

# C88 1588 PTP 时间同步核心板



## 应用范围：

- 宏基站 (eNodeB)
- 运营高级以太网交换机和路由器
- 为各种接入设备提供 1588 功能
- PTP 边界祖时钟
- 智能电网时间同步
- 物联网、车联网
- 自动驾驶
- 各种传感器时间同步
- 精准定位
- 工业自动化精准时间同步



核心板正面



HMC 接口

## 优势：

- 10ns 同步精度
- 仅需 SyncE 交换机支持，无需 1588
- 通过 G.8261 测试
- 强大的时钟恢复性能，永不掉线
- 易集成到客户主系统
- 集成高速 HMC 接口，系统开发周期短
- 低功耗
- Combo 引线，支持电口和光口

## 特性：

- 全功能 IEEE1588-2008 主端、从端、边界时钟和网关时钟功能
- 支持一步和两步时间同步模式
- 兼容“点到点”和“端到端”透明时钟
- 支持多播和单播
- 支持同步以太网 (SyncE)
- 支持 1PPS 和 ToD 时间的输入输出
- 支持 5/10/20/25Mhz 频率输出
- 自带数字锁相环
- 高精度的各种定制频率输入输出
- 支持电信、电网和缺省配置
- 全透明、低延迟的以太网透传模式
- 领先业界的算法有效确保了杰出的时间恢复性能
- 已通过 G.8261 整套测试充分验证

4G LTE-TDD、LTE-A 网络和智能电网变电站在数据传输过程中均需要较高精度的时间同步。酷鲨 1588 时间同步核心板致力于用 IEEE1588 PTP 包交换网络来为广大网络设备供应商提供完整性好、性能度高、稳健性强、领先业界的时间同步解决方案。核心板还自带插针接口的 PPS/ToD 输入输出。与 P88 板卡直接出网口不同，核心板的所有信号均可通过 HMC 接口底座与母板相连。

C88 核心板在单一网络中可用作从时钟或主时钟，在两个网络中可用作边界时钟或网关时钟。用作主时钟时，C88 可通过网络为多个其他设备授时；用作从时钟时，C88 会借助远端主时钟来恢复时间信息。网关时钟功能通过对大网络进行分段有效扩展了网络（更多的是从端）并提高了其性能。

## 设计和集成

C88 核心板提供了一种快速高效而又简单易行的精准时间同步解决方案，可通过 HMC 接口集成到主系统中，有效增强了主系统的 1588 功能。

C88 核心板蕴含了运行 PTP 时钟所需要的一切要素，包括时间戳的处理，运行完整 IEEE1588-2008 协议栈的 CPU、时钟恢复伺服算法、ToD 产生与接收机制。

C88 核心板的 HMC 高速接口提供了两路 MDI 接口 — 每路均为 RJ45 电口和 SFP 接口，能为用户提供灵活多变的接入方式。2x4 插针可轻松连接 1PPS/ToD 输入与输出。核心板自带 TCXO 晶振外，还可提供额外接口外接其他晶振。Micro-USB 连接头让用户通过 PC 串口轻松配置核心板的同时，还可为其供电。

C88 核心板可接收 GNSS (GPS、GLONASS 和 Beidou) 时间引擎的 1PPS/ToD 作为输入（作为 PTP 源的附加源）并输出 PTP 和精准时间信号。

C88 核心板自带数字锁相环，可产生多路精准同步输出信号，各种频率输入输出和可配置的 1PPS 输出信号。ToD 信息可支持 NMEA、ASCII 和 CM (中国移动) 格式。



穿越半个地球，  
只为与您同步！

北京酷鲨科技有限公司  
[www.coolshark.com](http://www.coolshark.com)



# C88 1588 PTP 时间同步核心板



## 透传技术

C88 核心板的一个创新功能是它可直接串接至现有数据链路之间，串接后可提供低延迟、全透明的 G 比特线速数据通道。与此同时，它还允许宿主系统可按菊花链结构进行设计，需要 1588 功能时就连接核心板，不需要时就不连接，进而大大节省了运营成本。

