

PCI_PXI_2367 继电器输出 隔离数字量输入卡

产品使用手册

V6.01.01



ART
Technology

■ 关于本手册

本手册为阿尔泰科技推出的 PCI2367、PXI2367 两款继电器输出及隔离数字量输入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：V6.01.01

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 系统框图 | 6 |
| 2.3 规格参数 | 6 |
| 2.3.1 产品概述 | 6 |
| 2.3.2 光隔离数字量输入 | 6 |
| 2.3.3 继电器输出功能 | 7 |
| 2.3.4 检测改变功能 | 7 |
| 2.3.5 看门狗功能 | 7 |
| 2.3.6 5V 输出 | 7 |
| 2.3.7 板卡功耗 | 7 |
| ■ 3 设备特性 | 8 |
| 3.1 板卡外观图 | 8 |
| 3.2 板卡尺寸 | 9 |
| 3.3 接口定义 | 10 |
| ■ 4 输入输出原理及接线方法 | 12 |
| 4.1 输入原理及接线方法 | 12 |
| 4.2 数字滤波 | 12 |
| 4.3 检测改变 | 12 |
| 4.4 输出原理及接线方法 | 13 |

| | |
|--------------------|-----------|
| 4.5 看门狗定时器..... | 13 |
| 5 产品保修..... | 14 |
| 5.1 保修..... | 14 |
| 5.2 技术支持与服务..... | 14 |
| 5.3 返修注意事项..... | 14 |

1 快速上手

本章主要介绍初次使用 PCI_PXI_2367 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_2367 使用流程，快速上手。

1.1 产品包装内容

打开 PCI_PXI_2367 板卡包装后，用户将会发现如下物品：

- PCI_PXI_2367 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 ART-DAQ 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_2367 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。

ART-DAQ 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\ART-DAQ\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_2367 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 ART-DAQ 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 ART-DAQ 软件安装包，链接地址：<http://www.art-control.com/>。

第二步：双击 ART-DAQ 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_2367 相关接口信息可以参见本手册 [3.3 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_2367 的系统组成及基本特性，为用户整体了解 PCI_PXI_2367 的相关特性提供参考。

2.1 产品简介

PCI2367、PXI2367 分别是款基于 PCI 总线、PXI 总线的 16 路自锁继电器输出及 16 路隔离数字量输入卡。2500Vrms 的输入隔离保护设计，是噪声环境或漂移数字量输入的理想选择；16 个 SPDT 自锁继电器可以用作开关控制设备或小型电源短路开关。

2.2 系统框图

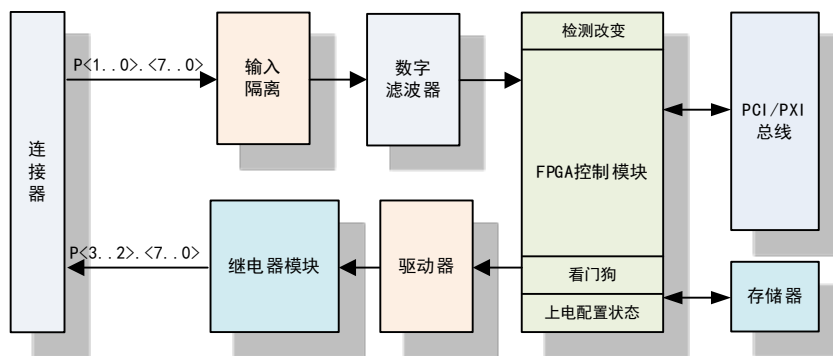


图 2-2-1 PCI_PXI_2367 系统框图

PCI_PXI_2367 系统框图主要由光隔离输入模块、继电器输出模块、主 FPGA 控制模块及通讯模块组成。

2.3 规格参数

2.3.1 产品概述

| | | |
|--------|---------------------------|----------------------------|
| 产品型号 | PCI2367 | PXI2367 |
| 总线类型 | PCI 总线 | PXI 总线 |
| 板卡尺寸 | 129.67mm(长) * 106.67mm(宽) | 160 mm * 100mm 标准 PXI 3U 卡 |
| 产品系列 | 光隔离数字量输入、继电器输出卡 | |
| 支持操作系统 | XP、Win7、Win8、Win10 | |

