

## 通信时钟系统的时间频率传递方式

通信时钟系统是基于信息的传递，主要是指即时通信模式下，为保证信息传递的准确性和时效性需要在时间节点的传递上增加时钟系统，在通信领域内称为通信时钟系统。通信时钟系统在电子信息化应用下，是整个系统高效有序运行的基础保证，是通信系统中的必要配置设备。

通信时钟系统通常按传输媒质分类，分为有线通信和无线通信，本文主要对两种通信方式下时钟系统的应用进行说明。

### 1、通信时钟系统的通信方式

通信时钟系统的有线通信和无线通信主要是按照传播媒质进行分类，其应用方式也有不同的区别。想要了解通信时钟系统的有线通信和无线通信的区别，首先要明确通信方式中有线通信和无线通信的区别。

通信方式的有线通信通常是指传输媒质为导线、电缆、光缆、波导、纳米材料等形式的通信，其特点是媒质能看得见，摸得着（明线通信、电缆通信、光缆通信）；而无线通信是指传输媒质看不见、摸不着（如电磁波）的一种通信形式，（微波通信、短波通信、移动通信、卫星通信、散射通信）。

通过对通信方式中有线通信和无线通信的区分，同理我们可以得到通信时钟系统中有线通信和无线通信的相对定义。

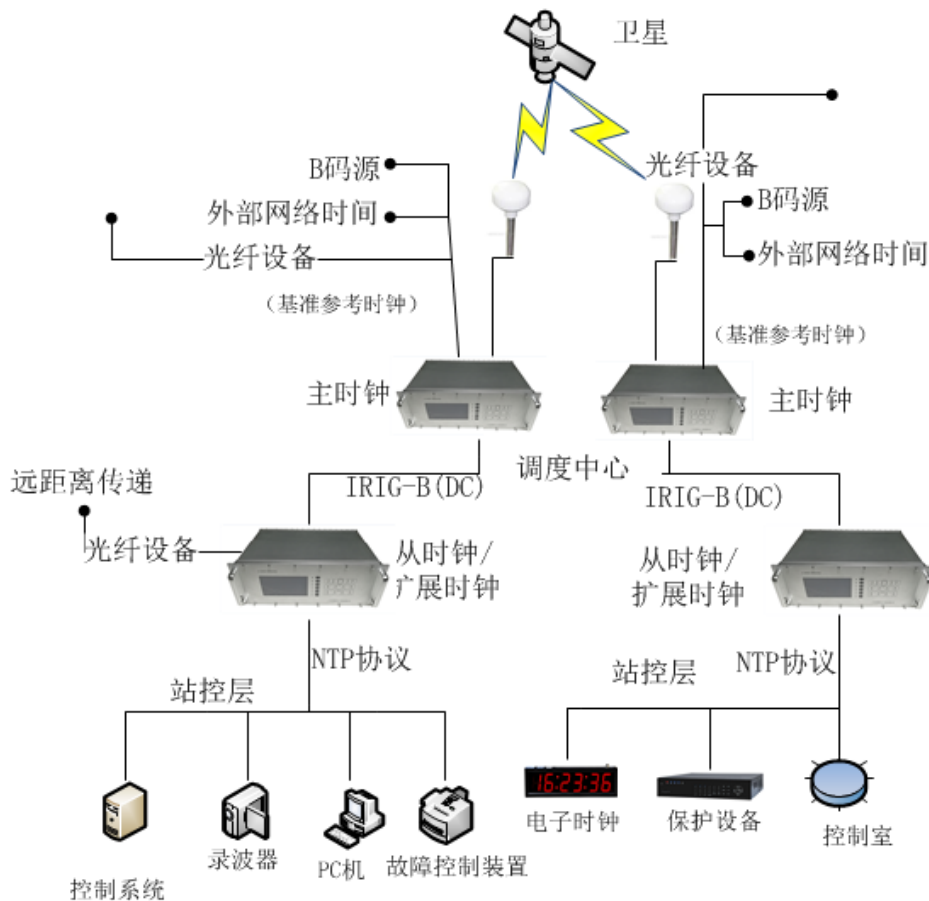
在通信时钟系统中，有线通信往往是指信息的时间同步是通过导线（如电缆，光缆等）方式进行信息的传递，最典型的如串口 485，IRIG-B 码等有线通信方式。而无线通信类似于通信分类中的无线通信，如卫星通信基站通信等方式。

