

USB5540 数据采集模块

产品使用手册

V6.03.02

 **ART**
Technology

目 录

■ 1 产品概述.....	2
1.1 产品外观图.....	2
1.2 尺寸图.....	3
1.3 主要指标.....	4
1.4 外部连接说明.....	5
1.4.1 端子定义.....	5
1.4.2 指示灯状态说明.....	6
1.4.3 连接方式.....	6
1.5 安装方式.....	7
1.5.1 软件安装指导.....	7
1.5.2 硬件安装指导.....	7
■ 2 软件使用说明.....	8
2.1 上电及初始化.....	8
2.2 板卡使用演示.....	8
2.3 设备配置.....	11
■ 3 产品注意事项及保修.....	13
3.1 注意事项.....	13
3.2 保修.....	13

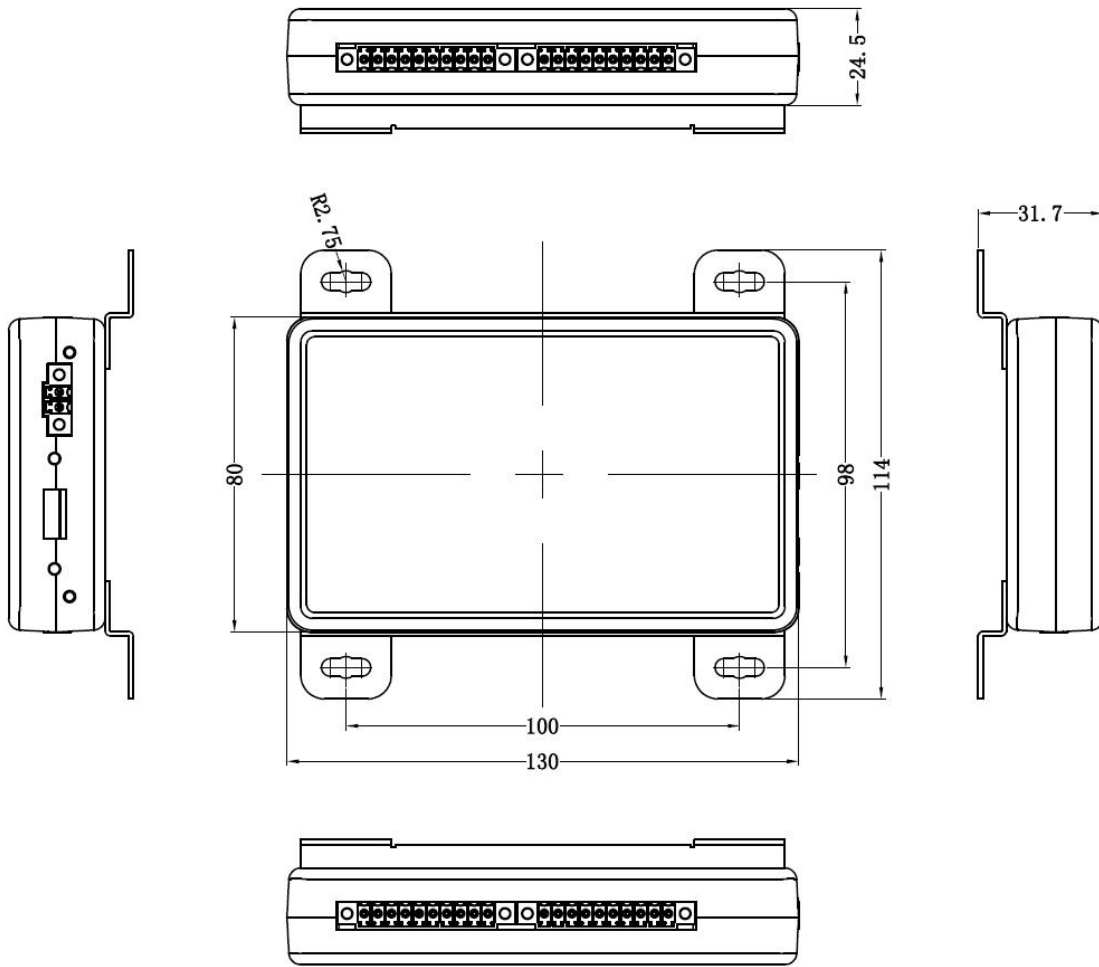
1 产品概述

USB5540 为 16 路隔离数字量输入、16 路隔离数字量输出模块，通讯接口为 USB 接口，兼容 USB1.1/2.0 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。

