

GNSS 驯服铷原子钟 频率标准

全 GNSS 接收
高性能铷原子钟驯服超高稳晶振组合

BDPNT.COM



铯钟量级 GNSS 驯服铷钟 超高稳晶振组合



特点

- + 内置高性能铷原子钟和超高稳低相噪晶振
- + 利用 GNSS 自动校准铷钟频率
- + 高灵敏 GNSS 并发接收适应全球苛刻环境
- + 可并发接收 GPS/QZSS、GLONASS、北斗、GALILEO
- + 铯钟量级的铷原子钟恒温晶振组合频率基准
- + 日平均准确度 $<5E-13$
- + 1s\10s\100s\ 稳定度 $3E-12$
- + 提供四路 10MHz 超低噪声隔离放大输出
- + 提供六路独立 10/100/1000Mbps 网络接口
- + 内置高性能铷原子钟，24 小时偏差 200 纳秒
- + 先进的抗干扰和欺骗检测算法
- + VFD 超宽高清真空荧光显示屏适应极端低温
- + 支持 SSH,SSL,SCP,SNMP,CustomMIB,HTTPS,Telnet
- + 相对 UTC 时间准确度达到纳秒级
- + 可靠性 MTBF 大于 100000 小时
- + 准安全高效的 Web 的用户界面

应用

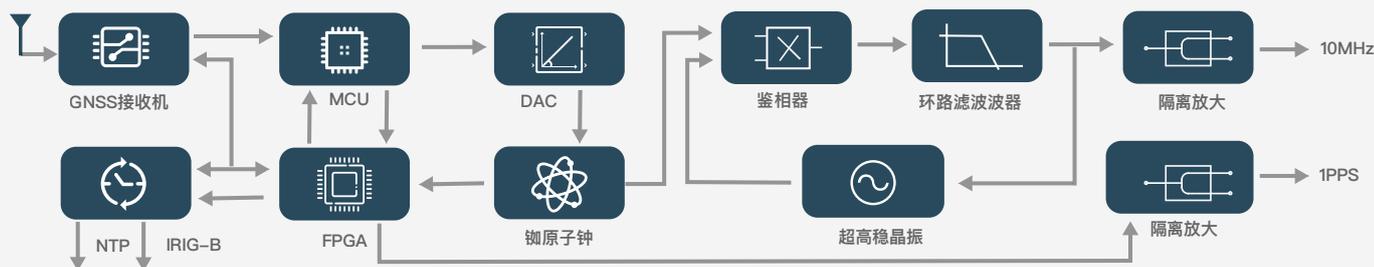
- + 应用于计量校准、深空探测、雷达通信
- + 可同步数十万台客户端、服务器和 workstation 等设备时钟

概述

T760 GNSS 驯服铷原子频率标准主要有高精度授时型 GNSS 接收机、高性能铷原子钟、低相噪锁相晶振、控制模块和低噪放模块组成。通过数字锁相技术综合了 GNSS 的长期稳定性、铷原子钟的低老化特性和恒温晶振的高短稳低相噪特征，创新出一种具有长短稳兼好、准确度高的低相噪高精度原子频率标准。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。

T760 GNSS 驯服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 GNSS 输出的 UTC 时间，与 GNSS 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 GNSS 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。设备软件采用北斗邦泰多种抗干扰检测识别算法，检测干扰和恶意攻击对 GPS 信号造成的信号异常。独特的嵌入式硬件设计、高效 Linux 操作系统，可灵活扩展多种时钟信号输出。全面支持最新 NTP 对时协议、MD5 安全加密协议及证书加密协议，网络时间精度可达微秒级。

T760 GNSS 驯服铷原子频率标准设备采用 2U 机箱设计，可输出 10MHz、1PPS、IRIG-B、NTP、及 TOD 信息（选件支持多路 100MHz、80MHz、5MHz、1MHz 输出）。可广泛应用于雷达、通信、计量校准、电力、电子对抗、航天测控等领域。



输出

输出频率：10MHz,4 路，BNC，标准正弦波，
幅度 $12\pm 1\text{dBm}$ ， 50Ω

准确度： $\leq 1\text{E}-12$ ，开机 48 小时以后，GNSS 锁定状态，
24 小时平均准确度

稳定度： $< 5\text{E}-12/1\text{s}$
 $< 6\text{E}-12/10\text{s}$
 $< 5\text{E}-12/100\text{s}$
 $< 1\text{E}-12/日$ (GNSS 锁定)

