

USB5601 数据采集卡

产品使用手册

V6.01.00



前言

版权归阿尔泰科技所有，未经许可，不得以机械、电子或其它任何方式进行复制。
本公司保留对此手册更改的权利，产品后续相关变更时，恕不另行通知。

■ 免责声明

订购产品前，请向厂家或经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。

正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。本公司对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

■ 安全使用小常识

1. 在使用产品前，请务必仔细阅读产品使用手册；
2. 对未准备安装使用的产品，应做好防静电保护工作(最好放置在防静电保护袋中，不要将其取出)；
3. 在拿出产品前，应将手先置于接地金属物体上，以释放身体及手中的静电，并佩戴静电手套和手环，要养成只触及其边缘部分的习惯；
4. 为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对产品进行拔插或重新配置时，须断电；
5. 在需对产品进行搬动前，务必先拔掉电源；
6. 对整机产品，需增加/减少板卡时，务必断电；
7. 当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉；
8. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。

目 录

■ 1 产品说明	3
1.1 概述	3
1.2 产品外形图	3
1.3 产品尺寸图	3
1.4 主要指标	5
1.5 外部连接说明	7
1.6 安装方式	10
■ 2 软件使用说明	11
2.1 上电	11
2.2 连接高级软件	11
2.3 模块校准	13
■ 3 产品注意事项及保修	14
3.1 注意事项	14
3.2 保修	14

1 产品说明

1.1 概述

USB5601 为 8 路差分模拟量采集、8 路隔离数字量输入和 8 路隔离数字量输出的数据采集卡，通讯接口为 USB 接口，兼容 USB1.1 协议，操作简便易用。它具有独特的电路设计和完整数据采集与控制功能。

