

# 电气设备在变电运行中的监控及异常诊断

张清

国网雅安电力(集团)股份有限公司高压分公司

**[摘要]**在推动社会经济发展的进程中,电力能源充当着重要的角色。电力能源的稳定程度主要受变电运行故障和电气设备异常制约,变电运行发生故障或电气设备异常不仅是电力系统方面的问题,还会影响到整个社会整体发展,由此可见电力供应中的稳定与可靠性非常重要。实时对电气设备进行监控,可以有效减少设备运行中出现的问题,因此加强设备状态监控管理能有效减少设备异常发生。

**[关键词]**电气设备;变电运行;监控;异常诊断

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1555

## 引言

随着各种电力设备的广泛使用,人们对于变电运行设备的使用性、稳定性和安全性都提出了更高的要求。而随着自动化技术的发展及其在各行各业的广泛应用,变电运行设备的自动化技术已经成了未来变电系统的发展方向,自动化技术与变电设备的融合不仅能提高设备的工作效率。还能及时排查故障,保障用电安全。

### 一、电气设备监控工作的重要性以及实际意义

众所周知,如果电气设备在运行过程中出现问题,或者其工作状态出现变化,则会大幅度的降低变电运行的可靠以及安全程度。其中,对于电气设备来讲,如其能保持正常的工作状态,则势必会提升电气设备的工作效率,同时也可对电力资源的稳定输送提供保障。此外,在目前电力系统之中,当中的电气设备具有规模大、种类多等特点,同时功能方面也日趋多样化,一旦当中的某一电气设备发生故障或者异常,则将会对整个电力系统运行的稳定性造成影响。因此,为了确保电力设备可在正常的工作状态下工作,便需要加强电气设备的监控,以便对其工作状态得到及时的掌握,并且注意提升检修人员对电气设备异常诊断的水平,以便更加及时的对电气设备存在的故障或异常予以发现,并采取妥善的处理措施予以处理,最大限度的保障电气设备在变电运行时的工作状态,避免影响电力资源的使用。

### 二、电气设备在变电运行中的异常诊断方法

#### (一) 表面温度法

表面温度法指的是电气设备在运行中通过对温度进行检测观察,并对结果进行分析的一种方式。表面温度法具有一定的理论基础,一旦相关参数出现异常,可以按照一定的方案进行分析,同时快速锁定故障发生的原因。

#### (二) 定期红外测温法

一般定期红外测温方法主要有两种:一种是点红外测温法;另一种是红外线成像的方法。红外测温的方法对于外界环境有着一定的要求。在进行红外测温时,一般要求外界的光线不能太亮,所以可以在日落之后或者日出之前进行测量较为适宜。而由于红外线属于光波的一种,具有一定的折射率和反射率,因此应该避免在雨雪天气和雾霾天气进行测量,否则会对测量结果有很大的影响。在户内进行红外温度测量时,在关掉灯光之后再行测量。红外温度测量法的要求是要定期进行测量,并且在测量时如果一次测量发现了电气设备中的问题,应该要进行第二次的测量,目的是保证检测结果的准确性,便于和第一次检测的结果进行比较,然后将可能的影响因素归入到正常的周期之内。

#### (三) 系统诊断法

利用电气设备故障诊断系统来诊断电气设备的故障,通过电气设备发出的高次谐波,对运行中的设备进行实时故障诊断,在保证设备稳定、安全、长期、高效、优质运行方面发挥了重要作用。

#### (四) 同类比较法

在同一个电气设备的电路回路中,当电流达到设备的恒定值时,记录电气设备的升温值,然后观察电气设备是否发生故障,如果电气设备有异常情况发生,则应严格的对比电

气设备前后的不同,做好比对记录。这种方法在可对同一类型的电气设备在相同电压下温升的不同变化来对电气设备进行判断。

### 三、电气设备监控的具体措施

#### (一) 完善有关电气设备的管理

目前,在变电运行中,对于电气设备的相关管理仍然不合理、不科学的。电气设备的管理是一个系统的工作,信息量和规模都比较大,并且,其管理工作涉及电气设备的异常分析、记录以及维修等各个方面。而落后的管理体制造成了电气设备在发生故障时信息传达的不全面,延误了电气设备的维修,延长了由于设备维修而造成的停电时间,对人们的正常生活工作造成了影响。此外,由于管理系统的落后性,导致很多施工解决方案的技术参数无法录入,或者录入不准确,进而造成无法在设备发生故障时对其进行准确分析等情况,因此,完善电气设备的有关管理是非常重要的。首先,应该优化管理体系,采用科学的管理方式,避免信息的延误;其次,先用先进的管理系统,根据目前系统的缺陷,可以引进或者自己研发管理系统,也可以对现有的系统进行升级,准确信息录入,减少误差。

#### (二) 加强提升安装人员的专业技术能力

为了能够达到良好的安装效果,需要技术人员在进行安装之前能够对电气设备进行全面研究,能够准确的掌握电气设备在安装过程中所遇到的关键技术要求、注意事项,并在此基础上准备好安装所需要的安装设备以及安装材料。在安装之前的工作准备妥当之后,安装技术人员要能够和与运行部门、电力网管部门建立良好的沟通,保证安装具有良好的质量。在完成安装之后,不仅需要技术人员对电气设备进行必要的调试,还需要技术人员将相应的安装数据以及调试数据全面的记录下来,这样能够方便后续使用人员进行相应的维护以及修理。

#### (三) 变电站的防雷监测

变电站由于有着众多的电气设备,本身能够产生高压电,所以一定要采取防雷措施。一旦遇到雷雨天气,很容易损坏电气设备,在电力系统出现电路故障或者是烧毁电气设备,甚至影响当地的正常的用电情况。工作人员可以采用高压防雷技术,在受到雷击时能够自动将电气设备变成绝缘状态,产生的电流可以通过缝隙被排除和消散,从而起到保护电路和保护电气设备的作用。

### 结束语

总而言之,电气设备在变电运行中有着各种各样的故障,多半是由发热引起的。电气发热的形式也五花八门。但是,若我们认真对待发热现象,熟识发热原因和故障状态,我们就能更好的掌握方法去应对,采取有效的措施防患于未然也能避免许多电气设备事故。在电气设备监控和诊断过程中,红外检测技术占有很大地位,好好掌握这门技术对于开展电气设备的分析与状态检修都有很大的帮助。

### 参考文献

[1]王宇新.变电运行管理,监控及故障处理对策探析[J].名城绘,2020(4):1.