

继电保护系统对一次设备可靠性的影响研究

Research on the Impact of Relaying Protection System on the Reliability of the Primary Equipment

王鑫 贺良玉 高玺

Xin Wang Liangyu He Xi Gao

吕梁供电公司
中国·山西 吕梁 033000
Lvliang Power Supply Company,
Lvliang, Shanxi, 033000, China

【摘要】 为了保证继电系统能够更加稳定地运行, 电力企业中的相关工作人员在实际工作当中, 需要不断提高其可靠性, 保证中国电力资源得到更好的利用。基于此, 论文主要分析继电保护系统对一次设备可靠性的影响, 希望能够给电力企业当中的相关工作人员提供一定的参考与帮助。

【Abstract】 In order to ensure more stable operation of the relaying protection system, the relevant staff in electric power enterprises need to improve its reliability continuously in the practical work, and ensure that China's power resources can be better utilized. Based on this, this paper mainly analyzes the impact of relaying protection system on the reliability of the primary equipment. Hoping to provide some reference for the relevant staff in electric power enterprises.

【关键词】 继电保护系统; 一次设备; 可靠性

【Keywords】 relaying protection system; primary equipment; reliability

DOI : <http://dx.doi.org/10.26549/cjygl.v1i4.477>

1 引言

在人们的日常生活当中, 电力能源是不可或缺的, 在给人们提供方便的同时, 也会带来很多的安全隐患, 影响电力企业的稳定运行。因此, 分析继电保护系统对一次设备可靠性的影响就显得非常重要。论文主要研究继电保护系统对一次设备可靠性的影响, 从而保证中国电力企业能够更加快速的发展。

2 建立马尔科夫模型需要遵守的相关假设

根据一次设备与继电保护系统的实际运行情况, 相关工作人员需要认真分析影响继电保护系统正常运行的影响因素, 因此, 建立马尔科夫模型具有非常重要的作用。通过建立马尔科夫模型, 能够帮助工作人员更好地了解继电系统的运行情况, 分析影响继电系统安全运行的因素, 并及时采取有效措施解决。在建立马尔科夫模型的过程中, 需要严格遵守如下假设:

首先, 继电系统发生故障的概率与解决问题的概率都

属于常数, 问题的难易度与解决度存在很大关联;

其次, 对于人为破坏与不可抗拒的自然灾害, 假设其对继电系统没有影响, 不同的调配方案对应不同系统, 可以将正常状态下的稳定模式逐渐加入到故障模式当中^[1];

最后, 通过分析继电保护系统当中的一次设备可靠性, 可以采用设定方式进行有效分析。

3 影响继电保护系统对一次设备正常运行的原因

3.1 软硬件装置的影响

为了有效保证继电保护系统的可靠性运行, 电子设备与软件系统的安装具有非常重要的作用, 将电子设备与软件系统有效结合在一起, 能够进一步提高系统的安全性。将电子设备与软件系统融合在一起的过程中, 由于两个系统的运行原理不同, 如果其中的一个系统出现问题, 另一个系统也会受到影响, 也会降低系统的安全性。

3.2 对二次回路的影响

在继电保护系统当中, 二次回路主要包括4个部分, 分

项目管理 Project Management

别是测量回路、闭合开关管理控制、信号调节回路与断路器，上述回路均属于低压回路。导致二次回路发生故障的因素有很多，常见的有回路外层的氧化、线路内部绝缘与线路接地故障等。为了有效减少二次回路发生故障，工作人员需要定期更新继电保护系统，提高二次回路的运行效率，从而有效减少安全事故的发生^[2]。

3.3 对一次设备的影响

根据大量实验表明，如果一次设备的运行过程中出现故障，继电系统的运行效率也会明显下降，而不同的一次设备对继电系统的影响又不尽相同，最终也会影响整体系统的安全性。产生这种现象的主要原因是继电保护系统与一次设备的配置不符合相关标准，当一次设备与继电保护系统之间存在较大差异时，会降低一次设备的使用寿命，影响继电保护系统的稳定运行。

4 保证继电保护系统对一次设备可靠性的有效方法

4.1 提高电力工作人员对其工作的重视

为了有效提高继电保护系统对一次设备的可靠性，电力企业中的管理人员需要不断提高相关工作人员对其工作的重视，改进原有的工作方式。传统的继电保护系统当中，只有系统出现故障之后，工作人员才开始维修，这在一定程度上影响了继电系统的稳定运行，一旦继电系统发生紧急故障，很难进行及时维修^[3]。因此，电力企业中的管理人员可以定期对工作人员进行培训，并结合继电系统的实际运行情况，制定紧急维修方案，从根本上提高继电保护系统对一次设备的可靠性，提高中国电力资源的利用率，减少各项能源的浪费。

