

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程

建设单位(盖章)：绥宁金盘凤溪风电有限公司

编制单位：湖南瑾杰环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年七月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	m 7m 408		
建设项目名称	凤溪山风电场项目220kV送出线路工程		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	绥宁金盛风溪风电有限公司		
统一社会信用代码	91430527MA060UQE04N		
法定代表人(签章)	雷涌		
主要负责人(签字)	杨锴		
直接负责的主管人员(签字)	杨锴		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	湖南瑾杰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430104MA4L1FXEQ		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
尹劲		BH 014704	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
尹劲	建设项目基本情况、建设内容、生态环境保护措施监督检查清单、结论、附图、附件		
胡志远	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、电磁环境影响专题评价		



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

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



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



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: HP 00016614  
No.

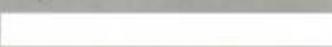


持证人签名:

Signature of the Bearer



管理号  
File No.



姓名: 尹 劲  
Full Name  
性别: 男  
Sex  
出生年月: [Redacted]  
Date of Birth  
专业类别: [Redacted]  
Professional Type  
批准日期: 2014年5月24日  
Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2014

Issued on



021199

# 目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	19
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	45
六、生态环境保护措施监督检查清单	55
七、结论	60
八、电磁环境影响专题评价	61
九、附图	78
附图 1: 凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程地理位置图	78
附图 2: 本工程线路路径示意图	79
附图 3: 本工程环境敏感目标与工程相对位置关系示意图及监测布点图	80
附图 4: 绥宁 220kV 变电站间隔扩建侧厂界监测布点图	88
附图 5: 本工程线路杆塔一览图	89
附图 6: 本工程与邵阳市环境管控单元相对位置关系图	95
附图 7: 土地利用现状图	96
附图 8: 植被类型图	100
附图 9: 水系图	104
附图 10: 本工程与生态保护红线的相对位置关系图	105
附图 11: 本工程线路平断面图	106
十、附件	111
附件 1: 环评委托书	111
十一、附表	112
附表 1: 施工期生态影响评价因子筛选表	112
附表 2: 运营期生态影响评价因子筛选表	113

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湖南省邵阳市绥宁县河口苗族乡、长铺子苗族侗族乡		
地理坐标	<u>四至范围:</u> <u>输电线路起点:</u> <u>输电线路终点:</u>		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km)	塔基永久占地: 5568 临时占地: 33300 线路长度: 26.631
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	6764	环保投资 (万元)	64.4
环保投资占比 (%)	0.95	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 B 要求, 设置电磁环境影响专题评价。</p> <p><u>本工程不属于水文要素影响型项目, 占地面积小于20km<sup>2</sup>, 线路跨越生态保护红线6处, 均采用一档跨越, 不在生态保护红线区域内立塔, 施工活动不进入生态保护红线区域, 在生态敏感区范围内无永久及临时占地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), “工程涉及生态保护红线时, 评价等级不低于二级。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。”因此, 本工程生态评价等级应为三级。不设生态专题评价。</u></p>		

规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<b>1.1与产业政策的相符性分析</b>		
	<p>根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力，2、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。</p>		
	<b>1.2工程与邵阳市生态环境分区管控的符合性分析</b>		
	<p>邵阳市生态环境局于2024年12月19日发布了《邵阳市生态环境局关于发布&lt;邵阳市生态环境分区管控更新成果（2023版）&gt;的通知》（邵市生环函[2024]66号），对各管控单元的空间布局、污染物排放、环境风险及资源开发效率提出了具体要求。</p>		
	<p>本工程位于湖南省邵阳市绥宁县，根据《邵阳市生态环境局关于发布&lt;邵阳市生态环境分区管控更新成果（2023版）&gt;的通知》，线路涉及河口苗族乡一般管控单元（单元编码：ZH43052730002，涉及乡镇/街道：东山侗族乡/鹅公岭侗族苗族乡/河口苗族乡/乐安铺苗族侗族乡）；长铺子苗族侗族乡一般管控单元（单元编码：ZH43052730003，涉及乡镇/街道：长铺子苗族侗族乡）。具体符合性分析详见下表。</p>		
<b>表 1-1 本项目与邵阳市生态环境分区管控的相符性分析</b>			
	管控要求	本项目情况	是否符合
<b>一、与 ZH43052730002（东山侗族乡/鹅公岭侗族苗族乡/河口苗族乡/乐安铺苗族侗族乡）管控单元相符性</b>			
1、空间布局约束			
	<p>（1.1）严禁在水域控制范围内违建建（构）筑物，严禁各类建设用地占用生态公益林，严禁未经许可砍伐林木、挖山采石。</p> <p>（1.2）严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。</p> <p>（1.3）扩大高污染燃料禁燃区范围，巩固燃煤锅炉淘汰成果，严禁审批 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅</p>	<p>本工程不在水域范围内立塔；本工程为输电线路项目，杆塔占地不实施征地，不改变用地性质，不涉及新增建设用地。</p>	符合

	炉。		
<b>2、污染物排放管控</b>			
	<p>(2.1) 废水：  (2.1.1) 加强重点水污染物排放企业的监管，确保废水达标排放。  (2.1.2) 农村地区以建制镇、乡集镇和中心村为重点，因地制宜建设低成本、易管理的污水处理设施。</p> <p>(2.2) 废气：  (2.2.1) 提高重点区域 VOCs 排放行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。  (2.2.2) 推进大气污染防治，实施煤炭消费减量替代工程，推广使用清洁能源。  (2.2.3) 加强 VOCs、农作物秸秆、机动车尾气、餐饮服务油烟污染治理。  (2.2.4) 禁止直接焚烧和露天堆放生活垃圾。</p> <p>(2.3) 固体废物：  (2.3.1) 生活垃圾、建筑垃圾、渣土运输实行密闭运输，杜绝抛洒滴漏现象。  (2.3.2) 加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用，开展肥料、农药包装废弃物回收处理与资源化利用试点。  (2.3.3) 建立秸秆回收利用，肥料化、饲料化、燃料化、基料化、原料化等多途径利用模式，到 2025 年，秸秆综合利用率达到 85% 以上。  (2.3.4) 加快污泥处理处置设施建设，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、资源化和无害化处置。</p>	<p>本工程为输电线路项目，运行期无废水、废气产生。运行期线路检修产生少量检修垃圾，主要为金具、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾站处理。</p>	符合
<b>3、环境风险防控</b>			
	<p>(3.1) 积极推进水源水质自动监测站建设，强化饮用水水源应急管理。</p> <p>(3.2) 加强管理，勒令环境风险高的企业建设并完善日常和应急监测系统，配备其生产特征污染物监测设备，提高环境风险防范能力。</p> <p>(3.3) 严控新建源、严管现役源、严查风险源，在加强环境增量管理的同时，着力加强环境存量治理。</p>	<p>本工程为输电线路项目，无环境风险。</p>	符合
<b>4、资源开发效率要求</b>			
	<p>(4.1) 能源：  (4.1.1) 大力推广使用清洁能源，促进煤炭消耗量同比下降。  (4.1.2) 加快开发利用沼气、太阳能、地热能等清洁能源。</p> <p>(4.2) 水资源：  (4.2.1) 到 2025 年，绥宁县用水总量控制在 1.495 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 20.76%，万元工业增加值用水量 2020 年下降 11.76%，农田灌溉水有效利用系数为 0.54。  (4.2.2) 推行水价改革，建立健全水价形成机制，</p>	<p>本工程属于清洁能源配套项目；项目运行无水资源消耗，对项目建设和临时占用的耕地提出了复垦的要求。</p>	符合

	<p>推行再生水利用，推广节水设备。</p> <p>(4.3) 土地资源：  (4.3.1) 有序开展废弃农村宅基地、工矿废弃地以及其他低效闲置建设用地整理复垦。  (4.3.2) 适度开发耕地后备资源，推进农用地和建设用地复垦。</p>		
<b>二、与 ZH43052730003（长铺子苗族侗族乡）管控单元相符性</b>			
1、空间布局约束			
	<p>(1.1) 严禁在水域控制范围内违建建（构）筑物，严禁各类建设用地占用生态公益林，严禁未经许可砍伐林木、挖山采石。</p> <p>(1.2) 严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。</p> <p>(1.3) 扩大高污染燃料禁燃区范围，巩固燃煤锅炉淘汰成果，严禁审批 35 蒸吨小时及以下燃煤锅炉。</p>	<p>本工程不在水域范围内立塔；本工程为输电线路项目，杆塔占地不实施征地，不改变用地性质，不涉及新增建设用地。</p>	符合
2、污染物排放管控			
	<p>(2.1) 废水：  (2.1.1) 加强重点水污染物排放企业的监管，确保废水达标排放。  (2.1.2) 农村地区以建制镇、乡集镇和中心村为重点，因地制宜建设低成本、易管理的污水处理设施。</p> <p>(2.2) 废气：  (2.2.1) 提高重点区域 VOCs 排放行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。  (2.2.2) 推进大气污染防治，实施煤炭消费减量替代工程，推广使用清洁能源。  (2.2.3) 加强 VOCs、农作物秸秆、机动车尾气、餐饮服务油烟污染治理。  (2.2.4) 禁止直接焚烧和露天堆放生活垃圾。</p> <p>(2.3) 固体废物：  (2.3.1) 生活垃圾、建筑垃圾、渣土运输实行密闭运输，杜绝抛洒滴漏现象。  (2.3.2) 加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用，开展肥料、农药包装废弃物回收处理与资源化利用试点。  (2.3.3) 建立秸秆回收利用，肥料化、饲料化、燃料化、基料化、原料化等多途径利用模式，到 2025 年，秸秆综合利用率达到 85% 以上。  (2.3.4) 加快污泥处理处置设施建设，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、资源化和无害化处置。</p>	<p>本工程为输电线路项目，运行期无废水、废气产生。运行期线路检修产生少量检修垃圾，主要为金具、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾站处理。</p>	符合
3、环境风险管控			
	<p>(3.1) 积极推进水源水质自动监测站建设，强化饮用水水源应急管理。</p> <p>(3.2) 加强管理，勒令环境风险高的企业建设并完善日常和应急监测系统，配备其生产特征污染物监测设备，提高环境风险防范能力。</p>	<p>本工程为输电线路项目，无环境风险。</p>	符合

<p>(3.3) 严控新建源、严管现役源、严查风险源，在加强环境增量管理的同时，着力加强环境存量治理。</p>				
4、资源开发效率要求				
<p>(4.1) 能源：  (4.1.1) 大力推广使用清洁能源，促进煤炭消耗量同比下降。  (4.1.2) 加快开发利用沼气、太阳能、地热能等清洁能源。  (4.2) 水资源：  (4.2.1) 到 2025 年，绥宁县用水总量控制在 1.495 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 20.76%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 11.76%，农田灌溉水有效利用系数为 0.54。  (4.2.2) 推行水价改革，建立健全水价形成机制，推行再生水利用，推广节水设备。  (4.3) 土地资源：  (4.3.1) 有序开展废弃农村宅基地、工矿废弃地以及其他低效闲置建设用地整理复垦。  (4.3.2) 适度开发耕地后备资源，推进农用地和建设用地复垦。</p>	<p>本工程属于清洁能源配套项目；项目运行无水资源消耗，对项目建设临时占用的耕地提出了复垦的要求。</p>	符合		
<p>综合上表，本项目不涉及《邵阳市生态环境局关于发布&lt;邵阳市生态环境分区管控更新成果（2023版）&gt;的通知》相关环境管控单元中的限制条件，符合相关管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。</p>				
<p><b>1.3本工程与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023版）》的符合性分析</b></p>				
<p>本工程为输变电路工程，线路途经邵阳市绥宁县河口苗族乡、长铺子苗族侗族乡，属于一般管控单元。根据（邵市生环函[2024]66号）并结合《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023版）》“一般管控单元生态环境总体管控要求”，本项目与相关管控要求的符合性分析详见表1-2。</p>				
<p><b>表1-2 本工程与一般管控单元生态环境总体管控要求相符性分析</b></p>				
管控对象	基本内容	管控要求	本项目情况	是否符合
大气环境一般	环境空气二类功能区中大气	严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”在线监测、	本项目仅施工期有少量扬尘，项目	符合

1.4工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析	管控区	重点管控区外的其余区域	排污许可等环保制度，确保区域环境空气质量达标。	运营期无废气排放，不涉及总量控制指标，项目建设完成后不影响区域环境空气质量，符合该管控要求。	
	水环境一般管控区	水环境优先保护区和重点管控区之外的其他区域	<p>1. 严格落实水污染物达标排放、重点水污染物排放总量控制、环境影响评价、入河排污口设置审批、排污许可、重点排污单位水污染物自动监测、水污染防治设施“三同时”等环保制度。强化城镇生活污染治理，全面加强配套管网建设。严格控制农业面源污染，治理水产养殖污染，加快农村环境综合整治。确保区域水环境质量功能达标和农村饮用水安全。</p> <p>2. 到 2025 年，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到 70%，全省乡镇政府所在地污水处理设施全覆盖</p>	本项目为输电线路工程，无废水外排，符合该管控要求。	符合
	土壤污染风险一般管控区	农用地优先保护区和土壤环境风险重点管控区之外的其他区域	<p>1. 对安全利用类农用地地块，地方人民政府农业农村、林业草原主管部门，应当结合主要作物品种和种植习惯等情况，制定并实施安全利用方案。</p> <p>2. 县级以上人民政府及其负有土壤污染防治监督管理职责的部门，应当加强发展规划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局，合理规划产业布局。</p> <p>3. 健全农村生活垃圾收运处置体系，实现农村生活垃圾收转运设施基本覆盖并稳定运行。</p>	本项目为输电线路工程，项目仅塔基占地，其他为临时占地；占地不涉及基本农田，运营期无生活垃圾产生，符合该管控要求。	符合

本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析详见表1-3。

**表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析**

阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否符合
选址 选线	1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目建设区域无规划环境影响评价，不涉及。	
	2、选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，	符合
	3、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程不涉及变电站选址。	
	4、规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程已尽量优化线路路径，避让了居民密集区，评价范围内无医疗卫生、文化教育等单位。同时通过加高杆塔的方式，减少对沿线电磁和声环境的影响。通过类比及模拟预测，敏感目标处电磁环境及声环境均能满足相应标准要求。	符合
	5、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程仅1回线路。	符合
	6、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	不涉及。	
	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。	本工程不涉及变电站选址。	
	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。	本工程尽量避开了集中林区。	符合
	9、进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	不涉及。	符合

设计	1、 <u>输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</u>	<u>本工程在可研、初步设计阶段均编制了环保篇章，列支了施工期防治措施、生态恢复、环保监测等专项费用。</u>	符合
	2、 <u>改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。</u>	<u>本项目间隔扩建变电站污染物排放符合相关标准，不涉及原有生态破坏。</u>	符合
	3、 <u>新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。</u>	<u>本工程输电线路位于乡村区域，不涉及高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。</u>	符合
	4、 <u>输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。</u>	<u>经查询，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</u>	符合
施工期	<u>输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</u>	<u>本环评要求建设单位及施工单位在项目施工中应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。将施工期对环境的影响降到最低。</u>	符合
	<u>进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。</u>	<u>经查询，本工程不涉及自然保护区以及饮用水水源保护区等环境敏感区。</u>	符合
	<u>变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。</u>	<u>本工程不涉及变电工程。</u>	
	<u>在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居</u>	<u>输电线路工程夜间不开展施工作业。</u>	符合

	民。		
	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本环评已对临时占地提出相应要求，牵张场等临时占地尽量利用荒地、劣地，施工结束后及时进行生态恢复。	符合
	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本工程尽量避让了耕地、园地、林地和草地，对施工期提出环境保护措施，文明施工，尽量减少对生态环境的破坏。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	本工程输电线路不涉及自然保护区。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。		
	进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。		
	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本环评要求施工单位尽量利用现有道路、机耕路及林区小路。严格控制道路宽度，以减少对生态环境的影响。	符合
	施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	施工过程中已有相应的管理规范，对施工人员提出相关管理措施，避免各类油料的泄漏。	符合
	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本环评已提出施工结束后应及时进行场地清理，及时进行土地功能恢复等措施。	符合
	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本工程不涉及饮用水水源保护区。	符合
	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未	本环评已提出相应要求，确保施工活动不会对附近	符合

	经处理的钻浆等废弃物。	水体产生影响。	
	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工现场设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	本环评已提出相关措施，确保材料堆场及堆土场不产生新的扬尘污染。	符合
	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	本环评提出，对易起尘的临时堆土等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施。	符合
	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	本环评提出，施工过程中应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	符合
	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工期间产生的包装物等固体废物等应统一收集并集中交由当地环卫部门进行处理。	符合
	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	本工程建设区域不涉及城市规划区。	符合
	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本环评提出，施工过程产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本环评已提出相关措施，确保施工不会影响后期土地功能的恢复。	符合
运营期	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本工程运行期已设置相关环境管理与监测计划，对工程投运后的各项环境影响进行监测，确保满足相关标准要求。输电线路工程运行期无废水产生。	符合
<p>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）相关规定。</p> <p><b>1.5与地区规划相符性分析</b></p>			

本项目在选线阶段，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相关要求，充分征求了所涉地区自然资源、生态环境局等部门的意见，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划，与相关规划不冲突。主要相关政府意见文件内容详见表 1-4。

表 1-4 本项目相关政府部门意见一览表

序号	单位名称	意见及附加条件	落实情况
1	绥宁县人民政府	原则同意，请依法依规办理手续。	/
2	绥宁县自然资源局	原则同意方案一，塔基应避让永久基本农田及生态保护红线，依法依规办理相关手续。	经绥宁县自然资源局套合“三区三线”划定成果图，本工程不涉及生态红线及基本农田。
3	邵阳市生态环境局绥宁分局	原则上同意，依法依规办理相关手续。	正在开展环境影响评价工作，取得环评批复后方开工建设。
4	绥宁县林业局	原则上同意，依法依规办理相关手续。	开工前办理。
5	绥宁县农业农村局	原则同意，塔基部分需依法办理相关水保方案并报批。	同步办理中。
6	绥宁县河口苗族乡人民政府	原则上同意。	/
7	绥宁县长铺子苗族侗族乡人民政府	原则上同意。	/

## 二、建设内容

地理位置	<p style="text-align: center;">本工程位于湖南省邵阳市。本工程线路长度以附件 5《凤溪山风电场项目 220kV 送出工程地方政府行政主管部门审查意见表》提供的长度为准，全长 26.631km，途径邵阳市绥宁县河口苗族乡、长铺子苗族侗族乡。</p> <p style="text-align: center;">地理位置见附图1。</p>																															
项目组成及规模	<p><b>2.1建设必要性</b></p> <p>风力发电的开发符合可持续发展的原则和国家能源发展政策方针，可减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，缓解环境保护压力，促进经济与环境的协调发展，具有良好的环保效益和社会效益；有助于满足该地区负荷发展的需要，对电网安全、经济运行有积极意义。</p> <p>为保证绥宁凤溪山风电场项目顺利并网，满足绥宁凤溪山风电场项目电力送出的要求，建设凤溪山风电场项目220kV送出线路工程是必要的。</p> <p><b>2.2 项目组成</b></p> <p>本工程基本组成情况见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程项目组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%;">项目名称</th> <th style="width: 60%;">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>主体工程</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> <td style="text-align: center;"><b>凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.1</td> <td>线路路径长度 26.631km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td>架空导线型号 2×JLHA1/G1A-300/50 钢芯铝合金绞线</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.3</td> <td>杆塔数量、塔型、基础 新建铁塔 87 基；塔型见表 2-3。本工程推荐掏挖基础、挖孔基础、直柱大板式基础</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.4</td> <td>架设方式 全线采用单回路架设</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.5</td> <td>地线型号 采用两根 48 芯 OPGW-13-90-1 光缆</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> <td style="text-align: center;"><b>绥宁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td>扩建内容 本期在绥宁 220kV 变电站预留位置扩建一回 220kV 出线间隔(6E)，无新增用地。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>临时工程</b></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>牵张场 沿线共设置 6 处牵张场地，牵张场地共占地约 2400m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>塔基施工 本工程共有 87 基塔基，共占地约 17400m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>临时施工道路 本项目沿线乡村道路交错相通，利用已有道路运输设备、材料等，部分塔基需铺设人抬道路，道路总长约 9km，按 1.5m 宽设计，临时道路占地约 13500m<sup>2</sup>。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>安装场地 以塔基施工场及牵张场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。</td> </tr> </tbody> </table>				项目名称	建设规模	<b>主体工程</b>	<b>1</b>	<b>凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程</b>	1.1	线路路径长度 26.631km	1.2	架空导线型号 2×JLHA1/G1A-300/50 钢芯铝合金绞线	1.3	杆塔数量、塔型、基础 新建铁塔 87 基；塔型见表 2-3。本工程推荐掏挖基础、挖孔基础、直柱大板式基础	1.4	架设方式 全线采用单回路架设	1.5	地线型号 采用两根 48 芯 OPGW-13-90-1 光缆	<b>2</b>	<b>绥宁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b>	2.1	扩建内容 本期在绥宁 220kV 变电站预留位置扩建一回 220kV 出线间隔(6E)，无新增用地。	<b>临时工程</b>	1	牵张场 沿线共设置 6 处牵张场地，牵张场地共占地约 2400m <sup>2</sup> 。	2	塔基施工 本工程共有 87 基塔基，共占地约 17400m <sup>2</sup> 。	3	临时施工道路 本项目沿线乡村道路交错相通，利用已有道路运输设备、材料等，部分塔基需铺设人抬道路，道路总长约 9km，按 1.5m 宽设计，临时道路占地约 13500m <sup>2</sup> 。	4	安装场地 以塔基施工场及牵张场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。
	项目名称	建设规模																														
<b>主体工程</b>	<b>1</b>	<b>凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程</b>																														
	1.1	线路路径长度 26.631km																														
	1.2	架空导线型号 2×JLHA1/G1A-300/50 钢芯铝合金绞线																														
	1.3	杆塔数量、塔型、基础 新建铁塔 87 基；塔型见表 2-3。本工程推荐掏挖基础、挖孔基础、直柱大板式基础																														
	1.4	架设方式 全线采用单回路架设																														
	1.5	地线型号 采用两根 48 芯 OPGW-13-90-1 光缆																														
	<b>2</b>	<b>绥宁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b>																														
2.1	扩建内容 本期在绥宁 220kV 变电站预留位置扩建一回 220kV 出线间隔(6E)，无新增用地。																															
<b>临时工程</b>	1	牵张场 沿线共设置 6 处牵张场地，牵张场地共占地约 2400m <sup>2</sup> 。																														
	2	塔基施工 本工程共有 87 基塔基，共占地约 17400m <sup>2</sup> 。																														
	3	临时施工道路 本项目沿线乡村道路交错相通，利用已有道路运输设备、材料等，部分塔基需铺设人抬道路，道路总长约 9km，按 1.5m 宽设计，临时道路占地约 13500m <sup>2</sup> 。																														
	4	安装场地 以塔基施工场及牵张场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。																														

5	施工营地	租用附近民房，不设施工营地。
依托工程	绥宁 220kV 变电站间隔扩建工程施工人员生活污水依托站内原有污水处理系统处理。	

### 2.3 项目规模

本项目建设内容包括凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程、绥宁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程等。

#### 2.3.1 凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程

##### (1) 线路概况

线路起自凤溪山风电场 220kV 升压站，止于绥宁 220kV 变电站，线路路径全长约 26.631km，线路全线采用单回路架设。新建杆塔 87 基。

##### (2) 线路路径

线路整体走向为北—南走向，从在凤溪山风电场 220kV 升压站 220kV 构架 1E 间隔架空出线，往西南方向出发，依次经过水车村下湾组、彭家村李山冲，在彭家村九组跨越巫水河；继续往西南走线，经过独田界、退米冲，经过鸡子头村园艺场后向南走线，经过界溪口村谢家、小田湾后，向东南方向走线，经过板林头、豹子岩，在党坪村跨越蒗竹水；向东南走线经过冻坡村、龙家村，在龙家村来坡界向东走线，到寨坡村九组向北走线接入绥宁 220kV 变电站 6E 间隔。

##### (3) 导、地线

本工程导线推荐采用 2×JLHA1/G1A-300/50 钢芯铝合金绞线，地线采用两根 48 芯 OPGW-13-90-1 光缆。

导线基本参数见表 2-2。

表 2-2 导线基本参数一览表

导线型号	2×JLHA1/G1A-300/50
计算截面 (mm <sup>2</sup> )	348.4
外径 (mm)	24.3
分裂数/分裂间距 (mm)	2/400

