

Smartxbw A103: SPI MPU6500 调试笔记

1. 本笔记介绍如何用 A103 总线适配器调试 MPU6500 芯片的 SPI 接口.进而熟悉对 A103 的 SPI 的功能使用
详细的操作帮助,请直接参考软件中每个对应功能窗口的帮忙框的内容
从下面的操作中可以看到,本系统使用非常方便,实时显示的时序波形,极大的方便了调试工作.
2. 首先,根据 MPU6500 的 Spec,确定 IO 的工作电压和 SPI 的工作频率,并配置 A103
A) 确定电压 和 SPI 工作频率 和 时序

VDD supply voltage range of 1.8 – 3.3V $\pm$ 5%
VDDIO reference voltage of 1.8 – 3.3V $\pm$ 5% for auxiliary I²C devices
The maximum frequency of SCLK is 1MHz

如上图 Spec,我们可以把电压和 IO 电压选为 3.3V (1.8~3.3V 都可)

SPI 工作频率选为 625kHz

SPI 的对时序的要求如下

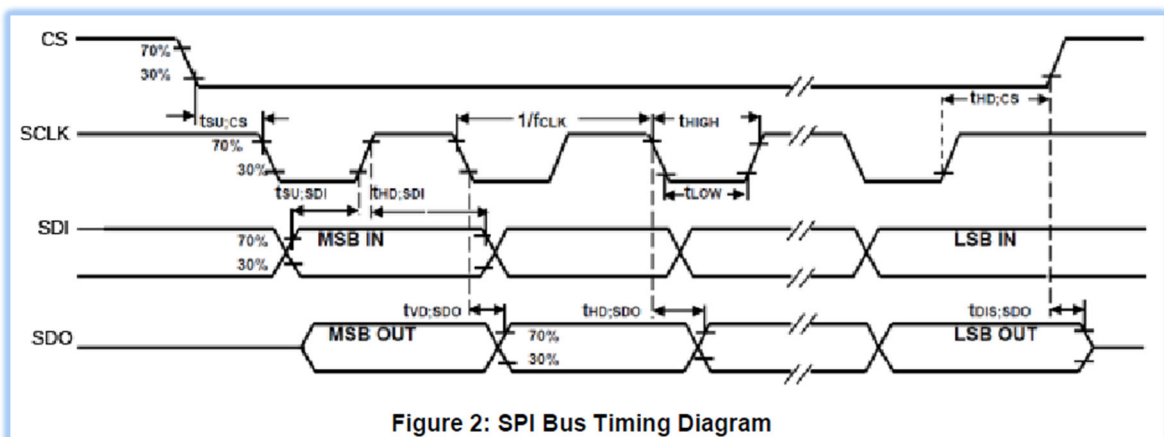
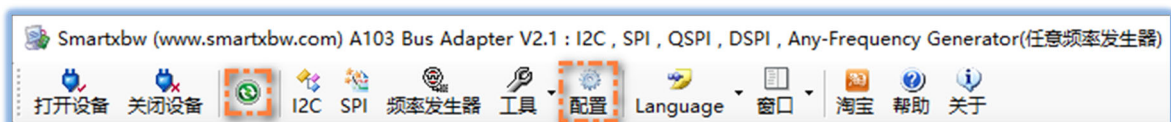
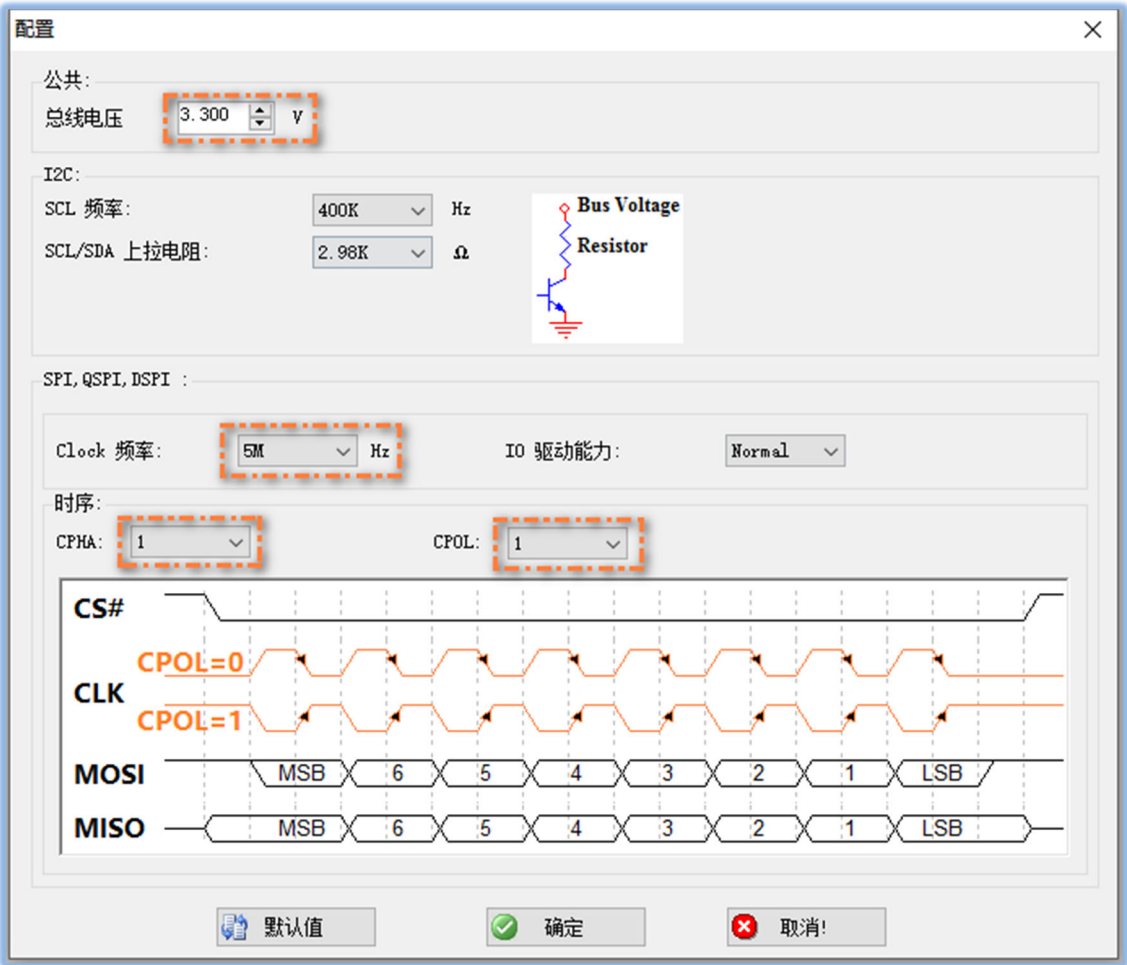


