**建设项目环境影响报告表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** | **220kV佤山（勐角）输变电工程** |
| **建设单位（盖章）：** | **云南电网有限责任公司临沧供电局** |

**编制单位：湖北君邦环境技术有限责任公司**

**编制日期：二〇二三年十二月**

**目 录**

[一、建设项目基本情况 1](#_Toc67392625)

[二、建设内容 23](#_Toc67392626)

[三、生态环境现状、保护目标及评价标准 60](#_Toc67392627)

[四、生态环境影响分析 103](#_Toc67392628)

[五、主要生态环境保护措施 149](#_Toc67392629)

[六、生态环境保护措施监督检查清单 167](#_Toc67392630)

[七、结论 176](#_Toc67392631)

专题

附件

附图

附表

**（一）专题**

电磁环境影响专题评价

生态影响专题评价

**（二）附件**

附件1 委托函

附件2-1 云南电网有限责任公司文件《关于印发临沧供电局220kV佤山（勐角）输变电工程可行性研究评审意见的通知》（云电规划〔2022〕518号）

附件2-2 电力规划设计总院电力规划总院有限公司《关于报送临沧220kV 低山(角)输变电工程可行性研究评审意见的报告》（电规电网〔2022〕1480号）

附件2-3 云南电网有限责任公司办公室文件《关于220kV佤山变电站调度命名的通知》（办系统〔2022〕25号）

附件3 本项目站址、路径协议文件

附件4 临沧市发展和改革委员会文件《临沧市发展和改革委员会关于220千伏佤山（勐角）输变电工程项目的核准批复》（临发改复〔2023〕183号）

附件5 相关工程前期环保手续

附件6 变电站电磁类比监测报告

附件7 线路噪声类比监测报告

附件8 检测资质证书

附件9 本项目现状监测报告

附件10 项目取水协议、弃土协议

附件11 云南省能源局《云南省能源局关于明确云南省2022 年重点电网项目清单（第一批）的函》（云能源电力函〔2022〕75 号）

**（三）附图**

附图1 本项目地理位置示意图

附图2-1 本项目新建220kV佤山变电站总平面布置图

附图2-2 110kV勐董变电站总平面布置及监测点位示意图

附图3-1 本项目新建架空线路路径走向示意图

附图3-2 本项目新建架空线路路径走向及电磁和声环境保护目标分布示意图

附图3-3 本项目新建架空线路路径走向及生态敏感区和水环境敏感区分布示意图

附图4-1~附图4-30 本项目输电线路路径走向及沿线环境敏感目标处监测点位示意图

附图5 新建220kV佤山变电站周边环境情况示意图

附图6 110kV勐董变电站周边环境情况及监测点位示意图

附图7 220kV佤山变电站环境保护设施、措施布置图

附图8-1~附图8-2 项目新建线路塔基生态环境保护措施平面布置示意图

附图9-1~附图9-2 项目新建线路沿线环境保护措施布置图

附图10-1~附图10-7 项目区域土地利用现状图

附图11-1~附图11-7 项目区域生态系统类型图

附图12-1~附图12-7 项目区域植被类型图

附图13-1~附图13-7 项目区域植被覆盖度空间分布图

附图14-1~附图14-7 项目区域物种适宜生境分布图

附图15 评价区重要动物分布图

附图16-1~附图16-3 项目规划使用杆塔一览图

附图17 本项目所在区域水系图

**（四）附表**

附表1 植物群落样方调查表

附表2 动物样方调查表

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | | 220kV佤山（勐角）输变电工程 | | |
| 项目代码 | | 2211-530900-04-01-462754 | | |
| 建设单位联系人 | | XX | 联系方式 | XX |
| 建设地点 | | 云南省临沧市耿马傣族佤族自治县、沧源佤族自治县 | | |
| 地理坐标 | | 新建220kV佤山变电站工程 | 站址中心经度99度26分8.341秒，纬度23度19分48.302秒 | |
| 110kV勐董变间隔扩建工程 | 站址中心经度99度15分39.411秒，纬度23度 8分54.462秒 | |
| 博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路工程 | 南伞变侧：起点经度99度26分10.381秒，纬度23度19分50.482秒，终点经度99度29分55.033秒，纬度23度34分28.043秒  博尚变侧：起点经度99度26分10.262秒，纬度23度19分47.921秒，终点经度99度36分26.17秒，纬度23度30分40.261秒 | |
| 勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程 | 勐董变侧：起点经度99度26分5.622秒，纬度23度19分43.303秒，终点经度99度24分35.392秒，纬度23度19分14.391秒  班考变测：起点经度99度26分6.092秒，纬度23度19分50.702秒，终点经度99度24分44.614秒，纬度23度20分30.421秒 | |
| 孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程 | 起点经度99度26分6.441秒，纬度23度19分50.842秒，终点经度99度23分53.513秒，纬度23度31分7.192秒 | |
| 耿马～班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程 | 起点经度99度26分6.442秒，纬度23度19分50.841秒，终点经度99度24分59.060秒，纬度23度21分32.742秒 | |
| 佤山（勐角）～勐董110kV线路工程 | 起点经度99度26分7.261秒，纬度23度19分43.212秒，终点经度99度15分41.321秒，纬度23度8分55.430秒 | |
| 建设项目  行业类别 | | 161输变电工程 | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | 167589m2/123.2km |
| 建设性质 | | ☑新建（迁建）  □改建  □扩建  □技术改造 | 建设项目  申报情形 | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| 项目审批  (核准/备案)  部门（选填） | | 临沧市发展和改革委员会 | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | 临发改复〔2023〕183号 |
| 总投资  （万元） | | XX | 环保投资（万元） | XX |
| 环保投资占比（%） | | XX | 施工工期 | 12个月 |
| 是否开工建设 | | ☑否  □是： | | |
| 专项评价设置情况 | | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价，项目新建输电线路穿越生态保护红线，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“附录B”要求设置生态环境影响专题评价 | | |
| 规划情况 | | 根据云电规划〔2022〕518号，已明确本项目纳入《云南电网有限责任公司“十四五”电网发展规划》 | | |
| 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 | | 根据《云南省能源局关于明确云南省2022年重点电网项目清单(第一批) 的函》（云能源电力函〔2022〕75号），本项目已列为云南省2022年重点项目，根据云电规划〔2022〕518号，已明确本项目纳入《云南电网有限责任公司公司“十四五”电网发展规划》，目前该规划未进行规划环境影响评价。 | | |
| 其他符合性分析 | **1.产业政策及城乡规划符合性分析**  项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令，2020年1月1日起实施）、《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》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第49号令，2021年12月30日起实施）中第一类鼓励类（四、电力—10、电网改造与建设，增量配电网建设）项目，符合国家现行产业政策。  220kV佤山（勐角）输变电工程变电站站址及线路路径，避开了村镇建设规划范围，耿马傣族佤族自治县、沧源佤族自治县人民政府组织对项目进行了审查并原则同意（详见附件3）。因此，本项目的建设符合当地城乡规划。  **2.项目与云南省、临沧市“三线一单”的符合性**  （1）与生态保护红线的符合性  根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号）、《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），并结合沧源县、耿马县自然资源局“三区三线”查询结果，本项目新建线路穿越云南省“南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线”、“澜沧江中山峡谷水土保持生态保护红线”。本项目穿越生态保护红线线路路径长约14.822km，生态保护红线内塔基合计约27基，其中110kV输电线路穿越生态保护红线约4.341km，立塔约10基，220kV输电线路穿越生态保护红线约10.481km，立塔约17基。  **表1-1 本项目与生态保护红线的符合性分析一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **分项**  法规名称 | **具体要求** | **符合性分析** | | 《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） | “一、强化“三线一单”约束作用——（一）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。” | 符合。  本项目属于输变电工程，不属于《通知》中的严控开发建设活动类别。 | | 《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） | “二、加快审批制度改革，激发发展活力与动力——（五）进一步提高环评审批效率，服务实体经济。各级生态环境部门要主动服务，提前指导，开展重大项目审批调度，拉条挂账形成清单，会同行业主管部门督促建设单位尽早开展环评，合理安排报批时间。优化审批管理，为重大基础设施、民生工程和重大产业布局项目开辟绿色通道，实行即到即受理、即受理即评估、评估与审查同步，审批时限原则上压缩至法定的一半。实施分类处理，对符合生态环境保护要求的项目一律加快环评审批；对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿（跨）越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。” | 符合。  本项目变电站不涉及生态保护红线，输电线路由于区域地形地貌条件、电力通道、矿区、采石场分布等因素限制，且线路区域生态保护红线呈大面积密集分布，因此线路无法避让生态保护红线；本项目不属于污染型项目，线路运营期间不产生废气、废污水、污染物，通过采取尽量缩短穿越生态保护红线长度、增大档距以减少生态保护红线内塔基数量及占地、优化基础型式、优化施工工艺、减小植被破坏、加强水土保持等减缓措施，采取植被恢复等补偿措施，加强施工期和运营期的管理，将项目建设对生态红线的影响降至最低；建设单位将严格按照环评报告的要求，在后续阶段强化减缓和补偿措施，可实现无害化穿（跨）越方式。 | | 《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》（中共中央办公厅、国务院办公厅文件） | “二、科学有序划定——（四）按照生态功能划定生态保护红线。……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，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”。 | 符合。  本项目属于线性基础设施建设，不属于开发性、生产性等禁止建设的污染型项目，本项目不涉及自然保护区等生态敏感区；220kV佤山变电站不涉及生态保护红线，由于区域地形地貌条件、电力通道、环境敏感区、矿区、采石场分布等因素限制，且线路沿线生态保护红线面积较大，分布较广，因此线路无法完全避让生态保护红线；本项目施工期短，施工点位分散，施工活动小，施工期产生的影响随着施工结束而消失，施工结束后对临时占地区域进行植被恢复，线路运营期对环境的干扰程度轻，故本项目施工期和运营期进行的人为活动很有限，不会对生态保护红线的生态功能造成破坏；本项目建设取得了耿马县、沧源县人民政府原则同意意见，符合县级以上国土空间规划。 | | 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号） | **一、加强人为活动管控**  （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；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。  （二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。  **二、规范占用生态保护红线用地用海用岛审批**  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。 | 符合。  一、本项目为输变电工程，属于“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”，后期按生态保护红线相关管控要求办理占用手续后，符合相关要求；项目建设区域不占用饮用水水源保护区范围，项目的建设符合《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》的相关要求。  二、本项目生态保护红线内临时占地为塔基区施工场地、施工简易道路、人抬道路等，施工结束后可恢复原有土地利用功能和种植条件，建设单位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、市级自然资源主管部门备案后，符合相关要求。 | | 《关于加强生态保护红线管理工作的通知》（云自然资〔2023〕98号） | **第一条，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  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》(以下简称《准入目录》，详见附件)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。  （二）规范涉及新增建设用地的有限人为活动认定工作  1.在用地预审选址阶段，由州（市）自然资源部门出具用地预审初审报告，并明确是否属于生态保护红线内允许有限人为活动，报有权机关办理用地预审与选址意见书。  2.在农用地转用及土地征收报批阶段，涉及生态保护红线面积超过10公顷的建设项目、涉及自然保护区、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，用地单位组织编制涉及生态保护红线不可避让性论证报告，由州（市）人民政府组织相关部门及专家进行审查论证并出具初步认定意见；涉及生态保护红线面积小于等于10公顷且不涉及以上特殊区域的，由州（市）人民政府出具初步认定意见。省自然资源厅在征求省生态环境厅、省林业和草原局等有关部门意见后出具审核意见，报请省人民政府出具认定意见。  （三）加强不涉及新增建设用地的有限人为活动监管  应严格控制有限人为活动强度和规模，尽量避免对生态功能造成破坏。由县（市、区）人民政府按照《准入目录》认定，并出具属于生态保护红线内允许有限人为活动认定意见，相关行业主管部门结合职能职责按现行法律法规规定及要求办理有关手续，县(市、区)人民政府和有关部门负责做好后期生态保护监管。  **附件，有限人为活动准入目录：**  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。  准入目录：（1）铁路、公路、航道、轨道、桥梁、隧道、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。 | （一）实行有限人为活动准入管控  本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等自然保护地、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，项目建设区域不占用饮用水水源保护区，项目建设满足相关管控要求。  （二）规范涉及新增建设用地的有限人为活动认定工作  1.建设单位已委托相关单位办理用地预审手续，本项目为输变电工程，属于《关于加强生态保护红线管理工作的通知》（云自然资〔2023〕98号）中的有限人为活动，在落实本环评报告中的环境保护措施及办理用地预审的前提条件下，项目建设符合相关要求。  2.本项目占用的生态保护红线面积较小，保护红线范围内永久占地面积约为2533m2，临时占地面积约6623m2，且项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等自然保护地、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，项目建设区域不占用饮用水水源保护区，满足相关管控要求。  （三）加强不涉及新增建设用地的有限人为活动监管  本项目占地面积较小，项目建设区域不占用生态保护红线、自然保护区等环境敏感区，对建设地的生态功能影响很小。耿马县、沧源县人民政府原则同意本项目的建设，满足有限人为活动准入目录的相关要求。  **附件，有限人为活动准入目录：**  本项目为输变电工程，属于《关于加强生态保护红线管理工作的通知》（云自然资〔2023〕98号）中的有限人为活动，项目符合相关要求。 |   （2）与环境质量底线的符合性  在严格按照设计规范基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。  （3）与资源利用上线的符合性  本项目会占用一定量的土地资源，耿马县、沧源县人民政府对项目进行了审查并原则同意；项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上限。  （4）与生态环境准入清单的符合性  根据《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）、《临沧市人民政府关于印发临沧市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（临政发〔2021〕24号），本项目位于云南省临沧市耿马县、沧源县，项目经过区域分属于优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。  **表1-2 项目与“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性分析一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **单元名称** | | **管控要求** | **符合性分析** | | 生态保护红线优先保护单元 | | 1．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，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．现有保护地按照《中华人民共和国自然保护区条例》《云南省自然保护区条例》《风景名胜区条例》《云南省风景名胜区条例》《国家级森林公园管理办法》《国家湿地公园管理办法》《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》《城市湿地公园管理办法》《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》《地质遗迹保护管理规定》《古生物化石保护条例》《国家级公益林管理办法》《云南省公益林管理办法》、《国家林业局关于严格保护天然林的通知》（林资发〔2015〕181号）《天然林保护修复制度方案》（厅字〔2019〕39号）《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国草原法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《云南省生物多样性保护条例》等进行管理。 | 符合  1.本项目输电线路穿越生态保护红线区域不涉及自然保护区、风景名胜区，项目为输变电工程，为电力供应项目，项目的建设不属于开发性生产性建设活动，项目的建设已取得耿马县、沧源县人民政府的同意意见。  2.在落实本环评提出的环境保护措施的前提下，本项目符合生态保护红线相关管控要求。  3.本项目评价范围内不涉及各类自然保护地、风景名胜区、天然林工程林区，穿越国家二级公益林（同时属生态保护红线），办理相关林业审批手续后，满足相关管理要求。 | | 一般生态空间优先保护单元 | | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。原则上按照限制开发区域的要求进行管理，严格限制大规模开发建设活动。以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的产业。2．未纳入生态保护红线的各类自然保护地按照相关法律法规规定进行管控。  3．饮用水水源地依据《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》进行管理。 | 1.项目区域的主体功能区划为国家农产品主产区，项目建设占地较小，永久占地较小，不属于大规模开发建设活动，对当地农产品生产的很小，不会影响其主体功能。  2.本项目不涉自然保护地。  3. 项目建设区域不占用饮用水水源保护区范围，项目的建设符合《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》的相关要求。 | | 耿马傣族佤族自治县矿产资源重点管控单元 | 空间布局约束 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．禁止在生态保护红线内开展除国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查项目。  3．落实《云南省矿产资源总体规划》、《临沧市矿产资源总体规划》禁止开采区规定，禁止开采区内不得新设采矿权。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目为输变电工程，不属于资源勘查项目。  3.本项目不涉及矿产开发。 | | 污染物排放管控 | 执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。 | 本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，符合相关管控要求。 | | 环境风险防控 | 执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。 | 本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。 | | 资源开发效率要求 | 执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。 | 本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。 | | 耿马傣族佤族自治县县城重点管控单元 | 空间布局约束 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．严格按照城镇规划进行人口聚集区建设，合理布局生产与生活空间。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目变电站间隔扩建工程集中在变电站内进行，佤山（勐角）～勐董110kV线路工程利用已建线路通道接入110kV勐董变电站，项目布局合理，满足城镇规划要求。 | | 污染物排放管控 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．因地制宜进行现有城镇污水处理设施改造，2025年前污水厂排放应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准排放限值，及时推进中水回用。  3．加快推进“煤改电”工程建设。落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目不涉及城镇污水处理厂。  3.本项目属于能源供应项目，运营期不产生大气污染物，施工期产生的少量扬尘在落实环评提出的措施后对周边大气环境几乎无影响。 | | 环境风险防控 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．严格管控类农用地，不得在特定农产品禁止生产区域种植食用农产品。安全利用类农用地，应制定受污染耕地等安全利用方案，降低农产品超标风险。已污染地块应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，并符合耿马县相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目不涉及农产品的种植。 | | 资源开发效率要求 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．全面开展节水型社会建设，提高再生水利用率，达到国家节水型城市标准要求。  3．逐步推行“海绵城市”，推进初期雨水资源化利用，新建城区硬化地面，可渗透面积达40%以上。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目用水量很小，施工废水经沉淀后回用于场地洒水抑尘，新建变电站运营期生活污水经地埋一体化污水处理设备处理后定期清理，间隔扩建变电站产生的生活污水利用站内已建的污水处理体系进行处理。  3.本项目新建变电站位于农村区域，项目建设区域不涉及耿马县县城，对“海绵城市”的建设无影响。 | | 沧源边境经济合作区 | 空间布局约束 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．不宜布局大气污染严重的工业。  3．工业发展区应与城市发展规划区、园内村庄搬迁区及园内现有村庄保留区保持必要的环境防护距离。4．勐省片区生物药材加工与水泥制造业不宜同区布局。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目施工期、运营期均不涉及大气污染因子的排放。  3.在落实环评提出的环保措施的前提下，项目变电站及输电线路与周边民房均能满足安全距离的要求。经预测，变电站及线路沿线环境敏感目标处电磁和声环境均能满足相应要求。  4.本项目不属于生物药材加工与水泥制造业。 | | 污染物排放管控 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．对现有企业进行提标升级改造，确保达标排放。  3．加快水泥等行业脱硫、脱硝及除尘改造工程建设。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目为输变电项目，运营期无污染因子排放。  3.本项目为输变电项目，不属于水泥行业。 | | 环境风险防控 | 执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。 | 本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。 | | 资源开发效率要求 | 执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。 | 本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求 | | 沧源佤族自治县县城重点管控单元 | 空间布局约束 | 执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。严格按照城镇规划进行人口聚集区建设，合理布局生产与生活空间，引导人口向城镇开发区集聚，向文化汇聚地和休闲中心发展。 | 本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。项目不涉及人口聚集区的建设。 | | 污染物排放管控 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．2035年，实现城区污水处理率100%，雨污分流率95%。  3．现有城镇污水处理设施在2025年前应全面达到一级A排放标准。4．现有异味防治存在问题的企业应实施限期整改。现有垃圾渗滤液处理系统进出水水质自动监测设备应正常稳定运行，其臭味排放应稳定达标。  5．改善城市交通，严格机动车排放标准。加大城市内洒水等防风抑尘作业力度。城区餐饮服务经营场所安装高效油烟净化设施。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本期新建变电站站内排水系统为雨污分流排水系统。  3.项目运营期废水利用站内的污水处理设置进行处理后定期清理不外排。  4.不涉及。  5.不涉及。 | | 环境风险防控 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．严格管控类农用地，不得在特定农产品禁止生产区域种植食用农产品。安全利用类农用地，应制定受污染耕地等安全利用方案，降低农产品超标风险。已污染地块应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，并符合沧源县相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目不涉及农产品的种植。 | | 资源开发效率要求 | 1．执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。  2．处理达标生活污水优先回用于农灌，新增污水再生利用设施，污水再生利用率不低于40%（2035年）。  3．逐步推行“海绵城市”，推进初期雨水资源化利用，达到国家节水型城市标准要求。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目用水量很小，施工废水经沉淀后回用于场地洒水抑尘，新建变电站运营期生活污水经地埋一体化污水处理设备处理后定期清理，间隔扩建变电站产生的生活污水利用站内已建的污水处理体系进行处理。  3.本项目新建变电站位于农村区域，位于城区的输电线路占地面积极小，对“海绵城市”的建设影响很小。 | | 一般管控单元 | 空间布局约束 | 1.执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区控的意见》和《临市生态环境管控总体要求》关要求。  2.除消耗大、能耗高、污染重和矿产品加工项目、限制产品和原料中涉及有毒有害、强酸强碱以及重全属的项目外，其它新建企业原则上应入工业园区。  3.禁在基本农田内从事非农业生产的活动。任何单位和个不得改变或者占用基本农田保护区。  4.执行区域生态环境保护的基本要求。  5合理开展小水电的开发利用。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.不涉及。  3.本项目在施工前期将办理用地预审手续，项目变电站站址及输电线路路径在前期已经取得沧源县、耿马县人民政府的原则同意意见。  4.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，满足区域生态环境保护的基本要求。  5.本项目不涉及小水电的开发利用。 | | 污染物排放管控 | 1.执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临市生态环境管控总体要求》关要求。  2.严禁污水灌溉，灌流用水应满足灌溉水水质标准。  3.现有工业企业应达标排放，逐步提升清洁生水平，减少污染物排放量。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目不涉及农灌。  3.本项目运营期无废水废气排放。 | | 环境风险防控 | 1.执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》关要求。  2.禁止高毒、高风险、高残留农药使用。规范、限制使用抗生素等化学药品。 | 1.本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。  2.本项目不涉及高毒、高风险、高残留农药和抗生素等化学药的使用。 | | 资源开发效率要求 | 执行《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《临沧市生态环境管控总体要求》相关要求。 | 本项目建设期按相关要求落实生态环境保护要求，项目建设和运行满足产业准入、排放标准等管理规定，符合云南省及临沧市“三线一单”生态环境管控要求。 |   综上，本项目的建设符合云南省及临沧市生态环境“三线一单”管控要求。    **图1-1 本项目与临沧市“三线一单”环境管控单元相对位置关系示意图**  **3.项目与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性**  **3.1 项目与《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》符合性**  本项目新建架空输电线路沿线涉及的饮用水水源保护区情况见下表。  **表1-3 本项目涉及的饮用水水源保护区一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **水环境敏感区名称** | **级别** | **与本项目位置关系** | | 1 | 电站河饮用水水源保护区 | 乡镇级 | 项目输电线路一档跨越电站河饮用水水源保护区二级保护区的距离长度约为897m，未进入一级保护区，线路距离一级保护区最近约为17m，输电线路塔基距离二级保护区最近约为10m，距离一级保护区最近约为50m，项目建设区域不占用饮用水水源保护区。 | | 2 | 南撒水库饮用水水源保护区 | 乡镇级 | 新建输电线路未进入南撒水库饮用水水源保护区范围内，项目距离南撒水库饮用水水源保护区一级保护区约为790m，距离二级保护区约724m。 | | 3 | 糯良饮用水水源保护区 | 乡镇级 | 新建输电线路未进入糯良饮用水水源保护区范围内，项目建设区域不占用糯良饮用水水源保护区，线路距离糯良饮用水水源保护区一级保护区约为39m，距离二级保护区约27m，塔基距离一级保护区最近约为161m，距离二级保护区最近约为34m。 |   因此，本项目输电线路一档跨越电站河饮用水水源保护区的二级保护区，项目建设区域临近南撒水库饮用水水源保护区、糯良饮用水水源保护区，输电线路未进入一级保护区，建设区域不占用饮用水水源保护区的范围。新建架空线路与各饮用水水源保护区相对位置关系见图3-7、图3-8。  **（1）《中华人民共和国水污染防治法》**  根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条：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；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。第六十六条：“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及以上人民政府责令拆除或关闭”。第六十七条：“禁止在饮用水水源保护区内新建、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”。  **（2）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》**  根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第十二条：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，一、一级保护区内1、禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；2、禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；3、不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠般舶；4、禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；5、禁止设置油库；6、禁止从事种值、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动；7、禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。二、二级保护区内不准新建设、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量。原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。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。  本项目为输变电工程，在采取相应的环保措施后，在饮用水水源保护区范围内的生态影响很小，不会造成水体污染。项目建设区域不占用饮用水水源保护区，项目建设期和运营期均不排放工业废水，不会污染水体，不属于排放污染物的建设项目，项目的建设符合《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》的相关要求。  **4.项目环境保护“十四五”规划的符合性**  **4.1项目与云南省环境保护“十四五”规划的符合性**  根据《云南省生态环境厅关于印发云南省“十四五”生态环境保护规划的通知》（2022年4月8日），在“十四五”时期，锚定云南生态文明建设排头兵取得新进展的目标要求，推动实现以下生态环境保护主要目标：  （1）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。  （2）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。  （3）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。  （4）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。  （5）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。  本项目为输变电项目，属于基础设施建设项目，施工期新建变电站及塔基基础开挖等施工活动会对当地生态环境造成一定影响，通过落实本评价提出的环境保护措施，对当地生态系统质量和稳定性的影响较小；项目运营期无大气污染物排放；新建变电站值守及运维检修人员产生的少量生活污水经地埋一体化处理设备处理后定期清理，不外排；产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后统一清运处理，纳入当地生活垃圾处理系统；输电线路运营期无废水、固体废物等污染物排放；间隔扩建变电站运营期产生的生活污水、生活垃圾经站内已有的处理体系进行处理。根据本次评价的预测及分析，项目建成后周边电磁环境满足《电磁环境控制限值》中的相关要求，不会对环境质量产生影响。因此，本项目建设与云南省“十四五”生态环境保护规划不冲突。  **4.2项目与临沧市环境保护“十四五”规划的符合性**  根据《临沧市生态环境局关于印发临沧市“十四五”生态环境保护规划的通知》（临环发〔2022〕109号，2022年8月25日），临沧市“十四五”时期生态环境保护规划主要目标为：  （1）生态环境质量持续稳定向好。全市生态环境质量继续保持优良，水生态环境质量得到全面提升，重点流域、区域环境质量保持稳定并力争改善；地表水国控断面水质达到或优于Ⅲ类的比例100%，城市环境空气质量优良天数比例达到省级考核指标，城市建成区黑臭水体控制比例为0，森林覆盖率达70.2%，完成云南省下达的主要污染物排放总量控制指标。  （2）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。  （3）生态安全不断夯实。自然保护区制度进一步完善，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，滇西南生态安全屏障更加牢固。  （4）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，固体废物处置和资源化利用能力得到提升。  （5）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。  （6）健全环境保护公众参与机制。公众监督与参与制度得到进一步提升，生态环境保护全民参与普及。  本项目为输变电项目，属于基础设施建设项目，施工期新建变电站及塔基基础开挖等施工活动会对当地生态环境造成一定影响，通过落实本评价提出的环境保护措施，对当地生态系统质量和稳定性的影响较小；项目运营期无大气污染物排放；新建变电站值守及运维检修人员产生的少量生活污水经地埋一体化处理设备处理后定期清理，不外排；产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后统一清运处理，纳入当地生活垃圾处理系统；输电线路运营期无废水、固体废物等污染物排放；间隔扩建变电站运营期产生的生活污水、生活垃圾经站内已有的处理体系进行处理。根据本次评价的预测及分析，项目建成后周边电磁环境满足《电磁环境控制限值》中的相关要求，不会对环境质量产生影响。因此，本项目建设与临沧市“十四五”生态环境保护规划不冲突。  **5.项目生物多样性保护条例的符合性分析**  根据《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030年）》及《[中国生物多样性保护优先区域范围](https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201601/W020160106364696044586.rar)》（环境保护部 公告2015年第94号）、《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》（云环通〔2013〕73号），本项目建设区域不涉及中国生物多样性保护优先区域（见图1-2）和云南省生物多样性保护优先区域（见图1-3）。  《云南省生物多样性保护条例》（自2019年1月1日起施行）：“第二十五条 禁止扩散、放生或者丢弃外来入侵物种。”“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。”  本项目不涉及《云南省生物多样性保护条例》“第二十九条”的情况，项目建设已委托我公司开展环境影响评价，编制了环境影响报告表和生态影响专题评价，提出“选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种”等生态环境的保护、恢复和管理措施，符合《云南省生物多样性保护条例》相关规定和要求。    **图1-2 项目与中国生物多样性保护优先区域的相对位置关系示意图**    **图1-3 项目与云南省生物多样性保护优先区的相对位置关系示意图**  **6.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析**  《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址、设计方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表1-4。  **表1-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **类型** | | **输变电项目环境保护的技术要求** | **本项目情况** | **符合性** | | 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。 | 本项目所在区域尚无规划环评，项目已取得耿马县、沧源县人民政府同意性意见，项目建设符合城乡规划要求。 | 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方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本项目输电线路穿越生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，项目建设区域不占用饮用水水源保护区。输电线路穿越、跨越生态保护红线、饮用水水源保护区部分设计单位以及环评单位（本报告中）均已进行唯一性论证分析，在落实本环评中的环境保护措施的前提下，输电线路的建设对环境的影响可控，能实现无害化穿越生态保护红线、饮用水水源保护区。 | 符合 | | 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。 | 本项目变电站已按终期规模考虑进出线走廊，变电站进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 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。 | 在严格落实本评价提出的相关环保措施的前提下，本项目对周边的电磁和声环境影响均能满足相关标准要求。 | 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。 | 本项目部分线路采用双回架设，减小了走廊的开辟，降低环境影响。 | 符合 | | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | 本项目新建变电站不涉及0类声环境功能区。 | 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。 | 本项目变电站在设计阶段已对选址进行了优化，在技术可行性前提下，选择土地占用、植被砍伐和弃土弃渣量少的站址方案，减少对生态环境的不利影响。 | 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。 | 本项目输电线路已尽量避让沿线集中林区。 | 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 | | 设计 | 总体要求 | 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。 | 本项目在可研报告中设置有环境保护专章，并开展了环境保护专项设计。 | 符合 | | 改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。 | 根据本次现场调查及监测情况，项目不存在原有的环境污染情况和生态破坏。 | 符合 | | 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。 | 本项目不涉及自然保护区。本评价已对项目选线无法避让生态红线区和饮用水水源保护区的情况进行唯一性论证，并提出采用无害化方式通过意见。 | 符合 | | 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。 | 本项目变电站本期拟建设事故油池及相关排蓄系统，油池容积可以满足相关设计要求。 | 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。 | 经类比分析评价，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。 | 符合 | | 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 | 本项目设计阶段已选择了合适的线路型式、杆塔塔型、导线参数等；经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。 | 符合 | | 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。 | 经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，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。 | 本项目所在地不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。 | 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。 | 本项目新建变电站评价范围内不涉及电磁和声环境敏感目标，110kV、220kV出线均已尽量避开电磁和声环境敏感目标；勐董变周边房屋密集，无其他出线条件，出线侧评价范围内存在电磁环境敏感目标，经预测，项目输电线路环境敏感目标处电磁环境均满足相应标准要求 | 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330kV及以上电压等级输电线路的交叉跨越或并行。 | 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GB3096要求。 | 本项目将优选低噪声主变；经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后对周边声环境影响能够满足国家标准要求，间隔扩建变电站本期不新增声源设备，间隔扩建完成后，厂界四周与声环境敏感目标处噪声均能满足相应标准要求。 | 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。 | 本项目变电站主变位于站区中部，变电站声环境评价范围内无声环境敏感点分布；间隔扩建变电站本期不改变原有的电气平面布置，不新增声源设备，间隔扩建完成后，厂界四周与声环境敏感目标处噪声均能满足相应标准要求。 | 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。 | 本项目变电站主变位于站区中部；间隔扩建变电站本期不改变原有的电气平面布置，不新增声源设备，间隔扩建完成后，厂界四周与声环境敏感目标处噪声均能满足相应标准要求。 | 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GB12348的基础上保留适当裕度。 | 本项目将优选低噪声主变；经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目变电站建成投运后对周边声环境影响能够控制在标准范围内。 | 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。 | 本项目变电站所在区域不属于城市规划区1类声环境功能区。 | 符合 | | 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。 | 经预测，在落实本评价提出的环保措施的前提下，本项目新建变电站建成投运后对周边声环境影响能够满足国家标准要求；间隔扩建变电站本期不改变原有的电气平面布置，不新增声源设备，间隔扩建完成后，厂界四周与声环境敏感目标处噪声均能满足相应标准要求。 | 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 | 本项目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。 | 本项目施工结束后将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。 | 本项目不涉及自然保护区。 | 符合 | | 水环境保护 | 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。 | 220kV佤山变电站运营期产生的生活污水较少，生活污水经地埋一体化污水处理设备处理后定期清理，不外排；站内排水采用雨污分流制。 | 符合 | | 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、一体化污水处理装置、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。 | 佤山变电站运营期产生的生活污水较少，生活污水经地埋一体化污水处理设备处理后定期清理，不外排。 | 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。 | 本项目不涉及循环冷却水系统 | 符合 |   经对比分析，本项目在选址选线以及设计阶段所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。 | | | |

