

Discussion on Equipment Maintenance and Overhaul in Power Grid Distribution Operation

Feng Liu

State Grid Shandong Electric Power Company Heze City Dingtao District Power Supply Company, Heze, Shandong, 274100, China

Abstract

In the distribution operation of power grid, the maintenance and maintenance of equipment is mainly to ensure the safety of power equipment, which can deal with various potential faults through maintenance, so the analysis of the maintenance and maintenance of equipment in the distribution operation of power grid is worth paying attention to. This paper first studies the significance of equipment maintenance and maintenance in distribution operation, then analyzes the main problems existing in equipment maintenance and maintenance in distribution operation, and finally discusses the maintenance and maintenance of equipment in distribution operation. It is hoped that the research in this paper can provide practical guidance for the power industry and effectively promote the further development of the power grid system.

Keywords

power grid distribution operation; equipment overhaul; maintenance

电网配电运行中设备的检修与维护探讨

刘峰

国网山东省电力公司菏泽市定陶区供电公司, 中国·山东 菏泽 274100

摘要

在电网配电运行中, 设备的检修与维护主要是为了保障电力设备的安全性, 可以通过检修维护来应对各种潜在的故障, 所以分析电网配电运行中设备的检修与维护工作值得关注。论文首先研究了电网配电运行中设备检修与维护的意义, 然后分析了电网配电运行中设备检修与维护存在的主要问题, 最后还探讨了电网配电运行中设备的检修与维护工作。希望论文的研究可以为电力行业提供实用的指导, 并有效促进电网系统的进一步发展。

关键词

电网配电运行; 设备检修; 维护

1 引言

设备的检修与维护关乎电网的稳定运行, 还会对用户的电力供应质量产生明显的影响。探讨在电网配电过程中各种设备的检修与维护方法, 可以提高设备的可靠性并降低事故发生的概率, 从而保障电力系统的正常运行。

2 电网配电运行中设备检修与维护的意义

设备的检修与维护能有效提高电网系统的可靠性, 在定期检查和维护设备过程中就可以及时发现潜在问题, 然后才能采取措施加以修复, 从而减少设备因故障而停机的时间, 这样一来显然能够减少突发停电事件的发生, 提高电力供应的稳定性, 并保障用户的正常用电需求。及时的预防性

维护还能有效地延长设备的使用寿命, 减少因设备损坏而需要进行更换或修复的次数, 这样做主要是为了让维修和更换设备的成本降低。相比之下, 若是设备出现了严重故障需要进行紧急维修或更换, 这显然会造成较高的维修成本, 并导致长时间的停电, 这显然会给用户和电力公司带来巨大的损失^[1]。此外, 定期检查设备并对其进行维护也能让设备的能源消耗和排放进一步减少, 避免出现大面积的环境污染, 例如及时更换老化的电力设备或采用高效节能的设备, 这些做法都能减少能源的浪费和对环境的不良影响, 进而促进电力行业的可持续发展。由于电力设备通常运行在高压、高温、高温等恶劣的环境下, 一旦发生故障会对人员和设备造成严重的伤害, 因此注意定期检查设备的运行状态才能最大程度地保障人员和设备的安全。

【作者简介】刘峰(1989-), 中国山东菏泽人, 本科, 工程师, 从事电力工程及设备运行维护研究。

3 电网配电运行中设备检修与维护存在的主要问题

3.1 设备老化和更新不及时

随着设备使用时间的增长,设备的性能和可靠性会逐渐下降,这直接就会增加设备故障和事故的风险,但是设备的更新和替换需要大量的资金和时间,因此在一些地区和企业中设备更新不及时的情况比较普遍,这容易当老化设备长期投入使用,因此会直接增加电网运行的不稳定性问题。

3.2 缺乏有效的定期检修和维护计划

尽管设备的定期检修和维护对于保障设备的正常运行有重要作用,但一些地区和企业没有有效的计划和程序来进行检修维护的情况,这是由于人力资源不足、技术水平不高的预算来支持检修和维护活动,因此设备会长时间未经检修,这就容易让设备运行状态不稳定。

3.3 技术水平和培训不足

设备检修和维护需要具备一定的技术水平,但在一些企业中存在技术水平和培训不足的问题,使得检修和维护人员无法准确识别设备问题,不能快速解决故障,甚至还存在操作失误,进一步损害设备的运行状态^[2]。

