

输电线路运行检修一体化管理的实施研究

单鹏

国网四川省电力公司广安供电公司 四川省广安市 638000

【摘要】如今, 社会经济发展的步伐在加快, 人们的正常工作和生活的运行需要各种资源的支持。在这些资源之中, 电力资源是否能稳定、持续的供给, 对人们的生活品质是否能获得保证, 日常工作是否能顺利进行有着重要的影响。与此同时, 对电力资源的消耗也是十分巨大的。所以, 全社会对电力供应品质的要求越来越高。在这种情况下, 电力企业加大了对电力系统输电线路的运检工作的重视, 并继续深化改革, 提高运检一体化管理, 进一步提高工作效率, 保证用户获得优质的供电服务。在此基础上, 本文从输电线路运检一体化的现状出发, 对输电线路运行运检一体化的技术方法和管理应用展开了深入的探讨, 希望能够在理论上对运检一体化进行了深入的研究, 为实际的线路运营问题提供帮助。

【关键词】输电线路; 检修管理; 运行故障

Study on the implementation of integrated management of transmission line operation and maintenance

Shan Peng

State Grid Sichuan Electric Power Company Guang'an Power Supply Company Sichuan Guang'an city 638000

【Abstract】Nowadays, the pace of social and economic development is accelerating, and the operation of people's normal work and life needs the support of various resources. Among these resources, whether the power resources can be stable and continuous supply has an important impact on whether people's quality of life can be guaranteed and whether the daily work can be carried out smoothly. At the same time, the consumption of power resources is also very huge. Therefore, the whole society has higher and higher requirements for the quality of power supply. In this case, the power enterprises have paid more attention to the transportation and inspection of the transmission lines in the power system, and continue to deepen the reform, improve the integrated management of transportation and inspection, further improve the work efficiency, and ensure that users can obtain high-quality power supply service. On this basis, starting from the current situation of the integration of transmission line operation and inspection, this paper deeply discusses the technical methods and management application of the integration of transmission line operation, hoping to study the integration of transportation and inspection theoretically, and provide help to solve the practical line operation problems.

【Key words】transmission lines; maintenance and management; operation fault

1 电力系统输电线路运检一体化管理的重要性分析

为了保证我国的经济发展速度能够持续、稳定地推进, 国家对电力系统的建设与发展的支持力度也在持续地增加, 随着全国电力系统的建设规模的不断扩大, 对输电线路运检工作的管理的要求也在不断地提高, 从而也在不断地提升运检工作的管理水平。但我们也要清醒地看到, 当前, 在输电线路运检管理的实践中, 存在着许多有待完善的问题, 在某种程度上制约了输电运检管理的发展。

所以, 要进一步提升电力系统输电线路的运检一体化管理水平, 既要提升系统中相关设备的工作性能, 又要提升其维修水平, 更要提升输电线路运检工作的质量, 为输电线路的正常运行提供最有力的保证。另外, 还可以促进企业按照市场的实际需求, 指导运检工作人员提升自己的专业能力, 激发更高的工作积极性, 提高工作效率, 保证工作质量, 减少电力企业的相关支出, 从而为企业带来较高的经济效益。

2 输电线路运检一体化技术的应用

2.1 3D 虚拟现实技术

在输电线路运检工作中, 利用 3D 虚拟现实技术, 主要包含以下方面:

①数据采集。为了建立真实的输电线通道的 3D 建模, 必须做好 3D 数据的获取。在采集过程中, 可以使用地基激光雷达测量技术、倾斜照相技术等, 将各种采集技术的优势相结合, 从而达到对数据信息的获取。根据输电线路走廊的特性, 综合运用激光雷达、人工测量法、倾斜摄影技术等, 可以有效地、精确地完成数据采集。

②三维建模。利用 3Dmax 等各种软件, 以点云过滤、数据预处理、模型建立、三维可视化等方式, 完成了对地物的建模。

③平台开发。包含 3D GIS 的开发和开发, 并开发了游戏引擎。在输电线路运检工作中, 采用 3D 现实虚拟技术,

进行输电线路运检,可以实现交叉跨测量与统计分析。

另外,该技术还能对运输过程进行早期检测和预警。例如,接入观测装置与监测装置等,实现对输电线路负荷与运行温度等的监测,从而了解运行条件与环境等因素的变化,从而对输电线路产生的影响。根据所记录的交叉情况,在交叉距离超过标准时,可以及时地给出警告。

2.2 GIS技术的应用

当前,GIS技术已被越来越多地用于输电线路的运检。在实际应用中,结合GPS技术等,可以大大提高运检的效率和质量。通过建立GIS电网GIS GIS,为电网运行管理提供了一种有效的工具。实践中,通过使用电脑,可以获取运输检验资料,通过查询功能,可以对有关资料进行查询;在此基础上,提出了一种新的电力系统故障诊断方法。

