

# 输变电线路工程施工中技术问题及处理对策

哈光明

国网宁夏电力有限公司中卫供电公司 宁夏 中卫 755000

**【摘要】：**电力是人们生产和生活不可缺少的能源。输变电线路提供高效、可持续的电力供应。因此，确保输变电线路建设的有效措施应及时警示、分析和消除内外因素。只有这样才能保证施工质量，防止断电风险。在输变电线路设计过程中，由于各种因素的制约，输变电线路施工的设计技术往往存在许多问题和不足，不仅影响施工质量和效益，而且影响输变电线路的安全可靠运行。有鉴于此，有关人员应在输变电线路设计中更加注重施工技术，合理分析实际情况，准确制定相应的应对措施，以确保输变电线路的安全运行，为人们提供额外的便利。

**【关键词】：**输变电线路工程；施工技术；问题；处理对策

## Technical Problems and Countermeasures in the Construction of Power Transmission and Transformation Line Projects

Guangming Ha

State Grid Ningxia Electric Power Co., Ltd. Zhongwei Power Supply Company, Ningxia Zhongwei 755000

**Abstract:** Electricity is an indispensable energy source for people's production and life. Transmission and transformation lines provide an efficient and sustainable power supply. Therefore, effective measures to ensure the construction of transmission and transformation lines should be timely warning, analysis and elimination of internal and external factors. Only in this way can we ensure the quality of construction and prevent the risk of power outages. In the design process of transmission and transformation lines, due to the constraints of various factors, there are often many problems and deficiencies in the design technology of transmission and transformation line construction, which not only affects the construction quality and efficiency, but also affects the safe and reliable operation of transmission and transformation lines. In view of this, the relevant personnel should pay more attention to construction technology in the design of transmission and transformation lines, reasonably analyze the actual situation, and accurately formulate corresponding countermeasures to ensure the safe operation of transmission and transformation lines and provide additional convenience for people.

**Keywords:** Transmission and transformation line engineering; construction technology; problem; Handling countermeasures

由于施工过程的不确定性，出现了一系列技术问题，难以保证施工质量。为了保证过程中施工的稳定性，必须注意施工过程中的技术问题，并采取合理的措施加以解决。工地上的设计者或建设者在整个施工过程中要充分发挥作用，严格履行职责，了解和适应情况，实现施工效益最大化。同时，技术人员需要进修。国家还应大力发展相应的高素质人才，增加输变电线路专家的数量。面对各种问题，心中有数。各个阶段的技术人员紧密合作，尽量减少危险。

### 1 输变电线路工程施工故障防治的重要性

在输电线路建设中，特别是配电时，主要载体是输电线路。如果电缆不工作，可能会严重影响整个网络。一定规模的停电不仅降低了输电质量，也阻碍了企业的安全生产，影响了人们的日常生活。因此，为保证正常输电，加强对输变电线路的建设技术分析，根据当前形势了解影响输变电线路正常运行的因素，采取相应措施，提高输电安全性，保证企业能源充足发展。

### 2 输变电线路工程施工中技术问题

#### 2.1 在复测时出现桩位偏差

输变电线路工程设计人员一般坐在办公室里无法深入现场，计算和设计电线杆的位置，与技术人员没有联系。因此，在重新测量线路时，柱子位置通常会发生很大的偏差。

#### 2.2 施工现场与施工方案存在差异

在输变电线路施工过程中，现场与施工方案在许多方面存在显著差异。施工现场的很多问题都没有获得解决，也没有在建筑计划中提及，使得工程进度缓慢并存在不合理。在施工项目设计过程中，如果不对现状进行适当研究，施工过程中线路可能存在较高的安全风险。在临时改善的情况下，可能会出现很多问题，例如钢丝绳和杆线的位移。很多建筑工人过于倚赖建筑计划，而忽略了现时的建筑工程，最终可能导致建筑工程出现混乱。

#### 2.3 基础施工不到位

一些施工部门在输变电线路建设中，缺乏基础性工作：混凝土工程中忽视排水，对软弱土上的基坑未采取必要的保护措施。

施,施工图纸未严格执行,导致工程质量出现严重问题(沉陷或坍塌)。

#### 2.4 杆塔、放线施工中存在的问题

管杆起吊过程中,如果不控制粗杆的速度,那么杆塔就会倾斜。有些建筑工人没有保护管杆,因此杆位的位置发生了变化。放线时,一些施工人员使用拖拽方式,导致电线严重磨损。

#### 2.5 无功补偿设备的使用不合理

应用无功补偿设备是输变电线路中一项非常重要的技术。在输变电线路的能量传输过程中,容易产生能量损失。无功补偿设备可以有效地解决这一问题,并保证连续被供应运行。然而,在运行过程中,无功补偿设备通常会遇到谐波干扰,谐波会影响正常工作。

