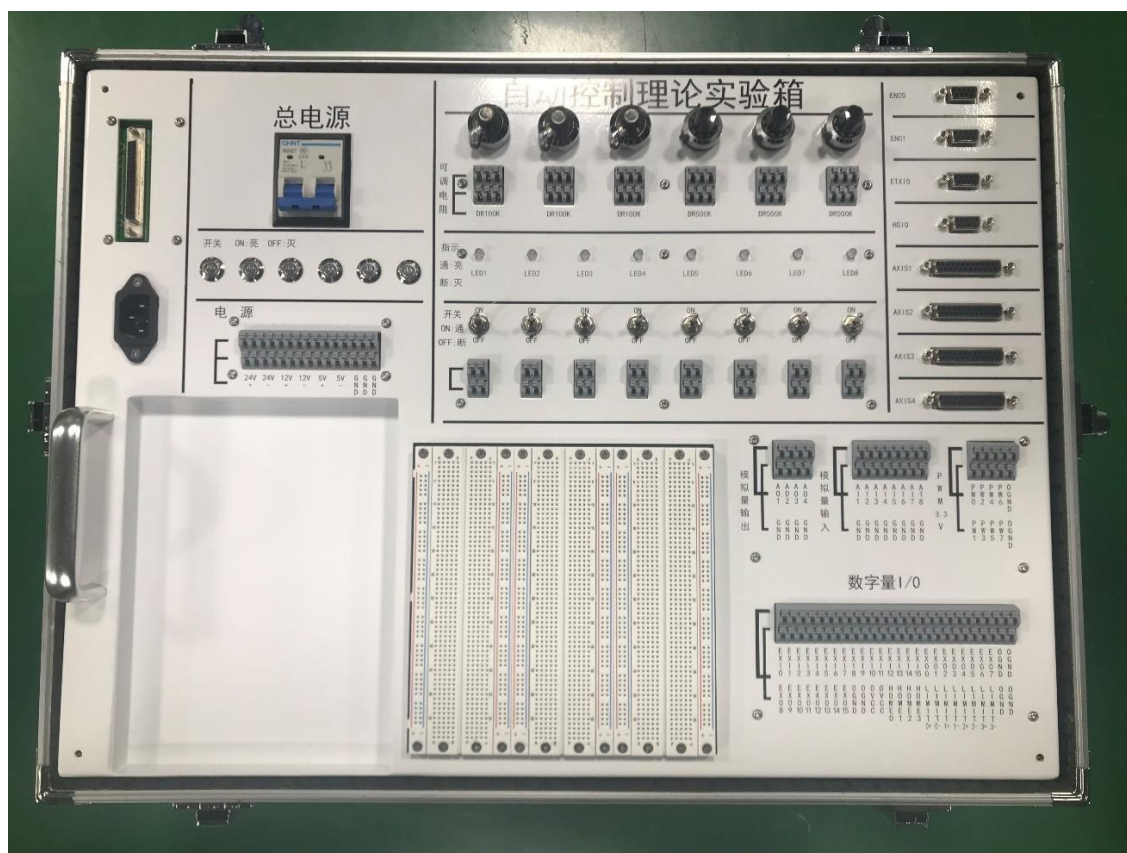


自动控制原理实验箱

软件安装及使用流程

gtbox



版权声明

固高派动（东莞）智能科技有限公司保留所有版权。固高派动（东莞）智能科技有限公司（简称派动智能）保留所有版权以及相关的知识产权。在版权法保护下,在没有派动智能 的书面许可下，任何人都不能直接的或是间接的复制、生产、加工本产品以及附属产品。

声明

派动智能保留在没有预先通知的情况下修改产品或其特性的权利。

商标

[Windows](#) 和 [Microsoft](#) 为 Microsoft 公司注册商标。

[MATLAB](#) 为 Mathworks 公司注册商标

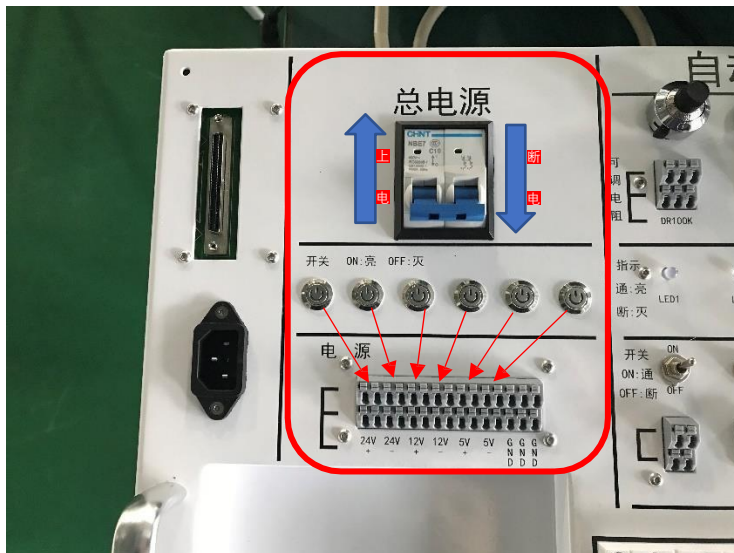
联系我们

固高派动（东莞）智能科技有限公司 地址：广东省东莞市松山湖高新区工业
东路 36 号固高科技园研发楼 B 栋 2 楼 电话：(86) 769 3880 9218
传真：(86) 769 3880 9219
Email: edusupport@googoltech.com

