

智能化变电站中GIS高压组合电器的应用探讨

油永臣¹ 陈瑞²

山东达驰高压开关有限公司 山东省菏泽市 274200

摘要:随着城市化、工业化发展速度的不断提升,我国社会发展对于电力资源的需求量进一步提升。为此,我国不断加大对电力基础设施的投入,并且逐步将智能化、现代化的技术应用其中,以保障我国电力资源使用的安全性与稳定性。其中, GIS 高压组合电器在变电站的应用,极大的提升了变电站的智能化程度,使之成为我国电力系统发展的主要方向。因此, 本文将阐述智能化变电站的组成及特点为切入点,对 GIS 高压组合电器在智能化变电站中的应用进行探究。

关键词:智能化; 变电站; GIS 高压组合电器

引言:

随着我国电力以及相关领域的快速发展,加快我国智能电网体系建设步伐,使其向全方位大规模发展。通常情况下,此电网体系是基于特高压电网的,进而通过关联分支电网来形成相对健全的智能电网。因此,当其在实际工作过程中,就要求各分支电网必须通力协作进行,该体系的自身特征包括具有信息化、自动化以及智能化。总之,现代化技术的逐渐应用, GIS 高压组合电器在智能化变电站中的应用将更为广泛,发挥重要的作用。

一、智能化变电站的组成及特点

在现代科技的推动作用下,智能化变电站已经表现的非常普遍,在很多方面都创造了较高的价值,不仅推动了城市的进步,同时还在社会发展上产生了很大的积极作用。从客观的角度来分析, GIS 高压组合电器在智能化变电站应用后,促使很多的设备在二次装置过程中,都达到了全新的数字化特点,同时在一次电气设备的数字化方面,也取得了不俗的成果。因此,智能化变电站在操作过程中,能够得到流畅的使用效果,在功能上也非常的健全。相对而言,智能化变电站的组成及特点,主要是表现在以下几个方面:第一,智能化变电站的所有电气设备,基本上都是数字化的类型,其能够在相关

的命令执行当中,利用最快捷的方法来完成,还可以借助光纤等媒介,在处理数据、信息的时候,达到较高的精确性,给变电站的各项工作调整,提供更多的参考与指导。第二,智能化变电站为了能够在长久的运行上得到理想的效果,开始借助于网络通信替换二次装置、一次电气装置等设备来完成,这样就可以在数字化的信息传输中得到更好的效果,在很大程度上为将来的长久发展,奠定了坚实的基础。

二、GIS 高压组合电器

1. 光学互感技术

光学互感技术主要应用于智能化变电站的监控和控制中心,可以用来收集数据、实时监控各个设备、反馈运行中的故障等。在智能化变电站的运行中,可以为系统的稳定运行提供有力的保障,还解决改善系统运行中存在的问题。GIS 高压组合电器中的光学互感技术可以提高数据收集的精确度,避免出现较大的误差,进行提高智能化设备的精准度。同时,该技术的应用还可以实现装置的保护,使数据采集流程实现数字化,这样就可以推动变电站向智能化的方向发展,推动相应技术的进步。在智能化变电站的具体运行中,铁心卡顿是最容易出现的问题,一旦发生这种故障,将会对整个设备的运行产生严重的影响,也降低了智能化变电站运行的安全性,光学互感技术可以实现机构内部线圈的监控,这样可以及时发现铁芯卡顿的故障,并且快速进行调整,在铁芯卡顿故障排除过程中,需要对位置和吸引力大小的相关数据信息进行调整,并进行有效的管理,在变电站电压监测中,光学互感技术具有核心的价值。

2. 智能开关

一方面,针对智能开关断路器的使用,智能开关能

通讯作者简介:

1. 油永臣,男,汉族,1987年03月,中级工程师,山东菏泽,本科,山东轻工业学院,环保气体组合电器,邮箱:576339324@qq.com;

2. 陈瑞,男,汉族,1988年09月,山东菏泽,本科,中级工程师,徐州空军学院,智慧型组合电器,邮箱:chen79152065@163.com。

够很好的对线路以及设备的开断次数以及开断电流进行实时监测,并借助计算得到具体的触头电磨损情况,一般的,将智能开关当成判断断路器使用寿命的参照物,与此同时,其能够成为及时更换触点以及维修检测的参照物,从而可以参考触头电磨损情况对其进行及时处理,在很大程度上保证了电力传输的安全有效进行。另一方面,智能开关能够对断路器的时间以及行程进行实时监测,进而经过相关的数据分析并绘制出行程-时间特性曲线,参照曲线进一步研究断路器的实时状态。第三方面,针对六氟化硫气体密度的监测,保障智能开关有效运行的主要参数是六氟化硫气体密度,根据六氟化硫气体密度值能够准确得出现阶段系统的运行状态,进而参照这些状态发出警告提示以及相应指令。