1.2 产品外形图

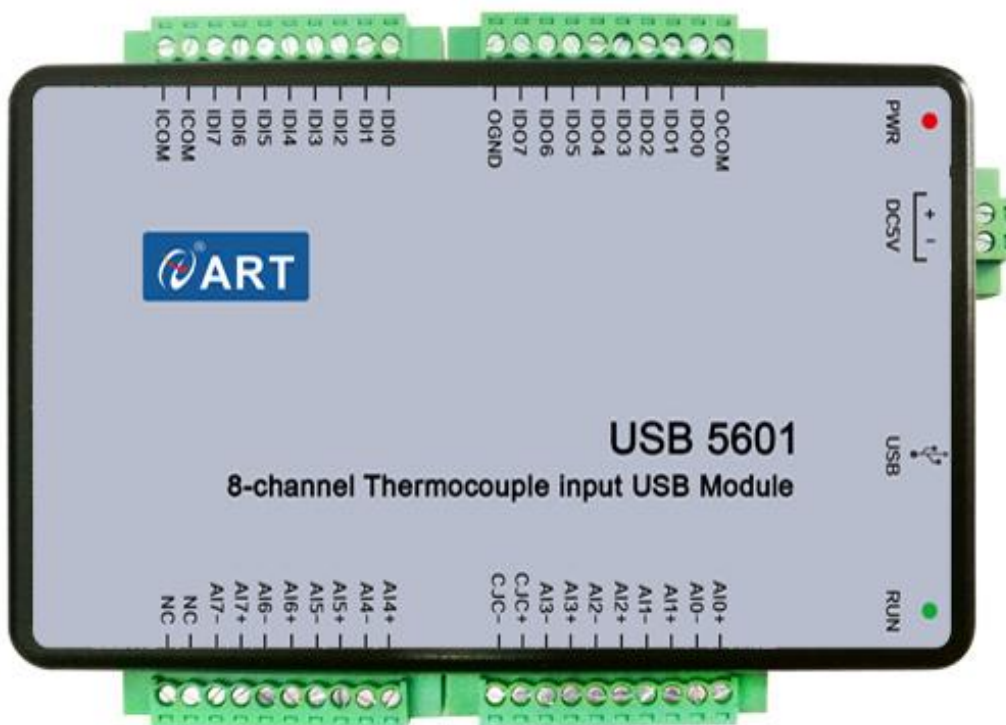


图 1

1.3 产品尺寸图

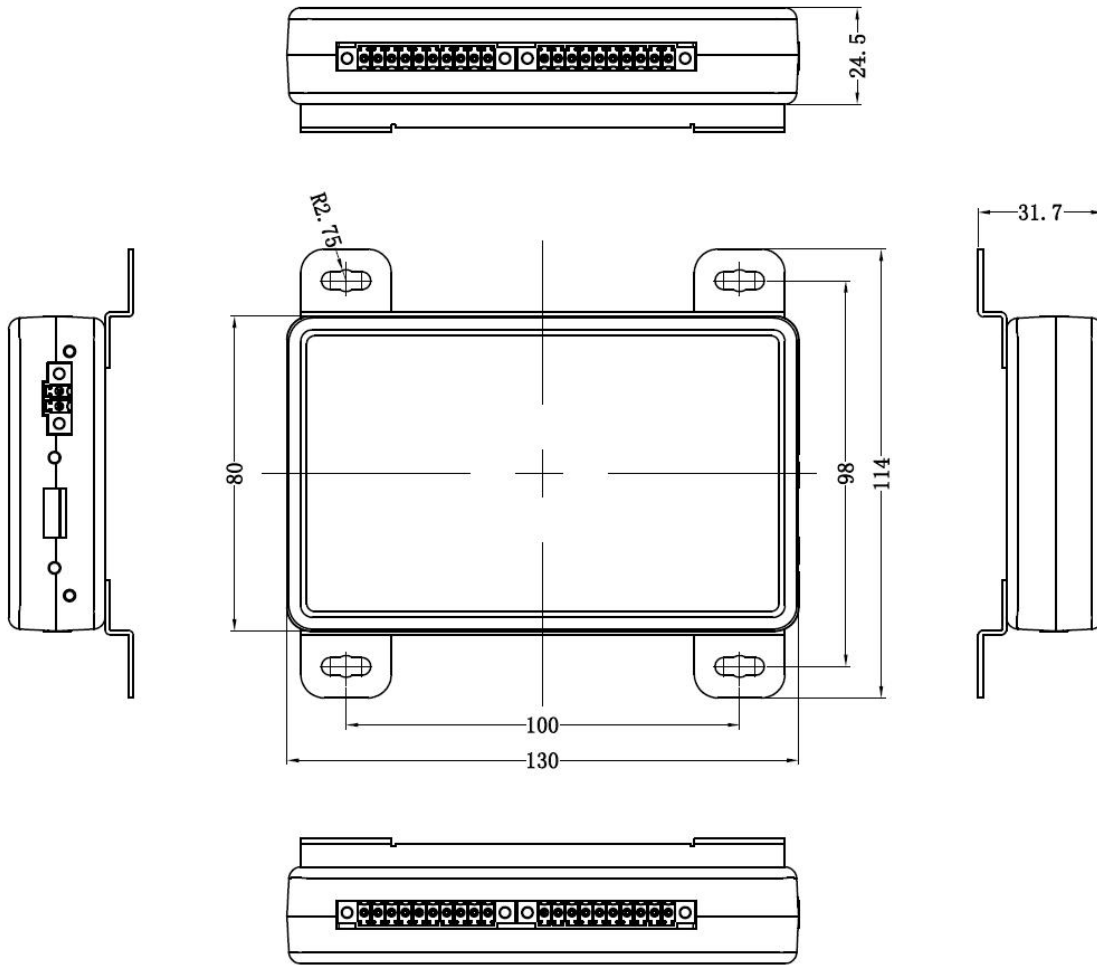


图 2

1.4 主要指标

8 路差分模拟量采集、8 路隔离数字量输入和 8 路隔离数字量输出

模拟量输入	
通道输入	8 路差分
输入类型	热电偶, 电流输入, mV, V
电压量程	±50 mV(默认量程), ±100 mV, ±500 mV, ±1.0V, ±2.5V, ±5.0V, ±10.0V
电流量程	4~20mA, ±20mA
热电偶量程	J 型热电偶: 0~1200℃ K 型热电偶: 0~1300℃ T 型热电偶: -200~400℃ E 型热电偶: 0~1000℃ R 型热电偶: 0~1700℃ S 型热电偶: 0~1768℃ B 型热电偶: 0~1800℃ 有断线检测功能
量程配置	每通道量程可单独配置
分辨率	16 位
采样率	10sps (总通道)
输入阻抗	20MΩ/V, 124Ω/mA
精度	±0.1%
隔离电压	2500VDC
隔离数字量输入	
输入通道数量	8 路
隔离电压	2500VDC
光耦隔离响应时间	25us
输入电压范围	湿接点: 逻辑电平 0: 0~3Vdc 最大 逻辑电平 1: 5V~30Vdc
隔离数字量输出	
输出通道数量	8 路
输出类型	集电极开路输出 (NPN)
隔离电压	2500VDC
光耦隔离响应时间	25us
输出电压	5-30VDC
输出电流	每通道最大 200mA, 总通道最大 1.1A

