

探究配电网自动化系统

柯超

国网上饶供电公司

Copyright © Universe Scientific Publishing Pte Ltd

DOI: 1.18686/bd.v1i2.74

出版日期: 2017年2月1日

摘要: 配电网是电力系统中发电、输电和配电这三大系统其中之一。电力公司主要是通过配电网向电力用户提供电能,在社会经济发展的同时,人们的观念随之发生变化,电力公司也将面临电力市场自由化的变革。在应对变革的面前,人们提出配电网实施自动化及其管理系统,这是一项综合性工程,它针对配电网自动化及其管理系统的发展和特点,在根据配电网的地理分布、规模和电网结构,研究出配电网自动化及其管理系统的主要结构和功能,并且对整个系统的实施也进行了探讨。

关键词: 配电网自动化; 配电网管理系统

1 引言

随着科技的高速发展,配电网自动化技术也在不断的发展着,配电自动化工程在技术路线、项目管理、工程实施、装备水平、运维管理等方面均有了新的突破,主要体现在技术架构先进、建设管理规范、系统功能实用、信息交互标准、通信方式可靠、运维管理精益。

2 配电网自动化系统

配电网自动化利用先进计算机网络设备,可实现对供配电系统的远程操控,进行有效的监控和管理,采用分层式的结构,能够保持信号的畅通和交换,保证供电的安全性和可靠性,保证用户的安全,可实现电网供电的长久发展。

配电自动化系统由配电管理系统、变电站自动化系统、馈线自动化系统和用户自动化系统组成。利用计算机系统和自动装置,采用相应的自动化技术,可以收集信息和数据,并对数据进行处理,实现开关和闭锁的自动控制,达到变电站的操作、测量和控制机械化;还可对电力用户进行管理控制,对需求方发电、用电和负荷进行管理,满足用户的需求,为电力企业带来良好的社会效益和经济效益;在监测过程中,配电自动化系统可通过计算机进行远方和就地控制,如若发现安全隐患和故障,可以进行转移负荷和隔离故障,通过检测和诊断,可以提高供电的可靠性和安全性,进而有效保证配电自动化系统的正常运行。

3 配电网系统的接线方案

3.1 环网电缆方案

以电缆作为配电主干线的配电网自动化方案,主要在城市商业繁华、人口密集地方,以环网开关柜为主体,负荷开关柜据所在地域和用户的数量的要求设定出线保护多少,一般为二进(四出),当进出线回路较多,规模更大时可转变为开闭所,环网柜和开闭所中设计量柜、联络等。

3.2 市区架空配网方式

市区架空配网方式一般在城市道路规模较好,两侧路幅较为宽敞的条件下,以裸线架空导线和架空绝缘导线为主,一般情况下是双回路架设,在配电线路上根据用户要求设配电变压器或设双电源,架空线路通常是双电源环网供电方式。

4 配电网自动化管理系统的有关问题

为了可靠地保障终端用户的供电,配电网自动化系统不仅要能够判断和恢复故障,而且要求加大投资,用以增加可靠快速的开关控制装置,从而减少用户的停电次数和时间。为了适应电力市场的竞争需求,配电网的监控和数据采集系统要求具

备强大的功能，尤其是在重要用户的监控方面要求准确、灵敏和可靠。若不具备这样的功能，则会使供电公司造成巨大的损失，包括对用户停电的直接损失和带来社会影响的间接损失。要采用可扩展的综合性配电网自动化终端，来实现配电网监控和数据采集系统与配电网地理信息系统一体化设计，达到两者数据、功能和界面的一体化，同时实现从地理信息系统中自动提取监控和数据采集系统需要的属性数据和网络结构，以及实现由监控和数据采集系统向地理信息系统提供配电时的运行数据。此可扩展的综合型配电网自动化终端，能够满足市场对电能质量的监测要求以及电价信息发布要求，还能够采集和控制综合信息，还可减低系统的复杂程度以及减少现场终端数量。

5 促进配电网自动化管理系统实施的措施

5.1 合理规划和建设配电网架

这是配电网自动化管理系统得以实现的基本条件。一般的配电网接线有树状、换网状、放射状等，应用相对较多的换网状接线。在建设配电网架过程中，一般是将配电网进行环网化，然后将适当合理的对 10KV 的馈线进行分段。在事故发生的情况下，能够保证变电容量、主干线和馈线有充足的能力来转移负荷。

5.2 实时系统和管理系统一体化

目前的配电网自动化系统设备成本较大，一般用于重要区域使用，而管理系统则可以应用于所有类型的配电网。如果应用一体化，则可以使得管理系统在某种程度上弥补配电网自动化使用的局限性。一体化是指把地理信息系统作为计算机数据处理系统平台的重要组成部分，保证了系统的实施性和数据的一致性，使得监控和数据采集系统与管理系统集成在一起，达到了提高系统效率和创造更多效益的目的。

5.3 配置通信通道

应该根据现有通信条件、通信规则和配电网自动化管理系统的需求，按照资源共享和分层配置的原则来选用通信系统信道。信道主要有光纤、无线、微波、有线和载波几种。在主干线一般应用高中速信道，而在一些试点的项目当中大多应用光纤。

5.4 用户电力技术的结合

所谓的用户电力技术是指将微处理机技术、电力电子技术等应用于中低压配用电系统当中，可减少谐波的畸变，并且消除供电短时中断和电压波动等，提高了电能质量和供电可靠性。当其在独立工作时，可以满足供电量在特殊负荷时的要求，若与配电网自动化技术相结合，则可实现无瞬时配电等要求。

5.5 其他方面

要统筹安排配电网自动管理系统的实施方案，必须统一规划，加强领导，使得投入产出比达到最大。还有在选择一次设备方面，对一次开关设备，不仅要满足相关的标准，而且还应该满足有关配电网自动化管理系统各方面的要求。

6 配电网自动化实施中应注意的问题

配电网自动化的实施涉及的部门多，投资大，是一项系统工程，因此配电网自动化的规划是必不可少的，必须结合当地配电网的发展规划，制定详细的配网自动化的实施计划，整体考虑，分期分批实施，同时要 and 供电企业内部信息化建设相协调。

7 结论

配电网自动化管理系统具有自动化水平高、实时性好、管理功能强的特点，不仅可以提高电能质量和供电可靠性，还能改善对用户的服务，具有明显的经济优势性以及极佳的社会效益。配电网自动化管理系统是一项综合性的工程，目前还是处在一个上升的阶段当中，我们要不断对其进行完善。

参考文献

- [1] 张崇, 张伟. 浅析配电网自动化管理系统的发展现状及对策[J]. 民营科技, 2011(9).
- [2] 王孟定. 配电网自动化系统的实施与管理[J]. 广东科技, 2011(6).