

输电线路施工管理的措施分析

单鹏

国网四川省电力公司广安供电公司 四川 广安 638000

【摘要】输电线路是电网的核心组成部分,其施工技术具有很强的特殊性,具体表现为施工点多,范围大,这就导致了它的施工很容易受到外部因素的影响。所以,施工单位在开展输电线路施工的时候,一定要注重施工管理,加强施工前期管理、施工过程管理、施工安全管理、杆塔架设施工管理、输电线路试验管理和输电线路维护管理等,以提升施工管理的效率,最终实现预定目标,进而促进我国电力行业的平稳、有序发展。

【关键词】电力工程;输电线路;施工管理

Analysis of the measures of the transmission line construction management

Shan Peng State Grid Sichuan Electric Power Company Guang'an Power Supply Company Sichuan Guang'an 638000

【Abstract】 Transmission line is the core component of the power grid, and its construction technology has a strong particularity, which is specifically manifested in many construction points, large scope, which leads to its construction is easily affected by external factors. So, the construction unit in the transmission line construction, must pay attention to construction management, strengthen the early stage of the construction management, construction process management, construction safety management, tower erection construction management, transmission line test management and transmission line maintenance management, to improve the efficiency of construction management, finally achieve the target, and promote the smooth and orderly development of electric power industry in our country.

【Key words】 power engineering; transmission line; construction management

输变电是电网的关键组成部分,其施工质量直接关系到电网的安全稳定,其施工工艺具有技术含量高、工艺复杂、容易受到各种因素的制约,因此,在保证输变电安全的前提下,对输变电线路的施工质量提出了更高的要求。在施工的过程中,容易产生各种安全隐患,很难为工作人员创造一个安全的工作环境。因此,需要对输电线路施工技术进行更多的管理和控制,确保施工操作的规范化和标准化,从而提高项目的建设质量。

1 强化电力工程建设中输电线路施工管理的必要性

电力工程项目是一个涉及国计民生的项目,其项目的品质直接影响到人民生活的总体品质。输电线路建设具有一定的公益性和社会性,在当今时代,要确保千家万户用上电,这是国家对基层人民的承诺,所以,加强对电力工程建设中输电线路施工的管理,保证施工的平稳、有序,这就可以间接地提升电力工程的建设效益,在工程完成之后,可以产生很大的经济和社会效益,为人民的生产生活提供可靠的电力保障,进而促进社会的和谐、稳定发展。

2 电力工程输电线路施工技术分析

2.1 基础施工

基础施工是输电线路施工的核心内容,施工单位应该对其技术进行控制,并要求施工人员严格按照施工规程进行操作。为了达到初期建设的目的,确保项目的后期运营的可靠性,需要进行基础建设的时候,要严格按照规范进行。变形和倾斜是基础施工中普遍存在的质量问题,在这一阶段的施工过程中,要做好塔架的集中养护工作,同时要注意沉降问题的控制。施工技术人员要主动对施工区域的地质情况进行调查,根据实际情况做好整体规划,确保施工质量达到规范要求。在混凝土浇筑阶段,必须加强对整个工程的工艺控制,尤其是对塔基的工程管理。地质条件的差异会对基础施工产生不同的影响,在基础施工的过程中,应该对各方面的地质条件都有一定的了解,从本质上做好技术优化,为后续工作打下良好的基础。

2.2 杆塔施工技术

在输电线路施工中,根据地形特点和杆塔本身的作用,可以将杆塔分为直线塔和拐角塔。科学、合理地选取杆塔是输电线路施工效率和质量的前提,与此同时,在一定程度上还会对后续维修维护的便捷性产生影响。

根据其受力特点,通常可分为直线型和耐张型两种,根据工程的具体情况,选择合适的塔型。如果工程地点在平原、丘陵等地区,有方便的施工和交通,也有很小的困难,那么

就应该选择钢筋混凝土的柱子；对于交通不便的地区，如高原地区，通常推荐选择铁塔。在输电线路的建设中，塔架的设置是一个很关键的环节，必须结合具体情况来选择。杆塔自身材质属性、组立方式等均对杆塔强度有影响，在长期运行中，杆塔承担导线和避雷线的作用，需要具有较强的载荷，应将其变形控制在合理范围内。

2.3 架线施工技术

在经济快速发展的背景下，对用电的需求量在每年都有一定的增长。为了满足人们日常生活、生产的实际需求，降低电能输送过程中产生的损耗，电能输送逐渐选用高压、特高压来完成输送。因此，输电线路的整体截面面积在持续增大，分支数也在逐渐增多，从而加大了施工难度。架线是电力传输线路建设的一个关键步骤，在正式架设前，必须按照导线的特定位置，对导线的张力进行适当地调节^[1]。

应该配备具有较大的轮径和较高的耐磨性的滑车，使导线的直径与滑车轮槽的直径一致，并且要严格控制导线和钢芯绞线的磨损面积，一般不会超过5%，如果损坏面积大于5%，则需要对线路进行切割，并进行再连接。在紧线的过程中，需要确保弧度值比真实的标准值要小，并以实际情况为依据，逐步地提高弧度值，当导线在一个稳定的状态下，再对它的弧度值进行检测，确保它在一个合理的范围之内。