固高科技（深圳）有限公司 深圳市南山区高
新科技园深港产学研基地西二楼 Tel: (86) 755
2697 0817; (86) 755 2697 0835
Fax: (86) 755 2697 0846
<http://www.googoltech.com.cn>

一. 功能简介

1. 电源模块

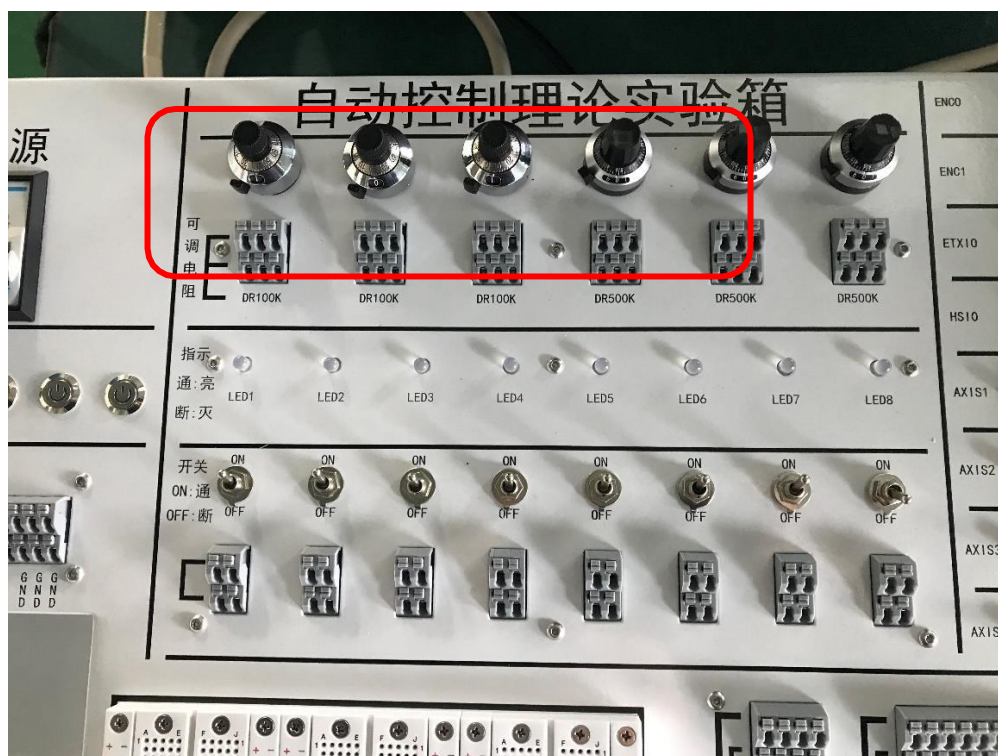


电源输入：220V；输出： $\pm 24V$ 、 $\pm 12V$ 、 $\pm 5V$ （可单独控制） 输入：

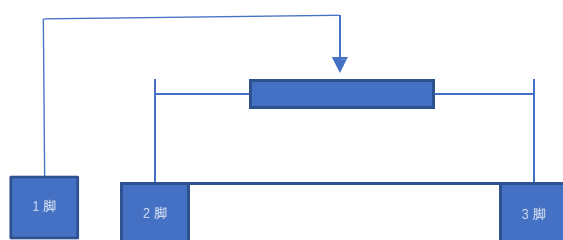
空气开关拨档向下为断电（实验箱整体断电）；拨档向上为上电

输出：按键开关从左往右分别对应直流电源输出 $+24V$ 、 $-24V$ 、 $+12V$ 、 $-12V$ 、 $+5V$ 、 $-5V$ （所有电源共地），按下按键开关通电后，按键开关上的通电指示灯会亮起，从端子可以引出对应的直流电压

2. 电位器模块



左边三个电位器 100K Ω 多圈电位器 (10 圈), 右边三个点位器 500K Ω 单圈电位器 (300 度), 所有点位器对应的引出到其正下方的双排端子, 单个双排端子 (3P) 最左手边那个为滑动脚 (1 脚), 另外两个端子之间 为固定阻值 (100K Ω 或 500K Ω) (2 脚和 3 脚)



