

# PCI / PXI 235x 系列 光隔离 I/O卡

## 产品使用手册

V6.00.06



## ■ 关于本手册

本手册为阿尔泰科技推出的 PCI/PXI 235x 光电隔离 I/O 卡的硬件使用说明书，其中包括快速上手、产品功能概述、设备特性、输入输出原理及接线方法、产品保修等。

文档版本：V6.00.06

## 目录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| ■ 关于本手册 .....         | 1  |
| ■ 1 快速上手 .....        | 4  |
| 1.1 产品包装内容 .....      | 4  |
| 1.2 安装指导 .....        | 4  |
| 1.2.1 注意事项 .....      | 4  |
| 1.2.2 应用软件 .....      | 4  |
| 1.2.3 软件安装指导 .....    | 4  |
| 1.2.4 硬件安装指导 .....    | 5  |
| 1.3 设备接口定义 .....      | 5  |
| 1.4 板卡使用参数 .....      | 5  |
| ■ 2 功能概述 .....        | 6  |
| 2.1 产品简介 .....        | 6  |
| 2.2 性能描述 .....        | 6  |
| 2.3 规格参数 .....        | 6  |
| 2.3.1 产品概述 .....      | 6  |
| 2.3.2 产品分类 .....      | 7  |
| 2.3.3 DI 输入指标 .....   | 7  |
| 2.3.4 DO 输出指标 .....   | 8  |
| 2.3.5 5V 输出功能 .....   | 8  |
| 2.3.6 检测改变功能 .....    | 8  |
| 2.3.7 看门狗功能 .....     | 9  |
| 2.3.8 板卡功耗 .....      | 9  |
| ■ 3 设备特性 .....        | 10 |
| 3.1 产品外形图 .....       | 10 |
| 3.2 板卡尺寸 .....        | 12 |
| 3.3 接口定义 .....        | 15 |
| ■ 4 输入输出原理及接线方法 ..... | 21 |
| 4.1 输入原理及接线方法 .....   | 21 |
| 4.2 数字滤波 .....        | 21 |
| 4.3 检测改变 .....        | 21 |

|                                                                                   |                                |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|
| 4.4                                                                               | 输出原理及接线方法 .....                | 22        |
| 4.5                                                                               | 看门狗定时器 .....                   | 23        |
|  | <b>5 产品保修 .....</b>            | <b>24</b> |
| 5.1                                                                               | 保修 .....                       | 24        |
| 5.2                                                                               | 技术支持与服务 .....                  | 24        |
| 5.3                                                                               | 返修注意事项 .....                   | 24        |
|  | <b>附录 A：各种标识、概念的命名约定 .....</b> | <b>25</b> |

## 1 快速上手

本章主要介绍初次使用 PCI/PXI 235x 需要了解和掌握的知识，以及需要的相关准备工作，可以帮助用户熟悉 PCI/PXI 235x 使用流程，快速上手。

### 1.1 产品包装内容

打开 PCI/PXI 235x 板卡包装后，用户将会发现如下物品：

- PCI235x 或 PXI235x 板卡一个。
- 阿尔泰科技软件光盘一张，该光盘包括如下内容：
  - 1)、本公司所有产品驱动程序，用户可在文件夹下找到 ArtDAQ 软件安装包。
  - 2)、用户手册（pdf 格式电子版文档）。

### 1.2 安装指导

#### 1.2.1 注意事项

- 1)、先用手触摸机箱的金属部分来移除身体所附的静电，也可使用接地腕带。
  - 2)、取卡时只能握住卡的边缘或金属托架，不要触碰电子元件，防止芯片受到静电的危害。
  - 3)、检查板卡上是否有明显的外部损伤如元件松动或损坏等。如果有明显损坏，请立即与销售
- 人员联系，切勿将损坏的板卡安装至系统。

4)、不可带电插拔。

#### 1.2.2 应用软件

用户在使用 PCI/PXI 235x 时，可以根据实际需要安装相关的应用开发环境，例如 Microsoft Visual Studio、NI LabVIEW 等。

ArtDAQ 是北京阿尔泰科技发展有限公司采集设备的驱动程序及开发套件，用以实现从简单到复杂的数据采集任务，高效快速搭建测试系统。

- 支持大多数 ART 硬件设备。
- 支持的操作系统：Windows 10/8/7/XP，LabVIEW RT（Linux 的支持情况，请致电技术支持咨询 400-860-3335）。
- 支持的编程语言和平台有：C/C++，LabVIEW 等。
- 提供 VC、C#、Labview 的编程范例程序，在 {ART Technology Directory\ArtDAQ\Sample} 目录中可以找到。
- 设备驱动提供的 dll，可以在 Windows 平台下的几乎任何编程环境中使用。

#### 1.2.3 软件安装指导

在不同操作系统下安装 PCI/PXI 235x 的方法一致。

第一步：将产品包装中附带的光盘插入光驱中，等待识别到光盘后，可查找到 ArtDAQ 软件安装包；如果您的硬件平台设备没有光驱，请从阿尔泰科技官网下载 ArtDAQ 软件安装包，链接地址：<http://www.art-control.com/>。

第二步：双击 ArtDAQ 软件安装包，进入安装向导，按照向导提示进行每一步安装即完成。

### 1.2.4 硬件安装指导

在硬件安装前首先必须关闭系统电源，待板卡固定后开机，正确安装后开机，系统会自动安装驱动，若未成功安装驱动按下述方法操作。

- 1)、打开 DMC(设备管理配置工具)。
- 2)、选中要安装的设备，右击选择‘更新驱动’，按向导提示进行下一步安装即完成。

## 1.3 设备接口定义

PCI/PXI 235x 相关接口信息可以参见本手册接口定义章节。

## 1.4 板卡使用参数

商业级：

- ◆ 工作温度范围：0°C ~ 50°C
- ◆ 工作相对湿度范围：10% ~ +90%RH（无结露）
- ◆ 存储相对湿度：5% ~ +95% RH（无结露）
- ◆ 存储温度范围：-20°C ~ +70°C

工业级：可定制，请咨询销售。

## 2 功能概述

本章主要介绍 PCI/PXI 235x 的系统组成及基本特性, 为用户整体了解 PCI/ PXI 235x 的相关特性提供参考。

### 2.1 产品简介

PCI235x 是同一系列光电隔离 I/O 卡。

PCI2351 提供 64 路光隔离开关量共阳极或共阴极输入、64 路光隔离达林顿输出；

PCI2352 提供 128 路光隔离开关量共阳极或共阴极输入；

PCI2353 提供 128 路光隔离达林顿输出。

PCI2355 提供 32 路光隔离开关量共阳极或共阴极输入、32 路光隔离达林顿输出；

PCI2356 提供 64 路光隔离开关量共阳极或共阴极输入；

PCI2357 提供 64 路光隔离达林顿输出。

PXI235x 是同一系列光电隔离 I/O 卡。

PXI2351 提供 64 路光隔离开关量共阳极或共阴极输入、64 路光隔离达林顿输出；

PXI2353 提供 128 路光隔离达林顿输出；

PXI2355 提供 32 路光隔离开关量共阳极或共阴极输入、32 路光隔离达林顿输出。

DI 使用的是双向光耦, 可满足用户方向的可变性。DO 每通道可以提供最大 500mA 的驱动能力, 可驱动大功率继电器。

### 2.2 性能描述

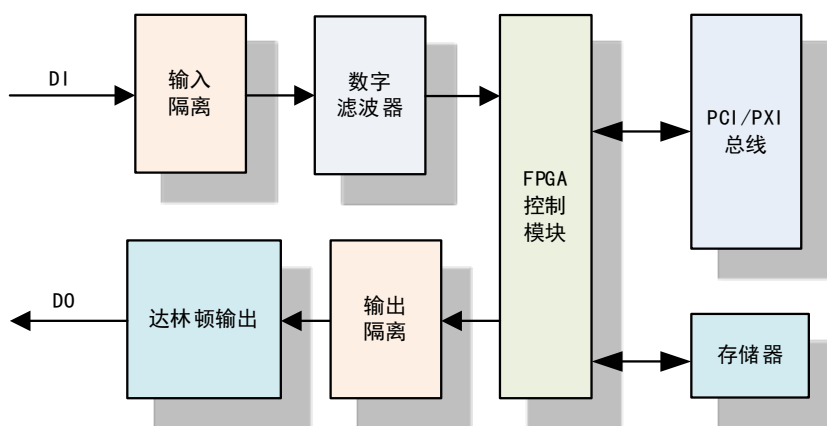


图 2-2-1 PCI/PXI 235x 系统框图

PCI/PXI 235x 系统框图主要由输入隔离模块、输出隔离模块、达林顿输出、FPGA 控制模块组成。

### 2.3 规格参数

#### 2.3.1 产品概述

|      |                    |
|------|--------------------|
| 产品型号 | PCI/PXI 235x       |
| 产品系列 | 光电隔离 I/O 卡         |
| 总线类型 | PCI / PXI 总线       |
| 操作系统 | XP、Win7、Win8、Win10 |

|      |                               |                   |
|------|-------------------------------|-------------------|
| 板卡尺寸 | PCI2351<br>PCI2352<br>PCI2353 | 167.4mm × 106.5mm |
|      | PCI2355<br>PCI2356<br>PCI2357 | 129.7mm × 106.7mm |
|      | PXI2351<br>PXI2353<br>PXI2355 | 160 mm × 100mm    |
|      |                               |                   |
|      |                               |                   |
|      |                               |                   |

