PCI-1750 快速安装使用手册

PCI-1750 快速安装使用手册 1
第一章　产品介绍 1
1.1 概述 1
1.1.1 PCI总线即插即用 2
1.1.2 集成可编程计数器/定时器 2
1.2 特点： 2
1.3 规格 2
1.4 一般特性 3
第二章　安装与测试 3
2.1 初始检查 3
2.2 Windows2K/XP/9X下板卡的安装 3
2.2.1　软件的安装： 4
2.2.2　硬件的安装： 5
2.3 测试 10
2.3.1 数字量输入功能测试 11
2.3.2 数字量输出功能测试 11
2.3.3 计数器功能测试 11
第三章　信号连接 12
3.1 数字信号连接： 13
3.1.1 隔离数字量输入连接 13
3.1.2 隔离数字量输出连接 14
3.2 中断功能 14
第四章　例程使用详解 17
4.1板卡支持例程列表
4.2 常用例子使用说明 17
4.2.1　Digin (数字量输入例程) 17
4.2.2　Digout (数字量输出例程) 18
第五章　遇到问题，如何解决？ 16

第一章　产品介绍

1.1 概述

PCI-1750 是一款 PCI 总线的半长卡，能够提供 16 路隔离数字量输入通道、16 路隔离输出通道及一个带输入信号的隔离计数器/定时器。由于带有 2500VDC

隔离保护及支持干接点，PCI-1750 非常适合需要高电压保护的工业应用场所。

PCI-1750 每个 I/O 通道对应 PC I/O 端口的一位。这使得对 PCI-1750 编程非常方便。该卡还提供了一个计数器或定时器中断，以及两个数字量输入中断。用户可以方便地用软件对它们进行配置。

1.1.1 PCI 总线即插即用

PCI-1750 是一款 PCI 总线卡，完全符合 PCI 总线的 Rev2.1 标准。所有与总线相关的配置，比如基地址和中断分配等都是由软件自动完成的。用户无须进行跳线或 DIP 拨码开关的配置。

1.1.2 集成可编程计数器/定时器

PCI-1750 提供了一个可编程的计数器/定时器，用于向主计算机产生周期性的中断。计数器/定时器芯片为 82C54，它包含了三个 16 位的 10MHz 基频的计数器。其中有一个计数器作为事件计数器，用来对隔离输入通道的事件进行计数。另外两个计数器级联在一起，用作一个 32 位定时器。

1.2 特点：

1. 16 路隔离 DI 和 16 路隔离 DO 通道
2. 所有隔离通道均可承受 2500VDC 高电压
3. 每个隔离输出通道可承受 200mA 的汇电流
4. 支持干接点输入或 5~48VDC 隔离输入
5. 双中断处理能力（详见第三章）
6. 具有定时器/计数器中断处理功能
7. D-37 型孔式接口

1.3 规格

1. 数字量输入
   16 路光隔离输入
   输入范围：5~48V 或干接点
   隔离电压：2500VDC
   吞吐量：10KHz
2. 数字量输出
   16 路光隔离输出
   输出范围：集电极开路 5~40V
   吸收电流：每通道最大 200mA
   隔离电压：2500V
   吞吐量：10KHz
3. 一个 16 位光隔离计数器
   与隔离输入引脚 15 共用
   吞吐量：最大 1MHz
   隔离电压：2500V

4. 一个 32 位定时器：时间基准是内部 10MHz

1.4 一般特性

1. 中断源：隔离输入 0、4、8，12 计数器和定时器
2. 功耗：最大+5V @ 850 mA （典型） +5V @ 1.0 A(最大)
3. 工作温度： 0 ° ~70 ° （32 ° ~158 ° F）
4. 储存温度： -20 ° ~80 ° （-4 ° ~176 ° F）
5. 工作湿度： 5%~95% RH，无凝结（参见 IEC 68-2-3）
6. 接口：1 个 DB-37 型孔式接口 2 个用于扩展地线的端子
7. 尺寸：175mm(L) * 100 mm(H)

