

PCI 总线
32 路光隔输出/32 路光隔输入
开关量板 IO701 使用说明书

北京瑞博华控制技术有限公司

二 00 一年十月

PCI 总线

32 路光隔输出/32 路光隔输入 开关量板 IO701 使用说明书

一、性能特点与指标：

本板是基于 PCI 总线的通用开关量输出与开关量输入板,输出方式为共发射极,输出电流最大不超过 20mA;开关量输入也是光电隔离,而且与开关量输出采用隔离的地线,大大提高了系统的抗干扰能力,该板特别适合于工业现场应用。该板将开关量输入与输出集成在同一个板卡上,一方面节省了 PCI 槽,另一方面提高了系统的集成度,提高了系统的可靠性。该板的输出有锁存功能,而且开机与复位状态保证集电极断路状态,可以确保用户系统在软件没有开始控制的状态下安全可靠。

指标如下：

光隔开关量输出部分：

- 1、输出信号通道数：32 通道
- 2、信号输出方式：共地输出(共发射极)，集电极开路输出，有微弱上拉
- 3、信号驱动能力：最大不超过 20mA 电流
- 4、信号输出电压：输出范围是 0—24V，具体电压由用户的外接隔离电源决定
- 5、输出限流电阻：用户可以根据外接电源电压设置，要求集电极电流小于 20mA
- 6、输出锁存功能
- 7、开机与复位状态：集电极断路，输出高电平

光隔开关量输入部分：

- 1、输入信号通道数：32 通道
- 2、信号输入方式：共地输入
- 3、信号驱动要求：至少提供 5mA 的驱动电流
- 4、信号输入电压：出库时设置输入开启电压为 +5V，可以根据用户需要，由本公司重新设置

- 5、输入限流电阻：出库时设置为 4.7 千欧，本公司可以根据用户需要设置

总线：

- 1、总线方式：PCI 总线
- 2、口地址译码：自动
- 3、逻辑方式：正逻辑，1 是高电平，0 是低电平
- 4、工作温度：0—70℃

二、工作原理简介

I0701 板的硬件组成原理框图如图 1 所示，输入原理如图 2 所示，输出如图 3 所示。

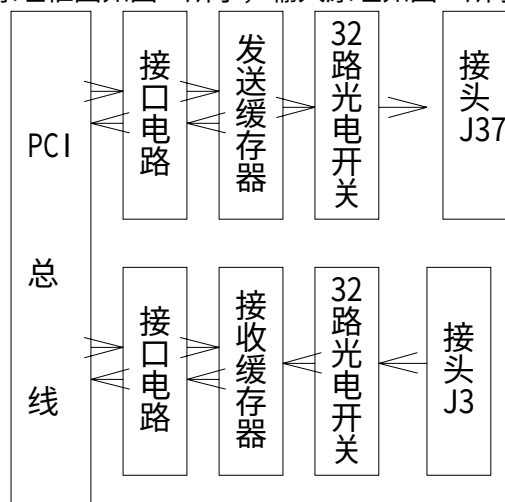


图 1 原理框图

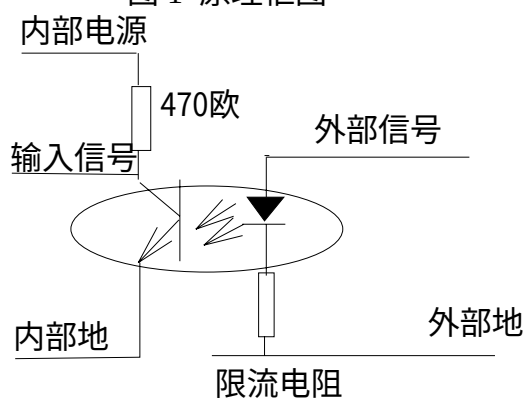


图 2 输入的原理框图

如图 1 所示，软件将要发送的数据首先锁存在发送缓冲器中，然后经过光耦输出，再送至接头 J37；外部信号通过光耦输入，光耦的输出接输入缓冲器，软件读取缓冲器的信号即可实现对外部信号的输入采集。输出部分：当向对应的位置 1 时，对应通道的集电极与发射极接通，集电极输出低电平；当输出 0 时，对应通道的集电极与发射极截止，集电极输出高电平。输入部分：当外部为高电平，软件读取的结果是 0，当外部是低电平，读取的结果是 1。

