



**CHNNI**  
**INSTRUMENTS**

---

**PCI-6413 隔离数字量卡**

**30 通道隔离输入**

**30 通道隔离输出**

**用户手册**

版本号： Q7-30-00

修订日期： 2017-7-11

国控精仪（北京）科技有限公司

## 2017 年 版权所有

本软件文档及相关套件均属国控精仪(北京)科技有限公司所有, 包含专利信息, 其知识产权受国家法律保护, 除非本公司书面授权许可, 其他公司、组织不得非法使用和拷贝。

为提高产品的性能、可靠性, 本文档中的信息如有完善或修改, 恕不另行通知, 客户可从公司网站下载或致电我们通过电子邮件索取, 制造商无需作成承诺和承担责任。客户使用产品和软件文档进行设备调试和生产时, 应进行可靠性、功能性等全面测试, 方可进行整体设备的运行或交付。

我们提供 7\*24 电话技术支持服务, 及时解答客户问题。

### 如何从国控精仪获得技术服务

我们将为客户提供满意全面的技术服务。

请您通过以下信息联系我们。

#### 国控精仪公司信息

网址: 英文 [www.chnni.com](http://www.chnni.com) 中文 [www.chnni.cn](http://www.chnni.cn)  
 销售服务: [service@chnni.com](mailto:service@chnni.com)  
 电话: 400 9936 400 或 010-62936646  
 传真: 010-62938482  
 地址: 北京市海淀区安宁庄东路 18 号 9 号办公楼

请将您下列的信息通过邮件或传真发送给我们

公司信息		
公司/组织		
地址		
E-mail 地址		
联系人		
电话		
传真		
产品信息		
产品型号		
工作环境	操作系统:	CPU:
	主板:	Bios:
	芯片组:	软件:
产品问题详细描述:		

## 目录

1	概述.....	- 1 -
1.1	产品特性.....	- 1 -
1.2	产品应用.....	- 1 -
1.3	产品详细指标.....	- 2 -
1.3.1	通用数字 IO 输入.....	- 2 -
1.3.2	通用数字 IO 输出.....	- 2 -
1.3.3	系统稳定时间.....	- 2 -
1.3.4	物理特征.....	- 3 -
1.3.5	产品功耗 (典型值).....	- 3 -
1.3.6	工作环境.....	- 3 -
1.3.7	存储环境.....	- 3 -
1.4	软件支持.....	- 4 -
2	安装.....	- 5 -
2.1	产品开箱.....	- 5 -
2.2	软件安装.....	- 5 -
2.3	产品布局图.....	- 6 -
3	信号连接说明.....	- 7 -
3.1	连接器管脚分配.....	- 7 -
3.2	连接器管脚分配.....	- 9 -
3.3	数字量信号连接方式.....	- 10 -
4	产品功能详细介绍.....	- 11 -
4.1.1	数字量输入.....	- 11 -
4.1.2	设定数字量输入函数.....	- 11 -
4.1.3	数字量输出.....	- 11 -
4.1.4	设定数字量输出函数.....	- 11 -
4.1.5	电气特性.....	- 12 -
5	产品检测、校准.....	- 13 -

## 图目录

图 2-1	PCI-6413 产品布局图.....	- 6 -
图 3-1	板卡接线端子示意图.....	- 7 -
图 3-2	线缆焊接头标注.....	- 8 -
图 3-3	数字量输入接线示意.....	- 10 -

## 表目录

表 3-1 68-pin scsi 接口说明 .....	- 9 -
------------------------------	-------

# 1 概述

PCI-6413 是基于 32 位 PCI 架构的隔离数字量输入、输出卡。该系列产品高性能、高可靠性、高性价比，可广泛应用于实时信号处理、信号分析、医疗设备、过程控制等项目。

## 产品特性

PCI-6413 隔离数字量采集卡的产品特性。

- ◆ 30 路隔离数字量输入；
- ◆ 隔离电压 2500V<sub>DC</sub> Min；
- ◆ 输出电流 50mA/通道；
- ◆ 30 路隔离数字量输出；
- ◆ 隔离电压 2500V<sub>DC</sub> Min；
- ◆ 提供 Windows 系统下标准 API 控制函数；
- ◆ 系统热复位，保持最后输出值
- ◆ 输出状态回读功能

