产品使用说明书

修改日期	版本号	内容
2023-8-13	V1.0	新建版本
2023-9-1	V1.1	增加稳定性测试数据
2023-9-12	V1.2	增加 50/100HZ 固定采样率输出功能
2024-9-4	V2.0	更换上位机系统
2024-12-3	V3.0	增加上位机修改 485 地址和波特率指令

目录

1.基本参数 2
2.硬件接线说明 2
2.1 USB 数据线端口 2
2.2 供电端口(CN1) 3
2.3 无线端口(CN2) 3
2.4 RS485 MODBUS 端口(CN3) 3
2.5 四通道应变片端口(P1) 3
2.6 电桥类型设定 4
3.USB TTL 通讯协议 4
3.1 启动/停止命令 4
3.2 通信模式命令 5
3.3 通信速率命令 5
3.4 增益命令 6
3.5 重启命令 6
3.6 工作通道选择命令 6
3.7 滤波强度设置命令 7
3.8 同步参数命令 8
3.9 设置板卡的 485 地址 8
3.10 设置板卡的 485 波特率 8
3.11 应变数据传输 9
4.RS485 MODBUS 通讯协议 10
4.1 RS485 基本通信参数 10
4.2 板卡使用的功能码 10
4.3 板卡各寄存器地址 10
4.4 MODBUS 通信示例 11
4.4.1 读写板卡设备地址 11
4.4.2 读写板卡放大增益 11
4.4.3 读写板卡采集速率 12
4.4.4 读写板卡 485 通信波特率 13
4.4.5 读写板卡各通道应变值 13
4.4.6 控制板卡重启 14

4.4.7 控制板卡采集 14
4.4.8 设置板卡启用通道数量 14
4.4.9 设置板卡滤波次数 14
4.5 RS 485 接口防护特性 14
5. 附 精度测试 15
5.1 精度线性度数据 15
5.2 稳定性数据 16
6. 附 速率和 ENOB/放大增益 PGA 关系 16
7. 附 补码计算 17
8. 旧版 USB TTL 上位机安装和使用 17
9. 新版 USB TTL 上位机安装和使用 18

1. 基本参数

项目	参数
通道数量	4
兼容桥路类型	全桥（350/120R），半桥(120R),1/4 桥（120R）
USB 驱动芯片	CH340N
采集板外部供电电压	7.5~24V
功耗	1W(@12V)
应变片激励输出电压	2.5V
采集精度	24 位
动态范围（@100Hz）	119.2dB

2. 硬件接线说明

2.1 USB 数据线端口

端口类型：TYPE-C

使用 TYPE-C 数据线连接板卡和电脑,当数据线连接电脑后,如果电脑之前没有安装过 CH340N 驱动，则需要根据电脑系统自行安装该驱动。

注意：当 TYPE-C 数据线连接板卡和电脑后，不管驱动有没有安装，电脑都会有发现新硬件提示音，如果没有，请检查 TYPE-C 数据线是否完好，是否具备通信功能。

FAQ:如何获得驱动?

方式①：驱动下载地址：搜索 CH340N - 南京沁恒微电子股份有限公司 (wch.cn)

方式②：在上位机安装包内，有 CH341SER.EXE 文件，自行进行安装。

2.2 供电端口(CN1)

端口类型：3.81mm 2P 端子
V+为电源输入端，GND 为电源负极，请保证供电电压为 7.5~12V，不建议超过 12V。
注意：①采集板具备防反接保护电路，但无法保证 100%的反接后防护，所以一定注意电压在要求范围，电源不能接反。②如果用户仅使用 TYPE-C 数据线进行通信和供电，将会大幅降低采集精度，且部分用户因 USB 电压不足，还存在板卡无法工作的情况。

2.3 无线端口(CN2)

端口类型：XH2P-2.54

①分别为 5V TXD RXD GND，采集板具备 5V 容忍能力，可以接 5V/3.3V 的无线数传模块；采集模块具备对无线模块供电能力，但不意味着用户可以随便选择大功率数传模块，以防止超出电路板稳压 LDO 的电流输出范围！
②如果用户选择大功率数传模块，可以对数传模块单独供电，前提是数传模块和采集板共地！
③关于无线接口的使用，请仔细阅读下面关于无线接口配置的相关章节。