2.3.2 光隔离数字量输入

| | |
|--------|-----------------------|
| 通道数 | 16 路 (P<1..0>.<7..0>) |
| 光耦响应时间 | 10 us |
| 传输延迟 | 100us |
| 输入方式 | Source/Sink 方式 |

| | |
|--------|-----------------------|
| 输入电阻 | 2K Ω |
| 工作电压 | -24V~+24V |
| 低电平电压 | -1 ~1V |
| 高电平电压 | 4.5~ 24V 或 -4.5~ -24V |
| 滤波时间 | 1 μ s~100s |
| 输入隔离电压 | 2500 V _{RMS} |

2.3.3 继电器输出功能

| | |
|-------|---------------------------|
| 通道数 | 16 路 (P<3..2>.<7..0>) |
| 继电器类型 | 单刀双掷带锁存 |
| 吸合时间 | 3ms |
| 释放时间 | 3ms |
| 导通电阻 | 30m Ω |
| 传输延迟* | 100 μ s |
| 触点容量 | 0.5A @ 125V _{AC} |
| | 1A @ 30V _{DC} |
| 其他功能 | 上电状态可配置 |

2.3.4 检测改变功能

| | |
|--------|--------------|
| 检测改变源 | 所有配置为 DI 的通道 |
| 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。

2.3.5 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、高阻 |

2.3.6 5V 输出

| | |
|------|--------------|
| 输出电压 | +5V \pm 1% |
| 输出电流 | 最大 100mA |

2.3.7 板卡功耗

| 供电电压 | 典型值 | 最大值 |
|------|--------|--------|
| 5V | 400 mA | 500 mA |

3 设备特性

本章主要介绍 PCI_PXI_2367 相关的设备特性，主要包括板卡外观图、尺寸图及主要元件、接口定义，为用户在使用 PCI_PXI_2367 过程中提供相关参考。

