
DTS 专用高速数据采集卡使用说明书（PC104 接口）

目录

功能概述.....	2
技术指标.....	3
产品命名规则.....	4
信号接口.....	4
系统接线样例.....	5
驱动安装及快速评估	7
二次开发软件包.....	11
采集卡实测效果（系统应用）...	15
外观尺寸.....	17
质量保证.....	18

功能概述

DTS 专用高速数据采集卡是一款高速微弱信号数据采集卡。

DTS 专用高速数据采集卡采用我公司科技创新设计的硬件实时累加平均技术实现了微弱信号增强采集，提取出被噪声淹没的相关信号。通过板载同步技术，原始信号经过最多 32768 次累加，可使信号信噪比提高 180 倍，是一种用途广泛的微弱信号检测板卡。

DTS 专用高速数据采集卡板载两片 12bit 高速 A/D 转换器，根据客户需求，可提供 100MSPS，125MSPS 两个采样率版本。

DTS 专用高速数据采集卡精心设计了独特的并行同步信号采集累加技术，使采集和累加同步完成。对长度 10000 点的原始信号做 16000 次采集、累加，计算机得到最终结果只需 3 秒。

DTS 专用高速数据采集卡具有外触发、内触发两种触发模式。客户可以任意选择设备触发采集卡模式或采集卡触发设备模式。经过精心信号完整性处理，设备给出的触发脉冲过冲在 5%以内，优越的信号质量保证设备不被误触发。

DTS 专用高速数据采集卡可以精确地恢复检测和测量被噪声背景淹没的微弱信号，特别适合用于分布式光纤传感系统。

技术指标

采样频率:	100M/125M 可选
A/D 分辨率:	12bit
通道数:	2 通道
数据输出接口:	PC104
输入阻抗:	50 欧
信号输入方式:	SMA
两通道同步抖动:	5psRMS
输入量程:	$\pm 2V$
模拟信号带宽 (-3dB) :	100MHZ
触发方式:	内触发、外触发 (上升沿触发)
内触发宽度:	N/采样频率, N 可由软件设定
内触发周期:	M (uS), M 可由软件设定
单次采样信噪比:	$\geq 60dB$
采样长度:	100~10000 采样点
单次采样精度:	$\pm 0.1\%$
累加次数:	10~32768 次任意可调
累加平均方式:	实时采样累加平均, 3 秒可完成 10000 采样点 16384 次采样累加
功耗:	<15W
工作温度:	0℃—50℃
存储温度:	0℃—100℃
相对湿度:	0—85%
仪器驱动程序:	Windows XP
应用程序:	提供 VC++6.0 开发平台下 DEMO 程序源代码及技术支持

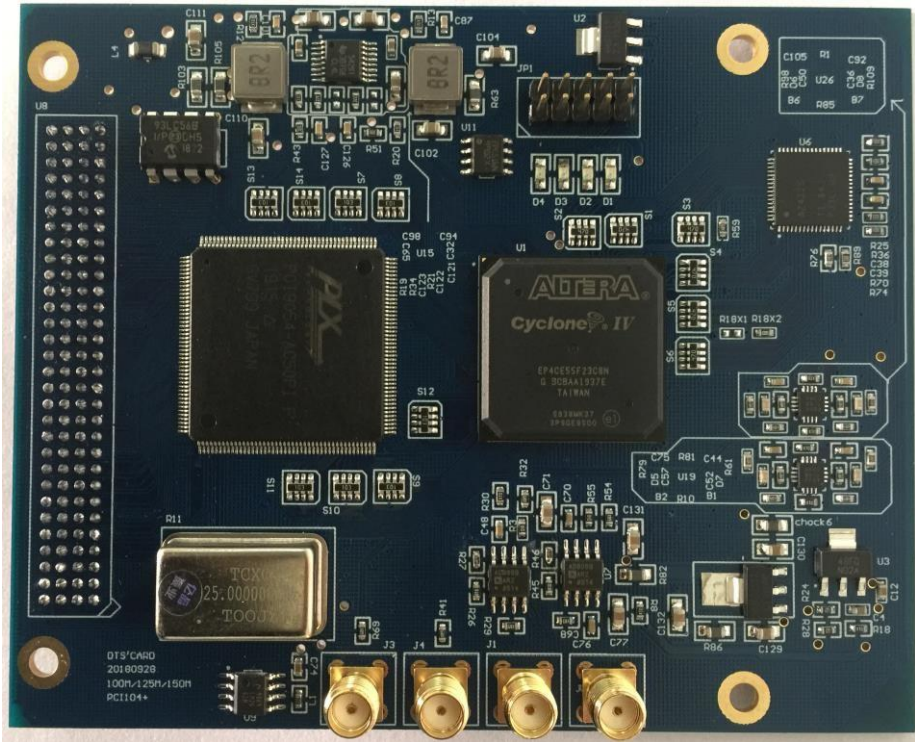
产品命名规则

DTS 专用高速数

XXX=100:
100M 取样速率

XXX=125:
125M 取样速率

信号接口



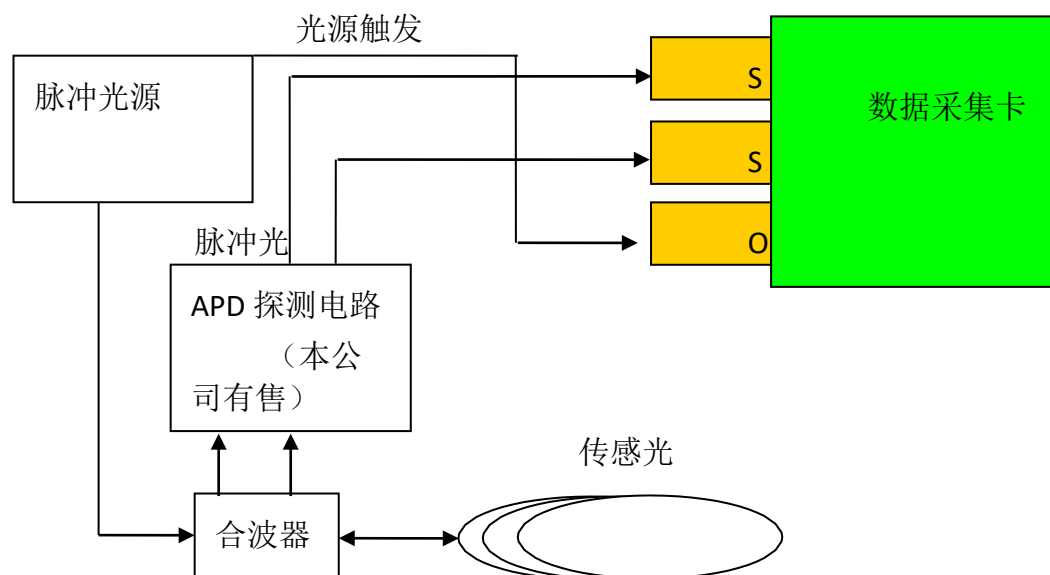
OU	IT	S1_IN	S2_IN
----	----	-------	-------