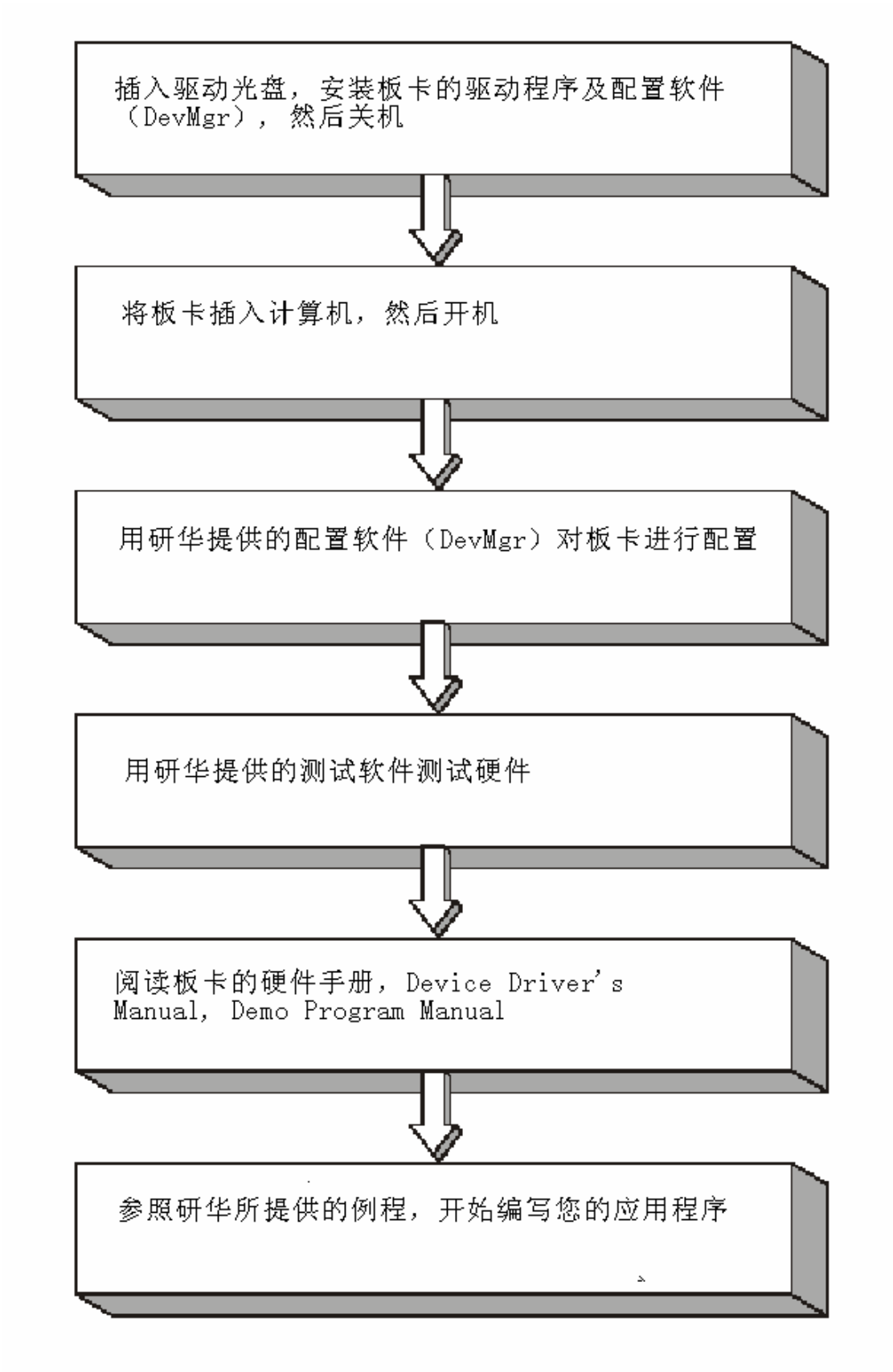
第二章 安装与测试

2.1 初始检查

研华 PCI-1750，包含如下三部分：一块 PCI-1750 PCI 总线的 32 路隔离数字输入/输出及计数器卡，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 Windows2K/XP/9X 下板卡的安装

安装流程图，如下：


插入驱动光盘，安装板卡的驱动程序及配置软件（DevMgr），然后关机
将板卡插入计算机，然后开机
用研华提供的配置软件（DevMgr）对板卡进行配置
用研华提供的测试软件测试硬件
阅读板卡的硬件手册，Device Driver's Manual，Demo Program Manual
参照研华所提供的例程，开始编写您的应用程序

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。

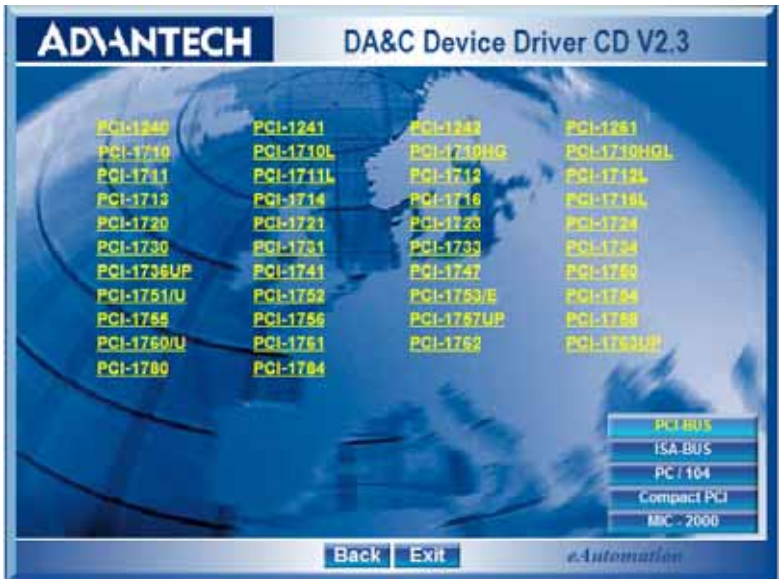


图 2-3

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（见图四）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。