### 2.3.2 产品分类

| 板卡型号    | DI              | DO       | 连接器                 |
|---------|-----------------|----------|---------------------|
| PCI2351 | 64 source/sink  | 64 sink  | 双 SCSI-VHDCI-68×2 套 |
| PCI2352 | 128 source/sink | 0        | 双 SCSI-VHDCI-68×2 套 |
| PCI2353 | 0               | 128 sink | 双 SCSI-VHDCI-68×2 套 |
| PCI2355 | 32 source/sink  | 32 sink  | SCSI-100            |
| PCI2356 | 64 source/sink  | 0        | SCSI-100            |
| PCI2357 | 0               | 64 sink  | SCSI-100            |
| PXI2351 | 64 source/sink  | 64 sink  | 双 SCSI-VHDCI-68×2 套 |
| PXI2353 | 0               | 128 sink | 双 SCSI-VHDCI-68×2 套 |
| PXI2355 | 32 source/sink  | 32 sink  | SCSI-100            |

### 2.3.3 DI 输入指标

|        |                                            |
|--------|--------------------------------------------|
| 隔离电压   | 2500 Vrms                                  |
| 光耦响应时间 | 10 us                                      |
| 传输延迟   | 100us                                      |
| 输入电压   | ±30V                                       |
| 低电平电压  | 0 ~±2V                                     |
| 高电平电压  | ±5 ~±30V                                   |
| 滤波时间   | 1ms~65ms (PCI2351、PCI2352)                 |
|        | 1us~100s (PCI2355、PCI2356、PXI2351、PXI2355) |



### 2.3.4 DO 输出指标

|         |                                                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 隔离电压    | 2500 Vrms                                                                                                                                                                      |
| 光耦响应时间  | 20 us                                                                                                                                                                          |
| 传输延迟    | 100us                                                                                                                                                                          |
| 输出方式    | 达林顿输出                                                                                                                                                                          |
| 达林顿开关电压 | 5 ~ 40V                                                                                                                                                                        |
| 达林顿输入电流 | PCI2351、PCI2353、PXI2351、PXI2353:<br>100mA @ 单 Port 所有 Line 输出<br>250mA @ 单 Port 单 Line 输出<br>PCI2355、PCI2357、PXI2355:<br>100mA @ 单 Port 所有 Line 输出<br>500mA @ 单 Port 单 Line 输出 |
| 其他功能    | 上电状态可配置                                                                                                                                                                        |



上表列出了板卡达林顿输出的的降额电流值，在较高电流值下工作可能会损坏设备。

### 2.3.5 5V 输出功能

|                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| PCI2355、PXI2355、PCI2357         |                                |
| 输出电压                            | 4.2V~6V （依附于外部供电）              |
| 输出电流                            | 典型值 20 mA/port，最大值 100 mA/port |
| 工作原理                            | 详见《图 4-4-1 2355、2357 接线方法》     |
| PCI2351、PXI2351、PCI2353、PXI2353 |                                |
| 输出电压                            | 4.5V~5.6V （板卡内部隔离电源模块输出）       |
| 输出电流                            | 典型值 20 mA/port，最大值 100 mA/port |
| 工作原理                            | 详见《图 4-4-2 2351、2353 接线方法》     |

### 2.3.6 检测改变功能

|        |             |
|--------|-------------|
| 检测改变源  | 所有 DI 通道    |
| 检测改变方向 | 上升沿、下降沿、上下沿 |
| 传输延迟*  | 1ms         |



注：\* 传输延迟由计算机决定，取决于计算机硬件、操作系统、总线类型及任务调度。

### 2.3.7 看门狗功能

|      |                 |
|------|-----------------|
| 超时时间 | 0 ~ 100s        |
| 安全状态 | 保持 DO 输出值、安全状态值 |

### 2.3.8 板卡功耗

| 板卡型号    | 供电电压 | 典型值 (mA) | 最大值 (mA) |
|---------|------|----------|----------|
| PCI2351 | 5V   | 160      | 200      |
| PCI2352 | 5V   | 160      | 200      |
| PCI2353 | 5V   | 160      | 200      |
| PCI2355 | 5V   | 200      | 250      |
| PCI2356 | 5V   | 200      | 250      |
| PCI2357 | 5V   | 200      | 250      |
| PXI2351 | 5V   | 160      | 200      |
| PXI2353 | 5V   | 160      | 200      |
| PXI2355 | 5V   | 200      | 250      |

