


一. 如果要调 4.3 双电机有感霍尔程序

首先安装上位机软件，

 en.stsw-stm32100 4.3安装软件.zip

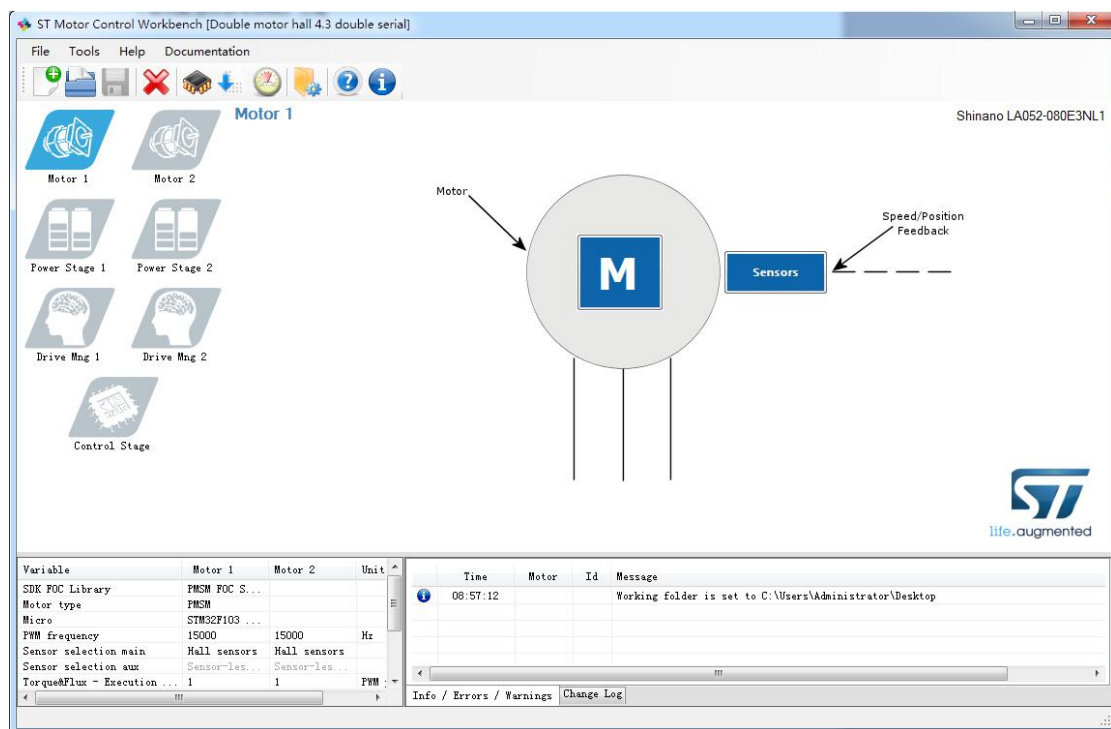
下载我配置好的 4.3HALL 工程

 Double motor hall 4.3 double serial.stmcx

无感配置软件一样，只需要打开对

应工程即可

安装 4.3 软件后界面如下图

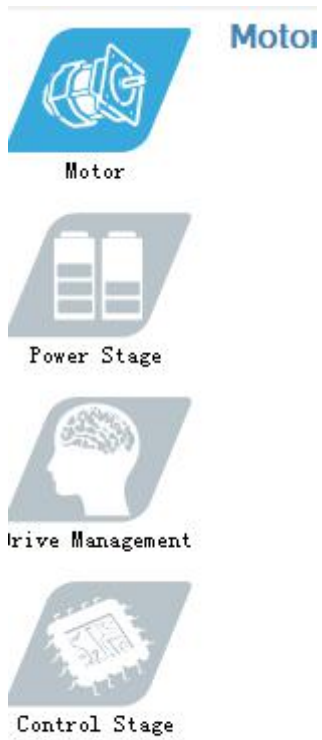



然后从 File 里面 open project 里面打开刚才下载的

 Double motor hall 4.3 double serial.stmcx

注：由于双电机是两个电机组成，单电机配置参数一样，下面只说明一个参数配置，另一个一样。

二. 介绍一下这里面各个项的作用



1.  **Motor** 这个图标点击进去显示电机参数和反馈速度传感器参数

Motor - Parameters

Motor | Sensors

Magnetic structure: Internal PMSM

Electrical parameters:

Pole Pairs	3	
Max. Application Speed	3000	rpm
Nominal Current	1.80	Apk
Nominal DC Voltage	24.0	V
Rs	1.54	Ohm
Ld	0.600	mH
Lq	0.600	mH
Ld/Lq ratio	1.000	
B-Emf constant	6.3	Vrms/krpm

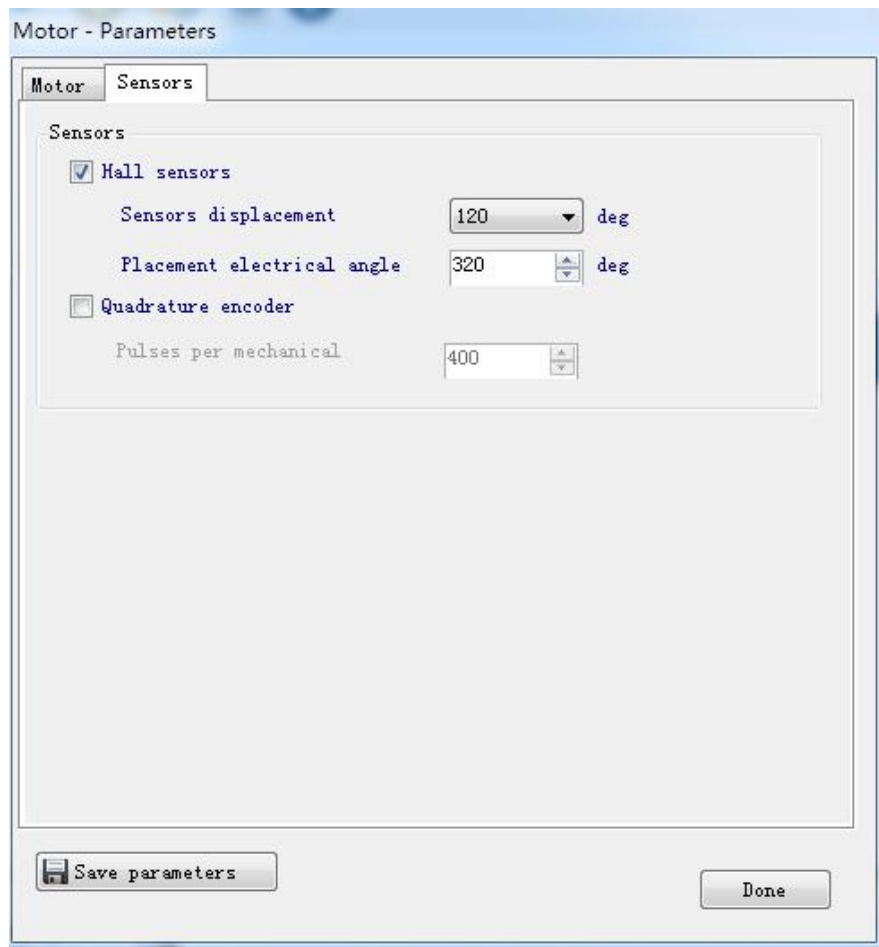
Save parameters Done

1.1 选择电机类型，Internal PMSM 内嵌式电机和 Surface Mounted PMSM 表贴式电机

1.2 配置电机相关参数

Pole Pairs	电机极对数	3
Max Application Speed	最大速度	3000 rpm
Nominal Current	正常电流	1.8 A
Nominal DC Voltage	正常电压	24 V
Rs	相电阻	1.54 Ohm
Ld	d 轴相电感	0.6 mH
Lq	q 轴相电感	0.6 mH
Ld/Lq ratio	d 轴电感跟 q 轴电感 比率	1
B-Emf constant	反电动势	6.3 Vrms/krpm