3.1 板卡外观图

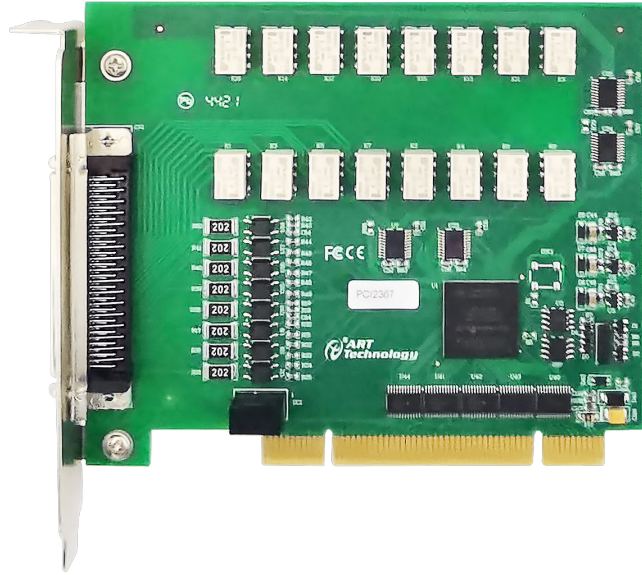


图 3-1-1 PCI2367 外观图

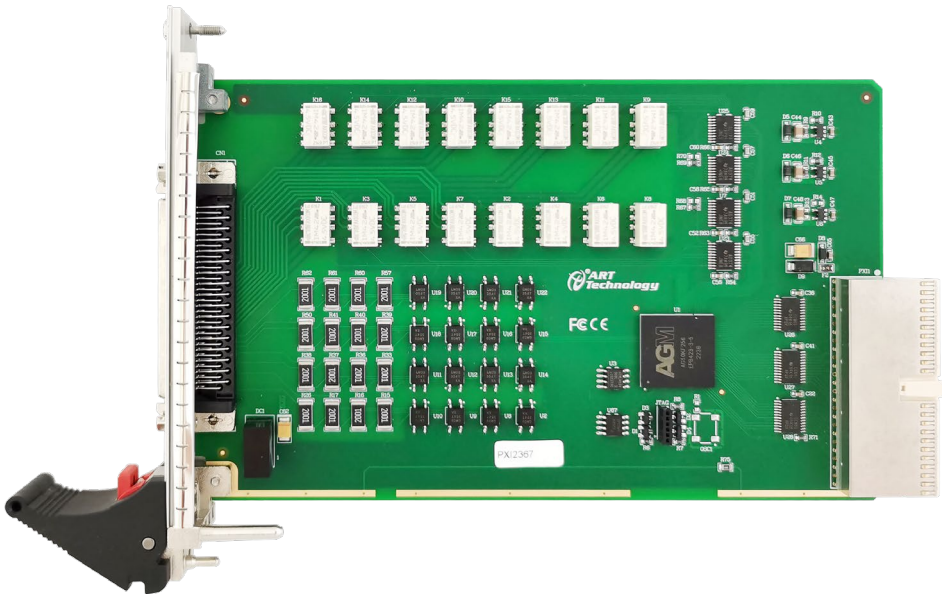


图 3-1-2 PXI2367 外观图

3.2 板卡尺寸

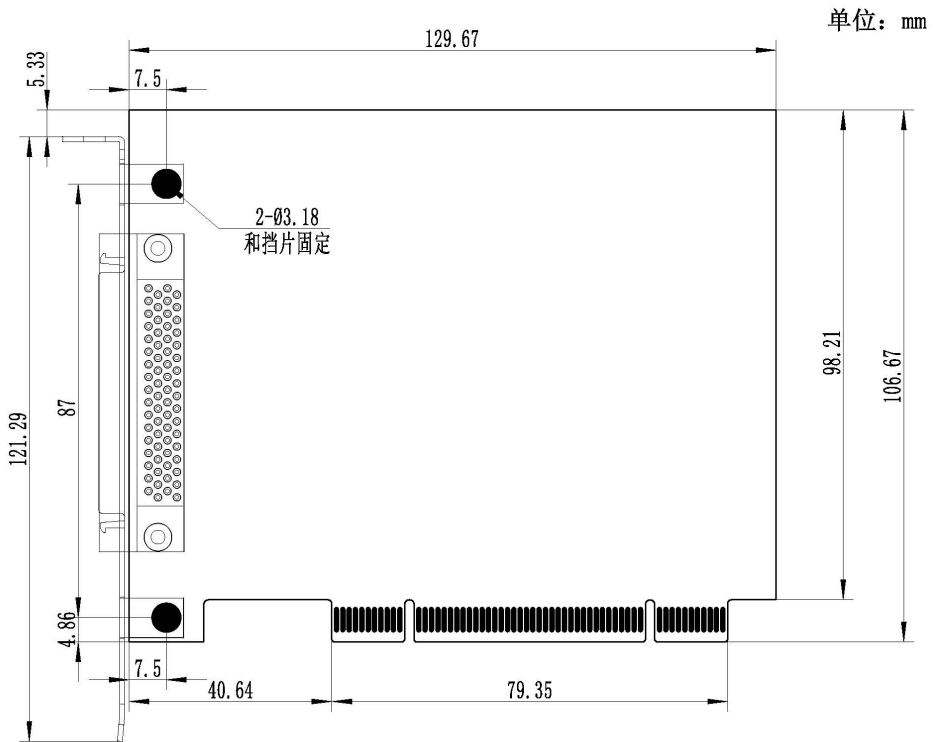


图 3-2-1 PCI2367 尺寸图

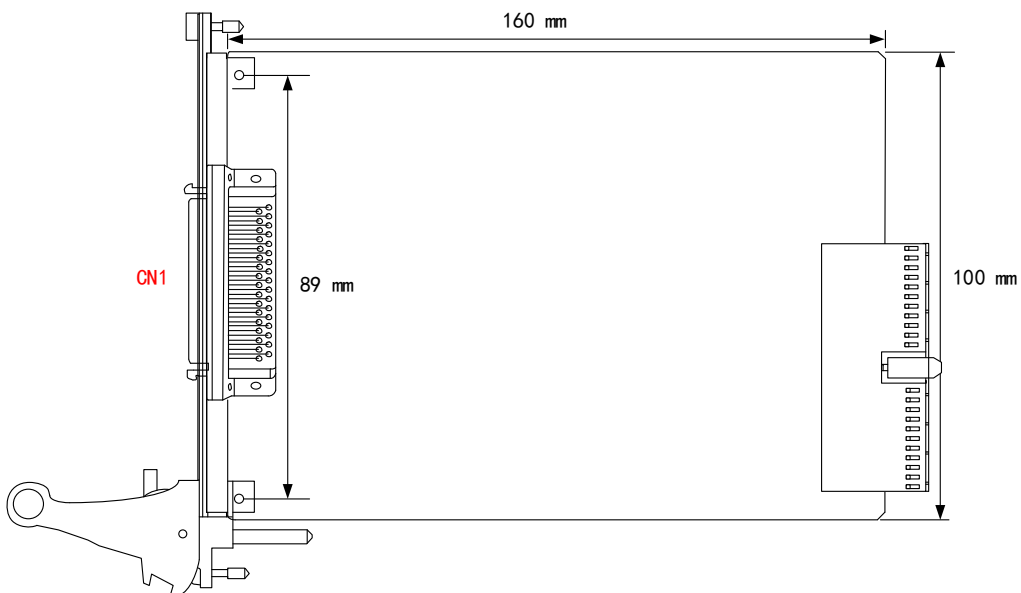


图 3-2-2 PXI2367 尺寸图

CN1: 信号输入输出连接器

3.3 接口定义

| | | | |
|-----------|----|----|-----------|
| P3. 7_NO | 68 | 34 | P2. 7_NO |
| P3. 7_COM | 67 | 33 | P2. 7_COM |
| P3. 7_NC | 66 | 32 | P2. 7_NC |
| P3. 6_NO | 65 | 31 | P2. 6_NO |
| P3. 6_COM | 64 | 30 | P2. 6_COM |
| P3. 6_NC | 63 | 29 | P2. 6_NC |
| P3. 5_NO | 62 | 28 | P2. 5_NO |
| P3. 5_COM | 61 | 27 | P2. 5_COM |
| P3. 5_NC | 60 | 26 | P2. 5_NC |
| P3. 4_NO | 59 | 25 | P2. 4_NO |
| P3. 4_COM | 58 | 24 | P2. 4_COM |
