

统一时钟系统介绍及应用

关键词：时钟同步系统 时钟授时系统 时间同步系统

统一时钟系统顾名思义使所有在某个系统中设备的时间达到一致性，由于一般的计算机和工业设备在时间稳定度方面的设计没有明确的指标要求。伴随着时间变化、电磁干扰、振荡器老化和生产调试等原因，时钟的振荡频率和标准频率之间存在一些误差。按误差的来源、现象和结果可以分为固有的、外来的、短期的或者长期的，以及随机的或者固定的等。这些误差初看来似乎微不足道，而在长期积累后会产生相当大的影响。设备的时间校准往往取决于使用者的习惯，手段常为参照自选的标准进行手动设置。

在互联网迅速发展的今天进行统一时钟系统具有重要意义，随着互联网发展和延伸到社会生活的各个方面，在其他的领域对统一时钟系统也提出了多种要求，例如各种实时的网上交易、制造过程控制、通信网络的时间配置、网络安全性设计、分布性的网络计算和处理、交通航班航路管理以及数据库文件管理和呼叫记录等多种涉及时间戳的应用，都需要精确、可靠和公认的时间。

比如说电力是一个国家民生发展的基本保障，电力系统的有序运行关乎国家发展也是社会和人民之间的重要保证。随着现代工业技术的迅速发展，更多电子设备，电力系统的计算机，各部门信息协调等设备的投入，使得产生一个有序的整体运行体系变得至关重要。在社会文明发展之中，一切事物有机运行离不开时间的整体协调发展性，使得拥有一个标准的时间参考源在电力系

统安全发展进程中变得尤为重要。统一时钟系统保障电力运行的高效安全性同时也提高群众生活水平。

如果没有统一的时钟系统，分散在不同地点的调度自动化系统、变电站系统、故障录波装置和继电保护、安全自动装置等电力系统二次设备提供的事件记录数据就不可避免地存在时间顺序错位，难以准确描述电力系统的事件顺序和发展过程，无法给电网事故分析提供有效的分析依据。因此，统一精确的时间是保证电力系统安全运行，提高运行水平的一个重要措施。

统一时钟系统在电力系统应用中一般都需要哪些设备，下面我们来说下

网络时间同步服务器，首先我们必须有能直接接收卫星信号的精确时钟源，随着咱们国家北斗系统完善，目前采用北斗卫星授时也是主流而且购买后中间不产生任何费用，并将全网内的所有计算机监控和电力系统的电表、收费、结算系统进行时间统一。提供标准时间的时钟基准成为电厂、变电站乃至整个电力系统的迫切需要，时钟的统一是保证电力系统安全运行。提高运行水平的一个重要措施，是变电站自动化系统的最基本要求之一。

目前在时钟同步系统中主要有脉冲输出，串行时间信息输出和 IRIG-B 码输出三种对时方式，脉冲同步输出方式，即同步时钟每隔一定的时间间隔输出一个精确的同步脉冲，被授时装置在接收到同步脉冲后进行对时，消除装置内部时钟的走时误差。脉冲同步的缺点是无法直接提供时间信息，被授时装置如果时间源

就出错，会一直错误走下去，串行同步输出方式，是将时刻信息以串行数据流的方式输出，各种被授时装置接收每秒一次的时间信息获得时间同步，在未接收到广播对时令的这段时间间隔内，装设时钟存在自身走时误差问题，使用串行方式对时比脉冲对时方式复杂，另外在接收过程中，信息处理耗时的时间也会影响对时精度，所以主要用于给事件加上时间标记，如果要提高对时精度，现场应用时还需要再给出秒对时脉冲信号。利用 1PPS (秒脉冲) 信号的上升沿来实现外部时钟与 GPS 时钟的同步以及将同步误差抑制在满足系统精度要求范围之内。

IRIG-B 码输出方式，IRIG 组织发布的用于各系统时间同步的时间码标准，其中应用最广泛的是 IRIG-B 版本，简称 B 码。B 码以 BCD 码方式输出，每秒输出一次，内含 100 个脉冲，输出的时间信息为：秒、分、时，日期顺序排列，B 码信号一般有 (TTL) 电平方式、RS422 电平方式、RS232 电平方式、调制信号 (AM) 四种形式。脉冲对时和串行口对时各有优缺点，前者精度高但是无法直接提供时间信息；而后者对时精度比较低，尤其是多小室模式或者监控系统中有多个管理机、多个子系统的时候时间精度受串口通信时延的影响尤为突出。B 码对时兼顾了两者的优点，是一种精度很高并且又含有标准的时间信息的对时方式，当变电站的智能设备采用 B 码对时，就不再需要现场总线的通信报文对时，也不再需要 GPS 输出大量脉冲接点信号。按技术规范规定凡新投运的需授时变电站自动化系统间隔层设备，原则上应采用 IRIG-B

码(DC)时钟同步信号。



以我司自行研发生产的 SYN4505A 型时钟同步系统它内装高精度恒温晶振（可选锁相模块或者铷原子钟），接收 GPS（全球定位系统）、北斗二代卫星信号和远地传送来的 IRIG-B 码信号获得时间信息双模卫星带来更可靠时间信号，可根据客户对同步时钟系统的不同需求，选择相应的功能的板卡，同步产生 IRIG-B 码信号、秒脉冲、分脉冲、时脉冲、串口时间信息信号、网络授时接口（PTP,NTP/SNTP 等）及各种报警信息，系统对各种配置信息进行自动保存，是建立时间尺度、实现标准时钟系统的实用时间同步装置。

随着工业和互联网技术发展统一时钟系统性对于电力愈发显得重要。所以电力系统采用一套高精度、稳定可靠的时钟系统意义重大。

本文章版权归西安同步所有，尊重原创，严禁洗稿，未经授权，不得转载，版权所有，侵权必究！