### 3 设备特性

本章主要介绍 PCI235x 相关的设备特性，主要包括板卡尺寸信息、主要元件布局图、接口定义，为用户在使用 PCI235x 过程中提供相关参考。

#### 3.1 产品外形图



图 3-1-1 PCI2351、PCI2352、PCI2353 外形图



图 3-1-2 PCI2355、PCI2356、PCI2357 外形图

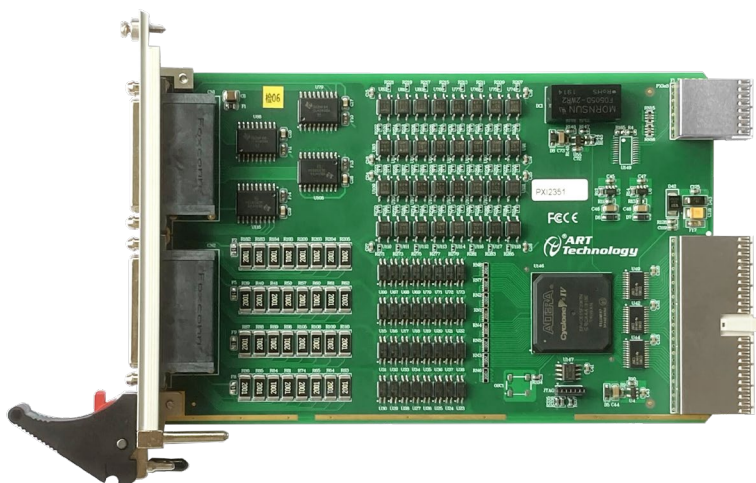


图 3-1-3 PXI2351 外形图

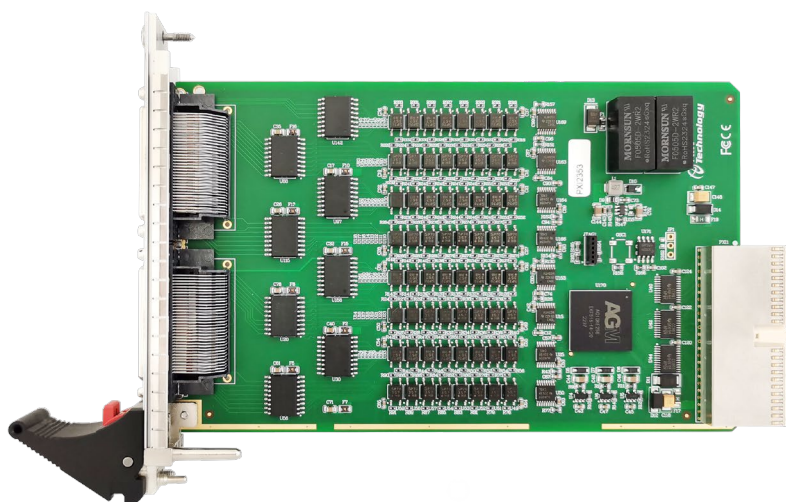


图 3-1-4 PXI2353 外形图

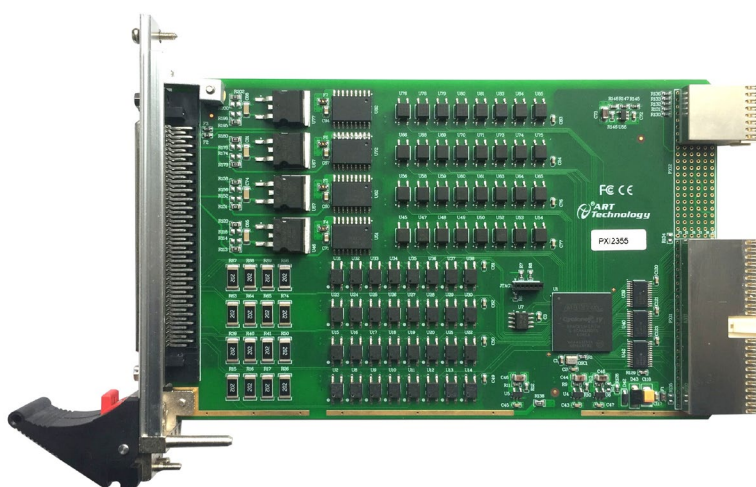


图 3-1-5 PXI2355 外形图

## 3.2 板卡尺寸

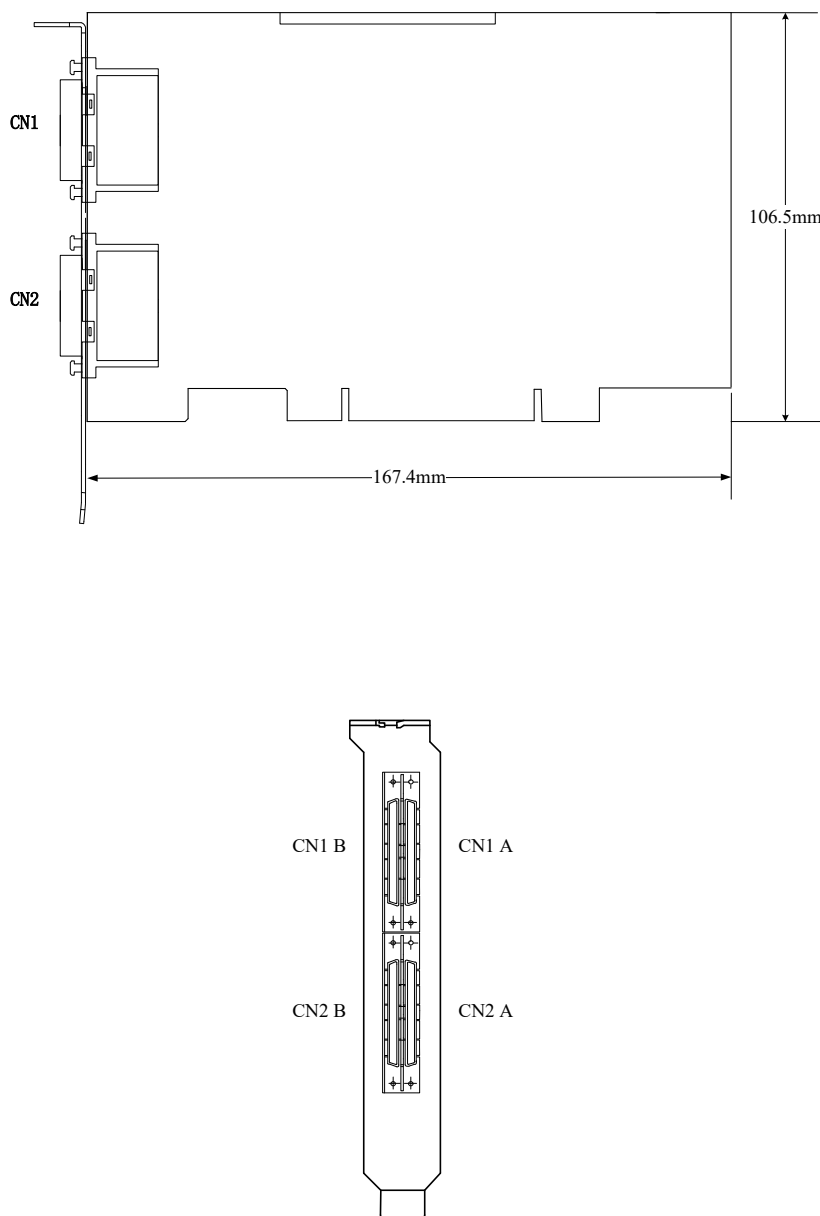


图 3-2-1 PCI2351/52/53 结构图及连接器正面示意图

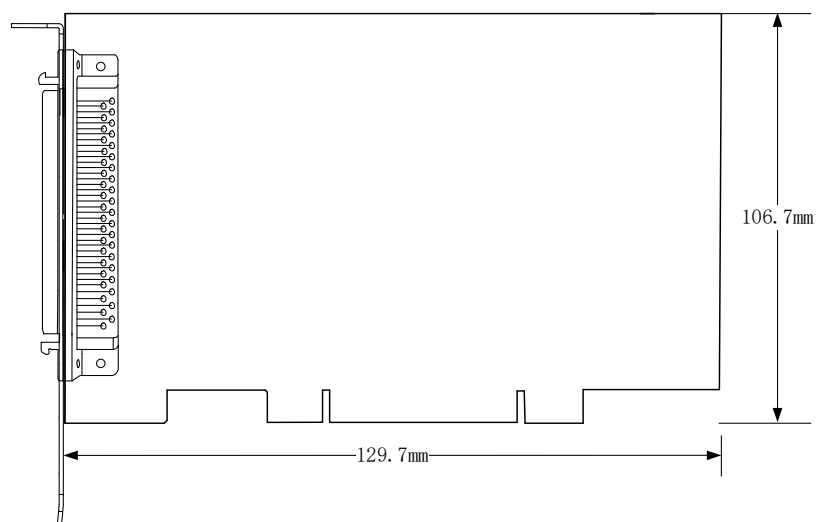


图 3-2-2 PCI2355/2356/2357 结构图

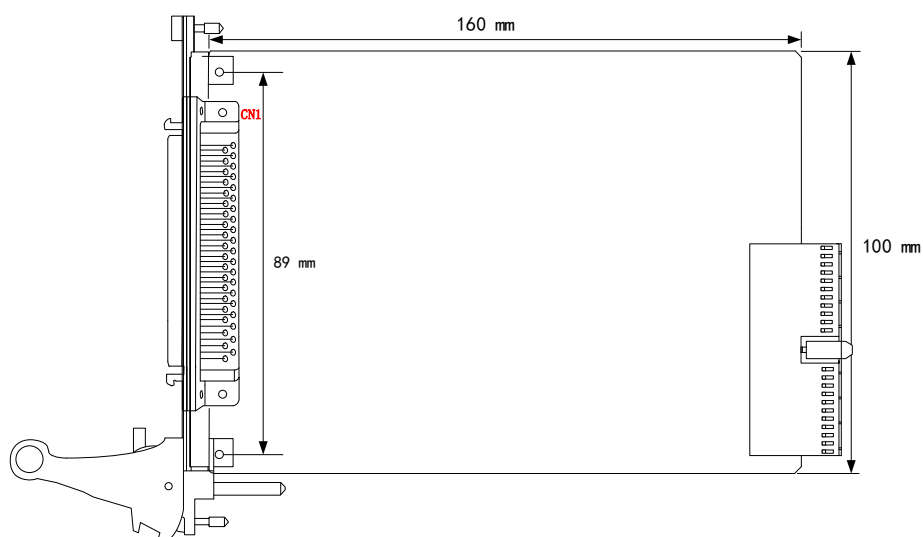


图 3-2-3 PXI2355 结构图

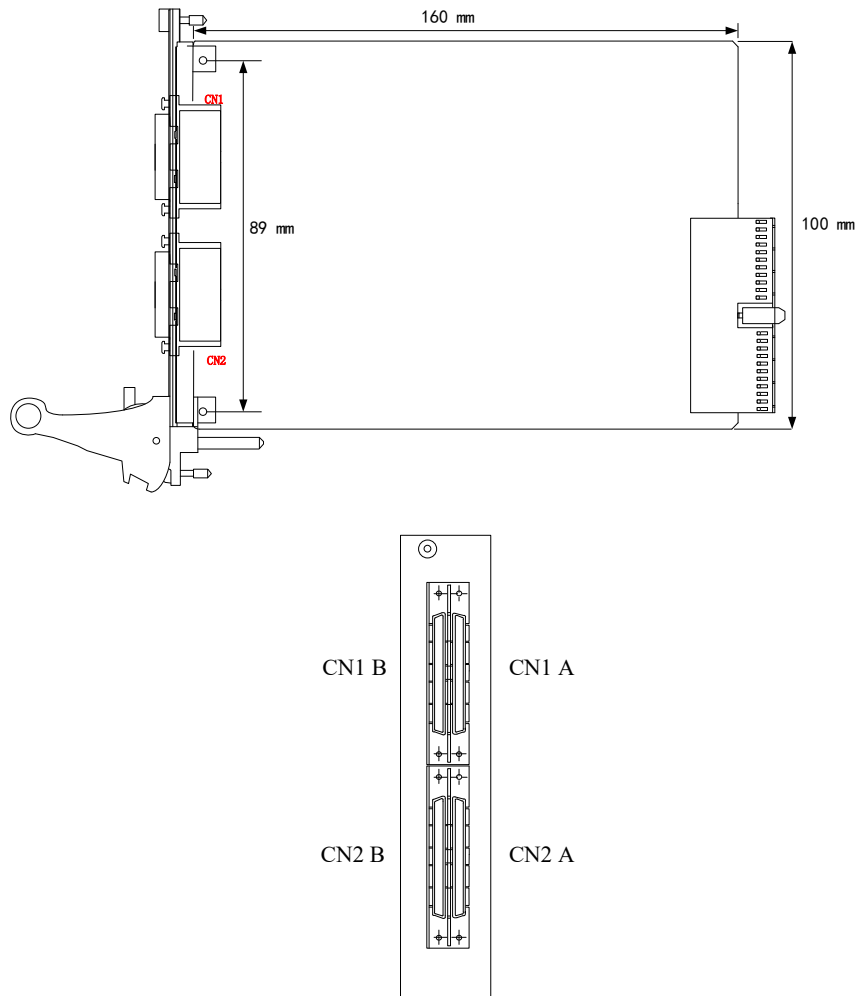


图 3-2-4 PXI2351/PXI2353 结构图及连接器正面示意图

## 3.3 接口定义

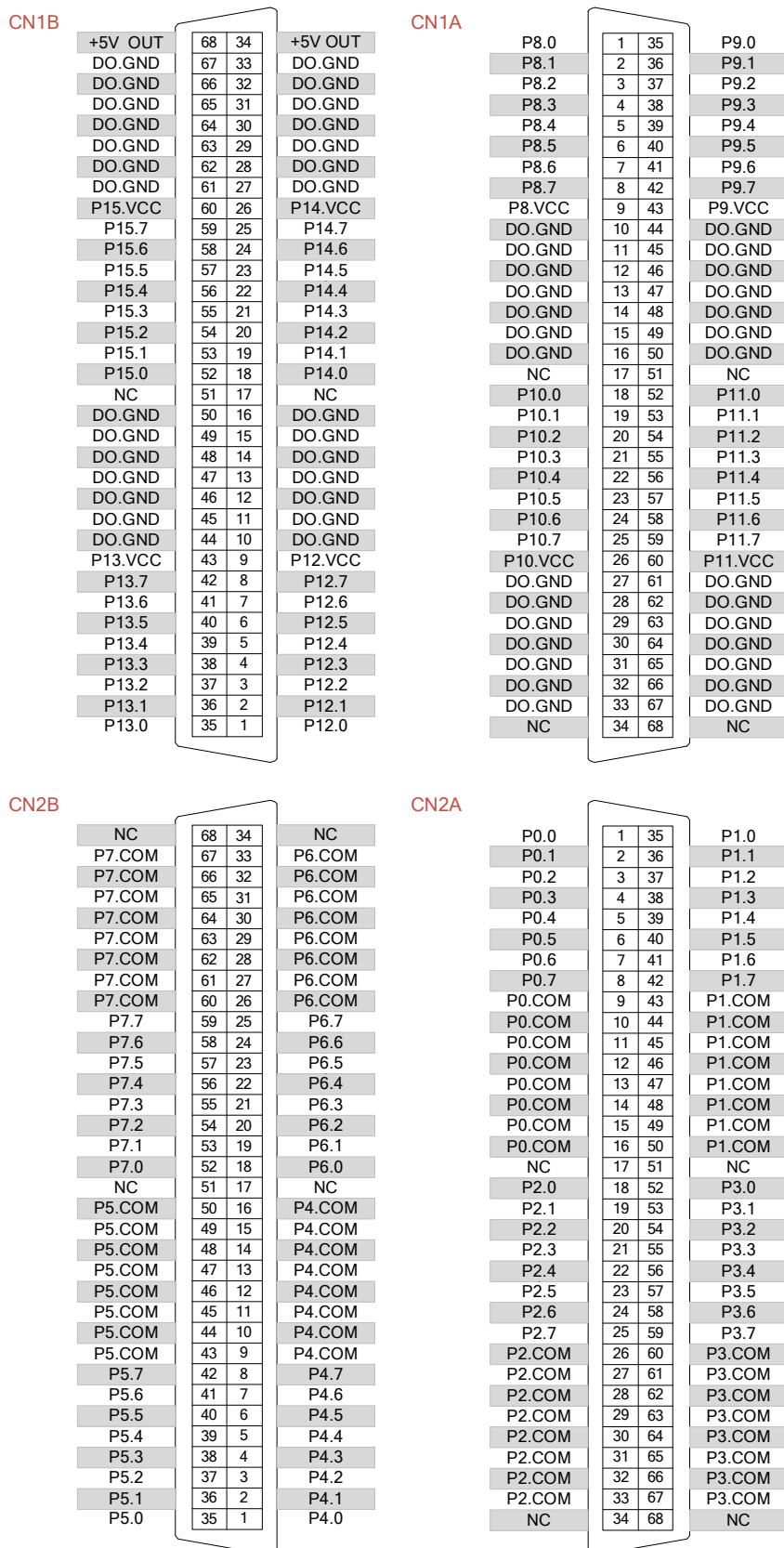


图 3-3-1 PCI2351/PXI2351 接口定义



CN1B

|         |    |    |         |
|---------|----|----|---------|
| NC      | 68 | 34 | NC      |
| P15.COM | 67 | 33 | P14.COM |
| P15.COM | 66 | 32 | P14.COM |
| P15.COM | 65 | 31 | P14.COM |
| P15.COM | 64 | 30 | P14.COM |
| P15.COM | 63 | 29 | P14.COM |
| P15.COM | 62 | 28 | P14.COM |
| P15.COM | 61 | 27 | P14.COM |
| P15.COM | 60 | 26 | P14.COM |
| P15.7   | 59 | 25 | P14.7   |
| P15.6   | 58 | 24 | P14.6   |
| P15.5   | 57 | 23 | P14.5   |
| P15.4   | 56 | 22 | P14.4   |
| P15.3   | 55 | 21 | P14.3   |
| P15.2   | 54 | 20 | P14.2   |
| P15.1   | 53 | 19 | P14.1   |
| P15.0   | 52 | 18 | P14.0   |
| NC      | 51 | 17 | NC      |
| P13.COM | 50 | 16 | P12.COM |
| P13.COM | 49 | 15 | P12.COM |
| P13.COM | 48 | 14 | P12.COM |
| P13.COM | 47 | 13 | P12.COM |
