

PCIe8534 高速数字化仪

产品使用手册

北京阿尔泰科技发展有限公司

V6.00.09

关于本手册

本手册为阿尔泰科技推出的 PCIe8534 高速数字化仪的用户手册，其中包括快速上手、产品功能概述、设备特性、AD 模拟量输入、演示系统简易使用、产品保修、修改历史等。

文档版本：V6.00.09

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.....	4
1.4 高速数字化仪使用参数.....	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 AD 模拟量输入.....	7
2.3.3 高速数字化仪功耗.....	7
2.3.4 其他规格参数.....	7
■ 3 设备特性.....	8
3.1 高速数字化仪尺寸图.....	8
3.2 产品外观图.....	9
3.3 接口定义.....	10
■ 4 AD 模拟量输入.....	11
4.1 AD 功能框图.....	11
4.2 AD 校准.....	11
4.3 AD 数据格式及码值换算.....	11
4.3.1 AD 双极性模拟量输入的数据格式.....	11
4.4 AD 信号连接.....	12
4.5 AD 数据采集注意事项.....	12
4.5.1 使用低阻抗信号源.....	12
4.5.2 使用高质量电缆.....	12
4.5.3 选择合适的采样速率.....	12

4.6	AD 数据存储顺序.....	12
4.7	AD 时钟.....	13
4.7.1	AD 时钟选择.....	13
4.7.2	AD 时钟输入信号连接.....	14
4.8	AD 采集.....	14
4.9	AD 触发功能.....	14
4.9.1	AD 触发功能框图.....	14
4.9.2	AD 软件触发功能.....	15
4.9.3	ATR 触发信号的连接.....	15
4.9.4	ATR 触发功能.....	15
4.9.5	DTR 触发信号的连接.....	17
4.9.6	DTR 触发功能.....	17
4.9.7	Trigger 触发功能.....	18
4.10	多卡同步的实现方法.....	18
■ 5	演示系统简易使用.....	19
5.1	AD 模拟量输入的软件操作.....	19
5.1.1	AD 内触发的软件操作.....	19
5.1.2	AD 外触发的软件操作.....	20
5.1.3	AD 数据存储的软件操作.....	20
■ 6	产品保修.....	21
6.1	保修.....	21
6.2	技术支持与服务.....	21
6.3	返修注意事项.....	21
■ 7	修改历史.....	22
■	附录 A：各种标识、概念的命名约定.....	23

1 快速上手

本章主要介绍初次使用 PCIe8534 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 PCIe8534 使用流程，快速上手。

1.1 产品包装内容

打开 PCIe8534 高速数字化仪包装后，用户将会发现如下物品：

- PCIe8534 高速数字化仪一个。
- 阿尔泰科技软件光盘一张，该光盘包括如下内容：
 - 1)、本公司所有产品软件安装包，用户可在 PCIe 文件夹下找到 PCIe8534。
 - 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)、检查高速数字化仪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，切勿将损坏的高速数字化仪安装至系统。
- 4)、不可带电插拔。

1.2.2 应用软件

用户在使用 PCIe8534 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 PCIe8534 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

在硬件安装前首先关闭系统电源，待高速数字化仪固定后开机，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 文件默认存储安装路径为 C:\ART\PCIe8534\Driver\INF\Win2K&XP&Vista 或 WIN32&WIN64；或安装光盘的 x:\ART\PCIe8534\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

PCIe8534 相关接口信息可以参见本手册接口定义章节。

1.4 高速数字化仪使用参数

- ◆ 工作温度范围：0℃ ~ 50℃
- ◆ 存储温度范围：-20℃ ~ +70℃

2 功能概述

本章主要介绍 PCIe8534 的系统组成及基本特性,为用户整体了解 PCIe8534 的相关特性提供参考。

2.1 产品简介

PCIe8534 是一种基于 PCIe 总线的高速数字化仪。该高速数字化仪提供 4 路单端模拟量输入, 14 位 ADC 采样精度。本高速数字化仪的主要应用场合为: 无线通讯、雷达/声纳、超声、图形成像。

