

PCL-720 快速安装使用手册

PCL-720 快速安装使用手册	1
第一章 产品介绍	2
1.1 概述.....	2
1.2 特点.....	2
1.3 规格.....	2
1.4 一般特性.....	2
第二章 安装与测试	3
2.1 初始检查.....	3
2.2 开关和跳线的设置.....	3
2.2.1 基址的选择.....	3
2.2.2 时钟频率的设置.....	4
2.3 引脚图.....	5
2.4 Windows2K/XP/9X下板卡的安装.....	7
2.4.1 软件的安装：	6
2.4.2 硬件的安装：	9
2.5 测试.....	15
2.5.1 数字量输入功能测试.....	16
2.5.2 数字量输出功能测试.....	16
2.5.3 计数器功能测试.....	17
第三章 信号的连接	18
3.1 计数器/定时器信号连接焊盘.....	18
3.2 时钟源焊盘.....	19
3.3 数字量输入的闸门位“STROBE”.....	19
第四章 例程使用详解	20
4.1 板卡支持例程.....	错误！未定义书签。
4.2 常用例子使用说明.....	20
4.2.1 DIGOUT（数字量输出）：	20
4.2.2 COUNTER（计数程序）	22
4.2.3 Digin(数字量输入例程).....	22
4.2.4 PULSE(脉冲输出例程).....	23
第五章 遇到问题，如何解决？	24

第一章 产品介绍

1.1 概述

PCL-720 数字量 I/O 和计数器卡是一款 PC 兼容的插入式板卡，该卡提供 32 路数字量输入、32 路数字量输出和 3 个计数器/定时器通道。所有的数字量 I/O 通道是 TTL/DTL 兼容的，每一个数字量输入/输出通道对应一个特定的 PC I/O 端口位，易于编程。

PCL-720 的 8253 可编程计数器/定时器提供了 3 个灵活的 16 位计数器/定时器通道，可以为各种应用提供时钟源。它还带有一个面包板区域，您可以在上面定制自己的电路。

PCL-720 还提供板载时钟源，时钟频率可以是 1MHz、100KHz 和 10KHz，这些频率可以通过跳线设置为 2 倍、1/2 倍或 1/4 倍。

1.2 特点

1. 32 路 TTL 数字量输入
2. 32 路 TTL 数字量输出
3. 高输出驱动能力
4. 低输入负载
5. 3 个可编程计数器/定时器通道
6. 用户可配置的时钟源
7. 用于定制电路的面板区域

1.3 规格

1. 数字量输入
逻辑电平 0：-0.5~0.8V
逻辑电平 1：2.0~5.0V
输入负载：0.4V@ 0.2mA(最大)
输入滞后：典型 0.4V，最小 0.2V
2. 数字量输出
逻辑电平 0：最大 0.5V @24mA
 最大 0.4V @ 12mA(汇)
逻辑电平 1：最大 2.0V @15mA
 最大 2.4V @ 3mA(汇)
驱动能力：最少 15 路 TTL

1.4 一般特性

1. 尺寸：9" * 4.125" (228mm * 104.8mm)
2. 总线：IBM PC ISA总线
3. 插槽：一个62引脚的插槽
4. I/O口地址：200H~3F8H
5. 面包板区域：540 (30*18) 个镀金环孔，每个0.10"的圆点中心有一个0.036"的通孔

第二章 安装与测试

2.1 初始检查

研华 PCL-720，包含如下三部分：数字量 I/O 和计数器卡 PCL-720，一本使用手册和一个内含板卡驱动的光盘。打开包装后，请您查看这三件是否齐全，请仔细检查有没有在运送过程中对板卡造成的损坏，如果有损坏或者规格不符，请立即告知我们的服务部门或是本地经销代理商，我们将会负责维修或者更换。取出板卡后，请保留它的防震包装，以便在您不使用时将采集卡保护存放。在您用手持板卡之前，请先释放手上的静电（例如，通过触摸您电脑机箱的金属底盘释放静电），不要接触易带静电的材料，比如塑料材料等。手持板卡时只能握它的边沿，以免您手上的静电损坏面板上的集成电路或组件。

2.2 开关和跳线的设置

PCL-720 卡面板上有 1 个功能开关 SW1 和一个跳线。如何使用它们将在下面详细讨论。

2.2.1 基址的选择

PCL-720 数据采集卡是通过计算机的 I/O 口来控制的，每个 I/O 口各自都有一个独立的 I/O 存储空间以免相互之间发生地址冲突，PCL-720 的地址选择可通过面板上的 6 位 DIP 开关 SW1 的设置来设定。PCL-720 的有效地址范围是 200 到 3F8（十六进制），初始默认地址为 2A0，您可以根据系统的资源占用情况，给 PCL-720 分配正确的地址，按照下图来设置它的地址。

I/o port address (Hex)	Switch position					
	1 A8	2 A7	3 A6	4 A5	5 A4	6 A3
200-207	0	0	0	0	0	0
208-20F	0	0	0	0	0	1
.						
.						
* 2A0-2A7	0	1	0	1	0	0
2A8-2AF	0	1	0	1	0	1
.						
.						
2E8-2EF	0	1	1	1	0	1
.						
2F8-2FF	0	1	1	1	1	1
3E8-3EF	1	1	1	1	0	1
3F8-3FF	1	1	1	1	1	1

Note :

- ON=0, OFF=1
- "X" means "don't care"
- 1..8 are switch positions
- A3..A8 correspond to address Lines of the PC bus. A9 is hard-wired to be 1.
- * means factory setting

2.2.2 时钟频率的设置

PCL-720 提供板载时钟源，当跳线 JP1 的位置在 X1 处时，频率可以是 1MHz、100KHz 或 10KHz。这些频率可以通过将跳线位置设置在 X2、X1/2、X1/4 将频率设置为源频率的 2 倍、1/2 倍或 1/4 倍。例如：在设置源频率为 100KHz，并跳线 JP1 在 X1/4 时，将得到 25KHz 的时钟源频率。JP1 的设置，如下图所示：

```

oo  x2
* oo  x1
oo  x1/2
oo  x1/4
JP1

```

* 表示默认值

2.3 引脚图

PCL-720 提供 5 个 20 芯接口，都可以用 20 芯扁平电缆连接，各个接口如下图所示：

Connector 1:

D/O 0	1	2	D/O 1
D/O 2	3	4	D/O 3
D/O 4	5	6	D/O 5
D/O 6	7	8	D/O 7
D/O 8	9	10	D/O 9
D/O 10	11	12	D/O 11
D/O 12	13	14	D/O 13
D/O 14	15	16	D/O 15
GND	17	18	GND
+5V	19	20	+12V