1.3 配置传感器相关参数



Hall sensors 霍尔传感器 接的是霍尔电机

Sensors displacement 传感器安装角度 120 deg （这里面分 60 度跟 120 度）

Placement electrical angle 霍尔安装偏移角度 320 度（这个参数根据电机参数或者根据文档说明去测）

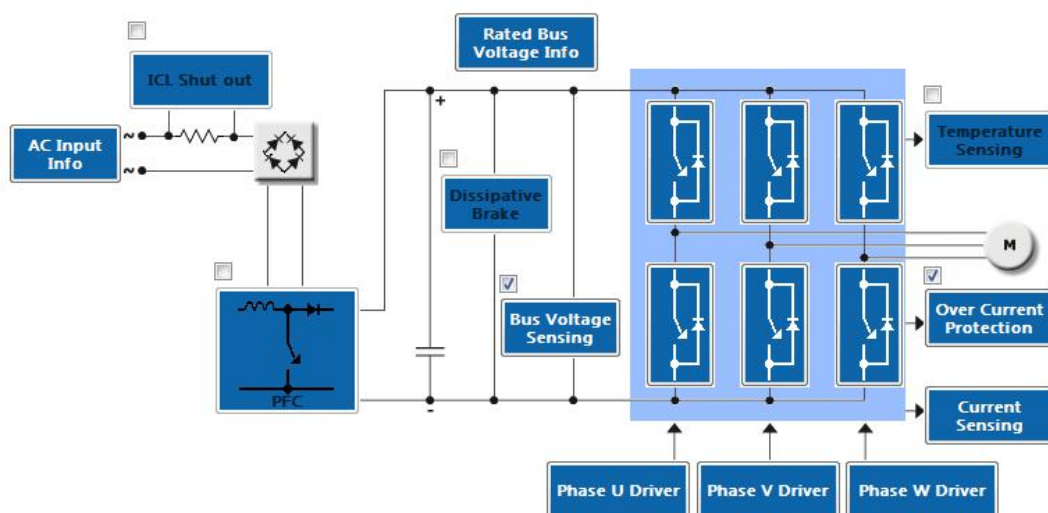
Quadrature encoder 增量光电编码器 接的是编码器电机

Pulses per mechanical 光电编码器线数 400 （这个买电机时都会有码盘什么线数）

设置好后 Done 就可以



2. **Power Stage** 这里面设置电机供电, MOS 驱动, 温度保护, 电流保护相关参数
点开后如下图所示



- 2.1 因为我们用的直流电所以前面的 AC 不需要设置



- 2.2 点开这个出现

Power Stage - Rated Bus Voltage Info

Rated Voltage	
Min rated voltage	2 V
Max rated voltage	32 V
Nominal voltage	24 V

Done

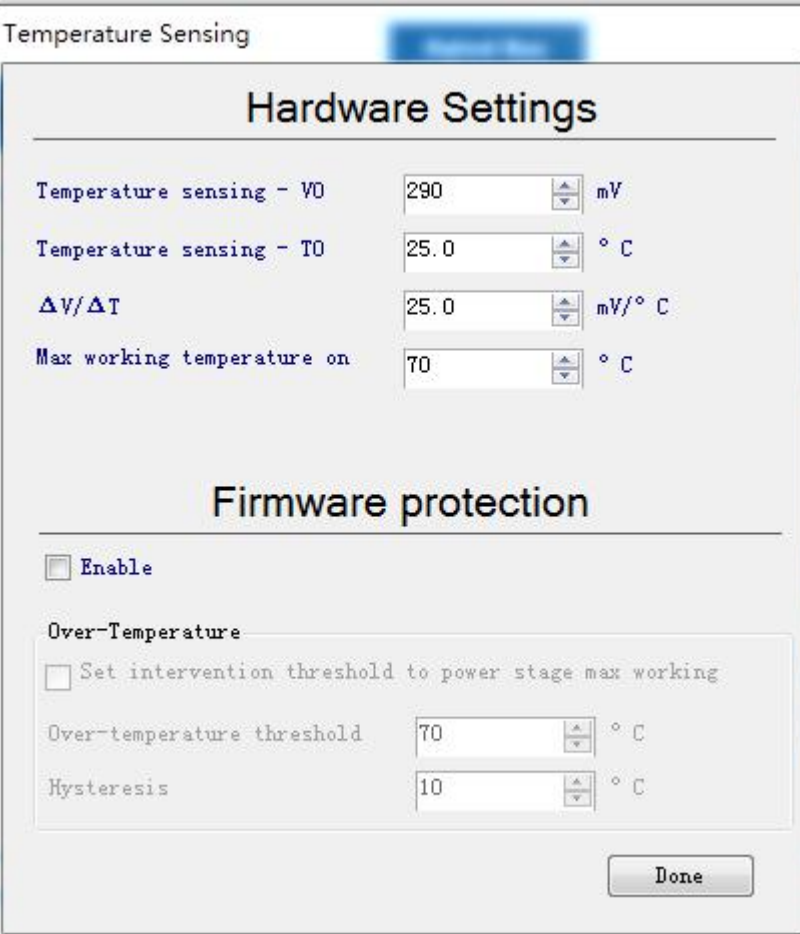
这个设置保护电压

Min rated voltage 2 V (最低电压)

Max rated voltage 32 V （最高电压）

Nominal voltage 24 V （正常电压）

2.3  点开后如下图：



The dialog box titled "Temperature Sensing" contains two main sections: "Hardware Settings" and "Firmware protection".

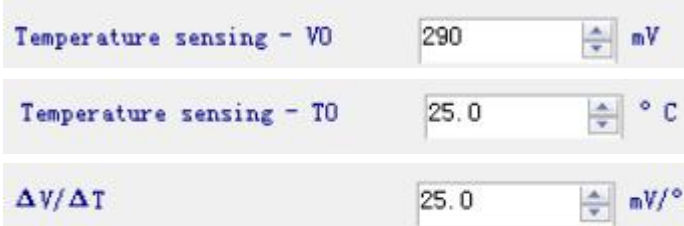
Hardware Settings:

- Temperature sensing - VO: 290 mV
- Temperature sensing - T0: 25.0 °C
- $\Delta V/\Delta T$: 25.0 mV/°C
- Max working temperature on: 70 °C

Firmware protection:

- ☐ Enable
- Over-Temperature**
 - ☐ Set intervention threshold to power stage max working
 - Over-temperature threshold: 70 °C
 - Hysteresis: 10 °C

A "Done" button is located at the bottom right.



This image shows a close-up of the "Hardware Settings" section from the dialog box above.

- Temperature sensing - VO: 290 mV
- Temperature sensing - T0: 25.0 °C
- $\Delta V/\Delta T$: 25.0 mV/°C

这个是 25℃时 采集端电压

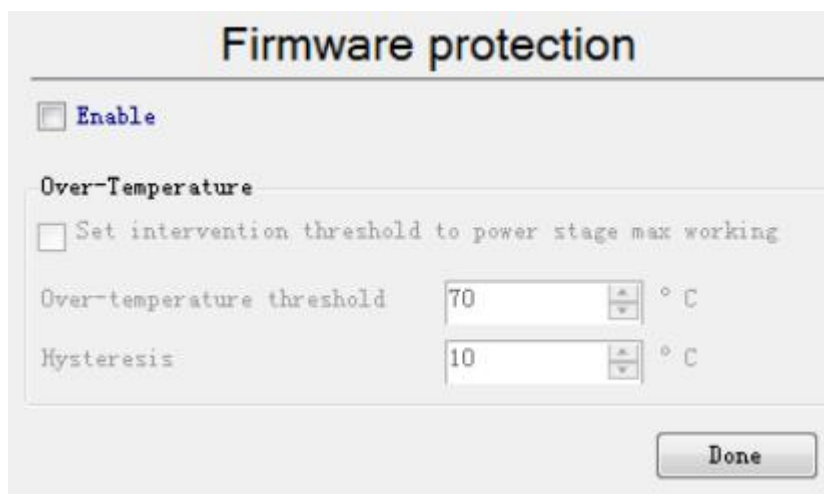
这个是设置参考温度值

这个是没改变一个温度 电压

改变多少 相当于系数



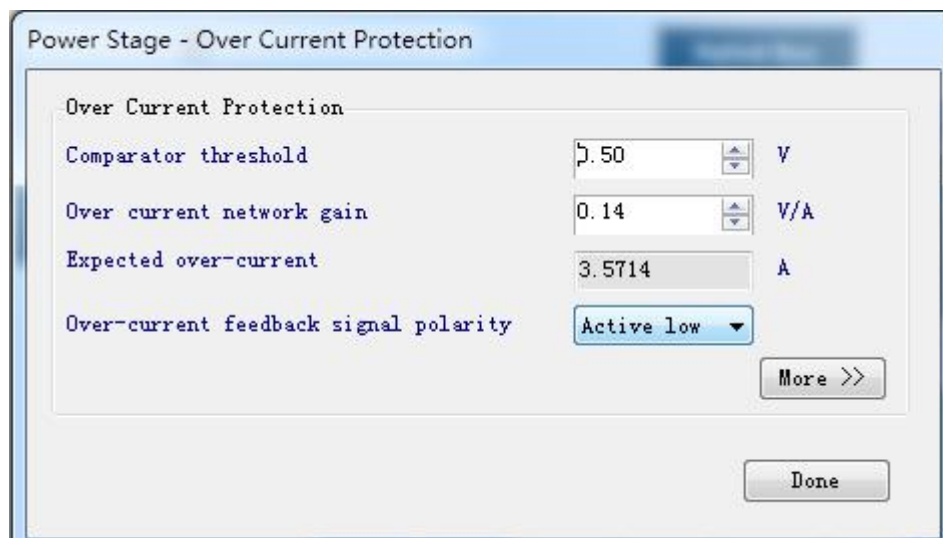
这个是最大工作电压设置值



这个是硬件保护，默认不打开，需要打开时把 Enable 使能

下面可以设置保护最大温度 和迟滞温度 就是超过 70 度时保护，然后温度降到 60 度时恢复，迟滞温度 10 度

2.4 设置过流值



在这里面可以设置一些过流相关参数

Comparator threshold 0.50 V

这个是比较阈值 0.5V 也就是功率电阻上经过放大后输出的电压

Over current network gain 0.14 V/A

这个是过流系数，也就是电流每改变 1A，电压变化 0.14V

Expected over-current 3.5714 A

这个是期望保护电流值 也就是 $0.5/0.14$ （这里若是想改变过流值可以改变过流电压和减小功率电阻）

Over-current feedback signal polarity Active low

这个是过流值发生后，BREAK 引脚的电平，这里面选择 Active low，就是没发生过流时是高电平，发生过流后，引脚变低触发过流保护，关断 PWM 输出

2.5 设置电流采集参数


 后输出

Power Stage - Current Sensing

Current sensor and signal conditioning

Current reading topology Three Shunt Resistors

ICS gain 1.000 V/A

Shunt resistor(s) value 0.050 ohm

Amplification on board ☒

Amplifying network gain 5.00 Calculate

T-rise 2550 ns

T-noise 2550 ns

Max Readable Current: 6.600 A

Done

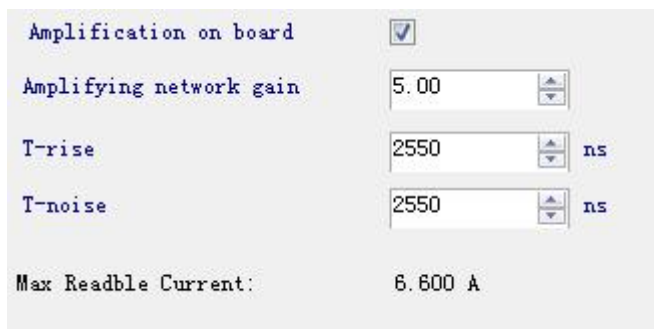
Current reading topology Three Shunt Resistors

这个是电阻采集方式，选择三电阻采集



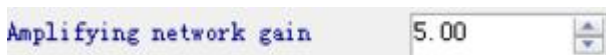
A screenshot of a software interface showing a text input field labeled "Shunt resistor(s) value" with the value "0.050" and a unit dropdown menu set to "ohm".

这个是选择采集电阻值 设置为 50 毫欧



A screenshot of a software panel for configuring board amplification. It includes a checked checkbox for "Amplification on board", a numeric input for "Amplifying network gain" set to 5.00, two numeric inputs for "T-rise" and "T-noise" both set to 2550 ns, and a label "Max Readble Current:" followed by the value 6.600 A.

这些是设置板子运放采集参数



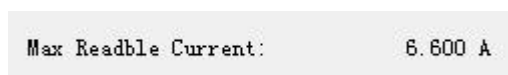
A screenshot of a software interface showing a text input field labeled "Amplifying network gain" with the value "5.00" and a unit dropdown menu.

运放放大倍数设置为 5



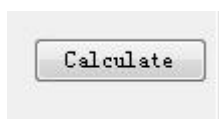
A screenshot of a software interface showing two numeric input fields. The top field is labeled "T-rise" and has a value of 2550 ns. The bottom field is labeled "T-noise" and also has a value of 2550 ns.