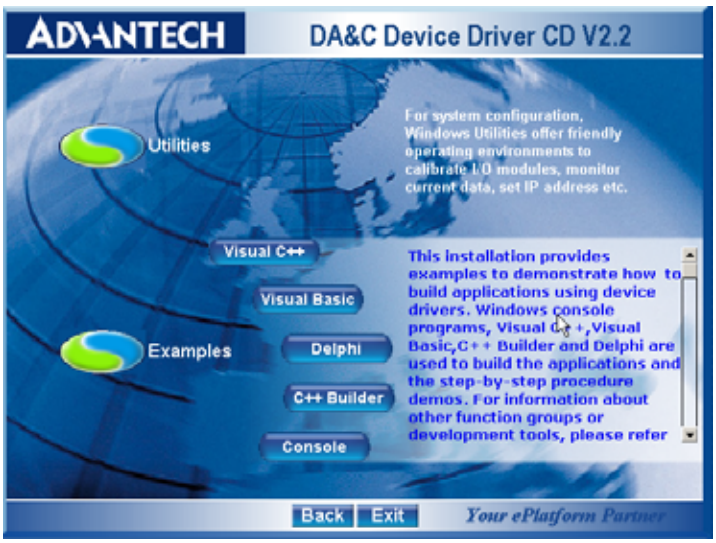


图 2-4

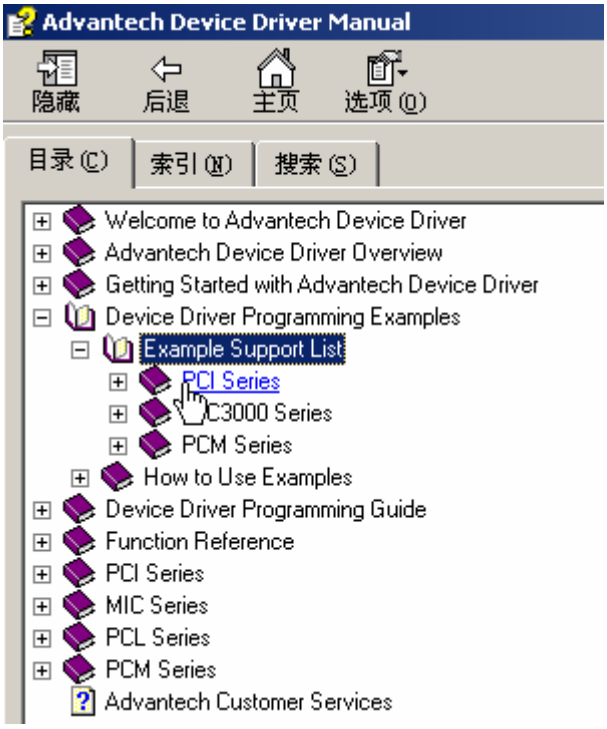


图 2-5

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。

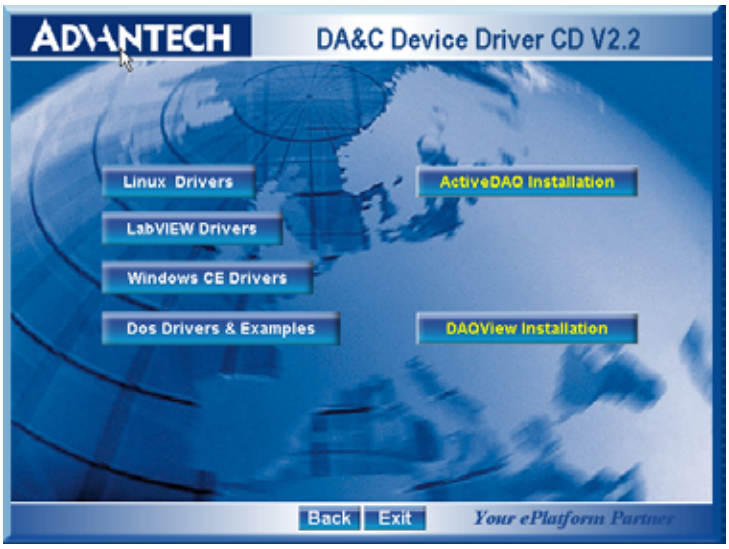


图 2-6

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。

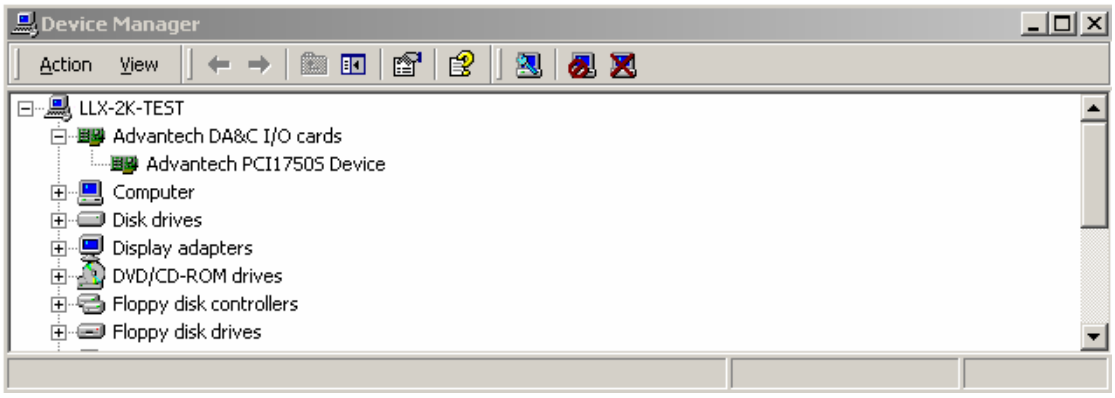
ActiveDaq 控 件 示 例 程 序 安 装 在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro\Examples 目录下

2.2.2 硬件的安装：

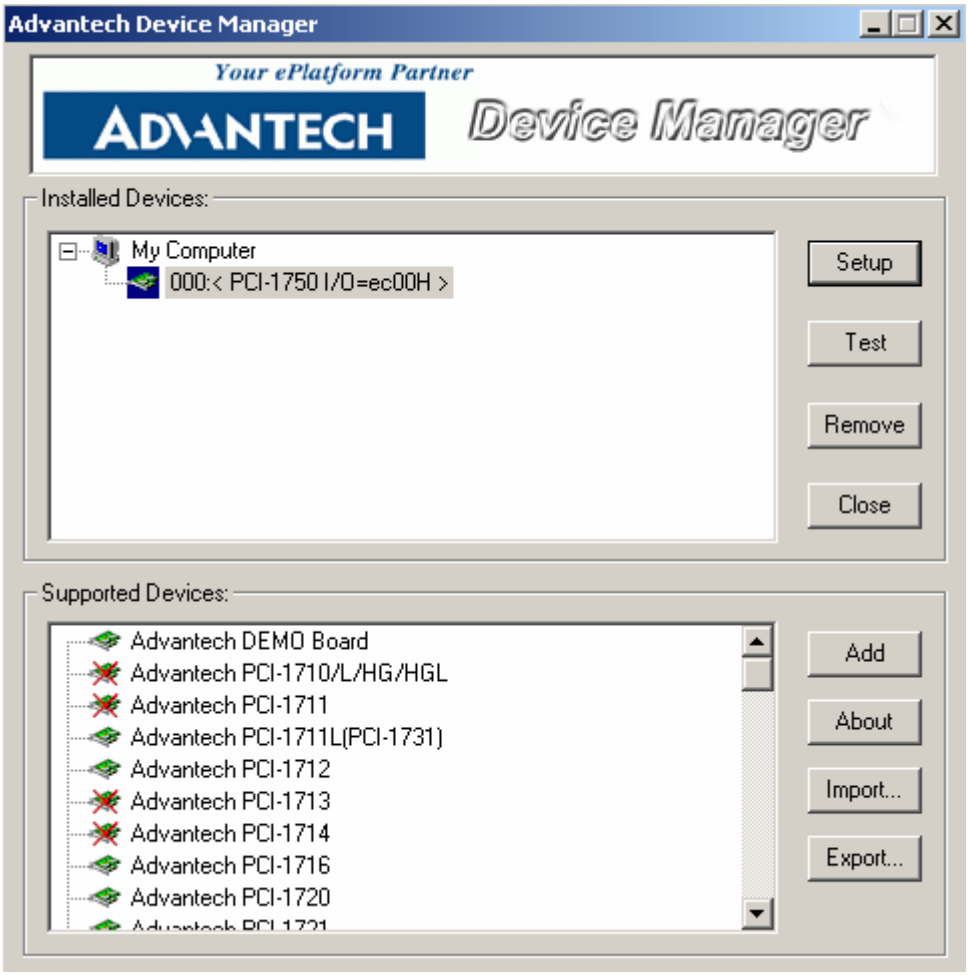
第一步：关掉计算机，将您的板卡插入到计算机后面空闲的 PCI 插槽中

（ 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。）

第二步：检查板卡是否安装正确，可以通过右击“ 我的电脑 ”，点击“ 属性 ”，弹出 “ 系统属性 ” 框；选中 “ 硬件 ” 页面，点击 “ 设备管理器 ”；将弹出画面，如下图所示：从图中可以看到板卡已经成功安装。

