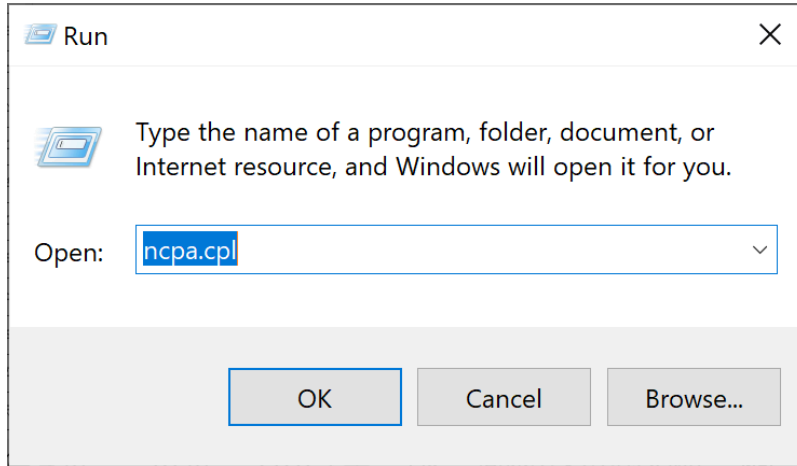


1. 安装与配置

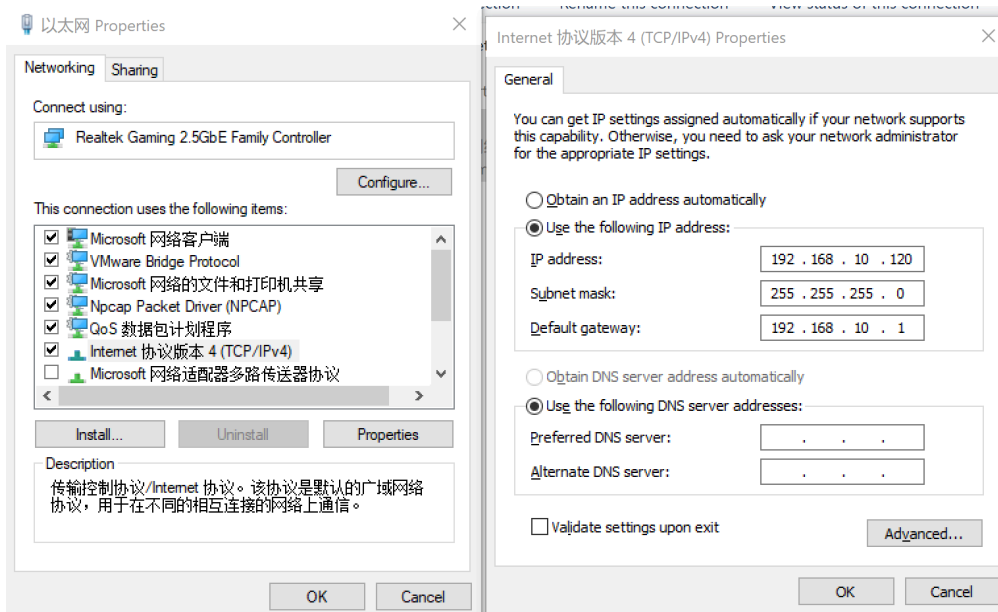
1.1 设备通讯与上位机网段设置

首先我们需要使用一根千兆网线连接上位机与RTScale的HOST接口，为了保证设备之间的正常通讯，我们需要设置上位机网口的IP地址。然后按win+R并输入ncpa.cpl进入网口设备设置界面



并找到与RTScale连接的网口设备，右键点击属性(property)，双击Internet协议版本4(TChP/IPv4)，进入IP设置界面。选择使用下面的IP地址(Use the following IP address:)

⚠ 由于RTScale的默认IP地址为192.168.10.110，因此需要设置上位机网段与RTScale网段一致（即192.168.10.xxx，且xxx不能设置为110），这里示例中设置网段位192.168.10.120。点击确定（OK）即可。



