

PCI2312光电隔离DI/DO卡

产品使用手册

北京阿尔泰科技发展有限公司

V6.00.10

■ 关于本手册

本手册为阿尔泰科技推出的 PCI2312 光电隔离 DI/DO 卡的用户手册，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、修改历史等。

文档版本：V6.00.10

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.....	4
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 DI 数字量输入功能.....	6
2.3.3 DO 数字量输出功能.....	7
2.3.4 板卡功耗.....	7
■ 3 设备特性.....	8
3.1 板卡尺寸.....	8
3.2 主要元件布局图.....	8
3.2.1 DI0 输入触发中断选择.....	9
3.3 接口定义.....	9
■ 4 输入输出原理及接线方法.....	10
4.1 输入原理.....	10
4.2 输入信号接线方法.....	11
4.3 输出原理.....	11
4.4 输出信号接线方法.....	12
■ 5 产品保修.....	13
5.1 保修.....	13

5.2 技术支持与服务.....	13
5.3 返修注意事项.....	13
■ 6 修改历史.....	14
■ 附录 A：各种标识、概念的命名约定.....	15

1 快速上手

本章主要介绍初次使用 PCI2312 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 PCI2312 使用流程，快速上手。

1.1 产品包装内容

打开 PCI2312 板卡包装后，用户将会发现如下物品：

- PCI2312 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 PCI 目录下找到 PCI2312 驱动程序。
 - 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 PCI2312 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。

1.2.3 软件安装指导

在不同操作系统下安装 PCI2312 的方法一致，在本公司提供的光盘中含有安装程序 Setup.exe，用户双击此安装程序按界面提示即可完成安装。

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，开机后系统会自动弹出硬件安装向导，用户可选择系统自动安装或手动安装。

- 1)、系统自动安装按提示即可完成。
- 2)、手动安装过程如下：
 - ① 选择“从列表或指定位置安装”，单击“下一步”。
 - ② 选择“不要搜索。我要自己选择要安装的驱动程序”，单击“下一步”。
 - ③ 选择“从磁盘安装”，单击“浏览”选择 INF 文件。

注：INF 文件默认存储路径为 C:\ART\PCI2312\Driver\INF\Win2K&XP&Vista 或 WIN32&WIN64。

- ④ 选择完 INF 文件后，单击“确定”、“下一步”、“完成”，即可完成手动安装。

1.3 设备接口定义

PCI2312 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

- ◆ 工作温度范围：0℃ ~ 50℃
- ◆ 存储温度范围：-20℃ ~ +75℃
- ◆ 湿度：40% ~ 90%RH（无结露）

2 功能概述

本章主要介绍 PCI2312 的系统组成及基本特性，为用户整体了解 PCI2312 的相关特性提供参考。

2.1 产品简介

PCI2312 是一款光电隔离 DI/DO 卡。该板卡提供 16 路光隔离型输入，输入信号最高切换频率 10kHz（方波）；16 路光隔离型输出；输出信号最高切换频率 10kHz（方波）。

2.2 性能描述

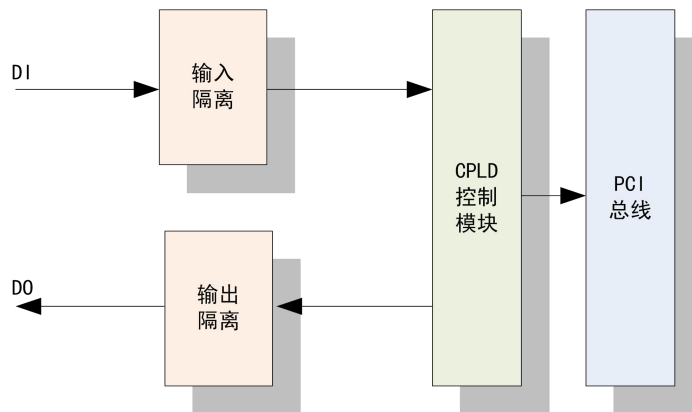


图 2-2-1 PCI2312 系统框图

PCI2312 系统框图主要由输入隔离模块、输出隔离模块、CPLD 控制模块、PCI 桥芯片模块组成。

2.3 规格参数

2.3.1 产品概述

产品型号	PCI2312
产品系列	光电隔离 DI/DO 卡
总线类型	PCI 总线
操作系统	XP、Win7
板卡尺寸	145mm(长) x 98mm(宽) x 14mm(高)

