

配网运维检修的实践探索及应用策略分析

袁 率, 刘江威

(国网宁晋县供电公司, 河北 邢台 055550)

摘 要 随着我国现代社会的持续发展, 我国经济和科技也有了很大发展, 从而推动我国社会各行业对于电力资源的要求及需求量也在不断地提高与扩大。因此, 为了更好地满足人们生产生活对电能方面提出的更高要求, 需进一步加强电网系统当中的配电运行管理, 并将其中存在的问题进行合理妥善解决。配网本身是否安全稳定, 对供电系统能否正常运行具有重要的影响。基于此, 文章分析了配网状态下的运维检修, 研究配网运维检修的有效提升策略, 对供电企业今后的发展具有十分重要的意义。

关键词 配网; 运维检修; 电容器; 互感器

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0118-03

随着我国科技的持续发展, 为确保配网设备能够在系统运行过程中平稳进行, 企业必须要加强设备维修工作。然而, 在实际维修工作中, 有关技术人员没有对系统所涉设备做后期维修处理, 使得系统运行失效, 进而造成一定的经济损失以及人员伤害问题, 需要相关部门加大对于配网设备检修的力度, 相关工作人员强化设备检修工作能力, 推动企业获得平稳健康发展。

1 配网状态下的运维检修

1.1 电容器检修和运维

在整个配网设备中, 电容器占据着十分重要的地位, 当电容器处于工作状态, 电压不得高于额定电压1.05倍, 若电容器在低温或高温下工作, 必须加大对操作电容器的巡检力度, 借此避免电容器工作时出现膨胀或漏油现象。在使用电容器的时候必须要做好相关的准备工作, 这样才能更好地保障电容器能够稳定安全地运行。对于电容器的使用人员来说, 也应该掌握电容器的操作流程和注意事项, 以确保电容器能够平稳地工作。

在开展设备运行维护管理工作中, 有以下几点需要格外关注。

1.1.1 对电容器进行外观检查

对电容器进行外观的检验工作时, 工作人员必须认真观察电容器是否有鼓肚、漏油或裂缝现象, 检查电容器设备接线, 观察接线处有无由于接触不良而诱发过热烧损现象, 发现异常时应马上撤出电容器操作, 切断电源, 然后再做全面检查, 以防止运行事故发生。

1.1.2 监测电容器运行电流

为了能够及时准确地发现电容器的内部故障问题, 就需要对电容器的工作状态进行检测。若电容器运行电流大于1.2倍额定电流, 必须马上停止电容器工作, 综合检查电容器, 借此防止电容器工作时受到故障。同时, 避免电容器受到外界环境或者其他因素影响而导致电容内部绝缘失效, 也需要对电容器进行定期的检修工作, 以保证电容器能够长期稳定的运行。若供电负荷发生改变, 电容器设备的运行电压也会随之发生波动情况, 此时应立即对电容器设备运行电压进行检测, 从而保证电容器能够正常工作。

1.2 互感器检修及运行维护

检修工作人员检修互感器时, 应每2小时检查一次。在检修工作完成以后, 应该将其放置于一个干燥的环境之中, 这样就能够有效地避免互感器内部产生潮气或者湿气现象, 从而导致其性能下降甚至损坏。检修时, 必须检查互感器运行状况, 仔细观察互感器是否有发热、放电、异响等现象, 从而保证互感器能够正常、稳定的工作。在进行互感器维修和更换的时候一定要注意互感器内部的绝缘结构, 保证互感器能够有足够的绝缘性能, 避免由于受潮导致绝缘击穿的情况产生。以及互感器运行和维护管理过程中, 还需检查互感器工作过程中电压情况, 并且保证互感器工作过程中电压能维持在额定电压的1.1倍以下。注意对互感器内部发生故障的部位进行详细的检查和分析, 从而能够及时找出故障产生的根源以及解决方法。检查时如发现任何相同问题, 必须马上查明原因, 并且制定一套较为合理的解决方案。

2 配网的运行维护检修策略

2.1 线路保护区的运维策略

电网企业推行一体化管理是未来的趋势,是提供供电可靠性和电网企业服务水平的重要途径^[1]。在城市化进程持续发展的大环境中,城市配电网的落密度随之增大,配网电缆线路的施工方式随之改变,主要采用直埋方式。由于配电网本身具有较高的特殊性,所以在实际应用当中容易受到外界因素影响,进而造成严重的经济损失。而要想真正保证其运行的安全性,宜在开发期间加强日常巡视工作,采用实用的运维策略。运维工作人员工作中需要强化线路保护区域的垃圾处理工作,提升该区环境的整洁度。运维工作人员也需加强对线路保护区的监督,严禁重型机械设备驶入保护区域,避免对电缆运行环境造成的破坏,提高运维效果。