| P13.COM | 46 | 12 | P12.COM |
| P13.COM | 45 | 11 | P12.COM |
| P13.COM | 44 | 10 | P12.COM |
| P13.COM | 43 | 9  | P12.COM |
| P13.7   | 42 | 8  | P12.7   |
| P13.6   | 41 | 7  | P12.6   |
| P13.5   | 40 | 6  | P12.5   |
| P13.4   | 39 | 5  | P12.4   |
| P13.3   | 38 | 4  | P12.3   |
| P13.2   | 37 | 3  | P12.2   |
| P13.1   | 36 | 2  | P12.1   |
| P13.0   | 35 | 1  | P12.0   |

CN1A

|         |    |    |         |
|---------|----|----|---------|
| P8.0    | 1  | 35 | P9.0    |
| P8.1    | 2  | 36 | P9.1    |
| P8.2    | 3  | 37 | P9.2    |
| P8.3    | 4  | 38 | P9.3    |
| P8.4    | 5  | 39 | P9.4    |
| P8.5    | 6  | 40 | P9.5    |
| P8.6    | 7  | 41 | P9.6    |
| P8.7    | 8  | 42 | P9.7    |
| P8.COM  | 9  | 43 | P9.COM  |
| P8.COM  | 10 | 44 | P9.COM  |
| P8.COM  | 11 | 45 | P9.COM  |
| P8.COM  | 12 | 46 | P9.COM  |
| P8.COM  | 13 | 47 | P9.COM  |
| P8.COM  | 14 | 48 | P9.COM  |
| P8.COM  | 15 | 49 | P9.COM  |
| P8.COM  | 16 | 50 | P9.COM  |
| NC      | 17 | 51 | NC      |
| P10.0   | 18 | 52 | P11.0   |
| P10.1   | 19 | 53 | P11.1   |
| P10.2   | 20 | 54 | P11.2   |
| P10.3   | 21 | 55 | P11.3   |
| P10.4   | 22 | 56 | P11.4   |
| P10.5   | 23 | 57 | P11.5   |
| P10.6   | 24 | 58 | P11.6   |
| P10.7   | 25 | 59 | P11.7   |
| P10.COM | 26 | 60 | P11.COM |
| P10.COM | 27 | 61 | P11.COM |
| P10.COM | 28 | 62 | P11.COM |
| P10.COM | 29 | 63 | P11.COM |
| P10.COM | 30 | 64 | P11.COM |
| P10.COM | 31 | 65 | P11.COM |
| P10.COM | 32 | 66 | P11.COM |
| P10.COM | 33 | 67 | P11.COM |
| NC      | 34 | 68 | NC      |

