

高压输电线路项目环评对涉及自然保护区的环境影响分析及保护对策

周瑜慧¹ 赵俊宇¹ 任旭丹²

1. 中国电力建设工程咨询环境工程有限公司, 中国·四川 成都 610056
2. 中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司, 中国·四川 成都 610056

摘要: 高压输电线路作为长距离、跨区域的典型线性基础设施, 沿线涉及区域众多、自然环境复杂, 受自然地形地质条件、工程安全稳定分布等因素的限制, 往往无法完全避让各类环境敏感区, 在编制环评时应重点从现状调查、环境合理性论证、环境影响方面入手分析, 根据环境影响评价结果提出针对性的环境保护措施。

关键词: 自然保护区; 输电线路; 保护对策; 环境影响评价

Environmental Impact Analysis and Protection Measures for High Voltage Transmission Line Projects Involving Nature Reserves in Environmental Impact Assessment

Yuhui Zhou¹ Junyu Zhao¹ Xudan Ren²

1. China Electric Power Construction Engineering Consulting Environmental Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610056, China
2. Southwest Electric Power Design Institute Co., Ltd. of China Power Engineering Consulting Group, Chengdu, Sichuan, 610056, China

Abstract: As a typical linear infrastructure for long-distance and cross regional transmission, high-voltage transmission lines involve numerous regions and complex natural environments along the line. Due to limitations such as natural terrain and geological conditions, engineering safety and stability distribution, etc., they often cannot completely avoid various environmentally sensitive areas. When preparing environmental impact assessments, the focus should be on analyzing the current situation, environmental rationality demonstration, and environmental impact, propose targeted environmental protection measures based on the results of environmental impact assessment.

Keywords: nature reserves; transmission lines; protection measures; environmental impact assessment

1 引言

伴随着电力需求的增加, 高压输电线路电压等级不断提高, 在给国民带来便利生活的同时, 其环境影响日益受到人们关注。在环评过程中, 将环境敏感区作为优先保护重点, 结合 HJ19—2022《环境影响评价技术导则 生态影响》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版) 规定, 输变电工程环境敏感区主要包括“国家公园、自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线”等区域。同时, HJ1113—2020《输变电建设项目环境保护技术要求》^[1]指出: “输变电项目选址选线时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环境敏感区的输电线路, 应分析论证, 并采取无害化方式通过。”笔者结合多年输电线路环评工作实际, 以输电线路涉及自然保护区为例, 梳理了环评工作内容并提出了输电线路在自然保护区内建设时应采取的环境保护措施。

2 对自然保护区的调查

通过现场踏勘、政府部门问询收资获取所涉自然保护区划分报告、保护级别、主要保护对象、动植物分布、保护区成立批复, 以及核心区、缓冲区、实验区范围, 拟建铁塔与工程相对位置关系, 塔位所处地貌地形和植被类型。依据 HJ24—2020《环境影响评价技术导则 输变电》要求, 给出穿越自然保护区相关信息(见表 1)。

表 1 项目与自然保护区相对位置关系

名称	行政区	保护范围	主管部门	批复情况	保护对象或类型	与本项目的位关系
某国家级自然保护区	某省某市某县	面积 Xhm ²	某省林业和草原局	政府批复文件及文号	森林生态系统	穿越实验区长度约 Xkm, 立塔 X 基

3 穿越自然保护区的环境合理性论证与相关法律法规相符性分析

依据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十条“自然保护区的内部未分区的，依照本条例有关核心区和缓冲区的规定管理”。第三十二条“在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。”在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。条例已对自然保护区核心区、缓冲区、实验区的禁止性和限制性进行了规定。因而当线路涉及自然保护区时，先根据自然保护区总体规划图与拟线路路径进行比对，确认是否违反《中华人民共和国自然保护区条例》规定，如有，则需重新选线避让。排除前述禁止性规定后，识别自然保护区周边一定范围内各类选线制约性因素，如沿线自然条件、交通条件、区域设施、规划等方面的限制；分析是否可避让或完全避让后所付出的技术、经济及环境代价，特别是环境代价；在上述分析的基础上论证路径的不可避免性。结合线路穿越处现场调查情况，进一步分析线路是否可通过合理选择塔基位置，利用地形，加大档距，减少立塔等方式，减少对保护区植被破坏和水土流失。

