

gps北斗双星卫星同步时钟

产品名称	gps北斗双星卫星同步时钟
公司名称	安徽京准电钟电子科技有限公司
价格	12921.00/台
规格参数	品牌:安徽京准 型号:HR-901B 产地:合肥
公司地址	安徽省合肥市瑶海区长淮街道临泉路新安罗马花园7幢203室（注册地址）
联系电话	13295517758

产品详情

gps北斗双星卫星同步时钟

gps北斗双星卫星同步时钟

近年来，随着电网运行水平的提高，大部分变电站采用综合自动化方案，远方集中控制、操作，既提高了劳动生产率，又减少了人为误操作的可能。采用变电站自动化技术是变电站计算机应用的方向，也是电网发展的趋势。由于自动化系统（设备）内部的实时时钟的工作建立在脉冲计数的原理上，因而，自动化系统实时时钟的时间同步要求是变电站自动化系统的醉基本要求。目前山西电网已经建立了同步时钟系统，并预留了同步时间接口，为全省的通信设备提供同步信号（频率），如果能够利用该系统为全网提供时间同步信号，将会大大提高全网的可靠性，并带来一定的经济效益。

1、 电网实现时间同步的必要性

随着时代的进步，电力系统的不断发展，人们对电网的稳定、安全、高效提出了更高的要求。而作为电网基本单位的变电站、发电厂和调度所内部均有众多的计算机监控系统、保护装置、故障录波器、故障信息管理系统、安全自动装置、远动R T U、D C S系统及能量计费系统等自动化设备，其中大部分设备的运行变量可谓瞬息万变，对时间精度要求很高，如果设备之间没有同步到高精度的时间基准，大家各自为政，就不能保证实时系统等重要信息的准确性。另外，各管理监控装置对时间同步的精度要求应与所连接的自动化装置保持同一水平，以便于故障的分析、定位，鉴定不同专页设备责任。例如通过故障录波、保护信息管理系统等设备记录事件的时间、事件发生的先后次序等，对事故进行分析。这对于查找事故的原因、分析事故发生过程，从而减少事故隐患有着至关重要的作用，同时也利于明确责任，加强管理。在通信信息网络中，随着网络规模的扩大，网络的系统安全日益显得重要，口令保护、加密、电子认证等安全措施越来越多，而许多安全措施也都需要时间同步信号。

另外，随着GPS系统的全面民用化，国内外在基于GPS的同步相量测量单元（PMU）方面已经开展研究，尤其在硬件性能方面取得了很大进展，已经开始装备于电力系统。这些装置可以直接测量节点电压的幅值和相角，并经由通信传输网络传到调度中心，以对电力系统实时动态过程进行检测和分析。相量测量装置是电力系统实时动态检测系统的基本核心组成部分，必须具备高稳定性、高精度度，而这些设备的应用都离不开高精度的时间。例如行波测距装置、功角测量装置等的正常运行都必须建立在高精度的同步时间基础上。

总之，电网中的时间因素越来越重要，只有建立完善的时间同步机制，才能保证电网的可靠、高质运行。

2、电网实现时间同步的重要性

以往的变电站、电厂内的绝大部分设备所使用的时间都是由设备内部时钟提供的，由于设备内部时钟的质量差异，工作一段时间后，会导致各设备的时间出现较大偏差。在目前新近投产的变电站、电厂中一般在站内配置一套小型的同步系统，接收统一的GPS时间信号作为统一的信号源，然后传到站内各设备，我们称之为“局部同步”。

随着电网的日趋复杂，我们不能仅仅局限于站内、厂内的局部同步，也就是说不能仅保证站内各设备的时间统一，而应在更大范围内实现时间同步，做到全地区、全省范围内所有站、所有设备的时间完全一致。因为电网是一个整体，站与站之间的同步、监控、调度远比站内的同步更重要。山西电网将逐步形成以大机组、高压输电、自动化控制为特征的现代化电网，运行实现分层控制，设备的运行要靠远方调度中心来指挥，而电网的运行可谓瞬息万变，发生事故后更需要掌握实时信息，以便及时决策处理，各种以计算机和通信技术为基础的自动化装置都需要统一的时间，这些都离不开整个系统的统一时间基准。

整个电网的时间统一性是不容忽视的，时间如同电网的命脉，它在快速准确分析电网的故障、支持电网自动化系统及市场运作、支持保护故障管理系统、支持安全稳定控制装置系统等方面都起着极为重要的作用。

3、山西电网同步时钟系统应用现状

山西电网已于2003年建设了一套覆盖全省的同步时钟系统，全部采用美国Symmetricom公司的高精度、高可靠和稳定性同步产品，为整个山西电网通信设备提供（频率）同步信号。

山西省数字同步网由时钟节点设备和同步时钟链路组成，时钟节点设备包括区域基准时钟（LPR）、同步供给单元（SSU）。LPR提供全数字同步网的同步基准频率，SSU是数字同步网的节点从钟，具有频率基准选择、处理和定时分配的功能。每个基准时钟控制的同步网内的同步方法采用等级主从同步，同步网内各同步节点之间是主从关系，每个同步网的节点都赋予一个等级地位，只容许某一等级的节点向较低等级或同等级的节点传送定时基准信号达到同步。在省公司设置了LPR（双GPS），另外在各地区设置了单GPS系统，通过SDH电路的STM—N将省公司LPR时钟传至各地区的SSU，正常情况下，所有SSU都跟踪于省公司LPR，各地区的GPS作为备用，当GPS信号消失时，接收来自上级地面传来的时钟信号。而且在建设同步时钟网时，已经预留了同步时间接口，格式为IRIG—B。

