

# AC6612 使用手册

*wwlab*

2008年9月

2015-10-6 V1.1

## 在开始使用前请仔细阅读下面说明

### 检查

打开包装请查验如下：

- ◇ AC6612卡一块
- ◇ 手册及光盘
- ◇ DB25插头一套、40芯扁平电缆一条。

### 安装

关掉 PC 机电源，将 AC6612 插入主机的任何一个 PCI 插槽中并将外部的输入、输出线连好。如果主机有多套 AC 系列 PCI 插卡，请每次只安装一个插卡。软件驱动安装请查看第 3 章说明。

### 保修

本产品自售出之日起一年内，用户遵守储存、运输和使用要求，而产品质量不合要求，凭保修单免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的，需缴纳器件费和维修费及相应的运输费用，如果板卡有明显烧毁、烧糊情况原则上不予维修。如果板卡开箱测试有问题，可以免费维修（限购买板卡 10 天内）。

## 目录

一、AC6612 说明.....	4
1.1 AC6612 板简介.....	4
1.2 性能参数.....	4
AD 部分.....	5
DA 输出: .....	5
开关量部分: .....	5
系统: .....	6
二、硬件原理说明.....	7
2.1 模拟输入部分.....	7
2.2 开关量输入、输出.....	8
2.3 DA 输出.....	9
三、硬件设置与连接.....	11
3.1 安装.....	11
3.2 输入输出插座定义.....	11
P1 DB25 插座.....	11
P2 开关量输入输出插座.....	12
3.3 配套端子板.....	13
3.4 常用信号连接与处理.....	15
开关量输出保护.....	15
开关量输出驱动继电器.....	15
开关量输入监测高压.....	16
DA 输出驱动大电容负载.....	16
四、AC6612 的编程.....	17
4.1:软件安装与说明.....	17
4.1.1 软件说明.....	17
4.1.2 驱动安装.....	18
4.2:接口函数说明.....	19
设备函数.....	19
AD 函数.....	20
DA 函数.....	21
开关量函数.....	22
4.3:VC 程序编程说明.....	22

4.4:VB 程序编程说明.....	23
4.5:Delphi 程序编程说明.....	24
4.6:LabVIEW 程序编程说明.....	25
五、附录.....	26

## 一、AC6612 说明

### 1.1 AC6612 板简介

AC6612是一款低价格通用A/D、D/A板，AD工作在查询方式，采用PCI总线支持即插即用、无需地址跳线。AC6612具有16路单端模拟输入、2路12位DA、32路开关量（16路输入及16路输出）。AC6612采用大规模可编程门阵列设计，提高可靠性。AD采用软件自动校正方式，可以有效保证精度。

#### 主要功能：

- 16 路 12 位 AD，输入范围 5/10/±5/±10 伏，软件选择。
- 2 路 12 位 DA，输出范围 5/10/±5 伏，软件控制。
- 16 路开关量输入，16 路开关量输出。

#### 应用范围：

- 慢速直流电压、电流（需要转换板）信号采集。
- 小型测控、仪表系统。

#### 配套端子板：

- AC157 模拟输入、输出螺丝端子接线板，提供16路滤波、I/V变换电阻安装位置；DA输出连接。
- ACS615 功能同AC157，额外提供2路DA输出电压变换到0-20mA电流输出。
- AC142 40路通用接线板（开关量连接应用）。
- P6654 PC档片转接卡，32路开关量转接DB37插座
- AC170 PC 档片转接卡，提供 16 路隔离输入，其中后 4 路为高速隔离器，支持脉冲计数器
- AC145A/AC145N 隔离16入/16出。AC145A OC输出共阳，AC145N 共地输出。
- AC140：隔离8入，8路大功率继电器板。
- AC140E：隔离16入，16路小功率继电器板。
- AC110 4路mV级小信号放大板。

### 1.2 性能参数

## AD 部分

- A/D转换器：120KHz 12位A/D，A/D内置采样保持器。工作方式：软件查询。（windows2000/XP下速度受操作系统限制，速度大约为：20KHz-50KHz）。
- 16路单端输入，输入阻抗： $1M\Omega$ ，最大输入耐压： $\pm 12V$ ，瞬时输入耐压： $\pm 30V$ ，DB25孔式输入连接器。
- 输入：双极性输入范围： $\pm 5V$ 、 $\pm 10V$ ，单极性输入范围：5V、10V。输入范围软件选择。对应输入幅度及精度如下：

