

输电线路施工与运维检修

孙志光

安阳优创实业有限责任公司, 河南 安阳 455000

[摘要] 国民经济发展离不开电力行业, 人们对电力的需求不断提高, 在供电中输电线路起到了非常重要的作用。输电线路是电力系统中的重要组成部分, 不仅为人们生活、生产提供了充足的电力, 还为我国经济的发展提供了强大的动力。我国输电线路施工质量对电力系统运行的安全性和稳定性有着重要影响, 因此在施工中一定要加强对输电线路施工质量管理。输电线路施工技术涉及到诸多方面, 而运维检修是保证输电线路施工质量的重要手段。研究输电线路维护与检修技术不仅能够保障电力系统的正常运行, 而且对人们的正常生活和工作有着深刻意义。在输电线路施工中, 对相关技术进行合理应用能够有效提高输电线路工程质量, 保证电力系统正常运行。以下对我国输电线路施工技术和运维检修进行探讨, 为输电线路工程建设提供些参考。

[关键词] 输电线路; 运行维护; 检修技术

DOI: 10.33142/ect.v1i2.8716

中图分类号: TM726

文献标识码: A

Transmission Line Construction and Operation and Maintenance Maintenance

SUN Zhiguang

Anyang Youchuang Industrial Co., Ltd., Anyang, He'nan, 455000, China

Abstract: The development of the national economy cannot be separated from the power industry, and people's demand for electricity continues to increase, playing a very important role in the power supply of transmission lines. Transmission lines are an important component of the power system, not only providing sufficient electricity for people's lives and production, but also providing strong impetus for the development of Chinese economy. The construction quality of transmission lines in China has a significant impact on the safety and stability of power system operation. Therefore, it is necessary to strengthen the quality management of transmission line construction during construction. The construction technology of transmission lines involves many aspects, and operation and maintenance is an important means to ensure the quality of transmission line construction. Studying the maintenance and repair technology of transmission lines not only ensures the normal operation of the power system, but also has profound significance for people's normal life and work. In the construction of transmission lines, the reasonable application of relevant technologies can effectively improve the quality of transmission line engineering and ensure the normal operation of the power system. The following is a discussion on the construction technology and operation and maintenance of transmission lines in China, providing some reference for the construction of transmission line engineering.

Keywords: transmission lines; operation and maintenance; maintenance technology

1 输电线路施工技术的基本要求

1.1 设计施工

在进行设计时, 要结合相关资料和工程实际情况对线路设计进行合理优化, 从而提高设计的科学性和合理性。在进行线路布置时, 要合理选择杆塔位置和位置, 避免出现杆塔过高或过低问题, 保证线路具有足够的承载能力。在进行杆塔布置时, 要保证杆塔具有足够的强度和刚度, 避免出现杆塔结构变形问题。在设计时还要考虑到风载对输电线路的影响。在对输电线路进行设计时要充分考虑到地形条件、环境条件和气候条件等因素的影响。在进行输电线路布置时要充分考虑到当地的气候条件和地形条件等因素, 合理选择杆塔高度和位置。

1.2 施工管理

在施工过程中, 要对各种施工方案进行充分研究, 确

保工程项目施工的合理性和科学性。在工程项目施工中, 要加强对项目的验收, 保证项目工程符合质量标准。在工程项目建设过程中, 要加强对技术人员的管理和培训工作, 提高技术人员的专业素质和业务水平, 保证施工人员具备较高的素质和业务能力。在工程项目建设过程中, 要加强对施工人员的安全教育和培训工作, 提高施工人员的安全意识和安全防范意识。在工程项目建设过程中要加强对电气设备的管理工作, 保证电气设备具备良好状态。

1.3 施工技术

在日常输电线路施工过程中, 要注意以下几个方面:

(1) 在进行输电线路施工过程中, 要注意对架空地线进行合理选择, 保证架空地线的质量符合要求。在对架空地线进行选择时, 要注意将其与杆塔、绝缘子等相结合, 使其具有良好的适应性。在架空地线选择时, 要保证其具有

一定的强度和刚度要求。(2)在进行输电线路施工过程中,要根据实际情况对线路进行设计。在进行设计时,要充分考虑到线路周围的地形因素和地貌因素。在实际施工中,要保证施工场地具有良好的平整度和坡度。同时,在选择施工技术时,要保证其具有良好的适应性和灵活性。在对施工技术进行选择时,要充分考虑到各种因素对施工质量的影响^[1]。

1.4 输电线路施工技术总结

在输电线路施工过程中,施工单位要严格按照国家有关规定,对施工技术进行合理应用,从而保证输电线路施工质量。要按照国家相关规定对线路进行设计和布置,并通过相关部门进行审批。在对线路进行设计时要保证满足强度和刚度要求,确保线路具有一定的安全性和稳定性。在输电线路施工过程中,要保证符合电力系统运行安全标准,做好相关保护措施。在施工中,要做好安全防护措施,对施工人员进行合理管理和安排,保证施工安全。在进行输电线路架设时,要确保架设质量。在输电线路架设中,要考虑到天气因素对架设的影响,合理选择架设方式和途径。在施工中,要加强对各种设备的管理和保养工作。在架设过程中要加强对架线材料的管理工作,保证架线材料质量符合要求。在输电线路安装过程中要注意各部分的安装顺序和安装位置的合理性。在输电线路工程运行期间,要加强对杆塔、拉线等的日常管理和维护工作,保证其处于良好状态。

