

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：平河风电场送出线路工程

建设单位（盖章）：大唐芒市新能源开发有限公司

编制日期：2025年03月

中华人民共和国生态环境部制

# 现场踏勘照片页

## 部分塔基区域现状照片



N21 塔基 (无人机)



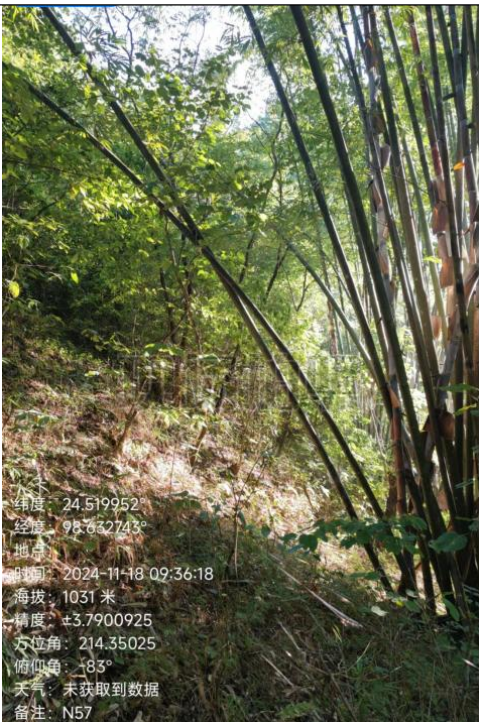
N22 塔基 (无人机)



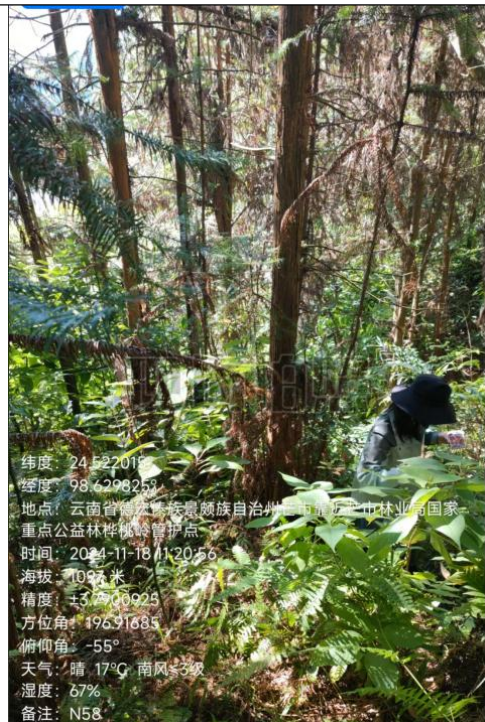
N23 塔基 (无人机)



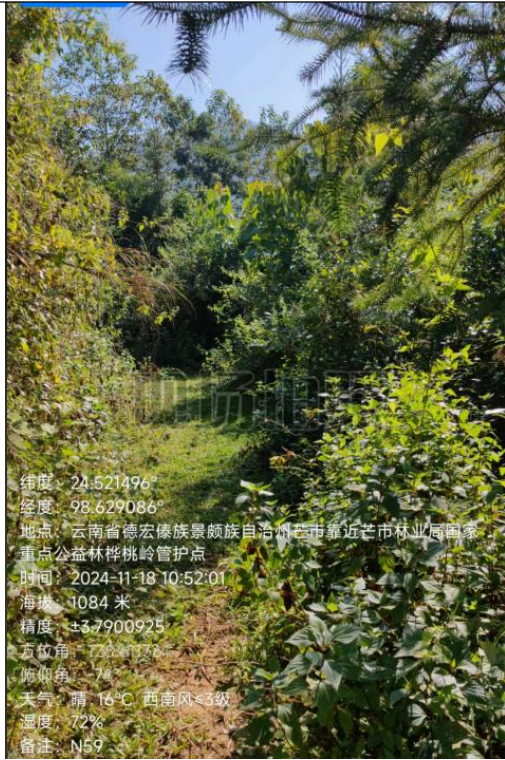
N24 塔基



N57 塔基

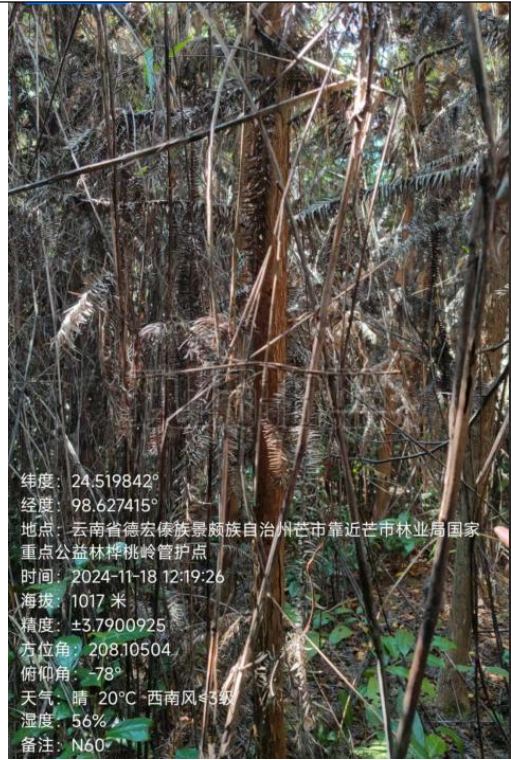


N58 塔基



纬度: 24.521496°  
 经度: 98.629086°  
 地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市靠近芒市林业局国家重点公益林桃岭管护点  
 时间: 2024-11-18 10:52:01  
 海拔: 1084 米  
 精度: ±3.7900925  
 方位角: 72.90137°  
 俯仰角: 7°  
 天气: 晴 16°C 西南风<3级  
 湿度: 72%  
 备注: N59

N59 塔基



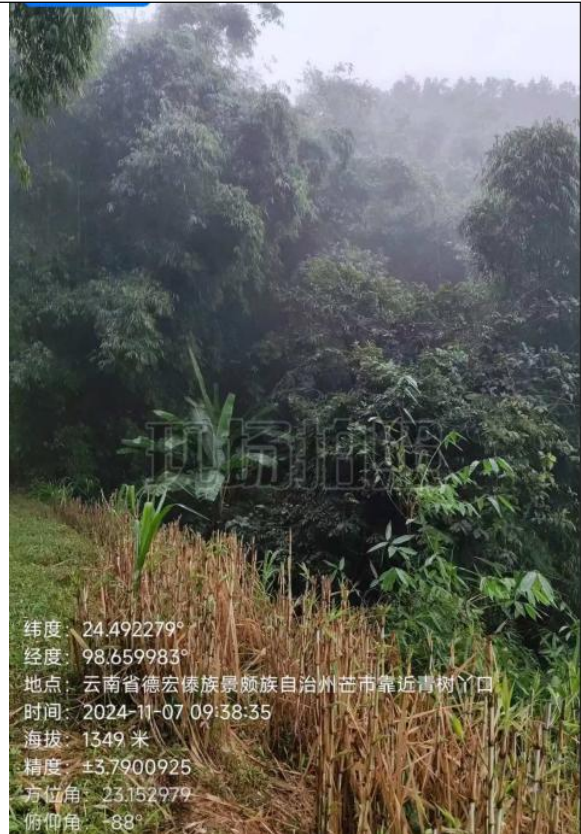
纬度: 24.519842°  
 经度: 98.627415°  
 地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市靠近芒市林业局国家重点公益林桃岭管护点  
 时间: 2024-11-18 12:19:26  
 海拔: 1017 米  
 精度: ±3.7900925  
 方位角: 208.10504°  
 俯仰角: -78°  
 天气: 晴 20°C 西南风<3级  
 湿度: 56%  
 备注: N60

N60 塔基

野外调查照片



纬度: 24.492337°  
 经度: 98.659748°  
 地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市靠近青树丫口  
 时间: 2024-11-07 09:38:12  
 海拔: 1349 米  
 精度: ±3.7900925  
 方位角: 343.39618°  
 俯仰角: -83°



纬度: 24.492279°  
 经度: 98.659983°  
 地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市靠近青树丫口  
 时间: 2024-11-07 09:38:35  
 海拔: 1349 米  
 精度: ±3.7900925  
 方位角: 23.152979°  
 俯仰角: -88°

N47-N48 线路穿越生态红线区域现状



环评工程师现场踏勘 (N60)



季风常绿阔叶林



热性稀树灌木草丛

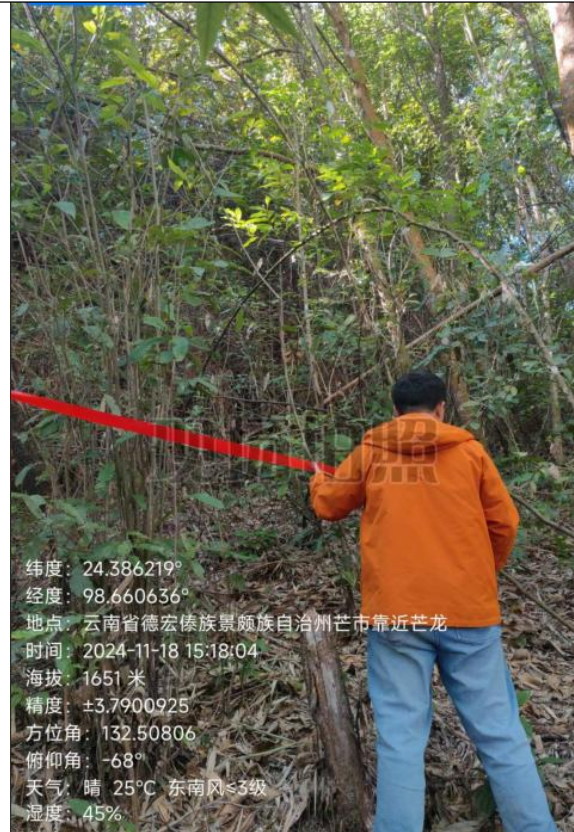


半常绿季雨林

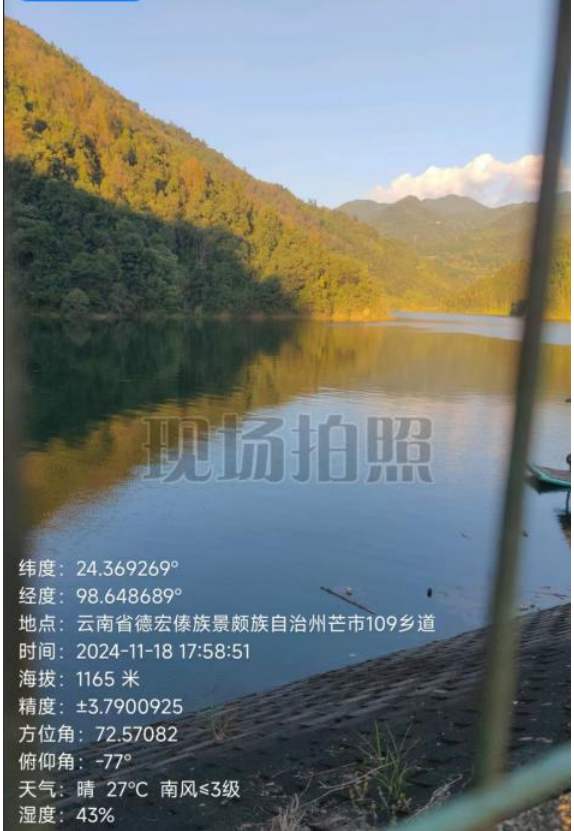


人工植被





工作人员现场调查



纬度: 24.369269°  
 经度: 98.648689°  
 地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市109乡道  
 时间: 2024-11-18 17:58:51  
 海拔: 1165 米  
 精度: ±3.7900925  
 方位角: 72.57082  
 俯仰角: -77°  
 天气: 晴 27°C 南风≤3级  
 湿度: 43%



纬度: 24.369154°  
 经度: 98.648423°  
 地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市109乡道  
 时间: 2024-11-18 17:55:30  
 海拔: 1171 米  
 精度: ±3.7900925  
 方位角: 230.91675  
 俯仰角: -85°  
 天气: 晴 27°C 南风≤3级  
 湿度: 43%

勐板河水库现状

电磁环境、声环境保护目标



纬度: 24.520657°  
 经度: 98.621652°  
 地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市靠近橄榄坡  
 时间: 2024-11-06 16:25:47  
 海拔: 1012 米  
 精度: ±3.7900925  
 方位角: 350.198  
 俯仰角: -86°

橄榄坡散户



纬度: 24.520824°  
 经度: 98.630492°  
 地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市靠近芒市林业局国家重点公益林樟桃岭管护点  
 时间: 2024-11-06 17:06:46  
 海拔: 1038 米  
 精度: ±3.7900925  
 方位角: 214.52028  
 俯仰角: -83°

红木园公益林管护点

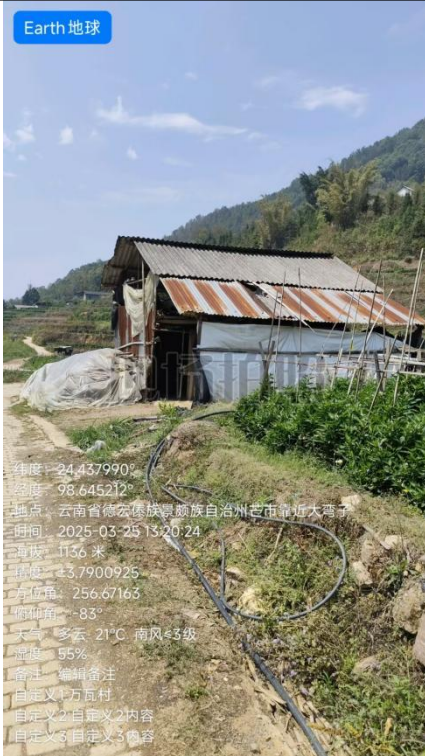


厂河散户



纬度: 24.439792°  
经度: 98.644855°  
地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市靠近大弯子  
时间: 2024-11-07 11:11:36  
海拔: 1213 米  
精度: ±3.7900925  
方位角: 153.88966  
俯仰角: -78°

大弯子散户 1



纬度: 24.437990°  
经度: 98.645212°  
地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市靠近大弯子  
时间: 2025-03-25 13:20:24  
海拔: 1136 米  
精度: ±3.7900925  
方位角: 256.67163  
俯仰角: -83°  
天气: 多云 21°C 南风<3级  
湿度: 55%  
备注: 编辑备注  
自定义1: 万瓦村  
自定义2: 自定义2内容  
自定义3: 自定义3内容

大弯子散户 2



纬度: 24.349180°  
经度: 98.665465°  
地点: 云南省德宏傣族景颇族自治州芒市靠近广卡  
时间: 2025-03-25 15:14:59  
海拔: 1403 米  
精度: ±3.7900925  
方位角: 130.85052  
俯仰角: -59°  
天气: 晴 26°C 西风<3级  
湿度: 38%  
备注: 编辑备注  
自定义1: 万瓦村  
自定义2: 自定义2内容  
自定义3: 自定义3内容

广卡散户

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	39
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	63
四、生态环境影响分析 .....	98
五、主要生态环境保护措施 .....	132
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	151
七、结论 .....	155

专题 1 平河风电场送出线路工程电磁辐射环境专题评价报告

专题 2 平河风电场送出线路工程陆生生态影响专题评价报告

## 附表

附表 1 建设项目生态影响评价自查表

## 附录

附录 1 植物样方样线记录表

附录 2 野生动物样线调查记录表

附录 3 调查区主要植物名录

附录 4 评价区陆生脊椎动物名录

附录 5 维管植物线路调查记录表

## 附图

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 项目区域水系图

附图 3 线路路径平面示意图

附图 4 变电站出线间隔平面图

附图 5 杆塔形式一览图

附图 6 基础型式一览图

附图 7 项目与周围居民点位置关系图

附图 8 现状监测布点图

附图 9 项目与孔雀谷森林公园位置关系图

附图 10 项目与水源保护区位置关系图

附图 11 项目与生态保护红线位置关系图

附图 12 项目与基本农田位置关系图

附图 13 项目与云南省主体功能区划分位置关系图

附图 14 项目与云南省生态功能区划位置关系图

附图 15 项目与云南省生态优先保护区域位置关系图

附图 16 项目与云南省鸟类迁徙通道位置关系图

附图 17 项目生态环境评价范围图

附图 18 评价区土地利用现状图

附图 19 评价区植被类型图

附图 20 项目生态环境分区管控单元查询结果截图

附图 21 生态环境监测点位图

附图 22 典型植被恢复图

附图 23 项目施工布置图

附图 24 项目平断面定位图

## 附件

附件 1 环评委托书

附件 2 项目核准批复

附件 3 本项目接入系统方案的意见

附件 4 本项目接入系统方案评审评审意见

附件 5 芒市人民政府关于本项目路径方案征求意见建议的复函

附件 6 芒市镇人民政府关于征求平河风电场送出线路工程线路路径走向意见建议的复函

附件 7 风平镇人民政府关于征求平河风电场送出线路工程线路路径走向意见建议的复函

附件 8 德宏州生态环境局关于平河风电场送出线路工程审查意见的复函

附件 9 德宏供电局关于回复平河风电场送出线路工程项目核准审查意见的函

附件 10 德宏州水利局关于平河风电场送出线路工程审查意见

附件 11 德宏州应急管理局关于对平河风电场送出线路工程项目出具审查意见的函

附件 12 德宏州生态环境局芒市分局关于本项目线路路径走向的意见

- 附件 13 芒市林业和草原局关于本项目线路路径走向选址的回复意见
- 附件 14 芒市自然资源局关于本项目线路路径走向意见建议的复
- 附件 15 芒市文化和旅游局关于关于征求本项目线路路径走向意见建议的回复
- 附件 16 芒市公安局关于本项目线路路径走向征求意见的回复
- 附件 17 芒市水利局关于本项目线路路径走向意见建议的回复
- 附件 18 芒市人民武装部关于本项目路径走向意见的复函
- 附件 19 本工程电磁、噪声环境现状监测报告
- 附件 20 本工程运营期噪声类比监测报告
- 附件 21 本工程现状监测单位资质证书
- 附件 22 本项目现状监测所用设备校准证书
- 附件 23 平河风电场项目环境影响评价报告表的批复
- 附件 24 项目所在省级重大项目名单
- 附件 25 技术委托合同
- 附件 26 内部审核表及进度管理表
- 附件 27 线路路径唯一性论证报告

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	平河风电场送出线路工程		
项目代码	2502-533100-04-01-742668		
建设单位联系人	孟亮东	联系方式	18787232717
建设地点	云南省（自治区）德宏州芒市芒市镇、风平镇境内		
地理坐标	起点：98°40'47.512"E，24°17'19.282"N 终点：98°30'27.252"E，24°26'38.276"N		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 (m <sup>2</sup> )/长度(km)	新建线路长约 43km
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）	德宏州发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	德发改能源（2025）22号
总投资（万元）	8620.6	环保投资（万元）	96.6
环保投资占比（%）	1.12	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 style="text-align: center;">1.地表水环境</p> <p>本项目为输变电线路工程建设，不属于引水式发电、涉及调峰发电的水力发电项目；不属于人工湖、人工湿地、水库建设项目；不属于引水工程、防洪除涝工程和涉及清淤且底泥存在重金属污染的河湖整治项目。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）》，本项目可不设置地表水环境专项评价。</p> <p style="text-align: center;">2.地下水环境</p> <p>本项目为输变电线路工程建设，不属于陆地石油和天然气开采、地下水（含矿泉水）开采、含穿越可溶岩地层隧道的水利、水电、交通等的项目，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）》，本项目可不设置地下水环境专项评价。</p> <p style="text-align: center;">3.生态环境</p>		

	<p>本项目为输变电路工程，占地范围不涉及占用生态红线、自然保护区、基本农田等特殊生态敏感区或重要生态敏感区，线路长度 43km。但线路塔基 N21-N24 涉及勐河二级水源保护区、生态红线跨越、N57-N60 涉及占用孔雀谷省级森林公园及省级公益林，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）》，本项目需设置生态环境专项评价。项目已取得芒市政府路径批复，已取得德宏州发展和改革委员会项目核准批复，同已取得相关政府部门的选址意见，具体批复见附件。</p> <p>4.大气环境</p> <p>本项目为输变电路工程建设，不属于油气、液体化工码头和涉及粉尘、挥发性有机物排放的干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目，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）》，本项目可不设置大气环境专项评价。</p> <p>5.噪声环境</p> <p>本项目为输变电路建设项目，不属于城市道路和公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区的项目，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）》，本项目可不设置噪声环境专项评价。</p> <p>6.环境风险</p> <p>本项目为输变电路工程建设，不涉及化石燃料、天然气开采、运输及危险化学品运输内容，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）》，本项目可不设置环境风险专项评价。</p> <p>7.电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目电压等级为 220kV，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，电磁环境影响评价工作等级为二级。本项目需设电磁环境专项评价。</p>
规划情况	《云南省发展和改革委员会 云南省能源局关于印发云南省 2023 年

	<p><b>第二批新能源项目开发建设方案的通知》</b></p> <p>审查机关:云南省发展和改革委员会、云南省能源局; 文号:云能源水电[2023]322号</p>
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	<p><b>与《云南省发展和改革委员会 云南省能源局关于印发云南省2023年第二批新能源项目开发建设方案的通知》(云能源水电[2023]322号)符合性分析</b></p> <p>2023年12月18日,云南省发展和改革委员会云南省能源局印发《云南省发展和改革委员会 云南省能源局关于印发云南省2023年第二批新能源项目开发建设方案的通知》(云能源水电[2023]322号)(以下简称通知),《通知》要求有关州(市)和部门应严格执行“264号文”和“785号文”等要求,贯彻落实全国统一大市场的有关要求,营造良好营商环境,规范资源配置,提高服务水平,加强要素审批,尽快实现开工,强化调度监测,注重源网协同,推动项目加快建设。按期投产。《通知》明确了纳入云南省2023年第二批新能源项目开发建设方案实施的项目共114个,装机1039.491万千瓦,其中风电项目23个,装机309.895万千瓦;光伏项目91个,装机729.596万千瓦的工作目标。</p> <p><b>本工程相符性:</b> 本项目为平河风电场送出线路工程,平河风电场项目已列入《云南省2023年第二批新能源项目建设清单》,为清单内的“十二、德宏州”中“1.平河风电场项目”(截图如下所示)。本项目作为平河风电场项目的配套项目,是重要的输变电送出线路工程,与平河风电场项目为统一的项目工程。因此,本项目符合《云南省发展和改革委员会 云南省能源局关于印发云南省2023年第二批新能源项目开发建设方案的通知》的相关要求。</p>

序号	州市	县区	项目名称	容量 (万千瓦)	类别	场地中心坐标	
						E	N
22	大理州	永平县	珂末席光伏发电项目	2	光伏		
23	大理州	永平县	羊街村光伏发电项目	6.4	光伏		
24	大理州	永平县	层层麻光伏发电项目	6.5	光伏		
25	大理州	云龙县	黑场光伏发电项目	3	光伏		
26	大理州	云龙县	上登头光伏发电项目	2.3	光伏		
27	大理州	云龙县	大兆光伏发电项目	3	光伏		
28	大理州	云龙县	双龙光伏发电项目	2.3	光伏		
29	大理州	云龙县	团结光伏发电项目	5	光伏		
30	大理州	洱源县	大枫树光伏发电项目	20	光伏		
31	大理州	洱源县	牛普登光伏发电项目	2	光伏		
32	大理州	鹤庆县	均华(南边田场址)光伏发电项目	5	光伏		
33	大理州	鹤庆县	松园村光伏发电项目	6	光伏		
34	大理州	鹤庆县	禾丰光伏发电项目	5	光伏		
35	大理州	鹤庆县	长坪光伏发电项目	12	光伏		
36	大理州	鹤庆县	大栗坪光伏电站三期	30	光伏		
<b>十二、德宏州</b>				<b>20</b>			
1	德宏州	芒市	平河风电场	20	风电		
<b>十三、丽江市</b>				<b>11.36</b>			
1	丽江市	宁蒗县	火木梁风电场扩建项目	5.36	风电		
2	丽江市	玉龙县	头台里都光伏发电项目	6	光伏		

图1-1 云南省2023年第二批新能源建设清单部分截图

其他符合性分析

### 1.产业政策符合性分析

本项目为输变电工程,属于《产业结构调整指导目录(2024本)》,“第一类鼓励类”中的“四、电力;2.电力基础设施建设: ...电网改造与建设...”项目,符合国家现行的产业政策。

### 2. 与德宏州生态环境分区管控符合性

2024年4月28日,云南省生态环境厅发布了《关于发布州(市)生态环境分区管控动态更新成果的函》(云环函[2024]147号),明确要求全省统一于2024年4月28日起正式应用下发的生态环境分区管控成果。2024年7月5日,德宏州人民政府办公室发布了《德宏州人民政府办公室关于印发德宏州生态环境分区管控动态更新方案的通知》。本项目与《德宏州生态环境分区管控动态更新方案》的相符性分析详见下表。

表1-1 项目与德宏州生态环境分区管控动态更新方案符合性分析一览表

动态更新方案	项目情况	符合情况
1.德宏州生态环境分区管控总体要求		
空间布局约束: 1.新建、扩建产业项目符合《产业结构调整指导目录(2024年版)》、《市场准	1. 本项目为输变电工程,属于《产业结构调整指导目录	符合

	<p>入负面清单（2022 年版）》、《产业发展与转移指导目录》、《禁止用地项目目录》、《限制用地项目目录》等准入文件要求。</p> <p>2.严格控制在生态脆弱或环境敏感地区中建设《环境保护综合名录》“高污染、高环境风险”行业项目。</p> <p>3.坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批，要严格落实国家产业规划、产业政策、环评审批、取水许可审批、节能审查等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。</p> <p>4.严管严控新增工业硅产能，2017 年 12 月 1 日后立项备案的新（改、扩）建工业硅项目，一律实施产能减量置换。出让产能指标和建设项目产能均按照实际装置折算产能确定，装置产能折算标准为：装置产能（吨）=装置功率（千伏安）×0.9×6480（小时）×12000（千瓦时/吨）。</p> <p>5.对工业硅行业，全面淘汰工艺技术装备落后产能，依法依规关停布局不合理、资源能源消耗高、环保措施不到位、污染物排放连续不达标、安全质量不达标的企业，由各县市人民政府依据相关的法规、政策依法实施关停淘汰。</p> <p>6.严格控制大盈江、瑞丽江等重点流域沿岸的石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。</p>	<p>（2024 本）》，“第一类鼓励类”中的“四、电力；2.电力基础设施建设：…电网改造与建设…”项目，符合国家现行的产业政策。</p> <p>2. 本工程为电网基础设施建设项目，不涉及高污染、高环境风险项目。</p> <p>3. 本项目为风电场项目配套工程，不属于高耗能、高排放、低水平项目。</p> <p>4/5.本项目不属于工业硅产能项目。</p> <p>6.本项目不属于石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，也不在大盈江、瑞丽江等重点流域沿岸。</p>	
	<p>污染物排放管控：</p> <p>1.到 2025 年，国家、省控断面地表水达到或好于Ⅲ类水体比例达 100%，地表水劣Ⅴ类水体比例为零。</p> <p>2.到 2025 年，全州化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物重点工程减排量分别为 1866 吨、102 吨、390 吨、280 吨。</p> <p>3.深入推进芒市大河、陇川南宛河断面综合治理，开展城镇截污治污、农业面源污染治理、入河排污口整治、工业园区污水整治等专项行动。</p> <p>4.严格保护城乡饮用水水源地，整治饮用水水源地保护区内的污染源，确保饮水安全。</p> <p>5.持续开展入河排污口“查、测、溯、治”，摸清重点流域排污口现状，对各县市建成区排污口进行清理整治。</p> <p>6.加大现有开发区整治力度，对超标排放污染物和超过单位产品能源消耗限额标</p>	<p>（1）本项目为新建输电线路工程，不涉及现有污染源提标升级改造内容；本项目施工期废水回用不外排，运营期不产生废水，工程建设不会对周围地表水水质产生明显不利影响；（2）本项目不涉及需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物的排放。施工期扬尘、机械废气等大气污染物经过洒水降尘、苫布覆盖等措施后可达标排</p>	符合

	<p>准构成高耗能的企业开展强制性清洁生产审核。</p> <p>7.加快污水处理厂提升改造及建设,推进城镇污水管网全覆盖,合理布设污水管网,促进城区污水全收集、全处理,推动生活污水收集处理设施“厂网一体化”。到 2025 年,县城污水处理率达到 95%以上,城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上。</p> <p>8.实施生活垃圾全面治理,强化生活垃圾收集处理,到 2025 年,城市生活垃圾资源化利用率达到 60%以上、焚烧处理能力占无害化处理能力比重达到 65%以上。</p> <p>9.强化农业面源污染治理,实施化肥农药减量增效行动和农膜回收行动,到 2025 年底,全州化肥、农药使用量较 2020 年分别减少 5%、5%。</p> <p>10.加快乡镇生活垃圾污水收集处理设施建设,实施农村人居环境整治提升五年行动,到 2025 年,二类县乡镇镇区生活污水处理设施覆盖率达 80%以上,行政村生活污水治理率、收集处理率分别达 60%、30%;乡(镇)镇区、村庄生活垃圾收运处置体系基本实现全覆盖,处理设施覆盖率达 90%以上;三类县乡镇镇区生活污水处理设施覆盖率达 70%以上,行政村生活污水治理率、收集处理率分别达 30%、8%;乡镇镇区、村庄生活垃圾治理水平有新提升,处理设施覆盖率达 80%以上。</p> <p>11.州府所在地芒市空气质量优良天数比率保持在 98.9%以上,城市细颗粒物(PM2.5)平均浓度控制在 24 微克/立方米以内,不出现重度及以上污染天气,其余县市细颗粒物和空气质量优良天数比率完成省级下达目标要求。</p> <p>12.持续开展秸秆禁烧、挥发性有机物和工业企业烟尘、高污染燃料禁燃、烟花爆竹禁(限)放、建筑工地扬尘、道路保洁、餐饮油烟、公路铁路扬尘、机动车污染等 16 个大气污染综合治理专项行动。</p> <p>13.加快工业硅等大气污染重点行业的脱硫技术改造,新(改、扩)建工业硅电炉必须为矮烟罩半封闭型或全密闭型,变压器容量达到 2×25000 千伏安及以上,并同步配套建设烟气净化及余热综合利用工程。</p> <p>14.实施工业污染源全面达标排放计划,加快工业硅等大气污染重点行业的脱硫技术改造。</p>	<p>放,运营期不产生废气,工程建设对区域空气质量优良率不会造成明显不利影响;(3)本项目不排污无排污口,无农业面源污染。(4)4 个塔基占用勐板河二级水源区已制定专门措施,不在此区域内设立生活区,保证对水质不会产生影响。(5)不属于高耗能项目。(6)不属于城市污水处理项目。(7)本项目固体废物均能妥善处理,处理率须达 100%。另外,不在项目区域内设立生活区,施工期生活垃圾依托周边村镇设施进行处理。(8)不属于农业项目,无面源污染。(9)项目无任何废气排放,对芒市空气质量不会产生影响。(10)不属于会对土壤造成影响的项目,无土壤污染的风险。(10)不涉及工业项目,属于电力能源项目,无重金属风险。</p>
--	--	--

	<p>15.加强土壤污染防治，落实推进污染地块和国土空间规划“一张图”管理。落实农用地分类管理制度，强化受污染耕地风险管控和安全利用。动态调整耕地土壤环境质量类别。开展超筛选值区域土壤污染成因溯源，制定安全利用方案。</p> <p>16.深入开展重点行业重金属污染综合治和重金属污染排放调查、防治；开展涉重金属行业企业及重点区域环境风险评估研究，实施分级分类管控。开展重点区域流域重金属尾矿防治，加强尾矿库环境风险隐患排查整治。</p>		
	<p>环境风险防控：</p> <p>1.开展重点领域重点行业环境风险调查评估。加强危险化学品全链条安全监管。建设重点领域环境风险监测、排查治理、预警、联防联控和应急处置的信息化技术体系和物资储备体系。</p> <p>2.持续开展地下水污染状况调查和环境调查评估，推进地下水污染防治重点区划定，强化地下水重点污染源风险管控。</p> <p>3.开展大盈江、瑞丽江流域生态隐患和环境风险调查评估，划定高风险区域，严格两江流域布局环境风险行业企业。</p> <p>4.建立德宏州中心城市核心区（芒市、瑞丽市、陇川县）大气污染联防联控联席会议机制，协调大气污染治理工作，打好中心城市大气污染联防联控攻坚战。</p> <p>5.有效应对突发环境事件，强化“一废一品一库”管理，完善突发环境事件应急预案体系以及环境风险三级防控体系。</p> <p>6.强化重点领域风险预警示范，建立集中式地表水饮用水水源地或跨国界、跨省界以及其他重要环境敏感目标的基本信息数据库，编制“一河一策一图”环境应急响应方案。</p> <p>7.建立健全尾矿库污染防治的长效机制，开展重点区域流域重金属尾矿防治，加强尾矿库环境风险隐患排查整治。</p>	<p>（1）本项目不涉及危险化学品全链条，项目的建设不会对地下水造成污染。</p> <p>（2）项目项目不涉及地下水。（3）项目不属于两江流域布局环境风险行业</p> <p>（4）本项目无废气排放，施工期扬尘、机械废气等大气污染物经过洒水降尘、苫布覆盖等措施后可达标排放，运营期不产生废气。（3）</p> <p>本项目不属于化工类项目无有效应对突发环境事件。项目建设过程中也不涉及危化品。（4）仅涉及饮用水源地二级区，范围较小，工程面积过小，严格措施管理，不会对水源地产生过大影响。无需建立数据库。（7）不属于矿产项目。</p>	符合
	<p>资源利用效率：</p> <p>1.逐步降低水资源、土地资源、能源消耗强度，强化约束性指标管理。</p> <p>2.到 2025 年全州用水总量不得超过 7.76 亿立方米。全面实施建设项目和规划水资源论证，以水定城，以水定产，实现经济社会与水协调发展，控制用水总量增长。</p>	<p>（1）本工程为输变线路建设工程，永久占地面积较小，且随塔基零散分布。项目施工期涉及少量施工用水，运行期不涉及用水。（2）项</p>	符合

	<p>3.全面实施节约用水集中行动,推进县域节水型社会达标建设。大力推广节水新技术、新工艺、新设备,鼓励节约用水、循环用水,提高水资源重复利用率,2025年单位GDP用水量较2020年下降18%,万元工业增加值用水量比2020年下降16%,农田灌溉水利用系数0.483。</p> <p>4.强化重点河流生态流量保障,建立完善全州水电站、闸坝生态流量下泄监管制度,突出重点区域监管,巩固小水电站生态流量问题整改成效,提高流域生态用水保障水平。</p> <p>5.2025年,全州单位地区生产总值能源消耗比2020年下降12.5%以上,能源消费总量得到合理控制,规模以上工业单位增加值能耗下降8%。</p> <p>6.严格控制非农建设占用耕地,加大补充耕地力度;加强基本农田保护和建设,稳定数量,提高质量。</p>	<p>只有施工期有少量用水,运营期间不用水。(3)本项目为能源项目,无能耗需求。(4)本项目不涉及基本农田。</p>	
	2.德宏州优先、一般保护单元生态环境准入清单		
	<p>生态保护红线优先保护单元:按《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)和《云南省自然资源厅 云南省生态环境厅 云南省林业和草原局关于加强生态保护红线管理工作的通知》(云自然资〔2023〕98号)执行。后续若国家和省生态保护红线相关管控政策发生调整,按调整后的管控办法执行。</p>	<p>本项目位于云南省德宏州芒市境内,芒市自然资源局出具的生态红线查询结果,本项目用地范围不占用生态红线,有部分线路跨越生态红线范围。在采取优化临时用地(设施)布局、严格施工红线范围、加强施工人员宣传教育,文明施工情况下,工程建设严格用地范围,做好保护措施,不会对生态保护红线造成明显扰动。</p>	符合
	<p>一般生态空间优先保护单元:</p> <p>1.一般生态空间优先保护单元以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务,参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控,加强资源环境承载力控制,防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害,确保自然生态系统稳定。涉及占用一般生态空间的开发活动应符合相关法律法规规定,没有明确规定的,加强论证和管理。</p>	<p>(1)本工程为输变电线路建设工程,所涉及到的孔雀谷省级森林公园(4基)、省级公益林占用的塔基(17基),均属永久占地,但占用面积较小,且随塔基零散分布,不会在此区域内布设施工临</p>	符合

	<p>2.暂未纳入生态保护红线的自然保护地按照相关保护地法律法规进行管理。重要湿地依据《湿地保护管理规定》、《云南省湿地保护条例》、《云南省人民政府关于加强湿地保护工作的意见》等进行管理；生态公益林依据《国家级公益林管理办法》《云南省公益林管理办法》进行管理；天然林依据《国家林业局关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181号）、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发〈天然林保护修复制度方案〉的通知》（厅字〔2019〕39号）等进行管理；人工商品林按照相关法律法规政策进行管理。</p>	<p>时场地，项目建设不会对区域环境主体功能产生明显不利影响；经芒市自然资源局、林业与草原局等相关部门查询，本工程不涉及划入生态保护红线的自然保护地、重要湿地、基本草原等生态功能重要、生态环境敏感区域占用和占用禁止使用林（草）情形。（2）本项目不涉及生态保护红线的自然保护地。</p>	
	<p>饮用水水源保护地优先保护单元：依据《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《中华人民共和国水法》、《地下水管理条例》、《云南省饮用水水源地保护条例》、《云南省德宏傣族景颇族自治州饮用水水源保护条例》等进行管理。</p>	<p>本工程为输变电线路工程，本项目路径方案因不可避免涉及4基杆塔占用了勐板河水库饮用水水源二级保护区。本项目由于变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区分布等因素限制，线路无法完全避让勐板河水库水源二级保护区，但输变电线路运行期间不产生废气、废水、固体废物污染物，对环境的干扰程度轻，项目塔基占地面积较小，导线在经过水库水源二级保护区时，采用加高塔基设计，同时架线采用直升机放线，导线可无害化通过，因此，在采取相应措施后工程建设不会对水库水源二级保护区水源涵养功能、水质等造成明显不利影响，符</p>	<p>符合</p>

	<p>合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水源保护区污染防治管理规定》的相关要求。（2）本项目不涉及《云南省德宏傣族景颇族自治州饮用水水源保护条例》中第十一条、第十二条、第十三条中明令禁止的内容。应在施工期加强施工管理，严禁扩大施工范围，将施工影响降至最低。</p>	
<p>一般管控单元：落实生态环境保护基本要求，项目建设和运行应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。</p>	<p>本项目建设满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。</p>	<p>符合</p>

经上表对照分析，项目符合德宏州生态环境分区管控动态更新方案与本项目有关的相关要求。

### 3. 与《云南省主体功能区规划》的相符性分析

2014年1月6日云南省人民政府发布了《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区规划的通知》（云政发〔2014〕1号），云南省主体功能区划是根据不同区域的资源环境承载力、现有开发密度和未来发展潜力，划分主体功能区，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的空间开发布局，云南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域3类主体功能区。其中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、城市饮用水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区、牛栏江流域上游保护区水源保护核心区等。

本项目位于云南省德宏州芒市芒市镇、风平镇境内，属于限制开发区域-农产品主产区，是以提供农产品、保障农产品供给安全为主体功能的区域。要以大力发展高原特色农业为重点，切实保护耕地，稳定粮食生产。要按照保护和恢复地力的要求设置产业准入环境标准。本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等环

境敏感区，但涉及饮用水源保护区、森林公园；项目不占用永久基本农田和稳定耕地。不会对粮食生产造成不利影响。本工程为风力发电项目配套送出线路工程，将改变区域能源结构，有利于增加可再生能源的比例和清洁能源比例，能减少区域应用煤等污染燃料比例，具有明显的环境效益。因此项目与《云南省主体功能区规划》不冲突。

