

## pcie 授时卡设备在西安某研究所的使用案例

近期我公司生产的 SYN4632 型 pcie 授时卡在西安某研究所投入使用，为研究所的工控机提供了精度为微妙级别时间信息。pcie 授时卡因体积小，使用方便，操作简单等特点受到很多客户的欢迎。本文就 pcie 授时卡的规格、授时原理以及本次研究所使用的型号产品细节展开讨论。

### 一、pcie 授时卡的工作原理及规格

pcie 授时卡是一款可以直接插入计算机或工控机 pcie 扩展槽的板卡型授时产品。通过接收同步卫星或其它输入的时间信息，将这些信息通过串口或总线输出给需要授时的设备。

Pcie 授时卡从授时方式上讲，可以分为串口授时和总线授时两大类。其中又根据输入信号的不同分为 GPS、北斗、GPS+北斗、B 码、CDMA 的 pcie 授时卡。输出串口信号和秒脉冲信号，功耗低于 2W，供电是+5V 尺寸为 175（长）×107mm（高）×（厚）21mm

其中串口授时的精度在 10ms 上下，总线控制的精度优于 10us，输出信号在串口授时基础上增加了 pcie 总线。

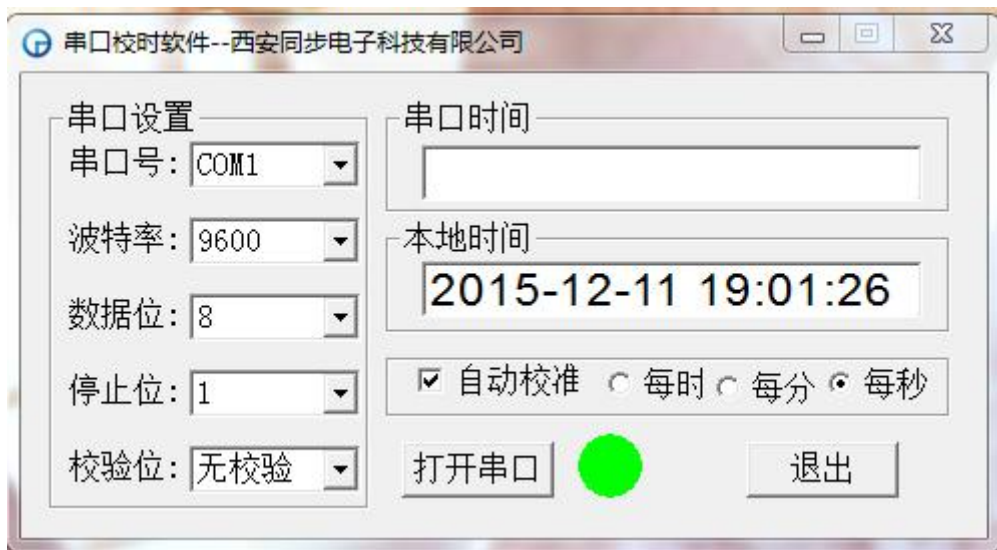
### 二、pcie 串口授时的特点

- (1) PCI-E 插槽供电，以串口方式进行校时。
- (2) 时间精度高，脉冲 $\leq 100\text{ns}$ ，串口时间信息可达  $10\ \mu\text{s}$ 。
- (3) 接收 GPS 卫星信号，输出精确的北京时间时、分、秒及年、月、日等。
- (4) 高精密，全自动，无人值守，免维护。

- (5) 功耗小, 可靠性高, 可长期连续稳定工作。
- (6) 支持 WINDOWS9X/NT/2000/XP/2003 操作系统。
- (7) 输出秒脉冲 (PPS) 时标同步脉冲信号。
- (8) 此卡可分为 GPS、北斗、CDMA、B 码、GPS 北斗双模
- (9) 串口信号输出可编程, 按键设置, 操作方便。
- (10) 对主要电路部分采用金属外壳屏蔽, 抗干扰能力强。

### 三、pcie 授时卡串口授时的操作说明

用串口线将 pcie 授时卡的串口与电脑的 COM 口连接起来, 电脑安装运行我公司提供的“串口校对软件”, 如下图:



打开串口, 设置串口号, 其它的波特率、数据位不用调整, 同时可以选择校准时间的间隔, 时分秒一般建议选择自动校准和每秒。这样就可以校准计算机本地时间。

### 四、pcie 对时设备天线的安装

首先需要根据实际情况, 确定天线的长度, 我们产品标配的是 30 米蘑菇头天线, 可扩展的尺寸有 50 米、70 米、100 米、200 米等,

其中如果天线长度大于 50 米，每隔 50 米需要增加一个天线放大器。

天线需要架设在楼顶开阔地带，周围不得有物体遮挡

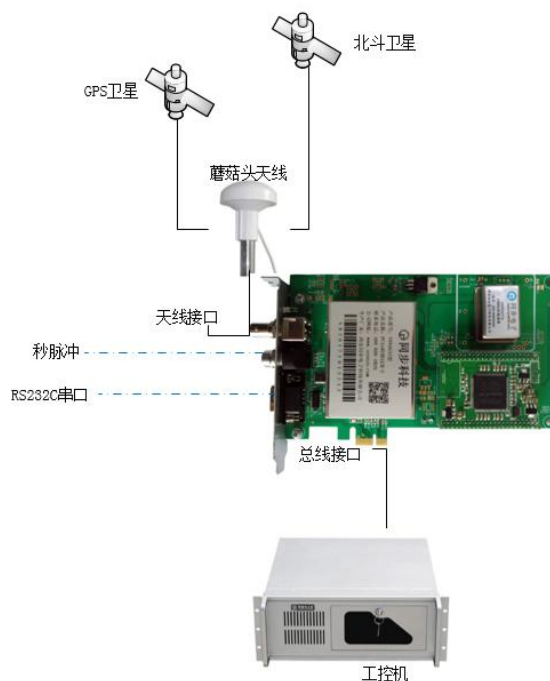
产品标配带有天线支架

请勿让天线的顶部直接受力，防止损坏

## 五、pcie 总线控制授时卡

总线技术的发展和同时对时间同步装置也提出了更高的要求，新一代的 PCI Express 总线，虽具有速度快、实时性好、可控性佳等优点，但其协议的复杂给开发者带来了难度。

北斗/GPS 双模授时方法，结合先进的接口芯片来驱动 PCI Express 总线，利用具有低功耗、实时性强等性能的数字可编程器件（FPGA）来进行电路设计，使得时间同步装置与 PC 机之间信息交换变得简单易用。



SYN4632 型 pcie 授时卡授时原理图

SYN4632 是一款通过总线控制，为计算机、工控机等操作系统提供高精度硬件时钟的同步卡。该时钟同步卡采用流水线自动化贴片生产，使用 FPGA+ARM 框架设计，接收 GPS/北斗/PTP/交直流 IRIG-B 码/CDMA/1PPS/10MHz 等外部参考信号，输出各种时间频率信号，提高系统的时间精度和准确度，满足不同用户需求。

该时钟同步卡内置高精度守时时钟源，当外部参考无效时仍然可以提供高精度授时服务。并配套提供 Windows 校时管理软件和各种操作系统的 API 驱动，完全实现高精度应用程序授时，具有兼容性强，接口丰富、精度高、稳定性好、功能强、无积累误差、不受地域气候等环境条件限制、性价比高、操作简单、免维护等特点。

### 产品功能

- (1) 支持 PCIE 总线授时，时间精度优于 10us；
- (2) 内置高精度授时型 GPS/BD 双模接收机；
- (3) 外参考失锁后依靠内置高精度时钟守时；
- (4) 支持即插即用 (Plug and Play) ；
- (5) 输出秒脉冲 (PPS) 时标同步脉冲信号；
- (6) Windows/Linux 32 位/64 位驱动，提供 API 函数接口；
- (7) 提供 windows 上位机校时软件，对计算机进行自动校时；
- (8) 可在 PCIE 总线上提供多种中断信号；
- (9) PCIE 总线提供时间信息，GPS、BD 卫星颗数，板卡同步状态等信息；
- (10) 输出 1PPS 和串口 TOD (NEMA0183 中 GPRMC 语句，带经纬

度定位信息)；

#### 产品特点

- (1) 高精度，全自动，无人值守，免维护；
- (2) 对主要电路部分采用金属外壳屏蔽，抗干扰能力强；
- (3) 功耗小，可靠性高，可长期连续稳定工作；
- (4) 安装简便：该产品可直接插入计算机（或工控机）的 PCIe 扩展槽。

### 六、pcie 总线授时的应用程序与驱动程序

应用程序与驱动程序设计是系统开发过程中重要的软件环节，软件是基于 Windows 系统开发的，为了降低开发难度，设计中使用 WDM 进行 PCIE 驱动功能的开发，应用层程序的开发则使用了 VC++6.0。主要包括了设备操作、设备信息、I/O 端口读写、北斗/GPS/守时时间以及 IRIG-B 码解码时间显示五个部分组成。设备操作组要包含打开、关闭、退出设备三个部分组成；设备信息组要包含了驱动版本号、DLL 版本号、设备号、中断号及 I/O 基址，这些都是在上电初始化后在打开设备开启的时候在

驱动程序里面进行自动读取的，并且 PCIE 的配置空间信息如 Vendor ID、De-vice ID、Revision ID 等信息也是在设备开启的时候自行读取的；I/O 端口读写是方便一些管脚的测试，用于端口应用。

### 七、pcie 对时设备售后服务

西安同步对所提供的 pcie 授时卡提供一年免费保质期，质保期后按照市场标准提供终身维修服务。质保期内如非人为破坏造成质量

问题,可以采取邮寄回厂家报修,期间可以提供同类型的产品先使用。

## 八、pcie 授时卡厂家介绍

西安同步电子科技有限公司致力于时频产品的研发生产和销售,生产的 pcie 对时设备销往全国各地,服务的单位有部队、研究所和高校等。在业内赢得了良好的口碑,目前总线控制和串口授时的 pcie 几种类型的授时卡都有标准产品,如有其它需求也可以咨询定制!