

IO 控制卡
ADT-IO3224

说明书基本信息

本说明书由深圳众为兴技术股份有限公司组织编写。

本说明书主要编写人：刘恒文。

本说明书于 2012 年 10 月 22 日首次发布，版本号 1.2，项目号 BZ001M097A。

版权声明

本手册的所有部分，著作财产权归深圳众为兴技术股份有限公司（以下简称众为兴）所有，未经众为兴许可，任何单位或个人不可任意仿制、拷贝、撰抄或转译。本手册无任何形式的担保、立场表达或其它暗示。如由本手册或其所提到的产品的信息，所引起的直接或间接的资料流出，利益损失或事业终止，众为兴及其所属员工不承担任何责任。除此以外，本手册提到的产品及其资料仅供参考，内容如有更新，恕不另行通知。

版权所有，不得翻印。

深圳众为兴技术股份有限公司

注意事项说明

※运输与储存

- ☞ 产品包装箱堆迭不可超过六层
- ☞ 不可在产品包装箱上攀爬、站立或放置重物
- ☞ 不可使用与产品相连的电缆拖动或搬运产品
- ☞ 严禁碰撞、划伤面板和显示屏
- ☞ 产品包装箱应避免潮湿、暴晒以及雨淋

※开箱检查

- ☞ 打开包装后请确认是否是您所购买的产品
- ☞ 检查产品在运输途中是否有损坏
- ☞ 对照清单确认各部件是否齐全，有无损伤
- ☞ 如存在产品型号不符、缺少附件或运输损坏等情况，请及时与我公司联系

※接线

- ☞ 参加接线与检查的人员必须是具有相应能力的专业人员
- ☞ 产品必须可靠接地，接地电阻应小于4 欧姆，不能使用中性线（零线）代替地线
- ☞ 接线必须正确、牢固，以免导致产品故障或意想不到的后果
- ☞ 与产品连接的浪涌吸收二极管必须按规定方向连接，否则会损坏产品
- ☞ 插拔插头或打开产品机箱前，必须切断产品电源

※检修

- ☞ 检修或更换元器件前必须切断电源

- ☞ 发生短路或过载时应检查故障，故障排除后方可重新启动
- ☞ 不可对产品频繁通断电，断电后若须重新通电，相隔时间至少1分钟

※其 它

- ☞ 未经允许，请勿擅自打开机壳。
- ☞ 长时间不用时，请切断电源。
- ☞ 特别注意不要让粉尘，铁粉进入控制器。
- ☞ 输出继电器若使用非固态继电器，则须在继电器线圈上并联续流二极管。检查所接电源是否符合要求，杜绝将控制器烧坏。
- ☞ 控制器的寿命与环境温度有很大关系，若加工现场温度过高，请安装散热风扇。控制器允许工作的环境温度范围在0℃-60℃之间。
- ☞ 避免在高温、潮湿、多尘或有腐蚀性气体的环境中使用。
- ☞ 在震动强烈的地方，应加橡胶防震垫进行缓冲。

※保 养

在一般的使用条件下（环境条件：日平均30℃，负载率80%，运行率每天12小时），请按如下项目进行日常检查和定期检查。

日常检查	日常	● 确认环境温度、湿度、尘埃异物 ● 有无异常震动、声音 ● 通风孔有无被纱线等塞住
定期检查	1 年	● 坚固部件是否松动 ● 端子台是否损伤

目 录

第一章 概要.....	6
产品简介.....	6
主要性能.....	6
应用范围.....	6
第二章 硬件安装.....	8
配件.....	8
安装.....	8
第三章 电气连接.....	9
数字输入的连接.....	13
数字输出的连接.....	14
第四章 软件安装.....	15
Win98下驱动程序的安装.....	15
WinXP下驱动程序的安装.....	17
Win7下驱动程序的安装.....	20
第五章 ADTIO3224基本库函数列表.....	25
第六章 ADTIO3224基本库函数详解.....	26
基本参数设置类.....	26
开关量类.....	27
第七章 运动控制函数库使用导航.....	28
第八章 运动控制开发要点.....	30
卡的初始化.....	30
第九章 常见故障及解决方案.....	30
☞ 电机运行异常.....	31
开关量输入异常.....	33
附录A：驱动安装和卸载常见问题.....	36
1、检测不到控制卡，无法安装驱动.....	36
2、WIN7 32位系统安装驱动后，为什么图标显示有蓝色小问号？	
37	
3、WIN7系统安装驱动后，双击示例程序“BIN”文件夹里的	

“DEMO.EXE”，提示“控制卡初始化失败”	37
4、WIN7系统，按右键“以管理员身份运行”示例程序，提示“控制卡没有安装”？	41
5、如何完整卸载WIN7下控制卡驱动？	42
6、VISUAL STUDIO编写程序如何获取WIN7系统管理员权限	43
7、如何完整卸载XP系统下控制卡驱动？	48

第一章 概要

✎ 产品简介

ADT-IO3224 卡是基于FPGA 技术的高性能PCI 总线I/O 卡，支持即插即用。ADT-IO3224 内含32 通道隔离输入，24 通道隔离输出。

ADT-IO3224 采用四位拨码开关设置卡号,范围为0~9。

提供DOS/WINDOWS95/98/NT/2000/XP/WINCE/WIN7 开发库，可用VC++、VB、C#、BC++、LabVIEW、Delphi、C++Builder 等进行软件开发。

✎ 主要性能

- 32 位PCI 总线，即插即用
- FPGA 专用芯片技术，提供高速和高性能I/O 控制
- 所有输入、输出均采用光耦隔离, 抗干扰性强
- 32 路光电隔离数字量输入
- 输入响应时间：10KHZ 以上
- 输入逻辑高电平：DC 12 V~24 V
- 输入逻辑低电平：DC 0~1 V
- 24 路光电隔离集电极开路输出
- 输出响应时间：2KHZ
- 输出电流：单路最高1A
- 卡号可用四位拨码开关设置，范围为0~9
- 支持在一个系统中使用多达10 个控制卡
- 支持DOS/WINDOWS95/98/NT/2000/XP/WINCE/WIN7 等操作系统
- 支持C/BC++/VC/VB/C#/C++Builder/Delphi/LabVIEW/EVC 等开发工具编程。

✎ 应用范围

- 机器视觉、自动检测设备、AOI；
- 生物、医学自动采样设备；

- 切割设备：钻石切割机、海绵切割机；
- 点胶行业；
- 半导体封装行业：固晶机；
- 广告行业：数控围字机；
- 包装印刷设备：印刷机、移印机；
- 雕刻设备；
- 工业机器人设备；
- PCB 加工、SMT 等行业；

第二章 硬件安装

配件

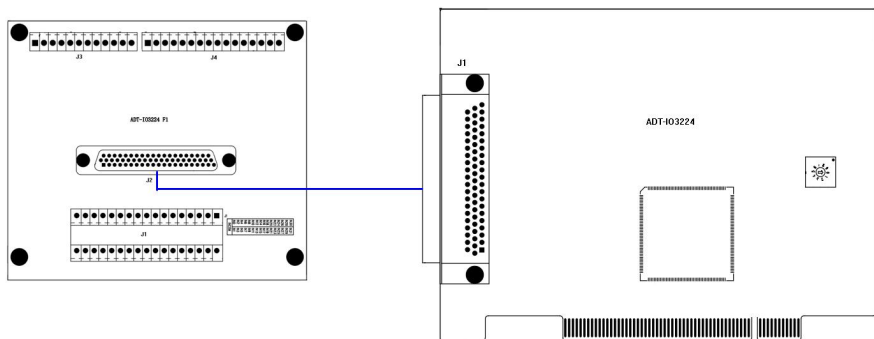
1. ADT-IO3224 用户手册（本手册）
2. ADT-IO3224 PCI 总线高性能I/O 控制卡
3. ADT-IO3224 用户光盘
4. ADT-IO3224 F1 板 1 条
5. D62GG 1 条

安装

1. 关闭电脑电源（注：ATX 电源需总电源关闭）。
2. 打开电脑机箱后盖。
3. 选择一条未占用的PCI 插槽, 插入ADT-IO3224。
4. 确保 ADT-IO3224 的金手指完整插入 PCI 插槽, 拧紧螺丝。
5. 将D62GG 连接线的一端和控制卡的J1 接口相连, 另一端和ADT-IO3224 F1 板 J1 相连。

