# PXI7062A数字多用表卡

## 产品使用手册

北京阿尔泰科技发展有限公司

V6.00.01

ART Technology

# 前言

版权归北京阿尔泰科技发展有限公司所有，未经许可，不得以机械、电子或其它任何方式进行复制。本公司保留对此文档更改的权利，方案后续相关变更时，请联系技术人员确认指标。

## 免责说明

订购产品前，请向厂家或经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。本公司对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

## 安全使用小常识

1.在使用产品前，请务必仔细阅读产品使用手册；

2.对未准备安装使用的产品，应做好防静电保护工作(最好放置在防静电保护袋中，不要将其取出)；

3.在拿出产品前，应将手先置于接地金属物体上，以释放身体及手中的静电，并佩戴静电手套和手环，要养成只触及其边缘部分的习惯；

4.为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对产品进行拔插或重新配置时，须断电；

5.在需对产品进行搬动前，务必先拔掉电源；

6.对整机产品，需增加/减少板卡时，务必断电；

7.当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉；

8.为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。

# 目　录


1 产品说明.....3

1.1 产品应用.....3
1.2 特性指标.....3
1.3 量程和精度.....3
1.4 产品特点.....5
1.5 产品安装核对表.....5
1.6 安装指导.....6

2 元件布局图及简要说明.....8

2.1 板卡外形图.....8
2.2 尺寸图及主要元件功能说明.....8

3 操作方法.....10

3.1 交流伏（AC V）测量.....12
3.2 直流电压（DC V）.....13
3.3 频率测量.....14
3.4 二极管测量（Diode VF）.....15
3.5 电容测量.....16
3.6 2W 电阻测试.....17
3.7 4W 电阻测试.....18
3.8 安培（A）测量.....19
3.9 校准.....18
3.9.1 直流电压、直流电流、2W 电阻、4W 电阻、电容的校准.....18
3.9.2 交流电压，交流电流校准.....18
3.10 单次触发和外部触发功能.....19
3.11 脉冲输出功能.....19

4 产品的应用注意事项、保修.....22

4.1 注意事项.....22
4.2 保修.....22

# 1 产品说明

## 1.1 产品应用

PXI7062A 是一种基于 PXI 总线的数字多用表卡，可以对电压、电流、电阻等多种值进行测量，可直接和计算机的 PXI 接口相连，构成实验室、产品质量检测中心等各种领域的数据采集、波形分析和处理系统。也可构成工业生产过程监控系统。它的主要应用场合为：

◆电子产品质量检测

◆信号采集

◆过程控制

## 1.2 特性指标

- 200000 计数的测量，最大显示“200000”，即五位半精度
- 自动/手动量程，基本采样率 2.5 次/秒
- 测量类型：交流电压、直流电压、电流、电阻、电容、二极管、频率
- 测量量程：交流电压：200mV、2V、20V、200V、300V
  直流电压：200mV、2V、20V、200V、300V
  直流电流：2mA、20mA、200mA、1A
  交流电流：20mA、200mA、1A
  电阻：200Ω、2KΩ、20KΩ、200KΩ、1MΩ、10MΩ、100MΩ
  电容：2nF、20nF、200nF、2uF、20uF、200uF
  频率：10Hz-300KHz
- ACV300V(有效值)和 DCV 测量达 300 伏
- AC 真有效值测量
- 直流测量精度达到 0.015%
- 0.01Ω的电阻分辨率和 1μV 的电压分辨率
- 电容测量从 0.01nF 到 200μF
- 频率测量
- 超量程指示 OL
- 在电流测量时，保护电流 1.25A。
- 测量端与大地之间最大电压 300V AC/DC,300V CAT II，污染等级 2
- 工作温度　5℃～30℃ （相对湿度 0～80%）
  31℃～41℃ （相对湿度 0～50%）
- 储藏温度　－20℃～60℃（相对湿度≤80%）

## 1.3 量程和精度

以下各种量程下列出的精度是指仪表校准一年内，在正常使用下，基本条件为工作温度 18℃～28℃，相对湿度小于80%时所保证的。精度的表示方为：±（读数值的**%　+　低位的数字）。

### 1.3.1 直流电压

| 量程 | 测量范围 | 分辨率 | 误差极限 |
|---|---|---|---|
| 200mV | 1μV～200.000mV | 1μV | ±（0.015%＋4）在REL状态下 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2V | 10μV～2.0000mV | 10μV | ±（0.015%＋3） |
| 20V | 100μV～20.0000mV | 100μV | ±（0.015%＋4） |
| 200V | 1mV～200.000V | 1mV | ±（0.015%＋3） |
| 300V | 10mV～300V | 10mV | |

**输入阻抗： 200mV、2V：大于500 MΩ；20V、200V、300V约等于10MΩ；过载保护：300V DC或300V AC**

### 1.3.2 直流电流

| 量程 | 分辨率 | 测量范围 | 误差极限 |
|---|---|---|---|
| 2mA | 0.01μA | 0.01μA～2.0000 mA | ±(0.03%+10) |
| 200mA | 1μA | 1μA～200.000 mA | |
| 1A | 0.1mA | 0.1 mA～1.0000 A | ±(0.8%+60 ) |

### 1.3.3 交流电压

| 量程 | 分辨率 | 误差 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 40Hz～10KHz | ＞10KHz～30KHz | ＞30KHz～50KHz | ＞50KHz～100KHz |
| 2V | 10μV | ±（0.2%＋100） | ±（0.2%＋100） | ±（1%＋500） | ±（2%＋500） |
| 20V | 100μV | ±（0.2%＋100） | ±（0.8%＋300） | * | * |
| 200V | 1mV | | | * | * |
| 300V | 10mV | 40Hz～1 kHz | ＞1～2kHz | | |
| | | ±(0.3%+100) | ±(0.4%+100) | | |

**输入阻抗：10MΩ**
**过载保护：300V DC或300V AC**
**备注：除AC300V量程外，每档滿量程显示碼均为220000，有效显示读数仅适用于量程的10%～100%;输入信号频率>50KHz时，仪表需要较长的时间以获得稳定读数。**