上升下降沿都设置为 2550 ns



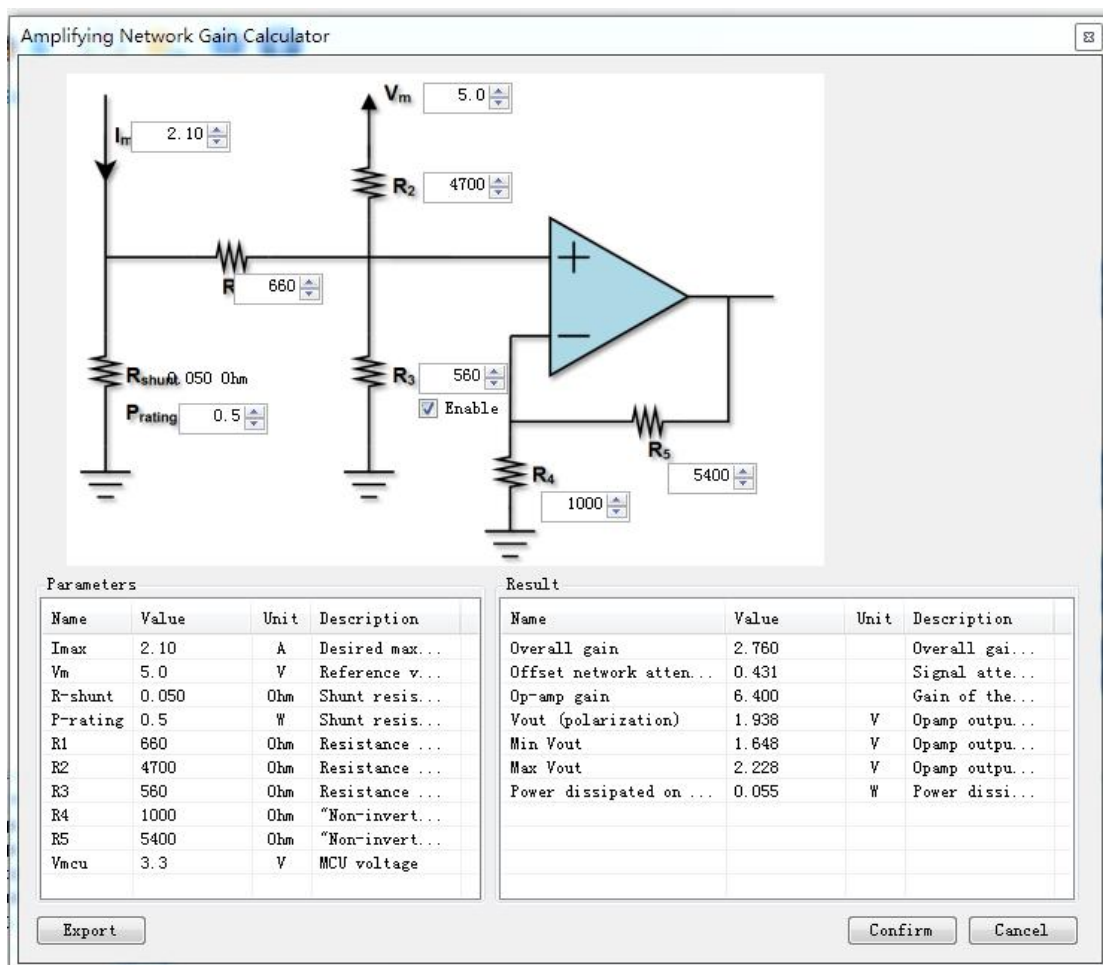
A screenshot of a software interface showing a label "Max Readble Current:" followed by the value "6.600 A".

设置最大的采集电流值



A screenshot of a software interface showing a button labeled "Calculate".

若点击 后弹出

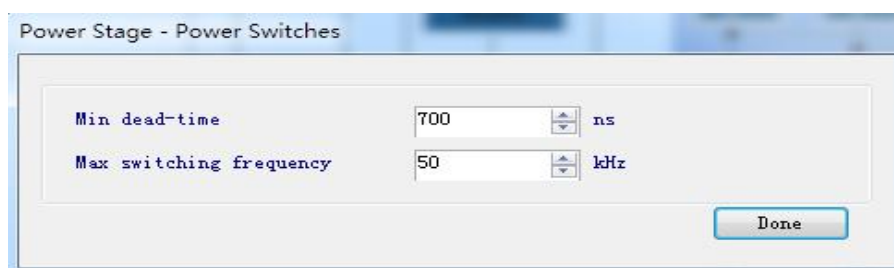


在这里面设置功率电阻值，运放采集电阻相关参数，首先这个是一个典型的反相放大器，放大器这里不多说，配置好后就会出现刚才那个放大 5 倍的界面。若配置好后跟自己硬件设置的放大倍数不一样，可以直接在放大倍数那个地方改这个值就可以。

2.6 设置 MOS 相关参数



点击这个后出现



Min dead-time 700 ns

设置最小的死区时间

Max switching frequency 50 kHz

设置 MOS 最大的开关频率

2.7 设置每个相输出极性

点击这个



后出现

Power Stage - Driving Signals Polarity - U Driver

High side driving signal

Polarity Active high

Low side driving signal

Complemented from high side ☐

Polarity Active high

HW inserted dead time 100 ns

Driver enabling signal

signal ☐

Polarity Active high

☒ Force same values for U, V, W Driver

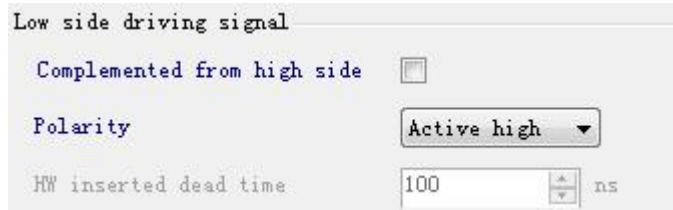
☐ use STGAP1S gap drive

Done

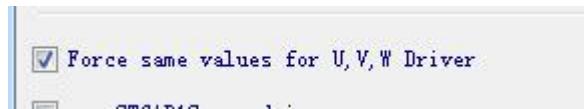
High side driving signal

Polarity Active high

上桥输出极性这里选择高



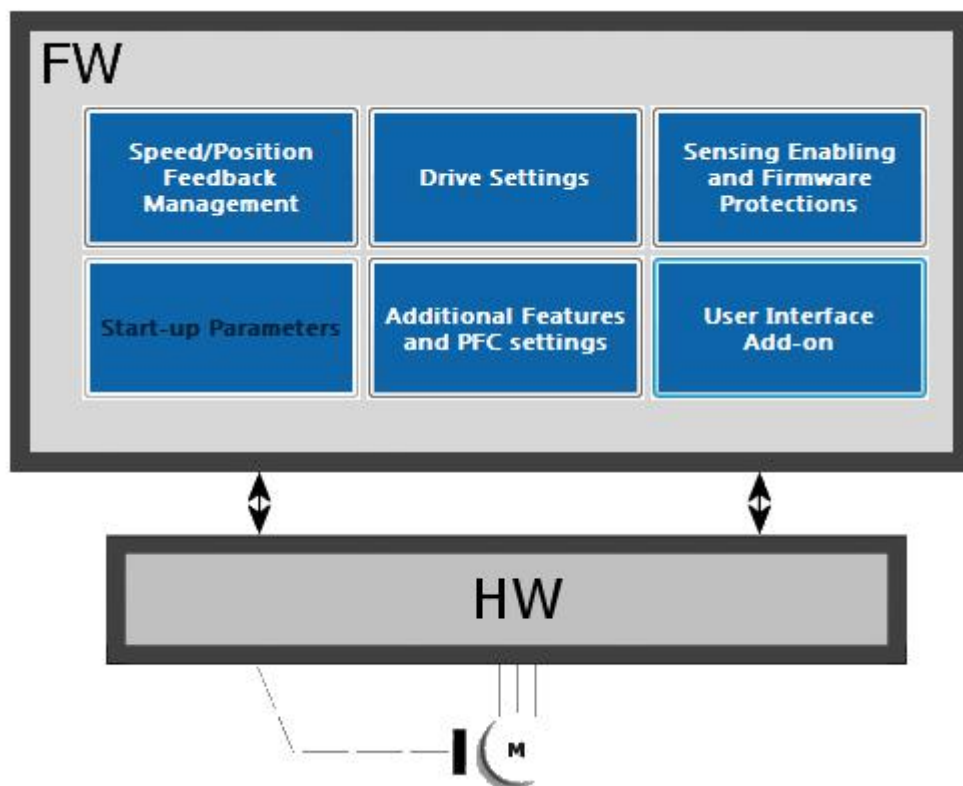
下桥输出极性选择高



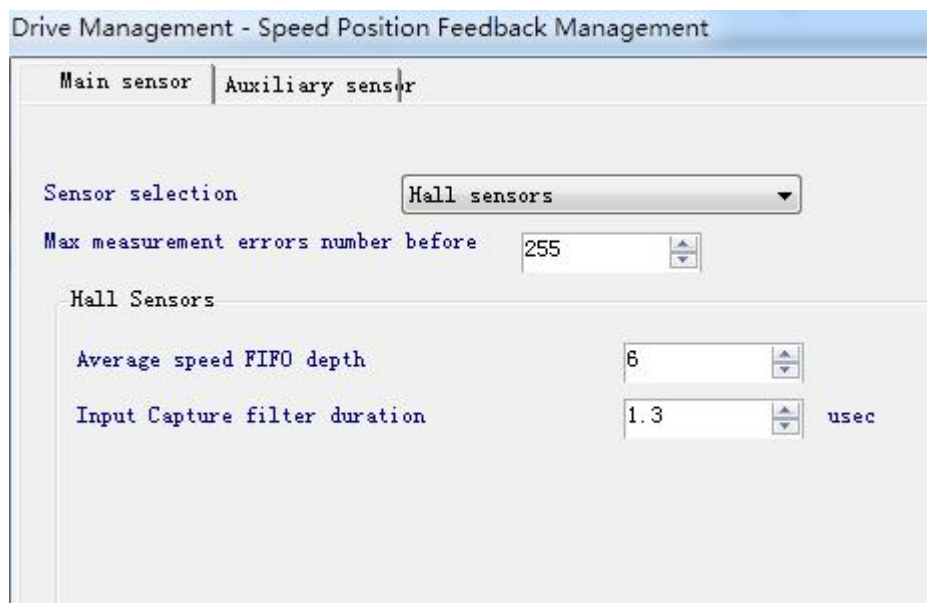
这个钩点上是强制每一相极性都一样



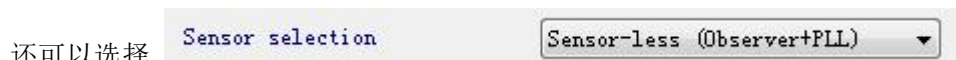
3. Drive Management 这个里面设置速度反馈方式，速度力矩 PID 设置，硬件保护，控制方式等参数
打开后页面如