2.2 性能描述

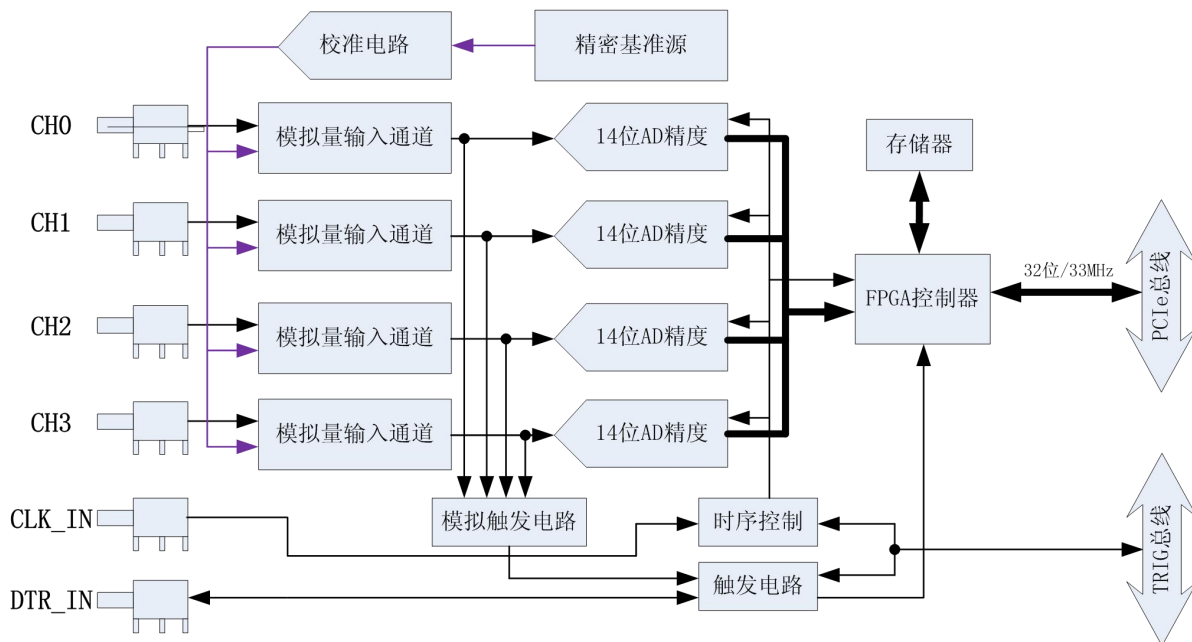


图 2-2-1 PCIe8534 系统框图

PCIe8534 系统框图主要由信号调理、AD 转换、自校准、FPGA 控制、触发控制、时钟控制等模块组成。

ADC 模块可实现对 4 路单端模拟量信号的同步采集。核心采用 14 位 ADC 转换芯片, 可实现对 4 通道的同步转换, 转换速率最高为 80MS/s, 输入量程为 $\pm 5V$, $\pm 1V$ 。

2.3 规格参数

2.3.1 产品概述

产品型号	PCIe8534
产品系列	高速数字化仪
总线类型	PCIe 2.0 X8
操作系统	XP、Win7
高速数字化仪尺寸	167.7mm(长) * 112mm(宽)

2.3.2 AD 模拟量输入

ADC 分辨率	14 位(Bit)	
输入通道	4 路单端	
输入量程	$\pm 5V$ 、 $\pm 1V$	
采样率	最高 80MHz	
采样方式	同步采样	
校准方式	软件自动校准	
耦合方式	直流耦合、交流耦合	
触发源	软件触发、ATR 触发、DTR 触发、Trigger 信号触发(用于多卡同步)	
触发方向	上升沿触发、下降沿触发、上下边沿触发	
触发电平	$\pm 1V$ 量程	$-1000mV \sim +1000mV$
	$\pm 5V$ 量程	$-5000mV \sim +5000mV$
ATR 输入源	从 AI0~AI3 的任一通道输入	
触发源输入范围	ATR 输入范围	同 AD 量程
	DTR 输入范围	标准 TTL 电平
输入阻抗	1M Ω (50 Ω 可定制)	
信噪比	62dB	
带宽	40MHz	
时钟源	内时钟、主卡 10M、外时钟、外部参考可选	
外时钟输入范围	10MHz~80 MHz, 幅值为 500mVpp~5Vpp	

2.3.3 高速数字化仪功耗

供电电压	功耗
12V、3.3V	< 20W

2.3.4 其他规格参数

板载时钟振荡器：10MHz、40MHz

3 设备特性

本章主要介绍 PCIe8534 相关的设备特性，主要包括高速数字化仪尺寸信息、主要元件布局图、接口定义，为用户在使用 PCIe8534 过程中提供相关参考。

3.1 高速数字化仪尺寸图

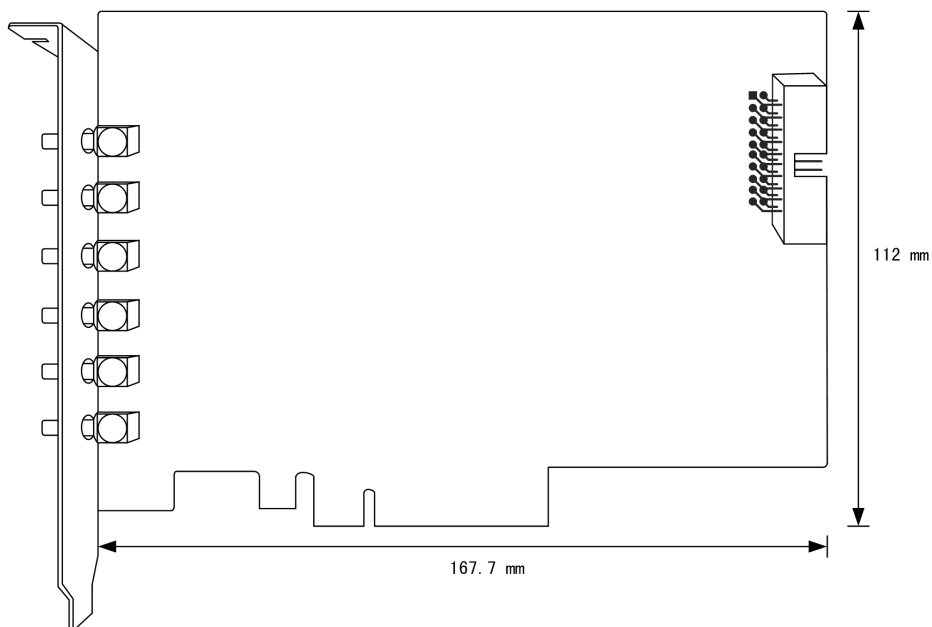


图 3-1-1 PCIe8534 高速数字化仪尺寸图

3.2 产品外观图



图 3-2-1 PCIe8534 产品外观图

- J6: AI0 模拟量信号输入端
- J5: AI1 模拟量信号输入端
- J1: AI2 模拟量信号输入端
- J2: AI3 模拟量信号输入端
- J3: CLK_IN 模拟量信号时钟输入端
- J4: DTR_IN 数字量触发信号输入端
- P1: 触发信号连接器

3.3 接口定义

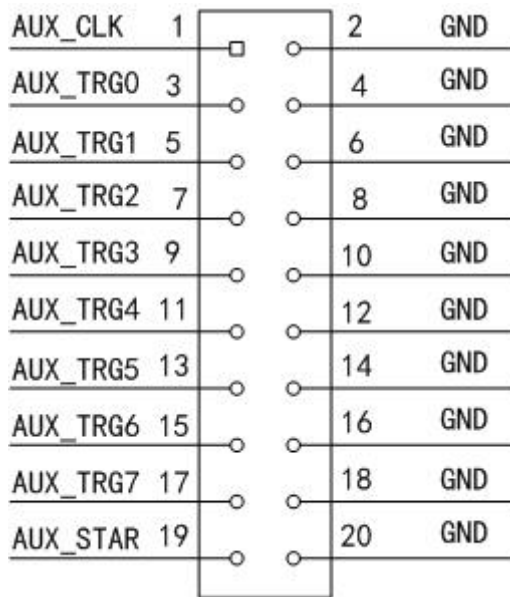


图 3-3-1 P1 管脚定义

表 3-3-1: 关于 P1 管脚功能概述

信号名称	管脚特性	管脚功能概述
AUX_TRG0~AUX_TRG7	Input/Output	同步触发信号
AUX_CLK	Input	同步10M时钟, (主卡输出, 从卡输入)
AUX_STAR		保留
DGND	GND	数字地