### 1.3.4 交流电流

| 量程 | 分辨率 | 测量范围 | 误差极限 |
|---|---|---|---|
| 2mA | 0.01μA | 0.01μA～2.0000 mA | ±(0. 3%+100) |
| 200mA | 1μA | 1μA～200.000 mA | |
| 1A | 0.1mA | 0.1 mA～1.0000 A | ±(2%+200 ) |

**备注:有效显示读数仅适用于量程的10%～100%。**

### 1.3.5 电阻

| 量程 | 分辨率 | 测量范围 | 误差极限 |
|---|---|---|---|
| 200Ω | 0.001Ω | 0.001Ω～200.000 Ω | ±（0.03%＋8）* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2KΩ | 0. 01Ω | 0.01Ω～2.00000 kΩ | ±（0.02% +6） |
| 20KΩ | 0.1Ω | 0.1Ω～20.0000 kΩ | |
| 200KΩ | 1Ω | 1Ω～200.000 kΩ | |
| 1MΩ | 10Ω | 10Ω～2.00000 MΩ | ±（0.04% + 8） |
| 10MΩ | 100Ω | 100Ω～10.0000MΩ | ±（0.25% + 6） |
| 100MΩ | 1000Ω | 1000Ω～100.000MΩ | ±（0.1% + 10） |

**备注：过载保护：300V DC或300V AC**
**开路电压：约2V**
*** ：在REL状态下。**

### 1.3.6 电容

| 量程 | 分辨率 | 测量范围 | 精度 |
|---|---|---|---|
| 2nF | 1pF | 1pF～1.999nF | ±（2.5% + 5）* |
| 20nF | 10pF | 10pF～19.99nF | ±（2.0% + 5）* |
| 200nF | 100pF | 100pF～199.9nF | ±（2.0% + 5） |
| 2μF | 1nF | 1nF～1.999μF | |
| 20μF | 10nF | 10nF～19.99μF | ±（3% + 5） |
| 200μF | 100nF | 100nF～199.9μF | ±(5.0%+5) |

**备注：过载保护：250Vp**
*** ：在REL状态下**

### 1.3.7 二极管

| 量程 | 测量范围 | 分辨率 | 输入保护 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | 0.00～2.00V | 10mV | 250Vp | 开路电压约2. 8V，硅P/N结正常结电压为0. 5～0. 8V。 |