以近期评价的青海省境内某个输电线路工程为例进行论述，该线路受制于两端变电站位置，路径走线大致呈东西，不可避免地涉及自然保护区，故在环评阶段提出两个绕行方案。保护区位置见图 1。

由图 1 可知，该自然保护区范围较大，且输电线路起点位于黄河两岸陡峻地带，出线周边 3km 范围均属某自然保护区实验区，且保护区东侧紧邻森林公园、地质公园并部分与其重叠。北侧为山脊区域，植被覆盖率较高，线路路径

更长且需新开辟新廊道，对环境扰动更大；南侧走线穿越自然保护区距离更长，塔基永久、临时占地会更大，对沿线生态环境扰动更大。因此，为减少对自然保护区的影响，输电线路尽量靠近已建线路走线，最大限度节约线路走廊，降低施工临时道路修筑量，减少植被破坏和水土流失。由于线路仅塔基占地为永久占地且呈点位间隔式，占地面积小。线路在塔基定位过程中，对陡峭山区的塔基根据地形情况优化基础型式，减少了基础占地面积，减少了地表扰动和植被破坏，进一步降低了施工期产生的新增水土流失，同时项目取得了行政主管部门同意穿越保护区意见，从环境保护角度分析，路径选择合理。

4 穿越自然保护区的环境影响分析

4.1 对生态系统的影响

评价区位于自然保护区实验区内，建设对土地的占用包括临时占用和永久占地，植被类型相对简单，自然植被可以分为 5 个植被型（见表 2）、5 个群系。工程占用寒温性常绿针叶林面积为 0.21hm²，高寒常绿灌丛面积为 0.19hm²，高寒落叶灌丛面积为 0.21hm²，典型高寒草甸面积为 5.45hm²，高寒草原化草甸面积为 1.76hm²。线路沿线经过森林、灌丛、草地等不同地带，所占地表生态系统将受到一定程度破坏，原有植被消失，表土出露会引起局部地区风蚀和水土流失。水分、土壤等非生物环境的改变以及原有植被的消失可能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；原有生态系统中的高等动物（鸟类、哺乳动物等）也随着原有土壤、生物及植物种子等食物的消失被迫暂时迁移出目前的栖息地。

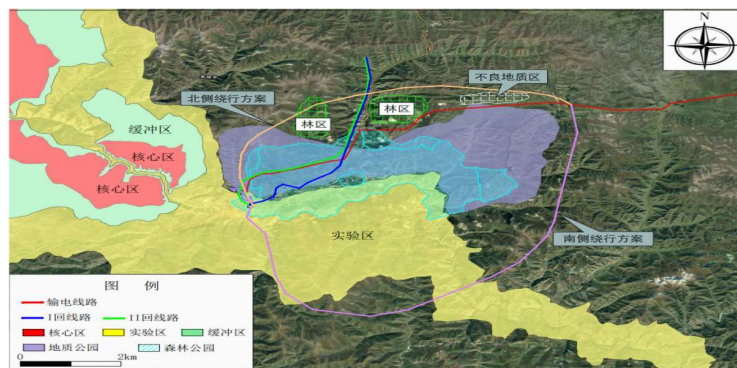


图 1 线路通过自然保护区段拟定了两个绕行方案示意图

表 2 工程影响区植被类型系统

序号	植被型组	植被型	植被亚型	群系
1	针叶林	寒温性常绿针叶林	圆柏林	祁连圆柏林
2	高寒灌丛	高寒常绿灌丛		千里香杜鹃灌丛
3		高寒落叶灌丛		金露梅灌丛
4	高寒草甸	典型高寒草甸	嵩草草甸	线叶嵩草草甸
5		高寒草原化草甸		高山嵩草草甸

由于输变电工程施工期主要施工临时占地主要为塔基施工临时占地、临时施工道路、牵张场等。施工过程中注意弃土、渣处理和采取各种措施防止和治理水土流失,故不会对当地的地形地貌产生大的影响;施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复,逐步恢复其原有土地性质和生态功能。