## 产品应用

- ◆ 瞬变信号测量
- ◆ 电缆测试
- ◆ 汽车测试
- ◆ 实验室测量
- ◆ 医疗设备
- ◆ 过程控制

## 产品详细指标

### 1.3.1 通用数字 IO 输入

- ◆ 30 路隔离数字量输入
- ◆ 输入电压：
  - ◇ Logic 0: 2 V max;
  - ◇ Logic 1: 5 V min; 30 V max;
- ◆ 输入电流: 2.5 mA @ 5 V; 15 mA @ 30 V
- ◆ 输入阻抗: 2.4 k $\Omega$
- ◆ 隔离电压: 2500V<sub>DC</sub> Min;
- ◆ 过压保护: 70V<sub>DC</sub>
- ◆ 隔离响应时间: 25  $\mu$ s

### 1.3.2 通用数字 IO 输出

- ◆ 30 路隔离数字量输出（集电极开路型）;
- ◆ 输出电压: 5V-35V<sub>DC</sub>;
- ◆ 输出电流: 200mA max / 通道;
- ◆ 隔离电压: 2500V<sub>DC</sub> Min;
- ◆ 过流保护: 2 A per 8 channels
- ◆ 隔离响应时间: 25  $\mu$ s

### 1.3.3 系统稳定时间

- ◆ 建议预热时间: 15 分钟
  - ◇ 长期稳定性: 6ppm/1000 小时



### 1.3.4 物理特征

- ◆ 产品尺寸: 160mm\*100mm
- ◆ 信号连接器: 68-pin SCSI 插头

### 1.3.5 产品功耗 (典型值)

- ◇ PCI-6413: +5VDC 1.2A

### 1.3.6 工作环境

- ◇ 温度范围: 0 to 60 °C
- ◇ 相对湿度: 10% to 85%无凝结

### 1.3.7 存储环境

- ◇ 温度范围: -20 to 80 °C
- ◇ 相对湿度: 5% to 95%无凝结

## 软件支持

国控精仪提供了通用的软件驱动包，用户可以在多种基于 windows 的应用软件下建立工程，通过我们提供的驱动程序（DLL）控制相应的硬件设备。用户可以通过我们免费提供的演示程序，了解产品的驱动函数接口和软件控制方法。

所有的软件内容均收录在国控精仪提供的光盘当中。所提供的各种语言演示程序包含了工程级源代码，客户可以将相应的控制产品的程序段融合在不同的应用工程当中，客户可轻松完成熟悉产品的过程。

## 函数库介绍

为方便客户编写自己的程序,我们提供了多种操作系统下的驱动库，包括 XP/Win7/Win8 等操作系统下的 32 位和 64 位驱动程序。客户使用我们产品开发其他设备时，可以从光盘中提取驱动安装文件（\\ 6434 series\ Drivers）。

用户可以使用多种开发环境，例如 VC++、VB、Delphi、CVI、Labview、Matlab、组态软件等等。使用光盘中相应产品的安装包进行 setup 之后，相应的演示程序也一同安装完毕，用户可参考演示程序，熟悉驱动的使用方法。

## 2 安装

本章详细介绍如何进行驱动程序安装和设备识别，驱动安装过程中自动配置 IRQ 端口地址，用户通过 DLL 动态连接库即可操作产品。

### 2.1 产品开箱

本产品包装箱内包括：

- ◆ PCI-6413 光隔离数字量卡
- ◆ 软件光盘
- ◆ 接口配件包
- ◆ 合格证及保修卡

如果您的产品包装中缺少上述内容，请及时联系给您服务的经销商，部分内容可以向公司总部索取。

PCI-6413 产品使用了部分对静电敏感的元器件，请不要直接用手触碰产品上的 IC 元器件，应佩戴接地良好防静电腕带，通过产品挡片或线路板边缘拿放产品，产品取出后应放置在防静电桌垫之上。

将产品插入机箱时，请注意查看机箱对应槽位及防呆接口的设置，检查产品有无保护套，当插入有很大阻力时，切勿用力盲目插入！

### 2.2 软件安装

用户可以在软件光盘中找到所购买产品的对应文件夹，其中包含如下内容：

- ◆ 驱动及应用程序安装包（setup 文件夹）
- ◆ 用户手册（Manual 文件夹）
- ◆ 客户研发中需要使用的驱动文件（Drivers 文件夹）

**初次使用产品时，用户可参考如下步骤进行安装：**

- 1) 关闭计算机，插入产品；
- 2) 启动计算机进入操作系统之后，系统会提示找到新硬件；
- 3) 忽略系统提示，直接执行光盘中相应产品文件夹下的 setup.exe 文件；
- 4) setup.exe 文件执行后，会将驱动及演示程序安装入用户计算机；