Connector 2:

D/I 0	1	2	D/I 1
D/I 2	3	4	D/I 3
D/I 4	5	6	D/I 5
D/I 6	7	8	D/I 7
D/I 8	9	10	D/I 9
D/I 10	11	12	D/I 11
D/I 12	13	14	D/I 13
D/I 14	15	16	D/I 15
GND	17	18	GND
+5V	19	20	STROBE 0

Connector 3:

D/O 16	1	2	D/O 17
D/O 18	3	4	D/O 18
D/O 20	5	6	D/O 21
D/O 22	7	8	D/O 23
D/O 24	9	10	D/O 25
D/O 26	11	12	D/O 27
D/O 28	13	14	D/O 29
D/O 30	15	16	D/O 31
GND	17	18	GND
+5V	19	20	+12V

Connector 4:

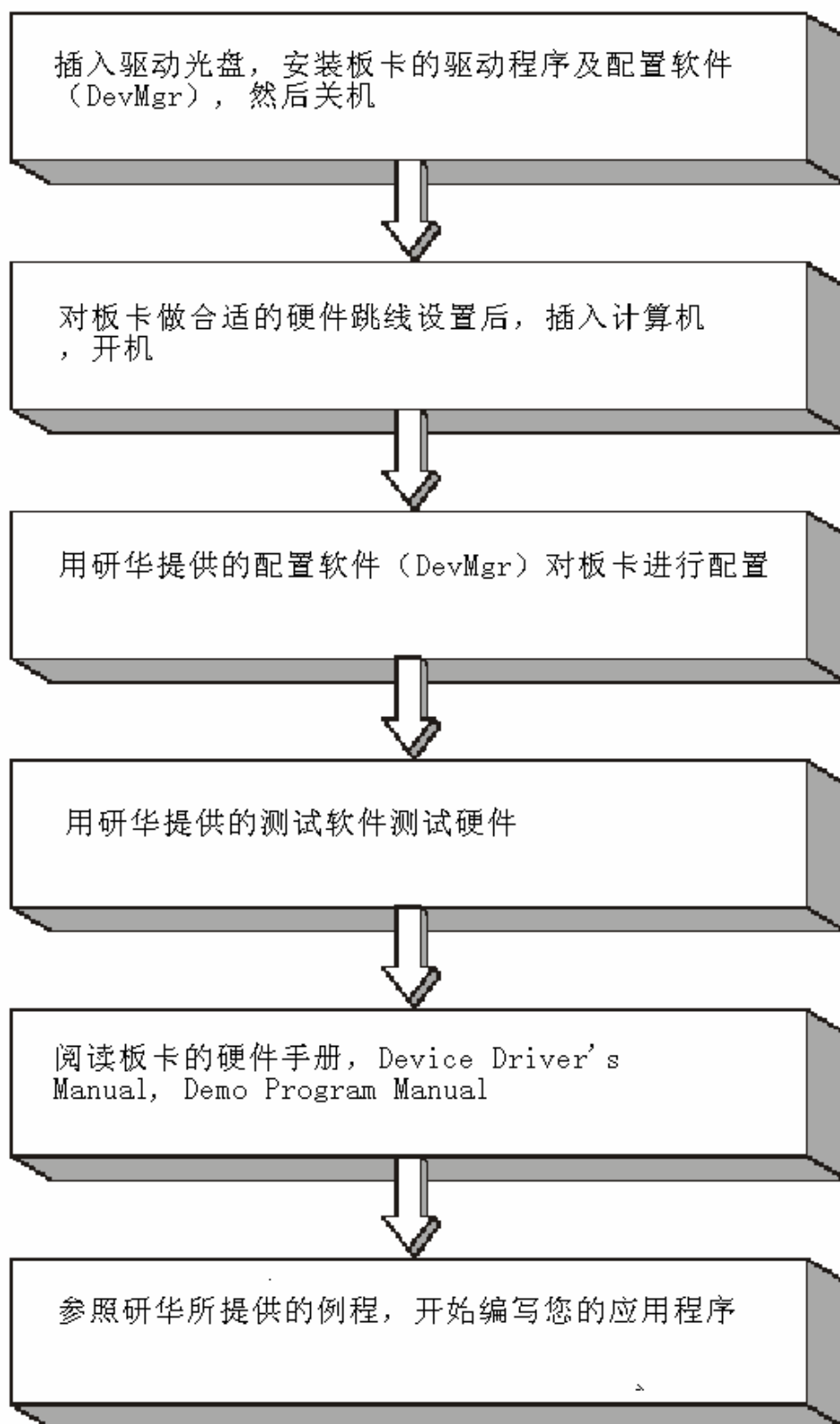
D/I 16	1	2	D/I 17
D/I 18	3	4	D/I 19
D/I 20	5	6	D/I 21
D/I 22	7	8	D/I 23
D/I 24	9	10	D/I 25
D/I 26	11	12	D/I 27
D/I 28	13	14	D/I 29
D/I 30	15	16	D/I 31
GND	17	18	GND
+5V	19	20	STROBE 1

Connector 5:

CLK 2	1	2	CLK 1
OUT 2	3	4	OUT 1
GATE 2	5	6	GATE 1
	7	8	CLK 0
	9	10	OUT 0
	11	12	GATE 0
	13	14	
	15	16	
GND	17	18	GND
+5V	19	20	

2.4 Windows2K/XP/9X 下板卡的安装

安装流程图，如下：



2.3.1 软件的安装：

2.3.1. 1 安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动

注意：测试板卡和使用研华驱动编程必须首先安装安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动。

第一步：将启动光盘插入光驱；

第二步：安装执行程序将会自动启动安装，这时您会看到下面的安装界面：



图 2-1

注意：如果您的计算机没有启用自动安装，可在光盘文件中点击 autorun.exe 文件启动安装程

第三步：点击 CONTINUE, 出现下图界面（见图 2-2）**首先安装 Device Manager**。也可以在光盘中执行\tools\DevMgr.exe 直接安装。



图 2-2

第四步：点击 IndividualDriver, 然后选择您所安装的板卡的类型和型号, 然后按照提示就可一步一步完成驱动程序的安装。



2.3.1. 2 32bitDLL 驱动手册（软件手册）说明

安装完Device Manager后相应的驱动手册Device Driver ' s Manual也会自动安装。有关研华 32bitDLL驱动程序的函数说明, 例程说明等资料在此获取。快捷方式位置为: 开始 / 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual。也可以直接执行C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\General.chm。