2.4 RS485 MODBUS 端口(CN3)

端口类型：XH2P-2.54

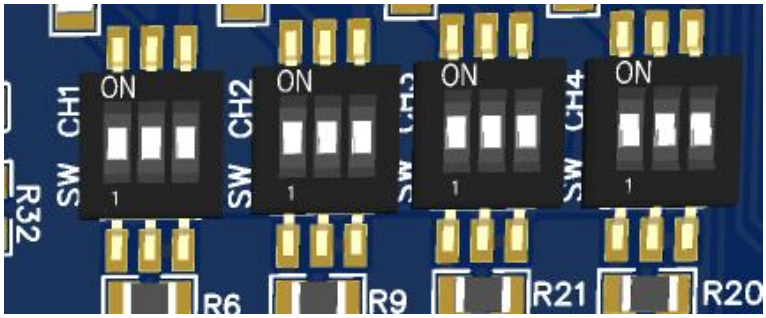
分别为 485A 485B GND； 因为 R485 是差分数据，实际连接过程中只需要 485A 和 485B，建议用户使用屏蔽双绞线。

2.5 四通道应变片端口(P1)

端口类型：3.81mm 12P 端子

P1 端子丝印分别为 GND 5V S4B S4A S3B S3A S2B S2A S1B S1A E+ E-
注意：
①对于 120R 或 350R 全桥应变片，激励电压接在 E+和 E-，输入信号接到 SxA 和 SxB。
②P1 端子的 GND 和 5V 正常情况下不需要使用，为预留。
③E+ E-为四个应变片的激励电压公共输出（2.500V），应避免短路！

2.6 电桥类型设定



以通道 1 为例，即上图的 SW_CH1 拨码开关，最左侧为 1 号位.

拨码开关设定关系：

	1 号位	2 号位	3 号位
全桥	OFF	OFF	OFF
1/2 桥	ON	ON	OFF
1/4 桥	ON	ON	ON
全桥	OFF	OFF	OFF

接线说明：

全桥：四线制，分别接 E+ E- SxA 和 SxB（采集板默认状态）

1/2 桥：三线制，分别接 SxA, SxB, E-

1/4 桥：两线制，分别接 SxA 和 E-

说明：采集板如果非全桥接入，则使用的是默认板载的低温漂 25ppm 120R 精密电阻，实际上再精密的电阻也无法提供补偿作用，所以不是很建议非全桥接入。如果用户使用半桥或者尤其 1/4 桥，则无法避免的产生漂移。

3. USB TTL 通讯协议

3.1 启动/停止命令

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xA1	0x01/0x00	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	帧尾
0x25	0xA1	0x01/0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

数据 1，0x01 ---启动采集 / 0x00----停止采集

3.2 通信模式命令

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xA2	0x01/0x03	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	帧尾
0x25	0xA2	0x01/0x03	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

数据 1，0x01 ---USB TTL / 0x03----无线数传；

注意：默认设置为 USB TTL 传输，该接口为主通信接口，当设置无线数传时，主通信接口将映射为板卡的 XH2.54 4P 接口（CN2），该接口只能主动上传应变数据，无法响应任何上位机发送的控制指令。

3.3 通信速率命令

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xA3	见下表	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	帧尾
0x25	0xA3	见下表	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

数据 1	采集速率
0xB0	2000SPS
0xA1	1000SPS
0x92	500SPS
0x82	100SPS
0x72	60SPS
0x63	50SPS(默认)
0x53	30SPS
0x43	25SPS
0x33	15SPS
0x23	10SPS
0x13	5SPS
0xF1	定频功能(采样率固定为 50HZ/通道)
0xF2	定频功能(采样率固定为 100HZ/通道)

（表 1）板卡采集速率对应关系

说明：模块有两种采样率模式，第一种即常规的 5SPS-500SPS，这属于 ADC 内部的速率挡位，但实际上在通道切换时需要建立时间（SETTLING TIME），所以例如设定 100SPS，但实际上每通道

的速率要小于 25SPS，所以模块加入了固定速率模式，例如上述发送 0xA1 数据，模块即准确控制采样率为 50Hz（误差率＜0.04%）；

3.4 增益命令

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xA4	见下表	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	帧尾
0x25	0xA4	见下表	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

数据 1	实际放大增益
0x00	1
0x01	2
0x02	4
0x03	8
0x04	16
0x05	32
0x06	64（默认值）

（表 2）板卡放大增益对应关系

3.5 重启命令

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xA5	0x00	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	帧尾
0x25	0xA4	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

注意：板卡自带看门狗功能，即任何情况下不存在死机的问题；
板卡接收到该重启指令后，将自动引导其复位重启，适用于一些特殊的使用范围。

3.6 工作通道选择命令

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xA6	见下表	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	帧尾
0x25	0xA6	见下表	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