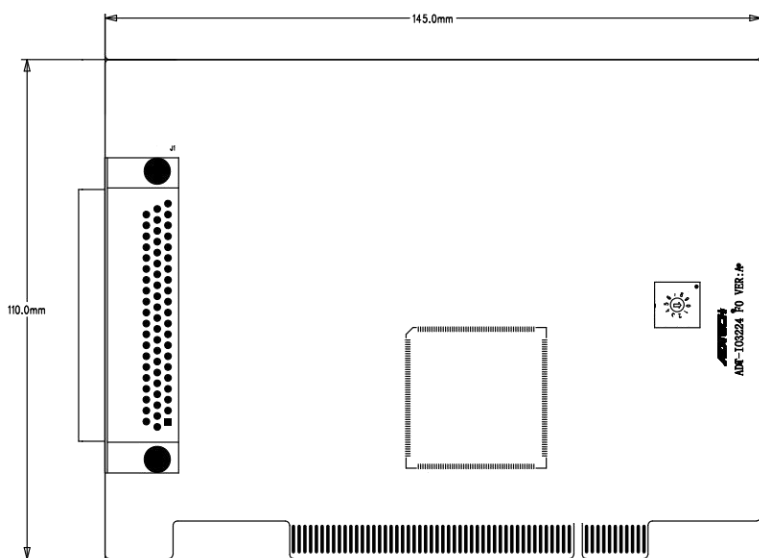
第三章 电气连接

一、外形图

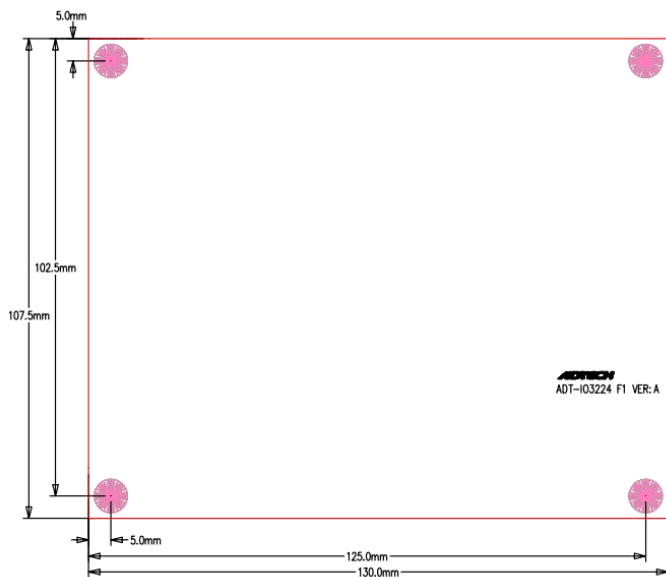


一块 ADT-IO3224 F1 板上有一个 62 针插座 J1，三个输入/输出接口。这三个输入/输出接口分别是：一个 34 位双排端子 J1；一个 12 针单排端子 J3，还有一个 16 针的单排端子 J4。

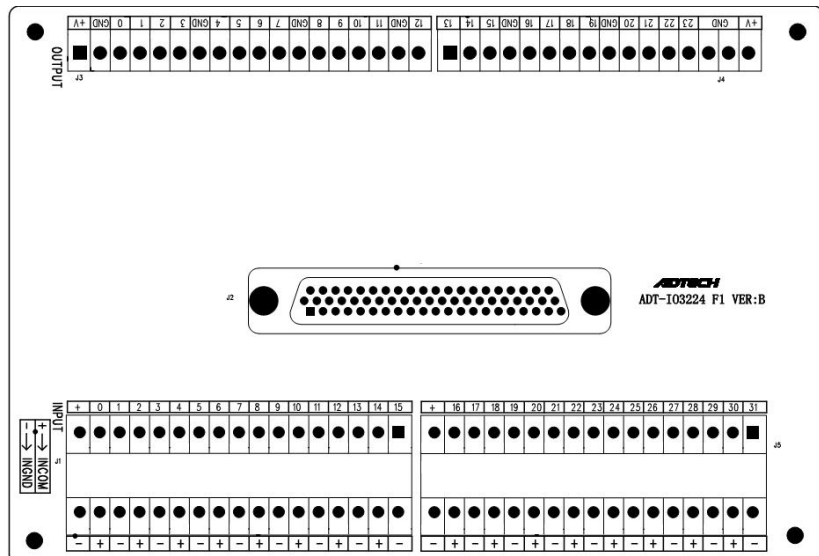
ADT-IO3224 外观尺寸如下：



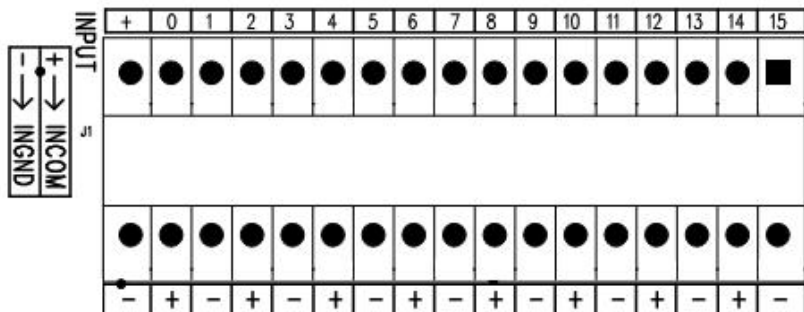
接线板安装尺寸如下：



接线板外观示意图如下：

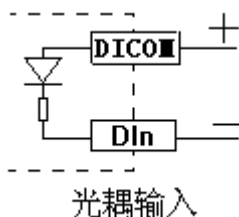


ADT-IO3224 F1 输入接口



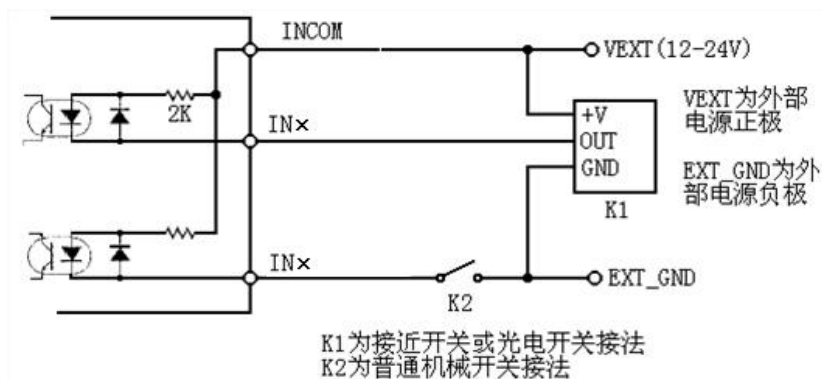
线号	名称	功能
	+V	输出模块的+24V, 只需要将其中一个接外部+24V, 各个“+v”为导通状态
	GND	输出模块的外部地, 只需要将其中一个接外部电源地, 各个“GND”为导通状态
0~23	EXT_OUTx	0~23号输出点, 0V有效

☛ 数字输入的连接



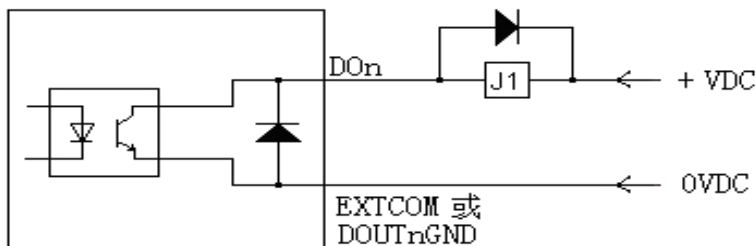
INCOM 端子接外部电源的正端，输入信号接相应端子引脚。

使用时需要将其中一个公共端（INCOM）接到+24V 电源，其中一个 INGND 接到-24V 电源，输入点都是低电平有效，单路输入的电流不超过 15mA, 不低于 5 mA.



🔧 数字输出的连接

本控制系统的开关量输出为集电极开路输出，公共端需要和外部电源的 GND 连接在一起，输出点为低电平有效，请将负载接于 +24V 与输出点之间，内部输出电路具有相对齐全的保护措施：过流保护、过压保护、短路保护、过热保护，具备续流保护措施，但是如果外接感性负载，如继电器等，请在继电器线圈两端接续流二极管，如下图所示：



电源电压建议 < 24V，最好不超过 30V，正负极切不可接反，负载也不可短路，否则将带来意外的损坏！

第四章 软件安装

ADT-IO3224 卡在 Win95/Win98/NT/Win2000/WinXP 下必须安装驱动程序才能使用，在 DOS 下则无须安装驱动程序。

以下以 Win2000、WinXP 为例，其余系统可参考。

控制卡驱动程序位于光盘上“开发包\驱动\控制卡驱动程序”文件夹下面，驱动程序文件名为 IO3224.INF。

☞ Win98 下驱动程序的安装

以下用 Win98 Professional 中文版为例，说明驱动程序的安装，其余版本的 Win98 与此类似。

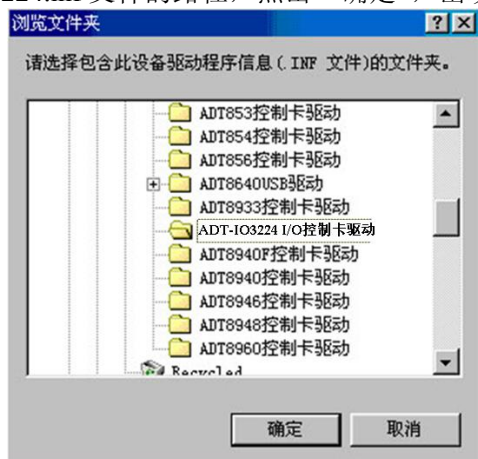
在将 ADT-IO3224 卡安装到电脑上的 PCI 插槽后，开机时应以管理员身份登录，电脑开机后应发现新硬件，出现如下画面：