2.3.1. 3 32bitDLL 驱动编程示例程序说明

点击自动安装界面的 Example&Utility 出现以下界面（见图4）选择对应的语言安装示例程序。例程默认安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ADSAPI\Examples 下。可以在这里找到 32bitDLL 驱动函数使用的示例程序供编程时参考。示例程序的说明在驱动手册 Device Driver's Manual 中有说明，见下图 2-5。



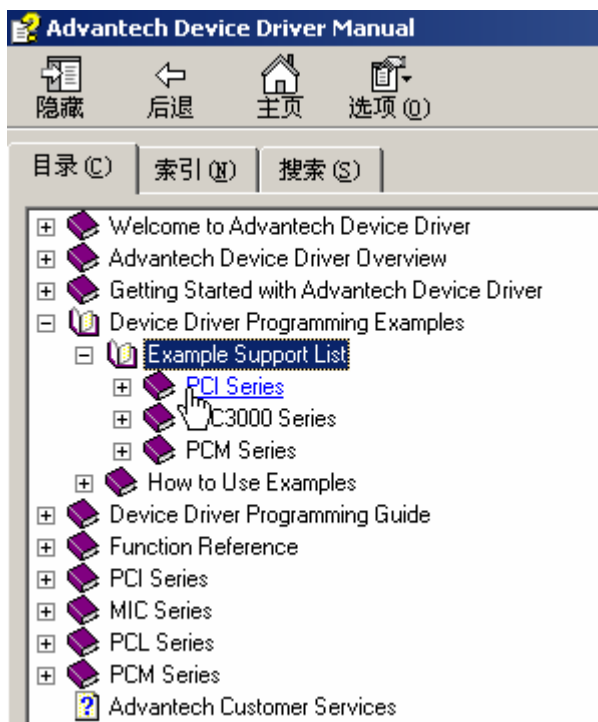


图 2-5

2.3.1. 4 labview 驱动程序安装使用说明

研华提供 labview 驱动程序。**注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后 labview 驱动程序才可以正常工作。**光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现以下界面（见图 2-6）。点击：

LavView Drivers 来安装 labview 驱动程序和 labview 驱动手册和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘\labview\labview.exe 来安装。

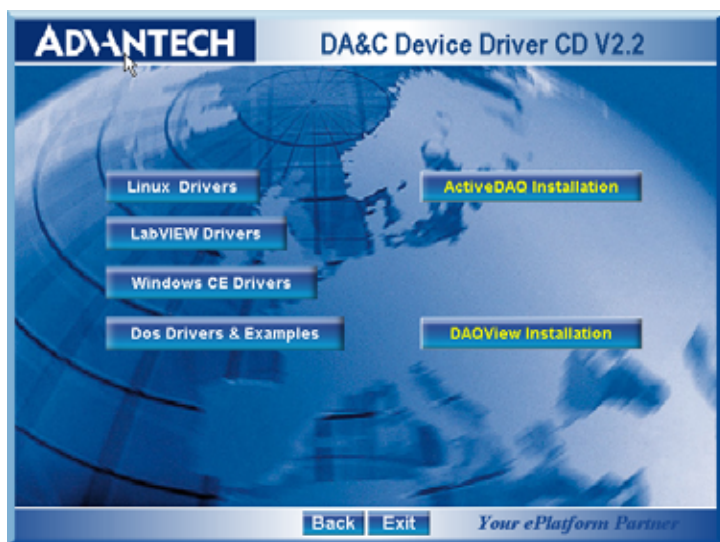


图 2-6

安装完后 labview 驱动帮助手册快捷方式为：开始 / 程序 / Advantech Automation/LabView/XXXX.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\help\Advantech 中直接打开 labview 驱动帮助手册。

labview 驱动示例程序默认安装在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\examples\Advantech DAQ 目录下。

2.3.1. 5 Active Daq 控件安装使用说明

研华提供 Active Daq 控件，供可视化编程使用。注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后安装 Active Daq 控件，才能正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现安装界面（见图 2-6）。点击：ActiveDaq Installlation 来安装 Active Daq 控件和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘 \ActiveDAQ\ActiveDAQ.exe 来安装。

Active Daq 控件使用手册快捷方式为开始/ 程序/ Advantech Automation/ActiveDaq Pro/ ActiveDAQPro.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro 中直接打开 Active Daq 驱动手册：ActiveDAQPro.chm。

ActiveDaq 控件示例程序安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro\Examples 目录下

