

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：资源电投鸡公山南岭风电场工程 220kV 送出线路工程

建设单位（盖章）：资源电投绿合新能源有限公司

编制日期：2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1772674102000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	g52725		
建设项目名称	资源电投鸡公凸南岭风电场工程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)	资源电投综合新能源有限公司		
统一社会信用代码	91450329MA5QK38N63		
法定代表人 (签章)	韦志林		
主要负责人 (签字)	李首辰		
直接负责的主管人员 (签字)	李首辰		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	桂林金霖工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91450303MA5KXY7H0K		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
高明秋	03520240845000000038	BH071833	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高明秋	全部内容	BH071833	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 桂林金霖工程咨询有限公司（统一社会信用代码 91450303MA5KXY7H0K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 资源电投鸡公凸南岭风电场工程220kV送出线路工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 高明秋（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520240545000000038，信用编号 BH071833），主要编制人员包括 高明秋（信用编号 BH071833）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2026年3月4日



## 编制单位承诺书

本单位 桂林金霖工程咨询有限公司（统一社会信用代码 91450303MA5KXY7H0K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）：

2026年3月4日



## 编制人员承诺书

本人高明秋（身份证件号码\_\_\_\_\_）郑重承诺：本人在桂林金霖工程咨询有限公司单位（统一社会信用代码91450303MA5KXY7H0K）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：

2026年3月4日



# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	21
四、生态环境影响分析 .....	32
五、主要生态环境保护措施 .....	44
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	53
七、结论 .....	55
技术附件电磁环境影响评价专题	

## 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目线路路径图
- 附图 3 项目杆塔型式一览图
- 附图 4 项目现场环境现状图
- 附图 5 项目现状监测布点图
- 附图 6 项目在广西主体功能区划图中的位置
- 附图 7 项目在广西生态功能区划图中的位置
- 附图 8 项目在桂林市环境管控单元分类中的位置

## 附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 项目核准批复
- 附件 3 资源县生态环境局关于项目路径的复函
- 附件 4 资源县自然资源局关于项目路径的复函
- 附件 5 资源县林业局关于项目路径的复函
- 附件 6 资源县发展和改革局关于项目路径的复函
- 附件 7 资源县住房和城乡建设局关于项目路径的复函
- 附件 8 资源县水利局关于项目路径的复函
- 附件 9 资源县文化广电体育和旅游局关于项目路径的复函
- 附件 10 关于资源电投鸡公凸南岭风电场工程 220kV 送出线路项目研判初步结

## 论

- 附件 11 现状监测报告

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	资源电投鸡公凸南岭风电场工程 220kV 送出线路工程		
项目代码	2304-450300-89-01-763278		
建设单位联系人	李首辰	联系方式	
建设地点	桂林市资源县中峰镇境内		
地理坐标	线路起点坐标：（东经 110° 38′ 54.42423″，北纬 25° 58′ 9.02256″）， 线路终点坐标：（东经 110° 36′ 15.44305″，北纬 25° 56′ 9.83211″）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射— 161 输变电工程—其它	用地面积（m <sup>2</sup> ） /长度（km）	项目总占地：1.60hm <sup>2</sup> ，其中永久占地：0.22hm <sup>2</sup> ，临时占地：1.38hm <sup>2</sup> ； 总线路长度：8.047km。
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	桂林市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号	2304-450300-89-01-763278
总投资（万元）	1675	环保投资（万元）	30
环保投资占比	1.8%	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：已开工，场地已平整。		
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：输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，建设项目属于编制环境影响报告表的建设项目，设置电磁环境影响专题评价。		
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	<p><b>1.1 与产业政策的相符性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）相关的产业政策，本项目为电力类项目，属于国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024年）》中第一类鼓励类项目中的“四、电力——2.电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，符合国家相关产业政策。</p> <p>本项目已于2023年4月11日取得《桂林市行政审批局关于资源电投鸡公凸南岭风电场220kV送出线路工程项目核准的批复》（市行审投资字〔2023〕183号）（详见附件2）。因此，本项目符合当地产业政策。</p> <p>综上，项目建设符合国家和地方相关产业政策要求。</p> <p><b>1.2 项目与相关规划的相符性</b></p> <p><b>（1）与广西生态环境保护“十四五”规划的符合性</b></p> <p>根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕145号），“继续推动能源结构优化。大力发展清洁能源，深度开发水电，安全稳妥发展先进核电，积极开发陆上风电和光伏发电，规模化、集约化发展海上风电，加快推进整县屋顶分布式光伏试点，因地制宜发展生物质能源。大力提升新能源消纳和存储能力，加大抽水蓄能和新型储能建设力度，推进电力源网荷储一体化和多能互补发展，加快构建以新能源为主体、适应高比例可再生能源发展的新型电力系统。”</p> <p>本项目为资源电投鸡公凸南岭风电场项目220kV送出线路工程，属于清洁能源风电资源生产输送电力工程，完善风电配套设施，提供电力输送安全和保障，工程建设与广西生态环境保护“十四五”规划相符合。</p> <p><b>（2）与《桂林市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》符合性分析</b></p> <p>根据《桂林市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》第五章第二节：积极构建清洁能源消费体系“加快风能、太阳能等可再生能源开发利用，积</p>

极探索多种新能源联合利用模式。”本项目属于风电项目线路送出工程，项目建设可以将资源电投鸡公凸南岭风电场的电力输送到电网系统，为资源风电资源输送电力安全提供保障，推动桂林市能源发展及结构调整优化，因此，本项目建设符合《桂林市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》。

### (3) 工程建设与当地规划符合性

本项目在桂林市资源县境内走向，线路从鸡公凸南岭升压站到 220kV 朝阳变电站，新建线路路径长约 8.047km，线路选线时已开展设计方案比选及充分论证，并取得桂林市资源生态环境局、资源县自然资源局、资源县林业局、资源县发展和改革委员会、资源县住房和城乡建设局、资源县水利局、资源县文化广电体育和旅游局对《关于征求资源电投鸡公凸南岭风电场工程 220kV 送出线路工程路径走向意见》的同意复函（见附件 3~附件 9）。

本项目输电线路起从鸡公凸南岭升压站 220kV 构架接出，采取架空方式，终至 220kV 朝阳变电站，线路路径不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，不涉及 1000 人以上农村集中式饮用水源地、不涉及乡镇级饮用水源地和县级饮用水源地保护区，不属于整合优化后的国家森林公园范围。因此，本项目建设与当地规划是相符的。

### 1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

经对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求，本项目工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析见表 1.3-1。

表1.3-1项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析表

类别	具体相关要求	项目工程情况	相符性
设计	<p>①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。</p> <p>②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。</p>	<p>①本项目设计已包含环境保护篇章与设计，落实了防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>②本项目在选址选线 and 设计阶段进行了优化，本项目均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜區。</p>	符合

		<p>电磁环境保护</p> <p>①输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。</p> <p>②架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</p>	<p>①建设项目在设计阶段选取了适宜的线路型式、架设高度及杆塔塔型等，以减少电磁环境影响。</p> <p>②本项目 220kV 输电线路相对较短，在鸡公凸南岭升压站到 220kV 朝阳变电站之间走线，线路长约 8.047km，线路已尽可能避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要工程区域。</p> <p>输电线路采取架空方式进行架设，其产生的电磁场及噪声对周围环境的影响很小。</p>	符合
		<p>声环境保护</p> <p>①变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。</p> <p>②户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p> <p>③变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、直流变压器、高压电抗器等主要声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。</p>	本项目不涉及变电工程。	符合
		<p>生态环境保护</p> <p>1. 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p> <p>2. 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p> <p>3. 进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。</p>	<p>工程设计阶段已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；建设项目将在施工结束后对临时占地进行恢复，恢复至原生态、土地功能；本项目不涉及自然保护区，塔基定位未发现珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地等特殊环境敏感区。</p>	符合
		<p>水环境保护</p> <p>变电工应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。</p>	本项目不涉及变电工程。	符合

施 工 期	生态环境 保护	<p>1.输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。</p> <p>2.输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>3.施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p>	<p>本项目建设不设置施工营地，施工临时用地、塔基用地优先利用荒地、劣地；本项目线路塔基开挖临时弃土堆于塔基附近，施工结束后及时回填用于绿化覆土；项目施工结束后，及时清理施工现场，对道路及时清扫，对裸地及时绿化。</p>	符合
	声环境 保护	<p>1.变电工程施工过程中厂界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。</p> <p>2.在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。</p>	<p>项目线路不在城市市区范围内。项目施工期禁止夜间作业，特殊需要必须连续作业时，必须及时公告附近居民或村落。</p>	符合
	水环境 保护	<p>1.施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的粘浆等废弃物。</p> <p>2.变电工程施工现场临时的化粪池应进行防渗处理。</p>	<p>项目施工期间临时开挖土方用于塔基绿化及线路沿线植被恢复绿化覆土；建筑垃圾由建设单位回收处理，禁止向水体排放固废或未处理粘浆等。工程线路施工不设置施工营地，基本不会产生施工人员生活污水，对周边水环境影响较小。</p>	符合
	大气环境 保护	<p>1.施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理。在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>2.施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>3.施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>4.施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p>	<p>1.施工期间对运输车辆、临时堆土采用密目网进行苫盖。</p> <p>2.施工期间对易产生扬尘的物料使用密目网等材料进行覆盖或入库入罐存放，对施工场地洒水降尘。施工期间对裸露地及临时堆土利用密目网进行覆盖，防止水土流失，</p> <p>3.施工结束后及时清扫施工现场，及时撒播草籽，进行土地功能恢复。</p> <p>4.项目施工期包装物回收综合利用或外售废品站，垃圾统一收集后由当地环卫部门清运处置，不就地焚烧。</p>	符合
	固体废物 处置	<p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>工程线路施工期固废主要为土石方和少量建筑垃圾，塔基开挖产生的土石方全部用于覆土回填、塔基平整；少量建筑垃圾主要由建设单位统一回收，不可回收的统一运至政府部门指定地点堆放。</p>	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、噪声排放标准符合GB8702、GB12348等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	经预测，线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中要求的标准限值；环境噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；线路沿线区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。	符合
	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无澄流。	工程为输变电线性基础设施建设项目，运营期不对外排放废气、废水、固废等污染物，主要环境影响集中于施工期，运营期对环境的影响较小。	符合
	变电工程运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质单位回收处理，严禁随意丢弃。		
<p>综上，本项目线路沿线不涉及占用基本农田，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等禁止开发区域，且本项目线路路径走向方案已取得了资源县部门的同意意见或复函。因此项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求。</p> <p><b>1.4 与桂林市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知相符性分析</b></p> <p>根据《桂林市生态环境局关于印发实施桂林市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（市环规范〔2024〕3号），桂林市共划定环境管控单元195个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。</p> <p>优先保护单元主要包括生态保护红线、一般生态空间、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域，全市划定优先保护单元120个。重点管控单元主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、港区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域，全市划定重点管控单元58个。一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元，全市划定一般管控单元17个。</p> <p>本项目位于桂林市资源县中峰镇，根据项目智能研判报告（详见附件10），项目涉及3个环境管控单元，其中优先保护类1个（资源县其他优先保护单元），重点管控类2个（资源县中峰工业集中区重点管控单元、资源县其他重点管控单元），具体详见下表1.4-1。本项目与《桂林市生态环境局关于印发实施桂林市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》要求的符合性见表1.4-2，本项目与桂林市资源县环境分区管控要求的符合性分析，见表1.4-3，本项目在桂林市</p>			

环境管控单元分类图中的位置详见附图 8。

表 1.4-1 本项目涉及环境管控单元列表

序号	管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类
1	ZH45032910008	资源县其他优先保护单元	优先保护单元
2	ZH45032920001	资源县中峰工业集中区重点管控单元	重点管控单元
3	ZH45032920003	资源县其他重点管控单元	重点管控单元

表 1.4-2 项目与桂林市生态环境准入及管控要求符合性分析

类别	生态环境准入及管控要求概述	项目相符性分析
空间布局约束	1.自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜保护区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。	符合。本项目占地不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜保护区、一级国家公益林等生态保护红线。
	2.加强生态保护红线区域内项目、设施的排查摸底，对生态保护红线区域内不符合保护要求的项目加大整治力度，明确时限要求，及时关闭、拆除原有违法违规项目，同步做好生态修复，确保红线区域的生态质量稳步提高。	符合。本项目占地不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜保护区、一级国家公益林等生态保护红线。
	3.禁止新建不符合国家和自治区发展规划、产业政策和行业准入条件的项目。禁止新建属于限制类和淘汰类的涉重金属和高排放高耗能的项目。严格控制产能严重过剩行业新增产能，不得以任何名义核准、备案产能严重过剩行业新增产能项目。提高行业准入门槛，强化节能、环保、土地等指标。	符合。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”，不属于产能过剩项目。
	4.在禁燃区范围内禁止销售和使用高污染燃料，全部改用符合国家规定的能源。加强煤炭生产经营用户的煤质管理，在禁燃区范围内全面禁止民用散煤使用，其他区域探索实行民用散煤的专供专营。	符合。项目为 220kV 送出线路工程，不使用锅炉供热。
	5.禁止在饮用水源保护区范围内新建、扩建造纸、化工、冶炼和危险废物综合利用或处置等污染项目以及排放有毒有害物质等项目。	符合。项目不在水源保护地内。
	6.资源县、阳朔县、灌阳县、龙胜各族自治县、恭城瑶族自治县属于国家级重点生态功能区，各县区须执行重点生态功能区县产业准入负面清单。	符合。本项目不属于列入负面清单禁止类产业，以及不具备区域资源禀赋条件、不符合水土保持型重点生态功能区发展方向和开发管制原则的产业项目。

污 染 排 放 管 控	7.在桂林市建成区严格控制新建、扩建石化、重化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等高排高污染项目，已建企业应当加快实施污染治理升级改造或者转型。推进工业污染源全面达标排放，鼓励实施超低排放改造。	符合。项目为 220kV 送出线路工程，不属于高排高污染项目。
	8.现有不符合产业政策的落后企业、未能达标排放企业、“僵尸企业”以及环境风险、安全隐患突出而又无法转型企业限期退出或是关停。	符合。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类或淘汰类，项目建设符合当前国家产业政策。
	9.漓江流域应保持山水生态的原真性和完整性，深入推进生态修复和环境污染治理，杜绝滥采乱挖，推动流域生态环境持续改善、生态系统持续优化、整体功能持续提升。	符合。本项目位于桂林市资源县，工程建设内容不涉及漓江流域。
	10.禁止在漓江流域与城镇建城区新改扩建增加重金属污染物排放量的项目，严格限制非重点防控区域涉重金属污染物的新建项目，坚决不予受理不符合规划或规划环评的项目，控制重金属污染物排放总量。	符合。本项目位于桂林市资源县，工程建设内容不涉及漓江流域。
	1.坚持生态环境质量只能更好、不能变坏的原则，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	符合。本项目运营期无废水、废气产生，项目建设不会影响生态环境质量。
	2.新建、改建、扩建“两高”项目在符合生态环境保护法律法规和相关法定规划的前提下，应满足区域环境质量改善、重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标和相关规划环评要求。环境质量超标地区新建、扩建“两高”项目，还应通过产业结构调整、煤炭消费替代、污染物区域削减等措施腾出环境容量。	符合。本项目不属于“两高”项目。
	3.推进重点行业企业达标排放限期改造。落实《广西壮族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案》，以砖瓦、火电、水泥、煤炭、造纸、印染、污水处理、垃圾焚烧、制糖、酒精、有色金属、化工、铁合金、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀、印刷、垃圾填埋等行业为重点，全面推进行业达标排放改造。	符合。项目不属于上述重点行业。
	4.深入开展锅炉、炉窑综合整治，鼓励燃气锅炉开展低氮改造，推动生物质锅炉规范化运行，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料，并配套高效除尘设施，确保污染物稳定达标排放。	符合。项目不使用锅炉供热
	5.开展挥发性有机物（VOCs）综合整治，按照源头替代、过程管理、末端治理的原则，推行涉 VOCs 排放企业的深度治理。	符合。项目不涉及挥发性有机物（VOCs）