- 5) 同时将启动计算的硬件设备自动查找，系统硬件中将自动识别产品；
- 6) 此时完成了硬件安装过程，用户可以使用我们提供的软件进行产品操作；
- 7) 信号接入方法参考第三章中相关内容

用户进行自主程序开发、发布时可以直接将 Drivers 文件夹中的文件拷贝，在安装过程中装载至系统 inf 文件夹中，完成对我方产品的安装过程。

## 2.3 产品布局图

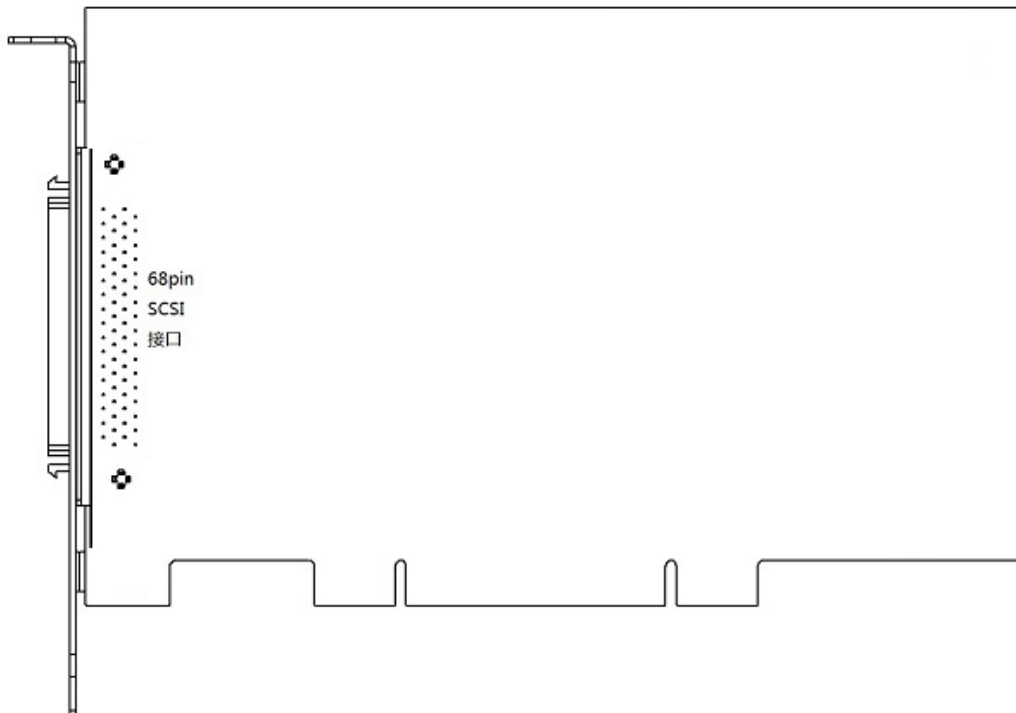


图 2-1 PCI-6413 产品布局图

### 3 信号连接说明

本章主要介绍产品对外连接器和板间连接器的管脚定义和使用说明，并简单介绍如何同外部设备连接。

