

# PXI9303 模拟输出模块

## 产品使用手册

V6.01.07



# 目 录

<b>第一章 功能概述</b> .....	<b>2</b>
第一节、产品应用.....	2
第二节、AO模拟量输出功能 .....	2
第三节、计数器功能.....	2
第四节、其他指标.....	2
第五节、产品安装核对表.....	2
第六节、安装指导.....	3
一、软件安装指导.....	3
二、硬件安装指导.....	3
<b>第二章 元件布局图及简要说明</b> .....	<b>4</b>
第一节、原理框图.....	4
第二节、板卡外观及主要元件布局图.....	4
第三节、板卡尺寸图.....	5
第四节、主要元件功能说明.....	5
一、信号输入输出连接器.....	5
二、物理ID拨码开关.....	5
<b>第三章 信号输入输出连接器</b> .....	<b>7</b>
第一节、信号输入输出连接器定义.....	7
<b>第四章 各种信号的连接方法</b> .....	<b>9</b>
第一节、AO模拟量输出的信号连接方法 .....	9
第二节、计数器信号的连接方法.....	9
<b>第五章 数据格式、排放顺序及换算关系</b> .....	<b>10</b>
第一节、AO模拟量输出数据格式及码值换算 .....	10
一、AO双极性电压输出的数据格式 .....	10
二、DA单极性电压输出的数据格式 .....	10
<b>第六章 应用说明</b> .....	<b>11</b>
第一节、AO模拟量输出 .....	11
第二节、AO校准功能.....	11
第三节、计数器功能.....	11
<b>第七章 产品的应用注意事项、校准及保修</b> .....	<b>12</b>
第一节、注意事项.....	12
第二节、AO使用说明 .....	12
第三节、保修.....	12

## 第一章 功能概述

信息社会的发展，在很大程度上取决于信息与信号处理技术的先进性。数字信号处理技术的出现改变了信息与信号处理技术的整个面貌，而数据采集作为数字信号处理的必不可少的前期工作在整个数字系统中起到关键性、乃至决定性的作用，其应用已经深入到信号处理的各个领域。实时信号处理、数字图像处理等领域对高速度、高精度数据采集卡的需求越来越大。我公司推出的 PXI9303 模拟输出模块综合了国内外众多同类产品的优点，以其使用的便捷、稳定的性能、极高的性价比，获得多家试用客户的一致好评，是一款真正具有可比性的产品，也是您理想的选择。

### 第一节、产品应用

PXI9303 板卡是一款 PXI 总线的模拟输出模块，能够实现 12 路同步模拟量输出，支持静态和电压输出和波形输出，输出量程可灵活切换，更新速率最高 10KHz，并且该板卡提供了 2 路 32 位计数器功能，以满足应用现场的多样化需求。

PXI9303 的主要应用场合为：实验室仪器（如电源控制、信号仿真）、电子产品质量检测、过程控制、伺服控制、多回路 PID 控制等。

### 第二节、AO 模拟量输出功能

- ◆ 转换器类型：LTC2704
- ◆ 输出量程：±5V、±10V、0~5V、0~10V
- ◆ 转换精度：16 位(Bit)
- ◆ 通道数：12 路
- ◆ 读取方式：软件查询
- ◆ 输出方式：软件查询
- ◆ AO 校准：自动校准
- ◆ 非线性误差：±2LSB(最大)
- ◆ 输出误差(满量程)：±2LSB
- ◆ 12 路同步输出
- ◆ 更新速率：10KHz (MAX)
- ◆ 16K FIFO

### 第三节、计数器功能

- ◆ 计数器通道个数：2 路
- ◆ 计数器位数：32 位
- ◆ 电气标准：TTL 电平
- ◆ 时钟源 (CLKn)：频率范围为 1Hz~5MHz
- ◆ 计数器输出 (OUTn)：高电平、低电平（最窄脉冲 200ns）