单击“下一步”后，再显示如下画面



点击“浏览”按钮，选择光盘“开发包\驱动\控制卡驱动程序”，即可找到 IO3224.inf 文件的路径，点击“确定”，出现如下界面



点击“确定”后，出现如下画面：



单击“下一步”后出现如下画面



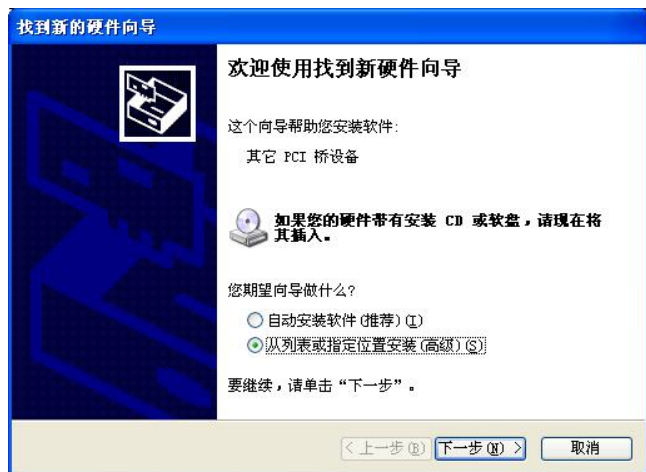
单击“完成”后，即完成 ADT-IO3224 卡的安装

☞ WinXP 下驱动程序的安装

WinXP 下的安装与上面类似，参考下图：



按上图选择后，出现如下画面



按上图选择后，再单击“下一步”后，出现如下画面



点击“浏览”按钮，选择光盘“开发包\驱动\控制卡驱动程序”，即可找到 IO3224.inf 文件的路径，点击“下一步”，出现如下界面



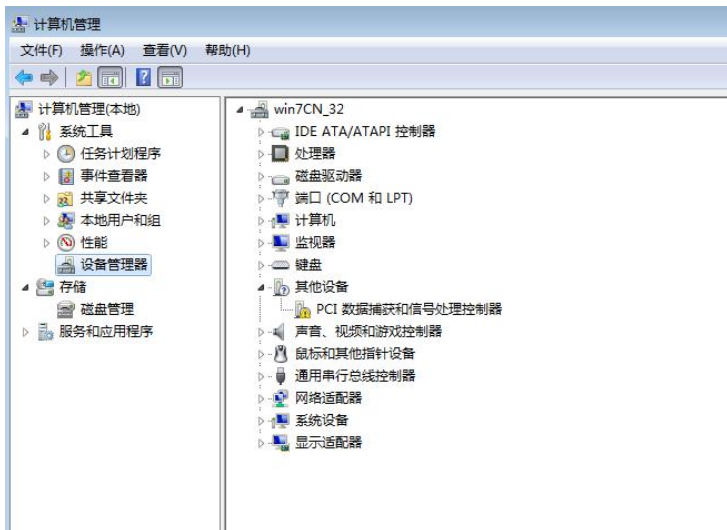


单击“完成”后，即完成 ADT-IO3224 卡的安装

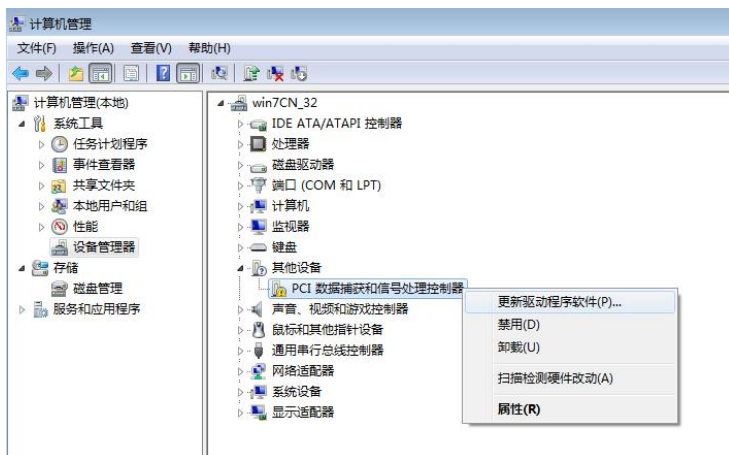
☞ Win7 下驱动程序的安装

Win7 32 位或 64 位系统下的安装步骤如下：

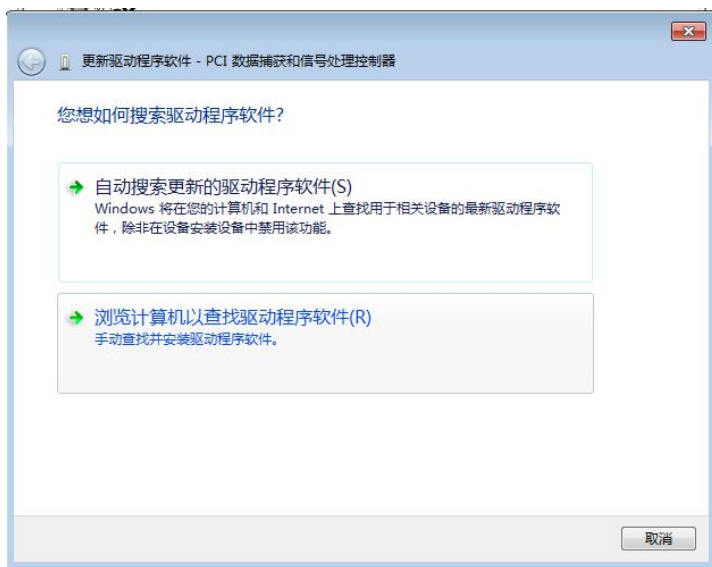
1、将控制卡插上 PCI 插槽后，通过“我的电脑”按鼠标右键选择“属性”，进入设备管理器，如图所示：



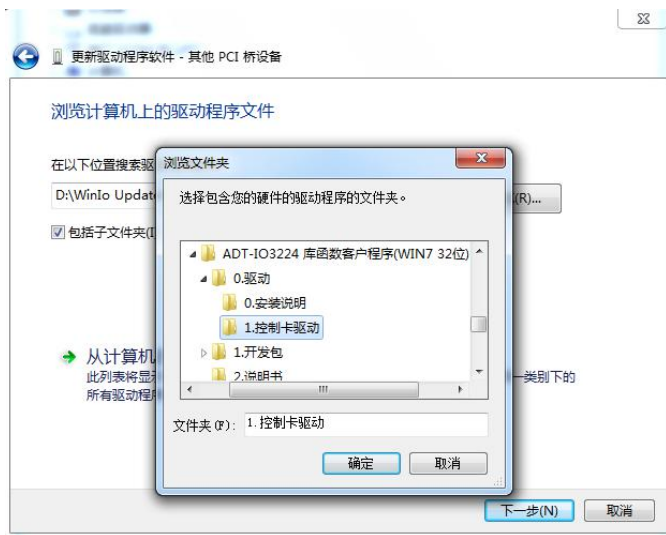
展开“其他设备”，选中“PCI 数据捕获和信号处理器”，按鼠标右键，如下图所示：



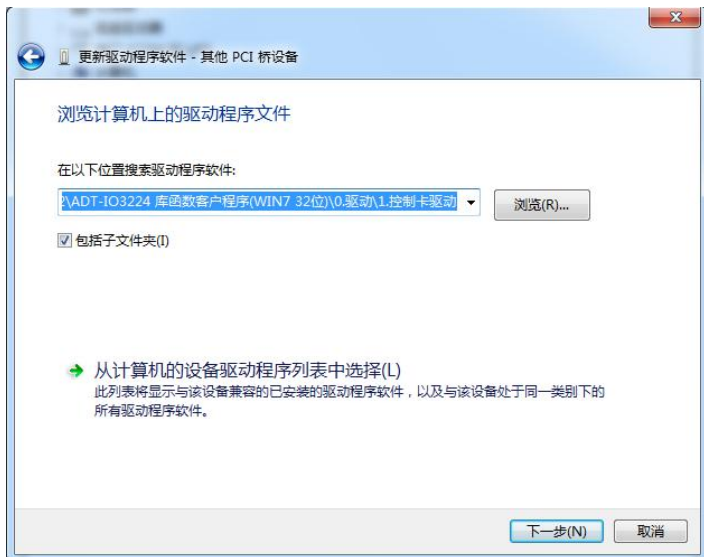
2、在弹出的对话框中，单击“更新驱动程序软件(P)”，出现如下对话框：



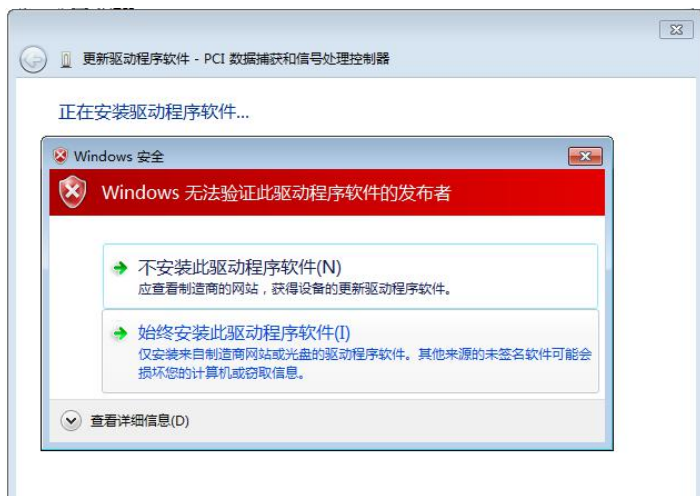
选择“浏览计算机以查找驱动程序软件(R)”选项，然后点击“浏览(R)”按钮，指定搜索的驱动所在的路径，如下图所示：



