

配电线路常见故障及配电运检管理措施

庄炫高伟

(淮安三新供电服务有限公司淮安分公司, 江苏 淮安 223200)

摘要 我国国土面积广阔、地形复杂、配电线路广布,同时配电线路在电力网络中占据着重要地位,在保证电力能源高效输送方面发挥着关键性的作用,但由于受到诸多因素的制约,配电线路中还存在着较为普遍的故障,这对于电力能源输送是不利的。配电线路在发生故障时,会造成规模性停电现象,易对社会造成不利影响,所以应注重配电线路常见线路故障运检管理工作,推动我国电力行业技术能力不断提高,为增强社会发展持续性做出贡献。鉴于此,本文主要分析配电线路常见故障及配电运检管理措施,以期对配电运检管理提供有益参考。

关键词 配电线路 短路故障 接地故障 变压器故障 运检管理

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)11-0088-03

随着我国国民经济水平的不断提升,电力系统已经成为保障民生和企业正常运维的基础。电力系统随着科技水平的不断提升也需要进行不断的改革创新,尤其是在配电线路常见的故障、运维检修管理以及线路的云间管理方面都需要特别地进行关注,确保电网线路的正常稳定运行。

1 配电线路重要性概述

配电线路是供电系统的重要组成部分,供电线路的运行水平直接影响供电企业的供电能力以及供电企业的服务水平。在社会各界供电需求不断提升的背景下,供电企业要重视进一步提升供电能力以及服务水平,建立起较为完善的配电线路运维体系,确保及时地排除线路故障,保证供电的稳定性^[1]。

从供电企业配电线路的特点来看,往往具有比较高的复杂性,线路在运行的过程中,往往会受到恶劣自然条件以及人为因素的影响,需要采用有针对性的故障排除技术,确保故障问题能够得到及时妥善的处理,防止线路故障影响正常的供电,减少线路故障所带来的损失,因此需要对配电线路的故障处理以及运检进行深入研究。

2 配电线路的常见故障

2.1 短路故障

配网配电线路之中最为常见的故障要属短路故障,导致该类故障出现的因素诸多,从而使得短路故障的排查工作和检修工作面临着较大的困难。具体来说,暴风雨和闪电等恶劣天气会导致配电线路断裂并导致短路。腐蚀性气体、液体等也是造成配电网短路故障

的“罪魁祸首”。配网电路问题导致电力资源供给得不到保障,严重的情况会导致安全隐患,所以必须高度重视短路问题。

2.2 接地故障

引发配电线路接地故障的原因较多。其中之一就是线路接触到金属而引发接地故障,另一个原因是人工处理技术存在不足,有关人员在展开配电线路安装工作的时候没有做好固定处理工作,这样一来很容易被外界因素影响,单相接地故障的发生率大大提升。配电线路自身是电力运行工作开展的重要依据,承担着庞大的使命。

电线在分配时要考虑到很多方面,配电建设中自然也要受更多方面的影响。现代社会建筑数量的不断增加,使得配电建设工作面临着巨大的任务压力。建设者应当将地形等多方面的因素考虑在内,如穿越较多的建筑物及树木,这一环节一旦没有做好阻碍因素的清理工作,很容易发生接地故障。一旦发生接地故障,变电箱母线也会随之改变,短时间之内电流骤增,则会直接烧毁变电站的电压互感器和电路供电设备^[2-3]。

2.3 变压器故障

变压器作为电力系统的核心组成,通过改变电压、安全隔离等手段提升电网体系的稳定性和安全性。一旦变压器发生故障,那么系统线路也会随之出现问题。一旦遇到用电高峰,此时变压器处于高压工作的状态,自身温度迅速升高,变压器故障发生的风险将大大增加。而遇到用电低谷的时候,设备存在空负荷的状态下,温度也会迅速升高,从而造成变压器故障。

3 解决配电线路常见故障的措施

3.1 设备故障解决措施

当设备因素造成配电线路故障时,应及时解决,但应以预防为主。

运检管理部门应定期检查所辖配电线路,着重记录线路或者设备较陈旧的地区,及时向管理部门报告更换情况,但也应注意配电线路涉及面大,维修保养要严格,要全面检查线路,政府要加强对电力运输管理相关行政部门的监管,建立相应的奖惩管理机制,对表现突出的电力团队或个人给予一定的奖励,政府财政部分的投资应该增加,以更换更稳定的电力设备,降低故障率^[4]。