4 AD 模拟量输入

本章主要介绍 PCIe8534 AD 模拟量输入的相关性质，主要包括 AD 模拟量输入结构、AD 数据格式介绍、信号连接、AD 采集、时钟选择、AD 触发等，为用户在使用 PCIe8534 过程中提供相关参考。

4.1 AD 功能框图

PCIe8534 的模拟输入部分主要由输入保护、耦合选择、无源衰减、阻抗变换、差分转化、程控增益放大、ADC 驱动及其低通滤波器等模块组成。

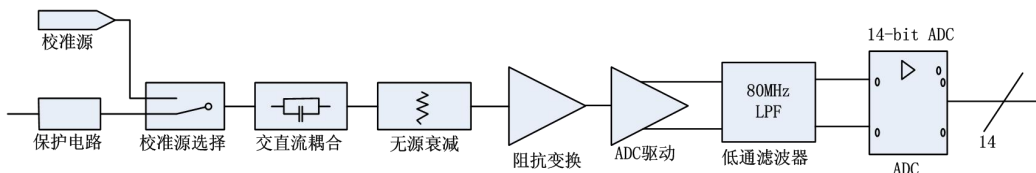


图 4-1-1 AD 功能框图

系统通过耦合、衰减、放大、滤波等一系列调理，将输入信号调理至 ADC 输入范围，实现信号的高速采集。

4.2 AD 校准

PCIe8534 模拟量输入校准方式为 AD 软件自动校准。AD 软件自动校准能在不使用任何外部信号、参考电压或测量设备的情况下，自动测量并校准偏移误差和增益误差。

产品出厂时已经校准，校准常量被保存在固定的存储区域。

由于误差会随着时间和温度变化，建议用户在需要时重新校准。



在 AD 校准开始前，请至少将数字化仪预热 15 分钟，且自动校准时，数字化仪不要连接任何外部信号，即直接将连接到高速数字化仪接口的信号线拔下。

4.3 AD 数据格式及码值换算

4.3.1 AD 双极性模拟量输入的数据格式

表 4-3-1：AD 双极性模拟量输入的数据格式

输入电压值	AD原始码(二进制)	AD原始码(十六进制)	求补后的码(十进制)
正满度	11 1111 1111 1111	3FFF	16383
正满度-1LSB	11 1111 1111 1110	3FFE	16382
中间值+1LSB	10 0000 0000 0001	2001	8193
中间值（零点）	10 0000 0000 0000	2000	8192
中间值-1LSB	01 1111 1111 1111	1FFF	8191
负满度+1LSB	00 0000 0000 0001	0001	1
负满度	00 0000 0000 0000	0000	0

注：当输入量程为 $\pm 5V$ 时，即为双极性输入，下面以标准 C（即 ANSI C）语法公式说明如何将原码数据换算成电压值：

$$\pm 5V \text{ 量程: Volt} = (10000.00/16384) * (ADBuffer[0] \& 0x3FFF) - 5000.00;$$

$$\pm 1V \text{ 量程: Volt} = (2000.00/16384) * (ADBuffer[0] \& 0x3FFF) - 1000.00.$$



用户若将超出最大模拟输入电压范围的信号连接至高速数字化仪会造成数据采集失真甚至设备损坏，由此造成的损坏本公司不承担任何责任。

4.4 AD 信号连接

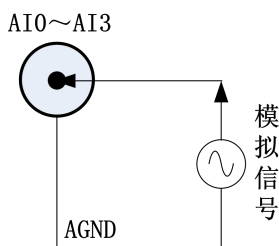


图 4-4-1 AD 信号连接

4.5 AD 数据采集注意事项

PCIe8534 可以高速扫描模拟输入通道，实现高精度采集。但使用过程中会有一些因素增加系统的建立时间，降低系统测量的准确性。建立时间是指输入信号经 ADC 采样之前，程控放大器将输入信号放大至合适的量程范围内所需要的时间。

用户需注意以下几点，以确保高精度采集的实现。

4.5.1 使用低阻抗信号源

使用低阻抗信号源，可以缩短程控放大器建立时间，提高系统精确度，建议用户使用阻抗小于 $1K\Omega$ 的信号源。如果用户的信号源为高阻抗信号源，可通过降低采样率或使用一个外部电压跟随来缩短系统的建立时间，使精确度得以提高。

4.5.2 使用高质量电缆

使用高质量电缆可以最大限度地提高精确度，减小串扰、传输线效应和噪声等几个方面的影响。建议用户使用具有良好屏蔽效果的电缆。

4.5.3 选择合适的采样速率

在低速采集系统中，程控放大器可通过降低噪声来增加精度。在高速采集系统中，更多采样点平均分配，采样结果会更加精确。用户需根据实际需求选择合适的采样速率。

4.6 AD 数据存储顺序

当采样通道总数大于 1 时，则为多通道采集。每个 14Bit 采样数据点均由 1 个字(即两个字节)构成，即第一个采样点由第一个字构成。第二个采样点由第二个字构成，其他采样点依此类推。

举例说明，假设 AD 使能的通道有 0、1 两个通道

第一个字属于通道 AI0 的第 1 个点，

第二个字属于通道 AI1 的第 1 个点，

第三个字属于通道 AI0 的第 2 个点，

第四个字属于通道 AI1 的第 2 个点，

第五个字属于通道 AI0 的第 3 个点，

第六个字属于通道 AI1 的第 3 个点，

.....