2.3 红外测温技术

在输电线路运检工作中,红外测温技术的应用,主要是通过测温仪器设备,通过温差测量、点测量、扫描测量技术等,实现设备运行状态检测。在输电线路运检工作过程中,要根据运行计划,对输电设备进行红外线测温,这样就可以让设备在运行过程中出现的问题,并采取适当的对策,使其重新发挥作用,防止设备因为温度过高而出现故障。在输电线路运检的过程中,利用红外测温技术,对设备进行状态检修,对设备的早期故障进行诊断,它具备了预防性维修的优点,可以将设备的缺陷隐患,及时地消除在萌芽阶段,从而保证了输电线路的安全稳定。

3 输电线路运行故障以及检修管理的现状

3.1 输电线路运行故障

输电线路的实际运行当中所存在的故障比较多样,主要有以下几个层面运行故障。

3.1.1 覆冰故障

在实际运行中,输电线路在低温雨雪的环境下,因为水汽凝结覆盖在输电线路路上,就会对电网的安全稳定运行产生不利影响[1]。在覆冰的时候,线路包杆的两端张力不平衡,这就很容易导致导线超负荷运转,也很容易发生倒杆的现象,在冷空气之后,会发生收缩,在强风的情况下,会产生震动,从而很容易产生断裂。

3.1.2 雷击故障

在电网运行中,由于雷电等因素的作用,使得电网中出现的各种故障,将直接威胁到电网的安全性,使电网电压升高。另外,避雷线被闪电击中后,还会反射闪电到输电线路路上,这样也会对输电线路产生直接的破坏。在输电线路的周边杆塔受到雷击后,会产生大电压,从而导致线路绝缘子闪络,对线路的冲击和单相接地的危害都比较大[2]。

3.1.3 外力破坏故障

在电力传输过程中,由于外部因素的作用,还可能发生故障。在某些偏僻的山区,由于树木、岩石等因素的存在,将严重影响到输电线路的安全性和稳定性。

3.2 输电线路运行检修管理的现状

3.2.1 运检管理的智能化、信息化水平低

目前,在许多地区,仍然存在着以人工管理为主要方式的农村配网运检模式,这种方式成本高、效率低、缺少时效性,已经越来越难以满足电力工业对配网进行智能化、信息化管理的需要。

3.2.2 运检管理工作程序繁琐

农村配电网覆盖范围广,自然条件恶劣,结构复杂,一旦出现故障,维护工作周期长,维护费用高。若将农村配网运检工作单独管理,则会使运检管理成本进一步增加[2]。例如,运检人员在对农村配网进行每日巡查时,只要将巡检结果提交检修人员,由检修人员将其指派给更专业的故障维修人员,这样的运行检查和管理流程,在确保安全的同时,也很麻烦,从而降低了对农村配电网故障的及时处置。在电力系统的高频率运行阶段,若不能迅速解决,将会对大面积区域的电力供应造成严重的影响,同时也会使运行和检查工作效率下降。

3.2.3 运检管理制度不够完善

在经济发达的城镇地区,配网的运检管理工作大部分具有比较成熟和完善的管理制度,而在许多农村,尤其是比较偏远的农村,农村配网的管理制度还不健全,职责分配不明确。而运输检验管理体系又不能简单地复制和模仿,只有按照现实的需求来制订。由于缺乏相应的配套机制,使得检验工作的工作热情受到了很大的打击,这对提高我国农村配电网检验工作的质量和效率起着十分不利的作用。

4 电力系统输电线路运检一体化管理措施

4.1 大力储备输电线路运检专业人才,组建高素质的人才队伍

输电线路运检工作繁杂,除了保证运检工作人员的数量,还需保证运检工作人员的专业水平和工作能力能够满足工作的实际需求,就需要电力企业在人力资源上投入更多的精力,加强与有关电力院校的人力资源合作,为电力企业培养更多、专业水平更高的电力人才。同时,要加强对现有电力运检工作人员的业务培训,使有关工作人员能够不断地学习、掌握最新的运检知识,提升自己的专业水平和业务能力,以提升运检工作的质量和效率。

在运检一体化管理模式下,对运检人员的技能要求会越来越高,这会给运检人员带来更大的工作压力,因此需要建立一支学习型的人才队伍。例如,在乡村配网巡检的时候,如果运行人员在巡检的时候,发现了什么问题,如果还采用传统的电话通报的方式,那么就有可能因为表达不清楚而引起误解,进而影响了解决问题的时间效率。

而利用语音、图片和视频的方式,维修人员可以对现场的问题有一个更清晰的认识,从而可以制定出一个更有科学性、更有合理性的维修方案,同时还可以携带更合适的维修工具。通过建立一个线上群,并鼓励运检员们使用,运检员

们可以把巡查中出现的各种问题都拍下来,然后把它们发到群里,这样就可以准确地定位和传递危险信息,让相应的维护人员能够主动地了解到这些危险,从而让电网上存在的各种危险都能在最短的时间内得到重视,并且能够得到及时的解决。