##### (4) 杆塔、基础

本工程新建杆塔共 87 基，其中单回路直线塔 57 基，单回路耐塔 30 基。

表 2-3 本工程新建杆塔使用情况

类型	型号	呼高 (m)	数量 (基)
单回路直线铁塔	2B10B-ZBC1	30	3
	2B10B-ZBC1	42	2

	2B10B-ZBC1	33	1
	2B10B-ZBC1	24	3
	2B10B-ZBC1	39	4
	2B10B-ZBC1	36	3
	2B10B-ZBC1K	27	2
	220-FA31D-ZBC2	24	2
	220-FA31D-ZBC2	27	4
	220-FA31D-ZBC2	30	9
	220-FA31D-ZBC2	33	8
	220-FA31D-ZBC2	36	6
	220-FA31D-ZBC2	39	2
	220-FA31D-ZBC2	45	3
	220-FA31D-ZBC3	33	1
	220-FA31D-ZBC3	36	2
	220-FA31D-ZBC3	42	2
单回路耐张塔	2B10B-JC2	27	3
	2B10B-JC2	24	1
	2B10B-JC1	30	1
	2B10B-JC1	27	3
	2B10B-JC1	30	1
	2B10B-JC1	24	1
	220-FA31D-JC1	30	7
	220-FA31D-JC1	24	3
	220-FA31D-JC1	27	3
	220-FA31D-JC2	27	2
	220-FA31D-JC2	30	1
	220-FA31D-JC3	30	1
	220-FA31D-JC3	24	1
	220-FA31D-JC3	21	1
	220-FA31D-DJC1	24	1
合计			87

本工程推荐掏挖基础、挖孔基础、直柱大板式基础。

(5) 交叉跨越情况

本工程主要交叉跨越情况见表2-4。

表 2-4 本工程主要交叉跨越情况

序号	项目	次数	备注
1	巫水	1	跨越
2	莒竹水	1	跨越

	3	县道 083	1	跨越
总 平 面 及 现 场 布 置	<p>(6) 线路工程占地</p> <p>杆塔永久占地约5568m<sup>2</sup>，牵张场占地约2400m<sup>2</sup>，施工场地临时占地约17400m<sup>2</sup>，临时道路占地约13500m<sup>2</sup>，临时占地共计约33300m<sup>2</sup>。</p> <p><b>2.3.2绥宁220kV变电站220kV间隔扩建工程</b></p> <p>(1) 站址现有工程概况</p> <p>绥宁 220kV 变电站已建成投产，变电站位于邵阳市绥宁县长铺子苗族侗族乡。变电站采用户外布置，围墙内占地面积约 14352.8m<sup>2</sup>，现有主变 1 台，容量为 1×180MVA，220kV 出线 2 回。</p> <p>(2) 本期扩建内容</p> <p>本期扩建利用站内预留的位置（6E）扩建1个220kV间隔，本期扩建场地利用站内预留间隔用地，未新征用地。</p>			
	<p><b>2.4绥宁220kV变电站220kV间隔扩建工程</b></p> <p>本工程工期较短，不设置施工营地，变电站施工场地设置在原变电站内，无新增用地。</p> <p><b>2.5凤溪山风电场项目220kV送出线路工程</b></p> <p>(1) 牵张场地的布设</p> <p>本工程共设置6处牵张场地，牵张场地共占地约2400m<sup>2</sup>。</p> <p>(2) 施工临时道路</p> <p>本工程沿线乡村道路交错相通，利用已有道路运输设备、材料等，部分塔基需铺设人抬道路，道路总长约9km，按1.5m宽设计，临时道路占地约13500m<sup>2</sup>。</p> <p>(3) 塔基区施工场地的布设</p> <p>在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、水、材料和工具等，安装施工围栏和设置临时排水沟。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。塔基施工占地面积较小，共有87基杆塔，共占地约17400m<sup>2</sup>。</p> <p>(4) 施工营地的布设</p> <p>线路工程施工点分散，施工时间较短，施工人员租住附近民房，不设置施工营地。</p>			
施	<b>2.6 施工组织</b>			

(1) 施工用水

施工用水主要包括生产用水、生活用水。生产用水包括现场施工用水、施工机械用水。生活用水主要为生活区生活用水。混凝土养护方式暂时考虑采用节水保湿养护膜进行养护。施工用水就近取自附近农户或集雨池塘。

(2) 施工电源

线路工程单个塔基施工时间较短，仅混凝土振捣工作有短暂电源需求，采用移动式小型柴油发电机供电。

(3) 建筑材料供应

根据主体工程设计，本项目无需外借土方，施工所需要的水泥、黄沙、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买。

**2.7 输电线路施工工艺及方法**

输电线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

(1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路、施工场地等临时占地的施工。

工程所需材料均为当地正规销售点购买，采用汽车、人力等方式运输。本工程沿线乡村道路交错相通，利用已有道路运输设备、材料等，部分塔基需开辟人抬道路。

在塔基施工过程中需设置施工场地，即施工临时用地，用来临时堆置土方、材料和工具等。在施工准备阶段对施工场地范围内的植被等进行清理，便于施工器械和建材的堆放。考虑输电线路施工时间较短且施工地点分散，施工生活用地采取租用附近民房，不设施工营地。

牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，且地形应平坦开阔，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。在施工准备阶段对拟作牵张场地范围内的高大植被等进行清理，便于安置牵引机和张力机。

(2) 基础施工

本工程线路杆塔基础为掏挖基础、挖孔基础、直柱大板式基础，基坑开挖尽量保持坑壁成形完好，并做好支护以及弃土的处理，避免坑内积水，最大限度减少弃土，避免影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。

塔基区临时堆土周边采用填土草袋进行拦挡，草袋挡墙横截面设计为梯形断面。堆土表面采用塑料彩条布进行临时苫盖，施工完毕后产生的多余弃渣平铺在塔基范围内。草袋填筑不另行拆除，可用于回填。

### (3) 铁塔组立及架线施工

#### ①铁塔组立

根据杆塔结构特点及自垂采用落地通天摇臂抱杆分解组立。

#### ②架线及附件安装

导线应采用张力牵引放线，一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，进行放线作业；在牵力场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，进行牵引导线作业。

张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。

### (4) 线路跨越生态保护红线区域施工

塔基采用全方位高低腿铁塔，并配合使用高低基础，减少平降基土石方。跨越生态保护红线处采用高塔跨越的方式，避免砍伐线路走廊。

跨越红线处架线采用多旋翼无人机、动力伞或其他飞行器进行初级导引绳展放，采用牵引机、张力机进行导线(地线、光缆)展放，采用放线滑车以支撑导线(地线、光缆)，采用切线机、压接机、压接管调直器进行导线和地线的压接。

在施工过程中，通过使用高低腿铁塔、利用无人机架线、采用高跨越等方式跨越生态保护红线区域，一方面可以减少施工过程中产生的土石方量减小对生态保护红线区附近的生态破坏，通过高跨的方式可以最大限度的减少对保护区附近成片林的采伐；另一方面，采用无人机架线，可以避免施工人员进入生态保护红线区进行施工活动。

## 2.8 变电站间隔扩建工程施工工艺及方法

变电站间隔扩建工程施工大体分为：材料运输—土建施工—接线安装等三个阶段。

	<p><b>2.9 施工时序及建设周期</b></p> <p>本工程计划于2025年10月开工，2026年4月建成投产。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 声环境质量现状

##### 3.1.1 监测布点

按照声环境质量现状调查、影响预测及评价需要，对输电线路沿线附近声环境敏感目标及间隔扩建侧厂界进行监测和评价。声环境敏感目标布点原则为在满足监测条件的前提下以行政组为单位选择距输电线路最近的代表性敏感目标（以居民住宅为主）进行监测，且在距离居民住宅墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 以上的位置布点；间隔扩建侧厂界选择在间隔扩建侧厂界外 1m、距地面高度 1.2m 以上的位置布点（受地势影响，监测点位高于变电站围墙）。具体监测点位见表 3-1。

表 3-1 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述	备注
1	绥宁 220kV 变电站间隔扩建侧厂界	变电站出线间隔，执行 2 类标准
2	绥宁县长铺子苗族侗族乡枫香村一组民房	工业、居住混杂区，执行 2 类标准
3	绥宁县长铺子苗族侗族乡寨坡村九组民房	位于乡村区域，执行 1 类标准
4	绥宁县长铺子苗族侗族乡龙家村一组民房	位于乡村区域，执行 1 类标准
5	绥宁县长铺子苗族侗族乡党坪村七组民房	位于乡村区域，执行 1 类标准
6	绥宁县长铺子苗族侗族乡界溪口村十二组民房	位于乡村区域，执行 1 类标准
7	绥宁县河口苗族乡竹舟江村鸡子头三组民房	位于乡村区域，执行 1 类标准
8	绥宁县河口苗族乡彭家村九组民房	位于乡村区域，执行 1 类标准
9	绥宁县河口苗族乡水车村三组民房	位于乡村区域，执行 1 类标准

##### 3.1.2 监测项目

等效连续 A 声级。

##### 3.1.3 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

##### 3.1.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2025 年 5 月 20 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：监测期间环境条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2025 年 5 月 20 日	多云	27.7~30.4	58.6~68.7	静风~2.2

生态环境现状

### 3.1.5 监测方法及测量仪器

#### 3.1.5.1 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

#### 3.1.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 3-3。

表 3-3 噪声监测仪器及型号

监测仪器	AWA5688 声级计	AWA6022A 型声校准器	ZRQF-F30J 型风速计
检定单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院	青岛市计量技术研究院
证书编号	2024071504292003	2025010204292001	HX824024313-001
有效期至	2025 年 7 月 14 日	2026 年 1 月 1 日	2025 年 6 月 10 日

#### 3.1.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果单位：dB（A）

序号	检测点位	监测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	绥宁 220kV 变电站间隔扩建侧厂界	43.6	42.1	60	50
2	绥宁县长铺子苗族侗族乡枫香村一组民房	43.8	41.9	60	50
3	绥宁县长铺子苗族侗族乡寨坡村九组民房	43.4	41.5	55	45
4	绥宁县长铺子苗族侗族乡龙家村一组民房	42.9	40.4	55	45
5	绥宁县长铺子苗族侗族乡党坪村七组民房	42.8	39.8	55	45
6	绥宁县长铺子苗族侗族乡界溪口村十二组民房	41.5	39.1	55	45
7	绥宁县河口苗族乡竹舟江村鸡子头三组民房	41.3	38.5	55	45
8	绥宁县河口苗族乡彭家村九组民房	43.3	40.3	55	45
9	绥宁县河口苗族乡水车村三组民房	42.7	39.2	55	45

#### 3.1.7 监测结果分析

输电线路沿线位于乡村区域的声环境监测点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 43.4dB（A）、41.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求[昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）]；绥宁 220kV 变电站声环境影响评价范围内敏感目标处昼、夜间噪声现状监测值分别为 43.8dB（A）、41.9dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。

绥宁 220kV 变电站间隔扩建侧厂界昼、夜间噪声现状监测值分别为 43.6dB（A）、42.1dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放

标准[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

### 3.2 电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如下：

拟建 220kV 线路工程沿线敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 10.5V/m、0.034 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

绥宁 220kV 变电站间隔扩建侧厂界及敏感目标处工频电场监测最大值为 168.0V/m，工频磁场监测最大值为 0.139 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

### 3.3 地表水环境现状

为进一步了解项目所在区域水环境质量现状，本次环评引用邵阳市生态环境局公布的《2024年12月邵阳市环境质量月报》中邵阳市绥宁县范围内水质断面的水质状况。

县市区	全市排名	考核断面 个数	水质综合指数 (CWQI)	水质改善程度 ( $\Delta$ CWQI)	水质状况
新宁县	1	4	2.5597	-7.27	均达到II类
城步县	2	5	2.6508	9.57	均达到II类
绥宁县	3	4	2.7019	2.87	均达到II类
隆回县	4	7	2.8718	-6.12	均达到II类
武冈市	5	3	2.8566	-8.04	均达到或优于II类

图3-1 邵阳市1-12月份12个县市区地表水环境质量状况图（部分）

根据《2024年12月邵阳市环境质量月报》结论，按照水质综合指数（CWQI）进行评价，12个县市区中新宁县、城步县和绥宁县地表水环境质量相对较好。绥宁县范围内地表水断面水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

本工程不涉及饮用水水源保护区，线路采用一档跨越巫水，跨越宽度约157m，不在水体范围内立塔；巫水为长江支流沅江的一级支流，全长约244公里，流域面积4205平方公里，流经城步县、绥宁县、会同县、怀化市洪江区，经洪江区东注入沅江。根据《湖南省水功能区划（修编）》，本工程跨越的巫水段属于“巫水绥宁~会同保留区”，根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》工程涉及河段功能区类型定位为“渔业用水区”，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准限值。

本工程一档跨越莳竹水，跨越宽度约为55m，不在水体范围内立塔；莳竹水源于

黄桑坪苗族乡乌鸡山南，全长66公里，流域面积496平方公里，在党坪界溪口汇入沅江主要支流一巫水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准限值。本工程不涉及其他大中型地表水体，线路附近其他水体主要为集雨池塘，主要为农业灌溉及渔业养殖作用。

### 3.4 大气环境现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的“6.2.1基本污染物环境质量现状数据一项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本次评价采用2024年邵阳市环境质量简报中绥宁县环境空气质量监测的数据，监测点位于绥宁县政府办公楼楼上，检测因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>（日最大8小时平均值）。项目所在区域环境质量评价结果见表3-5。

表3-5 绥宁县2024年环境空气质量监测结果统计表

监测因子	年评价指标	现状浓度/(ug/m <sup>3</sup> )	标准值/(ug/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	21	35	60.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	38	70	54.3	达标
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	5	60	8.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	7	40	17.5	达标
CO	24h 平均浓度 95 百分位	1100	4000	27.5	达标
O <sub>3</sub>	最大 8h 平均浓度 90 百分位	105	160	65.5	达标

经判定，绥宁县 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均浓度、O<sub>3</sub> 最大 8 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。本工程建设区域为空气质量达标区。

### 3.5 生态环境质量现状

#### 3.5.1 项目所在区域生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部 中国科学院，2015），本工程评价区域属于“武陵山区生物多样性保护与水源涵养重要区”。该区是东亚亚热带植物区系分布核心区，有水杉、珙桐等多种国家珍稀濒危物种；同时该区又是长江支流清江和澧水的发源地，以及沅水、资水、乌江水系的汇水区，其水源涵养和土壤保持功能也极其重要。该区山地坡度大，降雨丰富，水土流失敏感性程度高。

#### 3.5.2 项目所在区域主体功能区划

根据《湖南省主体功能区划》，评价区所在地属于省级重点生态功能区，保障我

省生态安全的重要区域，建设绿色湖南的重要载体，实现可持续发展的重要生态功能区，人与自然和谐相处的示范区。维系长江流域和珠江流域水体安全，减少河流泥沙，维护生物多样性的重要区域。

### 3.5.3项目所在区域生态环境现状

#### (1) 植被

根据祁承经主编的《湖南植被》，项目所在区域为雪峰山南部山地植被小区，本区年降水量 1500—1700 毫米，春夏雨水充沛，光热条件较好。

根据现场调查发现，区境黄双森林面积分布广，天然阔叶林分布较分散，木本植物种类丰富，有马尾松、松杉、青冈栎、黄杉混交林等分布；除用材林外，本小区枫香、漆树、松脂、毛竹、板栗、柑橘、枇杷等也分布较为广泛；区域内地形较好的地区可以种植双季稻，一年两熟制，也可种玉米、油菜等旱地作物；丘陵山坡以种植油茶、油桐为主。

现场勘察期间，工程沿线暂未发现珍稀或需要保护的物种或古树名木。

#### (2) 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内人类活动较为密集，野生动物较少，不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为鱼类（鲤鱼、鳊鱼、草鱼等）、两栖类（青蛙、蟾蜍等）、啮齿类动物（田鼠、华南兔等）和雀形目鸟类（麻雀、斑鸠等小型鸟类）等。

根据《国家重点保护野生植物名录》、《国家重点保护野生动物名录》、《湖南省地方重点保护野生植物名录》、《湖南省重点保护野生动物名录》和《中国生物多样性红色名录》等相关资料确定，评价范围内暂未发现国家及地方重点保护野生动植物，极危、濒危和易危物种，极小种群物种，特有种等分布。



本工程跨越巫水段生态环境现状



本工程跨越茆竹水段生态环境现状

与项目有关的原有环境污

### 3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

#### 3.6.1 现有工程环境保护手续情况

##### ①绥宁 220kV 变电站

绥宁 220kV 变电站是环评名称为《湖南邵阳绥宁 220kV 输变电工程》的主体工程之一，于 2020 年 8 月 24 日由邵阳市生态环境局通过环评审批，批复文号：邵环评辐表〔2020〕04 号；于 2022 年 6 月 2 日和 6 月 17 日，通过了国网湖南省电力有限公司组织的竣工验收会议，验收结论如下：

染和生态破坏问题

本批项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及环评批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查表符合相关技术规范，验收组一致同意本批项目通过竣工环境保护验收。

②风溪山风电场 220kV 升压站

2025 年 5 月 19 日，《绥宁县风溪山风电场项目环境影响报告表》（包含风溪山风电场 220kV 升压站）通过了邵阳市生态环境局在绥宁县组织召开的技术评审会。

目前正在办理环评审批手续。

3.7 生态环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、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。

本工程跨越生态保护红线 6 处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔，跨越总长度约 1.584km，红线类型为雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线，未在生态保护红线内立塔，评价范围内不涉及其他生态敏感区。

表 3-6 本工程生态敏感目标一览表

序号	保护区名称	类型	级别	与本工程的相对位置关系
1	湖南省生态保护红线	雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线	/	本工程一档跨越生态保护红线 6 处，跨越总长度约 1.584km。

本工程与生态保护红线的相对位置关系图见 3-2。本工程跨越生态保护红线塔基坐标及跨越情况见表 3-7。

表 3-7 本工程跨越生态保护红线塔基情况一览表

塔基序号	X 坐标	Y 坐标	跨越情况	塔基数量
J5+1	2952385.797	408583.638	第一处跨越总长度约 270m	2 基
Z41G	2951932.672	408388.973		
Z41G	2951932.672	408388.973	第二处跨越总长度约 220m	2 基
Z42G	2951658.994	408271.398		
Z43	2951429.141	408172.611	第三处跨越总长度约 341m	3 基
J6G	2951230.37	408087.226		
Z45G	2950903.945	408037.719		
Z46	2950708.14	408008.065	第四处跨越总长度	3 基

环境敏感目标

Z47	2950447.917	407968.591	约 364m	
J7	2950170.857	407926.609		
J7	2950170.857	407926.609	第五处跨越总长度 约 95m	3 基
Z48	2949819.18	407731.467		
J8	2949584.326	407601.154		
Z50G	2949278.228	407392.315	第六处跨越总长度 约 294m	5 基
Z51G	2948868.076	407112.448		
J8+1	2948682.415	406985.773		
Z52G	2948297.284	407009.576		
Z53G	2947871.199	407035.912		
合计				18 基

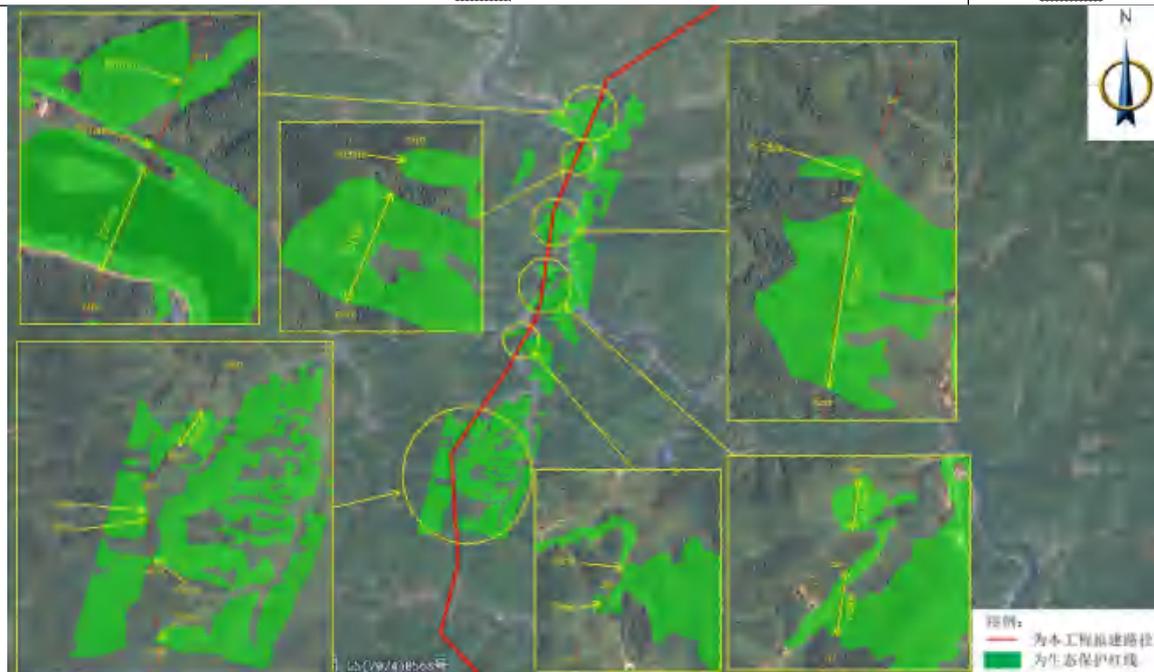


图 3-2 本工程与生态保护红线的相对位置关系图

雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线：

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

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

重要保护地:红线区有乌云界、六步溪、黄桑等国家级自然保护区,还有雪峰山、虎形山、高椅等风景名胜区(本工程评价范围内涉及的生态保护红线不包含上述重要

保护地)。

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

### 3.8 电磁环境和声环境保护目标

电磁环境敏感目标包括工程评价范围内的有公众居住、工作或学习的建筑物。声环境敏感目标包括工程评价范围内的对噪声敏感的建筑物。本工程沿线工具房、杂房、养殖房等不列入敏感目标。本工程评价范围内电磁环境和声环境敏感目标详见表 3-8。

表 3-8 本工程电磁环境和声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	分布及与变电站/边导线地面投影最近水平距离(m)	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	保护类别	备注
二、风溪山风电场项目220kV送出线路工程							
1	绥宁县长铺子苗族侗族乡寨坡村九组	西侧约 13	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m	约 29	E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-1A
		西侧约 29	民房 1 栋	1F 尖顶, 约 4m		E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-1B
		西侧约 33	民房 1 栋	3F 尖顶, 约 10m		E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-1C
		西侧约 7*	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m		E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-1D
		南侧约 19	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m		E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-1E
2	绥宁县长铺子苗族侗族乡龙家村一组民房	西侧约 13*	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m	约 32	E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-3A
3	绥宁县长铺子苗族侗族乡党坪村七组	东侧约 34*	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m	约 38	E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-4A
		东侧约 40	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m		E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-4B
4	绥宁县长铺子苗族侗族乡界溪口村十二组	东南侧约 21*	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m	约 33	E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-5A
5	绥宁县河口苗族乡竹舟江村鸡子头组	东南侧约 35*	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m	约 31	E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-6A
6	绥宁县河口苗族乡彭家村九组	东侧约 21*	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m	约 40	E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-7A

7	绥宁县河口苗族乡水车村三组	东南侧约 24*	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m	约 35	E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-8A
		东南侧约 33	民房 1 栋	1F 尖顶, 约 4m		E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-8B
		东南侧约 36	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m		E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-8C
		东南侧约 39	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m		E、B、N <sub>1</sub>	见附图 3-8D

二、绥宁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

8	绥宁县长铺子苗族侗族乡枫香村一组	南侧约 39*	民房 1 栋	2F 尖顶, 约 7m	/	E、B、N <sub>2</sub>	见附图 3-2A
---	------------------	---------	--------	-------------	---	--------------------	----------

注：1、表中 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声（N<sub>1</sub>—声环境质量 1 类，N<sub>2</sub>—声环境质量 2 类）；\*为现场监测点位；2、目前工程尚处于前期设计阶段，在实际施工时上表中线路与敏感点的距离可能发生变化。

### 3.9 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，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。

本工程不涉及上述地表水环境保护目标。

### 3.10 评价因子

本工程主要环境影响评价因子见表 3-9。

表 3-9 本工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB (A)	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	地表水环境	pH <sup>1</sup> 、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH <sup>1</sup> 、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB (A)	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB (A)

注：1 pH值无量纲。

### 3.11 环境质量标准

#### 3.11.1 声环境

本工程声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准，声环境质量标准执行情况，详见表 3-10。

表 3-10 本工程声环境质量标准执行情况一览

	声环境质量标准	备注
--	---------	----

评价标准

输电线路	1类	沿线经过乡村区域
	2类	两端升压站、变电站声环境影响评价范围内

### 3.11.2 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，执行标准值参见表 3-11。

表 3-11 工频电场、工频磁场评价标准值

影响因子	评价标准(频率为 50Hz 时公众暴露控制限值)		标准来源
工频电场	电磁环境保护目标、变电站间隔扩建侧厂界	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	10kV/m	
工频磁场	100μT		

### 3.11.3 污染物排放或控制标准

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

绥宁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准，详见表 3-12。

表 3-12 本工程变电站厂界噪声标准执行情况一览

	噪声排放标准	备注
绥宁 220kV 变电站	2 类	间隔扩建侧厂界

### 3.12 总量控制指标

本项目运营期不涉及废水和废气排放，无须设置总量控制指标。

### 3.13 评价等级

#### 3.13.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线，电磁环境影响评价等级应为二级。绥宁 220V 变电站为户外式布置，电磁环境影响按二级进行评价。

#### 3.13.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本工程所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 1 类、2 类地区，项目建设前后环境保护目标处的噪声级增加量不大于 3dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大，故本次的声环境影响评价等级为二级。

#### 3.13.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

其他

按以下原则确定评价等级：

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) 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) 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<sup>2</sup> 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。