CN2B

|        |    |    |        |
|--------|----|----|--------|
| NC     | 68 | 34 | NC     |
| P7.COM | 67 | 33 | P6.COM |
| P7.COM | 66 | 32 | P6.COM |
| P7.COM | 65 | 31 | P6.COM |
| P7.COM | 64 | 30 | P6.COM |
| P7.COM | 63 | 29 | P6.COM |
| P7.COM | 62 | 28 | P6.COM |
| P7.COM | 61 | 27 | P6.COM |
| P7.COM | 60 | 26 | P6.COM |
| P7.7   | 59 | 25 | P6.7   |
| P7.6   | 58 | 24 | P6.6   |
| P7.5   | 57 | 23 | P6.5   |
| P7.4   | 56 | 22 | P6.4   |
| P7.3   | 55 | 21 | P6.3   |
| P7.2   | 54 | 20 | P6.2   |
| P7.1   | 53 | 19 | P6.1   |
| P7.0   | 52 | 18 | P6.0   |
| NC     | 51 | 17 | NC     |
| P5.COM | 50 | 16 | P4.COM |
| P5.COM | 49 | 15 | P4.COM |
| P5.COM | 48 | 14 | P4.COM |
| P5.COM | 47 | 13 | P4.COM |
| P5.COM | 46 | 12 | P4.COM |
| P5.COM | 45 | 11 | P4.COM |
| P5.COM | 44 | 10 | P4.COM |
| P5.COM | 43 | 9  | P4.COM |
| P5.7   | 42 | 8  | P4.7   |
| P5.6   | 41 | 7  | P4.6   |
| P5.5   | 40 | 6  | P4.5   |
| P5.4   | 39 | 5  | P4.4   |
| P5.3   | 38 | 4  | P4.3   |
| P5.2   | 37 | 3  | P4.2   |
| P5.1   | 36 | 2  | P4.1   |
| P5.0   | 35 | 1  | P4.0   |

CN2A

|        |    |    |        |
|--------|----|----|--------|
| P0.0   | 1  | 35 | P1.0   |
| P0.1   | 2  | 36 | P1.1   |
| P0.2   | 3  | 37 | P1.2   |
| P0.3   | 4  | 38 | P1.3   |
| P0.4   | 5  | 39 | P1.4   |
| P0.5   | 6  | 40 | P1.5   |
| P0.6   | 7  | 41 | P1.6   |
| P0.7   | 8  | 42 | P1.7   |
| P0.COM | 9  | 43 | P1.COM |
| P0.COM | 10 | 44 | P1.COM |
| P0.COM | 11 | 45 | P1.COM |
| P0.COM | 12 | 46 | P1.COM |
| P0.COM | 13 | 47 | P1.COM |
| P0.COM | 14 | 48 | P1.COM |
| P0.COM | 15 | 49 | P1.COM |
| P0.COM | 16 | 50 | P1.COM |
| NC     | 17 | 51 | NC     |
| P2.0   | 18 | 52 | P3.0   |
| P2.1   | 19 | 53 | P3.1   |
| P2.2   | 20 | 54 | P3.2   |
| P2.3   | 21 | 55 | P3.3   |
| P2.4   | 22 | 56 | P3.4   |
| P2.5   | 23 | 57 | P3.5   |
| P2.6   | 24 | 58 | P3.6   |
| P2.7   | 25 | 59 | P3.7   |
| P2.COM | 26 | 60 | P3.COM |
| P2.COM | 27 | 61 | P3.COM |
| P2.COM | 28 | 62 | P3.COM |
| P2.COM | 29 | 63 | P3.COM |
| P2.COM | 30 | 64 | P3.COM |
| P2.COM | 31 | 65 | P3.COM |
| P2.COM | 32 | 66 | P3.COM |
| P2.COM | 33 | 67 | P3.COM |
| NC     | 34 | 68 | NC     |

图 3-3-2 PCI2352 接口定义

CN1B

|         |    |    |         |
|---------|----|----|---------|
| +5V OUT | 68 | 34 | +5V OUT |
| DO.GND  | 67 | 33 | DO.GND  |
| DO.GND  | 66 | 32 | DO.GND  |
| DO.GND  | 65 | 31 | DO.GND  |
| DO.GND  | 64 | 30 | DO.GND  |
| DO.GND  | 63 | 29 | DO.GND  |
| DO.GND  | 62 | 28 | DO.GND  |
| DO.GND  | 61 | 27 | DO.GND  |
| P15.VCC | 60 | 26 | P14.VCC |
| P15.7   | 59 | 25 | P14.7   |
| P15.6   | 58 | 24 | P14.6   |
| P15.5   | 57 | 23 | P14.5   |
| P15.4   | 56 | 22 | P14.4   |
| P15.3   | 55 | 21 | P14.3   |
| P15.2   | 54 | 20 | P14.2   |
| P15.1   | 53 | 19 | P14.1   |
| P15.0   | 52 | 18 | P14.0   |
| NC      | 51 | 17 | NC      |
| DO.GND  | 50 | 16 | DO.GND  |
| DO.GND  | 49 | 15 | DO.GND  |
| DO.GND  | 48 | 14 | DO.GND  |
| DO.GND  | 47 | 13 | DO.GND  |
| DO.GND  | 46 | 12 | DO.GND  |
| DO.GND  | 45 | 11 | DO.GND  |
| DO.GND  | 44 | 10 | DO.GND  |
| P13.VCC | 43 | 9  | P12.VCC |
| P13.7   | 42 | 8  | P12.7   |
| P13.6   | 41 | 7  | P12.6   |
| P13.5   | 40 | 6  | P12.5   |
| P13.4   | 39 | 5  | P12.4   |
| P13.3   | 38 | 4  | P12.3   |
| P13.2   | 37 | 3  | P12.2   |
| P13.1   | 36 | 2  | P12.1   |
| P13.0   | 35 | 1  | P12.0   |

CN1A

|         |    |    |         |
|---------|----|----|---------|
| P8.0    | 1  | 35 | P9.0    |
| P8.1    | 2  | 36 | P9.1    |
| P8.2    | 3  | 37 | P9.2    |
| P8.3    | 4  | 38 | P9.3    |
| P8.4    | 5  | 39 | P9.4    |
| P8.5    | 6  | 40 | P9.5    |
| P8.6    | 7  | 41 | P9.6    |
| P8.7    | 8  | 42 | P9.7    |
| P8.VCC  | 9  | 43 | P9.VCC  |
| DO.GND  | 10 | 44 | DO.GND  |
| DO.GND  | 11 | 45 | DO.GND  |
| DO.GND  | 12 | 46 | DO.GND  |
| DO.GND  | 13 | 47 | DO.GND  |
| DO.GND  | 14 | 48 | DO.GND  |
| DO.GND  | 15 | 49 | DO.GND  |
| DO.GND  | 16 | 50 | DO.GND  |
| NC      | 17 | 51 | NC      |
| P10.0   | 18 | 52 | P11.0   |
| P10.1   | 19 | 53 | P11.1   |
| P10.2   | 20 | 54 | P11.2   |
| P10.3   | 21 | 55 | P11.3   |
| P10.4   | 22 | 56 | P11.4   |
| P10.5   | 23 | 57 | P11.5   |
| P10.6   | 24 | 58 | P11.6   |
| P10.7   | 25 | 59 | P11.7   |
| P10.VCC | 26 | 60 | P11.VCC |
| DO.GND  | 27 | 61 | DO.GND  |
| DO.GND  | 28 | 62 | DO.GND  |
| DO.GND  | 29 | 63 | DO.GND  |
| DO.GND  | 30 | 64 | DO.GND  |
| DO.GND  | 31 | 65 | DO.GND  |
| DO.GND  | 32 | 66 | DO.GND  |
| DO.GND  | 33 | 67 | DO.GND  |
| NC      | 34 | 68 | NC      |