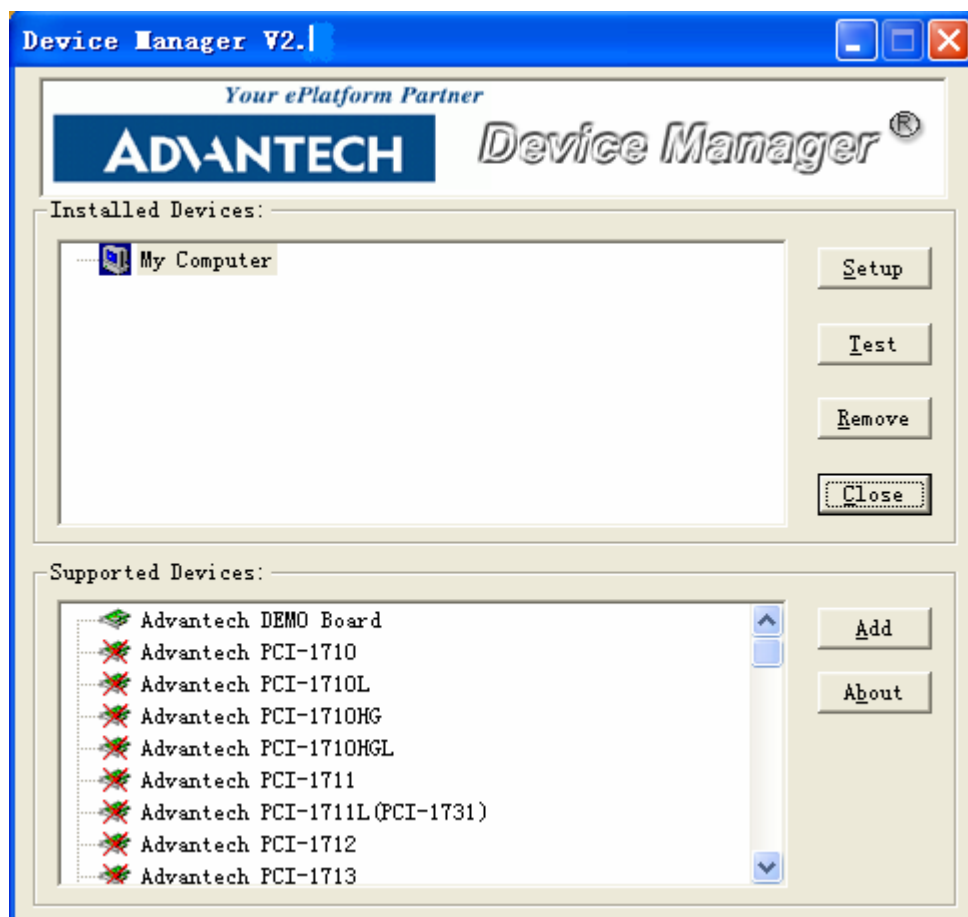
2.4.2 硬件的安装：

第一步：参照 2.2 节，完成板卡开关和跳线的设置

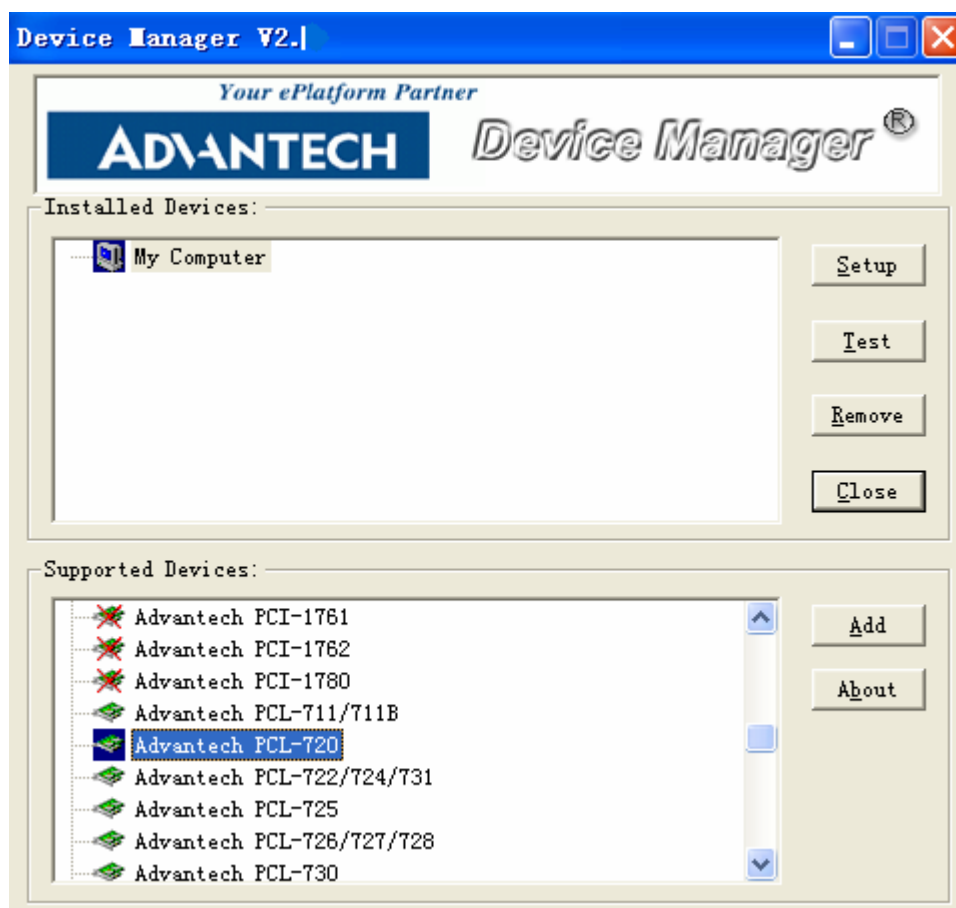
第二步：关掉计算机，将您的板卡插入到计算机后面空闲的 ISA 插槽中

（注意：在您手持板卡之前触摸一下计算机的金属机箱壳以免手上的静电损坏板卡。）

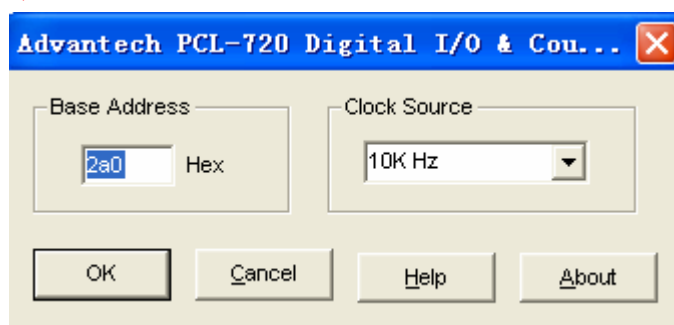
第三步：从开始菜单/程序/Advantech Device Driver V2.1/ Advantech Device Manager,打开 Advantech Device Manager,如下图：



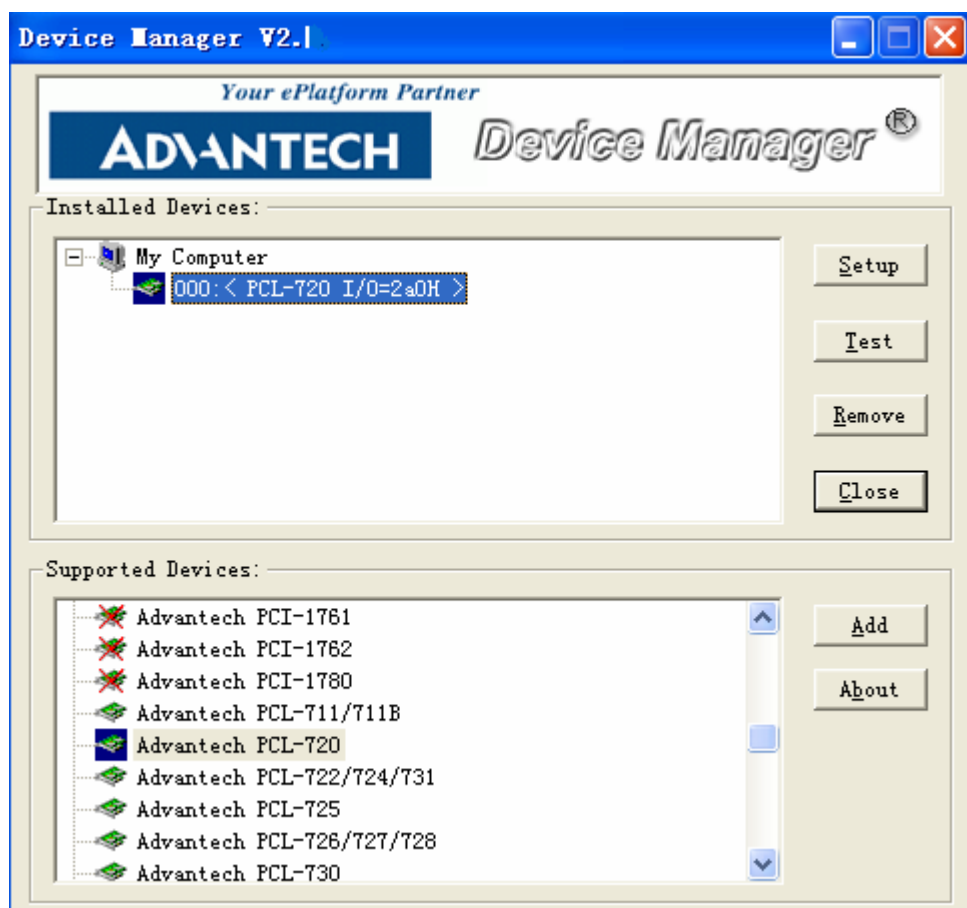
在 Supported Devices 列表中选中您所要安装的器件, 比如 PCL-720(注意: 当您的计算机上已经安装好某个产品的驱动程序后, 它前面将没有红色叉号, 说明驱动程序已经安装成功。比如下图中的 PCL-720 前面就没有红色叉号)