一般配网电缆线路故障的类型主要有如下几类:一是低阻故障。这类故障发生时,一般都会出现在配电变压器附近或者是高压输电线路中,且大多具有一定的隐蔽性和复杂性,一旦发现不及时就容易造成严重的后果。高阻故障出现在高压电缆线路上,它的特征就是存在大量的电弧或者短路现象,并且具有很高的电压值以及电流值。与低阻故障相比,该故障模式,一旦电缆芯线被堵塞,绝缘电阻则显著增大,并且可以大于十倍值的抗阻。因此,这种故障对于设备运行稳定性有着直接影响。为达到这一目的,可根据处理时故障的模式划分为闪络性、泄露性故障两类。其中,由于泄露性故障所占比例较大,所以需要重点关注与研究。开路电阻故障通常出现在高压输电系统或者低压输电线路路上。这种故障负载能力弱,因此,需要对开路进行检查并及时维修以确保整个系统能够安全稳定运行。良好的电缆线路故障诊断,对故障处理和检修管理都是至关重要的。

2.2 搞好电缆线路故障测距

对电缆线路进行故障测距,需要检修管理工作人员借助仪器和设备,对电缆某个末端进行测距工作,属粗测方式。这种测距方式具有一定局限性,需要检修人员能够掌握相关技术知识并加以熟练运用。开展这项工作,测距方式可分为 2 类,采用行波法与阻抗法,其中,行波法主要借助行波原理,实现线路故障水平上的测距工作,检修管理人员计量后可再细分。阻抗法则是通过分析输电线路发生接地短路或者断线等状况时,所产生的电流信号来确定出相应位置处故

障区段。阻抗法根据配网电缆线路的运行状况进行设计,以计算测点的抗阻,从而获得故障距离。通过这一方法,能够使检修人员进行故障定位时更加准确、迅速。近年来故障测距时,经典的电桥法使用比较普遍,并有很强的优越性,检修管理人员可以在实践中强化该技术应用,从而高效地进行检修管理。

当电缆线路发生故障时,运维工作人员可以分析和查阅有关资料信息,在此基础上,对故障产生的原因和地点进行分析,再进行加工,从而有效地提高整条电缆线路的运行的安全性。此外,由于电缆线路具有较强复杂性和多样性等特点,所以就需要通过科学手段实现相应的维护措施,从而使得配电设备正常运转,保证供电可靠性。由此可见,资料以及备品日常管理也是配网电缆线路运维过程中十分重要的一项工作,有关人员必须强化对这些资料的管理工作,结合电缆线路设计图纸,进行合理综合地分析,同时,制定一套完整的故障处理方式,搞好日常巡视工作,从而真正做到切实提高运维质量,保证电缆线路安全运行。

2.3 电力标志的运维,提升技术人员水平

配网运作在电力企业的发展和实践中起到关键作用^[2],配网电缆线路的运行,主要是为了传输电力,因此,要想有效避免安全风险,那么就有必要加强配网电缆线路安全警示标志合理检修工作,从而有效地保证相关工作人员的安全。运维工作人员对某些重点线路的地点及时做出标识,比如电缆房、变电所、电缆沟等,从而降低触电危险。另外,要做好巡视检查等工作,以确保设备正常运转,并及时发现问题,及时处理。运维工作人员在实践中还要做好终端设备的安全标识工作,比如,对线路名称、车型、规格和高度都做细致的标注,以此确保它们的完整度与清晰度。

科学技术的普及使智能电网具有现实可行性,大量科技涌入配电网环境,这就需有的放矢地对此进行甄别,电能的稳定输出是保障生活正常推进的重要基石^[3]。为了更好地满足人们生活生产过程对电力资源提出的新需求,就必须要做好配网运行维护工作,其中包括对设备的定期检查以及日常巡视等内容。要综合分析现有人员技术现状,加强技术人员技能水平的调查工作。为了真正确保配网电缆线路的安全运行,在运行维护过程中,也要有合理的维护策略,运维工作人员可根据工作中的实际情况,制定完善日常运维工作和方案,重视定期维护和检查,真正保证电缆隧道、电缆井和其他运行环境能够得到有效的维护。此外,还要注重