线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

本工程跨越生态保护红线 6 处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔，跨越总长度约 1.584km，红线类型为雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线，未在生态保护红线内立塔，评价范围内不涉及其他生态敏感区，不属于水文要素影响型项目，占地面积小于 20km<sup>2</sup>。本工程未在生态敏感区范围内立塔，施工活动不进入生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久及临时占地，评价等级可下调一级，生态评价等级应为三级。

### 3.13.4 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的相关规定，本工程为输电线路工程，运行期无废水产生，绥宁 220kV 变电站本期间隔扩建不新增废污水量，仅对地表水环境进行简要分析。

## 3.14 评价范围

### 3.14.1 电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 架空输电线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m。绥宁 220V 变电站 220kV 间隔扩建侧厂界外 40m。

### 3.14.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 架空输电线路工程的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围, 即 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), “满足一级评价的要求, 一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围, 二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。”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 50m 范围内声环境保护目标”, 故绥宁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程的声环境影响评价范围为绥宁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建侧厂界外 50m。

### 3.14.3 生态环境

依据《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为: 进入生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域, 未进入输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。绥宁 220kV 变电站间隔扩建工程为间隔扩建侧围墙外 500m 内。

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期产污环节分析

输电线路工程建设期土建施工、杆塔组立等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废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、杆塔组立、架线安装以及场地复绿。

变电站间隔扩建施工大致流程为材料运输、土建施工、接线安装等，施工过程若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、噪声以及固体废物等影响。

本工程产污环节参见图 4-1、图 4-2。

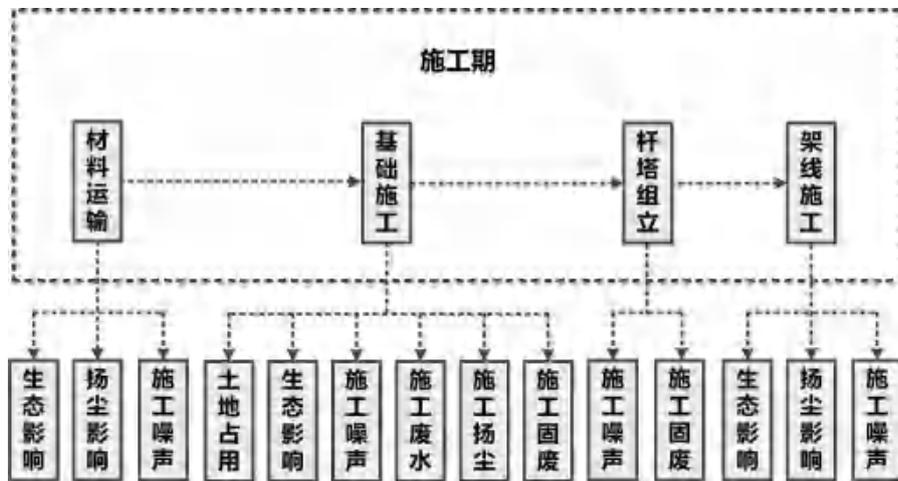


图 4-1 架空输电线路工程施工期产污节点图

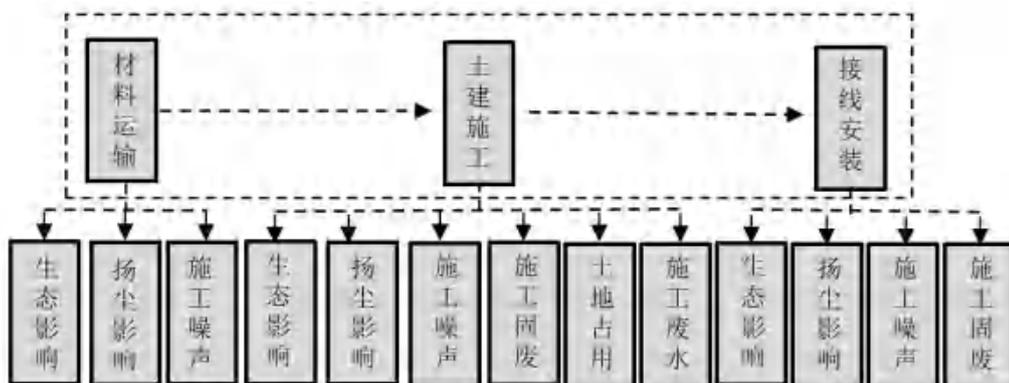


图 4-2 变电站间隔扩建工程施工期产污节点图

### 4.2 施工期污染源分析

- (1) 施工噪声：施工机械产生；
- (2) 施工扬尘：施工运输及塔基施工过程中产生；

- (3) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水；
- (4) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾；
- (5) 生态环境：工程施工占用土地、破坏植被及由此带来的水土流失等。

### 4.3 施工期环境影响分析

#### 4.3.1 施工期声环境影响分析

##### (1) 施工期噪声源

绥宁变电站仅扩建 1 个 220kV 出线间隔，扩建工程无需动用大型机械设备，施工期无需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活动对周围环境的影响很小。

输电线路施工期在塔基开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土振捣器、汽车等；在架线阶段中，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)。

##### (2) 声环境敏感目标

本工程噪声环境敏感目标主要为绥宁变电站间隔扩建侧，以及输电线路周围的居民点等。

##### (3) 输电线路工程对声环境敏感目标的影响分析

输电线路工程基础施工、铁塔组立和架线活动等过程中，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敏感点产生影响。但由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单塔施工周期一般在 10 天左右，且夜间无需施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

#### 4.3.2 施工期环境空气影响分析

##### (1) 施工期环境空气污染源

空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，输电线路的基础开挖会产生扬尘污染，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) 环境敏感目标

经现场调查，本工程施工扬尘环境敏感目标主要为线路沿线的民房等建筑物。

## (3) 施工期环境空气影响分析

本工程的施工扬尘影响来源主要有线路工程新建的塔基建设，以及临时占地区的平整、间隔扩建工程土建施工及设备材料运输的过程。本工程间隔扩建在原变电站围墙内进行，线路施工具有施工作业点分散、单塔施工量小、单位施工范围小、施工周期短的特点，因此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；材料运输过程中均会产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

### 4.3.3 施工期地表水环境影响分析

#### (1) 施工期地表水环境污染源

绥宁 220kV 变电站间隔扩建工程施工人员生活污水依托站内现有污水处理系统处理。

线路施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

输电线路单个塔基施工人员约需 5 人，施工时间约 10 天；施工人员生活用水量系数按 150L/人.d，生活污水系数按 0.9 计算，经核算，项目线路施工人员生活用水量约 0.75m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量约为 0.675m<sup>3</sup>/d。单个塔基生活污水总量约为 6.75m<sup>3</sup>，本工程共新建杆塔 87 基，污水产生总量约 587m<sup>3</sup>。施工人员租用附近民房，产生的少量生活污水利用民房内现有污水处理设施处理后，用于周边菜地及农田的灌溉、绿化，不外排。

本工程施工废水主要为雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥浆水以及个别塔基现场搅拌混凝土产生的清洗废水。

#### (2) 施工期地表水环境影响分析

在严格落实相应保障措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水

环境产生不良影响。

#### 4.3.4 施工固体废物环境影响分析

##### (1) 施工期固废污染源

根据工程设计资料，绥宁变电站间隔扩建施工产生的余土约 184m<sup>3</sup>；输电线路施工平均每处塔基挖方约 6.5m<sup>3</sup>，临时堆土于塔基施工临时占地范围内堆放，施工结束后用于回填及地表恢复，基本实现挖填平衡，无弃土产生，不设置取土场与弃土场。

一般输电线路单个塔基施工人员约需 5 人，施工时间约 10 天，施工人员生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，经核算，线路施工人员（一个塔基）生活垃圾产生量为 2.5kg/d，单个塔基生活垃圾总量约为 25kg，本工程共新建杆塔 87 基，生活垃圾产生总量约 2175kg。生活垃圾实行袋装化，每日施工结束后由施工人员送至就近垃圾站处理处置。

施工过程将产生少量建筑垃圾包括混凝土余料及残渣等，建筑垃圾及间隔扩建工程余土均运至政府部门指定地点处理。

##### (2) 施工固体废物环境影响分析

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

#### 4.3.5 施工生态环境影响分析

间隔扩建工程在原变电站内预留位置进行，无新增用地，对站外生态环境影响较小。

输电线路建设期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对地表植被破坏、野生动物活动、水土保持、生态红线造成的影响。

##### (1) 土地占用

本项目建设不改变原有土地使用功能，由于项目占地较分散，占地面积较小、未占用基本农田及生态保护红线，对当地总体的土地利用现状影响很小。

##### (2) 植被破坏

本工程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绿地的践踏，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

暂时的，并随施工结束而逐步恢复。

### (3) 野生动物的影响分析

随着工程开工建设，施工机械、施工人员的进场，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现有道路，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区安置在附近居民区。因此本工程对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程对当地的动物不会产生显著影响。

### (4) 水土流失影响分析

本项目由于土方开挖、土方回填、土石方的临时堆放、基础工程等，这些工程施工将扰动原地貌，损坏现有土地、植被，造成地表裸露和堆填挖损边坡，直接降低和破坏原有土地的水土保持功能，在降雨和重力作用下极易发生片蚀、浅沟侵蚀等形式的水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

### (5) 生态保护红线影响分析

本工程跨越生态保护红线 6 处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔，跨越总长度约 1.584km，红线类型为雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线，未在生态保护红线内立塔，评价范围内不涉及其他生态敏感区。施工过程中如不加强管理，施工废水、固废等均可能对上述生态敏感目标产生影响。

1) 施工活动若进入生态保护红线范围，会对生态保护红线内造成污染。

2) 施工临时道路、牵张场等如设置于生态红线范围内，会造成保护区生态环境的破坏。

3) 施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾应进行分类堆放、及时清运，否则会对生态红线造成污染。

4) 施工人员如进入生态保护红线，乱砍滥伐会造成生态保护红线植被破坏。

## 4.4 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监

管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。

#### 4.5 运行期产污环节分析

在运行期，输电线路只是进行电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、电磁性噪声。工艺流程图见图 4-3。

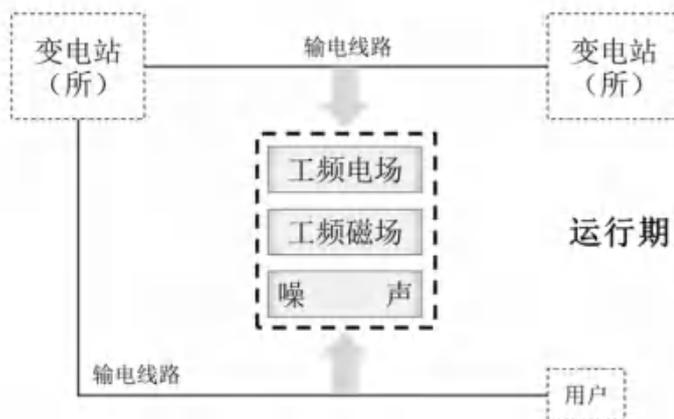


图 4-3 架空输电线路工程运行期产污节点图

运营期环境影响分析

#### 4.6 运行期污染源分析

##### (1) 电磁环境

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 周期变化产生的电场和磁场。

输电线路在运行时向空间传播电磁波，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

##### (2) 噪声

架空输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

##### (3) 废水

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

##### (4) 固体废弃物

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

#### 4.7 运行期环境影响分析

#### 4.7.1 电磁环境影响分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

通过理论模式预测，本工程架空输电线路下方及附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

经类比预测，绥宁 220kV 变电站 220kV 间隔扩建投运后，间隔扩建侧厂界及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

#### 4.7.2 声环境影响分析

由表 3-4 可知，绥宁 220kV 变电站间隔扩建测厂界及评价范围内声环境敏感目标处噪声现状监测值，均满足相应标准要求。变电站本期仅扩建出线间隔，不增加主变、高压电抗器等声源，对其厂界不构成噪声增量，本期扩建间隔工程完成后，其厂界及声环境敏感目标处的噪声将维持在现状水平，并满足相应标准要求。

输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

##### （1）类比对象

本工程拟建 220kV 线路选择 220kV 鼎从 II 线作为单回路类比对象。本工程输电线路与类比输电线路可比性分析见表 4-1。

表 4-1 本工程输电线路与类比输电线路可比性分析

工程	类比单回线路	本工程单回线路
线路名称	220kV 鼎从 II 线	新建单回线路
地形	丘陵	丘陵
电压等级	220kV	220kV
架设方式	单回	单回
线高	最低约 15m	最低约 20m
区域环境	乡村	乡村

注：1、表中本工程单回线路最低线高数据来源于设计单位提供的平断面图，详见附图 11。

本报告选取的类比线路与本工程输电线路电压等级相同；架设方式、周围地形等方面均相同或相似，具有较好的可比性，因此选用其进行类比本项目线路运行后是合理的、可行的。

##### （2）类比监测

①监测单位

湖南省瑾杰环保科技有限公司。

②监测位置

220kV 鼎丛 II 线 81 号~82 号杆塔之间。

③监测内容

等效 A 声级。

④监测方法及监测频次

按《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定监测方法进行监测, 以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点, 沿垂直于线路方向进行, 测点间距 5m, 依次监测至线路评价范围边界处。昼、夜间各监测一次。

⑤测量仪器

监测仪器: 噪声频谱分析仪 (AWA6228+)、声级校准器 (AWA6021A)。

⑥监测时间、气象条件、监测环境

监测时间、气象条件见表 4-2。

表 4-2 输电线路类比监测时间、监测环境

线路名称	测量时间	天气	风速
220kV 鼎丛 II 线	2024 年 12 月 18 日	晴	0.7~1.9m/s

监测环境: 类比线路监测点附近为农田, 平坦开阔, 无其他架空线、构架和  
高大植物, 符合监测技术条件要求。

⑦类比监测线路运行工况

类比监测线路运行工况见表 4-3。

表 4-3 类比监测输电线路运行工况

线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 P(MW)	无功 Q(MVar)
220kV 鼎丛 II 线	227.43	103.56	40.39	-5.73

⑧监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4-4、4-5。

表 4-4 220kV 鼎丛 II 线单回段类比监测结果

测点位置	监测结果 (dB(A))	
	昼间	夜间
中心线下	40.2	37.4
东侧边导线下	39.8	36.7
距东侧边导线 5m	40.5	36.5

距东侧边导线 10m	40.1	37.5
距东侧边导线 15m	40.9	37.2
距东侧边导线 20m	40.8	36.7
距东侧边导线 25m	41.7	36.2
距东侧边导线 30m	40.4	37.6
距东侧边导线 35m	41.3	36.4
距东侧边导线 40m	40.0	38.2
房屋 A (测点位于边导线下)	39.9	37.9

### (3) 类比监测结果分析

由类比监测结果可知,运行状态下 220kV 鼎丛 II 线单回段弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处断面噪声及线路敏感目标处噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求[昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)],且随着距离增加,监测数据无衰减趋势,说明输电线路的运行噪声对周围声环境影响很小。

### (4) 环境保护目标预测

根据现场踏勘和现状监测结果可知,本工程沿线环境敏感保护目标处的声环境质量现状分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知,线路建成后对沿线环境保护目标的声环境影响很小。因此可以预测,本工程线路建成后,线路附近环境敏感点处的声影响能够维持现状水平,并分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的声环境功能区标准限值要求。

### (5) 预测结果分析及评价

根据表 3-4 可知,本项目输电线路沿线各监测点的噪声背景值比较小,均能满足相应环境标准要求。另根据类比线路噪声监测结果得知,架空线路产生的电磁噪声比较小,基本不对周边敏感目标产生影响,因此本工程线路投运后沿线各监测点的噪声均能满足相应环境标准要求。

## 4.8 地表水环境影响分析

输电线路运行期无废水产生,不会对附近地表水环境产生影响。

间隔扩建变电站无新增污水产生量,运行期站内生活污水依托现有污水处理装置处理。

## 4.9 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域;也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生

	<p>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环境敏感区。</p> <p>本工程跨越生态保护红线 6 处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔，跨越总长度约 1.584km，红线类型为雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线，未在生态保护红线内立塔，评价范围内不涉及其他生态敏感区。</p> <p>工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，对周围的生态环境产生影响将越来越小。</p> <p>本工程运行期维护活动主要为例行安全巡检，线路巡检人员主要在已有道路活动，且例行巡检间隔时间长，对周边生态环境基本不产生影响。</p> <p><b>4.10 固体废物环境影响分析</b></p> <p>输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。</p> <p><b>4.11 环境风险影响分析</b></p> <p>输电线路工程运行期无环境风险。</p> <p><b>4.12 对环境敏感目标的影响分析</b></p> <p>本工程环境敏感目标主要为工程附近的民房等。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响预测和类比分析。</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场预测结果</p> <p>本工程电磁环境理论预测详见电磁环境影响专题评价，由预测可知，本工程建成投运后，评价范围内电磁环境敏感保护目标处的工频电场、工频磁场均能分别满足相应评价标准 4000V/m、100<math>\mu</math>T 的限值要求。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>由类比分析可知，输电线路附近环境敏感保护目标处的昼、夜噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应声环境功能区标准限值要求。</p>
选址选线环境	<p><b>4.13 线路路径唯一性分析</b></p> <p>本工程跨越生态保护红线 6 处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔，跨越总长度约 1.584km，红线类型为雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护</p>

红线，未在生态保护红线内立塔，评价范围内不涉及其他生态敏感区。路径详情见图 4-4、图 4-5。

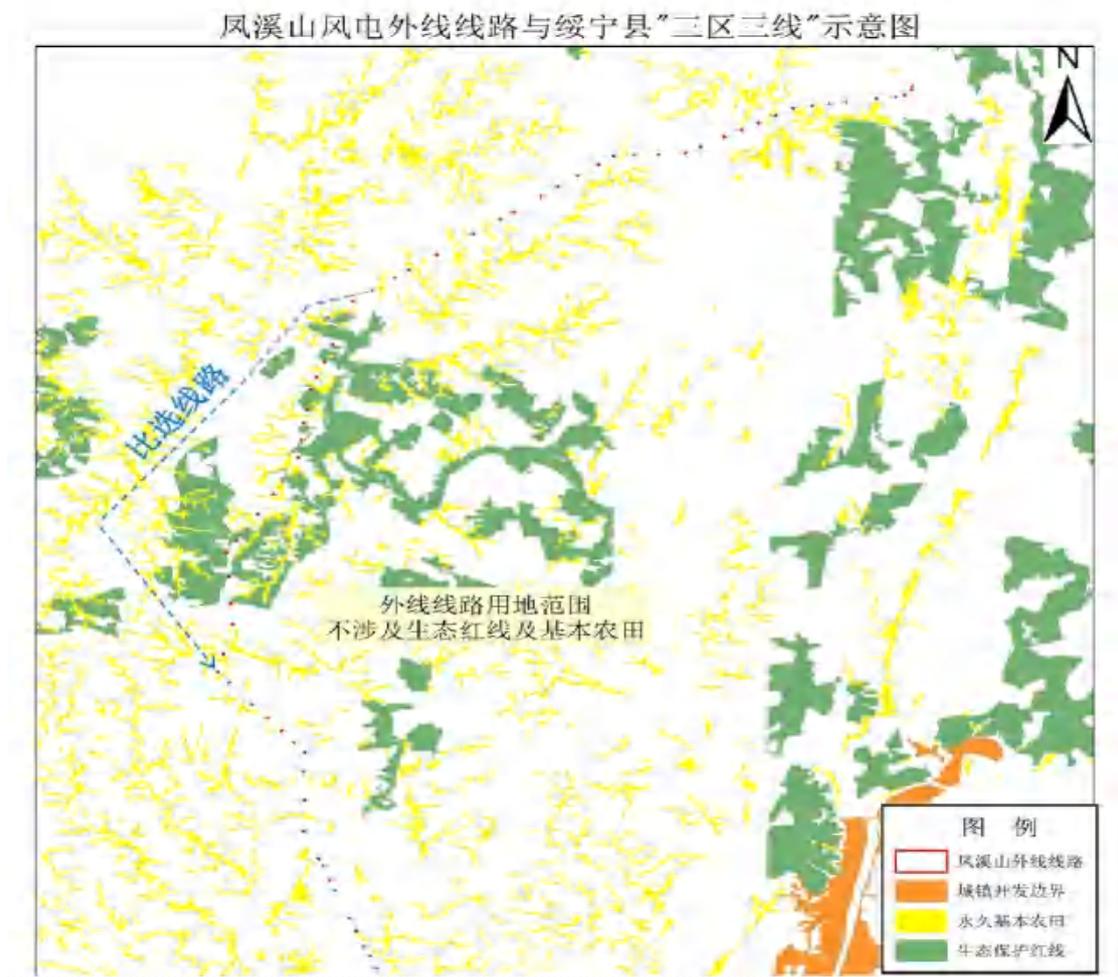


图 4-4 本工程路径与绥宁县“三区三线”相对关系示意图（局部）

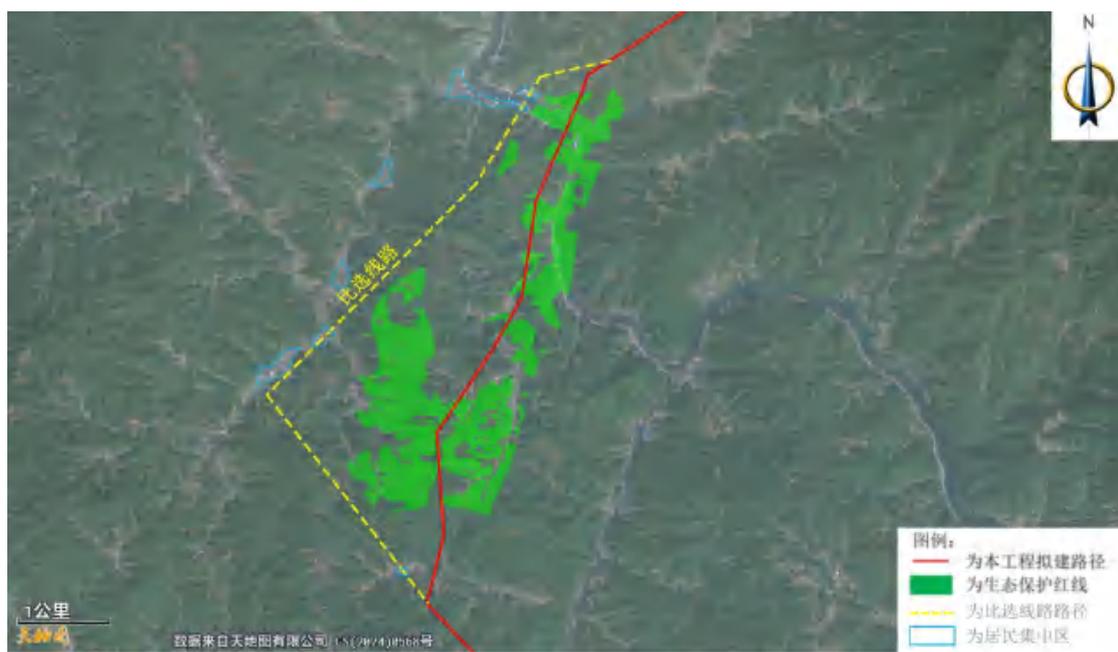


图 4-5 本工程路径示意图

如图 4-4 所示，穿越红线段线路可向西偏移避让生态保护红线，但避让后比选线路走线区域基本农田较密集，且存在部分居民集中区域，塔基将无法避开永久基本农田，线路需跨越房屋，后续存在纠纷风险增大。

根据图 4-5 所示，本工程线路若向西避让生态保护红线沿山脊走线，线路将远离现有道路，建设过程中需开辟较长的临时施工道路，且偏移后线路路径增加约 1.8km，新建杆塔数量也随之增加，工程建设对该区域生态环境的影响亦将增大。具体见表 4-5。

表 4-5 本工程线路与比选线路对比表

项目	比选线路	本工程线路
线路长度	28.431	26.631km
杆塔数量	92 基	87 基
杆塔永久占地面积	5888m <sup>2</sup>	5568m <sup>2</sup>
临时占地	35100m <sup>2</sup>	33300m <sup>2</sup>
工程造价	7160 万元	6764 万元
环保投资	70.6 万元	64.4 万元
土地利用	占用基本农田	未占用基本农田
社会影响	线路穿越居民集中区	避让了居民集中区
生态敏感区	评价范围内涉及生态保护红线	一档跨越生态保护红线，不在红线范围内立塔，生态保护红线范围内无永久及临时占地。

综上，线路向西偏移避让生态保护红线较现有路径的工程建设规模及投资增加，并对生态环境的影响增大，且偏移后因跨越民房，线路建设及运行阶段发生纠纷可能性较大。因此，可行性较差。

根据绥宁县自然资源局的意见，塔基应避让永久基本农田及生态保护红线。经绥宁县自然资源局套合“三区三线”示意图，本工程线路用地范围不涉及生态红线及基本农田。在采取本报告提出的一系列保护措施的前提下，工程建设对生态保护红线造成影响在可接受范围内，运营期输电线路无废水产生，对生态保护红线无影响。因此，综合考虑线路建设的生态影响、社会影响及政府相关管理部门的意见，本工程拟建路径具有唯一性。

#### 4.14 线路路径合理性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)：“输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区

等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。”