如上图所示，采集卡提供 4 个 SMA 输入输出口。功能如下表：

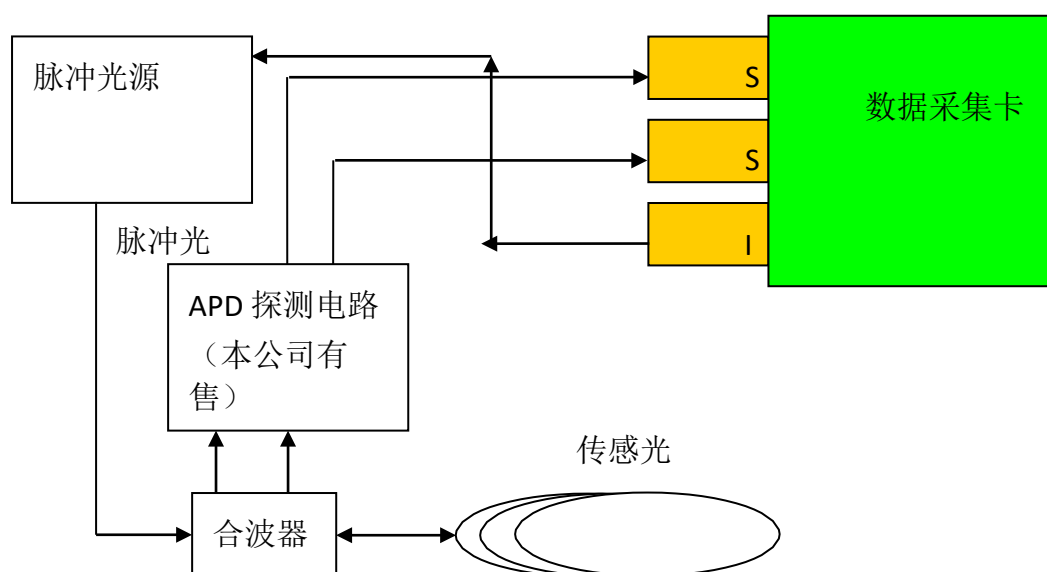
信号名	功能
S1_IN	第一路模拟信号输入
S2_IN	第二路模拟信号输入
IT	内同步触发输出
OU	外同步触发输入

