

输电运检技术在电力系统中的应用研究

刘洋

山西省电力公司大同供电公司

摘要:我国电力工业进行了一系列的制度改革,当前的改革已取得了一定成效,但在转变的同时也伴随有改革中的问题与缺陷,从而阻碍我国电力工业的健康发展。文章对输电运检技术在电力系统中的应用做了较为详尽的阐述并分析。期望通过本文研究,能有效提升国内电力系统输电和运输检测技术的适用范围与效果。

关键词:技术;输电运检;应用;电力系统

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.06.075

在我国输电线路上,传统的输电检测技术不能有效地满足我国电力生产的需要。为此,对传动测试技术进行改革与创新,以有效地提升我国传动测试的效率与品质。只有如此,才能减少输电线路在输电时发生的故障。确保我国电力系统高效、稳定地运转,保障电力工业的安全。本文通过对作业测试技术特征的阐述与分析,指出了目前国内作业测试的现状与特征,并就如何改进与创新进行了探讨。

一、输电线路运检工作技术难点

1. 输电线路在复杂多变的工作环境中

随着城市道路的修建,输电线路逐渐向市中心延伸,输电线路穿越城区后,会与路面发生交叉,从而构成一种障碍。因市政工程需扩建等工程,会对输电线路的安全运营产生影响;因供电设施改建而需拆除或搬迁已有输电线时,会对电力设备产生损害;城市居民生产生活的持续发展对供电总量提出了更高的要求,为保障电力系统的安全、稳定运行,居民生活用电与生活用电的矛盾日益突出。

2. 对输电线路安全性的需求日益增强

随着国家经济的快速发展,用电需求日益增长,人们对电能质量的需求也在不断提高,这就需要电力系统的安全稳定运行。首先,要加强基础设施建设,加强电力系统规划,加强技术创新,加强对输电线的操作和维修工作。在电力系统中应加大对电力系统的投资力度,提高电力系统的运行效率;应加强电力网络规划和电力系统运营的协调,防止了由于电网规划不当而导致的输电线路事故。

其次,在输电线路的技术革新方面有更多的努力。在科学技术的不断发展与进步的今天,电力企业要充分认识到,采用科技创新对输电线路的有着巨大的促进作用。在这一进程中,我们可以继续加强对高科技手段、新工艺和新材料的研究,以提高输电线路的运营和检修能力。例如,采用智能化的巡视机器人对设备进行例行巡视;利用无人驾驶飞机等手段,提高电力系统中输电

线路的运营和检修效率;通过采用微机综合保护器来对高压输电线路进行保护等。同时还应加强对输电线路操作人员的专业素质培训。电力企业要根据自己的具体情况,根据员工的特征和工作需要,进行相应的培训,从而使职工的业务素质得到全面的提高。在进行培训的过程中,要注重实践的成效,使职工的整体素质与专业水平得到持续提升。

3. 输电线操作人员配备偏少

目前,电力系统中的操作和维修队伍严重缺乏,而目前的操作和维修队伍还很难适应输电线路运营管理的需要。输电线路因其特殊的地理位置,往往远离市区,很难满足当地居民的日常生活需要,再加上当前城市快速发展和新农村建设,使得对电力系统的要求越来越高。在此背景下,为保证电网用电需求,电力公司必须持续增加对输电线路运行维护人员的投资。但输电线路的运行风险大,运行难度大,运行维护人员配备严重不足,已成为制约其发展的瓶颈。

职工的年龄结构不尽合理;通过调研发现,目前国内输电线路运行管理队伍年龄偏大,具有较高工作经验的专业技术人才较少。同时,输电线路的运行维护是一项高风险、高难度、高强度的工作,对操作人员的技术水平和实践经验提出了更高的要求。输电线路的工作环境非常复杂,对操作人员的工作要求很高,要求操作人员必须有很好的适应能力和健康的体质。

4. 输电线路运行和检修管理方式的弊端

管理制度还不健全。传统的输电线路运行检测管理模式是一种被动的管理方式,它仅仅是对输电线路的维修和维护,无法对输电线路的运行安全风险进行及时的检测,而且还不能对输电线路的故障问题采取有效的对策。目前还没有一套科学、有效的操作和维修规程。目前国内一些输电线路运行检测工作还停留在“粗放式”的状态,没有形成一套科学、合理的运行管理体系。由于输电线路运行检查工作的困难程度越来越高,一些工作人员的责任心、工作热情不足,工作效率越来越低;