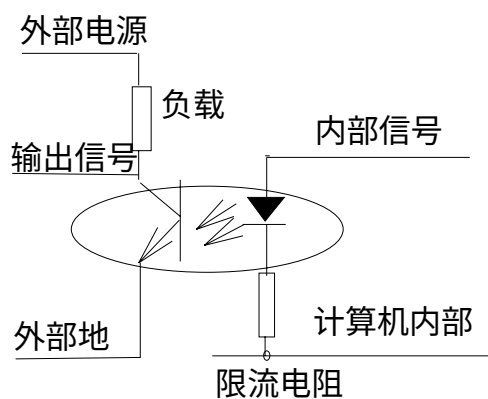


图 3 输出接口原理

输出接口原理如图 3 所示，计算机控制内部信号，使光电开关导通或截止。用户将负载接在外部电源与本板的输出管脚上，当计算机输出 1 时，光电管导通，电流从外部电源通过负载和光耦的集电极流到外部地，输出信号输出低电平，当计算机输出 0 时，光电管的集电极与发射极断开，没有电流从外部电源流过负载，输出信号变高电平。可见，用户可以通过输出 1 或 0 来控制是否有电流流过负载，也可以通过从集电极的电压控制输出高电平或低电平。

三、使用方法

J2, J4 用于将计算机的地线与电源线引出，有一些用户现场难以提供隔离的电源，可以将 J2, J4 短接，用计算机的电源暂时代替外部电源。

1、信号与数码的关系

输出部分：当相应的位输出 0 时，输出的集电极与发射极断开，输出高电平；当输出 1 时，相应通道的集电极与发射极接通，输出低电平，复位状态输出 0，集电极与发射极断开，输出高电平。