3.1 设置速度位置反馈方式



这个是选择反馈传感器 由于用的是霍尔 方式 这里选择 Hall sensors
还可以选择

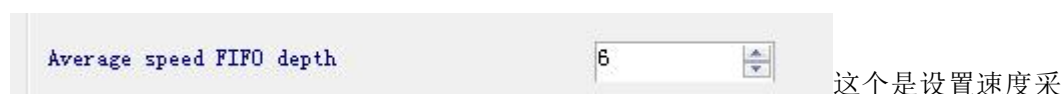


还可以选择
这个是无感模式反馈方式

霍尔模式下



误次数

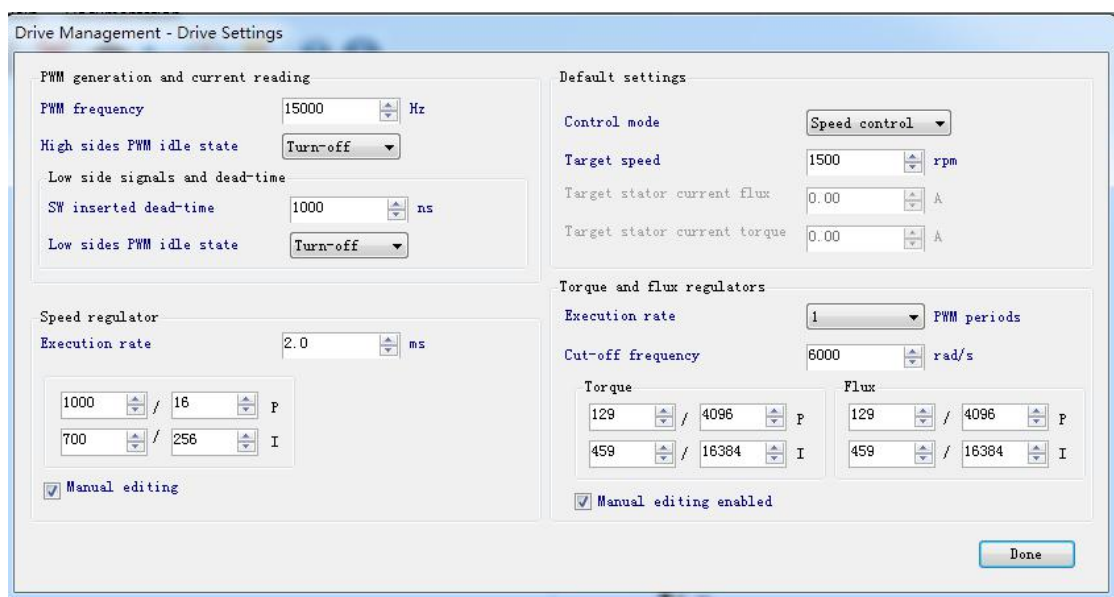


集个数

Input Capture filter duration 1.3 usec 这个是设置采集滤波时间

3.2 设置驱动 pwm 相关参数 频率 死区时间 电流环时间 速度环时间 速度环和电流环相关 PID 参数等

点击  后出现



Drive Management - Drive Settings

PWM generation and current reading

PWM frequency: 15000 Hz

High sides PWM idle state: Turn-off

Low side signals and dead-time

SW inserted dead-time: 1000 ns

Low sides PWM idle state: Turn-off

Speed regulator

Execution rate: 2.0 ms

1000 / 16 P

700 / 256 I

☒ Manual editing

Default settings

Control mode: Speed control

Target speed: 1500 rpm

Target stator current flux: 0.00 A

Target stator current torque: 0.00 A

Torque and flux regulators

Execution rate: 1 PWM periods

Cut-off frequency: 6000 rad/s

Torque

129 / 4096 P

459 / 16384 I

Flux

129 / 4096 P

459 / 16384 I

☒ Manual editing enabled

Done

其中 PWM frequency 15000 Hz 这个是设置 PWM 频率

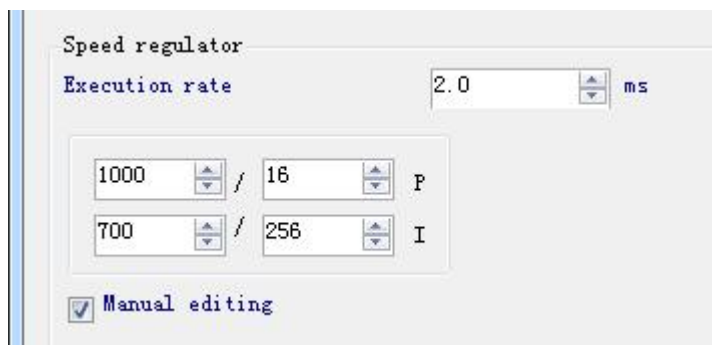
High sides PWM idle state Turn-off 这个是 PWM 高电平时 MOS 开启状态

