

输电线路施工管理存在的问题及对策分析

卢迎柯

国网四川电力送变电建设有限公司

摘要：输电线路施工管理的优化与创新工作在当今电力需求日益增长的时代背景下显得十分重要，它作为电力工程发展的关键部分，不但对技术要求严格而且容易受到自然环境和天气影响。文章通过结合实际案例详细分析了输电线路施工管理中的困难问题，并提出相对应的解决方案，希望这些策略可以提升施工效率，并为国家电网提供有价值的参考与启示，共同推动输电线路施工管理的不断完善与创新。

关键词：输电线施工；管理；现存问题；对策；国家电网

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.08.116

引言

输电线路工程具有重要性和特殊性等特点，电力公司高度重视施工过程中的安全与质量管理工作。经过从管理流程、经济效益、施工面积划分到安全管理等方面深入剖析输电线路施工管理中存在的问题，探讨影响工程质量的重要原因，为输电线路工程顺利进行提供重要保障。同时，电力公司应加强质量把关，积极解决管理工作过程中的困难问题，努力提高输电线路施工质量并减少安全事故发生的可能性，为国家贡献更多的经济效益。

一、输电线路施工管理目标

（一）保障输电网络和相关电气设备运行安全

要求施工人员明确常见的输电基础设备，例如：电线电缆、杆塔、绝缘子串、架空线路等，主要用于承担输送电能，并根据现场实际情况铺设输电网，明确输电网的三个档位分别为：高压输电网[110~220kv]、超高压输电网[330~750kv]和特高压输电网[1000kv以上]。保证变电设备的安全性，要求每个电力技术人员熟悉掌握变流器、电感器、地线开关、电压变化器以及电力保护等基础使用信息。

（二）保障工程施工质量

项目管理人员和施工单位在施工过程中应严格按照国家的法律法规，遵循《中华人民共和国电力法》《电力设施保护管理办法》《电力监管条例》以及《建设工程质量管理条例》等相关条文规定，并按照《110~750kV架空送电线路设计技术规定》《交流电气装置的接地设计规范》等行业标准进行电力施工工作，最后结合每一个分项工程的特点制定与质量相符合的输电线路施工管理方法和规章制度。

（三）控制整体施工成本

输电线路施工是一项十分复杂且繁琐的工作，它的主要工作任务是负责高压电的传输，还需要保持整个线路的稳定性和安全性，在施工阶段，电力部门需要投入大量精力和时间才能确保项目顺利完成，例如：从基础工程到线路的架设的每个环节安排施工人员参与、准备材料工具和设备等，这些都需要充足的资金支持。因此，相关部门都注重控制输电线路的整体施工成本。

二、输电线路施工管理现存问题

输电线路施工管理工作在实际操作过程中不是很理想，给电力部门造成了一定困扰，正在面临的困难问题根据以下几点进行详细说明：

（一）缺乏正确的管理制度

没有正确的施工管理制度约束了输电线路施工管理水平的整体提升，监管部门没有制定完整管理制度导致施工过程中的各个环节都缺少有效的行为规范和现场指导，造成了输电线路无法按照时间地点要求安装，影响了整体工程效率和质量；现场施工人员在铺设输电线路过程中遇到困难问题时，没有标准施工作业程序（SOP）进行参考，甚至耗费大量时间去解决小问题；不仅影响了工作效率，还可能对整个项目的顺利进行造成阻碍。

（二）现场工作人员技术水平不高

现场工作人员的技术水平是整个工程质量的关键因素，但当前输电线路施工管理中还存在着部分现场工作人员技术水平不高的问题，给输电线路施工管理增加了工作难度。在实际施工中，部分施工人员技能水平不高且安全意识薄，导致无法担任此项工作，一些技术人员对基础的理论知识了解的不全面，例如：电力工程基础薄弱，无法熟练掌握电力系统的基本原理和输电线路的基本构成，对不同电气设备无法做到精准操作；没有正

确掌握输电线路的结构设计原理和相关计算方法，无法根据不同地形、气候等条件进行差异化的线路设计等，同时还缺乏与输电线路相关的实际操作经验，难以应对复杂的技术问题；新入职的现场工作人员对最新的技术认识不全面，还继续采用传统的方法和经验进行施工，导致施工质量不稳定，影响了整体工作效率；一些施工人员因个人原因没有及时参加单位组织的相关培训工作，甚至没有经过系统的培训考核就上岗，导致技术水平难以提高。

