

PCI-1230
光隔离 16 通道输入 16 通道输出卡
使用说明书

V2.00

2009-9

用户使用须知

- 在使用本公司产品前，请仔细阅读产品介绍并准确理解使用说明书的相关内容，如有疑问与本公司联系，我们将竭诚为您提供优质服务
- 请在技术参数范围内使用本公司产品，若超出范围使用，可能会引起产品损坏
- 使用不当，有可能会引起短路，触电，损伤等其他现象

敬告：

- 请不要改造，加工本公司产品，若因用户自行加工，改造后造成的任何损失，本公司概不负责

声明：

- 本公司对该手册有最终解释权，本说明书中记载的内容如有修正，恕不另行通知
- 本手册为深圳市汇方成科技有限公司版权所有

目 录

| | |
|---------------------|----|
| 用户使用须知..... | 2 |
| 概述 | 4 |
| 特点: | 4 |
| 性能和指标: | 4 |
| 引脚描述: | 5 |
| 拨码开关设置以及功能选择: | 7 |
| SW1: 驱动选择..... | 7 |
| SW2: 板ID选择..... | 7 |
| 输入输出说明: | 7 |
| 寄存器列表..... | 9 |
| 寄存器说明..... | 10 |
| 编程指南 | 11 |
| 硬件安装 | 13 |
| 软件安装..... | 13 |
| 驱动安装 | 13 |
| 程序demo | 14 |
| 附录A..... | 16 |

概述

PCI-1230 是一款基于 PCI 协议的光隔离 32 通道输入输出控制卡，用户可设置板 ID 号，兼容 5V/3.3V PCI 协议。

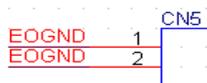
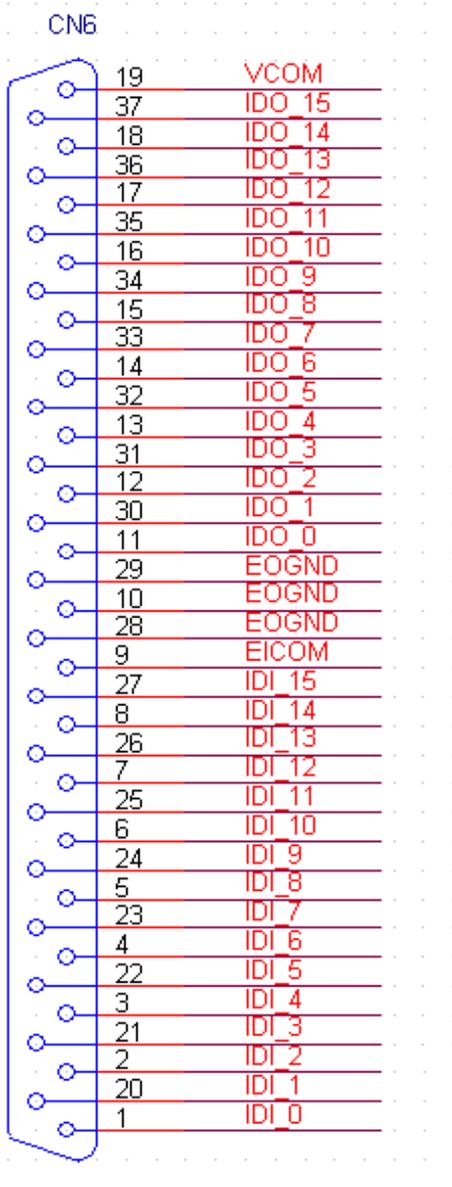
特点：

- 16 路光隔离输入通道（无极性），16 路光隔离输出
- 16 路 TTL 电平输入通道，16 路 TTL 电平输出通道
- 具有较高的输出驱动能力
- 光隔离输入输出采用 DB37 连接器
- 可配置板 ID 号
- 兼容标准产品