	6.深入推进各类工业污染源稳定达标排放，加强工业废水末端排放管理，强化监管，重点推进加工企业清洁化改造。实施工业集聚区污水治理设施分类管理，推进企业废水分收集、分质处理，加强污水集中处理设施监管，确保稳定达标排放。	符合。本项目为输电线路，运营期无废水产生。
环境 风险 防控	1.开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。	符合。本项目属于电力输送，建设单位将进行常规的线路巡检依托风电项目的应急管理。
	2.开展区域联防联控和污染天气应急应对，减轻污染天气影响。深化与永州、邵阳等周边城市的区域协作，建立健全跨区域大气污染防治协作机制。	符合。项目运营期严格落实“三同时”制度，减轻对环境的影响，项目运行期无废气产生。
	3.严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求。	符合。项目不涉及永久基本农田。项目为电力输送项目，不属于有毒有害建设项目。
	4.建立饮用水水源保护区环境风险定期排查制度，持续开展县级及以上集中式饮用水水源保护区水质状况监（检）测与评估，强化饮用水水源环境风险管控；稳步推进单一水源的县（市）备用水源建设；加快不达标饮用水水源治理或替换。	符合。项目不涉及饮用水水源保护区。
	5.推进城镇生活垃圾治理能力建设，强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存；加强农村生活垃圾收运、处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染。	符合。项目不涉及城镇生活垃圾治理、生活垃圾收运、处理体系建设。
资源 开发 效率 要求	1.水资源：实行水资源消耗总量和强度双控。严格用水总量指标管理，健全市、县（市、区）行政区域的用水总量控制指标体系，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采。	符合。本项目输电线路运营期无需开采和使用水资源。
	2.土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。	符合。本项目总用地较小，对土地利用总量影响不大。
	3.矿产资源：严格执行市、县矿产资源开发利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求；推进绿色矿山建设，提升矿产资源综合开发利用水平；重点加强漓江流域砂石资源的规范开发和合理利用，避免采石场开发生态破坏。	符合。项目为输电线路，不涉及矿石开采。
	4.岸线资源：涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率。	符合。项目为输电线路，不涉及岸线资源开发。

		5.能源资源：推进能源消耗总量和强度“双控”，严控煤炭消费总量，推进火电、钢铁、有色金属、化工等重点高耗能行业能效提升系统改造。加强煤炭清洁高效利用，提高能源利用效率，鼓励消费天然气等清洁能源。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。	符合。项目为输电线路，不属于高耗能项目。
<b>表1.4-3项目与所在生态管控单元生态环境准入清单的符合性分析</b>			
环境管控单元名称	管控单元编码	生态环境准入及管控要求	本项目情况及符合性
资源县其他优先保护单元	ZH45032910008	<p>1、除符合国土空间规划建设和布局要求,以及市级以上矿产资源总体规划、能源开发利用规划、线性工程规划外,原则上按限制开发区域的要求进行管理。</p> <p>2、矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及主体功能区规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求,不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局,严格控制开采量和开采区域,减少对生态空间的占用,不影响区域主导生态功能。要采取更加严格和有效的预防和保护措施,避免和减轻开发活动造成的生态破坏和环境污染。要严格落实项目环评的跟踪监测计划,项目开采(开工)、闭矿、跟踪监测要及时向所在地生态环境部门进行报备。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察,开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定,不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。</p> <p>3、生物多样性维护功能(极)重要区内禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地,禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制,禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。</p> <p>4、水源涵养功能(极)重要区内严格保护具有水源涵养功能的自然植被,禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒,限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的的活动。</p> <p>5、依据《国家级公益林管理办法》(林资发(2017)34号)进行管理,严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的,严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的,按相关规定</p>	<p>符合。本项目为电力输送工程,不涉及矿产资源开发。项目路径走向已广泛征求了相关主管部门的意见。根据桂林市资源生态环境局、资源县自然资源局、资源县林业局、资源县发展和改革委员会、资源县住房和城乡建设局、资源县水利局、资源县文化广电体育和旅游局对《关于征求资源电投鸡公凸南岭风电场工程220kV送出线路工程路径走向意见》的同意复函,本项目不占用永久基本农田,不涉及饮用水源保护区、不涉及生态红线范围。项目占用的林地将严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的,按相关规定依法办理林木采伐手续。本项目塔基占用林地面积较小,且分散布置,不会影响整体森林生态系统。项目严格按照水土保持方案进行植被恢复和绿化,可有效减少水土流失。</p>

		<p>依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。</p> <p>6、对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。</p> <p>7、源头水区严格控制区域开发强度，禁止建设水污染较大、水环境风险较高的项目。严禁水功能在II类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。现有的不符合保护要求的设施或项目限期退出或关停。严控可能造成水土流失的生产建设活动，建设单位在生产建设活动中造成水土流失的，应采取水土流失预防和治理措施。</p> <p>8、国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。</p> <p>9、勘查矿产资源，必须依法取得探矿权或取得自然资源主管部门批准。探矿权人应当按照勘查许可证规定的勘查区块范围和勘查项目进行勘查，并按照批准的勘查设计施工，不得越界勘查，不得擅自进行采矿活动。</p>	
资源县中峰工业集中区	ZH45032920001	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.加快布局分散的企业向园区集中。</li> <li>2.强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。</li> <li>3.禁止新建不符合国家产业政策的生产项目以及其</li> </ol>	<p><b>符合。</b>本项目为电力输送工程，为资源电投鸡公凸南岭风电场电力输送提供保障和途径。项目已取得桂林市资</p>

重点 管控 单元		<p>他严重污染水环境的生产项目。已建成的不符合国家产业政策以及其他严重污染水环境的生产项目，由设区的市、县级人民政府按照国家有关规定责令整改、搬迁或者关闭。</p> <p>4.引进项目必须符合国家、自治区和市产业政策、供地政策及园区产业准入条件，负责统筹区域内生态环境基础设施建设，项目入园严格落实规划环评结论及审查意见入园。</p>	<p>源生态环境局、资源县自然资源局、资源县林业局、资源县发展和改革局、资源县住房和城乡建设局、资源县水利局、资源县文化广电体育和旅游局对项目路径走向的同意复函。</p>
资源 县其 他重 点管 控单 元	ZH4 5032 9200 03	<p>1、临近生态保护红线的工业企业、矿产资源勘查开发活动，应采取有效措施，避免产生不利影响。</p> <p>2、禁止新建不符合国家产业政策的生产项目以及其他严重污染水环境的生产项目。已建成的不符合国家产业政策以及其他严重污染水环境的生产项目，由设区的市、县级人民政府按照国家有关规定责令整改、搬迁或者关闭。</p> <p>3、严格生态环境准入，合理控制矿产资源开发规模与强度，优先避让生态环境敏感区域。</p>	<p><b>符合。</b>本项目为电力输送工程，不属于矿产资源开发，项目运营期无废水产生，不会污染环境。</p>
<p>综上，本项目为输变电线项目，不属于排放污染类项目，属于符合国家产业政策，不属于准入禁止审批清单，项目建设符合桂林市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的相关要求。</p> <p><b>1.6 与规划环评或规划环保篇章的相符性</b></p> <p>资源电投鸡公凸南岭风电场工程为《广西陆上风电发展规划（2021—2030年）》清单中的项目之一。本项目为资源电投鸡公凸南岭风电场工程 220kV 送出线路工程，为风电场电力输送提供保障和途径，符合能源发展及能源规划要求。</p>			

## 二、建设内容

地理位置 本项目线路全线位于桂林市资源县中峰镇内，线路从鸡公凸南岭升压站（东经 110° 38′ 54.42423″，北纬 25° 58′ 9.02256″）到 220kV 朝阳变电站（东经 110° 36′ 15.44305″，北纬 25° 56′ 9.83211″），线路路径长约 8.047km。项目地理位置见附图 1，线路路径走向图见附图 2。

### 2.1 项目组成及规模

本项目为电力输送线路建设项目，主要建设规模和建设内容为新建 220kV 鸡公凸南岭升压站~220kV 朝阳变电站送出线路 1 回，采用架空方式，导线截面选择 300mm<sup>2</sup>，线路路径长约 8.047km，在 220kV 朝阳变电站扩建 220kV 出线间隔 1 个。

本项目评价内容主要为输电线路工程和 220kV 朝阳变电站扩建的 1 个 220kV 出线间隔，不包括变电站部分。

主要建设内容汇总见下表 2.1-1。

**表 2.1-1 项目建设内容一览表**

工程类别	主要建设内容	建设项目规模与内容	
主体工程	输电线路工程	电压	220kV
		架设方式	单回路架空方式
		线路长度	8.047km
		杆塔数量	34
		导线型号	2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线
		地线型号	两根地线均采用 OPGW-48B1-100[118.80; 66.2] 架空地线复合光缆
间隔工程		本项目在 220kV 朝阳变电站内扩建 1 个出线间隔，无新增占地。	
辅助工程	施工道路	线路材料运输尽量利用已有的道路或路基、机耕道路，减少临时占地	
	施工营地	项目不设置施工营地，施工人员大部分为当地居民，主要居住或租用周边民房，生活污水纳入当地污水处理系统处理，生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。	
公用工程	供水	线路工程实行定期巡视制度，无固定人员，运营无需供水系统	

	排水	项目运营期无废水产生及排放
环保工程	废气治理	运营期不产生废气污染物
	废水治理	运营期不产生废水，无水污染物产生
	噪声防治	优先选用低噪声设备；合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声；定期检修，避免因线路故障产生较大噪声影响
	电磁环境	设立电磁防护安全警示标志，禁止在电磁保护区内新建其它建构筑物
	固体废物	运行期的产生少量检修垃圾，由检修人员统一带回利用或妥善处置。
临时工程	牵张场	牵张场主要为临时施工料场及拉线场，设置4处牵张场。不设跨越场。
	塔基施工区	为满足施工需要，在每个塔基周围设置施工临时用地，用以满足施工期间材料及临时堆放开挖土石方等。

本项目新建架空段线路共使用铁塔34基，其中新建单回路直线铁塔20基，单回路耐张铁塔13基，双回路耐张铁塔1基。各铁塔使用数量详见下表2.1-2。

表 2.1-2 新建架空段铁塔数量使用情况统计表

序号	名称	型式	数量（基）	分类统计（基）
1	单回路直线塔	2C1X2-ZM1-30	1	20
2		2C1X2-ZM1-33	5	
3		2C1X2-ZM1-36	4	
4		2C1X2-ZM2-39	1	
5		2C1X2-ZM2-42	5	
6		2C1X2-ZM3-45	1	
7		2C1X2-ZM3-48	2	
8		2C1X2-ZM3-54	1	
9	单回路耐张塔	2C1X2-J1-27	1	13
10		2C1X2-J1-30	4	
11		2C1X2-J2-30	2	
12		2C1X2-J3-24	2	
13		2C1X2-J3-30	1	
14		2C1X2-J4-30	1	
15		2C1X2-JD-21	1	
16	2C1X2-JD-30	1	1	
17	双回路耐张塔	2D2W2-JD-21		1
合计			34	

项目线路主要耗材详见表2.1-3

表 2.1-3 线路主要材料消耗表

序号	名称	型号及规格	单位	设计量
1	铝包钢芯铝绞线	JL/LB20A-300/40	t	56.75
2	光缆	OPGW-48B1-100	km	16.892

3	玻璃绝缘子	U70BLP-2 耐污型	片	1842
4	玻璃绝缘子	U100BLP-2 耐污型	片	2387
5	合成绝缘子	FXBW4-220/100-B	支	13
6	复合绝缘子	FXBZW-20/100A	支	81
7	复合绝缘子	FXBZW-20/100B	支	114
8	基础钢筋	HRB400、HPB300	t	70.64
9	铁塔钢材	Q420、Q355、Q235	t	436.74
10	混凝土	C25	m <sup>3</sup>	1008
11	金具	挂板、挂环、耐张线夹等	套	若干

### 2.1.2 项目占地情况

本项目不设施工营地，施工人员大部分为当地居民，或租住当地民房。不设堆料场，施工堆放于塔基施工区一角。项目设置 4 处牵张场。不设跨越场。项目出线间隔为朝阳变电站内预留，无新增占地。本项目永久占地面积 0.22 公顷，主要用于塔基建设，占地类型主要为乔木林、灌木林地、果园，不涉及占用永久基本农田。项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见下表 2.1-4。

表 2.1-4 项目占地一览表

项目	占地性质	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )			小计
		乔木林地	灌木林地	果园	
塔基工程	永久	0.14	0.06	0.02	0.22
塔基工程	临时	0.17	0.15	0.06	0.38
牵张场	临时	/	/	1.0	1.0
合计	/	0.31	0.21	1.08	1.60

### 2.1.3 土石方情况

本项目施工开挖土方量为 0.32 万 m<sup>3</sup>（自然方，其中表土剥离 0.11 万 m<sup>3</sup>），开挖的土方量全部临时堆放在杆塔施工区、牵张场一角，在堆放期间对表土进行临时防护，避免水土流失，施工结束后，开挖土方全部用作植被种植覆土。因此，项目不产生废弃土石方。

## 2.2 总平面及现场布置

### 2.2.1 线路路径

本项目送出线路自鸡公凸南岭升压站向东北出线，在烂泥冲西边转向西北，经三板桥转向西南方向，在茂元莆北边向西走向，跨越呼北高速公路，转向西南，平行呼北高速公路向西南走线，在 220kV 朝阳变电站西侧转向东南，进入 220kV 朝阳变电站西北侧备用构架。

新建 220kV 单回路线路长度约 8.047km，全线海拔在 105m~650m 之间。全线均在资源县中峰镇内，曲折系数为 1.39。

### 2.2.2 出线间隔

220kV 朝阳变电站为已建变电站，位于资源县中峰镇西南面约 2.3km 处。220kV 终期出线共 6 回，向西南方向出线，分别为：鸡公凸南岭风电场、马家风电场、备用、渡江、备用、备用；本项目出线 1 回至鸡公凸南岭风电场升压站。本项目出线间隔为：站外面向朝阳站 220kV 出线构架，从左至右第 1 个间隔。出线相序为：站外面向朝阳站 220kV 出线构架，从左至右 A、B、C。朝阳站 220kV 间隔布置详情见图 2.2-1。

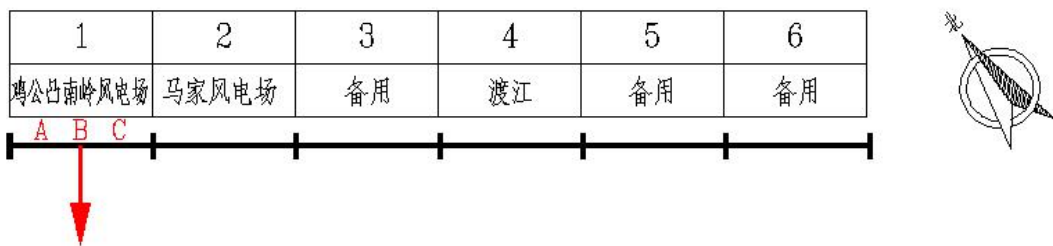


图 2.2-1 朝阳站 220kV 间隔布置图

### 2.2.3 线路交叉跨越情况

本项目线路交叉跨越情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目线路主要交叉跨越情况表

序号	交叉跨越物	次数	交叉方式
1	110kV 线路	3	跨越
2	35kV 线路	5	跨越
3	10kV 线路	13	跨越
4	低压线路	2	跨越
5	高速公路	1	跨越呼北高速公路