3、单击“确定”后，出现如下对话框：

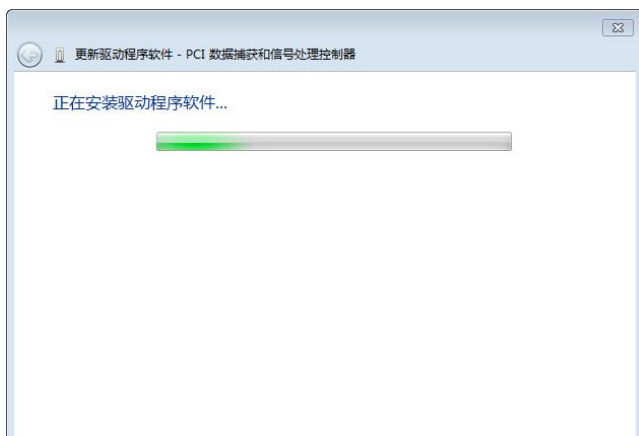


4、单击“下一步”后，开始安装驱动程序后，出现如下界面：

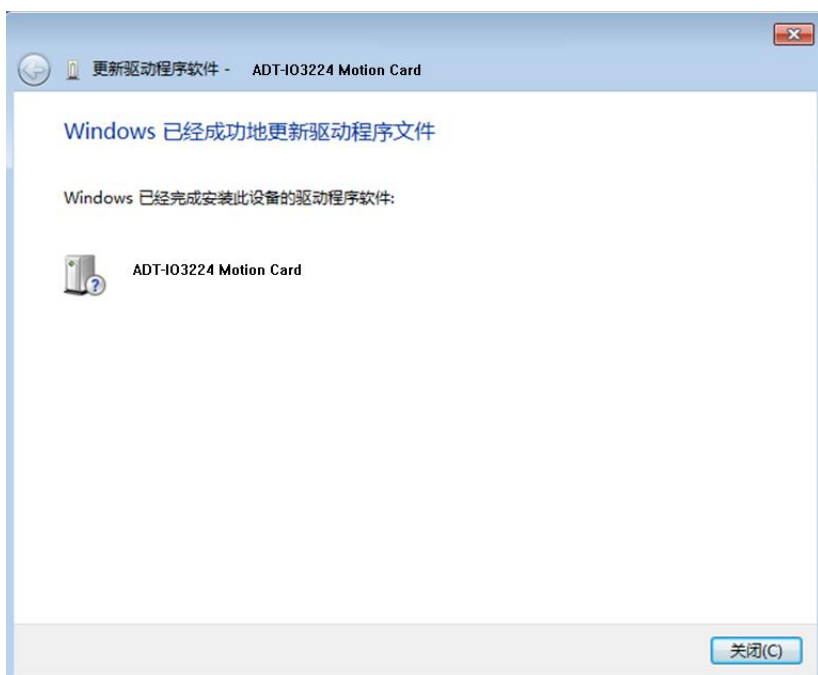


5、选择“始终安装此驱动程序软件(I)”后，出现如下

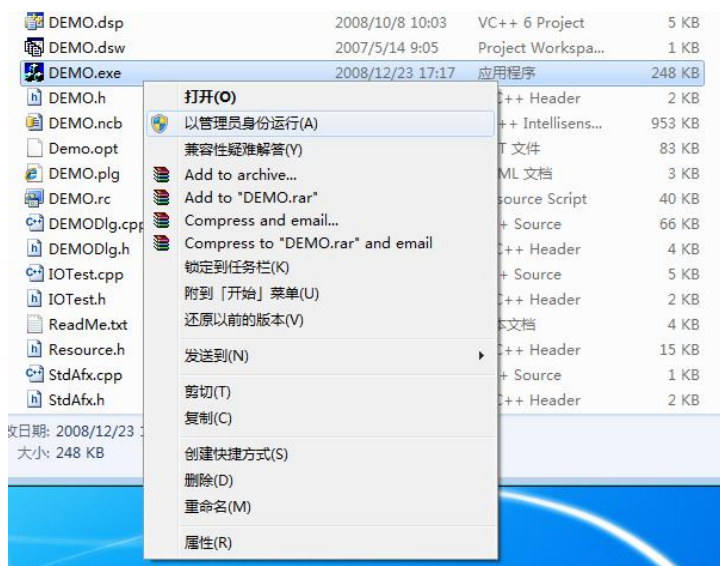
界面



等待完成，出现如下对话框



即完成 ADT-IO3224 卡的安装。注意：**WIN7 系统需要管理员权限对 PCI 驱动进行加载**，如果第一次运行控制卡应用程序直接双击，会导致控制卡初始化失败，所以在第一次安装完成后，必须对控制卡应用程序（比如 VC 示范程序“**DEMO.EXE**”）按鼠标右键，选择“**以管理员身份运行(A)**”程序（如下图），之后启动应用程序就只用双击就可以正常运行。



第五章 ADTIO3224 基本库函数列表

V110 版本库函数列表

函数类别	函数名称	功能描述	页码
基本参数	adtIO3224_initial	初始化卡	26
	adtIO3224_get_lib_version	获取当前库版本	26
	adtIO3224_get_hardware_ver	获取当前硬件版本	27

	adtIO3224_get_card_index	获取所有卡拨码号	27
I/O读写	adtIO3224_read_bit	获取输入点状态	27
	adtIO3224_write_bit	写输出点电平	27
	adtIO3224_read_in	读取32个输入点	27
	adtIO3224_read_out	读取24个输出点	27
	adtIO3224_write_out	写24个输出点	27
输出状态检查	adtIO3224_get_out	获取输出点电平	27

第六章 ADTI03224 基本库函数详解

🔑 基本参数设置类

1.1 初始化卡

函数	int adtIO3224_initial(void)
函数说明:	初始化卡
参数设定:	无
返回值:	◆ (1)返回值>0 时, 表示 adt-IO3224 卡的数量。如果为 3, 则下面的可用卡号可通过拨码开关设置; ◆ (2)返回值=0 时, 说明没有安装 adt-IO3224 卡; ◆ (3)返回值<0 时, -1 表示没有安装端口驱动程序, -2 表示 PCI 桥存在故障。 -3 表示拨码开关设置存在重复。

1.2 获取当前库版本

函数	int adtIO3224_get_lib_version(int cardno)
函数说明	获取当前库版本
参数设定	cardno : 卡号
返回值	◆ 驱动库版本号

1.3 获取当前硬件版本

函数	float adtIO3224_get_hardware_ver(int cardno)
函数说明	获取当前硬件版本
参数设定	cardno : 卡号
返回值	◆ 硬件版本
备注	

1.4 获取当前所有可用卡的拨码开关号

函数	long adtIO3224_get_card_index(void);
函数说明	获取当前所有卡得拨码开关号，按照靠近CPU的顺序进行排列
参数设定	无
返回值	◆ 可用卡的拨码开关号;-1:卡号错误
备注	只有 1 张卡，拨码开关设置为 1，则返回值为 1; 有 2 张卡，按照靠近 CPU 的顺序,拨码开关依次设置为 1,2,返回值为 21; 有 3 张卡，按照靠近 CPU 的顺序,拨码开关设置为 3,1,2,则返回值为 213;

🔑 开关量类

2.1 获取IO 状态

函数	int adtIO3224_get_out(int cardno, int number) int adtIO3224_read_bit(int cardno,int number) int adtIO3224_write_bit(int cardno,int number,int value) int adtIO3224_read_in(int cardno,unsigned long *value) int adtIO3224_read_out(int cardno,unsigned long *value) int adtIO3224_write_out(int cardno,unsigned long *value)
函数说明	获取输出 IO 状态(adtIO3224_get_out) 获取输入 IO 状态(adtIO3224_read_bit)

	设定输出 IO 状态(adtIO3224_write_bit) 读取 32 个输入点 (adtIO3224_read_in) 读取 24 个输出点 (adtIO3224_read_out) 设定 24 个输入点 (adtIO3224_write_out)
参数设定	cardno 卡号 number 对应 IO 号, 从 0 开始算起 value(int) 输出点电平 0: 低电平,1 高电平 value(long*) 24 个输入点状态值, 通过二进制低 24 位的 0,1 表示 0: 低电平,1 高电平
返回值	-1 读输入点、输出点获取到错误 0 读输入点、输出点为低电平; 写输出点表示返回正确 1 读输入点、输出点为高电平, 写输出点表示返回错误
备注	

第七章 运动控制函数库使用导航

1. ADT-IO3224 函数库概述

ADT-IO3224 函数库实质是用户操作运动控制卡的接口, 用户通过调用接口函数, 即可控制运动控制卡完成相应的功能。

运动控制卡提供了 DOS 下的运动函数库和 Windows 下的动态链接库, 下面分别介绍 DOS 和 Windows 下的函数库的调用方法。

2. Windows 下动态链接库的调用

Windows 下的动态链接库“adtIO3224.dll”利用 VC 编写而成, 位于光盘“开发包\驱动\动态链接库”下, 适用于 Window 下常用的编程语言工具: VB、VC、C++Builder、VB.NET、VC.NET、Delphi 和组态软件 LabVIEW 等。

2.1 VC 中的调用

- (1) 新建一个项目；
- (2) 将光盘“开发包\VC”下的“adtIO3224.lib”和“adtIO3224.h”文件拷贝到新建项目的路径下；
- (3) 在“新建项目”工作区的“文件视图”中，右击鼠标，选择“Add Files to Project”，在插入文件对话框中，文件类型选择为“Library Files(.lib)”，搜索出“adtIO3224.lib”并且选择，点击“OK”，完成静态库的加载；
- (4) 在源程序文件或头文件或全局头文件“StdAfx.h”的申明部分加上#include “adtIO3224.h”；

经过上述四步，用户即可调用动态链接库中的函数。

说明：VC.NET 中的调用方法和 VC 相似。

2.2 C++Builder 中的调用

- (1) 新建一个项目；
- (2) 将光盘中“开发包\C++Builder”中的“adtIO3224.lib”和“adtIO3224.h”拷贝到新建项目路径下；
- (3) 选择“Project\Add to Project”菜单命令，在对话框中，文件类型选择为“Library files(*.lib)”，搜索出“adtIO3224.lib”文件，点击“打开”按钮；
- (4) 在程序文件的申明部分加上#include “adtIO3224.h”；

经过上述四步，即可在程序中调用动态链接库。

3. 库函数返回值及其含义

为了保证用户在使用库函数时，正确掌控库函数的执行情况，函数库中的每个库函数都会在执行结束后，返回库函数的执行结果。用户依据返回值，可以很方便地判断出函数调用是否成功。

函数库中除“int adtIO3224_initial(void)”和“int adtIO3224_read_bit(int cardno, int number)”的返回值特殊外，其他函数的返回值只有“0”和“1”两种情况，其中“0”表示调用正确，“1”表示调用失败。

下面以列表的形式介绍函数返回值的含义。

函数名	返回值	含义
adtIO3224_initial	-1	未安装相关服务
	-2	PCI 插槽故障
	0	没有安装控制卡
	>0	代表控制卡的数量
adtIO3224_read_bit	0	低电平
	1	高电平
	-1	代表卡号或输入点超限 错误
其他所有函数	0	正确
	非 0	错误

