

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(征求意见稿)

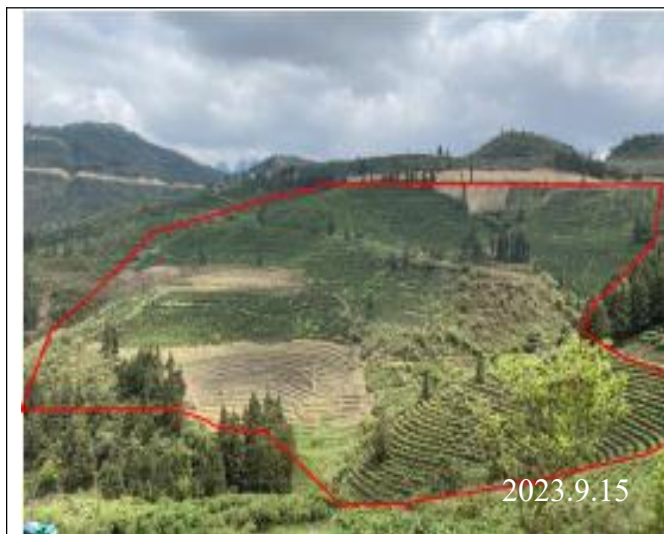
项目名称： 麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程

建设单位（盖章）： 中广核新能源（麻栗坡）有限公司

编制日期： 2023 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

现场照片



董干光伏发电区域



进站道路



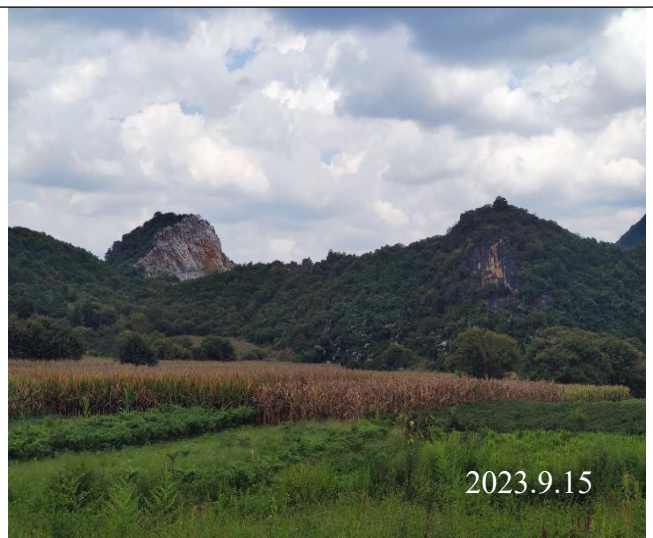
线路起点（董干光伏变电站）



线路终点（云海风电场变电站）



跨越生态红线区域



跨越基本农田区域

周边环境



八布村



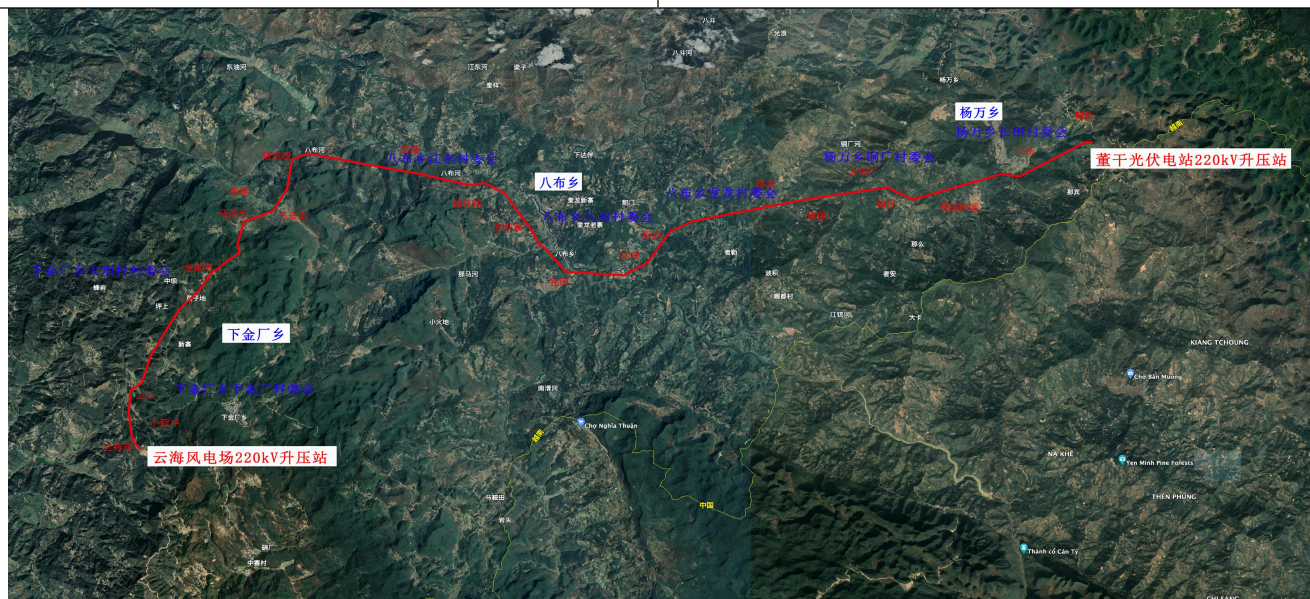
料子山村



人工林（杉木林）



人工林（旱冬瓜林）



线路走向示意图

目 录

表一、建设项目基本情况	1
表二、建设内容	17
表三、生态环境现状、保护目标及评价标准	29
表四、生态环境影响分析	47
表五、主要生态环境保护措施	71
表六、生态环境保护措施监督检查清单	81
表七、结论	84

专题一：麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程电磁环境影响专项评价

专题二：麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程生态影响专项评价

附图：

附图 1：项目区地理位置图

附图 2：评价区土地利用现状图

附图 3：评价区植被类型图

附图 4：评价区植被覆盖度空间分布图

附图 5：评价区生态系统分布类型图

附图 6：评价区保护目标分布示意图（保护动植物）

附图 7：评价区调查样方样线布设图

附图 8：项目与敏感区位置关系图

附图 9：项目与敏感目标分布图

附图 10：项目区现状监测点位图

附图 11：工程线路布置图

附图 12：基础型式一览图

附图 13：项目设计杆塔式一览图

附件：

附件 1：项目委托书

附件 2：文发改基础〔2023〕404 号董干光伏 220 千伏送出线路核准批复（项目备案证）

附件 3：麻栗坡县自然资源局关于麻栗坡县董干光伏电站项目送出线路工程路径不涉及占用永久基本农田和生态保护红线的情况说明

附件 4：麻栗坡县林业和草原局关于云南省文山州麻栗坡县董干光伏项目接入系统送出工程路径查询意见的回复

附件 5：麻栗坡县交通运输局关于云南省文山州麻栗坡县董干光伏项目接入系统送出工程路径查询意见的回函

附件 6：麻栗坡县水务局关于云南省文山州麻栗坡县董干光伏项目送出线路工程路径查询的意见

附件 7：麻栗坡县文化和旅游局关于云南省文山州麻栗坡县董干光伏项目接入系统送出工程路径查询意见的回复

附件 8：中共麻栗坡县委政法委员会关于《麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目社会稳定风险评估报告》备案情况说明

附件 9：文山州生态环境局麻栗坡分局关于麻栗坡县董干光伏项目送出线路工程路径选址不占用饮用水源地保护区的情况说明

附件 10：麻栗坡县人民政府关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径走向的复函

附件 11：麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程选线唯一性论证报告

附件 12：云南电网有限责任公司关于文山州麻栗坡县董干光伏电站接入系统方案的意见

附件 13：关于报送文山州麻栗坡县董干光伏电站接入系统方案评审意见

附件 14：环境现状监测报告

附件 15：声环境类比监测报告

附件 16：送审前信息公示表

附件 17：项目三审记录表

表一、建设项目基本情况

建设项目名称	麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程		
项目代码	2108-532624-04-01-451584		
建设单位联系人	赵庆义	联系方式	18288475395
建设地点	云南省文山州麻栗坡县杨万乡、金厂乡、八布乡		
地理坐标	起点：105 度 3 分 54.326 秒，23 度 15 分 28.124 秒，终点：104 度 47 分 10.124 秒，23 度 10 分 22.527 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射中的“161 输变电工程其他（100 千伏以下除外）”	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	10332.2m ² /37km
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）	文山州发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	文发改基础（2023）404 号
总投资（万元）	10446	环保投资（万元）	77
环保投资占比（%）	0.74	施工工期	12 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;">（一）生态环境影响专项评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），涉及生态敏感区时，应设生态专题评价，工程涉及跨越生态保护红线区，因此设生态环境影响专项评价。</p> <p style="text-align: center;">（二）电磁环境影响专题评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，因此本次评价设电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	规划名称：《文山州“十四五”绿色能源发展规划》（2022 年）		

	<p>审批机关：文山壮族苗族自治州人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：文山州人民政府办公室关于印发《文山州“十四五”绿色能源发展规划》的通知（文政办发〔2022〕74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>根据《文山州“十四五”绿色能源发展规划》，到“十四五”末，全面建成全省绿色能源主要消纳地、打造绿色能源强省示范区和引领绿色制造先行区。文山绿色能源的底色更加鲜明，绿色能源与绿色制造业深度融合。全州能源供应保障更加完备，能源基础设施更加完善，能源普惠更加深入，为推动全州高质量跨越式发展提供重要支撑和保障。到2025年，全州能源工业增加值达全州GDP比重5%左右；电力总装机达到800万千瓦左右（新增560万千瓦左右），发电量180亿千瓦时左右；全社会用电量636亿千瓦时以上。提高电源开发强度，积极发展新能源，研究布局风光水储一体化基地建设，优化电源运行结构，合理布局垃圾发电，适时规划布局气电，增强电力自主供应能力；加快电网建设速度，围绕州内绿色铝项目，超前规划布局，形成绿色电力高效畅通输配网络，构建坚强电力“一张网”，克服电力短缺的不利形势，从全省调度满足文山电力需求，提升电力保障能力。</p> <p>董干光伏项目电站直流侧装机容量178.79MW_p，交流侧装机容量150MW，容配比约为1.192，电站年平均等效满负荷运行小时数为1375小时，年均上网电量约2.063亿kW·h。本项目是董干光伏电站项目的重要组成部分，通过本项目的建设，促进董干光伏项目投入使用，推动实施绿色能源发展规划，本项目是打造电力绿色供应体系、提高电力供给保障加大新能源开发力度的具体措施，符合绿色能源发展要求。</p>
其他符合性分析	<p>1 产业政策符合性分析</p> <p>（1）与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析</p> <p>本项目为光伏电站送出线路工程的建设，根据中华人民共和国国</p>

家发展和改革委员会令第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及国家发展和改革委员会令第 49 号《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2019 年本）的决定》，项目属于第一类鼓励类“四、电力”中“电网改造与建设，增量配电网建设”，项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合。

（2）与《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》符合性分析

项目为光伏电站送出线路工程的建设，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 40 号令《西部地区鼓励类产业目录》（2020 年本），项目属于（四）云南省中“47、风力、太阳能发电场建设及运营”，属于鼓励类项目。

因此，本项目与《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》符合。

（3）与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合性分析

本项目为光伏电站送出线路工程的建设，根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，项目属于二、许可准入类中“（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业”，不属于禁止进入项目。

因此，本项目与《市场准入负面清单（2022 年版）》符合。

（4）与《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》符合性分析

根据《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，项目属于第一类鼓励类，能源（电力）中的城乡电网改造及建设，同时项目于 2023 年 8 月 22 日取得了《文山州发展和改革委员会关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目核准的批复》（文发改基础〔2023〕404 号）（见附件 2），项目代码：2108-532624-04-01-451584。

因此，项目符合国家及地方产业政策。

2 与麻栗坡县“三区三线”符合性分析

根据《麻栗坡县自然资源局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径不涉及永久占用基本农田和生态保护红线的情况说明》（见附件 3），经过麻栗坡县自然资源局与“三区三线”划定

的永久基本农田和生态保护红线数据叠加对比，本项目共有 97 个塔基，97 个塔基不涉及永久占用基本农田和生态保护红线。

因此，本项目与麻栗坡县“三区三线”相符合。

3 与文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于文山州麻栗坡县，根据《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24号），生态保护红线和一般生态空间执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。

根据《麻栗坡县林业和草原局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径查询意见的回复》，本项目使用的林地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、湿地等生态保护红线（见附件 4）。

根据“董干光伏电站送出线路工程可行性研究报告”，工程线路在“大王岩风电场下金厂片区”段涉及穿越生态保护红线，但输电线路运行期无“三废”污染物产生，同时建设单位已经按《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）的要求办理相关手续，并进行了工程不可避让性分析论证，项目与麻栗坡县生态保护红线相符合。

(2) 环境质量底线

根据《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24号）的管控要求，本项目与文山州环境质量底线符合性分析如下表 1-1 所示。

表 1-1 本项目与文山州环境质量底线符合性分析一览表

类别		相关内容	符合性分析	符合性
环境	水环境质量底线	根据《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24号），到 2025 年，重点区域、流域水环境质量进一	根据《麻栗坡县水务局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目	符合

底线		步改善，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，集中式饮用水水源水质巩固改善。到 2035 年，重点区域、流域水环境质量根本好转，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质稳定达到目标要求，集中式饮用水水源水质稳定达标。	路径路径查询的意见》（见附件 9），本项目不涉及划定的麻栗坡县饮用水水源地保护区及河道管理范围内。项目运营期不排放废水，不降低水环境质量底线。	
	大气环境质量底线	根据《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24 号），到 2025 年，环境空气质量稳中向好，县（市）环境空气质量稳定达到国家二级标准。到 2035 年，环境空气质量全面改善，县（市）环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目区无大气污染物排放企业，项目区域空气环境较好。项目运营期不排放大气污染物，不会降低大气环境质量底线。	符合
	土壤环境风险防控底线	到根据《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24 号），2025 年，全州土壤环境质量总体保持稳定，局部区域土壤环境质量有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到 2035 年，全州土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均达到 95%以上，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	项目生产运营不会产生污染土壤的污染物，针对可能产生的水体流失采取了针对性措施，不会引发大规模水土流失，不会降低区域土壤环境质量。	符合

（4）资源利用上线

本项目位于文山州麻栗坡县，根据《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24 号），强化资源能源节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于云南省下达的总量和强度控制目标。

本项目在运营过程中基本不用水，不属于高耗水项目，符合水资源利用上线；根据《麻栗坡县自然资源局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径不涉及占用永久基本农田和生态保护红线的情况说明》，经过麻栗坡县自然资源局与“三区三线”划定的永久基本农田数据叠加对比，本项目共有 97 个塔基，97 个塔基不涉及

占用永久基本农田，符合土地资源利用上线；本项目不属于高耗能行业，属于清洁能源生产，项目实施，有利于促进区域碳达峰，符合能源消耗利用上线；故本项目符合资源利用上线的管控要求。

(5) 分区管控要求

本项目位于文山州麻栗坡县，根据《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24号），麻栗坡县生态环境管控单元共8个，含3个优先保护单元，即生态保护红线、一般生态空间和饮用水源地优先保护单元；4个重点管控单元，即麻栗坡县（天保）边境贸易加工园区重点管控单元、麻栗坡县边境经济合作区重点管控单元、麻栗坡县城城镇生活污染重点管控单元和麻栗坡县矿产资源重点管控单元；1个一般管控单元。

本项目不在县城，不在3个优先保护单元、4个重点管控单位范围内，为一般管控单元。一般管控单元生态环境准入清单要求为：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。

因此，本项目符合文山州生态环境分区管控的要求。

(6) 环境准入清单

本项目不在3个优先保护单元和6个重点管控单元范围内，为一般管控单元。根据《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24号）的管控要求，本项目与文山州生态环境准入清单符合性分析如下：

表 1-2 本项目与文山州生态环境准入清单符合性分析一览表

管控要求		符合性分析	符合性	
环境管控单元生态环境管控总体要求	空间布局约束	1.生态保护红线内，自然保护区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，法律法规另有规定的，从其规定。 2.生态保护红线相关管控办法出台后，依据其管理规定执行。 3.新建旅游景区禁止破坏生态环境，限制在生态脆弱地区布局。根据景区承载能力	1.根据《麻栗坡县林业和草原局关于麻栗坡县董干光伏220千伏送出线路工程项目路径查询意见的回复》（见附件4），本项目使用的林地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、湿地等生态保护红线。 2.本项目不属于旅游景区项目。	符合

		<p>进行功能分区管理，确定游客容量上限。</p> <p>4.严格环境准入，新建项目必须符合国家规定的准入条件、清洁生产标准和排放标准，已无环境容量的区域，禁止新建增加污染物排放的项目；限制石化、有机化工等高 VOCs 排放建设项目。</p> <p>5.严格控制高排放项目建设，禁止引入不符合产业政策和园区发展规划的项目。</p>	<p>3.根据《产业结构调整指导目录（2019）》及修改单，本项目属于鼓励类建设项目，因此不属于国家禁止准入产业；根据《市场准入负面清单（2022年版）》，项目不属于禁止进入项目，为许可准入类。</p> <p>4.本项目属于光伏电站送出线路工程的建设，不属于石化、有机化工等高 VOCs 排放、高污染物排放项目，符合国家和地方产业政策要求，不属于高污染物排放项目。</p>	
	<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>1.加快推进文山州中心城市建成区污水管网和处理设施建设，逐步提高污水收集率和处理能力。到 2025 年，城镇污水处理率达到 100%。</p> <p>2.严格保护城乡饮用水水源地，整治饮用水源保护区内的污染源，确保饮水安全。实现城乡生活污水、垃圾处理设施全覆盖和稳定运行。推进农村面源污染治理。推进工业集中区、工矿企业污水处理设施全覆盖和利用效率最大化，污水处理厂出水水质要达到一级 A 标准。</p> <p>3.加大 VOCs 减排力度，扎实推动 PM2.5 和臭氧协同控制，稳固并有效提升优良天数比率。</p> <p>4.提高钢铁、水泥等高耗能产业减量置换比例，把高能效和低碳排放纳入产能减量置换门槛，明确重点行业二氧化碳排放达峰目标，控制工业、交通、建筑等行业温室气体排放。</p> <p>5.加强土壤污染防治，对农用地实施分类管理，对建设用地实行准入管理，确定土壤环境污染重点监管企业名单，实施土壤污染风险管控和修复名录制度，对污染</p>	<p>本项目运营过程中不产生污水，不占用饮用水水源地，不排放 VOCs，不排放温室气体，不产生土壤污染物、重金属；在日常运营与维护过程中，有废弃电缆的更换，作统一收集处理，精致随意堆放、丢弃。</p>	<p>符合</p>

		<p>地块开发利用实行联动监管。</p> <p>6.加强重金属污染防治，实行总量控制，严格环境准入管理，落实重金属等量置换或减量置换。</p> <p>7.加强固体废物污染防治，建立固体废物部门联动监管长效机制，提高固体废物规范化管理水平，遏制固体废物特别是危险废物非法转移、倾倒、处置。</p> <p>8.加强普者黑和盘龙河等重点流域的水污染防治，确保水环境质量稳定达标。</p>		
	环境风险防控	<p>1.严格控制盘龙河流域石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p> <p>2.加强环境风险防控和应急管理，制定和完善突发环境事件和饮用水水源地突发环境事件应急预案，加强环境风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p> <p>3.深入开展历史遗留矿山生态修复、工矿场地、固体废物和尾矿库污染防治，实施重金属污染治理和污染地块环境治理，降低土壤污染风险。</p> <p>4.严格尾矿库建设项目准入，严控环境污染风险，加快建立健全尾矿库建设污染防治的长效机制。</p>	<p>本项目不属于石化、化工、有色金属冶炼行业，在项目运营过程中，严格把控各个方面，防止突发环境事件的发生。</p>	符合
	资源开发效率	<p>1.强化约束性指标管理，降低水、土地、矿产资源消耗强度。</p> <p>2.实行最严格的水资源管理制度，严格用水总量、强度指标管理，严格水管控，建立重点监控取水单位名录，强化重点监控取水单位管理。全州年用水总量、万元工业增加值用水量降幅等指标达到省考核要求。</p> <p>3.坚持最严格的耕地保护制度，守住耕地保护红线。坚持节约用地，严格执行耕地</p>	<p>本项目为光伏电站送出线路工程的建设，不涉及水资源、土地资源、矿产资源的利用。</p>	符合