Figure 2: SPI Bus Timing Diagram

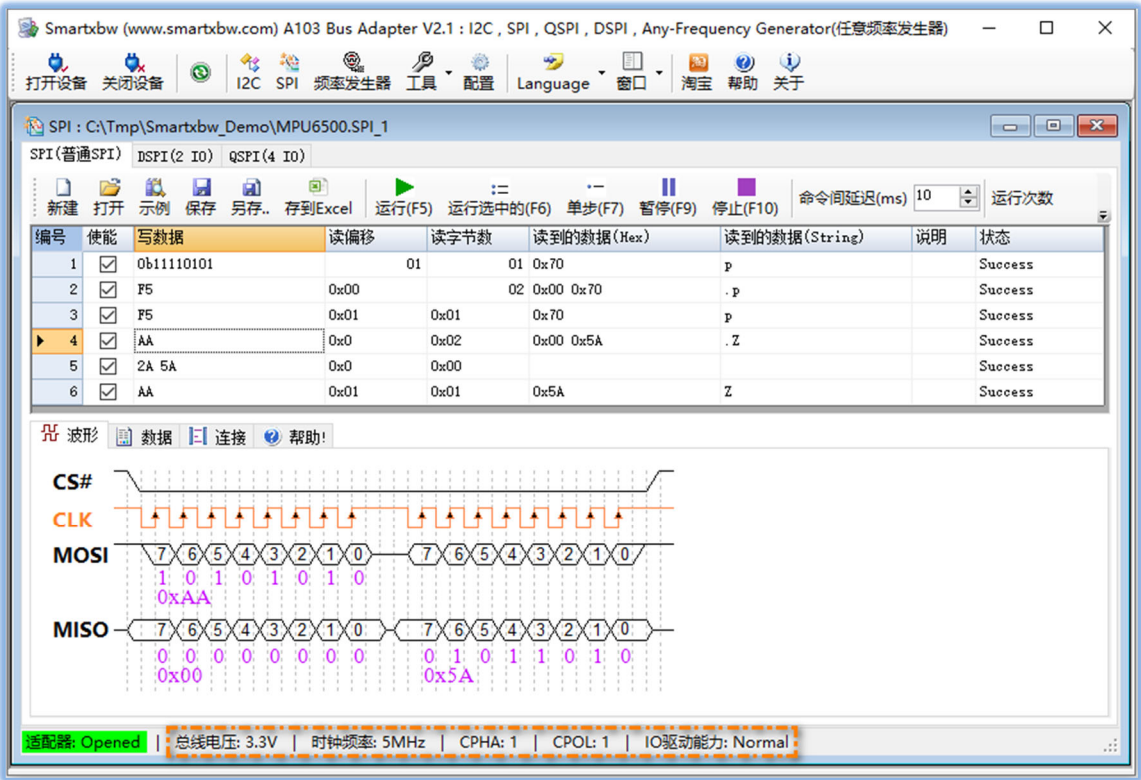
- B) 设置 A103 的 IO 电压, SPI 工作频率 和 时序
把 A103 通过 USB 线连接到电脑,并启动“Smartxbw Bus Adapter”软件,软件会自动连接上 A103,如果没有连接成功,请点击“打开设备”进行连接
如下图,成功连接后,框内图标会变成绿色