说明：返回值 1 错误，正常是由于调用库函数的过程中，传递的参数值 **cardno**(卡号)或 **axis**(轴号)错误引起的。卡号的值从可以通过拨码开关设置，但不能重复。

第八章 运动控制开发要点

本卡在编程时常会遇到一些问题，其实，大部分问题是由于对本控制卡的原理不理解而产生的，下面就一些常见的、易产生误解的情况作一些说明。

🔑 卡的初始化

在程序的开始首先应调用adtIO3224_initial()函数，确认ADTIO3224卡的安装是否正确。一般只应在程序初始化时设置一次，以后不应再设置。

说明：库函数“adtIO3224_initial”是通往ADTIO3224卡的“门户”，只有在调用该函数对运动控制卡初始化成功后，再调用其他函数才有意义。

第九章 常见故障及解决方案

☞ 运动控制卡检测失败

在使用控制卡的过程中，如果遇到检测不到控制卡的现象，可以参照下面的方法逐步进行排查。

- (1) 务必按照控制卡安装说明，分步安装好控制卡的驱动程序，确保在系统目录（system32或System）下有控制卡动态库文件；
- (2) 检查运动控制卡和插槽接触是否良好。可以通过重插或更换插槽的方式测试，另可用橡皮擦对控制卡的金手指的污垢的清除再装上测试；
- (3) 在系统设备管理器中，检查运动控制卡和其它硬件是否有冲突。使用PCI卡时，可以先取下其它板卡，如：声卡，网卡等；PC104卡可以调整拨码开关重新设定基地址，程序中卡初始化时使用的基地址必须和实际基地址相同；
- (4) 检查操作系统是否存在问题，可以通过重新安装其他版本的操作系统进行测试；
- (5) 按照上面的步骤检查后，如果依然找不到运动控制卡，可以通过更换运动控制卡，进一步进行检测，以便诊断运动控制卡是否已经损坏；

☞ 电机运行异常

在运动控制卡正常的前提下，电机出现异常现象时，可以参照下面的情况排除故障。

- (1) 运动控制卡发出脉冲时，电机不运动
 - 请检查控制卡和端子板的连接线是否接好；
 - 电机驱动器的脉冲和方向信号线是否已经正确地连接到端子板；
 - 伺服驱动器的外部电源是否已经连接好；
 - 伺服、步进电机驱动器是否存在报警状态,如有报警则按报警对应代码检查原因所在；
 - 伺服SON是否连接好，伺服电机是否有激磁状态等；

- 如果是伺服电机请检查驱动器的控制方式，本公司的控制卡支持“位置控制方式”；
- 电机、驱动器坏
- (2) 步进电机运转时发出异常尖叫声，电机出现明显失步现象。
 - 控制器的速度过快，请计算电机的速度，步进电机每秒10~15转属于正常范围；
 - 机械部卡死或机器的阻力太大；
 - 电机的选型不够，请更换大力矩型号电机；
 - 请检查驱动器的电流和电压，电流设为电机的额定电流的1.2倍，供电电压在驱动器的额定范围；
 - 检查控制器起始速度，一般起始速度为0.5~1左右，加减速时间0.1秒以上；
- (3) 伺服、步进电机在加工过程中出现明显振动或噪音现象
 - 伺服驱动器的位置环增益和速度环增益太大，在定位精度允许的情况下降低伺服驱动器的位置环增益和速度环增益；
 - 机器刚性太差，调整机器的结构；
 - 步进电机选型不够，请更换大力矩型号电机；
 - 步进电机的速度处于电机的共振区域，请避开此共振区或增大细分的办法来解决；
- (4) 电机定位不准
 - 请检查机械丝杠螺距和电机每转脉冲数与实际应用系统所设定的参数是否相符，即脉冲当量；
 - 如果伺服电机，则增大位置环增益和速度环增益；
 - 请检查机器的丝杠间隙，用千分表测试丝杠的反向间隙，如有间隙请调整丝杠；
 - 如果是不定时、不定位置的定位不准，则要检查外部干扰信号；
 - 电机选型不够在运动中出现抖动或失步现象；
- (5) 电机没有方向
 - 检查DR+ DR-接线有没有错误，是否接牢；
 - 请确定控制卡采用的脉冲模式是否与实际驱动器模式相符，本控制卡支持“脉冲+方向”和“脉冲+脉冲模式”

- 步进电机要检查电机线有没断线、接触不良等现象；

开关量输入异常

在系统调试、运行过程中，某些输入信号检测异常，可以使用下面介绍的方法进行检查。

(1) 没有信号输入

- 据前面讲述的普通开关和接近开关的接线图，检查线路是否正确，确保输入信号的“光藕公共端”已经和内部或外部电源(+12V或24V)的正端相连；
- 本公司的IO点的输入开关使用NPN型，如果没有请检查开关型号和接线方式；
- 检查光藕是否已经损坏。在线路正常的情况下，输入点在断开和闭合的情况下，输入状态不发生改变，可以利用万用表检测光藕是否已经被击穿，通过更换光藕可以解决光藕被击穿的问题；
- 检查开关电源的12V或24V是否正常；
- 开关损坏；

(2) 信号时有时无

- 检查是否存在干扰，可以在IO测试画面检测信号的状态；如果是干扰情况则增加独石电容型号为104或采用屏蔽线等；
- 机械在正常运行过程中，出现明显的颤抖或异常停止现象，请检查限位开关信号是否存在干扰或限位开关性能是否可靠；
- 外部接线是否接触良好；

(3) 归零不准

- 速度太快，降低归零速度；
- 外部信号存在干扰，请检查干扰源；
- 归零方向错误；
- 归零开关安装位置不当或开关松动；

(4) 限位无效

- 在IO测试下检测限位开关是否有效；

- 手动、自动加工时速度太快；
- 外部信号存在干扰，请检查干扰源；
- 手动方向错误；
- 限位开关安装位置不当或开关松动；

开关量输出异常

开关量输出异常，可以依据下面介绍的方法进行排查。

(1) 输出异常

- 依据前面讲述的输出点的接线图，检查线路是否正确，确保输出公共端(地线)和所用电源的地线相连；
- 检查输出器件是否已经损坏；
- 检查光藕是否已经损坏，利用万用表检测光藕是否已经被击穿，通过更换光藕可以解决光藕被击穿的问题；
- 安全要领。输出使用感性负载时一定要并联续流二极管，型号IN4007或IN4001；

(2) 输出不良判断方法

断开输出点上对外的接线，在输出点上接一10K左右的上拉电阻到电源端，此时输出的地线需接到电源的GND，并用万用表的红表笔点有12V的正极，黑表笔点在信号输出端同时用手点动测试画面的按钮看是否有电压输出，如果有则检查外围线路，否则检查板卡的公共端是否接好、内部光藕不良等；

编码器异常

在使用编码器出现异常时，可以参照下面介绍的方法进行排查。

(1) 检查编码器接线。确保编码器的接线符合前面介绍的差分

或集电极开路方式；

- (2) 检测编码器电压。运动控制卡正常接受的是+5V的信号，如果选用的是+12V或+24V编码器，务必在编码器A、B相和端子板A、B相之间串联1K(+12V)电阻；
- (3) 编码器计数不准。编码器的外围接线一定要采用屏蔽双绞线，编码器线不能跟强电等一些干扰较强的电线捆绑在一起，必须分开在30~50MM以上；

附录 A：驱动安装和卸载常见问题

1、检测不到控制卡，无法安装驱动

在使用控制卡的过程中，如果遇到检测不到控制卡的现象，可以参照下面的方法逐步进行排查。

(1) 检查控制卡未插入前PCI前，操作系统的主板驱动是否正常安装；

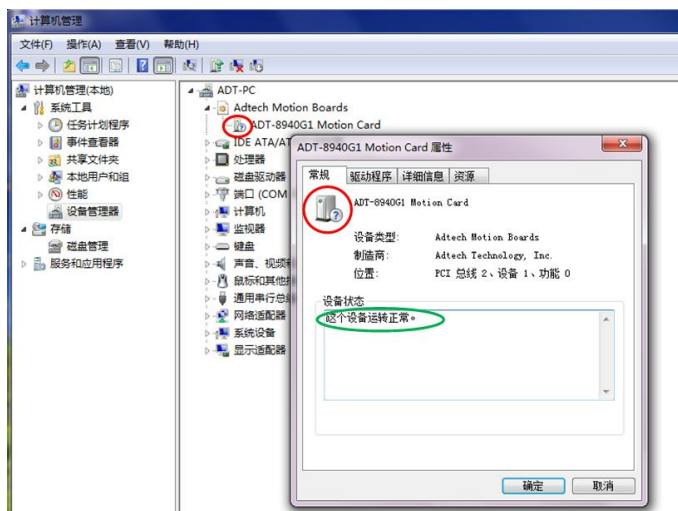
(2) 确认控制卡是否正常安装在电脑中，检查运动控制卡和插槽接触是否良好。可以通过重插或更换插槽的方式测试，另可用橡皮擦对控制卡的金手指的污垢的清除再装上测试；

(3) 检查操作系统版本和驱动程序支持的系统版本匹配，控制卡型号和驱动程序型号是否匹配；

(4) 在系统设备管理器中，检查运动控制卡和其它硬件是否有冲突。使用PCI卡时，可以先取下其它板卡，如：声卡，网卡等；PC104卡可以调整拨码开关重新设定基地址，程序中卡初始化时使用的基地址必须和实际基地址相同；