其他	
通信接口	USB1.1
电源接口	可直接通过 USB 供电, 或者通过 DC5V 接口供电, 电压范围 5V±0.5V
电源功耗	额定: 5V@200mA 最大: 5V@350mA
操作温度	0~60℃
存储温度	-20~70℃
存储湿度	5%~95%
尺寸	130 X 80 X 24.5 mm (不带支架情况)

1.5 外部连接说明

1、端子定义表

表 1

信号	参考	方向	说明
IDI<0~7>	ICOM	输入	隔离数字量输入通道
ICOM	-	-	IDI 通道的公用端口
IDO<0~7>	OCOM	输出	隔离数字量输出通道
OGND	-	-	隔离数字量输出接地
OCOM	-	-	正极外部电源
AI<0~7>	-	输入	模拟量输入通道
CJC+/CJC-	-	-	冷端补偿
DC5V+	DC5V-	电源输入	+5V 供电输入正端
DC5V-	-	电源输入	+5V 供电输入负端
NC	-	-	无连接

注意：

USB5601 可直接通过 USB 口供电工作，但是当多块 USB5601 连接到同一台电脑时，电脑 USB 供电不足时（USB 口理论输出电流值为 500mA），客户可使用适配器通过 DC5V 接口给设备供电，DC5V 供电电压范围为 $5V \pm 0.5V$ 。

2、模块内部结构框图

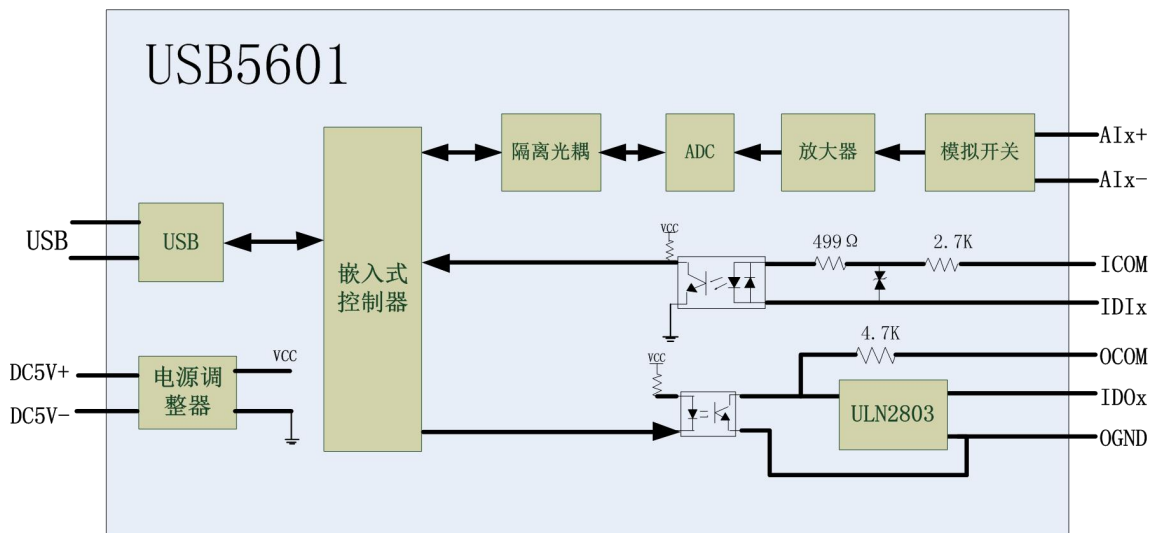


图 3

3、内部跳线说明

模块内部的跳线 JP1~JP8 分别用来选择 0~7 通道（对应方式见表 2）为电压或者电流输入。JP1~JP8 的 2 脚和 3 脚短接，为电压输入（默认设置）；跳线 JP1~JP8 的 1 脚和 2 脚短接，为电流输入（端接电阻是 124R），如图 4 所示。

