

VP-8388N WIFI/以太网/USB 数据采集卡

硬件手册 V1.1



VP-8388N



VP-8388N-L



VP-8388W



VP-8388W-L

深圳微精艺电子

——精密 精确 快速 可靠

VP-8388N/VP-8388N-L 应用

- ◆ 多卡数据采集
- ◆ 高分辨率信号测量
- ◆ 差分桥式应用测量
- ◆ 信号触发采集系统
- ◆ 物联网信息系统

目录

VP-8388N WIFI/以太网/USB 数据采集卡	1
硬件手册 V1.1	1
VP-8388N/VP-8388N-L 应用	1
1. 产品简介	3
1.1 特性简介	3
1.2 特性列表	3
1.3 订购及说明	4
1.4 系统框图	4
1.5 通道数量和采样率的关系	4
1.6 端口功能	5
2. 硬件参数及接口说明	5
2.1 产品端口功能说明	5
2.2 电气综合参数	7
2.3 安全使用绝对最大值	8
2.4 ADC 模拟转换单元	8
3. 使用注意事项	9
3.1 地线分为数字地和模拟地	9
3.2 ADC 输入的差分方式	9
3.3 ADC 输入的单端输入的应用	11
3.4 数字端口作为输入的应用	11
3.5 按键输入使用	12
3.6 连接使用硬件数字编码器	12
3.7 使用内部 5V 电源为传感器输入供电	12
3.8 IEPE 模式说明	13
3.9 输入端口接 IEPE 传感器	13
3.10 电流模式	13
4. 采集模式	14
4.1 外部触发采集模式	14
4.2 外部采集时钟模式	14
4.3 模拟电平触发采集模式	14
4.4 可同时多台前端采集	15
5. 关于 5G WIFI（选配）说明	15
5.1 离线保存功能说明	15
5.2 WIFI 功能连接说明	16
6. 快速安装及简易测试	16
6.1 安装驱动及测试软件	16
6.2 简易使用测试软件进行测试	16
7. 外观尺寸及安装	17
7.1 VP-8388x/VP-8388x-L 物理尺寸图	17
8. 常见问题及排除	17
9. 售后及保修	19
10. 版本及修订历史	19

1. 产品简介

1.1 特性简介

VP-8388N/VP-8388N-L 是一款以太网型/USB 高速数据采集卡，VP-8388W/VP-8388W-L 为 WIFI / 以太网 /USB 高速数据采集卡，具有 8 通道真差分输入，24 位分辨率，单通道最高采样率 1.024MS/s。8 通道同步共计 8.192MS/s、精密前置增益放大、千兆以太网传输单元,集成 IEPE/ICP 硬件支持的特点。本产品采用了多个高精度 24 位 ADC 单元及配合本公司多年积累开发的前置差分放大模块，使得本产品具有高速率、高分辨率、高精度、超低噪音、高抑制比、测量范围广、低温漂的优点，适合精密高速率采集的各种场合使用。采集卡内部集成 linux 系统，应用层接口对用户开放，可灵活轻松实现嵌入式应用再开发。采集卡支持以太网接口/USB 接口通讯、SD 离线数据存储等，同时我们也支持高度定制服务。

VP-8388N/VP-8388N-L 采集卡所有元器件皆为工业等级，采用全金属屏蔽，可适应工业干扰强烈的场合应用，并具有防潮、防震和抗干扰的优点。

1.2 特性列表

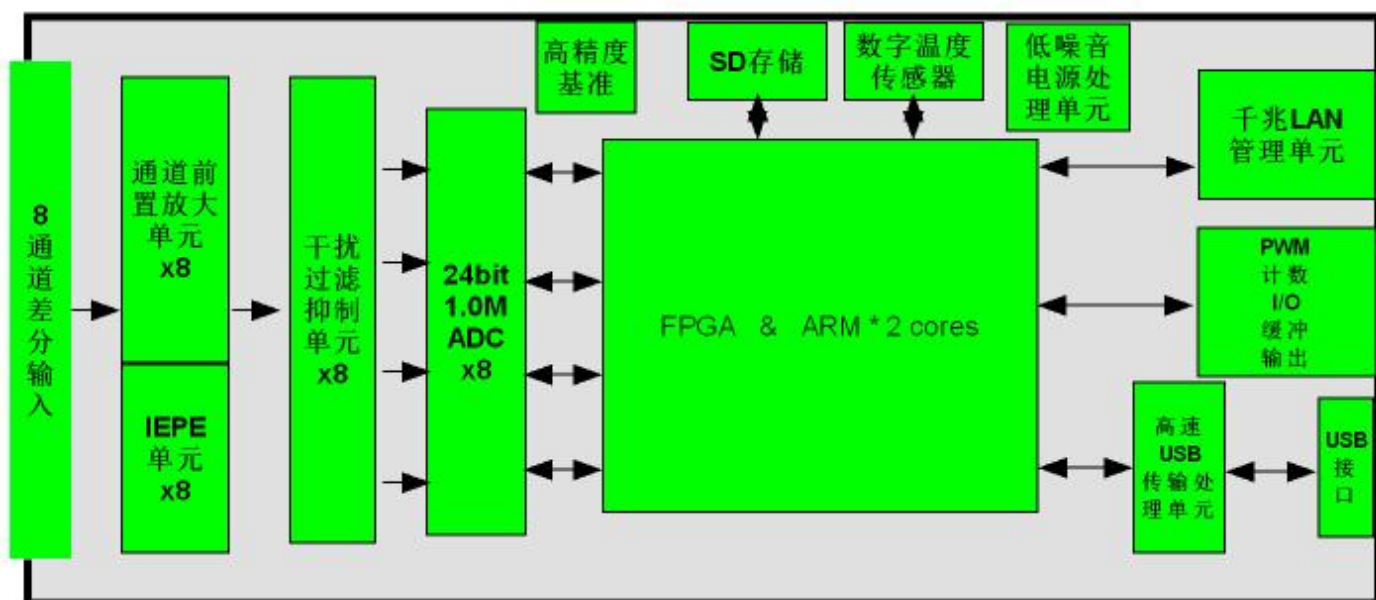
高精度高分辨率	24 位分辨率
超低噪音前置差分放大	最低可测量 μV
高速率同步采集	单通道最高 1.024MS/s (1.024M 个点每秒)，8 通道共计 8.192MS/s
嵌入 Linux 系统	可嵌入算法到硬件中独立工作，系统应用层面对客户开放，方便二次开发
支持 SD 存储	在线/离线/定时/条件触发存储
IEPE/ICP 驱动接收	支持 2mA/4mA ICP/IEPE 标准传感器
输入范围	0 ~± 10V 八档位切换
集成 2 路 PWM 输出	16 位可调 PWM
2 路 DAC 输出	16bit +/-9V 模拟量

1.3 订购及说明

以下为产品选购详细型号

型号	说明	备注
VP-8388N	单通道 1.024MSps, 8 通道共计 8.192MSps, BNC 输入, LAN/USB 通讯	
VP-8388N-L	单通道 1.024MSps, 8 通道共计 8.192MSps, 差分带激励源, LAN/USB 通讯	
VP-8388W	单通道 1.024MSps, 8 通道共计 8.192MSps, BNC 输入, WIFI/LAN/USB 通讯	
VP-8388W-L	单通道 1.024MSps, 8 通道共计 8.192MSps, 差分带激励源, WIFI/LAN/USB 通讯	

