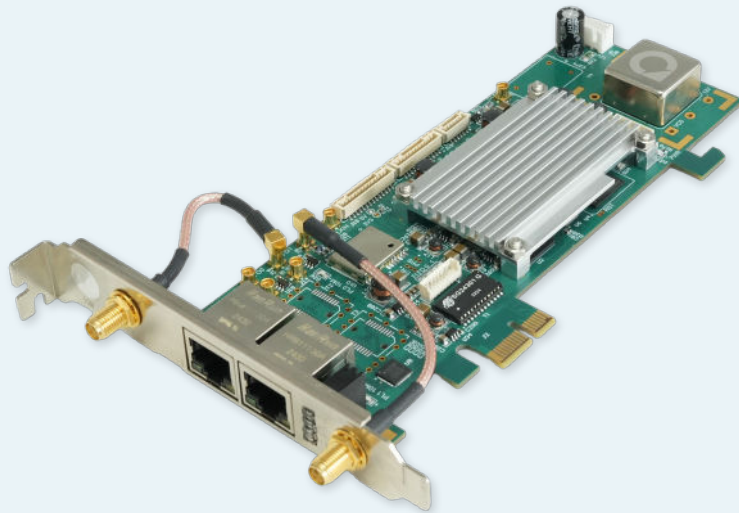


T220-C PCIe 授时卡

半高 PCIe 卡，PTP 主从时钟，NTP/B 码 / PPS / TOD 同步

现代计算机系统承担实时处理、数据采集、通信控制和任务调度，对时间同步提出更高要求。T221 PCIe 授时卡面向服务器、工控机及嵌入式计算平台，可直接插入标准 PCIe 插槽，为主机提供准确时间、定时中断和多种授时接口。产品支持卫星授时，并可接入 B 码、PPS+TOD 或 PTP 等参考源；当参考异常时，可自动切换至其他有效源，保障现场连续同步能力。

T220-C PCIe 支持 PTP 主从时钟、NTP 服务、SyncE、PPS 脉冲、TOD 时间信息、IRIG-B 码及可选频率输出。板卡内置高稳恒温晶振，可随外部参考驯服，在卫星信号丢失、网络异常或参考中断时进入守时状态，继续提供可靠时间基准。通过 PCIe 总线，应用程序可读取板卡时间、同步本机时间，并调用 API 实现周期中断和定时闹钟中断，适用于通信、轨道交通、工业自动化、航空航天、无线电监测及时频比对等场景。



我们的优势

- ✔ **标准 PCIe 授时卡**
半高半长设计，PCIe X1 兼容 X4 / 8 / 16 插槽，适配服务器、工控机和嵌入式计算平台
- ✔ **丰富的同步接口**
支持 PTP、NTP、SyncE、1PPS、TOD、IRIG-B 和可选 10MHz 输出，满足多类设备统一授时需求
- ✔ **多参考源自动切换**
可采用 GPS/BD、PTP、B-DC、1PPS+TOD 作为时间基准，参考源异常自动切换至有效源
- ✔ **高可靠守时能力**
内置高稳恒温晶振，支持时钟驯服；外部参考中断时仍可保持连续运行，提升系统可靠性
- ✔ **开放软件接口**
提供驱动程序、API 接口和测试程序，支持板卡时间读取、PC 同步、周期中断和定时闹钟中断
- ✔ **灵活定制与国产化适配**
支持 Windows、Linux、麒麟系统，可定制 VxWorks、Windows RTX 等驱动，支持国产化