3.2 自然因素故障解决措施

由于自然因素造成配电线路出现故障是不可能避免的,必须不断地加强预防,比如针对防雷问题,应注意提高布线设备的抗雷击能力,加强氯化物的使用,经常更换绝缘子。在每一次雷雨天气过后都要检查配电线路,有损坏的线路就要及时地进行更换和维修。

电线杆稳定性问题。配电线路较长,覆盖范围较广,需要很多种电线杆来辅助架设,所以电线杆稳定性一定较高,特别是对部分城镇、农村地区来说,这一地区电线杆通常都安装在公路两旁,但是因为公路自身稳定性不够,而且土质疏松则易造成电线杆发生倾倒现象,所以一定要注意城镇与农村地区电线杆稳定性问题。由于温度因素的作用,配电线路将具有热胀冷缩的特性,所以应注意对电线杆间距进行合理的控制^[5-7]。

3.3 人为因素引发故障的解决措施

人为因素属于不可控因素之一,针对人为因素造成的配电线路故障,应着重在多方面强化教育。

政府相关部门应将保护电路宣传文件发布到所辖区域,我们可以通过发短信、微博、微信等方式,来不断督促人们逐步增强电路保护的意识。学校教育中应该加强对学生进行电力保护方面的教育,让他们从学习阶段就能意识到保护电路和相关器件的重要性和必要性。

在运检管理部门技术人员实施配电线路相关建设的过程之中,要严格遵守合理规范化的运行标准,避免因为不合理的运行而损害线路或设备。与此同时,在路线的建设过程中,应注意以综合的、全面的观点来对路线进行分析和合理布局,并在路线的建设区域四周设置醒目的标志^[8]。

4 配电线路运检管理分析

4.1 针对配电线路建立专业的运检管理系统

为了能够让配电线路的运行变得更有秩序和安全,就必须为配电线路构建一个专门的运检管理体系,并利用相关信息技术的优势,打造综合运输检验管理模式。在运输检验管理体系中,应根据实际情况合理设定运输检验管理目标,并结合相关的目标对各种功能进行不断的完善,打破原有的模式的限制,避免管理工作在进行的过程中存在的各种问题的产生,提高检控管理的效率和整体效率。

基于运输检验管理体系的相关规范和制度,应注重在针对配电线路进行大修工作的过程中,合理科学地制定出大修计划,并且在进行大修工作时,应依据线路的实际状况对运检需求进行适当的调整,同时在信息化技术的应用下,合理地配电线路的有关数据进行分析,针对线路的运行状况强化安全核定工作,综合考虑所有影响线路安全稳定运行的因素来制定出相应的管理和解决策略。

4.2 建立信息化档案数据库

在配电线路施工和升级改造过程中,会有众多配电设备参与其中,所以在加强配电线路运检管理的过程中,应确保各设备的信息都是有序和明确的,并且合理地安排和充分地把握各方面的信息。通过构建信息配电线路档案库,可以将所有设备数据信息整合到数据库中,督促维护人员在具体的维护和操作过程中有可靠的参考,更能发现配电线路及相关设备的各种隐患。顺利、准确地提出改进策略和合理的维护计划,督促运检管理者能够全面把握设备各方面信息数据并对实际运行状况做出精准判断,并结合其中存在的问题采取有效措施予以解决,保障设备能够正常、稳定地运行^[9]。

4.3 对配电线路加强升级改造

当前国家对于配电网的改造工程已经有了一系列的安排和要求,电力企业应该积极响应有关的政策,采取有效的措施,对于配电线路进行更多的改造和提升,从而使得配电线路的安全性和可靠性能够得到持续的提升。在进行配电线路升级改造时,需要先综合配电线路存在的问题进行排查,将原来暴露在外面的导线都换成含有绝缘皮的新导线,这样才能够将导线受外界因素(例如树木和雨水)的干扰降到最低。

运检过程中也要进行一系列的防雷改进,其中主

要是将氧化锌型避雷器设置于带电柱开关的两侧以及断开操作频繁的位置,同时此设备也需要设置于配变的10kV侧以及隔离开关的两侧。配变低压侧的许多点必须接地,例如柱上开关外壳,配电箱和中性点的接地电阻得要控制在 10Ω 之内。雨季前应进行10kV氧化锌避雷器试验、1mA直流电流电压试验和绝缘电阻试验。应定期对绝缘磁件进行检测及优化,有条件的需要对绝缘子进行更换,绝缘子的电阻值应大于 $300M\Omega$,以确保标准安装^[10]。

