

应用笔记



轮速传感器NSM41xx 编程板应用笔记

AN-12-0051

作者：JinXin Ye



轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

摘要

此应用笔记的目的旨在帮助客户了解并使用纳芯微NSM41xx系列轮速传感器芯片编程器，快速帮助客户修改轮速传感器协议类型，并且配置震动抑制，旋转方向等功能。上位机软件采用Labview 2021环境开发，如需正确打开此上位机，则需要正确安装纳芯微提供的安装包，或者已经安装Labview 2021 run-time engine和VISA。这份应用笔记将简单介绍编程器的硬件以及帮助客户了解上位机的使用方法，如果需要进一步的支持，比如编程器的原理图，以及相关的指令说明，请联系纳芯微销售人员。

目录

1. 编程器硬件说明	2
1.1. 编程器硬件组成	2
2. 编程器上位机说明	3
2.1. 安装说明	3
2.1.1. 软件安装说明	3
2.1.2. 驱动安装说明	3
2.2. 上位机界面介绍	4
2.2.1. 上位机主界面及其对应的功能区块	4
2.2.2. configuration 选项卡及其对应的功能区块	6
2.2.3. Waveform 选项卡及其对应的功能区块	7
2.2.4. Register 选项卡及其对应的功能区块	8
3. 核心操作流程	9
3.1. 硬件连接	9
3.2. 进入通讯	9
3.3. 修改配置并使其生效	10
4. 常见问题及排查	11
4.1. 进软件时报错	11
4.2. 进通讯时报错	12
4.3. 防止芯片反接	13
5. 修订历史	14

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

1. 编程器硬件说明

1.1. 编程器硬件组成

如下图，其中黑色盒子为编程器的主体，内部为编程器核心器件，外部由黑色铝盒保护，其中相关的部件如下：

1. Switch : 编程器的电源开关，按下去编程器上电，弹出表示断电。
2. Power : 编程器外接电源,由纳芯微提供。
3. Chip connection cable : 编程器拓展接口，用来连接芯片跟编程器：
VCC 连接到VCC_Fx(x=1,2,3,4) 管脚
GND 连接到GND_Fx(x=1,2,3,4)管脚，x对应不同的channel
4. Serial port: 串口，连接编程器与电脑，让上位机软件跟编程器建立连接

一般来说，建议操作流程如下：先连接外部电源(2),再将串口线连接至编程器跟电脑USB端口，将芯片连接至外部绿色的转接板上，注意不要反接芯片，可能会导致器件损伤，最后打开Switch，通过上位机建立芯片与编程器的通讯。

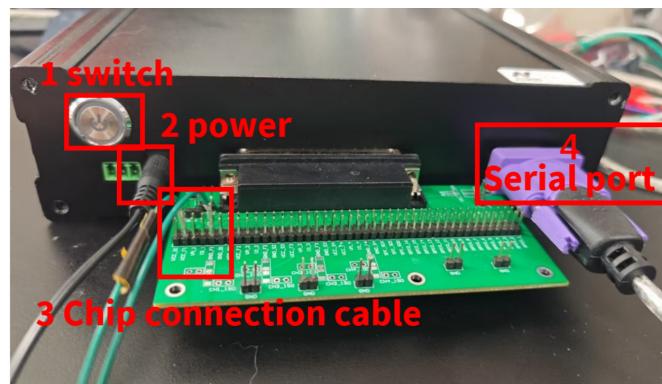


图1.1 编程器整体结构

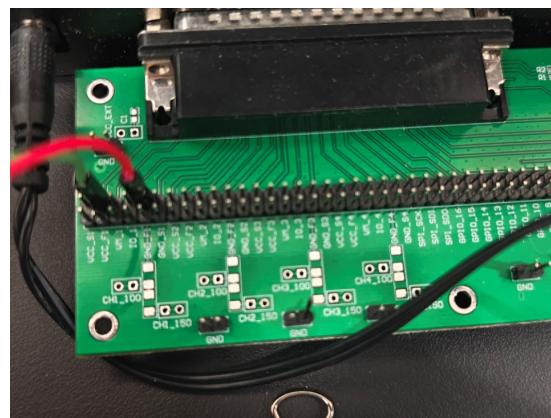


图1.2 外接拓展板

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

2.编程器上位机说明

2.1.安装说明

2.1.1.软件安装说明

如图，请根据纳芯微提供的软件安装包进行安装，选择打包文件夹下Volume路径下的install.exe进行安装，安装完成后，直接在Windows的搜索栏搜索NSM41XX，则会弹出已经安装的上位机软件，或者在安装目录下选择对应的运行文件即可，若已经安装Labview 2021 run-time engine以及VISA，则可以直接运行安装包上级目录的NSM41XX.exe运行上位机，无需安装安装包。安装前请仔细阅读打包文件夹下的安装说明。

