

电力系统继电保护装置调试及安全管理探讨

王琦* 张博 衡英明
驻马店供电公司 河南 驻马店 463000

摘要: 如今我国的继电保护装置借助了信息化的计算机管理技术, 逐渐达到了现代标准提出的网络化, 实现了自动化的管理模式, 这种新型的继电保护管理模式在调试过程中更为迅捷, 操作也相对而言比较简单, 而且这种形式的继电保护具有十分强大的功能, 它在运行过程中可以对设备的电压、电流、开关等进行实时的数据监测, 并将数据监测结果及时反映到平台, 使工作人员可以根据监测数据对电力系统存在的异常信息进行处理, 保证电力系统在运行过程中的稳定性和安全性。

关键词: 电力系统; 继电保护; 装置调试; 安全管理

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0207-36>

1 电力系统继电保护装置的重要性研究

当前我国电力系统在实际运行过程中, 对于稳定性的要求较高。这主要是由于当前社会各个行业对电力的依赖性较强, 一旦发生产长时间大规模的停电, 可能造成较为严重的后果。而要保证电力系统的稳定运行, 就必须保证电力设备的稳定性。因此, 我国电力系统在近些年发展过程中积极采取了各种有效措施来保证电力系统运行的稳定性, 其中, 继电保护装置是一种较为典型的代表。

继电保护装置在实际运行过程中主要承担着对电力设备进行故障检测的效果, 当电力设备出现故障以后, 继电保护装置就可以立即获取到相关信号, 并将信号进行传递, 从而使得故障能够及时发现并得到处理, 避免故障造成的影响进一步扩大。更为重要的是, 对于发生故障的设备, 电力继电保护装置可以将其隔离断电。这就可以在保证其他设备正常运转的情况对故障进行排除, 有效的保证了电力系统运行的稳定性。从这一方面而言, 电力继电保护装置其本身具有检测功能, 可以有效的对相关电力设备进行故障检测, 检测获得的数据可以作为故障判断的重要依据供相关技术人员进行分析研究, 通过进行数据对比, 可以有效掌握发生故障的种类和位置, 从而大大提高了故障排除的效率。

电力系统在实际运行的过程中往往会受到各种因素的影响而发生各种故障。其中, 断路和短路是两种较为常见的故障种类。这种电力故障本身具有一定的突发性, 在现有条件下很难实现有效预防。而通过使用电力系统继电保护装置可以实现对各种电力设备的有效监控和保护, 当设备发生故障时, 监控可以直接将其故障信息进行传输, 同时切断故障设备, 避免故障的扩大, 同时缩短了故障处理耗费的时间, 实现了对电力系统的有效保护。

受到近些年我国工业和民用电气化设备更新速度加快等因素的影响, 当前对于电力的需求量较大, 对电网运行过程中的电力传输能力产生了更高的要求。我国一些地区的电网在进行早期设计过程中存在结构不合理的情况。这种不合理性主要体现在对更高负荷运行缺乏足够的预见性。因此面对当前不断提升的用电需求, 一些地区的电力系统长期处于超负荷运行的状态。这种情况就导致电力安全性下降, 发生故障的几率不断增多。而通过使用继电保护系统, 可以实现对电网负荷的实时监控。

2 电力系统继电保护装置调试研究

2.1 设备安装调试

继电保护装置的安装调试是保证其功能能正常发挥的关键环节, 由于继电保护装置本身由于设计和软硬件方面的缺陷会存在并影响功能的正常发挥, 所以在安装调试工作之前, 应详细检查继电保护装置, 如果发现缺陷并确定要及时与相关技术部门联系, 以便改进和完善安装, 确保继电保护装置能最大限度地发挥保护功能。

***通讯作者:** 王琦, 1992.6.11, 汉, 女, 河南省驻马店市, 驻马店供电公司, 员工, 工程师, 本科, 研究方向: 电力系统。

2.2 系统温度调试

继电保护装置的温度对运行环境有一定的要求,如果环境温度较高,会造成装置在元件老化和插件烧坏等现象,不仅会缩短设备的使用寿命,同时由于功能的不正常发挥会影响电力系统的安全运行,因此应对系统温度进行继电保护装置的调试,确保运行环境的温度正常。做好温控继电保护装置的运行,防止阳光直射,做好保护措施。同时,工作人员还应加强对继电保护装置的日常检查,及时处理装置异常,为装置的正常运行提供良好的保障。

2.3 直流电路调试

在继电保护工作中,直流电路缺陷大致可分为三类:直流电路短路或接地、操作电路缺陷和信号电路缺陷。在这三种缺陷中,运行中最复杂的原因分析和处理是直流系统接地缺陷,当直流系统两点接地故障时,很容易造成电力系统短路和继电保护装置拒动、误动等,造成严重后果。因此,在查找直流电路缺陷的原因时,最有效和最常用的方法是拔出法,其断电时间通常不到3秒。拉径法的缺陷搜索原理主要有:信号回路-保护(控制)回路;低压等级——高压等级;室外——室内。然后根据找出的原因逐一进行处理和解决。

