

电力系统远动装置的发展及重要性

电力系统的远动装置在国内外发展日益迅速，对我国的经济发展带来了很大的促进作用。该文对电力系统远动装置概述、在国内外发展情况，以及基于IP技术的电力系统远动技术进行了研究。希望本文的研究能为我国的电力系统远动装置的发展带来一定的启示和作用。

一、电力系统远动装置概述

现代电力系统通常都是由用户设备、输配电线路、发电厂以及变电所等组合而成。它还包括了四个具体环节，为用电、配电、发电和输电。也就是电能从自出生产一直到最终消费的一系列流程。可以说，电能是一种十分难以储存的资源，所以说，在整个生产过程当中，生产的数量就是需要的数量。

而且要确保消费与生产总量之间的功率平衡。但是，由于电负荷是由千家万户的家用电器以及各个工厂的用电设备组合而成，这些设备的启用和停用都是随机的，所以导致电负荷时刻都处于变化状态之中。为了提高电力系统运行的经济性与安全性，确保对用户的供电质量，令供电和发电等环节能够适应电负荷的变化状态，除了必要的自动装置外，电力系统中还设有地区调度、省级调度、大区调度以及国家调度等不同级别的调度中心，由他们来监视配电网、控制发电以及输电的运行情况。

通常，调度中心的主要任务有两个方面：倘若电力系统发生故障，那么应尽可能的在短时间内排出故障，解决相关问题，迅速恢复正常的运行状态，确保供电质量的安全性和经济型。不仅如此，调度中心还应该时刻掌握变电所或者是发电厂的状态和运行参数，及时对搜集整合的信息进行分析；同时对调度中心和发电厂下达命令，不断调整系统的运行方式。

一般情况下，调度所和变电所与发电厂之间大概有几十公里的距离。通过安装在各个厂站段与调度中心的远动装置来完成系统调度任务。厂站端将遥信信息与遥测信息通过远动装置传送至调度中心，将信息显示在模拟屏或者是显示器上，令调度员在任何时刻都能看到系统的运行方式与运行参数，有效监控系统的运行状态。调度员在特殊情况下可以在调度中心完成遥调命令或者是遥控命令。这些命令在传送到厂站之后，实现对发电机额处理进行条件或者是自行操作某些开关等。可见，在电力系统当中应用远动技术，能够令调度员在情况特殊时在调度中心借助遥信功能与遥测功能，对远方设备的运行状况进行监视和控制。可以说，良好的电力系统确保了其在运行状态下良好的电能质量以及经济性和可靠性。

二、电力系统远动装置在国内外发展情况

从40年代初期，部分西方发达国家或地区就已经应用电力系统远动技术服务人类了。截止到目前，已经实现电力系统调度综合自动化，许多变电站或者是调度中心在无人值守的情况下能够自行工作。从50年代初期，我国开始推广电力系统远动技术，目前已经得到了广泛的应用。这些终端装置的应用，有效确保了电力运行质量的安全性和经济性，提高了调度的质量与灵活性，不仅如此，还降低了处理故障时间，缩小了故障范围，从而减少了因停电带来的经济损失。截止到目前，远动技术不仅是电力系统的重要措施，还是确保电力系统得以安全运行的有效手段。

随着我国经济体制及电子信息技术的快速发展，微机远动装置取代了传统的远动装置，网络远动方式取代了以往一点对多点一级点对点系统结构。由此可见，远动技术发展速度极快。

组合逻辑式远动方式。在1985年以前，我国大部分电力系统采用组合逻辑式远动方式，具有操作简单、且装置简单的特点。硬件构成分为晶体管式以及电磁式，现如今被集成电路元件式所取代。在设计之前，应制定出切实可行的设计方案，按照设计图走线，控制装置各个部分按时工作，所以不能随意拓展装置功能。

一般情况下，传送远动信息可以采用微波接力无线通道、特高频无线通道以及电力线高频载波通道等等。在两者相距比较近时，能够实现与其他有线通信线路复用，把远动信息转换为交流电频率或者是直流电频率与幅值完成传送工作。

微机远动方式。随着计算机网络技术的提高，以及大规模集成电路的推广和发展，开始投入关于计算机远动装置。早期主要将板级设计与片级设计当作微程序化远动装置系统的主体，一直发展到80年代末期，真正的计算机远动系统与微机远动装置技术才开始大规模的应用和推广。微机的远动装置中，信息控制单元和数据储存和中央处理单元CPU都是采用集成电路组合而成的，并非独立制造，隶属于软件化的远动装置。

部分西方国家将微机的远动装置称之为数据收集系统或者是远方监视控制系统。远方监视系统的主要以计算机为基础，在调度中心安装主监控机，利用主监控机对厂站的终端装置进行监控。在部分发达的西方国家，远方监控系统已经应用在变电站、地下电网调度中心以及输电系统当中，具有投资小、易于扩展、可靠性高且体积便携等特点。

三、基于IP技术的电力系统远动技术

近年来，社会经济体制发函迅速，随着国家电力数据网的发展与建设以及厂站自动化水平的提高，以往常规的远动系统即将要被通信、网络、控制、计算机和保护等技术所取代，尤其是基于IP技术的电力远动系统，受到人们的高度关注。

IP技术是基于传输控制协议、CP/IP的分组/包传输、交换技术与网络互联网技术之上，实现调度中心和厂站的通信目的。TCP/IP协议无关于底层协议与通信媒体，分别定义于网络层与传输层，所以即使信道的类型不同，也可以应用。但是对远动系统也具有一定的要求，如下：采用实时性协议与保证QOS、能够方便容纳两层协议、能够识别所有的终端设备，以及具有独一无二的IP地址。一般在设计通信系统时，可考虑将资金状况与实际情况两者相结合构建的混合通信网。不仅能够统一企业的控制网与信息网，还能满足控制系统不同层次的不同要求。

在电力系统当中，基于IP技术的监控方式发展前景十分广阔，截止到目前，虽然并未形成一定的规模，但是因为经济体制的发展以及高科技技术水平的提高，可以预见其市场潜力十分深远。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/63651.html>