

PCI7003 可编程电阻卡

产品使用手册

V6.00.00



■ 关于本手册

本手册为阿尔泰科技推出的 PCI 可编程电阻卡的用户手册，其中包括快速上手、功能概述、设备特性、功能描述、产品保修、修改历史等。

文档版本：V6.00.00

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..... | 7 |
| 2.3.1 产品概述..... | 7 |
| 2.3.2 板卡特性..... | 7 |
| 2.3.3 继电器特性..... | 7 |
| 2.3.4 板卡功耗..... | 8 |
| 2.3.5 设备配置..... | 8 |
| 2.3.6 设备信息查询..... | 8 |
| ■ 3 设备特性..... | 9 |
| 3.1 板卡外形图..... | 9 |
| 3.2 尺寸图及主要元件功能说明..... | 10 |
| 3.3 接口定义..... | 10 |
| ■ 4 功能描述..... | 12 |
| 4.1 电阻输出框图..... | 12 |
| 4.2 继电器切换..... | 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 PCI7003 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 PCI7003 使用流程，快速上手。

1.1 产品包装内容

打开 PCI7003 板卡包装后，用户将会发现如下物品：

- PCI7003 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\PCI\PCI7003\Driver\中找到产品硬件驱动程序。
 - 2)、在文件夹 \PCI\PCI7003\App\找到软件安装包。
 - 3)、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，请立即与销售人员进行联系，切勿将损坏的板卡安装至系统。

1.2.2 应用软件

用户在使用 PCI7003 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 PCI7003 的方法一致，在本公司提供的光盘“PCI\PCI7003\App”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

在硬件安装前首先关闭系统电源，待插好板卡电源后开机，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 文件默认存储安装路径为 C:\ART\PCI7003\Driver\INF\Win2K&XP&Vista 或

WIN32&WIN64; 或安装光盘的 x:\ART\PCI7003\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

PCI7003 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：-20℃ ~ 70℃
- ◆ 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：-40℃ ~ +85℃

2 功能概述

本章主要介绍 PCI7003 的系统组成及基本特性,为用户整体了解 PCI7003 的相关特性提供参考。

2.1 产品简介

PCI7003 是一款基于 PCI 总线的可编程电阻卡,该板卡提供可编程电阻输出,可作为基准电桥电阻、低频信号负载、小功率电源负载等使用。

PCI7003 的主要应用场合为:传感器仿真、精密电阻模拟的测试、仿真系统、电流测试。

2.2 性能描述

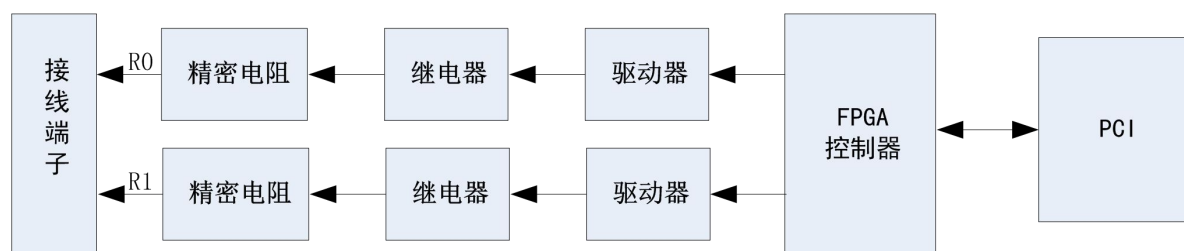


图2-2-1 PCI7003系统框图

PCI7003 系统框图主要由驱动器模块、继电器模块、精密电阻模块、FPGA 控制模块、PCI 设备控制器等组成。

驱动器模块由于带载能力较强,可实现对继电器进行控制动作。

继电器模块可是由多个 MOSFET 型继电器组成,切换电阻仅需要短时间的供电就可切换电阻的阻值,大量的节省了板卡的功耗。

精密电阻模块使用的是高精密塑封金属膜固定电阻器,阻值精度高,温度特性好,工作温度范围宽,耐高温、抗潮湿、高稳定性、是一种新型优质的电子元件。

2.3 规格参数

2.3.1 产品概述

| | |
|-------|----------------------|
| 产品型号 | PCI7003 |
| 总线类型 | PCI |
| 操作系统 | XP、Win7、Win8、Win10 |
| 板卡尺寸 | 129mm(长) * 96.3mm(宽) |
| 安装方式 | PCI 插槽 |
| 信号连接器 | SMA |