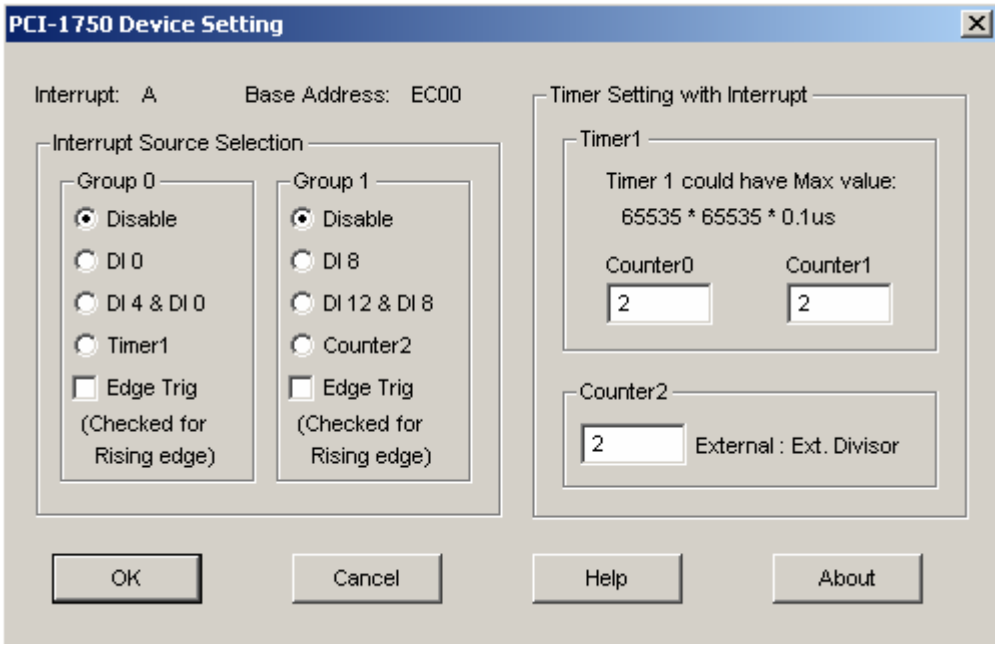


第三步：从开始菜单/程序/Advantech Device Automation/ Device Manager，打开 Advantech Device Manager,如下图:



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。比如上图中的 PCI-1750 前面就没有红色叉号。PCI 总线的板卡插好后计算机操作系统会自动识别，Device Manager 在 Installed Devices 栏中 My Computer 下也会自动显示出所插入的器件，这一点和 ISA 总线的板卡不同，如上图所示。