**备注：测试电流约 0.7mA。**

## 1.4 产品特点

- 自动/手动量程选择
- 计算机显示、记录
- 过载保护
- 测量信号数字隔离

## 1.5 产品安装核对表

打开 PXI7062A 板卡包装后，你将会发现如下物品：

1、 PXI7062A 板卡一个

2、 ART 软件光盘一张，该光盘包括如下内容 ：

a) 本公司所有产品驱动程序，用户可在 PXI 目录下找到 PXI7062A 驱动程序；

b) 用户手册（pdf 格式电子文档）；

## 1.6 安装指导

### 1.5.1 软件安装指导

在不同操作系统下安装PXI7062A板卡的方法一致，在本公司提供的光盘中含有安装程序Setup.exe，用户双击此安装程序按界面提示即可完成安装。

### 1.5.2 硬件安装指导

在硬件安装前首先关闭系统电源，待板卡固定后开机，开机后系统会自动弹出硬件安装向导，用户可选择系统自动安装或手动安装。

注意：不可带电插拔板卡。

# 2 元件布局图及简要说明

## 2.1 板卡外形图

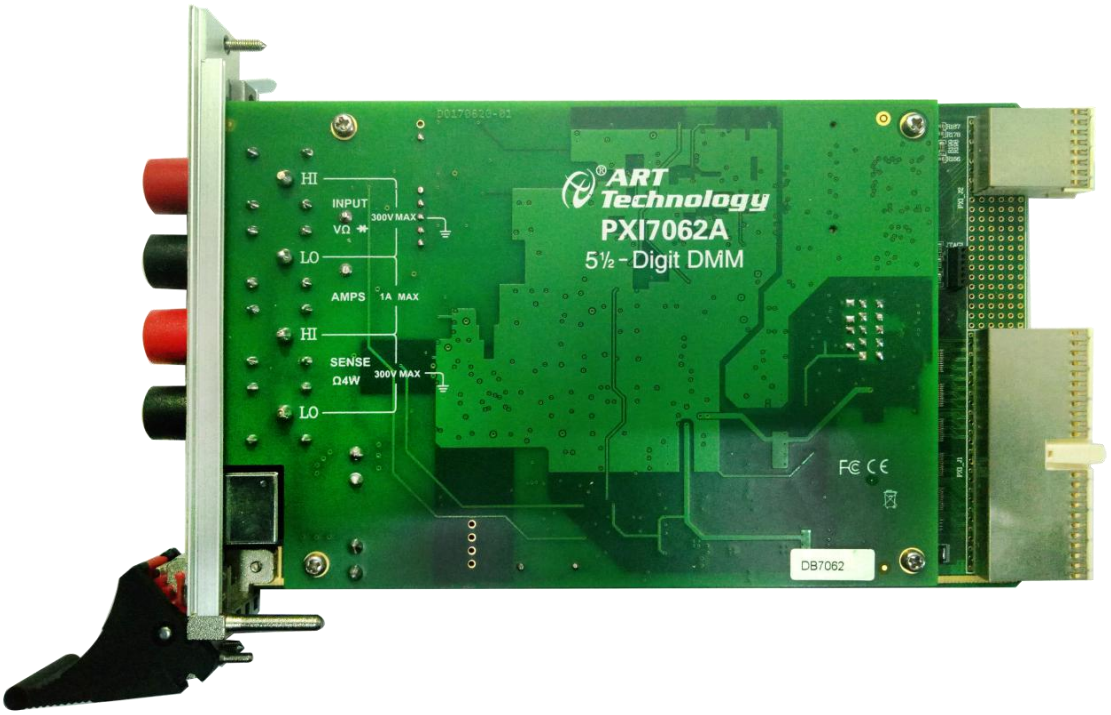



图 2-1-1 板卡外形图

## 2.2 尺寸图及主要元件功能说明

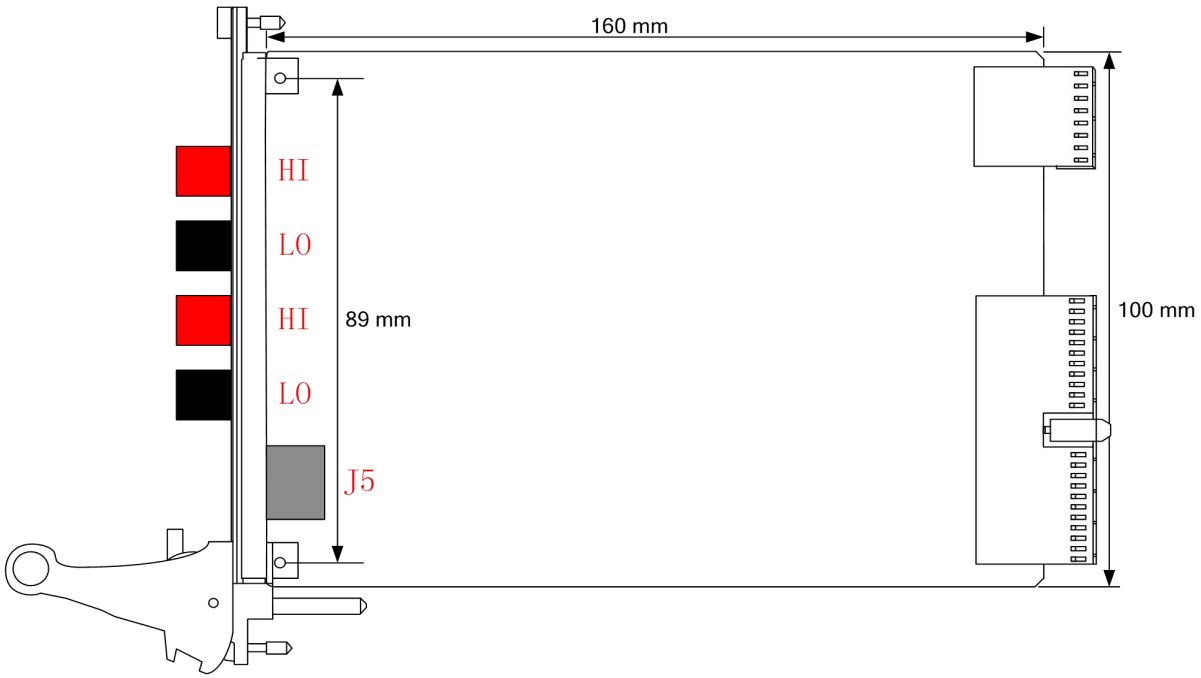


图 2-2-1　板卡尺寸图

### 2.2.1　信号输入输出连接器

HI（V/Ω/F/Hz）　：（电压、电阻、电容、频率）测量功能的输入端，使用红色表笔连接。

LO　：测量负输入端，使用黑表笔连接。

HI(4wire_Sense+/I)　：测量电流正输入端，以及四线制电阻测量正端输入，使用红表笔连接。

LO(4wire_Sense-)　：测量四线制电阻测量负输入端，使用黑表笔连接。

J5　：触发信号源，管脚图如图 1 所示。

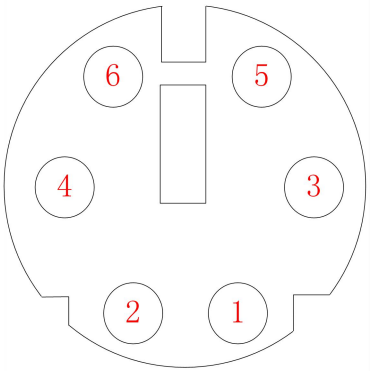


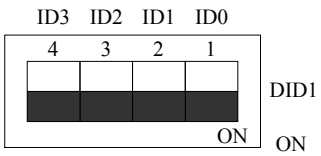

图 2-2-2　J5 引脚定义

表 2-2-1 ：J5 端子引脚定义

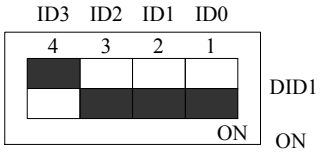
| 引脚号 | 引脚定义 | 功能概述 |
|---|---|---|
| 1、2、3、5 | GND | 接地端 |
| 4 | EXTR | 外部脉冲输入 |
| 6 | VMC | 脉冲输出 |

### 2.2.2　物理 ID 拨码开关

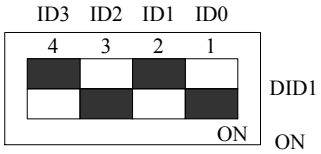
DID1：设置物理ID号，当PC机中安装的多块PXI7062A时，可以用此拨码开关设置每一块板卡的物理ID号，这样使得用户很方便的在硬件配置和软件编程过程中区分和访问每块板卡。下面四位均以二进制表示，拨码开关拨向“ON”，表示“1”，拨向另一侧表示“0”。如下列图中所示：位置“ID3”为高位，“ID0”为低位，图中黑色的位置表示开关的位置。（出厂的测试软件通常使用逻辑ID号管理设备，此时物理ID拨码开关无效。若您想在同一个系统中同时使用多个相同设备时，请尽可能使用物理ID。关于逻辑ID与物理ID的区别请参考软件说明书《PXI7062AS》的《设备对象管理函数原型说明》章节中“CreateDevice”和“CreateDeviceEx”函数说明部分）。




