

电力系统继电保护与自动化装置的可靠性分析研究

郭丰山

烟台市自来水有限公司

摘要:在电力系统运行过程中,继电保护装置的作用十分重要。继电保护系统和自动化装置是系统正常运行的关键,也是供电安全的重要保证。本文对电力系统继电保护及自动化装置进行了深入的探讨和研究,对其可靠性进行了具体的分析,建立了相应的评价体系,并提出了相应的发展措施。希望本研究能为有关部门和人员提供相关的支持和参考,从而有效地促进我国电力工业的发展和进步。

关键词:电力系统;继电保护;自动化装置

引言

近年来,我国电力行业的发展呈现出与突飞猛进的趋势,电力设施的应用普遍存在于人们的生活生产中,对人们生产生活产生了巨大的影响,在提高企业生产力的同时也给人们的生活带来了便利,全面电气化时代已经来临。随着电力设施的广泛应用,电力安全问题逐渐成了人们关注的焦点,实现电力系统的安全化、智能化以及便捷化运营是我国电力系统发展与进步的必然趋势。继电保护与自动化装置的出现很好的实现了电力设施能够安全、高效的运营,为维护电气设备以及保证人民生命财产安全提供了重要的保障依据。因此,提高继电保护与自动化装置的可靠性是保证电力系统高效运营的重要举措,也是我国电力事业进步发展的有力措施。

一、继电保护和自动化装置

继电保护系统能为电力设备的运行提供安全保障,促进其平稳运行。另一方面,继电保护系统还可以对电力系统的运行故障进行初步分析,以便快速找到解决方案,提高系统运行的可靠性和安全性。继电保护系统的组成包括许多环节和设备,只有在各个方面、各个程序的配合和发挥作用,才能保证电力运行的安全。影响继电保护可靠性的因素主要有:设备检测成功率、评估指标的可靠性和使用时间。自动化装置是继电保护的补充,在运行过程中也需要满足一定的要求。首先,当电力设备发生故障时,保护装置需要有足够的精度才能真正起到保护作用。其次,对自动化装置的灵敏度进行测试,确保其灵敏度在适当的范围内,在发生故障能及时有效地避免。此外,还需要对自动化装置进行相应的维护和保养,为了在最短的时间内将设备的损坏程度降到最低,以及掌握控制器的损坏程度和速度。

二、继电保护装置可靠性的形成

(一) 优化设计

在继电保护装置的设计中,可以利用硬件冗余,在很大程度上提高整个装置的可靠性。在硬件冗余的设计中,通常采用多数仪表、并联和备用开关。该方法能有效地提高器件的实用性和效率,提高器件的精度,减少误差和其他不良现象。此外,在设计阶段,还需要对机电系统中的各种信息进行详细分析,在提高使用效率、减少设备使用数量的同时,在更大程度上降低工作成本。

(二) 加强维护

电力系统运行过程中,需要对继电保护装置进行定期检查和维修,以促进设备的安全,保证系统的平稳运行和生产的有序进行。在此过程中,首先需要定期对继电保护装置进行检查,检查其使用情况、灵敏度、是否存在故障等,并对其烧毁情况进行具体分析。其次,检查设备的接线有无结、脱落等现象,断路器有无异常。如在检查过程中发现断路器异常情况,应及时详细分析故障,尽快制定合理的解决方案。最后,对整个检修过程及故障问题进行分析总结,以确保电力系统的彻底检修和安全运行。

(三) 提高可靠性

在电力系统中,如果某一设备发生故障或某一范围发生故障,继电保护装置不应受到影响,不会拒动,不会发生故障,从而保证装置的可靠性。因此,为了提高装置的可靠性,需要进行大量的计算和分析,以提高装置的可靠性和精度。此外,利用自动化辅助控制自动保护装置可以进一步提高装置的可靠性,以及其效率和有效性。

三、提高继电保护与自动化装置可靠性的措施

(一) 采用冗余设计方法

采用冗余设计,优化继电保护及自动化装置的性能,达到可靠性指标。冗余是指当电力系统发生故障时,保护装置为保护电路而发生的故障不会影响电力系统的正常运行。冗余设计可以有效提高继电保护和自动化装置的可用性和拒率。在具体的设计过程中,由于替代交换、多数表决和并行连接的内部覆盖,可以充分显示冗余值。为了保证继电保护及自动化装置的可靠性,有必要将冗余设计方法与实际情况相结合,对电力系统的指标参数进行综合分析。

(二) 优化继电保护装置

为提高电力系统继电保护及自动化设备的可靠性,必须重视日常工作中继电保护设备的管理,做好继电保护设备的维护保养工作。具体来说,应定期对继电保护设备进行检修和评估,重点对继电保护设备的名称和部件进行标识,以确保设备具有更好的灵活性。为解决连接电压低、烧毁等问题,应及时对光学字符板进行检查,确保其完整性。解决断路器结构中存在的问题,有效地完成继电保护设备的考核,并结合设备的实际运行情况,对设备进行详细的分类,确保其在考虑到设备的正常运行时没有任何缺陷;对于有缺陷的部件,为保证故障在标准范围内不触碰人身安全;如果设备问题太严重,可能给电力系统安全带来危害,应重点检查和维护,并做好记录,以提供及时、准确的信息。后续维护的重要参考。

(三) 做好继电保护装置的维护工作

在电力系统继电保护和自动化设备的日常操作中,维护是非常重要的。做好继电保护的维护工作,可以有效地提高电力系统运行的稳定性和可靠性。在具体的维护工作中,需要定期检查继电保护中的自动化设备,特别是二次设备标识、设备牌号、继电保护开关、固定按钮的灵活性、接点、继电保护光子板或指示器等,确保其处于正常状态的指示灯。同时查询电压互感器、电流互感器二次端子故障,及时排除各种故障。检查继电保护装置内各种接线,重点检查固定线夹是否松动。详细检查隔离开关或断路器的各种操作机构,确保操作的有效性。做好继电保护装置的检修工作,及时发现和处理异常情况,可以保证继电保护装置的正常运行,对电力系统的稳定和经济运行起到积极的作用。

结语

在电力系统运行过程中,继电保护及自动化装置的可靠性具有重要意义,也直接关系到电力系统运行的效率和性能。因此,从继电保护及自动化装置的灵敏度和安全性出发,优化继电保护及自动化装置的设计和运行环境,提高继电保护及自动化装置的可靠性,确保安全稳定是十分必要的。电力系统运行。

参考文献

- [1] 陈志彪. 电力系统中继电保护与自动化装置的可靠性探究[J]. 科学技术创新, 2019(11):195-196.
- [2] 姜明. 提高电力系统继电保护和自动化装置可靠性的措施[J]. 科技创新导报, 2018, 15(33):29+31.
- [3] 袁哲, 刘旭东, 宋娜娜. 电力系统继电保护与自动化装置的可靠性分析[J]. 数字通信世界, 2018(06):65.