#### 4.与云南省生态功能区划的相符性分析

根据《云南省生态功能区划》，云南省划分为一级区 5 个（生态区），二级区 19 个（生态亚区）和三级区 65 个（生态功能区），按各区的主要功能归类汇总为 7 大类，分别为：农产品提供生态功能区、林产品提供生态功能区、生物多样性保护生态功能区、土壤保持生态功能区、水源涵养生态功能区、农业与集镇生态功能区以及城市群生态功能区。根据《云南省生态功能区划》，本项目位于德宏州芒市，属于 IAi-1 滇南，滇西南间山盆地季节雨林和半常绿季雨林， LAi-Ic 滇西南中山宽谷高榕、麻楝林亚区。主要生态特征为中山丘陵地貌为主，年降水量 1400-1700mm，地带性植被类型为季风常绿阔叶林。地带性土壤类型为赤红壤、红壤，主要生态系统服务功能发展生态农业和以蔗糖为主热带作物、以澳洲坚果和柠檬为主的热带经济林。

本项目为输变电工程项目，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等环境敏感区，不占用生态保护红线、生态公益林及基本农田，但涉及二级饮用水源保护区和省级森林公园。项目所占用植被类型不多，物种多样性较低，项目区不属于生物多样性富集区域，工程建设后将采取严格的水土保持措施和植被恢复措施，恢复周边植被，对于防止生态环境荒漠化是有益的，对区域的整体生态服务功能影响不大。项目符合《云南省生态功能区划》。

#### 5. 与《云南省生物多样性保护条例》、《云南省生物多样性保护战略与行动计划》的相符性分析

表1-2 项目与《云南省生物多样性保护条例》符合性分析

《云南省生物多样性保护条例》 内容	本项目情况	相符性
企业事业单位和其他生产经营者应当采取资源利用效率高、对生物多样性影响小的绿色生产方式，防止、减少对生物多样性的破坏，对生物多样性所造成的损害依法承担责任。	本工程使用的土地随塔基位置零散分布，用地范围动植物类别均为当地常见优势种，工程建设对区域生物多样性影响较小。	符合
新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。	本工程已依法开展环境影响评价；本工程永久占地面积较小且为点状分布，临时用地在施工结束后将及时进行植被恢复，不会对项目区域生态系统造成重要破坏，项目用地范围内不涉及重要物种及其栖息地、筑巢地的分布，不会对其造成破坏、损坏等影响。	符合
在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分。	与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》中“图2.6-1 云南生物多样性保护优先区域区划图”叠图可知（附图15），本项目不涉及生物多样性保护优先区域	符合

由上表可知，本项目建设符合《云南省生物多样性保护条例》的相关要求。

**表1-3 与《云南省生物多样性保护战略与行动计划》符合性分析**

《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》内容	本项目情况
<p>2024年，经云南省人民政府同意，省生态环境厅、省发展改革委、省工业和信息化厅、省教育厅、省财政厅、省自然资源厅、省住房和城乡建设厅、省农业农村厅、省文化和旅游厅、省卫生健康委、省林草局等部门联合印发《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030年）》。</p> <p>行动计划部署了完善生物多样性保护空间网络、构建生物多样性现代化治理体系、推进生物生态资源可持续利用与绿色发展、强化生物安全管理与风险防控、增强生物多样性治理能力保障等5大战略任务。从优先领域、优先行动和优先项目三个层次梳理明确“5+30+n”具体任务，提出了推进生物多样性主流化、强化生物多样性保护体系、应对生物多样性丧失威胁、加大生物多样性可持续利用和惠益分享，以及提高生物多样性治理能力5个优先领域的30项优先行动、84个优先项目。</p> <p>行动计划明确了战略目标，到2030年，推动</p>	<p>经叠图可知，本工程不涉及生物多样性保护优先区域。工程占地面积较小且随塔基零散分布，非成片影响，占用植被为当地广泛分布种，工程建设可能导致种内数量减少但不会导致种群灭绝，因此工程建设对生物多样性影响较小，与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》目标任务不冲突。</p>

生物多样性保护相关政策、法规、制度、标准和监测体系全面建立。以国家公园为主体的自然保护地面积占国土面积的14.5%以上，生态保护红线面积不低于国土面积的30%，重点保护野生动植物物种数保护率达到90%以上，生物遗传资源收集保藏量保持世界前列。超过30%的退化生态系统得到恢复，生态系统服务功能明显增强。生物生态资源可持续利用水平显著提高，利用遗传资源与相关传统知识产生的惠益得到公正和公平分享。生产生活方式生物多样性友好转型成效突出，生态产品价值实现机制基本建立。人与自然和谐共生的发展格局初步形成。到2035年，生物多样性治理体系和治理能力现代化目标基本实现，人与自然和谐共生的发展格局基本形成。到2050年，全面形成绿色发展方式和生活方式，建成人与自然和谐共生的美丽中国七彩云南，成为生物多样性保护的国际典范。

由上表可知，本项目建设与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030年）》不冲突。

## 6. 与生态保护红线相关文件要求的符合性分析

经查询，本项目塔基本项目用地范围不占用生态红线，有部分线路跨越两县区域生态红线范围。项目与生态保护红线相关文件要求的符合性分析详见下表。

**表 1-4 与生态保护红线相关文件要求符合性分析**

文件名称	相关要求	项目情况符合性分析
《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）	<p>一、加强人为活动管控</p> <p>（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行：“...6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水</p>	<p>本项目位于云南省德宏州芒市境内，芒市自然资源局出具的生态红线查询结果，本项目用地范围不占用生态红线，有部分线路跨越两县区域生态红线范围。项目为高压输电线路工程，不属于严格禁止的生产性建设活动类别。本项目由于变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区分布等因素限制，线路路径无法完全避让生态保护红</p>

		<p>利、交通运输等设施运行维护改造。...”。</p> <p>二、规范占用生态保护红线用地 海用岛审批生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办理（临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案），严格落实恢复责任。</p>	<p>线，但输电线路运行期间不产生废气、废水、固体废物污染物，对环境的干扰程度轻，线路在经过生态红线时，采用加高塔基设计，同时采用无人机放线，可达到无害化通过的要求，不会对生态保护红线的生态功能造成破坏；项目不涉及占用永久基本农田；项目不涉及自然保护区、世界自然遗产地、重要湿地、九大高原湖泊生态黄线内等特殊区域；本项目属于“有限人为活动准入目录”中的“2、准入目录：...”</p>
	<p>《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（国环规生态〔2022〕2号）</p>	<p>生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>（2）输电线塔基、通讯基站等小面积零星分散建设项目用地...”类建设项目，项目由于变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区分布等因素限制，线路无法完全避让勐板河水库水源二级保护区，但输电线路运行期间不产生废气、废水、固体废物污染物，对环境的干扰程度轻，项目塔基占地面积较小，施工期也不在保护区范围设置临时工程，导线在经过水库水源二级保护区时，采用加高塔基设计，同时架线采用直升机放线，导线可无害化通过，因此，在采取相应措施</p>
	<p>《云南省自然资源厅 云南省生态环境厅 云南省林业和草原局关于加强生态保护红线管理工作的通知》（云自然资〔2023〕98号）</p>	<p>生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。有限人为活动范围按照《有限人为活动准入目录》进行管控。有限人为活动应尽量避让自然保护区、风景名胜区等自然保护地、饮用水水源保护区、世界自然遗产地、重要湿地、九大高原湖泊生态黄线内等特殊区域，确实无法避让的应符合法律法规规定。</p> <p>生态保护红线内有限人为活动准入目录：</p>	<p>线，但输电线路运行期间不产生废气、废水、固体废物污染物，对环境的干扰程度轻，项目塔基占地面积较小，施工期也不在保护区范围设置临时工程，导线在经过水库水源二级保护区时，采用加高塔基设计，同时架线采用直升机放线，导线可无害化通过，因此，在采取相应措施</p>

		<p>1、准入类别：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>2、准入目录：（1）铁路、公路、航道、轨道、桥梁、廊道、步道、廊道、绿道，油气（燃气）、供水管线等线性基础设施； （2）输电线塔基、通讯基站等小面积零星分散建设项目用地； （3）引水调水、提水等供水设施； （4）航道基础设施、码头等与通航有关的设施； （5）航道、水库、河道的疏浚清淤及治理，防洪治涝等工程； （6）已有的合法水利、交通运输等设施运行维护、锚地改造。</p>	<p>后工程建设不会对水库水源二级保护区水源涵养功能、水质等造成明显不利影响，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水源保护区污染防治管理规定》的相关要求；</p> <p>综上所述，项目建设符合前述生态保护红线相关文件的相关要求。</p>
	<p>中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字[2019]48号）</p>	<p>生态保护红线内，自然保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划</p>	

	的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。	
《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财[2018]86号）	涉及生态保护红线和相关法定保护区的线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。	
《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）	“三线一单”中要求“生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	

经上表对照分析，本项目建设符合生态保护红线相关文件要求。

### 7.与饮用水水源保护区相关文件的符合性分析

本项目路径方案不可避让涉及 4 基杆塔占用了勐板河水库饮用水水源二级保护区。项目与饮用水水源保护区相关文件要求的符合性分析详见下表。

**表 1-5 与饮用水水源保护区相关文件要求符合性分析**

相关文件要求	本项目情况	相符性
<b>一、《中华人民共和国水污染防治法》</b>		
<b>第六十四条</b> 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；	本项目为输变电线路工程，施工期废水回用不外排，运营期不产生废水，废气、固废等污染物也均能妥善处理，不设置排污口。	符合
<b>第六十五条</b> 禁止在饮用水水源一	本项目未进入饮用水水源一	符合

<p>级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。</p>	<p>级保护区范围。</p>	
<p><b>第六十六条</b> 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p>	<p>本项目路径方案不可避免让涉及4基杆塔占用了勐板河水库饮用水水源二级保护区。项目为输变电路工程，不属于污染物排放类建设项目；输电路运行期间不产生废气、废水、固体废物污染物，对环境的干扰程度轻，项目塔基占地面积较小，施工期也不在保护区范围设置临时工程，导线在经过勐板河水库水源二级保护区时，采用加高塔基设计，同时架线采用直升机放线，导线可无害化通过，因此工程建设不会对勐板河水库水源二级保护区的水质、水源涵养功能造成明显不利影响，更不会污染饮用水水体，项目符合相关规定要求。</p>	<p>符合</p>
<p><b>第六十七条</b> 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>	<p>本项目未进入饮用水水源准保护区。</p>	<p>符合</p>
<p><b>第七十三条</b> 国务院和省、自治区、直辖市人民政府根据水环境保护的需要，可以规定在饮用水水源保护区内，采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。</p>	<p>本项目为输变电路工程，不涉及使用含磷洗涤剂、化肥、农药和种植、养殖内容。</p>	<p>符合</p>
<p><b>二、《饮用水源保护区污染防治管理规定》（2010年修订）</b></p>		
<p><b>第十一条</b> 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：</p> <p>一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、</p>	<p>本项目路径方案不可避免让涉及4基杆塔占用了勐板河水库饮用水水源二级保护区。输电路运行期间不产生废气、废水、固体废物污染物，</p>	<p>符合</p>

	<p>与水源保护相关植被的活动。</p> <p>二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。</p> <p>三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。</p> <p>四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。</p>	<p>对环境的干扰程度轻，项目塔基占地面积较小，施工期也不在保护区范围设置临时工程，导线在经过水库水源二级保护区时，采用加高塔基设计，同时架线采用直升机放线，导线可无害化通过，正常施工情况下，本工程不会对水库水源二级保护区水质、水源涵养功能产生明显不利影响。本次环评要求在设计、施工等过程中禁止破坏水源林、护岸林及与水源保护相关植被；禁止向水体倾倒施工废渣、垃圾、粪便及其它废弃物。</p>	
	<p><b>第十二条</b> 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：</p> <p>一、一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜，网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。</p> <p>二、二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>三、准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>	<p>本项目路径方案不可避免涉及4基杆塔占用了勐板河水库饮用水水源二级保护区，不涉及左列一级、准保护区内情形；</p> <p>项目施工期废水回用不外排，运营期不产生废水，废气、固废等污染物也均能妥善处理，不设置排污口，不属于排放污染物的建设项目。不涉及装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头建设内容。</p>	符合
	<p><b>第二十三条</b> 因突发性事故造成或可能造成饮用水水源污染时，事故责任者应立即采取措施消除污染并报告当地城市供水、卫生防疫、环境保护、水利、地质矿产等部门和本单位主管部门。由环境保护部门根据当地人民政府的要求组织有关部门调查处理，必要时经当地</p>	<p>本项目运营期不产生危废、不排放污染物，同时项目在通过验收前，建设单位将落实好相应的环境风险防范措施，编制应急预案等，确保项目运行后环境风险影响降至最低。</p>	符合

<p>人民政府批准后采取强制性措施以减轻损失。</p>		
<p><b>三、《集中式饮用水源地规范化建设环境保护技术要求》</b></p>		
<p>5.5 隔离防护 5.3.1 在一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施。</p>	<p>本次环评要求建设单位在保护区内和与其距离较近的杆塔（N21、N22、N23、N24）施工时，采用临时防护栏、彩带等材料先将塔基施工所需范围进行临时围栏，设置隔离防护措施，严格限制施工活动范围，禁止超范围施工。</p>	<p>符合</p>
<p>6.1 一级保护区 6.1.1 保护区内不存在与供水设施和保护水源无关的建设项目，保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。</p>	<p>本项目不涉及饮用水源一级保护区</p>	<p>符合</p>
<p>6.2 二级保护区 6.2.1 点源整治 6.2.1.1 保护区内无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。 6.2.3 流动源管理 6.2.3.1 保护区内无从事危险化学品或煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头。无水上加油站。</p>	<p>本项目为输变电线路工程，项目施工期废水回用不外排，运营期不产生废水，废气、固废等污染物也均能妥善处理，不设置排污口，不属于排放污染物的建设项目； 项目不涉及危险化学品或煤炭、矿砂、水泥等装卸作业和水上加油站内容。</p>	<p>符合</p>
<p>6.3 准保护区整治 6.3.1 准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。</p>	<p>本项目不涉及饮用水源准保护区</p>	<p>符合</p>
<p><b>8. 与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）符合性分析</b></p> <p>《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》由2021年11月4日自然资源部自然资规〔2021〕2号文印发。其相关规定如下：</p> <p>临时用地是指建设项目施工、地质勘查等临时使用，不修建永久性建（构）筑物，使用后可恢复的土地（通过复垦可恢复原地类</p>		

或者达到可供利用状态)。临时用地具有临时性和可恢复性等特点,与建设项目施工、地质勘查等无关的用地,使用后无法恢复到原地类或者复垦达不到可供利用状态的用地,不得使用临时用地。临时用地的范围包括:(一)建设项目施工过程中建设的直接服务于施工人员的临时办公和生活用房,包括临时办公用房、生活用房、工棚等使用的土地;直接服务于工程施工的项目自用辅助工程,包括农用地表土剥离堆放场、材料堆场、制梁场、拌合站、钢筋加工厂、施工便道、运输便道、地上线路架设、地下管线敷设作业,以及能源、交通、水利等基础设施项目的取土场、弃土(渣)场等使用的土地。(二)矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等,在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地,包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地。(三)符合法律、法规规定的其他需要临时使用的土地。

建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”,尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地,要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目,应科学组织施工,节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田,可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的,必须能够恢复原种植条件,并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地,期限不超过四年。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限,从批准之日临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地,不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一

年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。

严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。起算。

**本工程相符性：**本工程为输变电线路工程建设，临时用地包括塔基临时施工场、牵张场、临时施工道路等，属于工程施工过程中使用的临时用地。工程设计阶段已严格控制用地面积，已完全避让生态红线和永久基本农田，尽量避让其他耕地，同时设计临时用地恢复方案，待工程建设完成后，及时对临时用地区域进行植被恢复或复垦；本工程临时用地期限不超过3个月（施工结束后立即恢复）；本工程由施工单位负责临时用地恢复责任，恢复方案按照原有生态功能进行复垦、植树、播草等植被恢复。因此，本工程建设使用临时用地符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）的相关要求。

### 9.项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定要求的合理性分析如下表。

**表1-6 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表**

分类	技术要求	项目情况	符合情况
1.设计			
选址 选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	项目所在区域尚无规划环评，本项目输电线路路径已取得芒市人民政府原则同意意见，符合县级以上国土空间规划。	符合
	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	本工程线路已避让生态红线、自然保护区等环境敏感区，符合生态保护红线管控要求。但是由于变电站位置、区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区分布等因素限制，线路无法完全避让勐板河水库水源二级保护区，但输电线路运行期间不产生废	符合

	方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	气、废水、固体废物污染物，对环境的干扰程度轻，项目塔基占地面积较小，施工期也不在保护区范围设置临时工程，导线在经过水库水源二级保护区时，采用加高塔基设计，同时架线采用直升机放线，导线可无害化通过，本工程建设满足饮用水水源保护区的相关法律法规要求。	
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目不涉及	符合
	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。	本工程线路为单回路架设，新建段为三角排列，无同一走廊内其他输电线路。	符合
	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不涉及	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	项目选线已尽量避让集中林区，针对无法避让段，采用高跨林区，优化路径等，并提出减少林木砍伐，保护生态环境措施。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区	符合
电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目工程设计已对电磁环境影响因子进行验算，提出相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆	本项目设计阶段已选择了符合要求的线路型式、架	符合

	塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等；线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	
	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。	项目已采取避让或增加导线对地高度等措施，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目不涉及	符合
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目不涉及	符合
	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目不涉及	符合
声环境保护	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声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB 3096 要求。	本项目不涉及	符合
	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目不涉及	符合
	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、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。	本项目不涉及	符合
	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、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	本项目不涉及	符合
	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规	本项目不涉及	符合

		划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。		
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目不涉及	符合
生态环境 保护		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。	本项目在设计过程中按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	项目结合地形，合理选择了塔型及基础，在山区拟采用全方位长短腿与不等高基础设计等环保措施，以减少土石方开挖，项目施工阶段将进一步优化线路路径，尽可能避让集中林区，并通过高跨的方式，减少线下林木的砍伐。	符合
		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。	本项目施工结束后对临时用地进行生态恢复。	符合
		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。	本项目不涉及	符合
		变电工程应采取节水措施，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。	本项目不涉及	符合
水环境 保护		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目不涉及	符合
		换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排	本项目不涉及	符合

	时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。		
2.施工			
声环境保护	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。	本项目不涉及	符合
	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。	本项目不涉及	符合
生态环境保护	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。	项目施工临时占地位于本项目占地范围内，按优先利用荒地、劣地设计。	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。	项目施工期表土剥离将分类存放，施工结束后用于植被恢复。	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、直升机等展放线，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。	本项目不涉及自然保护区	符合
	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。	本工程沿线有大量乡村道路，交通便利，但由于工程线路长，且跨越林区，线路中部局部地形较复杂的地段，机动车辆无法到达的地方，需采用人抬及马驮方式完成施工材料的二次搬运任务，二次搬运道路平均宽度约1m，在选定线路后无需开挖，直接使用，对于局部路段对两侧树木进行修剪，由于项目工期较短，人抬道路扰动较小，自然恢复即可实现植被恢复。	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。	项目施工过程中拟采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，避免造成土壤和水体污染。	符合
	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地	本项目施工结束后将及时对临时用地进行生态恢	符合

	功能恢复。	复。	
水环境保护	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。	本项目在饮用水水源保护区施工时，将加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	符合
	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	项目施工期间废水、废渣将合理处置，本次评价要求禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合
	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	本项目不涉及	符合
大气环境保护	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。	施工过程中在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	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。	本项目临时土堆根据单个塔基位置设置，待单位塔基区施工结束后及时进行覆土恢复，不统一堆存。施工过程中将对易起尘的临时堆土场等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，洒水降尘等措施。	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。	施工过程中将对裸露地面进行覆盖。	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。	本次评价要求施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	符合
固体废物处置	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。	本项目土石方、建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集，定期进行清运处置。施工结束后，安排及时清理施工现场残留物。	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。	本项目在农田和经济作物区施工时，施工临时占地拟采取相应的隔离保护措施，施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除。	符合
经上表对照分析，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定要求。			

**10.与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性**

根据2022年1月19日“推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知”（长江办〔2022〕7号），项目与《指南》的符合性分析如下：

**表1-7 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性**

指南要求	项目情况	相符性
1. 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为输变电工程项目，不涉及港口、码头建设无涉水、过江设施。	符合
2. 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。	符合
3. 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目涉及饮用水水源保护区。本项目为输变电工程项目，不排放污染物，已完成线路工程的唯一性论证报告，已经州人民政府审批通过。	符合
4. 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
5. 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建	项目周边主要地表水体为芒市河，经叠图分析，项目不占用河湖岸线范围。经芒市水务局核查，项目不位于重要江河、湖泊水功能一级区，不涉及水源保护区，不属于“禁止开发	符合

设不利于水资源及自然生态保护的项目。	区域”，原则同意项目按申报图纸开展建设。	
6. 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目废水全部回用，不设排污口。	符合
7. 禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞活动。建设运行过程中应加强人员管理，严禁非法捕捞行为。	符合
8. 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为输变电工程项目，不属化工类项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库等建设。	符合
9. 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为输变电工程项目，不属高污染类项目。	符合
10. 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目为绿色能源开发利用项目	符合
11. 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属《产业结构调整指导目录》（2024 年本）鼓励类，不属于落后产能、过剩产能。项目为绿色能源开发利用项目，非高耗能高排放项目。	符合
12. 法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目建设符合相关法律法规及政策文件要求。	符合
<p>综上所述，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》要求。</p> <p><b>11.与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的符合性</b></p> <p>为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真落实长江保护法，根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号），结合云南实际，制定本实施细则。项目与长江经济带发展负面清单符合</p>		

性，见下表。		
<b>表1-8 与“云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）”的符合性</b>		
负面清单指南要求	项目情况	相符性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目属于输变电工程项目，本项目不涉及。	符合
禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护地核心区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	经芒市自然资源局查询结果，本项目不占用生态红线。	符合
禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；禁止任何人进入自然保护区的核心区；禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；自然保护区核心区，严禁任何生产经营活动；新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区；禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。	本项目属于输变电工程项目，经查询，本项目不涉及自然保护区。	符合
禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、	项目属于输变电工程项目，不属于本条禁止建设的经营活动和行业。	符合

<p>培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；禁止在风景名胜区内从事与风景名胜资源无关的生产建设活动；风景名胜区内的水源、水体应当严加保护，禁止污染水源、水体，禁止擅自围、填、堵塞水面和围湖造田等；禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。</p>		
<p>禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道；滥采滥捕野生动植物，引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生等破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。</p>	<p>本项目为输变电工程项目，经查询，本项目不涉及国家湿地公园，项目建设与项目区主体功能定位不冲突。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p>	<p>项目涉及饮用水水源保护区。本项目为输变电工程项目，不排放污染物，已完成线路工程的《唯一性论证报告》，已经州人民政府审批通过。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。除国家明确支持的重大建设</p>	<p>项目为输变电工程，不在长江岸线保护区和保留区。</p>	<p>符合</p>

<p>项目、军事国防类项目、交通类项目、能源类项目、水利类项目、国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门支持和认可的交通、能源、水利基础设施项目外,禁止在永久基本农田范围内投资建设项目。重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,需在可行性研究阶段,对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证,按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划,报自然资源部用地预审,依法依规办理农用地转用和土地征收,和法定程序修改相应的国土空间规划用途。</p>		
<p>禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目;禁止未经许可在长江流域、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口,除入河(海)排污口命名与编码规则(HJ1235-2021)规定的第四类“其他排口”外。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口,以及从事围湖造田、围湖造地或围填海工程。</p>	<p>本项目位于云南省德宏州芒市芒市镇、风平镇平河村,不涉及上述地区。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在金沙江、赤水河、乌江河等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地;禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种;禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生;禁止其他破坏湿地及其生态功能的的活动。</p>	<p>本项目为输变电工程项目,不涉及。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离,立足于生态工业园区建设方向,推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。</p>	<p>本项目不属于化工项目。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在金沙江干流岸线3公里、长江(金沙</p>	<p>本项目不涉及</p>	

<p>江)一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能,确有必要建设的,应按规定实施产能等量或减量置换。</p>	<p>本项目属于新能源建设项目,不属于禁止的高污染项目。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目,加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复,确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目,依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施,依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置,严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。</p>	<p>本项目为输变电工程项目,不属于明令禁止落后的产能项目,不属于高耗能高排放项目。</p>	<p>符合</p>
<p><b>12.与《云南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</b></p>		
<p>《云南省“十四五”生态环境保护规划》于2022年4月8日由云南省生态厅环境发布。对照《规划》,本项目建设规划符合性分析详见下表:</p>		
<p><b>表1-9 项目与云南省“十四五”生态环境保护规划符合性分析表</b></p>		
<p>云南省十四五生态环境保护规划要</p>	<p>本项目内容</p>	<p>相符性</p>

求		
<p>绿色低碳发展水平进一步提升。工业、建筑、交通、公共机构等重点领域节能降碳取得明显成效，重点行业单位能耗、物耗及污染物排放达到国内先进水平，资源利用效率大幅提高，碳排放强度进一步降低，低碳试点示范取得显著进展，绿色低碳的生产生活方式加快形成。</p>	<p>本项目为平河风电配套送出线路工程项目，不属于工业、建筑、交通、公共机构等重点领域。</p>	<p>符合</p>
<p>生态环境质量持续改善。完成国家下达的主要污染物排放总量控制指标。水生态环境质量得到全面提升，九大高原湖泊水质稳中向好，饮用水源得到有效保护，优良水体断面比例明显上升，水生态保护修复取得成效，基本消除劣 V 类水体和设市城市黑臭水体。环境空气质量稳居全国前列，城市环境空气质量稳定达标。土壤和地下水环境质量总体保持稳定，安全利用水平巩固提升。农村生态环境明显改善。</p>	<p>项目位于德宏州芒市芒市镇、风平镇，项目周围地表水水质较好；项目区环境空气质量不低于县城区，能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中一级标准限值；项目运营期间无废气产生。</p>	<p>符合</p>
<p>生态安全不断夯实。自然生态监管制度进一步健全，生物多样性保护水平巩固提升，典型生态系统和重要物种得到有效保护，生态系统质量和稳定性进一步提升，西南生态安全屏障更加巩固。</p>	<p>项目位于德宏州芒市芒市镇、风平镇，项目土地利用类型为林地及草地。不涉及云南南部边缘热带雨林区、云南高原湿地区、滇东北乌蒙山湿润常绿阔叶林区、滇西北高山峡谷针叶林区、澜沧江中游-哀牢山中山湿性常绿阔叶林区。项目建设符合《云南省生物多样性保护条例》的要求。</p>	<p>符合</p>
<p>生态环境风险有效防范。涉危、涉重和医疗废物环境风险防控能力明显增强，核与辐射监管能力持续加强，核安全和公众健康得到有效保障。</p>	<p>本项目为输变电工程项目，不属于涉危、涉重和医疗废物环境风险防</p>	<p>符合</p>

	控能力明显增强。	
生态环境治理体系和治理能力现代化取得重大进展。生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态文明示范创建取得新突破，智慧化环境监管能力全面提升，全面建成现代生态环境监测网络，生态环境治理效能得到新提升。	本项目为输变电工程项目，作为新能源项目配套。	符合
<p><b>13.与《国家级公益林管理办法》符合性分析</b></p> <p>2017年5月8日，国家林业局、财政部以林资发〔2017〕34号印发《国家级公益林管理办法》，有效期至2025年12月31日。《国家级公益林管理办法》规定如下：</p> <p>（1）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，按相关规定依法办理林木采伐手续。</p> <p>（2）经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条“省级林业主管部门应当组织开展国家级公益林资源变化情况年度监测和生态状况定期定点监测评价，并依法向社会发布监测、评价结果”的规定报告国家林业局和财政部。</p> <p>（3）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。</p> <p>（4）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，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。</p> <p>本项目占用省级公益林地面积0.3335hm<sup>2</sup>，主要为架空线路塔基占用，占用的公益林主要为季风常绿阔叶林。占用区域无重要植物分布，占用的植物都是区域常见的植物为主，且占用面积小，不会破坏区域生态系统的整体性，不会降低区域林业生态系统的整体稳定性及生态功能。</p> <p>临时占地虽可在施工结束后恢复，但原有的森林植被在施工过</p>		

程中会被破坏，若可以避免则尽量不要占用公益林，被占用的公益林要科学合理地采取复垦等恢复措施。

综上所述，项目建设与《国家级公益林管理办法》相关要求是相符的。

#### **14.与《云南省地方公益林管理办法》符合性分析**

《云南省地方公益林管理办法》由2009年3月18日云南省人民政府云政发〔2009〕58号印发，自2009年4月1日起正式施行。《云南省地方公益林管理办法》规定如下：

(1) 因建设工程需要占用征用公益林林地的，县级以上林业行政主管部门应当进行核查，确需占用征用公益林林地的，必须依法办理用地审核、林木采伐审批手续。

(2) 未经批准，不得在地方公益林内进行开垦、采矿、采石、采砂、取土、筑坟等破坏森林资源的活动。除法律法规禁止采伐的以外，可以对地方公益林进行抚育或更新采伐，采伐需由林权单位或者个人提出申请，县级以上林业行政主管部门批准。

根据“芒市林业和草原局关于平河风电场送出线路工程线路路径走向选址的回复意见”原则上同意项目选址。请你单位严格按照《森林法》《云南省林地管理条例》等法律法规规定，在项目开工前，需依法依规办理占用林草地审核审批手续。本项目占用省级公益林地面积0.3335hm<sup>2</sup>，主要为架空线路塔基占用，占用的公益林主要为季风常绿阔叶林。占用区域无重要植物分布，占用的植物都是区域常见的植物为主，且占用面积小，不会破坏区域生态系统的整体性，不会降低区域林业生态系统的整体稳定性及生态功能。被占用的时占地虽可在施工结束后恢复，但原有的森林植被在施工过程中会被破坏，若可以避免则尽量不要占用公益林要科学合理地采取复垦等恢复措施。

综上所述，项目建设与《云南省地方公益林管理办法》相关要求是相符的

#### **15.与《云南省德宏傣族景颇族自治州饮用水水源保护条例（修订）》符合性分析**

《云南省德宏傣族景颇族自治州饮用水水源保护条例（修订）》于2024年1月19日经德宏傣族景颇族自治州第十六届人民代表大会第四次会议通过，2024年3月27日云南省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议批准，现予公布，自2024年5月1日起施行。

条例第十一、十二、十三条具体规定了明令禁止的项目类别与内容，即第十一条 在饮用水水源准保护区内禁止下列行为：

（一）新建、扩建污染水体的建设项目或者改建建设项目增加排污量；

（二）损毁、涂改或者擅自移动饮用水水源保护区地理界标、警示标志、防护设施等；

（三）向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物；

（四）设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站；

（五）利用渗井、渗坑、裂隙或者溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体污水或者其他废弃物；

（六）利用透水层孔隙、裂隙、溶洞和废弃矿坑储存油类、放射性物质、有毒有害化工物品、农药等；

（七）违规通行装载剧毒化学品或者危险废弃物的船舶、车辆；

（八）非更新性、非抚育性砍伐或者破坏饮用水水源涵养林及其他植被；

（九）设置规模化畜禽养殖场（小区）；

（十）使用剧毒和高残留农药；

（十一）使用炸药、毒药、电器捕杀鱼类；

（十二）人工回灌补给地下水，使水质恶化；

（十三）毁林开垦；

（十四）挖砂、采石、取土等活动；

（十五）丢弃或者掩埋动物尸体；

（十六）其他污染或者破坏饮用水水源的行为。

第十二条 在饮用水水源二级保护区内，除饮用水水源准保护区禁止的行为外，还禁止下列行为：

- (一) 设置排污口；
- (二) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- (三) 未经批准擅自取水或者未依照批准的取水许可规定条件取水；
- (四) 从事网箱养殖、施肥养鱼等污染饮用水水体的活动；
- (五) 设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒有害物质的码头；
- (六) 建造坟墓；
- (七) 违规使用农药，过量使用化肥。

第十三条 在饮用水水源一级保护区内，除饮用水水源二级保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：

- (一) 新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；
- (二) 放（圈）养畜禽、种植农作物和渔业捕捞；
- (三) 使用农药和化肥；
- (四) 旅游、游泳、垂钓、餐饮、露营、野炊、洗涤、体育等活动；
- (五) 损坏取水设施设备。

本项目均不属于以上规定禁止的内容，但工程项目在施工期应严格遵守用地面积，不得擅自扩大二级饮用水源地的用地范围。

#### **16.与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）文件的符合性分析**

文件具体要求如下：一、强化生态保护红线内有限人为活动审批管理（一）实行有限人为活动准入管控、（二）规范涉及新增建设用地的有限人为活动认定工作、（三）加强不涉及新增建设用地的有限人为活动监管。二、严格国家重大项目占用生态保护红线用地审批。三、规范临时用地办理。四、强化生态保护红线监督管理。同时不颁布了“有限人为流动准入目录”，进一步明确了生态红线的管理。

本项目仅涉及到生态红线的跨越，没有占用生态红线，因此不涉及以上管理规定的相关内容，后续加强监管，避免在施工中造成对生态红线的影响。

#### **17.与《中华人民共和国草原法》的符合性分析**

	<p>《中华人民共和国草原法》第五章第三十九条 因建设征收、征用集体所有的草原的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》的规定给予补偿；因建设使用国家所有的草原的，应当依照国务院有关规定对草原承包经营者给予补偿。</p> <p>因建设征收、征用或者使用草原的，应当交纳草原植被恢复费。草原植被恢复费专款专用，由草原行政主管部门按照规定用于恢复草原植被，任何单位和个人不得截留、挪用。草原植被恢复费的征收、使用和管理办法，由国务院价格主管部门和国务院财政部门会同国务院草原行政主管部门制定。</p> <p>第四十条 需要临时占用草原的，应当经县级以上地方人民政府草原行政主管部门审核同意。</p> <p>临时占用草原的期限不得超过二年，并不得在临时占用的草原上修建永久性建筑物、构筑物；占用期满，用地单位必须恢复草原植被并及时退还。</p> <p>本项目所涉及草地的用地内容，正在办理林地、草地相关手续，须经省级林业主管部门进行行政审批。</p> <p><b>18. 当地政府相关职能部门项目建设意见情况</b></p> <p>本工程已取得芒市人民政府《关于平河风电场220kV升压站（拟建）~220kV潞西变电站外送线路路径方案征求意见建议的复函》（芒政函[2024]90号），原则同意线路路径走向，且征求了芒市各职能部门的意见，均同意线路路径方案。</p>
--	--

## 二、建设内容

地理位置	<p>平河风电场送出线路工程拟建于德宏州芒市芒市镇、风平镇境内，起于平河风电 220kV 升压站 220kV 侧间隔，止于 220kV 潞西变电站。线路起点经纬度坐标为 98° 40′ 47.512″ E，24° 17′ 19.282″ N，终点经纬度坐标为 98° 30′ 27.252″ E，24° 26′ 38.276″ N。项目地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1.项目建设必要性及项目由来</p> <p>(1) 项目建设必要性</p> <p>平河风电场项目已列入《云南省发展和改革委员会云南省能源局关于印发云南省 2023 年第二批新能源项目开发建设方案的通知》项目清单。本项目建设也是实现“双碳”目标和能源可持续发展的重要环节。根据《德宏州国民经济和社会发展第十四五个五年规划和二零三五年远景目标纲要》，“十四五”期间，德宏将加快现代产业体系，打造世界一流“三张牌”，以芒市、盈江为重点，统筹谋划绿色能源开发、就地消纳、全产业链发展，布局发展绿色能源产业。在电力供需平衡方面，“十四五”期间，按照规划经济增长和产业发展需求，全州用电需求快速增长。但根据在建电源投产时序，电力电量供应趋于紧张，需及时开发风电、光伏、火电等电源，加快“风光储”一体化基地建设进度，参与电力电量平衡。随着绿色铝产能等耗能工业快速发展，区域外电力调入量将大幅增加。从缓解现有 500kV 及 220kV 变电站供电压力、快速响应负荷发展的角度来看，投产新能源可缓解地区电力供需矛盾，平河风电场项目建设十分必要。本项目作为平河风电场项目的送出线路工程，因此，开展本项目是有必要的。</p> <p>(2) 项目由来</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日施行）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）等相关法律法规要求，建设单位须对该项目进行环境影响评价，编制环境影响评价文件。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目为</p>

输变电工程，属于“五十五、核与辐射—161 输变电工程中的‘其他（110 千伏以下除外）’”，应当编制环境影响报告表。

**表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录**

环评类别		报告书	报告表	登记表
五十、核与辐射				
161	输变电工程	500 千伏及以上；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上	其他（110 千伏以下除外）	/

2024 年 11 月，大唐芒市新能源开发有限公司委托云南昱好环境科技有限公司（以下简称我单位）进行本项目环境影响报告表编制工作，我单位接受委托后，通过现场踏勘、资料收集，按照环境影响评价技术导则的要求，在工程分析的基础上，对本项目可能造成的环境影响进行分析评价，并编制了《平河风电场送出线路工程环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

## 2.项目特性

项目名称：平河风电场送出线路工程

建设单位：大唐芒市新能源开发有限公司

建设地点：云南省德宏州芒市

建设性质：新建

工程类型：输变电工程

建设内容：新建 220kV 线路 1 回，线路全长 43km

建设工期：总工期 6 个月

工程投资：估算 8620.6 万元，其中环保投资 96.6 万元，占总投资的 1.12%。

## 3.现场调查情况

我单位于 2024 年 11 月对本项目进行了现场调查，调查发现本项目施工单位已做好开工前期准备工作，包括人员调配及进场、前期施工机具调配及进场、施工现场布置、材料准备、施工机具准备工作。完成了“三通一平”准备工作，但未进行主体工程基础开挖和线路基础开挖。

## 4.项目组成及规模

平河风电场位于德宏州芒市与保山市龙陵县交界处，电站规划装机容量 200MW,电站年平均等效满负荷运行小时数为 2558.8 小时，年均上网电量约 5.1176 亿 kW·h。本项目为平河风电场送出线路工程。工程位于德宏州芒市芒

市镇和风平镇，主要建设内容为：自 220kV 平河风电场升压站 1×200MVA 主变，新建 1 回 220kV 线路送至 220kV 潞西变，新建线路共 98 个塔基、长约 43km，全线采用单回路架设，导线截面 400mm<sup>2</sup>。海拔高程在 901m~2531m 之间，曲折系数为 1.77。

**表 2-2 平河风电场送出线路工程特性指标表**

电压等级		线路名称
220kV		平河风电场送出线路工程
项目		内容
主要 技术 参数	导线型号	导线采用 2×JL/LB20A-400/50 型铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-100 光缆
	线路长度	线路全长 43km、共 98 个塔基，均为新建
	曲折系数	1.77
	架设方式	单回路架设
线路建设规模		线路起于平河风电场 220kV 升压站 220kV 构架，止于 220kV 潞西变 220kV 侧构架，线路采用单回路架设，新建线路长约 43km。新建线路导线采用 2×JL/LB20A-400/50 型铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-100 光缆（24 芯 G.652D）。
线路路径		线路起于平河风电场 220kV 升压站 220kV 构架西北侧出线，右转经秧草地、匡家洋芋地、对门寨、傈傈坟、至广卡右转，黑鱼沟后左转经芒龙、茅草凹、田头至大湾子右转下穿 500kV 德博 I 回、500kV 德博 II 回后左转，经邵地河下穿 220kV 朝潞 I 回、220kV 朝潞 II 回后经广相下寨、广相后左转，经 G320 国道、跨越杭瑞高速、跨越大瑞铁路（隧道顶）左转，平行于杭瑞高速，经那里、内芒乖再次下穿 500kV 德博 I 回、500kV 德博 II 回后右转，蚌相、芒允左转，经芒烘后接入 220kV 潞西变 220kV 侧自南向北第三个构架。
光缆	敷设方式	沿本期新建的平河风电场 220kV 升压站~潞西变线路，新建 2 根 24 芯 OPGW 光缆，最终形成平河风电场 220kV 升压站至 220kV 潞西变的 2 根 24 芯光缆通道，新建 OPGW 光缆路径长度约为 2×43km。
	路由	平河风电场 220kV 升压站~220kV 潞西变~德宏地调。
设计 条件	覆冰	5mm、10mm
	基本风速	25m/s
	污区	c 级