然后按win+R并输入cmd，进入命令提示符，输入ping 192.168.10.110（192.168.10.110是设备的默认IP），测试下是否能和RTScale进行通讯，如果能收到回复，则说明通讯成功。

```
C:\Users\YUjiangtao>ping 192.168.10.110

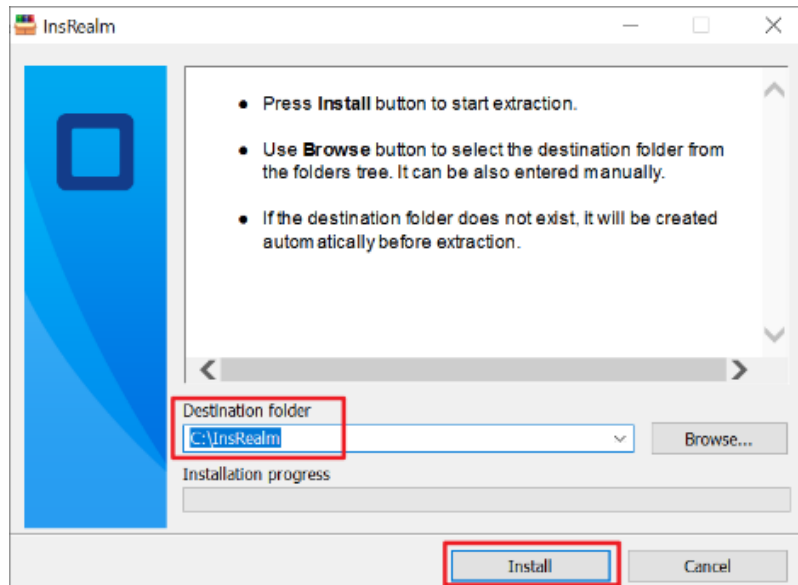
Pinging 192.168.10.110 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.110: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.110: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.110: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.110: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.10.110:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

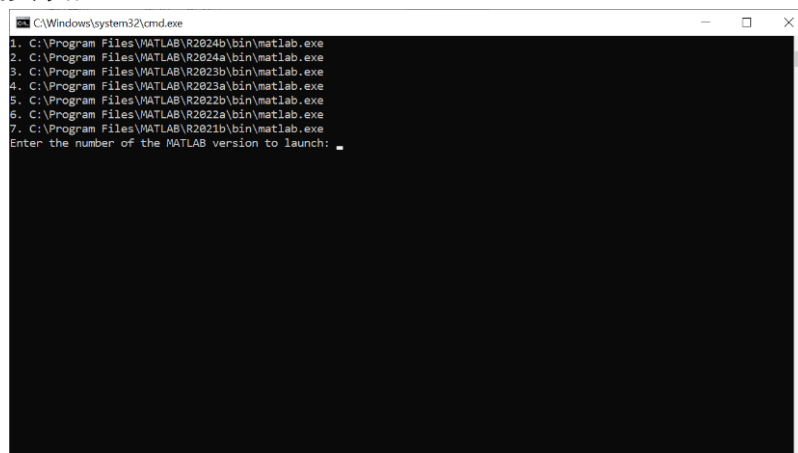
1.2 InsRealm插件安装

注：Insrealm插件的运行需要基于HDL Coder、Simulink、Simulink Coder、MATLAB Coder、Embedded Coder、Simscape、Simscape Electrical这几个工具包。

- 1) 在任意磁盘下创建一个自定义目录，注意路径不能含有中文与空格！
- 2) 双击打开 InsRealm.exe 文件，将Destination folder选择到自定义目录下。点击Install即可。

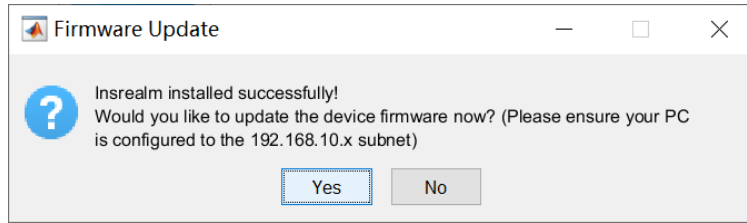


- 3) 如果你的电脑中有多个Matlab版本，软件会弹窗要求选择安装的matlab版本，输入序号之后软件将自动完成安装。



- 4) 耐心等待一分钟左右，会弹出“Firmware Update”的窗口，则表示安装已成功。由于软件

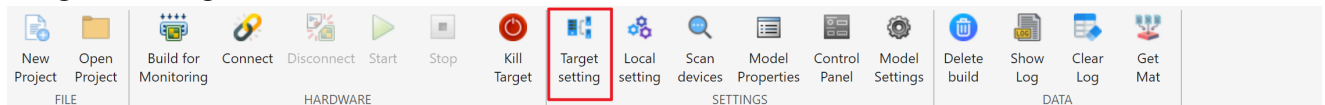
版本需要和硬件的硬件版本做匹配，不然可能导致设备工作不正常，所以这里我们选择yes，设备固件将会自动升级，保证软件与硬件版本的兼容(完成固件升级后需要重启RTScale设备)。同时也会对需要的matlab toolboxes进行检测，检测完毕后安装工具会进入用户/Documents)\MATLAB文件夹，创建examples文件夹。至此安装完成。



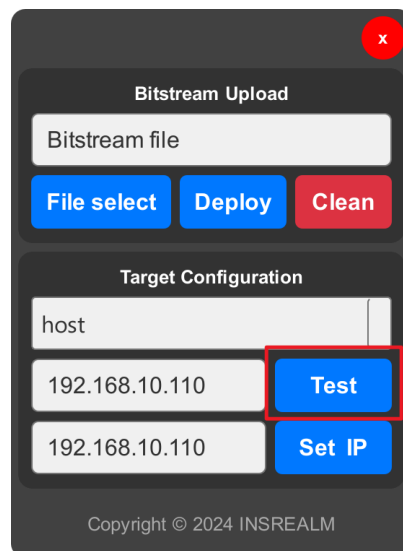
```
Checking required MATLAB toolboxes:
✓ HDL Coder is installed.
✓ Simulink Coder is installed.
✓ MATLAB Coder is installed.
✓ Embedded Coder is installed.
✓ Simscape is installed.
✓ Simscape Electrical is installed.
Examples copied to current folder under insrealm_examples_R2022b
fx >> |
```

1.3 连接测试

安装完成后，进入insrealm_examples文件夹，选择RTScale，就能看到RTScale对应的案例工程。打开RTScale目录下任意一个案例，点击打开的模型顶部的insrealm插件栏，点击Target setting。



点击Test，如果通讯连接成功，此时会弹出成功的提示信息，否则需要检查网线连接，并尝试重启设备。

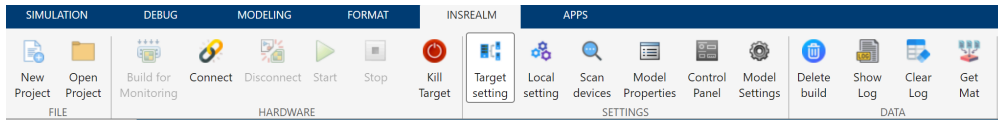


至此通讯测试完成。

2. Insrealm插件使用说明

2.1 插件按钮介绍

安装好插件之后，将在Simulink中看到下图所示的INSREALM插件。包含File、Hardware、Settings以及Data四个部分。



2.1.1 File按键组

- New Project：用于创建一个空白工程。
- Open Project：用于打开一个工程。

2.1.2 HARDWARE按键组

- Build for Monitoring：编译按钮，用于编译模型并自动下载模型到RTScale；
- Connect：连接RTScale，编译完成后，需要点击Connect连接RTScale的模型；
- Disconnect：断开与RTScale的连接；断开连接不会停止RTscale中模型的运行；
- Start：启动模型；
- Stop：停止模型；
- Kill target：强制停止运行中的模型；

当模型搭建好了之后，正常的使用流程是，

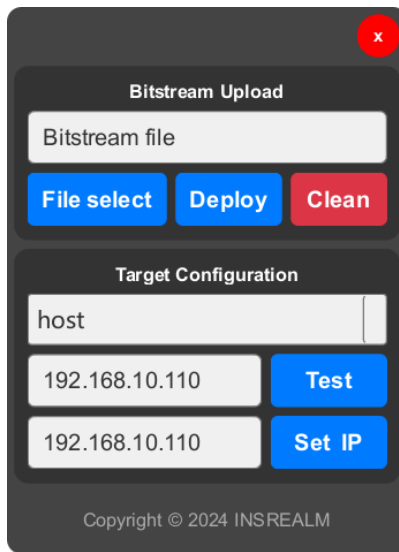
- 先点击Build for monitoring，编译生成代码并自动下载到RTScale，
- 然后点击connect连接设备，
- 最后点击Start即可启动模型。

由于长时间连接RTScale，simulink波形会占用电脑内存，会导致simulink使用卡顿（取决于电脑内存），推荐点击Disconnect断开与RTScale的连接(此时模型仍然会正常运行在RTScale，只是暂停上传波形)，等到需要查看波形时再点击connect建立连接即可。

2.1.3 Settings按键组

Target settings

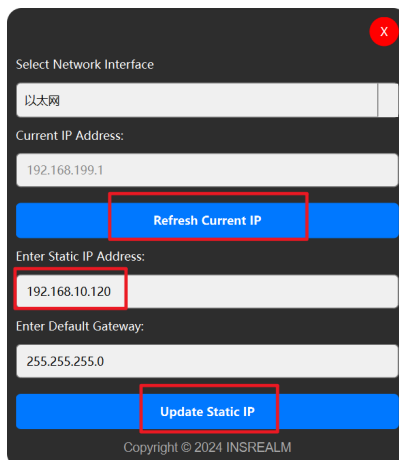
点击按钮后会弹出下图所示功能框，其中，Bitstream Upload用来烧录bit文件（不推荐用户使用），如果用户需要选择装载bitstream文件，可以在system block中进行设置。Target Configuration用于设置下位机的IP，其中Test按钮用来检测电脑和RTScale之间的通讯，按钮左侧输入为用于测试的IP地址。如果通讯正常，点击Test将提示连接成功，否则会弹出连接失败窗口；Set IP用来修改设备的IP，当test测试连接成功之后，可以修改Set IP左侧的IP地址，点击Set IP，则能修改RTScale的IP地址。



Local setting

用来设置上位机的IP地址，当RTScale通过网线插入上位机之后，在如下界面，点击Select Network Interface下面的下拉菜单找到对应的网口设备，并点击Refresh Current IP，则可以查看当前的IP地址。

⚠ 需要注意的是，此IP地址需要和RTScale的IP地址位于同一个网段。如果不在同一个网段，在Enter Static IP Address下面的输入框输入符合要求的IP地址，并点击Update Static IP即可修改上位机的IP地址。

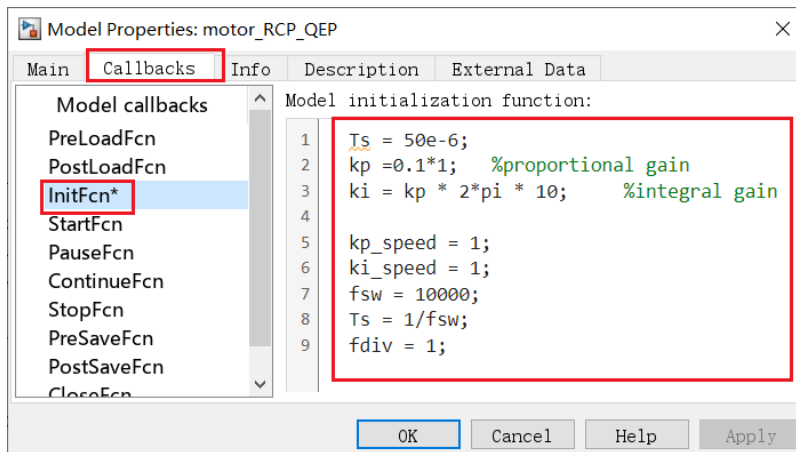


Scan devices

如果用户连上RTScale之后，不知道当前RTScale的IP地址，可以通过Scan device获取RTScale的设备IP的，点击start后，等待即可。

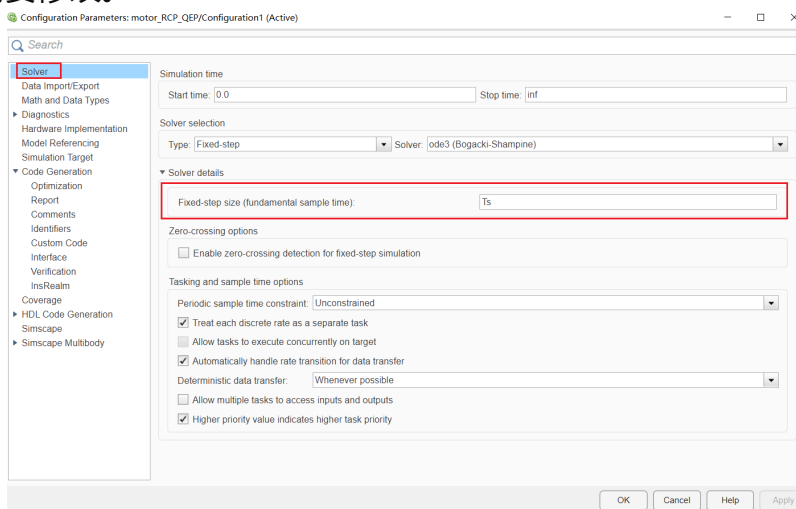
Model Properties

Simulink自带的功能。用于在模型运行的各个阶段执行一定的脚本。比如可以在Callbacks下面的InitFcn中设置模型的全局变量。



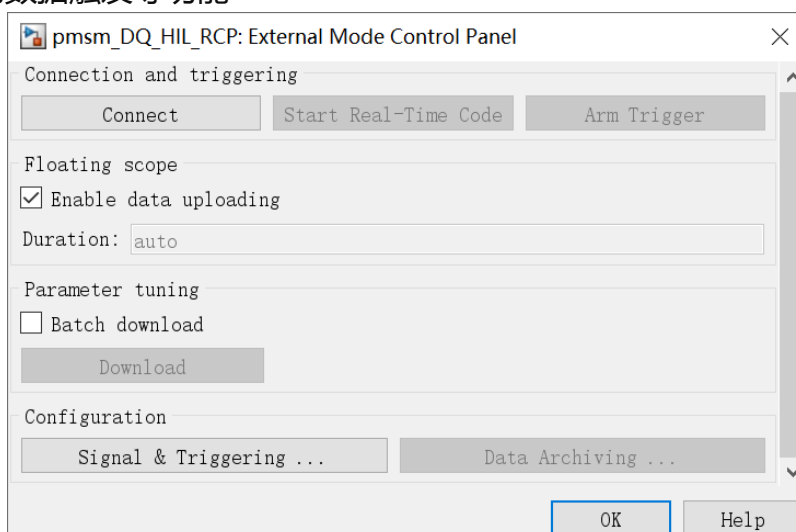
Model Settings

这里用于配置模型参数和代码生成的参数，在Solver下面可以设置CPU仿真的步长，其他参数一般情况下不需要修改。



Control Panel

用于设置示波器的数据触发等功能



2.1.4 DATA按键组

Delete build

用于删除simulink模型编译生成的临时文件

2.2 模型编译与运行

当模型搭建完成后，点击INSREALM插件下的build按钮，此时将执行模型的编译工作，视模型大小和机器性能大概需要几十秒到几分钟不等，当提示如下界面时表明编译成功