1.1 产品外观图



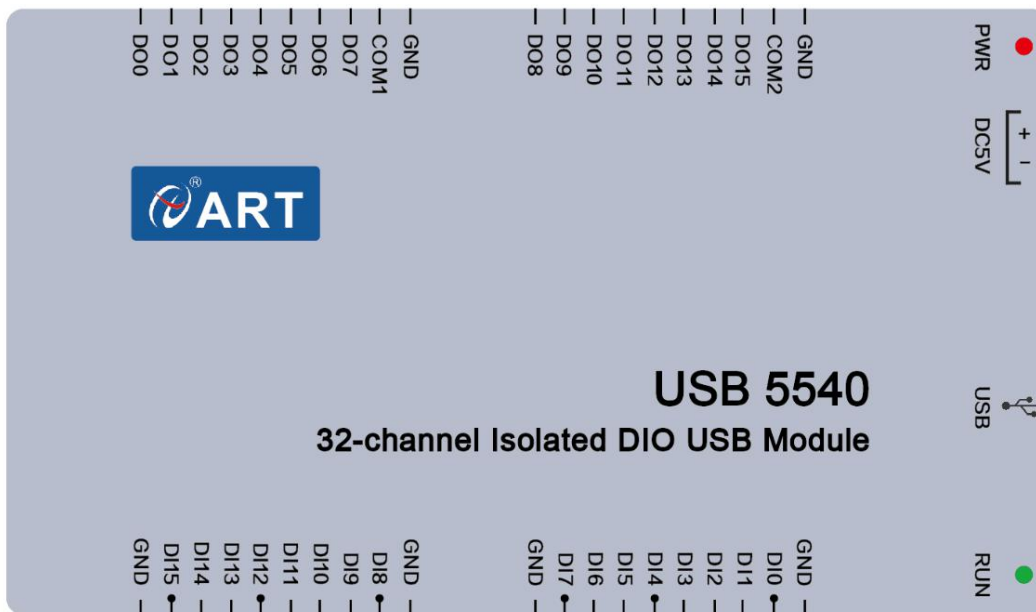
1.2 尺寸图



1.3 主要指标

隔离数字量输入	
输入通道数量	16 路
中断输入通道数量	2 路 (DI0,DI8)
隔离电压	2500V _{DC}
光耦隔离响应时间	25us
输入电压范围	干接点: 逻辑 0: 短接 逻辑 1: 悬空
	湿接点: 逻辑 0: 2Vdc 最大 逻辑 1: 5V~60Vdc
隔离数字量输出	
输出通道数量	16 路
输出类型	集电极开路输出 (NPN)
隔离电压	2500V _{DC}
光耦隔离响应时间	25us
输出电压	5-40V _{DC}
输出电流	每通道最大 100mA, 总通道最大 1A
隔离计数器	
通道数	2 个 (DI7,DI15)
分辨率	32 位
计数时钟范围	0-1Mhz
频率测量范围	0.1hz-1Mhz
隔离电压	2500V _{DC}
其他	
通信接口	USB1.1/2.0
IO 连接器	3.81 间距 10 芯绿色端子 X4
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)

1.4 外部连接说明



端子图

1.4.1 端子定义

引脚定义

信号	参考	方向	说明
DI<0-15>	GND	输入	数字量输入通道
INT<0,1>	INT_G	输入	中断触发源
INT<0,1>_G	-	-	中断门控
CNT<0,1>	GND	输入	输入计数器通道
DO<0-15>	GND	输出	数字量输出通道
COM<1,2>	-	-	输出通道的公用负载端
GND	-	-	输入输出通道的公用地
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