二、建设内容

|  |  |
| --- | --- |
| 地理  位置 | 本项目位于云南省临沧市耿马傣族佤族自治县（以下简称耿马县）、沧源佤族自治县（以下简称沧源县）境内。本项目地理位置见附图1。  **1.变电站工程**  （1）新建220kV佤山变电站工程  新建220kV佤山变电站站址位于沧源县勐省镇勐省村农场四队。  （2）间隔扩建工程  已建110kV勐董变电站位于云南省临沧市沧源县勐董镇永和社区。  **2.线路工程**  （1）220kV线路工程  ①博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路工程  博尚变侧：新建输电线路起于新建220kV佤山变，止于原220kV博南I回线#137号塔，途经沧源县勐省镇，耿马县耿马镇、四排山乡。  南伞变侧：新建输电线路起于新建220kV佤山变，止于原220kV博南I回线#114号塔，途经沧源县勐省镇，耿马县耿马镇、四排山乡。  拆除工程：拆除输电起于220kV博南I回线114#塔，止于137#塔，全线位于耿马县境内，途经四排山乡、耿马镇。  （2）110kV线路工程  ①勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程  勐董变侧：新建线路起于新建220kV佤山变电站，止于原110kV勐班线#67号塔，全线位于沧源县勐省镇境内。  班考变侧：新建线路起于新建220kV佤山变电站，止于原110kV勐班线#75号塔，全线位于沧源县勐省镇境内。  拆除工程：拆除输电起于110kV勐班线67#塔，止于75#塔，全线位于沧源县勐省镇境内。  ②孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程  孟定变侧：新建线路起于新建220kV佤山变电站，止于原110kV耿孟线#8号塔，途经沧源县勐省镇，耿马县耿马镇、贺派乡、四排山乡。  耿马变侧：新建线路起于新建220kV佤山变电站，止于原110kV耿孟线#6号塔，途经沧源县勐省镇，耿马县耿马镇、贺派乡、四排山乡。  拆除工程：拆除输电起于110kV耿勐线6#塔，止于8#塔，全线位于耿马县耿马镇境内。  ③耿马～班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程  耿马变侧：新建线路起于新建220kV佤山变电站，止于原110kV耿班线#51号塔，全线位于沧源县勐省镇境内。  班考变侧：新建线路起于新建220kV佤山变电站，止于原110kV耿班线#53号塔，全线位于沧源县勐省镇境内。  拆除工程：拆除输电起于110kV耿班线51#塔，止于53#塔，全线位于沧源县勐省镇境内。  ④佤山（勐角）～勐董110kV线路工程  新建线路起于新建220kV佤山变电站，止于110kV勐董变电站，途经沧源县勐省镇、糯良乡、勐董镇。  改造线路：因勐董变电站出线通道受限，本工程需对勐懂～班考110kV线路勐懂出线进行单回路改双回路改造，改造线路起于110kV勐班线1#塔，止于110kV勐班线4#，全线位于沧源县勐董镇。 |
| 项目组成及规模 | **1.项目建设的必要性**  临沧沧源、耿马片区现无220kV变电站，由220kV南伞变、220kV临沧变、220kV昔本变通过110kV线路供电，目前220kV南伞变至沧源县110kV勐董变、110kV班考变供电距离分别达92.4km和140km，耿马县主要由220kV南伞变和220kV临沧变供电，供电距离达94km和108km，供电距离较长，网架结构复杂，供电可靠性不高。  同时，随着缅甸勐冒工业园区、耿马绿色工业园区的发展，沧源县永和口岸负荷增长，预计2025年佤山（勐角）供电片区的大用户负荷将达到136.3MW，现有110kV输送断面不能满足该—4—片区的供电需求。而届时220kV南伞变预计最大下网负荷达374.4MW，考虑南伞变扩建#3主变后负载率仍达78%，即将重载运行，运行风险较大。  新建220kV佤山（勐角）输变电工程，可以满足缅甸勐冒工业园区、矿山片区、耿马县绿色园区、耿马变片区、沧源县负荷增长的需要。并可以合理划分供电分区，实现110kV勐董变、110kV班考变、110kV耿马变、110kV绿色园区变（在建）、110kV永和变（规划）、110kV勐冒变（规划）、110kV矿山二变（规划）等就近转供，改善该片区110kV网架结构，解决110kV供电距离较长的问题，提高供电可靠性，同时也可为沧源县110kV及以下光伏发电送出消纳提供条件。  因此，为满足缅甸勐冒工业园区、沧源县、耿马县的负荷发展需求，降低220kV南伞变的供电压力，改善片区网架结构，为规划的新能源项目提供接入条件，有必要建设220kV佤山（勐角）输变电工程。  **2.项目组成**  本项目组成包括：①新建220kV佤山变电站工程；②110kV勐董变电站间隔扩建工程；③博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路工程；④勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程；⑤孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程；⑥耿马～班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程；⑦佤山（勐角）～勐董110kV线路工程。  工程建设内容见表2-1。  表2-1 工程建设内容一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **工 程** | | | **建设内容** | | 主体工程 | 变电站工程 | 新建变电站工程 | 新建220kV佤山变电站，主变户外布置，本期主变2×180MVA。 | | 间隔扩建工程 | 在110kV勐董变110kV预留出线场地扩建出线间隔1个，不新征占地。 | | 线路工程 | 220kV线路 | 博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路工程：  南伞变侧：全线采用单回、双回混合架设，仅佤山变侧新建1基双回路终端塔单侧挂线，其余均按单回路架设，新建输电线路全长约29.8km。  博尚变侧：全线采用单回、双回混合架设，仅佤山变侧新建1基双回路终端塔单侧挂线，其余均按单回路架设，新建输电线路全长30.0km。  拆除工程：拆除原博尚～南伞Ⅰ回220kV线路#114~#137塔间线路约14.5km，拆除铁塔约22基。 | | 110kV线路 | ①勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程：  勐董变侧：全线采用单回、双回混合架设，仅佤山变侧新建1基双回路终端塔单侧挂线，其余均按单回路架设，新建输电线路全长3.2km。  班考变侧：全线采用单回、双回混合架设，仅佤山变侧新建1基双回路终端塔单侧挂线，其余均按单回路架设，新建线路全长3.0km。  拆除工程：拆除原勐董～班考110kV线路#67~#75塔间线路2.5km，拆除铁塔7基。 | | ②孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程：  全线采用单回、双回混合架设，除π接点两侧各新建1基单回路塔外，其余均按双回路架设，新建线路全长2×23.0km。  拆除工程：拆除原孟定～耿马110kV线路#6~#8塔间线路0.5km，拆除铁塔1基。 | | ③耿马～班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程：  全线采用单回、双回混合架设，除π接点两侧各新建1基单回路塔外，其余均按双回路架设，新建线路全长2×5.2km。  拆除工程：拆除原耿马～班考110kV线路#51~#53塔间线路0.5km，拆除铁塔1基。 | | ④佤山（勐角）～勐董110kV线路工程：  采用单回、双回混合架设，新建输电线路全长29.5km，其中单回路长29km，双回路长约0.5km（勐董变出线段利用原勐董~班考线路走廊，与其同塔双回架设）。  改造线路：对勐董～班考110kV线路勐董出线进行单回路改双回路改造，改造长度为0.5km，拆除铁塔2基。 | | 辅助工程 | | | 佤山变内设置35kV配电装置室、主控楼、警传室、进站道路等 | | 环保工程 | 生态恢复 | | 排水沟、挡土墙、护坡等 | | 污水处理 | | 佤山变站内设置地埋一体化污水处理设备一座 | | 噪声防治 | | 佤山变主变选用低噪声设备，主变设置减震基座 | | 固体废物 | | 佤山变站内设置垃圾桶、设危险废物暂存间 | | 环境风险 | | 佤山变站内新建一座事故油池，有效容积暂定为60m3，100%满足单台最大设备最大油量的要求。 | | 公用工程 | 给水系统 | | 佤山变电站水源按站内打井考虑，站内设置一套一体化供水设备调节水量水压 | | 排水系统 | | 佤山变站内排水系统为雨污分流排水系统 | | 消防系统 | | 佤山变站内设置消防给水系统，设置消防水池、水泵房各一座 | | 依托工程 | | | 110kV勐董变电站间隔扩建依托站内已有的化粪池、垃圾桶、事故油池。 | | 临时工程 | | | 施工生产生活区，牵张场、施工临时道路、塔基施工场地 |   注：本期新建220kV输电线路全长约为59.8km，仅变电站侧终端塔为双回塔，其他部分均为单回架设；新建110kV输电线路全长约为64.4km，其中单回线路全长34.9km。双回线路全长29.5km；拆除220kV输电线路全长约为14.5km，铁塔约22基，拆除110kV线路4.0km，铁塔约11基。  **3.建设规模及主要工程参数**  **3.1新建220kV佤山变电站工程**  220kV佤山变电站按无人值班1人值守设计，变电站规划用地面积约为29159m2，其中围墙内占地面积约为25445m2，进站道路占地面积约为90m2，站外防（排）洪设施及护坡用地面积约为3624m2。  **3.1.1主体工程**  （1）主变容量：本期2×180MVA，终期3×180MVA，采用三相一体式油浸式、自然油循环风冷、低损耗、高压侧有载调压变压器。  （2）220kV出线：本期出线2回（分别至博尚变、南伞变），终期6回，户外AIS布置，架空出线。  （3）110kV出线：本期出线7回（至勐董变2回，至班考变2回，至耿马变2回，至孟定变1回），终期12回，户外AIS布置，架空出线。  （4）35kV出线：本期无35kV出线。  （5）电容器组：本期2×2×12MVar（干式），终期3×2×12MVar。  （6）并联电抗器：本期2×15MVar（干式空芯型），终期3×15MVA。  （7）站用变：本期2×630kVA，S11-630/35GYW型油浸式无载调压变压器。  **3.1.2辅助工程**  （1）主控综合楼：2层建筑，长约38m，宽约19m，高约8m，占地面积约为722m2。主控综合楼采用两层建筑，一层布置有继电器、通信机房、主控制室、蓄电池室、卫生间。二层布置有常用工具间、绝缘工具间、机动用房、备品资料室。  （2）35kV配电装置室：1层建筑，长约46m，宽约8m，高约6m，占地面积约274m2。  （3）警传室：1层建筑，长约12m，宽约5m，高约4m，占地面积约60m2。  （4）进站道路：由变电站东南侧的养殖场专用道路引接，长度约18m，进站道路占地面积约90m2。  **3.1.3环保工程**  （1）地埋一体化处理设备  变电站内设置地埋一体化处理设备一座，处理能力约为1m3/d，值守及运维检修人员产生的少量生活污水经地埋一体化污水处理设备处理后定期清理，不外排。  （2）事故油池  站内新建埋地式事故油池一座，采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土的抗渗等级为P6，事故油池有效容积约60m3，能100%满足单台设备最大油量的要求。  （3）生活垃圾  站内设置垃圾桶，值守及运维检修人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。  （4）危险废物暂存间  危险废物暂存间主要用于变电站运营期间退役的废铅蓄电池、事故油的临时堆置。在220kV佤山变电站内设置危险废物暂存间，暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求对基础、地面进行防渗、耐腐蚀处理，配套存储容器须符合防渗漏、防扩散、耐腐蚀要求，容器表面须粘贴危险废物标签，且废铅蓄电池、事故油必须分区暂存。  **3.1.4公用工程**  （1）给水系统  佤山变电站水源按站内打井考虑，站内设置一套一体化供水设备调节水量水压。  （2）排水系统  雨水、生活污水采用雨污分流制排水方式。站区围墙外结合地形设置散水和防洪排水沟，以及时排除站区外及站区内的地表水，目前站址周围没有市政排水管网，站内汇水后通过排水沟散排至场地周边排水沟，后期政府规划建设后再根据实际情况接入市政排水管网；变电站内生活污水经地埋式污水处理设备处理后定期清理，不外排。  （3）消防系统  站内建设消防水池、水泵房各1座，消防水池有效容积约700m3（地面布置）；水泵房1层布置，建筑面积约183.6m2。  **3.1.5临时工程**  施工办公、生活区布置在站区南侧征地范围外空地处，占地面积约3000m2。  本项目变电站工程现有的道路满足大件运输要求，不新开辟临时道路。  **3.2间隔扩建工程**  **3.2.1现有规模**  110kV勐董变电站一期工程于2005年11月建成投运，二期工程于2012年12月建成投运，变电站无人值班1人值守，总占地面积为6533m2。  站内已建1#、2#主变容量为16MVA+40MVA，110kV出线2回（分别为110kV勐班线、110kV芒勐线），35kV出线6回，10kV出线10回，10kV电容器组2×2.1Mvar+1×4.2Mvar。  **2.2.2现有环保工程**  （1）站内已建化粪池1座（有效容积4m3），值守及检修人员产生的少量生活污水经化清粪池处理后定期理，不外排。  （2）变电站内已设垃圾桶，生活垃圾定期由环卫部门进行清运。  （3）110kV勐董变站内原场区有1座事故油池，但因勐董变三期工程110kV场地扩建占用，需拆除并新建事故油池1座。勐董变三期工程将拟建1座有效容积为25m3的事故油池，扩建建事故油池布置于站区北侧，拟扩建#3主变油量约21.69t，变压器油相对密度0.895t/m3，体积约为24.2m³，变电站拟建事故油池有效容积能够100%满足单台设备最大油量的容积要求。  **2.2.3本期扩建规模**  本期110kV勐董变电站拟利用备用间隔扩建110kV出线间隔1个，不涉及新征地。  **2.2.4依托工程及可行性分析**  110kV勐董变电站本期扩托建与前期工程依关系见表2-2。  **表2-2 110kV勐董变电站本期扩建与前期工程依托关系一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **依托工程** | | **内 容** | | 站内设施 | 进站道路 | 利用110kV勐董变电站已建的进站道路，本期无需扩建 | | 供水管线 | 利用110kV勐董变已建的供水系统，本期无需增设生活给水管网 | | 生活污水处理装置 | 依托110kV勐董变已建的化粪池，不额外增加增运行人员，不增加生活污水量 | | 雨水排水 | 利用110kV勐董变已建的雨水排水系统 | | 生活垃圾 | 利用站内设置的垃圾箱 | | 事故油池 | 本期扩建不涉及含油设备，依托站内拟建的事故油池，本期无需扩建事故油池 |   本期间隔扩建工程不改变站内现有布置，无新增工作人员，无新增用水及排水，不新增站内蓄电池，不新建事故油池，不改变变电站设计的环保设施运行及利用方式；因此，本期扩建依托变电站内现有设施合理可行。  **3.3 线路工程**  **3.2.1建设规模**  （1）220kV输电线路  ①博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路工程  新建输电线路采用单回、双回混合架设，仅佤山变侧新建1基双回路终端塔单侧挂线，其余均按单回路架设，新建输电线路路径全长59.8km，其中博尚变侧长29.8km，南伞变侧全长30.0km。本工程需拆除现状220kV博南I回线#114~#137塔间线路约14.5km，拆除铁塔约22基。  （2）110kV输电线路  ①勐董~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程  新建线路采用单回、双回混合架设，仅佤山变侧新建1基双回路终端塔，其余均按单回路架设，线路路径全长约为6.2km，其中勐董变侧长约3.2km，班考变侧长约3.0km，本工程需拆除原勐董～班考110kV线路#67~#75塔间线路2.5km，拆除铁塔7基。  ②孟定~耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程  新建输电线路全线采用单回、双回混合架设，新建输电线路全长2×23.0km，除π接点两侧各新建一基单回塔外，其余均为双回路架设。本工程需拆除原孟定～耿马110kV线路#6~#8塔间线路0.5km，拆除铁塔1基，为孟定～耿马110kV线路#7号铁塔。  ③耿马~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程  新建输电线路采用单回、双回混合架设，新建线路路径全长2×5.2km，除π接点两侧各新建1基单回塔外，其余均按双回路架设，本工程需拆除原耿马～班考110kV线路#51~#53塔间线路0.5km，拆除铁塔1基，为耿马～班考110kV线路#52号铁塔。  ④佤山（勐角）~勐董110kV线路工程。  新建输电线路全线采用单回、双回混合架设，新建线路路径全长约为30.0km，其中双回路长约0.5km，单回路长约29.5km，双回路段利用原勐董—班考线路走廊，与其同塔双回架设。因勐董变电站出线通道受限，本工程需对勐董～班考110kV线路勐董变出线段进行单回路改双回路改造，改造长度为0.5km，拆除铁塔2基，为勐董～班考110kV线路#2、#3号铁塔。  **表2-3 本项目输电线路工程一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **线路工程** | **路径全长（km）** | **新建输电线路（km）** | | **拆除工程** | | | **单回** | **双回** | **线路（km）** | **杆塔（基）** | | 博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路工程 | 59.8 | 59.8 | 仅终端塔为双回（单边挂线），不单独计算 | 14.5 | 22 | | 勐董~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程 | 6.2 | 6.2 | 2.5 | 7 | | 孟定~耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程 | 23.0 | 23.0 | 仅π接点为单回塔，不单独计算 | 0.5 | 1 | | 耿马~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程 | 5.2 | 5.2 | 0.5 | 1 | | 佤山（勐角）~勐董110kV线路工程 | 30.0 | 0.5 | 29.5 | 0.5 | 2 |   **3.2.2导线、地线型号**  本项目输电线路使用的导线型号为2×JL/LB20A-300/40（截面积339mm2，外径：23.9mm，分裂间距400mm）、JL/LB20A-240/30（截面积：276mm2，外径：21.6mm），地线型号为JLB20A-100、JLB20A-80、OPGW-100、OPGW-80等。本项目导线和地线型号及使用情况详见表2-4。  **表2-4 本项目导线及地线型号一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **线路名称** | **排列方式** | **导线型号** | **地线型号** | | 博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路 | 单回三角排列、双回垂直排列 | 2×JL/LB20A-300/40 | JLB20A-100，OPGW-100-36-2-1 | | 勐董~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程 | 三角排列 | JL/LB20A-240/30 | JLB20A-80，OPGW-80-24-1-1 | | 孟定~耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程 | 单回三角排列，双回垂直排列 | JL/LB20A-240/30 | 孟定变侧：JLB20A-80，OPGW-80-24-1-1；耿马变侧：两根OPGW-80-36-1-1。 | | 耿马~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程 | 单回三角排列，双回垂直排列 | JL/LB20A-240/30 | 两根OPGW-80-36-1-1 | | 佤山（勐角）~勐董110kV线路工程 | 单回三角排列，双回垂直排列 | JL/LB20A-240/30 | JLB20A-80，OPGW-80-48-1-1 |   **3.3杆塔及基础**  （1）220kV线路杆塔  博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路工程采用《南方电网公司110kV～500kV输电线路杆塔标准设计(V2.1)》典型设计模块中的2C1Y5模块。220kV线路共使用杆塔161基，其中双回路耐张塔2基（仅终端塔），单回路耐张塔72基，单回路直线塔87基。  （2）110kV线路  本项目新建110kV线路单回路采用《南方电网公司110kV～500kV输电线路杆塔标准设计(V2.1)》典型设计模块中的1B2Y1模块及1B1Y1模块。110kV线路共使用铁塔221基，其中单回路铁塔使用113基，双回路杆塔使用108基。110kV杆塔使用情况详见表2-5。  ①勐董~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程  新建输电线路共使用杆塔22基，其中双回路耐张塔使用2基（仅终端塔），单回路直线塔使用12基，单回路耐张塔使用8基。  ②孟定~耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程  新建输电线路共使用杆塔86基，其中双回路直线塔49基，双回路耐张塔37基，π接点处单回塔利旧，本期不新建。  ③耿马~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程  新建输电线路共使用杆塔18基，其中直线塔6基，耐张塔12基，π接点处单回塔利旧，本期不新建。  ④佤山（勐角）~勐董110kV线路工程  新建输电线路共使用杆塔95基，其中单回直线塔53基，单回耐张塔40基，双回耐张塔2基。  **表2-5 本项目输电线路杆塔使用情况一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **塔型** | **塔型编号** | **呼称高（m）** | **数量(基)** | **总计（基）** | | **博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）** | | | | | | 双回路耐张塔 | 2D2Y5-JD | 33 | 1 | 80 | | 单回耐张塔 | 2C1Y5-J2 | 18~42 | 19 | | 2C1Y5-J3 | 18~42 | 15 | | 2C1Y5-J4 | 18~36 | 2 | | 单回直线塔 | 2C1Y5-ZM1 | 21~42 | 13 | | 2C1Y5-ZM2 | 30~42 | 13 | | 2C1Y5-ZM3 | 27~54 | 17 | | **博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（南伞变侧）** | | | | | | 双回路耐张塔 | 2D2Y5-JD | 33 | 1 | 81 | | 单回耐张塔 | 2C1Y5-J2 | 27~30 | 19 | | 2C1Y5-J3 | 24~30 | 15 | | 2C1Y5-J4 | 27~30 | 2 | | 单回直线塔 | 2C1Y5-ZM1 | 36~42 | 13 | | 2C1Y5-ZM2 | 30~39 | 13 | | 2C1Y5-ZM3 | 24~51 | 18 | | 小计 | | | | 161 | | **勐董~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程（勐董变侧）** | | | | | | 双回路耐张塔 | 1B2Y1-J4 | 27 | 1 | 11 | | 单回耐张塔 | 1B1Y1-J4 | 18~27 | 3 | | 1B1Y1-J3 | 27 | 1 | | 单回直线塔 | 1B1Y1-Z2 | 36 | 3 | | 1B1Y1-Z3 | 27~36 | 3 | | **勐董~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程（班考变侧）** | | | | | | 双回路耐张塔 | 1B2Y1-J4 | 27 | 1 | 11 | | 单回耐张塔 | 1B1Y1-J4 | 18~27 | 3 | | 1B1Y1-J3 | 27 | 1 | | 单回直线塔 | 1B1Y1-Z2 | 36 | 3 | | 1B1Y1-Z3 | 33~42 | 3 | | **孟定~耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程** | | | | | | 双回耐张塔 | 1B2Y1-J4 | 27~30 | 5 | 86 | | 1B2Y1-J3 | 21~36 | 18 | | 1B2Y1-J2 | 30~36 | 14 | | 双回直线塔 | 1B2Y1-Z2 | 30~39 | 26 | | 1B2Y1-Z3 | 27~45 | 23 | | **耿马~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程** | | | | | | 双回耐张塔 | 1B2Y1-J4 | 24~27 | 4 | 18 | | 1B2Y1-J3 | 27~30 | 5 | | 1B2Y1-J2 | 33~36 | 3 | | 双回直线塔 | 1B2Y1-Z2 | 33 | 3 | | 1B2Y1-Z3 | 33~42 | 3 | | **佤山（勐角）~勐董110kV线路工程** | | | | | | 单回耐张塔 | 1B1Y1-J4 | 27~30 | 8 | 95 | | 1B1Y1-J3 | 27~36 | 18 | | 1B1Y1-J2 | 30~36 | 14 | | 单回直线塔 | 1B1Y1-Z2 | 24~42 | 26 | | 1B1Y1-Z3 | 30~48 | 27 | | 双回耐张塔 | 1B2Y1-J3 | 27 | 2 | | 小计 | | | | 221 | | 合计 | | | | 382 |   （3）基础使用情况  结合新建线路沿线地形、地质、水文等情况，本项目新建线路全线采用人工挖孔桩基础、掏挖式基础。基础使用情况见表2-6，基础形式见图2-1。  **表2-6 本项目基础使用情况一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **类型名称** | **规格** | **数量（个）** | | 1 | 掏挖式基础 | TW2033 | 244 | | 2 | TW2036 | 348 | | 3 | TW2236 | 104 | | 4 | TW2245 | 140 | | 5 | 人工挖孔桩基础 | WK1070 | 284 | | 6 | WK1075 | 120 | | 7 | WK1270 | 112 | | 8 | WK1280 | 160 | | 9 | WK1480 | 16 | | 合计 | | | 1528 |     **图2-1 本项目基础形式一览图**  **3.2.4线路主要交叉跨越情况**  根据现场调查和项目资料，本项目输电线路交叉跨越情况见表2-7。  **表2-7 本项目线路交叉跨越情况**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **跨越类型** | **跨越名称** | **交叉次数** | **设计规范要求净空距离（m）** | | **220kV输电线路** | | | | | | 1 | 110kV线路 | 南伞变侧、博尚变侧各跨越3次 | 6 | 4.0 | | 2 | 35kV线路 | 南伞变侧、博尚变侧各跨越3次 | 6 | 4.0 | | 3 | 10kV线路 | 南伞变侧、博尚变侧各跨越7次 | 14 | 4.0 | | 4 | 400V配电线路 | 南伞变侧、博尚变侧各跨越6次 | 12 | 4.0 | | 5 | 通信线 | 南伞变侧、博尚变侧各跨越9次 | 18 | 4.0 | | 6 | 公路 | 南伞变侧跨越3次，博尚变侧跨越2次 | 5 | 8.0 | | 7 | 大车路 | 南伞变侧、博尚变侧各跨越6次 | 12 | 8.0 | | 8 | 小路 | 南伞变侧、博尚变侧各跨越10次 | 20 | 8.0 | | 9 | 河流 | 南伞变侧跨越拉勐河3次、小黑江1次、南碧河1次，  博尚变侧跨越拉勐河1次、小黑江1次 | 7 | 不通航河流，至百年一遇洪水位4.0 | | **110kV输电线路** | | | | | | 1 | 跨110kV线路 | 耿马～班考π接佤山（勐角）变110kV双回线路跨越3次 | 6 | 3.0 | | 2 | 跨35kV线路 | 跨越14次 | 14 | 3.0 | | 3 | 跨10kV线路 | 跨越21次 | 21 | 3.0 | | 4 | 跨400V配电线路 | 跨越46次 | 46 | 3.0 | | 5 | 跨通信线 | 跨越40次 | 40 | 3.0 | | 6 | 跨大车路 | 跨越15次 | 15 | 7.0 | | 7 | 跨小路 | 跨越15次 | 15 | 7.0 | | 8 | 跨河流 | 孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路跨越南碧河2次（双回） | 2 | 不通航河流，至百年一遇洪水位3.0 |   根据设计单位提供资料，项目输电线路均严格按照《110-750kV架空送电线路设计技术规范》（GB50545-2010）中的相关要求进行设计，同时落实本环评中提出的相应要求的前提条件下，导线对地高度、交叉跨越设计规范要求净空距离在后续建设过程中均能满足相应要求。  **4.建设项目占地**  （1）项目占地  本项目总占地面积约167589m2，其中永久占地约53009m2，临时占地约114580m2。永久占地为变电站站区及进站道路用地、输电线路塔基用地；临时占地为变电站施工营地、塔基处施工临时用地、牵张场及施工道路等。项目占地面积及类型见表2-8。  **表2-8 建设项目占地面积及类型**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **工程名称** | | | **占地性质及面积（m2）** | | | **占地类型（m2）** | | | **永久占地** | **临时占地** | **合计** | **永久占地** | **临时占地** | | 变电站工程 | 新建220kV佤山变电站 | | 29159 | 3000 | 32159 | 园地29159 | 园地3000 | | 110kV勐董变电站间隔扩建 | | 0 | 0 | 0 | / | / | | 小计 | | 29159 | 3000 | 32159 | / | / | | 输电线路工程 | 220kV线路 | 塔基及其施工区 | 12800 | 32200 | 45000 | 乔木林地10682、灌木林地3249、草地1014，园地2500，旱地6405 | 旱地21954、普洱茶园21304、乔木林地18683、灌木林地34689、其他草地11186、公路用地1281、农村道路2483 | | 牵张场 | 0 | 5400 | 5400 | | 施工道路 | 0 | 17610 | 17610 | | 拆除施工场地 | 0 | 5400 | 5400 | | 拆除施工道路 | 0 | 4350 | 4350 | | 小计 | 12800 | 64960 | 77760 | | 110kV线路 | 塔基及其施工区 | 11050 | 22100 | 33150 | | 牵张场 | 0 | 3000 | 3000 | | 施工道路 | 0 | 19320 | 19320 | | 拆除施工场地 | 0 | 1000 | 1000 | | 拆除施工道路 | 0 | 1200 | 1200 | | 小计 | 11050 | 46620 | 57670 | / | / | | 总计 | | | 53009 | 114580 | 167589 | / | / |   （2）土石方工程  根据站址地形数据及变电站土石方平衡图，本项目推荐站址变电站挖方量约为100916.70m3，填方量约为23692.26m3，土方平衡后需外弃84075.69m3，变电站开挖的土石方不随意丢弃，根据设计单位提供资料，本项目变电站弃土已与勐省农场社区管理委员会签订弃土协议，变电站余土统一清运至勐省农场指定位置进行综合处理，项目不单独设置弃土场、弃渣场；  本项目输电线路塔基挖方量约为25232.89m3，填方量约为21285.16m3，表土剥离及回覆量约9192.59m3，塔基剥离的表土在塔基施工区内定点堆放，全部用于塔基区和临时占地区绿化，塔基开挖产生的基槽余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用，线路工程不另设弃渣点。 |
| 总平面及现场布置 | **1.变电站平面布置**  **（1）220kV佤山变电站总平面布置**  220kV佤山变电站主变位于站区中部，由南向北呈“一”字布置，主变的西南侧为事故油池，主变压器西侧为35k配电装置室，35kV配电装置室西侧为电容器组和电抗器（布置于变电站西侧围墙中部），35kV配电装置室南北两侧为110kV配电装置区，110kV向南北两侧出线，变电站东侧为220kV配电装置区，220kV向东侧出线，220kV配电装置区与110kV配电装置区在变电站呢呈“π”字型布置，变电站站区东北侧凸出部分自西向东分别为水泵房、消防水池、主控综合楼、一体化污水处理设备和警传室，危废暂存间位于水泵房西侧房间内，变电站大门布置在东侧偏北围墙上，紧邻警传室。变电站平面布置示意图见图2-2。    **图2-2 220kV佤山变电站平面布置示意图**  **2.输电线路路径**  （1）220kV线路  ①博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路  博尚变侧：新建线路长度约29.8km，其中沧源县境内长约5km，耿马县境内长约24.8km。从220kV佤山变出线，由南向北侧走线至220kV博南I回线#137塔，途经和平新寨、小勐线公路、芒翁下寨、耿马县东侧，最后接至220kV博南I回线#137塔。  南伞变侧：新建线路长约30km，其中沧源县境内长约5km，耿马县境内长约25km。从220kV佤山变出线，由南向北侧走线至220kV博南I回线#110塔，途经和平新寨、小勐线公路、大翁弄、老寨东侧，最后接至220kV博南I回线#114塔。  （2）110kV线路  ①勐董~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程  勐董变侧：就近π接，从220kV佤山变110kV出线间隔出线后，从东往西侧走线，于永康小组转向西北走线，途经永得硬小组后，接到原110kV勐班线#67。  班考变侧：就近π接，从220kV佤山变110kV出线间隔出线后，从东往西侧走线，途经勐省农场四队、勐省农场七队后，接到原110kV勐班线#75。  ②孟定~耿马π接佤山（勐角）变110kV线路工程  新建线路从220kV佤山变110kV北侧出线间隔出线后,由南向北侧走线跨越35kV勐省线，线路左转向西北方向走线绕开勐省集镇周边村庄岩山梁走线，线路右转,线路左转跨越在建高速公路，线路右转线北方向走线途经广用村、芒蚌村、芒岗村，跨越110kV耿班线、35kV档东线，最终分别接到110kV耿孟线#6塔和#8塔。  ③耿马~班考π接佤山（勐角）变110kV线路工程  π接110kV耿班线，同塔双回路架设，由南向北侧走线，从220kV佤山变110kV出线间隔向东北侧出线后，途经勐省农场二队、永水轮泵后，转向西北走线，途经石佛洞村，于耿马县贺派乡崩弄村跨越南碧河后，转向北走线，经挡帕下寨、广用组、芒畔组、那棉组，于芒蚌村芒片组接到110kV耿班线#51塔和#53塔。  ④佤山（勐角）~勐董110kV线路工程。  输电线路从220kV佤山变110kV出线间隔向南侧出线后，途经勐省农场五队、十队，于革改小组转向西南走线，途经帕秋村、贺岭村，于勐董变东北侧与现状110kV勐班线同塔双回走线，接到110kV勐董变进线构架。改造线路起于110kV勐班线1#塔，止于110kV勐班线4#，线路路径仅0.5km，线路位于沧源县勐董镇境内。  本项目线路路径示意图见附图3。  **3.施工布置**  **3.1变电站**  新建变电站土建施工活动主要在变电站用地范围内，站外临时占地主要为施工材料临时堆放场地和施工人员生活办公场地，设置在站区征地范围外的南侧，占地面积约为3000m2。  **3.2间隔扩建工程**  110kV勐董变间隔扩建工程施工占地和施工活动集中在站内，不设置施工临时场地。  **3.3输电线路**  （1）施工道路布置  施工道路主要包括人抬道路；根据现场踏勘，新建线路部分塔基无道路直达，需从附近乡村道路引接人抬道路，本项目新建线路工程需设置人抬道路长约36.93km，本项目拆除导线段需设置人抬道路长约5.55km，人抬道路宽约为1m，则总占地面积约为42480m2。  （2）塔基施工场地布置  塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。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，用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏，220kV杆塔每个塔基施工场地占地面积约200m2，110kV杆塔每个塔基施工场地占地面积约100m2，总占地面积约54300m2。  （3）拆除施工场地  本项目拆除220kV输电线路14.5km，拆除220kV杆塔27基，拆除110kV输电线路4.0km，拆除110kV角钢塔10基，拆除施工临时场地拟零星布置在拆除杆塔旁的空地上，紧邻塔基处，用于杆塔及线路拆除，兼做材料及拆除铁塔、线路堆放场地。输电线路拆除施工场地设置33处，每处占地面积约为100m2~200m2，拆除施工场地占地面积共计约6400m2。  （4）牵张场布置  牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用林地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板 或苫布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。  本项目220kV线路单个牵张场占地面积约600m2，设置9个，110kV线路单个牵张场占地面积约300m2，设置10个，牵张场总占地面积约8400m2。  （5）取土场、弃土场布置  根据站址地形数据及变电站土石方平衡图，本项目推荐站址变电站挖方量约为100916.70m3，填方量约为23692.26m3，土方平衡后需外弃84075.69m3，变电站开挖的土石方不随意丢弃。根据设计单位提供资料，本项目变电站弃土已与勐省农场社区管理委员会签订弃土协议，变电站余土统一清运至勐省农场指定位置进行综合处理，项目不单独设置弃土场、弃渣场。  塔基剥离的表土在塔基施工区内定点堆放，全部用于塔基区和临时占地区绿化，塔基开挖产生的基槽余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用，线路工程不另设弃渣点。  （6）其他临建设施  线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。  **3.4生态保护红线内施工组织**  本项目线路在生态保护红线内施工时，采取的施工组织如下：  （1）塔基施工临时场地  本项目在生态保护红线范围内塔基永久占地面积约2533m2，塔基施工区（施工场、材料堆放场、土石方临时堆放场）临时占地面积约6623m2。施工前设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线，避免施工区域外的植被破坏。  （2）牵张场  本项目穿越生态保护红线路径长度最长约为5.0km，而牵张场一般沿线5km~7km布设1处，因此本项目有条件不在生态保护红线范围设置牵张场。架线施工采用无人机等环境友好型架线方式，减少对生态保护红线内植被的破坏。  （3）施工便道及材料运输  本项目施工期施工材料运输利用已建道路运输至塔基附近，再采取人抬马驮方式运输至塔基施工区域。本项目位于生态保护红线范围内的部分杆塔位置处无已建人抬道路通达，需重新开辟，开辟人抬道路利用树木间间隙，不砍伐乔木，对部分灌丛、草丛进行清理。本项目在生态保护红线内的人抬道路占地面积约2223m2。  （4）施工生活区和材料站  本项目施工期不在生态保护红线范围内设置施工营地、材料站、拌合站等临时场地。  （5）取弃土场  本项目施工期不在生态保护红线范围内设置取、弃土点等临时场地，开挖的土方回填后剩余弃土堆放在塔座基面四周，并进行平整、夯实，后利用生态保护红线范围内的常见物种进行植被恢复，并加强后期管理维护。  （6）施工废污水、固体废物处置  加强施工管理，规范施工活动，对施工期间产生的施工废污水和固体废物进行分类收集处理。施工废污水利用施工场地设置的沉砂池处理后循环利用；施工人员就近租用生态保护红线外的民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后纳入当地污水处置体系，不直接排入周围环境；施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶集中转运；禁止施工废水、生活污水、油类、生活垃圾、弃土等排入水体。施工结束后及时清理现场，避免残留污染物在生态保护红线范围内造成污染。  （7）植被恢复  施工结束后及时对生态保护红线范围内临时占地（包含塔基、施工人抬便道临时占地）进行土地整治、表土回铺，植被恢复尽可能利用植被自然更新，并利用生态保护红线范围内的常见物种进行植被恢复，严禁引入外来物种，尽量维护生态保护红线范围内的生物多样性，并加强后期管理维护。 |
| 施工方案 | **1.施工工艺**  **1.1新建变电站**  变电站施工阶段主要分为站区场地平整、建（构）筑物施工、电气设备及屋外配电网架安装、给排水管线施工、站内外道路施工等。变电站主要施工工序见图2-3。    **图2-3 变电站施工工序流程图**  （1）站区场地平整  本项目施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。  （2）建（构）筑物施工  采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。  基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理一垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。  （3）电气设备及屋外配电网架安装  采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。  （4）给排水管线施工  采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线-清除障碍物-平整工作带-管沟开挖-钢管运输、布管-组装焊接-下沟-回填-竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设防尘网，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。  （5）站内外道路施工  站内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。  （6）设备调试  为了是设备能够安全、合理、正常的运行，必须进行调试工作。只有经过电气调试合格之后，电气设备才能够投入运行。  **1.2新建架空线路**  线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。各工序安排见图2-4。  流程图-Model  **图2-4 新建线路施工工序流程图**  （1）基础施工  本项目新建线路多采用原状土基础，掏挖基础、人工挖孔桩基础。原状土基础采用人工开挖方式，基础土石方开挖采用机械与人工开挖结合方式。以人工掏挖基础为例，根据基坑开挖尺寸先挖出样洞，然后应复测根开、对角线等尺寸，符合设计要求后再继续开挖，为防止超挖，每挖掘0.5m，在坑中心吊一垂球检查坑位及主柱直径。基础主柱开挖深度距设计要求埋深尚有100~200mm时，检查主柱直径正确后，用钢尺在主柱坑壁上量出基础底部掏挖部分位置线。由掏挖位置线下方20~40mm外开始挖掘扩大头部分，然后清理基坑并及时用商品混凝土直接浇筑。  （2）铁塔组立施工  采用内拉线悬浮抱杆或外拉线悬浮抱杆分段分片吊装。铁塔组立采用分片分段吊装的方法，按吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。  （3）架线施工  本项目采用无人机放线工艺。用无人机牵着迪尼码绳在空中展放牵引绳，再配合牵引机用牵引绳带动导线，可不用开辟放线通道，减少对地面植被的损伤。  **1.3线路拆除工程**  原线路拆除工作分为拆除前准备工作、导地线拆除、杆塔拆除三个步骤。  （1）拆除前准备工作  ①施工负责人组织进场的相关人员认真查看施工现场，熟悉现场工作环境，了解每基铁塔的型号和呼高、重量等。  ②组织施工班组进行安全、技术交底，熟悉拆旧具体施工方法，交待拆旧线旧塔的安全操作方法和要求、需采取的安全防范及危险点预控措施。  ③准备施工器具（绞磨、滑车、钢绳、紧线夹、断线钳、防盗搬手套、对讲机），对工器具型号、性能进行细致检查；对个人安全工器具检查是否良好。  ④拆旧采用的气割必须配置足够氧气瓶和乙炔，及防火设备。  ⑤拆除施工前必须先对导线加挂接地线进行放电，将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。  （2）导地线拆除  ①拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内铁塔的导、地线上将附件拆除，导线换成单轮滑车，地线换成地线滑车。  ②检查该耐张段内是否有跨越的电力线、通讯线等障碍物，若有电力线、通讯线等在拆线之前做好跨越架搭设。  ③在铁塔一侧准备好打过轮临锚的准备工作，过轮临锚由导线卡线器、钢丝绳、滑车、钢丝套子、手扳葫芦及地锚等构成。  ④开始落线，安排人观测驰度，看到驰度下降接近地面时，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。  ⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。  ⑥按照运输方便的原则将导线分段剪断后运到材料场，妥善存放。  （3）杆塔拆除  本工程需要拆除的杆塔均为铁塔，拆除铁塔周围为林地和灌丛，因此拟采用小抱杆拆除的施工方法。  ①用小抱杆从上到下按与立塔相反的顺序拆除铁塔，在拆除铁塔过程中严格遵守立塔施工作业指导书中的各项规定。  ②拆除的铁塔部件要用绳子放下来，不得从上往下抛掷，拆除的铁塔螺栓要分类放好。  ③拆解完成后的角钢塔材、螺栓按型号分类收集后运至材料场，妥善存放。  拆除的铁塔塔基地上部分全部拆除，并采取覆土或其他方式进行生态恢复。  **1.4间隔扩建工程**  间隔扩建施工主要分为两个阶段：施工前期、基础施工和设备安装工程组成。  （1）施工前期  主要施工内容包括施工场地布置、预留间隔位置清理、设备运输等。  （2）基础施工  本次新加间隔支架及设备基础位于挖方区，采用天然地基，局部采用毛石混凝土换填，基础均采用现浇混凝土基础。  （3）设备安装工程  设备安装采用机械结合人工吊装和安装。  **2.施工时序及建设周期**  本项目计划于2024年3月开始建设，至2025年2月建成，项目建设周期约12个月，本项目施工进度安排见表2-9。  **表2-9 本项目各阶段施工进度一览表**   | **施工阶段** | | **2024年** | | | | | | | | | | **2025年** | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **1** | **2** | | 新建变电站 | 土地平整 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 基础施工 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 建筑物施工 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 电气设备安装 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 调试 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 输电线路 | 塔基施工 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 线路拆除 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 架设线路 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 调试 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 间隔扩建 | 基础施工 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 电气设备安装 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 调试 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 其他 | **1.变电站站址比选**  根据资料分析和现场踏勘，建设单位和设计单位在前期选址阶段，综合考虑电力需求及220kV佤山变电站供电半径、环境敏感区、地方政府意见等，220kV佤山变电站拟定了了2个站址方案，分别为农场四队站址（设计推荐站址）、锌厂西站址（比选站址）。  （1）农场四队站址（设计推荐站址）  农场四队站址位于沧源县勐省镇南侧约1.3km处，距离耿马县城直线距离约22km，距离沧源县县城直线距离约为24km。土地性质为茶园，场地相对高差10m。地势总体为中间高四周低，地形相对平缓，整体坡度5°~15°，中部地形平缓，东西两侧坡度相对较大，东侧有乡道通过，站址区域有数条机耕道分布，交通便利，场地岩土稳定性高，清除上层黏土覆盖层后可直接选择下层砾岩、粉砂岩及炭质泥岩作为持力层，地基稳定，场地平整时可以就挖方区域的下层岩石作为填方区天然材。    **图2-5 农场四队站址地面图**  （2）锌厂西站址（比选站址）  锌厂西站址位于沧源县勐角乡原金腊锌厂西侧0.6km处的山梁处，距离沧源县城直线距离约7km。土地性质为林地，场地现种植松树、杂树。场地相对高差40m。地势总体为东侧高西侧、北侧、南侧低，山脊顶部宽约150m~200m地形相对平缓，南北两侧为斜坡，地形高差较大。整体坡度15°~35°。站址西南侧发育一条冲沟，现状下冲沟处于止息。站址地层时代属古生界泥盆系中上统；东侧发育有南哄断裂，西侧发育章略—芒来断裂；场地岩土稳定性高，清除上层黏土覆盖层后可直接选择下层硅质板岩、粉砂岩作为持力层，地基稳定，场地平整时可以就挖方区域的下层岩石作为填方区天然材。该站址整体高差较大，经过布置计算约在40m左右。地形复杂，进行工程建设需要在挖方边坡采用放坡+锚杆+网格梁进行支护，填方边坡需采用放坡+抗滑桩支护。工程设计整体复杂，施工难度大，存在一定的实施风险。同时，该站址进站道路困难，由于高差及地形原因，修建进站道路的方案复杂，工程量也较大。