本工程一档跨越生态保护红线 6 处，均采用一档跨越，未在生态保护红线内立塔，评价范围内不涉及其他生态敏感区，拟建路径具有唯一性。在采取一系列的生态影响减缓及防护措施后，工程建设及运行对生态保护红线造成的影响较小，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。因此，从环境保护角度分析，本报告认为本工程拟建路径是合理可行的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期环境保护措施	<p><b>5.1 施工期噪声防治措施</b></p> <p>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:</p> <p>①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>②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,沿途禁止鸣笛和减缓车速等。</p> <p>③本工程夜间不开展施工活动。</p> <p>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。</p> <p><b>5.2 施工环境空气防治措施</b></p> <p>①加强施工现场、施工道路洒水抑尘,对土石方开挖、回填等产生的扬尘应进行适当的加湿处理。遇有四级以上大风不得进行土方作业,同时增加洒水次数。</p> <p>②加强施工现场运输车辆管理,应采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏。</p> <p>③裸土及物料堆放 100%覆盖:施工现场内易产生扬尘的散体材料、粉尘材料必须进行覆盖;裸露时间达 48 小时以上的作业面裸土地面必须覆盖;非作业面裸土地面三个月以上必须进行覆盖或绿化;施工现场的建筑垃圾清理成堆后应及时清运出场,48 小时以上不能及时清运出场的必须进行覆盖。</p> <p>④场地平整、土石方施工工地采用洒水、覆盖相结合的扬尘防治措施。土方开挖、装运施工时应采取洒水、喷淋等降尘措施,土方开挖形成的基坑及边坡裸露土面应及时采用防尘网进行覆盖。临时道路应及时清扫,采取洒水等降尘措施,确保临时道路不扬尘。</p> <p>⑤施工尽量采用商品混凝土,减少现场拌和混凝土产生扬尘。</p> <p>⑥施工过程中使用合格的施工机械与运输车辆,保证汽车尾气达到国家规定的排放标准要求。</p> <p>施工对大气环境的影响是暂时的,施工完成后影响也随即消失,通过加</p>
-----------	--

强施工管理，文明施工，并采取相应的措施治理和控制后，可将施工期对环境的影响降到最低程度。

### **5.3 施工期废水污染防治措施**

①线路施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托现有污水处理设施处理，间隔扩建工程施工人员生活污水利用站内原有污水处理系统处理，减小建设期生活污水对环境的影响。

②合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨季施工。临时堆土顶层与底层均铺设隔水布，并在施工现场准备防水布，雨天对开挖基面及时覆盖，避免雨水冲刷裸露地表及临时堆土产生泥浆水。

③尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应设置固定容器盛装清洗废水，待沉淀后用于混凝土养护。

④施工期间禁止向附近水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；施工完成后，在地表水体附近的塔基及时做好占地植被生态恢复。

⑤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。

⑥严禁在跨越巫水、蒟竹水河段两侧河堤附近设置牵张场，明确在河堤两侧附近塔基施工范围，不得随意扩大。

⑦合理安排工期，河堤两侧附近杆塔尽量避开雨季施工，施工现场准备苫布，遇雨天及时对开挖基面及临时堆土进行苫盖。

⑧施工前对施工人员开展宣讲及培训教育工作，施工期间严禁下水捕捞、游泳等破坏水体的行为。

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建筑垃圾、间隔扩建工程产生的余土，应在指定处堆放并及时清运至政府部门指定地点处理。

②杆塔基础开挖产生的土石方优先用于回填，少量余土在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。

③施工场地生活垃圾实行袋装化，每日施工结束后由施工人员带离施工

现场，送至就近垃圾站处理处置。

④在经济作物及农田区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，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防治措施后，工程施工固废不会对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线路施工限制在事先划定的施工区内，间隔扩建施工控制在原变电站内；施工时基础开挖多余的土石方应在划定的施工临时占地范围内指定地点堆放，并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”。

②塔基施工区及施工临时道路时，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，顶层与底层均铺设隔水布，待施工结束后及时回填、复绿或复耕。

③牵张场设置尽量避开植被茂密区，选择地势平缓、植被稀疏的荒地，减少场平开挖及回填，并在地表铺设土工布，尽量不清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。

④临时道路优先利用现有乡道、田间小路、砍柴道路，尽量减少新开辟临时道路，个别塔基无现有道路到达，新开辟道路应因地制宜依山体开辟人抬便道，并避开高大树木，尽量减少对地表植被的清理。

### (2) 植被破坏

①基础施工时，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。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；施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。

②对于永久占地造成的植被破坏，业主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。

③对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；采用多旋翼飞行器进行导引绳展放，架线过程，采用带张力架线施工，避免对线路

走廊下方植被产生扰动和破坏。

④林地茂密区尽量减少机械化施工作业，临时道路可修筑人抬便道，材料运输采用骡马拖运，减少对林地的破坏。

⑤根据地形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、减少开挖造成的植被破坏。

⑥施工过程中，如发现重点保护野生植物，应立即上报相关部门，由专业人员指导，采取就地或迁地保护措施。

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加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管。严禁施工人员抓捕鸟兽、捡拾鸟卵，禁止无关人员随意进入施工现场区。

②施工现场设置警示牌和保护动物宣传牌，提醒施工人员和过路人员保护野生动物。

③为减少对当地两栖、爬行动物的影响，施工场地应远离水体，并禁止将施工废水直接排入水体。

④要合理控制施工范围，控制施工噪声，减轻对野生动物的不良影响。

### (4) 水土保持措施

①塔基范围内施工前需将具有表土资源区域进行剥离，施工结束对植被恢复区域回覆表土。

②临时堆土、剥离的表土顶层及底层均铺设隔水布，防止风力侵蚀及雨水冲刷，施工现场配备防水布，雨天对开挖基面及时覆盖，防止雨水冲刷裸露地表及临时堆土造成的水土流失。

③施工结束后，对植被恢复区域进行土地整治，进行杂物清理、覆土及土地翻垦、施肥等，从而达到改善立地条件、保持水土和促进林草生长的作用。

## **5.6 施工期对生态保护红线保护措施**

生态保护红线附近施工除上述环境保护措施外，施工单位还应采取以下措施：

	<p>①<u>施工期严禁施工活动进入生态保护红线范围，施工前应沿生态红线边界设置好警示牌或警戒线，防止施工人员误入生态保护红线内造成污染。</u></p> <p>②<u>临近生态保护红线区域塔基施工区要严格控制施工范围，在施工区设置截水沟，防止废水进入保护区，施工完成后立即清理施工迹地，及时恢复地表植被。禁止在生态保护红线区域内开辟临时道路。</u></p> <p>③<u>施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾应进行分类堆放施工结束后应及时清运并进行土地整治，以减轻对生态保护红线的影响。</u></p> <p>④<u>施工期应对施工相关人员进行培训和教育，施工期应对施工相关人员进行培训和教育，施工活动严禁进入生态保护红线范围，施工时严禁随意扩大施工范围，以免对生态保护红线造成生态破坏。</u></p> <p>⑤<u>统筹规划施工布置，施工临时占地远离生态保护红线范围，临时道路应绕开生态保护红线区域，并尽可能选择植被稀疏处，禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对施工占地进行土地整治并绿化恢复。</u></p> <p><b>5.7 施工期环境影响分析小结</b></p> <p>综上所述，本工程在施工期对评价范围内环境的影响较小，且影响时间短暂，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。</p>
运营 期环 境保 护措 施	<p><b>5.8 电磁环境保护措施</b></p> <p>经类比预测，绥宁220kV变电站220kV间隔扩建投运后，间隔扩建侧厂界工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。</p> <p>通过理论模式预测，本工程输电线路附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。</p> <p><b>5.9 声环境保护措施</b></p> <p>绥宁 220kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不增加主变、高压电抗器等声源，对其厂界不构成噪声增量，本期扩建间隔工程完成后，其厂界处的噪声将维持在现状水平，并满足相应标准要求。</p>

	<p>经类比分析,本工程线路建成投运后产生的噪声对周围环境的影响能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应声功能区标准限制要求。</p> <p><b>5.10 地表水环境保护措施</b></p> <p>扩建间隔变电站不增加运行人员、不新增生活污水排放量,生活污水依托变电站原有生活污水处理设施处置,不会增加对地表水环境的影响。</p> <p>输电线路运行期无废水产生。</p> <p><b>5.11 生态环境保护措施</b></p> <p>本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产等区域;也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地,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环境敏感区。</p> <p>本工程跨越生态保护红线 6 处,均采用一档跨越,不在红线保护区域内立塔,跨越总长度约 1.584km,红线类型为雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线,未在生态保护红线内立塔,评价范围内不涉及其他生态敏感区。</p> <p>工程建设主要的生态影响集中在施工期,输电线路建成后,随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复,输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融,不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。</p> <p>输电线路运行期维护活动主要为线路例行安全巡检,巡检人员主要在已有道路活动,且例行巡检间隔时间长,对线路周边生态环境基本不产生影响。</p> <p><b>5.12 固体废物污染防治措施</b></p> <p>输电线路运行期无固体废物产生,仅线路检修产生少量检修垃圾,主要为废导线、绝缘子等,由线路巡检人员带离现场,回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。</p>
其他	<p><b>5.13 环境管理与监测计划</b></p> <p><b>5.13.1 环境管理</b></p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员,负责环境保护管理工作。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p>

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

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。

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) 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》，参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目竣工投入运行后，建设单位需组织自验收。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 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐全，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、地表水环境、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	本工程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。例如临时施工场地是否有复绿、复耕或恢复原有土地使用功能等。
7	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
8	环境敏感目标环境影响因子验证	监测本工程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制要求。工频电场和工频磁场应分别满足相应评价标准 4000V/m、100 $\mu$ T 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	生态环境保护目标	是否在生态保护红线范围内设置了永久及临时占地，生态红线附近临时占地是否进行了绿化恢复等。
10	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制定并实施监测计划。

#### （4）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。
- 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。

#### （5）环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，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 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，并建立该类影响的应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

**5.13.2 环境监测**

(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

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

(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 运行期监测计划**

环境影响因子	监测项目	监测时间	监测对象
电磁环境	工频电场、工频磁场	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每四年监测1次；有投诉纠纷时监测。	本工程输电线路评价范围内环境敏感点以及变电站间隔扩建侧厂界。

环保投资

**5.14 项目环保投资**

本工程环保投资估算情况参见表5-4。

**表 5-4 本工程环保投资估算一览表**

类别	设施名称	投资估算 (万元)
输电线路	扬尘防护措施费	4.4
	废弃碎石及渣土清理	8.8
	绿化恢复措施	17.6
	施工围挡	4.4
	废水防治措施	4.4
运营期	宣传、教育及培训措施	8.8
其他	环境管理费用	16
<b>环保投资总计</b>		<b>64.4</b>
<b>工程总静态投资</b>		<b>6764</b>
<b>环保投资占总投资比例 (%)</b>		<b>0.95</b>

本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输电线路工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。

同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p><u>(1) 土地占用</u></p> <p>①<u>线路施工限制在事先划定的施工区内，间隔扩建施工控制在原变电站内；施工时基础开挖多余的土石方应在划定的施工临时占地范围内指定地点堆放，并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”。</u></p> <p>②<u>塔基施工区及施工临时道路时，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，顶层与底层均铺设隔水布，待施工结束后及时回填、复绿或复耕。</u></p> <p>③<u>牵张场设置尽量避开植被茂密区，选择地势平缓、植被稀疏的荒地，减少场平开挖及回填，并在地表铺设土工布，尽量不清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。</u></p> <p>④<u>临时道路优先利用现有乡道、田间小路、砍柴道路，尽量减少新开辟临时道路，个别塔基无现有道路到达，新开辟道路应因地制宜依山体开辟人抬便道，并避开高大树木，尽量减少对地表植被的清理。</u></p> <p><u>(2) 植被破坏</u></p> <p>①<u>基础施工时，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。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；施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。</u></p> <p>②<u>对于永久占地造成的植被破坏，业主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。</u></p> <p>③<u>对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；采用多旋翼飞行器进行导引绳展放，架线过程，采用带张力架线施工，避</u></p>	<p><u>施工场地生活垃圾及建筑垃圾完全清理，临时占地植被恢复状况良好，无滥砍滥伐现象，无捕杀野生动物之类情况发生，施工现场无水土流失现象，施工临时占地及杆塔等未占用生态保护红线。</u></p>	/	/

	<p>免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。</p> <p>④林地茂密区尽量减少机械化施工作业，临时道路可修筑人抬便道，材料运输采用骡马拖运，减少对林地的破坏。</p> <p>⑤根据地形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、减少开挖造成的植被破坏。</p> <p>⑥施工过程中，如发现重点保护野生植物，应立即上报相关部门，由专业人员指导，采取就地或迁地保护措施。</p> <p><u>(3) 野生动物保护措施</u></p> <p>①加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管。严禁施工人员抓捕鸟兽、捡拾鸟卵，禁止无关人员随意进入施工现场区。</p> <p>②施工现场设置警示牌和保护动物宣传牌，提醒施工人员和过路人员保护野生动物。</p> <p>③为减少对当地两栖、爬行动物的影响，施工场地应远离水体，并禁止将施工废水直接排入水体。</p> <p>④要合理控制施工范围，控制施工噪声，减轻对野生动物的不良影响。</p> <p><u>(4) 水土保持措施</u></p> <p>①塔基范围内施工前需将具有表土资源区域进行剥离，施工结束对植被恢复区域回覆表土。</p> <p>②临时堆土、剥离的表土顶层及底层均铺设隔水布，防止风力侵蚀及雨水冲刷，施工现场配备防水布，雨天对开挖基面及时覆盖，防止雨水冲刷裸露地表及临时堆土造成的水土流失。</p> <p>③施工结束后，对植被恢复区域进行土地整治，进行杂物清理、覆土及土地翻垦、施肥等，从而达到改善立地条件、保持水土和促进林草生长的作用。</p> <p><u>(5) 施工期对生态红线保护措施</u></p> <p>①施工期严禁施工活动进入生态保护红线范围，施工现场应沿生态红线边界设置好警示牌或警戒线，防止施工人员误入生态保护红线内造成污染。</p> <p>②临近生态保护红线区域塔基施工区要严格控制施工范围，在施工区设置截水沟，防止废水进入保护区，施工完成后立即清理施工迹地，</p>			
--	--	--	--	--

	<p>及时恢复地表植被。禁止在生态保护红线区域内开辟临时道路。</p> <p>③施工过程产生的建筑垃圾和生活垃圾应进行分类堆放施工结束后应及时清运并进行土地整治，以减轻对生态保护红线的影响。</p> <p>④施工期应对施工相关人员进行培训和教育，施工期应对施工相关人员进行培训和教育，施工活动严禁进入生态保护红线范围，施工时严禁随意扩大施工范围，以免对生态保护红线造成生态破坏。</p> <p>⑤统筹规划施工布置，施工临时占地远离生态保护红线范围，临时道路应绕开生态保护红线区域，并尽可能选择植被稀疏处，禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对施工占地进行土地整治并绿化恢复。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①线路施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托现有污水处理设施处理，间隔扩建工程施工人员生活污水利用站内原有污水处理系统处理，减小建设期生活污水对环境的影响。</p> <p>②合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨季施工。临时堆土顶层与底层均铺设隔水布，并在施工现场准备防水布，雨天对开挖基面及时覆盖，避免雨水冲刷裸露地表及临时堆土产生泥浆水。</p> <p>③尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应设置固定容器盛装清洗废水，待沉淀后用于混凝土养护。</p> <p>④施工期间禁止向附近水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；施工完成后，在地表水体附近的塔基及时做好占地植被生态恢复。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥严禁在跨越巫水、苕竹水河段两侧河堤附近设置牵张场，明确在河堤两侧附近塔基施工范围，不得随意扩大。</p> <p>⑦合理安排工期，河堤两侧附近杆塔尽量避开雨季施工，施工现场准备苫布，遇雨天及时对开挖基面及临时堆土进行苫盖。</p> <p>⑧施工前对施工人员开展宣讲及培训教育工作，施工期间严禁下水捕</p>	<p>未设施工营地，未在巫水河堤附近设置牵张场，无生活污水及施工废水直接排入附近水体，无施工垃圾、弃土弃渣就地倾倒现象发生，无水体污染现象发生。</p>	/	/

	捞、游泳等破坏水体的行为。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。②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，沿途禁止鸣笛和减缓车速等。③本工程夜间不开展施工活动。	采用低噪声水平施工设备；未开展夜间施工；无噪声扰民投诉事件。	/	本工程评价范围内环境敏感目标处噪声应满足《声环境质量》(GB3096-2008)中相应的标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	加强施工现场、施工道路洒水抑尘，对土石方开挖、回填等产生的扬尘应进行适当的加湿处理。遇有四级以上大风不得进行土方作业，同时增加洒水次数。②加强施工现场运输车辆管理，应采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。③裸土及物料堆放 100%覆盖：施工现场内易产生扬尘的散体材料、粉尘材料必须进行覆盖；裸露时间达 48 小时以上的作业面裸土地面必须覆盖；非作业面裸土地面三个月以上必须进行覆盖或绿化；施工现场的建筑垃圾清理成堆后应及时清运出场，48 小时以上不能及时清运出场的必须进行覆盖。④场地平整、土石方施工工地采用洒水、覆盖相结合的扬尘防治措施。土方开挖、装运施工时应采取洒水、喷淋等降尘措施，土方开挖形成的基坑及边坡裸露土面应及时采用防尘网进行覆盖。临时道路应及时清扫，采取洒水等降尘措施，确保临时道路不扬尘。⑤施工尽量采用商品混凝土，减少现场拌和混凝土产生扬尘。⑥施工过程中使用合格的施工机械与运输车辆，保证汽车尾气达到国家规定的排放标准要求。	施工现场及施工道路采取了洒水、苫盖、硬化等防尘措施；沿线无漏撒建筑垃圾。尽量采用了商品混凝土，减少了现场搅拌混凝土产生的扬尘。	/	/

固体废物	①建筑垃圾、间隔扩建工程产生的余土，应在指定处堆放并及时清运至政府部门指定地点处理。②杆塔基础开挖产生的土石方优先用于回填，少量余土在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。③施工场地生活垃圾实行袋装化，每日施工结束后由施工人员带离施工现场，送至就近垃圾站处理处置。④在经济作物及农田区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，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。	塔基附近无多余堆土，开展了复耕复绿工作，清理了建筑垃圾，施工场地无生活垃圾。未设置弃土场并且未发现边挖边弃、就地倾倒等施工行为。	输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为金具、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。	检修垃圾由线路巡检人员带离，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理，未发生就地丢弃现象。
电磁环境	/	/	确保评价范围内环境敏感目标处的电磁环境符合相应标准。	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。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按要求开展竣工环境保护验收工作，制定监测计划。	竣工环境保护验收监测结果满足相应标准限值要求。制定了监测计划。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程符合国家产业政策，建设项目满足《邵阳市生态环境局关于发布<邵阳市生态环境分区管控更新成果（2023 版）>的通知》（邵市生环函[2024]66 号），符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求，在设计过程中提出了一系列的环境保护措施，建设过程严格执行本环境影响报告表中提出的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的电磁环境、声环境均满足相应标准要求，对生态环境的影响在可接受的范围内。因此，从环保角度而言，本项目是可行的。

## 八、电磁环境影响专题评价

### 8.1 总则

#### 8.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

#### 8.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线,电磁环境影响评价等级应为二级。绥宁 220kV 变电站为户外式布置,电磁环境影响按二级进行评价。

#### 8.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。绥宁 220kV 变电站间隔扩建侧厂界外 40m。

#### 8.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值,详见表 8-1。

表 8-1 工频电场、工频磁场评价标准值

影响因子	评价标准(频率为 50Hz 时公众暴露控制限值)		标准来源
工频电场	电磁环境敏感保护目标,变电站间隔扩建侧厂界	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	10kV/m	
工频磁场	100 $\mu$ T		

#### 8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标详见表 3-8。

### 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

#### 8.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况,按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)并结合现场情况进行布点。

##### (1) 变电站间隔扩建侧厂界监测

变电站间隔扩建厂界监测点位布设在间隔扩建处围墙外 5m、地面上方 1.5m 处。

##### (2) 电磁环境敏感目标监测

220kV输电线路边导线外40m以内的民房进行现场调查，在此范围内若仅有一处民房，将其作为环境敏感目标进行监测，若有多处民房，则选取离工程最近的民房作为环境敏感目标进行监测。本工程输电线路电磁环境敏感目标共布设7个监测点位。变电站间隔扩建侧电磁环境评价范围内有1处敏感目标，布设监测点位1个。

### 8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2025年5月20日。

监测频次：白天监测一次。

监测环境：详见表3-2。

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

### 8.2.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

### 8.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表8-2。

表8-2 电磁环境现状监测仪器

监测仪	电磁辐射分析仪	数字温湿度计
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	泰仕电子工业股份有限公司
计量校准单位	广州广电计量检测股份有限公司	北京中衡云天计量检测技术有限公司
证书编号	J202406245670-04-0001	JZ2024-RX070040
有效期至	2025年9月10日	2025年7月9日

### 8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表8-3。

表8-3 本工程电磁环境现状监测结果

编号	测点描述	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)		是否达标
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
1	绥宁 220kV 变电站间隔扩建侧厂界	168.0	4000	0.139	100	达标
2	绥宁县长铺子苗族侗族乡枫香村一组民房	8.1	4000	0.020	100	达标
3	绥宁县长铺子苗族侗族乡寨坡村九组民房	10.5	4000	0.034	100	达标
4	绥宁县长铺子苗族侗族乡龙家村一组民房	2.4	4000	0.008	100	达标
5	绥宁县长铺子苗族侗族乡党坪村七组民房	3.8	4000	0.008	100	达标
6	绥宁县长铺子苗族侗族乡界溪口村十二	5.1	4000	0.014	100	达标

	组民房					
7	绥宁县河口苗族乡竹舟江村鸡子头三组民房	0.4	4000	0.007	100	达标
8	绥宁县河口苗族乡彭家村九组民房	1.9	4000	0.008	100	达标
9	绥宁县河口苗族乡水车村三组民房	0.5	4000	0.008	100	达标

### 8.2.6 监测结果分析

拟建 220kV 线路工程沿线敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 10.5V/m、0.034 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

绥宁 220kV 变电站间隔扩建侧厂界及敏感目标处工频电场监测最大值为 168.0V/m，工频磁场监测最大值为 0.139 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

## 8.3 电磁环境影响预测与评价

### 8.3.1 变电站间隔扩建工程电磁环境影响预测与评价

绥宁 220kV 变电站利用站内预留位置扩建 1 个 220kV 出线间隔，电磁环境采用类比分析的方法进行。

#### （1）类比对象

本工程间隔扩建侧厂界选择 220kV 飞绥线接入绥宁 220kV 变电站间隔处厂界作为类比对象。

表 8-4 类比可比性分析

工程	类比间隔	本工程扩建间隔
变电站名称	绥宁 220kV 变电站	绥宁 220kV 变电站
线路名称	220kV 飞绥线	本工程新建线路
间隔位置	绥宁 220kV 变电站西南侧	绥宁 220kV 变电站西南侧
电压等级	220kV	220kV
出线方式	单回路	单回路
区域环境	乡村	乡村

本工程选取的类比对象与本工程电压等级相同，周围地形等方面均相同，具有较好的可比性。

#### （2）类比监测

##### ①监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

##### ②监测位置

220kV 飞绥线接入绥宁 220kV 变电站间隔处厂界。

③监测内容

工频电场、工频磁场。

④监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

⑤监测仪器

表 8-5 电磁环境现状监测仪器

监测仪	电磁辐射分析仪	数字温湿度计
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	泰仕电子工业股份有限公司
计量校准单位	广州广电计量检测股份有限公司	北京中衡云天计量检测技术有限公司
证书编号	J202406245670-04-0001	JZ2024-RX070040
有效期至	2025 年 9 月 10 日	2025 年 7 月 9 日

⑥监测时间、气候条件

表 8-6 类比监测时间、气候

测量时间	天气	温度（℃）	相对湿度（%）
2025 年 5 月 20 日	多云	27.8	68.7

⑦运行工况

表 8-7 类比监测运行工况

线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功P(MW)	无功Q(MVar)
220kV 飞绥线	225.71	98.64	36.63	-12.05

⑧监测结果

表 8-8 类比监测结果

测点位置	监测结果（dB(A)）	
	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
220kV 飞绥线接入绥宁变间隔处厂界	2512	0.714

（3）类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下 220kV 飞绥线接入绥宁 220kV 变电站间隔处厂界工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

（4）电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，在运行期 220kV 飞绥线接入绥宁 220kV 变电站间隔处厂界工频电场、工频磁场能够反映本工程投运后间隔扩建侧厂界工频电场、工频磁场水平。

由类比监测结果可知，本工程投运后间隔扩建侧厂界工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100uT 的标准限值要

求。

### 8.3.2 输电线路电磁环境影响预测与评价

#### 8.3.2.1 评价方法

根据可研资料，本工程输电线路为架空线路型式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目架空输电线路采用模式预测方式进行评价。

#### 8.3.2.2 模式预测计算模型

##### 8.3.2.2.1 工频电场强度计算模型

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：

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

式中： $U$ ——各导线对地电压的单列矩阵；

$Q$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵 ( $m$  为导线数目)。

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

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线，用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像，如图 8-1 所示，电位系数可写为：

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

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (3)$$

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

$R_i$ ——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：

$$R_i = R \cdot n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (4)$$

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；（如图 8-2）

$n$ ——次导线根数； $r$ ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（1）即可解出[Q]矩阵。

