

卫星同步时钟及价格分析

当前卫星授时在时间同步技术中因覆盖面广、精度高以及相对成本较低的优势得到广泛的认可。本文将从卫星同步时钟时间源方面、卫星同步时钟的工作原理及价格方面进行简单阐述。

1、卫星同步时钟的时钟源

1.1、gps 卫星授时

众所周知 gps 是目前卫星同步时钟源的首选。但因为受控于美国军方，但凡涉及到国家经济命脉的关键部门如果 gps 作为唯一授时基准存在安全隐患。一旦美国关闭卫星，后果将不堪设想，我们的授时卫星系统将陷入瘫痪。

因此近日国家相关部门出台的《专项规划》中明确规定，到 2020 年，国家电力系统、广电、铁路列车调度等关键领域，授时方面北斗应用率需要达到百分之百。其中重点运输车辆北斗兼容终端应用率需高于百分之八十。

1.2、北斗卫星授时：

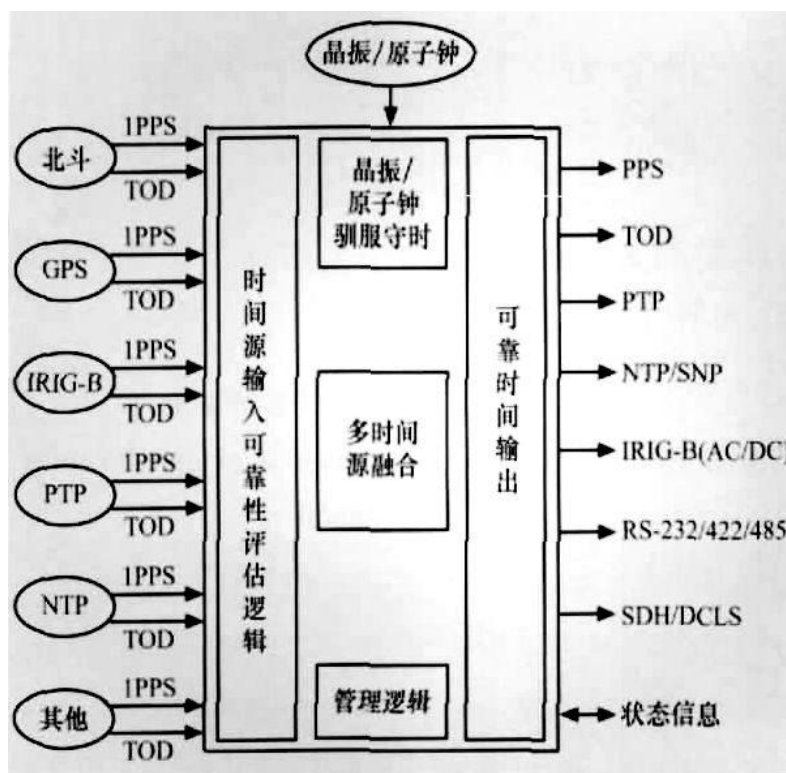
北斗二代系统的主要功能就是定位和授时，授时同步精度可达到数十纳秒，定位精度和 gps 不相上下。

北斗卫星系统是我们国家核心的基础设施之一。他的快速发展给现通信、电力网、武器实（试）验等关键领域的现代化建设给与支持，给交通运输系统的智能化发展提供了强有力的后盾。

在选择卫星同步时钟的时候，建议选择双保险的同步时钟即时间源是 GPS 和北斗，客观的来说，GPS 技术相对比较成熟，收星快，颗数多，但是从长期来看北斗卫星在国家政策的支持下发展迅速，实力肯定远比我们想象中强。

2、卫星同步时钟的工作原理

本文将选用稍微复杂点的 gps 北斗卫星同步时钟 SYN4505 型标准同步时钟为例，有 4 种时间同步源分别是 gps、北斗卫星系统、外部输入 IRIG-B 码以及装置内部高稳晶振。