本项目具体建设内容规模见表 2-3。

**表 2-3 工程组成一览表**

类别	项目	内容
主体	线路长度	线路路径全长约 43km，采用单回路架空架设。

工程	导线	本项目采用 2×JL/LB20A-400/50 铝包钢芯铝绞线，分裂间距 500mm。	
	基础	全线铁塔采用掏挖式钢筋混凝土基础、桩基础。铁塔与基础的连接采用地脚螺栓连接方式连接（直地脚螺栓），基础均需设置素混凝土保护帽，保护帽强度等级与基础本体一致，铁塔均采用全方位长短腿设计。	
	铁塔塔型	共使用杆塔 98 基，其中耐张塔共 34 基，直线塔共 64 基，耐张比例为 34.7%。铁塔均为自立式桁架铁塔，塔身断面均为方型。导线排列方式为单回路三角排列、双回路垂直排列。	
辅助工程	地线型号	沿新建线路单回路架设采用两根 24 芯 OPGW-100 光缆（24 芯 G.652D）	
依托工程	平河风电 220kV 升压站	本项目起点段依托平河风电电站 220kV 升压站间隔出线，平河风电电站 220kV 升压站属于平河风电电站的建设内容，该升压站属于风电站主体工程，目前正在建设。目前该升压站正在进行土建工程及设备安装。	
	220kV 潞西变	本项目止于 220kV 潞西变，220kV 潞西变位于芒市风平镇中田新村东侧，距离风平镇约 5.2km。建设单位为云南电网公司建设分公司，于 2005 年开工建设，2005 年 12 月竣工投产。220kV 终期分东、西两侧出线 9 回，已出线 7 回，备用 2 回，本工程使用东侧自北至南的第二个间隔。 本工程仅进行导线的接入，不涉及升压站及出线间隔的土建工程。	
临时工程	临时施工便道	本项目施工进场道路依托杆塔周边已有的乡村公路、机耕道作为临时施工便道，同时结合人背马驼形式进行材料运输。针对无法依托路段，新建的人抬道路严格控制道路宽度为 1m。本工程拟新建临时施工便道 1.7km。新建道路在选定线路后不进行开挖，在对于局部植被进行修整处理后直接使用。	
	塔基施工临时占地	塔基施工场地布置在塔基附近，每个塔位处均需设置施工场地，每个塔基施工临时占地约 80~200m <sup>2</sup> 。共设 98 个（新建铁塔 98 基），塔基施工临时占地面积共计约 1.56hm <sup>2</sup> 。	
	牵张场	根据主体设计资料，本项目共布设牵张场地 10 个，其中导线牵张场地 5 个，占地面积约 225m <sup>2</sup> /个，张力场 5 个，占地面积约 400m <sup>2</sup> /个。牵张场地占地面积约 0.31hm <sup>2</sup> 。	
	施工生活区和材料站	项目不单独建设施工生活区和材料站，本工程拟租用沿线已有库房或场地作为材料站，具体地点将由施工单位选定。施工生活区采用租用沿线民房的方式解决。	
环保工程	施工期	扬尘防治	施工场地定期洒水；临时表土堆、材料堆存等采用苫布覆盖、遮挡。
		废水处理	施工废水分别通过沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排。施工人员生活废水依托租用民房已有设施处置。
		噪声防治	采用低噪声施工设备，加强设备保养、维护及施工管理。
		固废处置	生活垃圾：由施工人员随身带往附近村庄垃圾收集点统一处理。 建筑垃圾：可回收利用的部分回收利用，不可回收部分清运至相关部门指定堆放点集中处理。 土石方：全部回填。
	运营期	标识牌	塔基设置安全警示牌、电力设施保护标识牌。
固体废物		检修和更换产生的废旧设备、材料等集中收集后交给原供应商回收处置	
	生态环境	工程措施：尽量少占地，表土隔离保护，施工完毕后将剥离的	

表层土回填覆土，平整土地，挖方、填方占地范围内实现平衡，无弃土；加强施工管理，杜绝非占地区域生态环境造成扰动和破坏。

动物保护措施：减少施工扰动对动物生境的破坏，加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育。

植物保护措施：绿化及植被恢复以当地物种为主，严格落实水土保持措施，控制施工扰动区域，提高员工环保意识等。

#### 4.1 本工程依托工程进出线情况

220kV 平河风电场升压站位于芒市风平镇平河村东北侧，距离风平镇约 0.4km。终期出线 4 回，本期建成 1 回至 220kV 潞西变，本工程使用自北至南的第一个间隔，出线相序为站在升压站内面向线路从右到左为 A、B、C。

##### (1) 220kV 潞西升压站现状

220kV 潞西变位于芒市风平镇中田新村东侧，距离风平镇约 5.2km。建设单位为云南电网公司建设分公司，于 2025 年开工建设，2005 年 12 月竣工投产。220kV 终期分东、西两侧出线 9 回，已出线 7 回，备用 2 回，本工程使用东侧自北至南的第二个间隔。出线相序为站在变电站内面向线路从左到右为 A、B、C。220kV 潞西变出线情况如下图 2-1 所示：

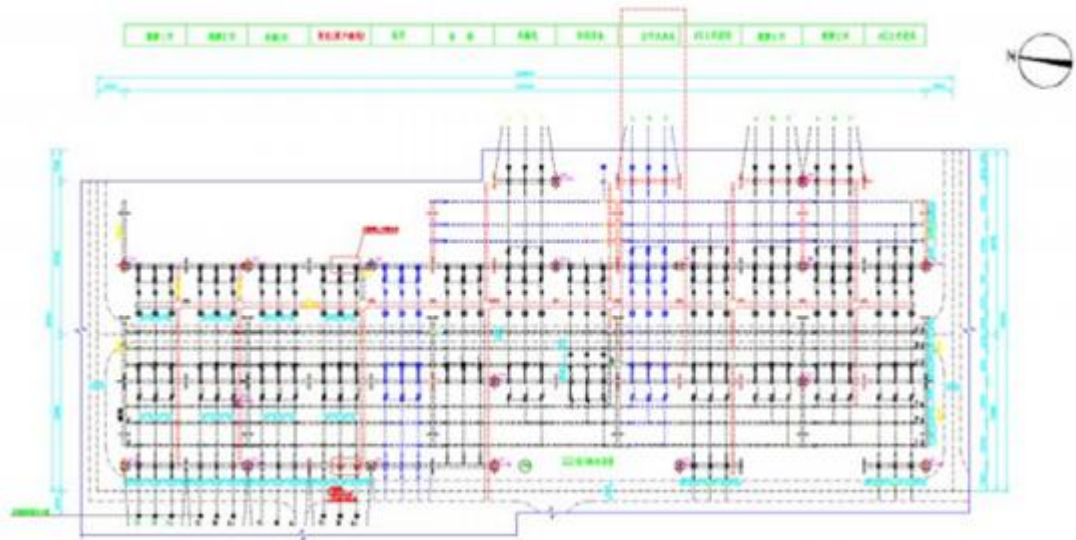




图 2-1 潞西变出线情况示意图

#### (2) 新建 220kV 平河风电场升压站情况

平河风电场项目位于德宏州芒市与保山市龙陵县交界的高山山脊上（芒市境内），场址中心距离芒市直线距离约 19km。场址附近有数条道路通过，交通运输条件较为便利。风电场位于  $98^{\circ} 40' 13.207'' \sim 98^{\circ} 43' 18.756''$ ， $24^{\circ} 13' 14.714'' \sim 24^{\circ} 19' 39.948''$  之间，升压站场址中心坐标为东经  $98^{\circ} 40' 47.735''$ ，北纬  $24^{\circ} 17' 18.432''$ 。项目建设规模为 200MW，由 32 台 6.25MW 风电机组组成。在风电场址内新建一座 220kV 升压站。平河风电场项目环境影响评价报告表已于 2025 年 1 月 17 日经德宏州生态环境局审批通过，文号为德环审（2025）1-1 号，项目已于 2025 年 2 月开工建设。

#### 4.2 线路路径方案

线路从 220kV 平河风电场升压站西北侧出线，右转经秧草地、匡家洋芋地、对门寨、傣傣坟、至广卡右转，黑鱼沟后左转，经芒龙、茅草凹、田头至大湾子右转下穿 500kV 德博 I 回、500kV 德博 II 回后左转，经邵地河下穿 220kV 朝潞 I 回、220kV 朝潞 II 回后经广相下寨、广相后左转，经 G320 国道、跨越杭瑞高速、跨越大瑞铁路（隧道顶）左转，平行于杭瑞高速，经那里、内芒乖再次下穿 500kV 德博 I 回、500kV 德博 II 回后右转，蚌相、芒允左转，经芒烘后进入 220kV 潞西变。线路全长约 43km，除 220kV 平河风电场升压站终端塔考虑双回路出线外，其余采用单回路架设，全线位于德宏州芒市境内。涉

及到勐板河二级水源区的唯一性论证报告见附件 28。

路径示意图如下图所示：



图 2-2 本项目路径示意图

#### 4.3 工程沿线概况

##### (1) 重要交叉跨越

本工程主要交叉跨越情况详见下表。

表 2-4 项目输电线路重要跨越情况表

序号	跨越塔基号	被跨(穿)越物名称	跨越描述 (杆号、名称)	跨(穿)越位置 地名	备注	业主 意见	否满足 规范要 求	说明

1	N34—N35	110kV 三柏线	三柏线 76 塔	大弯子	上跨	已征业 主意见, 已获业 主同意 本工程 线路跨 路穿越	在交叉 角度、 安全距 离、导 线规格 等方面 均满足 《110k V-750k V 架空 输电线 路设计 规范》 要求	本工程 导线单 分裂 单串, 导线 无接头
2	N36—N37	500kV 德博 I 回线	500kV 德博 I 回线 141 塔、142 塔	青树坡	下跨			
3	N37—N38	500kV 德博 II 回线	500kV 德博 II 回线 133 塔、134 塔	青树坡	下跨			
4	N42—N43	220kV 朝潞 I、II 回线	220kV 朝潞 I、II 回 线 31 塔、32 塔	厂河	下跨			
5	N76—N77	500kV 德博 I 回线	500kV 德博 II 回线 109 塔、110 塔	芒岗	下跨			
6	N77—N78	500kV 德博 II 回线	500kV 德博 I 回线 115 塔、116 塔	芒岗	下跨			
7	N95—N96	中缅油气管道	K121+700	芒允	上跨			
8	N66	大瑞铁路	橄榄坡 2 号隧道上方	橄榄坡	上跨			
9	N61—N62	杭瑞高速	橄榄坡段	橄榄坡	上跨			
10	N60—N61	G320	橄榄坡段	橄榄坡	上跨			

## (2) 环境敏感区

经查询，本工程总占地范围不涉及生态红线、基本农田、自然保护区、国家公园、天然乔木林地、一级国家公益林地和二级国家公益林中的有林地、鸟类迁徙重要通道、云南省生物多样性优先保护区等特殊生态敏感区或重要生态敏感区。但本项目 N21、N22、N23、N24 涉及二级饮用水水源保护区，N57、N58、N59、N60 涉及省级森林公园，N95、N94、N91、N90、N89、N88、N78、N77、N76、N75、N74、N73、N72、N56、N55、N54、N53 涉及省级公益林占用。详细情况如下表所示。

**表 2-5 本工程涉及二级饮用水水源保护区、省级森林公园及公益林情况一览表**

敏感因素	跨越位置	跨越（占用） 次数	跨越长度（m） /占用（hm <sup>2</sup> ）	备注
二级饮用水水 源保护区	N21	1	571m	塔基、永久用 地、临时用地 均不占用生态
	N22	1	1062m	

	N23	1	712m	红线和基本农田区域
	N24	1	231m	
小计		4	2576m	
省级森林公园	N57	1	267m	
	N58	1	129m	
	N59	1	231m	
	N60	1	768m	
小计		4	1395m	
公益林	N95, N94, N91, N90, N89, N88, N78, N77, N76, N75, N74, N73, N72, N56, N55, N54,N53,	17	0.3335hm <sup>2</sup>	所涉及公益林 占用情况
小计			0.3335hm <sup>2</sup>	/

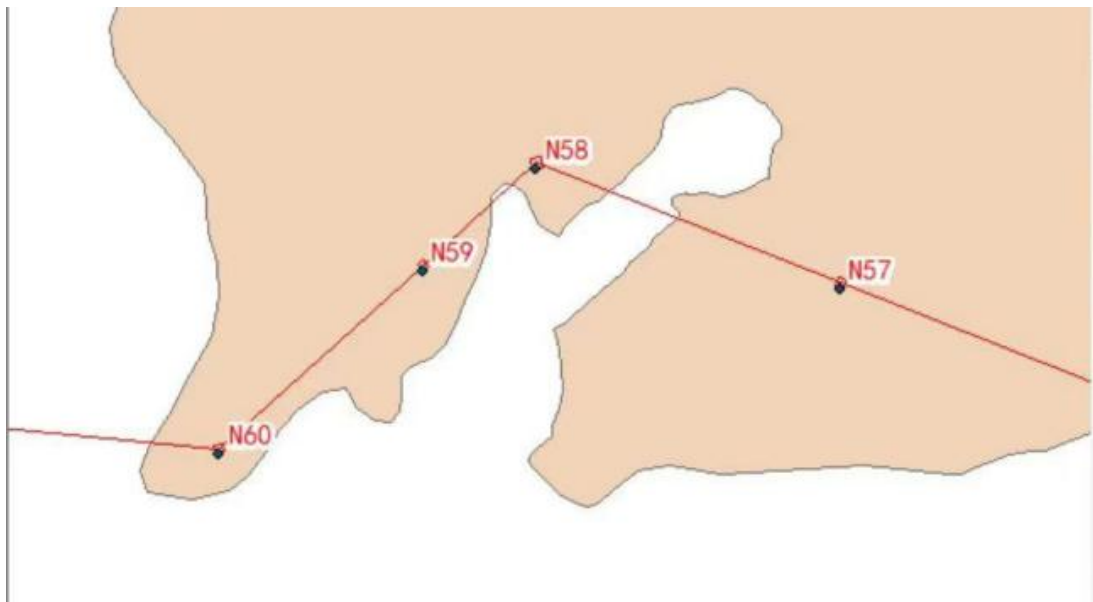


图 2-3 项目与省级森林公园位置关系图



图 2-4 项目与勐板河二级水源区位置关系图

#### 4.4.本工程导、地线选择

##### (1) 导线选型

根据设计阶段对比论证：本工程所有线路经过地区一般地形起伏不大，根据以往线路设计、运行经验，结合 2022 年 6 月发布的中国南方电网有限责任公司文件（南方电网生技〔2022〕20 号）《生产设备品类清单（2022 版）》、《中国南方电网公司标准设计和典型造价 V2.1》及杆塔使用条件，本工程采用 2×JL/LB20A-400/50 铝包钢芯铝绞线，分裂间距 500mm。该导线机械物理特性详见下表。

表 2-6 本项目导线机械物理特性表

序号	名 称		标准参数值
1	产品型号		JL/LB20A -400/50
2	结构（根数/直径） （mm）	铝	54/3.07
		钢	7/3.07
3	计算截面积（mm <sup>2</sup> ）	铝	400
		钢	51.8
		总计	452
4	外径（mm）		27.6
5	额定拉断力（kN）		128.1
6	弹性系数（10MPa）		6730
7	线膨胀系数（1/°C）		20.2 $\times 10^{-5}$
8	直流电阻不大于（20°C）（Ω/km）		0.0693
9	参考重量		1448.6

##### (2) 通信光缆选型

根据系统通信要求，沿新建线路单回路架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，

纤芯采用 G.652D。

表 2-7 本项目 OPGW 光缆机电参数表

型号	OPGW-100
使用气象区	5mm 冰区
△光纤芯数	24/48 芯 (G.652D 光纤)
△外径(mm)	≤14.1
截面总面积(mm <sup>2</sup> )	97.44
拉力重量比	≥15
△额定抗拉强度值 RTS(kN)	>120
质量(kg/km)	≤750
弹性模量(kN/mm <sup>2</sup> )	≥147.4
线膨胀系数(10-6/°C)	≤13.3
△短路电流(kA)	≥15
△短路电流容量(kA <sup>2</sup> ·0.3s)	≥66.2
△20°C 直流电阻 (Ω/km)	≤0.89
△外层单丝直径要求	不能小于 3.0mm
结构要求	全铝包钢

#### 4.5 塔杆和基础

##### (1) 塔型规划

根据相关电气参数、气象条件，结合本工程拟推荐路径方案所经地区的地形、地貌及工程地质条件，拟推荐采用的塔型概述如下：

拟推荐采用《南方电网公司 110KV~500kV 输电线路杆塔标准化设计 (V2.0)》中 2D2Y5、2D1Y5 模块塔型，以及我公司根据南网标准化设计的 JKG21、JKG22 塔型。共使用杆塔 98 基，其中耐张塔共 34 基，直线塔共 64 基，耐张比例为 34.7%。以上铁塔均为自立式桁架铁塔，塔身断面均为方型。导线排列方式为单回路三角排列、双回路垂直排列。

本工程条件与选用的南方电网标准化设计模块对比如下：

模块	基本风速	覆冰	海拔高度 (m)	导 线	地 线
名称	(m/s)	(mm)			
2D2Y5	27m/s	10mm	2000~ 2500m	2×JL/G1A -400/50	LBGJ-150-40AC
2D1Y5	27m/s	10mm	2000~ 2500m	2×JL/G1A -400/50	LBGJ-150-40AC
JKG	27m/s	10mm	2500~ 3000m	2×LGJ-500/65	OPGW-120-20AC
本工程	25m/s	5mm	800~ 2600m	2×JL/LB20A-400/50	2根OPGW-100

为适应山区地形的变化，减少施工土石方量，减少对自然地表和植被的破坏，保持水土，保护好环境，各塔型均按全方位长短腿设计。以上塔型详见“杆塔型式一览表”，基本参数见下：

模块名称	塔型名称	转角范围	呼高范围	代表档距	常用呼高/		垂直档距
		(°)	(m)	(m)	相应水平档距 (m)		(m)
					呼高	水平档距	
2D1Y5	ZMH1	0	15~42	300	36	400	600
	ZMH2	0	15~42	300	36	500	850
	ZMH3	0	15~54	300	36	650	1100
	ZMH4	0	15~48	300	36	800	1300
	J1	0~20	12~30	200/450	30	112.5/33 7.5	±250/±750
	J2	20~40	12~30	200/450	30	112.5/33 7.5	±250/±750
	J3	40~60	12~36	200/450	36	137.5/41 2.5	±300/±900
	J4	60~90	12~30	200/450	30	112.5/33 7.5	±250/±750
	(终端)	0~90		50/600		50/400	±50/±1000
2D2Y5	JD(终端)	0~90	15~36	50/600	36	50/350	±50/±1000
JKG	21	0~30	15~42	300/500	36	1000	1400
	22	40~60	15~42	400/600	36	1300	1800

## (2) 基础

送电线路工程基础的规划设计，对线路运行的安全可靠、工程造价及环境保护等都起着至关重要的作用。近年来，基础工程的辅助施工费用占工程总造价的比重较高，生态问题也日益严重，保护环境，节约资源，确保人与自然的

和谐发展，是经济能够得到进一步发展的前提，环境保护作为我国基本国策已成为可持续发展战略的关键。

因此，基础的规划设计必须坚持安全可靠、经济合理、保护环境。

#### 1) 掏挖式基础

掏挖式基础采用人工掏挖成型，与大开挖基础相比虽然混凝土用量指标稍高，但其植被开挖面积约为大开挖基础的 20%~30%，并且该型式基础、立柱露头可根据实际地形进行调整，因此能有效地降低基坑土方开挖量，减少施工弃土。从设计上可以利用原状岩土自身的力学性能提高基础的抗拔、抗倾覆承载能力，减少由于大开挖对边坡的破坏，提高地基的稳定性，可以进一步减小基础断面尺寸，节省材料量。从施工上基坑开挖量小，不用支模、无须回填，减少了施工器具的运输和施工难度。从经济上节省投资。从环境上减少了土方和弃渣对地表植被的破坏和污染。

#### 2) 人工挖孔桩基础

根据实际踏勘，本工程线路路径在经过优化后，仍无法避开高陡边坡（个别边坡坡度达 30~45°）。在以往工程中，对于这类高陡边坡通常采用立柱板式钢筋混凝土基础，采取高处边坡开小平台、低处基础浆砌块石回填并加长立柱的方式进行处理，该方法由于下坡侧基础立柱出露较多，为满足设计要求，一般基础底板也较大、基础埋深也较深，基础挖方量较大，若施工弃土未按设计要求有效运离施工现场，施工弃土向下坡侧转移将使下坡侧植被遭到破坏，甚至造成浅层滑坡，严重影响塔基的稳定；亦或是采用加大立柱外露的掏挖基础，虽然可以解决土石方开挖大，达到水土保持的目的，但高立柱掏挖基础的混凝土方量必然增大很多。经总结以往高陡边坡铁塔基础的设计经验，本工程高陡边坡工程将根据实际情况采用人工挖孔桩基础。

### 4.6 导线对地距离

本工程为 220kV 送电线路，根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，导线对地面、建筑物、树木、铁路、道路、河流、管道、索道及各种架空线路的距离，应根据导线运行温度 50℃ 情况或覆冰无风情况求得的最大弧垂计算垂直距离，根据最大风情况或覆冰情况求得的最大风偏进行风偏校验。具体如下表。

**表 2-8 本项目导线对跨越物应保证的安全距离一览表**

线路经过地区	最小距离 (m)	导线状态
--------	----------	------

居民区		7.5	50℃弧垂
非居民区		6.5	50℃弧垂
交通困难地区		5.5	50℃弧垂
步行可以到达的山坡		5.5	最大风偏
步行不能到达的山坡、岩石、峭壁		4.0	最大风偏
对建筑物	垂直距离	6.0	50℃弧垂
	水平或净空距离	5.0	最大风偏
对非规划范围的城市建筑物	水平距离	2.5	无风
对树木	垂直距离	4.5	50℃弧垂
	(绿化区)净空距离	4.0	最大风偏
果林、经济作物、城市路树垂距		3.5	50℃弧垂

#### 4.7 导线距建筑物距离

本次评价参照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，送电线路不应跨越屋顶为燃烧材料做成的建筑物。导线与建筑物之间的最小垂直距离，在最大计算弧垂情况，不应小于表 2-9 所列数值，送电线路边导线与建筑物之间的水平距离，在计算风偏情况下，不应小于表 2-9 所列数值。

**表 2-9 导线与建筑物之间的最小距离**

<b>标称电压 (kV)</b>	<b>220</b>		
垂直距离 (m)	6.0	水平距离 (m)	5.0

#### 4.8. 工程占地及土石方

根据主体工程资料分析,结合现场调查核实,本项目占地面积共 2.91hm<sup>2</sup>,其中永久占地 0.74hm<sup>2</sup>,临时占地 2.17hm<sup>2</sup>,其中塔基区 2.30hm<sup>2</sup>, (基础区 0.74hm<sup>2</sup>,塔基施工场地区 1.56hm<sup>2</sup>),牵张场区 0.31hm<sup>2</sup>,跨越场地区占地 0.30hm<sup>2</sup>。按占地类型分,工程原始占地类型为林地和草地,其中林地 2.50hm<sup>2</sup>,草地 0.41hm<sup>2</sup>。

**表 2-10 本工程占地情况表 (单位: hm<sup>2</sup>)**

序号	分区		面积	占地类型				占地性质
				林地	耕地	草地	其他林地	
1	塔基区	基础区	0.74	0.64	/	0.10	/	永久占地
		施工场区	1.56	1.33	/	0.23	/	临时占地
		小计	2.30	1.97	/	0.33	/	/
2	牵张场区		0.31	0.27		0.04	/	临时占地
3	跨越场地区		0.30	0.26		0.04	/	临时占地
合计			2.91	2.50	/	0.41	/	/

根据主体设计资料及施工方土石方资料,塔基基础区土石方开挖填筑活

动主要集中在表土剥离、基坑、接地槽和施工基面的开挖、填筑，共计挖方总量 1.15 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.46 万 m<sup>3</sup>），回填利用 1.15 万 m<sup>3</sup>（含覆土 0.46 万 m<sup>3</sup>），塔基基础挖方量全部回填利用，最终无剩余。

表 2-11 本工程土石方平衡计算表（单位：万 m<sup>3</sup>）

序号	分区	开挖量			回填量			调入	
		表土剥离	一般土石方	小计	一般回填	覆土	小计	数量	来源
1	塔基区	0.46	0.69	1.15	0.69	0.46	1.15		
	合计	0.46	0.69	1.15	0.69	0.46	1.15		

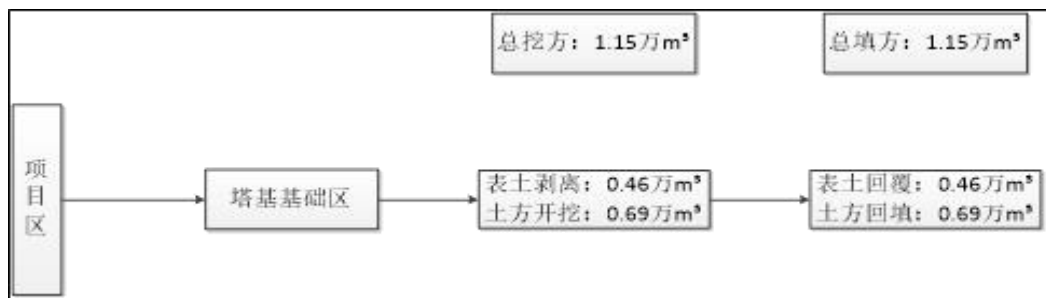


图 2-3 土石方平衡图

总平面及现场布置

### 1. 线路工程总平面布置

本工程线路起于平河风电场 220kV 升压站 220kV 构架西北侧出线，右转经秧草地、匡家洋芋地、对门寨、傩傩坟、至广卡右转，黑鱼沟后左转经芒龙、茅草凹、田头至大湾子右转下穿 500kV 德博 I 回、500kV 德博 II 回后左转，经邵地河下穿 220kV 朝潞 I 回、220kV 朝潞 II 回后经广相下寨、广相后左转，经 G320 国道、跨越杭瑞高速、跨越大瑞铁路（隧道顶）左转，平行于杭瑞高速，经那里、内芒乖再次下穿 500kV 德博 I 回、500kV 德博 II 回后右转，蚌相、芒允左转，经芒烘后接入 220kV 潞西变 220kV 侧自南向北第三个构架。

### 2. 施工临时用地（临时设施）布置

本工程工期较短，且工程区已有外部道路，交通方便，不考虑在现场设施施工指挥部、机械修配间等。施工所需的这些设施，拟利用当地资源。

输变线路工程施工临时用地（临时设施）主要有塔基区临时施工场、施工人抬便道、牵张场、跨越施工场、临时表土堆场、施工生活区和材料站、取土场与弃渣场、混凝土拌合站等。

#### （1）塔基区临时施工场

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置。在塔基施工过程中每

处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。根据该地区同类 220kV 输电线路工程施工经验，本工程输电线路共设 98 个（新建铁塔 98 基）塔基临时施工场，塔基施工临时占地面积共计约 1.56hm<sup>2</sup>。

### （2）施工人抬便道

本项目施工进场道路依托杆塔周边已有的乡村公路、机耕道作为临时施工便道，同时结合人背马驼形式进行材料运输。针对无法依托路段，新建的人抬道路严格控制道路宽度为 1m。本工程拟新建临时施工便道 1.7km。新建道路在选定线路后不进行开挖，在对于局部植被进行修整处理后直接使用。

### （3）牵张场

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。根据沿线实际情况，平均每隔约 5~8km 设置一处牵张场地，本工程拟设置 10 个牵张场，其中导线牵张场地 5 个，占地面积约 225m<sup>2</sup>/个，光缆牵张场 5 个，占地面积约 400m<sup>2</sup>/个。牵张场地占地面积约 0.31hm<sup>2</sup>。

牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区、油料区和标志牌布置区。各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用红白三角旗隔开。为方便机械设备和导线的运输与吊装，在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度 3.0 左右，一般满足施工车辆通行即可。

本工程布设 10 个牵张场位置见附图 23。暂未确定，环评要求牵张场布设满足下列要求：①完全避让生态保护红线、自然保护区等生态敏感区域、永久基本农田等需要特殊保护区域和植被长势较好区域；②充分利用空闲地等未利用的土地，尽量避免占用林地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取铺设钢板或彩条布铺垫的方式布置，使用完毕后恢复原始功能；③牵张场临时施工道路优先依托现有道路，通道宽度 3.0 左右，一般满足施工车辆通行即可。使用完毕后恢复原始生态功能。

施工期临时占用情况，见下图。

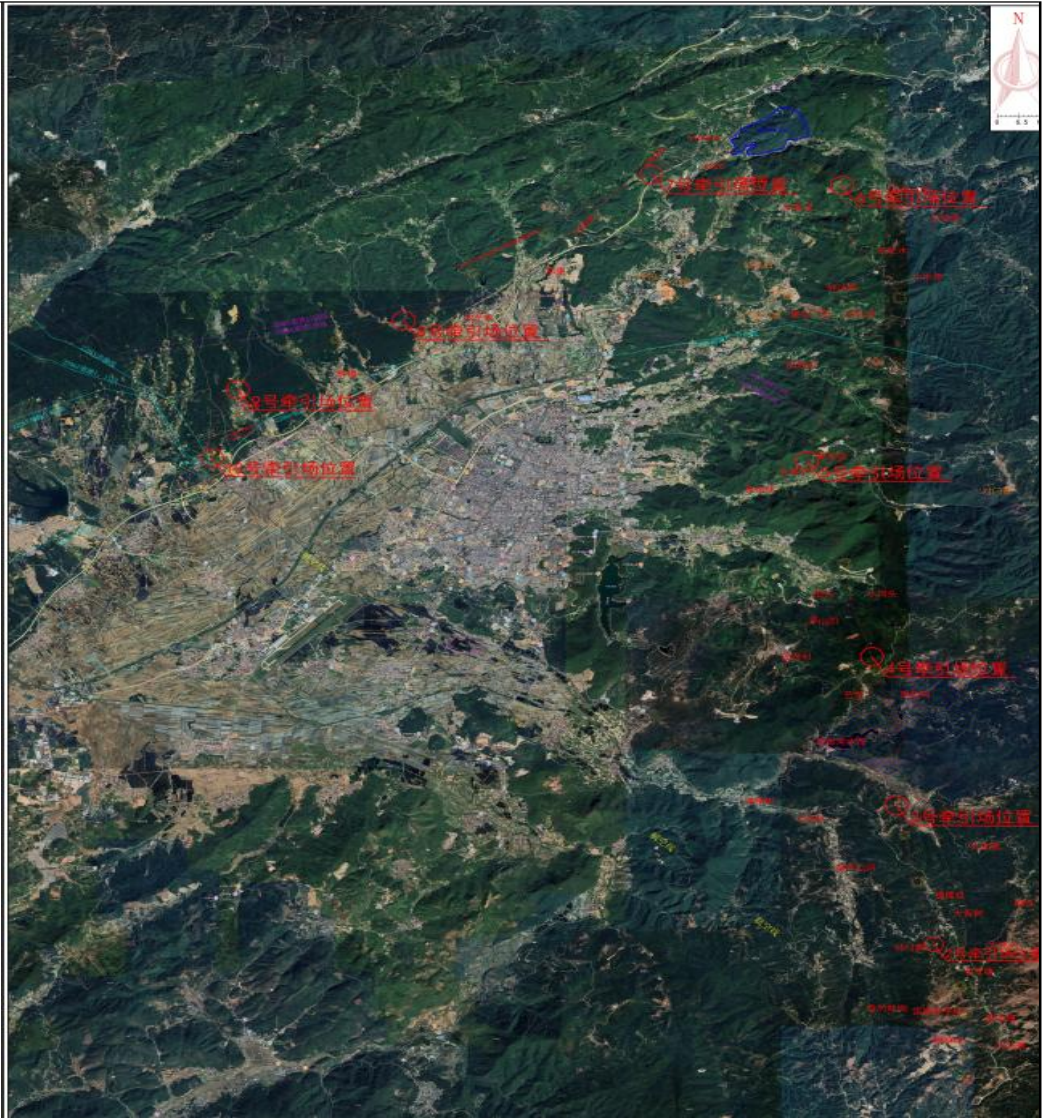


图 2-4 施工临时占用情况图

#### (4) 跨越施工场

输电线路跨越道路、电力线路等设施需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：①采用木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支承体跨越。

本工程主要考虑在交叉跨越 110kV 及以上电力线路、等级公路、高速公路时布设跨越施工架。跨越处跨单个越架临时占地面积约 200m<sup>2</sup>。本工程共设置 15 处跨越场地，跨越场地占地面积共计 0.31hm<sup>2</sup>。

#### (5) 临时表土堆场

本工程塔基施工场地较分散，呈点状分布，不统一设置临时堆土场，临时土堆根据单个塔基位置设置在塔基临时施工场内，不新增占地。

本工程单塔存放表土量平均按 11m<sup>3</sup> 考虑，本工程在塔基区临时施工场地两

	<p>侧分别规划表土堆存场和基础开挖土方临时堆存，堆存位置避让了饮用水水源地二级保护区，其中表土堆存占地约 20m<sup>2</sup>/处，临时堆土堆高 1.0m，堆土各向边坡比控制在 1:1.5，并采取拦挡、苫盖等临时防护及后续回覆利用措施。同考虑到表土堆放区微地形，表土堆存时遵循“先拦挡后堆土”原则，在表土堆放区坡脚用编织袋装土作临时挡墙，编织袋规格为长×宽×高=0.8m×0.6m×0.4m。坡顶、坡面采用彩条布临时覆盖，表土堆放区四周坡脚处用装土编织袋对彩条布进行压盖。编织袋装土优先利用剥离的表土，施工结束后将编织袋清理干净，袋中的表土就地回覆、平整，以利后期复耕和植被恢复。</p> <p>（6）施工生活区和材料站</p> <p>本工程不单独建设施工生活区和材料站。拟租用沿线已有库房或场地作为材料站，具体地点将由施工单位选定，如线路沿线无可供租用的场地，可将材料堆放于塔基施工场地和牵张场的材料堆放区，不新增占地；施工生活区采取租用沿线民房的方式解决，不新增占地。</p> <p>（7）取土场与弃渣场</p> <p>本工程施工期剥离的临时表土用于施工后生态恢复使用，其余土石方用于塔基回填、塔基周边护坡使用，无永久弃渣产生，不设置取土场和弃渣场。</p> <p>（8）混凝土拌合站</p> <p>本工程塔基混凝土使用量较少，在单个塔基施工区内采用人工拌合，不设置混凝土拌和站，不新增占地。</p>
<p>施工方案</p>	<p>平河风电场位于德宏州芒市与保山市龙陵县交界处，电站规划装机容量 200MW,电站年平均等效满负荷运行小时数为 2558.8 小时，年均上网电量约 5.1176 亿 kW·h。</p> <p>本项目为平河风电场送出线路工程。工程位于德宏州芒市芒市镇和风平镇，主要建设内容为：自 220kV 平河风电场升压站 1×200MVA 主变，新建 1 回 220kV 线路送至 220kV 潞西变，新建线路共 98 个塔基、长约 43km，全线采用单回路架设，导线截面 400mm<sup>2</sup>。</p> <p>1.一般区域段线路施工方案</p> <p>（1）施工交通</p> <p>1) 对外交通运输</p> <p>本工程路径方案可利用的公路有：杭瑞高速，G320 国道，部分村庄干道等，</p>

交通条件一般。

## 2) 场内交通运输

本项目施工进场道路依托杆塔周边已有的乡村公路、机耕道作为临时施工便道，同时结合人背马驼形式进行材料运输。针对无法依托路段，新建的人抬道路严格控制道路宽度为 1m。本工程拟新建临时施工便道 1.7km。新建道路在选定线路后不进行开挖，在对于局部植被进行修整处理后直接使用。临时施工便道需尽量减少占用、压埋、砍伐林草植被的面积，避让生态红线、基本农田、自然保护区等生态敏感区。路径选址应避让植被长势较好区域。临时施工道路在使用完后应及时恢复原始生态功能。

## (2) 主要材料来源及水、电、通讯系统

### 1) 主要材料来源

本工程所需建筑材料主要有砂料、石料等，主要通过就近市场采购，通过施工点附近的国道及县道运输至塔基附近材料站，材料生产期间的扬尘等污染防治责任由材料生产单位负责，运输期间的扬尘、噪声等环境污染防治责任由运输单位负责。

### 2) 水、电、通讯系统

线路工程施工过程中用电根据周边设施情况安排，周围已有用电用户区，可按照安全用电规定引接用于施工用电，无用电用户区可采用自备小型柴油发电机提供施工电源。线路工程每个塔基施工用水量较少，施工过程中一般都根据塔基周边水源情况确定取水方案，塔基附近有水源的，可就近接取水管引用河水，如塔基附近无任何水源，则可考虑采用水车就近输送水源来满足施工用水。施工用水、用电布设应根据塔基附近的地形条件布置在塔基施工临时场地，不再另外占地，布设管、线尽量就近解决。通讯设施均依托项目所在区域附近已有的通讯设施。

## (3) 工程建设阶段

### 1) 建设准备阶段

本工程施工前期准备是指为保证本工程能按计划顺利开工所做的一切准备工作，本工程主要准备工作：包括设计图纸、基建管理程序审批、机具设备进场、人员进场及临时施工便道的临时施工、设备材料采购及供货。塔基征占地、青苗补偿、林木补偿需综合部安排专人配合施工部驻现场协调，每个施工队配

置一名专职协调人员。

## 2) 施工阶段

工程项目经批准开工建设，项目即进入了施工阶段。项目开工时间，是指工程建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次正式破土开槽开始施工的日期。不需开槽的工程，正式开始打桩的日期就是开工日期。工程地质勘察、平整场地，临时建筑，施工用临时道路和水、电等工程开始施工的日期不能算作正式开工日期。

施工安装活动应安装工程设计要求、施工合同条款和施工组织设计，在保证工程质量、工期、成本及安全、环保等目标的前提下进行，达到竣工验收标准后，由施工单位移交给建设单位。

## 3) 生产准备阶段

对于生产性工程建设项目而言，生产准备是项目投产前由建设单位进行的一项重要工作。它是衔接建设和生产的桥梁，是项目建设转入生产经营的必要条件。建设单位应适时组成专门班子或机构做好生产准备工作，确保项目建成后能及时投产。

## 4) 竣工验收阶段

当工程项目按设计文件的规定内容和施工图纸的要求全部建完后，便可组织验收。竣工验收是工程建设过程的最后一环，是投资成果转入生产或使用的标志，也是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。