3.4 缺乏维护记录 and 数据分析

由于没有详细的维护记录就无法准确地了解设备的运行状况和历史故障情况,也无法及时发现问题并采取相应的措施,再加上对维护数据的分析利用不充分,也会无法发现设备运行中潜在的问题。

4 电网配电运行中设备的检修与维护工作

4.1 变压器的检修与维护

工作人员重视检查变压器外壳是否有损坏、变形或者有异常的漏水迹象,因为这些问题会影响变压器的绝缘性能,这会增加故障的风险,同时检查变压器的接地情况,保障接地系统完好,防止因接地故障引发的安全事故。由于绝缘系统是变压器保持正常运行的关键,所以要注意保持在良好的状态的前提下让工作人员可以通过绝缘电阻测试、局部放电测试的手段来评估变压器的绝缘性能,如果发现绝缘系统存在问题,此时必须及时采取措施进行修复或更换,从而保障变压器的安全运行。另外,变压器油起着绝缘和冷却的作用,因此要重视保持在良好的状态,这就要求工作人员定期检查变压器的油位是否正常,油质量是否清洁,是否存在异常的气泡或异物,只要发现油质量不佳或油位异常,就需要及时进行油的过滤、更换或添加,这样做也是为了及时保障变压器可以恢复到正常运行的状态。最后还要注意对变压器的运行进行定期的监测分析,在监测变压器的运行参数和性能指标的前提下发现变压器存在的问题,然后针对问题的情况及时采取措施加以修复,同时通过分析变压器的运行数据预测变压器的故障发生概率,并制定合理的维护计划,从而提高变压器的稳定性。

4.2 开展配电线路与设备的检修与维护

开展配电线路和设备的检修与维护工作中,制定详细的维护计划是非常必要的,在这个计划中需要将每个设备的检修频率、维护内容、所需人力和时间、维护方法等考虑其中,注意提前计划并开展预防性维护,以此来降低设备的故障率,同时延长设备的使用寿命,从而提高电网的可靠性。在进行配电线路与设备的检修与维护时要按照严格的流程和标准操作,首先对设备进行检查,尤其是要注意检查外观、内部结构、连接部件,一旦发现问题需要及时报告,然后要注意根据设备的具体情况进行必要的维护修理,让设备可以一直处于良好的工作状态,最后则需要完成设备的测试以及性能评估,让设备可以一直正常运行。接下来需要通过巡检的方式让配电线路与设备的潜在问题被及时找出来,将问题扼杀在初始状态,以便防止设备故障发生,要注意在巡检过程中做好安全措施,让巡检人员的人身安全得到保障。此外,当配电线路与设备出现故障时,应该迅速响应并采取有效的措施进行修复,在故障排除过程中根据实际情况采取不同的修复方法,比如常见的有更换损坏的零部件、调整设备参数以及修复接线,及时的故障排除可以最大程度地减少停电时间,让用户的正常用电获得保护。随着科技的不断发展,新的检修与维护技术不断涌现,类似的有红外热像仪检测或是在线监测系统,这些新技术可以帮助提高检修与维护的效率和精度,并且还能减少人为误差,进而有效降低维护成本^[1]。

4.3 电缆线路的检修与维护

通过制定巡检计划的方式来检查电缆线路的各个方面,尤其是要注意检查电缆的外观是否有任何损坏如划痕、破裂或挤压等,同时检查电缆的接头部分是否松动,是否存在漏油的现象,除了巡检外还要做好定期清洁,清洁电缆线路主要是为了清除表面的灰尘、污垢和杂物,让电缆线路的散热性能得到保障,防止因过热而引发的故障。然后,需要做好对电缆线路的防腐涂层维护工作,特别是对于埋地或暴露在恶劣环境中的电缆线路,它的防腐涂层的状况会影响到电缆的使用寿命,因此利用定期检查电缆线路的防腐涂层的方式来发现是否存在破损或腐蚀的迹象,只要发现问题就需要做好修复和更换,以此来更好地延长电缆的使用寿命。还要注意加强对电缆线路的保护,如在靠近施工区域或交通路线的电缆线路周围增加防护罩或设置隔离设施,这样做也是为了有效防止外界因素对电缆造成损坏,此外在对易受外界破坏或损坏的电缆线路时需要采取额外的保护措施,促进其安全运行。因为电缆线路的接头是容易出现故障的部位,因此更加需要通过定期检查接头的连接情况,检查接头是否牢固、无松动,并检查接头处的绝缘层是否完好。到了雷电多发地区或季节需要加强对电缆线路的防雷保护工作,安装避雷设备和接地装置来避免雷击对电缆线路的损坏,同时在电缆线路周围安装环境监测设备,以此来及时监测温度、湿度这类的环境参数,利用参数变化的情况来防止由环境因素引起的