上图表示“1111”，则表示的物理ID号为15




上图表示“0111”，则代表的物理ID号为7




上图表示“0101”，则代表的物理ID号为5

下面以表格形式说明物理ID号的设置：

| ID3 | ID2 | ID1 | ID0 | 物理ID（Hex） | 物理ID（Dec） |
|---|---|---|---|---|---|
| OFF（0） | OFF（0） | OFF（0） | OFF（0） | 0 | 0 |
| OFF（0） | OFF（0） | OFF（0） | ON（1） | 1 | 1 |
| OFF（0） | OFF（0） | ON（1） | OFF（0） | 2 | 2 |
| OFF（0） | OFF（0） | ON（1） | ON（1） | 3 | 3 |
| OFF（0） | ON（1） | OFF（0） | OFF（0） | 4 | 4 |
| OFF（0） | ON（1） | OFF（0） | ON（1） | 5 | 5 |
| OFF（0） | ON（1） | ON（1） | OFF（0） | 6 | 6 |
| OFF（0） | ON（1） | ON（1） | ON（1） | 7 | 7 |
| ON（1） | OFF（0） | OFF（0） | OFF（0） | 8 | 8 |
| ON（1） | OFF（0） | OFF（0） | ON（1） | 9 | 9 |
| ON（1） | OFF（0） | ON（1） | OFF（0） | A | 10 |
| ON（1） | OFF（0） | ON（1） | ON（1） | B | 11 |
| ON（1） | ON（1） | OFF（0） | OFF（0） | C | 12 |
| ON（1） | ON（1） | OFF（0） | ON（1） | D | 13 |
| ON（1） | ON（1） | ON（1） | OFF（0） | E | 14 |
| ON（1） | ON（1） | ON（1） | ON（1） | F | 15 |

# 3 操作方法

测量软件界面如下图所示，下面详细讲述各中测量的操作方法。

打开高级程序，界面如图3-1所示：

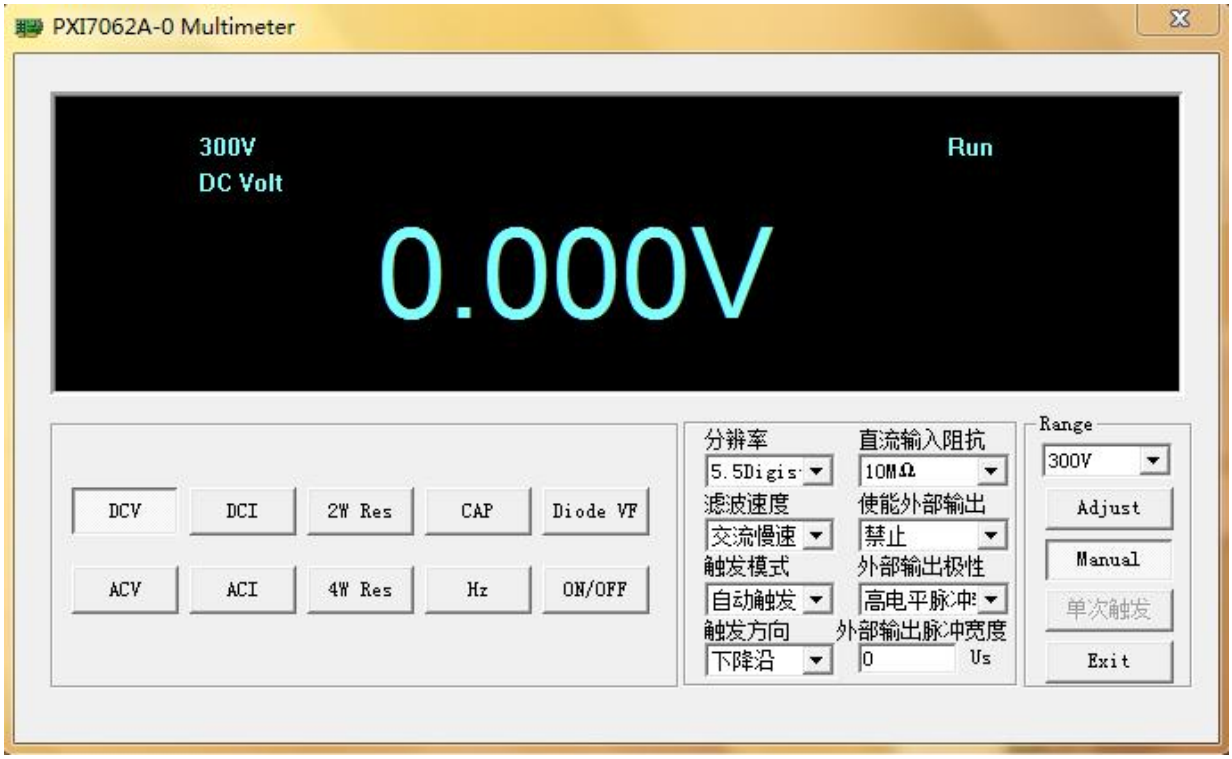



图3-1 操作界面图

## 3.1 交流伏（AC V）测量

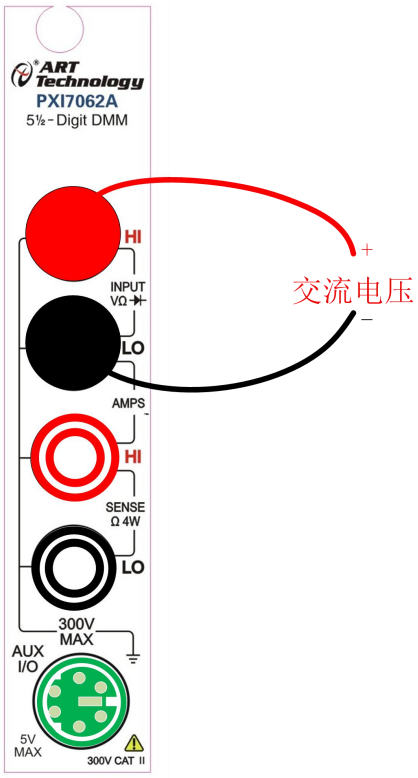



图 3-1-1　测量交流电压接线方式

测量电压范围 AC 0.2V～300V，接线方式如图 3-1-1 所示,测量方法如下：

1、打开程序，按下“AC V”按钮。

2、测量时，按“Manual”键为手动选择量程，可在量程选择框中手动选择所需量程，。若按“Manual”键切换为“Auto”，则为自动选择量程，显示框中将显示“AUTO”字样，此时测量的量程将根据被测信号的大小自动选择量程，在自动量程时，为了确保产品的特性，请将分辨率改为3.5Digists模式。