| P3. 4_NC | 57 | 23 | P2. 4_NC |
| P3. 3_NO | 56 | 22 | P2. 3_NO |
| P3. 3_COM | 55 | 21 | P2. 3_COM |
| P3. 3_NC | 54 | 20 | P2. 3_NC |
| P3. 2_NO | 53 | 19 | P2. 2_NO |
| P3. 2_COM | 52 | 18 | P2. 2_COM |
| P3. 2_NC | 51 | 17 | P2. 2_NC |
| P3. 1_NO | 50 | 16 | P2. 1_NO |
| P3. 1_COM | 49 | 15 | P2. 1_COM |
| P3. 1_NC | 48 | 14 | P2. 1_NC |
| P3. 0_NO | 47 | 13 | P2. 0_NO |
| P3. 0_COM | 46 | 12 | P2. 0_COM |
| P3. 0_NC | 45 | 11 | P2. 0_NC |
| P1. 7 | 44 | 10 | P1. 6 |
| P1. 5 | 43 | 9 | P1. 4 |
| P1. 3 | 42 | 8 | P1. 2 |
| P1. 1 | 41 | 7 | P1. 0 |
| P0. COM | 40 | 6 | P1. COM |
| P0. 7 | 39 | 5 | P0. 6 |
| P0. 5 | 38 | 4 | P0. 4 |
| P0. 3 | 37 | 3 | P0. 2 |
| P0. 1 | 36 | 2 | P0. 0 |
| ISO_GND | 35 | 1 | ISO_5V |

