

电力继电保护装置调试与故障分析研究

姬文波

国能宁夏灵武发电有限公司

[摘要]随着社会经济的发展,生产和生活对电力需求越来越大,对供电质量要求也逐渐提高。电力是社会发展的动力资源,继电保护装置是电力系统的重要设备,对电网稳定性有着重要影响,同时也是确保供电质量和设备安全的关键。在此基础上,文章将对电力系统继电保护装置故障进行探索和分析,并探讨其维修方法,为电力系统的运行提供保障。

[关键词]电力系统;继电保护装置;故障维修方法

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.508

在社会经济高速发展的环境下,电力资源与社会发展有着密不可分的关系。根据近几年发生的电力事故来看,电力系统运行故障会给社会带来巨大的经济损失。继电保护装置的功能主要是在电力系统发生故障时,将故障设备和线路进行隔离,尽可能缩小故障范围,降低经济损失。因此,在电力系统完善的过程中,如何优化继电保护装置的性能,是保障电力系统安全稳定运行的关键。

1 电力系统继电保护装置的重要性

通过电力继电保护装置可以确保电力系统的正常运行,因为在电力系统出现问题之后,继电保护装置可以判断问题所在,并采取应急措施,对故障所在位置附近的断路器下达命令,使其与整体系统脱离,将问题造成的影响降到最低,并保证没有出现问题的部分继续运行。继电保护装置会对电力系统进行实时监控,确保其一直处在稳定运行中,避免出现对用户用电产生影响,将出现问题的部分排除在系统之外,并及时将相关问题解决。在监控的过程中,其可以对电力系统的运行进行分析,完成监控任务,并将分析结果呈递给管理人员,保证管理人员可以掌握电力系统的情况,在电力系统出现问题之后,可以在最快的时间内将相关问题解决。

2 电力系统继电保护装置故障的具体分析

随着科学技术、信息技术的不断发展,电力系统也在逐渐地完善和健全。继电保护故障信息系统作为电力系统的重要组成部分,可以对继电保护装置进行监督、控制和管理,再根据监控数据对电网状况以及故障进行诊断,以此保障电力系统的安全运行。

首先需要排除隐性故障。隐性故障是电力系统继电保护装置故障中的一种,是指在不影响系统常规运行的情况下,系统某处可能会出现故障和瘫痪现象。在继电保护装置运行过程中,无论是继电设备还是装置元件,在受到外部环境影响时,都可能出现潜在性故障。在电力系统继电保护装置运行中,隐性故障主要分为两大类:软件设置和定制错误隐性故障、设备隐性故障,即软件和硬件隐性故障。但是在这两类隐性故障中,还可以根据故障的内容和属性进行具体划分。其一,软件隐性故障主要包含:软件自检不完善和原理欠缺。在电力系统运行的过程中,部分继电保护装置会存在微机保护自检功能不完善,导致不能有效检测出软件装置的问题,从而导致后续发生问题。因此为了提升继电保护装置的作用,需要完善系统自检的能力,加强对故障信息的预防

和监测,才能防范于未然;继电保障装置灵敏度有限、保护定值不够科学、保护装置型号与动作逻辑不协调等问题就是由于原理欠缺引起的。其二,继电保护装置的硬件隐性故障主要包含:保护装置元件故障、保护系统线路故障以及通信故障等内容。在电力系统运行过程中,只有有效应对继电保护装置的隐性故障,才能营造良好的电力运行环境,提升供电的质量。

其次:继电保护装置运行故障。在电力系统运行的过程中,“运行故障”是比较常见的故障形式。因为电力系统长期处于运行状态,电力运行周围环境、设备性能、运行条件等原因都会降低继电保护装置的性能,影响继电保护装置的监测结果,增大电力故障的发生概率。除此之外,电力系统在高负荷运行的环境下,常常出现电路短路、负荷过高等现象,这样会造成电流过高,影响电流互感器的饱和度,而且还会导致二次电流趋于临界值,无法完善线型转变,从而造成了电力系统发生跳闸等现象,影响电力运行质量。

3 电力继电保护问题解决措施

3.1 电力系统继电日常保护措施

通过实际使用电力系统,不难发现在应用电力系统时会出现不同的问题,这些问题会出现在日常的运行中,而继电保护设备也是电力系统在实际运行中最重要的一个组成部分,但是由于不同的因素会直接影响到电力系统的运行状态,需要相关工作人员在日常对电力系统的维护工作中,定期检查电力系统内,继电保护设备是否处于正常的运行状态。不断提升继电保护设备工作性能的同时,也需要结合当前电力系统运行时继电保护设备的实际状态,去开发一套符合实际需求的继电保护设备的清洁管理方式。保证继电保护设备在实际使用时可以始终维护电力系统正常运行。以往有很多继电保护设备的清洁人员,在对继电保护设备进行清洁时,没有规定具体的清洁范围,进而使得其与其他电气设备之间的距离不合理,由于清洁继电保护设备而影响到其他设备的使用,也不符合当前对电力系统稳定运行可持续发展的实际需求,需要尽可能的根据实际情况来制定清洁的范围,减少由于短路而导致的继电保护设备产生消极影响。

不仅如此,在开展电器保护装置的运行中,作为相关工作人员还必须要根据不同情况下电力系统的实际运行,来制定相关的检修以及检查方案,无论是检查电位的测量或者是电力系统在实际运行时的负荷,都属于综合性的检查。综合性的检查需要定期定时进行,以保证电力系统在