1.4 系统框图



1.5 通道数量和采样率的关系

A	B
通道数	设置最高采样率(M)
1	1.496
2	1.496
3	1.496
4	1.496
5	1.496
6	1.300
7	1.200
8	1.024

网络带宽限制: 网络传输数据的能力是有限的。如果每个通道的采样率设置过高, 会占用更多的网络带宽。因此, 在总网络带宽一定的情况下, 减少通道数时, 可以适当提高每个通道的采样率, 以满足数据采集的需求。

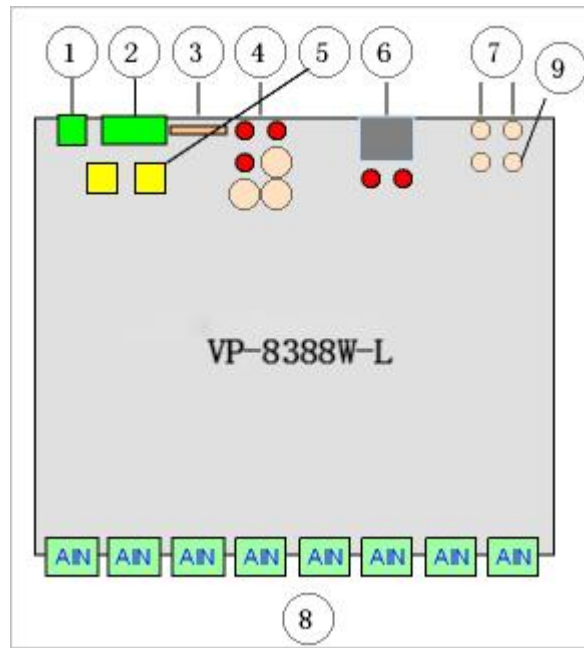
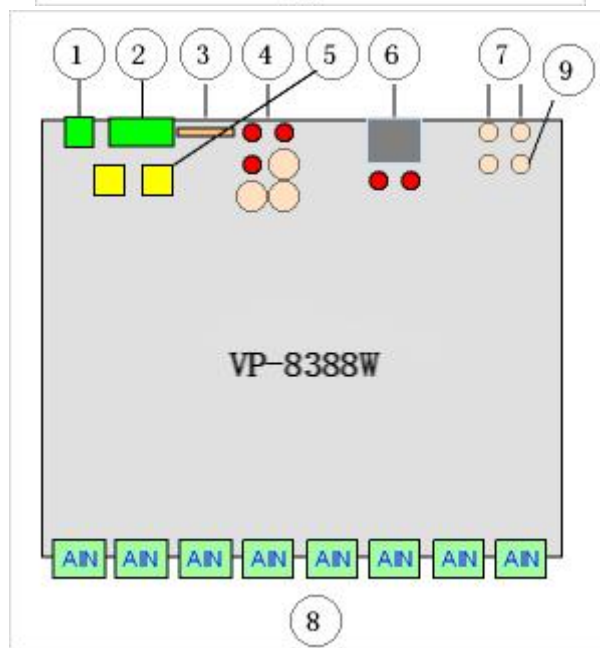
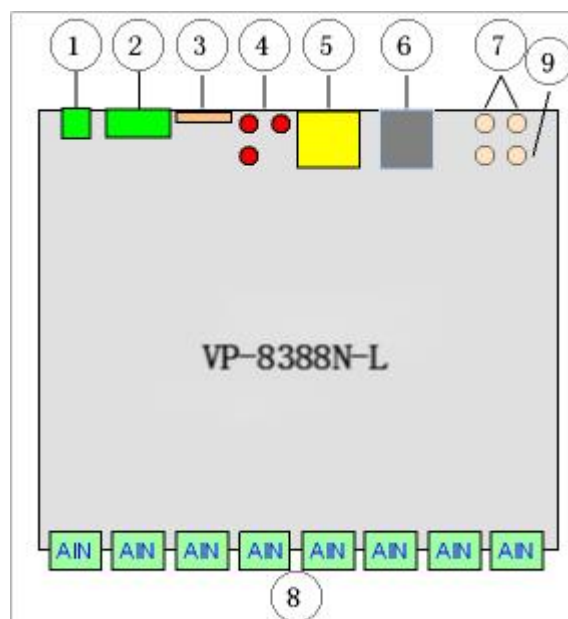
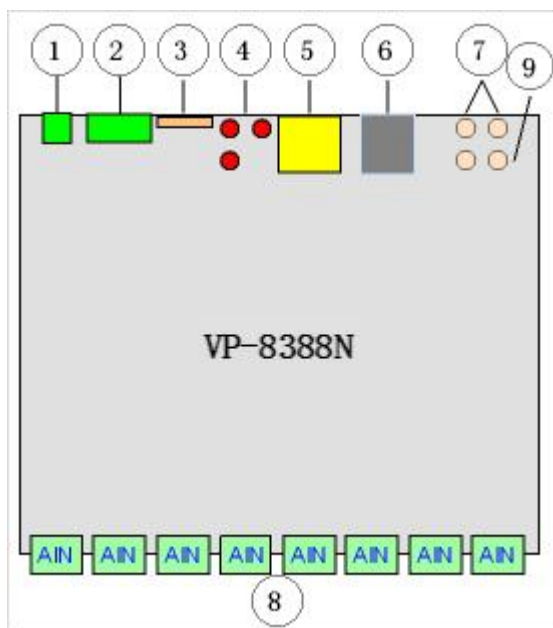
数据处理能力: 高采样率意味着单位时间内采集的数据量更大。如果通道数较少, 提高采样率不会对网络传输造成过大压力, 因而可以设置较高的采样率。

1.6 端口功能

		名称	功能	备注
2	数字 IO 端口	VCC	数字电源 3.3V 输出, 可为外部提供 100mA 以内驱动电流	DIO1.1~1.4 都有 CNT、PWM、Ext Trig
		DIO1.1	DIO1——配置为数字输入/输出端口/编码器 a1	
		DIO1.2	DIO2——配置为数字输入/输出端口/编码器 a2	
		DIO1.3	DIO3——配置为数字输入/输出端口/编码器 b1	
		DIO1.4	DIO4——配置为数字输入/输出端口//编码器 b2	
		DGND	数字地	
8	模拟接口	AinX-	模拟输入负极输入端,	以 AGND 为参考
		AinX+	模拟输入正极输入端	
9		AGND	模拟地	
		AoutX	模拟电压输出	

2. 硬件参数及接口说明

2.1 产品端口功能说明



1) 8~24V 电源

2) 数字 IO 端口



DGND	DIO 1.4	DIO 1.3	DIO 1.2	DIO 1.1	VCC
------	---------	---------	---------	---------	-----

3) SD 存储卡

4) 指示灯



红灯	电源指示灯
绿灯	系统呼吸灯
蓝灯	ADC采集状态灯

5) 千兆 LAN 网口

6) USB 端口

7) VP-8388N: 同步信号 VP-8388N-L: 同步信号以及 DAC 端口

8) 模拟信号输入端

VP-8388N-L/VP-8388W-L:

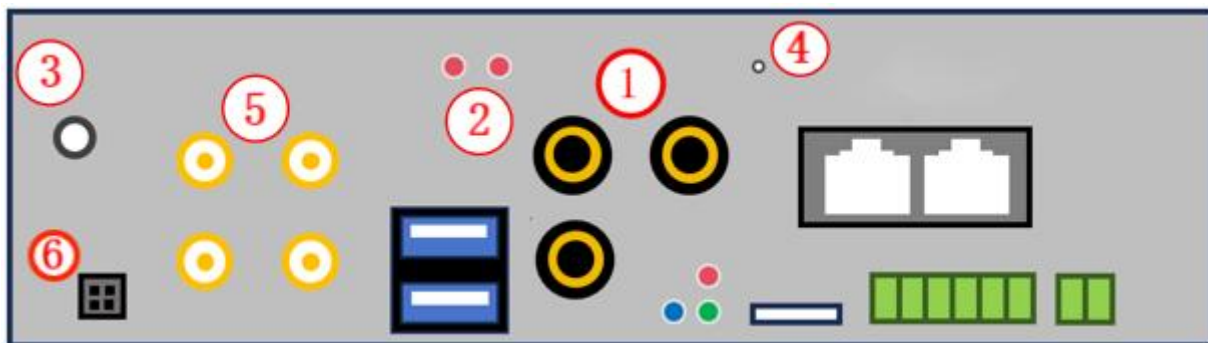


9) 模拟输出



AOUT1	AOUT2
-------	-------

10) WIFI 版本端口说明



① 5G 天线接口，推荐接三根天线，通信效果更佳；

② WiFi 通信指示灯；左侧为 WIFI 模块信号指示灯，显示 WIFI 模块与 ARM 通信的状态；右侧为 5G 通信指示灯，显示 5G WIFI 连接情况指示；

③ 接地端子，模拟信号地；

④ WIFI 模块复位；

⑤ VP-8388W-L 的模拟输出端口；

1: 离线存储引脚 (使用 USB 或是 SD 卡离线存储需接地)

⑥



2: 采集卡 IP 复位引脚 (接地 10s 即可复位)

3: GND 引脚

4: GND 引脚

2.2 电气综合参数

项目	单位	典型值	范围/备注
8-24V 供电端口电压	V	8-24	5~28
8-24V 供电端口电流	mA	400mA@12V 200mA@24V	
8-24V 供电端口电流 (选配 5G WIFI)	mA	1A@12V 500mA@24V	
ADC 模拟端口输入电压	V	+/-10	
ADC 模拟信号输入带宽	Hz	400K @ (+/-10V~+/-20mV)	
数字端口输入 VL 低电平	V	0	-0.3~1
数字端口输入 VH 高电平	V	3.3	2~5.5
数字端口输出驱动电流 (输出高电平时)	mA	10	
数字端口输入吸纳电流(5V 输入电压时)	uA	170	
ADC 最高采样率	MSps	1.024MSps (8 通道同步)	
最小分辨电压	uV		0.1
DAC 模拟输出分辨率		16bit	
DAC 更新速率		0.1~960000.0	
Aout 输出电压	V		0 ~ +/-9V
PWM 输出频率 (DIO1.2、DIO1.3 端口)	Hz		0~100k
PWM 占空比 (DIO1.2、DIO1.3 端口)	%		0~100
计数器输入最大频率 (DIO1.4 端口)	Hz		100K
计数器输入最大计数值		2^64 次方	
以太网接口速率	Mb	1000	
工作温度:	摄氏度		-40~ 85
WIFI 型号采集卡工作温度:	摄氏度		-20~ 60

存储温度	摄氏度		-40~ 105
物理尺寸(长宽高)	mm	190*150*50	不含连接器长度

2.3 安全使用绝对最大值

项目	单位	数值	*如果超过绝对最大值将可能损坏器件并造成不可恢复的损害
ADC 模拟端口	V	-15V~+24V	
数字端口	V	-1V~+5V	
DAC 输出端口	V	-15V~+15V	
所有端口静电输入 (ESD)	V	2000	

2.4 ADC 模拟转换单元

2.4.1 ADC 输入详细电气参数

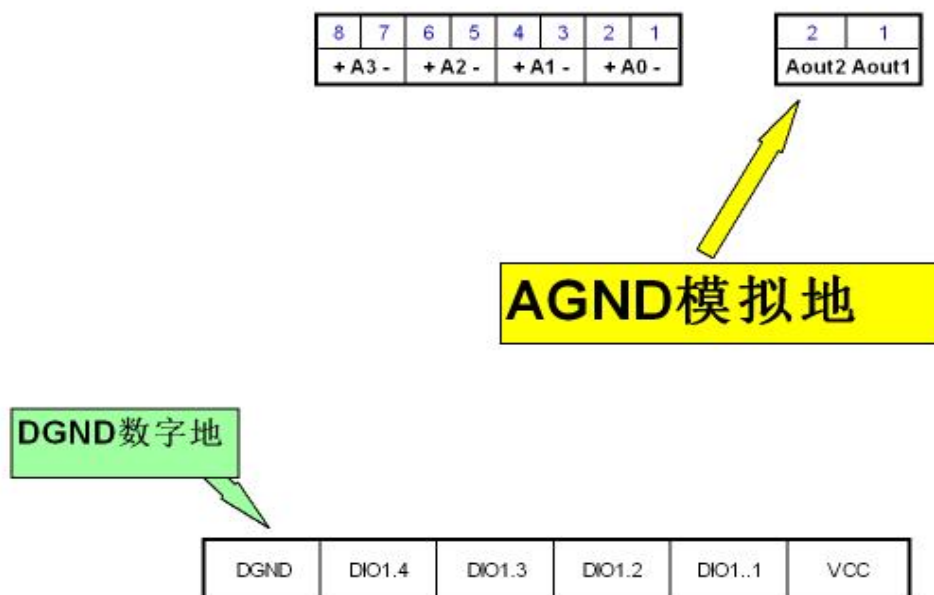
项目	单位	典型	备注
差分输入共模抑制比(CMRR)	dB	130	
输入偏置电流	nA	1	
输入偏置电压	uv	10	
输入等效电压噪音	nVp-p	200	输入范围选择+-10V 时最大值为 400
输入等效电流噪音	pAp-p	1	最大值为 2
等效输入电容	pF	400	
输入电阻	G Ω	1	
ADC 参考基准精度		0.02%	
ADC 放大采集单元整体最大温漂	ppm/°C	6	最大 2ppm/° C

2.4.2 输入量程 vs 底噪

采样率 量程	1K采样率	8K采样率	16K采样率	32K采样率	64K采样率	128K采样率	256K采样率	512K采样率	1024K采样率	1496K采样率
+-10V	21uV	54uV	89uV	115uV	168uV	253uV	365uV	582uV	1125uV	2236uV
+-5V	10uV	26uV	42uV	58uV	83uV	130uV	185uV	290uV	550uV	1140uV
+-2.5V	6.8uV	14.6uV	21uV	29uV	42uV	65uV	96uV	153uV	280uV	523uV
+-1V	4.9uV	8.1uV	12uV	16uV	25.6uV	35uV	54.9uV	87uV	146uV	281uV
+-500mV	4.5uV	5.5uV	10uV	11.6uV	16.5uV	25uV	40.6uV	66uV	95.4uV	155uV
+-100mV	4.2uV	4.8uV	8.5uV	9.4uV	13.5uV	20.6uV	35uV	55uV	75uV	83uV
+-50mV	4.2uV	4.8uV	8.5uV	9.4uV	13.3uV	20.4uV	35uV	55uV	75uV	83uV
+-20mV	4.2uV	4.8uV	8.5uV	9.4uV	13.2uV	20.4uV	35uV	55uV	75uV	83uV