3、测量时，将红色（**V/Ω/F/Hz**）端、黑色测试线（**LO**）端接到被测电压的两端。

4、从显示框读测量值。若显示“OL”，表示被测电压超过仪表的量程，应立即将红、黑测试线从被测电路上断开。

**注意：请勿超量程使用，测量最大有效值电压不能超过300V。**

## 3.2 直流电压（DC V）

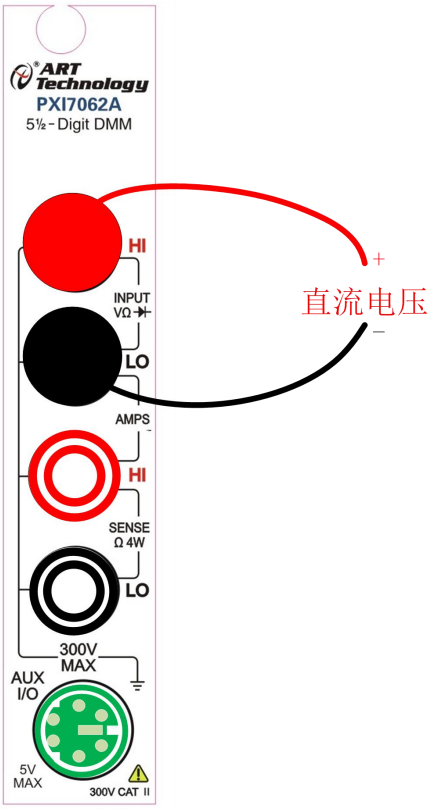



图 3-2　测量直流电压接线方式

测量直流电压范围为0.2V～300V，接线方式如图3-2所示,测量方法如下：

1、打开程序，按下“DC V”按钮。

2、测量时，按“Manual”键为手动选择量程，可在量程选择框中手动选择所需量程，。若按“Manual”键切换为“Auto”，则为自动选择量程，显示框中将显示“AUTO”字样，此时测量的量程将根据被测信号的大小自动选择量程，在自动量程时，为了确保产品的特性，请将分辨率改为3.5Digists模式。

3、测量时，将红色（**V/Ω/F/Hz**）端、黑色测试线（**LO**）端接到被测电压的两端。

4、从显示框读取测量值。手动量程测量时若显示“OL”，则要选择更大的量程后再测量。若在最大量程下显示“OL”，说明电压超过300V，应立即将红、黑测试线从被测电路上断开。

**注意：请勿超量程使用，测量最大电压不能超过300V。**

## 3.3 频率测量

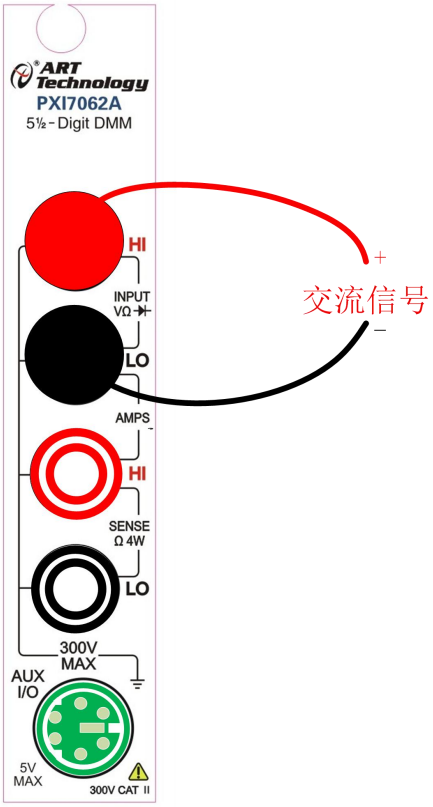



图 3-3　测量逻辑频率接线方式

频率测量范围为5Hz～300KHz，接线方式如图3-3所示, 测量方法如下：

1、打开程序，按下“Hz”按钮。

2、测量时，根据被测信号的电压范围选择合适的量程，否则将出现信号频率测量不准的现象。

3、测量时，将红色（**V/Ω/F/Hz**）端、黑色测试线（**LO**）端接到被测电压的两端。

4、从显示屏上读取测量值。

5、本项测量是自动量程，按“Manual”/“Auto”键无效。

**注：被测信号频率低于或高于仪表的测量范围时，读取的值或为不准确数据值。**

## 3.4 二极管测量（Diode VF）

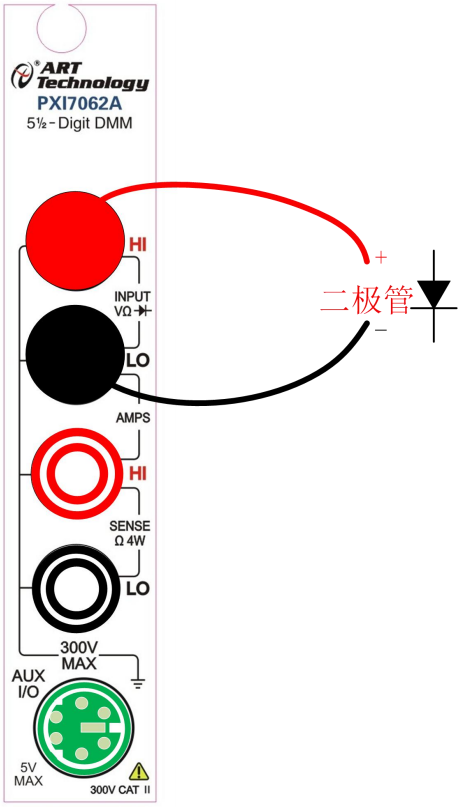



图 3-4　二极管测量接线方式

二极管正向压降测量范围0～2.5V， 接线方式如图3-4所示,测量方法如下：

1、打开程序，按下“Diode VF”按钮。

2、测量时，将红色（**V/Ω/F/Hz**）端、黑色测试线（**LO**）端接到被测二极管的两端。

3、将黑色测试线接二极管正极，红色测试线接二极管负极，若显示屏显示“OL”，表示二极管反向电阻正常，若不显示“OL”，表示二极管反向漏电。将黑色测试线接二极管负极，红色测试线接二极管正极，则显示二极管的正向导通压降。

