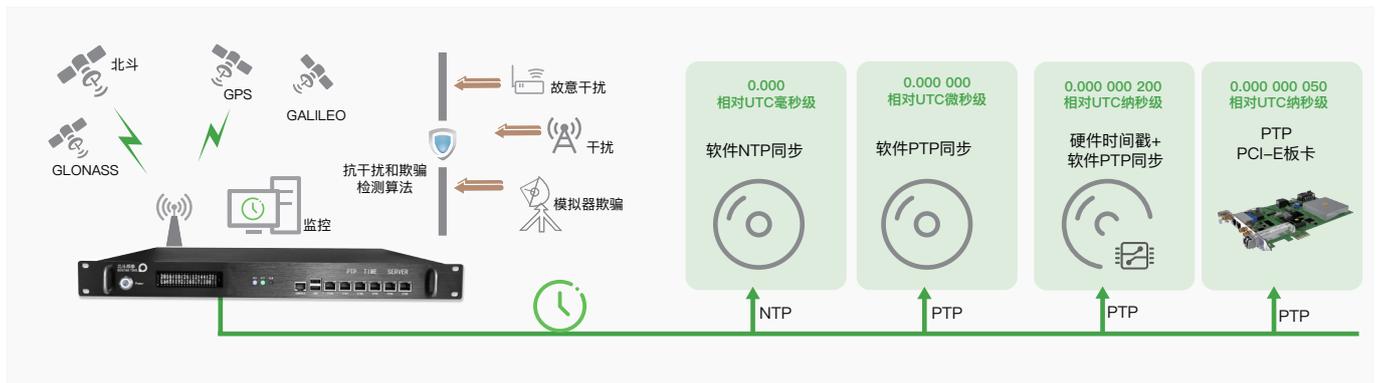


# T800-C 高性能时钟服务器

PTP 高精度时间同步金融行业应用



同步过程高精度、可溯源、可监控



## 重要特点

- 支持 NTP+PTP 协议，无需额外硬件支持
- 低 50 纳秒的客户端同步精度
- 全 GNSS(GPS, 北斗, Galileo, GLONASS)
- 选件支持 1G/10G/40G/ 以太网
- 支持 1PPS+TOD, IRIG-B, GPIO 和 PTP 输入
- 内置高性能恒温晶振，24 小时 5 $\mu$ s
- 先进的抗干扰和欺骗检测算法
- 支持边界时钟，透明时钟和普通时钟
- 兼容 IPv6 和 IPv4 协议
- 结构设计兼容单电源、冗余电源或直流电源供电
- 支持两层链路层协议和四层 udp 协议
- 支持单播和多播传递，支持最佳时钟 (BMC) 算法
- 选件支持 5/10/20/25MHz 频率输出
- 支持并兼容 one step 和 two step 测量消息机制
- 高精度 pps 同步与输出，用于时钟传递，验证与演示
- 支持国产化麒麟操作系统
- 延迟测量模式支持点对点 and 端对端模式
- 支持普通交换机和 1588 交换机
- 支持 pc 机，服务器和笔记本电脑
- 有时间同步精度的监控功能
- 强大的抗干扰能力，支持大范围动态时间调节和调试
- 全网口支持 ptp 和普通网络通信
- 支持心跳检测和 bonding 功能
- 直观的网管界面，便于用户操作 控制管理

## 应用领域

- 金融证券
- 国防军工
- 电力通讯
- 频率实验室
- 工业自动化
- 大数据云计算

## 概述

T800-C 高性能时钟服务器，专为高频交易和其他低延迟网络应用所设计，是高度优化的计时协议和时钟管理功能的完美结合。全 GNSS 并发接收、精密时钟驯服算法和本地时钟组合可提供灵活卓越的性能，从容应对不断发展的网络架构需求。时钟服务器提供多路 1GbE(RJ-45) 网络端口，集成了高精度 IEEE 1588-2008 PTP 分组网关时钟和 Silicon Lab Si5348 超低抖动网络同步器，兼容 SyncE 标准相位和频率同步，集抖动衰减和时钟再生为一体，同时支持 NTP 和 SNTP 网络同步协议。设备硬件采用冗余架构设计，高精度时钟直接来源于 GNSS 系统中各个卫星的原子钟，通过信号解析驯服本地时钟源，实现卫星信号丢失后本地时钟精准保持功能。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。同时支持 TOD、10MHz、1PPS、日志记录、USB 端口升级下载和干接点告警功能，配合北斗邦泰自主研发的全网时间统一监控软件，轻松实现网络时间同步及有效监控。

