

变电运维技术在电力系统中的应用分析

张晓宇 雷娜

国网宁夏电力有限公司中卫供电公司 宁夏 中卫 755000

【摘要】 引发电力系统故障的原因有很多，主要是人为因素和自然因素，而且随着电力行业的发展，故障的种类逐渐增多，必须及时处理，降低故障损失。电力系统的建设与维护离不开技术的运用和发展，基于此，本文分析了传统变电运行中存在的弊端，并探讨了变电运维管理系统对变电运行的革新影响，提出一些加强变电运维管理系统应用的措施，仅供参考。

【关键词】 电力系统；变电运维技术；电力设备

引言：变电系统是现代电力输送系统的主要构成部分，利用变压器设备可以有效传递电能，控制线路中的电压。电力企业往往会在监管电力系统时组建专门的变电运维工作小组，全面展开电力安全保障工作。虽然自动化的变电系统已经被有效使用，但是运维工作仍旧不可忽视，电力系统中往往潜藏多种隐患因素，电力企业应通过及时的变电运行与维护工作，来保障电力供给等电力生产工作的连续性。

1. 变电运维技术的特征

变电设备精细化管理具体包括倒闸操作、停送电操作等，上级组织机构应当利用变电运维体系来保障电力管控工作的规范化。日常的变电运维工作的组成复杂，其与常规的电力管控工作不同，具有显著的特点。①变电运维工作内容繁杂，主要负责维护无人值班型的变电站，处理变电工作中的事故，巡视各大电力设备，确保电力企业启用了文明电力生产模式。②变电系统中待检的设备数量多，种类丰富，设备维护工作要求差异大；变电运维工作内容固定，因此也显得比较枯燥，运维人员在机械化的技术化的管理工作中容易形成疲惫心理；③有变电设备产生故障情况时，查找难度高，且设备检查的工作量大，集中管理变电设备的工作无法快速实现，信息管理系统构建条件比较差，在变电运维工作站使用信息系统的难度比较高；④运维技术人员对于变电运维工作的质量存在持续化的影响，电力企业未系统化地培训运维工作人员，其对于新增的变电设备不熟悉，难以在运维工作期间全面落实变电管理工作。

2. 电力系统中变电运维技术故障原因

2.1 主观因素

①工作人员的操作失误。很多电力事故的发生是可以避免的，但是由于人为因素，造成了让人痛心的后果。工作人员的操作失误背后包含较多原因。一方面，工作人员对于安全管理的意识较为薄弱，工作时不能严格按照规章制度来操作。另一方面，专业人员本身的技术水平不高。变电运维工作需要高技术水平，如果工作人员本身不具备相对应的技术水平，就会对问题束手无策或者错误操作。②缺乏科学的、完善的管理制度，有秩序的施工，是在制度的指引下进行的，缺乏制度的正确指

引，工作人员的施工便会漏洞百出。同时，也无法对于存在的问题进行有效解决。③制度落实不到位。完善的制度建立起来，不是表面好看，而是需要真正将其落实到行动上来。通过行动的落实来发挥制度的约束作用、指导作用等。④缺乏对于员工的安全知识普及。变电运维工作是一种高危的工作，尤其是一些工作需要带电操作，这就进一步加大了检修的危险性。然后，很多企业缺乏对于员工的安全教育普及，加之员工自身也缺乏对于安全教育知识的渴求，使得员工的安全知识相对匮乏，在施工过程中常常会显现出来。面对问题，一些员工常常安全意识模糊，不懂装懂，在无知下催生了事故的发生。

2.2 客观因素

①电力设备的维护。设备的正常运行是电力系统正常运行的基础。电力设备线路老化是常见的问题之一，因为电力设备运行环境的影响，电力设备在高温、高压等外界因素共同作用下，线路会出现不同程度的老化。②外界环境的影响。自然天气的变化以及自然灾害的到来，都会使得电力运维工作的难度进一步增加。比如，一些地震、海啸等会造成局部线路出现大规模损害，最终迫使停电。③电力设备负荷增加。经济建设的全面推进，使得人们的用电量急速上升。尤其是在一些用电高峰期时，线路以及设备所承担的电荷空前提高，如果不加注意，极易发生问题。