```
## Creating standalone executable ..pmsm_DQ_HIL_RCP.elf ...
D:\Documents\insrealml_matlab_test\insrealml\tools\gcc-w64-arm64-linux-9.2\bin\arch64-none-linux-gnu-gcc -Wl,--no-as-needed -Wl,--wrap-main -Wl,--enable-new-dtags -Wl,--rpath=/usr/xenomai/lib -Wl,--dynamic-
List-D:\Documents\insrealml_matlab_test\insrealml\tools\xeno-arm64-3.2\lib\dynamic-list -Wl,@D:\Documents\insrealml_matlab_test\insrealml\tools\xeno-arm64-3.2\lib\modecheck\wrappers -Wl,@D:\Documents\insrealml_matlab_test\insrealml\tools\xeno-arm64-3.2\lib\cobalt\wrappers -ID:\Documents\insrealml_matlab_test\insrealml\tools\xeno-arm64-3.2\lib D:\Documents\insrealml_matlab_test\insrealml\tools\xeno-arm64-3.2\lib\xenomai\bootstrap.o -lalchemy -lcopperplate -lcobalt -lmodecheck -lptthread -lrt-
mtune-cortex-a53 -g -ID:\Documents\insrealml_matlab_test\insrealml\src\extmode\82022b -Wl,-whole-archive -lxcpxeno3.2-arm64-s -Wl,-no-whole-archive -ID:\Documents\insrealml_matlab_test\insrealml\src\zmq -Wl,-whole-archive -ldrv -Wl,-no-
whole-archive -o ..\pmsm_DQ_HIL_RCP.elf xcp_ext_work.o rt_matrix.o rt_printf.o rt_logging.o pmsm_DQ_HIL_RCP.o pmsm_DQ_HIL_RCP_data.o rtGetInf.o rtGetNaN.o rt_nonfinite.o xcp_ext_common.o xcp_ext_classic_trigger.o xcp.o xcp_standard.o xcp_daq.o
xcp_calibration.o xcp_fifo.o xcp_transport.o xcp_mem_default.o xcp_drv_rtiostream.o xcp_utils.o xcp_frame_tcp.o xcp_ext_param_default_tcp.o sfun_spid_contc.o insrealml.o utility.o rt_sim.o xcp_platform_default.o xcp_ext_mode.o -lm -ldl
## Created: ..\pmsm_DQ_HIL_RCP.elf
## Successfully generated all binary outputs.
make: Nothing to be done for 'all'.
## Upload D:\Documents\insrealml_matlab_test\insrealml\insrealml_examples\RTScale\pmsm_DQ_HIL_RCP.elf to rtscale

