

# 继电保护设备的故障检查与维修

屈天龙

(大亚湾核电运营管理有限责任公司, 广东 深圳 518126)

**摘要** 我国社会经济不断发展,人民生活水平不断提高,社会对电能的需求也在不断地增加。为了满足社会发展需要,电力企业要不断完善有关电力设备的维护保障工作。电网的稳定运行是建立在变电站内部的配套设备能够保持稳定的运行状态下的。变电站的继电保护也就是利用专业化的设备对电网进行定期的维护和检修,针对电网的功能、回路接线、保护定值和电网的元件运行状态进行检测。基于此,本文指出了继电保护设备检修的常见问题,并且提出了对应的解决办法。

**关键词** 继电保护; 故障检查; 维修工作

**中图分类号:** TM77

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1007-0745(2023)08-0112-03

在科学技术不断发展和进步的背景之下,电力企业应该在继电保护技术日益进步的前提下,加强对继电保护设备的保养和维修,使其能够具有良好的使用效果。尤其是要做好变电站的保护工作,因其在生活中的应用非常广泛,因此在日后的继电保护工作中,要重视对技术的研究,为我国电力企业的健康发展提供保障。

## 1 继电保护设备检修的关键

在对继电设备的多次检测工作中,技术人员积累了比较丰富的经验,能够顺利地完检修的目标。对设备的运行状态进行综合的考虑,对容易出现故障的设备进行重点的检测,在根据实际的情况列出需要重点测试的项目,并且以此为基础对设备进行综合且科学的检测和分析。提升继电保护的技术水平,有利于对继电保护设备的故障进行实时的检测。如果想要将状态检修在大范围内推广,就需要重视以下几个方面:第一,在线监测技术,为了能够对继电保护设备的运行状态进行实时的了解,就要对继电保护设备进行监控。现阶段最有效的方式就是对其实施在线监控,这项基础的技术有利于及时地发现继电器存在的问题,并且及时地提出相应的解决措施。第二,数字保护技术,这项技术是一种新兴的技术,在对继电保护设备的维修和检测工作中有着非常关键的作用。通过技术人员的不断研究和实践,得出了以下结论,科学技术对检修的效果有着关键的影响。也就是说,技术人员是否具有较高的操作水平在一定程度上决定了继电保护设备的检修结果,这就需要负责检修的人员能够具有较

高的技术水平。只有检修人员的技术水平能够在整体上得到提升,才能使整个电网保持稳定的运行状态。第三,保障信息的有效畅通,它是保障继电保护设备检修质量的有效途径。如果想要对继电保护设备进行实时的监控,就要有一个高效的媒介来对信息进行及时的传达,传递出有效的故障信息。只有信息能够顺畅地传递,才能对检修质量进行控制。第四,对设备的运行状态进行分析,通过对设备的实时监控获得了较多的有效信息,下一个环节的关键步骤就是通过查阅资料对数据进行分析。通过对数据进行准确的分析,对设备变化的趋势进行掌握,从而对检修策略进行科学的改进和提升。

## 2 继电保护设备检修的常见问题

### 2.1 设备问题

变电站的继电保护工作中经常出现的问题主要有以下几个方面:首先是保护装置的问题。近几年变电站不仅提升了继电保护装置的性能,也对其质量进行了大幅的提升,使变电站中的继电保护装置能够发挥出最大的功效。但是因为人们对电力的需求在不断地提升,这就引起满负荷的电网在运行时系统的风险系数急剧数增高。并且继电保护设备在长时间的运行过程中也可能出现多种不同的故障,这就对继电保护设备的可靠性产生了严重的威胁,并且降低了继电保护设备的安全性。其次是互感器故障,继电保护系统中重要的组成部分就是互感器,其作用就是对电力系统运行的状态进行实时的监控。电流互感器一旦出现超大电流的情况,就会导致励磁电流在短期内迅速升高,

引发出二次的电流失真。最后是电力设备短路,短路就是在非常规的状态下相与相之间或是相与地之间出现通路的情况,在电力的供电系统中,短路能够对电气设备产生极大的损坏<sup>[1]</sup>。当变电站的电力设备出现短路的问题时,与短路点临近的电压都会明显下降,就会引发供电不足的问题,使电力设备不能保持正常的工作状态,对变电站的继电保护设备产生了极大的冲击,这种继电设备异常运行的情况,会对居民的用电水平产生一定的影响。