Low side signals and dead-time

SW inserted dead-time 1000 ns

Low sides PWM idle state Turn-off

这个是设置 PWM 死区时间，这里面设置 1000NS



Speed regulator

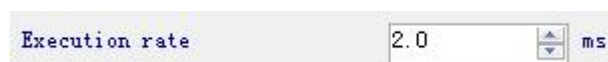
Execution rate: 2.0 ms

1000 / 16 P

700 / 256 I

☒ Manual editing

这个是设置速度环参数



Execution rate: 2.0 ms

速度环执行时间 2ms

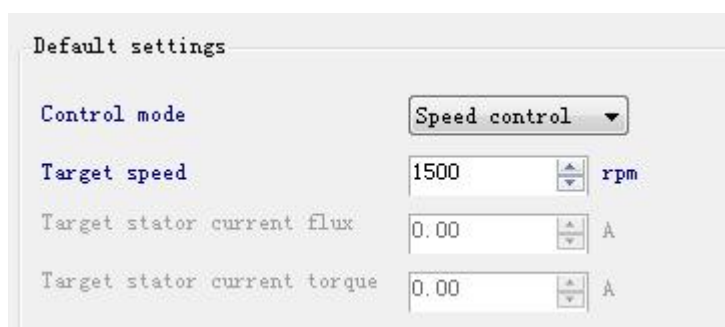


1000 / 16 P

700 / 256 I

速度环 PI 参数 电机转速不平顺 可以调下这个

参数



Default settings

Control mode: Speed control

Target speed: 1500 rpm

Target stator current flux: 0.00 A

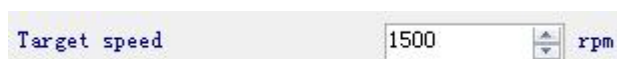
Target stator current torque: 0.00 A

这里设置 控制方式

Control mode

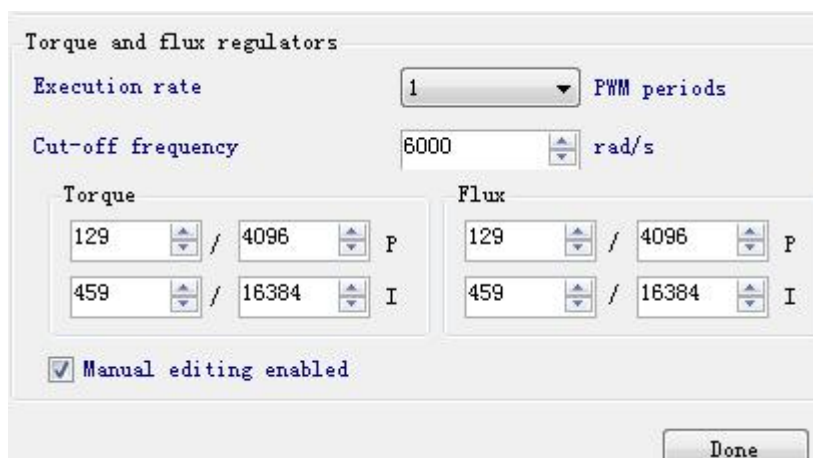
Speed control

速度环模式



Target speed: 1500 rpm

设置目标速度



Torque and flux regulators

Execution rate: 1 PWM periods

Cut-off frequency: 6000 rad/s

Torque: 129 / 4096 P, 459 / 16384 I

Flux: 129 / 4096 P, 459 / 16384 I

☒ Manual editing enabled

Done

这里设置 力矩和励磁 PID 参数

Execution rate 1 PWM periods

力矩环执行周期 每个 PWM 周期

Cut-off frequency 6000 rad/s 切断频率

Torque				Flux			
129	/	4096	P	129	/	4096	P
459	/	16384	I	459	/	16384	I

这里设置 力矩和 励磁 PID 参数

电机运行不平稳时可以调下这里参数

3.3 设置 感应使能和固件保护



Drive Management - Sensing Enabling and Firmware Protections

DC Bus voltage sensing

☒ Enable

Over-voltage

Motor control

☒ Enable

☒ Set intervention threshold to power stage max

Over-voltage threshold 32 V

On over voltage Disable PWM generatio

☐ On over-voltage, disable over-current protection

Under-voltage

☒ Enable

☒ Set intervention threshold to power stage min

Under-voltage threshold 18 V

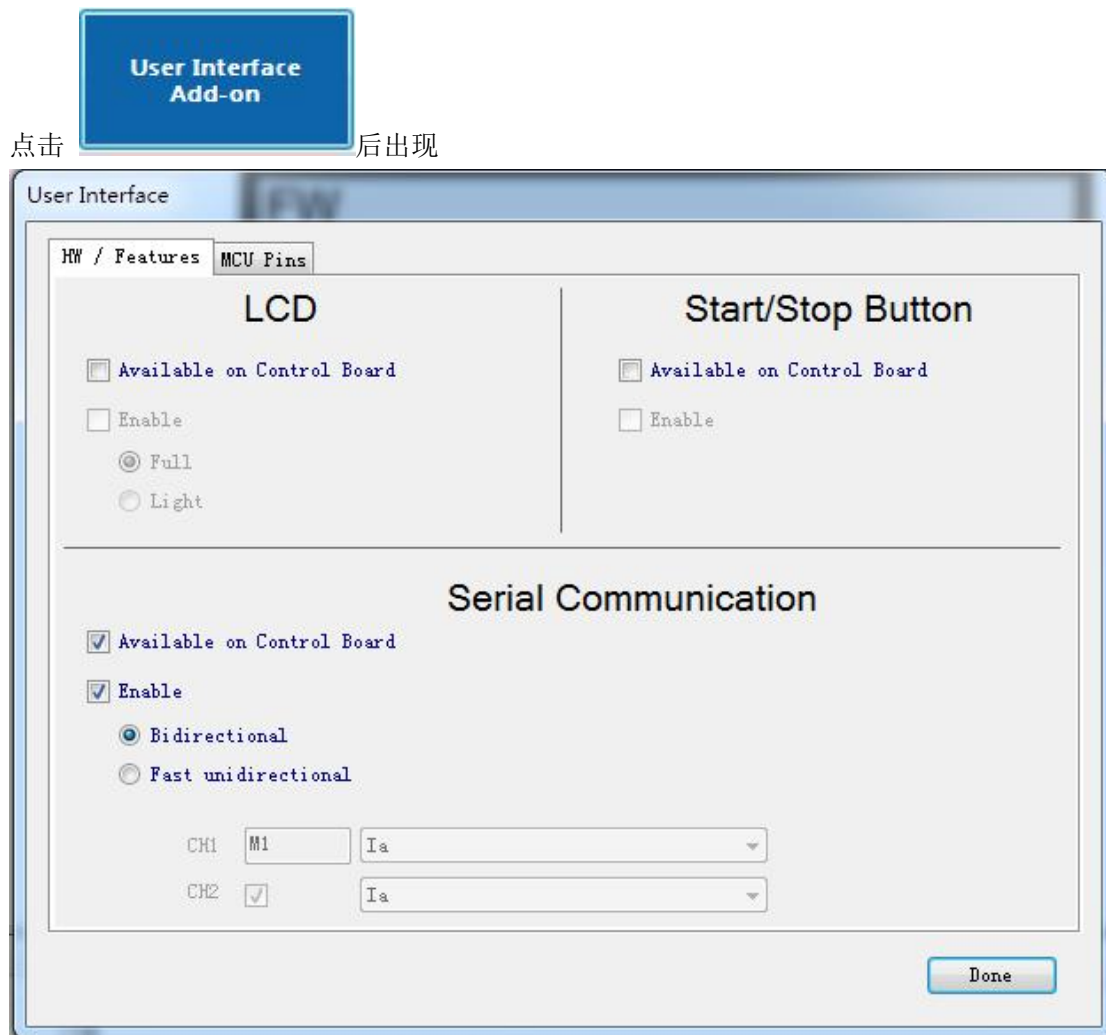
Temperature Sensing AC Input Done

这里面主要是这个保护后 pwm 关闭

On over voltage Disable PWM generatio

过压后关闭 PWM 输出，其它按默认点上就可以

3.4 设置用户接口 按钮还是屏幕 还是串口通信

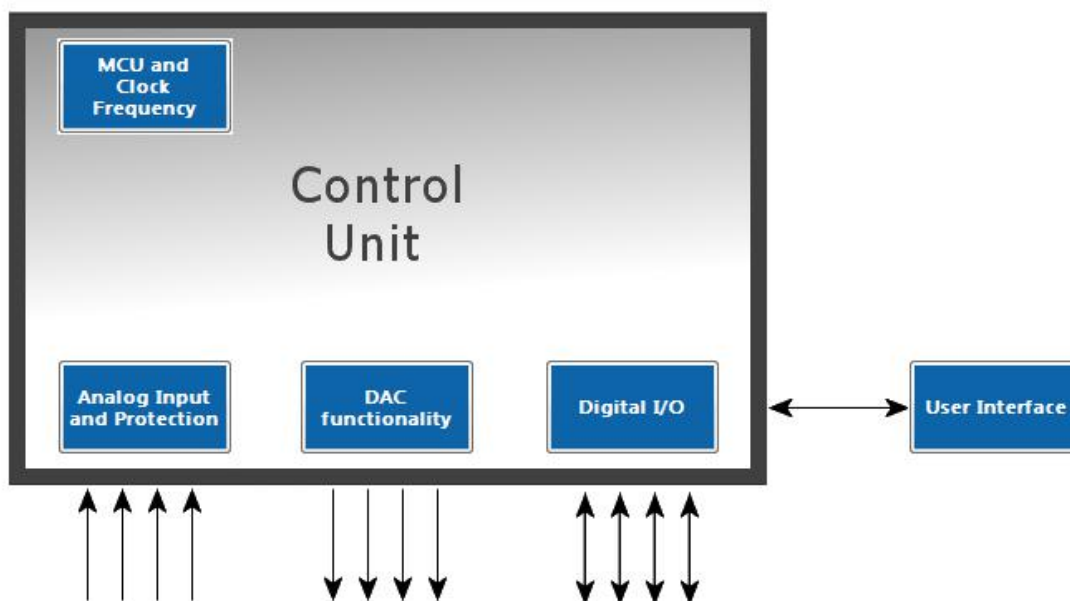


这里面选择



串口双向通信方式 选择后就可以通过上位机控制板子电机运行和查看相应的参数

4. 设置 MCU 硬件引脚相关参数



4.1 设置 MCU 型号 和频率



Control Stage - MCU and Clock Frequency Selection

MCU selection

STM32 sub-family STM32F103 High Density

Clock settings

Clock source 8MHz External crystal/ceramic resonator

CPU frequency 72 MHz

Supply voltage

Nominal MCU supply voltage 3.30 V

Done

MCU selection

STM32 sub-family STM32F103 High Density ▼

MCU 选择 STM32F103 High Density

Clock settings

Clock source 8MHz External crystal/ceramic resonator ▼

CPU frequency 72 ▼ MHz

Clock 时钟选择 8M 外部晶振

CPU 工作频率设置为 72MHz

Supply voltage

Nominal MCU supply voltage 3.30 ▼ V

这里设置 MCU 工作电压 3.3V

4.2 设置电流采集引脚 电压采集引脚和温度采集引脚



点击

后出现

Control Stage - Analog Input and Protection

Phase current feedback

Bus voltage feedback

Temperature feedback

PFC stage feedback

Current Sensing Topology

Embedded PGA

External OPAMP

Over Current Protection

Topol

Embedded HW OCP

External Protection

No protection

Sensing

Setting

Sampling Time

7.5

ADC clk

Sampling Time

625

ns

Maximum modulation

93

%

Peripheral Selection

ADC1/ADC2

Pin map

Ch phase U

ADC123_IN10 (C0)

Ch phase V

ADC123_IN11 (C1)

Ch phase W

ADC123_IN12 (C2)

Sensing OPAMP

Setting

Peripheral selection

OPAMP1/OPAMP2

OPAMP Gain

Internal

Int gain type

2

Overall Network Gain

1.44

Calculat

Vout (polarization)

1.938

V

T-rise

2550

ns

Feedback net filtering

Pin map

Not inverting

Ch U

A1

Ch V

A7

Ch W

Inverting

OPAMP1

A3

OPAMP2

C5

Output

OPAMP1

A2

OPAMP2

A6

Protection

Setting

Digital filter

0

clock

Inverting input

Internal

Current threshold

5.000

Apk

Voltage Threshold

1.2

V

Output enable

Pin map

Inverting input

none

Not inverting

Ch U

A1

COMP1

Ch V

A7

COMP2

Ch W

D14

COMP3

Output

Ch U

A0

Ch V

A2

Ch W

C8

Done

4.2.1 首先设置 相电流采集

Sensing

Setting

Sampling Time

1.5

ADC clk

Sampling Time

125

ns

Maximum modulation

96

%

Peripheral Selection

ADC1/ADC2

Pin map

Ch phase U

ADC123_IN10 (C0)

Ch phase V

ADC123_IN11 (C1)

Ch phase W

ADC123_IN12 (C2)

Sampling Time

7.5

ADC clk

Sampling Time

625

ns

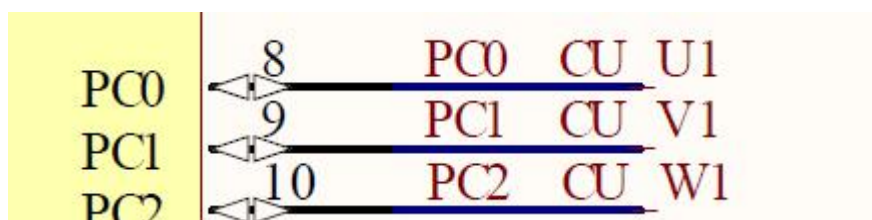
设置 AD 采集时间

Pin map

Ch phase U	ADC123_IN10 (C0)
Ch phase V	ADC123_IN11 (C1)
Ch phase W	ADC123_IN12 (C2)

设置采集电流引脚

这里面得跟原理图引脚一致



4.2.2 设置电压采集引脚

点击 **Bus voltage feedback** 后出现

Sensing

Setting

Sampling Time: 1.5 ADC clk

Peripheral: ADC1

☐ use Input Resistance

Input: 100.0 kOhm

Bus Voltage

Protection

Setting

☐ Embedded HW OVP

Inverting input: Internal

Voltage threshold: 33 V

Comparator input: 1.2 V

On over voltage: Disable PWM generatio

☐ Output enable

Pin map

ADC Channel: ADC123_IN13 (C3)

Not inverting: AD

Inverting input: none

Output comp pin: C2

Setting

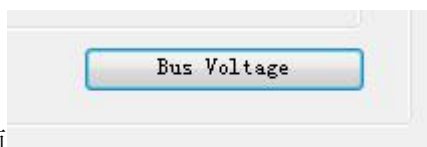
Sampling Time: 1.5 ADC clk

设置采集时间

ADC Channel: ADC123_IN13 (C3)

