

智能变电站继电保护稳定性分析

李鹏

国网濮阳供电公司 河南 濮阳 457000

[摘要]智能变电站已经成了电力领域主流发展区域,其中多功能继电保护系统发挥着极为重要的作用,做好继电保护工作满足电力需求至关重要。文章基于对智能变电站的优势及技术的了解,分析智能变电站继电保护稳定性策略,对确保智能变电站的继电保护稳定性具有重要意义。

[关键词]智能变电站;继电保护;稳定性

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.871

引言

随着我国通信技术的飞速发展,变电站通信网络已初步取代了二次电路,变电站的集成自动化系统也在发展过程中体现了二次电路网络的智能性和特点。智能变电站已经出现,可以更好地满足用户的电力需求。将简要介绍方法和诊断方法,交流电路故障诊断方法和保护措施通过故障诊断方法和设计实验,同时在其中通过设计实验对所介绍的故障问题进行解决,从中学习诊断方法,使其具备一定的准确性。稳定降低变电站系统的运维成本,从而有效降低安全事故发生的可能性,降低维护成本。

1 智能变电站继电保护的特点

智能变电站继电保护的特点。智能电网的发展,有助于提高我国电力能源的安全性,有利于我国低碳经济、节能减排等方面的目标。智能电网与智能变电站有着相互推动的关系。智能变电站的研究有助于促进电源结构的优化,可以更大程度满足经济社会发展需求,是电力发展的重要方向。智能变电站与智能电网之间的关系非常密切,智能变电站智能电网发、输、变、配、用、调6个部分中不可或缺的一部分。传统变电站逐步向智能变电站的方向发展,有助于促进电网安全、稳定、高效、经济发展。在变电站的电气设备出现故障之后,继电保护设备能够向值班人员发出警告信号,通过故障区域的断路器传输指令,及时清除故障线路中的设备。继电保护器能够完成对数字的高性能处理作用,增强继电保护的作用,使其能够与计算机并联运行。继电保护采用16bit的芯片,具有较高的转换效率。在大屏幕显示器的辅助之下,能够清晰地展示出具体内容。智能继电保护装置的操作较为简单,不需要进行专门的培训,能有效地完成自保任务。信号输入之后,需要经过电子转换隔离装置,在前置模拟滤波的作用下采样保持,经过多路转换器完成A/D转换任务,及时保存数据信息,更新排队数据。智能变电站继电保护工作的重要作用。①智能变电站中拥有大量的电气设备。此类设备的运行稳定性与变电站的稳定性相关。如果变电站中的某些设备出现故障,可能会产生连带影响。继电保护装置能够及时发现运行过程中出现的故障,并及时从电路中切除,确保整个电路运行的稳定性。继电保护工作能够实时监控变电还在那的运行情况,在设备故障时向着距离最近的断

路器发出跳闸指令,确保变电站工作的稳定性与安全性。②在电器设备工作出现异常时,继电保护工作能够根据运行实际情况发出相应的信号信息,确保工作人员能够及时采取有效措施处理,争取在短时间内快速解决安全隐患,确保变电站内设备的正常运行。运用继电保护装置能够完成远程自动化控制的目标,通过自动重合闸、备用电源及遥测设施完成远程控制。

2 智能变电站继电保护稳定性策略

2.1 加强系统继电保护操作

从智能变电站继电保护的稳定性来看,主系统是本地主后台监控系统。系统设备运行时,如果相关设备出现操作故障或机器故障,继电保护系统将提示相关技术人员。工作人员接到警报后立即采取保护措施,确保工作运行。在没有特大安全隐患情况下,技术人员确认线路状态稳定后,可以继续工作。通常,变电站安装的监控设备是继电保护系统的主要组成部分。监控设备的主要功能是将相关信息从智能变电站传输到网络系统。继电保护装置根据最终分析结果分析信息,发布继电保护指令,使系统稳定运行。

2.2 强化变电站正常运行时的维护

①在变电站正常工作的状态下,需要注重日常检测与维修工作,提升其运行过程的稳定性与安全性。该过程需要检测变电站新增设备的运行情况,及时发现原有设备的故障并排除相应隐患,确保变电站内部设备的正常运行。②需要完成对继电保护装置的维护工作。确定专业的巡视目标,据此合理调整运行周期,实现对变电站的全面监控,及时发现设备运行过程中存在的缺陷及故障。在日常监测过程中,应该将变电设备的正常运行作为重点监视内容,检查电子设备及信息通讯系统的运行情况。运用自检系统能够有效降低巡视次数与工作量,提高变电站的运行效率,减少工程投入成本。同时,还需要注重备份相关运行参数及设备信息,确保变电站工作的安全性与稳定性,保存下大量的运行数据及设备信息。加大对光纤设备的维护力度,确保智能变电站通讯工作的流畅性,应用大量的电子设备及网络通信装置,用光纤代替二次电缆,检查通讯光纤的运行状态及质量。③需要检查网络交换机和报文分析设备的运行状态,完成一致性测试工作,确保相关通信设备符合规范。按时完成对以太网

的端口设置、速率及镜像功能的检测工作，在交换机内部拟定生成树协议，确保网络流量与设计要求保持一致，监控交换机的传输时效性能，使其满足最基本的设备运行要求。报文分析仪器的正常工作对提高通信系统效率来说具有重要作用，需要记录下网络报文，通过其完成对变电站设备故障的搜寻及检测工作，坚实通信系统网络数据的正常运行。