Build process completed successfully
```

Build Summary

Top model targets built:

| Model | Action | Rebuild Reason |
|-----------------|------------------------------|--|
| pmsm_DQ_HIL_RCP | code generated and compiled. | code generation information file does not exist. |

1 of 1 models built (0 models already up to date)
Build duration: 0h 0m 38.697s

当编译成功之后，点击connect按钮，此时Start按钮变绿，右下角出现T=0，则说明连接成功，模型等待启动。此时点击Start按钮即可启动模型运行。

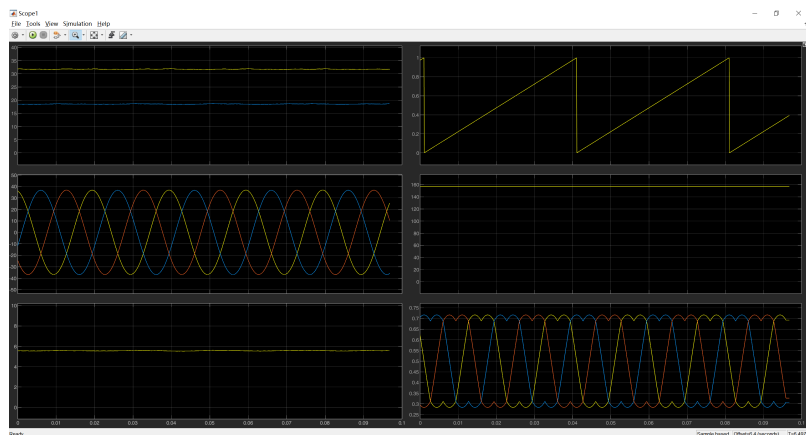
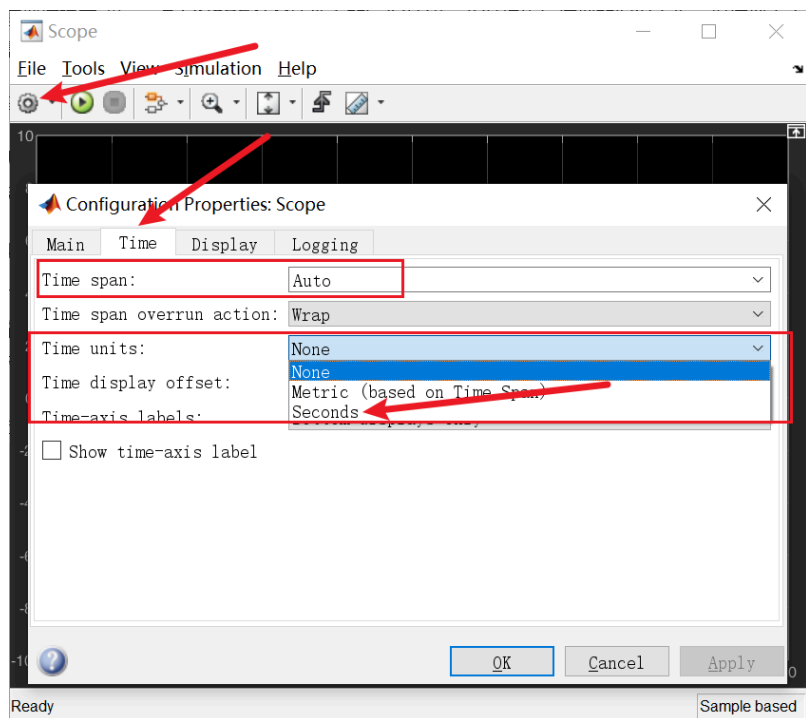
2.3 示波器设置与查看

如下图所示，默认配置下，示波器的时间尺度比较长（10s），导致在观察频率较高的信号需要手动展开才能看到细节，因此我们可以把时间轴设置成一个比较小的值，从而看到实时刷新的波形，方便看到细节。

设置流程如下

- 首先点击示波器左上角配置按钮，如下图所示，
- 接着打开Time界面，
- 然后将Time span的Auto改成0.1（合适的时间尺度），
- 再将Time units的None改成seconds，
- 最后再点击OK。

此时示波器界面显示的时间尺度将变为0.1秒，且保持持续稳定的刷新。



3. Insrealm模型库使用介绍

3.1 打开模型库

打开提供的案例模型，进入SIMULATION栏下的Library Browser，打开Insrealm/RTScale，可以看到与RTScale硬件相关的PWM/EPWM/ADC/DAC/GPIO等模块。

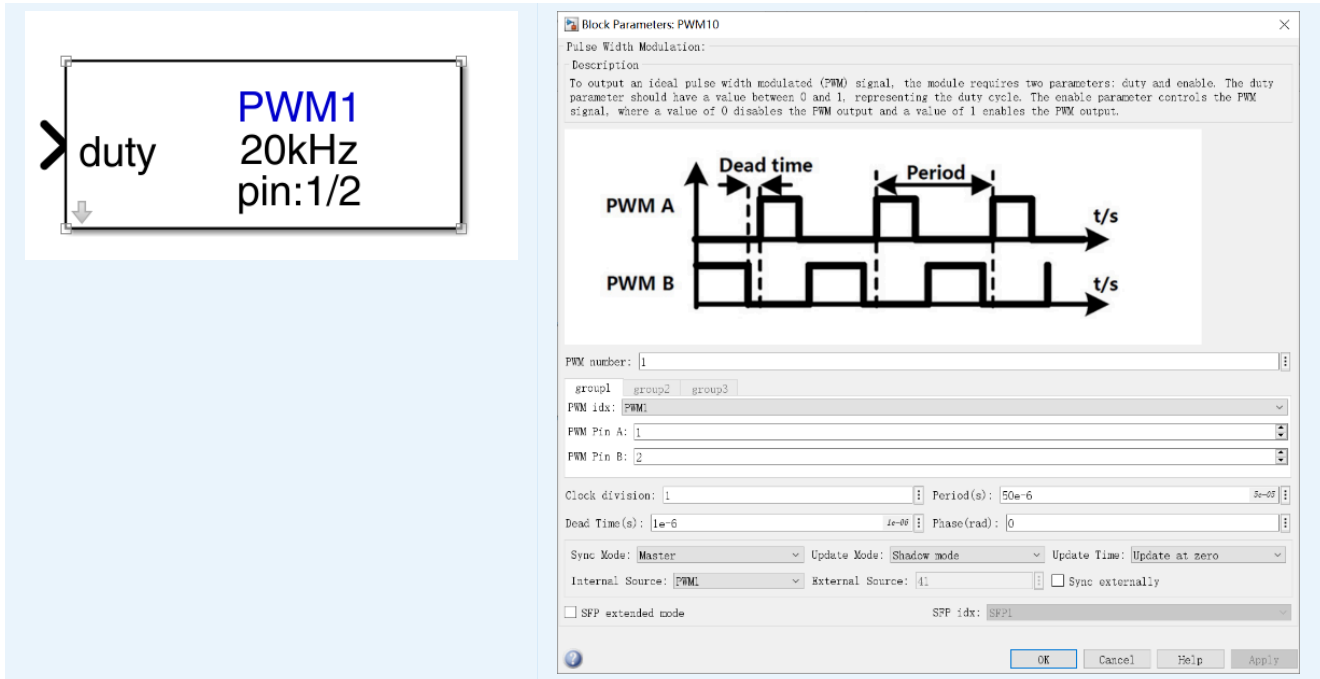
有两种方式插入insrealm的模块，

- 直接拖动模块到模型空白处完成插入。
- 直接在模型空白处双击鼠标左键，并输入你想要插入的模块名字即可完成模块插入。

双击模型即可配置相应的参数。

3.2 模型库介绍

3.2.1 PWM



PWM模块用于产生互补PWM波形。上图的参数含义为：配置pwm数量为1组，时钟分频为1分频，在数字信号的1通道和2通道输出频率为20k，同步模式为Master，死区时间为1us的互补PWM。模块具体参数描述如下：

| 参数 | 描述 |
|-----------------|---|
| PWM number | PWM组的数量，最多可以选择3组PWM |
| PWM idx | PWM序号 |
| Clock division | 时钟分频 |
| Period(s) | 周期 |
| Dead Time(s) | 死区时间 |
| Sync Mode | 主从模式选择 |
| Update Mode | 寄存器装载模式，可选择instant mode (立即模式)与shadow mode (影子模式)。立即模式下，用户写入PWM配置寄存器时，寄存器立即生效；影子模式下，配置要延迟到下一个PWM周期装载生效。 |
| Update Scheme | 计数器更新模式，可选择在计数器等于零的时候触发，计数器等于Period的时候触发和计数器等于零和Period的时候触发。 |
| Phase(rad) | 设置和同步源之间的相位差 |
| Internal Source | 用于选择内部触发的同步源 |
| External Source | 用于选择外部触发的同步源 |

| 参数 | 描述 |
|-------------------|-----------|
| Sync externally | 使能外部触发 |
| PWM Pin A | 输出的PWM通道A |
| PWM Pin B | 输出的PWM通道B |
| SFP extended mode | 使能SFP |
| SFP idx | 对应的SFP序号 |

3.2.2 EPWM

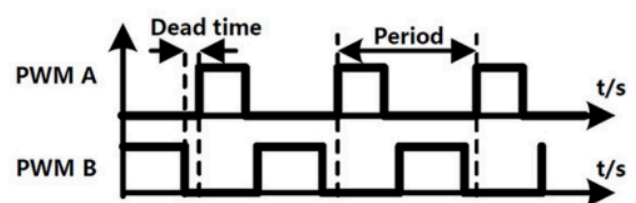
> duty **Enhanced PWM1**
 > freq
 > phase pin:1/2

Block Parameters: EPWM

Pulse Width Modulation:

Description