3. 钮子开关及 LED 指示模块

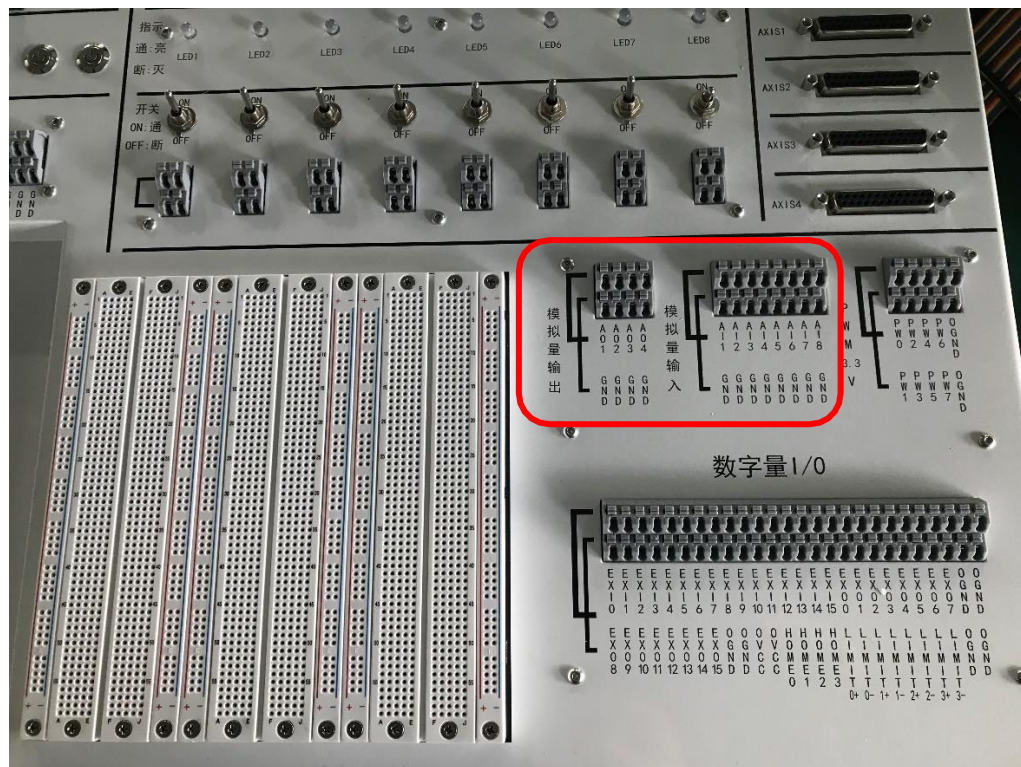


钮子开关引脚引到其正下方的双排端子（2P），双排端子（2P）左边一个端子接入模拟量信号，右边一个端子信号输出，当其钮子开关打到“ON”，左右两边端子接通，如果有模拟量信号，则对应的 LED 指示灯点亮

下两种接线方式不推荐：

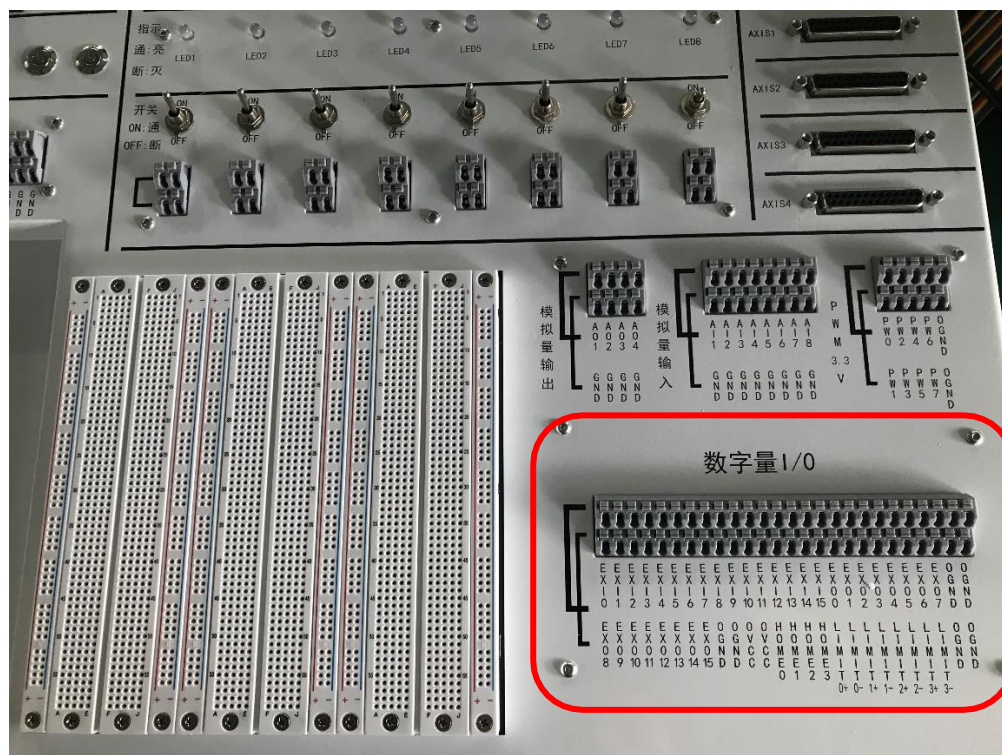
- 1) 如果右边一个端子接入模拟量信号，左边一个端子信号输出，且有模拟量信号值，则 LED 常量和钮子开关通断无关
- 2) 如果钮子开关端子接入端不是模拟量信号，则 LED 指示灯不亮