点击“Add”，弹出下图，进行基址的设置、时钟源频率的选择（注意：1. 所有的设置必须要和您的硬件设置相符合 2. 基地址和中断选择没被系统占用的资源，否则会提示冲突）



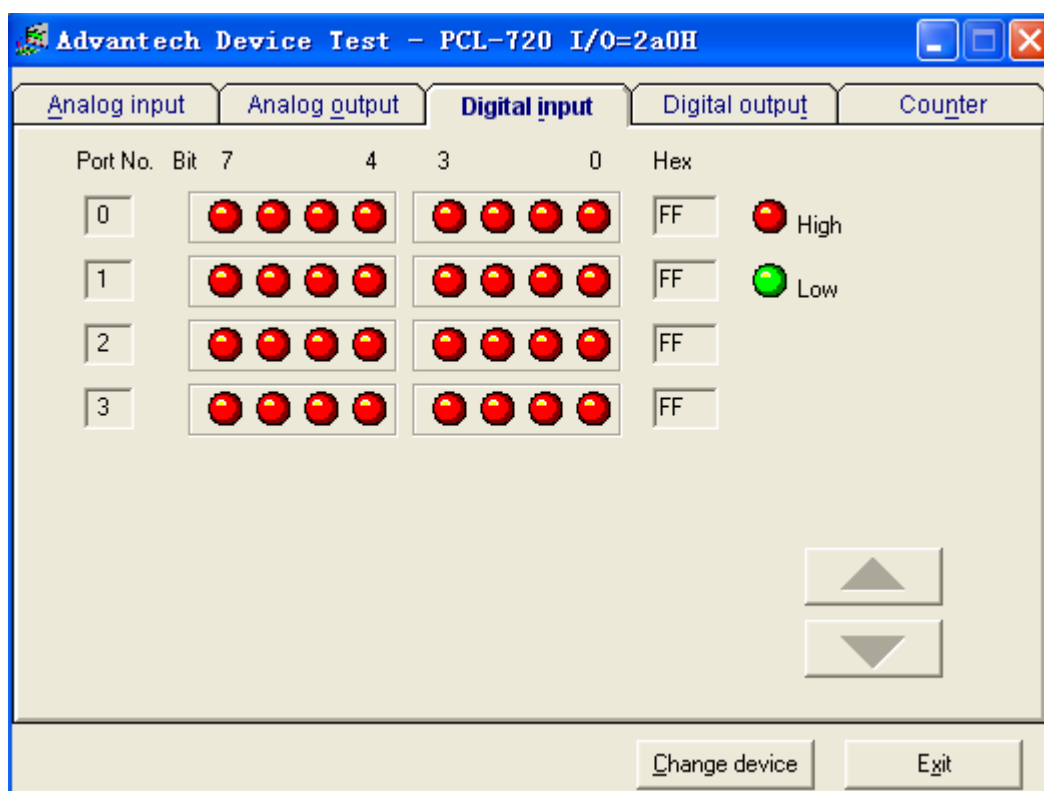
完成后点击“OK”就会在 Installed Devices 栏中 My Computer 下显示出所加的器件，如下图所示：



