

**ADTECH** 众为兴

把工作交给机器 将思想留给自己

## ADT-632XE 系列运动控制卡使用手册



深圳众为兴技术股份有限公司

地址：深圳市宝安区福海街道新塘路中粮智造科技园93-1号P1栋 邮编：518100

电话：0755-26722719 传真：0755-26722718

email: [tech@adtechcn.com](mailto:tech@adtechcn.com) <http://www.adtechcn.com>

## 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

## 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。

## 目录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>5</b>
1.1 产品说明 .....	5
1.2 软件支持 .....	6
1.3 行业应用 .....	6
<b>第二章 快速使用</b> .....	<b>8</b>
2.1 出货配置 .....	8
2.2 实物图 .....	9
2.3 使用步骤 .....	12
2.3.1 板卡安装 .....	12
2.3.2 驱动安装 .....	12
2.3.3 固件升级 .....	17
2.3.4 总线节点配置 .....	22
2.3.5 通讯建立 .....	31
2.4 工作环境 .....	38
<b>第三章 附录</b> .....	<b>39</b>
3.1 驱动安装常见问题 .....	39
3.1.1 检测不到控制卡, 无法正常安装驱动 .....	39
3.2 控制卡初始化失败 .....	40
3.2.1 错误码 9 .....	40
3.2.2 错误码 10 .....	41
3.2.3 错误码 13 .....	41
3.2.4 错误码 14 .....	41
3.2.5 错误码 15 .....	43
3.2.6 错误码 24 .....	43
3.3 注意事项 .....	44

- ◆ 运输不储存..... 44
- ◆ 开箱检查..... 44
- ◆ 接线..... 44
- ◆ 检修..... 44
- ◆ 其它..... 44
- ◆ 保养..... 45

3.4 文档版本..... 46



## 第一章 概述

### 1.1 产品说明

产品名称		ADT-6320E	ADT-6329E	ADT-6321E
PC总线类型		PCI		PCIe
产品定位		EtherCAT 总线高性能点位/ 轨迹解决方案	EtherCAT 总线高性能点位/轨迹/高速 IO 控制解决方案	
基本资源	可扩展节点数	4/8/32/64		
	通讯周期	250us/500us/1ms 可设		
	支持从站型号	支持符合EtherCAT 基础协议的所有单轴总线驱动器、双轴总线驱动器、总线步进、总线IO 模块等		
配置方式	FLASH 掉电保存	√		
	本地文件加载	√		
	PDO/SDO 读写	√		
	软限位	√		
	伺服回零模式	CiA 402 标准回零模式		
	多轴联动/JOG	1~32 轴联动/JOG		
	插补坐标系	4 组, 每组 1~16 轴		
	直线插补	√		
	平面圆弧插补	√		
	空间圆弧插补	√		
	平面螺旋插补	√		
	空间螺旋插补	√		
	NURBS	√		
	速度前瞻	√		
	缓存插补	5000 段缓存空间		
	缓存IO 控制	1000 段缓存 IO 空间		
	插补暂停与恢复	√		
PT	√			
龙门双驱(开环)	√			

	在线改变目标位置	√	
	逻辑位置变环	√	
速度规划	T/S/指数/余弦型 加减速	√	
	缓存插补 T/S 型加 减速	√	
	实时改变速度倍率	√	
	单轴拐角速度平滑	√	
	圆弧速度限制	√	
	硬件IO 映射	硬件限位、机械原点、硬件停止	
IO 控制	IO 读写不滤波	√	
	扩展光耦隔离输入	-	8
	扩展光耦隔离输出	-	8
	扩展编码器反馈	-	8 路
	1D/2D/3D 高速位置比较	-	4 路
	高速位置锁存	-	4 路
	PSO	-	4 路
	PWM	-	4 路
其他	用户加密	√	

## 1.2 软件支持

- 操作系统：WINDOWS7 x86/ WINDOWS 7 x64/ WINDOWS 10 x86/ WINDOWS 10 x64
- 编程环境：VC++/VB.net/C#/Delphi/LabVIEW/QT5
- Windows 的应用示例

## 1.3 行业应用

- 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 快速使用

### 2.1 出货配置

➤ ADT-6320E

产品型号	名称	型号描述	尺寸参数
ADT-6320E	运动控制卡	ADT-6320E	150mm×129mm×1
	网络传输线	100BASE-TX	<100M

➤ ADT-6329E

产品型号	名称	型号描述	尺寸参数
ADT-6329E	运动控制卡	ADT-6329E	150mm×129mm×1
	网络传输线	100BASE-TX	<100M

➤ ADT-6321E

产品型号	名称	型号描述	尺寸参数
ADT-6321E	运动控制卡	ADT-6321E	160mm×129mm×1
	网络传输线	100BASE-TX	<100M

➤ 配件推荐

产品型号	名称	型号描述	尺寸参数
配件推荐	总线扩展板	ADT-9188 (ADT-6329E 配件)	132 2mm×122.8mm×1
	伺服驱动器 1	众为兴 QXE 总线伺服驱动器	
	伺服驱动器 2	新时达 STEP 总线伺服驱动器	
	扩展IO 模坑	ADT-ET1616A(16 入 16 出)	142mm×96mm× 51mm

## 2.2 实物图

- ADT-6320E



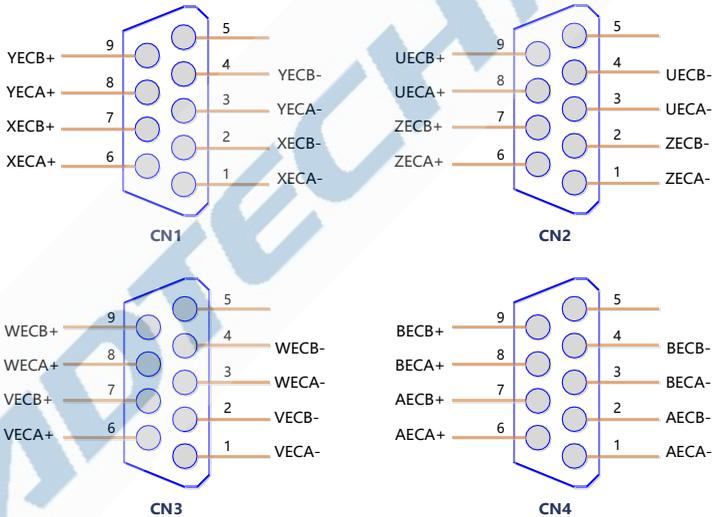
- ADT-6329E



- ADT-6321E



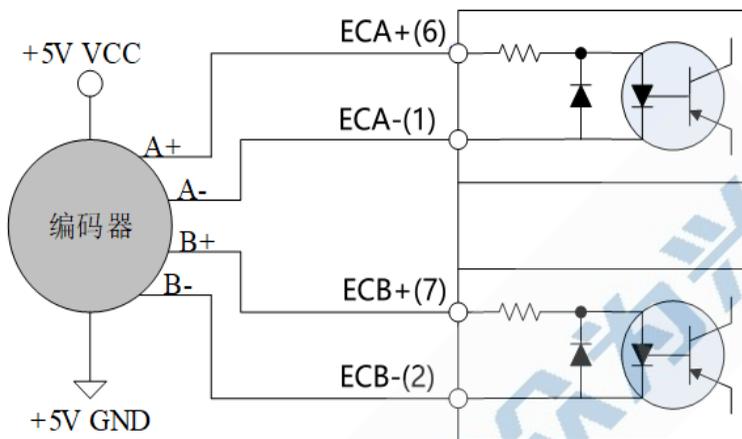
## ➤ ADT-9188



J2 INPUT	0~7	快速输入端口, IN0~IN7
	INCOM	快速输入端口公共端, 接外部电源+24V

J3 OUTPUT	+24V	快速输出端口电源正, 接外部电源+24V
	0~7	快速输出端口, OUT0~OUT7
	GND	快速输出端口电源地, 接外部电源+24V GND