在进行330kV及以上的架线项目的时候，要主动使用拉力进行放线，禁止将电线拖到地面上。在放线、紧线和辅助设备的安装时，要严格控制好线的损耗，并采取了有效的方法来减少损耗。在工程建设中，采用牵引机可以确保导线在任何时候都能保持一定的拉力，从而提高导线的铺设效率，但此类设备体积较大，且成本较高，因而需要多方考虑后选择。

3 电力工程建设中输电线路施工管理强化路径

3.1 强化施工前期管理

在电力系统中，输电线路的建设是一个复杂的系统工程，前期准备的情况对后期施工的进度和质量有很大影响，因此，施工单位要做好施工前的各项准备工作，为施工的开展打下坚实的基础。特别是，建设单位要对施工线路附近的环境、地形、建筑等进行实地考察，之后再以实际情况为依据，对输电线路的路径进行合理地选择，并将各个方面的情况综合起来，对所选的路线进行优化。

一方面，可以事先规避影响工程建设的各种不利因素，减少工程建设的费用；另一方面，可以将输电线路给人民的生产和生活带来的不利影响降到最低。比如，一些输电线路会穿过农田，那么在进行选址的时候，要尽可能地选择一条交通便利的道路，将其对农业生产的影响降到最低。

在初期的勘察过程中，勘察人员要对不同的电线杆之间

的扭矩、转角进行精确地测量和记录，并根据这些数据对各电线杆的输电线路的高度进行合理的设计，当高低差较大的时候，就要及时进行调整。在勘察工作完成之后，施工单位要按照实际情况，制定明确的施工方案，在方案中要详细地列出施工计划、工作安排，以便于在后期按照计划进行施工，确保施工整体进度^[2]。

3.2 强化施工过程管理

3.2.1 桩基钻孔管理

桩基础作为一种传统的基础形式，在现代输变电线路建设中被大量应用，其技术水平的优劣将影响输变电线路建设的成败与服役状态。通常情况下，在桩基础的基础上，必须使用旋转钻机和冲击钻。

钻孔工作表面上看起来很简单，实际上对钻孔工作的要求很高，对钻孔工作的要求也很高。在钻孔过程中，为了确保桩基础位置的精度，必须由管理人员指定专门的人员进行钻孔作业。管理人员要对钻孔的整个过程进行监控，如果发现了任何的问题，要立即采取相应的对策来进行纠正和纠正，比如当施工人员的方向发生偏移等问题的时候，管理人员应该立即通知施工人员对偏差用扫孔来进行纠正。

3.2.2 掏挖管理

掏挖是输电线路施工的重要环节之一，为提升输电塔杆的安全性，最大限度地避免塔杆在投入使用后倒塌，管理人员需要加强掏挖管理。在施工中，管理人员需要引导施工人员对塔杆采取保护措施，并对地基进行加固夯实，严格依照标准和规范进行掏挖施工为提高基础的安全性能，可在基础上浇注混凝土，以确保基础的稳定，防止基础发生倾斜、坍塌。在进行混凝土灌浆时，在灌浆之前，要把坑底的土壤清理干净，这样才不会影响灌浆的效果；在拌制之前，必须先对水泥、砂石等进行检查，确保其符合有关的规范及要求，再进行现场拌制，从而确保其质量。施工单位应充分发挥自身的作用，指导工人的施工方法和步骤等，确保施工的有序化^[3]。

3.3 强化施工安全管理

在施工之前，建筑公司要对建筑工人进行安全教育，让工人们知道在建筑工程中有哪些潜在的安全问题，并且要知道这些问题的成因以及相应的处理方法，让工人们对于建筑工程的危险性有一个更好的理解，并且要在建筑工程的时候，一直都要保持一种谨慎、谨慎的精神，这样才能最大限度地减少建筑工程中出现的安全事故。此外，每天，管理人员都要到施工现场，并在每天的施工开始之前，组织施工人员召开一次早会，在会议中，他们要对当天的施工内容和目的进行简要地介绍，并对每一名施工人员的施工衣、安全帽进行详细的检查^[4]。

在某些工程项目中，必须取得相应的资质证书后持证上岗，因此，为了确保工程项目的顺利进行，必须对工程项目的施工人员进行审核。必要时，管理者也要控制工地，例如，

设置工地围栏,不让不相干的人接近工地。在乡镇、村庄等地区,在架设输电线路的过程中,往往会出现旁观的情况,一旦发现不相干的人闯入,就应该让他们马上撤离,以免对不相干的人造成不利的影响^[5]。

3.4 强化杆塔架设施工管理

在输电线路建设中,通常采用杆塔(电线杆)进行架空,杆塔建设的质量对以后的运行和维修有很大影响。为了保证杆塔安装的质量,必须在安装之前和安装之后,加强对杆塔安装过程的管理。具体地说,杆塔架设施工管理要做好两件事。