数据 1	启用的通道
0x01	CH1
0x02	CH1/2
0x04	CH1/2/3/4（默认）

（表 3）启用通道对应关系

说明：该功能适用于需要采集 1 个或者 2 个通道，但需要速率尽量高的应用，如只设置 CH1 启用，则板卡将只采集 CH1，且传输的数据包长度自动缩短；
注意：切换启用通道指令发送后，板卡上传的采集数据的数据包长度将自动进行调整，客户如自己开发上位机的话，需要进行处理，以保证不同长度数据包的完整接收。

3.7 滤波强度设置命令

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xA7	见下表	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	帧尾
0x25	0xA7	见下表	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

数据 1	滤波强度
0x00	不启用滤波
0x03	N=3
0x04	N=4
0x05	N=5（默认）
0x06	N=6
0x07	N=7
0x08	N=8
0x09	N=9
0x0A	N=10

（表 4）滤波强度对应关系

说明：板卡采用的滤波为均值滑动滤波的方式，滤波次数越高，滞后性越高；适用于噪声较高的情况下，正常情况下无需启用滤波，板卡也可以达到较高的精度。

3.8 同步参数命令

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xA8	0x00	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	数据 12	帧尾
0x26	通信模式	速率	PGA	工作通道	滤波强度	地址	波特率	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

说明：该指令作用是当板卡和上位机连接后，由上位机发送该同步参数命令，然后板卡自动将其内部 EEPROM 内存储的例如 PGA 速率等参数再上传（应答）到上位机。

3.9 设置板卡的 485 地址

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xA9	地址	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	帧尾
0x25	0xA9	地址	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

说明：该功能适用用户通过 485 设置了板卡参数，但是忘记了参数的情况下，可以通过该 USB 指令将板卡恢复出厂的参数。

3.10 设置板卡的 485 波特率

设置指令：上位机->单片机（数据包 6 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x23	0xAA	地址	0x00	0x00	0xFF

板卡应答：单片机->上位机（数据包 14 字节）

帧头	功能	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	帧尾
0x25	0xAA	见下表	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0xFF

板卡寄存器和波特率对应关系

寄存器值	波特率
0x04	4800

0x08	9600（默认）
0x10	19200
0x60	115200

说明：该功能适用用户通过 485 设置了板卡参数，但是忘记了参数的情况下，可以通过该 USB 指令将板卡恢复出厂的参数。

3.11 应变数据传输

当启动采集指令发送后，板卡会主动根据用户设置的启用通道数量，自动将采集的数据打包后上传。采集板向上位机发送数据的数据包格式如下：

①当启用通道=1 时(板卡向上位机发送数据包长度 5 字节)

帧头	数据 1	数据 2	数据 3	帧尾
0x24	CH1_H	CH1_M	CH1_L	0xFF

②当启用通道=2 时(数据包长度 8 字节)

帧头	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	帧尾
0x24	CH2_H	CH2_M	CH2_L	CH1_H	CH1_M	CH1_L	0xFF

③当启用通道=4 时(板卡向上位机发送数据包长度 14 字节)

帧头	数据 1	数据 2	数据 3	数据 4	数据 5	数据 6	数据 7	数据 8	数据 9	数据 10	数据 11	数据 12	帧尾
0x24	CH4_H	CH4_M	CH4_L	CH1_H	CH1_M	CH1_L	CH2_H	CH2_M	CH2_L	CH3_H	CH3_M	CH3_L	0xFF

说明：由于板卡是 24 位 ADC，所以每个通道的 ADC 数据分三个字节表示，即 CHx_H,CHx_M,CHx_L，该三个字节高中低位合并就是采集的 ADC 值。

FAQ:如何根据上传的数据计算出采集的物理量？

第一步先根据字节进行高中低位合并，得出 ADC 原始值

ADC=CHx_H*65536+CHx_M*256+CHx_L　　----------公式①

第二步，因为采集板采集的信号具备正负，所以上述的 ADC 需要进行补码运算（见附：补码运算）

第三步，将上述的补码值*K+B，即采集的物理量，其中 K 和 B 分别代表增益和漂移（上位机参数管理）。

4. RS485 MODBUS 通讯协议

4.1 RS485 基本通信参数

通用设置	参数
设备地址	0x01（默认）
波特率	9600（默认）
数据位	8 bit
停止位	1 bit
校验位	无

4.2 板卡使用的功能码

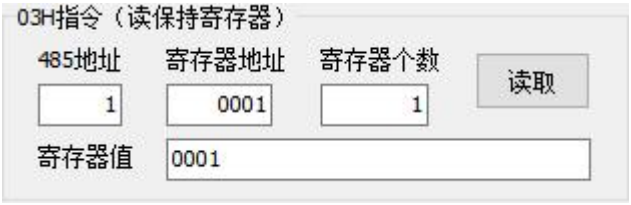
功能码	参数
03	读单个保持寄存器
06	写单个保持寄存器
04	读输入寄存器
05	写单个线圈

