检索号	2024-TKHP-0176

建 设 项 目 环 境 影 响 报 告 表

项　目　名　称：湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程

建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司

编制单位：　　江苏通凯生态科技有限公司

编制日期：　　2025 年 3 月

打印编号：1741594347000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	vi6797
建设项目名称	湖南湘西龙山银岭-里耶110kV线路工程
建设项目类别	55--161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司
统一社会信用代码	91433100189484407A
法定代表人（签章）	梁好
主要负责人（签字）	张健
直接负责的主管人员（签字）	陈勇刚
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏通凯生态科技有限公司
统一社会信用代码	91320115MA219DRP2E
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐玉奎	08353243507320066	BH008542	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐玉奎	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH008542	
李阳	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH044827	

全国环境影响评价信用平台

编 号 320121666202401310146

营业执照

（副 本）

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

统一社会信用代码

91320115MA219DRP2E （1/1）

名　　称　江苏通凯生态科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　徐玉奎

经营范围　许可项目：水利工程建设监理；辐射监测；放射性污染监测；检验检测服务；建设工程设计；建设工程监理；各类工程建设活动（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，具体经营项目以审批结果为准）
一般项目：工程和技术研究和试验发展；工程管理服务；环境保护专用设备销售；环境应急检测仪器仪表销售；环境监测专用仪器仪表销售；广告发布（非广播电台、电视台、报刊出版单位）；科普宣传服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；水利相关咨询服务；环境保护监测；生态资源监测；生态恢复及生态保护服务；环境应急治理服务；广告设计、代理；广告制作；大气污染治理；大气环境污染防治服务；水污染治理；水环境污染防治服务；污水处理及其再生利用；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；土地整治服务；噪声与振动控制服务；机械设备研发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　1010万元整

成立日期　2020年04月17日

住　　所　南京市江宁区秣陵街道利源南路55号C9栋3楼

登记机关　南京江宁经济技术开发区管理委员会行政审批局

2024年 01月 31日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No.: 08353243507320066

姓名:
Full Name 徐玉奎

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1981年04月

专业类别:
Professional Type —

批准日期:
Approval Date 2008年05月

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2008 年 07 月 29 日
Issued on

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

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

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号:
No.: 0008460

目 录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 13
四、生态环境影响分析 26
五、主要生态环境保护措施 37
六、生态环境保护措施监督检查清单 46
七、结论 53
八、电磁环境影响专题评价 54
九、生态专题评价 78

附图：

附图 1 本项目地理位置示意图
附图 2 本项目银岭 110kV 变电站总平面布置、周围环境及监测点位示意图
附图 3 本项目里耶 110kV 变电站总平面布置、周围环境及监测点位示意图
附图 4 本项目新建线路路径示意图
附图 5 本项目输电线路环境敏感目标及监测点位示意图
附图 6 本项目生态环境保护设施、措施布置示意图
附图 7 本项目生态环境保护典型措施设计示意图（临时沉淀池）
附图 8 本项目线路杆塔一览图
附图 9 本项目与贾坝水库饮用水源保护位置关系图

附件：

附件 1 委托书
附件 2 可研批复
附件 3 规划文件
附件 4 前期环保手续
附件 5 检测报告及资质认定证书
附件 6 类比检测报告
附件 7 “三区三线”及水源保护区查询结果
附件 8 检测报告及资质认定证书

附表：

附表 1：施工期生态影响评价因子筛选表
附表 2：运营期生态影响评价因子筛选表
附表 3：生态影响评价自查表
附表 4：声环境影响评价自查表

一、建设项目基本情况

建设项目名称		湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程		
项目代码		2406-430000-04-01-685568		
建设单位联系人		陈勇刚	联系方式	13574328000
建设地点		湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县召市镇、内溪乡、咱果乡和里耶镇		
地理坐标	银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	东经 109 度 25 分 45.022 秒，北纬 29 度 13 分 51.409 秒		
	里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	东经 109 度 18 分 6.555 秒，北纬 28 度 48 分 20.189 秒		
	银岭-里耶 110kV 线路工程	起点（银岭 110kV 变电站）：东经 109 度 25 分 45.022 秒，北纬 29 度 13 分 51.409 秒； 终点（里耶 110kV 变电站）：东经 109 度 18 分 6.555 秒，北纬 28 度 48 分 20.189 秒		
建设项目行业类别		55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m^2)/长度(km)	用地面积：104510（永久用地 3680、临时用地 100830），线路路径长度：54.6
建设性质		☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改能源[2024]553 号
总投资（万元）		6562	环保投资（万元）	129
环保投资占比（%）		1.97	施工工期	13 个月
是否开工建设		☑否 ☐是：_____		
专项评价设置情况		根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，设置电磁环境及生态影响专题评价。		
规划情况		本项目属《湖南“十四五”电网发展规划》内电网建设项目		
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	本项目已列入《湖南“十四五”电网发展规划》，符合湖南电网发展规划要求

其他符合性分析

1.1本项目与湘西州生态环境分区管控的符合性分析

湘西土家族苗族自治州人民政府于 2024 年 12 月 6 日发布了《关于发布湘西自治州生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》（州环函[2024]24 号），对“空间约束布局、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求”提出了生态环境管控要求。本项目位于湘西土家族苗族自治州龙山县召市镇、咱果乡、内溪乡和里耶镇，根据《关于发布湘西自治州生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》（州环函[2024]24 号），召市镇为优先保护单元，内溪乡为重点管控单元；咱果乡、里耶镇的管控单元为一般管控单元。具体符合性分析详见表 1-1。

表 1-1　本项目“环境管控单元生态环境准入清单”符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
一、龙山县召市镇优先保护单元（环境管控单元编码：ZH43313010004）			
空间布局约束	(1.1)产业准入应符合《龙山县产业准入负面清单》，水产养殖产业布局应符合《龙山县 2018-2030 年养殖水域滩涂规划》。(1.2)桂塘镇、洛塔乡：做好相关规划衔接，避免矿区涉及湖南洛塔国家地质自然公园。(1.3)里耶-乌龙山风景名胜区：按照《里耶一乌龙山风景名胜区总体规划(2022-2035 年)》相关要求进行管控，禁止进行开山、采石、开围湖围库造地、开荒、修坟、立碑等破坏景观、植被和地形、地貌等活动。	本项目为输电线路工程，不涉及空间布局约束中所列管控要求。	符合
污染物排放管控	(2.1)推进农副食品加工、中成药加工等重点行业工业企业废水污染专项治理。全面推进龙山县船舶生活污水防污染改造工作。(2.2)结合农村水系综合整治统筹推进农村黑臭水体治理。(2.3)对酉水及其重要支流实施岸坡整治，促进水生态恢复。(2.4)加快乡镇污水处理厂和配套管网建设，提高污水集中处理率。(2.5)对各饮用水源地进水口进行底泥治理；开展饮用水源保护区畜禽养殖污染整治。(2.6)召市镇：进行河道清淤，新增排涝设备。(2.7)大力开展垃圾综合治理，完善农村生活垃圾的收集、转运和无害化处置系统。(2.8)全面开展尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、铬渣、砷渣以及废水、废气处理产生固体废物的堆存场所排查和整治。	本项目为输电线路工程，不涉及污染物排放管控中管控要求的相关内容。	符合
环境风险防控	（3.1）洛塔煤矿区等可能发生突发环境事件的企业应按相关要求编制并实施突发环境事件应急预案，认真落实各项环境风险事故防范措施。	本项目属于基础设施建设，不涉及环境风险防控要求的相关内容。	符合
资源开发效率要求	(4.1)能源：有序实施燃气锅炉的电锅炉替代。不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。(4.2)水资源：河库水域面积持续增加，使河库水域空间保有率不低于 3.3%，河库重要断面生态流量满足程度提高到 95%以上，主要江河	本项目为输电线路工程，不涉及资源开发效率要求中管控要求的相关内容。	符合

其他符合性分析		湖库水质达到或优于Ⅲ类比例达到 100%。到 2025 年,龙山县用水总量不超过 1.38 亿立方米,万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 16.20%万元工业增加值用水量比 2020 年下降 13.82%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.552。(4.3)土地资源：严守耕地红线，遏制耕地“非粮化”，防止耕地“非农化”，全面推行“田长制”，严格落实耕地占补平衡和进出平衡,积极稳妥推进耕地恢复。至 2035 年，确保龙山县耕地保护目标不低于 47.85 万亩，永久基本农田保护面积不低于 43.60 万亩。		
	二、龙山县内溪乡重点管控单元（环境管控单元编码：ZH43313020001）			
	空间布局约束	(1.1)产业准入应符合《龙山县产业准入负面清单》，水产养殖产业布局应符合《龙山县 2018-2030 年养殖水域滩涂规划》。(1.2)禁止新设砖瓦用粘土矿采矿权，新设矿山最低生产规模原则上应达到 30 万吨/年，不得新建未入规项目。(1.3)加强酉水主要支流源头水源地涵养与保护，建立生态廊道，加强公益林保护修复、天然林保护修复。	本项目为输电线路工程，不涉及空间布局约束中所列管控要求。	符合
	污染物排放管控	(2.1)结合农村水系综合整治统筹推进农村黑臭水体治理。(2.2)对酉水及其重要支流实施岸坡整治，促进水生态恢复。(2.3)加快乡镇污水处理厂和配套管网建设，提高污水集中处理率。(2.4)对各饮用水源地进水口进行底泥治理；开展饮用水源保护区畜禽养殖污染整治。(2.5)大力开展垃圾综合治理，完善农村生活垃圾的收集、转运和无害化处置系统。	本项目为输电线路工程，不涉及污染物排放管控中管控要求的相关内容。	符合
	环境风险防控	（3.1）可能发生突发环境事件的工矿企业应按相关要求编制并实施突发环境事件应急预案，认真落实各项环境风险事故防范措施。	本项目属于基础设施建设，不涉及环境风险防控要求的相关内容。	符合
	资源开发效率要求	(4.1)能源：有序实施燃气锅炉的电锅炉替代。不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。(4.2)水资源：河库水域面积持续增加，使河库水域空间保有率不低于 3.3%，河库重要断面生态流量满足程度提高到 95%以上，主要江河湖库水质达到或优于川类比例达到 100%。到 2025 年，龙山县用水总量不超过 1.38 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 16.20%万元工业增加值用水量比 2020 年下降 13.82%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.552。(4.3)土地资源：严守耕地红线，遏制耕地“非粮化”，防止耕地“非农化”,全面推行“田长制”，严格落实耕地占补平衡和进出平衡，积极稳妥推进耕地恢复。至 2035 年，确保龙山县耕地保护目标不低于 47.85 万亩，永久基本农田保护面积不低于于 43.60 万亩	本项目为输电线路工程，不涉及资源开发效率要求中管控要求的相关内容。	符合
	三、龙山县咱果乡、里耶镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH43313030001）			
	空间布局约束	（1.1）产业准入应符合《龙山县产业准入负面清单》，畜禽养殖产业布局应符合《龙山县 2017－2021 年畜禽养殖“三区”划分方案》，水产养殖产业布局应符合《龙山县 2018-2030 年养殖水域滩涂规划》。（1.2）里耶历	本项目为输电线路工程，不涉及空间布局约束中所列管控要求。	符合

其他符合性分析		史文化名镇须严格执行《湘西土家族苗族自治州里耶历史文化名镇保护条例》有关规定。在各水体不得新建有污染的企业，对已经建成的有污染的企业，有关部门应当责令限期治理或者搬迁；禁止向河道倾倒土、石、渣、生活垃圾及超标排放污染物；禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物；禁止在堤防和护堤地从事建房、开渠、挖窖、打井、采石、取土等危及堤防安全的活动。在流经里耶历史文化名镇的酉水河、长潭河河道段上，禁止经营水上餐饮业。（1.3）里耶镇:加强酉水主要支流源头水源地涵养与保护，建立生态廊道，加强公益林保护修复、天然林保护修复。		
	污染物排放管控	(2.1)推进农副食品加工等重点行业工业企业废水污染专项治理。全面推进龙山县船舶生活污水防污染改造工作。(2.2)结合农村水系综合整治统筹推进农村黑臭水体治理。(2.3)对酉水及其重要支流实施岸坡整治，促进水生态恢复。(2.4)里耶镇：进行长潭河、杨家溪河道及其支流综合治理工程。(2.5)对各饮用水源地进水口进行底泥治理；开展饮用水源保护区畜禽养殖污染整治。(2.6)大力开展垃圾综合治理，完善农村生活垃圾的收集、转运和无害化处置系统。(2.7)全面开展尾矿以及废水、废气处理产生固体废物的堆存场所排查和整治。	本项目为输电线路工程，不涉及污染物排放管控中管控要求的相关内容。	符合
	环境风险防控	（3.1）可能发生突发环境事件的工矿企业应按相关要求编制并实施突发环境事件应急预案，认真落实各项环境风险事故防范措施。	本项目属于基础设施建设，不涉及环境风险防控要求的相关内容。	符合
	资源开发效率要求	(4.1)能源:有序实施燃气锅炉的电锅炉替代。不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。(4.2)水资源:河库水域面积持续增加，使河库水域空间保有率不低于 3.3%，河库重要断面生态流量满足程度提高到 95%以上，主要江河湖库水质达到或优于Ⅲ类比例达到 100%。到 2025 年,龙山县用水总量不超过 1.38 亿立方米,万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 16.20%万元工业增加值用水量比 2020 年下降 13.82%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.552。(4.3)土地资源：严守耕地红线，遏制耕地“非粮化”，防止耕地“非农化”，全面推行“田长制”，严格落实耕地占补平衡和进出平衡积极稳妥推进耕地恢复。至 2035 年，确保龙山县耕地保护目标不低于 47.85 万亩，永久基本农田保护面积不低于 43.60 万亩。	本项目为输电线路工程，不涉及资源开发效率要求中管控要求的相关内容。	符合

综合上表，本项目不涉及《关于发布湘西自治州生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》（州环函[2024]24 号）相关环境管控单元中的限制条件，项目建设与生态环境分区管控要求相符。

表 1-2 本项目“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目拟建 110kV 架空线路跨越武陵山区生物多样性维护生态保护红线，跨越长度为 0.22km，不在生态保护红线里面立塔。根据生态环境部《关于生态环境领域进一步深化“放管

其他符合性分析

	服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号），“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”；本项目已取得龙山县自然资源局等的意见，同时项目设计阶段已采取无害跨越方式，因此，本项目符合生态保护红线的要求。
环境质量底线	本项目周边大气及声环境等质量现状良好。施工期间产生的少量废水、废气、噪声和固体废物等污染物在采取合理可行的环保措施后，均做到了合理处置。项目运营期产生的噪声、电磁影响等对周边环境影响较小，固废得到妥善处置，环境风险可控。因此，本项目在建设及运营期间对周边的影响较小，符合项目当地的环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目运行过程中仅占用少量土地资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及湘西州资源利用上线。
生态环境准入清单	本项目不涉及《关于发布湘西自治州生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》（州环函[2024]24 号）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。

经与“三线一单”进行对照后，本项目跨越武陵山区生物多样性维护生态保护红线，跨越长度为 0.22km，不在生态保护红线里面立塔，不涉及饮用水水源保护区，项目建设不会突破区域环境质量底线及资源利用上线，且符合环境管控单元生态准入清单要求，综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

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

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线要求	符合性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程在站内进行，不新增占地；新建输电线路选址选线已取得相关部门同意意见，项目选址选线符合电网规划环保篇章要求。
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过	本项目拟建 110kV 架空线路跨越武陵山区生物多样性维护生态保护红线生态敏感区，跨越长度为 0.22km，不在生态保护红线里面立塔，且不在生态保护红线里面设置施工临时道路等临时占地，符合生态保护红线管控要求。
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本项目银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程在站内进行，不涉及选址。
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	银岭 110kV 变电站和里耶 110kV 变电站仅进行间隔扩建，不涉及选址选线，符合相关要求。
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目新建单回架空线路，不涉及多回输电线路
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目不涉及新建变电工程。
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目不涉及新建变电工程

其他符合性分析

8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目新建架空线路路径已合理优化，尽量避让了集中林区，减少林木砍伐。
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	本项目输电线路未进入自然保护区。

综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的输变电工程选址选线环保技术要求。

1.3 本项目与用地规划相符性分析

本项目输电线路已取得龙山县自然资源局、龙山县人民政府、湘西土家族苗族自治州生态环境局龙山分局等部门对选线的同意意见，与项目沿线区域的相关规划不冲突。银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程分别是在现有各自变电站内进行，不新增永久用地，变电站前期选址已取得相关主管部门的意见。

相关主管部门意见情况详见表 1-4。

表 1-4 本工程相关主管部门意见情况一览表

序号	管理部门	意见	落实情况
1	龙山县自然资源局	该塔基位置不占用永久基本农田和生态保护红线	经三区三线查询，本项目塔基不占用永久基本农田和生态保护红线
2	龙山县人民政府	同意	/
3	中国人民解放军湖南省龙山县人民武装部军事科	涉及城市道路挖掘应在实施前办理相关行政许可方可实施	本项目不涉及城市道路挖掘
4	湘西土家族苗族自治州生态环境局龙山分局	原则同意，但不能涉及饮用水水源保护区	本项目拟建线路东侧 170m 为贾坝水库饮用水源保护区，已采取避让措施
5	龙山县林业局	原则同意，如需占用林地和采伐林木时，必须办理相关手续	工程开工前办理好占用林地相关手续
6	龙山县水利局	原则同意，如遇跨河需办理相关手续，请及时与水利局沟通	工程开工前办理好跨河相关手续
7	龙山县交通运输局	原则同意，如遇跨公路，需办理相关手续	工程开工前办理好跨越公路相关手续
8	龙山县文化旅游广电局	原则同意	/
9	龙山县里耶管理区管理委员会	原则同意，以相关业务部门核实调查为准	/
10	龙山县召市镇人民政府	原则同意，以相关部门核实调查为准	/
11	龙山县内溪乡人民政府	原则同意，以相关部门核实调查为准	/
12	龙山县咱果乡人民政府	原则同意，以相关部门核实调查为准	/
13	龙山县咱里耶镇人民政府	原则同意	/

其他符合性分析

1.4 与产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为输变电项目，属于“第一类 鼓励类”中的“电网改造及建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。

1.5 与湖南省及湘西土家族苗族自治州“三区三线”符合性分析

根据三区三线查询，本项目不征用永久基本农田，不占用生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与湖南省和湘西土家族苗族自治州国土空间规划“三区三线”要求符合。

二、建设内容

地理位置

湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程位于湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县境内。其中银岭 110kV 变电站位于龙山县召市镇，里耶 110kV 变电站位于龙山县里耶镇，拟建 110kV 输电线路途经龙山县召市镇、内溪乡、咱果乡和里耶镇。

本项目地理位置示意图见附图 1。

项目组成及规模

2.1 建设必要性

为了满足地区用电需要，促进地方经济发展，改善地区电网结构，提高供电可靠性，加强龙山县电网结构，提高电网供电能力及可靠性，国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司 2025 年建设湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程是有必要的。

2.2 项目组成

项目组成及建设规模详见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及建设规模一览表

项目组成			建设规模
主体工程	银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	现有规模	主变户外布置，容量为 1×50MVA（#2），110kV 出线间隔 1 回，户外 HGIS 布置
		本期规模	本期扩建银岭 110kV 间隔 1 回，采用户外 HGIS 布置
	里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	现有规模	主变户外布置，容量为 31.5MVA（#1），110kV 出线间隔 2 回，户外 AIS 布置
		本期规模	本期扩建里耶 110kV 间隔 1 回，采用户外 AIS 布置
	银岭-里耶 110kV 线路工程	路径长度	线路路径总长约 54.6km
		架（敷）设方式	单回架设（三角排列）
		导线型号及有关参数	（1）导线型号：JL3/G1A-300/40 型铝包钢芯铝绞线 （2）导线参数：导线设计载流量 650A/相，导线外径为 23.94mm （3）设计高度：根据可研资料，经过耕地等最小对地高度为 12m，经过电磁环境敏感目标高度为 26m、32m、36m、42m、45m、55m、68m、88m、92m
		杆塔数量、基础	杆塔数量：新建 184 基角钢塔 杆塔基础：掏挖式基础、旋挖基础
		永久占地	每基杆塔永久占地 20m^2，塔基永久占地 3680m^2
辅助工程	银岭-里耶 110kV 线路工程	地线	2 条 72 芯 OPGW 光缆
依托工程	银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	化粪池	依托站内现有化粪池，1 座
	里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	化粪池	依托站内现有化粪池，1 座
临时	银岭-里耶 110kV 线路工程	新建塔基施工	本项目塔基施工临时用地面积约 55200m^2
		牵张场	本项目设 11 处牵张场，临时用地面积约 3300m^2，

工程		跨越场	本项目设 51 处跨越场，临时用地面积约 5100m^2
		临时施工道路	本项目临时施工道路越 12.14km，道路宽 3m，占地面积约 37230m^2

项目组成及规模

2.3 项目规模

本项目建设内容包括银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和银岭-里耶 110kV 线路工程。

（1）银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

银岭 110kV 变电站为全户外变电站，变电站现有 1×50MVA 主变，110kV 出线 1 回。本期扩建一个 110kV 出线间隔，至里耶 110kV 变电站。银岭 110kV 变电站在前期已经设计建设了全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施，本期无需改扩建。本期间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。

（2）里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

里耶 110kV 变电站为全户外变电站，变电站现有 1×31.5MVA 主变，110kV 出线 2 回。本期扩建一个 110kV 出线间隔，至银岭 110kV 变电站。里耶 110kV 变电站在前期已经设计建设了全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施，本期无需改扩建。本期间隔扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。

（3）银岭-里耶 110kV 线路工程

新建单回架空线路路径长约 54.6km，架空线路导线型号为 JL3/G1A-300/40 型铝包钢芯铝绞线

本项目架空线路导线参数详见表 2-2。

表 2-2 本项目架空线路导线情况一览表

项目	架空线路
导线型号	JL3/G1A-300/40
计算截面（mm^2）	338.99
导线外径（mm）	23.94
设计载流量（A/相）	650

本项目新建杆塔使用情况详见表 2-3，杆塔一览图见附图 8。

表 2-3 本项目新建杆塔使用情况一览表

杆塔型式	杆塔名称	呼高（m）	水平档距(m)	垂直档距(m)	转角角度(°)	杆塔基数
单回直线塔	110-DA31D-ZMC1	15～30	350	450	0	30
单回直线塔	110-DA31D-ZMC2	15～36	400	600	0	44
单回直线塔	110-DA31D-ZMC3	15～36	500	750	0	42
单回直线塔	110-DA31D-ZMC4	39～51	400	600	0	24
单回耐张塔	110-DA31D-JC1	15～30	450	700	0～20	17
单回耐张塔	110-DA31D-JC2	15～30	450	700	20～40	18

项目组成及规模

单回耐张塔	110-DA31D-JC3	15～30	450	700	40～60	4
单回耐张塔	110-DA31D-DJC1	18～30	400	650	0～90 终端	3
双回耐张塔	110-DA31S-SDJC	15-30	400	700	0～90 终端	2
合计						**184**

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，110kV 架空线路导线对地及交叉跨越物的最小允许距离见下表 2-4。本项目新建架空线路不可避免跨越低压线路及现状道路，本项目主要交叉跨越情况见表 2-5。

表 2-4 110kV 导线对地及交叉跨越物的最小允许距离一览表

序号	被跨越或临近物名称	最小距离（m）	备注
1	经过电磁环境敏感目标	7.0	导线对地面高度
2	经过耕地、园地、道路等场所	6.0	导线对地面高度
3	建筑物	5.0	最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离
4	建筑物	4.0	最大计算风偏情况下，边导线与建筑物之间的最小净空距离
5	建筑物	2.0	无风情况下，边导线距建筑之间的水平距离

表 2-5 本项目新建线路主要交叉跨越情况

序号	名称	次数
1	35kV 线路	3
2	过道	1
3	省道	5
4	县道	2

总平面及现场布置	**2.4 变电站平面布置** （1）银岭 110kV 变电站 银岭 110kV 变电站为户外布置，110kV 配电装置采用户外 HGIS 设备布置在站区的东南侧，35kV 及 10kV 配电装置布置于站区西北侧配电装置室内，主变压器布置于 110kV 配电装置与 35/10kV 配电室之间，警卫室布置于站区西南侧，事故油池布置在 110kV 配电装置附近。本期扩建间隔在 110kV 配电装置区西南侧第一个备用间隔进行，项目建成后维持变电站现有电气平面布置方式不变。 银岭 110kV 变电站总平面布置方案示意图见附图 2。 （2）里耶 110kV 变电站 里耶 110kV 变电站采用全户外布置，主变压器位于场地中央，110kV 配电装置位于西北侧，35kV 配电装置位于站区东北侧。本期扩建间隔在 110kV 配电装置区东北侧第一个备用间隔进行，项目建成后维持变电站现有电气平面布置方式不变。 里耶 110kV 变电站总平面布置方案示意图见附图 3。 **2.5 线路路径** 线路自起自银岭 110kV 变电站 4Y 间隔，向东南出线至西南沟，左转至穿洞西南侧，左转跨 X012 至干溪沟，再左转向西南至茶房沟，后左转向西南至沙坪坝后，向西南过老屋场至喳娜坪村后右转，继续向南过袁家堡、烂开糊、魏家沟到咱果乡街上后左转沿 S260 向南走线过李家田、马鞍山、王家村、王家沟、塘口村、老寨、灭贼村后到内溪乡街上后右转向东南跨过 S260 后向南过老虎洞、牙土村到达山角堡后转向西南后至长春村东南侧，后向西北走线至里耶 110kV 变电站东北侧后进入里耶 110kV 变电站 6Y 间隔。线路路径示意见附图 4。 **2.6 现场布置** （1）银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程施工现场布置 本工程变电站间隔扩建工程施工集中在站内，不设置施工临时场地 （2）里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程施工现场布置 本工程变电站间隔扩建工程施工集中在站内，不设置施工临时场地 （3）银岭-里耶 110kV 线路工程施工现场布置 新建单回架空线路路径总长约 54.6km，新建角钢塔 184 基，每基角钢塔临时用地约 300m^2，塔基施工总临时用地面积约 55200m^2，设有表土堆场、临时沉淀池等；为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，项目拟设 11 处牵张场，临时用地面积 3300m^2。本项目需越省道和 35kV 架空线等，共布置 51 处跨越施工场地，临时施工场地面积 5100m^2。本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路无法通达施工场地时设临时施工道路，长约 12410m，宽约 3m，临时

	用地面积约 37230m^2。
施工方案	**2.6 施工方案** 本项目计划开工时间为 2025 年 5 月，计划投产时间为 2026 年 6 月，总工期预计为 14 个月，施工方案如下： （1）110kV 间隔扩建工程 银岭 110kV 变电站和里耶 110kV 变电站间隔扩建工程量较小，施工临时占地可充分利用站内空余场地进行，生产生活、给排水及水土保持设施已于前期工程中建成，本期沿用已有设施。间隔扩建工程施工工艺主要包括：基础施工-设备安装—设备调试三个阶段。 ①基础施工：基础开挖前需先对其进行破碎，破碎建筑垃圾堆临时施工场地，并设置临时防护措施，施工结束后统一清运处理。 ②设备安装：在实际施工过程中，根据支架的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，利用支立抱杆，吊装支架构件进行安装。母线架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，不需新增占地。 ③设备调试：设备调试主要包括保护装置单元调试、二次回路检查、整组传动试验、电流电压回路试验以及带负荷试验等，带电负荷试验是将开关与道闸闭合，检查所有电流回路的极性。 （2）银岭-里耶 110kV 线路工程 架空线路工程施工内容包括塔基基础施工、杆塔安装施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，杆塔安装施工采用轮式起重机分段组立的施工方法，架线施工采用张力架线方法施工，在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。
其他	/

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 项目所在区域主体功能区划

本项目位于湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县，根据《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发[2012]39 号），龙山县主体功能定位为国家级重点生态功能区。本项目与湖南省主要功能区划图相对位置见图 3-1。

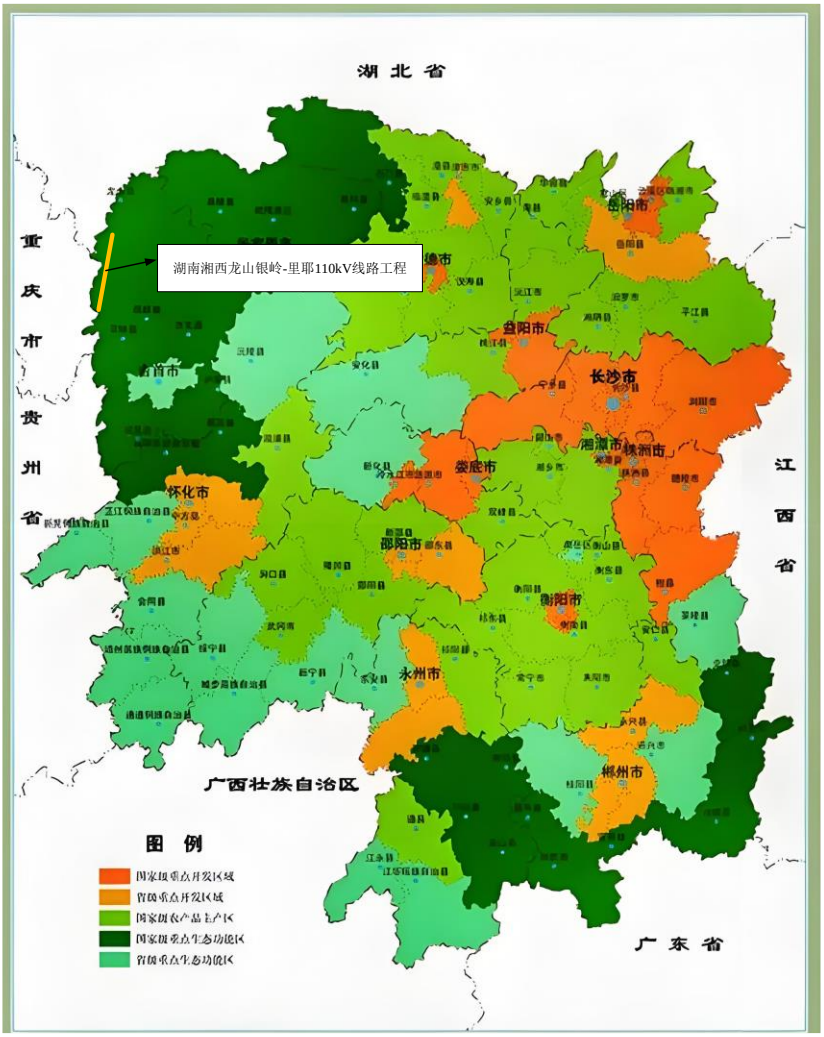


图 3-1 本项目与湖南省主体功能区划相对位置关系图

本项目为重要基础设施项目，工程建设有利于提高区域供电能力和供电可靠性，促进湘西地区的经济发展，有利于城镇规划，改善周围居民生活环境，减少对自然保护区的影响。因此，本项目的建设符合《湖南省主体功能区规划》的要求。

3.2 项目所在区域生态功能区

根据《湖南省生态功能区划》，全省生态功能分区共分为 5 个生态功能区和 17 个生态功能亚区。本工程所在区域位于湘西土家族苗族自治州龙山县，属于湘西北山地生态保育与红色砂岩生态旅游生态功能区。

生态环境现状

本区包括湘西自治州、张家界市的全部和怀化市的中部与北部，共 22 个县（市）和 2 个地级市总面积 4.591 万 km^2。

本区为珍稀濒危植物的避难所和某些分类类群的发源中心，生物多样性丰富且濒危度高。有独一无二的峰林地貌景观，源远流长的民族文化，自然景观资源和民俗风情资源在省内独具特色。矿产资源分布较集中，水资源和水能资源丰富。但是，该区交通不便，经济落后，暴雨集中。区内壶瓶山、八大公山、小溪、借母溪等自然保护区划为禁止开发区，重点加强自然保护区保护能力建设；山地及溇水、澧水、酉水发源地的林区和盆地丘陵划为限制开发区，推进林业生态工程建设和封山育林开展重点流域水环境治理；山间河谷平原、怀化、吉首、石门等城市划为重点开发区。

本项目为输变电工程，工程施工期工程建设对周围生态环境造成的影响较小，在采取相关环境保护措施后，不利影响可以得到有效减缓，且施工结束后，影响即消失，运行主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声，不会影响项目所在区域生态功能，因此本项目符合《湖南省生态功能区划》要求。

3.3 土地利用现状及动植物类型

本工程沿线地貌主要为山地、丘陵、高山地貌单元，高程在 258m～840m，高差一般 50m～260m，。沿线评价范围内土地利用类型主要为林地、耕地、草地、住宅用地、交通运输用地等，沿线植被发育良好，植被类型以灌木丛、松柏林、杉木为主。根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本项目周边一般动物主要有鸡、鸭、猪等家禽；蛇、蛙、壁虎等爬行动物;麻雀、白鹭、斑鸠等鸟类，珍稀动物有花面狸、豹猫、红隼、画眉等哺乳动物和鸟类。

本项目变电站站址周围及线路沿线环境现状照片见下图。

生态环境现状

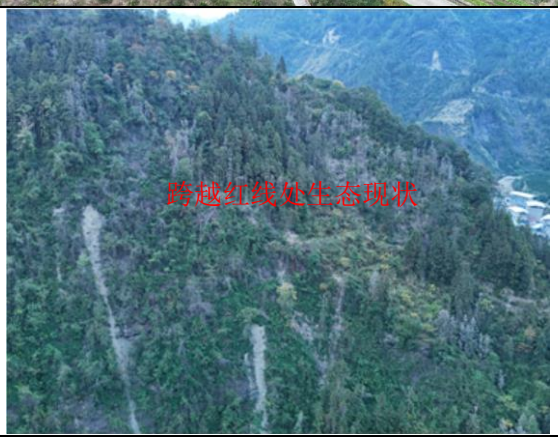


图 3-2　湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程沿线土地利用及植被类型现状

3.4 环境状况

3.4.1 大气环境

本项目位于湘西土家族苗族自治州龙山县，评价区域位于环境空气二类功能区，其空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值。

根据《湘西自治州生态环境局关于 2023 年 1-8 月全州县市环境质量状况的通报》中湘西土家族苗族自治州龙山县 2023 年 1-8 月份环境质量状况数据，湘西土家族苗族自治州龙山县环境空气质量监测数据统计情况见下表：

表 3-1　2023 年 1-8 月份龙山县环境空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度（ug/m³）	标准值（ug/m³）	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
NO_2	年平均质量浓度	13	40	32.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	44	70	62.9%	达标

$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	35	30%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1400	4000（日均值）	35%	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	108	160（日均值）	67.5%	达标

由上表可知，项目所在区域环境空气质量 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均浓度和 CO 的 24 小时平均浓度、O_3 的日最大 8h 平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值要求。根据《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2013），判定本项目所在区域为达标区。

3.4.2 地表水环境

根据《湘西自治州生态环境局关于 2023 年 1-8 月全州县市环境质量状况的通报》，42 个国控、省控考核断面中 5 个断面水质为 I 类，占比 11.90%，34 个断面水质为 II 类，占比 80.96%，3 个断面水质为 III 类，占比 7.14%。

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评委托江苏辐环环境科技有限公司（CMA 证书编号：231012341512）开展了电磁环境和声环境现状监测。

3.4.3 电磁环境

现状监测结果表明：银岭 110kV 变电站围墙扩建间隔处的工频电场强度为 55.9V/m，工频磁感应强度为 0.027μT，环境敏感目标处工频电场强度为 9.5V/m，工频磁感应强度为 0.016μT；里耶 110kV 变电站扩建间隔处的工频电场强度为 10.1V/m，工频磁感应强度为 0.018μT，环境敏感目标处工频电场强度为 4.8V/m，工频磁感应强度为 0.011μT，银岭-里耶 110kV 线路工程环境敏感目标处工频电场强度为 0.1V/m~9.8V/m，工频磁感应强度为 0.002μT~0.013μT，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

3.4.4 声环境

（1）监测因子、监测方法

监测因子：噪声

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

（2）监测点位布设

变电站：在变电站站址四周及声环境保护目标布设噪声现状监测点位，有声环境保护目标厂界测点位于围墙外 1m，高于围墙 0.5m 高度处，其他侧测点位于围墙外 1m，高度距地面 1.2m，声环境保护目标测点布设在靠近变电站最近处声环境敏感建筑物户外 1m，距离地面 1.2m 高度处。昼间和夜间各 1 次。共布设 11 个噪声监测点位。

架空线路沿线声环境保护目标：在拟建线路沿线声环境保护目标处布设噪声现状监测点位，布置在靠近拟建线路侧（部分点位根据地形调整）建筑物外，距墙壁或窗户 1m，距地面高度 1.2m 处。选择有代表性的高层（三层及以上）声环境保护目标进行垂向监测。共布设 25 个噪声监测点位。

生态环境现状

生态环境现状

（3）噪声检测质量保障与控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，我公司委托的监测单位（江苏辐环环境科技有限公司）已制定了相关的质量控制措施，主要有：

①监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保了仪器处在正常工作状态。

②环境条件：监测时环境条件满足仪器使用要求，声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速＜5m/s条件下进行。

③人员要求：监测人员已经业务培训并考核合格。现场监测工作不少于2名监测人员。

④数据处理：监测结果的数据处理遵循了统计学原则。

⑤检测报告审核：制定了检测报告的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

⑥质量体系管理：江苏辐环环境科技有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA证书编号：231012341512），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

（4）监测时间、监测天气和监测仪器

①监测时间

2024 年 12 月 2 日~2024 年 12 月 5 日

②监测天气

监测天气详见表 3-2。

表 3-2　监测天气一览表

监测时间	温度	相对湿度	天气情况	风速
2024 年 12 月 2 日	10℃~18℃	48% ~62%	多云	1.6m/s~2.2m/s
2024 年 12 月 3 日	8℃~17℃	52% ~67%	多云	1.4m/s~2.0m/s
2024 年 12 月 4 日	6℃~10℃	60% ~68%	多云	1.6m/s~1.7m/s
2024 年 12 月 5 日	6℃~10℃	58%~73%	多云	1.6m/s~1.9m/s

③监测仪器

AWA6228+多功能声级计：

仪器编号：00319960

检定有效期：2023.12.28~2024.12.27

测量范围：20dB（A）~132dB（A）

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2023-0196810

AWA6021A 声校准器：

仪器编号：1010678

检定有效期：2023.12.26~2024.12.25

生态环境现状

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2023-0196807

（5）监测工况

监测工况详见表 3-3。

表 3-3 监测工况

名称	时间	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
银岭 110kV 变电站#2 主变	2024.12.2	111.6~113.3	17.5~25.7	3.4~5.1
里耶 110kV 变电站#1 主变	2024.12.4	111.2~112.7	15.9~23.9	3.1~4.7
	2024.12.5	111.4~112.9	16.1~242	3.2~4.9

（6）声环境现状监测结果与评价

本项目声环境现状监测结果如下表 3-4~3-6。

表 3-4 银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程周围现状监测结果

测点序号	测点描述	监测结果 *L*eq dB(A)		执行标准
		昼间	夜间	
1	银岭 110kV 变电站东南侧围墙外 1m	42.1	39.4	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（60/50dB(A)）
2	银岭 110kV 变电站西南侧围墙外 1m	43.3	39.6	
3	银岭 110kV 变电站西北侧围墙外 1m	44.2	40.4	
4	银岭 110kV 变电站东北侧围墙外 1m	42.4	38.5	
5	召市镇召市社区 8 组民房 A 东北侧	44.2	39.3	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（60/50dB(A)）
6	召市镇召市社区 8 组民房 E 东南侧	43.9	39.9	

表 3-5 里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程周围现状监测结果

测点序号	测点描述	监测结果 *L*eq dB(A)		执行标准
		昼间	夜间	
1	里耶 110kV 变电站东南侧围墙外 1m	41.0	38.6	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（60/50dB(A)）
2	里耶 110kV 变电站西南侧围墙外 1m	42.3	37.5	
3	里耶 110kV 变电站西北侧围墙外 1m	41.7	36.5	
4	里耶 110kV 变电站东北侧围墙外 1m	41.6	36.2	
5	里耶镇麦茶社区 3 组民房东北侧	39.7	38.4	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（60/50dB(A)）

表 3-6 银岭-里耶 110kV 线路工程周围声环境保护目标现状监测结果

测点序号	测点描述	监测结果 *L*eq dB(A)		执行标准	备注
		昼间	夜间		
1	召市镇川洞村张姓民房西北侧	40.6	35.3	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类（55/45dB(A)）	/
2	召市镇三堡村 3 组 5 号民房北侧	38.9	35.2		/
3	召市镇青坪村 1 组 26 号民房西北侧	38.2	35.4		/
4	召市镇排沙坪村民房西北侧	40.1	35.7		/

生态环境现状

5	召市镇喳哪坪村陈姓民房东南侧	42.9	37.5		/
6	召市镇万家棚村何姓民房西南侧	40.8	36.2		/
7	召市镇万家棚村 4 组 3 号民房西北侧	40.5	36.5		/
8	咱果乡脉龙村邬姓民房西南侧	38.5	34.8		/
9	咱果乡脉龙村 25 号民房南侧	41.3	37.6		/
10	咱果乡石堤村 2 组 75 号民房东南侧	40.8	36.7		/
11	咱果乡石堤村养殖看护房西北侧	42.9	37.3	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a（70/55dB(A)）	距离 S260 省道 3m
12	咱果乡咱果村民房北侧	40.1	36.5	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类（55/45dB(A)）	/
13	咱果乡咱果村刘姓民房东侧	38.5	35.8		/
14	咱果乡王家村李姓民房西南侧	38.6	36.9		/
15	咱果乡王家村龙山县猪顺康养殖农民专业合作社西北侧	39.2	36.7		/
16-1	咱果乡哪寨村 7 组彭姓民房西北侧	41.3	36.3		/
16-2	咱果乡哪寨村 7 组彭姓民房 3 层西北侧	42.4	36.8		
17	咱果乡哪寨村养殖看护房东侧	40.9	36.6		/
18	内溪乡塘口村 1 组 25 号民房西南侧	38.7	36.3		/
19	内溪乡伴住村 3 组黄姓民房西侧	39.8	36.8	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类（55/45dB(A)）	/
20	内溪乡内溪村杨姓民房西南侧	39.3	35.5		/
21	内溪乡沙湖村 2 组 101 号民房东北侧	43.2	38.0	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a（70/55dB(A)）	临近 S260
22	内溪乡洞坎村 6 组 295 号民房西侧	39.2	35.8	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类（55/45dB(A)）	/
23	里耶镇桥上村 11 组 1 号民房东北侧	38.7	38.0		/
24	里耶镇长春村 1 组 2 号民房西南侧	41.3	37.2		/

监测结果表明：

本项目银岭 110kV 变电站四周围墙外 1m 测点处昼间噪声为 42.1dB(A)~44.2dB(A)，夜间噪声为 38.5dB(A)~40.4dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；银岭 110kV 变电站声环境保护目标的昼间噪声为 43.9dB(A)~44.2dB(A)，夜间噪声为 39.3dB(A)~39.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

本项目里耶 110kV 变电站四周围墙外 1m 测点处昼间噪声为 41.0dB(A)~42.3dB(A)，夜间噪声为 36.2dB(A)~38.6dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；里耶 110kV 变电站声环境保护目标的昼间噪声为 39.7dB(A)，夜间噪声为 38.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

	本项目拟建线路沿线声环境保护目标测点处的昼间噪声为 38.2dB(A)~43.2dB(A)，夜间噪声为 34.8dB(A)~38.0dB(A)，分别能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**3.5 原有项目环保手续履行情况** 本项目间隔扩建工程依托于已建设的银岭 110kV 变电站和里耶 110kV 变电站，其前期手续如下： 银岭 110kV 变电站于 2021 年 4 月 6 日取得湘西自治州生态环境局的环评批复，批复文号“州环评辐表[2021]4 号”，并于 2024 年 10 月通过国网湖南省电力有限公司组织的竣工环保验收。 里耶 110kV 变电站于 2008 年投运，一期工程原湖南省环境保护厅于 2011 年 5 月 25 日以“湘环辐验[2011]7 号”对里耶 110kV 输变电工程进行了竣工环境保护验收。第二台主变工程于 2021 年 4 月 6 日取得湘西自治州生态环境局的环评批复，批复文号“州环评辐表[2021]8 号”，目前二期工程尚未建设。 **3.6 是否存在原有环境污染和生态破坏问题** 根据验收意见，前期工程环保手续齐全，落实了环境影响评价报告及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，电磁环境和声环境监测结果满足标准要求，验收报告符合相关技术规范。银岭 110kV 变电站围墙四周、里耶 110kV 变电站四周周围电磁环境和声环境监测结果满足标准要求。现状监测结果表明，本项目评价范围内电磁环境敏感目标满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求；声环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。 因此，本项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	**3.7 生态保护目标** 生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。 生态保护目标：受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。 根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围见表 3-7。本项目生态保护目标一览表详见表 3-8，本项目与生态保护目标的位置关系图详见图 9.1-2。

生态环境保护目标

表 3-7　本项目生态影响评价范围一览表

评价对象	进入生态敏感区	未进入生态敏感区
变电站	/	站址外 500m 内的区域
输电线路	以线路穿越生态保护红线段向两端外延 1km、线路边导线地面投影外向两侧各外延 1km	以线路边导线地面投影外向两侧各外延 300m

表 3-8 本项目生态保护目标一览表

生态保护目标名称	行政区划	级别	审批情况	规模及保护范围	具体保护对象	与其相对位置关系
武陵山区生物多样性维护生态保护红线	湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县	国务院	关于《湖南省国土空间规划（2021—2035年）》的批复	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（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。湖南省生态保护红线 划定面积为 4.28 万平方公里，占全省国土面积的 20.23%。	武陵山区生物多样性维护生态保护红线保护重点：加强森林植被及森林生态系统、区域野生动植物生境、大鲵等区域代表性物种的保护，维护区域水源涵养生态功能，局部区域需加强水土流失和石漠化治理。	本项目拟建 110kV 架空线路有两段评价范围涉及武陵山区生物多样性维护生态保护红线，一段跨越武陵山区生物多样性维护生态保护红线：跨越段长度为 0.22km，不在生态保护红线里面立塔，临近段距离武陵山区生物多样性维护生态保护红线最近距离分别为 70m 和 170m

3.8 水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境保护目标为饮用水水源保护区，饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种 质资源保护区等。本项目拟建线路东侧 170m 有 1 处饮用水源保护区，为贾坝水库饮用水源保护区。本项目与贾坝水库饮用水源保护区位置关系详见附图 9。

3.9 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目银岭 110kV 变电站和里耶 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内，新建 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物

根据现场踏勘，本项目银岭 110kV 变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标；里耶 110kV 变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，架空线路评价范围内有 24 处电磁环境敏感目标，规模详见电磁环境影响专题评价。

生态环境保护目标

3.10 声环境保护目标

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中“涉及污染影响的，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）分析”，本环评参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”，故银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站的声环境影响评价范围为厂界外 50m。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），新建 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据现场踏勘，本项目银岭 110kV 变电站评价范围内有 2 处声环境保护目标；里耶 110kV 变电站评价范围内有 1 处声环境保护目标，架空线路评价范围内有 24 处声环境保护目标。

表 3-9 银岭 110kV 变电站评价范围内声环境保护目标一览表

序号	行政区	声环境保护目标名称	空间相对位置/m[1]			距站界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别[2]	声环境保护目标情况说明	对应附图编号
			X	Y	Z					
1	龙山县召市镇	召市社区 8 组民房 A 等	25	-33	0	12	西南侧	N2	4 户民房，1~3 层尖顶，高 3~14m	附图 2
2		召市社区 8 组民房 E 等	16	88	0	37	西北侧	N2	2 户民房，1~3 层尖顶，高 3~14m	

注：[1]以变电站西南角为坐标原点（0，0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，垂直于水平地面向上方向为 Z 轴正方向；[2]N2 表示声环境质量要求满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-10 里耶 110kV 变电站评价范围内声环境保护目标一览表

序号	行政区	声环境保护目标名称	空间相对位置/m[1]			距站界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别[2]	声环境保护目标情况说明	对应附图编号
			X	Y	Z					
1	龙山县里耶镇	麦茶社区 3 组民房	67	-62	0	25	东南侧	N2	1 户民房，3 层尖顶，高 14m	附图 3

注：[1]以变电站西南角为坐标原点（0，0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，垂直于水平地面向上方向为 Z 轴正方向；[2]N2 表示声环境质量要求满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标

表 3-11 银岭-里耶 110kV 线路工程评价范围内声环境保护目标一览表

序号	行政区	声环境保护目标名称	保护目标与线路的空间位置关系			声环境保护目标情况说明	执行标准/功能区类别[2]	备注
			方位	与边导线的最近距离[1]	线路导线高度[1]			
1	龙山县召市镇	川洞村张姓民房等	东南侧	2m	92	2 户民房，1~2 层尖顶，高 3~7m	N1	附图 5-1
2		三堡村 3 组 5 号民房等	东南侧	10m	32	3 户民房，1~2 层尖顶，高 3~6m		附图 5-2
3		青坪村 1 组 26 号民房等	线路两侧，最近东南侧	9m	32	3 户民房，1~2 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），高 3~9m		附图 5-3
4		排沙坪村民房	东南侧	26m	92	1 户民房，3 层平顶，高 9m		附图 5-4
5		喳哪坪村陈姓民房	西侧	13m	26	1 户民房，1~3 层尖顶，高 4~12m		附图 5-5
6		万家棚村何姓民房等	线路两侧，最近东南侧	10m	68	1 户民房，1 间看护房，1~2 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），高 3~7m		附图 5-6

生态环境保护目标

7		万家棚村 4 组 3 号民房	东南侧	15m	92	1 户民房，1 层尖顶，高 4m		附图 5-7
8	龙山县咱果乡	脉龙村邬姓民房等	东侧	1m	45	2 户民房，1 层尖顶，高 4m		附图 5-8
9		脉龙村 25 号民房等	线路两侧，最近处跨越	跨越	68	2 户民房，1~2 层尖顶，高 3~8m		附图 5-9
10		石堤村 2 组 75 号民房等	西侧	4m	42	2 户民房，1 层尖顶，高 5m		附图 5-10
11		石堤村养殖看护房	东南侧	16m	36	1 间看护房，1 层尖顶，高 4m	N4a	附图 5-11
12		咱果村民房等	东北侧	16m	55	1 户民房和 1 间看护房，1~2 层尖顶，高 3~8m	N1	附图 5-12
13		咱果村刘姓民房	西侧	18m	68	1 户民房，1~4 层尖顶，高 3~13m		附图 5-13
14		王家村李姓民房等	线路两侧，最近东侧	13m	42	2 户民房，1~2 层尖顶，高 3~7m		附图 5-14
15		龙山县猪顺康养殖农民专业合作社等	东侧	5m	42	1 家合作社和 1 户民房，1 层尖顶，高 4m		
16		哪寨村 7 组彭姓民房	线路两侧，最近东南侧	27m	45	2 户民房，1~3 层尖顶，高 3~12m		附图 5-15
17		哪寨村养殖看护房	西北侧	14m	45	1 间看护房，1 层尖顶，高 3m		附图 5-16
18	龙山县内溪乡	塘口村 1 组 25 号民房	东南侧	25m	88	1 户民房，1~2 层尖顶，高 3~7m	N1	附图 5-17
19		伴住村 3 组黄姓民房	东北侧	30m	32	1 户民房，1 层尖顶，高 5m		附图 5-18
20		内溪村杨姓民房等	东南侧	2m	42	2 户民房，1~3 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），高 3~13m		附图 5-19
21		沙湖村 2 组 101 号民房等	线路两侧，最近处跨越	跨越	92	5 户民房，1~3 层尖/平顶，高 3~12m	N4a	附图 5-20
22		洞坎村 6 组 295 号民房	东侧	29m	32	1 户民房，1 层尖顶，高 4m	N1	附图 5-21
23	龙山县里耶镇	桥上村 11 组 1 号民房等	线路两侧，最近处跨越	跨越	36	2 户民房，1 层尖/平顶，高 3m		附图 5-22
24		长春村 1 组 2 号民房	北侧	28m	26	1 户民房，3 层尖顶，高 13m		附图 5-23

注：[1]目前工程尚处于前期设计阶段，新建段实际施工时上表中线路与敏感点的距离可能发生变化，[2]N1 表示声环境质量要求满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，N4a 表示声环境质量要求满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

评价标准	**3.12 环境质量标准** **3.12.1 电磁环境** 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。 架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 **3.12.2 声环境** 银岭 110kV 变电站和里耶 110kV 变电站所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)；线路途经农村地区，声环境执行《声环境质量标准》中 1 类标准：昼间限值为 55dB(A)、夜间限值为 45dB(A)，途径集镇，声环境执行《声环境质量标准》中 2 类标准：昼间限值为 60dB(A)、夜间限值为 50dB(A)；位于 S206 省道两侧一定距离（参考 GB／T15190 第 8.3 条规定）内的噪声敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 **3.13 污染物排放标准** **3.13.1 施工场界环境噪声排放标准** 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 **3.13.2 厂界环境噪声排放标准** 银岭 110kV 变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)；里耶 110kV 变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间噪声限值为 60dB(A)，夜间噪声限值为 50dB(A)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