6	国道	1	跨越 G241 国道
7	不通航河段	2	跨越资江

#### 2.2.4 施工现场布置

本项目不设施工营地，施工人员大部分为当地居民，租住当地民房；不设堆料场，施工堆放于塔基施工区一角。经现场踏勘，线路沿线有公路、机耕路使用，不需单独修建施工道路。项目临时工程主要为塔基施工区、牵张场。项目不设跨越施工场地。

塔基施工区：为满足施工需要，在每个塔基附近设置的施工临时用地，用以满足施工期间放置器材、材料及临时堆放的土石方；本项目线路共立塔 34 基，永久占地 0.22hm<sup>2</sup>；临时占地总计约 1.38hm<sup>2</sup>，永久占地和临时占地合计约 1.60hm<sup>2</sup>。

牵张场为临时施工拉线场，本项目设 4 个牵张场地，总面积约 1.0hm<sup>2</sup>。牵张场地选择在地势平坦区域，尽可能利用现有道路或空地，不占或者少占耕地。

表 2.2-2 项目临时工程情况一览表

序号	名称		位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )
1	塔基施工区		每个塔基附近	3800
2	牵张场	1#	J5 塔东侧	2500
3		2#	J6 塔南侧	2500
4		3#	J7 塔东侧	2500
5		4#	J13 塔南侧	2500
合计		/		13800m <sup>2</sup>

根据实际踏勘，本项目所经区域主要为林地、果园，主要种植松树、桉树、葡萄等，不涉及占用永久基本农田。施工结束后，及时恢复原有土地功能。

### 2.3 施工工艺及时序

输电线路施工主要流程为：

#### (1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料的施工，线路材料运输尽量利用沿线已有的省道、村路、机耕路等道路，交通条件良好，便于材料的运输和调配。材料装卸、运输及堆放将产生少量扬尘、噪声。

#### (2) 基础开挖、回填、基础浇筑

基础开挖前，先采用 GPS 卫星定位系统、全站仪及经纬仪进行复测，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。在塔基础开挖放坡前需先对其剥离表层土。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。

工程铁塔基础采用掏挖基础、人工挖孔桩基础、板式基础，以掏挖基础为主。基础施工主要有手工开挖、机械开挖两种，剥离的表土单独堆放，并采取相应防护措施。开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。

为保护自然环境，减少植被受损和水土流失，本项目所有塔型均设计了全方位长短接腿。各塔四条腿可根据实际地形高低进行自由调节组合，并配合加高基础使用，尽量适应塔位原地形，这样基本上不需降低基础的施工基面，改善了以往工程中根据根开大小平整一块场地而产生大量土石方量、使水土流失严重的情况，能节约大量的基面土石方开挖费用及水土流失治理费和赔偿费，使输电线路铁塔施工对塔位附近植被的损坏程度降到最低。

施工主要建筑材料有现浇混凝土，钢材、钢筋等，全部在当地进行购买。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力把塔基基础浇筑所需的钢材、混凝土等运到塔基施工区进行基础浇筑、养护。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好。基础施工中应尽量缩短基坑暴露时间，及时浇筑基础。

#### (3) 铁塔组立安装

采用内拉线悬浮抱杆或外拉线悬浮抱杆分段分片吊装。铁塔组立采用分片分段吊装的方法，按吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

#### (4) 输出线及地线架设

导线采用张力机“一牵一张力”展放，导线连接采用液压机压接。地线安装采

用人力展放或汽车牵引展放，各级引绳带张力逐级牵引，导引绳转换采用小张力机、小牵引机“一牵一张力”展放，地线连接采用液压机压接。

输电线路主要施工工艺或流程见图 2.3-1。

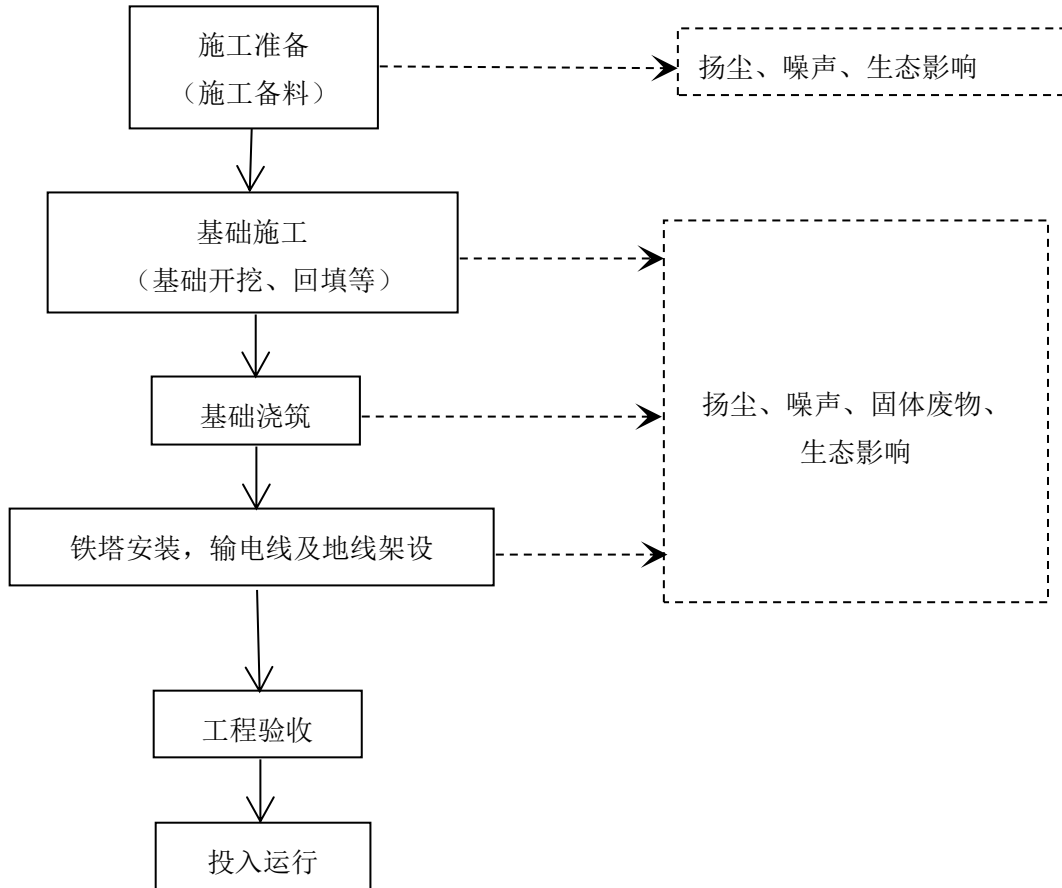


图 2.3-1 输电线路施工期污染工序流程图

#### (5) 升压站间隔扩建工程

项目在 220kV 朝阳变电站扩建 1 个 220kV 出线间隔，该间隔为朝阳变电站前期预留场地，主要施工作业为间隔设备支柱及相关的电缆沟、操作小道，仅产生少量土方，可用作恢复植被种植覆土。

#### 2.3.2 施工建设周期

本项目建设周期为 6 个月，已于 2025 年 10 月开始建设，至 2026 年 3 月工程全部建成。

表 2.3-1 项目施工综合进度表

项目	2025 年 10 月—2026 年 3 月 (单位: 月)					
	10	11	12	1	2	3
施工备料	————					
基础开挖、回填、浇筑等		————				
铁塔安装			————			
输电线、地线架设及电缆敷设等				————		
竣工验收						— —

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 生态环境现状

##### 3.1.1 与主体功能区规划相符性

根据《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89号），主体功能区按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发三类区域；按开发内容，划分为以提供工业品和服务产品为主体功能的城市化地区、以提供生态产品为主体功能的重点生态功能区、以提供农产品为主体功能的农产品主产区三类地区；按规划层级，划分为国家和自治区两个层面的重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

本项目位于桂林市资源县，对照《广西壮族自治区主体功能区规划》，项目所在地属于国家级限制开发区域（重点生态功能区），属于南岭山地森林及生物多样性生态功能区中的“桂西生态屏障”，以资源、龙胜、三江、融水、上林、马山、忻城、都安、大化、东兰、巴马、凤山、天峨、凌云、乐业等15个国家级重点生态功能区的县，以及罗城、环江2个自治区级重点生态功能区的县为重点，着力加强以石漠化治理、恢复林草植被、水源涵养、生物多样性保护为主要内容的生态建设。区域发展方向：该区域的发展方向是以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，可实行保护性开发，因地制宜发展资源环境可承载的适宜产业和旅游业等服务业，引导部分人口逐步有序转移，根据不同地区的生态系统特征，增强生态服务功能，形成重要的生态功能区。能源和矿产资源丰富的地区，按照“点状开发、面上保护”原则，适度开发能源和矿产资源，发展当地资源环境可承载的特色优势产业。按照国家和自治区综合交通网络建设规划布局，统筹规划建设交通基础设施。

相符性分析：本项目为送出线路项目，为资源电投鸡公凸南岭风电场的辅助工程，属于清洁能源，本环评已提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位对建设活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰。在项目实施过程中积极采取生态保护措施，加强对生态系统保护和恢复，高度注意保护植被，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，因此，本工程建设符合《广西壮族自治区主体功能区规划》对项目区块的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。

本项目与广西主体功能区划位置关系见附图6。

生态环境现状

### 3.1.2 与生态功能区划相符性

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，全区划分为生态调节、产品提供与人居保障等 3 类一级生态功能区。在一级生态功能区的基础上，依据生态功能重要性划分为 6 类二级生态功能区。生态调节功能区包括水源涵养与生物多样性保护功能区、水源涵养功能区、生物多样性保护功能区、土壤保持功能区；产品提供功能区为农林产品提供功能区；人居保障功能区为中心城市功能区。在二级生态功能类型区的基础上，根据生态系统与生态功能的空间差异、地貌差异、土地利用的组合以及主导功能划分为 74 个三级生态功能区。

本项目位于桂林市资源县，位于生态功能区划中的水源涵养与生物多样性保护功能区，具体为 1-1-1 桂北山地生态功能保护区，主导生态功能为水源涵养和生物多样性保护，该区域是漓江、资江、寻江、湘江、洛清江、都柳河、融江、龙江的源头区和水源涵养区，对保护这些流域的生态安全具有重要作用。该区域是中亚热带典型常绿阔叶林分布区域，珍稀物种资源丰富，是我国中亚热带地区的重要物种贮存库。属于广西重要生态功能区。生态保护主要方向与措施为：规划建立重要生态功能保护区，重点强化水源涵养和生物多样性保护生态功能。加强生态公益林建设，恢复与重建自然生态系统，加强自然保护区建设和管理，保持生物多样性，适度发展商品林；合理利用生态景观优势和生物资源优势，积极发展生态农业、有机农业和生态旅游等生态产业；控制森林资源开发利用强度；严格限制发展导致水体污染的产业；积极防治地质灾害。

本项目为输变线性基础设施建设项目，有利于推进清洁能源低碳利用。工程线路采取点式跨越方案，单个塔基永久占地面积较小，对用于区域土地资源占用少，对区域的生态环境功能影响小，在做好环境保护和水土保持的基础上，项目工程的建设规模和影响程度均不会超出沿线功能区的环境承载能力，但不会影响到该生态功能区的采育平衡。因此，本项目建设与《广西壮族自治区生态功能区划》不冲突。

本项目与广西生态功能区划的位置关系分别见附图 7。

### 3.1.3 土地利用现状

本项目位于农村区域，评价区土地利用现状类型为低山丘陵，主要由林地、园地、旱地等组成。项目不涉及占用永久基本农田及特殊生态环境敏感区。塔基占地主要占用林地和果园。

### 3.1.4 生态环境现状

#### 植物:

项目线路沿线地貌为丘陵地貌和山地地貌，评价区以次生灌草丛为主，其次为人工植被，局部地带分布有阔叶林。在山坡、山顶及山脊地带，常风大，分布灌草丛为主，主要种类有五节芒、芒、千金子、毛杆野古草、蕨类等，部分山顶区域大面积种植有杉木、马尾松，评价区海拔较低的局部山坡、山沟地段分布有麻栎、灯台树、米楮及云锦杜鹃柯等阔叶林及毛竹林、阔叶箬竹林。

总体来看，山坡及山顶大部分区域以大面积分布的草坡、灌丛为主，区域植被次生性明显，此外分布有杉木、马尾松等人工林，群落结构简单。根据实地调查，评价区物种均为区域常见种，工程占地范围内未发现珍稀、濒危及国家级和自治区级重点保护的野生植物和古树名木的分布。

#### 公益林:

项目有部分路段跨越公益林，经核实，塔基均位于公益林范围外。项目所跨越的公益林林种以防护林为主，主要树种包括杉木、马尾松、阔叶林等。这些公益林在保持水土、涵养水源、调节气候、净化空气等方面发挥着重要作用。经调查，项目跨越公益林路段未对公益林造成实质性破坏，且项目在规划和建设过程中已充分考虑了对公益林的保护，采取了绕避等有效措施，确保项目建设和公益林保护相协调。

图 3.1-1 线路跨越公益林现状

**动物：**

评价区山体上部多以草坡、灌丛为主，此外分布有较多的杉木、马尾松等人工林，次生的阔叶林零星分布于沟谷等陡峭地带。山顶草坡动物种类较为贫乏，主要为一些小型鸟类栖息，人为干扰较少的阔叶林地为动物理想的栖息生境，保护鸟类和优势种类多有栖息。

根据《资源电投鸡公凸南岭风电场工程项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系专题论证报告》，在微观尺度上，鸡公凸南岭风电场位于湘桂走廊—越城岭候鸟迁徙通道的边缘地带，不是主要的迁徙通道。

**3.2 环境空气质量现状**

本项目位于桂林市资源县，所在区域环境空气质量功能区属于二类，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准要求。根据《2024 年桂林市生态环境状况公报》，资源县二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧（8 小时）值，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准，项目所在区域环境空气质量达标。2024 年桂林市资源县环境空气质量现状达标判定情况见下表 3.2-1。

表 3.2-1 2024 年桂林市资源县环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	5	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	8	20.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	29	41.43	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	20	57.14	达标
CO	24 小时平均浓度 第 95%百分位数	4000	800	20.00	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均浓度 第 90%百分位数	160	122	76.52	达标

由上表可知，2024 年项目所在地桂林市资源县 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 环境质量现状浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准要求，项目所处区域为环境空气质量达标区。

### 3.3 地表水环境质量现状

本项目为输电线路工程，运行期无污水产生，且跨越资江处均一档跨越，塔基落点均不在水中。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目工程地表水环境影响评价等级为三级 B，可不开展环境质量现状调查，本次只做简单调查。

根据《2024 年桂林市生态环境状况公报》，2024 年，桂林市县域主要河流漓江兴安段、灵川县段、阳朔县段、湘江全州县段、兴安县段、洛清江永福县段、资江及支流夫夷水资源县段、恭城河恭城段等监测断面年均水质均达到 II 类，水质评价均为优，各断面水质符合水环境功能区保护目标要求。