4.3 板卡各寄存器地址

寄存器地址	功能	适用功能码
0x0001(H)	读写设备地址	03/06（可读可写）
0x0003(H)	读写板卡放大增益	
0x0005(H)	读写板卡采集速率	
0x0011(H)	读写板卡波特率	
0x0015(H)	启用通道数量	
0x0017(H)	滤波强度 N	
0x0013(H)	读取各通道的应变数值	04 （只读）
0x0007(H)	控制板卡进行重启	05（只写）
0x0009(H)	控制板卡启动采集	

4.4 MODBUS 通信示例

4.4.1 读写板卡设备地址



发送　01 03 00 01 00 01 D5 CA

应答　01 03 02 00 01 79 84

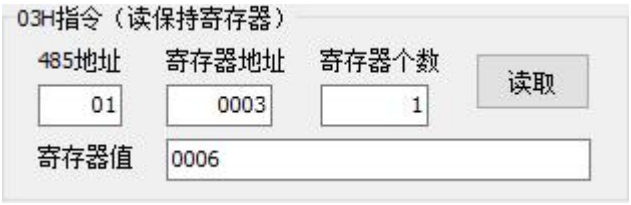


发送　01 06 00 01 00 01 19 CA

应答　01 06 00 01 00 01 19 CA

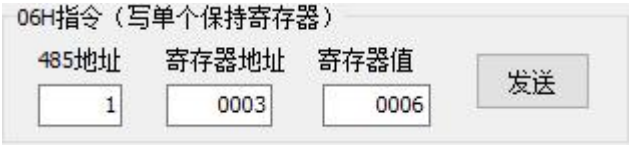
说明：设备地址修改后，无需重新上电，立即生效。

4.4.2 读写板卡放大增益



发送　01 03 00 03 00 01 74 0A

应答　01 03 02 00 06 38 46



发送　01 06 00 03 00 06 F9 C8

应答　01 06 00 03 00 06 F9 C8

板卡寄存器和放大增益对应关系

寄存器值	实际放大增益
0x00	GAIN_1
0x01	GAIN_2
0x02	GAIN_4
0x03	GAIN_8
0x04	GAIN_16

0x05	GAIN_32
0x06	GAIN_64（默认值）

对于应变采集而言，板卡默认放大 64 倍，并以此为基础进行了出厂标定，故用户不要随意调整放大增益！

4.4.3 读写板卡采集速率



发送　01 03 00 05 00 01 94 0B

应答　01 03 02 00 43 F9 B5

说明：返回的寄存器值为 16 进制，即 0x43;



发送　01 06 00 05 00 43 D8 3A

应答　01 06 00 05 00 43 D8 3A

说明：发送的寄存器值为 10 进制，0067 即 0x43;

板卡寄存器和采集速率对应关系

数据 1	采集速率
0xB0	2000SPS
0xA1	1000SPS
0x92	500SPS
0x82	100SPS
0x72	60SPS
0x63	50SPS(默认)
0x53	30SPS
0x43	25SPS
0x33	15SPS
0x23	10SPS
0x13	5SPS
0xF1	定频功能(采样率固定为 50HZ/通道)
0xF2	定频功能(采样率固定为 100HZ/通道)

对于 MODBUS 通信而言，因为是轮询应答机制，本身传输速率较慢，没有必要设置较高采样率；但是如果是采用板卡的 USB 接口传输的话，可以自行设置较高采样率，值得注意的是，1.根据

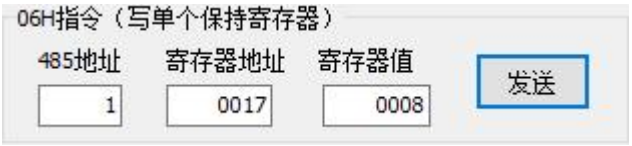
ADC 的特性，采样率越高，ENOB 会越低（精度变差），所以如果没有特别需要，尽量降低采样率以保证采样精度。2. 上述的采样率是指的四个通道的总采样率，且通道切换和程序均需要时间开销，例如设置 500SPS 速率，通道 1 而言，可能实际速率为 100SPS。