		占补平衡等制度，提高土地投资强度和单位面积产出水平。 4.单位 GDP 能耗持续下降，能耗增量控制目标达到省考核要求。		
各县（市）一般管控单元	空间布局约束	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。	本项目属于光伏发电，建成投运后无废水、废气排放。项目噪声、电磁辐射达标排放。	符合

综上，本项目符合《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24号）的管控要求。

4 与《云南省生态功能区划》符合性分析

本项目位于文山州麻栗坡县，根据《云南省生态功能区划》，项目所在区域属于“II高原亚热带南部常绿阔叶林生态区—II5 文山岩溶山原季风常绿阔叶林生态亚区—II5-2 西畴、广南岩溶盆地水土保持生态功能区”。

主要生态环境问题：森林破坏严重、林种单一。

生态环境敏感性：石漠化较为敏感。

主要生态系统服务功能：岩溶地区主要河流的水源涵养。

保护措施与发展方向：严格封山育林，提高森林的数量和质量，调整土地利用方式，防止水土流失和石漠化。

本项目为光伏电站送出线路工程的建设，在建设期间对地表植被的产生破坏，在进行建设时，场地平整、土方开挖等会改变原有的地貌，导致周围的植被被破坏。另外，施工过程中产生的灰尘以及颗粒物对周围的环境产生影响，施工现场产生的废水、固体废物、噪声也会对环境产生影响。但是总体来说本项目对生态环境影响可接受。

因此，本项目与《云南省生态功能区划》符合。

5 与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》符合性分析

云南特殊的地理位置和复杂的自然环境，蕴育了极为丰富的生物

资源,是我国 17 个生物多样性关键地区和全球 34 个物种最丰富的热点地区之一,生物多样性为全国之首,倍受国内外的高度关注。为进一步加强云南生物多样性保护工作,积极推进生态文明建设,云南省生物多样性保护联席会议组织编制了《云南省生物多样性保护战略与行动计划(2012—2030 年)》,划定了生物多样性保护的 6 个优先区域,提出了 9 大保护优先领域和 34 项行动。2013 年 2 月 5 日云南省人民政府十二届第二次常务会议审议通过了《云南省生物多样性保护战略与行动计划(2012—2030 年)》,作为我省未来 20 年生物多样性资源有效保护和可持续利用的指导性文件。

本项目位于文山州麻栗坡县,对照划分结果分析,本项目不涉及生物多样性保护优先区域,部分区域自然植被已被开垦,沿线植被分布有人工植被和自然植被,人工植被主要为农作物,自然植被主要为半湿润常绿阔叶林、硬叶常绿栎林、暖温性针叶林等,项目所占用植被在该地区的分布较广,项目建设对该地区生物多样性影响可接受。

因此,本项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划(2012-2030 年)》相符。

6 与《云南省生物多样性保护条例》符合性分析

本项目位于文山州麻栗坡县,为光伏电站送出线路工程的建设,与《云南省生物多样性保护条例》符合性分析如下:

表 1-3 本项目与《云南省生物多样性保护条例》符合性分析一览表

《云南省生物多样性保护条例》要求	符合性分析	符合性
第四条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。	本项目为光伏电站送出线路工程的建设,经过区域地形主要以山地为主,沿线林木众多,树木以松树林、杂木林为主,虽然项目涉及跨越滇东南喀斯特东南季风阔叶林区域,但项目拟采取生态恢复措施,可以有效减少对生物多样性的破坏。	符合
第二十九条新建、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	本项目属于新建项目,正在依法开展环境影响评价;项目建设和生产不会造成重要生态系统破坏、调查过程中未发现《云南省生物多样性	符合

<p>保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。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。</p>	<p>保护战略与行动计划（2012-2030年）》中“重点保护对象-植物”和“重点保护对象兽类和两栖爬行动物”，未发现“重点保护对象-鸟类”和“重点保护对象-鱼类”，工程建设不会损害重要物种及其栖息地和生境。</p>	
--	--	--

7 与《云南省电力设施保护条例》、《电力设施保护条例》、《电力设施保护条例实施细则》符合性分析

根据《云南省电力设施保护条例》、《电力设施保护条例》、《电力设施保护条例实施细则》，220kV 架空线路电力线路保护区为：导线边线向外侧水平延伸 10m 并垂直于地面所形成的两平行面内；杆塔外缘向周围延伸 10m 所形成的区域、拉线基础外缘向周围延伸 3m 所形成的区域。架空电力线路一般不得跨越房屋。对架空电力线路通道内的原有房屋，架空电力线路建设单位应当与产屋产权所有者协商搬迁，迁拆费不得超出国家规定标准。

本项目位于文山州麻栗坡县，为光伏电站送出线路工程的建设，线路导线边线向外侧水平延伸 10m 并垂直于地面所形成的两平行面内；杆塔外缘向周围延伸 10m 所形成的区域、拉线基础外缘向周围延伸 3m 所形成的区域没有居民住宅等永久性建筑物，满足上述条例及实施细则的要求。

8 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

本项目位于文山州麻栗坡县，为光伏电站送出线路工程的建设，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），2022 年版》符合性分析如下：

表 1-6 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析表

《输变电建设项目环境保护技术要求》要求		符合性分析	符合性
选址选线方面	1.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	1.根据《麻栗坡县自然资源局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径不涉及占用永久基本农田和生态保护红线的情况说明》（见附件 3），经过麻栗坡县自然资源局与“三区三线”划	符合

		<p>区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p> <p>2.原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>3.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。</p> <p>4.输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p>	<p>定的永久基本农田和生态保护红线数据叠加对比，本项目共有 97 个塔基，97 个塔基不涉及占用永久基本农田和生态保护红线。根据《麻栗坡县林业和草原局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径查询意见的回复》，项目使用的林地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、湿地等保护红线。项目“大王岩风电场下金厂片区”段涉及跨越生态保护红线，需对工程沿线穿越大王岩风电场下金厂片区的线路进行生态环境影响专题评价。因此设置《麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程生态环境影响专题评价》。</p> <p>根据《麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程生态环境影响专题评价》。</p> <p>2.本项目塔基及线路均未经过 0 类声功能区。</p> <p>3.本项目路径已尽可能地避让生态保护红线内的密集林区，全线采取高塔跨越的方式，减小了植被破坏和地表扰动。</p>	
	设计	<p>1.输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>2.输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。</p> <p>3.输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p>	<p>1.本项目塔基不涉及环境敏感区，送出线路路径已尽可能地避让生态保护红线内的密集林区，全线采取高塔跨越的方式，减小了植被破坏和地表扰动。</p> <p>2.本项目在施工结束后，采取土石方回填、植被恢复等措施进行土地功能恢复。</p>	符合
	施工方面	<p>进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保</p>	<p>本项目送出线路路径已尽可能地避让生态保护红线内的密集林区，全线采取高塔跨越的方式，减小了植被破坏和地</p>	符合

		护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	表扰动。	
	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期对塔基及线路采取定期巡查、重点巡查的方式进行检查、维护。本项目建成后不产生废水，电磁、噪声影响遵守国家标准，尽可能降低对周围生态环境的影响。	符合
	生态环境 保护方面	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。	本项目塔基的建设遵循因地制宜、最小危害原则，尽量减少土石方开挖，保护生态环境。 本项目送出线路路径尽可能地避让生态保护红线内的密集林区，全线采取高塔跨越的方式，减小了植被破坏和地表扰动。	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。		本项目在施工结束后，采取土石方回填、植被恢复等措施进行土地功能恢复。	符合	
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。		本项目塔基建设地点不涉及珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，在施工过程中，应当保护好周边动植物，降低损伤。	符合	
<p>9 与《云南省人民政府办公厅印发省发展改革委关于加强云南电网规划建设实施意见的通知》（云政办发〔2008〕142号）符合性分析</p> <p>（1）相关文件要求</p> <p>2008年9月3日，云南省人民政府办公厅发文《云南省人民政府办公厅印发省发展改革委关于加强云南电网规划建设实施意见的通知》（云政办发〔2008〕142号），文件指出：省发展改革委商省级相关部门提出的《关于加强云南电网规划建设的实施意见》已经省人民政府同意。</p> <p>省发展改革委《关于加强云南电网规划建设的实施意见》中指出：为贯彻落实国家西部大开发、西电东送战略，加强云南电网规划建设</p>				

工作，满足全省电源开发和电力供应，加快培育电力支柱产业，促进全省经济社会又好又快发展，经与相关部门共同研究，提出以下实施意见：电力是经济社会发展的重要基础；要建立健全全省电网建设绿色通道，为电网建设营造良好的发展环境；国土资源部门要明确规划调整、用地预审等工作的深度要求，简化办事程序，加快用地审批。对 220 千伏及以下项目，只对变电站用地进行预审。

加大电网建设支持力度，妥善解决电网建设中存在的问题：土地方面，电网企业要及时将每年度电网建设项目用地计划报送国土资源部门。国土资源部门在编制年度用地计划和项目用地预审时，要优先安排电网建设项目用地。输电线路塔基建设用地，原则上按属地管理以县（市、区）为单位打捆上报农用地转用审批，不再办理集体土地征收审批手续。塔基建设用地补偿必须依法保障当地群众的正当权益，经济补偿要符合国家有关规定，并切实做好群众工作；塔基用地只做土地登记备案，不颁发土地使用证，不得上市；变电站建设按照国家有关基础设施建设用地的政策规定办理相关手续。

（2）项目占用基本农田情况

根据《云南省基本农田保护条例》中第十二条：“国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确定无法避开基本农田，需要占用基本农田的，建设单位应当持有关批准文件，向县级以上人民政府土地行政主管部门提出用地申请，由县级人民政府土地行政主管部门拟定方案，经同级人民政府审核后，逐级上报国务院批准。经批准占用和临时占用基本农田损坏农田水利等生产基础设施的，由县级人民政府农业或者水利行政主管部门责令其限期修复和赔偿损失”。

根据《麻栗坡县自然资源局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径不涉及占用永久基本农田和生态保护红线的情况说明》，经过麻栗坡县自然资源局与“三区三线”划定的永久基本农田和生态保护红线数据叠加对比，本项目共有 97 个塔基，97 个塔基均不涉及占用永久基本农田和生态保护红线。

10 与《云南省能源局关于加快推进新能源项目建设有关工

作的通知》（云能源水电〔2023〕153号）

根据《云南省能源局关于加快推进新能源项目建设有关工作的通知》（云能源水电〔2023〕153号），董干光伏电站为“加快推进存量新能源项目开工建项目清单”项目之一，项目符合新能源规划要求。

11 与《云南省人民政府印发关于加快光伏发电发展若干政策措施的通知》（云政发〔2022〕16号）符合性分析

2022年3月24日云南省人民政府下发了关于加快光伏发电发展若干政策措施，提到“（三）保障用地用林指标。严格落实耕地保护和节约集约用地的规定和要求，强化前期选址踏勘论证，光伏复合项目用地不得占用永久基本农田，尽量避让长期稳定利用耕地，特别是坝区集中连片优质耕地。”

根据《麻栗坡县自然资源局关于麻栗坡县董干光伏220千伏送出线路工程项目路径不涉及占用永久基本农田和生态保护红线的情况说明》、《麻栗坡县林业和草原局关于麻栗坡县董干光伏220千伏送出线路工程项目路径查询意见的回复》，本项目不涉及占用永久基本农田和生态保护红线。

因此，本项目与《云南省人民政府印发关于加快光伏发电发展若干政策措施的通知》（云政发〔2022〕16号）符合。

11 与麻栗坡县人民政府、林业和草原局等相关部门意见的符合性分析

本项目位于文山州麻栗坡县，为光伏电站送出线路工程的建设，本项目与相关部门意见符合性分析如下：

表 1-7 本项目与相关部门意见符合性分析一览表

相关部门意见要求		符合性分析	符合性
《麻栗坡县人民政府关于麻栗坡县董干光伏220千伏送出线路工程项目路径走向的复函》（麻政	（一）项目开工前，请严格按照使用林地、土地要求办理相关手续后方可开工建设，禁止未批先占（用）。	本项目林地、土地相关使用手续正在办理中，未涉及未批先占（用）。	符合
	（二）线路架设过程中，如需采伐林木，请依法依规办理林木采伐手续。	本项目林木采伐手续正在办理中。	符合
	（三）按照有关规定，重点项目需按程序开展文物勘测工作后方可施工，请贵公司认真	本项目已取得《麻栗坡县文化和旅游局关于麻栗坡县董干光伏	符合

	函（2023）42号）	做好项目实施前文物勘测工作，施工过程中如发现地下文物，及时向县文化和旅游局报告。	220千伏送出线路工程项目路径查询意见的回复》，目前未涉及麻栗坡县文物保护单位保护范围。	
		（四）项目施工过程中，务必预留公路建筑控制区范围（根据《中华人民共和国公路法》《公路安全保护条例》规定，公路建筑控制区范围从公路用地外缘起向外的距离标准为：国道不少于20米、省道不少于15米、县道不少于10米、乡道不少于5米，确保公路预留通道廊带）；如对现有公路造成交叉作业施工、损毁、占用公路及公路建筑控制区范围的，请及时同县交通运输局沟通对接。	本项目已取得《麻栗坡县交通运输局关于麻栗坡县董干光伏220千伏送出线路工程项目路径查询回复意见》，目前不涉及重大交通设施，在下一步项目实施过程中，务必预留公路建筑控制区范围。	符合
	《麻栗坡县林业和草原局关于麻栗坡县董干光伏220千伏送出线路工程路径查询意见的回复》	符合基础设施项目建设使用林地的条件，请按照项目建设使用林地要求办理林地使用手续后方可开工建设，禁止未批先占（用）。	本项目林地、土地相关使用手续正在办理中，未涉及未批先占（用）。	符合
		架线路线过程中，需要采伐林地上的林木，请依法依规办理林木采伐手续。	本项目林木采伐手续正在办理中。	符合
		做好被占用林农的补偿和思想工作，确保地方社会经济稳定。	建设单位协同当地政府做好林农及附近居民安抚工作。	符合

表二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目全部位于文山州麻栗坡县境内，输电线路全长 37km，起于董干光伏项目 220kV 升压站（新建）出线间隔构架挂点，止于云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站 220kV 进线间隔挂点，路径涉及下金厂乡、八布乡、杨万乡；起点坐标为：东经 105°03′54.326″、北纬 23°15′28.124″，终点：东经 104°47′10.124″，北纬 23°10′22.527″。</p> <p>项目具体位置见附图 1。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>1、项目由来</p> <p>根据《文山州“十四五”绿色能源发展规划》、《麻栗坡县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，以“两高三低”为目标，系统整合多种能源资源，促进多能源的互补互济和协调优化，到“十四五”末期全面建成云南省绿色能源主要消纳地、打造绿色能源强省示范区和引领绿色制造先行区；优化电力生产和输送通道布局，积极推动电力“高速公路”和智能电网建设，加快城乡电网升级改造，提升边远地区输配电能力，提高城乡供电质量；重点推广发展风能、太阳能、生物质能等清洁能源，建成大王岩风电场等绿色能源重点项目，不断提高绿色能源装机比重，推动全县综合能源体系向清洁低碳、安全高效的目标转型，统筹谋划推进绿色能源开发、就地消纳、全产业链发展，提升新能源消纳和存储能力。力争“十四五”末全县绿色能源装机容量达 25 万千瓦以上，电力产值达 30 亿元；董干光伏项目电站直流侧装机容量 178.79MWp，交流侧装机容量 150MW，容配比约为 1.192，电站年平均等效满负荷运行小时数为 1375 小时，年均上网电量约 2.063 亿 kW.h，是麻栗坡县绿色新能源的重点项目，可以带动当地的 GDP 增长，还通过产业间的相互关联拉动其它行业增长，本项目是董干光伏项目建设的基石，支撑麻栗坡县国民经济的稳定发展，项目的建设是十分必要的。</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》（2018 年 12 月修订）、《建设项目环境</p>

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。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）中项目类别：五十五、核与辐射—161 输变电工程，本次项目属于输变电工程中的“其他（110 千伏以下除外）”，应当编制环境影响报告表。

我单位接受中广核新能源（麻栗坡）有限公司委托后，通过现场踏勘、资料收集，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》及相关环境影响评价技术导则的要求，对本项目可能造成的环境影响进行分析评价，并编制了环境影响报告表，供建设单位上报审批。

2、建设内容及规模

本项目建设内容仅为送出输电线路工程；输电线路起于董干光伏项目新建 220kV 升压站，止于云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站，采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，建设 220kV 单回路架空线路 37km，项目工程组成详见下表 2-1 所示。

表 2-1 工程项目组成一览表

类型	工程名称	建设内容及规模
主体工程	线路工程	(1) 电压等级：220kV。 (2) 回路数：全线采用单回路架设。 (3) 起止点：线路起于董干光伏项目 220kV 升压站（新建）出线间隔构架挂点，线路止于云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站 220kV 进线间隔挂点。 (4) 线路全长：新建 220kV 架空输电线路 37km。 (5) 地形分布：山地占 90%，丘陵占 5%，平地 5%。海拔高程为 500~2000m。 (6) 地质划分：地层岩性主要由砂质土、粘性土、岩石组成。线路塔基坚土占 30%，松砂石占 20%，岩石占 50%。 (7) 交通概况：平均人力运输距离为 0.5km，平均汽车运输距离为 12km。 (8) 导线型号：导线采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。 (9) 地线型号：架设双地线，地线型号均选择为 120mm ² 的两根 24 芯 OPGW 光缆。 (10) 绝缘：采用 U70BL 钢化玻璃绝缘子 L，悬垂绝缘子串：1×15 片，2×15 片；跳线绝缘子串：2×15 片；耐张绝缘子串：1×16 片（构架档），2×16 片，线路地线直接接地。 (11) 基础：工程铁塔开挖机械易于到达的岩石地段、土质松软地段采用斜柱式基础，水田流沙基坑采用大开挖联合式基础，其他易于开挖的坚土地段掏挖式基础。

辅助工程	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，共设 97 个（新建铁塔 97 基），塔基施工临时占地面积共计约 109901m ² 。	
	牵张场	项目沿线预计设置 6 处牵张场，每处牵张场占地面积 100m ² ，共 600m ² 。	
	施工生活区和材料站	租用项目区域附近房屋，或结合塔基、牵张场地等设置，不另行设置，材料站沿线设置 3 个。	
环保工程	施工期	噪声	对噪声较大的施工机械采取适当的隔声措施。
		大气	砂石料统一堆放、保存，尽可能减少堆场数量，料场设置临时遮挡设施；水泥等粉状材料应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的堆放点，并具备可靠的防扬尘措施，临时占地内露天堆放水泥、灰浆等易扬撒的物料，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以覆盖。
		废水	在施工区进出口设置截水沟及沉淀池，施工废水沉淀后回用于洒水降尘，不外排；设置临时旱厕，由周边农民定时进行清掏用作农肥。
		固体废物	施工弃渣堆放至弃渣场内，做好各渣场防护、植物恢复措施等工作。

3、工程占地情况

本项目建设共占用土地 120833.2，占地性质为永久占地和临时占地，其中永久占地 10332.2m²，临时施工场地占地 109901m²，牵张场占地 600m²；工程占地类型为耕地、林地、园地，其中占用耕地 2398m²、林地 106881m²、园地 7406m²，线路均位于麻栗坡县。本项目占地情况详见下表 2-2 所示。

表 2-2 本项目占地情况一览表

项目名称	面积 (m ²)	占地类型				备注
		耕地	园地	林地	其他	
线路塔基区	10332.2	1148.0	2505.0	3131.0	104.2	永久占地
线路临时施工场地	109901	1250	4901	103150	600	临时占地
牵张场	600	/	/	600	/	临时占地
合计	120833.2	2398	7406	106881	704.2	/

4、线路沿线交叉跨越情况

麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目全部位于文山州麻栗坡县境内，输电线路全长 37km，起于董干光伏项目 220kV 升压站（新建）出线间隔构架挂点；新建杆塔 97 座，其中二级公路交叉跨越三次，交叉角大于 45 度；三级及以下公路交叉跨越 15 次，35kV 电力线路交叉跨越 2 次，10kV 电力线路交叉跨越 15 次，通信线路交叉跨越 12 次；工程线

