

## 授时仪的检定方案

授时仪广泛应用于靶场、武器系统、医院、电力、金融等行业。为用户提供准确的时间、频率信号，保证各个系统设备之间的时间是标准统一的。本文我们将讨论一下授时仪原理、在计量检定时的一部分性能要求及计量器具的控制。

授时仪包含时码产生器、时间服务器及时统组合等类型。

授时仪通过接收卫星信号或各种外参考时间信号获取标准时间信息，对本地时钟进行同步，并利用内时基进行时间保持，对外输出1pps、NTP、B（DC）等时间信号和标准频率信号。

授时仪由卫星接收天线和主机两部分组成，其中授时仪主机又可分为标准时间信号接收单元、时间保持单元和时间频率信号产生单元，在实际的应用当中是将这几个单元集成在一台设备上的。

在授时仪检定校准过程中测量依据需严格参考 JJG 《（军工）136-2015 授时仪规程》中的检定项目、方法和指标要求。检定项目如下：

表 1 检定项目

序号	检定项目名称		首次检定	后续检定	使用中检查
1	外观和附件		+	+	+
2	工作正常性		+	+	+
3	定时准确度	BDC	+	+	+
4		GPS	+	+	+
5		GLONASS	+	+	+
6		B(DC)码	+	+	+
7		B(AC)码	+	+	+
8	输出 B 码相对于 标准时间偏差	B(DC)码	+	+	+
9		B(AC)码	+	+	+
10	NTP 同步偏差		+	+	+
11	时间保持偏差		+	+	-
12	内时基特性	频率准确度	+	+	+
13		1s 频率稳定度	+	+	+
14	内时基特性	日频率漂移率 (日老化率)	+	-	-

注：“+”为应检项目，“-”为可不检项目。

检定环境条件应满足环境温度： $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，环境温度波动在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 内，相对湿度： $\leq 80\%$ ，供电电源： $(220\pm 10)\text{V}$ ， $(50\pm 1)\text{Hz}$ ，周围无影响仪器正常工作的电磁干扰和机械震动。

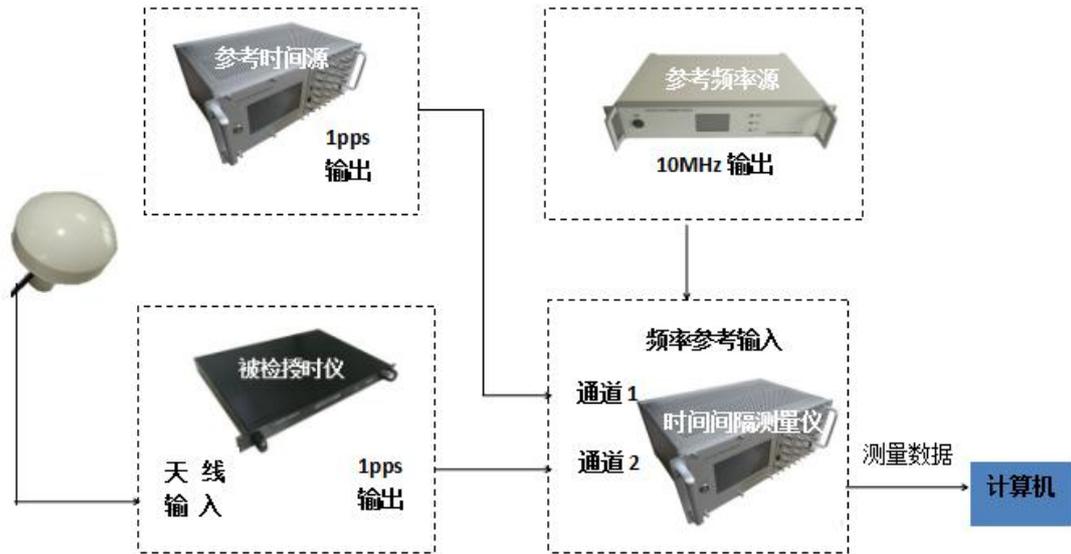
本文以常用的时间保持偏差这一项为例，简单的讨论一下具体的检定步骤：

(1) 对系统连接所用连接线缆时延进行标定，并在最终测量结果中进行修正；

(2) 按照图中所示连接好检定系统；授时仪按说明书规定加电预热；

(3) 在正常跟踪外部标准时间信号并达到产品说明书规定的跟踪时间后，断开外部标准时间信号；

(4) 根据产品说明书设置保持时间，在时间保持期间内连续测量通道 2 至通道 1 的时间间隔，结束后计算时间保持偏差即用保持期间通道 2 至通道 1 的时间间隔最大值减去最小值。



检定的过程需要用到的设备如图有参考时间源、参考频率源、参考 B 码源、时间间隔测量仪、示波器及时间测量仪。几种检定用设备应经过计量技术机构检定合格、并在有效期内。

其中参考频率源选用的是 SYN3204 型。该款设备 GPS 驯服铷原子频率标准作为高精度的时间频率标准具使用具有国家一级计量单位的检定合格证书。是广电、通信、航空航天等单位代替铯钟的高性价比计量器具。

文中授时仪实际的检定校准中计量器具，时间间隔测量仪、时间测量仪、参考 B 码源、参考时间源是用一款 SYN5104 型设备同时满足检规中对这几款器具性能指标的规定要求。SYN5104 型时间综合参数测试仪既可以作为标准时间源使用，输出 B (DC)、B (AC)、NTP、PTP、

1pps 脉冲信号、串口时间信息等，也可做为测试仪器用自身更高级别的标准去衡量测试其它设备产生的各种时间准确度、频率准确度。