整体预估土建工程措施投入费用较地形平缓的站址会增加1500-2000万元左右。    **图2-6 锌厂西站址地貌图**  **表2-10 站址本体各方面条件定性比较表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **锌厂西站址（比选站址）** | **农场四队站址（推荐站址）** | **比选结果** | | 海拔 | 1241m | 1042m | / | | 地质情况 | 站址地层时代属古生界泥盆系中上统；东侧发育有南哄断裂，西侧发育章略—芒来断裂 | 站址地层时代属新生界上第三系中新统芒回组；西侧3km处为贺腊断裂 | 相当 | | 地形特点 | 相对高差约32m，土方量较大。需处理大件运输道路。 | 相对高差约10m，土方量相对较小。 | 推荐方案优 | | 岩土性质 | 表层含砾根植土0.3-0.5m，往下褐黄色、褐色粉质黏土、含砾黏土为主，揭露2-8m；往下主要以硅质板岩、粉砂岩为主。 | 表层含砾根植土0.3-0.5m，往下褐黄色、褐色粉质黏土、含砾黏土为主，揭露3-5m；往下主要以砾岩、粉砂岩及炭质泥岩为主。 | 相当 | | 土地性质 | 林地 | 园地 | 推荐方案优 | | 土石方量 | 挖方13.45万方，填方12万方 | 挖方8万方，填方1.55万方 | 推荐方案优 | | 交通运输进站道路 | 进站道路引接长度约50m | 进站道路引接长度约19m | 推荐方案优 | | 迁改情况 | 不涉及 | 不涉及 | 相当 | | 城镇规划符合性 | 符合 | 符合 | 相当 | | 远期总投资 | 38625万元 | 27148万元 | 推荐方案优 | | 进出线条件 | 站址东侧为原金腊锌厂，该方向出线通道受限 | 站址北侧、南侧为村子，但具备少量出线条件，站址东、西侧具备出线条件。 | 推荐方案优 | | 水环境 | 变电站评价范围内不涉及地表水体，不涉及饮用水水源保护区 | 变电站评价范围内不涉及地表水体，不涉及饮用水水源保护区 | 相当 | | 生态敏感区 | 不涉及 | 不涉及 | 相当 | | 电磁和声环境敏感目标 | 不涉及 | 不涉及 | 相当 |   **从技经的角度分析：**  比选站址距离缅甸勐帽工业园区、永和口岸、沧源县城较近，对缅甸供电距离较短。能一定程度解决35kV勐芽线一线多串的问题。但新建220kV、110kV线路较长，投资较高，且变电站距离耿马县城较远，改善耿马片区网架能力有限。同时距离耿马、沧源规划光伏电站均较远，不利于光伏电站的接入。  推荐站址位于耿马和沧源中间地段，对耿马、沧源现有110kV电网网架改善较好较，有利于规划光伏电站的接入，新建220kV、110kV线路较段，投资较省。但推荐站址距离永和口岸、勐帽工业园区相对较远，供电距离约为50km。  综合两个站址比较，农场四队站址综合投资较锌厂西侧站址低11477万元，更加靠近负荷中心，站址场地条件较好，供电半径能够满足要求，所以本期设计推荐站址为农场四队站址。  **从环保的角度分析：**  农场四队站址（推荐站址）较锌厂西站址（比选站址）地质情况、岩土性质相当，且两站址均无需对当地建筑物进行迁改，均满足当地城乡规划，评价范围内不涉及地表水体，不涉及饮用水水源保护区、生态敏感区、电磁和声环境敏感目标。从环保的角度分析，农场四队站址（推荐站址）优势如下：  ①农场四队站址（推荐站址）较锌厂西站址（比选站址）场地高差较低，土石方量更小，变电站施工期造成的水土流失面积更小，对周边地表水环境、生态环境的影响更小。  ②推荐站址场地现状为园地，比选站址现状为林地，变电站建设期间推荐站址的植被损失量较小。  ③推荐站址进站道路引接更短，防洪及排水施工更小，项目的远期投资更低，施工量更小，对周边的生物扰动也更小。  综上，农场四队站址（推荐站址）环保条件相对较好，对周边电磁及声环境影响更小，对生态环境的影响也更小。因此综合各专业意见后变电站建设的环境影响，推荐勐省农场四队站址为220kV佤山变的站址。  **3.输电线线路路径比选**  **3.1 220kV输电线路**  根据设计单位提供资料，本期博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路南伞变侧、博尚变侧分别拟定2个方案进行比较：  **（1）博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）：**  推荐方案：从220kV佤山变出线，由南向北侧走线至220kV博南I回线#114塔，途经和平新寨、小勐线公路、芒翁下寨、耿马县东侧，最后接至220kV博南I回线#114塔。  比选方案：从220kV佤山变出线，由南向北侧走线至220kV博南I回线#90塔，途经和平新寨、小勐线公路、大翁弄，最后接至220kV博南I回线#90塔。  项目输电线路路径详见线图2-7。  **表2-11 输电线路各方面条件定性比较表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **推荐方案** | **比选方案** | **比选结果** | | 1 | 线路长度 | 新建线路长度约30.0km | 新建线路长度约35.0km | 推荐方案优 | | 2 | 曲折系数 | 1.11 | 1.04 | 比选方案优 | | 3 | 杆塔使用数量（基） | 共计使用杆塔约80基 | 共计使用杆塔约95基 | 推荐方案优 | | 4 | 海拔高程 | 1000m~1800m | 1000m~1780m | 相当 | | 5 | 自然保护地 | 不涉及 | 不涉及 | 相当 | | 6 | 生态保护红线 | 穿越生态保护红线路径长约10.481km，立塔约17基 | 穿越生态保护红线路径长约12.542km，立塔约25基。 | 推荐方案优 | | 7 | 水环境敏感区 | 项目输电线路一档跨越电站河饮用水水源保护区，项目输电线路跨越饮用水水源保护区二级保护区的距离长度约为897m，未进入一级保护区，线路距离一级保护区最近约为17m，输电线路塔基距离二级保护区最近约为10m，距离一级保护区最近约为50m，项目建设区域不占用饮用水水源保护区。 | 不涉及 | 比选方案优 | | 8 | 电磁和声环境 | 3处 | 4处 | 推荐方案优 | | 9 | 地质及矿藏情况 | 新建线路沿线避让采石场、矿藏区。 | 压覆1个矿储藏区，为耿马县老寨西锌多金属矿普查区 | 推荐方案优 | | 10 | 交通情况 | 大运输及工地运输可用昆明至临沧高速公路、临沧至沧源县耿马乡二级公路。线路沿途周边乡村通道相对较多，交通相对较为方便。从野外踏勘来看，工地运输20km，人力运距约0.5km。 | 大运输及工地运输可用昆明至临沧高速公路、临沧至沧源县耿马乡二级公路。线路沿途周边乡村通道相对较多，交通相对较为方便。  从野外踏勘来看，工地运输20km，人力运距约0.6km。 | 推荐方案优 | | 11 | 交叉  跨越 | 跨110kV线路1次跨35kV线路2次、10kV线路15次、低压16次、公路2次、大车路6次、通讯线20次、小路10次。 | 跨110kV线路1次跨35kV线路2次、10kV线路15次、低压20次、公路2次、大车路10次、通讯线22次、小路10次。 | 相当 | | 12 | 地形 | 丘陵20%，山地80% | 丘陵15%，山地85% | 推荐方案优 | | 13 | 覆冰 | 5mm | | 相当 | | 14 | 污区划分 | d级污区 | | 相当 |   **从技经的角度分析：**  博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）推荐方案避让矿藏区，满足沧源县规划要求，周围村寨公路较多，交通运输较为方便，线路施工维护较好，线路地形较平缓，转角塔使用较少，交叉跨越较少，线路较短，曲折系数较小，投资小。但是输电线路均穿越了生态保护红线。  比选方案了线路较短，曲折系数较小，但比选方案压覆1个矿藏区，矿藏区管理单位不同意本项目输电线路路径，协议办理受限，离周围村寨公路较远，线路施工维护较差，线路地形高差较大，转角塔使用较多，交叉跨越较多，线路较长，曲折系数较大，投资大。  **从环保的角度分析：**  从环保的角度分析，推荐方案的优势如下：  ①推荐方案较比选方案的塔基使用的更少，线路的曲折系数更低，项目建设期间占地面积更小，土石方更少，植被破坏面积更小，水土流失影响的面积更小。  ②虽然推荐方案线路路径跨越了饮用水水源保护区，但项目建设区域不占用饮用水水源保护区，项目建设期间在落实本报告提出的环境影响措施的前提条件下，项目建设对饮用水源保护区的影响很小。  ③推荐方案与比选方案均进入了生态保护红线，但推荐方案穿越生态保护红线的距离更短，生态保护红线内的占地面积更小，植被破坏面积更小，对生态保护红线的影响更小。  ④推荐方案对采石场、矿藏区进行了有效避让，比选方案压覆了耿马县老寨西锌多金属矿普查区，若塔基立在矿藏区内，因后续矿产的开发，难以避免对项目输电线路的拆改，增加的安全风险，且输电线路多次施工，产生的弃土弃渣随之增多，占地面积增加，对项目建设区的植被破坏、生态扰动也比现状穿越生态保护红线更加恶劣。  ⑤且推荐方案的人力运距更短，开辟的人抬道路更短，施工期对植被的破坏更小。  ⑥推荐方案较比选方案电磁和声环境敏感目标更少，项目建成后，对周边电磁和声环境敏感目标的影响更小。  综上，博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）西方案环保条件相对较好，对生态环境的影响更小。因此综合各专业意见后变电站建设的环境影响，推荐西方案为博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）。  **（2）博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（南伞变侧）**  推荐方案：从220kV佤山变出线，由南向北侧走线至220kV博南I回线#137塔，途经和平新寨、小勐线公路、大翁弄、老寨东侧，最后接至220kV博南I回线#137塔。  比选方案：从220kV佤山变出线，由南向北侧走线至220kV博南I回线#137塔，途经和平新寨、小勐线公路、梁子寨、芒伞、金养老寨、华侨农场四队、华侨农场三队，最后接至220kV博南I回线#146塔。  **表2-12 输电线路各方面条件定性比较表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **推荐方案** | | **比选方案** | **比选结果** | | 1 | 线路长度（km） | 新建线路长约29.8km | | 新建线路长约35km | 推荐方案优 | | 2 | 曲折  系数 | 1.07 | | 1.05 | 比选方案优 | | 3 | 杆塔使用数量（基） | 共计使用杆塔约81基 | | 共计使用杆塔约95基 | 推荐方案优 | | 4 | 海拔高程（m） | 1000~1800m | | 1000m~1780m | 相当 | | 5 | 水环境 | 一档跨越小黑江，评价范围内不涉及饮用水水源保护区 | | 一档跨越小黑江，评价范围内不涉及饮用水水源保护区 | 相当 | | 6 | 自然保护地 | 不涉及 | | 不涉及 | 相当 | | 7 | 生态保护红线 | 输电线路未进入生态保护红线范围 | | | 相当 | | 8 | 电磁和声环境敏感目标 | 3处 | 4处 | | 推荐方案优 | | 9 | 地质及矿藏情况 | 新建线路沿线避让采石场、矿藏区。 | | | 相当 | | 10 | 交通情况 | 大运输及工地运输可用昆明至临沧高速公路、临沧至沧源县耿马乡二级公路。线路沿途周边乡村通道相对较多，交通相对较为方便。从野外踏勘来看，工地运输20km，人力运距约0.5km。 | | | 相当 | | 11 | 交叉  跨越 | 跨110kV线路3次跨35kV线路2次、10kV线路15次、低压16次、公路2次、大车路6次、通讯线20次、小路10次。 | | | 相当 | | 12 | 地形 | 丘陵20%，山地80% | | 丘陵15%，山地85% | 推荐方案优 | | 13 | 覆冰 | 5mm | | | 相当 | | 14 | 污区划分 | d级污区 | | | 相当 |   **从技经的角度分析：**  推荐方案避让了矿藏区，满足沧源县规划要求，输电线路沿线周围村寨公路较多，交通运输较为方便，线路施工维护较好，输电线路交叉跨越较少，线路施工较比选方案更容易，线路沿线地形较为平缓，转角塔使用数量较少，输电线路较短，项目投资较比选方案更少。  比选方案线路曲折系数较小，输电线路使用的耐张塔比例较低，但线路路径较长，杆塔使用数量较多，项目投资较多。  **从环保的角度分析：**  推荐方案与比选方案均避让了饮用水水源保护区、自然保护地、生态保护红线、采石场、矿藏区等区域，比选方案、推荐方案沿线均无限制因素。从环保的角度分析，推荐方案的优势如下：  ①推荐线路输线路更短，线路沿线使用的杆塔更少，则推荐方案占地更小，线路建设的植被破坏较少，施工期植被损失量更小，对周边的生态环境的扰动也更小。  ②推荐线路沿线电磁和声环境敏感目标更少，对周边电磁环境影响更小。  ③推荐线路沿线地形条件较比选线路更好，高山占比的范围更少，需要开辟的人抬道路的距离更短，对植被的侵占更少。  综上，博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（南伞变侧）推荐方案环保条件相对较好，对生态环境的影响更小。因此综合各专业意见后，推荐西方案为博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）。  **3.2 110kV输电线路**  110kV线路部分共7条送出线路，分别为勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路、孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路、耿马～班考π接佤山（勐角）变110kV线路、佤山（勐角）～勐董110kV线路，π接110kV勐班线与π接110kV耿班线均在220kV佤山变附近就近π接，线路较短，受沿途村庄分布较密集等诸多因素限制，线路路径方案唯一。因此仅佤山（勐角）～勐董110kV线路与孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路这两部分线路的有比选方案。  **（1）孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路**  推荐方案：新建输电线路自220kV佤山变电站向北侧出线，经勐省农场三队后一档跨越南碧河进入耿马县，继续向北走线至新布景小组，转向西北走线，在跨越S239省道后再次跨越南碧河，转而向北走线，途经挡帕下寨、广用小组、芒畔小组、那棉小组后，与芒片小组π接110kV耿勐线。  比选方案：新建输电线路自220kV佤山变电站出线后向西北侧走线，沿勐省镇城区南侧走线，输电线路跨越S239省道后于班考村转向北走线，途经和平寨、贺满坎村后一档跨越挡帕河，继续向北走线途经挡帕村、崩弄村、芒弄小组、团结小组后向西北走线π接110kV耿勐线。  **表2-13 输电线路各方面条件定性比较表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **推荐方案** | **比选方案** | **比选结果** | | 1 | 线路长度 | 新建线路长约2×23.0km | 新建线路长约2×25.0km | 推荐方案优 | | 2 | 曲折系数 | 1.09 | 1.13 | 推荐方案优 | | 3 | 杆塔使用数量 | 共计使用杆塔约86基 | 共计使用杆塔约90基 | 推荐方案优 | | 4 | 海拔高程 | 1000m~1800m | 1000m~1880m | 推荐方案优 | | 5 | 自然保护地 | 不涉及 | 不涉及 | 相当 | | 6 | 生态保护红线 | 输电线路未进入生态保护红线 | 一档跨越生态保护红线约0.3km | 推荐方案优 | | 7 | 水环境敏感区 | 不涉及 | 不涉及 | 相当 | | 8 | 电磁和声环境敏感区 | 8处 | 9处 | 推荐方案优 | | 9 | 地质及矿藏情况 | 新建线路沿线避让采石场、矿藏区。 | | 相当 | | 10 | 交通情况 | 大运输及工地运输可用昆明至临沧高速公路、临沧至沧源县耿马乡二级公路。线路沿途周边乡村通道相对较多，交通相对较为方便。工地运输20km，人力运距约0.6km。 | 大运输及工地运输可用昆明至临沧高速公路、临沧至沧源县耿马乡二级公路。线路沿途周边乡村通道相对较多，交通相对较为方便。工地运输20km，人力运距约0.65km。 | 推荐方案优 | | 11 | 交叉  跨越 | 跨110kV线路1次跨35kV线路2次、10kV线路12次、低压13次、公路2次、大车路6次、通讯线20次、小路10次。 | 跨110kV线路1次跨35kV线路2次、10kV线路15次、低压20次、公路2次、大车路10次、通讯线22次、小路10次。 | 相当 | | 12 | 地形 | 丘陵20%，山地80% | 丘陵15%，山地85% | 推荐方案优 | | 13 | 沿线重要通信线 | 无 | | 相当 | | 14 | 覆冰 | 5mm | | 相当 | | 15 | 污区划分 | d级污区 | | 相当 |   **从技经的角度分析：**  推荐方案：避让矿藏区、满足沧源县规划要求，推荐方案沿线周围村寨公路较多，交通运输较为方便，线路施工维护条件较好，线路地形较平缓，转角塔使用较少。交叉跨越较少，施工共更容易。线路较比选方案短,曲折系数较小，投资小。  比选方案：离周围村寨公路较远，线路施工维护较差。线路地形高差较大，转角塔使用较多。交叉跨越较多。线路较推荐方案长，投资大。  **从环保的角度分析：**  推荐方案与比选方案均避让了饮用水水源保护区、自然保护地、生态保护红线、采石场、矿藏区等区域。从环保的角度分析，推荐方案的优势如下：  ①比选方案线路进入了生态保护红线，输电线路一档跨越生态保护红线约0.3km，项目建设期可能对生态敏感区造成不良影响。  ②推荐线路输线路更短，线路沿线使用的杆塔更少，则推荐方案占地更小，线路建设的植被破坏较少，施工期植被损失量更小，对周边的生态环境的扰动也更小。  ③且推荐线路沿线电磁和声环境敏感目标更少，对周边电磁环境影响更小。  综上，孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路推荐方案环保条件相对较好，对生态环境的影响更小。因此综合各专业意见后，推荐西方案为博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）。  **（2）佤山（勐角）～勐董110kV线路**  推荐方案：输电线路自220kV佤山变电站向南侧出线后于勐省农场五队转向西南走线，途径勐省农场八队、十队、革改小组、帕秋村、糯良村永冷上寨后，接入110kV勐董变出线间隔。新建线路全长30km。  比选方案：输电线路自220kV佤山变电站向南侧出线后于勐省农场五队转向西南走线，走线至帕秋村转向南走线，途径刀梗小组、永十小组后，转向西南走线，至羊俄新寨转向西北走线，接至110kV勐董变出线间隔。新建线路全长33km。  **表2-14 输电线路各方面条件定性比较表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **推荐方案** | **比选方案** | **比选结果** | | 1 | 线路长度 | 新建线路长约29.5km，单双混合路架设 | 新建线路长约33km，单双混合路架设 | 推荐方案优 | | 2 | 曲折系数 | 1.11 | 1.22 | 推荐方案优 | | 3 | 杆塔使用数量 | 共计使用杆塔约95基 | 共计使用杆塔约100基 | 推荐方案优 | | 4 | 海拔高程 | 1000m~1800m | 1000m~1800m | 相当 | | 5 | 自然保护地 | 不涉及 | 不涉及 | 相当 | | 6 | 生态保护红线 | 穿越生态保护红线路径长度约为4.341km，在红范围内立塔约10基 | 穿越生态保护红线路径长度约为6.781km，在红范围内立塔约45基 | 推荐方案优 | | 7 | 水环境敏感区 | 距离南撒水库饮用水水源保护区一级保护区约为790m，距离二级保护区约724m，距离糯良饮用水水源保护区一级保护区约为39m，距离二级保护区约27m，建设区域不占用饮用水水源保护区。 | 不涉及 | 比选方案优 | | 8 | 电磁和声环境敏感目标 | 8处 | 9处 | 推荐方案优 | | 9 | 地质及矿藏情况 | 新建线路沿线避让采石场、矿藏区。 | | 相当 | | 10 | 交通情况 | 大运输及工地运输可用昆明至临沧高速公路、临沧至沧源县耿马乡二级公路。线路沿途周边乡村通道相对较多，交通相对较为方便。  从野外踏勘来看，工地运输20km，人力运距约0.6km。 | 大运输及工地运输可用昆明至临沧高速公路、临沧至沧源县耿马乡二级公路。线路沿途周边乡村通道相对较多，交通相对较为方便。  从野外踏勘来看，工地运输20km，人力运距约0.65km。 | 推荐方案优 | | 11 | 交叉  跨越 | 跨110kV线路1次跨35kV线路2次、10kV线路15次、低压20次、公路2次、大车路5次、通讯线18次、小路10次。 | 跨110kV线路1次跨35kV线路2次、10kV线路18次、低压20次、公路2次、大车路8次、通讯线22次、小路10次。 | 相当 | | 12 | 地形 | 丘陵25%，山地75% | 丘陵15%，山地85% | 推荐方案优 | | 13 | 覆冰 | 5mm | | 相当 | | 14 | 污区划分 | d级污区 | | 相当 |   **从技经的角度分析：**  推荐方案：推荐方案避让矿藏区、满足沧源县规划要求，推荐方案沿线周围村寨公路较多，交通运输较为方便，线路施工维护条件较好，线路地形较平缓，转角塔使用较少。交叉跨越较少，施工共更容易。线路较比选方案短，曲折系数较小，投资小。  比选方案：较北方案距离机场较远，但线路沿线距离村寨公路较远，线路施工维护条件较差；输电线路的交叉跨越较多，沿线地形高差较大，施工难度更大，转角塔使用较多，杆塔材料的使用较腿甲南方案更多，线路路径更长，投资更大。  **从环保的角度分析：**  推荐方案与比选方案均避让了饮用水水源保护区、自然保护地、采石场、矿藏区等区域。从环保的角度分析，推荐方案的优势如下：  ①虽然推荐方案评价范围内临近饮用水水源保护区，但推荐方案未进入饮用水水源保护区，施工区域不占用饮用水水源保护区的范围，且推荐方案较比选线方案路路径更短，杆塔使用数量更少，人力运距更小，即推荐方案项目占地面积更小，项目施工对周边生态环境的影响更小，造成的水土流失范围更小。  ②推荐方案与比选方案均进入了生态保护红线，但推荐方案穿越生态保护红线的距离更短，生态保护红线内的占地面积更小，植被破坏面积更小，对生态保护红线的影响更小。  ③且推荐线路沿线电磁和声环境敏感目标更少，对周边电磁环境影响更小。  综上，佤山（勐角）～勐董110kV线路推荐方案环保条件相对较好，对生态环境的影响更小。因此综合各专业意见后，推荐西方案为博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）。  **4.施工方案比选**  本项目尚未开工，施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。  本项目新建线路施工活动应集中在昼间进行；新建输电线路杆塔基础为掏挖基础和人工挖孔桩基础，属占地面积和开挖量均很小的原状土基础型式，不会破坏塔基处地形地貌；位于山坡区域基础采取高低腿和主柱加高方式，不需大面积的平整塔基处施工区域，进一步降低塔基处临时施工占地面积；划定塔基施工临时活动区域，并进行拦挡，限制越界施工；塔基处必须砍伐的林木，采取电锯和人工相结合的方式；基坑开挖不需使用挖掘机、推土机等大型机械，主要为人工开挖，辅助小型切割机切割树根，遇到岩石地基的，还需采用电动液压劈裂棒破裂（输电线路基础占地较小，且对地质要求较高，不采取爆破施工，爆破施工会大面积破坏基坑地形地质条件）。  施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工、临近既有道路便于材料运输；跨越施工场设置于线路跨越既有线路处；铁塔施工临时场地、施工人抬便道和跨越施工场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏；牵张场优先布设在输电线路沿线的农村道路、灌丛、旱地、普洱茶林，尽可能少占或不占植被。    **图2-7 线路路径对比一览图** |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 生态环境现状 | **1.生态环境**  **1.1主体功能区划**  **1.1.1项目与主体功能区划的相对位置关系**  据《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），本项目位于临沧市耿马傣族佤族自治县、沧源佤族自治县境内，评价区域主体功能规划为—国家农产品主产区。    **图3-1 项目与云南省主体功能区规划的位置关系图**  **1.1.2与主体功能区划的符合性分析**  云南省国家农产品主产区发展方向和开发原则：  ①打破行政区划，推进优势农产品向优势产区集中，建设一批特色产业的规模化、集约化基地，尽快形成一批优质特色农产品产业群、产业带，加快特色产业发展，推进现代农业建设。  ②稳定粮食种植面积，努力提高粮食单产，加大对粮食生产的扶持力度，建设一批基础条件好、生产水平高的粮食生产基地。  ③加快无公害蔬菜、高档花卉、优质烟叶、优质稻米、优质畜产品和优质水产品等高原特色农业发展，建设规模化、标准化、集约化原料基地，提高农产品质量。  ④以转变生产经营方式、提高生产水平为重点，加大“五小水利基础设施建设，积极开拓市场，推进农林牧结合，大力发展优质草食畜牧、优势特色经济林、优质蚕桑、道地中药材等产业。  ⑤发挥光热水土资源富集的优势，以甘蔗、茶叶、橡胶、热带水果、冬早蔬菜、咖啡、观赏绿化植物等为重点，加大开发力度，扩大冬季农业开发规模、稳步发展生物质能原料产业，积极发展精深加工，促进热区优势特色产业发展  ⑥大力实施退耕还林、绿化荒山荒地，恢复林草植被。发展生态农业，生产适销对路的新、优、特农产品，发展无公害产品、绿色食品和有机食品，实现经济效益、生态效益和社会效益相统一。  ⑦切实加强农业基础设施、装备建设。以农田水利基础设施建设为主，突出抓好以水浇地、坡改梯和中低产田改造为重点的高稳产农田建设，加强大中型灌区续建配套和节水改造，提高人工增雨抗旱和防雹减灾作业能力。以提高农业生产装备保障能力为目标，切实加快农业机械化步伐。  ⑧合理确定适宜渔业养殖的水域、滩涂，大力发展水库坝塘、稻田水产养殖业。在南部和低热河谷地区重点扶持发展罗非鱼养殖加工。在天然湖泊、重要江河积极开展渔业资源人工增殖放流，全面实施捕捞许可证制度。  ⑨加强农村劳动力培训，开展多种形式就业培训，拓宽转移就业渠道，努力扩大培训规模。加强就业服务机构建设，完善就业服务体系，为农民提供就业信息  ⑩农村居民点以及农村基础设施和公共服务设施的建设，要统筹考虑人口迁移等因素，适度集中、集约布局  ⑪农垦区要继续巩固提高橡胶、茶叶等传统优势农业，发展畜牧、蔬菜、经济林木（果）、花卉等特色农业，发挥各地自身优势，突出特色，宜果则果，宜菜则菜，宜花则花，建设现代化种养殖基地和加工基地，大力发展适合当地特点、具有市场竞争优势的各类特色农业，促进农业产业结构调整和升级。  ⑫加快农业走出去步伐，推进国际化合作，扩大农业对内对外开放。  本项目属输变电工程，属基础设施工程，项目已尽量避让永久基本农田，变电站为了避免对自然植被造成较大的破坏，站址方案选择在勐省农场四队的茶园范围内，本评价已提出对占地的避让、减缓、恢复、管理等措施，在落实本环评提出的环境保护措施的前提下，项目建设对当地的生态环境及农业生产影响很小，变电站的建设还能促进沧源县、耿马县的经济发展，进而促进当地农业的产业结构调整和升级。本项目建设已取得当地人民政府原则同意意见，因此，项目建设符合《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区规划的通知》相关要求。  **1.2生态功能区划**  **1.2.2生态功能区划的相对位置关系**  根据《云南省生态功能区划》（2009年），本项目评价区域生态区划见表3-1。  **表3-1 本项目生态功能区划一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **生态功能分区单元** | | | **主要生态问题** | **主要生态系统服务功能** | **生态保护与建设重点** | | **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 | Ⅱ2临沧山原季风常绿阔叶林生态亚区 | Ⅱ2-3小黑江低山谷盆农业生态功能区 | 土地利用和农业结构不合理带来的生态破坏 | 以亚热带南部地区特色农业为主的生态农业建设 | 调整产业结构、推行清洁生产，发展绿色食品，控制农药和化肥的施用，防止耕地数量减少和质量下降，建设生态农业示范区 |     **图3-2 本项目与云南省生态功能区划的位置关系图**  **1.2.2与生态功能区划的符合性分析**  根据输电工程的项目特点，本项目的影响范围主要为变电站和塔基施工区域，根据变电站、塔基占地面积，项目占用耕地面积较小，对农业植被的破坏较小；另一方面，项目施工结束后进行复耕或植被恢复工作，临时占地占用的农田能恢复其原有的使用功能，项目建设整体上工程对农田生态的影响较小。  因此，在落实本环评提出的环境保护措施的前提条件下，项目建设对周边的农业生态影响较小，与生态功能区划整体协调。  **1.3生态环境现状**  生态环境现状详见《220kV佤山（勐角）输变电工程生态影响专题评价》，以下摘录主要结论。  **1.3.1土地利用现状**  本次评价根据国家最新的《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），并结合卫星影像数据对项目所在区域土地利用现状进行解析。根据现场调查及遥感影像解译，本项目周边生态影响评价区总面积约10742hm2，土地利用类型主要为乔木林地、耕地，分别占总评价区面积的46.32%、25.96%，其次为灌木林地、茶园，分别占比13.16%、10.13%，其他草地，其他林地、其他草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、公共设施用地、公路用地、农村道路、河流水面等面较小，占总评价区面积的比例均小于5%。  **表3-2 本项目土地利用现状一览表 单位：hm2**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **土地利用分类** | | **评价区** | | | **一级分类** | **二级分类** | **面积（hm2）** | **比例（%）** | | 耕地 | 旱地 | 2787.47 | 25.96 | | 园地 | 茶园 | 832.04 | 7.75 | | 咖啡园 | 256.18 | 2.38 | | 林地 | 乔木林地 | 4975.66 | 46.32 | | 灌木林地 | 1414.17 | 13.16 | | 其他林地 | 108.33 | 1.01 | | 草地 | 其他草地 | 5.86 | 0.05 | | 工矿仓储用地 | 工业用地 | 10.66 | 0.10 | | 采矿用地 | 5.78 | 0.05 | | 住宅用地 | 农村宅基地 | 105.52 | 0.98 | | 公共管理与公共服务用地用地 | 公共设施用地 | 5.12 | 0.05 | | 交通运输用地 | 公路用地 | 100.17 | 0.93 | | 农村道路 | 128.40 | 1.20 | | 水力及水利设施用地 | 河流水面 | 6.64 | 0.06 | | 合计 | | 10742.00 | 100.00 |   **1.3.2植被**  **（1）植被区划及分布特点**  根据《云南植被》（1987）对云南植被进行的区划，评价区属于II亚热带常绿阔叶林区域—IIA西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域—IIAi高原亚热带南部季风常绿阔叶林地带—IIAi-1滇西南中山山原河谷季风常绿阔叶林区——IIAi-1b临沧山原红锥、印拷林刺斗石栎林亚区。  本亚区内的季风常绿阔叶林现仅有很少保存，仍为以刺烤、印烤、思茅烤等多种榜类为主组成，并多有红木荷伴生。现以云南松林分布较为广泛，思茅松很少见。荒山草坡常见有红木荷、早冬瓜、麻栋、栓皮标等散生。季风常绿阔叶林的海拔上限约在1600米左右自此以上现有森林多为云南松林。在镇康大雪山一带，山地降水量较多，约海拔2000-2400米左右中山湿性常绿阔叶林发育较好其上层乔木树种为刺头石栋、硬斗石标、瑞丽楠、樟叶樱、针齿铁仔、德氏木莲、滇青冈、银木荷等，而生境较为干燥处则出现以滇青冈、厚皮香、乌饭等树种占优势的群落。这类湿性常绿阔叶林遭受破坏后，多形成旱冬瓜林。  **（2）主要植被类型**  根据《中国植被》确定的植物群落学——生态学原则，即根据植物种类的组成、群落结构以及对环境条件的适应关系等，将评价区的植物群落划分为不同的植被类型。根据现场调查和《云南植被》，评价区域自然植被划分为3个植被型组，5个植被型，5个植被亚型，8个群系，自然植被有西南木荷、麻栎、粗叶榕、尼泊尔桤木、云南松等。人工林主要有云南松林、杉木林等，经济树种以茶、咖啡为主。农作物以甘蔗、水稻为主。  **（3）植物群落结构及演替规律**  项目区域自然植被群落，乔木群落具备明显的乔-灌-草结构，群落高12m~16m，郁闭度70%~85%，其林下灌丛、草丛发育较差，灌丛的盖度在15%~40%之间，草本层盖度在20~30%之间；灌丛具备明显的灌-草结构，群落中偶生乔木，群落高6m~9m，灌木层盖度在55%~70%之间，草本层盖度约20~30%；草丛偶尔发现少量灌木，草本层盖度为55~65%。  评价范围内的植被受人为影响较为严重，季风常绿阔叶林在长期对自然环境的适应和改造过程中，形成了稳定的植物区系组成和完整的群落结构。评价区内分布的暖温性针叶林和暖温性稀树灌木草丛，大多为人为砍伐、烧垦、放牧等反复干扰破坏，呈现破坏—恢复—再破坏—再恢复的次生演替循环过程。而评价区内云南松林多为阔叶林遭破坏后形成。这个植被类型在长期的人为活动影响下，成为区域相对稳定的次生群落。但在自然演替中则属过渡的植被类型，最终将向季风常绿阔叶林、落叶阔叶林的方向发展。评价区的植被包括季风常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖温性针叶林、暖温性灌丛、暖温性稀树灌木草丛。其演变关系大致为：原生季风常绿阔叶林—暖温性灌丛—暖热性针叶林/用材林（云南松、杉木林、桉树林）/经济林（茶园、咖啡园、果园）；原生暖温性针叶林—/用材林（云南松、杉木林、桉树林）/经济林（茶园、咖啡园、果园）—暖温性稀树灌木草丛。减少人为活动干扰可加速其演替过程。  **（4）植物资源现状**  项目路线主要经过区域内维管束植物物种多样性较低，根据本次调查结果显示，新建线路沿线有野生及较为常见或重要栽培的维管植物91科285属397种，其中蕨类植物13科19属33种，裸子植物3科5属6种，双子叶植物67科204属274种，单子叶植物6科54属82种，大多数植物为适应于本地土壤和水热条件的乡土物种，它们抗性强，能够适应各种异质性较强的生境，部分还具有食用价值、药用价值、绿化观赏价值和环境改善功能。  **（5）重要植物**  根据野外调查以及对照《国家重点保护野生植物名录》（2021年）、《云南省各州市分布的国家重点保护野生动植物名录（2021年）》、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（1989年）、《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》，评价范围内未发现狭域分布的物种，无云南省级重点保护植物，据查阅相关资料，项目评价范围内存在国家II级重点保护植物3种、《中国生物多样性红色名录》中濒危（EN）、极危（CR）、易危（VU）物种2种（均为国家II级保护植物）。因调查时间有限，且由于一些地形因素，不排除在拟建项目征地范围内还存在零星分布的国家重点保护野生植物的可能性。  **表3-3 重点保护和红色名录野生植物调查结果统计表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **物种名称** | **保护级别** | **濒危等级** | **是否特有种** | **极小种群野生植物（是/否）** | **分布区域** | **来源** | **工程占用情况（是/否）** | | 1 | 桫椤*Alsophila spinulosa* | II | NT | 否 | 否 | 喜生长在山沟的潮湿坡地和溪边的阳光充足的地方，一般生长在260—1600m的山地溪傍或疏林中 | 《云南植被》等 | 否 | | 2 | 董棕*Caryota obtusa* | II | VU | 否 | 否 | 一般生于海拔370-1500m的石灰岩山地区或沟谷林中 | 《云南植被》等 | 否 | | 3 | 春兰*Cymbidium goeringii* | II | VU | 否 | 否 | 春兰生于山坡、林缘、林中处、山坡林下或溪边。 | 《云南植被》等 | 否 |   **（6）古树名木**  根据云南省林业厅文件云林保护字（1996）第65号《关于印发云南古树名木名录的通知》和当地林草局查询情况，本项目评价范围内未发现古树名木。  **（7）极小群物种**  经过现场调查，对照云南省林业和草原局关于《云南省极小群野生植物保护名录（2022年版）》，评价区野外调查未发现极小群物种的分布。  **（8）外来入侵物种**  根据现场调查，评价区共有外来入侵植物9种，其中恶性入侵类共有7种，严重入侵类有2种。这些入侵植物以菊科最多。其中，飞机草、紫茎泽兰为评价区最多的入侵植物；野茼蒿、鬼针草等种类也很常见。这些入侵植物分布于农田边、道路边和林缘，影响粮食经济作物和林木的生长，并对本地物种会造成一定的威胁。  **1.3.3动物**  **（1）动物区划**  本项目变电站及输电线路均位于临沧市境内，根据《中国动物地理》（张荣祖·科学出版社，2011年），项目影响评价区动物区划属于东洋界中印亚界—华南区—滇南边地省—热带森林动物群(VIIB2)。评价区内东洋界成分动物占绝对优势，其次为广布种，古北界成分极少见。  **（2）陆生动物组成及分布特征**  根据实地考察及对相关资料进行综合分析，本项目影响评价区分布的陆生野生脊椎动物有4纲26目64科170种，其中，两栖类有1目6科16种，爬行类有2目6科17种，鸟类有16目38科104种，兽类共有7目13科33种。评价区域内动物东洋界成分占绝对优势，占评价区动物种类的74.85%，其次是广布种，占评价区动物种类的25.15%。评价范围内有国家II级重点保护野生动物11种，无国家I级和云南重点保护野生动物，有《中国生物多样性红色名录》中列为濒危（EN）、极危（CR）、易危（VU）的物种共11种（其中3种为国家II级保护动物）。  **（3）重要动物及其生境现状**  根据资料搜集情况及访问调查可知，评价范围内分布的重点保护野生动物主要分布在沿线生境较好区域。评价范围内有国家II级重点保护野生动物11种，无国家I级和云南重点保护野生动物，有《中国生物多样性红色名录》中列为濒危（EN）、极危（CR）、易危（VU）的物种共10种（其中三种为国家II级保护动物）。  **表3-4 评价范围内重要野生动物调查结果统计表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **物种名称（中文/拉丁文）** | **保护等级** | **C-RL**  **评级** | **特有种**  **（是/否）** | **分布区域** | **工程占用情况（是/否）** | | 1 | 棘肛蛙*Unculuana unculuanus* | / | EN | 否 | 沿线小黑江、拉勐河、南碧河两岸 | 否 | | 2 | 云南臭蛙Rana anlungensis | / | VU | 否 | 沿线小黑江、拉勐河、南碧河两岸 | 否 | | 3 | 云南华游蛇Sinonatrix yunnanensis | / | VU | 否 | 沿线山区溪流或水田内 | 否 | | 4 | 王锦蛇Elaphe carinata | / | EN | 否 | 沿线山区溪流或水田内 | 否 | | 5 | 黑眉锦蛇Elaphe taeniura | / | VU | 否 | 沿线均有 | 否 | | 6 | 绿锦蛇Elaphe prasina | / | VU | 否 | 主要分布于沿线森林中 | 否 | | 7 | 银环蛇Bungarus multicinctus | / | VU | 否 | 沿线小黑江、拉勐河、南碧河两岸 | 否 | | 8 | 凤头鹰Accipiter trivirgatus | II | NT | 否 | 沿线均有 | 否 | | 9 | 棕翅鵟鹰Butastur liventer | II | DD | 否 | 沿线均有 | 否 | | 10 | 黑兀鹫Sarcogyps calvus | II | CR | 否 | 沿线均有 | 否 | | 11 | 鹊鹞Circus melanoleucos | II | NT | 否 | 沿线均有 | 否 | | 12 | [白腿]小隼Microhierax melanoleucos | II | VU | 否 | 沿线均有 | 否 | | 13 | 紫水鸡Porphyrio porphyrio | II | VU | 否 | 沿线均有 | 否 | | 14 | 灰头鹦鹉Psittacula himalayana | II | DD | 否 | 沿线均有 | 否 | | 15 | 鹰鸮Ninox scutulata trurmanica | II | NT | 否 | 沿线均有 | 否 | | 16 | 白胸翡翠Halcyon smyrnensis | II | LC | 否 | 沿线人为干扰小的区域 | 否 | | 17 | 红嘴相思鸟Leiothrix lutea | II | LC | 否 | 沿线人为干扰小的区域 | 否 | | 18 | 长尾阔嘴鸟Psarisomus dalhousiae | II | NT | 否 | 沿线人为干扰小的区域 | 否 |   项目评价范围内重要动物主要分布于森林、灌丛，本项目生态影响评价范围内区域受人为活动干扰较大，区域生境质量均较差。项目评价区域主要为重要动物的活动觅食场所，无重要动物天然集中分布区、栖息地、繁殖地分布，项目区域评价范围内不涉及鸟类迁徙通道、迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地，与周边鸟类聚集点、民间打雀点的距离均较远，因此，本项目评价范围内并不涉及鸟类重要生境，项目评价范围内不涉及重要生境。  **1.3.4生态系统现状**  在卫星遥感影像解译的基础上，根据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166—2021），结合实地调查校核结果，对评价范围内生态系统类型进行分析，生态系统类型可划分为自然生态系统和人工生态系统2大类、6个种类，分别为：森林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。其中，森林生态系统和农田生态系统面积最大，分别为5083.99hm2、3875.69hm2，分别占评价区总面积的47.34%、36.08%。  **1.3.5生态保护红线**  **（1）区域概况**  本项目穿越的生态保护红线区域整体上属“南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线”、“澜沧江中山峡谷水土保持生态保护红线”  南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线。该区域位于云南省南部边境，涉及红河、文山、普洱、西双版纳、临沧等5个州市。地貌以中、低山山地为主，宽谷众多，常年高温高湿。植被以热带雨林、季雨林、季风常绿阔叶林、暖热性针叶林等为代表。重点保护物种有亚洲象、印度野牛、白颊长臂猿、印支虎、苏铁、桫椤、望天树、华盖木等稀动植物。已建有云南西双版纳国家级自然保护区、云南纳板河流域国家级自然保护区、云南金平分水岭国家级自然保护区、云南黄连山国级自然保护区、富宁驮娘江省级自然保护区等保护地。  澜沧江中山峡谷水土保持生态保护红线。该区域位于云南省西南部，澜沧江中下游，涉及保山、普洱、大理、临沧等4个州、市。以中山河谷地貌为主，降水丰富，干湿季分明。植被以季雨林、季风常绿阔叶林、落叶叶林、暖热性针叶林、暖温性针叶林为代表。重点保护物种有蜂猴、穿山甲、绿孔雀、巨蜥、蟒蛇、苏铁、千果榄仁、大叶木兰、红椿等珍动植物。已建有临沧澜沧江省级自然保护区、景谷威远江省级自然保护区、耿马南汀河省级风景名胜区等保护地。  **（2）****与本项目位置关系**  本项目穿越生态保护红线线路路径长约14.822km，生态保护红线内塔基合计约27基，其中110kV输电线路穿越生态保护红线约4.341km，立塔约10基，220kV输电线路穿越生态保护红线约10.481km，立塔约17基。项目塔基在生态保护红线范围内永久占地面积约为2533m2（110kV塔基占地853m2，220kV塔基占地1680m2），临时占地面积约4400m2（110kV塔基施工区占地1000m2，220kV塔基施工区占地3400m2），在生态保护红线范围内设置人抬道路2.223km，临时占地面积约为2223m2。项目穿越的生态保护红线情况见表3-5。  **表3-5 本项目跨越的云南省生态保护红线**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **生态环境敏感区名称** | **所属行政区域** | **审批情况** | **敏感区概况（分布、规模、保护范围、具体保护对象）** | **与本项目位置关系** | | 南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线 | 沧源县 | 2018年/云政发〔2018〕32号；2022年/自然资办函〔2022〕2207号 | 位于云南省南部边境，涉及红河、文山、普洱、西双版纳、临沧等5个州、市。地貌以中、低山山地为主，宽谷众多，常年高温高湿。植被以热带雨林、季雨林、季风常绿阔叶林、暖热性针叶林等为代表。重点保护物种有亚洲象、印度野牛、白颊长臂猿、印支虎、苏铁、桫椤、望天树、华盖木等珍稀动植物。已建有云南西双版纳国家级自然保护区、云南纳板河流域国家级自然保护区、云南金平分水岭国家级自然保护区、云南黄连山国家级自然保护区、富宁驮娘江省级自然保护区等保护地。 | 新建110kV输电线路穿越生态保护红线距离约为4.341km，立塔约为10基，220kV输电线路穿越距离约为2.728km，立塔约3基。 | | 澜沧江中山峡谷水土保持生态保护红线 | 耿马县 | 位于云南省西南部，澜沧江中下游，涉及保山、普洱、大理、临沧等4个州、市。以中山河谷地貌为主，降水丰富，干湿季分明。植被以季雨林、季风常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖热性针叶林、暖温性针叶林为代表。重点保护物种有蜂猴、穿山甲、绿孔雀、巨蜥、蟒蛇、苏铁、千果榄仁、大叶木兰、红椿等珍稀动植物。已建有临沧澜沧江省级自然保护区、景谷威远江省级自然保护区、耿马南汀河省级风景名胜区等保护地 | 110kV输电线路在耿马县境内不穿（跨）越生态保护红线，新建220kV输电线路穿越生态保护红线距离约为7.753km，立塔约为14基。 |   **（3）生物资源概况**  ①植物资源  植物资源现状与“植物物种多样性”一致，维管植物91科285属397种，其中蕨类植物13科19属33种，裸子植物3科5属6种，双子叶植物67科204属274种，单子叶植物6科54属82种。  对照《国家重点保护野生植物名录》（2021年）、《云南省各州市分布的国家重点保护野生动植物名录（2021年）》、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（1989年）、《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》，根据野外调查，评价范围内未发现狭域分布的物种，据查阅相关资料，项目评价范围内存在国家II级重点保护植物3种、《中国生物多样性红色名录》中濒危（EN）、极危（CR）、易危（VU）物种2种（均为国家II级保护植物）。  ②动物资源  本评价在评价区内设置的动物调查样线和样点主要在生态保护红线范围内，沿线生态保护红线范围内动物资源和重要动物情况均与“项目所在区域陆生动物现状”一致。根据资料搜集情况及访问调查可知，评价范围内有国家II级重点保护野生动物11种，无国家I级和云南重点保护野生动物，有《中国生物多样性红色名录》中列为濒危（EN）、极危（CR）、易危（VU）的物种共10种（其中三种为国家II级保护动物）。    **图3-3 本项目与云南省生态保护红线相对位置关系示意图**  **2.地表水环境**  **（1）线路沿线河流**  本项目区域属西南诸河流域，澜沧江水系，项目评价范围内的地表水体为小黑江、南碧河、拉勐河。  根据《云南省水功能区划》（2014年修订），项目建设区域属于小黑江耿马-沧源开发利用区（水质现状为Ⅲ类，水质目标为Ⅲ类）、小黑江沧源-双江保留区（水质现状为Ⅱ类，水质目标为Ⅱ类），结合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）项目建设区域水环境如表3-6。  本项目建设区域均在临沧市耿马县、沧源县，根据国家地表水水质自动监测实时数据发布系统，位于本项目建设区下游的断面为小黑江检查站断面，该断面水质现状为Ⅱ类，满足《云南省水功能区划》（2014年修订）的水质要求，水质情况达标。  **表3-6 项目评价范围内地表水环境情况一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **水体名称** | **与工程相对位置关系** | **要求文件** | **水环境功能** | **水功能区** | **水质现状** | **水质目标** | | 拉勐河 | 220kV输电线路于勐省农场跨越4次，跨越处线路最长约为48m。 | 《云南省水功能区划》（2014年修订）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） | 农业、源头水保护 | 未划定（注入小黑江耿马-沧源工业、农业用水区） | III类 | III类 | | 南碧河 | 220kV输电线路于石佛洞村跨越1次，跨越线路长约40m，110kV输电线路于勐省农场三队、梁子寨村各跨越一次，跨越线路长度均为35m。 | 农业 | 小黑江耿马-沧源工业、农业用水区 | III类 | III类 | | 小黑江 | 220kV输电线路于石佛洞村、关弄村各跨越1次，跨越线路最长为40m。 | 农业 | 小黑江沧源-双江保留区 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |     **图3-4 本项目输电线路与河流的相对位置关系图**    **图3-5 本项目与云南省水功能区划（2014）相对位置关系图**    **图3-6 国家地表水水质自动监测实时数据发布系统（2023年6月8日）**  （2）饮用水水源保护区  ①电站河饮用水水源保护区  2020年11月27日，云南省生态环境厅以《云南省生态环境厅关于批复临沧市临翔区博尚镇糯气河等75个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》（云环函〔2020〕628号）对电站河饮用水水源保护区划定方案予以批复。  **1）水源保护区概况**  电站河饮用水水源保护区概况见下表。  **表3-7 电站河饮用水水源保护区区划范围**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **水源地名称** | **保护区级别** | | **保护区面积（km2）** | **保护区范围** | | 电站河饮用水水源保护区 | 一级保护区 | 陆域 | 0.118 | 取水口上游1000m，下游100m的河道两侧沿岸纵深50m范围内的区域，不超过流域分水岭 | | 二级保护区 | 陆域 | 3.280 | 一级保护区外的上游整个流域 |   **2）水质类别**  根据《云南省生态环境厅关于批复临沧市临翔区博尚镇糯气河等75个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》（云环函〔2020〕628号），电站河饮用水水源保护区水环境功能类别为III类。  **3）相对位置关系**  项目输电线路一档跨越电站河饮用水水源保护区，项目输电线路跨越饮用水水源保护区二级保护区的距离长度约为897m，未进入一级保护区，线路距离一级保护区最近约为17m，输电线路塔基距离二级保护区最近约为10m，距离一级保护区最近约为50m，项目建设区域不占用饮用水水源保护区。项目与饮用水水源保护区的相对位置关系见图3-7。    **图3-7 本项目与电站河饮用水水源保护区的相对位置关系图**  ②南撒水库饮用水水源保护区  2020年11月27日，云南省生态环境厅以《云南省生态环境厅关于批复临沧市临翔区博尚镇糯气河等75个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》（云环函〔2020〕628号）对南撒水库饮用水水源保护区划定方案予以批复。  **1）水源保护区概况**  南撒水库饮用水水源保护区概况见下表。  **表3-8 南撒水库饮用水水源保护区区划范围**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **水源地类型** | **保护区级别** | | **保护区面积（km2）** | | **保护区范围** | | **面积** | **合计** | | 南撒水库饮用水水源保护区 | 一级保护区 | 水域 | 0.073 | 0.445 | 南撒水库及上游水库正常水位线以下全部水域 | | 陆域 | 0.372 | 南撒水库及上游水库一级保护区水域外延200m范围内的区域不超过分水岭范围 | | 二级保护区 | 陆域 | 0.549 | 0.549 | 一级保护区外的上游整个流域 |   **2）水质类别**  根据《云南省生态环境厅关于批复临沧市临翔区博尚镇糯气河等75个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》（云环函〔2020〕628号），南撒水库饮用水水源保护区水环境功能类别为III类。  **3）相对位置关系**  新建输电线路未进入南撒水库饮用水水源保护区范围内，项目距离南撒水库饮用水水源保护区一级保护区约为790m，距离二级保护区约724m，项目输电线路建设区域距离饮用水水源保护区较远，对南撒水库饮用水水源保护区无影响。项目与饮用水水源保护区的相对位置关系见图3-8。  ③糯良饮用水水源保护区  2020年11月27日，云南省生态环境厅以《云南省生态环境厅关于批复临沧市临翔区博尚镇糯气河等75个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》（云环函〔2020〕628号）对糯良饮用水水源保护区划定方案予以批复。  **1）水源保护区概况**  糯良饮用水水源保护区概况见下表。  **表3-9 糯良饮用水水源保护区区划范围**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **水源地类型** | **保护区级别** | | **保护区面积（km2）** | | **保护区范围** | | **面积** | **合计** | | 糯良饮用水水源保护区 | 一级保护区 | 水域 | 0.004 | 0.445 | 公达河、公布者取水口上游1000m的河道水域 | | 陆域 | 0.216 | 一级保护区水域河道两侧沿岸纵深50m范围内的陆域，不超过流域分水岭 | | 二级保护区 | 陆域 | 1.999 | 1.999 | 公达河、公布者一级保护区外的上游整个流域 |   **2）水质类别**  根据《云南省生态环境厅关于批复临沧市临翔区博尚镇糯气河等75个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》（云环函〔2020〕628号），糯良饮用水水源保护区水环境功能类别为III类。  **3）相对位置关系**  新建输电线路未进入糯良饮用水水源保护区范围内，项目建设区域不占用糯良饮用水水源保护区，线路距离糯良饮用水水源保护区一级保护区约为39m，距离二级保护区约27m，塔基距离一级保护区最近约为161m，距离二级保护区最近约为34m。项目与饮用水水源保护区的相对位置关系见图3-8。    **图3-8 本项目与糯良、南撒水库饮用水水源保护区的相对位置关系图**  **3.声环境质量现状**  **3.1监测因子**  等效连续A声级。  **3.2监测点位及布点方法**  （1）变电站工程  ①新建变电站声环境监测点位布设在220kV佤山变电站站址四周边界处，测点位于距地面1.2m高处，共5个测点。监测点位详见图3-9。    **图3-9 新建220kV佤山变电站监测点位示意图**  ②在110kV勐董变电站厂界四周围墙外1m，围墙上0.5m高处，各设置1处噪声监测点位，共4个测点。监测点位详见图3-10。    **图3-10 已建110kV勐董变电站监测点位示意图**  （2）已建线路  ①在已建110kV勐班线68#、74#塔周边线下布设一处监测点位（π接点位置），测点距离地面1.2m高，共布设2处声环境监测监测点位。  ②在220kV博南Ⅰ回线191#~192#塔间线下，布设一处衰减断面监测点位，线高22m，向东北侧监测；在110kV耿班线52#~53#塔间线下，布设一处衰减断面监测点位，线高18m，向东北侧监测；在110kV耿孟线6#~7#塔间线下，布设一处衰减断面监测点位，线高16m，向南侧监测。以线路中心的地面投影为监测原点设置衰减监测断面，沿垂直于线路方向进行，距地面1.2高，测点间距为5m，依次监测至距边导线地面投影50m处。  （3）环境敏感目标  ①新建220kV佤山变评价范围内周边无声环境敏感目标，故未布点监测；110kV勐董变电站评价范围声环境敏感目标有那野组民房、直属库组民房、陵园路民宅等3处，均布设监测点位。监测点布设在靠近变电站侧最近的声境敏感建筑物外1m处，测点高度为距地面1.2m高度处，共3个测点。  ②对新建输电线路评价范围内的每一处声环境敏感目标（跨越的声环境敏感目标均布点监测），均选择了距离拟建线路尽量近的有代表性的点位进行了声环境现状监测，并设置了不少于1个监测点位；点位设置在敏感目标建筑物外不少于1m、距地面1.2m高处，共设置了22个噪声监测点位。  **3.2.3监测点位代表性分析**  本次新建220kV佤山变电站声环境影响评价范围内无声环境敏感目标，在佤山变拟建站址四周均布点监测；110kV勐董变厂界四周均进行布点监测，勐董变周边声环境敏感目标有3处，本期环评均布点监测，本次监测变电站所布置的点位覆盖了变电站厂界、声环境敏感目标，能够全面代表变电站所在区域的声环境现状，故本次监测点位具有代表性。  新建架空线路声环境影响评价范围内声环境敏感目标均布置监测点位，项目涉及的已建输电线路有衰减断面布设条件的布设声环境衰减断面监测点位，无条件的在π接点处布设背景监测点位，输电线路监测点位的布设能够全面反映线路沿线的声环境质量现状，故本次监测点位具有代表性。  **3.3监测频次**  各监测点位昼、夜间各监测一次。  **3.4监测时间及监测条件**  监测单位：湖北君邦检测技术有限公司。  监测时间：本项目噪声昼间监测时段为8:30-19:30，夜间监测时段为22:00~23.59、0:00~5:00。  监测期间环境条件见表3-10，监测期间运行工况见表3-11。  **表3-10 监测时间及监测环境条件**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **时间** | **天气** | **温度℃** | **相对湿度%** | **风速m/s** | | 2022.12.25 | 晴 | 10~24 | 41~62 | 1.1~1.9 | | 2022.12.26 | 多云 | 8~20 | 33~56 | 1.1~2.1 | | 2022.12.27 | 多云 | 7~20 | 37~61 | 0.8~1.7 | | 2022.12.28 | 多云 | 8~18 | 36~58 | 0.9~2.0 | | 2022.12.29 | 阴 | 9~19 | 40~63 | 0.5~1.6 | | 2022.12.30 | 多云 | 10~20 | 37~60 | 0.6~1.9 | | 2022.12.31 | 晴 | 10~18 | 35~60 | 0.1~1.8 |   **表3-11 监测期间运行工况**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **监测日期** | **运行工况最大值** | | | | | **电压（kV）** | **电流（A）** | **有功功率（MW）** | **无功功率（Mvar）** | | 110kV勐董变电站1#主变 | 2022.12.25 | 112.79 | 48.52 | 9.32 | 1.33 | | 2022.12.26 | 112.86 | 47.81 | 9.21 | -0.72 | | 110kV勐董变电站2#主变 | 2022.12.25 | 112.80 | 48.44 | 9.01 | 1.51 | | 2022.12.26 | 112.83 | 47.69 | 9.42 | -0.82 | | 220kV博南Ⅰ回线 | 2022.12.29 | 230.41 | 163.23 | 32.00 | 4.82 | | 110kV耿班线 | 2022.12.28 | 115.5 | 81.60 | 16.01 | 2.41 | | 110kV耿孟线 | 2022.12.28 | 115.4 | 75.20 | 14.56 | 2.59 | | 110kV勐班线 | 2022.12.25 | 112.26 | 23.81 | 4.62 | -0.30 |   **3.5监测方法及仪器**  （1）监测方法  《声环境质量标准》（GB3096-2008）；  《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。  （2）监测仪器  监测仪器情况见表3-12。  **表3-12 监测仪器情况一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **仪器设备** | **有效期起止时间** | **检定证书编号** | **检定单位** | | 1 | AWA5688声级计 | 2022.1.11~2023.1.10 | 1022BR0100028 | 河南省计量科学研究院 | | 2 | AWA6021A声校准器 | 2022.1.14~2023.1.13 | 1022BR0200007 | 河南省计量科学研究院 |   **3.6监测结果及分析**  项目环境噪声监测结果见表3-13~表3-15。  （1）变电站  **表3-13 变电站环境噪声昼、夜间监测结果（单位：dB（A））**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **测点**  **编号** | **点位描述** | | **昼间（Leq）** | | **夜间（Leq）** | | **执行标准** | | **备注** | | **监测值** | **修约值** | **监测值** | **修约值** | **昼间** | **夜间** | | N1 | 新建220kV佤山变电站 | 站址东侧 | 38.6 | 39 | 35.1 | 35 | 55 | 45 | 达标 | | N2 | 站址南侧 | 38.1 | 38 | 35.2 | 35 | 55 | 45 | | N3 | 站址西侧 | 36.1 | 36 | 34.6 | 35 | 55 | 45 | | N4 | 站址北侧 | 36.2 | 36 | 34.3 | 34 | 55 | 45 | | N5 | 110kV勐董变电站 | 东南侧围墙外1m | 47.8 | / | 36.4 | / | 70 | 55 | 达标 | | N6 | 西南侧围墙外1m | 44.3 | / | 38.1 | / | 70 | 55 | | N7 | 西北侧围墙外1m | 46.2 | / | 38.6 | / | 60 | 50 | 达标 | | N8 | 东北侧围墙外1m | 50.1 | / | 39.6 | / | 60 | 50 |   根据监测结果，本项目新建220kV佤山变电站站址所在区域噪声昼间监测修约值在（36~39）dB(A)之间，夜间监测修约值在（34~35）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。  本项目涉及的110kV勐董变电站厂界监测点位位于4类声环境功能区的噪声监测值昼间在（44.3~47.8）dB（A）之间，夜间监测值在（36.4~38.1）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值要求，位于环境功能区2类区的监测点位昼间监测值在（46.2~50.1）dB（A）之间，夜间监测值在（38.6~39.6）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。  （2）输电线路  **表3-14 输电线路环境噪声昼、夜间监测结果（单位：dB（A））**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **测点名称** | | **修约后测量结果** | | **执行标准** | | **备注** | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | | N9 | 110kV勐班线68#塔下，勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路勐董变侧π接点线下 | | 39 | 36 | 55 | 45 | 达标 | | N10 | 110kV勐班线74#塔下，勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路班考变侧π接点线下 | | 38 | 35 | 55 | 45 | | N11 | 220kV博南Ⅰ回线191#~192#塔间线下，线高22m，向东北侧监测 | 中心投影 | 40 | 36 | 55 | 45 | 达标 | | N12 | 边导线线下 | 38 | 36 | 55 | 45 | | N13 | 边导线外5m | 39 | 34 | 55 | 45 | | N14 | 边导线外10m | 41 | 35 | 55 | 45 | | N15 | 边导线外15m | 40 | 36 | 55 | 45 | | N16 | 边导线外20m | 40 | 35 | 55 | 45 | | N17 | 边导线外25m | 39 | 35 | 55 | 45 | | N18 | 边导线外30m | 40 | 34 | 55 | 45 | | N19 | 边导线外35m | 40 | 36 | 55 | 45 | | N20 | 边导线外40m | 40 | 34 | 55 | 45 | | N21 | 边导线外45m | 38 | 34 | 55 | 45 | | N22 | 边导线外50m | 39 | 35 | 55 | 45 | | N23 | 110kV耿班线52#~53#塔间线下，线高18m，向东北侧监测 | 中心投影 | 41 | 36 | 55 | 45 | 达标 | | N24 | 边导线线下 | 38 | 36 | 55 | 45 | | N25 | 边导线外5m | 38 | 37 | 55 | 45 | | N26 | 边导线外10m | 40 | 38 | 55 | 45 | | N27 | 边导线外15m | 40 | 36 | 55 | 45 | | N28 | 边导线外20m | 41 | 38 | 55 | 45 | | N29 | 边导线外25m | 41 | 36 | 55 | 45 | | N30 | 边导线外30m | 40 | 38 | 55 | 45 | | N31 | 边导线外35m | 39 | 35 | 55 | 45 | | N32 | 边导线外40m | 39 | 36 | 55 | 45 | | N33 | 边导线外45m | 41 | 36 | 55 | 45 | | N34 | 边导线外50m | 39 | 37 | 55 | 45 | | N35 | 110kV耿孟线6#~7#塔间线下，线高16m，向南侧监测 | 中心投影 | 42 | 39 | 55 | 45 | 达标 | | N36 | 边导线线下 | 43 | 39 | 55 | 45 | | N37 | 边导线外5m | 43 | 38 | 55 | 45 | | N38 | 边导线外10m | 40 | 37 | 55 | 45 | | N39 | 边导线外15m | 43 | 39 | 55 | 45 | | N40 | 边导线外20m | 41 | 39 | 55 | 45 | | N41 | 边导线外25m | 42 | 38 | 55 | 45 | | N42 | 边导线外30m | 43 | 39 | 55 | 45 | | N43 | 边导线外35m | 43 | 38 | 55 | 45 | | N44 | 边导线外40m | 43 | 37 | 55 | 45 | | N45 | 边导线外45m | 42 | 38 | 55 | 45 | | N46 | 边导线外50m | 43 | 38 | 55 | 45 |   根据监测结果，本项目110kV勐班线下背景测点位于村庄区域昼间监测修约值在（38~39）dB(A)之间，夜间监测修约值在（35~36）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。  220kV博南Ⅰ回线衰减断面处监测点位昼间噪声修约值在（38~41）dB(A)之间，夜间监测修约值在（34~36）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。  110kV耿班线衰减断面处监测点位昼间噪声修约值在（38~41）dB(A)之间，夜间监测修约值在（35~38）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。  110kV耿孟线衰减断面处监测点位昼间噪声修约值在（40~43）dB(A)之间，夜间监测修约值在（37~39）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。  （3）声环境敏感目标  **表3-15本项目环境敏感目标处环境噪声昼、夜间监测结果（单位：dB（A））**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **测点名称** | | | **修约后测量结果** | | **执行标准** | | **备注** | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | | **新建220kV佤山变电站评价范围内无声环境敏感目标** | | | | | | | | | | **110kV勐董变电站** | | | | | | | | | | N47 | 沧源县勐董镇 | 白塔社区 | 那野组XX家东南侧1m | 44 | 37 | 70 | 55 | 达标 | | N48 | 永和社区 | 直属库组XX家东北侧1m | 48 | 39 | 70 | 55 | | N49 | 陵园路XX号民房东南侧1m | 46 | 37 | 70 | 55 | | **博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）** | | | | | | | | | | N50 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 勐省农场一队看护房①西侧1m | 39 | 36 | 55 | 45 | 达标 | | N51 | 和平村 | 七组XX家南侧1m | 38 | 36 | 55 | 45 | | **博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（南伞变侧）** | | | | | | | | | | N52 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 勐省农场一队看护房②西北侧1m | 37 | 35 | 55 | 45 | 达标 | | N53 | 勐省农场二队看护房东南侧1m | 38 | 36 | 55 | 45 | | **勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路（班考变侧）** | | | | | | | | | | N54 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 永康组民房南侧1m | 38 | 35 | 55 | 45 | 达标 | | N55 | 永康组XX家西南侧1m | 44 | 41 | 55 | 45 | | **孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路（同塔双回）** | | | | | | | | | | N56 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 勐省村勐省农场二队鱼塘看护房东侧1m | 43 | 40 | 55 | 45 | 达标 | | N57 | 耿马县四排山乡 | 石佛洞村 | 永翁组XX家东南侧1m | 45 | 40 | 55 | 45 | | N58 | 耿马县贺派乡 | 崩弄村 | 挡帕上寨高速公路临时施工棚东北侧1m | 44 | 40 | 55 | 45 | | N59 | 崩弄村挡帕下寨XX家南侧1m | 43 | 39 | 55 | 45 | | **耿马～班考π接佤山（勐角）变110kV线路（同塔双回）** | | | | | | | | | | N60 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 勐省农场二队甘蔗地看护房①西北侧1m | 45 | 40 | 55 | 45 | 达标 | | N61 | 勐省农场五队看护房西南侧1m | 40 | 37 | 55 | 45 | | N62 | 满坎村 | 沙坝地组XX家东北侧1m | 46 | 42 | 55 | 45 | | **佤山（勐角）～勐董110kV线路** | | | | | | | | | | N63 | 沧源县勐省镇 | 芒阳村 | 农回组农回组看护房①东侧1m | 37 | 35 | 55 | 45 | 达标 | | N64 | 沧源县糯良乡 | 贺岭村 | 茶所组XX家东南侧1m | 38 | 36 | 55 | 45 | | N65 | 沧源县勐董镇 | 冷水村 | 永公寨民房北侧1m | 38 | 35 | 55 | 45 | | N66 | 永公寨XX家院中 | 39 | 34 | 55 | 45 | | N67 | 白塔社区 | 井肥组XX家西北侧1m | 47 | 40 | 55 | 45 | 达标 | | N68 | 那野组XX西北侧1m | 46 | 41 | 70 | 55 | 达标 |   本项目评价范围内的声环境敏感目标位于村庄区域的噪声昼间监测修约值在（37~47）dB(A)之间，夜间监测修约值在（34~42）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值；位于4a类声环境功能区域的噪声昼间监测修约值在（43~48）dB(A)之间，夜间监测修约值在（37~41）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值。  **4.电磁环境质量现状**  根据监测结果，新建220kV佤山变电站站址四周监测点位处的工频电场强度在（0.33~3.59）V/m之间，工频磁感应强度在（0.010~0.045）μT之间，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m及100μT的公众曝露控制限值要求；110kV勐董变电站厂界四周围墙外的监测点位处。  根据监测结果，现状110kV勐班线线下监测点位处工频电场强度在（107.16~122.18）V/m之间，工频磁感应强度在（0.224~0.387）μT之间；220kV博南Ⅰ回线衰减断面监测点位处工频电场强度在（20.15~323.19）V/m之间，工频磁感应强度在（0.108~1.679）μT之间；110kV耿班线衰减断面监测点位处工频电场强度在（0.50~69.69）V/m之间，工频磁感应强度在（0.010~0.516）μT之间；110kV耿勐线衰减断面处监测点位工频电场强度在（5.63~218.14）V/m之间，工频磁感应强度在（0.024~0.789）μT之间。现状输电线路线下及衰减断面处监测值均满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场10kV/m的控制限值要求。  110kV勐董变电站评价范围内电磁环境敏感目标处监测点位工频电场强度在（7.88~218.44）V/m之间，工频磁感应强度在（0.108~0.226）μT之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4000V/m及工频磁场100μT的公众曝露限值要求。  本项目架空线路沿线敏感点监测点位处的工频电场强度在（0.06~152.22）V/m之间，工频磁感应强度在（0.003~0.755）μT之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4000V/m及工频磁场100μT的公众曝露限值要求。  电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | **1.现有工程环保手续履行情况**  110kV勐董变电站前期建设项目为110kV勐董变二期工程，2011年2月28日，原临沧市环境保护局以临环许准〔2011〕6号文对110kV勐董变二期工程环境影响报告表予以批复；2013年10月25日，原临沧市环境保护局以临环审〔2013〕131号文对110kV勐董变二期工程竣工环境保护验收予以批复。  2022年6月24日，临沧市生态环境局以临环审〔2022〕55号对110kV勐董变三期工程进行了批复，截止本项目调查期间，该项目正处于施工阶段，尚未竣工。  **2.与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题**  **2.1原有环境污染状况及问题**  2.1.1本项目涉及的输电线路  （1）电磁环境  根据本项目监测报告中的环境质量监测结果，现状110kV勐班线线下监测点位处工频电场强度在（107.16~122.18）V/m之间，工频磁感应强度在（0.224~0.387）μT之间；220kV博南Ⅰ回线衰减断面监测点位处工频电场强度在（33.94~323.19）V/m之间，工频磁感应强度在（0.251~1.679）μT之间；110kV耿班线衰减断面监测点位处工频电场强度在（0.50~69.69）V/m之间，工频磁感应强度在（0.010~0.516）μT之间；110kV耿勐线衰减断面处监测点位工频电场强度在（5.63~218.14）V/m之间，工频磁感应强度在（0.024~0.789）μT之间。现状输电线路线下及衰减断面处监测值均满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场10kV/m的控制限值要求。  （2）声环境  根据本项目监测报告中的环境质量监测结果，110kV勐班线下背景测点位于村庄区域昼间监测值在（38~39）dB(A)之间，夜间监测值在（35~36）dB(A)之间；220kV博南Ⅰ回线衰减断面处监测点位昼间噪声修约值在（38~41）dB(A)之间，夜间监测修约值在（34~36）dB(A)之间；110kV耿班线衰减断面处监测点位昼间噪声修约值在（38~41）dB(A)之间，夜间监测修约值在（35~38）dB(A)之间；110kV耿孟线衰减断面处监测点位昼间噪声修约值在（40~43）dB(A)之间，夜间监测修约值在（37~39）dB(A)之间。现状输电线路监测点位处监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。  （3）水环境  本项目涉及已建的输电线路运营期无废水产生。  （4）固体废物  线路运营期产生的固体废物主要为线路运营维护时替换下来的导线、绝缘子等金具，由供电局物资部门统一进行回收处理。线路运营期不外排固体废物。  （5）生态环境  本项目涉及的已建输电线路沿线迹地恢复，杆塔塔基区域植被绿化或复垦。  本项目相关工程所在区域的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。  2.1.2 110kV勐董变电站  （1）电磁环境  根据《110kV勐董变三期工程建设项目环境影评价报告表》中的监测结果，110kV勐董变电站厂界及衰减断面监测点位处的工频电场强度在（12.7~321.4）V/m之间，工频磁感应强度在（0.113~0.378）μT之间，变电站衰减断面处工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增大而逐渐衰减；110kV勐董变电站周边敏感点监测点位处的工频电场强度在（5.3~405.8）V/m之间，工频磁感应强度在（0.106~0.476）μT之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4000V/m及工频磁场100μT的公众曝露限值要求。  （2）噪声  根据《110kV勐董变三期工程建设项目环境影评价报告表》中的监测结果，110kV勐董变电站东南侧和西南侧围墙噪声昼间监测值在（42.1~43.4）dB(A)之间，夜间监测值在（39.0~40.4）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准限值，110kV勐董变电站西北侧和东北侧围墙噪声昼间监测值在（43.2~45.4）dB(A)之间，夜间监测值在（40.4~41.7）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值。  （3）水环境  根据《110kV勐董变三期工程建设项目环境影评价报告表》中的调查结果，110kV勐董变电站内设置有化粪池，运维及值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理不外排。  （4）固体废物  110kV勐董变电站运营期的固体废物主要为值守人员的生活垃圾，少量生活垃圾由站内垃圾箱收集后，定期清运处理；废弃铅酸蓄电池交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置。根据前期验收资料及本期调查，变电站未产生废铅酸蓄电池。  （5）生态环境  110kV勐董变电站站区已进行碎石铺装、硬化。  （6）环境风险防控  根据《110kV勐董变三期工程建设项目环境影评价报告表》，110kV勐董变电站本期将新建有效容积不小于25m3的事故油池一座及配套事故油坑、排油管等设施，变压器事故及检修时产生的废矿物油，经事故油池收集后，交由有相应处理资质的单位回收处置。  综上，本项目110kV勐董变电站前期环保手续完善，项目所在区域的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。  **2.2主要生态破坏问题**  根据现场调查，本项目所在区域植被主要为当地常见植被及农业植被；沿线主要动物以常见鸟、兽为主，线路沿线生态环境状况良好，不存在与本工程有关的原有生态破坏问题。 |
| 生态环境保护目标 | **1.评价范围**  （1）工频电磁场  变电站：110kV勐董变电站围墙外30m范围内，新建220kV佤山变电站站界外40m范围内。  架空线路：110kV架空线路边导线地面投影外两侧各30m；220kV架空线路边导线地面投影外两侧40m。  （2）噪声  变电站：依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），对于固定声源为主的建设项目，一级评价项目评价范围为200m，二级、三级项目根据实际情况适当缩小，本项目声环境评价按二级进行评价，结合建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），考虑项目实际情况，220kV佤山变电站、110kV勐董变电站噪声评价范围按照50m执行。  架空线路：110kV架空线路边导线地面投影外两侧各30m；220kV架空线路边导线地面投影外两侧40m。  （3）生态环境  变电站：110kV勐董变电站围墙外500m范围内、新建220kV佤山变电站站界外500m范围内。  架空线路：新建架空线路边导线地面投影外两侧各300m带状区域范围内；进入生态保护红线的输电线路段以线路穿越段向两端外延1km、线路边导线向两侧外延1km为评价范围。  **2.环境保护目标**  **2.1生态敏感区**  本项目输电线路已经避让云南南滚河国家级自然保护区（生态影响评价范围外）、沧源佤山风景名胜区（生态影响评价范围外，距离本项目最近约为400m）、临沧澜沧江省级自然保护区（生态影响评价范围外）、耿马南汀河风景名胜区（生态影响评价范围外）。  《环境影响评级按技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。本项目涉及的生态敏感区为云南省生态保护红线。详见表3-16。  **表3-16 本项目生态环境敏感区一览表**   | **序号** | **行政区划** | **生态保护红线区名称** | **生态保护红线内** | | | --- | --- | --- | --- | --- | | **主要生态功能** | **与本工程的相对位置关系** | | 1 | 临沧市沧源县 | 南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线 | 生物多样性维护 | 新建110kV输电线路穿越生态保护红线距离约为4.341km，立塔约为10基，220kV输电线路穿越距离约为2.728km，立塔约3基。 | | 2 | 临沧市耿马县 | 澜沧江中山峡谷水土保持生态保护红线 | 水土保持 | 110kV输电线路在耿马县境内不穿（跨）越生态保护红线，新建220kV输电线路穿越生态保护红线距离约为7.753km，立塔约为14基。 | | **合计** | | | | 输电线路穿越生态保护红线线路路径长约14.822km，生态保护红线内塔基合计约27基 |     **图3-11 本项目与生态敏感区的相对位置关系** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 生态环境保护目标 | **2.2水环境敏感区**  通过现场踏勘和资料分析，本项目新建变电站不涉及水环境敏感区，输电线路沿线评价范围内涉及的水环境敏感区如下表，相对位置关系图见图3-7、图3-8。  **表3-15 本项目水环境敏感区一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **水环境敏感区名称** | **所属行政区域** | **主管部门** | **审批情况** | **敏感区概况** | **与本项目位置关系** | | 1 | 电站河饮用水水源保护区 | 临沧市耿马县 | 临沧市生态环境局耿马分局 | 《云南省生态环境厅关于批复临沧市临翔区博尚镇糯气河等75个集中式饮用水水源保护区划定方案的函》（云环函〔2020〕628号） | 保护区内无水域范围，一级保护区陆域面积0.118km2，分布于取水口上游1000m，下游100m的河道两侧沿岸纵深50m范围内的区域，不超过流域分水岭，二级保护区面积3.280km2，分布于一级保护区外的上游整个流域。 | 项目输电线路一档跨越电站河饮用水水源保护区，项目输电线路跨越饮用水水源保护区二级保护区的距离约为897m，未进入一级保护区，线路距离一级保护区最近约为17m，输电线路塔基距离二级保护区最近约为10m，距离一级保护区最近约为50m，项目建设区域不占用饮用水水源保护区 | | 2 | 南撒水库饮用水水源保护区 | 临沧市沧源县 | 临沧市生态环境局沧源分局 | 一级保护区水域面积0.073km2，分布于南撒水库及上游水库正常水位线以下全部水域，陆域面积0.372km2，分布于南撒水库及上游水库一级保护区水域外延200m范围内的区域不超过分水岭范围，二级保护区陆域面积0.549km2，分布于一级保护区外的上游整个流域 | 新建输电线路未进入南撒水库饮用水水源保护区范围内，项目距离南撒水库饮用水水源保护区一级保护区约为790m，距离二级保护区约724m，项目输电线路建设区域距离饮用水水源保护区较远。 | | 3 | 糯良饮用水水源保护区 | 临沧市沧源县 | 一级保护区水域面积0.004km2，分布于公达河、公布者取水口上游1000m的河道水域，陆域面积0.216km2，分布于一级保护区水域河道两侧沿岸纵深50m范围内的陆域，不超过流域分水岭，二级保护区陆域面积1.999km2，分布于公达河、公布者一级保护区外的上游整个流域。 | 新建输电线路未进入糯良饮用水水源保护区范围内，项目建设区域不占用糯良饮用水水源保护区，线路距离糯良饮用水水源保护区一级保护区约为39m，距离二级保护区约27m，塔基距离一级保护区最近约为161m，距离二级保护区最近约为34m。 |   **2.3电磁及声环境敏感目标**  （1）新建变电站工程  根据现场踏勘，本项目新建变电站电磁环境评价范围内无电磁和声环境敏感目标。  （2）间隔扩建工程  根据现场踏勘，110kV勐董变电站周边的环境敏感目标主要为民房、养殖棚、工厂等，共6处，电磁及声环境敏感目标情况详见表3-18。  **表3-18 110kV勐董变电站电磁及声环境敏感目标一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **编号** | **环境敏感目标名称** | | | **最近方位及距离①** | **评价范围内数量** | **建筑物楼层、高度** | **功能** | **环境保护要求②** | | 1 | 沧源县勐董镇 | 白塔社区 | 那野组民房 | 紧邻变电站围墙 | 2户 | 1F坡顶，高约4m | 居住 | E、B、N4a | | 2 | 那野组养殖棚 | 紧邻变电站围墙 | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 养殖 | E、B | | 3 | 那野组木材加工场 | 变电站西南侧8m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 工厂 | E、B | | 4 | 云南军粮沧源县军粮代供点仓库 | | 变电站西南侧10m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 仓库 | E、B | | 5 | 永和社区 | 直属库组民房 | 变电站西南侧5m | 4户 | 2F平顶，高约6m | 居住 | E、B、N4a | | 6 | 陵园路民宅 | 变电站西北侧11m | 1户 | 1~2F坡顶，高约4~7m | 居住 | E、B、N4a |   注：①项目与周围环境敏感目标的相对位置根据变电站位置及居民住宅分布情况得出；  ②N—噪声（N4a—声环境质量4a类）。  （3）线路工程  根据现场踏勘，本项目新建输电线路的电磁及声环境敏感目标主要为住宅、工厂和学校，声环境敏感目标主要为住宅、学校和养殖场等，共24处。电磁及声环境敏感目标情况详见表3-19。  **表3-19 架空线路沿线电磁及声环境敏感目标一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **编号** | **环境敏感目标名称** | | | **最近方位及距离①** | **评价范围内数量** | **建筑物楼层、高度** | **导线最低高度②/m** | **功能** | **环境保护要求③** | | **博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）** | | | | | | | | | | | 7 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 勐省农场一队民房 | 跨越 | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 12.0 | 居住 | E、B、N1 | | 8 | 和平村 | 七组民宅 | 跨越 | 1户 | 1F坡顶，高约4m | 12.0 | 居住 | E、B、N1 | | 线路北侧约10m | 3户 | 1F坡顶/2F平顶，高约4m/6m | | 9 | 耿马县四排山乡 | 梁子寨村 | 东坡组养殖棚 | 线路西北侧约8m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 9.5 | 养殖 | E、B | | **博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（南伞变侧）** | | | | | | | | | | | 7 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 勐省农场一队看护房③ | 跨越 | 1户 | 1F坡顶，高约4m | 12.0 | 看护房 | E、B、N1 | | 10 | 勐省农场二队看护房 | 线路西北侧约8m | 1户 | 1F坡顶，高约4m | 9.5 | 看护房 | E、B、N1 | | 11 | 耿马县四排山乡 | 梁子寨村 | 老布景组养殖棚 | 线路西侧约18m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 9.5 | 养殖 | E、B | | **勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路（勐董变侧）** | | | | | | | | | | | 12 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 勐省镇泉水小龙虾二号养殖基地 | 线路北侧约29m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 养殖 | E、B | | **勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路（班考变侧）** | | | | | | | | | | | 13 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 永康组民房 | 线路东北侧约15m | 2户 | 1F坡顶/2F平顶/2F坡顶，高约4m/7m | 7.0 | 居住 | E、B、N1 | | 14 | 永德硬小组养殖棚 | 线路西南侧约23m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 养殖 | E、B | | **孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路** | | | | | | | | | | | 10 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 勐省村勐省农场二队看护房④ | 线路西侧约4m | 2户 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 看护房 | E、B、N1 | | 15 | 耿马县四排山乡 | 石佛洞村 | 暮云废旧金属回收 | 跨越院中空地，距房屋约18m | 1处 | 1F平顶，高约3m | 7.0 | 工厂 | E、B | | 16 | 永翁组民房 | 线路西北侧约15m | 1户 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 居住 | E、B、N1 | | 17 | 新布景组养殖场 | 线路西南侧约4m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 养殖 | E、B | | 18 | 耿马县贺派乡 | 崩弄村 | 挡帕上寨高速公路临时施工棚 | 线路西南侧约27m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 居住 | E、B、N1 | | 19 | 崩弄村挡帕下寨民房 | 跨越 | 1户 | 1F平顶/坡顶，高约3m/4m | 8.0 | 居住 | E、B、N1 | | 线路东北侧约26m | 1户 | 2F平顶，高约6m | | 20 | 高速公路钢筋加工厂 | | 线路西南侧约20m | 1处 | 1F坡顶，高约10m | 7.0 | 工厂 | E、B | | 21 | 耿马县耿马镇 | 芒蚌村 | 芒片组养殖棚 | 线路东北侧约18m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 养殖 | E、B | | **耿马～班考π接佤山（勐角）变110kV线路** | | | | | | | | | | | 10 | 沧源县勐省镇 | 勐省村 | 勐省农场二队看护房④ | 跨越 | 1户 | 1F坡顶，高约4m | 9.0 | 看护房 | E、B、N1 | | 线路东侧约13m | 2户 | 1F坡顶，高约4m | | 22 | 勐省农场五队看护房 | 线路东北侧约18m | 1户 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 看护房 | E、B、N1 | | 23 | 满坎村 | 沙坝地组民房 | 线路西南侧约16m | 2户 | 1F坡顶/1F平顶/2F平顶，高约4m/6m | 7.0 | 居住 | E、B、N1 | | 24 | 沧源伟翔机动车检测有限责任公司 | | 线路东北侧约16m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 工厂 | E、B | | 25 | 满坎村 | 沙坝地组养殖棚 | 线路东南侧约8m | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 养殖 | E、B | | **佤山（勐角）～勐董110kV线路** | | | | | | | | | | | 26 | 沧源县勐省镇 | 芒阳村 | 农回组看护房 | 线路西北侧约5m | 2户 | 1F坡顶，高约4m | 7.0 | 看护房 | E、B、N1 | | 27 | 沧源县糯良乡 | 贺岭村 | 茶所组民房 | 跨越 | 1户 | 1F坡顶，高约4m | 9.0 | 居住 | E、B、N1 | | 线路西北侧约15m | 2户 | 1F坡顶/2F坡顶，高约4m/7m | | 28 | 沧源县勐董镇 | 冷水村 | 永公寨民房 | 跨越 | 1户 | 1F坡顶，高约4m | 9.0 | 居住 | E、B、N1 | | 线路东南侧约4m | 2户 | 1F坡顶/2F平顶，高约4m/6m | | 29 | 永公寨养殖棚 | 跨越 | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 养殖 | E、B | | 30 | 白塔社区 | 井肥组民房 | 线路东南侧约13m | 1户 | 1F坡顶/2F坡顶，高约4m/7m | 7.0 | 居住 | E、B、N1 | | 1 | 那野组木材加工场④ | 跨越 | 1处 | 1F坡顶/1F平顶，高约7m | 9.0 | 工厂 | E、B | | 2 | 那野组民房④ | 线路东南侧约4m | 3户 | 1F坡顶/2F平顶，高约4m/6m | 居住 | E、B、N1 | | 3 | 那野组养殖棚④ | 跨越 | 1处 | 1F坡顶，高约4m | 养殖 | E、B |   注：①变电站和输电线路与周围环境敏感目标的相对位置根据目前可研阶段站址和线路位置及居民住宅分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；  ②导线最低高度根据电磁环境影响中敏感目标预测结果得出，最终线高以实际建设情况为准；  ③N—噪声（N1—声环境质量1类，N2—声环境质量2类，N4a—声环境质量4a类）。  ④那野组木材加工场、那野组民房、那野组养殖棚，同为110kV勐董变电站周边电磁和声环境敏感目标。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 评价  标准 | **1.环境质量标准**  **（1）电磁环境**  根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100μT；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。  **（2）声环境**  根据《临沧市沧源佤族自治县声环境功能区划分（2019-2029）》、《耿马县声功能区划分（2019~2029）》，经核对，本项目评价范围内不涉及耿马县声环境功能区划，110kV勐董变电站及其出线侧部分输电线路位于沧源县声环境功能区范围内，110kV勐董变电站及其出线侧部分输电线路评价范围内划分为1类、2类和4a类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2类、4a类标准。  根据《声环境功能区划分技术规范》（GB-T15190-2014）：本项目新建220kV佤山变电站站址区域为村庄区域，属1类声功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准；线路沿线位于村庄区域的执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准，线路沿线位于城镇区域、工业居住混杂区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，沿线位于G219国道两侧50m（相邻声环境功能区为1类）范围内的执行4a类标准。项目执行的声环境质量标准见表3-20。  **表3-20 项目执行的声环境质量标准明细表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **要素**  **分类** | **标准名称** | **适用**  **类别** | **标准值** | | **适用范围** | | **参数名称** | **限值** | | 声  环  境 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | 1类 | 等效连续声级Leq | 昼间55dB(A)  夜间45dB(A) | 项目评价范围内位于村庄区域；项目位于1类声环境功能区 | | 2类 | 等效连续声级Leq | 昼间60dB(A)  夜间50dB(A) | 项目评价范围内位于城镇区域、工业居住混杂区域；项目位于2类声环境功能区 | | 4a类 | 等效连续声级Leq | 昼间70dB(A)  夜间55dB(A) | 项目评价范围内位于4a类声环境功能区；G219国道两侧50m（相邻声环境功能区为1类）范围内 |     **图3-12 本项目与沧源县声环境功能区相对位置关系图**  **2.污染物排放标准**  项目污染物排放标准详细见表3-21。  **表3-21 项目执行的污染物排放标准明细表**   | **要素**  **分类** | **标准名称** | **适用**  **类别** | **标准值** | | **评价对象** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **参数名称** | **限值** | | 施工噪声 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | 施工  场界 | 噪声 | 昼间70dB(A)  夜间55dB(A) | 220kV佤山变电站、110kV勐董变电站施工期场界噪声 | | 厂界噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 2类 | 噪声 | 昼间60dB(A)  夜间50dB(A) | 220kV佤山变电站、110kV勐董变电站运营期厂界 | | 固体废弃物 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》  (GB18599-2020) | 一般固体废弃物 | | | 生活垃圾、建筑垃圾、施工废物料等 | | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023） | 危险固体废弃物 | | | 废铅酸蓄电池和废变压器油 | |
| 其他 | 本项目不涉及其它总量控制指标。 |