相位噪声： $\leq -95\text{dBc}/\text{Hz}$ @1Hz
 $\leq -130\text{dBc}/\text{Hz}$ @10Hz
 $\leq -145\text{dBc}/\text{Hz}$ @100Hz
 $\leq -155\text{dBc}/\text{Hz}$ @1kHz
 $\leq -158\text{dBc}/\text{Hz}$ @10kHz

失真：
谐波： $\leq -45\text{dBc}$
非谐波： $\leq -80\text{dBc}$

分频秒脉冲输出：4 路，BNC，TTL 电平，输出阻抗 50Ω

同步精度：优于 $\pm 20\text{ns}$

脉冲宽度：100ms

上升沿： $< 10\text{ns}$

抖动： $< 1\text{ns}$

当 GNSS 锁定时，秒脉冲与 GNSS 同步

当 GNSS 失锁时，由本地时钟保持

IRIG-B 时间码输出：1 路，DC，同步精度 30ns。

NTP 输出：6 路，1000M 自适应以太网接口 GNSS 参考，
一级时间服务器，同步精度 $1\mu\text{s}$

用户终端同步授时精度：0.5-2ms (局域网典型值)

用户容量：可支持数万台客户端

NTP 请求量：23000 次 / 秒

授时型接收机

接收机类型：72- 通道 专业授时型 GPS/QZSS L1 C/
A, GLONASS L10F, BeiDou B1, SBAS L1 C/A: WAAS,
EGNOS, MSAS, GAGAN, Galileo E1B/C

数据更新率：并行 GNSS 高达 4Hz

通定位精度 2.5 米 CEP；冷启动：28s；辅助冷启动
2s；授时精度：20ns

灵敏度：跟踪和导航 -166dBm ；冷启动 -157dBm ；

物理及环境参数尺寸

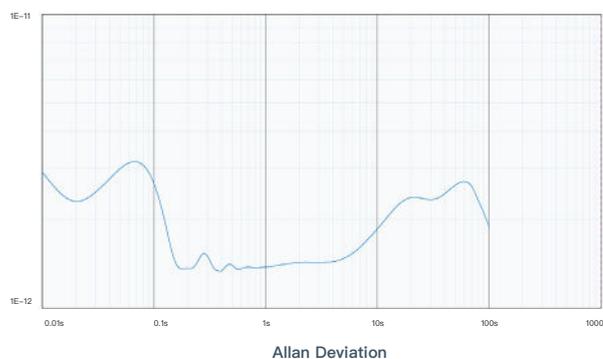
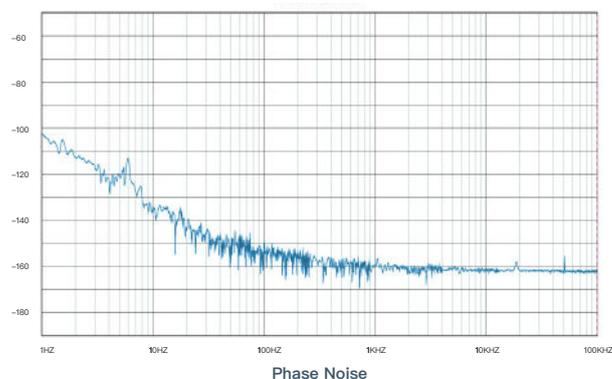
2U 机箱 $447\times 89\times 300\text{mm}$

电源：220V $\pm 20\%$ 47Hz ~ 63Hz

工作温度： $-10 \sim +55^\circ\text{C}$ (主机) $-40 \sim +75^\circ\text{C}$ (天线)

