

高压电气设备对绝缘技术的应用探讨

信彦辉

河南平高电气股份有限公司, 河南 平顶山 467001

[摘要]在社会快速发展的带动下,各个领域的发展壮大都取得了良好的成绩,与此同时社会发展和民众的生活对于电力能源的需求量在不断的增加,这样就对电力系统的运行提出了更高的要求。在电压输电系统中,安全问题往往会对整个电力系统的运行情况造成巨大的影响,为将先进的科学技术加以实践运用能够切实的起到控制危险隐患的作用。绝缘技术是当前最为先进的一种科学技术,将这项技术加以实践运用能够完成对电气设备运行情况的全面监督,将信息化、数据处理以及传感技术加以综合运用对于提升设备信息的传递效果也可以起到良好的促进作用。只有从根本上确保设备维持安全稳定的运行,才可以将其效能作用切实的发挥出来,促进供电效率和效果的提升。

[关键词]电气设备; 高压; 绝缘技术

DOI: 10.33142/aem.v3i6.4362

中图分类号: TM85

文献标识码: A

Application of Insulation Technology in High Voltage Electrical Equipment

XIN Yanhui

Henan Pinggao Electric Co., Ltd., Pingdingshan, Henan, 467001, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, most of the development in various fields have made good achievements. At the same time, the demand for electric energy by social development and people's life is increasing, which puts forward higher requirements for the operation of power system. In the voltage transmission system, security problems often have a great impact on the operation of the whole power system. In order to put the advanced science and technology into practice, it can effectively control the hidden dangers. Insulation technology is the most advanced science and technology at present. The practical application of this technology can complete the comprehensive supervision of the operation of electrical equipment. The comprehensive application of informatization, data processing and sensing technology can also play a good role in improving the transmission effect of equipment information. Only by fundamentally ensuring the safe and stable operation of the equipment can its effectiveness be brought into play and promote the improvement of power supply efficiency and effect.

Keywords: electrical equipment; high voltage; insulation technology

引言

为了切实的为民众的生活以及各个领域的生产工作提供需要的电力能源,最为重要的就是需要采用有效的方法对电力系统运行稳定性加以保证,其中高压电气设备的安全稳定运行是确保电力系统维持稳定运行的重要基础。但是,高压电气设备对于运行环境的要求相对较高,所以在运行过程中极易受到外界多方面因素的限制,绝缘体的质量也会对高压电气设备的运行情况造成一定的影响,所以我们需要对绝缘技术实施综合分析研究,从而能够高效准确的对高压电气设备的运行加以综合判断,利用有效的方法对其中存在的问题加以解决。

1 高压电气设备绝缘技术应用原理

1.1 检测对象与基本参数。

高压电气设备绝缘技术其实质就是指电力系统在实际运行中,将高压电气装置的电压绝缘参数加以切实的检测,从而高效的对高压电气设备绝缘情况加以了解。就变电站中设置的各类电气设备来说,绝缘技术的运用可以完成对各个项目的检测。在绝缘技术飞速发展的带动下,高压电气设备可以检测的电气量会逐渐的增加,并且也可以完成对实际绝缘参数的准确计算。

1.2 绝缘技术的数值检测能力。

①能够完成对电力系统运行过程中牵涉到的所有的避雷设备运行中电流流动情况进行检测,并且可以结合检测获得的信息数据来对设备实际情况进行准确的判断。②能够对整个系统内所设置的在兼容性方面具有类似性的设备能源使用情况以及电流泄露问题加以判断,从而全面的对绝缘技术的实践运用情况加以综合分析,这样就可以高效的对系

统的损坏情况进行明确。③对于电力系统运行状态以及实际情况实施检测。尽可能的避免外界不良因素对电站磁场造成任何的损害,对于系统中的避雷设备以及使用技术的运用情况进行综合分析,确保系统不会发生破损或者是中断的情况。④可以切实的对绝缘设备中所涉及到的可燃性物质情况进行检测,对于系统中是不是存在漏电的问题加以判断^[1]。

2 绝缘设备相关知识

2.1 避雷器

就现如今实际情况来说,国内各个变电站中所设置的避雷器之中的串联缺少间隙,在设备运行过程中其中会有部分电流通过避雷器中的阀门,这样就会或多或少的对阀门片的使用寿命造成一定的损害,设备的老化以及受潮都是造成设备阀门片性能降低的主要根源。针对设备漏电流情况进行检测可以更加高效的对高压电气设备的绝缘性情况加以掌握,针对系统电流实施测量工作能够对其受潮的情况加以了解,但是如果设备的运行过程中出现老化的问题,整体电流不会发生明显的改变,只是会对电流的运行造成一定的限制。在设备正常运行的过程中,通过避雷器的电流通常可以划分为两种,首先是占据大部分电容的电流,其次是少量的阻性电流。阻性电流通常都是汇集在设备内部,但是往往也会出现泄漏的情况。如果避雷器受到损害而出现绝缘性下降的问题,表层结构存在杂质都会导致电流流动受阻。现如今,阻性电流逐渐的增加,内部损耗也会受到巨大的影响,避雷器就会造成巨大的热击穿问题的发生^[2]。

2.2 耦合电容器、电流互感器

耦合电容器、电流互感器等介质损耗角的正参数属于较为灵活地物理量,这一物理量可以切实的反映出设备的绝缘性情况以及受潮的情况。因为设备自身内部结构具有一定的特殊性,所以电容的分布都是均匀的,绝缘性能相对较好,在出现受潮的问题的时候,内部导电的介质就会增加,从而到孩子绝缘系数的降低,最终会引发严重的内部击穿的情况发生。经过调查分析我们发现,设备绝缘性下降可能造成的表现集中在下面结构方面:

(1) 绝缘介质质量的增加,这样就会导致热量的桩增加,最终引发内部发生热击穿的情况,针对介损量的波动加以了解往往都是针对介损角来实施监测来落实。

(2) 绝缘内部结构内部出现部分结构放电的问题。如果绝缘性能有所下降并且遭到过电压以及雷击的影响,极易引发局部放电的情况,针对放电量的大小实施测定,能够切实的准确的对介损加以判断。

(3) 温度对于绝缘性能的影响是十分巨大的,温度如果出现波动的情况那么介质的绝缘性能也会随之变化。绝缘的形状往往与其绝缘的适宜温度存在一定的关联,如果外界环境温度变化较大,在这个时候绝缘老化参数也会随之发生明显的改变。设备的绝缘如果出现任何的问题,拥有电容绝缘性能的设施就会利用对介电特性的检测为对其中所存在的问题加以明确,通常来说,如果介损正切参数与增长率维持统一的时候,利用对电流和电容变化进行测量的工作,可以更加高效的对缺陷造成的不良影响的程度加以了解^[3]。

3 绝缘技术在高压电气设备上的应用分析

3.1 绝缘技术的优势

绝缘技术可以说在整个煤矿企业中的作用是非常重要的,其与设备工作效能存在密切的关联,不但能够从根本上来对企业未来发展起到积极的推动作用,并且也具有前期预判和精准预防的作用,对于那些极易出现破损情况的设备,可以结合实际情况制定预防和解决方案,保证供电设备能够始终维持稳定正常的运转。就当下实际情况来说,绝缘技术是多种专业技术的综合体,其结构相对较为复杂,并且可以与互联网信息技术、大数据处理技术、高压电工作及技术等诸多先进的科学技术加以整合利用。针对大量的相关信息数据加以综合分析,能够准确的对供电设备内部实际情况加以全面的了解,从而为后期企业制定切实可行的问题解决方案,确保企业良好发展给予辅助,将安全控制工作的作用切实的发挥出来。电力系统中所牵涉到的安全控制工作其在安全工作中属于最为重要的一项工作,只有将其内涵加以全面的了解,并且在实践中进行落实才可以保证设备能够始终维持稳定运转的状态。状态诊断是技术使用中的一项基本功能,切实的扭转以往状态监测系统的运行模式,更好的将技术监测的作用发挥出来,促进动态化监测工作得以有效的实施^[4]。

3.2 具体应用优势

绝缘技术所具有的优势集中表现在动态化的检测模式中,结合动态化的检测结果,可以切实的扭转以往老旧模式单纯的依赖人力资源的不良状况,尽可能的将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来,提升人力资源的利用效率,为企业未来稳步发展起到积极的作用。

3.3 具体应用范围

3.3.1 变压器的绝缘在线监测

在针对变压器实施绝缘监测工作的时候,最为重要的就是需要对绝缘油中气体成分加以综合分析。利用聚合物来构成薄膜,从而将油气进行分离,利用酶传感器对所有气体量进行检测,这样就可以对变压器的绝缘情况加以判断,如果发暗线其中存在一定的绝缘缺陷,可以结合气体产生率来对其根源加以判断,最终掌握出现绝缘缺陷的部件将其替换^[5]。

3.3.2 发电机绝缘在线监测

电气设备的绝缘故障在整个发电机设备中的发生概率相对较高,所以在实践工作中我们需要对发电机的绝缘性能加以重点研究。现如今使用最为普遍的就是部分位置放电的方法,其能够完成对电机绝缘性能实时监控。

3.3.3 GIS 的绝缘在线监测

GIS 的绝缘监测中将最先进的科学技术进行了运用,化学方法也就是对所形成的气体的化学性质进行综合分析,判断其是不是存在温度升高或者是放电的情况。机械方法也就是借助最高效的超声波以及电压加速传感器来对部分位置放电的情况进行检验。

4 高压电气设备绝缘技术应用分析

①可以从根本上规避使用周期技术检修对于设备造成任何损害,严格按照检修计划落实各项实践工作,可以保证设备始终维持稳定运转,从而有效的缩减生产成本,促使企业获得更加丰厚的经济和社会效益。②可以有效的控制高压电气设备运行试验以及维修工作的肆意性,从而控制高压电气设备维修过程中所出现的故障问题,保证设备维护检修工作的效果能够实现既定的目标。

5 结束语

总的来说,在高压电气设备中将绝缘技术加以实践运用,可以有效的提升电气设备的使用效果,将诸多专业技术加以整合运用,可以对设备运行进行全面监督和管控,结合检测获得的信息数据对于设备运行实际情况加以掌控,采用适当的方法预防危险事故的发生。

[参考文献]

- [1]彭煜成. 高压电气设备对绝缘技术的应用探讨[J]. 世界有色金属,2021(3):186-187.
 - [2]吴彦,谢丽娜. 论高压电气设备对绝缘技术的应用[J]. 内蒙古煤炭经济,2020(8):147-181.
 - [3]刘伟,毛伟力. 高压电气设备对绝缘技术的应用分析[J]. 科技创新与应用,2015(17):152.
 - [4]刘成立. 论高压电气设备对绝缘技术的应用[J]. 通讯世界,2015(8):141-142.
 - [5]田慧子,赵耀,贾广亮. 高压电气设备对绝缘技术的应用分析[J]. 电子世界,2013(18):67.
- 作者简介: 信彦辉 (1992-), 男, 硕士研究生, 河南平高电气股份有限公司, 工程师。