

PCI2301 硬件使用说明书

第一章 概述

PCI2301 是一块 PCI 总线隔离 8 路 12 位通用 D/A 转换模板，它可提供 8 路电压信号输出或电流信号输出，同时，它具有的上电置零 (或者中值) 功能，确保被控装置不会发生误动作。

PCI2301 板采用光电隔离，从而免除了总线供电及地线所引起的干扰，使本板具有精度高、量程多、通道多、噪声小等特点。

1.1 技术特点

- 32 位 PCI 总线，即插即用
- 8 路 12 位模拟量输出通道片
- 隔离电压达 1500Vdc
- 多种输出范围
双极性电压：±10V，±5V
单极性电压：0~10V，0~5V
电流：0~10mA，4~20mA

1.2 应用领域

- 工业过程控制
- 波形发生器
- 伺服控制

1.3 性能指标

◆ 模拟量输出 (D/A)

- 输出通道：8 路
- 分辨率：12 位
- 隔离电压：1500Vdc
- 输出范围 (可跳线选择)
双极性：±10V，±5V
单极性：0~10V，0~5V
电流：0~10mA，4~20mA
- 建立时间：≤1ms
- 电压输出驱动电流：10mA
- 电流输出激励电压：最小+8V，最大+36V
- 数据传送方式：由程序控制
- 精度：0.1%FSR
- 初始状态：最小值或中值

◆ 通用技术指标

- 总线类型：32 位 PCI 总线
- 用户接口：37 芯 D 型连接器
- 工作温度：0~55℃
- 储存温度：-20~80℃
- 湿度：40~90%
- 电源功耗：+5V @ 400mA
外形尺寸：175.56(长) * 98.86mm(宽)*18.50mm(高)

第二章 安装

本章将描述 PCI2301 的安装和配置，请认真阅读。另外，关于 PCI2301 用于输出范围设置的跳线也将在本章中详细介绍。本板可以安装到任意一个 PC 系统的 PCI 扩展槽内。