2.3.2 板卡特性

| | | | |
|---------|-----------------------------------|--------|----------------------|
| 通道数 | 2 | | |
| 最大阻值 | 204.7875 | | |
| 分辨率 | 0.0125 Ω | | |
| 单电阻功率 | 0.25W | | |
| 电阻精度 | 0.1% | | |
| 电阻温漂 | 10ppm | | |
| 配置方式 | 按需单点写入 | | |
| 通道精度 | 0.0125 Ω ~ 1 Ω | > 3% | 此误差为相对误差 相对值为短路阻值 |
| | 1 Ω ~ 25.6 Ω | < 1% | |
| | 25.6 Ω ~ 51.2 Ω | < 0.3% | |
| | 51.2 Ω ~ 204.7875 Ω | < 0.1% | |
| 每通道配置时间 | 16ms | | |



通道精度来源于电阻本身的精度、继电器导通路径的内阻、通道内走线的阻值与温度偏移阻值之和。

2.3.3 继电器特性

| | |
|---------|----------------------|
| 类型 | MOS FET 型 |
| 动作时间 | < 3ms |
| 输入输出间耐压 | 2500 Vrms AC 持续 1 分钟 |
| 导通电阻 | 8 m Ω |

2.3.4 板卡功耗

| 工作方式 | 典型值 (W) | 最大值 (W) |
|---------|---------|---------|
| 静态功耗 | 1.20 | 1.50 |
| 切换过程中功耗 | 1.80 | 2.00 |

2.3.5 设备配置

| | |
|--------|--------------------------|
| ID 号配置 | 物理 ID 及用户 PID |
| 上电阻值配置 | 上电后切换到设定阻值 断电后切换为最大阻值 |