注意:

1、DI0 与 INT0 复用

DI4 与 INT0_G 复用

DI7 与 CNT0 复用

DI8 与 INT1 复用

DI12 与 INT1_G 复用

DI15 与 CNT1 复用

中断 INT0 和 INT1 不可同时使能使用。

2、USB5540 可直接通过 USB 口供电工作，但是当多块 USB5540 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±0.5V。

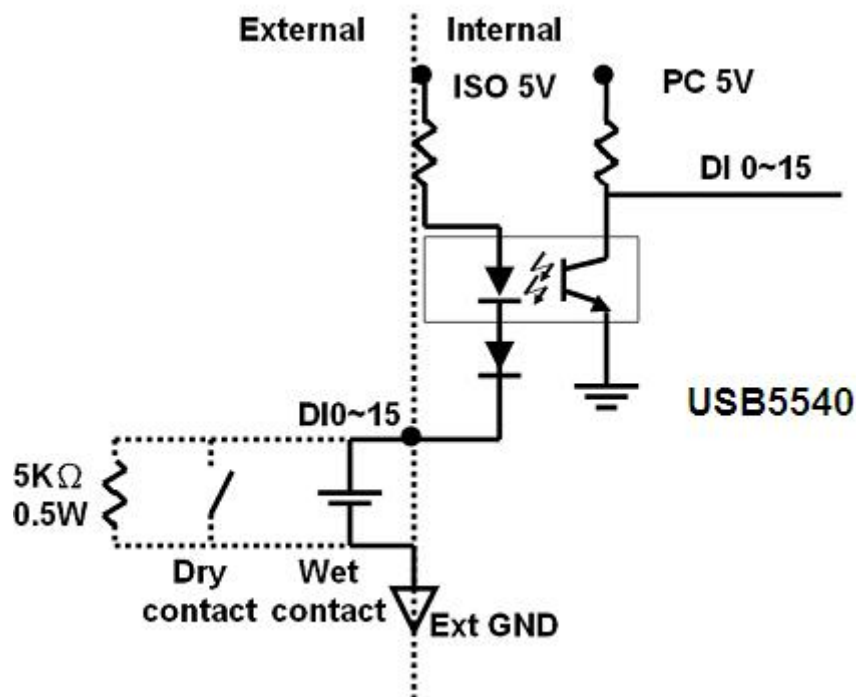
1.4.2 指示灯状态说明

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	—————

1.4.3 连接方式

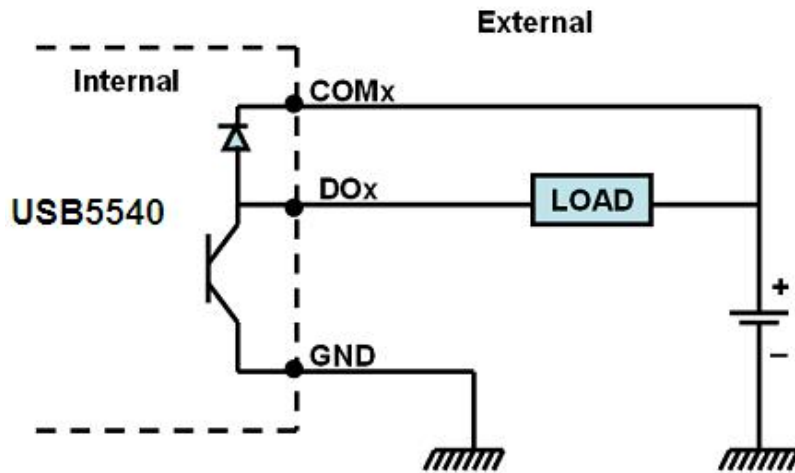
1.4.3.1 隔离数字量输入连接

每个通道都可支持干接点或 0~60Vdc 湿接点输入。下图表示外部干接点和湿接点各自的接法。图中 Ext.GND 同 GND 引脚。



1.4.3.2 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。每 8 个输出通道共用集电极和电感负载抑制二极管的公共端，通道 0~ 通道 7 使用 COM1，通道 8~ 通道 15 使用 COM2。下图表示 DO 输出接法，外接电源大小为 5~40Vdc。