路塔基坐标详见下表 2-3 所示。

表 2-3 工程线路塔基坐标统计表

序号	桩号	坐标	
		经度	纬度
1	J1(N1)	105.0473249	23.25481098
2	J2+1(N2)	105.0456443	23.2550068
3	Z2(N3)	105.0396644	23.25202447
4	Z3(N4)	105.0339001	23.24914909
5	Z4(N5)	105.0307908	23.24759809
6	J3(N6)	105.026437	23.24542614
7	J4(N7)	105.0212702	23.24591885
8	Z5(N8)	105.0166403	23.24464838
9	Z6(N9)	105.0105172	23.24296789
10	Z6+1X(N10)	105.0099692	23.24281745
11	Z7(N11)	105.0041735	23.2412266
12	Z8(N12)	105.0005669	23.24023643
13	Z8+1(N13)	104.9979254	23.23951115
14	J5(N14)	104.9960843	23.23900569
15	Z9(N15)	104.9930649	23.24041854
16	J6(N16)	104.9890696	23.24228796
17	Z10(N17)	104.9816676	23.24117267
18	J7(N18)	104.9777666	23.24058432
19	Z11(N19)	104.9734204	23.23998786
20	Z12(N20)	104.97136	23.23970539
21	Z12 备(N21)	104.967205	23.23913514
22	J8(N22)	104.965771	23.23893823
23	Z13(N23)	104.9629053	23.23839444
24	Z15(N24)	104.9555906	23.23700487
25	Z17(N25)	104.9498164	23.23590793
26	Z18(N26)	104.9481436	23.23559014
27	Z19(N27)	104.9461589	23.23521301
28	Z20(N28)	104.9423604	23.23449109
29	Z21(N29)	104.9379515	23.23365332
30	Z21+1(N30)	104.9359253	23.23326816
31	J9(N31)	104.9338027	23.23286466
32	Z22(N32)	104.9298172	23.23115555
33	J10(N33)	104.9272578	23.23005791
34	Z23(N34)	104.9234626	23.22496008
35	J11(N35)	104.920847	23.22144625

36	Z24(N36)	104.9168973	23.21939629
37	J12(N37)	104.914041	23.21791376
38	Z24+1(N38)	104.9105699	23.21799504
39	J13X(N39)	104.9082402	23.21804953
40	ZJ13(N40)	104.9037481	23.21837202
41	J14(N41)	104.897512	23.21881931
42	Z25(N42)	104.894847	23.22180474
43	Z26(N43)	104.8928798	23.22400831
44	J15(N44)	104.8916708	23.22536273
45	J16(N45)	104.890036	23.22648306
46	Z27(N46)	104.8894524	23.22757605
47	Z28(N47)	104.8887362	23.2289167
48	J17(N48)	104.888403	23.22954044
49	Z29(N49)	104.8870671	23.23137088
50	Z30(N50)	104.8853385	23.23373953
51	Z31(N51)	104.8840902	23.2354497
52	Z32(N52)	104.8828371	23.23716668
53	J18(N53)	104.8803119	23.24062613
54	Z33(N54)	104.8760418	23.24269089
55	J19X(N55)	104.8745025	23.24343534
56	J20XG(N56)	104.8696308	23.24204111
57	Z33+1(N57)	104.8666939	23.24298024
58	Z34(N58)	104.8622434	23.24440315
59	Z35(N59)	104.8603693	23.24500225
60	J20+1X(N60)	104.8563036	23.24630196
61	Z36(N61)	104.8474392	23.24775764
62	Z37(N62)	104.8404278	23.24890866
63	Z38(N63)	104.8378432	23.24933275
64	Z39(N64)	104.8307756	23.25049266
65	Z40(N65)	104.8269844	23.25111464
66	J21(N66)	104.8241707	23.25157623
67	J22X(N67)	104.8197149	23.24967772
68	Z41XG(N68)	104.8187819	23.24375823
69	J22+1X(N69)	104.8184572	23.2416987
70	J23(N70)	104.8142983	23.23557891
71	Z44(N71)	104.8098811	23.23400309
72	J24(N72)	104.8060903	23.23265058
73	J25(N73)	104.8043104	23.22647151
74	J26X(N74)	104.8047464	23.22399065

75	Z45(N75)	104.8040575	23.22348783
76	Z46(N76)	104.8015323	23.22164431
77	Z47(N77)	104.7992429	23.21997274
78	J27(N78)	104.796759	23.21815945
79	Z49X(N79)	104.7952297	23.21595565
80	Z49(N80)	104.7941923	23.21446098
81	J28(N81)	104.793439	23.21337519
82	Z51(N82)	104.7917948	23.21186818
83	Z52(N83)	104.7905914	23.2107652
84	Z53(N84)	104.7888124	23.20913447
85	J29(N85)	104.7876598	23.20807799
86	Z54(N86)	104.7860351	23.20549279
87	Z55(N87)	104.7830928	23.20081115
88	J30(N88)	104.7797732	23.19552864
89	Z56(N89)	104.7789434	23.19306119
90	Z57(N90)	104.7779104	23.18998966
91	J31(N91)	104.7771967	23.18786711
92	J32(N92)	104.7738589	23.18557015
93	J33(N93)	104.7735414	23.180062
94	Z58(N94)	104.7741164	23.17541157
95	Z59(N95)	104.7743605	23.17343707
96	J34(N96)	104.7745362	23.17201629
97	J35XG(N97)	104.7771455	23.16967454

5、工作制度及劳动定员

本项目为光伏电站送出线路工程的建设，进行日常和应急检修与维护，日常检修与维护为一月一次，一次三人，每一次检修所有塔基及其线路。

总平面及现场布置

1、送出线路平面布置

线路由董干光伏电站 220kV 升压站向西北出线后左传向西走线，线路左转向西南走线至江铨村南侧，线路右转向西偏南走线经那腊新寨北侧至梅汤村东侧，线路右转向西北走线至铜厂西南侧，线路左转向西偏南走线经那龙南侧、者勒北侧至达嘎北侧，线路左转向西南走线跨越八布河，跨越八布河后线路右转向西偏北走线至独田村北侧，线路左转向西走线，在董米山跨越 35kV 下金厂—龙林线路，至那马村西北跨越 110kV 城东—龙林

线路，跨越 110kV 线路后左转向西偏南走线经龙歪坡南侧至龙歪坡西南侧，线路右转向西北走线经毛山村北侧至田坝村东南侧，线路避让生态红线后左转向西南走线经过龙家湾东侧、菜子地东侧至新寨村北侧，线路左转向南偏西走线至上坝村西侧，在上坝村西侧跨越 110kV 城东—龙林线路，线路两次左转向南偏东走线，在下纸厂村东侧跨越 35kV 下金厂—龙林线路，跨越 35kV 线路后至云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站西侧，线路左转进入云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站，工程线路分布图如下图 2-1 所示。



图 2-1 董干光伏 220 千伏送出线路图

2、施工组织措施

(1) 交通运输

输电线路工程主要利用沿线公路，对外交通条件较好，依靠现有道路将材料运输至塔基附近，再采用驴驮或人力运输至塔基处。

(2) 线路临时施工场地

塔基临时施工场地主要是塔基施工材料堆放和混凝土搅拌场地、开挖土石方及剥离表土临时堆存，本项目预计设置 97 座塔基临时施工场地，每个塔基使用临时施工场地面积不同，共计占地面积 109901m²；牵张场占地面积 600m²，项目总临时占地面积约为 110501m²。

(3) 牵张场

	<p>本项目导线采用张力牵引放线，以防止导线磨损，所以每回线路都要设置张力场和牵引场（即牵张场地）。本项目沿线预计设置 6 处牵张场，每个牵张场占地面积 100m²。张力放线后尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段做紧线段，紧线完毕后尽快进行附件安装。由于牵张场使用时间短，据其放线工艺，仅用于临时停放车辆，一切放线工作均在运输车辆货箱中直接完成，对地表几乎不造成扰动。</p> <p>（4）材料站</p> <p>为了便于调度和保管施工材料，特别是妥善保管好导线、地线等主材，以防丢失和损坏，本项目设置 3 个材料站。</p> <p>（5）弃渣弃土场</p> <p>根据本项目的实际情况，工程建设期间，线路部分沿线设置临时堆土点，作为剥离表土及基础开挖土石方的临时堆存处，整个工程建设当中不设置永久堆渣点。由于本项目呈线性分布，施工区较分散，本项目临时堆土点设置在塔基施工区内，本工程建设共产生开挖土石方量为 13.192 万 m³（含表土剥离 1.522 万 m³，一般土石方 11.64 万 m³），回填量为 13.192 万 m³（含表土回填 1.522 万 m³，一般土石方 11.64 万 m³），不产生弃渣，不单独设弃渣弃土场。</p>
<p>施工 方案</p>	<p>1、施工工艺</p> <p>施工准备阶段主要是施工备料及临时施工道路的施工，本工程线路沿线公路较多，材料运输尽量利用已有公路，施工时也需进行一些简易的便道施工。</p> <p>（1）塔基施工</p> <p>①基坑开挖</p> <p>根据主体设计，本期工程铁塔开挖机械易于到达的岩石地段、土质松软地段采用斜柱式基础，水田流沙基坑采用大开挖联合式基础，其他易于开挖的坚土地段掏挖式基础，不同基础适用于不同地形条件。根据本工程的地形、地质情况及水文地质特点，在众多线路基础设计的成熟、先进技术的基础上，因地制宜采用现浇台阶式基础及掏挖基础等型式。各种基础均按高低基础规划设计，配合铁塔高低腿，尽可能减小清场土石方的开挖</p>

量，防止水土流失，以利于保护环境。

②塔基开挖余土堆放

山丘区塔基基础余土堆放：塔基基础余土为土石渣，搬运下山难度大、投资高，因此，主体考虑施工期将山区塔基挖方就近堆放在塔基区施工场地，余方中的石方最终可考虑作为塔基挡土墙、护坡的建筑材料，土方就地在塔基征地范围内回填、平整。

③混凝土浇筑

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

另外，在铁塔基础基面土方开挖时，根据铁塔不等高腿的配置情况，结合现场实际地形慎重进行挖方作业；挖方时，上坡边坡一次按规定放足，避免立塔完成后进行二次放坡；基础高差超过3m时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，砌挡土墙；对降基较大的塔位，在坡脚修筑排水沟，在坡顶修筑截水沟，有效地疏导坡上的水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷；施工中保护边坡稳定和尽量不破坏自然植被。

基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖时，尽量较少对基底土层的扰动。

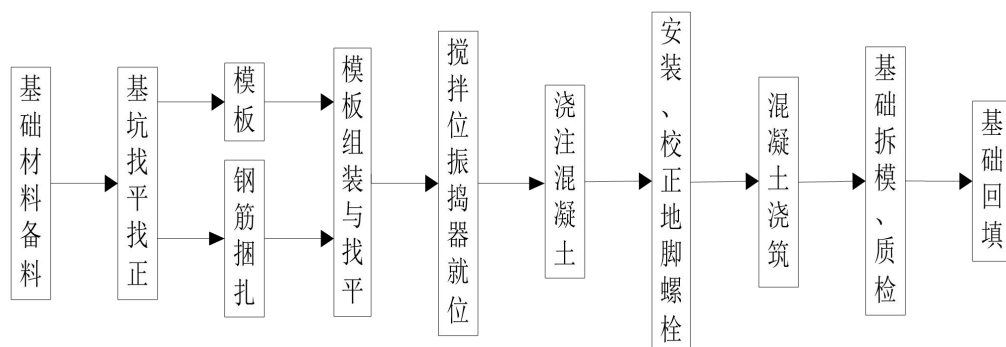


图 2-2 基础工程施工流程图

(2) 铁塔组立及架线施工

①铁塔组立

工程所用直线塔或耐张塔根据铁塔结构特点采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解阻力。铁塔组立接地工程施工流程见下图。

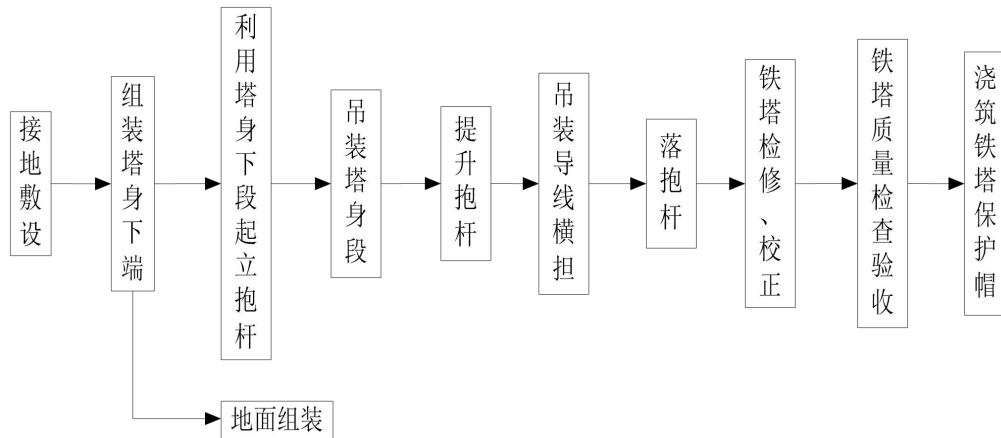


图 2-3 铁塔组立接地工程施工流程图

②架线及附件安装

架线及附件安装时，根据地形地貌情况及林地分布情况，分别采用牵张力放线、飞艇放线、无人机放线多种工艺。

2、施工时序

项目预计建设周期为 3 个月，2023 年 11 月~2024 年 1 月。

3、土石方平衡及渣场布置

本工程建设共产生开挖土石方量为 13.192 万 m³（含表土剥离 1.522 万 m³，一般土石方 11.64 万 m³），回填量为 13.192 万 m³（含表土回填 1.522 万 m³，一般土石方 11.64 万 m³），不产生弃渣，不设弃渣场，土石方平衡表见下表 2-3 所示。

表 2-3 本工程土石方平衡表单位：万 m³

分区	开挖量			回填量			调入		调出		外购		废弃方
	表土剥离	一般土石方	小计	表土回填	一般土石方回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	
塔基基础区	1.522	11.64	13.192	1.522	11.64	13.192	/	/	/	/	/	/	/

注：开挖+调入+外购-回填-调出=废弃

(1) 线路各端进出线规划

①起点：董干光伏电站 220kV 升压站

董干光伏项目计划新建一座 220kV 升压站，220kV 侧采用变压器~线路组接线方式，升压站主接线示意图如下图所示。

其他

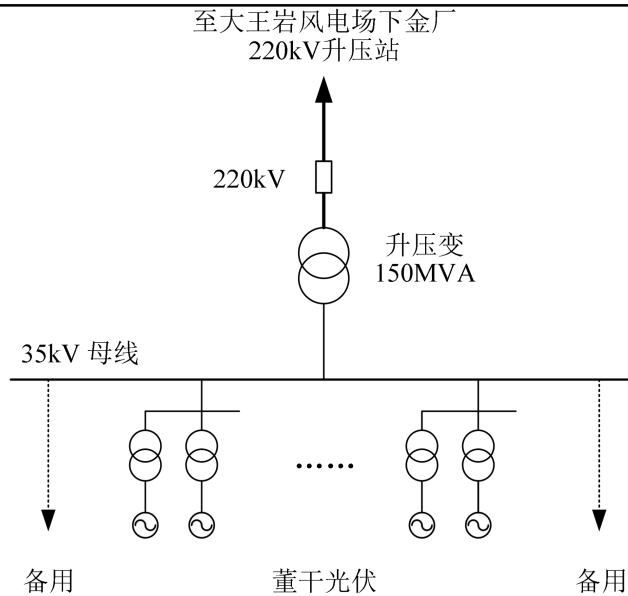


图 2-4 董干光伏电站 220kV 升压站 220kV 升压站进出线平面图

②止点：云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站

云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站电站共有 220kV 出线间隔 1 个、至 220kV 老山变电站；35kV 出线为集电线路出线。云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站扩建 1 个 220kV 出线间隔（利用原预留的主变进线间隔），220kV 侧维持单母线接线方式。风电场主接线示意图如下图所示：

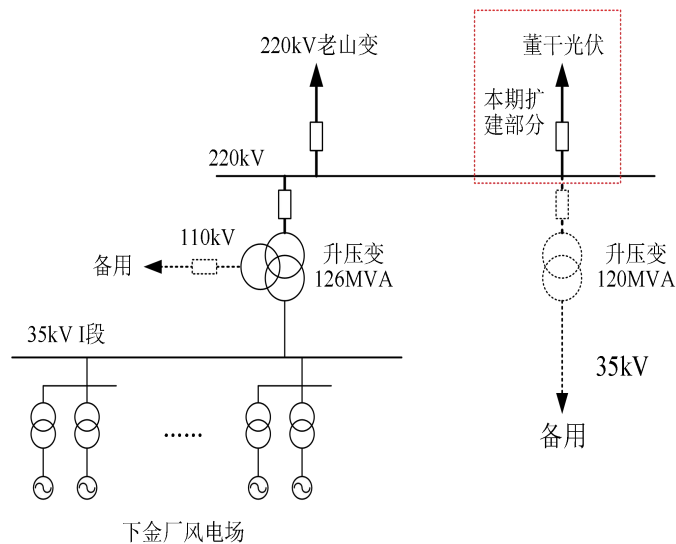


图 2-5 云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站进出线平面图

（2）线路路径

①路径选择原则

根据系统规划原则，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，使线路走向安全可靠，经济合理。

尽量靠近现有省道、县道及乡村公路，改善线路交通条件。

尽量靠近航空线附近寻找线路路径。

尽量避让险恶地形、洪水淹没区及不良地质地段。

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。

避让军事设施、开采的矿产及石场、油库及重要通信设施。

尽量避让严重覆冰地段及缩短重冰区长度，以提高线路可靠性。

尽量避免跨越民房。

综合协调本线路路径与沿线已建线路（包括规划路径）及其它设施的矛盾。

②路径方案选择及线路走向

本工程 220kV 线路主要受生态红线、基本农田、交叉跨越跨越等的限制，通过比选后最终选定北线路。

线路由董干光伏电站 220kV 升压站向西北出线后左传向西走线，线路左转向西南走线至江铨村南侧，线路右转向西偏南走线经那腊新寨北侧至梅汤村东侧，线路右转向西北走线至铜厂西南侧，线路左转向西偏南走线经那龙南侧、者勒北侧至达嘎北侧，线路左转向西南走线跨越八布河，跨越八布河后线路右转向西偏北走线至独田村北侧，线路左转向西走线，在董米山跨越 35kV 下金厂-龙林线路，至那马村西北跨越 110kV 城东-龙林线路，跨越 110kV 线路后左转向西偏南走线经龙歪坡南侧至龙歪坡西南侧，线路右转向西北走线经毛山村北侧至田坝村东南侧，线路避让生态红线后左转向西南走线经过龙家湾东侧、菜子地东侧至新寨村北侧，线路左转向南偏西走线至上坝村西侧，在上坝村西侧跨越 110kV 城东-龙林线路，线路两次左转向南偏东走线，在下纸厂村东侧跨越 35kV 下金厂-龙林线路，跨越 35kV 线路后至云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站西侧，线路左转进入云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站，此方案线路路径长约 37km，曲折系数 1.21。

表三、生态环境现状、保护目标及评价标准

<p>生态环境现状</p>	<p>1、生态环境</p> <p>（一）主体功能区规划和生态功能区划情况</p> <p>（1）《云南省主体功能区划》情况</p> <p>《云南省主体功能区划》（云政发〔2014〕1号文）将云南省国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类。本工程涉及文山州麻栗坡县。麻栗坡县属于限制开发区域中的省级重点生态功能区，《云南省主体功能区规划》中重点生态功能区的开发和管制原则如下：</p> <p>（1）对各类开发活动进行严格管制，尽可能减少对自然生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定和完整性。</p> <p>（2）开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内，并做到林地、草地、湿地、水面等绿色生态空间面积不减少。</p> <p>（3）新增公路、铁路建设规划必须严格执行环境影响评价制度，应事先规划好动物迁徙通道。</p> <p>（4）严格控制开发强度，集约节约农村居民点用地，腾出更多的空间用于维系生态系统的良性循环。</p> <p>（5）在条件适宜的地区，积极推广太阳能、生物质能等清洁能源利用，努力解决农村特别是山区农村的能源需求。</p> <p>2、符合性分析</p> <p>（1）项目已严格控制用地红线，尽量减少对自然生态系统的干扰，工程建设避开了植被较好区域，工程占用土地较少，施工结束后将对占用的临时用地进行植被恢复，不会对生态系统的稳定和完整性造成损害。</p> <p>（2）本工程属于太阳能资源开发，已优化了设计，尽可能的缩小占地范围，尽可能直接利用或改造现有道路作为进场道路和场内施工道路，通过方案调整进一步减少了施工道路长度，缩窄了道路宽度，尽可能减小了占用林地、草地面积；本报告提出了严格的植被恢复措施，将对施工临时破坏的植被及时进行恢复。</p>
---------------	--