名称	修改日期	类型	大小
bin	2025/12/22 11:00	文件夹	
license	2025/12/22 11:00	文件夹	
supportfiles	2025/12/22 11:00	文件夹	
install	2022/1/6 17:15	应用程序	5,328 KB
install	2025/12/22 10:56	配置设置	27 KB
nidist.id	2025/12/22 10:56	ID 文件	1 KB

图2.1 软件安装文件

2.1.2.驱动安装说明

选择打包文件夹下的serial driver\USB2.0 TO RS485文件路径，根据对应的操作系统，选择对应的驱动文件进行安装即可，安装完成后连接编程器跟电脑，可以在设备管理器下看到对应的端口号，后续在上位机的VISA下拉菜单中选择该COM口序列号即可。

名称	修改日期	类型	大小
Android (Java D2XX)	2025/4/10 16:20	文件夹	
Linux	2025/4/10 16:20	文件夹	
Mac OS	2025/4/10 16:20	文件夹	
WinCE	2025/4/10 16:20	文件夹	
Windows RT	2025/4/10 16:20	文件夹	
Windows_10_8.1_8_7_Vista_XP	2025/4/10 16:20	文件夹	
Windows_Win11	2025/4/10 16:20	文件夹	

图2.2 不同系统对应的驱动文件

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

名称	修改日期	类型	大小
CDM v2.12.16 WHQL Certified	2025/4/10 16:20	文件夹	
CDM 2 12 16 Release Info	2016/4/13 8:37	RTF 格式	216 KB
CDM21216_Setup	2016/4/12 17:12	应用程序	2,075 KB
FTDI Drivers Installation Guide for Windows ...	2016/4/13 8:43	PDF 文件	1,478 KB
FTDI_Drivers_Installation_Guide_for_Windo...	2016/4/13 8:43	PDF 文件	1,088 KB
Windows Guide	2016/4/13 17:23	PDF 文件	391 KB
下载 - 快捷方式	2023/8/1 9:44	快捷方式	1 KB

图2.3 对应系统的驱动程序(当前显示为WIN10系统的程序)