1.5 安装方式

1.5.1 软件安装指导

在不同操作系统下安装USB5540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。

1.5.2 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 上电及初始化

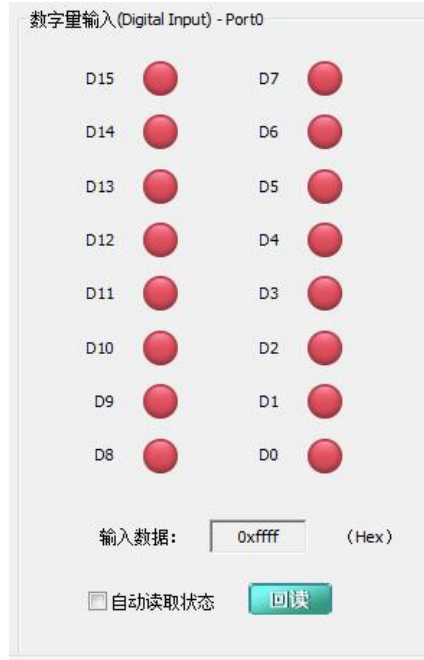
- 1) 连接电源：“+”接电源正，“-”接地，板卡供电要求：USB 口供电或 DC5V 电源接口供电。
- 2) 连接通讯线：USB5540 通过 USB 线连接到计算机。

2.2 板卡使用演示

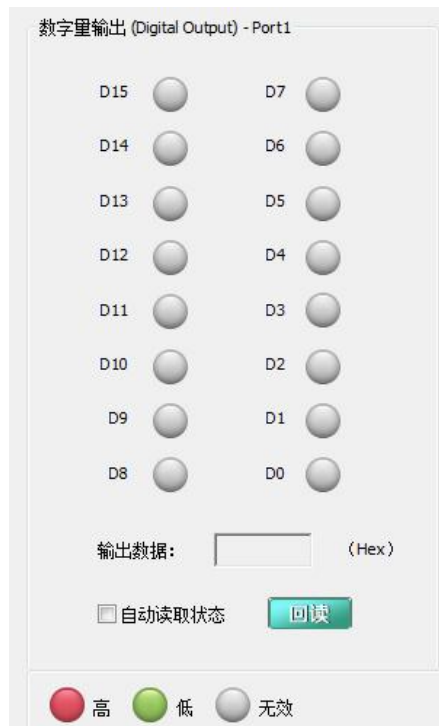
- 1) 将板卡通过 USB 线连接到电脑 USB 口，PC 机识别到 USB5540 设备后（可通过我的电脑->鼠标右键->设备管理器查看设备是否识别到），打开 ART 的 USB5540 产品演示系统。注意：左上角 USB5540-0-5，其中-0 为 USB5540 在 PC 机识别的逻辑地址，-5 为 USB5540 在 PC 机识别的物理地址。



- 2) DI 输入功能：本设备具有 16 路 DI 输入。默认情况下，16 路 DI 输入悬空时，固定为高电平。短接或加低电平时，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：



- 3) DO 输出功能：本设备具有 16 路 DO 集电极开路输出，接线方法见 1.4.3.2，可回读 DO 输出值，在配置界面中可配置 DO 上电初始值。软件显示如下：



- 4) 中断功能：本设备具有 2 个中断信号源，2 个中断不可同时使用，本设备可以记录中断发生的次数，以及每个中断时，对应 DI 输入状态。在配置界面中可配置中断是上升沿中断或下降沿中断或变化中断（即上升下降均中断），可配置门控是否启用，门控电平是高电平还是低电平。门控是方便客户现场筛选有效的中断信号，例如门控启动，门控电平设置为低电平，则现场设备在门控信号为低电平时，中断信号传输到软件，门控信号为高电平时，中断信号无用，不传输到软件。软件显示如下：