#### 2.6 电源供应不合理

由于输变电线路的电流分配电路是网状或环形的,在一些地区用电随机,能量分配不合理。因此,必须从全局角度看待电力分配问题。此外,供电问题存在电力供应不足并不能保证各地区能正常使用能源的问题。特别是偏远地区,供电不稳定给人们的生活带来了巨大的不便。

#### 2.7 过电压对施工存在影响

无论如何,输变电线路及其设备必须承受配电网各方面的巨大压力。总的来说,在恶劣天气下缺乏设备,严重威胁着输变电线路的整体安全。当工作电压超过一定值时,必须采取一定的措施。不然,很难消除输变电线路的电流电弧。电气接地产生的电压是原电压的四倍,对整个输变电线路的运行构成严重威胁。

#### 2.8 技术措施不到位

输变电线路工程施工的根本目的是建立完善的输变电线路,提升输电质量和效率,首先要保证线路的安全性。但在施工过程中,杆塔和架线问题得不到及时有效的解决,输电工程施工质量得不到保证,影响电网的整体建设。例如,在输变电线路工程实际中,设计人员未根据当地具体情况进行考虑,选取的杆塔材质及建设材料与当地电力需求不符,不利于获得良好的输电效果<sup>[1]</sup>。或架线过程中未考虑间距的合理性,架线布局设置不合理,降低了架线的安全行,直接影响输变电线路工程建设质量。

#### 2.9 未做好前期准备工作

在输变电线路工程施工中,难以避免施工问题的发生。前期准备工作是输变电线路工程的重要组成部分,包括资金来源渠道的保证、施工方案的设计和施工材料的准备等。相关部门人员未能加强对输变电线路工程施工环境的考察,前期准备工作不到位,增加了施工过程中的不稳定因素,导致施工风险和施工难度的增加。

#### 2.10 技术应用问题

技术应用情况对输变电线路工程建设和后期的应用质量产生直接影响,技术应用缺陷,导致输变电线路工程基础设施建设不完善,其运行稳定性得不到保障,造成基础倾斜或下沉现象,影响了输电质量和效率。或设备安置不到位,导致杆塔平衡性不足,出现倾斜问题,严重阻碍了输变电线路工程施工建设。

### 3 输变电线路工程施工中技术处理措施

#### 3.1 合理供应电源

在输变电线路建设过程中,在设计中应尽量减少远程供电线路,既能减轻远程供电带来的不便,又能最大限度地减少对环境的影响,优化环境,避免不必要的检查维修困难。此外,考虑到电力用户、家庭和企业的需求,应在不同电力用户的基础上,制定相应的能源消耗模式,尽量控制电力供应,平衡电力供应,尽最大努力满足每个用户的能源消耗需求。

#### 3.2 确立完善的施工方案

施工前最重要的准备工作是制定一个完整的施工项目方案。作为这一进程的一部分,要努力与设计部建立联系,使其了解实际情况,从而使项目方案与管理适当地联系起来。施工过程中出现的问题可以相应解决,同时,施工过程中出现的紧急问题,应及时咨询设计服务部门,以免影响施工效率和质量,或增加施工成本。

#### 3.3 合理使用无功补偿设备

在输变电线路中,无功补偿可以采取不同的形式,也可以采取不同的补偿形式。因此,操作人员应当根据实际情况选择适当的、无效的补偿手段。就补偿装置的安装位置而言,实际上配电网是由补偿元件组成的,如变电站高、低压母线集中补偿等。目前我国低压配电网低效无功补偿少,主要是中高压电网。在线路损耗情况下,低压配电网大于中高压配电网。为了使输变电线路利益最大化,必须在输变电线路附近安装无功补偿设备。

#### 3.4 做好避雷工作

在雷雨情况下,雷电冲击电流可通过避雷针等手段直接注入地面,有效防止直接冲击,因此常用于保护输变电线路。为取得良好的施工效果,如施工地点较大,需安装避雷针、避雷线等设施。此外,对于不超过35kV的变压器,绝缘外壳要加足够厚。加强电线路两端绝缘,使用电、变电设备可承受过电压状况。