2 输电线路运维检修方法

2.1 常规的运维检修方法

输电线路运维检修方法包括常规运维检修方法和状态检测法,其中常规运维检修方法是指对输电线路运行中产生的故障和缺陷进行处理,从而保证输电线路正常运行。而状态检测法是指利用在线监测技术对输电线路运行中产生的故障进行检测,并对故障进行预警,从而保证输电线路安全运行。在实际输电线路运维检修中,可以根据实际情况选择不同的运维检修方法,如在线监测法、巡视法和红外测温法等。对于在线监测法来说,可以通过安装在输电线路上的传感器将输电线路运行中产生的故障信号进行收集,并将收集到的故障信号传送到计算机上,从而实现对输电线路运行状况的监控。在输电线路运维检修中可以通过传感器和计算机实现对输电线路运行状态的监测,从而避免因监测数据出现偏差而导致输电线路故障。在巡视法中,工作人员需要对杆塔和绝缘子等部件进行检查,并对可能出现问题的部件进行重点检查。对于红外测温法来说,可以通过在输电线路上安装红外测温仪来检测杆塔温度和绝缘子温度,从而确定是否存在温度异常情况。在巡视法中可以对输电线路进行全面检查,确保其正常运行。

2.2 状态检测法

对于状态检测法来说,主要包括故障检测、在线检测和非在线检测等方法。其中故障检测是指对发生故障的部分进行检测,主要包括导线断股、导线断线、断线、导线

损伤等;在线检测主要是指利用传感器采集输电线路运行中产生的各种信号;非在线检测是指通过对输电线路运行中产生的各种信息进行分析和判断来判断是否存在异常情况。在实际运维检修中,工作人员可以根据故障检测、在线检测和非在线检测的不同特点来选择不同的运维检修方法。对于故障检测来说,可以采用红外测温法、超声波检测法等;对于在线检测来说可以采用超声波检测法、电流传感器检测法和超声波检测法等;对于非在线监测来说可以采用红外测温法、图像检测法和监测仪检测法等。

3 施工过程中的注意事项

3.1 施工前的准备

在施工前,要对施工人员进行安全教育,使其了解输电线路的施工方法及注意事项,减少发生安全事故的概率。对施工人员进行技术培训和安全技术交底,提高他们的专业知识和技能水平的同时,确保施工人员对各项技术都有一个全面的认识。在进行施工前,要对相关材料和工具进行检查,确保使用材料符合质量要求。做好施工场地的清理工作,并将所有杂物清理干净。最后在进行杆塔组装时要注意以下几个问题:(1)铁塔组装完成后要及时将其运至指定地点;(2)在运输过程中要防止出现损坏现象;(3)在运输过程中要保证运输工具的安全性;(4)在组装完成后要及时对杆塔进行校正;(5)在组装时一定要保证每个零部件的质量,避免出现质量问题。

3.2 施工过程

在输电线路施工中,必须保证施工的规范性和科学性,这是提高输电线路质量的基础,也是施工人员必须要做到的。施工过程中要严格按照施工图纸进行,在进行线路敷设时,要做好保护措施,避免出现安全事故。在导线架设时,一定要根据导线的规格、型号等来确定合理的架设高度和间距,确保导线架设的安全性和可靠性。在架空输电线路架设过程中,要先架设架线孔再进行放线。在放线时一定要严格按照施工图纸进行,放线人员一定要进行专业培训,掌握放线技术和方法。在放完导线后必须对导线进行整理工作,这样才能保证导线质量。在线路检修时,一定要对线路进行仔细检查,避免出现线路断线现象。

3.3 注意事项归纳

要想保证输电线路施工的严谨和正常运行,作出以下几个方面的归纳总结:(1)在施工过程中要严格按照施工图纸进行施工,不能出现缺漏现象;(2)在杆塔制作时,要严格按照设计图纸进行,不能随意改动设计图纸,防止出现质量问题;(3)在杆塔运输过程中,要保证运输工具的安全性,避免出现安全事故;(4)在进行架线时,要注意架线人员的人身安全,防止出现人身伤害;(5)在进行线路敷设时,要加强施工过程中的监督管理力度,避免出现质量问题;(6)在线路施工完毕后,要加强对输电线路的检查工作;(7)对线路施工进行验收时,要对其进行严格审查,确保验收符合设计要求;(8)施工中要加强对杆

塔的保护工作,防止出现杆塔倒塌现象;(9)在进行铁塔焊接时一定要做好焊接质量检查工作,保证焊接质量^[2]。

4 输电线路工程维护与管理措施

4.1 加强对输电线路施工的监督管理

在输电线路施工中,施工人员要严格按照相关技术要求进行施工,严格按照施工计划和施工进度进行,确保整个输电线路工程能够有序完成,并在规定时间内完成。此外,在对输电线路进行维护时,要采取有效的措施加强对施工现场的监督管理,保证整个施工过程中不出现违规现象。在输电线路工程维护与管理中,要提高维护与管理人員的专业技能和综合素质,增强其对输电线路工程维护与管理重要性的认识,并在此基础上培养其责任意识。同时要加强对施工人员和运维人员的培训,通过培训提升其业务水平和专业技能。