(3) 本项目已严格控制用地红线，不涉及占用农村居民点用地。

(4) 本项目为输变线项目，属清洁能源，对解决农村用电能源需求有一定帮助。在云南省因地制宜开发建设一定规模的清洁能源，是对当地能源消耗的有益补充，也符合我国能源可持续发展战略的要求。

综上，本项目的建设符合《云南省主体功能区规划》。

(2) 《云南省生态功能区划》情况

根据《云南省生态功能区划》，云南省生态功能区共分一级区（生态区）5个，二级区（生态亚区）19个，三级区（生态功能区）65个。本项目属于I5-2 西畴、广南生态功能区。该区域生态功能区划详见下表3-1所示。

表 3-1 本项目所在地的生态功能区划

生态功能分区单元			主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	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	生态功能区					
II高原亚热带南部常绿阔叶林生态区	II5 文山岩溶山原季风常绿阔叶林生态亚区	II5-2 西畴、广南岩溶盆地水土保持生态功能区	以盆地地貌为主。年降雨量在900-1200毫米之间。地带性植被为季风常绿阔叶林，现存植被主要为云南林和灌木林。土壤类型主要是红壤和石灰土。	土地利用过度造成的石漠化	石漠化极为敏感	维护石漠化生态脆弱区的生态安全	调整产业结构、采用工程措施和生物措施提高区域的森林覆盖率，加强石漠化的生态治理

本项目为基础设施建设项目，为线性工程，占地面积较小，沿线植被区植被均为当地常见物种，分布广泛，占地范围较小且属于间隔式占地，所以项目的建设不会对沿线植被类型及分布造成大的影响。项目建设过程中将严格落实各项环境保护和水土保持措施，及时恢复施工迹地植被，最大程度降低对生态环境的影响；因此，本工程与《云南省生态功能区划》不冲突。

(3) 《云南省生物多样性保护战略与行动计划》概况

《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012—2030年）》结合云南生态系统类型的典型性、特有程度、特殊生态功能以及物种的丰富程度、珍稀濒危程度、受威胁因子、经济用途、科学研究价值等因素，划定了全省生物多样性保护的6个一级优先区域和18个二级优先区域，详见下表3-2所示。

表 3-2 生物多样性保护优先区域划分

生物多样性保护一级优先区域	生物多样性保护二级优先区域
1.滇西北高山峡谷针叶林区域	1.高黎贡山北段温凉性针叶林区
	2.梅里雪山——碧罗雪山寒温性针叶林区
	3.云岭山脉寒温性——暖温性针叶林区
	4.香格里拉山原寒温性针叶林区
2.云南南部边缘热带雨林区域	5.高黎贡山南段中山湿性常绿阔叶林区
	6.铜壁关热带雨林区
	7.南汀河热带雨林区
	8.西双版纳热带雨林区
	9.红河湿润雨林区
3.滇东南喀斯特东南季风阔叶林区域	10.滇东南喀斯特东南季风阔叶林区域
4.滇东北乌蒙山湿润常绿阔叶林区域	11.乌蒙山湿润常绿阔叶林区
	12.金沙江下游干热河谷区
5.澜沧江中游—哀牢山中山湿性常绿阔叶林区域	13.澜沧江中山宽谷常绿阔叶林区
	14.无量山中山湿性常绿阔叶林区
	15.哀牢山中山湿性常绿阔叶林区
6.云南高原湿地区域	16.滇中高原湖泊区
	17.滇西北高原湖泊区
	18.滇东北高山沼泽化草甸区

根据项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》中“云南生物多样性保护优先区域区划图”叠图可知，项目位于滇东南喀斯特东南季风阔叶林区域。针对位于云南生物多样性保护优先区域建设的项目，云南省已出台《云南省生物多样性保护条例》，详见生态影响专题评价。

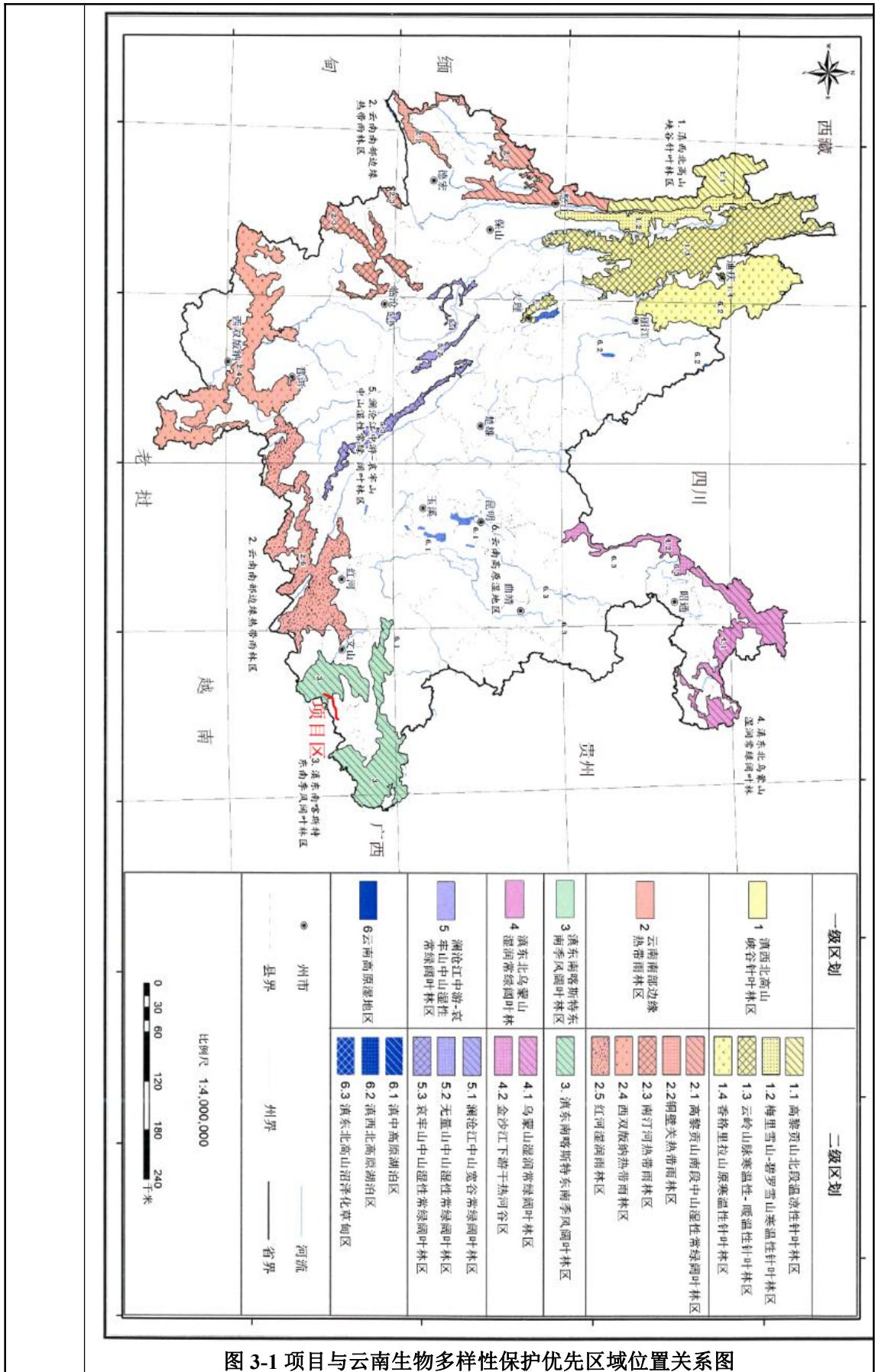


图 3-1 项目与云南生物多样性保护优先区域位置关系图

(二) 项目区植被现状

本次评价植物植被调查采用线路调查和样地调查相结合的方法进行实地调查；对董干光伏电站接入系统线路工程评价区，自西向东，沿河谷及山坡等不同生境，逐一进行实际线路调查。线路调查时，以评价区卫星影像图为基础，采用 GPS 跟踪修建路线，记录区域的环境类型及植被类型；记录评价区出现的植物种类。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）4.7.2 生态环境影响评价范围：进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，项目区植被现状如下所示：

A、重点保护野生植物：

(1) 国家重点保护名录

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年），董干光伏 220 千伏送出线路工程生态环境影响评价范围内，调查到有国家二级保护植物-红椿（*Toonaciliata*）2 处，1 处位于塔基 N71 从被方向约 300m 的农地中，有 3 株；另一处位于塔基 N2 东侧 250m，有 2 株，线路已避让红椿树，施工不会对其造成影响，塔基占地范围内无重点保护野生植物。

表 3-3 评价区红椿分布信息

分布海拔（m）	坐标	株数	是否受影响
1069	N23.234562°， E104.811891°	3	不受影响
846	N23.256032°， E105.046081°	2	不受影响

(2) 云南省级保护名录

根据《云南省重点保护野生植物名录》（1989），评价区未记录到云南省野生重点保护植物。

(3) 《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》

根据 2023 年 5 月生态环境部和中国科学院联合更新的《中国生物多

样性红色名录—高等植物卷（2020）》，评价区 398 种野生植物无受威胁物种，即无易危种（VU）、极危（CR）和濒危物种（EN）。

（4）全国极小种群野生植物

根据 2011 年国家林业局发布的《全国极小种群野生植物拯救保护工程计划》（2011-2015 年）中附表 1《极小种群野生植物物种基本情况表》，评价区未调查到全国极小种群野生植物。

（5）云南省极小种群野生植物

根据 2023 年 1 月，云南省林业和草原局发布的《云南省极小种群野生植物保护名录》（2022 年版），评价区未调查到云南省极小种群野生植物。

（6）名木古树

按照全国绿化委员会、国家林业局文件（全绿字〔2001〕15 号）对古树名木的界定，古树指树龄在 100 年以上的树木；名木指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所植或者具有极其重要的历史、文化价值、纪念意义的树木。古树名木的分级及标准：古树分为国家 I、II、III 级，国家 I 级古树树龄 500 年以上，国家 II 级古树 300-499 年，国家 III 级古树 100-299 年。国家级名木不受年龄限制，不分级。

根据云南省林业厅颁布的《云南省古树名木》所列，评价区内没有发现古树名木。

（7）狭域特有植物

本次调查，评价区未发现有狭域特有植物。

B、入侵植物：

根据《中国入侵植物名录》（马金双，2013），在评价区见到 64 种外来入侵植，其中恶性入侵的有 8 种，即土荆芥、喜旱莲子草、鬼针草、苏门白酒草、紫茎泽兰、圆叶牵牛、马缨丹；严重入侵 6 种，即青葙、蓖麻、野苘蒿、假烟叶树、喀西茄；局部入侵 1 种，即苋；一般入侵 4 种，即芥、小藜、黄花稔、棕叶狗尾草，详见表 3-4。

表 3-4 评价区入侵植物一览表

序号	文名	拉丁名	科名	级别	原产地
1	土荆芥	Chenopodiumambrosioides	藜科	1	热带美洲

2	喜旱莲子草	<i>Alternantheraphiloxeroides</i>	苋科	1	巴西
3	鬼针草	<i>Bidenspilosa</i>	菊科	1	美洲
4	苏门白酒草	<i>Conyzasumatrensis</i>	菊科	1	南美洲
5	紫茎泽兰	<i>Ageratinaadenophora</i>	菊科	1	墨西哥
6	圆叶牵牛	<i>Pharbitispurpurea</i>	旋花科	1	美洲
7	马缨丹	<i>Lantanacamara</i>	马鞭草科	1	热带美洲
8	飞机草	<i>Eupatoriumodoratum</i>	菊科	1	墨西哥
9	青葙	<i>Celosiaargentea</i>	苋科	2	印度
10	蓖麻	<i>Ricinuscommunis</i>	大戟科	2	东非
11	野苘蒿	<i>Crassocephalumcrepidioides</i>	菊科	2	非洲
12	假烟叶树	<i>Solanumverbascifolium</i>	茄科	2	南美洲
13	喀西茄	<i>Solanumkhasianum</i>	茄科	2	巴西
14	水茄	<i>Solanumtorvum</i>	茄科	2	加勒比海
15	苋	<i>Amaranthustricolor</i>	苋科	3	印度
16	芥	<i>Capsellabursa-pastoris</i>	十字花科	4	西亚和欧洲
17	小藜	<i>Chenopodiumserotinum</i>	藜科	4	欧洲
18	黄花稔	<i>Sidaacuta</i>	锦葵科	4	热带美洲
19	棕叶狗尾草	<i>Setariapalmifolia</i>	禾本科	4	非洲
20	万寿菊	<i>Tageteserecta</i>	菊科	5	北美洲
21	龙舌兰	<i>Agaveamericana</i>	龙舌兰科	5	热带美洲
22	节节草	<i>Hippochaeteramosissima</i>	木贼科	6	(建议排除)
23	何首乌	<i>Fallopia multiflora</i>	蓼科	6	(建议排除)
24	木棉	<i>Bombaxmalabaricum</i>	木棉科	6	(建议排除)
25	乌柏	<i>Sapiumsebiferum</i>	大戟科	6	(建议排除)
26	姜花	<i>Hedychiumcoronarium</i>	姜科	6	(建议排除)
27	石龙芮	<i>Ranunculussceleratus</i>	毛茛科	7	中国原产
28	碎米荠	<i>Cardaminehirsuta</i>	十字花科	7	中国原产
29	繁缕	<i>Stellaria media</i>	石竹科	7	中国原产
30	篇蓄	<i>Polygonumaviculare</i>	蓼科	7	中国原产
31	尼泊尔酸模	<i>Rumexnepalensis</i>	蓼科	7	中国原产
32	商陆	<i>Phytolaccaacinoso</i>	商陆科	7	中国原产
33	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	酢浆草科	7	中国原产
34	拔毒散	<i>Sidaszechuensis</i>	锦葵科	7	中国原产
35	地桃花	<i>Urenalobata</i>	锦葵科	7	中国原产
36	油桐	<i>Verniciafordii</i>	大戟科	7	中国原产
37	耳草	<i>Hedyotisauricularia</i>	茜草科	7	中国原产

38	白酒草	<i>Conyzajaponica</i>	菊科	7	中国原产
39	苍耳	<i>Xanthiumsibiricum</i>	菊科	7	中国原产
40	飞蓬	<i>Erigeronacer</i>	菊科	7	中国原产
41	天名精	<i>Carpesiumabrotanoides</i>	菊科	7	中国原产
42	车前	<i>Plantagoasiatica</i>	车前科	7	中国原产
43	龙葵	<i>Solanumnigrum</i>	茄科	7	中国原产
44	菟丝子	<i>Cuscutachinensis</i>	菟丝子科	7	中国原产
45	假杜鹃	<i>Barleriacristata</i>	爵床科	7	中国原产
46	爵床	<i>Rostellulariaprocombens</i>	爵床科	7	中国原产
47	马鞭草	<i>Verbenaofficinalis</i>	马鞭草科	7	中国原产
48	风轮菜	<i>Clinopodiumchinense</i>	唇形科	7	中国原产
49	夏枯草	<i>Prunellavulgaris</i>	唇形科	7	中国原产
50	香薷	<i>Elsholtziaciliata</i>	唇形科	7	中国原产
51	短叶水蜈蚣	<i>Kyllingabrevifolia</i>	莎草科	7	中国原产
52	具芒碎米莎草	<i>Cyperusmicroiria</i>	莎草科	7	中国原产
53	碎米莎草	<i>Cyperusiria</i>	莎草科	7	中国原产
54	异型莎草	<i>Cyperusdiffornis</i>	莎草科	7	中国原产
55	白茅	<i>Imperatacylindricavar.major</i>	禾本科	7	中国原产
56	稗	<i>Echinochloacrusgalli</i>	禾本科	7	中国原产
57	棒头草	<i>Polypogonfugax</i>	禾本科	7	中国原产
58	狗尾草	<i>Setariaviridis</i>	禾本科	7	中国原产
59	黄背草	<i>Themetriandraavar.japonica</i>	禾本科	7	中国原产
60	金色狗尾草	<i>Setariapumila</i>	禾本科	7	中国原产
61	芦苇	<i>Phragmitesaustralis</i>	禾本科	7	中国原产
62	牛筋草	<i>Eleusineindica</i>	禾本科	7	中国原产
63	五节芒	<i>Miscanthusfloridulus</i>	禾本科	7	中国原产
64	早熟禾	<i>Poaannua</i>	禾本科	7	中国原产

级别：1级，恶性入侵类；2级，严重入侵类；3级，局部入侵类；4级，一般入侵类；5级，有待观察类；6级，建议排除类；7级，中国国产类。

C、主要植物资源：

据不完全统计，评价区资源植物可分为6类，即用材树种、药用植物、观赏花卉、绿化美化植物、芳香油植物、野生蔬菜6大类，分述如下：

(1) 用材树种

用材树种主要有：旱冬瓜、云南松、高山栲、滇青冈、栓皮栎、麻栎、杉木等。

(2) 药用植物

药用植物主要有土大黄、土荆芥、牛膝、黄龙尾、盐肤木、龙葵、粘山药、白茅、菝葜、益母草等。

(3) 油脂植物和芳香油植物

油脂植物和芳香油植物主要有：野拔子、多叶花椒、桉树、青刺尖等。

(4) 淀粉和野果植物

淀粉和野果植物主要有：麻栎、粘山药、余甘子、蛇莓、卵叶悬钩子、毛叶柿等。

(5) 野生蔬菜

野生蔬菜主要有：蕨菜、白刺花、青刺尖、野荞麦、小藜等。

(6) 绿化美化植物

主要有木棉、云南松、构树、地桃花、清香木、马缨花等。

(三) 项目区现有动物情况

根据现场调查和资料分析，评价区内有陆栖脊椎动物 117 种，其中两栖类 10 种，爬行类 11 种，哺乳类 13 种，鸟类 83 种。评价区陆生脊椎动物具有如下特点：

(1) 种类较丰富，但分布不均匀

评价区内记录的陆栖脊椎动物种类较为丰富，但主要以鸟类为主，其原因主要是由于鸟类活动范围大，因此，记录到的种类多，根据调查，工程区附近栖息的种类有限。陆生脊椎动物多分布在森林地区，农耕地与村镇集中地区，人类生产生活对生态环境干扰比较明显，动物分布较少。

(2) 种群数量不大

评价区范围内目前共记录陆栖脊椎动物 117 种。可供直接经济利用的动物资源，如人们所熟悉的食用、观赏用和药用等种类少，而且绝大多数物种的种群大小低下。这主要与评价区的生境以灌丛、草丛生境和农耕生境为主有关。

(3) 小型有害兽类种群数量大

在评价区周围，小型兽类，尤其是啮齿类活动痕迹十分多，而且种类和数量均较丰富，这主要与工程区的生境主要以农耕景观为主有关。该类群有树鼩（Tupaia belangeri）、赤腹松鼠（Callosciurus erythraeus）、侧纹岩松鼠（Sciurotamias forresti）、小家鼠（Mus musculus）、黄胸鼠（Rattus flavipectus）和褐家鼠（Rattus norvegicus）等种类。

（4）保护种类和珍稀种类较少

本次评价范围区域内本次评价范围区域内有国家 II 级保护的哺乳动物 9 种其中鸟类 8 种，哺乳动物 1 种，它们也主要在评价范围外活动。

（5）缺乏狭域分布的特有种类

两栖类、爬行类、鸟类和兽类等类群中均无局限分布于项目范围区特有属种。

（四）环境敏感区现状

结合项目所在区域的环境现状分析，项目周边分布环境敏感区有麻栗坡老山省级自然保护区、麻栗坡下兴箐州级自然保护区和麻栗坡、马关老君山省级自然保护区。本工程与上述敏感区的位置关系见表 3-5。

表 3-5 工程与环境敏感区位置关系一览表

敏感区类型	敏感区名称	位置关系	是否占地
自然保护区	麻栗坡老山省级自然保护区	位于工程南方，距离云海风电场升压站最近，最近直线距离约 1.51km。	无占地
	麻栗坡、马关老君山省级自然保护区	位于工程南方，距离云海风电场升压站最近，最近直线距离约 28.184km。	无占地
	麻栗坡下兴箐州级自然保护区	位于工程南部，距离云海风电场升压站最近，最近直线距离约 14.157km。	无占地
生态保护红线	南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线	4 处跨越，共涉及 181m	无占地
公益林	国家二级公益林和省级公益林	12 处跨越，共涉及 1333m	无占地
生物多样性保护优先区	滇东南喀斯特东南季风阔叶林区	塔基 N73-N97 位于该区范围内	占地影响
基本农田	永久基本农田	不涉及	无占地