图2.4 设备设备管理器界面

2.2.上位机界面介绍

下面将会介绍上位机各个界面及其主要的功能，帮助客户更好的理解上位机的使用

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

2.2.1.上位机主界面及其对应的功能区块

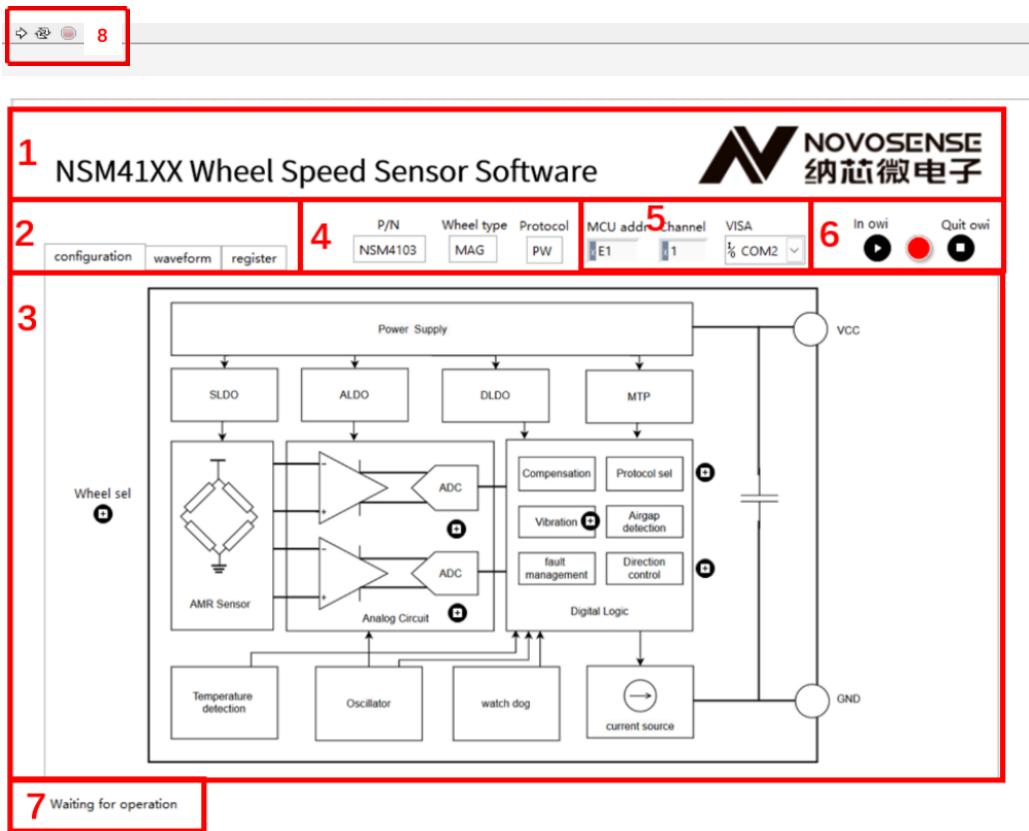


图2.5 上位机主界面

相关功能块介绍说明如下：

- 1.上位机名称以及公司Logo。
- 2.选项卡区域选择：可以选择配置芯片，AMR波形读取，寄存器配置等选项卡，对应不同功能及配置，其具体的选项卡及其功能后续会详细介绍。
- 3.芯片配置选择区域，可以配置芯片协议，方向，震动抑制等。
- 4.芯片当前信息区域：可显示当前料号，轮子类型，以及协议类型。
- 5.编程器连接配置区：可配置下位机MCU地址(一般是固定值，无需修改)，对应的channel号以及VISA串口
注意！实际的channel 1,2,3,4分别对应十六进制01 02 04 08，把该十六进制值填入软件的channel里即可选择对应的channel。
- 6.芯片建立通讯功能区：可点击in owi与芯片建立通讯，点击Quit owi退出通讯，并配有指示灯指示当前状态，指示灯变绿表明正确进入通讯。
- 7.当前操作状态指示说明。
- 8.上位机运行停止按钮，点击箭头运行上位机（刚打开时默认为运行状态），点击红色按钮则停止运行上位机。