### (4) 施工工艺流程

本工程施工按以下施工顺序进行：

施工准备→线路复测及塔基校核→土石方开挖→基础浇筑→杆塔组立→绝缘子等部件安装→杆塔架线→竣工验收→移交运行。

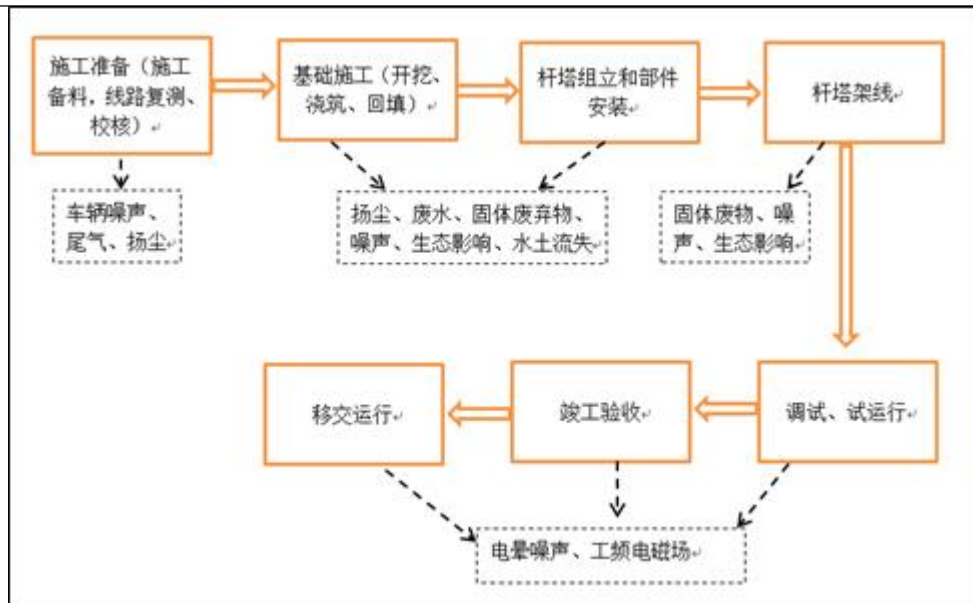


图 2-5 施工工艺流程图

#### (5) 建设周期及劳动定员

本工程预计建设周期 6 个月，拟定进场施工人数峰值为 100 人。

### 2. 工程涉及生态敏感区段线路施工方案

本工程用地范围不占用生态红线、永久基本农田、自然保护区范围，但本项目 N21、N22、N23、N24 涉及二级饮用水水源保护区，N57、N58、N59、N60 涉及省级森林公园，针对上述段施工主要为导线放线施工，方案如下：

#### (1) 交通运输

对可能涉及生态保护红线和基本农田区域的运输材料活动，环评要求尽量利用既有田耕道路进行，不得在生态保护红线和基本农田区域内新建施工道路。

#### (2) 施工场地布置

##### 1) 塔基施工场地

不涉及塔基施工，不设置塔基施工场地。

##### 2) 牵张场

该段线路放线方式采用无人机放线，设置 10 个牵张场。

##### 3) 跨越施工场地

不设置跨越施工场地。

##### 4) 材料站

该段线路施工材料仅为导线，与一般区域段施工材料放置在一起，施工时直接运至现场使用，不额外设置材料站。

	<p>5) 施工生活区 与一般区域段一致，租用沿线民房解决。</p> <p>(3) 主要材料来源及水、电、通讯系统 与一般区域段一致。</p> <p>(4) 施工流程 该段线路施工按以下施工顺序进行：施工准备→无人机放线→竣工验收。</p>
其他	<p>1.项目选址情况</p> <p>路径选择基本原则：</p> <p>(1) 根据电力系统规划要求，综合考虑施工、运行、交通条件和线路长度等因素，进行多方案比较，使线路路径走向安全可靠，经济合理。</p> <p>(2) 尽量靠近现有国道、省道、县道及乡村公路，改善线路交通条件。</p> <p>(3) 尽量在靠近两变电站的航空线附近寻找线路路径。</p> <p>(4) 尽量避让险恶地形、洪水淹没区及不良地质地段。</p> <p>(5) 尽量避开森林密集区、水源林区、珍稀树种地区，减少森林砍伐，保护自然生态环境。</p> <p>(6) 避让军事设施、机场、大型厂矿企业、大型采石场、油库及重要通信设施。</p> <p>(7) 尽量避让严重覆冰地段或缩短重冰区长度，以提高线路可靠性。</p> <p>(8) 尽量避免跨越民房。</p> <p>(9) 综合协调本线路路径与沿线已建线路（包括规划线路）及其它设施的矛盾。</p> <p>(10) 尽可能减少路径长度，同时尽量靠近现有国道、省道、县道及乡村公路及铁路。综合考虑施工、运行、交通条件和线路长度等要求，进行方案比较，做到安全可靠、经济合理。</p> <p>本工程线路涉及穿越生态红线、基本农田区域，按照批复的接入系统方案，本工程新建线路不可避免需要跨越生态红线、基本农田区，同时统筹考虑该区域已建电力线路、机场、村庄、矿区、采石场、高速公路等因数的限制，本工程线路已经进行了最大程度的优化，以保持输电线路尽量少的</p> <p>项目在可研阶段取得了芒市人民政府的路径批复文件。</p> <p>取得了芒市自然资源局空间规划的相关意见复函对生态红线的跨越做出</p>

了相关要求。

德宏州生态环境局芒市分局，对本项目所涉及分区管控的查询意见中，明确提出了对勐板河饮用水源区占用情况要求。

由于受到与军事设施限制和航空航道影响，占用了孔雀谷省级森林公园，德宏州生态环境局芒市分局，对本项目所涉及分区管控的查询意见中，对省级森林公司的占用提出了具体的要求。

对所涉及到省级公益林的占用情况，现业主已安排展开林堪工作，根据林业草原部门的要求，相关林业手续正在办理中，未来需经云南省林业草原厅行政审批。

（具体要求见附件文件）

经过对线路路径方案比较，结合地理位置及沿线地形、地貌、交叉跨越、航道等因素，推荐方案线路无法绕开勐板河二级保护区，跨越生态红线面积最少，已最大限度减少省级公益林的占用，已是最优方案，并对此路径方案做了唯一性论证报告。

经过对线路路径方案比较，结合地理位置及沿线地形、地貌、交叉跨越等因素，推荐方案线路无法绕开勐板河二级保护区，推荐方案已尽最大限度减少经过勐板河二级保护区范围。综上所述，推荐中方案为最优方案。

### 3. 平河风电场地主体工程相关情况

平河风电场项目为本项目的主体工程项目，系依托关系，主体工程项目位于德宏州芒市与保山市龙陵县交界的高山山脊上（芒市境内）项目占地约为45.36hm<sup>2</sup>（其中永久3.59hm<sup>2</sup>，临时41.77hm<sup>2</sup>）。项目设计安装32台单机容量6.25MW的WTG195-5000机型风力发电机组，总装机规模为200MW。建成后年上网发电量为51176.0万kW·h，年等效满负荷小时数为2558.8h，容量系数为0.295。拟新建一座220kV升压站，升压站内设置1台容量为200MVA的主变，风机以35kV集电线路接入升压站内，风电场集电线路共分8回，风电场工程汇集电缆线路总长10km，架空线路长度约为60km（其中单回架空线路长32km），同塔双回架空线路长28km，架空线路共设置塔基96个；新建道路11km。项目总投资103370.67万元，其中环保投资599.3万元，占总投资的0.579%。

项目于2025年1月17日取得德宏州生态环境局行政审批，文号为德环审

	( 2025 ) 1-1 号。现项目已于 2025 年 2 月 16 日正式开工建设，建设期为 6 个月。
--	---

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1. 主体功能区规划

2014年1月6日云南省人民政府发布了《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区规划的通知》（云政发〔2014〕1号），云南省国土空间划分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区3类区域。本项目位于德宏州芒市，属于限制开发区-农产品主产区。该区域的功能定位为：保障粮食产品和主要农产品供给安全的基地，全省农业产业化的重要地区，现代农业的示范基地，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。以大力发展高原特色农业为重点，切实保护耕地，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产力，增加农民收入，加快建设社会主义新农村，有效增强农产品供给保障能力，确保国家粮食安全和食品安全。

本项目位于德宏州芒市，属于限制开发区-农产品主产区。本项目属于风力发电送出线路项目，与《云南省主体功能区规划》中的功能定位相符。且不属于国家禁止开发生态环境现状保护区和省级禁止开发生态环境现状保护区，且符合规划中限制开发生态环境现状管制原则和相关环境政策。本工程建成后，将向电网输送清洁能源，不违背本地区的功能定位要求。

本工程位于芒市境内，涉及芒市镇和风平镇。通过与云南省主体功能区划分总图叠图可知（附图13），芒市属于限制开发区-农产品主产区，是以提供农产品、保障农产品供给安全为主体功能的区域。要以大力发展高原特色农业为重点，切实保护耕地，稳定粮食生产。要按照保护和恢复地力的要求设置产业准入环境标准。工程区具体涉及的芒市镇和风平镇均属于云南省省级层面重点开发区域的滇西地区。芒市镇是其他重点开发城镇中41个重点县城中的一个，风平镇是24个重点小镇中的一个。省级重点开发区域滇西地区是云南省以优质粮、糖和香料为主的生物资源加工基地，重要的建材、矿冶、轻工生产和加工基地、商贸中心、文化产业发展中心和特色制造业中心；承接中心城市的产业辐射和转移，承担完善城镇各类道路、供水、电力、通信、交通等基础设施、提升服务水平的发展任务。

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等环境敏感区，但涉及饮用水源保护区、森林公园。项目不占用永久基本农田和稳定耕地。不会对粮食生产造成不利影响。本工程为风力发电项目配套送出线路工程，将改变区域能源结构，有利于增加可再生能源的比例和清洁能源比例，能减少区域应用煤等污染燃料比例，具有明显的环境效益。因此本项目与《云南省主体功能区规划》不冲突。

生态环境现状

## 2. 生态功能区规划

根据《云南省生态功能区划》，本项目位于德宏州芒市，IAi-1 滇南，滇西南间山盆地季节雨林和半常绿季雨林，LAi-Ic 滇西南中山宽谷高榕、麻楝林亚区，I 3-1 大盈江、南畹河下游中山丘陵农业生态功能区。

主要生态特征为中山丘陵地貌为主，年降水量 1400-1700mm，地带性植被类型为季风常绿阔叶林。地带性土壤类型为赤红壤、红壤，主要生态系统服务功能发展生态农业和以蔗糖为主热带作物、以澳洲坚果和柠檬为主的热带经济林。

表 3-1 项目所在区域生态功能区划

生态功能分区单元			所在区域面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能						
IAi-1 滇南，滇西南间山盆地季节雨林和半常绿季雨林	LAi-Ic 滇西南中山宽谷高榕、麻楝林亚区	I 3-1 大盈江、南畹河下游中山丘陵农业生态功能区	瑞丽、潞西、陇川，盈江、梁河县以及龙陵县的南部地区，面积 9332.67 平方公里	为中山丘陵地貌为主，年降水量 1400-1700 毫米，地带性植被类型为季风常绿阔叶林。地带性土壤类型为赤红壤、红壤	旅游业和不合理的开发区开发带来的生态破坏	生境高度敏感和为感、土壤侵蚀为感	发展生态农业和以蔗糖为主热带作物、以澳洲坚果和柠檬为主的热带经济林	保护农业生态环境，防止水土流失和旅游和边境贸易带来的环境污染，推行清洁生产，加强国际大通道的建设

本项目为输变电工程项目，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等环境敏感区，不占用生态保护红线、国家级生态公益林及基本农田，但涉及二级饮用水源保护区、省级森林公园及省级公益林。项目拟用地规模 2.91hm<sup>2</sup>，其中林地面积 2.50hm<sup>2</sup>（永久占用林地面积 0.64hm<sup>2</sup>，临时占用林地面积 1.86hm<sup>2</sup>）。本项目使用的林地地类为乔木林地、竹林地、一般灌木林地，森林类别为省级公益林地、重点商品林地、一般商品林地。由于项目以线路跨越为主，对区域的整体生态服务功能影响不大。工程建设后按要求采取水土保持措施和植被恢复措施后，周边植被将得以恢复，因此项目符合《云南省生态功能区划》。

## 3. 自然环境状况

### (1) 地形地貌

芒市地处横断山系南段中切割中山盆地类型。地势的基本特点是东北高而陡峻，西南低而宽缓。芒市盆地（云南俗称“坝子”）位于怒江与龙江（下游又名瑞丽江）分水岭西坡，地势总体上东北高、西南低。东、北、南三面被高山环绕，分水岭高程均在 2300m~2400m，构成

I级剥夷面；西南方向三台山、勐戛等地高程为1375m~1714m，为III级剥夷面。最低点位于三台山北侧芒市河出口，高程843m。芒市坝子位于规划区的中心部位，属新生代断陷沉积盆地，总体呈倒置的梯形，北缘长25km，南缘长16km，南北宽10km，面积230km<sup>2</sup>。芒市河由北东向南北蜿蜒流经坝子中部。

项目区位于芒市风平镇及芒市镇，海拔为835m~919m。沿线多数分布于农田位置，较为平缓，主要为丘陵、平地。地形划分为：平地19%、丘陵73%、山地8%。

## (2) 地质与地震

### 1) 地质构造

工程区在大地构造上位于V冈底斯-念青唐古拉褶皱系V（一级构造单元）~福贡-镇康褶皱带V2（二级构造单元）~芒市褶皱束V<sub>2</sub><sup>2</sup>（三级构造单元）的西南部。

工程区区域内构造相对较简单，距离工程区较近的断裂主要有：怒江断裂（F35）、渴马-曼乃街断裂（F96）、戛中-龙陵断裂（F97）及畹町断裂（F98）。断裂具体情况分述如下：

怒江断裂（F35）：该断裂北自贡山县丙中洛西北滇藏交界处起，向南经贡山县城，至福贡县城后，大致沿怒江河谷西岸延伸，经亚碧罗、六库、上江坝、芒宽坝、道街坝、腊勐街，于街子盆地西南交于北东向畹町断裂。长约350km。被称为怒江东支主干断裂。

断裂在福贡以北段控制了华力西期二长花岗岩体与下古生界浅变质岩分布的边界，福贡至称戛北控制了元古界高黎贡山深变质岩带的东界，称戛以南断裂发育于浅变质的古生界灰岩、砂岩、板岩等地层内。断裂总体上表现为断面东倾的逆冲断层性质，断层面倾角较陡，多在70°以上。

据沿断裂现今地貌特征分析，断裂第四纪以来的新活动明显，但各段存有较明显的差异。大致以福贡、泸水、道街坝南缘为界可以分为四段：福贡以北，断裂偏离怒江河谷，沿高黎贡山东坡展布，对现今地貌发育没有明显的控制作用，断层地貌亦不发育。表明断裂该段四纪以来活动不明显；福贡—泸水段断裂沿怒江河谷展布，沿断裂发育一些第四纪小型宽谷型盆地，断裂对怒江河谷发育有明显的控制作用；泸水—道街坝南缘段，断裂在地貌上表现十分明显，沿断裂不仅发育有六库、上江、芒宽、岗党（敢顶）、道街坝等较大的第四纪宽谷型陷盆地，而且沿断裂断层陡崖、断层三角面、断层槽谷、断错水系等断层地貌十分发育，道街坝南缘以南段，断裂对地貌发育的控制作用不明显，怒江河谷离开断裂向东偏离而去。从穿过断裂的怒江支流水系呈现有规律的向北拐弯的现象分析，断裂该段第四纪以来表现以右旋水平运动为主的活动特点。

综上所述：该断裂第四纪以来新活动强烈，但晚更新世以来活动不明显，属早-中更新世

活动断裂。该断裂距离工程区较远，位于工程区东侧直线距离 30km 外。

渴马-曼乃街断裂（F96）：该断裂南西起于渴马附近，向北东经老班寨、芒黑、三台山、芒别、曼乃街，后入芒市盆地，过盆地后，经帕莲、龙陵盆地南东缘、黄草坝，至镇安坝附近，长约 110km。走向 45 度左右，倾向北西，倾角较陡，达 70 度以上。

第四纪以来断裂活动明显，表现在：第一，在遮放、芒市两个盆地内，断裂构成上新统含煤地层与第四系河湖相冲积层的界限，且呈平直的线状接触。断层两侧地貌反差明显，北西侧上新统上升成缓丘台地，南东侧为第四纪冲积平原。

第二、潞西盆地内及其边缘发育一系列第四纪断层。

第三、芒市盆地北侧的上新统地层沿断裂发育一系列断层陡崖、断层三角面等断层地貌。

第四、在瑞丽盆地以西的红光村小盆地中，断层左旋断错河流 I、II 级阶地，最大位移量分别达 15m 与 38m。

第五、在龙陵以东，断裂不仅控制了龙陵盆地的东南边界，而且沿断裂走向发育长 7km，宽几十米至百余米的断层谷地，断塞塘，断层陡坎极为清楚。

第六、1976 年 5 月 29 日龙陵发生 7.3 级地震，发生在该断裂附近，可能与该断裂活动有关联。

综上所述：该断裂属全新世活动断裂。该断裂距离工程区较远，位于工程区西北侧直线距离 20km 外。

戛中-龙陵断裂（F97）：该断裂南西起于广拉附近，向北东经戛中、遮放盆地南缘、芒岗，至帕底进入芒市盆地被第四系覆盖。长约 50km，走向 45°~60°，倾向南东或北西，倾角较陡，多在 70°以上。在盆地之间的山区地段，见断裂发育宽达数十至数百米的破碎带，主要为碎裂岩和糜棱岩，反映断裂长期以压扭性为主的活动性质。

第四纪以来，断裂新活动表现在：

1) 断裂对遮放、芒市盆地南缘的形成与发育控制作用明显。

2) 沿断裂，发育断错水系、断层陡崖，断层三角面、断层槽地等断层地貌。如在戛中西南龙江支流 II 级阶地被左旋断错 165m。在潞西仙蚌地区，芒市河流水系左旋位错达 300-3000m 不等。据向宏发等研究，晚更新世以来平均位错速率为 1.65mm/a。

综上所述：该断裂是一条晚更新世活动断裂。该断裂距离工程区较远，位于工程区西北侧直线距离 18km 外。

碗町断裂（F98）：该断裂西端在姐勒北与瑞丽—龙陵断裂带相交切，向东大致沿中缅边境附近的碗町北、谢礼南、曼海、中山（小街垭口），顺怒江河谷延至花椒寨南的怒江拐弯处，

断裂转向北东，大致沿怒江河谷延伸至怒江大拐弯顶端北侧，再向北东经旧城坝北西边缘，一直延至昌宁湾甸坝子附近，被南北向的柯街断裂所截。总长度约 160km。总体走向在花椒寨以西为东西向，以东为 45°左右，一股倾向北或北西，倾角 60°左右。沿断裂发育宽达百米左右的断层破碎带，主要由断层角砾岩、糜棱岩与断层泥组成。表明断裂具有长期以挤压为主的活动性。

第四纪以来断裂活动明显，表现在①沿断裂发育碗町、曼海、军拐，旧城等一系列常四纪宽谷型小盆地，且发育断层槽谷、断层陡崖、断错水系等断层地貌。如在印达至勐龙坝段，有 9 条河流穿过断层时被左旋断错。其中动龙大冲沟左旋位错达 750m。

①断裂在航、卫片上线性影像特征十分明显，为典型的刀切状线性影像。

①断层破碎带较疏松，断层物质测年鉴定活动时段为晚更新世。

①在龙镇大桥与蚌冬下寨附近见断层露头剖面。

综上所述：该断裂是一条晚更新世活动断裂。该断裂距离工程区较远，位于工程区南侧直线距离 6km 外。

### (3) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区所在位置 II 类场地的地震动峰值加速度为 0.30g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s，对应的地震基本烈度为 VIII 度，设计地震分组为第三组。

### (4) 气候

芒市地处低纬高原，热量丰富，气候温和，属南亚热带季风气候，具有夏长冬短、干湿分明、冬无严寒、夏无酷暑，日照时间长、雨量充沛、冬季多雾等特点。年平均气温 19.6℃，最热月（6 月）平均气温 24.1℃，最冷月（1 月）平均气温 12.3℃，极端最高气温 36.2℃（1960 年 4 月 29 日），极端最低气温 -0.6℃（1963 年 1 月 5 日），年平均降水量 1654.6mm，年最多降水量 2294.4mm（2001 年），年最少降水量 1177.3mm（2006 年），雨季（5~10 月）降水量占全年降水量的 89%，年平均降雨日数 170 天，一日最大降水量 158.3mm（2002 年 10 月 25 日）。日照时数 2252.9 小时，蒸发量 1723.6mm，无霜期 315 天。经芒市气象站的历年统计资料，累年极端最高气温 36.20℃，累年极端最低气温 -0.60℃；累年平均气压 909.90hPa，累年平均水汽压 18.40hPa，累年平均相对湿度 80%；累年平均风速为 2.9m/s，累年最大风速为 38.5m/s，主导风向为西南风；累年平均年雷暴日数 76.9 天，累年平均年冰雹日数 0.4 天，不见沙尘天气。

项目区所在地 20 年一遇 1h 最大降雨量 84.69mm，6h 最大降雨量 124.25mm，24h 最大降雨量 177.5mm。

### (5) 水文

芒市水系主要有“三江四河”。三江：大盈江、瑞丽江（陇川江）、怒江；四河：芒市河、南晚河、户撒河、芒东河（萝卜坝河）。芒市年平均总产水量 31.8 亿 m<sup>3</sup>，其中地表水 23.11 亿 m<sup>3</sup>，地下水 8.69 亿 m<sup>3</sup>。芒市年均地表水量为 23.11 亿 m<sup>3</sup>，河流分别属于伊洛瓦底江和怒江水系。其中伊洛瓦底江流域面积为 2360km<sup>2</sup>，占全市总流域面积的 80.5%，流域内水系发育呈叶脉状，有大小河流 139 条，主要河流有南乃河、芒岗河、户阳河、邵址河、板过河、二级支流主要有放马桥河、中河、户养河、轩岗河等；怒江流域面积为 570.7km<sup>2</sup>，占全市总流域面积的 19.5%，流域内水系发育呈叶脉状，有大小河流 90 条，主要支流有：朗油河、即毕河、万马河、清水河和芒辛河等。

本项目建设区周边的河流主要为芒市大河。芒市大河范围为芒市镇洞坎大桥至风平镇风平大桥段。河道管理范围：有堤防的，包括两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区，两岸堤防及护堤地；无堤防的，按历史最高洪水位确定。

### (6) 土壤植被

芒市土壤因气候、生物、地质、地形等的相互作用，造成芒市境内土壤类型多。目前，芒市共 9 个土类，16 个亚类，35 个土属，58 个土种。其中：砖红壤性红壤面积 260.2 万亩，占总面积的 58.1%，共分为 2 个亚类，10 个土属，15 个土种，主要分布在海拔 150m 以下的山地、坝区阶地和低丘。红壤面积 78.8 万亩，占总面积的 17.6%，共分为 2 个亚类，6 个土属，9 个土种。经现场调查，项目建设区内土壤以红壤为主。

## 4. 土地利用类型

评价区的土地利用类型可以参见表 6-1，本项目评价区内土地利用类型现状以林地为主，林地总面积为 4667.34 公顷，占评价区土地面积的 81.77%，且以乔木林地占绝对优势；其次为耕地，耕地总面积 454.17 公顷，占比为 7.95%；再其次为园地，园地面积 330.14 公顷，占比为 5.79%。另分布有少部分的住宅用地、工矿仓储用地、商服用地等。

评价区的林地类型分为乔木林地、竹林地、灌木林地和其他林地，其中乔木林地在所有林地类型中占绝对优势，乔木林地面积为 3854.95 公顷，占评价区土地面积的 67.53%，其次是其他林地 502.78 公顷，占比为 8.81%；竹林地 244.22 公顷，占 4.28%；灌木林地仅为 65.39 公顷，占 1.15%。林地是评价区的主要用地类型。

统计结果见表 3-2，详见土地利用现状图。

表 3-2 评价区及占地区土地利用类型统计

一级分类	二级分类	面积	占比 (%)
------	------	----	--------

编 码	名称	编码	名称	(hm <sup>2</sup> )	
01	耕地	0101	水田	331.00	5.80
		0102	水浇地	0.32	
		0103	旱地	122.85	2.15
02	园地	0201	果园	121.54	2.13
		0202	茶园	166.42	2.92
		0203	橡胶园	4.74	0.08
		0204	其他园地	37.44	0.66
03	林地	0301	乔木林地	3854.95	67.53
		0302	竹林地	244.22	4.28
		0305	灌木林地	65.39	1.15
		0307	其他林地	502.78	8.81
04	草地	0404	其他草地	71.66	1.26
05	商服用地	0507	其他商服用地	1.03	0.02
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	0.66	0.13
		0602	采矿用地	6.66	
		0604	仓储用地	0.03	
07	住宅用地	0702	农村宅基地	45.02	0.79
08	公共管理与公共服 务用地	0801	机关团体用地	0.37	0.08
		0802	新闻出版用地		
		0803	科教文卫用地	0.54	
		0804			
		0805			
		0807			
0809	公用设施用地	3.76			
09	特殊用地	0906	风景名胜设施用地	0.55	0.01
10	交通运输用地	1001	铁路用地	1.61	1.50
		1003	公路用地	46.52	

		1004	城镇村道路用地	0.79	
		1006	农村道路	36.78	
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	18.86	0.64
		1103	水库水面	12.47	
		1104	坑塘水面	2.88	
		1107	沟渠	1.83	
		1109	水工建筑用地	0.67	
12	其他土地	1202	设施农用地	3.35	0.07
		1206	裸土地	0.49	
合计				5708.20	100

### 5. 项目区水土流失现状

根据《云南省 2004 年土壤侵蚀现状遥感调查报告》，工程所在地芒市水土流失面积以轻度和中度侵蚀为主，极强度和剧烈侵蚀所占比重很少。根据水利部办公厅文件〔2013〕188 号公告《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目所在的芒市不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，同时根据《云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（云政发〔2007〕165 号），项目区属云南省水土保持重点治理区，故水土流失防治执行二级标准。

芒市水土流失区域主要分布在山区地带，这些地带地形起伏大，山坡陡峻。沟谷深切，倾斜度较大。水土流失类型以水力侵蚀为主，主要表现为面蚀、沟蚀。本项目位于德宏州芒市，根据《云南省水土保持公报（2023 年）》（云南省水利厅），芒市国土总面积 2987km<sup>2</sup>，其中微度流失面积为 2165.41km<sup>2</sup>，占土地面积的 72.49%；水土流失面积为 821.59km<sup>2</sup>，占土地面积的 27.51%。水土流失面积中，轻度侵蚀面积为 512.42km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 62.37%；中度侵蚀面积为 110.63km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 13.47%；强烈侵蚀面积为 53.24km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 6.48%；极强烈侵蚀面积为 74.72km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 9.09%；剧烈侵蚀面积 70.58km<sup>2</sup>，占水土流失面积的 8.59%。项目区的水土流失容许值为 500t/（km<sup>2</sup>·a）。具体详见下表：

表 3-3 项目所涉及区县水土流失强度统计表

县	总面积 (km <sup>2</sup> )	类别	微度流失	水土流失	强度分级				
					轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
芒市	2987	面积 (km <sup>2</sup> )	2165.41	821.59	512.42	110.63	53.24	74.72	70.58
		比例 (%)	72.49	27.51	62.37	13.47	6.48	9.09	8.59

根据项目区所在位置及其建设扰动范围，综合判定区域水土流失现状为轻度水力侵蚀。

项目区沿线占用的林地类型主要为次生乔木、其他林地及灌木林地，下部覆盖自然杂草和枯落物层，植被覆盖度约 50%以上，水土流失强度为微度，原生土壤侵蚀模数 300t/（km<sup>2</sup>.a）左右；草地主要为杂草，植被覆盖度约为 45%以上，水土流失强度为微度，原生土壤侵蚀模数 400t/（km<sup>2</sup>.a）左右。

综合分析，项目区原生土壤侵蚀模数为 313.09t/（km<sup>2</sup>.a）。

## 6. 生态现状

### 6.1 评价范围

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（以下简称“分类管理名录”）第三条中所列的环境敏感区，本项目涉及二级饮用水水源保护区、跨越生态保护红线、省级森林公园等环境敏感区。本项目的建设内容为新建 1 回 220kV 线路送至 220kV 潞西变，属输电线路工程，不属于分类管理名录中的“涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的输变电工程。且不涉及分类管理名录第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等；以及第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300 米为参考评价范围；线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1000 米、线路中心线向两侧外延 1000 米为参考评价范围。实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整。

根据《导则》要求，项目属于线性工程，可分段确定评价等级，且符合“线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级的情况”。由于本项目所涉及的生态红线控制区和永久基本农田区均不存在占用情况，全部为输电线路的跨越。在线路跨越设计时，已执行输电线路通过经济作物和集中林区时，应采取不砍通道、加高杆塔跨越的设计方案，植被高度宜按主要树种的自然生长高度考虑。因本工程线路沿线地形以山地为主，且经过密集林区的线路较长，所以在设计时对必须经过的森林密集区已考虑采用高塔进行跨越为主走线，以减少对森林的砍伐（跨越松树林按自然生长高度 20m 考虑）。

鉴于以上情况，本项目采用分段评价。因 N21-N24 号 4 个塔基涉及占用和跨越勐板河二

级水源保护区，N57-N60 号 4 个塔基涉及占用和跨越孔雀谷省级森林公园，所以自 N21-N60 的 40 个塔基线路区段，按二级评价等级进行评价；其余线路区按三级评价。

二级评价的线路区段：塔基占用及线路跨越长度约 18km，因涉及生态敏感目标，评价范围按照投影外两侧各 1000 米计算，面积约 3165.07 公顷；其余线路：长度约 25 公里，按照投影外两侧各 500 米计算，面积约 2461.05 公顷，因此，本项目的总评价范围约 5708.20 公顷。

（详见附图 17）

本项目线路总长度为 43km，N21-N24 涉及勐河二级水源保护区，N57-N60 涉及占用孔雀谷省级森林公园，N57、N58、N59、N60 涉及省级森林公园，N95、N94、N91、N90、N89、N88、N78、N77、N76、N75、N74、N73、N72、N56、N55、N54、N53 涉及省级公益林占用。

## **6.2 植被现状**

### **6.2.1 植被区划**

平河风电项目位于德宏州芒市平河镇，根据《云南植被》，本项目评价区域内植被区划属于 IAI-1 滇南，滇西南间山盆地季节雨林和半常绿季雨林，LAI-Ic 滇西南中山宽谷高榕、麻楝林亚区，I 3-1 大盈江、南畹河下游中山丘陵农业生态功能区。

本亚区包括德宏傣族景颇族自治州大部分和临沧地区最西部的区域。本亚区内山地与河谷平行相间，山体不高，大都在海拔 1300-1500 米以下，个别高峰超过 2000 米。河谷较宽，并有宽广的河谷盆地形成，其海拔多为 800-900 米。境内地势向西南倾斜，各河谷向西南敞开，西南季风长驱直入。本亚区东侧为高黎贡山和临沧西侧的镇康雪山，邦马山等高耸山地，其山势对西南暖湿气流的抬升致雨作用很明显，使本亚区成为省内的多雨区之一，降水量丰沛。

在德宏自治州境内，海拔 1000 米以上的山地均为偏干性常绿阔叶林，以刺栲、印栲、红木荷为主，并有长穗柞混生。海拔 1300 米以上，较湿润生境如阴坡多有旱冬瓜纯林，本亚区北部，云南松可以种植于海拔 800 米的盆地，组成小片纯林。

### **6.2.2 评价区植被类型**

#### **（1）植被分布特征**

受西南季风的影响，且植物区系属于中印缅植物区系，因此在评价区南部和西南部海拔 1000 米以下宽广的河谷盆地中央或宽谷口，分布有少部分季雨林或半常绿季雨林。具有季雨林向亚热带常绿阔叶林过渡的特征。低山丘陵区为半常绿季雨林，其原有分布区大部分已开垦

为农地，多为次生植被所占据。季雨林的次生植被基本上都是耐旱、耐火的种类所组成的次生灌丛或次生草地，

德宏州的边远地区，都有较为原始的山地森林植被存在，其中一定的海拔范围内就属于本类型。项目区主要位于南亚热带的湿润气候带，季风常绿阔叶林是评价区最主要，面积最大的植被类型，其优势科为壳斗科、茶科、樟科；海拔范围介于山地海拔 1100-1800 米。

由于海拔较高且处于湿润区域，地带性植被类型主要为中山湿性常绿阔叶植被，是我省亚热带山地垂直带的主要类型，主要分布在全省各地的中山山地。项目评价区的中山湿性常绿阔叶林主要分布在海拔 1800-2500 米，以壳斗科、樟科、茶科、蔷薇科、杜鹃花科和木兰科的植物为主，但由于山体较高，风蚀作用比较强，有灌丛和草甸杂生。

项目区内的栽培植物，在海拔 900 米以下的坝区，村寨附近普遍有芒果、番木瓜、树菠萝等热带果木栽培，铁刀木也多见，咖啡生长很好，甘蔗、花生、菠萝等经济作物栽培较多。主要的农田栽培作物为一季晚稻，旱作为玉米，亚区北部可种冬小麦。橡胶在海拔 1000 米以下只要品种选择适当，也可以成片种植，并能安全越冬，但落叶休眠期延长达三个月以上，产胶期短，产量也较低。

## (2) 植被类型

根据野外调查获得的样地数据资料，根据“云南省环境影响评价维管植物及植被现状调查技术要求（试行）”附录 C 的分类系统，适当考虑到评价区的实际情况，经分析整理，可将评价区域的人工和自然植被分 7 个植被型，9 个植被亚型。其中人工植被分为经果林、用材林和农田农地 3 个植被型。自然植被分为季雨林、常绿阔叶林、竹林、草甸 4 个植被型，半常绿季雨林、季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林、竹林、草甸 5 个植被亚型。人工植被以果林林地、用材林和农田农地为主。

## (3) 评价区植被类型面积

根据实地现场调查和查阅相关资料，统计调查范围内各主要植被类型面积，其面积见表 3-4。

**表 3-4 植物群落调查结果统计表**

属性	植被型	植被亚型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
自然植被	常绿阔叶林	中山湿性常绿阔叶林	193.22	3.38
		季风常绿阔叶林	4015.67	70.35
	季雨林	半常绿季雨林	148.85	2.61
	草甸	次生草甸	137.05	2.40
	竹林	竹林	244.22	4.28
	小计			<b>4739.01</b>

人工植被	农田植被	454.17	7.96
	园地植被	330.14	5.78
	<b>小计</b>	<b>784.31</b>	<b>13.74</b>
	非植被	184.89	3.24
	<b>合计</b>	<b>5708.20</b>	<b>100</b>

### 6.3 重点保护物种情况

芒市生物多样性优势明显，截至目前，全市高等植物有 257 科 2564 种，属国家级重点保护野生植物 39 种，属省级重点保护野生植物 19 种。野生动物有 258 科 1643 种，属国家一级保护动物 50 种，国家二级保护动物有 172 种。蜂猴、冠斑犀鸟、缅甸蟒、黑鹳、圆鼻巨蜥等珍稀濒危野生动物再现身影。

芒市属于亚热带中低山地区，林地范围内土壤类型分布主要以赤红壤和红壤为主。由于处亚热带地区，终年丰富的热量和充沛的降雨量形成了复杂的植被类型。据 1999 年高等植物调查统计，全市高等植物 257 科，2564 种。属国家级重点保护植物 39 种，其中国家 I 级保护植物 4 种，国家 II 级保护植物 17 种，国家 III 级保护植物 18 种，包括南方红豆杉、银杏、云南苏铁、长蕊木兰、水青树、云南石梓、荔枝、杜仲、红椿、桫欏、滇桐、云南梧桐、云南樟、铁力木、合果木、董棕、普洱茶、金毛狗、翠柏、云南拟单性木兰、千果榄仁、林生芒果、云南七叶树、龙眼、顶果木、云南菠萝蜜、琴叶风吹楠、红花木莲、蒟蒻薯、假山龙眼、瑞丽山龙眼、盈江龙脑香、龙血树、锥头麻、天麻、火麻、光叶天科木、短穗竹、岩棕。红豆杉主要分布在风平镇的平河等高寒山区，合果木主要分布在中山乡，桫欏在芒海镇帕压山的一片桫欏树群，占地约 400 亩，平均树高 4m 以上，平均胸径约 10cm 以上。

芒市分布有省级重点保护植物 19 种，其中省 II 级保护植物 5 种，省 III 级保护植物 14 种，分别是常春木、大叶崖角藤、云南核桃茶、沧江新樟、冬樱桃、细毛润楠、长柄油丹、云南萝芙木、小花使君子、大萼葵、勐腊新木姜子、云南崖摩、镰叶扁担杆、毛尖树、大花大角、潞西小龙眼、厚果鸡血藤、紫柳树、萝芙木等。

芒市分布的国家重点保护野生动植物详见附录。

调查期间，评价区未见国家和省级重点保护野生植物和红色名录保护物种的分布，但不排除评价范围内存在零星分布的国家重点保护野生植物的可能性。本项目建设一般不会对其产生明显的不利影响。

### 6.4 名木古树

按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（2017年修正）》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及云南省林业厅文件《关于印发云南省古树名木名录的通知》（云林保护字〔1996〕65号）等相关资料，通过野外实地调查并结合走访当地群众，在本次调查中未发现有名木古树的分布。

有关项目区重要植物物种介绍，详见本报告所附的生态环境专题评价报告。

### 6.5 评价区入侵植物概况

根据实际现场调查，评价区共有外来入侵植物4种，其中恶性入侵类共有3种，严重入侵类有1种，局部入侵类0种，一般入侵类0种，有待观察类0种。这些入侵植物以菊科最多，其次为禾本科。其中，鬼针草 *Bidenspilosa* 为评价区数量最多的入侵植物；小蓬草 *Erigeroncanadensis*、紫茎泽兰 *Ageratinaadenophora* 等种类也很常见。

表 3-5 评价区外来入侵植物一览表

入侵级别	中文名	拉丁名	科名	原产地
1	鬼针草	<i>Bidenspilosa</i>	菊科	美洲
1	小蓬草	<i>Erigeroncanadensis</i>	菊科	北美洲
1	紫茎泽兰	<i>Ageratinaadenophora</i>	菊科	墨西哥
2	野燕麦	<i>Avenafatua</i>	禾本科	欧洲南部和地中海沿岸

### 6.6 陆生野生脊椎动物现状

#### 6.6.1 评价区野生动物资源现状

项目地位于云南省德宏自治州芒市东南部，地形以山地为主，属亚热带山地季风气候，具有夏长冬短，日照长，年温差小，日温差大，干湿分明，雨量充沛，温度适中，冬无严寒，夏无酷暑的特点。山地立体气候明显，最多年日照为2713.3小时，最少为1834.9小时，平均每天为6.2小时，年平均日照数量是2252.9小时。年平均气温13.6℃，最热月6月，均温17.9℃；最冷月1月，均温6.2℃。四季雨量分配不均，春季平均降雨量占全年降雨量的13.6%；夏季平均降雨量占全年降雨量的61.4%；秋季平均降雨量占21.9%；冬季平均降雨量占3.1%。一年四季盛行西南风。评价区范围内生物多样性较高，根据中国动物地理区划，该项目区所处的地理位置在中国动物地理二级区划中属于东洋界、中印亚界、西南区、西南山地亚区。

项目所在区域以季风常绿阔叶林和热性稀树灌草丛为主，原生植被主要以壳斗科、茶科、樟科为主。项目占地分布在受人为活动干扰较多的区域，大型动物相对缺乏，野生动物以活动性较强的鸟类以及与人类伴生的哺乳动物和两爬为主。

根据现场调查、访问调查、文献资料查阅和生境判定，综合分析得出调查范围内分布

有野生脊椎动物 19 目 61 科 112 属 140 种，其中包括：两栖类 2 目 6 科 11 属 11 种，爬行类 1 目 7 科 12 属 12 种，鸟类 10 目 37 科 75 属 103 种，哺乳类 6 目 11 科 14 属 14 种。由于当地原生植被长期受人为活动的干扰，实地调查记录到的野生动物以常见的中小型动物为主，大型动物相对缺乏，野生动物种群数量不是很多。其中有一些重点保护野生动物和在中国脊椎动物红色名录中的重要物种。野生动物类群分类阶元统计数据参见表 3-12。