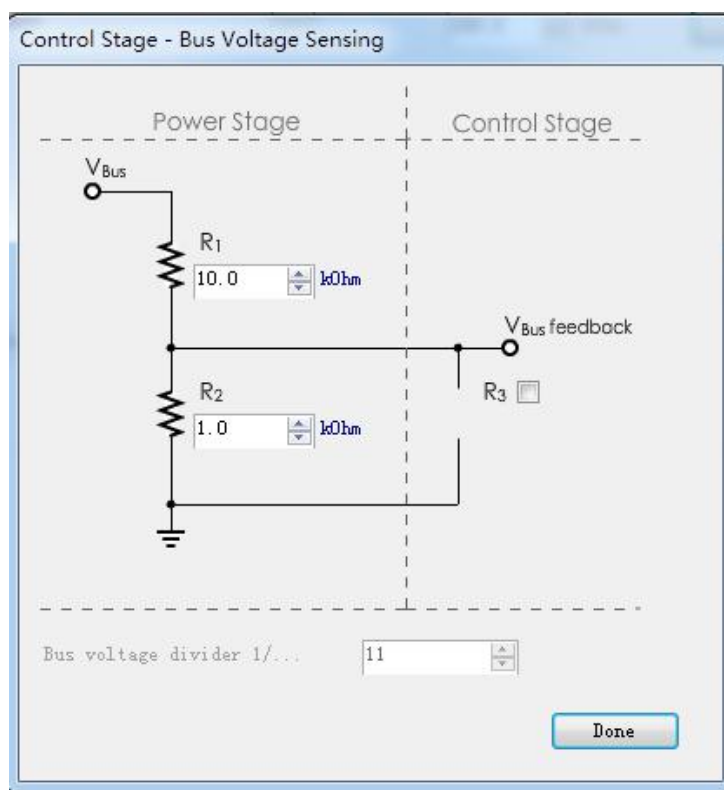
设置采集信号引脚 这里面设置都得跟原理图

一致



点击后面

会弹出一个



这两个电阻设置跟板子上一致就可以 R1 10K R2 1K

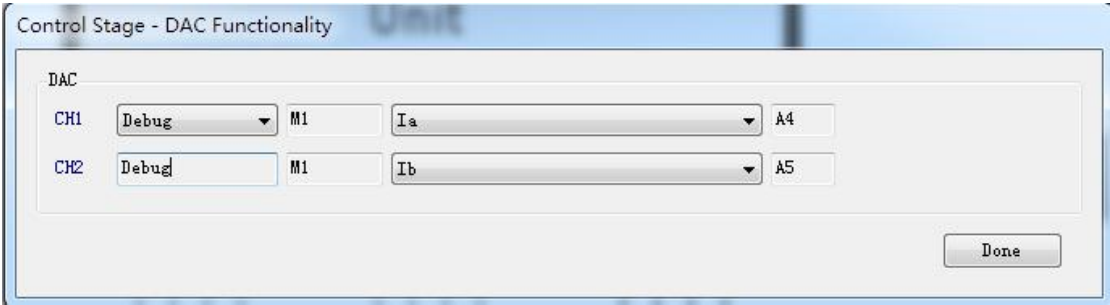
4.2.3 设置温度采集

点击 **Temperature feedback** 后出现下面界面



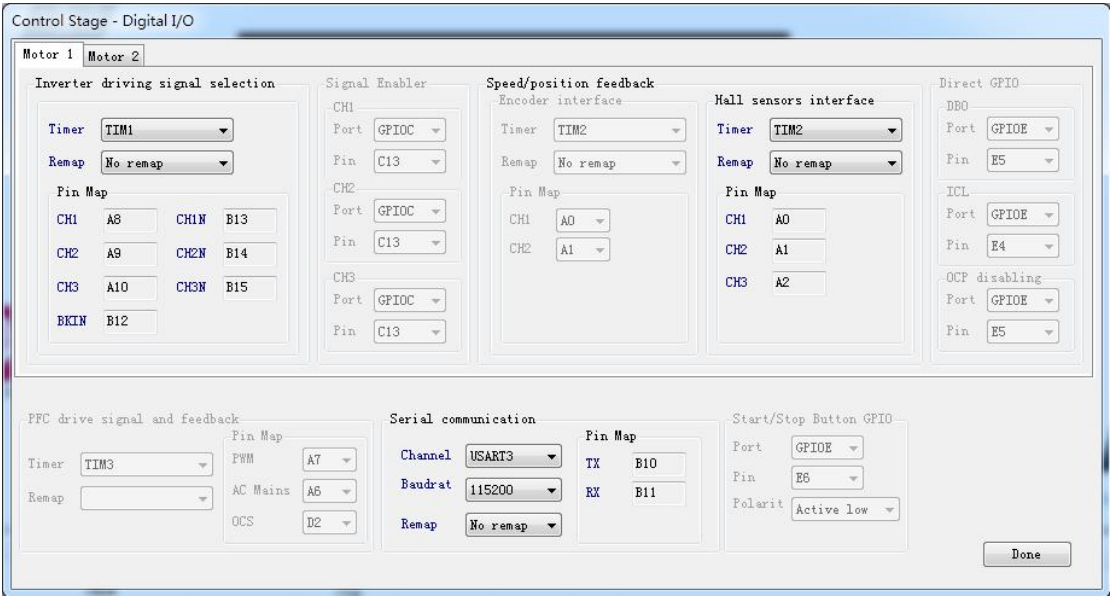
这里跟母线电压设置一样

4.3 设置外部示波器看相关驱动参数



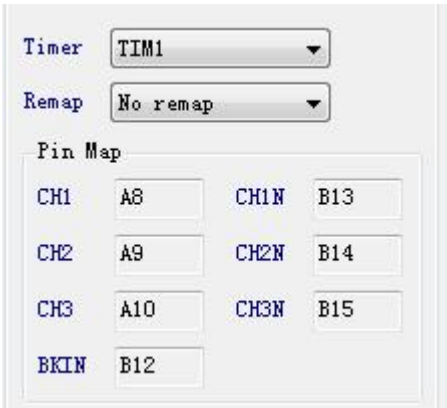
然后可以选择相关的参数接到示波器去显示。

4.4 设置 驱动输出和速度反馈传感器相关引脚



可以设置驱动引脚和关断输出引脚

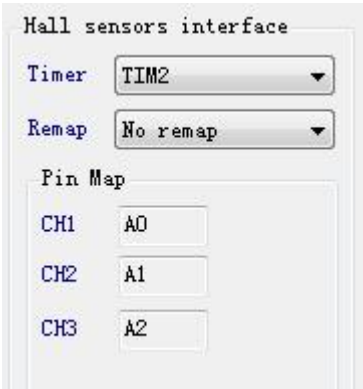
MOTOR1:



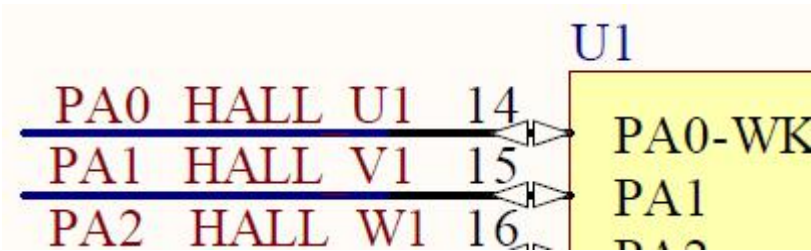
这里面选择 TIM1 高级定时器，然后没有映射其它引脚，注意引脚和原理图上应该一致。

PA8	TIM1	CH1	41	PA8	PB8	61	HALL C	PB8
PA9	TIM1	CH2	42	PA9	PB9	62	I2C SDA1	PB9
PA10	TIM1	CH3	43	PA10	PB10	29	UARS3TX	PB10
PA11	CS		44	PA11	PB11	30	UARS3RX	PB11
PA12	DC		45	PA12	PB12	33	BREAK	PB12
PA13	SWDAT		46	PA13/JTMS/SWDIO	PB13	34	TIM1 CH1N	PB13
PA14	SWCLK		49	PA14/JTCK/SWCLK	PB14	35	TIM1 CH2N	PB14
PA15	JTDI		50	PA15/JTDI	PB15	36	TIM1 CH3N	PB15

设置 霍尔传感器采集引脚

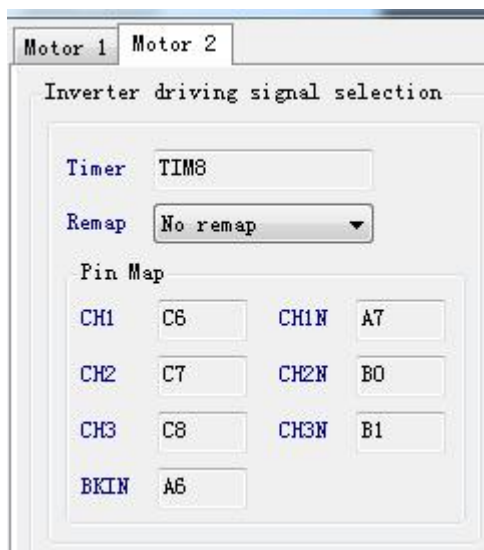


这里设置 TIM2 然后引脚没有映射，注意引脚应该跟原理图上一致

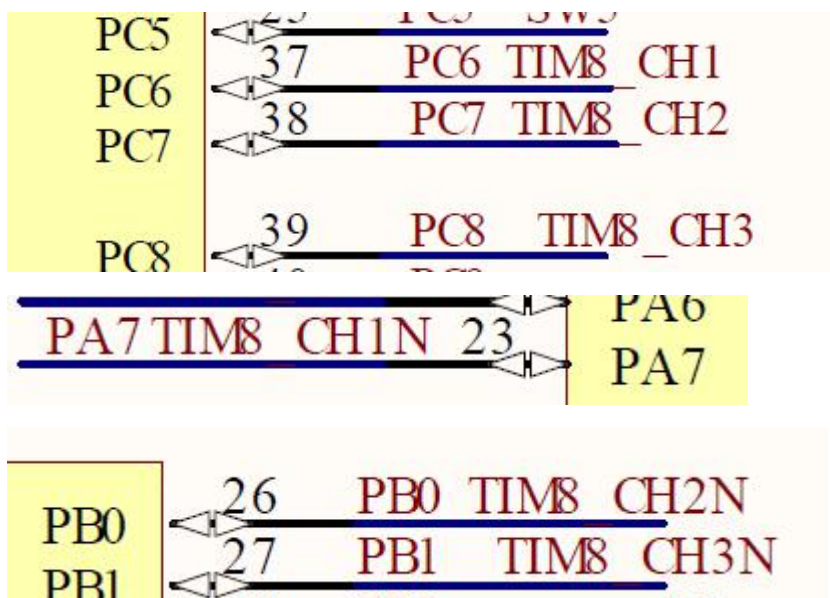


设置串口采集 引脚配置

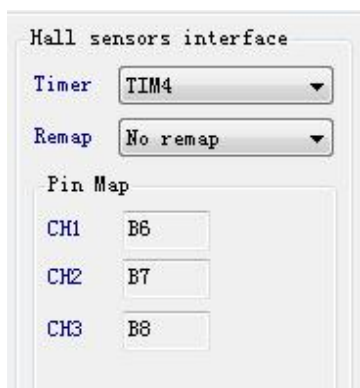
MOTOR2:



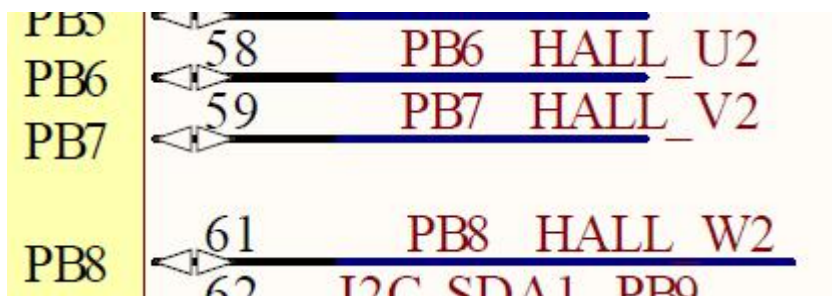
这里面选择 TIM8 高级定时器，然后没有映射其它引脚，注意引脚和原理图上应该一致。



