

PCI-1753/1753E 快速安装使用手册

PCI-1753/1753E快速安装使用手册	1
第一章 产品介绍	2
1.1 概述.....	2
1.1.1 易于安装：即插即用	2
1.1.3 支持干接点和湿接点数字量输入.....	2
1.1.4 复位保护，满足工业应用的真正要求	2
1.1.5 中断功能，保证系统快速响应	2
1.1.6 增加输入输出点数，最大程度节省客户成本.....	3
1.1.7 PCI-1753/1753E的附件	3
1.2 特点：	3
1.3 规格.....	3
1.4 一般特性	4
第二章 安装与测试	4
2.1 初始检查	4
2.2 跳线的设置.....	4
2.2.1 用软件设置各个端口是输入还是输出	4
2.2.2 使用跳线设置端口为输出口.....	5
2.2.3 跳线JP1 的设置.....	5
2.3 Windows2K/XP/9X下板卡的安装.....	5
2.3.1 软件的安装：	6
2.3.2 硬件的安装：	8
2.4 测试.....	10
2.4.1 数字量输入功能测试	11
2.4.2 数字量输出功能测试	11
第三章 信号连接	11
3.1 数字信号连接：	12
3.1.1 数字量输入/输出.....	12
3.2 中断功能	13
第四章 例程使用详解	17
4.1 常用例子使用说明	17
4.1.1 Digin (数字量输入例程)	17
4.1.2 Digout (数字量输出例程).....	18
第五章 遇到问题，如何解决？	错误！未定义书签。

第一章 产品介绍

1.1 概述

PCI-1753/1753E 是一款 PCI 总线的 96 路数字量 I/O 卡，它也可以经由 PCI-153E 扩展为 192 路的数字量 I/O。PCI-1753 仿真 8255 PPI 模式 0，但是缓冲电路提供了比 8255 更高的驱动能力。96 路 I/O 线分成了 12 个 8 位 I/O 端口：A0、B0、C0、A1、B1、C1、A2、B2、C2、A3、B3 和 C3。用户可以使用软件配置每个端口作为输入或输出端口。

1.1.1 易于安装：即插即用

PCI-1753/1753E 使用了 PCI 控制器来完成卡与 PCI 总线的接口。该控制器完全符合 PCI 规格 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软件自动控制的。

1.1.3 支持干接点和湿接点数字量输入

PCI-1753/1753E 接受 0~5VDC 直流湿接点输入或干接点输入。干接点输入允许响应外部电路的改变（比如：外部电路中开关的开闭），即使在外部没有信号输入时。

1.1.4 复位保护，满足工业应用的真正要求

当系统热启动（电源不关闭）时，根据跳线的设置，PCI-1753/1753E 能够保持上一次的 I/O 端口设置和输出值，或者返回到默认配置。该功能能够避免在系统意外重新启动过程中的误操作对系统带来的危险。

1.1.5 中断功能，保证系统快速响应

每个 C 端口（比如 C0、C1、C2 和 C3）均有 2 条输入线可以产生中断，PCI-1753/1753E 的中断控制寄存器（ICR）控制这些信号如何产生中断。在同一时间可以产生两个中断，中断服务程序（ISR）可以对两个请求信号进行响应。双中断源提供了更多的灵活性和更强的能力。

PCI-1753/1753E 对 A0 端口还提供了模式匹配中断能力，检测 A0 端口的数据，并且与预先设置的模式比较。当接收到的状态与预先设定的状态相同时，PCI-1753/1753E 产生中断信号。

B0 端口提供状态改变中断能力，当 B0 端口的任何输入状态发生变化时，PCI-1753/1753E 会产生中断，请求系统处理该事件。

1.1.6 增加输入输出点数，最大程度节省客户成本

用户需要更多的数字量输入输出来传送数据和检测/控制外部设备。为了符合这种趋势和满足客户的预算考虑，研华开发了 PCI-1753 的扩展板 PCI-1753E。PCI-1753E 与 PCI-1753 具有相同的结构只是没有 PCI 控制器。PCI-1753E 通过 10 厘米的扁平电缆连接到 PCI-1753，从而共享 PCI-1753 的接口控制器，这样用户就可以增加很少的成本来增加一倍数字量输入/输出的能力。

1.1.7 PCI-1753/1753E 的附件

PCI-1753/1753E 使用 100 管脚孔式接头，为了方便用户连接，1 个 PCI-1753 可以通过一个 100 芯到 2*68 芯的 SCSI 电缆（部件号 PCL-10268）连接 2 个 ADAM-3968。ADAM-3968 是一款使用 68 芯 SCSI 电缆的工业接线端子板。ADAM-3968/50 适配器可以转换 1 个 68 引脚的接口到 2 个 opto-22 兼容的 50 引脚扁平电缆接线端子板，比如 PCLD-782B 和 PCLD-785B。

1.2 特点：

1. 96/192 路 TTL 数字量 I/O
2. 仿真 8255 PPI，模式 0
3. 提供比 8255 更高的驱动能力缓冲电路
4. 中断处理能力
5. 中断输出引脚可在中断产生时同时触发外部设备
6. 高度集成的 SCSI 100 引脚接口
7. 输出状态回度
8. “模式匹配”和“状态改变”中断功能，可用于重要的 I/O 监控
9. 系统热启动后，保持 I/O 口设置和数字量输出值
10. 支持干、湿接点

