

# 电力工程输电线路施工技术问题探讨

孙庆国 刘宏光 盛德琦

国网山东省电力公司淄博供电公司

**摘要：**现如今，人们的用电需求不断上升，对供电的质量有了更高的要求。为了做到这一点，输电线路的建设和改造等工程成为一个重大的项目。输电线路施工属于电力工程施工的主要环节之一，该环节的施工质量是决定电力资源能否由发电厂顺利传输至电力用户用电终端当中的主要因素。要想改善整个施工的质量，增强电力项目的效果，必须加强控制，做好技术的审核，运用先进的技术手段，以保证工程的质量。既降低了安全风险，又增加了技术上的经验。在这一背景下，本文就如何进行质量管理，给出了相应的建议。

**关键词：**电力工程；输电线路；问题

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.07.089

## 引言

电力工程是城市建设的一个重要部分，它影响了整个电网的运作。为了确保发电厂的成功建设，建筑企业必须进行初步调查，加强管理和监督，制定合理的建设计划，以避免损害和干扰建设过程，并减少影响安全的因素发生。还必须在技术创新领域开展工作，进口先进设备和技术，提高整体建筑质量，确保整个能源转移的稳定和安全。

### 一、电力工程输电线路施工技术质量管控的意义

#### （一）保证电力运输的安全性

在整个电子设计过程中，输电线是这个过程的重要组成部分，对整个电力系统产生了巨大的影响。如果不调整输电线的性能，很可能出现安全威胁，建筑技术标准的不一致性会对能源发展产生负面影响，并且威胁到人们的生命和财产安全。有效的管理对于所有电力工程都是至关重要的。高质量的管理保证了电力工程的顺利进行，确保工程符合规范要求，并提高工程的可靠性和持久性。此外，良好的管理还能优化资源利用，提高能源效率，降低能源浪费。应该重视高质量的管理，并采取相应的措施和策略，确保电力工程的成功完成，促进可持续发展和能源安全。

#### （二）缩短施工工期

在电力系统施工过程中，线路很容易遭到破坏，在这种情况下，需要管理工作和技术的质量，以确保电力系统工作的持续不断性，不受到外界干扰。在管理不善的情况下，由于质量问题，可能需要重新进行质量管理，这将导致建设时间延长，并可能增加建设成本。因此，确保在项目开始之前就进行全面的质量规划和控制非常重要。

#### （三）保证企业的经济效益

在为确保质量而进行的输电线工作质量调整中，电

力公司将节省返回工作和其他领域的成本，除了能够快速完成建设和确保工作质量。有效的质量控制有助于合理分配资源，避免浪费材料和设备的现象。通过精确监控和管理质量，可以提高工程施工的效率和生产力，节省额外成本并为建筑企业带来经济效益。质量控制过程中的检查和测试能够及时发现和纠正问题，避免在后期修复或更换材料、设备等时产生额外费用。

## 二、电力工程输电线路施工的特征

### （一）施工复杂

由于输电工程建设的复杂性和覆盖面很大，因而会对工程建设的总体水平产生不利的作用。另外，工程建设中经常会遇到多种外部因素，从而对工程的工程质量造成一定的不利影响。大部分的因素都是很复杂的。因此，要避免外部环境的干扰，必须详细分析各种干扰的成因，并制定出科学、合理的预防措施，以预防和控制电网的运行。

### （二）质量问题多

电力电缆工程建设中经常会出现多种质量问题，从多个角度出发，很难处理。另外，由于传输线出现了一些问题，这些问题会在一段时期内不断积累，最终导致更严重的问题。因此，要尽快解决这个问题，以免出现更大的安全风险。

### （三）安全问题层出不穷

由于电力系统自身的复杂程度，电力系统的安全性也是不容忽视的。一旦发生了安全事故，将会严重影响工程建设的整体进展，严重地会对电网的整体运行造成严重的危害，危及人民群众的人身和财产的安全。这不仅对建筑公司造成了巨大的经济损害，而且对整个社会的安定也有一定的危害。

## 三、输电线路的施工技术

### （一）准确安装地脚螺栓和电杆基坑

在前面做好分坑位置测定工作之后,就要针对基坑和基础部位,进行全面施工。在具体施工过程中,需要借助人力,进行杆坑的挖掘,这样更能保证挖掘的准确性,针对岩石坑,则需要采用爆破的方式。如果在施工的位置,实际的冻土深度达到了1.5m,那么在确定基础埋深的过程中,应至少保证在1.7m。在调整完塔杆的架设之后,就要进行回填处理,对于220kV这一架空送电线路而言,在具体回填的过程中,需要采取一次性夯实的治疗方法,要对土块内部的碎石,全面打碎。如果要将抱杆立杆应用进来,则需要进行滑坡的留置,然后就是夯实回填土。此外,在处理回填土的过程中,还要适当的将防沉土层留设进来。在对土建塔基进行施工和处理的过程中,应特别注意到地脚螺栓的预留工作,并且确定好型号。当然,对于其他部位的地脚螺栓预留而言,则实际应用到的规格与型号,势必要有一定的差异性。在具体安装过程中,必须要详细核对所有的安装位置,避免出现任何的错误,针对同组的地脚螺栓而言,则需要以立柱中心为依据,在进行偏移调整的过程中,绝对不可超过10mm。

