

高压输变电线路工程环境影响及解决办法

吴 刚¹ 殷 浩²

中广核新能源控股有限公司, 中国·江苏 南京 210019

【摘要】随着现代高压输变电线路工程建设事业的快速发展, 其对环境的影响愈发突出, 对相应的环境管理策略提出了更高要求。基于此, 本文首先介绍了高压输变电线路工程的多方面环境影响, 分析了高压输变电线路工程中的常见环境问题, 并结合相关实践经验, 分别从加强对电网规划, 完善规划评判标准等角度, 提出了高压输变电工程环境问题的管理应对方法, 望对相关工作实践形成参考借鉴价值。

【关键词】高压输变电线路; 环境影响; 现状问题; 办法对策

Environmental Impact of High Voltage Transmission and Transformation Line Engineering and Solutions

Wu Gang¹ Yin Hao²

CGN New Energy Holdings Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, China 210019

[Abstract] With the rapid development of modern high-voltage power transmission and transformation line engineering construction, its impact on the environment has become more and more prominent, and higher requirements have been placed on the corresponding environmental management strategies. Based on this, this paper firstly introduces the various environmental impacts of high-voltage power transmission and transformation line engineering, analyzes the common environmental problems in high-voltage power transmission and transformation line engineering, and combines relevant practical experience to strengthen the power grid planning and improve the planning evaluation criteria. From the perspective of other aspects, this paper puts forward the management and response methods for environmental problems of high-voltage power transmission and transformation projects, hoping to form a reference value for related work practices.

[Key words] high-voltage power transmission and transformation lines; environmental impact; current situation; measures and countermeasures

引言

当今社会, 电网建设事业突飞猛进, 高压输变电线路工程建设中的环境影响管理面临着更高要求。当前形势下, 技术人员有必要宏观审视输变电线路工程实施对环境带来的多方面影响, 创新问题解决方法, 提高输变电线路工程实施的整体效益。本文就此展开了探讨。

1 研究背景

在国家生态环境保护政策的支持下, 社会各行各业活动的开展均提高了对环境影响的重视程度, 输变电线路工程建设与实施同样不予例外。现代技术条件下高压输变电线路工程实施过程中所面临的环境影响要素趋于多样化, 对相应的环境影响控制措施与方法提出了更高要求, 理应推动事后管理向着过程管理方向转变。曾几何时, 高压输变电线路工程漠视环境影响评价与分析, 将环境保护策略置于工程组织实施的最末端, 在环境影响控制方面更加倾向于重审批、轻落实, 致使环境控制工作行为被动, 背离高压输变电线路工程实施的现实要求, 产生了一系列的不良环境影响。在此背景下, 相关部门不断转变政策导向, 始终强化环境影响评价在高压输变电线路工程实施中的关键价值作用, 细化了在水土保持、勘察设计与竣工验收等方面的技术规范。同时, 输变电线路工程施工单位同样在落实环境影响报告责任, 优化环评与设计、设计与施工之间关系等方面进行了有益探索, 有效拓展了系统性、规范性的环境保护内涵^[1]。在环境保护价值愈发突出的背景下, 深入探讨高压输变电线路工程环境影响问题, 对于优化工程项目实施与环境保护效益等具有积极作用。

2 高压输变电线路工程环境影响分析

2.1 在施工时的影响

高压输变电线路工程施工期间对环境的影响是最为显著

的, 对环境管理与控制方法的要求也是最高的。在此阶段, 输变电线路工程需要对塔基和站址进行开挖、填土和平整等施工, 会对周边植被等地表环境造成破坏, 一定程度上容易诱发水土流失等问题。在修筑施工道路时, 则同样会扰动既有地貌造成破坏, 致使输变电线路工程周边扬尘系数增高。在设备运输及车辆周转中, 机械设备会发出声响, 为周边环境带来噪音污染; 施工临时占地则同样会对环境带来一定影响, 需要在项目实施前做好充分评估, 将水土流失、地表破坏和噪音污染等纳入环境影响评价体系。

2.2 在运行时的影响

高压输变电线路工程在运行期间同样会对环境带来或隐或显的多元影响, 需要给予关注与思考。根据相关技术标准, 高压输变电线路所产生的辐射强度应控制在在 53dB 以内, 若超出该标准要求, 则会在电晕在放电时诱发电磁感应和静电感应等, 形成静电干扰。在输变电线路运行中, 其会产生一定强度的高频电波及电磁场, 影响周边通讯设施设备的正常稳定运行, 形成传输信号干扰源。同时, 高压输变电设备运行同样会释放电磁波, 并产生机械性噪音, 排出一定量的废水, 若不注重防范与控制, 则势必会威胁周边环境的可持续性^[2]。

