

## 时间统一系统的实现方式

随着科技的迅速发展,各个领域对时间的要求也是越来越高,尤其是在航天航空方面,各监测站所监测、获取、检测、记录的信息必须要在严格的时间统一的情况下才能实现,获取的信息才有价值,因此时间统一系统将是社会发展中必不可少的一项应用。

### 1、时间统一系统的重要性

时间统一系统一般是为各监测领域提供标准的时间信号和标准的频率信号,如果一个监测场所不能达到统一的时间信号,那么它所获取的任何信息将是没有任何意义的。在航天领域中,它的监测设备种类多、数量大、分布广,如果没有一个统一的时间,将根本不能实现它的价值。不同的国家都有各自的时间基准,像我国的时间就是以北京时间为准,为的就是维持社会的正常活动秩序,保证人们正常生活的一种执行标准。因此时间的统一既是一个国家稳定发展的基础,也是科技发展的重要需求。

### 2、时间统一系统的频标特点

目前,绝大多数领域都不能自主实现时间的统一,都要借助强大的时间统一系统来实现时间的统一。

时间统一系统应用的频标一般有三种:

第一种是铷原子频标,它的频率准确度在  $10^{-10}$ s 量级,频率稳定度在  $10^{-11}$ s 量级。铷原子频标已经技术非常成熟,性能也更加完善,所以已经广泛应用于航天测控系统,成为标准化时统设备的重要组成部分。

第二种是石英晶体频标,它是以前石英晶体压电效应产生的稳定振荡信号为频率标准。普通石英晶体振荡器的频率准确度为  $10^{-5} \sim 10^{-6}$ s, 温度补偿石英晶体振荡器的频率准确度为  $10^{-6} \sim 10^{-7}$  s, 恒温型石英晶体振荡器的频率准确度为  $10^{-8} \sim 10^{-9}$ s, 石英晶体振荡器的频率稳定度为  $10^{-10} \sim 10^{-12}$  s。石英晶体频标体积小、频率稳定度较高,但开机需要预热,达到指标需要几十分钟甚至几十小时,受环境温度影响大,因此频率准确度需要定期校准。

第三种是铯原子频标和氢原子频标。铯原子频标的长期频率准确度极高,目前常用的是商业型铯原子频标,频率稳定度在  $10^{-11}$  s 量级,准确度在  $10^{-14}$  s 量级。氢原子频标的特点是既具有很高的频率准确度,又有很高的频率稳定度(小于  $1 \times 10^{-12}$ s),而且已实现国产化。氢原子频标按工作原理分为被动型和主动型。被动型氢原子频标体积小,频率准确度在  $10^{-12}$  s 量级;主动型氢原子频标体积大,频率准确度在  $10^{-13}$  s 量级,甚至更高。

### 3、实现时间统一的产品类型

为了实现时间的统一,满足社会发展的需要,市场上出现了很多实现时间统一的产品设备,像 SYN011 型 B 码时统, SYN012 型 B 码时统, SYN013 型时统终端, SYN1610 型 B 码时统设备, SYN1618 型高精度天文时间同步系统等产品都可以满足不同场合领域的时间统一。

1) SYN011 B 码时统具有高精密,高稳定性,全自动无人操守,免维护,可靠性高等特点。它是从 GPS/北斗卫星上/和外部输入的 IRIG 码获取标准时钟信号信息,内部采用高精度恒温晶振作为守时

时钟源，建立时间参考并同步产生 IRIG—B 码（多模光纤接口）和 RS422 两种接口对其他设备进行 IRIG 码授时。它的主要信号的输入输出采用电气隔离电路，抗干扰、抗损坏，输出接口信号种类齐全，可根据用户需要灵活配置输出信号，而且温度范围比较宽阔，可以在不同环境下工作。

2) SYN1610型B码时统设备内部频率源具有驯服功能，无需对频率源进行标校，它的主要信号的输入输出采用电气隔离电路，抗干扰、抗损坏，输出接口信号种类齐全，可根据用户需要灵活配置输出信号，也可适用于在各种环境下工作。它还可以产生多种不同的时标脉冲，输出多路定时信号，接收GPS、北斗信号等多种不同的信号模式。

3) SYN1618 型 高精度天文时间同步系统是接收 GPS、GLONASS 和北斗二代卫星系统的时间频率信息，优选其中一路作为高精度锁相单元的时频基准，对内部高精度铷原子振荡器进行驯服，以驯服后输出的 10MHz 信号作为时间基准产生高精度的定时脉冲（1PPS）信号和时间信息。它可以采取手动和自动两种授时方式，也可依靠原子钟长时间精确守时，该设备设备具有掉电保护功能：提供外接电池输入接口，电池为直流 24V~32V；系统主电源采用交流 220V 50Hz，当主电源供电时，电池供电处于省电待机状态或自动切断；也有监控故障警告、备份等功能。

#### 4、时间统一系统的应用

1) 在航天航空中，对于火箭的发射时间、点火时间、调试时间、上升时间、脱落时间都有着严格的要求，所有的程序必须要求时间统

一，每一步都是要经过精准的计算测量和统计获得，时间要是有一分一秒的误差就会导致工作无法正常完成，因此要借助时间统一系统来保证每一步每一个时间段的时间精度都符合要求，达到工作的完美进行。

2) 在电力电厂中对时间的要求也是非常高的，它的工作范围比较广泛，传输距离较远，所有的工作都要统一到一个管理站进行管理操作，所有传递到的信息都是要进行统计记录，因此每一个信息的获取都要有一个标准，在时间上边必须保持两者之间的一致，这样才能保证输出的数据准确有效。

3) 在计算机控制系统中，一切工作的运行都得依靠多台计算机连接完成，这些计算机都得协同工作，上边显示的时间信息也都得统一，所以就得借助时统设备来将这些计算机的时间进行统一，达到工作需求。

对于社会的各个行业领域，精准的时间就是工作的实行基础，一切工作的实施都得依赖精准的统一的时间系统，将所有工作的衔接点都连接到一块，这样就能保证在第一时间接收到准确的信息，才能维持工作的正常稳定持续运行。因此，在以后的发展中实现时间统一必不可少，选择时统设备就来选择西安同步。