To output an ideal pulse width modulated (PWM) signal, the module requires two parameters: duty and enable. The duty parameter should have a value between 0 and 1, representing the duty cycle. The enable parameter controls the PWM signal, where a value of 0 disables the PWM output and a value of 1 enables the PWM output.



PWM index: PWM1

Dead Time(s): 0

Clock division: 1

Sync Mode: Slave

Update Mode: Shadow update

Update Scheme: Update at zero

PWM Pin A: 1

PWM Pin B: 2

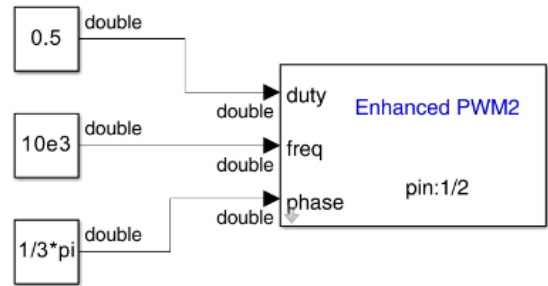
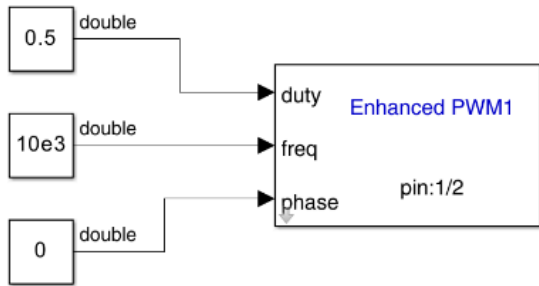
OK Cancel Help Apply

EPWM的原理和PWM类似，相比于PWM，增加可以实时调整占空比/频率/相位同步等功能。模块参数描述如下表所示：

| 参数 | 描述 |
|----------------|---|
| PWM idx | PWM序号 |
| Dead Time(s) | 死区时间 |
| Clock division | 时钟分频 |
| Sync Mode | 同步模式，可以选择Master模式和Slave模式。Master模式下忽略外部同步信号，Slave模式下PWM信号与选择的同步源头信号保持一定相位的同步。 |
| Update Mode | 更新模式，可以选择instant update(立即模式)和Shadow update(影子模式)。立即模式下，用户写入PWM配置寄存器时，寄存器立即生效；影子模式下，配置要延迟到下一个PWM周期装载生效。 |

| 参数 | 描述 |
|---------------|---|
| Update Scheme | 同步方案，此处选择在zero时刻更新，同时也可以选择在prd时刻更新，亦或是在zero和prd时刻都更新。 |
| PWM Pin A | 输出的数字通道序号 |
| PWM Pin B | 输出的数字通道序号 |

以下配置为在数字通道1和数字通道2输出一个占空比为0.2，频率为10k，死区时间为0的互补EPWM；在G3和G4之间输出一个跟随G1 G2触发的、相位相差60°的一对互补的PWM信号：



Block Parameters: EPWM

Pulse Width Modulation:

Description

To output an ideal pulse width modulated (PWM) signal, the module requires two parameters: duty and enable. The duty parameter should have a value between 0 and 1, representing the duty cycle. The enable parameter controls the PWM signal, where a value of 0 disables the PWM output and a value of 1 enables the PWM output.

PWM index: PWM1

Dead Time(s): 0

Clock division: 1

Sync Mode: Master

Update Mode: Shadow update

Update Scheme: Update at zero

PWM Pin A: 1

PWM Pin B: 2

Buttons: OK, Cancel, Help, Apply

Block Parameters: EPWM1

Pulse Width Modulation:

Description

To output an ideal pulse width modulated (PWM) signal, the module requires two parameters: duty and enable. The duty parameter should have a value between 0 and 1, representing the duty cycle. The enable parameter controls the PWM signal, where a value of 0 disables the PWM output and a value of 1 enables the PWM output.