性能和指标：

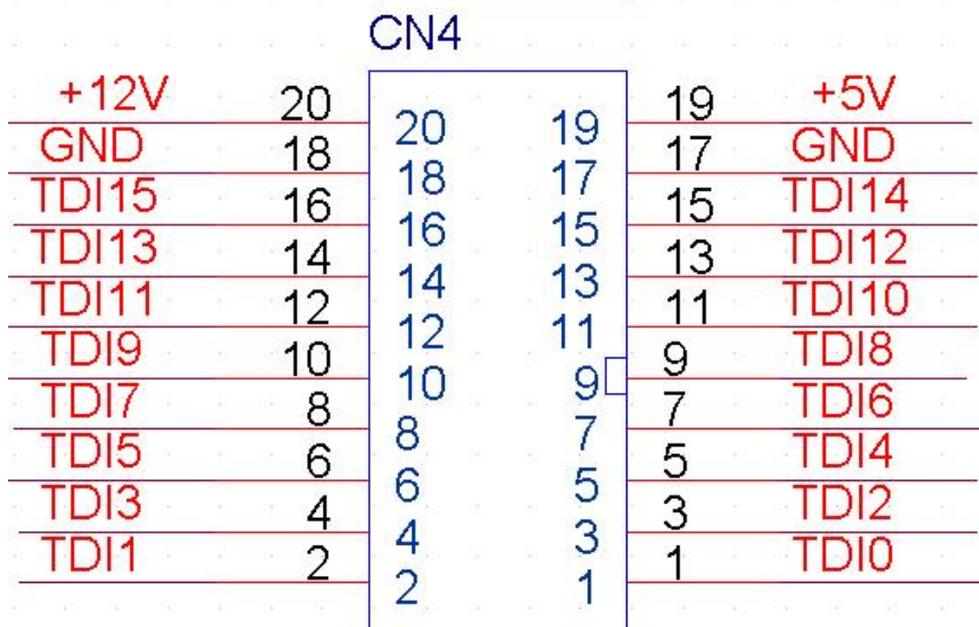
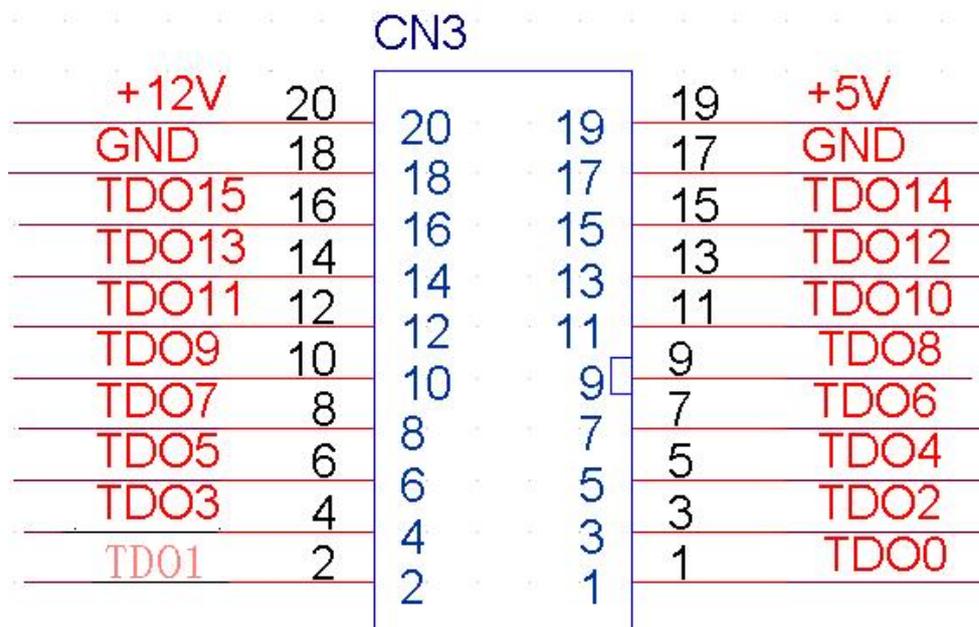
- 兼容 5V 和 3.3V 2.2 版本 PCI 协议
- 光隔离输入通道输入电阻 $4.7\text{K}\Omega @1/4\text{W}$
- 光隔离输入逻辑高：3V~24V，逻辑低为：0~2.4V，TTL 输入逻辑低为：0~0.8V，逻辑高：2.0V~5V
- 光隔离输出通道采用达林顿管集电极开路输出，集电极开路电压 5V~35V (DC)，TTL 输出通道逻辑高为 2.4V~5V，逻辑低为 0~0.5V
- 200mA 反向电流输出
- 隔离电压 3750Vrms

引脚描述:



DB37 管脚图

其中: **IDI_n(n=0~15)** 光隔离输入 **IDO_n(n=0~15)** 光隔离输出
 EICOM 外部输入公共端 (外部电源的地或者 VCC)
 EOGND 外部输出地 (隔离)
 VCOM 保护电源端



TTL 输出管脚图

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 其中: +5V | 5V 电压(非隔离) |
| +12V | 12V 电压(非隔离) |
| GND | 地 |
| TDO _n (n=0~15) | TTL 输出 |
| TDI _n (n=0~15) | TTL 输入 |

拨码开关设置以及功能选择:

SW1: 驱动选择

| 第一位 | 第二位 | 功能选择 |
|-----|-----|-------------|
| ON | ON | 兼容 A 公司同类产品 |
| ON | OFF | 兼容 B 公司同类产品 |
| OFF | —— | PCI1230 |

其中: ON 代表开关置“ON”档 OFF 代表开关置“OFF”档
 —— 代表开关置任意位置

注意: 当你改变 SW1 选择驱动的时候, 需要重启电脑才能生效。

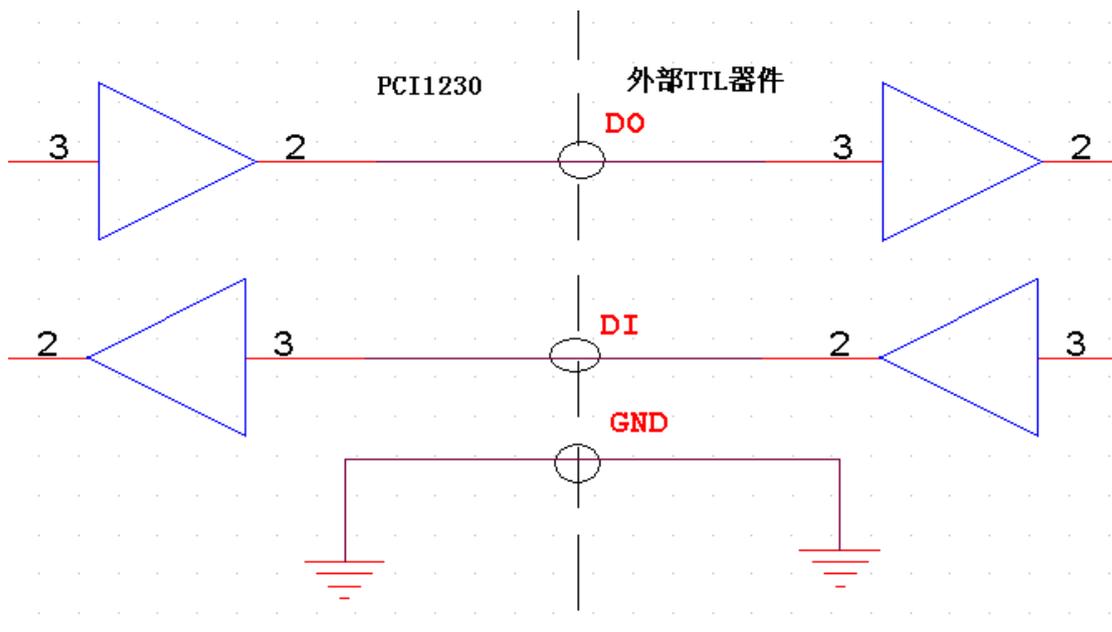
SW2: 板 ID 选择

| 开关选择(开关的箭头指向) | 板 ID |
|---------------|------|
| 0 | 15 |
| 1 | 14 |
| 2 | 13 |
| 3 | 12 |
| 4 | 11 |
| 5 | 10 |
| 6 | 9 |
| 7 | 8 |
| 8 | 7 |
| 9 | 6 |
| A | 5 |
| B | 4 |
| C | 3 |
| D | 2 |
| E | 1 |
| F | 0 |

输入输出说明:

1 TTL 输入输出

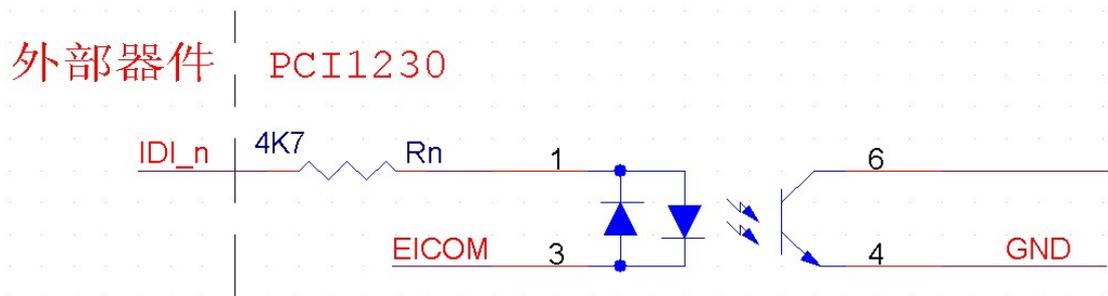
PCI1230 具有 16 路 TTL 电平输入和 16 路 TTL 电平输出, 输入自带 10K Ω 上拉电阻。他们与外部连接式示意图如下:



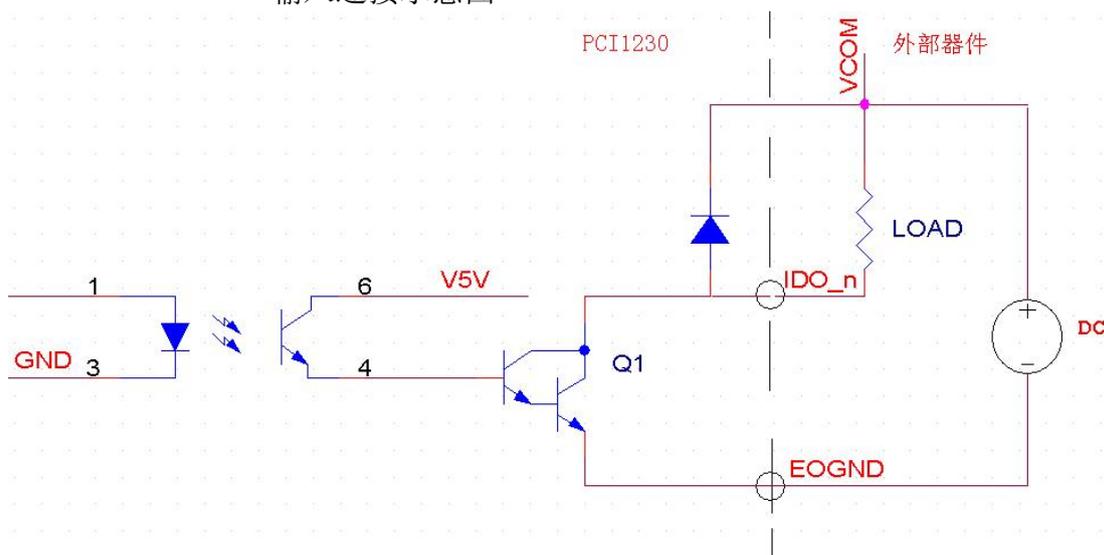
2 光隔离输入输出

光隔离输出采用的是达林顿管集电极开路输出形式，具有较高的驱动能力。输入能承受最高电压为 24V，输入电阻为 4.7KΩ。

PCI1230 光隔离输入输出与外部连接如下：



输入连接示意图



输出连接示意图

寄存器列表

PCI-1230 占用 16 位 PC I/O 地址空间,每一个寄存器的地址实际上是一个偏移地址加上控制卡的基地址。PCI-1230 地址列表如下:

| BaseAddr +OFF | | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---------------|---|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 0H | R | Isolated Digital Input | | | | | | | |
| | | IDI7 | IDI6 | IDI5 | IDI4 | IDI3 | IDI2 | IDI1 | IDI0 |
| | W | Isolated Digital Output | | | | | | | |
| | | ID07 | ID06 | ID05 | ID04 | ID03 | ID02 | ID01 | ID00 |
| 01H | R | Isolated Digital Input | | | | | | | |
| | | IDI15 | IDI14 | IDI13 | IDI12 | IDI11 | IDI10 | IDI9 | IDI8 |
| | W | Isolated Digital Output | | | | | | | |
| | | ID015 | ID014 | ID013 | ID012 | ID011 | ID010 | ID09 | ID08 |
| 02H | R | TTL Digital Input | | | | | | | |
| | | DI7 | DI6 | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | DI0 |
| | W | TTL Digital Output | | | | | | | |
| | | DO7 | DO6 | DO5 | DO4 | DO3 | DO2 | DO1 | DO0 |
| 03H | R | TTL Digital Input | | | | | | | |
| | | DI15 | DI14 | DI13 | DI12 | DI11 | DI10 | DI9 | DI8 |
| | W | TTL Digital Output | | | | | | | |
| | | DO15 | DO14 | DO13 | DO12 | DO11 | DO10 | DO9 | DO8 |
| 04H | R | Board ID | | | | | | | |
| | | | | | | BD3 | BD2 | BD1 | BD0 |