2.3.6 设备信息查询

| | |
|------|--------|
| 用户信息 | 物理 ID |
| | 用户 PID |
| 厂商编号 | 产品序列号 |
| | 其它 |

3 设备特性

本章主要介绍 PCI7003 相关的设备特性，主要包括板卡外形图、主要元件功能说明、接口定义，为用户在使用 PCI7003 过程中提供相关参考。

3.1 板卡外形图

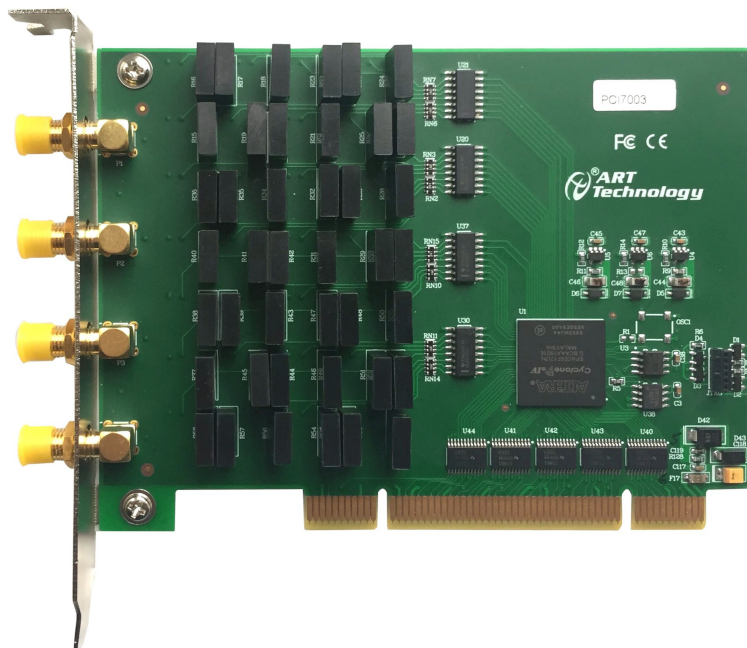


图 3-1-1 PCI7003 外形图

3.2 尺寸图及主要元件功能说明



图 3-2-1 板卡尺寸图

J1、J2、J3、J4: 电阻引线接口

3.3 接口定义

表 3-3-1: 管脚功能概述

| 信号名称 | 管脚特性 | 管脚功能概述 | 备注 |
|------|--------|--------|-------|
| CH0 | Output | 电阻0引脚 | 无极性区别 |
| CH1 | Output | 电阻1引脚 | |

4 功能描述

本章主要介绍 PCI7003 电阻输出的相关性质。

4.1 电阻输出框图

PCI7003 的电阻输出部分主要驱动器、继电器、精密电阻等功能模块组成。

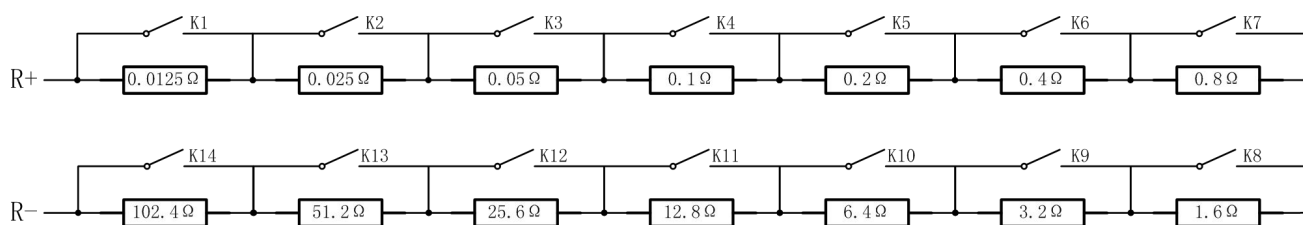


图 4-1-1 PCI7005、PCI7006 单通道电阻框图

4.2 继电器切换

为减小 PCI7003 切换电阻时产生的瞬间较大电流，控制继电器采用了循环操作单个继电器的方式，如图 4-2-1。

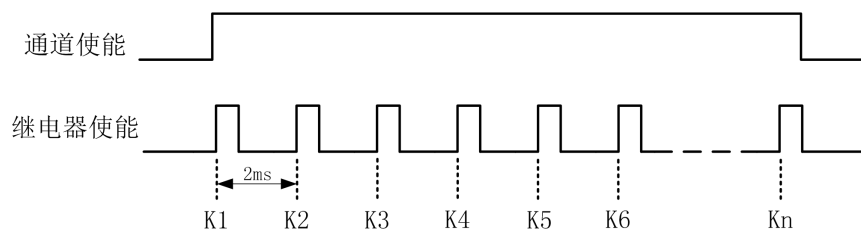


图 4-2-1 继电器切换流程图

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

如果用户认为产品出现故障，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 D2070030-00。

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 → PCI7003 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 V6.00.00

- 3)、打电话给供货商，描述故障问题。
- 4)、如果用户的产品被诊断为发生故障，本公司会尽快解决。

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。

6 修改历史

| 修改时间 | 版本号 | 修改内容 |
|------------|----------|------|
| 2019.10.21 | V6.00.00 | 第一版 |

附录 A：各种标识、概念的命名约定

AI0、AI1.....AI_n 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_n 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).

CTR0、CTR1.....CTR_n 表示计数器通道引脚(Analog Output), n 为计数器输入通道编号(Number).

DI0、DI1.....DI_n 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_n 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).

