

变电继电保护的主要故障以及处理策略分析

姜竣译

国网新源黑龙江牡丹江抽水蓄能有限公司 黑龙江牡丹江 157000

摘要: 随着社会经济的发展,电力作为经济的支柱,影响着社会的发展。同时,电力系统与其他行业的发展有着直接的联系,继电保护取得了巨大的进步,保证了变电转换过程的稳定性。继电保护可以控制系统的运行,在运行中出现问题,继电保护可以隔离问题,减少对系统的运行影响。在电力系统的应用中,继电保护故障的及时检测和解决对保障需求尤为重要。

关键词: 变电继电保护; 主要故障; 处理策略; 分析

Analysis of main failure and treatment strategy of substation relay protection

Junyi Jiang

State Grid Xinyuan Mudanjiang Pumped Storage Co., LTD. Mudanjiang 157000

Abstract: With the development of social and economic development, electric power as a pillar of the economy, affects the development of society. At the same time, the power system has a direct connection with the development of other industries, relay protection has made great progress, to ensure the stability of the transformation process. Relay protection can control the operation of the system, in the operation of the problem, the relay protection can isolate the problem, reduce the impact on the operation of the system. In the application of power system, the timely detection and solution of relay protection fault is very important to ensure the demand.

Keywords: Substation relay protection; A major failure; Processing strategy; Analysis

引言

随着经济的发展,用户的用电需求增加。系统供电需要保证连续性和稳定性。在供电系统中,继电保护起着电压稳定的作用,如果电压保护不起作用,电压的波动会影响设备的使用。在电力维护中,继电器的检查是系统稳定运行的重要保障。在整个供电系统运行中,作为系统的重要部分,保护质量影响到系统的稳定性,通过隔离系统故障,减少局部损坏对系统的影响。因此,分析变电继电保护存在的主要故障,提高供电效率,提出解决问题的策略,提高系统运行的安全性。

一、继电保护概述

继电保护是电源保护装置,工作原理是当系统发生故障时,保护元件会切断故障线路,及时阻断短路电流,减少故障范围,保证供电安全,减少故障造成的损失。继电保护具有一定的选择性,当电源系统故障时,继电保护中会关闭故障线路,而不是关闭所有电源。因此,继电保护确保了其他线路的正常工作。继电保护功能的排除故障,确保在最短时间内恢复运行,将影响范围降至最低。当部分电源故障时,继电保护进行响应和故障处理,以隔离故障并防止影响的扩大。变压器故障运行会带来安全隐患,继电保护可以检测到危险并预警,防止系统发生其他安全事故。

二、变电继电保护的重要意义

从变电继电保护目的出发,主要目的是提高工作中的安全性,保证生命和财产的安全,最大限度地减少各种故障造成的问题。继电保护的发展也有利于提高工作效率,减少了因故障导致的维修,投入更多的时间进行技术的创新,改善日常工作系统,使系统更加高效的运行。变电继电保护也有利于提高经济效益,维护工作需要大量的人力资源,需要专业的团队对设备进行检查,设备和线路发生的故障,操作系统应停止生产,经济投入也会影响生产进度,由此造成了经济损失。管理人员需要预测系统运行中可能的问题,并采取有效的措施,减少维修经济投入,提高变电继电保护的经济效益。继电保护在故障定位中,在短时间内确定故障位置,并作出反应,将结果反馈给维修人员,减少故障对系统的影响,避免故障扩展,保证电气系统的安全。继电保护在故障定位有稳定的特性,缩短了定位周期,为系统的故障处理赢得了时机,体现了保护的可靠性。在故障诊断中,隔离故障的区域,以提高其他组件的运行。由于现代化电力系统中设备组件相关性很高,设备的问题可能导致电网的异常。因此,继电保护可在短时间内对故障进行定位,对小故障的灵敏度高,为系统故障的处理提供了支持。反映了继电保护的灵敏度,以便快速制定和实施系统保护措施。