4.2 明确责任, 执行责任追究制度

要使每一位运检工作人员都能够做好自己所负责的业务工作,就要明确每一位运检工作人员的工作职责,使其工作质量成为确定其工资标准的主要衡量指标。对工作中发生重大失误的人员,要追究其相应的责任,并结合具体的情况,对其进行适当的教育和纪律处分,从根本上增强工作人员的工作责任感,使每一位运检工作人员都能以一丝不苟、严谨负责的态度来完成运检工作,保证工作的质量。

在农村电网的运行中,运检员要及时地检测出电网中的各种问题,并根据问题的特点,采取相应的措施,保证农村电网的安全、稳定运行。比如,在某省份的农村配网中,2018年12月,该配网中的一个变电站出现了电缆接地故障,导致其20 kv 变压器跳闸失电,直接导致了多个乡镇发生了较大范围的停电事故。若采取运检一体化的经营方式,可以有效地防止这类事故。健全的制度为实现农村配网管理提供了有力的技术保证,有利于提升相关人员的责任感和工作效率。也为实现配网运检一体化管理提供了可靠的技术保证。

4.3 健全完善一体化管理制度, 提高各部门协作配合能力

随着电网的不断的改造,电力公司的工艺和技术也在不断的更新和更新,这也给公司的管理工作带来了更大的挑战。要在新时期更好地进行电力企业的经营,必须进行经营思想、经营观念的创新。这就要求各个部门间要建立起一种良好的、高效的合作机制,建立起一套健全的关于输电线路的运检一体化管理的工作体系,为所有工作的顺利进行提供了一套系统的保证。

在输电线路的运检工作中,同样要构建一个更为完整的电网模型,并对电网中出现的各类问题进行全面的采集,并在最短的时间内对其进行维修,以避免出现更大的安全隐患。除此之外,电力企业也要对输电线路的实时运行状况有一个完整的了解,在进行人工运维的基础上,还要对其进行

技术监测,让二者能够相互配合,共同发挥出各自的力量,从而保障输电线路的正常运行。最后,电力企业还需要制定健全的应急预案,保证在出现紧急情况时,可以及时有效地解决。

4.4 提高一体化管理的智能化水平, 建立完善的设备资料库

目前,我国电力公司对输变电线路的运行检测主要是靠运行检测人员进行,这在某种程度上影响了运行检测的效率,也影响了运行的质量。因此,电力企业还必须对有关技术进行更多的投资,将智能技术引入进来,构建一个技术保障平台,当线路出现故障的时候,就可以利用智能技术来快速地对故障部位进行定位,进而提升工作效率。此外,还要构建设备信息库,避免出现重复工作的问题,以此来提升工作效率,保障工作质量,使输电线路可以稳定、持续地运行。

目前,我国农村配电网中线路布局、装备种类繁多,给设备管理带来困难。要实现农村配网的运检运检一体化管理,更好地管理农村配网的设备,必须要有一套完备的农村配网运检一体化管理信息库文件,并构建信息数据库文件的过程,在这个档案中,要将农村配网中的所有线路和设备的生产信息、型号、数量、检修记录(包括定期检修记录和日常检修记录等)、运行参数等都记录在档案中,通过对这些数据的整理和分析,可以为运检人员的故障处理提供重要的参考,这样就可以大大的提升农村配网运检的效率。

5 结语

电力系统的正常运行离不开输电线路的支持,输电线路的稳定和持续运行关系到用户用电的质量。在实施输电线路的检修管理时,要注意从技术和管理的两个方面来贯彻执行,并与实际输电线路故障的问题相结合,采用综合的技术管理方式来解决,以保证检修管理的质量。本文对于当前输电线路运检一体化运检一体化的技术方法进行探讨,能够对实际工作的正常有效地进行推动。

参考文献

- [1]郑龙.输电线路运行检修一体化管理模式研究[J].通讯世界, 2017(22): 246-247.
- [2]李连铮.一体化管理在输电线路运行检修中的应用[J].工程建设与设计, 2017(20): 42-43.
- [3]马明.输电线路运行检修一体化管理措施初探[J].中国高新区, 2017(18): 119+121.
- [4]李愿, 闫清.输电线路运行检修一体化管理模式分析[J].科技创新与应用, 2017(18): 186.
- [5]郝修明, 姬俊国, 曹东杰.输电线路运行检修管理模式的探讨[J].通讯世界, 2017(08): 198-199.
- [6]叶林辉.输电线路运行检修一体化管理模式研究[J].山东工业技术, 2017(02): 207+228.
- [7]殷小虎.电力系统输电线路运检一体化管理研究[J].无线互联科技, 2020, 17(20): 163-164.
- [8]罗弦.电力系统输电线路运检一体化管理研究[J].建材与装饰, 2018(47): 197-198.
- [9]谢斌.电力系统输电线路运检一体化管理探讨[J].山东工业技术, 2018(22): 156.
- [10]朱春燕.电力系统输电线路运检一体化管理问题探讨[J].海峡科技与产业, 2018(09): 52+54.
- [11]岳亚玲.电力系统输电线路运检一体化管理研究[J].科技经济导刊, 2017(19): 201.