(1) 检查杆塔质量。在现代化的输电线路施工中,使用到的杆塔可以分为三种类型:木杆、水泥杆和金属杆^[6]。不管是在采购或者在施工过程中,管理人员都要对杆塔的质量进行全方位的检测,如果发现杆塔的硬度不够高,就要及时进行更换,以免在后期杆塔出现断裂、变形等问题,从而确保输电线路施工的质量。

(2) 合理选择杆塔。施工单位要在具体的情况下,选择适当的杆塔^[7]。比如,在电力传输线路中,可能会经过一些土壤条件比较复杂的地区,比如山区、高原等,就不适宜采用混凝土杆件,而采用木材杆件或金属杆件。对杆塔进行正确的选择,可以从根本上保障杆塔架设施工的管理成效,使其在输电线路建设中起到应有的作用^[8]。

3.5 强化输电线路试验管理

在输电线路施工进行到后期的时候,施工企业必须对输电线路上的各种金属材料物质展开试验,以便对线路表面的电晕情况进行观察和了解^[9]。为了提升实验管理的效率,管理人员应该要求施工人员使用夜视仪,对线路表面的电晕进行多次核实,并对线路电压的变化进行详细记录,核实次数不能少于5次,之后将实验结果进行整理,以平均数据作为最终的实验结果,确保实验的科学性与合理性^[10]。

3.6 强化输电线路维护管理

在整个工程建设过程中,工程建设单位的工作并未就此告一段落,而是要做好整个工程的维修和管理工作。维修管理的目的是保证每个建设环节都得到落实。一些输电线路存在的问题,在建设过程中可能不会显现出来,但是在建设过程中,这些问题都会在建设过程中显现,这就要求建设企业在建设过程中,对其进行统一的维修和管理,保证建设工作能够圆满完成预定的目标^[11]。

在对线路进行后期维修管理的过程中,由主管领导亲自带队到各施工现场进行检修。发现问题后,要做好记录,并对其产生的原因进行思考,并采取相应的措施加以解决。比如,当塔身发生倾斜时,就需要对其进行加固;假如钢芯铝绞线的外表出现了损伤,那么就需要将其切除,并用接续管来对其进行修复,这样才能更好地提升输电线路的使用效果,为提升电力工程建设的质量打下坚实的基础^[12]。

4 结束语

为了确保输变电工程的顺利进行,必须对输变电工程的建设进行严格的技术管理。要主动把握好输电线路施工的技术要领,做好质量控制的各项措施,从多个方面、多个维度采取技术管理策略,以确保施工的质量和可靠性,促进后续电网的运行安全。总而言之,输电线路的施工质量直接影响到整个电力项目的建设,因此,要确保输电线路的施工能够安全、有序地进行,确保项目能够如期完成,施工企业必须做好对输电线路的施工管理工作。施工单位要提高施工管理效率,尽量减少对施工的干扰与影响,减少各种施工安全事故的发生,从而推动我国电力工程建设的高效与稳定发展。

参考文献

- [1]何乐锋.高原输电线路工程施工环境保护与水土保持措施研究[J].水利水电技术(中英文),2021,52(S2):154-156.
- [2]季道广,邓宇,刘圣威.输电线路施工管理与质量控制[J].环球市场信息导报,2017(44):107.
- [3]夏拥军,赵飞,张荣旺,等.输电线路施工用牵引设备高海拔地区性能试验研究[J].机械设计与制造,2021(7):82-85.
- [4]彭源.110kV输电线路施工技术方案探讨及质量管理[J].电气开关,2021,59(3):3-5,9.
- [5]曹明迪.输电线路施工技术及管理维护研究[J].光源与照明,2021(5):133-134.
- [6]牛晓刚.无人动力伞在电网工程输电线路架线施工的应用研究[J].电网与清洁能源,2021,37(10):45-50.
- [7]丰佳,潘明九,何玺泓,等.不同类型山区丘陵区架空输电线路工程土壤侵蚀特征差异研究[J].水利水电技术(中英文),2021,52(10):209-220.
- [8]晏伟宸,安韵竹,胡元潮,等.特高压输电线路塔基外敷降阻策略研究[J].电瓷避雷器,2020(5):21-27.
- [9]邹建章,张宇,胡京,等.输电线路覆冰拆地线后避雷器选型问题研究[J].电瓷避雷器,2022(3):26-31,41.
- [10]万帅,刘子皓,曹伟,等. $\pm 1100\text{kV}$ 直流输电线路避雷器在吉泉线的应用设计[J].电瓷避雷器,2022(3):74-80,88.
- [11]侯伟,李宁.基于混合输电线路下故障测距方法研究[J].电子器件,2022,45(3):701-709.
- [12]卢文飞,袁竞峰,张嘉澍,等.基于机器学习算法的输电线路工程投资预测[J].科学技术与工程,2022,22(17):6992-7001.