电缆故障^[4]。

4.4 开展互感器的检修与维护

首先,在进行互感器的检修与维护工作时要将安全措施做到位,检修过程中先切断互感器的电源以免发生意外触电事故,在进行维护时使用绝缘手套、绝缘工具这类型的个人防护装备来保障操作人员的安全。在检修前仔细查阅互感器的使用说明书,了解其结构、工作原理以及常见故障类型,在进行维护时也需要利用制定的维护计划和流程进行操作,不得擅自更改或省略步骤。其次,互感器的检修与维护工作中必须时刻保持环境清洁,要求检修现场保持干燥、通风良好的状态,避免灰尘、杂物等进入互感器内部,这也是为了避免影响其正常运行,而在维护过程中可使用清洁剂清洁互感器外壳及接线端子来保持它的表面清洁度。而在检修与维护工作中,就要将重点放在互感器的关键部件上,一是绝缘部分,需要利用定期检查绝缘件的方式来检查是否有损坏、老化的情况,如有必要应该立即更换;二是接线端子,要注意检查接线端子是否松动或是氧化的问题,此外还需检查互感器的外壳是否存在明显的裂纹或是变形的问題,这些问题只要存在,就需要更换处理。最后,在完成检修与维护工作后的工作就是对互感器进行测试与调试,利用测试的方式来验证互感器的性能,在调试过程中值得注意的是调整参数的准确性,以便保障互感器的测量结果准确可靠。

4.5 电力电容的检修与维护

重视对电力电容的外部环境进行检查,注意做到周围环境干燥清洁,无积水、无灰尘,检查电容本体外壳不存在损坏、裂纹的情况,同时检查电容连接线路的牢固情况,要求电容与其他设备之间的连接良好,这些检查都是为了让电容能够正常接通并工作。电容在运行过程中会积聚灰尘、污垢杂质,影响到散热效果和运行稳定性,所以需要通过清洁来保障整体设备的清洁度,使用软布擦拭电容表面并用吹风机将灰尘吹除,让电容表面保持干净整洁,然后还需要定期检查电容内部是否存在异物堵塞或腐蚀的现象。在进行电力电容的维护工作时应该做好对电容的运行状态的监测工作,

注意对电容的电压、电流、温度等参数进行监测,通过监测的方式来及时发现电容的异常情况并进行相应的处理,特别是在高负载时要加强对电容的监测,让其在高负载情况下能够正常运行,不会发生过载或损坏的情况。由于过载运行会让电容出现过热、损坏的情况,严重点还会直接让电容的使用寿命和运行稳定性受到不良影响,所以需要在配电系统设计和运行中合理配置电容容量,防止出现过载的情况,并注意积极采取设置过载保护装置的措施来做好对电容进行保护。最后,需要通过构建完善的档案管理制度,利用该制度来记录好电容的检修和维护情况,尤其是需要将检修时间、内容、维护人员的信息记录在案,然后建立完善的档案资料,以此来帮助管理人员了解电容的运行状况,进而让电容的使用效率可以进一步提高^[5]。

5 结语

综上所述,在电网配电运行中,设备的检修与维护可以提高电力系统的稳定性,重视定期检查、维护和修复电力设备,预防潜在故障并降低停电风险,让供电可靠性得到提升。电力行业需要及时引进并学习新的检修与维护技术,加强设备管理,以此来应对日益复杂的电网运行环境。同时,电力公司还要注意构建检修与维护体系,从而加强对设备运行状态的监测分析,让电力系统可以安全稳定地运行。

参考文献

- [1] 宋悦.配电设备运维管理要点分析[J].新型工业化,2021,11(12):167-168+171.
- [2] 周旭岚,洪扬.浅析配电设备运维管理技术[J].电力设备管理,2021(9):33-35.
- [3] 林城杰.分析配电运维管理存在的问题及应对措施[J].中国新技术新产品,2017(20):114-115.
- [4] 李宏宇.配电运行中设备检修及维护探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2017(16):1.
- [5] 王小飞,李林芝.浅析电网配电运行中设备的检修与维护[J].科技风,2016(17):173.