## 2.2 技术问题

变电站的继电保护在技术上的问题主要包括以下几个方面:首先是数字技术,其主要应用在继电保护设备的维护工作中,现阶段,少数的变电站在进行检修的时候仍然选用依靠经验来对故障进行判断,这种技术比较传统,对继电保护设备检修的效率产生了一定的影响,使继电保护设备检修的工作质量降低。用传统的技术对继电保护设备的故障进行检修没有办法保障它的安全性及稳定性,和传统的检测技术进行比较,实时检测的技术能够对继电保护设备的状态进行全天的监测,能够对整个电力系统运行的状态进行实时的掌握,既提升了变电站继电保护设备的稳定性,也提升了变电站电力设备的安全性,一旦遇到了故障的问题,实时检测的技术就能够对变电站设备的运行状态进行合理的把控,并且迅速发出报警使故障影响的范围被有效地阻断,降低因故障而产生的损失。其次是对运行分析技术进行有效的运用,能够使对继电保护设备的数据分析和采集工作高效地完成,并且根据分析的数据,进行科学的分析,从而对继电保护设备的实际运行状态进行总结,使继电保护设备日常检修的工作量能够被有效地降低,从一定程度上保障了继电保护设备的稳定运行。最后是对大数据的信息技术进行科学的使用,要求变电站的继电检修人员具有更加专业的知识和技能,能够对计算机技术进行灵活的应用,但是现阶段的工作人员并不能达到这一要求,因此使继电检修工作遇到了一定的技术问题。在对变电站的故障进行检修的时候,如果不能对先进的技术进行合理的运用和引进,会在极大程度上降低检修的效率,使故障产生的影响不断地扩大。

## 2.3 人为事故

在对变电站的继电保护设备进行检修的时候存在的人为故障主要表现在工作人员的专业知识和专业技能比较匮乏,不能够对与继电检修有关的计算机技术

进行充分的掌握,并且没有充足的工作经验,对继电检修的工作态度也不够端正。专业的继电检修人员应该在发现设备故障的第一时间,用最专业的知识和最丰富的经验来做出正确合理的判断,抓住对故障进行处理的最佳时间,对故障的影响进行有效的控制,及时地帮助继电保护设备排除故障,降低故障引起的损失。但是大部分的继电保护设备的工作人员不仅专业知识匮乏而且个人的综合素质也不够高,这就使故障损失的范围进一步地扩大,使继电保护设备出现故障的概率增加,影响电力系统的安全稳定运行。由此可见,工作人员的技术水平和责任意识能够对故障排除工作产生极大的影响。

## 3 继电保护设备检修的措施

### 3.1 及时确定故障点

想要及时地对继电保护设备的故障地点进行确定就需要检修人员对变电站内继电保护设备进行检修的时候保持高度的重视,在出现问题的第一时间就去排查故障点。首先,技术人员可以用能够正常运行的设备对疑似出现故障的设备进行替换,根据积累的经验找出几个重点的设备,然后选用设备替换法对选出的设备进行排除,快速地找出发生故障的地点<sup>[2]</sup>。其次,负责设备检修的人员还可以选用对比法,对继电保护设备的正常及故障数据进行收集,再对收集的数据进行科学的对比,得出一份综合性强的标准数据,然后将故障发生后的现有数据与正常运行的标准数据进行对比,有明显差异的就是产生故障的继电保护设备。如果上述两种办法都不能够将故障排查出来,故障排查的人员就可以选用拆除回路的检测办法,对继电设备的回路依次进行拆除,从而快速地找出出现线路故障的继电保护设备。针对变电站的继电保护过程中出现的各种故障问题,快速地确定故障点是所有故障检修工作中的首要任务,然后再对先进的数据管理技术进行运用,根据更加专业的知识和工作经验,对故障进行及时排除,以此来保证电力系统能够安全地运行。

### 3.2 优化安全性能

现阶段,我国的电力企业在不断发展和进步的同时,变电站的作用也越来越重要,但是现阶段的智能变电站内,进行继电保护的工作时,通常是采用统一的标准模式进行检修的工作,这种模式在检修的过程中不仅存在一定的优势,还在一定意义上存在劣势,对于统一标准的继电保护系统,它在实际的运行时会受到网络技术的攻击,这就引发了其信息安全的问题

题<sup>[3]</sup>。因为在这一标准内,并没有采取具有针对性的保护措施,并且专业的技术人员也不够重视系统的安全性,造成了不同的问题频繁地出现,因此在日后的继电保护设备的检修工作中,就要对继电保护的技术进行科学的优化,以此来使其安全性与稳定性能够全面的提升。通过对安全性能进行优化,能够保障继电保护设备的工作质量,使设备的性能能够获得稳定的提升。

