

浅析电力自动化继电保护安全管理策略

赵 磊

山东新华能源工程技术有限公司 山东 济南 250013

摘 要: 在现代社会, 电力系统扮演了非常关键的角色, 从电子社会起, 电力的运行, 就越来越关键, 所以现代社会也离不开电力系统了, 从工业经营到城市生活, 电力系统都和人们的生存, 社会发展进步密不可分, 但是, 要使电力系统可以平稳的运转起来, 就必须增加继电保护系统的安全性。鉴于此, 本章主要对现代电力自动化与继电保护安全管理系统的的基本策略进行了分析研究, 仅供参考。

关键词: 电力自动化; 继电保护; 安全管理

引言

在社会主义市场经济迅速发展和国内耗电量日益提高的大环境下, 为保障人民经济生活的顺利进行, 国家近年来加大了电网建设。电力系统作为国家电网的主要成分其安全运行直接影响到国民经济生活的安全。所以, 很有必要做好整个供电系统的安全管理工作, 特别是对电力自动化继电保护的安全管理工作。介绍了有关电力自动化中继电保护安全管理工作的具体内容, 深入分析了继电保护安全管理工作的进展情况, 并指出了有效提高其安全管理工作水平的新方法, 从而继续推动了中国能源工业的科学发展。

1 电力自动化继电保护安全管理内容

电力自动化继电保护的的安全管理主要通过相应的运行设备来进行, 运行设备主要包括供电设备的进、出线设备^[1]。其中, 电源装置的进线包括定时过流保护装置、速断保护装置、过载报警系统和差动保护装置, 而出线设备则分为过流保护装置、电流速断安全保护器和小流量接地报警系统装置。按照有关电力智能化继电保护安全控制的有关规定, 在继电保护安全控制中, 任何电力装置和线路都在无继电保护的的状态下不能工作, 因此每个电力装置和线路上都应有两套完整单独的继电保护设备, 以保护其在日常运行中的工作。

2 电力继电保护安全管理存在的问题

2.1 软件因素

软件是继电保护系统的核心。如果程序正在设计、编码、检测以及数据输入输出阶段发生了偏差, 继电保护的稳定性也就较差, 甚不起作用了。①软件也应该在了解基本理论知识的基础上加以设计, 研制出的软件才是实际应用的。但如果还没了解定义就盲目设计, 设计出的继电保护装置的软件也是不合适的。②软件进行解码时一旦发生解码出错则后期运行将会产生问题。③设

计出的程序是不是合格, 在投入使用以前是必须经过检测的, 而不能根据相关的标准进行检测就使得不合格程序进入产品, 导致继电保护系统的可信度大大下降。

2.2 环状供电网无保护

目前大部分的环网供电系统都使用的是低负荷开关, 整个体系中并没有剩余电流断路器, 因此也就没有继电保护体系, 这也就是由于环状供电网中特殊的工作方式和负载转移, 导致了继电保护系统无法协调继电器的选择性。此情形下一旦发生故障造成的环状供电网中断时, 供电系统将无法自动恢复正常供电而需要由人工加以修复, 大大增加了人工的工作量以及也大大降低了工作效率。

2.3 电流传感器饱和问题

随着市场经济的发展, 中国的电力系统使用的种类和数量会有进一步的增加, 所以电力系统的故障电压也因此变化较大, 而多次大的短路电压变化将导致电流传感器的信号值越来越大, 这种状态的就可能会出现拒动故障^[2]。但当此时如果发生了与电网相短接的事件时, 则由于电流传感器的拒动或继电器而保护功能将不再发挥作用, 而更严重时则会导致整个电力系统完全终止工作。

2.4 安全管理的不足

安全管理专业水平弱。继电保护的的安全管理工作, 对安全技术人员的专业知识水平有相当的要求。工作人员必须具备一定的继电保护经验, 了解继电保护设备的各类问题及其运行原因, 具备良好的维修能力。在继电保护出现问题后, 他们可以迅速正确的判定事故情况和成因, 准确提出事故解决措施, 在短时间内消除事故, 恢复正常供电。而在具体项目中, 由于安全管理者对安全管理的重要性, 以及自身维修技术和故障应对处置能力的薄弱, 造成了继电保护设备维修工作不及时或不正确, 从而危害继电保护设备产品质量。