实际运行时其状态始终处于稳定向前发展,做到电力系统的可持续发展,为社会发展以及人们的日常生活中所使用的电力资源做出最基本的保障。也可以确保一旦继电保护设备在实际应用中发生故障,快速的被发现。如果在电力系统实际运行时其发生故障,而相关工作人员却没有发现,就无法积极地采取相关措施对其进行及时修复,其所造成的损失是非常大的,在每一次工作人员检查继电保护设备的清洁以及管理后,必须要对本次检查中所存在的问题、检修状况进行记录,这种记录方式可以为后续的继电保护设备维修以及清洁工作提供最基本的依据。

3.2运行故障的解决策略

参照法是目前我国电力行业在实际保证电力系统稳定运行时最常用的一种方式,这种方式可以解决大多数问题。在应用参照法解决电力系统中出现的问题,其实主要依据是继电保护装置是否参数正常,利用不同参数的对比可以快速的找出在系统中可能存在故障的问题以及位置。进而发现故障对故障进行快速处理,在多数情况下电力系统运行出现问题,其实由于接线方面存在问题,专业的维修人员会应用参照法的方式来对故障进行检测,这种故障检测方式不仅具有针对性,也能提高故障检测的效率,让系统在实际运行中的损坏时间较短。在对电力系统进行回路的改造中,会遇到很多不同的问题,特别是面对继电保护装置需要更换这一情况,或者是在实际接线中发现二次回路接线恢复困难等等不同的情况,都可以采用参照法来完成电力系统维修工作,这对于电力系统快速恢复正常运行而言有着十分积极的影响,在应用继电保护装置对电力系统整体的运行效果进行校验时,如果发现其中某一个继电器其自身的测量是指与整体的定值之间差异较大,在没有办法判断该继电器自身是否存在质量问题时,不应该直接对继电器的刻度值或者继电器本身进行调整,而是需要与其他相同类型的继电器进行共同的分析以及数据测量,保证两个相同类型的继电器其属于同一个回路并且测量的结果是准确的,才能去分析该继电器是否存在问题。一旦继电器本身存在质量问题,则可以将该继电器进行更换,这一种参照法维修对于电力系统运行而言是十分重要的,也需要所有的维修管理人员都能深入了解,应该如何使用参照法来维修管理相关的问题。

维修人员需要针对继电保护装置内部元件以及线路进行及时的排查,消除其中可能具有的安全隐患,特别是其中所含有的电流、电压以及电源中存在的不同问题。作为维修人员必须对其开展针对性的修复,才能保证电力系统中的继电保护装置始终处在正常运行状态。在实际工作时必须要以科学的理念作为工作的第一要义,不断更新自己的专业知识,提高专业素养,发现故障时需要灵活的根据处理原则进行故障的解决。

3.3采用置换法对继电问题设备进行处理

在实际开展继电保护装置的检修时,可以采用置换法来对可能出现的问题进行处理,所谓对继电保护装置中的设备进行置换法,其简单而言就是说一旦作为维修人员在实际

检修时,认为继电保护装置中某一部分的设备或者某一个电路原件存在相关故障,可以采用备用设备对其替换,并且在第一时间内针对问题的内部元件进行相关的性能评估,这种方式可以快速的帮助维修人员找到继电保护装置中存在的故障,也可以使得电力系统快速的恢复供电,及时的去缩小故障出现的范围,当前我国很多电力企业都在采用置换法,快速的发现继电保护装置中存在的问题。

3.4参照处理措施

参照处理是对比问题装置以及正常装置之间的不同,通过对比找出问题出现的位置。这一方式在接线错误和定值校验中使用的次数较多,具体的使用方式有以下几种情况。

1)在电力系统进行回路改造或者更换装置时,如果设备不能良好的完成相关工作,则可以使用这一方式进行维修。在更换开关之后,如果其不能正常发挥作用,极有可能是因为在二次接线出现了错误,可以通过对比相邻线路的接线方式,将问题找出。

2)在进行定值校验的过程中,如果发现继电器检测所得数值与其整定值有非常大出入时,不可以盲目的认为是这一故障是因为继电器的性能等方面的故障,而是需要调整继电器的刻度值。在出现这一情况时,可以测量处在同一位置的其他继电器,如果没有问题,则代表测量表是准确的,需要通过更换继电器解决这一问题。

3.5提高安全意识

继电装置出现问题与相关员工的安全意识不高有很大的关系,由于员工的安全意识不高,所以不重视出现的相关问题。要想将这一问题有效解决,需要企业定期进行员工的安全意识培训工作,并通过其他方式的配合提高员工对这一问题的重视程度,例如在相关工作地点张贴宣传海报等。通过这些方式将每个员工的安全意识提高,提高相关工作的完成效率。

总结

综上所述,继电保护对于电力系统而言有着十分重要的意义,只有不断的分析在开展继电保护时可能存在的问题并且找到问题的解决方式,才能让电力系统在当前的社会中正常运行,并且提高电力系统运行的效果。无论是提高电力系统内工作人员自身的工作素养与工作技能,还是针对电力系统中可能存在的故障问题进行定期的检修,一旦出现问题及时采取有效的解决措施,都是当前保护电力系统稳定运行的方式之一,更能够避免继电保护装置在实际使用时出现问题,让电力系统可以实现可持续发展,为我国经济以及社会发。做出更加积极的贡献。

参考文献

- [1]黄亚健.电力继电保护的故障及维修技术要点解析[J].湖北农机化,2020(05):101-102.
- [2]雷超.电力继电保护装置的调试和安全管理策略探究[J].清洗世界,2020,36(08):109-110.
- [3]黄志亮.探究电力继电保护的发展及其故障处理方法[J].低碳世界,2019,9(07):120-121.