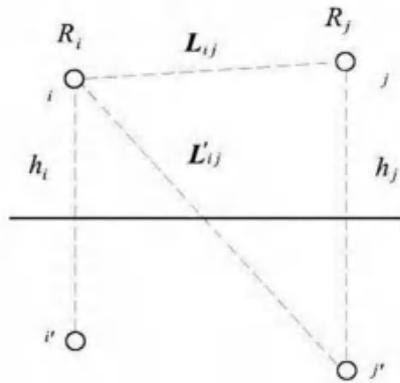


图 8-1 电位系数计算图

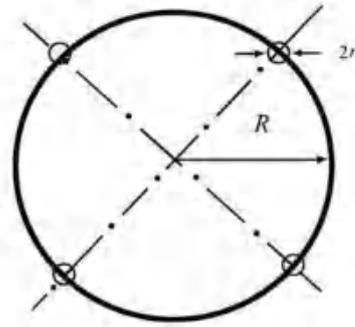


图 8-2 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{il} \quad (5)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{il} \quad (6)$$

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (7)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (8)$$

式中:  $x_i, y_i$ ——导线  $i$  的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ );

$m$ ——导线数目;

$L_i, L'_i$ ——分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离, m。

对于三相交流线路, 可根据式 (7) 和 (8) 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:

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (9)$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (10)$$

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:

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y \quad (11)$$

式中:

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (12)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (13)$$

### 8.3.2.2.2 磁感应强度计算模型

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  $d$ :

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \quad (14)$$

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

$f$ ——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 8-3，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad (15)$$

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。

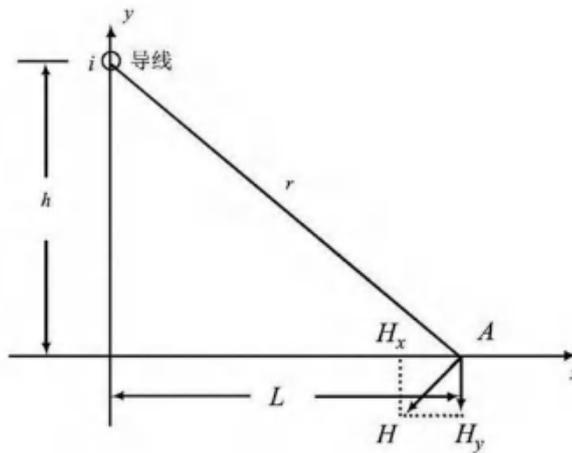


图 8-3 磁场向量图

### 8.3.2.2.3 计算模型参数选取

220kV 输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定。主要计算参数确定过程如下：

#### (1) 典型塔型选择

本工程单回路经过居民区最多的塔型为直线塔，按保守原则，本环评新建单回路选取电磁环境影响最大的直线塔 2A4-ZBC4 型进行电磁环境影响预测。

#### (2) 导线及导线对地距离

根据工程设计资料，导线采用 2×JLHA1/G1A-300/50 型号导线。本工程新建线路经过非居民区单回线路离地面最低高度约为 20m，居民区单回线路离地面最低高度均约为 29m。本次预测按最不利情况进行计算。

### (3) 电压及电流

从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压，即预测电压为 231kV。  
根据系统提资，本工程线导线最大输送电流为 263A。

### (4) 预测内容

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

### (5) 预测参数

预测计算有关参数详见表 8-9。

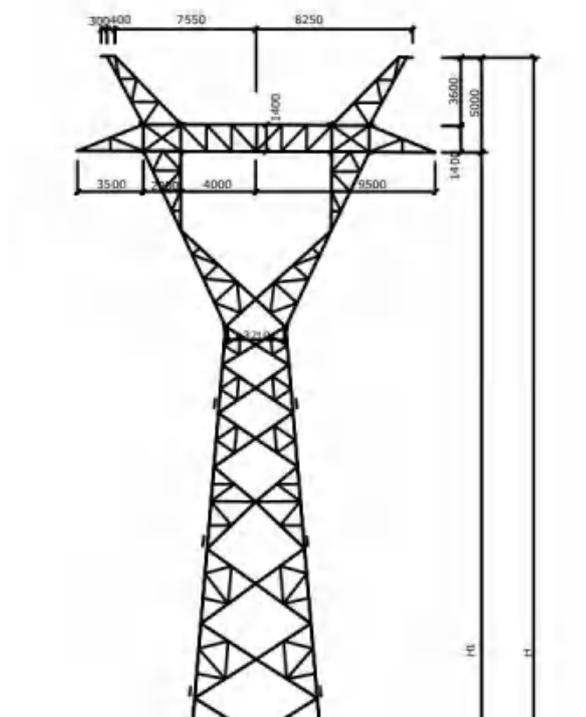


图 8-4 本工程预测选择的典型杆塔图

表 8-9 预测线路基本参数

线路回路数	新建 220kV 单回线路
杆塔型式	2×JLHA1/G1A-300/50
导线外径 (mm)	24.3
电压 (kV)	231
电流 (A)	263
分裂数/分裂间距 (mm)	2/400
相序排列及坐标	A (-9.5, h) B (0, h) C (9.5, h)
环境保护目标处预测点高度 (m)	1.5 (1 层房屋)、4.5 (2 层房屋)、7.5 (3 层房屋)
导线对地距离 (m)	29

非居民区处预测点高度 (m)	1.5
导线对地距离 (m)	20

### 8.3.2.3 计算模型预测结果

在选取表 8-9 中典型设计参数的条件下, 220kV 单回架空线路工频电场、工频磁场值预测结果参见表 8-10、表 8-11。

表 8-10 220kV 单回架空线路工频电场预测结果 (V/m)

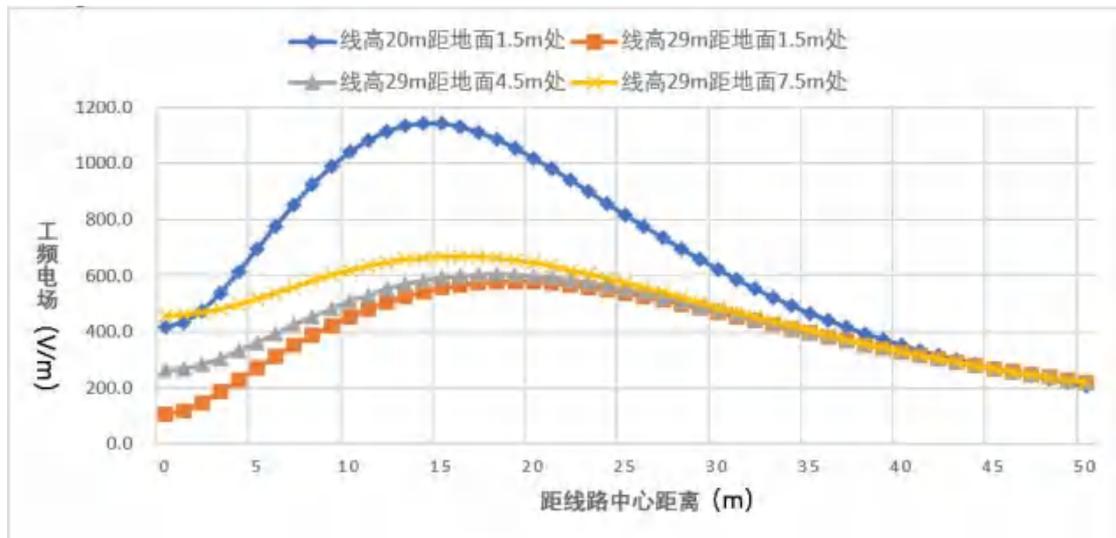
距线路中心距离(m)	导线对地 20m (其他场所)	导线对地 29m (电磁环境保护目标处)		
	地面上方 1.5m	地面上方 1.5m	地面上方 4.5m	地面上方 7.5m
0	414.7	107.0	262.7	458.5
1	430.7	118.6	267.7	461.2
2	474.8	147.9	281.8	469.2
3	538.8	185.9	303.3	481.9
4	614.4	227.2	330.0	498.3
5	695.1	269.3	359.9	517.4
6	775.9	310.6	391.2	538.2
7	853.4	350.1	422.6	559.5
8	924.7	387.3	453.0	580.5
9	987.6	421.6	481.6	600.3
10	1040.8	452.9	507.9	618.3
11	1083.0	480.7	531.3	633.9
12	1113.9	505.0	551.6	646.8
13	1133.5	525.7	568.7	656.8
14	<b>1142.1 (最大值)</b>	542.8	582.3	663.6
15	1140.5	556.3	592.7	667.4
16	1129.7	566.4	599.7	<b>668.1 (最大值)</b>
17	1111.0	573.2	603.6	665.9
18	1085.5	576.9	<b>604.5 (最大值)</b>	661.1
19	1054.6	<b>577.7 (最大值)</b>	602.7	653.8
20	1019.4	575.9	598.5	644.4
21	981.1	571.7	592.0	633.0
22	940.8	565.4	583.5	620.0
23	899.1	557.3	573.4	605.7
24	857.1	547.6	561.9	590.3
25	815.1	536.6	549.1	574.1
26	773.7	524.4	535.4	557.2
27	733.3	511.4	521.0	539.9
28	694.2	497.7	506.0	522.3
29	656.5	483.4	490.6	504.6
30	620.5	468.8	475.0	487.0
31	586.1	454.0	459.3	469.4
32	553.5	439.1	443.6	452.2
33	522.5	424.2	428.0	435.2
34	493.3	409.4	412.6	418.6

35	465.8	394.8	397.4	402.4
36	439.9	380.4	382.6	386.6
37	415.5	366.3	368.1	371.3
38	392.6	352.6	354.0	356.6
39	371.2	339.2	340.3	342.3
40	351.0	326.2	327.1	328.6
41	332.1	313.6	314.3	315.4
42	314.4	301.5	301.9	302.7
43	297.8	289.7	290.0	290.5
44	282.2	278.4	278.6	278.8
45	267.6	267.5	267.6	267.6
46	253.9	257.1	257.0	256.8
47	241.0	247.0	246.9	246.6
48	229.0	237.4	237.2	236.7
49	217.6	228.1	227.9	227.4
50	207.0	219.3	219.0	218.4

表 8-11 220kV 单回架空线路工频磁场预测结果( $\mu\text{T}$ )

距线路中心距离(m)	导线对地 20m (其他场所)	导线对地 29m (电磁环境保护目标处)		
	地面上方 1.5m	地面上方 1.5m	地面上方 4.5m	地面上方 7.5m
0	<b>2.087 (最大值)</b>	<b>1.043 (最大值)</b>	<b>1.284 (最大值)</b>	<b>1.616 (最大值)</b>
1	2.084	1.042	1.283	1.614
2	2.075	1.039	1.279	1.608
3	2.059	1.034	1.272	1.598
4	2.038	1.027	1.262	1.584
5	2.011	1.018	1.249	1.565
6	1.979	1.008	1.234	1.543
7	1.941	0.995	1.217	1.518
8	1.897	0.982	1.197	1.489
9	1.850	0.966	1.175	1.457
10	1.798	0.950	1.152	1.423
11	1.742	0.932	1.126	1.386
12	1.684	0.913	1.100	1.347
13	1.624	0.893	1.072	1.307
14	1.562	0.872	1.043	1.265
15	1.499	0.851	1.013	1.222
16	1.436	0.829	0.982	1.179
17	1.373	0.806	0.952	1.136
18	1.311	0.784	0.921	1.093
19	1.251	0.761	0.890	1.050
20	1.192	0.738	0.859	1.008
21	1.135	0.716	0.829	0.967
22	1.080	0.693	0.799	0.927
23	1.028	0.671	0.770	0.888
24	0.978	0.650	0.742	0.851
25	0.930	0.628	0.714	0.814

26	0.885	0.607	0.687	0.780
27	0.842	0.587	0.661	0.746
28	0.802	0.567	0.636	0.714
29	0.763	0.548	0.612	0.684
30	0.727	0.529	0.589	0.655
31	0.693	0.511	0.566	0.627
32	0.661	0.493	0.545	0.601
33	0.631	0.477	0.524	0.576
34	0.602	0.460	0.505	0.552
35	0.576	0.445	0.486	0.530
36	0.550	0.429	0.468	0.508
37	0.526	0.415	0.451	0.488
38	0.504	0.401	0.434	0.469
39	0.483	0.388	0.418	0.450
40	0.463	0.375	0.403	0.433
41	0.444	0.362	0.389	0.416
42	0.426	0.350	0.375	0.401
43	0.409	0.339	0.362	0.386
44	0.393	0.328	0.350	0.372
45	0.378	0.317	0.338	0.358
46	0.364	0.307	0.326	0.345
47	0.350	0.298	0.315	0.333
48	0.337	0.288	0.305	0.322
49	0.325	0.280	0.295	0.310
50	0.314	0.271	0.286	0.300



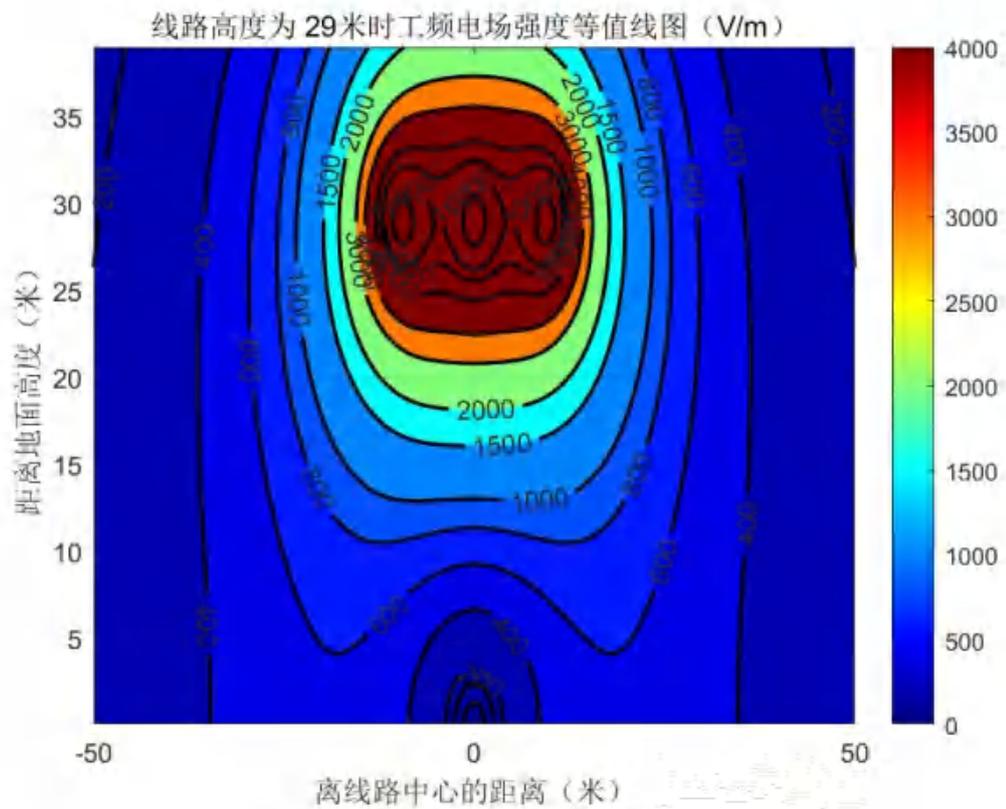
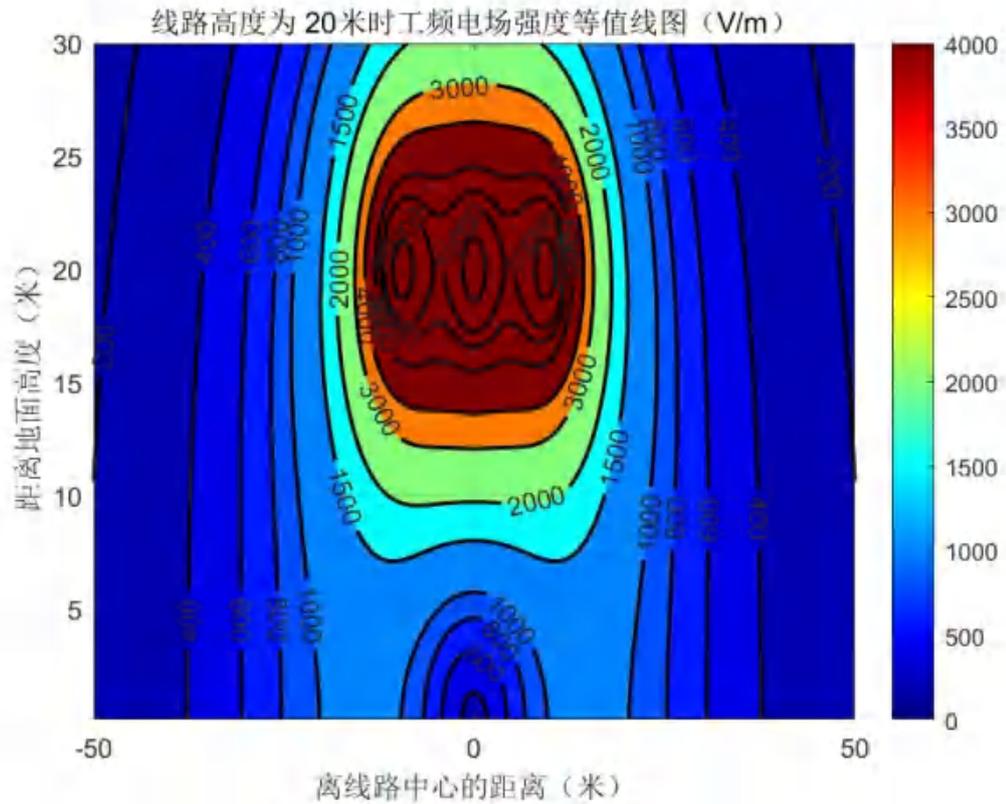
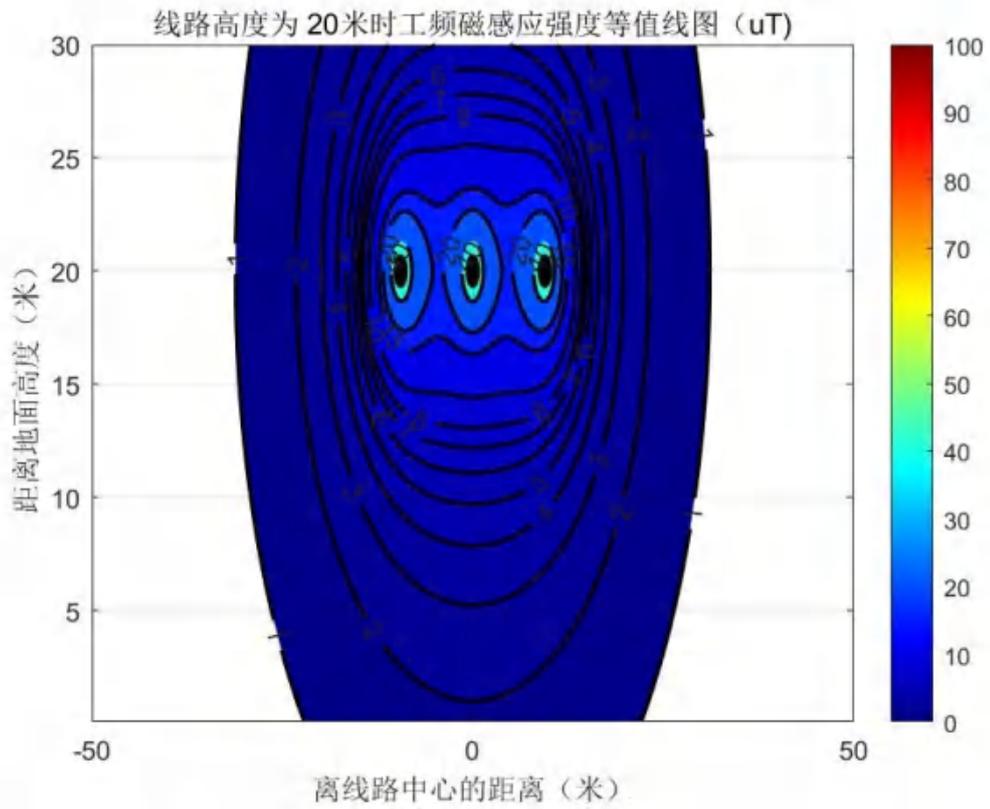
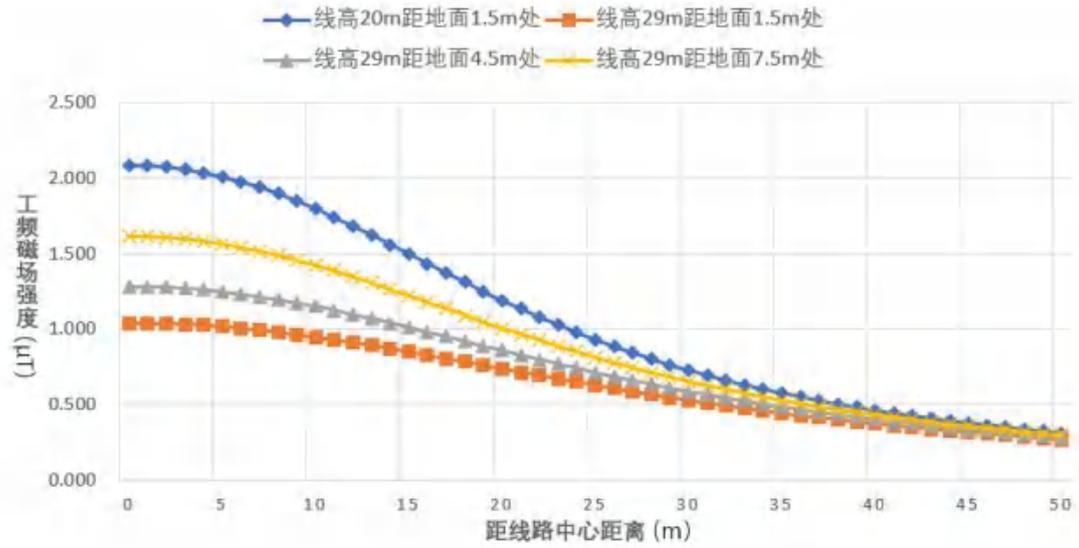


图 8-5 220kV 单回架设典型设计参数工频电场强度预测结果



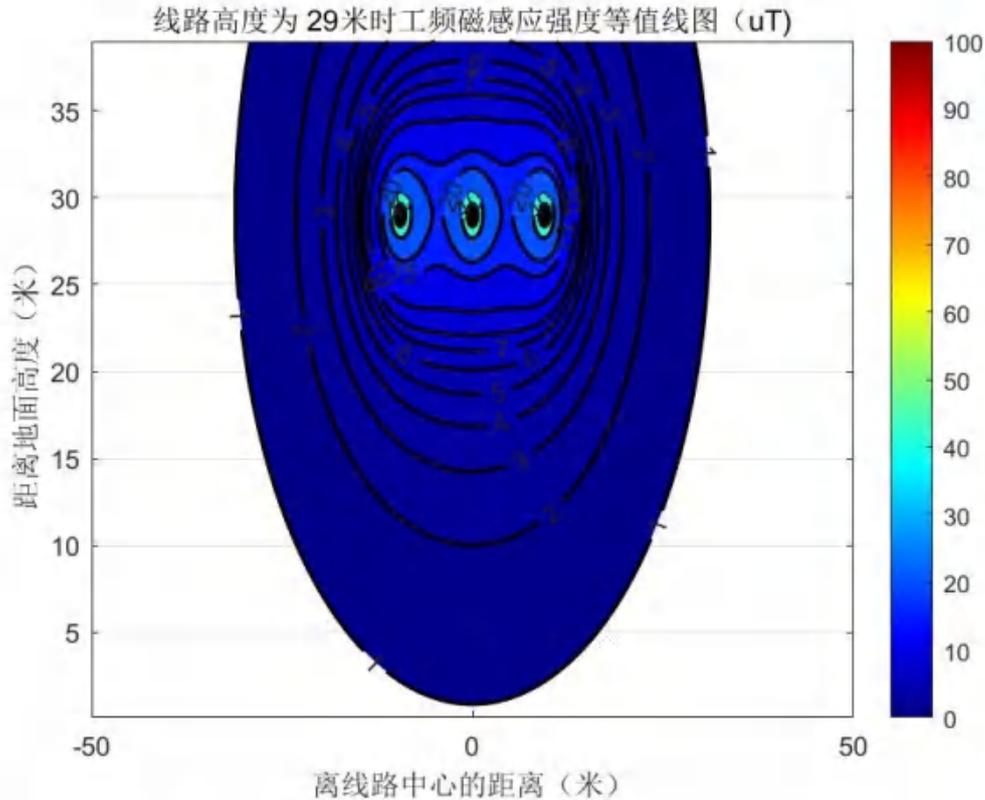


图 8-6 220kV 单回设段典型设计参数下工频磁感应强度预测结果

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) 220kV 单回架空线路工频电场影响预测结果分析

① 本工程单回线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（下称其他场所）时，单回导线最小对地高度为 20m 时，线路产生的工频电场强度最大值为 1142.1V/m，小于 10kV/m 评价标准限值的要求；