PWM index: PWM2

Dead Time(s): 0

Clock division: 1

Sync Mode: Slave

Update Mode: Shadow update

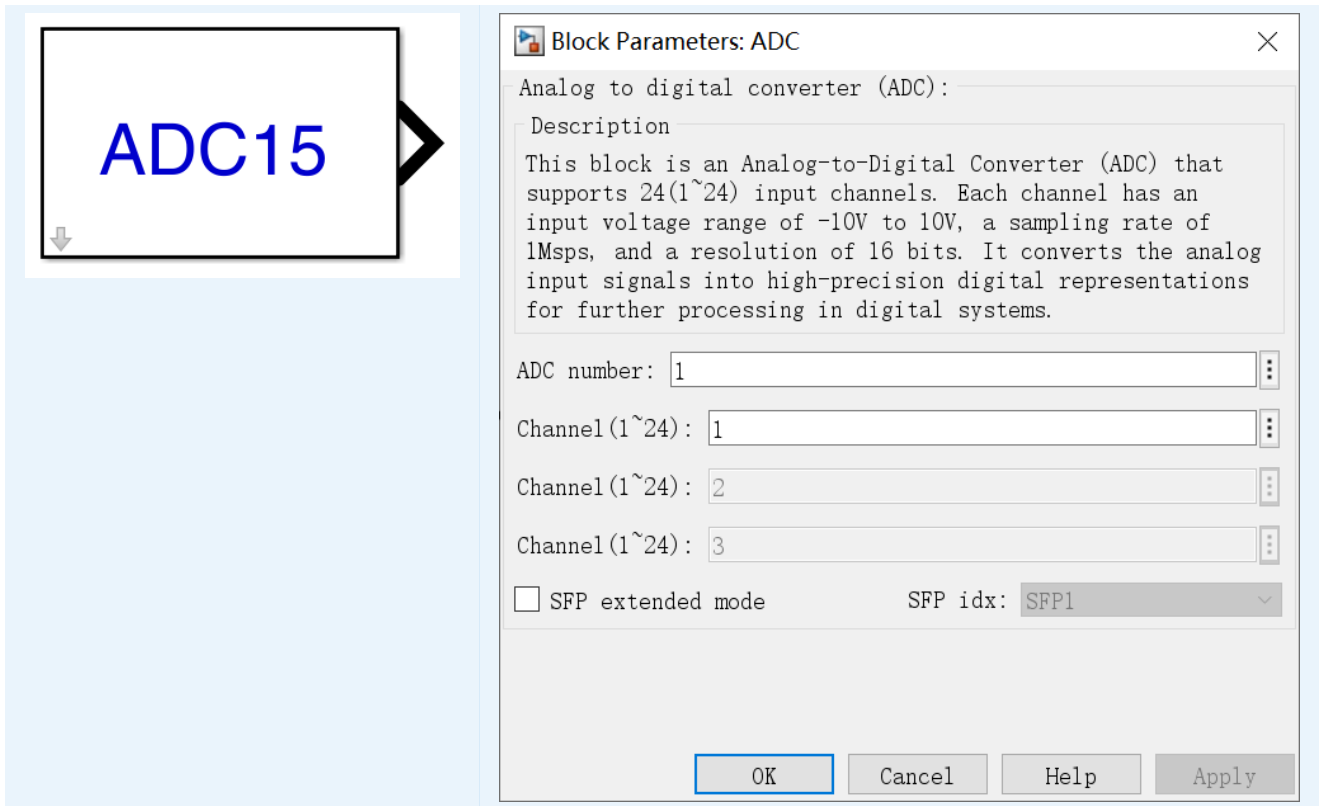
Update Scheme: Update at zero

PWM Pin A: 3

PWM Pin B: 4

Buttons: OK, Cancel, Help, Apply

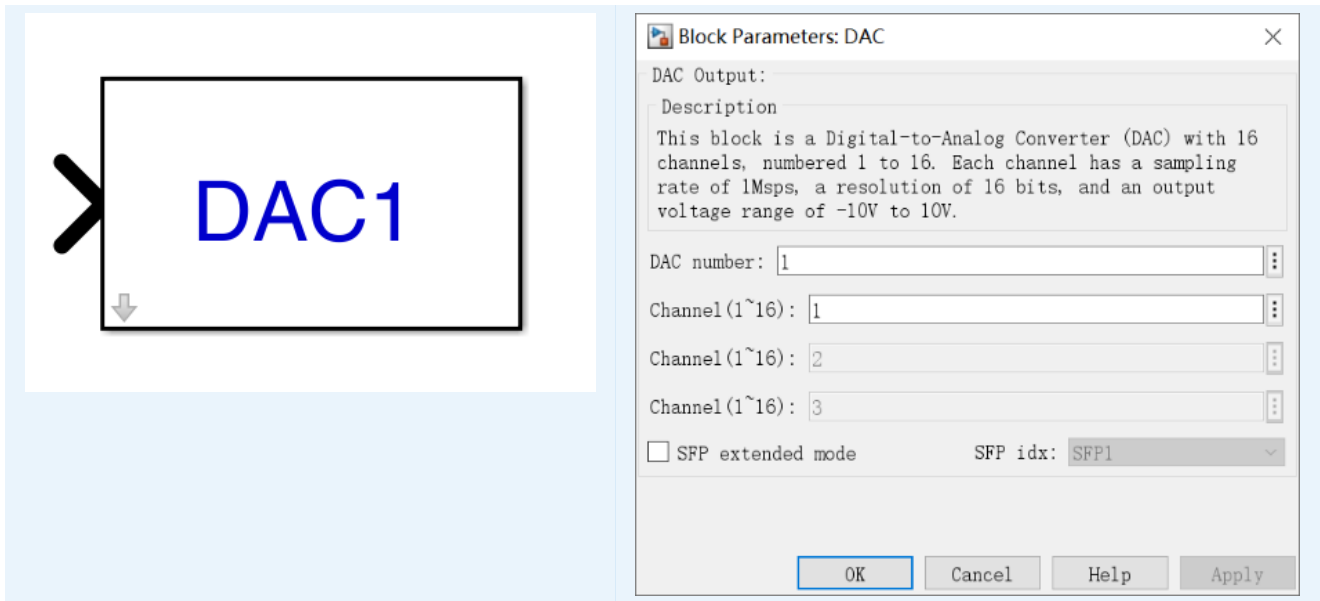
3.2.3 ADC



RTScale带有24路ADC(1Mps)。由于输入的电压范围为 -10V~10V，分辨率是16位的，因此增益默认配置为 $1/65535 \times 20$ ，同时offset设置为10。模块参数描述如下表所示：

| 参数 | 描述 |
|-------------------|--------------------|
| ADC number | 可配置的ADC的数量，最多可配置三个 |
| Channel(1~24) | 可配置为通道1 —— 通道24 |
| SFP extended mode | 使能SFP |
| SFP idx | 对应的SFP序号 |

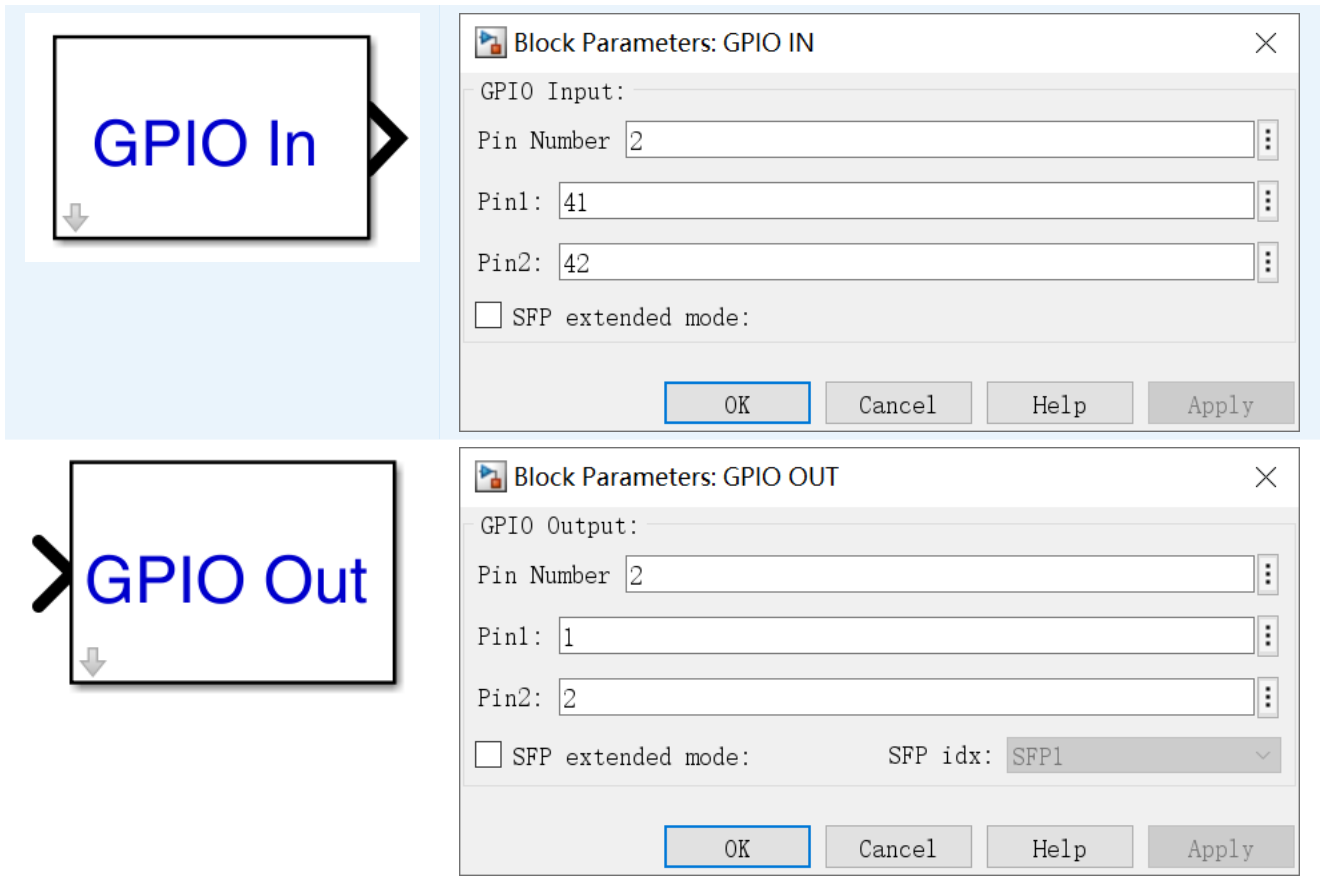
3.2.4 DAC



RTScale带有16路高速DAC（1Msps），输出的电压范围为-10V~10V。模型输入端口值即DAC实际输出的电压值。模块参数描述如下表所示：

| 参数 | 描述 |
|-------------------|--------------------|
| DAC number | 可配置的DAC的数量，最多可配置三个 |
| Channel(1~16) | 可配置为通道1至通道16 |
| SFP extended mode | 使能SFP |
| SFP idx | 对应的SFP序号 |

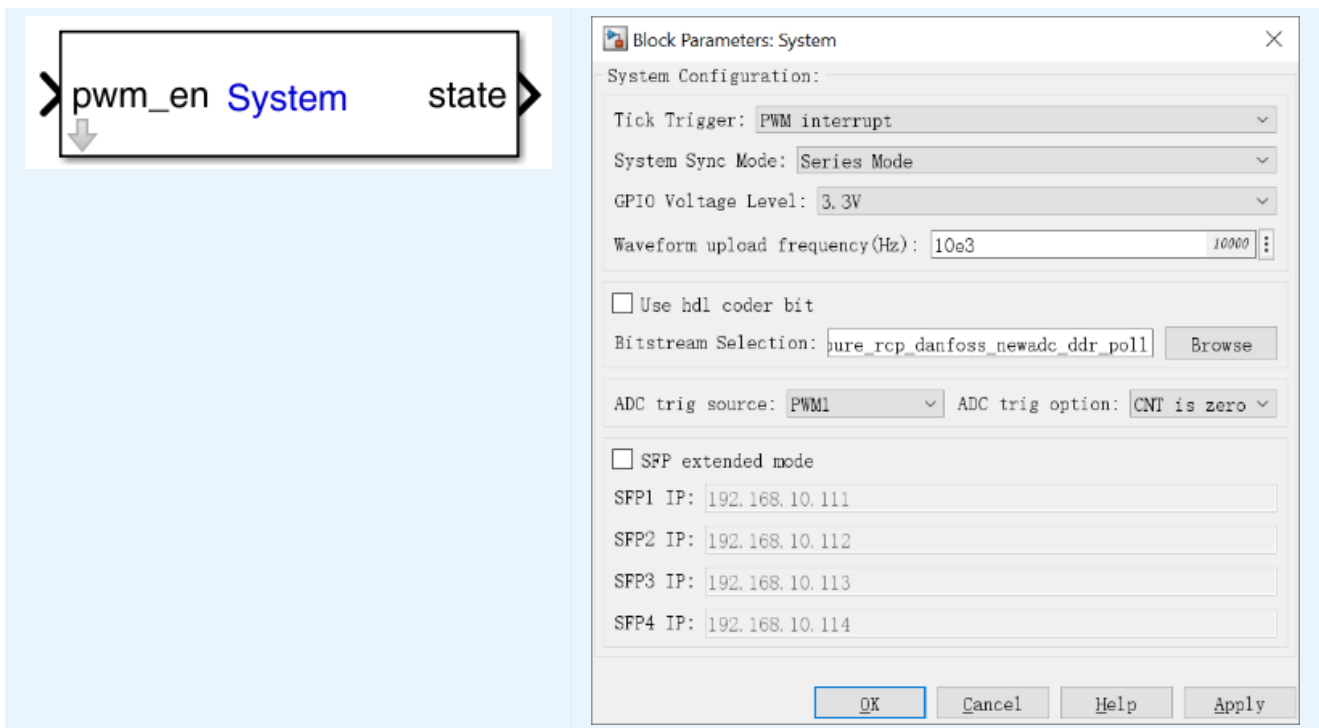
3.2.5 GPIO



GPIO1~30是输出；GPIO31~50是输入（取决于固件设置，可以灵活分配）。模块参数描述如下表所示：

| 参数 | 描述 |
|-------------------|-----------|
| Pin Number | 输入/输出的通道数 |
| Pin1 | 输出的通道数1 |
| Pin2 | 输出的通道数2 |
| SFP extended mode | 使能SFP |
| SFP idx | 对应的SFP序号 |

3.2.6 System



注：现在运行的所有模型都要基于system模块，如果没有这个模块，会导致模型无法编译

此模块用于配置系统的参数，详细描述如下表所示：

| 参数 | 描述 |
|-------------------------------|--|
| pwm_en | 全局pwm使能输入，当pwm_en输入为0时，封锁所有PWM模块输出。 |
| Tick Trigger | 用于选择时钟的触发方式，模式为PWM interrupt（PWM中断模式），CPU timer（CPU定时器中断模式）以及FPGA timer（FPGA定时器中断模式）。 |
| System Sync Mode | 系统同步模式选择，当时钟触发选择PWM interrupt 模式下可以选择Series Mode(串联模式)和Parallel Mode(并联模式)，当时钟触发选择CPU timer时则默认是并联模式，当时钟触发选择FPGA timer时则默认是串联模式。 |
| GPIO Voltage Level | 用于控制数字IO输出的电压，可选配置为2.5V,3.3V,5V |
| Bitstream Seletion | 用于选择模型对应的bit文件 |
| ADC trig source | ADC触发采样的信号源。 |
| ADC trig option | ADC触发采样时刻，可选择PWM的counter过零采样或是period点采样或者是无触发持续采样（Free running）。 |
| Waveform upload frequency(Hz) | 波形上传频率 |
| SFP extended mode | 使能SFP |
| SFP1 IP | 配置SFP1的IP |

| 参数 | 描述 |
|---------|-----------|
| SFP2 IP | 配置SFP2的IP |
| SFP3 IP | 配置SFP3的IP |
| SFP4 IP | 配置SFP4的IP |

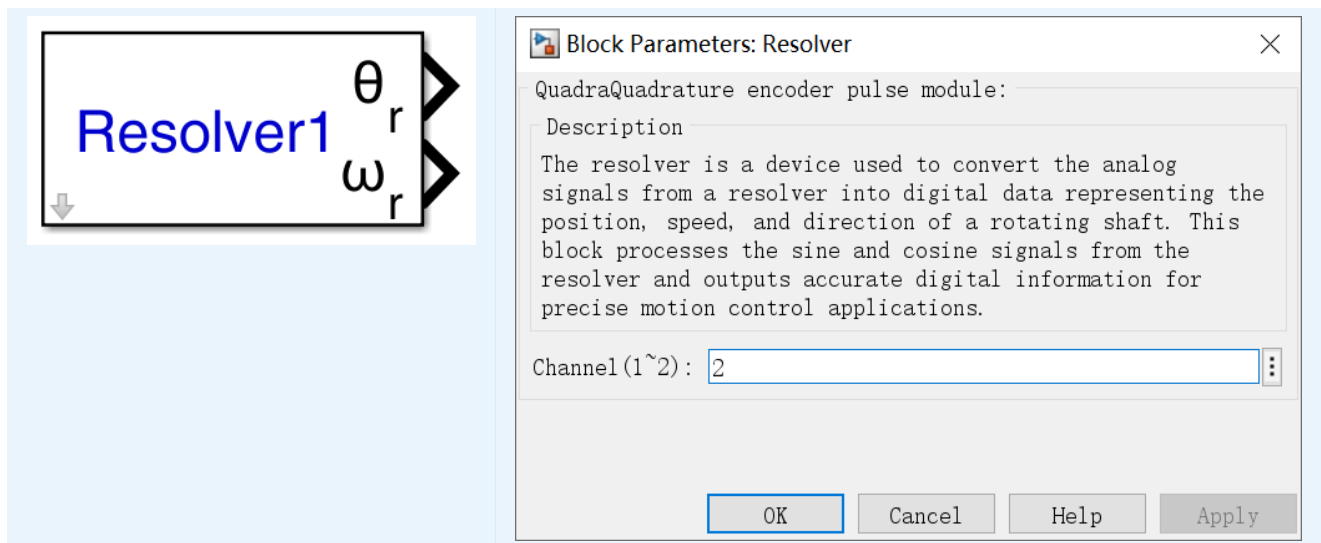
3.2.7 QEP

