

电力系统继电保护实用技术应用分析

刘宁宁

内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒供电分公司 内蒙古 锡林郭勒盟锡林浩特市 026000

摘要: 电力能源是我国目前最重要的能源,是我国经济建设和群众日常生产与日常生活极为重要的电力能源提供。电能从发生到应用经历了发电量、输配电、变电器、用电量等各个阶段,为确保我国商业用电、工业用电、生产制造生活用电的安全性,与此同时为了保证全部电力系统互联网的正常的运行,在电力系统运行环节中,选用继电保护是很重要的对策。伴随着时代的发展,电力系统的供电质量对社会危害特别大,在电力系统产生故障后,尽早查清故障状况、尽快恢复供电系统看起来非常重要。鉴于此,从继电保护的基本要素下手,根据对智能电网继电保护对策的解读,科学研究继电保护技术的应用电力系统里的实践应用。

关键词: 电力系统; 继电保护; 智能变电站; 变压器保护

引言

在变电运行每日任务更加繁杂的大环境下,继电保护技术施展才能空间特别大。积极主动运用继电保护技术、充分发挥继电保护优点,进一步确保电力系统运行品质。因而需要从变电运行的视角进入,剖析继电保护技术的发展方法。

1 电力继电保护技术的特点

在电力系统运行环节中,一旦被保障的构件存有故障,根据继电保护设备使用方式发挥,可以向近期隔离开关传出跳电命令,确保命令发出来的精确性与快速性,电力系统中故障构件断开的及时性得到保障,进而保证电力系统中构件本身毁坏风险性得到进一步降低,电力系统运行更为平稳靠谱,进而保障电力供应安全性。针对电力系统运行出现异常情况,作出提醒。一旦电器设备运行的有序化不够,要考虑机器设备运行的具体情况,就机器设备运行维护保养标准开展深入分析,保证报警器数据信号能及时传出,为工作人员作出提示,便于立即高效率的处理事情,或自行调节继电保护设备,立即摘除系统具体运行上存在潜在性故障风险电器设备,最大限度预防机器设备进一步损伤,邻近供电系统地区情况得以持续改善,预防连同故障产生,对部分故障产生而造成电力系统运行遇阻的现象进行预防,防止大面积停电难题发生^[1]。

2 智能变电站继电保护中的问题

2.1 是继电器设备故障

伴随着科技实力不断提升和成长、互联网通信水平提高及其人们对于人工智能和新式课程了解度慢慢加重促使一些传统仿真模拟电子式配电站已无法符合要求了。

2.2 电器设备本身发生缺点性损害状况

比如变电器产生渗油状况或是隔离开关毁坏,这都会对电力系统正常的运行时电力网供电质量及可靠性。

2.3 故障根本原因

与继电保护装置设计层面,在具体运行过程中,电力系统内电器设备和配电线路都有着一定程度上衰老,造成产生故障时不能达到预期值,而面对这种情况而言其所产生的主要是因为绝缘性能接地故障等多种因素所造成的时断时续安全事故。

2.4 稳定性差

由于电气设备自身便会有一定程度上的不足和故障安全隐患,而且由于技术不够成熟导致的输电线路中获得很多电气量等状况都会导致电力网发生电压波动、短路故障及其短路故障的现象。与此同时,在运行过程中也很容易发生各种反射性或是化学变化,种种因素全是危害配电站继电保护系统正常运转的主要原因之一^[2]。

2.5 电子互感器中的问题

当加强电气设备电压互感器以后,系统正面临压力会变得越来越突显,造成安全系数受到影响。相关构件还会催生出网络延时状况,导致全面的同步作用催生出一些阻碍难题,进而对机电工程防护系统运行水准造成不良影响。电子器件电压互感器很容易受电磁场的影响,假若发生短路故障,那样势必会阻拦到此系统运行的进展。假若该系统发生出现异常无法继续工作中,那样这时电子器件电压互感器也不具有很强的精确性。对这样的问题进行研究分析得知,其可能是由于中止的电压互感器因为故障难题会导致系统传出不恰当指令。此外,离散系统构件与离散系统一部分还会催生出配对检验,那么就会导致系统稳定性不断减少。电子器件互感器式合并单元能够将数字信号结合在一起转变成对应的

数据信息。一般是凭借插值算法收集信息，此方法虽然不需要投入比较多的时长，但似乎并不具有很强的精确度。一般情况下，以下几个方面都为确定优化算法是不是靠谱的重要因素：一是收集开具的频次；二是部位^[3]。

