

# 试论配电设备运行中的安全维护措施

王浩明

国网宁夏电力有限公司中卫供电公司 宁夏 中卫 755000

**[摘要]**随着我国现代化进程的加快,作为现代电力系统的重要组成部分,配电设备的运行情况是为供电服务与供电质量好坏的关键所在,因此,为确保配电设备正常高效运行,科学、合理的管理与维护措施是为必不可少的环节之一。本文就针对配电设备运行中的安全维护措施进行了探讨,仅供参考。

**[关键词]** 配电设备; 运行; 安全维护; 措施

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.136

现代社会人们的生产和生活已经离不开电力系统的支持,配电设备是电力系统的重要组成部分,其工作的正常与否直接关系到人们的生活质量,若配电设备系统中出现问题,不仅会给电力企业带来严重影响,严重时甚至会影响社会的进步与发展。配电设备安全运行会给电力企业带来经济效益,为整个社会创造社会效益。配电设备的运行离不开人员的操作,在运行过程中,难免会出现因机械自身或是操作人员的不当操作而出现安全故障事故。故而,对于配电设备在运行过程中的安全工作需要加强,使配电设备能够良好地为整个电力系统开展工作做好准备,为促进电力企业的发展打好基础。

## 1 配电设备运行维护的主要目的

配电设备运行维护的主要目的有:①保证对各元件及其相关设备的运行质量和性能。②保证各元件及其相关联设备的动态稳定性、热稳定性以及绝缘性能。③维护各装置的运行环境,延长元件寿命通过对配电设备的监控检查,可以准确地了解其运行情况,及时发现错误或其他异常状况,从而能够有效地采取措施来制止可能发生的事故,最大程度上保证电力系统的安全可靠运行。

## 2 配电设备运行的主要作用

配电设备是配电系统的重要组成部分,只有保证配电设备运行的质量,才能提高配电系统运行的质量,配电运行设备主要包括变压器、互感器、电容器等,任何一项配电设备都是配电系统运行中必不可少的一部分,一旦出现故障或存在安全隐患的话,都会对配电运行质量造成影响,而通过采取科学的配电设备检修与维护的技巧,能够有效的规避故障风险,对提高配电运行质量非常重要。

### 2.1 变压器运行的作用

结合干式变压器设备在配电网中应用进行分析,干式变压器运行主要起到改变电压、传递能量的作用。干式变压器的在运行的过程中主要是绝缘性能对其运行的效果会造成一些影响,主要是应用电磁感应原理进行运行的。

### 2.2 互感器运行的作用

配电设备中的互感器非常重要,主要是对配电网进行供电监控和保护的作用。该设备主要由电流互感器和电压互感器两部分组成,对经过配电网上的电流和电压进行监控

和保护,运行原理是通过电磁感应原理实现的,将一次回路上的超电流和电压转化成二次回路的正常居民用电的电流和电压,在转化的过程也对配电网上的其他设备和仪表进行保护的作用,互感器设备的运行对配电网运行的稳定性有着一定的作用。

### 2.3 电容器运行的作用

电力电容器在配电网中,主要起到提高功率因数以及无功功率的补偿工作,而对于该设备的运行必须严格按照规范制度执行。电压是支持设备运行的主要能源,但是运行电压不可过高,否则会对该设备造成损坏,要保证在标准额定电压下进行正常运行;外界的温度以及湿度列为故障的注意事项,因为在该设备运行过程中外界的温度和湿度很容易造成设备故障,保证温度和湿度的指标也是减小电力电容器设备运行故障的发生率。

### 2.4 提高工作效率

配电设备的安全运行对保障电网的有效安全、促进经济发展具有重要意义。而想要确保配电设备正常运行,就需要定期地对配电设备做好维护与检修工作。但是很显然,配电安全维修工作并不是件轻松简单的工作。配电设备是保证电网系统安全运行的关键环节,维修工作需要针对的是电网运行中所有进行工作的机械设备,这就包括了电网运行中的众多环节,同时涉及到了多项工作重点和难点。维修人员在进配电设备的维修工作时,需要将电网运行中的所有设备的使用情况考虑在内,定期对一些常用设备进行检修,防止这些设备在运行中因为突发状况而导致整个电网系统无法正常进行工作。因而,配电维修的工作人员在进行配电设备的维修工作时,需要综合考虑的问题较多,需要进行检查的设备也较多,工作量由此增加。同时,检修人员在进行维修工作之前,不仅要注意到电网现行的运行状态、配电设备的工作情况,还要对进行维修工作时倒闸操作所引起的其他配电设备的工作状态给予足够的重视。对于电网系统运行中各项设备之间运行的相互影响、系统运行的安全性和可靠性,也要定期地进行关注、检查。提高检修人员的工作效率就成为对配电设备运行进行安全维护工作的重点。高效率的工作状态,能够快速解决配电设备在运行工作中出现的各种问题。提高工作效率,需要增强检修人员的工作能力,增强工作人