### 2、通信时钟系统的授时方式

在通信系统中，由于信息传递的多样性，往往同时存在着多种信息媒质的硬件设备存在，所以对于时钟系统的信息传递性，必须采用可以同时满足多种信息媒质传递的通信时钟系统设备来进行整个系统的时间同步。

目前，对于通信时钟系统最常使用的就是 SYN4901 型时间频率传递设备，其为满足通信时钟系统对时钟源精度的守时性可选择内置恒温晶振 OXCO 或者铷原子钟，接收无线媒质北斗/GPS/GLONASS 多种卫星信号来作为时间源的参考，采用有线媒质的专用光纤信号形成长距离的时间频率光纤传递，通过级联扩展实现多级链形、星形和网孔型传输网络，方便用户搭建地基光纤高精度授时系统，同时输出专用光纤时钟信号以及 PTP/NTP/E1/交直流 IRIG-B/TOD/1PPS/1PPM/10MHz 等常用时钟信号进行信息传递中不同协议接口的时钟同步。

在通信时钟系统的信息传递中，时间频率传递设备的作用是必不可少的。其通过对外部时间的接收，通过有线或者无线的媒质方式，对整个通信系统中的设备进行时间同步。时间频率传递设备在通信时钟系统的运行中，系统拓扑图如下所示：



通信时钟系统的时间频率传递设备在无线传输的卫星选择功能上做了各种授时应用的需求。在卫星选择功能上具有六种选择，分别为 GPS 北斗混合授时，GPS&GLONASS 混合授时，北斗 GLONASS 混合授时，单 GPS 授时，单北斗授时，单 GLONASS 授时，满足客户对卫星信号的各种授时需求。

通信时钟系统的时间频率传递设备因设备应用的多样性，对工作模式在特定环境要求上也有一定的要求。通信时钟系统工作模式包括自动模式，手动模式，守时模式等三种模式，其中标准设置自动模式表示优先选择卫星信号，然后选择 IRIG-B 信号；手动模式表示由用户手动选择外部参考；守时模式表示不接收外部参考，使用设备内部振荡器进行守时。除过以上标准设计外为常用状态，在一些特殊要求的通信系统环境里，有不同工作模式要求的定制。

### 3、通信时钟系统的媒质特点

对于通信时钟系统的时间频率传递设备,关于媒质授时系统的区别在某些接口协议的界定上是比较模糊的。比如我们在以为无线授时方式进行类比时会将 GPS, 北斗等卫星信号, 以及 CDMA 等基站状态信息, 长短波传递列为无线传输的范畴, 将一切有关线缆连接的方式综合到通信时钟系统的有线传输中。

在这里, 我们说明通信时钟系统中时间频率传递最常用的一种授时方式, NTP 或 PTP 的时间信息传递, 他们是通过网络上的协议进行通信时间的同步。NTP 全名为网络时间协议, PTP 全名为精确时间同步协议, 两种协议在通信时钟系统的时间传递中走的都是网络媒介, 即实际工作过程中, 除主机的设备需要有线连接外, 其他设备都是通过网络内的协议进行时间同步信息的传递, 不需要线缆之间的链接。

有线传递的通信时钟系统时间频率传递设备最常用的为 IRIG-B 码, 串口 232/485/422, PCI/PCIe/CPCI 等方式的传递, 其中在通信系统中以 IRIG-B 码的使用最多。

IRIG-B 码时间标准是 IRIG 的串行时间码格式, 作为应用广泛的时间码, B 型码具用以下主要特点:携带信息量大, 经译码后可获得 1、10、100、1000 c/s 的脉冲信号和 BCD 编码的时间信息及控制功能信息;高分辨率;调制后的 B 码带宽, 适用于远距离传输;分直流、交流两种;具有接口标准化, 国际通用等特点。IRIG-B 在通信系统中一般应用国际标准, 其实以直流为主, 少数设备的对接为交流接口。

#### 4、通信时钟系统小结

随着社会生产力的发展, 人们对传递消息的要求也越来越高。通信系统往往具有迅速、准确、可靠等特点, 且几乎不受时间、地点、空间、距离的限制, 因而通信系统存在于社会应用的方方面面, 在科技进步中也得到了飞速发展和广泛应用。

通信时钟系统上的时间频率传递应用, 是现代化应用通信系统的必要设备, 是保证通信系统稳定, 高速运行的基础保证。我公司在通信时钟系统研究中, 各种设备已经非常成熟, 时间服务器应用于大多数地区的通信基站, 并不断扩展。同时早银行, 政府等通信时钟系统中的应用, 也非常广泛。关于通信时钟系统的更多了解, 可咨询我公司业务人员!