

输变电线路施工技术及管理维护探讨

高学博

宁夏送变电工程有限公司 宁夏银川 750001

摘要: 随着我国经济的快速发展以及城市化进程的加快,电力能源已经成为生产生活中必不可少的能源。在电力传输过程中,输变电线路是最为基础的电力运输设施,随着电力需求的增加对于输变电线路的施工要求也越来越高。本文主要从当前输变电线路的施工技术与运行管理维护现状出发,分析当前技术现状,为技术和管理模式的改进提出具有针对性的可行措施。

关键词: 输变电线路; 施工技术; 运行管理维护; 措施

Discussion on the Construction Technology, Operation, Management and Maintenance of Power Transmission and Transformation Lines

GAO Xuebo

Ningxia Power Transmission and Transformation Engineering Co., LTD., Yinchuan, Ningxia 750001

Abstract: With the rapid development of China's economy and the acceleration of urbanization process, power energy has become an essential energy in production and life. In the process of power transmission, power transmission and transformation lines are the most basic power transportation facilities, and with the increase of power demand, the construction requirements of power transmission and transformation lines are becoming higher. This paper mainly starts from the current construction technology, operation management and maintenance

Keywords: Power transmission and transformation lines; Construction technology; Operation, management and maintenance; Measures

引言:

我国现在的经济发展速度很快,当前社会对电力的使用量越来越大,会出现电力输电负荷的问题,导致无法合理地分配电力。而且不同地区的电力使用情况也不一样,这也是为什么我国现在不同地区不同城市电力资源分布不均匀的主要原因,这也是现在主要的电力问题之一。现在地区之间的电力资源分配主要依靠输电网络来完成,电力资源是一种极为重要的能源。而且我国在输变电工程线路工作中投入了很多资金和精力,并且在相关研究上取得了不错的成效。

1 输变电线路施工技术的应用

1.1 基础施工

输变电施工过程中有一些基础工程部分,基础工程主要包括地下工程,地下工程指的是杆塔下埋。杆塔是

输变电线路的重要支撑,杆塔下埋工程的质量对于输变电线路工程质量有着重要影响。其中杆塔的稳定性决定了输变电线路的稳定性,杆塔下埋施工技术主要根据区域情况进行选择,如在大板基础、岩石嵌固基础等,这类基础施工根据不同区域情况进行科学计算与选择^[1]。要加强日常运行管理维护,保障杆塔稳定性,提升基础施工质量,降低坍塌事故发生概率,保障输变电线路正常运行。

1.2 高压直流柔性技术

该技术属于一种新型的输变电线路施工技术,其在实际应用的过程中,能对对整个电路展开分区管理,避免在线路管理中出现管理混乱等现象。如果电力系统在实际运行中出现运行故障,则该技术能够在短时间内启动备用系统设备,保证整个电力系统运行流畅的同时,

防止电力系统故障出现进一步扩散的情况。由此可以看出,该技术在实际应用的过程中,具有较强的反应能力,能够对电力系统中存在的故障问题展开针对性的解决,另外,在操作的过程中,具备操作简单便捷的特点,因此目前已经被广泛应用在输变电线路施工控制中^[2]。高压直流柔性技术是在传统直流技术上优化而来的,因此其中也包含了传统直流技术的优点。例如,高压直流柔性技术具备较强的交流系统输电能力,电网运行的稳定性较强,使电压始终保持在较为恒定的状态,并且能够对有功潮流展开调节。在保证有功不变的情况下,能够对无功功率展开调节,电力系统在出现事故之后,能够在短时间内恢复正常供电以及系统启动,进而向无源电网展开供电。由于受端系统属于无缘电网,因此能够在没有滤波开关的情况下,对其展开供电。如果电力系统中的功率发生变化,则滤波器不需要提供相应地无功功率,就能够完成供电。

1.3 张力架线技术

张力架技术在输变电线路施工过程中已经得到了非常广泛的应用。相对于其他输变电线路施工技术来说,张力架技术具有较好的适应性、实用性等方面的优势。张力架技术的应用原理就是利用相应设备来形成一个安全并且不受干扰的输变电线路施工环境,从而有效提升输变电线路施工的安全性和稳定性。另外,还能够确保施工数据信息不受到外部因素的干扰,从而有效减少人力资源的投入,最终降低施工的成本^[3]。在进行输变电线路施工过程中,张力架技术应用最为核心的方法就是高空架设法,也可以称之为高空悬浮架设法,其基本原理就在于利用输变电线路高度的提升来降低输变电线路和地面物质之间的摩擦频率,特别是防止和金属物质的接触,从而有效提升输变电线路施工的安全系数。在架线施工之前一定要做好充分的准备工作,通过放线来提升导线布设连接的准确性。张力放线能够全方位促进导线水平张力持续性提升,可以采用牵张机械进行线路的展放,但是此过程要保证交叉物具有足够的安全距离,从而有效提升导线的工作效率以及放设水平。在离开地面之后要对导线张力放线实施严格的控制,要提高架线施工的水平,防止破坏架线材料。

1.4 无人机和电力变压器安全技术

在传统的放线工作中,首先需要解决建设过程存在的跨越问题,在建设塔基的时候,一般都会使用10m的高跨越架,搭建完成以后,再由人工把两边的导引绳跨越,上面这项工作最快也需要一个星期。但是可以使用