员的积极性。

### 3 配电设备运行的维护措施分析

#### 3.1 互感器的维护

互感器作为配电系统中的重要组成部分，目的是为了减少干扰，方便电力运输，改变系统的电压，控制电压值与电流值，以保护系统运行。工作原理为在一次回路中，以电磁感应为依据，通过电流互感器或者是电压互感器来传输电力，降低电流值。同时借助二次回路对电压电流实施二次转化，直到电压电流转化为标准要求的电压。但是在转化电流的过程中，由于电力转化的最终结果需要满足标准要求，才能保证配电系统中的仪器、仪表稳定运行。因此安全维护人员必须做好互感器的运行维护工作，严格按照规定要求定期调整运行参数，确保互感器额定容量在规定范围内。

例如在巡视检查互感器运行状态时，不论设备停电与否，工作人员不能单独移开或者是跨过遮拦进行操作，必须在监护人在场情况下，佩戴绝缘手套、绝缘鞋进行巡视维护。为防止出现二次侧开路问题，还需对设备进行二次侧动作，检查该电压互感器二次断路器，如果高压熔断器已经熔断，必须断开隔离开关，隔离该电压互感器，并及时更换新的二次断路器，保证接地保护稳定运行。

#### 3.2 变压器的维护

变压器的应用，能够将电力输送系统中的电力能源转换成符合标准要求的电力能源，监测用电系统的用电量，从而提高系统运行效率。该仪器对工作环境要求较低，具有使用期限长、抗短路能力强、投入成本低和热稳定性良好等特点，被广泛应用到工业生产和居民用电系统中。因此在变压器日常运行的维护中，运行维护人员需要使用探测仪器查听运转时的声音，并查看电缆、高压接头、低压接头、绕组压件、风冷装置和支持瓷瓶等内容，是否有异常现象，并及时更换损坏的零部件，避免埋下安全隐患，从而确保变压器稳定运行。

#### 3.3 直流系统的维护

直流系统，称为高频开关电源整流器，主要是为配电设备的信号母线、保护装置、高压断路器与继电器等装置正常操作提供电源，从而保证系统正常运行。该仪器主要由充电柜和蓄电池等组成，因此在直流系统日常运行中，工作人员必须做好蓄电池与充电柜的维护工作，以提升系统运行的稳定性与可靠性。例如在日常巡视工作中，对于高频开关电源整流器的运行维护，由于充电柜的半导体容易发生过热和过流现象，或者是蓄电池长时间负载，导致原件遭到破坏，甚至是烧毁。因此工作人员必须严格按照规定要求，加强蓄电池的检查与维护力度，防止蓄电池在充电次数增加的同时，降低了蓄电池的容量。并定期检查输出电压与输入电压的运行参数，确保参数值在限定范围内，以免电压过高或者是过低而影响到蓄电池正常运行。此外，还需及时检查设备运

行环境，及时做好环境的通风工作，为系统运行奠定扎实基础。

#### 3.4 电力电容器的维护

电力电容器作为配电系统中的基础性电力设备，具有提高配电系统功率因数的效用，有利于补偿系统的无功因数。在电力电容器运行的安全维护中，需要做好以下工作：①外观检查。一旦电力电容器外边发生变化，极易导致接头过热，影响到系统正常运行。因此必须定期检查电力电容器的外观，如果在检查的过程中发现设备漏油和开裂等问题，应及时采取相应措施进行处理。②检查电压值。工作人员需要采用自动投切装置，对仪器电压值的变化情况进行检查，了解电压值变化规律，并做好设备转化切换工作，避免发生补偿和无功倒送的现象。③检查电流值。定期检查电力电容器的电流值，一旦大于额定电流值最大值（额定电流值的1.3倍），必须及时调整运行参数，将电流值控制在额定值范围内。

#### 3.5 电缆线路的维护

针对电缆线路的维护而言，有关部门必须建立完善电缆线路检查档案，加强对电缆线路巡视检查，定期监视电缆金属套管、绝缘与线路负荷情况，并通过电缆预防性试验检测电缆运行状态，并采取有效措施进行处理电缆线路故障问题，从而确保电缆线路稳定运行。例如在电缆线路运行的过程中，运行维护人员可通过仪器电感和被测电缆电容对电缆实施震荡波局部放电试验，让电缆与其他附件中绝缘薄弱位置的局部放电，然后借助测试回路收集局部放电信号，判断局部放电强度与发生位置，检查是否发生谐振和低阻振荡电压，并做好有关记录，从而为有关人员决策提供依据。

#### 结语

配电设备是电力系统的重要组成部分，直接决定了配电系统的运行情况与工作效率。为了配电设备的安全维护工作能够顺利开展，应合理安排工作计划，并在维护过程中做详细的维护记录，同时需要提高维护人员的专业技能与个人综合素质，使得配电设备的维护工作在完善的工作计划中顺利开展。对配电设备进行较好的维护不仅可以避免重大事故的发生，更提高了电力部门的市场竞争力，稳定市场地位。所以，对配电设备施行安全维护具有重要的意义。

#### 参考文献

- [1]何加雄.试论配电网线路运行安全管理措施[J].四川水泥,2018(4):1.
- [2]王欣怡.试论输配电工程线路的安全运行对策[J].科技经济导刊,2018(33):2.
- [3]李峰.试论高低压变配电设备的安全运行与维护[J].工业,2014,000(012):5-5.
- [4]马壮.对配电设备运行中安全维护措施的几点探讨[J].黑龙江科技信息,2015(34):51-51.