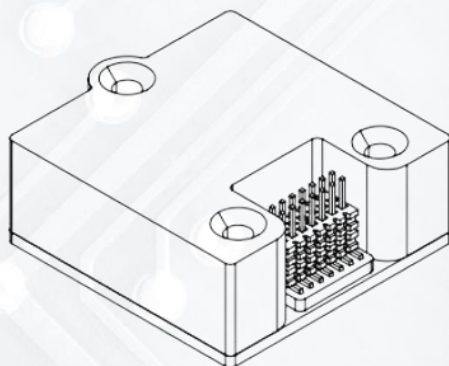


WIS100

惯性测量单元

Product Data Sheet V1.1



目录

1 产品介绍.....	1
2 技术参数指标.....	2
2.1 主要参数指标.....	2
2.2 安装尺寸.....	3
3 设备电气接口.....	3
3.1 接口定义说明.....	3
3.2 电气接口.....	4
4 评估板.....	4
4.1 WIS100-EVAL-A1.0.....	4
4.2 WIS100-EVAL-A2.0.....	5
5 设备安装使用.....	6
5.1 坐标系.....	6
5.2 设备连接.....	6
5.3 数据记录.....	7
5.4 设备设置.....	7
5.5 固件升级.....	8
5.6 用户串口协议.....	8
6 订货信息.....	9
7 选购配件.....	9

WIS100 惯性测量单元

PRODUCT DATA SHEET V1.1

1 产品介绍



图 1-1 WIS100 惯性测量单元外观

WIS100 系列是华芯自主研发的一款小尺寸 MEMS 惯性测量单元产品。该产品尺寸小、重量轻、功耗低、稳定可靠；产品经过三轴精密出厂校准，可实现全温度范围内的温度补偿，能够在宽温环境以及冲击条件中稳定工作；可广泛的应用于地面车辆、机器人、船舶、水下潜航器等领域。

关键特性

- 自主知识产权安全可控
- 精密出厂校准
- 全温补偿
- 尺寸小
- 抗冲击

2 技术参数指标

2.1 主要参数指标

MEMS 陀螺仪		
量程	$\pm 400^\circ/\text{s}$ (可选配 $\pm 1800^\circ/\text{s}$)	
零偏稳定性(Allan)	5°/h	
零偏稳定性(10s 1 σ)	30°/h	
零偏重复性(1 σ)	20°/h	
标度因数非线性	300ppm	
带宽	200Hz	
MEMS 加速度计		
量程	$\pm 10\text{g}$	$\pm 30\text{g}$
零偏稳定性(Allan)	15 μg	30 μg
零偏稳定性(10s 1 σ)	0.15mg	0.2mg
零偏重复性(1 σ)	0.3mg	0.4mg
标度因数非线性	300ppm	
系统规格		
供电电压	3.3 \pm 0.3V	
典型功耗	0.3W	
尺寸(L x W x H)	22.4mm x 22.4mm x 9.0mm	
重量	10g	
工作温度	-40°C~+85°C (工业级)	-55°C~+85°C (军工级)
启动时间	< 1s	
冲击	5000g@0.1ms	
振动	20Hz-2000Hz, 6.06g	
输出频率	1000Hz (可配置)	
接口		
电气接口	SPI x 1、RS422 x 1	
连接器	1mm 间距排针	