### 3.3 技术故障解决

当前的时代是以大数据作为背景的,因此继电设备的检修人员需跟上时代的步伐,对现代化的信息技术进行科学的运用,让继电保护装置能够实现稳定地运行,对继电保护的设备进行有效的管理,根据准确的信息数据对故障产生的原因进行分析,并且对其做出专业的处理。同时引进新型的技术,这样不仅能够对继电保护设备的运行状态进行保证,还能够对变电站的继电保护设备的检修水平进行有效的提升,促进我国电力行业的稳定发展。解决技术的故障是保证继电保护设备稳定运行的有效途径,只有检修的技术能够不断地提升,才能为继电保护设备的稳定运行打下坚实的基础<sup>[4]</sup>。

### 3.4 解决人为故障

对继电保护设备检修人员的专业素养进行提升,使其对专业的技能和专业的知识进行充分的掌握,让其能够树立良好的价值观念,对负责检修工作的人员的积极性进行调动,增强员工的责任感,定期举办与继电保护设备检修工作相关的培训和现代化的信息技术培训,为变电站培养出具有较高综合能力的人才,是降低故障率的重要手段。负责故障检修的人员在进行日常的维护工作、排查工作等固定的工作时,还要能够运用所学的知识对故障进行及时准确的处理,为电力系统的正向发展奠定基础。对工作人员的素质提高是一个漫长的过程,需要整个电力行业为这一目标努力,可以通过以下几个方面来实现这一目标:第一,可以对电力行业入职的门槛进行提高,在根本上对行业工作内人员的素质进行提升;第二,对后期培训工作的优势进行充分利用,一方面提升检修人员的技术水平,另一方面提升检修人员的责任意识,为建设智能化的变电站以及电力系统的发展奠定良好的基础。对继电检修的工作人员进行定期的培训,可以让其对新的技术进行不断的学习和使用,提升检修工作的效率,保证电力系统的运行状态<sup>[5]</sup>。

### 3.5 保护自检功能

现阶段变电站的计算机继电保护技术不断地发展和完善,这使继电保护的自身也具有自检故障的功能。通过对计算机的编程技术进行应用,保护装置也具有了特有的技术语言,其自检的功能就逐步地强大起来。除了这个非常重要的环节以外,在电网的变电功能实现的过程,每一个环节都要格外的认真和谨慎,所有相关的工作人员都要尽最大的努力来保证变电站能够安全地工作。同样也可以看出,尽管科学技术在日益进步,所有的技术手段也都有了一定的提升和革新。但是变电站内部的人员是否具有较高的技术水平,对变电站是否能够保持安全稳定运行起着非常重要的作用<sup>[6]</sup>。通过保护设备的自检功能,可以在一定程度上降低设备故障的检修时间,方便工作人员对故障进行及时的处理,有利于维护我国电网的稳定运行。

## 4 结语

通过上述分析可知,为了使变电系统能够稳定地运行,就要使继电保护系统具有较高的可靠性和极强的稳定性。相关的责任人应该具有较高的责任意识,在日常工作中严格地监管电力系统的运行状态,当发现电力故障的时候,要及时地制定出具有针对性的解决措施,只有这样,才能保证电力系统能够稳定可靠的运行。并且通过对先进的技术进行运用,提升继电保护设备的工作质量,保证继电保护设备能够稳定地运行,能够有效地促进我国的电力企业实现长期的健康发展<sup>[7]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 巩锐锐. 电力系统继电保护的故障分析及处理方法探讨[J]. 中国设备工程, 2021(09):47-48.
- [2] 王闯. 电力系统继电保护方面的运行维护策略探析[J]. 科技资讯, 2018(36):45-46.
- [3] 张福星. 电力继电保护故障的检查与维修技术分析[J]. 市场周刊·理论版, 2020(49):224.
- [4] 姚季秋. 关于智能变电站继电保护设备运维的探讨[J]. 设备管理与维修, 2022(08):47-48.
- [5] 刘伟, 代家罗. 继电保护设备的故障处理及运行维护措施研究[J]. 光源与照明, 2022(08):123-125.
- [6] 汪润森, 叶佳. 智能变电站继电保护设备状态检修实际应用分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(01):160-162.
- [7] 赵通汉, 付强. 计及模糊机会约束的继电保护设备检修时间自查[J]. 制造业自动化, 2022(06):166-169.