则采样的 AD 数据在 ADBuffer[] 缓冲区中的排放顺序为：0、1、0、1、0、1

举例说明，假设 AD 使能的通道有 0、1、2、3 四个通道

第一个字属于通道AI0的第1个点，

第二个字属于通道AI1的第1个点，

第三个字属于通道AI2的第1个点，

第四个字属于通道AI3的第1个点，

第五个字属于通道AI0的第2个点，

第六个字属于通道AI1的第2个点，

第七个字属于通道AI2的第2个点，

第八个字属于通道AI3的第2个点，

.....

则采样的 AD 数据在 ADBuffer[] 缓冲区中的排放顺序为：0、1、2、3、0、1、2、3、0

其他情况依此类推。



PCIe8534 支持单通道采集，并且支持 2 通道或 4 通道同步采集。

4.7 AD 时钟

4.7.1 AD 时钟选择

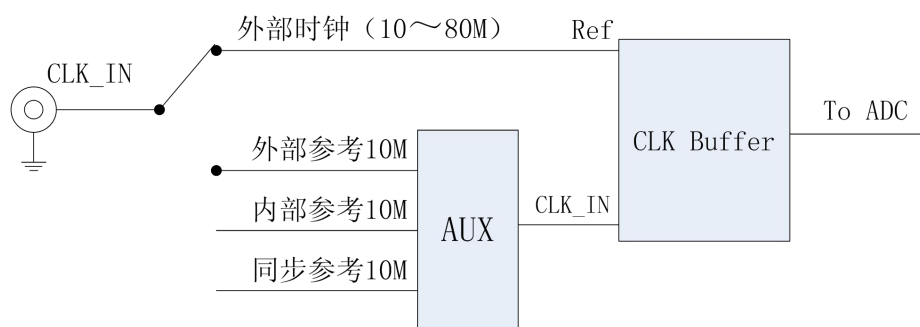


图 4-7-1 时钟选择框图

内部参考 10M:

PCIe8534 内部 10MHz 晶体振荡器作为内部参考时钟，经过 PLL 倍频后，可为 ADC 提供精确的 80MHz 时钟。

外部参考 10M:

PCIe8534 可选择外部时钟源作为参考时钟，当选择外部参考 10M 时，板外时钟信号可通过 CLK_IN 管脚接入，为 ADC 提供精确的 80MHz 时钟。外部参考时钟被限制为 10MHz。

外部时钟:

PCIe8534 可选择外部时钟源作为 ADC 采样时钟，当选择外部采样时钟时，板外时钟信号可通过 CLK_IN 管脚接入，该外部采样时钟的范围为 10MHz~80 MHz。

同步参考 10M:

PCIe8534 用于主卡时同步参考 10M 为输出端口，可与从卡实现同步采集；用于从卡时为输入端口，为 PLL 提供 10M 参考时钟。

4.7.2 AD 时钟输入信号连接

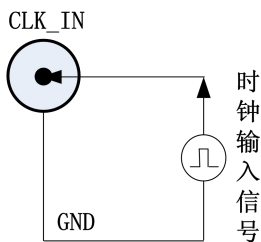


图 4-7-2 时钟输入的连接

4.8 AD 采集

在内时钟采集模式下，AD 转换频率为最大采样频率 / ADC 时钟分频器；在外时钟采集模式下，AD 转换频率为外时钟频率 / ADC 时钟分频器。如图 4-8-1 所示。

