

# 高压电气设备在线检测技术的探讨

张明<sup>1</sup> 于新锋<sup>2</sup> 张奎<sup>1</sup>

(1.塔里木油田塔西南油气生产服务部 新疆泽普 844804

2.塔里木油田油气生产技术部 新疆库尔勒 841000)

**摘要:**高压电器设备需要定期开展检测活动,才能够保证高压电器设备稳定运行。因此,需要定期对高压电器设备开展在线检测活动,并对在线检测技术进行分析和研究,明确在线检测技术发展和应用过程中存在的问题和需要注意的相关事项,保证高压电器设备能够稳定运行。基于此,本文首先对高压电器设备在线检测技术进行概述,随后,分析高压电气设备在线检测技术的具体内容。以此供相关人士交流与参考。

**关键词:**高压电器设备;在线检测技术;探讨

## 引言:

随着我国社会经济的不断发展,人们的生活水平也有所提高,社会上的各个行业都离不开电力而独立运行。可以说,电力的良好运行直接影响到人们的生命财产健康安全。因此,需要定期对高压电器设备进行检测,保证高压电器设备安全稳定运行。通过较为有效的检测方法和检测技术,能够使高压电气设备运行过程中存在的问题被及时发现和解决,并为高压电器设备的维护和检修提供一定的技术支持,为我国高压电器设备的稳定运行提供保障。

## 一、高压电气设备在线检测技术概述

### (一)高压电气设备对线检测技术要求

为了保证高压电气设备在电力系统的运行过程中,出现的问题能够被及时的检测出来。需要加强相关的监测活动,对电气设备的技术和运行状态进行控制。这也要求在线监测活动需要在电气设备正常运行的状态下开展,以此来提高电气设备的运行质量和效率<sup>[1]</sup>。进而能够更加科学合理的对电气设备中相关的信号收集、信号传输、信号整理工作做出稳定保障。电气设备的相关工作人员在进行监测活动中也应当对电气设备的报警能力、监测能力进行及时的检测,要求电气设备能够科学的结合计算机技术进行自动化、智能化运作,保证检测活动顺利开展。

### (二)高压电器设备在线检测技术的必要性

随着我国的科学技术不断提升,对相关电力设备的操作稳定性也有了新的要求。为了保证电力运行能够更加安全和稳定,电力设备需要不断的扩大容量,而且也需要向高压的方向发展,这对设备的性能提出了更高的要求<sup>[2]</sup>。因此,相关部门的工作人员需要定期对电力运行检测技术进行创新和升级,通过应用高压电气设备绝缘检测的方式,能够在一定程度上更好地体现高压电气设备的绝缘状态和故障问题,找出问题并且及时的采取措施,以此来保证高压电气设备运行的顺利和稳定。在线检测技术在高压电器设备中的应用十分广泛。此外,应用在线检测技术也可以使高压电器设备不断电就可以找出相应的问题,具有随时性的优异特征,不需要改变设备运行的正常状态,对我国电力系统的稳定发展有着十分重要的意义。与此同时,在线检测技术对绝缘检测技术的发展起到一定的指导作用,高压设备在运行过程中需要不断开展检测工作,才能够保证设备的顺利运行,但是开展检测工作又不能影响到用户的正常用电需要保障电力的持续供应,如果运用在线检测技术就可以很好的满足这一需求,极大程度的解决了人力和物力的投入。在线检测活动的顺利开展,为高压电器设备稳定运行提供了非常重要的技术支撑。通过对在线检测技术进行分析,能够明确电气设备的具体运行状态,为电气设备的稳定运行创造良好的环境。