表 2

跳线	说明
JP1	设置模拟量输入通道 0 的输入模式
JP2	设置模拟量输入通道 1 的输入模式
JP3	设置模拟量输入通道 2 的输入模式
JP4	设置模拟量输入通道 3 的输入模式
JP5	设置模拟量输入通道 4 的输入模式
JP6	设置模拟量输入通道 5 的输入模式
JP7	设置模拟量输入通道 6 的输入模式
JP8	设置模拟量输入通道 7 的输入模式

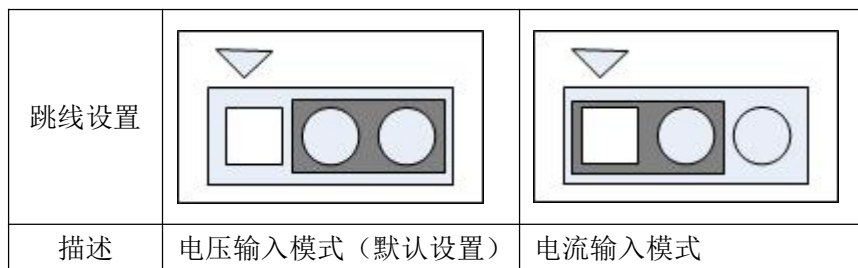


图 4

注意：本模块出厂默认量程为电压输入模式，当客户选择电流输入模式时，打开外壳，然后调整 JP1-JP8 跳线帽位置，并且在上位机软件上操作选择电流量程，软件操作方法见 2、软件使用说明。

模拟量输入量程及精度对应表：

表 3

输入类型	范围	最大误差	码值
J 型热电偶	0~1200℃	±1.0℃	0x10
K 型热电偶	0~1300℃	±1.0℃	0x11
T 型热电偶	-200~400℃	±1.0℃	0x12
E 型热电偶	0~1000℃	±1.0℃	0x13
R 型热电偶	0~1700℃	±2.0℃	0x14
S 型热电偶	0~1768℃	±2.0℃	0x15
B 型热电偶	0~1800℃	±2.0℃	0x16
mV	±50mV	±0.1% FS	0x02
mV	±100mV	±0.1% FS	0x03
mV	±500mV	±0.1% FS	0x05
V	±1.0V	±0.1% FS	0x06
V	±2.5V	±0.1% FS	0x07
V	±5.0V	±0.1% FS	0x08
V	±10.0V	±0.1% FS	0x09
mA	±20mA	±0.1% FS	0x0A

mA	4~20mA	±0.1% FS	0x0C
----	--------	----------	------

4、指示灯说明

指示灯	RUN	PWR
亮	设备准备好工作	设备上电
灭	设备未准备好	设备断电
慢闪（5次，500ms一次）	设备恢复出厂设置	-----
快闪（根据数据收发速率）	设备收发数据中	-----

5、模拟量输入连接

模块共有 8 路差分模拟量输入（0~7 通道），各通道模拟量输入正端和负端分别是独立的，单个通道的最大输入电压为 15V，超过此电压可能会造成模块电路的永久性损坏。差分输入通道每个通道需要 2 根信号线，且只测量 2 根信号线之间的电压差。