3. 使用注意事项

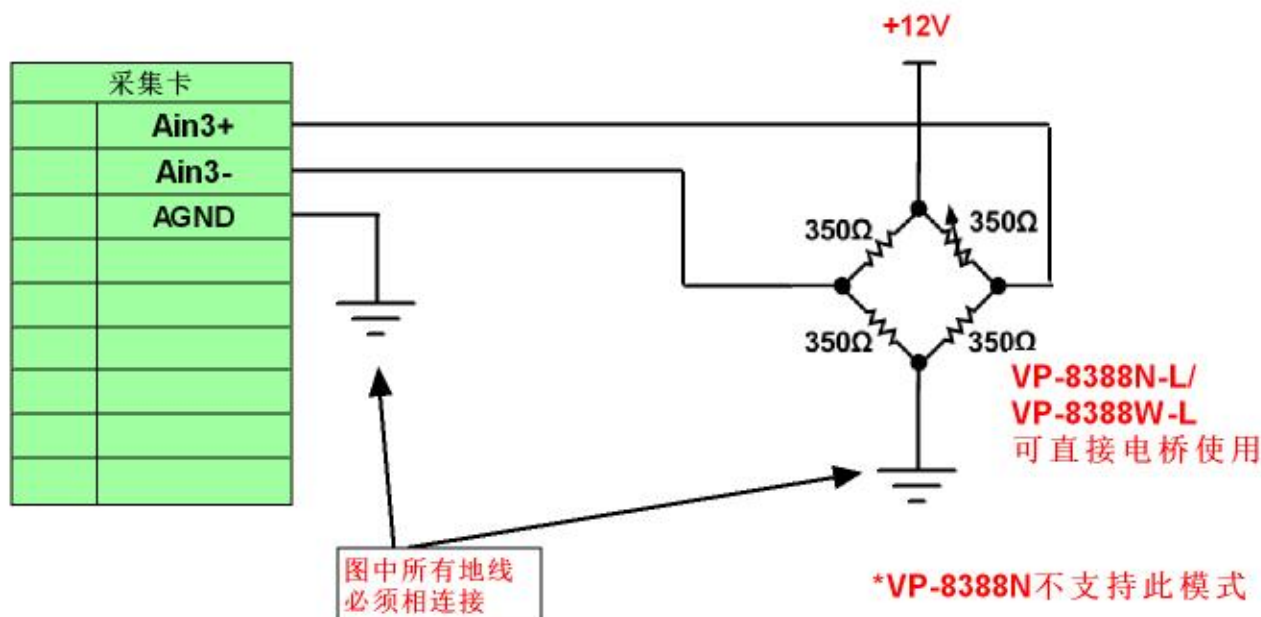
3.1 地线分为数字地和模拟地



在使用时，ADC 采集或是模拟电压输出则配合模拟地(AGND)使用，而数字端口输入输出，要配合数字地(DGND)使用。

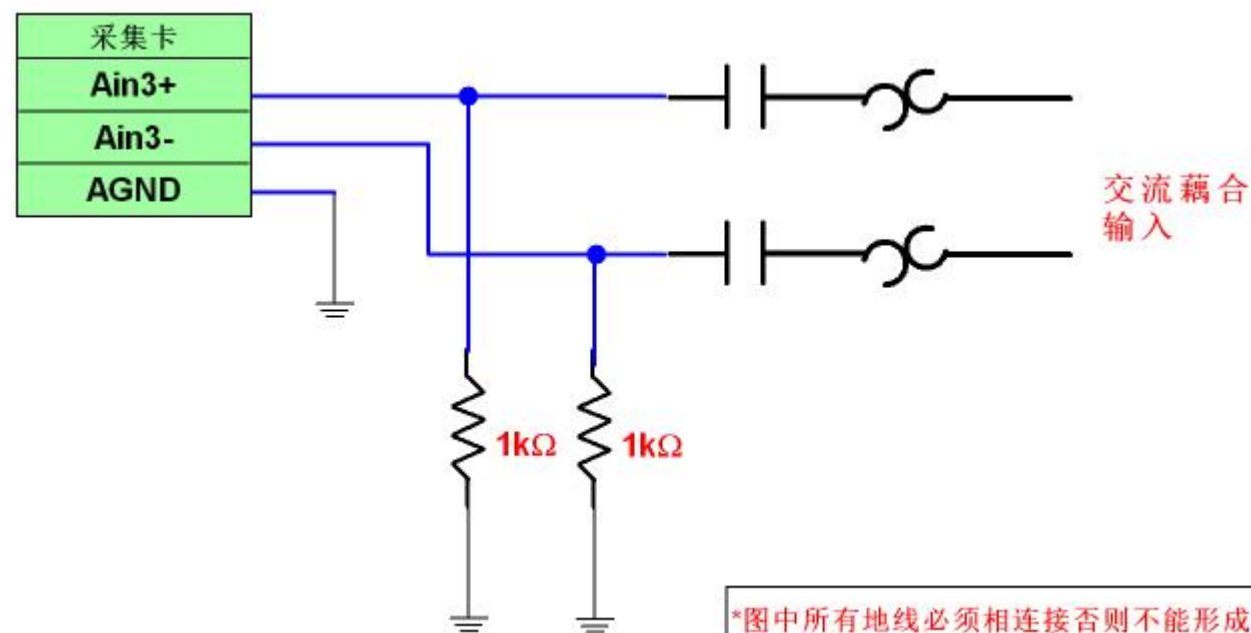
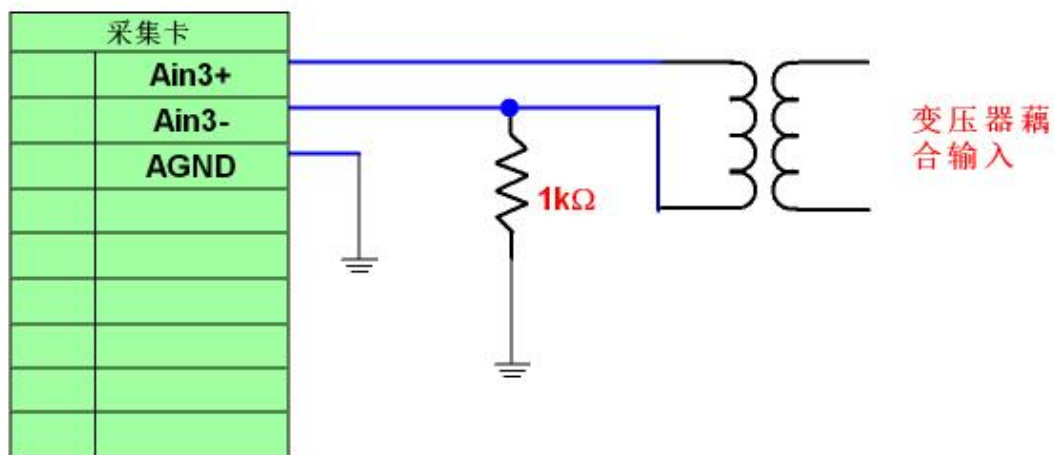
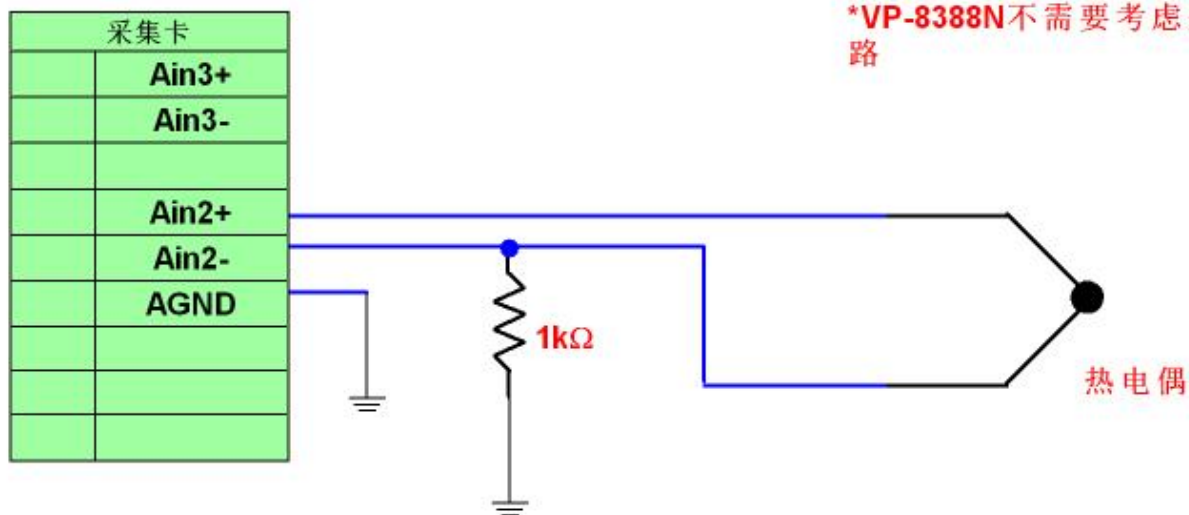
3.2 ADC 输入的差分方式