（三）施工过程存在安全隐患

施工效果无法达到预期主要是受施工技术人员的水准参差不齐情况影响，输电线路施工过程中的各个环节都要求员工具备丰富的技术水平，例如：在对地面进行基础浇筑时混凝土的密实度和强度要尽可能满足设计要求、杆塔组立工作时其垂直度和稳定性要符合施工标准、导地线压接环节中连接要牢固等，如果达不到这些标准都可能导致其质量无法达到预期标准；现场工作人员缺乏一定的安全意识，不清楚高空作业和带电作业的危险性，工作时没有正确佩戴安全工具等。

（四）面临土地征用问题

随着用电需求的不断增加，输电线路建设会在多个地区进行现场施工，其中就涉及占地问题。占用农田是输电线路施工中的一项困难工作，农田在农村地区给百姓带来经济收益和生活意义，但是输电线路的建设一般会占用大量的农田，使百姓面临失去经济来源的风险，在这种情况下许多农户会提出高额的补偿要求，如果赔偿款满足不了他们开出的条件，农民就会阻碍施工，造成铺设电路项目无法顺利进行；此类施工项目还涉及水利设施、公园等有特殊的用途和保护要求的公共用地，公共设施一旦被损坏或者占用会对周边居民的生活和环境造成不利影响，施工方在这种情况下需要与相关部门进行多次协商，共同探讨土地占用解决方案，保证施工得以顺利进行。

（五）施工成本超出预期范围

输电线路施工面临着复杂多变的环境因素，例如：险峻的山岭地带、广阔的平原地区、严寒冬季和等地区都给工作带来极大挑战，同时，自然环境的不断变化给输电线路工作增加了施工难度和成本控制，比如突发的暴雨、泥石流等自然灾害都会对施工现场造成严重损坏，增加额外修护费用；在施工过程中受工程量增加、原材料价格上涨、施工方案调整等影响使产生的支出严

重超出预期范围；大部分输电线路施工在户外施工，会面临很多干扰因素，例如：现场停工时现场原材料和工具的丢失给施工方带来一定困扰等。

（六）受社会因素影响

城市绿化建设不断扩建使树木的数量急剧增加，城市园林绿化的规划没有充分考虑植物对输电线路的影响，忽略了树木的生长速度往往快于输电线路的布局计划，为铺设线路埋下了安全隐患。随着时间的推移，树木的枝干可能会与输电线路发生碰撞，尤其是一些老旧城区由于早期规划时不清楚树木与输电线路之间的影响，为后期维护和改建工作增加了难度；输电线路施工也受城市的发展和扩建的影响，特别是在城市中心城区这种土地资源紧张且高层建筑密集的环境下，很大程度上限制了输电线路的走廊规划，如何在有限的空间内合理规划输电线路，确保供电安全成为电力部门的困难问题；城市建设中用到的施工机械和车辆在运行过程中对输电线路造成损坏，例如：挖土机在施工过程中可能会触碰到输电线路的导线造成线路破损；重型卡车在经过输电线路区域时触碰线杆导致高压线杆坍塌。这些都会对输电线路造成严重的损坏等；输电线路保护宣传工作不到位，导致一些人为因素出现，例如：人们在铺设线下燃烧物品、挖掘机开挖过程中触碰到地下电缆等，施工方还需要额外支出费用来修补破损面，增加了成本且影响了输电线路的正常使用。

三、提高输电线路施工管理策略

（一）完善相关管理制度

相关单位组织建立管理部门，让其负责制定和执行项目计划，保证输电线路工作按照预期的时间和标准完成，要求团队成员具备丰富的输电线路施工经验和管理协调能力，及时了解施工进度、质量、安全等方面的要求，可以根据现场突发情况及时做出决策；建立管理层和各部门之间的交流，避免因缺少沟通导致施工过程中产生不必要的工作冲突，影响整体施工效率，定期举办相关项目会议和交流活动，会议中明确指出输电线路工作中遇到的困难问题并及时提出解决策略，帮助施工人员解决信息不对称问题，加强团队之间的信任和合作；明确职责分工，给部门的每一个人明确分配任务，让其清楚自身的职责和工作范围，明确正确的管理流程和职责清单，避免任务重叠和遗漏情况的发生，保证顺利完成单位分配的工作任务；相关部门需要不断优化和调整管理制度管理，定期评估现有制度是否合理，