4.2 对植被的影响

项目位于自然保护区实验区内,永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定程度的破坏,塔基永久占地改变土地性质,原有植被将遭到破坏,但输电线路塔基呈点位间隔布置,施工点分散,单塔占地面积较小,不会造成大面积植被破坏,不会对当地自然植被产生切割影响,不会改变区域生态系统的稳定性;临时占地在一定程度上会对区域植被产生干扰影响,但临时占地时间短,施工期间采取表土剥离、草皮剥离等植被保护措施,施工结束后采取植被恢复措施,能尽量降低对植被的影响程度。故项目建设不会造成区域植被生境阻隔,植被多样性受损的风险极小。

4.3 对动物的影响

评价区野生兽类如草兔、黄胸鼠、黄鼬等,均属于当地常见小型动物。项目建设对兽类的影响主要是工程占地对栖息地的破坏,由于线路塔基占地面积小且分散,不会对其种类和分布格局造成较大的影响。上述小型兽类都具有较强的适应能力、繁殖快,施工不会使它们的种群数量发生明显波动。

5 穿越自然保护区的生态环境保护对策

项目的建设对植被破坏较小,不会影响植被覆盖类型和植物的生长,也不会影响群落的生产力和生态系统的演替进程。因此,输变电工程的实施不会对当地生态系统和环境质量造成大的压力,只要采取合适的措施,就可以减少对生态环境的不利影响。

5.1 对植被的恢复措施

在自然保护区内尽量避开林区,无法避让的林区,采取适当提高塔位,增加架空线路对地高度的措施,以减少树木的砍伐。对输电线路占用林地的塔基基槽开挖区域的表土进行剥离,临时占压区域的表土进行保护;对于位于天然牧草地、沼泽草地等占压草皮区域的塔基区进行草皮剥离处理

(草皮剥离厚度为 30cm),不再重复剥离表土。对于塔基区占用林地的区域表土层厚度约为 15~20cm,表土剥离厚度按 20cm 计,表土剥离范围为占压林地区域的塔基区开挖扰动范围。剥离表土临时堆存于塔基施工场地范围内,施工结束后,选用的乔、灌、草种,包括祁连圆柏、金露梅、银露梅、冷地早熟禾、青海草地早熟禾、披碱草、青海中华羊茅等进行植被恢复。

5.2 对动物的保护措施

在自然保护区内施工时应合理安排施工时间,施工时避免高噪声施工设备同时运行使用,严禁夜间(22:00~6:00)进行有噪声污染的施工作业;制定施工、防火安全、野生动物保护等相关规章制度,加强野生动物保护知识相关宣传教育;在野生动物活动区域段施工时,应加快施工进度,施工时尽量避开野生动物的繁殖期,尤其是繁殖配对和产仔期;加快施工速度,缩短施工周期,尽可能减少施工过程对动物的不利影响。

6 结语

高压输电线路项目环境影响评价往往涉及诸多环境影响因素,在实际评价中具体问题具体分析,抓重点,找到主要影响因素,特别对于涉及自然保护区的项目更应详细调查自然保护区情况,在此基础上开展环境合理性论证,必要时提出优化建议;结合输电线路在自然保护区内的穿越情况和实地调查结果,分析输电线路建设可能对自然保护区产生的环境影响,并据此提出针对性的环境保护措施,尽可能减少线路建设对自然保护区的环境影响,将工程建设带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

参考文献:

- [1] 生态环境部.HJ1113—2020 输变电建设项目环境保护技术要求[S].北京:中国环境出版集团有限公司,2022.
- [2] 向雪梅,蒋平,周瑜慧,等.涉及饮用水水源保护区的输变电项目环境影响评价及措施布设[J].产业科技创新,2022,4(4):30-32.
- [3] 谭景明,龙迪.藏中联网输变电工程施工期生态环境影响及保护对策[J].科技.经济.市场,2017(11):4.

作者简介:周瑜慧(1982-),女,中国四川宜宾人,本科,工程师,从事电力环境保护研究。