伺服驱动器编码器位置分频输出至9188接线板接线图如下。



## 2.3 使用步骤

### 2.3.1 板卡安装

- 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,插入运动控制板卡
- 4) 确保运动控制板卡的金手指完整插入 PCI 插槽,拧紧螺丝

ADT-6320E/ADT-6329E 板卡安装正常时，正面面会有绿色 LED 指示灯点亮，代表 FPGA 芯片运行正常，有红色 LED 指示灯点亮，代表板卡正常上电。若上述 LED 指示灯未正常点亮，则板卡有硬件故障，请及时返厂维修或更换。

### 2.3.2 驱动安装

找到“ADT-6320E 控制卡驱动安装程序 V2.2.exe”，双击运行。

 ADT6320E控制卡全系统驱动安装程序V2.2.exe

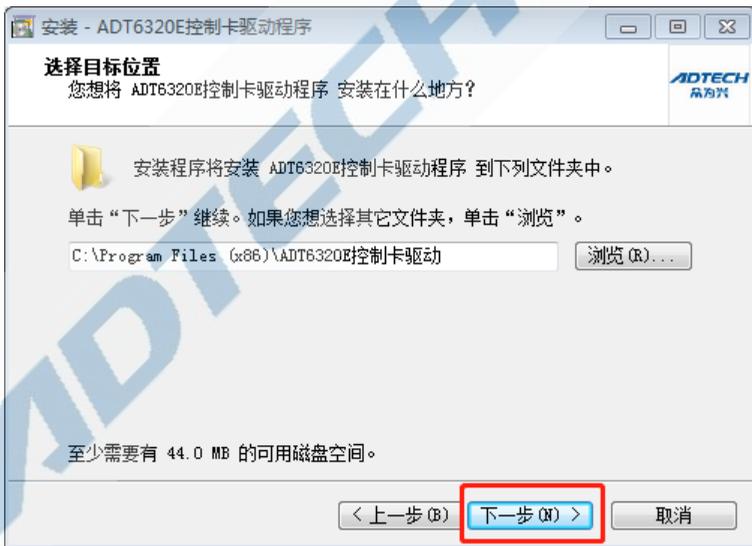
点击“是”



点击“下一步”