输入	系统精度 (FSR)	跳字
0-10V	0.1%	1.5LSB
0-5V	0.1%	1.5LSB
-5V-+5V	0.1%	1.5LSB
-5V-+5V	0.1%	1.5LSB

注：以上测试为典型数值，温度 $23\text{度}\pm 10\text{度}$ ，测试样本1000点。

- A/D最大通过率：70KHz，输入通道建立时间 $< 8\mu\text{s}$ 。

## DA 输出：

- 12位2路DA。分辨率12位。
- 输出范围：5伏，10伏， $\pm 5$ 伏，每路可以通过软件分别设置。
- 精度：
  - 5伏输出：误差小于 $\pm 10$ 毫伏。
  - 10伏输出：误差小于 $\pm 20$ 毫伏。
  - $\pm 5$ 伏输出：误差小于 $\pm 20$ 毫伏
  - $\pm 10$ 伏输出：误差小于 $\pm 40$ 毫伏
- 输出驱动能力：电流：5毫安。电容：1000pF。
- 输出建立时间：小于 $100\mu\text{s}$ 。
- 输出上电为0。

## 开关量部分：

- 32路开关量（4个8位），TTL电平，16入、16出。40脚扁平电缆插座输入、输出。开关量输出复位后，输出为低电平“0”。

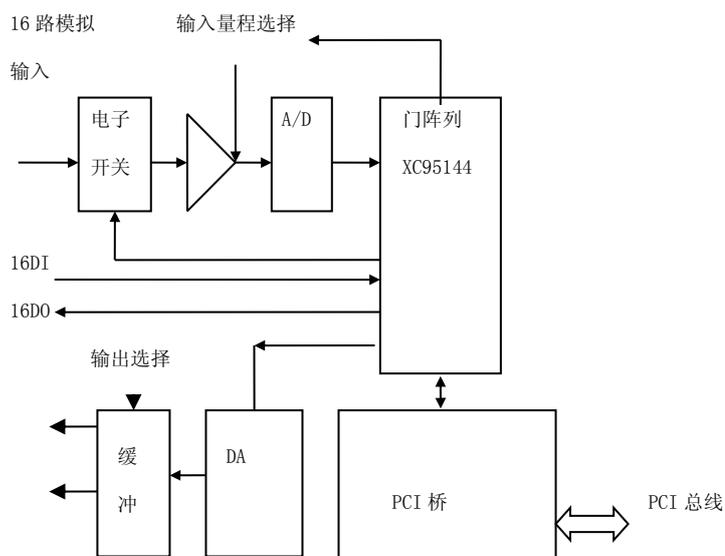
- 输出高电压  $> 2.5V$ ，低电压  $< 0.5V$ 。  
最大输出电流：20mA。
- 输入电流： $< 0.1mA$  输入高电压门限： $> 2.8V$ ，低电压： $< 0.8V$ 。
- 输入耐压：高电平最大耐压：8伏，低电平： $-0.4$ 伏。

### 系统：

- PCI总线，符合PCI V2.1标准，供电： $+5$ 伏、 $+12$ 伏、 $-12$ 伏。
- 工作温度： $0-60^{\circ}C$ 。
- 板卡尺寸： $12(W) \times 9(H)$ （厘米）。
- AC6612占用64个I/O选通空间（自动分配）。