师资力量不足、经费不足。目前，由于输电线路运行检查管理工作的困难程度越来越高，并且存在着人才匮乏的问题。

5. 输电线路数量增加

随着经济的发展、社会的进步，用电需求也越来越大，现在全国的发电装机容量已经达到了一亿千瓦。随着新能源技术的发展，我国电网单位容量已由60年代的220kW/h增长至1000kW/h，容量的快速增长亟须对其运行状态进行准确检测。随着电力系统规模的增大，输电线路的数量也在增加，特别是随着国家电力系统建设程度的提升，输电线路的运维人员必须对电力系统的特性进行细致分析，并采取各种先进的技术措施，确保其安全、可靠地运行。随着科技的进步，对电能品质及可靠性的要求也越来越高。在电力系统运行检修过程中，如何提高运行检修的质量与效率是一个值得关注的课题。

二、输电线路运行检查工作工艺优化对策

1. 提高运检作业工艺水平的措施

在传输线运行检验工作中，应加强对运行人员的安全教育。在输电线路运检工作中，必须加强对运检员的安全意识，确保工作人员在运检过程中不发生安全事故。另外，还要对有关工作人员进行适当的安全教育，培养他们的工作态度，确保他们能够在输电线路的运检工作中，严格遵守有关规定和规范，防止发生安全事故。

提高运检员的技术能力。在电力工业发展的进程中，必须加强对运行人员业务素质的培训，以确保其胜任输电线路运行检查的能力。所以，企业应该加强职工的技能培训，组织相关的培训、观摩，提高职工的技能，增加设备的投资。在进行输电线路运行检查时，应增加设备投资，以提高运行检查工作的效率。如采用先进的运行检测设备，提高运行效率，是提高运行检查工作效率的有效途径。另外，还可以雇用专门的维修人员，以提高运检工作的效率。



图1 带电作业操作现场

2. 加强运营过程中的风险管理

由于受自然环境和社会环境等多种因素的影响，输电线路在运营中往往存在着自然灾害和雷击等各类安全隐患。为此，必须对其进行有效的控制，以保证电力系统的长周期稳定运行。例如，在实际的运行中，输电线路经常跨越农田、森林、河流等情况，所以必须要对其进行监控，如果发现跨越物有异常情况，要立即进行处理，以免造成输电线路的损坏。再例如，当输电线路通过人多的地方时，要加大对输电线路周边的检查，如果发现违规施工、违规建设等行为，要立即阻止和拆除。

3. 搞好对输电线路安全隐患的检查与整治

在输电线路运行检查过程中，必须对其各类隐患进行全面检查，并做好整改工作。而要想做好输电线路的隐患检查与整改，就必须要建立健全的电力安全隐患检查机制，彻底地检查并解决输电线路中的各类安全隐患，使电力设备的安全可靠度得到提高。而在进行安全隐患排查时，要先建立一套科学的安全隐患检查计划，并按照计划进行相关的安全隐患检查。

制定出科学、合理、详尽的安全隐患排查报告，对发现的问题进行综合分析、归纳。针对这些问题，提出了相应的整改措施。例如，当对输电线路进行巡检的时候，如果发现有严重的倾斜、倒杆等情况，就应该立即进行整改；而在巡视过程中若有架空线的现象出现，则应立即采取措施加以整改。

4. 编制紧急事故应急预案

为保证输电线路的稳定可靠运行，必须建立一套科学合理的应急处理方案。在实施过程中应结合现场实际，不断地修改、补充应急救援计划。首先，在应急救援计划编制中要充分考虑突发事件的准备工作，包括人员准备、物资准备和现场处置措施。其次，在制订紧急救援方案时，要把各步骤的职责划分到具体人员，使大家都能清楚地知道自己的任务。第三，在制订紧急事故应急方案时，要合理地安排事故处理的时机，保证事故的及时处理。最后，在制订应急抢修方案时，要综合考虑突发事件中可能发生的问题，做好相应的准备工作，以便在突发事件发生时能够及时地进行应急抢修。

5. 优化故障分析与治理

在对输电线路运行检测工作工艺进行优化与完善的同时，应注重对运行中出现的故障进行综合分析与治理。通过对输电线路设备故障进行分析与治理，可以有效地提高输电线路运行检测工作的效率，减少不必要的损失。因此，应加大对设备故障的成因的研究，并注意