三、继电保护分析

自适应继电保护是传统技术体系的创新,在继电保护技术上,集成了智能概念,提高了保护的适应性。在运行期间,继电保护为变电站提供了更大的安全性,提高了应对故障的能力。自适应继电保护体现在提高响应性能,对配电网运行的异常更加敏感,以确保操作系统的稳定性。降低了变电运行成本,加深了运行系统的经济潜力,并且带来了明显的经济效益。基于应急处理技术,对于电压工作中的异常现象,可以及时响应并反馈,提高电压安全系数,体现了事故处理技术的价值。应急报警系统,提高对工作过程的监控,实现了系统的实时监控,为系统的电压管理增加了动态因素。供电中的特殊现象,在报警处理的支持下,可以及时发现异常,提出更全面的工作计划,在更短的时间内完成异常检查,提高了异常事故的处理效率,延长了设备供电的寿命,对其他设备的运行也起到了推动作用。报警监控和事故处理可以提供有效的数据,作为技术人员工作的依据,提高决策的合理性。为了及时掌握变压工作,需要控制系统作为支撑,对系统也提出了更高的要求。继电保护必须快速监控,以反映实际运行存在的问题。动态监测在系统监测中起着重要的作用,基于数据制定电压工作策略提供了支持。同时,智能调节技术是利用计算机获取运行相关的数据,并与数据进行反馈,作为了解各种实际的依据;使用数据进行建模,反映了变电继电保护智能监管的价值。

四、变电继电保护中存在的故障

1.产源性故障

产源性故障是继电器保护常见的问题之一,与继电器保护装置的缺陷有关,在设备检查中没有发现问题。在调试时,继电保护出现误报和误动作,直接影响正常工作,导致系统出现故障。选择设备时,应着眼于良好质量保证的厂家,以保证设备的质量,减少产源性故障的可能性。由于继电保护装置的质量问题,生产厂家为了更多的利润,降低了生产标准,影响了保护装置的质量。在选择装置时缺乏严格的标准,使得在使用故障而没有被发现,导致装置正常工作不起作用。问题的存在会损坏保护装置,还会造成系统运行的安全隐患,进而影响系统的正常运行。保护装置的材料和零件的精度不符合实际要求,整体运行性能差,保护的不同组件不兼容。

2.功能障碍

功能障碍通常对初始影响不大,但是在后续工作中将会引发事故的发生。在进行维修和保养时,必须识别继电保护的缺陷,以消除后续运行问题的发生。根据继电保护的维护计划,根据部件的更换周期进行检查,使故障在第一时间得到

解决,保证系统的稳定运行。在继电器保护故障时,将影响保护的全过程,影响因素存在一定的安全威胁。由于继电器通道故障,出现压力和信号故障,影响工作稳定性。装置异常不能与外直流系统连接,其它部件异常,影响保护装置的正常工作。

3.隐性故障

隐性故障不容易发现,这种故障在日常维护中难以发现,这意味着会导致事故的发生,事故的后果更大,设备的损坏难以修复,甚至是人身事故。在问题的分析中,隐性故障危害最大,目前通常是增加维护强度,提前更换有害部件,降低故障风险。

五、变电继电保护处理策略

1.传统故障处理

在变电继电保护故障排除中,传统的排除方法是对故障的直接识别,通过观察和比较确定故障的位置。观察是利用人的感官来检查,这也要求人员有更多的变电继电保护经验。当工作负荷超过设备的负载能力时,保险丝会燃烧,这样就可以得出继电保护有缺陷。比较的方法是用相同的继电保护比较,通过差异来确定故障的部位,注意设备必须相同才能发现变电继电保护差异。

2.替代方法

在继电保护的日常保养中,更换原有故障为更换方法,当一个继电保护设备故障时,通过分析识别故障,然后进行更换。减少维修投资,节省资金和消耗,但对于设计要求很高,需要从原来的部件中找到有缺陷的原件,由于现场的限制,增加了实际工作的难度。因此,在具体的工作开展中,需要有足够的知识和现场经验,如果操作不当损坏部件,也扩大了变电继电保护缺陷的影响,影响了系统的稳定运行^[1]。

3.短接处理

短接的目的是寻找故障点,在系统的保养中,对于故障的识别比故障的解决更加复杂,而短接可以为寻找提供可靠的保证。在变电继电保护运行时,如果有保护装置的报警,连接仍处于正常状态,如果保护继续工作,连接不起作用,不能起到保护。这种简单的检测方法已被技术人员应用,但处理方法有很大的局限性,适用于电路故障^[2]。

4.直接处理

直接处理是处理失效的变电继电保护最有效方法,直接处理可以消除故障点,优化整体保护。在具体工作开展中,需要制定合理的方案和技术措施,对系统进行故障诊断,模拟装置的运动指令,进行检查,再将保护装置投入使用,一旦发现故障,根据继电器的设计方案提高保护性能。在调试时,控

