

gps 授时产品简单介绍

gps 授时产品在对时间精度要求比较高的领域，例如军队、研究所、医院、安防等已被广泛使用。本文就 gps 授时器应用原理、时钟源、主体结构及厂家进行简单介绍。

一、gps 授时器应用原理

gps 授时产品通过局域网给网络设备授时，授时精度可达到 1-10ms，其中依赖的就是 NTP 网络时间协议，大多数网络设备基本都可以支持该协议。

网络时间服务器和需要校时的服务器或主机之间时间信息的通信是以 NTP 协议进行的。在需校时的服务器或计算机上安装上 NTP 协议（一般计算机自带 NTP 协议），就能自动获取网络上基于 NTP 的时间信息，并依据该信息自动校正本机的时钟。

二、gps 授时仪的多个时钟源

gps 授时产品出于持续安全稳定运行的考虑，系统内同步时钟模块应包括本地钟和一定精度的守时钟。GPS/北斗系统作为主时钟源，本地钟和一定精度的守时钟作为辅助时钟源。

2.1 、GPS 和北斗时钟源

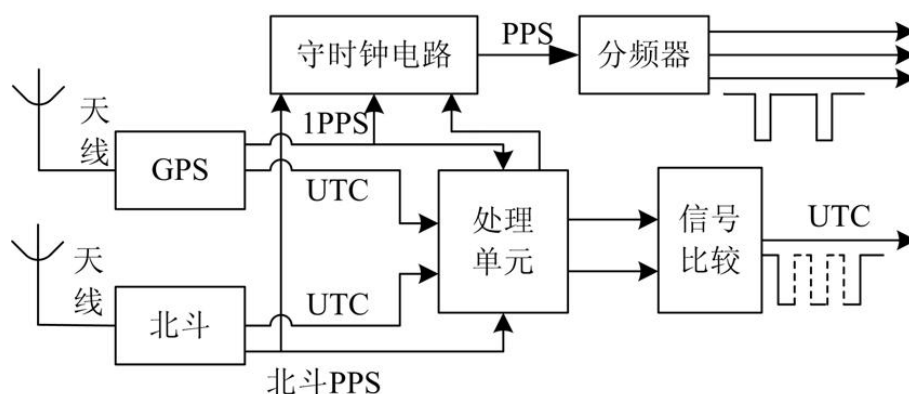
全球定位系统 GPS 是美国军方研制的卫星导航定位系统，具有全天候、高精度等显著特点。目前，卫星授时普遍基于 GPS 系统。同时出于战略安全考虑，应重点发展具有自主知识产权的北斗卫星导航系统。北斗导航系统则基于同步轨道静止卫星，无需星间切换，主要具有定位、通信、授时等功能，系统可提供精度为 20~100 ns 的同步时钟，授时精度优于 GPS 。

“北斗一号”系统主要由三部分组成：授时卫星、地面中心站系统、用户接收机。为用户提供两种授时方式：单向授时和双向授时。单向授时精度为 100 ns，双向授时精度为 20 ns。

2.2、守时钟

基于 GPS/北斗系统双授时源同步时钟结构，守时钟电路核心元件数字锁相环，具有精度高、稳定度高的特性，结合处理单元的控制，对接收到的卫星秒脉冲信号进行有效的跟踪，并在一段时间内保持一定的精确度。另外守时电路所保持的时钟信号通过分频器分配成多路信号，这多路信号再各司其职，有的直接分

配到对时模块进行授时，有的分配给本地钟。同时需要注意的是守时钟电路接收的是 gps 和北斗双信号，这样双保险确保在一路信号停止工作后另外一路信号继续工作保持守时顺畅。



2.3、本地钟

gps 守时产品中，本地钟可采用原子钟或高精度晶振，将 GPS/北斗卫星及守时钟分频器 1 中接收到的秒脉冲（1PPS）信号选择一路传送给时间间隔测量器，利用时间间隔测量技术，计算出相对频差和本地钟的压控灵敏度，得出对本地钟的控制修正电压，如此反复，最终实现本地钟与 GPS/北斗卫星或守时钟分频器 1 中接收到的秒脉冲（1PPS）信号同步，得到的本地钟时钟信号可供授时选择。

由于本地钟采用原子钟或高精度晶振芯片，长期运行时，时间累积误差较大，所以卫星信号或守时钟信号正常运行时需要对本地钟定期进行校核，在卫星信号及守时钟信号不稳定时，一定时间内本地钟仍可保持较高的授时精度。

三、gps 授时产品主体结构

gps 授时产品主体结构由三大模块组成：时钟源模块、选择模块和对时模块。其中时钟源模块的工作原理是通过天线接收到 gps 和北斗卫星信号，比较之后择优选择作为时间同步的标准时间源。同时将获取的标准时间信息传递给本地时钟及守时时钟。当卫星失锁时，本地时钟及守时时钟最为备用信号派上用场，作为时间源输出较高精度的时间同步信号。多个授时精度的授时源互为备用，选择模块分出时钟信号的精确优先级，分配给不同的对时模块以供授时。

除此之外，被授时装置可以设置两种或更多种接收方式端口，可提高授时稳

健度。

四、gps 授时器如何守时

在实际应用中，北斗 gps 卫星信号的调整、天线被干扰及 gps 接收系统故障等因素都会造成卫星失锁或信号偏差，这时就需要本地时钟具有良好的守时功能，当卫星信号失锁时依靠本地钟授时，卫星信号正常时，恢复到接收外部 gps 或北斗卫星卫星的标准时间源。

一般守时由温补晶振、恒温晶振和铷钟组成，守时精度依次提高，温补晶振一天相差 1S 左右，恒温晶振 1 天相差 8ms，铷钟一年的误差也就是 5ms 左右，一般单位恒温晶振守时就够用，如果对守时有特殊要求，要求精度比较高，可以内置铷钟或加原子钟驯服功能达到更高的指标。

五、gps 授时产品推荐

目前，用于计算机系统时间同步的 gps 授时系统均采用以 NTP 标准协议为基准，投入 gps 授时器以 gps 授时为主服务设备，gps 授时设备主要通过 gps 卫星天线连接，接收 gps 卫星时间信息，以 NTP 协议为基准输出，为局域网内的网络计算机等设备提供时间统一。

gps 授时设备在一般常规的选择中，为满足大多工业需求的时间服务，我公司主要推荐 SYN2101 型时间服务器，属于常规性的 gps 授时设备，在满足工业级基础的需求上，除可实现局域网内的时间同步之外，具有极高的性价比。

在其他更高要求的场合，如研究计量等场所，是以时统量级的设备作为 gps 授时系统中的授时基准设备，如 SYN2151 型 NTP 时间同步服务器，在常规授时设备的基础上，进行升级，大幅度提高性能指标，可满足 10M/100M/1000M 网口自适应，同时支持 WEB 信息配置管理模式，目前这一款已被应用于工业级的高标准要求上。

六、gps 授时仪厂家介绍

西安同步是集研发生产销售为一体的 gps 授时仪厂家，地处西安市高新区，如果有这方面的需求可咨询我公司相关业务人员，同时欢迎来公司考察。