## 二、硬件原理说明

AC6612 采用 CH PCI 接口芯片及门阵列作为主控芯片。门阵列控制模拟输入、采样及开关量。原理框图如下。



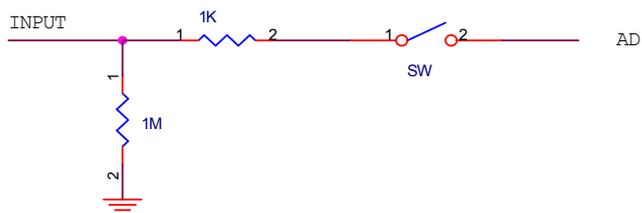
### 2.1 模拟输入部分

**注意：**因为 AC6612 采用软件校正技术，因此在进行 AD 采样之前必须进行一次校正操作。如果长时间运行，建议每间隔 1-2 小时进行一次校正操作，可以有效减少温度变化带来的误差。校正操作函数：

AC6612\_CAL (HANDLE hDevice)。

AC6612 具有 16 路单端模拟输入，通过 16:1 电子开关，用户可以通过通道控制寄存器，控制输入 16 路中的一路到 AD 转换器进行转换。

一路模拟输入部分的等效输入示意图：



模拟信号由 DB25 插座输入，经过输入保护电阻  $R=1K$  到输入电子开关选择通道，并经过缓冲放大到 AD 输入。输入对地的  $1M$  下拉电阻，保证输入没有连接时输入近似为“0”。

AD 输入可以软件选择 4 个量程，为：5/10/ $\pm 5$ / $\pm 10$  伏。对应电压转换为：

5 伏： 电压= $\text{data} * 5000 / 4095.0$  (mV)

data:12 位采样数据（范围：0-4095）。

10 伏： 电压= $\text{data} * 10000 / 4095.0$  (mV)

data:12 位采样数据（范围：0-4095）。

$\pm 5$  伏： 电压= $(\text{data}-2048) * 5000 / 2048.0$  (mV)

data:12 位采样数据（范围：0-4095）。

$\pm 10$  伏： 电压= $(\text{data}-2048) * 10000 / 2048.0$  (mV)

data:12 位采样数据（范围：0-4095）。

采样数据由函数：AC6612\_AD(HANDLE hHandle, long channel, long gain) 返回。

Channel=0-15: AD 通道

Gain=0-2: 对应选择输入范围 5/10/ $\pm 5$ / $\pm 10$  伏。

## 2. 2 开关量输入、输出

开关量输入、输出由板上门阵列直接输入、输出。**输出部分上电自动清零**。输出部分最大输出电流为 20 毫安。输入部分连接有输入保护电阻（阻值  $1K$ ），可以承受瞬时的高压输入，输入通道内置上拉电阻，悬空时输入为“1”。

16 路开关量输入通道表示为：DI0-DI15。

16 路开关量输出通道表示为：D00-D015。

开关量输入由函数：AC6612\_DI (HANDLE hHandle) 返回，数据的低 16 位 D15-D0 对应输入通道 DI15-DI0 的状态。

数据	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
输入	DI15	DI14	DI13	DI12	DI11	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	DI0

对应：Dn=0 表示对应输入 DI<sub>n</sub>=0 (n=0-15)，Dn=1 表示对应输入 DI<sub>n</sub>=1 (n=0-15)

开关量输出由函数：AC6612\_DO (HANDLE hHandle, long iodata) 设置，数据 iodata 的低 16 位 D15-D0 对应输出通道 D015-D00 的状态。

数据	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
输出	D015	D014	D013	D012	D011	D010	D09	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01	D00

设置对应：Dn=0 表示设置对应输出 D0<sub>n</sub>=0 (n=0-15)，Dn=1 表示对应输出 D0<sub>n</sub>=1 (n=0-15)

## 2. 3 DA 输出

AC6612 具有 2 路独立 12 位 DA：DAOUT0-DAOUT1，DA 输出部分上电自动清零。输出范围软件控制（函数：AC6612\_DA\_Mode (HANDLE hDevice, long dag0, long dag1)）。12 位 DA 输出数据 dadata 的范围为 0-4095，对应输出电压 5/10/±5 伏。计算方法：

Dag=0

0-5 伏：输出电压=dadata\*5000.0/4095.0 (mV)

dag=1

0-10 伏：输出电压=dadata\*10000.0/4095.0 (mV)

dag=2

±5 伏：输出电压=(dadata-2048)\*5000.0/2048.0 (mV)

输出设置由函数：AC6612\_DA (HANDLE hDevice, long ch, long dadata) 控制

dadata=0-4095：设置输出数据。

Ch=0-1: 需要设置的通道。

## 三、硬件设置与连接

### 3.1 安装

首先设置好 AC6612 的模拟输入范围，关掉 PC 机电源，将 AC6612 插入主机的任何一个 PCI 插槽中并将外部的输入、输出线连好。如果主机有多套 AC 系列 PCI 插卡，请注意并标记插槽的顺序与号码以方便连接与编程。