点击“ Setup ”弹出下图：

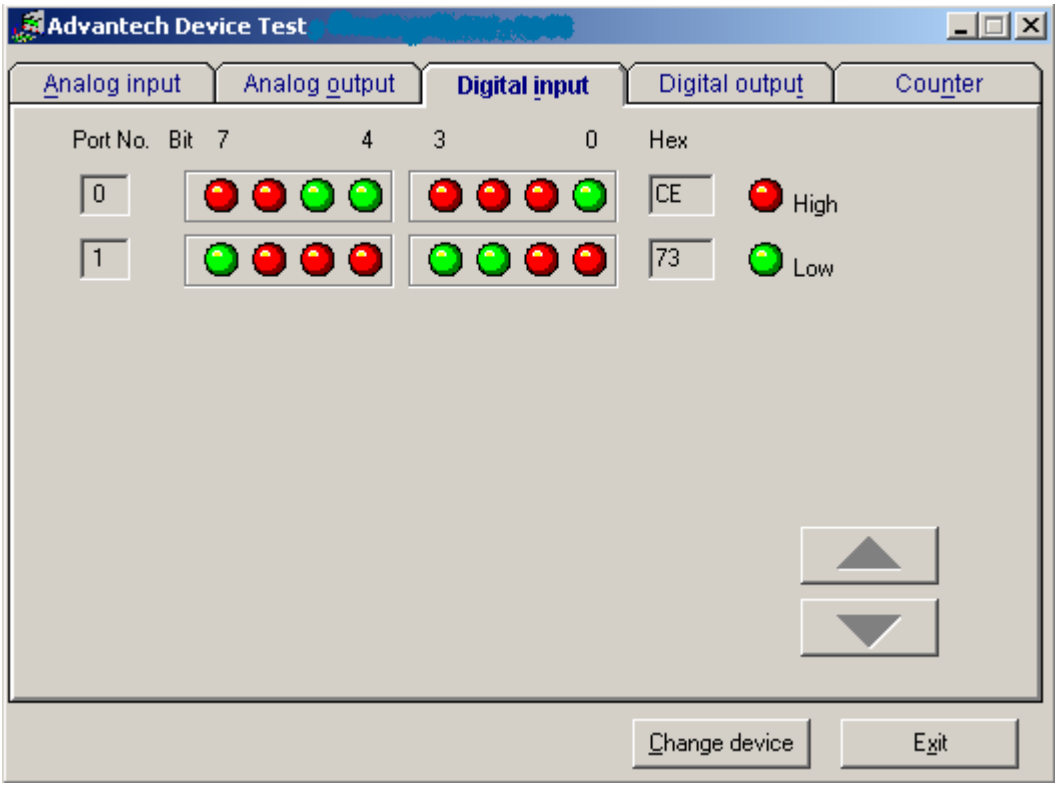


在此界面中可以设置选择中断源、定时器 1 以及计数器 2 的相关设置。设置好后，点击“ OK ”。

到此，PCI-1750 数据采集卡的软件和硬件已经安装完毕,可进行板卡测试。

2.3 测试

在上图的界面中点击“ Test ”，弹出下图：

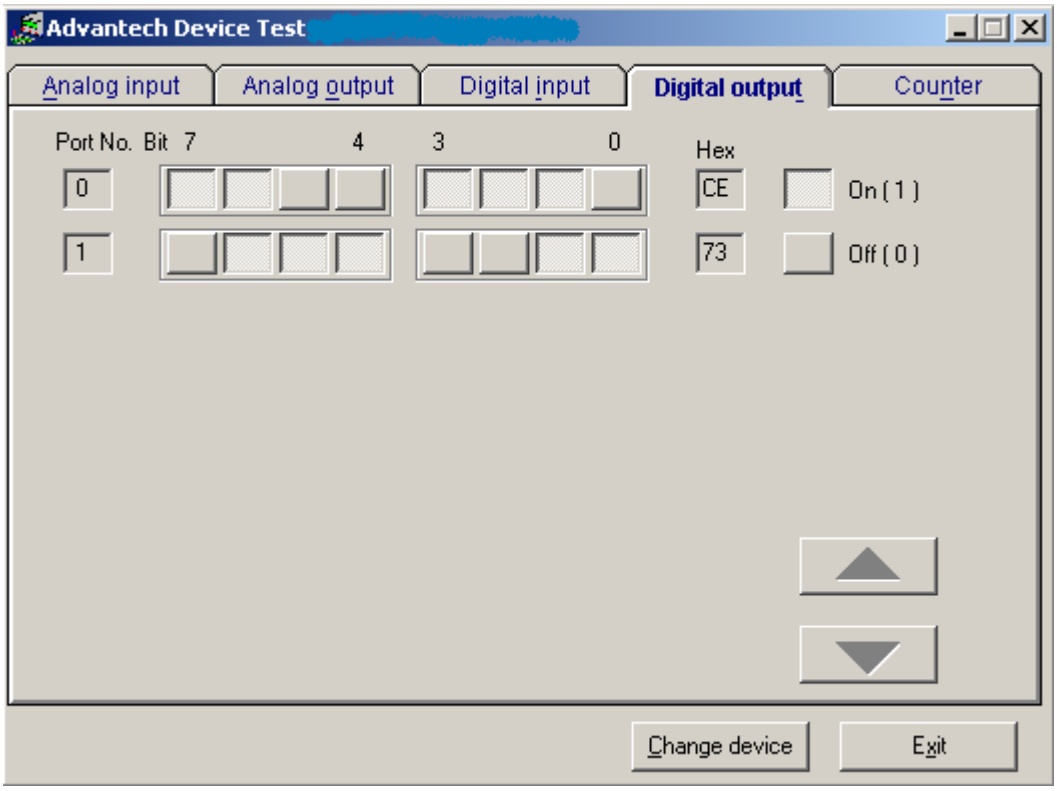


2.3.1 数字量输入功能测试

测试截面如上图所示，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，将隔离数字量输入通道 0 对应管脚 IDI0 与隔离输入的外部地 IGND 短接，则通道 0 对应的状态指示灯(Bit0)变绿，在 IDI0 与 IGND 之间接入+5V~+48V 电压，则指示灯变红。

2.3.2 数字量输出功能测试

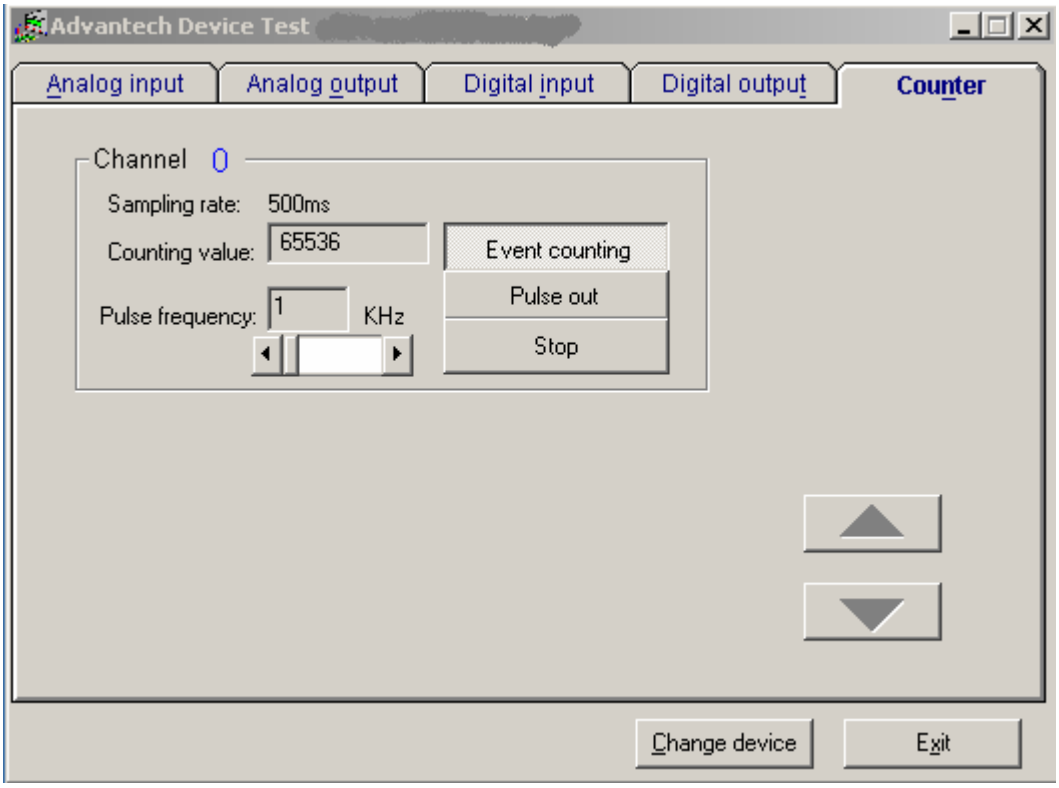
在测试界面中点击数字量输出标签，弹出下图：



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。隔离数字量的输出测试，需要外接 5~40V 的电压。具体测试连接图，请参照“ 信号连接 ”一章中隔离数字量输出连接图，当输出为高时（按下方框），负载有电流通过；当输出为低时（没按下方框），负载没有电流通过。