差分方式为噪音最小的输入方式，能有效抑制各种共模干扰。但必须要注意给输入端提供正确的输入回路。正确的共地是保证输入回路的第一步。



如果输入端没有共地时，可参考下面方式创建输入返回路径。（软件设置为 Differential input mode，*图中所有地线必须相连接否则不能形成回路）

***VP-8388N不需要考虑差分回路**

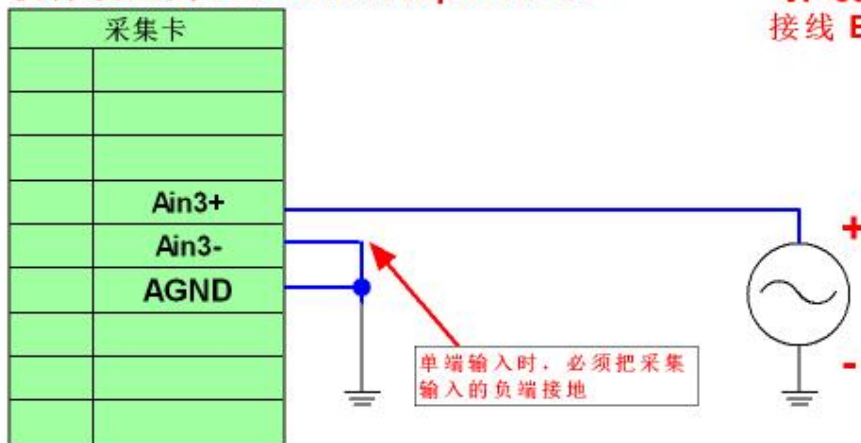


***图中所有地线必须相连接否则不能形成回路**

3.3 ADC 输入的单端输入的应用

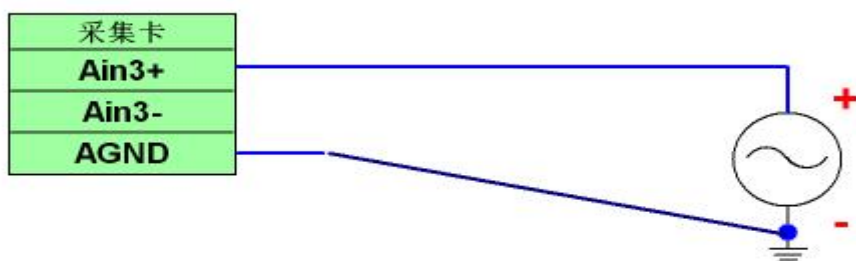
当输入为单信号端输入时，必须把差分输入的负端接地。本采集卡用来采集非差分信号时，也能很好的发挥高抑制比的性能，能很好把地线引入的噪音消除。（*图中所有地线必须相连接否则不能形成回路）