CN2B

|        |    |    |        |
|--------|----|----|--------|
| NC     | 68 | 34 | NC     |
| DO.GND | 67 | 33 | DO.GND |
| DO.GND | 66 | 32 | DO.GND |
| DO.GND | 65 | 31 | DO.GND |
| DO.GND | 64 | 30 | DO.GND |
| DO.GND | 63 | 29 | DO.GND |
| DO.GND | 62 | 28 | DO.GND |
| DO.GND | 61 | 27 | DO.GND |
| P7.VCC | 60 | 26 | P6.VCC |
| P7.7   | 59 | 25 | P6.7   |
| P7.6   | 58 | 24 | P6.6   |
| P7.5   | 57 | 23 | P6.5   |
| P7.4   | 56 | 22 | P6.4   |
| P7.3   | 55 | 21 | P6.3   |
| P7.2   | 54 | 20 | P6.2   |
| P7.1   | 53 | 19 | P6.1   |
| P7.0   | 52 | 18 | P6.0   |
| NC     | 51 | 17 | NC     |
| DO.GND | 50 | 16 | DO.GND |
| DO.GND | 49 | 15 | DO.GND |
| DO.GND | 48 | 14 | DO.GND |
| DO.GND | 47 | 13 | DO.GND |
| DO.GND | 46 | 12 | DO.GND |
| DO.GND | 45 | 11 | DO.GND |
| DO.GND | 44 | 10 | DO.GND |
| P5.VCC | 43 | 9  | P4.VCC |
| P5.7   | 42 | 8  | P4.7   |
| P5.6   | 41 | 7  | P4.6   |
| P5.5   | 40 | 6  | P4.5   |
| P5.4   | 39 | 5  | P4.4   |
| P5.3   | 38 | 4  | P4.3   |
| P5.2   | 37 | 3  | P4.2   |
| P5.1   | 36 | 2  | P4.1   |
| P5.0   | 35 | 1  | P4.0   |

CN2A

|        |    |    |        |
|--------|----|----|--------|
| P0.0   | 1  | 35 | P1.0   |
| P0.1   | 2  | 36 | P1.1   |
| P0.2   | 3  | 37 | P1.2   |
| P0.3   | 4  | 38 | P1.3   |
| P0.4   | 5  | 39 | P1.4   |
| P0.5   | 6  | 40 | P1.5   |
| P0.6   | 7  | 41 | P1.6   |
| P0.7   | 8  | 42 | P1.7   |
| P0.VCC | 9  | 43 | P1.VCC |
| DO.GND | 10 | 44 | DO.GND |
| DO.GND | 11 | 45 | DO.GND |
| DO.GND | 12 | 46 | DO.GND |
| DO.GND | 13 | 47 | DO.GND |
| DO.GND | 14 | 48 | DO.GND |
| DO.GND | 15 | 49 | DO.GND |
| DO.GND | 16 | 50 | DO.GND |
| NC     | 17 | 51 | NC     |
| P2.0   | 18 | 52 | P3.0   |
| P2.1   | 19 | 53 | P3.1   |
| P2.2   | 20 | 54 | P3.2   |
| P2.3   | 21 | 55 | P3.3   |
| P2.4   | 22 | 56 | P3.4   |
| P2.5   | 23 | 57 | P3.5   |
| P2.6   | 24 | 58 | P3.6   |
| P2.7   | 25 | 59 | P3.7   |
| P2.VCC | 26 | 60 | P3.VCC |
| DO.GND | 27 | 61 | DO.GND |
| DO.GND | 28 | 62 | DO.GND |
| DO.GND | 29 | 63 | DO.GND |
| DO.GND | 30 | 64 | DO.GND |
| DO.GND | 31 | 65 | DO.GND |
| DO.GND | 32 | 66 | DO.GND |
| DO.GND | 33 | 67 | DO.GND |
| NC     | 34 | 68 | NC     |

图 3-3-3 PCI2353/PXI2353 接口定义

表 3-3-1: PCI2351/ PXI2351 的管脚功能概述

| 信号名称                      | 管脚特性   | 管脚功能概述         | 注释               |
|---------------------------|--------|----------------|------------------|
| P0.<0..7> ~<br>P7.<0..7>  | Input  | 输入端口0~7的数据线    | 参考为对应的<br>Px.COM |
| P0.COM ~<br>P7.COM        | Input  | 输入端口0~7的公共端    |                  |
| P8.<0..7> ~<br>P15.<0..7> | Output | 输出端口8~15的数据线   | 参考地为DO.GND       |
| DO.GND                    | Input  | 输出端口8~15的参考地   |                  |
| P8.VCC ~<br>P15.VCC       | Input  | 输出端口8~15的电源供电端 | 参考地为DO.GND       |
| +5V.OUT                   | Output | DO 的+5V输出      | 参考地为DO.GND       |

表 3-3-2: PCI2352 的管脚功能概述

| 信号名称                      | 管脚特性  | 管脚功能概述       | 注释               |
|---------------------------|-------|--------------|------------------|
| P0.<0..7> ~<br>P15.<0..7> | Input | 输入端口0~15的数据线 | 参考为对应的<br>Px.COM |
| P0.COM ~<br>P15.COM       | Input | 输入端口0~15的公共端 |                  |

表 3-3-3: PCI2353/ PXI2353 的管脚功能概述

| 信号名称                      | 管脚特性   | 管脚功能概述         | 注释         |
|---------------------------|--------|----------------|------------|
| P0.<0..7> ~<br>P15.<0..7> | Output | 输出端口0~15的数据线   | 参考地为DO.GND |
| DO.GND                    | Input  | 输出端口0~15的参考地   |            |
| P0.VCC ~<br>P15.VCC       | Input  | 输出端口0~15的电源供电端 | 参考地为DO.GND |
| +5V.OUT                   | Output | DO 的+5V输出      | 参考地为DO.GND |