模拟量输入接线方式如下图：

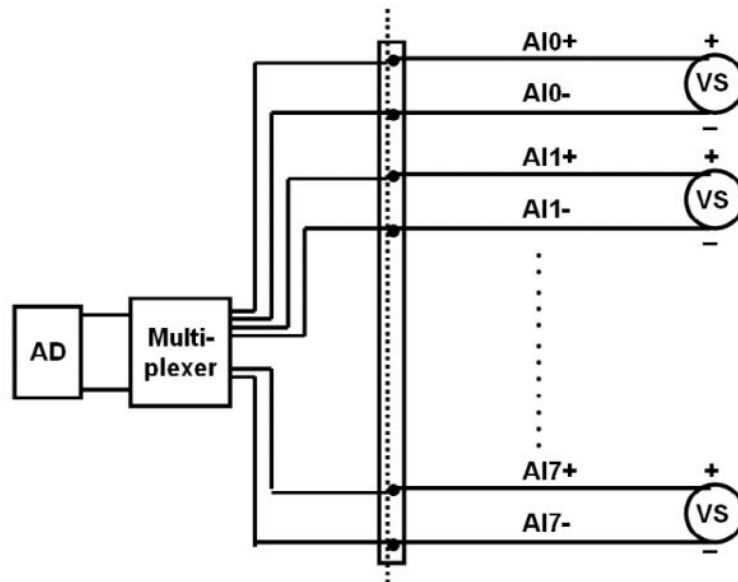


图 5

6、隔离数字量输入连接

每个通道都可支持或 0~30VDC 双向输入。下图表示外部输入设备与模块 1 个输入通道的接法。

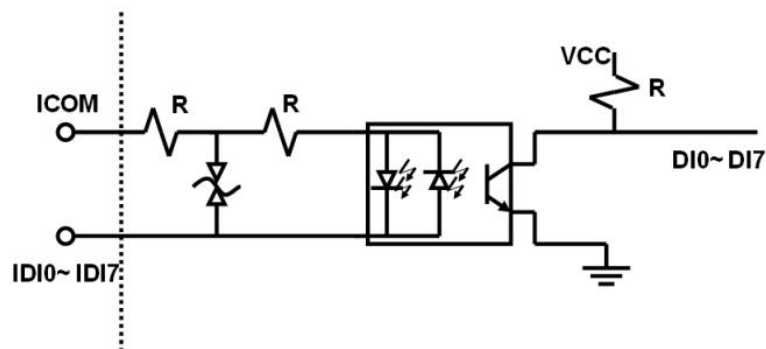


图 6

7、隔离数字量输出连接

隔离数字量输出由达林顿三极管驱动，集电极开路输出。所有 8 个输出通道共用集电极和用于电感负载的抑制二极管的公共端，下图表示 DO 输出接法，外接电源大小为 5~30VDC。

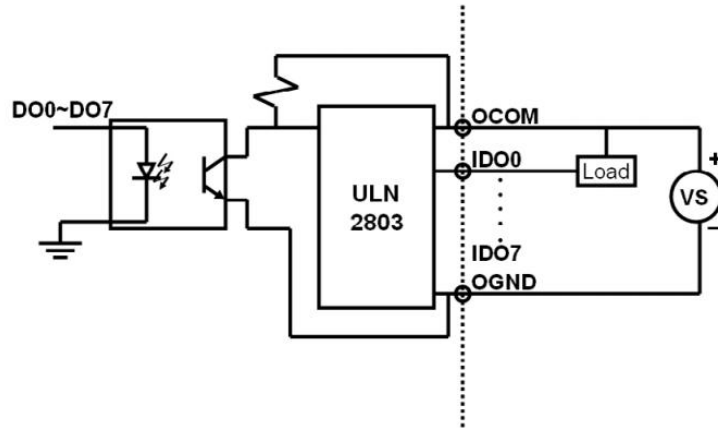


图 7

1.6 安装方式

1、软件安装指导

在不同操作系统下安装USB5601板卡的方法一致，在本公司官网中搜索USB5601产品，选择“驱动下载”下载对应的USB5601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。

2、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。

2 软件使用说明

2.1 上电

- 1) 连接电源：“+”接电源正，“-”接地，板卡供电要求：USB 口供电或 DC5V 电源接口供电。
- 2) 连接通讯线：USB5601 通过 USB 线连接到计算机。

2.2 连接高级软件

- 1) 将板卡通过 USB 线连接到电脑 USB 口，PC 机识别到 USB5601 设备后（可通过我的电脑->鼠标右键->设备管理器查看设备是否识别到），打开 ART 的 USB5601 产品演示系统。注意：左上角 USB5601-0，其中-0 为 USB5601 在 PC 机识别的逻辑地址。