2.3 在后期维护时的影响

输变电线路工程在运行期间会受到多种客观因素影响, 为使其保持良好稳定运行状态, 势必要进行必要的后期维护管理, 定期或不定期对其进行检查, 排除各类隐患问题。在此阶段, 由于后期维护管理方式方法的差异性, 会为周边环境带来水源二次污染、土地资源浪费、废弃物排放不合理等系列性的环境问题。实践表明, 部分输变电线路工程在后期维护中, 未能有效分析其对环境的影响, 致使清理设备的油污被无序排放, 致使区域性的水源被污染。输变电线路工程维护任务重,

更应该制定行之有效的环境保护策略, 对此过程予以强化控制。

3 高压输变电线路工程环境管理的常见问题

3.1 缺乏完善的环境影响管理方法

在当前高压输变电线路工程实施中, 环境管理的相关技术要求更高, 只有立足于相应的系统性环境管理方法, 才能从源头上确保将工程实施所产生的环境影响降到最低。纵观当前高压输变电线路工程实际, 普遍存在着规范化的环境管理方法体系缺失, 既有环境管理规则条件约束倾向缺失等共性问题, 不利于更加精准全面地把握高压输变电线路工程所产生的影响, 对电磁辐射和环境污染的应对措施缺乏针对性。由于环境影响管理方法欠完善, 难以构造形成环境影响因素排查与防控屏障, 环境管理收效甚微。

3.2 现代化的环境影响管理手段缺失

现代信息化与智能化技术的快速发展, 为高压输变电线路工程环境控制提供了更为丰富的技术手段, 使技术人员在环境影响评估、环境影响要素分析等方面拥有了灵活空间, 使得传统技术条件下难以完成的环境评价与分析目标更具实现可能。实践表明, 部分工程单位未能有效引入具有现代理念特征的环境控制手段, 对环境影响信息的统筹与把握相对薄弱, 未能构建形成直观化与形象化的环境影响模型, 输变电线路环境管理成效停留在浅层次意义上^[3]。

3.3 相关技术人员专业素养有待提升

高压输变电线路工程环境管理需要由专业技术人员组织实施, 只有充分确保技术人员专业素养, 才能够有效整合与把握输变电工程信息, 更加全面详实地做好环境评价分析。从当前从业人员实际来看, 部分技术人员对高压输变电线路的环境影响把握不充分, 所采取的环境影响管理举措存在一定随意性, 对输变电线路环境管理实操技能掌握欠系统。正是因此, 高压输变电线路对电磁环境超标等问题识别不精准, 无形之中增大了输变电线路工程环境管理难度。

3.4 环境管理成效评价有待完善

具有针对性的输变电线路工程环境管理成效评价具有导向作用。从当前实践领域来看, 部分输变电线路工程未能选择具有代表性的技术指标构建形成相应的环境管理成效评价机制, 相关约束条件相对模糊, 无法精准客观地反映输变电线路工程环境管理的阶段性成效。在现代精细化理念的引导下, 构架完善而系统的输变电线路工程环境管理成效评价体系, 强化对土地、噪声、辐射等环境影响问题的管理评价, 势在必行^[4]。

4 高压输变电工程环境问题的管理应对方法探讨

4.1 加强对电网规划, 完善规划评判标准

在输变电线路工程中, 电网规划始终处于基础性地位, 对于输变电线路工程环境管理的影响最为直接。因此, 为做好输变电线路工程环境管理工作, 应首先从电网规划角度着手, 结合煤电、水电、核电等能源资源布局需求, 完善规划评价标准, 有针对性地做好环境影响问题的管理应对。注重电网规划布局的合理性和整体性, 做好基于环境影响评价的充分论证评估, 构建更加系统完善的高压输变电线路主网构架体系。强化不同级别配电网之间的衔接规划布局, 立足整体统筹规划, 精准把握高压输变电线路布局对环境的影响, 把握运用国家产业政策, 促进电网规划与区域经济发展需求、地方环境保护规划、土地资源保护规划的衔接统一。