2.1 产品组成

包装内应包括以下物品：

- PCI2301 模拟量输出卡
- 使用说明书及软件工具光盘
- 37 芯 D 型连接器

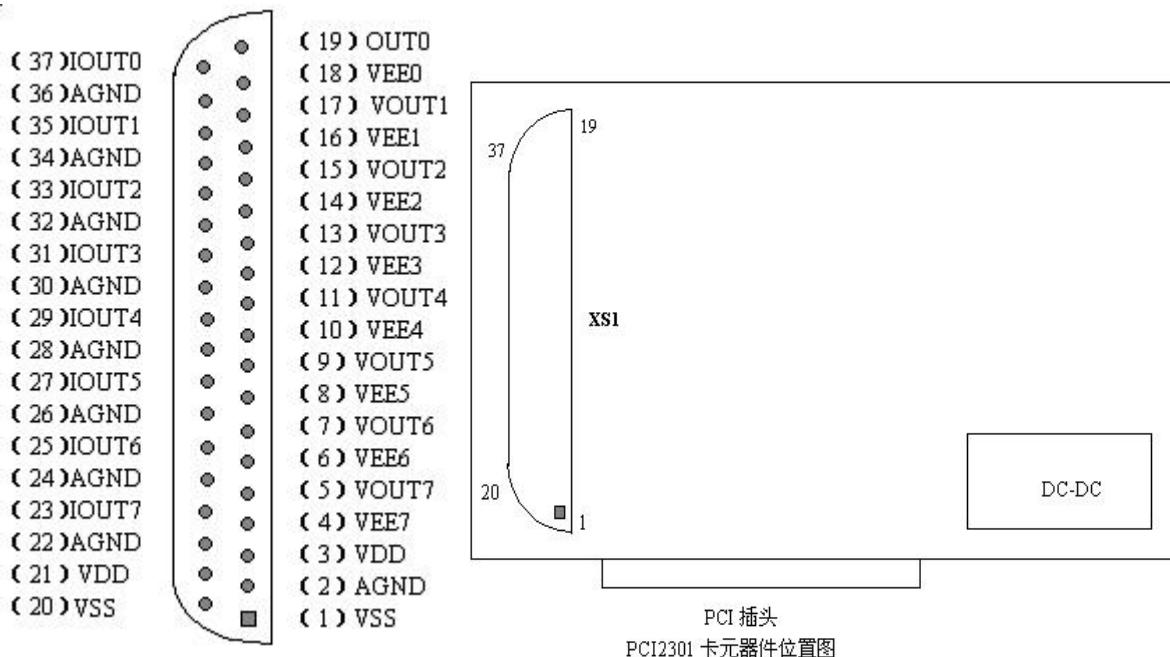
如上任何物品丢失或损坏，请立即与你的销售商联系。

2.2 D/A 量程和功能的选择

PCI2301 的输出可通过跳线选择电压或电流输出，其中电压输出范围既可以单极性，也可以双极性。电流输出可选择 0~10mA 或 4~20mA。具体参见下表：

通道 0	XF33	XF34	XF1	XF9	XF17
通道 1	XF25	XF26	XF2	XF10	XF18
通道 2	XF35	XF36	XF3	XF11	XF19
通道 3	XF27	XF28	XF4	XF12	XF20
通道 4	XF37	XF38	XF5	XF13	XF21
通道 5	XF29	XF30	XF6	XF14	XF22
通道 6	XF39	XF40	XF7	XF15	XF23
通道 7	XF31	XF32	XF8	XF16	XF24
0~5V(缺省)	1-2	1-2	无关	1-2	无关
0~10V	2-3	1-2	无关	1-2	无关
±5V	1-2	2-3	无关	1-2	无关
±10V	2-3	2-3	无关	1-2	无关
0~10mA	1-2	1-2	1-2	2-3	2-3
4~20mA	1-2	1-2	2-3	2-3	1-2

2.3 用户连接器定义



说明:

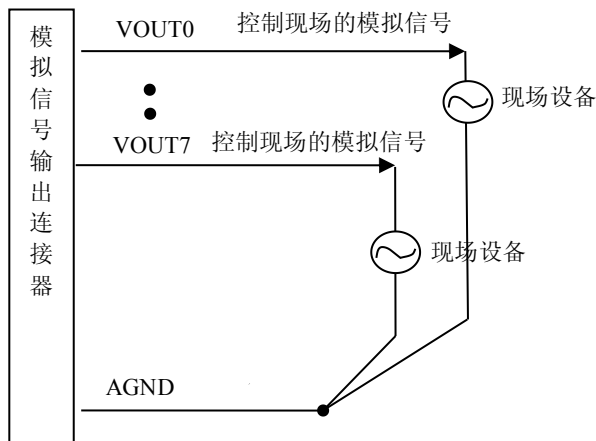
- VOUT0~VOUT7: 电压输出端 0~7 路
- IOUT0~IOUT7: 电流输出端 0~7 路
- VEE0~VEE7: 外接电源输入端，一一对应电流输出通道。
- AGND: 模拟地
- VDD: 板内+15V 电源输出，板外用户最大可以使用 100mA。
- VSS: 板内-15V 电源输出，板外用户最大可以使用 100mA。