图 3-3-1 PCI_PXI_2367 接口定义

表 3-3-1: 关于 CN1 的管脚功能概述

| 信号名称 | 管脚特性 | 管脚功能概述 |
|---------------------|--------|---------------------|
| P<1..0>.<7..0> | Input | 隔离Port0~Port1输入通道 |
| P<1..0>.COM | Input | 隔离Port0~Port1输入公共端 |
| P<3..2>.<7..0> .COM | Output | 继电器Port2~Port3输出公共端 |
| P<3..2>.<7..0> .NO | Output | 继电器Port2~Port3输出常开端 |
| P<3..2>.<7..0> .NC | Output | 继电器Port2~Port3输出常闭端 |
| ISO.+5V | Output | 隔离输出5V电源 |
| ISO.GND | | 隔离参考地 |

4 输入输出原理及接线方法

本章主要介绍 PCI_PXI_2367 输入输出原理及接线方法,为用户在使用 PCI_PXI_2367 过程中提供相关参考。

4.1 输入原理及接线方法

PCI_PXI_2367 提供 16 路双向交流光耦。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-24~24 VDC 信号。信号接入数字输入通道如图 4-1-1。

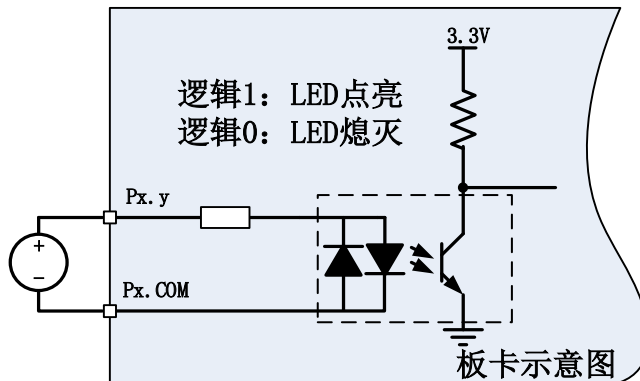


图 4-1-1 通道信号量输入接线示意图

4.2 数字滤波

数字滤波选项可消除输入数据的毛刺。使用检测改变时,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前端进行数字滤波,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。

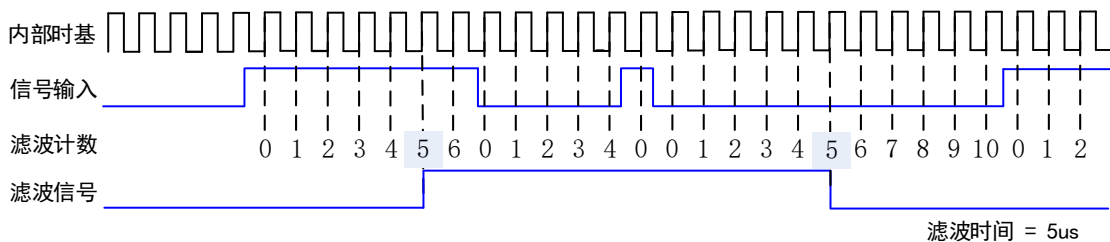


图 4-2-1 数字滤波示例

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

PCI_PXI_2367 包含 16 路单刀双掷（SPDT）锁存继电器，连接示意图参考图 4-4-1。

PCI_PXI_2367 上的每个锁存继电器都有两个线圈，分别用作一个 SET 线圈和一个 RESET 线圈。为了控制双线圈锁存继电器，我们需要两个控制位：一个用于 SET 线圈，一个用于 RESET 线圈。当用户设置“逻辑 1”是，板卡就会将 RESET 条件切换到 SET 条件，即给 SET 线圈通电和使 RESET 线圈断电。当触点稳定切换到相反位置后，就可以切断 SET 线圈上的电流，触点不再变化。因此自锁继电器可以达到省电的状态。