## 3.5 电容测量

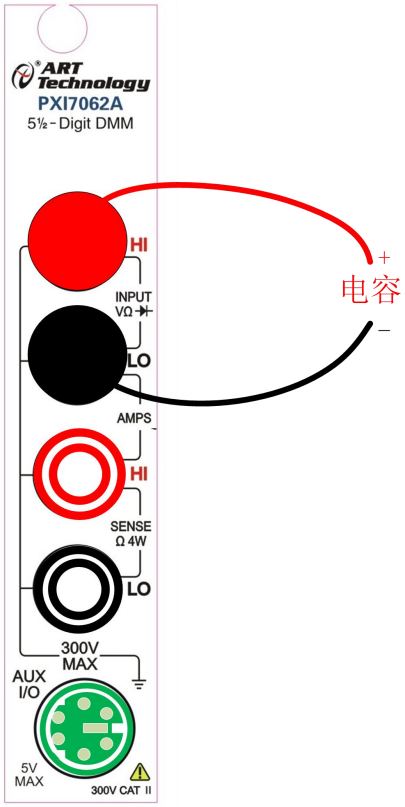



图 3-5　测量电容接线方式

电容测量范围2nF～200μF，接线方式如图3-5所示,测量方法如下：

1、打开程序，按下“CAP”按钮。

2、测量时，按“Manual”键为手动选择量程，可在量程选择框中手动选择所需量程，若按“Manual”键切换为“Auto”，则为自动选择量程，显示框中将显示“AUTO”字样，此时测量的量程将根据被测信号的大小自动选择量程，在自动量程时，为了确保产品的特性，请将分辨率改为3.5Digists模式。

3、测量时，将红色（**V/Ω/F/Hz**）端、黑色测试线（**LO**）端接到被测电容的两端。

4、若电容器内有电压，将被测电容器两端短接一下放电。

5、将红色、黑色测试线接到电容器两端，若测量的电容器是有极性电容，应将红色测试线接电容器正极，黑色测试线接电容器负极。

6、从显示屏上读取电容值。若超量程，仪表将显示OL。

**注：测量20μF～200μF电容器时，为保证测量精度，仪表用较长时间对电容器放电，所以测量值的刷新比较慢。**

## 3.6 2W 电阻测试

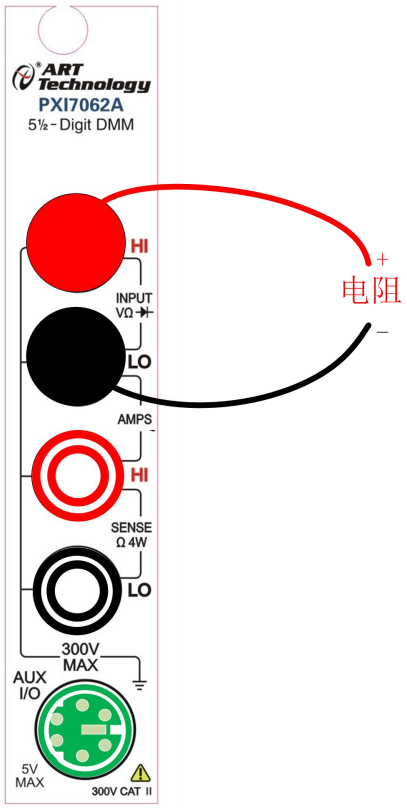



图 3-6　2W 电阻测量接线方式

电阻测量范围 200Ω～100MΩ。接线方式如图3-6所示,测量方法如下：

1、打开程序，按下“2W Res”按钮。

2、测量时，按“Manual”键为手动选择量程，可在量程选择框中手动选择所需量程，。若按“Manual”键切换为“Auto”，则为自动选择量程，显示框中将显示“AUTO”字样，此时测量的量程将根据被测信号的大小自动选择量程，在自动量程时，为了确保产品的特性，请将分辨率改为3.5Digists模式。

3、测量时，将红色（**V/Ω/F/Hz**）端、黑色测试线（**LO**）端接到被测电阻的两端。

4、对于电阻测量，将红色、黑色测试线接到电阻两端，从显示框读取测量值。手动量程测量时若显示“OL”，则要选择更大的量程后再测量。若在最大量程下显示“OL”，说明电阻大于100MΩ。

## 3.7 4W 电阻测试

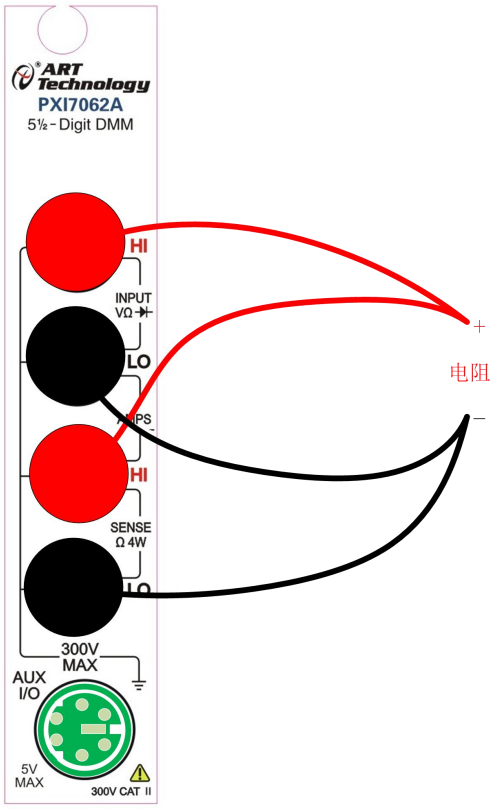



图 3-7　4W 电阻测量接线方式

电阻测量范围 200Ω～100MΩ。4W电阻测量接线方式如图3-7所示,测量方法如下：

1、打开程序，按下“4W Res”按钮。

2、测量时，按“Manual”键为手动选择量程，可在量程选择框中手动选择所需量程，。若按“Manual”键切换为“Auto”，则为自动选择量程，显示框中将显示“AUTO”字样，此时测量的量程将根据被测信号的大小自动选择量程，在自动量程时，为了确保产品的特性，请将分辨率改为3.5Digists模式。