3 继电保护技术分析

3.1 自适应继电保护

自适应继电保护理论是对现有继电保护技术标准体系的创新，在原来继电保护技术的前提下融合了智能化系统核心理念，提高了继电保护的自适应力。在变电运行环节中，运用这类继电保护技术，乃为变电运行管理体系提供更加扎实的安全防范措施，提升变电运行安全隐患情况的应变能力。响应式继电保护的优点表现在控制成本、提高回应特性等多个方面，针对配网运行过程的各种各样事情回应更为灵巧，确保变电运行体系敏感度与可靠性。此外，变电运行成本经营规模被合理缩小，充分挖掘变电运行体系经济发展发展潜力，为电力行业所带来的经济收益更为明显。

3.2 告警事故处理技术

针对变电运行中所发生的异常情况，能够在第一时间内回应并意见反馈，全面提高变电运行的安全性能，反映报警事故技术的价值。依靠报警事故管理体系，针对变电运行全过程增加监管水平，完成变电运行体系实时监控效果，又为变电运行体系管理的过程加上大量动态性要素。变电运行环节中产生独特状况或是异常情况是习以为常的事，在报警事故科技的加持下，专业技术人员能够密切关注异常现象，在争得百忙中的前提下，制订的变电运行错误处理计划方案更全面，另外在较短时间进行变电运行出现异常维修工作中，提高变电运行事故高效率，与此同时有利于变电运行设备使用年限的增加，针对变电运行体系里的另一台也具有积极推动作用。报警事故的远程监控管理体系可以为专业技术人员给予高效的数据支持，做为专业技术人员剖析变电运行情况最直接的根据，提高专业技术人员管理决策合理化^[4]。

3.3 线路继电保护技术

在电力系统中，智能电网继电保护理论是指借助计算机、微型机等设施，对电力系统的运行情况开展实时监控与控制，其核心原理为：根据感应器与无线通信互联网及其监测设备来达到信息传送。但对于传统输电力电缆来讲则更为简单是指其核心作用是将电能转换成无线电波并传达给相关负责人应用，但在电力系统当中但不具有比较高方便性，所以需要选用数据方式方法，对电力系统中产生故障前进行立即高效地处理解决。

3.4 变压器继电保护

在开展电力系统继电保护的设计的时候，应注意对变压器中一些关键环节及其运行方法等关键机器设备采用相应措施，另外还需要考虑到该特性、使用期限和维护成本费，比如：当出现故障后，需及时关闭电源并把应急发电机进入工作状态。

4 继电保护策略

4.1 继电保护管理系统

继电保护智能管理系统是配电站最主要的人机交互系统，是配电站管理的本质运用，根据配电站通信系统获得整站设备维护信息，并且通过信息化处理方式，向配电站管理者给予靠谱高效的参考数据同时还可以对系统进行操作控制及纪录有关信息。智能管理系统具有对应的数据处理方法作用，可实时分析主变电器各侧功率因素和无功功率，可剖析线路有功功率、无功功率最小值及其均值，即时收集配电线路电流量，与此同时测算峰谷期用电量；具备一定的报案作用，根据光控信息，全自动发布故障机器设备界面，对遥精确测量压实线、隔离开关故障、主变过温、各个维护及保护装置报案信息、控制回路断开、直流接地出现异常、微机继电保护、监管及远动设备异常开展实时监控系统及报案；具有网站内部通信和远动通讯作用，选用双绞屏蔽线联接网站内部主变本身智能通讯模块、微型机直流电源系统、智能计量系统及其它智能控制系统；具有后台管理及数据库维护作用，适用微型机系统的故障确诊^[5]。

4.2 系统安全配备

智能电网中不可或缺的一项构成部分便是变电器，它的作用可以对每一个元器件进行一定的维护，对于继电保护的软件分成管制区与非管制区，为确保软件数据的安全性，必须要在2个地区中间设定服务器防火墙及其隔离装置，与此同时系统网络信息开展数据加密解决，各系统间的数据通讯需要由网络防火墙防护；远动信息根据调度数据网网络交换机连接无线路由器时，必须配备独特算法的数据加密验证设备；用电量计量检定信息根据调度数据网网络交换机连接无线路由器时，需经过数据信息验证数据加密；充分考虑视频监控系统和智能电能表信息所属不同地区，计量检定分享设备连接站控层互联网以前需经过服务器防火墙；配电站继电保护系统和域名自动控制系统间的数据交换也需要通过软件及服务器防火墙。