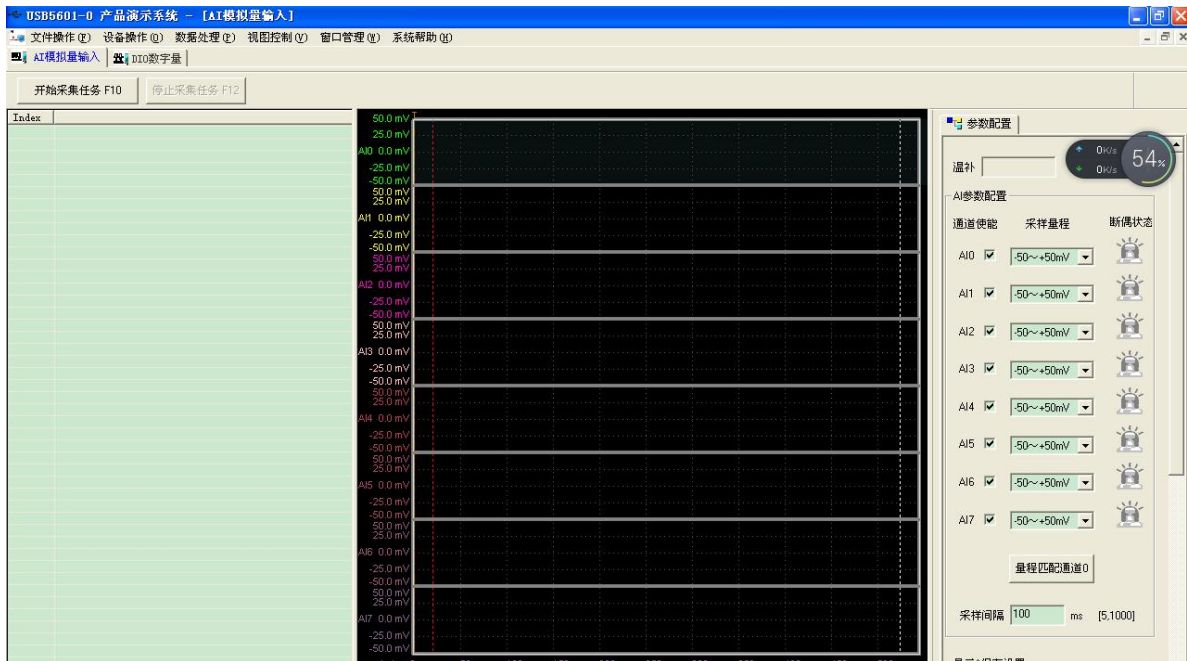


图 8

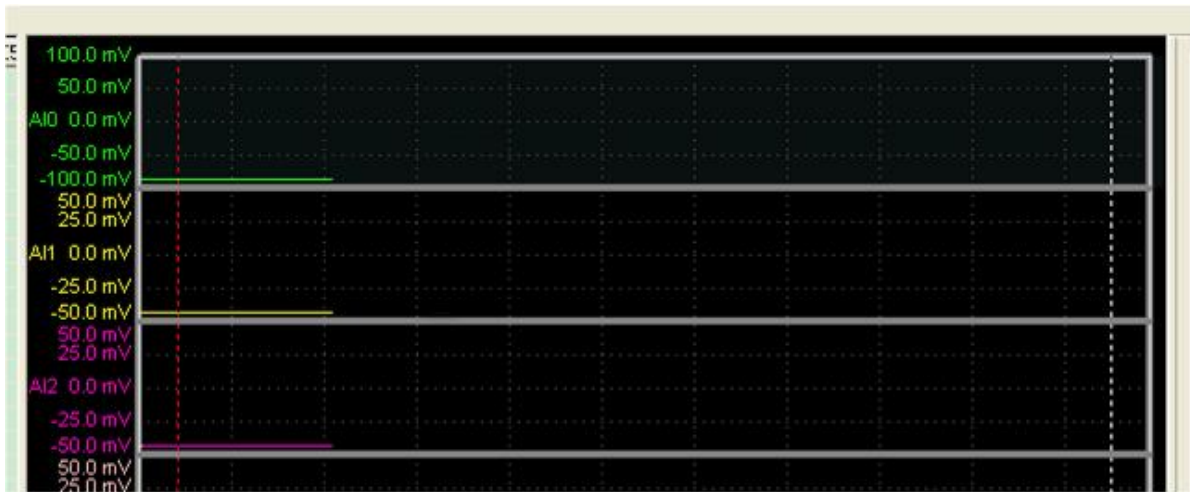
- 2) AI 采样功能：



参数配置



开始采样命令

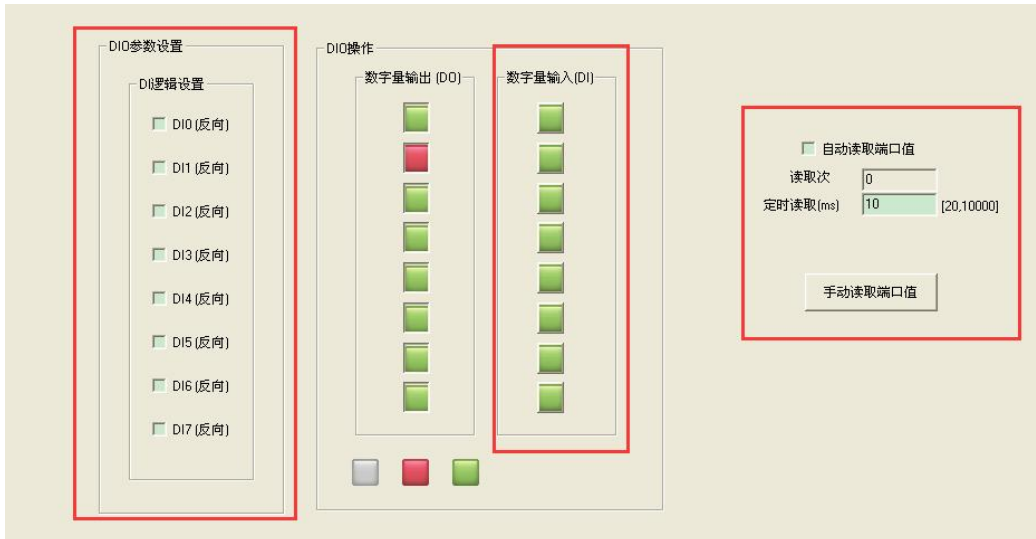


采样显示界面