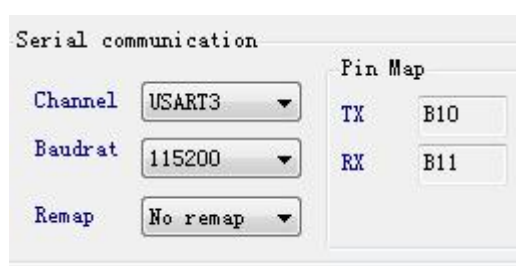
设置 霍尔传感器采集引脚



这里设置 TIM4 然后引脚没有映射，注意引脚应该跟原理图上一致



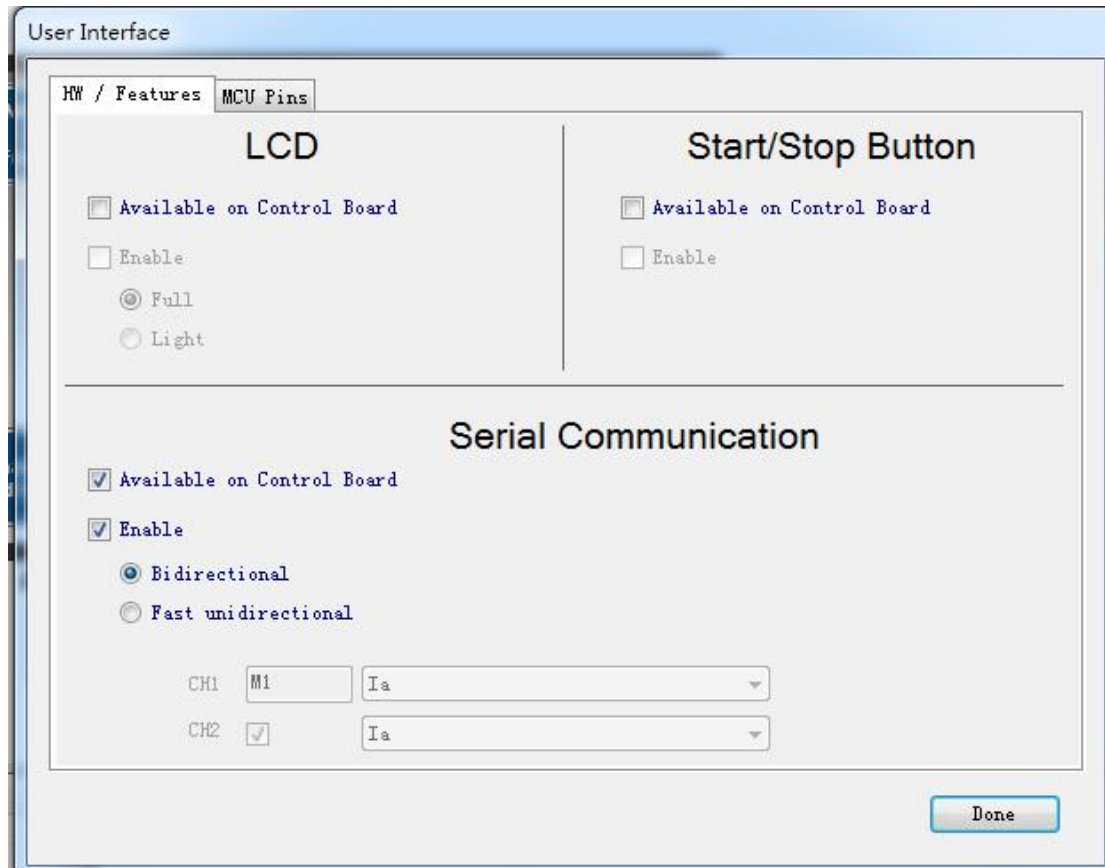
串口部分一致：



这里选择串口 3，波特率 115200，没有引脚映射，引脚分别为 TX B10 RX B11

4.5 设置用户接口





这个前面已经说过，选择串口双向方式通信

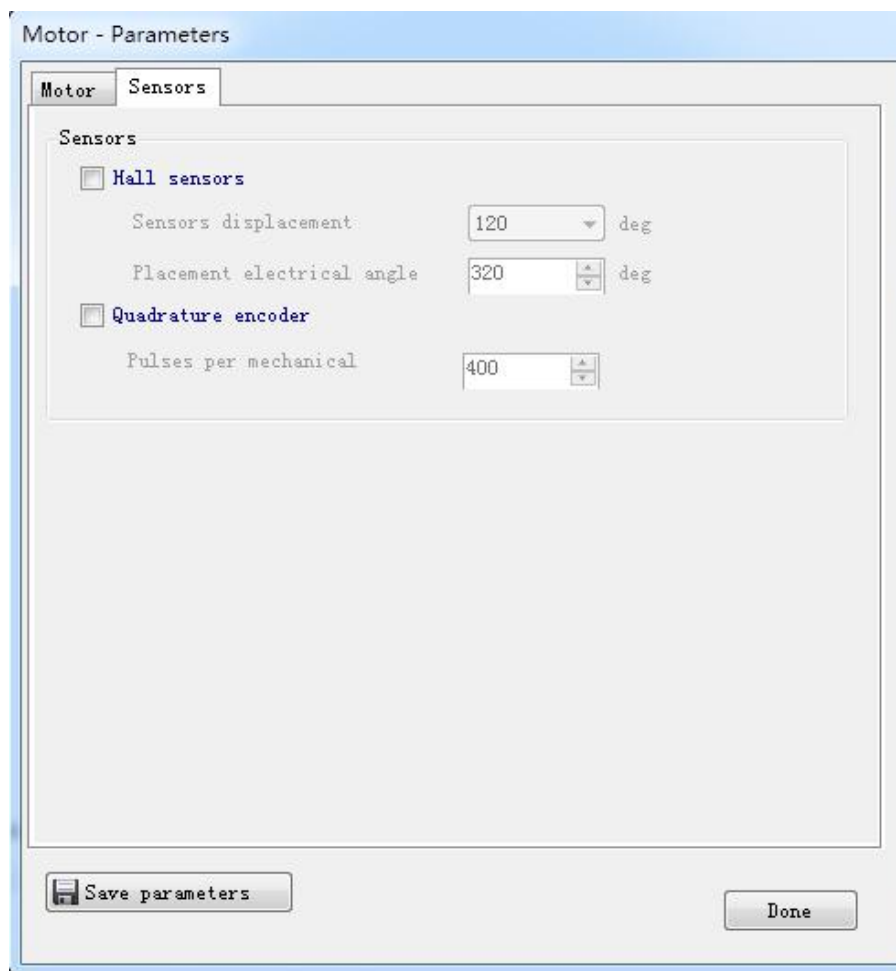
到这里 FOC4.3 库霍尔设置完了，若设置无感方式继续朝下看

设置无感方式

5. 设置无感方式



5.1 首先在 **Motor** 里选择 **sensors** 把霍尔和 编码器模式都去掉



5.2 在 Drive Management 里面设置速度反馈方式



设置无感反馈为 PLL

方式

Sensor selection

Sensor-less (Observer+PLL)

Max measurement errors number before255

Observer+PLL

Variance threshold10.00%

Average speed depth for speed loop64

Average speed depth for observer equations64

B-emf consistency tolerance100.00%

B-emf consistency gain100.00%

☐ Manual editing enabled

Observer

G1-22473

G219289

☐ Back compatibility

PLL

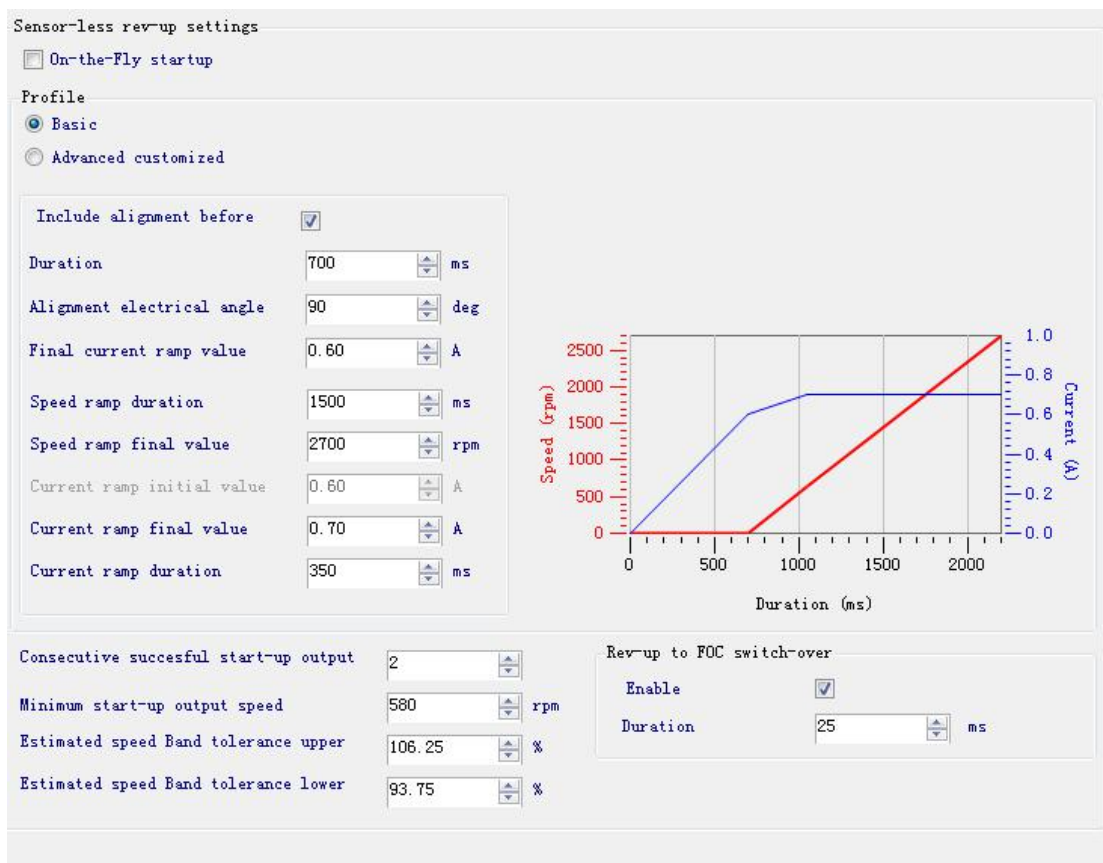
319 / 16384 P

15 / 65536 I

启动时可以设置下 Observer 和 PLL 相关参数

5.3 无感启动参数设置 （这个设置很重要，一般都会调多少次）





Profile

☒ Basic

☐ Advanced customized

参数里面我们选择 Basic 基本

Include alignment before ☒

运行前先定位

Duration 700 ms

Alignment electrical angle 90 deg

Final current ramp value 0.60 A

这三个参数设置定位时间，角度，

力矩电流值

这些参数调整跟自己电机所带的负载有关

Speed ramp duration	<input type="text" value="1500"/>	ms
Speed ramp final value	<input type="text" value="2700"/>	rpm
Current ramp initial value	<input type="text" value="0.60"/>	A
Current ramp final value	<input type="text" value="0.70"/>	A
Current ramp duration	<input type="text" value="350"/>	ms

这个里面设置电机启动时速度和力矩值，速度和电流都有个到最大值设置时间，起到加速拖动目的，实际根据调试时负载和现象去调参数

Consecutive succesful start-up output	<input type="text" value="2"/>	
Minimum start-up output speed	<input type="text" value="580"/>	rpm
Estimated speed Band tolerance upper	<input type="text" value="106.25"/>	%
Estimated speed Band tolerance lower	<input type="text" value="93.75"/>	%

这里面设置启动成功的判断标准

Consecutive succesful start-up output	<input type="text" value="2"/>	
---------------------------------------	--------------------------------	--

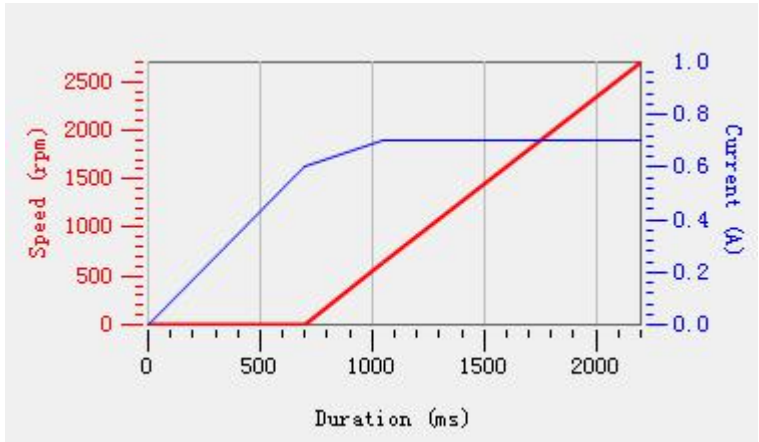
启动达标次数

Minimum start-up output speed	<input type="text" value="580"/>	rpm
-------------------------------	----------------------------------	-----

启动最低转速 580rpm

Estimated speed Band tolerance upper	<input type="text" value="106.25"/>	%
Estimated speed Band tolerance lower	<input type="text" value="93.75"/>	%