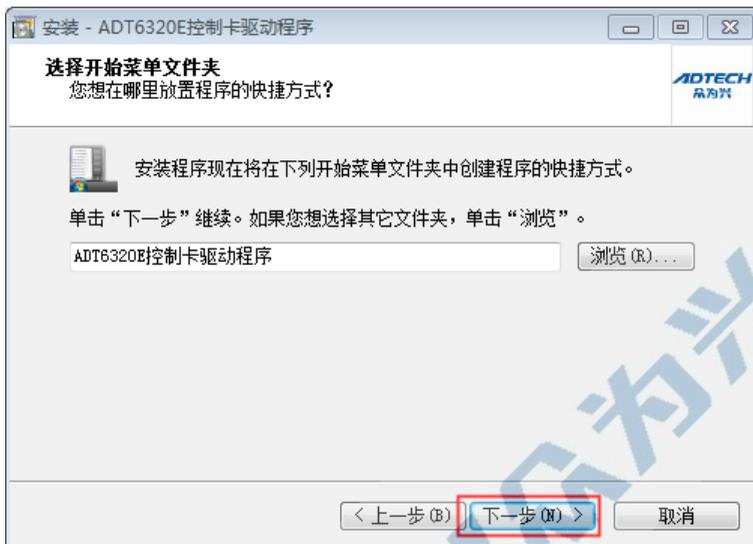
下一步



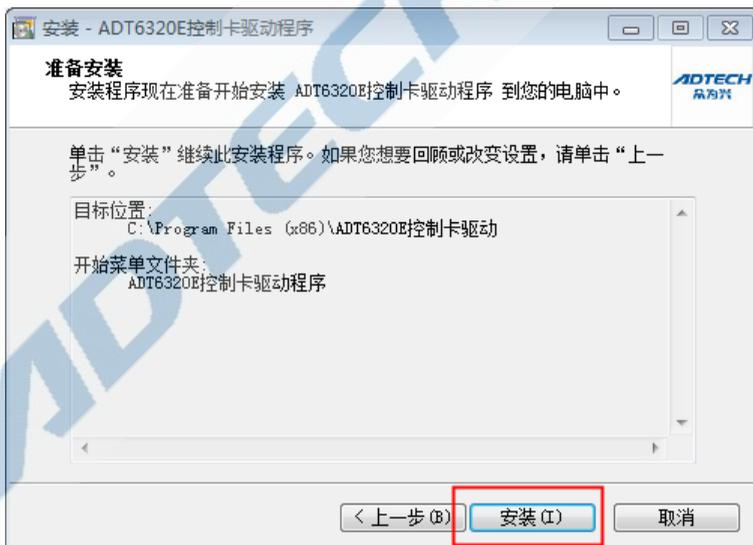
小提示

请留意这个安装路径，路径可选，在该路径下会生成说明书、示例程序、开发包等许多文档

下一步

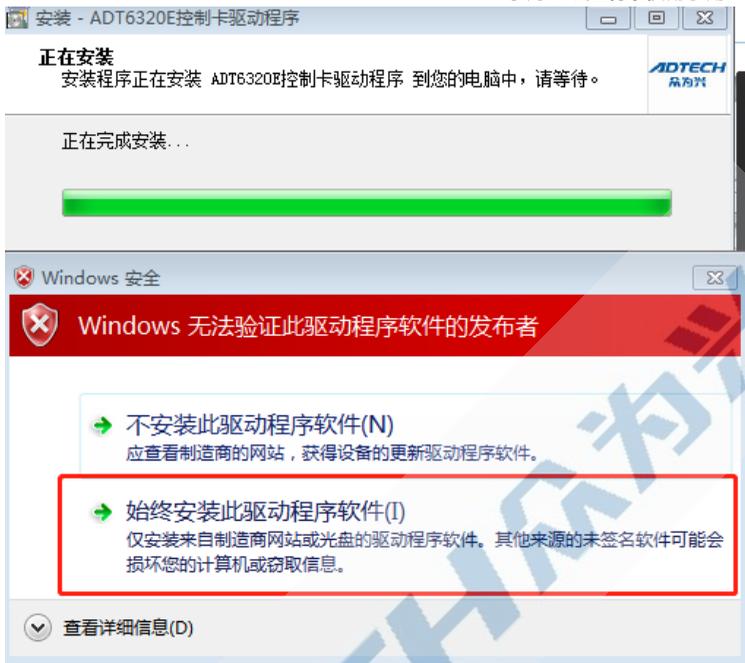


下一步



随后驱动程序会进入自动安装流程

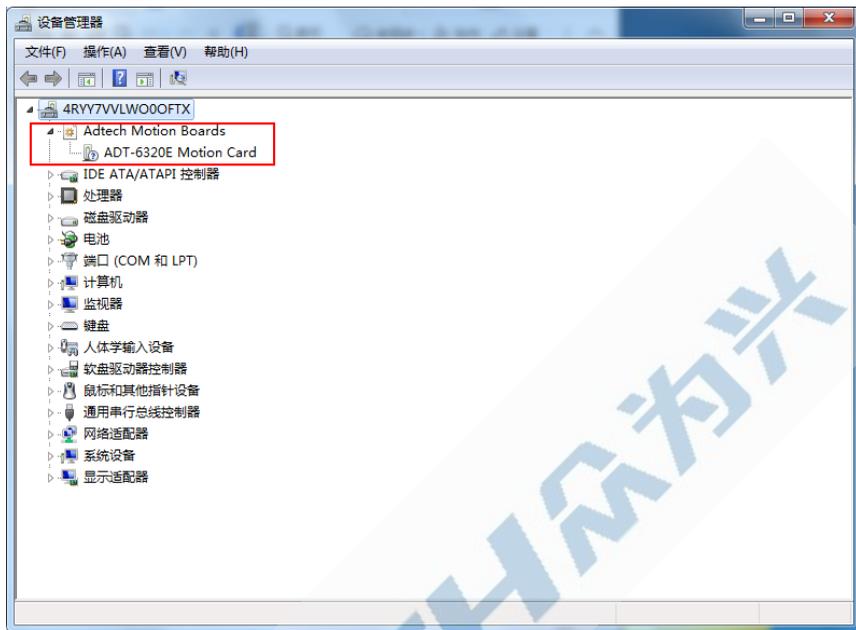
WIN7 系统下安装时，会弹出如下选项，选择“始终安装此驱动程序软件”。WIN10 驱动下则完全静默安装。



至此，ADT-632XE 控制卡驱动安装完成

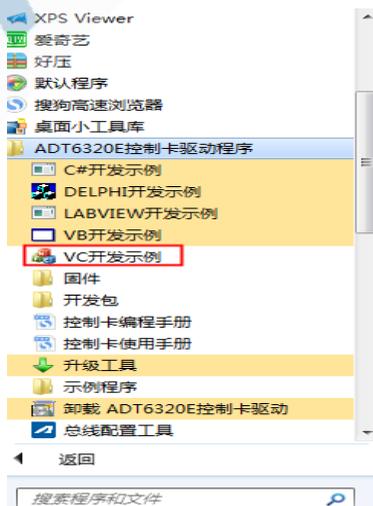


此时已完成 ADT-632XE 控制卡的安装，设备管理器会有设备明细的更新。



**小提示** WIN7 系统正常安装驱动后，控制卡设备图标中会有蓝色小问号，该图标异常并不影响控制卡功能或性能的正常使用时或发挥。

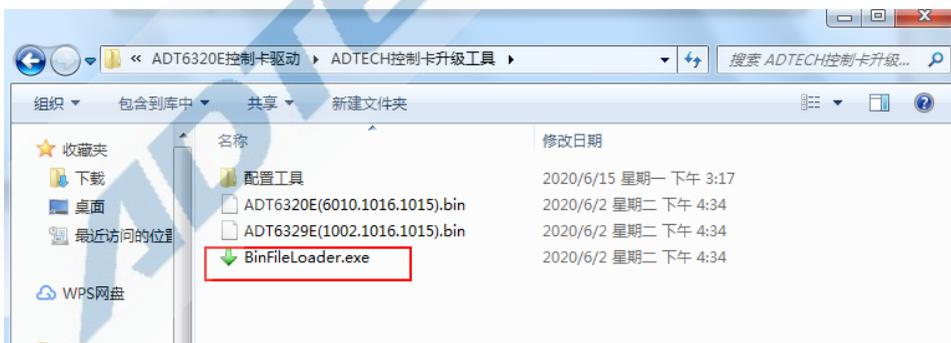
完成之前可以选择不勾选“运行 VC DEMO”的选项。默认情况下，我们在安装完成驱动之后，会运行 VC 示例程序，以供检验安装是否成功。检验方法如下图所示。



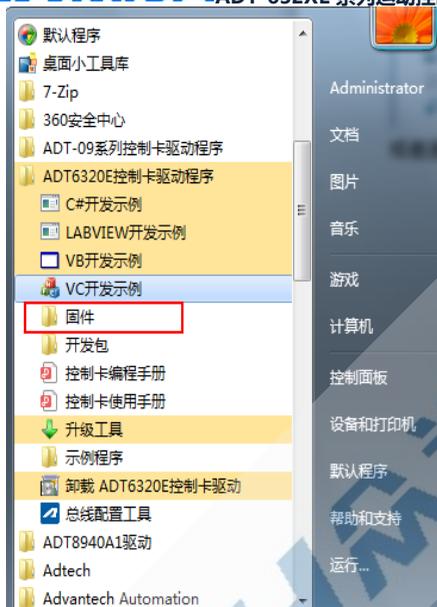


## 2.3.3 固件升级

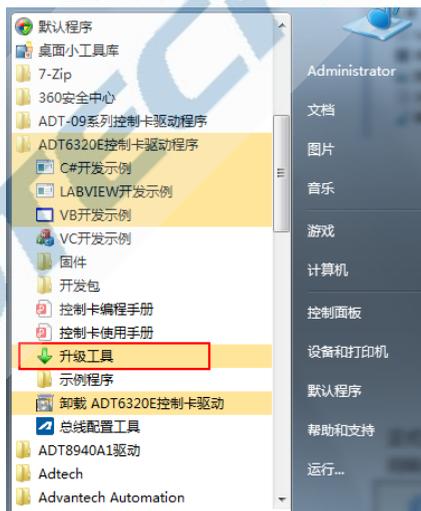
通常情况下，控制卡的固件出厂时即已烧录标准出货，烧录工具或者固件（bin文件）在驱动安装路径下的“ADTECH控制卡升级工具”文件夹内。



或者通过“开始”菜单中的“固件”查找：



烧录工具也可以在“开始”菜单中查找。



在进行固件烧录之前请确定一下事项：

- 1, 执行烧录之前, 请务必关闭任何使用控制卡的应用程序。
- 2, 控制卡驱动已经安装完成。
- 3, 请选用合适的固件 (bin文件)