### (二) 电杆、杆塔设立组合和绝缘子安装控制

在具体安装控制之前,还需要对杆塔进行科学的选择,对于220kV的架空送电线路而言,必须要遵循以下几个原则:(1)一些施工位置非常方便的位置,则可以将预应力混凝土电杆选用进来。如果实际的地区运输难度较大,后续施工跨度也非常大,那么就要将拉线铁杆选用进来,大部分情况下都是后者;(2)在遇到了一些特殊的情况,则需要进行多方面协调统筹,避免将单株拉线杆塔应用进来;(3)如果是在一些山区地区,实际的地形相对复杂,后续检修难度大,不可采用变形横担的方式。

### (三) 做好组装与排杆组之前的准备与检查工作

相关施工人员需要深入到整个施工工序之中,对所有部件的规格和型号以及尺寸各个方面进行全面复核,对实际质量是否达标和有无错误进行深入了解,举例来讲,基坑和杆段的预埋孔是否有错误的情况、实际的底盘安装位置是否准确、杆段是否存在裂缝等等。与此同时,施工人员还要对各种各样的附件进行检查和检测,尤其是要保证螺栓型号的准确性,还要保证数量完全满足规定要求。在北方地区,为了避免在杆的中心部位,出现冰柱的情况,则需要在前期的施工阶段,就深入到杆的顶端和下段部位,进行封堵处理,确保不会有任何的水进入其中,但是,在具体封堵的过程中,一般都不会

在施工现场进行封堵,而是在厂家生产的过程中,就直接做好封堵处理工作。在具体现场安装施工的过程中,需要将聚氨酯密封胶应用到法兰连接的位置,确保不会有任何的空隙,避免出现杆内进水的情况。

### (四) 排杆控制

对于220kV的电杆而言,大部分情况下的施工,都会将分段杆应用进来,其中非常重要的一项内容,就是设置和处理单杆排杆方向,施工人员不可过于盲目,而是要考虑到实际施工场地的情况,以及周围的地势地貌,选择某一方向实施。在具体排杆的过程中,施工人员应对杆的根部位置特别注意,确保其根部可以与坑口的位置尽可能靠近,以底盘中心为核心,大约在1m左右的位置。但是,对于杆段钢圈破口位置而言,则要将2~4mm的间隙预留出来。对电杆的两端进行封闭的过程中,应该率先将一端凿开,产生排气孔,然后再采取有效的应对措施。如果实际的施工场地和环境非常的低劣,因此无法保障焊接的质量。在实际排杆的过程中,应将高强法兰螺栓应用进来,进行分杆段的科学处理。在具体焊接的过程中,必须要从实际现场的施工条件以及环境气候角度出发,运用科学的处理方法,确保在焊接工作完毕之后,保证温度的缓慢下降,还要避免应用水来达到降温的目的。

### (五) 现场组装控制管理

(1)就是组装规定。在对铁塔进行组装的过程中,必须要对铁杆操作的规定进行严格遵循。如果出现了穿心孔堵塞的情况,则需要将钢钎和小锤应用进来,进行全面的凿通处理,但是在这里需要特别注意一点,不可过于大力的用大锤猛击,会对铁杆造成不可逆的损伤。如果实际的螺栓口径出现不对的情况,那么就要采取扩孔处理,此时要将圆锉应用进来,保证实际的扩孔部位可以在3mm的范围内,如果超出了这一范围,则需要采取冷扩的方式,具体而言,就是先开展堵焊作业,然后再进行打孔。(2)安装横担。最开始要选取接头部位,运用螺栓进行连接处理,与此同时,应控制好横担的水平情况。在此之后,就是安装吊杆。在安装的过程中,需要施工人员拧紧螺栓,保证两端的横担处于上翘的状态。

### (六) 合理组装杆塔拉线

在对杆塔拉线进行组装的过程中,应选取干净且宽敞的地面空间,以保证施工进度。同时避免高空作业带来的危险性。在安装完线股之后,应保证不会出现任何损伤的情况。对于拉线弯曲的部位,也要保证固定性,