表 3-6 陆生脊椎动物各分类阶元数量统计表

纲	目	科	属	种
两栖纲	2	6	11	11
爬行纲	1	7	12	12
鸟纲	10	37	75	103
哺乳纲	6	11	14	14
小计	19	61	112	140

### (1) 两栖动物多样性

调查范围共记录两栖动物 11 种，隶属 2 目 6 科 11 属。其中角蟾科和树蛙科是物种数最多的科，均有 3 属 3 种，各占全部种类的 27.27%；其次是叉舌蛙科，有 2 属 2 种，占全部种类的 18.18%；再次是蛙科、雨蛙科和蝶螈科，各有 1 种，分别占全部种类的 9.09%。

从区系特征来看，均属于东洋界分布。其中属于西南区分布的两栖动物有 5 种，占 63.63%；东洋广布种有 2 种，占 18.18%。由此看来，当地两栖动物均为东洋界物种，物种以西南区分布占绝对优势，这与当地地理、地貌、气候和生态环境特征相符。

调查记录到的两栖动物，大部分在云南省西南地区广泛分布，种群数量稳定。占优势地位的种类主要是滇西琴蛙 *Nidirana occidentalis*、凹顶泛树蛙 *Polypedates impresus* 等，这些物种在其适宜栖息地分布数量丰富，抗人为干扰能力强，适宜的生境类型也较多，只要环境不受到严重破坏，他们的正常生活繁衍就不会受到影响。

调查范围内记录到国家二级重点保护的两栖动物棕黑疣螈 *Tylotriton verrucosus*，且为红色名录“易危”（VU）物种；还记录到中国生物多样性红色名录“濒危”（EN）物种：云南棘蛙 *Nanoranayunnanensis*，这些物种在整个区域内分布范围较广，种群数量稳定，在其适宜栖息地，是常见物种。只要在施工过程中注意保护栖息地，杜绝人为猎捕，避免破坏森林、湿地等原生景观，就不会造成明显影响。

### (2) 爬行动物多样性

调查范围共分布有爬行动物 12 种，隶属 1 目 7 科 12 属。其中物种数量最多的是游蛇科，有 3 属 3 种，占全部种类的 25%；其次是水游蛇科、蝰科和鬣蜥科，均有 2 属 2 种，各占全部种类的 16.67%；石龙子科、壁虎科、斜鳞蛇科均有 1 属 1 种，各占全部种类的

8.33%。

从区系组成情况看，除黑眉锦蛇是广布种以外，其他物种均属于东洋界分布；属于东洋型分布的爬行动物有 4 种，占物种数的 33.33%；属于西南区分布的有 3 种，占物种数的 25%；属于喜马拉雅型分布的有 2 种，占物种数的 16.67%。就分布型而言，当地爬行动物以东洋型占优势，这与当地地理、地貌、气候和生态环境特征相符。

根据现场调查，当地数量相对丰富的爬行动物有斑蜓蜥 *Sphenomorphusmaeulatus*、原尾蜥虎 *Hemidactylusbowringii*、棕背树蜥 *Calotesemma* 等，在村庄和路边草丛中相对易见。

调查范围内通过访问调查和文献资料调查记录到中国脊椎动物红色名录中易危（VU）物种：黑眉锦蛇 *Elaphetaeniura*。该物种是分布广泛的常见物种，种群状况相对稳定，在施工过程中杜绝人为猎捕，避免破坏森林、灌丛等原生景观，保护原生植被和栖息地，不会对爬行动物的生存造成明显影响。

### （3）鸟类多样性

本次调查记录鸟类 10 目 37 科 75 属 103 种。在目级水平上，雀形目包含 27 科 77 种，分别占调查区内鸟类总科数、总种数的 72.97%和 74.76%，具有显著的优势。非雀形目鸟类无论科属还是种类，都相对较少。具体各目鸟种构成情况见表 3-13。

表 3-7 鸟类种类构成统计表

鸟纲 AVES		
目	科	种
鸽形目 COLUMBIFORMES	鸠鸽科 Columbidae	2
夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES	雨燕科 Apodidae	1
鹃形目 CUCULIFORMES	杜鹃科 Cuculidae	6
鹈形目 PHLECANIFORMES	鹭科 Ardeidae	3
鹰形目 ACCIPITRIFORMES	鹰科 Accipitridae	4
鸮形目 STRIGIFORMES	鸮鸮科 strigidae	3
佛法僧目 CORACIIFORMES	翠鸟科 Alcedinidae	1
啄木鸟目 PICIFORMES	拟啄木鸟科 Megalaimidae	2
	啄木鸟科 Picidae	2
隼形目 FALCONIFORMES	隼科 Falconidae	1
雀形目 PASSERIFORMES	山椒鸟科 Campephagidae	2
	伯劳科 Laniidae	2
	黄鹂科 Oriolidae	1
	卷尾科 Dicruridae	3
	鸦科 Corvidae	2
	扇尾鹟科 Rhipidura	1
	仙鹩科 Stenostiridae	2

山雀科 <i>Paridae</i>	3
百灵科 <i>Alaudidae</i>	1
扇尾莺科 <i>Cisticolidae</i>	2
长尾山雀科 <i>Aegithalidae</i>	1
鳞胸鹟科 <i>Pnoepygidae</i>	1
燕科 <i>Hirundinidae</i>	2
鹎科 <i>Pycnonotidae</i>	7
柳莺科 <i>Phylloscopidae</i>	5
树莺科 <i>Cettiidae</i>	2
绣眼鸟科 <i>Zosteropidae</i>	4
鹟科 <i>Timaliidae</i>	4
幽鹟科 <i>Pellorneidae</i>	2
噪鹟科 <i>Leiothrichidae</i>	6
鹎科 <i>Sittidae</i>	2
鹟科 <i>Muscicapidae</i>	11
啄花鸟科 <i>Dicaeidae</i>	2
太阳鸟科 <i>Nectariniidae</i>	4
雀科 <i>Passeridae</i>	1
梅花雀科 <i>Estrildidae</i>	1
鹛科 <i>Motacillidae</i>	3
小计：鸟纲 10 目 37 科 75 属 103 种	

鸟类的区系成分分析，仅统计当地的繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）区系从属情况。在记录到的 103 种鸟类中，留鸟有 90 种，占全部鸟类的 87.38%；夏候鸟为 8 种，占 7.77%；冬候鸟 5 种，占 4.124.85%。当地的繁殖鸟为留鸟和夏候鸟，共 98 种，其中东洋界种类占 68 种，占全部繁殖鸟总数的 69.39%，广布种为 30 种，占 30.61%。

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《中国生物多样性红色名录》（2021 年）、《濒危野生动植物种国际贸易公约附录物种名录》（2019 年）、《中国鸟类分类与分布名录》（2017）和《云南省重点保护陆生野生动物名录》，评价区记录有国家 I、II 级重点保护鸟类 18 种，分别为为绿孔雀（*Pavonuticus*）、双角犀鸟（*Bucerosbicornis*）、冠斑犀鸟（*Anthracerosalbirostris*）、松雀鹰（*Anthracerosalbirostris*）、红隼（*Falcotinnunculus*）、黑颈长尾雉（*Syrmaticushumiae*）、白鹇（*Lophuranycthemera*）、黑冠鵙（*Gorsachiusmelanolophus*）、绯胸鹦鹉（*Psittaculaalexandri*）、领角鸮（*Otusbakkamoena*）、黑头白鹇（*Threskiornismelanocephalus*）、凤头蜂鹰 *Pernisptilorhynchus*、白腹隼雕 *Aquilafasciata*、喜山鵟 *Buteorefectus*、凤头鹰 *Accipitertrivirgatus*、褐林鸮 *Strixleptogrammica*、领角鸮 *Otuslettia*、斑头鸺鹠 *Glaucidiumcuculoides*。

#### （4）项目地迁徙候鸟现状

### 1) 云南鸟类迁徙概述

云南省地理条件和位置特殊，是我国西部地区候鸟南北迁飞的重要通道。根据云南省林业和草原局公告（2023 年第 10 号）公布的云南省候鸟迁徙通道重点区域范围（第一批），涉及昭通市永善县，玉溪市新平彝族傣族自治县，楚雄彝族自治州南华县，大理白族自治州洱源县、南涧县、巍山彝族回族自治县、弥渡县，普洱市镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县，红河哈尼族彝族自治州绿春县、开远市，文山壮族苗族自治州富宁县、砚山县等 7 个州（市）12 县（市）10 处候鸟迁徙通道重要地点；10 条通道包括南华大中山、洱源鸟吊山、南涧凤凰山、巍山—弥渡隆庆关、绿春阿倮欧滨森林公园、开远市大黑山、富宁鸟王山、砚山—开远黑巴、新平—镇沅金山垭口和永善马楠—石门坎；以上地点的候鸟迁徙通道均未位于项目评价区内。

### 2) 项目与湿地候鸟迁徙通道的关系

中国湿地鸟类的迁徙路径主要可分为 3 个区域：①西部候鸟迁徙区：在内蒙古西部干旱草原，青海宁夏等地的干旱或荒漠、半荒漠草原地带和高原草甸等环境中繁殖的夏候鸟，它们迁飞时可沿阿尼玛卿、巴颜喀拉、邛崃等山脉向南沿横断山脉至四川盆地西部、云贵高原甚至印度半岛越冬，西藏地区候鸟除东部可沿唐古拉山和喜马拉雅山向东南方向迁徙外，部分大中型候鸟可飞越喜马拉雅山脉至印度、尼泊尔等地区越冬。②中部候鸟迁徙区：在内蒙古东部、中部草原，华北西部地区及陕西地区繁殖的候鸟，冬季可沿太行山、吕梁山越过秦岭和大巴山区进入四川盆地以及经大巴山东部向华中或更南地区越冬。③东部候鸟迁徙区：在东北地区、华北东部繁殖的候鸟，它们主要沿海岸向南迁飞至华中或华南，甚至迁到东南亚各国；或从海岸直接飞到日本、马来西亚、菲律宾及澳大利亚等国越冬。

多数湿地迁徙候鸟越冬区以滇中高原为南限，不会再南下，昆明滇池、昭通大山包、会泽者海、大理洱海、剑湖、草海、丽江拉市海、香格里拉纳帕海等各类湿地都是候鸟重要越冬地。项目地处滇中高原以南，且项目周边缺少大面积开阔水域，不是典型的湿地候鸟越冬地，现场调查及相关文献资料查询也表明评价范围内鲜有迁徙水鸟。

### 3) 项目与云南省夜间迁徙鸟类聚集点的关系

根据云南省林业和草原局发布的《云南省林业和草原局关于进一步做好秋冬季候鸟等野生动物保护工作的通知》（2021 年），云南省夜间鸟类迁徙聚集点约有 21 个。

距离项目地最近的云南省夜间迁徙鸟类聚集点为保山，该聚集点距离项目评价区最近距离约为 70km。距离项目占地红线较远，不会对迁徙候鸟造成影响。此外，项目占地的主要植被类型为次生草甸，占地总面积的 40.96%，不属于迁徙候鸟的重要栖息地或聚集地，且项目总占地面积小，仅 0.7380 公顷，且大部分为临时占地，只要在建设过程中严格

按照设计图纸占地施工，就不会对迁徙鸟类造成影响。

### (5) 哺乳动物多样性

调查范围共记录到哺乳动物 14 种，隶属 6 目 11 科 14 属。啮齿目种类最多，有 2 科 5 属 5 种，占全部种类的 35.71%；其次是翼手目和食肉目，均有 3 科 3 属 3 种，占全部种类的 21.43%；其余的食虫目、攀鼯目、鲸偶蹄目均为 1 科 1 属 1 种，分别占全部种类的 7.14%。

哺乳动物区系以东洋界为主，有 10 种，均为东洋型，占有所有种类的 71.43%。古北界 4 种，占种类总数的 28.57%，都是扩散至东洋界的广布种，均为古北型，以温带分布为主，但同时又延伸至热带，形成温带-热带分布型。哺乳动物区系以东洋界亚热带和温带成分为主，这与当地地理、地貌、气候和生态环境特征相符。

总体而言，当地哺乳动物区系成分相对简单，种群数量较小，以常见的物种为主，特别是啮齿目物种，如几种松鼠：明纹花松鼠 *Tamiosmaccllellandii*、赤腹松鼠 *Callosciuruserythraeus*，以及多种鼠类。这些小型杂食动物和食草动物构成了调查范围动物区系的主要成分，它们对环境的适应能力较强，与小型食肉动物一起，共同构成一个在受人为干扰的生态系统中的典型哺乳动物群落格局。

调查记录到的哺乳动物中，有一种国家二级重点保护野生动物：豹猫，有两种为云南省重点保护野生动物：赤麂、果子狸。就濒危程度而言，在调查范围内未记录到“极危”(CR)、“濒危”(EN)物种，有“易危”种(VU)豹猫，“近危”物种(NT)鼬獾、果子狸、赤麂，其他物种均为“无危”种(LC)。这些物种在我省均为广泛分布的常见种，种群相对稳定，受威胁程度低。由于评价区相对完整的动物群落基本分布在原生常绿阔叶林中，大部分都在较为陡峭、不适宜人类活动的山上，在施工过程不会对哺乳动物群落造成明显的影响。

### 6.4.5 陆生野生动物资源现状结论

#### (1) 西南山地动物区系特色显著、兼具过渡性特征

项目地位于云南省德宏自治州芒市东南部，地形以山地为主，属亚热带山地季风气候，具有夏长冬短，日照长，年温差小，日温差大，干湿分明，雨量充沛，温度适中，冬无严寒，夏无酷暑的特点。山地立体气候明显，最多年日照为 2713.3 小时，最少为 1834.9 小时，平均每天为 6.2 小时，年平均日照数量是 2252.9 小时。年平均气温 13.6℃，最热月 6 月，均温 17.9℃；最冷月 1 月，均温 6.2℃。四季雨量分配不均，春季平均降雨量占全年降雨量的 13.6%；夏季平均降雨量占全年降雨量的 61.4%；秋季平均降雨量占 21.9%；冬季平均降雨量占 3.1%。一年四季盛行西南风。评价区范围内生物多样性较高，根据中国

动物地理区划，该项目区所处的地理位置在中国动物地理二级区划中属于东洋界、中印亚界、西南区、西南山地亚区。动物区系组成以横断山区和喜马拉雅成分为主，另外还有少量古北界的成分，整体西南山地特征突出，兼有过渡特征。

根据现场调查、访问调查、文献资料查阅和生境判定，综合分析得出调查范围内分布有野生脊椎动物 19 目 61 科 112 属 140 种，其中包括：两栖类 2 目 6 科 11 属 11 种，爬行类 1 目 7 科 12 属 12 种，鸟类 10 目 37 科 75 属 103 种，哺乳类 6 目 11 科 14 属 14 种。由于当地原生植被长期受人为活动的干扰，实地调查记录到的野生动物以常见的中小型动物为主，大型动物相对缺乏，野生动物种群数量不是很多，有一些重点保护野生动物和在中国脊椎动物红色名录中的重要物种。

### **(2) 野生动物适宜栖息地面积小、种类简单、种群数量少**

项目地处于滇南山地，有部分东南亚动物向北扩散，但由于项目地受人为活动干扰较为严重，植被恢复缓慢，栖息地较为单一，评价内野生动物优质栖息地的面积相对较小，大都集中在评价区外海拔稍高和较为陡峭的区域，虽然评价范围内也有一些保存较好的植被，但长期受人为活动的干扰，不利于野生动物的生存繁衍。

因此，尽管地带性特色鲜明，也有一些特有种的分布，但各动物类群的种类构成都相对简单，种群数量不大，没有大规模集群、数量较多的物种。调查记录到数量相对较多的物种只有少数常见鸟类，例如棕背伯劳 *Lanius schach*、橙斑翅柳莺 *Phylloscopus pulcher*、灰腹绣眼鸟 *Zosterops alpestris*、凤头雀嘴鹛 *Spizixos canifrons* 等。

### **(3) 大中型野生动物少、重要物种较少**

调查范围分布的野生动物以常见的广布种为主，兼有一定比例的重要物种（14 种，全部动物种类的 10%），这些重要物种中有国家二级重点保护野生动物 10 种，其中有鸟类 8 种，兽类、两栖动物各一种，分别为凤头蜂鹰、白腹隼雕、喜山鸢、凤头鹰、褐林鸢、领角鸮、斑头鸺鹠、红隼、豹猫、棕黑疣螈。有省级重点保护动物 2 种：果子狸、赤麂。有中国生物多样性评估的“濒危”（EN）物种云南棘蛙，有评估的“易危”物种白腹隼雕、黑眉锦蛇、豹猫、棕黑疣螈。

这些重要物种分布范围较为广泛，在其整个分布区的种群数量也相对稳定，在调查范围内尤其是占地区内，这些物种的生境面积较小，种群数量较少，受工程直接影响的比例也较小。

## **6.5 生态敏感区分析**

### **(1) 生态敏感区域影响分析**

经查询，本工程总占地范围不涉及生态红线、基本农田、自然保护区、国家公园、天然乔木林地、一级国家公益林地和二级国家公益林中的有林地、鸟类迁徙重要通道、云南省生物多样性优先保护区等特殊生态敏感区或重要生态敏感区。但本项目 N21、N22、N23、N24 涉及二级饮用水水源保护区，N57、N58、N59、N60 涉及省级森林公园，N95、N94、N91、N90、N89、N88、N78、N77、N76、N75、N74、N73、N72、N56、N55、N54、N53 涉及省级公益林占用。

本区勐板河水库调整后保护区总面积 25.371km<sup>2</sup>，其中一级保护区 0.866km<sup>2</sup>（其中水域 0.206km<sup>2</sup>，陆域 0.660km<sup>2</sup>），二级保护区 24.505km<sup>2</sup>。引水区白水河调整后保护区总面积 14.462km<sup>2</sup>，其中一级保护区 0.323km<sup>2</sup>（其中水域 0.012km<sup>2</sup>，陆域 0.311km<sup>2</sup>），二级保护区 14.139km<sup>2</sup>。本项目自第 21 号至第 25 号的输电线路跨越勐板河水源保护区的二级保护区，跨越总长度为 3174 米，N21-N22 跨越区位于二级保护区的东南面，跨越长度 1633 米；N23-N25 跨越区位于二级保护区的东部及北部，跨越长度 1541 米。因塔基建设及施工占地约为 0.05 公顷，占用面积较小，对二级水源区的生态影响有限。

本项目的 N57-N60 段输出线路跨越了孔雀谷省级森林公园的西南部，跨越次数 4 次，跨越长度 1395 米。塔基占用该森林公园的面积为 0.0546 公顷。因设立塔基 N57-N60，将永久占用芒市省级森林公园中的省级公益林 0.0166hm<sup>2</sup>，永久占用省级公益林 0.3335hm<sup>2</sup> 林区是以杉木为优势树种的林地。

## **(2) 公益林影响分析**

项目占用省级公益林地面积 0.3335hm<sup>2</sup>，具体为 N95、N94、N91、N90、N89、N88、N78、N77、N76、N75、N74、N73、N72、N56、N55、N54、N53 涉及省级公益林占用。主要为架空线路塔基占用，占用的公益林主要为季风常绿阔叶林。占用区域无重要植物分布，占用的植物都是区域常见的植物为主，且占用面积小，不会破坏区域生态系统的整体性，不会降低区域林业生态系统的整体稳定性及生态功能。

平河风电场送出线路工程公益林位置关系图

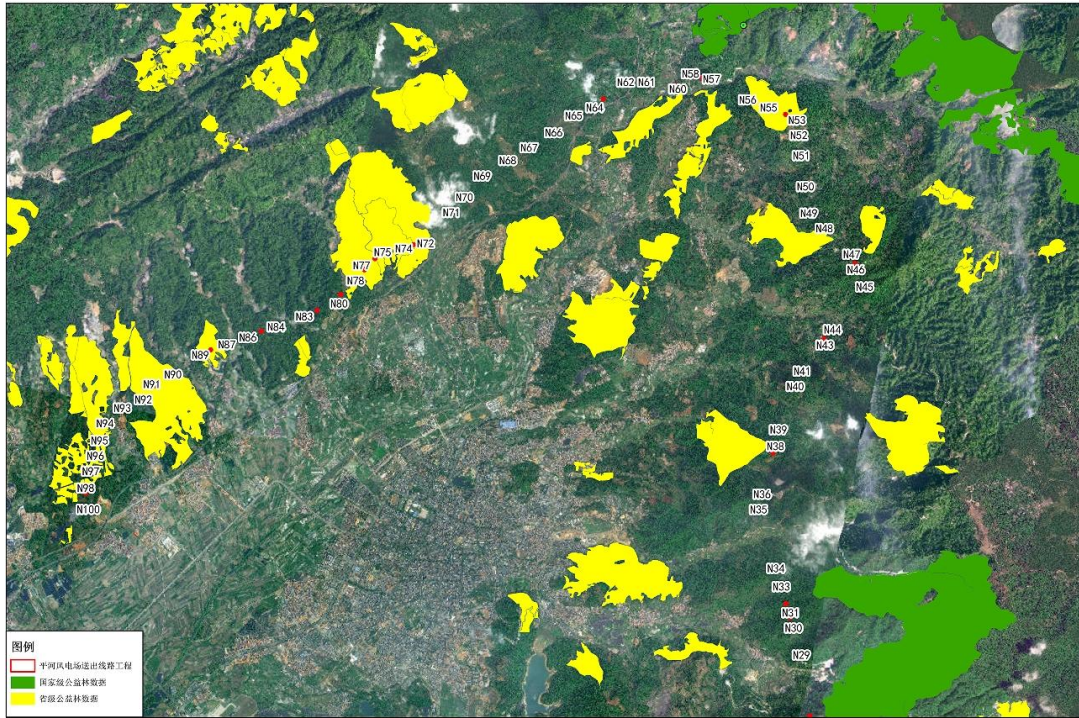


图 3-1 项目与公益林的位置关系图

临时占地虽可在施工结束后恢复，但原有的森林植被在施工过程中会被破坏，若可以避免则尽量不要占用公益林，被占用的公益林要科学合理采取复垦等恢复措施。

### (3) 基本草原的影响分析

本项目不涉及基本草原的占用或跨越情况，根据本项目林堪单位提供的与芒市林业草原局叠图，本项目不涉及占用或跨越基本草原，下图黄色部分为基本草原位置，由此可见本项目离基本草原较远，具体位置关系，见下图 3-2。

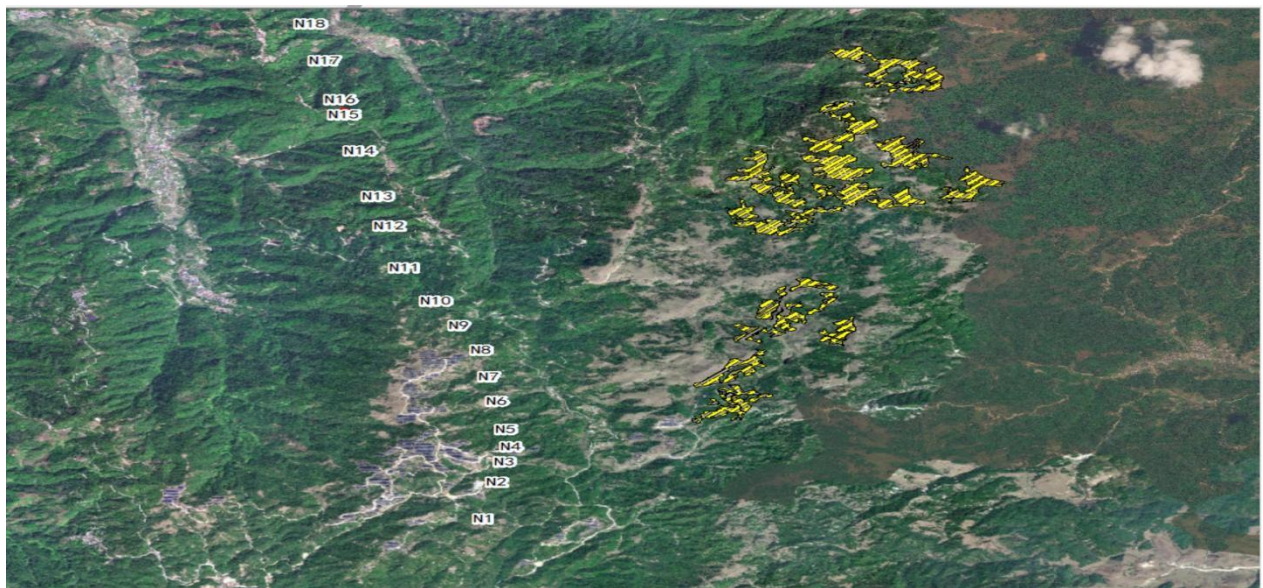


图 3-2 项目与基本草原位置关系图

(4) 勐板河二级饮用水源区影响分析

①位置关系

根据德宏州生态环境局芒市分局出具的路径的审查意见，本项目 4 基塔占用勐板河饮用水源地二级保护区范围，本工程最终方案 N21-24 塔基占用勐板河水库水源地二级保护区，进入保护区线路长度为 1541m。

②路径不可避让说明

项目设计单位云南恒安电力工程有限公司已编制了《平河风电场送出线路工程勐板河饮用水水源地二级保护区不可避让报告》，见附件。

本工程路径受限于受区域敏感因素、机场航评限高、线路地形、施工条件等因素导致 N21、N22、N23、N24 四个塔基无法避让勐板河水库水源二级保护区，若需要避让水源二级保护区区域，导致机场航评受限无法通过监管局审核，且无法避让塔基占用生态红线、基本农田。经设计单位多次复测，考虑项目建设安全、在满足工程建设和技术指标规范的基础上，从环境保护角度考虑，本项目路径方案不可避让涉及 4 基杆塔占用了勐板河水库饮用水水源地二级保护区，进入保护区线路长度约为 2.1km。

由于勐板河水库水源二级保护区范围较广，与基本农田、生态红线大量重叠，芒市整体地形为盆地，四周地形为高山且芒市机场位于市区内，导致机场航评条件很受限。且根据《民用机场净空保护区域内建设项目净空审核管理办法》（民航发[2023]1号）第三条（一）款运输机场为以机场基准点为圆心，水平半径 55 公里的空间区域，由民航地区管理局负责实施净空审核，该线路新建 98 基杆塔均位于 55 公里的空间区域。

③占用二级饮用水水源地的合法性、合规性分析

a.相关政策分析

①《中华人民共和国水污染防治法》

《中华人民共和国水污染防治法》第六十六条规定：“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目”。

本项目不属于污染影响类项目，项目施工期废水、固体废物不外排，不会对周边环境产生影响；运营期间不排放任何污染物，不会对饮用水水源地造成影响，与《中华人民共和国水污染防治法》不冲突。

②《饮用水水源保护区污染防治管理规定》

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十二条规定：“、二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目”。

本项目不属于污染影响类项目，项目施工期废水、固体废物不外排，不会对周边环境产生影响；运营期间不排放任何污染物，不会对饮用水水源地造成影响，与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》不冲突。

③ 《德宏州芒市勐板河水库饮用水水源保护区调整方案》

a. 二级保护区内禁止的行为：

- (一) 新建、扩建污染水体的建设项目或者改建建设项目增加排污量；
- (二) 损毁、涂改或者擅自移动饮用水水源保护区地理界标、警示标志、防护设施等；
- (三) 向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物；
- (四) 设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站；
- (五) 利用渗井、渗坑、裂隙或者溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体污水或者其他废弃物；
- (六) 利用透水层孔隙、裂隙、溶洞和废弃矿坑储存油类、放射性物质、有毒有害化工产品、农药等；
- (七) 违规通行装载剧毒化学品或者危险废弃物的船舶、车辆；
- (八) 非更新性、非抚育性砍伐或者破坏饮用水水源涵养林及其他植被；
- (九) 设置规模化畜禽养殖场（小区）；
- (十) 使用剧毒和高残留农药；
- (十一) 使用炸药、毒药、电器捕杀鱼类；
- (十二) 人工回灌补给地下水，使水质恶化；
- (十三) 毁林开垦；
- (十四) 挖砂、采石、取土等活动；
- (十五) 丢弃或者掩埋动物尸体；
- (十六) 其他污染或者破坏饮用水水源的行为。
- (十七) 设置排污口；
- (十八) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；
- (十九) 未经批准擅自取水或者未依照批准的取水许可规定条件取水；
- (二十) 从事网箱养殖、施肥养鱼等污染饮用水水体的活动；

(二十一) 设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒有害物质的码头；

(二十二) 建造坟墓；

(二十三) 违规使用农药，过量使用化肥。

本项目的施工、运营均不属于上述禁止行为，不属于《德宏州芒市勐板河水库饮用水水源保护区调整方案》规定的二级保护区内禁止的行为。

#### b.二级保护区划定结果

##### (1) 水域范围

一级保护区外无大中型河流，仅为小型河流，不单独统计二级保护区水域面积，将二级保护区水域面积并入陆域面积计算。

##### (2) 陆域范围

本区：一级保护区外上游整个流域范围，其中西侧部分区域以农村道路为界，东侧以州界为界，面积 24.505km<sup>2</sup>；

引水区：一级保护区上游整个流域范围，其中南侧部分区域以农村道路为界，东侧以州界为界，面积 14.139km<sup>2</sup>；

二级保护区总面积 38.644km<sup>2</sup>。保护区总面积 39.833km<sup>2</sup>。

#### c.勐板河饮用水水源区水质现状

根据 2020-2023 年连续 4 年的月度监测结果，勐板河水库各月份水质均满足饮用水源地的地表水Ⅲ类水质要求。根据富营养评价来看，均处于贫营养~中营养状态，水质良好~优。综合评价勐板河水库现状为Ⅲ类水，Ⅲ类因子为总磷、总氮，处于中营养状态，水质良好。

根据监测数据来看，总磷、总氮呈逐步变差趋势，其中总磷部分月份检测结果临近Ⅲ类标准限值，主要呈现在雨季，可能是由于勐板河水库流域农业种植，雨季农业面源地表径流进入水库污染。

表 3-8 勐板河水库水质类别月度评价

监测时间	水质类别	Ⅲ类因子	营养状态指数	营养状态分级	年度评价
2020 年 1 月	I 类	—	30.4	中营养	II 类 中营养
2020 年 2 月	I 类	—	29.4	贫营养	
2020 年 3 月	II 类	—	34.4	中营养	
2020 年 4 月	I 类	—	32	中营养	
2020 年 5 月	II 类	—	37.1	中营养	
2020 年 6 月	II 类	—	35.4	中营养	
2020 年 7 月	I 类	—	31.4	中营养	

2020年8月	II类	——	34.5	中营养	II类 中营养
2020年9月	II类	——	41.1	中营养	
2020年10月	II类	——	35.5	中营养	
2020年11月	II类	——	38.7	中营养	
2020年12月	II类	——	35.8	中营养	
2021年1月	II类	——	36.64	中营养	
2021年2月	II类	——	34.25	中营养	
2021年3月	II类	——	35.57	中营养	
2021年4月	I类	——	31.41	中营养	
2021年5月	I类	——	35.85	中营养	
2021年6月	I类	——	39.03	中营养	
2021年7月	III类	总氮	42.65	中营养	
2021年8月	II类	——	42.57	中营养	
2021年9月	II类	——	28.96	贫营养	
2021年10月	II类	——	36.59	中营养	
2021年11月	II类	——	32.27	中营养	
2021年12月	III类	总氮	33.34	中营养	
2022年1月	II类	——	32.3	中营养	II类 中营养
2022年2月	II类	——	33.5	中营养	
2022年3月	III类	总磷	36.4	中营养	
2022年4月	II类	——	38.4	中营养	
2022年5月	II类	——	33.4	中营养	
2022年6月	II类	——	36	中营养	
2022年7月	II类	——	36	中营养	
2022年8月	III类	总磷	48.7	中营养	
2022年9月	III类	总磷、总氮	49.2	中营养	
2022年10月	II类	——	39.8	中营养	
2022年11月	III类	总氮	32.4	中营养	
2022年12月	II类	——	31.7	中营养	
2023年1月	II类	——	34.5	中营养	II类 中营养
2023年2月	II类	——	29.9	贫营养	
2023年3月	II类	——	37.4	中营养	
2023年4月	III类	总磷	34.6	中营养	
2023年5月	II类	——	34	中营养	
2023年6月	II类	——	37.9	中营养	
2023年7月	II类	——	41.8	中营养	

2023年8月	Ⅱ类	——	36.8	中营养
2023年9月	Ⅲ类	总磷	38.2	中营养
2023年10月	Ⅱ类	——	35.8	中营养
2023年11月	Ⅱ类	——	32.4	中营养
2023年12月	Ⅲ类	总磷	38.4	中营养

#### d. 本工程建设对勐板河饮用水水源二级保护区的环境影响风险分析

本项目施工期主要产生施工噪声、施工扬尘、施工人员生活污水、固体废物等，本次评价要求在保证线路架设安全的前提下，尽量优化建设方案，合理增大档距，减少在水源保护区内的塔基数，塔基定位尽量避让密林，选择林间空地立塔，采用高塔架设，保证与林木间满足规范要求的净空高度，禁止砍伐线路通道，尽量采取无害化方式穿越该片区。塔基施工中严格控制作业面、采取临时防护措施，合理布置施工时间和施工方式，避开雨季，禁止在水库、沟管内清洗工具，禁止施工人员在饮用水水源保护区内排放粪便和生活污水，人员生活垃圾采用塑料桶统一收集，下班时带离施工现场送至附近村镇的环卫垃圾收集桶处置。加快在饮用水水源保护区内施工进度，施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行植被恢复，减少地表裸露时间，同时也将恢复原有的水土保持功能，则从生态影响角度考虑，项目建设对勐板河饮用水源地二级保护区环境影响较小，且不会改变周边环境的生态功能。

同时，本次评价对照《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中涉及二级保护区的项目规定，本项目输电线路为线性基础设施项目，不属于排放污染物的建设项目，线路穿越饮用水水源保护区时，塔基仅设置于陆域二级保护区内，线路不在水域及一级保护区内立塔，跨越饮用水水源保护区段采用无人机放线工艺，项目建设及运营期均不向水体排放污染物，导线对地高度符合设计规范要求的高度，对水环境无影响，项目建设与国家现行的关于饮用水水源保护区的有关法律法规不冲突。

综上所述，本项目不属于排放污染物的建设项目，项目建设与国家及地方制定的饮用水水源保护区的有关法律法规条例等相关规定不冲突。沿线为间隔式占地，单个塔基处占地较小，严格落实环保措施后影响可接受。

## 6.6 小结

(1) 可将评价区域的人工和自然植被分4个植被型，5个植被亚型。其中人工植被分为经果林、用材林和农田农地3个植被型。自然植被分为季雨林、常绿阔叶林、竹林、草甸4个植被型，半常绿季雨林、季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林、竹林、草甸5个植被亚型。人工植被以用材林、防护林为主。评价区内的植被类型均属常见植被类型，无稀有或特有

植被类型。

(2) 评价区及附近地区共记录维管植物有 111 科 299 属 459 种；其中：蕨类植物共 15 科 27 属 40 种；裸子植物 3 科 4 属 4 种；被子植物 93 科 268 属 415 种。根据现场调查，结合查阅资料和咨询相关部门，评价范围内有多种国家一、二级重点保护野生植物。调查中未发现评价区内有云南省重点保护野生植物，国家和云南省地方政府列入拯救保护的极小种群物种、古树名木。

(3) 本项目评价区内土地利用类型现状以林地为主，占比为 81.77%，其次为草地，占比为 1.26%；再其次为交通运输用地，占比为 1.50%。另分布有少部分的耕地、工矿仓储用地、园地等。

(4) 评价区一共可以分为 8 个二级生态系统，评价区阔叶林生态系统分布最广，面积为 4601.95hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 80.62%；其次为农田生态系统，面积为 784.31hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 13.74%；第三是城镇生态系统，面积为 148.36hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 2.60%；其余生态系统面积都较小。

(5) 根据评价区内各种植被类型（生态系统）的面积，计算得到评价区生态系统的生物量及其总和，项目评价区内，目前累积的植物生物量大约是 105.31 万 t（干重），平均每公顷达到约 184.49t（干重）。项目评价区内，每年产生的生物生产量约为 7.39 万（干重 t/a），净生产力达到 12.95（干重 t/a.hm<sup>2</sup>）。

(6) 根据现场调查、访问调查、文献资料查阅和生境判定，综合分析得出调查范围内分布有野生脊椎动物 19 目 61 科 112 属 140 种，其中包括：两栖类 2 目 6 科 11 属 11 种，爬行类 1 目 7 科 12 属 12 种，鸟类 10 目 37 科 75 属 103 种，哺乳类 6 目 11 科 14 属 14 种。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版），调查范围分布有国家二级重点保护野生动物 10 种，其中有鸟类 18 种，兽类 11 种、两栖动物 4 种。

## 7、环境质量现状

### 7.1 环境空气质量现状

据现场调查，项目区为农村区域，项目周边无工业企业。环境空气质量功能区划属于二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《2023 年德宏州生态环境状况公报》，全州环境空气质量总体保持良好。环境空气质量综合指数平均为 2.72；细颗粒物年平均浓度为 22 微克/立方米；优良天数比率为 96.1%。5 个县市 6 项污染物年均值及相应百分位数平均值均达到或优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。其中，二氧化氮年均值、一氧化碳相应百分位数达到一级标

准，二氧化硫、可吸入颗粒、细颗粒物年均值及臭氧相应百分位数达到二级标准。芒市环境空气质量 NO<sub>2</sub>、CO 相应百分位数达到一级标准，SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 相应百分位数达到二级标准。

芒市城市空气监测结果具体的监测数据见下表。

表 3-9 2023 年德宏州芒市城市空气监测结果

城市	二氧化硫	二氧化氮	可吸入颗粒物	细颗粒物	一氧化碳	臭氧	达标情况
	年均值	年均值	年均值	年均值	95 百分位数	90 百分位数	
芒市	13	16	48	26	1.1	132	二级

根据上表，芒市环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于达标区。

## 7.2 地表水环境现状

本项目位于芒市芒市镇、风平镇，项目周边地表水距离项目最近的河流为芒市河，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，项目区域芒市河属于芒市河龙陵-芒市源头水保护区：在芒市境内，由芒市河源头至木康水文站，全长 33.0km，现状水质为 II 类，规划水平年水质目标为 II 类。本项目涉及的芒市河水水质类别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

根据《2023 年德宏州生态环境状况公报》，2023 年，全州地表水环境质量总体稳定向好。

全州开展监测的 11 个国控、省控监测断面中，9 个断面水质类别为 II 类，2 个断面水质类别为 III 类，其中 II 类水质占比 81.8%，III 类水质占比 18.2%。所有河流断面均满足其水环境功能区水质目标要求，全州河流水质状况优良率 100%。

## 7.3 声环境现状调查

本项目位于芒市芒市镇、风平镇，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目区离居民区较远，无工况企业，项目所在地区规划为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类声环境功能区环境噪声限值标准，即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。

为了解项目评价区域声环境质量现状，建设单位委托云南昱好环境科技有限公司于 2024 年 11 月 05 日~2024 年 11 月 08 日进行了现场监测。对项目所在区域声环境现状进行了现场监测，并出具了《检测报告（YHHC/JCBG-FS-2024-094）》。

（1）监测点位：共 6 个点。

(2) 等效连续 A 声级 (LAeq(dB))

(3) 监测频次: 连续监测 2 天, 每天昼夜各监测 1 次

检测结果及达标分析见表 3-10。

表 3-10 环境噪声现状检测方法、仪器情况表

检测类型	检测项目	检测方法	使用仪器/型号	检出限
噪声	声环境	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 /AWA5688	≥30dB(A)

表 3-11 项目环境噪声监测结果及达标分析单位: dB (A)