间隔扩建施工期基础施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响。架空线路建设大致流程为基础开挖、铁塔组立、架线安装以及场地复绿。

本项目施工期产污环节参见图 4-1~图 4-2。

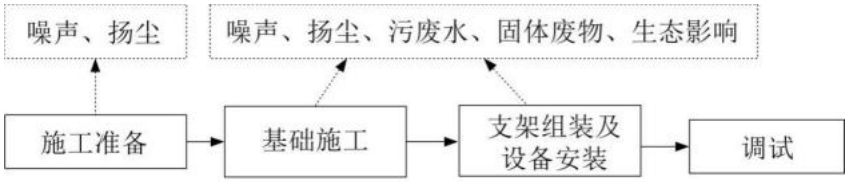


图 4-1　间隔扩建施工期产污节点图

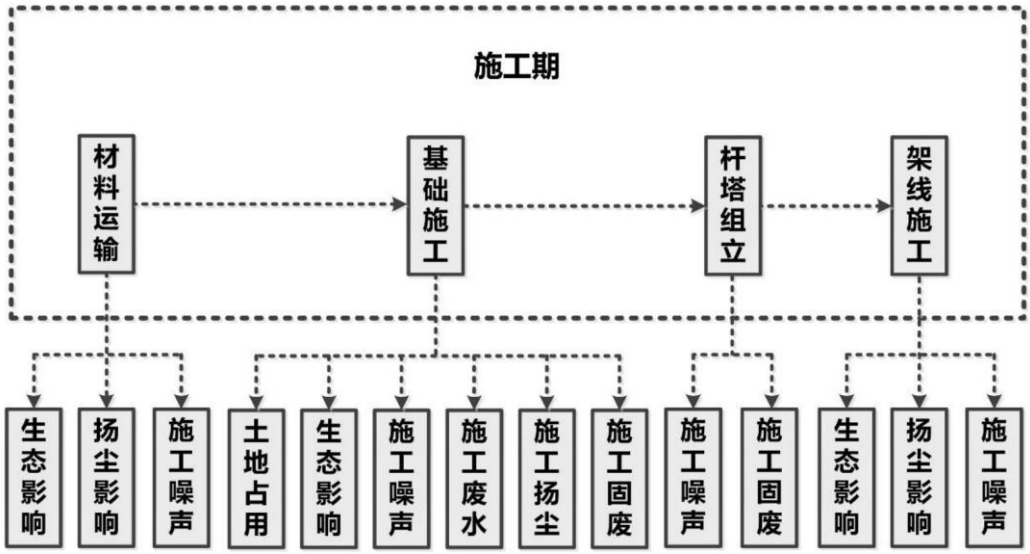


图 4-2　输电线路架空段工程施工期产污节点图

4.2 施工期污染源分析

（1）生态：施工期对生态的影响主要表现为土地占用、植被破坏和野生动物的影响。本项目对土地的占用主要是塔基永久占地和施工期的临时占地。施工开挖、平整、土方临时堆放等将造成植被面积减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失的影响。

（2）施工噪声：主要有施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由施工机械工作时产生的，噪声排放具有瞬间性和不定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。

（3）施工扬尘：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整以及施工车辆行驶产生的二次扬尘会对局部环境空气质量造成暂时性的影响。

（4）施工废污水：主要有施工废水及施工人员的生活污水。

（5）固体废物：施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾、施工

施工期生态环境影响分析

中产生的建筑垃圾等。

4.3 施工期环境影响分析

4.3.1 施工期生态影响分析

本项目的建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、对野生动物影响、水土流失以及对生态保护红线的影响等。

（1）土地占用

本项目占地包括永久用地和临时用地，永久用地主要为塔基基础等，这部分土地一经征用，其原有的使用功能将会永久改变；临时用地包括塔基施工场地、牵张场跨越施工场地和临时施工道路等，其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后还给地方继续使用，在采取适当措施（复耕或复绿）后可以恢复其原有功能。

本项目用地面积为 96671m^2，其中永久用地 3680m^2，临时用地 92991m^2。项目用地面积情况详见表 4-1。

表 4-1　本项目用地类型及数量一览表

分类	永久用地（m^2）	临时用地（m^2）	总计（m^2）	用地类型
新建塔基用地	3680	55200	58880	林地、耕地
牵张场用地	0	3300	3300	林地、空闲地
跨越场用地	0	5100	5100	林地、空闲地
临时施工道路	0	37230	37230	林地、空闲地
合计	**3680**	**100830**	104510	/

（2）植被破坏

临时用地主要表现为塔基处施工、牵张跨越场和施工便道临时占地。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及施工人员对林地的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，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；牵张跨越场与施工便道临时占地，数量较少，且施工时会严格控制施工范围，施工结束后进行复垦、种植树木、播撒草籽等植被恢复措施。因此，本工程施工对当地的植被不会产生明显影响。

（3）野生动物影响

本工程线路沿线人类生产活动较频繁，无大型野生动物分布。随着工程开工建设，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程塔基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，土建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，如村庄、集镇。因 此本工程施工对野生动物的影响为间断性、

施工期生态环境影响分

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

在土石方开挖、回填等施工活动中产生的临时堆土，若不妥善处置会导致区域水土流失加剧。因此在施工时通过先行修建排水设施，远离河流设置施工场地；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；选择合理区域堆放土石方；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度减少区域水土流失。

本项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本项目的建设对生态的影响控制在可接受的范围。

（5）对生态保护红线的影响

本项目拟建 110kV 架空线路有两段评价范围涉及武陵山区生物多样性维护生态保护红线，一段跨越武陵山区生物多样性维护生态保护红线：跨越段长度为 0.22km，不在生态保护红线里面立塔，临近段距离武陵山区生物多样性维护生态保护红线最近距离分别为 70m 和 170m，在武陵山区生物多样性维护生态保护红线内无永久和临时占地，所有施工活动都在武陵山区生物多样性维护生态保护红线外完成，因此对武陵山区生物多样性维护生态保护红线内生态影响很小。

生态影响分析详见生态影响专题评价。

4.3.2 施工噪声环境影响分析

4.3.2.1 银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

变电站间隔扩建工程施工期无需要连续作业的高噪声施工工艺，施工工程量很小，工期短，在采取必要的施工噪声控制措施后施工噪声对周围环境的影响很小。

4.3.2.2 银岭-里耶 110kV 线路工程

输电线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有挖掘机、汽车等，这些施工设备运行时会产生噪声。另外，在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，线路施工噪声源声级值一般不超过 70dB(A)。

架空线路工程杆塔基础施工、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的环境敏感目标产生影响。但由于杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，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，故对周围声环境及声环境保护目标影响较小。

4.3.3 施工期扬尘分析

（1）施工期大气污染源

施工期生态环境影响分析

大气污染源主要是施工扬尘，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，变电站和线路基础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）施工期扬尘分析

①银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

变电站间隔扩建工程土石方工程量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取洒水降尘等环境保护措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

②银岭-里耶 110kV 线路工程

施工扬尘主要来自于线路塔基和施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。施工阶段，尤其是施工初期，塔基开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等将使局部区域内空气中的施工扬尘明显增加。

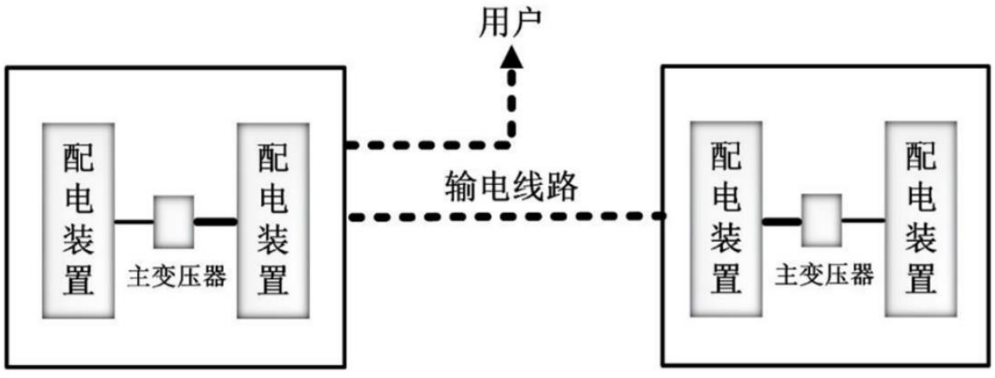
本项目新建线路较短，施工具有施工范围小、施工周期短的特点，因此线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程的影响主要有初期场地平整的过程中产生的扬尘；材料运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.3.4 施工废水环境影响分析

本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。施工人员用水量约 150L/人·d，高峰期施工人数 50 人，则日生活用水量 7.5m^3，废水产生量按用水量的 80%计，生活污水日产生量为 6.0m^3/d。

间隔扩建及线路施工时，一般采用商品混凝土，少量塔基区使用散装水泥和预拌砂浆；施工产生的施工废水较少；间隔扩建施工，土建作业较少，不产生施工废水。线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。施工阶段，间隔扩建施工人员的生活污水经站内化粪池处理后定期清理，不外排。线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地污水处理系统，不外排。

新建 110kV 线路距离贾坝水库饮用水源保护区最近距离约为 170m，线路不在贾坝水库饮用水源保护区内立塔，施工期禁止在饮用水源保护区内设置牵张场、施工料场，新开辟机动车施工道路等临时占地。且施工期严禁在水源保护区范围内清洗施工车辆和机械，并控制施工人员活动范围，杜绝施工人员在水源保护区范围倾倒废弃物，乱丢弃各类垃圾

施工期生态环境影响分析	等。 综上所述，本项目建设对贾坝水库饮用水源保护区和周围水环境影响较小。 **4.3.5 施工期固体废物环境影响分析** 施工期的一般固废主要包括施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾以及施工中产生的建筑垃圾等；施工产生的建筑垃圾若不妥善处置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。 本项目高峰期施工人数 50 人，施工人员生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，经核算，施工生活垃圾产生量约为 25kg/d。施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；挖填方尽量做到土石方平衡，若土石方不能平衡，需将余土运至政府部门指定地点处置，并对其他建筑垃圾及时清运，委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，交由环卫部门处理。 采取上述措施后，施工期产生的固体废物对环境影响较小。 **综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。**
运营期生态环境影响分析	**4.4 输变电工程工艺流程** 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。工艺流程图见图 4-4。  **图 4-4　输变电工程工艺流程图** **4.5 运营期产污环节分析** 输变电工程运行期只进行电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场和噪声。

运营期生态环境影响分析

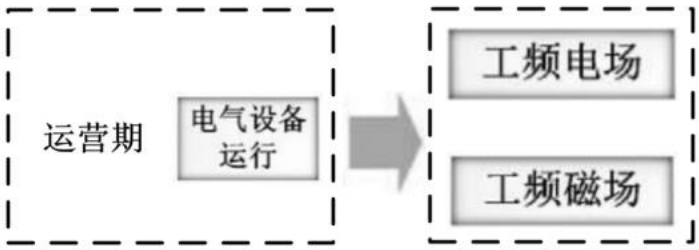


图 4-5　间隔扩建工程运营期的产污节点图

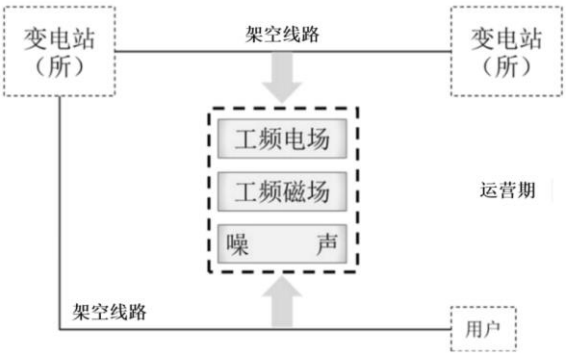


图 4-6　架空线路运营期的产污节点图

4.6 运营期污染源分析

（1）电磁环境

变电站间隔及输电线路在运行过程中，由于电压等级较高，带电结构中存在大量电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

（2）声环境

间隔扩建工程不新增主变压器，不新增噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，厂界位置也不发生变化，故运行期不产生噪声；架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。

（3）水环境

间隔扩建和输电线路运行期无废污水产生。

（4）固体废物

间隔扩建和输电线路运行期无固体废物产生。

（5）生态

本项目建设主要的生态影响集中在施工期，间隔扩建及线路建成后，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，在采取适当的环保措施后，本项目投运后不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

4.7 运营期生态环境影响分析

银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程不新增主变压器，不新

增噪声源，对现有主变压器等声源位置不做调整，厂界位置也不发生变化。间隔扩建工程建成投运后，能维持变电站噪声现有水平，根据现状监测结果可知，银岭 110kV 变电站站址四周及里耶 110kV 变电站站址四周厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。间隔扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量和生活污水产生量；亦不新增铅蓄电池和主变等含油设备，不会增加变电站废铅蓄电池和废变压器油产生量，不新增变电站环境风险。因此，本期仅对银岭 110kV 变电站和里耶 110kV 变电站运营期的电磁和生态环境进行评价分析；新建架空线路运营期的电磁、声环境和生态环境进行评价分析。

4.7.1 电磁环境影响分析

湖南湘西龙山银岭-里耶110kV线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境及敏感目标的影响很小，因此本项目投入运行后对周围环境及敏感目标的影响能够满足相应评价标准要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

4.7.2 声环境影响分析

架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。

本环评采用类比监测的方法分析和评价输电线路运行期的噪声环境影响。本项目架空输电线路采用 110kV 单回架设。按照类似本项目的建设规模、电压等级、导线类型、架线型式等条件，分别选择已运行的益阳 110kV 长八线作为本项目单回架空线路的类比线路。

①类比可行性

类比条件一览表见表 4-4。

表 4-4　110kV 单回架空线路类比条件一览表

类型	本项目新建线路	110kV 长八线	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级一致，具有可比性
架设方式	双单回	单回	架设方式一致，具有可比性
导线型号	JL3/G1A-300/40	JL/GIA-300/40	类比线路导线等效截面积与本项目一致，具有可比性
导线对地高度	12m	12m	类比线路导线高度与本项目一致，类比较保守，具有可比性
区域环境	乡镇	乡镇	区域环境相近，具有可比性

由上表可知，本项目 110kV 线路与类比线路电压等级、架设方式、导线型号和导线对地高度一致，区域环境相近，因此选取 110kV 长八线作为本项目 110kV 单回架空线路的噪声类比对象是可行的。

②类比检测数据来源、检测时间及检测工况等

表 4-5　类比检测数据来源、检测时间及检测工况等

序号	分类	描述
1	数据来源	引用《益阳 110kV 长八线周围声环境现状检测》，（2024）辐环（检）字

运营期生态环境影响分析

		第（0437）号，江苏辐环环境科技有限公司，2024 年 8 月编制
2	检测时间	2024 年 7 月 25 日
3	天气状况	昼间：晴，温度 38℃~39℃，相对湿度 47%~48%，风速 1.3m/s~1.5m/s 夜间：晴，温度 30℃~31℃，相对湿度 71%~72%，风速 1.0m/s~1.2m/s
4	检测工况	110kV 长八线:U=112.7kV~113.4kV，I=23.9A~45.8A
5	监测因子	噪声
6	监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
7	监测仪器	①AWA6228+声级计 仪器编号：00310533 检定有效期：2024.1.7~2025.1.6 测量范围：20dB(A)~132dB(A) 频率范围：10Hz~20kHz 检定单位：江苏省计量科学研究院 检定证书编号：E2024-0001637 ②AWA6221A 声校准器 仪器编号：1004726 检定有效期：2024.1.11~2025.1.10 检定单位：江苏省计量科学研究院 检定证书编号：E2024-0001639

③类比检测结果

表 4-6　益阳 110kV 长八线断面及声环境保护目标处噪声监测结果

测点序号	测点位置		昼间噪声（L_{eq}, dB(A)）	夜间噪声（L_{eq}, dB(A)）
1	益阳 110kV 长八线#36~#37 塔间弧垂最低位置的横截面方向上，距杆塔中央连线对地投影点（线高 12m）	中心线正下方	40.9	39.3
2		边导线与中心线的中间点	40.7	39.4
3		边导线正下方	40.3	39.5
4		边导线垂直投影外 5m	40.0	39.4
5		边导线垂直投影外 10m	40.2	39.4
6		边导线垂直投影外 15m	40.2	39.3
7		边导线垂直投影外 20m	40.5	38.9
8		边导线垂直投影外 25m	40.4	38.6
9		边导线垂直投影外 30m	40.5	38.3
10		边导线垂直投影外 35m	40.3	38.9
11		边导线垂直投影外 40m	39.9	38.6
12		边导线垂直投影外 45m	40.4	38.7
13		边导线垂直投影外 50m	40.7	38.9
14		边导线垂直投影外 100m	40.9	39.2
15	益阳 110kV 长八线#37~#38 塔间（导线对地高度为 16m）	赫山区兰溪镇双枫树村 3 组萧姓民房北侧	43.3	40.8

注：测点 14 为背景噪声监测点。

类比监测结果表明，益阳 110kV 长八线#36~#37 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 39.9dB(A)~40.9dB(A)，夜间噪声为 38.3dB(A)~39.5dB(A)，110kV 长八线#37~#38 塔间声环境保护目标测点处昼间噪声为 43.3dB(A)，夜间噪声为 40.8dB(A)。

运营期生态环境影响分析

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路塔间弧垂最低位置的横截面方向上自线路中心至边导线垂直投影外 50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，与噪声背景值相当，说明主要受背景噪声影响。本次类比监测采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果，因此，本项目线路投运后对周围声环境及声环境保护目标贡献较小。

现状监测结果表明，本项目拟建输电线路沿线声环境保护目标处噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，叠加本期噪声贡献值后，声环境保护目标处噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声，对周围声环境及声环境保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

4.7.3 生态影响分析

从已投运工程的调查情况来看，输变电工程周边的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目的建设对周围生态系统影响较小。

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行线路巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入植被覆盖区域，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏；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。对于在生态保护红线内进行线路巡检和维护时，应尽可能避免过多人员和车辆进入生态保护目标，以减少对地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境。

4.7.4 对环境敏感目标的影响分析

本项目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项目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

本项目电磁环境理论预测和类比分析详见第八章《电磁环境影响专题评价》，由预测分析可知，本项目建成后，其附近电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能分别满足相应评价标准 4000V/m、100μT 的限值要求。

（2）噪声

本项目间隔扩建不新增噪声源，架空线路噪声通过类比分析，运行时对周围声环境影响较小，故周围声环境保护目标处的昼、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。

选址选线环境合理性分析	本项目线路已取得龙山县自然资源和规划局、龙山县人民政府、湘西州生态环境局龙山分局等部门对线路的同意意见，与项目沿线区域的相关规划不冲突。银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程是在各自现有变电站内进行，不新增永久用地，变电站前期选址已取得相关主管部门的意见。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），①经三区三线查询，本项目拟建110kV架空线路跨越武陵山区生物多样性维护生态保护红线生态敏感区，跨越长度为0.22km，不在生态保护红线里面立塔，且不在生态保护红线里面设置施工临时道路等临时占地，符合生态保护红线管控要求。；②银岭110kV变电站、里耶110kV变电站前期选址时已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，并综合考虑各种影响因素，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；③银岭110kV变电站、里耶110kV变电站选用户外式布置，前期规划架空进出线选址选线时已充分考虑电磁和声环境影响，避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，并采取相应措施，减少电磁和声环境影响；④本项目全线采用单回架设，对环境影响较小；⑤段银岭110kV变电站、里耶110kV变电站前期选址时已避开0类声环境功能区；⑥银岭110kV变电站、里耶110kV变电站前期选址时，已充分考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，并在建设过程中采取相应的措施，减少对生态环境的不利影响；⑦本项目新建架空线路路径已合理优化，尽量避让了集中林区，减少林木砍伐；⑧本项目输电线路未进入自然保护区。 因此，本项目选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求。 通过施工期生态环境影响分析，在采取污染防治措施以及加强施工管理后，本项目在施工期的生态环境影响是短暂的，对周围环境影响较小；通过运行期影响分析，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场以及噪声均能满足相关限值要求，故电磁环境、声环境、地表水、固废、环境风险对本项目不构成制约因素。 综上，本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**5.1 施工期噪声防治措施** 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要求施工单位文明施工，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施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养。 ③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点影响，如绕行居民集中区，途经居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速等。 ④施工期可通过将高噪声设备在昼间施工，限制夜间施工，避免夜间对施工场界周边声环境的影响，确保满足相应标准要求。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。 在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。 **5.2 施工期空气防治措施** ①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 ③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ④临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑤建筑施工场地严格执行“8 个 100%”措施，即施工工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、非道路移动工程机械尾气达标排放、建筑垃圾规范管理达到 100%。 在采取上述环境空气影响防治措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。 **5.3 施工期废水污染防治措施** ①在施工区域布设临时沉淀池，施工废水经沉淀后尽可能回用。间隔扩建施工人员产生的少量生活污水，经站内已有化粪池处理，定期清运，不外排。线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地污水处理系统，不外排。减小施工期废水对环境的影响。

施工期生态环境保护措施

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；施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

④尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环利用。

⑤合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨季施工。

⑥跨越或邻近水域线路施工，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。

在采取上述废水污染影响防治措施后，工程施工废水不会对周边环境产生显著不良影响。

5.4 施工期固体废物污染防治措施

①施工过程产生的临时堆土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

②工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量余土尽量在施工结束后于塔基范围内进行平整，并进行植被恢复。

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

④施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，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施工结束后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。

在采取上述固体废物污染影响防治措施后，工程施工固废不会对周边环境产生显著不良影响。

5.5 施工期生态保护措施

（1）土地占用

①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计及水保要求，严格控制开挖范围及开挖量。

②线路施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。

③塔基施工区等按划定范围清理地表植被，严禁乱砍滥伐，场地平整前进行表土剥离，并于指定地点存放，待施工结束后将剥离的表土回填并及时复绿或复耕。

④牵张场设置于植被稀疏的平缓区域或现有道路上，无需场平开挖及回填，不清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。

⑤运输通道首先利用原有的道路系统，当现有道路宽度、路面质量等不能满足运输要求的，须进行拓宽和整修。

（2）植被保护措施

施工期生态环境保护措施	①变电站施工应在征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。 ②输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。 ③对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。 ④对线路沿线经过的林地，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；输电线路采用无人机放线等先进的施工工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏。 ⑤对一些青赔困难的塔位不建议采用机械化施工。 在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。 （3）野生动物保护措施 ①严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。 ②施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。 （4）水土流失保护措施 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，应及时作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治水土流失。 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变电站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设；塔基区域的裸露地面在施工完成后应及时复耕或播撒草籽，必要区域应及时修筑护坡，防止水土流失。 ⑤线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。本工程施工完成后，应对牵张场等临时施工用地进行及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。 ⑥建设单位应对土石方挖填方案等进行周密论证，优选出水土流失少的方案，并在施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用，不能回填的部分则须按照工程弃土管理规定进行处置。 （5）生态保护红线内生态保护措施 ①禁止在生态保护红线内设立牵张场、堆料场、施工营地，施工机械和设备维修务必在生态保护红线外进行，加强燃料油、机油等的管理，严禁遗洒，以减少对生态保护红线的人为干扰。 ②加强施工人员生态教育，严格落实生态识别与管理，一旦发现重要保护物种，要采取

施工期生态环境保护措施	围隔措施，减小对植被的破坏。 ③利用生态保护红线内已有道路，减少临时施工干扰破坏。 ④禁止施工人员滥捕滥猎，野生动物误入施工区域时，施工人员不得恐吓、驱散，应采取喂食诱导等措施，将其引出施工区；并加强与相关管理机构合作，救助施工期遇到的受伤的鸟类与兽类。 ⑤对于临近生态保护红线塔基施工应在靠近生态红线一侧设置围挡，并划定施工范围，严格在施工范围内施工。 **本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。**

运营期生态环境保护措施	本项目银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程不新增用地、不新增噪声源，不新增工作人员，不新增生活污水产生量和生活垃圾产生量；亦不新增铅蓄电池和主变等含油设备，不新增环境风险。因此，本次仅对银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程电磁环境及新建 110kV 线路电磁环境、声环境、生态环境提出环境保护措施。 **5.6 电磁环境保护措施** 银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站现有主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。 架空线路建设时保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式。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兴建其它建构筑物，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。 **5.7 声环境保护措施** 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕放电，并采取保证导线对地高度等措施，以降低对周围保护目标的声环境影响。 **5.8 生态保护措施** 运营期做好运行管理，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；在生态保护红线内进行线路巡检和维护时，应尽可能避免过多人员和车辆进入生态保护红线，以减少对地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境。 **本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声、水、固废环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。**

其他

5.9 环境管理与监测计划

本项目的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

5.9.1 环境管理

（1）环境管理机构

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。

（2）施工期环境管理

鉴于施工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施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工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。施工期环境管理的职责和任务如下：

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。

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。

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。

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。

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，不在站外设置临时施工用地。

⑥做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑦加强施工人员生态教育，对位于生态红线段施工应该严格执行施工期措施。

⑧监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

（3）运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。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、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。

其他

④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。

⑤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。

⑥位于生态保护红线内线路应该做好日常环保管理。

（4）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暂行办法》，参照生态环境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，本建设项目环境保护设施投入调试后，建设单位需组织自验收。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，主要验收内容见表 5-1。

表 5-1　验收内容表

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，项目是否具备运行条件，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	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感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实施效果。
6	生态保护措施	本项目施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施，在生态保护红心内无永久和临时占地。
7	公众意见收集与反馈情况	项目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。
8	环境敏感目标环境影响因子验证	监测本项目附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否相关标准限值要求。工频电场和工频磁场应分别满足相应评价标准 4000V/m、100μT 的限值要求，噪声应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。
9	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订并实施监测计划。

（5）环境保护培训

应对与工程有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-2。

表 5-2　运行期环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定

（6）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，并建立应对机制。加强同当地群众的宣传、解释

其他

和沟通工作。

5.9.2 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

监测点位应布置在变电站厂界四周及环境敏感目标处。

（3）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。

（4）环境监测计划表

表 5-3　运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周围墙外 5m、线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（μT）
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。输电线路在有环保投诉时监测。
2	噪声	点位布设	变电站四周围墙外 1m、架空线路沿线及声环境保护目标处
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或存在公众投诉，须进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。输电线路在有环保投诉时监测。

环保投资

本项目总投资约为 6562 万元，其中环保投资约为 129 万元，费用来源为建设单位自筹，具体见表 5-4。

表 5-4　本项目环保设施/措施及投资估算一览表

工程 实施时段	投资项目	环境保护设施、措施	环保投资（万元）
施工期	生态环境	控制施工用地，减少土方开挖，减少弃土，保护表土，生态恢复等	70
	大气环境	施工围挡、遮盖，车辆清洗，定期洒水等	10
	地表水环境	临时沉淀池、临时化粪池等	10
	声环境	低噪施工设备、设置围挡等	8
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运等	5
运营期	电磁环境	变电站前期电气设备合理布局、架空线路建设时保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式、禁止在电力线路保护区内兴建其它建构筑物等；设置警示和防护指示标志	1
	声环境	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施	/
	生态环境	加强运维管理等	5
前期、施工期及运营期	环保咨询、宣传培训费	环境影响评价、竣工环保验收及环境保护宣传等	20
合计	/	/	129

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（1）土地占用 ①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计及水保要求，严格控制开挖范围及开挖量。②线路施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。③塔基施工区等按划定范围清理地表植被，严禁乱砍滥伐，场地平整前进行表土剥离，并于指定地点存放，待施工结束后将剥离的表土回填并及时复绿或复耕。④牵张场设置于植被稀疏的平缓区域或现有道路上，无需场平开挖及回填，不清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。⑤运输通道首先利用原有的道路系统，当现有道路宽度、路面质量等不能满足运输要求的，须进行拓宽和整修。 （2）植被保护措施 ①变电站施工应在征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。②输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免	（1）土地占用 ①建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计及水保要求，严格控制了开挖范围及开挖量。②线路施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方未就地倾倒，采取回填方式进行妥善处置；施工完成后立即清理了施工迹地。③塔基施工区等按划定范围清理地表植被，未乱砍滥伐，场地平整前进行了表土剥离，并于指定地点存放，施工结束后将剥离的表土回填并及时复绿或复耕。④施工完成后已及时清理场地，且植被已恢复。⑤运输通道首先利用原有的道路系统，现有道路宽度、路面质量等不能满足运输要求的，已进行拓宽和整修。 （2）植被保护措施 ①变电站施工在征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，未踩踏施工区域外地表植被。②输电线路塔基施工时，建设单位圈定施工活动范围。塔基施工开挖时已分层开	运营期做好运行管理，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。	落实运营期生态环境保护措施，项目运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生破坏的现象，变电站周边及线路沿线植被恢复良好。

	对周边区域植被造成破坏。塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。③对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。④对线路沿线经过的林地，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；输电线路采用无人机放线等先进的施工工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏。⑤对一些青赔困难的塔位不建议采用机械化施工。 （3）野生动物保护措施 ①严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。②施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。 （4）水土流失保护措施 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，应及时作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治水土流失。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变电站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设；塔基区域的裸露地面在施工完成后应及	挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填；塔基施工结束后，尽快清理了施工场地，并对施工扰动区域进行了复耕或进行植被恢复。③对于永久占地造成的植被破坏，建设单位已严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。④对线路沿线经过的林地，已采取高跨方式通过，未砍伐通道；输电线路采用了先进的施工工艺。⑤对一些青赔困难的塔位以及易引起植被破坏和水土流失的塔位未采用机械化施工。 （3）野生动物保护措施 ①严格控制了施工临时占地区域，未破坏施工区外动物生境。②施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行了生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。 （4）水土流失保护措施 ①施工单位在土石方工程开工前做到了先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间已收听天气预报，遇大风、雨天，作好了施工区的临时防护。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在土体表面覆上苫布防治水土流失。③加强施工		

	时复耕或播撒草籽，必要区域应及时修筑护坡，防止水土流失。⑤线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。本工程施工完成后，应对牵张场等临时施工用地进行，及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。⑥建设单位应对土石方挖填方案等进行周密论证，优选出水土流失少的方案，并在施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用，不能回填的部分则须按照工程弃土管理规定进行处置。 （5）生态保护红线内生态保护措施 ①禁止在生态保护红线内设立牵张场、堆料场、施工营地，施工机械和设备维修务必在生态保护红线外进行，加强燃料油、机油等的管理，严禁遗洒，以减少对生态保护红线的人为干扰。②加强施工人员生态教育，严格落实生态识别与管理，一旦发现重要保护物种，要采取围隔措施，减小对植被的破坏。③利用生态保护红线内已有道路，减少临时施工干扰破坏。④禁止施工人员滥捕滥猎，野生动物误入施工区域时，施工人员不得恐吓、驱散，应采取喂食诱导等措施，将其引出施工区；并加强与相关管理机构合作，救助施工期遇到的受伤的鸟类与兽类。⑤对于临近生态保护红线塔基施工应在靠近生态红线范围设置围挡，并划定施工范围，严格在施工范围内施工。	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变电站内施工区域的裸露地面在施工完成后立即采用了碎石铺设；塔基区域的裸露地面在施工完成后及时进行了复耕或播撒草籽，必要区域修筑了护坡，防止水土流失。⑤本工程线路塔基已采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，减少了工程占地，以减少土石方开挖和水土流失；本工程施工完成后，对临时施工用地进行了土地整治，及时清理了建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。⑥建设单位对土石方挖填方案等进行了周密论证，优选出水土流失少的方案，并在施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方已尽量作为施工场地平整回填之用，不能回填的部分则须按照工程弃土管理规定进行处置。 （5）生态保护红线内生态保护措施 ①在生态保护红线内未设立牵张场、堆料场、施工营地，施工机械和设备维修在生态保护红线外进行，并加强燃料油、机油等的管理，未造成遗洒。②加强了施工人员生		

		态教育，严格落实了生态识别与管理，如发现重要保护物种，采取围隔措施。③利用生态保护红线内已有道路。④施工人员未滥捕滥猎，野生动物误入施工区域时，施工人员未恐吓、驱散，采取了喂食诱导等措施，将其引出施工区；并加强了与相关管理机构合作，救助了施工期遇到的受伤的鸟类与兽类。⑤未在生态保护红线内施工。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①在施工区域布设临时沉淀池，施工废水经沉淀后尽可能回用。间隔扩建施工人员产生的少量生活污水，经站内已有化粪池处理，定期清运，不外排。线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地污水处理系统，不外排。减小施工期废水对环境的影响。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；施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。④尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环利用。⑤合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨季施工。⑥跨越或邻近	①施工区域布设了临时沉淀池，施工废水经沉淀后回用，线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地污水处理系统，未外排。银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程施工时，施工人员利用原有生活污水收集系统进行收集后，经化粪池处理后定期清理，不外排②施工单位已做好施工场地周围的拦挡措施，已避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，未外排。③落实了文明施工原则，未漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。④已采用商品混凝土，施工现场拌	/	/

	水域线路施工，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。	和混凝土时，对砂、石料冲洗废水进行了处置和循环利用。⑤已合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，已尽量避免雨季施工。⑥跨越或邻近水域线路施工，严格关注了施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，未对水体造成污染。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①要求施工单位文明施工，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施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养。③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点影响，如绕行居民集中区，途经居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速等。④施工期可通过将高噪声设备在昼间施工，限制夜间施工，避免夜间对施工场界周边声环境的影响，确保满足相应标准要求。施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。	①已要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受了环境保护部门的监督管理。②施工单位采用了噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，优化高噪声设备布置，施工场界设置了围挡，进场使用的机械设备已定期维护保养。③施工期间已采取绕行居民集中区，途径居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速等等防范措施减少对居民点影响。④合理安排噪声设备施工时段，限制夜间施工，因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时，须取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，且未使用产生较大噪声的设备。	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围保护目标的声环境影响。	架空线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

振动	/	/	/	/
大气环境	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。④临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。⑤建筑施工场地严格执行“8 个 100%”措施，即施工工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、非道路移动工程机械尾气达标排放、建筑垃圾规范管理达到 100%。	①施工单位文明施工，已加强施工期的环境管理和环境监控工作。②施工产生的建筑垃圾合理堆放，并定期清运。③已加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。⑤建筑施工场地已严格执行“8 个 100%”措施，即施工工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、非道路移动工程机械尾气达标排放、建筑垃圾规范管理达到 100%。	/	/
固体废物	①施工过程产生的临时堆土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。②工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量余土尽量在施工结束后于塔基范围内进行平整，并进行植被恢复。③明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。④施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，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施工结束后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。	①施工过程产生的临时堆土，在指定处堆放，顶层与底层均铺设了隔水布。②工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量余土在施工结束后于塔基范围内进行了平整，并进行了植被恢复。③施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集堆放，并采取了必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。④施工现场设置了封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾已实行袋装化，及时进行了清运。对建筑垃圾进行了分类处理，并收集到了指定地点，集中运出。⑤施工结束后混凝土余料和残渣及时清除，未影响后期土地功能的恢复。	/	/

电磁环境	/	/	银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站现有主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低电磁环境的影响。架空线路建设时保证导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置方式。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兴建其它建构筑物，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求，并设置警示和防护指示标志。	变电站扩建间隔侧及电磁环境敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值要求。架空线路经过耕地等场所时工频电场强度满足 10kV/m 的要求。并设置了警示和防护指示标志。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	按监测计划实施了监测。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后及时进行自主验收。

七、结论

湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关规定，在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，工程投入运行后工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，对生态环境影响较小，从环境影响角度分析，湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程的建设是可行的。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 8-1。

表 8-1　电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

8.1.2 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

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

8.1.3 评价工作等级

本项目银岭110kV变电站和里耶110kV变电站为户外式，输电线路为110kV架空线路边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标；根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020）中“表2输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目110kV变电站、110kV架空线路电磁环境影响评价的电磁环境影响评价工作等级为二级，详见表8-2。

表 8-2 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	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	二级

8.1.4 评价范围及评价方法

电磁环境影响评价范围及评价方法见表 8-3。

表 8-3　电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m	类比监测
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m	模式预测

8.1.5 评价重点

本项目预测评价的重点是工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特

别是对项目附近敏感目标的影响。

8.1.6 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目银岭 110kV 变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标；里耶 110kV 变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，架空线路评价范围内有 24 处电磁环境敏感目标，详见表 8-4。

表 8-4　本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区	电磁环境敏感目标名称	分布及与工程相对位置[1]	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	导线对地高度[2]	环境影响因子[3]	备注
一、银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程								
1	龙山县召市镇	召市社区 8 组民房 A	变电站西南侧约 12m	1 户民房	1~3 层尖顶，高 3~14m	/	E、B	附图 2
二、里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程								
1	龙山县里耶镇	麦茶社区 3 组民房	变电站东南侧约 25m	1 户民房	3 层尖顶，高 14m	/	E、B	附图 3
三、银岭-里耶 110kV 线路工程								
1	龙山县召市镇	川洞村张姓民房等	线路东南侧 2m	2 户民房	1~2 层尖顶，高 3~7m	92m	E、B	附图 5-1
2		三堡村 3 组 5 号民房等	线路东南侧 10m	3 户民房	1~2 层尖顶，高 3~6m	32m	E、B	附图 5-2
3		青坪村 1 组 26 号民房等	线路两侧，最近东南侧 9m	3 户民房	1~2 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），高 3~9m	32m	E、B	附图 5-3
4		排沙坪村民房	线路东南侧 26m	1 户民房	3 层平顶，高 9m	92m	E、B	附图 5-4
5		喳哪坪村陈姓民房	线路西侧 13m	1 户民房	1~3 层尖顶，高 4~12m	26m	E、B	附图 5-5
6		万家棚村何姓民房等	线路两侧，最近东南侧 10m	1 户民房，1 间看护房	1~2 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），高 3~7m	68m	E、B	附图 5-6
7		万家棚村 4 组 3 号民房	线路东南侧 15m	1 户民房	1 层尖顶，高 4m	92m	E、B	附图 5-7
8	龙山县咱果乡	脉龙村邬姓民房等	线路东侧 1m	2 户民房	1 层尖顶，高 4m	45m	E、B	附图 5-8
9		脉龙村 25 号民房等	线路两侧，最近处跨越	2 户民房	1~2 层尖顶，高 3~8m	68m	E、B	附图 5-9
10		石堤村 2 组 75 号民房等	线路西侧 4m	2 户民房	1 层尖顶，高 5m	42m	E、B	附图 5-10
11		石堤村养殖看护房	线路东南侧 16m	1 间看护房	1 层尖顶，高 4m	36m	E、B	附图 5-11

12	龙山县咱果乡	咱果村民房等	线路东北侧 16m	1 户民房和 1 间看护房	1~2 层尖顶，高 3~8m	55m	E、B	附图 5-12
13		咱果村刘姓民房	线路西侧 18m	1 户民房	1~4 层尖顶，高 3~13m	68m	E、B	附图 5-13
14		王家村李姓民房等	线路两侧，最近东侧 13m	2 户民房	1~2 层尖顶，高 3~7m	42m	E、B	附图 5-14
15		龙山县猪顺康养殖农民专业合作社等	线路东侧 5m	1 家合作社和 1 户民房	1 层尖顶，高 4m	42m	E、B	
16		哪寨村 7 组彭姓民房	线路两侧，最近东南侧 27m	2 户民房	1~3 层尖顶，高 3~12m	45m	E、B	附图 5-15
17		哪寨村养殖看护房	线路西北侧 14m	1 间看护房	1 层尖顶，高 3m	45m	E、B	附图 5-16
18	龙山县内溪乡	塘口村 1 组 25 号民房	线路东南侧 25m	1 户民房	1~2 层尖顶，高 3~7m	88m	E、B	附图 5-17
19		伴住村 3 组黄姓民房	线路东北侧 30m	1 户民房	1 层尖顶，高 5m	32m	E、B	附图 5-18
20		内溪村杨姓民房等	线路东南侧 2m	2 户民房	1~3 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），高 3~13m	42m	E、B	附图 5-19
21		沙湖村 2 组 101 号民房等	线路两侧，最近处跨越	5 户民房	1~3 层尖/平顶，高 3~12m	92m	E、B	附图 5-20
22		洞坎村 6 组 295 号民房	线路东侧 29m	1 户民房	1 层尖顶，高 4m	32m	E、B	附图 5-21
23		桥上村 11 组 1 号民房等	线路两侧，最近处跨越	2 户民房	1 层尖/平顶，高 3m	36m	E、B	附图 5-22
24		长春村 1 组 2 号民房	线路北侧 28m	1 户民房	3 层尖顶，高 13m	26m	E、B	附图 5-23

注：[1]本项目线路与电磁环境敏感目标相对距离为线路边导线与敏感目标之间的距离；[2]目前工程尚处于前期设计阶段，新建段在实际施工时上表中线路与敏感点的距离可能发生变化；[3]表中 E—工频电场；B—工频磁场；

8.2 环境现状评价

8.2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场。

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

8.2.2 监测点位布设

变电站：在变电站扩建间隔处围墙外 5m 及周围电磁环境敏感目标处距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位，监测点位示意图见附图 3。

架空输电线路：在线路沿线每处最近电磁环境敏感目标建筑物靠近线路侧（部分根据地形条件调整）且距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

本项目线路现状监测点位示意图见附图 5。

8.2.3 质量控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，我公司委托的监测单位（江苏辐环环境科技有限公司）已制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保了仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件：监测时环境条件满足仪器使用要求，电磁环境监测工作在无雨雪、无雷电、湿度＜80%条件下进行。

（3）人员要求：监测人员经业务培训，考核合格。现场监测工作不少于 2 名监测人员。

（4）数据处理：监测结果的数据处理遵循了统计学原则。

（5）检测报告审核：制定了检测报告的三级审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量体系管理：江苏辐环环境科技有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：231012341512），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

8.2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

（1）监测时间

2024 年 12 月 2 日~2024 年 12 月 5 日

（2）监测天气

表 8-5　监测天气一览表

监测时间	温度	相对湿度	天气情况	风速
2024 年 12 月 2 日	10℃~18℃	48% ~62%	多云	1.6m/s~2.2m/s
2024 年 12 月 3 日	8℃~17℃	52% ~67%	多云	1.4m/s~2.0m/s
2024 年 12 月 4 日	6℃~10℃	60% ~68%	多云	1.6m/s~1.7m/s
2024 年 12 月 5 日	6℃~10℃	58% ~73%	多云	1.6m/s~1.9m/s

（3）监测仪器

仪器型号：电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-1134

探头型号：LF-04，探头编号：I-1134

仪器校准日期：2024.1.9（有效期 1 年）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2023-0198596

8.2.5 监测工况

表 8-6　监测工况

名称	时间	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
银岭 110kV 变电站#2 主变	2024.12.2	111.6~113.3	17.5~25.7	3.4~5.1
里耶 110kV 变电站#1 主变	2024.12.4	111.2~112.7	15.9~23.9	3.1~4.7
	2024.12.5	111.4~112.9	16.1~242	3.2~4.9

8.2.6 现状监测结果与评价

湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程工频电场、工频磁场现状监测统计结果见表 8-7~表 8-9 所示。

表 8-7　银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程工频电场、工频磁场现状检测结果

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	银岭 110kV 变电站东南侧围墙外 5m（扩建间隔处）	55.9	0.027
2	召市镇召市社区 8 组民房 A 东北侧	9.5	0.016
控制限值		4000	100

表 8-8　里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程工频电场、工频磁场现状检测结果

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	里耶 110kV 变电站西北侧围墙外 5m（扩建间隔处）	10.1	0.018
2	里耶镇麦茶社区 3 组民房东北侧	4.8	0.011
控制限值		4000	100

表 8-9　银岭-里耶 110kV 线路工程工频电场、工频磁场现状检测结果

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	召市镇川洞村张姓民房西北侧	6.3	0.013

序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
2	召市镇三堡村 3 组 5 号民房北侧	0.5	0.005
3	召市镇青坪村 1 组 26 号民房西北侧	7.4	0.006
4	召市镇排沙坪村民房西北侧	1.7	0.005
5	召市镇喳哪坪村陈姓民房东南侧	0.7	0.004
6	召市镇万家棚村何姓民房西南侧	1.0	0.006
7	召市镇万家棚村 4 组 3 号民房西北侧	9.8	0.010
8	咱果乡脉龙村邬姓民房西南侧	0.5	0.003
9	咱果乡脉龙村 25 号民房南侧	4.1	0.002
10	咱果乡石堤村 2 组 75 号民房东南侧	0.5	0.003
11	咱果乡石堤村养殖看护房西北侧	7.1	0.008
12	咱果乡咱果村民房北侧	0.3	0.003
13	咱果乡咱果村刘姓民房东侧	0.3	0.002
14	咱果乡王家村李姓民房西南侧	0.2	0.002
15	咱果乡王家村龙山县猪顺康养殖农民专业合作社西北侧	1.3	0.004
16	咱果乡哪寨村 7 组彭姓民房西北侧	0.4	0.002
17	咱果乡哪寨村养殖看护房东侧	2.3	0.004
18	内溪乡塘口村 1 组 25 号民房西南侧	0.4	0.003
19	内溪乡伴住村 3 组黄姓民房西侧	0.2	0.002
20	内溪乡内溪村杨姓民房西南侧	6.3	0.005
21	内溪乡沙湖村 2 组 101 号民房东北侧	3.1	0.004
22	内溪乡洞坎村 6 组 295 号民房西侧	6.4	0.006
23	里耶镇桥上村 11 组 1 号民房东北侧	7.6	0.004
24	里耶镇长春村 1 组 2 号民房西南侧	0.1	0.003
标准限值		4000	100

现状监测结果表明：银岭 110kV 变电站围墙扩建间隔测点处的工频电场强度为 55.9V/m，工频磁感应强度为 0.027μT，环境敏感目标测点处工频电场强度为 9.5V/m，工频磁感应强度为 0.016μT；里耶 110kV 变电站扩建间隔测点处的工频电场强度为 10.1V/m，工频磁感应强度为 0.018μT，环境敏感目标测点处工频电场强度为 4.8V/m，工频磁感应强度为 0.011μT，银岭-里耶 110kV 线路工程环境敏感目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~9.8V/m，工频磁感应强度为 0.002μT~0.013μT，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

8.3 环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），本项目里耶 110kV 变电站、银岭 110kV 变电站和 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级均为二级，里耶 110kV 变电站、银岭 110kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式，110kV 架空线路电磁环境影响预测模式预测的方式。

8.3.1 银岭 110kV 变电站、里耶 110kV 变电站工频电场、工频磁场预测分析

（1）类比监测对象

为预测本项目银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程建成运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、布置方式、建设规模及主变容量类似的怀化和平 110kV 变电站作为类比监测对象。变电站类比情况见表 8-10。

表 8-10　本项目变电站与类比变电站对照表

对比内容	银岭 110kV 变电站（本项目）	里耶 110kV 变电站（本项目）	和平 110kV 变电站（类比变电站）	类比可行性
主变布置	户外式	户外式	户外式	布置方式一致，类比可行
主变容量	1×50MVA	1×31.5MVA	2×50MVA	主变容量大于类比变电站，类比较保守，类比可行
围墙内占地面积	4095m^2	6075m^2	4600m^2	围墙内占地面积相近，类比可行
110kV 出线回数	2 回	3 回	4 回	本项目出线回数较类比变电站少，类比较保守
110kV 配电装置	户外 HGIS	户外 AIS	AIS 户外布置	类比变电站与里耶变电站一致，银岭变电站采用影响更小的 HGIS，具有可比性
110kV 出线方式	架空	架空	架空	出线方式一致，类比可行
变电站平面布置图	见附图 2	见附图 3	见附图 6	平面布置类似，类比可行

从类比情况比较结果看，银岭 110kV 变电站、里耶 110kV 变电站与和平 110kV 变电站电压等级相同，均为 110kV，主变布置型式一致，类比变电站主变数量及容量、110kV 出线方式大于本项目变电站；类比变电站围墙内面积与本项目变电站围墙内占地面积相似，因此本项目银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程及里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程建成投运后对周围环境的工频电磁、工频磁场影响理论上小于类比变电站。因此，选取和平 110kV 作为类比变电站是可行的。

（2）类比变电站监测情况

①和平 110kV 变电站类比监测数据来源、监测时间及监测工况见表 8-11。

表 8-11　和平 110kV 变电站类比监测数据来源、监测时间及监测工况

分类	描述
数据来源	引自《湖南怀化芷江中心 110kV 输变电工程》，湖南凯星环保科技有限公司

分类	描述
监测日期	2022 年 11 月 23 日
天气状况	晴，气温 13℃～17℃，相对湿度 45%～62%，风速 0.7m/s～1.4m/s
监测工况	#1 主变：电压 112.1kV~174.2kV，电流 57.5A~157.6A，有功 20.3WM~31.1MW，无功 5.4WM~8.9MW #2 主变：电压 113.1kV~173.2kV，电流 57.8A~157.8A，有功 20.2WM~31.3MW，无功 5.6WM~8.7MW

②类比监测因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

③监测方法及监测仪器

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

监测仪器：详见表 8-12。

表 8-12　类比监测仪器一览表

监测项目	使用仪器	仪器编号	证书编号	有效期
工频电场强度 磁感应强度	低频电磁辐射分析仪	NF-5035	WWD202202112	2023年07月19日
温湿度风速仪	温湿度风速仪	ZRQF-D30J	2022072010349010	2023年7月19日

④监测结果

表 8-13　和平 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	变电站东侧围墙外 5m	123.45	0.647
2	变电站南侧围墙外 5m	29.74	0.089
3	变电站西侧围墙外 5m	74.67	0.124
4	变电站北侧围墙外 5m	76.67	0.214
5	变电站东侧围墙外 10m	115.37	0.602
6	变电站东侧围墙外 15m	103.89	0.587
7	变电站东侧围墙外 20m	100.32	0.571
8	变电站东侧围墙外 25m	98.56	0.475
9	变电站东侧围墙外 30m	76.34	0.282
10	变电站东侧围墙外 35m	65.20	0.215
11	变电站东侧围墙外 40m	52.78	0.202
12	变电站东侧围墙外 45m	43.27	0.106
13	变电站东侧围墙外 50m	38.75	0.097
14	北侧原芷江中心变值班房 1#	19.68	0.064
15	北侧原芷江中心变值班房 2#	24.54	0.075
16	站址西侧居民点 3#	18.74	0.062

控制限值	4000	100

（3）监测结果分析

由表 8-13 监测结果可知，和平 110kV 变电站厂界四周围墙外 5m 测点处的工频电场强度为 29.74V/m~123.45V/m，工频磁感应强度为 0.089μT~0.647μT；变电站东侧围墙外断面测点处工频电场强度为 38.75V/m~123.45V/m，工频磁感应强度为 0.097μT~0.647μT；四周环境敏感目标测点处工频电场强度为 18.74V/m~24.54V/m，工频磁感应强度为 0.062μT~0.075μT；所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。由断面监测结果可知，工频电场强度、工频磁感应强度随距变电站围墙外水平距离的增加整体上呈现下降趋势。

根据已运行的怀化市和平 110kV 变电站的类比监测结果，可以预测本项目银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程建成投运后，变电站四周的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

8.3.2 架空线路电磁环境模式预测及评价

8.3.3.1 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算单回架空线路下方不同高度处，垂直线路方向评价范围内的工频电场、工频磁场。

a）工频电场强度预测

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：

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

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；

λ——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。

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$\left|U_A\right| = \left|U_B\right| = \left|U_C\right| = 110 \times 1.05/\sqrt{3} = 66.69kV$$

110kV各相导线对地电压分量为：

U_A=（66.69+j0）kV

U_B=（-33.35+j57.76）kV

U_C=（-33.35-j57.76）kV

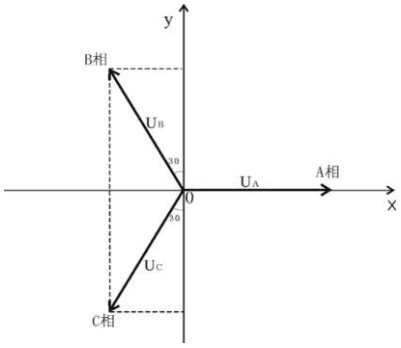


图 8-3　对地电压计算图

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

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中：ε_0——真空介电常数，$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi}\times 10^{-9} F/m$；

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；

n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量E_x和E_y可表示为：

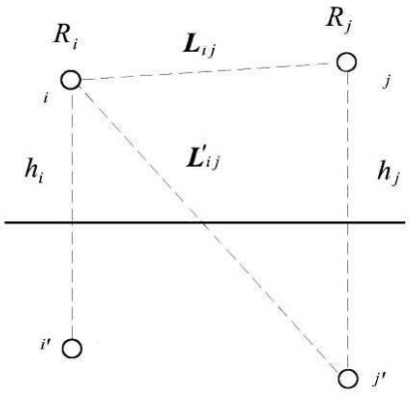


图 8-4　电位系数计算图

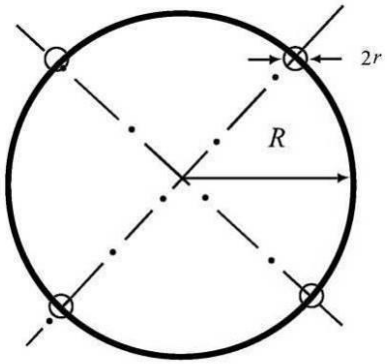


图 8-5　等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2}\right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2}\right)$$