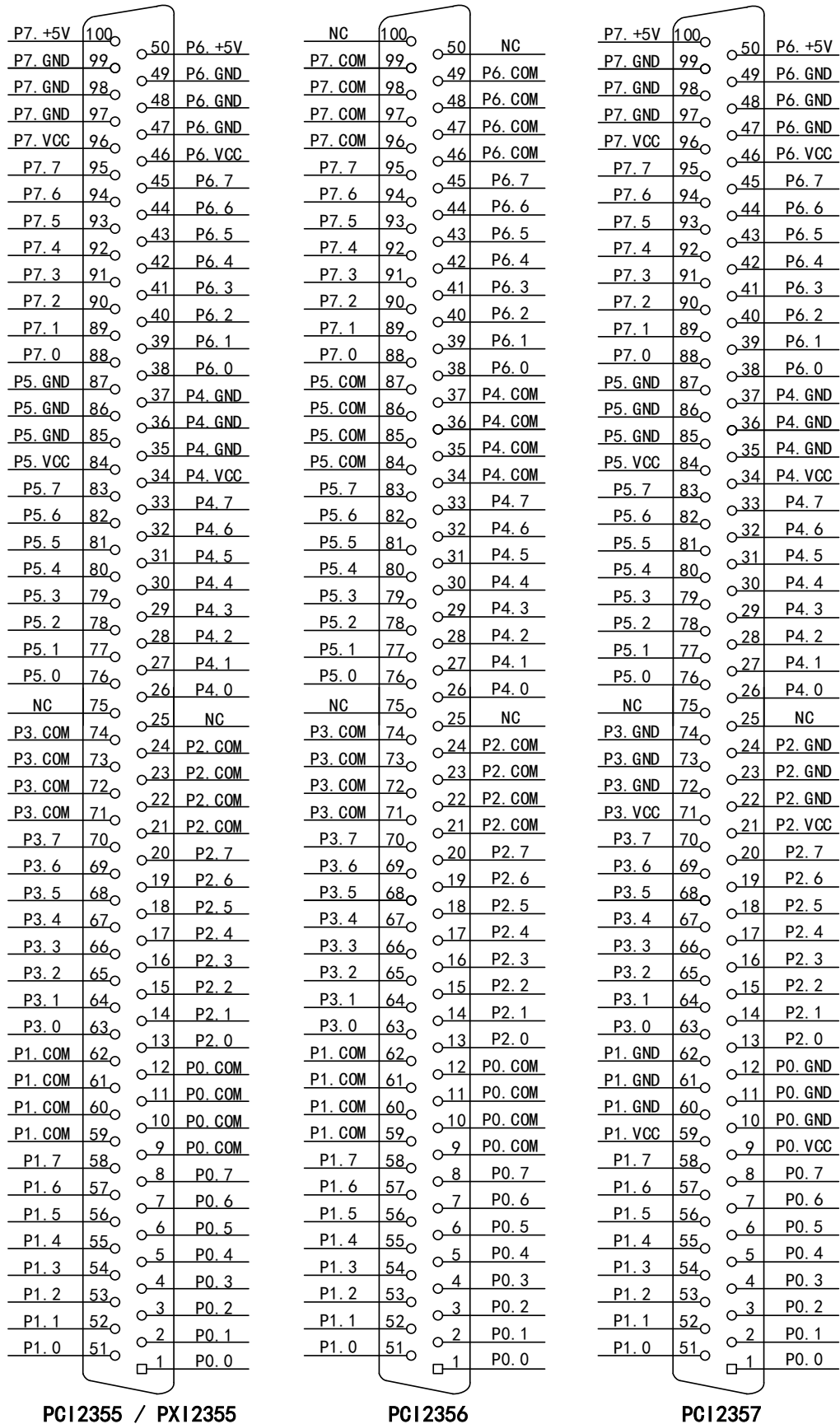


图 3-3-4 PCI2355/PXI2355/PCI2356/PCI2357 接口定义

表 3-3-4: PCI/PXI2355 的管脚功能概述

| 信号名称                     | 管脚特性   | 管脚功能概述        | 注释                |
|--------------------------|--------|---------------|-------------------|
| P0.<0..7> ~<br>P3.<0..7> | Input  | 输入端口0~3的数据线   | 参考为对应的<br>Px.COM  |
| P0.COM ~<br>P3.COM       | Input  | 输入端口0~3的公共端   |                   |
| P4.<0..7> ~<br>P7.<0..7> | Output | 输出端口4~7的数据线   | 参考地为对应的<br>Px.GND |
| P4.GND ~<br>P7.GND       | Input  | 输出端口4~7的参考地   |                   |
| P4.VCC ~<br>P7.VCC       | Input  | 输出端口4~7的电源供电端 |                   |
| P6.+5V                   | Output | Bank6 的+5V输出  | 参考地为P6.GND        |
| P7.+5V                   | Output | Bank7 的+5V输出  | 参考地为P7.GND        |

表 3-3-5: PCI2356 的管脚功能概述

| 信号名称                     | 管脚特性  | 管脚功能概述      | 注释               |
|--------------------------|-------|-------------|------------------|
| P0.<0..7> ~<br>P7.<0..7> | Input | 输入端口0~7的数据线 | 参考为对应的<br>Px.COM |
| P0.COM ~<br>P7.COM       | Input | 输入端口0~7的公共端 |                  |

表 3-3-6: PCI2357 的管脚功能概述

| 信号名称                     | 管脚特性   | 管脚功能概述        | 注释                |
|--------------------------|--------|---------------|-------------------|
| P0.<0..7> ~<br>P7.<0..7> | Output | 输出端口0~7的数据线   | 参考地为对应的<br>Px.GND |
| P0.GND ~<br>P7.GND       | Input  | 输出端口0~7的参考地   |                   |
| P0.VCC ~<br>P7.VCC       | Input  | 输出端口0~7的电源供电端 |                   |
| P6.+5V                   | Output | Bank6 的+5V输出  | 参考地为P6.GND        |
| P7.+5V                   | Output | Bank7 的+5V输出  | 参考地为P7.GND        |

## 4 输入输出原理及接线方法

本章主要介绍 PCI/PXI 235x 输入输出原理及接线方法，为用户在使用 PCI/PXI 235x 过程中提供相关参考。

### 4.1 输入原理及接线方法

本卡的 DI 的光耦为双向交流光耦，一端连接数字量输入的公共端，可以接电源或者参考地，一端连接信号，每通道可接入 $-30\sim 30\text{VDC}$  信号，信号接入数字输入通道如图 4-1-1。

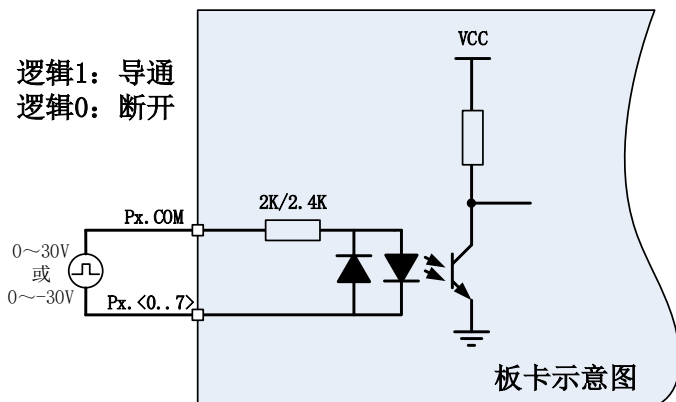


图 4-1-1 DI 接线方式

### 4.2 数字滤波

数字滤波选项可消除输入数据的毛刺。使用检测更改时，滤波还可减少要检测更改的次数和过程。用户可配置数字输入通道在通过光电耦合器后进行数字滤波，还可通过编程控制滤波的滤波间隔。滤波可阻止宽度小于指定滤波间隔相等的脉冲，通过宽度大于指定间隔的脉冲，如图 4-2-1。

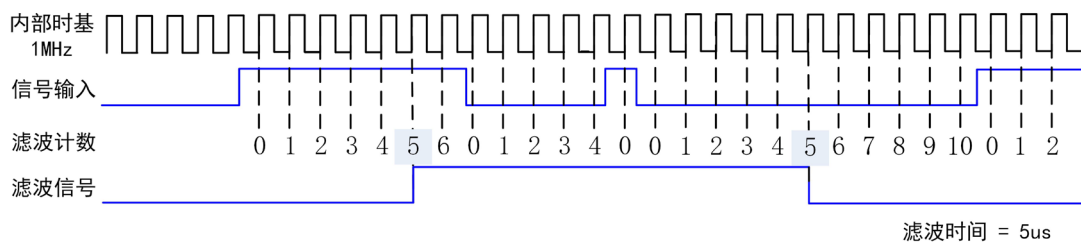


图 4-2-1 数字滤波示例

由于滤波器可对光电耦合器的输入进行滤波。光电耦合器的关断速度大于闭合速度，传递下降沿的速度大于传递上升沿的速度。所以在滤波时间与实际通过时间有一定的误差。

### 4.3 检测改变

检测改变为设备可监视选定输入线或所有输入线上的更改，还可监视上升沿和下降沿。发生输入更改时，DIO 设备生成中断，使驱动程序通知软件。通过回调软件接口函数，可查询到中断响应时刻，所有 DI 的状态及对应中断发生的通道号。

溢出状态：应用程序不能及时响应驱动层中断时，就会导致软件溢出；驱动层不能及时读取硬件中断，就会导致硬件溢出。



**最大速率由软件的响应时间确定，不同的系统具有不同的最大速率。**

**过度使用检测更改可影响系统的性能。通过数字滤波设置可最小化减小输入线噪声的影响。**

## 4.4 输出原理及接线方法

本卡的 DO 由光耦驱动达林顿输出器件，每个端口配备了一片 ULN2803A。

PCI2355、PXI2355、PCI2357，每个输出均需要外部接入 VCC 后才能正常工作。Px.VCC 是用户提供的供电电源，此供电电源用于端口供电与对感性负载在开关断开时提供泄放回路，对应的参考地是 Px.GND，可以不是同一个参考地。

图 4-4-1 说明 2355、2357 集电极开路 Sink 输出的接线方式。

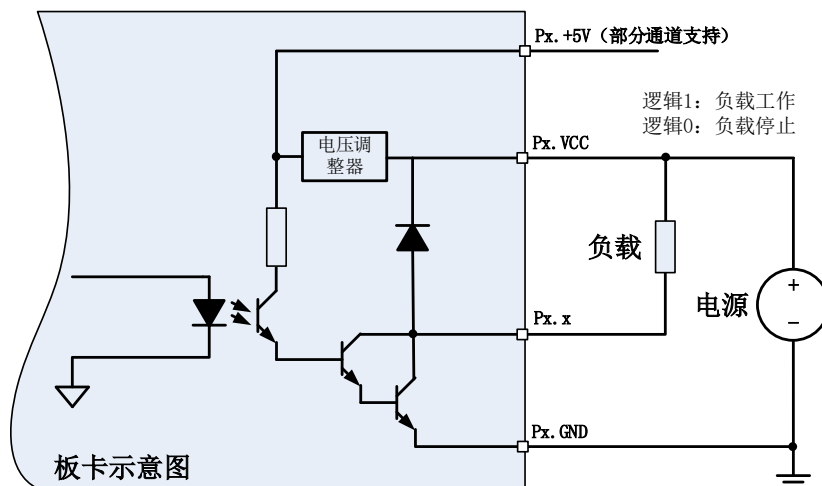


图 4-4-1 2355、2357 接线方法

PCI2351、PXI2351、PCI2353、PXI2353 的地均为 DO.GND，所以是同一个参考地。VCC 的供电可以不同，但是不能超过 DO 要求的最大电压值。