不会出现任何的松动问题，还需要针对拉线的断头部位进行全面绑扎。在处理拉线坑的过程中，需要预留相应的坡度，而且在具体回填土的过程中，应在敲碎土块之后，再全面夯实处理，并且将防沉层设置进来。

#### （七）科学调整电杆

在全面吊装施工完整个电杆之后，需要相关施工人员深入到架线之中，进行科学调整和处理，确保整个杆塔的倾斜度恰好满足电力传输需求，实际的垂直度也要达到要求和标准，相应各个部件的安装和施工情况，也要全面检查，确保不会有任何的问题。在具体调整的过程中，施工人员必须要特别重视电杆本身的脆性，采取有效的防护措施，避免出现任何断裂的问题。

### 四、电力工程输电线路施工管理方法

#### （一）对施工人员的操作行为进行管控

在电力系统中，由于其影响整个工程的整体质量与安全性，因此，施工工人的作业行为显得尤为关键。部分电力建设项目的施工技术人员由于缺少相关的技术知识，很可能出现违章作业，造成一定的安全风险。对供电公司来说，要加强对建筑工人的管理和教育。一经查实，应立即改正并处置。同时，还要对建筑工人进行一些检查，通过了审核才能进入工作岗位。在施工前，要进行电力施工技术、输电线路和安全知识等方面的专业知识的训练。在工程建设中，要切实做到安全与质量的责任制，并对其实施奖罚，以确保整个工程的质量。

#### （二）做好施工之前的准备工作

施工前，要充分做好地准备工作。技术和施工工人要对项目的总体架构有一定的认识，对图纸有一定的了解，对材料和数据有一定的理解，才能避免出现质量问题。同时，还要保证工程与设计的一致，不能脱离设计图。同时，要对设计的合理性进行严格审查，并针对不合理之处加以完善。为确保整个线路的布置符合规定的需要，在工程前期做好相应的前期工作，以确保线路的总体布置符合设计的需要，降低工程中的事故发生概率。

#### （三）对技术的管控

对输电线路建设、电力领域的企业都做好技术，从而确保其因此这也是技术人物和建筑质量提高坚持高标准，发现他们必须改善闯入专业能力和业务素养，充分理解电工程包含通讯、国家政策开发基地标准和规则，以避免在生产数据误差。

#### （四）对现场施工的监管

在输电线路工程施工方面，还需要加强对当地建筑的

监督。技术人员需要事先计划文件的内容，以便能够包括和设计一个全面的管理系统。架空线路技术可以用于建造输电线。目前，高速电力线工程是电力线工程中经常使用的一种技术，可以减少地面上的就业，使用牵引车操作飞行器可以方便施工，并且对地面上的人和物体没有影响，避免了干扰和安全风险。在现场管理中，需要特别注意安装接地塔，它们能够有效分散电流，防止发生危险事故，并确保整个建筑的质量和安全性。因此，在电气工程的实施过程中，要注重现场管理、安装接地塔等措施的合理应用，以提升工程的质量和水平。这样既可以确保施工过程的顺利进行，又保障电气工程的可靠性和稳定性。

#### （五）强化安全管理工作

电力公司还必须在安全管理方面做他们的工作。对可能出现的安全因素的分析考虑到了它们对整个建筑的影响。在修建电力线时，必须建立一个安全管理系统，以确保当地安全、防火、防潮、防止材料、设备和材料的有效利用、禁止人员进出、提高工作安全、防止对人员生命构成威胁。

#### 结束语

综上所述，电力工程是我国工程建设中非常重要的一部分，而输电线路是电力工程建设重要的一环，它的施工现场极为复杂，不仅人员流动性大，技术上还会存在一定的滞后，导致输电线路的建设变得十分困难，工程进度经常被拖沓。因此需要积极引进先进技术，实现智能化维护的目标。以此为基础，输电线路的运行维护工作实现了远程监控，提高故障定位、诊断的精准性，实时检测输电线路中异常问题，节省了运行维护工作的人力、物力以及财力，进而大幅提高了输电线路运行维护的效率。所以，为了能够增强输电线路运行维护工作的质量，可以将文中的方式应用在日常管理工作中。

#### 参考文献

- [1] 邵尽波. 电力工程输电线路施工技术分析[J]. 科技创新与应用, 2014 (03): 140.
- [2] 林成甫. 电力工程输电线路施工技术的应用浅谈[J]. 硅谷, 2014, 7 (24): 98-99.
- [3] 雷震. 电力工程输电线路施工技术问题探讨[J]. 山东工业技术, 2017 (14): 210, 54.
- [4] 王彦东. 电力工程输电线路施工技术问题探讨[J]. 中国高新科技, 2017, 1 (10): 88-90.
- [5] 王礼通. 浅析电力工程及其输电线路设计与施工的技术问题[J]. 科技创新导报, 2020 (11): 31-32.