

试析智能电网配电自动化的改造策略

康永

国网吉林省电力有限公司延边供电公司

DOI:10.18686/bd.v1i6.385

[摘要] 随着电力系统和电网建设的不断发展,实现智能电网的配电自动化已经成为必然趋势。实现智能电网的配电自动化不仅对于电力事业的发展有着很大的推进作用,同时也是电网建设提高发展的重要表现。本文主要结合智能电网的配电自动化发展情况,对智能电网的配电自动化改造实施策略以及改造注意事项进行论述。

[关键词] 智能电网;配电自动化;改造策略

1 智能电网配电自动化的发展历程

配电自动化的实现是电力体制改革和电力事业发展的重要表现,按照我国电网建设中配电自动化的发展情况来看,智能电网配电自动化的发展主要经历了配电自动化开关设备相互配合、配电网通信自动化和配电控制自动化等三个阶段。具体包括:

1.1 配电系统开关设备配合的自动化阶段

配电网实现自动化开关设备相互配合的阶段主要就是电网的配电系统中的主要配电设备并没有建立相应的计算机网络系统或者相关通信网络等,配电系统中的重要配电设备,比如重合器和分段器的使用对于配电系统的自动化功能主要体现在,当配电系统出现故障或者发生问题时,配电系统就会通过配电开关设备之间的相互配合,对配电系统的故障区域以及系统进行隔离或者维护等,以保证配电系统对于电力用户供电服务的正常和稳定。

1.2 配电通信网络自动化阶段

配电系统通信网络自动化阶段最显著的特征就是配电系统通信网络以及后台计算机网络的应用,这对于配电系统的自动化功能是很大的提升。电力配电系统中通信网络以及馈线终端。后台计算机网络等的应用在配电系统正常运行情况下也能够实现自动化控制,这对于配电系统的运行安全以及稳定有很大程度上的保证。而且通信网络在配电系统中的应用实现对于配电系统的遥控维护实施推进也有很大的作用。

1.3 配电系统自动控制阶段

配电系统的自动控制阶段其实就是配电系统中对于自动控制功能的添加阶段,这是电力配电系统在计算机技术的不断发展进步的背景下,在配电系统开关设备相互配合自动化和配电系统通信网络、馈线终端以及后台计算机网络应用基础上对于配电系统的自动控制功能的增加。这一阶段配电自动化不仅能够实现对于配电系统正常运行和远程遥控的自动化还一定程度上增加有关地理、调度和故障监控等自动化监控功能,实现配电系统的综合自动化控制和管理,对于配电系统的安全稳定运行有极大的保证。

2 配电自动化改造内容

作为一项系统而庞大的工程,配电网系统的自动化改造涉及及以下三个方面的内容。

2.1 主站自动化系统改造在主站系统中,主要包括三个子系统,分别为:①配电 SCADA 主站系统。在该系统中,主前置服务器是 RTu 服务器中的一台;当这台服务器出现故障时,系统将会自动的为系统配置一台服务器替代出现故障的主前置服务器,从而有力的保证了系统的正常运行。这些功能都是通过 nap 来实现的。在子站服务器中,通过相应的交换机,可以实现将数据信号发送给主前置服务器,这些数据信号通过 dater 进行接收,并相应的存入到本地,实现数据的实时共享。通过 datsrv 的接受,子前置服务器能够接受这些数据信息,实现实时数据的共享。②配电应用软件子系统 DAS。通常情况下,当配电网自动化改造完成以后,为了满足系统的技术要求,需要进行系统故障恢复诊断功能的联机调试,即:配电网的自动化功能;在进行调试之前,需要保证相应条件的正确,包括:主站配置库已经完成、系统主站和子站之间的通信正常、FTU 中相应的功能正常。③配电管理系统 DMS。就配电系统来说,其最为主要的功能是:AM/FM/GIS 功能。它有效结合了空间数据处理、计算机技术以及电力系统技术等,主要应用于对电力设备空间定位资料的分析和显示,同时也可以对相应的属性资料进行分析,属于数据库管理系统。其中,AM 表示自动绘图系统,FM 表示设备管理系统,GIS 为地理信息系统;将三者结合起来就形成了 DMS 基本平台,并建立了相应的 DMS 数据库,它可以提供共享资料给子系统;分析其主要优点,包括:资料的冗余度更小,资料具有统一性,具有人性化操作界面。另外,应用 GIS 系统,电力系统得到了一种新的表达形式,具有直观的特点,空间管理能力更强。

2.2 子站自动化系统改造 配电网中很多设备需要监控,涉及到的范围较广,较难将监控设备直接联系配电主站,因此,需要中间级,即:配电子站系统。配电子站能够实现数据的采集和监控功能。另外传输到配电主站的通信处理器中的实时数据也能得到实时监控,这样一来不仅能够节省主干通道,对于配电自动化主站而言,还可以顺利继承自动化成果。

2.3 终端系统自动化改造 就城市配电网而言,其自动化终端的主要任务是:实现各类设备的实时监控,如:柱上开关、开闭所以及配电变压器等,它不仅要完成遥测、遥控和遥调的功能,同时还要完成故障的识别和控制,与主站和子站相配合实现对电网运行情况的检测和优化,对网络进行重构,隔离故障。在变电站的开闭所自动化终端中,采用的是光纤双以太网;而在柱上自动化终端中,则是采用R2485/232等无线方式,或者是采用光纤等接入到D25数据集中器中。这种配置有效结合了D25多功能电子装置,实现了配置的灵活化,十分适宜应用于未来可能大规模扩展的场合。在该系统中,按照相关的功能要求,其系统的改造方案有以下几种:①数据集中器。②开闭所自动化终端。③柱上自动化终端。

3 电网配电自动化可靠性及改造效益

作为一项高新技术工作,实现配电网的自动化运行不仅要注意到配电网点多面广的特点,同时也应该注意人员和线路的不稳定因素;此外,由于计算机的软件和硬件更新

快,管理和维护配电网自动化的过程十分复杂。依靠众多的数字终端设备以及通讯网络的传输通道等,配电网自动化系统实现了对数据的统计、分析以及更新等功能。为了保证其稳定运行,需要定期进行科学合理的维护工作。具体而言包括:终端设备的运行及维护、通信光缆的运行及维护、计算机等硬件的运行及维护。

4 结语

对于电网配电系统的自动化改造既是对电网系统建设和电力系统改革要求的实现,同时又对电力事业技术的进步和发展有着巨大的推动作用,值得进行关注研究。

参考文献:

- [1]李世毅.浅谈智能电网配电自动化改造[J].中国高新技术企业,2011(17).
- [2]王松,顾进,刘华,李岩岩.智能配电网自动化系统改造[J].电工电气,2010(11).
- [3]王磊,付鹏.山西潞城智能电网一次系统配套改造方案探讨[J].中国电力教育,2011(24).