DTS 系统接线样例

光源（设备）触发采集卡连接方式



采集卡触发光源（设备）连接方式

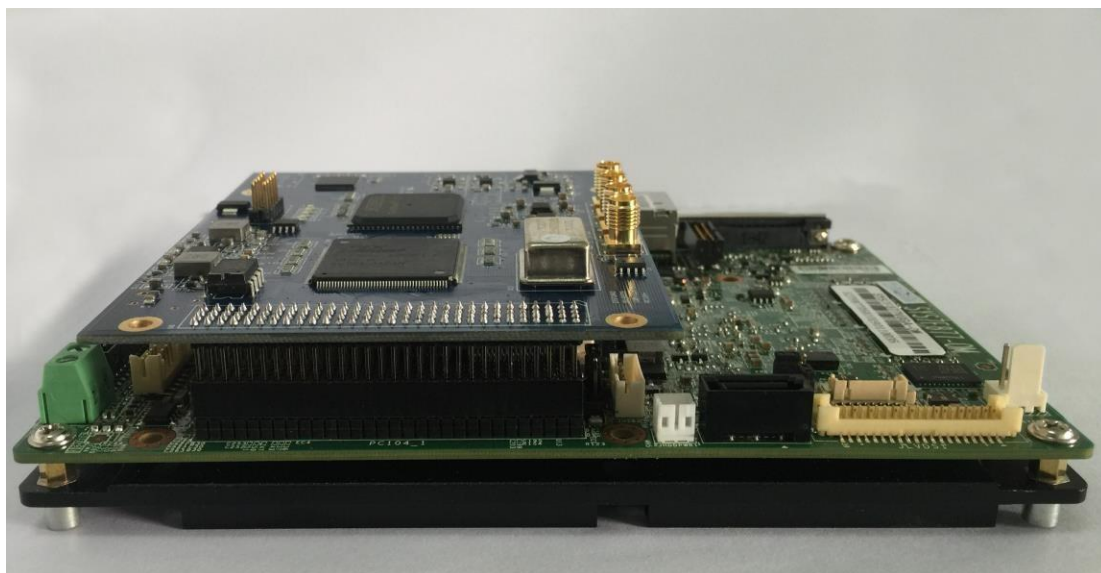


驱动安装及快速评估

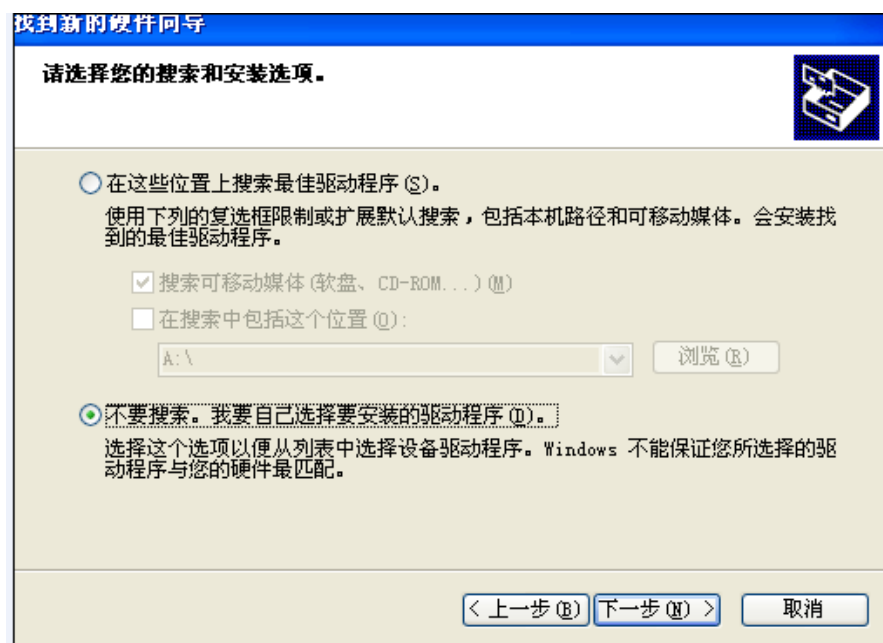
驱动安装

请按照如下步骤顺序安装采集卡驱动：

- 1 将数据采集卡插入计算机 PC104 插槽，固定好螺丝钉

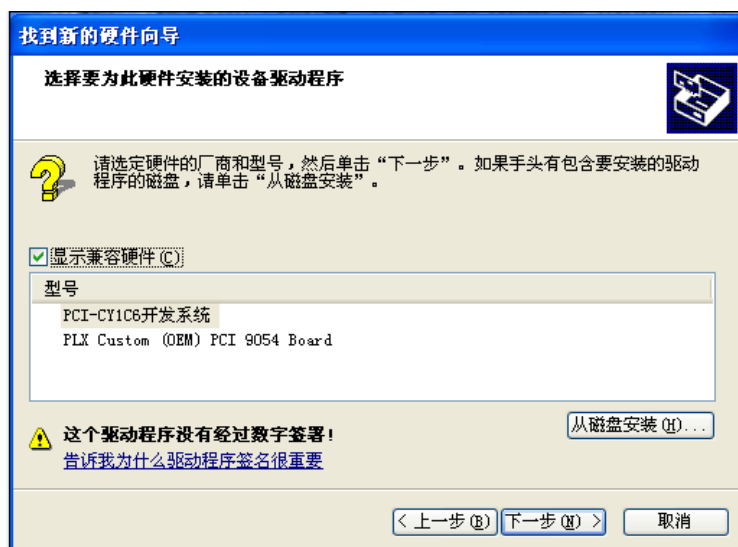


- 2 开机，弹出找到新硬件向导界面：

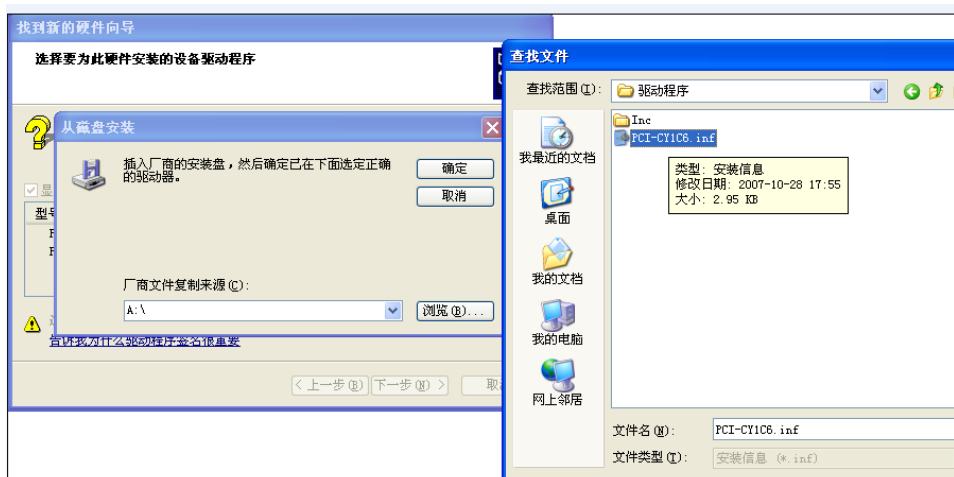


选择“不要搜索，我要自己选择要安装的驱动程序”，点击下一步。

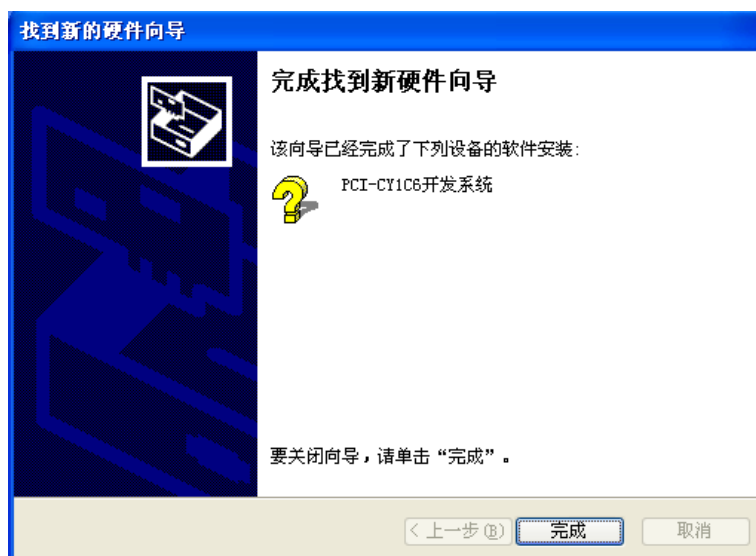
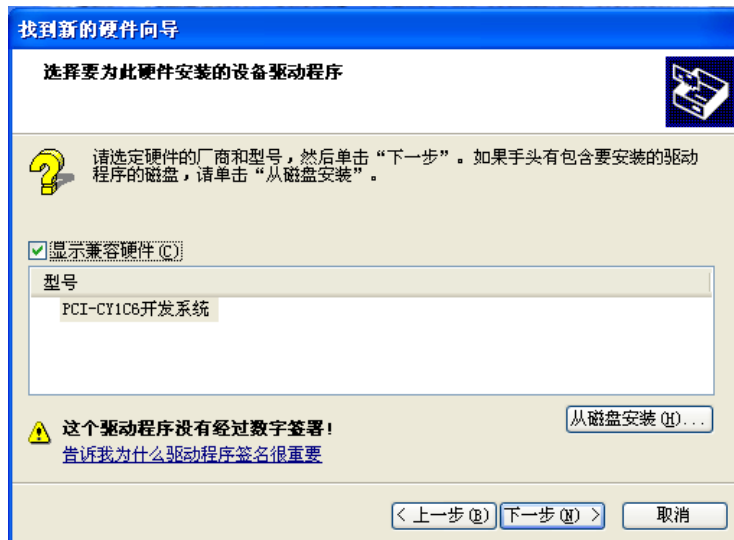
3 下图中选择“从磁盘安装”