由上可知，项目所在区域地表资江水质符合水环境功能区保护目标要求。因此，项目所在区域地表水环境质量良好。

### 3.4 声环境质量现状

为了解本项目线路周边区域的声环境现状，本次评价委托广西恒沁检测科技有限公司于 2026 年 2 月 2 日对线路沿线区域进行了声环境现状监测。

#### （1）监测点位

根据本项目环境敏感目标分布，结合工程特点并考虑监测可操作性等原则，本项目线路沿线共设 4 个声环境监测点，监测点位布设位置见表 3.4-1 及附图 5。

**表 3.4-1 声环境现状调查布点**

序号	监测点名称	相对位置
1	线路 XXXD4 塔西南侧民房 1F、3F	线路南侧约 35m
2	D9 旁跨呼北高速段旁	呼北高速段旁
3	J10+1 旁跨道路旁	J10+1 旁跨道路旁
4	朝阳变电站西侧扩建间隔外	扩建间隔外

注：监测应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行且应符合监测仪器的使用要求。

(2) 监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的监测方法。

(3) 监测频率

连续一天，每天昼夜各监测一次（昼间 6:00-22:00；夜间 22:00—次日 6:00）。监测应避免节假日和非正常工作日。

(4) 监测项目：等效连续 A 声级（Leq）。

(5) 监测结果

环境噪声监测结果详见表 3.4-2。

**表 3.4-2 项目环境噪声现状监测结果**

监测日期	监测点位	声功能区	昼间			夜间		
			监测结果	标准限值	达标情况	监测结果	标准限值	达标情况
2026.2.2	线路 XXXD4 塔西南侧民房 1F	2 类	52.7	60	达标	48.1	50	达标
	线路 XXXD4 塔西南侧民房 3F	2 类	53.1	60	达标	48.3	50	达标
	D9 旁跨呼北高速段旁	4a 类	54.2	70	达标	47.9	55	达标
	J10+1 旁跨道路旁	4a 类	53.0	70	达标	47.6	55	达标
	朝阳变电站西侧扩建间隔外	2 类	51.4	60	达标	48.7	50	达标

由上表监测结果，线路沿线区域达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 标准。由此可见，项目区声环境质量现状总体上较好。

**3.5 电磁环境质量现状**

根据现状监测结果可知，工程线路沿线环境保护目标或监测点工频电场强度为 0.598~422V/m，工频磁感应强度为 0.134~0.387μT；本项目线路沿线环境保护目标工频电磁场强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

	<p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专项评价》。</p> <p><b>3.6 地下水</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为送（输）变电工程，属于“E 电力”中“35、送（输）变电工程”类，地下水环境影响评价项目类别为IV类，故本项目可不开展地下水环境影响评价。</p> <p><b>3.7 土壤</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为送（输）变电工程，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”类，土壤环境影响评价项目类别为IV类，故本项目不开展土壤环境影响评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建输电线路工程，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p> <p>本工程位于桂林市资源县中峰镇境内，线路工程沿线主要为乡村地区，周边无大型工业污染源，总体上工程所在区环境空气现状质量良好，区域地表水环境质量良好。</p> <p>本项目所在区无大型的噪声污染源，局部线路跨越国道 G241、乡村道路、高速公路。根据噪声现状监测数据，线路沿线区域达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准，区域声环境状况良好。</p> <p>根据现状监测结果，本项目线路沿线区域的工频电场、工频磁场均分别低于《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。总体上电磁环境良好。</p> <p>综上，项目工程所在区环境质量状况良好，无特殊环境问题。</p>
生态环境保护目标	<p><b>3.8 评价等级</b></p> <p>（1）生态环境</p> <p>本项目位于桂林市资源县中峰镇境内，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，以及占用基本农田等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），项目地下水水位或土壤影响范围内分布未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态评价工作等级应为三级。</p> <p>（2）声环境</p> <p>本项目输电线路所在区域主要包括农村区域以及城镇附近的区域，声环境执行 2</p>

类功能区标准。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，本项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 5dB(A)，且受影响人口数量变化不大，因此本项目的噪声评价等级定为二级。

### （3）电磁环境

本项目为 220kV 输电线路工程，采用架空线路，无地下电缆。边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

### （4）水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关水环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级。工程输电线路运行期无水污染物产生，不会对周围水环境产生影响，因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

## 3.9 评价范围

### （1）生态环境

本项目 220kV 线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

### （2）声环境

220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。

### （3）电磁环境

220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。

## 3.10 主要环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），结合输变电线路工程建设项目的特点，本评价将项目可能涉及的环境敏感目标分为四类，即电磁及声环境敏感目标、生态环境敏感目标、水环境敏感目标及大气环境保护目标。

### （1）电磁及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）对电磁环境敏感目标、声环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，项目 220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域电磁和声环境敏感目标如表 3.10-1：

表 3.10-1 项目环境噪声现状监测结果

序号	名称	功能	评价范围内规模	建筑特征	与本项目位置关系	环境影响因子
1	线路 XXXD4 塔西南侧民房	居住	3 户	3 层，平顶层高 3m	东南侧约 38m	电磁、噪声

(2) 生态环境敏感目标

根据现场调查及桂林市资源生态环境局、资源县自然资源局、资源县林业局等部门出具的复函，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等敏感区。

(3) 水环境敏感目标

根据现场调查及桂林市资源生态环境局出具的复函，本项目不涉及饮用水水源保护区，本项目跨越资江，因此，本项目水环境保护目标为资江。

3.11 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区为环境空气二类功能区，区域环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，部分标准限值详见表 3.11-1。

表 3.11-1 环境空气质量标准限值（单位：ug/m<sup>3</sup>）

污染物项目	浓度限值（ug/m <sup>3</sup> ）		执行标准
SO <sub>2</sub>	年均值	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）二级标准
NO <sub>2</sub>	年均值	40	
PM <sub>10</sub>	年均值	70	
PM <sub>2.5</sub>	年均值	35	
CO	第 95 百分位数日均值	4000	
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8h 平均值	160	
TSP	日均值	300	

(2) 地表水

项目运营期不产生废水。根据桂林市水环境功能区划，项目所在区域水系为资江地表水使用功能为生活、工业农业用水，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。具体限值见表 3.11-2。

表 3.11-2 地表水环境质量标准限值单位：mg/L，pH 除外

项目	pH 值	DO	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类
III类标准	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

(3) 声环境

评价标准

本项目主要位于乡村地区，线路沿线区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，沿线道路旁执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

表 3.11-3 声环境质量标准限值

标准时段	标准限值/dB (A)		适用区域
	昼间	夜间	
2类标准	60	50	沿线乡村区域
4a类标准	70	55	沿线道路旁

(4) 电磁环境

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境保护目标（即住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为4000V/m、工频磁感应强度控制限值为100μT。

架空输电线路下的荒地、林地、种植园地、道路等场所，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 污染物排放标准

(1) 大气

施工期扬尘废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关大气污染物无组织排放监控浓度限值，具体标准值详见表3.12-1。

表 3.12-1 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值点 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	/	周界外浓度最高点 1.0
氮氧化物	/	周界外浓度最高点 0.12

(2) 废水

施工期：施工废水经沉淀后回用于洒水降尘，不外排；施工人员生活污水依托于租住的村民住宅现有化粪池预处理后，用于农林旱地施肥消纳。

营运区：本项目营运期无废水产生。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

表 3.12-2 建筑施工厂界环境噪声排放限值

评价标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	70	55

	<p>(4) 固体废物</p> <p>一般固体废物贮存、处置按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关标准执行。</p>
其他	<p>无总量控制指标要求</p>

## 四、生态环境影响分析

本项目建设内容主要为 220kV 输电线路建设,本次评价重点对拟建输电线路工程施工的生态环境影响进行分析。

### 4.1 生态影响分析

本项目生态环境影响途径主要是塔基土石方开挖、临时施工占地及人员施工活动,可能对项目所在区的土地利用、植被、野生动物、水土流失等产生一定影响。

本项目塔基建设用地不占用公益林,项目有部分路段跨越公益林。在跨越公益林的路段,施工过程中将采取严格的保护措施,如在施工区域设置围挡,防止施工材料、设备等进入公益林范围;合理安排施工时间,避免在野生动物活动频繁的时段进行施工,减少对野生动物的惊扰;施工结束后,及时对施工迹地进行生态恢复,种植当地适宜的植被,促进生态环境的修复。同时,加强施工人员的生态环境保护教育,增强其环保意识,确保在跨越公益林路段施工过程中,最大程度降低对公益林生态环境的影响。施工方式为间断性,点状分散,施工人员较少,随着施工结束,区域植被可基本恢复。

#### 4.1.1 对土地利用的影响分析

输电线路施工期的临时占地可能改变土地的使用功能,因此施工后期将恢复原有土地利用方式,不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

##### 1) 永久占地

本项目输电线路长度 8.047km,共立杆塔 34 基,总占地面积 0.22hm<sup>2</sup>,占地类型主要为乔木林、灌木林地、果园。永久占地将使地表全部破坏,原地表土壤生态系统发生不可逆转变。塔基不占用永久基本农田,不占生态保护红线。

##### 2) 临时占地

塔基施工临时占地为基础施工区域范围内,项目塔基施工临时占地约 1.38hm<sup>2</sup>;牵张场为临时施工料场及拉线场,本项目设置 4 个牵张场地,临时占地面积约 1.0hm<sup>2</sup>,同时牵张场避开了生态保护红线、水源保护区、居民区,选择在地势平坦区域,尽可能利用现有道路或沿线空地,以减少对植被的影响。本项目不设置跨越场地。

综上,本项目线路相对较短,塔基分散,局部占地面积较小,且施工规模小,施工时间短。临时占地在施工结束后会及时进行表土回覆和土地整治,对土地利用的影响主要表现在施工期间会造成少量生物损失,随着施工活动结束,可逐渐恢复其原有

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

土地功能。

#### 4.1.2 对陆生植物影响

##### (1) 对保护植物的影响分析

评价区内未发现保护植物，鉴于项目占地区可能还会有重要野生植物未调查到，建议建设单位应委托第三方具有施工期生态监测能力或资质的单位对工程占地区的保护植物分布情况进行调查，根据调查结果采取移栽或原地保护等措施，确保项目建设对保护植物影响降至最低。

##### (2) 植被生物损失影响分析

项目线路塔基等永久占地的开挖活动和项目临时占地将破坏地表植被，会对植被产生影响。主要是通过地表植被清除产生影响。

①施工期塔基的基础开挖、施工车辆和机械碾压、施工人员的践踏等改变土壤的理化性质以及产生的灰尘等，对植物正常生长发育产生一定影响，从而对植被产生一定影响；

②材料、弃土等的堆积导致原有植被的死亡；

③临时占地的施工和堆放建设导致地表植被的清除；

④临时占地等使用水泥材料使地表硬化导致原有植被的暂时消亡；

⑤施工人员的随意踩踏、砍伐以及其它形式的干扰对植被的影响等。

项目建设还会对生态系统的稳定性和环境服务能力产生一定的影响。占地将对植被产生直接的破坏作用，使群落的结构发生较大的改变，从而使群落简单化。占地导致的植被破坏会降低初级生产力，影响生态系统物质循环和能量流动的速率和流量，从而降低系统的活力和恢复能力，系统抵抗能力随之下降，易感染病害和对自然环境变化敏感，使整个生态系统对环境的适应能力和调节能力下降，群落稳定性下降。植被的发生改变，还会降低植被对环境调控能力。因为塔基建设需要对永久占地进行地表清除，对被清除植被而言，这种影响直接的、不可逆的重大影响。

项目对植被影响有以下特点：

①从占用植被的重要性来看，主要为用材林和农作物植被，不属于具有生态学意义上的保护价值的重要植被类型，占用植被环境服务能力低；

②从占用植被的可恢复性来看，永久占地可以得到一定程度的恢复；

③从最终影响来看，对区域植被的稳定性和环境服务能力影响的范围较小、程度

不大，不会导致区域植被类型消失。

#### **4.1.3 对野生动物影响分析**

##### **(1) 对两栖动物的生态影响**

本项目对两栖动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，施工占地和施工噪声等将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，使上述区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍。

两栖动物相对容易被捕捉，因此，施工期施工人员的保护意识和行为对当地两栖动物的续存也具有潜在的影响。

调查结果显示，调查评价区内的两栖动物有 9 种，大部分为地区性常见种类，如泽陆蛙、饰纹姬蛙和斑腿泛树蛙等。这些种类在区内和国内大部分地区均分布广泛，种群数量也相对较多。

两栖动物生活史特殊，主要依赖水体及其周边环境生活繁衍，如溪流等，本项目不占用这种生境。工程建设不会导致两栖动物物种在该区域的消失，更不会导致这些物种的灭绝，因此项目施工期对地面活动的两栖动物的生态影响较小。

##### **(2) 对爬行动物的生态影响**

本项目工程建设施工期对爬行动物的生态影响类似于对两栖动物的生态影响，直接影响主要包括施工误伤和人为非法捕捉猎杀等，可能导致爬行动物的个别死亡或损伤；而间接影响则有生境破坏和丧失等，可能造成爬行动物因分布区栖息地缩减而导致的种群数量下降。塔基开挖等作业产生的噪声也会对爬行类动物产生影响。冬季期施工可能会造成一些正在冬眠爬行类动物因没有能力逃离而伤亡，导致其种群数量暂时减少。

项目施工期不可避免产生较为强烈的人为干扰，导致项目地周边爬行类物种的迁移和扩散受到一定程度的阻碍。但多数爬行类动物具有特殊的感应器官，对噪声、热源、震动等非正常因素会避而远之，绕道而行。另外，许多爬行类动物行动迅速敏捷，且警戒性和防卫能力较强，应该能够较好地适应本项目区由于施工建设所造成的环境扰动，抵御或逃避不利其生存的生态影响。

##### **(3) 对鸟类的生态影响**

施工机械、施工人员陆续进场，工程的开工后施工占地和施工噪声等将破坏和改变施工区原有鸟类的栖息环境，使上述区域的鸟类被后退或迁移到其它适宜的生境中

去。

工程施工期对工程区内的鸟类影响主要表现在三个方面：

①工程塔基占地，以及施工人员活动增加等干扰因素将缩小鸟类的栖息空间，灌丛和树木的砍伐使鸟类活动场所和食物资源的减少，从而影响部分鸟类的活动栖息区域、觅食地等，从而对鸟类的生存产生一定的负面影响。

②施工噪声（包括施工机械、车辆及施工人员的噪声）干扰，会导致鸟类的避退和迁移，使得工程范围内鸟类种类和数量减少、分布发生变化。

③人类活动强度和频度提高，原来一些不易到达的地方可到达性增加，以及施工区排放的废水、废气和废渣造成局部周边环境污染等，都降低了原来的鸟类栖息地质量，使鸟类活动受到影响，可能造成该施工区部分鸟类种群数量下降。

以上方面受影响的鸟类主要为繁殖鸟类（包括留鸟和夏候鸟），尤以留鸟所受影响更为明显。这些留鸟大多数为林地灌丛鸟类，如棕背伯劳、画眉等。但这些施工影响不会造成物种在该地区的消失，并随着施工的和植被的恢复，不利影响将逐渐缓解、大部分是可逆的。