（五）项目土地利用现状

工程建设占地 12.08hm²，涉及 7 种土地利用类型，占用土地以乔木

林地为主，占用 7.18hm²，为占地总面积的 59.45%，占评价区同类型土地面积的 0.48%；其次是其他草地，占用 3.50m²，为占地总面积的 28.94%，占评价区同类型土地面积的 10.60%；占用园地 0.74hm²，为占地总面积的 6.14%，占评价区园地面积的 0.15%；占用的其他类型相对较少。总体上本项目建设对评价区土地利用的影响不大。占用土地利用类型统计见表 3-6。

表-6 工程占用土地利用类型面积统计

土地利用现状	占地面积(hm ²)			评价区同类型植被 (%)			占总占地面积比例 (%)		
	永久	临时	合计	永久	临时	合计	永久	临时	合计
乔木林地	0.50	6.68	7.18	0.03	0.45	0.48	4.15	55.31	59.45
灌木林地	0.14	0.22	0.35	0.02	0.03	0.05	1.12	1.79	2.91
其他草丛	0.02	3.48	3.50	0.06	10.53	10.60	0.17	28.77	28.94
园地	0.25	0.49	0.74	0.05	0.10	0.15	2.07	4.06	6.13
耕地	0.11	0.13	0.24	0.02	0.02	0.03	0.95	1.03	1.98
其他	0.01	0.06	0.07	0.01	0.03	0.04	0.09	0.50	0.58
合计	1.03	11.05	12.08	0.02	0.23	0.25	8.55	91.45	100.00

2、大气环境

本项目建设地点位于文山州麻栗坡县，属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据《文山壮族苗族自治州 2022 年度生态环境状况公报》：“2022 年，全州环境空气质量稳定向好，优良率在 99.2%-100%之间，麻栗坡县空气质量优良率 99.7%，比上年上升 0.5%，细颗粒物浓度为 17 微克/立方米，比上年下降 15%，环境空气质量有所提升，环境空气质量综合指数为 2.23”，故项目所在地属于环境空气质量达标区。

3、地表水环境

项目涉及的地表水体主要为八布河，属于红河流域，根据《云南省水功能区划报告》，项目区属于红河流域“源头—出国境”河段，水环境功能为饮用二级、农业用水、工业用水，类别为Ⅲ类。根据《文山壮族苗族自治州 2022 年度生态环境状况公报》，“全州 27 个国控省控地表水监测断面（点位）水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例为 92.6%。其中

12 个国控断面(点位)水质优良比例为 100%(含 3 个出境跨界河流断面); 15 个省控断面(点位)水质优良比例为 86.7%(含 3 个出境跨界河流断面), 未达水质目标要求的断面为麻栗坡县大岩矸石拱桥、下福田断面。6 个州控断面水质优良比例为 100%。”其中, 八布河-八布桥断面 2022 年水质现状为II类, 水质状况良好, 故项目所在地属于地表水环境质量达标区。

4、声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014), 变电站主要分布在农村区域周边有乡村道路, 输电线沿线主要分布有国道、农田及少数村庄, 输电线路声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 项目所在区域声环境现状采用现场监测数据进行评价。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 现场监测布点原则, 现状监测点应覆盖整个评价范围, 包括厂界(场界、边界)和声环境保护目标; 评价范围内没有明显的声源时(如工业噪声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等), 选择有代表性的区域布设测点; 2023 年 10 月 13 日~10 月 14 日, 建设单位委托云南高科环境保护科技有限公司对项目沿线敏感区进行了声环境质量监测。

(1) 监测点位: 设置于工程沿线 6 个村庄, 具体名称点位详见下表 3-1 所示;

(2) 监测项目: L_{eq} : dB(A);

(3) 监测周期及频率: 连续监测 2 天, 每天昼间和夜间各监测一次;

(4) 检测结果如下表 3-7 所示。

表 3-7 项目声环境现状监测布点

序号	名称	方位	直线投影距离	经纬度	
				E	N
1	料子山村	东侧	45.2 米	104°46'28.65"	23°10'54.81"
2	上坝村	南侧	35.2 米	104°46'29.62"	23°11'8.67"
3	龙家湾村	南侧	26.4 米	104°47'52.31"	23°13'7.25"
4	和平村	南侧	40.5 米	104°52'27.14"	23°14'34"
5	八布村	北侧	27.6 米	104°53'28.92"	23°13'34.67"
6	八布农场四队	北侧	37.6 米	104°54'49.87"	23°13'6.28"

表 3-8 项目声环境现状监测结果

报告编号：20230627			测量值	标准限值	达标判定
检测点位	检测日期	检测时段	dB (A)		
八步村北侧	2023.10.12	13:01~13:11	44.8	≤60	达标
		22:01~22:11	40.7	≤50	达标
八步农场四队北侧	2023.10.12	13:32~13:42	43.6	≤60	达标
		22:37~22:47	42.0	≤50	达标
和平村南侧	2023.10.12	14:20~14:30	44.6	≤60	达标
		23:14~23:24	40.9	≤50	达标
龙家湾村南侧	2023.10.12	16:03~16:13	42.7	≤60	达标
	2023.10.13	00:31~00:41	35.8	≤50	达标
上坝村南侧	2023.10.12	16:37~16:47	43.5	≤60	达标
	2023.10.13	01:06~01:16	42.3	≤50	达标
料子山村东侧	2023.10.12	17:09~17:19	43.5	≤60	达标
	2023.10.13	01:32~01:42	39.1	≤50	达标

监测结果表明，输电线路声环境现状监测点位昼间等效连续 A 声级在 42.7dB (A) ~44.8dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 39.1dB (A) ~42.3dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准 (昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A))，因此，项目区域声环境质量现状良好。

5、电磁环境

云南高科环境保护科技有限公司于 2023 年 10 月 18 日对拟建线路沿线进行了电磁环境质量现状监测，监测结果见下表 3-9。

表 3-9 工频电磁场监测结果

报告编号：20230627 检测日期：2023.10.12	检测项目	
检测地点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
八步村北侧	0.41	0.0200
八步农场四队北侧	9.21	0.0092
和平村南侧	0.44	0.0089
龙家湾村南侧	0.58	0.0091
上坝村南侧	1.25	0.0257
料子山村东侧	3.26	0.0244
达标判定	达标	
参照标准值	4000	100

监测结果表明，项目区电场强度在 9.21V/m~0.41V/m 之间，磁感应强度在 0.0257μT~0.0092μT 之间，项目区域满足《电磁环境控制限值》

	<p>(GB8702-2014)中的有关规定要求。</p> <p>6、土壤环境质量现状</p> <p>项目属于输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，土壤环境影响评价项目类别中的“电力热力燃气及水生产和供应业-其他”，为IV类建设项目，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。故本次不进行土壤环境现状评价。</p> <p>7、地下水环境现状</p> <p>项目属于输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，本项目属于“E 电力”大类中“35 送（输）变电工程—其他”小类，地下水环境影响评价项目类别均为IV类。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此，本次未对地下水环境进行现状评价。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目工程线路的建设范围为：董干光伏项目新建 220kV 升压站至云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站的 220kV 输电线路；建设规模为新建 220kV 单回路架空线路 37km。</p> <p>项目送出线路终止于云海风电场（大王岩风电场下金厂片区），大王岩风电场于 2022 年 6 月编制《麻栗坡大王岩风电场项目建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 6 月 27 日取得《文山州生态环境局关于麻栗坡大王岩风电场项目环境影响报告表的批复》（文环复〔2022〕40 号）；目前正在建设过程中。</p> <p>综上所述，项目输电线路为新建，线路申请用地区域还未开发建设，无与项目有关生态破坏问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>①电磁环境影响评价范围：根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价范围为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。</p> <p>②声环境影响评价范围：根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照输变电工程电磁环境影响评价范围中相应电压等级线路的评价范围，因此为 220kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 50m。</p>

③生态环境影响评价范围：进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

环境保护目标见下表。

表 3-10 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	位置及距离 (m)	经纬度		保护级别
			E	N	
声环境	料子山村	(东)45.2	104°46'28.65"	23°10'54.81"	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	上坝村	(南)35.2	104°46'29.62"	23°11'8.67"	
	龙家湾村	(南)26.4	104°47'52.31"	23°13'7.25"	
	和平村	(南)40.5	104°52'27.14"	23°14'34"	
	八布村	(北)27.6	104°53'28.92"	23°13'34.67"	
电磁环境	八布农场四队	(北)37.6	104°54'49.87"	23°13'6.28"	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 公众曝露控制限值要求
	上坝村	(南)35.2	104°46'29.62"	23°11'8.67"	
	龙家湾村	(南)26.4	104°47'52.31"	23°13'7.25"	
	八布村	(北)27.6	104°53'28.92"	23°13'34.67"	
水环境	八布河	河道上空穿越	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准		
生态环境	详见生态评价专题				

1、环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域为环境空气质量二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，标准值见下表 3-11。

表 3-11 环境空气质量标准二级浓度限值

评价标准	指标	取值时间	浓度标准	单位	执行标准
	SO ₂	SO ₂	年平均	60	
24 小时平均			150		
1 小时平均			500		
NO ₂		年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
CO	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		

O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	

(2) 地表水

项目涉及的地表水体主要为八布河，属于红河流域，根据《云南省水功能区划报告》，项目区属于红河流域“源头—出国境”河段，水环境功能为饮用二级、农业用水、工业用水，类别为III类。

八布河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。标准限值见下表 3-12。

表 3-12 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	标准值
1	水温（℃）	/
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧	5
4	高锰酸盐指数	6
5	化学需氧量（COD）	20
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	4
7	氨氮（NH ₃ -N）	1.0
8	总磷（以 P 计）	0.2（湖、库 0.05）
9	总氮（湖、库，以 N 计）	1.0
10	铜	1.0
11	锌	1.0
12	氟化物（以 F-计）	1.0
13	硒	0.01
14	砷	0.05
15	汞	0.00005
16	镉	0.005
17	铬（六价）	0.05
18	铅	0.01
19	氰化物	0.05
20	挥发酚	0.002
21	石油类	0.05
22	阴离子表面活性剂	0.2
23	硫化物	0.1
24	粪大肠菌群（个/L）	2000

(3) 声环境

根据现场踏勘，工程沿线主要为农村地区、山区，项目区周边主要分布村庄、农田和乡村道路，输电线路声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。限值见下表 3-13。

表 3-13 声环境质量标准（GB3096-2008）单位：dB（A）

类别	昼夜	夜间
2 类	60	50

3、排放标准

（1）废气

施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16294-1996）表 2 中无组织排放浓度，排放标准值见下表 3-14。

表 3-14 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）废水

施工期废水经临时沉淀池处理后回用或洒水降尘，不外排。

（3）噪声

①施工期

项目施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，标准详见下表 3-15。

表 3-15 建筑施工场界噪声排放限值单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

②运营期

运行期本项目输电线路沿线噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，限值见下表 3-16。

表 3-16 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

（4）电磁环境控制限值

本项目输电线路频率 f 取值为 0.05kHz，依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定，为控制电场、磁场、电磁场所致公众暴露，环境中电场、磁场、电磁场常量参数的方均根值应满足表要求。

表 3-17 公众暴露控制限值

频率 (kHz)	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
0.025~1.2	200/f	5/f
控制限值	4000	100

注：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标识标志。

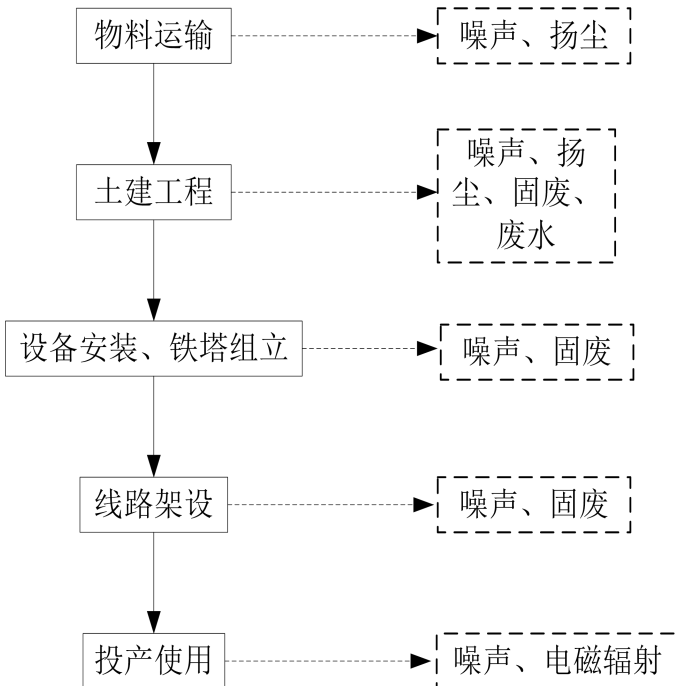
(5) 固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关规定。废旧蓄电池、事故变压器油等危险废物的收集、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的相关规定。

其他

本项目对环境的影响主要是生态影响，污染物排放主要集中在施工期；运行期不生产废水、废气，固体废物处置率 100%，故不考虑总量控制要求。

表四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>1、施工期工艺流程及主要污染</p> <p>线路施工工艺流程见下图。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD A[物料运输] --> B[土建工程] B --> C[设备安装、铁塔组立] C --> D[线路架设] D --> E[投产使用] A -.-> A1[噪声、扬尘] B -.-> B1[噪声、扬尘、固废、废水] C -.-> C1[噪声、固废] D -.-> D1[噪声、固废] E -.-> E1[噪声、电磁辐射] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 4-1 施工期工艺流程及产污环节图</p> <p>施工期主要污染：</p> <p>工程施工期施工总人数约 20 人，施工期间，施工人员食宿自行解决。施工期间将产生相应的废气、废水、固废、噪声及生态影响。</p> <p>2、施工期大气环境影响分析</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>本项目在建设施工中会产生扬尘，施工扬尘是项目施工期最主要的污染物，主要来源于基础开挖、材料运送和卸货、现场清理、料场风动扬尘等环节，属间断性排放，呈无组织排放，散落在施工场地和周围地表，并随降水的冲刷而转移至水体。在干季风速较大的情况下，会使空气中粉尘颗粒物浓度升高，影响所在地区周围的空气环境质量。扬尘由于大小、比重不同，在大气中的停留时间和空间分布也不同。</p> <p>场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面和施工场地实施洒水抑尘，可使扬尘量</p>
---	---

减少 70%左右，其抑尘效果是显而易见的。洒水抑尘试验结果见表 4-1。

表 4-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

在晴天时，施工场地每天适当洒水降尘，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20m~50m 范围。因此一般情况下，工程施工过程中土方的挖掘和回填不会形成大的扬尘。但如果堆土风干、春季风速较大的情况下，有可能在一定范围内形成扬尘，对周围空气质量造成不利影响。

(2) 机械废气

本项目施工期机械废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，汽车排放的尾气在露天发散，所含污染物主要为 CO、NO₂、HC 等，呈无组织排放，其排放方式为间断排放，因此对于每个施工点而言施工产生的燃油废气较少，经大气稀释后对外环境影响较小。

综上所述，项目的施工期间会对局部地区的环境空气质量造成一定的影响，但随着施工期的结束，这些影响也随之消失。

3、施工期地表水环境影响分析

本项目施工期施工废水主要来源于混凝土及砂浆拌合生产设备冲洗废水和混凝土养护废水，主要污染物为悬浮物和 pH。

混凝土及砂浆拌合过程中不会产生废水，仅是混凝土及砂浆拌合机冲洗过程中会产生冲洗废水，废水经沉淀池处理后，用于施工工区洒水降尘，不外排，对外环境影响小。

由于施工点较为分散，项目不设置集中式施工生活场所，施工人员施工期间食宿自行处置，生活污水依托周围居民生活设施处置。

项目设置临时旱厕，由周边农民定时进行清掏用作农肥；施工人员的生活污水，经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，全部综合利用后对地表水造成的影响不大。

4、施工期声环境影响分析

本项目建设的施工噪声主要来自施工运输机械运行和土石方开挖。其中交通噪声是间歇性的，其它施工机械的噪声为持续性的。对于不同的机

械噪声源，噪声随传播距离的增加引起的衰减值是相同的，仅是由于噪声源强的大小不同，不同机械的噪声值有所区别。根据项目特点，施工期仅在昼间施工，夜间不施工。

施工期噪声主要为施工设备噪声，噪声源强在 90dB (A) 左右，产噪设备均置于室外。

按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距声源；

r₁、r₂处的等效声级值[dB(A)]；

r₁、r₂为接受点距声源的距离（m）。

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg(r_2/r_1)$$

预测主要施工机械在不同距离贡献值，预测结果见表 4-2。

表 4-2 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值单位：dB (A)

序号	机械名称	噪声源强	不同距离处的噪声预测[dB(A)]								
			10m	20m	30m	40m	50m	70m	80	120m	180m
1	牵张机	90	70	64	60	58	56	53	52	48	45
2	吊装机械	90	70	64	60	58	56	53	52	48	45
3	自卸卡车	90	70	64	60	58	56	53	52	48	45
多声源叠加值		95	75	69	65	63	61	58	57	53	50

项目施工安排在白天进行，根据预测结果，项目施工过程中在 20m 处能满足昼间《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，即昼间≤70dB (A)。由于本环评采取了最大噪声进行预测，实际施工过程中噪声影响会比预测结果小，且各施工机械不可能同时运行。塔基周围 50m 范围内无声环境敏感点，施工噪声经过地形和林木的阻挡，到达沿线人口密集的居民点时已经大幅衰减，且输电线路夜间不施工，施工噪声对附近声环境的影响可以接受。

本项目依托乡村道路作为运输道路，途径乡镇、村庄居民区时，会对其产生交通噪声影响。物料运输尽可能安排在白天，途径乡镇、村庄居民区时减速慢行，并禁止鸣笛，尽可能减轻交通噪声对沿线居民的影响。

5、施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废弃物主要为建设过程中产生的建筑垃圾、施工弃

土、生活垃圾等。

生活垃圾：参考同类型项目，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计，输电线路施工期平均每天配置人员约 20 人，则生活垃圾排放量约 10kg/d。输电线路施工人员生活垃圾集中收集后，送至当地乡镇环卫部门统一清运处置。

建筑垃圾：建筑垃圾主要来自施工作业，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 97 基，施工期共产生建筑垃圾约 1.64t。上述建筑垃圾中混凝土、砂石、废砖块等不可回用的同填方一同回填，废弃导线、包装材料等可回收利用的进行回用。

土石方：工程中产生的开挖土石方全部用于塔基区平铺回填利用。塔基产生的剥离表土采用编织袋装袋临时码放于塔基临时施工场地一角，后期用作塔基区及塔基临时施工场地恢复植被及复耕用土。最终，工程产生的土石方全部回填利用。

在建设过程中，合理安排施工时序，做到挖填平衡，减少多余土石方堆放。施工坡度较陡的地方修筑挡土墙、保坎等挡护工程。通过采取相应措施，开挖的土石方对环境影响较小。

6、施工期生态环境影响分析

（1）项目建设对植被的影响

新建输电线路塔基永久占地和临时占地会对项目所在地植被造成一定的破坏，永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植物生境；根据调查，评价区分布有国家二级保护植物红椿 5 株，在红椿分布区域没有施工活动，工程建设对其无影响；输电线路塔基建设需要占用一定的耕地，耕地内主要为人工种植的玉米，线路建设会占用一定的林地和对线路通道内超高树木进行修剪，势必会对现有森林植被造成一定的破坏。

本项目沿线地形主要为山地，林木主要为灌木丛、松木林及草本植物，经过密集林区较长。线路对植被的影响方式主要表现在两个方面，塔基永久占地改变原土地利用性质，原有植被将遭到破坏；二是塔基周边由于施工活动将对地表植被产生干扰，如放线将导致植被践踏，灌木和乔木等物

种枝条被折断、叶片脱落等。本工程施工过程中对区域植被的影响如下：

线路路径选择时已尽量避让林木密集区，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在设计时对必须经过的森林密集区将尽量考虑采用高塔进行跨越为主走线，以减少对森林的砍伐和削枝（跨越乔木林按自然生长高度 20m 考虑）。在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处的树木进行砍伐。

本项目塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地、灌丛，也不会造成大面积草地、灌丛植被破坏。被占压的植物多数是当地以及滇中地区乃至云南省常见的种，马桑、火棘灌丛，萌生栎、柃木灌丛，含中平树、类芦的稀树中草草丛，人工旱冬瓜、杉木林等，受影响的植物种类为马桑、火棘、车桑子、臭荚蒾、清香木、中平树、类芦、盐肤木、川梨、西南栲子、沙针、大乌泡、卵叶悬钩子、旱冬瓜、杉木、滇石栎、小果蔷薇、野拔子、羊耳菊、求米草、十字苔草、地石榴等。这些常见植物在项目区分布广，其部分个体会随着工程建设而消失，但是，由于它们基本是广布种，甚至是阳性杂草，分布广泛，加上受影响的个体较少，没有一个物种种群结构会因此受到显著的影响。因此，该工程建设对植物种类的影响不大。