并根据实际情况进行调整,例如:输电线路工作流程的改进、职位调整以及完善奖励与惩罚机制等,通过管理部门优化制度,很大程度上帮助铺线项目顺利达到预期目标。

(二) 提高施工人员技术水平

电力单位应加大对技术人员指导与实际操作的投入,让员工通过学习和铺线路相关的理论知识和实践操作,以两种方法相结合的方式帮助他们掌握新技术和施工规范,根据培训和实践等相关功能需求确定输电线路基地的规模和功能,并结合未来发展需要扩大基地空间范围,还要选择合适的地点和输电线路施工的特点建立培训地点,尽量选择较为开阔且交通便利的地点,为员工提供更多的实践机会;施工单位建立完善的考核机制,定期评估施工人员的技能,对于不合格的施工人员及时进行辅导和训练并给予二次考试的机会;随时关注设备和工具的更新换代,引入先进的施工设备和工具,对施工人员进行设备和工具使用技巧培训,确保他们能够熟练操作;注重培养工人的安全意识,帮助其正确认识安全施工的重要性,定期组织铺线路安全培训、演练和考核,提高施工人员在紧急情况下的应急能力。

(三) 制定正确的施工方案

相关部门在施工前要做好前期准备工作,制定详细的设计规划方案,前往施工实地进行仔细勘测观察周围环境情况,判断项目位置的优势和弊端,同时,与工程设计院和材料供应商等相关单位进行沟通与协调,确保各项准备工作得到有效执行;高度重视基础施工环节,相关人员在此阶段应制定明确每个工作流程和执行标准,对杆塔基础和地下电缆隧道施工质量进行严格监督和管理;在架线过程中查看线路的路径和高度是否符合设计要求,并综合考虑现场地形和障碍物等关键因素,选择合适的放线方式和工具,选择合适的紧线工具并按照设计要求对线路进行紧固,最后在完成基础和地下电缆隧道施工后进行附件安装,选择如安装绝缘子、避雷器等附件对杆塔和电缆进行加固,保障线路安全;线路铺设完毕后必须对每个细节进行严格的验收检测,检测人员需要对杆塔、导线、绝缘子、金具等各个部分进行细致的检查,认真核对使用的零部件是否符合施工要求,检查线路有无损坏情况,同时需要检查地下电缆的预埋深度、曲率半径、接地电阻等参数是否满足标准;输电线路正式运行后制定科学的运行维护方案,安排维护人员对线路进行巡检和维修工作,及时发现潜在的线

路安全隐患并采取有效措施进行维修,运行维护工作需要配备专业的维护人员和技术支持体系,保障线路得以安全稳定运行。

(四) 及时解决土地占用问题

在施工前与当地政府和土地持有人进行充分的沟通和协商工作,明确关于土地权属关系的相关法律规定,保证输电线路具备合法使用土地的权力,减少因土地问题引发纠纷。在施工过程中要尽最大努力减少对土地的占用和破坏,合理规划施工路线,尽量利用类似荒地这些未开发地段,降低对农田和居民区的干扰,必要时选择铺设钢板和水泥预制板对现场进行硬化处理,减少对土地的扰动和破坏;重视土地征收环节,与土地所有者协商确定合理的补偿标准,根据当地政策和法律法规进行合理补偿,及时支付土地补偿费用,保证被征地群众得到合适的货币补偿,助力线路铺设工作能够正常运行;与施工区域内的人民群众建立良好的沟通关系,在施工过程中积极向当地居民解释施工的意义和必要性,同时加强施工人员对现场的环保意识,采取必要的环保措施减少对当地环境产生的负面影响,还要为当地群众提供一些帮助,例如:修建临时道路恢复当地交通、为征地群众提供就业机会等,都增强了施工方与当地居民的关系,避免了因施工引起的社会矛盾。

结语

输电线路施工管理作为国家电力工程中必不可少的重要工作之一,线路质量影响着整个电力系统的稳定性。当前输电线路施工管理中存在的诸多问题不仅影响了工程质量还增加了安全事故发生的概率。由此可见,在施工过程中应对质量和安全问题提起高度重视,保证工程的安全性能。相信随着科技的不断发展,输电线路施工管理将更加关注智能化和信息化发展,引进更多先进的技术和管理模式,为电力事业的发展提供有力保障。

参考文献

- [1] 陈志. 高压架空输电线路施工管理的意义与要点[J]. 电脑乐园, 2022(008): 000.
- [2] 李洪波. 电力工程建设中输电线路施工管理工作的意义及开展路径探索[J]. 现代工程科技, 2022, 1(12): 117-120.
- [3] 赵强. 电力工程输电线路施工管理探究[J]. 水利电力技术与应用, 2022.
- [4] 吕鹏. 浅谈输电线路工程施工管理的要点及应对措施[J]. 电力工程技术创新, 2022, 3(3): 148-150.