### 第四节、其他指标

- ◆ 板载时钟振荡器：10MHz

### 第五节、产品安装核对表

打开 PXI9303 板卡包装后，你将会发现如下物品：

- 1、PXI9303 板卡一个
- 2、ART 软件光盘一张，该光盘包括如下内容
  - a) 本公司所有产品驱动程序，用户可在 PXI 目录下找到 PXI9303 驱动程序；
  - b) 用户手册（pdf 格式电子文档）。

## 第六节、安装指导

### 一、软件安装指导

在不同操作系统下安装PXI9303板卡的方法一致，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。

### 二、硬件安装指导

在硬件安装前首先关闭系统电源，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。

**注意：不可带电插拔板卡。**

## 第二章 元件布局图及简要说明

### 第一节、原理框图

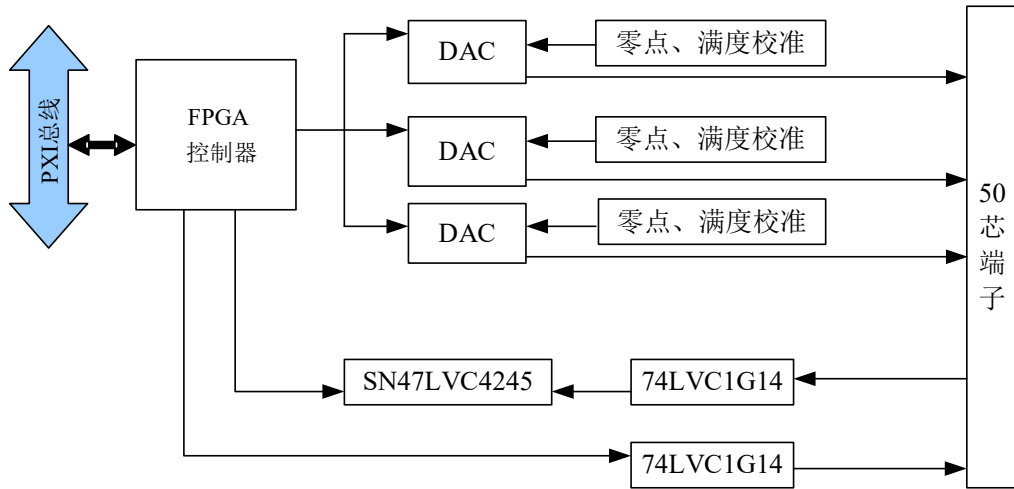


图 2-1-1 板卡原理框图

### 第二节、板卡外观及主要元件布局图

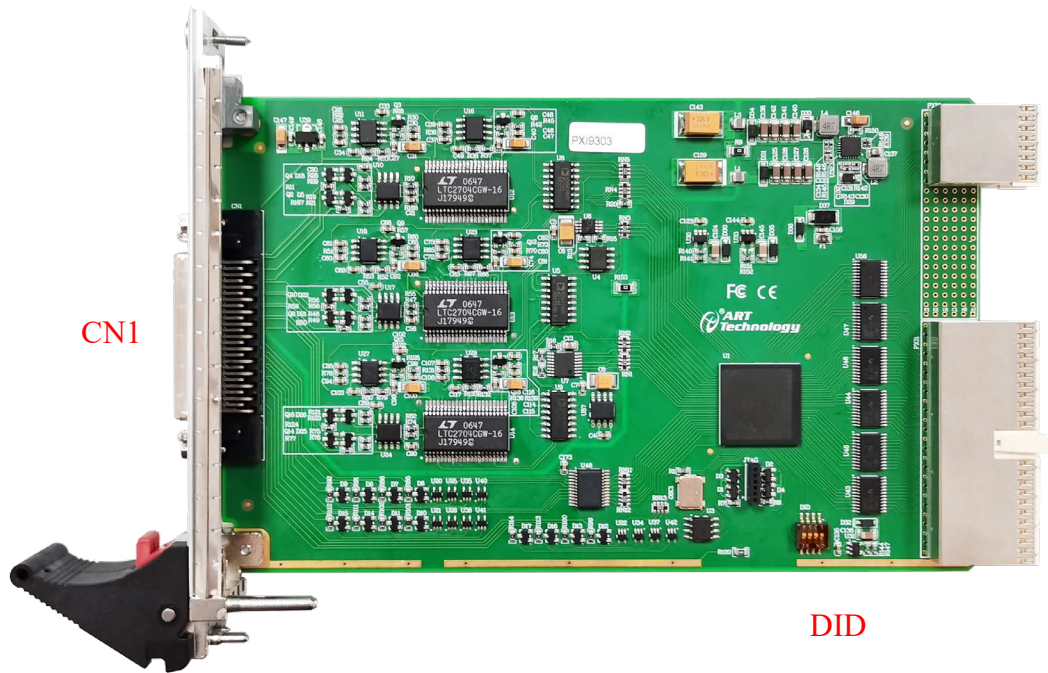


