

配电网设备状态检修及运维管理对策

阚华勇

国网江西省电力有限公司乐安县供电分公司

摘要: 随着经济发展和科技进步,人们物质文化生活水平不断提升,对于供电服务质量和安全要求更高。配电网的运行关系到社会发展与民生稳定,各种技术创新使得其安全与稳定有了保障。但是实际操作运行中,配电线路常常会受到多种因素的干扰,而且配电线路的长度和覆盖范围都很大,就必须重视对配电网设备的状态检修和运维,才能更充分地保障其稳定性。基于此,本文从配电网设备状态检修及运维主要包含的内容出发,分析了配电网运行中存在的问题,并提出了提升运维管理的策略,以期对电力行业发展有所裨益。

关键词: 配电网;设备;状态检修;运维对策

引言

随着社会蓬勃发展和大众需求的变化,配电网设备状态检修与维护工作得到越来越多的关注,电力行业也呈现出蓬勃的发展态势。配电网系统与基础设施相互协调,保障了电力的正常传输。因此,要重视对配电网设备实时检修,就能够有效地提升配电网的实际稳定运行性能,从而满足人民生活的更高层次的需求。为了保证配电网整体设备的稳定运行,必须加强配电网的运维管理,及时发现和解决配电网问题,消除安全隐患,提高服务质量。

1. 配电网设备状态检修及运维工作内容

配电网设备状态检修主要目的就是完成配电网各电力系统元件状况的检验任务,利用先进的电力系统技术对元件进行状况维护,目的在于增强终端用户的电力供应安全。电力系统元件状况维护的任务细分为设备视察、常规测试与评估性测验三个类别,详述如下。

1.1 设备视察

在正式执行维护操作前,需要确保系统元件处于带电状态下,随后对这些在用元件的运作状态进行视察。设备视察不需中断电源供应,因此检测速度快,效率高,被广泛采用作为日常的元件维护手段。在视察过程中需重点注意这些方面:依据电力企业和国家的规程执行视察;运用先进的在用设备测试技术,例如应用红外线测温法、局部电放技术等。

1.2 常规测试

常规测试与设备视察有所区别,该测试需在切断电源的状态下进行,拥有既定的测试周期。它需在设备断电时收集数据,因而导致此种检修灵活性差,且可能会对民众的日常生产和生活造成影响。因此,在执行这种测试时,应依据规定的标准,并特别注意测试周期的安排。对于重点供电用户,应缩减测试周期,测试频次建议为每6年进行一次;对于常规元件,则可适当放宽常规测试的频次^[1]。

1.3 诊断性测验

诊断性测验主要针对检验配电网电力设备及仪器的运行状况,监测其运行时间以及是否有异常操作事件发生。执行评估性测验主要是为了评价仪器的运行表现,具有不定期的特点,应简化测试事

项,确保测试有明确的目标导向。评估性测验有助于监控元件的状况指标,并确保其供应电力的可靠性。

2. 配电网设备运维内容

2.1 配电线路维护

电力传输线路遍布户外地带,链接各用户与电网,使其暴露在开阔环境,任何人为操作均可能引发线路故障。维护这些输电线路至关重要,以确保供电连续性及安全性。在维护工作中,应利用热成像扫描技术、分布式电气设备监测系统等手段评估电缆健康状况,搭配定期及关键时点的巡检作业,对邻近的输电线路与相关配套设施开展全面检视和保养。

2.2 变压器维护

变电装置通常面临持续运转的挑战,在不间断地运作中,其内外部的绝缘套管往往会积累尘埃,这将引发放电现象,从而导致设备结构损坏,影响变电效率。这就要求定时对变电设备展开彻底检修:其一,要仔细核实变电桩安装位置是否依旧精确无误;其二,细致检视变压装置周围的防护栏杆有无损耗迹象;其三,周密检查设备底座四周是否有尘土累积,防范其对设备稳定运作的潜在威胁;除此之外还要仔细查看周遭是否有植被与变电器有直接接触,或者植物生长影响机器正常运行,妨碍其电气连接性能。

2.3 配电箱维护

设备维护人员需要在国家相应法规基础上开展对配电箱的维护,需要使用绝缘性质达标的工具实施配电箱运维作业。为了保障运维人员安全,需要将配电箱电源隔离,在电源切断的环境中进行作业。同时在设备运维时需要在作业位置放置警示标志,防止路过人员误入误碰,发生不必要的安全事故。运维人员要熟知配电箱运维的操作流程,按照图纸信息监测配电箱性能,当全部检查完成后,第一时间锁好配电箱,防止无关人员靠近后发生触电事故。

2.4 杆塔维护

设备维护人员要重点对配电杆塔进行维护,定期检查杆塔是否发生锈蚀,或者周围存在杂物堆积的情况,因为此类问题直接关系到杆塔运行的安全和稳定,必须予以重视。同时还要按照图纸数据来查看杆塔构件是否完整,如有损坏或缺失,应及时更换或补充。此外还需要在杆塔底座添加螺栓、螺帽来稳定杆塔,以提高杆塔的

抗风能力和耐久性^[2]。维护杆塔时, 还要注意遵守相关的安全规范, 穿戴防护装备, 避免高空作业的风险。

3. 配电网系统运行维护中的问题

3.1 信息采集难点

在配电系统维保作业中, 设备的规模通常是相当巨大并且分布极为广泛。维护点的数量庞大且经常更新迭代, 有些区域有关设备的记录未能达到标准化要求, 收集和管理上存在缺陷。这些因素导致宝贵的历史数据未能得到妥善保全, 进而增加了配电系统维护的复杂度。因此, 历史数据的维护和保存工作需要得到加强, 政府相关部门应当对电力系统维护的数据记录予以足够重视, 并按照既定规范高效地整理数据, 保证信息在整个生命周期内的完整性和准确性。