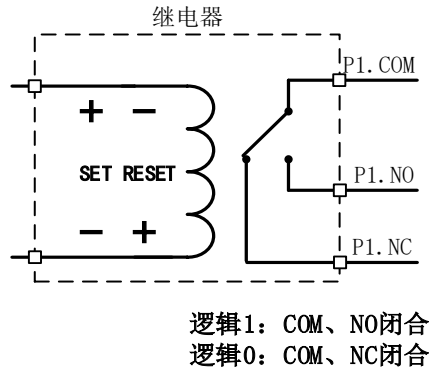


图 4-4-1 单刀双掷接线示意图

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。

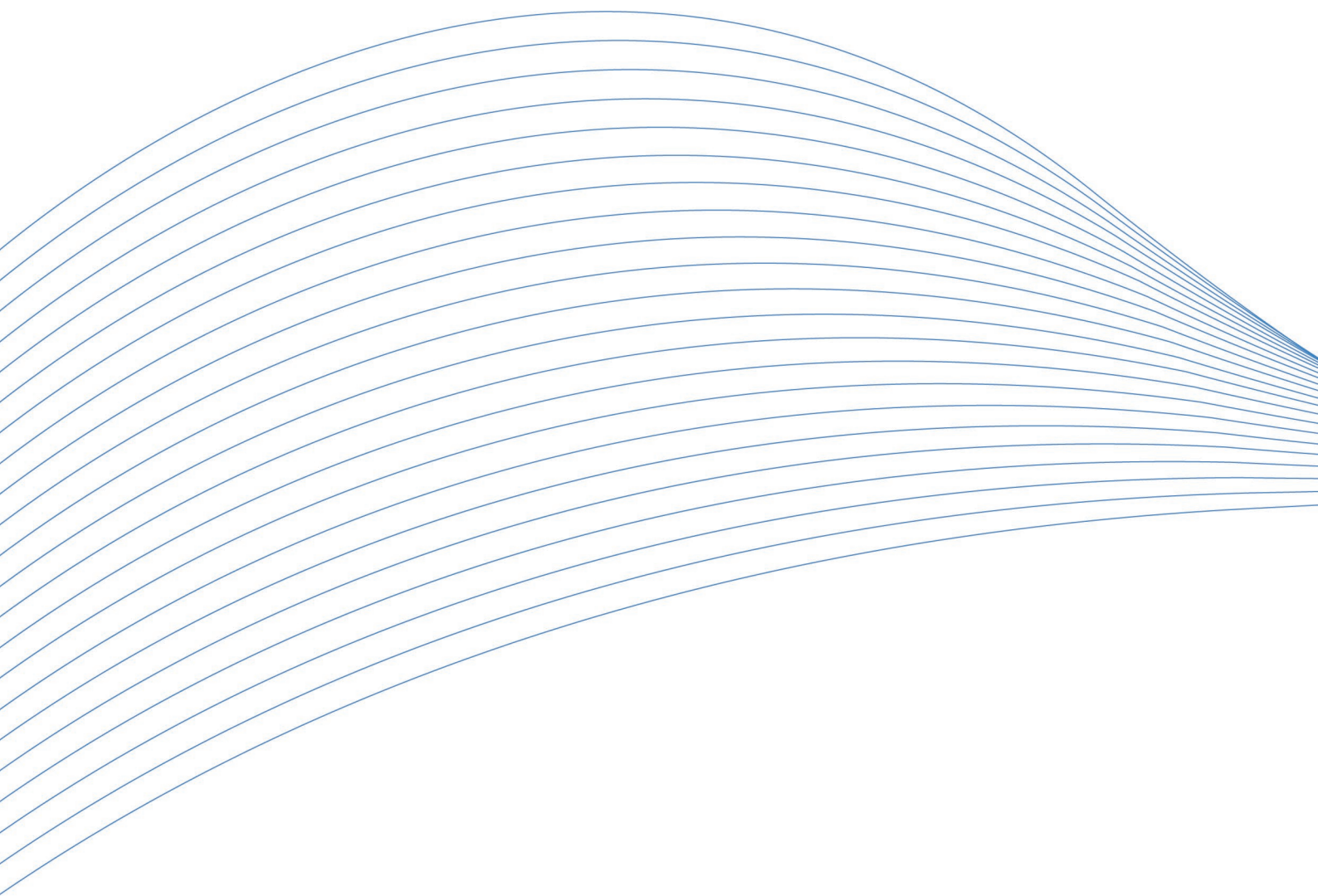
硬件版本号：板卡上的版本号，如 D2023670-00。

软件安装包版本号：安装软件时出现的版本号或在 ART-DAQ 程序界面查询。

- 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。



阿尔泰科技

服务热线: 400-860-3335

网址: www.art-control.com