以下为简要的固件升级过程：

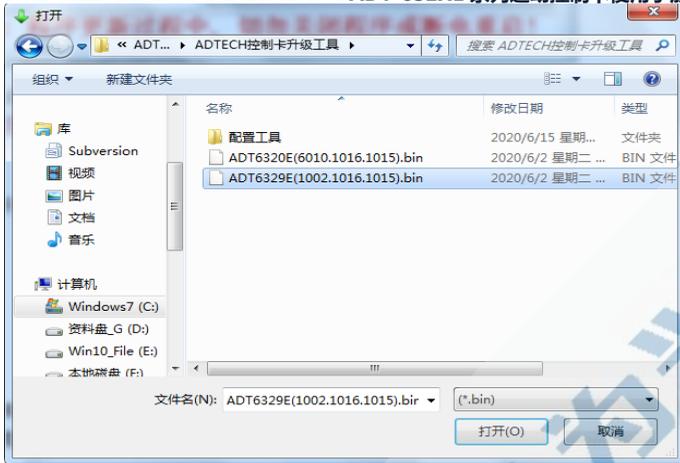
点击开始菜单中的“升级工具”，出现如下界面：



首先，勾选要升级的控制卡：



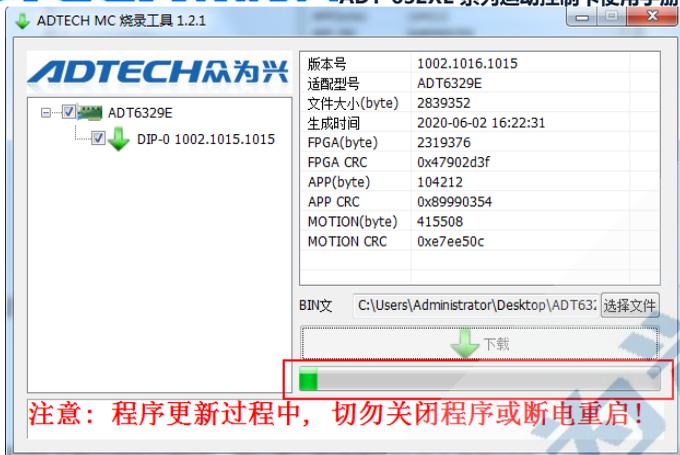
然后，点击“选择文件”按钮，选择对应的固件文件（bin文件），固件具体位置参考烧录工具或者固件位置：



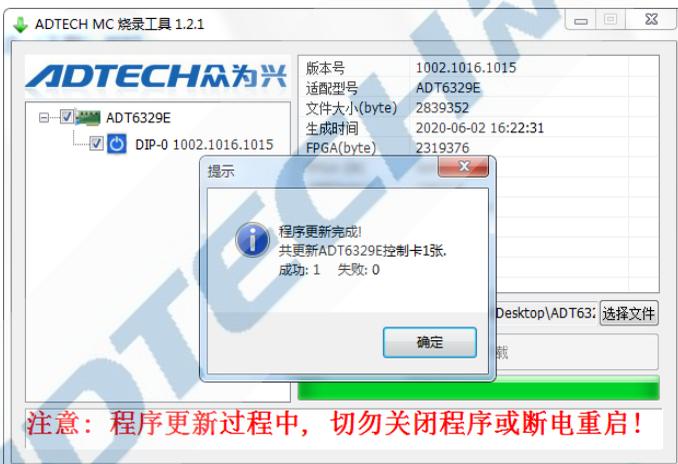
点击“打开”按钮，弹回升级程序主界面：



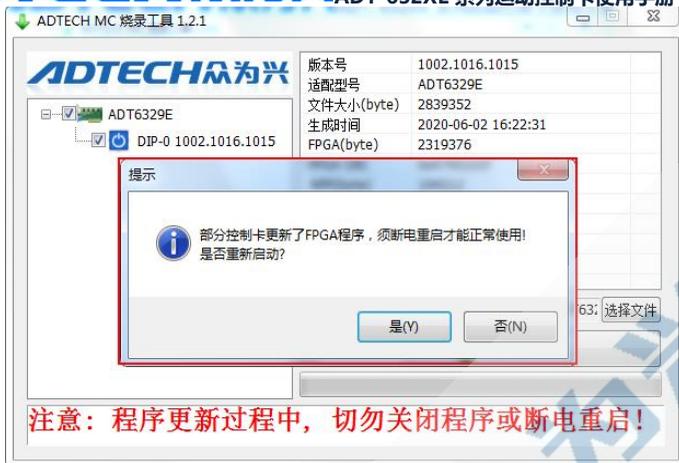
点击“下载”按钮：



等待一段时间后，会提示升级完成：



点击“确定”按钮后，会提示：



重启电脑已完成固件的升级。

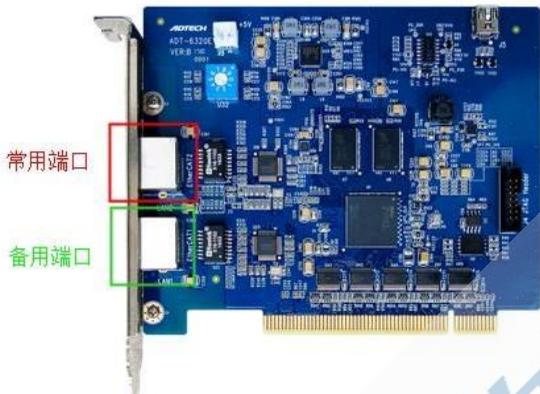
在我们的固件定期升级的过程中，部分客户有保留固件版本需要回滚，正式使用控制卡之前，可能需要使用烧录工具更新回滚固件，具体使用方法可参见同级目录下的《09 系列运动控制卡升级工具使用手册.pdf》。

 小提示	<p>该文件夹下会有两个固件(*.bin)文件提供烧录，分别是 ADT-6320E 和 ADT-6329E 的最新固件程序，两者是<b>不通用</b>的，请选择合适您的型号烧录。</p>
--	---

### 2.3.4 总线节点配置

ADT-632XE 系列运动控制卡通常需要连接外设用于调试，如我司的 QXE 总线伺服驱动器、ADT-ET1616A 总线 IO 模块等。这里以 8 台 QXE 总线伺服驱动器、1 台 ADT-ET1616A 为例，演示基础调试。

需要注意的是，ADT-6320E 控制卡有两个网口，我们需要选择远离 PCI 金手指的**常用网口**使用。靠近 PCI 金手指的网口为备用网口，正常情况下不使用。



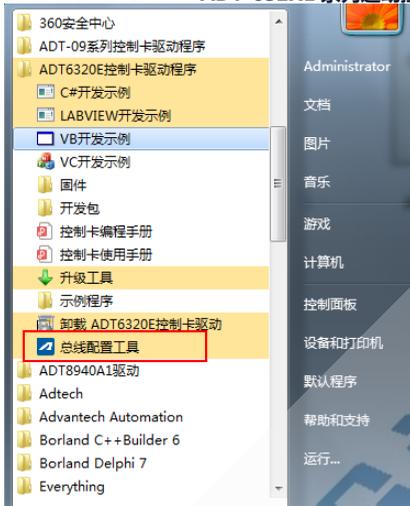
ADT-6329E 运动控制卡只有 1 个网口，无需考虑接线用法。



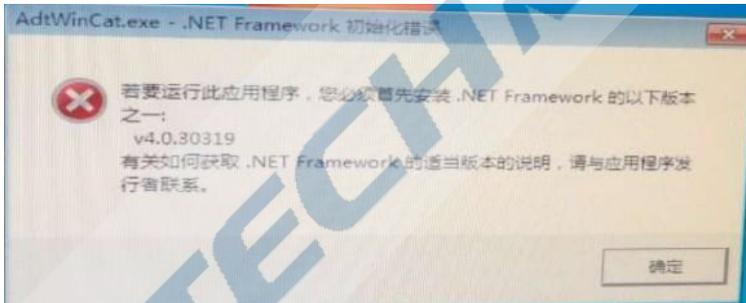
**i**  
小提示

1. 众为兴 ADT-6320E 总线运动控制卡连接外设节点时，若既有伺服驱动器又有扩展 IO 板，建议所有伺服驱动器节点连接在所有扩展 IO 板之前以保证伺服驱动器的通讯效率。
2. 众为兴 QXE 伺服驱动器正向摆放时，CN2 端口为数据输入端口，CN3 端口为数据输出端口，CN2 在 CN3 的上方。部分驱动器的数据输入端口与数据输出端口位置相反，连接前请详细参考驱动器使用说明，确认数据端口的用途后再行连接，端口插反将导致通讯建立失败。