#### 3.1 连接器管脚分配

本系列产品统一使用了 68pin SCSI 连接器做为对外接口，DI、DO 功能由该连接器引出。

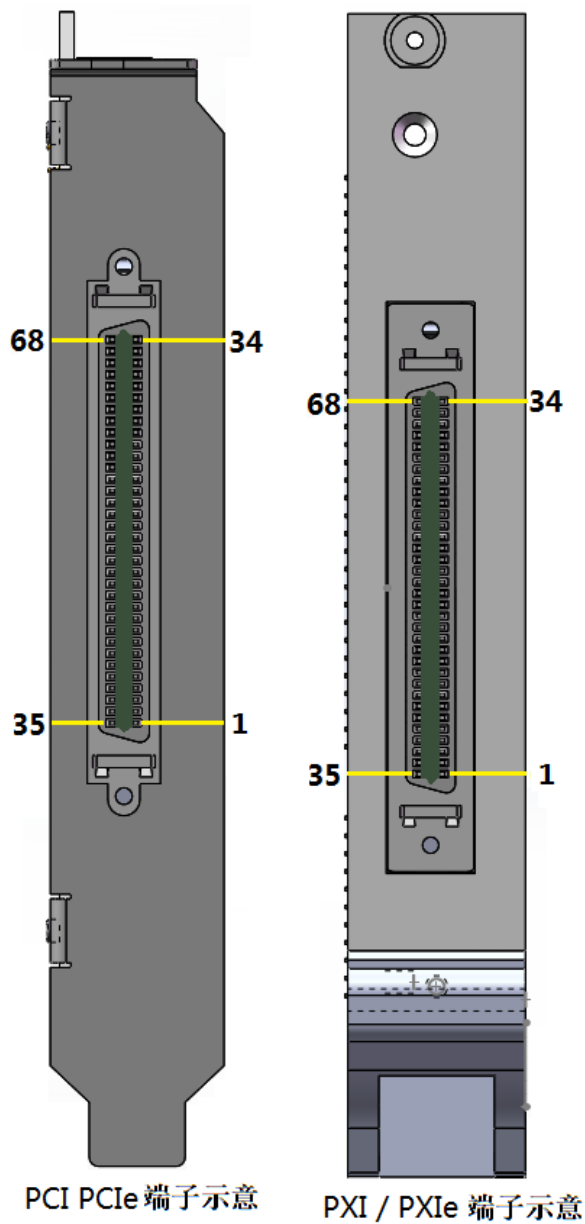


图 3-1 板卡接线端子示意图

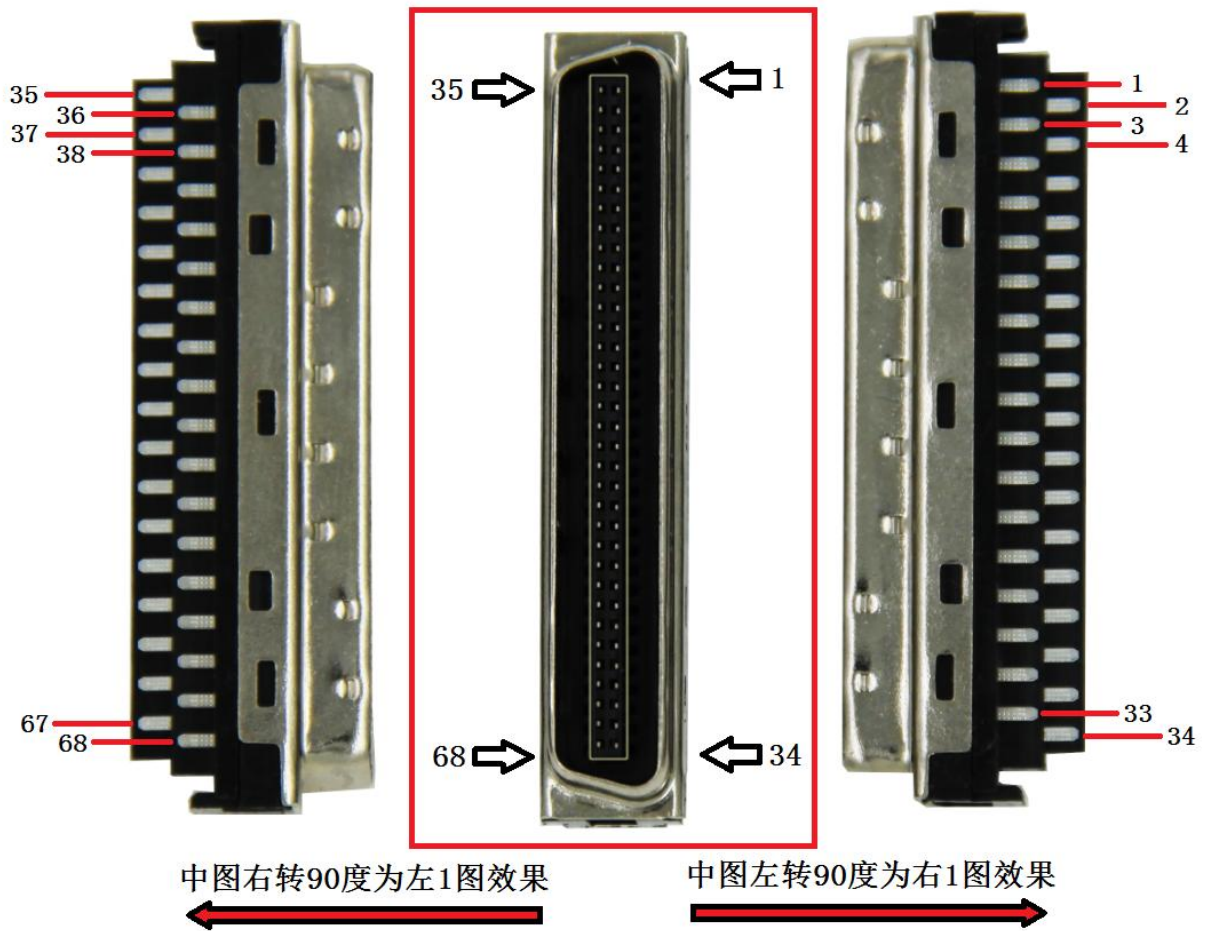


图 3-2 线缆焊接头标注

### 3.2 连接器管脚分配

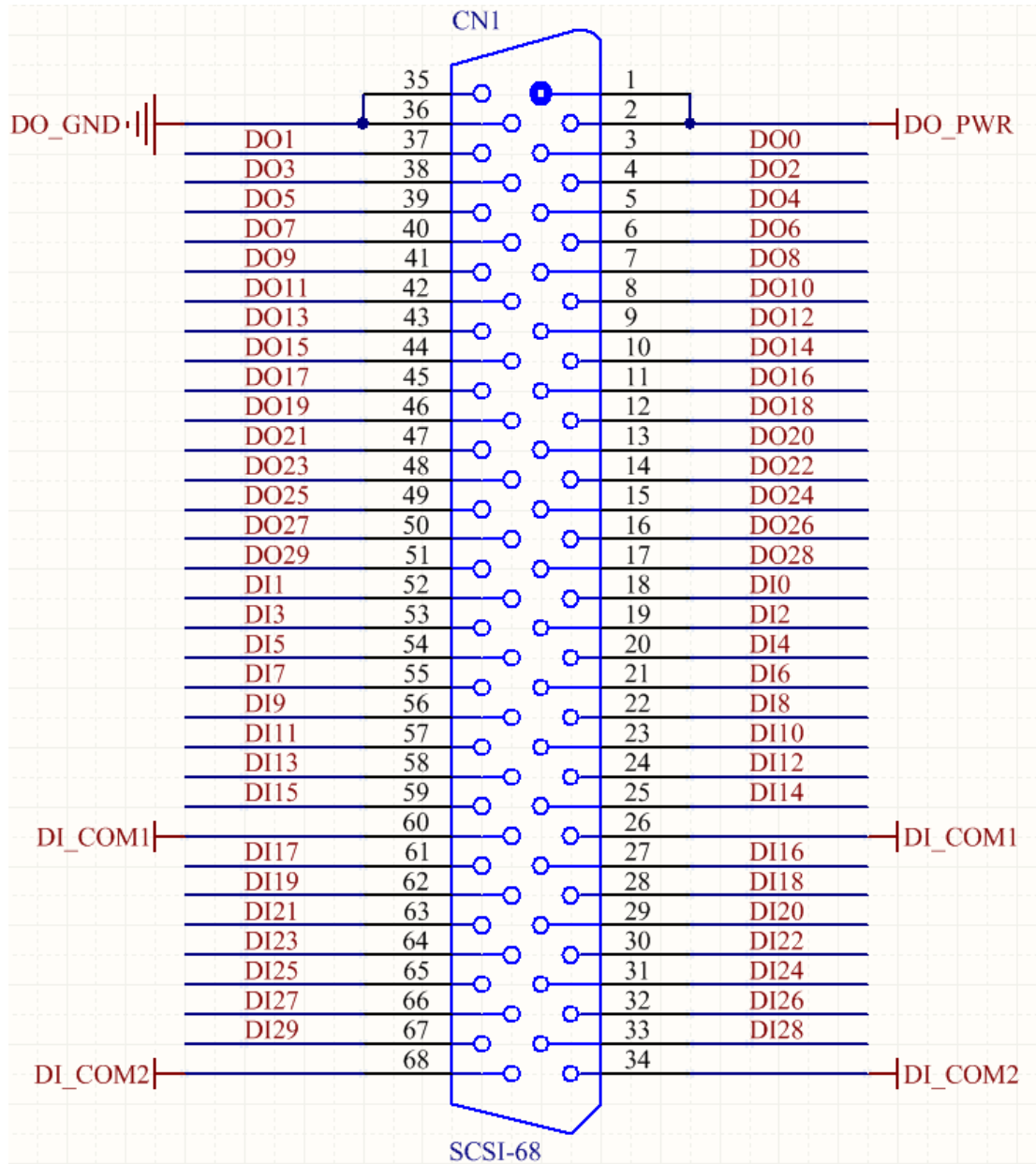


图 3-3 68-pin scsi 接口定义

管脚	信号名称	功能说明	补充说明