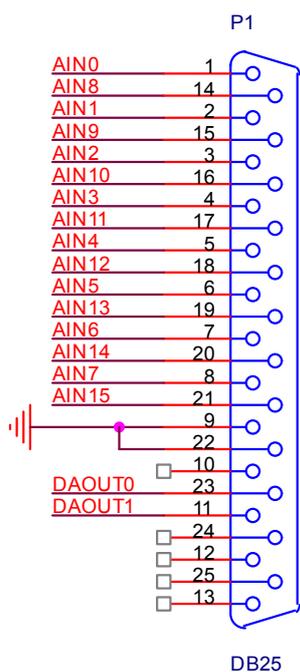
#### 连接注意事项：

1. 注意模拟、开关量的地线必须与外部设备**可靠连接**，否则会烧毁板卡甚至主机。最好有一条地线直接连接计算机机箱与外部设备的地线。
2. 外部的输入电压必须在规定范围之内。
3. 输出不允许对地线或外部电源短路，否则会立即烧毁板卡。
4. 连接器插头插拔时，必须关闭主机及外部设备的电源。

### 3.2 输入输出插座定义

#### P1 DB25 插座

P1 插座负责 16 路模拟输入及 2 路 DA 的连接。定义如下：

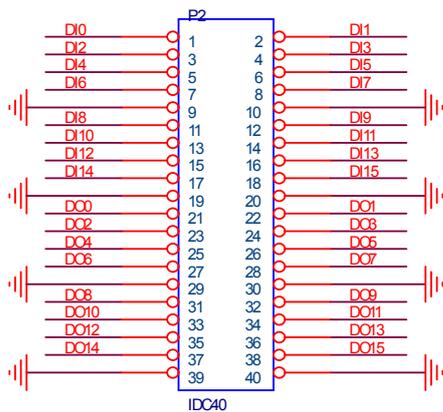


1. AIN0-AIN15: 对应 16 路模拟输入通道 0-15 号。
2. 9, 22 脚: 模拟输入、输出地线。
3. DAOUT0-DAOUT1: 对应 DA 输出通道 0, 1 号。

注意: AD DA 最好分别利用两条地线, 不要混合。

## P2 开关量输入输出插座

P2 40 线扁平电缆插座连接 32 路开关量输入、输出。



定义:

5. DI0-DI15: 16 路开关量输入通道 0-15 号。
6. D00-D015: 16 路开关量输出 0-15 号。

7. 脚: 9, 10, 19, 20, 29, 30, 39, 40 地线。

### 3.3 配套端子板

AC6612 模拟输入可以配接 AC157, ACS615, AC110, AC145N, AC140 端子板。

AC157 提供:

- 16 路模拟输入的低通滤波。
- 25 路螺丝端子接线。
- 可以选装输入 I/V 变换。

ACS615

功能同AC157, 额外提供2路DA输出电压变换到0-20mA电流输出。

如果需要输入放大, 可以选配 AC110:

- 四路模拟放大, 倍率 100、500 倍。
- 提供冷端补偿, 支持热电偶温度校正。

开关量可以配接 AC142、AC145N、AC140 端子板

AC142:

- 40 路螺丝端子。
- DB37 或 40 脚扁平电缆插座。

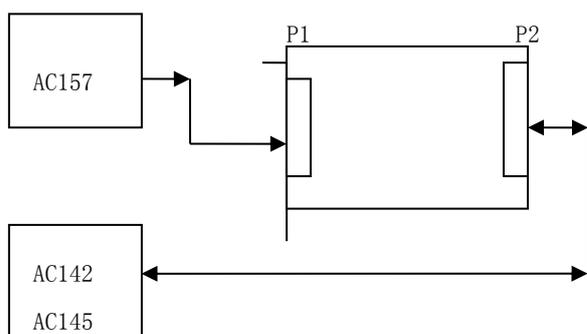
AC140:

- 隔离 8 路输入 5-24 伏。
- 8 路大功率继电器 (3A), A 型常开触点
- 40 脚扁平电缆插座。占用 DI0-DI7 D00-D07。

AC145N:

- 16 路隔离输入 5-24 伏, 端子输入。
- 16 路隔离输出, 共地输出, 电流 100 毫安/路, 耐压: 大于 30 伏。端子输出。输出可以直接驱动继电器或输出电压。
- 输出部分需要外接电源 5-24 伏, 对应输出电压 5-24 伏。
- AC145N 本地 5 伏供电可以外接或利用 USB 端口供电。
- I/O 为 40 脚扁平电缆插座。

