

# 输变电路施工技术及运行管理维护探讨

刘文斌<sup>1</sup> 佟孟恩<sup>2</sup> 王宇涛<sup>3</sup>

国网内蒙古东部电力有限公司科右中旗供电分公司 内蒙古 乌兰浩特 029400

**摘要:** 电力能源与人们的日常生活与工业生产息息相关,是我国经济发展中不可或缺的一项资源。输变电路是电力稳定运行的重要基础,输变电路的施工技术及运行管理状态在电力系统运行过程中发挥着十分重要的作用。所以,想要确保电力系统的稳定运行,就必须不断提升输变电路施工的技术水平,并加强输变电路的运行管理力度。

**关键词:** 输变电路; 施工技术; 运行管理; 维护措施

## 引言

现阶段,输变电路施工技术日益受到重视,想要确保输电线路的施工质量。就必须加强输电线路施工机械和管理运营方面的管理,输电线路的施工质量直接关系到电力系统的运行效果。想要确保输变电路平稳运行,需要通过对输变电路进行深入探讨研究,在电力工程建设中,应合理运用输变电路的施工技术,确保施工质量,为电力系统的稳定运行提供基础支撑。

### 1 输配电路的特点

输电线路运行具有三大特点:(1)输电线路施工条件比较复杂,如海拔高、日温差大,给输电线路管理带来很大困难。(2)在铺设输电线路时,电线杆和塔架的高度和宽度以及空间和面积都很大,可能会浪费部分资源。同时,由于输电线路电压等级的变化,绝缘子所需的环尺寸逐渐增大,导致桅杆吨位增加,建筑和环境开发所占面积也进一步增大。(3)输电线路和输电线路的承载能力不断扩大,对系统的依赖在一定程度上阻碍了社会发展和国民经济的进步。因此,在输电线路和变压器同时运行时,必须考虑其可靠性和安全性,通过合理利用新材料、新技术和新工艺,提高输电线路和变电站线路设计的运行和维护质量,以确保电网的安全稳定运行。

### 2 输变电路运行现状分析

#### 2.1 覆冰危害

中国北方地区在冬季气温通常都比较低,当泄漏强度降低到0℃以下的时候,电力系统中由于高湿度和大量水蒸气凝结而出现结冰危险。中国北方经常出现霜冻天气,一旦电线被冰覆盖,支架两侧的电压就会不均匀,导致电线的冲击荷载和支架倒塌。此外,在电线结冰期间,风会引起振动。电线经常因振动而断裂,电线杆长时间起舞会因冲击不平衡而导致塔架、电线和绝缘体严

重疲劳,对于电网的稳定运行带来较大的影响。为了确保输变电路的稳定运行,在实际规划过程中设计人员应当从科学的角度来看,避免在湖泊、电梯和山谷中传输和转换能量应避免在入口和储罐等区域使用能量传输和转换管线严重灾害。

#### 2.2 外力危害

在输变电路的日常运行过程当中,自然灾害与外力破坏对输变电路的影响较大。如果大型设备操作人员在建筑施工项目中出错,将导致输变电路的各种故障,影响输变电路的稳定性。此外,一些犯罪分子还将以输变电路为重点,盗窃输变电路电缆和设备,获取利益。从而影响到输变电路的维护和管理工作的正常状态。

#### 2.3 雷电破坏

雷电属于自然灾害,属于不可抗力因素。在炎热的夏季,发生雷电的概率较大。雷电具有良好的热效应、机械力和电效应,破坏力大。对于输电和输电线路而言,雷电是一种重大自然灾害。雷击是输电和转换线路损坏的主要因素。在中国高降地区,雷电造成的损失占50%以上。要求相关工作人员能够做到因地制宜,结合不同区域实际情况采取合理及科学的防雷举措雷电经常袭击接地电阻高和地形复杂地区的输电和输电线路。与此同时,当雷击时,设备的介电强度因过电压而显著降低,从而对敏感设备的电子部件造成重大损坏。因此,有关人员必须有效地确保电力系统的安全稳定性。

### 3 输配电路运行维护的难点

输电线路在运行运行中面临的严重问题与地形地质、自然环境、气候变化和电网部门直接相关。在修建输电和输电线路时,雷电夹持或保护的可能性随着高度、宽度和范围的增加而增加,因此,有必要做好雷电夹持和接地操作,以降低雷电夹持或保护的风险;在杆

塔施工期间,一些电力和输电线路与褶皱土壤发生碰撞。如果在安装杆塔钢筋期间或之后,由于土地沉降或下降的影响而未进行安装,支架将出现错误偏差或损坏,从而影响其稳定性。恶劣天气环境下,输变电线路存在各种影响输电效果的隐患,不仅增加了日常管理和维护的工作量,严重时还会危及周围建筑物或人员。

#### 4 输变电线路主要施工技术

##### 4.1 基础施工技术

输变电线路基础施工技术主要涉及输变电线路施工中的地下部分施工,可以为整个输变电线路的施工提供基础保障,也是后续输变电线路施工的基本前提。高质量的输电线路施工可以在实际输电线路施工中防止塔架倾斜变形。基础施工中使用的施工方法包括大板基础结构、组合基础结构、石材整体基础结构、阶梯式基础结构和复杂基础施工,上述施工方法各有其特点,因此在建设输变电线路时,有必要根据当前的施工情况选择合适的施工技术。