T800-C 高性能时钟服务器可以广泛应用于政府、国防、金融、证券、保险、移动通信、云计算、电子商务、能源电力、石油石化、工业自动化、智能交通、安防、智慧城市、物联网等领域。

### 前视图



### 后视图



## 技术指标

### 时间协议

NTP v2,v3,v4;Conforms with RFC5905  
SNTP v3,v4: Conforms with RFC9505  
PTPv2(telecom profile,hybrid mode)

### 满足标准

ITU-T G.8261, G.8265, G.8275  
ITU-T G.8273 T-GM, T-BC and T-TSC  
ITU-T G.8262 (SyncE) EEC Options 1 & 2  
ITU-T G.812 Type III, IV  
ITU-T G.813 Option 1  
Telcordia GR1244, GR253 (Stratum 3/3E)

### 服务器性能

- PTP: 主从同步精度 50ns, 终端同步精度 200ns(通用网卡)
- NTP: 用户终端同步精度: 100 $\mu$ s
- 支持 256 PTP 单播客户端, 多播客户端不限数量
- NTP 请求量: 23000 次 / 秒
- 可连接另一台时钟服务器, 构成 2 级时钟

### 授时型 GNSS 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;

### 前面板

- VFD 高亮度液晶屏  
显示卫星收星状态、时间、卫星个数、经纬度、高度、各网卡 IP、系统工作状态
- 三色指示灯  
指示参考源是否可用、时钟服务是否启动、卫星是否锁定等
- NTP 网口: RJ-45, 6 路, 10/100/1000M 自适应以太网
- Console: RJ-45, 1 路, RS232 电平, NTP 控制接口
- USB: 1 路, 备份、恢复、升级功能

### 后面板

天线入: BNC, 1 路, GNSS, 输出 5V DC  
PTP 网口: 2 路口: RJ45  
Console: RJ-45, 1 路, RS232 电平, PTP 控制接口  
ALARM 干接点报警: 3 对, 电源、GPS、端口容量报警  
Console: RJ-45, 1 路, RS232 电平, NTP 控制接口  
1PPS: BNC, 1 路, 精度 20ns

## 高性能恒温晶振

信号	项目	指标	
10MHz 输出	波形	正弦波	
	输出功率	$\geq 7$ dBm	
	谐波抑制	$\leq -30$ dBc	
	1s 稳定度	$\leq 3E-12$	
	相位噪声	@1Hz	$\leq -95$ dBc
		@10Hz	$\leq -130$ dBc
		@100Hz	$\leq -145$ dBc
@1kHz		$\leq -150$ dBc	
	@10kHz	$\leq -155$ dBc	
驯服准确度 (24 小时平均)	$\leq 1E-12$		

## 脉冲输出

信号	项目	指标
1PPS 输出	波形	方波
	高电平电压	3.3V $\pm$ 0.2V
	低电平电压	0V $\pm$ 0.2V
	高电平脉宽	100ms
	对齐方式	上升沿对齐
	输出阻抗	51 $\Omega$
	同步精度	< 20ns