卫星同步时钟工作原理图

GPS 北斗卫星系统可以高精度的定位和授时的条件是系统的时间体系, 该体系是由卫星系统内的高精度原子钟的同步运作为保障。每颗卫星原子钟工作频率为它产生稳定性时钟信息和其他信息由两个载波频率和两种伪随机码 (p 码和 Ca/码) 调制后向地面发射, 发射的内容还包括卫星的状态、转换文字等。GPS 是利用到达时间 (toa) 测距原理确定用户接收机位置和授时的。这种原理是由确定位置的信号源来发出信号, 接收机记下信号接收到的时间。假如信号源的时钟和接收机的时钟是同步完成的, 则将信号的转播速度乘信号转播时间就可求出信号源到接收机之间的距离。事实上, 信号机和接收源是肯定存在误差的, 所以这样测得的数据也是不真实的, 在实际应用时, 要想法去掉误差, 求出真实距离。

外参考时间信息 IRIG-B 码, B 码因其精度高, 在很多电力、银行等领域接入卫星同步时钟做为时间信息的外参考, B 码分为交流和直流, 这里我们暂且以直流为例, 直流码为脉冲宽度编码形式, 每个码的宽度是 10ms, 一帧信息包括 100 个码元, 码元共有三类: 标志位、二进制 1 以及二进制 0。区别在于高电平的脉冲宽度, 标志位为 8ms, “1” 和 “0” 分别为 5, 2ms, 连续 2 个 8ms 标志的第 2 个脉冲的前沿为秒基准沿。

这款时卫星同步时钟内部使用一颗精度为 $1E-8$ 的 恒温晶振作为本地时钟,

当丧失外部时间同步源的情况下，经过 CPLD 继续提高精度频率和时间信号的输出，保证了时间的准确度。当卫星和外参考时间信息正常工作的时，恒温晶振通过获取 PPS 对自身的频率进行修正，达到降低温度漂移的误差。

3、SYN4505 型卫星同步时钟的特点

- a. 授时精度高，产品性能稳定
- b. 厂家直销，价位低廉
- c. 多路之间物理隔离，每一路都是一个独立的 NTP 授时板卡，相互独立，互不干扰，一块损坏不会影响其他模块正常工作。
- d. 有线的基础上开发了 WiFi 无线管理，方便用户用手机直接管理卫星同步时钟
- e. 有密码验证和防火墙保护，提高内部网络的安全，防止被攻击

4、卫星同步时钟价格

很多用户在咨询的过程中，最关心的问题就是卫星同步时钟多少钱？怎么两款都是同步时间服务器，价位差距有点大？针对这样的疑问，首先需要清楚的是影响卫星同步时钟价格的因素有哪些。

GPS 网络时钟服务器在市场运行中，往往是作为一个时钟服务系统体系来运行，所以对 GPS 网络时钟服务器价格的影响，还有自身配置的影响，主要影响如下：

- a. 接收机对价格的影响（单 GPS，单北斗，GPS 北斗双模等，不同选择，价格会有波动）；
- b. 接收天线长度对价格的影响（天线属于外置，一般建议架设在屋顶等空旷的位置，地理位置对对天线长度的影响，与天线长度对价格的影响相辅相成。天线长度不同于普通线缆，一般以实际需求，厂家配置固定规格为准）；
- c. 网口数量对价格的影响（一般网络时钟服务器为物理隔离的局域网授时模式，需以授时系统中实际的网段数量为准确定）；
- d. 守时精度对价格的影响（标准的网络时钟服务器一般内置温补晶振起到一个守时的作用，但是在很多高精度的场合并没有办法满足要求，可考虑加恒温晶振或铷钟）；
- e. 其他影响（时钟服务系统内，需要添加冗余系统，双电源，避雷器等都

会对价格造成影响)

影响价格的主要因素就是上文说到的几点，价格有高低，但是性价比永远是参考的标准就，一般用户选择卫星同步时钟可以按照上面提供的几条建议逐条对比，相信很容易就可以找到满意卫星同步时钟。

5、卫星同步时钟厂家介绍

西安同步电子科技有限公司坐落与古都西安，专注时频行业多年，是卫星同步时钟生产厂家，产品授时精度高，性能稳定，采用最先进的时间同步技术。在业界拥有良好的口碑，如有需求，强咨询相关业务人员。