The image shows the QEP block and its configuration dialog. The block has two output ports labeled θ_r and ω_r . The configuration dialog, titled "Block Parameters: QEP", includes a description of the Quadrature Encoder Pulse (QEP) peripheral, a pin assignment section with a circular encoder diagram and three timing waveforms (QEP A, QEP B, QEP Z), and input fields for "QEP Pin A" (set to 1), "QEP Pin B" (set to 2), "QEP Pin Z" (set to 3), and "Line Number" (set to 1000). Buttons for "OK", "Cancel", "Help", and "Apply" are at the bottom.

将A B Z连接到对应的GPIO口，并确保电机的线数和模块参数设置的相匹配之后，即可在QEP模块的 θ_r 和 ω_r 获取到电机位置和速度数据。模块参数描述如下表所示：

| 参数 | 描述 |
|-------------|---------------|
| QEP Pin A | QEPA对应的数字输入通道 |
| QEP Pin B | QEPB对应的数字输入通道 |
| QEP Pin Z | QEPZ对应的数字输入通道 |
| Line Number | 编码器线数 |

3.2.8 Resolver

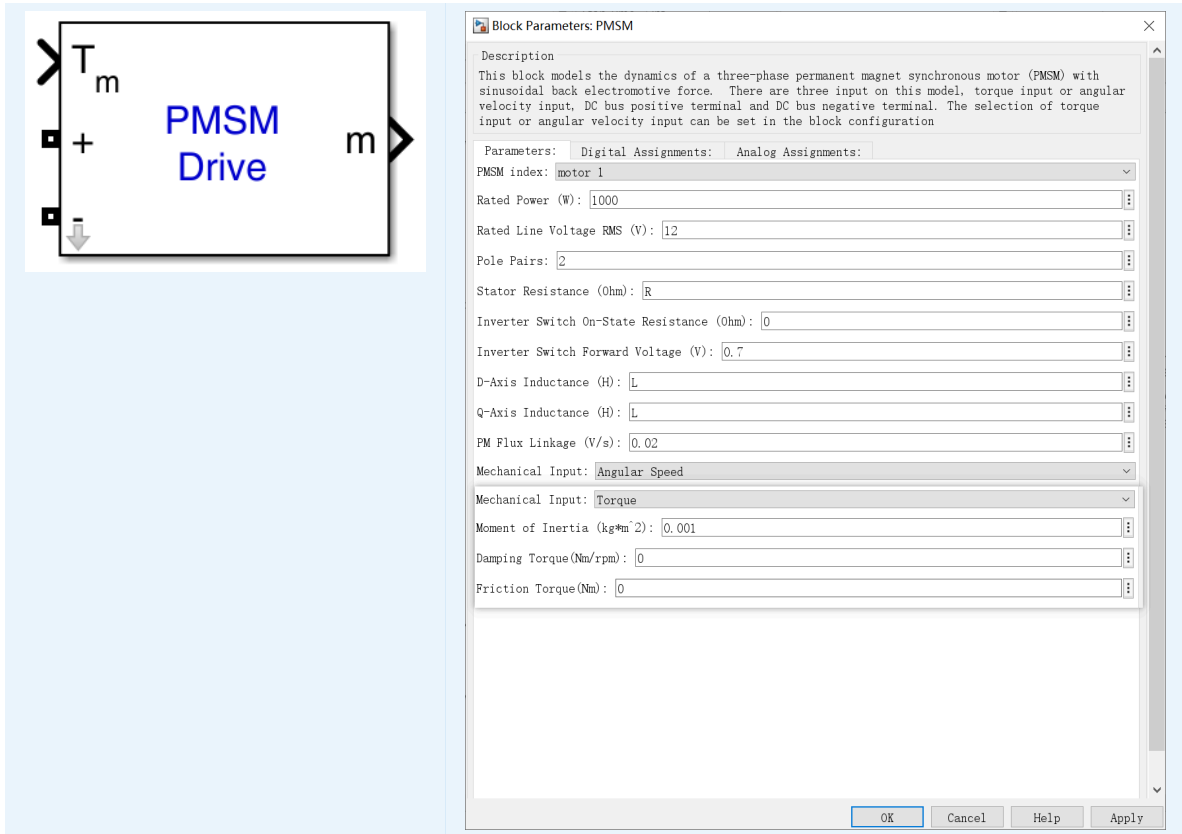


将电机的旋变接口接到RTScale的旋变解析接口，即可在将Resolver模块的 θ_r 和 ω_r 获取到采样数据。模块参数描述如下表所示：

| 参数 | 描述 |
|--------------|-----------|
| Channel(1~2) | 可选通道1和通道2 |

3.3 电机模型库介绍

3.3.1 PMSM



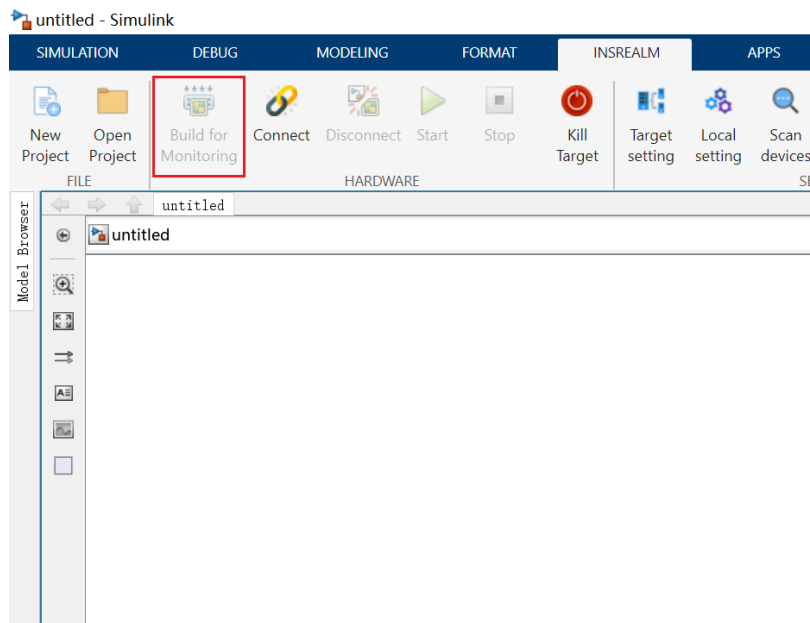
模型的第一个输入为或者，输入扭矩或转速这取决于电机模式的设置，如果是转矩模式则输入参数变为；转速则代表转速。+ -输入为直流母线输入；右边的m为电机的输出。模块参数描述如下表所示：

| 参数 | 描述 |
|-----------------------|---|
| Parameters 栏 | 包含永磁同步电机的参数设置，包括电参数和机械参数等 |
| Digital Assignments 栏 | 数字信号IO引脚配置，包含三相逆变器的PWM输入引脚、位置传感器信号模拟引脚等 |
| Analog Assignments 栏 | 模拟信号IO引脚配置，包含三相电流、三相电压等 |

4. 常见问题与解决方法

4.1 模型无法点击Build按钮

问题如下所示：



■ 原因：：

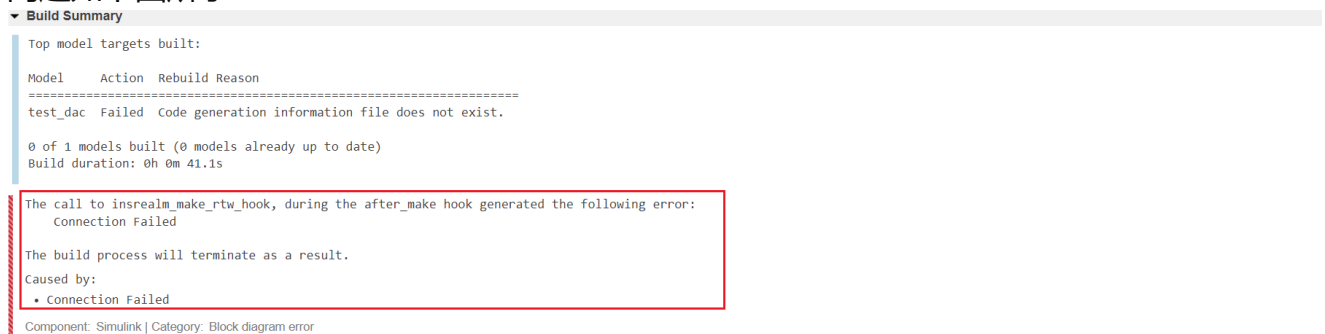
直接用simulink创建的新模型需要配置若干个参数之后才能正常使用，

✓ 解决方法：

在INSREALM插件下点击New Project按钮，通过该按钮创建的工程会配制好所有需要修改的参数，直接在这个工程下搭建模型即可。

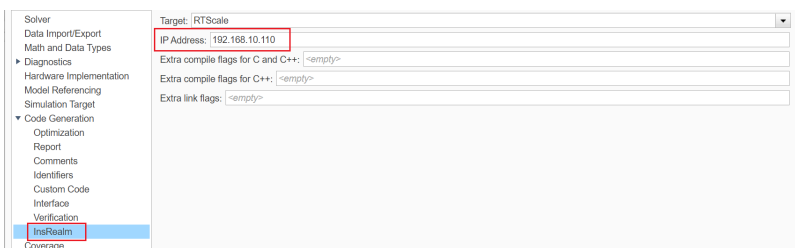
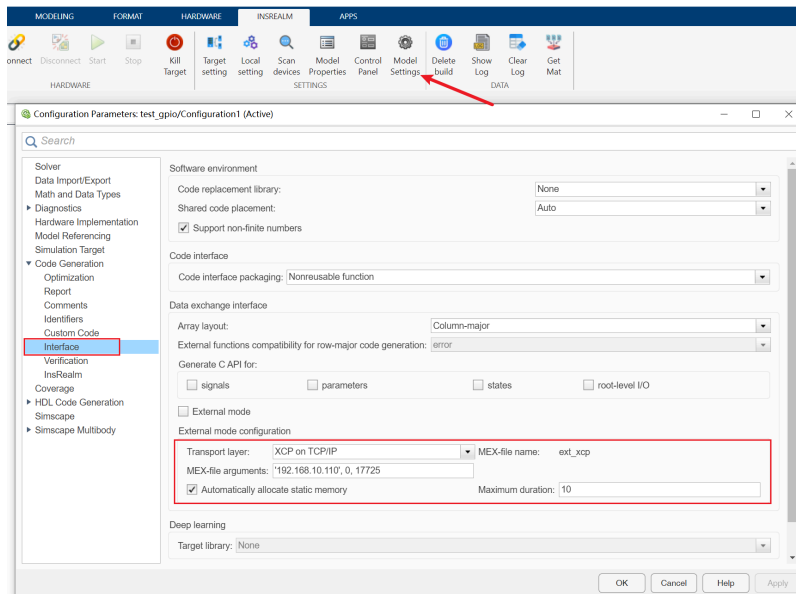
4.2 无法连接设备

问题如下图所示：



✓ 按照如下步骤进行检查：

- 1) 首先检查电脑与RTScale之间是否已经用网线连接，且需将网线接口接在RTScale的Host接口；
- 2) 检查RTScale的Host网口灯是否亮起，如果熄灭，请检查电脑的网口功能是否正常，或者尝试更换电脑；
- 3) 检查电脑的ip地址和RTScale的IP地址是否位于同一个网段，设置后，点击Target settings下的Test按钮测试能否建立连接。
- 4) 检查模型的IP设置，首先打开insrealm插件目录下的Model Settings，检查Interface目录下的MEX-file arguments里的ip地址和Insrealm目录下的IP Address 是否和RTScale的IP地址位于同一个网段。



4.3 模型编译报错

⚠ 报错内容为: Model** cannot **be built inside InsRealm path.Please change path.