到此，PCL-720 数据采集卡的软件和硬件已经安装完毕,可进行板卡测试。

2.5 测试

在上图的界面中点击“Test”，弹出下图：



PCL-720 提供 32 路 TTL 数字量输入/输出和 3 个计数器通道, 所以有数字量输入/输出和计数器测试。

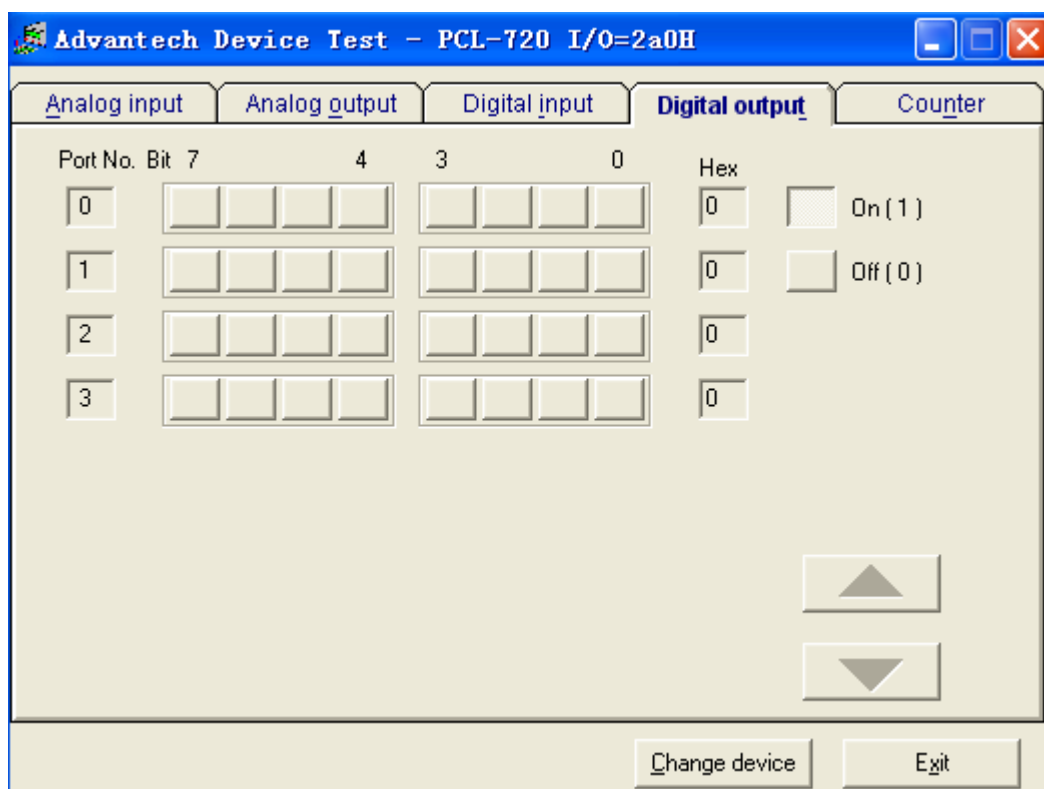
2.5.1 数字量输入功能测试

在测试界面中点击数字量输入标签, 如上图所示:

用户可以方便地通过数字量输入通道指示灯的颜色, 得到相应数字量输入通道输入的是低电平还是高电平 (红色为高, 绿色为低)。例如, 将通道 0 对应管脚 DI0 与数字地 DGND 短接, 则通道 0 对应的状态指示灯(Bit0)变绿, 在 DI0 与数字地之间接入+5V 电压, 则指示灯变红。

2.5.2 数字量输出功能测试

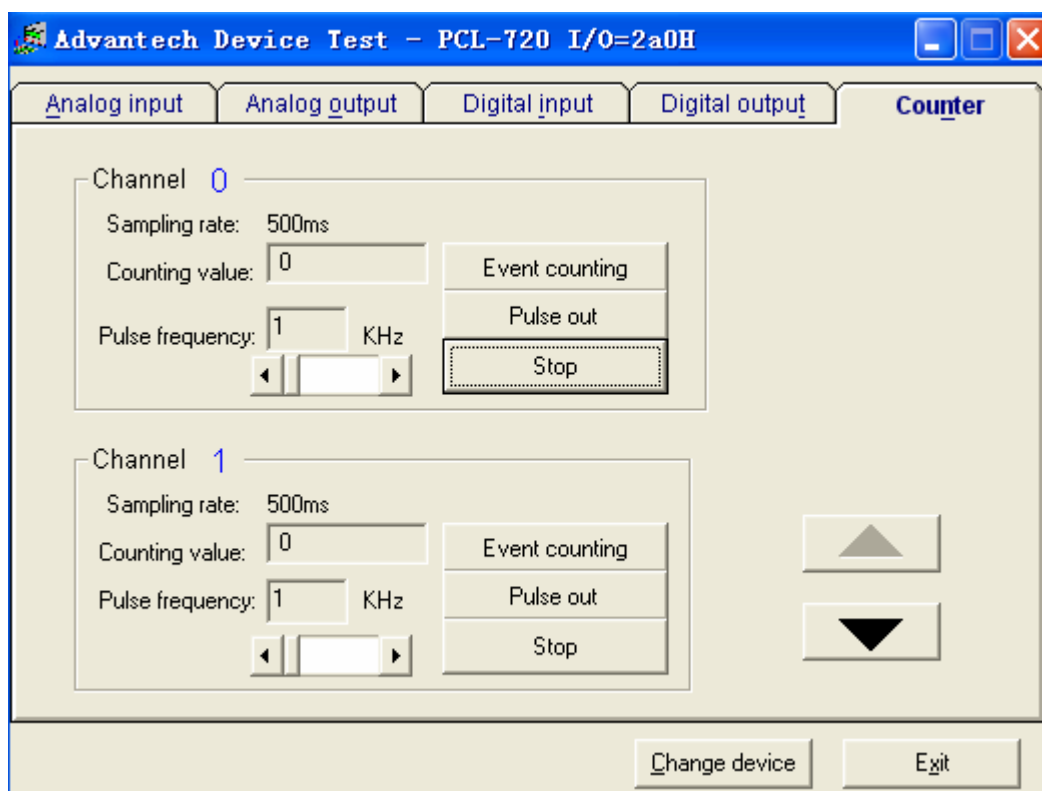
在测试界面中点击数字量输出标签, 弹出下图:



用户可以通过按动界面中的方框，方便的将相对应的输出通道设为高输出或低输出。高电平为 5V，低电平为 0V。用电压表测试相应管脚，可以测到这个电压。

2.5.3 计数器功能测试

点击计数器，弹出下图：



您可以选择 Event counting(事件计数)或者 pulse out (脉冲输出) 两种功能, 选择事件计数时, 将信号发生器接到管脚 CLK 0, 当 GATE 0 悬空或接+5V 时, 事件计数器 0 将开始计数。例如: 在管脚 CLK 0 接 100Hz 的方波信号, 计数器将累加方波信号的频率。如果您选择脉冲输出, 管脚 OUT 0 将输出频率信号, 输出信号的频率可以设置。例如图上显示, 设置输出信号的频率为 1KHz。

第三章 信号的连接

在数据采集应用中, 为了达到准确测量并防止损坏您的应用系统, 正确的信号连接是非常重要的。这一章我们将向您介绍如何来正确连数字信号的输入、输出及计数器/定时器。

3.1 计数器/定时器信号连接焊盘

为了使用户易于将 8253 计数器芯片的输入/输出信号与外部电路相连, 三个 16 位计数器/定时器的“CLK”、“GATE”和“OUT”信号都有各自的焊盘, 这些焊盘都和 CN5 的相应管脚相连。例如: 一个用户想用计数器 0 的输出“OUT0”作为计数器 1 的时钟源 (CLK1), 只需将各自对应的焊盘相连即可。焊盘设置, 如下图所示:

JP2

- CLK0
- GATE0
- OUT0
- CLK1
- GATE1
- OUT1
- CLK2
- GATE2
- OUT2

3.2 时钟源焊盘

PCL-730 提供 3 个时钟源焊盘，当跳线 JP1 的位置在 X1 处时，频率可以是 1MHz、100KHz 或 10KHz。这些频率可以通过将跳线位置设置在 X2、X1/2、X1/4 将频率设置为源频率的 2 倍、1/2 倍或 1/4 倍。用户可以用一根线将某个时钟源对应的焊盘连接到 8253 计数器/定时器的时钟输入引脚，为其选择一个时钟源。例如：用户想给计数器 2 提供 1MHz 时钟源，只需用一根线将焊盘“1M”和“CLK2”相连，并将跳线 JP1 设置在 X1 处。