图 4-4-2 说明 2351、2353 集电极开路 Sink 输出的接线方式。

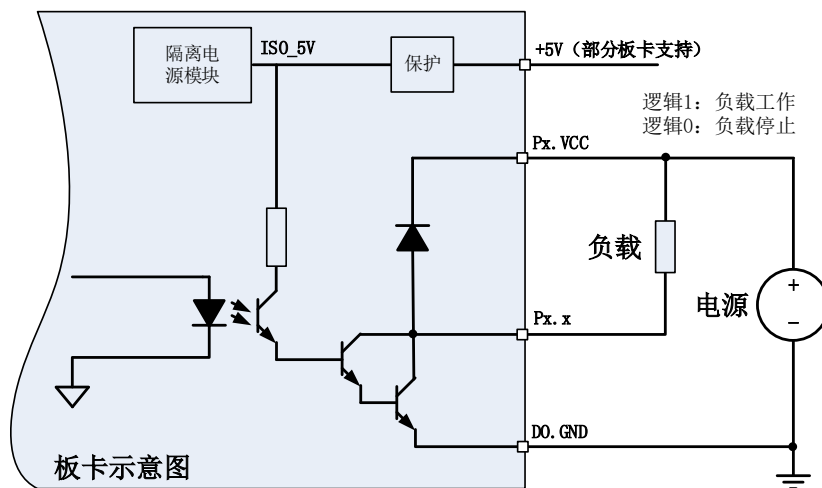


图 4-4-2 2351、2353 接线方法

**注：**如果使用多通道或者大电流的 DO 输出，请连接所有的 Px.GND 引脚，用来降低单根线缆的或者端子的电流。

## 4.5 看门狗定时器

看门狗定时器功能可通过软件配置，用于监测并处理突发事件，例如：软件错误、系统崩溃或其它导致设备与应用程序终断通信的事件，然后进入安全状态的输出。

启用看门狗定时器后，如设备未在看门狗定时器的指定时间内收到看门狗重置软件命令，输出将为安全状态，直至应用程序取消看门狗定时器、重置设备、重启计算机。看门狗定时器到期后，设备将忽略写入操作，直至取消看门狗。

通过设置看门狗定时器超时周期，可指定看门狗定时器到期的时间。



## 5 产品保修

### 5.1 保修

产品自出厂之日起，两年内用户凡遵守运输、贮存和使用规则，而质量低于产品标准者公司免费修理。

### 5.2 技术支持与服务

如果您认为您的产品出现故障，请遵循以下步骤：

- 1)、描述问题现象。
- 2)、收集所遇问题的信息。

如：硬件版本号、软件安装包版本号、用户手册版本号、物理连接、软件界面设置、操作系统、电脑屏幕上不正常信息、其他信息等。

硬件版本号：板卡上的版本号，如 D2023510-00。

软件安装包版本号：安装软件时出现的版本号或在 DMC 界面查询。

用户手册版本号：在用户手册中关于本手册中查找，如 V6.00.06

- 3)、打电话给您的供货商，描述故障问题。
- 4)、如果您的产品被诊断为发生故障，我们会尽快为您解决。

### 5.3 返修注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到该产品和这本说明书，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、用户问题描述单同产品一起寄回本公司，以便我们尽快的为您解决问题。

## ■ 附录 A：各种标识、概念的命名约定

CN1、CN2……CN<sub>n</sub> 表示设备外部引线连接器(Connector)，如 37 芯 D 型头等，n 为连接器序号(Number)。

JP1、JP2……JP<sub>n</sub> 表示跨接套或跳线器(Jumper)，n 为跳线器序号(Number)。

AI0、AI1……AI<sub>n</sub> 表示模拟量输入通道引脚(Analog Input)，n 为模拟量输入通道编号(Number)。

AO0、AO1……AO<sub>n</sub> 表示模拟量输出通道引脚(Analog Output)，n 为模拟量输出通道编号(Number)。

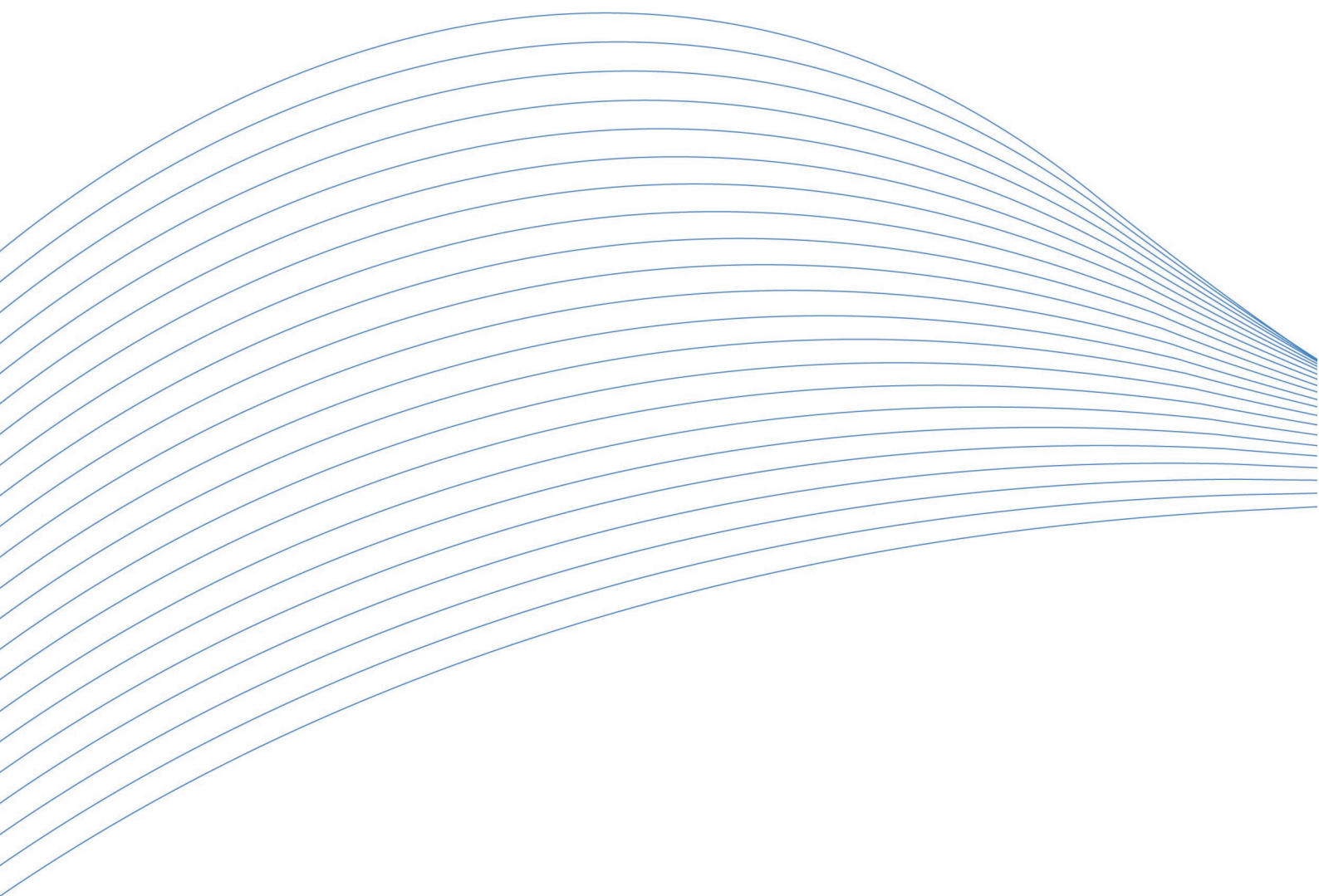
DI0、DI1……DI<sub>n</sub> 表示数字量 I/O 输入引脚(Digital Input)，n 为数字量输入通道编号(Number)。

DO0、DO1……DO<sub>n</sub> 表示数字量 I/O 输出引脚(Digital Output)，n 为数字量输出通道编号(Number)。

ATR 模拟量触发源信号(Analog Trigger)。

DTR 数字量触发源信号(Digital Trigger)。

ADPara 指的是 AD 初始化函数中的 ADPara 参数，它的实际类型为结构体 PCI235x\_PARA\_AD。



阿尔泰科技

服务热线：400-860-3335

网址：[www.art-control.com](http://www.art-control.com)