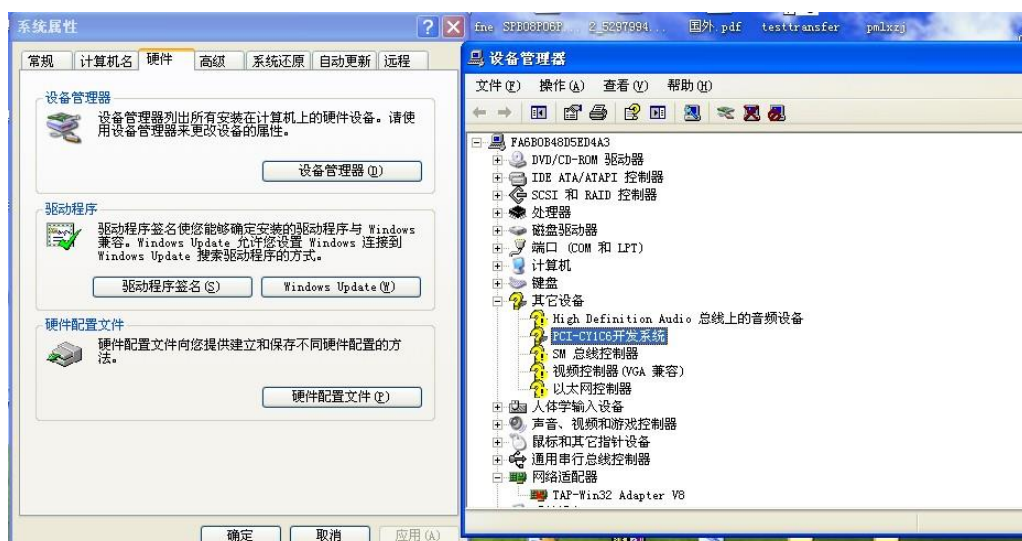
4 下图中，点击“浏览”，在光盘附带的“驱动程序”文件夹中，找到“PCI—EP1C6.inf”文件，双击该文件，打开，确定。



5 下图中，点击下一步完成安装。



- 6 安装完成后，右键点击“我的电脑”，选择属性—>硬件—>设备管理器—>其它设备。如果有下图 PCI—CY1C6 开发系统设备一项，则为安装成功。



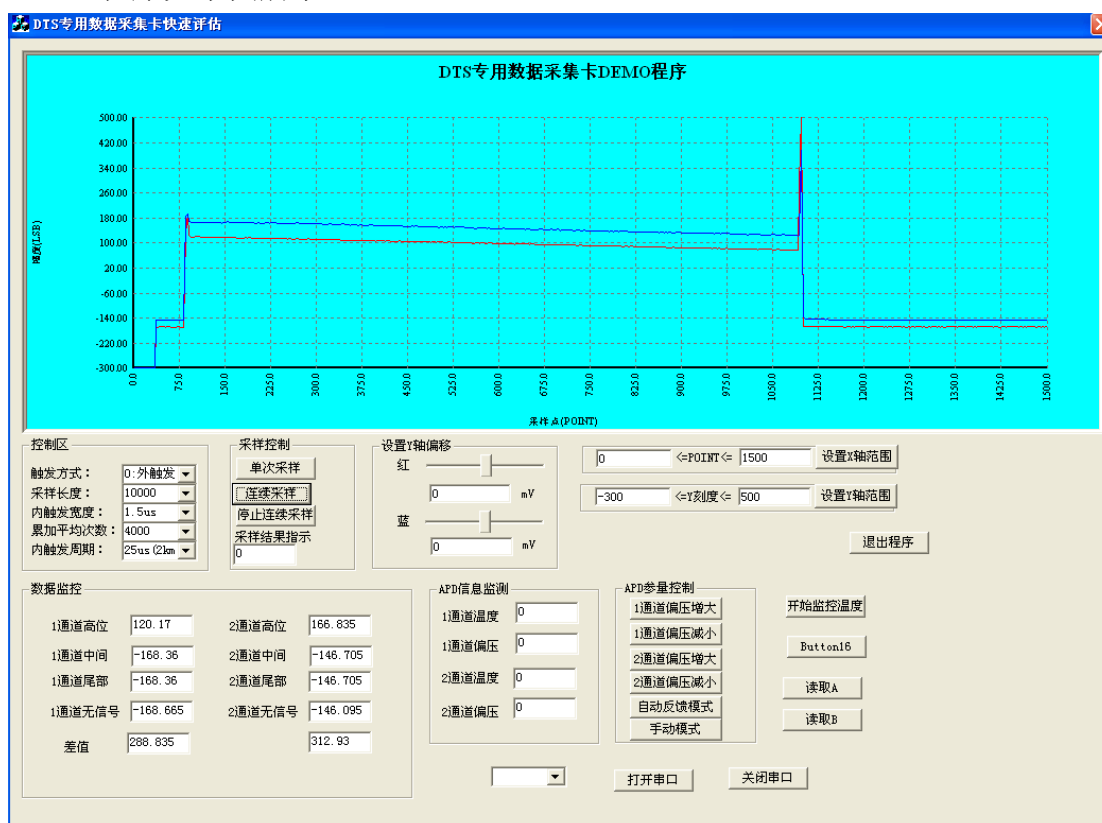
快速评估

本公司提供一套基于 VC++6.0 的 DEMO 程序，用于客户快速评估数据采集卡。DEMO 程序开放全部源代码，数据采集卡和计算机接口部分，客户可直接拷贝 DEMO 程序中的相关函数段。