② 本工程单回线路导线最小对地高度 29m 时，地面上方 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，工频电场强度最大值分别为 577.7V/m、604.5V/m、668.1V/m，小于 4000V/m 评价标准限值的要求。

(2) 220kV 单回架空线路工频磁感应强度影响预测结果分析

① 本工程单回线路在经过其他场所时，单回导线最小对地高度为 20m 时，线路产生的工频磁感应强度最大值为 2.087 $\mu$ T，小于 100 $\mu$ T 评价标准限值的要求。

② 本工程单回线路导线最小对地高度 29m 时，在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，输电线路产生的工频磁感应强度最大值分别为 1.043 $\mu$ T、1.284 $\mu$ T、1.161 $\mu$ T，均小于 100 $\mu$ T 评价标准限值的要求。

8.3.2.4 输电线路对地距离的控制

①经预测可知：对于其他场所，当单回导线对地距离为 20m 时，本工程典型杆塔单回线路断面的工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T。

②对于环境保护目标处，当单回导线对地距离为 29m 时，在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，本工程典型杆塔单回线路断面的工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度均小于 100 $\mu$ T。

### 8.3.2.5 环境保护目标电磁环境影响预测分析

为了减少输电线路对人居环境的影响，线路经过或临近居民区时采取增高铁塔高度等措施以减少对居民区的电磁环境影响。建设和运行对周围居民点的影响都将控制在允许范围内。

本项目处于设计阶段，根据设计方提供环境敏感目标处的导线高度，在选取表 8-9 中典型设计参数的条件下，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；1 层平顶、2 层尖顶预测高度为地面上方 1.5m、4.5m 处；2 层平顶预测高度为地面上方 1.5m、4.5m、7.5m 等），预测结果见表 8-14。

表 8-14 本工程电磁环境保护目标预测结果一览表

序号	环境敏感目标名称	分布及与边导线地面投影最近水平距离（m）	建筑物楼层及高度	预测点位	导线对地高度（m）	预测结果	
						工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ $\mu$ T）
1	绥宁县长铺子苗族侗族乡寨坡村九组民房	西侧约 7	2F 尖顶，约 7m	1F	约 29	570.2	0.818
				2F		602.0	0.967
2	绥宁县长铺子苗族侗族乡龙家村一组民房	西侧约 13	2F 尖顶，约 7m	1F	约 32	476.2	0.597
				2F		490.5	0.682
3	绥宁县长铺子苗族侗族乡党坪村七组民房	东侧约 34	2F 尖顶，约 7m	1F	约 38	243.8	0.271
				2F		244.8	0.291
4	绥宁县长铺子苗族侗族乡界溪口村十二组民房	东南侧约 21	2F 尖顶，约 7m	1F	约 33	397.7	0.453
				2F		403.2	0.502
5	绥宁县河口苗族乡竹舟江村鸡子头三组民房	东南侧约 35	2F 尖顶，约 7m	1F	约 31	266.7	0.309
				2F		267.1	0.330
6	绥宁县河口苗族乡彭家村九组民房	东侧约 21	2F 尖顶，约 7m	1F	约 40	302.6	0.358
				2F		307.1	0.395
7	绥宁县河口苗族乡水车村三组民房	东南侧约 24	2F 尖顶，约 7m	1F	约 35	344.4	0.388
				2F		348.1	0.426

注：本次按照输电线路最大载流量进行预测，且未考虑敏感点周围树木等屏蔽作用，故线路投运后敏感点处实际工频电场、工频磁感应强度应小于预测值。

根据上表可知，本工程在设计方提供的线高的情况下，在选取表 8-9 中典型设计参数的条件下，工程沿线各敏感点工频电场强度、磁感应强度预测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

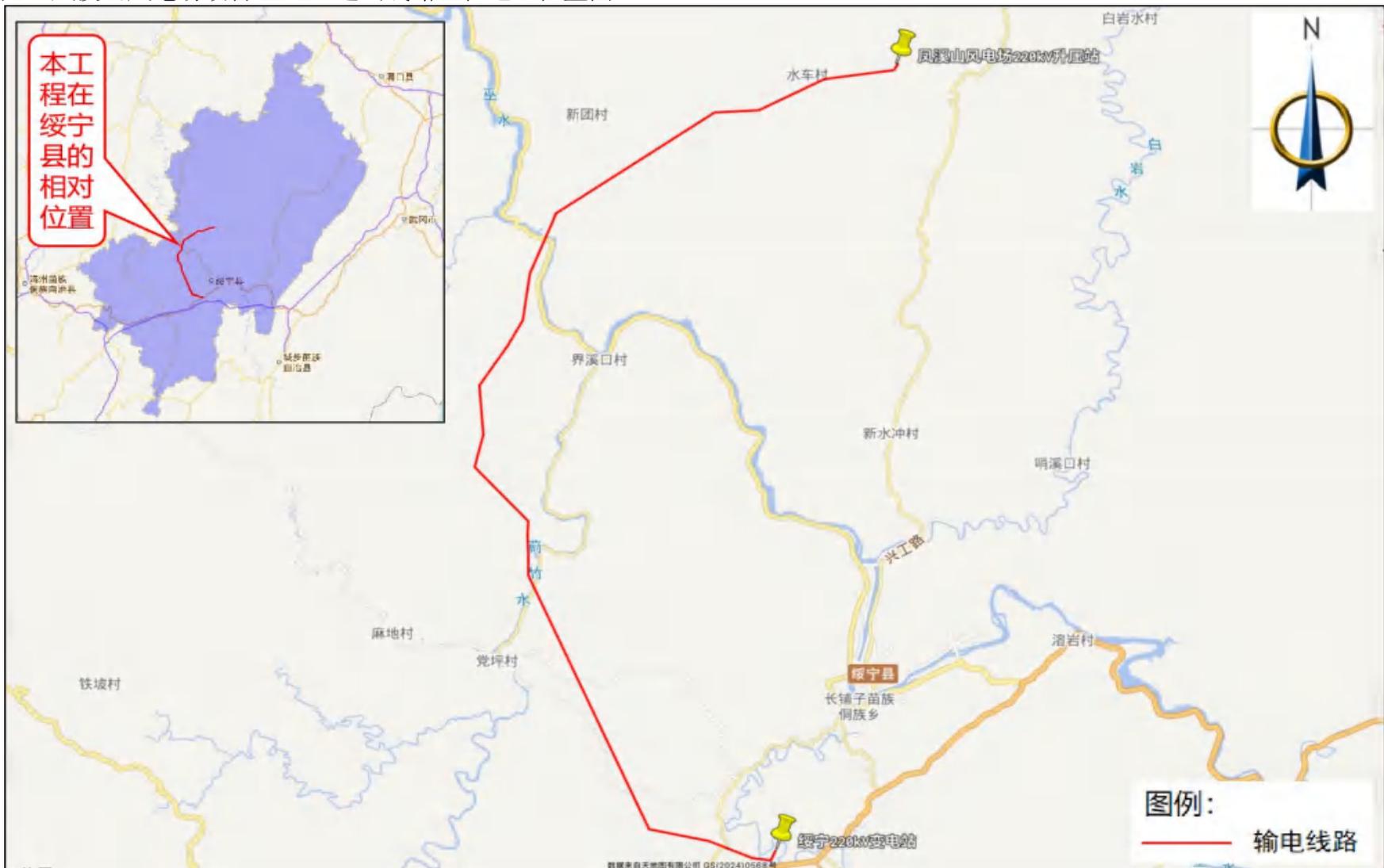
#### **8.4 电磁环境影响评价结论**

通过类比分析，本工程投运后，绥宁 220kV 变电站本次扩建间隔厂界及电磁环境敏感目标处电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相应公众曝露控制限值要求。

通过模式预测，本工程投运后，输电线路电磁环境保护目标电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相应公众曝露控制限值要求。

## 九、附图

附图 1：凤溪山风电场项目 220kV 送出线路工程地理位置图





附图 3：本工程环境敏感目标与工程相对位置关系示意图及监测布点图

附图 3-1：绥宁县长铺子苗族侗族乡寨坡村九组



附图 3-2：绥宁县长铺子苗族侗族乡枫香村一组



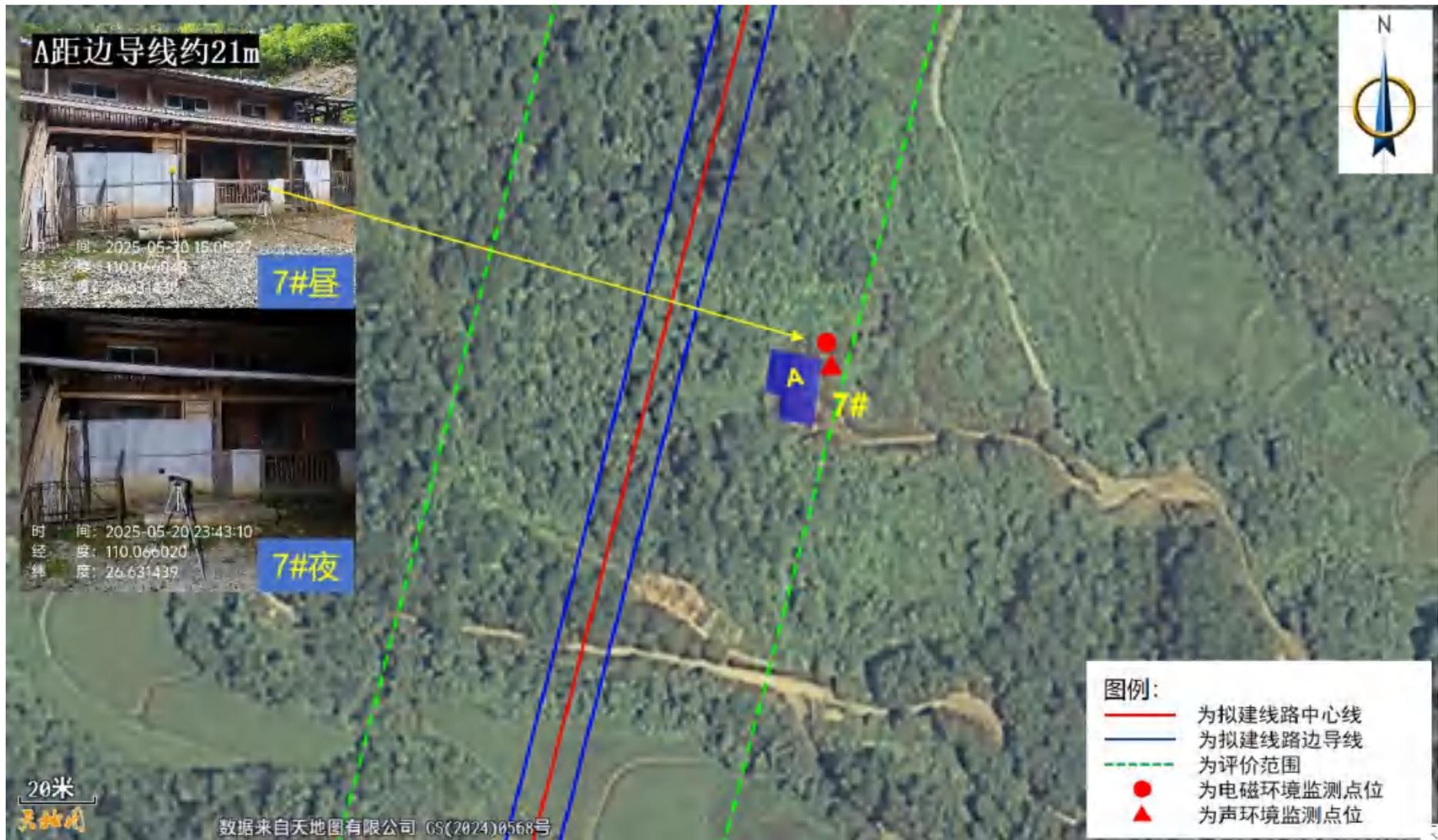
附图 3-3: 绥宁县长铺子苗族侗族乡龙家村一组



附图 3-4：绥宁县长铺子苗族侗族乡党坪村七组



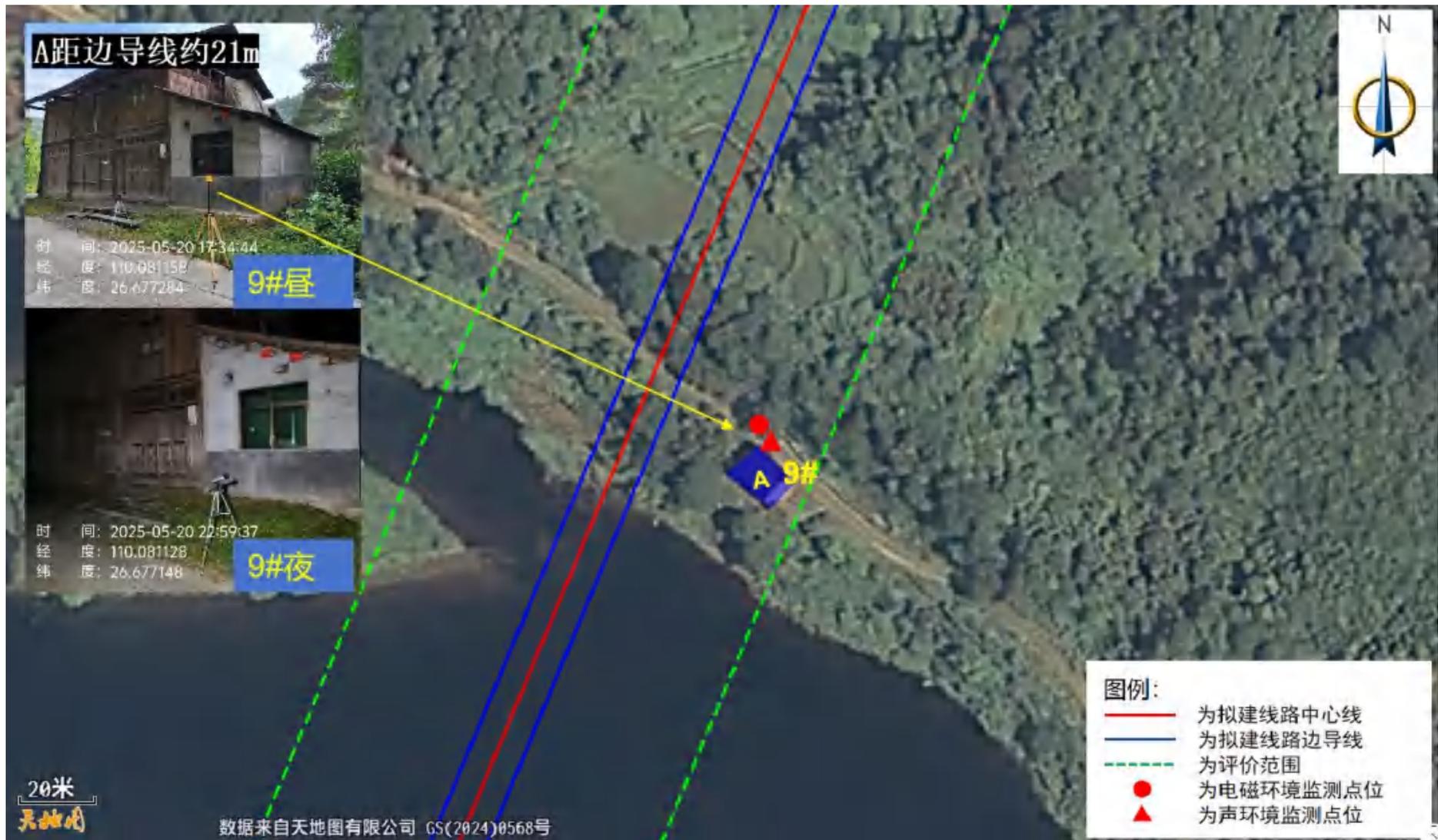
附图 3-5：绥宁县长铺子苗族侗族乡界溪口村十二组



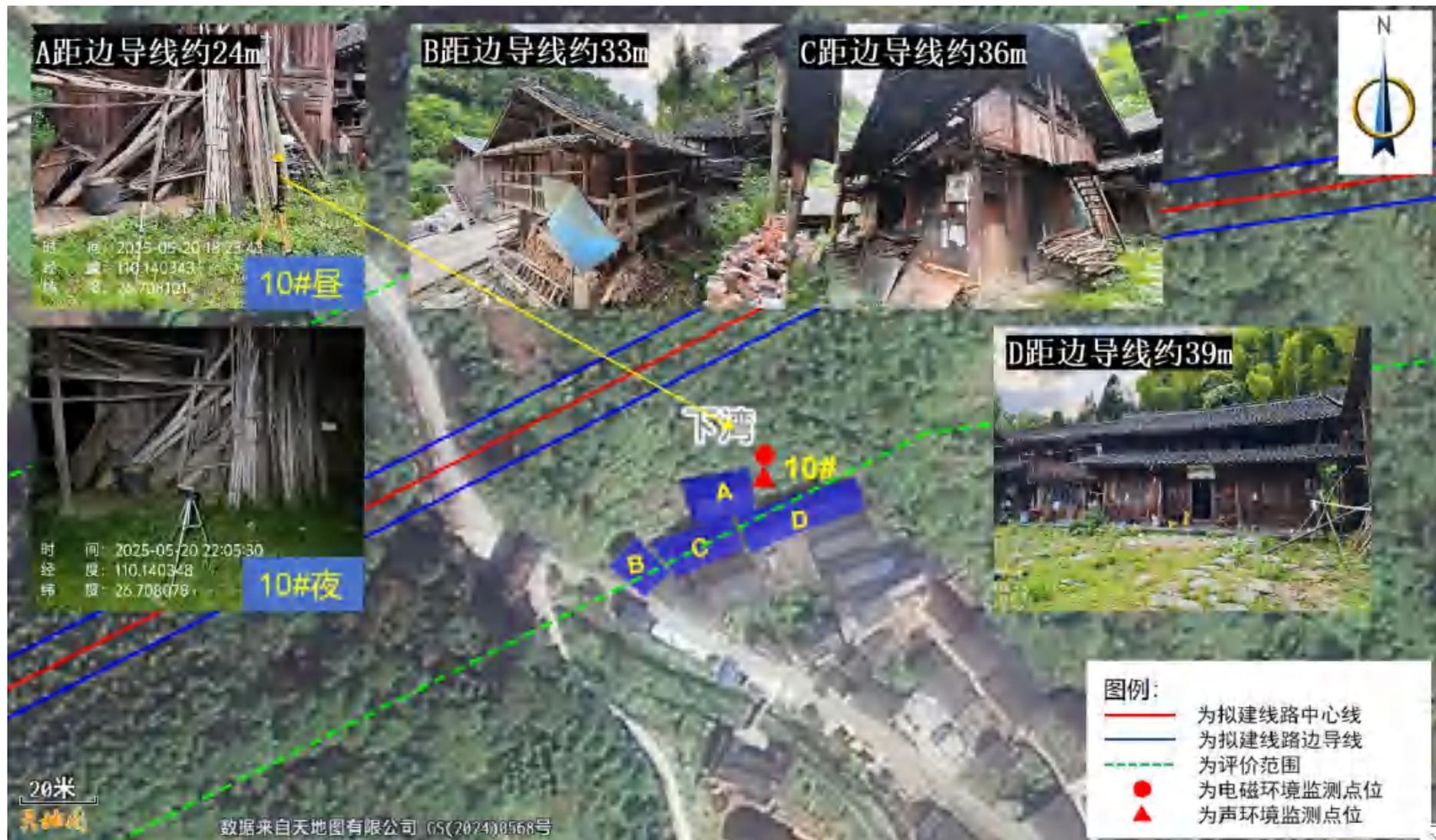
附图 3-6：绥宁县河口苗族乡竹舟江村鸡子头三组



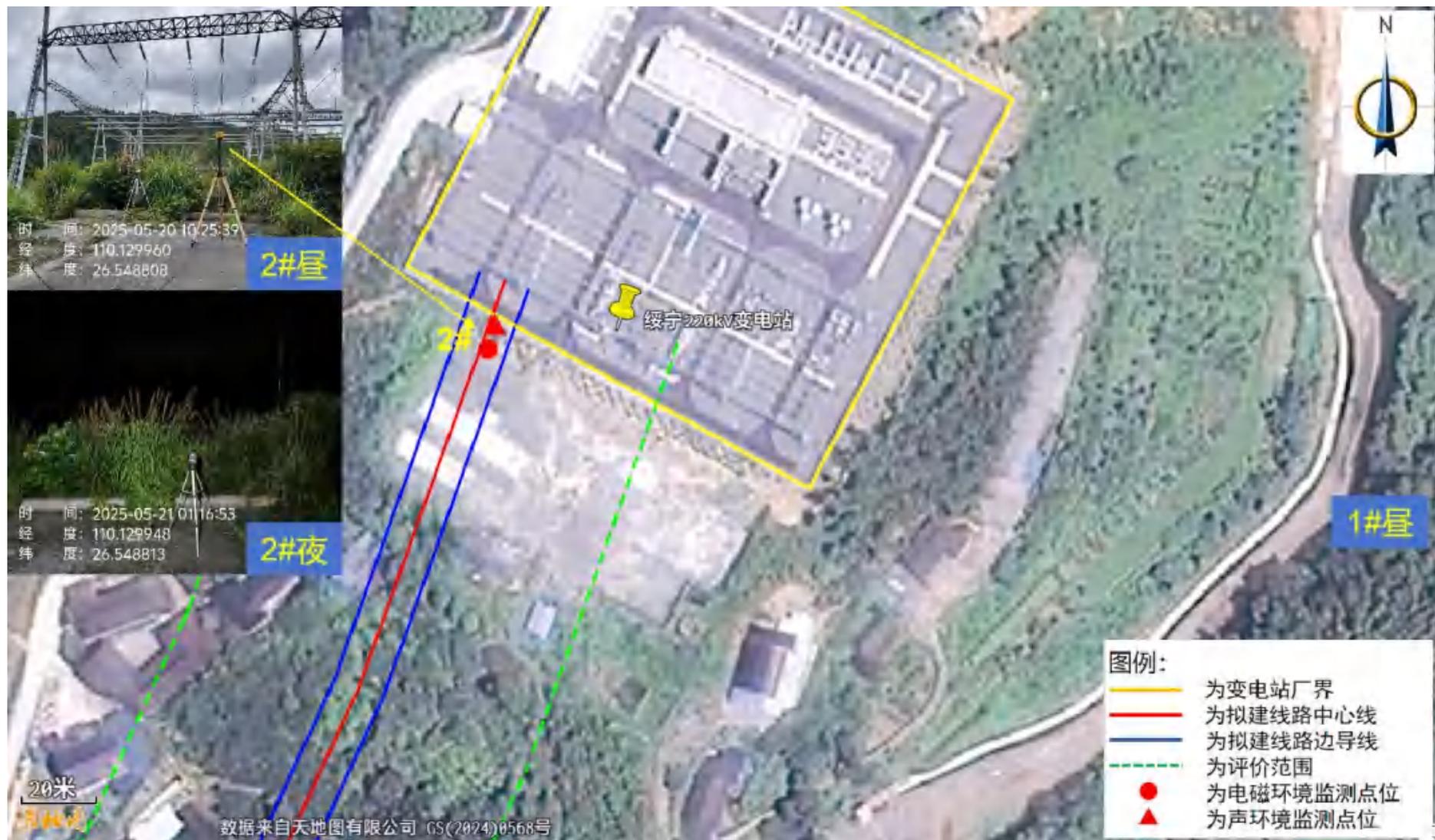
附图 3-7：绥宁县河口苗族乡彭家村九组



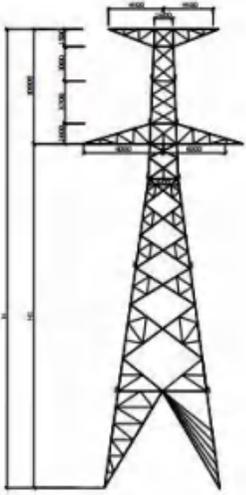
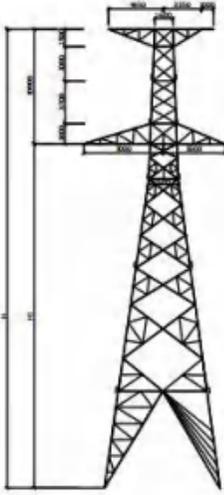
附图 3-8：绥宁县河口苗族乡水车村三组



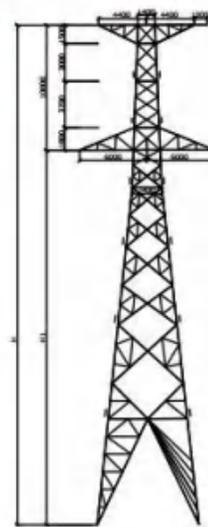
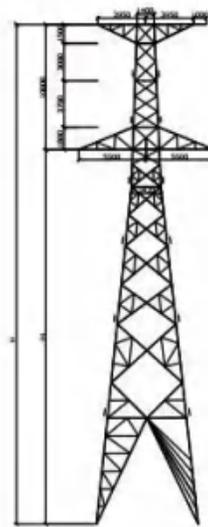
附图 4：绥宁 220kV 变电站间隔扩建侧厂界监测布点图