2.3.2 DI 数字量输入功能

- ◆ 16 路隔离 DI 通道
- ◆ DI0 输入触发中断
- ◆ 光电隔离型输入，隔离电压 2500Vrms（min）
- ◆ 输入信号：最高切换频率 10kHz（方波）
- ◆ DI0 带输入触发中断形式
- ◆ 宽范围输入电压：5V~24V
- ◆ 输入电流可调，最大 10mA

2.3.3 DO 数字量输出功能

- ◆ 16 路隔离 DO 通道
- ◆ 光电隔离型输出，隔离电压 2500Vrms (min)
- ◆ 输出信号：最高切换频率 10kHz (方波)
- ◆ 宽范围输出电压：5V~24V
- ◆ 输出电流可调，最大 10mA

2.3.4 板卡功耗

PCI 总线供电电压	最大值 (mA)
5V	180
3.3V	60

3 设备特性

本章主要介绍 PCI2312 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 PCI2312 过程中提供相关参考。

3.1 板卡尺寸

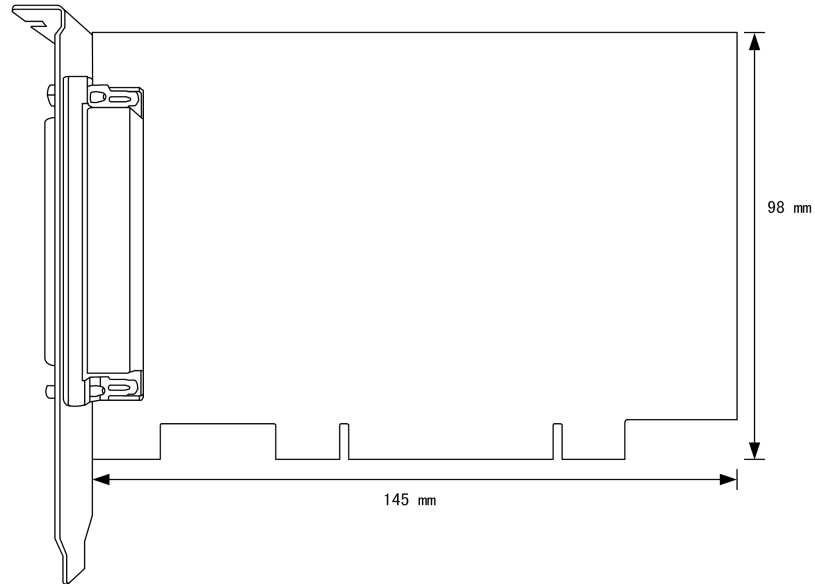


图 3-1-1 PCI2312 尺寸图

3.2 主要元件布局图

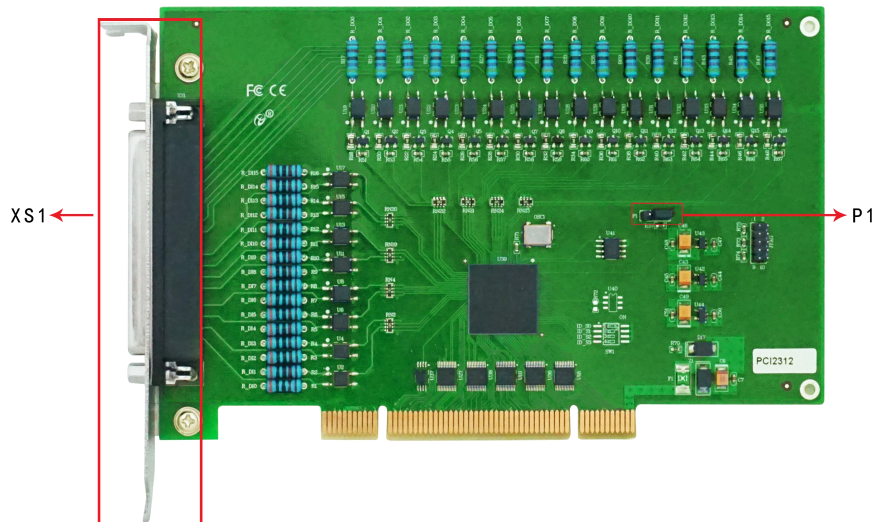


图 3-2-1 PCI2312 元件布局图

XS1: 信号输入输出连接器 P1: DI0 输入触发中断选择

3.2.1 DI0 输入触发中断选择

表 3-2-1: 关于 DI0 输入触发中断选择

触发方式	管脚选择	示意图
上升沿触发	1、2脚短接	
下降沿触发	2、3脚短接	