首先，我们需要使用总线配置工具 ADTWinCat.exe 扫描外设并自动配置。此前我们需要关闭所有占用控制卡的应用程序。该工具的位置如下：



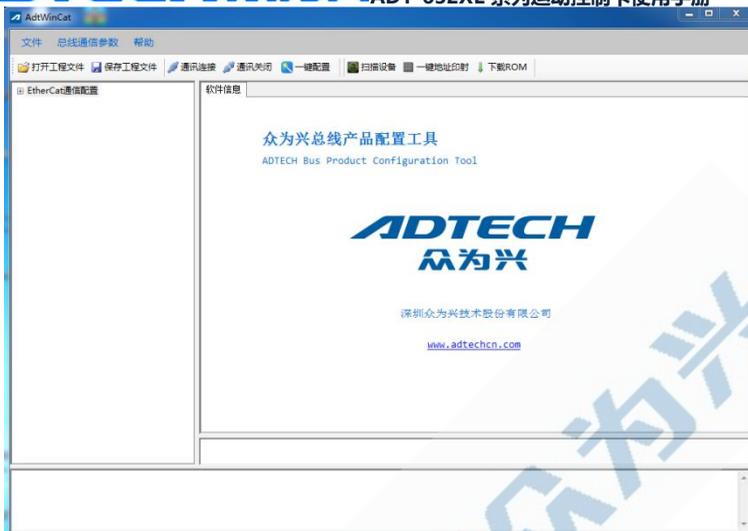
**温馨提示：**如果打开总线配置工具弹出如下错误：



表明电脑系统缺少.NET Framework4.0，此时需要先安装.NET4.0，可以在安装驱动时选择的驱动安装路径下找到.NET Framework4.0的安装包，双击打开即可进行安装。路径如下图：

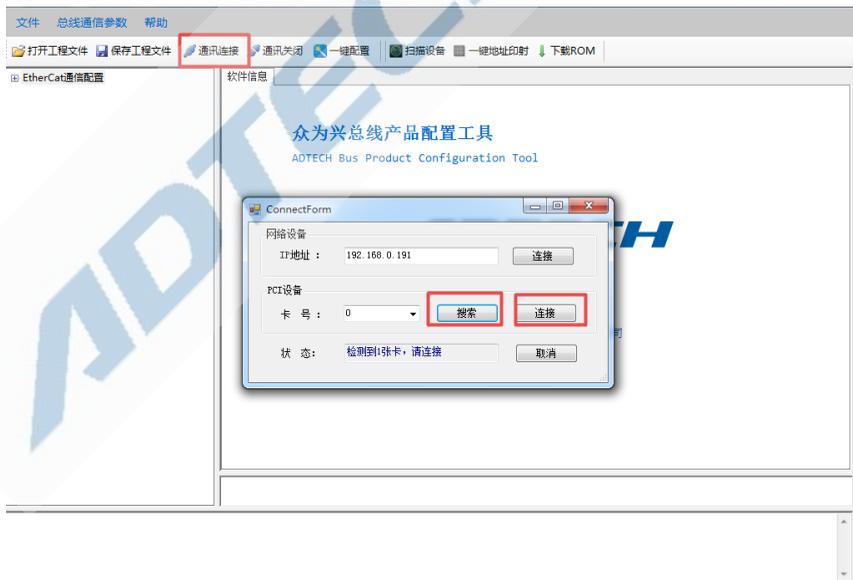


运行后界面如下:



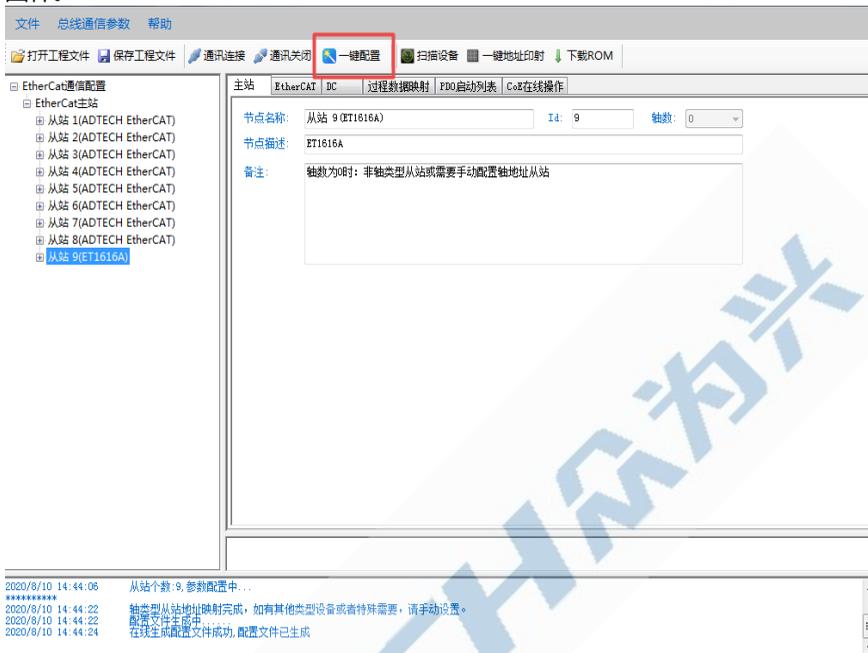
## 2.3.4.1 自动配置

首先，建立连接。然后点击搜索卡号；出厂时，卡号默认为 0，可以检查控制卡正面拨码开关予以确认。点击连接。



连接正常时，下方信息栏会提示“通讯连接成功”字样。此时，点击工具栏内的“一键配置”，在提示框中选择“是”。扫描完成后，会出现如下

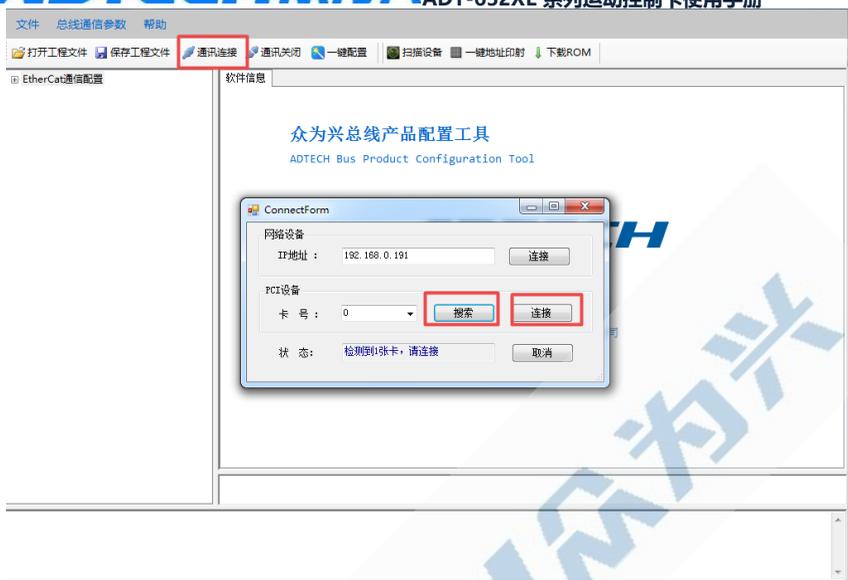
图样。



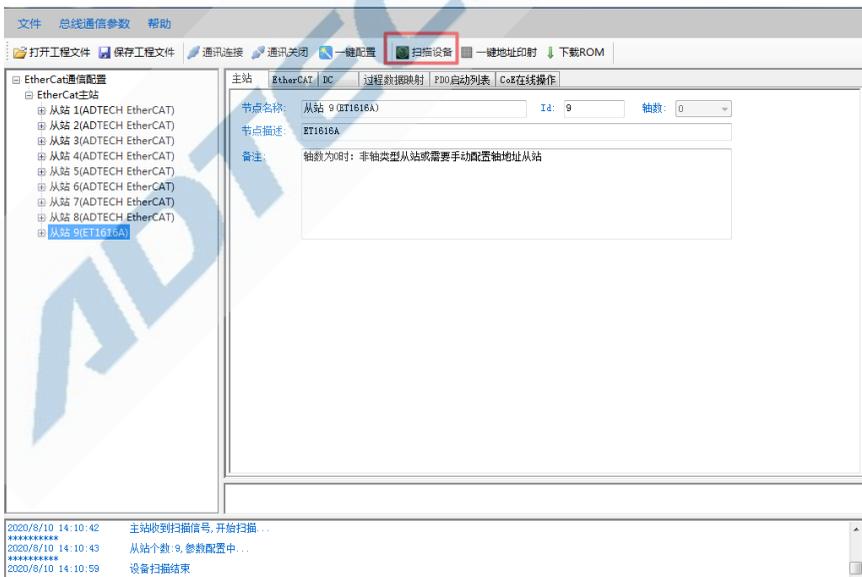
至此，ADTWinCat 自适应操作完成。

### 2.3.4.2 手动配置

首先，建立连接。然后点击搜索卡号；出厂时，卡号默认为 0，可以检查控制卡正面拨码开关予以确认。



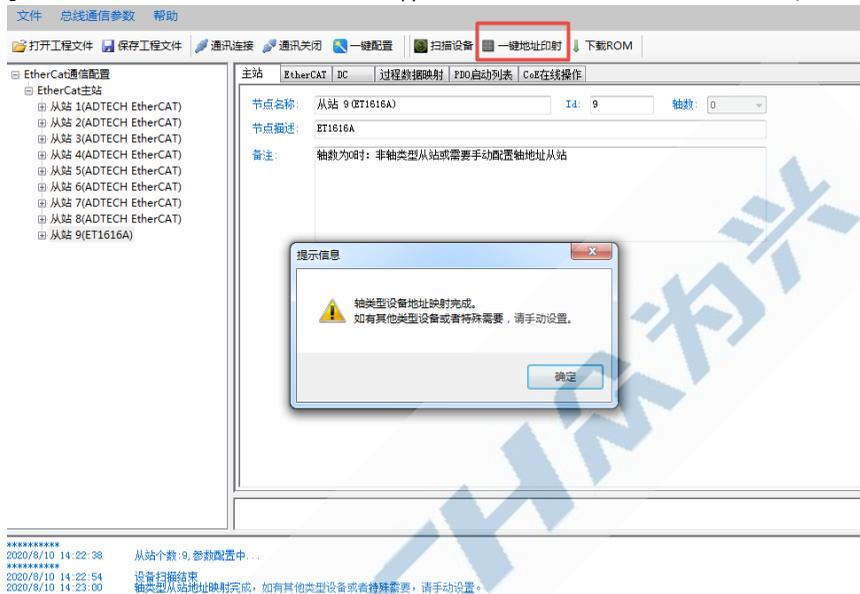
连接正常时，下方信息栏会提示“通讯连接成功”字样。此时，点击工具栏内的“扫描设备”，在提示框中选择“是”。扫描完成后，会出现如下图样



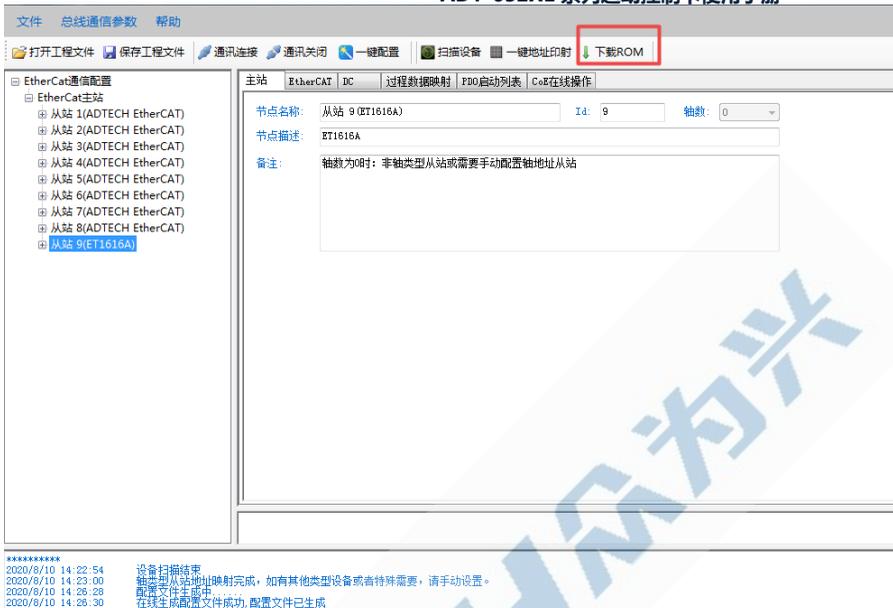
信息栏会提示有 9 个从站，从站列表也会列出 8 个伺服从站和 1 个 IO 从站。

继续选择点击工具栏内的“**一键地址映射**”按钮。映射完成会有提示“轴类型从站地址映射完成，如有其他类型设备戒者特殊需要，请手动设置”

字 样



接下来点击工具栏中的“**下载到ROM**”按钮，即当前配置会被写入控制卡ROM，掉电保存。写入完成后，信息栏会提示“在线生成配置文件成功,配置文件已生成”字样。



至此，ADTWinCat 自适应操作完成。

这里介绍下“下载参数到 RAM”、“下载参数到 ROM”和“导出离线配置文件”的使用区别。

#### 下载参数到 RAM

即外设从站配置文件会被写入 RAM，控制卡初始化后可从 RAM 中读取配置，该配置掉电不保存，即 PC 重启后，配置要重新扫描、生成、写入。适合调试使用。

#### 下载参数到 ROM

即外设从站配置文件会被写入 ROM，控制卡初始化后可从 ROM 中读取配置，该配置掉电保存，即 PC 重启后，配置不需要重新扫描、生成、写入。适合外设长期不会发生变化的设备。也是常用方案。