附图 5: 本工程线路杆塔一览图

A	铁塔一览图																									
																										
B																										
C																										
D	杆塔型号	2A4-DJC1 终端塔(0°-40°)					2A4-DJC1 终端塔(40°-90°)																			
	杆塔指标	全高 H (m)	28.0	31.0	34.0	37.0	40.0	28.0	31.0	34.0	37.0	40.0														
		呼称高 H1 (m)	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0														
		钢材重量 (kg)	11800.5	12737.2	14587.2	15712.4	17023.3	11840.5	12777.3	14637.3	15751.5	17063.4														
	基础板开	正面宽 a (mm)	680	720	850	940	1040	680	720	850	940	1040														
侧面宽 b (mm)		580	720	850	940	1040	680	720	850	940	1040															
备注	0°~40°终端 可配全方位不等高接腿					40°~90°终端 可配全方位不等高接腿																				
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">凤阳山内电站项目220kV送出线路工程</td> <td>工程</td> <td>可研</td> <td>设计</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">杆塔一览图(一)</td> </tr> <tr> <td>图号</td> <td colspan="4">附图-XL01</td> </tr> </table>										凤阳山内电站项目220kV送出线路工程		工程	可研	设计	杆塔一览图(一)					图号	附图-XL01			
凤阳山内电站项目220kV送出线路工程		工程	可研	设计																						
杆塔一览图(一)																										
图号	附图-XL01																									

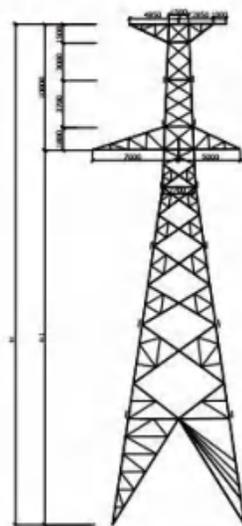
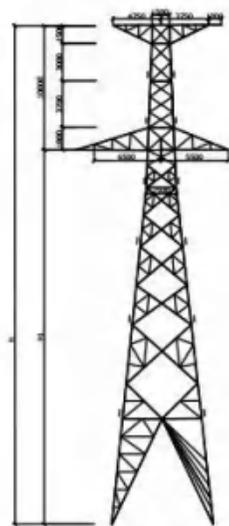
# 铁塔一览图



杆塔型号		2A4-JC1 转角塔					2A4-JC2 转角塔				
杆塔指标	全高 H (m)	28.0	31.0	34.0	37.0	40.0	28.0	31.0	34.0	37.0	40.0
	呼称高 H1 (m)	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0
	钢材重量 (kg)	8510.3	9227.4	10098.4	10930.6	12094.7	9927.8	11090.7	11949.1	13025.8	14093.4
基础根开	正面宽 a (mm)	5770	6430	7090	7750	8410	6080	6800	7520	8240	8960
	侧面宽 b (mm)	5770	6430	7090	7750	8410	6080	6800	7520	8240	8960
备注		$\sigma \sim 20$ 转角 可配全方位不等高接腿					$2\sigma \sim 40$ 转角 可配全方位不等高接腿				

兴家山风电项目220kV送出线路工程		工程	可研	设计
杆塔一览图(二)				
图号	附图-XL02			

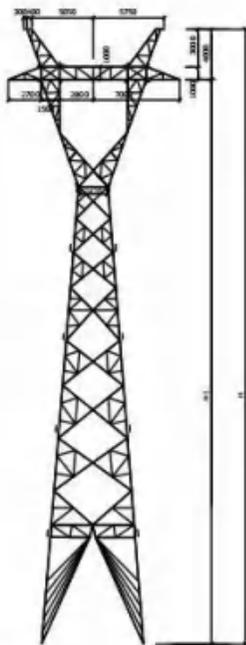
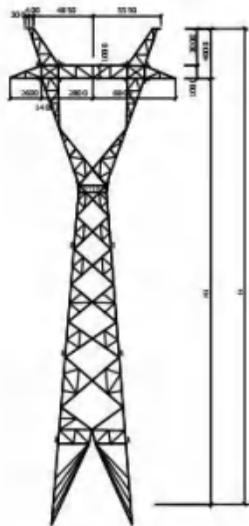
# 铁塔一览表



杆塔型号		2A4-JC3 转角塔					2A4-JC4 转角塔				
杆塔指标	全高 H (m)	28.0	31.0	34.0	37.0	40.0	28.0	31.0	34.0	37.0	40.0
	呼称高 H1 (m)	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0
	钢材重量 (kg)	10807.7	12062.2	13219.9	14545.3	15725.6	12162.5	13544.9	14883.6	16463.3	17813.1
基础根开	正宽度 a (mm)	680	720	800	880	960	720	810	900	980	1080
	侧宽度 b (mm)	680	720	800	880	960	720	810	900	980	1080
备注		40°~60°转角 可配全方位不等高接腿					0°~90°转角 可配全方位不等高接腿				

兴来山风电项目220kV送出线路工程		工程	可研	设计阶段
杆塔一览表 (三)				
图号	附圖-XL03			

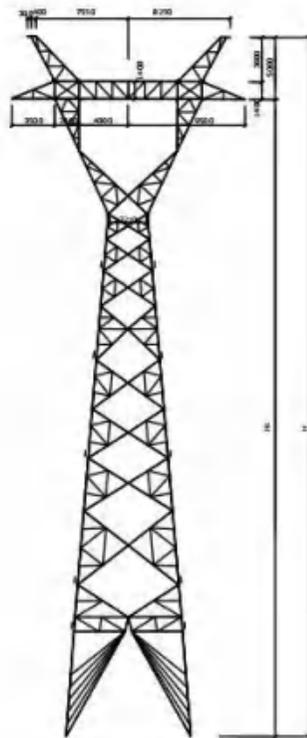
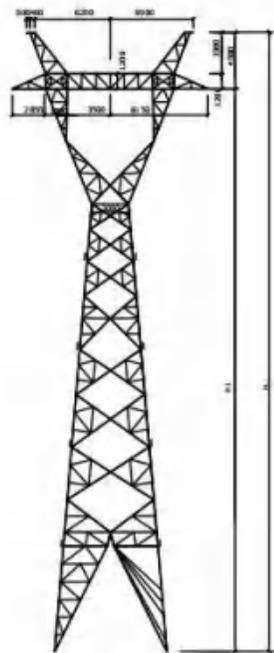
# 铁塔一览图



杆塔型号		2A4-ZBC1 直线塔						2A4-ZBC2 直线塔							
杆塔指标	全高 H (m)	25.0	28.0	31.0	34.0	37.0	40.0	28.0	31.0	34.0	37.0	40.0	43.0	46.0	49.0
	呼称高 H1 (m)	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	39.0	42.0	45.0
	钢材重量 (kg)	6142.9	6859.0	7573.3	8029.8	8290.6	9028.9	8077.8	7857.9	8165.9	9015.2	9537.4	10473.8	11101.1	12676
基础根开	正宽度 a (mm)	4255	4735	5215	5695	6175	6655	4915	5425	5905	6385	6860	7340	7820	8300
	侧宽度 b (mm)	4255	4735	5215	5695	6175	6655	4915	5425	5905	6385	6860	7340	7820	8300
备注		可配全方位不等高接腿						可配全方位不等高接腿							

同来山风电项目220kV送出线路工程		工程	可研	设计阶段
杆塔一览图 (四)				
图号	附图-XL04			

# 铁塔一览表



杆塔型号		2A4-ZBC3 直线塔									2A4-ZBC4 直线塔								
杆塔指标	全高 H (m)	28.5	31.5	34.5	37.5	40.5	43.5	46.5	49.5	29.0	32.0	35.0	38.0	41.0	44.0	47.0	50.0	53.0	56.0
	呼称高 H1 (m)	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	39.0	42.0	45.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	39.0	42.0	45.0	48.0	51.0
	钢材重量 (kg)	8086.3	8921.4	9440.4	10349.7	10904.9	11963.9	12847.1	14116.0	8901.7	9683.6	10427.3	11447.9	12285.3	13539.9	14063.1	15394.2	16089.0	17894.4
基础根开	正宽度 a (mm)	5576	6086	6596	7106	7616	8126	8636	9146	5776	6286	6796	7306	7816	8326	8836	9346	9856	10366
	侧宽度 b (mm)	5576	6086	6596	7106	7616	8126	8636	9146	5776	6286	6796	7306	7816	8326	8836	9346	9856	10366
备注		可配全方位不等高接腿									可配全方位不等高接腿								

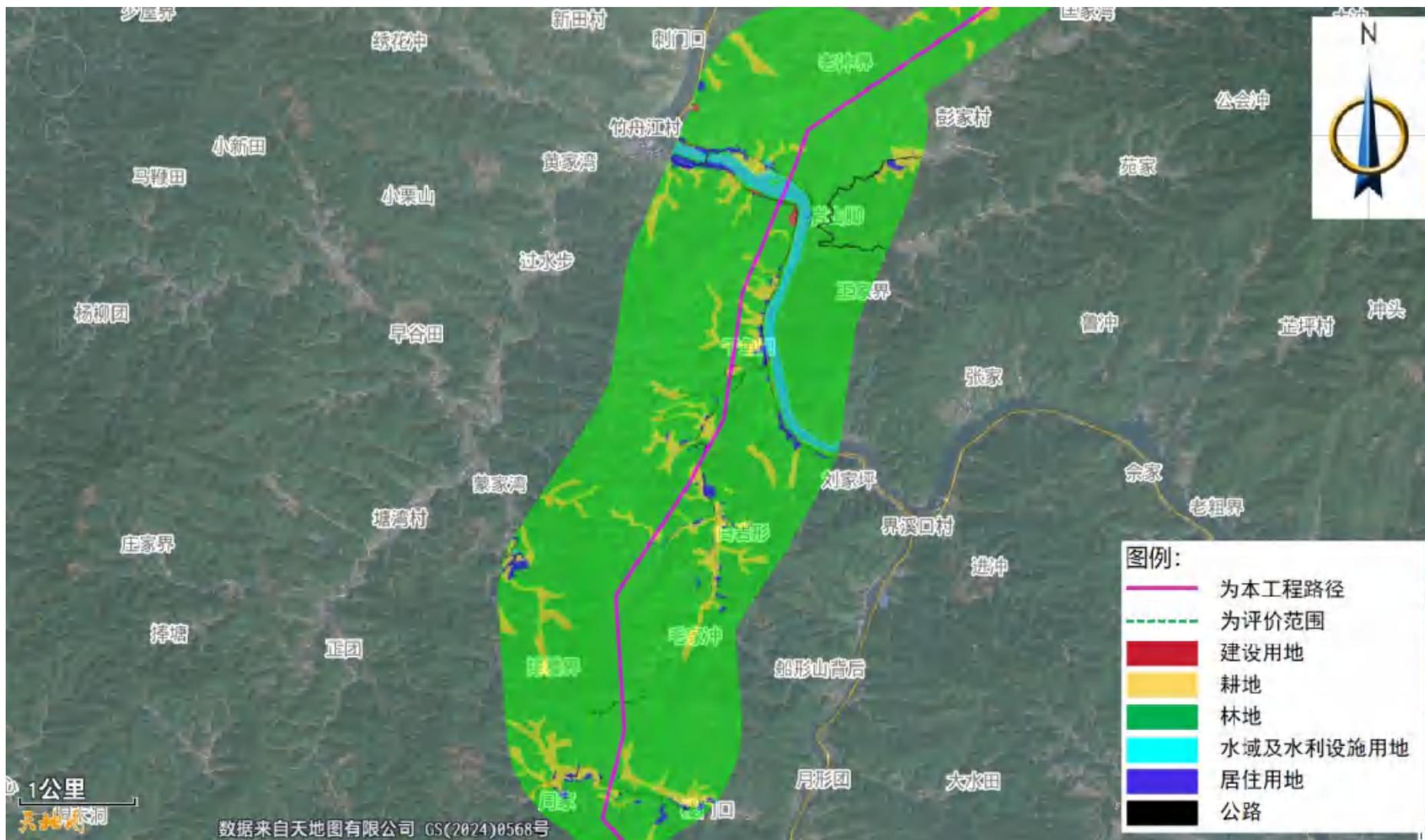
向采山西电建项目220kV输电线路工程		工程	可研	设计阶段
杆塔一览表 (五)				
图号	附圖-XL05			