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，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI}$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

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：

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

$$= \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

b）工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，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*：

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

式中：ρ——大地电阻率，$\Omega \cdot m$；

f——频率，Hz。

在很多情况下，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。如图8-6，考虑导线*i*的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

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间的相角，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。

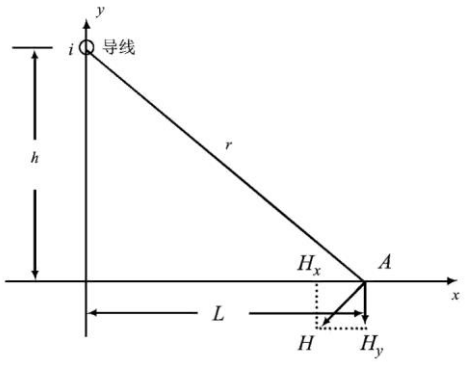


图8-6　磁场向量图

8.3.2.2 预测参数选择

（1）预测内容

预测110kV单回架空线路工频电场强度、工频磁感应强度影响程度及范围。

（2）预测方案

①杆塔类型

根据前期项目资料及本期可研设计资料，本环评预测塔型选用线路经过电磁环境敏感目标处时使用最多的塔型，塔型为110-DA31D-ZMC2。

②导线型号

根据前期项目资料及本期可研设计资料，110kV单回架空线路导线型号为JL3/G1A-300/40钢芯铝绞线。根据可研设计资料，线路极限输送容量情况下，单根导线电流为650A，本次预测采用该电流值进行电磁预测。

③导线对地距离

根据本期可研设计资料，本项目110kV单回架空线路位于耕地、道路等场所导线最小对地高度不低于12m，位于电磁环境敏感目标处导线最小对地高度为26m。

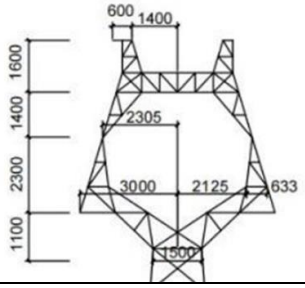
④预测方案

预测110kV单回架空线路经过耕地、道路等场所，导线最小对地高度12m、距离地面1.5m高度的电磁影响；预测线路经过电磁环境敏感目标处，导线最小对地高度26m、距离地面1.5m、4.5m、7.5m、10.5m高度的电磁环境。

预测线路沿线各电磁环境敏感目标处在设计线高的情况下各层及平顶高度处的电磁影响。

（3）计算参数

表 8-14　本项目架空线路计算参数

线路类型		110kV 单回架空线路
导线型号		JL3/G1A-300/40
单根导线最小外径（mm）		23.94
分裂导线间距（mm）		/
计算电流		650A
导线排列		三角排列
相序排列		A C　B
导线预测坐标		（0,h+3.7） （-3,h）　（3,h）
导线对地高度（m）	耕地、道路等场所	12
	电磁环境敏感目标处	26、32、36、42、45、55、68、88、92
预测点高度（m）		耕地、道路等场所：1.5 电磁环境敏感目标处：1.5、4.5、7.5、10.5
预测杆塔类型		110-DA31D-ZMC2
塔型图		

8.3.2.3 工频电场、工频磁场计算结果

本项目 110kV 单回架空线路工频电场强度、工频磁感应强度计算结果见表 8-15。

表 8-15　110kV 单回架空线路工频电场强度、工频磁场强度计算结果

距线路中心距离（m）	距边导线距离（m）		12m（耕地、道路等场所）		26m（电磁环境敏感目标处）							
			离地 1.5m		离地 1.5m		离地 4.5m		离地 7.5m		离地 10.5m	
			工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
-33	边导线外	-30	65.4	0.683	61.9	0.477	62.4	0.521	63.2	0.566	64.2	0.612
-32		-29	69.8	0.722	64.9	0.496	65.4	0.543	66.4	0.592	67.6	0.642
-31		-28	74.7	0.763	68.0	0.515	68.6	0.566	69.7	0.620	71.3	0.675
-30		-27	80.1	0.809	71.2	0.536	71.9	0.591	73.3	0.650	75.1	0.711
-29		-26	86.1	0.858	74.5	0.557	75.4	0.617	77.0	0.681	79.2	0.749
-28		-25	92.7	0.912	78.0	0.579	79.0	0.644	81.0	0.715	83.6	0.789
-27		-24	100.2	0.971	81.6	0.602	82.8	0.673	85.1	0.750	88.3	0.833
-26		-23	108.4	1.035	85.3	0.626	86.7	0.703	89.5	0.788	93.2	0.879
-25		-22	117.7	1.105	89.1	0.651	90.8	0.735	94.0	0.828	98.5	0.930
-24		-21	128.2	1.182	93.0	0.677	95.0	0.768	98.8	0.871	104.1	0.983
-23		-20	139.9	1.267	97.0	0.704	99.3	0.803	103.7	0.916	110.0	1.041
-22		-19	153.1	1.360	100.9	0.732	103.6	0.839	108.8	0.963	116.2	1.103
-21		-18	167.9	1.463	104.9	0.761	108.0	0.878	114.1	1.014	122.8	1.170
-20		-17	184.7	1.577	108.8	0.790	112.4	0.917	119.5	1.067	129.7	1.242
-19		-16	203.6	1.703	112.7	0.821	116.8	0.958	125.0	1.123	136.9	1.318
-18		-15	224.9	1.842	116.4	0.852	121.1	1.001	130.5	1.182	144.4	1.400

-17	-14	248.7	1.997	119.9	0.883	125.3	1.044	136.1	1.243	152.3	1.487
-16	-13	275.4	2.168	123.2	0.915	129.3	1.089	141.7	1.308	160.3	1.580
-15	-12	304.9	2.357	126.1	0.947	133.0	1.135	147.1	1.374	168.6	1.678
-14	-11	337.3	2.566	128.7	0.979	136.5	1.181	152.3	1.442	176.9	1.781
-13	-10	372.4	2.797	130.8	1.011	139.5	1.228	157.3	1.513	185.4	1.889
-12	-9	409.5	3.049	132.5	1.043	142.1	1.275	162.0	1.584	193.7	2.000
-11	-8	447.9	3.324	133.6	1.073	144.2	1.321	166.3	1.655	201.9	2.115
-10	-7	486.0	3.620	134.3	1.103	145.8	1.366	170.1	1.726	209.8	2.232
-9	-6	521.6	3.935	**134.4**	1.131	146.9	1.409	173.3	1.795	217.2	2.349
-8	-5	552.2	4.264	134.0	1.158	147.5	1.450	176.1	1.862	224.1	2.464
-7	-4	574.6	4.599	133.2	1.182	**147.6**	1.488	178.2	1.925	230.3	2.575
-6	-3	**585.7**	4.931	132.0	1.204	147.3	1.523	179.8	1.983	235.7	2.678
-5	-2	583.2	5.247	130.7	1.223	146.7	1.554	181.0	2.035	240.3	2.773
-4	-1	566.7	5.533	129.2	1.239	145.9	1.580	181.7	2.080	244.0	2.854
-3	边导线下	539.0	5.774	127.9	1.252	145.1	1.601	182.1	2.116	246.9	2.921
-2		506.6	5.957	126.8	1.262	144.5	1.616	182.3	2.142	248.9	2.971
-1		480.0	6.072	126.1	1.267	144.0	1.625	182.4	2.158	250.1	3.001
0	边导线内	469.6	**6.111**	125.9	**1.269**	143.8	**1.628**	**182.4**	**2.164**	**250.5**	**3.012**
1		480.0	6.072	126.1	1.267	144.0	1.625	182.4	2.158	250.1	3.001
2		506.6	5.958	126.8	1.262	144.5	1.616	182.3	2.142	248.9	2.971
3	边导线下	539.0	5.775	127.9	1.252	145.1	1.601	182.1	2.116	246.9	2.922

4		1	566.7	5.534	129.2	1.240	145.9	1.580	181.7	2.080	244.0	2.855
5		2	583.2	5.248	130.7	1.224	146.7	1.554	181.0	2.036	240.3	2.773
6		3	**585.7**	4.932	132.0	1.204	147.3	1.524	179.8	1.984	235.7	2.679
7		4	574.6	4.600	133.2	1.183	**147.6**	1.489	178.2	1.926	230.3	2.575
8		5	552.2	4.265	134.0	1.158	147.5	1.451	176.1	1.863	224.1	2.465
9		6	521.6	3.936	**134.4**	1.132	146.9	1.410	173.3	1.796	217.2	2.350
10		7	486.0	3.621	134.3	1.104	145.8	1.366	170.1	1.727	209.8	2.233
11		8	447.9	3.325	133.6	1.074	144.2	1.321	166.3	1.656	201.9	2.116
12		9	409.5	3.050	132.5	1.043	142.1	1.276	162.0	1.584	193.7	2.001
13		10	372.4	2.797	130.8	1.012	139.5	1.229	157.3	1.513	185.4	1.889
14	边导线外	11	337.3	2.567	128.7	0.980	136.5	1.182	152.3	1.443	176.9	1.782
15		12	304.9	2.358	126.1	0.948	133.0	1.136	147.1	1.375	168.6	1.679
16		13	275.4	2.169	123.2	0.916	129.3	1.090	141.7	1.309	160.3	1.581
17		14	248.7	1.998	119.9	0.884	125.3	1.045	136.1	1.244	152.3	1.488
18		15	224.9	1.843	116.4	0.853	121.1	1.002	130.5	1.183	144.4	1.401
19		16	203.6	1.704	112.7	0.822	116.8	0.959	125.0	1.124	136.9	1.319
20		17	184.7	1.578	108.8	0.791	112.4	0.918	119.5	1.068	129.7	1.243
21		18	167.9	1.464	104.9	0.762	108.0	0.878	114.1	1.015	122.8	1.171
22		19	153.1	1.361	100.9	0.733	103.6	0.840	108.8	0.964	116.2	1.104
23		20	139.9	1.268	97.0	0.705	99.3	0.804	103.7	0.917	110.0	1.042
24		21	128.2	1.183	93.0	0.678	95.0	0.769	98.8	0.872	104.1	0.984

25		22	117.7	1.106	89.1	0.652	90.8	0.736	94.0	0.829	98.5	0.930
26		23	108.4	1.036	85.3	0.627	86.7	0.704	89.5	0.789	93.2	0.880
27		24	100.2	0.971	81.6	0.603	82.8	0.674	85.1	0.751	88.3	0.833
28		25	92.7	0.913	78.0	0.580	79.0	0.645	81.0	0.716	83.6	0.790
29		26	86.1	0.859	74.5	0.558	75.4	0.618	77.0	0.682	79.2	0.749
30		27	80.1	0.809	71.2	0.537	71.9	0.592	73.3	0.651	75.1	0.712
31		28	74.7	0.764	68.0	0.516	68.6	0.567	69.7	0.621	71.3	0.676
32		29	69.8	0.722	64.9	0.497	65.4	0.544	66.4	0.593	67.6	0.643
33		30	65.4	0.684	61.9	0.478	62.4	0.522	63.2	0.567	64.2	0.612
最大值			**585.7**	**6.111**	**134.4**	**1.269**	**147.6**	**1.628**	**182.4**	**2.164**	**250.5**	**3.012**

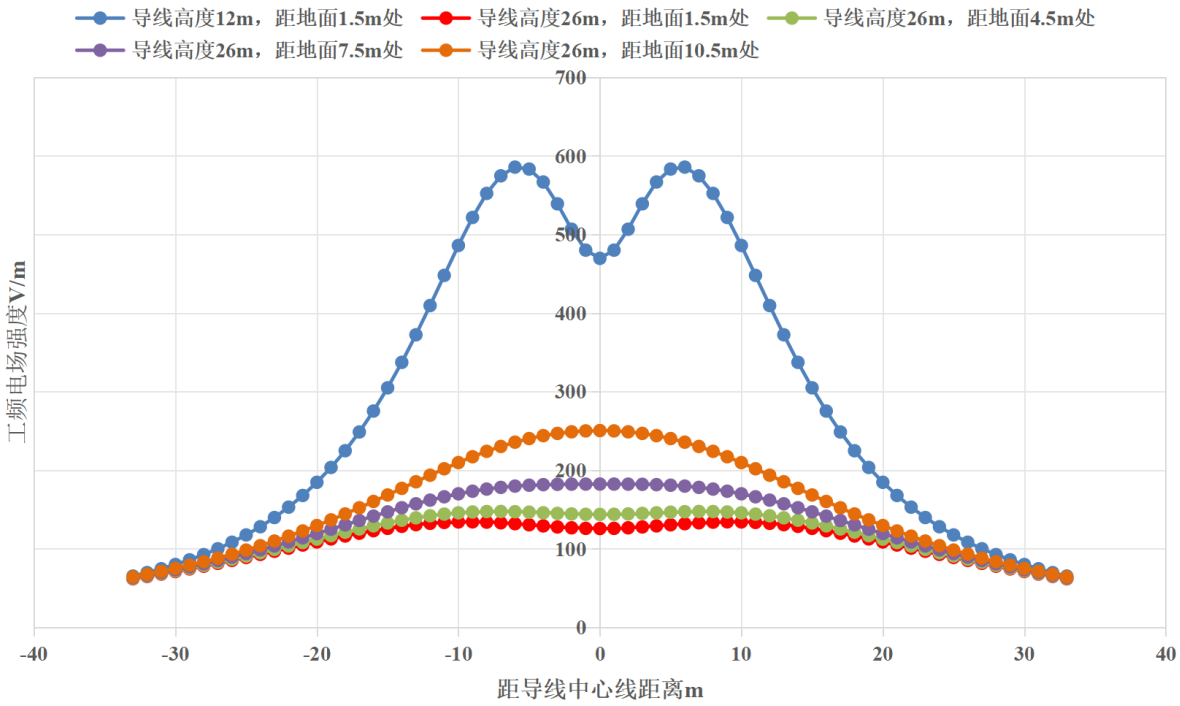


图 8-7 110kV 单回架空线路工频电场强度预测结果趋势图（线高 12m 和 26m）

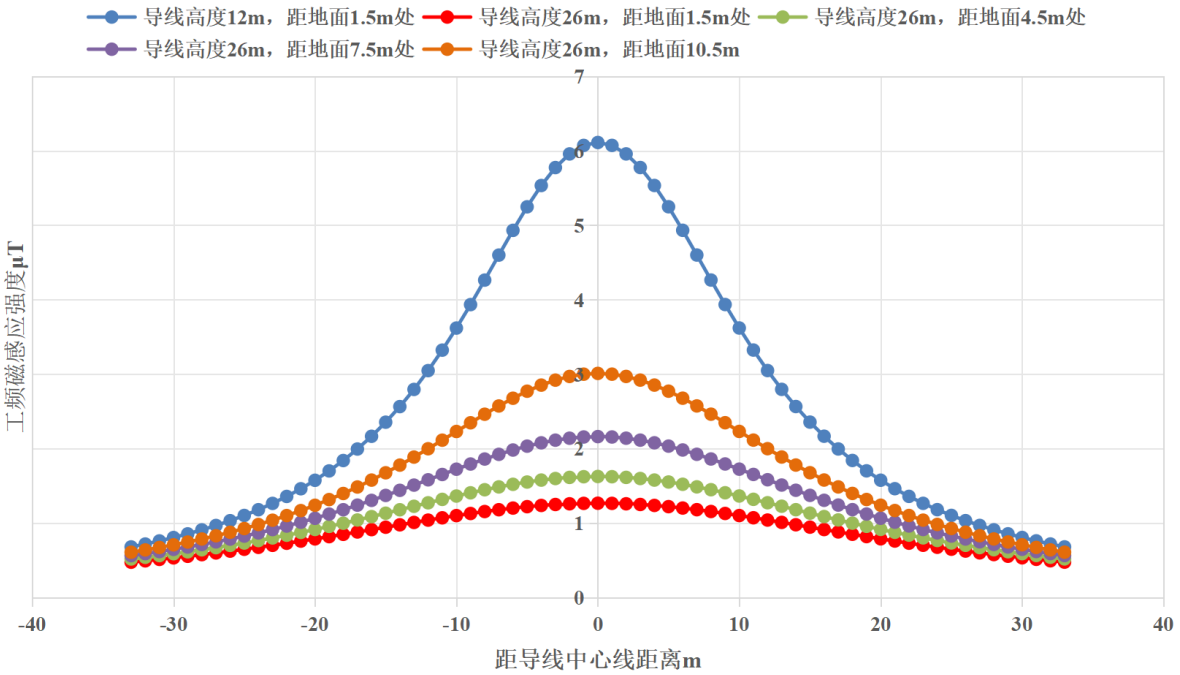


图 8-8 110kV 单回架空线路工频磁感应强度预测结果趋势图（线高 12m 和 26m）

根据模式预测计算结果及其分布曲线，可以得出如下结论：

（1）工频电场影响预测结果分析

①本项目110kV单回架空线路在经过耕地、道路等场所时，导线最小对地高度分别为12m时，线路产生的工频电场强度最大值分别为585.7V/m，出现在距走廊中心线±6m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中线路下耕地等场所电场强度限值10kV/m的要求；

②本项目110kV单回架空线路经过电磁环境敏感目标处导线最小对地高度26m时，地面上方

1.5m（1层）、4.5m（2层）、7.5m（3层）、10.5m（4层/3层平顶）高度处，工频电场强度最大值分别为134.4V/m、147.6V/m、182.4V/m、250.5V/m，分别出现在距走廊中心线±9m、±7m、0m、0m处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值4000V/m标准要求；

（2）工频磁感应强度影响预测结果分析

①本项目110kV单回架空线路在经过耕地、道路等场所时，导线最小对地高度分别为12m时，线路产生的工频磁感应强度最大值分别为6.111μT，出现在距走廊中心线0m处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求；

②本项目110kV单回架空线路经过电磁环境敏感目标处导线最小对地高度26m时，地面上方1.5m（1层）、4.5m（2层）、7.5m（3层）、10.5m（4层/3层平顶）高度处，工频磁感应强度最大值分别为1.269μT、1.628μT、2.164μT、3.012μT，均出现在距走廊中心线0m处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

8.3.2.4输电线路对地距离的控制

①经预测可知：对于耕地、道路等场所，当110kV单回架空线路导线对地距离为12m时，本项目典型杆塔线路断面的工频电场强度均小于10kV/m，工频磁感应强度均小于100μT。

②对于电磁环境敏感目标处，当110kV单回架空线路导线最小对地高度26m时，在距地面1.5m（1层）、4.5m（2层）、7.5m（3层）、10.5m（4层/3层平顶）高度处，本项目典型杆塔线路断面的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

8.3.2.5电磁环境保护目标电磁环境影响预测分析

本项目处于设计阶段，根据设计方提供电磁环境敏感目标处的导线高度，预测距离线路最近的环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度情况（1层尖顶预测高度为地面上方1.5m处；2层尖顶预测高度为地面上方1.5m、4.5m处；3层尖顶预测高度为地面上方1.5m、4.5m、7.5m处；3层平顶和4层尖顶预测高度为地面上方1.5m、4.5m、7.5m、10.5m处），预测结果见表8-16。

根据上表可知，本项目在设计方提供的线高的情况下，配套线路工程沿线各电磁环境敏感目标不同楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

表 8-16　本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

序号	行政区	电磁环境敏感目标名称	分布及与工程相对位置	建筑物楼层及高度	导线对地高度（m）	预测点位置（距地面/m）	预测结果	
							工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	召市镇川洞村	张姓民房等	东南侧 2m	1~2 层尖顶，3~7m	92	1.5（一层）	13.4	0.099
						4.5（二层）	13.5	0.106
2	召市镇三堡村	3 组 5 号民房等	东南侧 10m	1~2 层尖顶，3~6m	32	1.5（一层）	90.1	0.714
						4.5（二层）	95.0	0.845
3	召市镇青坪村	1 组 26 号民房等	线路两侧，最近东南侧 9m	1~2 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），3~9m	32	1.5（一层）	90.6	0.729
						4.5（二层/一层平顶）	95.8	0.866
4	召市镇排沙坪村	民房	东南侧 26m	3 层平顶，9m	92	1.5（一层）	13.0	0.092
						4.5（二层）	13.0	0.098
						7.5（三层）	13.2	0.104
						10.5（三层平顶）	13.5	0.111
5	召市镇喳哪坪村	陈姓民房	西侧 13m	1~3 层尖顶，4~12m	26	1.5（一层）	123.2	0.916
						4.5（二层）	129.3	1.090
						7.5（三层）	141.7	1.309
6	召市镇万家棚村	何姓民房等	线路两侧，最近东南侧 10m	1~2 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），3~7m	68	1.5（一层）	22.8	0.176
						4.5（二层/一层平顶）	23.1	0.192
7		4 组 3 号民房	东南侧 15m	1 层尖顶，4m	92	1.5（一层）	13.2	0.095
8	咱果乡脉龙村	邬姓民房等	东侧 1m	1 层尖顶，4m	45	1.5（一层）	47.8	0.415
9		25 号民房等	线路两侧，最近处跨越	1~2 层尖顶，3~8m	68	1.5（一层）	22.9	0.182
						4.5（二层）	23.3	0.199
10	咱果乡石堤村	2 组 75 号民房等	西侧 4m	1 层尖顶，5m	42	1.5（一层）	54.5	0.467
11		养殖看护房	东南侧 16m	1 层尖顶，4m	36	1.5（一层）	68.6	0.512
12	咱果乡咱果村	民房等	东侧 16m	1~2 层尖顶，3~8m	55	1.5（一层）	32.8	0.249
						4.5（二层）	33.5	0.275
13		刘姓民房	西侧 18m	1~4 层尖顶，3~13m	68	1.5（一层）	22.3	0.166
						4.5（二层）	22.6	0.180
						7.5（三层）	23.2	0.196
						10.5（四层）	24.1	0.215
14	咱果乡王家村	李姓民房等	线路两侧，最近东侧 13m	1~2 层尖顶，3~7m	42	1.5（一层）	54.0	0.419
						4.5（二层）	55.8	0.477

15		龙山县猪顺康养殖农民专业合作社等	东侧 5m	1 层尖顶，4m	42	1.5（一层）	54.6	0.464
16	咱果乡哪寨村	7 组彭姓民房	线路两侧，最近东南侧 27m	1~3 层尖顶，3~12m	45	1.5（一层）	40.3	0.288
						4.5（二层）	40.9	0.317
						7.5（三层）	42.0	0.349
17		养殖看护房	西北侧 14m	1 层尖顶，3m	45	1.5（一层）	47.5	0.365
18	内溪乡塘口村	1 组 25 号民房	东南侧 25m	1~2 层尖顶，3~7m	88	1.5（一层）	13.9	0.098
						4.5（二层）	14.0	0.105
19	内溪乡伴住村	3 组黄姓民房	东北侧 30m	1 层尖顶，5m	32	1.5（一层）	54.2	0.399
20	内溪乡内溪村	杨姓民房等	东南侧 2m	1~3 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），3~13m	42	1.5（一层）	54.3	0.474
						4.5（二层/一层平顶）	56.9	0.549
						7.5（三层）	62.2	0.644
21	内溪乡沙湖村	2 组 101 号民房等	线路两侧，最近处跨越	1~3 层尖/平顶（平顶为 1 层建筑物），3~12m	92	1.5（一层）	13.4	0.099
						4.5（二层/一层平顶）	13.5	0.106
						7.5（三层）	13.8	0.113
22	内溪乡洞坎村	6 组 295 号民房	东侧 29m	1 层尖顶，4m	32	1.5（一层）	56.3	0.412
23	里耶镇桥上村	11 组 1 号民房等	线路两侧，最近处跨越	1 层尖/平顶，3m	36	1.5（一层）	72.9	0.656
						4.5（二层/一层平顶）	76.9	0.783
24	里耶镇长春村	1 组 2 号民房	北侧 28m	3 层尖顶，13m	26	1.5（一层）	68.0	0.516
						4.5（二层）	68.6	0.567
						7.5（三层）	69.7	0.621

8.4 电磁专题报告结论

（1）环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。

（2）电磁环境影响评价

通过类比监测，本项目银岭、里耶 110kV 变电站间隔扩建工程建成投运后周围的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值要求；通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，保证足够的导线对地高度，架空线路敏感目标不同楼层处的工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，同时线路下方耕地等场所的工频电场满足电场强度 10kV/m 控制限值要求。

湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程生态专题评价

9.1.总论

9.1.1 编制主要依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行

（2）《中华人民共和国湿地保护法》（修订版），2022 年 6 月 1 日起施行

（3）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年修改版），2018 年 10 月 26 日起实施

（4）《中华人民共和国森林法》（修订版），2019 年 12 月 82 日起实行

（5）《中华人民共和国水法》（2016 年修正版），2016 年 7 月 2 日起实行

（6）《中华人民共和国水土保持法》（修订版），2011 年 3 月 1 日起施行

（7）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正版），2018 年 1 月 1 日起施行

（8）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年修正版），2017 年 10 月 7 日起施行；

（9）《关于发布湘西自治州生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》（州环函〔2024〕24 号）

（10）《湖南省国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2023〕136 号）

（11）《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号），生态环境部，2018 年 08 月 30 日

（12）中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》

（13）《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号），自然资源部，2022 年 08 月 16 日

（14）《湖南省人民政府关于湘西土家族苗族自治州吉首市 8 个县级国土空间总体规划（2021—2035 年）得批复》（湘政函〔2024〕80 号）

（15）《湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅 湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1 号）

（16）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）

（17）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）

9.1.2 选线合理性分析

本项目新建架空线路从银岭 110kV 变电站至里耶 110kV 变电站，本项目在选址选线、技术设计过程中切实贯彻了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等相关要求。由于本项目新建线路的起点（银岭 110kV 变电站）已确定，终点为里耶 110kV 变电站，考虑施工、运行以及维护的方便，在满足对通讯线路干扰及危险影响的前提找下，线路尽量靠近公路，因此本项目从银岭 110kV 变电站到里耶 110kV 变电站大致走向为沿 X012 县道和 S260

省道从北往南架设，但沿线生态保护红线密集。

项目设计过程中，建设单位及设计单位多次实地考察和专题研究，不断优化选址方案，对涉及生态保护红线路径方案做了 3 个比选方案。比选路径详见图 9.1-1。

方案一：为节约经济成本，降低线路曲折系数，方案一线路穿越生态保护红线，穿越段线路路径长约 1.85km，在生态保护红线里面立塔 5 基，该方案对生态影响大，因此不推荐该方案。

方案二：方案二跨越生态保护红线，跨越长度为 0.22km，不在生态保护红线里面立塔。

方案三：方案三跨越生态保护红线，跨越长度为 0.024km，不在生态保护红线里面立塔。方案三需要在永久基本农田内立塔 1 基，规划部门不同意该路径方案。

综上，涉及生态保护红线段最终推荐路径方案为方案二。

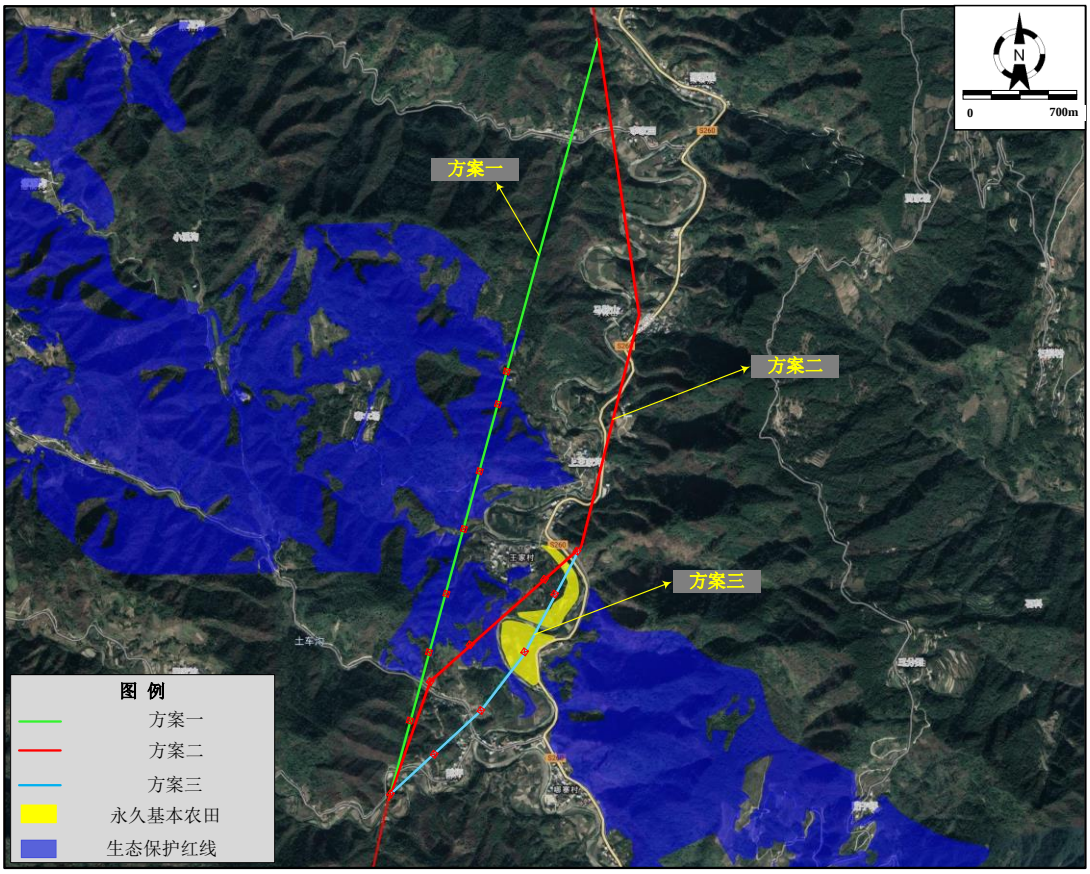


图 9.1-1　本项目跨越生态保护红线方案比选图

（1）评价等级

本项目总占地面积 96671m²（其中永久占地 3680m²，临时占地 92991m²），远小于 20km²，根据现场调查并结合相关资料，本项新建线路跨越生态保护红线（武陵山区生物多样性维护生态保护红线），在武陵山区生物多样性维护生态保护红线内不新立杆塔，无永久和临时占地，跨越长度为 0.22km。

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中有关生态影响评价工作等级划分的原则：

“6.1.2 a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级

b）涉及自然公园时，评价等级为二级

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级

d）根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级

e）根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定

g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级”

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级

6.1.6 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。”

依据上述判定原则，分段确定本工程生态影响评价等级见表 9.1-2。

表 9.1-2 本项目生态影响评价工作等级判定

线路涉及区域	位置关系	评价等级	评价依据
生态保护红线	本项目拟建架空线路跨越生态保护红线（武陵山区生物多样性维护生态保护红线），在武陵山区生物多样性维护生态保护红线内不新立杆塔，无新增和临时占地跨越长度为 0.22km。	二级	6.1.2 c）
其余线路段		三级	6.1.2 g）
变电站间隔扩建工程		三级	6.1.2 g）

本项目在生态保护红线内不新建杆塔，在生态保护红线范围内不设立牵张场等临时施工用地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中 6.1.6，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，确定本项目全线生态影响评价工作等级为三级。

（2）评价因子

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价因子见表 9.1-3。

表 9.1-3　生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围	施工活动、直接生态影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工活动及施工临时占地、直接生态影响	短期、可逆	弱
生态保护目标	主要保护对象、生态功能	施工活动、直接生态影响	短期、可逆	弱

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围见表 9.1-4。

表 9.1-4　本项目生态评价范围一览表

评价对象	进入（穿越）生态敏感区	未进入（穿越）生态敏感区
变电站	/	站址外 500m 内的区域
输电线路	以线路跨越生态保护红线段向两端外延 1km、线路边导线地面投影外向两侧各外延 1km	以线路边导线地面投影外向两侧各外延 300m

9.1.4 生态保护目标

经现场调查，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围内生态保护目标为生态保护红线。本项目生态保护目标一览表见表 9.1-5，本项目与生态保护目标相对位置见图 9.1-2。

表 9.1-5　本项目与生态保护目标关系一览表

序号	红线名称	保护级别及审批情况	所属行政区	与本项目相对位置关系	保护重点
1	武陵山区生物多样性维护生态保护红线	国家级，国务院关于《湖南省国土空间规划（2021—2035 年）》的批复	湖南省湘西土家族苗族自治州龙山县	本项目拟建 110kV 架空线路有两段评价范围涉及武陵山区生物多样性维护生态保护红线，一段跨越武陵山区生物多样性维护生态保护红线：跨越段长度为 0.22km，不在生态保护红线里面立塔，临近段离武陵山区生物多样性维护生态保护红线最近距离分别为 70m 和 170m	加强森林植被及森林生态系统、区域野生动植物生境、大鲵等区域代表性物种的保护，维护区域水源涵养生态功能，局部区域需加强水土流失和石漠化治理。

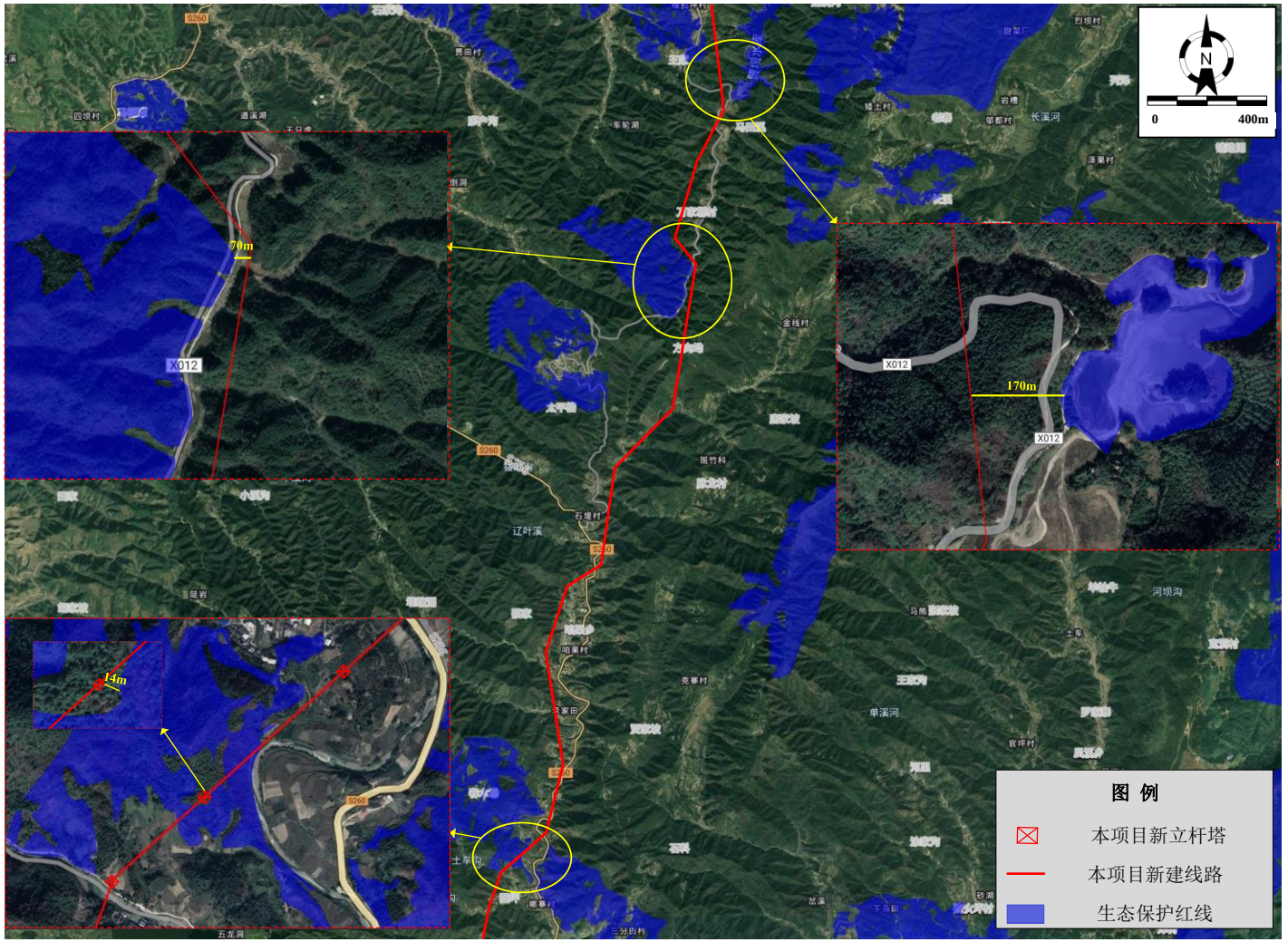


图 9.1-2　本项目与生态保护线相对位置关系示意图

9.2 建设项目概况

9.2.1 项目基本情况

本项目建设内容包括银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程和银岭-里耶 110kV 线路工程。

（1）银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

银岭 110kV 变电站为全户外变电站，变电站现有 1×50MVA 主变，110kV 出线 1 回。本期扩建一个 110kV 出线间隔，至里耶 110kV 变电站。银岭 110kV 变电站在前期已经设计建设了全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施，本期无需改扩建。本期扩建间隔不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。

（2）里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

里耶 110kV 变电站为全户外变电站，变电站现有 31.5MVA 主变，110kV 出线 2 回。本期扩建一个 110kV 出线间隔，至银岭 110kV 变电站。里耶 110kV 变电站在前期已经设计建设了全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施，本期无需改扩建。本期扩建间隔不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。

（3）银岭-里耶 110kV 线路工程

新建单回架空线路路径长约 54.6km，架空线路导线型号为 JL3/G1A-300/40 型铝包钢芯铝绞线

9.2.2 施工工艺和方法

9.2.2.1 银岭 110kV 变电站及里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程施工工艺和方法

银岭 110kV 变电站和里耶 110kV 变电站间隔扩建工程量较小，施工临时占地可充分利用站内空余场地进行，生产生活、给排水及水土保持设施已于前期工程中建成，本期沿用已有设施。间隔扩建工程施工工艺主要包括：基础施工-设备安装—设备调试三个阶段。

①基础施工：基础开挖前需先对其进行破碎，破碎建筑垃圾堆临时施工场地，并设置临时防护措施，施工结束后统一清运处理。

②设备安装：在实际施工过程中，根据支架的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，利用支立抱杆，吊装支架构件进行安装。母线架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，不需新增占地。

③设备调试：设备调试主要包括保护装置单元调试、二次回路检查、整组传动试验、电流电压回路试验以及带负荷试验等，带电负荷试验是将开关与道闸闭合，检查所有电流回路的极性。

9.2.2.2 新建架空线路施工工艺和方法

新建架空线路施工内容主要包括塔基施工、杆塔组立施工、架线施工三个阶段。

（1）塔基施工

a 表土剥离

整个塔基区及周边约 1m 范围的塔基施工临时占地区在塔基基础开挖前需先对其剥离表层土，剥离厚度约为 0.30m。表土剥离堆放在塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施。

b 基坑开挖

土质基坑采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡。基坑开挖过程中要做好表层土的剥离和保护，坚持先挡后堆的原则，预防水土流失。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，堆放地底层铺设彩条布，周边设填土编织袋进行拦挡，顶部采用防尘网或彩条布进行苫盖。

遇有河塘边的泥水坑、流沙坑时，采用钢梁及钢模板组合挡土板配合抽水机抽水进行开挖施工，或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础以及基坑周围采用明沟排水法进行开挖施工。

在交通条件许可的塔位采用挖掘机，以缩短挖坑的时间，避免坑壁坍塌。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

c 灌注桩基础施工

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔：成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，泥浆作为弃方处理。灌注桩基础采用钻机钻进成孔时，每基施工场地需设置一个灌注桩泥浆沉淀池。

d 塔基开挖弃渣堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，但最终塔基占地区回填后一般仅高出原地面不足 10cm，考虑到塔基弃渣具有点多、分散的特点，因此将塔基余土就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，夯实工具采用夯锤。

e 混凝土浇筑

购买成品混凝土并及时进行浇筑，浇筑先从一角或一处开始，延入四周。混凝土倾倒入模盒内，其自由倾落高度一般不超过 2m，超过 2m 时设置溜管、斜槽或串筒倾倒，以防离析。混凝土分层浇筑和捣固，每层厚度为 20cm，留有振捣窗口的地方在振捣后及时封严。

（2）杆塔组立施工

工程杆塔组立施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构

件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

（3）架线施工

高压架空输电线路建设普遍采用张力架线方式，该方法是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

架线施工流程见图 9.2-1。

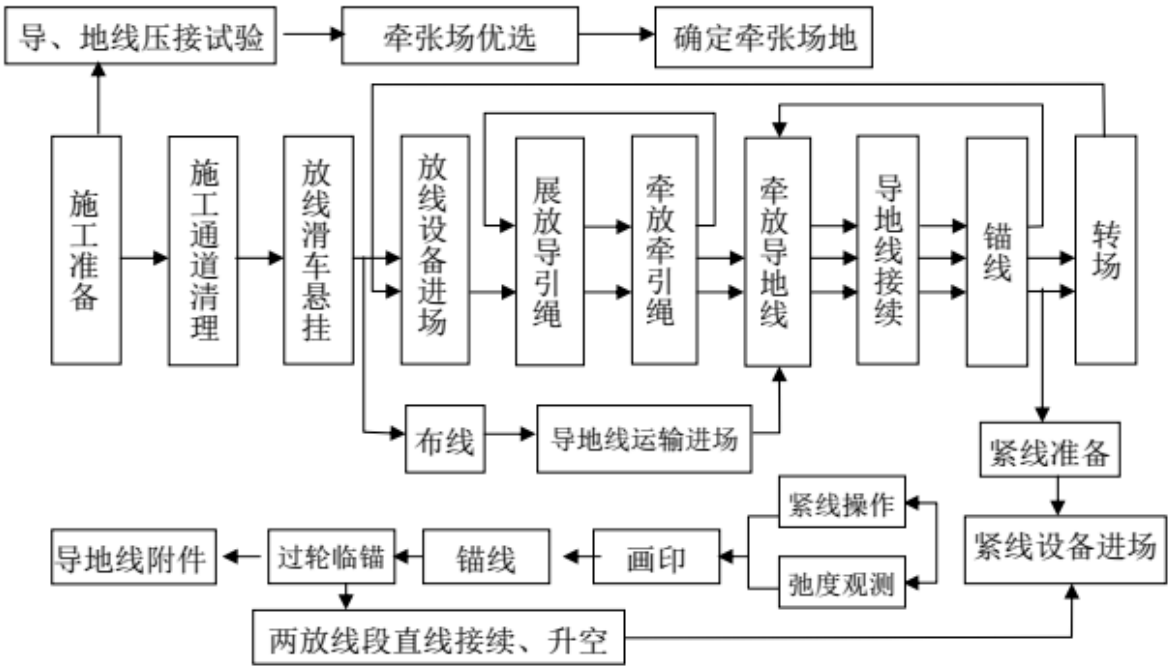


图 9.2-1　架线施工流程图

9.2.3 生态影响途径分析

9.2.3.1 施工期生态影响途径分析

本项目施工过程中，输电线路塔基施工活动，会带来永久与临时占地影响，从而使区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。主要表现在以下几个方面：

（1）新建塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

（2）杆塔的现场组立及牵张放线需占用临时用地，为施工和运行检修方便，会新修部分临时道路，工程土建施工弃渣的临时堆放也会占用少量场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但随着施工的结束，其影响可逐渐恢复。

（3）施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

（4）施工期间，干燥天气易产生少量扬尘，可能会对附近农作物产生轻微影响。

（5）本项目新建线路跨越生态保护红线（武陵山区生物多样性维护生态保护红线），在武陵山区生物多样性维护生态保护红线内不新立杆塔，塔基离生态保护红线最近距离约14m，跨越长度为 0.22km，在武陵山区生物多样性维护生态保护红线内无永久和临时占地，所有施工活动都在武陵山区生物多样性维护生态保护红线外完成，因此对武陵山区生物多样性维护生态保护红线内生态影响很小。

9.2.3.2 运行期生态影响途径分析

本项目建成后，生态影响主要包括：永久占地影响；立塔和输电线路导线对野生动物的影响。

工程永久占地主要为塔基占地。虽然塔基占地面积相对较小，对水土流失和动植物的影响也比较小。但一方面会造成景观格局及植被覆盖的轻微变化，另一方面，山坡地等特殊地形条件下，容易造成坡下植被破坏和水土流失，农田立塔永久占地还会给农业耕作带来影响。

本项目运行过程中产生的噪声及工频电场、工频磁场对动植物生境产生的干扰较小，因此，两者对动植物的影响不大。

9.3 生态现状调查与评价

9.3.1 生态系统类型

本项目从龙山县召市镇银岭 110kV 变电站出发，止于龙山县里耶镇里耶 110kV 变电站。根据《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发[2012]39 号），本项目所在区域属于湘西北山地生态保育与红色砂岩生态旅游生态功能区。新建线路所在区域主要为丘陵地貌、山间凹地地貌，地形起伏较大，海拔一般在 50m~260m 之间。线路沿线土地利用性质主要为林地、园地、耕地。有森林、农田、村落 3 种生态系统类型。评价区域以森林生态系统为主。

（1）森林生态系统现状

本项目森林生态系统以常绿阔叶林、落叶阔叶林为主，植被较为单一。木本植物有马尾松、杉木、柏木、樟、毛竹等。林下灌木和草本层有山莓、狗尾草、狗脊等，成层明显。该类型生态系统具有较高的涵养水源、保持水土、维持生物多样性等生态功能，人为干扰较小。森林生态系统的生态服务功能包括光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持，控制水土流失、净化环境、孕育和保存生物多样性等方面，见图 9.3-1。

图 9.3-1 评价区域森林生态系统

（2）城镇/村落生态系统

农田生态系统中的植被均为人工栽培、种植的农作物，主要农作物类型有小麦、水稻、玉米、薯类、大豆、油菜、蔬菜等，杂草主要有芒、白茅、雀舌草、空心莲子草等。

农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供可食用农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。此外，农田生态系统也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、传粉播种、病虫害控制等功能，见图 9.3-2。

图 9.3-2 评价区域农田生态系统

（3）村落生态系统现状

村落生态系统主要围绕人类生活、工作，提供满足人类精神和物质生活的服务功能。本项目新建线路选线避让了村庄民房集中区，输电线路沿线经过零星分布的村落区域，生态系统为村落生态系统。村落生态系统是以农村人群为核心，伴生生物为主要生物群落，建筑设施为重要栖息环境的人工生态系统，结构较为稳定，见图 9.3-3。

图 9.3-3 评价区域村落生态系统

9.3.2 土地利用现状

按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类体系，采用人机交互式解译方法提取土地利用数据，根据实地调查结果及其他相关辅助资料，将评价范围内的土地按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类体系进行划分，以解译获取到的土地利用数据为基础，以地理信息系统（GIS）为技术支撑，开展土地利用现状评价。评价范围内土地利用现状见图 9.3-4~图 9.3-7。结合土地利用现状解译数据分别统计土地利用类型面积见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目评价范围内土地利用现状

占地类型		占地面积（hm^2）	占比（%）
一级类	二级类		
耕地	**小计**	**457.0414**	**11.91**
	水浇地	457.0414	11.91

园地	**小计**	**89.9876**	**2.34**
	果园	89.9876	2.34
林地	**小计**	**3024.7070**	**78.78**
	乔木林地	2739.6607	71.36
	其他林地	240.1008	6.25
	灌木林地	44.9455	1.17
住宅用地	**小计**	**121.1020**	**3.15**
	农村宅基地	121.1020	3.15
交通运输用地	**小计**	**91.8880**	**2.39**
	公路用地	91.8880	2.39
水域及水利设施用地	**小计**	**50.2564**	**1.31**
	河流水面	33.1602	0.86
	坑塘水面	10.0867	0.27
	水库水面	7.0095	0.18
其他土地	**小计**	**4.5628**	**0.12**
	空闲地	4.5628	0.12
合计		**3839.5452**	**100**

经过分类计算得出，本项目生态影响评价范围总面积约为 3839.5452hm^2，其中林地面积最大，约 3024.7070hm^2，占总范围面积的 78.78%；其次耕地面积为 457.0414hm^2，占总范围面积的 11.91%；住宅用地面积 121.1020hm^2，占总范围面积的 3.15%；交通运输用地面积为 691.8880hm^2，占总范围面积的 2.39%；园地面积为 89.9876hm^2，占总范围面积的 2.34%；水域及水利设施用地 50.2564hm^2，占总范围面积的 1.31%；其他土地面积为 4.5628hm^2，占总范围面积的 0.12%。

图 9.3-4 本项目评价范围土地利用现状图 1

图 9.3-5 本项目评价范围土地利用现状图 2

图 9.3-6 本项目评价范围土地利用现状图 3

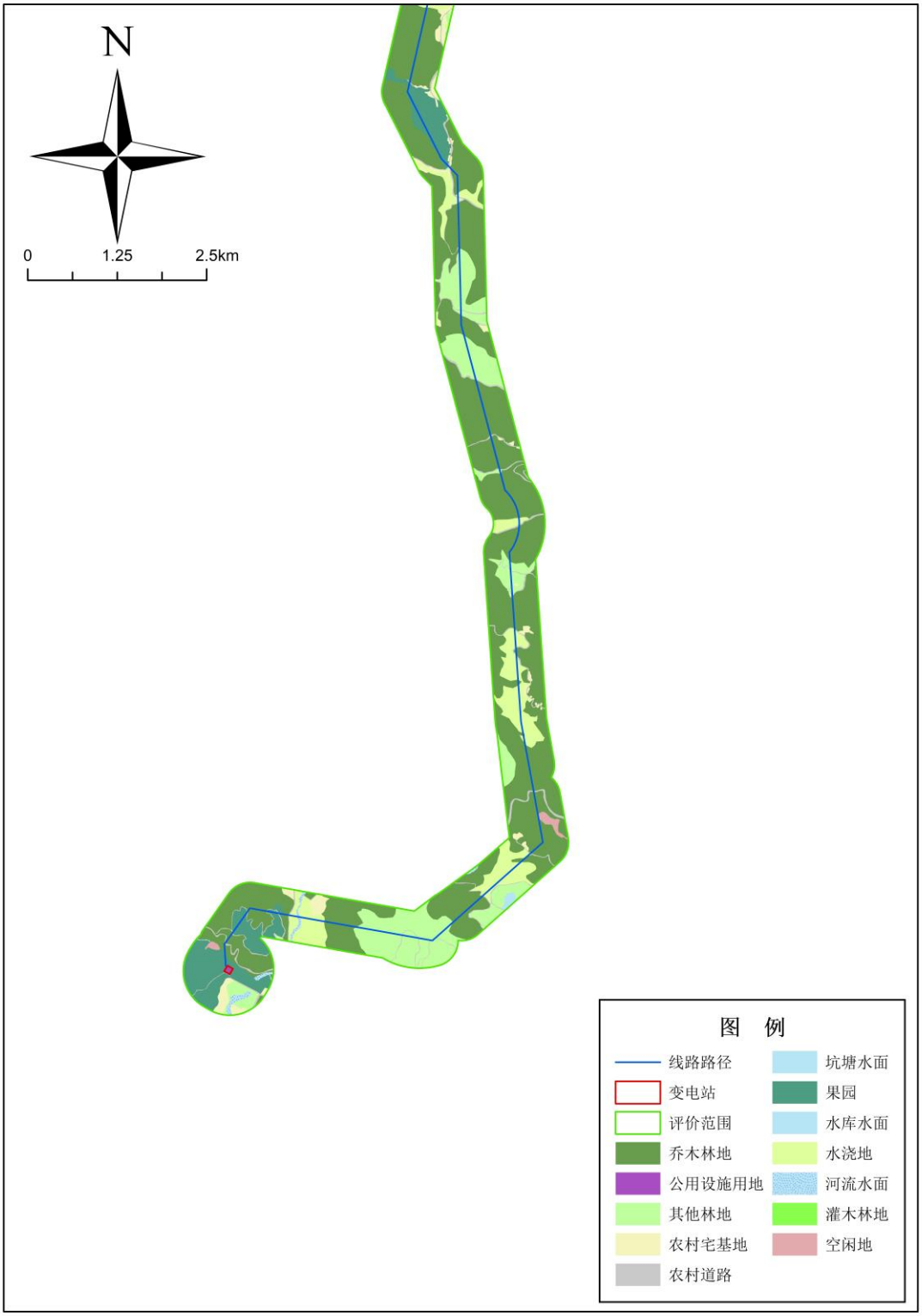


图 9.3-7 本项目评价范围土地利用现状图 4

9.3.3 植被资源调查

9.3.3.1 植被分布特征

龙山县境内有湖南龙山洛塔自然保护区，湖南龙山印家界自然保护区、湖南龙山小河沟自然保护区、湖南龙山皮渡河自然保护区、湖南龙山大绕坡自然保护区、里耶-乌龙山风景名胜区、太平山森林公园等，森林覆盖率高；处于亚热带大陆性湿润季风气候区，分属亚热带典型常绿阔叶林植被地带；本项目评价范围内主要有针叶林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、灌丛、草丛、人工植被等。

9.3.3.2 植被类型

按照《中国植被》的植被分类原则及系统，根据现场调查，拟建工程评价范围内的主要植被类型可划分为针叶林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、灌丛、草丛、人工植被等。