1.3 规格

I/O 通道：96 路数字量 I/O（仅对于 PCI-1753），192 路数字量 I/O（通过 PCI-1753 扩展）

编程模式：8255 PPI 模式 0

1. 数字量输入
 - 逻辑电平 0：0~0.8V
 - 逻辑电平 1：2.0~5.25V
2. 数字量输出
 - 逻辑电平 0：0.44V 最大@ 24mA(汇)
 - 逻辑电平 1：3.76V 最小@ 24mA(源)
3. 中断源：PC00，PC04，PC14，定时器 1 和计数器 2
4. 传输速率(这个值受软件和 CPU 速度的影响)
 - 1.6MB/秒(在 dos，K6300MHZ CPU 下测试)

1.4 一般特性

1. 功耗：最大+5V @ 400 mA（典型）+5V @ 2.7 A(最大)
2. 工作温度：0 ° ~60 ° (32 ° ~140 ° F)
3. 储存温度：-20 ° ~70 ° (-4 ° ~158 ° F)
4. 工作湿度：5%~95% RH，无凝结（参见 IEC 68-2-3）
5. 接口：一个 100 引脚 SCSI-II 孔式接口
6. 尺寸：175mm(L) * 100 mm(H)

第二章 安装与测试

2.1 初始检查

研华 PCI-1753/1753E，包含如下三部分：一块 PCI-1753/1753E PCI 总线的 96 路数字量输入/输出卡，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 跳线的设置

PCI-1753/1753E 是 PCI 总线的板卡，符合 PCI 总线即插即用功能，它的基址和中断是由系统自动设置，无需用户设置。用户可以使用 PCI-1753 板卡上的 17 个跳线完成两种功能的设置；使用 PCI-1753E 板卡上的 16 个跳线完成 1 个功能的设置。如何使用它们，下面将详细讨论：

2.2.1 用软件设置各个端口是输入还是输出

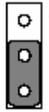
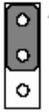
将跳线 JPA0、JPB0、JPC0L、JPC0H、JPA1、JPB1、JPC1、JPC1H、JPA2、JPB2、JPC2L、JPC2H、JPA3、JPB3、JPC3L 或 JPC3H 的两个引脚没有短接时，用户就可以通过软件设置每个端口是输入还是输出（跳线 JPA0 对应端口 A0、JPB0 对应端口 B0 等等）。当跳线 JP1 是上面两个引脚相接时，系统重新启动或是上电时，每个端口的默认状态都是输入逻辑高电平，即没有外部信号输入。

2.2.2 使用跳线设置端口为输出口

将跳线 JPA0、JPB0、JPCOL、JPC0H、JPA1、JPB1、JPC1、JPC1H、JPA2、JPB2、JPC2L、JPC2H、JPA3、JPB3、JPC3L 或 JPC3H 的两个引脚短接时，设置相应的端口为输出口(跳线 JPA0 对应端口 A0、JPB0 对应端口 B0 等等)。短接端口跳线的下面的两个引脚，用户就不能再软件设置端口为输入口，当系统重新启动或是上电时，每个端口的默认状态都是逻辑低电平，假设跳线 JP1 是上面两个引脚相接。