3~17; 37~51	DO0 ...DO29	30 路数字量输出	SCSI68 接口
1, 2	DO_PWR	0C 输出供电端	SCSI68 接口
35, 36	DO_GND	数字量输出地	SCSI68 接口
18~25; 52~59	DI 0 ...DI15	16 路数字量输入	SCSI68 接口
27~33; 61~67	DI16 ...DI29	14 路数字量输入	SCSI68 接口
26,60	DI_COM1	前 16 路输入地	SCSI68 接口
34,68	DI_COM2	后 14 路输入地	SCSI68 接口

表 3-1 68-pin scsi 接口说明

### 3.3 数字量信号连接方式

用户使用本产品的数字量输入功能时，只需要将输入信号接到任意一个 DI 管脚，输入信号的地接到 DGND 管脚，信号低电平时，函数返回“0”，信号高电平时，函数返回“1”。

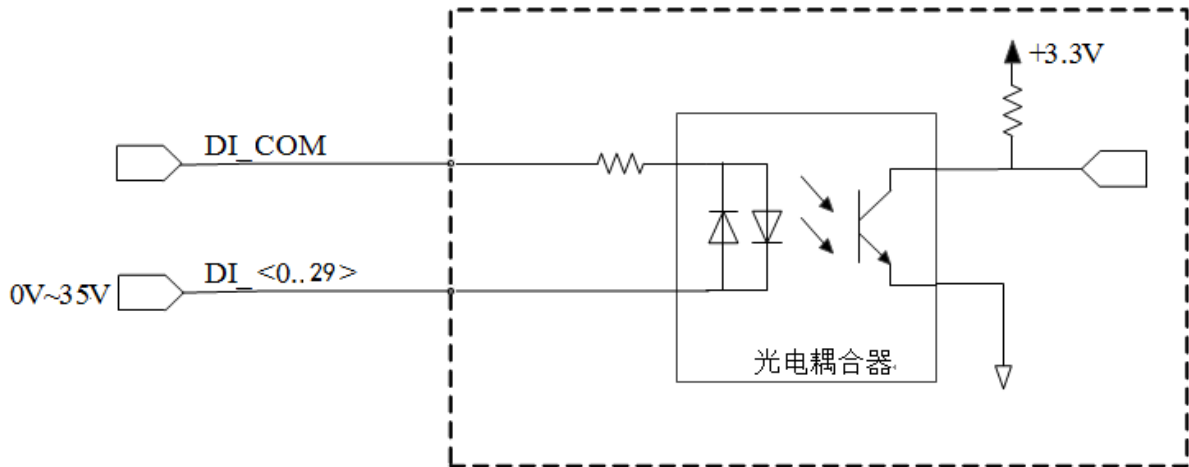


图 3-3 数字量输入接线示意

用户使用本产品的数字量输出功能时，需要给 DO\_EXVDD 管脚供电（5V~35V），通过板卡控制函数将改变输出通道的状态，如果某通道状态为“1”，则该通道的对公共端(DO\_EXVDD)电压为等电势；如果某通道状态为“0”，则该通道的对公共端(DO\_EXVDD)电压为零电势。

