

GPS-12&GPS-12R

GPS 控制的频率标准



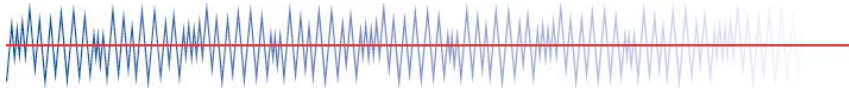
Pendulum 公司生产的 GPS-12 和 GPS-12R 是便携式频率基准时钟，设备拥有超高稳定度，低噪声的性能特点，内部时基为 GPS 控制的 OCXO/铷原子钟。GPS-12 和 GPS-12R 的高稳定度和低噪声输出使之成为通信仪器和一般实验室设备的理想基准源和校准器。当 GPS-12 和 GPS-12R 锁定到 GPS 时，仪器输出拥有接近于铯钟的频率稳定度。此外，GPS-12 和 GPS-12R 还拥有电池选件，因此用户在运输过程中能够保证仪器持续加电，这也就确保了仪器在运输和现场测量过程中始终拥有接近于铯钟的频率稳定度。

- GPS 控制的 OCXO 或铷钟，拥有接近于铯钟的稳定度
- 内部电池选件，供运输和无电源的现场使用
- 前面板 1.544MHz (T1) 或 2.048MHz (E1) 输出，用户可通过前面板自行切换，供通信使用
- 1-pps 前面板输出
- 1, 5, 10MHz 低噪声输出选件 (后面板)，供一般实验室使用
- -48VDC 直流电源选件，供电信交换机房固定使用
- GPS12-Monitor, 选件 29/12, 控制和监测软件 (经 USB 接口)

特别适合通信应用

GPS-12R 是一款极为精密的 GPS 控制的铷钟基准源，适用于各种各样的通信领域应用，在 GPS-12/12R 的标准配置中，两路前面板输出既可以被用户设定为 1.544MHz (T1) 信号，也可以被用户设定为 2.048MHz (E1) 信号，方便用户对测试仪器和网元设备进行校准或同步。

前面板 1-pps 输出拥有卓越的保持指标 (24 小时保持之后漂移约为 1us)，该输出可被用来作为超高稳定度定时基准源。在对定时要求非常严格的应用场合中，如：数字音频广播 (DAB)，数字视频广播 (DVB)，WCDMA 发射机同步以及雷达天线阵列系统的同步，1-pps



输出如此优异的保持指标将会十分有用。

内部电池选件使得 GPS-12/12R 成为性能优异的便携式频率基准源，正因为有了内部电池选件，才能保证设备内部基准振荡器在运输过程中被持续加电。

此外，GPS-12/12R 还拥有-48VDC 直流电源选件，该选件使得 GPS-12/12R 同样适合于被永久用作电信交换机房的本地频率标准。

GPS-12R 不论是在锁定 GPS 状态，还是在保持状态，都拥有很好的精度指标，所以 GPS-12R 能够被用来作为 SSU 的永久性外参考输入时钟。

可选用的配置

作为标准配置，GPS-12/12R 拥有两路用户可选的通信时钟信号输出（1.544MHz/T1 或 2.048MHz/E1），还有一路 1-pps（每秒 1 个脉冲）输出。

用户可以从以下六个后面板输出选件中任选两个安装在同一台 GPS-12/12R 中。每一个输出选件都拥有 4 路 BNC 输出。

- 选件 70B: 1 路 5MHz 和 3 路 10MHz 低噪声输出，供测试系统和计量使用。
- 选件 71B: 4 路正弦波输出，输出频率分别为 0.1MHz，1MHz，5MHz 和 10MHz。
- 选件 72B: 2 路 2.048MHz 输出外加 2 路 2.048Mbps（E1）输出，供通信使用。
- 选件 73B: 4 路 13MHz 输出，供移动通信（GSM）无线基站测试使用。
- 选件 74B: 2 路 1.544MHz 输出外加 2 路 1.544Mbps（T1）输出，供通信使用（SONET）。
- 选件 79/01: 2 路 10MHz 和 1 路 1-pps 定时输出，还有 1 路 1-pps 定时输入，用户可以使用其它基准源的 1-pps 定时输出来对 GPS-12/12R 进行控制。

真正的便携式仪器

GPS-12/12R 是小型轻便，便于携带的仪器，并拥有内部电池选件，能够在运输过程中维持稳定度或在没有交流电源的现场使用。GPS-12/12R 有史以来第一次做到了有可能将原子频率标准运输到现场便能够立即达到最佳稳定度，预热时间为零。

当与 5/10MHz 输出选件被一起订购时，GPS-12/12R 作为便携式基准时钟适合各类仪器使用。在研发（R&D）实验室，测试系统和生产线中，GPS-12/12R 还可以被用来作为永久性超高稳定度频率基准源。