图 2-2-1 板卡外观图

CN1: 模拟量输出、计时器功能 信号输入输出连接器

DID: 物理 ID 拨码开关

### 第三节、板卡尺寸图

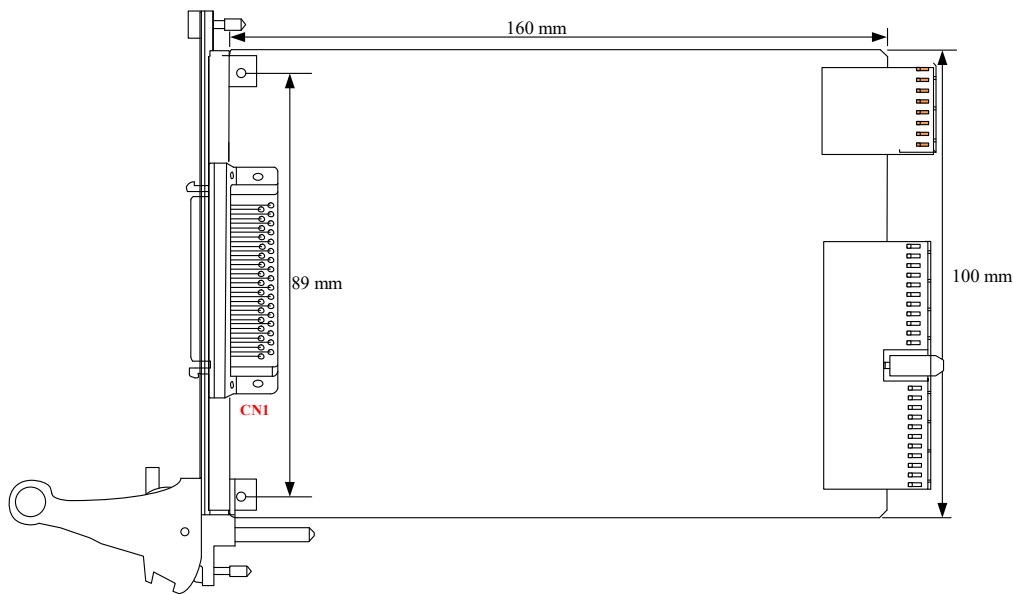


图 2-3-1 板卡尺寸图

### 第四节、主要元件功能说明

请参考第二节中的布局图，了解下面各主要元件的大体功能。

#### 一、信号输入输出连接器

以上连接器的详细说明请参考《[信号输入输出连接器](#)》章节。

#### 二、物理 ID 拨码开关

**DID1:** 设置物理ID号，当PC机中安装的多块PXI9303时，可以用此拨码开关设置每一块板卡的物理ID号，这样使得用户很方便的在硬件配置和软件编程过程中区分和访问每块板卡。下面四位均以二进制表示，拨码开关拨向“ON”，表示“1”，拨向另一侧表示“0”。如下列图中所示：位置“ID3”为高位，“ID0”为低位，图中黑色的位置表示开关的位置。（出厂的测试软件通常使用逻辑ID号管理设备，此时物理ID拨码开关无效。若您想在同一个系统中同时使用多个相同设备时，请尽可能使用物理ID。关于逻辑ID与物理ID的区别请参考软件说明书《PXI9303S》的《设备对象管理函数原型说明》章节中“CreateDevice 函数说明部分”）。