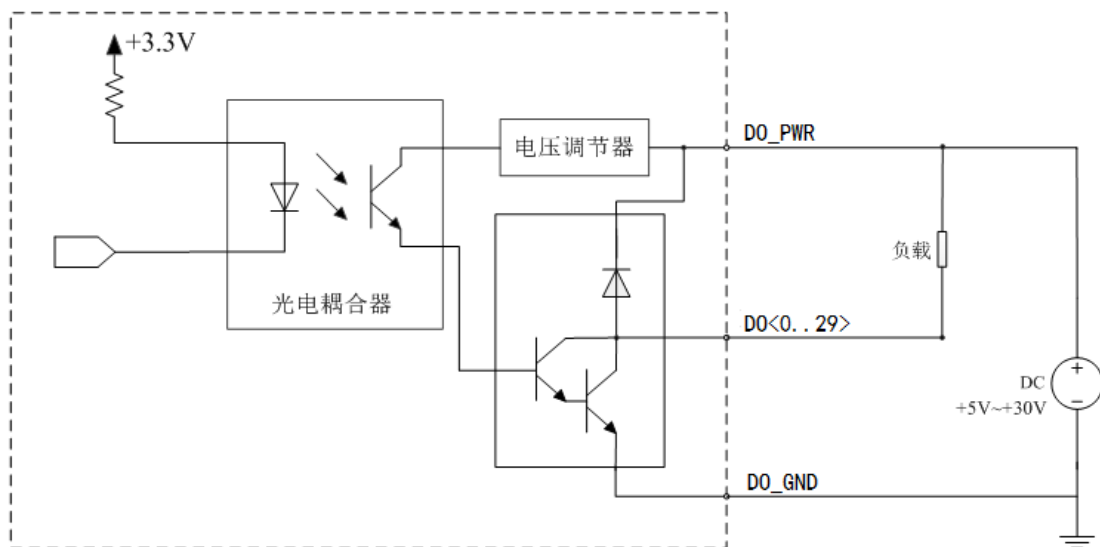


图 3-5 数字量输出接线示意



## 4 产品功能详细介绍

PCI-6413 产品提供了 30 路隔离数字量信号输入和 30 路隔离数字量信号输出；

### 4.1.1 数字量输入

产品提供 30 路数字量输入，设定一个 byte8\*30 的数组，使用 DIO\_Read 函数获得 DI 输入管脚的状态。

### 4.1.2 设定数字量输入函数

PCI6413\_DI\_Read(HANDLE devHandle, // card object handle, 设备句柄

BYTE readArray[], // 读数字量输入状态数组

ULONG arraySize); // 读数组大小，默认写 30

执行这个函数以后，返回 30 个通道的数字量状态

BYTE readArray [30];

readArray [0]到 readArray [29]分别为第 1 路到第 30 路数字量输入的状态；

### 4.1.3 数字量输出

产品提供 30 路数字量输出，设定一个 byte8\*30 的数组，使用 DIO\_Write 函数将各个通道 DO 的状态输出。

### 4.1.4 设定数字量输出函数

PC6413\_DO\_Write(HANDLE devHandle, // card object handle, 设备句柄

```
BYTE writeArray[], // 数字量输出值数组，代表不同通道  
ULONG arraySize); // 写数组大小，默认写 30
```

执行这个函数以后，将 30 个通道的数字量状态输出

```
BYTE writeArray[30]={0,0,1,1,1,0,1,0.....};  
PC6413_DO_Write (devHandle, writeArray,30) ;
```

#### 4.1.4.1 回读数字量输出状态

PC6413\_DO\_Read(HANDLE devHandle, // card object handle, 设备句柄

```
BYTE readArray[], // 读数字量输入状态数组  
ULONG arraySize); // 读数组大小，默认写 30
```

例如要读取 30 路输出的状态

```
BYTE readArray [30];  
PC6413_DO_Read (devHandle, , writeArray,30) ;  
readArray [0]到 readArray [29]分别为第 0 路-第 29 路数字量输出的状态;
```

#### 4.1.5 电气特性

DO 数字量输出: Logic 1: 5V-35V (DO\_PWR 电压)

DI 数字量输入: Logic 0: 2 V max.

Logic 1: 5 V min; 35 V max;

## 5 产品检测、校准

本章主要介绍产品如何检测功能完好。

- ◆ 在演示程序中通过界面按钮控制某路数字量输出；
- ◆ 在演示程序中通过界面数字量输入显示获取外界数字量输入状态；