

浅析智能化变电站继电保护调试研究和应用

陈玉会 杨涛

青海送变电工程有限公司, 青海 西宁10000

【摘要】在电力领域当中,随着技术的不断发展和创新,变电站供电技术取得了较大的进步。在变电站操作中,已经从过去的人工操作转变为现在的智能化变电输送。在电能调试保护中,也从以往人工操作转变为当下的智能变电传输。智能化变电站已经得到了较大范围的普及,极大的提高了输配电效率。而在智能化变电站中,继电保护是一项至关重要的工作,应当确保智能化变电站继电保护的有效调试和良好应用,为输配电安全提供更大保障。

【关键词】智能化; 变电站; 继电保护; 调试

1 前言

智能化变电站是当前电力领域中的一项重要革新,从传统人工操作模式到智能化变电输送模式,实现了质的飞跃。电能调试保护向智能变电数据转变,利用先进技术收集分析处理电力数据,进而更好的完成电流调配输送任务。智能变电站极大的推动了我国电力行业的发展,而对于其中的继电保护也提出了更高的要求。只有保证继电保护稳定运行,才能确保智能变电站的安全可靠。因此,要重视智能变电站的继电保护调试与应用。

2 智能化变电站的优势特点

2.1 电子式互感器

电子式互感器是智能化变电站当中的重要部分,能够较大的提升继电保护的灵活性、可操作性。在高压一次侧安装过程中,要实际测量一次侧电力参数,使用信号采集设备实时获取电力参数,转换为数字信号传输控制。二次侧安装合并单元的过程中,要采集处理器远段模块信息,然后向服务器传回。电子互感器接口合并二次设备,能够使系统冗余度降低,设备信号处理及调控电力供应等方面的性能,也都得到了较大的提升[1]。与传统单一的电流或电压互感器相比,电子式互感器的优势更为明显,具有更广的测量范围、更宽的频带,同时没有饱和现象。

2.2 整齐划一通讯准则

智能化变电站当中具有涵盖范围很广的通信准则,例如设备功能行为、设备自特性、数据库定义命名、配置语言等,都包括在通讯准则当中。相比于传统标准,现行通讯准则具有很大的优势,其能够对通信规定明显得出,同时获取简洁明了的智能化变电站数字化系统、自动化系统的统一标准。利用整齐划一的通讯准则,对于设备之间对接性能有较大的提升,设备的操作效率、可操作性也可得到显著增强。在统一的通讯准则下,不同设备之间能够达到更好的无缝衔接,使智能化变电站的自动化程度进一步提高。

2.3 GOOSE 技术

在智能化变电站当中,继电保护工作对 GOOSE 技术具有十分广泛的应用,主要是以面向对象的变电站事件为主要应用形式。GOOSE 技术是以 IEC61850 通信机制为基础,能够快速有效的传输变电站各种信息。智能电子设备负责发送单一的 GOOSE 信息,而其接收则是由多个 IED 所完成。在具体运行当中,利用 GOOSE 技术,能够高效率的传输各种信息,例如温度、压力、电流幅值等模拟量信息,以及开关量、逻辑量等相关信息。因此,GOOSE 技术在智能化变电站中的应用,是一个比较明显的优势[2]。

2.4 智能化变电站特点

与传统的变电站相比,智能化变电站的优势和特点都非常明显。在智能化变电站中,实现了标准信息共享化、运动控制自动化、高级应用互动化、二次设备网络化、一次设备智能化、全站信息数字化等特点。一次设备是智能化变电站中的重要部分,例如电子式电流互感器、全光纤式电压互感器、合并单元、智能终端、智能组件、在线监测设备等,都是常见的一次设备。二次设备网络化主要是全站设备中形成三个等级,分别是站控层、间隔层、过程层。将 MMS 网络应用于站控层,将 GOOSE 网络、SV 网络应用于间隔层、过程层,均可是吸纳相互独立的双网配置。