3 电力自动化继电保护安全管理策略

3.1 合理选型设计

设备选型方面,在设计阶段一定要进行现场实地查勘、论证。选择的继电保护产品除需满足企业当前的实际需求,还需注重是否符合企业和电网的发展,然后再确保产品质量达到要求^[3]。设备采购则应尽可能面向知名厂家,选择性能可靠、技术成熟的设备。如设备技术不够过硬或性能未达到要求,那么设备运行将存在各种各样的问题和隐患,造成不必要的人力、物力和财力损失,合格的继电保护装置才能保证电力系统长期稳定运行。

3.2 严格安装调试

继电保护的各个环节庞大,技术繁杂,系统选型的标准,电气设备装配、调试各个环节的严格是发挥继电保护作用的保证。设备的正常运行工作,需从以下几个方面入手做好:①产品的出厂报告、合格证、出厂测量资料、说明书等资料齐全并满足设计要求,并交技术人员进行管理②设备安装调试工作应当有专门的技术人员实施,其人员职责、责任分工界定应当清楚、明确;③设备安装的工作器材、资料必须满足相关标准要求,且准备充分;④合理安排工作进度各方协作配合;⑤电气设备装配的工艺流程、标准等应达到有关标准,执行规范操作。

3.3 选择合适的继电保护装置

在选用设备时,应当兼顾灵敏度、速度和安全性,以保证设备的保护功效。在灵敏度方面,装置可在故障产生后提供及时正确的动态反馈,正确判定事故情况,进而完成自己的维护职责;在速度方面电网如果发生事故,它能及时作出反馈,断开事故电路,把事故减少到最低限度,从而降低电力系统运行的伤害,避免电力系统受到大程度的损伤;继电保护设备必须一直保持在良好的工作状态下,对电网进行实时监护,其防护功能才不致影响电网的正常工作,运行时间也不致成为电网的最大负荷。设备的安全性越好,供电的保障能力也越高。

3.4 从调试与安装环节确保设备的性能

设备的顺利运转一方面依赖其本身素质,一方面也取决于管理能力。在测试和安装环节这两个领域也会有所表现。就安装工程来说,从制度建立到质量监督,每一环节都必须划分合理,责任清楚。对投入运行的各部分进行合理调整。在仪器完成后要对其做好测试检查,运行过程中应确保各种条件下运行均能满足需求^[4]。但这个过程很容易出现管理问题,员工要具备良好的职业道德。调试中可以模拟系统的情况来检验设备特性。要充分考虑到可能会对装置正常工作产生影响的各种因素,如电磁影响,雷电,防潮等。在抗干扰方面要按照

有关规范进行工作,首先要充分考虑到安全和工程质量方面问题。在建设环节也要做好管理工作,各环节和设施后期工作的成效有很大的关联。

3.5 利用计算机技术去实现电力系统继电保护

随着科学技术的发展,计算机技术与自动化已应用到电力工程领域。计算机技术精准度、灵敏度、安全性,都可以很好的保证电力系统的安全运行,同时计算机技术又可以与电力系统很好的结合在一起,同时发挥作用提高了激励控制系统运行的安全性,从而提高了电力系统操作的自动化程度。通过计算机技术的逻辑处理方式,人们能够很好察觉在电力系统正常运行时出现的情况,随后自发的完成后期维护行为,同时也能够将分析的问题信息快速的传递到操作员那里,有助于操作者对问题的判断,提升操作员处理电力系统故障的效率,在微机的大范围使用下,电力系统工作的安全性和稳定性获得了大大提高,使现代电力系统的工作获得了保证。

3.6 电流传感器的监测

断路器行程的检测方式,一般采用有光栅长度传感器、电行程传感器等,传感器对所产生的脉冲信号要进行光电隔离、整形、逻辑处理、数据收集完成后,即可获取在断路器操作过程中的行程状态特征曲线,还可以测量出动触头启动、部分合上等过程的周期性、超行程。曲线可获得速度曲线,并可得出平均速度、分时间和前十ms的总速度数据的平均数^[5]。通过触头的时间这一速度信号,能够得到在触头运行过程中所有事故发生的日期,可以通过事故时间信息来判断故障,这个方式也能够检测断路器的电气部分损伤、疲劳老化、扭曲、腐蚀等现象。由于最短的传感器也无法直接固定在动触头上,因此产生了无法直测的动触头长度。高压下在操作过程中机械零件之间的撞击或磨擦都会产生振动,测量断路器在操动中出现的机械振动现象,还可用于测量高压断路器的在现代机械设计的实际运行情况。在塑料壳式断路器系统中,动作时一般通过操动机的驱动进行双连杆机构驱动,以带动触头工作。在一个机械操作过程中,由多种运动结构的启动、刹车、冲击同时发生,而这种活动结构的变化就会使其在构造框架上产生一个个的冲击振动。