输入部分：本板采用反相输入的方式，当输入信号为高电平时，相应位为 0，当输入为低时，读出的相应位为 1。

2、口地址、针脚号对应关系

输出部分：

J37 是 37 芯的 D 形接头，用于开关量输出接口，为叙述方便，设定基地址为 base_addr，针脚的定义是：

针脚 1, 20、2、21、3、22、4、23、对应 base_addr 的 8 位，分别对应 D0-D7；

针脚 5, 24、6、25、7、26、8、27、对应 base_addr+1 的 8 位，分别对应 D0-D7；

针脚 9, 28、10、29、11、30、12、31、对应 base_addr+2 的 8 位，分别对应 D0-D7；

针脚 13, 32、14、33、15、34、16、35、对应 base_addr+3 的 8 位，分别对应 D0-D7；

17、18、19 是外部电源+5V，36、37 是外部地，当没有外部电源的情况下，可以用计算机系统的电源暂时代替，方法是将 J1、J2 短路即可。

输入部分：

J1 是 IDC 的双排针接口，用于开关量输入。33、34 是输入的地线。

针脚 1, 2、3、4、5、6、7、8、对应 base_addr 的 8 位，分别对应 D0-D7；

针脚 9, 10、11、12、13、14、15、16、对应 base_addr+1 的 8 位，分别对应 D0-D7；

针脚 17, 18、19、20、21、22、23、24、对应 base_addr+2 的 8 位，分别对应 D0-D7；

针脚 25, 26、27、28、29、30、31、32、对应 base_addr+3 的 8 位，分别对应 D0-D7；

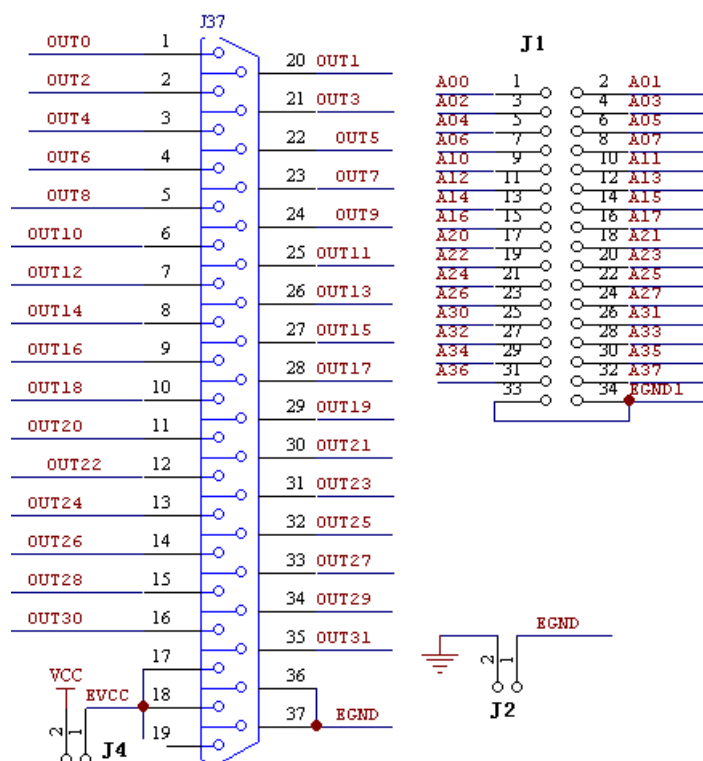


图 4 管脚接线图

8、软件使用实例

以下为了说明方便，设定口地址为 base_addr。并用 C 语言介绍。

● DOS 下使用

下面是输出各个口控制字节：

```

outportb(base_addr, Byte0); // 往口 0 送 Byte0 字节。
outportb(base_addr+1, Byte1); // 往口 1 送 Byte1 字节。
outportb(base_addr+2, Byte2); // 往口 2 送 Byte2 字节。
outportb(base_addr+3, Byte3); // 往口 3 送 Byte3 字节。
Byte0=inportb(base_addr); // 读口 0 的状态。
Byte1=inportb(base_addr+1); // 读口 1 的状态。
Byte2=inportb(base_addr+2); // 读口 2 的状态。
Byte3=inportb(base_addr+3); // 读口 3 的状态。

```

《二》Windows 下的软件说明

为了便于用户使用，本板提供非常完善的驱动程序，用户可以方便地在 Windows98/2000/XP 等环境下使用本板。

本板提供两个动态链接库，一个用户开关量输入，另一个用于开关量输出。

1、开关量输入

动态链接库子程序是: DIIRbh_DI(), 在 VB 下的声明如下:

```
Declare Function DllRbh_DI Lib "io701.dll" Alias "_Rbh_DI@8" (ByVal IOChn As Integer, ByRef IOV As Integer) As Integer
```

'其中:

'IOChn:是开关量字节数,IO701 板有 4 个字节输入,每个字节 8 位开关量,共计 32 路开关量输入,这里设置成 4

'IOV()是一个数组

'IOV(0):是第一个 8 路开关量输入,每位对应 1 位,当该位=0,表明输入低电平,=1 表明输入高电平

'IOV(1):是第二个 8 路开关量输入,每位对应 1 位,当该位=0,表明输入低电平,=1 表明输入高电平

'IOV(2):是第三个 8 路开关量输入,每位对应 1 位,当该位=0,表明输入低电平,=1 表明输入高电平

'IOV(3):是第四个 8 路开关量输入,每位对应 1 位,当该位=0,表明输入低电平,=1 表明输入高电平

'函数成功返回 TRUE,失败返回 FALSE

2、开关量输出控制程序

```
Declare Function DllRbh_DO Lib "io701.dll" Alias "_Rbh_DO@8" (ByVal DNum As Integer, ByRef DOV As Integer) As Integer
```

'只要运行本程序,就可以从开关量输出端输出开关量

'其中:

'DNum:输出的通道数号,第一个字节的通道号=0;第二个字节的通道号=1;第三个字节的通道号=2;第四个字节的通道号=3。

'DOV:是输出的字节。

'函数成功返回 TRUE,失败返回 FALSE

'用户需要注意的是:每次输出的是 1 个字节,共计 8 路开关量输出,每一路都可以由用户控制,为了控制其中的某一位发生改变,而其它位不变,用户必须定义 4 个全局变量,然后通过相与或相或的方法,只改变需要变化的字节,而其它字节保持不变,才能实现各位的独立控制。详细的例程,参见光盘中的例程。

四、注意事项

- 1、不要带电插拔该板。
- 2、长期不使用时,建议从计算机中拔下该板,妥善保管。
- 3、如果用户有其它要求,建议与本公司联系,例如用户输入电压范围不同,本公司可以通过调节限流电阻实现信号采集。

五、出库清单

- 1、I0701 板一块。
- 2、说明书一份（本说明书）。