3、测量时，将红色（**V/Ω/F/Hz**）端、黑色测试线（**LO**）端接到被测电阻的两端，同时将红色HI(4wire_Sense+/I)端、黑色测试线LO(4wire_Sense-)端接到被测电阻的两端

4、对于电阻测量，将红色、黑色测试线接到电阻两端，从显示框读取测量值。手动量程测量时若显示“OL”，则要选择更大的量程后再测量。若在最大量程下显示“OL”，说明电阻大于100MΩ。

## 3.8 安培（A）测量

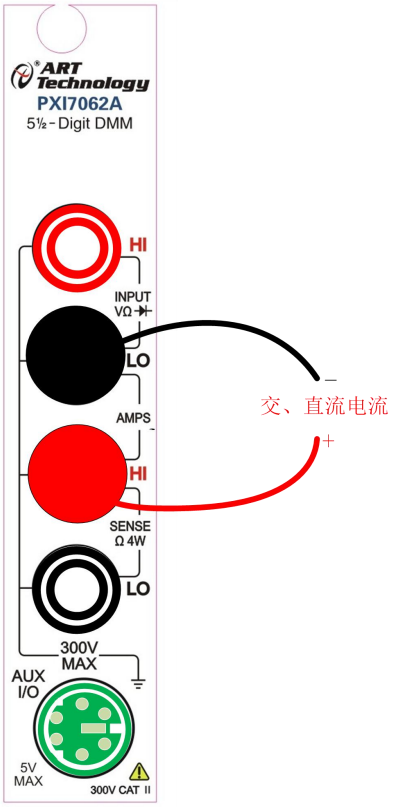



图 3-8　测量交、直流电流接线方式

电流测量范围 DC 2mA～1A，AC 20mA～1A。接线方式如图3-8所示，测量方法如下：

1、打开程序，按下“ACI”按钮或者“DCI”按钮。

2、测量时，按“Manual”键为手动选择量程，可在量程选择框中手动选择所需量程，。若按“Manual”键切换为“Auto”，则为自动选择量程，显示框中将显示“AUTO”字样，此时测量的量程将根据被测信号的大小自动选择量程，在自动量程时，为了确保产品的特性，请将分辨率改为3.5Digists模式。

3．将红色测试线的一端接入HI(4wire_Sense+/I)端，黑色测试的一端线接入**LO**端。

4、由显示框读取测量值。测量直流时，若显示为正，表示电流由红测试线流入仪表。若显示为负，表示电流由黑色测试线流入仪表。若显示“OL”，说明电流超过量程。

**注：事先估计被测电流，不要超过1.25A的保险丝电流值。**

## 3.9 校准

板卡出厂时已经校准，只有当用户使用一段时间后，或者用户认为需要时才做校准。在校准时，需要比该万用表高一精度等级的信号源以及万用表。

### 3.9.1 直流电压、直流电流、2W 电阻、4W 电阻、电容的校准

点击“Adjust”按键，将弹出校准对话框，可进行零点校准、满度校准、清除校准值操作。

**注：**在直流电流和电容的零点校准时，不把红黑表笔接到一起。

图 3-9-1 零点校准

1、零点校准

如图 3-9-1，接好板卡的红测试线和黑测试线，将红色表笔和黑色表笔对接，待表笔连接正确后，点击“零点校准”按键，出现“请确认表笔正负是否相接”对话框，选择“确定”，高级程序中将记录零点的码值。

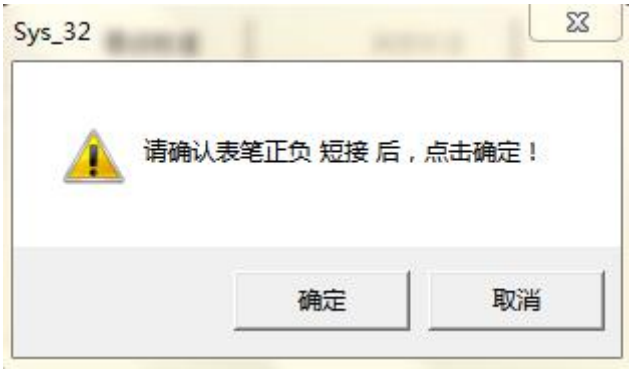



图 3-9-2 满度校准

2、满度校准

如图 3-9-2，在零点校准后，才能进行满度校准。将 PXI7062A 表卡中接入接近于满量程的信号源，同时同用高一精度等级的数字万用表进行真值的测量，然后将实际的测量值输入到对话框的“实际测量值”，再点击“满度校准”按键，完成满度的校准。点击“OK”键退出校准。

### 3.9.2 交流电压，交流电流校准

交流电压，交流电流不进行零点校准，可进行半量程校准和满量程校准，如图 3-9-3 所示。

半量程校准：将信号源的频率调为被测信号的频率，信号源的幅值调为被测量程的一半，并将该量程输入对话框中，点击测量即可。

满量程校准：将信号源的频率调为被测信号的频率，信号源的幅值调为被测量程的最大值或者接近最大量程，并将该量程输入对话框中，点击测量即可。

图 3-9-3　交流电压、电流校准

## 3.10 单次触发和外部触发功能

选择触发模式为“单次触发”后，每点击单次触发按钮一次，板卡采集一次；

选择触发模式为“硬件触发”，外部触发功能需要设置的参数是“上升沿”和“下降沿”，设置完成即可正常采集，触发最高电平为 3.3V；

选择“上升沿”触发时，触发信号由低电平变为高电平时开始触发，数字万用表开始采集，如图 3-10-1 所示；下降沿采集为同样的道理。在硬件触发中更改触发设置时，需要由软件触发变为硬件触发进行一次设置可让万用表停止采集，直到触发条件成立时又进行采集；