寄存器说明

| Isolated Digital Input/Output | | | |
|---|-----------|-----|------|
| 位数 | 地址 | 读写 | 初始状态 |
| 16 | Base+0x00 | 可读写 | |
| 说明: 读操作时对应 Isolated Digital Input 寄存器, 写操作时对应 Isolated Digital Output 寄存器。每一位对应一个光隔离输入/输出通道。如 bit0 对应光隔离通道 0。 | | | |
| TTL Digital Input/Output | | | |
| 位数 | 地址 | 读写 | 初始状态 |
| 16 | Base+0x02 | 可读写 | |
| 说明: 读操作时对应 TTL Digital Input 寄存器, 写操作时对应 TTL Digital Output 寄存器。每一位对应一个 TTL 输入/输出通道。如 bit0 对应 TTL 通道 0。 | | | |
| Board ID | | | |
| 位数 | 地址 | 读写 | 初始状态 |
| 32 | Base+0x04 | 只读 | - |
| 说明: 低四位有效, 最低位为 BD0, 其他高位为 0, 写无效。寄存器的值为板 ID。 | | | |

编程指南

开发包为用户提供了 Windows2000/XP 驱动程序和例子，以便客户对板卡操作。

函数简介：

| 函数名 | 功能简介 |
|----------------|--------------------|
| PCI1230Open | 打开 PCI1230 设备，分配资源 |
| PCI1230Close | 释放资源，关闭 PCI1230 设备 |
| PCI1230Read | 读输入端口 |
| PCI1230Write | 写输出端口 |
| Pci1230Version | 读取 lib 版本 |

U32 PCI1230Open (U32 Boardid);
 功能: 打开 PCI1230 设备，分配资源
 参数: Boardid: 板 ID,
 说明: 在对板卡操作之前必须首先调用这个函数,
 返回值: PCI1230Success 调用成功
 PCI1230ApiFailed 调用失败
 PCI1230InvalidBoardId 无效的板 ID

U32 PCI1230Close(U32 Boardid);
 功能: 释放资源，关闭 PCI1230 设备
 参数: Boardid, 板 ID, 必须经过 PCI1230Open () 函数调用过
 说明: 如果以后不在对这块板卡操作，调用这个函数
 返回值: PCI1230Success 调用成功
 PCI1230ApiFailed 调用失败
 PCI1230InvalidBoardId 无效的板 ID

U32 PCI1230Read(U32 Boardid, U32 *Data)
 功能: 读输入端口
 说明: 低 16 位为光隔离输入通道值，高 16 位为 TTL 输入通道的值
 参数: Boardid, 板 ID, 必须经过 PCI1230Open () 函数调用过
 Data 读回的值的存储地址
 返回值: PCI1230Success 调用成功
 PCI1230ApiFailed 调用失败
 PCI1230InvalidBoardId 无效的板 ID

U32 PCI1230Write(U32 Boardid,U32 writedata)
 功能: 写输出端口
 说明: 低 16 位为光隔离输入通道值，高 16 位为 TTL 输入通道的值
 参数: Boardid, 板 ID, 必须经过 PCI1230Open () 函数调用过
 Writedata 写输出端口的值
 返回值: PCI1230Success 调用成功
 PCI1230ApiFailed 调用失败
 PCI1230InvalidBoardId 无效的板 ID

U32 PCI1230Version(U32* version);
功能: 读取 Pci1230 Lib 版本号
参数: * version 版本号
说明:
返回值: PCI1230Success 调用成功
 PCI1230ApiFailed 调用失败

硬件安装

- 1、关掉计算机以及所有外设电源
- 2、打开机盖，选择一个 PCI 空槽，拧开档条的固定螺丝
- 3、小心插入 PCI1230 卡，设置好板 ID，上紧档条的螺丝
- 4、盖上机盖，连接好外围设备，打开电源