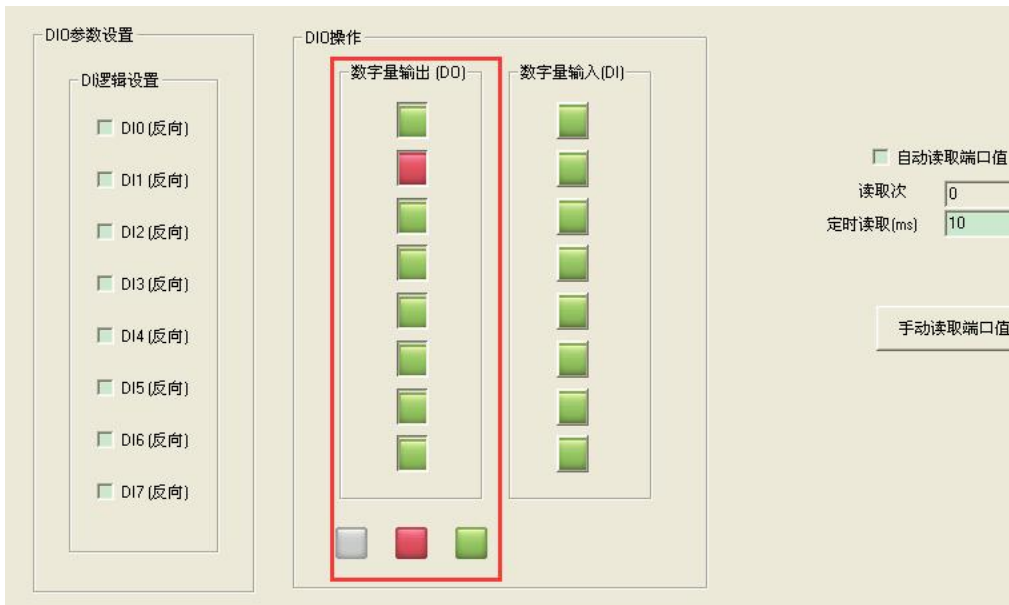


数据刷新保存设置

- 3) DI 输入功能：本设备具有 8 路 DI 输入。默认情况下，8 路 DI 输入悬空时，固定为低电平。可单次读取输入状态，也可软件自动读取输入状态。另外在配置界面中可配置 DI 反向，这样显示状态和外部输入状态相反，软件显示如下：