（1）针叶林

评价范围主要的针叶林是马尾松林和杉木(*Cunninghamia lanceolata*)林和柏木林。

（2）常绿阔叶林

常绿阔叶林终年常绿，林冠较紧密，呈暗绿色。林相较整齐，群落垂直层次也较分明，通常可分为乔木 2 个亚层，灌木 2 个亚层，草本 1～2 个亚层。树皮相对较粗厚，且多鳞片状剥裂或条沟状纵裂。中型叶较多，小型叶较少，叶质以革质和草质，叶型以单叶、叶缘以全缘叶占优势。常绿阔叶林虽无季节性落叶，但有生理性落叶，故枯枝落叶很多，土壤有机质含量也较高。

据调查，本项目评价范围内主要的常绿阔叶林有樟树群系等。

（3）落叶阔叶林

本项目评价范围内落叶阔叶林主要有枫香林（*Melia azedarach L.*）、苦楝林群系和麻栎群系等。

（4）灌丛

灌丛大多是森林遭破坏以后的次生植被，其种类组成也与砍伐前的森林有着密切的关系，常是森林中灌木层和草木层中能适应阳性生境的种类。主要灌木有构树灌丛和油茶灌丛等。

（5）草丛

草地主要分布于路边山坡和河滩等地，草本主要由芒、苍耳、地锦、蕨等种类构成。

（6）人工植被

人工植被是指经过人们驯化选择之后所栽培的人工植物群落。人工植被与自然植被有明显不同，人工植被是在人的控制下形成发展起来的。人工植被可分为农作植被、果园植被和

经济林植被三大基本类型。农作植被是指经过人类选择栽培的大田作物，包括粮食作物、经济作物和蔬菜等。粮食作物主要为玉米、水稻、小麦、油菜等，经济作物主要为种植的柑(*C.reticulata*)、橙(*C.sinensis*)、柚(*C.grandis*)等。

根据《国家重点保护野生植物名录》为依据，评价区域未发现国家重点保护野生植物和古树名木。本项目评价范围内植被类型分布情况见表 9.3-2，评价范围内植被类型图详见图 9.3-9~图 9.3-12。

线路沿线的植被照片详见图 9.3-8。

图 9.3-8　本项目沿线植被照片

表 9.3-2　本项目生态影响评价范围内植被类型一览表

植被类型	面积（hm^2）	占比（%）
针叶林	1395.0794	36.33
常绿阔叶林	709.54	18.48
落叶阔叶林	725.0299	18.88
灌丛	102.6608	2.67
草丛	186.9484	4.87
人工植被	457.0414	11.90
水域	50.2036	1.31
无植被区	213.0417	5.55
合计	3839.5452	**100**

通过上表可以看出，本项目生态评价范围内的植被类型主要为针叶林、占总范围面积约36.33%，其次依次为落叶阔叶林、常绿阔叶林、人工栽培植被、灌丛和草丛等。

图9.3-9 本项目评价范围植被分布图1

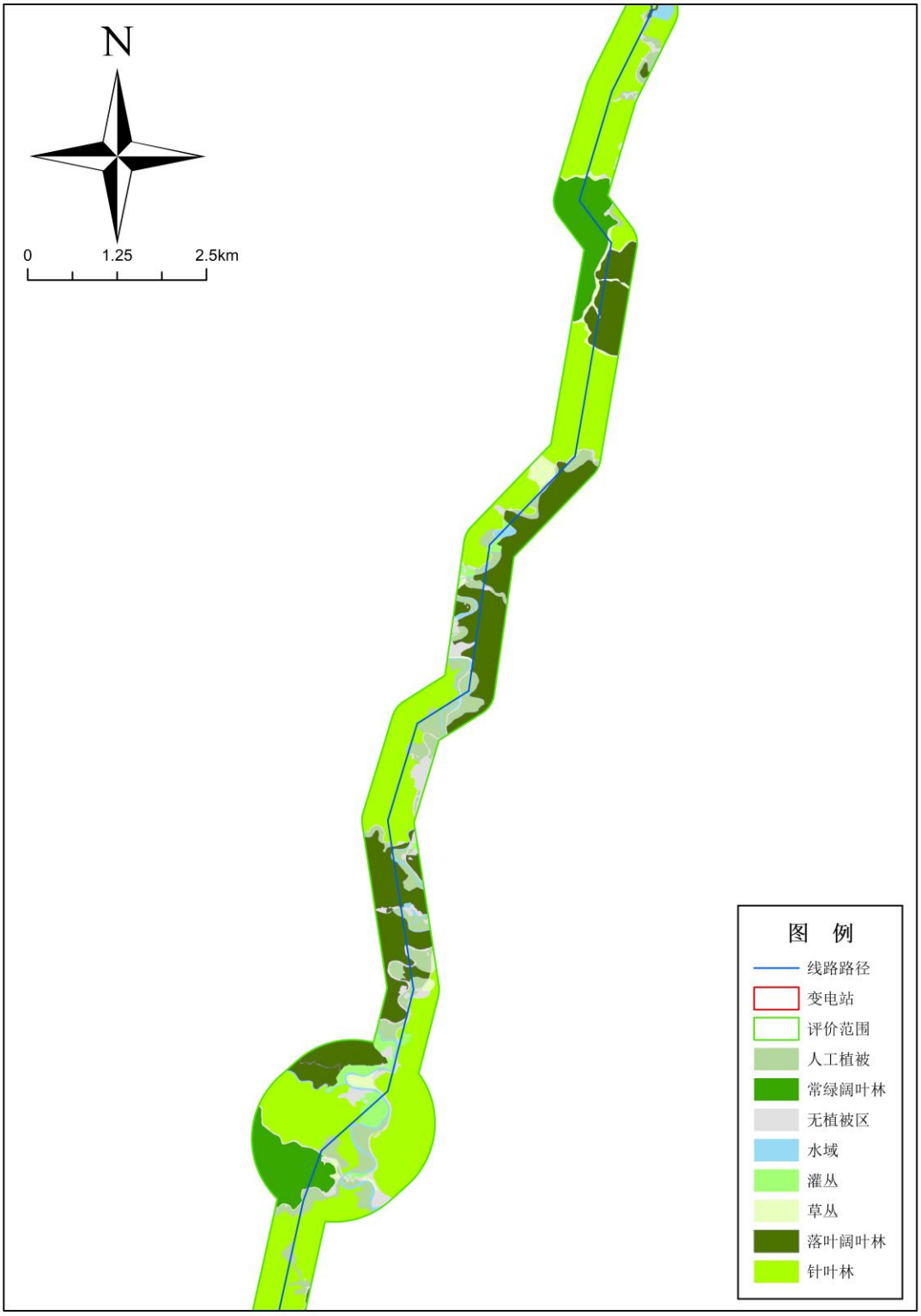


图9.3-10 本项目评价范围植被分布图2

图9.3-11 本项目评价范围植被分布图3

图9.3-12 本项目评价范围植被分布图4

9.3.4 动物资源调查

根据《湖南省地方重点保护野生动物名录》，湘西州有陆生野生脊椎动物 4 纲 25 目 90 科 389 种。国家一级重点保护的野生动物有云豹、林麝、金雕、中华秋沙鸭、白冠长尾雉、白颈长尾雉、小灵猫等 7 种。国家二级重点保护的野生动物有黑熊、毛冠鹿，猕猴、红腹锦鸡、瑶螈、黑翅鸢、红嘴相思鸟等 48 种。

（1）鸟类资源

根据相关文献，本项目评价范围内常见鸟类有金腰燕（*Hirundo daurica japonica*）、白鹡鸰（*Motacilla albaleucopsis*）、树鹨（*Anthus hodgsoni hodgsoni*）、鹊鸲（*Copsychus saularis prosthopellus*）、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）。

（2）两栖、爬行类

根据相关文献，本项目评价范围内，常见的两栖、爬行类有蟾蜍(*Ioad*)、雨蛙(Hylachinensis)、泽蛙(*Fejervarya limnocharis*)、沼蛙(*Hylarana guentheri*)、棕背蛙(*swinhoana*)、树蛙. (*Rhacophorus*)、小山蛙(*Minima*)，蜥蜴*(Lizard*)、壁虎(*Gekko*)、水蛇(*Natrixanmularis Hallowell*)、小头蛇(*chinensis*)、草花蛇(*Amphiesmastolatum*)、黄链蛇(*Dinodon flavozonatum*)等。

（3）哺乳类

根据相关文献，本项目评价范围内小型哺乳动物有黄胸鼠（*Rattusflavipectus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、大蹄蝠(*Hipposideros armiger*)、黄鼬(*Mustela sibirica davidiana*)等。

（4）重要物种

根据相关文献，对照《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《湖南省地方重点保护野生动物名录》（2023 年）等相关名录，本项目评价范围分布重点保护鸟类 4 种，重点保护两栖动物 11 种，重点保护哺乳动物 6 种。

9.3.5 生态保护红线

武陵山区生物多样性维护生态保护红线生态系统特征：红线区属武陵山原地区，地形以山原或山地为主，气候属中亚热带湿润季风气候，水量充沛；植被类型主要有中亚热带常绿落叶阔叶混交林、常绿阔叶林、高山矮林等，红线区分布的代表性动物物种包括云豹、白鹤、白颈长尾雉、猕猴、水獭、大鲵、红嘴相思鸟等。红线区是澧水源头，也是沅江中游重要支流酉水和武水流域上游，具有十分重要的水源涵养功能。

武陵山区生物多样性维护生态保护红线保护重点：加强森林植被及森林生态系统、区域野生动植物生境、大鲵等区域代表性物种的保护，维护区域水源涵养生态功能，局部区域需加强水土流失和石漠化治理。

9.4 生态影响预测与评价

9.4.1 生态系统影响分析

9.4.1.1 森林生态系统影响分析

（1）直接占地影响：工程塔基建设将直接占用部分林地，导致林地面积的减少，间接的占用森林中动物的生境，使其远离施工区域。

（2）在施工期间，工作人员进出，工程建筑材料及其车辆的进入，可能会将外来物种带进入施工区域，可能会导致森林生态系统内当地生存的物种的衰退。与此同时，施工活动等也会影响动物的栖息、觅食、繁殖等，从而影响森林中动物的正常活动。

（3）施工产生的扬尘，机械排放的废气等会使森林环境变差，影响植物光合作用和呼吸作用而导致植物受到伤害；施工的废水影响系统内的水域水质将会对系统内的两栖爬行觅食以及生存繁衍造成一定影响；施工噪声将对森林鸟类以及兽类产生一定驱赶作用。

（4）施工人员的活动包括施工和生活、机械操作、不文明施工等也会造成对周边森林环境的破坏，如对沿线植被乱砍滥伐，随意践踏，构造物的基础开挖、取土、填土等，开挖土方乱堆乱放占压林地，毁坏植被，生活垃圾处理不善，野外用火管理不善、防火意识淡薄等也会对森林资源造成很大的危害。

（5）运行期为满足输电线路正常运行，需对导线下方与树木的树冠进行定期修剪，使森林生态系统植被生物量有所减少。

由于本项目塔基成点状分布较分散，塔基占地以及施工占地面积较小，少量的林木砍伐、修剪不会改变使森林生态系统的群落演替，也不会对沿线森林生态系统环境造成系统性的破坏。

9.4.1.2 农田生态系统影响分析

本项目对农业生产的影响主要来自塔基占地。塔基建设时，塔基占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大；另外塔基挖掘土石的堆放、人员的践踏、施工机械的碾压，也会伤害部分农作物，同时还会伤及附近植物的根系，影响农作物的正常生长。

此外，塔基开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，土石方混合回填后，亦改变了土壤层次、紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，造成土壤肥力的降低，影响作物生长。

同时，随着农业机械化程度的提高，工程立塔于农田中对农业丰收期大面积的机械耕作也造成了一定的影响，但由于单塔占地面积相对较小，两塔间的距离较长，导线对地距离高，对联合收割机的通行不会形成阻隔。

9.4.1.3 村落生态系统影响分析

工程施工期因为施工人员的进入，导致人口集中，生活污水、生活垃圾等污染物的排放，施工机械运行产生的废气、噪声，以及对当地植物、动物的干扰等，都对评价区内城镇生态系统主要服务功能造成直接或间接的影响。施工前注意对施工人员进行环保意识的宣传教育，在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放，总体而言本项目对评价区内的村落生态系统影响较小。

9.4.2 对植物和植物多样性的影响分析

9.4.2.1 对植物及植物多样性的影响

（1）工程占地对植物及植物多样性的影响

本项目的施工建设会产生一定的永久占地和临时占地，一定程度上将改变输电线路沿线的现状植被资源，其中永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地带来的植物种类减少，生物量损失等。

根据资料搜集及现场调查，本项目典型群落有乔木林主要有马尾松林、杉木林、柏木林、枫香林等，灌丛主要有构树灌丛、油池灌丛和水稻、小麦、豆类、薯类等粮食作物等。占地范围内未发现珍稀濒危保护植物。

本项目永久占地面积 3680m^2，主要为输电线路塔基占用，占地类型为耕地、林地等，这部分土地一经征用，其原有使用功能将部分或全部丧失，区内的植被遭受铲除、掩埋、践踏及砍伐等一系列人为工程行为的破坏，本项目塔基永久占地林地约 2944m^2，不会促使沿线林木群落发生地带性植被的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏；临时占地面积 92991m^2，占地类型主要为耕地和林地等，这部分土地其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后还给地方继续使用，在采取适当措施（植被恢复或复耕）后可以恢复其功能。

（2）生物量的损失预测

使植被生物量减少或丧失是输变电工程产生的主要负面影响之一，也是开发建设项目所不可避免的。本项目导致的植被生物量损失按下式计算，损失情况见表 9.4-1。

$C_{损}=\sum Qi \cdot Si$

式中：$C_{损}$—总生物量损失值，t；

Qi—第 i 种植被生物生产量，t/hm^2；

Si—占用第 i 种植被的土地面积，hm^2。

表 9.4-1　本项目建成后生物量损失情况表

类型	单位面积生物量（g/m²）	永久占地		临时占地	
		占地面积（m²）	损失生物量（t/a）	占地面积（m²）	损失生物量（t）
林地	7485.5	2944	22.04	69700	5217.39
耕地	1483.4	736	1.09	14000	207.68
合计		3680	23.13	83700	5425.07

根据估算，本次工程永久占地损失的生物量总计约 23.13t/a，本次工程临时占地损失的生物量总计约 5425.07t。临时占用的耕地在施工结束后复耕，临时占用的林地在施工结束后及时进行植被恢复，基本不影响土地用途和植被类型。其中永久占用中，耕地造成的损失生物量占总损失生物量的 4.95%，林地造成的损失生物量仅占总损失生物量的 95.05%。本项目生态评价范围内林地面积 3024.7070hm²，本项目永久占用林地损失生物量占评价范围的 0.0097%，因此，本项目占用土地损失的生物量是可以接受的，对评价范围内的生物量影响很小。

9.4.2.2 运行期对植物和植物多样性的影响分析

输变电工程在运行期内，对灌丛、草地植被等资源没有影响，对导线下方高度较高的林木需要定期修砍，由此将对其产生一定影响。根据相关规定，输电线路运行过程中，要对导线下方树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间的垂直距离足够大，以满足输电线路正常运行的需要。且设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，采取在林区加高杆塔高度的措施，以最大程度的保护线路附近树木与导线的垂直距离的安全要求。

因此可以预测，运行期需砍伐树木的量很少，且为局部砍伐，故对森林植物群落组成和结构影响微弱，对植物生态环境的影响程度较小。

9.4.3 对动物多样性的影响分析

9.4.3.1 施工期对动物多样性的影响分析

工程施工期的临时用地，塔基的建设、输电线路的架设，都可能侵占鸟类部分栖息地，但面积一般不大，影响有限。工程建设期间对区域野生动物的影响途经主要还有通道阻隔、施工噪声和灯光等。影响的表现很少是对野生动物个体造成直接伤害，但是，局部破坏栖息环境、生态环境片断化和驱散种群等影响是客观存在的。

总体上讲，施工期间，人类活动增加，减少了野生动物的数量和种类，如果恰逢野生动物的繁殖季节，还会影响野生动物的繁育。施工导致植被损失，会减少草食动物的食物资源。施工期间，工程沿线野生动物种类、数量有所下降。当本项目建成后，沿线野生动物会重新适应环境，种群数量又会逐渐恢复。不过，工程对不同类型的野生动物的影响是有差异的。

（1）对两栖和爬行类的影响

工程机械、杆塔材料和临时施工场地或便道等均可造成部分两栖类生境破坏，但这种影

响是可逆的。施工噪声、隐藏场地的破坏、阳光直射等原因也会迫使爬行动物离开工地。蛇类可能在建筑工地绝迹，但那些喜欢阳光、干燥的蜥蜴的种群数量可能还会增加。由于工程占地面积不大，且周围适宜蛇类栖息的生境保存较好，工程带来的生境碎片化影响可以忽略。项目塔基架设处没有发现蛇类的巢穴，工程区域内的蛇类可以自主迁移到周围环境中去，故对蛇类影响不大。

（2）对鸟类的影响

虽然施工过程中破坏了大部分鸟类的觅食环境，但大多数鸟并不在工程区的次生林中筑巢栖息和繁育，因此工程对他们的影响有限。该地区原有生活的涉禽、灌丛鸟类不得不迁往其他地方；机械震动、汽车噪声、废气的排放，也会使该地区的鸟类迁往他处。但是这种影响是短期的，可逆的，当工程建设完成后，其影响基本可以消除。

（3）对兽类的影响

该区域主要兽类是啮齿类。大量施工人员进入施工现场促使伴随人类活动的鼠类的种群数量大增。

综上，陆生动物受工程建设的影响很小。

9.4.3.2 运行期对动物多样性的影响分析

（1）对两栖、爬行及兽类的影响

输变电工程的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基为点状分布，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行期间，两栖、爬行及兽类陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。且运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，由于巡线工人数量少，且巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响这些动物的栖息和繁衍。

（2）对鸟类的影响

工程建设对鸟类迁徙的影响，主要是可能增加鸟类误撞导致死亡的几率。另外由于鸟类经常对输变电工程的安全运行造成威胁，鸟害一直被作为输变电工程的一个研究课题，随之各种型式的驱鸟器、防鸟刺也随之诞生，并被广泛使用，也因此将工程建设对鸟类栖息地的影响范围大幅扩大。

工程建设对鸟类迁徙的影响与鸟类飞行高度、杆塔高度和天气状况有密切关系。一般情况下，鸟类迁徙时的飞行高度为 150-600m，远在铁塔之上。而且鸟类一般都具有较好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100～200m 的距离下避开，因此在天气晴好的情况下，鸟类误撞铁塔的概率几乎为零。在天气条件较差时，如遇上暴雨、大风、大雾天气、有云的夜晚，鸟类通常会降低飞行高度，铁塔对中途停歇和直接迁徙的鸟类具有一定影响，但铁塔档距大，所以，鸟类误撞铁塔的概率很小。在夜间迁徙的鸟类主要是为了躲避猛禽捕食、体型较小、保护级别较低的鸟类，且这些鸟类的飞行高度

为 150-200m，飞行高度也往往高于铁塔。因此，无论白天还是黑夜迁徙的鸟类，误撞的几率都很小。因此，本项目对鸟类迁徙的影响很小。

9.4.4 对生物多样性的影响分析

项目的建设和运行不会对物种交流产生阻隔，不会对生物产生屏障隔离，不会降低生物进化进程和遗传多样性水平。项目在选线时绕避了自然完整度较高、人为干扰较小、分布有珍稀濒危野生动植物、生态系统敏感和脆弱的地区，本项目线路为架空线路，对生物的阻隔影响较小，不会导致生物的生殖隔离。

项目所处区域罕见野生保护动植物，不穿越动物主要栖息地、觅食地，区域内亦无极小种群物种分布。由于本项目为输电线路，封闭性极低，阻隔能力较弱。在施工过程中应该加强施工管理，严格控制施工范围，把对植物群落的影响降到最小。同时，由于本项目结束后进行土地平整，区域植被能逐渐恢复，项目建设和运行对生物多样性的影响较小。

9.4.4 对生态保护红线的影响分析

本项目拟建 110kV 架空线路有两段评价范围涉及武陵山区生物多样性维护生态保护红线，一段跨越武陵山区生物多样性维护生态保护红线：跨越段长度为 0.22km，不在生态保护红线里面立塔，塔基离生态保护红线最近距离为 14m，临近段距离武陵山区生物多样性维护生态保护红线最近距离分别为 70m 和 170m。

本项目在选址选线和设计阶段进行了多次优化，采用无害化跨越武陵山区生物多样性维护生态保护红线，在武陵山区生物多样性维护生态保护红线内不新立杆塔，在武陵山区生物多样性维护生态保护红线内不新增永久占地。且在跨越生态红线林区时采用加高杆塔跨越，并采用无人机放线等先进施工架线工艺，减少树木砍伐和林区破坏；在生态保护红线内不设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等临时施工用地，将项目对生态保护红线的影响降至最低。工程施工时，对塔基区采取表土剥离、土地整治、表土回覆、设置护坡和挡土墙、排水沟等工程措施。

综上所述，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，对武陵山区生物多样性维护生态保护红线内森林植被及森林生态系统、区域野生动植物生境影响较小。

9.5.生态环境保护措施

9.5.1 设计阶段生态保护措施

（1）在本项目路径设计、选择时充分听取当地政府部门、生态环境部门、规划部门等的意见，尽量优化设计，以减少工程可能带来的环境影响。

（2）设计阶段尽量优化路线，少占用林地，对于占用的林地，依据财政部、国家林业局颁发的《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》向林业主管部门交纳森林恢复费用，专门用于森林恢复。

（3）输电线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境，并对永久占用的土地进行相应补偿。

（4）输电线路在跨越河流时，不在河道中立塔，并合理慎重选择线路跨越河流的跨越点。

（5）线路与公路、铁路、通讯线、电力线、河流交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离。

9.5.2 施工阶段生态保护措施

9.5.2.1 人为行为规范

（1）加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识。

（2）严格要求施工人员注意保护当地植被，禁止随意砍伐灌木、割草等行为，严禁偷猎、伤害、恐吓、袭击当地野生动物。

（3）施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。

（4）明确规定生活污水、生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意外排或丢弃。

9.5.2.2 工程措施

（1）设计中应加强土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，减少弃土弃渣量。

（2）合理组织工程施工，施工区域相对集中，减少施工用地。

（3）施工开挖面及时平整，将视需要采取不同的治理措施，临时堆土安全堆放。

（4）施工时选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在昼间进行。

（5）对各类施工场地的施工废水和生活污水的排放加强管理，防止无组织排放。

（6）施工期主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方。

9.5.2.3 植被保护措施

（1）合理规划、设计施工便道，便道宽度不得大于 3m，并要求各种机械和车辆固定行

车路线。不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

（2）施工过程中应避开古树名木，严格禁止砍伐当地古树名木，无法避绕的应采取高跨或者其它保护措施，高跨过程中，必须严格按设计规范要求保证架空导线与保护树种的最小垂直距离。对于沿线其它珍贵保护植物物种能避绕的必须避绕，不能避绕的应进行移栽。

（3）对工程临时占地的草地应采取分割划块铲起，移植于适当的地方培植，以备利用。将取土场表层的熟土在取土前推置一旁集中堆放，待取土完毕后覆盖平铺，以便尽快恢复其生产力。

（4）林区段线路施工前，应对每个施工点及其附近的重要植物，包括散生的受保护的野生植物、特有植物、珍稀植物等进行逐一编号、挂牌、标记、登记、拍照和备案。施工过程中严格监理，减少不必要的破坏，保护散生的受保护的野生植物。如塔位处遇到散生的受保护的野生植物，应报告并在林业部门指导下进行移栽，并保证其成活。

（5）施工完毕后，做好施工迹地的恢复。牵张场等临时占地在施工结束后，尽快恢复其原有土壤功能和植被形态。

9.5.2.4 动物保护措施

（1）施工时间尽量选择避开当地动物繁殖、迁徙、越冬期。

（2）施工期应尽量减少噪声等对鸟类及其他野生动物活动、栖息的干扰。

（3）施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，一旦发现珍稀动物应及时联系其主管部门，采取适当措施保护，不得杀害和损伤珍稀保护动物，对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

（4）为减少对当地两栖、爬行动物的影响，线路工程跨越水体时施工场地应远离水体，并禁止将施工废水直接排入水体。

（5）为消减施工建设对当地野生动物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎和垂钓等。

9.5.2.5 生态保护红线保护措施

除遵守以上生态保护措施以外，在生态保护红线内应同时落实以下生态保护措施：

（1）禁止在生态保护红线内设立牵张场、堆料场、施工营地，施工机械和设备维修务必在生态保护红线外进行，加强燃料油、机油等的管理，严禁遗洒，以减少对生态保护红线的人为干扰。

（2）加强施工人员生态教育，严格落实生态识别与管理，一旦发现重要保护物种，要采取围隔措施，减小对植被的破坏。

（3）利用生态保护红线内已有道路，减少临时施工干扰破坏。

（4）禁止施工人员滥捕滥猎，野生动物误入施工区域时，施工人员不得恐吓、驱散，应采取喂食诱导等措施，将其引出施工区；并加强与相关管理机构合作，救助施工期遇到的

受伤的鸟类与兽类。

（5）对于临近生态保护红线塔基施工应在靠近生态红线范围设置围挡，并划定施工范围，严格在施工范围内施工。

9.5.3 运行阶段生态保护措施

9.5.3.1 植被保护措施

（1）按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和土地复垦措施，确保工程前后项目区域损失与补偿的生物量达到平衡。

（2）在施工期结束后，落实临时占地的生态恢复措施，对原占用的耕地要及时复垦，对占用的林地及损失的生物量进行补偿。建设单位应提前将征用林地方案上报本地林业主管部门，经林业主管部门许可后方可施工建设。此外，还应向林业主管部门明确并尽快落实相应的补偿措施，如直接经济补偿或间接异地重建。

（3）拟建工程用地范围全面绿化，可起到保护塔基、防止土壤侵蚀、美化景观的作用，同时补偿因塔基建设的生物量损失，起到调节区域的生态环境作用。

（4）强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。

9.5.3.2 野生动物保护措施

（1）对于距林区较近的输电线路及塔架，建议采用最新科技避免鸟类接触，如安装绝缘护套、保护网等措施，进一步减少鸟类碰撞的几率。

（2）加强监测，记录猛禽类鸟类对塔身的利用状况，并对可能的撞伤鸟类进行救护，对栖息活动受影响较大的鸟类实行人工繁育和抚育。

（3）在野生动物活动较为频繁的季节，观察工程对野生动物的影响，并结合相关生态管理活动的开展，对工程周围区域的动物进行调查，以实时了解工程对区域生态环境的影响。

（4）加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，若在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，需在林业部门和生态环境部门专业人员的指导下进行妥善安置。

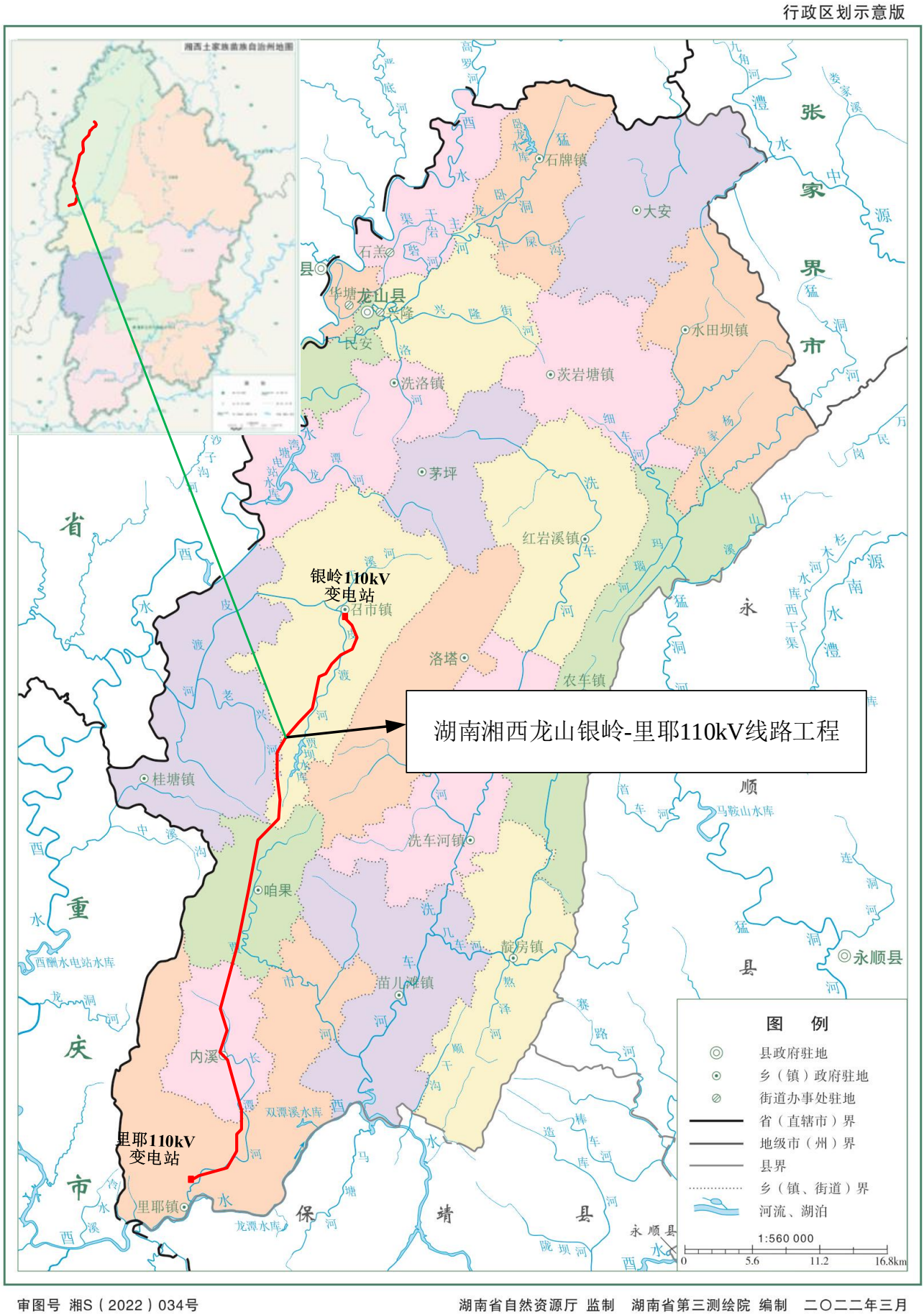
（5）定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施，监测和记录这些措施和设施在减缓对野生动物影响方面的作用，并进行动态调整与更新。

9.5.3.3 生态保护红线生态保护措施

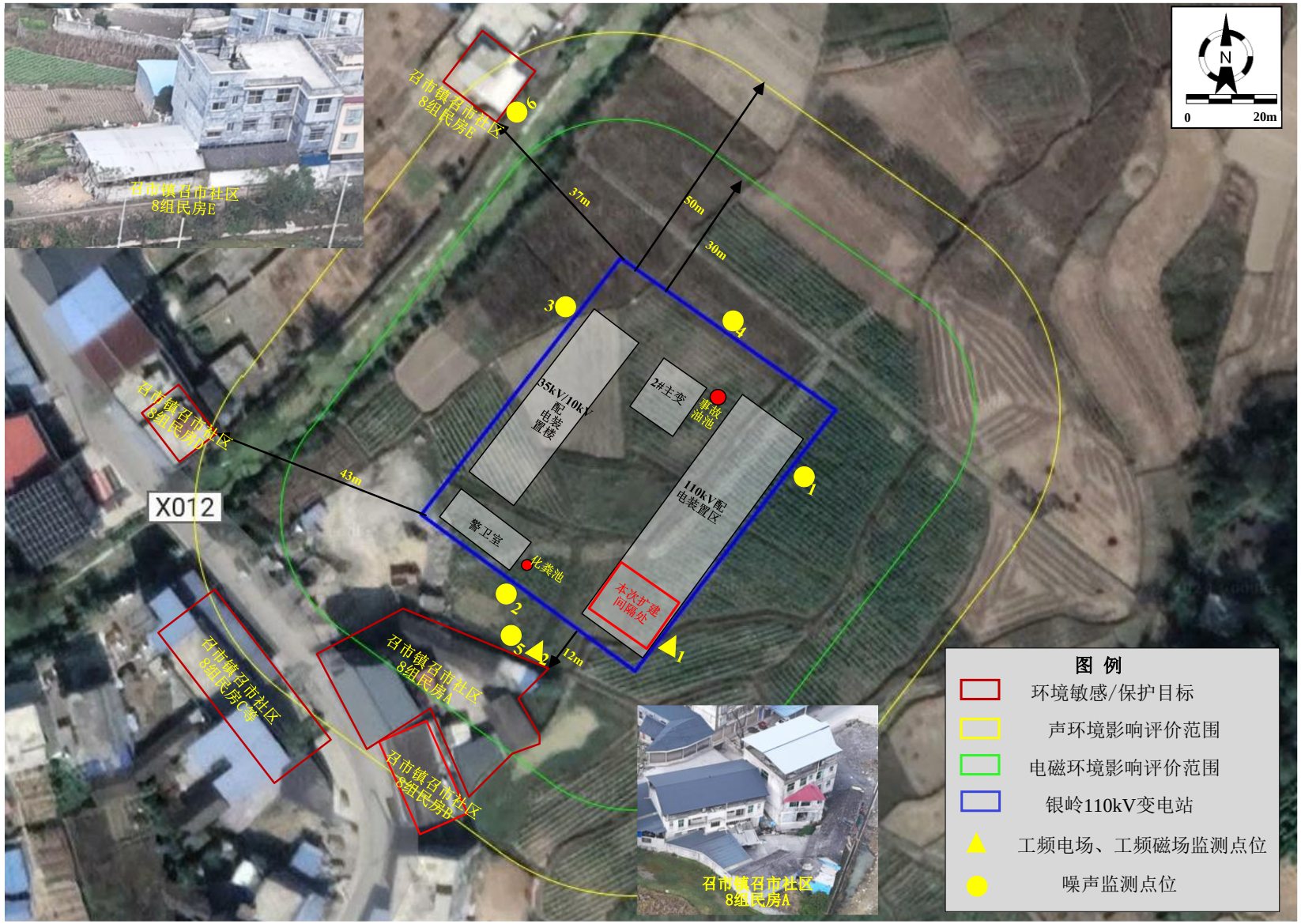
在生态保护红线内进行线路巡检和维护时，应尽可能避免过多人员和车辆进入生态保护目标，以减少对地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境。

9.6 生态专题报告结论

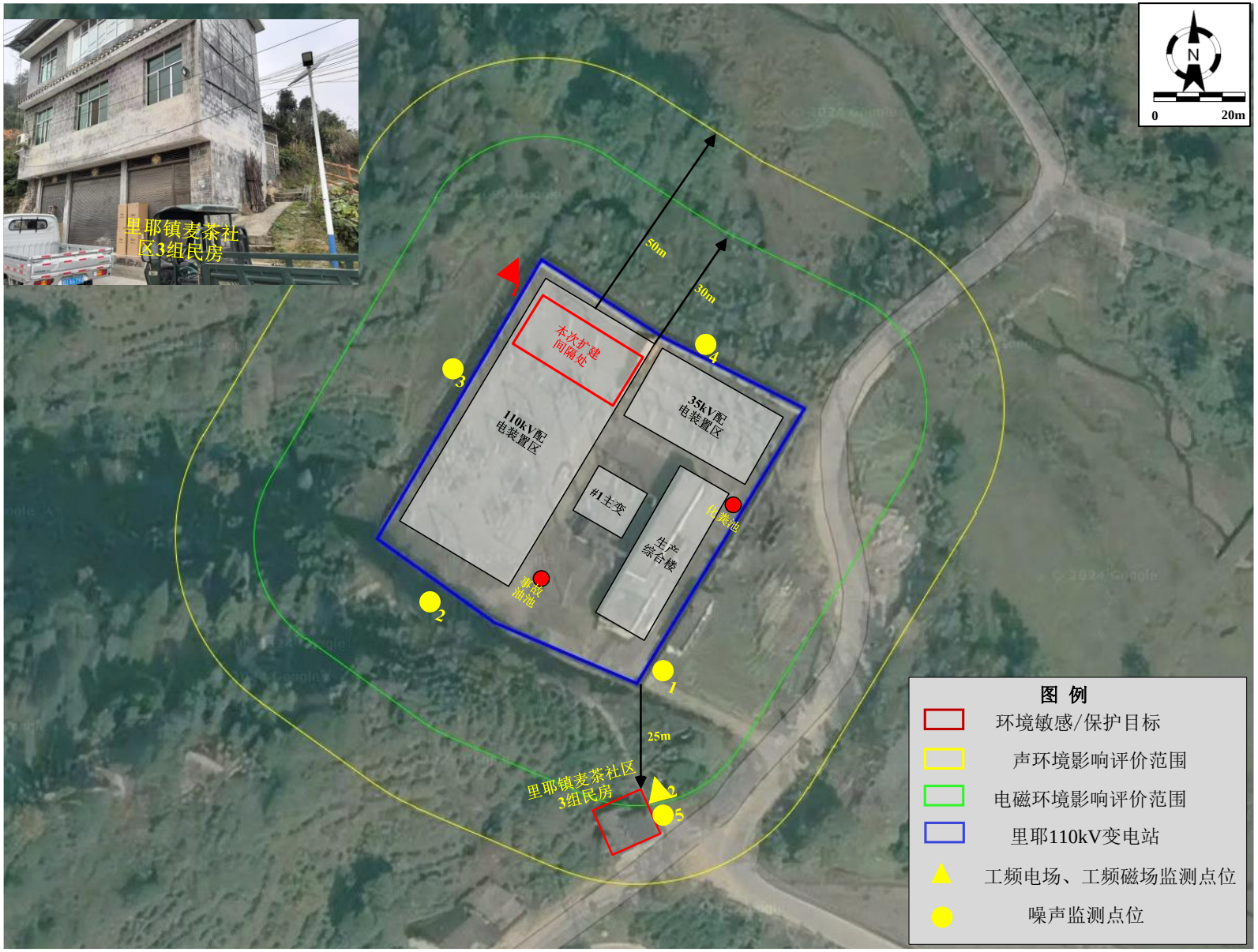
湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程为输变电工程，不属于排放污染物、污染环境的生产设施，工程沿线生态环境现状良好，工程设计对生态敏感区采取了尽量避让的原则，对无法避让的生态敏感区，采取了有效、合理、有针对性的避让、减缓、恢复、补偿、管理措施，且本项目施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，项目运行对周围生态环境影响较小，满足国家有关规定的要求。