4. 模拟量模块

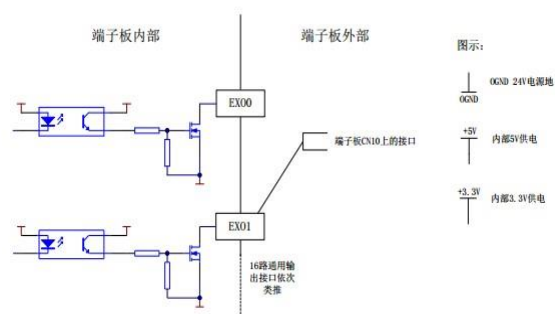
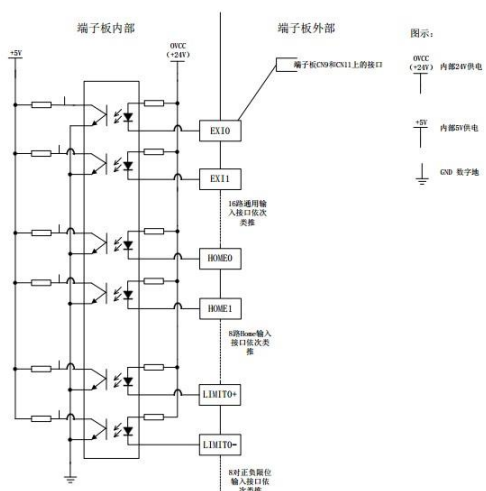


4 路模拟量输出，模拟电压输出幅值范围-10V~10V，输出模拟电压需要接外部电路才会有输出；8 路模拟量输入，输入模拟电压幅值范围-10V~10V

5. 数字量模块



16 路数字量输入信号，16 路数字量输出信号，每个轴一路原点信号 (HOME)，每个轴正负限位信号 (LIMIT)



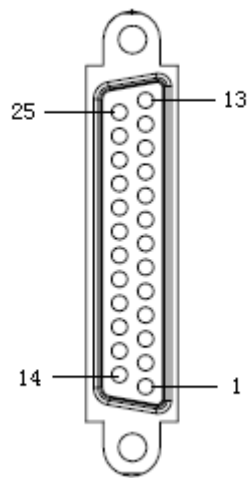
6. 轴通道模块（4路）



轴信号定义

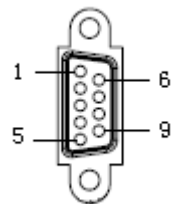
引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	OGND	外部电源地	14	OVCC	+ 24 V 输出
2	ALM	驱动报警	15	RESET	驱动报警复位
3	ENABLE	驱动允许	16	SERDY	电机到位
4	A-	编码器输入	17	A+	编码器输入
5	B-	编码器输入	18	B+	编码器输入
6	C-	编码器输入	19	C+	编码器输入
7	+5V	电源输出	20	GND	数字地
8	DAC	模拟输出	21	GND	数字地
9	DIR+	步进方向输出	22	DIR-	步进方向输出
10	GND	数字地	23	PULSE+	步进脉冲输出
11	PULSE-	步进脉冲输出	24	GND	数字地
12	AIN	模拟量输入	25	备用	备用
13	GND	数字地			

轴通道脚位定义



7. 其他模块

1) 辅助编码器接口 ENC0,ENC1



引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	A+	编码器输入	6	A-	编码器输入
2	B+	编码器输入	7	B-	编码器输入
3	C+	编码器输入	8	C-	编码器输入
4	备用	备用	9	GND	数字地

二. 软件安装及工具箱的使用

1. Matlab 安装（内附 Matlab2012b 安装）

2. 编译器、实时内核及工具箱的安装

A) 编译器安装

打开 Matlab，在主界面输入指令“mex -setup”（中间有空格），然后回车；

```
>> mex -setup

Welcome to mex -setup. This utility will help you set up
a default compiler. For a list of supported compilers, see
http://www.mathworks.com/support/compilers/R2012b/win64.html

Please choose your compiler for building MEX-files:

Would you like mex to locate installed compilers [y]/n? y

Select a compiler:
[1] Microsoft Visual C++ 2010 in D:\Microsoft Visual Studio 10.0
[2] Microsoft Visual C++ 2008 SP1 in C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio 9.0
[0] None

Compiler: 1

Please verify your choices:

Compiler: Microsoft Visual C++ 2010
Location: D:\Microsoft Visual Studio 10.0

Are these correct [y]/n? y
```

键入“y”，回车；

然后选择 32 位系统自带的编译器“Lcc-win32”一般情况下是“1”，回车；

键入“y”，回车；等待安装完成

B) 实时内核安装

在主界面输入指令“rtwintgt -setup”（注意前后有空格隔开），回车；

键入“y”，回车，等待安装完成

```
>> rtwintgt -setup

The current version of the Real-Time Windows Target kernel is already installed.
Do you want to reinstall it? [n] : y
The Real-Time Windows Target kernel has been successfully installed.

>> |
```

C) 工具箱安装

① 从 Matlab 中找到工具箱安装包的路径



② 在命令行中输入“gtmtb -setup”,回车

```
命令行窗口
>> gtmtb -setup

<|>Thank you for using products from Googoltech.<|>

Copyright 2016-gogogo The Paradox Intelligent Technology Co., Ltd. All Rights Reserved.

Googoltech matlab toolbox requires administrator-level permission for processing.
The toolbox requires the following package for executing:
1. "Real-Time Windows Target" or "Simulink Desktop Real-Time" toolbox, and
2. "mex" functionality
Please check your matlab installation for the details.

Attention: No Googoltech matlab toolbox was installed currently.
Still continue to install the Googoltech matlab toolbox (ver 1.32.1.20161123)? [yes] :
```