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

2.2.2.configuration选项卡及其对应的功能区块

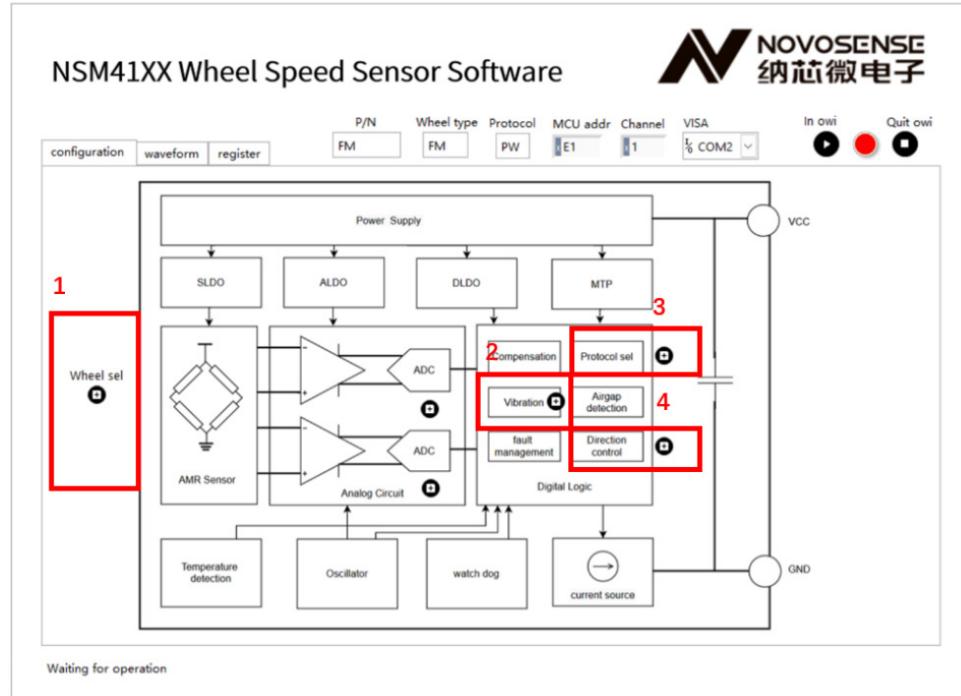


图2.6 configuration 选项卡下的功能配置

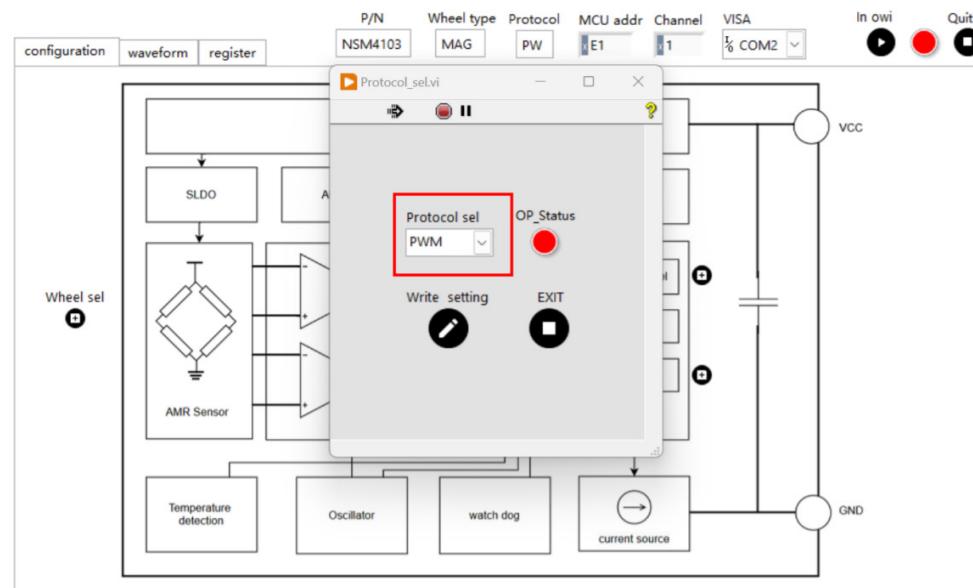


图2.7 protocol 配置界面

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

相关功能块介绍说明如下：

- 1.Wheel sel: 选择mark芯片为磁轮还是铁轮，一般不用配置，不会影响最终功能，只是内部作为mark。
- 2.Vibration function：可以选择开启或者关闭震动抑制。
- 3.Protocol select: 可以配置芯片输出类型：AK PWM STA，点击+号后，显示图2.7的界面，选择对应的协议，点击write setting后，指示灯变绿，则说明修改成功，后点击EXIT退出或者直接关闭窗口退出。
- 4.Rotation direction select : 可以配置当轮子顺时针旋转时，DR bit是0或是1(AK)，脉宽是90uS 还是180uS (PWM) 。

下图显示的是waveform 选项卡下对应的功能区块：

2.2.3.Waveform 选项卡及其对应的功能区块

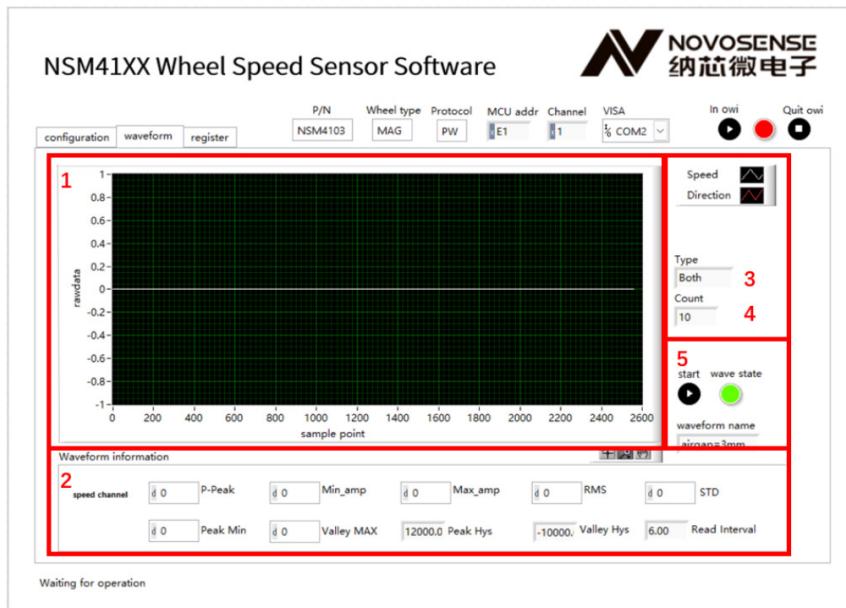


图2.8 waveform 选项卡下的功能配置

相关功能块介绍说明如下：

- 1.Waveform area: 显示AMR原始波形的窗口，正常来说，应该是一个幅值近似的正弦信号，可以用来间接测量芯片能够感受到的磁场强度以及轮子的损坏情况，例如在测试时发现丢波或者duty变化较大，则可以使用该功能在轮子旋转时(速度<100rpm)读取芯片的raw data，若发现某些周期的正弦波幅值跳动较大，则表明轮子的某些极对磁场存在损伤。
- 2.Waveform information: 显示当前波形的信息，峰峰值，幅值，波峰最小值，波峰最大值等，其中两个阈值的目的是为了过滤不需要的峰值，比如一些毛刺跟小的波峰波谷，请根据实际磁场强度进行设置。如果不需要该信息，则可不配置。