GPS-12/12R 的可配置告警输出能够针对各种故障发出紧急告警或非紧急告警，这些故障包括：硬件故障，天线故障，GPS 锁定丢失等等。

GPS-12/12R 可通过六种语言来完成设置和进行显示，用户可以自行选择合适的语言。通过使用可选的监控软件 GPS12-Monitor，用户能够对 GPS-12/12R 进行全面的远程控制和监测。

GPS-12R 是一款性能优异的计量用时钟基准源，不仅能被用来校准测试设备，如：漂移测试仪（Pendulum 公司生产的 WM-11），SDH/SONET 网络分析仪，还能被用来校准通用测试测量仪器的内部时基。

GPS-12 和 GPS-12R 技术指标:

锁定到 GPS 时 GPS-12/12R 的频率稳定度

频率稳定度

20°C~26°C 温度上的阿伦方差

OCXO

标准铷钟

选件 HS



$\tau = 24\text{h}$	$< 5 \times 10^{-12}$	$< 2 \times 10^{-12}$	$< 1 \times 10^{-12}$
$\tau = 100\text{s}$	$< 1 \times 10^{-11}$	$< 5 \times 10^{-12}$	$< 3 \times 10^{-12}$
$\tau = 10\text{s}$	$< 2 \times 10^{-11}$	$< 1.7 \times 10^{-11}$	$< 1 \times 10^{-11}$
$\tau = 1\text{s}$	$< 2 \times 10^{-11}$	$< 5 \times 10^{-11}$	$< 2 \times 10^{-11}$

相位噪声 dBc/Hz

(偏移) 1Hz	-85	-75	-90
10Hz	-115	-95	-128
100Hz	-130	-125	-137
1 kHz	-140	-140	-145
10 kHz	-145	-140	-147

预热 (+25°C): 15 分钟到 5×10^{-8} 12 分钟到 1×10^{-9}

频率稳定度-保持状态

老化/月	$< 1.5 \times 10^{-9}$	$< 5 \times 10^{-11}$	$< 5 \times 10^{-11}$
温度 (0°C~50°C)	$< 5 \times 10^{-10}$	$< 1 \times 10^{-10}$	$< 1 \times 10^{-10}$

标准输出

1.544MHz 或 2.048MHz 输出 (2 路前面板输出, 用户可选择输出信号频率):

- 连接器: 2×BNC (阴)
- 频率: 1.544MHz (T1) 或 2.048MHz (E1) 方波信号, 占空比为 20%, 用户可在前面板上选择输出信号频率
- 输出电平: -1.2V 到 +1.2V ± 10%, 75Ω (G .703:10)

1 pps 或 10MHz 脉冲输出 (1 路前面板输出):

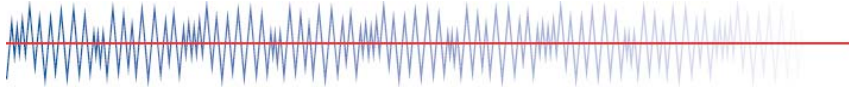
用户可在前面板菜单中选择输出信号为 1-pps 信号 (默认设置) 或 10MHz 信号。

- 连接器: 1×BNC (阴)
- 输出电平: 约 0V 到 +2.0V, 50Ω 负载
- 占空比: 1pps: 约为 20ppm; 10MHz: 约为 50%
- 抖动 (1-pps): 相对于 UTC 或 GPS 为 $< 1\text{ns rms}$ (位置保持)
- 保持精度: 1 天保持之后的漂移约为 1us
- 1-pps 输出步进: 1ns 步进 (仅选件 HS)

告警输出 (后面板):