DEMO 程序位置：

DTS 专用高速数据采集卡 150 数据采集卡— \> DTS 专用高速数据采集卡 150\DEMO 文件夹。

DEMO 程序如下图所示：



控制区用于设置数据采集卡参数，包括触发模式，采样长度，内触发宽度，累加平均次数，内触发周期等设置。下面对上述参数做详细解释。

触发模式：外触发是指光源触发数据采集卡，内触发是指数据采集卡触发光源。

采样长度：采样长度是指单次采样的长度，单位为采样点，本采集卡最大 11000 采样点。

内触发宽度：内触发宽度是指在内触发模式下，输出触发脉冲脉宽。

累加平均次数：累加平均的次数，最多 16384 次。

内触发周期：内触发周期是指在内触发模式下，输出触发脉冲的间隔。内触发模式下，该参数决定了光源的重复频率。

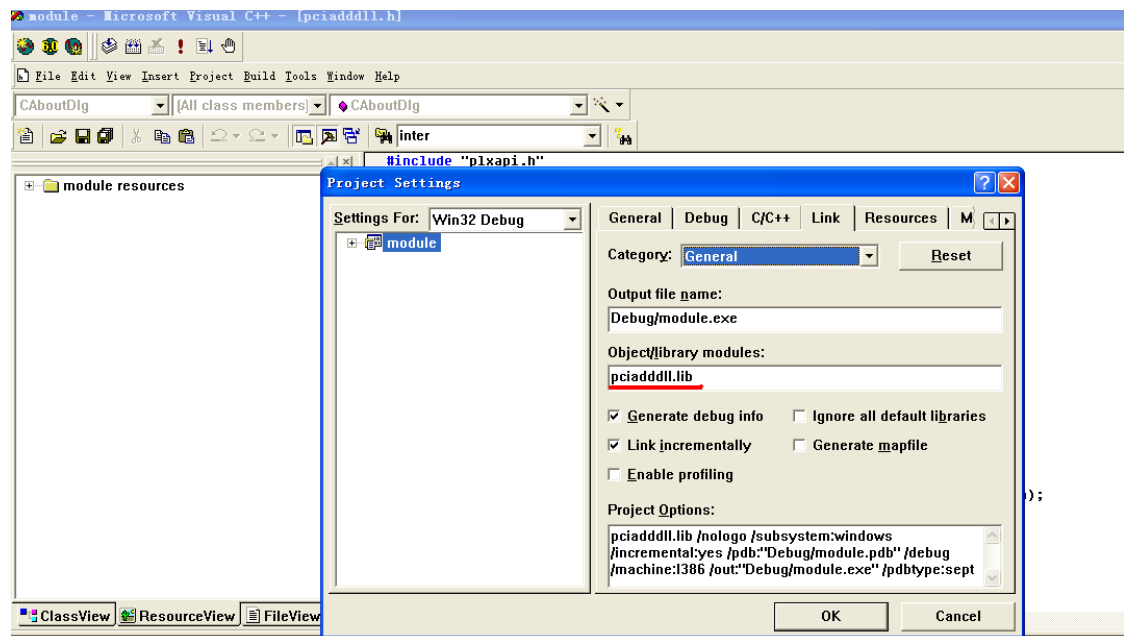
调整好控制区以后，点击“单次采样”或“连续采样”按钮即可实现采集。

在“连续采样”模式下，点击停止连续采样按钮可停止采集。当采样结果指示按钮指示数字为 32768 时，一次采集结束。

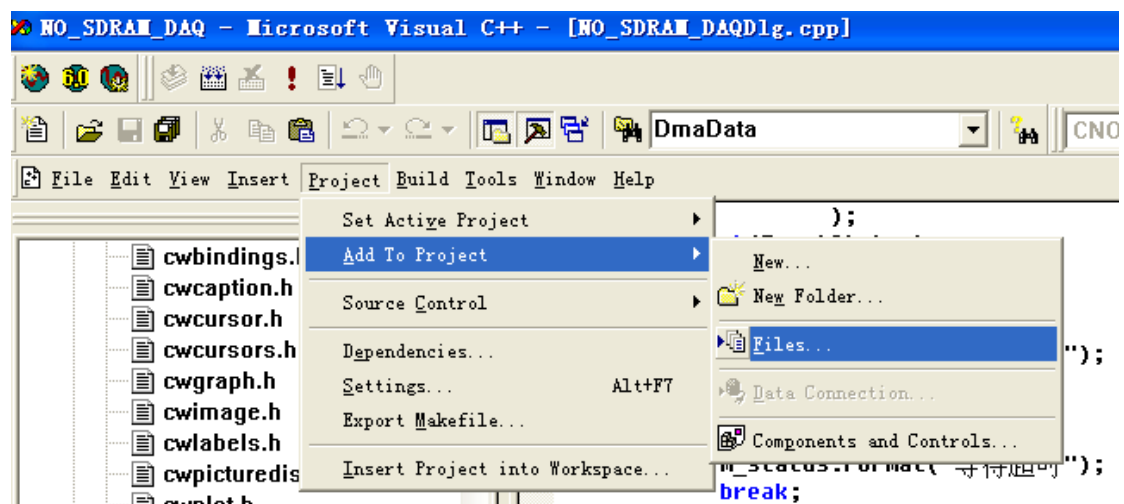
二次开发软件包

1、VC 工程建立准备步骤

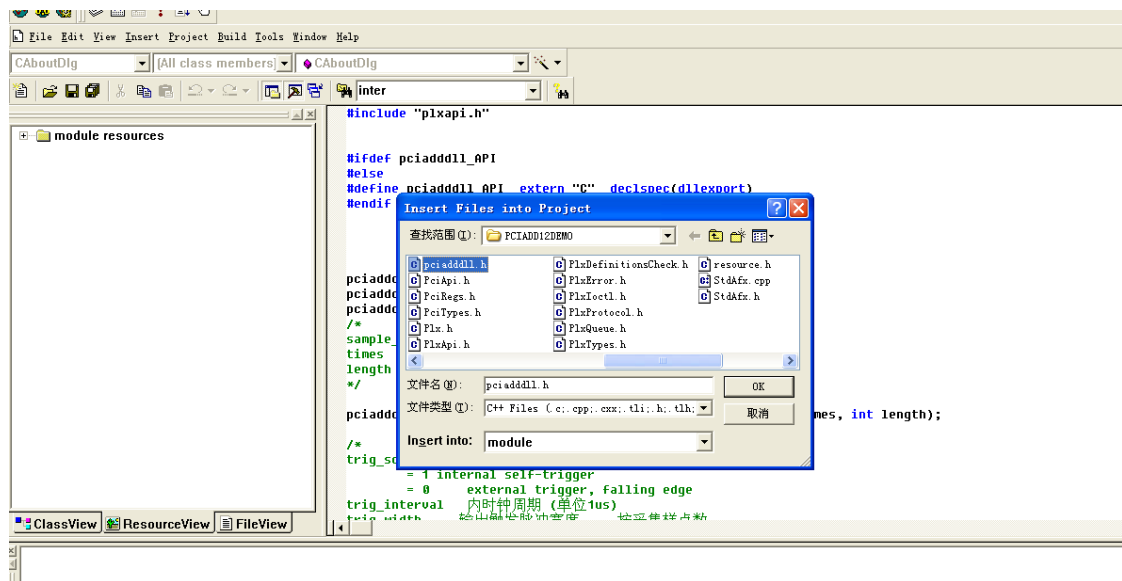
- 1 建立一个 VC 工程
- 2 将光盘附带 dependence 文件夹下文件全部 COPY 到 VC 工程目录下
- 3 重新打开 VC 工程，点击 project—> Settings，在弹出对话框中点击 link 选项卡，在 Object/library modules:框中输入 pciaddll.lib。点击 OK 退出。如下图所示：



- 4 如下图所示，点击 project—>Add to Project—>Files



弹出如下对话框：



- 5 在工程中找到 `pciaddll.h` 文件，选择，点击 OK，退出。
至此，数据采集卡二次开发前期准备工作完成。

2、库函数使用说明

1. 库函数简表:

函数名	功能	参数	返回值	调用时间
daq_open_card	打开数据采集卡	无	0: 打开正确 1: 打开失败	程序启动时调用一次
daq_reset	复位	无	0: 复位正确	每次采集数据前调用一次
daq_SetController	设置累加次数、采样长度	sample_rate(暂时不开放改变采样速率功能) times: 累加次数 length: 采样长度	0: 设置正确 1: 设置失败	每次采集数据前调用一次
daq_SetTrigger	设置触发参数	Trig_source: 设置触发源 Trigger_interval: 设置内触发周期 Trigger_width 设置内触发脉冲宽度	0: 设置正确 1: 设置失败	每次采集数据前调用一次