4.2 加强对电力设施保护的管理

输电线路工程的维护与管理,要根据实际情况,制定相应的管理制度,同时对电力设施进行保护,防止出现人为破坏的现象。例如:在输电线路施工中,施工人员要按照相关要求施工,对输电线路进行保护,不能在输电线路周围进行挖坑取土、破坏树木等行为;同时,在输电线路工程维护与管理中,要严格按照相关法律法规进行。例如:《电力法》规定:任何单位和个人不得破坏、侵占供电设施,不得擅自移动或者损害供电设施;电力管理部门也要加强对输电线路工程的管理和维护,保证施工现场的安全。同时在输电线路工程维护与管理中要做好宣传教育工作,增强群众的安全意识和法治观念,防止出现违章施工、违章用电等行为。此外,要提高群众对电力设施保护的认识。电力企业也要加强对群众的宣传教育工作,提高群众的安全意识和法治观念。在输电线路工程维护与管理中要增强群众保护电力设施的意识和责任感。同时要加强对电力设施的保护管理工作,以保证其能够正常运行。在对电力设施进行保护时,要严格按照相关法律法规进行操作。

4.3 定期进行线路巡视维护

在对输电线路进行维护与管理时,要根据相关规定和要求,定期进行线路巡视,保证线路能够正常运行,从而减少输电线路故障的发生。同时要加强对输电线路的管理和维护,及时发现可能出现的问题,并及时进行处理。此外,在输电线路维护中要加大对巡视工作的监督力度,保证巡视人员认真负责地进行巡视工作。在进行巡视时要按照相关规定要求开展巡视工作,并做好巡视记录和相关资料的收集整理工作。同时要在巡视中发现问题后要及时汇报和处理,并记录问题处理情况。在对输电线路进行维护与管理时,要加大对设备的检查力度,确保设备能够正常运行。对输电线路的巡检人员要加强培训和管理,并进行定期考核。在进行巡检时要严格按照相关规定和要求进行操作,避免出现违规行为。同时要建立完善的巡检制度,

加强对巡检工作的监督和管理,保证巡检人员认真负责地开展巡线工作。

4.4 加强对电力设施安全管理的重视力度

在输电线路工程维护与管理中,工作人员要对电力设施的安全管理引起重视,加强对电力设施安全管理的重视力度,防止因电力设施的安全问题造成严重的人身伤害和财产损失。在输电线路工程维护与管理中,工作人员要对输电线路进行定期检查,并根据检查结果对输电线路进行相应的维护和管理,以确保输电线路运行的安全性。此外,工作人员要对电力设施进行定期维护和管理,通过对电力设施的维护和管理,可以避免输电线路因设备问题而造成损坏或跳闸现象。在对电力设施进行维护和管理时,工作人员要保证其操作符合相关技术要求。此外,在输电线路工程维护与管理中,工作人员要加强对安全意识的培养,确保电力设施和工作人员能够在良好的安全环境下工作。此外,为了避免在运行过程中出现安全问题,工作人员要严格按照相关技术要求进行操作。同时要制定完善的安全管理制度,以制度保障电力设施在运行过程中的安全,减少安全问题的出现,确保整个输电线路工程能够顺利进行。

4.5 雷电损害措施

雷电属于危害较大的自然灾害,尤其是对输电线路的安全运行,将造成极其不利的影响。雷电的发生具有不确定性、突发性等特点,不利于工作人员提前进行防护措施。在雷雨天气下,雷电发生的概率较大,因此应该做好防护措施,同时还应该根据雷电的范围以及强度,判断雷电将造成的危害程度,以便对线路进行及时的维修工作。另外,运用相关的雷电防护装置,如避雷针等,能有效降低雷电对输电线路的危害^[3]。

5 结语

在我国电力系统中,输电线路是最重要的组成部分,输电线路工程建设质量对电力系统安全稳定运行有着重要影响,因此必须加强对输电线路施工技术和运维检修的重视程度。在施工中要充分应用各种先进技术,有效提高施工质量,保证输电线路工程安全、稳定、高效运行。在进行输电线路运维检修时要以确保电力系统的正常运行出发点,加强对输电线路的检查、维护和管理,有效提高运维检修效率。

【参考文献】

- [1] 罗桂文. 探讨架空输电线路运维与检修技术[J]. 科学技术创新, 2020(3): 168-169.
 - [2] 邵瑰玮, 刘壮, 付晶, 等. 架空输电线路无人机巡检技术研究进展[J]. 高电压技术, 2020, 46(1): 14-22.
 - [3] 夏嘉鹏, 杨浩. 架空输电线路的防雷及运维措施[J]. 光源与照明, 2022(6): 205-207.
- 作者简介: 孙志光, 河南省安阳市, 安阳优创实业有限责任公司。