### (三)高压电气设备在线检测技术的运行原理

高压电气设备在线检测技术可以在用电系统正常供电的情况下开展检测,对常规的参数进行监控和测量,相应的参数主要包括绝缘设备的电容量、电流及介质的损耗情况等,以此对设备的运行状态进行全面的整体的反馈。此外,高压电气设备在线检测技术也可以检验设备运行中存在的一些问题和故障,检验的灵敏度较高<sup>[3]</sup>。通过简单的操作手法就可以进行及时的监控和优化。在高压电器设备正常运行过程中,需要使用谐波分析法进行测试,谐波分析法能够对电流信号和电压信号的谐波进行监控,通过整体的分析进而放大模拟信号使电力系统不断优化,最后利用计算机系统对离散数字和信号进行科学的分析,得到两个基波和两个信号的基波傅立叶

系数。总之,高压电气设备在线检测技术可以直观准确的反映出高压电气设备的工作运行状态,对高压电气设备中存在的问题和隐患进行排查,采取有针对性的具体措施保证电气设备运行的稳定。

## 二、高压电气设备在线检测技术具体内容

### (一)电压变压器

目前在我国电力行业中应用最为广泛以及效果较好的方法就是将高压电器设备在线检测技术与超声波结合的一种方法,这种方法主要是利用高压变压器的电器设备进行局部放电<sup>[4]</sup>。这种方式可以改变变压器绝缘性能,而且对变压器绝缘性能的好坏进行针对性的检测。此外,检测的效率和准确性也有一定的保障,高压变压器在局部放电的情况下就可以产生一定数量的超声波,而且逐渐减弱超声波的辐射。事实上,超声波与普通电波相比,传送的速度是较慢的,与局部放电产生的电信号,一经接触就不断开始扫描,传播超声波距离远近的差异也使得信号在接收的过程中会有一定的时间差。这种时间差也可以更好地实现对局部放电超声的监测和有效控制,直观、清晰地反映高压电气设备的具体运行状况。

### (二)数据诊断方法

在对高压设备在线检测技术的应用过程中,需要对检测获得的数据进行分析和诊断。分析和诊断可以通过剖析法和比较法两种方式来实现。比较法主要是将在线监测技术得到的数据和设备运行的额定数据进行比较。而剖析法主要是对传统高压电器设备进行故障诊断,这也是较为常见的一种方法。但是这种方法存在着一定的不合理性,这主要是由于在线监测的数据是在系统通电的情况下得到的。但是额定的数据则是在系统断电的情况下得到的。两组数据存在着一定的差异,比如高压电气设备在运行过程中得到介损影响因素是较为严重的,与预设的数值存在一定的差距,对诊断效果也有着一定的影响。因此,相关工作人员需要对高压电器设备运行状态和运行原理有着具体的了解,对在线检测所获得的数据进行分析,省略掉其中的离散点,保证检测结果的准确性。此外,对高压电器设备产生影响的因素较多,除了均匀性问题之外,也有可能由于设备老化、温度浮动以及潮湿等问题所导致的这些因素对电气设备的影响会逐渐的体现出来,而且也会随时发生改变,因此需要具体的对数据进行分析,并且及时对数据进行追踪和观察,一旦发现检测出的数据存在问题,就有可能是设备已经发生故障,就需要采取针对性的措施进行解决。

## 三、结束语

总体来说,高压电气设备在当前社会经济发展过程中起到着不可替代的作用。科学技术的迅速发展使得在线检测技术得到了不断的提升,弥补了传统检测方法存在的问题,提高了检测的效率和质量,是电网系统能够安全顺利运行。

## 参考文献:

- [1]徐世泽.高压电气设备在线检测技术的探讨[J].中小企业管理与科技,2020,000(001):183-184.
- [2]高进宁.高压电气设备绝缘在线监测技术的应用研究[J].大科技,2019,000(004):36-37.
- [3]冯亦佳,张治忠.10kV高压开关柜电气设备在线测温系统应用研究[J].现代信息科技,2019,000(015):P.179-180.
- [4]肖诗宇,周子默,陈丽,等.试论变电站设备的在线监测[J].现代工业经济和信息化,2019,009(010):99-100.