#### **（4）对哺乳动物的生态影响**

哺乳类动物主要栖息于沿线山地山脊区域，主要为小型啮齿目，如赤腹松鼠、小家鼠、红颊长吻松鼠等常见种。项目施工总体对哺乳类保护动物有一定的影响，且项目建设带来一定的人流和物流，导致沿线人为活动的强度和密度明显增加，局部施工可能会对附近哺乳类动物产生较大干扰，但随着工程施工，受影响的哺乳类动物可以主动避让就近寻找新的栖息场所。

#### **（5）对重点保护动物的影响**

##### **1）对重点保护两栖类动物的影响**

黑眶蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、棘腹蛙、斑腿泛树蛙在评价范围内主要分布于村庄附近的水田、资江等水源较为充足的生境中，项目线路跨越资江处均一档跨越，塔基落点均不在水中，且距离河岸较远，故项目建设对常见两栖类动物种群的影响不大。

##### **2）对重点保护爬行类动物的影响**

变色树蜥为广布种，且迁移能力强，项目建设对其影响不大。

滑鼠蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇等保护蛇类主要分布于沿线山地。项目建设对山地的破坏及影响较小，且此类生境在评价范围内有广泛的分布。同时，项目实际占用面

积的数量很小，受影响的爬行动物有较强的避开的能力，能主动移动至周边适宜的栖息地，故项目对爬行动物及其栖息地的影响很小。

施工人员捕杀的影响较大，施工单位可通过加强宣传教育和采取有效的监督管理等措施予以减缓或避免影响。施工活动会产生噪声、频繁往来的车流、人流改变了原有的安静环境，对喜欢安静或害怕人群类爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数，施工结束后其影响逐渐消除。

### 3) 对重点保护鸟类的影响

猛禽，包括黑翅鸢、蛇雕、燕隼、红隼、凤头鹰等。这些猛禽在评价范围的农田、河流、林缘和森林等生境中均有零星分布，偶尔可见在空中盘旋。戴明丽研究表明，以低飞行为特征的大型物种（苍鹭及其他同类），昼夜活动的猛禽和鸦类可能会因为与输电线产生碰撞或者触电导致死亡，但项目周边适宜猛禽栖息的森林生境较多，猛禽落在输电线塔杆的概率较小。猛禽类飞行能力较强，活动范围较大，当受到外界干扰时，能迅速迁移到其他适宜的生境中去，故项目建设对其影响较小。

陆禽，如褐翅鸦鹃、小鸦鹃等主要栖息在森林、灌草丛中，项目部分路段会经过森林、灌丛、灌草丛等生境，对陆禽赖以生存的疏林、灌草丛生境有一定的侵占，但是由于其对环境适应能力和活动能力都很强，项目建设对其种群数量影响较小。

其余保护鸟类多数为鸣禽，鸣禽在评价区的各类生境中均有分布，但项目沿线占用的生境非区域特有，此类生境在周边范围内有广泛的分布，项目实际占用鸣禽适宜的生境面积有限，受影响的鸟类可以通过主动移动到相似区域以替代受影响生境，继续生存。整体上，鸣禽受项目建设的影响较小。

总体来看，评价区保护鸟类重要栖息和繁殖地大多为人类干扰较小的林地，在评价区其它区域主要活动为觅食，施工期，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰上述保护鸟类，鸟类会暂时避绕到影响区外觅食，由于大部分鸟类活动能力与范围较广，受影响施工影响很小。

### 4) 对重点保护哺乳类动物的影响

项目沿线适宜哺乳动物活动或栖息的生境类型较少，进而分布的哺乳类物种的种类及数量较少。豹猫、中华竹鼠、鼬獾等中小型兽类活动范围主要在森林、林缘，上述小型兽类活动范围广，活动能力强，当食物来源不足或受到严重干扰时，会主动迁

移到其它更适宜的地方，项目建设对其影响较小。

#### **(6) 对水生生态的影响分析**

本项目输电线路跨越河段采用一档跨越方式，经现场实测，距线路最近塔基至江河岸线的水平距离为 40m，满足相关规范要求。施工时利用两岸已组立的铁塔，通过牵引设备将导线从河流上方直接展放，全程不进入河道作业，不破坏河道水体及底质，不在水中建设杆塔，无涉水工程。

施工期采取以下防护措施：1.施工废水经沉淀池处理后回用于工区洒水抑尘，不排入水体；2.施工营地远离河道；3.施工材料、机械集中堆放并设置防渗、防雨设施，避免雨水冲刷入河；4.施工结束后及时清理现场，恢复植被，防止水土流失。经落实上述措施后，项目施工期及运营期对河流水生生态环境的影响可控制在可接受范围内。

项目的建设不会导致水生植物的生境范围缩减。施工废水经处理后回用于工区洒水等，项目不设置施工营地，施工人员大部分为当地居民，主要居住或租住周边民房，生活污水经处理后用于灌溉附近山林地，项目运营期不产生废水。施工期和运营期均不会对周边水域产生污染，对浮游动植物、底栖动物、鱼类的生境基本无影响。

#### **4.1.4 水土流失**

本项目在施工过程中杆塔基础土石方开挖、临时堆放等施工，将破坏地表，形成裸露地表，在雨天极易诱发水土流失。在合理安排施工时间，避开雨天，临时堆土要注意坡度，开挖杆塔基础产生的土石方装进编织袋内，在杆塔基础周边建立围堵，做好临时堆土的围护拦挡，在施工结束后及时进行植被恢复。采取本报告提出的环境保护措施后，项目的施工活动影响在可控范围，对周围生态环境影响较小。

#### **4.2.大气环境影响分析**

本项目施工期大气污染物主要为塔基开挖、土石方临时堆放、材料及电气设备运输过程中产生的施工扬尘，以及施工机械、机动车排放的废气，这些废气主要含有的污染物有总悬浮颗粒物、二氧化氮、一氧化碳等。同时在运输及堆存建筑材料等过程中会产生扬尘，这些废气都将对空气环境造成一定的影响。

本项目输电线路走线主要位于丘陵、山地及乡村道路区域，输电线路共 34 基杆塔，由于施工时间较短，离居民区相对较远，通过杆塔附近的植被遮挡、吸尘，对周围大气环境影响不大。为有效减少项目施工废气对周边大气环境质量的影响，并针对

本项目特点，建设单位采取以下防治措施：

- ①施工中的物料运输车辆采用篷布覆盖，避免沿途漏撒扬尘；
- ②合理装卸、规范操作，易起尘作业面洒水作业；
- ③临时堆土及时做好防护苫盖覆盖，施工结束后及时回填；
- ④大风天减少作业；
- ④施工区周围设置遮挡围墙，封闭严密，并粉刷涂白，保持整洁完整；
- ⑤保持现场周围环境整洁，施工结束后必须做到工完场净。

由于输电线路塔基施工点的施工量小、分散、间距大，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，在施工过程中贯彻文明施工原则、采取上述有效防护的措施情况下，可将施工过程中产生的施工扬尘等废气对周围环境的影响降到最小。

#### 4.3 水环境影响分析

根据现场调查及桂林市资源生态环境局出具的复函，本项目不涉及饮用水水源保护区。本项目施工期的污水主要来自施工废水及施工人员生活污水等，主要污染因子为 BOD<sub>5</sub>、SS、COD 和油类等。项目施工高峰期，施工人员约有 15 人，按生活污水 0.2m<sup>3</sup>/（d·人）计，高峰期生活污水产生量为 3m<sup>3</sup>/d，施工人员大部分为当地居民，平时居住或租住附近居民房，产生的少量生活污水纳入当地污水系统处理。

施工废水主要是塔基基础开挖过程使用的施工机械设备冲洗废水，以及塔基基础养护废水，单位产生量较少，产生的少量生产废水量通过简易沉淀池处理，除去大部分泥沙和块状物后，用于施工场地及施工道路洒水、喷淋。

#### 4.4 声环境影响分析

施工机械噪声主要为输电线路塔基施工以及张力放线时各种机械设备产生，主要包括牵引机组、振捣器、卷扬机、风镐和运输车辆等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），其声源声功率级见下表 4.4-1。

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 中的噪声预测计算模式进行预测。施工期施工设备产生的噪声衰减计算公式具体如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>p</sub>(r)——预测点 r 处，频带声压级，dB；

L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>)——预测点 r<sub>0</sub> 处，频带声压级，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

在此不考虑地面吸收衰减，根据实际情况，施工噪声不考虑声屏障的隔声效果，空气吸收引起的衰减不明确，在此，只考虑几何发散引起的倍频带衰减。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点 r 处的声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——预测点  $r_0$  处的声压级，dB(A)。

无指向性点声源几何发散衰减基本公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

已知点声源的 A 声功率级 ( $L_{Aw}$ )，且声源处于自由声场，因此：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 11$$

表4.4-1主要施工机械噪声预测结果单位：dB(A)

序号	距施工点距离 (m) 机械类型	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
2	牵张机组	95.0	89.0	83.0	79.5	77.0	75.0	70.9	69.0	62.5	45.5
3	风镐	92.0	86.0	80.0	76.5	74.0	67.9	66.0	62.5	60	45.4
4	振捣棒	84.0	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
5	运输车辆	95.0	89.0	83.0	79.5	77.0	70.9	69.0	65.5	63.0	45.5

由上表可知，本项目施工过程中，施工机械最大声源为运输车辆，运输车辆经 100m 距离衰减能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准要求。同时本项目线路架空线路新建 34 基杆塔，塔基的开挖施工影响为点间隔式，塔基的施工时间短，塔基开挖主要施工机械振捣器的声源在经过 40m 距离衰减后能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

标准要求。本工程线路声环境评价范围内有敏感点分布，为线路 XXXD4 塔西南侧民房，线路施工时产生的噪声不超过《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）

中要求的昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A) 以内的标准范围，项目施工对声环境影响相对较小，施工期间未收到群众有关噪声投诉。

#### 4.5 固废环境影响分析

施工期固体废物主要包括施工土石方、建筑垃圾、生活垃圾。

本项目土石方量主要来自塔基基础开挖等。拟建输电线路共立杆塔 34 基，总挖方约 0.32 万 m<sup>3</sup>，其中表土剥离 0.11 万 m<sup>3</sup>，填方 0.32 万 m<sup>3</sup>，土方用于塔基回填、塔基护坡，表土用作绿化覆土，线路工程土石方平衡，无永久弃土。

建筑垃圾来自线路施工时产生的少量废料（施工废料）。施工废料主要包括碎砖、混凝土、砂浆、桩头、包装材料等。建筑垃圾优先进行分类回收利用，对废钢筋和废金属等出售给回收单位，不可回收的则运至当地政府有关部门指定地点处理。

施工期为 6 个月，工程施工高峰期，施工人员约有 15 人，按生活垃圾 0.5kg/d 计，高峰期生活垃圾产生量为 7.5kg/d，由于线路施工人员基本为当地居民，居住或租住附近居民房，不设临时施工营地，产生的生活垃圾依托居住区生活垃圾设施处理。

通过采取上述措施，施工期固废得到有效处理处置，对区域环境影响较小。

#### 4.7 生态环境影响分析

##### (1) 对土地的影响分析

运营期  
本项目线路占用土地主要为丘陵和山地，对当地土地资源影响较小。本项目针对塔基区及临时占地施工后期采用种植草等植被恢复措施，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

##### (2) 对植被的影响分析

生态环境影响  
本项目立塔的单塔占地面积小、占地分散，施工期间加强管理，妥善处置生产过程中产生的垃圾，防止乱丢乱弃影响周边环境，施工中将严格控制施工范围，减小作业面，减少开挖干扰，加强生态修复，可使植被在施工结束后逐渐恢复。运营期，随着项目周边植被的恢复，可增加周边植物量。

分析  
本项目导线对地距离按非居民区（不小于 6.5m）考虑。本工程导线交叉跨越垂直距离树木（不低于 4.5m）、经济作物：4.0m。为保护自然生态环境，减少林木砍伐，对于经过集中密林区的线路，一般根据林木平均自然生长高度采用高跨设计，只砍伐塔基范围内必须砍伐的树木。乔木类：仅修剪超出安全距离的枝条，保留树干及主体冠层，避免全株砍伐；灌木/草本类：仅清理施工区域内的密集植株，保留周边

原生群落结构，修剪产生的枝条统一收集后，用于临时占地的覆盖抑尘等。

### (3) 对动物的影响分析

本项目施工会使部分野生动物栖息地遭到破坏，但施工期结束后会对周边场区进行绿化，能够逐渐恢复野生动物的栖息条件，使部分野生动物的种群数量逐渐恢复。因此，运营期项目区内的物种多样性会有所恢复，种类数与项目实施前相比变化不大。

## 4.8 电磁环境影响分析

通过模式预测，本项目架空线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响分析专项评价》。

## 4.9 声环境影响分析

为反映本项目 220kV 线路投运后对声环境的影响，采取类比分析的方式对本项目架空输电线路的声环境影响进行。

本次评价 220kV 单回线路采用已经运行的富川新能风力发电有限公司 220KV 石协线线路工程作为类比工程，类比线路与本项目线路主要技术参数对照，见下表 4.9-1。

**表 4.9-1 类比线路与本项目主要技术指标对照表**

主要指标	富川新能风力发电有限公司 220KV 石协线线路工程	本项目	类比可行性
电压等级	220kV	220kV	相同
架设方式	单回路架空	单回路架空	相同
导线型号	2 $\times$ JL/LB20A-300/40 型铝 包钢芯铝绞线	23.94mm	相同

由上表对比可知，选取的类比线路电压等级、导线架设方式、导线型号等与本项目线路一致，监测期间类比线路运行正常，故本次环评将富川新能风力发电有限公司 220KV 石协线线路工程作为线路类比对象是可行的。

富川新能风力发电有限公司 220KV 石协线线路工程已建成高压线下方噪声类比监测结果详见下表 4.9-2。

**表 4.9-2 类比线路噪声监测结果**

测点位置 (m)	2023 年 2 月 16 日		2023 年 2 月 16 日	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
220kv 已建成高压	47.0	40.8	46.9	40.5

由上表监测结果可知，富川新能风力发电有限公司 220KV 石协线线路工程运行

	<p>状态下的噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求，因此，类比可知本项目线路运行时产生噪声不会对周边声环境造成明显影响，线路沿线区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a标准。</p> <p>本工程线路声环境评价范围内有敏感点分布，为线路 XXXD4 塔西南侧民房，线路运行时产生的噪声不超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准中要求的昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）以内的标准范围，因此，项目对周边声环境影响较小。</p> <p><b>4.10 大气影响分析</b></p> <p>在营运期间，本项目无废气产生，对区域环境空气无影响。</p> <p><b>4.11 水环境影响分析</b></p> <p>在营运期间，本项目无废水产生，对区域水环境无影响。</p> <p><b>4.12 固体废物影响分析</b></p> <p>在营运期间，检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，根据建设单位提供的资料，同等规模线路每年因检修产生的固体废物约为 15kg/a，该部分固废由检修人员直接带走，回外卖给废旧回收公司，即该项目在运行过程中不会对周围环境产生不利影响。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p><b>4.13 主体工程选址合理性分析</b></p> <p>本项目在可研阶段，已向当地有关部门征询意见，对线路路径进行优化，尽量避免相关的环境敏感点。根据现有的资料及现场调查，本项目线路占地不涉及自然保护区、森林公园、生态保护红线、永久基本农田、饮用水水源保护区、国家生态公益林等特殊敏感区。线路路径走向获得所在地的资源县自然资源局、林业局、文旅局、生态环境局等有关部门的复函，见附件 3~附件 9。线路路径方案与当地发展规划相符。</p> <p>本项目涉及自治区级公益林，塔基均未占用公益林，且施工过程中采取有效保护措施，避免对公益林生态环境造成破坏。同时，施工结束后及时对周边进行生态恢复，如补种当地适生树种等，确保公益林的生态功能不受影响。输电线路远离密集村庄，且塔基施工分散，施工期短影响小，在落实报告表措施后，可有效降低线路施工影响。工程通过采取避让或抬高导线高度等措施后，可有效降低 220kV 线路电磁场环境影响。营运期线路不产生废气、废水等，对环境的影响小。</p> <p>在采取有效污染防治措施后，可有效降低输电线路对环境的影响，从环保角度，本</p>