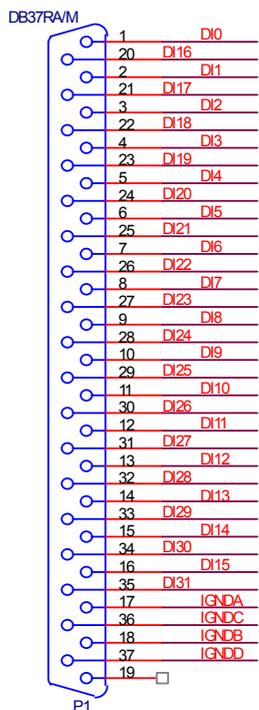
连接:



PC 档片 40 脚扁平电缆转接板:

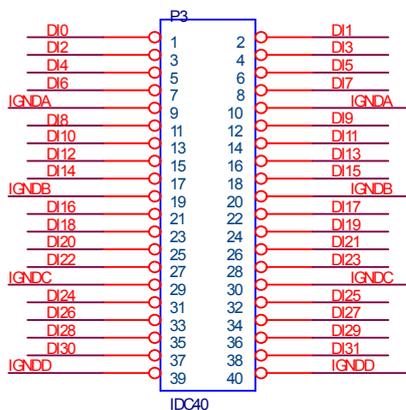
提供将 P2 的 40 脚扁平电缆插座转接到 PC 档片输出的功能。AC175 提供 40 对应 40 脚的转接。P6654 提供 40 脚转接 DB37(针)的功能。

### P6654 转接插座定义



P6654 将 P3 输入的信号转接到 PC 的挡片的外部输入插座上, DB37 针座。

## 40 芯扁平电缆，通道 0-31 号输入插座



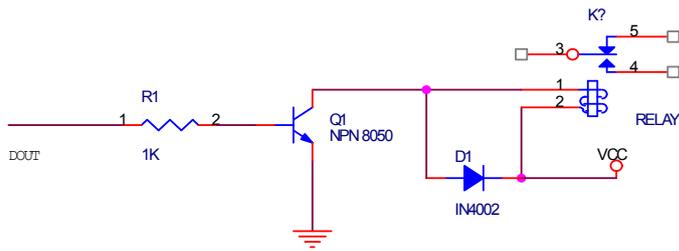
1. DI0-DI31 对应 32 输入通道的 0-31 号输入。
2. IGNDA: 地线 9, 10 脚。
3. IGNDDB: 地线 19, 20 脚。
4. IGND: 地线 29, 30 脚。
5. IGND: 地线 39, 40 脚。

### 3.4 常用信号连接与处理

#### 开关量输出保护

如果开关量输出驱动高压或大电流设备，输出必须添加保护电路。方法是：在输出与地线中间连接一个 5 伏的瞬变二极管。

#### 开关量输出驱动继电器



## 开关量输入监测高压

高压输入应用 AC145 隔离端子板，支持 0-24 伏输入。

## DA 输出驱动大电容负载

大电容负载或长线会使输出变的不稳定，解决方法是在输出与负载中间加入一个 200-1000 欧姆的电阻。

## 四、AC6612 的编程

本章介绍驱动的安装、动态链接库函数使用方法以及针对 AC6612 的软件开发指导。请用户在编程前，仔细阅读本手册，了解相关信息。

### 4.1:软件安装与说明

#### 4.1.1 软件说明

AC6612附带光盘中，提供如下内容：

1. 说明书。
2. 驱动程序，支持win98/win2000/winXP操作系统。
3. MFC、Visual C++、Visual Basic、Delphi、Labview编程实例。
4. AC6612测试程序。

注：AC6612卡的驱动不支持win NT。

■ 在光盘的\PCI\AC6612\DRIVER目录中包含文件：

- ◇ AC6612.inf 驱动安装文件。
- ◇ AC6612.sys 驱动程序。
- ◇ AC6612.dll 动态链接库。
- ◇ AC6612.LIB VC的库文件。
- ◇ AC6612.h VC调用函数的头文件
- ◇ AC6612.BAS VB的函数声明模块。