3.3 数字量输入的闸门位“STROBE”

PCL-720 的数字量输入接口 CN2 和 CN4 的第 20 引脚“STROBE”用来分别控制开启数字量输入 DI0~DI15 和 DI16~DI31。当“STROBE”引脚输入高电平或没有连接时，PC 从数字量输入通道读取的是数字量输入通道的当前值；当“STROBE”引脚由高电平变为低电平时，数字量输入值被锁存在输入缓冲寄存器，PC 读取的数据是数字量输入通道在“STROBE”下降沿时的值，一般“STROBE”引脚处于断开状态。“STROBE 0”用来控制 DI0~DI15；“STROBE 1”用来控制 DI16~DI31。“STROBE”引脚功能，如下图所示：

Strobe	D/I data
-----	-----
High	Transparent
Low	Latched

第四章 例程使用详解

研华也为客户提供了支持不同语言 (VC, VB, C++ Builder,...等) 的例子程序, 来示例研华所提供的动态连接库的用法; 本章将介绍这些例子程序的使用。

4.1 板卡支持例程

安装完 Device Manager 后相应的驱动手册 Device Driver 's Manual 也会自动安装。Manual 中有板卡支持的例程的列表, 见下图。Manual 的安装见前面章节软件的安装一节。

目录 (C)

索引 (I)

搜索 (S)

+

📁

Welcome to Advantech Device Driver

+

📁

Advantech Device Driver Overview

+

📁

Getting Started with Advantech Device Driver

☐

📁

Device Driver Programming Examples

☐

📁

Example Support List

+

📁

PCI Series

+

📁

MIC3000 Series

+

📁

PCM Series

+

📁

USB Series

+

📁

How to Use Examples

+

📁

Device Driver Programming Guide

+

📁

Function Reference

+

📁

PCI Series

+

📁

MIC Series

+

📁

PCL Series

+

📁

PCM Series

?

📁

Advantech Customer Services

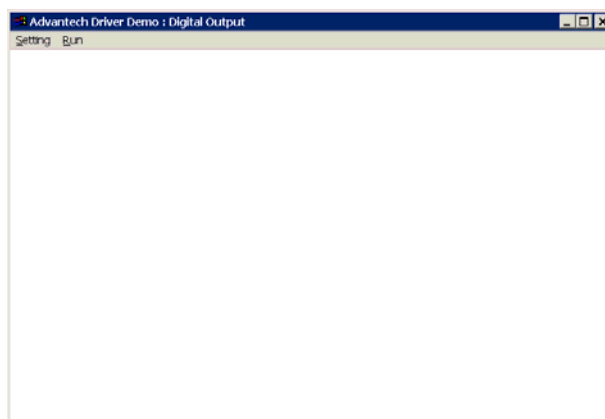
	DO_SOFT_PORTS	
PCL-720	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-722	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-724	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-725	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-726	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-727	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-728	DA_SOFT	DA_CURRENT
PCL-731	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-733	DI_SOFT	DI_INT
PCL-734	DO_SOFT	PORT_RW
PCL-735	DO_SOFT	PORT_RW
PCL-812PG	AD_DMA	AD_INT
	MAD_DMA	MAD_SOFT
PCL-813B	AD_SOFT	MAD_SOFT
PCL-816	AD_DMA	AD_INT

4.2 常用例子使用说明

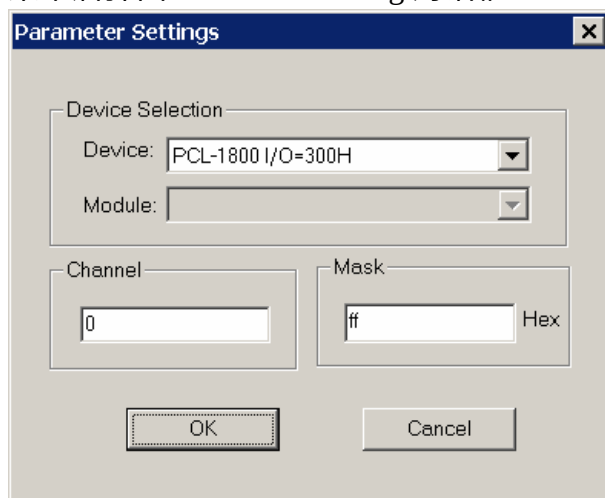
4.2.1 DIGOUT (数字量输出) :

数字量输出例程：该例程主要使用 PT_DioWriteBit/PT_DioWritePortByte 配置数字量输出通道等信息, 使用数字量输出函数 (DRV_DioWriteBit () : 按位输出; DRV_DioWritePortByte () : 按字节输出); 通过 PT_DioGetCurrentDOByte 配置回读通道等信息, 使用 DRV_DioGetCurrentDOByte 读回当前的数字量输出状态。

1) 启动程序之后的界面如下图所示：



2) 单击 Setting 菜单后弹出 Parameter Setting 对话框：



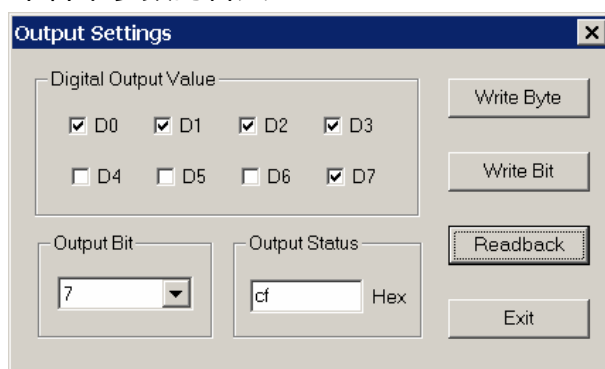
参数含义：Device 选择计算机中安装的板卡；

Module 选择计算机中安装的模块（因为本机未装模块，故不能用）；

Channel 输出通道的选择；这里要注意的是：因为后面的输出对话框中实际上只有 8 个 bit 的数据，所以板卡上面每个十六位的通道在这里实际上是对应两个通道的。