3. 系统自检

智能化变电站在建设和运营当中,得到了很多领域的高度关注,同时对于我国现阶段的发展而言,也产生了很大的积极作用。将GIS高压组合电器进行应用,促使变电站的系统能够自动实施检测处理,这对于很多问题的明确和改善,都能够得到较好的效果,在很大程度上促使智能化变电站,能够获得阶段性的优化处理,在最终创造的效益上非常显著。首先,系统自检工作的实施,能够充分的借助断路器、隔离接地开关触头位置来完成,这样的自检工作具有实时的特点,无论是在具体的干预操作上,还是在监控数据的记录上,都可以在电机的电源情况上有所了解。除此之外,系统自检工作在开展以后,为了确保智能化变电站得到更好的成绩,还会与电机电源的储能情况、操作机构、辅助开关状态等,都进行全面的了解,这样就可以进一步的告别既往的工作不足现象,由此来推动变电站的长久、稳定运行,避免造成安全事故。

4. 新数据平台

现阶段,GIS高压组合电器在智能化变电站标准平台采用全站统一的。不仅可以实现数据建模和数据通信,还能够实现运行管理系统的自动化,进而极大的降低生产成本。总之,借助新技术在智能化变电站的应用,能够实现智能化的电气设备自身的集成高电压、网络通信、传感器、数字信号处理以及计算机等各项新技术,其能够在很大程度上确保该电网体系监控和测量的安全性。

5. 传感器、通信方式

为了实现变电站运行效率以及质量的提升。工作人员在实际的作业过程中需要加强对于传感器的运用,从而以此为基础实现对于变电站系统运行数据信息的数字

化采集、录入工作,从而实现了数据精确性的提升,降低了人工操作所造成的问题。此外,电力人员还可以加强对于新型通信网络方式的运用,从而以此为基础实现了对于二次电缆的取代,实现了对于建设成本的降低,并提升了变电站的运行效率以及质量。

三、GIS高压组合电器在智能化变电站中的具体应用

1. GIS高压组合电器在智能化变电站中应用的故障处理

在智能化变电站中,GIS高压组合电器的应用会出现一些故障,必须制定科学合理的处理方法。例如,在应用时可能出现控制回路异常的现象,这时,需要对故障区域进行检测,具体需要检查控制开关和回路。次回路故障的发生会涉及大量的专业问题,需要一些专业人士进行解决。GIS断路器的弹簧机构储存能力的问题与电源是否存在故障密切相关,如果弹簧结构自身存在问题,压力会逐渐降低,进而使得开关闭锁,工作人员需要及时断开电源,并且合并重合闸,专业人员还需要对专业问题进行及时的处理,在断路器的问题中,必须阻断开路和短路,之后再行后续的处理工作。当液压操作机发生故障时,需要根据液压机构是否有油位进行判断,这样就可以判断故障是否是由漏油导致的,根据以上判断,工作人员需要断开液压操作机构,使用母联断路器进行切换,工作人员展开检修工作。GIS高压组合电器的隔离开关在正常操作中,如果不能进行电动操作,需要对控制回路进行电压检修,避免出现电压过低的现象。需要对热继电器进行检查,如果出现异常现象,必须进行复位操作,电动操作异常,需要及时断开电源,并且进行手动操作,控制合理开关。故障处理方法的应用可以有效处理GIS高压组合电器设备的异常,排除运行中的各种故障,使设备能够处于正常运行的状态,进而提高智能化变电站的安全性和稳定性。

2. GIS高压组合电器在智能化变电站中的应用情况

目前,我国各部门电力企业在经营发展过程中,加强了对GIS技术的研究,逐步开发出各类GIS设备。但总的来说,我国智能变电站还处于起步阶段,我国电力企业的GIS技术相对落后。但是,随着科学技术的普及、应用和发展,我国的智能变电站必将取得长足的进步。我国常用的高压开关柜是金属封闭气体绝缘高压开关柜。这种类型的电器组合一般具有运行成本低、使用面积小、安全性强、安装简单、维护方便的特点。事实上,正是基于这一特点,高压组合电器被广泛应用于各级电网建设。GIS高压组合电器的智能一次设备主要由

硬件系统（变压器等）组成。）和软件系统（开关操作、控制等。）.事实上，该系统的完善和建设往往可以实现传统高压开关柜运行信息的采集和输入，并在此基础上保证高压开关柜运行效率和质量的提高，从而降低故障率。

四、结束语

为了进一步促进我国电力事业的可持续发展，我国的电力部门在实际的作业过程中加强了对于智能化变电站的运用，并逐渐开始智能化的电网体系。与此同时，在电力系统中，变电站无疑占据其中最为关键的位置，而将GIS高压组合电器在变电站应用，无疑会极大的增加变电站的智能化程度，使之可更加稳定、安全、高效的完成电力资源的输送，对于我国电力行业今后的发展

有着极为重要的现实意义。

参考文献：

[1]曹小.浅析变电站六氟化硫封闭式组合电器（GIS）运维技术在现场的应用[J].电子测试，2016（20）：138-139.

[2]贺虎，李韶华，王首谦.交流特高压晋东南变电站GIS组合电器超长大体积混凝土基础冬期施工方法[J].电网技术，2013（10）：38-41.

[3]邢磊，徐凌，胡会永.新乡新亚纸业集团110kV变电站工程敞开式高压组合电器（COMPASS）的应用[J].科技风，2013（23）：223.

[4]李晓刚，陈宇鹏.局部放电在线监测系统在GIS组合电器的应用[J].电气制造，2013（3）：23-26+30.