■ 在光盘的\PCI\AC6612\MFC目录中包含：

- ◇ MFC的编程例子
- ◇ 编程需要的include文件。
- ◇ AC6612.h 应用显式调用DLL时的函数声明文件。

- 在光盘的\PCI\AC6612\VB目录中包含：
  - ◇ VB的编程例子
  - ◇ VB编程需要的声明模块程序AC6612. bas。
  
- 在光盘的\PCI\AC6612\Delphi目录中包含：
  - ◇ Delphi的编程例子
  
- AC6612. EXE: 测试程序。

## 4.1.2 驱动安装

### 安装方法:

1. **关闭计算机电源**，将AC6612插入一个PCI插槽。如果有多个AC6612插卡，请每一次安装一个AC6612插卡。插槽号码低的插卡的设备号为“0”，高一级槽号的插卡的设备号为“1”，依次类推。
2. 打开计算机电源，启动Windows
3. Windows将会显示找到新硬件，可按找到新硬件向导进行下一步
4. 选择搜索适用我的设备的驱动程序，下一步；
5. 选择驱动所在目录，进行安装。（目录：\PCI\AC6612\ driver）
6. 按找到新硬件向导的提示进行下一步；
7. Windows将显示完成添加/删除硬件向导，单击完成即可完成安装过程。
8. 完成后如果安装第二个AC6612，请关闭计算机电源，插入第二块AC6612插卡，重复上述安装过程。

安装后，程序自动将 AC6612. dll 动态链接库程序拷贝到 windows 系统的 system32 目录中，用户用也可以自己将 DLL 拷贝到当前工作目录中。

驱动安装完毕后在\控制面板\系统\设备管理中\多功能卡项目中可以找到 AC6612 卡，察看属性->资源，如果出现 AC6612 的 IO 地址，表明驱动安装正确。

1. 安装完毕后将在设备管理器中出现一个**多功能卡**项目，如下图。



2. 如果需要更新设备驱动，请在硬件设备管理目录下选择AC6612卡 -> 按鼠标右键选择属性 -> 选择驱动程序 -> 选择重新安装驱动程序。
3. 当 Visual C++/Visual Basic 例程从 CD-ROM 复制到硬盘时，属性仍将保持为只读属性，这将影响用户调试程序。请将属性改为文档属性，这样就可以进行正常的编译、调试工作了。

## 4.2:接口函数说明

本卡以 DLL-动态链接库的方式封装了用户在 win98/win2000/winXP 环境下编程需要的函数。动态链接库可以被 windows 环境下的多数编程语言调用，用户只要正确使用调用格式就能正确调用函数。本手册只提供了 VC、VB、Delphi 的调用例子，有关其他语言调用的方法，用户可以参考其他书籍或直接在網上查找。

### 设备函数

□ 打开一个 AC6612 设备

函数: HANDLE AC6612\_OpenDevice(long DeviceNum)

参数:

✧ DeviceNum: 入口参数，AC6612 设备号，=0、1、2....，表示第一个、第二个 AC6612 插卡。设备号的定义参考驱动安装部分。

✧ 函数返回值: 卡的操作句柄。

注: VC 中如果句柄不等于 INVALID\_HANDLE\_VALUE，表示正确。VB 中如果句柄不等于 &HFFFFFFF，正确。

□ 关闭一个 AC6612 设备

**函数:** long AC6612\_CloseDevice(HANDLE hHandle)

**功能:** 关闭以 hHandle 打开的 AC6612 卡。

**参数:**

- ◇ hHandle: 入口参数, 卡的操作句柄。
- ◇ 函数返回数值: 0: 成功 / -1: 失败。

## AD 函数

□ AD 校正操作。

**功能:** 启动 AD 自动校正操作。在开机时, 至少要进行一次此操作。

**函数:** long AC6612\_CAL(HANDLE hDevice)

- ◇ hDevice: 入口参数, 卡的操作句柄。
- ◇ 函数返回: 出口参数: =0 操作成功/其他失败。

在上电后第一次采样之前必须调用一次 cal 操作, 负责采样误差极大, 长时间工作后, 请调用一次 AD 校正操作。

□ 对 AD 一个通道采样

**函数:** long AC6612\_AD(HANDLE hHandle, long channel, long gain)

**功能:** 对通道号为 channel 的通道采样, 并且设置输入范围为 gain。

**参数:**

- ◇ hHandle: 入口参数, 卡的操作句柄。
- ◇ channel: 入口参数, =0-15 对应 AD 输入通道 0-15 号
- ◇ gain: 入口参数, =0、1、2、3 对应设置 AD 输入范围: 5 伏/10 伏/±5/±10 伏。
- ◇ 函数返回数值: 12 位采样数据, 范围 0-4095。