项目线路选线合理可行。

#### 4.14 临时施工场地选址合理性分析

本项目不设施工营地，施工人员大部分为当地居民，或租住当地民房；不设堆料场，施工堆放于塔基施工区一角。经现场踏勘，线路沿线有公路、机耕路使用，不需要单独修建施工道路。项目临时工程主要为塔基施工区、牵张场，本项目不设置跨越场。

##### (1) 塔基施工区

项目在每个塔基附近设置的施工临时用地，用以满足施工期间放置器材、材料及临时堆放的土石方；本项目线路共立塔 34 基，永久占地 0.22hm<sup>2</sup>；临时占地总计约 1.38hm<sup>2</sup>，永久占地和临时占地合计约 1.60hm<sup>2</sup>。

为减缓塔基施工区影响，本项目采取严格控制施工作业范围，合理安排施工时间，避开雨天施工，将开挖杆塔基础产生的土石方装进编织袋内，在杆塔基础周边建立围堵，做好临时堆土的围护拦挡。施工时不随意倾倒建筑垃圾和生活垃圾；在施工结束后及时进行植被恢复等措施降低对周边环境的影响。

##### (2) 牵张场

牵张场为临时施工料场及拉线场，本项目需设牵张场地 4 处，共计临时占地面积约 1.0hm<sup>2</sup>。根据建设单位提供资料信息，本项目牵张场地选择在地势平坦区域，尽可能利用现有道路或荒草地，避开密林区，在满足布置牵张设备、布置导线及便于施工操作等要求的同时，减少对周边植被的影响。此外，牵张场选址已避免占用基本农田、生态保护红线及饮用水源地保护区等敏感目标。牵张场会占压和扰动原有地表，施工完成后应清理场地，清除导线、牵引设施残留垃圾，并进行原地貌和植被恢复。

项目牵张场临时占地面积较小、使用时间短，且施工结束后进行原地貌和植被恢复，因此项目牵张场地表扰动较小，对环境影响在可接受范围内。

综上所述，本项目临时施工场地占地面积较小，避开了生态保护红线和饮用水水源地保护区，不占用基本农田等敏感目标。场地选址时尽可能利用现有道路或沿线空地，避免不必要的临时占地行为对生态环境造成破坏，在施工结束后及时进行植被恢复等措施。因此，本工程建设对周边环境的负面影响是暂时的、局部的，随着施工的开始，对环境的负面影响将消失。从环保角度出发，临时施工场地选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

项目施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本项目施工量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。

### 5.1 生态环境保护措施

#### (1) 土地利用保护措施

工程线路在设计时已尽量避开生态敏感区、林分密集的区域。施工单位严格按照施工红线进行规范施工，尽量避免对林地造成多余的破坏。主要措施如下：

- ①在施工期内合理安排施工组织，减少临时占地面积。
- ②严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖、雨日开挖。
- ③施工材料有序堆放，临时堆土采取四周拦挡屏障，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，避免水土流失，减少对周围植被的生态破坏。
- ④部分杆塔基础挖土可采用人工挖土，减少施工机械进出场对周围环境的影响。
- ⑤合理缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动，减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、施工结束后及时进行迹地恢复、绿化等。

#### (2) 动植物保护措施

①在塔基设计定位阶段已根据沿线实际情况考虑对植被覆盖率较大区域进行合理规避，尽量将塔基选择在裸地、荒地或植被稀疏区域进行基础施工，或选择沿线林木、植被稀疏空地内，以减少植被损失，将工程建设造成的生态损失降到最低程度。

②合理规划临时施工场地，尽可能利用现有道路或沿线空地，避免不必要的临时占地对生态环境造成破坏；施工作业尽量选择在地表植被较少区域，尽量不清除地表植被，待施工结束后，对施工临时占地及时撒播草籽、进行植被恢复。

③施工如需对树木进行砍伐或修剪时，必须先对项目进行林木调查工作，明确树木的范围、树种及数量，尽量减少树木砍伐，避免大规模砍伐，减少植被破坏；对占用林地等应在施工前及时办理土地征用手续；采取一次性货币补偿的方式，对土地及砍伐树木进行补偿，确保受影响的居民生产、生活不受该项目建设的影响。

④线路施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，增强保护野生动物的意识；严格限定施工活动范围，不破坏动物繁育及栖息场所。

⑤选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，禁止夜间作业，

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息，不得杀害和损伤保护动物。

### (3) 生态恢复措施

施工单位在施工过程中，工程线路在施工时对塔基占地区应有序进行植被清理、表土剥离，对开挖土石方临时堆土区应采取拦挡屏障、苫盖等措施，并及时覆土绿化。待施工结束后立即表土回覆、进行全面土地整治，及时植被恢复措施，撒播种草等。

### (4) 公益林保护措施

项目塔基占地均不涉及公益林，跨越公益林区域采用高塔跨越方式，减少对公益林的砍伐和破坏。同时，在施工过程中，加强对公益林区域的监控和保护，设置明显的警示标识，严禁施工人员进入公益林区域进行非施工活动，确保公益林的生态环境不受施工影响。对于因施工不可避免需要临时占用的公益林区域，施工结束后将及时进行生态修复，恢复其原有的生态功能。

通过落实上述措施后，工程建设对周边生态环境影响可得到有效减缓。

## 5.2 声环境保护措施

(1) 优化施工方案，合理安排工期、组织，对位于环境保护目标附近的塔基建设禁止夜间施工，位于一般地区的塔基施工同样应尽量安排在白天进行。

(2) 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，做到预防为主，文明施工，并接受生态环境主管部门的监督管理。

(3) 施工单位应合理布置各高噪声施工机械，采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。

(4) 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

(5) 加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。

(6) 提前向项目线路沿线可能受施工噪声影响的居民和有关单位做好宣传工作，加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

通过落实上述措施后，项目施工过程对周边环境影响较小，在可接受范围内。

## 5.3 水环境保护措施

本工程建设施工期污水包括施工作业废水和施工人员生活污水。其中施工作业废水

主要在施工设备清洁、线路塔基基础养护等过程中产生，单位产生量较少，施工过程中控制养护水量，使其受干燥气候影响很快自然蒸发，确保其不影响周边区域；施工生活污水主要来自施工人员的生活排水，输电线路施工人员大部分为当地居民，居住或租住当地的居民房，依托当地居民生活污水处理系统统一处理。

通过落实上述措施后，本工程施工期对水环境的影响是小范围和暂时的，随着施工期的结束，对环境的影响也将逐步消失。

#### **5.4 大气环境保护措施**

(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工区域设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。加强运输车辆管理，运输采用带篷布的汽车运输，防止运输过程中物料散落造成扬尘。

(2) 施工现场物料应按规定要求分类堆放，并稳定牢固、整齐有序、做好覆盖。

(3) 施工现场内的土堆、砂石、土方、工程材料等易产生扬尘的物料应采用密闭式防尘布（网）等材料进行覆盖或入库存放，确保封闭严密，固定牢靠。施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少施工作业扬尘。

(4) 建筑工地现场禁止自行搅拌混凝土。机械设备必须搭设安全防护棚，使用密目网等材料进行有效围挡，最大限度地减少粉尘污染。

(5) 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。

(6) 施工收尾阶段清扫出的建筑垃圾和工程渣土应当装袋扎口清运或者用密闭容器清运，外架拆除时应当采取洒水等防尘措施。

(7) 施工场地及时清扫、及时洒水，并在施工场界进行围挡，大风天气避免扬尘大的施工作业，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。

(8) 施工工地在拆除、挖土等作业时采取洒水降尘措施，土石方施工湿法作业。

(9) 尽量避免在大风天气进行水泥、砂石等的装卸作业，对于易起尘的建筑材料，尽可能不要露天堆放，必须露天堆放的应加盖防雨布等材料，减少大风造成的施工扬尘。

(10) 在环境保护目标处施工时，应加强施工管理，加强场地洒水等降尘措施。

(11) 施工机械在挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业、使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场、对已回填后的沟槽等应当采取洒水、覆盖等措施。

(12) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

通过采取上述措施，项目可有效控制施工扬尘的产生，对周边环境影响较小。

### 5.5 固体废物处置措施

(1) 线路施工现场不设置施工营地，施工人员生活垃圾由施工人员自行收集后带回租住地或沿线垃圾桶，随当地居民生活垃圾统一处理，禁止在现场随意丢弃。

(2) 输电线路施工中临时堆土点应远离水体，及时采取挡护措施；严禁向附近水体排放工程弃土、废泥浆、废弃的混凝土、生活垃圾等施工废物。

(3) 临时土石方在塔基附近堆放，并做好临时防护，施工结束后及时回填。

(4) 尽量回收可利用的废建材，对于不可回收利用的建材和建筑垃圾由施工单位运送至当地部门指定的垃圾填埋点。

(5) 施工临时占地采取隔离保护措施，如铺设彩条布、草垫或棕垫，防止施工活动破坏地表植被；施工结束后将多余砂石料、混凝土残渣等及时清除，以免影响后期土地功能和植被恢复，做到“工完、料尽、场地清”。

(6) 施工结束后全面清理可能残留的建筑垃圾和生活垃圾，全面做好迹地清理和恢复工作。

在做好上述环保措施的基础上，施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染影响。

### 5.6 生态环境保护措施及预期效果

建设项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果包括：生态环境保护措施实施的部位、时间、责任主体、实施保障、实施效果等；详见表 5.6-1。

表 5.6-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	应在施工前及时办理土地征用手续	项目施工场所、区域	开工前	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、	取得征地手续；对林地损失进行经济补偿
2	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围；合理安排工期，抓紧时间完成施工		全部施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
3	分层开挖分层回填、对草地表层腐殖质土的进行分层剥离与堆放，同时采取拦护等措施					减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤、植被受影

	4	减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等				质量管理规定； ③加强环境监理，开展经常性检查、监督，以发现问题及时解决、纠正	响程度最低	
	5	对本项目临时占用的土地进行恢复		施工后期	建设单位			
	6	对牵张场、塔基施工区等临时占地区域，在施工结束后，对占地范围内清理平整，对扰动区域适当洒水增湿，撒播草籽，使其自然恢复，逐渐恢复为原有地貌		施工后期	施工单位			施工后做到工完料净场地清
	7	加强宣传教育，设置环保宣传牌		全部施工期				避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象
	8	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，限制夜间施工	项目施工场所、区域	全部施工期	施工单位			对周边声环境无影响
	9	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾	项目施工场所、区域	全部施工期	施工单位			对周边大气环境影响较小
	10	生活垃圾运至就近垃圾转运站处置；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋及拆除材料统一回收、综合利用	项目施工场所、区域	全部施工期	施工单位			固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复
	<b>5.7 电磁环境保护措施</b>							
	<p>项目选线时已注意避开居民区，在经过林地时抬高导线对地高度，同时禁止在电力线路保护区内新建其它建构筑物，确保线路附近居住点的电磁环境符合相应标准。</p> <p>运营期电磁环境保护措施见《电磁环境影响专题评价》，通过落实相关措施，项目运营期输电线路产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。</p>							
	<b>5.8 声环境保护措施</b>							
<p>本项目输电线路应尽量避让居民区，合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声。运营期定期检修维护，减少线路火花和电晕放电噪声。</p>								
<b>5.9 生态环境保护措施</b>								
<p>对输电线路采取定期巡检制度，巡检通行依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，</p>								
运营期生态环境保护措施								

对于无法通行路段可采用人工巡线或无人机巡线；对植被发育欠佳且具备人工恢复条件的塔位段，在运营期可播撒草籽恢复植被。

### 5.10 废水防治措施

输电线路运行期间不产生废水，不会对周围水环境产生影响。

### 5.11 固体废物防治措施

项目运营期，线路检修产生的检修废物，由检修人员统一带回综合利用，或运至市政建设管理部门指定的地点堆放妥善处理。

### 5.12 生态环境保护措施及预期效果

建设项目运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5.12-1。

表 5.12-1 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	定期维护塔基附近绿化植被，保持沿线绿化状况良好。	建设项目生产运营场所、区域	运营期	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正。	对生态环境无明显影响
2	定期对线路设备保养维护，避免因设备故障产生较大噪声影响周围居民。					线路沿线声环境达标
3	制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。					线路运行工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求
4	产生的少量检修垃圾集中定点收集由检修人员统一回收利用，或运至市政建设管理部门指定的地点堆放妥善处理。					各类固体废物均能妥善处置

### 5.13 运行

运营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、噪声排放符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

#### 5.14 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，本评价制定环境监测计划，其主要是：测试、收集环境状况基本资料。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成。

**监测机构：**环境监测计划主要针对环保设施调试运行期。环保设施调试运行期间的环境监测由业主委托有资质的单位按制定的计划进行监测。

**监测计划：**根据项目情况对输电线路周围环境进行监测，见表 5.14-1。

表 5.14-1 环境监测计划一览表

监测内容	监测因子、频率	监测点位、监测要求、监管要求
电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频率：环保竣工验收监测一次，正常运行期间，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况开展定期监测或有群众反映相关环保问题时进行监测	1.输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测，必要时设置监测断面； 2.监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）。
声环境监测	监测因子：噪声 监测频率：环保竣工验收监测一次，正常运行期间，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况开展定期监测或有群众反映相关环保问题时进行监测	1.输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测； 2.监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）。

#### 5.15 环境管理内容

本工程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

其他

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。

(1) 设计期的环境管理和监督

工程设计中按照相关规范要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染、生态破坏的措施和环境保护投资。

(2) 施工期的环境管理和监督

建设单位应将环境保护设施建设纳入施工合同。鉴于施工期环境管理工作的重要性，建设单位应设置 1 名专职环保工作人员，着重做好环境管理工作，加强施工期环境保护法规教育和培训，提高施工现场各级人员的环保意识，组织落实各项环境监测计划，各项环境保护措施，收集整理环境保护资料，规范各项环境保护管理制度。工程在建设 and 运行过程中切实做好“三同时”工作，认真落实评价中提出的生态环境保护 and 恢复措施、污染防治措施、事故预防措施。

本工程施工期工程监理单位应履行施工期环境管理和监督的职责。

(3) 运行期的环境管理和监督

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），结合项目所在区域的环境特点和项目情况，建设单位在运行主管单位分设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环境管理部门的职能为：

- 1) 建设单位在运营期应做好环境保护设施维护和运行管理，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，确保电磁环境影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众暴露限值要求。
- 2) 建立电磁环境影响监测数据档案，并定期报当地生态环境主管部门备案。
- 3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。
- 4) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查等工作。