3.2 维保工序效能不高

电网设施的维保工作大多依赖于手工操作。这就意味着在电力分配网络的日常运行和保养中不仅要增强团队间的合作, 还需要仔细考量设备当前的运行状态及电网的保养条件。这些操作无疑对技术人员造成了额外的压力, 并直接影响了电网设备维护的效率。

3.3 效能维护与成本考量不足

在依赖手动维护的系统中, 维保活动时常缺乏精确的时间规划, 难以确保标准化和科学性的检修流程。配电网络的可靠性控制缺陷, 导致供电稳定性降低, 难以满足日益增长的用电要求。人工检修过程中还可能引发误差, 这不仅降低了设备的运行效能, 也为电力供应商带来了不容小觑的经济损失。

4. 配电网设备状态检修及运维策略

4.1 完善配电设备登记精度

维修期间, 资料搜集、信息获取是决定性步骤, 是拟定维修方案和评断设备状况的基础和前提。搜集时需对设备生产、试验以及使用等阶段给予全面评估, 总结梳理各项关键数据, 结合设备往常的运行状况, 为设备鉴定提供科学的数据支撑。配电网络的快速更迭和设备种类繁多, 在技术升级或建设过程中应从最初阶段就整理配电网络的相关计算数据, 发掘 PMS 系统的操作登记情况, 并提升数据档案的质量^[3]。特别需对设备归属权、制造商和启用日期进行聚焦性核查, 以确台账登记更具准确性, 为设备检修及运维提供有力支持。

4.2 强化检修电容器

电容器在配电网运行使用频率最高, 且起到了核心的作用, 因此电容器频繁应用也就更易出现问题, 为了做好配电网运维, 就必须强化电容器的设备治理, 依据额定的电容器参数来核对电容器实际运行状态下的参数是否一致, 第一时间发现安全隐患, 降低故障发生率。而在检查电容器期间, 应着重监测其电阻的运行变化情况, 如电阻突增应考虑内部运行故障, 需要协调各工序, 将局部电路切断后, 更换新的电路元件, 提高适配性, 确保电容器正常运转。

4.3 尽可能缩小停电区域

为了提高配电设备检修维保的效率, 高效的配电运维机制以及规范的配电操作程序是基础。需要电力企业全面预测和识别配电网

运行安全风险, 持续增强配电设备运行的安全度。比如, 设备检修人员选用具备联动特性的开关, 以减少停电造成的影响面, 比如采用简易结构、易于安装的新型立式 SF6 负荷开关, 旨在缩减停电范畴, 促进设备稳定运作^[4]。

4.4 强化互感装置的维修监督

作为配电网的关键组件, 互感装置的运行维护至关重要, 有助于减少设施故障。互感器出现问题时, 会削弱配电设备的效能, 并影响电网的控制质量。在配电设备管理过程中, 采取科学的运营方法。设备的运营声音能提示线路部件的磨损情况。检测时需关注设备的运营声响程度, 快速检出磨损部位, 施工时关注互感器是否有破裂、放电或过热的情况, 并用科学方法调整, 以保障运行时的安全性和平稳性^[5]。

4.5 提升设备检修人员的全面素质

首先需要详细划分设备检修运维人员的工作职责, 确保类人员能够将提高设备检修质量, 保证配电网系统稳定作为工作的首要任务, 其次, 电力公司还需全面分析工作人员的技术水平, 通过培训提升其专业能力和工作效率, 使他们了解工作任务, 掌握最先进的设备检修技术与方法, 提高作业效率。再次, 强化此类人员的安全意识与责任意识, 约束自身行为, 为社会大众创造稳定安全的供电环境。

4.6 推进信息化平台建设

为了保障配电网设备的安全运行, 提升检修与维护工作的效率, 电力企业应当在“配电网运维+安全”的理念下, 建设信息化平台, 实现对配电网设备运行状态信息的全方位收集与分析, 从而对配电网设备进行有效的监控与管理, 并利用互联网技术, 对配电网设备进行及时地维护, 防止配电网设备出现故障。同时, 还应当加强对配电网日常维护工作的监督管理, 建立信息化配电网设备维护平台, 由专业人员负责维护管理工作, 根据配电网设备运行情况, 制定出合理的预防措施, 以此保证配电网设备运行状态达到最优。

结束语

简而言之, 配电网设备检修与运维是现代电力企业发展的重要课题, 供电企业应重视其技术与方法的创新, 保障电力系统的运行和供应, 科学规划电力发展方向, 才能为社会提供更优质的供电服务。

参考文献:

- [1]吴昕诺. 配电网设备状态检修及运维管理对策分析 [J]. 集成电路应用, 2023, 40 (08): 164-165.
- [2]陆国路. 配电网设备状态检修及运维研究 [J]. 光源与照明, 2023, (05): 165-167.
- [3]梁雅雯. 信息技术背景下提高配电网运维技术水平的措施分析 [J]. 现代工业经济和信息化, 2023, 13 (02): 60-61.
- [4]张廷金. 配电网设备状态检修及运维技术研究 [J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12 (10): 127-128.
- [5]白晨旭, 马骏, 李磊. 探析配电网的状态检修技术应用实践 [J]. 数码世界, 2020, (01): 274.