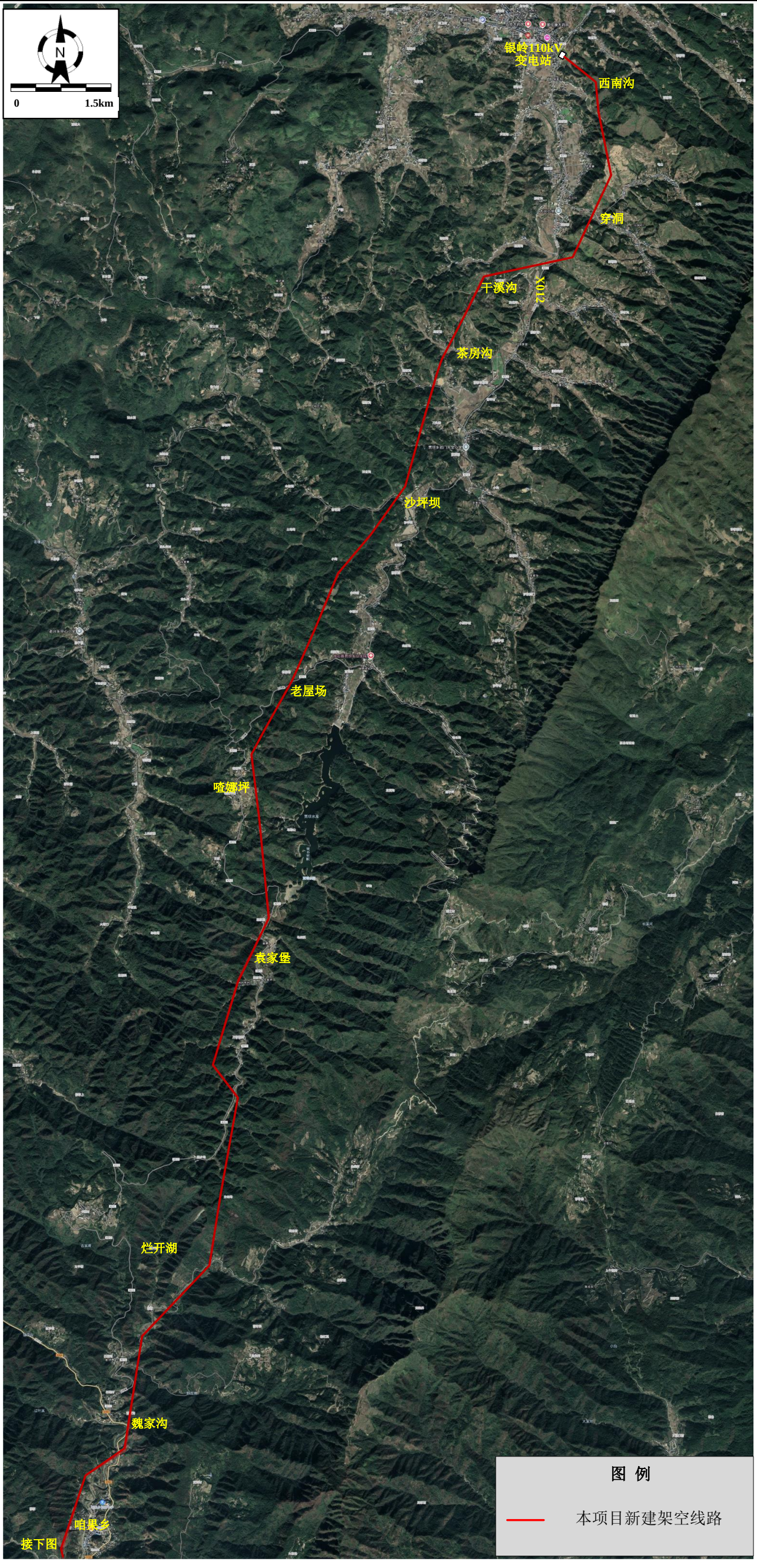
附图 1 本项目地理位置示意图



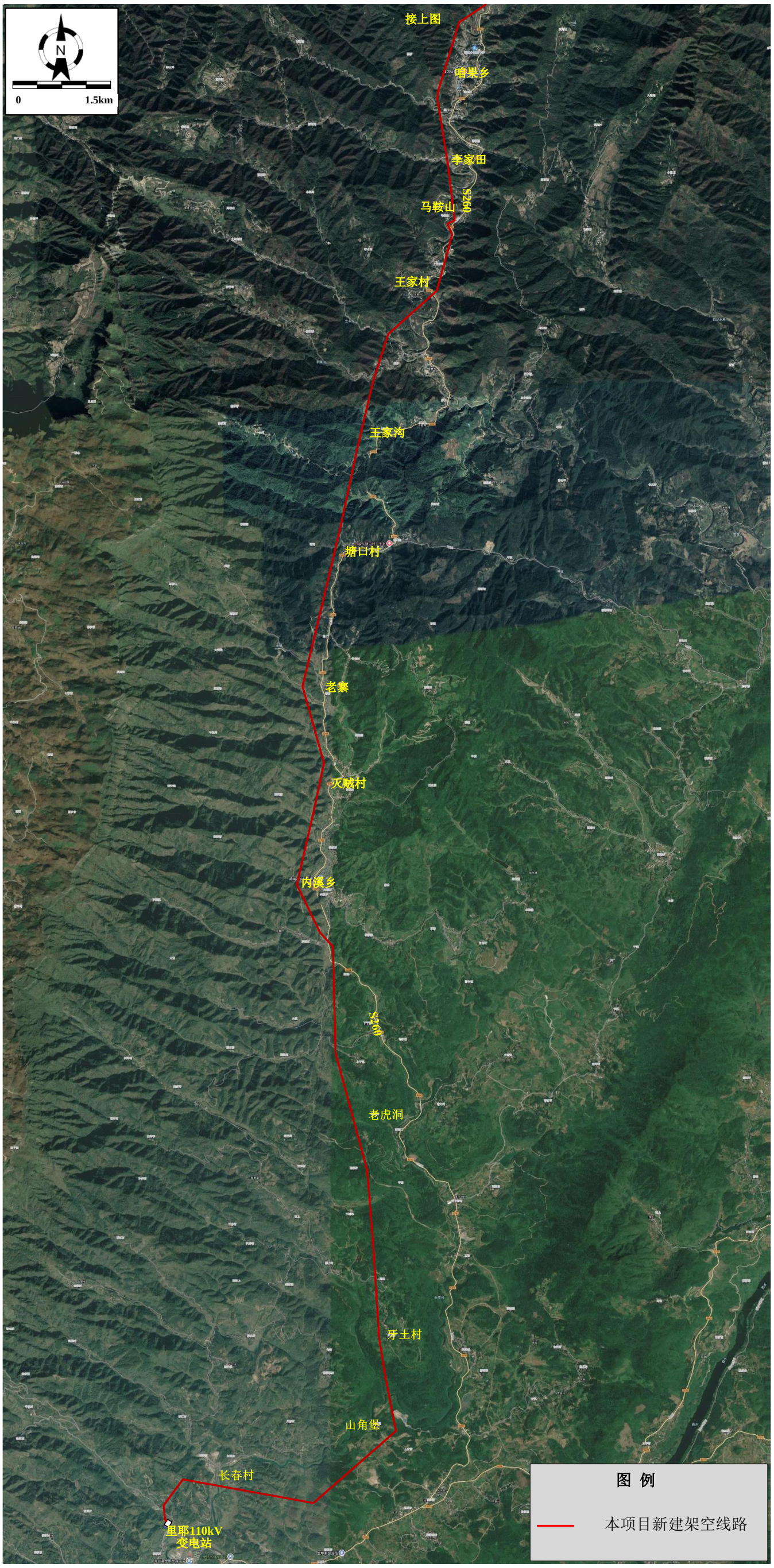
附图 2 银岭 110kV 变电站总平面布置、周围环境及监测点位示意图



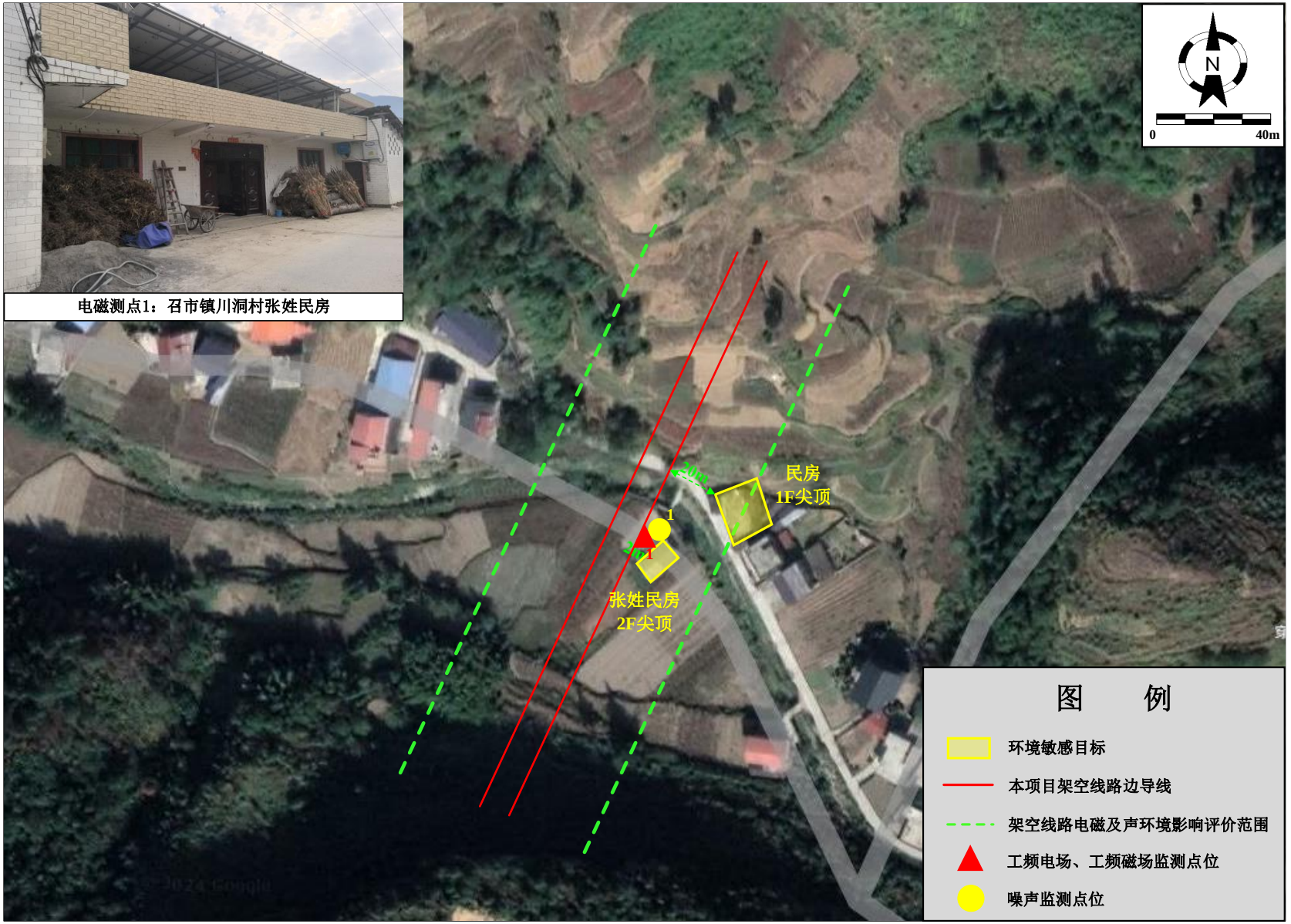
附图 3 里耶 110kV 变电站总平面布置、周围环境及监测点位示意图



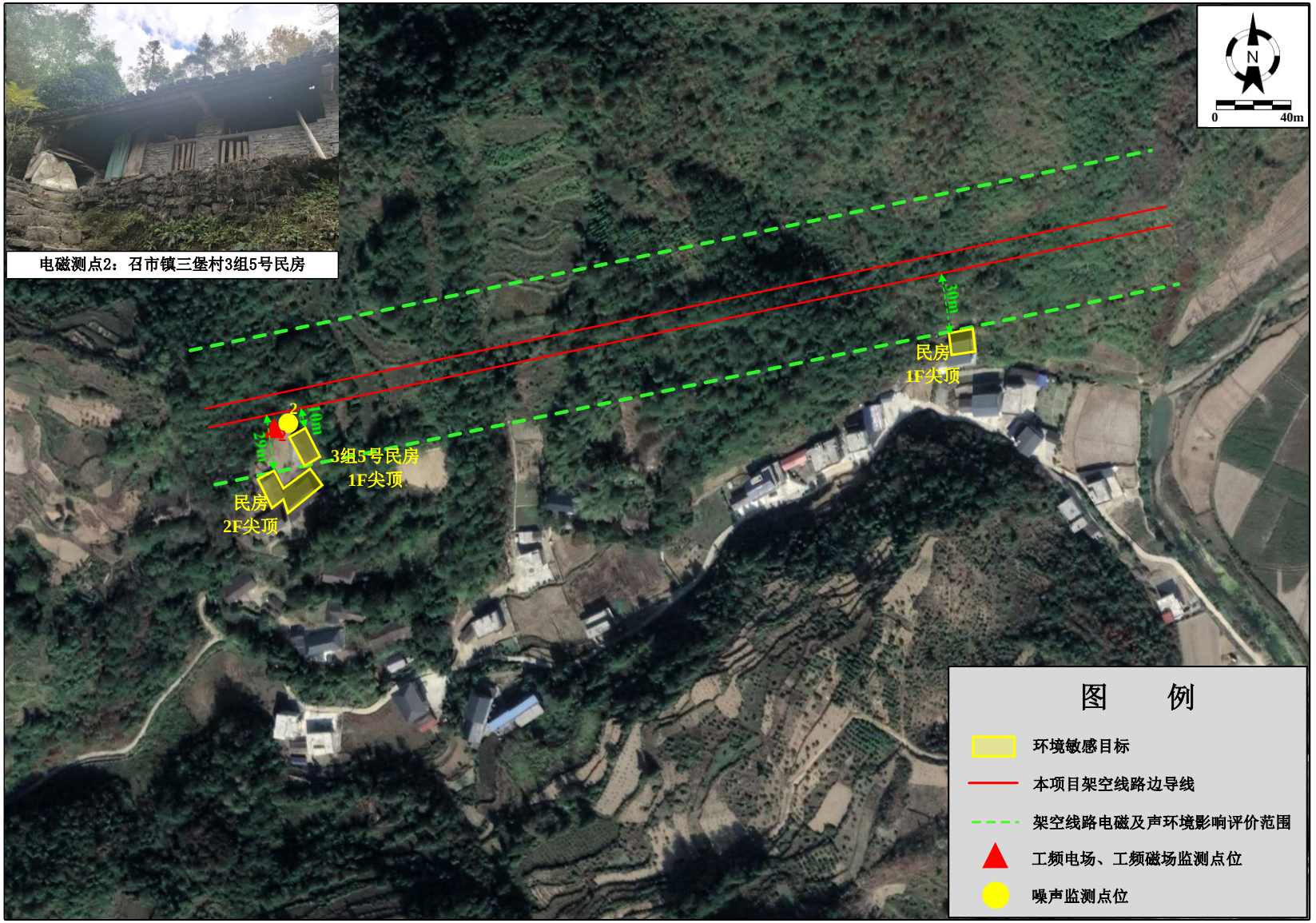
附图 4-1　本项目新建线路路径示意图 1



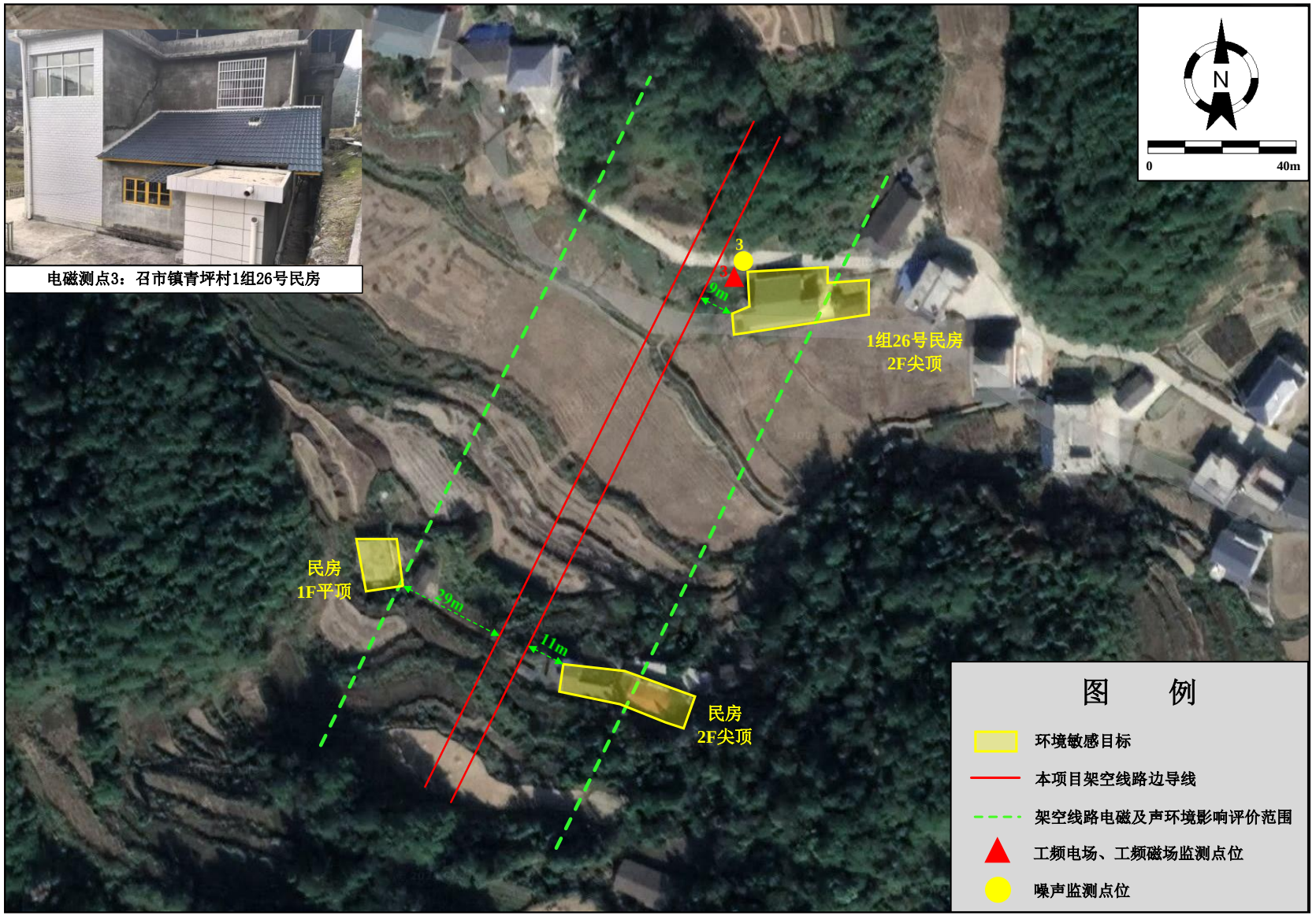
附图 4-2　本项目新建线路路径示意图 1



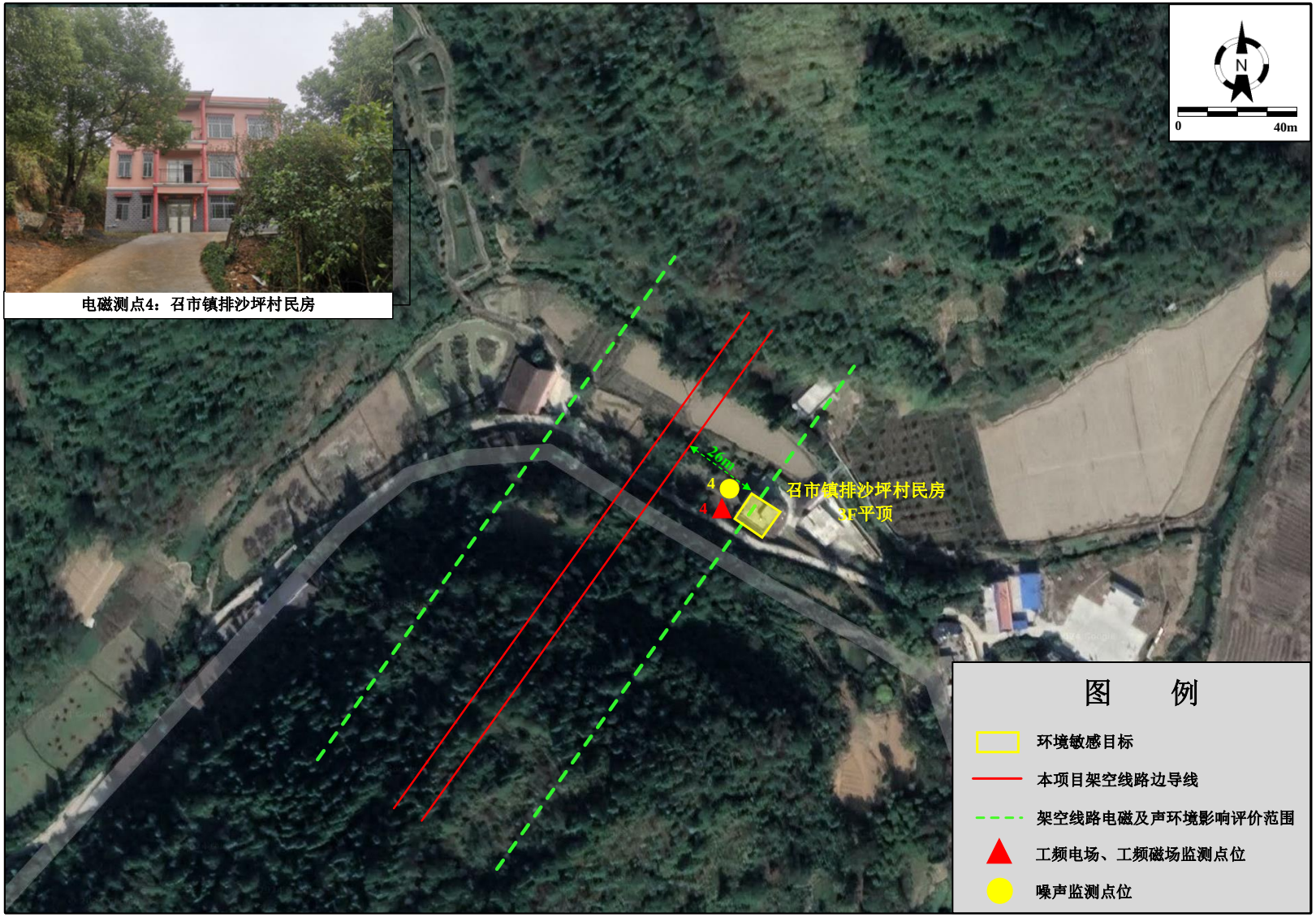
附图 5-1　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 1



附图 5-2　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 2



附图 5-3　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 3

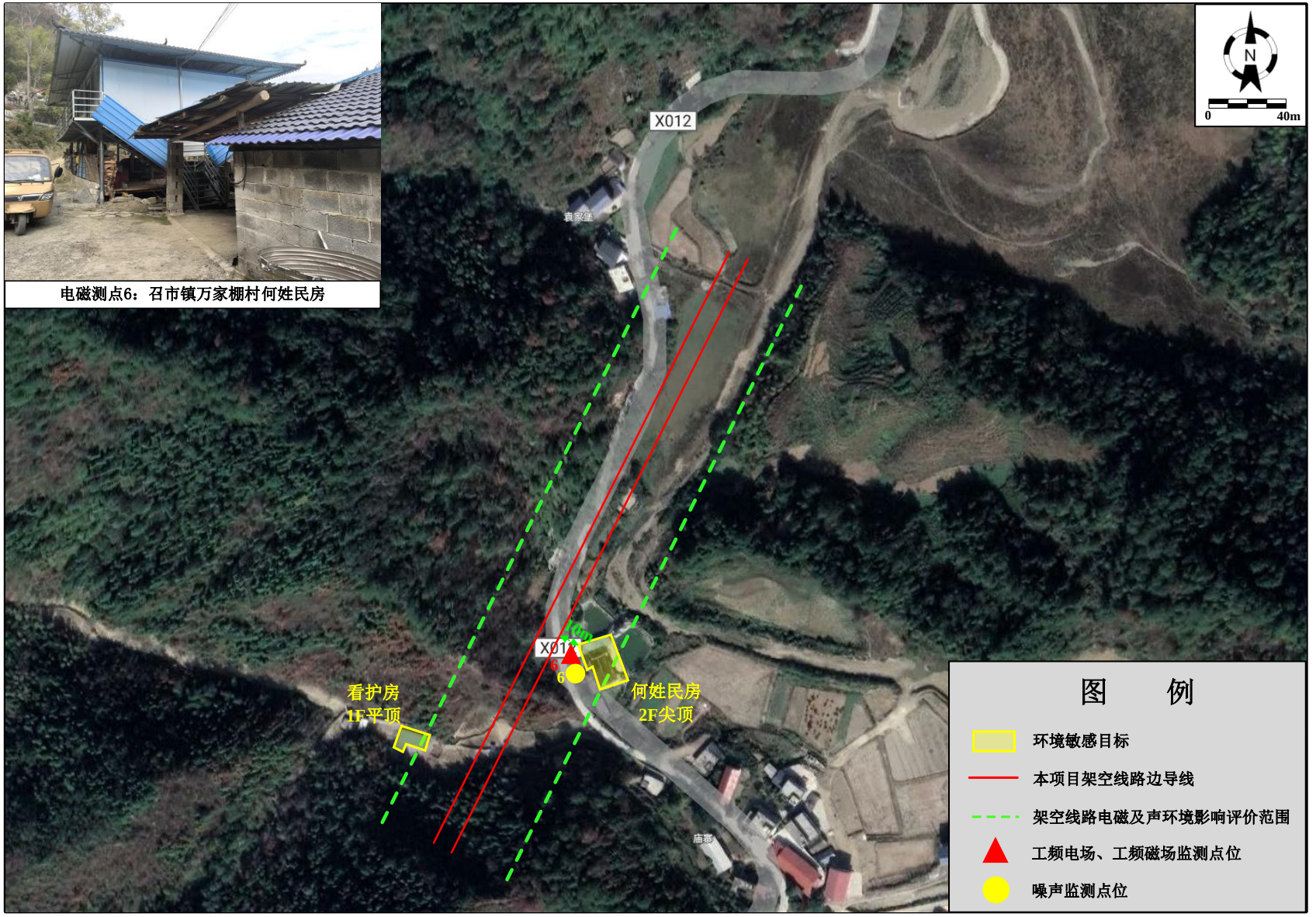


附图 5-4　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 4

电磁测点5：召市镇喳哪坪村陈姓民房

附图 5-5　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 5

电磁测点6：召市镇万家棚村何姓民房

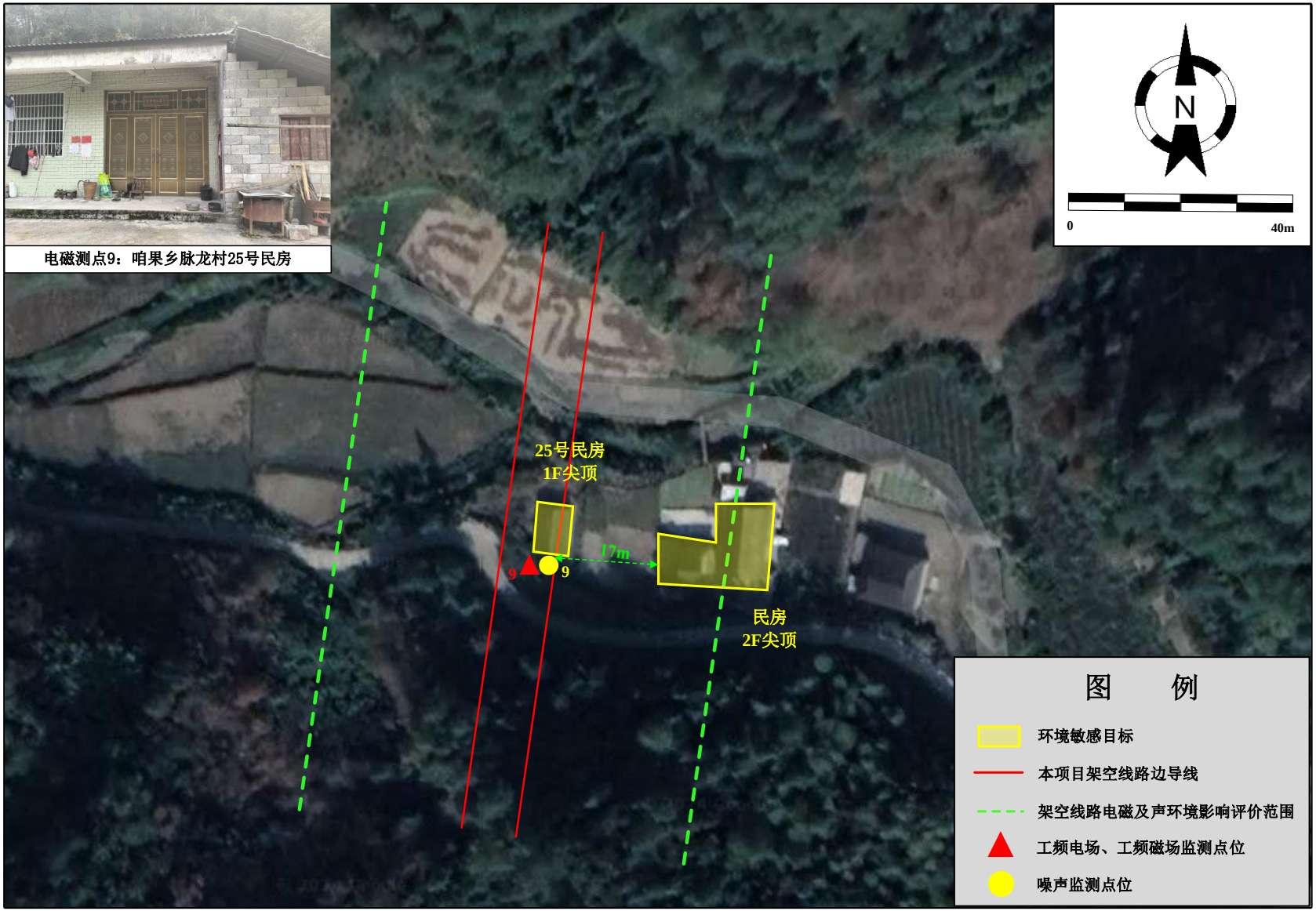


附图 5-6　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 6

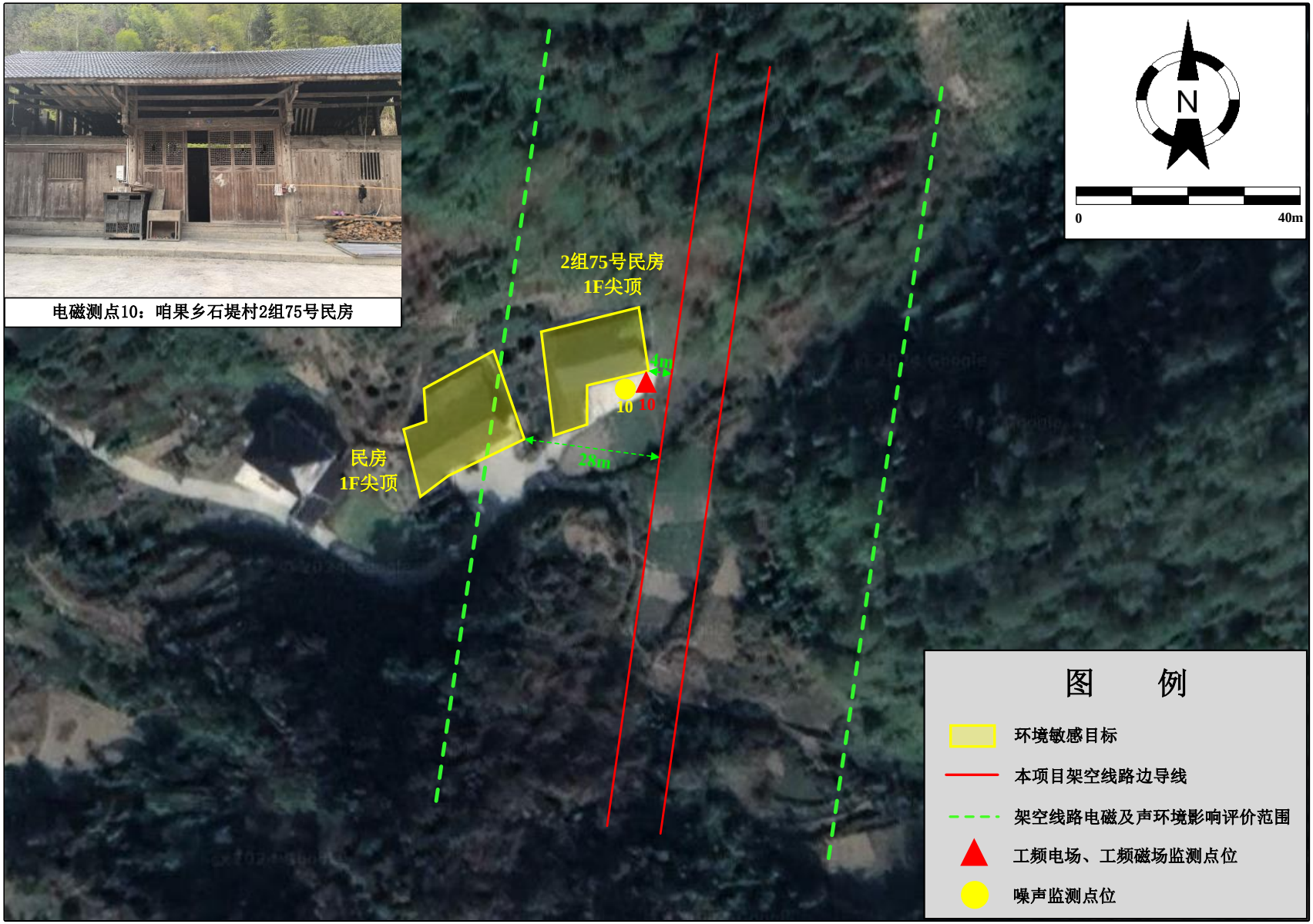
附图 5-7　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 7

电磁测点8：咱果乡脉龙村邬姓民房

附图 5-8　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 8



附图 5-9　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 9



附图 5-10　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 10

附图 5-11　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 11

附图 5-12　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 12

附图 5-13　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 13

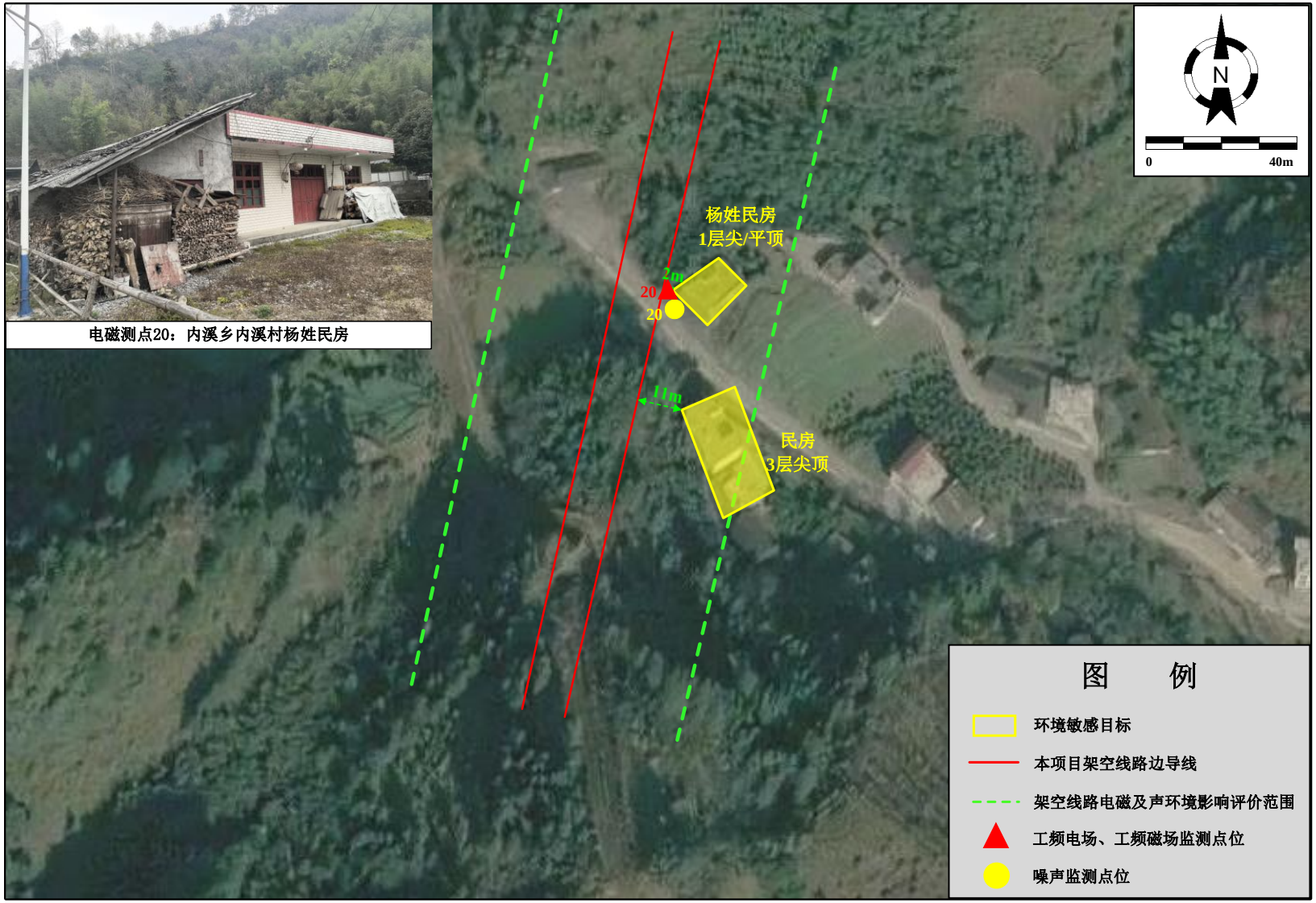
附图 5-14　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 14

附图 5-15　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 15

附图 5-16　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 16

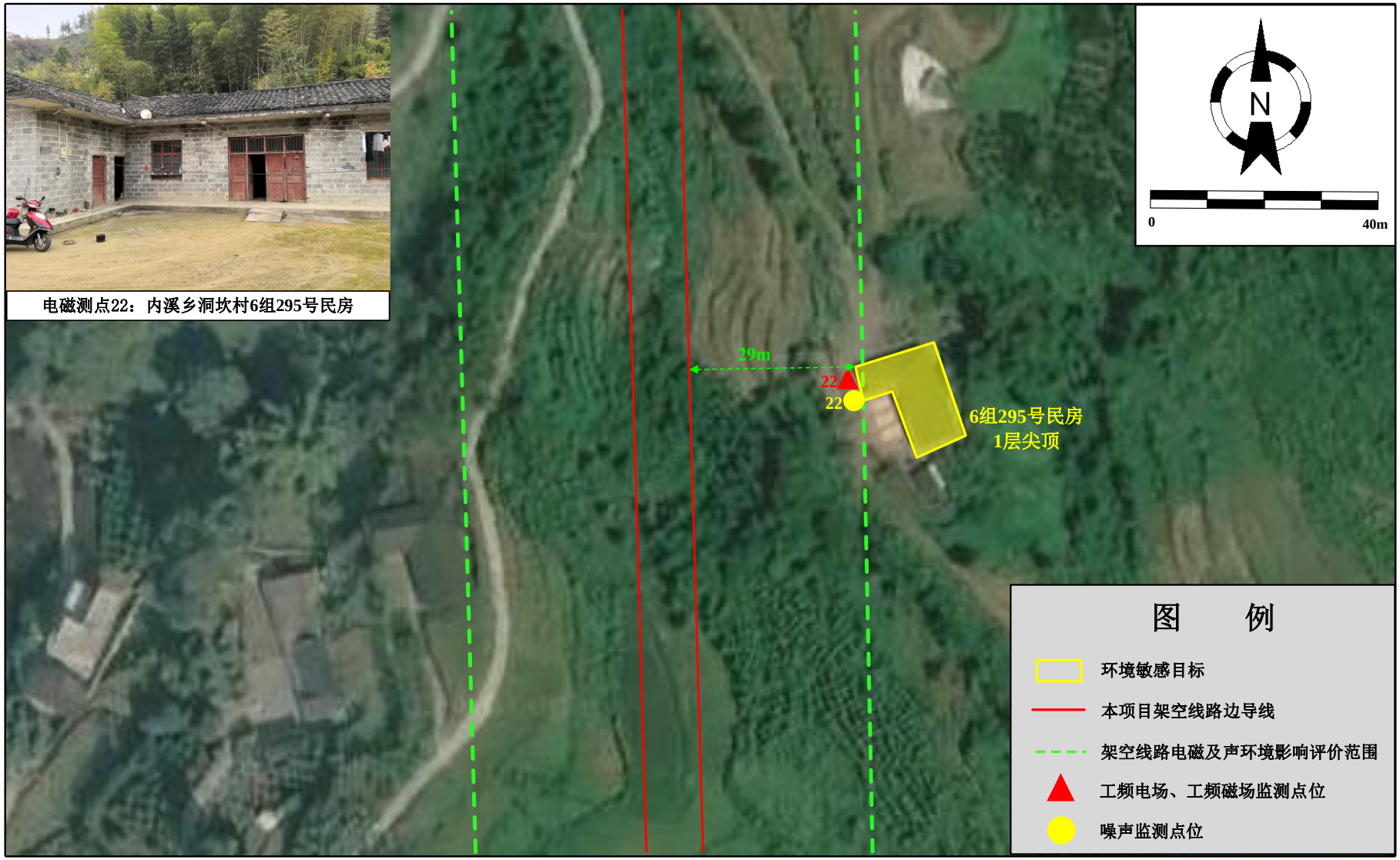
附图 5-17　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 17

附图 5-18　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 18



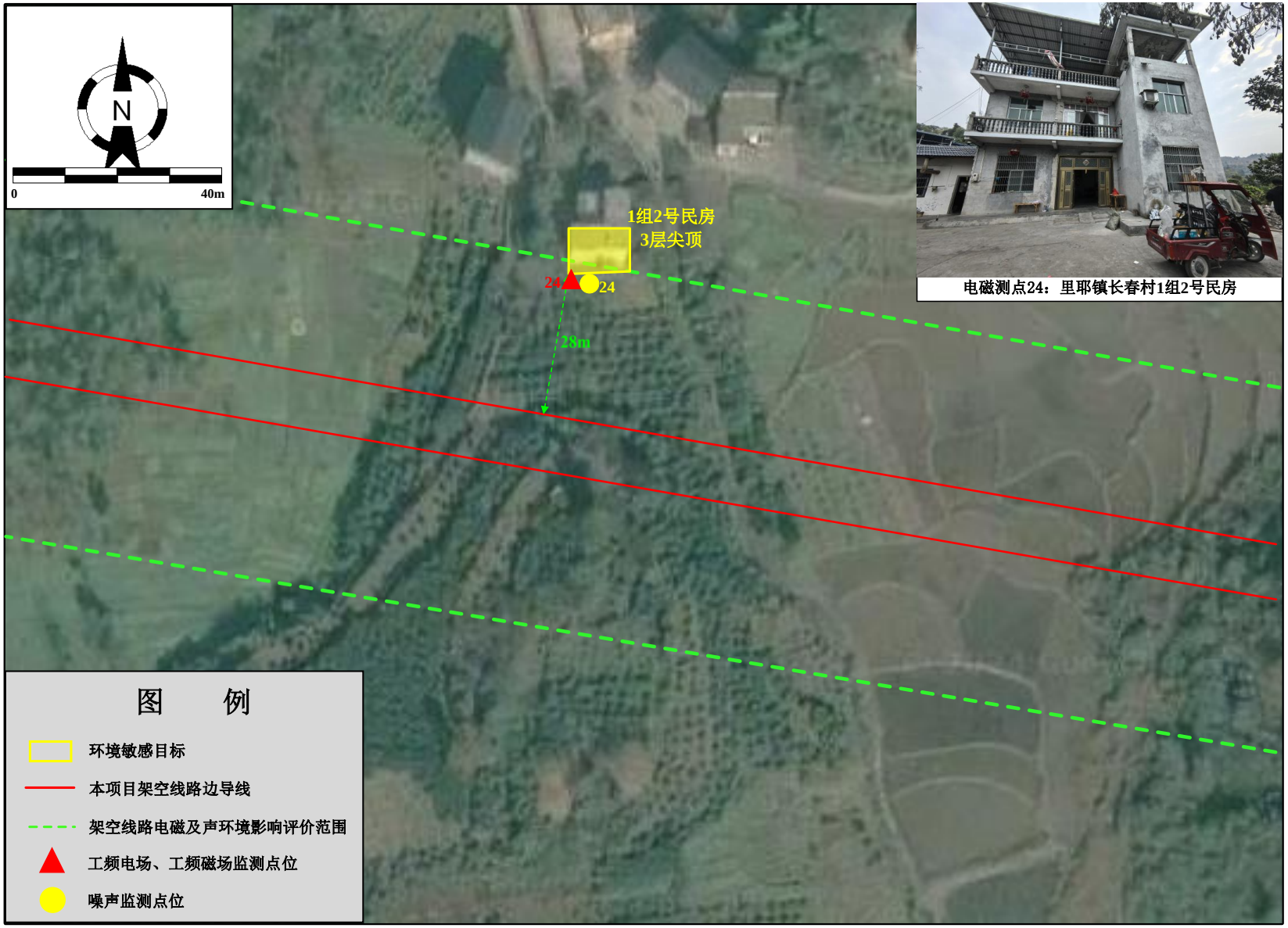
附图 5-19　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 19

附图 5-20　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 20

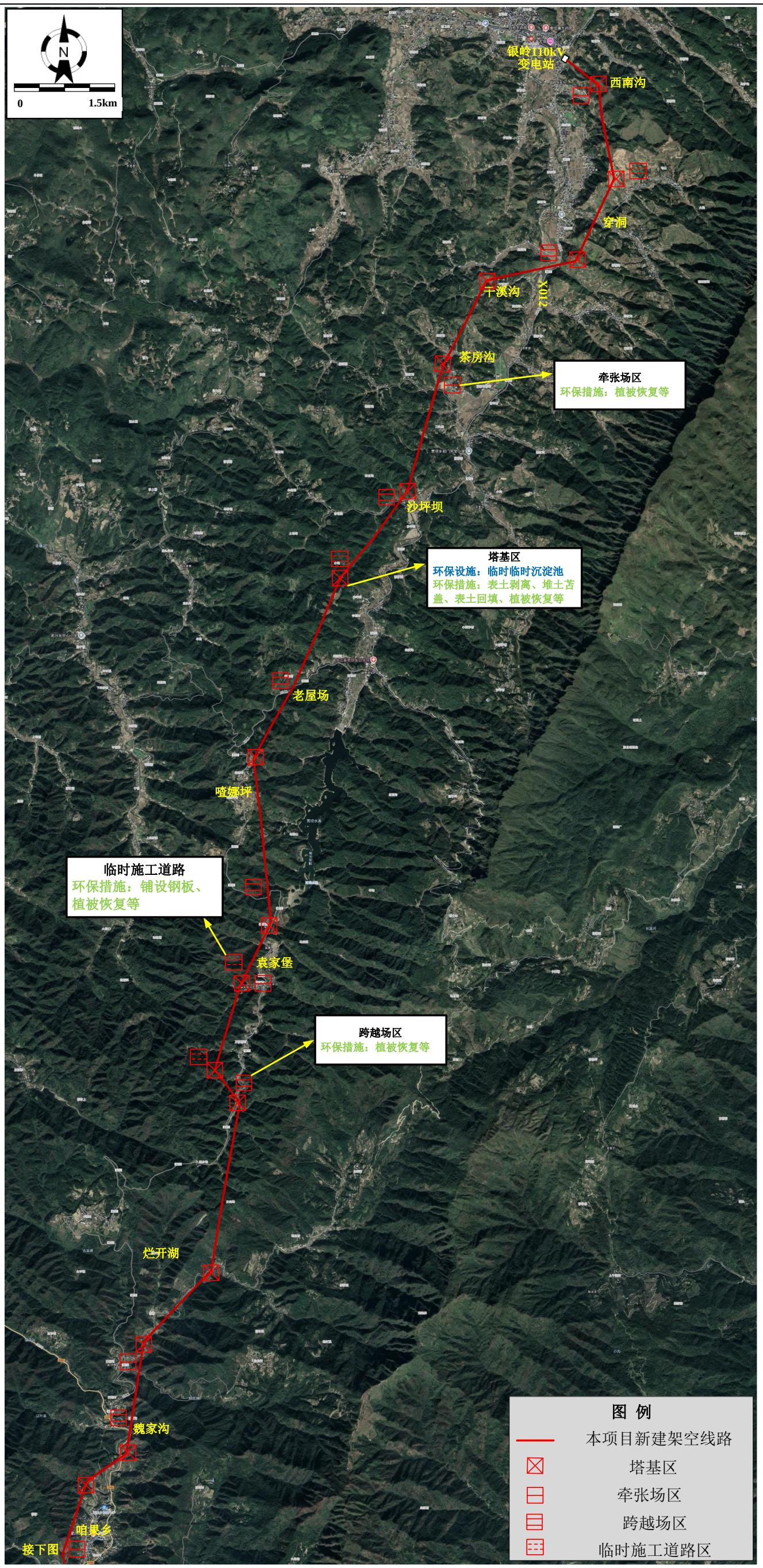


附图 5-21　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 21

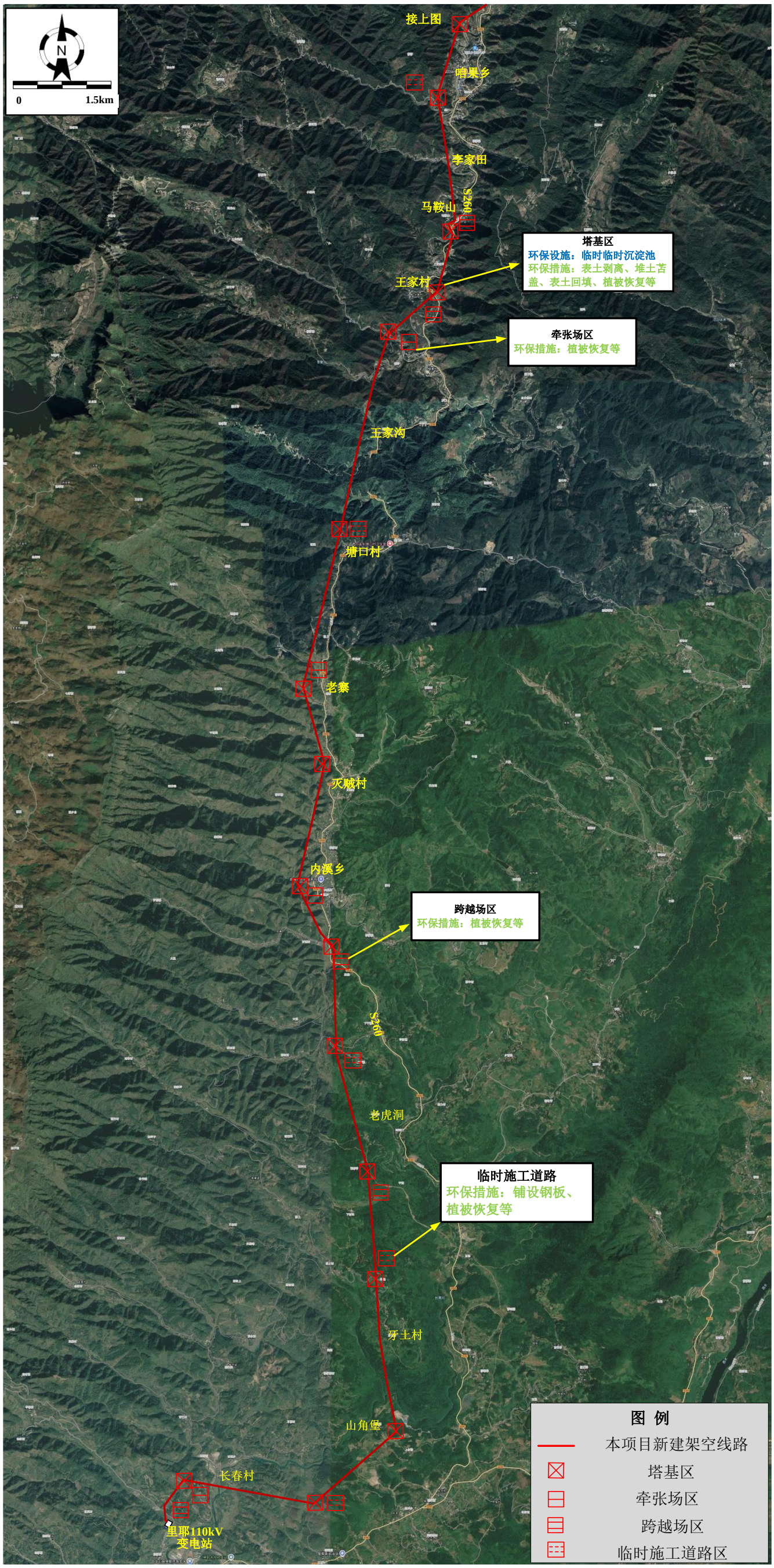
附图 5-22　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 22



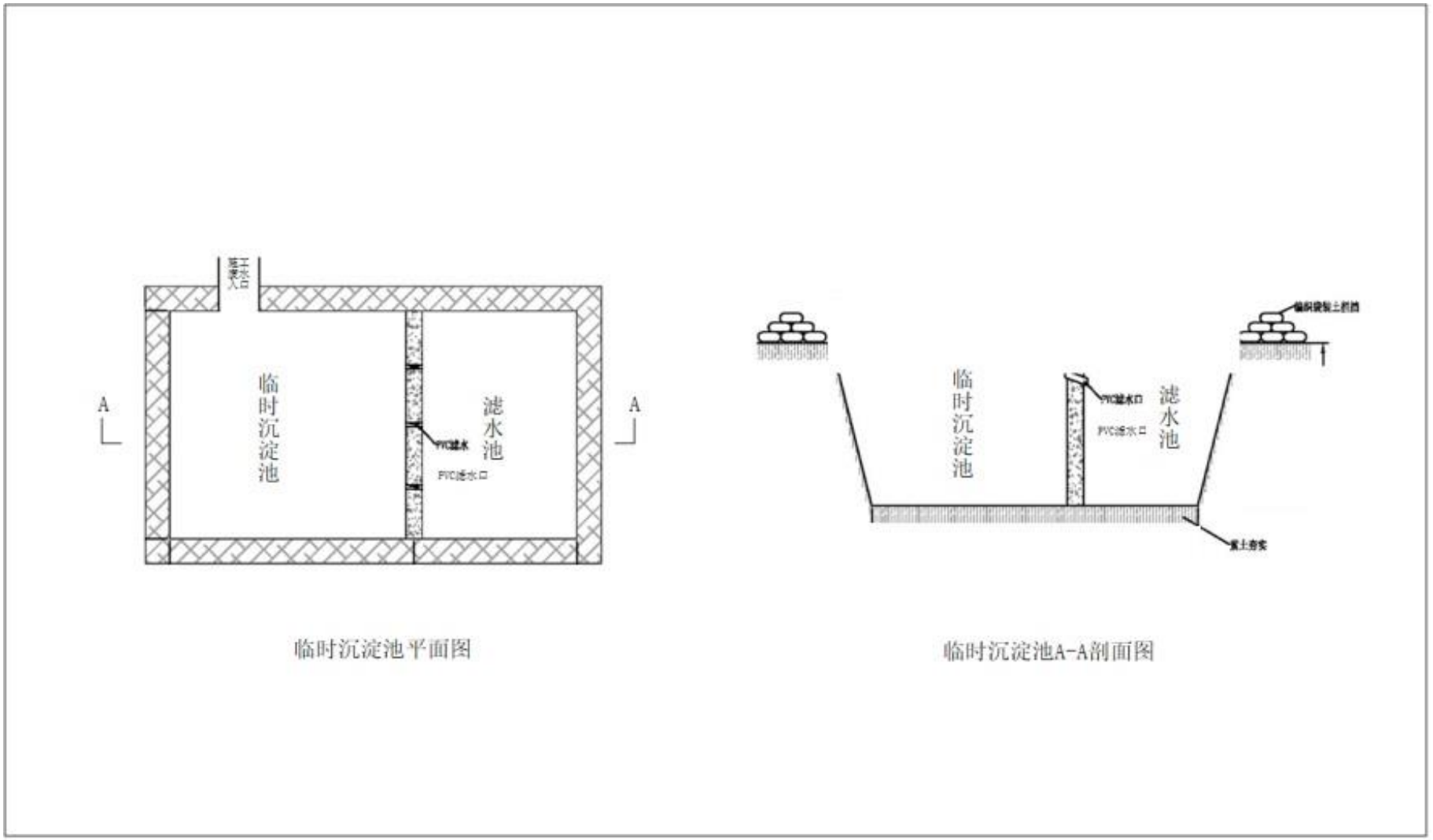
附图 5-23　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 23



附图 6-1　本项目拟建线路生态环境保护设施、措施布置示意图

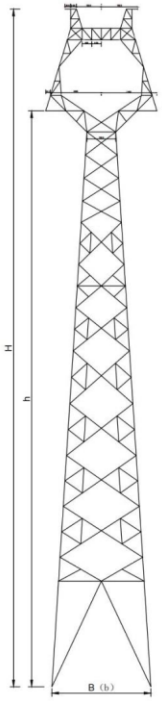


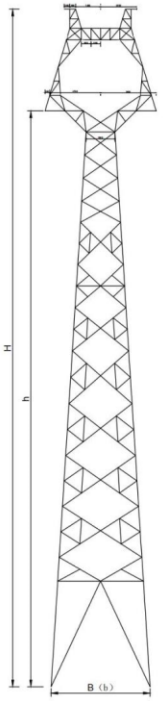
附图 6-2　本项目拟建线路生态环境保护设施、措施布置示意图



附图 7　本项目变电站生态环境保护典型设施设计示意图（临时沉淀池）

杆塔一览图





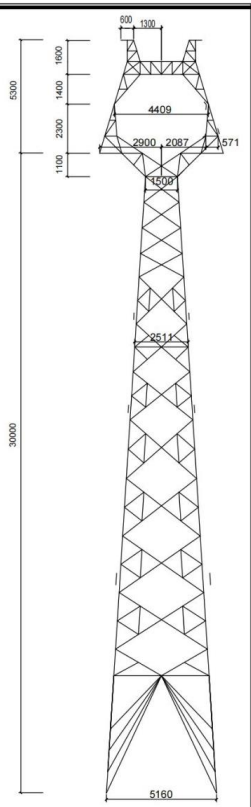
杆塔代号		单回路直线塔 110~DA31D-ZMC1						单回路直线塔 110~DA31D-ZMC2							
杆塔指标	杆塔全高H(m)	20.3	23.3	26.3	29.3	32.3	35.3	20.3	23.3	26.3	29.3	32.3	35.3	38.3	41.3
	呼称高h(m)	15	18	21	24	27	30	15	18	21	24	27	30	33	36
	钢材重量kg	4042.8	4601.2	4992.7	5403.3	5814.9	6379.0	4157.1	4713.4	5089.2	5527.4	6108.4	6643.9	6980.8	7449.1
基础根开	正面根开(mm)	3303	3674	4056	4437	4819	5200	3372	3768	4163	4558	4954	5349	5744	6140
	侧面根开(mm)	3303	3674	4056	4437	4819	5200	3372	3768	4163	4558	4954	5349	5744	6140
	备注														

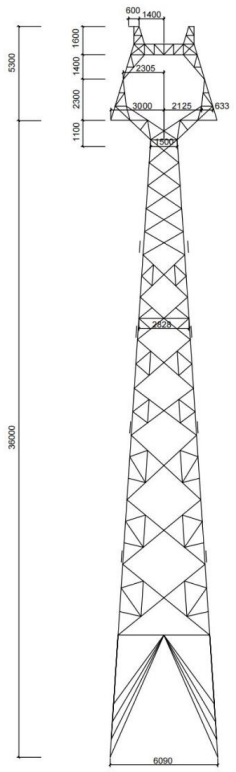
湘西德源电力勘察设计有限公司				银岭-里耶110kV线路工程	工程	初步设计	设计阶段
批准		设计	何阳	杆塔一览图（一）			
审核		CAD制图	何阳				
		比例	1:1.00				
校核		日期	2024.10	图号	XZ430131127-110JS2402-A01-31		

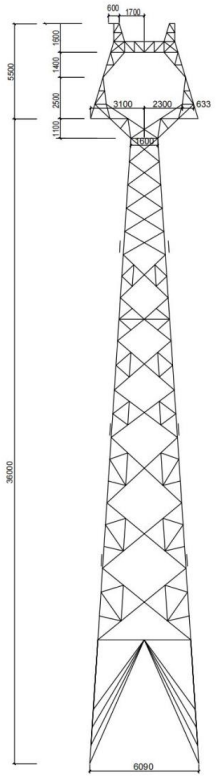
结构		2024.11
专业	会签人	日期

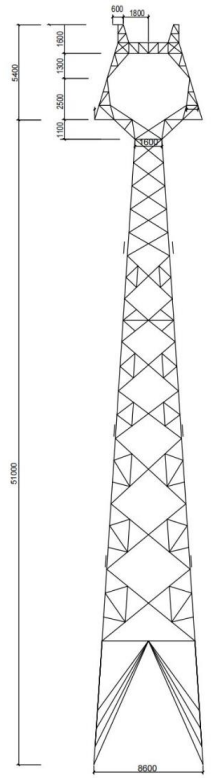
附图 8-1　本项目杆塔一览图 1

杆塔一览图







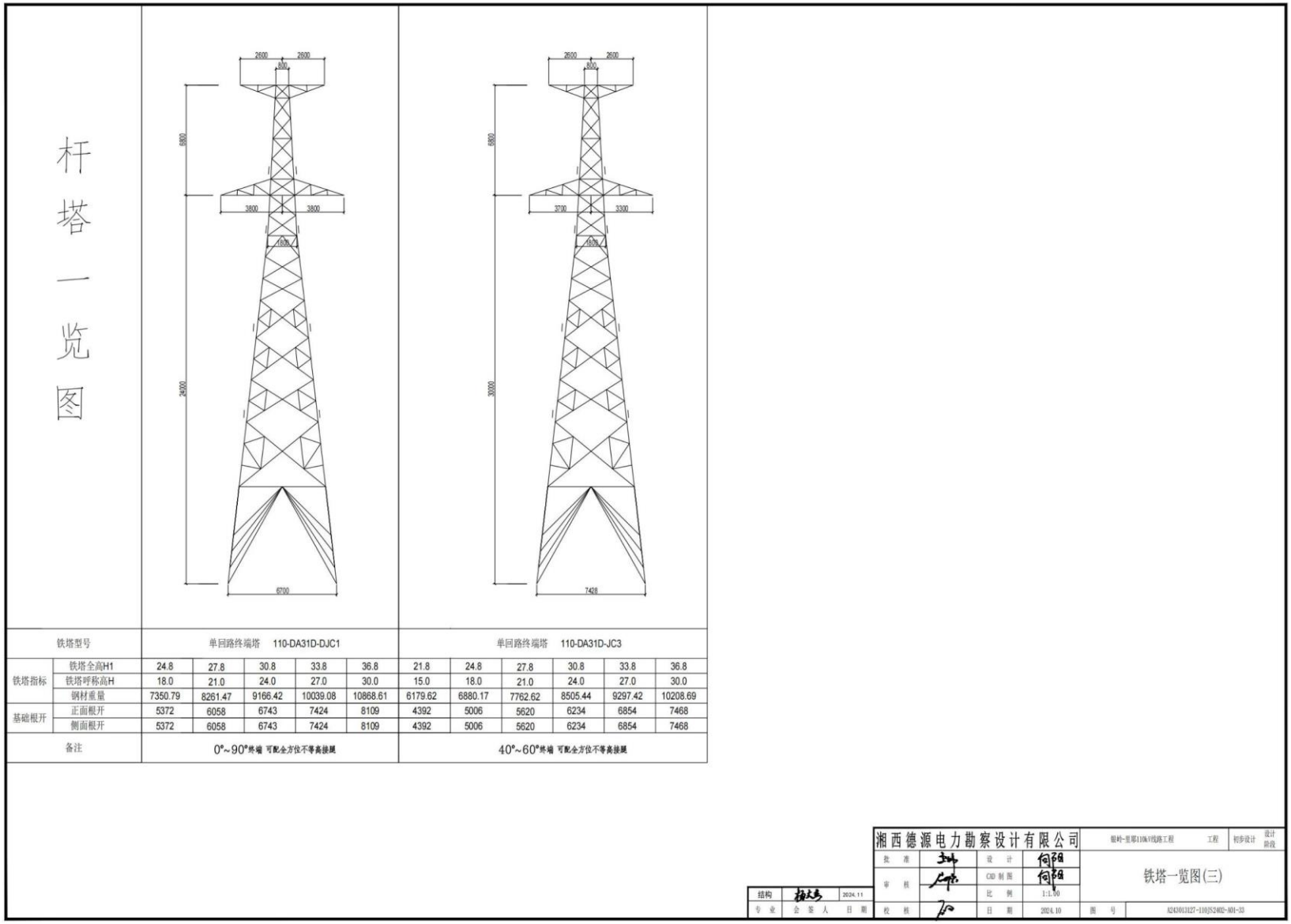


杆塔代号		单回路直线塔 110~DA31D-ZMC1						单回路直线塔 110~DA31D-ZMC2								单回路直线塔 110~DA31D-ZMC3								单回路直线塔 110~DA31D-ZMC4				
杆塔指标	杆塔全高(m)	21.8	24.8	27.8	30.8	33.8	36.8	20.3	23.3	26.3	29.3	32.3	35.3	38.3	41.3	20.5	23.5	26.5	29.5	32.5	35.5	38.5	41.5	44.4	47.4	50.4	53.4	56.4
	呼称高(m)	15	18	21	24	27	30	15	18	21	24	27	30	33	36	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51
	钢材重量(kg)	3576	4194	4451	4908	5212	5681	3708	4174	4580	5043	5418	5957	6303	6772	4052	4619	5023	5460	5947	6385	7063	7543	9032.25	9627.52	10263.54	11018.26	11887.44
基础根开	正面根开(mm)	3301	3678	4060	4441	4823	5204	3370	3765	4161	4556	4951	5347	5742	6138	3598	4020	4437	4859	5281	5703	6125	6547	6916.0	7388.0	7811.0	8233.0	8656.0
	侧面根开(mm)	3301	3678	4060	4441	4823	5204	3370	3765	4161	4556	4951	5347	5742	6138	3598	4020	4437	4859	5281	5703	6125	6547	6916.0	7388.0	7811.0	8233.0	8656.0
备注		可配全方位不等高接腿						可配全方位不等高接腿								可配全方位不等高接腿								可配全方位不等高接腿				

结构		2024.11
专业	会签人	日期

湘西德源电力勘察设计有限公司				银岭-里耶110kV线路工程	工程	初步设计	设计阶段
批准		设计		铁塔一览图(二)			
审核		CAD制图					
		比例	1:1.00				
校核		日期	2024.10	图号	X243013127-110JS2402-A01-32		