4.4.4 读写板卡 485 通信波特率



发送　01 03 00 11 00 01 D4 0F

应答　01 03 02 00 08 B9 82



发送　01 06 00 11 00 08 D8 09

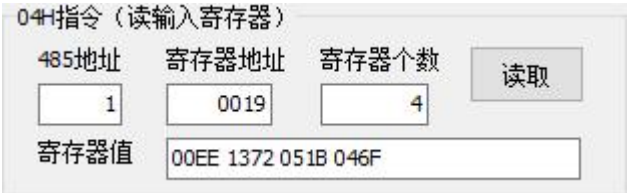
应答　01 06 00 11 00 08 D8 09

板卡寄存器和波特率对应关系

寄存器值	波特率
0x04	4800
0x08	9600（默认）
0x10	19200
0x60	115200

默认 9600, N, 8, 1 通信参数，如需其他参数，可以联系客服进行固件升级。

4.4.5 读写板卡各通道应变值



发送　01 04 00 13 00 04 00 0C

应答　01 04 08 00 EE 13 72 05 1B 04 6F 22 8C

说明：读取各通道应变值之前，需要先控制板卡进行采集启动。

数据解析：

通道 4 应变	通道 1 应变	通道 2 应变	通道 3 应变
0x00EE	0x1372	0x051B	0x046F

以通道 1 为例，数据高位 0x13,数据低位 0x72，高低位合并即+4978 μ ε； 注意，板卡采集的数据有正负，负数采用补码形式，即当数值大于 32767 时，表示负数，例如返回数据为 0x9C40，即 10 进制 40000，则实际应变为 32767-40000= -7233 μ ε

4.4.6 控制板卡重启



发送 01 05 00 07 00 01 BD CB
应答 无
发送此指令后板卡会进行自动重启。

4.4.7 控制板卡采集



发送 01 05 00 09 00 01 DC 08
应答 无
说明：寄存器值写入 0x01 代表启动采集，0x00 代表停止采集。

4.4.8 设置板卡启用通道数量

同上，即向 0x0015(H)寄存器写入数值 1/2/4，不再赘述。

4.4.9 设置板卡滤波次数

同上，即向 0x0017(H)寄存器写入滤波次数 3~10，或者不启用滤波功能（写入 0 代表不启用），不再赘述。

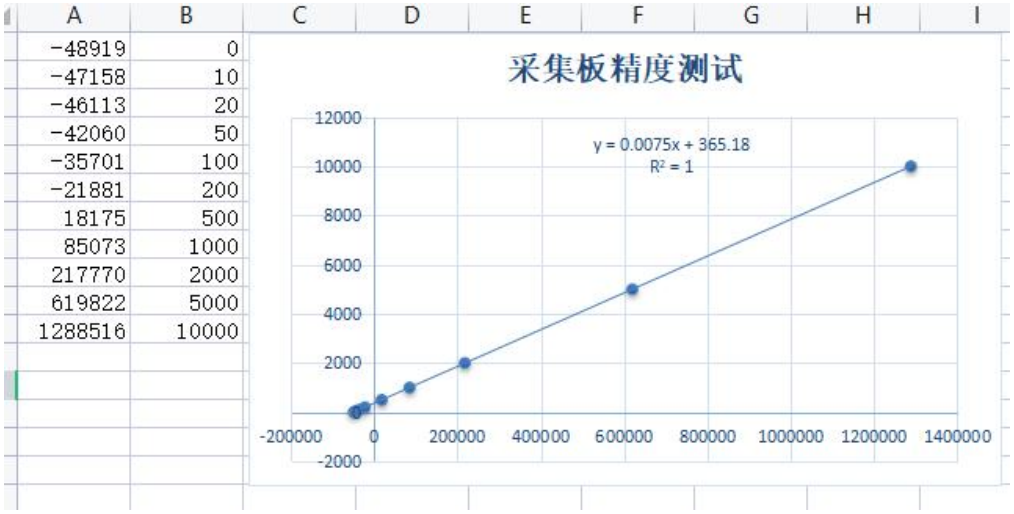
4.5 RS 485 接口防护特性

EMC 特性	参数
隔离电压	1500V DC

绝缘电阻	输入-输出，绝缘电压 500VDC
EMI 传导骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS B
EMI 辐射骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS B
EMS 静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV perf. Criteria B
UL 1577	2500 V rms 持续 1 分钟