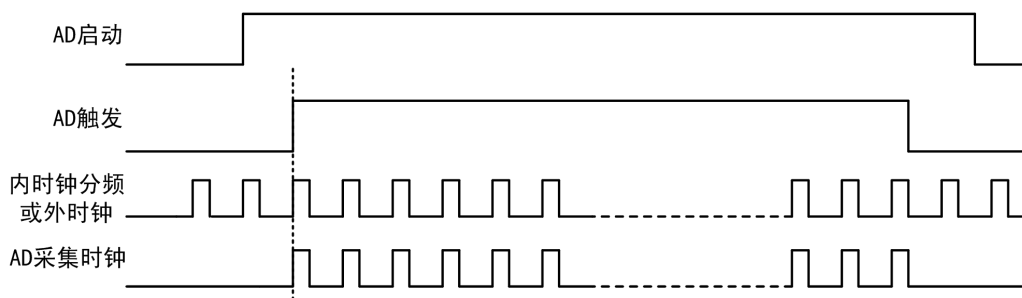


图4-8-1 AD采集

4.9 AD 触发功能

4.9.1 AD 触发功能框图

PCIe8534 支持软件触发、ATR 触发、DTR 触发、Trigger 触发。各种触发源通过软件选择。

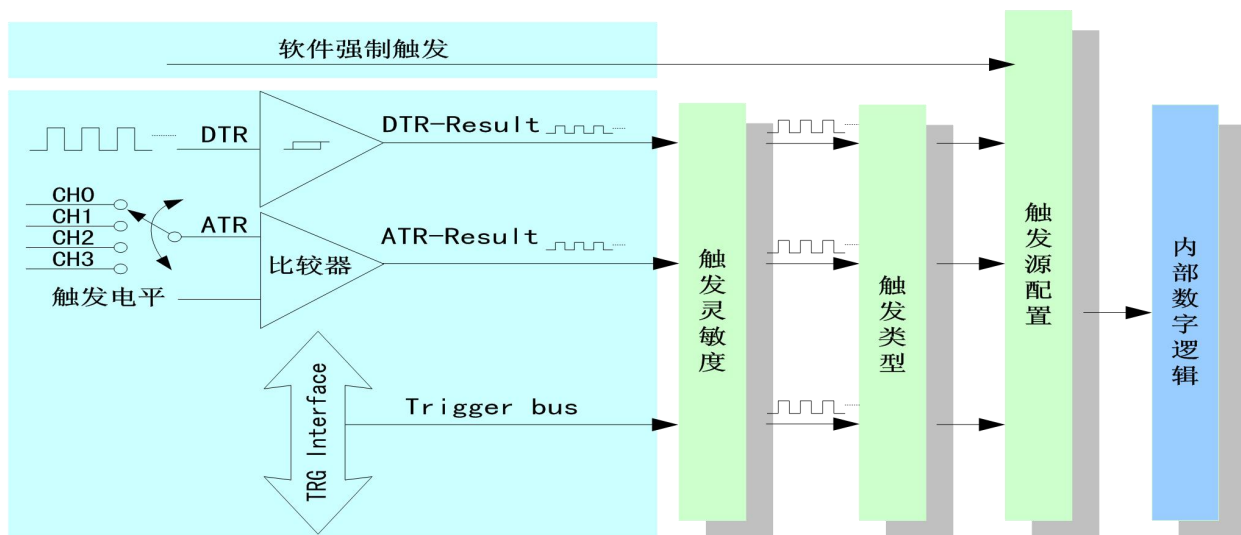


图 4-9-1 AD 触发功能框图

理想中的ATR和DTR信号是没有抖动的。但实际中的ATR和DTR信号会有很大的抖动，使用触发灵敏度可以很好的抑制抖动。如下图4-9-2所示：

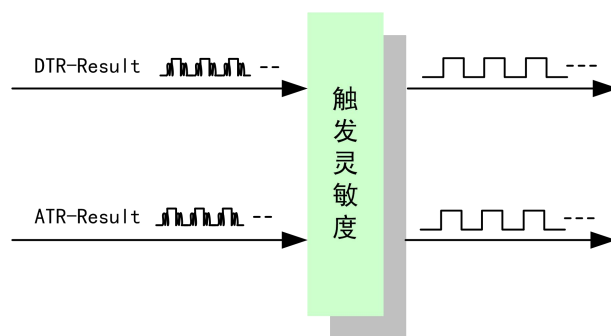


图 4-9-2 触发灵敏度

4.9.2 AD 软件触发功能

在 AD 软件触发采集模式下，点击“开始采集”按钮，AD 并不立刻采集数据，而是要等待软件触发信号到来后才开始采集数据，如图 4-9-3 所示。

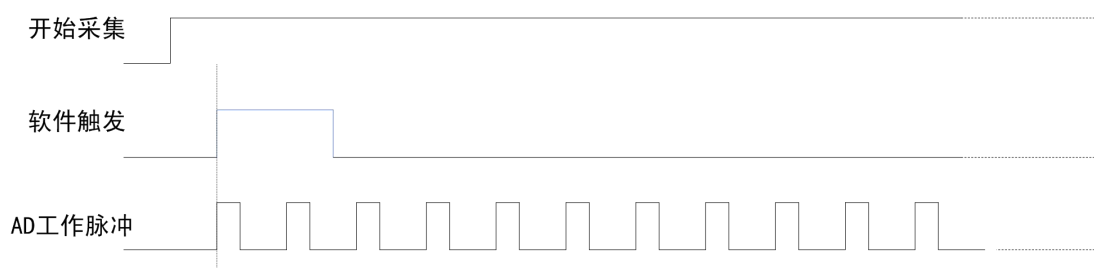


图4-9-3 AD内触发

4.9.3 ATR 触发信号的连接

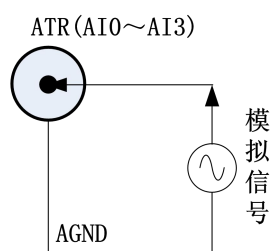


图 4-9-4 ATR 触发信号连接



ATR 可以从 AI0~AI3 的任一通道输入。

4.9.4 ATR 触发功能

ATR 触发是将一定范围内变化的模拟信号作为触发源。该触发源信号通过模拟输入管脚 AI0~AI3 接入，与预设触发电平信号进入比较器进行高速比较。比较器输出高低电平来触发 AD 采集，表 4-9-1 为触发电平值设置，图 4-9-5 为比较器示意图。

表 4-9-1：触发电平值设置，可按 14 位精度计算。

触发电平设置(十六进制)	触发电平 ($\pm 5V$)	触发电平 ($\pm 1V$)
3FFF	4999.38mV	999.87mV
3FFE	4998.77mV	999.75 mV
.....		
2001	0.61 mV	0.122 mV
2000	0V	0V
1FFF	-0.61mV	-0.122 mV
.....		
0000	-4998.77mV	-999.02mV