#### 导出离线配置文件

即外设从站配置会被保存为本地文件，控制卡初始化后可使用相关接口从本地读取配置。适合外设发生变化时不希望人工操作配置工具或不希望修改客户程序的设备。

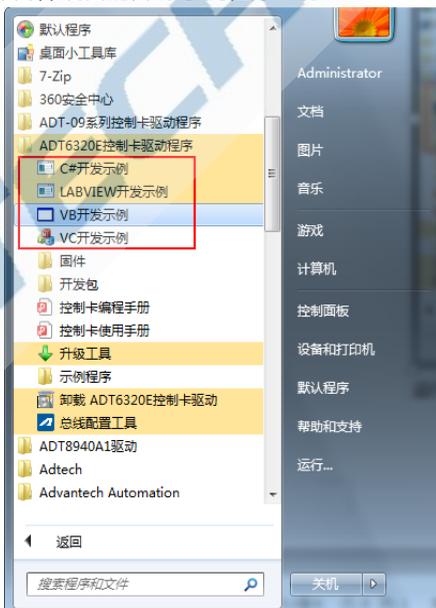


## 2.3.5 通讯建立

通讯建立的目的是确保控制卡安装正确并可用，可以在安装驱动时选择的驱动安装路径下找到各种开源的示例程序，VC/VB.NET/C#/LABVIEW 均可，下面以C#为例进行演示，程序路径如下：



也可以在开始菜单中选择各种语言的开源示例程序运行。



运行得到 DEMO 界面，初始化，得出卡号和版本号。



**小提示** 我们的示例程序都是开源的，客户可以依据自身编程习惯和使用平台自行找到 VC++/C#/VB.NET/LABVIEW 的开源代码，运行、编译、调试

如此便可证明控制卡初始化成功。在初始化过程中遇到问题，可参考 [控制卡初始化失败](#) 解决。

**小提示** WIN7/WIN10 系统在部分权限较低的用户环境下，需要使用管理员权限对 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，部分系统环境系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

此时，控制卡已经可以实施正常控制。“轴信息监控”按钮可以打开轴状态监控信息。

我们激活主界面。单击“所有轴使能”。

**控制卡示例程序**

可用控制卡索引: 0  
版本信息: 1003.2018.2017

控制卡初始化 控制卡关闭 控制卡复位 **所有轴使能** 所有轴断使能 轴信息监控

轴参数配置 基本驱动 IO控制 伺服回零 上位机回零 SDO操作 帮助

轴号: 1 提示: 轴号从1开始 使能 断使能

硬件正限位  有效 节点号: 0 端口号: 0 有效电平: 低电平 停止模式: 减速停止

硬件负限位  有效 节点号: 0 端口号: 1 有效电平: 低电平 停止模式: 减速停止

机械原点  有效 节点号: 0 端口号: 2 有效电平: 低电平 停止模式: 减速停止

硬件停止  有效 节点号: 0 端口号: 0 有效电平: 低电平 停止模式: 减速停止

**提示: 从站号从"1"开始。从站号设置为"0"时可将"硬件正限位"、"硬件负限位"、"机械原点"和"硬件停止"便捷映射到当前从站自带IO。获取设置时,从站号将自动映射为实体站号。**

位置编程  
编程模式: 基于脉冲当量 脉冲当量: 1000 unit/s 电子齿轮比: 131072 : 1

软件限位  有效 正限位: 0 负限位: 0 停止模式: 减速停止

**提示: 配置文件导入/导出路径默认为当前程序可执行文件同级目录下的"axis\_conf.xml"**

应用配置 读取XML配置 导出XML配置

---

**轴信息监控**

轴号	逻辑位置	编码器位置	逻辑速度	编码器速度	驱动状态	目标位置	使能	正限位	负限位	原点	停止信息
<input type="checkbox"/> 1	0	670096214	0	-1	0	0	未使能	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 2	0	469955091	0	0	0	0	未使能	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 3	0	1813035...	0	-1	0	0	未使能	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 4	0	1413645...	0	1	0	0	未使能	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 5	0	-1983626...	0	2	0	0	未使能	0	0	0	0

硬件停止 运动库异常代码: 0 清除轴状态 位置清零

插补轴A 插补轴B 插补轴C 插补轴D

当前速度: 0 当前速度: 0 当前速度: 0 当前速度: 0  
 驱动状态: 0 驱动状态: 0 驱动状态: 0 驱动状态: 0  
 缓存余量: 5000 缓存余量: 5000 缓存余量: 5000 缓存余量: 5000  
 缓存IO余量: 1000 缓存IO余量: 1000 缓存IO余量: 1000 缓存IO余量: 1000

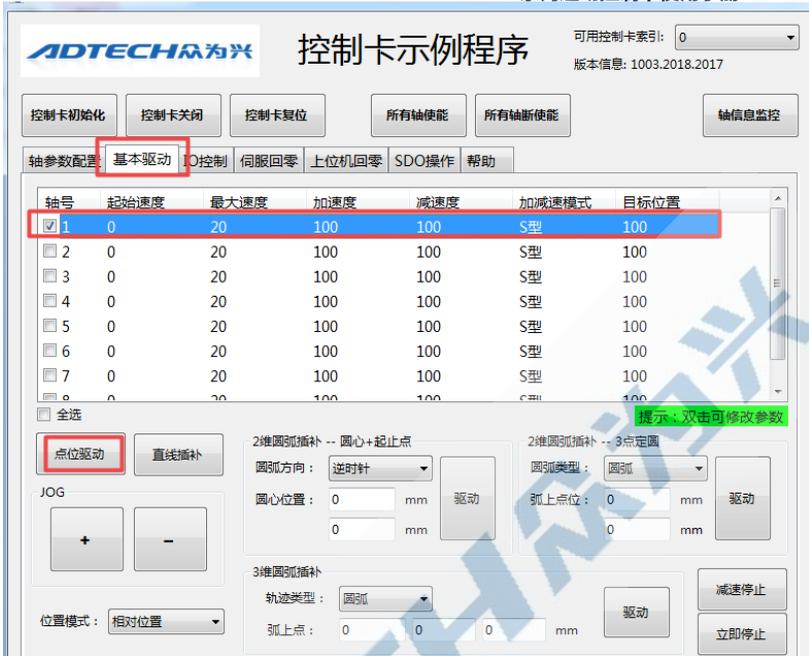
**轴信息监控**

再回到“轴信息监控”界面，会查询到所有轴都已使能。



我们单击列表右下方的“位置清零”，方便后续驱动观察。

我们激活主界面，选择“基本驱动”选项卡。列表中选择1号轴，保持默认速度参数和目标位置参数。单击“点位驱动”。



回到“轴信息监控”界面，会观察到 1 号轴的位置、速度、轴状态等信息的变化。



驱动控制简单实现。开始实施 IO 控制。回到主界面，单击“IO控制”按钮，可观察到主站与各个从站的相关信息。我们在从站节点中选择 9，因为当前的测试环境是 8 个伺服+1 个 IO 模块，IO 模块是第 9 个节点。于是输入输出列表端口内会足额显示 IO 数量。



ADT-ET1616A 有 16 路输出 16 路输入，我当前将其全部短接，即用 16 路输出控制 16 路输入。来回切换“全开”、“全关”按钮，会发现 32 个端口的受控情况。