数字量输入中断 (Digital Input Interrupt)

中断源:

中断事件发生次数:

上次中断时数据:
DI (Port0) (Hex)

- 5) 计数器功能：本设备具有 2 个计数器，可配置为脉冲计数模式或频率模式。在配置界面中可配置上升沿计数或下降沿计数或变化计数，还可配置每个计数器的初始值。脉冲计数模式下，本设备主要在初始值基础上计数脉冲个数，计数值最大为 232-1，计数至最大值后，自动清 0 重新计数，本设备提供溢出标志位，当计数到最大值后自动清 0 后，溢出标志位置位，当上位机软件读取标志位，溢出标志位清 0。
- 频率模式下，设备可计算输入信号的频率值。



计数器 (Counter)

CNT0 (DI7)

工作方式:

计数器值:

溢出次数:

CNT1 (DI15)

工作方式:

计数器值:

溢出次数:

2.3 设备配置

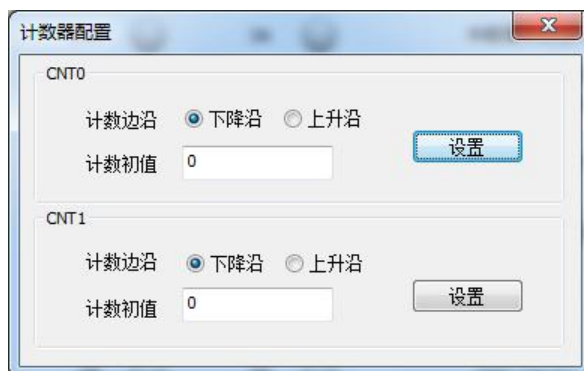
上位机软件提供基本信息配置、DIO 配置、CNT 配置三部分。其中基本信息配置可配置设备的物理 ID、用户产品 ID，可获取产品的固件版本号，驱动版本号，动态库版本号，逻辑 ID 号，序列号，可配置恢复出厂设置。其中物理 ID 可配置为 0~15，用户产品 ID 可根据客户需求修改为最大 16 位字符，支持数字、大小写英文、下划线等输入。软件显示如下：



DIO 配置可配置中断触发沿、门控使能、门控电平、DI 反向、DO 上电初始值。软件显示如下：



CNT 配置可配置计数器计数边沿、计数初值。软件显示如下：



注意：

恢复出厂设置情况下，如下参数恢复：

- 1、DI 功能反向功能不使能；
- 2、中断门功能恢复禁止；
- 3、中断触发沿恢复为下降沿；
- 4、门控电平恢复为低电平；
- 5、DO 上电输出状态恢复为 0；
- 6、计数初值恢复为 0；
- 7、计数边沿恢复为下降沿；

如下参数不恢复：

- 1、用户产品 ID 不恢复；
- 2、物理 ID 不恢复；

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，用户将会找到这本说明书和USB5540，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助用户解决问题。