将其与现场的具体情况联系起来。

经全面检测后未发现存在安全隐患的设备,应采用在线监控或人工巡视等方法对其进行检测和处理;对这些设备存在的问题,要到现场再做进一步的检测与判定,若为设备本身的故障所致,应在确保安全的情况下,对其进行及时的处置;如因工地施工造成,应立即告知施工方,并对相应的设备进行处置。通过对故障进行最优的分析与治理,以减少输电线路的运行风险。因此,对输电线路的运行状态进行全面而细致的检测与分析,是一件非常有意义的工作。

6. 定期巡视工作的开展

在输电线路的运检过程中,定期进行巡视是非常重要的,因为它可以及时地检测出输电线路上的安全隐患,并对事故进行预防。所以在具体操作中,必须强化日常监督,以提高监督工作的效率与质量。而在实施定期巡视工作时,要注意:首先要认真地检查杆塔、绝缘子、导线等;其次要加强对输电线路出入口周围树木的观测与评价;最后要做好输电线路周围有无鸟类危害和自然灾害的调查工作。在进行常规巡检的同时,也要做好巡检记录工作。

7. 规范化、标准化的巡检和错误处理管理

对电力系统的巡检和故障处理工作进行规范化和标准化,是保证电力系统安全可靠的重要手段。为此,应采取如下措施:一是强化巡视工作的管理,把巡视工作融入日常工作之中,定期进行巡视工作督查,建立完善的巡视文件;二是要做好巡检工作,要严格按照规定、规范做好交接班工作,并将交接班记录归档;三是要加强巡查队伍的管理,发现问题及时解决,遇到的问题要及时上报,主动与上级交流,解决问题;四是要建立相应的制度规范,为基层纪检监察工作的顺利开展提供制度保证;五是要强化事故处置管理,严格按程序处置,并根据具体情况进行分析判断,有针对性地采取对策。

8. 开发建设智慧管理平台

正是由于目前输电线路中高科技的不断引入,以及各类专业的管理方法被运用到输电线路的运营和管理工作中,这就更加迫切地需要提升输电线路供电的可靠性、标准化、全生命周期的管理,并对其进行实时监测。为了实现这一目的,有关的输电线路运行检查部门,就需要将智能管理系统应用于电力系统中,并将其

储存起来。通过智能管理平台,在现有的智能巡检系统基础上,对故障进行分析和处理、检修、故障判定和缺陷管理等方面进行了全面的分析和处理,这是一个使用方便、应用灵活、数据科学和管理技术先进的管理体系,将检修工作的标准化和信息化充分地发挥出来,为合理地安排设备的状态运行和缺陷管理等提供一个智能化的平台。

9. 研制专用工具提高工效

输电线路工具多为承载工具。近年来,随着绝缘子链(如大口径绝缘子、复合线型绝缘子、玻璃绝缘子、超长绝缘子链和V型绝缘子链)的大量使用,对绝缘子链的性能提出了更高的要求。在输送线工具上,应针对具体需要研制专用刀具,达到一定的承载能力后,还需考虑刀具的重量及型号,使之从铝合金到钛合金。对于一些重量大的设备,可采用整体式的模块化设计,如特管道吊车,可从原来的链条或绞车提升到液压提升装置。

结论

在电力系统中,输电线路起着举足轻重的作用。它的工作品质对电网的正常运行有很大的影响。为此,必须加强对输电线路运行检测工作的技术研究。在实际操作中,为了确保输电线路的安全稳定可靠运行,必须采用先进科学的技术方法。采用先进、科学的技术方法,提高电力系统运行检测的技术水平。通过以上措施,可以确保输电线路的安全、稳定和可靠运行,为国家电力系统安全稳定运行提供了可靠的保证。

参考文献

- [1] 彭韶清. 输电线路运检一体化管理中存在的问题[J]. 中国高新技术企业, 2014(28): 167-168.
- [2] 廖洪林. 智能化平台在输电线路运检方面的作用分析[J]. 中国新技术新产品, 2013(14): 131-132.
- [3] 段兵. 输电线路运检一体化管理的实施问题探析[J]. 科技视界, 2012(28): 379-379.
- [4] 高毅, 李仁杰. 谈电网安全性评价信息管理工作[J]. 电力安全技术, 2006, 8(4): 23-24.
- [5] 茅佳佳, 徐伟强, 汪亚明, 俞晴里. 面向输电线路监测的Ad Hoc网络中最小竞争窗口优化策略研究[J]. 电力系统保护与控制, 2012, 40(9): 49-53.