③ 输入“y”后回车进行安装，并等待安装完成;

```
命令行窗口
>> gtmtb -setup

<|>Thank you for using products from Googoltech.<|>

Copyright 2016-gogogo The Paradox Intelligent Technology Co., Ltd. All Rights Reserved.

Googoltech matlab toolbox requires administrator-level permission for processing.
The toolbox requires the following package for executing:
1. "Real-Time Windows Target" or "Simulink Desktop Real-Time" toolbox, and
2. "mex" functionality
Please check your matlab installation for the details.

Attention: No Googoltech matlab toolbox was installed currently.
Still continue to install the Googoltech matlab toolbox (ver 1.32.1.20161123)? [yes] :
-gt>>installing Googoltech matlab toolbox ver 1.32.1.20161123, please wait...
-gt>>installing, please wait...
-gt>>a backup of old user data was stored in "C:\Users\...Documents\MAILAB\backup\13122016-151559"
-gt>>product was installed in "C:\Users\...Documents\MAILAB\ulmsisip"
-gt>>product was installed in "C:\Users\...Documents\MAILAB\ulm2ods"
-gt>>product was installed in "C:\Users\...Documents\MAILAB\ulmxy"
-gt>>product was installed in "C:\Users\...Documents\MAILAB\ulmsipt"
-gt>>product was installed in "C:\Users\...Documents\MAILAB\h3dof"
-gt>>product was installed in "C:\Users\...Documents\MAILAB\ddbb"
-gt>>product was installed in "C:\Users\...Documents\MAILAB\fhover"
-gt>>product was installed in "C:\Users\...Documents\MAILAB\gbb"
-gt>>done...
```

④ 在命令行输入 gtmtb -mex

```
命令行窗口
>> gtmtb -mex

Attention:
Still continue to mex the Googoltech matlab toolbox? [yes] :
```

⑤ 输入“y”后回车进行文件编译，并等待编译完成

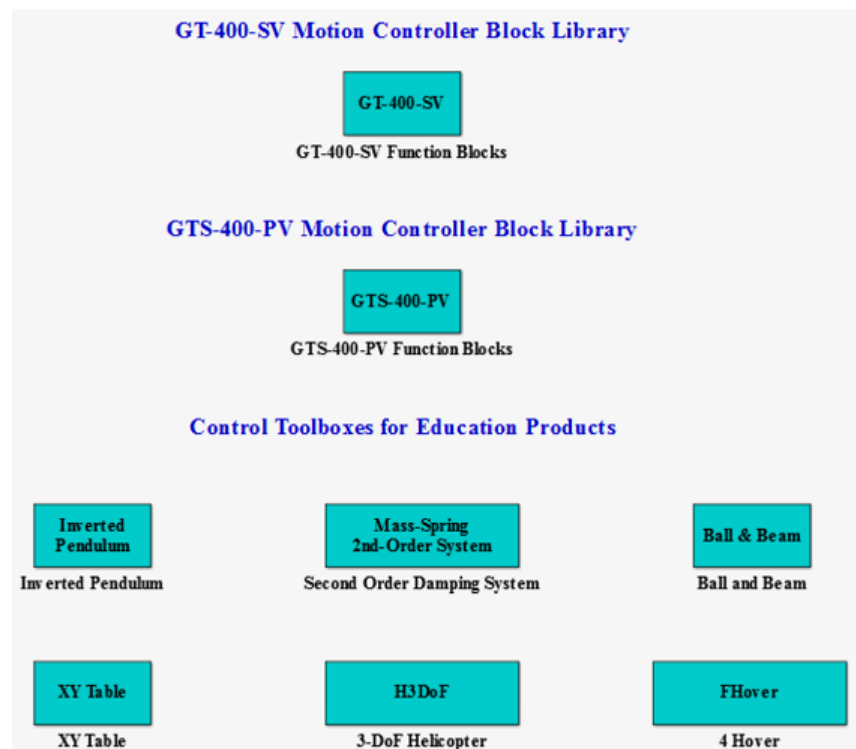
```
命令行窗口
>> gtmtb -mex

Attention:
Still continue to mex the Googoltech matlab toolbox? [yes] : .
-gt>>mexing 1.32.1.20161123...

MEX 已成功完成。
-gt>>mexing done...
fx>> |
```