daq_Start_Sample	开始采集	无	无	每次采集数据前调用一次
daq_ReadStatus	读采集状态	无	已经累加平均的次数, 如果返回值是 32768, 表示已经累加平均完成	daq_Start_Sample 函数调用后, 每隔 0.5 秒查询一次, 如果返回值是 32768, 则可以调用 daq_stop 函数停止采集
daq_stop	停止采集	无	无	daq_Read_Data 函数返回值变成 32768 以后可以调用该函数
daq_Read_Data	读取数据	两个目标数组	500: 读取数据成功 其他: 读取数据失败	daq_stop 函数调用以后可以调用该函数读数

更加详细的参数设置说明请参见 `pciadd.dll` 中的注释。

2. 编程流程

第一步：初始化采集卡

例程：

```
if(daq_open_card())  
    AfxMessageBox("打开采集卡错误！");
```

第二步：开始采样

例程：

```
daq_reset();/重起数采卡  
Sleep(10);  
daq_SetRange(0,0,0,0,0);//内部配置函数  
daq_SetController(0,16000,10000);//16000 表示 16000 次累加，10000 表示  
//10000 个采样点  
daq_SetTrigger(0,200,2);//0 表示外触发模式，200 表示 200us 内触发周期  
//(外触发模式下忽略),2 表示内触发宽度为 (2+1)  
//个时钟周期  
  
Sleep(10);  
daq_StartSample();//开始采集
```

第三步：查询采集状态、读取数据

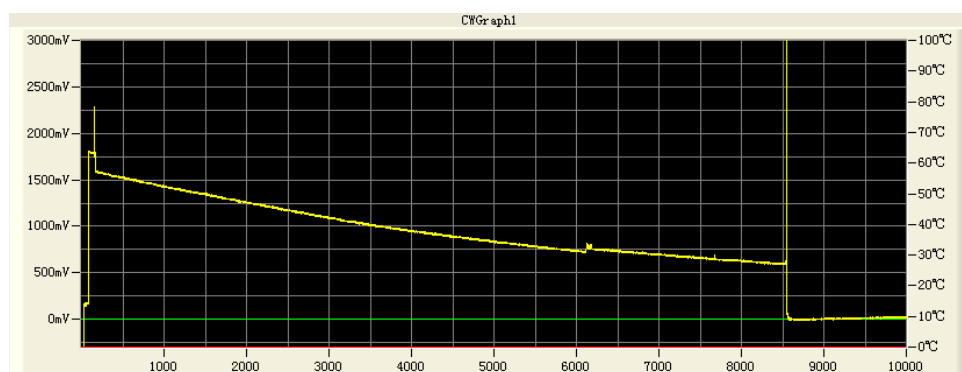
```
double datan[2][20000];  
int now_add_times = daq_ReadStatus();  
if (now_add_times == 32768)  
{  
    daq_stop();  
    int flag = daq_ReadData(datan[0], datan[1]);  
    daq_reset();/重起数采卡  
    daq_ReadStatus();//采集卡内部配置，该操作  
//不可省略  
    if(flag == 500)  
        AfxMessageBox("采样累加成功！")  
  
    //此处添加数据处理及绘图函数  
}
```

