

电力继电保护调试与故障检修

孙 旺

许继电气股份有限公司 河南许昌 461000

摘要: 在人们日常生活中, 家庭或者企业对于电量的需求正在逐渐增加。为保证企业与家庭的用电安全, 需要电力部门对电力系统继电保护与故障检修技术进行创新, 保证电力系统能够安全持续地供电。因此, 本文主要对电力继电保护的调试与故障检修进行研究分析, 旨在通过对电力继电保护的原理、特点和故障诊断技术、检修技术等详细地阐述, 为电力企业的可持续性发展提供一定的参考建议。

关键词: 电力; 继电保护; 调试; 故障检修

Power relay protection debugging and troubleshooting

Wang Sun

XJ Electric Co., LTD., Henan Xuchang 461000

Abstract: In people's daily life, the demand for electricity from families or enterprises is gradually increasing. To ensure the electrical safety of enterprises and families, it is necessary for the power sector to innovate the relay protection and troubleshooting technology of the power system to ensure that the power system can supply electricity safely and continuously. Therefore, this paper mainly studies and analyzes the debugging and troubleshooting of power relay protection, aiming at providing some reference suggestions for the sustainable development of power enterprises by expounding on the principle, characteristics, fault diagnosis technology, and troubleshooting technology of power relay protection in detail.

Keywords: electric power; Relay protection; Commissioning; trouble shooting

引言:

科学技术的快速发展推动我国各行业发展迅速, 其中电力行业的发展尤为显著。电力继电保护的调试工作和故障检修工作往往复杂且烦琐, 因此在电力继电保护中, 运用新型维修和保护技术可以促进我国电力行业的健康发展。

1 电力系统继电保护的重要作用

电力系统是一个复杂而又庞大的运行系统, 其中包含着数量众多的电气元件, 而在电力系统的运行过程中出现电气元件故障问题是不可避免的。部分电力系统故障会给电气元件造成严重损伤或者是损毁, 甚至导致整个电力系统出现瘫痪, 给电力运输企业造成比较大的负面影响。想要提升对电力系统中电气元件的保护能力, 需要通过电力继电保护才能完成。继电保护能够实现对电力系统中的各个设备、组件的实时数据分析和监管, 及时发现潜在的安全隐患并第一时间进行故障排查, 迅速并有选择性地切除故障电气元件, 确保电力系统中其

他无故障元件能够正常运行, 同时提高电力系统的可靠性^[1]。然而, 一旦继电保护失效, 就有可能导致电力系统运行的安全性降低, 甚至引发安全事故, 给电力企业造成比较大的经济损失。由此可见, 对于电力系统来说, 继电保护工作有着非常重要的作用, 提高继电保护的故障检测与维修质量, 能够提升故障查找和处理效率, 是提升继电保护运行质量和运行稳定性的重要措施。

2 故障诊断技术原理

在电力继电故障诊断技术中, 受当前技术条件影响, 保护技术和纵联保护技术基本上都是运用继电保护装置来进行故障诊断, 电力继电保护装置能够根据安装位置的电量进行相应的保护。继电保护装置需要对故障信息的诊断分析, 实现故障发生后, 相关的工作人员能够对故障信息和保护装置的动作状态进行及时了解与掌握, 为后续的维修提供支持。对于正常运转的电力设备, 如果运用三相故障诊断技术, 其实际的数据往往是各个相运行情况基本是一致的, 如果发生其中一相的试验结

果与其它两相存在明显的差异,表示电力设备发生故障或者存在一定的设备缺陷。继电保护故障诊断检测系统能够在发现设备故障,运用相应的警报信号来进行提示,通知维修处理工作人员对当前的故障进行及时处理^[2]。

同样故障诊断技术中的微机保护技术在当前已经得到快速的发展,新型继电保护的原理和方案的出现,对于微机保护设备的诊断技术的硬件有着更高的要求。在主设备电力保护中,例如发电机的失磁保护变压器组保护或者微机线路保护装置等核心设备的继电保护,其作用局限于对故障元件的切除或者故障设备影响范围的缩小。当前的继电保护系统中,故障诊断技术必须具备的功能是实现大型电力设备的损毁进行规避作用,避免大面积停电情况的发生。同样电力设备在运行过程中,不可能完全按照规定的参数运行^[3]。因此,继电保护诊断技术的实际显示数据结果往往存在一定的偏差,如果存在的现实偏差较大的情况,往往超出了允许的范围,那就是表示继电保护装置系统本身出现了故障问题,需要进行仔细检查,并及时处理,为电力系统的安全运转提供保障。

3 调试过程的要点分析

3.1 强化责任意识

一般来说,责任意识往往与工作经验成正比,相关从业人员的工作经验越丰富,在继电保护装置中的相关工作中可以有更加强烈的责任意识和专业度,技术人员的责任意识和专业度越强,他们能够解决的突发状况就会越多越快,但是现在的一种趋势是企业平均年龄年轻化,这既是优点也是缺点,优点是年轻更具有智慧,不会按部就班,缺点是经验不足,在很多情况发生时不知道该如何处理,也就是突发故障时,年轻的技术人员可能没有办法迅速想出相应的解决办法,从而导致当问题发生时,继电保护装置无法正常运行,这也导致电力公司的运作有很大的风险。