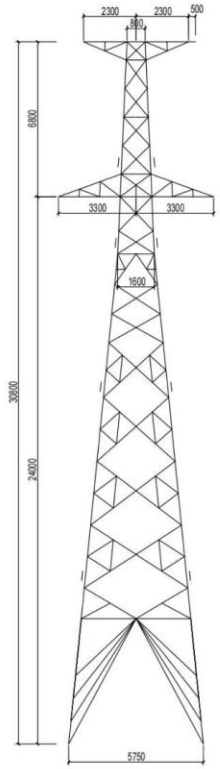
附图 8-2 本项目杆塔一览图 2

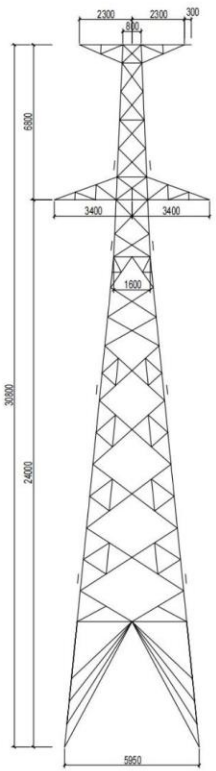


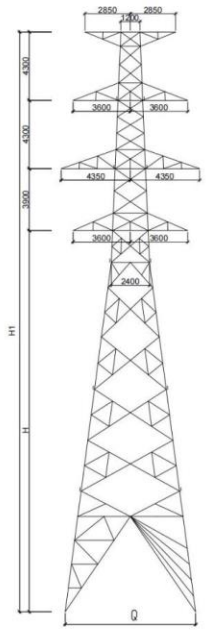
铁塔型号		单回路终端塔 110-DA31D-DJC1					单回路终端塔 110-DA31D-JC3					
铁塔指标	铁塔全高H1	24.8	27.8	30.8	33.8	36.8	21.8	24.8	27.8	30.8	33.8	36.8
	铁塔呼称高H	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0
	钢材重量	7350.79	8261.47	9166.42	10039.08	10868.61	6179.62	6880.17	7762.62	8505.44	9297.42	10208.69
基础根开	正面根开	5372	6058	6743	7424	8109	4392	5006	5620	6234	6854	7468
	侧面根开	5372	6058	6743	7424	8109	4392	5006	5620	6234	6854	7468
备注		0°~90°终端 可配全方位不等高接腿					40°~60°终端 可配全方位不等高接腿					

附图 8-3　本项目杆塔一览图 3

杆塔一览图







杆塔代号		单回路转角塔 110~DA31D-JC1						单回路转角塔 110~DA31D-JC2						110-DA31S-SDJC 终端塔					
杆塔指标	杆塔全高(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	27.5	30.5	33.5	36.5	39.5	42.5
	呼称高(m)	15	18	21	24	27	30	15	18	21	24	27	30	15.0	18.0	21.0	24.0	27	30
	钢材重量(kg)	4928.36	5565.63	6140.42	6946.9	7680.31	8452.77	5578.06	6085.9	6762.92	7408.89	8367.65	9089.45	13565.4	14681.2	16181.4	17392.6	19039.8	20506.1
基础根开	正面根开(mm)	4034	4606	5178	5750	6322	6894	4157	4759	5362	5965	6573	7176	5877	6668	7459	8250	9040	9831
	侧面根开(mm)	4034	4606	5178	5750	6322	6894	4157	4759	5362	5965	6573	7176	5877	6668	7459	8250	9040	9831
备注		可配全方位不等高接腿						20°~40°转角 可配全方位不等高接腿						转角0°~90°,可配全方位不等高接腿					

湘西德源电力勘察设计有限公司				银岭-里耶110kV线路工程	工程	初步设计	设计阶段
批准		设计		铁塔一览图(四)			
审核		CAD制图					
校核		比例	1:1.50				
结构	2024.11	日期	2024.10	图号	XJ430113127-110JS2402-401-34		
专业	会签人 日期						

附图 8-4　本项目杆塔一览图 4

附图 9 本项目与贾坝水库饮用水源保护区位置关系图

附件 1 环评委托函

关于委托开展国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程环境影响评价工作的函

江苏通凯生态科技有限公司：

国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司计划开展湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程建设。现委托贵公司承担其环境影响评价工作。请贵公司尽快开展现场调查和环评工作，具体事宜另行商定。

特此函告！

国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司

2024 年 11 月 28 日

附件 2 可研批复

国网湖南省电力有限公司

普通事项　　湘电公司函发展〔2024〕40 号

国网湖南省电力有限公司关于湖南常德七重堰220千伏变电站1号主变改造工程等项目可研的批复

国网常德供电公司，国网邵阳供电公司，国网郴州供电公司，国网怀化供电公司，国网湘西供电公司，国网张家界供电公司：

国网湖南经研院关于湖南常德七重堰220千伏变电站1号主变改造工程等一批项目的可研评审意见，国网常德经研所关于湖南常德鼎城岩桥110千伏变电站35千伏送出工程等一批项目的可研评审意见，国网邵阳经研所关于湖南邵阳武冈稠树塘35千伏输变电工程可行性研究报告评审意见（邵电经技〔2023〕79号），国网郴州经研所关于湖南郴州安仁红星（栗山湾）~禾市35千伏线路工程等一批项目的可研评审意见，国网湘西经济技术研究所关于湖南湘西泸溪浦市~达岚35千伏线路改造工程可行性研究报告的评审意见（湘州电经研〔2024〕2号）已收悉。经研究，现批复如下，请依法依规抓好后续工作。

一、建设必要性

（一）湖南常德七重堰220千伏变电站1号主变改造工程

七重堰220千伏变电站现有2台主变，容量（120+180）兆

湖南湘西吉首城北110千伏变电站改造工程是必要的。

（八）湖南湘西龙山银岭～里耶110千伏线路工程

新建银岭～里耶110千伏线路，可解决里耶变、银岭变单电源问题，提高里耶变、银岭变供电可靠性。因此，为满足龙山县西部区域用电需求，解决里耶变、银岭变单电源问题，加强网架结构，提高供电能力和供电可靠性，建设湖南湘西龙山银岭～里耶110千伏线路工程是必要的。

（九）湖南常德鼎城岩桥110千伏变电站35千伏送出工程

常德鼎城北部35千伏网络为单链式结构网络,通过本工程建设可优化该片区网络结构，形成曲堰角~棠华~岩桥，岩桥~周家店~白鹤山链式结构，提高了该片区供电可靠性。因此建设湖南常德鼎城岩桥110千伏变电站35千伏送出工程是必要的。

（十）湖南常德桃源牛车河35千伏变电站2号主变扩建工程

拟扩建的牛车河变电站位于常德市桃源牛车河乡，现有1台6.3兆瓦主变，2023年最大负载率91.8%。根据负荷预测，至2027年供区最大负荷9兆瓦，现有主变容量难以满足供区内负荷发展需求。本工程的建设可以有效缓解区域供电压力，解决电网风险。因此建设湖南常德桃源牛车河35千伏变电站2号主变扩建工程是必要的。

（十一）湖南常德汉寿丰家铺～白竹山35千伏线路工程

目前丰家铺变电站、白竹山变电站分别由马嘶桥～丰家铺、马嘶桥～白竹山35千伏线路单回供电，不满足N-1。本工程的建设，可以解决丰家铺变电站、白竹山变电站双电源供电的问题，

经所评〔2024〕12号）

15.国网常德经研所关于湖南常德桃源一宇山（双溪）~红树35千伏线路工程可行性研究报告评审意见（常电经所评〔2024〕15号）

16.国网常德经研所关于湖南常德安乡丁家渡、董家垱35千伏网络优化工程可行性研究报告评审意见（常电经所评〔2024〕16号）

17.国网邵阳经研所关于湖南邵阳武冈稠树塘35千伏输变电工程可行性研究报告评审意见（邵电经技〔2023〕79号）

18.国网郴州经研所关于湖南郴州安仁红星（栗山湾）~禾市35千伏线路工程可行性研究报告的评审意见（郴经研评〔2024〕2号）

19.国网郴州经研所关于湖南郴州安仁龙市(峰南)35千伏变电站2号主变扩建工程行性研究报告的评审意见（郴经研评〔2023〕22号）

20.国网湘西经济技术研究所关于湖南湘西泸溪浦市~达岚35千伏线路改造工程可行性研究报告的评审意见（湘州电经研〔2024〕2号）

国网湖南省电力有限公司

2024年3月28日

附件1

湖南常德七重堰220千伏变电站1号主变改造工程等19个项目工程建设规模及投资估算一览表

单位：兆伏安/公里/万元

序号	项目名称	建设规模					投资估算							
		变电	间隔	架空线路	电缆线路	光缆	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	静态	动态
										合计	其中：场地征用和清理费			
	合计	703	18	185.0	1.8	186.8	9414	14099	18783	10635	4202	1060	53991	54915
一	**湖南常德七重堰220千伏变电站1号主变改造工程**	180					431	929	204	261	35	37	1862	1894
1	湖南常德七重堰220千伏变电站1号主变改造工程	180					431	929	204	261	35	37	1862	1894
二	**湖南张家界熊家庄220千伏输变电工程**	180		3.8		5.6	3945	3963	2700	2901	1196	270	13779	14014
1	熊家庄220千伏变电站工程	180					3945	3963	1605	2503	1060	240	12256	12465
2	江垭—张家界π入熊家庄变电站220千伏线路工程			3.8		5.6			1095	398	136	30	1523	1549
三	**湖南怀化鹤城区刘塘110千伏输变电工程**	63	1	5	0.39	5.6	1958	1913	1409	1548	715	136	6964	7083
1	刘塘110千伏变电站工程	63					1804	1652	519	1037	408	100	5112	5199
2	湾潭220千伏变电站110千伏间隔改造工程		1					35	10	9	1	1	55	56
3	湾潭-顺天桥（人大）π入刘塘变电站110千伏线路工程（架空部分）			5		5.6			776	440	298	24	1240	1261
4	湾潭-顺天桥（人大）π入刘塘变电站110千伏线路工程（电缆部分）				0.39		154	226	104	62	8	11	557	567
四	**湖南邵阳隆回高坪110千伏变电站1号主变扩建工程**	50					80	763	203	104		23	1173	1193
1	湖南邵阳隆回高坪110千伏变电站1号主变扩建工程	50					80	763	203	104		23	1173	1193
五	**湖南邵阳洞口花古110千伏变电站2号主变扩建工程**	50					49	616	236	110		20	1031	1049
1	花古110千伏变电站2号主变扩建工程	50					49	616	236	110		20	1031	1049
六	**湖南邵阳隆回天龙110千伏变电站2号主变扩建工程**	50					34	727	186	95	1	21	1063	1081
1	湖南邵阳隆回天龙110千伏变电站2号主变扩建工程	50					34	727	186	95	1	21	1063	1081
七	**湖南湘西吉首城北110千伏变电站改造工程**	100			0.068	1.5	1952	2678	983	931	148	131	6675	6789
1	城北110千伏变电站改造工程	100				1.5	1927	2629	893	911	148	127	6487	6598
2	峒河～城北～吉首110千伏线路改造工程				0.031		21	28	45	13		2	109	111
3	万溶江～吉首～城北110千伏线路改造工程				0.037		4	21	45	7		2	79	80
八	**湖南湘西龙山银岭～里耶110千伏线路工程**		2	54.6		54.6	19	316	4671	1330	652	127	6463	6574
1	里耶110千伏变电站110千伏间隔扩建工程		1				8	94	41	18		3	164	167

序号	项目名称	建设规模					投资估算							
		变电	间隔	架空线路	电缆线路	光缆	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	静态	动态
										合计	其中：场地征用和清理费			
2	银岭110千伏变电站110千伏间隔扩建工程		1				11	210	78	32		7	338	344
3	银岭～里耶110千伏线路工程			54.6		54.6		12	4552	1280	652	117	5961	6063
九	**湖南常德鼎城岩桥110千伏变电站35千伏送出工程**		**1**	**10.82**	**0.18**	**10.82**	**31**	**59**	**864**	**262**	**104**	**24**	**1240**	**1261**
1	保河堤35千伏变电站间隔改造工程		1					10	10	5		1	26	26
2	周家店～棠华π入岩桥变电站35千伏线路工程(架空部分)			3.15		3.15			249	73	32	6	328	334
3	周家店～棠华π入岩桥变电站35千伏线路工程（电缆部分）				0.06		16	25	16	7		1	65	66
4	保河堤～渡口π入岩桥变电站35千伏线路（架空部分）			7.67		7.67			564	168	72	15	747	760
5	保河堤～渡口π入岩桥变电站35千伏线路（电缆部分）				0.12		15	24	25	9		1	74	75
十	**湖南常德桃源牛车河35千伏变电站2号主变扩建工程**	**10**					**13**	**240**	**45**	**34**		**7**	**339**	**345**
1	湖南常德桃源牛车河35千伏变电站2号主变扩建工程	10					13	240	45	34		7	339	345
十一	**湖南常德汉寿丰家铺～白竹山35千伏线路工程**		**2**	**9.52**	**0.15**		**39**	**88**	**561**	**242**	**90**	**19**	**949**	**965**
1	湖南常德汉寿白竹山35千伏变电站35千伏间隔改造工程		1					22	11	7		1	41	42
2	湖南常德汉寿丰家铺35千伏变电站35千伏间隔扩建工程		1				5	40	15	9		1	70	71
3	丰家铺～白竹山35千伏线路工程（架空部分）			9.52				7	522	216	90	15	760	773
4	丰家铺～白竹山35千伏线路工程（电缆部分）				0.15		34	19	13	10		2	78	79
十二	**湖南常德石门商溪～磺厂35千伏线路工程**		**4**	**25.3**	**0.08**	**25.3**	**25**	**211**	**1622**	**527**	**242**	**48**	**2433**	**2475**
1	湖南常德石门磺厂35千伏变电站35千伏间隔扩建工程		2				12	64	39	17	1	3	135	137
2	湖南常德石门商溪35千伏变电站35千伏间隔扩建工程		2					133	19	13		3	168	171
3	商溪～磺厂35千伏线路工程（架空部分）			25.3		25.3		13	1540	489	241	41	2083	2119
4	商溪～磺厂35千伏线路工程（电缆部分）				0.08		13	1	24	8		1	47	48
十三	**湖南常德桃源漆河～九溪35千伏线路改造工程**		**1**	**13.9**	**0**	**13.9**	**4**	**27**	**781**	**307**	**166**	**22**	**1141**	**1161**
1	漆河110千伏变电站35千伏间隔改造工程		1				4	27	15	9	1	1	56	57
2	湖南常德桃源漆河～九溪35千伏线路改造工程			13.9		13.9			766	298	165	21	1085	1104
十四	**湖南常德桃源一字山（双溪）～红树35千伏线路工程**		**3**	**12.3**	**0.3**	**13.1**	**56**	**188**	**726**	**283**	**130**	**26**	**1279**	**1301**
1	湖南常德桃源红树35千伏变电站35千伏间隔扩建工程		1				6	47	23	11		2	89	91
2	湖南常德桃源一字山（双溪）35千伏变电站35千伏间隔扩建工程		2					109	20	12		3	144	146

附件 3 核准文件

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改能源〔2024〕553 号

湖南省发展和改革委员会
关于核准国网湖南省电力有限公司湖南株洲渌口区太湖 35 千伏变电站 2 号主变扩建等农村电网巩固提升工程的批复

国网湖南省电力有限公司:

报来《关于核准湖南常德临澧柏枝35千伏变电站2号主变扩建等农村电网巩固提升工程的请示》(湘电公司发展〔2024〕175号)、《关于核准湖南常德鼎城岩桥110千伏输变电等农村电网巩固提升工程的请示》(湘电公司发展〔2024〕177号)、《关于核准湖南衡阳常宁洋泉110千伏变电站35千伏送出等农村电网巩

固提升工程的请示》（湘电公司发展〔2024〕178号）及相关材料均收悉。经研究，现就该批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）》（湘政办发（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

申报项目符合国家“十四五”农村电网巩固提升工程相关要求，41个项目中，40个项目不涉及新增用地，1个项目需新增用地，已按要求办理用地和规划手续。项目均符合用地及规划要求，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.为加快湖南农村电网发展、提升供电服务能力、全面推进乡村电气化，同意建设国网湖南省电力有限公司湖南株洲渌口区淦田—黄龙35千伏线路改造等农村电网巩固提升工程，项目编号详见附表，项目单位为国网湖南省电力有限公司。

2.主要建设内容：合计新/改/扩建110千伏变电站9座、总容

量为500兆伏安；新建110千伏架空线路84.2千米、电缆0.20千米、光缆79.8千米；改/扩建35千伏变电站9座，总容量为86.3兆伏安；新建35千伏架空线路253.08千米、电缆3.09千米、光缆268.26千米。项目详情见附件。

3.项目总投资5.3106亿元，全部由企业自筹。

4.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。

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

6.请你公司根据本核准文件，办理相关城乡规划、土地使用、安全生产等相关手续。以上输变电工程包含变电工程和线路工程，需分步分项实施建设的，相关手续可分步分项办理。

7.请你公司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。

8.如项目予以核准决定之日起2年未开工建设，需要延期开

工建设的，请你公司在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。在2年期限内未开工建设也未按规定申请延期的，项目核准文件自动失效。

附件：国网湖南省电力有限公司湖南株洲渌口区太湖35千伏变电站2号主变扩建等农村电网巩固提升工程明细表

湖南省发展和改革委员会

2024年7月8日

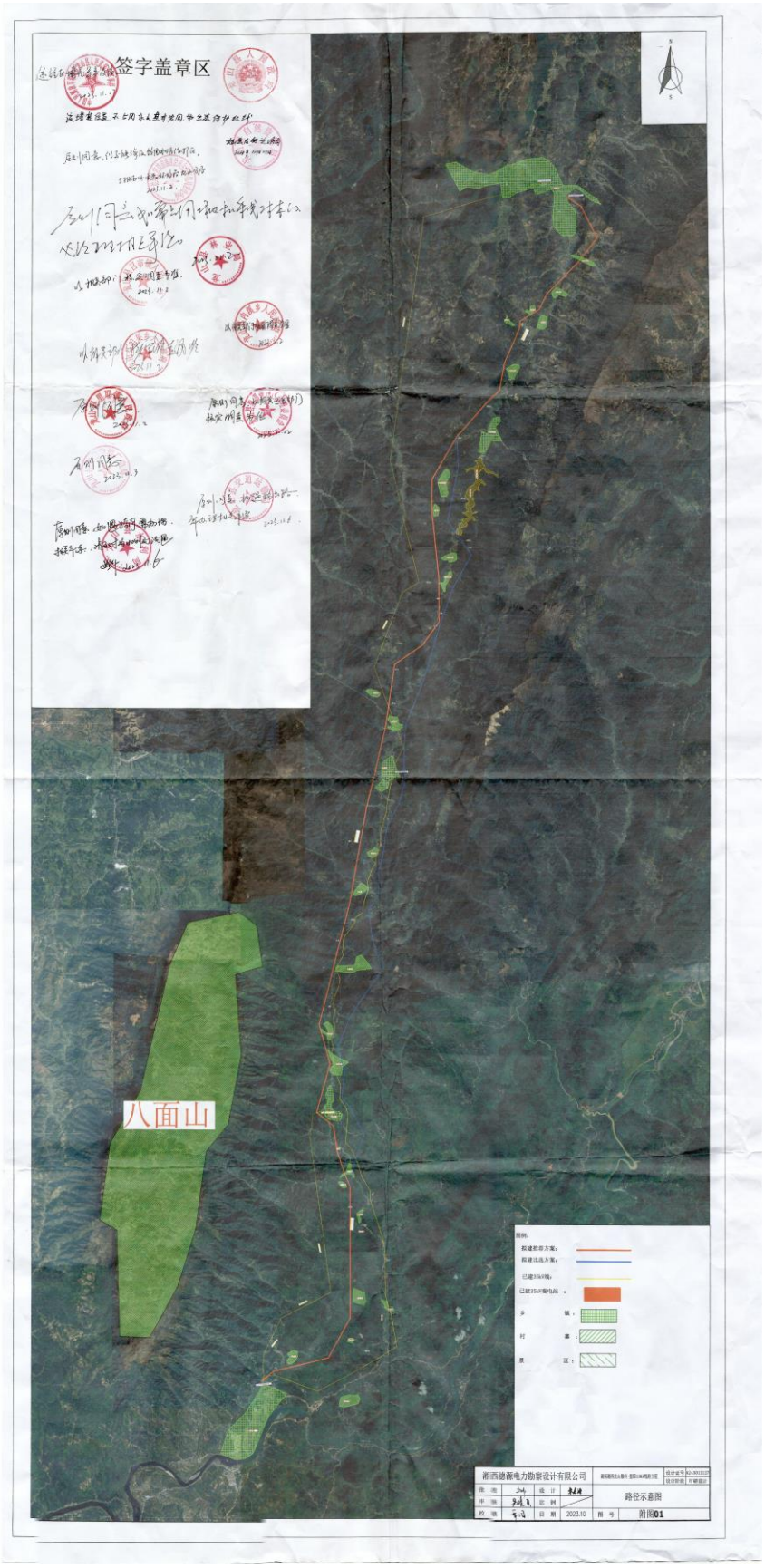
附件

国网湖南省电力有限公司湖南株洲渌口区太湖35千伏变电站2号主变扩建等农村电网巩固提升工程明细表

序号	项目名称	建设地点	建设规模	项目编号	用地手续情况	投资（万元）
序号	**合计**		**新/改/扩建110千伏变电站9座、总容量为500兆伏安；新建110千伏架空线路84.2千米、电缆0.20千米、光缆79.8千米。改/扩建35千伏变电站9座，总容量为86.3兆伏安；新建35千伏架空线路253.08千米、电缆3.09千米、光缆268.26千米。**			**53106**
1	湖南株洲渌口区太湖35千伏变电站2号主变扩建工程	株洲市	扩建主变压器1组，容量10兆伏安	2406-430000-04-01-355537	不新增用地	376
2	湖南株洲渌口区淦田—黄龙35千伏线路改造工程	株洲市	新建35千伏架空线路长度19.4千米，新建35千伏电缆线路长度0.4千米；新建35千伏光缆19.8千米。	2406-430000-04-01-932252	不新增用地	1702

序号	项目名称	建设地点	建设规模	项目编号	用地手续情况	投资（万元）
37	湖南永州江永回龙圩-松柏 35 千伏线路工程	永州市	新建 35 千伏架空线路长度 15 千米，新建 35 千伏电缆线路长度 0.35 千米；新建 35 千伏光缆 15.35 千米。	2406-430000-04-01-375629	不新增用地	1370
38	湖南怀化中方县中方 110 千伏变电站 1 号主变改造工程	怀化市	增容改造主变压器 1 组，容量为 50 兆伏安。	2406-430000-04-01-187510	不新增用地	624
39	湖南怀化新晃红光 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程	怀化市	扩建主变压器 1 组，容量 50 兆伏安。	2406-430000-04-01-347481	不新增用地	1018
40	湖南湘西龙山银岭—里耶 110 千伏线路工程	湘西自治州	新建 110 千伏架空线路长度 54.6 千米；新建 110 千伏光缆 54.6 千米。	2406-430000-04-01-685568	不新增用地	6562
41	湖南湘西泸溪浦市-达岚 35 千伏线路改造工程	湘西自治州	新建 35 千伏架空线路长度 11.5 千米；新建 35 千伏光缆 11.5 千米。	2406-430000-04-01-865875	不新增用地	1017

附件 4 规划文件



附件 5 前期环保手续

|南省电力公司 2008~2009 年度投产 110kV、220kV 输变电工程

湘环辐验〔2011〕7 号

负责验收的环境行政主管部门验收意见：

本次验收内容是湖南省电力公司在 2008-2009 年度投产 110kV、220 kV 输变电工程，共计 97 项输变电工程，包括新建 220 kV 项目 27 个，110 kV 项目 70 个。其中 220 kV 变电站 20 个、110 kV 变电站 67 个、220 kV 送电线路 1010km、110kV 送电线路 5908km。工程总共投资 51.4 亿，其中环保投资 2.12 亿，占总投资 4.12%。主要环保设施为生活污水处理设置、事故油池、消声器等。主要环保措施为变电站和各塔基生态环境的植被恢复，项目于 2010 年陆续建成并投入试运行。

省环境监测中心站编制的验收监测报告表明：

1、防护距离情况：变电站与周围民房的安全防护距离、输电路导线与其跨越的民房的垂直距离和水平距离符合《110 kV-750 kV 架空输电线路的设计规范》(GB50545-2010)规定的要求。

2、工频点电、磁场：便民店站周边、输变电线路和垂直断面的工频电场、磁场强度均符合《500 kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)的 4000 V/m、0.1mT 评价标准推荐的要求。

3、无线电干扰：变电站周围及输电线路无线电干扰值均符合《高压交流架空送电线无线干扰限值》（GB-15707-1995）所规定的评价标准限值要求。

4、噪声：各变电站符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB-12348-2008）要求，输电线路符合《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）中相应功能区划标准限值的要求。

5、生态调查：本次验收的各输变电工程中，变电站内地面和护坡均绿化和硬化，输变电沿线生态保护及恢复情况良好，均达到了环评批复要求。

6、环评批复及环评建议的落实情况：本工程落实了环境批复要求及环评建议的环保措施，各项输变电工程配套线路无跨越学校、医院、加油站、养老院等敏感目标的现象，线路存在有跨越民房的情况，但所有监测结果达到相关标准的要求。

湖南省电力公司 2008-2009 年度投入运行的 110kV 、220 kV 输变电工程环境保护审批手续齐全，各项环保设施和措施按环评批复要求基本落实。主要污染物的排放达到国家环境保护标准要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，我厅同意该项目通过环境保护验收。

鉴于输变电工程特有的环境指标要素，在项目运行中提出以下要求：

1、 加强对敏感点的监测工作，确保达标运行。

2、 加强对设备和线路的管理和维护，完善事故应急预案，防止各类突发环境事故的发生。进一步加强变压器废油等危险废物的处置和管理工作。

3、 加大对变电站及高压线路周边群众的电磁辐射相关法规和知识的宣传力度，积极争取群众对变电站及高压线路建设的支持。

4、 电力各分公司要积极配合当地环保部门做好有关投诉、纠纷处理工作。

公 章

2011 年 5 月 25 日

经办人：高念平

湘西土家族苗族自治州生态环境局

州环评辐表〔2021〕8号

湘西自治州生态环境局
关于湖南湘西龙山里耶110kV变电站2号主变扩建工程建设项目环境影响报告表的批复

国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司:

你公司报送的《关于申请对<湖南湘西龙山里耶110kV变电站2号主变扩建工程建设项目环境影响报告表>批复的报告》及相关资料收悉，经研究，批复如下:

一、湖南湘西龙山里耶110kV变电站2号主变扩建工程建设项目位于龙山县，主要工程内容包括: 里耶110kV变电站扩建一台50MVA容量主变压器（#1主变）和新增低压无功补偿装置1×（3.6+4.8）Mvar。

工程总投资1047万元，其中环境保护投资18.68万元，占工程总投资的1.79%。根据中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司对本项目的环评分析结论、专家评审意见，建设单位在落实报告表及专家提出的各项建议和污染防治措施的前提下，从环境保护角度，我局原则同意该工程按

环评报告表提出的工程规模、性质、路径建设。

二、在工程设计、建设、运行管理中，必须全面落实环评报告表提出的各项环保措施，并着重做好如下工作：

1、严格落实工频电、磁场污染防治等环保措施，按照设计规程施工，确保本工程的电磁环境满足国家相关法规和环境标准要求。

2、本次工程变电站占地面积较小，切实做好防护工作，加强施工期的环境管理，落实生态保护措施，选用低噪声施工机械和施工方法，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

3、建立健全环境保护管理制度，做好电磁环境的科普宣传，预防和减少纠纷。

4、项目建成后，建设单位须按规定程序实施竣工环境保护验收。

三、若工程建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施发生重大变动的，须重新报批环境影响报告表。自环境影响报告表批复文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告表应当报我局重新审核。

湘西自治州生态环境局

2021年4月16日

抄送：湘西州环境监察支队，龙山分局

湘西土家族苗族自治州生态环境局

州环评辐表〔2021〕4号

湘西自治州生态环境局
关于湖南湘西龙山银岭110kV输变电工程建设项目环境影响报告表的批复

国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司:

你公司报送的《关于申请对<湖南湘西龙山银岭110kV输变电工程建设项目环境影响报告表>批复的报告》及相关资料收悉，经研究，批复如下:

一、湖南湘西龙山银岭110kV输变电工程建设项目位于龙山县，主要工程内容包括:（1）新建银岭110kV变电站工程:采用全户外布置形式，本期建设1×50MVA主变、110kV出线1回、1×（4.8+3.6）Mavr低压并联电容器;（2）新建枫香~湾塘T进银岭110kV线路工程:新建线路路径全长12.1km，单回架设。

项目工程总占地面积约9144㎡。工程总投资5327万元，其中环境保护投资64.0万元，占工程总投资的1.20%。根据中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司对本项目的环评分析结论、专家评审意见，建设单位在落实报告表及

专家提出的各项建议和污染防治措施的前提下，从环境保护角度，我局原则同意该工程按环评报告表提出的工程规模、性质、路径建设。

二、在工程设计、建设、运行管理中，必须全面落实环评报告表提出的各项环保措施，并着重做好如下工作：

1、严格落实工频电、磁场污染防治等环保措施，按照设计规程施工，确保本工程的电磁环境满足国家相关法规和环境标准要求。

2、加强施工期的环境管理，文明施工，落实生态保护措施，选用低噪声施工机械和施工方法，避免夜间施工，妥善处置工程弃土和建筑垃圾。

3、输电线路应尽量优化，避免跨越常住人的房屋，若无法避让必须跨越房屋时，须告知被跨越房屋户主，确保跨线房屋其居住环境满足国家电磁环境限值要求，并适当抬高对地高度，尽量减小对居民的影响。

4、输电线路建设经过山区林地时，尽量加大档距跨越，尽量减少占地和树木砍伐防治生态破坏和景观影响。

5、建立健全环境保护管理制度，做好电磁环境的科普宣传，预防和减少纠纷。

6、项目建成后，建设单位须按规定程序实施竣工环境保护验收。

三、若工程建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施发生重大变动的，须重新报批环境影响报告

湖南湘西龙山银岭 110kV 输变电工程
竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），2024 年 10 月 24 日国网湖南省电力有限公司湘西供电分公司在长沙开展了湖南湘西龙山银岭 110kV 输变电工程竣工环境保护验收会议。

参加会议的有国网湖南省电力有限公司经济技术研究院（技术审评单位），国网湖南省电力有限公司电力科学研究院（技术监督单位），湖南省湘电试验研究院有限公司（验收调查单位），监测单位以及项目设计、施工、监理等单位代表和特邀专家，组成验收工作组（名单附后）。

验收工作组于 2024 年 10 月 24 日对本项目进行了竣工环境保护验收技术审评及验收审查会。会议听取了建设管理单位关于工程建设和环境保护实施情况的汇报、验收调查单位关于工程竣工环境保护验收调查情况的汇报和技术审评单位关于报告审评和现场检查情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、项目建设基本情况

本项目建设内容为：

（1）银岭 110kV 变电站新建工程：实际建成户外变电站一座，运行名为银岭 110kV 变电站；建设容量 50MVA 主变 1 台，110kV 出线 1 回，（3.6+4.8）Mvar 容性无功补偿装置，

建设有 1 座有效容积为 25m^3 的事故油池。

（2）枫香–湾塘 T 接银岭 110kV 线路工程：线路起点为 110kV 湾枫线 08#T 接塔，终点为银岭变电站。运行名称为 110kV 湾枫银线，线路全长 11.803km，除银岭变侧采用双回路终端塔单边挂线外，其余均为单回塔单回路架设。新建杆塔 42 基。

二、项目变动情况

本项目不涉及重大变动。

三、环境保护设施落实情况

本项目按照环境影响报告表及其批复文件提出的要求，落实了污染防治和生态保护措施。

四、环境保护设施调试效果

本项目变电站内设置有化粪池，变电站运行期产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏不外排。变电站内设有成品事故油池，有效容量为 25m^3，本期新上主变压器的油量为 22t，折合体积约 24.6m^3，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229–2019）单台最大主变油箱容量的 100%标准要求，事故油池具有油水分离功能及防渗措施，符合环境影响报告表及其批复文件要求。

五、项目建设对环境的影响

本项目采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良好，项目电磁环境和声环境监测值均符合相关标准要求；变电站内生活污水和固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小；站内建有事故油池，环境风险控制措施可行。

六、验收结论

本项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，验收组一致同意本工程通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

需进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

验收组组长：

验收组副组长：

2024 年 10 月 24 日

附件 6 类比检测报告

231012341512

江苏辐环环境科技有限公司

检　测　报　告

（ 2024 ）辐环（ 检 ）字第（ 0437 ）号

检测类别 委托检测

项目名称 益阳 110kV 长八线周围声环境现状检测

委托单位 江苏通凯生态科技有限公司

二〇二四 年 八 月

地址：江苏省南京市建邺区庐山路 168 号 1011 室
邮编：210019
电话：025-86573556
传真：025-86573556

检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

江苏辐环环境科技有限公司

检 测 概 况

<table>
<tr><td>委托单位</td><td colspan="3">江苏通凯生态科技有限公司</td><td>法人代表</td><td>徐玉奎</td></tr>
<tr><td>地　　址</td><td colspan="3">南京市江宁区秣陵街道利源南路 55 号 C9 栋 3 楼</td><td>电　　话</td><td>025-52809002</td></tr>
<tr><td>联 系 人</td><td colspan="3">余志宏</td><td>邮　　编</td><td>211100</td></tr>
<tr><td rowspan="2">测量时间</td><td>2024.07.25 昼间</td><td rowspan="2">天气状况</td><td>晴；温度 38℃~39℃
相对湿度 47%~48%
风速 1.3m/s~1.5m/s</td><td rowspan="2">检测人员</td><td rowspan="2">李志浩
谭清梅</td></tr>
<tr><td>2024.07.25 夜间</td><td>晴；温度 30℃~31℃
相对湿度 71%~72%
风速 1.0m/s~1.2m/s</td></tr>
<tr><td>检　测
目　的</td><td colspan="5">了解益阳 110kV 长八线周围声环境现状</td></tr>
<tr><td>检　测
内　容
（对象、项目）</td><td colspan="5">1、检测对象：益阳 110kV 长八线
2、检测项目：环境噪声</td></tr>
<tr><td>检　测
仪　器
及 编 号</td><td colspan="5">AWA6228+多功能声级计
仪器编号：00310533
检定有效期：2024.1.7~2025.1.6
测量范围：20dB(A)~132dB(A)
频率范围：10Hz~20kHz
检定单位：江苏省计量科学研究院
检定证书编号：E2024-0001637
AWA6221A 声校准器
仪器编号：1004726
检定有效期：2024.1.11~2025.1.10
检定单位：江苏省计量科学研究院
检定证书编号：E2024-0001639</td></tr>
</table>

江苏辐环环境科技有限公司

检　测 依　据	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
检测结果 评价依据	/
检　测 点　位	按委托方要求布点
备注	2024 年 7 月 25 日检测工况： 110kV 长八线:U=112.7kV~113.4kV，I=23.9A~45.8A

江苏辐环环境科技有限公司

噪声检测

测点序号	测点位置		测量结果 dB(A)	
			昼间	夜间
1	益阳 110kV 长八线#36~#37 塔间弧垂最低位置的横截面方向上，距杆塔中央连线对地投影点（线高 12m）	中心线正下方	40.9	39.3
2		边导线与中心线的中间点	40.7	39.4
3		边导线正下方	40.3	39.5
4		边导线垂直投影外5m	40.0	39.4
5		边导线垂直投影外10m	40.2	39.4
6		边导线垂直投影外15m	40.2	39.3
7		边导线垂直投影外20m	40.5	38.9
8		边导线垂直投影外25m	40.4	38.6
9		边导线垂直投影外30m	40.5	38.3
10		边导线垂直投影外35m	40.3	38.9
11		边导线垂直投影外40m	39.9	38.6
12		边导线垂直投影外45m	40.4	38.7
13		边导线垂直投影外50m	40.7	38.9
14[1]		边导线垂直投影外100m	40.9	39.2
15	益阳 110kV 长八线#37~#38 塔间（导线对地高度为 16m）	赫山区兰溪镇双枫树村 3 组萧姓民房北侧	43.3	40.8
	以下空白			

注：[1]测点为背景噪声监测点。

江苏辐环环境科技有限公司

结论

噪声检测结果

益阳 110kV 长八线#36~#37 塔间监测断面各测点处昼间噪声为 39.9dB(A)~40.9dB(A)、夜间噪声为 38.3dB(A)~39.5dB(A)；益阳 110kV 长八线#37~#38 塔间声环境保护目标处测点处昼间噪声为 43.3dB(A)、夜间噪声为 40.8dB(A)。

以下空白。

编 制

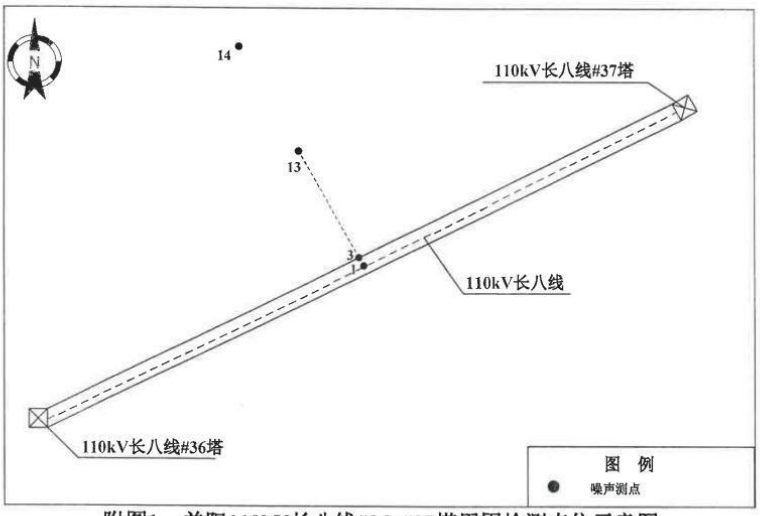
一 审

二 审

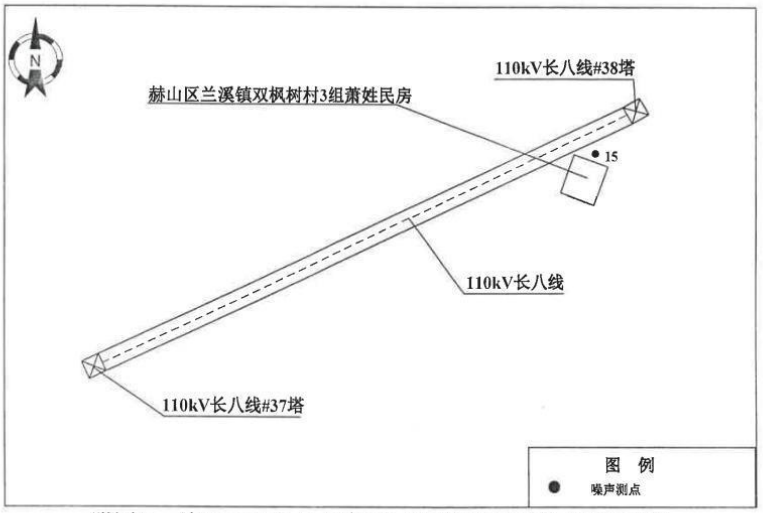
签 发

检验检测专用章

签发日期 2024 年 8 月 14 日



附图1 益阳110kV长八线#36~#37塔周围检测点位示意图



附图 2 益阳 110kV 长八线#37~#38 塔周围检测点位示意图

湖南凯星环保科技有限公司

191012051875

湖南凯星环保科技有限公司

检测报告

项目受理编号：KXHB2211025

项目名称：湖南怀化芷江中心 110kV 输变电工程

委托单位：国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司

报告日期：二零二二年十一月

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：长沙市雨花区香樟路819号万坤图商业广场1-1408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

CMA

191812051875

发证日期：2021年12月10日

有效期至：2025年12月09日

发证机关：湖南省市场监督管理局

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：长沙市雨花区香樟路819号万坤国商业广场1-1408房　　第1页 共3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		
一	电磁辐射检测参数	2	磁场强度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射检测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996		
一	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		
一	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		
一	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		
一	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		

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：长沙市雨花区香樟路619号万坤国商业广场1-1408房　　第3页 共3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			
二	电离辐射检测参数	4	周围剂量当量率	《X射线行李包检查系统卫生防护标准》GBZ 127-2002；《工业X射线探伤放射防护要求》GBZ 117-2015；《货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求》GBZ 143-2015；《放射诊断放射防护要求》GBZ 130-2020；《放射治疗放射防护要求》GBZ 121-2020；《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB 18871-2002		
三	噪声检测参数	1	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008；环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》HJ 640-2012		
三	噪声检测参数	2	工业企业厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008		
三	噪声检测参数	3	社会生活环境噪声	《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337-2008		
三	噪声检测参数	4	建筑施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523-2011		
三	噪声检测参数	5	城市道路交通噪声	《声学 环境噪声的描述、测量与评价 第2部分：环境噪声级测定》GB/T 3222.2-2009；环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》HJ 640-2012		
三	噪声检测参数	6	铁路边界噪声	《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB/T 12525-1990及修改单		
三	噪声检测参数	7	声源噪声	《声学 机器和设备发射的噪声 采用近似环境修正测定工作位置和其他指定位置的发射声压级》GB/T 17248.3-2018		
以下空白。						

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。

KXHB

地址：长沙市雨花区香樟路 819 号万坤图商业广场 1-1408 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	国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司					
项目名称	湖南怀化芷江中心 110kV 输变电工程					
测试项目	工频电场（50Hz）、工频磁场（50Hz）、环境噪声					
监测日期	2022 年 11 月 23 日	温度（℃）	湿度（%RH）	天气	风速（m/s）	
		13~17	45%-62%	阴	0.7~1.4	
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）				
	2	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）				
	3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）				
执行标准	序号	标准名称			标准值	
	1	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）			工频电场强度（4000V/m）	
					工频磁场强度（100μT）	
	2	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类			昼间 55dB（A）	
					夜间 45dB（A）	
	3	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类			昼间 60dB（A）	
					夜间 50dB（A）	
	4	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类			昼间 60dB（A）	
					夜间 50dB（A）	
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	校准有效期
	1	低频电磁辐射分析仪 NF-5035	WWD202202112	深圳市国测电子有限公司	广东省计量科学研究院	2022.7.20~2023.7.19
	2	多功能声级计 AWA6228+/1 级	2022072104292003	杭州爱华仪器有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.21~2023.7.20
	3	声校准器 AWA6221A	2022072104280001	杭州爱华仪器有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.21~2023.7.20
	4	温湿度风速仪 ZRQF-D30J	2022072010349010	北京明合智科技有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.20~2023.7.19
监测内容	1	湖南怀化芷江中心 110kV 输变电工程				

编制人：[illegible]　审核人：[illegible]　签发人：[illegible]

编制日期：2022.11.28　审核日期：2022.11.28　签发日期：2022.11.28

2、监测结果

表 1、湖南怀化芷江中心 110kV 输变电工程电磁环境监测结果

序号	检测点位		工频电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	与线路/变电站平行距离（m）
（1）和平 110kV 变电站工程					
1	和平 110kV 变电站	变电站东侧 5m 处	123.45	0.647	/
		变电站南侧 5m 处	29.74	0.089	/
		变电站西侧 5m 处	74.67	0.124	/
		变电站北侧 5m 处	76.67	0.214	/
	和平 110kV 变电站（断面监测）	变电站东侧 10m 处	115.37	0.602	/
		变电站东侧 15m 处	103.89	0.587	/
		变电站东侧 20m 处	100.32	0.571	/
		变电站东侧 25m 处	98.56	0.475	/
		变电站东侧 30m 处	76.34	0.282	/
		变电站东侧 35m 处	65.20	0.215	/
		变电站东侧 40m 处	52.78	0.202	/
		变电站东侧 45m 处	43.27	0.106	/
		变电站东侧 50m 处	38.75	0.097	/
2	环境保护目标	北侧原芷江中心变值班房 1#	19.68	0.064	站址北侧约 23m
3		北侧原芷江中心变值班房 2#	24.54	0.075	站址北侧约 35m
4		站址西侧居民点 3#	18.74	0.062	站址西侧约 24m
（2）公坪～顶光坡剖进芷江中心变 110kV 线路工程					

图 1-1　110kV 变电站及居民点 1#~3#监测点位图

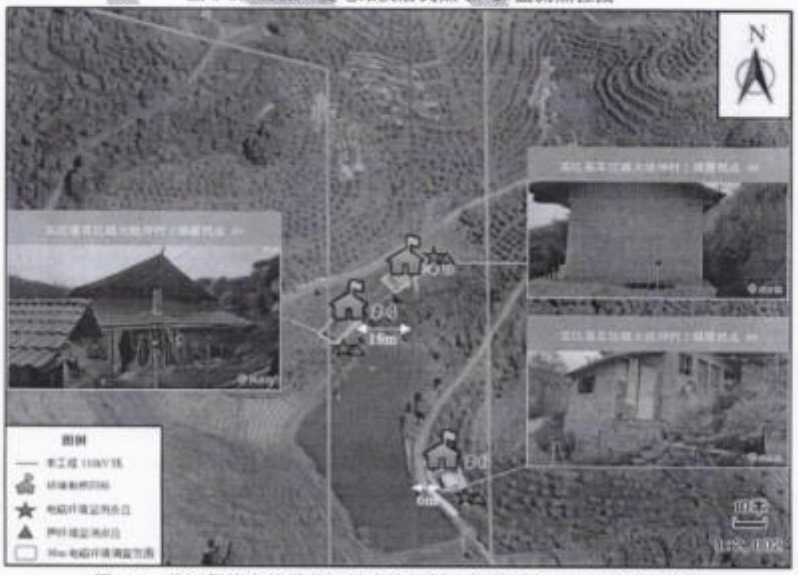


图 1-2　芷江侗族自治县芷江镇大垅坪村 2 组居民点 4#~6#监测点位图

湖南凯星环保科技有限公司

质量保证单

我公司为 湖南怀化芷江中心 110kV 输变电工程 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	湖南怀化芷江中心 110kV 输变电工程		
委托单位名称	国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司		
现状监测时间	2022 年 11 月 23 日		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
射频综合场强	/	α、β表面沾污	/
磁场强度	/	空气比释动能率	/
工频磁场	34 个监测点 34 个数据	中子剂量当量率	/
工频电场	34 个监测点 34 个数据	噪声	31 个监测点 62 个数据
X-Y辐射剂量率	/	/	/

经办人：

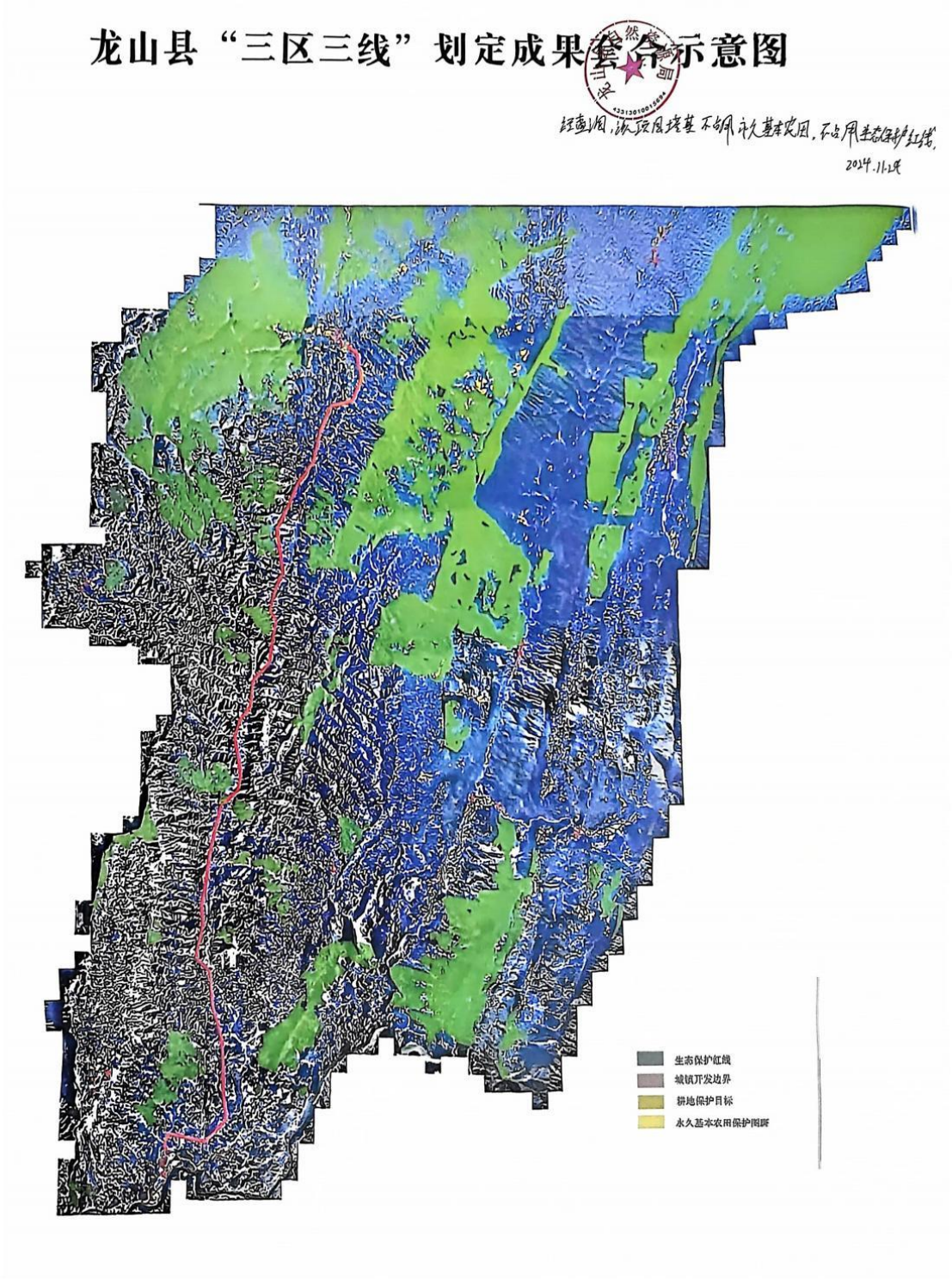
审核人：

单位盖章

湖南凯星环保科技有限公司

2022 年 11 月 28 日

附件 7 湘西市三区三线及饮用水水源保护区查询



关于龙山县里耶镇、内溪乡、咱果乡、召市镇水资源保护地相关信息的查询。

致：湘西土家族苗族自治州生态环境局龙山分局

为开展湖南湘西龙山银岭~里耶 110kV 线路工程生态环境评估，水土保持评估工作，我单位需要全面了解龙山县里耶镇、内溪乡、咱果乡、召市镇水资源保护地的详细信息。目前因工作推进需要，该部分信息缺失已对工作造成一定阻碍，无法精准规划项目选线定位，可能影响水资源保护地生态环境等。

现特向贵单位进行查询，希望获取以下内容：

1. 龙山县里耶镇、内溪乡、咱果乡、召市镇范围内已划定的水资源保护地清单，包括其具体地理位置、边界范围。

2. 各水资源保护地的保护级别、主要保护目标及相关保护规定。

附件：湖南湘西龙山银岭~里耶 110kV 线路工程矢量数据

联系人：向阳

联系电话：15384430653

国网湘西供电公司建设部

日期：2025 年 3 月 17 日

附件 8 检测报告及资质认定证书

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：231012341512

名称：江苏辐环环境科技有限公司

地址：江苏省南京市建邺区庐山路 168 号 1011 室（210019）

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。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由江苏辐环环境科技有限公司承担。