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

3.Type: 选择显示的波形：可选择只显示speed 通道，只显示direction通道，或者两个通道同时显示(默认)。

4.Count :选择采样点数，最终采样点数=当前值*256，如当前值为10，则最终采样点数为2560个点。

5.Start:当选择好type跟count后，点击start，即可开始采集波形。

2.2.4.Register 选项卡及其对应的功能区块

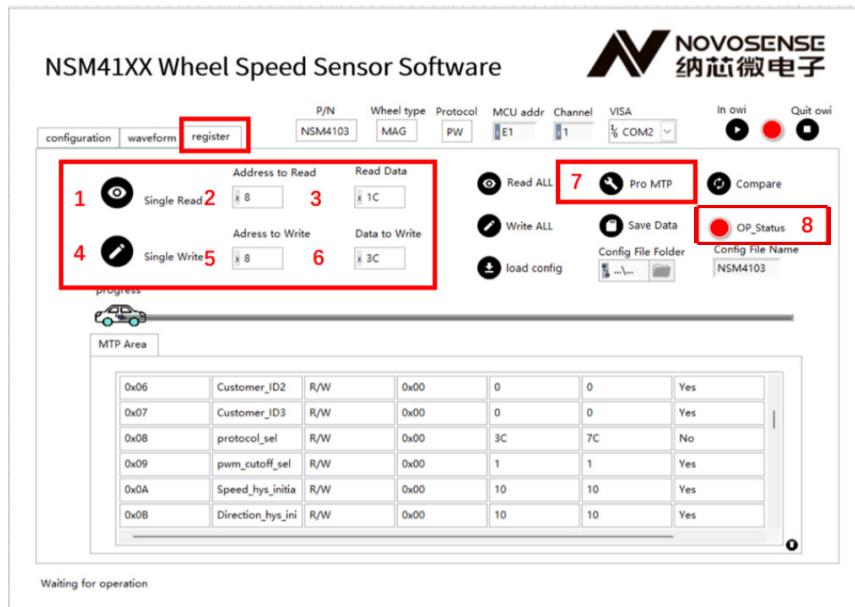


图2.9 register选项卡下的功能配置

相关功能块介绍说明如下：

1.Single Read : 读芯片寄存器的值，配置好需要读取的地址后，点击该按钮即可读取，读取到的值显示在3处标记的地放。

2.Address to Read: 需要读取寄存器值的地址。

3.Read Data: 显示当前芯片从该寄存器地址读到的数据。

4.Single Write : 把值写入寄存器，配置好需要写入的地址跟需要写入的值后，点击该按钮，则可把值写入对应的寄存器。

5.Address to Write: 要写入值的寄存器地址。

6.Data to Write: 待写入寄存器的值。

7.Pro MTP:烧写MTP，将当前寄存器里的值，烧入MTP中，这样需要修改的值就会被存入芯片，重新上下电也可保存配置（只配置寄存器，不烧录MTP的话，只在当前上电期间保留配置跟对应功能，后续掉电的话配置不会保留）。

8.操作指示灯，若该界面读写寄存器或者pro MTP fail的话，该灯会变红，若正确操作的话，则该灯会变绿

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

3.核心操作流程

3.1.硬件连接

第一步，编程器正确连接外部电源，串口线正确连接至电脑跟编程器(驱动要如上文提前装好)，这个时候芯片连接至拓展板的VCC_Fx(x=1,2,3,4) 与 GND_Fx(x=1,2,3,4)端口，要跟上位机选择的channel对应，后续按下编程器的电源按钮，对编程器进行上电操作，当一切完成后，硬件方面的连接完成，后续进入通讯进行软件操作即可。