3.2 加强继电保护调试人员的专项培训

继电保护调试工作中暴露出的问题和短板较多,既有现场环境等方面的不良影响,又有继电保护装置的材料质量、制造工艺等因素,同时也与继电保护工作人员本身的业务能力、专业素养及经验素养等有直接关系。为了保证工作人员可以更好地适应环境,解决问题,需要加强继电保护工作人员的培训。要增强继电保护调试人员业务能力的培训,详细介绍目前公司在用的各类继电保护装置的作用原理,培训各种情况下继电保护装置调试的方法、程序、规则,并针对以往继电保护调

试工作中存在的短板、不足及问题等提供详细的解决方案,让工作人员可以根据现场情况灵活地选择相应的解决方案,以专业的手法解决问题。要增强对各类继电保护装置原理、作用的了解,让继电保护调试人员可以对继电保护装置安装调试中的安全隐患、薄弱环节进行详细地筛查,预防工作经验不足、观察不仔细、动作不标准或者其他因素对继电保护装置的效果产生影响^[4]。要增强工作人员职业素养、敬业精神的培训,提高工作人员对复杂环境、艰苦环境的适应能力,严防消极怠工、偷工减料等不正规、不规范操作的出现。

3.3 加强标准化作业

规范化作业能为调试操作的有效开展提供强有力的保障。对于全部的调试操作而言,都需要满足行业的有关标准。加强标准化作业,可为后续的任务交接节约大量的时间,同时能够防止不必要麻烦。另一方面,调试中的数据以及有关的图纸都需要确保正确,对于一些关键的操作部分,或者较为复杂的操作,应当由专业素养更高的人员来完成。

4 故障检修

4.1 健全检查制度

检查制度对继电保护装置检修具有指导作用,因此,首先必须完善检查制度,以保证检修合理性。在健全检修制度过程中,应结合电力系统具体状况,考虑各项因素,制定全面故障防范检查制度,具体而言,首先,应从员工入手,制定科学合理的员工考核制度,明确工作人员职责,将责任落实到个人。其次,结合工作内容确定具有工作流程和操作注意事项的指导书,并要求工作人员严格按照相关制度进行检修。最后,制定检修制度,要求管理人员不定时监督检查工作人员的检修质量及工作状况,以此印证反馈检查制度的合理性^[5]。

4.2 人员提升

继电保护自动化装置故障检修工作需要依靠拥有专业技术的检修人员进行检查。依靠电力系统巡查和监督等方式,保证设备检修故障工作可以有序开展。故障检修技术人员在正式开始工作之前,要参与到继电保护自动化装置相关的故障检修培训,经过考核之后才能进入工作。

4.3 替换维修法

在运用电力继电的故障维修技术中,可以运用替换维修法。替换维修法的维修主要是通过对电力系统的机电保护装置管理下的可替换元件进行损坏替换或者故障替换,将相同的电子元件进行替换,保证电力系统能够

继续正常运行。因此在电力系统故障的检修维护中,需要了解故障的范围,通过对较小范围内的故障处理来进行故障维修。替换维修法在找到可能存在故障的器件之后,用正常的器件进行替换,不断缩小故障范围,提高故障排除的效率,替换维修法在自动化的电力继电保护装置的内部故障的处理中显得更加常见和应用广泛^[6]。

4.4 实施标准化管理

标准化管理是电力企业继电保护管理的重要目标,工作人员可以结合自身企业的实际情况,在企业中合理地推行标准化管理模式,同时还应满足“三全原则”,即全员、全方位、全过程。简单来说就是任何岗位的员工都能充分地了解继电保护工作的各个环节所涉及的对象和内容,当继电保护工作的某一环节出现故障问题时能够得到负责该区域员工的及时汇报,将局部故障问题所产生的损失降至最低,在最大程度上减少企业安全事故的发生。

5 结束语

目前我国电力企业发展中存在的许多问题,通过本文的简要剖析,我们可以有一个大致的了解在本文的分

析中,电力供应的效率是我国电力企业需要攻克的一个难题是需要,但总体上来说,安全性是首要任务,也是重中之重,不容一点马虎,因此,相关部门既要想尽办法提高电力供应效率,也要避免危险事故的发生,保障工作人员和居民的安全。

参考文献:

- [1]徐迪生,唐传龙,吴凡.提高继电保护调试正确率的方法[J].上海电气技术,2020(04).
- [2]薛晓东.电力继电保护调试与故障检修[J].电气技术与经济,2020(04).
- [3]郑浩然.电力继电保护调试与故障检修[J].装备维修技术,2020(02).
- [4]孟夏,金光明,张晓春,齐磊,刘勤,杨云云,杨妍.电力系统两相接地故障继电保护装置调试及分析[J].电工技术,2020(02):122-124.
- [5]陈明泉.智能变电站继电保护调试关键问题及解决措施[J].居舍,2019(36):45-46.
- [6]王晓东.电力继电保护调试与故障检修[J].集成电路应用,2019,36(12):68-69.