除此之外，电力企业中的相关工作人员在实际工作当中，还要定期检查维修继电保护系统中的各项设备，定期更换使用时间较长、运行效率较低的设备，在保证继电保护系统对一次设备稳定运行的基础上，逐渐提高其运行效率。通过提高继电保护系统对一次设备的可靠性，不但能够提高电力企业的经济效益，还能够减少电力资源的浪费，满足人们的供电要求^[4]。

4.2 提高接地布置的可靠性

为了避免继电保护系统对一次设备可靠性的影响，电力企业中的工作人员需要不断提高接地布置的可靠性，从而提高电力系统的整体运行效率，为继电保护系统的安全运行打下一个稳固基础。相关工作人员在实际工作当中，需要严格遵守相关规定，在保证继电系统安全运行的基础上，不断提高继电保护系统对一次设备的可靠性，减轻工作人员的工作压力，从根本上保证供电质量。

提高接地布置可靠性的步骤如下：首先，在继电系统运行的过程当中，工作人员需要提前准备好保护屏，并严格检查系统中的各个设备，合理安排继电保护系统的接地位置；其次，在安装接地布置的过程当中，工作人员需要严格遵守国家相关规定，保证系统线路的安全性，对于有漏电现象的系统线路，需要进行及时的调整；最后，在选

择接地安全线路的过程当中，尽可能选择截面积较大的铜线，并将铜线合理布置在接地网络当中，接地线路在运行的过程当中，需要提前做好相应的检查工作，从而不断减小测试对一次设备的影响，不断提高继电保护系统对一次设备的可靠性^[5]。

4.3 不断采用先进技术

随着社会经济的快速发展，计算机等先进技术已经被人们广泛应用到继电保护系统当中，为了不断提高继电保护系统对一次设备的可靠性，电力企业中的相关工作人员需要不断采用先进技术，从而不断提高继电保护系统的运行效率。

研究表明，在硬件系统当中，采用先进技术，不但能够有效保证系统的稳定运行，还能够不断提高电力企业的经济效益，促进企业的快速发展。

相关工作人员可以在继电保护系统当中安装计算机等设备，该设备能够有效检测系统的运行速度，当系统的运行速度下降时，该设备会及时发出警报，提高工作人员的警惕性。当系统的运行速度过高时，该设备能够自动调整系统的运行速度。在这个过程当中，计算机等检测系统还能够有效保证继电系统的可靠性，并对该系统实施有效的监督，能够将系统内部的各个设备有效连接，有效降低了系统发生故障的概率，保证继电保护系统内部设备能够更加稳定的运行。

在继电保护系统中不断采用先进的计算机等技术，能够有效减轻工作人员的工作压力，提高其工作效率，提高继电保护系统对一次设备的可靠性。因此，电力企业中的相关工作人员需要结合企业的实际经营情况，不断采用先进技术，从而保证整个电力系统的可靠性。

5 结语

通过提高电力工作人员对其工作的重视、提高接地布置的可靠性、不断采用先进技术，能够提高电力资源的利用率，保证继电保护系统能够更加安全稳定地运行，有效减少了安全事故的发生。当然，电力企业中的相关工作人员在实际工作当中，依然会遇到很多问题，这就需要工作人员不断学习国内外先进的继电保护知识，提高自身的职业技能，从而有效提高电力企业的经济效益，推动电力企业能够更加快速发展。

参考文献

- [1] 冯俊杰. 继电保护风险及其可靠性分析[J]. 企业技术开发, 2015(12):95+104.
- [2] 陈晨, 刘俊勇, 刘友波, 等. 一种考虑变电站内部的电力系统可靠性分析[J]. 电力自动化设备, 2015(02):103-109.
- [3] 吕晨勇. 继电保护系统对一次设备可靠性的影响[J]. 硅谷, 2015(04):204+202.
- [4] 焦玉杰. 基于继电保护系统对一次设备可靠性的影响分析[J]. 电子制作, 2014(22):215.
- [5] 付聪, 安灵旭, 方华亮, 等. 继电保护系统对一次设备可靠性的影响研究[J]. 电力系统保护与控制, 2013(11):38-44.