4.2 建立高压输变电线路工程环境管理体系, 优化线路路径和位置

现代高压输变电线路工程环境管理理念的持续深化, 以及环境影响控制基础理论研究的日趋成熟, 为高压输变电线路工程环境控制策略体系的建立提供了更为丰富的技术手段, 使得环境控制人员在标准运用、规范执行等方面具备了更为灵活的选择空间。以高压输变电线路工程为主要面向对象, 采取规范化的环境控制方法成效提供基础性参考, 建立健全高压输变电线路工程环境管理体系, 以全面优化提升高压输变电线路工程环境影响

控制, 避免环境敏感的目标。对不符合高压输变电线路工程环境控制的相关约束性条款进行调整修正, 突出其技术规范性与标准科学性, 促进高压输变电线路工程与环境控制的统一协调, 从源头减缓对环境的影响。

4.3 运用信息化技术, 增强环境管理能力

搭建基于信息化技术的高压输变电线路工程环境控制平台, 将抽象的环境影响状态进行仿真模拟, 构造环境控制建设模型, 增强高压输变电线路工程环境控制能力。充分整合高压输变电线路工程环境控制的信息资源要素, 利用计算机技术与网络技术对环境控制的数据信息进行加工分析, 追求实现环境控制效益的最大化, 满足电力系统规划和能源需求。实施环境控制评价, 引入全球卫星定位系统 (GPS) 和其他高新技术等, 对高压输变电线路工程环境控制的阶段性成效进行专项评价与分析, 为环境控制体系与方略的制定与实施提供基础性参考, 实现高压输变电线路工程效益与环境效益的综合协调。

4.4 采用环保设计技术, 强化线路技术管理

在高压输变电线路工程环境控制中, 环保设计技术可赋予环境控制更为鲜明的时代意义, 可推进传统僵化固化的环境控制模式朝着现代精细化的方向发展, 有助于充分整合运用社会化、市场化、专业化环境控制资源要素, 确保其在高压输变电线路工程中的地位更加巩固。结合环境控制的具体流程, 尽量避免基础的大开挖, 保持山地原有的自然地形, 对各类环境影响问题的处理技术要点与核心进行优化, 将环境控制的质量与安全摆在更加重要的位置。探索实现高压输变电线路工程产生的影响无害化利用的新路径, 推广同塔多回路技术, 协调配置环境资源要素, 辅助高压输变电线路工程高质量发展进程, 降低高压输变电线路对环境的影响。

4.5 强化目标引领, 采用全方位和谐管理策略

以环境负面影响最小化为导向, 全面落实高压输变电线路工程实施方案中的各项目标任务, 严格控制应线路工程项目实施造成的水土流失等问题, 确保施工范围内的林草植被覆盖率, 改善当地生态环境。按照相关法律法规和技术标准规范, 精心组织高压输变电线路工程施工流程, 做到承建项目一次性达标合格。遵循“开发建设防治并重”的基本原则, 实现输变电线路工程、环境保护工程与水保工程等方面之间的衔接关系, 因地制宜, 因害设防, 强化放射源、射线装置、高压线等输变电设备的环境管理, 避免电磁场暴露对于外界环境造成的不良影响。强化输变电工程的全方位监管, 加强评价审批, 将环境监管报告作为生态环境部门审核和验收的重要参考。

5 结语

综上所述, 在当前技术条件下, 高压输变电线路工程实施对外界环境产生的影响是多方面的, 理应通过更为行之有效的方法予以控制。因此, 相关技术人员应科学把握高压输变电线路工程实施中的环境管理方法, 充分运用精细化的环境管理方法, 强化电网系统宏观规划与布局, 建立健全完善而系统的工程环境管理体系, 细化环境影响控制标准, 为全面优化高压输变电线路工程的整体质量贡献力量。

参考文献:

- [1] 徐静波. 高压输变电工程施工期植被影响分析及保护措施——以重庆市 220kV 城口至聚宝线路工程为例[J]. 绿色科技, 2018 (10): 11-13.
- [2] 王天宇, 吴凯, 洪倩, 等. 基于差分主成分分析的特高压输变电工程线路施工道路水土保持监测研究[J]. 矿产勘查, 2020, 11 (4): 842-847.
- [3] 李丹. 特高压输变电工程输电线路设计——广德县末段 30km 导线选择及电磁环境分析[D]. 江苏: 南京理工大学, 2019.
- [4] 王钢. 三峡输变电工程大幅提升我国超高压送电线路设计、施工和设备制造水平[C]. //中国电机工程学会输变电电气四届二次学术年会论文集. 2020: 534-540.