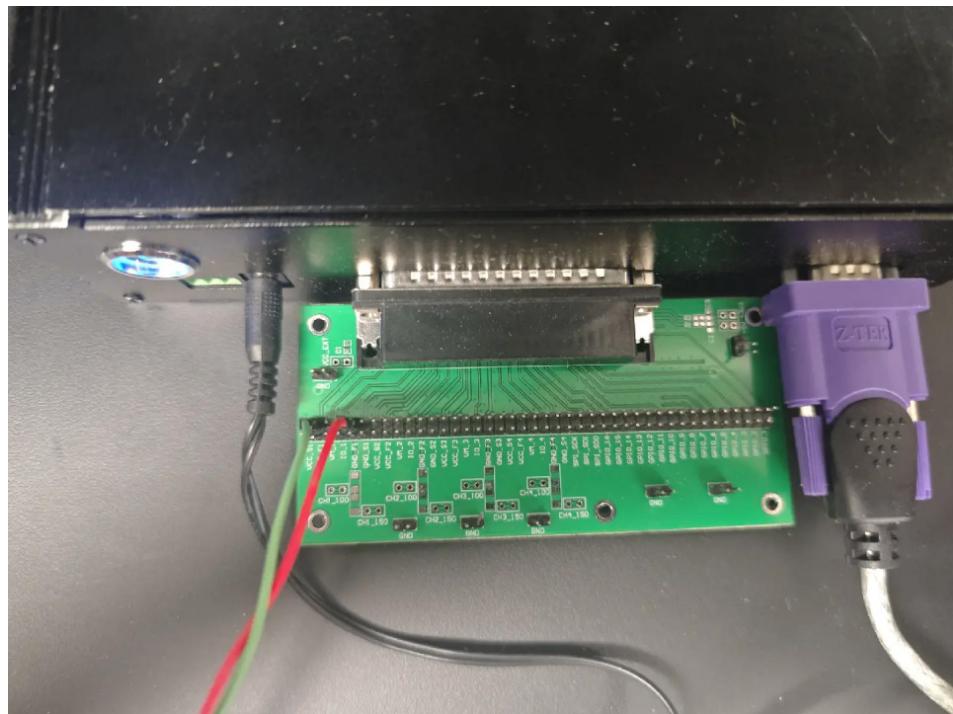


图3.1 编程器连接示意图

3.2.进入通讯

上一步确认硬件连接无问题后，则配置好对应的MCU addr 以及channel跟COM口，点击in_owi，若此刻按钮旁边的指示灯变绿，则表明芯片正确的进入了通讯，可以进行下一步的修改配置操作了。进入owi时，也可根据旁边的P/N看到当前芯片的型号，可以用来确认芯片配置是否成功。

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

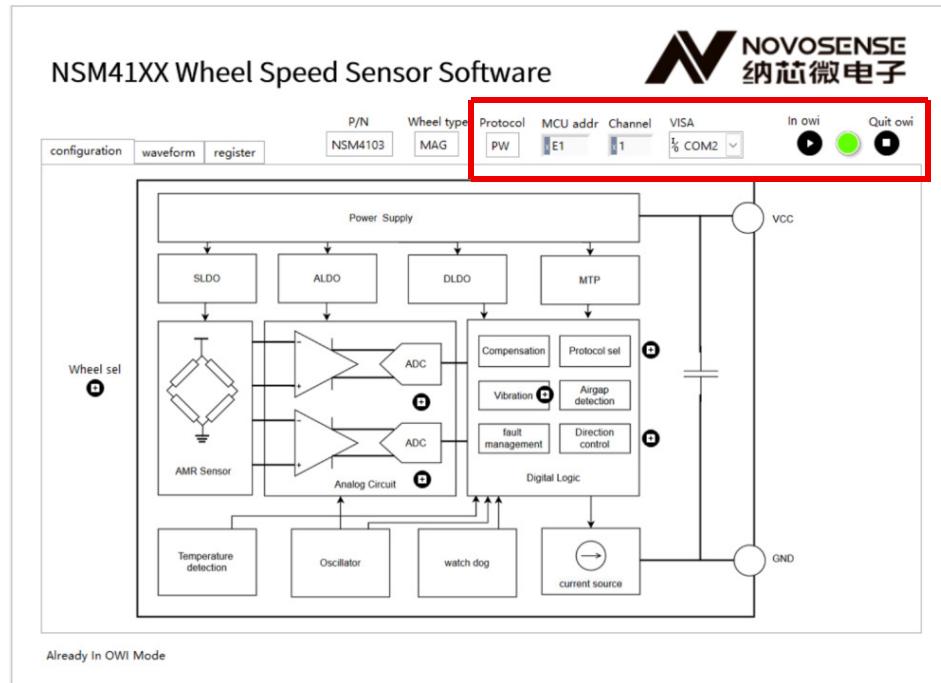


图3.2 上位机软件界面

3.3.修改配置并使其生效

点击configuration 选项卡下的对应功能旁边的”+”号，则会弹出对应的修改配置界面，如下面点击 protocol sel旁边的”+”号，则会显示以下界面，点击下拉框选择对应协议后，点击write setting，指示灯变绿则表示成功写入，点击EXIT或者直接关闭配置界面窗口退出：