许可使用标志

CMA

231012341512

发证日期：2023 年 10 月 30 日

有效期至：2029 年 10 月 29 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。

NO.07(22) 0000774

231012341512

江苏辐环环境科技有限公司

检　测　报　告

（ 2025 ）辐环（ 检 ）字第（ 0057 ）号

检测类别　委托检测

项目名称　湖南湘西龙山银岭-里耶 110kV 线路工程周围电磁环境和声环境现状检测

委托单位　江苏通凯生态科技有限公司

二〇二五 年 三 月

地址：江苏省南京市建邺区庐山路 168 号 1011 室
邮编：210019
电话：025-86573556
传真：025-86573556

检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

江苏辐环环境科技有限公司

检 测 概 况

<table>
<tr><td>委托单位</td><td colspan="3">江苏通凯生态科技有限公司</td><td>法人代表</td><td>徐玉奎</td></tr>
<tr><td>地　　址</td><td colspan="3">南京市江宁区秣陵街道利源南路55号C9栋3楼</td><td>电　　话</td><td>025-52809002</td></tr>
<tr><td>联 系 人</td><td colspan="3">余志宏</td><td>邮　　编</td><td>211100</td></tr>
<tr><td rowspan="4">测量时间</td><td>2024.12.2</td><td rowspan="4">天气状况</td><td>多云，
温度 10℃~18℃
风速 1.6m/s~2.2m/s
相对湿度 48%~62%</td><td rowspan="4">检测人员</td><td rowspan="4">郜国宇
虞乐达</td></tr>
<tr><td>2024.12.3</td><td>多云，
温度 8℃~17℃
风速 1.4m/s~2.0m/s
相对湿度 52%~67%</td></tr>
<tr><td>2024.12.4</td><td>多云，
温度 6℃~10℃
风速 1.6m/s~1.7m/s
相对湿度 60%~68%</td></tr>
<tr><td>2024.12.5</td><td>多云，
温度 6℃~10℃
风速 1.6m/s~1.9m/s
相对湿度 58%~73%</td></tr>
<tr><td>检　测
目　的</td><td colspan="5">了解湖南湘西龙山银岭-里耶110kV线路工程周围电磁环境和声环境现状</td></tr>
<tr><td>检　测
内　容
（对象、项目）</td><td colspan="5">1、检测对象：湖南湘西龙山银岭-里耶110kV线路工程
2、检测项目：工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声、工业企业厂界环境噪声</td></tr>
<tr><td>检　测
仪　器
及 编 号</td><td colspan="5">电磁辐射分析仪
仪器型号：电磁辐射分析仪
主机型号：SEM-600，主机编号：D-1134
探头型号：LF-04，探头编号：I-1134
仪器校准日期：2024.1.9（有效期1年）
生产厂家：北京森馥科技股份有限公司
频率响应：1Hz~400kHz
工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m</td></tr>
</table>

江苏辐环环境科技有限公司

<table>
<tr><td></td><td>工频磁场测量范围：1nT~10mT
校准单位：江苏省计量科学研究院
校准证书编号：E2023-0198596
AWA6228+多功能声级计
仪器编号：00319960
检定有效期：2023.12.28~2024.12.27
测量范围：20dB(A)~132dB(A)
频率范围：10Hz~20kHz
检定单位：江苏省计量科学研究院
检定证书编号：E2023-0196810
AWA6021A 声校准器
仪器编号：1010678
检定有效期：2023.12.26~2024.12.25
检定单位：江苏省计量科学研究院
检定证书编号：E2023-0196807</td></tr>
<tr><td>检测依据</td><td>1.《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
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）
4.《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）</td></tr>
<tr><td>检测结果评价依据</td><td>/</td></tr>
<tr><td>检测点位</td><td>按委托方要求布点</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>工况：
<table>
<tr><th>主变名称</th><th>时间</th><th>电压（kV）</th><th>电流（A）</th><th>有功（MW）</th></tr>
<tr><td>银岭 110kV 变电站 #2 主变</td><td>2024.12.2</td><td>111.6~113.3</td><td>17.5~25.7</td><td>3.4~5.1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">里耶 110kV 变电站 #1 主变</td><td>2024.12.4</td><td>111.2~112.7</td><td>15.9~23.9</td><td>3.1~4.7</td></tr>
<tr><td>2024.12.5</td><td>111.4~112.9</td><td>16.1~24.2</td><td>3.2~4.9</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司

工 频 电 场 、 工 频 磁 场 检 测 结 果

表 1 银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	银岭110kV变电站东南侧围墙外5m（扩建间隔处）	55.9	0.027
2	召市镇召市社区8组民房A东北侧	9.5	0.016

注：测点位置详见附图 1。

表 2 里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	里耶110kV变电站西北侧围墙外5m（扩建间隔处）	10.1	0.018
2	里耶镇麦茶社区3组民房东北侧	4.8	0.011

注：测点位置详见附图 2。

表 3 银岭-里耶 110kV 线路工程

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	召市镇川洞村张姓民房西北侧	6.3	0.013
2	召市镇三堡村 3 组 5 号民房北侧	0.5	0.005
3	召市镇青坪村 1 组 26 号民房西北侧	7.4	0.006
4	召市镇排沙坪村民房西北侧	1.7	0.005
5	召市镇喳哪坪村陈姓民房东南侧	0.7	0.004
6	召市镇万家棚村何姓民房西南侧	1.0	0.006
7	召市镇万家棚村 4 组 3 号民房西北侧	9.8	0.010
8	咱果乡脉龙村邬姓民房西南侧	0.5	0.003

江苏辐环环境科技有限公司

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
9	咱果乡脉龙村25号民房南侧	4.1	0.002
10	咱果乡石堤村2组75号民房东南侧	0.5	0.003
11	咱果乡石堤村养殖看护房西北侧	7.1	0.008
12	咱果乡咱果村民房北侧	0.3	0.003
13	咱果乡咱果村刘姓民房东侧	0.3	0.002
14	咱果乡王家村李姓民房西南侧	0.2	0.002
15	咱果乡王家村龙山县猪顺康养殖农民专业合作社西北侧	1.3	0.004
16	咱果乡哪寨村7组彭姓民房西北侧	0.4	0.002
17	咱果乡哪寨村养殖看护房东侧	2.3	0.004
18	内溪乡塘口村1组25号民房西南侧	0.4	0.003
19	内溪乡伴住村3组黄姓民房西北侧	0.2	0.002
20	内溪乡内溪村杨姓民房西南侧	6.3	0.005
21	内溪乡沙湖村2组101号民房东北侧	3.1	0.004
22	内溪乡洞坎村6组295号民房西侧	6.4	0.006
23	里耶镇桥上村11组1号民房东北侧	7.6	0.004
24	里耶镇长春村1组2号民房西南侧	0.1	0.003
	（以下空白）		

注：检测点位详见附图3~附图25。

江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司

噪 声 检 测

表 4 银岭 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

测点序号	测点位置	测量结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1	银岭 110kV 变电站东南侧围墙外 1m	42.1	39.4
2	银岭 110kV 变电站西南侧围墙外 1m	43.3	39.6
3	银岭 110kV 变电站西北侧围墙外 1m	44.2	40.4
4	银岭 110kV 变电站东北侧围墙外 1m	42.4	38.5
5	召市镇召市社区 8 组民房 A 东北侧	44.2	39.3
6	召市镇召市社区 8 组民房 E 东南侧	43.9	39.9

注：测点位置详见附图 1。

表 5 里耶 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

测点序号	测点位置	测量结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1	里耶 110kV 变电站东南侧围墙外 1m	41.0	38.6
2	里耶 110kV 变电站西南侧围墙外 1m	42.3	37.5
3	里耶 110kV 变电站西北侧围墙外 1m	41.7	36.5
4	里耶 110kV 变电站东北侧围墙外 1m	41.6	36.2
5	里耶镇麦茶社区 3 组民房东北侧	39.7	38.4

注：测点位置详见附图2。

表 6 银岭-里耶 110kV 线路工程

测点序号	测点位置	测量结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1	召市镇川洞村张姓民房西北侧	40.6	35.3
2	召市镇三堡村 3 组 5 号民房北侧	38.9	35.2

江苏辐环环境科技有限公司

3	召市镇青坪村 1 组 26 号民房西北侧	38.2	35.4
4	召市镇排沙坪村民房西北侧	40.1	35.7
5	召市镇喳哪坪村陈姓民房东南侧	42.9	37.5
6	召市镇万家棚村何姓民房西南侧	40.8	36.2
7	召市镇万家棚村 4 组 3 号民房西北侧	40.5	36.5
8	咱果乡脉龙村邬姓民房西南侧	38.5	34.8
9	咱果乡脉龙村 25 号民房南侧	41.3	37.6
10	咱果乡石堤村 2 组 75 号民房东南侧	40.8	36.7
11	咱果乡石堤村养殖看护房西北侧	42.9	37.3
12	咱果乡咱果村民房北侧	40.1	36.5
13	咱果乡咱果村刘姓民房东侧	38.5	35.8
14	咱果乡王家村李姓民房西南侧	38.6	36.9
15	咱果乡王家村龙山县猪顺康养殖农民专业合作社西北侧	39.2	36.7
16-1	咱果乡哪寨村 7 组彭姓民房西北侧	41.3	36.3
16-2	咱果乡哪寨村 7 组彭姓民房 3 层西北侧	42.4	36.8
17	咱果乡哪寨村养殖看护房东侧	40.9	36.6
18	内溪乡塘口村 1 组 25 号民房西南侧	38.7	36.3
19	内溪乡伴住村 3 组黄姓民房西侧	39.8	36.8
20	内溪乡内溪村杨姓民房西南侧	39.3	35.5
21	内溪乡沙湖村 2 组 101 号民房东北侧	43.2	38.0
22	内溪乡洞坎村 6 组 295 号民房西侧	39.2	35.8
23	里耶镇桥上村 11 组 1 号民房东北侧	38.7	38.0
24	里耶镇长春村 1 组 2 号民房西南侧	41.3	37.2

注：测点位置详见附图3~附图26。

江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司

结 论

工频电场、工频磁场检测结果

现状监测结果表明，银岭 110kV 变电站围墙扩建间隔测点处工频电场强度为 55.9V/m，工频磁感应强度为 0.027μT，环境敏感目标测点处工频电场强度为 9.5V/m，工频磁感应强度为 0.016μT；里耶 110kV 变电站扩建间隔测点处工频电场强度为 10.1V/m，工频磁感应强度为 0.018μT，环境敏感目标测点处工频电场强度为 4.8V/m，工频磁感应强度为 0.011μT；银岭-里耶 110kV 线路工程沿线电磁环境保护目标测点处工频电场强度为 0.1V/m~9.8V/m，工频磁感应强度为 0.002μT~0.013μT。

噪声检测结果

现状监测结果表明，银岭 110kV 变电站四周围墙外 1m 测点处昼间噪声为 42.1dB(A)~44.2dB(A)，夜间噪声为 38.5dB(A)~40.4dB(A)；银岭 110kV 变电站声环境保护目标测点处昼间噪声为 43.9dB(A)~44.2dB(A)，夜间噪声为 39.3dB(A)~ 39.9dB(A)；里耶 110kV 变电站四周围墙外 1m 测点处昼间噪声为 41.0dB(A)~42.3dB(A)，夜间噪声为 36.2dB(A)~38.6dB(A)；里耶 110kV 变电站声环境保护目标测点处昼间噪声为 39.7dB(A)，夜间噪声为 38.4dB(A)；银岭-里耶 110kV 线路工程沿线声环境保护目标测点处昼间噪声为 38.2dB(A)~43.2dB(A)，夜间噪声为 34.8dB(A)~38.0dB(A)。

以下空白。

编 制 [illegible]

一 审 [illegible]

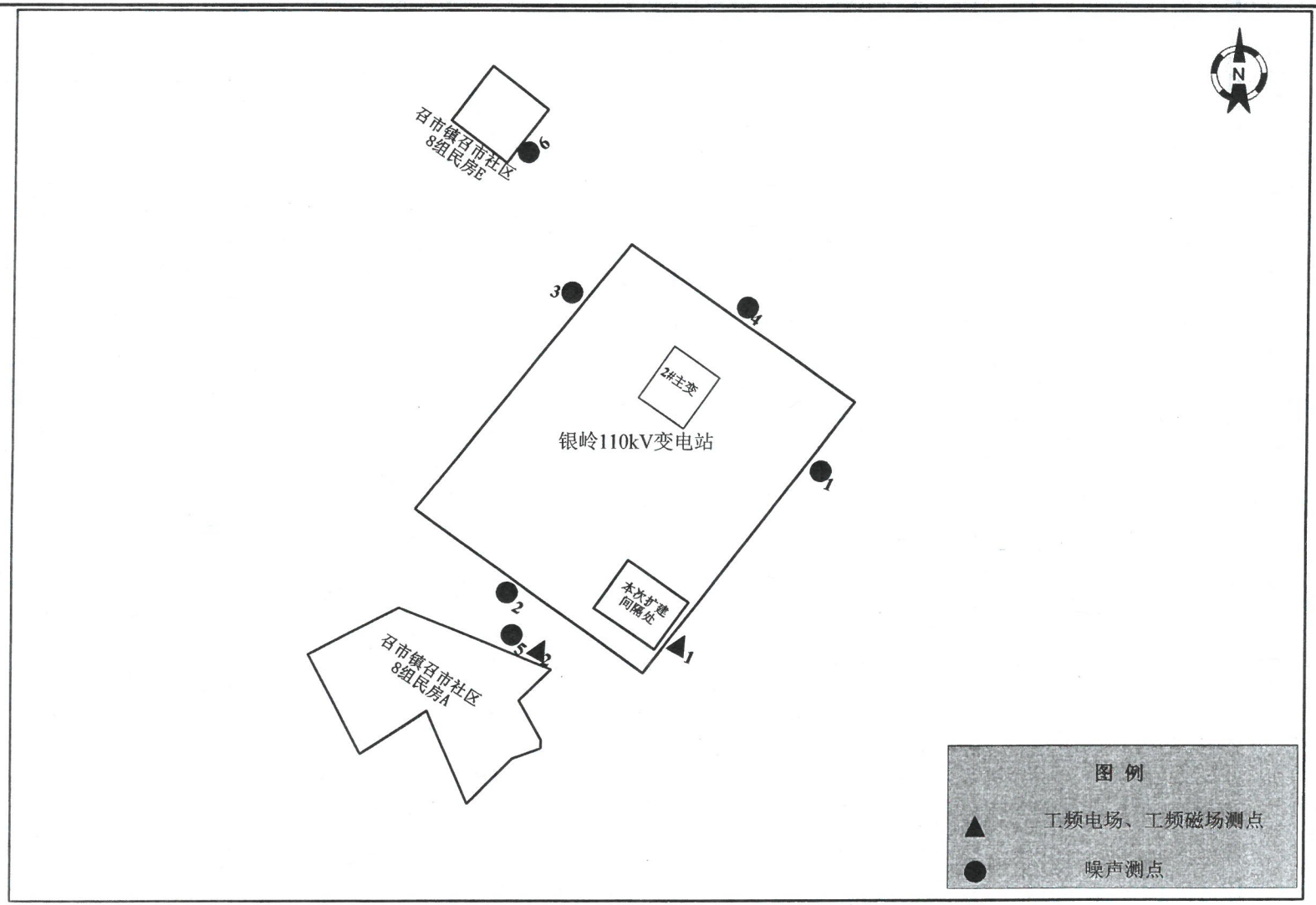
二 审 [illegible]

签 发 [illegible]

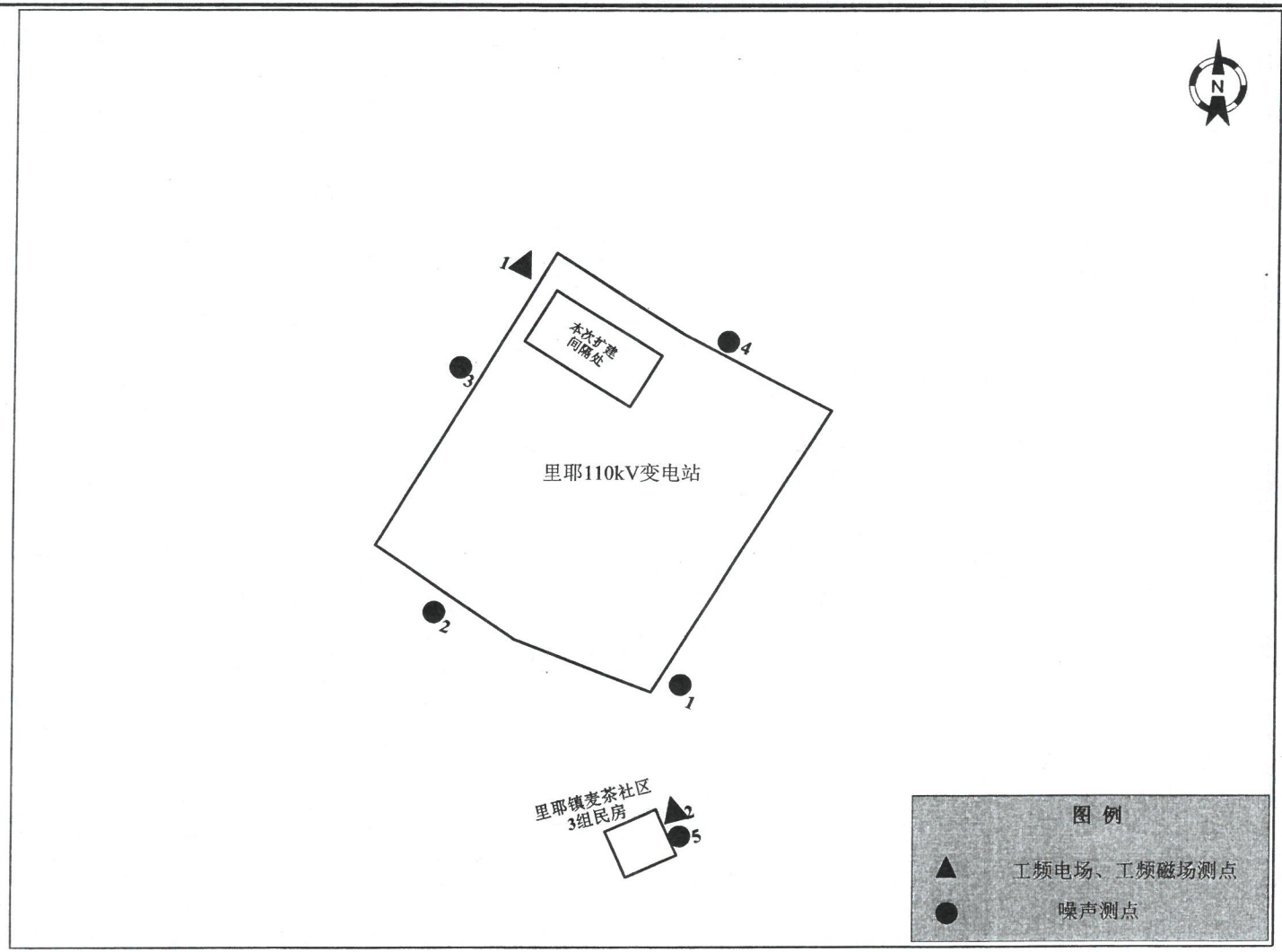
检验检测专用章

签发日期 2025 年 2 月 5 日

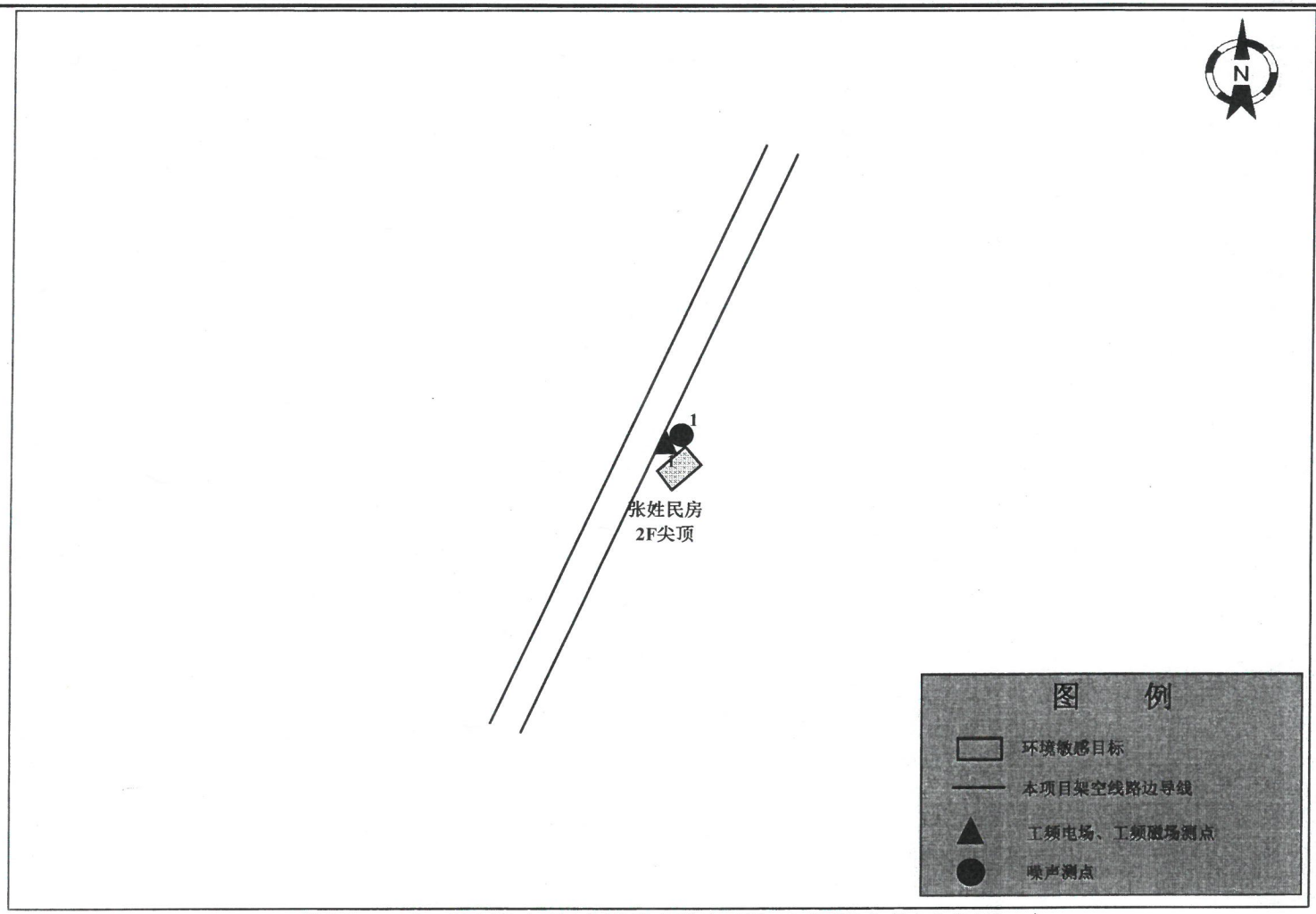
江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司



附图1　银岭 110kV 变电站周围检测点位示意图

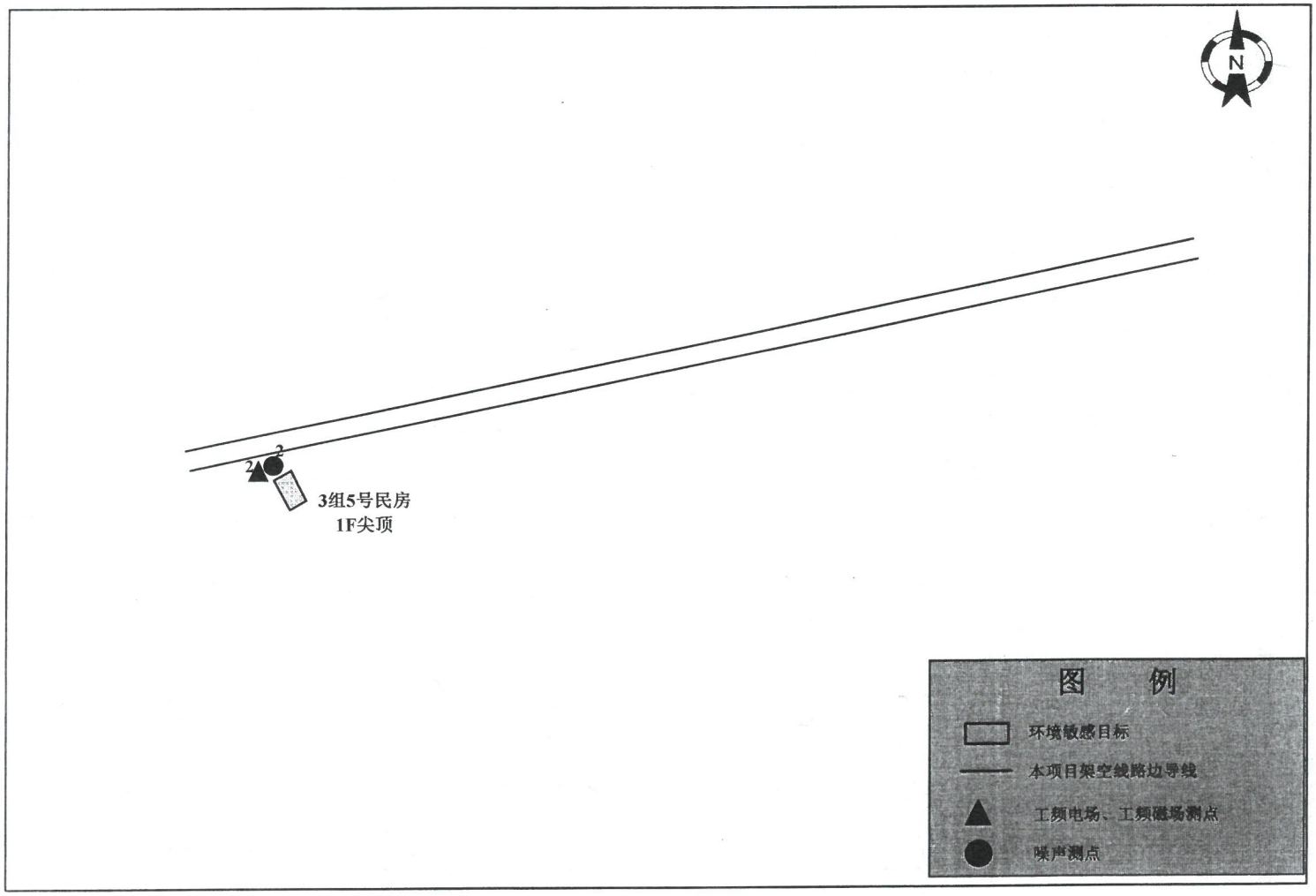


附图 2　里耶 110kV 变电站周围检测点位布置图

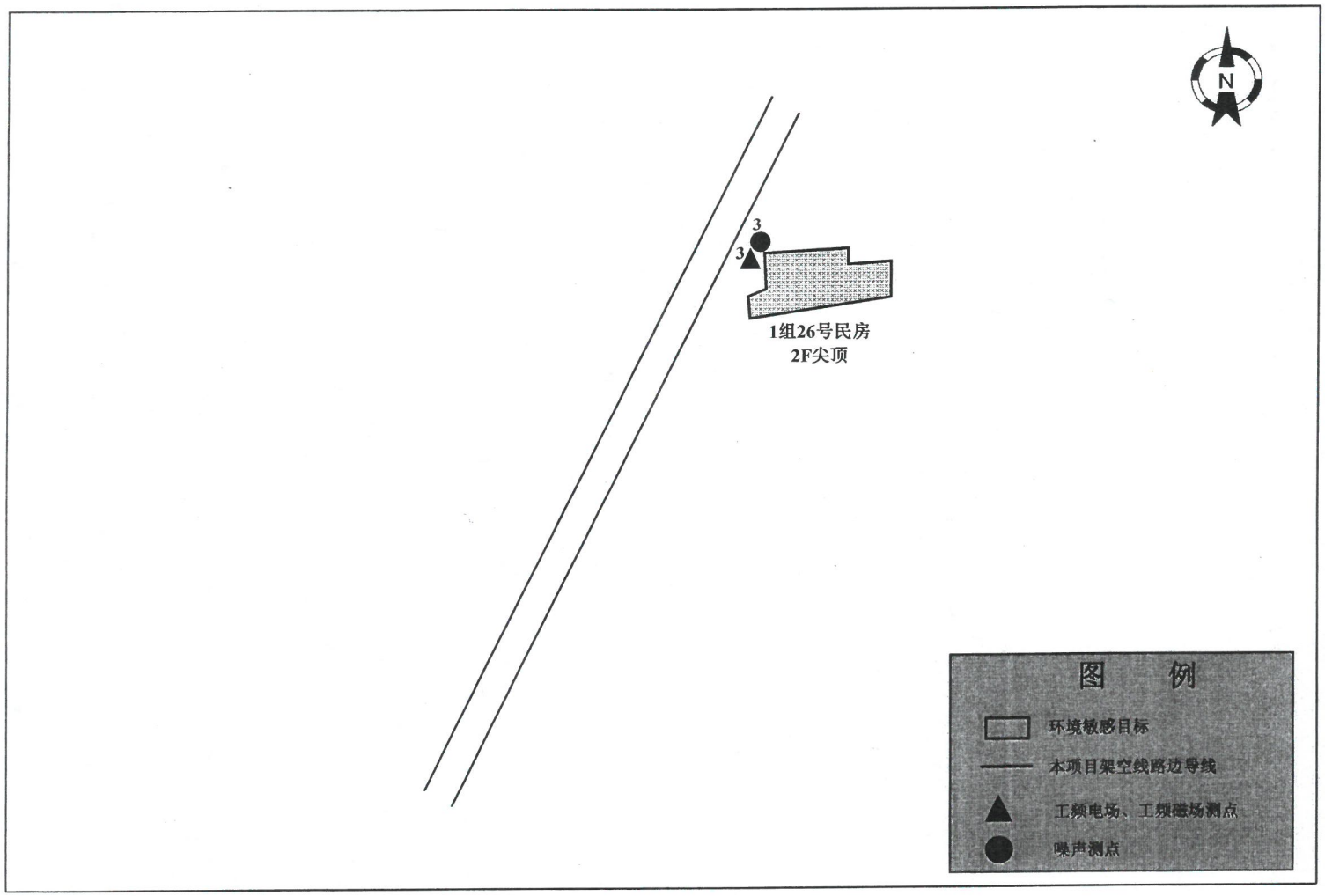


附图 3　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 1

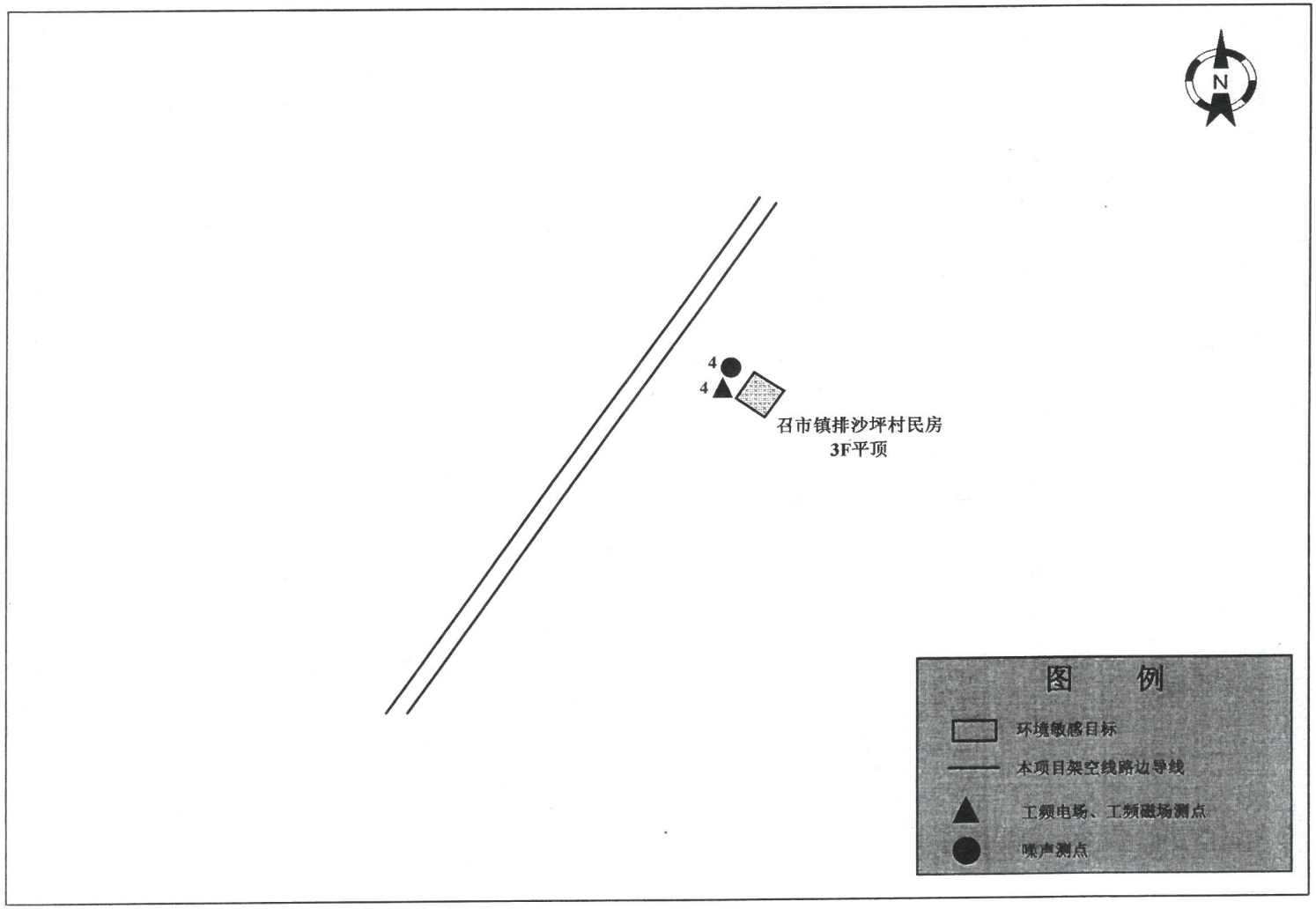
江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司



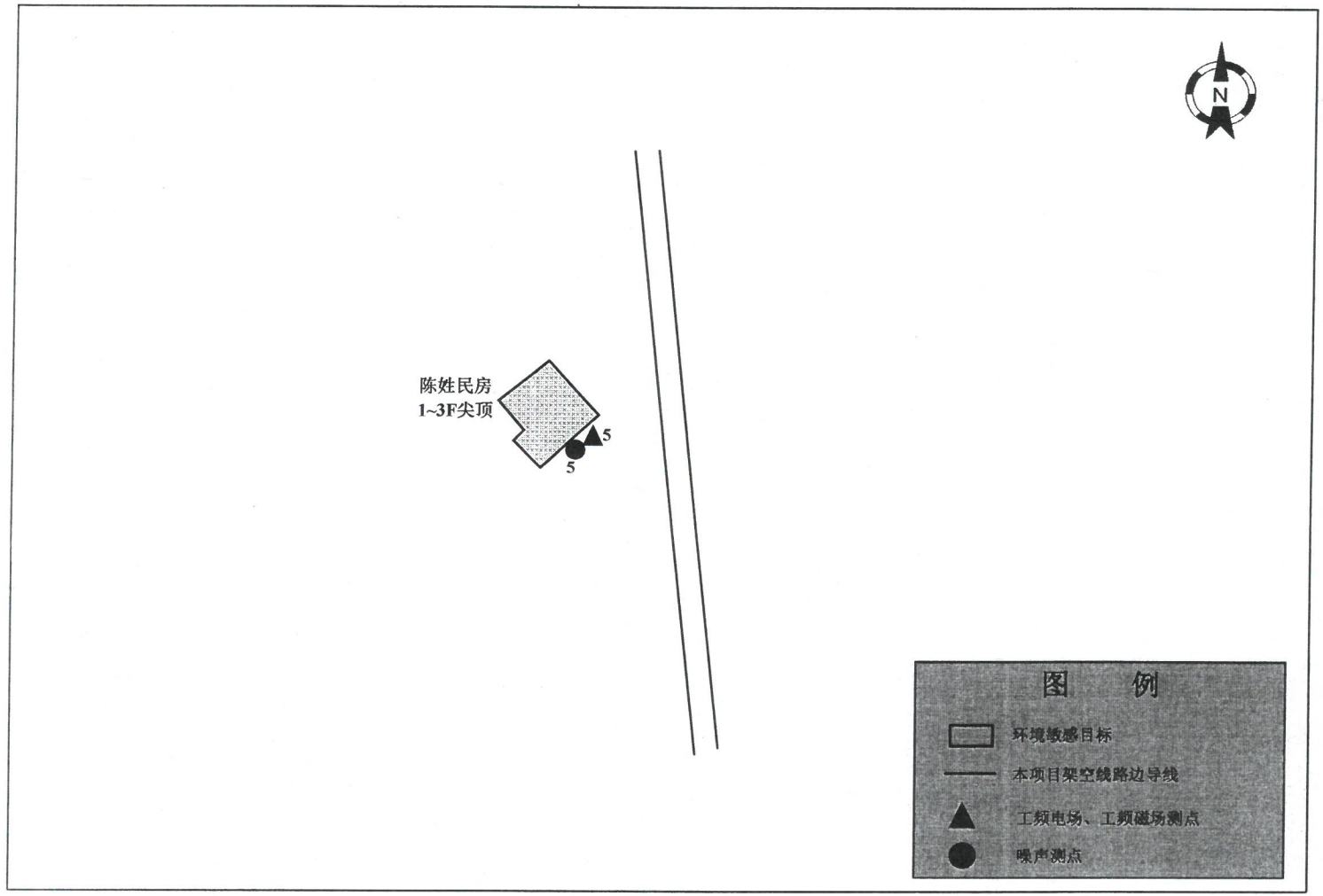
附图 4 本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 2



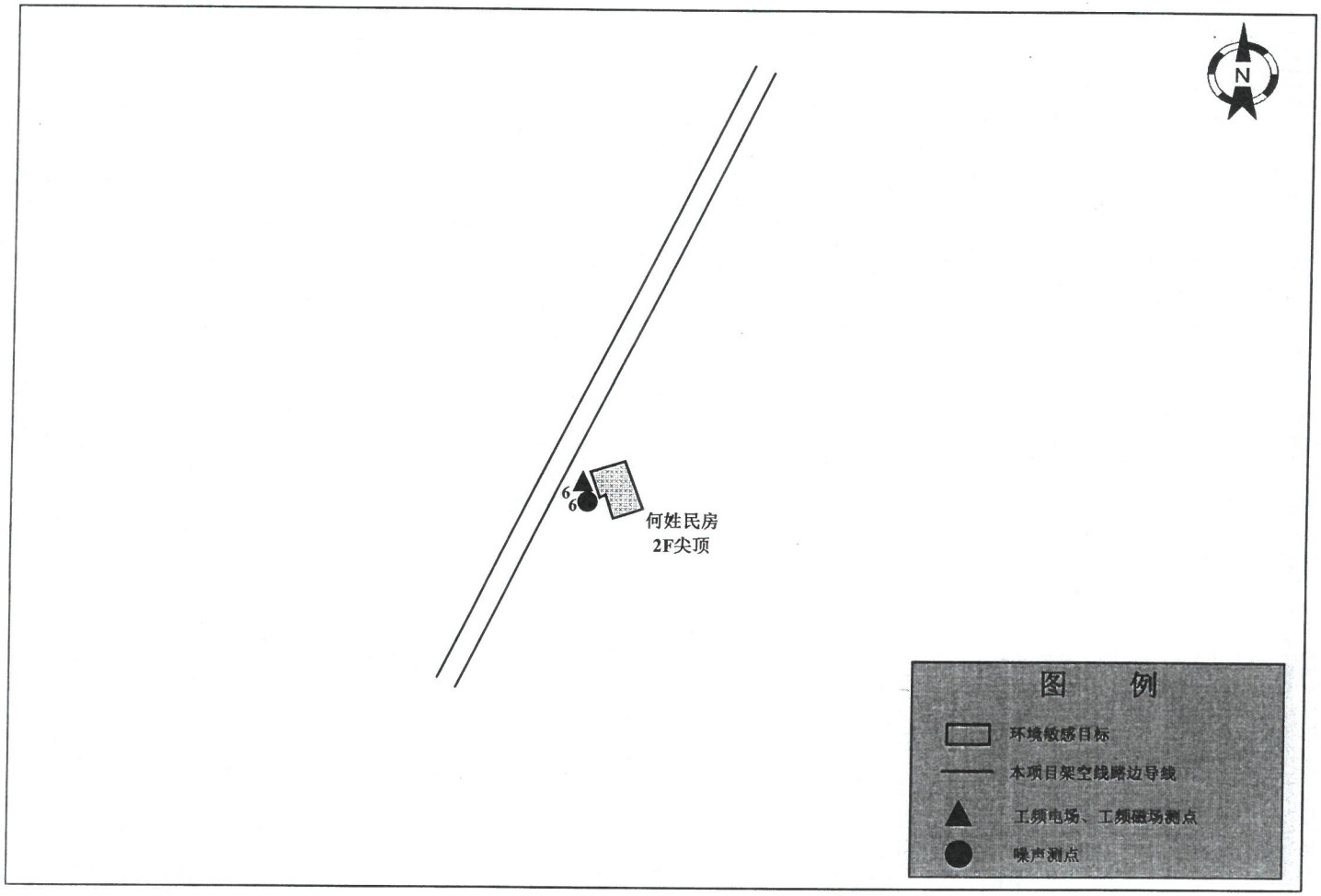
附图 5　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 3



附图 6　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 4

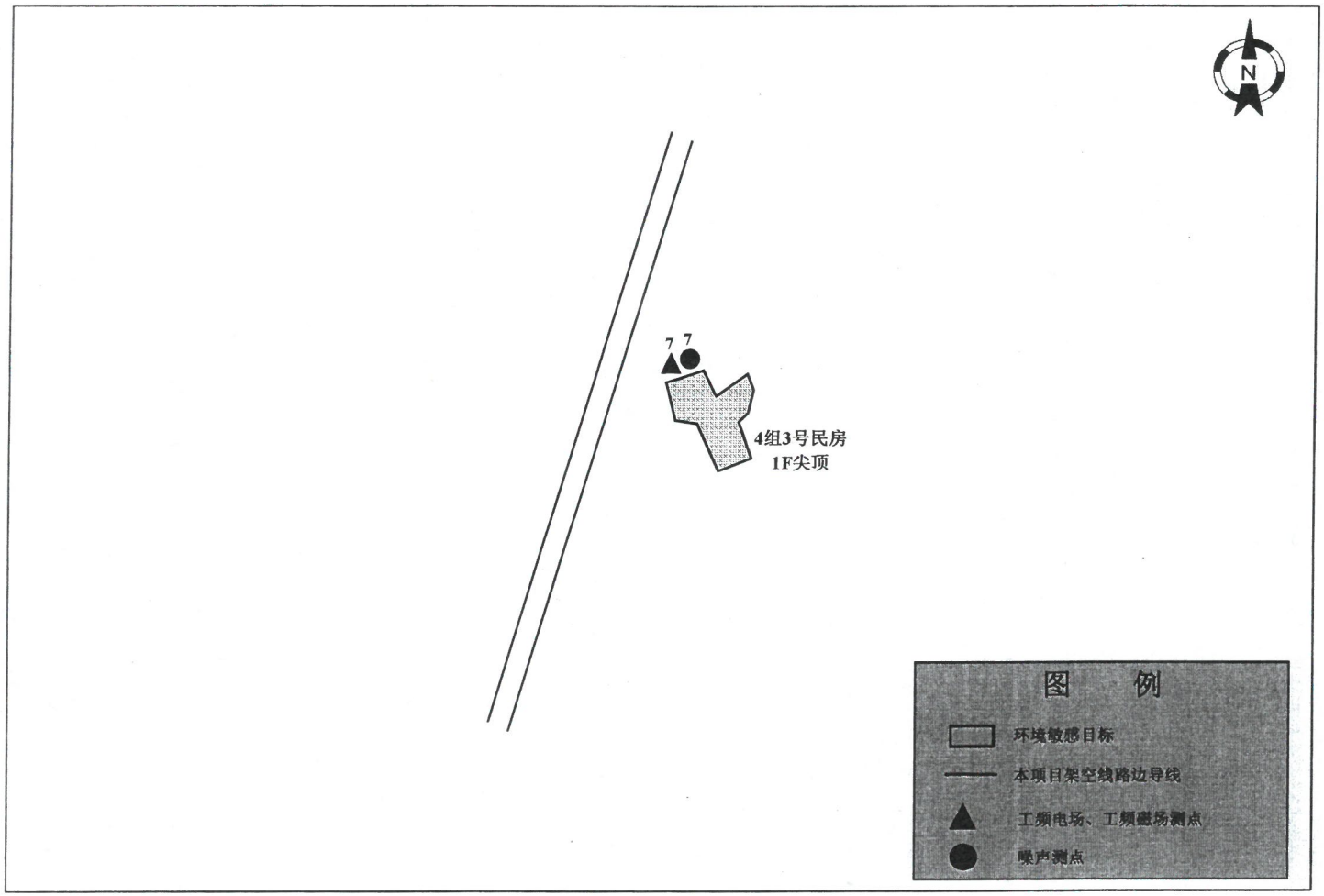


附图 7　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 5

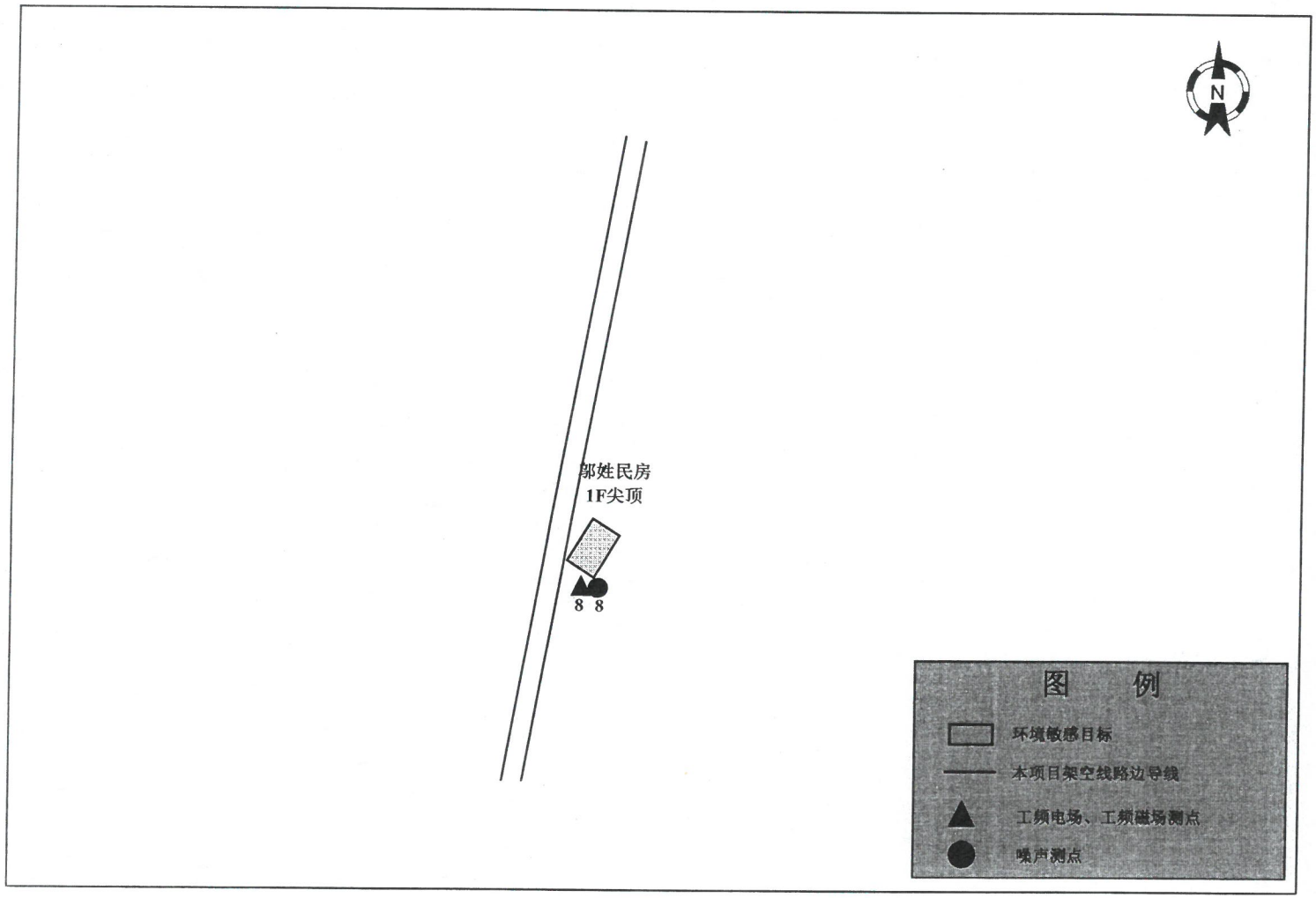


附图 8　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 6

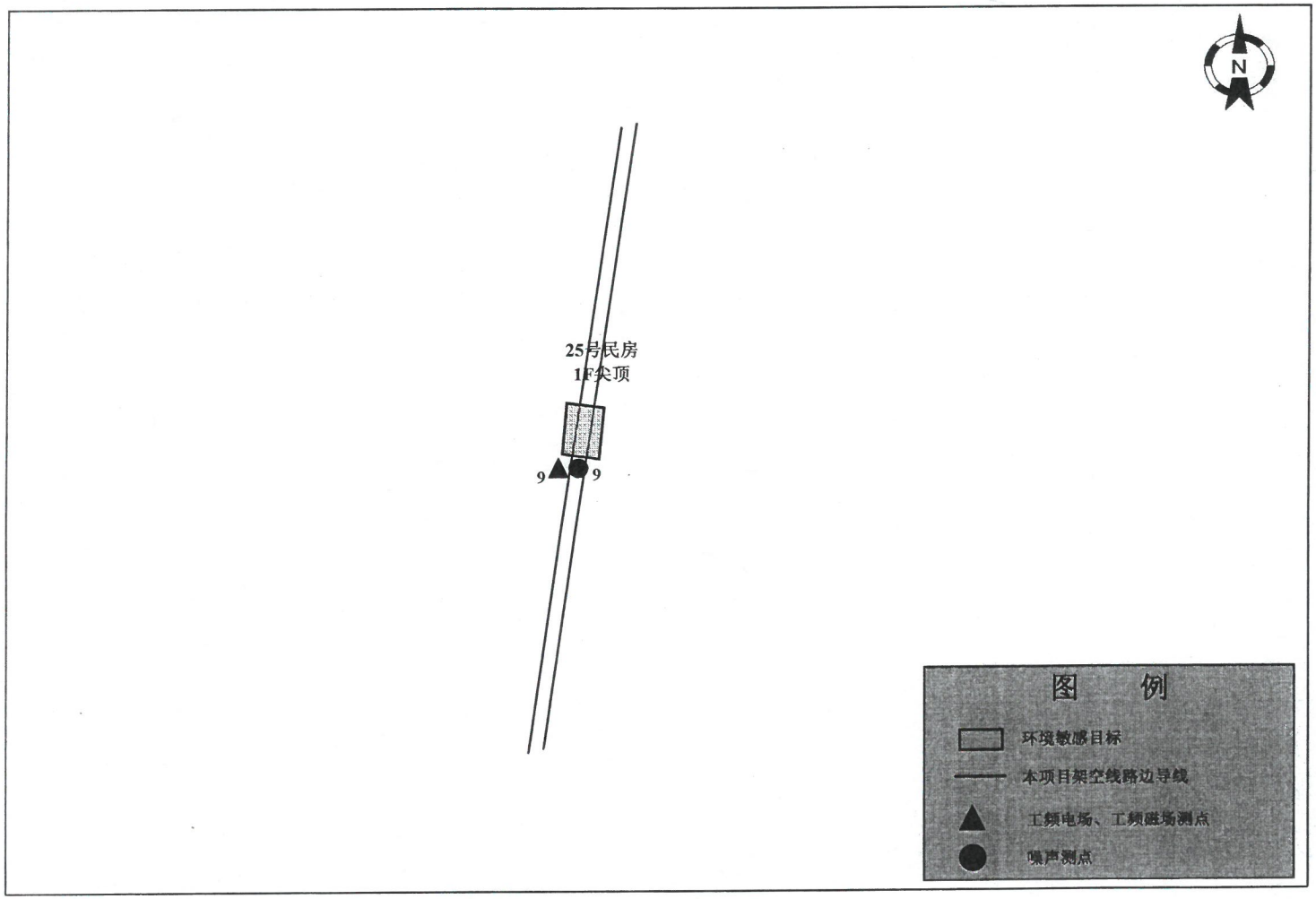
江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司