加强对于检修人员的专业技能培训,通过定期开展巡检活动来实现电缆线路状态检测与故障诊断。还要有适当的预防试验计划,直流耐压试验可根据电缆线路材质的不同而进行,同时,对电缆的绝缘性进行合理的检测和监测,从而提高运行安全性。注重对于电缆绝缘缺陷类型的判断,这样才可以根据具体问题实施针对性检修措施,以实现预期目标。运维工作人员也可根据实际情况进行合理大修计划,从实际出发,对整条电缆线路的运行状况进行剖析,这样才能有效地清楚地、了解故障出现的未知情况和大修的范围,提高运维效果与品质。

2.4 构建监察性巡视机制,规范化配网运维检修流程

巡视发现问题并进行整改,梳理整改清单,按轻重缓急纠正问题。在巡检过程中实时跟踪检查,及时反馈问题并提出整改意见,同时通过现场查看记录及分析处理情况来确定问题发生的具体环节和时间点。对于运维工作要做到监管闭环。在日常巡检过程中通过视频监控记录各区域设备运行状态和缺陷信息。另外,可以通过巡查结果,对有关人员进行激励和考核,然后针对线路故障和隐患,全面评价工作质量,推行绩效考核。在此基础上,形成“谁主管、谁负责”的机制。分析不同路线的条件,同时实行差异化推进,按照这一思路,选用有效巡查方法,对巡查风险点进行分析,把这里当作巡查的焦点,最终选择合理整改方案,减少风险。在此基础上,通过信息化手段建立起一套完善的巡检体系。通过风险决定巡视的内容,并闭环整改,采取激励考核策略,提升运维质量。

供电企业进行配网运维检修时,需要保证配网运维检修的相关程序和具体措施能达到国家颁布的有关法规和行业的要求。同时也需要结合实际配网运维检修特点,制定相应的配网运维检修方案及具体的落实方法。这一过程还需要结合配网的实际运行维护检修工作,提出配网运维检修计划和其管理制度不合理等问题,保证上述制度内容和计划措施能及时整改,提升配网运维检修计划及管理制度制定合理性。

2.5 构建完善管理体系,优化配网运行环境

在我国经济日益发展的今天,科学技术突飞猛进,用电量逐步上升,配网的维护和管理的工作非常关键,为充分落实配网管理的任务,提高管理的质量和效益,适应社会用电需求,要与自动化管理相结合。配网自动化是指利用先进的技术手段来实现配网供电功能。

可以利用计算机网络和相关的技术,例如通信技术、电子技术,对装置运行状态进行实时监测,也可以在设备运行过程中检修所出现的各种故障,以此增强配网的输送力,从而达到电能的要求,推动配网发展。

为保证配电网运行平稳和安全,加强配网设备检修和管理至关重要^[4],开展配高运维管理时,需要科学地规划和建设配网,以此增强变电站间的依存性和联系性,从而对配网网络结构的优化起到了至关重要的作用。通过对配电网自动化系统进行合理设计,实现对配网线损以及电压等因素的监测分析,进而确保其具有较高的可靠性与科学性。

另外,在配网运行维护管理过程中,管理人员需切实清楚地了解路线的最大负载率,显著增加线路负荷供应力。同时,还要根据实际情况合理设置配电变压器容量以及数量等参数,并制定完善的检修计划,以保障电力系统的安全稳定性。执行有关装置本身耐腐蚀性之测试,以此来提升配网在运行期间的稳定性,进而促进电网供应安全。

3 结语

配电网在电能分配方面起着举足轻重的作用,配电网一旦发生运行故障,不但会给电网安全可靠运行带来负面影响,损害人民群众的切身利益,还会使国家的经济建设遭受很大的损失。

因此,在电力市场环境下,为了保证供电质量和可靠性,就需要加强配网运维管理工作,以确保电网能够长期稳定地运作下去,为社会提供源源不断的电能服务。对有关企业和电力部门来说,加强配网运维检修管理模式创新势在必行,运用多种现代化技术手段,解决配网运行中存在的各类问题,才能使配网运行更加安全可靠。

参考文献:

- [1] 邓伟.配网运维检修的实践探索及应用[J].电子世界,2017(15):177.
- [2] 郝子辰.浅谈配网运维检修的实践探索及应用分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(07):2.
- [3] 潘苏文.配网运维检修的实践探索与应用[J].轻松学电脑,2021(07):55,58.
- [4] 张宏磊.配网设备状态检修及运维管理的探索及应用研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2017(03):201.