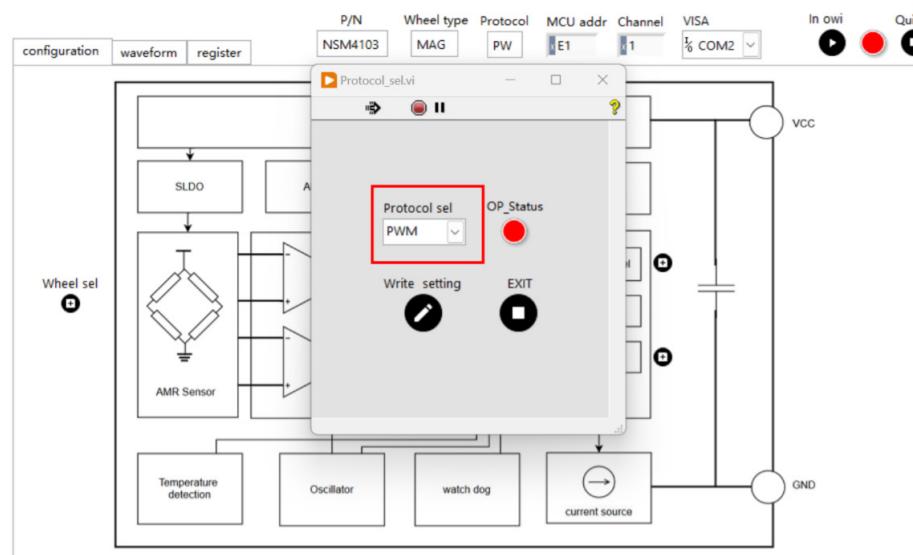


图3.3 配置修改界面

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

若要使该配置永久保存在芯片内，则需要切换值register选项卡下，点击Pro MTP，进行烧录MTP操作，烧录完成后，左下角会指示完成complete program MTP，若烧录有问题，则OP_Status指示灯会变红且弹出burn MTP fail 弹窗。若需要进一步确认是否烧录成功，则可以重新点击in owi, 观察芯片信息区域的料号跟协议信息是否可以跟配置的协议匹配。

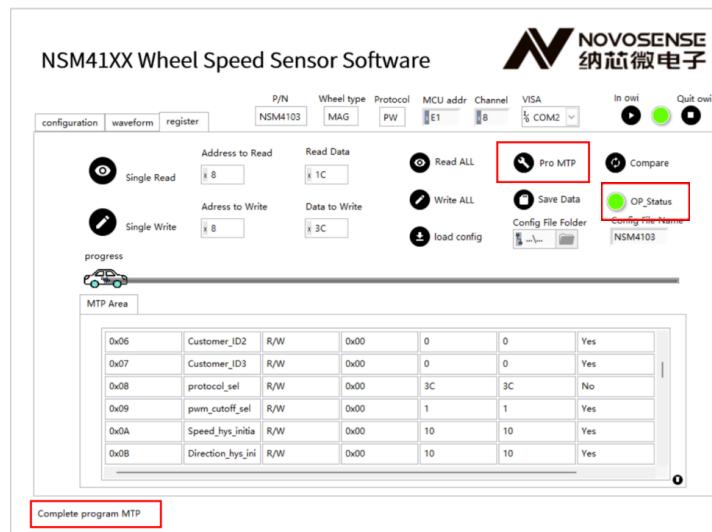


图3.4 Register 选项卡界面

4.常见问题及排查

4.1.进软件时报错

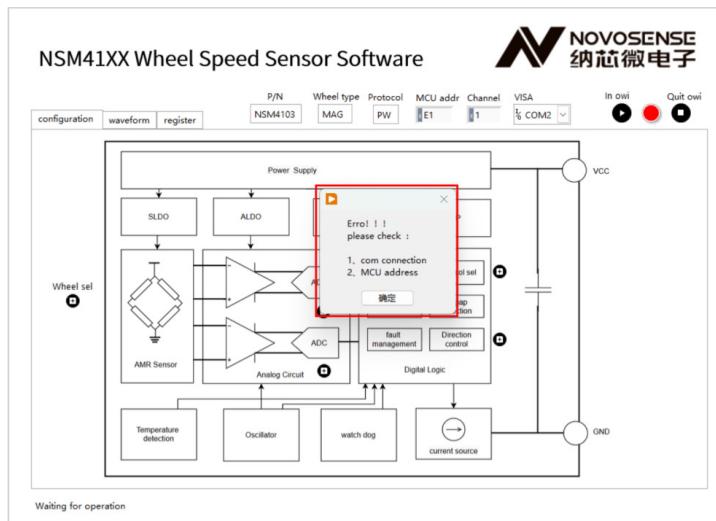


图4.1 进软件时报错界面

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

若刚运行软件时出现该问题，可以先忽略，该问题是生成软件时的COM口默认值跟当前COM口不匹配导致，关闭该提示后，选择对应的COM即可，若需验证COM口的连接性，后续可通过点击停止运行上位机，再次点击运行上位机进行检查，若再次运行软件，还是提示该报错，则串口连接性有问题，可检查以下部分：