在使用 USB5540 板时，应注意 USB5540 板正面的 IC 芯片不要用手去摸，防止芯片受到静电的危害。

3.2 保修

USB5540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。

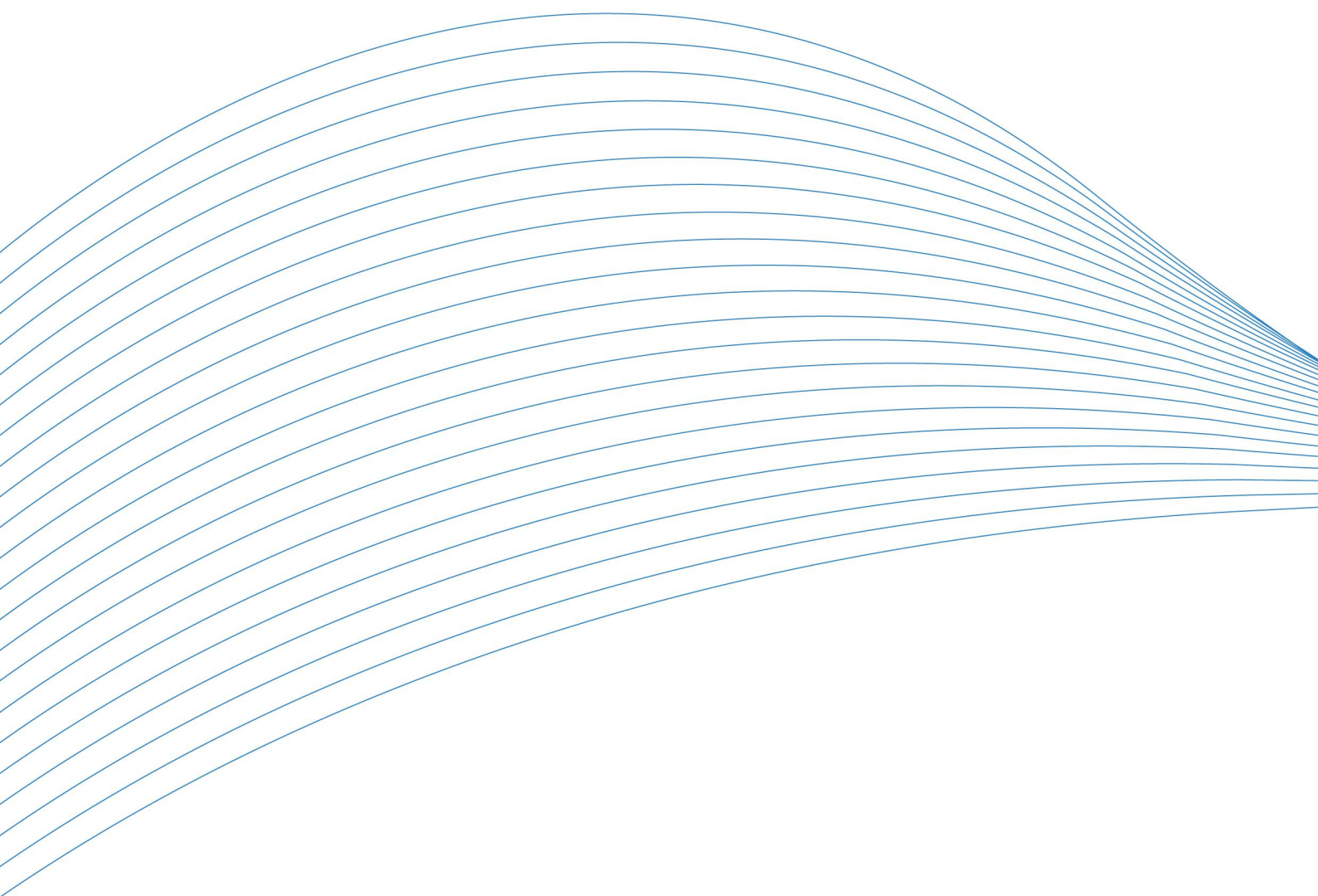
当你使用USB5540从外部获取数据，如果不采取应有的警告，噪音在环境可能会显着影响您的测量精度。以下措施将有助于减少可能的干扰。

1、信号电缆必须远离强电磁波电源，如电力线，大型电动机，断路器或焊接机，因为它们可能会造成强烈的电磁干扰。保持模拟信号电缆远离任何视频监控器，由于它可以显着影响数据采集系统。

2、如果电缆穿过一个带重大电磁波的区域干扰时，应采用单独屏蔽、双绞线作为模拟输入电缆。这种电缆有信号线绞合并用金属网屏蔽。金属网应该只连接到信号源地的一点。

3、避免运行信号电缆通过任何管道，里面可能有电力线。

4、如果你必须把你的信号电缆平行的电源线，有一个高电压或高电流通过它，尽量保持安全距离，或将信号电缆以直角放置到电力线，以尽量减少不良影响。



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