```

- Build Summary
Top model targets built:

Model   Action  Rebuild Reason
=====
xcp_test Failed  Code generation information file does not exist.

0 of 1 models built (0 models already up to date)
Build duration: 0h 0m 0.66755s

The call to grt_make_rtw_hook, during the entry hook generated the following error:
  Model cannot be built inside InsRealm path. Please change path.

The build process will terminate as a result.
Caused by:
  • Model cannot be built inside InsRealm path. Please change path.

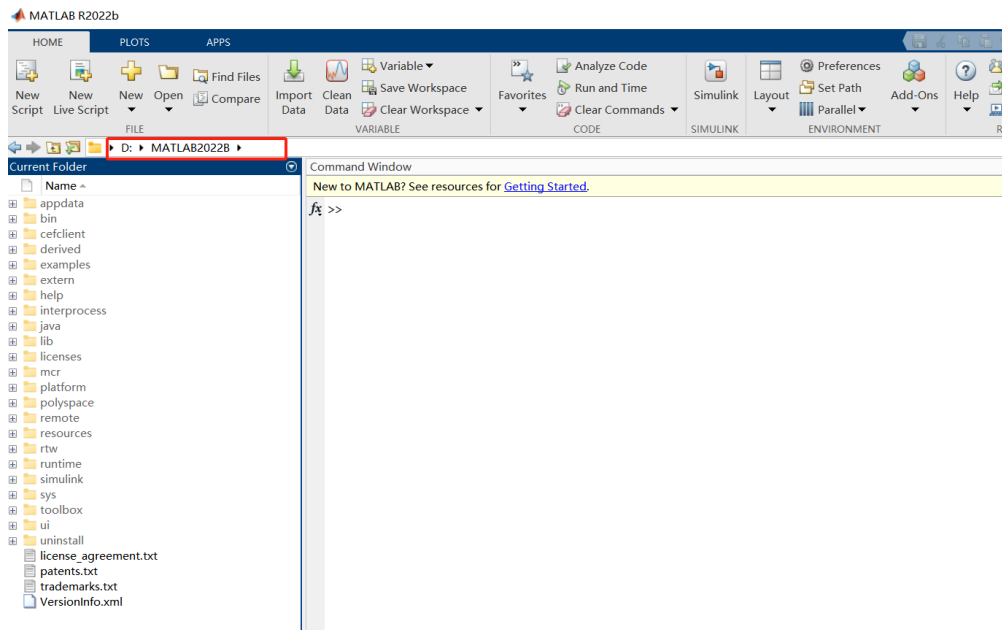
Component: Simulink | Category: Block diagram error
  
```

■ 原因:

当 Matlab 工作台目录为 insrealm 插件的安装目录下。

✓ 解决方法:

将MATLAB的Current Folder打开到模型所在的路径，再次编译模型即可。



⚠ 报错内容为：There must be a System block in the model when firmware blocks are used

```

Top Model Build
  ▾ Build Summary
    0 of 1 models built (1 models already up to date)
    Build duration: 0h 0m 3.3601s

    The call to grt_make_rtw_hook, during the entry hook generated the following error:
      There must be a System block in the model when firmware blocks are used

    The build process will terminate as a result.
    Caused by:
      • There must be a System block in the model when firmware blocks are used
    Component: Simulink | Category: Block diagram error
  
```

■ 原因：

模型中缺少system模块

✓ 解决方法：

在模型中添加system模块即可。

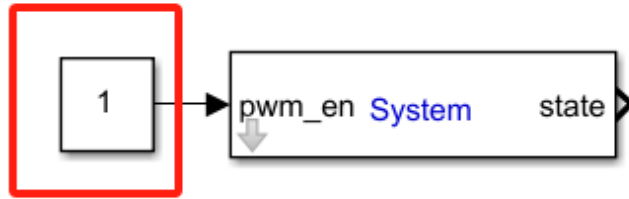
4.4 运行模型后PWM无输出

■ 原因：

- 1) PWM通道选择错误。
- 2) 使能未打开。

✓ 解决方法：

- 1) 确认所选PWM通道与需要的PWM通道一致。
- 2) PWM使能模块的输入设置为1。



4.5 安装时显示找不到MATLAB安装时显示找不到MATLAB

■原因：

所用的MATLAB是在安装系统之前就已经存在

✓解决方法：

重新安装MATLAB并重启电脑

```
Preparing toolchain ...  
Installing Matlab addon ...  
No MATLAB installation found.  
请按任意键继续. . .
```

4.6 SCOPE波形断连

■原因：

- 1) 百兆网线导致的上传速率不够
- 2) USB转网口的速率不够
- 3) USB转网口插在了USB2.0的接口上
- 4) 交换机是百兆的交换机

✓解决方法：

- 1) 切换到千兆速率的网线
- 2) 切换到千兆速率的USB转网口
- 3) 将USB转网口插在USB3.0的接口上
- 4) 将交换机更换为千兆的交换机
- 5) 如果还是断波则在system模块里面将上传速率改为5K（默认是10K）

Block Parameters: System

System Configuration:

Tick Trigger: PWM interrupt

System Sync Mode: Series Mode

GPIO Voltage Level: 3.3V

Waveform upload frequency(Hz): 10e3 10000

Use hdl coder bit

Bitstream Selection: rcp_master_aurora_top Browse

ADC trig source: PWM1 ADC trig option: CNT is zero

SFP extended mode

SFP1 IP: 192.168.9.110

SFP2 IP: 192.168.10.112

SFP3 IP: 192.168.10.113

SFP4 IP: 192.168.10.114

OK Cancel Help Apply