表 2-1 参数指标

2.2 安装尺寸 详细尺寸如下图：

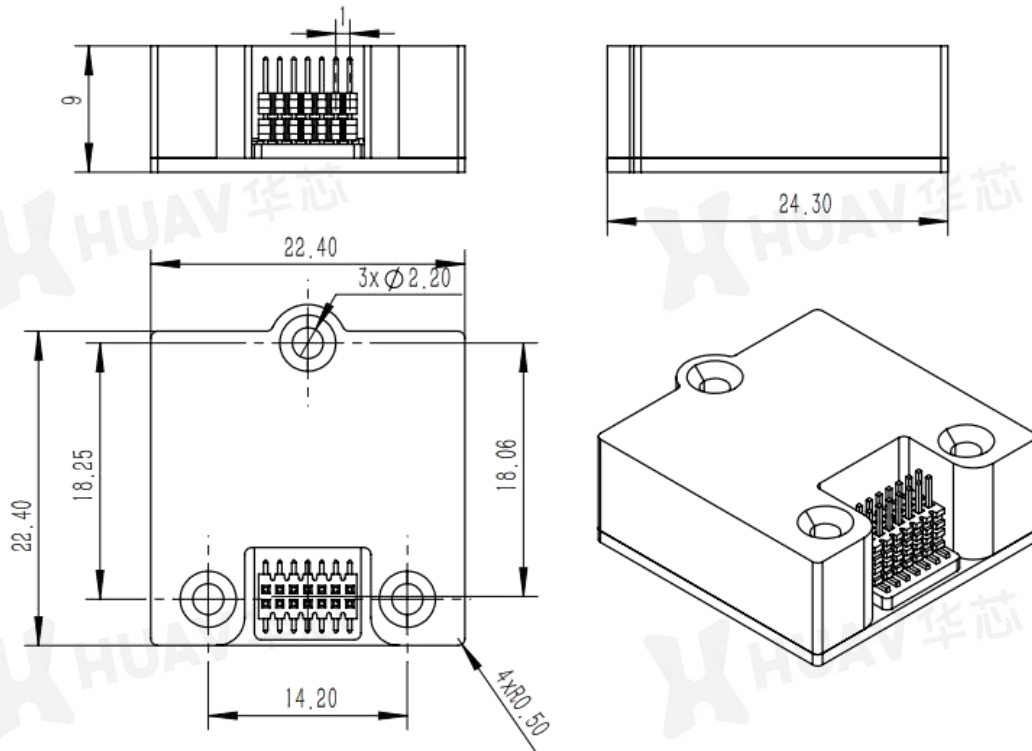


图 2-1 WIS100 尺寸图

3 设备电气接口

设备采用双排 1.0mm 间距的 14pin 排针连接器，其中包含了电源及信号接口。

3.1 接口定义说明 接口分布定义如下图：

	GND	VDD	422-R-	422-R+	DIN	SCLK	DR
	13	11	9	7	5	3	1
	14	12	10	8	6	4	2
422-T-	422-T+	NC	RST	CS	DOUT	SYNC	

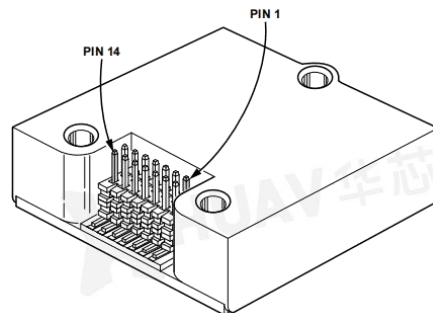


图 3-1 接口信号分布

3.2 电气接口 信号定义如下表所示:

线序编号	标准定义	说明
1	DR	同步输出信号
2	SYNC	外部同步信号
3	SCLK	SPI 时钟输入
4	DOUT	SPI 数据输出
5	DIN	SPI 数据输入
6	CS	SPI 片选
7	422-R+	用户串口接收正
8	RST	复位信号
9	422-R-	用户串口接收负
10	NC	NC
11	VDD	电源 3.3V
12	422-T+	用户串口发送正
13	GND	地
14	422-T-	用户串口发送负

表 3-1 接口定义

4 评估板

为方便客户快速适配，WIS100 配套了两种规格的评估板，分别是 WIS100-EVAL-A1.0 和 WIS100-EVAL-A2.0。

4.1 WIS100-EVAL-A1.0

WIS100-EVAL-A1.0 实物如图 4-1 所示。将 WIS100 插接到评估板背面的 P1 连接器上，使用 3 颗 M2*18 的螺钉对 WIS100 进行固定。

该评估板有两种工作模式。

第一种采用 USB 供电，使用评估板上 USB 转 RS422 的功能与 WIS100 进行通信，此时使用的是 WIS100 RS422 接口进行通信。



图 4-1 WIS100-EVAL-A1.0 实物图

接线方法：将跳线帽 P4 和 P5 跳接到 USB 客户模式端；然后使用 USB 数据线连接评估板和 PC，此时 PC 端会自动提示安装驱动，驱动安装好后，PC 上会提示两个串口出来，通常 COM 编号较小的对应的是 USB 转 RS422 接口，另一个 COM 口对应的 USB 转 SPI 接口，选用 USB 转 RS422 的接口可以实现跟上位机的通讯连接。



图 4-2 USB 供电跳线帽位置图

第二种采用外接 5V 电源和 RS422 数据线与评估板连接，与 WIS100 通过 RS422 串口直连进行通信。

接线方法：将跳线帽 P4 和 P5 跳接到 RS422 模式端，然后将电源线和 RS422 信号与绿色凤凰端子的对应信号相连（包括电源 5V，GND 和 RS422 四根信号），接通电源上电即可。



图 4-3 直连 RS422 方式跳线帽位置

注：评估板供电电压为 5V，板上进行了 5V 转 3.3V 对惯导进行了供电。

4.2 WIS100-EVAL-A2.0

WIS100-EVAL-A2.0 实物如图 4-4 所示。将 WIS100 插接到评估板背面的 P1 连接器上，使用 3 颗 2.0mm 粗的螺柱对 WIS100 进行固定。在该评估板正面，使用导线与客户的设备进行相连，主要包括同步信号 DR、电源和 RS422 信号。



