

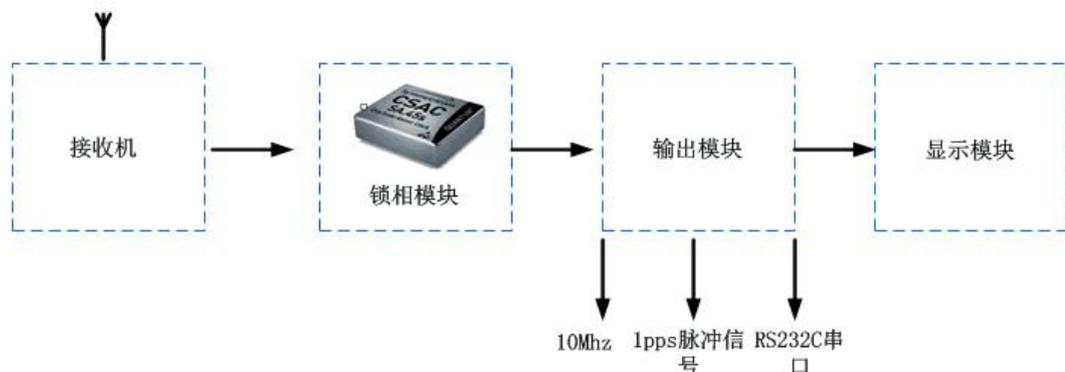
原子钟的简单介绍

原子钟是一种精密频率源，被广泛应用于世界各地国家级实验室。在现代通信、导航定位及自动控制等领域地位凸显。

原子钟获取精准时间频率信号是利用原子跃迁频率稳定的特性来实现的。

星载原子钟分为铷原子钟、氢原子钟和铯原子钟三种，主要应用于导航系统。美国的 GPS 导航系统、欧洲的伽利略导航系统及俄罗斯的 GLONASS 导航系统均采用了铷原子钟搭配铯原子钟或者铷原子钟搭配氢原子钟的方案，充分发挥了铷原子钟体积小、重量轻，及铯原子钟、氢原子钟长期性能优异的特点。

原子钟最重要的性能指标之一就是频率稳定度，其描述了原子钟输出频率受噪声影响而产生的随机波动程度。在原子时标算法中通常采用频率稳定度定义原子钟组权重策略，以得到具有更高频率稳定度的时标信号。因此原子钟频率稳定度的估计方法也直接影响最终原子时标性能。



原子钟的工作机理决定了原子钟的性能，即原子能态的选择竞速、时间测量精度与光谱分辨率越高，原子钟的性能越好。原子跃迁

光谱的分辨率因原子能态的选择方法不同而不同，这也是原子钟最重要的区别方法。按照原子钟物理部分的工作机理，原子钟可分为脉冲光抽运原子钟、磁选态原子钟、离子阱原子钟、相干布居囚禁原子钟、冷原子钟等。

如何检定铷原子频率标准的各项性能指标是否符合实际需求，一般可送检计量单位，依据 JJG 292-2009 铷原子频率标准检定规程进行各项检定。具体的检定项目有：外观及工作正常性、输出信号、谐波与非谐波、开机特性、频率稳定度、相位噪声、日频率漂移率、频率复现性、频率调整范围和频率准确度。

检定铷原子频率标准的过程当中需要准备的计量器具有：频率稳定度参考频标、频率漂移率和频率准确度参考频标、相位噪声参考频标、示波器、频谱分析仪、频标比对器、频差倍增器、比相仪、分频器、通用计数器和相位噪声测量系统。

SYN3204 型卫星驯服铷原子是自动控制、通信等行业高性价比的频率标准源，通常用来代替铯钟，这款铷原子钟接收北斗和 gps 卫星信号，经过某种算法技术的处理将其驯服使得 SYN3204 型输出的 10MHz 频率同步于卫星上的铯钟信号，提高了信号的准确度和长期稳定度。

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！