### 转换电压计算:

AD 输入可以软件选择三个量程, 为: 5/10/±5 伏。对应电压转换为:

0-5 伏: 电压=data \* 5000 / 4095.0 (mV)

data:12 位采样数据 (范围: 0-4095)。

0-10 伏: 电压=data \* 10000 / 4095.0 (mV)

data:12 位采样数据 (范围: 0-4095)。

±5 伏: 电压 = (data-2048) \* 5000 / 2048.0 (mV)

data:12 位采样数据 (范围: 0-4095)。

±10 伏: 电压 = (data-2048) \* 10000 / 2048.0 (mV)

data:12 位采样数据 (范围: 0-4095)。

## DA 函数

**函数:** long AC6612\_DA(HANDLE hHandle, long channel, long dadata)

**功能:** 设置 DA 输出值。

**参数:**

- ✧ hHandle: 入口参数, 卡的操作句柄。
- ✧ dadata: =0-4095, 12 位 DA 数据。
- ✧ channel: 入口参数, =0-1 对应 DA 输出通道 0-1 号。
- ✧ 函数返回数值: 出口参数, =0 操作成功, 其他失败。

**转换电压计算:**

DA 输入可以选择两个量程, 为: 5/10/±5 伏。对应电压转换为:

0-5 伏: 输出电压 = dadata \* 5000.0 / 4095.0 (mV)

0-10 伏: 输出电压 = dadata \* 10000.0 / 4095.0 (mV)

±5 伏: 输出电压 = (dadata-2048) \* 5000.0 / 2048.0 (mV)

□ AC6612\_DA\_Mode 设置 DA 输出电压范围

**功能:** 设置对应 DA 通道的输出电压范围。

**函数:** long AC6612\_DA\_Mode(HANDLE hDevice, long gs0, long gs1)

- ✧ hDevice: 入口参数, 卡的操作句柄。
- ✧ gs0、gs1: 分别对应选择输出通道 0、1 号的输出范围。gs=0 输出为 0-5 伏 / =1: 设置输出为 0-10 伏 / =2 ±5 伏。
- ✧ 返回: 0 成功, -1: 失败

## 开关量函数

AC6612 具有 32 路开关量，分为 16 路输入、16 路输出。

### □ 开关量输入

**功能：**读入 16 路开关量输入通道 DI0-DI15。

**函数：**long AC6612\_DI (HANDLE hHandle)

◇ hHandle: 入口参数，卡的操作句柄。

◇ 函数返回: 出口参数，返回读入的数据，低 16 位有效。16 位数据 (D15-D0) 分别对应端口输入 DI15-DI0。

### □ 开关量输出

**功能：**设置 16 位输出数据 D00-D015。

**函数：**long AC6612\_DO (HANDLE hHandle, long iodata)

◇ hHandle: 入口参数，卡的操作句柄。

◇ iodata: 入口参数，要输出的数据。低 16 位有效。16 位数据 (D15-D0) 分别对应输出端口 D015-D00。

◇ 函数返回: 出口参数，=0 操作成功，其它失败。

## 4.3:VC 程序编程说明

编程前，请将 **AC6612.lib** 及 **AC6612.h** 程序拷贝到用户当前目录中。（需要的文件在\AC6612\driver 目录中）

VC 编程的基本流程：

1. 利用显式调用加载函数。AC6612.lib、AC6612\_lib.h 文件必须在当前工作目录中。方法，程序的开始处加入如下语句：

```
#pragma comment(lib, "AC6612.lib")
#include"AC6612.h"
```

详细可以参考 VC 目录中的程序，AC6612.H 文件包含了需要的函数的声明过程。

2. 利用 AC6612\_OpenDevice 函数获得板卡的操作句柄。
3. 在退出程序时必须执行如下操作：利用 AC6612\_CloseDevice 函数关闭句柄。

