

继电保护与自动控制的可靠性研究

赵阳

(国网鄂州供电公司 湖北鄂州 436000)

摘要:在电力系统中,继电保护与自动控制系统的可靠性在很大程度上决定着电力系统的运行情况,甚至会对整个电力系统的安全稳定运行产生影响。因此,如何有效提高继电保护与自动控制系统的可靠性,已成为电力企业重点关注和研究的领域。为此,本文首先分析了继电保护与自动控制的特点,其次论述了继电保护与自动控制系统可靠性的主要影响因素,最后提出了提高继电保护与自动控制系统可靠性的有效措施,即对继电保护与自动控制系统进行定期检查维护、加强对设备操作人员的培训、严格按照相关要求来进行日常检修工作等,从而确保继电保护与自动控制系统的可靠性。

关键词:继电保护;自动控制;可靠性

伴随着我国社会经济的快速发展,人们对电力资源的需求量也在不断增加,这也给我国的电力事业带来了较大的发展机遇。因此,为了提高我国电力企业的经济效益,电力企业应加大对继电保护与自动控制系统可靠性问题的研究力度,继电保护是指在电力系统正常运行情况下,当发生故障时,通过发出信号和动作信号来进行自动化控制,从而降低故障带来的危害。在电力系统中,继电保护与自动控制系统是保证电力系统安全稳定运行的重要保障。并在此基础上进一步加强对继电保护与自动控制系统可靠性问题的研究,从而推动我国电力行业的可持续发展。

1 继电保护与自动控制的特点

1.1 具有较高的可靠性

电力系统在运行过程中,会产生各种各样的故障问题,一旦电力系统中出现了故障问题,将会对人民群众的正常生产和生活造成非常大的影响,所以为了避免电力系统在运行过程中出现故障问题,就要对电力系统进行故障诊断和处理,而继电保护和自动控制是提高电力系统运行可靠性的关键因素。继电保护和自动控制在应用过程中可以及时检测出电力系统中出现的故障问题,并利用其所具备的功能对电力系统进行有效地处理,保证电力系统可以安全稳定地运行。与此同时,继电保护和自动控制还具有较高的可靠性,能够有效地提高电力系统运行的稳定性和安全性。

1.2 具有较高的灵敏性

灵敏性是指对电力系统运行状态进行实时监测,并做出合理的响应,这也是继电保护工作的一个重要内容。目前,我国大多数的继电保护装置都配备了较为先进的继电保护系统,这不仅可以对电力系统运行状态进行实时监测,还能在发生故障时及时发出警报,并能够对故障进行准确判断,并及时做出反应,这就使得继电保护工作具备较高的灵敏性,例如:在一次系统出现故障时,

继电保护装置会对电力系统的运行状态进行实时监测,一旦发现问题就会自动发出警报信号,并及时做出反应;当电力系统出现故障时,继电保护装置也会自动启动报警程序。

2 继电保护与自动控制可靠性的主要影响因素

2.1 继电器老化

在对继电器进行分析时,为了能够更好地保证可靠性,需要对继电器的性能进行全面分析,并根据相应的指标进行判断,通常情况下继电器都是由铁心、线圈和机械机构等组成的,而在这一过程中,铁心是其中最为重要的部件之一。如果铁心出现老化,那么将会导致整个继电器发生故障。在对继电器进行老化分析时,首先需要线圈和机械机构进行分析,由于继电器在运行过程中会产生大量的电磁信号,并且在使用过程中会有热量产生,导致线圈出现发热现象。而在此过程中,如果没有采取合理的措施对线圈进行散热,那么将会导致线圈温度过高,从而发生老化问题。

2.2 自动控制技术落后

随着社会的不断发展,人们的生活水平有了很大的提高,对电力系统也提出了更高的要求。在这一背景下,人们逐渐开始将目光集中在电力系统的自动化控制技术上,希望能够通过自动化控制技术提升电力系统运行的效率。目前,我国大部分电力企业都在积极采用自动控制技术,并取得了不错的成效,但由于我国的国情与发达国家存在着很大的差距,因此,在自动化控制技术上还存在着一些不足。与此同时,我国在自动化控制技术上起步较晚,应用范围也比较有限,这就导致了一些自动化控制技术没有得到广泛应用,而且由于我国幅员辽阔,对于电力系统运行管理与维护需要投入更多的人力、物力与财力。

2.3 设备维护工作不到位

设备维护不到位会给继电保护与自动控制带来一定

的影响,具体表现在以下几个方面:

(1)运行环境较差。在电力系统运行的过程中,需要对继电保护与自动控制装置进行应用,以此来确保电力系统的安全运行,但是由于部分继电保护与自动控制装置在实际应用中出现了故障,致使继电保护与自动控制装置无法正常运行,因此无法发挥出相应的作用。对此,需要及时采取有效措施来解决,降低设备故障对继电保护与自动控制可靠性产生的影响。