3.7 填用《电业安全工作规程》规定第一种或第二种工作票

继电保护、仪表及设备二次配电回路工作的人员,针对上述不同情形,根据《电业安全工作规程》的要求填用第一种及第二种作业票,而工作票签发者要事先了解作业范围内一至二的设备运行状态,对作业中设备有

没有安全、施工时所填的安全措施是不是正确,全面负责。项目的审查机构,主要是审查工程中所列的措施能否适当齐全,是否符合建设条件。专业负责人主要检验工作票所列措施是否合理完备,操作人员所行措施能否满足的实际情况。值长也要检查工作票上列出的安全措施是否合理齐全。上述规定,在安全规范上虽然有明文规定,但也要严格把关,确保安全运行。

3.8 及时的处理继电保护事故发生问题

在事故出现的地方,必须有效的解决事故,从而避免某个单位的事故危及别的部门。当事件发生后。要求人员必须做好认真的排除工作,并能够使用故障记录波,通过分析其事件的记录历史和图形特征来诊断,从而获取了故障产生的信号,通过异常出现的情况,正确的找出了事故产生的原因,从而防止错失了最佳检修时间,同时,也通过正确的排查的方法,消除出了一切不是由于事故所引起的原因,并从中检测出,究竟是什么原因,是人为的或是系统自身的原因,以便进行合理检查。在给员工检查中,也应该做到认真负责切不可错误的检查接线元件和接头,造成了事故的第二次出现。

3.9 完善安全管理体系

自动化保护安全管理的有序发展需要一个完整健全的安全管理体系,作为各项安全管理措施落实的保障。应根据继电保护装置的实际需要,明确安全管理人员的工作职责和内容,使用户意识到继电保护系统安全使用的必要性。针对具体的作业任务,制订了安全管理工作方案,明确确定了管理工作任务,并引导安全管理者在具体任务上有方向性、针对性、计划性地进行操作,以增强安全管理工作的实效性^[6]。健全考评制度建设,通过制定科学合理的考评指标与规范,对在安全管理方面做了全部工作的员工给予一定的经济奖励,对表现差的员工根据其实际状况和工作态度做出了适当的经济处罚。考核并重,评价要公开与严格,有效发挥了绩效考核对职工的激励与制约功能,有效推动了安全管理部门工作绩效的整体提升,为自动继电保护的系统安全健康、平稳、可靠地运转,奠定了牢固的安全管理工作基石。

4 继电保护故障发生正确的排查方法

4.1 由系统元件排布顺序检查

在事故的过程里,按照调试检查的方法向下检查,即要首先检查绝缘定值是什么,检查其是否正确,然后检查电源输出与保护功能是否存在异常,逐递向下检查,直至找出事故产生的根本原因。这种方式适合于如装置拒动的情况。

4.2 设置整合工作单位

这个技术称为整组的测试技术,这个技术的主要用来检查出各个设备是不是还可以正常运转。这个工具,就可以在更短的时间内找出问题出现的地方,更快速的处理问题现象,修复系统,让系统更快的进入到运行状态。

结语

电力自动化继电保护设备研究对于提高供电系统的安全与可靠性具有很大意义,继电保护系统设备的安全和可靠性研究既是一个长远的工作,也是一个相当复杂的工作,作为电力系统的技术人员要重视,细化了电网安全各个环节的管理工作,定期对整个体系做评估,并通报和整改情况,这对提升国家电力系统的整体安全水平具有意义,它还可以提升国家对整个电力系统正常运行的安全管理水平,从而增加了电网安全的整体效益。

参考文献

- [1]陈健康.调度集控一体化的继电保护故障的防护措施[J].企业技术开发,2016(27).
- [2]吴懿雯,张鑫.远方修改继电保护定值的控制模型及应用研究[J].中国高新技术企业,2017(33).
- [3]廖晓初.电力自动化继电保护安全管理[J].通讯世界,2014(20):48-49.
- [4]黄晓葵.电力自动化继电保护的作用与安全管理分析[J].山东工业技术,2014(24):167.
- [5]郝金鑫,樊娜.电力自动化继电保护相关安全管理问题分析[J].电子技术与软件工程,2014(08):254.
- [6]张锐.浅究电力自动化继电保护安全管理策略[J].科技与企业,2014(17):55.