点位	监测点位描述	监测时段	监测结果 dB (A)	备注
1	橄榄坡散户	昼间	51.8	
		夜间	38.8	
2	红木园公益林管护点	昼间	45.6	
		夜间	38.7	
3	厂河散户	昼间	43.2	
		夜间	39.2	
4	大弯子散户 1	昼间	47.9	
		夜间	39.7	
5	大弯子散户 2	昼间	46.0	
		夜间	40.1	
6	广卡散户	昼间	45.8	
		夜间	37.6	

根据表 3-10 声环境质量检测结果, 在两天的检测时间内声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

根据现场调查和踏勘, 工程区域属于典型的农村地区, 区域无工矿企业分布, 无工业噪声污染源, 仅有极少量的当地居民社会生活噪声。因此, 工程区域声环境质量现状

能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准要求。

#### 7.4 电磁辐射环境现状

为了解项目评价区域电磁辐射现状，建设单位委托云南昱好环境科技有限公司于2024年11月05日~2024年11月08日进行了现场监测。并出具了《检测报告》

（YHHC/JCBG-FS-2024-094）。

- （1）监测点位：共14个点。
- （2）监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度
- （3）监测时间及频率：监测1次
- （4）监测工况：现场监测时，潞西变正常运行，线路及平河风电场升压站尚未开工建设。

表 3-12 电磁环境现状检测方法、仪器情况表

检测类型	检测项目	检测方法	使用仪器/型号	检出限
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	电磁辐射分析仪/SEM600	0.01V/m
	工频磁场	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ681-2013		0.0001μT

表 3-12 电磁辐射环境现状监测情况表

点位	监测点位描述	电场强度（V/m）	磁感应强度(uT)	备注
1	橄榄坡散户	0.62	0.0066	
2	红木园公益林管护点	0.22	0.0068	
3	厂河散户	0.22	0.0140	
4	大弯子散户 1	0.22	0.0065	
5	大弯子散户 2	2.28	0.0067	
6	广卡散户	0.94	0.0129	
7	潞西变出线口	64.04	0.7974	
8	与 500kV 德博 I 回线交跨点	3.63	0.0904	树木遮挡

9	与 500kV 德博 II 回线交跨点	108.11	0.1034	
10	与 220kV 朝潞 I、II 回线交跨点	14.56	0.0836	
11	与 500kV 德博 I 回线交跨点	3.20	0.2149	树木遮挡
12	与 500kV 德博 II 回线交跨点	1.59	0.2420	
13	与 110kV 三柏线交跨点	0.32	0.2070	
14	拟建平河风电场	0.22	0.0168	

根据现状监测结果，本项目站址区域工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度和工频磁感应强度满足频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

### 7.5 土壤环境质量现状

本项目位于芒市风平镇平河村，项目土地利用类型主要为林地及草地，根据现场勘察，本项目区域为乡村山区，无工矿企业分布，周边没有重大污染源。说明项目区域土壤环境现状较好，能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求。

### 7.6 环境敏感区

经现场调查项目区内未发现文物保护单位，且项目占地不涉及国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、市（州）人民政府、县（区、市）人民政府规定的生态保护区、自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区。根据现场踏勘，项目区内无地质遗迹分布，不属于地质遗迹保护区，项目所在地没有国家、省、市级保护文物以及学校、医院等，项目所在区域无古树名木。

与项目有关的原有环境污

本项目为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏问题。

## 1.评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），确定本项目评价范围如下表所示。

**表 3-13 本项目评价范围表**

评价内容	评价范围
电磁环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 40m
声环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 40m
生态环境	涉及生态敏感区域，架空线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域； 其他区域，架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
地表水环境	本工程施工期不外排废水，运营期不产生废水
地下水环境	地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类项目可不开展地下水环境影响评价
土壤环境	土壤环境评价项目类别为IV类，IV类项目可不开展土壤环境影响评价

## 2.敏感目标

（1）本项目《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中的第（一）、（二）类环境敏感区占用情况

经查询，本工程部分塔基（4 基）涉及勐板河水库水源二级保护区，部分塔基（4 基）涉及省级孔雀谷森林公园，部分塔基穿越生态保护红线。

## （2）环境保护目标

电磁环境、声环境保护目标

根据本项目特点，电磁环境、声环境评价范围均为架空线路边导线地面投影外两侧各 40m，评价范围内主要电磁环境、声环境保护目标如下表。

**表 3-14 本工程电磁环境、声环境保护目标**

环境要素	保护对象	坐标	与项目位置关系	敏感点特征	保护要求
电磁环境、声环境	橄榄坡散户	98.621548°E 24.523826°N	位于 N60-N61 段线路北侧，与中心线最近距离约为 30m，导线对地高度约 24m	居住，1 层坡顶，砖瓦结构，高约 3.5m	电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露

	红木园公益林管护点	98.630211°E 24.524299°N	位于 N57-N58 段线路南侧,与中心线最近距离约为 35m,导线对地高度约 25m	居住, 2 层坡顶, 混凝土砖瓦结构, 高约 7m	控制限值要求; 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	厂河散户	98.659415°E 24.478991°N	位于 N44-N45 段线路东南侧,与中心线最近距离约为 25m,导线对地高度约 28m	居住, 2 层坡顶, 砖瓦结构, 高约 6m	
	大弯子散户 1	98.645171°E 24.441065°N	位于 N34-N35 段线路东侧,与中心线最近距离约为 15m,导线对地高度约 32m	农田看护房, 1 层坡顶, 砖瓦结构, 高约 3m	
	大弯子散户 2	98.644652°E 24.442784°N	位于 N34-N35 段线路东侧,与中心线最近距离约为 10m,导线对地高度约 27m	居住, 2 层坡顶, 混凝土砖瓦结构, 高约 7m	
	广卡散户	98.665413°E 24.351989°N	位于 N17-N18 段线路西侧,与中心线最近距离约为 5m,导线对地高度约 33m	养殖, 1 层坡顶, 砖瓦结构, 高约 3m	

### 1. 环境质量标准

#### (1) 环境空气

本工程位于芒市境内, 沿线区域属环境空气质量二类功能区, 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单的二级标准。标准限值详见下表。

**表 3-15 环境空气质量标准限值**

污染物	取值时间	浓度限值	单位	标准来源	
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单的二级标准	
	24 小时平均	150			
	1 小时平均	500			
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70			
	24 小时平均	150			
可吸入颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35			mg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	75			
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40			μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	80			
	1 小时平均	200			
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>		
	1 小时平均	10			
臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>		
	1 小时平均	200			

#### (2) 地表水

评价标准

本工程附近区域地表水体为芒市河，水质类别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

**表 3-16 地表水环境质量标准（单位：mg/L）**

标准来源	pH 值 (无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	总磷(以 P 计)	阴离子表面活性剂
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.05	≤0.1 (湖、库 ≤0.025)	≤0.2

(3) 声环境

本工程拟建于山脊处，沿线附近分布部分自然村居民点，依据《声环境质量标准》相关要求，本工程区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区要求。标准限值详见下表。

**表 3-17 声环境质量标准**

标准来源	执行区域	昼间(dB)	夜间(dB)
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准	输电线路沿线区域、评价范围内所有声环境保护目标	55	45

(4) 电磁环境

本工程为输变电线路工程，区域电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值要求，详细如下表。

**表 3-18 电磁环境公众曝露控制限值**

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (uT)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
本工程工作频率 (0.05kHz)	4000V/m	100uT

注：1、频率 f 的取值为 0.05kHz (50Hz)。

2、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，且应给出警示和防护指示标志。

2. 污染物排放标准

(1) 施工扬尘

施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）无组织排放监控浓度限值，即周界外浓度最高点颗粒物≤1.0mg/m<sup>3</sup>。

**表 3-19 废气污染物排放标准限值（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

污染物	标准限值	标准来源
TSP	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

(2) 废水排放标准

本工程施工期产生的废水不外排，运营期不产生废水。

(3) 噪声排放标准

本工程噪声排放分别按施工期和运营期进行管理，工程施工执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；目前输电线路项目尚无噪声污染物排放标准，本项目运行期输电线路沿线参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。标准限值详见下表。

表 3-20 噪声排放标准限值

时段	排放限值	依据标准
施工期	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

1.总量控制指标

本项目为输变电线路工程，运营期间不产生废气、废水污染物，固体废物处置率为 100%，故本项目可不设总量控制指标。

其他

## 四、生态环境影响分析

本工程施工期为 6 个月，施工期平均施工人数为 100 人，施工期污染物主要为噪声、施工扬尘、废水和固废，施工期对生态环境也会造成一定影响。施工流程及各阶段产污环节见下图。

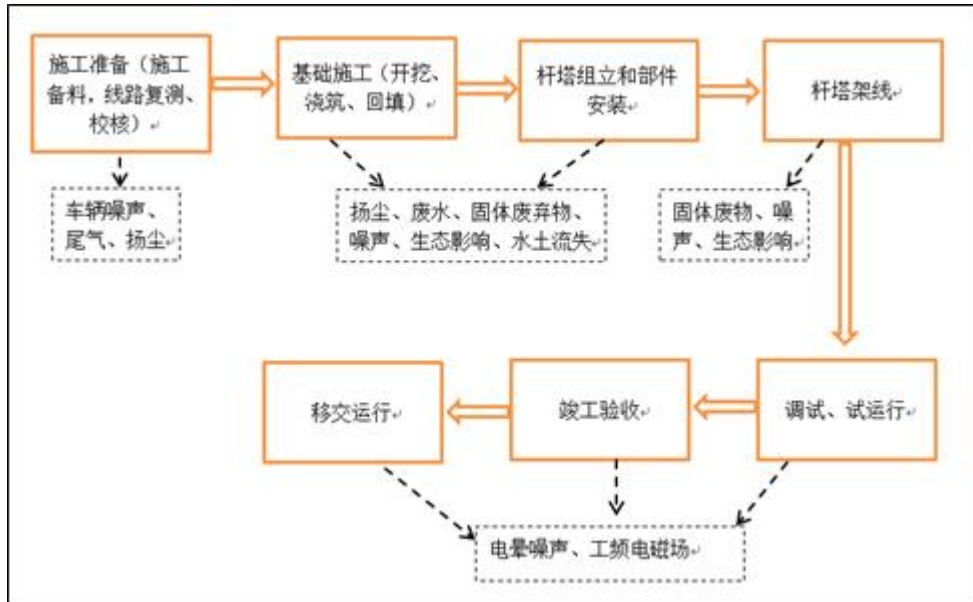


图 4-1 工程施工工艺流程及产污环节图

施工期  
生态环境  
影响  
分析

项目施工过程中需要对杆塔基础进行开挖、浇筑、回填，该过程不仅需要动用土石方，而且伴有施工机械和施工人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土地扰动后，随着地表植被的破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失以及产生的施工废水、施工扬尘、施工噪声等对生态环境产生的污染影响和施工噪声及人为活动可能对区域野生动物特别是鸟类栖息环境产生的影响；施工期废水、施工扬尘、施工噪声、施工期固体废弃物等污染物不合理处置还可能对周围环境、附近居民点等产生不利影响。

### 1. 施工期生态环境影响

#### (1) 土地利用影响

##### 1) 永久用地

本项目评价区总面积为 5708.2 公顷，工程总占地面积为 2.91hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 0.05%。工程总占地面积中永久占地 0.74hm<sup>2</sup>，占工程总用地面积的

25.43%，用以塔基的建设。经现场踏勘，工程原始占地类型为林地、草地、耕地和其他土地，其中林地 2.50hm<sup>2</sup>，草地 0.41hm<sup>2</sup>。

从本项目评价区内的土地利用类型看，土地利用现状以林地为主，林地总面积为 4667.34 公顷，占比为 81.77%，且以乔木林地占绝对优势；其次为耕地，占比为 7.95%；再其次为园地，占比为 5.79%。另分布有少部分的住宅用地、工矿仓储用地、商服用地等。

塔基的建设将永久占用土地，使评价区被占用的土地利用性质和功能发生改变。被占用的土地，其利用性质将从林地、耕地、草地等改变为建筑用地，其土地利用功能也将从原来的森林防护、农业生产等改变为建筑用地。这种改变是永久性的，是不可逆的。但从整个评价区的总体情况来看，由于永久占用面积小，并不会对评价区的土地利用结构产生较大的影响和变动，且线路永久占地面积较小，分布相对零散。因此，本项目占地不会对评价区的土地利用格局造成显著影响。

## 2) 临时用地

本项目评价区总面积为 5708.2 公顷，工程总占地面积为 2.91hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 0.05%。工程总占地面积中临时占地 2.171hm<sup>2</sup>，占工程总用地面积的 74.57%。临时用地主要为搭建塔基时的临时作业面、牵张场、跨越施工场等。

塔基施工场地布置在塔基附近，每个塔位处均需设置施工场地，每个塔基施工临时占地约 80~200m<sup>2</sup>。共设 98 个（新建铁塔 98 基），塔基施工临时占地面积共计约 1.56hm<sup>2</sup>。本项目共布设牵张场地 10 个，其中导线牵张场地 5 个，占地面积约 225m<sup>2</sup>/个，张力场 5 个，占地面积约 400m<sup>2</sup>/个。牵张场地占地面积约 0.31hm<sup>2</sup>。

本项目施工进场道路依托杆塔周边已有的乡村公路、机耕道作为临时施工便道，同时结合人背马驮形式进行材料运输。针对无法依托路段，新建的人抬道路严格控制道路宽度为 1m。本工程拟新建临时施工便道 1.7km。新建道路在选定线路后不进行开挖，在对局部植被进行修整处理后直接使用。

项目不单独建设施工生活区和材料站，本工程拟租用沿线已有库房或场地

作为材料站，具体地点将由施工单位选定。施工生活区采用租用沿线民房的方式解决。

项目临时占地在工程结束后，可通过采取合适的复垦、恢复植被等措施进行恢复，在措施合理可行且落实到位的前提下，临时占地带来的不利环境影响是可逆的。因此，临时占地所造成的影响是短期的局部的，不会对评价区土地的利用性质和功能、土地利用格局等造成显著影响。

从整个评价区来看，本项目建设占地对评价区土地利用格局的影响不大，仅塔基永久占地会对土地利用性质和功能带来永久的改变，但这是项目建设不可避免的。项目永久占地和临时占地面积都不大，且分布相对零散，总体上对评价区土地利用格局的影响并不显著。

### (2) 对农业生态系统的影响

本项目的工程线路避让了芒市永久基本农田，项目临时、永久占地均不占用基本农田，也不占用耕地。送出线路路径跨越永久基本农田、耕地保护目标和生态保护红线，但设计线路时，已按相关标准设定线路垂直距离，如：经过果树及经济作物时的垂直距离不应小于 3.5 米。

工程评价区内的耕地主要为园地和旱地，目前栽种芒果、玉米、茶、甘蔗等作物，工程建设的永久用地和临时用地都不会占用到这些耕地，仅断断续续跨越，因此对当地农业生产和农业经济的影响较小。工程施工中，在临近耕地的区域，应注重农业水土保持，在地表扰动相对剧烈的区域，水土流失防治需以工程措施为主，裸露地表部分必要时辅以植物措施。从整体上看，输电线路工程建设对沿线的农业结构影响甚微。

### (3) 对植被的影响分析

本项目的评价区范围内，林地面积最大，林地总面积为 4667.34 公顷，占评价区土地面积的 81.77%。评价区的林地资源丰富，森林覆盖率约为 70%，自然植被以季风常绿阔叶林为主，除人为活动干预较大的灌木林区和竹林外，森林植被保存较好。工程建设将占用的自然植被主要为林地，占用面积为 2.50 公顷，其中永久占地 0.64 公顷，临时占地为 1.86 公顷。由此可见，林地使用面积仅占评价区总面积的 0.04%，占用面积很小，且以临时占用居多。

永久占用林地中，虽然占用了省级森林公园用地 0.0166 公顷和天然林

0.3038 公顷，但因工程设计中已尽量避让了林分质量好的森林密集区，所以永久占用的林地多分布在灌木林和乔木林交错地带，郁闭度多为 40-50%，甚至更低。占用林地范围内，不涉及重点保护野生动物栖息地、重点保护植物及生境，也没有古树名木。根据样方调查，受影响范围内的树种均为该地区的广泛分布种。

工程占地主要为临时占用，占地较小且随塔基位置呈零散分布，占地对评价区整体植被生态影响较小。此外，受工程直接影响的区域，多为乔木林和灌木林地的交错区，竹林或草地，植被次生性明显，人为干预强，因此，本工程对评价区植被的影响总体较小。本项目临时占地在工程竣工后，通过实施植被恢复，可以逐渐恢复到施工前的植被状态。

#### (4) 对动物资源的影响分析

##### 1) 鸟类

评价区记录有国家 I、II 级重点保护鸟类 12 种，如：绿孔雀、黑翅鸢、松雀鹰、红隼等，但在调查中均未发现。除此而外，评价区还有一些云南省内广为分布的鸟类。在本工程施工沿线区域未发现上述鸟类生境。无论调查发现与否，工程施工会使小部分地栖和林栖鸟类由于栖息地的散失而从项目区消失，一部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少，特别是当施工期正在鸟类的繁殖季节时。因此项目建设时，影响范围内鸟类的种类和数量将有所减少。

各种施工机械作业产生的噪声将对鸟类产生惊吓，尤其是对繁殖期的鸟类的影响尤为明显，可造成鸟类的显著不安，甚至弃巢放弃繁殖；影响鸟类在项目区正常的觅食等活动，导致原本生活在该区域的鸟类向周边区域迁移。本项目产生施工噪声的影响区域和时间有限，附近地区类似项目区的生境广泛分布，因此，项目施工噪声产生的这种不利影响是非常有限的。

另一方面，由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁徙来避免伤害，且附近还有很多类似生境，而项目施工非成片影响，施工建设所占用的林地面积较小，仅为 2.50 公顷，其中永久占地 0.64 公顷，临时占地为 1.86 公顷，故施工期对鸟类的影响可以接受。施工结束后，对临时施工占地和附近生态环境进行

恢复，使得人为区域隔绝消失，栖息地功能恢复，在项目区活动的鸟类会逐渐迁返，因此工程对鸟类的栖息地长期影响很小。

### 2) 两栖爬行类

评价区记录有国家 I、II 级重点保护两栖类 4 种，如红瘰疣螈等。其主要栖息生境为浅水湿地，水田耕地周围。评价区的其它两栖爬行类主要生存于灌木林地和其他草地中，工程建设将占用的自然植被林地，占用面积为 2.50 公顷，其中永久占地 0.64 公顷，临时占地为 1.86 公顷。这一部分区域的工程建设，会使在此区域生活的两栖爬行类动物生境受到压缩，除了工程永久占地，临时占地主要包括施工场区、牵张场区和临时施工便道，临时用地占用会造成部分觅食及各类生活活动区域被破坏。

由于本项目施工基本属于线型，仅在基塔附近造成极小范围的片状改变，在施工作业影响范围内均未发现重要野生动物物种的栖息地，因此没有显著改变两栖爬行类在该区域的大生境条件，同时由于两栖和爬行类动物的迁移活动会在一定程度上降低或避免现有个体的直接损失。施工活动结束后，随着自然生态环境的恢复，水热条件得以恢复，同时消除土石方工程对溪流、小集水处的持续影响，动物的栖息地环境将逐步得以恢复，因此工程对两栖和爬行类物种的长期影响很小。

### 3) 兽类

评价区记录到的兽类有豹猫等，主要生存于乔木林中，在灌木林地和其他草地会有觅食及各类生活活动。工程建设，使得该区域兽类活动频率会有所降低。除了工程永久占地，临时占地主要包括施工场区、牵张场区和临时施工便道，临时用地占用会造成部分觅食及各类生活活动区域被破坏。施工期噪音、扬尘等也是使这些中小型兽类迁移的重要原因之一。由于本项目施工基本属于线型，仅在基塔附近造成极小范围的片状改变，因此没有显著改变小型兽类在该区域的觅食及各类生活活动条件，同时由于动物本身的适应性迁移活动会降低或避免现有个体的直接损失。施工活动结束后，随着自然生态环境的恢复，上述除永久占地外其他影响将逐步消失，因此工程施工对兽类长期影响较小。

## (5) 对生态系统的影响

### 1) 结构

本线路工程总长度为 43km，N21-N57 线路长度约 18km，按照投影外两侧 1000m 计算，面积约 3600hm<sup>2</sup>，其余线路长度约 25km，按照投影外两侧 500m 计算，面积约 2500hm<sup>2</sup>，即本项目评价范围约 6100hm<sup>2</sup>。本项目对生态系统结构的影响包括永久与临时占地的影响。工程占用乔木生态系统的面积最大，为 1.7708hm<sup>2</sup>，占评价区该类生态系统的比例为 0.029%；占用灌丛生态系统的面积为 0.0808hm<sup>2</sup>，占比为 0.0013%；占用草地 0.3344hm<sup>2</sup>占比为 0.0054%。总的看来，临时占用对生态系统的影响是暂时的，在施工结束后一段时间内能恢复，而永久占用对生态系统的影响是不可逆的，此部分对其影响最为深刻。但相对于评价区而言，永久占用面积比例占比非常小，且随塔基位置零散分布，不会对当地生态系统结构造成明显分割影响。因此工程建设不会对评价区生态系统造成明显不利影响。

### 2) 生物量与生产力

项目评价面积 5708.2hm<sup>2</sup> 范围内，总计生物量 1053115.20t/a。由于工程建设，各种工程占地会减少评价区生态系统的生物量，对当地生态系统的物质循环和能量流动产生一定程度的负面影响。由于项目占地 2.91hm<sup>2</sup>，拟建项目的建设将使评价区损失的生物量大约是 555.4t/a，减少的生物量为评价区生物量的 0.05%，对评价区生态系统生物量产生的影响很小，且大部分损失的为临时生物量，工程完工后可以通过植被恢复补偿一部分生物量的损失。

项目在评价范围内，其生态系统累积的生产力约是 73917.26 t/a。由于工程建设对植被的占用，将会使生态系统的生产力有所减少，对占地范围内生态系统造成一定的负面影响。拟建项目将要占用的植被面积是 2.91hm<sup>2</sup>。由此每年使评价区生态系统生物生产力造成的损失约 38.97t/a，占评价区生态系统植被生产力的 0.05%。对评价区生态系统的生产力造成不利影响很小。

### 3) 对农业生态环境影响

输电线路塔基的建设所造成的对土地的占用，尤其是对耕地的占用，势必直接对沿线农业生态环境及农业带来一定的损害。

#### ①对农业生态系统的影响

工程线路避让了芒市永久基本农田，项目临时、永久占地均不占用基本农

田。根据项目占地统计，本项目仅占用耕地面积 0.08hm<sup>2</sup>，占用耕地面积较小，仅占芒市耕地面积的 0.0003%。塔基工程分为永久占地区和临时占地区，要注重农业水土保持，对于工程永久性占地区，因该区施工原因，地表扰动相对剧烈，水土流失防治需以工程措施为主，裸露地表部分必要时辅以植物措施；而工程临时性占地区主要为塔基施工场地、牵张场、人抬便道等，对该区的水土流失防治主要以工程措施、植物措施为主。

②对农业生产的影响

从整体上看，输电线路工程建设对沿线的农业结构影响甚微。工程占用耕地主要为园地和旱地，目前栽种芒果和玉米，工程塔基占地面积较小，对以农业为主的农民来说，造成农业上的经济损失较小。在项目土地植被恢复土地复垦阶段，为保证有好的耕层表土，在塔基施工、临时施工场地施工前，施工单位应将表层耕作层土壤进行剥离、集中堆放，在施工结束之后，可以作为用地范围内绿化用土，或作为临时施工用地土地的恢复和复垦。

(6) 水土流失影响

本工程主要位于西南岩溶区，项目区雨季为每年的 5 月~10 月，多年平均降水量为 1300~1653mm，土壤侵蚀类型为水力侵蚀。根据输变电工程施工特点，本工程水土流失主要发生在建设期，建设过程中基础开挖、回填、平整等过程必然扰动原地表，损坏原地表土壤、植被，并形成松散堆积体，易造成新的水土流失。

表 4-1 本工程建设对水土流失的影响

区域名称		产生土壤流失的影响因素
项目施工准备期及施工期		
塔基区	基础区	基坑开挖使地面裸露、表土破损、破坏原地貌，临时堆土堆置期间坡面松散。
	施工场地	塔基施工场地施工机械堆放、临时堆土及砂石料堆放压占土地，使地面表土破损、破坏原地貌、损坏地表植被。
牵张场地区		牵张机施工过程占用土地，使地面表土破损、破坏原地貌、损坏地表植被。
跨越场地区		施工过程占用土地，损坏地表植被。
人抬道路区		人力运输占用土地，使地面表土破损、破坏原地貌、损坏地表植被。
自然恢复期		
植被恢复区	植物措施未完全发挥水土保持作用，有少量流失。	

(7) “三场”影响

### 1) 牵张场

本工程线路拟设置牵张场 10 处，占地面积  $0.31\text{hm}^2$ ，牵张场只是在线路导线架设过程中使用，使用时间在 6 个月以内。目前，牵张场施工布置还未确定，故提出以下建议：牵张场选址应满足牵引设备能直接运达到位，且道路修补量不大；地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及便于施工操作等要求。牵张场的布设在满足施工需求的情况下，充分利用空闲地等未利用的土地，避开密林区，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取铺设钢板或彩条布铺垫的方式布设，使用完毕后恢复原始功能。牵张场临时施工道路优先依托现有道路，通道宽度在 3.0m 左右，一般满足施工车辆通行即可。使用完毕后恢复原始功能。

本项目牵张场临时占地面积小、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。

### 2) 跨越场

根据本工程跨越情况，不布设跨越场地。

### 3) 取土场和弃渣场

本工程施工期剥离的临时表土用于施工后生态恢复使用，其余土石方用于塔基回填、塔基周边护坡使用，无永久弃渣产生，不设置取土场和弃渣场。

### 4) 临时表土堆存场

本工程项目塔基施工场地较分散，呈点状分布，不统一设置临时堆土场，临时土堆根据单个塔基位置设置，待单位塔基区施工结束后及时进行覆土恢复。工程单塔存放表土量平均按  $15\text{m}^3$  考虑，本工程在塔基区临时施工场地两侧分别规划表土堆存场和基础开挖土方临时堆存，其中表土堆存占地约  $30\text{m}^2$ /处，临时堆土堆高 1.0m，堆土各向边坡比控制在 1:1.5，并采取拦挡、苫盖等临时防护及后续回覆利用措施。同考虑到表土堆放区微地形，表土堆存时遵循“先拦挡后堆土”原则，在表土堆放区坡脚用编织袋装土作临时挡墙，编织袋规格为长×宽×高= $0.8\text{m}\times 0.6\text{m}\times 0.4\text{m}$ 。坡顶、坡面采用彩条布临时覆盖，表土堆放区四周坡脚处用装土编织袋对彩条布进行压盖。编织袋装土优先利用剥离的表土，施工结束后将编织袋清理干净，袋中的表土就地回覆、平整，以利后期植被恢复。项目剥离表土全部用于后期植被恢复覆土所需，实现表土内部平衡，最终表土无剩余。

### 5) 临时施工道路

本项目线路较长，且穿越林区，线路中部局部地形较复杂的地段，机动车辆无法到达的地方，需采用人抬及马驮完成施工材料的二次搬运任务，搬运道路宽度约 1m。

本项目施工进场道路依托杆塔周边已有的乡村公路、机耕道作为临时施工便道，同时结合人背马驮形式进行材料运输。针对无法依托路段，新建的人抬道路严格控制道路宽度为 1m。本工程拟新建临时施工便道 1.7km。新建道路在选定线路后不进行开挖，在对于局部植被进行修整处理后直接使用。临时施工便道需尽量减少占用、压埋、砍伐林草植被的面积，避让生态红线、基本农田、自然保护区等生态敏感区。路径选址应避让植被长势较好区域。临时施工道路在使用完后应及时恢复原始生态功能。

综上，本项目“三场”对周围环境影响在可接受范围。

### (8) 对生物多样性影响

根据现场调查，本项目拟用地规模为 2.91hm<sup>2</sup>，其中林地面积为 2.50hm<sup>2</sup>，其中草地面积为 0.41hm<sup>2</sup>。项目用地不涉及自然保护区，不涉及湿地及湿地公园、风景名胜区、生物多样性优先保护区，但 4 个塔基涉及省级森林公园一处特殊敏感区。项目区范围内不涉及古树名木、稀有或濒危物种、国家及云南省保护野生动、植物。项目建设中林木采伐、地表挖填等会造成项目区范围内的植物种群数量减少，但不会造成物种消失，不会导致本区域内生物多样性与稳定性的下降。项目建设对项目区基因多样性、物种多样性和生态系统多样性不会产生威胁。因此，项目建设对项目区生物多样性影响较小。

### (9) 对公益林的影响

经芒市林业和草原局查询，本项目不涉及占用天然乔木林地、一级国家公益林地和二级国家公益林中的有林地占用，不会对其产生不利影响。芒市境内段线路有 4 基塔基涉及省级森林公园。公益林占用情况如下表所示。

占用类型	占用塔基数	占用位置	占用面积
云南省级森林公园	17	N95、N94、N91、N90、 N89、N88、N78、N77、 N76、N75、N74、N73、 N72、N56、N55、N54、	0.3335hm <sup>2</sup>

N53 涉及省级公益林  
占用。

平河风电场送出线路工程公益林位置关系图

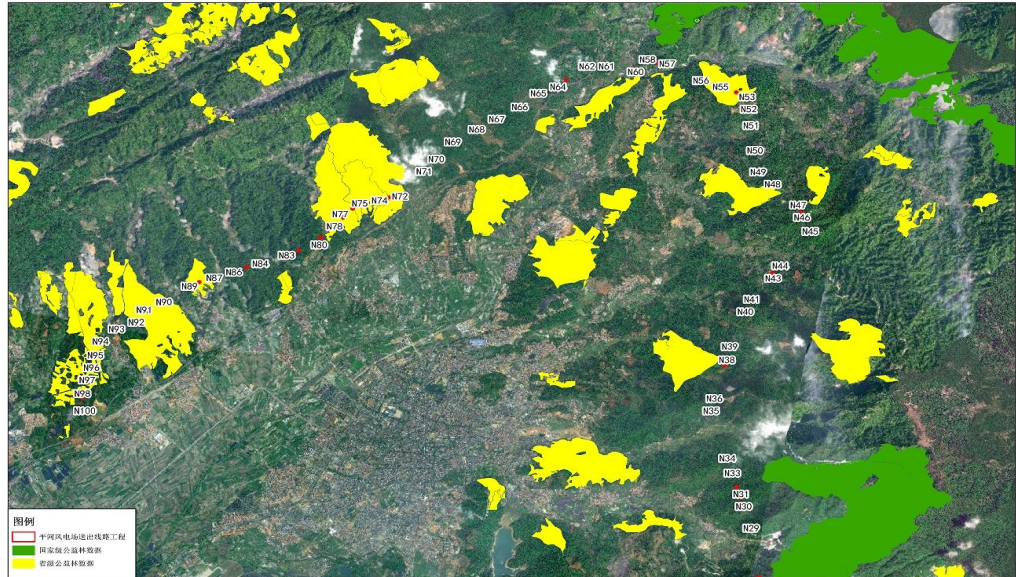


图 4-2 与省级公益林的位置关系图

本工程已委托开展工程林勘工作，最终编制完成《平河风电送出线路工程使用林地可行性报告》报芒市林业林草局审批。该报告指出，针对工程占用云南省省级森林公园和其他林地情况，拟采取如下措施。

1) 因建设项目使用林地减少的森林面积，按照国家规定，用地单位必须按财政部、国家林业局（财税〔2015〕122号）《关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》的规定，及时主动足额向林业审核审批部门缴纳森林植被恢复费。具体缴费标准为乔木林地 10 元/m<sup>2</sup>，一般灌木林地 6 元/m<sup>2</sup>，未成林造林地 6 元/m<sup>2</sup>，其他林地 3 元/m<sup>2</sup>，本项目为基础设施建设项目，但涉及省级级公益林地，涉及部分按测算标准 2 倍征收；其他部分按测算标准征收。

2) 为保证林地面积不因项目建设而减少，按“占一还一”的原则，林业主管部门要依照规定做好森林植被的异地恢复实施方案和植被恢复工作。实施单位要按设计组织施工，林业主管部门进行检查验收，确保造林质量和任务的完成。

3) 临时使用林地期满后，用地单位必须恢复植被和林业生产条件。并严格按照实施方案施工，加强与当地林草主管部门的沟通，通过林草主管部门的监督及技术支撑，保证恢复植被和林地生产条件高质高效完成。积极引进新方

法新技术应用于恢复林地生产条件中，提高恢复林地生产力的效率比。

4) 依据《中华人民共和国森林法实施条例》第十六规定和《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）第五条规定和《云南省林业厅关于贯彻执行<建设项目使用林地审核审批管理办法>的通知》（云林林政〔2015〕28 号）等规定，项目建设使用林地须经林业主管部门审批同意后方可使用林地。

5) 采伐林木必须按《森林法实施条例》第十六条第三款和第三十条（三）款规定，建设单位要及时提供有关权属证明及认真做好采伐作业设计，申请林木采伐许可证，办理采伐指标，经县级以上林业主管部门批准后，方可进行采伐作业。

综上，本工程占用云南省省级公益林面积较小，在采取上述措施后，工程建设对云南省省级公益林的占用影响在可接受范围内。

#### （10）对芒市孔雀谷省级森林公园的影响

经芒市市林业和草原局查询，本项目用地范围芒市孔雀谷省级森林公园区域。经 GIS 叠图查询分析，N57、N58、N59、N60 塔基占用芒市孔雀谷省级森林公园，长度约为 1395m。项目建设对其产生直接影响，但由距离较近可能产生施工噪声、施工人员活动等间接影响。本项目 N57、N58、N59、N60 塔基段线路施工时工程永久用地、临时施工地、牵引场、施工人员等进入省级森林公园区范围，在采取对该区域施工场区进行围挡、加强施工人员环保培训，禁止施工人员进入自然保护区范围、禁止野外用火等措施的情况下，最大程度的保护了元江自然保护区原有环境。因此，在采取上述相应措施后，本项目建设不会对元江自然保护区森林生态系统的结构和功能产生不利影响。

#### （11）对生态红线影响

经芒市市自然资源局查询，本项目用地范围不涉及生态保护红线占用。经 GIS 叠图查询分析，本项目段线路仅跨越生态红线。本工程跨越生态保护红线的线路段有 3 段，分别为：N20-N25、N47-N48 和 N56-N57，跨越长度分别为 4.3 公里、0.5 公里和 0.6 公里左右，跨越生态保护红线的总长度约为 5.4 公里，占线路总长度的 12.56%。

根据野外实地考察，穿越的生态红线段调查未记录到芒市市生态红线可能涉及的重点保护物种，穿越的植被植物类型不敏感，不会破坏该区域生态功能。

本项目采用高塔架设跨越林木，不砍伐线路通道，塔基不占用生态保护红线，放线施工采用无人机放线方式，对植物资源的影响小，不会对植物群落的生存和繁衍造成威胁，不会影响生态保护红线的水土保持生态功能，也不会降低区域植物物种的多样性，最大程度的减少了对沿线生态保护红线范围内植被的影响。此外，工程为点状线性工程，架空线路穿越生态保护红线，因此工程事实不会对该生态保护红线区形成切割，也不会改变该生态红线斑块整体的性质和功能。

本项目已尽可能的避让生态保护红线内的密集林区，缩短了穿越生态保护红线长度，减小了植被破坏和地表扰动。在生态保护红线内已尽量利用既有道路进行材料运输，环评要求不得在生态保护红线范围内新建施工道路；后期施工不在生态保护红线内设置牵张场等临时占地。输电线路经过生态保护红线区时，选择影响较小区域通过，最大限度减少影响，对生态环境的影响较小。

输电线路呈点状线性分布，空间跨度大，不会造成生态保护红线区域内生态分割，不会造成明显水土流失。因此输电线路在施工期对生态保护红线内自然生态系统、野生动物及其生境以及生物多样性影响较轻微。

输电线路运行期无“三废”污染物产生，不会对森林生物多样性维护、生态保护红线的生态功能产生影响。

#### (12) 对基本农田的影响

经芒市自然资源局查询，本项目用地范围不涉及。

本项目为输变电线路工程，芒市自然资源局查询，工程用地不涉及基本农田占用，仅部分线段涉及跨越基本农田，跨越时采用无人机放线，牵张场等临时设施（用地）将不进入基本农田区域。因此本工程建设不会对当地的基本农田的数量及功能造成不利影响。

#### 2.施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自工程施工废水和施工人员的生活污水。

##### (1) 施工废水

本项目施工对象主要是塔基区施工，施工场地分散且施工量较少，输电线路每个塔基产生建筑施工废水量较少，经临时沉淀池沉淀后就近回用于塔基施工作业和洒水降尘等，不外排。对周围地表水环境的影响较小。

##### (2) 施工人员的生活污水

本项目施工期进场施工人数约 100 人，施工期约为 2 个月，生活用水按 100L/人·d 计，则施工期生活用水总量为 600t。生活污水产污系数以 0.8 计，则生活污水产生量为 480t。项目部及施工生活区租用沿线村庄的房屋设置。施工人员租用沿线村庄的房屋居住，生活污水依托所租房屋原有设施进行处理，不外排。

### (3) 地下水环境影响

本项目为输变电路工程，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目地下水环境影响评价类别为IV类。IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价。因此本项目不进行地下水环境影响评价。

### (4) 跨越水体施工影响

本工程 4 个塔基涉及占用勐板河水库饮用水水源保护区，具体塔基为 N21-N24 段线路，项目已完成了路径的唯一性论证报告，并报州政府审批通过。塔基施工采取以下措施：

①加强施工人员宣传教育，禁止芒市孔雀谷省级森林公园、勐板河水库饮用水水源保护区区域植被。

②禁止向芒市孔雀谷省级森林公园、勐板河水库饮用水水源保护区冲拉流排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

③在 N21-N24 塔基施工区域山体易滑坡的地方种植一些根系发达的树种或者建好防护坡，以防因区域水土流失对勐板河水库饮用水水源保护区冲拉水质产生不利影响。

④施工废水经临时沉淀池沉淀后就近回用于塔基施工作业和洒水降尘等，禁止废水排入勐板河水库饮用水水源保护区等水体。

⑤雨季地表径流控制采取如下措施：

a.施工场地周边应设置临时排水沟，并在排水沟末端设置沉砂池，初期雨水通过排水沟引流进入沉砂池内，防止泥浆污、污水、废水外流对地表水体造成不利影响；

b.合理安排工期，避免在雨天进行土方作业；

c.雨天对粉状物料堆放场所进行必要的遮蔽，减少雨水冲刷；

d.项目应加强管理，做好机械的日常维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。

施工场地与水体距离较远，在采取上述保护措施后，N21-N24 塔基正常施工不会对勐板河水库饮用水水源保护区水质造成明显不利影响。

### 3.施工期扬尘影响分析

通常在输变电路工程施工作业中、运输材料过程中均可能产生施工扬尘。输变电路施工扬尘主要来源于线路塔基土石方开挖、杆塔架设、施工机械和运输材料汽车产生的尾气；线路塔基施工扬尘影响主要集中在塔基施工区。塔基施工除特殊地质区域外均采用人工进行开挖，施工强度小，因此产生的地面扬尘量小。机械燃油烟气主要由输变电路运输车辆和施工机械产生，产生量较小，所含污染物主要为 CO、NO<sub>x</sub>、HC 等，呈无组织排放。

施工扬尘主要产生于土石方开挖、填筑、路基平整、土方临时堆存等产生的大量粉尘，经空气动力输送、扩散分布于施工段周围的大气环境中，具有短时间、无组织、不连续排放特点。采取对进出场地的施工运输车辆进行限速，运输材料采用密封、遮盖等防尘措施；对施工场地和进出道路定时洒水降尘、喷淋，避免尘土飞扬，减少施工期扬尘对周围环境的影响。施工机械主要有挖掘机、柴油动力机械等燃油机械，所排放的污染物主要有 CO、NO<sub>x</sub>、HC。施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且不集中，其污染程度相对较轻。对燃烧柴油的大型运输车辆需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料。