Mask：输出形式数据类型为 16 进制数据

3) 设置结束之后点击 Run 菜单，即可弹出输出对话框，要使用这个对话框必须了解这个对话框中各个参数的含义



Write Byte：按字节输出；

Write Bit：按位输出；

ReadBack：回读输出值并显示在 Output Status 编辑框中；

D0~D7：选中与否标着这个位是否输出；

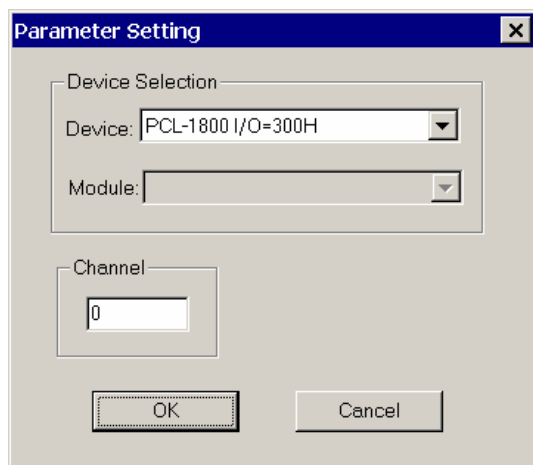
Output Bit：用来选择输出的 bit 位是哪一位（0~7 对应 D0~D7），
在使用 Write Bit 的时候，只有 Output Bit （0~7)对应的（D0~D7）
那一位改变的时候 ReadBack 的返回值（Output Status）才会改变。

Exit：退出当前窗口。

4.2.2 COUNTER（计数程序）

计数例程：该例程通过 PT_CounterConfig/PT_CounterStart/PT_CounterEventRead 来配置计数通道等设置，通过 DRV_CounterEventStart 函数启动了计数功能，使用 DRV_CounterEventRead 函数读取计数结果。

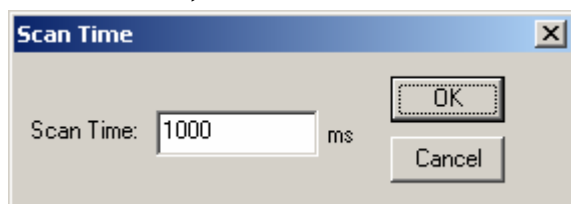
1) 单击 Setting 菜单弹出下面的对话框：



Device:显示所安装的设备，如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择；

Channel :选择计数通道(1800 选择计数器 0,将待计数信号从 Counter0 CLK, GND 接入)；

2) 单击 Scan,弹出下面的对话框：



可以设置计数的时间间隔，默认值为 1000 毫秒

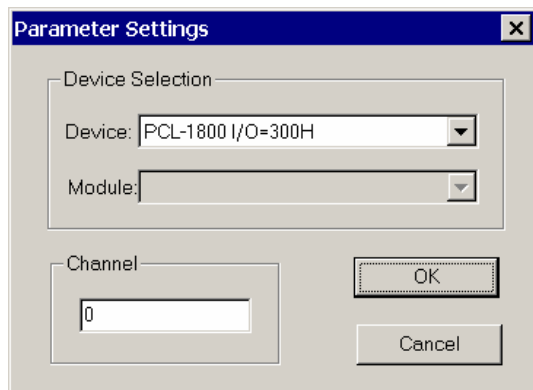
1) 单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始计数，显示在窗口中间，单击 Stop 项停止计数

4.1.3 Digin (数字量输入例程)

数字量输入例程（软件触发模式）：该例程主要使用 PT_DioReadPortByte 配

置数字量输入通道等信息，使用数字量输入函数（DRV_DioReadPortByte，读字节函数），通过软件触发方式（使用 Windows Timer）实现数据采集。

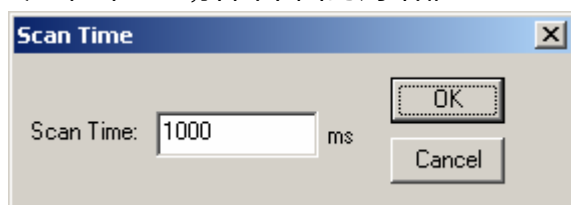
1) 单击 Setting 菜单弹出下面的对话框：



Device:显示所安装的设备，如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择；

Channel：选择数字量输入通道；

2) 单击 Scan,弹出下面的对话框：



可以设置计数的时间间隔，默认值为 1000 毫秒

3) 单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始察看数字量输入值，单击 Stop 项停止输入。

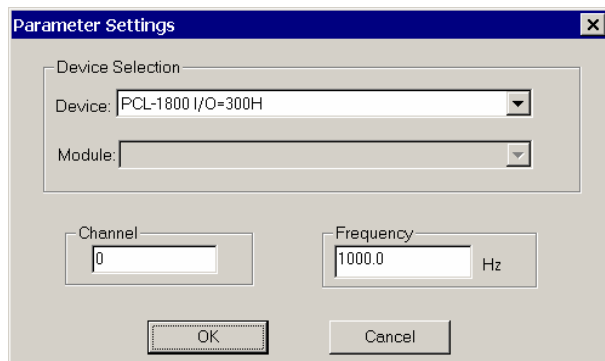
注：这里在屏幕中央看到的是读字节函数返回的结果。

FREQ/Daout/ (计频例程/模拟量/电流输出例程界面类似)

4.1.4 PULSE(脉冲输出例程)

脉冲输出例程：该例程通过 PT_CounterPulseStart 配置计数器输入通道等信息，使用 DRV_CounterPulseStart () 函数完成脉冲输出。

1) 单击 Setting 菜单弹出下面的对话框：



Device:显示所安装的设备，如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择；

Channel：选择脉冲输出通道，默认值 0 通道；

Frequency：输出脉冲的频率，默认值 1000Hz;

2) 单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始脉冲输出（用示波器连接 Counter0 Out 和 AGND，可以察看波形），单击 Stop 项停止输出。

第五章 遇到问题，如何解决？

当您在使用时遇到问题，可以通过下述途径来解决：

1. 请详细阅读随板卡送的硬件 Manual (PDF 格式的文档) 安装在光盘\Documents\Hardware Manuals 目录下。
2. 详细阅读安装驱动后的软件手册。快捷方式位置为：开始/ 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual 。也可以直接执行 C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\Examplemanual.chm。
3. 登陆下述网页，<http://www.advantech.com.cn/support/>，搜索相应的产品型号。得到一些常见问题解答以及相应的驱动程序和工具、中文手册、快速指南。
4. 登陆中国区主页<http://www.advantech.com.cn/support/> 点击左上角 [中国区FTP下载资源](#)，会得到中国区支持的一些最新资源。也可以直接访问 <ftp://ftp.advantech.com.cn/>来进入FTP网站。