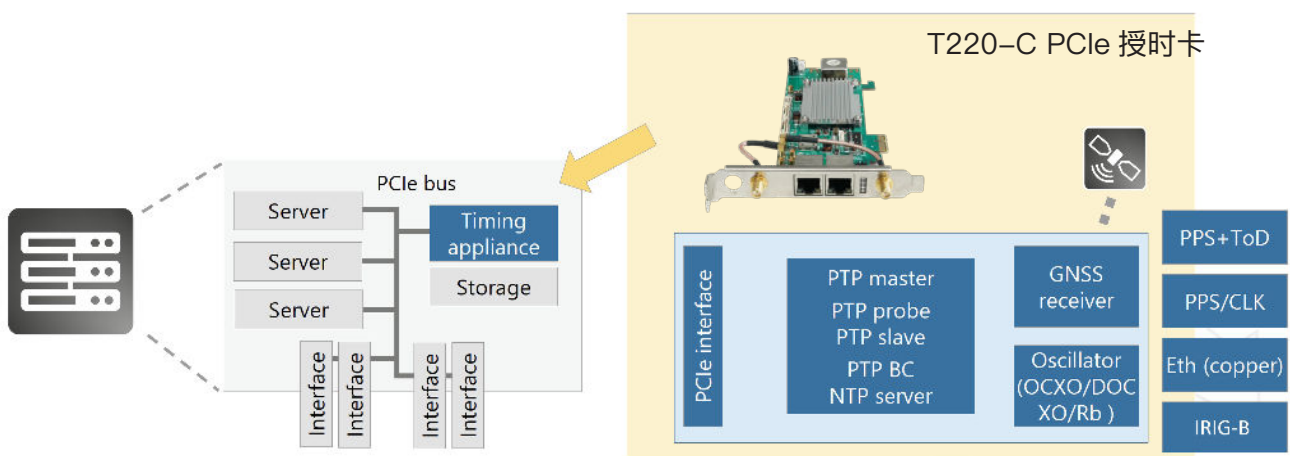
高级规格

<h3>关键功能</h3> <ul style="list-style-type: none">• 集成 GPS/BD 卫星授时• 支持 PTP 主 / 从时钟• 集成 NTP 授时服务• 支持 SyncE 同步以太网• B-DC、1PPS+TOD 可选入 / 出• 可选本地高精度 10MHz 频率输出	<h3>PCIe 卡外形尺寸</h3> <ul style="list-style-type: none">• PCIe X1 兼容 X4 / 8 / 16 插槽• 支持 Gen2, 兼容 Gen1 / Gen3 总线速率• 半高半长规格, 适配服务器工控机和嵌入式主机	<h3>PTP 功能</h3> <ul style="list-style-type: none">• 支持 IEEE1588v2-2008 协议• 支持 PTP 主时钟和从时钟配• 默认一主一从工作模式• 支持 UDP、ETH 传输模式• 支持 E2E、P2P 对时模式• RJ45 接口, 可定制 SFP 接口
<h3>同步精度</h3> <ul style="list-style-type: none">• GNSS 卫星授时精度 $\leq 20\text{ns}$• PTP 对时精度优于 100ns• B-DC 输入同步精度优于 100ns• 1PPS 输出精度 $\leq 20\text{ns}$• 支持 $\pm 1000\text{ns}$ 相位调整	<h3>管理与软件接口</h3> <ul style="list-style-type: none">• 提供驱动、API 函数和测试程序• 支持 API 读取板卡时间• 支持自动同步计算机系统时间• 4 通道周期中断 4 通道闹钟中断• 支持网页配置和固件在线升级	<h3>内置 GNSS 与守时</h3> <ul style="list-style-type: none">• 支持 GPS / BD 多模接收机• 支持 L1、B1 频点• 内置高稳恒温晶振

在网络中应用

PCIe 授时卡

- PCIe 可直接插入服务器、工控机或嵌入式主机 PCIe 插槽, 为计算机系统提供标准、可靠的高精度时间同步
- 在移动网络、关键基础设施、电力设施、专业广播等领域实现关键设备和时间敏感型软件应用程序的精确同步
- 与 PTP、NTP、SyncE、TOD 进行时间、频率和相位同步
- 无需外部同步设备
- 通过开放模式控制实现直接管理集成的最佳选择



如需了解更多信息, 请访问 WWW.BDPNT.COM
2026/06/10 北斗邦泰, 版权所有

产品规格如有变更, 恕不另行通知,

守时性能

	时钟	老化 / 日 (30 天后)	温度稳定性
标准 OCXO	标准守时型	$\pm 5 \times 10^{-10}$	$\pm 50 \times 10^{-10}$
超高稳 DOCXO	高稳环境型	$\pm 5 \times 10^{-11}$	$\pm 1 \times 10^{-11}$
铷原子钟	长守时型	$\pm 8 \times 10^{-12}$	$\pm 5 \times 10^{-10}$

*注：设备通电一个月后的有效日老化

	200nsec	400nsec	1.1usec	1.5usec	5usec	10usec	16ppb
标准 OCXO	1 hours	2 hours	4 hours	5 hours	8 hours	1 days	1 month
超高稳 DOCXO	5.5 hours	8.5hours	15 hours	18 hours	1.4 days	2 days	10 month
铷原子钟	12 hours	1days	3days	4days	8days	10days	5 years

*注：以上是在设备通电一个并锁定 GNSS72 小时后，假设温度环境受控的典型值（1sigma 值可信度）。由于高稳环境型具有优异的温度稳定性，当出现显著的温度变化时，高稳环境型保持率将优于铷钟保持率。

主要应用

- 1588v2 PTP 主时钟和从时钟
- PTP 到 Sync-E
- 作为 PRTC 和 PRC 运行的 GNSS 接收机
- NTP 服务器

PTP 主时钟操作模式

- PTP 电信配置文件：
 - ITU-T G.8265.1&Telecom2008 频率传递功能
 - ITU-T G.8275.2 时间 / 相位传送功能
 - ITU-T G.8275.1 时间 / 相位传送功能（全定时域支持）用于 DOCSIS.1
- PTP 企业功能（混合 IP 组播和单播）
- PTP 电力和公共设施功能：
 - IEC/IEEE 61850-9-3
 - IEEE C37.238-2011
 - IEEE C37.238-2017
- PTP 广播和媒体功能：
 - SMPTE ST 2059-2
 - AES67 媒体配置文件