(5) 按照上面的步骤检查后，如果依然找不到运动控制卡，可以通过更换运动控制卡，进一步进行检测，以便诊断运动控制卡是否已经损坏；

2、WIN7 32 位系统安装驱动后，为什么图标显示有蓝色小问号？



这个蓝色小问号是由于控制卡驱动没有进行微软官方的徽标认证，导致图标没有正常显示公司的 LOGO。控制卡的驱动正常工作，不影响客户的正常使用。

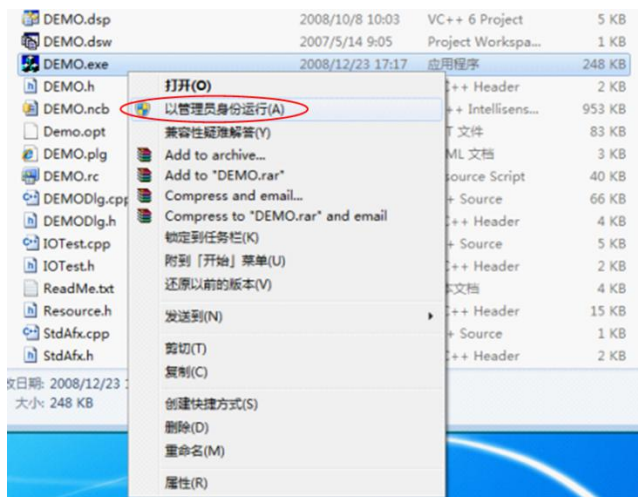
3、WIN7 系统安装驱动后，双击示例程序“Bin”文件夹里的“DEMO. exe”，提示“控制卡初始化失败”

这个现象分两种情况：

3.1 “以管理员身份运行”程序，重启电脑后，直接双击程序能成功找到控制卡

WIN7 系统需要管理员权限对 PCI 驱动进行加载，如果第一次运行控制卡应用程序直接双击，会导致控制卡初始化失败，所以在第一次安装完成后，必须对控制卡应用程序（比如 VC 示范程序

“DEMO.EXE”) 按鼠标右键，选择 “以管理员身份运行(A)” 程序（如下图），之后启动应用程序就只用双击就可以正常运行。

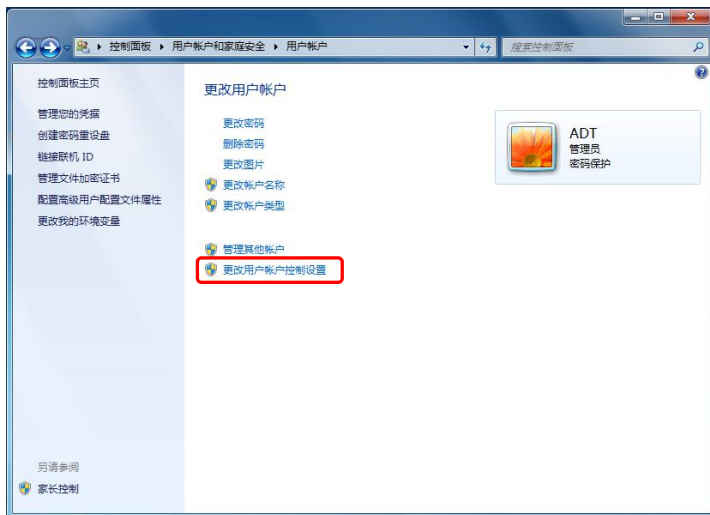


3.2 “以管理员身份运行” 程序，能提示“控制卡可以使用”，但是重启电脑后，直接双击程序依然提示“控制卡初始化失败”，解决办法：

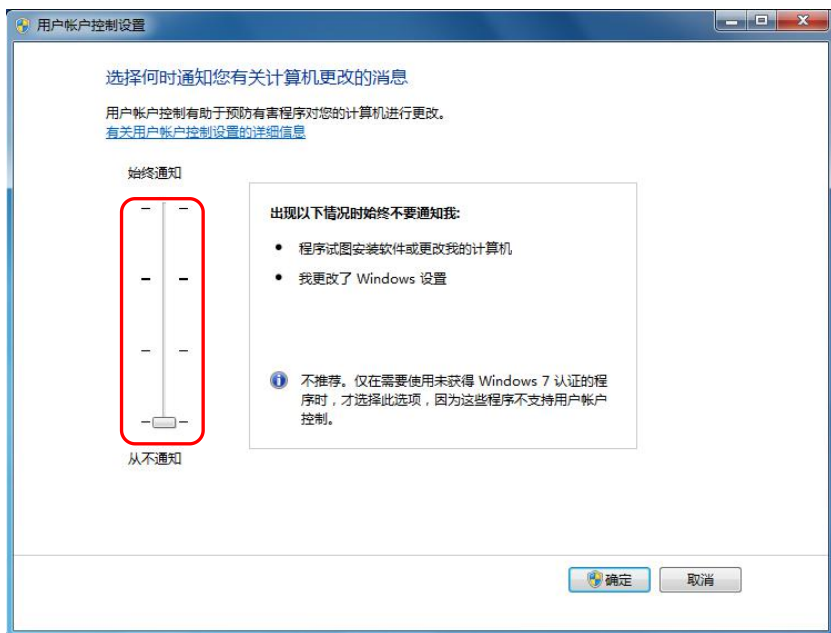
第一步：点击左下方的“开始”菜单，选择“控制面板”进入设置，选择如下图所示红色框内的“用户账户和家庭安全”



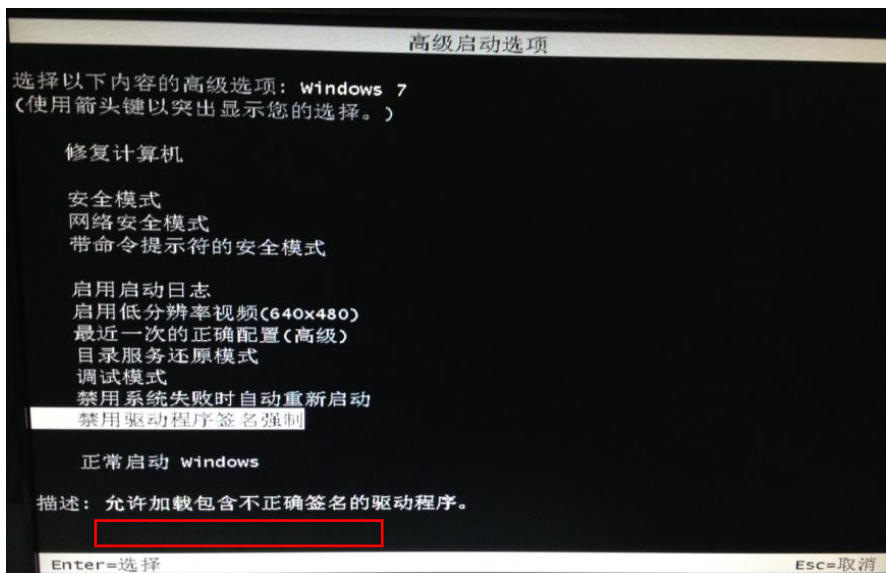
第二步：在更改用户账户设置下方，点击左下方的“更改用户账户控制设置”菜单，如下图红色框内：



第三步：在更改用户账户设置，将计算机更改的消息设置滑动条修改为“从不通知”，如下图红色框内：



第四步：通过电脑开机时，按“F8”，选择“禁用驱动签名强制”，然后按“Enter”键进入操作系统。如下图所示：



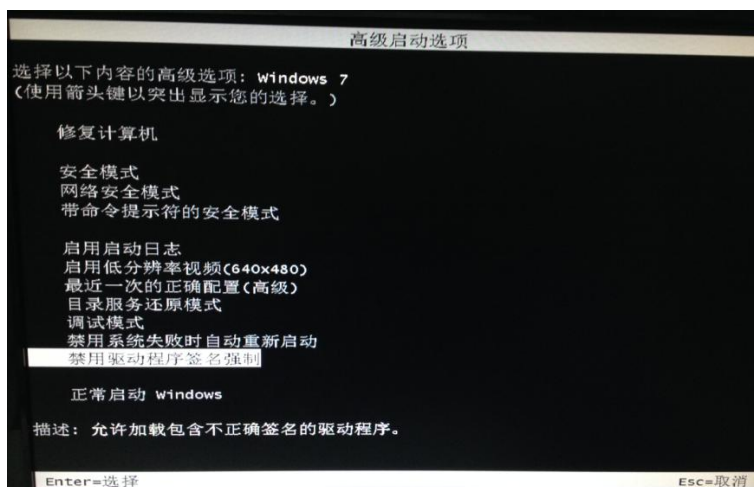
进入 WINDOWS 7 系统后，直接双击程序即可。

4、WIN7 系统，按右键“以管理员身份运行”示例程序，提示“控制卡没有安装”？

出现这种情况是由于有些特殊型号的主板，在其 BOIS 设置中对 WIN7 系统下的硬件设备强制要求驱动的数字签名有效，而控制卡驱动签名可能已经处于失效状态。如下图所示，在控制卡驱动文件中，找到“adtcards.sys”和“windrvr6.sys”这个两驱动文件，按右键选择“属性”，选择“数字签名”选项，可以查看数字签名的相关信息。