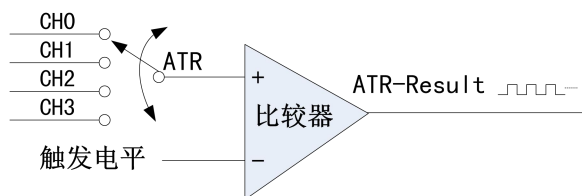


图4-9-5 比较器

在 ATR 触发采集模式下，点击“开始采集”按钮，AD 并不立刻采集数据，而是要等待外部 ATR 信号符合预设条件后才开始采集数据。

ATR 触发类型可分为：边沿触发、脉冲触发（电平触发）。

4.9.4.1 边沿触发功能

ATR 边沿触发是根据触发源信号相对于触发电平的变化特征来触发 AD 采集的。即利用模拟比较器输出结果的边沿信号作为触发条件。

ATR 触发方向可分为：上升沿触发、下降沿触发、上下边沿均触发。

以 ATR 下降沿触发为例来说明，具体过程如图 4-9-6 所示。ATR 上升沿触发、上下边沿均触发不再陈述。

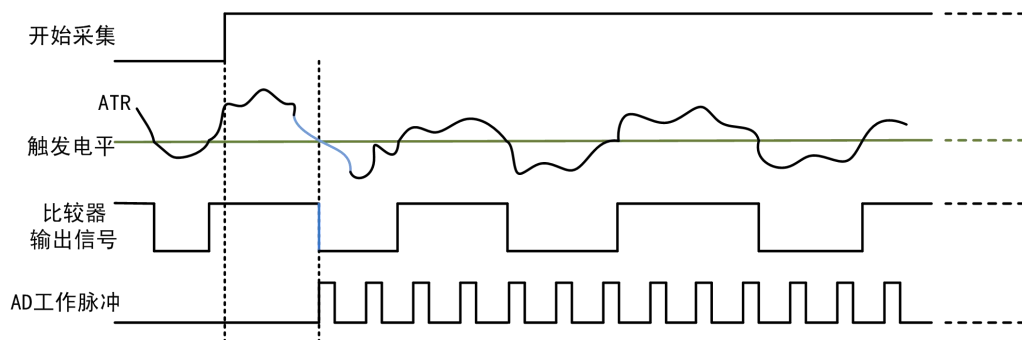


图 4-9-6 ATR 边沿触发—下降沿触发

当触发方向选择下降沿触发时，点击“开始采集”按钮，AD 并不立刻采集数据，当 ATR 触发源信号从大于触发电平变化至小于触发电平时，AD 立刻开始采集数据，直到用户点击“停止采集”按钮时停止。ATR 的后续状态变化不影响 AD 采集。

4.9.4.2 脉冲触发（电平触发）功能

ATR 脉冲触发（电平触发）是根据触发源信号相对于触发电平以上或以下位置来触发 AD 采集，即利用模拟比较器输出结果的正脉冲或负脉冲作为触发条件。

ATR 触发方向可分为：高电平触发、低电平触发、高低电平均触发。

以 ATR 脉冲触发的低电平触发为例来说明，具体过程如图 4-9-7 所示。ATR 脉冲触发的高电平触发、高低电平均触发不再陈述。

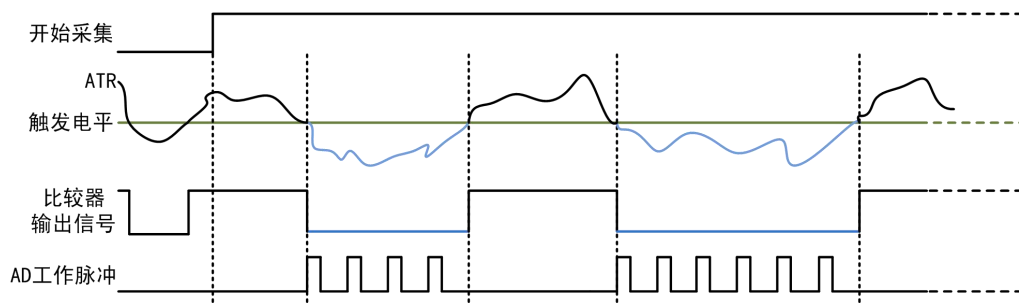


图 4-9-7 ATR 脉冲触发—低电平触发

当触发方向选择低电平触发时，点击“开始采集”按钮，AD 并不立刻采集数据，当 ATR 触发源信号小于触发电平时，AD 立刻开始采集数据，当 ATR 触发源信号大于触发电平时，AD 停止采集，并以此重复。即只在 ATR 触发源信号小于触发电平时采集数据。

4.9.5 DTR 触发信号的连接

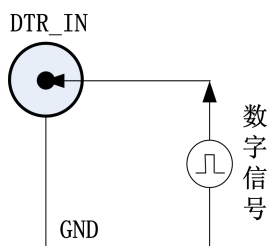


图 4-9-8 DTR 触发信号连接

4.9.6 DTR 触发功能

4.9.6.1 边沿触发功能

DTR 边沿触发是根据触发源信号的变化特征来触发 AD 采集的。即利用触发源信号的边沿信号作为触发条件。

DTR 触发方向可分为：上升沿触发、下降沿触发、上下边沿均触发。

以 DTR 下降沿触发为例来说明，具体过程如图 4-9-9 所示。DTR 上升沿触发、上下边沿触发不再陈述。

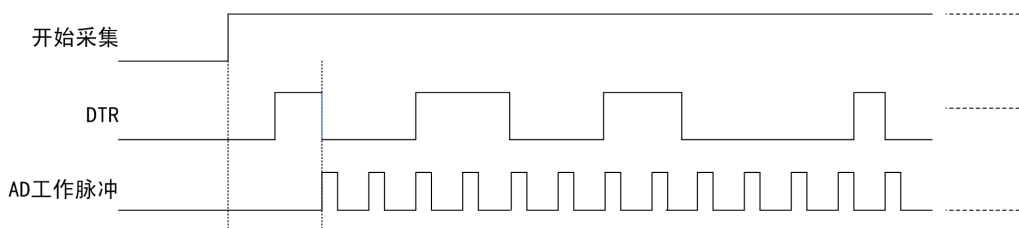


图 4-9-9 DTR 边沿触发—下降沿触发

当触发方向选择下降沿触发时，点击“开始采集”按钮，AD 并不立刻采集数据，当 DTR 触发源信号从高电平变为低电平时，即 DTR 触发源信号出现下降沿时，AD 立刻开始采集数据，直到用户点击“停止采集”按钮时停止。DTR 的后续状态变化不影响 AD 采集。

4.9.6.2 脉冲触发（电平触发）功能

DTR 脉冲触发（电平触发）是根据触发源信号的高低电平作为触发条件触发 AD 采集。

DTR 触发方向可分为：高电平触发、低电平触发、高低电平均触发。

以 DTR 脉冲触发的低电平触发为例来说明，具体过程如图 4-9-10 所示。DTR 脉冲触发的高电平触发、高低电平均触发不再陈述。

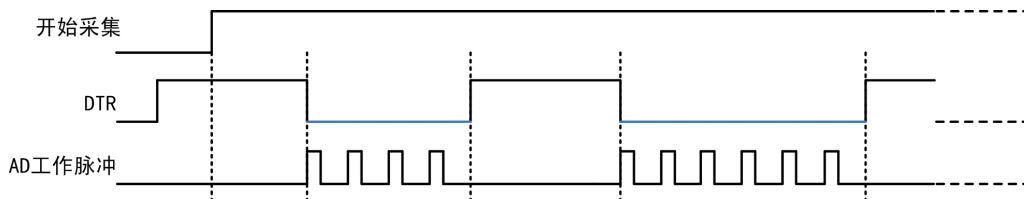


图 4-9-10 DTR 脉冲触发—低电平触发

当触发方向选择低电平触发时，点击“开始采集”按钮，AD 并不立刻采集数据，当 DTR 触发源信号为低电平时，AD 立刻采集数据，当 DTR 触发源信号为高电平时，AD 停止采集，以此重复。即只采集 DTR 触发源信号为低电平时对应的数据。