例：

```
//获得所有 6610 的操作函数
#pragma comment(lib, "AC6612.lib")
#include "AC6612.h"

HANDLE hDevice=INVALID_HANDLE_VALUE; //硬件操作句柄

Main()
{

    //获得 6610 硬件操作句柄
    hDevice=AC6612_OpenDevice(0); //创建设备驱动句柄，设备号为 0

    ..... //用户程序
    //读入开关量
    int di_data=AC6612_DI(hDevice);

    //退出
    AC6612_CloseDevice(hDevice); //关闭操作句柄
}
```

详细可以参考光盘上的 AC6612 的 VC 目录下的例子。

在编程时必须注意，硬件操作句柄 HANDLE 必须为全局变量或必须传递给有相应硬件操作的函数。硬件句柄只要在程序启动时打开一次即可，不需要每次打开或关闭。

## 4.4:VB 程序编程说明

VB 编程的基本流程：

1. 在工程菜单中选择添加模块，将 AC6612.bas 模块添加进来（该模块在光盘中\pci\AC6612\vb 目录中，应用时将文件拷贝到当前工作目录），此文件为所有函数的声明文件。
2. 在模块中定义一个硬件操作句柄，为一个 long 属性的全局变量，这样可以被用户程序中的所有 form 调用（例：AC6612.bas 中声明的句柄 hd6612）。
3. 利用 AC6612\_OpenDevice 函数获得板卡的操作句柄。

在退出程序时必须执行如下操作：

利用 AC6612\_CloseDevice 函数关闭句柄

注：AC6612.bas 模块已经包含了所有必要的 6610 函数的声明语句。

例:

```

DIM hd6612as long

Private Sub Form_Load()

DIM I as long

Hd6612 = AC6612_OpenDevice(0) ‘打开设备 0 号，获得驱动句柄
..... ‘其他操作

End Sub

.....

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)

AC6612_CloseDriver hd6612 ‘关闭驱动

End Sub

```

有关用户其它方面的应用请参考光盘中的例程。

注: VB 中如果设备操作句柄不等于&HFFFFFFF 为有效句柄。

## 4.5:Delphi 程序编程说明

在 Delphi 中调用动态链接库的方式分为静态调用和动态调用, 本公司所提供的例程均采用静态调用方式 (有关动态调用方式请参见光盘中的《双诺公司采集卡 Delphi 开发说明》)。

编程前, 请将 AC6612.dll 动态链接库程序拷贝到用户当前目录中或 windows 系统的 system32 目录中  
Delphi 编程的基本流程:

1. 在 .pas 文件中的 implementation 处声明动态连接库中的函数。
2. 定义一个硬件操作句柄, 为一个 ulong 属性的全局变量。
3. 利用 AC6612\_OpenDevice 函数获得板卡的操作句柄。

在退出程序时必须执行如下操作:

利用 AC6612\_CloseDrive 函数关闭句柄

例:

```

var

hd6612:ulong; //句柄
.....

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);

var

i:ulong;

begin

```

```
hd6612:= AC6612_OpenDevice(0);  
  
end;  
  
.....  
.....//其他操作  
  
procedure TForm1.Formdestroy(Sender: TObject);  
  
begin  
    AC6612_CloseDrive(hd6612);  
  
end;  
  
end.
```

注：Delphi 中如果设备操作句柄不等于\$FFFFFFFF 为有效句柄。

## 4.6:LabVIEW 程序编程说明

本公司生产的所有采集卡的相关接口函数，均以动态链接库的形式提供给用户。在使用 LabVIEW 对本公司采集卡进行开发时，只需通过 LabVIEW 中的 Call Library Function Node 节点来调用我们所提供的动态链接库函数即可对硬件进行相关操作。

目前，本公司已将客户在 LabVIEW 中通过 Call Library Function Node 节点调用 DLL 函数的过程全部编译为 Sub VI 的形式，用户只需在 LabVIEW 的 Block Diagram 中点击右键，选择 ALL Functions->Select a VI，找到\AC6612(Sub VI)目录，将所需 Sub VI 添加到 LabVIEW 的 Block Diagram 中，即可完成对 DLL 函数的调用。

详见光盘中的 LabVIEW 例程及《双诺公司采集卡 LabVIEW 开发手册》。

## 五、附录

空