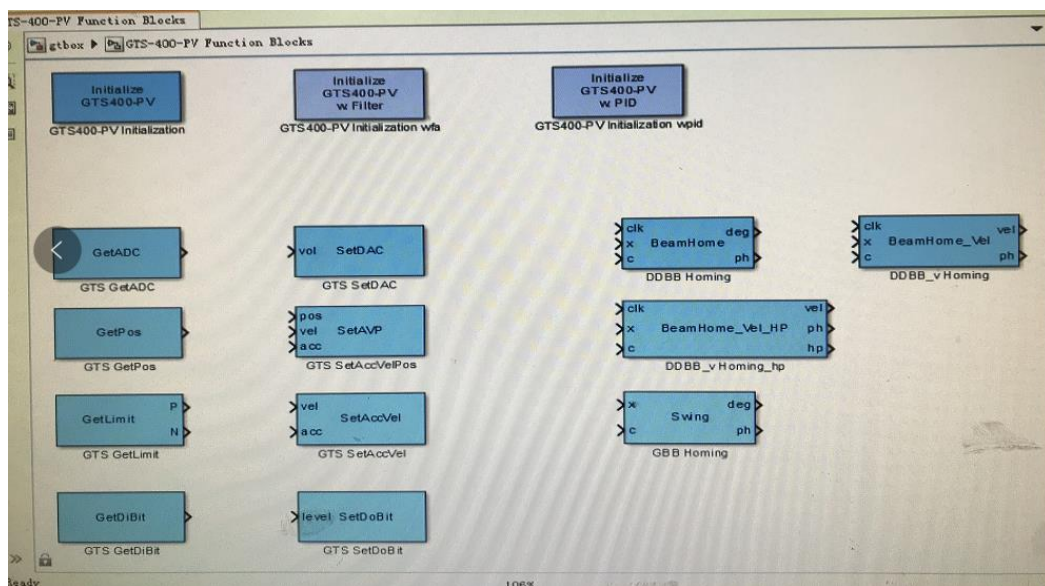
⑥ 直接在命令窗口输入“gtbox”，打开工具箱，双击模块进入即可

```
命令行窗口
>> gtbox
fx>> |
```

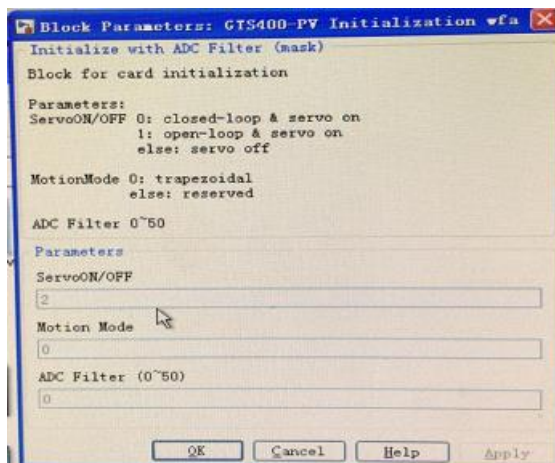
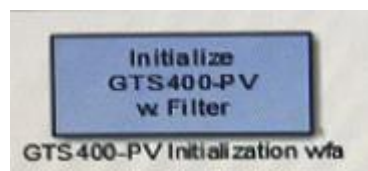


D) 工具箱模块说明

①GTS-400-PV 功能模块



②GTS400-PV Initialization wfa 模块



负责初始化 GTS-400-PV 控制器

类别	标示	功能	默认值
参数	ServoON/OFF	表示控制器开、闭环控制。 0: 控制器闭环控制 1: 控制器开环控制 2: 控制器开环且轴不上伺服（多用于硬件测试）	2
	Motion Mode	运动模式。 0: 梯形	0
	ADC Filter	滤波器参数(看具体情况给定滤波器的参数) (0, 50)	0

③GTS GetADC 模块

GetADC

GTS GetADC

Source Block Parameters: GTS GetADC

GetADC (mask) (link)
Block for ADC(12bit) acquisition
Parameter:
Port 1, 2, 3, 4
Output:
voltage -10v~+10v
Parameters
Port
1

OK Cancel Help Apply

负责捕获设定通道的模拟量输入			
类别	标示	功能	默认值
参数	Port	当前轴号，取值 1~4	1
输出	/	ADC（12bit）输入值，单位为伏特，取值为 -10~+10	/

④GTS SetDAC 模块

vol SetDAC

GTS SetDAC

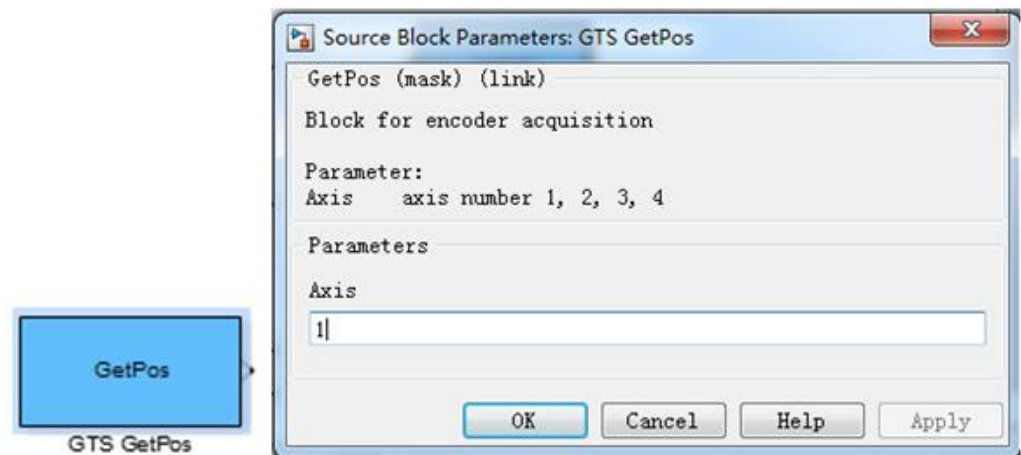
Sink Block Parameters: GTS SetDAC

SetDac (mask) (link)
The function block to set DAC(16bit) output.
Parameter:
Port Number: port, 1~4
Inputs:
vol: voltage, -10v~+10v
Parameters
Port Number:
1