2.3.3 计数器功能测试

在测试界面中点击计数器，弹出下图：



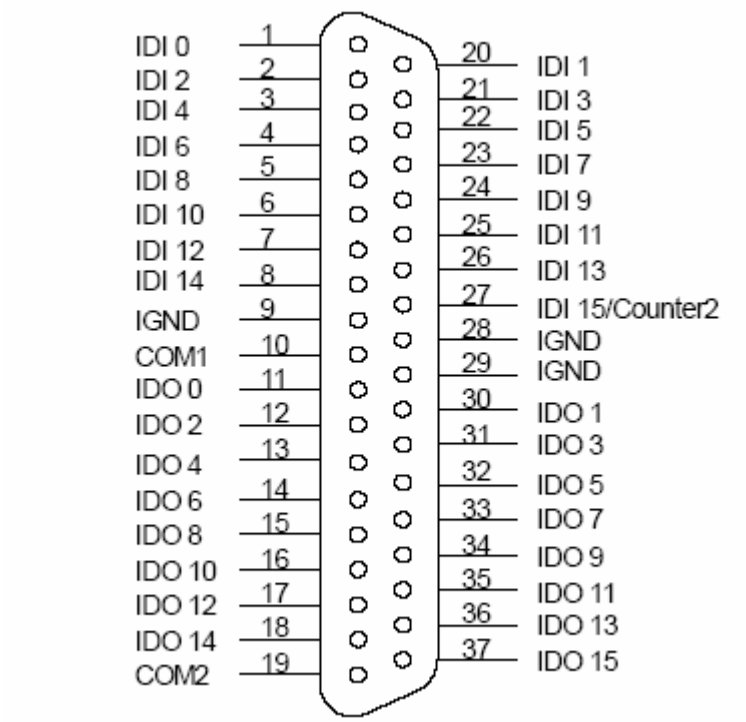
您可以选择 Event counting(事件计数)功能，事件记数时，将信号发生器接到管脚 COUNTER2，例如：在管脚 COUNTER 接 100Hz 的方波信号，计数器将累加方波信号的频率。

第三章　信号连接

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接带隔离的数字信号的输入/输出连接。

管脚图：

PCI-1750 提供一个 DB-37 型孔型接口，管脚图如下所示：

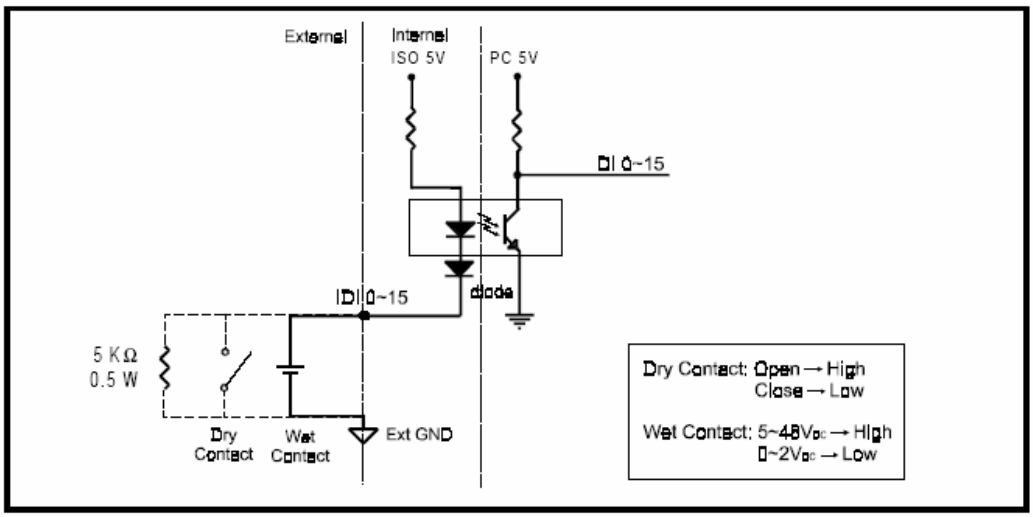


3.1 数字信号连接：

3.1.1 隔离数字量输入连接

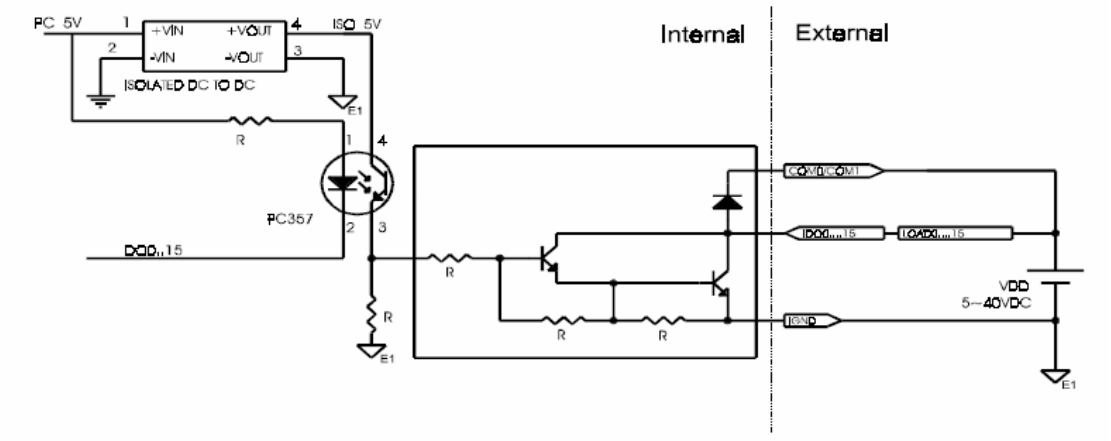
PCI-1750 有 16 路隔离数字量输入通道 IDI0~IDI15，两个 I/O 通道（IDI0 和 IDI8）可用来产生硬件中断，用户可以通过中断控制积存器来选择中断源。每个通道可接收干接点或 5V~48VDC 的电压输入，16 个通道共享三个地端和一个扩展的地端（CN5）。当使用湿接触输入时，为了不使电压源内部电压升高，可以并联一个 5KΩ、0.5W 的电阻。如何将外部电压输入连接到隔离输入端口，如下图所示：