PTP 特征

- 最多 64 个单播 PTP 客户端，速率 128pps
- 完整的 IEEE1588-2008 PTP 大师，从时钟
- 辅助部分定时支持（APTS）-PTP 输入当 GNSS 信号丢失或不可用时。
- 专用或通用 IP PTP 接口
- Sync-E 输入到 PTP 输出（频率）转换
- PTP 配置文件之间转换
- 维持 PTP 从列表

PTP 从时钟操作模式

- PTP 电力和公共设施功能：
 - IEC/IEEE 61850-9-3
 - IEEE C37.238-2011
 - IEEE C37.238-2017
- PTP 电信配置文件
 - ITU-T G.8265.1&Telecom2008 频率传递功能
 - ITU-T G.8275.1 时间 / 相位传送功能（APTS, BMCA 部分定时支持和两个远程主机的自动不对称补偿）
 - ITU-T G.8275.1 时间 / 相位传送功能（全定时域支持）
- IEEE1588v2 默认 PTP 配置文件 L3(附件 D) 和 L2 (附件 F)
- PTP 企业功能（混合 IP 组播和单播）

同步以太网 (SyncE)

- 符合 ITU-T G.8261 /G.8262 / G.8264 相关部分
- 支持输入和输出口
- G.811 合规 Sync-E 主参考时钟（PRC）当锁定到 GNSS
- 以太网同步消息通道（ESMC）
- SyncE 输入提供保持，当 GNSS 中断时

NTP 服务

- 最小的 NTP 服务器
- 带有基于硬件响应的安全性 NTP 服务器
- GNSS 参考一级时间服务器
- NTP v1, v2, v3, v4 和 SNTP IPv4 /IPv6
- 时间 & 日期协议
- 基于硬件 DoS 保护的 NTP 响应程序
- 每秒最多 10000 次响应
- 在同一端口支持 PTP 和 NTP 服务
- PTP 到 NTP 转换
- PTP 备份当 GNSS 中断时
- 固定或移动平台

GNSS 接收机

- 支持 BDS/GPS(含 QZSS)/GLONASS/GALILEO 单模、双模、多模工作、默认 BDS+GPS 双模工作
- 支持 BDS B1+B1C+B2a、GPS/QZSS L1+L5、GLO L1 和 GAL E1+E5 频点
- 支持 AGNSS 辅助定位
- 具有干扰检测告警功能
- 定位精度：水平 < 2m；高程 < 3m
- 冷启动：30s；热启动 2s；重捕获 1s；授时精度：< 20ns

外部天线

- 用户可配置天线电缆延迟补偿
- 天线电压：+3.3VDC
- 天线接头 SMA-F(50 欧姆)

时间和相位精度

- G.8272/G.8273.1 兼容 PRTC(± 100 nsec 相对 UTC MTIE<100nsec) 锁定到 GNSS 时
- 在 GNSS 中断期间：授时使用 G.811PRC/G.8272PRTC Sync-E input
 - 可溯源到 G.811PRC: 时间误差 <UTC+/-1 μ s 24 小时
 - 可溯源到 G.8272PRTC: 时间误差 <UTC+/-1 μ s 72 小时

IRIG-B 输入 / 输出 (可选)

- 路数：1 路 (DC)；
- 电平：RS422；
- 格式：IEEE std 1344-1995/GJB 2991A-2008；
- 移相： ± 1000 (ns)；
- 同步精度：优于 100ns；
- 连接方式：雷莫接口。

1PPS+TOD 输出 (可选)

- 路数：1 路；
- 电平：TTL(1PPS)、RS232(TOD)；
- 波特率：1200/2400/4800/9600/38400/57600/115200 可设置；
- 同步精度：优于 100ns；
- 格式：ZDA 语句, NMEA 0183 协议；
- 连接方式：雷莫接口。

符合标准

- ITU-T G.8261, G.8262, G.8264
- ITU-T G.8265.1, G.8275.1, G.8275.2
- IEEE 1588v2 (PTP)
- RFC 1059 (NTPv1), RFC 1119 (NTPv2),
- RFC 1305 (NTPv3), RFC 5905 (NTPv4),
- RFC 4330 (SNTPv4)
- RFC868 (TIME), RFC867(DAYTIME)
- EN 55024
- EN 55022 Class-B
- IEC/EN 61000-3-2
- IEC/EN 61000-3-3
- IEC/EN 61000-4-3 (RI)
- IEC/EN 61000-4-4 (EFT): 1 kV / 50 A (5/50 ns)
- IEC/EN 61000-4-5 (Surge): 4kV (10/700 μ s)
- IEC/EN 61000-4-6 (CI)

物理及环境参数

- 电源：12V，金手指供电；
- 功耗： ≤ 15 W；
- 尺寸：半高半长规格，68.9* 167.65mm；
- 湿度： $\leq 95\%$ 无冷凝；
- 工作温度： $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ ；
- 储藏温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 。