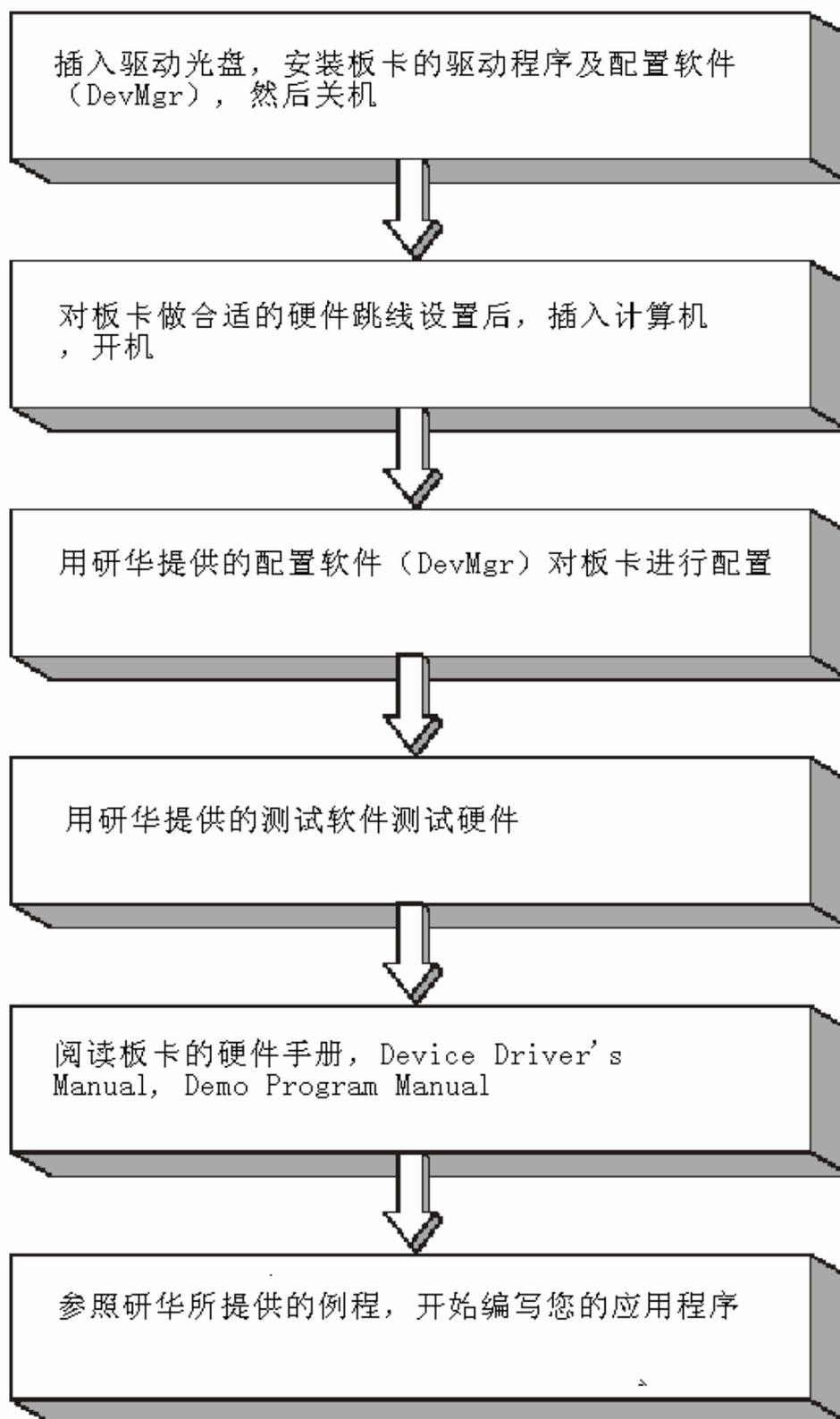
2.2.3 跳线 JP1 的设置

PCI-1753/1753E 通过设置跳线 JP1，可以使板卡能够在热重启后(电源不关闭)保持上一次的 I/O 端口设置和输出值，该功能能够避免系统在意外重启过程中的误操作对系统带来的危险。当系统掉电后，芯片的设置将被清除，即使 JP1 使能(下面两个引脚相连)，系统上电后将返回到默认设置。当跳线 JP1 是上面两个引脚相连时，系统上电或重新启动后端口将返回到初始状态。

Names of Jumpers	Function description	
<p>JPA0, JPA1, JPA2 and JPA3: Jumpers for ports A0, A1, A2 and A3</p> <p>JPB0, JPB1, JPB2 and JPB3: Jumpers for ports B0, B1, B2 and B3</p> <p>JPC0L, JPC1L, JPC2L and JPC3L: Jumpers for low nibble of ports C0, C1, C2 and C3</p> <p>JPC0H, JPC1H, JPC2H and JPC3H: Jumpers for high nibble of ports C0, C1, C2 and C3</p>		<p>Sets port as an output port</p>
		<p>Sets port to be software configurable as input or output (default)</p>
JP1		<p>Enables the reset protection function. All ports return to the state held just prior to reset</p>
		<p>Disables the reset protection function. All ports return to the default state (for software-set) or to output port, output low (for jumper-set ports) (default)</p>

