

# T710B

## 便携式GPS铷原子频率标准



### 重要特点

- + 内置进口高性能铷原子钟
- + 利用GPS自动校准铷钟频率
- + 日平均准确度 $<1E-12$
- + GPS信号丢失自动切换到守时模式
- + 低相噪高稳定性频率信号输出
- + 工业级设计, MTBF $>80000$ 小时
- + 铯钟量级铷原子频率基准

### 主要优点

- + 卓越的中长期稳定性
- + 超高性价比

### 概述

T710B GPS铷原子频率标准主要有高精度授时型GPS接收机、高性能铷原子钟、低相噪锁相电路、控制模块和高精度滤波模块组成。通过数字锁相技术综合了GPS的长期稳定性、铷原子钟的低老化特性,创新出一种具有长稳好、准确度高的低相噪高精度铷原子频率标准。在GPS锁定状态下,10MHz频率稳定度可以达到普通铯钟性能,具有较高的性价比。

T710B铷原子频率标准输出1PPS信号,是经铷原子钟频率信号分频得到,且同步与GPS输出的UTC时间,与GPS原始秒脉冲相比分频脉冲经过平滑,克服了原始脉冲波动及跳变带来的影响,是UTC时间基准的复现。当GPS信号丢失或出现异常时,设备能智能识别,自动切换到铷原子钟守时模式,持续提供高稳定性的时间频率信号。

T710B设备采用便携式机箱设计,可输出10MHz\5MHz\1MHz、1PPS及TOD信息。可广泛应用于通信、计量校准、电力、电子对抗、航天测控等领域。

## 技术指标

### 输出信号:

- 10MHz  
1路, BNC, 标准正弦波, 幅度 $\geq 7\text{dBm}$ ,  $50\Omega$   
准确度:  $\leq 1\text{E-12}$  (开机48小时以后, GPS锁定状态, 24小时平均准确度)  
开机特性: 加电5分钟:  $\leq 5\text{E-10}$   
加电4小时:  $\leq 1\text{E-11}$   
加电12小时后:  $\leq 5\text{E-12}$   
稳定度:  $< 6\text{E-10}/1\text{ms}$   
 $< 1\text{E-10}/10\text{ms}$   
 $< 6\text{E-11}/100\text{ms}$   
 $< 1\text{E-11}/1\text{s}$   
 $< 5\text{E-12}/10\text{s}$   
 $< 3\text{E-12}/100\text{s}$   
 $< 1\text{E-12}/\text{日}$  (GPS锁定)  
相位噪声:  
 $\leq -90\text{dBc}/\text{Hz}$  @10Hz  
 $\leq -120\text{dBc}/\text{Hz}$  @100Hz  
 $\leq -140\text{dBc}/\text{Hz}$  @1kHz  
 $\leq -152\text{dBc}/\text{Hz}$   $\geq 10\text{kHz}$   
失真: 谐波:  $\leq -30\text{dBc}$   
非谐波:  $\leq -60\text{dBc}$

- 分频秒脉冲  
1路, BNC, TTL电平, 输出阻抗 $50\Omega$   
同步精度:  $< 30\text{ns}$  (RMS)  
脉冲宽度: 400ms  
上升沿:  $< 10\text{ns}$   
抖动:  $< 1\text{ns}$   
当GPS锁定时, 秒脉冲与GPS同步  
当GPS失锁时, 由内置铷原子频标保持
- TOD接口  
1路, DB-9 Female, GPGGA、GPRMC语句  
GPS信息; 波特率: 9600, 数据位: 8,  
奇偶校验: NULL, 停止位: 1

### 显示

- 指示灯: 电源状态、GPS状态、锁定、输出
- 液晶屏: 年月日时分秒和GPS工作状态

### 工作模式

- GPS锁定模式、守时模式, 可自动切换

### GPS接收机

- 接收频率: L1波段, C/A码, 50通道
- 定位精度: 优于2.5m CEP
- 定时精度: 优于30ns
- 冷启动: 29s
- 热启动:  $< 1\text{s}$