注：采集到的数据输出信号单位为 **mV**。

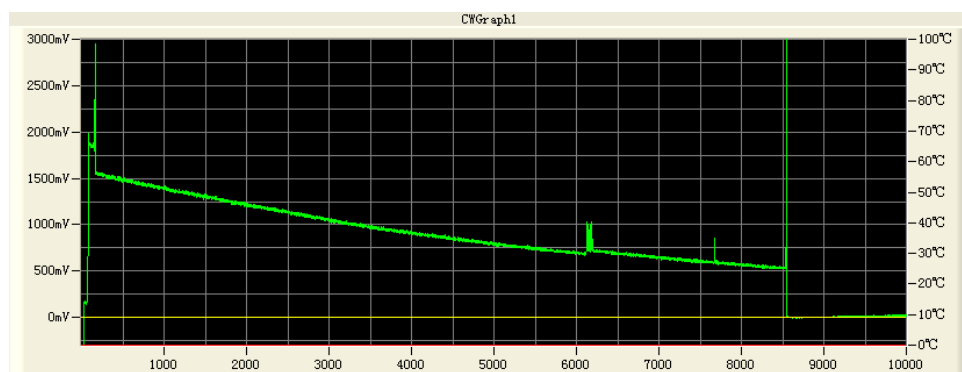
采集卡实测效果（DTS 系统应用）

以下信号使用的是 DTS 专用高速数据采集卡-150 型号采集卡，配合我司的脉冲光源和 APD 探测电路，使用 6KM 长 InfiniCor®公司 62.5 μ m 多模光纤，环境温度为 21℃，在约四公里处有四个光纤圈在 70℃的油槽中，长度依次为 5M，2M，3M，8M，在约五公里处也打有一个光纤圈，放在 70℃油槽中。