2.3 Windows2K/XP/9X 下板卡的安装

安装流程图，如下：



2.3.1 软件的安装：

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：

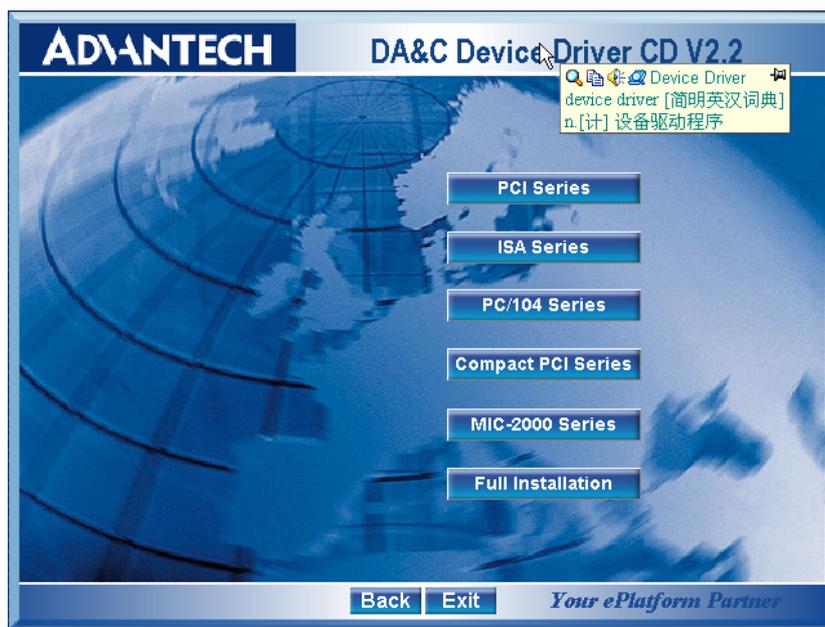


注意：如果您的计算机没有启用自动安装，可在 H：盘文件中点击 SETUP.EXE 文件启动安装程

第三步：点击 CONTINUE, 出现下图界面**首先安装 Device Manager**：



第四步：选择点击您所安装的板卡型号，然后按照提示就可一步一步完成驱动程序的安装。



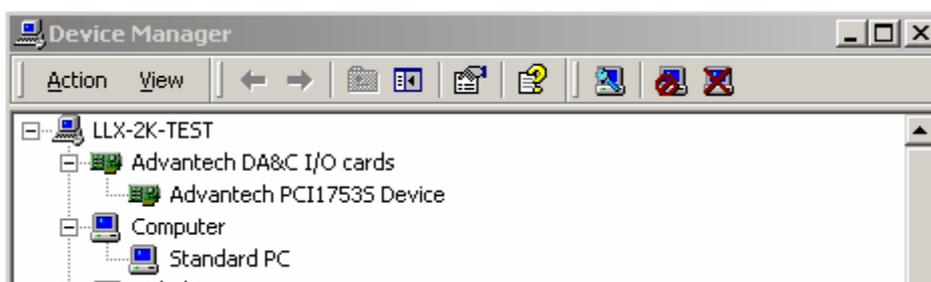
2.3.2 硬件的安装：

第一步：参照 2.2 节，完成板卡跳线的设置

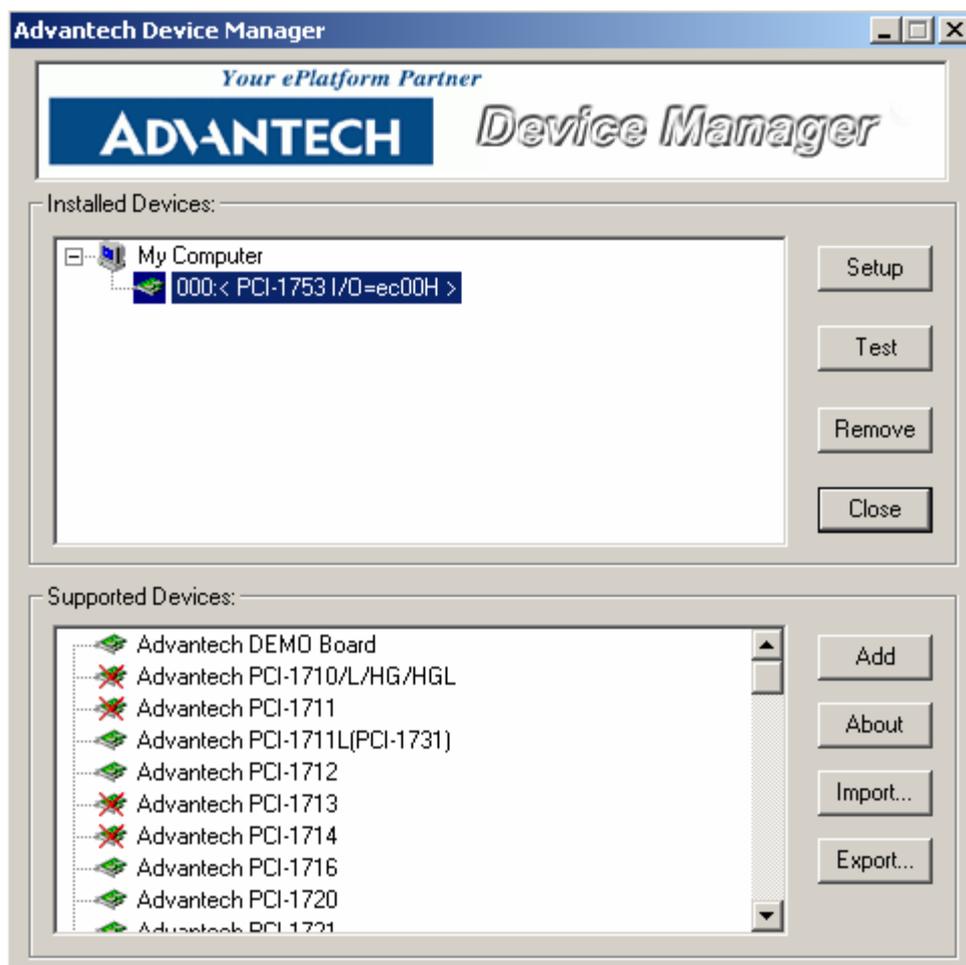
第二步：关掉计算机，将您的板卡插入到计算机后面空闲的 PCI 插槽中

（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。）

第三步：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。



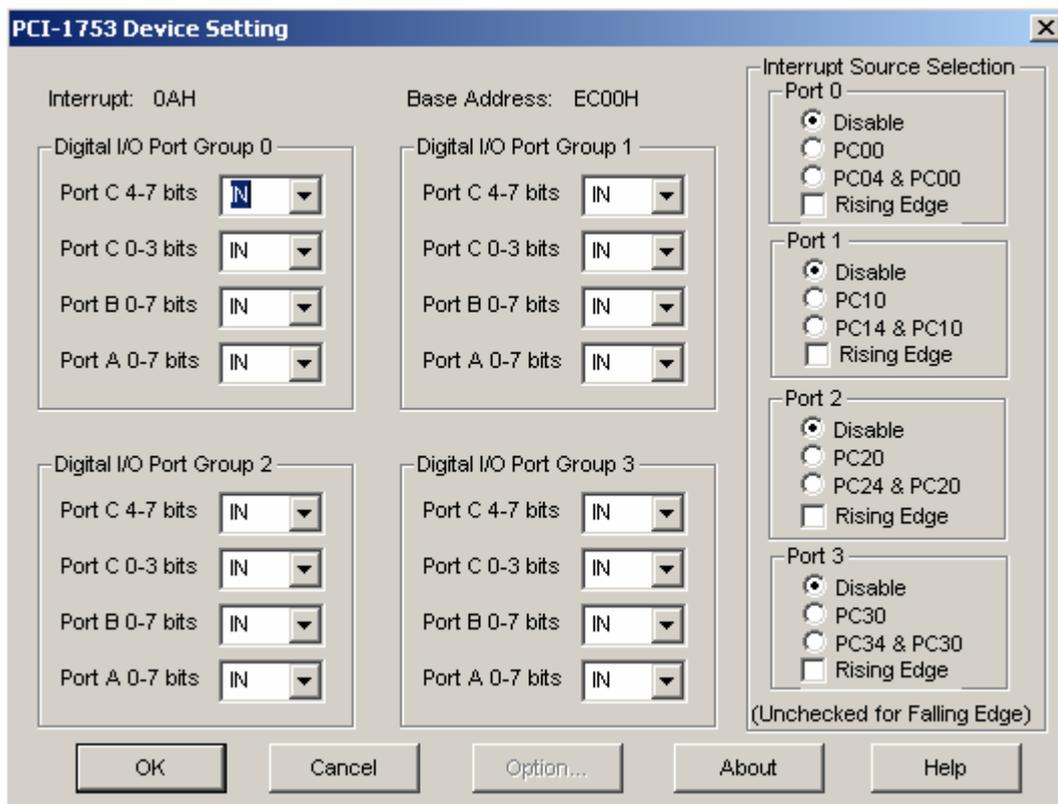
第四步：从开始菜单/程序/Advantech Device Automation/ Device Manager，打开 Advantech Device Manager，如下图：