施工期间对临时占地区域进行表土剥离和集中堆放，施工结束后用于表土回铺，临时占地区域和塔基永久占地下方的植被在人工恢复和自然恢复下能逐步恢复其原有功能，因此，项目建设对草丛植被的影响轻微。

综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，造成的植被生物损失量很小，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目建设对植被影响很小。

（2）对所在区域动物资源造成影响

A、对国家级重点保护动物的影响

评价区及周边区域分布 9 种国家重点保护野生动物：普通鵟、凤头鹰、松雀鹰、红喉山鹧鸪、褐翅鸦鹃、斑头鸺鹠、鹰鸮、鹌鹑和豹猫。对本工程对保护动物的影响分述如下：

①猛禽类

普通鳶、凤头鹰、松雀鹰、鹰鸮属于猛禽类，善飞翔，活动范围大。工程施工对其影响主要是噪声影响，施工噪声干扰会使他们远离施工区，在其他地方寻找新的活动觅食场所。且评价区还存在大量适合这些猛禽捕食的林缘或开阔林地，因此对这些猛禽的栖息和捕食的影响较小。

②其他鸟类

红喉山鹧鸪、斑头鹧鸪等主要在林下地面活动，可能会受到工程施工噪声的影响，而塔基用地，进场道路也会占据其少部分栖息地，因此项目实施对其影响是明显的。

③豹猫

豹猫属猫科动物，偶尔会出现在影响评价区边缘，常常夜间活动，但他们主动避开人为干扰，因此影响很小。

B、对受威胁物种的影响

根据《中国生物多样性红色名录》，评价区受威胁物种有6种，分别云南臭蛙、王锦蛇、三索锦蛇、灰鼠蛇、鹧鸪和豹猫。

①王锦蛇、三索锦蛇、灰鼠蛇活动范围相对较大，项目施工会占据其少部分栖息地，人为活动的增加，机器产生的噪声、震动等都会对其产生直接影响，造成种群数量减少。运行期的噪声、检修等对其的影响仍然存在，因此它会离开影响区域，另寻栖息地。

②云南臭蛙主要在有水环境栖息，项目区占地区域没有水源，不是它们的主要活动区域，因此项目实施对其影响很少。

总之，施工期间，工程施工人员、车辆、机械等产生的环境污染可能对动物造成不良影响，输电线路塔基会涉及和影响一些动物的生境，将使动物的栖息和活动场所缩小，如小型穴居兽类和爬行类的洞穴、鸟类巢区的生境遭到破坏后，少数动物的繁殖将有可能受到一定影响。结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，但不会导致任何物种的消失。两栖类动物会受到一定影响，种群在一段时间内将会有大的波动，最后随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会逐渐恢复。整个项目实施对野生动物影响以间接影响为主，对这些动物产生的影响不会导致其在当地的灭绝和密度大幅下降。

(3) 水土流失的影响分析

本工程水土流失重点时段是施工期，本水土流失重点部位为牵张场区和塔基区。水土流失将对工程所在区域的水土资源及生态环境带来不利影响，其可能产生的危害有以下几个方面：

①影响塔基稳定，阻碍线路输送

本工程输电线路建设跨距长、点分散，有些地段需要高开挖，不良地段和陡坡地带施工产生的水土流失会影响杆塔基础稳定，从而影响到线路的输送。

②破坏土地资源

工程施工将使工程临时占地区的土地遭到破坏，使土壤有机质流失，肥力下降，从而使立地条件恶化，使农业减产或弃耕。

③对工程自身安全的影响，项目施工期间，在开挖区会形成较大的开挖面积较多的松散堆积物，如遇暴雨，地面将会形成高含沙水流。

④周边环境的影响

项目起止点站场道路与现有乡村道路相连，项目区周边多为林地，施工可能导致地表破坏，造成地表裸露，雨水冲刷易形成大量泥沙，对周边环境造成影响。

经现场勘查，项目选址已尽可能避让了植被相对较好的区域，项目建设完成后，临时用地进行植被恢复，项目建设一定程度上能够缓解目前区域水土流失现状，对水土流失影响起到积极作用。建设单位已委托编制水土保持方案报告书，为了防治工程建设期间产生的土地过度利用造成的石漠化、水土流失，水土保持方案中已设计了工程、植物、临时防护措施组成的水土流失防治体系，工程建设会对区域生态环境造成一定程度的不利影响，本报告已从环境角度提出了对策措施。在认真落实水土保持措施和生态保护措施的前提下，水土流失影响小。

(4) 对生态系统功能的影响

①对生态系统生产力的影响

从生态系统生产力上看，工程建设造成生产力损失 268.18t/a，占评价区总生产力的 11.31%。其中，因永久占地损失的生产力为 41.07t/a，占损

失总生产力的 15.31%，占评价区总生产力的 0.18%；因临时占地损失的生产力为 227.11t/a，占损失总生产力的 11.13%，占评价区总生产力的 84.69%。因此，工程建设对评价区生态系统生产力的影响较小；随工程施工的结束，施工临时占地进行植被恢复，临时占地损失的植物及其生产力将得到恢复。

②对水土保持功能的影响

塔基建设施工要清除或清理地表植被，占压和破坏地表，这不仅使原有的植物资源遭受破坏，而且开挖和填筑形成的裸露地表会造成水土流失，因占地面积小，所造成的水土流失总量很小。对评价区水土保持功能的影响可以忽略。

④对生态系统质量和结构的影响

总体上看，工程建设对评价区生态系统结构、功能、生态系统体系、生态系统优势度、生态系统质量及生态系统多样性的影响轻微，工程建设并不会导致评价区灌丛生态系统和森生态系统作为区域共同基质，控制系统内物质、能量与信息流动进程的基本特征。

（5）对环境敏感区的影响

根据麻栗坡县林业和草原局于 2023 年 7 月 24 日出具的《关于云南省文山州麻栗坡县董干光伏项目接入系统送出工程路径查询意见的回复》“文山州麻栗坡县董干光伏项目接入系统送出工程线路设计塔基拟使用的林地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、湿地等生态保护红线，符合基础设施使用林地的相关规定，原则上同意线路走向设置，符合基础设施项目建设使用林地的条件，请按照项目建设使用林地要求办理林地使用手续后方可开工建设，禁止未批先占（用）。”

根据叠图分析，本工程位于麻栗坡老山省级自然保护区西北侧，距离云海风电场升压站最近，最近直线距离约 1.51km。

本工程麻栗坡下兴箐州级自然保护区北侧，距离云海风电场升压站最近，最近直线距离约 14.157km。

本工程位于麻栗坡、马关老君山省级自然保护区北侧，云海风电场升压站距保护区最近，最近直线距离约 28.184km。

由于项目距保护区距离较远，因此对其基本无影响。

(6) 对云南省生物多样性优先保护区的影响

1) 对主要保护对象产生的影响

对照滇东南喀斯特东南季风阔叶林区的重点保护对象（以下简称“重点保护对象”）的 6 个方面：

①生态系统方面。拟建项目的涉及该区域的 24 个塔基区域没有季风常绿阔叶林、山地苔藓常绿阔叶林。

②植物方面。拟建项目评价区没有“重点保护对象”的保护植物分布。

③兽类方面。拟建项目评价区没有“重点保护对象”的蜂猴、倭蜂猴、红面猴、熊猴、云豹、印支虎等分布。

④鸟类方面。拟建项目评价区没有调查到“重点保护对象”的黑颈长尾雉、原鸡等。

⑤两栖爬行类方面。拟建项目评价区没有调查到“重点保护对象”的虎纹蛙、突纹湍蛙、棘胸蛙、锯缘摄龟、地龟、蟒、巨蜥、大壁虎、平胸龟、山瑞鳖、中国小头蛇、金环蛇、眼镜王蛇等。

⑥鱼类方面。拟建项目评价区没有河流，没有“重点保护对象”的叶结鱼、透明金线鲃、犀角金线鲃、无眼金线鲃、裸腹盲鲃、单纹似鲃、花鲈鲤、乌原鲤、卷口鱼、鯨、细头鳅、长臀鮠等鱼类分布。

分析表明，拟建麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程的 97 个塔基中，位于评价区东南部的 24 个塔基范围位于云南省生物多样性优先保护区“滇东南喀斯特东南季风阔叶林区”。两者重叠区域中没有涉及“滇东南喀斯特东南季风阔叶林区”的 6 个重点保护对象。因此，麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程对云南省生物多样性优先保护区的东南喀斯特东南季风阔叶林区 6 个主要保护对象没有影响，拟建工程对云南省生物多样性优先保护区的滇东南喀斯特东南季风阔叶林区的影响很小。

2) 对生态系统多样性的影响分析

拟建项目在该区主要影响的为针叶林生态系统和阔叶灌丛生态系统，占用面积较小，不会导致这两种生态系统在该区域消失，因此项目建设对滇东南喀斯特东南季风阔叶林区生态系统多样性的影响较小。

3) 对物种多样性的影响分析

拟建项目在该区主要影响的为暖温性针叶林和暖性石灰岩灌丛，受影响的多为该区域的常见种，这些物种在评价区还广泛分布，项目的建设只是影响个别植株，不会造成这些物种在该区域消失。项目建设期间，施工及噪声会将该区域的动物驱赶至其他区域，但不会造成区域动物的死亡，因此项目建设对滇东南喀斯特东南季风阔叶林区物种多样性的影响较小。

输电线路工程的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基占地为点状分布，单个塔基占地面积小，占地分散，杆塔之间的区域为线路实施架空，空间跨度大，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和穿梭于线路两侧，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，不会形成频繁的人类活动影响，对陆生动物的栖息和繁衍造成的扰动较小。

鸟类自身活动能力强，飞行高度不受塔基高度的限制，不会造成对鸟类生境的切割；鸟类在线路导线上栖息时无触电危险，但部分鸟类可能会在杆塔或线路上垒窝，因此将有可能造成短路等潜在威胁，只要线路维护管理人员加强对线路的维护管理，可最大程度的降低线路运行对鸟类的影响的可能性。根据设计资料，本工程线路沿线不在鸟类通道上，沿线也未发现打雀山等鸟类聚集地，线路杆塔高度不过五六十米，杆塔和导线在空间上不形成屏障，鸟类飞行时较容易飞越或躲避，且线路上不设有灯具，不会干扰鸟类的迁徙路线。本线路运行时对鸟类的影响很小。

综上所述，本工程的建设和运行对云南省生物多样性优先保护区的东南喀斯特东南季风阔叶林区的影响较小。

(7) 占用生态保护红线区域的影响分析

根据《麻栗坡县自然资源局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径不涉及占用永久基本农田和生态保护红线的情况说明》，经过麻栗坡县自然资源局与“三区三线”划定的永久基本农田和生态保护红线数据叠加对比，本项目共有 97 个塔基，97 个塔基均不涉及占用永久基

本农田和生态保护红线。

输电线路推荐方案在有条件的情况下电力线路均对生态红线进行了避让，涉及穿越生态红线的线路共 181m，其中 N57~N58 塔基间穿越长度 31m、N58~N59 塔基间穿越长度 31m+109m、N75~N76 塔基间穿越长度 5m、N91~N92 塔基间穿越长度 36m，所有塔基均避开生态红线区。

根据生态现状调查，跨越生态保护红线区域调查未记录“南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线”中各种珍稀动植物，也未发现其他珍稀保护植物、古树名木，且无实际占地，不会破坏该区域生态功能。

本项目已尽可能的避让生态保护红线，缩短了跨越生态保护红线长度。塔基定位已尽可能的选择了生态红线范围外植被较稀疏处，避开植被茂密区域，对线路走廊内不能避让的高大林木，采取高跨方案，禁止砍伐通道，以减少植被破坏，保护好现有植被及动物生境。

输电线路占地呈点状线性分布，空间跨度大，不会造成生态保护红线区域周边的生态分割，不会造成明显水土流失。此外，本工程塔基永久占地较小且分散。施工过程中生态保护红线内的不设临时占地，减少对动植物生境的破坏，占地损毁植物和受影响动物多为区域常见物种，不会对区域生物多样性造成明显不利影响，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保护、生态保护红线的生态功能产生影响。

(8) 对土地利用的影响

工程建设占地 12.08hm²，涉及 7 种土地利用类型，占用土地以乔木林地为主，占用 7.18hm²，为占地总面积的 59.45%，占评价区同类型土地面积的 0.48%；其次是其他草地，占用 3.50m²，为占地总面积的 28.94%，占评价区同类型土地面积的 10.60%；占用园地 0.74hm²，为占地总面积的 6.14%，占评价区园地面积的 0.15%；占用的其他类型相对较少；项目为基础设施建设项目，为线性工程，占地面积较小，沿线植被区植被均为当地常见物种，分布广泛，占地范围较小且属于间隔式占地，所以项目的建设不会对沿线植被类型及分布造成大的影响。项目建设过程中将严格落实各

项环境保护和水土保持措施，及时恢复施工迹地植被，最大程度降低对生态环境的影响。

(9) 对涉及公益林影响分析

1) 项目占用公益林情况

根据工程线路方案，项目线路总长 37km，经调查，项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等生态环境敏感区；其中 1333 米输电线路涉及穿越生态公益林，但所有塔基均避开公益林地，不涉及永久占地，公益林地穿越段具体长度详见下表 4-3 所示。

表 4-3 输电线路穿越公益林地各段长度统计表

序号	路段	长度(m)
1	N33-34	63
2	N61-62	138
3	N65-66	63
4	N72-73	134
5	N80-81	75
6	N87-88	61
7	N90-91	64
8	N91-92	83
9	N92-93	107
10	N93-94	134
11	N95-96	112
12	N96-97	299
合计		1333

本次环评提出建设方在施工期间尽量避免使用生态公益林地、节约集约利用林地原则。工程施工期将严格按照环境保护法律法规、国家和地方公益林管控要求、环境影响评价文件要求开展生态环境保护设计，进一步落实对各项生态环境保护措施和要求。

2) 与相关政策符合性分析

经查询，本项目所占用的公益林为国家二级公益林和省级公益林。

根据《云南省公益林管理办法》（云林规〔2019〕2号）第二十五条：“严格控制勘查、采矿和工程建设使用公益林地。纳入生态红线范围的公益林，按生态管控红线相关要求执行；未纳入生态红线范围、确需使用的

公益林，由县级以上林业和草原主管部门进行核查，严格按照相关规定办理使用林地和林木采伐手续。经同意使用的国家级和省级公益林地，应当实行占补平衡并按本办法相关规定完善手续”。第二十九条：“省级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，应当参照《国家级公益林管理办法》第十二条第三款的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。国有省级公益林需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，除执行前款规定外，还应当符合森林经营方案的规划要求，并应当编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，报县级以上林业和草原主管部门批准后实施”。

根据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）第九条“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。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的规定报告国家林业局和财政部”。第十二条“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。国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。集体和个人所有的一级国家级公益林，以严格保护为原则”。

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 第42号）第三条：“项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应当符合林地保护利用规划，合理和节约集约利用林地；建设项目使用林地实行总量控制和定额管理；建设项目限制使用生态区位重要和生态脆弱地区的林地，限制使用天然林和单位面积蓄积量高的林地，限制经营性建设项目使用林地”。第四条：“占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级

管理的规定：（一）各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。（三）国防、外交建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。（四）县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。（六）符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地”。

本工程输电线路为电网线性基础设施建设项目，不属于开发性、生产性建设活动，工程设计已采取相应生态影响减缓和恢复措施，本环评还提出了一系列针对森林生态系统的保护措施。本工程已最大限度避让了国家级公益林和云南省级公益林，减少了工程占用国家二级公益林和云南省级公益林面积；本工程在施工期和运行期还将按照环境保护法律法规和环境影响评价文件要求尽量避免占用生态公益林地、节约集约利用林地原则，落实各项生态保护措施和要求，可将工程建设对生态环境的影响降到最低，不会对生态功能造成破坏，不影响整体森林生态系统功能发挥。

本环评建议建设单位按照现行建设项目使用林地审核审批管理办法和相关规定依法办理使用林地手续和林木采伐手续，并遵照行政主管部门意见和要求开展后续工作，确保工程开工建设前取得相关征占用林地手续文件，项目建设与《国家级公益林管理办法》、《云南省公益林管理办法》和《建设项目使用林地审核审批管理规范》不冲突。

3) 占用公益林不可避让分析

经现场调查，工程选址选线阶段已避让了国家一级公益林，占用的二级公益林等级符合林地保护利用规划要求。已充分考虑了尽可能减少占用林地，结合地形、后期线路运行情况，全部输电线路共穿越国家级二级公益林地面和省级公益林地 1333 米，不涉及永久占地。

	<p>本次环评提出建设方在施工期间尽量避免使用生态公益林地、节约集约利用林地原则。由于主要在施工期间产生影响，项目建设方案对生物多样性、生态效能等影响较小，对区域生态环境的影响较小。本次规划设计的选址路线，不可避免地穿越生态公益林。</p> <p>4) 穿越公益林保护及减缓措施</p> <p>为保护和减缓施工期间对公益林地的影响，本次施工期间主要针对穿越公益林区域进行防护级减缓措施，主要措施如下：</p> <p>①建设单位应按《国家级公益林管理办法》、《云南省公益林管理办法》和《建设项目使用林地审核审批管理规范》的相关要求向主管部门履行手续，落实补偿和保护工作；</p> <p>②项目对公益林的影响主要集中在施工期，为此，根据穿越的公益林区域的地形地貌及扰动情况，对临时占用的公益林区域内采取植物恢复措施。主要种植与公益林区域内相同的植被，对于不适合植树造林，进行大伯草籽绿化，水保提出选择当地主要物种进行混播，待施工期结束后需对施工期间造成破坏的区域恢复原貌，避免项目建设对公益林的影响。</p> <p>③同时，项目运行后要跟踪监测，加强对临时占用公益林区域内的植被（包括自然植被和人工植被）的管理与养护。</p> <p>由于项目仅从上空穿越不涉及永久占用公益林，在采用上述措施后施工期间对公益林的影响较小。</p> <p>工程选址选线有效地避开了林分茂密地区，尽量不占或少占林地，秉承节约使用林地的原则，项目选址科学合理、符合林业有关法律法规的规定，拟采取的保护措施符合项目区实际情况，可操作性强，项目建设选址具备合理性。</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。建设单位应严格按照有关规定采取环境保护措施进行污染防治，并加强环境管理，使本工程施工期对周围环境的影响降低到最低。</p>
运营期生态环境	<p>1、运营期环境影响识别</p> <p>项目属于输变电路的建设工程，为清洁能源，运营期主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。</p>

境影
响分
析

表 4-4 本项目运营期主要环境影响识别

环境识别	新建输电线路工程
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
生态环境	动植物影响
水环境	无
大气环境	无
固体废物	无

2、运营期电磁环境影响分析

根据项目《电磁环境影响专题评价报告》预测结果：项目 220kV 变输电线路均为架空线路，排列方式为单回路三角排列，输电线路通过非居民区及其附近导线最低允许高度为 6.5m，在最不利塔型（2D1Z5-Z4）线下距地面 1.5m 高处最大工频磁感应强度为 41.153 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中评价标准 100 μ T 的限值要求；通过居民区及其附近导线高度为 7.5m 时，在最不利塔型（2D1Z5-Z4）线下距地 1.5m 高处最大工频磁感应强度 33.859 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中评价标准 100 μ T 的限值要求；220kV 输电线路最不利塔型（2D1Z5-Z4）线下，距地 1.5m 高处，非居民区及其附近导线最低允许高度为 6.5m 时，工频电场强度最大值为 346.2823V/m，满足非居民区评价标准限值 10kV/m 的要求；在最不利塔型（2D1Z5-Z4）线下，距地 1.5m 高处，居民区及其附近导线最低允许高度为 7.5m 时，工频电场强度最大值为 359.2272V/m，满足非居民区评价标准限值 10kV/m 的要求。

综上，本项目 220kV 送出线路运行期间电磁环境影响不大，满足相关限值要求，从环保角度而言是可行的。

3、运营期声环境影响分析

本项目新建线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

输电线路运行噪声主要是由导线、金具和绝缘子的电晕放电、间隙放电（火花放电）而在其周围形成的电磁性噪声。输电线路噪声与电力负载和气象条件有着十分密切的关系，电力负载较大时，发出声音也就越大，反之声音减小。