- 信号编码 继电器打开: 告警模式
- 继电器闭合: 非告警模式

1 路紧急告警输出



1 路非紧急告警输出

最大开关电压：60Vdc
最大开关电流：200mA

GPS 天线输入（后面板）：

连接器： N 型（阴）
天线直流供电： 直流+5V，中心针为正极，通过 N 型连接器供电

选件

选件 70B 输出

频率： 3×10MHz，1×5MHz
输出电平： 正弦波，>1Vrms，50Ω 负载

选件 71B 输出

频率： 0.1，1，5，10MHz
输出电平： 正弦波，>1Vrms，50Ω 负载

选件 72B 输出

2×2.048MHz 和 2×2.048Mbps（G . 703）

选件 73B 输出

频率： 4×13MHz
输出电平： 方波，约 0V ~ +2.0V，50Ω 负载

选件 74B 输出

2×1.544MHz 和 2×1.544Mbps（G . 703）

选件 77

-48VDC 外部电源供电

选件 78

内部电池（2 小时）和一个插口（用于外接+12VDC 电源或充电使用）

选件 79/01

1×外部 1-pps 定时控制输入（TTL 电平，50Ω 负载）
1×1-pps 输出（TTL 电平，50Ω 负载）
2×10MHz 输出（1Vrms 正弦波）

天线（选件 01）

类型： 有源 L1
高度： 81mm（3.2 英寸）
重量： 230g（8 盎司）
增益： >30dB

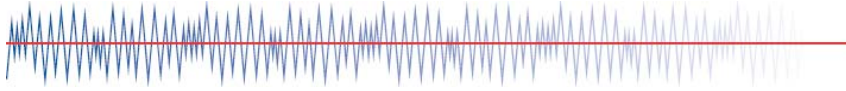
环境指标

温度： 0°C ~ +50°C（工作温度）
-40°C ~ +70°C（储藏温度）
内部温度控制风扇

安全性： 符合 CE：EN61010-1 2nd edition, Cat II, Pollution degree2 标准

电磁兼容性（EMI）：符合 CE：EN61326-1（1997）标准

供电电源



- 电源电压: 100V ~ 240Vrms (±10%); 50Hz ~ 400Hz (±10%)
GPS-12: 预热时 < 40W, 正常工作时 < 30W
GPS-12R: 预热时 < 60W, 正常工作时 < 35W
- 可选用的外部直流电源:
-48VDC (选件 77)
+12VDC 标称值 (+10.5 ~ +18V), 5A (选件 78)
- 内部电池: 内部 NiMH 电池, 容量 45Wh (瓦·时), 使用 12VDC 连接器 (选件 78) 来完成电池充电和连续工作。
- 频率稳定度: 当设备供电电源在外部交流电源, 内部电池以及外部+12V 直流电源之间进行切换时, 频率稳定度 < 2×10^{-12} 。

机械数据

- 宽×高×长: 210×108×395mm (8.25×3.6×15.6 英寸)
重量: 净重 3.1kg (6.6 磅); 不含电池
装运重量 4.1kg (8.8 磅); 不含电池

订货信息

- GPS-12 GPS 控制的 OCXO 频率标准
2×1.544MHz 或 2×2.048MHz (用户可自行选择) 和 1×1pps 输出
- GPS-12R GPS 控制的铷频率标准
2×1.544MHz 或 2×2.048MHz (用户可自行选择) 和 1×1pps 输出

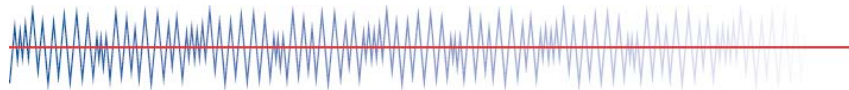
仪器同时包括: 18 个月的产品保修期, 用户文件光盘以及校准证书。

内置选件

- 选件 HS: 高稳定度铷钟振荡器选件, 包括选件 70B
- 选件 70B: 3×10MHz 和 1×5MHz 额外输出, 正弦波, 1Vrms
- 选件 71B: 多个参考基准输出 0.1/1/5/10MHz, 正弦波, 1Vrms
- 选件 72B: 2×2.048MHz 输出和 2×2.048Mbps 输出
- 选件 73B: 4×13MHz 输出, 方波 0V~+2V
- 选件 74B: 2×1.544MHz 输出和 2×1.544Mbps 输出
- 选件 77: -48VDC 电源 (供外部电源用)
- 选件 78: 内部电池 (2 小时) 和一个插口 (用于外接+12VDC 电源或充电使用)
- 选件 79/01: 1×外部 1-pps 定时控制输入, 1×1-pps 输出, 2×10MHz 正弦波输出

可选附件

- 选件 22/90 机架安装套件
- 选件 27 软运输箱
- 选件 27H 耐用的硬质运输箱
- 选件 01 GPS 天线
- 选件 01/50 GPS 天线安装套件



选件 02	天线电缆, 20 米
选件 02/50	天线电缆, 50 米
选件 02/130	天线电缆, 130 米
选件 90/10	校准证书 (协议)
选件 90/00	保持频率老化/周校准证书
选件 95/03	延长到 3 年的保修期
选件 95/05	延长到 5 年的保修期
选件 29/12	GPS12-Monitor, 控制和监测软件 (经 USB 接口)
OM-12	印刷的用户手册 (PDF 电子版的用户手册包含在标准配置中)

指标如有更新, 恕不另行通知

4031 600 12101- rev. 06 June 2009

US: Pendulum Instruments Inc

5811 Racing Street; Oakland, CA 94609-1519, USA

Voice: (510)-428-9488 Fax: (510)-428-9469

International: Pendulum Instruments AB

PO Box 20020, SE-16102 Bromma, Sweden

Voice: +46 8 598 51057 Fax: +46 8 598 51040

Pendulum Instruments

www.Pendulum-instruments.com

-Expert in time & frequency calibration, measurement and analysis

瑞典精密时频测量技术有限公司

北京市海淀区知春路 9 号

坤讯大厦 1509 室

邮政编码: 100083

电话: +86 10 82319601

传真: +86 10 82319603

网址: www.pendulum-instruments.cn

www.pendulum-instruments.com

Pendulum Instruments is a company of the Orolia Group.