点击“配置”按钮,弹出“配置”窗口,如下图,按框内的内容进行配置,点击“确认”按钮



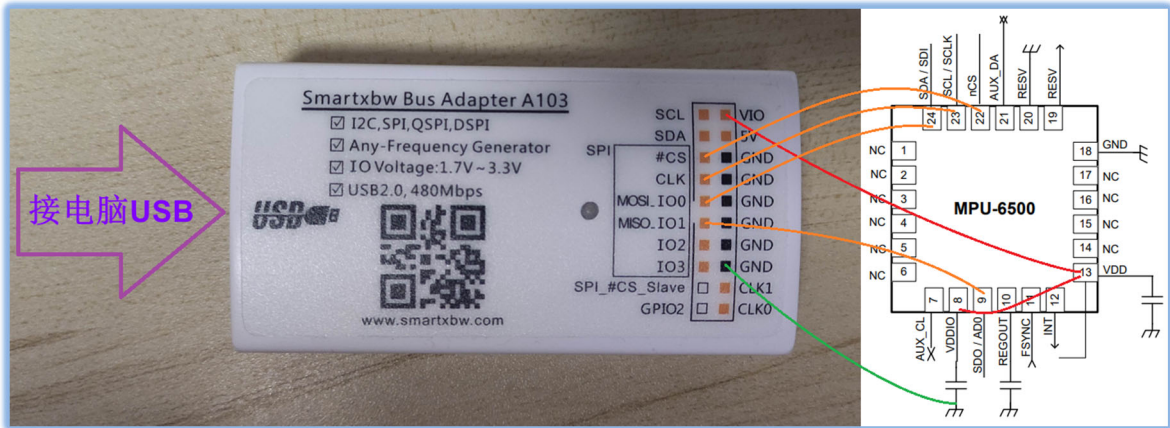
软件自动把 A103 配成设定的配置,如下图所示,



点击“关闭设备”按钮,并拔掉 A103 上的 USB 线,断开和电脑的连接

注:在连接外部芯片前,先对 A103 配置的原因是,A103 会自动记忆上一次的配置,上电后会
自动把 IO 电压配置成上一次设定的电压,如果这个电压超过外部芯片的工作电压,可能会损
坏外部芯片,所以尽量先对 A103 进行配置.

3. 连接 MPU6500 到 A103 后,再把 A103 连接到电脑,运行“Smartxbw Bus Adapter”软件,对 MPU6500 进行读/写
- A) 根据 MPU6500 的 Spec 中的引脚图,把芯片的 Pin 信号分别接到 A103 相应的 Pin 上(注:如果芯片由外部供电,就不要接 VIO 到 VCC)



- B) 用 USB 连接 A103 到电脑,并运行“Smartxbw Bus Adapter”软件,点击“SPI”按钮,打
开“SPI 窗口”,进入 SPI 功能
- C) 读写芯片的寄存器
- 如图下图 Spec:

1. Data is delivered MSB first and LSB last
2. Data is latched on the rising edge of SCLK
3. Data should be transitioned on the falling edge of SCLK
4. The maximum frequency of SCLK is 1MHz
5. SPI read and write operations are completed in 16 or more clock cycles (two or more bytes). The first byte contains the SPI Address, and the following byte(s) contain(s) the SPI data. The first bit of the first byte contains the Read/Write bit and indicates the Read (1) or Write (0) operation. The following 7 bits contain the Register Address. In cases of multiple-byte Read/Writes, data is two or more bytes:

SPI Address format

MSB							LSB
R/W	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0

SPI Data format

MSB							LSB
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

4.38 Register 117 – Who Am I

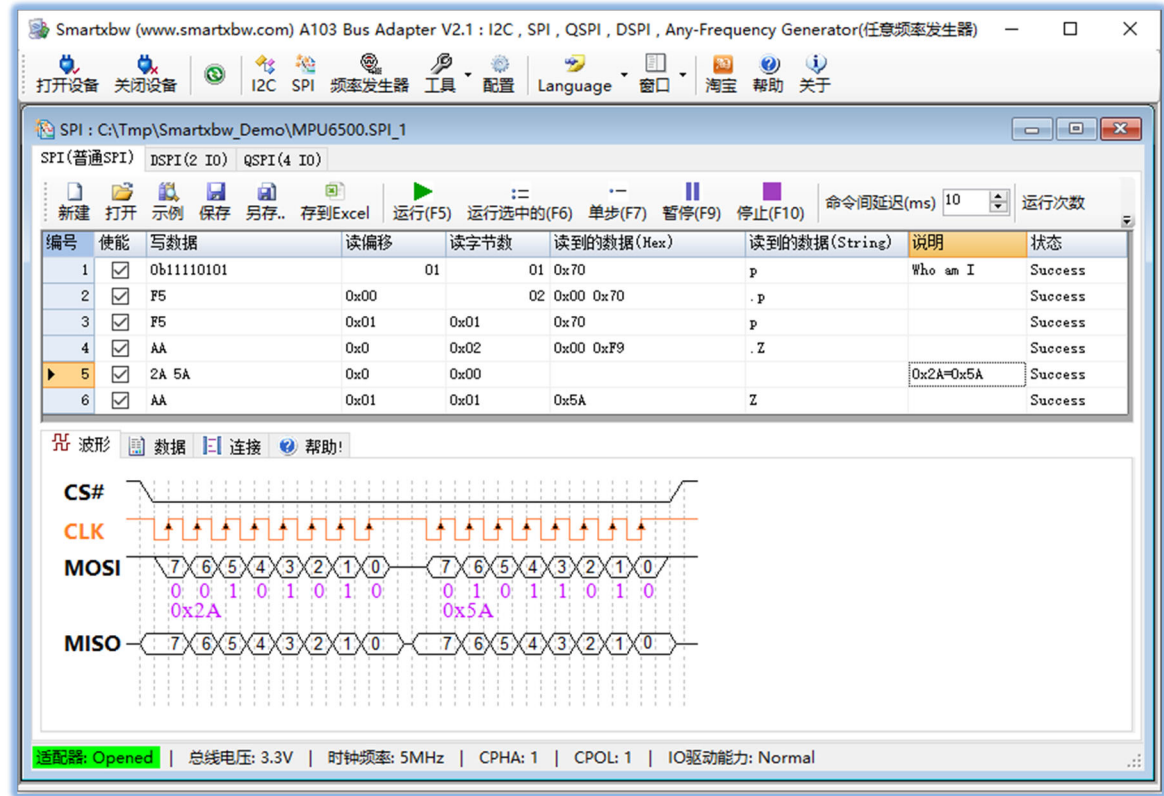
Name: WHOAMI
Serial IF: READ
Reset value: 0x70

BIT	NAME	FUNCTION
[7:0]	WHOAMI	Register to indicate to user which device is being accessed.

This register is used to verify the identity of the device. The contents of *WHO_AM_I* is an 8-bit device ID. The default value of the register is 0x70 for MPU-6500. This is different from the I2C address of the device as seen on the slave I2C controller by the applications processor. The I2C address of the MPU-6500 is 0x68 or 0x69 depending upon the value driven on AD0 pin.

下面对 0x75(117) Who am I 寄存器进行读操作,
如上图 Spec 所示,读操作,时,MSB bit=1,所以 SPI 需要先发 0b1111 0101(0xF5)命令,在
后续的 8 个 CLK 从 MISO 上读回寄存器的内容=0x70,如何预期,表明操作正确.
下面的波形中,能直观的看到实际的波形时序,符合 Spec 要求

接下去对 0x2A 寄存器进行读写操作,
如下图,先读寄存器 0x2A,=0xF9
再对 0x2A 寄存器进行写操作,=0x5A
再读回寄存器 0x2A 的值进行验证,看是否写成功,读回的值=0x5A,和写的值一样,表明
操作成功



***** 联系方式 *****

网站: www.Smartxbw.com

e-mail: smartmonitor@qq.com

淘宝: <https://shop206017643.taobao.com/index.htm>

淘宝/Taobao



技术支持及售后 微信