本项目架空输电线路噪声环境影响采用类比评价。

为预测本工程 220kV 单回架空线路投运后的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测，采用 220kV 富铝II回单回线路 52#~53#塔间、220kV 富铝I回同塔双回线路（与 220kV 工业园区I回同塔）39#~40#塔间噪声监测值进行类比验证。

本项目 220kV 单回输电线路与类比线路其相关参数的比较见表 4-5，输电线路类比线路噪声监测结果见表 4-6。

表 4-5 本项目 220kV 单回送出线路和 220kV 富铝II回线相关参数比较表

项目名称	本工程线路	220kV 富铝II回线
电压等级 (kV)	220	220
建设规模	单回路架空线路	单回路架空线路
2 条线路之间的距离	50m 以上	50m 以上
架线型式	垂直排列、三角排列	三角排列
导线对地最近距离 (m)	20 (导线弧垂最低点高度)	18 (导线弧垂最低点高度)
设备选型	导线采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线	导线采用 JL/LB20A-2×630/45 型铝包钢芯铝绞线
地形	山地占 90%，丘陵占 5%，平地 5%。海拔高程为 500~1800m	海拔为 800~1450m 的山地
周边环境	林地、耕地、草地	林地、耕地、草地
气候条件	亚热带季风气候	亚热带季风气候
项目地点	文山州麻栗坡县境内	文山州富宁县境内

本项目 220kV 输电线路和验证线路的电压等级、架线型式、导线型号、线路海拔高度、线路周边地形等基本相同；项目设计的导线最低距地高度 20m，类比线路监测点导线高度 18m，线路架设高度接近。因此，本工程线路运行期噪声影响类比预测选择《文山富宁绿色水电铝材一体化项目 220kV 外部供电工程电磁环境、噪声现状监测辐射环境监测报告》(No.FSJC—2020029) 中 220kV 富铝II回线单回线路的噪声监测结果是恰当的。

表 4-6 类比线路噪声监测结果单位：dB (A)

测点编号	测点位置	昼间	夜间
34	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 0m 处	49.6	42.7
35	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 5m 处	49.8	42.4
36	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 10m 处	50.2	42.7

37	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 15m 处	50.5	42.5
38	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 20m 处	50.2	42.1
39	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 25m 处	50.0	42.3
40	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 30m 处	50.1	41.6
41	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 35m 处	49.7	40.8
42	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 40m 处	49.2	41.0
43	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 45m 处	48.8	40.6
44	220kV 富铝II回 52#~53#塔间距离中相导线地面投影 50m 处	48.5	40.4

根据已运行的 220kV 富铝II回线路单回输电线路的线下可听噪声监测结果可以看出,220kV 架空输电线路下的昼间噪声在 48.5~50.5dB(A)之间,夜间噪声在 40.4~42.7dB(A) 之间,均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准(昼间:55dB(A),夜间:45dB(A))要求。

因此,运营期间线路按设计规程要求进行架线,投运后产生的噪声小于相应评价标准限值。

4、地表水环境影响分析

输电线路建成投运后线路本身无生产废水,对周围水环境无影响。

5、大气环境影响分析

本项目运营后无废气产生,不会对大气环境产生影响。

6、固体废物

在设备出现故障或者无法满足系统运行需求时需要对设备进行更换,在更换的过程中会产生少量废旧设备及材料,由建设单位分类收集、统一清运,委托厂家回收处置,处置率 100%,因此产生的固体废弃物对周围环境影响较小。

7、生态环境影响

(1) 对植被植物的影响

本项目线路运行期不进行林木砍伐,以减少植被破坏,保护好现有植

被及动物生境；仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，不会对植物种类和数量产生明显影响。本项目运行期对植被的影响主要是线路维护人员踩踏植被和线路电磁环境影响。线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物。通常线路维护检查 1 个月左右进行 1 次，运行及维护人员的数量和负重有限，频次低，对植被的破坏强度小，不会带来明显的持续不利影响。通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。从区域类似环境状况的已运行的 220kV 开老线等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。

(2) 对动物资源的影响

本项目线路定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境条件下已运行的 220kV 开老线等线路来看，线路运行时未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。本项目线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少陆栖动物的生境面积，线路杆塔档距大，不会阻断陆栖动物活动通道，对陆栖动物种群交流影响小。评价区域内的野生鸟类活动范围大、行动敏捷，且飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的概率不大；从区域内已投运的线路运行情况来看，线路建成后并未对鸟类的飞行和生活习性造成影响。

8、社会环境影响

项目不涉及跨越水体、建筑物等，仅涉及跨越道路。输电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）进行考虑，满足运输净距要求，不影响其现有功能。

9、环境风险分析

本项目只进行 220KV 输电线路的建设，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 要求，项目使用的原辅材料、中间产品

等产品均不涉及环境风险物质，项目主要风险源为高压带电设备，故本次评价不设评价等级，对风险识别、事故影响进行分析，提出防范、减缓和应急措施，具体见下表 4-7 所示。

表 4-7 建设项目环境风险分析表

风险源	高压带电设备
危废类型	/
危废代码	/
环境影响途径及危害后果	安全电压不超过交流 36V，直流 50V。相对于普通电源来说，高压电有其特殊危害性。高压触电有两种特殊情形：一是高压电弧触电。二是跨步电压触电。由于电压很高，很容易让人触电死亡。
环境影响分析	输变电项目已经具备比较成熟的行业技术，并制定了相关行业标准，根据设计规范，保证导线与建筑物或树木之间的最小垂直距离和最小净空距离，电弧触电风险较小。
风险防范措施要求	<p>(1) 环境风险防范措施 定期巡检电力设备，保证电力设施保护范围，保证带电设备净空距离，防止电力设施电弧导电至附近物体引发触电事故。设立安全警示标志，明确人员与带电设备安全距离。</p> <p>(2) 突发环境事件应急预案 完善突发环境事件应急预案设施、设备的配备。指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。项目建设完成后，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练，培训人员掌握应急处理方法。</p>

选址
选线
环境
合理性
分析

1、路径选择原则

(1) 根据系统规划原则，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，使线路走向安全可靠，经济合理。

(2) 尽量靠近现有省道、县道及乡村公路，改善线路交通条件。

(3) 尽量靠近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、开采的矿产及石场、油库及重要通信设施。

(7) 尽量避让严重覆冰地段及缩短重冰区长度，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（包括规划路径）及其它设施的矛盾。

2.路径比选方案

本工程 220kV 线路主要受生态红线、基本农田、交叉跨越跨越等的限制，根据地形条件及工程实施技术要求拟定南、北两条线路进行比选，线路情况如下所述：

方案一，北方案（推荐方案）：线路由董干光伏电站 220kV 升压站向西北出线后左传向西走线，线路左转向西南走线至江铕村南侧，线路右转向西偏南走线经那腊新寨北侧至梅汤村东侧，线路右转向西北走线至铜厂西南侧，线路左转向西偏南走线经那龙南侧、者勒北侧至达嘎北侧，线路左转向西南走线跨越八布河，跨越八布河后线路右转向西偏北走线至独田村北侧，线路左转向西走线，在董米山跨越 35kV 下金厂-龙林线路，至那马村西北跨越 110kV 城东-龙林线路，跨越 110kV 线路后左转向西偏南走线经龙歪坡南侧至龙歪坡西南侧，线路右转向西北走线经毛山村北侧至田坝村东南侧，线路避让生态红线后左转向西南走线经过龙家湾东侧、菜子地东侧至新寨村北侧，线路左转向南偏西走线至上坝村西侧，在上坝村西侧跨越 110kV 城东-龙林线路，线路两次左转向南偏东走线，在下纸厂村东侧跨越 35kV 下金厂-龙林线路，跨越 35kV 线路后至云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站西侧，线路左转进入云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站，此方案线路路径长约 37km，曲折系数 1.21。

方案二，南方案（比较方案）：线路由董干光伏电站 220kV 升压站向西北出线后两次左传向西南走线绕开基本农田，线路右转向西偏南走线至那宾村西北侧，线路左转向西南走线，经新扣懒村北侧至扣懒村北侧，线路左转向西南走线经那腊老寨东侧至那腊后山，线路右转向西偏南走线，经过紫胶厂北侧至大卡村西侧跨越江铕河，至达干北侧，线路右转向西偏南走线跨越八布河，线路继续向西偏南走线至那湾村南侧，线路右转向西偏北走线至哪灯村委会东侧，线路左转向西南走线至哪灯村北侧，线路右转向西偏南走线经过下奎布南侧至坝那北侧，线路右转向西偏北走线经过岩上村北侧至大火地村南侧，线路左转向西走线至水淹坪，线路右转向西偏北方向走线经龙潭村南侧至龙潭村东侧跨越 35kV 下金厂-龙林线路、线

路经上响水北侧至皮纸厂北侧，线路左转向西南走线经过多次转向绕开生态红线范围、下金厂乡，跨越 35kV 下金厂-城东线路至云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站北侧，线路经过 2 次左转进入云海风电场（大王岩风电场下金厂片区）220kV 升压站，此方案线路路径长约 36km，曲折系数 1.18。

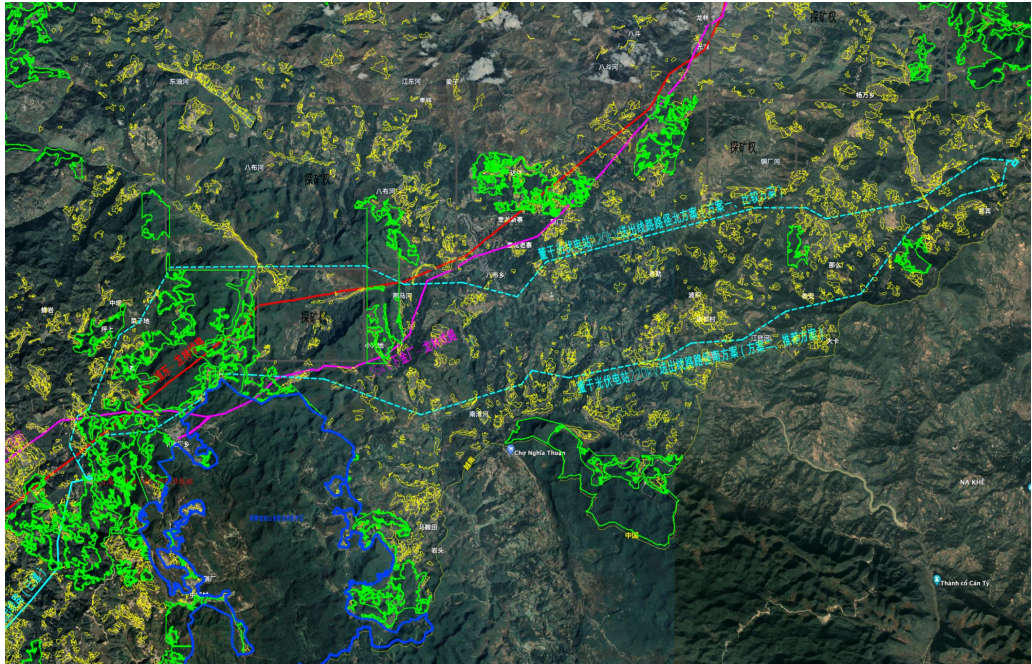


图 4-2 董干光伏 220 千伏送出线路工程比选方案走向图

4-8 输电线路方案对比总结

序号	方案项目	方案一：北方方案（推荐）	方案二：南方方案（比较）
1	线路长度	37	36
2	海拔高度	500~2000m	500~2000m
3	气象条件	云南典型 II 级气象区 (10mmmm)	云南典型 II 级气象区 (10mmmm)
4	地形系数	一般山地占 100%	一般山地占 100%
5	地质情况	灰岩，岩质坚硬，厚度大于 5m；泥岩，岩质较软，厚度大于 5m；粉质粘土，厚度 0-5m；砂岩，岩质较为坚硬，厚度大于 5m。 线路塔基基坑土质情况为：岩石占 40%，松砂石占 30%，粘土占 30%。	灰岩，岩质坚硬，厚度大于 5m；泥岩，岩质较软，厚度大于 5m；粉质粘土，厚度 0-5m；砂岩，岩质较为坚硬，厚度大于 5m。 线路塔基基坑土质情况为：岩石占 30%，松砂石占 30%，粘土占 40%。
6	林木情况	均匀分布于大部分路径	均匀分布于大部分路径
7	交叉跨越	跨越二级公路 3 次， 跨越 110kV 线路 2 次， 跨越 35kV 线路 2 次， 跨越 15 次 10kV 线路。	跨越二级公路 4 次， 跨越 35kV 线路 2 次， 跨越 13 次 10kV 线路。

8	交通情况	交通一般，平均汽车运输距离 19km，平均人力运输距离 0.5km。	交通一般，平均汽车运输距离 19km，平均人力运输距离 0.45km。
9	优缺点	优点：塔基对基本农田、生态红线、公益林范围避让彻底。 缺点：线路较长、交叉跨越较多，投资相对较大。	优点：交叉跨越较少、线路较短、运输条件较好。投资相对较小 缺点：对生态红线的避让较为困难，需在生态红线、基本农田、公益林内建设铁塔。

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，对比方案或其他方案均不可避免在基本农田、生态红线或公益林内建设铁塔，北方案方案为最优方案。

3、穿越生态红线段线路塔基位不可避让性分析

根据《麻栗坡县自然资源局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径不涉及占用永久基本农田和生态保护红线的情况说明》（见附件 3），经过麻栗坡县自然资源局与“三区三线”划定的永久基本农田和生态保护红线数据叠加对比，本项目共有 97 个塔基，均不涉及占用永久基本农田和生态保护红线；根据《麻栗坡县林业和草原局关于麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程项目路径查询意见的回复》，本项目使用的林地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、湿地等生态保护红线（见附件 4）；工程建设线路虽然将塔基全部避让至生态红线之外，但架空线路任不可避免穿越生态红线上空，因此本次评价单独设置《麻栗坡县董干光伏 220 千伏送出线路工程生态环境影响专题评价》。

（1）施工期

本项目施工期主要包括塔基基础开挖、地表破坏及临时占地。施工期间，将对占地范围内生态环境造成较大扰动，占地区域表土将进行剥离，占地范围内植被将被完全铲除，致使表层裸露，开挖产生的土石方临时占地也将破坏原地貌植被，并且临时堆放过程中不采取防护措施，雨季势必造成大量的水土流失，若不进行生态恢复，将造成生物量损失、水土流失等。

在项目建设初期，由于工程基础开挖造成裸露的坡面、工程构筑物周边等局部地区存在一定程度的土壤侵蚀，整体土壤流失程度会比现状期略重。在建成后，水土流失将比现状期逐渐减弱，一是地面硬化减少了部

分土壤侵蚀，二是植被恢复与重建使土壤侵蚀模数降低。项目施工期将对裸露地块进行围挡，建成后通过对占地范围进行植树种草，对临时占地进行植被恢复。本项目对生态环境的影响，最主要的是在建设期间对于地表植被的破坏，在进行建设时，场地平整、土方开挖等会改变原有的地貌，导致周围的植被被破坏。另外，施工过程中产生的灰尘以及颗粒物对周围的环境产生影响，施工现场产生的废水、固体废物、噪声也会对环境产生影响。但是总体来说本项目对生态环境影响较小。

（2）运营期

本项目线路运营期不进行林木砍伐，以减少植被破坏，保护好现有植被及动物生境；仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，不会对植物种类和数量产生明显影响。

本项目线路定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境条件下已运行的线路来看，线路运行时未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。本项目线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少陆栖动物的生境面积，线路杆塔档距大，不会阻断陆栖动物活动通道，对陆栖动物种群交流影响小。评价区域内的野生鸟类活动范围大、行动敏捷，且飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大；从区域内已投运的线路运行情况来看，线路建成后并未对鸟类的飞行和生活习性造成影响。

表五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1 施工期大气环境保护措施</p> <p>(1) 按照《文山州住房和城乡建设局印发文山州建设工程工地扬尘管理措施的通知》中加强建设工程施工现场管理，防治施工扬尘污染。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 施工现场的主要出入口、主要施工道路、外脚手架底和主要材料的堆放地应当按照规定作硬化处理。</p> <p>(4) 施工现场的主要出入口应当设置车辆清洗设施或设备。</p> <p>(5) 施工现场的建筑材料、构件应当按平面布置图分类、分规格存放。散体物料应当采取挡墙、覆盖等措施。易产生粉尘的水泥等材料应当在库房或密闭容器内存放。</p> <p>(6) 裸置 6 个月以下的土方，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。</p> <p>(7) 进站道路施工时，路基土方填筑时，应当采用稳定土拌和机，不得使用无防尘遮罩的粉碎设备，并及时碾压。</p> <p>(8) 运输建筑垃圾（工程渣土）、砂、石等散体物料时，应当采用具有密闭车厢的运输车辆。</p> <p>(9) 建筑材料运输车辆加盖帆布，采取密封运输。</p> <p>(10) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少废气的排放。</p> <p>2 施工期水环境保护措施</p> <p>(1) 在施工区进出口设置截水沟及沉淀池，施工废水沉淀后回用于洒水降尘，不外排；</p> <p>(2) 设置临时旱厕，由周边农民定时进行清掏用作农肥；</p> <p>(3) 施工人员施工期间食宿自行处置，生活污水依托各自居民点污水处理设施处置。</p> <p>3 施工期声环境保护措施</p> <p>(1) 尽量采取低噪声设备。</p> <p>(2) 装卸车辆进出场地应限速。</p>
---	---

(3) 加强机械设备、运输车辆的保养维修，使它们处于良好的工作状态。

(4) 合理安排施工时间，禁止夜间施工。

4 施工期固体废物环境保护措施

(1) 建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不能回收利用的集中收集后清运至当地政府指定的堆放场所处置。

(2) 生活垃圾统一收集后运至附近的垃圾收集点。

5 施工期生态环境保护措施

(一) 植物资源保护措施

(1) 遵循生态优先的原则，要求施工过程中应尽量利用现有地形，采用最优的施工方案，减少塔基占地面积；优化施工道路走向及边坡设计，尽量收缩边坡，优化线形，少占土地，场内外道路，除利用的防火通道及乡村道路，其他新建道路应根据项目运行后的使用功能合理制定恢复措施，建议预留的检修道路采取撒种草措施进行恢复，其他部分应采用乡土树草种进行乔灌草恢复；施工生产生活区等临时设施占地区使用完成后，应及时进行覆土，恢复植被。

(2) 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。加强施工管理，强化施工环境及水土保持监理职能，将生态保护及水土保持相关要求纳入招标设计中，承包商在工程开工前，须编制环境保护施工方案，并取得环境监理工程师的批准后，方可动工。

(3) 及时有序地开展项目施工区植被恢复工作。为确保植被恢复措施的有效性，避免植被恢复过程中引发新的环境问题，在工程开工建设前，须根据工程区环境特点，制定植被恢复方案，且应与主体工程同时设计。

(4) 植被恢复方案设计应遵循“恢复功效性强，经济可行”等原则，主要从修复区内植被生态功能的角度出发，重点考虑区内植被涵养水源、保持水土、保护环境及护路等生态功能和作用，同时，应体现与周边原有景观的整体性、连贯性和相融性，禁止引入外来物种。进一步优化水保方案中提出的植物材料，选择符合项目区的乡土树种。

(5) 建议植被恢复中选用以下当地的土著植物。备选的植物较多，实施前要根据种源获得情况，提前作好采种育苗等准备工作，以保证在植被恢复中有

充足的当地土著植物的苗木供应。

(6) 对评价区调查到的 5 株红椿，应进行挂牌保护，并对施工人员进行教育，避免对其产生不利影响。

(二) 植被保护措施

(1) 严格控制施工范围，塔基尽量避让耕地和林地，最大程度降低对植被的破坏。合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地，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植被造成碾压和破坏。在农田立塔时，可充分利用村村道路以及田间小道；在山区林地立塔时，可利用山区防火林带、邻近线路检修道路等。

(2) 线路经过林区时，采用高跨设计，避免大范围砍伐林木现象，施工中通过采用空中张力放线技术，减小放线通道的林木砍伐量。

(3) 合理开挖，保留表层土，通过优化坡比，减少铁塔基础尺寸，从而缩小塔基占地，减少塔基开挖范围，尽可能减少对环境的影响。塔基开挖时应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施，尽量减少开挖土石方量以及砍伐量，及时清理临时垃圾，严禁就地倾倒覆压植被。