四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工期生态环境影响分析 | **1.施工期产污环节**  本项目为输变电建设项目，即将高压电流通过输电线路的导线送入另一变电站。项目施工期产污环节示意图见图4-1。    **图4-1 施工期产污环节示意图**  **2.生态环境**  **2.1影响途径**  本项目对周边生态环境的影响主要体现在项目临时占地、永久占地、施工活动带来的影响。  新建变电站工程对生态环境的影响主要为变电站永久占地和临时占地，将改变站址原有土地利用现状，破坏占地区域原有的微生态环境，从而使站址周边的植被及动物分布产生一定扰动。  间隔扩建工程施工集中在变电站内，不新增占地，对站外生态环境无影响。  线路塔基等永久占地处的开挖活动和牵张场地等临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。  **2.2.1 项目占地影响**  本项目建设对土地的占用包括临时占用和永久占用两类，两类用地对土地利用类型和土地功能的影响不同。  项目临时占地施工结束后可恢复原有土地利用功能，土地利用类型不会发生改变；变电站站址和塔基永久占地使得评价内林地、灌丛、草地和耕地面积有所减少，公用设施用地有所增加，但变化均很小，对评价区内土地利用类型的影响很小。  根据耿马县、沧源县自然资源局咨询结果，本项目输电线路16基塔占用基本农田，建设单位作出相应承诺，后续设计阶段尽量避让基本农田，若无法避让，按照国家法律法规规定程序办理相关手续后方可实施。  **2.2.2 项目对植被的影响**  **（1）新建变电站工程**  根据工程设计资料，220kV佤山变电站永久占地约29159m2，施工营地、堆料场和施工工厂等临时占地面积约为3000m2。变电站永久占地和临时占地类型均为园地（茶园），项目建设不会破坏自然植被，因此变电站建设对植被及植物资源影响很小。  **（2）输电线路工程**  **I、占地面积和占地植被类型**  新建线路工程施工人员租住沿线环境敏感区外房屋，材料站租用环境敏感区外场地，不需新建线路工程施工营地、材料站，交通方便塔基处采用外购商品混凝土，距现状水泥道路较远的塔基处，采取现场人工拌和混凝土，均不需设置拌合站。  项目新建输电线路牵张场临时占地8400m2，占地类型为公路、农村道路、绿化带、旱地等，不砍伐乔木，对植被及植物资源影响很小。部分塔基位置无已建道路到达，需新开辟人抬道路长度约42.48km，临时占地面积约42480m2，占地类型为灌木林地、草地、旱地和乔木林下灌草丛。  本项目输电线路塔基永久占地面积23850m2，其中乔木林地10682m2、灌木林地3249m2、草地1014m2，园地2500m2，旱地6405m2；临时占地面积54300m2，其中旱地21954m2、普洱茶园21304m2、乔木林地18683m2、灌木林地34689m2、其他草地11186m2、公路用地1281m2、农村道路2483m2。  **II、线路工程占地植被影响分析**  线路铁塔一般是立在山腰、山脊或山顶，以提高导线对林地的距离，两塔之间的树木顶端距离输电导线相对高差大，一般不需砍伐通道，需砍伐的仅是林区塔基及塔基施工临时占地处的乔灌木，不会造成大幅度的森林面积、森林蓄积量和生物量的减少。  塔基永久占地实际仅限于铁塔的4个支撑脚，只清除少量塔基范围内的植被，砍伐量相对较少，故施工永久占地损害植株数量少，且这些植物均为评价区常见种类，因而不会改变沿线植物群落结构，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后除塔基基脚外的部分可恢复其原有植被。项目设计对线路沿线避不开的林区，拟采用高跨方式通过，最大程度的减少了对植被的影响。  项目临时占地对植被的破坏主要在于塔基施工区、新开辟人抬道路对乔木林地的砍伐和灌草丛的清理，但清理面积较小，且施工结束后可进行植被恢复，基本不影响其原有的土地用途。因此，临时占地会破坏部分自然植被，可能会对生态环境产生一定的影响，但是一般在施工结束后即可恢复。  **（3）外来入侵植物的影响**  本项目输电线路工程跨度较大，施工期全线人流、车流量较大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对当地物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响；且项目区域入侵植物较常见，需同时注意不得携带区域入侵植物进入其他区域。通过采取严格检查进入施工区车辆和材料、及时销毁外来种等措施，可有效控制这种影响的发生。  **2.2.3 对重要植物及古树名木的影响**  根据野外调查结合相关资料，评价范围内未发现狭域分布的物种，无云南省级重点保护植物，评价范围内存在国家II级重点保护植物3种、《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种3种（3种为国家II级保护植物），项目建设区域不占用重要植物。因调查时间有限，且由于一些地形因素，不排除在拟建项目征地范围内还存在零星分布的国家重点保护野生植物及古树名木的可能性。  本项目对野生重要保护植物的影响主要在于输电线路施工产生的废污水、垃圾等有可能造成局部土壤理化性质恶化，不利于植物生长；施工过程可能发生重要植物的人为挖掘、损毁等行为。  因此在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，一旦发现重要植物，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”执行，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物、古树名木的行为。如发现保护植物、古树名木采取避让、迁址保护等措施，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。  综上所述，建设单位在征地前应联系当地林业部门对项目征地范围进行调查，同时应加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，施工过程中若发现保护植物应及时上报上级主管部门，对其进行移栽保护。  **2.2.4对陆生动物的影响结论**  **（1）对兽类、鸟类动物的影响**  施工期间，迁徙能力强的兽类、鸟类通过迁移来避免工程施工的影响，项目周边适宜生境丰富，兽类、鸟类受其影响后可自主寻找到替代生境。施工作业结束后，迁移出项目区的动物中的一部分会返回原来的栖息地，大部分会在项目区周围的临近区域重新分布，因此只要规范好施工人员个人行为，施工期间对兽类和鸟类的影响不大。  **（2）对爬行类动物的影响**  输变电项目建设基本属于点线型，仅在塔基附近造成范围的片状改变，因此项目的建设不会显著改变爬行类在该区域的大生境条件。蜥蜴类和蛇类等爬行动物，主要栖息在阴暗潮湿的林间灌丛、农田等处，以昆虫、蛙类、鼠为食，项目周边适宜生境丰富，且爬行动物活动能力较强，活动范围较大，在施工噪声、振动、人为活动等因素刺激下，能迅速作出规避反应，因此项目建设对爬行动物影响较小，施工活动结束后，随着自然生态环境的恢复和重建，项目建设对爬行类动物的影响将逐步消失。  **（3）对两栖类动物的影响**  项目区域两栖动物主要集中或靠近水田、溪沟、池塘的灌丛、次生林、人工林中，繁殖阶段必须要回到水中，其运动能力不强，它们的栖息环境内必须有水这一环境因素的存在。本项目主要占地类型为林地和旱地，新建线路采取一档跨越方式通过水域，施工范围不涉及水域和两岸岸线范围，且工程量小，工程施工段，对整个评价区域内的有水环境存在的地区影响程度极小，影响时间短，随施工结束而影响消除，不会影响跨越水体的水域功能。因此，工程建设对两栖类动物的影响较小。  **2.2.5对重要动物的影响**  本项目新建输电线路一档跨越水体，不在水中及其两岸岸线范围内立塔，项目建设对活动区域在水边的动物影响很小。  地面活动类型动物，活动能力强，活动范围较大，在施工噪声、振动、人为活动等因素刺激下，能迅速作出规避反应，因此项目建设对这些保护动物的影响较小。  输电线路工程由于其塔基为点状分布，两塔之间距离根据地形一般为300～800m，杆塔之间的区域为架空线路，不会对地面活动的保护动物的生境和活动产生阻隔。输电线路的杆塔较为高大可能会对线路附近的凤头鹰、棕翅鵟鹰、黑兀鹫等鸟类的迁徙和飞行造成一定的影响，它们一般具有很好的视力，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，并且本项目采用导线直径较粗，容易被观察到，因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小，而夜行型类的动物夜间飞行高度较低，一般在林区内部，较少高于林木高度的，而本项目输电线路的架设一般高于林木，因此不会对夜行型保护鸟类的活动造成影响；白胸翡翠一般活动于水域附近，其飞行高度一般低于30m，而本项目新建杆塔位于河流两岸山脊，线路最大垂弧处距水面较高，对其飞行活动影响很小；红嘴相思鸟等地栖型林冠层鸟类，飞行高度一般低于林木高度，而本工程建设输电线路均高于林木，对其飞行活动影响很小。因此，项目建设对保护鸟类的影响，主要在于施工噪声干扰，大型猛禽，能见度较低天气还可能出现撞线、撞塔的情况。在采取控制施工噪声措施后，将进一步降低对保护鸟类的影响。  **2.2.6 项目对生态系统的影响**  **（1）生态系统组成与功能的影响**  评价区内生态系统由自然生态系统和人工生态系统组成，具体包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统。工程实施后，评价区内生态系统类型面积变化最大的是城镇生态系统，其面积增加了5.30hm2，其次是农田生态系统和森林生态系统，其面积分别减少了3.81hm2、1.07hm2；灌丛生态系统、草地生态系统面积也有所减少。但整体来看，森林生态系统、农田生态系统面积仍然占优势，对本区域内的生态系统调控能力较强。  本项目施工活动主要集中在变电站站区和塔基附近区域，其影响也主要集中在变电站站区和塔基周围。施工期场地平整、材料运输及塔基开挖等施工活动会使局部地表受到破坏，导致局部地表水分、土壤等非生物环境改变以及原有地表植被消失或扰动，会导致部分生活在地表土壤中的生物缺乏生存、穴居和繁衍的庇护地而逐渐消亡，但其影响仅局限于变电站站区、塔基周围和临时扰动区域。本项目占地区主要是农田生态系统和森林生态系统，而工程永久占地面积占整个评价区总面积的比例仅为0.049%，故本项目施工期对区域生态系统完整性影响较小。  **（2）对生态系统质量的影响**  ①植被覆盖度影响  根据土地利用变化分析结果，项目建成后，评价区域乔木林地、灌木林地、草地面积约7090.75hm2，较建设前减少约1.49hm2，仅降低0.021%，项目建设对评价区乔木林地、灌木林地、草地的影响较小。  ②生物量  本项目建成后，项目占地损失植被生物量约153.6356t。其中以农业植被的生物量损失最高，约70.1900t，占评价区农业植被生物量的0.1158%。项目建设带来的生物量损失占评价区植被总生物量的比例较小，仅为0.0307%，对评价区生物量的影响很小。  **2.2.7对生态保护红线的影响**  **（1）对生态保护红线范围内植被的影响分析**  本项目在生态保护红线内永久占地处植被类型主要为云南松群系、西南木荷群系，占到了总永久占地面积的85.47%，其他麻栎+粗叶榕群系、栎类萌生灌丛占用较少。临时占地处植被类型也主要为云南松群系、西南木荷群系，占到了总临时占地面积的58.89%，其次是乔木林下的灌草丛，分别占到了总临时占地面积的33.56%；其他麻栎+粗叶榕群系、栎类萌生灌丛占用较少。  根据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）、《云南省公益林管理办法》相关要求，占用林地的项目，开工前需依法办理占用林地的审核、审批手续。  根据野外调查以及对照《国家重点保护野生植物名录》（2021年）、《云南省各州市分布的国家重点保护野生动植物名录（2021年）》、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（1989年）、《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》，评价范围内未发现狭域分布的物种，无云南省级重点保护植物，局查阅相关资料，项目评价范围内存在国家II级重点保护植物3种、《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种3种（3种为国家II级保护植物）。相关影响分析见“3.2.3对重要植物及古树名木的影响分析”。  **（2）对生态保护红线范围内动物的影响分析**  项目沿线生态保护红线分布较广泛，非生态保护红线段主要为人类生产活动区域，干扰强度大，本项目评价区动物（特别是重要动物）主要分布于生态保护红线内。  项目建设对生态保护红线范围内动物的影响分析同上文“3.3 项目对动物的影响分析”。  **（3）对生态保护红线主导生态功能的影响分析**  本项目线路穿（跨）越的云南省生态保护红线为“南部边境热带森林生物多样性维护生态保护红线”（沧源县）、“澜沧江中山峡谷水土保持生态保护红线”（耿马县）  输电线路工程对水土保持生态保护红线的影响主要有施工期塔基开挖的土石方、施工产生的废水、施工临时占地引起的植被破坏、水土流失；塔基永久占地、施工人抬便道等临时占地对森林植被的破坏、塔基开挖等施工活动导致的土壤扰动和附着植被的破坏以及由此导致的水土流失等影响。输电线路工程对生物多样性维护生态保护红线的影响主要有施工期塔基开挖的土石方、施工临时占地引起的植被破坏，塔基永久占地、施工人抬便道等临时占地对森林植被的破坏，降低了植物的多样性，侵占了动物生境；塔基开挖等施工活动干扰野生动物栖息。  本项目属于输变电工程，仅变电站、塔基占地为永久占地，且呈点位间隔式，占地面积小，工程建设不需在生态保护红线范围内设牵张场、材料站、施工营地、取弃土场等，塔基施工临时占地区域和人抬道路在施工结束后将立即进行植被恢复；施工过程中采取拦挡等水土保持措施，对区域植被的破坏面积很小。  项目生态保护红线为内占地区域主要为乔木林地，植物均为区域常见物种，项目输电线路在生态保护红线内杆塔基础人工挖孔桩基础、掏挖式基础，为能保持原状土地貌的基础类型，为占地面积和土石方开挖量较小的基础施工方式，掏挖出来的土石方临时堆放采取拦挡和苫盖措施，塔基周围其他区域采取铺垫措施减少植被破坏，施工结束后，及时采取植被恢复等措施，本项目建设对生态保护红线区域的影响进一步降低，对生态保护红线生态功能的影响很小。  输变电项目建设基本属于点线型，仅在塔基附近造成范围的片状改变，因此项目的建设不会显著改在该区域动物的大生境条件。项目周边适宜生境丰富，且多数动物活动能力较强，活动范围较大，在施工噪声、振动、人为活动等因素刺激下，能迅速作出规避反应，因此项目建设对爬行动物影响较小，施工活动结束后，随着自然生态环境的恢复和重建，项目建设对动物的影响将逐步消失。  **2.2.8对重要生境的影响分析**  本项目评价范围内不涉及鸟类迁徙通道，不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地，与周边鸟类聚集点、民间打雀点的距离均较远，并无迁徙鸟类的重要生境，对重要生境无影响。  **3.声环境**  **3.1 新建220kV佤山变电站工程**  本次新建变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的模式开展。  **（1）施工噪声污染源**  变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。  施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边声环境敏感目标之间的距离一般都大于2Hmax（Hmax为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。  根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4-1。  **表4-1 变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB（A））**   | **序号** | **施工阶段①** | **主要施工设备** | **声压级（距声源5m）②** | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 施工场地四通一平 | 液压挖掘机 | 86 | | 重型运输车 | 86 | | 推土机 | 86 | | 2 | 地基处理、建构筑物土石方开挖 | 液压挖掘机 | 86 | | 重型运输机 | 86 | | 3 | 土建施工 | 静力压桩机 | 73 | | 重型运输车 | 86 | | 混凝土振捣器 | 84 | | 4 | 设备进场运输 | 重型运输车 | 86 |   注：①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；  ②根据设计单位的意见，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。  **（2）噪声影响预测**  户外声传播衰减包括几何发散（*A*div）、大气吸收（*A*atm）、地面效应（*A*gr）、屏障屏蔽（*A*bar）、其他多方面效应（*A*misc）引起的衰减。  在只考虑几何发散衰减时，预测点*r*处的A声级为：  点声源几何发散衰减为：  依据上述公式，可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果（见图4-2）。为考虑多种设备同时施工时的声环境影响，图4-3给出了每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果，例如施工场地四通一平阶段就是考虑液压挖掘机、重型运输机和推土机的叠加影响。    **图4-2 本工程单台施工设备的声环境影响预测结果**    **图4-3 本工程各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果**  变电站施工一般仅在昼间（6:00～22:00）进行，对周围环境影响也主要分布在这个时段。由图4-2可看出，液压挖掘机、重型运输机和推土机的声源最大，当变电站内单台声源设备影响声压级为70dB(A)时，最大影响范围半径不超过32m；由图4-3可看出，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下，施工场地四通一平阶段的影响最大，当声压级为70dB(A)时，最大影响范围半径不超过55m。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。施工前，先建好的围墙可进一步降低施工噪声，因此，本工程变电站施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。  变电站夜间施工较少，且夜间施工时严格限制高噪声设备的运行，因此，施工场界处夜间噪声排放也能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。  **（3）声环境敏感影响预测**  根据现场调查，220kV佤山变电站周边评价范围内无声环境敏感目标，故本评价未做变电站施工对声环境敏感目标的影响预测。  因此，本评价要求变电站施工时施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响；同时要求变电站产生环境噪声污染的施工作业只在昼间进行，如因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业，确实需要在夜间（22:00至次日凌晨6:00）连续施工时，则应取得相关部门证明并公告附近居民。  **3.2输电线路**  架空输电线路主要施工活动包括建杆塔及导线拆除、材料运输、杆塔基础施工、杆塔组立及导线架设等几个方面；本工程沿线交通条件一般，材料运输采用汽车和人工运输相结合的运输方案。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，在靠近施工点时，一般靠人力运输的方式运输施工材料，线路塔基距离居民住房较远，在施工过程中应注意文明施工、合理安排施工时间，在设备选型时选用符合国家标准的低噪声施工设备，避免施工作业对居民日常生活产生较大的影响。  **3.3间隔扩建工程**  间隔扩建工程施工内容相对简单，工程施工量小，施工时间短，集中在昼间施工，对周围声环境的影响较小，基础施工采用人工开挖，不使用高噪声设备，施工场界处昼、夜间噪声排放能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。  **4.施工扬尘**  **4.1施工扬尘污染源**  工程施工期施工扬尘主要来自于以下几个方面：①土石方的开挖、回填会破坏原有地表植被，在干燥天气尤其是大风条件下容易造成扬尘；②施工材料及渣土料运输过程中容易产生扬尘；③施工现场内车辆行驶扬尘。由于扬尘源多且分散，属于无组织排放；同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。  **4.2施工扬尘影响分析**  （1）新建变电站工程  220kV佤山变电站场平阶段砂石料运输过程中漏撒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地的大气环境造成影响；变电站基础工程开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，容易造成扬尘，由于扬尘源多且分散，属无组织排放，可能对周围50m以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，在采取及时洒水降尘等措施后，在土建工程结束后即可恢复。变电站周边距离较近的环境敏感目标为站址东南侧约120m处的勐省农场四队的居民住宅，距离变电站施工区较远，施工扬尘对居民点的影响很小。  （2）间隔扩建工程  110kV勐董变电站间隔扩建土石方量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取苫盖、洒水等扬尘控制措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。  （3）输电线路工程  线路工程材料进场、杆塔基础开挖、土石方运输过程中产生的扬尘对线路周围及途经道路局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，塔基施工点较为分散且土石方开挖量小，通过拦挡、苫盖、洒水等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，对周围大气环境影响不大。  **5.固体废物**  **5.1固废污染源**  本项目施工期固体废物主要为新建变电站基础、线路塔基开挖产生的弃土弃渣，变电站和线路施工废物料和建筑垃圾，拆除线路产生的旧杆塔、导线、地线、光缆、绝缘子等材料，以及施工人员产生的生活垃圾。  **5.2固体废物影响分析**  施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾以及拆除的地线等材料等若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。  （1）施工人员生活垃圾  根据建设单位提供资料，变电站及线路施工高峰期人数约90人/日，其生活垃圾产生量按每人0.5kg/d计，则施工期间产生的生活垃圾总量为45kg/d。这些固体废物集中堆放及时清运交有关部门进行处理，不会影响周边环境。  （2）弃土弃渣  ①根据站址地形数据及变电站土石方平衡图，本项目推荐站址变电站挖方量约为100916.70m3，填方量约为23692.26m3，土方平衡后需外弃84075.69m3，弃土需进行外运综合利用。根据设计单位提供资料，本项目变电站弃土已与勐省农场社区管理委员会签订弃土协议，变电站余土统一清运至勐省农场指定位置进行综合处理，项目不单独设置弃土场、弃渣场。  ②间隔扩建工程产生的土石方在站内定点堆放，当施工完成后回填压实、综合利用，无外弃土方。  ③本项目线路工程塔基开挖产生的弃土，施工结束后均回覆于施工区，用于场地平整及植被恢复，塔基开挖产生的基槽余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用，输电线路塔基施工不外弃土方。  （3）施工废物料和建筑垃圾  变电站施工期废物料主要有施工建筑垃圾及废旧装修材料等，可经分类收集后清运至有关部门指定地点进行处理。  （4）拆除工程  本项目线路需要拆除220kV线路长约14.5km，拆除220kV铁塔22基，拆除110kV输电线路长约4.0km，拆除110kV铁塔11基，此外还需拆除约18.5km的地线、及其附件等。项目拆除产生的废物料能回收部分交由供电局物资回收部门进行统一调配，不随意丢弃，不能回收部分由施工单位统一清运至指定的消纳场进行处理；杆塔基础本期仅对地面部分进行破碎，建筑垃圾同一收集，清运至当地的垃圾处理厂，拆除地面部分基础后，地下部分基础直接掩埋，拆除处杆塔基础在场地平整后，进行植被恢复工作；位于耕地区域的塔基，塔基需要清除至地面以下，在场地平整后恢复其原有的使用功能。  **6.地表水环境**  **6.1污染源**  施工废污水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。  （1）生产废水  施工废水包括场地平整、机械设备冲洗、雨水冲刷施工场地形成的废水等。  （2）生活污水  施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为COD、BOD5、氨氮等。  根据建设单位提供资料，变电站施工高峰期人数约60人/日，按每人每天生活用水量100L计算，则生活用水量为6m3/d，排水系数以0.85计，则生活污水产生量为5.1m3/d，变电站施工工期约12个月，总计产生生活污水量约为1836m3。  间隔扩建施工人员约5人，则施工期间生活污水产生量约0.425m3/d。  线路施工高峰期人数约30人/日，按每人每天生活用水量100L计算，则生活用水量为3m3/d，排水系数以0.85计，则生活污水产生量为2.55m3/d。  **6.2地表水环境影响分析**  （1）新建变电站  施工废水量与施工设备的数量有直接关系，施工废水中SS污染物含量较高，施工单位应设置简易排水系统，设置简易沉砂池（一般为土坑覆土工布或塑料薄膜），使产生的废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于施工现场洒水降尘或现场混凝土拌和，不外排。  220kV佤山变电站施工人员主要住在临时搭建的施工营地中，在临时生活区修建化粪池，并采取相应防渗漏措施。化粪池参照《建筑给水排水设计规范》的规定设计，施工人员产生的生活污水在化粪池中停留的时间宜为12~24h，化粪池的有效容积应不小于6.4m3，施工人员生活污水经化粪池收集沉淀后由当地环卫部门定期清理至指定位置，不外排。施工结束后施工营地拆除前，需对临时厕所和化粪池进行清洗并清运清洗废水，直接拆除将使得生活污水外排。  （2）间隔扩建工程  110kV勐董变电站内已设置化粪池一座，处理能力满足前期环保手续的要求，间隔扩建工程施工人员产生的少量生活污水可依托站内已有化粪池进行处理，不会对周边水环境产生影响。  （3）输电线路工程  本项目新建线路塔基施工优先采用商品混凝土，部分塔基现场人工拌和混凝土，基本上无生产废水产生。线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，其生活污水可利用租赁户家中的旱厕或化粪池进行处理后用于堆肥或纳入当地污水处理系统，且废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。  本项目新建输电线路跨越的拉勐河、南碧河、小黑江均为不通航河流，跨越处水域主要功能为灌溉；施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下河等破坏水资源的行为，不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，采取一档跨越，不在水中立塔。因此，本项目建设不会影响拉勐河、南碧河、小黑江等水体的水环境功能。  （4）水土流失影响分析  根据输变电工程施工特点，本项目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。由于项目建设中原地貌及植被受到一定程度的破坏，诱发了水土流失。同时工程施工使裸露的地面增加，扰动了原土层和岩层，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀、浅沟和切沟侵蚀创造了条件。  本项目已经委托相关单位编制水土保持方案报告，在落实本项目与水土保持方案报告中的相关措施后，项目变电站周边及输电线路临时占地区域植被能得到及时恢复，水土流失的面积能大大减小，项目建设期的水土流失影响可控，对周边的影响可接受。  **7.对饮用水水源保护区的影响**  **7.1对电站河饮用水水源保护区的影响分析**  电站河饮用水水源保护区为地下水型水源保护区，项目新建输电线路跨越电站河饮用水水源保护区，相关影响分析如下：  项目输电线路一档跨越电站河饮用水水源保护区，项目输电线路跨越饮用水水源保护区二级保护区的距离约为897m，未进入一级保护区，线路距离一级保护区最近约为17m；输电线路塔基距离二级保护区最近约为10m，距离一级保护区最近约为50m，项目建设区域不占用饮用水水源保护区。  本项目施工区域距离电站河饮用水水源保护区较近，新建架空线路一档跨越饮用水水源保护区，根据施工布置，不会在饮用水水源保护区区域设牵张场、堆料场、施工道路等。线路施工基本不产生施工废水，且项目位于饮用水水源地周边的塔基数量较少，施工量较小；塔基基础优先选用原状土基础，采用人工开挖的方式进行施工，基础施工前进行表土剥离，剥离表土及开挖的土石方堆存在远离饮用水水源保护区的一侧，并用苫布覆盖，施工结束后及时回填，剥离表土用于植被恢复。采取上述措施后能有效减小开挖面积，降低水源地周边的水土流失影响。  通过采取高塔架设一档跨越饮用水水源保护区，无人机展放线；控制施工活动范围，避免进入饮用水水源保护区范围；临时占地合理布置，避免占用电站河饮用水水源保护区范围；规范施工人员行为，禁止施工人员进入电站河饮用水水源保护区，施工人员产生的生活污水利用沿线居民现有的生活污水收集处理系统处理等措施后，项目建设不会对电站河饮用水水源保护区造成影响。  **7.2对南撒水库饮用水水源保护区的影响分析**  新建输电线路未进入南撒水库饮用水水源保护区范围内，项目距离南撒水库饮用水水源保护区一级保护区约为790m，距离二级保护区约724m，项目输电线路建设区域距离饮用水水源保护区较远，对南撒水库饮用水水源保护区无影响。  线路施工基本不产生施工废水，且项目位于饮用水水源地周边的塔基数量较少，施工量较小；塔基基础优先选用原状土基础，采用人工开挖的方式进行施工，基础施工前进行表土剥离，剥离表土及开挖的土石方堆存在远离饮用水水源保护区的一侧，并用苫布覆盖，施工结束后及时回填，剥离表土用于植被恢复。采取上述措施后能有效减小开挖面积，降低水源地周边的水土流失影响。  在采取进一步优化杆塔位置，禁止线路进入南撒水库饮用水水源保护区，临时占地合理布置，避免占用南撒水库饮用水水源保护区范围；规范施工人员行为，禁止施工人员进入南撒水库饮用水水源保护区，施工人员产生的生活污水利用沿线居民现有的生活污水收集处理系统处理等措施后，项目建设不会对南撒水库饮用水水源保护区造成影响。  **7.3对糯良饮用水水源保护区的影响分析**  新建输电线路未进入糯良饮用水水源保护区范围内，项目建设区域不占用糯良饮用水水源保护区，线路距离糯良饮用水水源保护区一级保护区约为39m，距离二级保护区约27m，塔基距离一级保护区最近约为161m，距离二级保护区最近约为34m。  本项目新建输电线路距离糯良饮用水水源保护区较近，线路施工基本不产生施工废水，施工区域自然排水排向北侧，塔基施工区的汇水面位于糯良饮用水水源保护区外，杆塔区域雨水自然汇水不会汇向糯良饮用水水源保护区。线路施工基本不产生施工废水，且项目位于饮用水水源地周边的塔基数量较少，施工量较小；塔基基础优先选用原状土基础，采用人工开挖的方式进行施工，基础施工前进行表土剥离，剥离表土及开挖的土石方堆存在远离饮用水水源保护区的一侧，并用苫布覆盖，施工结束后及时回填，剥离表土用于植被恢复。采取上述措施后能有效减小开挖面积，降低水源地周边的水土流失影响。  在采取进一步优化杆塔位置，禁止线路进入糯良饮用水水源保护区，临时占地合理布置，避免占用糯良饮用水水源保护区范围；规范施工人员行为，禁止施工人员进入糯良饮用水水源保护区，施工人员产生的生活污水利用沿线居民现有的生活污水收集处理系统处理等措施后，项目建设不会对糯良饮用水水源保护区造成影响。 |
| 运营期生态环境影响分析 | **1.运营期产污环节**  本项目运营期产污环节示意图见图4-4。    **图4-4 运营期产污环节示意图**  **2. 生态环境影响分析**  **2.1对陆生植被多样性影响分析**  **（1）对植被及植物多样性的影响分析**  输变电项目在运行期内，对灌丛、草地植被等植物资源基本没有影响；根据相关规定，需对架空导线下方与树木垂直距离小于4.5m（220kV线路）、4.0m（110kV线路）树木的树冠进行定期修剪，以保证输电线路导线与林区树木之间一定的垂直距离，满足输电线路正常运行的需要。  本项目线路在前期设计中已考虑了沿线主要乔木的自然生长高度，并对经过的林区采取高跨方式通过，同时由于本项目线路大部分位于丘陵及山地区域，铁塔塔位一般选择在山腰、山脊或山顶，因地形的自然高差，线路导线最大弧垂对主要乔木自然生长高度的垂直距离一般可超过4.5m（220kV线路）、4.0m（110kV线路）的安全要求。  因此，运行期不需要大量砍伐线路走廊下方的乔木，仅需对少数特别高大的乔木的树冠顶端进行修剪，且定期剪修乔木的量很少。可以预测，项目运行期需砍伐树木的量很少，主要为定期的少量修剪，项目运行期对森林植物群落组成和结构影响微弱，不会促使植物群落的演替发生改变。  **（2）对植物群落演替的影响分析**  线路穿越密集林地，杆塔建成后永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是硬化基脚，形成建筑用地类型，将原来整片的林地空置出点状空地，使群落产生林窗效应，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致杆塔附近的植物、动物和微生物等沿杆塔向林区的梯度发生不同程度的变化。根据林窗的相关研究，林窗使林下植物种类和数量发生变化，影响耐阴植物和非耐阴植物的比例，使林窗区域植被物种多样性明显高于林下，在林窗发育早期，草本和灌木较繁茂，而在发育期，中小乔木树种繁茂，林窗发育晚期，大乔木繁茂。因需保证线路运行安全，在线路运行期，基本需保持林窗发育的水平，使得塔基区域形成阳性树种与阴性树种共存，生物量和生物多样性均较茂林区域更高，对于生态系统而言，塔基占地的小面积林窗效应产生的生境异质性有利于自然植被的发育和更新。  **（3）对重要植物的影响**  根据野外调查结合相关资料，评价范围内未发现极小群种，无国家I级、云南省级重点保护植物，根据资料记载，项目评价范围内存在国家II级重点保护植物3种、《中国生物多样性红色名录》中濒危、极危、易危物种2种（四种为国家II级保护植物）。因调查时间有限，且由于一些地形因素，不排除在拟建项目征地范围内还存在零星分布的国家重点保护野生植物以及古树名木的可能性。  本项目对野生重要保护植物的影响主要在于输电线路施工产生的废污水、垃圾等有可能造成局部土壤理化性质恶化，不利于植物生长；施工过程可能发生重要植物的人为挖掘、损毁等行为。  因此在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，一旦发现重要植物，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”执行，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物、古树名木的行为。如发现保护植物、古树名木采取避让、迁址保护等措施，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。  综上所述，建设单位在征地前应联系当地林业部门对项目征地范围进行调查，同时应加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，施工过程中若发现保护植物应及时上报上级主管部门，对其进行移栽保护。  **2.2对动物多样性影响分析**  **（1）对兽类、爬行类、两栖类动物的影响分析**  输电线路为杆塔点状间隔式分布的高空架线工程，运营期对哺乳类、爬行类和两栖类的迁徙不构成阻隔作用，不产生大气污染物，产生的电晕噪声很小，对环境噪声的影响很小，不会影响哺乳类、爬行类和两栖类的繁殖、哺育和捕食等活动，不对区域地面活动型动物种群数量和分布产生影响。  **（2）对鸟类的影响分析**  1）对生态影响评价区范围内迁徙鸟类的影响  项目区所记录到的104种鸟类中，按居留类型划分，其中有留鸟81种，占总数77.88%；候鸟（包括夏候鸟、冬候鸟和旅鸟）共有23种，占总数的22.12%。该区域的鸟类组成以留鸟为主，日常活动高度很少超过30m，故此类鸟种与架空线路发生碰撞几率非常小。  国际上关于鸟类视场研究显示，鹳形目和鹤形目鸟类由于前方双目视野较低，飞行较慢且易低头看下方，容易与架空线路发生碰撞或夜间与架空线路碰撞。调查显示，鹳形目和鹤形目鸟类均分布于海拔相对较低的河流，线路跨越的河流较小，分布鹳形目、雁形目、鹳形目鸟类的数量极少，且也在海拔相对较低的坝区分布，与山脊架空线路发生碰撞几率较小。  评价区记录的隼形目猛禽，由于体型较大、习惯在空中翱翔或悬停捕食，在捕食过程中过于专注于猎物，而忽视架空线路的存在，因此会有一定的几率与架空线路发生碰撞，应该加强此类物种的监测。尤其是灌丛草地活动、易悬停种类，应给予高度关注。鸮形目鸟类虽有分布，且在夜间活动，但数量不多，飞行高度较低、飞行频率也较低，活动区域在居民区周边或相邻低海拔林区，与架空线路发生碰撞几率不高；佛法僧目保护鸟类飞行高度较低，飞行距离较短，主要分布于河流周边，新建线路在河流两岸山脊处高塔架设一档跨越河流，不占用其生境；雀形目保护鸟类日常活动高度很少超过30m，与架空线路发生碰撞几率非常小。上述物种日间活动的特性可能会减轻其发生碰撞的几率，同时评价区内保护鸟类物种类型总体数量均较少。  综上所述，本工程输电线路建设不会对生态影响评价区范围内鸟类迁徙产生影响。  2）对生态影响评价区范围内鸟类误撞、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，且本项目建设后，沿线架空线路数量增加，也将增加鸟撞、触电概率。目前关于输电工程线路建设导致鸟类死亡的报告也偶见报道，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），输电线路上活动的鸟类常见的有鹳形目、隼形目、鹤形目、鸻形目、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鹳形目鹭科、鹳科，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雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的情况下，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大于18.9mm，远超出了喜欢站立在输电线及杆塔上休憩的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，本工程建设发生鸟类误撞、触电的概率很小。  **（3）对重要动物的影响分析**  据查阅相关资料结合现场调查，评价范围内不涉及未发现国家I级和云南省级重点保护动物，评价范围内有国家II级重点保护野生动物11种，无国家I级和云南重点保护野生动物，涉及《中国生物多样性红色名录》中列为濒危（EN）、极危（CR）、易危（VU）的物种共10种。  输电线路工程由于其塔基为点状分布，两塔之间距离根据地形一般为300～800m，杆塔之间的区域为架空线路，不会对地面活动的保护动物的生境和活动产生阻隔。输电线路的杆塔较为高大可能会对线路附近的凤头鹰、棕翅鵟鹰、黑兀鹫等鸟类的迁徙和飞行造成一定的影响，它们一般具有很好的视力，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，并且本项目采用导线直径较粗，容易被观察到，因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小，而夜行型类的动物夜间飞行高度较低，一般在林区内部，较少高于林木高度的，而本项目输电线路的架设一般高于林木，因此不会对夜行型保护鸟类的活动造成影响；白胸翡翠一般活动于水域附近，其飞行高度一般低于30m，而本项目新建杆塔位于河流两岸山脊，线路最大垂弧处距水面较高，对其飞行活动影响很小；红嘴相思鸟等地栖型林冠层鸟类，飞行高度一般低于林木高度，而本工程建设输电线路均高于林木，对其飞行活动影响很小。因此，项目建设对保护鸟类的影响，主要在于施工噪声干扰，大型猛禽，能见度较低天气还可能出现撞线、撞塔的情况。在采取控制施工噪声措施后，将进一步降低对保护鸟类的影响。  **2.电磁环境影响分析**  （1）新建220kV佤山变电站工程  根据220kV滑石变电站的类比监测结果，预计220kV佤山变电站建成后，四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m及100μT的公众曝露控制限值要求。  （2）变电站间隔扩建工程  110kV勐董变电站本期扩建1个110kV出线间隔。本期间隔扩建工程均在变电站前期围墙内进行，工程内容为在站内前期预留位置开挖架构基础并安装相应的电气设备，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场基本上不构成增量影响。故本期扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。  （3）架空线路  ①220kV输电线路  根据模式预测结果，本项目220kV输电线路经过非居民区下相导线对地高度不小于6.5m时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m高度工频电场强度分别满足10kV/m的限值要求。架空线路经过居民区下相导线对地高度不小于9.5m时，地面1.5m高度工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100μT的公众曝露限值要求。  ②110kV输电线路  根据模式预测结果，本项目110kV输电线路经过非居民区下相导线对地高度不小于6.0m时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m高度工频电场强度满足10kV/m的限值要求。架空线路经过居民区下相导线对地高度不小于7.0m时，地面1.5m高度工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m、100μT的公众曝露限值要求。  ③线路跨越建筑物预测  本项目220kV架空线路在跨越一层平顶（3m）、二层平顶（6m）建筑物时，下相线导线建筑物之间的垂直距离不小于8m，距离导线最近的预测点位工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m和100μT的公众曝露限值要求；110kV输电线路在跨越一层平顶（3m）、二层平顶（6m）时，下相线导线建筑物之间的垂直距离不小于5m，距离导线最近的预测点位工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m和100μT的公众曝露限值要求。  **（4）电磁环境敏感目标**  根据模式预测结果，按照设计规范的线路高度进行架设的前提下，本项目各电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值在（0.065~2.380）kV/m之间、工频磁感应强度预测值在（0.283~41.12）μT之间，工频电磁场强度分别满足4000V/m和100μT的限值要求。  电磁环境影响分析详见《220kV佤山（勐角）输变电工程电磁环境影响专题评价》。  **3.声环境影响分析**  根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空输电线路声环境影响采用类比评价，变电站新建工程采用HJ 2.4中的工业声环境影响预测计算模式进行评价。  **3.1线路类比评价**  **3.1.1选择类比对象**  （1）新建110kV线路  本项目新建110kV线路采用单回、双回路架设，本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选择“110kV德小线”、“110kV孙龙513线/514线”分别作为本项目110kV单回和双回线路的类比对象。新建110kV线路与类比线路的可比性分析见表4-2、表4-3。  **表4-2 本项目新建110kV单回线路与类比线路对比情况一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **项目** | **110kV德小线** | **本项目新建110kV单回线路** | | 电压等级 | 110kV | 110kV | | 架线型式 | 单回 | 单回 | | 导线排列方式 | 三角排列 | 三角排列 | | 导线型号 | JL/LB1A-300/40，单分裂 | JL/LB20A-240/30，单分裂 | | 杆塔呼高 | 12m | 居民区7.0m，非居民区6.0m | | 环境条件 | 监测断面处为2类声环境功能区 | 1类、2类声环境功能区 | | 运行工况 | 运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常 | / |   **表4-3 本项目新建110kV双回线路与类比线路对比情况一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **项目** | **110kV孙龙513线/514线** | **本项目新建110kV双回线路** | | 电压等级 | 110kV | 110kV | | 架线型式 | 双回架设 | 双回架设 | | 导线排列方式 | 垂直排列 | 垂直排列 | | 导线型号 | JL/LB20A-300/25，单分裂 | JL/LB20A-240/30，单分裂 | | 杆塔呼高 | 14m | 居民区7.0m，非居民区6.0m | | 环境条件 | 监测断面处为1类声功能区 | 1类、2类、4a类声环境功能区 | | 运行工况 | 运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常 | / |   拟建线路按照最小对地高度6.0m（非居民区）、7.0m（居民区），这两种最不利情况考虑进行分析预测。由于非居民区6.0m、居民区7.0m是本评价按最不利情况预测出来地面1.5m处电磁场达标的最低线高，但一般线路建成后实际的线高将高于该要求，同时进行线路类比监测时需地形平坦开阔，周围无他架空线、构架和高大植物，实际中符合上述条件的对地最低线高6.0m、7.0m的线路非常少。类比监测的110kV德小线、110kV孙龙513线/514线与对应的新建线路电压等级、架线型式、导线排列方式相同，导线截面积更大，允载电流更大，对周边声环境影响更大，类比更加保守。且类比线路监测点位处的线路高度较低（线高12m、14m），周围环境条件一致性较好，符合衰减断面监测的条件。  （2）新建220kV线路  本项目新建220kV线路采用单回、双回路架设，本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素，选择“220kV吴通线”作为本项目220kV单回线路的类比对象。