选择“下降沿”触发时，与“上升沿”同理，只是触发信号为低电平时采集。

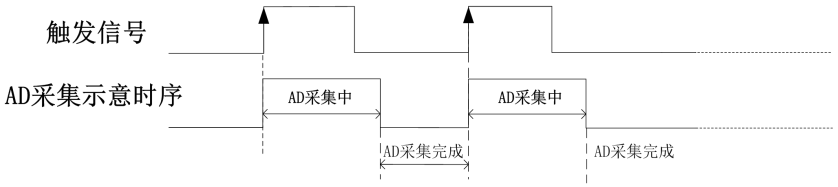



图 3-10-1　触发时序示意图

## 3.11 脉冲输出功能

选择“使能外部输出”为“使能”状态，当数据采集结束后，板卡上的 J5 端子（VM Comp）会输出一个幅度为 3.3V 的脉冲信号；通过设置“外部输出极性”，可以选择“高电平脉冲输出”或“低电平脉冲输出”；通过设置“外部输出脉冲宽”可以设置输出脉冲的宽度。

# 4 产品的应用注意事项、保修

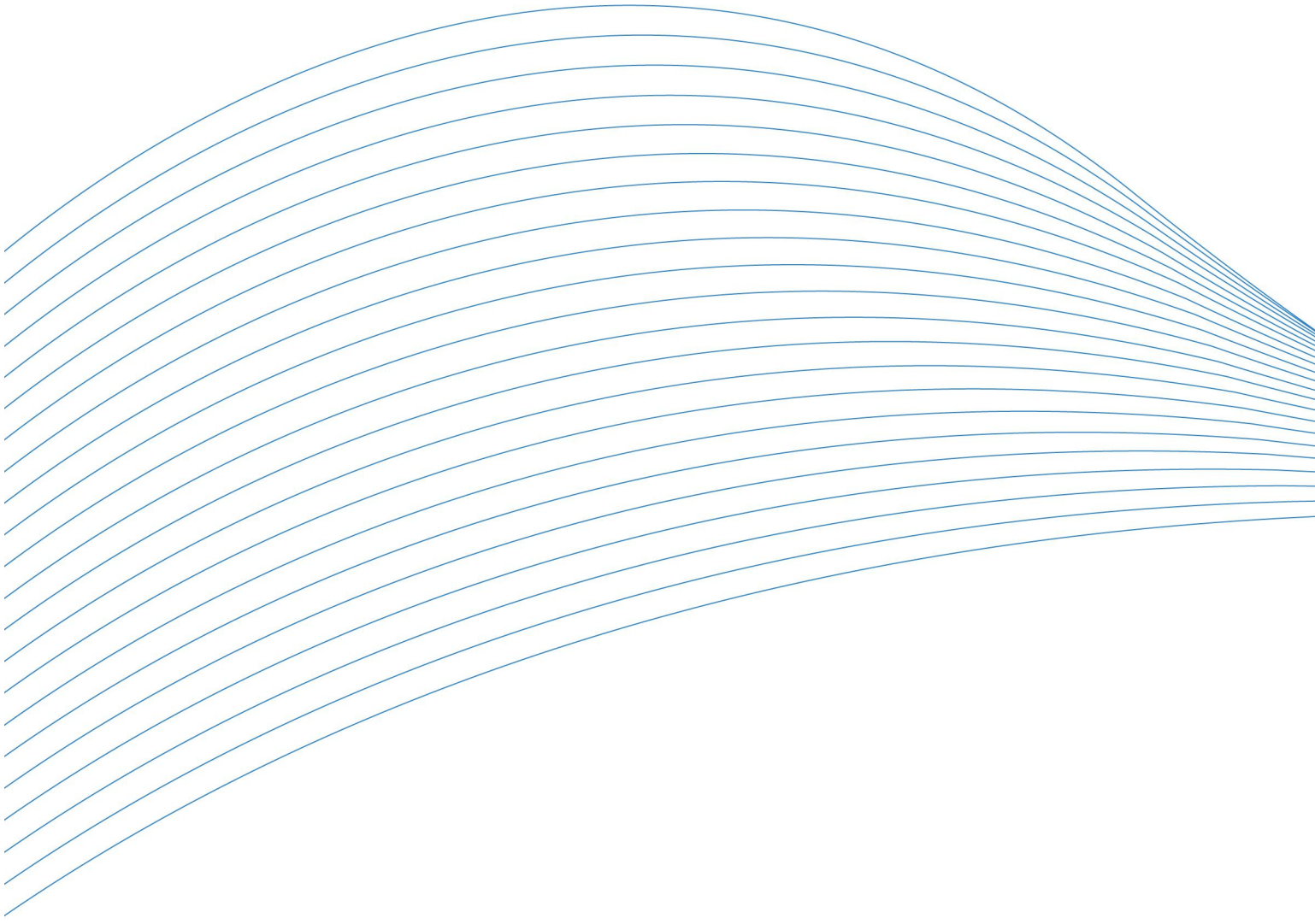
## 4.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到这本说明书和PXI7062A板，同时还有产品质保卡。产品质保卡请用户务必妥善保存，当该产品出现问题需要维修时，请用户将产品质保卡同产品一起，寄回本公司，以便我们能尽快的帮用户解决问题。

在使用PXI7062A板时，应注意PXI7062A板正面的IC芯片不要用手去摸，防止芯片受到静电的危害。

## 4.2 保修

PXI7062A 自出厂之日起，两年内凡用户遵守运输，贮存和使用规则，而质量低于产品标准者公司免费修理。



北京阿尔泰科技发展有限公司
服务热线：400-860-3335
邮编：100086
传真：010-62901157