### 铷原子钟

- 日漂移:  $3\text{E-12}$
- 秒稳定度:  $\leq 1\text{E-11}$
- 平均无故障时间 20年

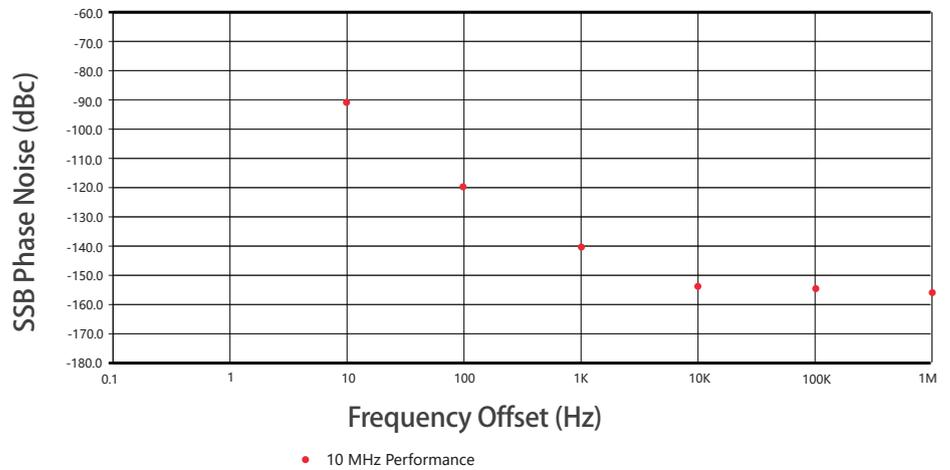
### 守时精度

- GPS失所24小时后, 频率准确度:  $< 1\text{E-11}$ ;  
1pps守时:  $< 1\mu\text{s}$

### 物理及环境参数:

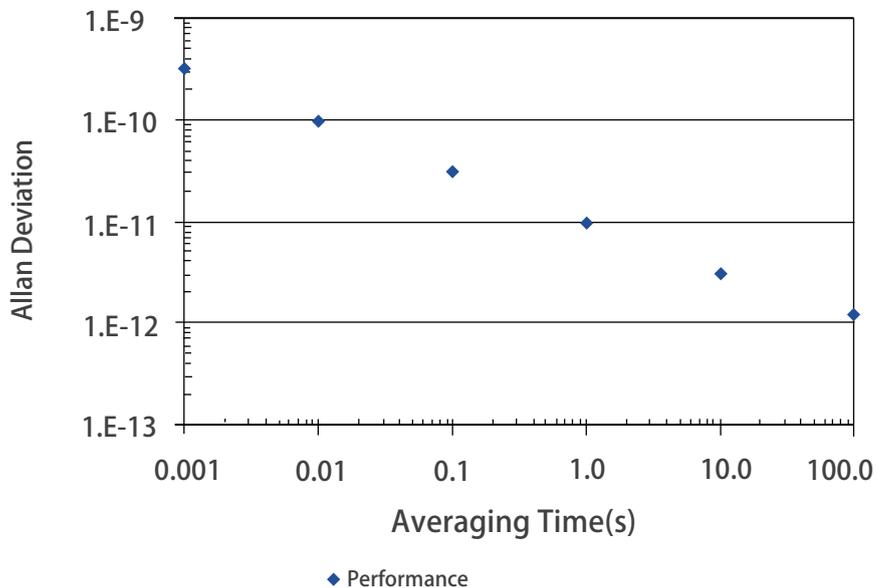
- 尺寸: 便携式机箱  $352\text{mm} \times 220\text{mm} \times 89\text{mm}$
- 重量:  $< 2.5\text{Kg}$
- 电源: AC  $220\text{V} \pm 20\%$  47Hz ~ 63Hz
- 工作温度:  $-10^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$
- 存储温度:  $-30^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$
- 湿度: 95%无冷凝
- 功耗:  $\leq 30\text{W}$
- 符合GJB2242-94《时统设备通用规范》3.9.1中关于电磁兼容的规定

### T710B Phase Noise Performance



### T710B Phase Noise Performance

### T710B Short-Term Stability



### T710B Short-Term Stability