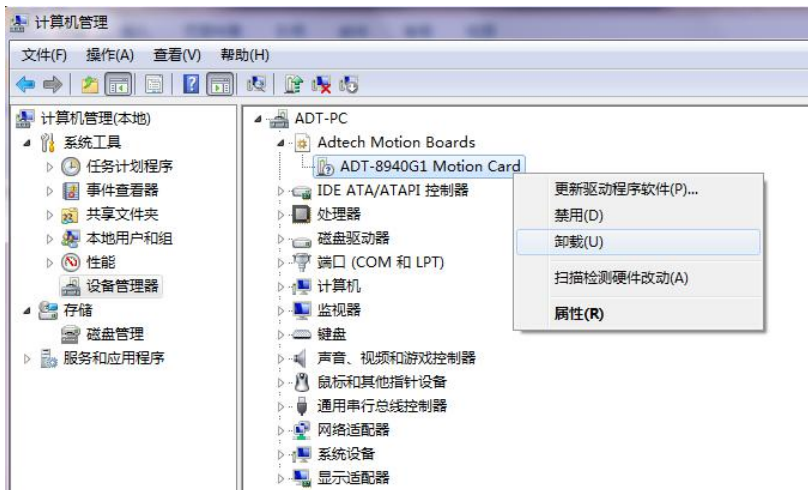


解决办法是通过电脑开机时，按“F8”，选择“禁用驱动签名强制”，然后按“Enter”键进入操作系统。如下图所示：

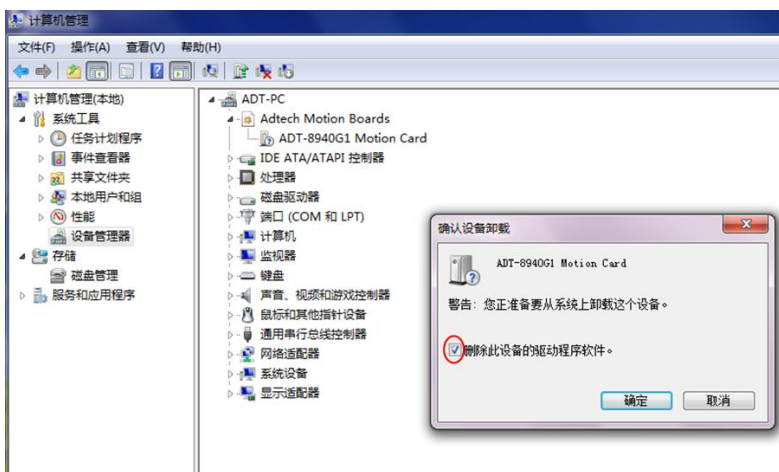


5、如何完整卸载WIN7 下控制卡驱动？

先从设备管理器中选中控制卡型号，然后按鼠标右键，在弹出的菜单中选择“卸载”，



在确认卸载的对话框中，选择“删除此设备的驱动程序软件”



6、Visual Studio 编写程序如何获取WIN7 系统管理员权限

Visual studio(简称 VS)关于 UAC 账户管理权限三种不同设置说明：

asInvoker :应用程序就是以当前的权限运行。

highestAvailable:以当前用户可以获得的最高权限运行。

requireAdministrator:仅以系统管理员权限运行。

6.1 VC 如何以管理员身份运行程序

VC(VS2008 及以上版本), 直接项目右键---属性---连接器---清单文件---uac 执行级别 选择 requireAdministrator 重新编译 这样你的程序直接运行就拥有管理员权限了。

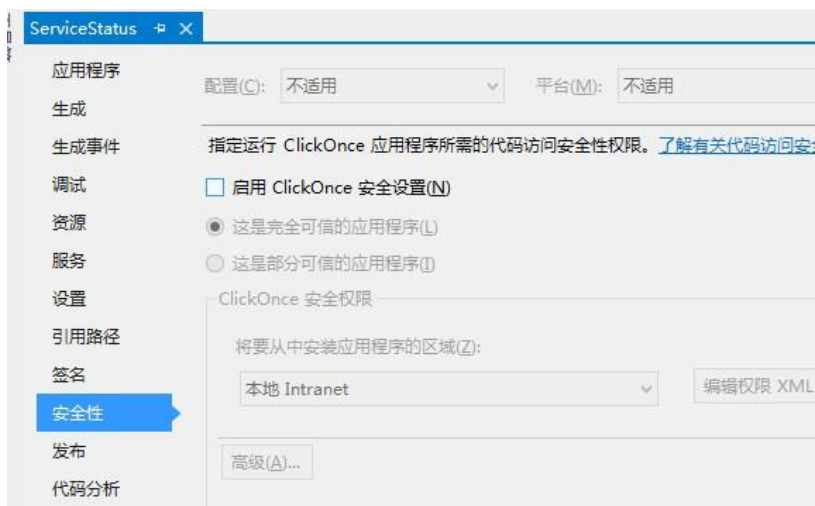
6.2 VB.net 如何以管理员身份运行程序

VB.net(VS2008 及以上版本), 直接在项目属性的“应用程序”里面点击“查看 UAC 设置”,

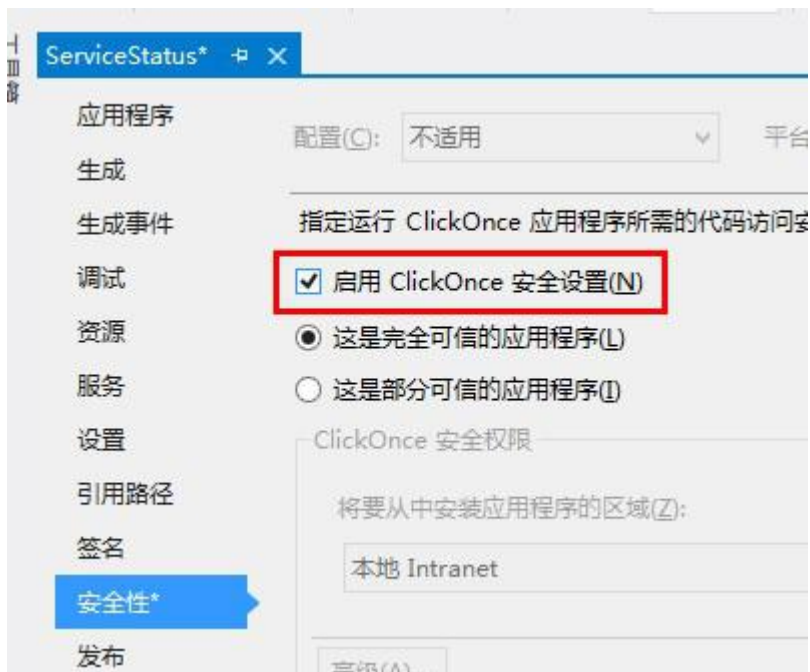
在新打开的 app.manifest 里面把 `<requestedExecutionLevel level="asInvoker" uiAccess="false" />` 替换成 `<requestedExecutionLevel level="requireAdministrator" uiAccess="false" />` 再编译就行了。

6.3 C#如何以管理员身份运行程序

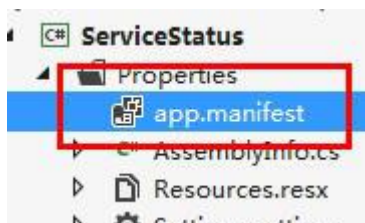
6.3.1: 在 Visual Studio 中--解决方案资源管理器--右键项目名称--属性, 找到“安全性”选项,



6.3.2: 勾选“启用 ClickOnce 安全设置”，



6.3.3: 这时，在项目下面会多出一个“app.manifest”的文件，选中它，并找到代码段 `<requestedExecutionLevel level="asInvoker" uiAccess="false" />`，将其改为：`<requestedExecutionLevel level="highestAvailable" uiAccess="false" />`，



打开：

```
<security>
  <requestedPrivileges xmlns="urn:schemas-microsoft-com:asm.v3">
    <!-- UAC 清单选项
      如果要更改 Windows 用户帐户控制级别，请用以下节点之一替换
      requestedExecutionLevel 节点。

      <requestedExecutionLevel level="asInvoker" uiAccess="false" />
      <requestedExecutionLevel level="requireAdministrator" uiAccess="false" />
      <requestedExecutionLevel level="highestAvailable" uiAccess="false" />

      指定 requestedExecutionLevel 节点将会禁用文件和注册表虚拟化。
      如果要利用文件和注册表虚拟化实现向后
      兼容性，则删除 requestedExecutionLevel 节点。
    -->
    <requestedExecutionLevel level="asInvoker" uiAccess="false" />
  </requestedPrivileges>
  <applicationRequestMinimum>
    <defaultAssemblyRequest permissionSetReference="Custom" />
  </applicationRequestMinimum>
</security>
```

将上图部分修改为：

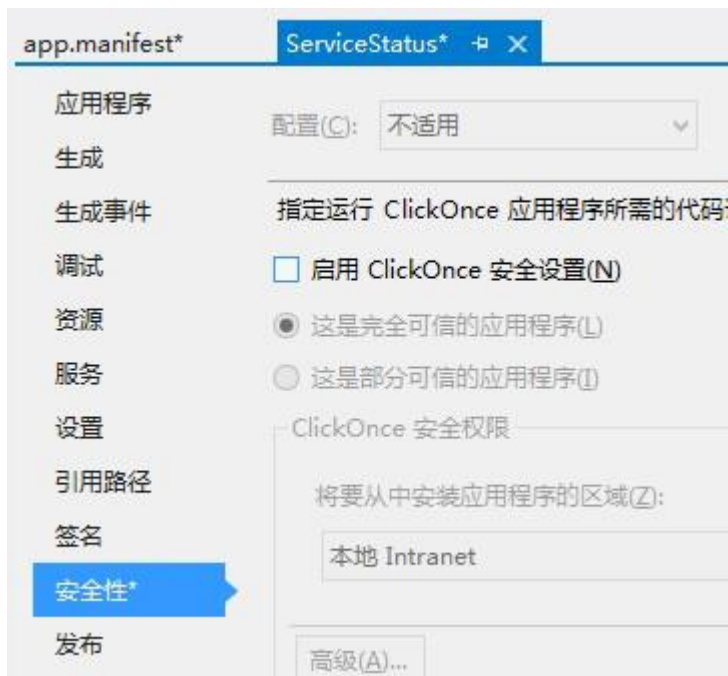
```
<requestedPrivileges xmlns="urn:schemas-microsoft-com:asm.v3">
  <!-- UAC 清单选项
    如果要更改 Windows 用户帐户控制级别，请用以下节点之一替换
    requestedExecutionLevel 节点。

    <requestedExecutionLevel level="asInvoker" uiAccess="false" />
    <requestedExecutionLevel level="requireAdministrator" uiAccess="false" />
    <requestedExecutionLevel level="highestAvailable" uiAccess="false" />

    指定 requestedExecutionLevel 节点将会禁用文件和注册表虚拟化。
    如果要利用文件和注册表虚拟化实现向后
    兼容性，则删除 requestedExecutionLevel 节点。
  -->
  <requestedExecutionLevel level="requireAdministrator" uiAccess="false" />
</requestedPrivileges>
<applicationRequestMinimum>
  <defaultAssemblyRequest permissionSetReference="Custom" />
</applicationRequestMinimum>
</security>
```