注意：一定要保证不能将电压负端接到隔离输入管脚，以免损坏板卡。湿接触时，如果电压源内部阻抗过大（大于 5KΩ），将会发生故障，建议使用一个额定阻值 5KΩ、额定功率 0.5W 的电阻与电压源并联，以免电压源内部电压过大。



3.1.2 隔离数字量输出连接

PCI-1750 提供 16 路隔离数字量输出通道，每个输出通道都有一个达林顿晶体管，每 8 个输出通道使用相同的集电器并且为感性负载集成一个抑制二极管。上电、硬件复位或软件复位后，每个输出通道默认输出低电平。在每个输出通道外接 5~40V 电压时，输出打开，电流将由外部电压源流入到板卡。通过每个 GND 的电流不能超过 200mA，通过使用扩展地端 CN5 来使电流流到外部电压源地端。如何在带隔离的数字量输出通道处连接一个外部负载，如下图所示：



3.2 中断功能

1. 中断处理能力的介绍

PCI-1750 具有的很强的中断处理能力，四个输入通道（IDI0、IDI4、IDI8 和 IDI12）和定时器 1、计数器 2 连接到中断电路。PCI-1750 的中断控制寄存器控制着这六个信号如何产生中断。将此六个信号分成中断组 0 和中断组 1，两个中断请求信号，这两个中断请求可同时发生。根据各自的中断服务程序（ISR），处理各个中断请求。IDI0、IDI4 和定时器 1 被连接到中断口 0；

IDI8、IDI12 和计数器 2 被连接到中断口 1，两个中断源增加了用户使用板卡的灵活性。

2. IRQ 级别

IRQ 级别是由软件自动控制分配的，并保存在 PCI 控制器里，满足 PCI 总线的即插既用功能，用户无需设置 IRQ 级别，虽然板卡具有两个中断源但只使用一个 IRQ 级别。

3. 中断控制寄存器

中断控制寄存器控制着中断源、触发沿和标志。下表指出了中断控制寄存器各个位的作用。它是可读/可写寄存器。当写入时，它被用做控制寄存器；当读出时，它被用做状态寄存器。

Interrupt Source #	Interrupt Group 1				Interrupt Group 0			
Bit #	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Abbreviation	F1	E1	M11	M10	F0	E0	M01	M00

M00 和 M01：中断组 0 的模式位

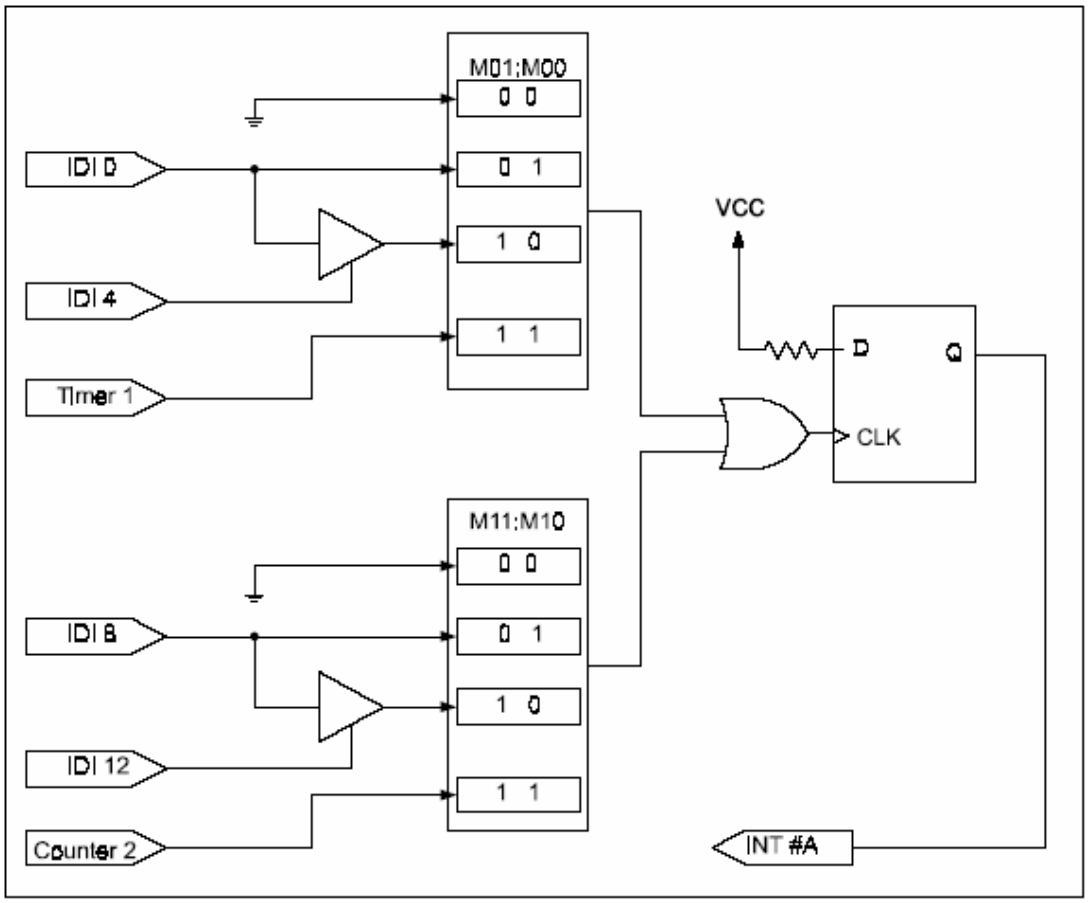
M10 和 M11：中断组 1 的模式位

E0，E1：触发沿控制位

F0，F1：标志位

4. 中断源控制

模式位写入到控制寄存器来决定哪个信号产生中断，第 0 位和第 1 位选择中断组 0 的中断源信号；第 4 位和第 5 位选择中断组 1 的中断源信号。如下图所示：



