

运动姿态传感器仿真测试软件 用户手册

IMU_Simulation V1.0

注意:

惯性微系统(大连)有限公司有权更改或修改本文所包含信息, 恕不另行 通知。客户可在软件帮助中, 自行获得最新修订的文档。

惯性微系统(大连)有限公司

地址:辽宁省大连市高新技术产业园区高新街2号3F

电话: 13840908396、13901623169

www.gxms.net



目录

1 系统简介	3
2 系统功能	3
2.1 系统安装	3
2.2 软件主界面	5
2.2.1 串口设置	5
2.2.2 性能统计	6
2.2.3 数据文字展示	6
2.2.4 数据图表展示	7
2.2.5 数据源展示	8
2.3 数据三维展示	8
2.4 参数设置	10
2.5 传感器校准	10
2.6 在线升级	11
2.7 帮助	11







1系统简介

运动姿态传感器仿真测试软件,是一款针对运动姿态传感器(IMU610)所开发的功能测试和模拟演示程序。软件以直观的图表、文字以及 3D 展示模块为基础,为用户提供直观的传感器性能和输出参数的测试环境。该软件支持 WIN7、WIN8、WIN10、WIN11 等主流 Windows 操作系统。

2 系统功能

运动姿态传感器仿真测试软件功能组成如下:

- 1、传感器输出显示:性能统计、输出数据文字展示、输出数据图表展示、输出数据源数据展示、输出数据 3D 展示。
- 2、传感器参数设置:传感器基本使用参数设置,包括加速度量程、角速度量程、报文类型、帧频、 通信类型、波特率。
- 3、传感器数据校准:为了使测量精度更加准确,提供了陀螺仪校准和水平校准两种校准方式。
- 4、 传感器测试数据存储: 传感器测试时采集的数据可以 EXCEL 格式存储在本地,包括 9 组数据, 以供对测试数据进行分析。

2.1 系统安装

2.1.1 安装步骤

· · · · 运 新	动姿态传感器仿真V1.0		
8	USB驱动包		
12	卸载		
(运动姿态传感器仿真V1.0 新		

(1) USB 驱动安装

第一次安装完软件后,需要安装 USB 转换驱动,在"开始"菜单中,软件菜单下有相应的驱动安装 程序(如上图所示)。

点击 USB 驱动包,打开所在文件夹,如下图





该驱动程序应用于 windows10/11 系统,如果在 windows7 操作系统上安装,请自行从网络下载适用于 该系统的 CP2102 串口驱动程序。



2.1.2 计算机配置

为使仿真软件所有功能均能够正常运行,建议计算机配置如下: CPU: intel core i5 以上; 内存: 16G 以上; 硬盘空间: 100G 以上; 推荐显示配置: 分辨率 1920×1080,显示比例 100%。

2.2 软件主界面

打开软件后,整个界面如下图所示:

法法委法信集器(法律業) (AUU - V10) 催世級法律(大法) 有限公司 开始 校准 维护 第助 「日日: () () () () 「日日: () () () () () 「日日: () () () () () () 「日日: () () () () () () () 「日日: () </th <th></th> <th></th> <th></th>			
开始 佐雄 維印 第一日 1500 法特案: 11500 加田 第日 1500 日本 日本 加田 第日 1 1 1 加田 第日 第日 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 <t< th=""><th>○ 运动姿态传感器仿真测试软件</th><th>牛 (IMU - V1.0) - 惯性微系统 (大连) 有限公司 📄 💳</th><th><u> </u></th></t<>	○ 运动姿态传感器仿真测试软件	牛 (IMU - V1.0) - 惯性微系统 (大连) 有限公司 📄 💳	<u> </u>
Y 0.7 Z 4.7 	开始 校准 維护 報助 単口 単口 単口 運動姿态 第 節仰(PTT) 1.5745 ● 「(Max) -19.0268 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● 二 ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●	设置 号: CUB5 ● 波特率: 115200 ● 位: P (中止位: 1 ● 第7开单 ● 学報目程数据 ● 報用目 ● 学報目程数据 ■ 数据 ● 建模糊 ■ 11 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	统计信息 软件启动相词: 2025年2月21日 14:09:14 接收翰载: 54837 接收翰载: 915110 解算速军(次/秒): 120

整个软件由 6 部分组成:性能统计、数据文字展示、数据图表展示、数据源数据展示、数据三维展示、 软件菜单栏(参数设置、陀螺仪校准、在线升级、用户手册、关于)。

2.2.1 串口设置

软件中,串口设置部分,主要包括串口号,波特率(默认为 115200),数据位(默认为 8)和停止位(默认为 1),串口号和波特率按客户需要设置,数据位和停止位一般不需要变动。如下图:



将设备连接到电脑后,点击串口号旁边的刷新按钮🤎,在下拉列表中,会列出当前所有连接到电脑

的串口,选择适当的串口,单击"打开串口"按钮 知道,即可对串口数据进行实时采集和显示。

中国·大连·高新技术产业园区高新街 2 号 3F

「「慣性微系统(大達)有限公司 SUANKING Inertia Micro System (Dalian)Co.,LTD	惯之以行 性伪合而治
"关闭串口"按钮 关闭事 , 用来关闭打开的串口。	
复选框 ^{9轴量程数据} ,不勾选时,左侧数据显示的是原始的 ADC 数值;勾选	时,显示的是量程数据
(即把 ADC 转换后的实际数值,如:加速度以 g 为单位、角速度以度/秒为单位)。 信号指示,串口关闭时为红色,串口打开后为绿色。。	
■ 9轴重程数据	
缓存测试数据(复选框)————————————————————————————————————	也; 勾选时,在工具栏
中选择"保存数据" , 测试数据可以以 EXCEL 文件格式保存在本地硬	盘,以便于后期进行数
据分析和统计。	
測試緩存数据	
数据格式如下图所示:	
	J K
2 2025/2/21 14:23 1.5588 0.4602 1.51845 0.0275 0.007 1.0617 -8.2094 0.91 3 2025/2/21 14:23 1.5499 0.4553 1.55294 0.0302 0.008 1.061 -8.2094 0.91	- 「用速度2(/s) -55 4.4862 -55 4.4556
4 2025/2/21 14:23 1.5543 0.4524 1.69035 0.0307 0.0089 1.0622 -8.2399 0.85 5 2025/2/21 14:23 1.5637 0.4531 1.67316 0.0298 0.0091 1.0631 -8.2094 0.855)45 4. 4862 545 4. 5167
6 2025/2/21 14:23 1.5637 0.4531 1.67316 0.0292 0.0092 1.062 -8.2399 0.85 7 2025/2/21 14:23 1.5712 0.4538 1.69608 0.0303 0.0077 1.0628 -8.2704 0.85	i45 4.5472 324 4.5167
8 2025/2/21 14:23 1.5779 0.4424 1.61013 0.0296 0.0089 1.0594 -8.1788 0.8 9 2025/2/21 14:23 1.5772 0.4464 1.62732 0.0295 0.0092 1.0628 -8.1788 0.85	285 4.5167 345 4.5167
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	24 4.4862 24 4.4862
13 2022/2/21 14123 1.5642 0.4567 1.45542 0.0268 0.0005 1.052 -6.1788 0.5 13 2025/21 14123 1.5642 0.4567 1.45542 0.0268 0.0005 1.052 -6.1788 0.5	55 4.5167
15 2025/2/21 14:23 1.5641 0.4672 1.69035 0.033 0.0039 1.6376 -8.1483 0.63 16 2025/2/21 14:23 1.5641 0.4672 1.69035 0.0301 0.009 1.0628 -8.1483 0.85	45 4.5167 965 4.5167
17 2025/2/21 14:23 1.5578 0.4869 1.65024 0.0279 0.0097 1.0591 -8.1788 0.85 18 2025/2/21 14:23 1.5578 0.4906 1.63929 0.0279 0.0107 1.0594 -8.1788 0.85	145 4.5167 185 4.5472
19 2025/2/21 14:23 1.5672 0.5002 1.73046 0.0304 0.0098 1.0615 -8.1788 0.8 20 2025/2/21 14:23 1.5672 0.5002 1.73046 0.0292 0.0089 1.0613 -8.1178 0.8	385 4. 4862 385 4. 4862

2.2.2 性能统计

软件右上方为实时的程序性能统计,如下图:

统计信息		
接收帧数:	27227	
接收帧频率(帧/秒):	28.2	-
接收字节数:	517964	
解算速率(次/秒):	480	

接收帧数:累计的接收数据帧的数量 接受帧频率:每秒接收的数据帧数量 接收字节数:累计接收的字节数量 解算速率:按6轴数据,进行姿态数据解算的频率,由终端程序确定

2.2.3 数据文字展示

在软件左侧,用来展示姿态数据和6轴 ADC 数据,如下图:

Inertia Micro System (Dalian)Co.,LTD

贯性微系统(大達)有限公司



信息说明:

俯仰角 (PIT): 以水平方向为 0 度,向上为正,向下为负,范围-90—90 度
横滚角 (RO): 以水平方向为 0 度,向右为正,向左为负,范围-180—180 度
倾 角 (DIP): 传感器水平面与地球水平面的夹角,无正负,0—90 度
三轴加速度 (A): 加速度的 ADC 数值,范围-32768-32767
三轴角速度 (P): 角速度的 ADC 数值,范围-32768-32767

功能说明:

打开串口后, 传感器实时将数据传输至该软件, 进行显示。

PS:每个数据后,都有一个复选框。右侧的曲线图表中,只显示该复选框勾起的数据项。如上图中,显示俯仰、横滚、倾角、加速度、角速度。

2.2.4 数据图表展示

该仿真测试软件提供直观的界面展示,以跟踪和查看传感器的运行情况。图表主要有2种:水平仪表 盘和实时曲线图。

水平仪表盘:实时监测传感器的俯仰角和横滚角,根据数据进行角度偏转。如下图:



实时曲线图:实时监测姿态数据和6轴 ADC 数据,根据勾选的数据项进行数据实时展示。如下图:



惯之以行 性伪合而治



可使用提供的图标工具条按钮,进行曲线的放大、缩小、保存、打印等操作。在工具条的右方,有一个"分 页滚动"复选框 , 勾选该复选框,则数据满屏时会自动清除屏幕,从左侧开始绘制曲线。

2.2.5 数据源展示

"清除数据"按钮:清除文本框中的所有数据。

勾选"定时清除"复选框 ☑ 定时 潘 № , 软件会按设置的时间间隔, 定时将文本框内容清除。

2.3 数据三维展示

单击选项卡 数据 **三维模拟** 中的"三维模拟"选项,提供传感器姿态的三维模拟展示,旋转传感器,三维模拟图形跟着进行旋转。如下图:





工具条说明:



恢复初始状态,将传感器的当前状态,定义为水平正北方向,后续的角度偏转以此为基础进行,方 便展示和测试。

0	放大	
Θ.	缩小	
+	沿X轴正向旋转	
⇒	沿X轴负向旋转	
1	沿Y轴正向旋转	
₽	沿Y轴负向旋转	
1 ² x	俯视图, XZ 平面投影	
1 ^Y x	: 前视图, XY 平面投影	
z ^Y	左视图, YZ 平面投影	
✔ 启	用X轴: 勾选该复选框,则采集的 X 轴数据启	用
1000	用Y轴: 勾选该复选框,则采集的Y轴数据启	用
✔启	用Z轴: 勾选该复选框,则采集的Z轴数据启序	月

PS: 三维坐标轴定义一传感器水平向前放置于身前, 右手侧向平伸, 则右手所指方向为 X 轴, 头顶方向为 Z轴,脸朝向为Y轴。



2.4 参数设置

点击菜单"开始"一》参数设置,选择相应的传感器基本参数,点击"下发配置"按钮,即完成设置。 如下图:

∇惣寄里住反立 加速度里程(g):	⊙ [−2, +2]] 🌑 [-4, +4]	● [-8, +8]	● [-16, +16]
角速度里程(度/	秒): 🌑 [-250, :	+250] 💿 (-500, +500] 💿 [-1000, +1000]	● [-2000, +2000]
通信类型 ●串口 ●CAł	R(标准) ●CAN	(扩展)	- 传感器频率(帧 ●15 ●20	/秒) ●50 ●100
波特率设置 ● 2400 ● 480	00 _ 9600 _	14400 🌑 19200 🌑	38400 ●56000 (0 115200
传感器报文类型 ● 原始 ADC 数据	●姿态数据	● ADC 数据和姿态数据	下发设备参	读取设备参数 数

2.5 传感器校准

传感器校准分为陀螺仪校准和水平校准,具体校准要求和方法,在软件校准时有明确提示说明。 点击菜单"校准",弹出如下界面:

 ・ ・	協議会(IMU V10) - 微性徴系统(大法)有限公司) 単 串口改置 串口号: COM5 ● ② 波特案: 115200 ■ 数据位: 6 ● 停止位: 1 ● 17开串ロ● 天田串ロ● ③の軸単程数据 ● 後存測には挑振	■	 2025年2月21日 14:09:14 76515 (本伊): 32 1208790 秒): 120
 法协定容 新(P(TT)).5675 横浜(SO)0.4284 新(DTP)1.5299 三粒加速度(A) X 0.0 Y 0.0 Z 1.1 三轴防速度(F) X -6.4 Y 0.9 Z 4.6 	○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○	 保持5秒,点击"开始校准"即完成 保持5秒,点击"开始校准"即完成 "开始校准"即完成 	法申请消除: 600

陀螺仪校准和水平步骤:

将设备水平放置在台面上,静止5秒后,点击"开始校准"按钮 ,即可完成校准操作。



2.6 在线升级

目前暂时不开放此功能。

2.7 帮助

1、用户手册。点击菜单"帮助"一》用户手册,即可打开用户手册。

2、关于。点击菜单"帮助"一》关于惯性微系统。可获取公司的相关信息,包括网址、联系方式、 联系地址等,如下图:

 ・ ・ ・	医态传感器仿真测试软件 经态传感器仿真测试软件 系统(大连)有限公司 至市高新技术产业园区高新街2号 Test 联系电话: 1384090 2024 惯性微系统(大连)有限	● <	