4.9.7 Trigger 触发功能

Trigger 触发主要用于实现多卡同步采集，具体使用见多卡同步采集。

4.10 多卡同步的实现方法

PCIe8534多卡同步可以采用主从卡级联。

采用主从卡级联的方案时，主卡和从卡都使用同一个Trigger信号连接，从卡接收主卡输出的10M参考时钟，经过时钟电路提供给AD采样时钟；主卡一般使用内时钟模式和软件触发模式，允许时钟输出，而从卡使用主卡10M时钟模式和TRG触发模式，不允许时钟输出；待主卡、从卡按相应的时钟源模式被初始化完成后，先启动所有从卡，由于主卡还没有被启动没有输出时钟信号及同步触发信号，所以从卡进入等待状态，直到主卡被启动的同时所有的从卡被启动，即实现了多卡同步启动的功能。

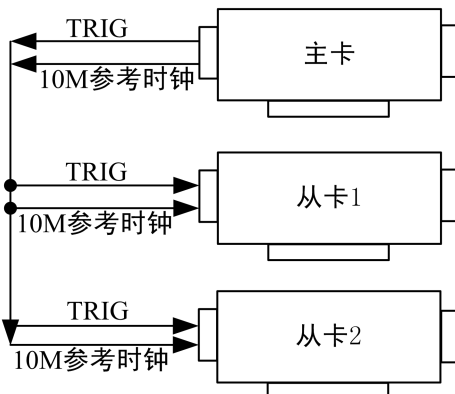


图 4-10-1 主从卡级联

5 演示系统简易使用

本章主要介绍 PCIe8534 AD 模拟量输入中的 AD 内触发、AD 外触发、AD 数据存储的软件操作，为用户在使用 PCIe8534 过程中提供相关参考。

5.1 AD 模拟量输入的软件操作

正确安装软件、高速数字化仪后，点击“开始”菜单 → 所有程序 → 阿尔泰测控演示系统 → PCIe8534 → 高级测控系统（VC），即可打开阿尔泰驱动演示系统。

阿尔泰 AD 数采高级测控系统界面如图 5-1-1 所示，包含菜单栏、控制区、参数配置区、数字显示区、图形显示区、图形数据区等。

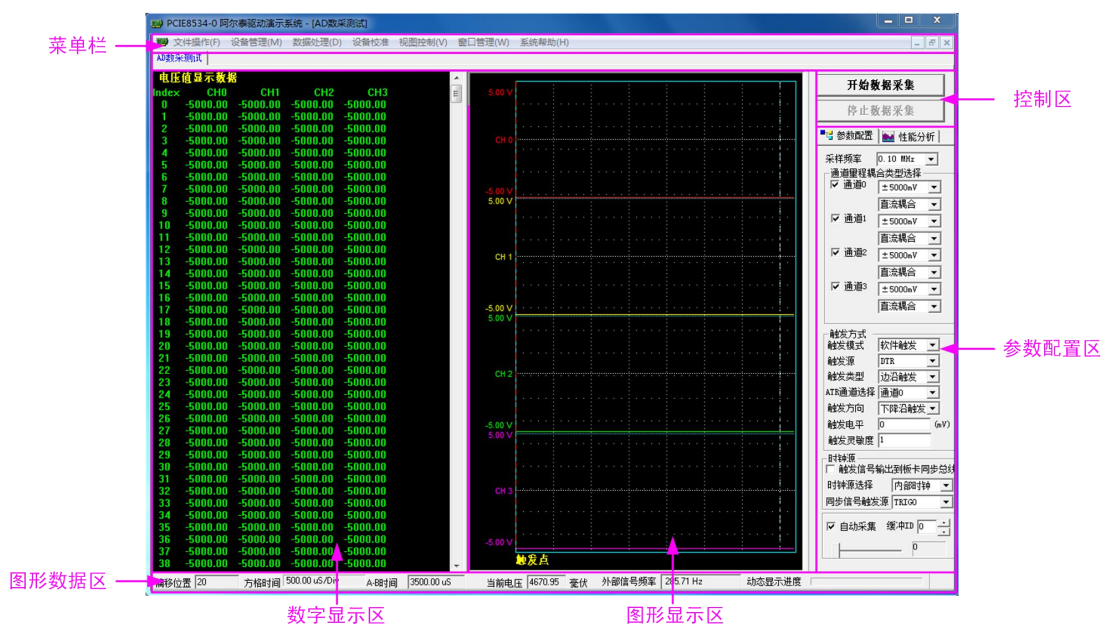


图 5-1-1 AD 数采高级测控系统界面

5.1.1 AD 内触发的软件操作

- 1)、打开阿尔泰驱动演示系统。
- 2)、在菜单栏“数据处理”中选择数据显示方式。
- 3)、在参数配置区中设置参数，注：触发模式应选择“软件触发”。
- 4)、参考第 4 章中的 AD 信号连接方法，连接外部待测信号。
- 5)、在控制区中点击“开始数据采集”。
- 6)、参考第 4 章中的 AD 内触发功能，在相应的显示区观察数据。

若所选择的数据显示方式为图形显示，则在图形显示区双击某一通道，移动该通道上的横虚线可在图形数据区的“当前电压”处读取当前位置处的电压，移动该通道上的两条竖虚线可在图形数据区的“外部信号频率”处读取两条竖虚线间的频率。



