

电气自动化系统中继电保护的安全技术研究

林晓春

福建鼎信实业有限公司 福建宁德 350006

摘要:如今,随着我国经济的快速发展,我国电力系统的发展也随之飞速发展,目前我国电力系统的规模也越来越庞大。这也意味着电力需求也开始增加,各式各样的电气设备接连不断的被研发出来,电气系统故障的频率也愈加严重。为了保证整个电气系统的稳定性以及安全性,继电保护安全技术就被人们研发出来,它已经是当前电气自动化系统中最为重要的部分。但是其在实际运行中还存在着很多问题,为了保护电器自动化系统,让继电保护安全技术真正发挥出其作用,本文针对继电保护安全技术的现状,分析产生问题的关键,提供部分可行的解决措施。

关键词:电气;自动化;继电保护;安全

引言:

随着当前我国对于电力基础设施建设的投入越来越多的关注,我国的电网规模随着我国社会经济的发展而逐年扩大,但是庞大的电网规模带来的是针对继电保护装置越来越严格的要求。因此,电力企业需要在实际的运行过程中降低系统故障的实际发生率,不断地提高电气自动化系统在实际运行过程中的安全性与稳定性。

一、电气自动化系统继电保护系统概述

所谓电气自动化系统继电保护系统指在电力系统运行过程中起保护作用的故障预防和控制设备。一旦电力系统发生故障,保护设备将通过继电保护手段对故障电力系统进行全面排查,不仅能确定故障的具体原因和位置,而且能第一时间向检修人员发送报警信息,使其能快速修复故障系统。根据相关实践,电力系统在继电保护下,不仅运行的安全性和稳定性得到了很大的提高,而且还有效也促进了电力系统智能化和自动化的发展。因此,在电气自动化系统中大力应用继电保护安全技术是十分必要的。

二、电气自动化系统继电保护设备的应用原则

1.持续运行原则

电气自动化系统继电保护安全技术应用的持续运行原则主要体现在,工作人员需要在设备的实际使用中不断完善安全管理与技术规范。充分检查设备可能出现的问题,并及时给予解决,防止故障的恶化。同时,还要对电气自动化系统的运行模式进行改进,以及落实日常的维护与保养工作。确保继电保护装置的持续运行,进一步提高工作的效率和质量。

2.宏观调控原则

作者简介:林晓春,1983.4月,男,汉族,福建福安人,工程师,本科,研究方向:高低压电气和电气自动化以及仪表、从事冶金电气自动化方面。

贯彻落实国家制定的相关电气自动化控制的条例,要确保在实际的运行与管理过程中能够以较为科学、合理的技术操作标准来进行实际的操作与运行过程,并且要在实际的运行过程中对于较为基本的工作流程进行完善,通过一定程度的制度与措施加强针对继电保护设备相关的操作人员进行监督与管理,这样一来可以在很大程度上避免相关的工作人员在实际的操作过程中出现误操、误触等人工问题,这样一来就可以切实地提高电气自动化系统继电保护安全技术的实际应用效果^[1]。

三、电力自动化系统继电保护的安全技术问题

1.设备老化

电气设备在长期运行过程中会出现老化问题,如果未能及时更换,将会对系统运行造成直接威胁。尤其是在当前社会快速发展的趋势下,各个地区的用电量逐渐提升,加上运行环境十分复杂,容易在较大的负载量作用下出现老化现象,这也是影响系统运行效率的关键因素。设备的连续运行也会导致温度升高,如果超出了设备的限定温度值,则也会加速老化。

2.硬件设备故障

随着电子信息技术的飞速发展,智能化的硬件设备也在迅速更新。当新的硬件设备被生产和应用时,总是有一个改进的时期。在电气自动化继电保护硬件设备中,继电保护装置、接口装置、通道装置及相关辅助设备可能存在问题,而这些问题的存在将影响整个电气自动化系统继电保护的安全运行。往往一个小小的缺陷就会导致整个系统瘫痪,从而威胁到整个电网的安全。

3.人为问题

电气自动化系统中继电保护安全技术中的人为因素主要体现在人员的不专业上。在设备的安装、维护、保养、检测、验收等环节出现差错。从而导致了故障被忽视,影响了设备的后续使用,以及带来了一系列问题。那么,针对这一问题,仍需要供电公司,不断提高人员

的素质。既包括人员的专业素质,也包括人员的责任素质。既要具有专业的技术,也要具有工作的责任心。认真落实每一项工作内容,确保工作展开的可靠性^[2]。

4. 软件因素

继电保护装置在投用阶段,其内配置的软件很容易滋生出一些错差,以致在问题分析、方案规划及检测操作等方面均可能存在安全隐患,增加了保护装置拒动作的概率,一旦出现拒动,则势必会对继电保护装置运行的有效性形成负面影响。

