

浅析现代测控技术的发展现状及趋势

衡水市集中供热管理处 于振海 孙志玲

一、引言

现代测控技术隶属于现代信息技术,是建立在计算机信息基础上的一门新兴技术。21世纪的测控将是一个开放的系统概念,通过组建网络来形成实用测控系统,提高生产效率和实现信息资源共享,已成为现代测控技术以及仪器仪表的发展方向。

二、现代测控技术的发展现状

20世纪70年代以来,测量技术与仪器不断进步,相继诞生了智能仪器、PC仪器、VXI仪器、虚拟仪器及互换性虚拟仪器等微机化仪器及其测控系统,计算机与现代仪器设备间的界限日渐模糊,测量领域和范围不断拓宽。近10年来,以Internet为代表的网络技术的出现及它与其他高新技术的相互结合,不仅已开始将智能互联网产品带入现代生活,而且也现代测控技术带来了前所未有的地发展空间和机遇。现代测控技术呈现出如下的发展现状。

1. “计算机就是仪器”

自从计算机技术及微电子技术渗透到测量和控制技术领域,便使得该领域的面貌不断更新。相继出现的智能仪器、总线仪器和虚拟仪器都无一例外的利用了计算机软件和硬件优势,从而既增加了测量功能,又提高了技术性能。

由于信号被采集变成数字形式后,更多的分析和处理工作由计算机来完成,因此仪器与计算机之间的界限日益模糊。近年来,新型微处理器的速度不断提高,又极大提高了计算机的数值处理能力和速度。与计算机技术紧密结合已是当今测控技术发展的主流。

2. “计算机是测控系统的中坚”

总线式仪器,虚拟仪器等微机化仪器技术的应用,使组建集中和分布式测控系统变得更为容易。但集中测控越来越满足不了复杂、远程和范围较大的测控任务的需要,对此,组建网络化的测控系统显得非常必要,而计算机软、硬件技术的不断升级与进步给组建测控网络提供了越来越优异的技术条件。如OSI的开放系统互联参考模型,Internet上使用的TCP/IP协议,在开放性、稳定性方面均有很大优势,采用它们很容易实现测控网络的体系结构。

3. 网络技术是关键职称技术

随着以Internet为代表的计算机网络的迅速发展及相关技术的日益完善,突破了传统通信方式的时空限制和地域障碍,使得更大范围内的通信变得十分容易,Internet拥有的硬件和软件资源正在越来越多的领域中得到应用,比如远程数据采集与控制,高档测量仪器设备资源的远程实时调用、远程设备故障诊断等。

网络技术的出现,正在极大的改变测控技术及仪器仪表领域。微机化仪器的联网,高档测量仪器设备及测量信息的地

区性、全国性乃至全球性资源共享,各等级计量标准跨地域实施直接的数字化溯源比对,远程数据采集与测控,远程设备故障诊断,电、水、燃气、热能等的自动抄表,等等,都是网络技术进步并全面介入其中发挥关键作用的必然结果。

三、现代测控系统的发展趋势

在计算机技术和微电子技术迅猛发展的今天,测控技术也日新月异。尤其是软件技术,计算机技术的发展以及智能化仪器仪表的广泛使用,使得可以轻松组建一个性能优异的测控系统。其中,分布式测控系统、现场总线测控系统、基于交换式连接的工业以太网及分布式、测量控制管理一体化的测控系统代表了现代测控系统的三个发展趋势。

1. 分布式测控系统

分布式测控系统其核心思想是集中管理,分散控制,即管理与控制相分离,上位机用于集中监视管理功能,若干台下位机分散到现场实现分布式测量与控制,上、下位机之间用控制网络互联以实现互相之间的信息传递。因此,分布式测控系统有力的弥补了集中式数字测控系统对控制器处理能力和可靠性要求高的缺陷。

2. 现场总线测控系统

现场总线测控系统用现场总线这一开放的,具有互操作性的网络将现场各控制器及仪器仪表设备互连,构成现场总线测控系统,同时控制功能彻底下放到现场,降低了安装成本和维护费用。因此,现场总线测控系统是一种开放式的、具有互操作性的、彻底分散的分布式测控系统。

现场总线把通用或专用的微处理器置入传统的测量仪表,使之具有数字计算和数字通信能力,采用一定的介质(如双绞线、同轴电缆、光纤、无线、红外)作为通信总线,按照公开、规范的通信协议,在位于现场的多个设备之间及现场设备与远程监控计算机之间,实现数据传输和信息交换,形成各种适应实际需要的测控系统。

3. 基于交换式连接工业以太网及分布式、测量控制管理一体化的测控系统

以太网的工业控制优越性和可能性主要表现为:足够带宽并且进行交互式互连从而保证测控系统得实时性,采用TCP/IP从而获得通信协议的开放性、易与Internet集成从而更有利于建立测量控制管理一体化的测控系统,有成熟的以太控制网络软件及成本低廉等。

四、结语

现代测控技术是21世纪重点发展的技术之一。现代科学技术的融入不但使现代测控技术在各方面得到广泛的应用,而且加快了现代测控技术的发展。随着其在国防、工业、农业等领域应用的深度和广度的扩大,它将为提高生产效率、改进技术水平做出巨大的贡献。