OK Cancel Help Apply

负责设定通道的模拟量输出			
类别	标示	功能	默认值
参数	Port Number	当前轴号，取值 1、2、3、4	1
输入	vol	DAC（16bit）输出值，单位为伏特，取值为 -10~+10	/

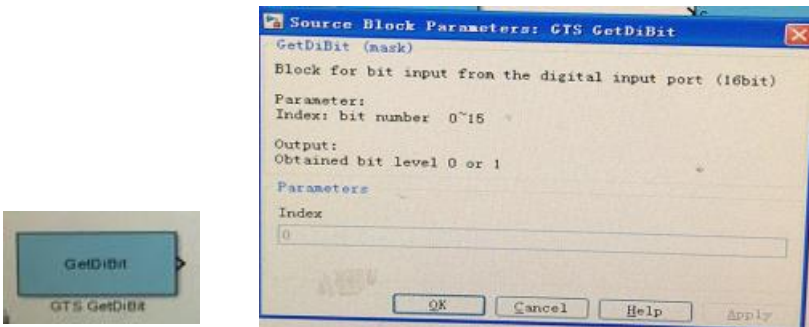
⑤GTS GetPos 模块



负责捕获设定轴的编码器值

类别	标示	功能	默认值
参数	Axis	当前轴号，取值 1、2、3、4	1
输出	/	设定轴的编码器数值，单位脉冲	/

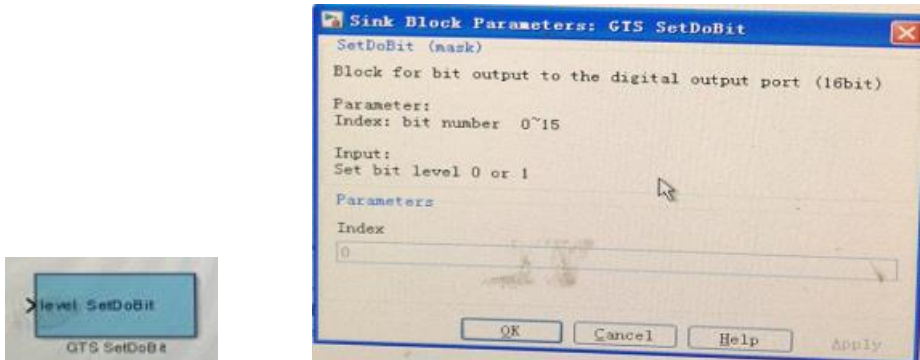
⑥ GTS GetDiBit 模块



负责捕获设定轴的数字量输入信号值

类别	标示	功能	默认值
参数	Axis	当前轴号，取值 1、2、3、4	1
输出	/	0 或者 1	/


⑦ GTS SetDiBit 模块

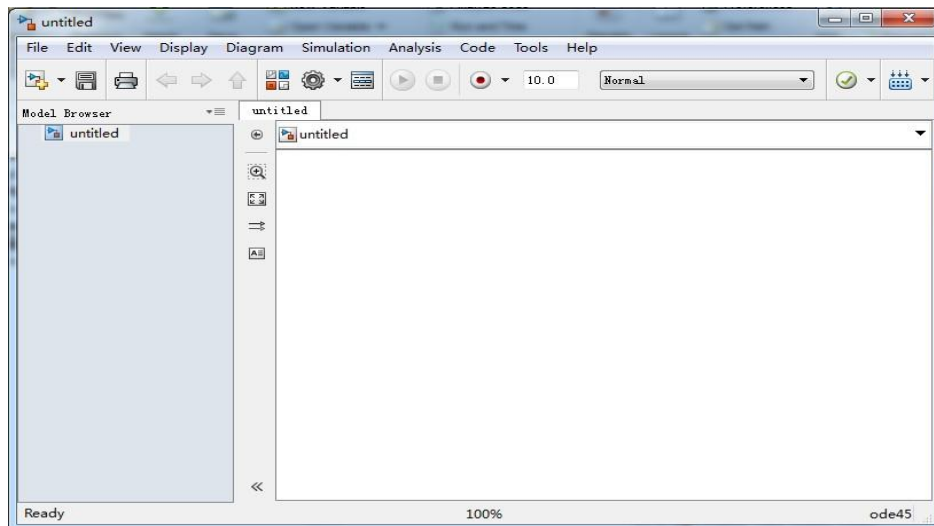