四、电气自动化系统继电保护安全技术的应用措施

1. 继电保护设备的检修与维护

相关的技术人员需要在实际的运行过程中不断加大针对继电保护设备的检修与维护,并且要在与继电保护设备相关的电路当中增设感应设备,从而能够从全方位、多角度对继电保护设备在实际工作运行过程中的电压情况以及运行温度进行监督与控制,这样一来就在一定程度上实现了对继电保护设备的有效监控,一旦设备在实际的运行过程中出现了一定程度的故障,相关的技术人员就可以及时、准确地进行故障的检修与对设备的维护。

2. 提升人员素养

提升运维人员和检修人员专业素养,可以使继电保护装置的运行处于可靠的环境当中,以及时消除其中的安全隐患,增强对系统的保护功能。因此,应该根据当前工作需求制定针对性培训计划,使其在专业知识和技能上得到更新,适应新时期继电保护装置的运维和检修工作特点^[3]。尤其是在新设备投入使用前,应该与厂家做好沟通交流,在技术人员的指导下掌握设备的操作方法和技巧,防止由于自身操作不当引起的安全问题。注重对人员的严格考核,确保其满足相关规章制度要求后才能上岗。

3. 母差保护的二次安全措施

在投入检修保护后,及时将母差失灵的各个间隔保护软压板退出处理。这种处理方式相对于常规的变电站处理,存在显著的差异。由于变电站的数据传输采用的是光纤,因此在具体工作进行中不会出现电流开路以及相应的发送问题。因此在软压板的退出处理过程中,可以忽略电压、电流回路的影响。(1)当需要修改相关装置定值或重启时,如测控类装置,数字化保护装置与传统装置不同,本身不存在可退出的出口硬压板,因此要将硬压板投入使用;(2)部分设备成为数字化设备,但本身功能、组成等于传统保护方式相似,根据10kV常规保护装置执行二次安全措施即可。

4. 注重其电压保护性能

过电压保护可以有效防止雷击等因素导致的电压瞬间增大问题,欠电压保护则能够避免电压瞬间下降威胁设备安全^[4]。如果短路故障出现在油浸式变压器当中,则有可能导致瓦斯事故,而瓦斯保护功能的实现能够在

气体超出限值后及时报警,由工作人员进行及时处理与控制,防止威胁人们的生命安全。在发电机和变压器当中,差动保护功能也可以对设备安全起到良好的保护作用。应该确保设备的良好质量效果,保障设备各项功能的可靠性,根据实际工作需求进行选择,从源头上预防和控制安全问题,以实现自动化设备的有效保护。

5. 定时巡检,做好运行记录

工作人员需要做到一天检测一次,并以月为单位进行总结,将其打印出来,继而将继电保护设施的定期检测工作落实到位。与此同时,继电保护设施需要检测的地方有以下几个方面,第一,对继电保护设施的元器件进行定期的检测、维护;第二,对开关、按钮等元器件进行检测,保证这些元器件具有极高的灵敏性,同时开关、按钮等元器件的触点位置不能出现烧伤等现象^[5];第三,对继电保护设施的指示灯进行检测,确保指示灯能够正常、高效的工作;第四,对继电保护设施接线端子的各个位置进行检测、维护,接线端子的螺丝钉不能出现松动等不良现象。

6. 优化安全技术机制

为保证电气自动化内部继电保护的稳定运行,必须分析实际情况,完善相关安全技术机制,处理好安全控制问题,减少电气自动化设备运行中的故障次数。首先要重视电气自动化系统继电保护使用安全技术的标准化建设,严格控制继电保护的各个环节,严密检查,避免不必要的故障。在对智能化继电保护器软件进行软件升级和更新时,应确定软件更新所需的硬件环境标准,避免因系统设置不匹配而导致系统瘫痪。

五、结束语

综上所述,在电气自动化系统中继电保护安全技术的应用中,相关部门与相关人员可通过优化电气自动化系统中继电保护安全技术应用中的验收质量、提高电气自动化系统中继电保护安全技术应用中的人员水平、规范电气自动化系统中继电保护安全技术应用中的制度体系以及完善电气自动化系统中继电保护安全技术应用中的故障检查等一系列方法来达到目的。

参考文献:

- [1]饶顺.电气自动化系统中继电保护的安全技术研究[J].通信电源技术,2019,36(01):79-80+83.
- [2]李丽,万红.试论电气自动化系统中继电保护的安全技术[J].电子世界,2020(16):140-141.
- [3]张欣.电气自动化系统中继电保护的安全技术探究[J].南方农机,2019,50(22):205,216.
- [4]杨洋.电力系统中继电保护和自动化装置可靠性研究[J].科技经济导刊,2020,28(34):78-79.
- [5]关键册.变电站自动化系统继电保护问题分析[J].电气开关,2021,59(01):104-106.