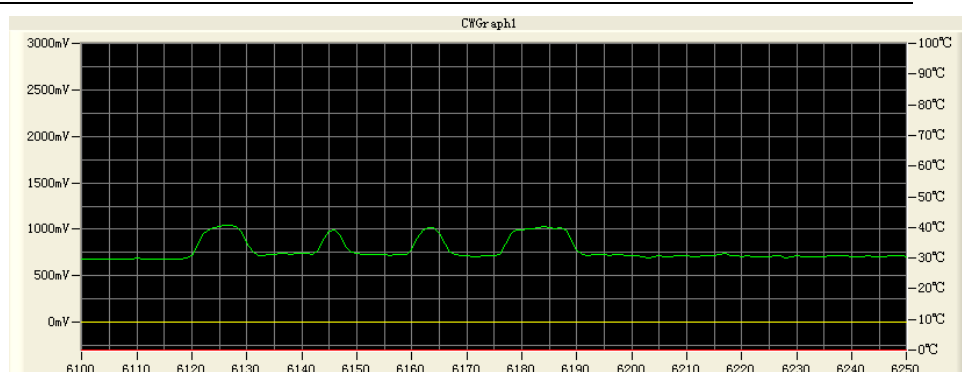
4096 次
平均
参考光
曲线

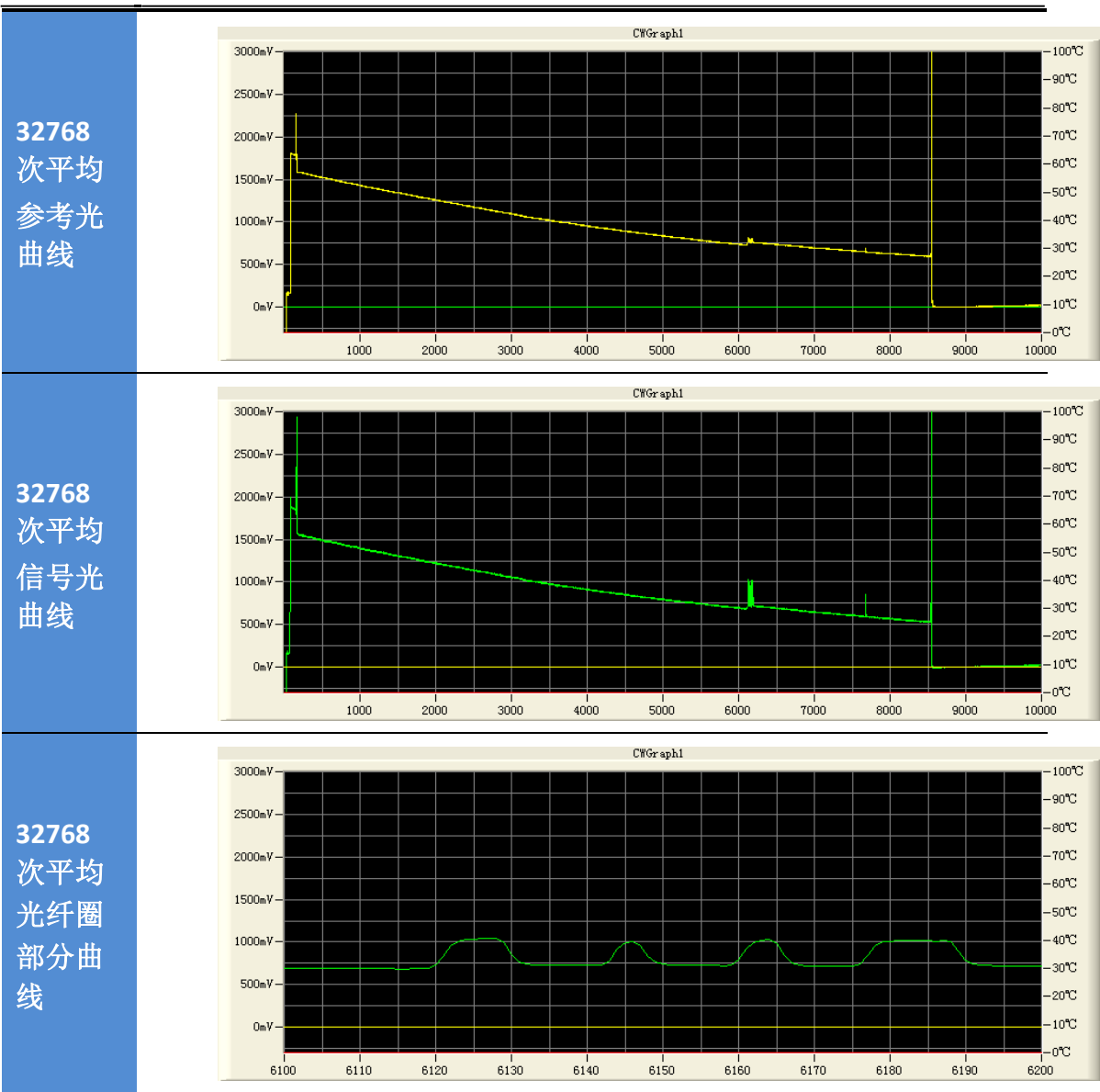


4096 次
平均
信号光
曲线

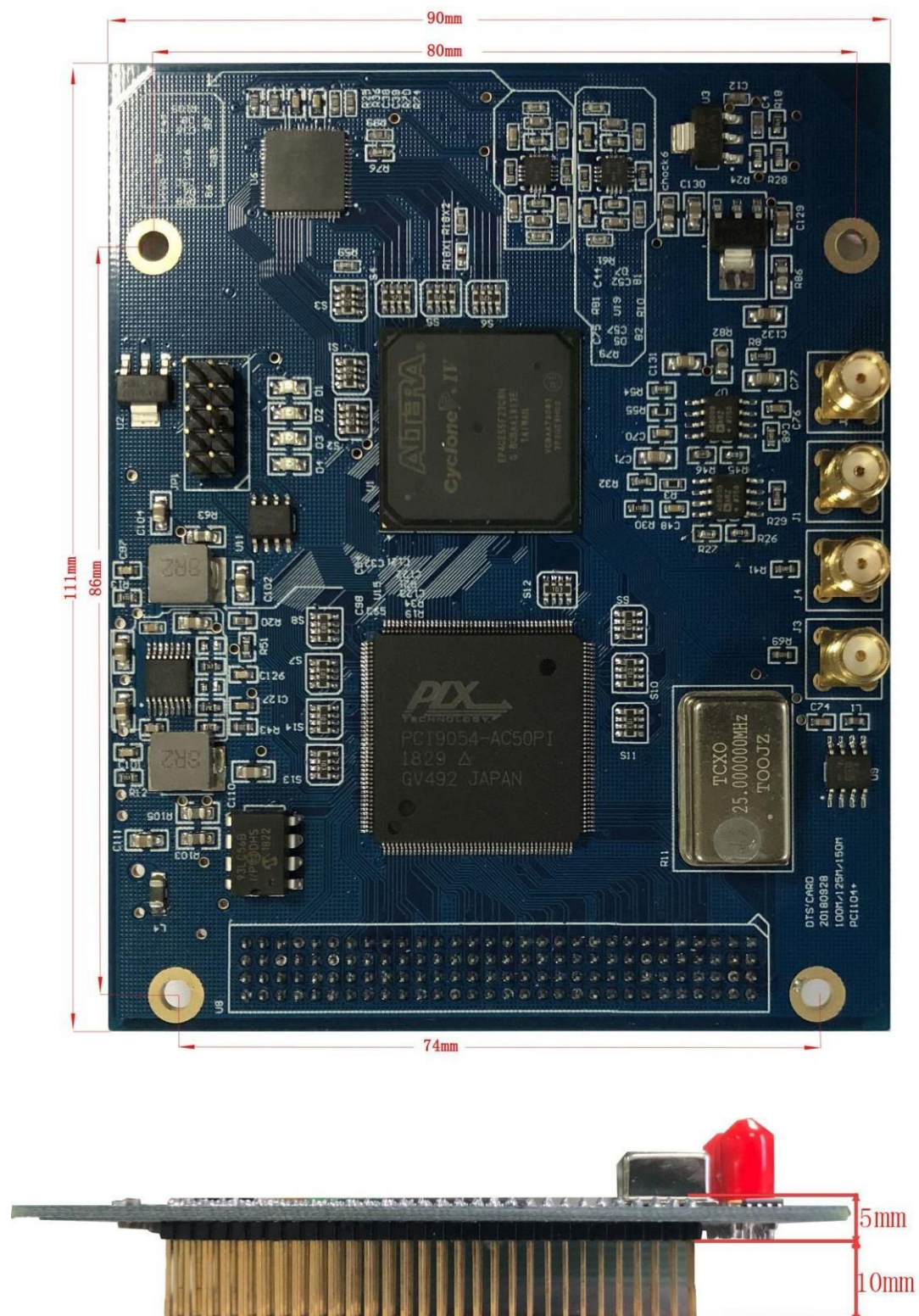


4096 次
平均
光纤圈
部分曲
线





外观尺寸



质量保证

在正常使用情况下，提供三年免费质保，终身成本维修质量保证

如有以下情形损坏数据采集卡，需收取一定维修成本费：

1. 采集卡热插拔造成芯片损坏
2. 输入模拟信号幅度超过 10V
3. 计算机及外部环境起火引起的明显烧毁性损伤
4. 金属物质碰触采集卡表面引起的短路，烧毁板载芯片
5. 未经允许改动数据采集卡硬件造成的损伤
6. 客户自行通过下载口下载程序引起的短路，造成硬件损伤