新建220kV线路与类比线路的可比性分析见表4-4。  **表4-4 本项目新建220kV单回线路与类比线路对比情况一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **项目** | **220kV吴通线** | **本项目新建220kV单回线路** | | 电压等级 | 220kV | 220kV | | 架线型式 | 单回架设 | 单回架设 | | 导线排列方式 | 三角排列 | 三角排列 | | 导线型号 | 2×JLHA3-425 | 2×JL/LB20A-400/50，JL/LB20A-300/40，JL/LB20A-400/50 | | 杆塔呼高 | 20m | 非居民区6.5m，居民区9.5m | | 环境条件 | 监测断面处为1类声功能区 | 1类声环境功能区 | | 运行工况 | 运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常 | / |   新建线路按照最小对地高度6.5m（非居民区）、9.5m（居民区），这两种最不利情况考虑进行分析预测。由于6.5m（非居民区）、9.5m（居民区）是本评价按最不利情况预测出来地面1.5m处电磁场达标的最底线高，但一般线路建成后实际的线高将高于该要求，同时进行线路类比监测时需地形平坦开阔，周围无他架空线、构架和高大植物，实际中符合上述条件的对地最低线高6.5m、9.5m线路非常少。类比监测的220kV吴通线与本项目新建线路电压等级相同，架线型式、导线排列方式一致，220kV吴通线导线截面积更大，允载电流更大，对周边声环境影响更大，类比更加保守。且监测点位处的线路高度较低（20m），周围环境条件一致性较好，符合衰减断面监测的条件。  **3.1.2监测方法及仪器**  按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行监测，该监测方法同时满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。  **表4-5 监测所使用仪器**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **类比线路名称** | **仪器设备名称** | **设备型号** | **检定有效期** | | 1 | 220kV吴通线 | 声级计 | AWA6228+ | 2020.6.15~2021.6.14 | | 2 | 110kV德小线 | 声级计 | AWA5688 | 2020.6.15~2021.6.14 | | 3 | 110kV孙龙513线/514线 | 声级计 | AWA6228+ | 2019.6.17~2020.6.16 |   **3.1.3监测布点**  在110kV德小线2#~3#塔间线下设置噪声衰减监测断面1处，线高12m；在110kV孙龙513线/514线15#~16#塔间设置噪声衰减监测断面1处，线高14m；在220kV吴通线120#~121#塔间线下设置衰减监测断面一处，线高20m；在220kV牛桥一二回线1#~2#塔间线下设置噪声衰减断面一处，线高17m；测点以线路中心地面投影处为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距5m，点位设置在距地面1.2m高处。受地形因素影响110kV德小线、110kV孙龙513线/514线衰减监测断面测至距线路中心投影30m处，220kV吴通线衰减断面监测至距线路中心地面投影35m处。  **3.1.4监测时间及监测条件**  类比线路监测时间及监测条件见表4-6、表4-7。  **表4-6 类比线路监测时间及监测环境条件**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **类比线路名称** | **检测日期** | **天气** | **温度℃** | **湿度%** | **风速m/s** | | 110kV德小线 | 2021.5.9 | 阴 | 15~29 | 61~76 | ＜2.0 | | 110kV孙龙513线/514线 | 2020.5.26 | 晴 | 12~27 | 56~68 | ＜2.0 | | 220kV吴通线 | 2020.11.17 | 阴 | 7~18 | 42~53 | 1.5~2.3 | | 2020.11.18 | 阴 | 6~17 | 43~60 | 1.6~2.7 |   **表4-7 类比线路监测期间运行工况**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **名称** | **运行工况（最大值）** | | | | | **电压(kV)** | **电流(A)** | **有功功率(MW)** | **无功功率(MVar)** | | 110kV德小线 | 115.6 | 10.3 | / | / | | 110kV孙龙513线 | 114.74 | 19.96 | 3.22 | 0.43 | | 110kV孙龙514线 | 114.36 | 81.14 | 2.68 | 16.02 | | 220kV吴通线 | 220 | 189.72 | / | / |   **3.1.5类比监测结果与评价**  本项目线路工程噪声监测断面类比监测结果见表4-8。  **表4-8 线路噪声类比监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **点位描述** | | **监测结果(dB(A))** | | **执行标准(dB(A))** | | **达标情况** | **备注** | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | | 110kV德小线2#~3#塔间线路西北侧（下相导线对地高度为12m，导线型号JL/LB1A-300/40） | 中心地面投影处 | 43 | 41 | 60 | 50 | 是 | 城镇区域 | | 5m | 43 | 40 | 60 | 50 | 是 | | 10m | 43 | 41 | 60 | 50 | 是 | | 15m | 43 | 40 | 60 | 50 | 是 | | 20m | 44 | 40 | 60 | 50 | 是 | | 25m | 43 | 41 | 60 | 50 | 是 | | 30m | 43 | 39 | 60 | 50 | 是 | | 110kV孙龙513线/514线15#~16#杆塔间（导线对地高度为14m） | 0m | 41 | 40 | 55 | 45 | 是 | 村庄区域 | | 5m | 41 | 39 | 55 | 45 | 是 | | 10m | 41 | 40 | 55 | 45 | 是 | | 15m | 41 | 38 | 55 | 45 | 是 | | 20m | 41 | 39 | 55 | 45 | 是 | | 25m | 40 | 39 | 55 | 45 | 是 | | 30m | 41 | 40 | 55 | 45 | 是 | | 220kV吴通线120#~121#档间线下（线高20m） | 0m | 42 | 37 | 55 | 45 | 是 | 村庄区域 | | 5m | 41 | 36 | 55 | 45 | 是 | | 10m | 42 | 35 | 55 | 45 | 是 | | 15m | 42 | 37 | 55 | 45 | 是 | | 20m | 41 | 37 | 55 | 45 | 是 | | 25m | 41 | 36 | 55 | 45 | 是 | | 30m | 42 | 36 | 55 | 45 | 是 | | 35m | 41 | 36 | 55 | 45 | 是 |   由表4-8类比监测结果可知，110kV德小线线下背景噪声昼间监测修约值在（43～44）dB(A)之间，夜间监测修约值在（39～41）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求，同时也满足1类标准限值要求；110kV孙龙513线/514线线下背景噪声昼间监测修约值在（41～42）dB(A)之间，夜间监测修约值在（38～40）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求；220kV吴通线线下背景噪声昼间监测修约值在（40～45）dB(A)之间，夜间监测修约值在（35～37）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求。  根据类比监测结果，线路噪声监测衰减断面位于城镇区域、村庄区域，输电线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，基本不构成增量贡献，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此，可以预测本项目新建线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小，能够满足相关标准限值要求。  **3.1.6声环境敏感目标预测结果分析**  根据现场踏勘和现状监测结果可知，本项目线路沿线环境敏感保护目标处的声环境质量现状分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知，监测值与架空线路噪声监测衰减断面昼、夜噪声监测结果相差很小，项目输电线路建成后对周边声环境的贡献值很小。由此可预测本项目输电线路建成后，线路沿线声环境敏感目标处昼间、夜间声环境均能满足相应标准限值要求。  根据类比对象的检测结果分析可知，本线路建成后对沿线环境保护目标的声环境贡献值影响很小。因此可以预测，本工程线路建成后，线路附近声环境敏感目标处的噪声水平能够维持现状，并能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。  **3.2 新建220kV佤山变电站声环境影响分析**  **3.2.1源强分析**  佤山变电站主变户外布置，噪声源主要为变电站内的主变压器、站用变、电抗器，根据设计单位提供的资料，佤山变电站主变1m处的声压级控制在70dB（A）以内，站用变1m处声压级控制在58dB（A）以内，电抗器1m处等声压级在52dB（A）以内。  **3.2.2预测模式**  变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中工业噪声预测计算模式中单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。  **3.2.3参数选取**  根据220kV佤山（勐角）输变电工程的可研设计说明，噪声预测相关参数选取见表4-9。本期主变距站址四周围墙的距离如表4-10所示，相对位置关系见图4-5。  **表4-9 本项目噪声源强一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **声源名称** | **型号** | **空间相对位置/m** | | | **声源源强（任选一种）** | | **声源控制措施** | **运行时段** | | **X** | **Y** | **Z** | **（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）** | **声功率级/dB(A)** | | 1 | #1主变 | SFSZ20-180000/220GYW | 69.8 | 56.6 | 0 | 70/1 | / | ①选用低噪声设备、低噪声基础；②采取防振基础措施；③改进工艺、设施结构和操作方法等 | 全天 | | 2 | #2主变 | 69.8 | 82.5 | 0 | | 3 | #1站用变 | S11-630/35GYW型油浸式无载调压变压器 | 46.1 | 66.3 | 0 | 58/1 | | 4 | #2站用变 | 41.6 | 66.3 | 0 | | 5 | #1电抗器 | 15MVA干式空芯型电抗器 | 26.2 | 54.1 | 0 | 52/1 | | 6 | #2电抗器 | 13.2 | 106.5 | 0 |   注：原点位置位于围墙西南角，具体位置详见图4-5。  **表4-10 变电站噪声预测参数一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 声源 | 1#、2#主变 | 站用变 | 电抗器 | | 声源的分类 | 室外声源 | 室内声源 | 室外声源 | | 主变布置形式 | 室外布置 | 室内布置 | 室外布置 | | 声源类型 | 面声源 | 点声源 | 面声源 | | 声源个数 | 2个 | 2个 | 2个 | | 声源尺寸（长×宽×高） | 12.6m×8.0m×3.7m | 1.5m×1m×1m | 6.2m×5.2m×2.3m | | 围墙高度（m） | 2.3m | | | | 主控楼尺寸（长×宽×高） | 38m×19m×8m | | | | 35kV配电装置室 | 46m×8m×6m | | | | 警传室 | 12m×5.m×4m | | |   **表4-11 声源距围墙的距离（r） 单位：m**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **噪声源**  **预测点** | **#1主变** | **#2主变** | **#1站用变** | **#2站用变** | **#1电抗器** | **#2电抗器** | | 东侧围墙 | 71.2 | 71.2 | 98.2 | 102.7 | 116.2 | 129.2 | | 南侧围墙 | 59.6 | 85.5 | 107.7 | 107.7 | 51.0 | 103.4 | | 西侧围墙 | 65.8 | 65.8 | 45.3 | 40.8 | 23.6 | 10.6 | | 北侧围墙 | 99.1 | 73.2 | 54.0 | 54.0 | 104.8 | 52.4 |     **图4-5 220kV佤山变电站声源与围墙之间的距离示意图**  **3.2.4预测点位**  （1）厂界噪声  以变电站围墙为厂界，预测点位于变电站四周围墙外1m、距离地面1.2m高处。  （2）声环境敏感目标  本项目新建220kV佤山变电站评价范围内无声环境敏感目标，故本次未布设声环境敏感目标处预测点位。  **3.2.5预测结果及分析**  根据预测，新建220kV佤山变电站厂界预测结果见表4-12、图4-6。  **表4-12 变电站厂界噪声预测结果 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **预测点** | | | **最大噪声贡献值** | **标准值** | | | **昼间** | **夜间** | | 220kV佤山变电站 | 站址东侧围墙外1m | 距地面1.2m | 41.8 | 55 | 45 | | 站址南侧围墙外1m | 43.1 | 55 | 45 | | 站址西侧围墙外1m | 39.6 | 55 | 45 | | 站址北侧围墙外1m | 42.9 | 55 | 45 |   根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，主变正常运行后，220kV佤山变电站四周厂界噪声贡献值在（39.6~43.1）dB(A)之间，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类排放限值要求。    **图4-6 220kV佤山变电站噪声贡献值预测结果**  **3.3间隔扩建工程声环境影响分析**  110kV勐董变电站本期仅扩建110kV出线间隔1个，不新增主变压器等主要声源设备，扩建完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。  根据《110kV勐董变三期工程建设项目环境影响报告表》中预测结果，110kV勐董变电站间隔扩建完成后，厂界昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值。根据本期现状监测结果，110kV勐董变间隔扩建侧噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。  因此可以预测，110kV勐董变电站扩建1个110kV出线间隔不会对该变电站声环境影响产生增量，勐董变电站间隔扩建完成后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求，间隔扩建工程对变电站周边声环境基本无影响。  **4.地表水环境影响分析**  **4.1变电站工程**  变电站正常运行时，站内无生产废水产生；变电站内的废水主要为变电站值守及检修人员产生的生活污水。  （1）变电站新建工程  220kV佤山变电站为无人值班1人值守变电站，站内生活污水主要由值守及检修人员产生，检修人员的检修频率约为12次/年，检修人员数为5人/次，检修日的生活污水排放量最大为0.48m3/d。  根据项目设计资料，变电站站区排水系统采用雨污分流制，所有雨水均排至站外的防洪排水沟内再排至变电站附近的排水冲沟；站内拟设置地埋一体化处理设备一座，处理能力约为2m3/d，可以满足变电站检修日的生活污水处理需求，生活污水经地埋一体化污水处理设备处理后定期清理，不外排。  （2）变电站间隔扩建工程  110kV勐董变电站内设置有化粪池，运维及值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清理不外排。本期仅扩建出线间隔，不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。  **4.2输电线路工程**  输电线路运营期间无废水产生，不会对附近水环境产生影响。  **5.固体废物环境影响分析**  **5.1新建变电站工程**  变电站运营期间固体废物主要为运维检修及值守人员产生的生活垃圾，变电站内退役的废铅酸蓄电池，主变在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。  （1）生活垃圾  220kV佤山变电站为无人值班1人值守变电站，变电站日常运行中产生的一般固体废物主要由值班人员产生，检修人员的检修频率约为12次/年，检修人员数为5人/次，按照每人每天产生生活垃圾0.5kg计算，检修日的生活垃圾产生量约为2.5kg/d。  值守及检修人员产生的生活垃圾严禁随意丢弃，暂存于站内垃圾桶内，定期由保洁人员清运至当地垃圾集中点，与当地生活垃圾一起处理，对周边环境的影响较小。  （2）废铅酸蓄电池  变电站采用铅酸蓄电池作为备用电源，220kV变电站内一般设置2组104个铅酸蓄电池，巡视维护时间为2~3月/次，电池寿命周期为8~10年，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废旧铅酸蓄电池，根据《国家危险废物名录（2021版）》，废旧铅酸蓄电池废物类别为HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站内废铅酸蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。  根据多年的运行管理经验，云南电网有限责任公司已形成了一套成熟的废铅蓄电池处置方法。即由云南电网有限责任公司（委托方）负责与具备危险废物处理资质的单位（受托方）签订废铅蓄电池回收处置协议，待变电站蓄电池需要进行更换时，先暂存于危废暂存间，委托方将提前十个工作日通知受托方，受托方调度安排妥当并达到变电站后方开始进行蓄电池更换，更换下来的废铅蓄电池将直接由受托方按照处置协议的要求依法合规的进行回收、处置。因此，变电站废铅蓄电池更换后不会随意丢弃，不在现场进行拆散、破碎或砸碎。目前，云南电网有限责任公司每年与有危废处置资质单位签订废铅蓄电池回收处置协议，待蓄电池达到寿命周期后，将由其负责回收、处置。  建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；废铅酸蓄电池在更换、收集、运输时，须严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。  （3）废矿物油  当变电站的用油电气设备（主要为主变压器、站用变等）发生事故时，变压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生。废变压器油属于《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，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。  220kV佤山变电站主变油量约为50t，折合体积约为55.86m3，本项目拟建的事故油池有效容积约60m3，能100%满足最大单台设备油量的容积要求。同时后续设计过程中，设计单位应根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。  （4）危废暂存及处置  危险废物暂存间主要用于变电站运营期间产生的废铅蓄电池、废矿物油的临时堆置。按照国家相关危废管理要求，建议本项目建设危险废物暂存间，暂存间须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求对基础、地面进行防渗、耐腐蚀处理，配套存储容器须符合防渗漏、防扩散、耐腐蚀要求，容器表面须粘贴危险废物标签，并将废铅蓄电池、废矿物油分区暂存。  在严格按照国家相关危废管理要求的前提下，建设单位构建和完善危险废物的收集、贮存、运输、处置的防护体系，对危险废物进行合法处置，本项目运营期危险废物的环境影响是可控的。  **5.2输电线路工程**  输电线路运营期间无固体废物产生，对外环境无影响。  **6.环境风险分析**  **6.1环境风险识别**  本项目变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。  **6.2环境风险分析**  为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，变电站内设置事故油排蓄系统。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾；对于进入事故油池的事故油，经收集后能回收利用的回收备用，不能回收利用的含油废物应交由有危废处置资质的单位回收处置。具体流程见图4-7。    **图4-7 事故油处理流程**  根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8条要求：“户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”  同时后续设计过程中，设计单位应根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。  综上所述，在采取以上措施后，本工程发生油泄漏的环境风险影响极小。 |
| 选址选线环境合理性分析 | **1站址方案比选分析**  详见本报告表第二章建设内容中其他小节。  **2线路方案比选分析**  本项目新建输电线路路径比选分析详见本报告表第二章建设内容中其他小节。  **3环境制约因素分析**  **3.1 220kV佤山变电站**  220kV佤山变电站站址方案不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及0类声功能区，经预测分析，变电站产生的工频电场、工频磁场和噪声均符合相关标准的规范要求，不存在环境制约因素。  **3.2 线路工程**  **3.2.1项目涉及生态保护红线不可避让性分析**  本项目新建变电站评价范围内不涉及生态保护红线，间隔扩建工程集中在变电站内，不新增占地，对站外生态环境无影响。新建线路穿越生态红线情况如下文。  **3.2.2 220kV输电线路**  **①博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）**  在选址选线阶段，博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）拟设了西方案（推荐方案）、东方案两个方案。  **表4-13 博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）环境条件比选**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **方案**  **项目** | **西方案（推荐方案）** | **东方案（比较方案）** | **比较结果** | | **线路长度** | 29.8km | 35.0km | 西方案优 | | **立塔数量** | 80基 | 95基 | 西方案优 | | **占地面积** | 约22400m2 | 约26600m2 | 西方案优 | | **水环境** | 项目输电线路一档跨越电站河饮用水水源保护区，项目输电线路跨越饮用水水源保护区二级保护区的距离约为897m，未进入一级保护区，线路距离一级保护区最近约为17m；输电线路塔基距离二级保护区最近约为10m，距离一级保护区最近约为50m，项目建设区域不占用饮用水水源保护区 | 已经避让饮用水水源保护区 | 东方案优 | | **生态敏感区** | 穿越生态保护红线路径长约10.481km，立塔约17基。 | 穿越生态保护红线路径长约12.542km，立塔约25基。 | 西方案优 | | **电磁及声环境目标** | 3处 | 5处 | 西方案优 | | **沿线重要工矿** | 无 | 压覆1个矿储藏区，为耿马县老寨西锌多金属矿普查区 | 西方案优 | | **已避让障碍** | 新建线路沿线避让采石场，对城市规划、军事设施、电台、雷达站、危险品仓库、大型厂矿、密林、油库及煤矿储藏区进行了有效避让。 | 新建线路沿线避让采石场，对城市规划、军事设施、电台、雷达站、危险品仓库、大型厂矿、密林、油库及煤矿储藏区进行了有效避让。但压覆1个矿储藏区，为耿马县老寨西锌多金属矿普查区。 | 西方案优 |   由上表可知：  （1）东方案较西方案的路径长度更长、立塔数量更多、占地面积更大，环境影响范围更大，西方案更优。  （2）西方案跨越饮用水水源保护区，项目建设区域不进入饮用水水源保护区范围内，项目建设对饮用水水源保护区的影响很小。  （3）东方案穿越的生态保护红线路径长度更长、立塔更多，西方案更优。  （4）西方案较东方案沿线电磁及声环境敏感目标数量更少，西方案更优。  （5）东方案压覆1个矿储藏区，为耿马县老寨西锌多金属矿普查区，协议办理受限，西方案优。  虽然西方案输电线路路径跨越了饮用水水源保护区，在落实本环评提出的环保措施后，项目建设对饮用水水源保护区几乎无影响，且西方案输电线路路径更短，塔基数量更少，线路施工区占地面积更小，生态影响更小；西方案穿越生态保护红线的距离较东方案更短，对生态保护红线的影响更小，推荐方案较比选方案少2处电磁及声环境敏感目标，东方案压覆1个矿储藏区，项目压覆矿无法取得相关部门的原则同意意见，推荐线路更具有环境合理性。  **②博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（南伞变侧）**  在选址选线阶段，博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（南伞变侧）拟设了推荐方案、比选方案两个方案。  **表4-14 输电线路各方面条件定性比较表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **方案**  **项目** | **推荐方案** | **比选方案** | **比较结果** | | 线路长度 | 30.0km | 35.0km | 推荐方案优 | | 立塔数量 | 81基 | 95基 | 推荐方案优 | | 占地面积 | 约22680m2 | 约26600m2 | 推荐方案优 | | 水环境 | 已经避让饮用水水源保护区 | | 相当 | | 生态敏感区 | 输电线路未进入生态保护红线范围 | | 相当 | | 电磁及声环境目标 | 3处 | 4处 | 推荐方案优 | | 沿线重要工矿 | 无 | | 相当 | | 已避让障碍 | 新建线路沿线避让采石场，对城市规划、军事设施、电台、雷达站、危险品仓库、大型厂矿、密林、油库及煤矿储藏区进行了有效避让。 | | 相当 |   由上表可知：  （1）比选方案较推荐方案的路径长度更长、立塔数量更多、占地面积更大，环境影响范围更大，推荐方案更优。  （2）两方案均不涉及饮用水水源保护区，不会对饮用水水源保护区产生影响。  （3）推荐方案、比选方案均一档跨越生态保护红线，建设区域不占用生态保护红线。  （4）推荐方案较比选方案沿线电磁及声环境敏感目标数量更少，推荐方案更优。  推荐方案输电线路路径更短，塔基数量更少，线路施工区占地面积更小，生态影响更小，且两线路均已避让生态保护红线，推荐方案较比选方案少1处电磁及声环境敏感目标，推荐线路更具有环境合理性。  **3.2.3 110kV输电线路**  110kV线路部分共7条送出线路，分别为勐董～班考π接佤山（勐角）变110kV线路、孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路、耿马～班考π接佤山（勐角）变110kV线路、佤山（勐角）～勐董110kV线路，π接110kV勐班线与π接110kV耿班线均在220kV佤山变附近就近π接，线路较短,沿途村庄分布较密集等诸多因素限制,线路路径方案唯一，无比选南方案。因此本工程仅对佤山（勐角）～勐董110kV线路与孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路这两部分线路作对比方案。  **①孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路**  在选址选线阶段，孟定～耿马π接佤山（勐角）变110kV线路拟设了推荐方案、比选方案两个方案。  **表4-15 输电线路各方面条件定性比较表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **方案**  **项目** | **推荐方案** | **比选方案** | **比较结果** | | **线路长度** | 23.0km | 25.0km | 推荐方案优 | | **立塔数量** | 86基 | 90基 | 推荐方案优 | | **占地面积** | 约12900m2 | 约13500m2 | 推荐方案优 | | **水环境** | 已经避让饮用水水源保护区 | | 相当 | | **生态敏感区** | 不涉及 | 一档跨越生态保护红线约0.3km | 相当 | | **电磁及声环境目标** | 8处 | 10处 | 推荐方案优 | | **沿线重要工矿** | 无 | | 相当 | | **已避让障碍** | 新建线路沿线避让采石场，对城市规划、军事设施、电台、雷达站、危险品仓库、大型厂矿、密林、油库及煤矿储藏区进行了有效避让。 | | 相当 |   由上表可知：  （1）比选方案较推荐方案的路径长度更长、立塔数量更多、占地面积更大，环境影响范围更大，推荐方案更优。  （2）两方案均不涉及饮用水水源保护区，不会对饮用水水源保护区产生影响。  （3）比选方案均一档跨越生态保护红线，建设区域不占用生态保护红线，推荐方案输电线路未进入生态保护红线范围内，推荐方案优。  （4）推荐方案较比选方案沿线电磁及声环境敏感目标数量更少，推荐方案更优。  推荐方案输电线路路径更短，塔基数量更少，线路施工区占地面积更小，生态影响更小，且推荐线路已避让生态保护红线，比选线路穿越生态保护红线约0.3km，推荐方案较比选方案少2处电磁及声环境敏感目标，推荐线路更具有环境合理性。  **②佤山（勐角）～勐董110kV线路**  在选址选线阶段，佤山（勐角）～勐董110kV线路拟设了推荐方案、比选方案两个方案。  **表4-16 输电线路各方面条件定性比较表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **方案**  **项目** | **推荐方案** | **比选方案** | **比较结果** | | **线路长度** | 30.0km | 33.0km | 推荐方案优 | | **立塔数量** | 95基 | 100基 | 推荐方案优 | | **占地面积** | 约14250m2 | 约15000m2 | 推荐方案优 | | **水环境** | 已经避让饮用水水源保护区 | | 相当 | | **生态敏感区** | 穿越生态保护红线路径长度约为4.341km，在红范围内立塔约10基 | 穿越生态保护红线路径长度约为6.781km，在红范围内立塔约45基 | 推荐方案优 | | **电磁及声环境目标** | 8处 | 9处 | 推荐方案优 | | **沿线重要工矿** | 无 | | 相当 | | **已避让障碍** | 新建线路沿线避让采石场，对城市规划、军事设施、电台、雷达站、危险品仓库、大型厂矿、密林、油库及煤矿储藏区进行了有效避让。 | | 相当 |   由上表可知：  （1）比选方案较推荐方案的路径长度更长、立塔数量更多、占地面积更大，环境影响范围更大，推荐方案更优。  （2）两方案均不涉及饮用水水源保护区，不会对饮用水水源保护区产生影响。  （3）推荐方案、比选方案均一档跨越生态保护红线，建设区域不占用生态保护红线。  （4）比选方案穿越的生态保护红线路径长度更长、立塔更多，推荐方案更优。  （5）推荐方案较比选方案沿线电磁及声环境敏感目标数量更少，推荐方案更优。  推荐方案输电线路路径更短，塔基数量更少，线路施工区占地面积更小，生态影响更小，且推荐方案穿越生态保护红线的距离较东方案更短，对生态保护红线的影响更小，推荐方案较比选方案少1处电磁及声环境敏感目标，推荐线路更具有环境合理性。  **3.2.4路径方案占用生态保护红线不可避让性分析**  **①博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）**  项目新建220kV佤山变电站位于沧源县勐省镇勐省农场四队，π接点位于变电站东北侧的耿马县梁子寨村蒿子坝上寨，两地之间生态保护红线分布密集，加上居民区、饮用水水源保护区、矿藏区的限制，项目输电线路无法完全避让生态保护红线。  （1）项目输电线路于新建220kV佤山变电站东侧（勐省镇农克村）穿越生态保护红线时，若输电线路向南侧偏移，项目输电线路无法完全避让生态保护红线，且还会导致项目线路路径进入永农录组居民聚集点的范围内；若向西北侧偏移以避让生态保护红线范围时，会使得项目输电线路路径增加，从而项目的占地面积增加，增大了项目的植被破坏面积，造成的生态影响较现状更严重。该段输电线路西北侧存在本期新建博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（南伞变侧）的输电线路通道，线路西北侧偏移避让生态保护红线的位置无法与本期的线路保证足够的安全距离，输电线路无立塔条件。  （2）项目输电线路于关弄村一档跨越小黑江，此处小黑江两侧为生态保护红线。小黑江北侧的生态保护红线较为零散，设计单位在进行塔基定位时，优先使用了生态保护红线间的空隙立塔，尽量减小了项目建设对生态保护红线的占用面积。此处生态保护红线西北侧分布有耿马县弄告铅锌矿普查区、耿马县老寨西锌多金属矿普查区，东南侧分布有耿马县老寨地区金及多金属矿普查区、关弄村居民聚集点。  项目输电线路向西北侧偏移以避让生态保护红线，则输电线路将进入耿马县弄告铅锌矿普查区、耿马县老寨西锌多金属矿普查区，建设单位、设计单位已与此矿藏区的管理部门进行协商，无法取得相关部门的同意意见，且若塔基立在矿藏区内，因后续矿产的开发，难以避免对项目输电线路的拆改，增加的安全风险，且输电线路多次施工，产生的弃土弃渣随之增多，占地面积增加，对项目建设区的植被破坏、生态扰动也比现状穿越生态保护红线更加恶劣。若输电线路向东南侧偏移以避让生态保护红线，则输电线路会进入耿马县老寨地区金及多金属矿普查区、关弄村居民聚集点，难以取得矿藏区主管部门的同意意见的同时，还增加了项目对环境保护目标的影响。  （3）项目输电线路于四排山乡老寨村穿越生态保护红线，此片红线西北侧有耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区，南侧有四排山饮用水水源保护区。项目输电线路因受到π接点位置的限制，输电线路向西北侧偏移时，增加了输电线路路径的同时，线路还会进入耿马县东坡铅多金属矿详查区或耿马县东坡铅锌异常地质普查区，植被破坏面积增加，对生态环境的破坏、扰动面积增加；若线路向东南侧偏移避让生态保护红线则会进入四排山饮用水水源保护区范围内，且项目输电东南侧为高山，立塔条件较为不利，区域内植被密度较大，需要开辟的人抬道理将增加，造成的植被破坏影响将增大。    **图4-8 项目输电输电线路与周边限制因素的相对位置关系图**  **②佤山（勐角）～勐董110kV线路**  项目新建220kV佤山变电站位于沧源县勐省镇勐省农场四队，110kV勐董变电站位于沧源县勐董镇永和社区，两地之间生态保护红线分布密集，加上机场、居民区、矿藏区的限制，项目输电线路无法完全避让生态保护红线。  输电线路东南侧为成片的生态保护红线，线路向东南侧偏移无法完全避让生态保护红线，且会导致项目输电线路进入沧源佤山风景名胜区拉勐河片区、糯良乡饮用水水源保护区范围内，生态影响更为恶劣；若更进一步向东南侧偏移，则输电线路路径长度将大大增加，输电线路占地面积增大，增加了生态影响的范围，除此之外，项目输电线路还会涉及出境风险。佤山（勐角）～勐董110kV线路西北侧有110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、糯良乡饮用水水源保护区、沧源佤山风景名胜区孟来片区，若线路向西北侧偏移以避让生态保护红线，则：  a.输电线路与现状110kV勐班线多次交叉跨越，110kV勐班线现状塔位位于山腰上方，本期新建110kV输电电路跨越或或者钻越110kV勐班线导线间的垂直高度无法满足设计安全距离要求。  b.项目输电线路距离沧源机场较近，建设单位、设计单位无法取得机场管理单位的同意意见。且为满足机场净空高度管控要求，输电输电线杆塔高度将受到限制，可能会出现修剪廊道内林木的情况，增加项目的生态影响。  c.输电线路进入沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区，建设单位、设计单位已与此矿藏区的管理部门进行协商，无法取得相关部门的同意意见，且若塔基立在矿藏区内，因后续矿产的开发，难以避免对项目输电线路的拆改，增加的安全风险，且输电线路多次施工，产生的弃土弃渣随之增多，占地面积增加，对项目建设区的植被破坏、生态扰动也比现状穿越生态保护红线更加恶劣。  d.项目输电线路进入糯良乡饮用水水源保护区范围内，建设单位、设计单位无法取得水源地管理部门的原则同意意见，且项目输电线路还会进入糯良乡居民聚集点，进一步偏移线路避开上述的限制因素时，输电线路将进入沧源佤山风景名胜区勐来片区，增大项目的生态影响。    **图4-9 项目输电输电线路与周边限制因素的相对位置关系图**  **3.2.5塔基占用生态保护红线不可避让性分析**  本项目穿越生态保护红线线路路径长约14.822km，生态保护红线内塔基合计约27基，其中110kV输电线路穿越生态保护红线约4.341km，立塔约10基，220kV输电线路穿越生态保护红线约10.481km，立塔约17基。项目塔基在生态保护红线范围内永久占地面积约为1860m2，临时占地面积约4400m2，在生态保护红线范围内设置人抬道路2.223km，临时占地面积约为2223m2。塔基站用生态保护红线不可避让性分析见表4-17。  **表4-17 塔基占用生态保护红线不可让性分析**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **杆塔编号** | **占地面积（m2)** | | **占用植被类型** | **不可避让原因** | | **永久占地** | **临时占地** | | 博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧） | | | | | | ZA11 | 147 | 200 | 云南松群系 | 生态保护红线分布，永农录组居民聚集点、新建输电线路通道的分布 | | ZA12 | 77 | 200 | 云南松群系 | 生态保护红线分布，永农录组居民聚集点、新建输电线路通道的分布 | | ZA13 | 69 | 200 | 云南松群系 | 生态保护红线分布，永农录组居民聚集点、新建输电线路通道的分布 | | ZA20 | 106 | 200 | 云南松群系 | 告铅锌矿普查区、耿马县老寨西锌多金属矿普查区，东南侧分布有耿马县老寨地区金及多金属矿普查区、关弄村居民聚集点的分布 | | JA4G | 125 | 200 | 云南松群系 | 告铅锌矿普查区、耿马县老寨西锌多金属矿普查区，东南侧分布有耿马县老寨地区金及多金属矿普查区、关弄村居民聚集点的分布 | | ZA29 | 93 | 200 | 栎类萌生灌丛 | 告铅锌矿普查区、耿马县老寨西锌多金属矿普查区，东南侧分布有耿马县老寨地区金及多金属矿普查区、关弄村居民聚集点的分布 | | ZA54 | 88 | 200 | 云南松群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA55 | 95 | 200 | 云南松群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA55+1 | 89 | 200 | 西南木荷群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA55+2 | 88 | 200 | 西南木荷群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA56 | 90 | 200 | 西南木荷群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA57-1 | 89 | 200 | 西南木荷群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA57 | 89 | 200 | 西南木荷群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA58 | 88 | 200 | 西南木荷群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA59 | 90 | 200 | 西南木荷群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA60 | 110 | 200 | 西南木荷群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | ZA61 | 147 | 200 | 西南木荷群系 | 耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区、四排山饮用水水源保护区的分布，π接点位置的限制 | | 佤山（勐角）～勐董110kV线路 | | | | | | Z36 | 60 | 100 | 云南松群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 | | Z37 | 107 | 100 | 云南松群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 | | J9 | 74 | 100 | 云南松群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 | | Z39 | 82 | 100 | 西南木荷群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 | | J9+1 | 94 | 100 | 西南木荷群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 | | Z41 | 79 | 100 | 西南木荷群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 | | J9+2 | 115 | 100 | 麻栎+粗叶榕群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 | | JZ43 | 93 | 100 | 麻栎+粗叶榕群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 | | Z44 | 67 | 100 | 麻栎+粗叶榕群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 | | Z45 | 82 | 100 | 云南松群系 | 110kV勐班线、沧源机场、糯良乡居民聚集点、沧源县糯良乡芒咏-广播铜多金属矿普查区、沧源佤山风景名胜区、南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区的分布 |   **4.项目涉及饮用水水源保护区的唯一性分析**  **4.1路径不可避让性分析**  本项目博尚～南伞Ⅰ回π接佤山（勐角）变220kV线路（博尚变侧）于耿马县四排山乡跨越电站河饮用水水源保护区，输电线路跨越饮用水水源保护区二级保护区的距离约为897m，未进入一级保护区，线路距离一级保护区最近约为17m；输电线路塔基距离二级保护区最近约为10m，距离一级保护区最近约为50m，项目建设区域不占用饮用水水源保护区。  跨越处水源地西北侧分布有耿马县东坡铅多金属矿详查区、耿马县东坡铅锌异常地质普查区和成片的生态保护红线，西南侧分布有成片的生态保护红线和耿马县老寨地区金及多金属矿普查区。输电线路向西北侧偏移在无条件同时避让矿藏区和饮用水水源保护区，建设单位、设计单位已与此矿藏区的管理部门进行协商，无法取得相关部门的同意意见，若塔基立在矿藏区内，因后续矿产的开发，难以避免对项目输电线路的拆改，增加的安全风险，且输电线路多次施工，产生的弃土弃渣随之增多，占地面积增加，对项目建设区的植被破坏、生态扰动也比现状穿越生态保护红线更加恶劣。项目输电线路东侧偏移以避让矿藏区和饮用水水源保护区，则输电线路进入生态保护红线范围的路径将增加，电站河饮用水水源保护区东侧为高山山地，项目进入此区域除增加塔基之外，还会增加人抬道路的开辟长度，项目在植被密集区域的占地增加，对生态环境的破坏大大增加。    **图4-10 项目输电线路穿越水源地与周边限制因素的相对位置关系图**  **5.环境影响程度分析**  （1）对环境敏感区影响分析  新建220kV佤山变电站不涉及生态保护红线、各类自然保护地、饮用水水源保护区等环境敏感区域，站址区域不涉及永久基本农田，且评价范围内无电磁及声环境敏感目标，对周围环境的影响很小。  新建架空线路已避让云南南滚河国家级自然保护区、临沧澜沧江省级自然保护区、耿马南汀河风景名胜区、沧源佤山风景名胜区；已避让南撒水库饮用水水源保护区、糯良乡饮用水水源保护区，一档跨越电站河饮用水水源保护区，不占用饮用水水源保护区范围内面积；尽量降低在生态保护红线范围内线路长度和立塔数量，采取高塔架设跨越林区，一档方式跨越水体，不在水中立塔；采取掏挖基础和人工挖孔桩基础等占地面积和开挖量较小的基础型式，尽量降低对生态保护红线的影响。  施工期采取相关污染防治和生态保护措施后，对环境敏感区的影响较小。  （2）对生态环境的影响  本项目新建220kV佤山变电站占地面积较小，经预测，佤山变电站建成后，厂界四周的电磁环境均能满足相应标准要求，对周边的电磁环境影响较小，通过站内建筑和围墙阻隔，对周边的声环境影响较小。  架空输电线路沿已有廊道架设或同塔双回架设或并行走线，减少了线路走廊开辟，集约了土地利用，减少塔基占地和植被破坏，架空线路施工为单点施工，施工量较小，工期较短。通过采取各项环境保护措施及环境保护设施后，本项目施工期影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，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，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响均能满足相关标准要求。  综上分析，本项目选址选择和设计方案具有环境合理性。 |