无人机来完成这个工作,可以将引导绳一端固定在无人机上面,人工操控无人机飞到指定位置的时候,就完成了跨越工作,而且所用的时间比较短,也可以降低很多人工成本,提高了放线工作的效率。使用这种方式完成架线工作有三个好处;①无人机操作比较简单,而且携带也很方便^[4];②一个人就可以操控无人机来完成这项工作;③可以很好地解决跨越施工存在的安全问题。因为不需要人工上去操作,所以就降低了人工成本和风险性。不过操控无人机的工作人员需要具备多年的放线经验,才能给之后的工作奠定基础,带来帮助。现在的电力变压器对于电网系统来说至关重要,施工人员在安装每一个变压器的时候,变压器都会受到不同程度的影响,从而降低了变压器的使用年限和效果,也会对整个电网系统造成影响。所以施工人员在安装变压器的时候一定要严格按照安装标准完成,同时要使用合格的安装设备和技术手段,确保施工人员是按照标准安装的,由于进行变压器安装,需要一定的工艺和设备,一定要有专业的设备和仪表,专业人员应当严格按照安装步骤进行,需要按照变压器的顺序来完成,根据变压器的特点进行安装。变压器运输到施工现场的时候就已经变成一个整体了,所以是不可以进行拆卸的。在安装的过程中一定要保护好变压器的关键部分。刚刚开始施工的时候,需要确定变压器的路径和位置,安装之前要检查一遍变压器绝缘性是否良好。

2 输变电线路运行管理维护的措施

2.1 建立完善的输变电线路管理制度

输变电线路的施工及日常运行需要运行管理制度进行维护。有效的运行管理维护,需要提前制定管理规范,制定规范维护措施,保障措施的有效性。但是在实际操作中,会遇到各种问题,尤其是责任问题,需要提前划分职责,避免出现推脱责任或责任无人承担的现象^[5]。制定运行管理维护制定手册,下发到每个工作人员手中,让员工明晰制度流程。对于责任划分也需要建立完善的管理制度,保障员工个人责任明晰。员工在日常工作中要及时对运行管理维护情况进行登记,保障信息真实性。当发现设备问题时,及时进行处理,避免问题影响扩大,威胁到输变电线路的正常运行。利用完善的运行管理维护措施,规范施工技术,为施工质量提供保证,提升输变电线路运行效率。

2.2 对输变电线路材料展开严格控制

在输变电线路中,施工材料有着重要地位,如果没有合格的材料,就无法保证施工质量。在输变电工程中,

单位长度的电抗值并不会产生过大的变化，所以不需要考虑综合功率和无功功率的情况，因此线路负荷并不会产生过大的变化。因此，可以使用横截面积比较大的导线对线路电阻展开控制，还需要使用逐段计算的方式进行有功功率的节约。例如：使用架空绝缘线路，避免线路受到外部影响，注意提升整体安全性。同时架空线路的使用让线路使用率提升，避免停电问题的出现。这种线路的使用让材料的用量得到节约，不仅外观美观，同时可以抵抗雨水、风霜等自然因素的伤害，让线路寿命得到提升。

2.3 加强输变电线路的避雷防护

雷击现象是影响输变电线路正常运行、影响输变电工程安全性最为重要的因素之一，在雷击的一瞬间会产生非常高的电压，对于线路和设备都会造成很大影响。所以相应工作人员一定要增强施工技术的培训，提升防雷专业知识，不断加强完善施工过程的防雷问题。从目前来看，我国的很多电力企业都利用了国外的防雷技术，之后再对具体位置线路分布规律进行分析，对于输配电工程规划管理模式进行科学的设置。但是我国的地域比较广阔，不同区域输配电线路分布存在较大差异，某些输配电线路分布在野外或者山区等地形较为复杂的区域。对于这些情况来说，在输配电的设计以及规划过程中要全方位考虑输配电的路径情况，要尽可能避免选择在山区或者峡谷地区布设，因为这些地区都是雷电高发区域^[6]。另外，对于重点区域要架设地线，并且要安装避雷角进行线路的保护。

2.4 高压试验以及验收

高压试验是保证输变电工程正常运行的重要检验，

只有保证工程的施工质量达到设计标准，才能够正式投入使用。输变电工程实验主要针对线路中的变压器设备，确认变压器合格才能够保证线路的安全。但在进行具体试验时，需要根据实际情况选择合适的实验方法。为了解决实验过程中不同的实验方法会导致线圈终端和接地重点电压不达标等问题，可以采用单相感应高压实验方法，保证各项检测指标达到合格验收标准。

3 结束语

总之，要保障输变电线路平稳运行，需要通过对输变电线路进行深入探讨研究，总结施工技术发展方向，确保施工效率的有效提升。同时，电力企业方面需要从管理模式方面采取相应措施，如建立完善运行机制、建立考察制度、拓宽日常检查内容、提高技术研究投入等，促进企业日常运行管理维护的工作效率提高与施工技术提升。

参考文献：

- [1] 葛陈诚. 刍议电网建设中如何加强输变电线路的电力施工技术和管理[J]. 科技风, 2019(23): 102.
- [2] 唐小龙. 浅析输变电线路施工技术与管理[J]. 低碳世界, 2020(01): 88-91.
- [3] 张尤宏. 刍议当前形势下输变电线路的施工技术[J]. 科技与创新, 2019(08): 18-19.
- [4] 覃士勇. 输变电线路施工技术及管理[J]. 设备管理与维修, 2019(06): 37-38.
- [5] 杨海鹏, 李梅. 解析输变电线路施工技术及管理[J]. 中国设备工程, 2018(10): 37-38.
- [6] 蔡骁. 输变电工程线路施工技术浅析[J]. 电气技术与经济, 2019(4): 31-33.