3.3 接口定义

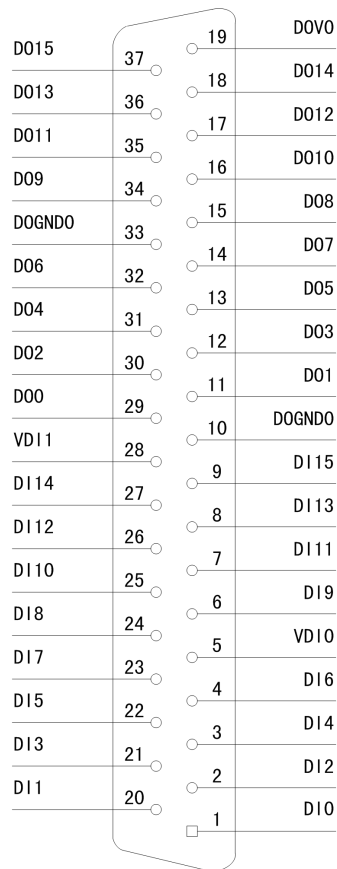


图 3-3-1 PCI2312 接口定义

表 3-3-1: 关于 XS1 的管脚功能概述

信号名称	管脚特性	管脚功能概述
DI0~DI7	Input	开关量输入，由VDI0提供电源（5V~24V）
DI8~DI15	Input	开关量输入，由VDI1提供电源（5V~24V）
DO0~DO15	Output	开关量输出，由VDO0提供电源（5V~24V）
VDI0	Input	开关量输入时外接电源，为DI0~DI7供电
VDI1	Input	开关量输入时外接电源，为DI8~DI15供电
D0V0	Input	开关量输出时外接电源，为DO0~DO15供电
DOGND0	GND	开关量输出参考地

4 输入输出原理及接线方法

本章主要介绍 PCI2312 输入输出原理及接线方法,为用户在使用 PCI2312 过程中提供相关参考。

4.1 输入原理

DI0~DI15 的输入原理相同,下图以 DI0 的原理图进行说明:

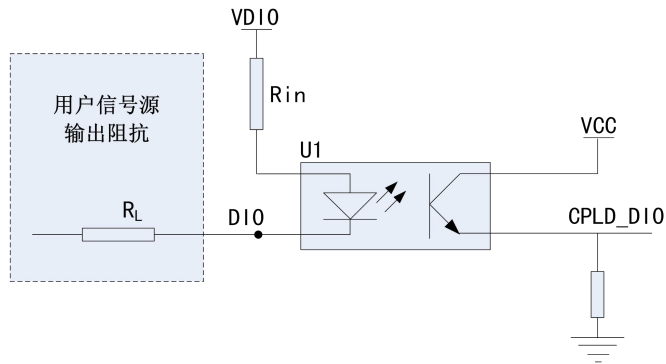


图 4-1-1 输入原理

DI0~DI7 为 8 路开关量输入信号, DOGND0 为公共地, VDI0 为其公共外接电源。

DI8~DI15 为 8 路开关量输入信号, DOGND0 为公共地, VDI1 为其公共外接电源。

电源 VDI0、VDI1 可以采用 5V~24V, 当输入开关量信号的高电平为 5V 时, 可以采用 5V 供电; 当输入开关量信号的高电平为 12V 时, 可以采用 12V 供电。

