

惯性传感器微系统芯片 DEMO 使用说明

一、微系统芯片 DEMO 用途

微系统芯片 DEMO 是惯性微系统公司开发的用于本公司各型号惯性传感器微系统芯片产品的功能验证、二次开发的辅助工具，包括 IMUc600/601、IMUi610/611、VRU620、ASC945 等。方便客户无需开发配套电路就可以对拟采购的惯性传感器微系统芯片进行功能适用性验证和二次开发，节约开发成本和时间。

二、微系统芯片 DEMO 引脚定义

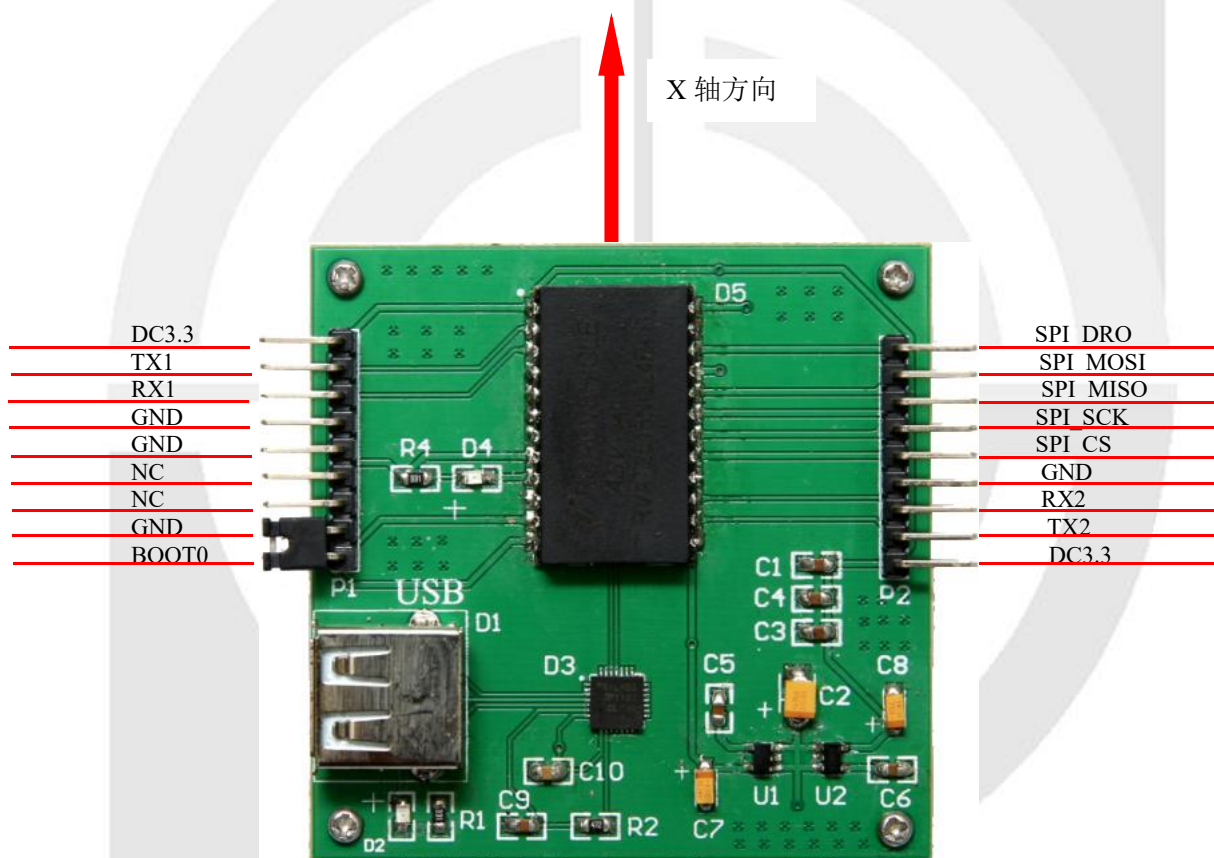


图 1 惯性传感器 DEMO 引脚定义

三、微系统芯片 DEMO 与设备连接

1、USB 口与计算机连接

微系统芯片 DEMO 与个人计算机连接时，可通过 USB 接口直接连接，利用本公司提供的仿真测试软件进行数据读取与分析，亦可利用串口助手等工具软件进行数据读取与分析。

2、串口与工控机连接

微系统芯片 DEMO 与工业自动化控制设备连接时，应通过板上 TTL 电平接口经过 TTL

转 RS232 转换模块进行转换，再将模块上的接口与设备串口连接。微系统芯片 DEMO 信号输出默认串口 2，请将 TX2 与转换模块 RX 相连，RX2 与转换模块 TX 相连，DC3.3 与转换模块 VCC 相连，GND 与转换模块 GND 相连，连接距离在 20cm 内可用杜邦线，超过 20cm 须用屏蔽信号线。串口 1 为调试接口，在 BOOT0 悬空时可以对程序进行调试。

3、SPI 与工控机连接

微系统芯片 DEMO 提供 1 组 SPI 接口输出，客户可将微系统芯片 DEMO 作为从设备与主控机连接并通信，具体数据采集方法可参照各型号微系统芯片数据手册执行，进行数据采集和分析。微系统芯片 DEMO 通过板上的 USB 口取电，输入电压为 5V。用户根据工控设备电压选择转接模块，将该模块输入端接工控设备电源，输出端接微系统芯片 DEMOUSB 口。

四、微系统芯片 DEMO 数据读取与换算

微系统芯片 DEMO 输出的是原始 ADC 数据，客户在读取和使用数据时需要进行姿态数据换算。在客户的控制系统软件程序中进行相应的设置。

换算方法：

步骤一：设置传感器量程。可以在仿真系统参数设置中直接设置；

步骤二：将微系统芯片 DEMO 输出的十六进制数据转换为二进制，首位代表正负（0 为正，1 为负），后面位数代表数值大小，转换为十进制数据。

步骤三：将十进制数据按选定的量程在对应芯片的数据手册中对应其分辨率，以此数据乘以分辨率即得到可以使用的姿态数据，其中加速度单位为 g，角速度单位为 $^{\circ}/s$ ，磁场强度单位为 mGauss。姿态角即俯仰角、横滚角、航向角单位为 $^{\circ}$ 。

在各型号惯性传感器微系统芯片数据手册中有量程对应的分辨率表。

五、协议对接

各型号惯性传感器微系统芯片数据手册中已经对串口、SPI 数据协议进行了详细的阐述，请参考数据手册进行协议对接、数据解析和数据使用。

六、注意事项

1、传感器应水平朝前安装（X 轴箭头方向），与被测载体的机头方向一致。强烈的震动会影响传感器解算精度，建议将传感器安装在减震架上。为了提高测量数据的准确性，传感器尽量安装在被测载体的重心位置。

2、9 轴惯性传感器芯片由于具有检测地球磁场的功能，而地球磁场容易受到干扰，因此，传感器在安装时应远离金属、电缆，尤其远离电机这种产生可变磁场的地方。否则会影响姿态解算精度。