#### 3.5 限制谐振过电压

配电网中性点不直接接地时,必须防止变压器与带电磁电压传感器的空载之间的线路短路。在中性点直接接地的配电网中,中性点应尽可能接地。在这种情况下,消弧线圈可以连接

到系统的中性点以消除共振。

### 3.6 解决塔杆和架线施工问题

杆塔和架线是输变电路施工建设中最关键的一部分，对电网建设质量产生直接影响。设计人员在设计杆塔的过程中，需要综合考虑，深入考察输变电路施工区域环境，合理选择杆塔的材质及建立形状，一般选用混凝土钢筋作为杆塔建造主材料，能够有效保证杆塔的稳定，使其能够承受较高荷载，不易发生倾斜、倒塌、变形危害。除了塔杆设计以外，还要重视解决架线施工问题。架线是整个输变电路工程中的关键和核心，其施工难度也相对较高，其主要施工流程有拉力放线施工、紧线施工和穿线施工等，建筑工人必须在施工的各个阶段加强控制，以尽量减少问题的发生，确保工程的质量。利用张力架线技术，施工人员合理控制电线的应力和间距。可以考虑计算和观察弧垂过程中滑车本身的摩擦受力情况，避免出现中垂位置偏差，影响架线距离的控制。同时，针对导线和地线的连接工程，施工人员可利用技术设备如液压机、机械钳及相应的爆破工艺，选择合适的雷管工艺，避免选择金属外壳的雷管，防止在爆破过程中对施工人员人身安全造成威胁。加强对塔杆和架线施工的管理，解决施工过程中可能出现的问题，切实保障输变电路施工有序开展进行。

### 3.7 做好施工前准备工作

全面考虑施工中各项影响因素，落实施工准备和规划工作，能够为提高输变电路工程质量打下扎实良好的基础。

首先，施工单位应组织专业技术人员，建立考察队伍，对施工区域的地理环境、地质条件及电力线路分布状况进行考察记录，收集相关数据并进行分析比较，作为制定施工方案的数据参考。制定初步的施工方案后，还需上交至上级部门进行严格的审核工作，以相关标准和具体情况作为审核标准，通过审核后方可开展下一步施工，以此降低输变电路施工问题出现概率。同时，做好资金准备和施工材料准备工作。扩大资金来源渠道，在社会和民众的支持下开展输变电路施工，保证充足的资金供应，避免因资金支持不到位，而影响输变电路施工的正常开展。加强对施工材料的管理，施工材料质量关系着输变电路工程建设水平和后期运行质量，在采购施工材料时，必须依照相关标准要求对材料质量进行审核，通过质量检测的施工材料方可进入施工现场，避免因材料质量检测不过关，影响输变电路工程施工质量。除此之外，为保证工程技术在输变电路设计中的良好应用，主管部门应根据施工条件选择最可接受的施工工艺。例如，为了优化掏挖式基础建设技术，

施工人员必须在施工区域进行试验，保证其余输变电路施工要求相符后才能开始下一步的施工操作。其次，在利用人工开挖输变电路主柱时，需要立足与孔径大小科学合理的基础上进行施工操作，对基础作用力较大且吃力较深的区域，施工人员应选择塔灌注桩式输变电路基础建设，保证塔柱的承载力，避免其在后续使用过程中发生坍塌风险事故。

### 3.8 加强施工管理和设备管理

积极开展输变电路施工管理工作，有助于解决施工过程中的技术问题，促进项目设计和施工的良好结合，推动施工有序开展。首先，施工单位应加强设计部门与施工部门的沟通和联系，协调相关人员做好施工方案和图纸审查工作，保证施工人员充分了解施工设计的意图以及施工措施、施工质量规定等，作为输变电路工程施工质量保证的基础。建立健全施工管理措施，树立施工细则和标准，要求施工人员严格依照相关标准进行施工，减少输变电路工程施工误差，降低施工风险。落实设备管理工作，对于输变电路工程施工而言，对施工设备的要求较高，施工人员需要做好设备的调试和检查工作，根据输变电路施工要求，调整设备运行数值，使其符合施工要求。定期检查维护设备，及时发现和解决设备运行问题，避免施工中损坏，防止施工进度。

### 3.9 对输变电路施工勘察设计进行合理的分析和研究

在输变电路设计过程中，现场勘测是施工过程中最重要的环节之一，对输电线路的安全可靠运行具有意义和影响。在实际工作中，为解决输电线路施工中的附加技术问题，有关人员在输电线路施工现场进行了详细研究，在施工过程中合理设计了输电线路长度，在施工过程中合理简化输电线路长度，尽可能降低施工压力和负荷，保证输电线路的质量和运行效率。同时，在输电线路测量过程中，技术人员要认真检查分析施工细节，为输电线路的设计测量提供准确数据，为输电线路的稳定运行打下坚实基础。

## 4 结语

总而言之，输变电路是电网建设和改造的主要对象之一。输变电路负责电力系统中电能的传输和分配。以室外街道为主，环境建设条件复杂多样。因此，输变电路的设计与技术要求是复杂、困难、具体的，这决定了它们的高要求。因此，在输变电路建设中，通过技术控制提高施工质量，保证施工安全经济性，对推进输变电路建设，提高输变电路经济效益和社会效益具有重要意义。

### 参考文献：

- [1] 郭若鹏.输变电路工程施工中技术问题及处理措施[J].科技创新导报,2017,14(24):71,73.
- [2] 牛欢欢.输变电路工程施工中的技术问题及处理措施探讨[J].科技创新与应用,2017(22):157-158.