图 4-4 WIS100-EVAL-A2.0 实物图

5 设备安装使用

5.1 坐标系

WIS100 坐标系采用上图所示设置，X 轴指向前、Y 轴指向左、Z 轴指向上方。

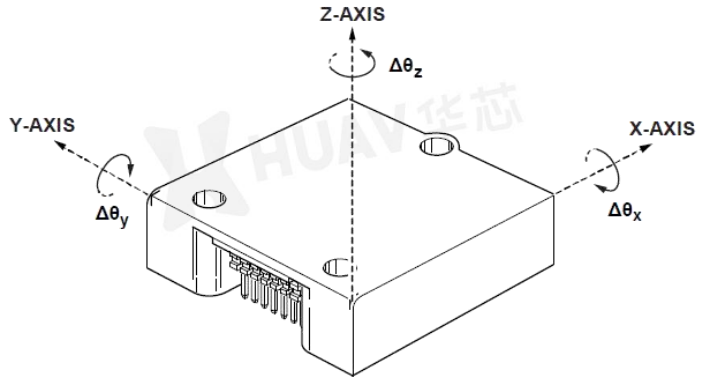


图 5-1 坐标系指示图

5.2 设备连接

- WIS100 需要与用户平台稳定可靠连接，采用 3 颗 M*2.0 螺栓连接紧固，2*7 间距 1.0mm 的双排插针与客户的 PCB 板进行连接；
- 默认用户连接端口为 RS422 接口，该串口默认配置为波特率 460800bps，8 位数据位，1 位停止位，无校验；
- 用户数据输出默认频率为 200Hz；
- 在使用 RS422 与 PC 连接进行数据收发时，建议对 USB 转 RS422 的串口延时进行设置，延时时间设置为 1ms，减小串口数据丢包。具体设置可参考图 5-2。

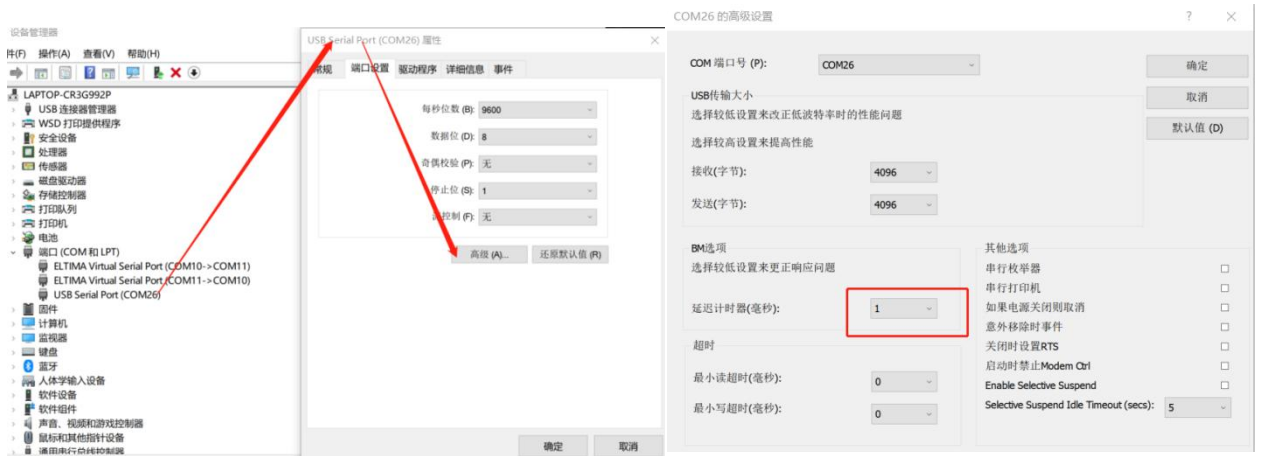



图 5-2 串口延时设置

5.3 数据记录

为方便客户快速评估该产品，可以使用评估软件 WisView 进行测试。完成 WIS100 产品正确连接，上电后，单击软件界面左上角连接图标，进行串口号和波特率配置，确认后，在界面左侧显示设备信息，包括硬件版本、软件版本、产品 SN 和量程等信息，右侧展示实时数据。如需对数据进行保持记录，可以点击左上角保存的  启动数据存储。