2.6 输出信号的连接

正确的信号连接对于信号传送的准确性非常重要。在这部分中，将提供给用户使用 PCI2301 时准确的信号连接方法。

2.6.1 电压输出连接

本板用于电压输出时，负载一端接电压输出端（VOUT0~VOUT7），另一端接模拟地（AGND），提供给负载的最大电流为 10mA，电压输出不需要外接电源。

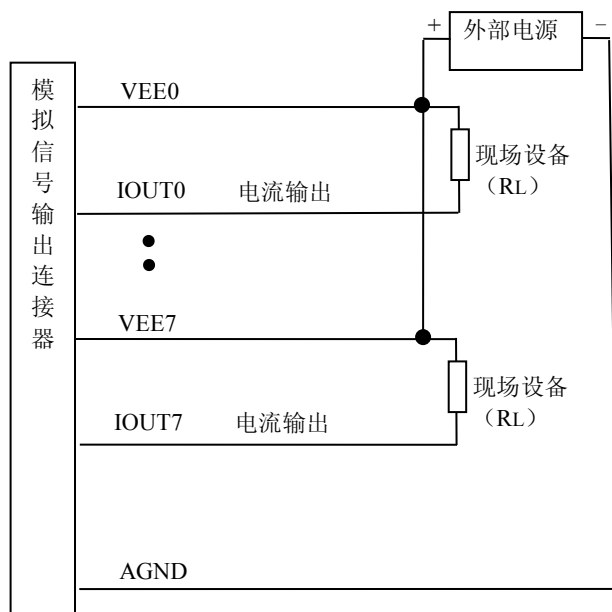


2.6.2 电流输出连接

本板用于电流输出时,负载一端接电流输出端(IOUT0~IOUT7),另一端接电源 VEE_x(VEE0~VEE7), VEE_x 需要外接电源,电源 VEE_x 应满足如下要求:

$RL \cdot I_{Omax} + 7V \leq VEE_x \leq 36V$, 且负载电源地线与本板模拟地共地。I_{Omax} 为 20mA(4~20mA 量程时)或 10mA (0~10mA 量程时)。RL 为下图中的 RL 负载电阻。

特别注意: 电流输出时,不要将负载悬空。对于未使用的通道,请将跳线设置成电压输出方式。



注: VOUT 为 D/A 的电压输出,采样电阻 RS 为 250 Ω 或 125 Ω, 负载电阻 $RL \leq 1k \Omega$ 。

如果使用电流输出时,负载电阻 $RL < 400 \Omega$ (0~20mA 量程,最多 4 路电流输出)或 $RL < 800 \Omega$ (0~10mA 量程)时,可以使用板内 VDD 电源。

第三章 校准

在过程控制中,如何校准测试设备以保证准确性是非常重要的,这一章将指导你对 PCI2301 模板进行校准。

3.1 零点和增益校准

校准前应先做好准备工作,然后先调零点,再调增益,每次改变量程后,应重新调整零点及增益。

3.1.1 准备工作

在对 PCI2301 进行零点和增益调整前,请先做好以下准备工作:

1. 校准程序,它可以对 8 个通道依次进行测试
2. 一个精度在 4¹/₂ 位以上的数字万用表

3.1.2 调节电位器

PCI2301 模板上设有 16 只电位器,分别用于调整各个通道的零点和增益,其对应关系如下表:

电位器与零点和增益的对应关系

通道号	零点	增益
0	RP1	RP2
1	RP3	RP4
2	RP5	RP6
3	RP7	RP8
4	RP9	RP10
5	RP11	RP12
6	RP13	RP14
7	RP15	RP16

3.1.3 校准方法

具体调整方法是：

- 1) 设置量程，接好负载，上电预热 5 分钟。
- 2) 调整零点，电压输出时，使 DA 输出 0V，调整相应路的电位器，使输出电压为 0.00mV；电流输出时 0~10mA 量程应将 DA 输出 0mA 电流，调整相应路的电位器，使输出电流为 0.00uA；4~20mA 量程应将 DA 输出 4mA 电流，调整各路相应的电位器，使输出电流为 4.000mA。
- 3) 调整增益，输出 3/4 量程所对应的数据，调整相应的电位器，使输出电压或电流达到 3/4 量程输出值。
- 4) 检查满量程、半量程、常用段的输出电压/电流值是否正确。

3.2 注意事项

- 使用本板之前要正确设置各跳线位置；
- 模拟量输出信号地与模拟地相接于板内，并与总线的逻辑地隔离；
- 不得带电插拔板子。
- 在使用电流输出方式时，不得将输出通道悬空，对于不用的通道，应将其设置成电压输出方式。

第四章 地址分配

地址 0: 128 字节 MEMORY

地址 1: 128 字节 I/O

地址 2: 16 字节 I/O

偏移地址	功能概述	
	写	读
0x0	DA 通道号+12 位数据	
0x4	通道 0~3 路启动（与数据无关）	
0x8	通道 4~7 路启动（与数据无关）	

偏移地址为 0 的数据格式：

D32~D14	D13~D12	D11~D0
无效	通道号	DA 数据