目前，大部分变电站内计算机监控系统、微机保护装置、故障录波器、事件记录仪、安全自动装置、远动 R T U 及能量计费系统等自动化设备大都预留了通用的时间接口。但是，实现这些设备时间同步的方式还主要是依靠许许多多分散的低端 G P S 接收机。可以说，一些设备虽然具有时间接口，但根本还未接入时间信号；已经接入时间信号的，还没有真正实现时间同步。

在一些新设计的变电站中，采用了“局部同步”的方式，即在变电站设置一台 G P S 接收机及时钟分配单元，为站内各种设备提供时间信号，这种方式较原先那种采用许多分散的 G P S 接收机的方案有所改进，但仍然存在诸多不足之处，主要体现在以下几个方面：

一是 G P S 接收机的品质性能欠缺。G P S 主时钟是全站时间同步系统的核心装置，可靠性是对它的醉主要要求，而多数变电站内的 G P S 接收机均为单 G P S 系统（非 1 + 1 冗余），设备投资较低，带来的问题就是性能较差。另一方面，保持性能又是可靠性的醉主要的表现。保持性能，是指在特殊条件下（如馈线被老鼠咬断、恶劣天气等）或战争或政治原因，无法收到美国的 G P S 卫星信号，主时钟依靠系统内部晶体振荡器或原子钟，仍然可以保持高精度的时间输出。振荡器不同，G P S 主时钟的保持性能就会有明显的不同。目前，变电站内配置的同步系统中一般为内置的振荡器（或没有），时钟的保持性能较差。

二是并未形成“网同步”。目前，变电站的同步仅为“局部同步”，并未实现真正的同步。电力时间同步是一个系统工程，它不仅仅是各个变电站内保护、控制、录波等装置的时间统一，更重要的是要做到全地区、全省范围内所有设备的时间都完全一致。为避免突发事件下局部 G P S 时钟信号受到干扰而影响电力生产的安全，必须建立切实可行的地面传输链路，按照“主从同步”的原则，规划整个同步网。

4、同步网综合应用解决方案

4.1 时间信号的链路传输方式

时钟系统的组网方式可采用以下两种方式：（1）采用 6 4 k b 透明传输通道：就山西电网的通信网络条件，可以利用 S D H 的 6 4 k b 通道将位于省公司或地调的时间信号传至各电厂、变电站。由于 6 4 k b 通道误码率很小（小于 10^{-6} ），且不需要对数据进行协议封装，也不需进行分组交换式的存储转发，因此网络时延很短，能够获得更高的时间精度。就山西时钟同步网而言，可利用已有时钟设备的 I R I G—B 码接口，采用 6 4 k b 通道将时间信号传至各厂、站。（2）采用 I P 网组网方式：时间信号可以采用 N T P 协议，通过 I P 网络进行传输，利用 N T P 协议通过 I P 网络进行对时已成为趋势，N T P 可以获得并且分发时间，用复杂的计算增强时间的准确度，实现准确度低于毫秒级的服务。山西电力数据通信网已经建立，覆盖了所有 2 2 0 k V 及以上的变电站、主要电厂及省地调。且每个点都通过两个不同的设备、路径进行了组网，因此可利用现有网络资源、现有时钟设备通过 N T P 协议对全网各个站点进行授时。

4.2 时延的补偿

无论采取何种传输方式，由于传输设备的固有传输时延以及干扰、损耗等因素，都会产生不同程度的时间延迟，但都可通过时延补偿技术来解决这一问题。对于 6 4 k b 通道传输方式：可根据固定的传输距离、固定的传输电路，用标准的时间作基准，测量出因传输带来的时延，然后在设备上预先设置好补偿值，由于传输网的传输通道相对是固定的，因此在运行中可以一直采用该值进行补偿，即所谓的固定补偿方式。对于 I P 网组网方式：可以传送网络时间协议 N T P 或简单网络协议 S N T P，这种协议能够通过算法取得网络阻塞引起的时间延迟以及设备造成的时延，并进行补偿。由于 I P 网络的阻塞是动态的，因此 N T P 的算法也是动态的，可以适应各种网络，即所谓的动态补偿。

4.3 网同步实施方案

本方案将充分利用已建的同步时钟网络及丰富的传输网络资源，组建一个服务于整个山西电网的、可靠的时间同步网络。首先，利用省公司的同步时钟设备作为整个网络时钟基准（即一级主时钟），利用各地区的现有时钟节点设备作为本地区二级时钟，在各变电站设置三级时钟设备，变电站的时钟设备接收一、二级时钟地面传来的时间信号，同时配置晶体振荡器提供保持性能。一级主时钟利用 I R I G—B 接口通过 6 4 k b 链路传输至各站的三级时钟设备，作为主用时钟，为站内设备提供时间信号；二级时钟设备利用 N T P 协议，通过 I P 网络给三级时钟设备提供时间信号，作为备用时钟，在主、备用时钟消失情况下，三级时钟同时具备良好的保持性能，见图 1。只有这样，网内所有设备都跟踪于省公司的同一套时钟设备，才算是真正的网同步，而且，通过两种不同的技术、不同的网络进行组网，使得整个同步系统具有很高的可靠性和灵活性。

5、结语

目前，山西同步时钟系统已经建设（现仅用于频率同步），覆盖全省各主要站点的 I P 数据网络也已建成，S D H 传输网络已成规模，而且时间信号组网技术、时延调整技术以及设备本身均已成熟，组建一个用于频率、时间的综合同步时钟系统，实现真正的网同步可以说已经万事俱备。