控制卡初始化

控制卡关闭

控制卡复位

所有轴使能

所有轴断使能

轴信息监控

轴参数配置

基本驱动

IO控制

伺服回零

上位机回零

SDO操作

帮助

从站节点:

9

输入端口列表:

- IN0
- IN1
- IN2
- IN3
- IN4
- IN5
- IN6
- IN7
- IN8
- IN9
- IN10
- IN11
- IN12

输出端口列表:

- OUT5
- OUT6
- OUT7
- OUT8
- OUT9
- OUT10
- OUT11
- OUT12
- OUT13
- OUT14
- OUT15

全开

全关

至此，驱动和 IO 基础调试完成。

下图为 QXE 作为从站时的连接样图。



下图为ADT-ET1616A 所有输出控制所有输入时，输出全开时的示意图。



## 2.4 工作环境

- 工作温度 0~60℃
- 储存温度 -20~80℃
- 工作湿度 20%~95%
- 储存湿度 0%~95%

## 第三章 附录

### 3.1 驱动安装常见问题

#### 3.1.1 检测不到控制卡，无法正常安装驱动

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。通常主板驱动未正常安装时，设备管理器会提示有“SM 总线控制器”设备异常，或者异常设备提示因系统版本而异。



此时用户需要联网更新或自行核查主板型号下载相关驱动安装。

- 2) 检查板卡和插槽接触是否良好。控制卡上电时，板卡正面会有红色电源指示灯点亮。若板卡未正常上电，或者正常上电后系统仍无法检测到板卡，建议关机取出板卡，用橡皮擦清除控制卡的金手指污垢，清理 PCI 插槽或更换其他可用 PCI 插槽重新安装板卡。
- 3) 检查操作系统版本和驱动程序支持的系统版本是否匹配，控制卡型号和驱动程序型号是否匹配。
- 4) 部分工控机可能由于 PCI 负载限制或其他硬件约束，导致板卡与其他硬件产生冲突。此时建议关机，先取下其它板卡，如声卡，网卡等，保证板卡紧固安装后，开机验证。
- 5) 若依照上述步骤核查后，系统仍旧无法检测到板卡，可考虑寻求技术支持，或咨询商务请求更换板卡。

## 3.2 控制卡初始化失败

控制卡初始化失败的原因可能有多种情况，其问题描述和建议解决方案罗列如下。

### 3.2.1 错误码 9

<b>错误描述</b>	WinIO 初始化失败
<b>问题原因可能</b>	非管理员身份运行示例程序
<b>建议解决方案</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>关闭当前运行示例程序，右键--&gt;以管理员身份运行                     <div data-bbox="341 486 904 635" data-label="Image"> </div> </li> <li>关闭当前运行示例程序，右键--&gt;属性--&gt;兼容性--&gt;特权等级，以管理员身份运行此程序                     <div data-bbox="341 719 800 1437" data-label="Image"> </div> </li> <li>提升当前用户系统等级为管理员</li> </ol>

## 3.2.2 错误码 10

<b>错误描述</b>	PCI 桥存在故障
<b>问题原因可能</b>	1. PCI 桥与板卡接触不良、PCI 插槽需要清理或部分损坏
<b>建议解决方案</b>	1. 关机取出控制卡，清洁 PCI 插槽，用橡皮擦清理板卡金手指，重新安装试用 2. 关机，用橡皮擦清理板卡金手指，换其他可用 PCI 插槽试用

## 3.2.3 错误码 13

<b>错误描述</b>	拨码开关重复
<b>问题原因可能</b>	1. 使用多张同系列运动控制卡时，拨码开关重复
<b>建议解决方案</b>	1. 关闭示例程序，将多张控制卡拨码开关拨至不同码数，重新启动示例程序

## 3.2.4 错误码 14

这里提及的未识别到运动控制卡，仅仅考虑控制卡已正常装配、或设备管理器检测到指定型号的运动控制卡的情况。

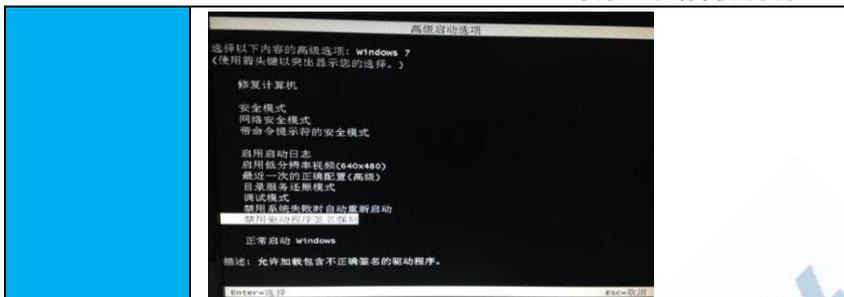
<b>错误描述</b>	未识别到运动控制卡
<b>问题原因可能</b>	1. 控制卡驱动未正常安装 2. 非管理员身份运行示例程序

### 建议解决方案

1. 卸载或重新安装运动控制卡驱动，卸载可以通过设备管理器找到指定控制卡设备，右键-->卸载
2. 参考 [WinIO 初始化失败](#)
3. WIN7 及其以上系统，控制面板-->用户帐户和家庭安全-->更改用户帐户设置消息为“从不通知”



4. 卸载控制卡驱动，重启 PC，开机时通过 F8 进入高级启动选项，选择“禁用驱动签名强制”，进入系统，重新安装驱动，以管理员身份运行示例程序



### 3.2.5 错误码 15

<b>错误描述</b>	通信CRC 校验失败
<b>问题原因可能</b>	1. PCI 接触不良
<b>建议解决方案</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 换个PCI 插槽</li> <li>2. 关机, 拆下控制卡, 清洁PCI 金手指和PCI 插槽, 开机重新初始化</li> </ol>

### 3.2.6 错误码 24

<b>错误描述</b>	固件程序版本和dll 不匹配,或者固件异常,无法识别,需要送厂升级,或使用老版本 dll
<b>问题原因可能</b>	1. 固件版本或开发包版本不匹配
<b>建议解决方案</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照烧录指引重新烧录固件, 参考<a href="#">固件升级</a>, 更换驱动安装路径下的开发包, 含.dll 及对应语言所需头文件戒.lib</li> <li>2. 固件升级+替换开发包仍旧不能解决问题, 请联系客服</li> </ol>

## 3.3 注意事项

### ◆ 运输不储存

- 产品包装箱堆叠不可超过六层
- 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与业人员
- 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，铁粉进入机壳内部。
- 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，杜绝将产品烧坏。产品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。产品允许工作的环境温度范围为0°C ~ 60°C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°C，负载率80%，运行率每天12小时），请按下表要求进行日常检查和定期检查。

日常检查	日常	<ul style="list-style-type: none"><li>● 确认环境温度、湿度、尘埃异物</li><li>● 有无异常震动、声音</li><li>● 通风孔有无被纱线等塞住</li></ul>
定期检查	1年	<ul style="list-style-type: none"><li>● 坚固部件是否松动</li><li>● 端子台是否损伤</li></ul>

### 3.4 文档版本

版本号	修订日期
1.0	2017/9/30
2.0	2020/4/27
3.0	2020/6/16
4.0	2020/7/10
5.0	2020/8/11
6.0	2021/1/4
6.1	2023/3/24
6.2	2023/3/30