外部信号频率处显示的值是时钟源为内时钟的情况。

5.1.2 AD 外触发的软件操作

- 1)、打开阿尔泰驱动演示系统。
- 2)、在菜单栏“数据处理”中选择数据显示方式。
- 3)、在参数配置区中设置参数，注：触发模式应选择“硬件触发”，触发源选择“DTR 触发”或“ATR 触发”。
- 4)、参考第 4 章中的 AD 信号连接和触发信号的连接方法，连接外部待测信号和触发信号。
- 5)、在控制区中点击“开始数据采集”。
- 6)、参考第 4 章中的 ATR 触发或 DTR 触发功能，使外部触发信号满足设置条件，在相应的显示区观察待测信号是否被触发。

5.1.3 AD 数据存储的软件操作

- 1)、打开阿尔泰驱动演示系统。
- 2)、在菜单栏“数据处理”中选择数据显示方式。
- 3)、在参数配置区中设置参数。
- 4)、参考第 4 章中的 AD 信号连接方法，连接外部待测信号。
- 5)、在菜单栏“文件操作”中选择“新建数据文件”。
- 6)、选择数据存储位置，命名该存储文件，并创建该文件。
- 7)、在控制区中点击“开始数据采集”，采集一段时间后，点击“停止数据采集”。
- 8)、在菜单栏“文件操作”中选择“打开数据文件”，观察存储的数据。

6 产品保修

6.1 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。

6.2 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：高速数字化仪上的版本号，如 D3085340-00。

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 → PCIE8534 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。

6.3 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。

7 修改历史

修改时间	版本号	修改内容
2015.9.28	V6.00.03	编写说明书，新版排版
2015.11.26	V6.00.04	修改 4.2.1 节换算公式
2016.5.25	V6.00.05	高速数字化仪升级，更新实物图和相关参数
2016.11.24	V6.00.06	目录 3.2.1 未定义标签；触发电平设置未描述清楚
2017.4.26	V6.00.07	修改 3-3-1 管脚定义图
2017.7.13	V6.00.08	修改产品图，删除 4.10AD 触发模式
2017.7.19	V6.00.09	修改产品尺寸、部分内容

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.....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)。

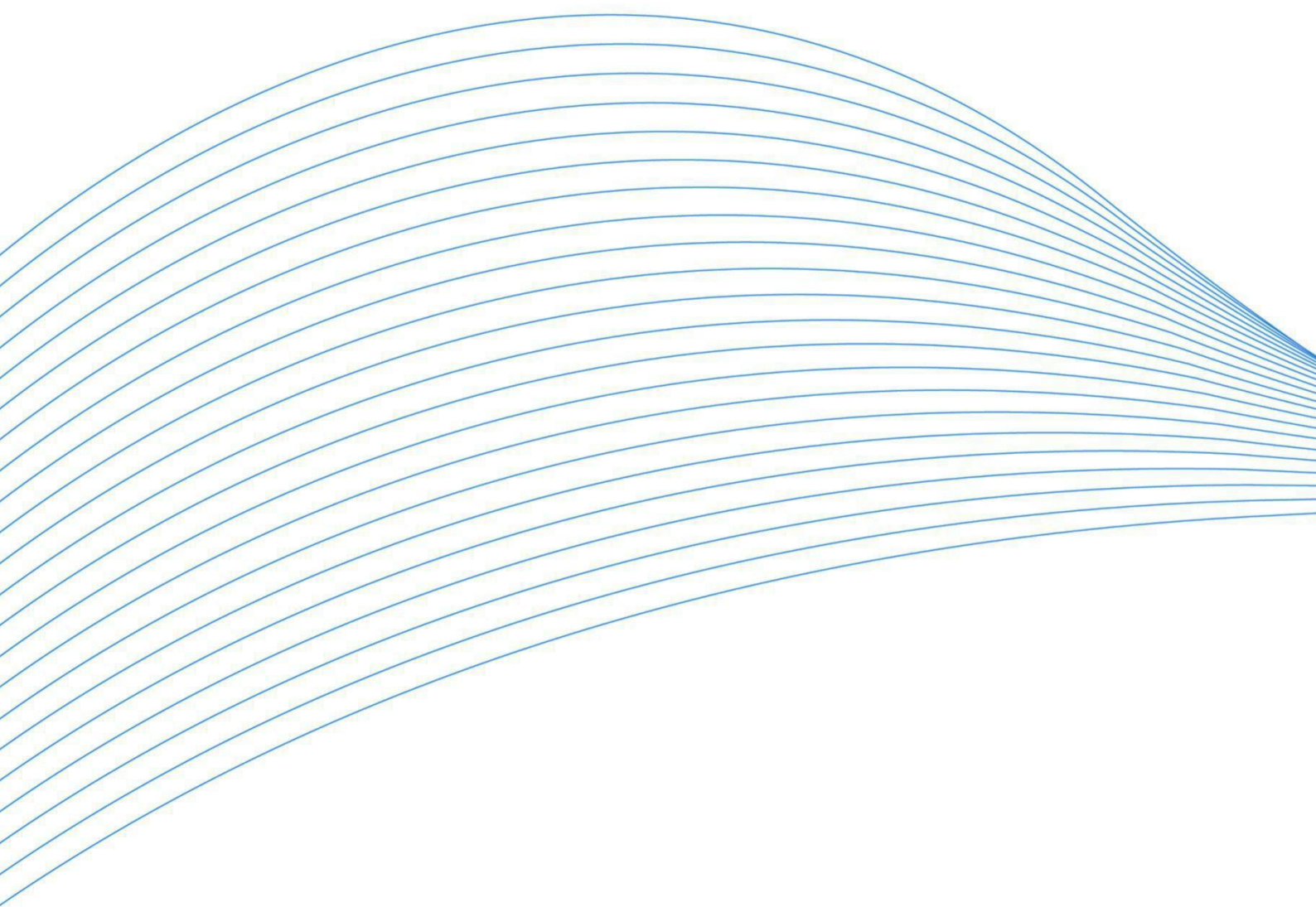
DI0、DI1.....DI_n 表示数字量 I/O 输入引脚(Digital Input)，n 为数字量输入通道编号(Number)。

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)。

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 PCIE8534_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