4.4 运用故障分析法

电网系统中配电线路一般都是距离非常长,跨度比较大的线路进行铺设的,在运行过程中面对电网线路出现故障时,一般都是采用故障分析的方法进行运维和检修的。

故障分析法是结合现代化的计算机技术以及网络信息技术来实现的,这种方法有助于提升对电网线路的电气量的测量以及提升配电线路的故障时的应对能力。在实际操作过程中一般都是利用配电线路中的工频电气量进行测量的,在得到工频电气量的测量结果后对其进行计算,就能够确定配电线路的故障发生的位置,有助于提高施工检修人员的工作效率,减少了工作人员在出现问题时需要大量的排查工作,并且减少了人力资源成本,提高运检的效率。

4.5 建立运检管理系统

电力企业需要根据计算机技术构建运检管理系统来提升运检管理工作的智能化程度。在运检管理系统的建立中,需要根据运检管理工作的主要目标,科学地确定自身的功能,对管理模式进行优化,以提高工作效率和质量。

相关的工作人员需要对配电线路的运行状况、线路检修方案进行细致的分析,根据配电线路的运行状况对检修方案进行合理的调整,积极利用计算机技术、微电子技术以及其他先进的技术对配电线路的故障发生的部位和类型进行分析,对运检管理制度进行合理的制定。

4.6 丰富运检管理信息

在日常运检的过程中需要不断地收集电网系统中配电线路的相关运行状态信息,丰富配电线路在运维管理过程中的原始数据,建立原始数据库能够具有比较系统的运维管理,能够快速地了解各个线路中的原始运行状态,并且结合现代化的信息系统能够提高管理人员在实际解决问题时的工作效率,降低工作难度,这就

需要结合智能化的运维平台来对检修工作进行管理。

4.7 加强对配电线路的巡视

在电力配电线路运行维护过程中,应在定期检查的基础上,强化电力配电线路的巡视。为保障巡视工作的成效,应秉持因地制宜的原则,结合不同地区、不同气候条件和天气情况等,制订针对性的巡视计划,确保巡视工作的顺利开展,并取得理想成效。例如,在北方地区的冬季,需要制订针对降雪的巡视计划,在降雪天气加强线路巡视,以免配电线路受到降雪的影响而发生故障,确保电力配电线路能够稳定、顺畅地供电;针对节假日等用电高峰期,也应制订针对性的巡视计划,加强配电线路巡视,避免因配电线路负荷过高而影响供电稳定性。

5 结语

配电线路是电网的重要组成部分,配电线路在运行过程中受到多种因素的影响而很容易发生故障,不仅会导致供电稳定性降低,给人们的生产生活带来不利影响,还容易引发安全事故,造成巨大的损失。为了更好地保障配电线路运行的稳定性,需要加强配电线路的运行维护;还要针对出现故障的原因,采用具有针对性的故障排除技术,提升故障排除工作的效率和效果。

参考文献:

- [1] 张津鲁. 配电线路常见故障及运检管理探究[J]. 电子测试, 2021(22):101-103.
- [2] 赵婉春. 配电线路常见故障及其原因与运检管理分析[J]. 电子元器件与信息技术, 2021,05(09):225-226.
- [3] 王启成. 配电线路常见故障及运检管理措施[J]. 技术与市场, 2021,28(09):177-178.
- [4] 周俊良. 配电线路常见故障及配电运检管理措施[J]. 科技风, 2020(03):180.
- [5] 夏晖. 配电线路常见故障及其原因与运检管理探究[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2019(10):18-19.
- [6] 潘敏. 配电线路常见故障与运检管理措施[J]. 技术与市场, 2019,26(09):189,191.
- [7] 陆振江. 配网配电线路的常见故障分析与运检管理[J]. 通信电源技术, 2019,36(08):96-97.
- [8] 王蕾. 配电线路常见故障及运检管理[J]. 科技创新导报, 2018,15(36):147,149.
- [9] 卢山, 许震. 配电线路常见故障及其原因与运检管理分析[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2018(10):171-172.
- [10] 蔡明究. 配电线路常见故障及其原因与运检管理分析[J]. 山东工业技术, 2016(02):173.