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-1753/1753E 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：

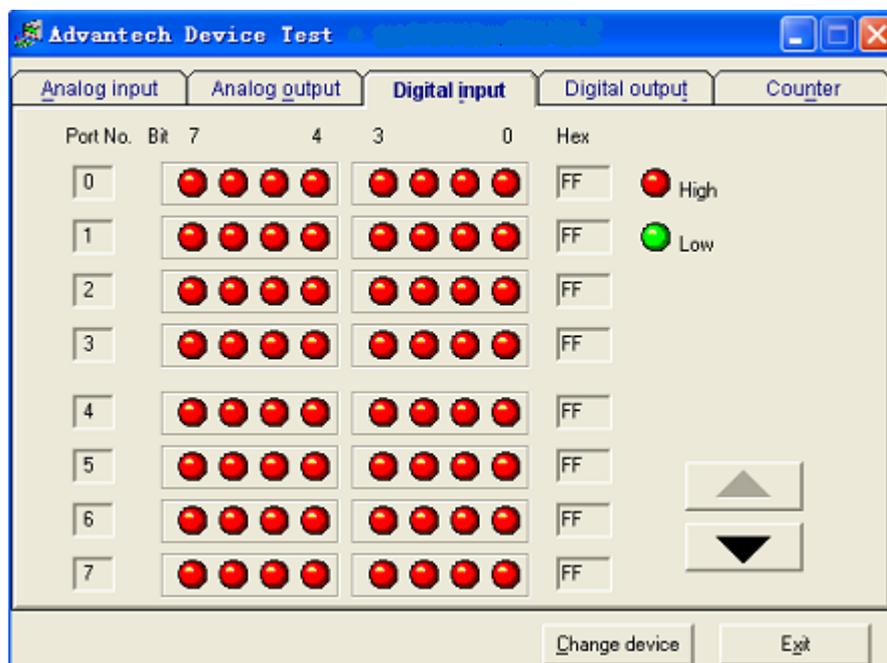
在此界面中可以设置选择各个端口的中断源和数字量端口的输入/输出相关设置（注意设置必须和跳线设置相符合，可参照 2.2 节）。设置好后，点击“OK”。



到此，PCI-1753 数据采集卡的软件和硬件已经安装完毕,可进行板卡测试。

2.4 测试

在上图的界面中点击“Test”，弹出下图：

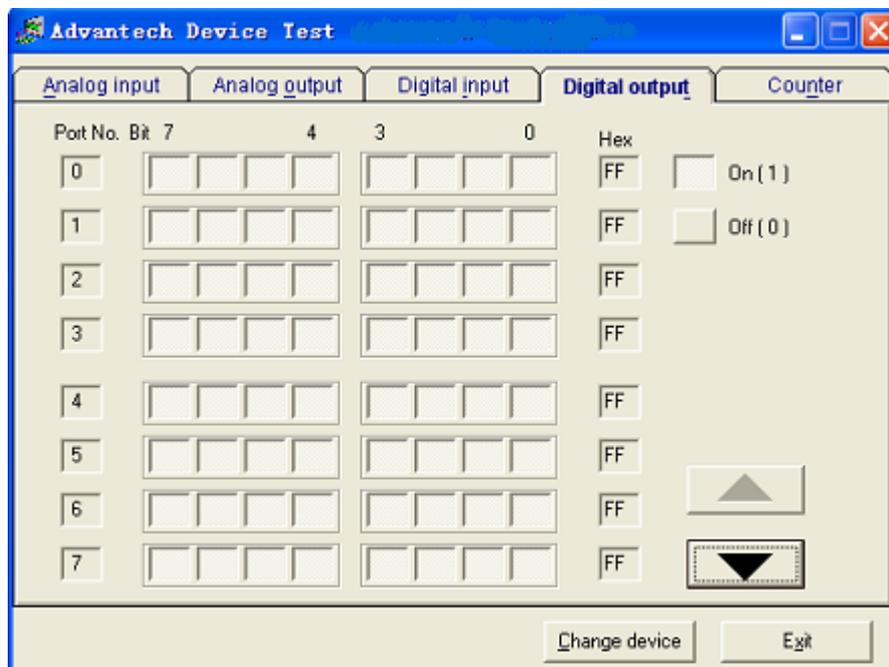


2.4.1 数字量输入功能测试

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,将通道0对应管脚PA00(设置为输入)与地端GND短接,则通道0对应的状态指示灯(Bit0)变绿,在PA00与地端GND之间接入+5V电压,则指示灯变红。