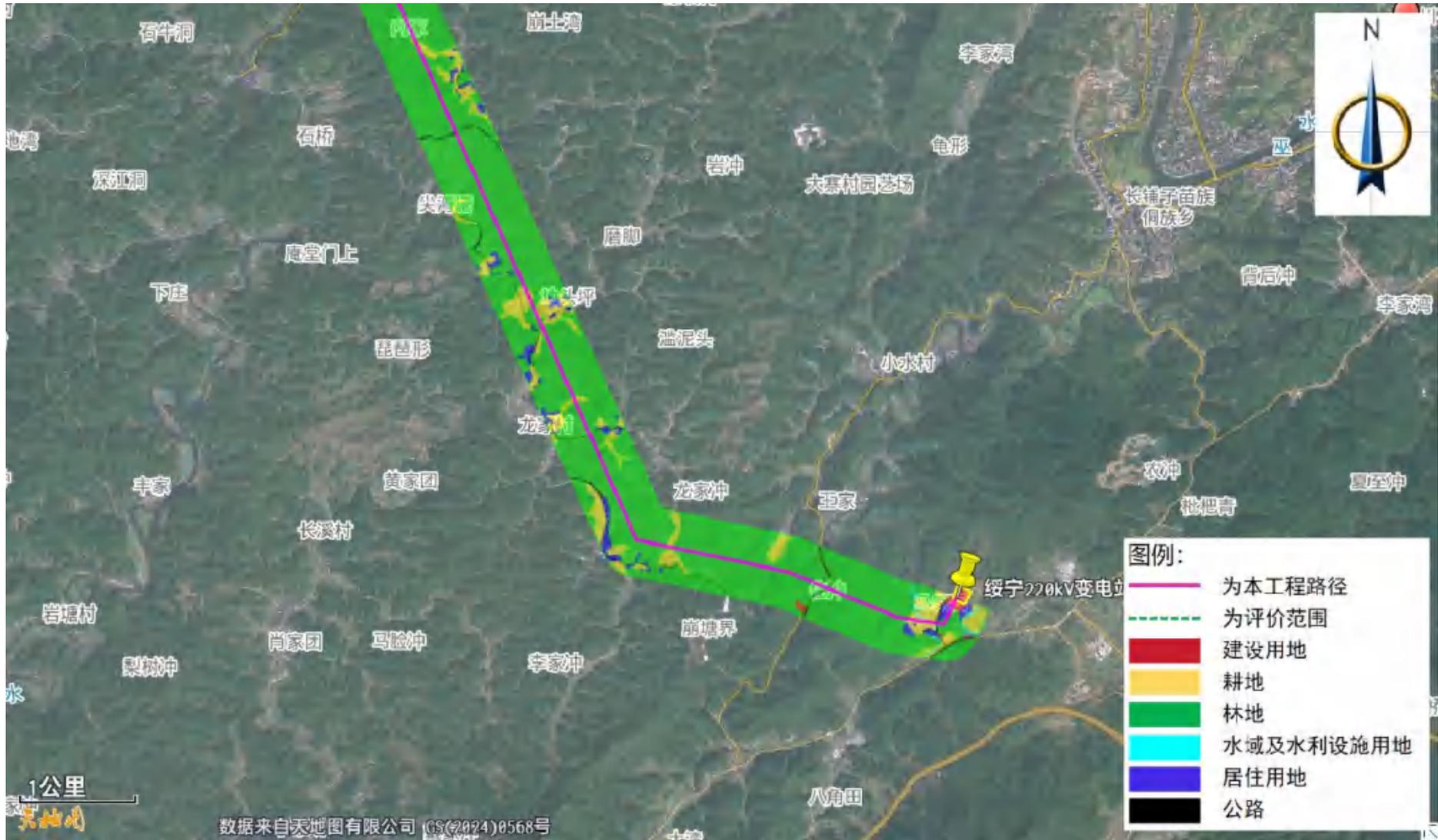


附图 7：土地利用现状图

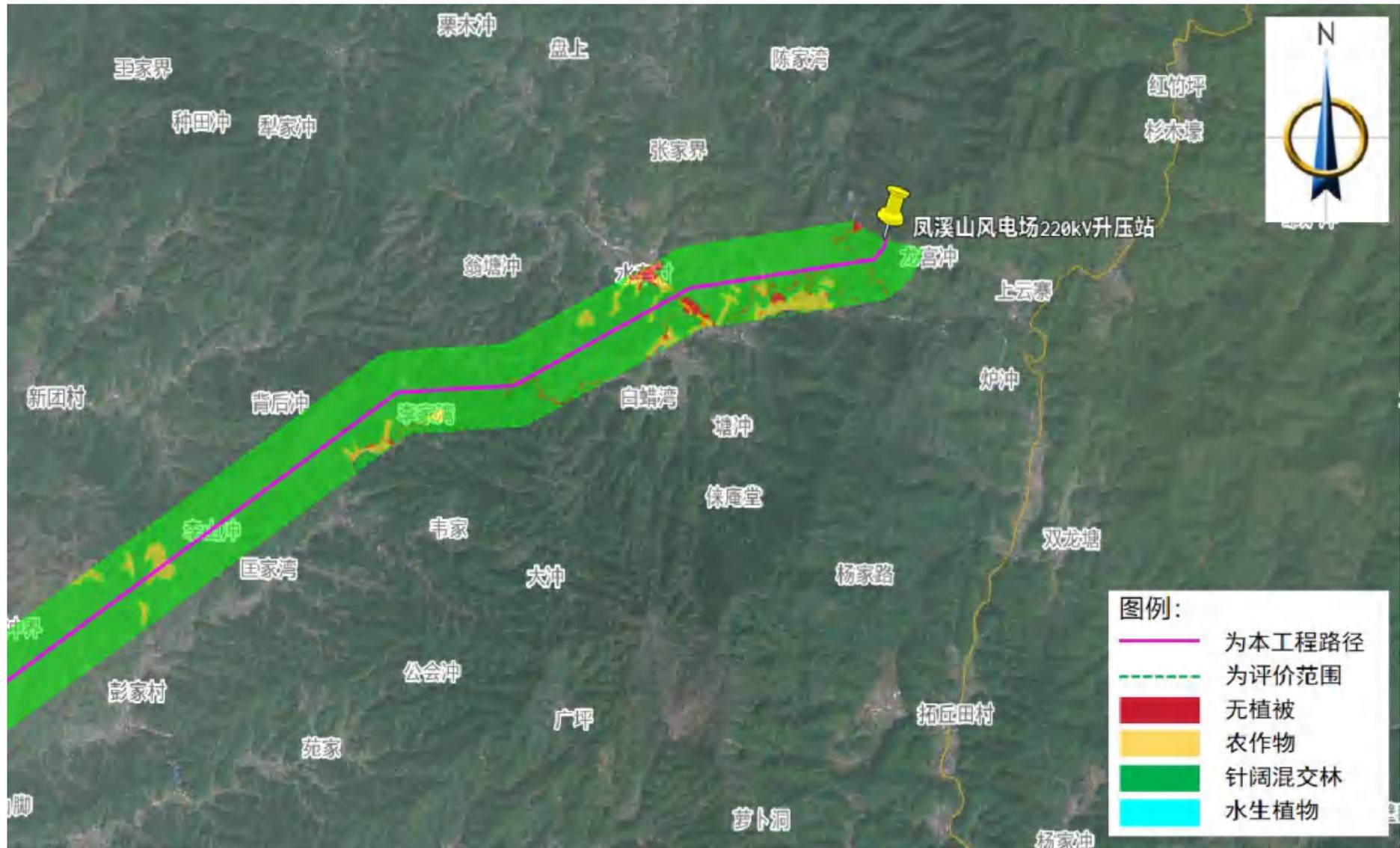


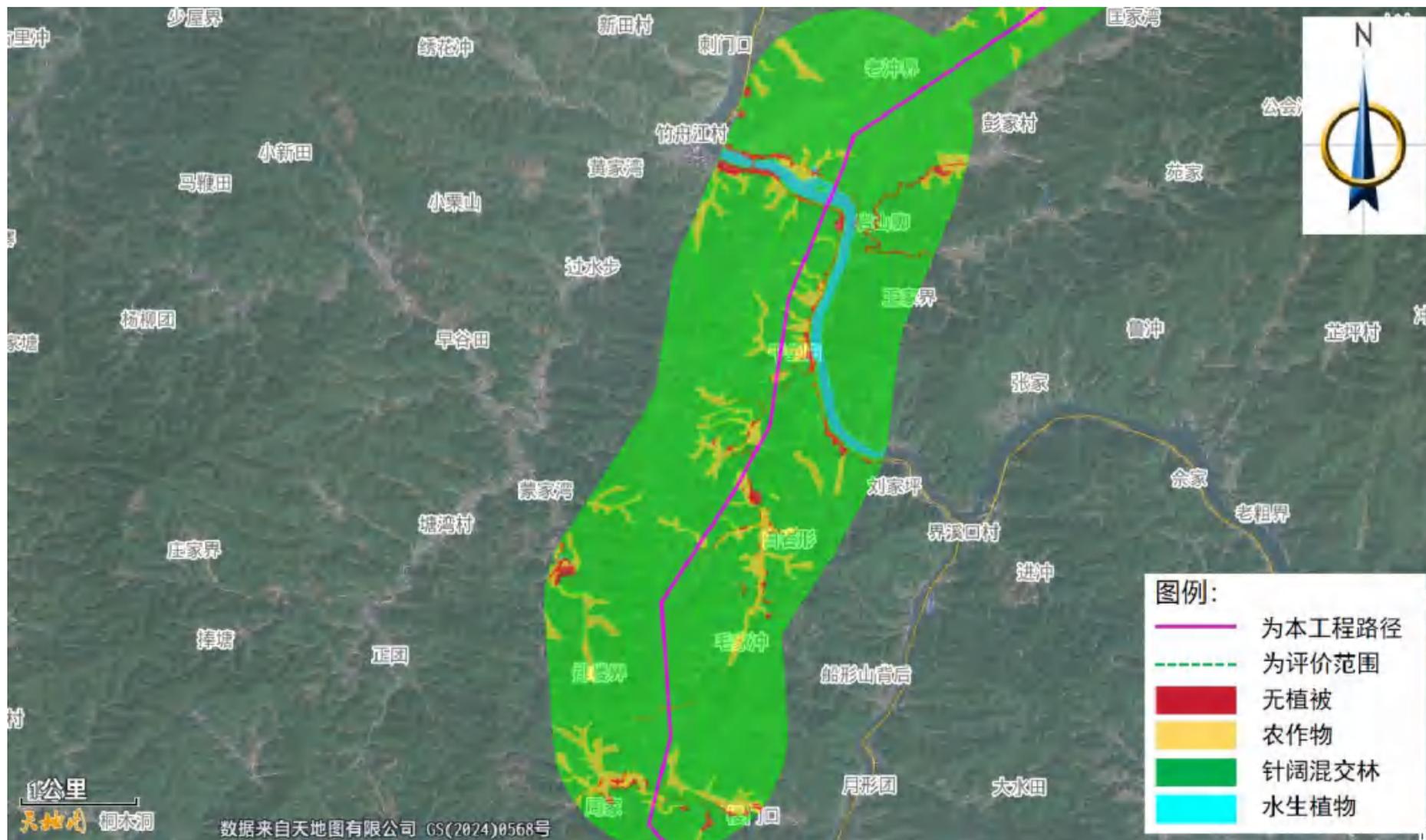






附图 8：植被类型图

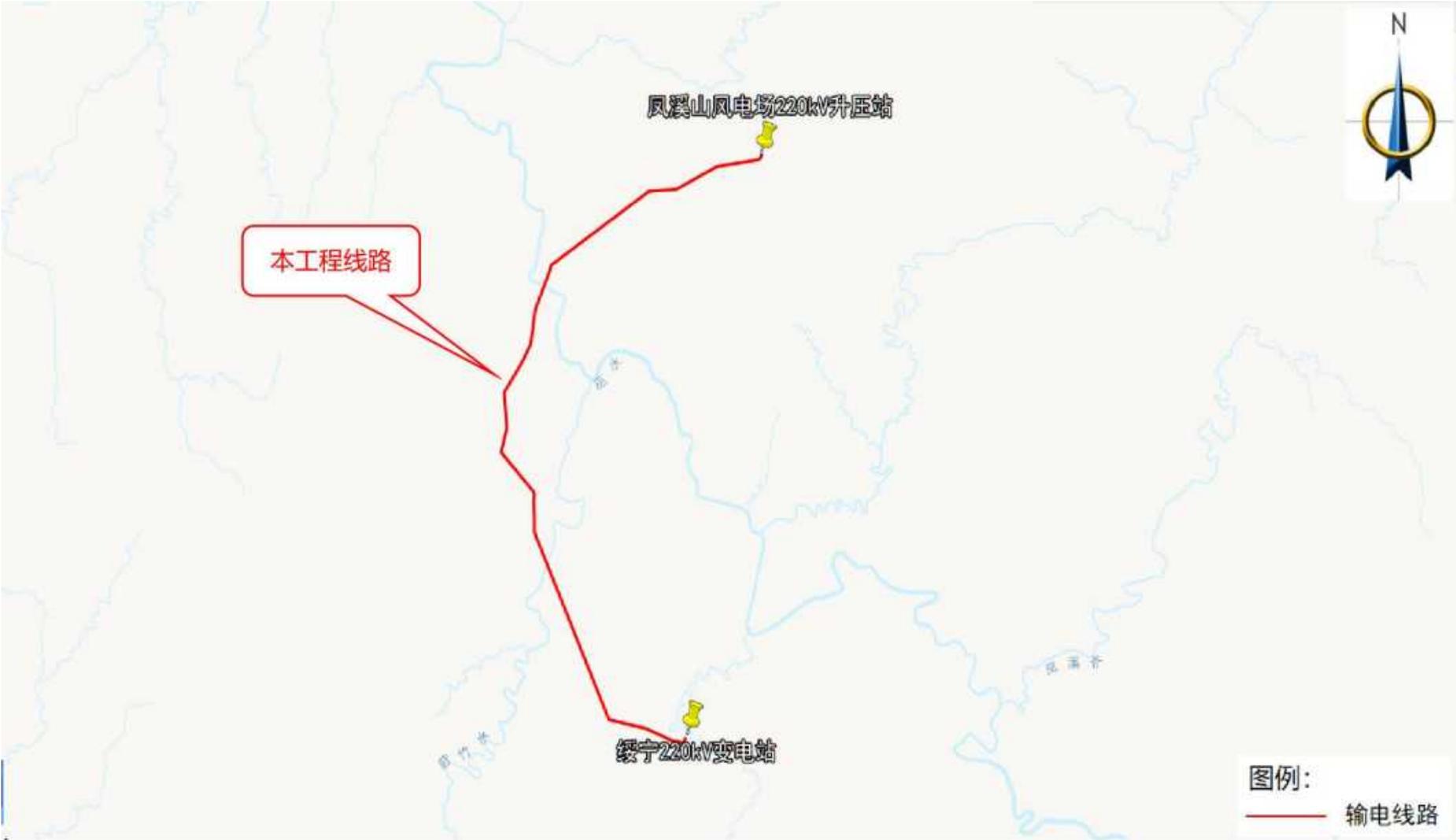




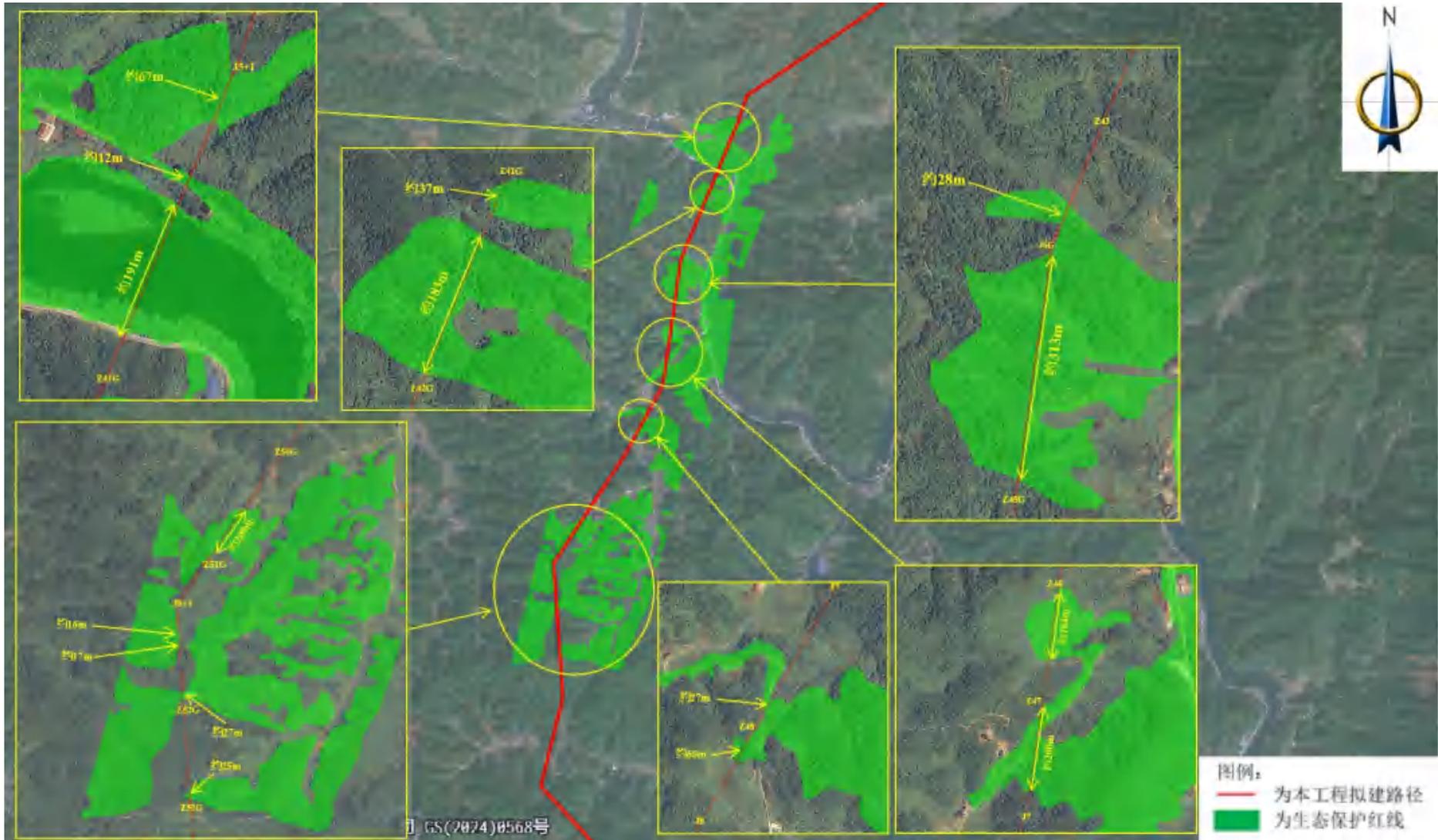




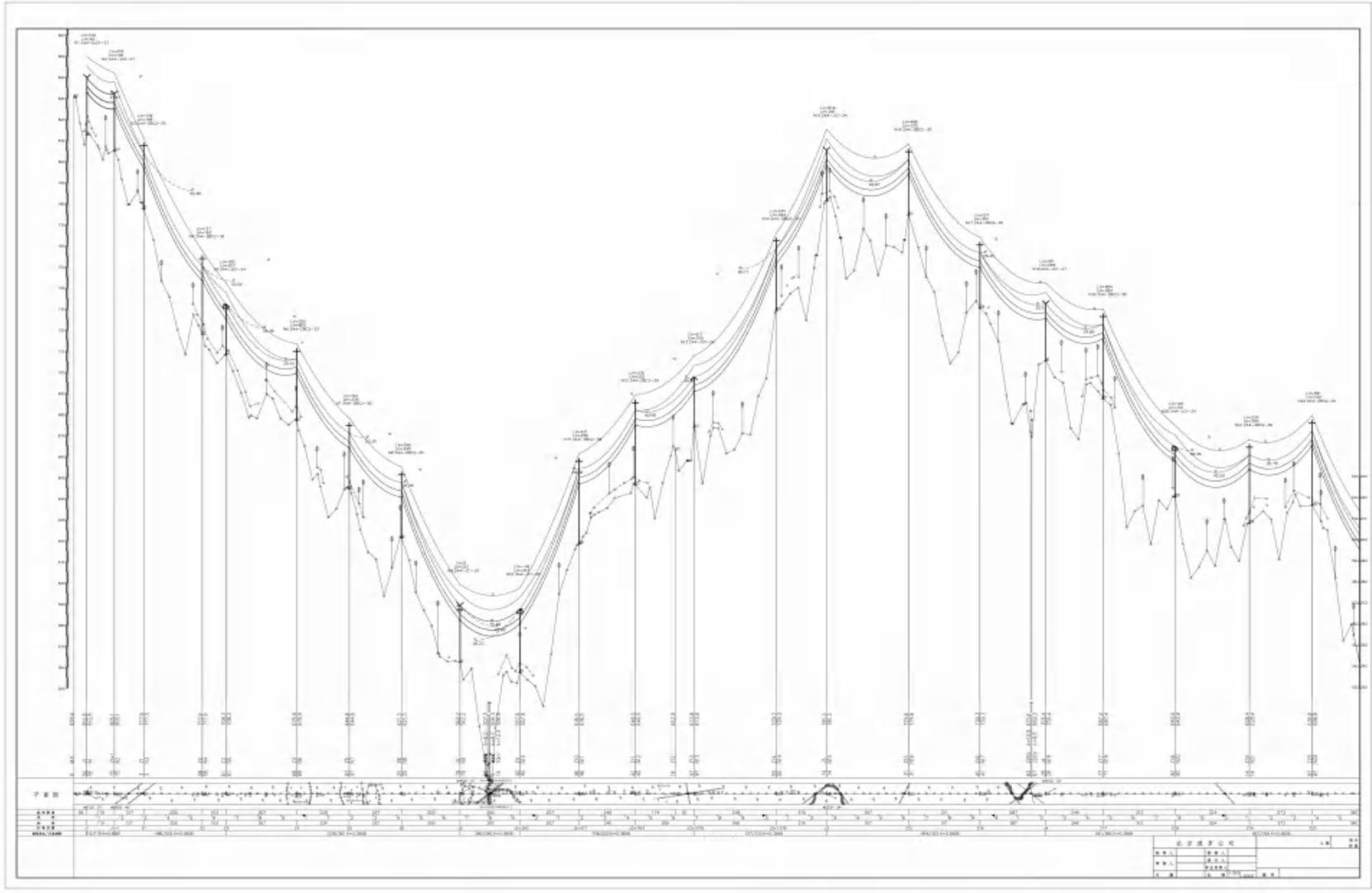
附图 9：水系图

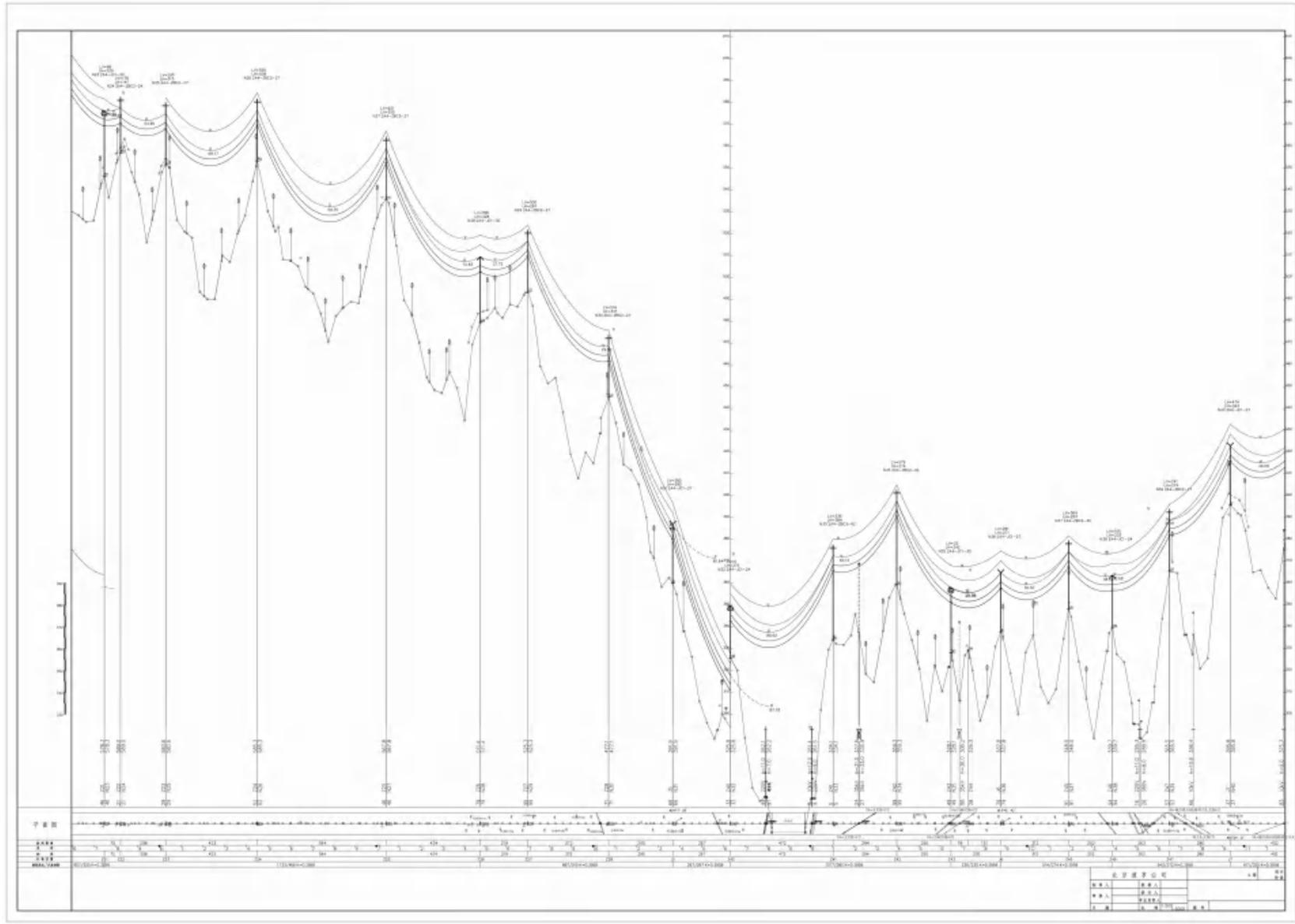


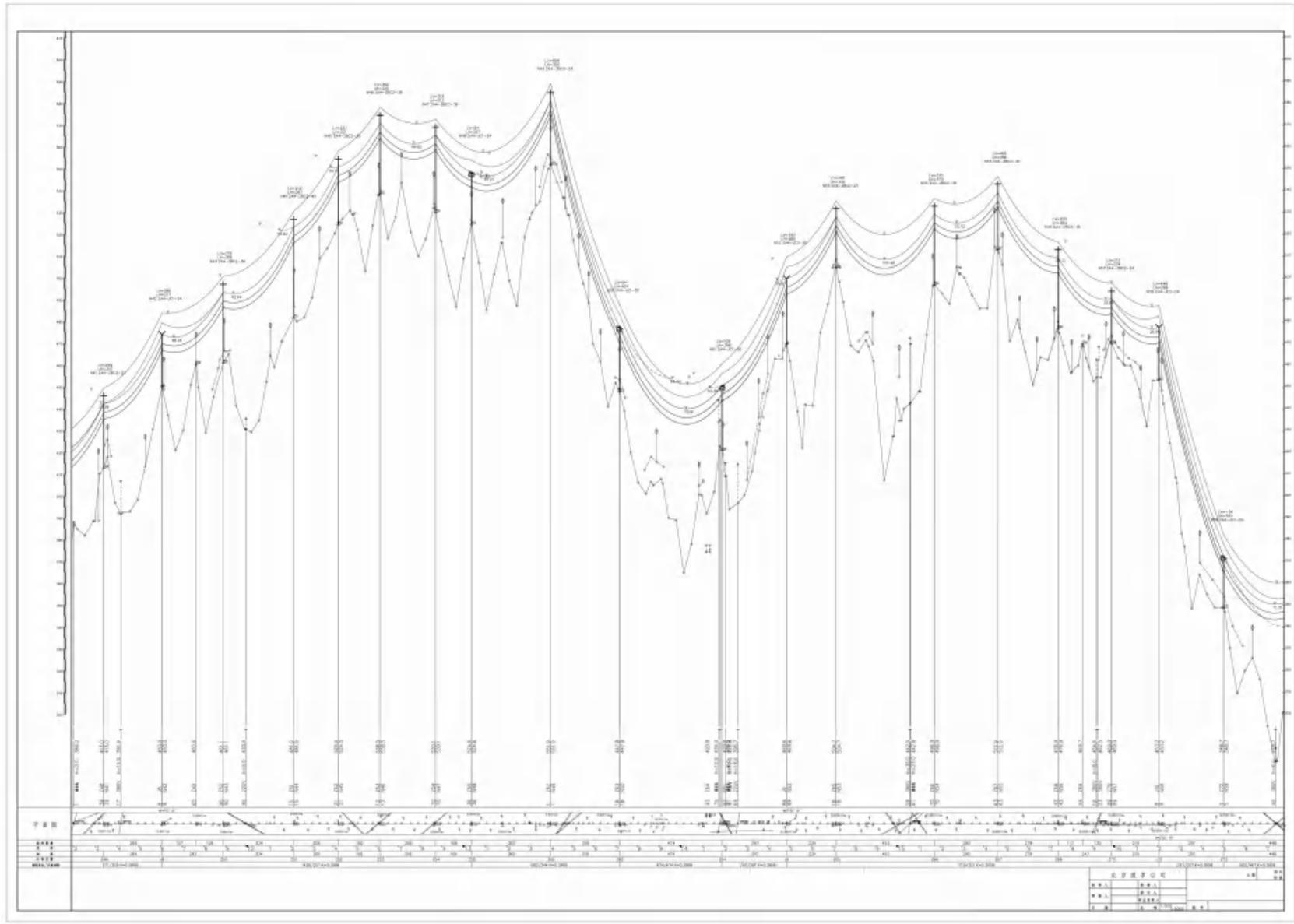
附图 10: 本工程与生态保护红线的相对位置关系图

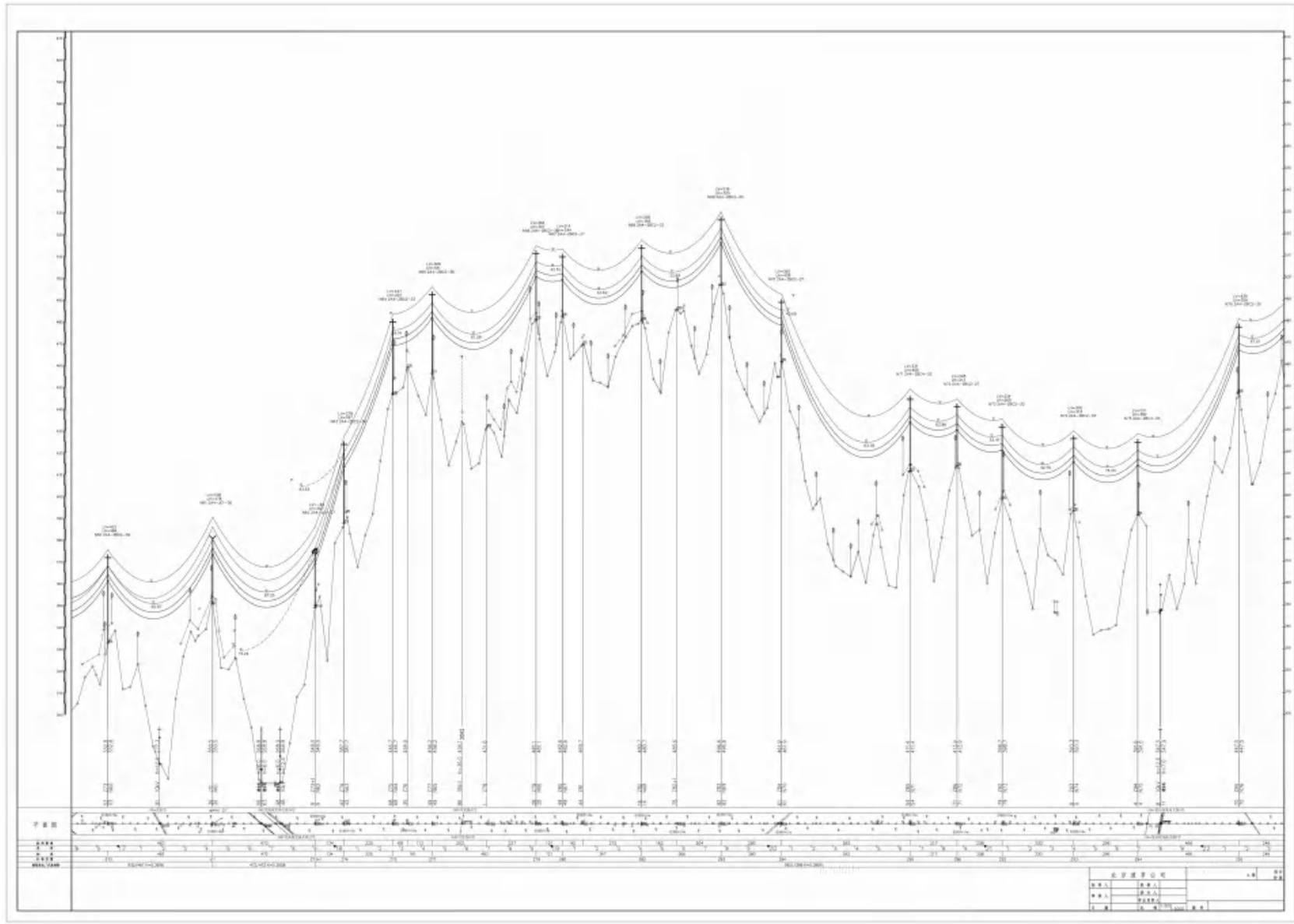


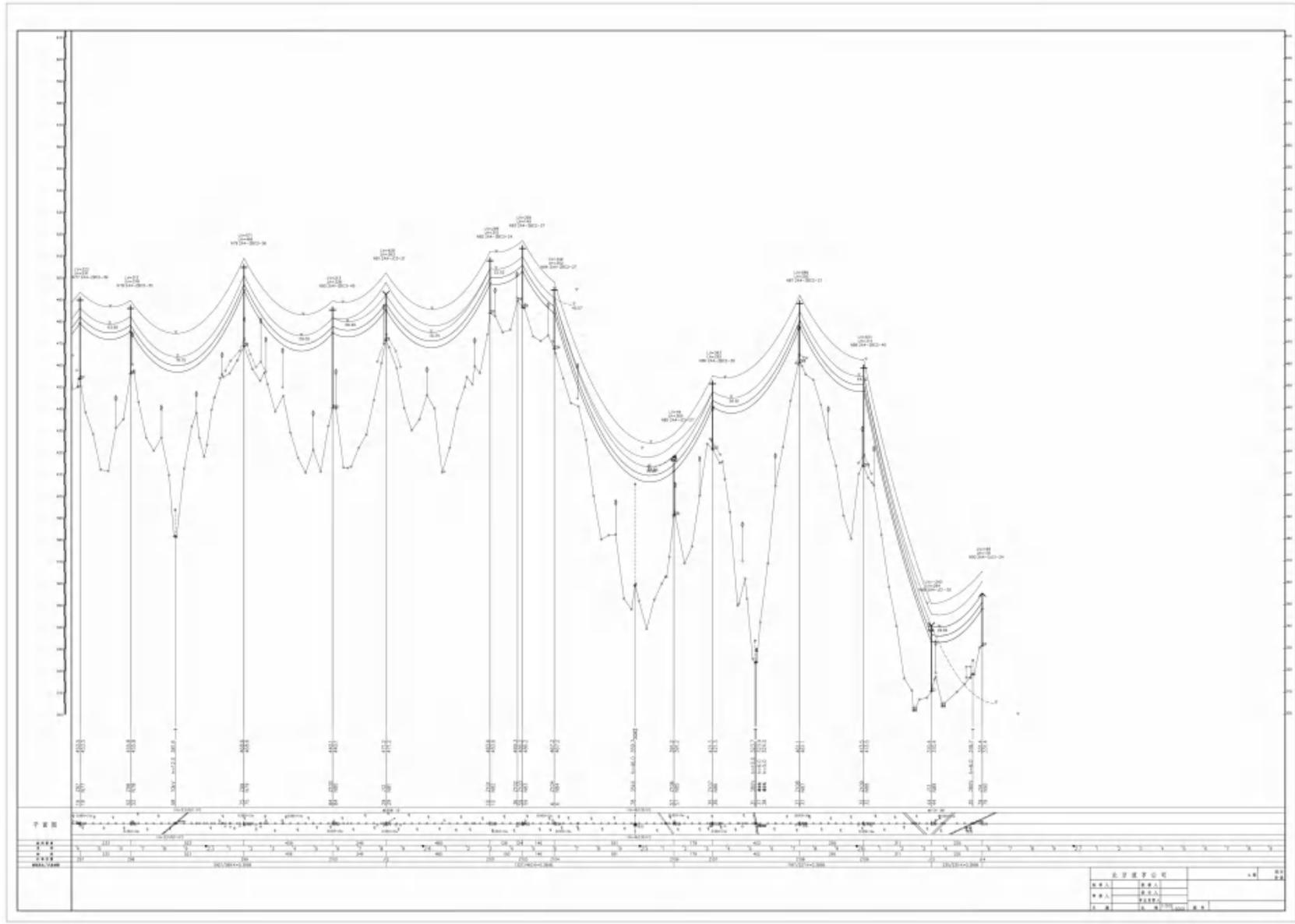
附图 11: 本工程线路平断面图











## 十、附件

### 附件 1：环评委托书

## 委 托 书

湖南瑾杰环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，现委托贵单位承担凤溪山风电场项目220kV送出线路工程环境影响评价工作。

请贵单位根据项目进度的要求，认真落实国家、湖南省关于电网建设项目环境保护的相关法律法规的要求，认真开展环境影响评价工作，按时完成报告表的编制和评审工作，报生态环境行政主管部门审批。

特此委托！

委托单位：绥宁金盘凤溪风电有限公司



2025年5月13日

# 十一、附表

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；长期、不可逆	直接生态影响	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：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；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 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：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；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。