软件设置为Differential input mode



*VP-8388N/VP-8388W不需要额外接线 BNC即为单端模式，

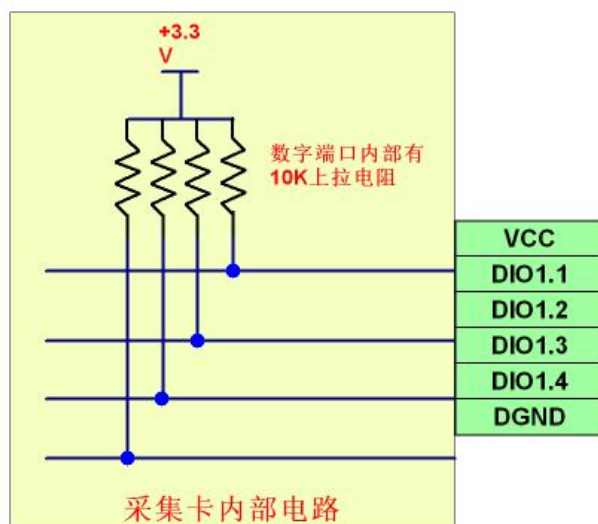
软件设置为Single-end input mode



AIN3-悬空,或是接AGND

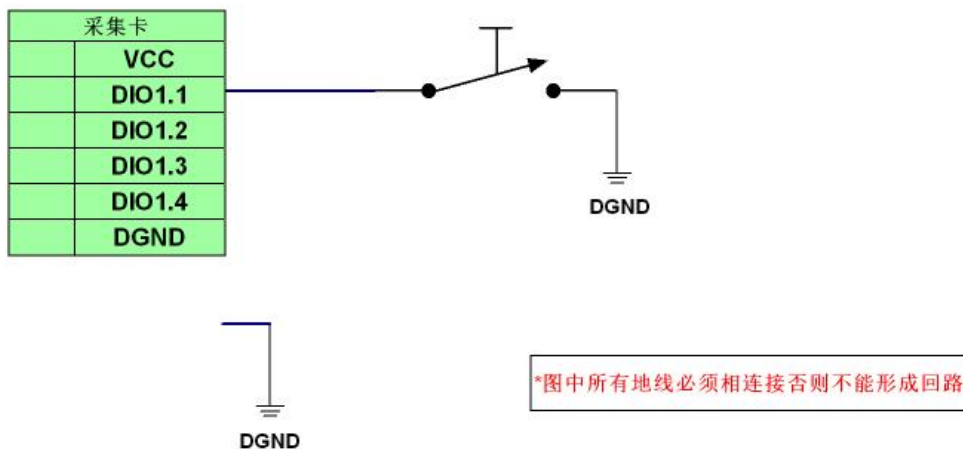
3.4 数字端口作为输入的应用

采集卡作为输入时，其内部有上拉电阻可更方便使用，（*图中所有地线必须相连接否则不能形成回路）



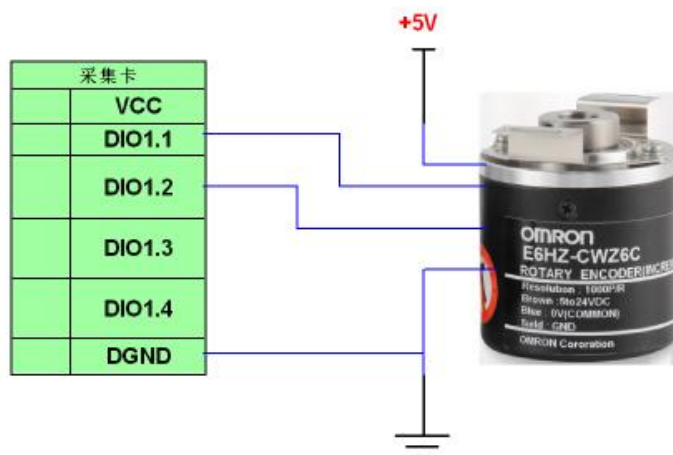
3.5 按键输入使用

采集卡作为输入时，其内部有上拉电阻可更方便使用（*图中所有地线必须相连接否则不能形成回路）



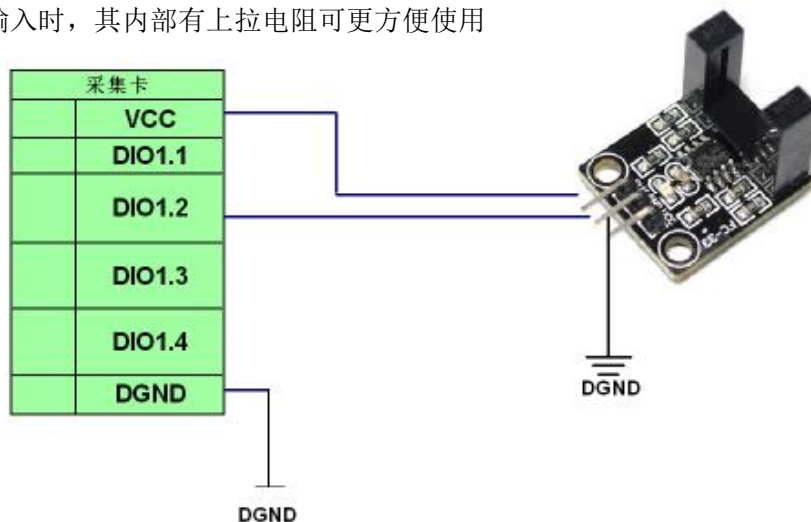
3.6 连接使用硬件数字编码器

采集卡内置有两组数字编码器单元, DIO1.1~DIO1.2 为一组, DIO1.3~DIO1.4 为一组

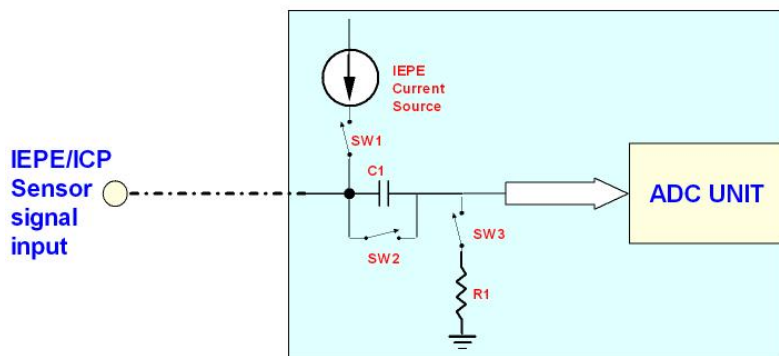


3.7 使用内部 5V 电源为传感器输入供电

采集卡作为输入时，其内部有上拉电阻可更方便使用



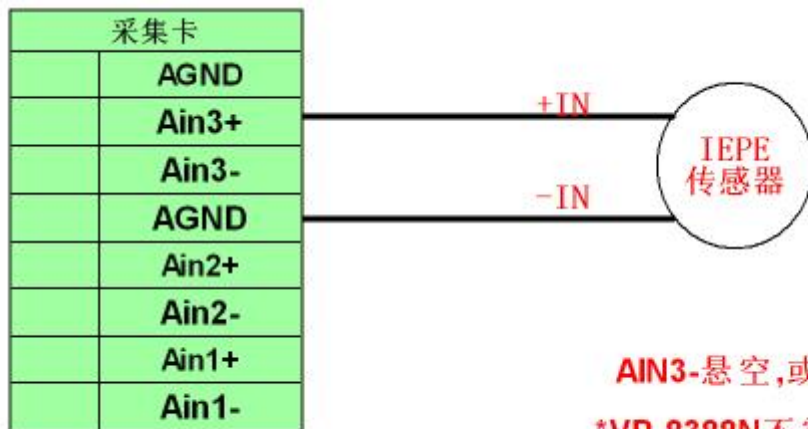
3.8 IEPE 模式说明



- ◆ 本采集卡集成 IEPE/ICP 硬件功能支持。
- ◆ 采集卡内部集成 24V 电源单元、恒流驱动和接收单元，并且各个通道分别可单独通过软件设置切换为常用的"模拟量输入模式"或者"IEPE 模式"。
- ◆ 在 IEPE 模式下，输出为 24V 4mA(兼容 2mA),相对 ADC 输入为交流耦合输入状态。
- ◆ 4 个通道可独立切换可控。
- ◆ 差分输入接法可进一步降低传输干扰。

3.9 输入端口接 IEPE 传感器

接 IEPE 传感器时，AGND 作为输入负端，AIN+作为输入正端（*需在软件上把对应的输入设置为 IEPE MODE）



AIN3-悬空,或是接到AGND

***VP-8388N不需要额外接线.
BNC即为单端模式. 直接使能IEPE即可**

3.10 电流模式

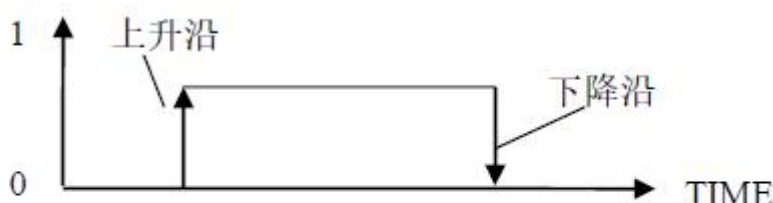
采集卡具备 0~20mA 电流的测量能力。每个 AIN 通道内部都已内置了 250Ω 的采样电阻。用户只需通过软件简单切换，即可进入电流采集模式，无需再额外连接外接的采样电阻。