**5.16 环保投资**

本项目总投资为 1675 万元，其中环保总投资估算为 30 万元，占总投资额 1.8%。各项环保投资及处理费用估算见表 5.16-1。

表 5.16-1 工程环保投资估算一览表

时段	类型	具体投资内容	投资金额 /万元	备注
----	----	--------	-------------	----

环  
保  
投  
资

施工期	大气污染防治	施工围挡、洒水降尘设施、彩布条覆盖等措施	8	施工现场、施工堆料等区域洒水降尘
		材料运输车辆覆盖篷布	1	/
	地表水污染防治	施工临时沉淀池等	3	不设置施工营地,施工人员生活污水纳入当地民房污水处理系统处理
	噪声污染防治	施工期挡墙、屏障等围护结构	3	/
	生态环境	青苗、树木补偿	/	纳入征地补偿
水土保持措施,塔基区及临时占地植被绿化恢复		10	水土保持、植被修复	
运营期	电磁防护	警示标牌,定期巡检制度等	2	/
	生态环境	沿线植被恢复	3	/
合计			30	/

## 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) 严格按照设计占地面积、基础样式要求进行开挖； (2) 严禁施工废水、生活污水、生活垃圾、建筑垃圾等随意排放； (3) 施工尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期； (4) 施工结束后及时进行土地整治与生态恢复，并加强后期维护。	依法办理土地征用手续；各类临时占地平整压实、表土回填、进行全面整地，及时植被恢复措施，撒播种草绿化。	定期巡检；进行土地整治与沿线植被的恢复。	临时占地植被恢复措施有效，植被恢复效果达到要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员主要居住或租住附近民房，生活污水纳入当地现有污水处理系统处理；严控施工边界。临河区域施工，一档跨越河流，塔基落点不在水中，禁止向水体排放或倾倒垃圾、弃土、弃渣、施工污水；合理安排工期，抓紧时间完成施工内容。	施工期生产废水和生活污水是否按照环评要求落实，有无乱排现象。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声设备，合理布置施工机械；加强维护保养，严格操作规程；合理安排施工时间，限制夜间施工。	施工期噪声防治措施有效落实	选用低噪声设备；输电线路合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声。	沿线声环境监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。	施工期大气污染防治措施有效落实	/	/
固体废物	生活垃圾收集后交由环卫部门处置；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用	施工现场无遗留固体废弃物	检修一般固废由检修人员带回妥善处理	各类固体废弃物可妥善处理
电磁环境	/	/	制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平检测；在巡检带电维修过程中，尽可能减	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的控制限值。

			少暴露在电磁场的时间；禁止无关人员靠近带电架构等。	
环境风险	/	/	安全警示标志	落实情况
环境监测	/	/	①制定电磁、噪声监测计划； ②竣工环保验收监测 1 次，定期组织开展日常监测，有投诉时及时监测。	委托有资质的单位开展监测或自行监测，监测记录完整。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目所在区环境质量现状均满足相应的评价标准要求，项目建设符合国家现行产业政策。本项目建设具有良好的经济效益和社会效益，项目在施工及营运过程中对环境造成的影响能控制在环境允许的范围内。只要严格执行环保“三同时”制度，落实相应的污染防治措施，可以把不利的环境影响降到允许水平。从环境保护的角度来考虑，资源电投鸡公凸南岭风电场工程 220kV 送出线路工程的建设是可行的。

# 资源电投鸡公凸南岭风电场工程 220kV 送出线路工程电磁环境影响专题评价

编制单位：桂林金霖工程咨询有限公司

2026年3月



# 目录

1.前言 .....	1
2.总则 .....	1
2.1.编制依据 .....	1
2.1.1 环境保护法律法规及相关政策 .....	1
2.1.2 环境影响评价规范 .....	1
2.1.3 技术文件和技术资料 .....	1
3.评价等级、标准与范围 .....	2
3.1 项目内容及规模 .....	2
3.2 评价因子 .....	2
3.3 评价工作等级与评价范围 .....	2
3.4 评价标准 .....	2
4 环境敏感目标 .....	3
5.电磁环境质量现状 .....	3
6 电磁环境影响预测与评价 .....	5
6.1 架空线路模式预测 .....	5
7 电磁环境保护措施及环境管理 .....	13
7.1 电磁环境保护措施 .....	13
7.2 环境管理 .....	13
8 电磁环境影响专项评价结论 .....	14

## 1.前言

拟建的资源电投鸡公凸南岭风电场工程 220kV 送出线路工程位于桂林市资源县中峰镇内，线路从鸡公凸南岭升压站（东经  $110^{\circ} 38' 54.42423''$ ，北纬  $25^{\circ} 58' 9.02256''$ ）到 220kV 朝阳变电站（东经  $110^{\circ} 36' 15.44305''$ ，北纬  $25^{\circ} 56' 9.83211''$ ），线路路径长约 8.047km。

为满足风电场电力正常送出的需要，为桂林电网电力负荷发展提供电源支撑，在一定程度上缓解主网的供电压力，提高配电网的供电可靠性和电能质量，促进地方经济的发展，建设鸡公凸南岭风电场 220kV 送出线路工程是非常必要的。

受资源电投绿合新能源有限公司委托，桂林金霖工程咨询有限公司承担该项目环境影响评价编制工作。本项目为基础设施建设，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“第二类限制类”和“第三类淘汰类”类项目，符合国家现行产业政策。本次环境影响评价以初步设计及相应阶段其它设计资料为基础进行编制。

### 1.1 项目基本组成

本项目为电力输送线路建设项目，主要建设规模和建设内容为新建 220kV 鸡公凸南岭升压站~220kV 朝阳变电站送出线路 1 回，采用架空方式，导线截面选择  $300\text{mm}^2$ ，线路路径长约 8.047km，在 220kV 朝阳变电站扩建 220kV 出线间隔 1 个。

本项目评价内容主要为输电线路工程和 220kV 朝阳变电站扩建的 1 个 220kV 出线间隔，不包括变电站部分。

### 1.2 工程概况

#### （1）线路路径走向

本工程送出线路自鸡公凸南岭升压站向东北出线，在烂泥冲西边转向西北，经三板桥转向西南方向，在茂元莆北边向西走向，跨越呼北高速公路，转向西南，平行呼北高速公路向西南走线，在 220kV 朝阳变电站西侧转向东南，进入 220kV 朝阳变电站西北侧备用构架。

本工程单回架空架设路径长度 8.047km，曲折系数 1.39。

#### （2）电压等级、回路数

电压等级：220kV；

回路数：单回路；

### （3）杆塔和导线型号

#### 1) 导线型号：

本工程架空线路全线导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，两根地线均采用 OPGW-48B1-100[118.80； 66.2]架空地线复合光缆。

#### 2) 杆塔型式：

本工程共使用铁塔 34 基，其中单回路直线塔 20 基，单回路耐张塔 13 基，双回路耐张塔 1 基。根据项目初步设计资料，本工程拟采用的单回路直线塔有：2C1X2-ZM1、2C1X2-ZM2、2C1X2-ZM3；拟采用的单回路耐张塔有：2C1X2-J1、2C1X2-J2、2C1X2-J3、2C1X2-J4、2C1X2-JD；拟采用的双回路耐张塔有 2D2W2-JD。本工程典型杆塔型式一览表见附图 3。

#### 3) 工程占地

本项目不设施工营地，施工人员大部分为当地居民，或租住当地民房。不设堆料场，施工堆放于塔基施工区一角。项目设置 4 处牵张场。不设跨越场。项目出线间隔为朝阳变电站内预留，无新增占地。本项目永久占地面积 0.22 公顷，主要用于塔基建设，占地类型主要为乔木林、灌木林地、果园，不涉及占用永久基本农田。

## 2.总则

### 2.1.编制依据

#### 2.1.1 环境保护法律法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (6) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年修订）；
- (7) 《电力设施保护条例》（2011年1月8日起施行）；
- (8) 《电力设施保护条例实施细则》（2011年6月30日国家发展和改革委员会令 第10号修改）；
- (9) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131号）。

#### 2.1.2 环境影响评价规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则输变电》HJ24-2020；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

#### 2.1.3 技术文件和技术资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 建设单位提供的设计及相关资料。

### 3.评价等级、标准与范围

#### 3.1 项目内容及规模

本项目主要建设内容：

新建 220kV 鸡公凸南岭升压站~220kV 朝阳变电站送出线路 1 回，采用架空方式，导线截面选择 300mm<sup>2</sup>，线路路径长约 8.047km，在 220kV 朝阳变电站扩建 220kV 出线间隔 1 个。

#### 3.2 评价因子

本项目为电压等级 220kV 的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。

表 1 电磁环境评价因子

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

#### 3.3 评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，确定本项目电磁环境影响评价等级及评价范围确定如下表：

表 2 电磁环境评价等级及评价范围

分类	电压等级	工程	条件	本项目特征	评价等级
交流	220KV	输电线路	边导线地面投影外各两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标	1.无地下电缆 2.15m 范围内无电磁环境敏感目标	三级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，本项目为 220KV 输电线路，评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m。

#### 3.4 评价标准

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，具体见下表 3。

表 3 电磁环境控制限值

项目	频率范围	工频电场强度	工频磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f代表频率
本项目(交流架空输变电)	0.05kHz(50Hz)	4kV/m	100μT	/

架空输电线路下的耕地、园地、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。

## 4 环境敏感目标

根据工程特点及工程区域环境状况，本项目边导线地面投影外两侧各 40m 评价范围内无电磁环境保护目标。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，110kV 架空线路导线对地面最小距离居民区为 7.5m、非居民区 6.5m。根据设计资料，本项目拟建线路无跨越居民区，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 设计要求。

## 5.电磁环境质量现状

为了解项目所在区域的电磁环境质量状况，广西恒沁检测科技有限公司于 2026 年 2 月 2 日对本项目所在区域的电磁环境进行监测。

### (1) 监测方法及依据

- 1) 《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)；
- 2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

### (2) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)和《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)的要求并结合本项目实际情况，项目共设置 4 个现状监测点，距地面上方 1.5m 高度处测量，本项目线路总长度为 8.047km，满足《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中“表 4 输电线路沿线电磁环境现状监测点位数量要求”的“L<100km，最少监测点数量 2 个”的要求。监测布点图见附图 6。

表 4 电磁环境监测点布置一览表

编号	点位名称
1#	线路XXXD4塔西南侧民房
2#	D9旁跨呼北高速段旁
3#	J10+1旁跨道路旁
4#	朝阳变电站西侧扩建间隔外

(3) 监测方法与仪器

表 5 监测方法及仪器设备

检测类型	检测项目	检测方法	仪器名称及型号
电磁场	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013	BHVT2010/IF-1—400K 手持式场强仪
	工频磁场		

(4) 监测时间和环境条件：2026年2月2日，监测1天。天气：阴；最大风速：2.3m/s；风向：北。

(5) 监测结果

项目监测结果见下表。

表 6 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

检测点位置	检测项目	监测结果	标准值	达标情况
线路XXXD4塔西南侧民房	工频电场 (V/m)	0.598	4000	达标
	工频磁场 (μT)	0.387	100	
D9旁跨呼北高速段旁	工频电场 (V/m)	17.5	4000	达标
	工频磁场 (μT)	0.342	100	
J10+1旁跨道路旁	工频电场 (V/m)	23.3	4000	达标
	工频磁场 (μT)	0.134	100	
朝阳变电站西侧扩建间隔外	工频电场 (V/m)	422	4000	达标
	工频磁场 (μT)	0.274	100	

注：标准限值依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率范围的限值要求（频率50Hz，工频电场4000V/m，工频磁场100μT）。

由上表可知，项目各监测点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的评价标准要求。

## 6 电磁环境影响预测与评价

### 6.1 架空线路模式预测

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，建设项目架空线路的电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响采用模式预测（理论计算）的方式进行预测分析。

#### 6.1.1 计算方法

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ/T24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

①高压送电线下空间电场强度分布的理论计算（附录 C）

a.单位长度导线等效电荷的计算：

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

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

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_{n1} \end{bmatrix}$$

式中：（ $U_i$ ）——各导线上电压的单列矩阵；

（ $Q_i$ ）——各导线上等效电荷的单列矩阵；

（ $\lambda_{ij}$ ）——各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵（ $n$  为导线数目）。

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

（ $\lambda$ ）矩阵由镜像原理求得。

b.计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有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：

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

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

式中： $x_i$ 、 $y_i$ ——导线  $i$  的坐标 ( $i=1、2、\dots、m$ )； $m$ ——导线数目；  
 $L_i$ 、 $L_i'$ ——分别为导线  $i$  及镜像至计算点的距离。

## ② 高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算（附录 D）

导线下方 A 点处的磁场强度（见图 1）：

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

式中： $I$ ——导线  $i$  中的电流值；

$h$ ——计算 A 点距导线的垂直高度；

$L$ ——计算 A 点距导线的水平距离。

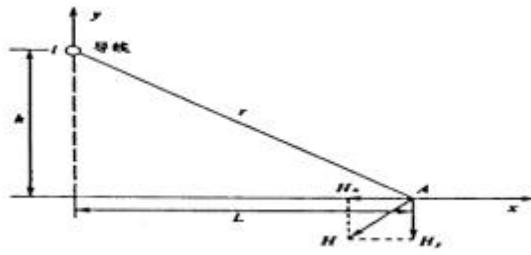


图 1 磁场向量图

本项目为三相线路，水平和垂直场强分别为：

$$H_x = H_{1x} + H_{2x} + H_{3x}$$

$$H_y = H_{1y} + H_{2y} + H_{3y}$$

$H_{1x}$ 、 $H_{2x}$ 、 $H_{3x}$  为各相导线的场强的水平分量；

$H_{1y}$ 、 $H_{2y}$ 、 $H_{3y}$  为各相导线的场强的垂直分量；

$H_x$ 、 $H_y$  为计算点合成后水平分量和垂直分量（A/m）。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度（mT）（一般也简称磁场强度），转换公式的单位为亨利，换算为特斯拉用下列公式：

$$B = \mu_0 H$$

式中： $B$ ——磁感应强度（T）；

$H$ ——磁场强度（H）；

$\mu_0$ ——常数，真空中相对磁导率 ( $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ )。

### (3) 参数选择

本项目全线采用单回路架设，因直线塔架设时产生的电磁场影响一般比转角塔大，且转角塔挂线点不易确定，因此选用使用量较多、横档较大的直线塔 2C1X2-ZM1（塔型示意图 2）进行理论预测计算能较好的反映出本项目线路电磁环境影响情况，预测参数选取具体见表 7。

表 7 输电线路电磁场预测参数表

项目	参数值
电压等级	220kV
导线类型	JL/LB20A-300/40
导线外径 (mm)	23.94
输送容量 (MVA)	358
塔型	2C1X2-ZM1
水平相间距 (m)	5.1/0/5.1
导线对地最小距离 (m)	7.5m (居民)、6.5m (非居民区)