4) DO 输出功能：本设备具有 8 路 DO 集电极开路输出，输出状态可配置，软件显示如下：



5) 基本信息显示：设备的物理 ID、用户产品 ID，固件版本号，驱动版本号，动态库版本号，逻辑 ID 号，序列号。



2.3 模块校准

模块出厂前已经校准，如需校准必须返厂由专业人员进行校准，任何非专业人士的校准都会引起数据采集异常。

■ 3 产品注意事项及保修

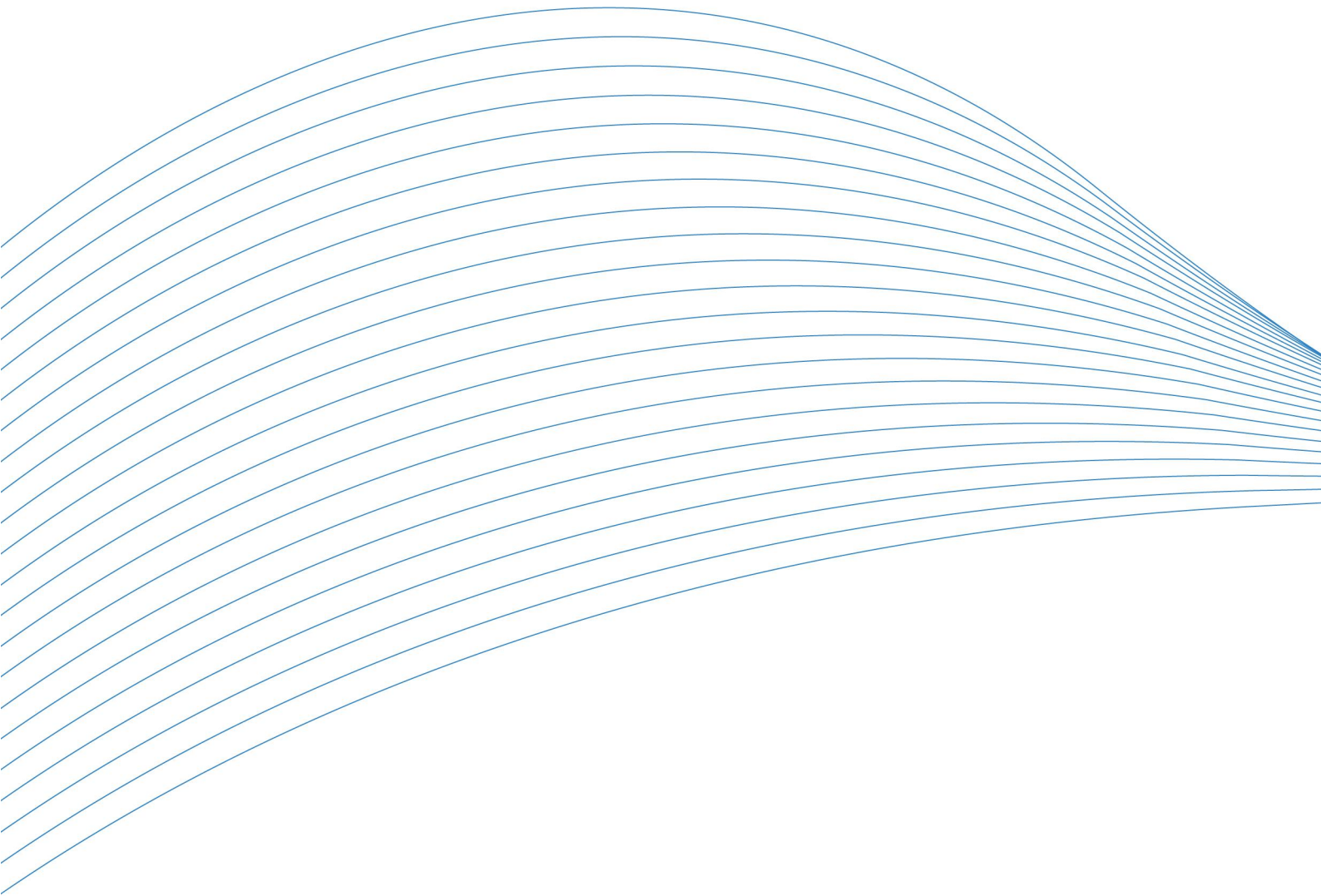
3.1 注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到产品USB5601和产品质保卡。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助用户解决问题。

在使用 USB5601 时，应注意 USB5601 正面的 IC 芯片不要用手去摸，防止芯片受到静电的危害。

3.2 保修

USB5601 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维修。



阿尔泰科技

服务热线：400-860-3335

网址：www.art-control.com