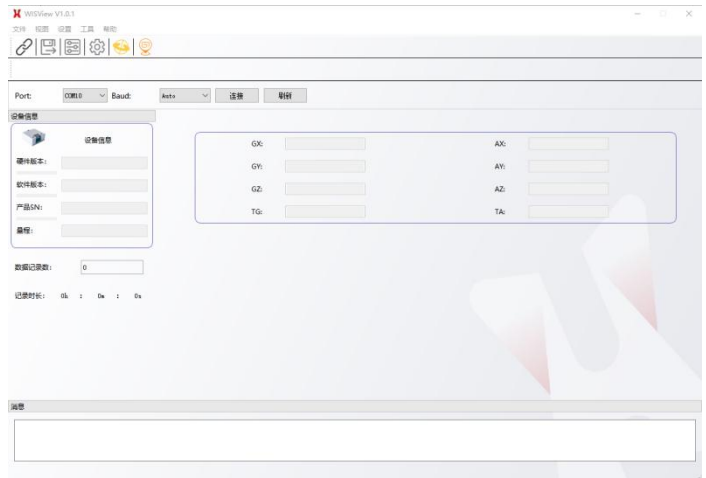




图 5-3 WIS100 数据展示软件界面

如需显示动态数据，可以点击  和  分别展示陀螺和加表的实时数据展示，如图 5-4 所示。

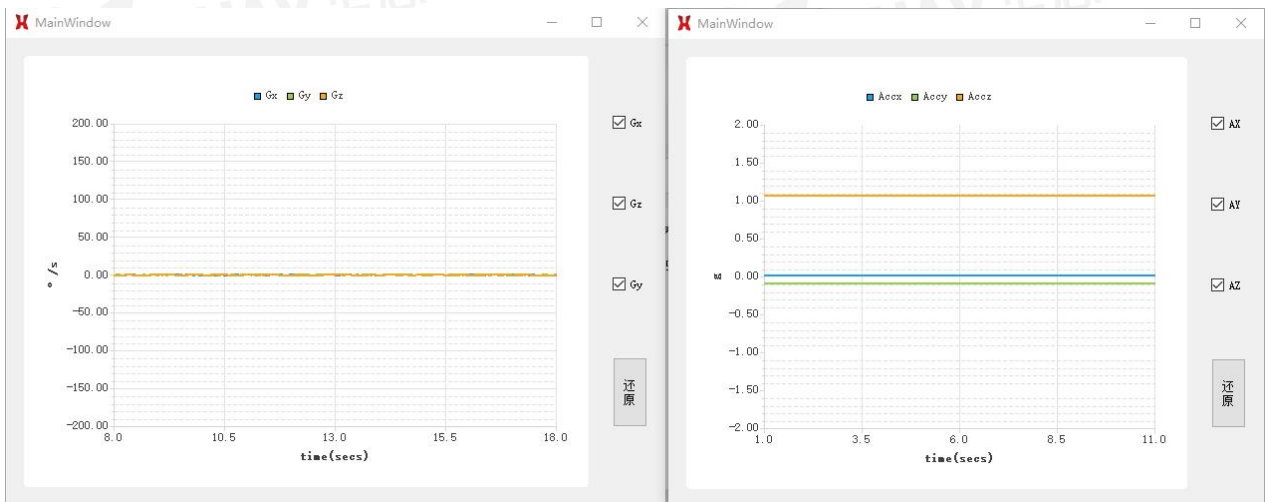


图 5-4 数据动态曲线展示界面

5.4 设备设置

在软硬件都连接设置好后，可以在展示软件的设置-设备参数设置里，对设备进行参数配置，如图 5-5 中，可以对 RS422 串口输出数据的波特率和输出频率进行设置，配置完成后，设备进行重启生效。



图 5-5 设备参数端口配置

5.5 固件升级

该评估软件中具备固件升级功能，单击界面工具-固件升级，弹出固件升级对话框，选择路径加载正确的固件文件，完成后单击“升级”，即可进行固件升级。升级成功结束后，会有提示信息，点击关闭该窗口及可退出该界面。



图 5-6 固件升级功能

5.6 用户串口协议

协议帧结构如下：

消息头		帧 ID	负载字段	和校验
0xAA	0x55	0x20	长度 30	CS

表 6-1 协议帧结构

注：和校验为之前所有数据之和

协议负载字段说明如下：

字段号	字节偏移	字段名称	说明	类型
1	1	循环计数	0-255	uint8
2	4	X 轴陀螺	deg/s, 比例系数 1e-5	int32
3	4	Y 轴陀螺		int32
4	4	Z 轴陀螺		int32
5	4	X 轴加表	g, 比例系数 1e-6	int32
6	4	Y 轴加表		int32
7	4	Z 轴加表		int32
8	2	陀螺温度	°C 比例系数 1/256	int16
9	2	加表温度		int16
10	1	预留	\	uint8

表 6-2 协议帧负载

注：g0 取值为 9.800804m/s²

6 订货信息

产品名称	产品型号
卫士 100 惯性测量单元	WIS100 A3.0

7 选购配件

产品型号	产品名称
WIS100-EVAL-A1.0	评估板 A1.0
WIS100-EVAL-A2.0	评估板 A2.0



中国MEMS传感器专家

📍 珠海 横琴新区横琴国际商务中心南塔大横琴Beeplus9007

📍 天津 滨海新区南海路156号智能无人装备产业园通厂30号

📍 北京 北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦C座4单元21E

www.huav.cn