5. 附 精度测试

5.1 精度线性度数据

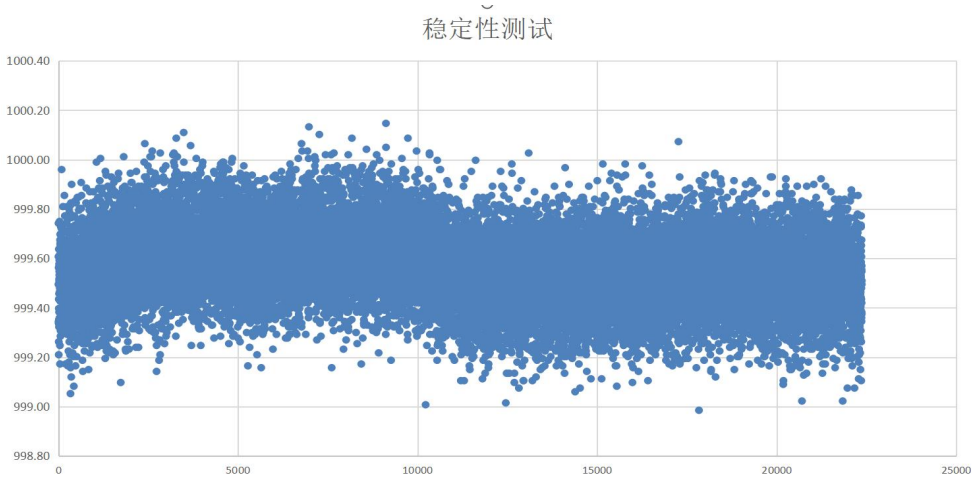


以上使用 XL2106A 应变模拟仪（编号 20581），350R 全桥接入，使用 2.5V 激励。

实测，符合 0.1%测量精度。

说明:仪表出厂均已经完成了数据校准，不建议没有资质的用户自行校准。

5.2 稳定性数据



以上使用 XL2106A 应变模拟仪（编号 20581），350R 全桥接入，使用 2.5V 激励。室温 28℃，湿度 50%，采集板预热 5 分钟后采集，给定放大增益 PGA 64，采样率 50HZ，模拟仪给定应变值 1000 μ ε，上图 Y 轴为显示实际微应变 μ ε，X 轴为采集序列。

统计项目	数据
给定应变值	1000 μ ε
采样点数（样本数量）	22366 点
平均值 Avg	999.56 μ ε
最大值 Max	1000.15 μ ε
最小值 Min	998.99 μ ε
标准差	0.1489
不确定度	0.0009958

6. 附 速率和 ENOB/放大增益 PGA 关系

Table 5. Effective Number of Bits (ENOB, rms) with Buffer Off

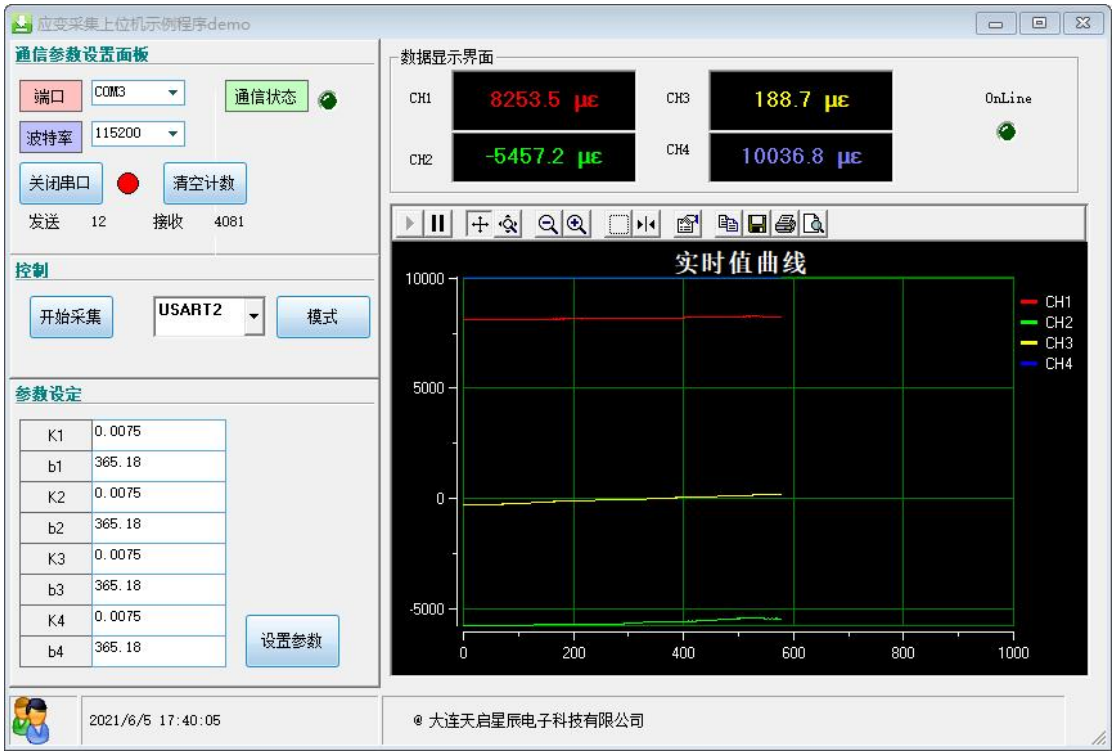
DATA RATE (SPS)	PGA						
	1	2	4	8	16	32	64
2.5	25.3	25.0	24.6	24.4	24.0	23.2	22.5
5	25.1	24.8	24.5	24.1	23.7	22.9	22.0
10	24.8	24.6	24.2	23.8	23.2	22.6	21.7
15	24.6	24.4	24.0	23.4	23.1	22.2	21.4
25	24.3	24.1	23.8	23.1	22.7	22.0	21.0
30	24.1	23.9	23.6	23.1	22.5	21.7	20.9
50	23.9	23.6	23.3	22.7	22.2	21.5	20.5
60	23.8	23.5	23.1	22.5	22.1	21.5	20.4
100	23.5	23.2	22.7	22.4	21.8	21.3	20.3
500	22.3	22.1	21.6	21.2	20.7	20.1	19.2
1000	21.8	21.4	21.0	20.3	20.2	19.6	18.7
2000	21.2	21.0	20.6	19.9	19.8	19.2	18.4
3750	20.8	20.6	20.2	19.6	19.4	18.8	17.9
7500	20.4	20.2	19.8	19.3	18.9	18.4	17.5
15,000	20.1	19.8	19.5	19.0	18.6	18.1	17.2
30,000	19.9	19.6	19.3	18.8	18.4	17.9	17.0