2.4.2 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:



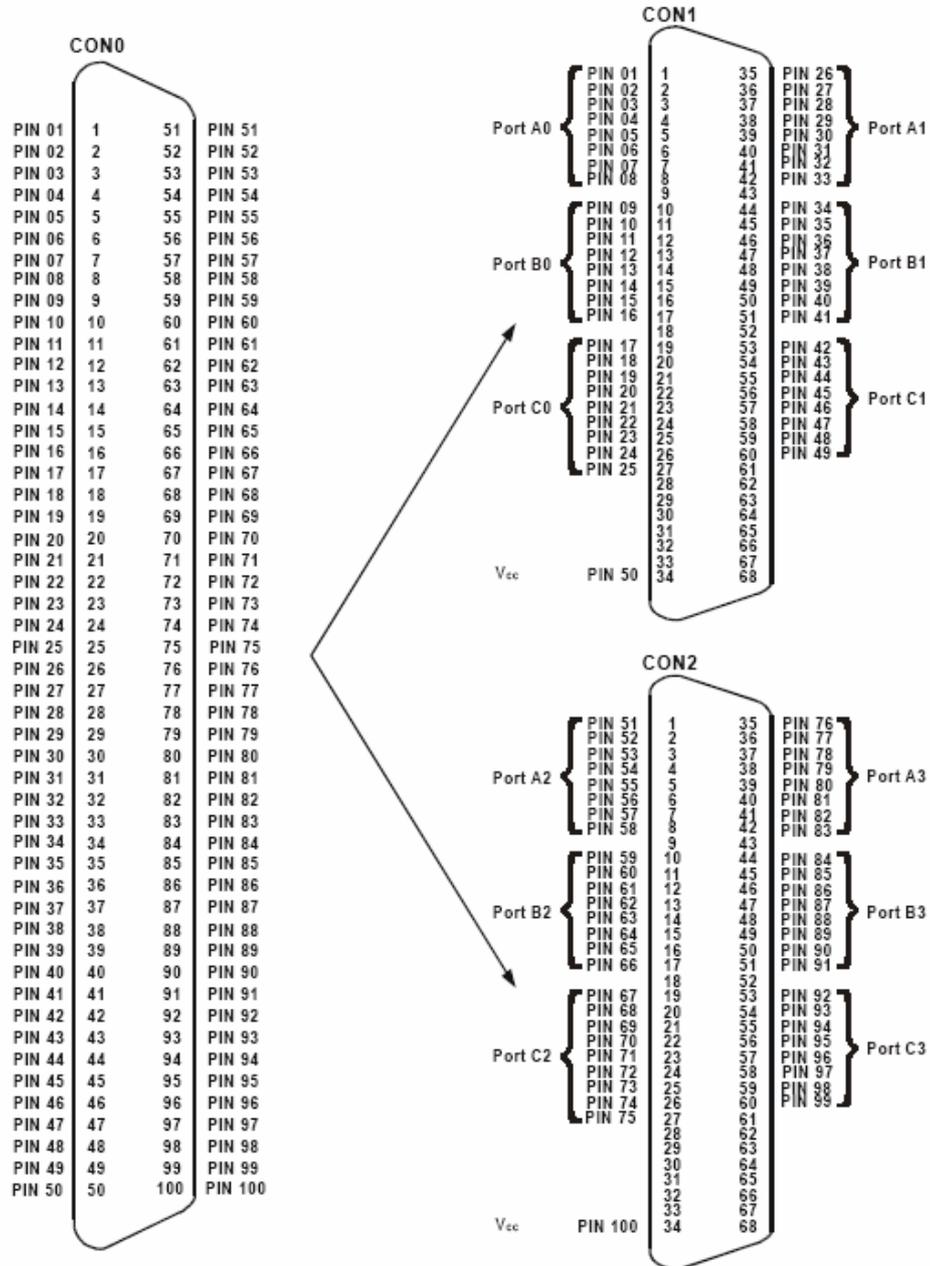
用户可以通过按动界面中的方框,方便的将相对应的输出通道设为高输出或低输出。高电平为5V,低电平为0V。用电压表测试相应管脚,可以测到这个电压。

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数字信号的输入/输出的连接。

管脚图:

PCI-1753/1753E 提供一个高集成度的100引脚和两个68引脚的SCSI接口,管脚图如下所示:



* CON0, CON1 and CON2 are female Connectors

3.1 数字信号连接：

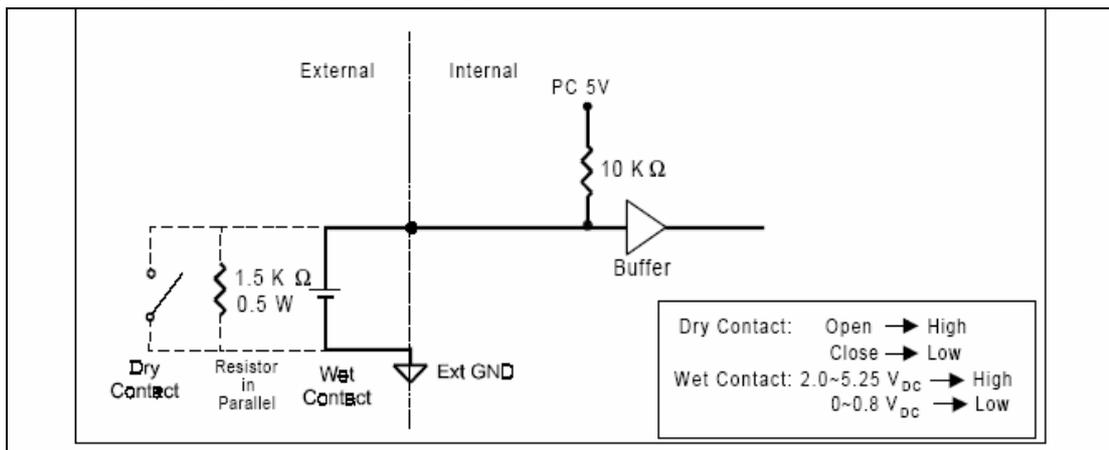
3.1.1 数字量输入/输出

PCI-1753/1753E 仿真四个可编程并行接口芯片 8225 模式 0, 但具有比 8255 更高的驱动能力。每一个 8225 芯片有 24 个可编程 I/O 引脚, 它们被分成 3 个 8 位的数字量 I/O 端口。四个芯片的 96 位 I/O 分成 12 个数字量 I/O 端口：PA0、PB0、PC0、PA1、PB1、PC1、PA2、PB2、PC2、PA3、PB3 和 PC3。每个端口可软件设置为输入或者输出口, 端口 A0 的每个 I/O 引脚命名为 PA00、

PA01、PA02、.....、PA07；端口 B0 的每个 I/O 引脚命名为 PB00、PBO1、PB02、.....、PB07 等等。

- 芯片 8255 模式 0 包括：
1. 两个 8 位的 I/O 端口：端口 A(PA)、端口 B(PB)
 2. 端口 C 被分为低四位和高四位
 3. 每个端口可以设置为输入或者输出口
 4. 输出状态可以回读

数字量输入的干/湿接点：每一个数字量输入通道可以接受干接点或 0~5VDC 的湿接点输入。通道的干接点功能使通道在外部电路没有电压时，对外部电路的电压变化作出响应（比如外部开关的闭和）。外部电路干/湿接点作为数字输入通道的输入源，电路图如下所示：



注意：湿接触时，当电压源内电阻大于 1.5KΩ 时，容易产生故障。可以使用一个 1.5KΩ 的电阻与电源并联，避免电压源内部电压过高。

3.2 中断功能

1. 中断处理能力的介绍

PCI-1753/1753E 具有的很强的中断处理能力，四个 C 端口各自两个引脚（C0 和 C4）加上端口 A0 和端口 B0 连接到中断电路。PCI-1753/1753E 的中断控制寄存器控制着这些信号如何产生中断。六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。六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 总线的即插即用功能，用户无需设置 IRQ 级别，虽然板卡具有六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。

Base+16/48	Port 0							
Bit #	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Abbreviation	F0	E0	M01	M00	F02	M2	F01	M1
Base+17/49	Port 1							
Bit #	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Abbreviation	F1	E1	M11	M10	-	-	-	-
Base+18/50	Port 2							
Bit #	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Abbreviation	F2	E2	M21	M20	-	-	-	-
Base+19/51	Port 3							
Bit #	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Abbreviation	F3	E3	M31	M30	-	-	-	-