(4) 为适应山丘塔位高差较大的地形，所有塔型均设置全方位高低腿，减少塔位平降基土方，避免塔位地表植被破坏引起的水土流失，达到既保护自然环境，又保护铁塔和基础安全的目的。铁塔全方位长短腿与不等高基础的配合使用，有效地解决了以前工程中常出现的小“簸箕”问题，做到少开挖或不开基面。

(5) 在开挖的工程中，如发现国家重点保护野生植物，要及时报告当地林业部门。施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土；对塔位表层无植被或植被很稀疏的塔基，为防止水土流失，施工结束后通过土地整治、表土覆盖，在“适地适树、适地适草”的原则下，选取当地优良乡土树种进行植被恢复，保证绿化栽植的成活率。

(6) 牵张场尽量选择荒草地或裸露地表处，主动避让林木及耕地，牵张场不得占用生态保护红线和永久基本农田。

(7) 积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前做好施工期环境管理

与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

(三) 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，场内道路及塔基施工场地不宜过宽，以保证运输车辆安全通过及塔基施工即可。施工完成后应及时对运行期不再使用的施工迹地、临时道路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) 设置保护生态环境的醒目宣传牌标，对施工人员进行《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国森林法》和《中华人民共和国环境保护法》等有关法制宣传教育，严禁施工人员捕杀项目周边出现的野生动物。

(3) 加强水域保护。在水域附近路段施工时，由于水域及附近有两栖爬行类动物活动，因此要做好施工污水的处理工作，禁止将任何污染物直接排入水体。施工材料的堆放也要远离水体，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时应做好遮挡，以免对这些动物的生境造成污染。

(4) 合理安排，科学组织施工。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，禁止夜间施工。

(5) 在施工中，如发现国家重点保护野生动物，要及时报告当地林业部门，施工结束后应做好植被恢复工作，恢复动物生境。

(6) 避开鸟类繁殖期施工，防止对幼鸟和鸟卵造成不良影响。

(四) 对生态保护红线的保护措施与要求

(1) 为避免和减缓本项目对生态保护红线的影响，本环评建议进一步优化线路路径方案，在充分避让相关规划区、规划工程和保证线路架设安全的前提下，若塔基建设地理条件允许，尽量优化路径避让生态保护红线，尽可能避让林区，减少塔基施工阶段造成的扰动和破坏。在保证线路架设安全的情况下，尽量减少输变线跨越的生态保护红线的处数及长度。

(2) 施工期优化布置，不在生态保护红线范围内设置施工营地、取土场、弃渣场（弃土场）等，牵张场尽量避开林木密集区，选择植被稀疏的荒草地、灌草地或生产力较低的旱地、坡耕地。塔基的施工时间较短，施工人员仅驱车

前往塔基施工处，不需在线路沿线设置施工营地。施工材料在塔基区铺垫防水布后临时堆放，临时占地不实施表土剥离，不破坏植被和土壤。

(3) 在铁塔终勘定位时，请专业人员对塔基施工范围内的植物进行调查，如发现有重点保护野生植物，应对线路调整避让或移栽受保护的植物，同时上报林业主管部门。移栽时遵循就近移栽，并安排相关专业人员负责养护，保证成活。

(4) 严格控制施工范围表土进行剥离存放，用于绿化恢复；临时堆土及时回填，控制其堆存规模及范围；

(5) 架线施工时，应提前选好牵张场地，确定牵、张机等大型机械和线材的摆放位置，对机械和材料的摆放位置范围铺设草垫或棕垫以及枕木，防止机械、材料的碾压而破坏地表植被。

(6) 采用无人机放线，牵张技术紧线，保证架线过程中导线不在地面拖行，避免架线工程对影响地表植被的扰动破坏。对于无法避让的林区，采用小型塔，加大档距、抬升导线高度，以高跨方式通过，并充分利用山头、山包等有利地形抬升导线对地高度，保证线路对地弧垂距离树冠满足安全距离要求，不砍伐线路下方的树木。塔脚采用高低腿，避免基础面放坡，减少林木砍伐和植被破坏。

(7) 施工便道优先采用现有机耕道路及森林消防通道，控制新开道路宽度，采用人背马驮的方式运至塔基处。在生态保护红线范围内不得开辟修建施工道路，可以通过人力或畜力将施工材料运至塔基附近，有效减少大型施工机械对附近植被的破坏；并严格划定施工人员、牲畜的行走路线，避免对施工范围之外的植被造成碾压和破坏。

(8) 开挖塔基基础时，应制定合理的放线开挖措施，尽量不降或少降基面，保留原地形和自然植被，山坡处应用编织袋将开挖的土块装好，并堆放整齐，防止土、石块顺坡丢弃，从而减少天然植被的破坏。

(9) 杆塔角钢分散运输至塔基位置，人工组立铁塔，避免吊车等大型机械设备进场，避免造成生态保护红线植被大面积受碾压。在铁塔塔材堆放区、组装区及工器具堆放区铺设草垫或棕垫及枕木，防止塔材摆放、撬动组装作业时破坏地表植被。

(10) 在生态保护红线范围内的塔基施工采取集中作业，加快进度，尽可能缩短施工时间，减轻干扰，合理安排施工时序，尽量避开野生动物分布区。

(11) 禁止在生态保护红线范围内存放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾等固体废物应及时运出生态保护红线外并按要求处置。

(12) 对于临时占地区域的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土；在“适地适树、适地适草”的原则下，选用灌草结合的方式进行植被恢复，植物种类选择当地乡土物种，重点考虑根量多、根域广、林冠层郁闭度高且水源涵养性能高的灌草物种。并加强后期养护和维护。

(13) 环境监理要求

施工期的环境监理工作纳入工程监理中，加强施工期的环境监理工作，积极配合相关主管部门的监督和检查；对生态保护红线内的施工应实行施工责任制，施工单位可设置兼职环保人员负责施工过程中环保措施的监督和落实，确保施工期相关环保措施得以有效落实。

在采取本评价提出的措施后，项目生态保护红线的影响较小，且随着施工活动的结束影响随之消失。

(五) 占用公益林保护措施

(1) 建设单位应按《国家级公益林管理办法》、《云南省公益林管理办法》和《建设项目使用林地审核审批管理规范》的相关要求向主管部门履行手续，落实公益林补偿和保护工作，未取得审批意见前不得开工建设。

(2) 线路采取高塔跨越架设，仅对超高树枝进行修剪，临时用地避开林木密集区域，尽量选择林间斑块无树木、稀树荒草地处，减少对公益林的影响。

(3) 项目对公益林的影响主要集中在施工期，为此，根据占用的公益林区域的地形地貌及扰动情况，对临时占用的公益林区域内采取植物恢复措施；对于植物物种的选取，应以乡土树种为主，并且注意乔灌草的合理搭配；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。

(4) 同时，项目运行后要跟踪监测，加强对临时占用公益林区域内的植被（包括自然植被和人工植被）的管理与养护。

(5) 建设单位应根据林业用地的管理规定，按照“征占林地可行性研究报告

	<p>告”确定的范围、面积进行作业，并办理相关手续，交纳森林资源补偿费，并对临时占用的部分进行施工后的恢复，避免超计划占用林地，严禁随意扩大占地范围，项目必须在取得林地征用审批手续的前提方可开工建设。</p>
<p>运营 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>1 噪声防治措施</p> <p>加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。</p> <p>2 电磁辐射保护措施</p> <p>本工程输电线路针对下一步施工设计，提出如下电磁环境保护对策措施：</p> <p>(1) 线路选择时已尽可能避开环境保护目标，项目架空输电线路与电力线路、公路、树木等的距离，必须满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)相关要求，严格按规范要求留有足够净空距离。</p> <p>(2) 在设备订货时要求导线和其它金具等提高加工工艺，合理选择导线截面积和相导线结构，防止尖端放电和起电晕。</p> <p>(3) 采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电感应、对地电压和杂音。</p> <p>(4) 架空输电线路铁塔醒目位置张贴警示和电磁防护标志，提醒无关人员禁止靠近。</p> <p>(5) 加强线路日常管理和维护，使线路保持良好运行状态。</p> <p>3 水环境保护措施</p> <p>(1) 本工程输电线路在运行过程中本身无生产废水，对沿线地表水环境影响不大。</p> <p>(2) 运行期仅有少量线路维护人员定期对线路和塔基进行巡查和检修时，应避免随意丢弃固体废弃物，对废弃材料应集中收集带回营地妥善处置，防止对沿线地表水环境产生影响。</p> <p>(3) 禁止向地表水排放任何废水，定期巡逻检查，加强监管及宣传教育。</p> <p>4 固体废物环境保护措施</p> <p>输电线路运行期间，将定期进行设备维修和更换，会产生一定量的废旧设备、材料等，集中收集后回收利用。</p> <p>5 生态环境保护措施</p> <p>(1) 施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的</p>

	<p>植被恢复和重建，选择当地物种实施植被恢复，重建与当地生态系统相协调的植被群落。</p> <p>(2) 定期巡检。巡线时，利用已有道路作为巡检道路。同时对该区域塔基处和线路下的林木进行巡查，防止树木触及线路，维护线路下植被良好生长。</p>				
其他	<p>1 环境管理计划</p> <p>(1) 前期阶段</p> <p>前期工作中，项目建设单位应有专人负责工程的环境保护工作，主要负责项目建设期的环境保护管理工作，其主要职责为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 协助本项目的环境管理。 2) 督促和落实环保工程设计与实施。 3) 在承包合同中落实环保条款，配合环保部门监理，提供施工中环保执行信息。 4) 与环保监测单位签订环境监测委托合同，检查环境监测计划的实施，并将监测报告与执行情况上报建设单位。 5) 负责受影响公众的环保投诉。 6) 积极配合、支持地方环保主管部门的工作，并接受其监督与检查。 <p>(2) 施工期</p> <p>工程施工期应严格履行合同，将工程的环境保护要求、环境保护设施建设、需达到的预期效果列入合同中，明确相关的责任和要求。</p> <p>施工期建设单位应设 1~2 人专职人员，负责工程施工期的环境管理与监督，监督施工单位搞好工程的水土保持，植被恢复、施工噪声和施工扬尘防治等工作。</p> <p>2 施工期环境监理</p> <p>按照工程建设管理要求，项目业主必须对每个建设工程委托有资质的施工监理机构。施工监理机构中必须配备相应的环境监理工程师，其主要负责监理方的建筑工程活动及其他相关活动。本项目施工期间环境监理情况详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 施工期环境监理情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">监理内容</th> <th>监理要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工扬尘</td> <td>施工过程中及时洒水抑尘；对需要回填的土方及石子、砂子等进行定期洒水或防尘布遮盖抑尘；对易产尘的材料，实行轻卸慢放；施工场地采取洒</td> </tr> </tbody> </table>	监理内容	监理要求	施工扬尘	施工过程中及时洒水抑尘；对需要回填的土方及石子、砂子等进行定期洒水或防尘布遮盖抑尘；对易产尘的材料，实行轻卸慢放；施工场地采取洒
监理内容	监理要求				
施工扬尘	施工过程中及时洒水抑尘；对需要回填的土方及石子、砂子等进行定期洒水或防尘布遮盖抑尘；对易产尘的材料，实行轻卸慢放；施工场地采取洒				

	水降尘、临时覆盖等措施防尘。
施工废水	输电线路塔基施工废水设置沉淀池，经沉淀处理后回用；施工场地四周布置排水沟及澄清池处理雨天地表径流，地表径流沉淀后排入周边地表水体。
施工噪声	使用的主要机械设备为低噪声机械设备，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，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，合理安排施工时间，严禁夜间施工。
固体废弃物	输电线路施工人员生活垃圾集中收集后，送附近村庄生活垃圾堆放点处理。建筑垃圾中混凝土、砂石、废砖块等不可回用的同填方一同回填，废弃导线、包装材料等可回收利用的进行回用。
施工期生态保护	加强施工管理，严禁超计划占地，严格控制施工活动在征地红线范围内。加强施工人员环境保护宣传培训，发放宣传手册，树立警示牌等。严禁砍伐、破坏保护植物，施工避让保护植物，对线路附近保护植物采取挂牌措施，实在无法避让的采取迁地保护。及时恢复临时占地使用功能，及时覆土绿化，绿化结束后，应定期进行抚育管理，合理安排施工程序，易造成水土流失的工程尽量避开雨季。施工结束后应尽快做好清理恢复工作。施工后采取人工植树种草的措施，加快植被的恢复进程。未利用料及临时弃渣妥善堆存，周边设临时截排水、拦挡或土工布覆盖措施，防止水土流失。展放导引绳的通道应规定只设一条，施工人员不得随意踩踏出多条通道。
其他	材料堆场的选址符合环保要求；原材料及废渣运输车辆行驶的路线避开学校、居民区等环境敏感点；运输过程中做到无泼洒。所需砂、石、渣料选择通过环保部门审批的料场提供；禁止向河流、渠道、水沟排放粪便、施工人员的生活污水，倾倒施工固体废弃物和生活垃圾及清洗工具等。

3 环境监测计划

本项目在项目运营期在正常运行工况下的工频电磁的监测，按国家环境保护局编制的《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》的有关规定开展监测及分析工作，运营期监测计划一览表见表。

表 5-3 运营期环境监测计划表

监测对象	监测因子	监测点位	监测频次	评价标准
220kV 线路	工频电场强度、工频磁感应强度	①选择具有代表性的位置设 2 个监测点位； ②线路断面监测：设 1 处断面进行监测。布置在线路导线距地高度最低处，线路中心的地面投影点为测试起点，垂直于线路方向进行，测点间距 5m，测至 50m 处；	工程正式投产运行后验收时监测一次，后期针对工程变化或投诉情况进行监测	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中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。
	噪声			《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
生态环境	植被（针叶林、灌木丛）	植被类型、高度、覆盖度、植物种类和数量	秋季 1 次/年	/
	鸟类	组成情况、居留情况、生态特点，候鸟迁飞情况及迁徙通道核实观测	春季、秋季各调查 1 次	

	其他陆生脊椎动物	在评价区的活动情况观测	夏季调查 1 次	
环保 投资	本项目总投资为 10446 万元，其中环保投资共计 77 万元，占工程总投资的 0.74%。本项目环保投资情况见下表。			
	表 5-4 项目环保措施投资情况			
	时段	治理对象	项目	环保投资（万元）
	施工期	施工废水	截水沟及沉淀池，临时旱厕	8
		扬尘	洒水降尘、施工物料采用篷布覆盖、遮挡	6
		噪声	临时围挡	6
		生态环境	施工场地清理、植被恢复	40
		水土保持	陡坡塔基、施工场地设置的浆砌石挡土墙、护坡、排水沟	12
	运营期	环境保护宣传培训	相关法律法规、重点保护物种、保护措施的宣传培训、警示牌、宣传牌	5
其他		环评、水保、验收、监测	77	
		合计	77	

表六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 在施工过程中,要严格控制施工直接影响范围,杜绝随意砍伐林木;</p> <p>(2) 鉴于牵引场、塔基施工临时占地应在工程施工完成后尽快通过复耕或植树、种草等措施予以恢复;</p> <p>(3) 对评价区调查到的5株红椿,应进行挂牌保护,并对施工人员进行教育,避免对其产生不利影响;</p> <p>(4) 严格控制施工范围表土进行剥离存放,用于绿化恢复;临时堆土及时回填,控制其堆存规模及范围;</p> <p>(5) 禁止在生态保护红线范围内存放建筑垃圾和生活垃圾,建筑垃圾等固体废物应及时运出生态保护红线外并按要求处置;</p>	<p>尽可能减少生态环境影响,被破坏植被得以恢复</p>	<p>(1) 施工结束后,及时清理施工现场,按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建,选择当地物种实施植被恢复,重建与当地生态系统相协调的植被群落。</p> <p>(2) 定期巡检。巡线时,利用已有道路作为巡检道路。同时对该区域塔基处和线路下的林木进行巡查,防止树木触及线路,维护线路下植被良好生长。</p>	<p>植被得以恢复</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 在施工区进出口设置截水沟及沉淀池,施工废水沉淀后回用于洒水降尘,不外排;</p> <p>(2) 设置临时旱厕,由周边农民定时进行清掏用作农肥;</p> <p>(3) 施工人员施工期间食宿自行处置,生活污水依托各自居民点污水处理设施处置。</p>	<p>施工废水无外排痕迹</p>	<p>(1) 本工程输电线路在运行过程中本身无生产废水,对沿线地表水环境影响不大。</p> <p>(2) 运行期仅有少量线路维护人员定期对线路和塔基进行巡查和检修时,应避免随意丢弃固体废弃物,对废弃材料应集中收集带回营地妥善处置,防止对沿线地表水环境影响。</p> <p>(3) 禁止向地表水排放任何废水,定期巡逻检查,加强监管及宣传教育。</p>	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 尽量采取低噪声设备。</p> <p>(2) 装卸车辆进出场地应限速。</p> <p>(3) 加强机械设备、运输车辆的保养维修,使它们处于良好的工作状态。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》</p>	<p>加强线路日常管理和维护,使线路保持良好的运行状态。</p>	<p>执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标</p>

	(4) 合理安排施工时间, 禁止夜间施工。	准》 (GB1 2523-20 11) 标 准		准。
大气环境	<p>(1) 按照《文山州住房和城乡建设局印发文山州建设工程工地扬尘管理措施的通知》中加强建设工程施工现场管理, 防治施工扬尘污染。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 施工现场的主要出入口、主要施工道路、外脚手架底和主要材料的堆放地应当按照规定作硬化处理。</p> <p>(4) 施工现场的主要出入口应当设置车辆清洗设施或设备。</p> <p>(5) 施工现场的建筑材料、构件应当按平面布置图分类、分规格存放。散体物料应当采取挡墙、覆盖等措施。易产生粉尘的水泥等材料应当在库房或密闭容器内存放。</p> <p>(6) 裸置 6 个月以下的土方, 应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。</p> <p>(7) 进站道路施工时, 路基土方填筑时, 应当采用稳定土拌和机, 不得使用无防尘遮罩的粉碎设备, 并及时碾压。</p> <p>(8) 运输建筑垃圾(工程渣土)、砂、石等散体物料时, 应当采用具有密闭车厢的运输车辆。</p> <p>(9) 建筑材料运输车辆加盖帆布, 采取密封运输。</p> <p>(10) 加强对机械、车辆的维修保养, 禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作, 减少废气的排放。</p>	施工场地无可见扬尘	/	/
固体废物	<p>(1) 建筑垃圾分类集中堆存、回收利用, 不能回收利用的集中收集后清运至当地政府指定的堆放场所处置。</p> <p>(2) 生活垃圾统一收集后运</p>	处置率达 100%	输电线路运行期间, 将定期进行设备维修和更换, 会产生一定量的废旧设备、材料等, 集中收集后回收利用。	收集处置率达 100%

	至附近的垃圾收集点。			
电磁环境	/	/	<p>本工程输电线路针对下一步施工设计，提出如下电磁环境保护对策措施：</p> <p>(1) 线路选择时已尽可能避开环境保护目标，项目架空输电线路与电力线路、公路、树木等的距离，必须满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)相关要求，严格按规范要求留有足够净空距离。</p> <p>(2) 在设备订货时要求导线和其它金具等提高加工工艺，合理选择导线截面积和相导线结构，防止尖端放电和起电晕。</p> <p>(3) 采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电感应、对地电压和杂音。</p> <p>(4) 架空输电线路铁塔醒目位置张贴警示和电磁防护标志，提醒无关人员禁止靠近。</p> <p>(5) 加强线路日常管理和维护，使线路保持良好运行状态。</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)电场强度和磁感应强度限值要求</p>
环境风险	/	/	制定电磁、噪声监测计划。	<p>工程正式投产运行后验收时监测一次，后期针对工程变化或投诉情况进行监测</p>
环境监测	<p>(1) 在施工过程中，要严格控制施工直接影响范围，杜绝随意砍伐林木；</p> <p>(2) 鉴于牵引场、塔基施工临时占地应在工程施工完成后尽快通过复耕或植树、种草等措施予以恢复。</p>	<p>植被得以恢复。</p>	/	/
其他	<p>项目竣工后应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求进行自主验收，验收合格后方可投入正式运营。</p>			

表七、结论

本项目的建设符合国家产业政策、相关法律、法规和规划，工程区域的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，项目所占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、水源保护地等需要特殊保护的生态敏感目标，但涉及跨越南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线和国家二级公益林，应按照相关主管部门要求办理用林、用地手续。工程建设在设计、施工、运行过程中将按照国家相关环境保护要求，采取各项环境保护措施，减轻工程建设产生的环境影响，对环境污染和生态破坏的程度可以接受。

在严格执行本次环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护角度分析，本工程建设可行。