存储温度： $-45^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$

湿度：95%无冷凝 功耗：60W 重量：7Kg



GNSS 信号输入

4 路 10MHz 隔离输出

4 路 1PPS 输出

1 路 NMEA0183 语句输出

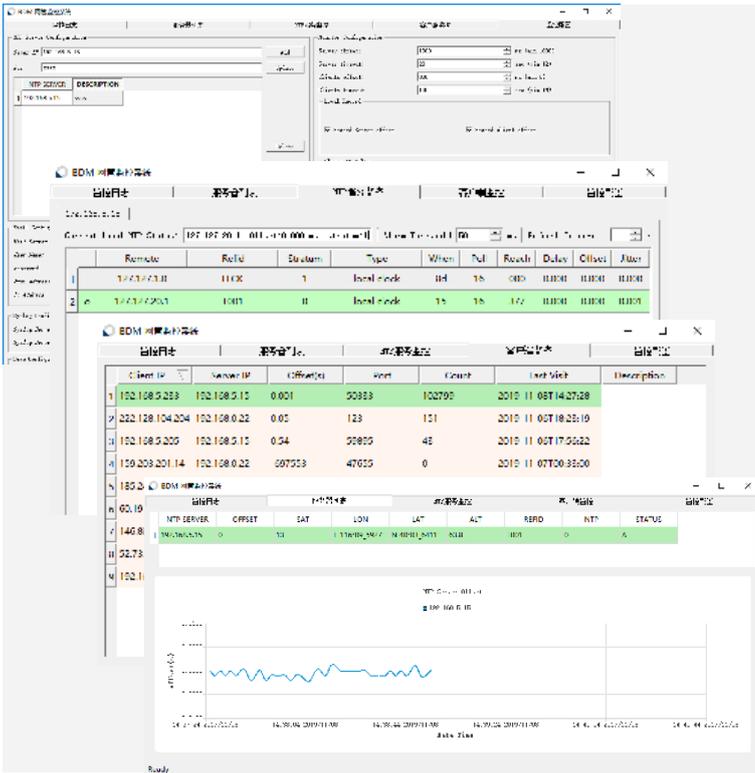
1 路 IRIG-B 码输出

六路 NTP 授时输出

软件性能

全网统一监控软件

BDMonitor 全网时间统一监控软件，可监视卫星信息、服务器信息、客户端信息。卫星信息包括卫星时间、锁定状态、锁定颗数、经纬度、高度等信息，服务器信息包括 NTP 授时状态、同步状态、服务器时间、网络配置等信息，监控告警信息支持 syslog、Email 等协议或存储事件到本地日志。支持不少于 10000 台客户端监视，可根据需要设置告警类型、告警级别等进行选择上报。在监控软件中可直接查询、配置网络参数，具备铷钟驯服 / 保持、失锁 / 入锁状态（远程）监视功能。全线电缆 -CA23-RP 天线避雷器



选件信息

Opt-H

低噪声 10MHz 输出

稳定度： $< 1E-12/1s$
 $< 6E-13/10s$
 $< 6E-13/100s$
 $< 5E-13/日$ (GNSS 锁定)
 相位噪声： $\leq -100dBc/Hz @1Hz$
 $\leq -130dBc/Hz @10Hz$
 $\leq -145dBc/Hz @100Hz$
 $\leq -160dBc/Hz @1kHz$
 $\leq -170dBc/Hz @10kHz$
 失真：
 谐波： $\leq -50dBc$
 非谐波： $\leq -90dBc$

Opt-100

低噪声 100MHz 输出

相位噪声： $\leq -105dBc/Hz @10Hz$
 $\leq -125dBc/Hz @100Hz$
 $\leq -145dBc/Hz @1kHz$
 $\leq -150dBc/Hz @10kHz$

其他指标同 10MHz

Opt-BDC

IRIG-B DC 码输入解码精度 10ns

Opt-B3

BDS/B3 军码输入

其他选件：

支持多路 30.72 MHz、80MHz、RS485、RS422、1PPS、1PPM、1PPH、IRIG-B AC、PTP 输出。
 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

标准配置

主机 1 台
 50 米电缆高灵敏度授时天线 1 个
 安装支架 1 套
 1.5 米电源线 1 根
 3 米网线 1 根
 中文说明书 1 本
 光盘 1 张（说明书、NTP 客户端时间同步软件、SNTP 授时软件、BDMonitor 网络时间同步系统统一监视软件、windows/Unix/Linux/AIX/Solaris 等系统同步参考概要）

北京北斗邦泰科技有限公司

BDSTAR TIME TECHNOLOGY CO., LTO.

地址：北京市海淀区北清路 68 号西区 2 号楼 2 层
 邮编：100094
 电话：010-60760678
 传真：010-82475017
 网址：www.bdpnt.com