## 首屈一指的时间恢复算法

C88 核心板拥有领先业界的算法，使其能在因高流量负荷、拥塞所致的大分组时延变化 (PDV) 环境中迅速恢复出精准时钟。另外，C88 核心板拥有超前沿的专利核心技术，可从多个同步源获取时钟源，宿主系统由此可有效适用于多种不同应用环境。C88 拥有先进的高精度时钟恢复算法，利用以太网同步 SyncE 与 PTP 相结合的方式可使从端恢复精度高达 10ns。

## 系统特性

- C88 2 个网口均支持 1588，可做主时钟、从时钟和边界时钟 BC
- 支持电信、电力和缺省配置
- 独有的透传技术
- 时间同步相位精度可高达 10ns
- 先进增强的同步和网络性能指标

## 网络接口 (HMC 接口)

- 二路 1GbE 千兆 RJ45 电口、SFP 光口二选一
- 线速、低延迟的透传功能
- 集成 TCP/IP 协议栈
- 以太网，IPv4 和 IPv6 PTP

## 技术指标

### 以太网接口 (通过 HMC 接口)

- 二路 1GbE 千兆 RJ45 电口、SFP 光口二选一
- 两路网口支持线速 1GbE 透传

### PTP 主时钟

- 支持 256 单播从端
- 多播报文可高达 GE，不限客户端数量
- GPS 作为引用源时，精度优于  $\pm 25\text{ns}$
- 输出 sync 报文速率：最大每秒 128 sync 报文
- 可外接 OCXO，铷钟等外部晶振来实现更优的时间恢复精度

### PTP 从时钟

- 时间精度：利用 SyncE+PTP，同步精度可达 10ns
- 频率精度：自带数字锁相环，高精度频率对准
- 支持一步和两步时间同步模式
- 输入 sync 报文速率：最大每秒 128 sync 报文
- 自带 TCXO 保持时间：5-30 分钟  $\pm 1.5\mu\text{s}$  (恒温下的典型值)

### 其他特性

- DHCP 客户端
- FTP 服务器
- TELNET 服务器
- SSH 服务器
- 串口终端
- 远程固件升级
- 命令行接口配置 (Telnet, SSH 或串口终端)

### 输入同步接口

- 二路 PPS 输入：PPS0 IN 和 PPS1 IN，插针接口
- ToD 输入：LVTTTL，通过特定 ToD 管脚 4800/9600 bps，通过 COM1 串口最高可达 115,200 bps，插针接口

- PTP：以太网 (二层) 或 UDP IPv4/IPv6(三层)，HMC 底座
- 频率输入：2 路频率，差分或单端，HMC 底座

### 输出同步接口

- 频率输出：5/10/20/25 Mhz，插针接口
- 频率输出：3 路高精度数字锁相环频率，HMC 底座
- PPS OUT：最高 2kHz，1us 调节步长，插针接口
- ToD 输出：LVTTTL，通过特定 ToD 管脚 4800/9600 bps，通过串口 COM1 最高可达 115,200 bps，插针
- PTP：以太网 (二层) 或 UDP IPv4/IPv6(三层)，HMC

### ToD 格式 (输入/输出)

- ASCII (YYYY-MM-DD HH:MM:SS)
- NMEA
- CM (中国移动二进制格式)

### 其他接口

- COM3：5V 供电，115200 串口配置，MicroUSB
- 可外接更高规格的晶振接口，插针
- 独立 5V 电源输入，双针接口
- 板卡重启按键

### 运行规格

- 供电：5V  $\pm 10\%$ ，HMC 接口或 MicroUSB 供电
- 功耗：1.1W
- 运行温度：零下 40°C 到 85°C
- 兼容 RoHS
- 尺寸 LxWxH：70mm X 65mm X 14mm (含高度插针)

(欲获悉更多产品信息，请联系酷鲨科技)



穿越半个地球，  
只为与您同步！

北京酷鲨科技有限公司  
www.coolshark.com