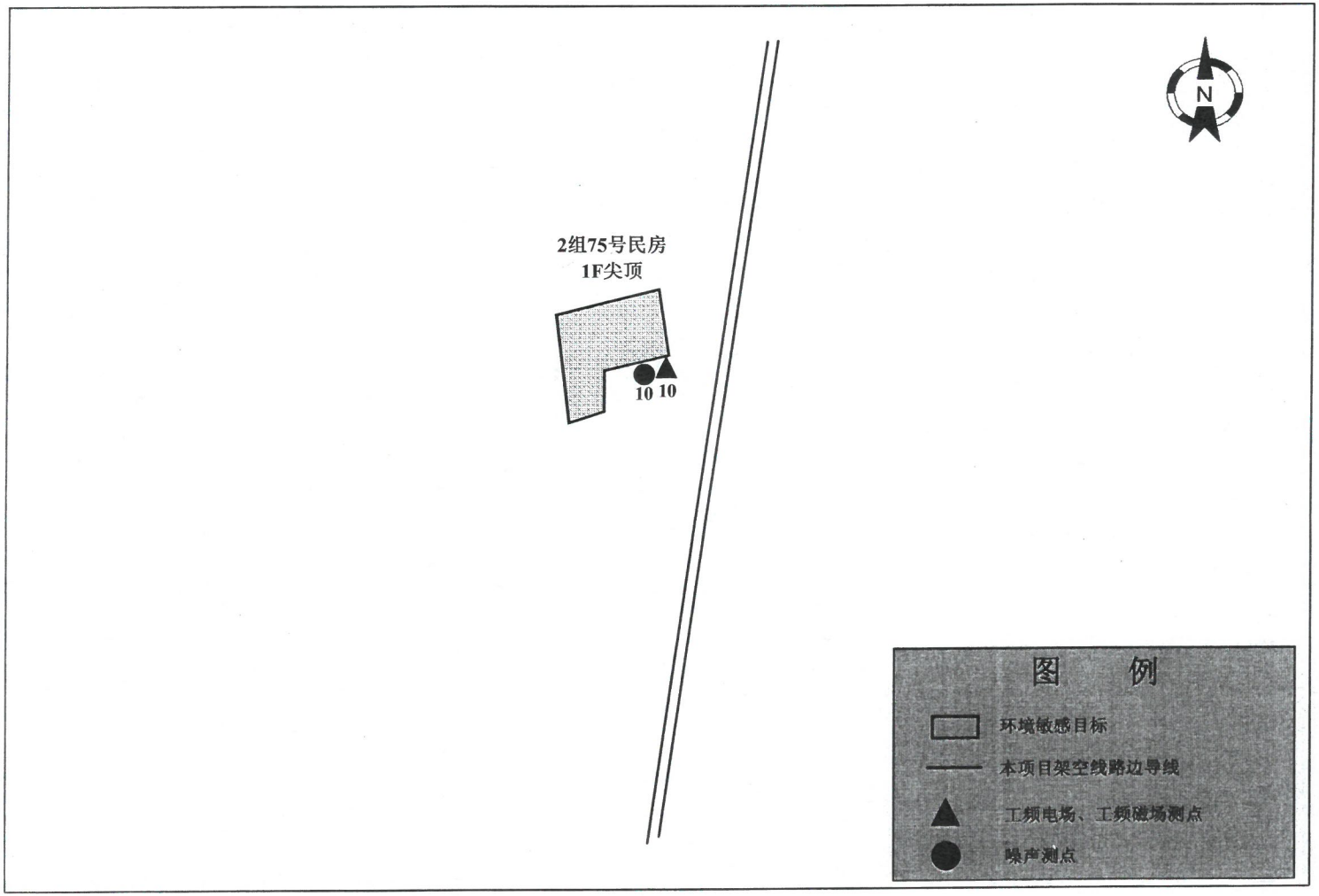
附图 9 本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 7



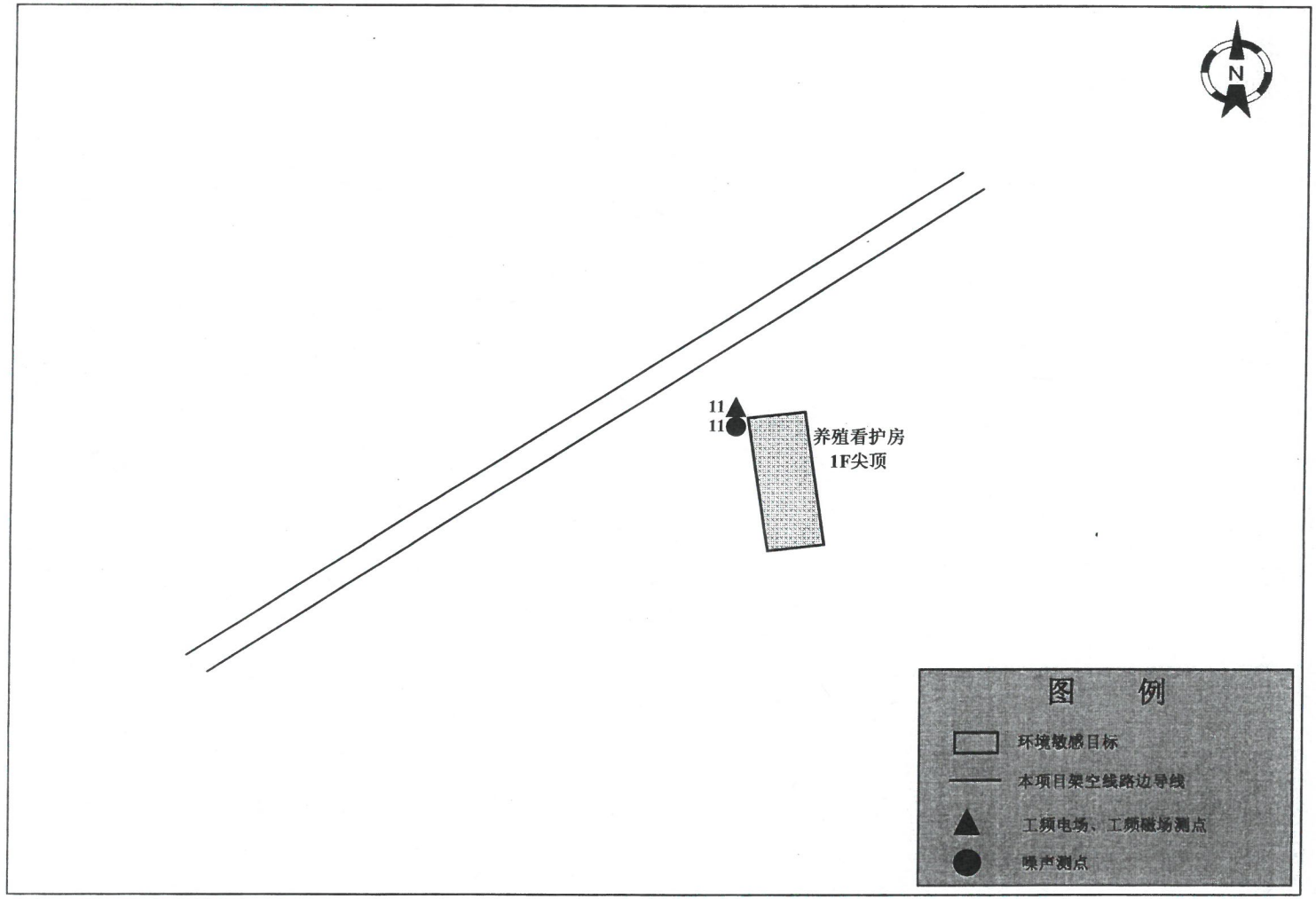
附图 10　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 8



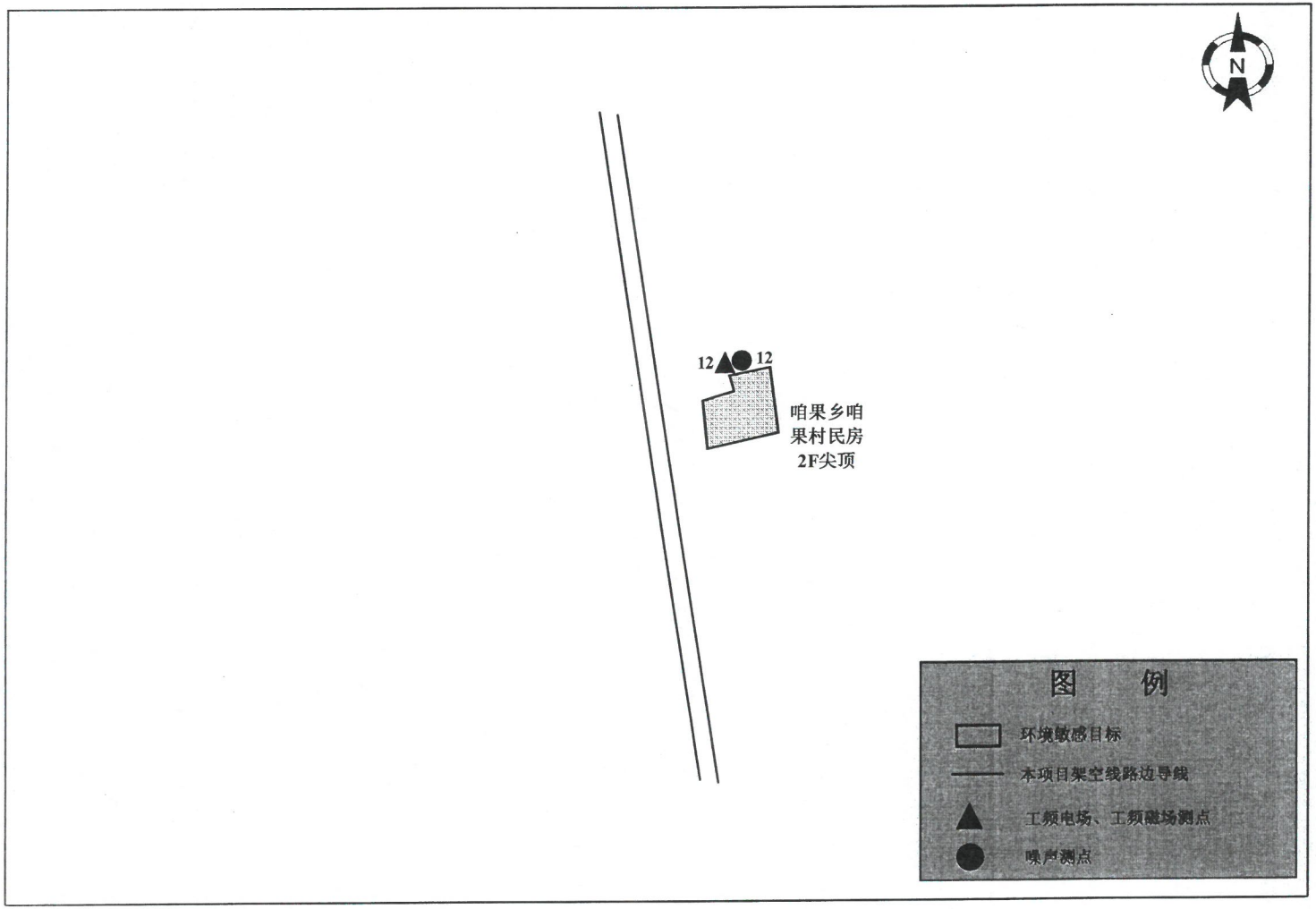
附图 11 本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 9



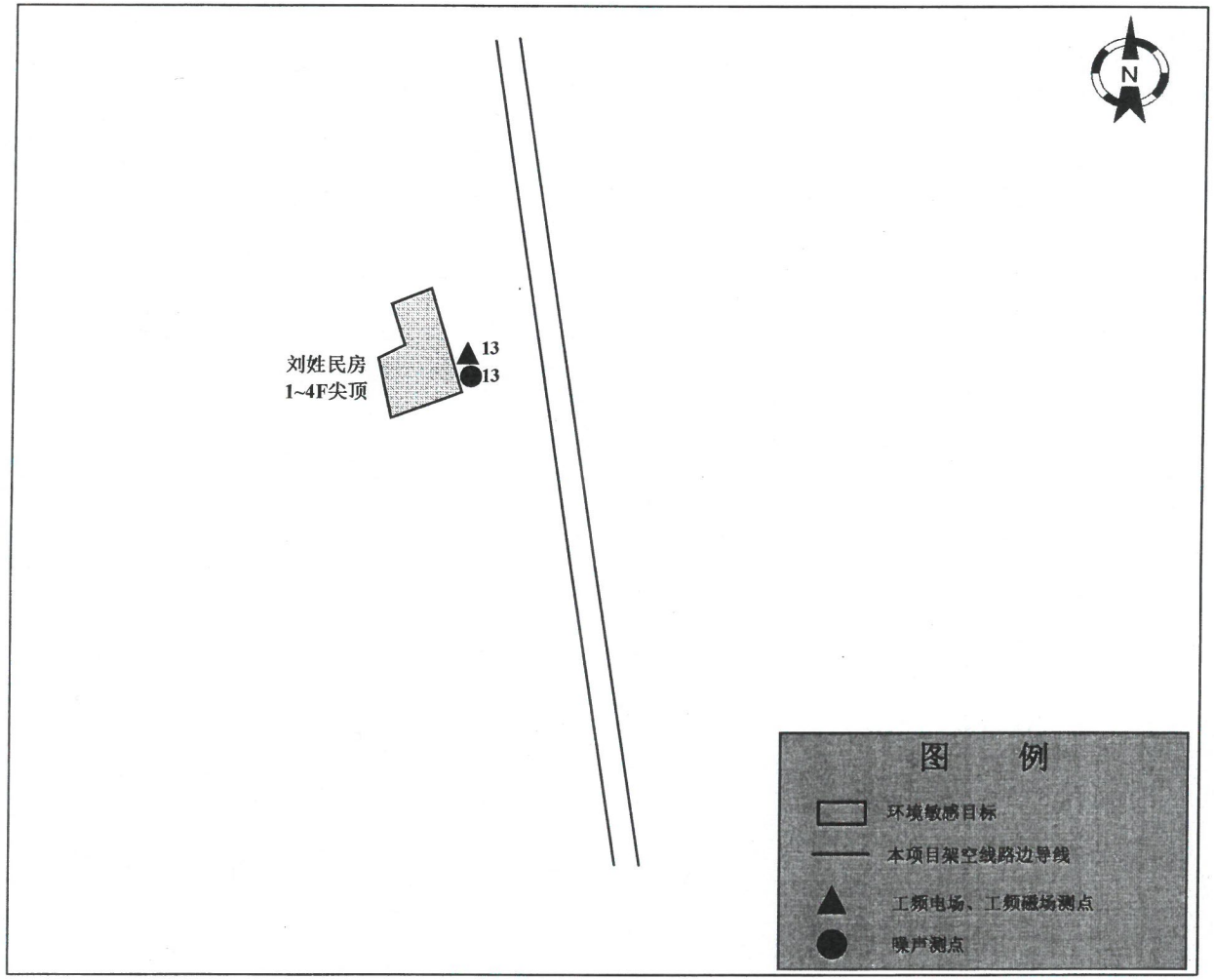
附图 12 本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 10



附图 13　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 11

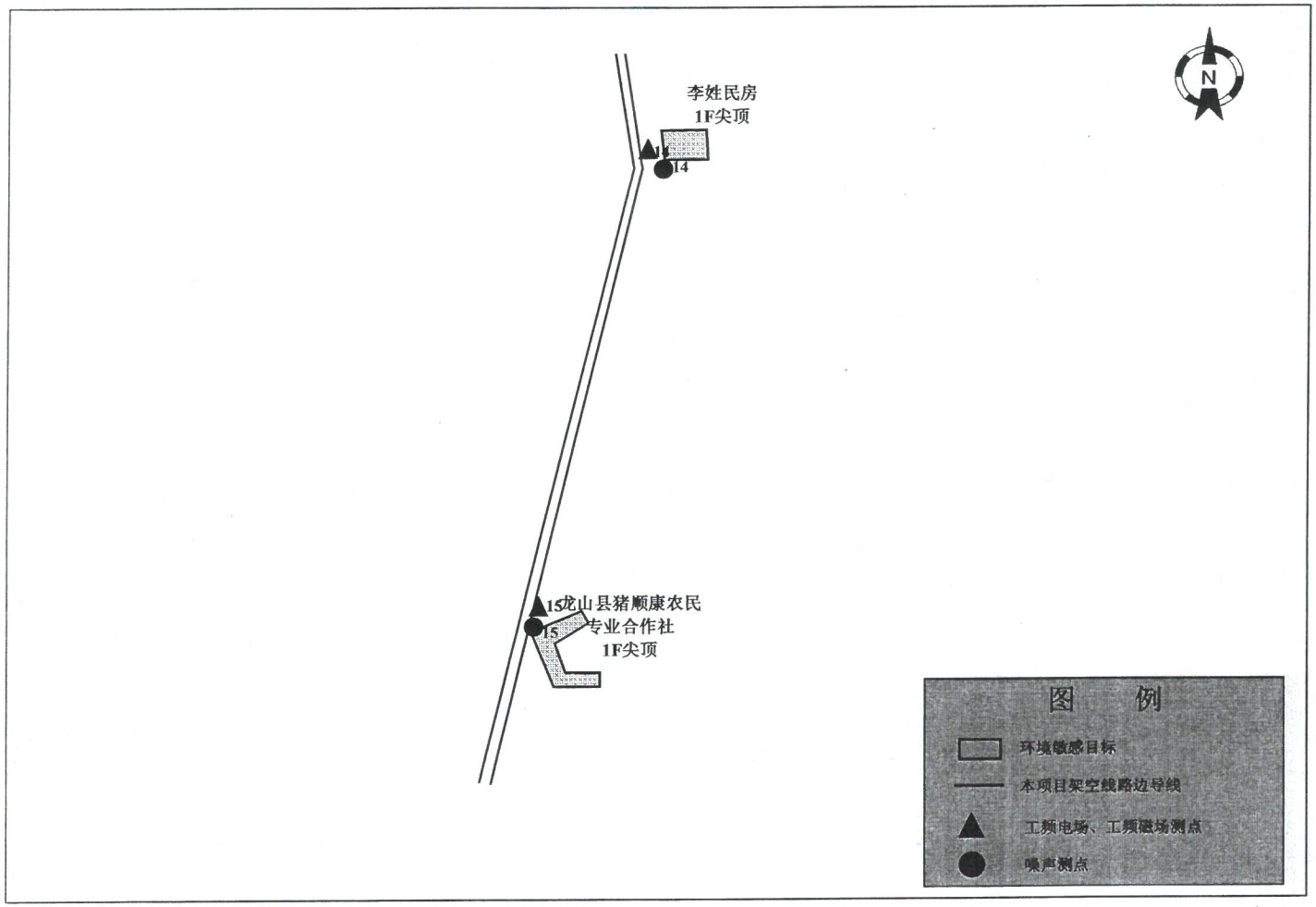


附图 14　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 12

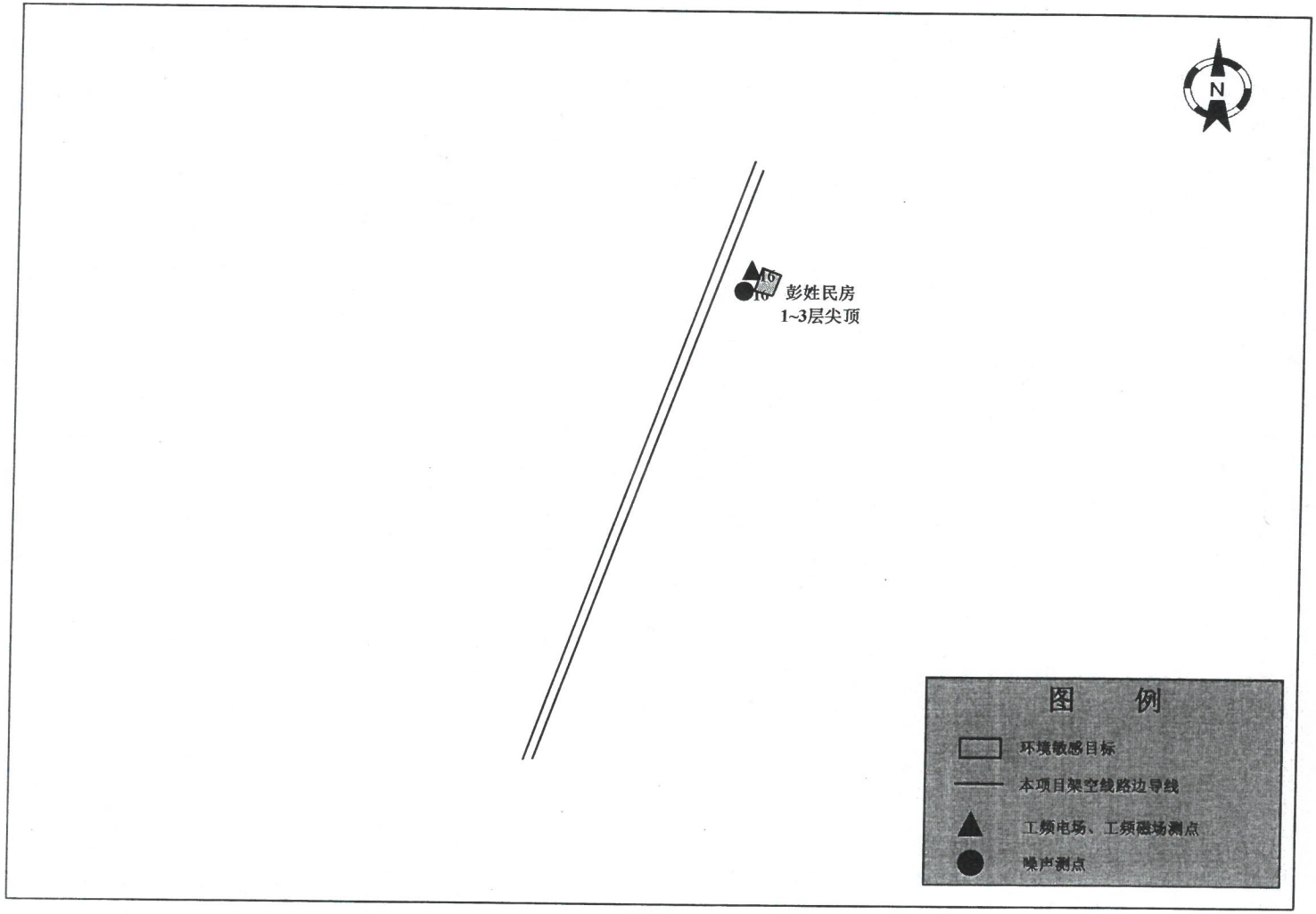


附图 15　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 13

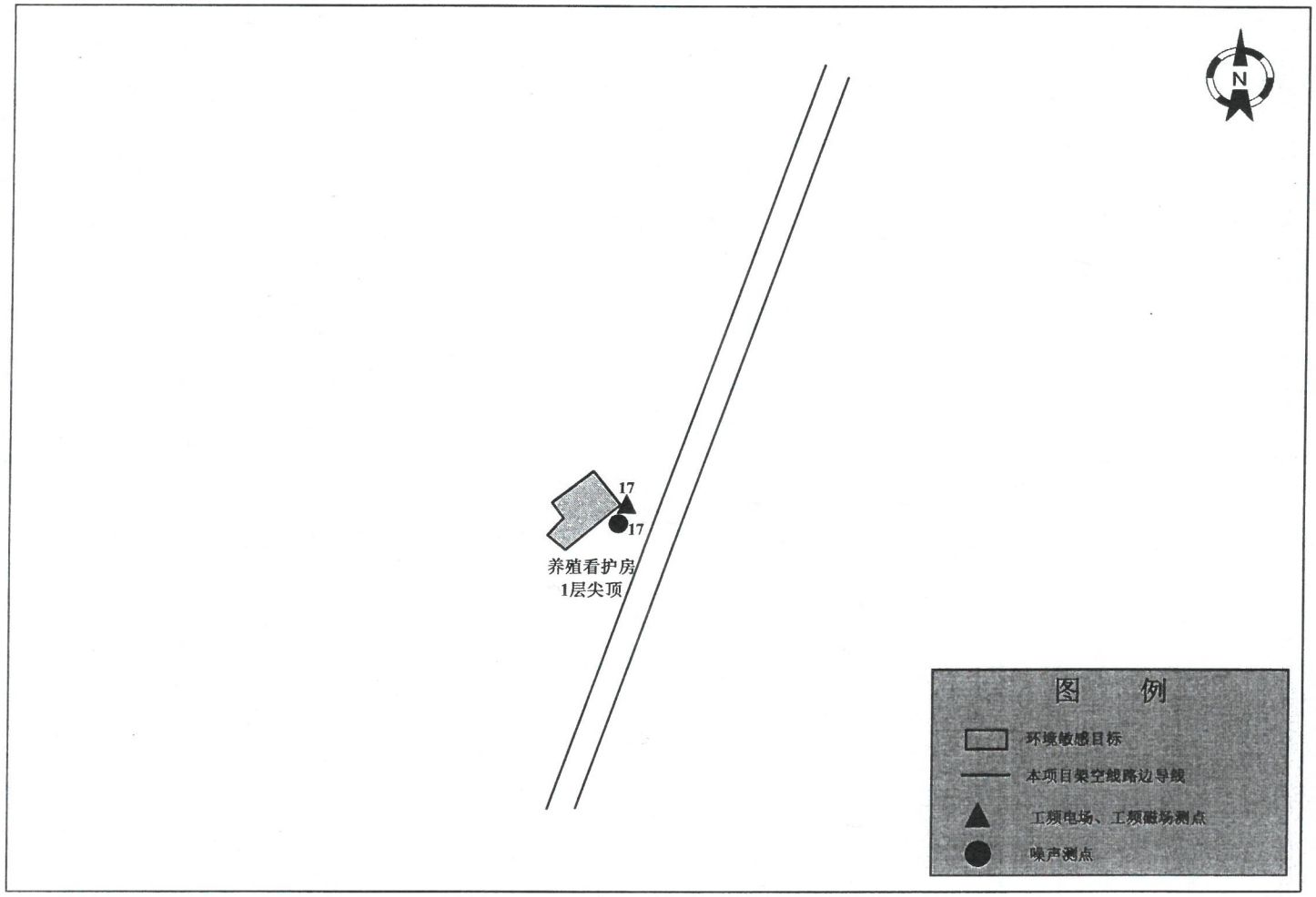
江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司



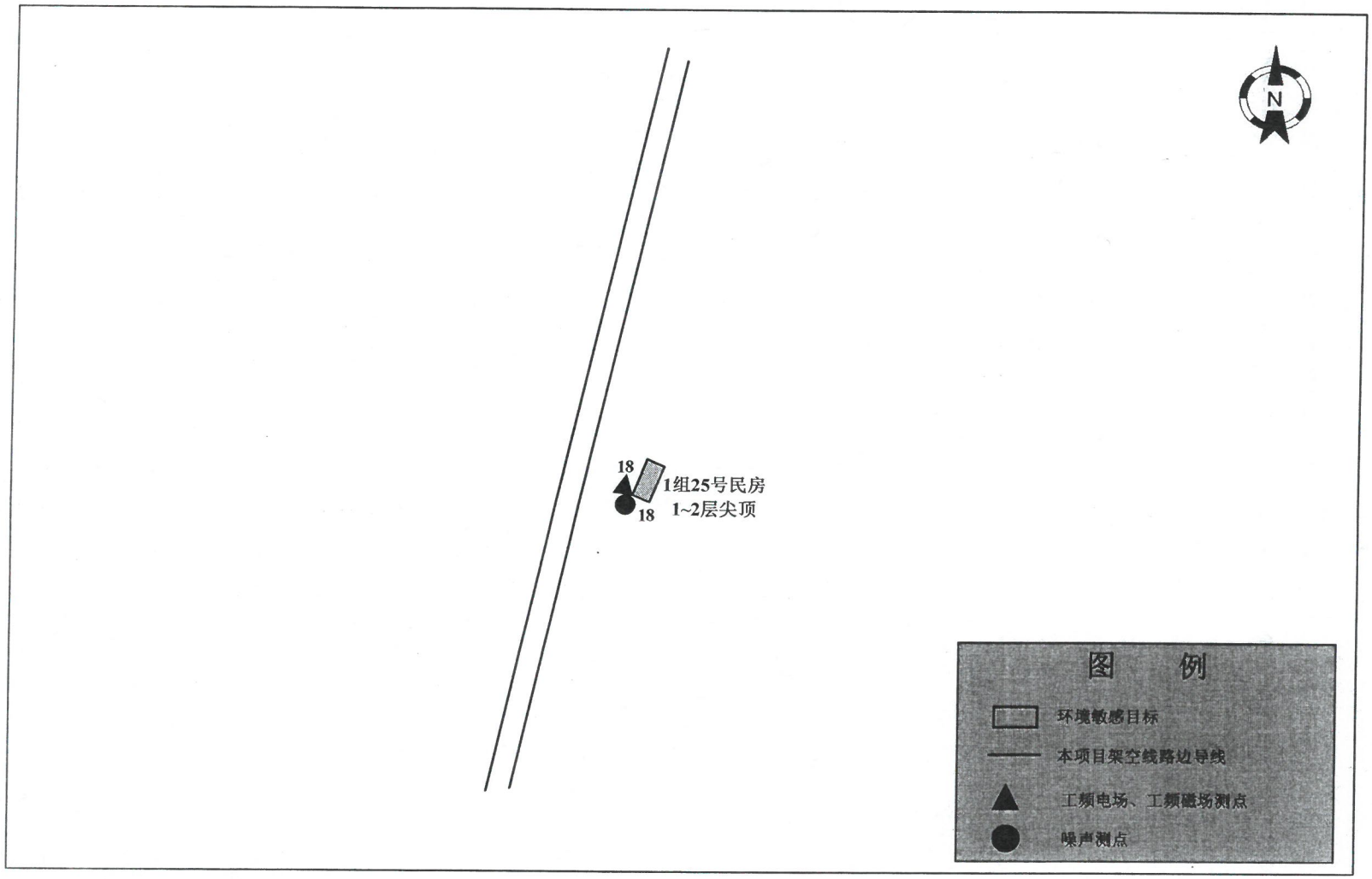
附图 16　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 14



附图 17　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 15

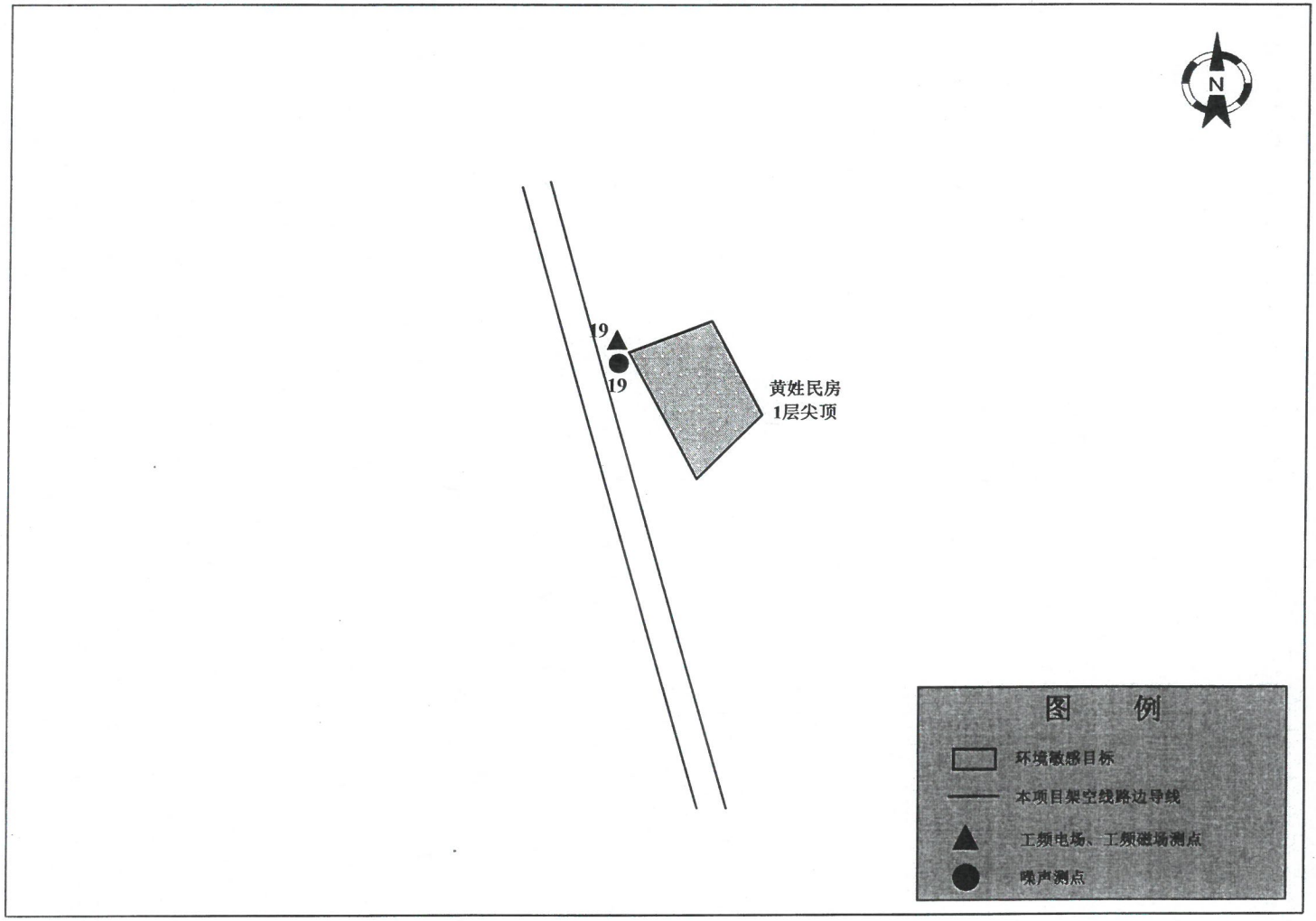


附图 18　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 16

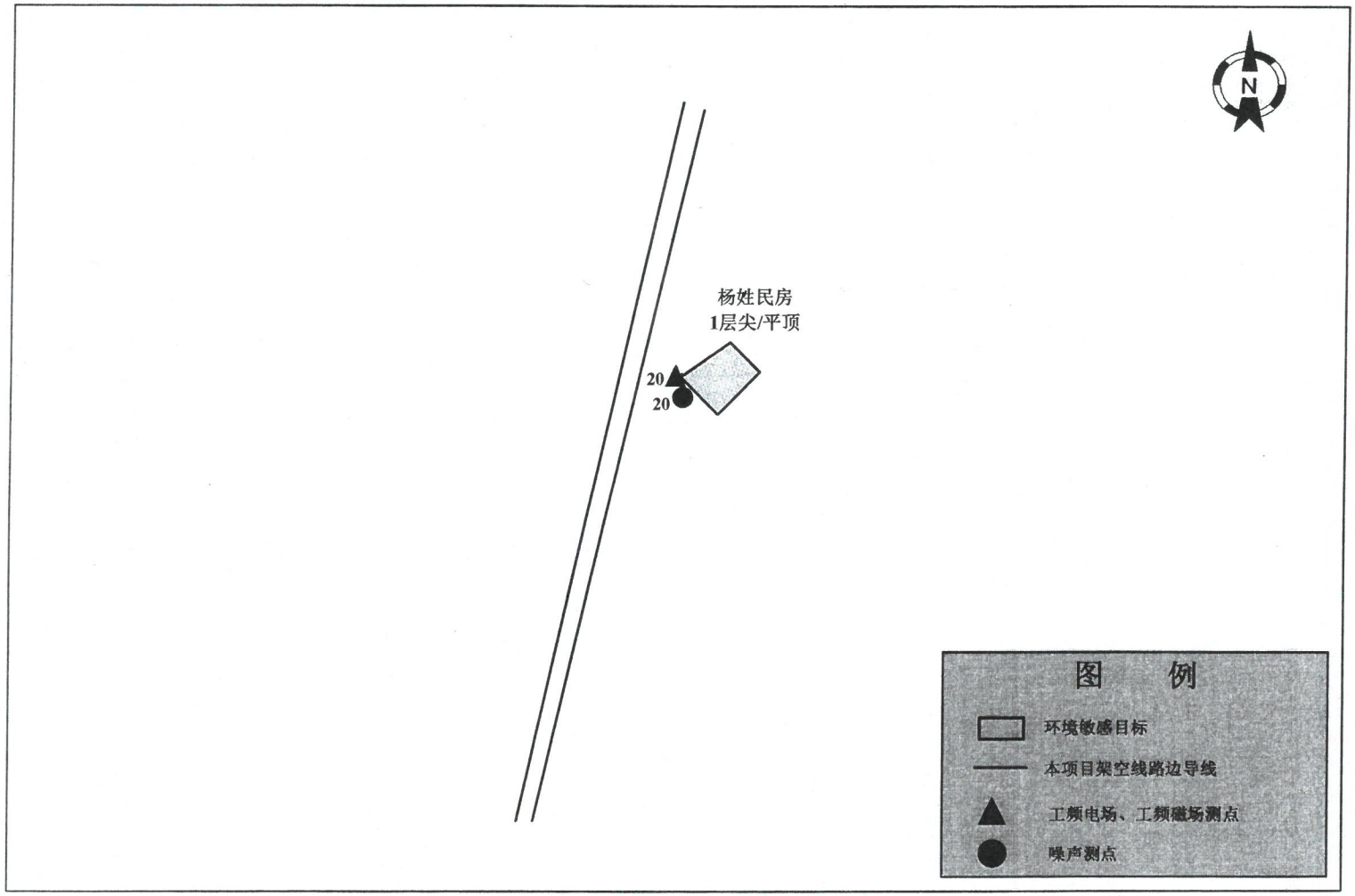


附图 19　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 17

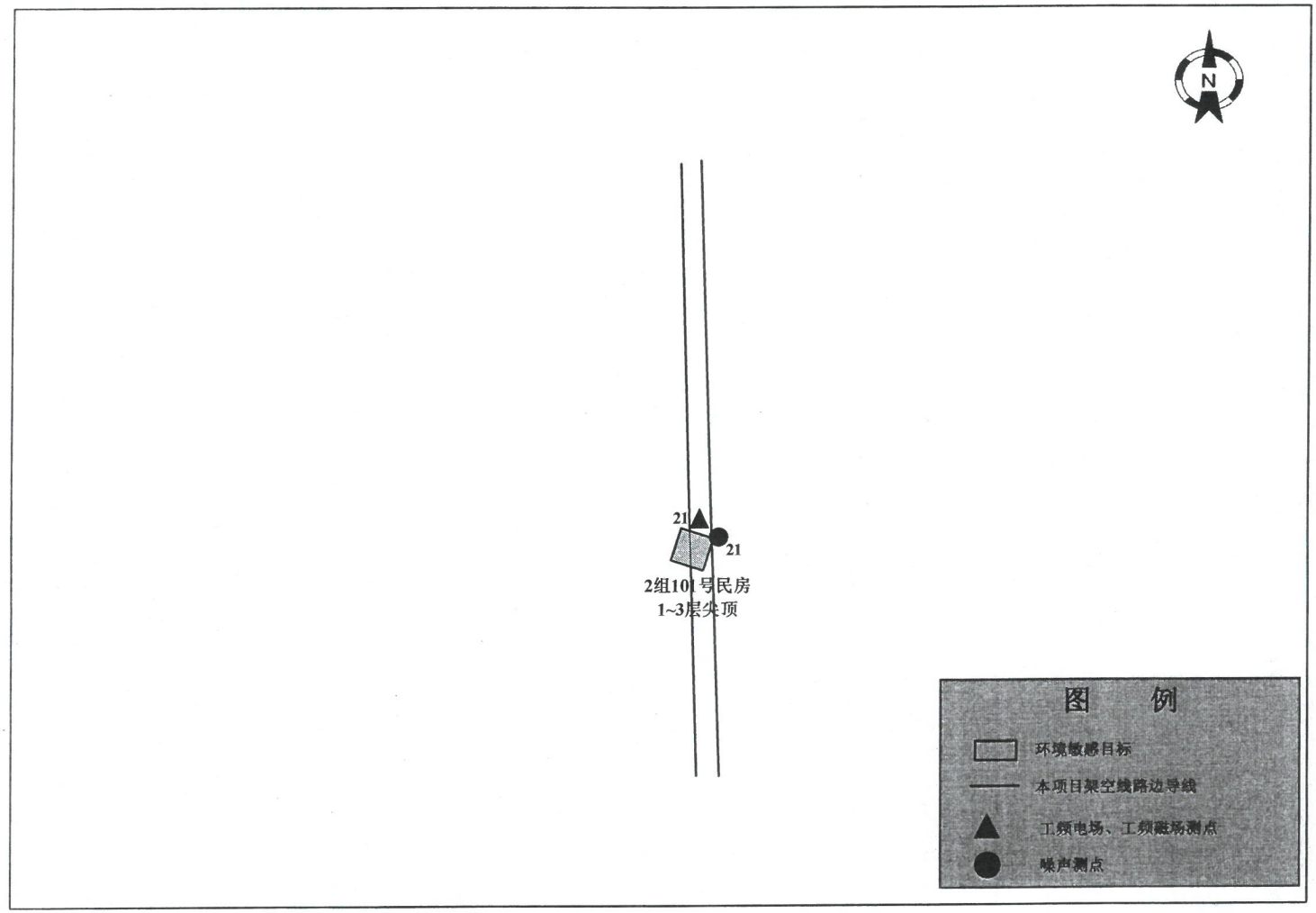
江 苏 辐 环 环 境 科 技 有 限 公 司



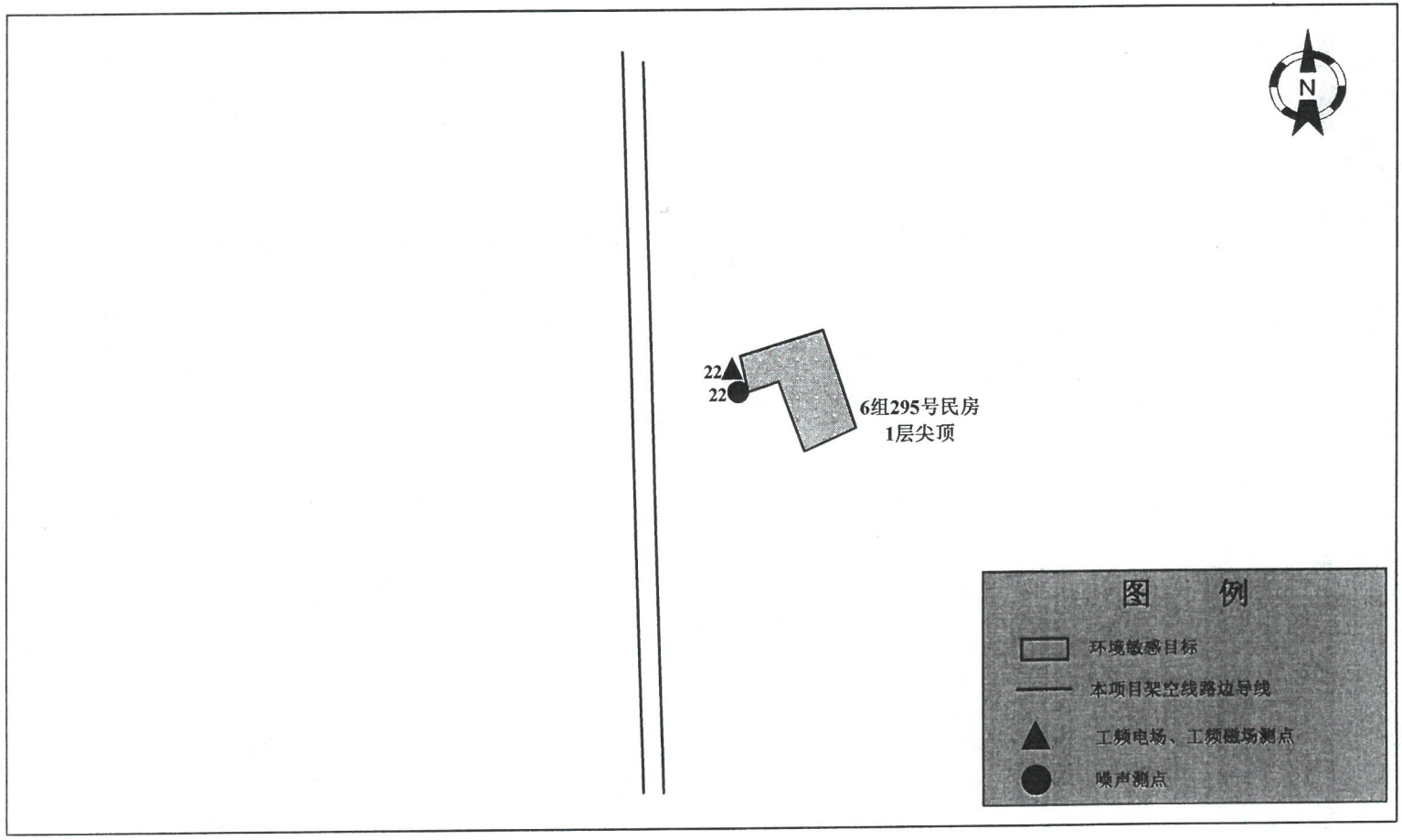
附图 20 本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 18



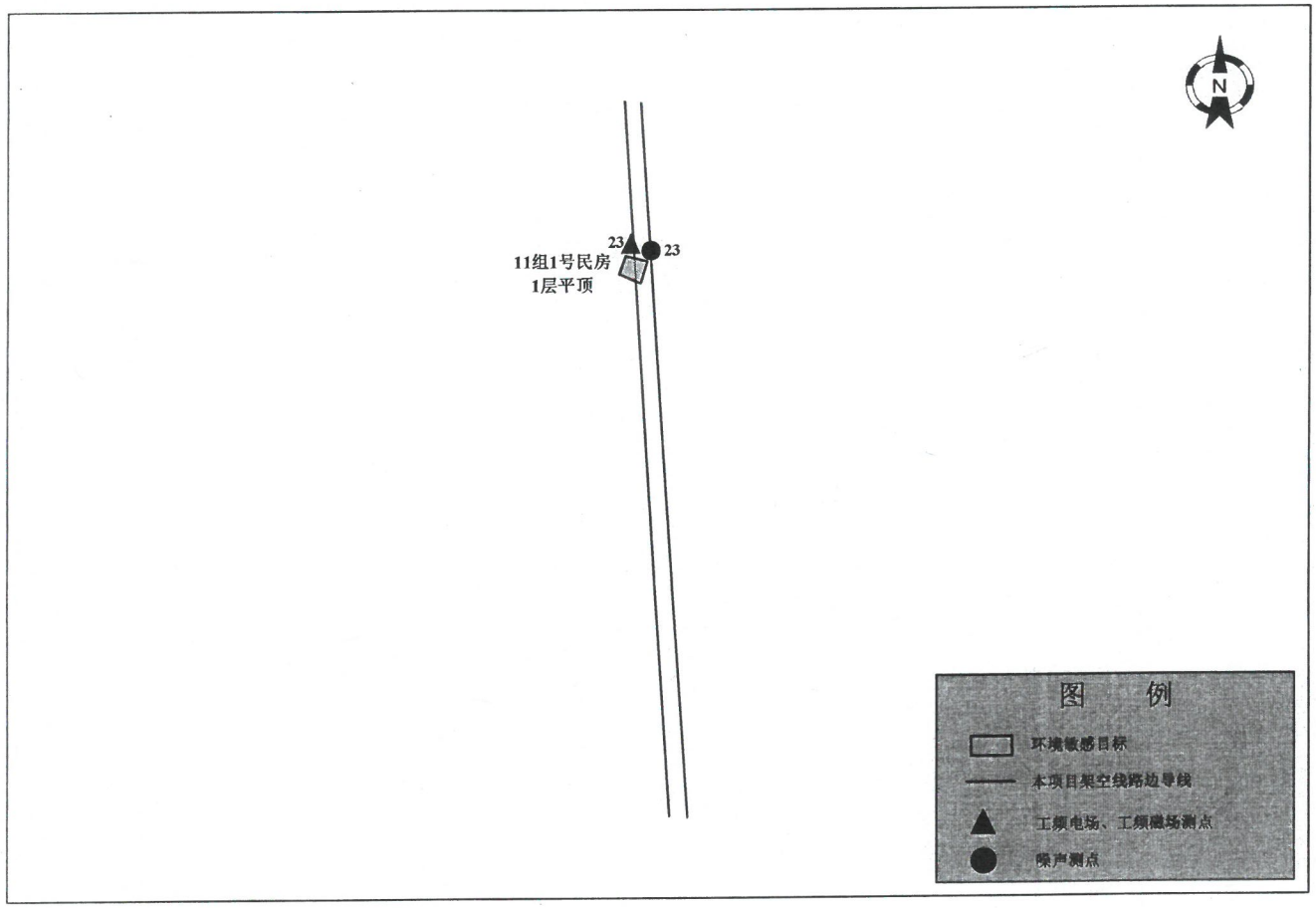
附图 21　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 19



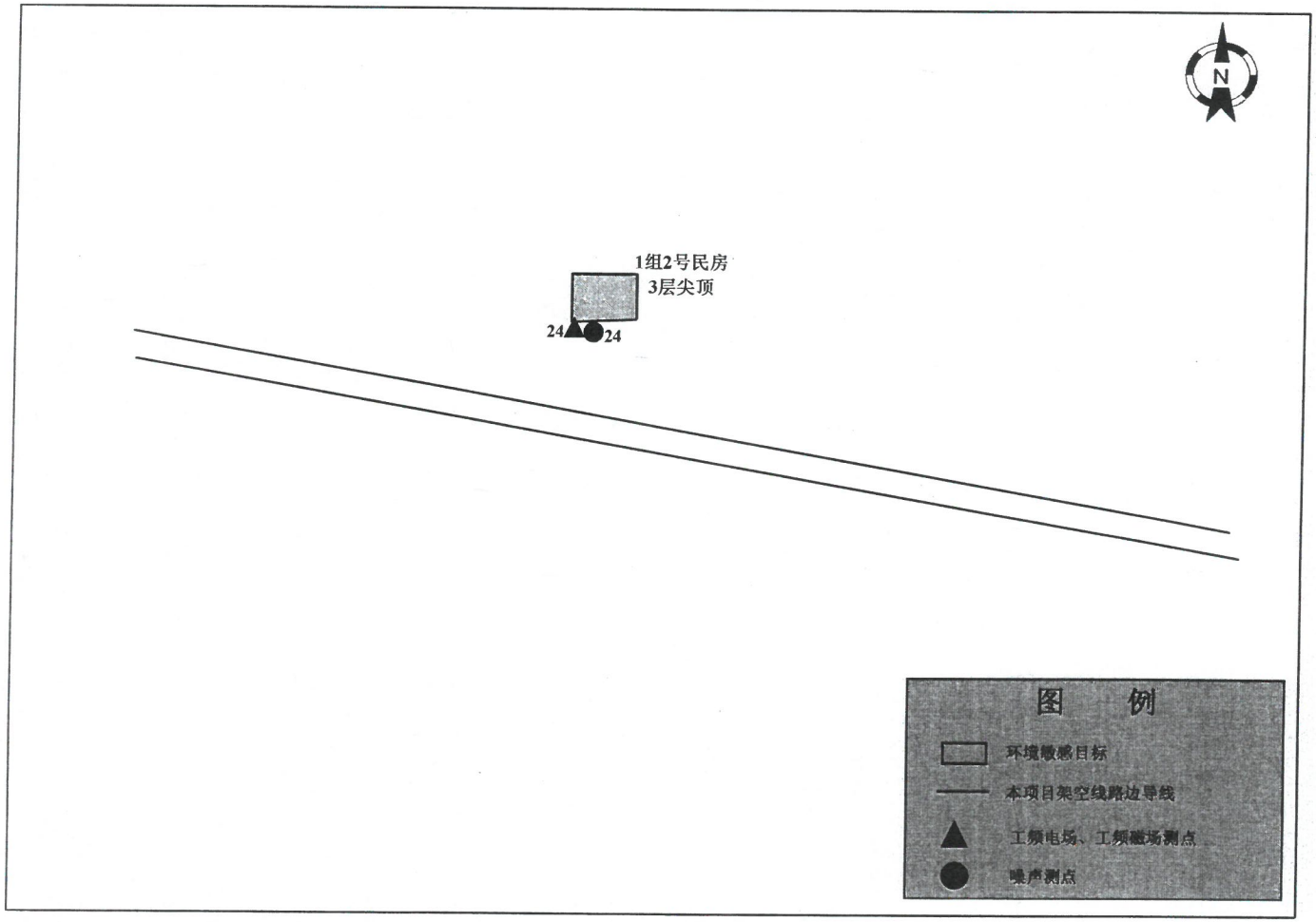
附图 22 本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 20



附图 23　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 21



附图 24　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 22



附图 25　本项目输电线路沿线周围环境及监测点位示意图 23

附表 1：施工期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	塔基；短期、可逆	间接生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	塔基；短期、可逆	间接生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	塔基；短期、可逆	间接生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	塔基；短期、可逆	间接生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	塔基；短期、可逆	间接生态影响	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等			
自然景观	景观多样性、完整性等	塔基；短期、不可逆	直接生态影响	中
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等			

注1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。注2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

直接生态影响：工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断：a）强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；b）中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般；c）弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复；d）无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。

附表 2：运营期生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	检修、维护；短期、可逆	间接生态影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	检修、维护；短期、可逆	间接生态影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	检修、维护；短期、可逆	间接生态影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	检修、维护；短期、可逆	间接生态影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	检修、维护；短期、可逆	间接生态影响	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等			
自然景观	景观多样性、完整性等	检修、维护；短期、可逆	间接生态影响	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等			

注1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a） 直接生态影响：工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b） 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

c） 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断：

a） 强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；b）中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般；

c） 弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复；

d） 无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。

附表 3：声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级□　　三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m□　　大于 200m□　　小于 200m☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　　地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区☑</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区□</td><td>4a 类区☑</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td colspan="2">近期☑</td><td>中期□</td><td>远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　　现场实测加模型计算法□　　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标百分比</td><td colspan="3">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测法□　　已有资料☑　　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　　其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标 ☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标 ☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测 ☑　固定位置监测☑　自动监测□　手动监测□　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（27）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“(　)”为内容填写项。</td></tr>
</table>

附表 4：本项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园☑；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□；
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种☑（分布范围、种群数量、种群结构） 生境☑（生境面积、质量、连通性） 生物群落☑（ 物种组成、群落结构） 生态系统☑（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性□（ ） 生态敏感区☑（ 生态保护红线 ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（37.892888）km^2；水域面积：（0.502564）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□；
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季☑
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可√；“( )” 为内容填写项。		