3. 电力系统中变电运维技术应用建议

3.1 加强运维团队的建设

运维人员是实际管控电力系统的技术人员，加强运维团队整体能力，是降低整个供电网络安全隐患的有效措施。在实际工作中，电力企业可以定期开展培训活动，增强运维人员的专业技能，以及安全防范意识，不断提升运维人员处理设备故障的能力，争取一经发现故障就立即消除，提高电力系统的安全与稳定。同时，提升运维人员对设备的管理能力，定期查验设备，如果发现设备有磨损，详细记录，上报有关部门；发现有设备暴露在外部受到日晒或雨淋，要及时处理，加固防护层，避免因漏电而造成的危险，同时还能增加设备的使用寿命。

3.2 定期实施设备维护

电力系统在运行过程中,不可避免会受到各种因素的干扰,而出现故障。为了最大程度降低故障的发生概率,减少故障的危害,管理部门需要根据实际情况,制定科学、合理的运行维护管理方案,积极应用先进技术,如大数据、云平台等,增强运维管理的力度,定期查验设备与电路,定期维修设备,提高设备的使用寿命,一旦发现故障立即处理,避免引发严重的安全事故,保证系统得以稳定运行,为用户户提供高质量电力。

3.3 处理线路开关电力故障

变电线路开关的故障很常见,多为跳闸故障。运维人员应先对电路故障进行测定,确定出现故障问题的电力线路,而后抵达跳闸的线路开关处,对开关的动作报告材料展开严谨分析,结合故障录波数据,分析之后,形成线路故障调查报告,将报告递交给电力调度人员,检查涉及到的变电设备,继续上报检查信息,根据调度员给出的指令来展开故障处理工作。全面检查线路开关,展开必要的电力检修工作。

参考文献:

- [1] 蒲天骄,乔骥,韩笑,张国宾,王新迎.人工智能技术在电力设备运维检修中的研究及应用[J].高电压技术,2020,46(02):369-383.
- [2] 姚勇,刘富荣,赵明.电力系统中变电运维技术探讨[J].现代工业经济和信息化,2019,9(07):96-98.
- [3] 文国卫.变电运维管理系统对变电运行的革新影响[J].现代工业经济和信息化,2018,8(16):30-31.
- [4] 刘文霞,郝永康,张馨月,黄珊,刘宗歧,王志强,范明天.基于数字化技术的电网资产管理关键技术及应用[J].电网技术,2018,42(09):2742-2751.
- [5] 陈浩敏,郭晓斌,陈波,高维罡.基于移动互联网技术的变电运维软件设计与开发[J].自动化技术与应用,2018,37(04):31-34+43.
- [6] 唐如海,刘文娟,孙兴,张军,娄道国.智能变电站运维隐患危险点防治[J].大众用电,2016(S2):87-90.

3.4 处理主变低压开关电力故障

如果电力系统的主变低压侧出现电流保护动作,应当对线路进行检查,诊断电力故障的具体类型。如果线路并未出现拒动的情况,故障有可能出现在母线系统中,应当对线路中应用的母线与出现开关展开检查,确定电力故障的形成原因之后,需上报电力调度的情况,依照电力调度指令完成处理工作。线路开关在被应用时,也有可能产生拒动现象,检查工作应转移到二次回路系统上,确定二次回路处是否存在烧毁、断线与不良接触的问题,控制回路的故障在很多情况下都是因二次回路故障而产生的。如果线路中的所有开关均未出现拒动的现象,应着重检查与母线相连的设备,并进行多种测试活动,如果没有确定故障类型以及起因,不可直接恢复母线系统,进行正常供电活动,在确定故障以及进行必要的隔离之后,才能恢复使用母线,减少电力系统受到的影响。

结论: 综上,提升电力系统中的变电运维技术能力可以有效减少变电系统故障,保证变电设备的安全运行,加强施工队伍的建设,提升运维人员处理故障的能力,促进供电网络朝着快捷、稳定、安全的方向运行。