但这种施工方法不适用于有浮沙的区域。如在镶嵌岩施工过程中,这种施工方法成本低,抗浸出性能高,因此可以应用于无涂层和强涂层的岩石风化领域。对于其他类型的地质构造,可以采用模板和硬土压缩,

##### 4.2 高压直流技术

直流高压传输技术主要是在分区协同控制和多目标协同控制的基础上实现的。如果输电线路出现故障,可以使用高压直流技术在最短的时间内重新启动当前系统,从而减少工作损失,提高工作效率。在这种情况下,可以提供稳定的电力供应。在直流高压传输技术的应用过程中,必须注意专家准确地确定故障位置。并且用适当的技术进行修理,也许可以有效地与高压直流技术相结合。确保电力系统安全稳定运行。

##### 4.3 架线施工技术

在输变电线路的建设中,杆塔技术同样重要。在输电和输电线路的建设中,使用了两种方法:电压分散和地面阻力分布。电压分散主要是指在提升线路时,通过电压使线路离地增加。这样做的目的是避免地面摩擦,导致导线磨损。然而,这种方法操作困难,成本相对较高,仅适用于短距离线路,不是长距离线路的最佳选择<sup>[3]</sup>。一般来说,拖拉和铺设地板需要滚筒回收技术。在给滚筒付款时,应注意钢丝的直径应与滚筒的凹槽相兼容。一旦控制不当,将导致杆塔倒塌,严重危及人员生命安全。此外,线路架设后不能立即投入使用。输变电线路应进行耐压试验。试验合格后,在保证安全的前提下,方可投入使用。

#### 5 输变电线路运行管理维护措施

##### 5.1 输变电线路防雷管理

雷击天气对于输变电线路造成的影响往往都比较大。雷击包含了极高电压,瞬时高压。瞬时的高电压会严重影响线路和设备的正常运行。想要有效避免雷电给输变电线路杂牌、从而造成困扰,在日常的运行管理管理工作中需要重视防雷技术资金的投入,并加强输变电线路防雷工作的管理管理力度。例如,安装在输电线路上的绝缘子用防水材料覆盖,通过提高电阻率提高输电线路的防雷能力。还应避免在雷击强度较高的地区布线线路,完善防雷措施,在重点地区架设接地线路,通过多种施工技术的结合,切实提高输电线路的防雷能力<sup>[4]</sup>。提高工作人员的防雷意识,加强对日常运作、管理和维修的监督。目前,我国主要依赖外部的计算电路分布技术规律,但我国区域差异很大,必须考虑现实。因此,要从国家实际情况出发,加强施工技术研究,改进管理和维护,切实提高输电线路的防雷性能,从而减少雷电影响。

##### 5.2 施工材料质量控制

在输电线路施工中,建筑材料对施工质量至关重要。如果在工程建设和施工中使用不合格材料,则会严重影响工程建设的施工质量。在变压器设计过程中,电阻单位长度的变化不够明显,因此有必要使用大截面导线作为控制线路电阻的主要工具,然后再次计算以降低有功功率。例如,可以使用空气绝缘线路来减少不利外部环境对线路的影响,这有助于电气线路的安全稳定运行,提高传输效率。空气绝缘线路的使用,一来提高了输电线路的效率,减少了停电等问题的可能性,而来节省了输电线路施工中的材料,达到了节约资源的目的。此外,它还可以提高输电线路的电阻,减少雨、风、霜冻等恶劣天气对输电线路和电力系统的影响,提高输电线路的质量,延长其使用寿命。空气绝缘导线在改善输电线路美观方面具有明显效果。

##### 5.3 构建输变电线路管理体系

输变电线路的施工建设与日常运营都需要严格遵循标准的管理要求。想要确保有效的管理和运营,应事先制定管理规范和服务标准,以确保其有效性。然而,在实践中,我们会遇到各种问题,特别是责任问题。设置操作和维护手册并分发给所有员工,以解释系统过程。为了分担责任,还需要建立一套完善的管理制度,确保员工有明确的个人责任。工作人员应及时将业务管理纳入日常工作,确保信息的真实性。如果发现设备问题,要及时解决,避免扩散,危害输电线路的正常运行。应用措施改进运行控制和运行,规范生产工艺,保证设计

质量,提高输电线路运行效率。

#### 6 结束语

综上所述,电力作为社会发展的关键能源,和人们的生活以及各行业生产建设都息息相关。输变电线路作为电力系统的重要基础内容,其运行效率对于输电线路的运行状态有着重要的影响作用。因此,应当加强重视输变电运行管理工作的管理意识,不断改进施工技术,完善运行维护管理措施,提升运维管理综合水平,保障电力系统工程的稳定运行。

#### 参考文献:

- [1] 唐小龙.浅析输变电线路施工技术与管埋[J].低碳世界,2020(01):88-91.
- [2] 覃士勇.输变电线路施工技术及运行管理维护[J].设备管理与维修,2019(06):37-38.
- [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] 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.
- [5] 翟光祥.高压输变电线路的设计与维护要点的研究[J].山东工业技术,2019(9):190.
- [6] 官金玉.输变电工程线路的施工技术分析[J].黑龙江科学,2019,10(12):118-119.
- [7] 熊亚军.输变电工程线路施工技术探究[J].科技经济导刊,2019,26(29):45,49.