负责设定轴的数字量输出信号值

类别	标示	功能	默认值
参数	Axis	当前轴号，取值 1、2、3、4	1
输出	/	0 或者 1	15 /

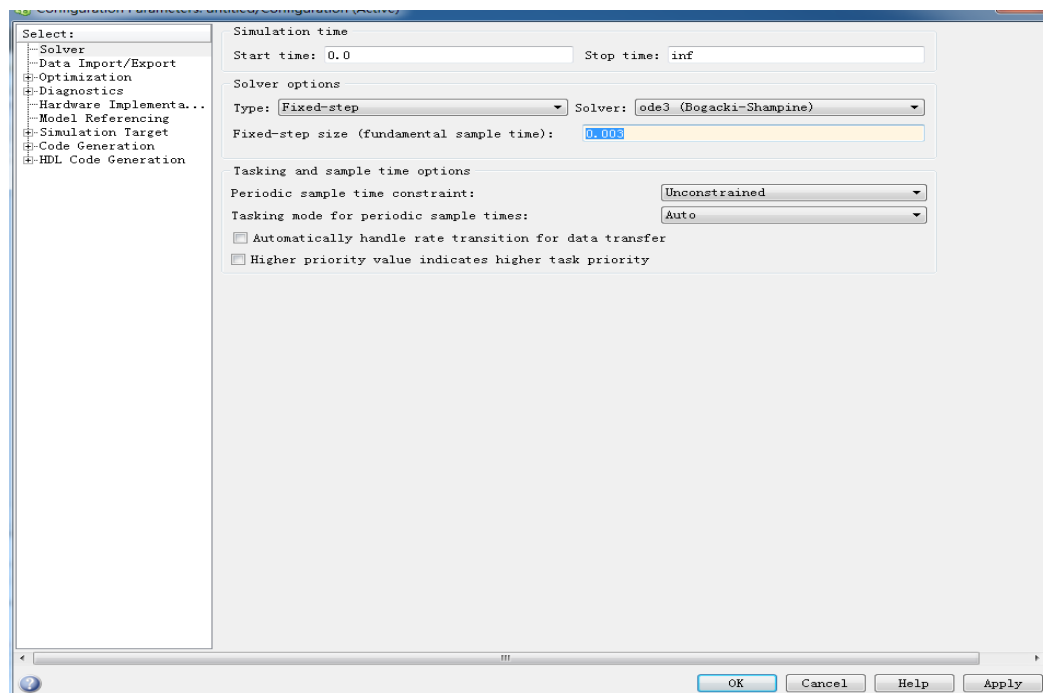
E) 设置实时控制仿真环境

(1) 打开 MATLAB，点击  新建，新建一个 Simulink Model，如下图所示：

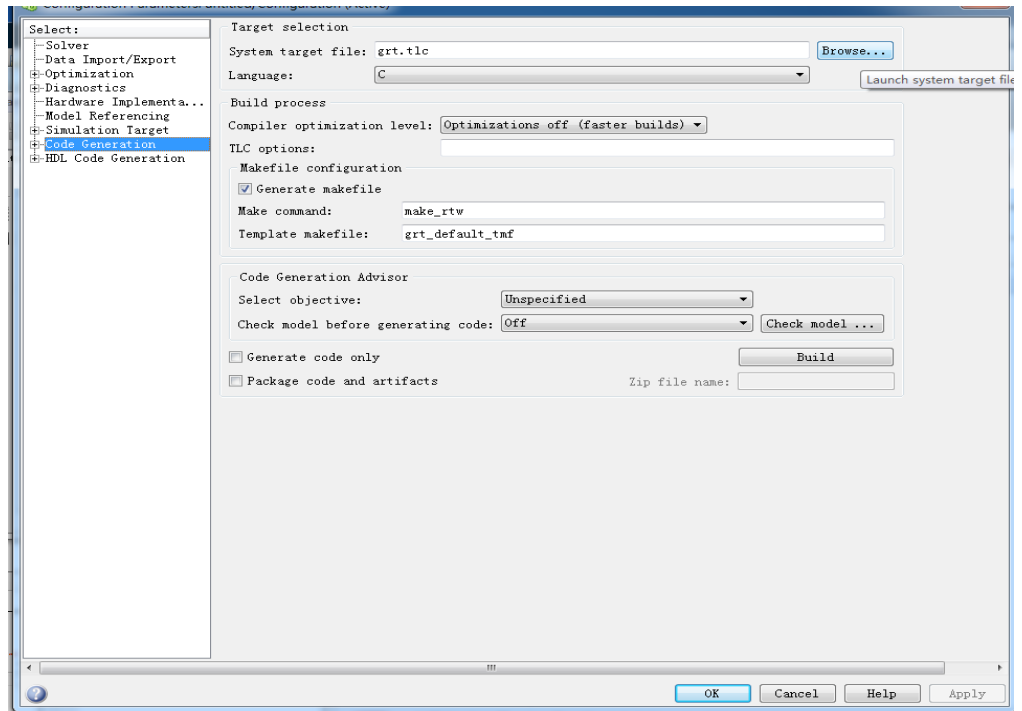


(2) 配置结构参数

配置结构参数点击设置，出现以下框图设置仿真 Stop time 为 inf，Type 选为 Fixed-step，Fixed-step size 设置为 0.003（采样时间具体视系统确定），Solver 亦根据平台需要选择合适的选项。如下图所示：



(3) 设置代码生成：如下图对话框左侧点击代码生成 Code Generation，点击 **Browser...** 选择 **rtwin.tlc** 选项。



点击应用，OK 即可完成上述实时控制环境设置。