五、主要生态环境保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | **1.生态环境保护措施**  **1.1 一般区域生态环境保护措施**  （1）避让措施  ①下一阶段设计中，进一步优化铁塔设计和线路路径，减少永久占地和对林木的砍伐量；塔基设计定位时，尽量避开农田和林地，减少位于农田及林地内的塔基数量。  ②塔基定位应避开动物巢穴和主要觅食区域，避开野生动物活动频繁区域或栖息场所。合理规划施工季节和时间，尽量避让动物的繁殖期、迁徙期。  ③建议线路塔基因地制宜，多采基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态用全方位高低腿铁塔、改良型环境。  ④合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，施工临时占地及活动范围宜避开植被茂盛区域，选用裸地、荒地等；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碾压和破坏。在农田立塔时，可充分利用现有道路；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）减缓措施  ①新建变电站划定施工活动范围，设置临时拦挡，严格控制变电站施工占地；合理安排施工工序和施工场地，施工营地设置在变电站永久用地范围内，不新增施工临时占地范围。  ②杆塔基础按设计的掏挖基础、人工挖孔桩基础实施，基坑开挖尽量采取人工方式，不使用挖掘机、推土机等大型机械设备，遇质地较硬或树根分布较多的基础，辅助使用占地面积较小的微型施工机械设备，岩石基坑采取动液压劈裂棒破裂，避免爆破施工方式。施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。  ③按设计方案，山地区域杆塔采取高低腿和主柱加高基础，避免基础施工区域的大开挖式场地清理，降低土石方开挖量和植被破坏面积；基础开挖临时堆土应集中堆放，并采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方平整于塔基占地区域，并采取措施进行防护，降低水土流失。  ④严格按设计方案高塔跨越林区，避免砍伐线路廊道林木；采用无人机放线等环境友好型施工架线工艺。  ⑤划定塔基施工活动范围线，采取临时拦挡，严禁越界施工；位于已建道路旁的杆塔，利用道路旁空地堆放施工材料，距道路较远的杆塔位置，尽量在塔基占地范围内进行施工活动，尽量将施工材料、开挖堆土堆存于塔基基脚间区域，降低临时工程占地面积，减少植被破坏面积。  ⑥严格按设计方案设置牵张场，选择旱地、已建道路等无植被或无自然植被区域；并旱地和草地区域牵张场宜采用钢板铺垫，减少倾轧，施工结束后及时进行现场清理。  ⑦施工临时道路利用已建水泥道路、机耕路、林区小路等现有道路，新开辟人抬道路避开植被密集区，不砍伐乔木，并在施工结束后进行植被恢复。  ⑧塔基施工占用区域应在施工前进行表土剥离，剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，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。  ⑨施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。  ⑩对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位要求开挖排水沟，并顺接入原地形自然排水系统；位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水，排水沟均采用浆砌块石排水沟。  ⑪拆除施工场的选择应尽量避让植被密集区，减少占地面积；缩短线路及杆塔拆除施工时间，减小对跨越处植被的干扰；拆除杆塔的塔基部分应采取覆土或其他方式进行生态恢复，不进行开挖。  （3）恢复与补偿措施  ①施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，除复耕外对于土地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，选择当地的乡土植物进行植被恢复，例如南烛、矮杨梅、云南土沉香、滇青冈、清香木等灌木，刺芒野古草、云南裂稃草等草本植物，严禁引入外来物种。  ②对项目建设占用的基本农田，建设单位应按照《基本农田保护条例》的有关规定，对占用的基本农田办理相关的用地手续，并按照“占多少、垦多少”的原则，负责开垦与所占基本农田数量与质量相当的耕地。  （4）管理措施  ①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。  ②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。  ③在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计和环评文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。  ④施工期严格划定施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被和捕猎野生动物的情况发生。  ⑤加强生态入侵风险管理，加强项目区危险性林业有害生物的预防和控制，强化森林资源及其附近森林资源的保护，确保区域生态安全。  通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。  **1.2生态保护红线区域保护措施**  本项目涉及的生态保护红线主要功能为水土保持、生物多样性维护，生态保护红线区域主要为森林植被，其保护措施主要针对林区野生动植物。  （1）避让措施  ①进一步优化线路路径及塔基定位尽量避让生态保护红线。如确实无法避让生态保护红线，尽量选择植被稀疏地带；禁止在生态保护红线范围内布置牵张场、施工营地、拌合站等。  ②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。  （2）减缓措施  ①尽量避让生态保护红线内的集中林区，无法避让的，提高导线对地高度，不砍伐线路廊道，尽量使用占地面积小的铁塔，在满足设计使用强度的要求下，尽量增大档距，减小林区内铁塔数量，以进一步减小生态保护红线范围内的林木砍伐量。生态保护红线内线路交叉跨越处在保证导线间的安全距离的前提条件下，尽可能将导线升高，以减小交叉跨越处对红线内林木的砍伐。架线施工采用无人机等环境友好型架线方式，以减少对生态保护红线内植被的破坏。  ②生态保护红线内的塔基应优化施工工艺，基础开挖均采用人工开挖方式，尽量减少塔基临时占地和基础土石方开挖量，减少施工扰动和施工开挖面。  ③设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线，限制施工机械和施工人员的活动范围。  ④塔基施工时仅对塔基处无法避让的树木进行砍伐，需按照林地管理相关规定办理林地使用许可同意书等相关手续，征得林业部门同意，在取得林地使用许可同意书前不得使用林地和采伐林木。严格按照林业主管部门规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。  ⑤生态保护红线内禁止新建大开挖施工运输道路，项目施工材料运输利用已建硬化道路、机耕道路和人抬道路，无现有道路到达的塔基位置，开辟施工人抬道路利用树木间隙，不砍伐乔木，仅对部分灌丛、草丛进行清理。运输过程中严格控制行走路线，避免对周边植被的践踏、破坏。  ⑦生态保护红线内塔基基础开挖前对施工区域进行表土剥离，剥离表土单独堆放在施工区域内，用苫布覆盖，并进行表土养护，开挖土石方在塔基周边临时堆存，堆放在植被较为稀疏的位置，减少对植被的侵占，塔基施工结束后土石方用于回填，平铺塔基施工的占地范围内，剥离表土用于后期临时占地的植被恢复。  ⑧合理组织施工，塔基基础和架线施工应集中力量在尽量短的施工时间内完工，以减少生态保护红线受干扰的时间。  ⑨施工过程中还应加强森林防火，确保区域林木安全，避免破坏森林资源。  ⑩施工期间提高生态保护红线内的水土流失防治标准和等级，优化施工工艺，缩小地表扰动和植被破坏范围，并强化塔基和临时占地处的水土保持措施，根据塔基处地形情况砌筑浆砌石护坡、挡土墙、截排水沟和沉砂池，对占地范围内的表土进行剥离，对临时堆土采用密目网进行遮盖，用编织袋进行拦挡，尽量减少新增水土流失量。  （3）恢复与补偿措施  ①塔基施工完成后，应对施工现场进行清理平整并及时进行植被恢复；架线线路结束后，对架线施工中的临时用地应及时回填和进行迹地恢复。植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽或种植灌木进行植被恢复的区域，选择施工区域常见植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。  ②保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占用耕地部分的表层土予以收集保存，以便施工结束后选择当地适宜植物及时恢复绿化。  （4）管理措施  ①加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。施工过程中如发现有重点保护植物，进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌，不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率；如发现保护动物活体，避免主动伤及，严禁捕杀，而应采取自我保护性驱赶，使其远离施工场所，并向林业管理部门汇报相关情况。  ②施工现场设置环境保护方面的警示牌，提醒参建人员保护生态环境。  （5）生态监测措施  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（施工期1次，调试运营期1次，正式投运后每4年1次），每年的植物生长旺盛季节（6月~9月）。  通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好生态保护红线区域的生态环境。  **1.3重点保护动物保护措施**  ①本项目在施工过程中若遇到国家重点保护动物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）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，特别是禁止爆破和施工机械作业，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；对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。  ②施工活动应避让重要动物的繁殖期（每年的3月~8月）。  通过采取以上生态保护措施后，可最大限度的保护重点保护野生动物。  **1.4重点保护植物保护措施**  在施工过程中若发现重点保护植物分布，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“施工区发现有保护植物时应暂停施工，并实施保护方案”。  ①在塔基基础施工过程中若发现重要植物分布，应立即停止施工，采取避让措施。  ②在修建人抬道路及运输道路时，若发现重要植物，应采取避让措施。  ③施工过程中严禁施工人员随意活动、随意砍伐、践踏植被。若发现重要植物应及时上报相关林业部门，及时采取措施。  **2.声环境保护措施**  （1）要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。  （2）施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛。  （3）靠近居民区的塔基，如涉及林木砍伐，尽量采用人工砍伐，降低施工噪声。  （4）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，以减小施工噪声影响。  （5）限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用推土机、挖土机等高噪声设备。  在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境保护目标声环境的影响能满足法规和标准的要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。  **3.施工扬尘防治措施**  （1）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地先行设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖、平整等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施。  （2）建设项目开工前，在施工现场周边设置硬质围挡并进行维护；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；暂未开工的建设用地，对裸露地面进行覆盖；超过三个月未开工的，应当采取绿化、铺装或者遮盖等防尘措施；对于站址及线路沿线裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘。  （3）对在施工工地内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施；车辆运输散体材料（如水泥、砂石料、施工余料等）和建筑垃圾时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒。  （4）进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘；严格做好施工期施工场地内的环境保护措施，对施工场地做好洒水降尘，进出施工车辆做好车辆清洗。  （5）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。  （6）建设单位应在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等。  本项目施工期较短且施工地点分散，经采取以上措施后，项目施工期对大气环境的影响较小。  **4.固体废物处置措施**  （1）变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。  （2）施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。  （3）变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至勐省农场指定的位置进行消纳处理，禁止在生态保护红线范围内弃渣。  （4）架空线路基础开挖产生的余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用；塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。  （5）在农田施工时，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。  （6）线路及杆塔拆除产生的金具、绝缘子、导线等能回收的部分全部由临沧供电局物资部门进行回收。  （7）施工营地及时拆除，并进行土地整治和迹地恢复（复垦和植被恢复），拆除产生的混凝土块应清运至指定消纳场所并妥善处置，拆除的活动板房由施工单位回收处置。  （8）危险废物暂存间防渗措施需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，即：防渗层为至少1m厚的粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。  在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。  **5.地表水环境保护措施**  （1）落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，间隔扩建工程施工期间施工人员生活污水利用站内已建的污水处理系统进行处理，不外排。  （2）输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。  （3）新建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清理处理；施工营地拆除前对临时厕所和化粪池进行清掏和清洗，废水委托当地清洁服务公司清运处理，临时厕所、化粪池等连同施工营地一并拆除，拆除产生的固废同施工期固废处置措施；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。  **对跨越水体还需采取如下水环境保护措施：**  ①合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响。  ②禁止向水体排放油类，禁止在水体冲洗贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等。  ③邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流。  采取上述措施后，可以有效地防治施工期生产废水、生活污水对地表水的污染，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。  **6.电磁环境保护措施**  输电线路在交叉跨越时对地距离，在严格按照《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，根据预测分析得到：  （1）在后续设计及施工图设计阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让；  （2）线路需严格按照《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计；  （3）项目220kV输电线路经过非居民区下相导线对地高度不小于6.5m，经过居民区下相导线对地高度不小于9.5m；项目110kV线路经过非居民区时，下相导线对地高度不小于6.0m，经过居民区时，下相导线对地高度不小于7.0m。  （4）项目220kV架空线路在跨越建筑物时，下相线导线建筑物之间的垂直距离不小于8m；项目110kV输电线路在跨越建筑物时，下相线导线建筑物之间的垂直距离不小于5m。  （5）输电线路穿越非居民区时，在工频电场强度大于4000V/m且小于10kV/m的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。  （6）将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。变电站内金属构件应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。  采取上述措施后，可以有效地减小电磁环境的影响。  **7.环境风险防范措施**  （1）变电站拟设置事故油池具备油水分离装置，有效容积能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。  （2）变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于P6的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少1m厚的粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023））中的相关要求。  采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。  **8.饮用水水源保护区的保护措施**  **（1）电站河饮用水水源保护区的保护措施**  ①严格按照设计要求施工，采用无害化一档跨越饮用水水源保护区，塔基不占用饮用水水源保护区范围。  ②施工前期加强对施工人员的管理和培训，由施工监理人员负责对施工人员进行监督，在施工期间禁止携带油漆、涂料等化学品进入保护区内。饮用水水源保护区周边施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。  ③严格控制饮用水水源保护区附近塔基处的施工活动范围，堆料场、牵张场、施工道路等施工临时占地和施工活动禁止进入饮用水水源保护区。  ④采取高塔架设一档跨越饮用水水源保护区，不砍伐饮用水水源保护区内林木。饮用水水源保护区附近架线宜采取无人机放线等环境友好型施工方式。  ⑤饮用水水源保护区周边施工应合理安排施工时间，应避开雨天开挖，并在杆塔施工区周围采取临时截排水沟、尾水部设临时沉砂池，临时堆土采取装土麻袋临时拦挡的措施，塔基开挖产生的土石方在施工结束后，应及时回填，施工废物料、生活垃圾等及时清运至水源保护区外消纳场所，并塔基施工区域采取植被恢复措施。  ⑥在饮用水水源保护区范围内建设的杆塔基础，应根据地质地形，合理选取杆塔基础的挖方式，并修筑护坡、排水沟等工程措施，尽可能的减少施工临时占地和土石方的开挖。  ⑦在饮用水水源保护区周边内建设的杆塔基础，应根据地质地形，合理选取杆塔基础的挖方式，并修筑护坡、排水沟等工程措施，尽可能的减少施工临时占地和土石方的开挖。  ⑧加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。  ⑨施工现场设置饮用水水源保护区范围和环境保护方面的警示牌，提醒参建人员保护生态环境、水环境。  采取上述措施后，可以有效地防治施工期生产废水、生活污水对电站河饮用水水源保护区的污染，降低生态环境破坏程度，加之施工活动周期较短，及时进行生态恢复，因此不会导致饮用水水源保护区水质的污染和生态环境破坏。  **（2）南撒水库、糯良饮用水水源保护区的保护措施**  ①进一步优化杆塔位置，禁止线路进入南撒水库、糯良饮用水水源保护区，临时占地合理布置，禁止占用饮用水水源保护区范围。  ②规范施工人员行为，禁止施工人员进入饮用水水源保护区，施工人员产生的生活污水利用沿线居民现有的生活污水收集处理系统处理，不外排。  ③在饮用水水源保护区范围内建设的杆塔基础，应根据地质地形，合理选取杆塔基础的挖方式，并修筑护坡、排水沟等工程措施，尽可能的减少施工临时占地和土石方的开挖。  ④施工前期加强对施工人员的管理和培训，由施工监理人员负责对施工人员进行监督，在施工期间禁止携带油漆、涂料等化学品进入保护区内。饮用水水源保护区周边施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。  ⑤饮用水水源保护区周边施工应合理安排施工时间，应避开雨天开挖，并在杆塔施工区周围采取临时截排水沟、尾水部设临时沉砂池，临时堆土采取装土麻袋临时拦挡的措施，塔基开挖产生的土石方在施工结束后，应及时回填，施工废物料、生活垃圾等及时清运至水源保护区外消纳场所，并塔基施工区域采取植被恢复措施。  在采取以上措施后，项目对评价范围内饮用水水源保护区的影响可以降低至可以接受的范围内。  **9.措施的责任主体及实施效果**  本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。 |
| 运营期生态环境保护措施 | **1.生态保护措施**  **1.1一般区域生态保护措施**  （1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响；  （2）定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。  通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目运营期的生态环境。  **2.声环境保护措施**  （1）优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，变电站内的声源设备源强满足国家标准。  （2）定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。  （3）定期巡检设备和线路各类接口，确保接触良好，减少火花及电晕放电产生的噪声。  采取上述措施后，运营期变电站厂界噪声排放及环境敏感目标声环境质量满足相应标准要求。  **3.地表水环境保护措施**  （1）变电站值守及运维检修人员产生的少量生活污水经站内地埋一体化污水处理设备处理定期清理，不外排。  （2）线路运维人员定期巡线过程中，避免在线路周边水域范围内随意丢弃废弃物，防止对水质产生影响。  采取上述措施后，项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。  **4.固体废物处置措施**  （1）变电站值班及值守人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，由保洁人员定期清运至附近澄江工业园区垃圾集中点统一处理。  （2）变电站铅蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）暂时存放，不在现场或转移过程中进行拆散、破碎或砸碎甚至丢弃，应及时交由相应危险废物处理资质单位进行处置。  （3）在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的暂存于危废暂存间，最终交由有资质的单位进行安全处置。  （4）建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求对暂存间基础、地面进行防渗、耐腐蚀处理，配套存储容器须符合防渗漏、防扩散、耐腐蚀要求，容器表面须粘贴危险废物标签。  （5）变电站及输电线路运营运期更换下来的金具，由供电局物资部门回收处置，不外排进入外环境。  采取上述措施后，本项目运营期固体废物的环境影响是可控的。  **5.电磁环境保护措施**  ①运维人员对变电站及线路定期巡查及维护，确保线路的正常运行。  ②输电线路穿越非居民区时，在工频电场强度大于4000V/m且小于10kV/m的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。  采取上述措施后，本项目运营期工频电场、工频磁场对外环境的影响较小。  **6.环境风险防范措施**  （1）要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运营期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。  （2）变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用。不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移制度并按照规定制作标志标识。  （3）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。  采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运营期环境风险是可控的。  **7.措施的责任主体及实施效果**  本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。 |
| 其他 | **1.环境管理**  **1.1环境管理机构**  输变电工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。  **1.2施工期环境管理**  根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。   1. 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。 2. 建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。 3. 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。 4. 在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。 5. 提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。   **1.3环境保护设施竣工验收**  根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应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。本建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：  （1）实际工程内容及变动情况。  （2）环境保护目标基本情况及变动情况  （3）环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。  （4）环境质量和环境监测因子达标情况。  （5）环境管理与监测计划落实情况。  （6）环境保护投资落实情况。  **1.4运营期环境管理**  在工程运营期，由云南电网有限责任公司临沧供电局负责运营管理，全面负责工程运营期的各项环境保护工作。  （1）制定和实施各项环境管理计划。  （2）组织和落实项目运营期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。  （3）建立环境管理和环境监测技术文件。  （4）检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。  （5）不定期地巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态环境与项目运行相协调。  （6）针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或负责运行的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制，如及时采取塔基接地等防静电措施。  （7）参照《企业事业单位环境信息公开办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。  **2.环境监测计划**  输变电建设项目的主要环境影响评价因子为噪声、电磁、地表水及生态环境；根据本项目的环境影响特点，制定监测计划，监测其施工期和运营期环境要素及评价因子的动态变化；本项目不涉及污水排放，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主。  **2.1工频电场、工频磁场**  ①监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等监测技术规范、方法。  ②执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。  ③监测点位布置：变电站厂界外、线路沿线线下、电磁环境保护目标靠近项目侧或有监测布点条件的距离本项目最近处。  ④监测频次及时间：环境保护设施调试期1次；运营期定期监测，投诉纠纷时加强监测。  **2.2噪声**  ①监测方法及执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。  ②监测点位布置：变电站厂界外、线路沿线、声环境保护目标靠近项目侧或有监测布点条件的距离本项目最近处。  ③监测频次及时间：项目施工期抽测；环境保护设施调试期1次；运营期定期监测，主变等主要设备进行大检修前后各监测1次；涉及投诉纠纷加强监测。  **2.3生态环境**  ①监测因子：一般区域：土地利用状况、临时占地恢复、建设区域内的植被恢复效果。生态保护红线：施工期为植物群落变化、重要物种的活动和分布变化、生境质量变化；运营期为实际生态影响、生态保护对策措施的有效性以及植被恢复效果。  ②监测方法：植被类型采取遥感和现场校核相结合的方法，植物群落采取样方法，动物采取样线、样点和咨询方法等符合国家现行的有关生态监测规范和监测标准分析方法。  ③监测点位：站址区、塔基区、临时施工场地等施工扰动区域，项目线路沿线不同植被群落类型设置不少于环评的样方数量，尽量设置在项目施工影响区域；项目线路沿线不同生境类型（乔木林地、灌丛、草地、湿地、农田）均需设置调查样线或样点，尽量设置在项目施工影响区域。  ④监测频次及时间：项目施工期监测1次，环境保护设施调试期监测1次。本工程线路穿越生态保护区红线段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，施工期开展1次，环境保护设施调试期开展一次，后续每4年一次。 |
| 环保投资 | 本项目总投资约XX万元，其中环保投资XX万元，环保投资占总投资XX%。本项目环保投资估算见表5-1。  **表5-1 环保投资估算表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **编号** | **项目名称** | | **费用**  **（万元）** | **具体内容** | **责任主体** | | 1 | 生态环境保护费 | | X | 站区、塔基区及施工临时占地植被恢复，排水沟等水土保持措施 | 建设单位、设计单位、  施工单位、  监理单位 | | 2 | 水环境保护费 | 沉淀池 | X | 施工期临时沉淀池 | | 化粪池 | X | 施工期临时化粪池 | | 清运费 | X | 施工期、运营期化粪池清运费 | | 污水处理装置 | X | 变电站设置的污水处理装置 | | 3 | 固废处置及利用费 | | X | 主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣清运、清理等，杆塔回收、危废暂存间建设等。 | | 4 | 大气污染防治费 | | X | 施工期场地洒水以及防尘布等 | | 5 | 声环境污染防治费 | | X | 选用低噪声设备等 | |  | 事故油池 | | X | 新建事故油池有效容积100%满足单台主变最大容量 | | 6 | 宣传培训费 | | XX | 施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等 | | 7 | 环保咨询费 | | XX | 环评、竣工环保验收、环境监测费等 | 建设单位 | | 环保投资合计 | | | XX | - | - | | 占总投资比例 | | | XX% | - | - | |