4.3 完善继电保护系统参数及周期设置

不断完善和改进继电保护控制参数，不但能有效提升继电保护的总体特性，并且可以有效维护保养电力系

统。有关设备参数设置,相关人员应根据以下几个方面提升继电保护装置平稳安全度。一个是被保护目标最大功率;二、短路电流计算结论。最终,要从严融合参数模型科学合理设置保养时长。

4.4 计算机网络技术的应用

实践调研说明,互联网技术在我国电力系统中运用经常,电力系统数字化也呈现优良的发展方向。在这里环境下,相关负责人需要把下列技术用于继电保护装置。第一是电子计算机技术;第二是智能化系统技术,在平稳继电保护装置自动化程度的前提下,科学合理操纵监控系统及有关终端设备模块,可以在第一时间合理传送电力信息。

4.5 保护装置进行内部控制

根据继电保护的联级保护作用,必须要在侧配线路保护设备及光纤线中间随意通讯。光纤通道发送短信时,也必须要是在终端数据库的一起使用电子传感器精确测量取样延迟时间效用。应用几台二次设备能够实现设备性能的变换和命令的推送,为配电站的稳定安全运作打下基础。第三层为过程层,大多采用开关柜、智能断路器、变电器、复合型开关电源。这类智能变电站继电保护装置能够促进智能变电站机器设备服务器数据采集等功能性的完成。智能变电站继电保护多配备快速跳电等主保护设备,融合配电路径纵联保护处理变电器差动保护,配电站集中化保护设备快速转换到保护方法。依据架构设计中的一个过程层互联网,反馈机制关键根据数据帧传播,过程层互联网受统计数据命令的管束。

为了确保保护体制的运转实际效果,各个部门要知道智能变电站的具体情况,剖析运作电力网,并按照实际运作需求与问题进行管理方法。这就意味着智能变电站的机电工程保护体制都将结合实际情况而改变。员工管理时应该注意以下几个方面。(1)结合实际情况制订科学合理高效的保护体制;(2)及时掌握具体信息及使用时机电工程保护装置的工作状态,开展有针对性的变动,确保智能变电站有关体制稳定运作^[6]。

5 电力继电保护技术的发展趋势

5.1 智能化发展

伴随着科学合理技术的发展与时代的进步,电子计算机技术也是有宽阔的发展前景,在电力系统继电保护行业获得了广泛应用。把智能化系统作为主要发展的趋势,在一定程度上推动了继电保护高质量探索的完成。

纵览电力工程继电保护技术整个发展史,智能化系统是主要发展的趋势之一。人工智能技术的应用为继电保护技术的高速发展打下基础,推动了技术发展机会的扩展,以神经网络、演变计划和进化算法为基本应用空间。在电力继电保护行业,有效运用神经网络算法能够分析判断故障模式,出现了很多新方法,推动和强化了继电保护技术的广泛运用,增强电力继电保护技术发展的内在动力。

5.2 一体化发展

伴随着社会的进步,用电量自然环境展现出繁杂的局势,消费者的需求也更多元化。继电保护技术正面临着很多新挑战。完成继电保护技术的一体化发展趋势对电力系统健康运作起着至关重要的作用。完成电力工程保护技术一体化发展,要以继电保护装置为主要目标推动移动智能终端迁移,为充分运用互联网技术优点,完成资源整合共享给予优异标准,进而合理保护电力系统,确保供电系统稳定安全度。

6 结束语

伴随着新形势下科学技术的迅猛发展,电力工程继电保护的技术水准达到了一定水准。很多新技术和新技术的应用推动了电力系统的稳定安全运作。要根据电力工程继电保护技术的现况,牢牢把握继电保护技术的实用价值,把信息化管理、智能化系统作为主要发展前景,提高电力发展的内在力量,努力创造电力系统新时期。

参考文献

- [1]吴达嵩.继电保护的隐性故障模型分析[J].电子技术,2021,50(01):184-185.
- [2]笃峻,叶翔,葛立青,杨贵,周奕帆.智能变电站继电保护在线运维系统关键技术的研究及实现[J].电力自动化设备,2019,36(07):163-168+175.
- [3]王艳辉.智能变电站继电保护系统所面临的若干问题[J].科学技术创新,2020(09):170-171.
- [4]宋楠.电力系统继电保护装置调试及安全管理策略[J].工程技术研究,2019(11):126-127.
- [5]余红欣,张友强,钟加勇,刘钊,刘赞.新一代智能变电站继电保护整体方案技术研究[J].通讯世界,2019(20): 109-110.
- [6]张旭泽,郑永康,康小宁,刘明忠,孟雷,陈迟.智能变电站继电保护系统所面临的若干问题[J].电力系统保护与控制,2019,46(06):90-96.