- 1、先检查是否USB转485线是否正确连接编程器跟电脑。
- 2、请检查串口驱动是否正常安装，可以在设备管理器查看串口状态，若正常安装则会在端口显示，接入电脑的COM序列，在上位机的VISA下拉列表里选择对应的串口号即可，如下图所示。



图4.2 设备管理器界面

4.2.进通讯时报错

若进入通讯时出现该问题，则检查以下部分：

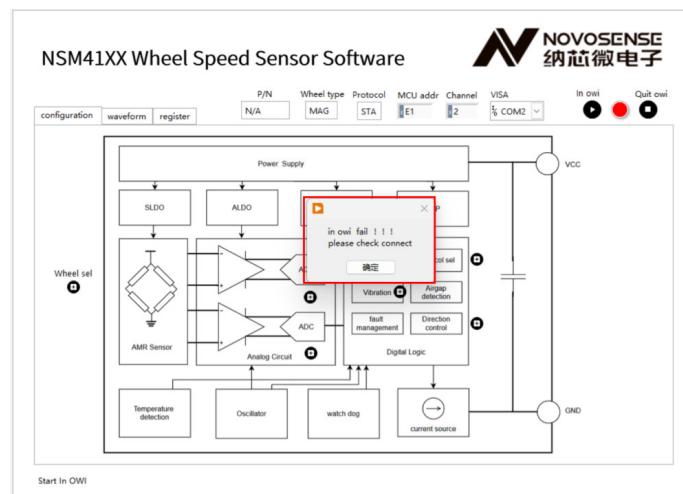


图4.3 点击in_owi时报错

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

- 1、先检查芯片是否正确的接到了外接拓展接口的VCC_Fx(x=1,2,3,4) 与 GND_Fx(x=1,2,3,4)端口。
 - 2、若确定芯片正常连接，则检查对应的channel是否选择正确，如图中芯片接的是channel1，但是channel选的是2，则也会出现该错误。
 - 3、若以上都确认正常，则用万用表量取对应channel VCC_Fx(x=1,2,3,4) 引脚的电压，正常值应该在16V附近，若是超出或者低于该值太多，则说明对应端口的器件被烧坏，请联系纳芯微对应人员进行报修。
- 注意！当in_owi fail的时候，要先关断编程器的电源，断开芯片与编程器的连接后，检查芯片是否反接或者有损坏。

4.3.防止芯片反接

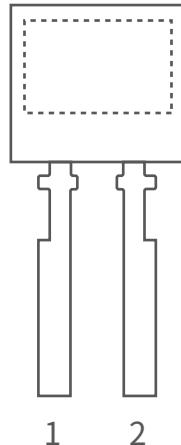


图4.4 芯片引脚示意图

使用万用表的二极管档位，红标笔接其中一个PIN，黑表笔接另外一个PIN，若果此刻万用表显示0.5V左右，则红标笔接的是GND PIN，黑表笔接的是VCC PIN，若不是则对应的PIN序相反(前提是芯片未损坏)。

用上述方法可以定位到芯片的PIN脚对应关系，防止因为封进模组后无法确认芯片引脚正负，导致芯片接入编程器时反接烧坏编程器内部器件。

轮速传感器NSM41xx编程板应用笔记

5.修订历史

版本	描述	作者	日期
1.0	创建应用笔记	JinXin Ye	2025/12/24

销售联系方式：sales@novosns.com; 获取更多信息：www.novosns.com

重要声明

本文件中提供的信息不作为任何明示或暗示的担保或授权，包括但不限于对信息准确性、完整性、产品适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的陈述或保证。

客户应对其使用纳芯微的产品和应用自行负责，并确保应用的安全性。客户认可并同意：尽管任何应用的相关信息或支持仍可能由纳芯微提供，但将在产品及其产品应用中遵守纳芯微产品相关的所有法律、法规和相关要求。

本文件中提供的资源仅供经过技术培训的开发人员使用。纳芯微保留对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其他更改的权利。纳芯微仅授权客户将此资源用于开发所设计的整合了纳芯微产品的相关应用，不视为纳芯微以明示或暗示的方式授予任何知识产权许可。严禁为任何其他用途使用此资源，或对此资源进行未经授权的复制或展示。如因使用此资源而产生任何索赔、损害、成本、损失和债务等，纳芯微对此不承担任何责任。

有关应用、产品、技术的进一步信息，请与纳芯微电子联系（www.novosns.com）。

苏州纳芯微电子股份有限公司版权所有