4. 采集模式

4.1 外部触发采集模式

触发采集-模式 1: DIO4 触发 N 采集 (N 采集=有限数量采集)

采集卡	
1	VCC
2	DIO1.1
3	DIO1.2
4	DIO1.3
5	DIO1.4
6	DGND

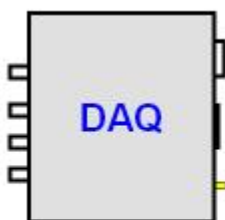


操作流程:

- 1, 设置N采集为500个数据点及采样率
- 2, 把DIO1.4设置为IO触发N采集模式,
- 3, 然后, DIO1.4的每个下降沿将会触发一次连续采集500个数据点
在本次N采集全部完成之前, 触发将关闭直到采集完成.

4.2 外部采集时钟模式

触发采集-模式 2: SYNC 作为采集时钟输入端口进行采集, 每个脉冲采集一个数据点(1 高 1 低电平为 1 个脉冲)

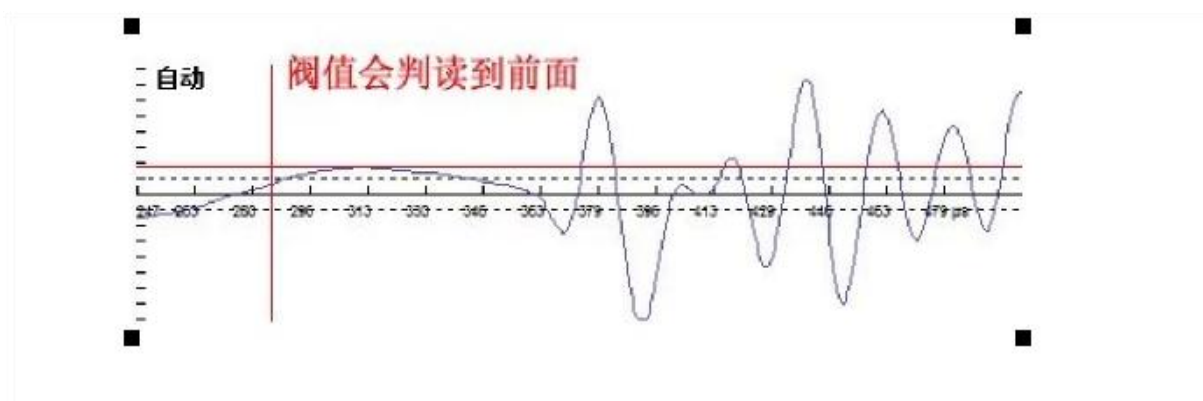


操作流程:

- 1, 设置SYNC同步输入模式,
- 2, SYNC端口输入每1个脉冲采集器采集一个数据. 输入的频率最高1.5MHz;
输入1K个数量的脉冲, 采集将输出1K组采集数据.

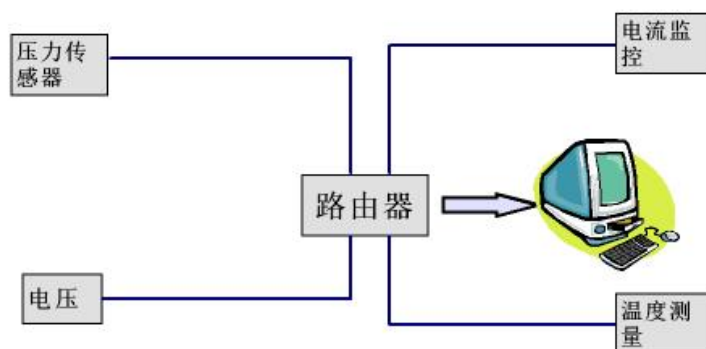
4.3 模拟电平触发采集模式

触发采集-模式 3: 4 个输入模拟输入通道, 把其中一个通道作为触发信号输入, 当触发通道的电压值满足设定的电压阈值条件时触发采集开始动作



4.4 可同时多台前端采集

本采集系统支持一个采集终端对多个采集前端进行分时采集，可轻松的搭建多点测量监控系统，一个收发端最大支持 **255** 个采集前端。



5. 关于 5G WIFI（选配）说明

5.1 离线保存功能说明

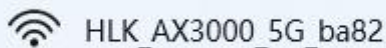
离线保存功能支持把 ADC 数据自动保存到 U 盘或 SD 卡中。离线保存功能不支持负延时，ASRC_Mode 固定为 Master，只支持 DI04 触发。单个文件可通过设置保存 5 到 600 秒的数据。ADC 通道数量固定为 6 通道，可独立设置要保存的 ADC 通道数据。支持 BIN 和 CSV 格式保存数据，以“年月日_时分秒”为文件名，例如：20221102_140938.csv 或 20221102_140938.bin。支持的最大采样频率与通道数、文件格式的关系如下表所示：

通道数	最高采样频率	
	CSV 格式	BIN 格式
1	144000	576000
2	72000	288000
3	48000	192000
4	36000	144000
5	28800	115200
6	24000	96000

注：通道数包含 **4** 个 ADC 通道、**1** 个 GPIO 通道和 **1** 个 CNT 通道，共计 **6** 个。

TF 卡的支持与建议：没有容量限制的，建议 **256G** 及以下；也支持外部硬盘的，但首推荐 TF 卡，硬盘功耗大，我们对外供电限制是 **5V0.7A**，有的硬盘瞬间驱动电流大无法满足。

5.2 WIFI 功能连接说明



采集卡上电后大约 30s 左右，可以搜索到如图名为“HLK_AX3000_5G_xxxx”字样的信号，连接后打开 VP-8388N 测试软件直接按照以太网连接的方式使用即可。