上图表示“1111”，则表示的物理ID号为15



上图表示“0111”，则代表的物理ID号为7



上图表示“0101”，则代表的物理ID号为5

下面以表格形式说明物理ID号的设置：

ID3	ID2	ID1	ID0	物理ID (Hex)	物理ID (Dec)
OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)	0	0
OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	1	1
OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	2	2
OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	ON (1)	3	3
OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	OFF (0)	4	4
OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	ON (1)	5	5
OFF (0)	ON (1)	ON (1)	OFF (0)	6	6
OFF (0)	ON (1)	ON (1)	ON (1)	7	7
ON (1)	OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)	8	8
ON (1)	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	9	9
ON (1)	OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	A	10
ON (1)	OFF (0)	ON (1)	ON (1)	B	11
ON (1)	ON (1)	OFF (0)	OFF (0)	C	12
ON (1)	ON (1)	OFF (0)	ON (1)	D	13
ON (1)	ON (1)	ON (1)	OFF (0)	E	14
ON (1)	ON (1)	ON (1)	ON (1)	F	15

### 第三章 信号输入输出连接器

#### 第一节、信号输入输出连接器定义

关于 50 芯 SCSI 型插头管脚定义（图形方式）

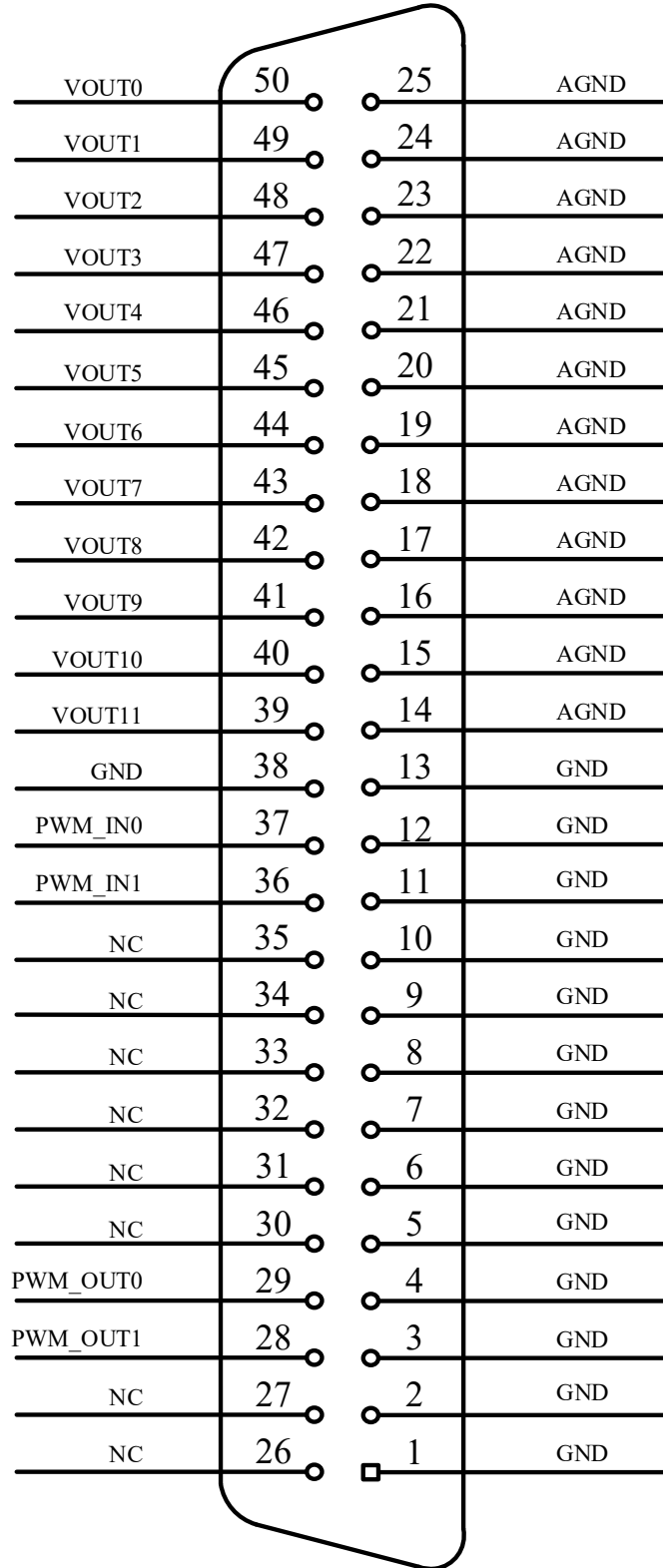


图 3-1-1 连接器定义图



管脚的功能说明如下：表3-1

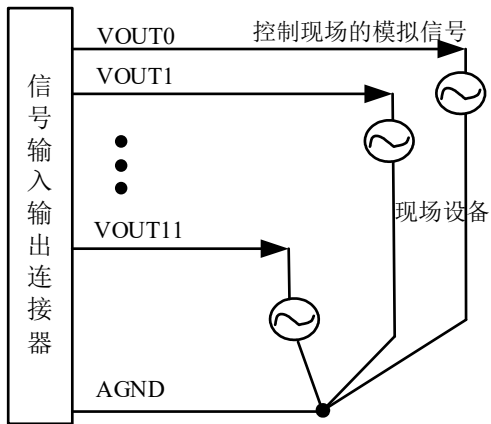
管脚信号名称	管脚特性	管脚功能定义
PWM_IN0	CLK0	第0路测频，测脉宽，测周期
PWM_IN1	CLK1	第1路测频，测脉宽，测周期
PWM_OUT0	OUT0	第0路脉冲输出
PWM_OUT1	OUT1	第1路脉冲输出
NC	NC	未用
VOUT0~VOUT11	OUT	12路模拟信号输出接口
DGND	GND	数字信号地，数字触发参考地
AGND	GND	模拟信号地，模拟信号参考地

注明：

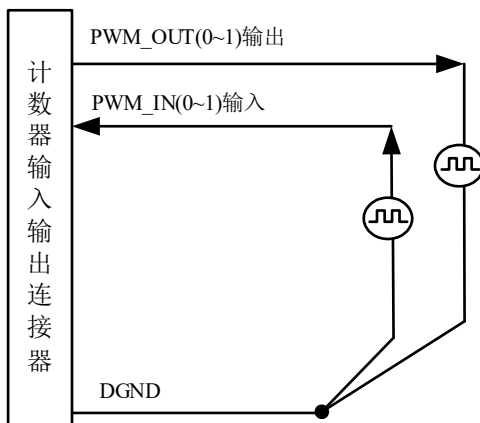
- 1、关于 VOUT0~VOUT11 模拟量信号的输出连接方法请参考《[A0模拟量输出的信号连接方法](#)》章节；
- 2、关于 PWM\_IN、PWM\_OUT 计数器信号的输入输出连接方法请参考《[计数器输入输出的信号连接方法](#)》章节；

## 第四章 各种信号的连接方法

### 第一节、AO 模拟量输出的信号连接方法



### 第二节、计数器信号的连接方法



## 第五章 数据格式、排放顺序及换算关系

### 第一节、AO 模拟量输出数据格式及码值换算

#### 一、AO 双极性电压输出的数据格式

如下表 5-1 所示:

输入	DA原始码(二进制)	DA原始码(十六进制)	DA原始码(十进制)
正满度	1111 1111 1111 1111	FFFF	65535
正满度-1LSB	1111 1111 1111 1110	FFFE	65534
中间值+1LSB	1000 0000 0000 0001	8001	32769
中间值(零点)	1000 0000 0000 0000	8000	32768
中间值-1LSB	0111 1111 1111 1111	7FFF	32767
负满度+1LSB	0000 0000 0000 0001	0001	1
负满度	0000 0000 0000 0000	0000	0

注明: 当输出量程为 $\pm 5V$ 、 $\pm 10V$ 时, 即为双极性输出。假定输出的电压值为 Volt(单位为 mV), 写向设备的 DA 原始码为 nDAData, 则换算关系如下: (注意上限不能超过 65535)

$$\pm 5V \text{ 量程: Volt} = (10000.00/65536) * (ADBuffer[0] \& 0xFFFF) - 5000.00;$$

$$\pm 10V \text{ 量程: Volt} = (10000.00/65536) * (ADBuffer[0] \& 0xFFFF) - 10000.00;$$

#### 二、AO 单极性电压输出的数据格式

如下表 5-2 所示:

输入	DA原始码(二进制)	DA原始码(十六进制)	DA原始码(十进制)
正满度	1111 1111 1111 1111	FFFF	65535
正满度-1LSB	1111 1111 1111 1110	FFFE	65534
零点	0000 0000 0000 0000	0000	0

注明: 当输出量程为 0--5V、0--10V 时, 即为单极性输出。假定输出的电压值为 Volt(单位为 mV), 写向设备的 DA 原始码为 nDAData, 则换算关系如下: (注意上限不能超过 65535)

$$0\sim 5V \text{ 量程时: } nDAData = Volt / (50000.00/65536)$$

$$0\sim 10V \text{ 量程时: } nDAData = Volt / (10000.00/65536)$$

## 第六章 应用说明

### 第一节、AO 模拟量输出

- 支持软件触发，背板 PXI\_TRIG<0..7>信号触发。
- 支持内、背板 10M 的时钟选择。
- 12 路 DA 同步输出。
- 支持输出直线，正弦波，方波，三角波，随机波形。

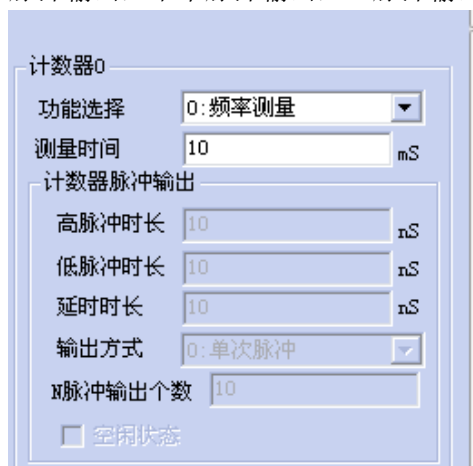


### 第二节、AO 校准功能

程序支持软件校准，12 路（各个量程）的 DA 零点、满度自动校准。注意：由于 LTC2704 的芯片的满度参考电压管两路 DA 输出。所以满度校准时 0、1 通道不管校准哪个，0、1 通道满度参数都会同时写一遍。以此类推 2、3；4、5；6、7；8、9 和 10、11 通道也一样。

### 第三节、计数器功能

- 支持测频，测脉宽，测周期，最大能测量信号 5MHZ。
- 脉冲输出，单个脉冲输出，N 脉冲输出，连续脉冲输出。



## 第七章 产品的应用注意事项、校准及保修

### 第一节、注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到这本说明书和PXI9303板卡，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同产品一起，寄回本公司，以便我们能尽快的帮用户解决问题。