因此，在采取上述降尘抑尘措施后，项目施工扬尘对周围环境影响较小。

### 4.施工期声环境影响分析

#### (1) 声源

施工期主要噪声源为运输车辆、施工设备、牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声，其声级值在 70~95dB(A)之间。

#### (2) 固定噪声预测

项目施工中大多数机械设备噪声均属于中低频噪声，预测其影响程度、范围时只考虑其距离传播衰减，不考虑障碍物如树木引起的噪声衰减量。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）附录 A，噪声预测值计算模式如下：

$$LA(r) = LA(ro) - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc)$$

式中：

LA (r) ——距声源 r 处的 A 声级, dB;

LA (ro) ——参考位置 ro 处的 A 声级, dB;

Adiv——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB;

Adiv=20lg (r/ro) , 本报告 ro 取 1m;

Aatm——大气吸收引起的 A 声级衰减量 dB;

Aatm=α (r-r<sub>0</sub>) /1000;

Agr——地面效应引起的 A 声级衰减量 dB;

Agr=4.8- (2h<sub>m</sub>/r) (17+300/r) ;

Abar——声屏障引起的 A 声级衰减量 dB;

Amisc——其它多方面效应引起的 A 声级衰减量 dB。

注: 本项目仅考虑几何发散衰减。

噪声叠加值计算模式:

$$L_{PT} = 10\lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中: L<sub>PT</sub>——预测点处的总声压级, dB(A);

L<sub>pi</sub>——第 i 个声源至预测点处的声压级, dB(A);

n——声源个数。

由上述预测模式计算出施工场地噪声预测结果见下表。

表 4-2 距声源不同距离处的噪声值 (单位: dB (A) )

设备名称	声源	10m	20m	30m	40m	50m	100m
运输车辆	90	70	64	60.4	58	56	50
小型吊车	77	57	51	47.4	45	43	37
振捣器	82	62	56	52.4	50	48	42
电焊	72	52	46	42.4	40	38	32
牵张机、绞磨机	90	70	64	60.4	58	56	50
声源叠加值	93.5	73.5	67.5	63.9	61.5	59.5	53.5

由上表预测结果, 施工场地作业施工时, 施工场界外 20m 噪声可小于 70dB(A), 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的昼间噪声排放要求, 即昼间≤70dB(A)。本工程夜间不施工。

为了减少施工噪声对周围环境的影响, 环评建议在塔基施工时, 合理布局施工设备, 高噪设备的布置尽量远离施工场界, 并对施工场区设立围挡进行隔

绝防护，以减小塔基施工对周围环境的影响。

### (3) 环境保护目标噪声预测

本工程新建段声环境保护目标噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求。本项目仅在昼间施工，夜间不施工，施工期对声环境保护目标的噪声叠加影响详见下表：

**表 4-3 施工噪声源对声环境保护目标的预测表 单位：dB (A)**

序号	声环境保护目标	与最近的塔基（施工场区）位置关系	背景值	贡献值	预测值	标准值
1	橄榄坡散户	N61, 西侧, 约 175m	51.8	48.6	53.5	55
2	红木园公益林管护点	N58, 西北侧, 约 76m	45.6	55.9	56.3	55
3	厂河散户	N44, 西南侧, 约 120m	43.2	51.9	52.4	55
4	大弯子散户 1	N35, 西北侧, 约 290m	47.9	44.3	49.5	55
5	大弯子散户 2	N35, 西北侧, 约 490m	46.0	39.7	46.9	55
6	广卡散户	N17, 南侧, 约 238m	45.8	46.0	48.9	55

由上表可知，除红木园公益林管护点外，其余声环境保护目标噪声预测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求，红木园公益林管护点超标主要原因是该居民点距本工程施工场区较近。为降低施工噪声对声环境保护目标产生的噪声影响，环评提出如下措施：

(1) 合理规划施工时间，特别是红木园公益林管护点附近塔基施工尽量选择村民外出劳作的时间点施工，尽量避免噪声扰民；

(2) 施工场地、牵张场、跨越场地等选址应尽量远离敏感点，并设立围挡进行隔绝防护，合理布设施工设备，高噪设备的布置尽量远离施工场界；

(3) 合理设置施工工序，避免多台机械同时使用；

(4) 优化施工设备，选择低噪声设备施工，并对设备增加适宜的减震、隔声措施；

(5) 施工前需加强与临近村民沟通，积极听取村民的合理意见。

项目建设周期短，不会对周边环境产生长期影响，随着施工结束，施工噪声污染将随之消失。在采取上述防治措施后，本工程施工噪声对周围声环境的影响可降至最低。

综上所述，采取相关防治措施后，架空线路施工噪声对周围声环境的影响可以接受。项目建设周期短，不会对周边环境产生长期影响，随着施工结束，

施工噪声污染将随之消失。

#### 5.施工期固体废弃物影响分析

施工期产生的固体废弃物主要为建设过程中的建筑垃圾、施工弃土、生活垃圾等。

##### ①生活垃圾

本项目施工期约 6 个月，施工人数约 100 人，按每人每天产生生活垃圾最大 1.0kg 计算，则项目施工期间生活垃圾最大产生量约 6.0t。生活区施工生活垃圾依托租用房屋原有设施处置，施工场区生活垃圾分类收集带回租用房屋处依托原有设施处置。

##### ②建筑垃圾

建筑垃圾主要来自于施工作业，包括混凝土、砂石、废砖块、废包装材料等。类比同类工程，铁塔及塔基施工中建筑垃圾产生量约 17.0kg/基，项目输电线路共设铁塔 98 基，施工期共产生建筑垃圾约 1.661t。上述建筑垃圾中混凝土、砂石、废砖块等建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能利用的收集后清运至当地政府指定的堆放场所处置。

##### ③土石方

本工程土石方开挖主要有塔基基坑、接地槽及施工基面等部分。根据主体工程线路土石方工程量分析，平均按每基塔布设 3 根地线，每个接地槽开挖长度约为 40m，断面尺寸取 0.3m×0.5m；每个基础根据地形、基础型式不同，开挖土石方也不同，经统计本工程 98 个塔基基础开挖量约 0.69 万 m<sup>3</sup>，塔基在施工过程中绝大部分的开挖土石方可进行基坑回填，但部分塔基会产生多余土方，需对多余土方进行临时堆存，最后全部填筑于塔基下部永久占地区内，以做到土石方挖填平衡，所以需要规划临时堆渣点对塔基多余开挖土方进行临时堆存，本方案考虑堆存于塔基施工场地中，不新增占地。塔腿及基础多余土石方临时堆存在塔基施工场地一侧，施工结束后回填于塔基下。

经统计，塔基基础区土石方开挖填筑活动主要集中在表土剥离、基坑、接地槽和施工基面的开挖、填筑，共计挖方总量 1.15 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.46 万 m<sup>3</sup>），回填利用 1.15 万 m<sup>3</sup>（含覆土 0.46 万 m<sup>3</sup>），塔基基础挖方量全部回填利用，最终无剩余。

牵张场地区，为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张

	<p>场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场占地区一般选择地形平缓的区域，同时采用铺垫彩条布进行防护，故牵张场一般不涉及土石方挖填。</p> <p>跨越场地区，跨越施工场地占地区一般依地形搭建木架，故跨越施工场地一般不涉及土石方挖填。</p> <p>经统计，本工程建设共产生开挖土石方量为 1.15 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.46 万 m<sup>3</sup>），回填量为 1.15 万 m<sup>3</sup>（含绿化覆土 0.46 万 m<sup>3</sup>），不产生弃渣。</p> <p>不产生弃渣。产生的临时土方堆放于塔基基础施工临时场地，待工程施工结束后及时回填并进行绿化恢复。施工中的临时堆土点应远离水体，并采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。施工结束后，各类建筑废料、多余材料及少量生活垃圾应带离施工区域并妥善处理。</p> <p>因此，项目施工期固废均可以得到妥善处理，对外环境的影响较小。</p> <p><b>6.环境风险分析</b></p> <p>环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。</p> <p>（1）施工期风险源识别</p> <p>本项目施工过程中车辆及机械维修使用机油、润滑油可能产生废油，其属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，若处理不当泄漏后会对周围环境造成不利影响。</p> <p>（2）评价等级的判定</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本项目施工期风险物质 <math>Q &lt; 1</math>，风险潜势为 I 级，因此确定本项目评价工作等级为简单分析。</p> <p>（3）影响分析</p> <p>本项目施工过程中车辆及机械维修使用机油、润滑油可能产生废油数量较少。本项目设置专用容器对上述废油进行收集，之后委托有资质的单位清运处理。因此，项目施工期环境风险可防可控。</p>
运营期生态环境影响	本工程运营期工艺流程及产污环节如下图所示。

分析



图 4-3 本工程运营期工艺流程及产污环节图

本工程建成后，施工期生态环境影响逐步消失，但也可能会产生一定的环境影响，比如永久占地带来的生态环境影响；工频电磁辐射影响、电晕噪声影响、检修固废影响等。

本项目运营期生态环境影响详细如下。

#### 1.生态环境

根据本项目生态专项评价，本项目运行期对评价区生态环境影响如下：

##### (1) 占地影响

本工程永久占地 0.74hm<sup>2</sup>，由于线路的永久占用，将使评价区被占用的土地利用性质和功能发生改变。被占用的土地，其利用性质将改变为建筑用地，其土地利用功能也将从原来的用地类型改变为建筑用地。线路对土地的永久占用，将使评价区的土地利用格局发生改变。但从整个评价区的总体情况来看，主要的构成地类没有大的改变，且线路永久占地面积较小，分布相对零散。因此，本项目占地不会对评价区的土地利用格局造成显著影响。

##### (2) 运营期对植被（植物）影响

工程运营期间，根据相关规定，要对导线下方与树木垂直距离小于 7m 树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间的垂直距离足够大，以满足输电线路正常运行的需要。灌丛、草地、耕地植被植株矮小，与输电线路相距甚远，工程在运营期内，对灌丛、草地、耕地植被及植物资源没有影响。本项目工程设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，经过林区时采取高跨措

施，且塔基尽量设在山脊，跨越林区线段采用加高杆塔高度设计措施，结合沿线调查情况，项目运行后沿线均能满足线路附近树木与导线的垂直距离超过 7m 的安全要求。因此可以预测，随着项目运行时间推移，沿线需砍伐树木的量很少，多为局部修冠砍伐，运营期对评价区内植被及植被多样性产生影响程度较小。

### (3) 运营期对动物影响

#### 1) 对两栖类、爬行类、哺乳类的影响分析

本工程由于其塔基为点状分布，两塔之间平均距离在 300m 左右，单塔占地面积小，占地分散，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔，工程运行后陆生动物仍可自由活动于线路两侧，不会造成动物种群的隔离和成为限制种群个体与基因交流的限制性因素，不会造成物种遗传多样性的降低，也不会威胁到种群的生存力。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，由于巡线工人数量少，且巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。且输电线路运行期无水环境污染物、空气环境污染物和固体废弃物产生，电磁和噪声能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值要求。此外，通过对已建成运行的高压交流输电线路附近动物的观察以及走访调查发现：动物的行为并不会因为输电线路的运行而产生显著的改变，或者由于输电线路的建设而不再在线路附近区域活动。因此输电线路对动物的影响十分有限，仅有塔基占地会使得一些小型兽类的栖息范围减少，但占地面积较小，且通过植被恢复措施，动物的栖息地将得到补偿，因此本工程运行期对动物的影响十分有限。

#### 2) 对鸟类的影响分析

##### ①对鸟类栖息、繁殖的影响分析

根据输变电工程的特性，工程运行期不产生废气、废水、固废等污染物，仅可能因输电线路电晕放电产生的噪声对鸟类栖息环境产生影响。根据任小龙等《输电线路可听噪声研究综述》，220kV 和 110kV 输电线路中可听噪声的水平较低，基本维持在原有噪声背景状态。加上鸟类一般栖息在林地，会有一定的遮蔽效应，噪声也会随距离衰减，因此工程运行期噪声对鸟类的栖息影响较小。

综上，本工程运行期对鸟类栖息、繁殖基本无影响。

### ②对鸟类觅食的影响

鸟类的食物来源主要为植物果实和昆虫，本工程为点状施工，占地面积较小，造成植被的损失有限，对植被及以此为生境的昆虫影响较小，工程基本不会造成鸟类觅食范围和食物来源的减少。因此，本工程对鸟类觅食的影响有限。

对鸟类误撞、触电的影响:鸟类一般具有很好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小。但是，在鸟类迁徙遇到逆风条件下，飞得较低，撞在障碍物上的几率会增加。另外，在夜间或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，发生误撞而死亡的几率也会提高。

目前关于输电工程线路建设导致鸟类死亡的报告也偶见诸报道，甚至有鸟类在高压线上触电死亡的说法。根据《输电线路鸟害研究及驱鸟装置的研制》（范作杰，2006），输电线路活动的鸟类常见的有鸛形目、隼形目、鹤形目、鸨形目、鸽形目、雨燕目及雀形目的鸟类。其中容易引起输电线路事故的为鸛形目鹭科、鸛科，隼形目鹰科、隼科，鹤形目鹤科，鸽形目鸠鸽科及雀形目鸦科鸟类。本输电线路对鸟类活动的影响主要表现为鸟类在飞行中撞到输电线路和杆塔受伤以及触电事故。但分析发现，这些调查和报到多限于 35kV 及以下电压等级的线路，对 110kV 及以上电压等级线路的报到则鲜有耳闻，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小导致不容易被观察到等因素有关。

本工程输电线路导线外径远超出了喜欢站立在输电线及杆塔上休憩的（树）麻雀、丝光椋鸟、金翅雀、喜鹊等鸟类的抓握能力（《江西省电网输电线路的鸟类多样性研究》（张宇等，2011））。因此，本工程对鸟类误撞、触电的影响很小。

经调查，芒市周边民间“打雀点”位置，见下表 4-3。均不在本项目评价区内。

表 4-3 民间“打雀点”位置情况调查表

序号	鸟类种类	代表物种	地点
1	雉类与地栖鸟	血雉、白鹇	黑河老坡自然保护区
2	农田与竹林鸟	蓝翅叶鹎、斑头鸫鹛	轩岗乡

3	湿地与水鸟	紫水鸡、白胸苦恶鸟	芒市大河湿地
4	洞穴与雨燕	短嘴金丝燕	象滚塘溶洞区

本工程输电线路不涉及鸟类迁徙通道，也不涉及“打雀山”，且鸟类飞行高度远高于塔基高度，对鸟类迁徙不会产生影响。

#### (4) 运营期对景观影响分析

在施工建过程中，将不可避免地对项目区周边的自然景观造成不利影响。

项目拟建区域周边区域景观主要以森林为主，其他景观主要为水库、农田和村落。工程施工期间将不可避免地影响周边区域景观的整体性。因此，其建设过程中，应对塔基选取、施工场地选择做出统筹考虑，严格以“不破坏原有景观”为基础进行开挖和弃渣，贯彻绿色风电的理念，加强施工管理，严格环境监理，加强植被恢复和景观设计，增强人工设施与自然景观的相融性。在采取这些措施的前提下，随着施工结束，施工道路、塔基周边等区域的植被逐步恢复，这种影响将会慢慢减弱，部分区域甚至消失。

为减少线路杆塔和导线对线路沿线的景观影响，采取相应的措施进行优化：①线路走线尽可能的选择从偏离景观视线侧架线，利用山体遮挡杆塔和线路。②线路施工结束后及时绿化，使植被恢复。

通过现场调查，项目线路经过饮用水水源保护区、省级森林公园，但不经过自然保护区、风景名胜区，所在地也不在中国历史文化名村名镇名录内（共五批），运行期内输变电路工程对的景观影响较小。

#### (5) 对孔雀谷省级森林公园的影响分析

本项目用地范围涉及孔雀谷省级森林公园 4 基塔的占用。经 GIS 叠图查询分析，本工程占用范围在省级森林公园的边缘地带，没有影响到省级森林公园的核心地区，且占用面积较小，项目建设不会对其产生太大影响，但由距离较近可能产生施工噪声、施工人员活动等间接影响。本项目在 N57-N60 段线路施工时工程永久用地、临时施工地、牵引场、施工人员等均不进入省级森林公园核心范围，在采取对该区域施工场区进行围挡、加强施工人员环保培训，禁止施工人员进入自然保护区范围、禁止野外用火等措施的情况下，最大程度的保护了孔雀谷省级森林公园原有环境。因此，在采取上述相应措施后，本项目建设不会对孔雀谷省级森林公园生态系统的结构和功能产生不利影响。

#### 2.运营期水环境影响分析

本项目运营期不产生废水。

### 3.运营期大气环境影响分析

本项目运营期不产生废气。

### 4.运营期声环境影响分析

输电线路运营期噪声主要是由导线的电晕放电、间隙放电（火花放电）过程所产生的声音。本工程新建线路运营期声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

#### （1）类比条件分析

本工程选择“220kV 雨树（龙泉）变送出线路工程”为类比线路。相关参数的比较见下表。

**表 4-5 本工程和类比线路相关参数**

项目	本项目新建输电线路	220kV 雨树（龙泉）变送出线路工程
电压等级	220kV	220kV
架线、排列方式	单分裂、单回三角排列	单分裂、单回三角排列
导线高度	根据本工程杆塔情况，不考虑地形影响，本工程导线对地高度最低为 13.5m	监测点弧垂距地高度：12m
导线选型	采用 2×JL/LB20A-400/50 型铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW	1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线
环境条件	云南省德宏州芒市，主要位于山区、农村地区	云南省昆明市盘龙区城郊山区
项目地点	云南省德宏州芒市	云南省昆明市盘龙区
运行工况	额定运行工况： 电压：220kV；电流：210A。	额定运行工况： 电压：220kV；电流：420A。 监测工况： 电压值：231.28~231.81kV；电流值 150.03~185.22A。
背景状况	附近无其他高噪声源、山区	附近无其他高噪声源、山区

由上表可知，本项目线路新建线路和类比线路（220kV 雨树（龙泉）变送出线路工程）电压等级均为 220kV，架线方式均为单分裂、单回三角排列，本项目与类比项目运行工况相接近且两者均位于农村地区，附近均无明显噪声源，本工程设计架线高度略高于类比线路。可见，本项目线路新建线路和 220kV 雨树（龙泉）变送出线路工程进行声环境类比分析是可行的。

#### （2）类比监测结果

##### 1) 监测分析方法及监测仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测仪器如下表所示。

**表 4-6 本项目电磁环境质量监测仪器表**

监测因子	监测仪器
工频电磁场	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA5688 仪器编号：YQ004 校准单位：深圳市计量质量检测研究院 校准证书编号：JL2310111972 有效日期：2024年10月12日~2025年10月11日 校准证书见附件14。

2) 监测单位

本项目环境现状监测单位云南昱好环境科技有限公司，具备完整、有效的质量控制体系，监测资质见附件15。

3) 监测环境条件

①监测环境

环境温度：天气状况：晴，风速0.1-0.5m/s。

②监测对象说明

附近无其他高噪声源、山区。

监测对象工况：电压：226.31kV，电流：102.22（A），有功功率：86.34MW。

4) 监测时间及点位

监测时间：2024年1月30日

监测点位：220kV 雨树（龙泉）变送出线路工程 N16-N17 塔基之间导线断面

5) 监测结果

类比线路运营期噪声监测结果见下表。

**表 4-7 类比线路运行期噪声监测结果单位：dB(A)**

监测点位	检测结果		
	昼间	夜间	
220kV 雨树(龙泉)	线中相导线地面投影 0m 处	47.0	39.3

变送出线路工程 (N16-N17)	线中相导线地面投影 5m 处	48.8	39.7
	线中相导线地面投影 10m 处	47.3	37.5
	线中相导线地面投影 15m 处	47.8	41.3
	线中相导线地面投影 20m 处	47.7	39.6
	线中相导线地面投影 25m 处	48.9	39.6
	线中相导线地面投影 30m 处	48.9	38.0
	线中相导线地面投影 35m 处	46.9	38.9
	线中相导线地面投影 40m 处	48.5	37.6
	线中相导线地面投影 45m 处	46.4	37.7
	线中相导线地面投影 50m 处	47.4	38.2
	线中相导线地面投影-5m 处	46.9	40.3
	线中相导线地面投影-10m 处	49.4	38.9
	线中相导线地面投影-15m 处	47.0	39.2
	线中相导线地面投影-20m 处	49.7	36.3
	线中相导线地面投影-25m 处	47.0	40.8
	线中相导线地面投影-30m 处	45.8	37.4
	线中相导线地面投影-35m 处	48.7	39.9
	线中相导线地面投影-40m 处	48.7	38.0
	线中相导线地面投影-45m 处	47.6	37.6
	线中相导线地面投影-50m 处	47.8	38.3

根据类比线路的噪声监测结果可知，220kV 架空输电线路下方昼间噪声值在 45.8~48.9dB (A) 之间，夜间噪声值在 36.3~41.3dB (A) 之间，类比线路昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准(即昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)) 限值要求。

本工程起点和终点分别依托平坝风电电站 220kV 升压站和潞西变 220kV 升压站，目前两升压站土建工程及设备安装已完成，但未进入生产调试阶段。根据其环评报告表预测结果，潞西变 220kV 升压站厂界噪声预测贡献值最大为 36.4dB (A)，可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求；本工程仅进行导线的接入，不涉及出线间隔的相关建设内容。项目的建设不会改变升压站、变电站站内的主变、主母线等主要电气设备布置，项目建设对围墙外的噪声不构成增量影响。因此，本项目建成后，依托两个站点的厂界噪声仍将满足相应的限值要求。

由此预测，本项目 220kV 输电线路运行后，线路产生的噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类功能区限值要求。

#### 5.运营期固体废弃物影响分析

输电线路在运行过程中一般情况下不产生固体废弃物，在常规检修过程中

可能产生废旧绝缘子、金具等固体废物，产生量较少，由运营单位收集后回收，并按国家有关规定管理和处置，不外排，因此产生的固体废物对周围环境影响较小。

## 6.电磁环境影响

根据电磁专篇预测结果，本工程建成运行后产生的电磁环境影响如下。

### (1) 输电线路

根据设计单位提供的资料，本项目导线对地最低高度为 13.5m。当本工程架空线路导线对地高度 13.5m 时，在地面 1.5m 高度处，产生的最大工频电场强度为 1.770kV/m，产生的最大工频磁感应强度为 11.289 $\mu$ T；本工程架空线路导线对地高度 13.5m 时，在地面 4.5m 高度处，产生的最大工频电场强度为 2.126V/m，产生的最大工频磁感应强度为 13.994 $\mu$ T。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求及架空线路下的耕地、园地、道路等区域的电场强度 10kV/m 的控制限值要求。

### (2) 敏感点

经预测，本项目建成后，线路敏感点的工频电场强度最大为 516.70V/m，磁感应强度最大为 6.762 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

### (3) 依托工程

本工程起点和终点分别依托平河风电 220kV 升压站和 220kV 潞西变电站，本工程仅进行导线的接入，不涉及出线间隔的相关建设内容，所依托的送出、接入间隔均为升压站主体建设已建预留间隔。项目的建设不会改变升压站、变电站站内的主变、主母线等主要电气设备布置，项目建设对围墙外的工频电场、工频磁场不构成增量影响。经现场检测，拟建平河风电 220kV 升压站中心点处的工频电场强度为 0.22V/m，工频磁感应强度为 0.0168 $\mu$ T；220kV 潞西变出线口处工频电场强度为 64.04V/m，工频磁感应强度为 0.7974 $\mu$ T，均满足限值要求。因此，本项目建成后，依托两个站点的工频电场强度和工频磁感应强度仍将满足相应的限值要求。

### (4) 结论

综上，根据架空线路理论计算分析，本工程线路最低对地高度为 13.5m 时，

按照设计的架设方式与排列方式，本工程输电线路建成运行后工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的相关限值要求，项目运营对周围环境敏感目标影响可接受。

#### 7.交叉跨越影响分析

本工程线路未跨越自然保护区、饮用水水源保护区等生态环境敏感目标。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，220kV 送电线路与公路、河流及各种架空线路交叉或接近要求及本工程情况如下表。

**表 4-8 线路与其他设施的交叉距离限值**

跨越类别	公路	非居民区	电力线路	弱电线路	特殊管道
垂直距离限值（m）	8.0	6.5	4.0	4.0	5.0（不得接头）
本项目距离	8.0	6.5	4.0	4.0	/
是否符合要求	符合	符合	符合	符合	/

本项目架空线下无居民区，对非居民区最低距离在 6.5m 以上，线路跨越公路时，跨越高度大于 8m；不涉及 100kV 及以上电压输电线路交跨。跨越低压电力线路时，设计线路最小垂直距离大于 4m。均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，因此本工程交叉跨越影响较小。

#### 8.运营期环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目输电线路存在的环境风险主要为：输电线路若出现超设计标准大风时，可能引起导线风偏摆动和树木及山体坡面接触引起短路放电，可能造成火灾；严寒天气架空导线覆冰引起杆塔倒塌，引发新的环境灾害；跨越高速公路区域，塔基倒塔对高速公路造成分割，影响交通；跨越沿线植被较好区域树木与导线接触引起短路放电，可能造成火灾以及后期进行植被恢复时造成的生物入侵风险。。

本线路设计时严格按照规范要求设计，在导线与树木、山体之间留够足够的净空，可确保在出现 30 年一遇气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

本线路设计时设置了继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.1 秒以内），可避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（森林火灾、人和动物触电等），且线路设计、导线结构均按相关设计和建设标准建设，为

线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。

线路运营单位还建立了紧急抢救预案，购买临时性输电线路抢修塔，当出现倒塔现象时能尽快及时抢修恢复通电。

输变电线路的铁塔倒塌处理不当引发火灾，则会对周围居民的人身安全和财产造成一定影响，因此，建设单位应认真落实各项环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，则项目建设运行期间的环境风险总体可控。

#### 9.社会环境影响分析

##### (1) 对交通的影响

本项目线路交叉跨越公路时，导线对地及交叉跨越距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）、《架空输电线路电气设计规程》（DL/T5582-2020）进行考虑，满足运输净距要求，不影响其现有功能。

##### (2) 占用或跨越对水体的影响

本工程 N21-N24 四个塔基占用孔雀谷二级水源保护区，已完成了路径的唯一性认证报告，并报州发改委，汇同项目核准批复合并审批，项目核准批复文号德发改能源【2025】22 号，本项目线路路径附近无在建的大、中型水利工程。本项目线路路径未跨越通航河流。

选址  
选线  
环境  
合理  
性分  
析

### 1.线路路径

本项目全线位于德宏州芒市境内，涉及芒市镇和风平镇。

自 220kV 平河风电场升压站 1×200MVA 主变，新建 1 回 220kV 线路送至 220kV 潞西变，新建线路长约 43km，全线采用单回路架设，导线截面 400mm<sup>2</sup>。

具体走向为：线路从 220kV 平河风电场升压站西北侧出线，右转经秧草地、匡家洋芋地、对门寨、傈傈坟、至广卡右转，黑鱼沟后左转，经芒龙、茅草凹、田头至大湾子右转下穿 500kV 德博 I 回、500kV 德博 II 回后左转，经邵地河下穿 220kV 朝潞 I 回、220kV 朝潞 II 回后经广相下寨、广相后左 17/132 转，经 G320 国道、跨越杭瑞高速、跨越大瑞铁路（隧道顶）左转，平行于杭瑞高速，经那里、内芒乖再次下穿 500kV 德博 I 回、500kV 德博 II 回后右转，蚌相、芒允左转，经芒烘后进入 220kV 潞西变。线路全长约 43km，除 220kV 平河风电场升压站终端塔考虑双回路出线外，其余采用单回路架设，海拔高程在 901m~2531m 之间，曲折系数为 1.77。

### 2.路径选择原则

1) 根据电力系统规划要求，综合考虑施工、运行、交通条件和线路长度等因素，进行多方案比较，使线路路径走向安全可靠，经济合理。

2) 尽量靠近现有国道、省道、县道及乡村公路，改善线路交通条件。

3) 尽量在靠近两变电站的航空线附近寻找线路路径。

4) 尽量避让险恶地形、洪水淹没区及不良地质地段。

5) 尽量避开森林密集区、水源林区、珍稀树种地区，减少森林砍伐，保护自然生态环境。

6) 避让军事设施、机场、大型厂矿企业、大型采石场、油库及重要通信设施。

7) 尽量避让严重覆冰地段或缩短重冰区长度，以提高线路可靠性。

8) 尽量避免跨越民房。

9) 综合协调本线路路径与沿线已建线路（包括规划线路）及其它设施的矛盾。

10) 尽可能减少路径长度，同时尽量靠近现有国道、省道、县道及乡村公路及铁路。综合考虑施工、运行、交通条件和线路长度等要求，进行方案比较，做到安全可靠、经济合理。

### 3.路径方案比选

根据本项目初设报告，路径方案的选择原则和路径限制因素，在综合考虑多种因素的情况在路径局部区段，进行南、北两个方案比选，如下表所示：

表 4-9 路径方案比选表

		西方案	东方案	中方案
1	基本农田	途径基本农田区域合计约 3km，约 6 基塔基占用基本农田	途径基本农田区域合计约 3.2km，约 8 基塔基占用基本农田	途径基本农田区域合计约 1.2km，塔基不涉及占用
2	生态红线	途径生态红线区域合计约 2 km，约 4 基塔基占用生态红线	途径生态红线区域合计约 2.3km，约 5 基塔基占用生态红线	途径生态红线区域合计约 2.2km，塔基不涉及占用
3	水源保护地	不涉及	途径二级水源保护区 2.6km	途径二级水源保护区 2.1km
4	机场航评	VOR、飞行程序均超高，且地面高程超高，不具备调整空间	VOR、飞行程序均超高，但可找到遮蔽点进行遮蔽	VOR、飞行程序均超高，但可找到遮蔽点进行遮蔽
5	交通条件	交通条件一般	交通条件一般	交通条件一般
6	设计推荐意见	不推荐	不推荐	推荐

#### 方案对比总结:

从技术经济角度来看，三个方案地形条件、施工难度等近似相同，西方案虽然避开占用二级水源保护，但机场场航评受限，无法调整，且塔基占用基本农田、生态红线；东方案机场航评受限，无法调整，不仅无法避开占用二级水源保护，而且塔基占用基本农田、生态红线；中方案虽然无法避开占用二级水源保护，机场场航评受限，但能通过遮蔽点进行遮蔽，且塔基不占用基本农田、生态红线。综上，本工程推荐采用中方案。

#### 4.本工程不可避免让饮用水水源二级保护区说明

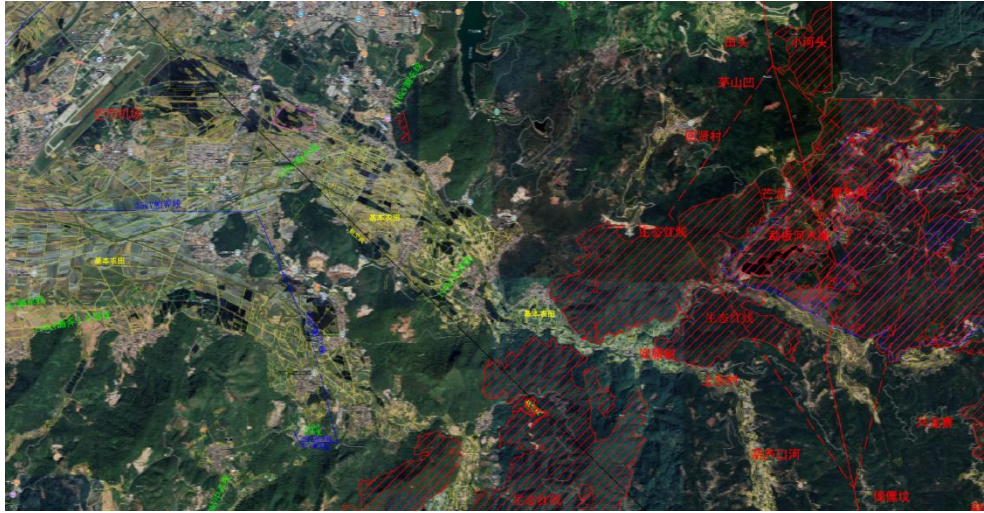


图 4-4 路径走向示意图（水源保护地范围）

(1) N21 杆塔不可避让说明

N21 杆塔为避让塔基占用基本农田、生态红线，选择为耐张塔，同时考虑机场航评受限问题，结合现场地形，现场地形高差较大无法取消 N21 杆塔，只能布置在二级水源保护区范围内。

(2) N22 杆塔不可避让说明

N22 杆塔为避让塔基占用基本农田、生态红线，选择为耐张塔，同时考虑机场航评受限问题，结合现场地形，现场地形高差较大无法取消 N22 杆塔，只能布置在二级水源保护区范围内。

(3) N23 杆塔不可避让说明

N23 杆塔为避让塔基占用基本农田、生态红线，选择为耐张塔，同时考虑机场航评受限问题，结合现场地形，现场地形高差较大无法取消 N23 杆塔，只能布置在二级水源保护区范围内。

(4) N24 杆塔不可避让说明

N24 杆塔为避让塔基占用基本农田、生态红线，选择为耐张塔，同时考虑机场航评受限问题，结合现场地形，现场地形高差较大无法取消 N24 杆塔，只能布置在二级水源保护区范围内。

5. 路径方案不可避让说明

本工程路径受限于受区域敏感因素、机场航评限高、线路地形、施工条件等因素导致 N21、N22、N23、N24 四个塔基无法避让勐板河水库水源二级保护区，若需要避让水源二级保护区区域，导致机场航评受限无法通过监管局审核，

且无法避让塔基占用生态红线、基本农田。经设计单位多次复测，考虑项目建设安全、在满足工程建设和技术指标规范的基础上，从环境保护角度考虑，本项目路径方案不可避免让涉及 4 基杆塔占用了勐板河水库饮用水水源二级保护区，进入保护区线路长度约为 2.1km。

由于勐板河水库水源二级保护区范围较广，与基本农田、生态红线大量重叠，芒市整体地形为盆地，四周地形为高山且芒市机场位于市区内，导致机场航评条件很受限。且根据《民用机场净空保护区域内建设项目净空审核管理办法》（民航发[2023]1号）第三条（一）款 运输机场为以机场基准点为圆心，水平半径 55 公里的空间区域，由民航地区管理局负责实施净空审核，该线路新建 98 基杆塔均位于 55 公里的空间区域。

本项目有 8 个塔基无法避让勐板河二级水源保护区及孔雀谷省级森林公园，但不涉及生态红线、国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地等环境敏感区。在采取本环评提出的措施后，工程产生的污染物均能妥善处理，对周围环境影响较小。因此，项目选线基本合理。

本项目拟设置的牵张场、临时施工场地、临时施工道路等工程布置区域均不在水源保护区及省级森林公园区域内，尽量减少占地，选择单侧布设，其设置均避开效果较好的林地、耕地，临时施工道路优先依托现有道路，施工结束后对上述临时施工占地采取生态恢复措施，尽可能恢复其原有生态功能。因此，工程布置合理可行。

## 6.跨越生态红线不可避免让性分析

### （1）路径方案难以完全避让生态保护红线

根据项目设计资料，线路塔位能合理避让生态红线，除跨越生态红线外，均不占用生态红线，同时不仅满足跨越要求，还得避免砍伐通道。塔基设计均满足跨越生态红线，线路导线风偏、不砍伐通道要求；根据芒市自然资源局 2024 年 11 月 11 日的相关复函，仅涉及跨越，不涉及占用。

### （2）地质、地形、地貌的影响

项目接入系统线路选择过程中应考虑工程地质条件，避开地质灾害对工程产生现实的潜在的不利影响，但也必须符合集约、节约和尽量不占或少占耕地

尤其是基本农田的原则。输电线路属于线性工程，具有区域分布连续性和不可分割性，还必须充分考虑地形地貌条件，地质条件、线路走向、生态环境和投资强度对项目建设的影响。地形、地貌影响线路所经区域地貌类型主要为低山及低中山地段，路沿线海拔为 650~1500m，沿线地形起伏较小，沟谷切割一般，多属一般山地地貌，地貌单元主要由侵蚀堆积地貌、侵蚀构造地貌、侵蚀溶蚀地貌、构造剥蚀区地貌组成，在盆地、河谷内发育 I、II 级阶地。线路工程沿线有少量乡村道路可利用通行，大部分路径穿行于林地内，需通过机耕便道、小路通行至塔基附近，再攀爬至塔基位，雨季运输通行较困难。综合考虑项目建设影响因素，充分考虑项目沿线社会经济发展、地质、交通、水文等条件的前提下项目建设尽量减少占用生态保护红线，但项目区地形结构复杂，山脉、河流、丘陵、深谷纵横交错，有溶蚀洼地、岩沟、溶洞、等多种形态的岩溶地貌，对路线选择有较大的影响。

### (3) 生态保护红线布局因素限制

本项目线路布置已尽量避免沿线生态保护区域，因路线所经区域生态保护红线分布较集中成片，故该项目不可避免地分段通过芒市生态保护红线。

## 7.环境制约因素分析

本项目主要为新建输变电建设项目，通过采取各项环境保护措施，施工影响能得到有效控制。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据现状监测结果及影响分析可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，运行产生的电磁环境和声环境影响很小。

## 8.“三场”选址合理性

### (1) 牵张场

本工程线路拟设置牵张场 10 处，占地面积 0.31hm<sup>2</sup>，牵张场只是在线路导线架设过程中使用，使用时间在 6 个月以内。目前，牵张场施工布置还未确定，故提出以下建议：牵张场选址应满足牵引设备能直接运达到位，且道路修补量不大；地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及便于施工操作等要求。牵张场的布设在满足施工需求的情况下，充分利用空闲地等未利用的土地，避开密林区，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取铺设钢板或彩条布铺垫的方式布设，使用完毕后恢复原始功能。牵张场临时施工道路优先依托现有道路，通道宽度在 3.0m 左右，一般满足施工车辆通行即可。使用完毕后恢复原

始功能。

本项目牵张场临时占地面积小、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，对环境的影响在可接受范围内。

(2) 跨越场

本工程不设置跨越施工场。

(3) 取土场和弃渣场

本工程施工期剥离的临时表土用于施工后生态恢复使用，其余土石方用于塔基回填、塔基周边护坡使用，无永久弃渣产生，不设置取土场和弃渣场。

(4) 临时表土堆存场

本项目线路单塔存放表土量平均按  $15\text{m}^3$  考虑，本工程在塔基区临时施工场地两侧分别规划表土堆存场和基础开挖土方临时堆存，其中表土堆存占地约  $30\text{m}^2/\text{处}$ ，临时堆土堆高  $1.0\text{m}$ ，堆土各向边坡比控制在  $1:1.5$ ，并采取拦挡、苫盖等临时防护及后续回覆利用措施。同考虑到表土堆放区微地形，表土堆存时遵循“先拦挡后堆土”原则，在表土堆放区坡脚用编织袋装土作临时挡墙，编织袋规格为长 $\times$ 宽 $\times$ 高= $0.8\text{m}\times 0.6\text{m}\times 0.4\text{m}$ 。坡顶、坡面采用彩条布临时覆盖，表土堆放区四周坡脚处用装土编织袋对彩条布进行压盖。编织袋装土优先利用剥离的表土，施工结束后将编织袋清理干净，袋中的表土就地回覆、平整，以利后期植被恢复。项目剥离表土全部用于后期植被恢复覆土所需，实现表土内部平衡，最终表土无剩余。