软件安装

软件列表

随机的软件包括驱动程序，应用程序开发库，例子程序

| | |
|------|--|
| 驱动程序 | .\Driver\PCI1230.sys .\Driver\PCI1230.inf |
| 开发支持 | .\inc\PCIApi.h, .\inc\Pci1230Error.h .\Lib\PCI1230.dll .\Lib\PCI1230.lib |
| 例子程序 | .\Sample*.* |

驱动安装

将以上文件拷贝入用户的目录，然后按以下步骤安装驱动。

依据上一章，将卡插入电脑后，打开电源。

Windows 会显示找到新硬件，按照提示一步一步操作，选择驱动时候选择 PCI1230.inf。安装完成后重启电脑，在设备管理处中能看到 PCI1230

程序 demo

测试输入和输出。当输入和输出相连的时候，由于光耦响应速度慢，输出后就读回可能使得读回来的值不正确，应该适当的添加延时，例如 100us。

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include "PCIApi.h"
#include "PCI1230Error.h"
void Delay(void);
int main(void)
{
    U32 DataWriteToPCI;
    U32 DataReadFromPci;
    U16 Temp = 0;
    U32 Select = 0;
    U32 ERROR1 = 0;
    U32 ID ;

    printf("\n\t\t=====");
    printf(" \n\n\t\t PCI1230 Test\n");
    printf(" \t\t January 2007\n\n");
    printf("\t\t=====");
    printf("\n\t PCI1230Test V0.1 \n");
    printf("\t input the Board id to select: ");
    scanf(" %d", &ID);
    ERROR1=Pci1230Open(ID);//分配资源
    if(ERROR1!=PCI1230Success)
    { //分配资源出错
        printf("\t ERROR, can not find NO.%d card\n",ID);
        printf("\t ERROR = %x\n",ERROR1);
        return 0;
    }
    do{
        printf("\t input hex value to output to NO.%d board:",ID);
        scanf(" %X", &DataWriteToPCI);
        ERROR1=Pci1230Write(ID,DataWriteToPCI);//写输出端口，地 16 位为光隔离输出，高 16 位为 TTL 输出
        if(ERROR1!=PCI1230Success)
        {
            printf("\t Write ERROR\n");
            printf("\t ERROR = %x\n",ERROR1);
            return 0;
        }
        Delay();//当输入接输出时候，光耦响应速度慢，添加延时
        ERROR1=Pci1230Read(ID,&DataReadFromPci);//读端口，低 16 位为光隔离输入，高 16 位为 TTL 输入
        if(ERROR1!=PCI1230Success)

```

```

    {
        printf("\t Read ERROR\n");
        printf("\t ERROR = %x\n",ERROR1);
        return 0;
    }
    printf("\t Data Read From the NO.%d board
%4x\n",ID,DataReadFromPci);
    printf("\t input 0 to quite or 1 to continue :");
    scanf("%d",&Select);
    }while(Select);
    ERROR1= Pci1230Close(ID);//释放资源
    if (ERROR1==PCI1230Success)
    {
        printf("\t close sucesced \n");
    }
    else
    {
        printf("\t close fault \n");
        printf("\t ERROR = %x\n",ERROR1);
    }
    printf("\n\n");
    exit(0);
}
void Delay(void)//延时
{
    U32 n = 0x0ffff;
    do{
        n--;
    }while(n!=1);
}

```

}注意: 在开始编程前, 你需要将.\Lib\PCI1230.dll 拷贝到 Windows 的 System32 目录下, 在发布你的最终产品时, 请在安装文件里这样做, 你的应用程序需要包含.\Lib\PCI1230.lib 和.\inc\PciApi.h 和.\inc\Pci1230Error.h 文件, 才能调用如前所述的函数

附录A

V1.21 版本更新如下：

改变了函数的返回值。由简单的返回成功或者不成功改为更加具体。参看各个函数说明。添加了中断寄存器的说明

V1.22 版本更新如下：

把原来的“光隔离 32 通路输入输出卡”改为：“光隔离 16 通路输入 16 通路输出卡”

V1.30 在原来的版本基础上，去掉了中断功能

V1.31 在 V1.30 版本的基础上，修改了库文件，使得 VB 和 VC 调用使用同一个库

V2.00 在原来及版本基础上修改了库文件。修正了一些 bug