Interrupt Group 1			Interrupt Group 0		
M11	M10	Description	M01	M00	Description
0	0	Disable interrupt	0	0	Disable interrupt
0	1	Source = IDI 8	0	1	Source = IDI 0
1	0	Source = IDI 8 & IDI 12	1	0	Source = IDI 0 & IDI 4
1	1	Source = Counter 2	1	1	Source = Timer 1

5. 中断触发沿控制

中断信号的上升沿或是下降沿能够产生中断，采用下降沿触发还是采用上升沿触发可通过设置控制寄存器中的触发沿控制位来设置：

如下表所示：

E0 or E1	Triggering edge of interrupt signal
1	Rising edge trigger
0	Falling edge trigger

6. 中断标志位

中断标志位是表示中断状态的标志位，它可以被读出也可被写入。通过读这一

位可以知道中断状态，写入 1 可以清除中断。这一位必须清除以便程序执行下一个中断服务。

F0 & F1		Interrupt status
Read	1	Interrupt
	0	No interrupt
Write	1	Clear interrupt
	0	Don't care

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 板卡支持例程列表

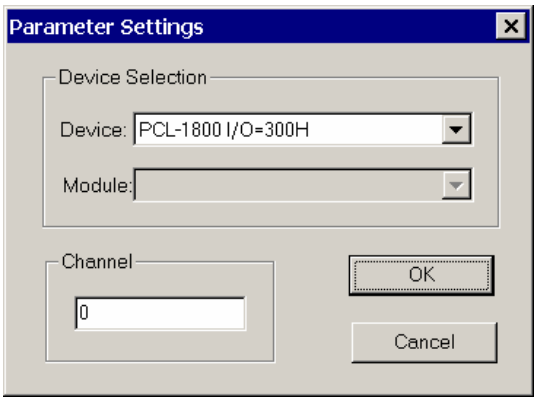
例程名称	描述	VC	VB	Console	Delphi	BCB
DI_SOFT	演示数字量输入函数	√	√	√	√	√
DO_SOFT	演示数字量输出函数	√	√	√	√	√
DI_INT	演示用软件触发功能获取单通道数据	√	√	√	√	√
TMR_CNT_SET	演示实时改变时钟初始值	√	√	√	√	√
COUNTER	演示计数器功能	√	√	√	√	√
FREQ_IN	演示频率测量功能	√	√	√	√	√
DIO_SOFT_DWORD	演示端口位/字节　输出函数.	√				√
PORT_RW	演示端口 I/O 读写函数.	√	√		√	

4.2 常用例子使用说明

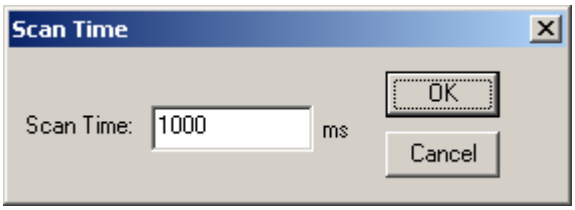
4.2.1　DI-SOFT (数字量输入例程)

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：



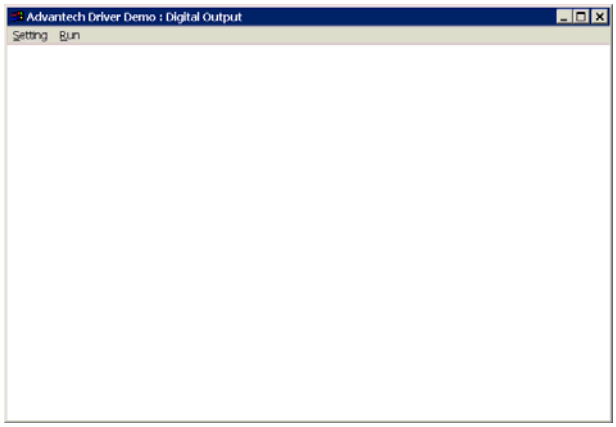
Device:显示出所安装的设备，如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择；
Channel：选择数字量输入通道；
2）单击 Scan,弹出下面的对话框：



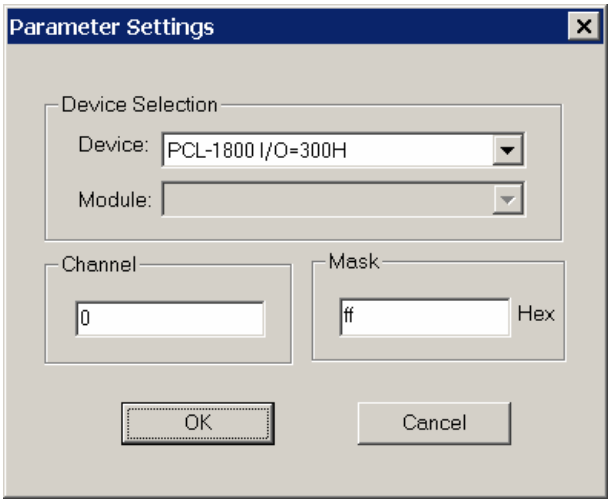
可以设置计数的时间间隔，默认值为 1000 毫秒
3)单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始察看数字量输入值,单击 Stop 项停止输入。
注：这里在屏幕中央看到的是读字节函数返回的结果。
FREQ/Daout/ (计频例程/模拟量/电流输出例程界面类似)

4.2.2 DO-SOFT (数字量输出例程)

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：



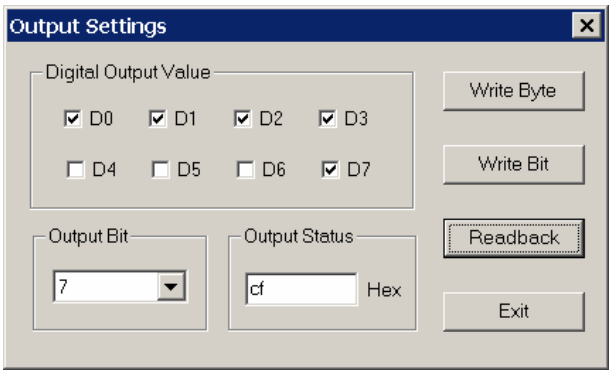
参数含义：Device 选择计算机中安装的板卡；

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。

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。