(5) 临时施工道路

本项目施工进场道路依托杆塔周边已有的乡村公路、机耕道作为临时施工便道，同时结合人背马驼形式进行材料运输。针对无法依托路段，新建的人抬道路严格控制道路宽度为  $1\text{m}$ 。本工程拟新建临时施工便道  $1.7\text{km}$ 。新建道路在选定线路后不进行开挖，在对于局部植被进行修整处理后直接使用。临时施工便道需尽量减少占用、压埋、砍伐林草植被的面积，避让二级水源保护区、省级森林公园、生态红线、基本农田、自然保护区等生态敏感区。路径选址应避让植被长势较好区域。临时施工道路在使用完后应及时恢复原始生态功能。

综上所述，本工程选址、选线基本合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态保护措施</p> <p>根据生态专篇，本工程拟采取生态保护措施如下：</p> <p>(1) 植物保护措施</p> <p>①设计优化措施</p> <p>在确定路线方案的前提下，项目的设计单位应在遵循“不占和少占林地”和“不砍和少砍林木”的原则下进一步优化设计施工方案，线路尽量沿山脚或林缘布线布设，临时工程应减少对林地的占用，同时，工程的施工单位应在尽量减少环境破坏、减小生态影响的要求下，充分考虑对工程两侧珍稀野生动植物的保护，通过合理组织施工工序，选用环保、先进的施工工艺，合理组织施工。</p> <p>②避让措施</p> <p>a.杆塔定位时，尽量选择荒地，减少对耕地的占用和植被的破坏；塔基定位应避开动物巢穴和主要觅食区域。合理规划施工季节和时间，尽量避让动物的繁殖期、迁徙期。</p> <p>b.建议线路塔基因地制宜，多采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。</p> <p>c.合理规划施工临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的动植物造成影响。</p> <p>③减缓措施</p> <p>a.严格控制施工占地，合理安排施工工序和施工场地，临时占地宜选择植被稀疏地带，减少占地面积和占地造成的植被破坏。</p> <p>b.施工占用耕地和林地时，应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施，施工结束后用于项目区植被恢复或耕作区域表层覆土。</p> <p>c.严格控制塔基周围的材料堆放范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。</p>
-------------	--

d.施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，以减少临时工程对生态环境的影响。

e.对于塔基周围的临时堆土区和材料堆场应采用彩条布铺衬，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖。

f.项目涉及占用林地、公益林区段，施工时根据地势，进一步优化塔基基坑位置，塔基尽量选择植被稀疏位置，减少林木的砍伐；禁止超计划占地，从源头上减少对植被和生态公益林的破坏。征占用林地和公益林必须得到林业主管部门的批准。

### ③恢复与补偿措施

a.施工结束后，各种临时用地必须尽快进行土地整治、覆土植被或复耕，避免形成新的水土流失；植被恢复主要从生态修复的角度出发，着重考虑植被的水土保持、涵养水源和保护生态环境的作用。

b.按绿化设计的要求，完成对临时用地范围内的植树种草工作，植被恢复物种应选取适合当地气候和生态环境的树种，可就近移植易存活的灌丛、草种等进行绿化恢复，比如杉木、思茅松、石栎等，以达到恢复植被、减少水土流失等目的。

### ④植被生态环境管理措施

#### a.施工管理

加强环境管理及宣传，使环境管理规定制度化；

加强对工程相关领导、承包单位技术人员和施工人员的环境保护宣传和教育，明确环境保护的重要性；

施工期应提高施工人员的环境保护意识，禁止到非施工区活动，施工区严禁烟火，施工中应自觉保护常绿阔叶林等自然植被，禁止乱砍伐树木，最大程度保护评价区内的植物。

#### b.环保措施的维护

加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率和植被恢复效果。

c.在塔位选择、临时施工道路选择时，尽量利用荒地，避免占用林地、耕地。

d.架空线路在林区走线时，采用高跨方式架线。为减少开挖土石方及弃渣，塔基均按全方位高低腿设计，尽可能多的采用掏挖式和斜柱式基础，并根据塔

基地质条件，充分利用岩石基础，尽可能的减少开挖量，以减轻工程建设对周边环境的影响。

e.施工方应严格要求施工人员，避免施工人员乱砍乱伐，施工应严格限制在划定的施工范围内，避免越区施工。

f.施工结束后必须严格按项目植被恢复设计要求完成植被恢复工作，及时做好临时占地的植被恢复，落实植被恢复计划。本着“适地、适树、适草、因害设防”的原则，根据工程自身特点和所处地区气候特点，结合项目工程实际，以乡土植物为主，适当引进适宜本地区生长的优良植物，在发挥林草防护与观赏等综合功能的前提下，降低工程对当地植被的不利影响；植物资源恢复中要注意进行现场调查，根据适度混交与因地制宜的原则，进行规划，确定类型，然后再进行作业。

g.施工人员注意生产和生活用火安全，以免引发火灾，避免造成重大生态损失。

## （2）动物保护措施

①优化临时设施布局，尽量避开工程占用植被较好的森林、灌丛，减小对动物生境的扰动。施工完成后应及时对运行期不再使用的施工迹地进行植被恢复或复耕，减少施工对野生动物栖息地的破坏及分割影响；

②尽量避免在鸟类繁殖期（春末夏初）进行基础开挖等可能破坏鸟巢及鸟卵的施工作业；控制爆破等产生较大噪声的施工，减轻施工噪声对鸟类繁殖的干扰。加强环境宣传及施工管理，在场区内及主要路口设置减速标志和警示牌。禁止施工人员捕食、贩卖野生动物和破坏野生动物生境的行为。进入场区的车辆应减速慢行，遇到野生动物横穿道路，应减速或停驶；

③施工活动尽量远离森林等植被良好的区域，减少对于野生动物生境的破坏。

④禁止施工人员、电场管理人员捕食、贩卖鸟类、拾取鸟卵、破坏鸟巢等行为；

⑤施工期要关注工程区鸟类动态，若发现异常，立即与管理部联系，分析原因，必要时采取暂停施工等措施。

⑥设置专人负责管护救护，遇到幼兽，应交给自然保护区管理部门、林业部门等专业人员，不得擅自处理；对施工中遇到的鸟窝应移到非施工区的其他地区；在施工中遇到的幼鸟和鸟卵（蛋）应交林业局或相关管理部门的专业人员妥善处置。

⑦加强对施工人员的野生动物保护宣传教育，不随意伤害野生动物，加强管理。

⑧加强对工程施工人员的环境保护教育，施工中应自觉保护周围环境、自然资源和人文景观，保护好动物的栖息地。

⑨在森林植被较好的区域处施工时，应安排专门人员负责项目区施工中的动物多样性保护的监督和管理，设置保护动物的告示牌，警告牌等。

### （3）对重点保护动、植物保护措施

①本次调查未在沿线区域发现国家及云南省重点保护植物，但由于调查时间等因素局限性，不排除工程沿线有重点保护植物的可能性。在施工过程中若在占地区内发现国家及云南省重点保护植物，应及时上报相关林业部门，采取避让和挂牌等保护措施。

②本项目评价范围内存在国家一、二级重点保护野生动物 26 种，包括 4 种两栖动物，如红瘰疣螈等；11 种兽类如云豹和 11 种鸟类如红隼，这些动物在评价区属于偶见种，在施工沿线均未发现其生境，本次评价提出如下保护措施：

a. 本项目在施工过程中若遇到上述国家重点保护动物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”，禁止挑衅、捕猎，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，特别是禁止施工机械作业，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门；

b. 施工过程如遇受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

c. 施工活动应避让重要动物的繁殖期（每年的 3 月~8 月）。

e. 输变电工程在设计阶段应充分考量减轻对野生动植物的影响，为避

免对夜行性鸟类的影响，避免对夜行性动物造成干扰。施工过程中采用静压打桩锤，减少打桩产生的噪声和振动，以此对夜行性野生动物的影响。

#### (4) 对生态红线和基本农田的保护措施

1) 跨越生态红线、基本农田时采用高塔跨越，导线预留线下走廊植被生长高度，不对线下植被进行砍伐与修剪。

2) 严格在施工征地红线范围内施工，不得在征地红线外开挖、乱砍乱伐，对生态红线和基本农田附近塔基施工场区设置围挡。施工人员不得随意进入生态红线和基本农田区域进行人为活动。

3) 设置施工控制带，对施工场地四周进行围挡、严格限制施工机械和人员活动范围，为了减小工程建设对生态红线和基本农田的影响，环评要求跨越生态红线和基本农田时采用无人机放线，不在生态保护红线和基本农田范围内设置牵张场等临时占地。

4) 开工前，对施工范围要进行严格审查，禁止超计划占地，禁止破坏申请占地外的植物，从源头上减少对植被的破坏。

5) 对可能涉及生态保护红线和基本农田区域的运输材料活动，环评要求尽量利用既有道路进行，不得在生态保护红线和基本农田区域内新建施工道路。

6) 强化施工管理，严禁超计划占地。加强施工人员生态保护教育，发放宣传手册，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。在现场设环境保护宣传牌、警示牌。

7) 施工完成后及时清理、平整施工区域，完成生态恢复准备工作，并及时按照生态恢复方案、水土恢复措施等临时占地开展生态恢复工作。尽量选用原生物种进行复植，无法复植的区域进行撒草复绿。禁止将建筑垃圾和生活垃圾堆入生态保护红线范围内，建筑垃圾、生态垃圾等废物应及时运出施工区并按要求处置。

#### (5) 对生物多样性优先保护区保护措施

本工程施工区域不涉及生物多样性优先区域，本次评价提出如下保护措施：严格施工范围红线，加强施工人员宣传培训，不随意到非施工区域活动。

#### (6) 对耕地保护措施

针对本工程涉及部分耕地占用情况，本次评价提出如下保护措施：

①合理安排施工时间，耕地区尽量安排在农作物收割后进行。

②优化选址，工程尽可能减少耕地占用，临时用地及设施尽可能避让耕地；

③严格施工范围，加强施工人员培训，不肆意踩踏、压占非施工场区耕地，以免对其产生不利影响；

④保护耕地土壤层，做好表土剥离并堆放保存好，施工结束后及时进行覆土复耕；

⑤合理规划工期，避免雨天在耕地范围施工，尽可能减少耕地区域水土流失和土壤肥力流失。

#### (8) 水土保持措施

本工程按分区进行水土保持措施布置，具体为：

##### ①基础区

###### a.平地塔基区

施工前剥离挖填扰动区域的表土，剥离表土堆存在塔基施工场地内，后期用于绿化覆土，施工结束后对非硬化区域清理场地，回覆表土，场地平整后撒播草籽复绿。

###### a.坡地塔基区

施工前：主体考虑了在上边坡提前实施砌石截水沟；针对无砌石挡墙的塔基下边坡方案新增编织土袋拦挡，以减少对下游的影响；剥离挖填扰动区域的表土，土方在施工场地一角集中存放，表面绿网苫盖，后期用于绿化覆土；施工结束后对非硬化区域清理场地，回覆表土，场地平整后撒播草籽复绿。

##### ②施工场地区

施工场地区以临时占压为主，施工前对表土进行铺垫保护；施工过程中对塔基剥离堆存表土进行袋装防护，对开挖土方进行临时拦挡和苫盖，项目沿线分布有公益林等敏感区域，为防止施工人员及车辆跨越塔基施工场地租地范围作业，造成大面积的地表扰动，施工期间对塔基施工场地四周布设彩旗进行围护；施工结束后清理场地，场地平整后恢复原地貌，其中原地貌为耕地、园地的施工临时用地交付群众复种；林草地撒播灌草植被恢复。

##### ③牵张场地区

指架线时，牵张设备及材料的占地范围，以临时占压为主，局部高差通过

钢构架垫高调平，无挖填扰动；根据扰动时间短、重型设备占压等实际情况，施工前对有表土的区域铺设保护，施工过程中在场地周边布设彩旗进行围护，施工结束后对扰动区域栽植小乔木，撒播灌草以促进植被恢复。

#### ⑤临时施工便道

指塔基施工时，材料二次运输道路的占地范围，以人畜踩踏为主，基本无挖填扰动；根据扰动强度小、扰动时间短、作业带窄（约 1.0m）的实际情况，对有表土的区域铺垫彩条布保护，施工结束后对扰动区域撒播灌草以促进植被恢复。

### （7）“三场”占用减缓措施

#### 1) 牵张场

①穿越非生态敏感区段放线采用张力放线方式。放线施工需设置牵张场，牵张场充分利用空闲地等未利用的土地，尽量避免占用林地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取铺设钢板或彩条布铺垫的方式布置，使用完毕后恢复原始功能。穿越生态敏感区段放线采用无人机放线，不设置牵张场。

②牵张场临时施工道路优先依托现有道路，通道宽度在 3.0m 左右，一般满足施工车辆通行即可。使用完毕后恢复原始生态功能。

#### 2) 临时表土堆存场

临时表土堆存场采取拦挡、苫盖等临时防护及后续回覆利用措施，坡顶、坡面采用彩条布临时覆盖，表土堆放区四周坡脚处用装土编织袋对彩条布进行压盖。编织袋装土优先利用剥离的表土，施工结束后将编织袋清理干净，袋中的表土就地回覆、平整，以利后期植被恢复。项目剥离表土全部用于后期植被恢复覆土所需，实现表土内部平衡，最终表土无剩余。

#### 3) 临时施工便道

本项目施工进场道路依托杆塔周边已有的乡村公路、机耕道作为临时施工便道，同时结合人背马驼形式进行材料运输。针对无法依托路段，新建的人抬道路严格控制道路宽度为 1m。本工程拟新建临时施工便道 1.7km。新建道路在选定线路后不进行开挖，在对于局部植被进行修整处理后直接使用。临时施工便道需尽量减少占用、压埋、砍伐林草植被的面积，避让生态红线、基本农田、自然保护区等生态敏感区。路径选址应避让植被长势较好区域。临时施工道路

在使用完后应及时恢复原始生态功能。

上述“三场”布置均应避让生态保护红线、永久基本农田、自然保护区等生态敏感区域。

#### (8) 对云南省省级公益林保护措施

①因建设项目使用林地减少的森林面积，按照国家规定，用地单位必须按财政部、国家林业局（财税〔2015〕122号）《关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》的规定，及时主动足额向林业审核审批部门缴纳森林植被恢复费。具体缴费标准为乔木林地 10 元/m<sup>2</sup>，一般灌木林地 6 元/m<sup>2</sup>，未成林造林地 6 元/m<sup>2</sup>，其他林地 3 元/m<sup>2</sup>，本项目为基础设施建设项目，但涉及省级级公益林地，涉及部分按测算标准 2 倍征收；其他部分按测算标准征收。

②为保证林地面积不因项目建设而减少，按“占一还一”的原则，林业主管部门要依照规定做好森林植被的异地恢复实施方案和植被恢复工作。实施单位要按设计组织施工，林业主管部门进行检查验收，确保造林质量和任务的完成。

③临时使用林地期满后，用地单位必须恢复植被和林业生产条件。并严格按照实施方案施工，加强与当地林草主管部门的沟通，通过林草主管部门的监督及技术支撑，保证恢复植被和林地生产条件高质高效完成。积极引进新方法新技术应用于恢复林地生产条件中，提高恢复林地生产力的效率比。

④依据《中华人民共和国森林法实施条例》第十六规定和《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）第五条规定和《云南省林业厅关于贯彻执行<建设项目使用林地审核审批管理办法>的通知》（云林林政〔2015〕28 号）等规定，项目建设使用林地须经林业主管部门审批同意后方可使用林地。

⑤采伐林木必须按《森林法实施条例》第十六条第三款和第三十条（三）款规定，建设单位要及时提供有关权属证明及认真做好采伐作业设计，申请林木采伐许可证，办理采伐指标，经县级以上林业主管部门批准后，方可进行采伐作业。

#### (9) 对集中式饮用水源地的保护措施

在集中式饮用水源地勐板河划定的水源保护区勘定的地理界线内，在饮用

水源地一级保护区设立一级保护区界线的标识，完善隔离防护围栏；不得设立排污口。对相关施工人员进行教育，禁止施工作业人员、巡检人员的一切破坏和污染活动。严格执行《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，对违规行为进行责任追究。在紧急情况下，启动水源保护区的应急处置机制，把饮用水源地环境保护工作纳入施工监理工作中。

## 2.施工期水环境保护措施

(1) 输电线路每个塔基产生建筑施工废水量较少，经临时沉淀池沉淀后就近回用于塔基施工作业和洒水降尘等，不外排。

(2) 施工生活污水依托租用居民房屋已有措施处理，不外排。

(3) 跨越水体施工保护措施：

①加强施工人员宣传教育，禁止砍伐芒市大河河岸区域植被。

②禁止向芒市大河排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

③在塔基施工区域山体易滑坡的地方种植一些根系发达的树种或者建好防护坡，以防因区域水土流失对芒市大河水质产生不利影响。

④施工废水经临时沉淀池沉淀后就近回用于塔基施工作业和洒水降尘等，禁止废水排入芒市大河等水体。

⑤雨季地表径流控制采取如下措施：

a.施工场地周边应设置临时排水沟，并在排水沟末端设置沉砂池，初期雨水通过排水沟引流进入沉砂池内，防止泥浆污、污水、废水外流对地表水体造成不利影响；

b.合理安排工期，避免在雨天进行土方作业；

c.雨天对粉状物料堆放场所进行必要的遮蔽，减少雨水冲刷；

d.项目应加强管理，做好机械的日常维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。

## 3.施工期扬尘保护措施

本环评要求对施工扬尘、运输扬尘采取相应措施进行治理，措施如下：

(1) 应安排专职员工对施工场地进行洒水，保持一定湿度，最大限度减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天早、午、晚各洒水

1次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

(2) 在施工场地设置专人监管施工材料、垃圾的堆放、清运和处置，必要时加盖苫布或洒水，防止二次扬尘污染。

(3) 对施工垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

(4) 要求施工单位文明施工，如及时清运垃圾，土方和物料堆应采取苫布覆盖、表面洒水抑尘、表面夯实处理等措施抑尘。

(5) 运输过程中采取对道路路面洒水降尘、硬化路面、运输车辆加盖篷布，加强管理、运输路面加强维护，施工期运输车辆经过村庄时减速行驶。

#### 4.施工期声环境保护措施

(1) 加强施工期的操作规范，避免人为造成诸如高空抛丢重物砸下造成的突发性噪声影响周围环境的情况发生。

(2) 加强管理，夜间禁止施工。

(3) 施工单位使用的主要机械设备应为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护。

(4) 运输车辆经过村庄时减速慢行，减少鸣笛、路面加强维护，禁止夜间运输，加强与村民沟通，积极听取村民的合理意见。

#### 5.施工期固体废弃物污染防治措施

(1) 生活区施工生活垃圾依托租用房屋原有设施收集后，送至当地乡镇垃圾收集点，由乡镇环卫部门统一清运处置；

(2) 建筑垃圾中混凝土、砂石、废砖块等建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能利用的收集后清运至当地政府指定的堆放场所处置；

(3) 土石方挖填平衡，不产生弃渣。产生的临时土方堆放于塔基基础施工临时场地，待工程施工结束后及时回填并进行绿化恢复。施工中的临时堆土点应远离水体，并采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。施工结束后，各类建筑废料、多余材料及少量生活垃圾应带施工区域并妥善处理。

#### 6.电磁环境保护措施

	<p>(1) 输电线路导线对地距离及交叉跨越物的距离应严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)进行设计, 经过非居民区时, 导线对地面距离应不小于 6.5m, 导线经过居民区时, 导线对地面最小距离应抬高到 10.5m。</p> <p>(2) 架设线路时, 应在杆塔及线路周边设置警示和防护指示标志。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, 应给出警示和防护指示标志。</p> <p>7.施工期风险防控及应急管理措施</p> <p>针对施工过程中车辆及机械维修使用机油、润滑油可能产生的废油, 设置专用容器收集后委托有资质单位处置。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.声环境保护措施</p> <p>(1) 导线安装合理, 降低线路运行时产生的可听噪声水平;</p> <p>(2) 线路竣工验收和运营期应按照相关要求开展本工程声环境噪声监测工作, 确保其符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相关要求。</p> <p>2.固体废物污染防治措施</p> <p>检修时产生的废旧绝缘子、金属具等, 产生量较少, 由运营单位全部收集并回收。</p> <p>3、水环境保护措施</p> <p>线路运维人员定期巡线过程中, 应避免在沿线水体附近内随意丢弃废弃物和排放生活污水, 防止对水质产生影响。</p> <p>4、大气环境保护措施</p> <p>拟建项目输电线路在运营后无废气产生, 不会对沿线大气环境产生影响。</p> <p>5.电磁环境保护措施</p> <p>(1) 根据本工程杆塔设计方案, 导线对地最低弧垂高度为 13.5m, 可以满足预测时导线对地净空高度不低于 10.5m 的要求, 施工过程中需严格按照施工设计进行, 确保本项目导线架设高度不低于 10.5m。</p> <p>(2) 线路竣工验收和运营期应按照相关要求开展线路断面、敏感目标的工频电磁场监测工作, 确保其符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。</p>

(3) 运行期应加强对周边居民的电磁辐射影响培训及宣传活动，让周边居民对电磁辐射影响有正确的认知。

(4) 运营单位应设置电磁环境保护人员，定期巡检、维护本工程电磁环境保护设施，对沿线可能存在的电磁环境隐患进行处理。

## 6.生态环境保护措施

### (1) 巡检过程中的保护措施

①加强线路运行期的生态管理，对线路运行操作、维修人员，应加强环境保护意识教育，禁止对沿线生态系统和自然景观的破坏，并制定巡线生态保护方案。

②监测输电线路的运行安全，降低和防止各类事故发生。

③检修人员生活产生的固体废弃物与废水，在检修完成后带离集中处理。

④尽量避免巡检人员进入孔雀谷省级森林公园和勐板河一级饮用水水源保护区。

### (2) 植被恢复措施

①保护原有生态系统。根据前面现状所述，工程评价区内主要植被类型为季风常绿阔叶林、半常绿季雨林、热性稀树灌木草丛和人工植被，因此，在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以原生植被类型为主体的陆生生态系统。

②保护生物多样性。植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。在原生境下有分布外来物种的情况，需对已有的外来物种进行铲除，并针对其入侵机制对土壤等生境进行改良，保证植被修复的效率。

③植被恢复遵循以下原则。生态适应性原则：植物生态习性必须与当地气候环境条件相适应。恢复时还需考虑适合工程区的植被区系。本土植物优先原则：乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，适应性强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡，并且能体现当地地域特点。可根据评价区生态环境特点以及植被现状，选

择区域乡土物种进行植被恢复。

### （3）管理措施

根据项目所在区域的环境特点，在运行维护单位设立生态管理部门，生态环境管理科室的职能为：①因地制宜制定和实施各项生态环境监督管理计划；②建立生态环境现状数据档案及生态信息网络，并定期向当地生态环境行政主管部门汇报；③不定期地巡查线路各段，制定合理的巡护路线，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调；④协调配合上级生态环境部门所进行的环境调查，生态调查等活动；⑤加强巡护人员生态保护意识，制定适当的奖惩制度，杜绝肆意破坏区域内生态环境的现象发生；⑥加强线路巡护，及时进行维修，杜绝安全隐患，以防电力事故的发生导致当地生态环境遭到严重破坏；⑦运行期线路维护产生的废弃物，应及时处理，避免生态环境的破坏。

### （4）生态监测

本项目输电线路总长 43km，跨越敏感区（生态保护红线）的路线长 3.174km，占总路线的 7.38%。属于《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中 9.3.1 界定的占用或穿（跨）越生态敏感区的项目，应开展长期跟踪生态监测（施工期并延续至正式投运后 5~10 年）。本项目生态监测计划详见表 5-3。

## 7.环境风险防范措施

（1）本线路设计时严格按照规范要求设计，在导线与树木、山体之间留够足够的净空，可确保在出现 30 年一遇气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

（2）本线路设计时设置了继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.1 秒以内），可避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（森林火灾、人和动物触电等），且线路设计、导线结构均按相关设计和建设标准建设，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。

（3）线路运营单位还建立了紧急抢救预案，购买临时性输电线路抢修塔，当出现倒塔现象时能尽快及时抢修恢复通电。

其他	<p><b>一、环境管理</b></p> <p>为加强施工期及运营期对输电项目环境监管，运营单位应设 1 名兼职的环保工作人员，负责做好环境管理工作，加强环保法规和技术培训，建立台账，提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。</p> <p>项目环境管理计划见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 环境管理计划</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>环境保护措施与对策</th> <th>执行单位</th> <th>监管部门</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工扬尘</td> <td>施工场地实施洒水抑尘，临时堆料需加盖苫布或洒水</td> <td rowspan="5">施工单位</td> <td rowspan="5">当地环保部门</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>不破坏征地范围外的植物，保护当地的生态环境。施工结束后，恢复当地的生态环境。</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>①严禁夜间施工。 ②加强施工机械设备的管理和维护。</td> </tr> <tr> <td>废水</td> <td>①施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用于施工及洒水降尘，不外排。 ②施工人员生活废水依托租用房屋设施处置，不外排。</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>①土石方全部回填。 ②生活垃圾集中收集后放置在村垃圾收集桶内，最终运至周围村庄垃圾集中处置点。</td> </tr> <tr> <td>电磁环境</td> <td>加强厂区巡查，保证电气设备正常运行。</td> <td>运营单位</td> <td></td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td>①组织开展有关环保、法规的宣传，对有关人员进行环保培训； ②做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 ③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。</td> <td>施工单位</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>				环境要素	环境保护措施与对策	执行单位	监管部门	施工扬尘	施工场地实施洒水抑尘，临时堆料需加盖苫布或洒水	施工单位	当地环保部门	生态环境	不破坏征地范围外的植物，保护当地的生态环境。施工结束后，恢复当地的生态环境。	噪声	①严禁夜间施工。 ②加强施工机械设备的管理和维护。	废水	①施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用于施工及洒水降尘，不外排。 ②施工人员生活废水依托租用房屋设施处置，不外排。	固体废物	①土石方全部回填。 ②生活垃圾集中收集后放置在村垃圾收集桶内，最终运至周围村庄垃圾集中处置点。	电磁环境	加强厂区巡查，保证电气设备正常运行。	运营单位		其他	①组织开展有关环保、法规的宣传，对有关人员进行环保培训； ②做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 ③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。	施工单位	/
	环境要素	环境保护措施与对策	执行单位	监管部门																								
	施工扬尘	施工场地实施洒水抑尘，临时堆料需加盖苫布或洒水	施工单位	当地环保部门																								
	生态环境	不破坏征地范围外的植物，保护当地的生态环境。施工结束后，恢复当地的生态环境。																										
	噪声	①严禁夜间施工。 ②加强施工机械设备的管理和维护。																										
	废水	①施工废水经临时沉淀池沉淀处理后回用于施工及洒水降尘，不外排。 ②施工人员生活废水依托租用房屋设施处置，不外排。																										
	固体废物	①土石方全部回填。 ②生活垃圾集中收集后放置在村垃圾收集桶内，最终运至周围村庄垃圾集中处置点。																										
	电磁环境	加强厂区巡查，保证电气设备正常运行。	运营单位																									
	其他	①组织开展有关环保、法规的宣传，对有关人员进行环保培训； ②做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 ③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。	施工单位	/																								
	<p><b>二、环境监测</b></p> <p>项目施工期环境监理计划，见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-2 生态环境监理计划一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>监理内容</th> <th>环境保护措施</th> <th>负责部门或单位</th> <th>监测频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>动植物</td> <td>尽量减少对当地动植物的影响；集中堆放基础区表土剥离表层的熟土，待塔基建设完成后进行覆土绿化，尽快恢复其生态功能。</td> <td>施工单、监理单位</td> <td>建设期抽查</td> </tr> </tbody> </table>				监理内容	环境保护措施	负责部门或单位	监测频率	动植物	尽量减少对当地动植物的影响；集中堆放基础区表土剥离表层的熟土，待塔基建设完成后进行覆土绿化，尽快恢复其生态功能。	施工单、监理单位	建设期抽查																
监理内容	环境保护措施	负责部门或单位	监测频率																									
动植物	尽量减少对当地动植物的影响；集中堆放基础区表土剥离表层的熟土，待塔基建设完成后进行覆土绿化，尽快恢复其生态功能。	施工单、监理单位	建设期抽查																									

生态环境	各类施工严格控制在用地范围内；生态防治措施与主体工程同步进行；切实加强施工管理和临时防护，严格控制建设期可能造成的生态环境破坏。	施工单位、监理单位	建设期抽查
占地	恢复原有植被形态；对永久占地要按照“占一补一”的原则，实异地生态补偿措施。	施工单位、监理单位	建设期抽查
施工期废水	①核查设置临时废水收集沉淀池，施工废水收集处理后回用于施工用水或周围洒水降尘，不外排。 ②核查施工生活污水依托租用居民房屋已有措施处理，不外排。	施工单位、监理单位	建设期抽查
临时占地及施工规范性	①路径、塔位、临时占地复查。核实施承包商对塔位复测等的记录，检查实地位置是否符合规范要求。 ②检查分坑是否正确。坑深是否符合设计要求及检查坑底土质情况和对坑底吃了是否符合规范要求。 ③检查核对现场施工布置、牵张场、跨越施工场等临时用地实际是否与设计、环评等阶段一致，是否符合相关要求。	施工单位、监理单位	建设前核查确认
临时表土堆	核查单个塔基的表土剥离量较小，因此考虑将单个塔基剥离表土全部存放在编织袋内，编织袋规格为长×宽×高=0.8m×0.6m×0.4m，编织袋呈“品字形”整齐的码放于塔基施工场地内，码放高度不超过0.8m。	施工单位、监理单位	建设期抽查
水土流失防治	按照基础区、施工场地区等分区分别逐条落实前文水土保持措施和植被恢复措施	施工单位、监理单位	建设期抽查

项目环境监测计划，见下表。

(1) 生态环境监测计划

表 5-3 生态环境监测计划表

监测时间	监测项目	主要技术要求
施工期	植被和植物	1.监测项目：植被恢复状况，生态环保措施落实情况。 2.监测频率：施工高峰期1次。 3.监测点/路线：每个植被类型至少选1个点；不同生境至少设置1条调查路线，布点叠加生态保护红线跨越点。
	野生动物	1.监测项目：兽类、鸟类、两栖类、爬行类的物种组成及出现频率。 2.监测频率：施工高峰期1次。 3.监测点/路线：不同生境至少设置1条调查路线，布点叠加生态保护红线跨越点。



	③若有投诉, 投诉要求居民点。		纷时进行监测;		
声 环 境	①选择具有代表性的位置设 2 个监测点位; ③若有投诉, 投诉要求居民点。	昼间、夜间等效 A 声级	①运行期间结合竣工环境保护验收监测一次; ②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测。	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的监测方法	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

### (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。

### 三、环境保护竣工验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院 682 号令), 工程建设执行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。项目投入运行后, 建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 自行对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告, 并依法向社会公开验收报告。

本工程建成后, 建设单位须根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定进行环境保护竣工验收, 待工程验收合格后方能正式投入运行。

本工程环境保护竣工验收计划如下表。

**表 5-5 本工程环境保护竣工验收计划一览表**

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	生态环境	施工占地、动植物保护、植被恢复	严格施工范围, 是否存在随意开挖、占用情况; 是否存在随意砍伐植被、猎捕野生动物情况; 是否已进行植被恢复; 对沿线生态系统、动物生境是否造成明显不利影响
2	电磁环境	导线对地高度, 保证	线路线下农田、园地、牧草地、畜禽

		安全防护距离要求，输电线路现场监测	饲养地、养殖水面、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电磁强度满足 10kV/m 和 100uT 的限值。
3	声环境	导线安装合理，降低线路运行时产生的可听噪声水平；输电线路现场监测	输电线路区域满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求，且未出现投诉情况。
4	固体废物	施工固废、施工生活垃圾处理；临时表土堆回填	施工固废和施工生活垃圾是否完全清理、处置；临时表土是否完全回填。
5	施工现场调查	调查临时施工设施是否已拆除；临时占地是否进行绿化和植被恢复。	
6	安全防护	塔基醒目位置设置安全警示图文标志，标明严禁攀爬、高压危险和线下高位操作应有防护措施等安全注意事项；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时应给出警示和防护指示标志。	

### 1.环保投资估算

本项目总投资 8620.6 万元，其中环保投资 96.6 万元，环保投资占总投资的 1.12%，环保投资用途主要为生态恢复、抑扬减噪、电磁保护、废水处理、固废处理、宣传教育等方面。项目环保投资估算情况见表 5-6。

**表 5-6 本项目环保投资一览表**

序号	项目	措施	投资估算（万元）
<b>一、环境保护措施费（60.6 万元）</b>			
1	生态环境	保护措施（动植物保护专项费用、宣传培训、宣传手册、宣传牌、管护与救护等）	18.2
		恢复措施（恢复方案编制费、恢复方案实施、预留费）	22.1
2	施工废水	临时沉淀池	1.0
3	施工扬尘	洒水降尘、密闭式防尘布（网）进行遮盖等	3.2
4	噪声	施工场界围挡	3.1
5	固体废物	施工期建筑及生活垃圾清运处置	1.8
		玻璃绝缘子等检修固废回收处置	2.2
6	电磁环境	环保、安全宣传；塔基安全警示牌、电力设施保护标识牌。	2.8
7	其他	与生态红线、自然保护区较近施工区隔离防护和警示牌；森林防火宣传；环保培训、宣传牌等	6.2
<b>二、其他费用（36 万元）</b>			
8	环境影响评价		12.0

9	环境监理监测	8.0
10	竣工环境保护验收	9.0
11	突发环境事件应急预案	7.0
<b>环保投资合计（万元）</b>		<b>96.6</b>
<b>工程总投资合计（万元）</b>		<b>8620.6</b>
<b>环保投资占总投资比例（%）</b>		<b>1.12</b>

## 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><b>植物：</b>优化塔基、线路路径、施工场地布置，减少植被占用、砍伐，严格控制施工范围在征地红线范围内，强化施工期环境管理，加强环境保护宣传培训，设立警示牌，发放宣传手册。施工结束后，及时清理场地，选择乡土树草种进行植被恢复。</p> <p><b>动物：</b>减少工程对动物生境的占压，禁止捕猎动物，密切关注工程区动物动态，设立及时救护。</p> <p><b>生态红线与基本农田：</b>高塔跨越，不修剪线下走廊，严格施工活动范围，永久和临时用地不进入红线区域，采用无人机放线，无害化通过。</p> <p><b>临时占地：</b>合理规划牵张场、跨越场、临时道路等临时设施布设，最大程度减少临时用地占地面积，工程建设完后及时进行植被恢复。</p> <p><b>邻近孔雀谷森林公园区域生态保护措施：</b>施工前加强对施工人员进行自然保护区相关法规、野生动植物保护等内容进行学习；规范施工队伍行为和施工现场管理；严格划定施工界限，禁止施工人员进入自然保护区；加强洒水降尘，及时进行植被恢复。</p> <p><b>云南省省级公益林：</b>将严格依法办理用地审核、林木采伐审批、林地采伐补偿等手续，确保在取得林地征用审批手续的前提方可开工建</p>	逐条落实本环评提出的生态保护措施及生态恢复措施施工现场设置醒目的有关野生动物和植物保护的宣传标识标语；定期对施工现场作业人员进行环保教育，并做好相关记录。	<p><b>巡检过程中的保护措施：</b>加强巡检人员环境保护意识教育，制定巡线生态保护方案；监测输电线路运行安全；检修人员产生的废物自行带离后集中处置哦；禁止巡检人员进入元江国家级自然保护区。</p> <p><b>植被恢复：</b>保护原有生态系统，根据原生植被类型进行生态恢复；保护生物多样性，恢复物种选择尽量多样化，同时应防止外来入侵物种扩散。</p> <p><b>管理措施：</b>合理制定实施各项监管计划；建立相应数据档案及网络；不定期巡查沿线情况；协调配合上级部门的环境调查、生态调查等活动。</p> <p><b>生态监测：</b>按照生态监测计划定期开展相应的生态监测计划。</p>	逐条落实本环评提出的生态保护措施及生态恢复措施。 （1）迹地植被恢复达到验收标准 （2）编制完成运行期鸟类观测报告 （3）植被恢复宜采用当地的、易存活的植物，禁止采用可能造成区域生物入侵风险的植物。

	<p>设。</p> <p><b>重点保护野生动植物：</b>避让、联系相关部门采取保护措施；施工活动应避让重要动物的繁殖期。</p> <p><b>生物多样性优先保护区保护措施：</b>本工程施工区域不涉及生物多样性优先区域。</p> <p><b>耕地保护：</b>合理安排施工时间、优化选址、减少占用、严格施工活动范围、保护耕地土壤层。</p>			
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	<p>(1) 施工废水经临时沉淀池沉淀后就近回用，不外排。</p> <p>(2) 施工生活污水依托租用居民房屋已有措施处理，不外排。</p> <p>跨越水体施工保护措施：加强施工人员宣传培训，禁止砍伐河岸植被；禁止向河岸排放废弃物；尽量减少近河施工区域水土流失；注重雨季地表径流控制措施。</p>	逐条落实，确保施工期产生废水妥善处理，不外排。	——	——
地下水及土壤环境	<p>本项目为输变电路项目，根据《环境影响评价技术导则 - 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目可不开展地下水环境影响评价</p>	——	——	——
声环境	<p>规范施工，合理安排施工时间，避免夜间施工，施工设备选用低噪声设备，加强设备保养、维护及施工管理。</p>	<p>(1) 施工期按要求设禁鸣限速牌；</p> <p>(2) 施工期声环境达标，不对周边居民正常生活造成影响；</p> <p>(3) 施工期声环境达标，不对周边居民正常生活造成影响；</p> <p>(4) 施工场界噪声达到《建</p>	<p>导线安装合理，降低线路运行时产生的可听噪声水平；按照相关要求开展监测工作。</p>	<p>满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准相关要求</p>

		筑施工场界环境噪声排放标准》(满足《筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求		
振动	——	——	——	——
大气环境	加强施工期扬尘的防治, 定时洒水降尘, 防止扬尘污染周围环境; 施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖。	施工场界颗粒物进行检测, 检测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$	——	——
固体废物	多余建设材料由施工单位分类处置; 施工期生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置。	垃圾依托周边处置设施, 达到100%处理。	检修时产生的废旧绝缘子、金属具等, 产生量较少, 由运营单位全部收集并回收。	100%处理
电磁环境	输电线路导线对地距离及交叉跨越物的距离应严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)进行设计, 经过非居民区时, 导线对地面距离应不小于6.5m, 导线经过居民区时, 导线对地面最小距离应抬高到10.5m。塔基设置安全警示牌、电力设施保护标识牌; 线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所给出警示和防护指示标志。	逐条落实本环评提出的相应措施	根据本工程杆塔设计方案, 导线对地最低弧垂高度为13.5m, 可以满足预测时导线对地净空高度不低于10.5m的要求, 施工过程中需严格按照施工设计进行, 确保本项目导线架设高度不低于10.5m; 按相关要求开展监测, 加强沿线居民电磁培训, 设置人员定期巡检电磁环境保护设施	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求
环境风险	针对施工过程中车辆及机械维修使用机油、润滑油可能	环境风险可防可控	设计时严格按照规范要求设计; 设	环境风险可防可控

	产生的废油，设置专用容器收集后委托有资质单位处置		计时设置继电保护装置；运营单位建立紧急抢救预案，购买抢修塔。	
环境监测	施工场界噪声环境现状监测、施工期噪声投诉监测	施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；投诉点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求	电磁、噪声环境： ①试运行期间结合竣工环境保护验收监测一次；②运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；③例行环境监测或生态环境主管部门要求时进行监测	电磁环境满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014 限值要求、噪声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求
其他	——	——	——	——

## 七、结论

本项目符合国家和地方相关产业政策，选址、选线基本合理。该项目在对产生的扬尘、废水、噪声、电磁、固废、生态环境影响采取相应防治措施后，上述影响均能达到可接受范围，不会对环境造成较大的影响，不会降低当地的环境功能。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实本报告提出的相关环境保护措施和各项污染防治措施的基础上，该项目能够实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。从环境保护角度分析，该项目可行。