使用时电流可调, 根据使用电流来计算限流电阻 R_{in} 的具体阻值, 计算公式如下:

$$R_{in} + R_L = VDI0 / I_L$$

I_L 为用户所需的电流值,

$VDI0$ 为板卡端口 VDI0 的供电电压。



数字量输入回路可承受的最大电流为 10mA。

更换电阻时还要考虑电阻的功率, 计算公式如下:

$$P = I_L^2 \times R_{in}$$

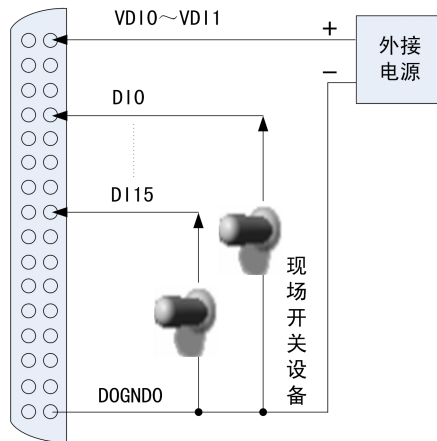
① 实际更换电阻功率要有余量, 这样才能更可靠。



② 板卡默认的 R_{in} 为 3KΩ/0.5W 电阻。

③ DI0~DI15 对应的限流电阻为 $R_{DI0} \sim R_{DI15}$ 。

4.2 输入信号接线方法



4.3 输出原理

DO0~DO15 的输入原理相同，下图以 DO0 的原理图进行说明：

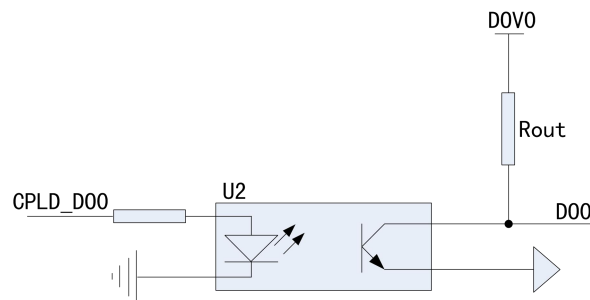


图 4-3-1 输出原理

DO0~DO15 为 16 路开关量输出信号， DOGND0 为公共地，VDO0 为输出的公共外接电源。

开关量输出 VDO0 可以为 5V~24V，当需要输出为 5V 时，VDO0 外接 5V 的电源；当需要输出为 24V 时，VDO0 外接 24V 的电源；以此类推。

使用时电流可调，根据使用电流来计算限流电阻 Rout 的具体阻值，计算公式如下：

$$R_{out} = VDO0 / I_L$$

I_L 为用户所需的电流值，

VDO0 为板卡端口 VDO0 的供电电压。



数字量输出回路可承受的最大电流为 10mA。

更换电阻是还要考虑电阻的功率，计算公式如下：

$$P = I_L^2 \times R_{out}$$

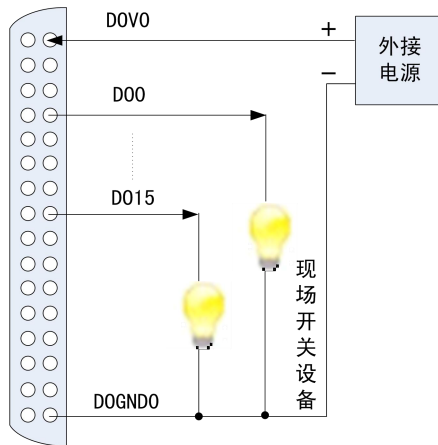
① 实际更换电阻功率要有余量，这样才能更可靠。



② 板卡默认的 Rout 为 4.7KΩ/0.5W 电阻。

③ DO0~DO15 对应的限流电阻为 R_DO0~R_DO15。

4.4 输出信号接线方法



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 D2023120-00。

软件安装包版本号：安装软件时出现的版本号或在“开始”菜单 → 所有程序 → 阿尔泰测控演示系统 → PCI2312 中查询。

用户手册版本号：在用户手册中关于本手册中查找，如 V6.00.08

- 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。

6 修改历史

修改时间	版本号	修改内容
2015.9.24	V6.00.05	编写硬件说明书，新版排版
2015.10.9	V6.00.06	a、更改 2.3.2 节输入电流可调范围 b、调整输入原理框图 c、更改板卡默认的 Rin 和 Rout 阻值
2015.10.10	V6.00.07	更改 4.3 节板卡默认的 Rout 阻值
2016.1.20	V6.00.08	修改输入输出可承受的最大电流，完善第 4 章
2016.10.24	V6.00.09	修改产品图片
2017.6.28	V6.00.10	修改 2.1 部分内容。修正版式

附录 A：各种标识、概念的命名约定

CN1、CN2.....CNn 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.....JPn 表示跨接套或跳线器(Jumper)，n 为跳线器序号(Number)。