7.附 补码计算

```
//补码
public static Double Pn(Double val)
{
    Double PnVal;
    if (val >= 8388608)
    {
        PnVal = val - 16777216;
    }
    else
    {
        PnVal = val;
    }
    return PnVal;
}
```

8.旧版 USB TTL 上位机安装和使用

旧版上位机采用 VB6.0 企业版开发，直接安装 Setup.exe 全部下一安装，安装成功后桌面生成快捷方式。打开软件，选择对应的 COM 端口，波特率 115200



通信和参数设定面板，设定好上述的参数，打开串口。

控制面板，点击开始采集按钮，此时即实时采集数据。模式按钮，为 RS232 和无线数传切换按钮，选择 USART1，点击模式按钮，设备即通过 RS232 传输（此时需要点击开始采集，发送启动命令，设备开始采集）

选择 USART2，则切换至无线数传模式，此时 RS232 不再传输数据（无线模式为设定即自动传输，无需发送启动命令）

注：设置完模式后，采集板断电后，参数仍自动保存至 EEPROM，掉电记忆。

参数设定面板：

为四个通道的线性方程参数，均使用标准模拟仪进行校准，所以参数不要乱动。

线性方程如下：

应变 μ ε=k*ADC+b

速率控制：速率共计有 10 种速率可以选择，设置完成后，立即生效。

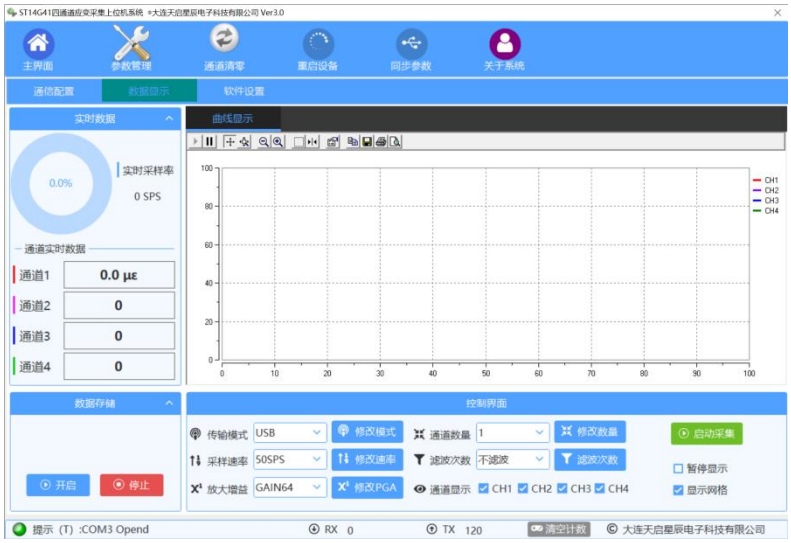
9. 新版 USB TTL 上位机安装和使用

①直接安装 Setup.exe 全部下一安装，安装成功后桌面生成快捷方式 ST14G41。