制柜的隐性故障,需要直接更换,消除了隐性故障的威胁^[3]。

5. 检修更新

在对变电继电保护进行故障处理时,采用更新修复的方法。升级是消除继电保护失效的有效的方法,这种处理方法可以提高保护设备的效率,保证其正常运行,提高变电质量,减少故障对系统的影响,通过更新,保护设备的部件处于最佳状态,跟随变电站的升级,提高了变电继电保护的安全性。为了分析继电保护装置的故障,隐性故障是最难解决的故障之一,严重影响继电保护装置排除效率。为了提高变电继电保护故障排除效率,应定期对保护装置维修,检查保护装置的安全隐患,如果发现装置老化和磨损象,必须及时更换,以避免局部损坏而延长故障时间,造成事故的发生。在具体应用中,对继电保护设备进行处理,以每月进行两次维修,保证变电继电保护检查的有效性。同时,报警和控制装置可以安装在开关保护系统中,当报警响应时,将检测信息传递给用户,以提高装置故障排除的效率^[4]。

六、变电继电保护处理策略

1. 加强继电保护

继电保护在供电中起着重要的作用,故障排查与检修是保证变电继电保护稳定运行的基础,也是提高电压工作的关键。在维护时,应注意保护系统的作用。根据结构设置保护装置,使其在工作中起到保护的作用,为系统的全面运行提供帮助。在电压保护中,智能终端和装置组合,以便共同使用提供电压保护。在安装终端设备时,必须遵守设备的安装标准。为了保证终端质量,需要确保装置与差动保护有很好的联系。变电继电保护在系统中起着核心作用,其故障意味着系统的性能下降,甚至导致故障。因此,以继电保护的形式保护,在继电保护中,起到单一配置的作用。通过智能终端总线和组合连接,将执行总线检查。对于独立设备,增加强度的测试,在设备的测试中进行检查,制定具体的检修标准,每个设备的测试应形成一份报告,作为设备分析的依据。系统由多种保护组成,包括电容器和变压器等部件,对于保护装置,要单独检查,安全装置和开关装置等也要检查,形成控制数据集,独立完成检查任务,确保变电继电保护运行的安全性^[5-6]。

2. 提高工作人员的专业能力

变电继电保护操作人员的能力关系到工作质量,是电力系统稳定运行的根本保证。高度重视设备操作人员的能力,把提高人员的能力作为重要任务。从招聘人才入手,不要把学历作为唯一依据,在评估人员时要确保具备一定的专业知识,注意专业设备的操作性,并在进行岗前培训,保证人员在

变电继电保护工作中的安全和工作效率。还建立了完善的培训机制,与专业机构合作,定期到培训机构进行培训,帮助员工吸收更多创新技术,实现继电保护有机工作,提高整体电力系统的工作效率。随着科学技术的进步,高科技开始与行业相结合,继电保护与创新技术的结合,可有效提高智能化水平。管理人员应对保护工作方面进行分析,并根据各环节进行总结,找到与技术相对应的技术,提高变电继电保护效率,提高工作的智能化水平。现代化技术结合继电器保护,还可以提高故障识别的准确性,减少各种故障的可能性,减少错误造成的问题和损失,采用高科技维修工作,可以节省人工成本,降低继电器系统的运行成本,最大限度地提高电力系统运行的经济效益,实现其健康发展的目标^[7]。

七、结束语

庞大的电力系统的开发和维护离不开科技的进步,随着电力系统发展,智能化将成为系统的核心,继电保护将对变电站的正常运行起到重要的作用。继电器保护装置关系到电压的质量,对于保护故障,必须针对故障排除采取相应的解决方案,以保证系统运行的整体性能。高效及时的变电继电保护可以保证设备的稳定运行。在日常维护中要高效的排除故障,如何准确地找到变电继电保护故障点,并进行快速的处理,舍得工作人员的深入研究。

参考文献:

- [1] 闫兆源,赵紫光.浅谈变电继电保护的主要故障以及解决措施[J].科技风,2018(28):184.DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.201828158.
- [2] 郭宝岩.分析变电继电保护的主要故障以及处理策略[J].山东工业技术,2017(16):177.DOI:10.16640/j.cnki.37-1222/t.2017.16.157.
- [3] 胡建业.浅论继电保护回路在变电运行中的应用[J].低碳世界,2017(22):39-40.DOI:10.16844/j.cnki.cn10-1007/tk.2017.22.026.
- [4] 张娟.浅析变电继电保护的主要故障以及处理策略[J].山东工业技术,2017(09):191.DOI:10.16640/j.cnki.37-1222/t.2017.09.169.
- [5] 卢德明.数字化变电站继电保护测试技术要点探讨[J].技术与市场,2015,22(12):149+151.
- [6] 刘继斌.变电站 500kV 接地保护非正常动作分析[J].信息系统工程,2015(08):42.
- [7] 张超.变电继电保护的主要故障以及处理方法[J].山东工业技术,2014(19):163.DOI:10.16640/j.cnki.37-1222/t.2014.19.181.