AI0、AI1.....AIn 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.....AOn 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)。

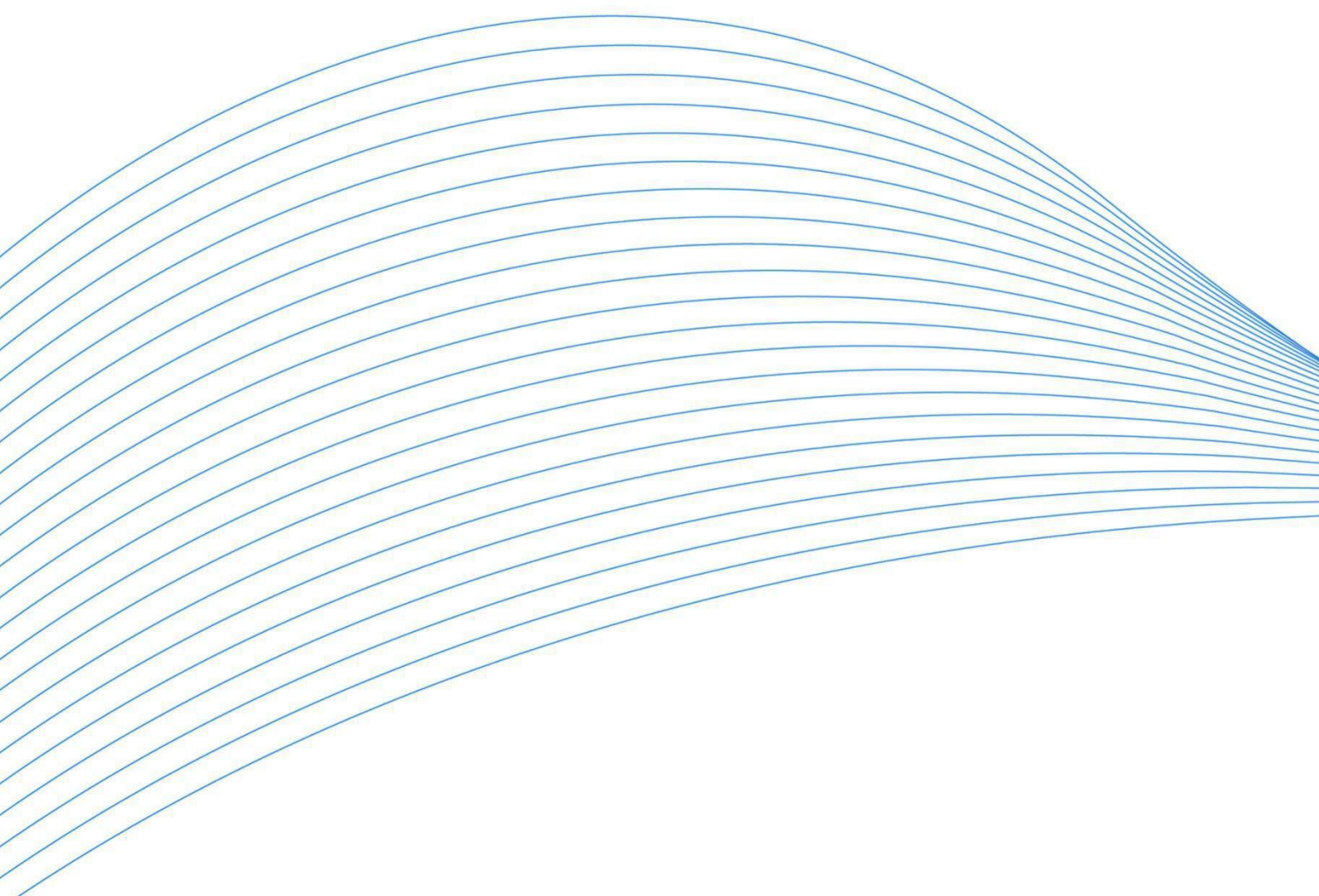
DI0、DI1.....DIn 表示数字量 I/O 输入引脚(Digital Input)，n 为数字量输入通道编号(Number)。

DO0、DO1.....DOn 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 PCI2312_PARA_AD。



北京阿尔泰科技发展有限公司

服务热线：400-860-3335

邮编：100086

传真：010-62901157