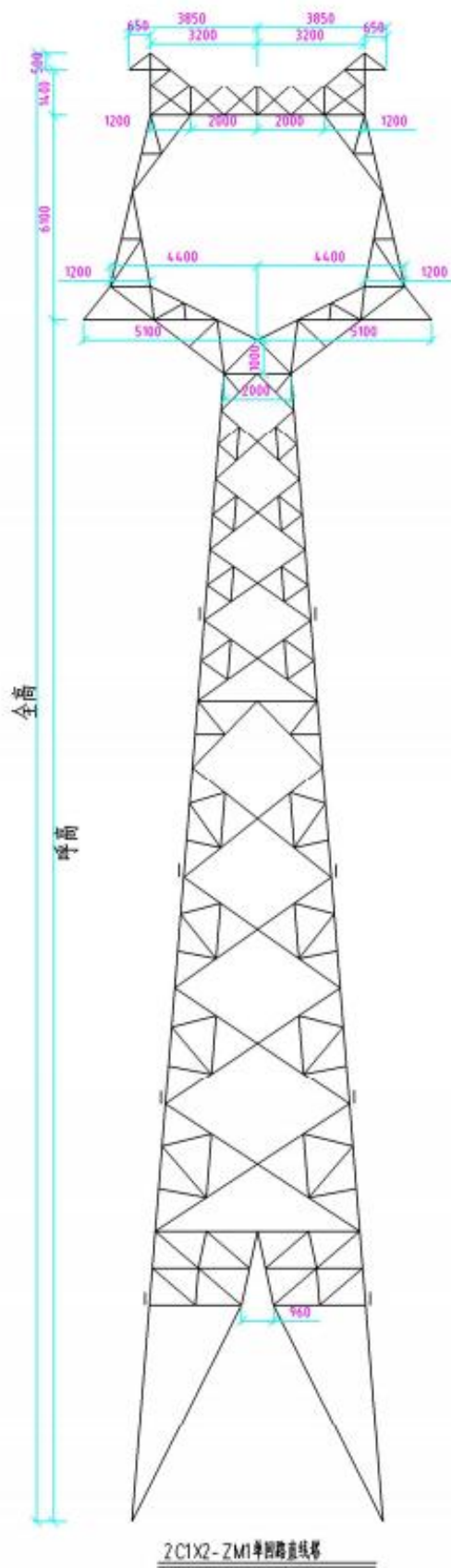


图 2 本次预测所用塔型图

## 6.1.2 项目线路工频电场强度、工频磁感应强度预测

### (1) 输电线路

表 8220kV 单回路塔型 2C1X2-ZM1 电磁场预测值

与线路中心的距离 (m)	单回路直线 2C1X2-ZM1 杆塔			
	工频电场 (V/m)		工频磁场 ( $\mu\text{T}$ )	
	6.5m	7.5m	6.5m	7.5m
0	2860	2510	34.3	28.3
1	3290	2810	34.4	28.3
2	4300	3520	34.5	28.1
3	5450	4320	34.4	27.7
4	6420	5000	33.8	27
5	6970	5420	32.2	25.7
6	<b>7000</b>	<b>5520</b>	29.8	23.9
7	6550	5310	26.6	21.8
8	5820	4880	23.3	19.5
9	4990	4340	20.1	17.2
10	<b>4190</b>	<b>3780</b>	17.3	15.2
11	3480	3240	14.9	13.3
12	2880	2760	12.9	11.7
13	2390	2340	11.2	10.3
14	1990	1990	9.9	9.2
15	1670	1700	8.7	8.2
16	1410	1450	7.7	7.3
17	1210	1250	6.9	6.6
18	1040	1080	6.2	5.9
19	910	950	5.6	5.4
20	790	830	5.1	4.9
21	700	740	4.6	4.5
22	630	660	4.2	4.1
23	560	590	3.9	3.8
24	510	530	3.6	3.5
25	460	480	3.3	3.2
26	420	440	3.1	3
27	390	400	2.8	2.8
28	360	370	2.6	2.6

与线路中心的距离 (m)	单回路直线 2C1X2-ZM1 杆塔			
	工频电场 (V/m)		工频磁场 ( $\mu\text{T}$ )	
	6.5m	7.5m	6.5m	7.5m
29	330	340	2.5	2.4
30	310	320	2.3	2.3
31	290	300	2.2	2.1
32	270	280	2	2
33	250	260	1.9	1.9
34	240	240	1.8	1.8
35	230	230	1.7	1.7
36	210	220	1.6	1.6
37	200	200	1.5	1.5
38	190	190	1.5	1.4
39	180	180	1.4	1.4
40	170	170	1.3	1.3
41	170	160	1.2	1.2
42	160	160	1.2	1.2
43	150	150	1.1	1.1
44	140	140	1.1	1.1
45	140	140	1	1
46	130	130	1	1
47	130	130	1	0.9
48	120	120	0.9	0.9
49	120	120	0.9	0.9
50	110	110	0.8	0.8
51	110	110	0.8	0.8
52	100	100	0.8	0.8
53	100	100	0.8	0.7
54	100	100	0.7	0.7
55	90	90	0.7	0.7
56	90	90	0.7	0.7
57	90	90	0.6	0.6
58	80	80	0.6	0.6
59	80	80	0.6	0.6

与线路中心的距离 (m)	单回路直线 2C1X2-ZM1 杆塔			
	工频电场 (V/m)		工频磁场 ( $\mu\text{T}$ )	
	6.5m	7.5m	6.5m	7.5m
60	80	80	0.6	0.6

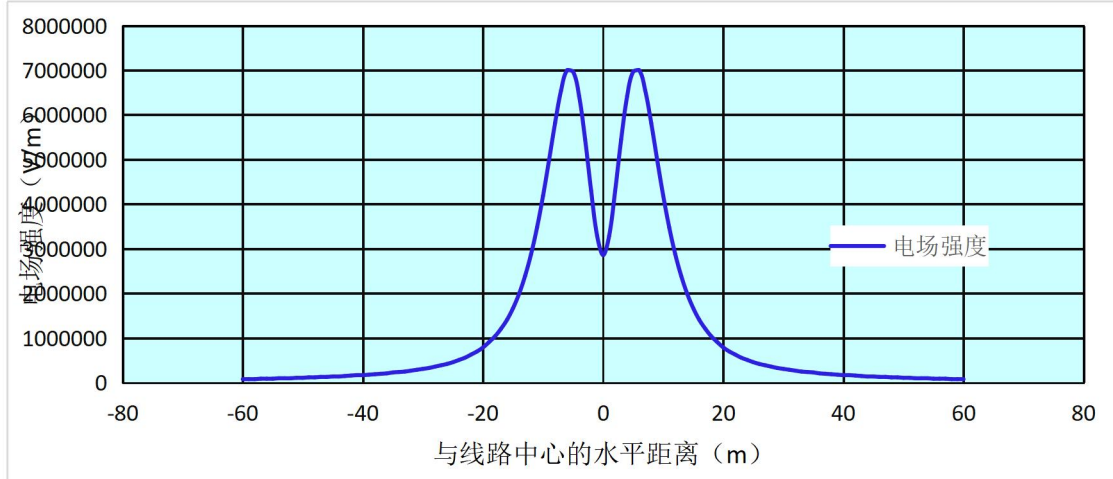


图3 单回输电线路下电场强度分布曲线（6.5m 对地高度，距地 1.5m 高处）

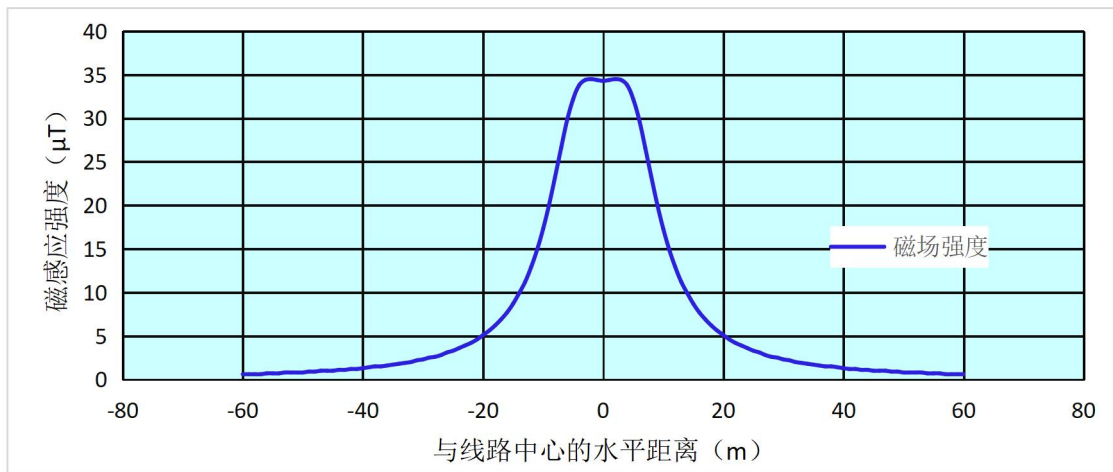


图4 单回输电线路下工频磁场强度分布曲线（6.5m 对地高度，距地 1.5m 高处）

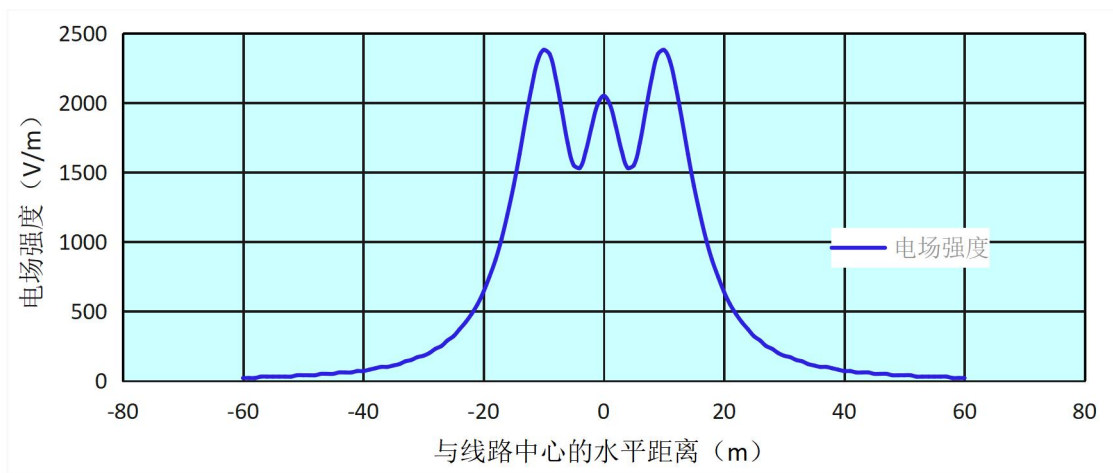


图5 单回输电线路下电场强度分布曲线（7.5m 对地高度，距地 1.5m 高处）

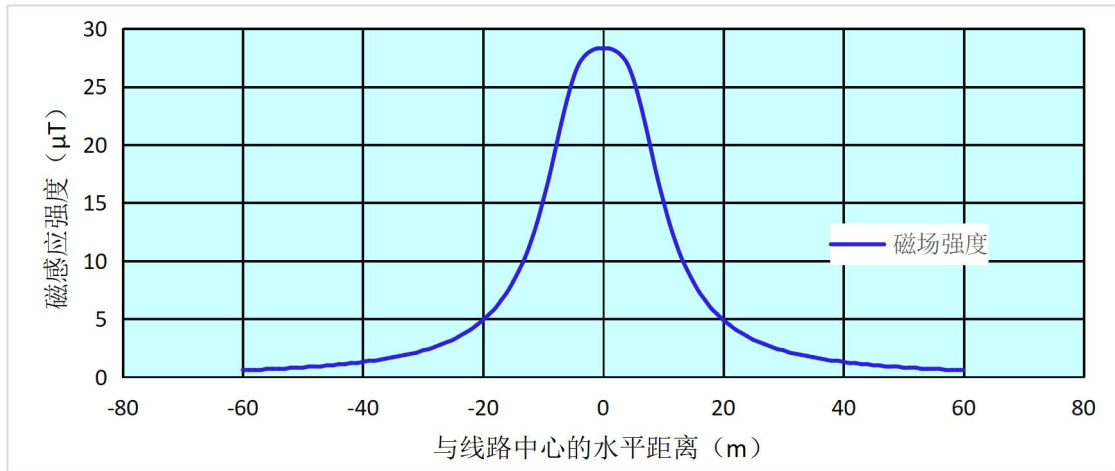


图 6 单回输电线路下工频磁场强度分布曲线（7.5m 对地高度，距地 1.5m 高处）  
 (2) 单回路电场强度、工频磁场

① 电场强度

在 6.5m 对地高度条件下，本工程 220kV 单回路直线塔线路中心下方电场强度随着与线路中心距离的增加先下降，之后上升达到最大值，然后逐渐降低，最后衰减为本底值。根据计算本条线路产生的电场强度最大值为 7000V/m，出现在线路中心外侧 6m 处（边导线外 0.9m 处）；在距线路中心 11m（边导线外 5.9m）以外区域的电场强度均低于 4000V/m 的评价标准限值。

在 7.5m 对地高度条件下，本工程 220kV 单回路直线塔线路中心下方电场强度随着与线路中心距离的增加先下降，之后上升达到最大值，然后逐渐降低，最后衰减为本底值。根据计算本条线路产生的电场强度最大值为 5520V/m，出现在线路中心外侧 6m 处（边导线外 0.9m 处）；在距线路中心 11m（边导线外 5.9m）以外区域的电场强度均低于 4000V/m 的评价标准限值。

② 工频磁场

在 6.5m 对地高度条件下，本工程 220kV 单回路直线塔线路中心下方工频磁场随着与线路中心距离的增加先小幅度增加后逐渐降低，最后衰减为本底值。工频磁场最大值为 34.5μT，在距线路中心 2m，小于 100μT 的控制限值。

在 7.5m 对地高度条件下，本工程 220kV 单回路直线塔线路中心下方工频磁场随着与线路中心距离的增加逐渐降低，最后衰减为本底值。工频磁场最大值为 28.3μT，出现在线路中心下方和距线路中心 1m，小于 100μT 的控制限值。

## 7 电磁环境保护措施及环境管理

### 7.1 电磁环境保护措施

- ①选线注意避开密集居民区，距离居民区较近时，抬高导线对地高度
- ②在营运期间，要求加强环境管理和环境监测工作；
- ③建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作，对工程运行中出现的环保问题及时妥善处理。
- ④运行期加强巡查并在杆塔处安装警示牌。

### 7.2 环境管理

在项目竣工后，对项目线路布设衰减监测断面，分别监测工频电场强度、工频磁感应强度，确保项目评价范围外电磁场影响满足标准的要求。若有不满足要求的，应进行相应的整改，验收调查内容一览见表 9。

表 9 竣工环境保护验收调查内容一览表（电磁环境部分）

监测点位	监测因子	验收要求
1 衰减断面：布置于线路导线弧垂最低位置处边导线对地投影点为起点，垂直于线路走廊，0m、1m、2m、3m、4m、5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 处。	工频电场强度、工频磁感应强度	根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值规定，频率为 50HZ 的对应公众曝露控制限值为：工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

## 8 电磁环境影响专项评价结论

### (1) 电磁环境现状评价结论

电磁环境质量现状监测结果表明：本项目输电线路沿线评价范围内的工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的工频电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值，工程所在区域电磁环境良好。

### (2) 电磁环境影响评价结论

①电场强度：在 6.5m 对地高度条件下，线路产生的电场强度最大值为 7000V/m，出现在线路中心外侧 6m 处（边导线外 0.9m 处）；在距线路中心 11m（边导线外 5.9m）以外区域的电场强度均低于 4000V/m 的评价标准限值；在 7.5m 对地高度条件下，线路产生的电场强度最大值为 5520V/m，出现在线路中心外侧 6m 处（边导线外 0.9m 处）；在距线路中心 11m（边导线外 5.9m）以外区域的电场强度均低于 4000V/m 的评价标准限值。

②工频磁场：在 6.5m 对地高度条件下，工频磁场最大值为 34.5 $\mu$ T，在距线路中心 2m，小于 100 $\mu$ T 的控制限值；在 7.5m 对地高度条件下，工频磁场最大值为 28.3 $\mu$ T，出现在线路中心下方和距线路中心 1m，小于 100 $\mu$ T 的控制限值。

### (3) 建议

项目运行期，建设单位应加强环境管理和环境监测工作。