(2)工作人员缺乏专业知识。继电保护与自动控制装置在使用过程中会出现故障,这就要求相关工作人员在实际使用过程中能够熟练掌握相关知识,然而由于我国大部分的电力企业都是引进国外先进设备,并且这些设备也在不断更新换代,因此工作人员在实际使用过程中,由于缺乏相关专业的知识,所以容易出现设备操作失误的现象,导致继电保护与自动控制装置无法正常运行,进而影响电力系统运行的稳定性。

3 提高继电保护与自动控制可靠性的有效措施

3.1 重视装置技术的升级改造

在进行继电保护与自动控制装置升级改造的过程中,相关人员需要重视装置技术的升级改造工作,采取有效措施对继电保护与自动控制装置进行定期检修,保障其技术性能,有效提高继电保护与自动控制装置的可靠性,例如:在进行继电保护与自动控制装置检修的过程中,相关工作人员需要重视对装置故障的排查,掌握其故障出现的原因,并采取针对性措施加以解决。在对继电保护与自动控制装置进行检修时,相关工作人员需要对其各项元件进行检查,并根据具体情况进行更换和处理,以保证继电保护与自动控制装置可以正常运行。在对继电保护与自动控制装置进行检修时,相关工作人员需要重视对其零部件的检查,并根据其零部件的损坏情况及时更换,以保障继电保护与自动控制装置的正常运行,避免因零部件损坏而影响其正常运行。

3.2 完善自动控制系统的故障处理机制

在我国电力系统中,继电保护与自动控制系统在运行中可能会出现各种故障问题,例如:电路短路、继电保护装置误动等,这些问题的出现不仅会影响电力系统运行的安全性,还可能会导致设备损坏等问题。因此,在进行继电保护与自动控制系统的日常维护时,一定要注意对其进行定期的检修工作,而且对于已经出现故障问题的设备,应及时对其进行更换处理。同时,在对自动控制系统进行日常维护时,一定要对其进行定期检查和检测,通过专业的技术人员对其进行定期维护工作,这样可以有效提高继电保护与自动控制系统运行的可靠性。此外,在对继电保护与自动控制系统进行故障处理

时,技术人员应根据电力系统的运行状况,制定科学合理的故障处理方案,并采用专业的检测技术对故障进行检测,保证检测结果的准确性和有效性,从而提高继电保护与自动控制系统运行的可靠性。

3.3 加强对设备的检修和管理

为了有效地提高继电保护与自动控制系统的可靠性,对其进行定期检修和管理是十分有必要的。首先,针对继电保护系统以及自动控制系统的每一次运行都要进行相关的记录,包括对其运行时间、电流电压、动作次数等,要通过对这些数据进行分析,并在此基础上及时对设备进行检修和维护。同时,在设备发生故障时也要及时进行记录和分析,以便在设备发生故障时,能够第一时间掌握到设备故障的原因和影响范围。

其次,为了确保继电保护与自动控制系统的可靠性,还需要加强对继电保护与自动控制系统的日常管理工作,确保其可以及时发现并处理运行中可能会出现的问题,例如:在日常的巡视检查中,不仅要检查继电保护装置是否存在异常情况,还要对其进行定期的维护和检修,从而及时发现问题、解决问题。

最后,在日常的工作中,还要注意对设备的定期检查,通过对继电保护和自动控制系统的定期检查,可以及时发现系统中存在的问题,并及时进行修复和处理,从而有效地提高继电保护和自动控制系统的可靠性。

4 结束语

总而言之,继电保护与自动控制系统是电力系统中非常重要的一部分,通过继电保护与自动控制系统可以有效地防止电力系统在运行过程中出现故障问题,从而确保电力系统的安全稳定运行。随着我国社会经济的不断发展,人们对电力资源的需求量也在不断增加,这对我国电力企业来说既是机遇也是挑战。因此,为了提高我国电力企业的经济效益和市场竞争力,就必须重视继电保护与自动控制系统的可靠性问题,并在此基础上不断加强对继电保护与自动控制系统可靠性问题的研究,从而有效地提高继电保护与自动控制系统的可靠性,进而推动我国电力行业的可持续发展。

参考文献:

- [1]钱学鹏,董迎朝.电力系统安全自动控制与继电保护研究[J].模具制造,2023,23(10):205-207.
- [2]杨鹏杰,张克宇,徐宇,李颖卓.继电保护与自动控制的可靠性研究[J].电器工业,2023,(09):52-54.
- [3]赵相丞.电气自动化系统继电保护安全技术的应用研究[J].品牌与标准化,2023,(S1):166-169.
- [4]鲍可凡.继电保护与自动控制的可靠性分析[J].电子技术,2021,50(02):178-179.