3 继电保护装置调试的有效措施

3.1 继电保护装置的调试

在安装电力系统继电保护装置之后,需要对其进行科学的调试,以保障继电保护装置的顺利运行。可针对电力系统的实际情况,选择适宜的调试技术来展开工作。为保障继电保护装置调试工作的正常进行,需要在调试前审核所采用的调试技术,判断其是否符合实际要求;各工序应严格按照审核流程来执行,审核人员要明确自身职责,全身心投入工作中,确保所采用的继电保护装置在质量上达到标准,规格符合施工要求,型号和实际需求相一致,发挥继电保护装置的功能性,使电力系统继电保护装置具有可行性。

3.2 优化调试流程

在实施电力系统继电保护装置调试工作时,调试人员需要严格按照相关流程来执行工作,先检查连接片,使之呈现断开状态。然后要根据所记录的定值参数来设置继电保护装置的各项参数值,并进行核实,确保每一个参数都与标准要求相符。检验继电保护装置内部的元件及接头部件,无误后便可开展调试工作,并且需要做好相应的二次回路安全记录。

3.3 加强调试人员培训

调试人员必须满足相关要求,做到持证上岗,参与岗前培训活动,全面了解继电保护装置调试工作内容,明确继电保护装置调试安全管理的重要性。

4 提升继电保护装置调试过程中的安全策略分析

4.1 制定完善的调试运维工作标准,督促落实以规避安全风险

电力系统的安全可靠运行离不开各项调试、运维工作的有序开展,然而部分电力施工人员因为对标准不熟悉、现有标准存在缺漏等问题导致安全事故频发,不利于电力系统可靠运行的同时也影响了工作人员的生命安全^[1]。为此,电力企业需要针对调试运维工作制定完善的工作标准,对于调试运维的每一项操作流程进行规范管理,明确相关的注意事项,并在标准中明确相应的评估标准。为了避免工作人员不熟悉标准等问题的存在导致标准的落实存在折扣,电力企业需要加强技能培训力度,明确上岗技能标准要求,通过考试、比武等方式验证工作人员对运维调整标准的掌握程度,避免不合格的人员参与电力系统运维调试作业。此外,电力企业也需要定期组织人员对现场工作标准执行情况进行监督检查,通过奖惩管理措施以此来对相关违规行为进行约束管理。

4.2 提升电力系统运维、调试人员的综合素质

电力企业可以通过人才培养的方式强化工作人员对继电保护装置调试、电力系统运维管理等各项工作的掌握程度,增强工作人员的技能水平,以此来增强安全管理效果。在培训过程中,电力企业需要积极将最新的技术理念传授给工作人员,引导技术人员参与到新设备的安装过程,充分掌握现有设备的运行特点和结构原理,通过现场一线为工作人员积累经验能力。此外,电力企业还可以针对继电保护调试等各项工作建立相应的数据资料库,引导各层级人员将所经历的各类问题上传到资料库内,确保工作人员能够学习相关内容,规避同类安全事故;对于电力系统设备设

计、保护、技改相关图纸也需要上传至资料库内，确保工作人员能够在系统运维管理过程中具备充足的数据资料，为相关工作的有效开展提供安全保障。

4.3 增强电力系统工作人员的安全责任意识

充足的安全责任意识是确保电力系统工作人员生命安全和设备安全的重要保障。对于继电保护装置调试工作，电力企业需要确保调试人员能够具备充足的责任心，从而定期按标准完成对各项设备的调试检测工作，通过全面、有效的调试检测实现对各类设备缺陷问题的整改；电力企业也需要调试人员以充足的安全意识开展各项工作，避免因粗心大意、违规操作等出现安全事故。相对而言，日常维护工作是电力系统安全可靠运行的重要保障，电力企业需要确保工作人员能够严格按维护周期标准要求对各项设备的维护保养工作。例如，在维护继电保护装置的过程中，工作人员需要对设备标志情况进行检查，对开关动作灵活度进行确认，对设备元件的名称进行核对等，同时也需要检查各指示灯和光字牌的指示状态，检查各二次线和螺栓的紧固情况，通过整改各类设备缺陷来提升系统的运行稳定性^[2-3]。

5 结束语

本文通过对电力系统继电保护装置调试以及安全管理中存在的相关问题和解决措施进行研究可以发现，继电保护装置是保障电力系统能够稳定运行的重要方法，其运行的稳定性直接关系到供电的稳定性。因此，在后续的发展过程中，必须针对装置调试和安全管理中存在的问题提出相应的解决措施，一方面积极强化人员培训，改进技术和工艺，提高调试效果，另一方面要强化数据搜集，积极建立其完善的数据库，为后续的故障排除等工作奠定基础。

参考文献：

- [1]胡嵩嵩.水电站继电保护及安全装置故障的排查与对策[J].山东工业技术,2019,(18):157.
- [2]谢启谊.电力继电保护装置的调试和安全管理策略探究[J].中国高新技术企业,2017,(4):136-137.
- [3]孟卫峰,刘志杰.试析电力系统继电保护装置调试及安全管理策略[J].中国设备工程,2019,(08):26-27.