6.3.4: 改正后，不要急于重新编译生成，再次打开“属性--安全性”界面，

将“启用 ClickOnce 安全设置”前面的勾去掉后再编译运行。不然程序会报错无法运行。



6.3.5: 最后，保存修改，重新编译运行程序。

打开程序时，会提示“用户账户控制”来获取管理员权限运行，点击“是”则获取了管理员权限。

7、如何完整卸载XP 系统下控制卡驱动？

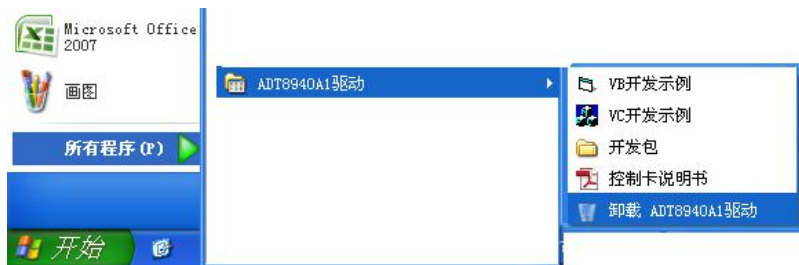
答:如果是驱动程序已经是安装包的形式安装的，如 ADT-8940A1 系



列

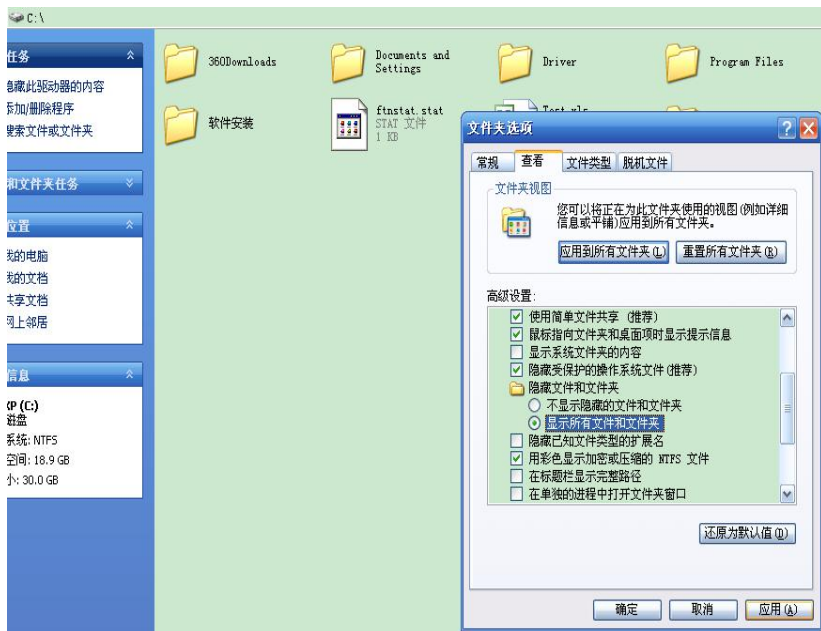


卸载时只需从系统的“开始”菜单进入，找到“ADT8940A1 驱动”文件夹，选择“卸载驱动”即可。



如果是旧版方式的通过指定路径安装的驱动，完整卸载以 ADT-850 为例，其他型号 PCI 卡如 ADT-8948A1, ADT-856 等与此相同的操作步骤。

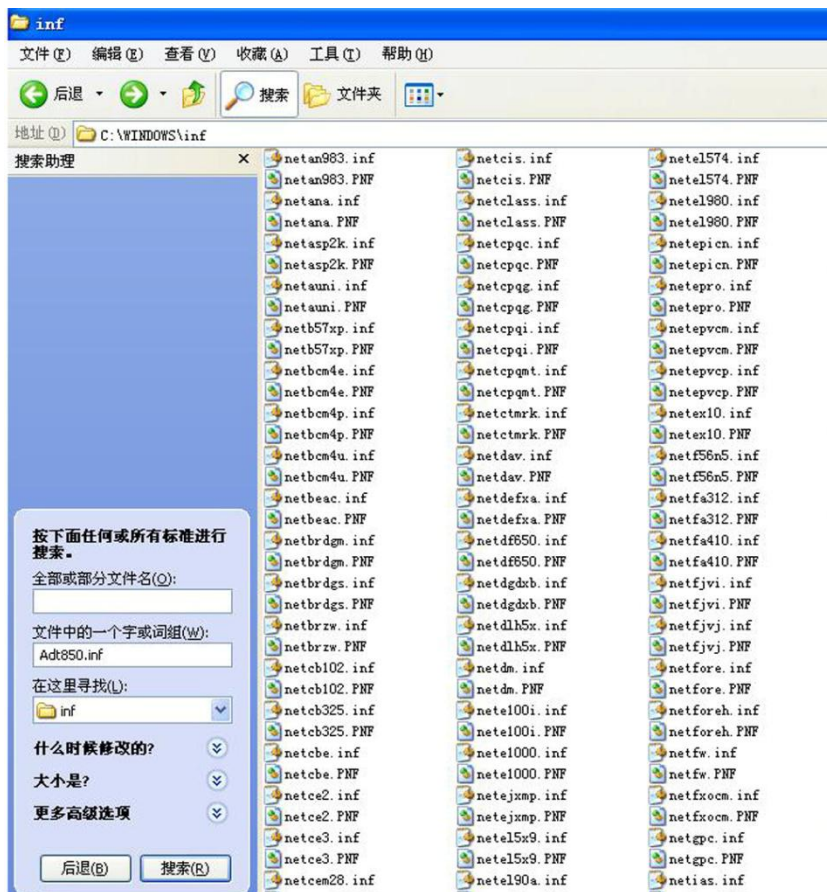
1、正常进入设备管理器卸载驱动



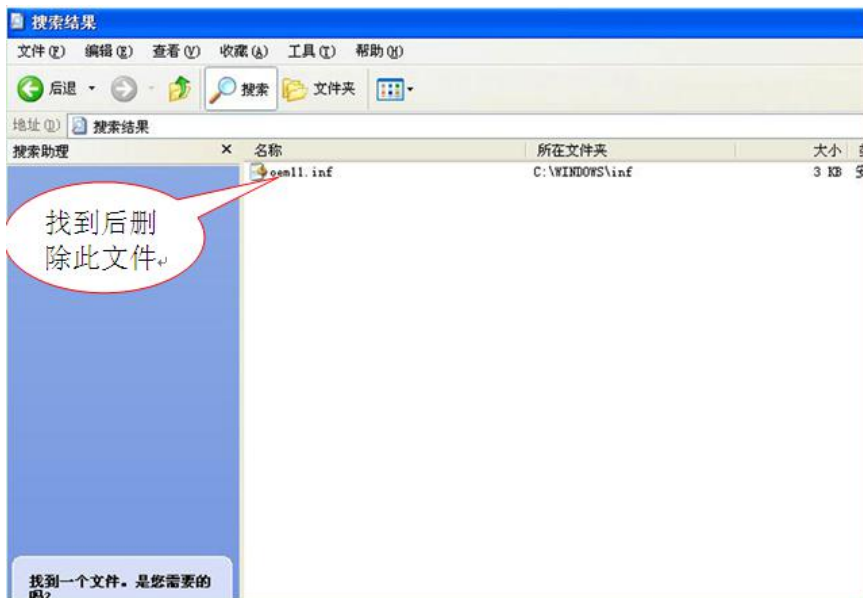
2、请先把 C 盘中所有文件夹的属性设置为显示，进入 C:\WINDOWS\system32 中查找其中名字有 adt850 的文件，然后删除掉，如下图所示

操作第 2 步之前，请把 C 盘中所有文件夹的属性设置为显示；

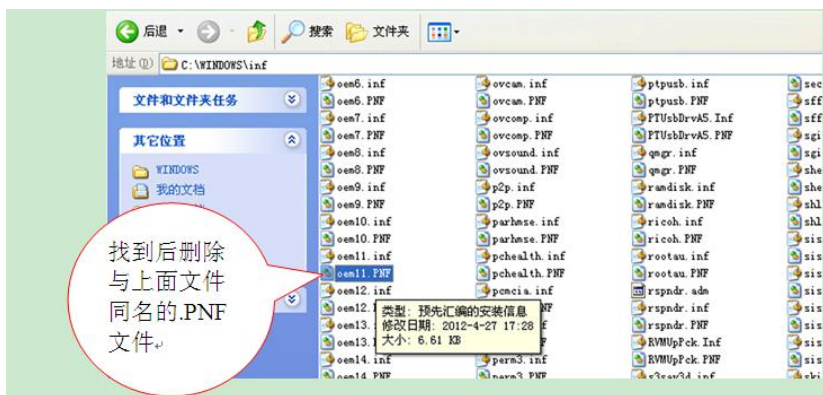
进入 C:\WINDOWS\inf 文件夹，搜索文件中的一个字或词组：
Adt850.inf；找到后删除



这里找到的是：oem11.inf,删除.inf 文件;



4、进入 C:\WINDOWS\inf 文件夹,删除上面找到的与.inf 同名的.PNF 文件



5、下一步开始重新安装最新的驱动程序即可。