Mn0 和 Mn1 : 端口 Cn 的模式位

M1 : 端口 A0 的模式匹配端口使能控制位

M2 : 端口 B0 的状态改变端口使能控制位

En : 触发沿控制位

Fn : Cn 的中断标志位

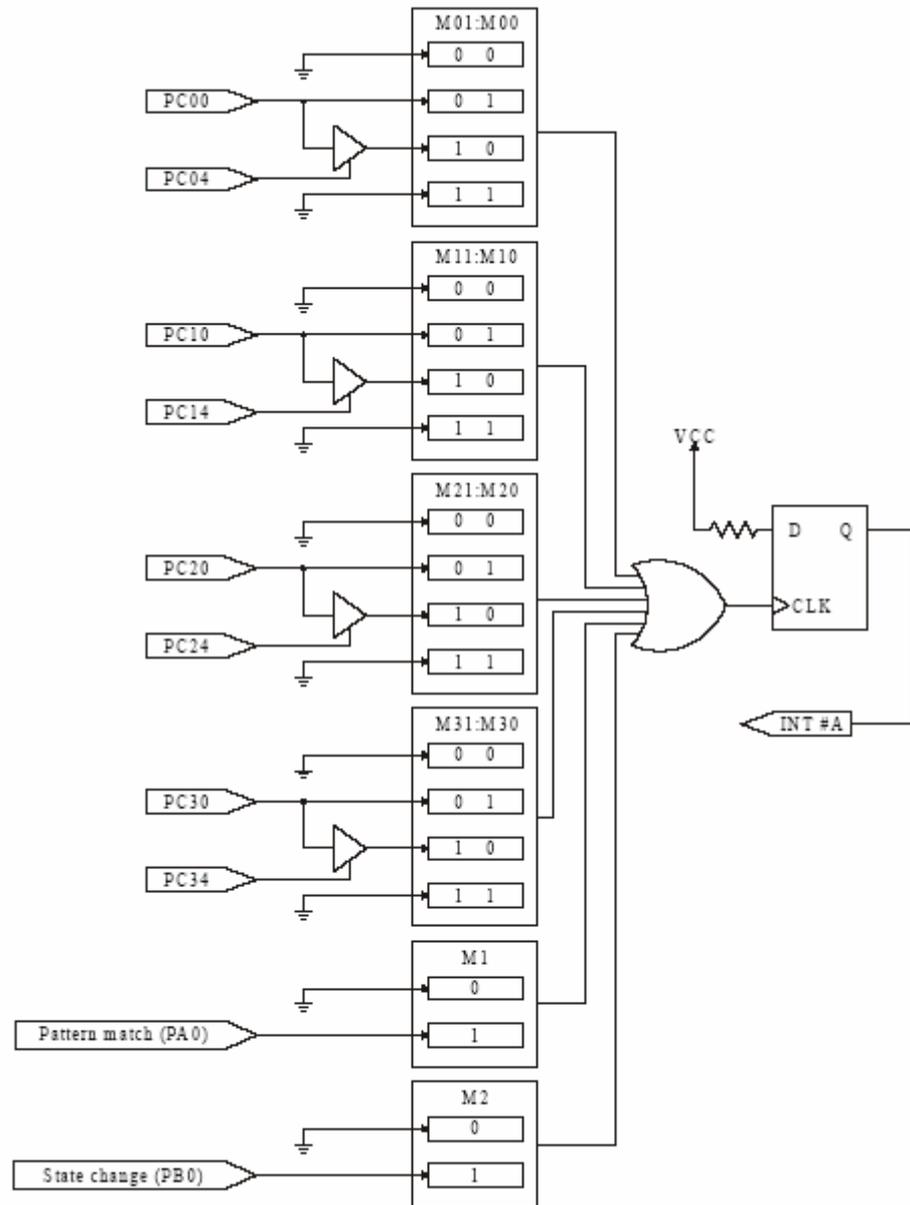
F01 : 端口 A0 模式匹配中断标志位

F02 : 端口 B0 状态改变中断标志位

(n=0~3)

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，如下图所示：



Base+16/48		Port 0	Base+17/49		Port 1
M01	M00	Description	M11	M10	Description
0	0	Disable interrupt	0	0	Disable interrupt
0	1	Source = PC00	0	1	Source = PC10
1	0	Source = PC00 and PC04	1	0	Source = PC10 and PC14
1	1	Disable interrupt	1	1	Disable interrupt
Base+18/50		Port 2	Base+19/51		Port 3
M21	M20	Description	M31	M30	Description
0	0	Disable interrupt	0	0	Disable interrupt
0	1	Source = PC20	0	1	Source = PC30
1	0	Source = PC20 and PC24	1	0	Source = PC30 and PC34
1	1	Disable interrupt	1	1	Disable interrupt

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:

En (n = 0 ~ 3)	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。

F01, F02 and Fn (n = 0 ~ 3)		Interrupt Status
Read	1	Interrupt exists
	0	No interrupt
Write	1	Clear interrupt
	0	Don't care

7. 模式匹配功能

PCI-1753/1753E 为数字量输入通道提供“模式匹配”中断功能，板卡检测数字量输入状态与预设模式比较，当收到与预设状态匹配的模式时，PCI-1753/1753E 对系统产生中断信号。

8. 状态改变中断功能

“状态改变”中断功能由数字量输入通道提供，当任何信号线状态改变时，板卡会对系统产生中断处理这个事件。

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

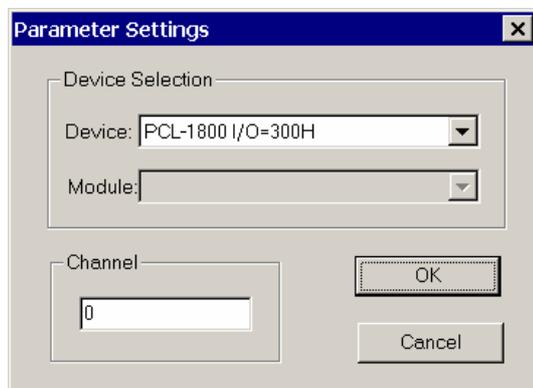
例程名称	描述	VC	VB	Console	Delphi	BCB
DI_SOFT	演示数字量输入函数					
DO_SOFT	演示数字量输出函数					
DI_INT	演示数字量输入和中断事件功能					
DIO_SOFT_DWORD	演示端口位/字节 输出函数.					
PORT_RW	演示端口 I/O 读写函数.					

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：

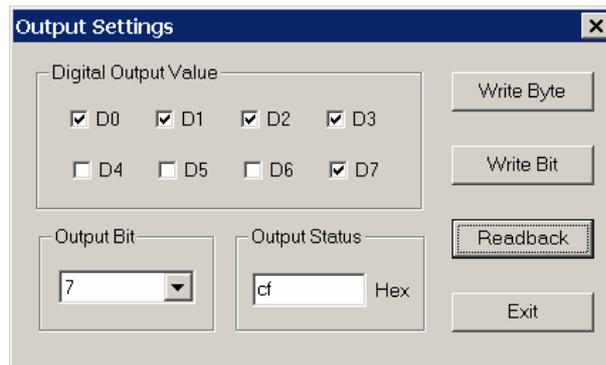


参数含义：Device 选择计算机中安装的板卡；
Module 选择计算机中安装的模块（因为本机未装模块，故不能用）；

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. 请仔细阅读随板卡送的 Manual（PDF 格式的文档）；
2. 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。
3. 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。