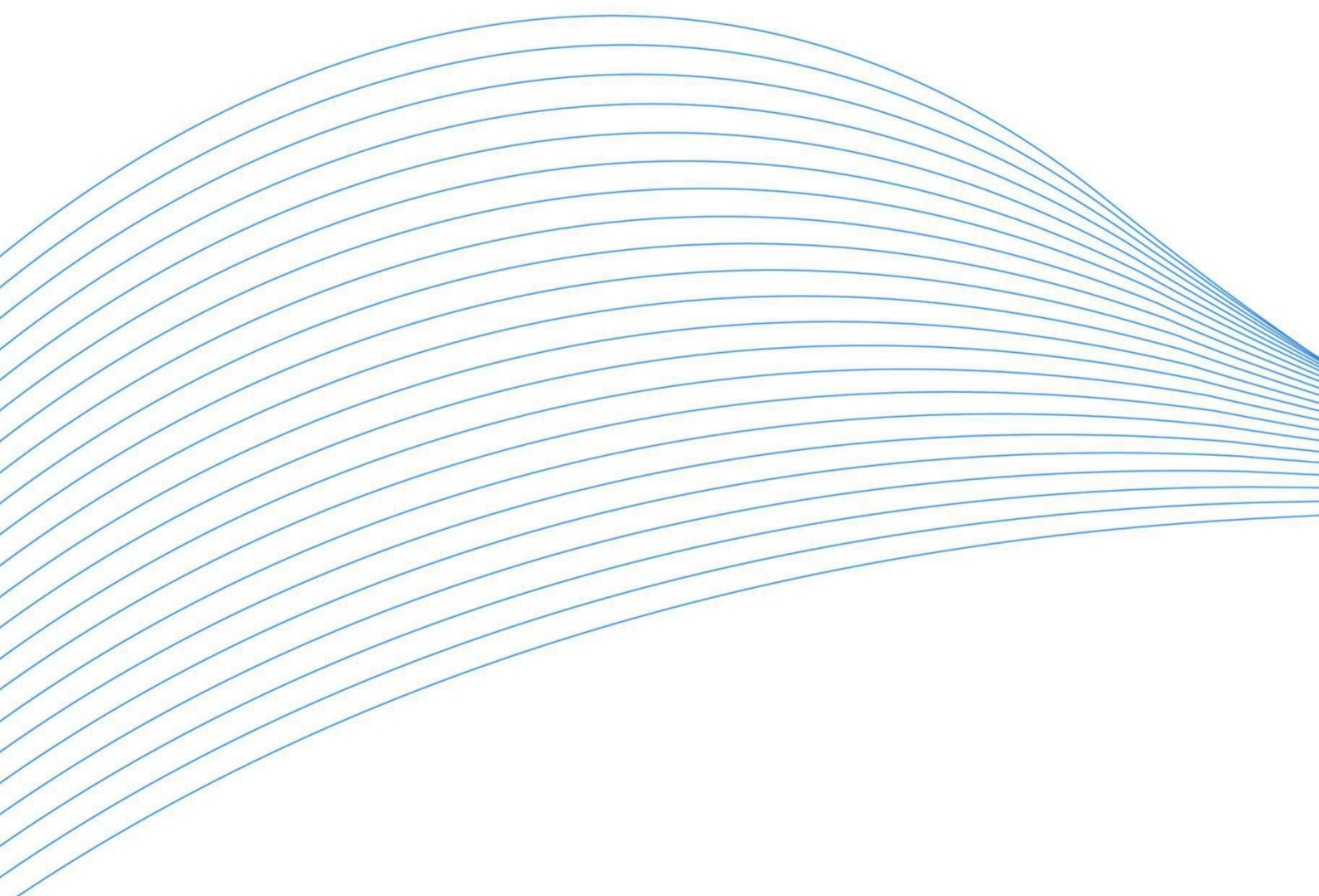
ATR 模拟量触发源信号(Analog Trigger).

DTR 数字量触发源信号(Digital Trigger).

AIParam 指的是 AI 初始化函数中的 AIParam 参数，它的实际类型为结构体 PCI7003_AI_PARAM.

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



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