②通信配置界面，点击刷新，选择正确的 COM 端口号

注意：首先确保电脑安装了 CH340N 驱动，且数据线具备通信功能（非只有充电能力的数据线），具体 COM 端口号也可以去设备管理器-端口下面查看。

③开启 COM 端口成功后，自动跳转到数据显示界面



数据显示界面：

实时数据面板： 显示通道的实时采集数据，和当前的采样率。

数据存储面板： 可以点击开启，此时数据将自动开始以 CSV 格式存储，采集完成后点击停止，结束数据存储，数据存储路径默认程序运行根目录或者在软件设置里自定义。

曲线显示面板： 为专业的曲线显示控件，可以鼠标右键进行对曲线控件例如颜色，风格，文本等各种内容的设置。

控制界面面板：

传输模式：可以选择 USB（默认）或者 TTL

采样速率：可以选择不同的档位，并且还有两个固定档位可选择。

放大增益：默认 64 倍。

通道数量：1/2/4（默认）个通道可以启用。

滤波次数：默认 N=5，滤波次数越高，数值越稳定，但有一定滞后。

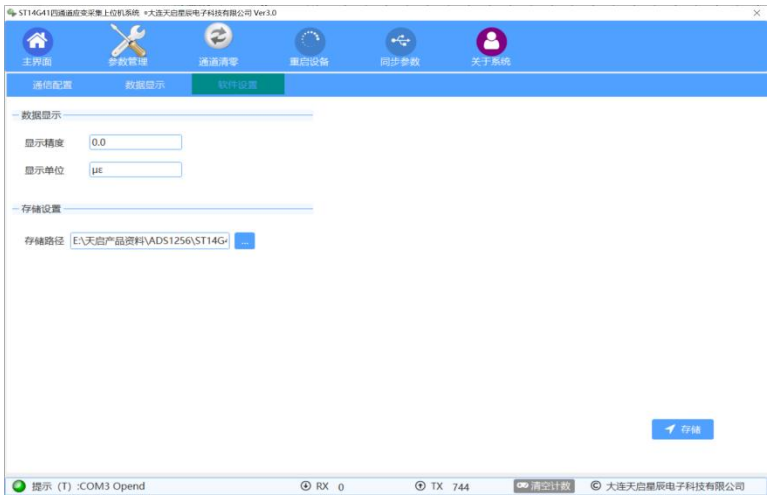
通道显示：可以设置某些通道不显示。

启动采集：可以控制板卡采集的启动和停止。

暂停显示：暂停当前数值的刷新。

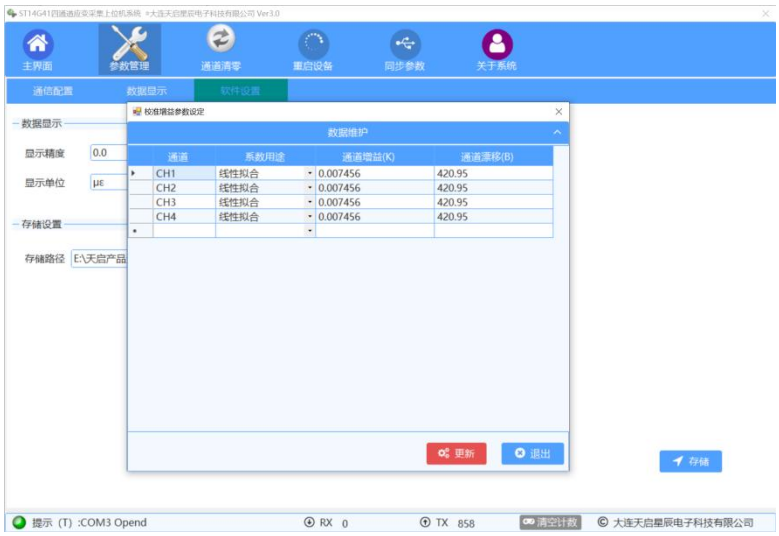
网格显示：可以设置曲线控件的网格显示与否。

④可以进入软件设置界面，设置一些参数：



用户可以设置显示的精度和单位，也可以设置数据存储的自定义路径

⑤参数管理功能：



可以在上述表格里输入K和B后，点击更新，该功能常用于板卡参数的校准，如无专业仪表，请勿乱动。

⑤通道清零功能：点击该按钮，可以实现四个通道的数值清零

⑥重启设备：设备将自动进行复位重启。