6. 快速安装及简易测试

资料包请到我们官方网站直接下载 www.vkinging.com

6.1 安装驱动及测试软件

本采集卡不需要安装驱动便可直接使用。

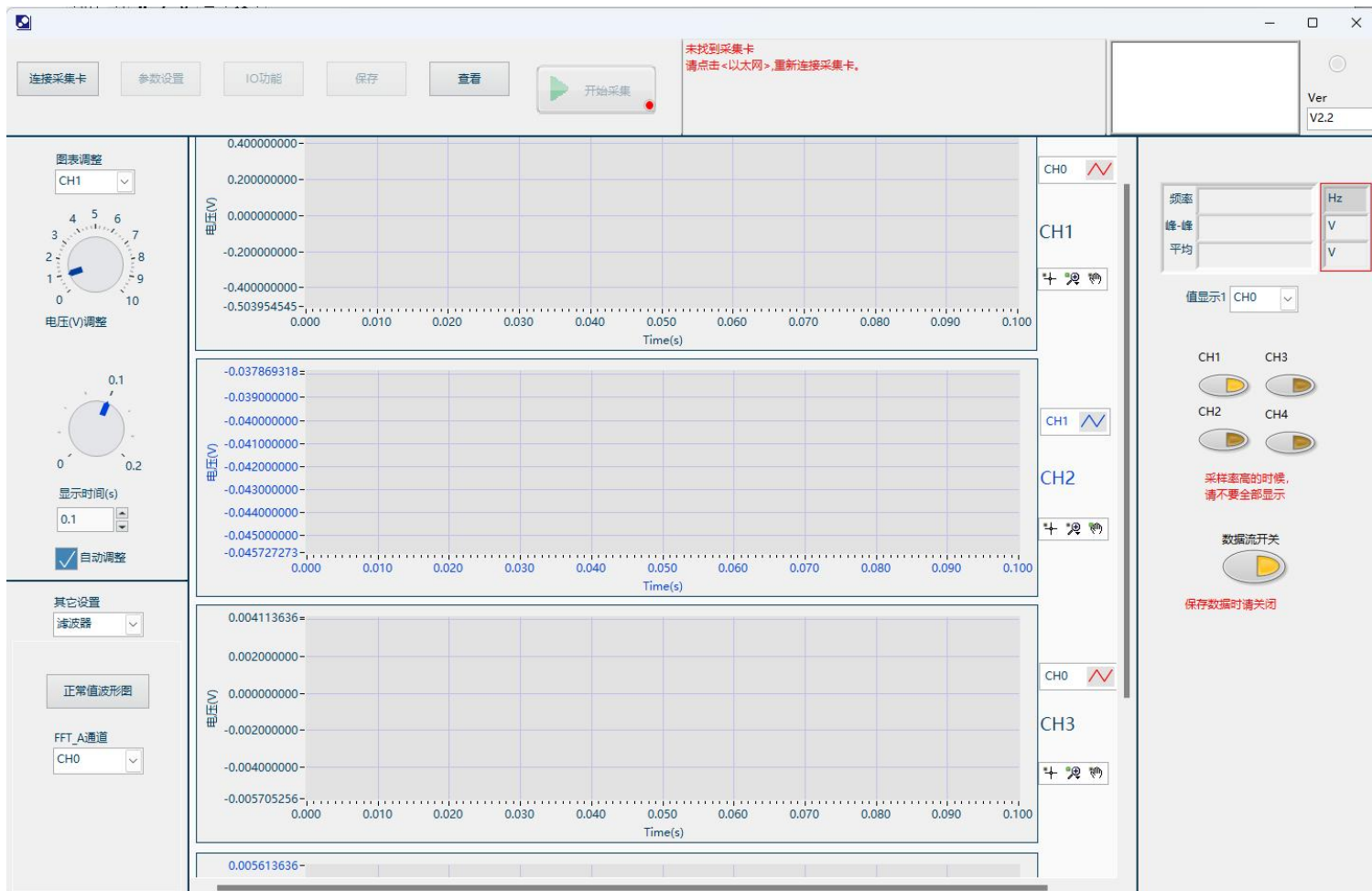
我们配套的测试软件为评估测试用途，资料包中提供各种开发例程。

测试软件安装后，便可直接运行。

6.2 简易使用测试软件进行测试

我们配套有测试软件，可直接对硬件进行测试

下图为软件运行界面：



7. 外观尺寸及安装

7.1 VP-8388x/VP-8388x-L 物理尺寸图



8. 常见问题及排除

问题描述	排除方法	其他说明
USB 连接有串口但不能通讯	插上后将出现新的串口，确认是否有新串口出现。如果有新串口则确保串口号和波特率是否正确。	默认虚拟串口波特率为 9600

USB 插入无法显示串口	1, 部分 WIN7 系统为优化后缺少相关文件导致。 2, 个别电脑系统文件丢失, 请更换一台电脑或其他操作系统再试验确认 3, 排除 USB 线接触不良或是 USB 导线质量问题, 更换一条导线试验	
USB 上电后无响应	1, 如果使用 USB 供电, 确保 USB 导线质量。如果导线压降过低也会导致 USB 供电及通讯异常。此时请更换 USB 导线试验确认。 2, 可改用绿色电源专用座 8~24V 供电。	排除法: 可用万用表测量 IO 端子的 5V 输出是否有 5V 输出来
USB 容易断线	如果周边存在强烈干扰, USB 可能会断线, 这是 USB 的传输特性决定。建议更换 LAN 以太网通讯方式	在工业应用场景推荐使用 LAN
LAN 无法通讯	1, 请确认 IP 地址及端口, 检查本机电脑 IP 确认为同一网段内。 2, 确认以太网座上的灯闪烁是否正常。如果灯不亮则检查网线质量 3, 采用其他通讯方式连接对比确认	网线长度最大支持 100m
多个 LAN 卡通讯异常	1, 不同的卡之间 IP 地址不能相同, 否则会冲突 2, 网络内部是否有其他电脑或设备占用了同样 IP 2, 确认 MAC 地址是否有重复的可能性	
SD 离线模式无法使用	1, 确认是否成功设置 SD 模式 2, 确认 SD 卡格式是否正确 3, 可格式化确认 SD 是否正常	请参考我们相关资料使用
温度漂移大	1, 确认供电是否正常且稳定 2, 排除重新复位硬件后是否依旧存在 3, 排除传感器原因导致的可能性 4, 更换传感器通道, 对比确认排除	
指示灯全灭	1, 确认上电正确, 可用 USB 通电或是切换到专用口通电 2, 确认是否所有指示灯都不亮 如果依旧无法解决, 请联系我们售后人员	通常为供电不正确导致
VP-8388N 上位机软件相关问题		请参照资料包内的《VP-8388N 软件使用说明》
是如何进行 SD 卡储存和 U 盘存储的, 容量大小有限制吗?	没有容量限制, 支持任意容量大小的 U 盘或硬盘。 注意: 当前 USB 口默认是为 Device 模式, 需要变换为 OTG 模式才能连接 U 盘使用。 请参考 5.1 端口功能说明, 需要把这 1、3 两个针短接就可切换为 OTG 模式。	

9. 售后及保修

一、 保修：

本公司凭随货附上保修单据或直接贴于设备背面上的保修贴纸，提供一年的全免保修服务，产品保修 10 年。

1. 经由我公司技术人员初步确认为本公司产品质量问题后，客户将产品返回，3 天内我们确认维修并寄回。

2. 如果确认是用户不当使用造成的，我们在双方沟通确认后，我们将收取一定相关的费用。

二、 维修：

本公司所有产品均提供 10 年免费维修服务，第 1 年免费保修其后如维修过程中需要更换元器件，则仅收取元器件的成本费。

三、 换货：

对于新产品的故障本公司提供三个月的免费换货服务，客户应先将故障产品以物流或快递的方式寄回，本公司收到后再将另一新品寄回给客户。我司承担产品返回给客户的运费。

10. 版本及修订历史

版本	说明	时间
V1.0	第一次版本	2025.01.08
V1.1	第二次版本	2025.04.08

联系我们

深圳微精艺电子有限公司

公司地址：深圳市宝安区新桥街道蚝乡路同方中心大厦19楼

公司电话：0755-36932986

销售联系：13632611979（王小姐） 邮箱：wln@vkinging.com

技术联系：13723462445（姚工） 邮箱：mike_yao@vkinging.com

售后服务：18028701952（李工） 邮箱：adam@vkinging.com