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容  要素 | | 施工期 | | 运营期 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | | （1）避让措施  ①下一阶段设计中，进一步优化铁塔设计和线路路径，减少永久占地和对林木的砍伐量；塔基设计定位时，尽量避开农田和林地，减少位于农田及林地内的塔基数量。  ②塔基定位应避开动物巢穴和主要觅食区域，避开野生动物活动频繁区域或栖息场所。合理规划施工季节和时间，尽量避让动物的繁殖期、迁徙期。  ③建议线路塔基因地制宜，多采基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态用全方位高低腿铁塔、改良型环境。  ④合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，施工临时占地及活动范围宜避开植被茂盛区域，选用裸地、荒地等；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碾压和破坏。在农田立塔时，可充分利用现有道路；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）减缓措施  ①新建变电站划定施工活动范围，设置临时拦挡，严格控制变电站施工占地；合理安排施工工序和施工场地，施工营地设置在变电站永久用地范围内，不新增施工临时占地范围。  ②杆塔基础按设计的掏挖基础、人工挖孔桩基础实施，基坑开挖尽量采取人工方式，不使用挖掘机、推土机等大型机械设备，遇质地较硬或树根分布较多的基础，辅助使用占地面积较小的微型施工机械设备，岩石基坑采取动液压劈裂棒破裂，避免爆破施工方式。施工中尽量控制声源，选取低噪声设备，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。  ③按设计方案，山地区域杆塔采取高低腿和主柱加高基础，避免基础施工区域的大开挖式场地清理，降低土石方开挖量和植被破坏面积；基础开挖临时堆土应集中堆放，并采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方平整于塔基占地区域，并采取措施进行防护，降低水土流失。  ④严格按设计方案高塔跨越林区，避免砍伐线路廊道林木；采用无人机放线等环境友好型施工架线工艺。  ⑤划定塔基施工活动范围线，采取临时拦挡，严禁越界施工；位于已建道路旁的杆塔，利用道路旁空地堆放施工材料，距道路较远的杆塔位置，尽量在塔基占地范围内进行施工活动，尽量将施工材料、开挖堆土堆存于塔基基脚间区域，降低临时工程占地面积，减少植被破坏面积。  ⑥严格按设计方案设置牵张场，选择旱地、已建道路等无植被或无自然植被区域；并旱地和草地区域牵张场宜采用钢板铺垫，减少倾轧，施工结束后及时进行现场清理。  ⑦施工临时道路利用已建水泥道路、机耕路、林区小路等现有道路，新开辟人抬道路避开植被密集区，不砍伐乔木，并在施工结束后进行植被恢复。  ⑧塔基施工占用区域应在施工前进行表土剥离，剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，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。  ⑨施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。  ⑩对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位要求开挖排水沟，并顺接入原地形自然排水系统；位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水，排水沟均采用浆砌块石排水沟。  ⑪拆除施工场的选择应尽量避让植被密集区，减少占地面积；缩短线路及杆塔拆除施工时间，减小对跨越处植被的干扰；拆除杆塔的塔基部分应采取覆土或其他方式进行生态恢复，不进行开挖。  （3）恢复与补偿措施  ①施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，除复耕外对于土地条件较好的临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，选择当地的乡土植物进行植被恢复，例如南烛、矮杨梅、云南土沉香、滇青冈、清香木等灌木，刺芒野古草、云南裂稃草等草本植物，严禁引入外来物种。  ②对项目建设占用的基本农田，建设单位应按照《基本农田保护条例》的有关规定，对占用的基本农田办理相关的用地手续，并按照“占多少、垦多少”的原则，负责开垦与所占基本农田数量与质量相当的耕地。  （4）管理措施  ①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。  ②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。  ③在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计和环评文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。  ④施工期严格划定施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被和捕猎野生动物的情况发生。  ⑤加强生态入侵风险管理，加强项目区危险性林业有害生物的预防和控制，强化森林资源及其附近森林资源的保护，确保区域生态安全。 | ①施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。  ②不造成大面积林木破坏，施工迹地进行植被恢复，恢复原有用地功能，不对保护动植物造成破坏，未造成水土流失现象。 | （1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响；  （2）定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 | 站区周边及线路沿线植被恢复良好。 |
| 水生生态 | | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 地表水环境 | | （1）落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，间隔扩建工程施工期间施工人员你生活污水利用站内已建的污水处理系统进行处理，不外排。  （2）输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。  （3）新建变电站施工前修建临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清理处理；施工营地拆除前对临时厕所和化粪池进行清掏和清洗，废水委托当地清洁服务公司清运处理，临时厕所、化粪池等连同施工营地一并拆除，拆除产生的固废同施工期固废处置措施；输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理。  **对跨越水体还需采取如下水环境保护措施：**  ①合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响。  ②禁止向水体排放油类，禁止在水体冲洗贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等。  ③邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流。 | 施工废水和生活污水不外排，对水环境无影响。 | （1）变电站值守及运维检修人员产生的少量生活污水经站内地埋一体化污水处理设备处理后定期清理，不外排，污泥定期由环卫部门定期清运至指定位置。  （2）线路运维人员定期巡线过程中，避免在线路周边水域范围内随意丢弃废弃物，防止对水质产生影响。 | 变电站内修建地埋一体化处理设备；生活污水不外排，对水环境无影响。 |
| 地下水及土壤环境 | | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 声环境 | | （1）要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。  （2）施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛。  （3）靠近居民区的塔基，如涉及林木砍伐，尽量采用人工砍伐，降低施工噪声。  （4）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，以减小施工噪声影响。  （5）限制夜间高噪声施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用推土机、挖土机等高噪声设备。 | 设置围挡或围墙，按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》对施工厂界噪声控制，不产生噪声扰民现象，无噪声投诉现象发生。 | （1）优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，变电站内的声源设备源强满足国家标准。  （2）定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。  （3）定期巡检设备和线路各类接口，确保接触良好，减少火花及电晕放电产生的噪声。 | 变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类排放标准，线路沿线及声环境敏感目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值。 |
| 振动 | | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 大气环境 | | （1）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地先行设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。  （2）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖；对于站址及线路沿线裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘。  （3）施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。  （4）进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。  （5）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。  （6）严格做好施工期施工场地内的环境保护措施，对施工场地做好洒水降尘，进出施工车辆做好车辆清洗。地做好洒水降尘，进出施工车辆做好车辆清洗。 | 合理设置抑尘措施，施工期间未造成大气污染。 | 无 | 无 |
| 固体废物 | | （1）变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。  （2）施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。  （3）变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的位置进行消纳处理，禁止在生态保护红线范围内弃渣。  （4）架空线路基础开挖产生的余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用；塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。  （5）在农田施工时，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。  （6）线路及杆塔拆除产生的金具、绝缘子、导线等能回收的部分全部由临沧供电局物资部门进行回收。  （7）施工营地及时拆除，并进行土地整治和迹地恢复（复垦和植被恢复），拆除产生的混凝土块应清运至指定消纳场所并妥善处置，拆除的活动板房由施工单位回收处置。  （8）危险废物暂存间防渗措施需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，即：防渗层为至少1m厚的粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。 | 施工过程产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理和处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 | （1）变电站值班及值守人员产生的生活垃圾通过垃圾箱分类集中收集，由保洁人员定期清运至附近澄江工业园区垃圾集中点统一处理。  （2）变电站铅蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）在暂存间内暂时存放，不在现场或转移过程中进行拆散、破碎或砸碎甚至丢弃，应及时交由相应危险废物处理资质单位进行处置。  （3）在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的暂存于危废暂存间，最终交由有资质的单位进行安全处置。  （4）建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求对暂存间基础、地面进行防渗、耐腐蚀处理，配套存储容器须符合防渗漏、防扩散、耐腐蚀要求，容器表面须粘贴危险废物标签。  （5）变电站及输电线路运营运期更换下来的金具，由供电局物资部门回收处置，不外排进入外环境。 | ①生活垃圾分类集中存放，定期清运。  ②制定有危废管理计划，相关管理台账齐备。  ③建设危废暂存间，危险废物最终交由有资质单位处理，未随意丢弃。 |
| 电磁环境 | | （1）在后续设计及施工图设计阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让；  （2）线路需严格按照《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计；  （3）项目220kV输电线路经过非居民区下相导线对地高度不小于6.5m，经过居民区下相导线对地高度不小于9.5m；项目110kV线路经过非居民区时，下相导线对地高度不小于6.0m，经过居民区时，下相导线对地高度不小于7.0m。  （4）项目220kV架空线路在跨越建筑物时，下相线导线建筑物之间的垂直距离不小于8m；项目110kV输电线路在跨越建筑物时，下相线导线建筑物之间的垂直距离不小于5m。  （5）输电线路穿越非居民区时，在工频电场强度大于4000V/m且小于10kV/m的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。  （6）将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。变电站内金属构件应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。 | 输电线路下相导线与居民区地面的距离满足相应要求。 | ①运维人员对变电站及线路定期巡查及维护，确保线路的正常运行。  ②输电线路穿越非居民区时，在工频电场强度大于4000V/m且小于10kV/m的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。 | 变电站及电磁环境敏感目标满足工频电场≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT；线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面1.5m高度工频电磁场强度满足10kV/m的限值要求。 |
| 环境风险 | | （1）变电站拟设置事故油池具备油水分离装置，有效容积能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。  （2）变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于P6的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少1m厚的粘土层（渗透系数≤10-7cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。 | 变电站内设置事故油池，具备油水分离装置，有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，且采取防渗措施。 | （1）要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运营期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。  （2）变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用。不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移制度并按照规定制作标志标识。  （3）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 | 建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案，并制定事故油池运维管理制度。 |
| 环境监测 | | （1）噪声：变电站施工期间抽查；  （2）生态环境：本项目施工期监测一次。 | 定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。 | （1）工频电场、工频磁场：变电站正式投产后监测1次；投诉纠纷时加强监测。线路正式投产后监测1次，投诉纠纷时加强监测。  （2）噪声：变电站竣工环保验收1次；主变等主要设备进行大检修运行后1次；投诉纠纷时加强监测。  （3）生态环境：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（施工期1次，调试运营期1次，正式投运后每4年1次），每年的植物生长旺盛季节。 | 定期开展环境监测，监测计划满足环境影响评价文件要求。 |
| 其他 | 生态保护红线保护措施 | （1）避让措施  ①进一步优化线路路径及塔基定位尽量避让生态保护红线。如确实无法避让生态保护红线，尽量选择植被稀疏地带；禁止在生态保护红线范围内布置牵张场、施工营地、拌合站等。  ②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。  （2）减缓措施  ①尽量避让生态保护红线内的集中林区，无法避让的，提高导线对地高度，不砍伐线路廊道，尽量使用占地面积小的铁塔，在满足设计使用强度的要求下，尽量增大档距，减小林区内铁塔数量，以进一步减小生态保护红线范围内的林木砍伐量。生态保护红线内线路交叉跨越处在保证导线间的安全距离的前提条件下，尽可能将导线升高，以减小交叉跨越处对红线内林木的砍伐。架线施工采用无人机等环境友好型架线方式，以减少对生态保护红线内植被的破坏。  ②生态保护红线内的塔基应优化施工工艺，基础开挖均采用人工开挖方式，尽量减少塔基临时占地和基础土石方开挖量，减少施工扰动和施工开挖面。  ③设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线，限制施工机械和施工人员的活动范围。  ④塔基施工时仅对塔基处无法避让的树木进行砍伐，需按照林地管理相关规定办理林地使用许可同意书等相关手续，征得林业部门同意，在取得林地使用许可同意书前不得使用林地和采伐林木。严格按照林业主管部门规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。  ⑤生态保护红线内禁止新建大开挖施工运输道路，项目施工材料运输利用已建硬化道路、机耕道路和人抬道路，无现有道路到达的塔基位置，开辟施工人抬道路利用树木间隙，不砍伐乔木，仅对部分灌丛、草丛进行清理。运输过程中严格控制行走路线，避免对周边植被的践踏、破坏。  ⑦对施工区域进行表土剥离，并进行表土养护，用于后期临时占地的植被恢复。  ⑧合理组织施工，塔基基础和架线施工应集中力量在尽量短的施工时间内完工，以减少生态保护红线受干扰的时间。  ⑨施工过程中还应加强森林防火，确保区域林木安全，避免破坏森林资源。  ⑩施工期间提高生态保护红线内的水土流失防治标准和等级，优化施工工艺，缩小地表扰动和植被破坏范围，并强化塔基和临时占地处的水土保持措施，根据塔基处地形情况砌筑浆砌石护坡、挡土墙、截排水沟和沉砂池，对占地范围内的表土进行剥离，对临时堆土采用密目网进行遮盖，用编织袋进行拦挡，尽量减少新增水土流失量。  （3）恢复与补偿措施  ①塔基施工完成后，应对施工现场进行清理平整并及时进行植被恢复；架线线路结束后，对架线施工中的临时用地应及时回填和进行迹地恢复。植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽或种植灌木进行植被恢复的区域，选择施工区域常见植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。  ②保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占用耕地部分的表层土予以收集保存，以便施工结束后选择当地适宜植物及时恢复绿化。  （4）管理措施  ①加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。施工过程中如发现有重点保护植物，进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌，不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率；如发现保护动物活体，避免主动伤及，严禁捕杀，而应采取自我保护性驱赶，使其远离施工场所，并向林业管理部门汇报相关情况。  ②施工现场设置环境保护方面的警示牌，提醒参建人员保护生态环境。  （5）生态监测措施  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（施工期1次，调试运营期1次，正式投运后每4年1次），每年的植物生长旺盛季节（6月~9月）。 | ①不在生态保护红线范围内设置施工营地、弃渣场、牵张场。  ②禁止在生态保护红线范围内存放建筑垃圾和生活垃圾，应及时运出生态保护红线外并按要求处置。  ③及时对人抬便道、塔基施工区等临时占地进行土地整治和植被恢复。  ④加强施工人员生态保护教育，施工现场设立生态保护红线标识牌。 | 无 | 无 |
| 重点保护动物保护措施 | ①本项目在施工过程中若遇到国家重点保护动物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）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，特别是禁止爆破和施工机械作业，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；对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。  ②施工活动应避让重要动物的繁殖期（每年的3月~8月）。 | 不得杀害和损伤重点保护动物，受伤的保护动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。 | 无 | 无 |
| 重点保护植物保护措施 | ①在塔基基础施工过程中若发现重要植物分布，应立即停止施工，采取避让措施。  ②在修建人抬道路及运输道路时，若发现重要植物，应采取避让措施。  ③施工过程中严禁施工人员随意活动、随意砍伐、践踏植被。若发现重要植物应及时上报相关林业部门，及时采取措施。 | 避让重点保护动物区域，不能避让的异地移植保护，项目施工对重要植物无影响。 | 无 | 无 |
| 饮用水水源保护区的保护措施 | （1）电站河饮用水水源保护区的保护措施  ①严格按照设计要求施工，采用无害化一档跨越饮用水水源保护区，塔基不占用饮用水水源保护区范围。  ②施工前期加强对施工人员的管理和培训，由施工监理人员负责对施工人员进行监督，在施工期间禁止携带油漆、涂料等化学品进入保护区内。饮用水水源保护区周边施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。  ③严格控制饮用水水源保护区附近塔基处的施工活动范围，堆料场、牵张场、施工道路等施工临时占地和施工活动禁止进入饮用水水源保护区。  ④采取高塔架设一档跨越饮用水水源保护区，不砍伐饮用水水源保护区内林木。饮用水水源保护区附近架线宜采取无人机放线等环境友好型施工方式。  ⑤饮用水水源保护区周边施工应合理安排施工时间，应避开雨天开挖，并在杆塔施工区周围采取临时截排水沟、尾水部设临时沉砂池，临时堆土采取装土麻袋临时拦挡的措施，塔基开挖产生的土石方在施工结束后，应及时回填，施工废物料、生活垃圾等及时清运至水源保护区外消纳场所，并塔基施工区域采取植被恢复措施。  ⑥在饮用水水源保护区范围内建设的杆塔基础，应根据地质地形，合理选取杆塔基础的挖方式，并修筑护坡、排水沟等工程措施，尽可能的减少施工临时占地和土石方的开挖。  ⑦在饮用水水源保护区周边内建设的杆塔基础，应根据地质地形，合理选取杆塔基础的挖方式，并修筑护坡、排水沟等工程措施，尽可能的减少施工临时占地和土石方的开挖。  ⑧加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。  ⑨施工现场设置饮用水水源保护区范围和环境保护方面的警示牌，提醒参建人员保护生态环境、水环境。  （2）南撒水库、糯良饮用水水源保护区的保护措施  ①进一步优化杆塔位置，禁止线路进入南撒水库、糯良饮用水水源保护区，临时占地合理布置，禁止占用饮用水水源保护区范围。  ②规范施工人员行为，禁止施工人员进入饮用水水源保护区，施工人员产生的生活污水利用沿线居民现有的生活污水收集处理系统处理，不外排。  ③在饮用水水源保护区范围内建设的杆塔基础，应根据地质地形，合理选取杆塔基础的挖方式，并修筑护坡、排水沟等工程措施，尽可能的减少施工临时占地和土石方的开挖。  ④施工前期加强对施工人员的管理和培训，由施工监理人员负责对施工人员进行监督，在施工期间禁止携带油漆、涂料等化学品进入保护区内。饮用水水源保护区周边施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。  ⑤饮用水水源保护区周边施工应合理安排施工时间，应避开雨天开挖，并在杆塔施工区周围采取临时截排水沟、尾水部设临时沉砂池，临时堆土采取装土麻袋临时拦挡的措施，塔基开挖产生的土石方在施工结束后，应及时回填，施工废物料、生活垃圾等及时清运至水源保护区外消纳场所，并塔基施工区域采取植被恢复措施。 | ①水源保护区内施工采取水土保持措施，未造成水土流失。  ②施工迹地进行植被恢复，恢复原有用地功能。  ③禁止在水源保护区内存放建筑垃圾和生活垃圾，应及时运出水源保护区外并按要求处置。  ④对施工人员进行培训，严禁污染和破坏饮用水水源保护区内生态环境。 | 无 | 无 |

七、结论

|  |
| --- |
| 220kV佤山（勐角）输变电工程符合云南省临沧市耿马傣族佤族自治县、沧源佤族自治县城乡规划，符合云南省、临沧市“三线一单”的管控要求，符合相关生态环境保护规划要求。项目建设期和运营期在严格执行本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，项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护角度，本建设项目环境影响是可行的。 |