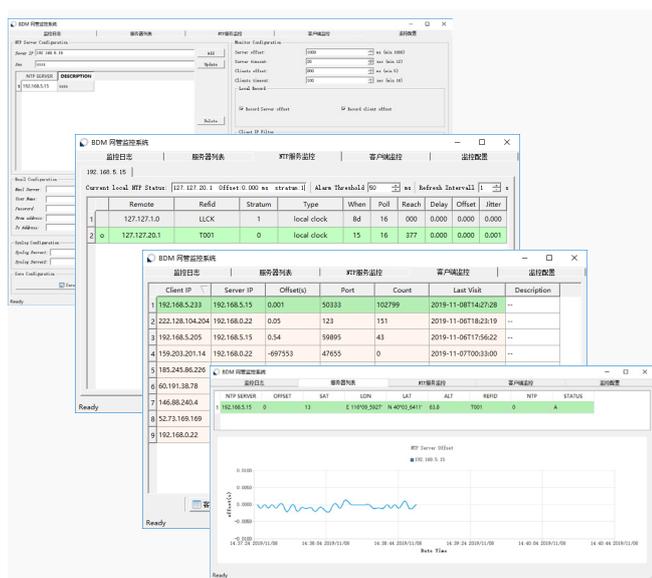
## 物理及环境参数

尺寸: 1U 机箱 440 $\times$ 44.5 $\times$ 364mm  
重量: 3 Kg  
电源: 2 路热插 (Opt-P), 220V $\pm$ 20% 47Hz ~ 63Hz  
工作温度: -10 $^{\circ}$ C ~ +55 $^{\circ}$ C (主机) -40 $^{\circ}$ C ~ +75 $^{\circ}$ C (天线)  
存贮温度: -45 $^{\circ}$ C ~ +85 $^{\circ}$ C  
湿度: 95%无冷凝  
功耗: 50W

软件性能

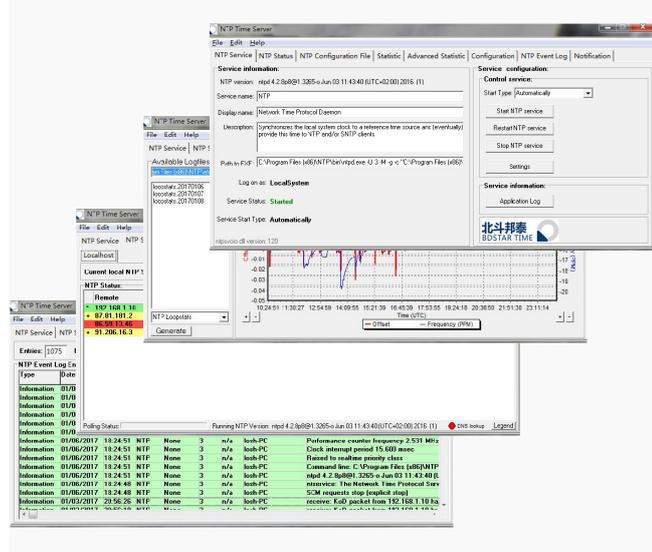
全网时间统一监控软件

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。



NTP 客户端同步软件

提供 window 系统 NTP 协议校时软件，以服务方式运行，并提供运行状态监视、控制、配置界面。



SNTP 客户端时间同步软件

提供 window 系统 SNTP 协议校时软件，支持开机自启动和托盘运行，可添加多个 NTP 时间服务器地址，当 NTP 时间服务器不可用时，可自动切换。

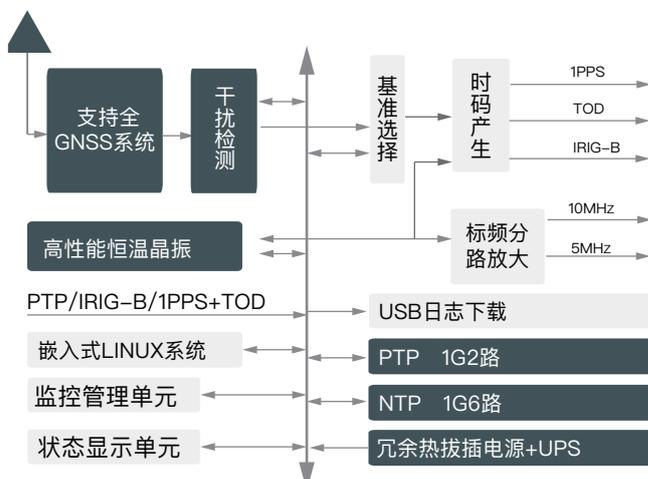
PTP 状态监控管理

检测卫星到 GM 系统同步偏差并同步系统时钟，实时显示 GM 时钟和 GNSS 时间 / 频率的同步偏差，GM 和 Slave 同步配置并检测主从同步偏差，可加载 GNSS 同步日志 / 加载 1588/802.1AS 同步日志 / 加载 GM 系统时钟同步日志。

PTP 客户端

支持通用 X86 平台和 ARM 平台，支持 Linux 操作系统及国产化麒麟操作系统。

组成框图



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 2 根
- 1.5 米控制线 1 根
- 3 米网线 1 根
- 中文说明书 1 本
- 光盘 1 张 (说明书、PTP 配置手册、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)

选件信息

编号	描述
-BDC	IRIG-B DC 输入
-B3	BDS/B3 军码输入
-A80-200	标准 80 米、150 米、200 米天线电缆
-CA23-RP	天线避雷器