2.3 参考量测技术

参考量测技术主要作用是测量数据、收集数据，在智能电网中注重信息的实时传输，这是智能电网的功能。参考量测技术为变电站继电保护系统和工作人员提供了大量的数据，包含功率因素、功率质量、相位关系、变压器等数据，支持智能电网的正常运行。另一方面，智能电力系统将数据直接嵌入计算机程序中，通过各种管理控制系统，运用现代先进工艺，将数据植入计算机程序，加强电力系统间的通信，保证变电站继电保护安全性与稳定性。

2.4 过电流限定保护技术

智能变电站在电力系统运行时经常发生电流过载，这种情况下，电力系统的外部电路可能会出现短路。电流过载会导致外部电路故障和跳闸，直接影响整个电力系统的稳定运行。所以，在智能变电站建设阶段，有必要充分考虑这些问题的存在，科学合理地采用过流限制保护技术，确保变电站的安全运行。电流过载时，过电流限定保护技术可以立即向智能变电站终端系统发出警报，然后根据警报信息采取自我保护措施，确保继电保护的安全性。过电流保护技术的实施让这种电流过载问题得以解决。

2.5 状态监测保护技术

一般供电系统中智能变电站继电保护主要包括不同设备在适当条件下监测关键模拟量状态的能力。状态监视系统积蓄变电站间的信息，分析整理数据信息，发现已有的问题，评价变电站的运转状态。对于这种保护技术的实用化，应该考虑以下问题：一为了充分发挥国家管理和保护技术的价值，首先需要确保信息传输的安全性和稳定性，将信息传输到计算机系统，利用计算机技术分析信息数据。二在智能变电站中一般使用最新一代的监视保护技术，使用各种设备中的信息传输，加强信息共享效果，将设备组合到一起。三由于设备的检修需要数据，只有运行才能够产生数据，因此，需要正确调整信息的发送时间，控制在合理的基准范围内，在信息突变频率低的情况下，不需要设置发送时间，如果信息的变化频率高，数据的变化大，需要实时的传达。

2.6 交流电路故障诊断

交流电路的故障其中有电路断开的地相电压以及节点断开以及万用表功能显示异常等问题，如此，在对隐藏故障进行诊断的过程中，交流电路的故障诊断与SV链路相比之下可能就会小的多，同时在监视数据以及保护设备数据之间的比

较，也能确定交流电路是否存在故障，交流电路的诊断方法进行双重保护，交流电路诊断方法采取双重保护措施，在进行故障诊断时可以保护诊断系统本身。另外，采用双AD采样方式对监控数据进行采样，通过合并单元实现A/D线转换，可以同时采样两个AD，从而获得两个。监视数据通道以比较和分析电流，电压和其他监视数据。在数据的同步比较确定数据参数是否在正常参数浮动范围内之后，如果超出该范围，则交流电路通常会发生故障。根据基本的异常现象，确定交流电路故障的类型并进行改善。检测数据异常区域。确定并发送故障电路的位置，并将诊断信息发送到保护系统，以便维修人员清除故障。

2.7 继电保护设备的调试

期望继电保护系统能够稳定运行，实际开展设备调试前应当将预期的准备工作落实到位。对继电保护模块性能测试的过程中，应当把控好各种运行因素并进行信息确定，例如说继保模块的端子是否同压板正常联通，测定系统中交直流装置的运行工况是否正常。在保证各项参数均处于标准范围后，方可关闭电源，针对系统中零漂组件性能全面测试，通过短接电压线路判断是否满足要求，通过检测能够将线路运行中的零漂参数直观反馈给技术人员。为了确保测试结果和调试参数的真实有效，应当对获取的数据资料全面测定。防止数据误差过大的核心步骤在于将交流线路同端子装置相连接，实时获取电压电流数值并进行分析处理。此外，还需要做好开关量的模拟检测。确保继电保护模块各项参数均达到调试要求后，还应当对差异化的定制指标进行再次校验。不但可以有效降低数据误差，还能够提高调试工作的可靠度。

结语

智能变电站逐步应用到电力领域的方方面面之中，可以说是社会发展的必然要求。从智能变电站的运行情况来看，继电保护系统发挥着无可替代的作用，正因为智能变电站的优势突出，所以要在加速智能化发展的基础上，将继电保护的检测和调试落实到位。采用科学有效的技术手段保证继电保护系统发挥出应有作用。由此来说，应当进一步提高技术人员责任意识，把控好检测和调试要求，进而为智能变电站的运行创造良好环境，推动电力领域的稳步前行。

参考文献

- [1] 孙亚宏. 智能变电站继电保护配置的分析[J]. 机械管理开发, 2020, 35(4): 244-245+250.
- [2] 张清华. 智能变电站继电保护系统可靠性探究[J]. 通信电源技术, 2019, 36(12): 260-261+263.
- [3] 万基磊, 魏维, 石星昊. 智能变电站继电保护的优化改进探讨[J]. 机电信息, 2019(17): 112-113.
- [4] 王月琦, 张明. 对智能变电站继电保护系统的可靠性分析[J]. 科技创新导报, 2019, (23): 64