3 智能化变电站的继电保护调试与应用

3.1 继电保护装置元件调试

继电保护装置元件调试当中,主要工作在于检查继电保护的调试设备,确保设备外观完好无损、端子排及压板安装牢靠、插件齐全、性能完好。移除设备中所有插件,切断直流电源,检测绝缘性能,然后系统检查交流电压、直流回路、交流电流等。检查零漂、采样值、开关量,模拟多种情况查找输出接电动作,确保开关量检查到位。观察采样值需要确保仪器显示数值和实际测量数值不超过 5% 的误差[3]。校验保护定值,包括零序过流定值、距离保护定值等,确保定制校验准确可靠。联调光纤通道,在校验定制数据后,检查差流及对侧电流,联调装置两侧纵连差动保护性功能。

3.2 系统通道调试

系统通道调试主要是检查继电保护中的通道相应状态,同时需要做好通道调试前的相关准备。通道调试前,应保证光纤通道处于良好状态,检查保护装置纵连通道,确保正常运行。检查异常灯状态,进而确保通道调试工作可以正常进行。做好通道前相关准备工作,及时清理光纤头,确保光纤头清洁。检查光纤连接情况,保证连接方式妥当,通道接口设备及屏蔽层两端,都要根据相关要求妥善接地,同时使用完全符合要求标准的连接线。除了光纤通道调试之外,也要做好复用通道调试工作,在继电保护装置通道调试当中,需要关注通道的实际状态,以及通道是否发出告警信息。

3.3 GOOSE 调试

GOOSE 调试也是智能变电站继电保护调试当中的一项重要内容,也是在装置元件调试及通道调试之外仍需要关注和重视的项目。GOOSE 调试主要包括了三个方面,分别是接收功能调试、发送功能调试、通信状态调试等。在装置调试菜单当中,根据需要配置 GOOSE 报文统计、通信状态参数条件。GOOSE 配备多个发送压板,能够为现场调试提供便利。最大能够支持的发送压板数量为 8 个,在配置检验中可以根据这一标准加以确认 [4]。GOOSE 技术的接受性能十分优良,在应用过程中,需要根据实际情况调试接收性能,进而确保继电保护效果良好。

3.4 智能化变电站继电保护应用

GOOSE 连线功能在当前智能化变电站继电保护当中,具有较为广泛的应用。在配置 GOOSE 连线功能前,需要将变电站接收方法无法对全部数据进行接收的情况进行解决,确保变电站利用内外部信号,更为有效、完整的接收数字信息。添加内外信号的过程中,对于日志窗口要时时关注,

对信息输入输出记录加以掌握。对智能化变电站继电保护的应用,应当详细分析各个技术 [5]。如 GOOSE 虚端子连接方式,取代以往电子设备硬接线通信方式,可打包传输采集的数字信号,提高了传输效率。借助互联网技术实现共享,合理调整与优化智能化变电站设备,确保继电保护的高效应用。

4 结论

在智能化变电站当中,为了保证其安全、稳定的运行,就必须重视继电保护工作。继电保护作为智能化变电站中的重要部分,将直接影响变电站的运行效率及运行安全。所以,在智能化变电站的管理当中,要注重加强继电保护的调试,确保各个部分都能够正常运行,避免发生各种故障问题。同时,确保继电保护在智能化变电站中的高效应用,为智能化变电站安全运行提供更大保障。

【参考文献】

- [1] 魏杰,刘志涛,刘玉秀.智能化变电站继电保护调试研究及应用[J]. 信息系统工程,2019,19(8):133-134.
- [2] 刘峻涵.智能变电站继电保护及自动化系统的研究及实际应用[J]. 中国战略新兴产业,2019,21(10):114-114.
- [3] 沈可.基于智能化变电站继电保护调试及应用分析[J]. 现代工业经济和信息化,2018,8(18):74-75.
- [4] 韩鹏元.智能变电站继电保护调试方法及其应用研究[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊),2017,13(2):165-166.
- [5] 姚军.智能化变电站继电保护调试及应用分析[J]. 中国战略新兴产业,2017,22(11):193-193.