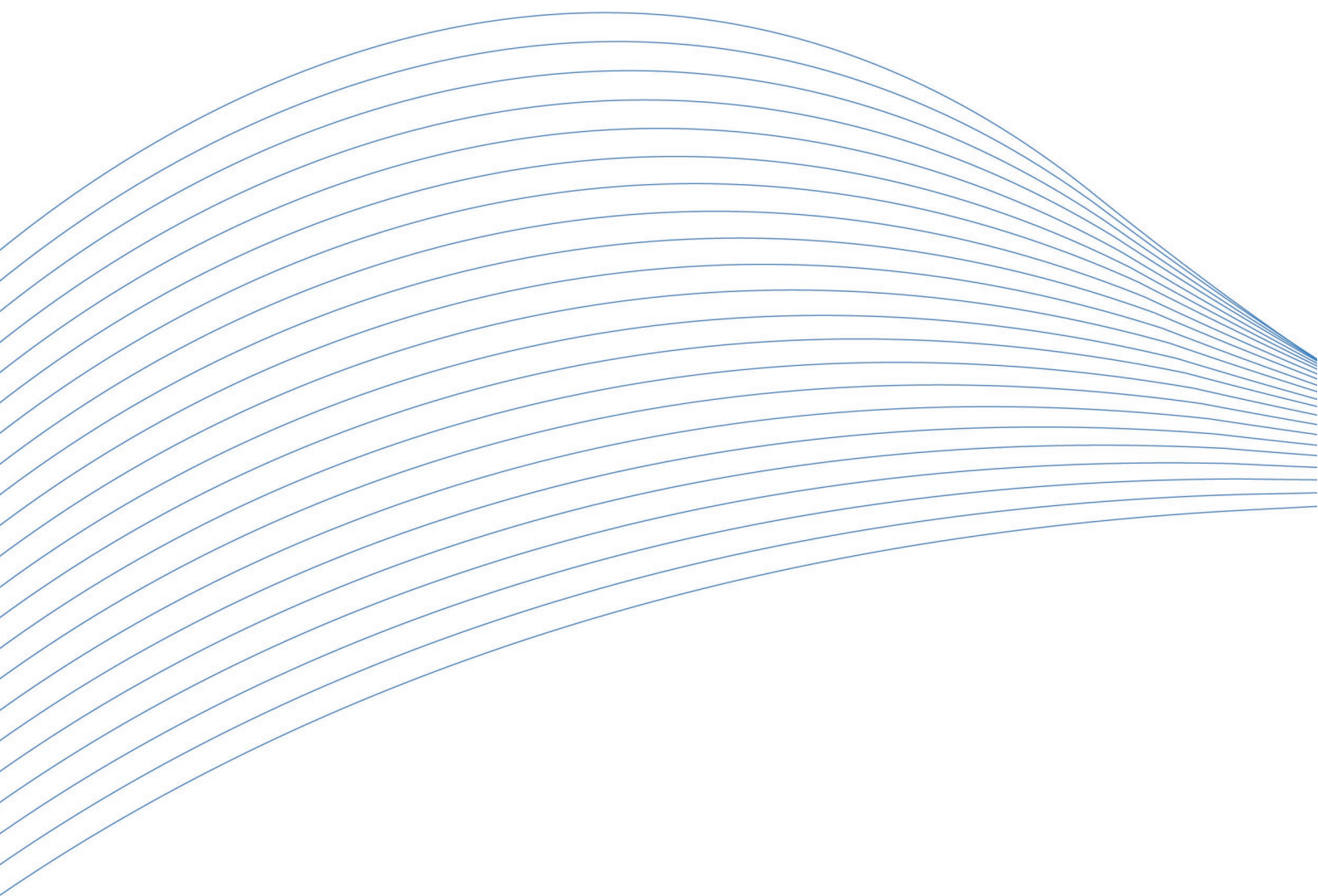
在使用PXI9303板时，应注意PXI9303板正面的IC芯片不要用手去摸，防止芯片受到静电的危害。

### 第二节、AO 使用说明

演示程序中的波形输出不能进行等时间间隔的连续输出，主要目的是测试AO输出的强度。

### 第三节、保修

PXI9303自出厂之日起，两年内凡用户遵守运输，贮存和使用规则，而质量低于产品标准者公司免费修理。



阿尔泰科技

服务热线: 400-860-3335

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