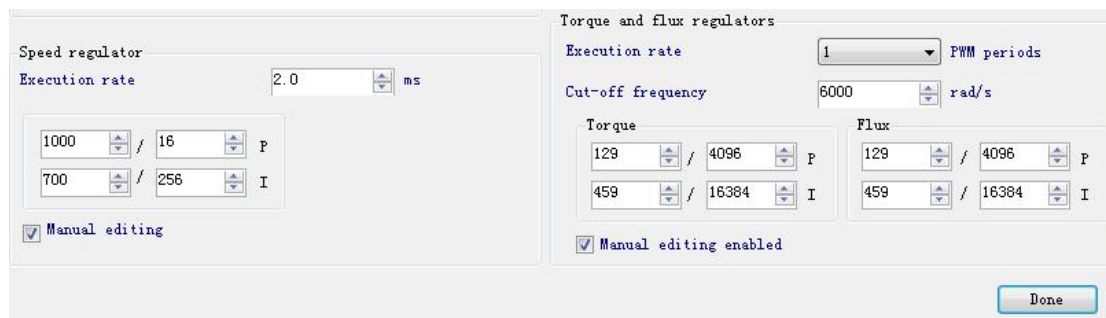
速度上下限阈值



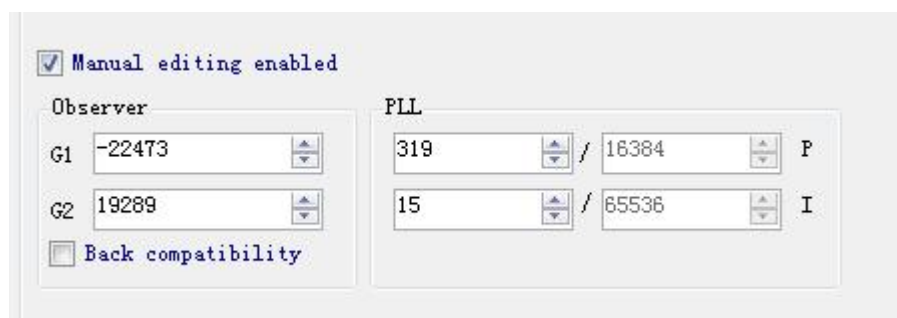
根据设置会显示这张图，直观客观的反应速度和力矩设置曲线情况

有时调这些参数感觉电机一直启动不了，这时就应该去调一下 PID 参数和 PLL 相关参数

如下图所示：



和



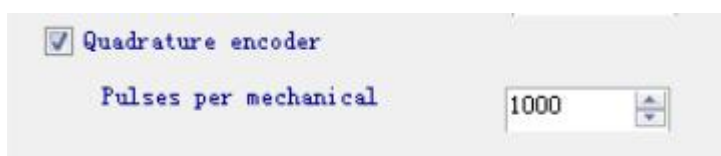
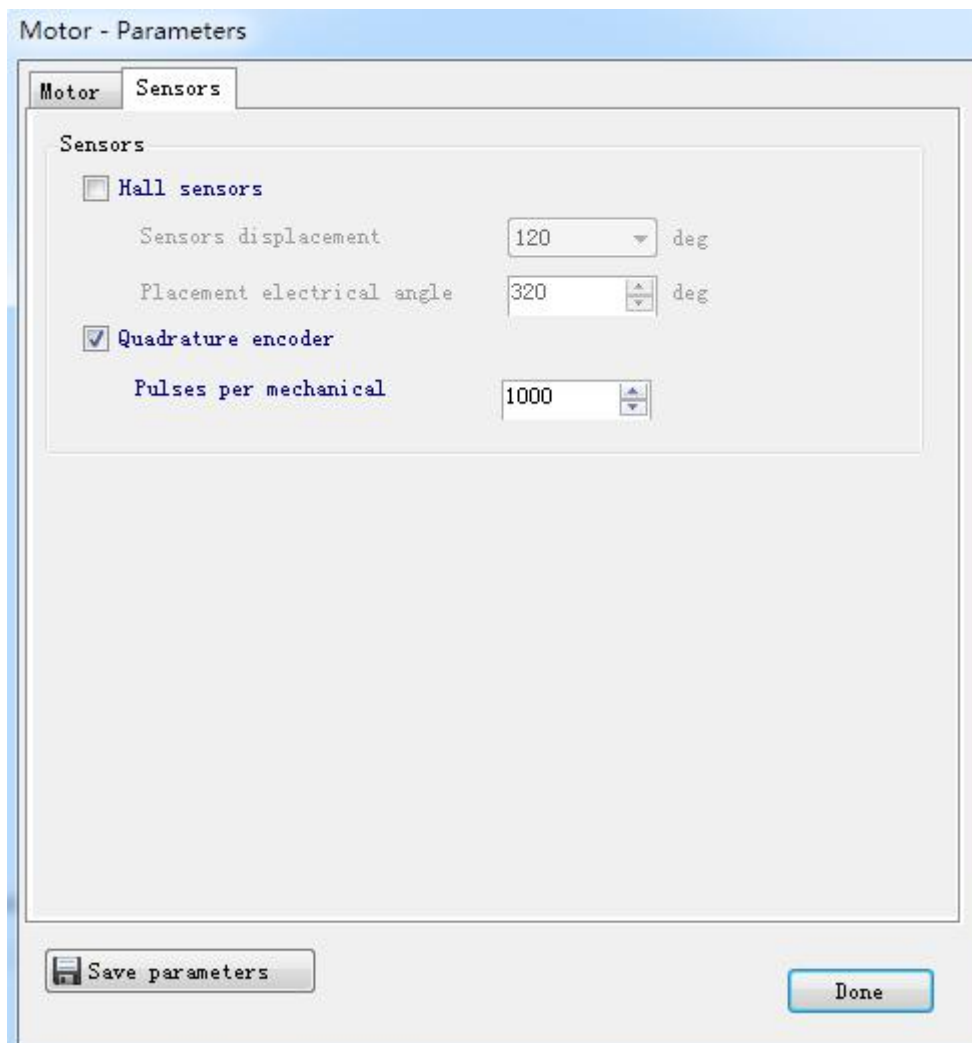
最终调好现象是一启动就可以转起来，然后可以调速，有的是转一下就停机，一直在转但是不能调速都属于启动不成功，需要继续调这些参数，可能是 ST 无感程序不好还是怎么的，发现 ST 的无感调起来确实麻烦而且不太好调。有客户要是有一定方法可以跟我说下，谢谢。

6. 设置 编码器模式

这个编码器模式主要用在伺服控制上或者对速度要求很高的应用，就可以使用编码器模式，接下来看看如何设置，这里面只说下跟霍尔设置不同的地方，相同的地方，不再叙述

6.1 设置速度反馈方式为编码器模式





选择 编码器模式 编码

器线数 1000

6.2 设置速度反馈方式为编码器



点击 Drive Management 后出现

Main sensor | Auxiliary sensor

Sensor selection: Quadrature encoder

Max measurement errors number before: 255

Quadrature Encoder

Average speed FIFO depth: 16

Input Capture filter duration: 0.7 usec

Reverse counting direction: ☐

Sensor selection: Quadrature encoder

这个里面选择编码器模式

Max measurement errors number before: 255

最大测量误差个数 255

Quadrature Encoder

Average speed FIFO depth: 16

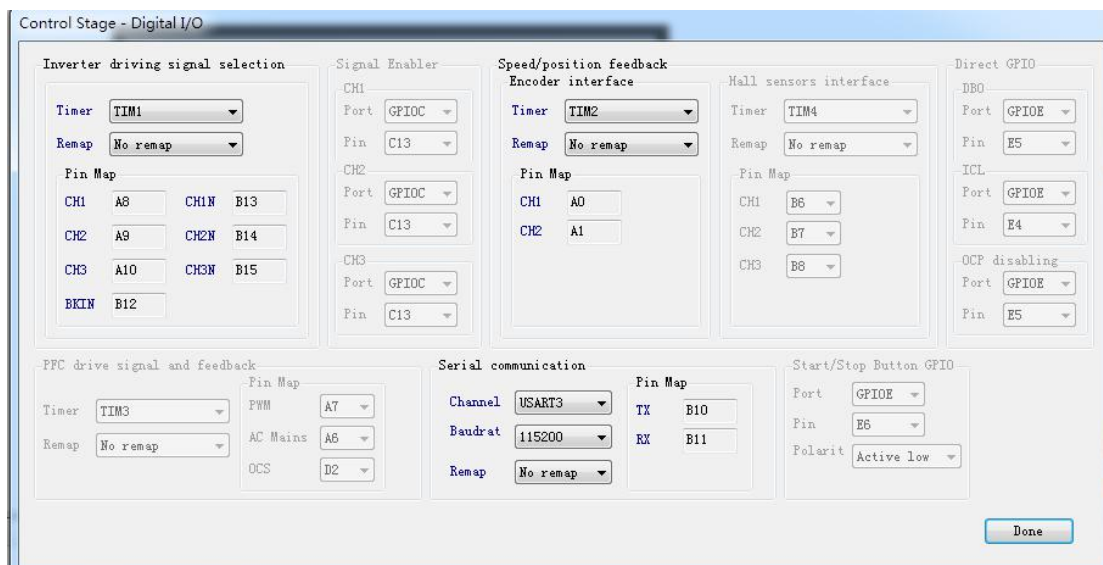
Input Capture filter duration: 0.7 usec

Reverse counting direction: ☐

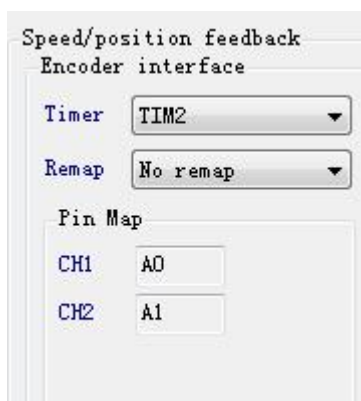
这个设置速度统计个数和捕获时间

6.3 设置编码器引脚 A B

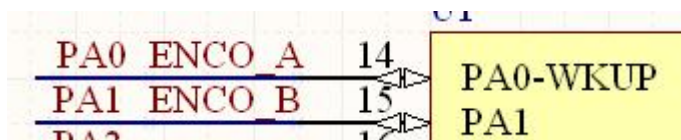




然后选择对应的引脚



这里面选择 tim2 的 PA0 PA1 做为采集引脚，注意要跟原理图一致



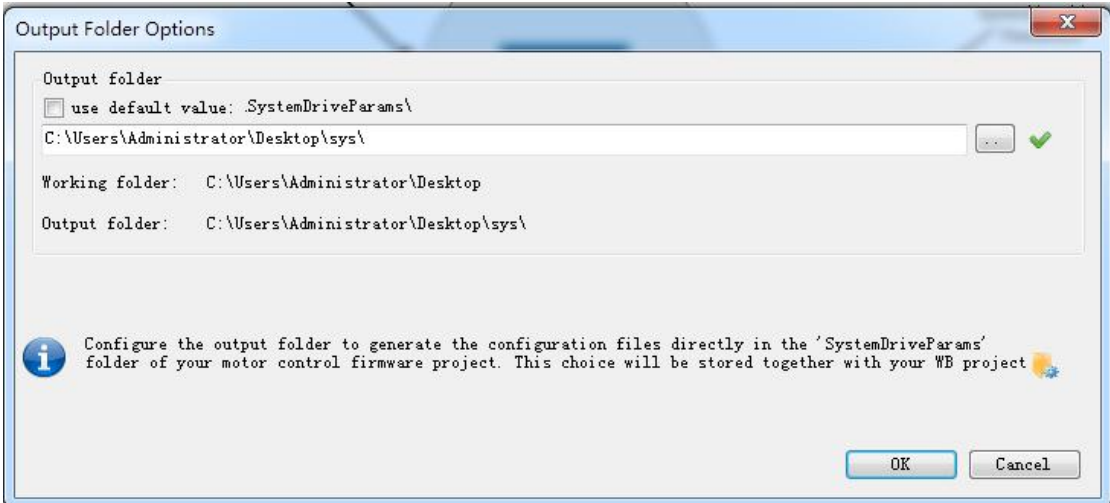
到这里 FOC4.3 配置设置参数全部讲解完，有不清楚的地方可以沟通。

三. 如何生成配置文件和如何加载到工程

上面说了如何配置 FOC4.3 霍尔模式，编码器模式，无感模式相关参数，下面说一下如何把设置的参数下载到板子中运行，这也是很多客户问的问题，真是会的不难，不会的在简单感觉都难。所以有个人去引导，会事半功倍。


1. 如何生成头文件






首先，设置文件路径，这个路径应好找



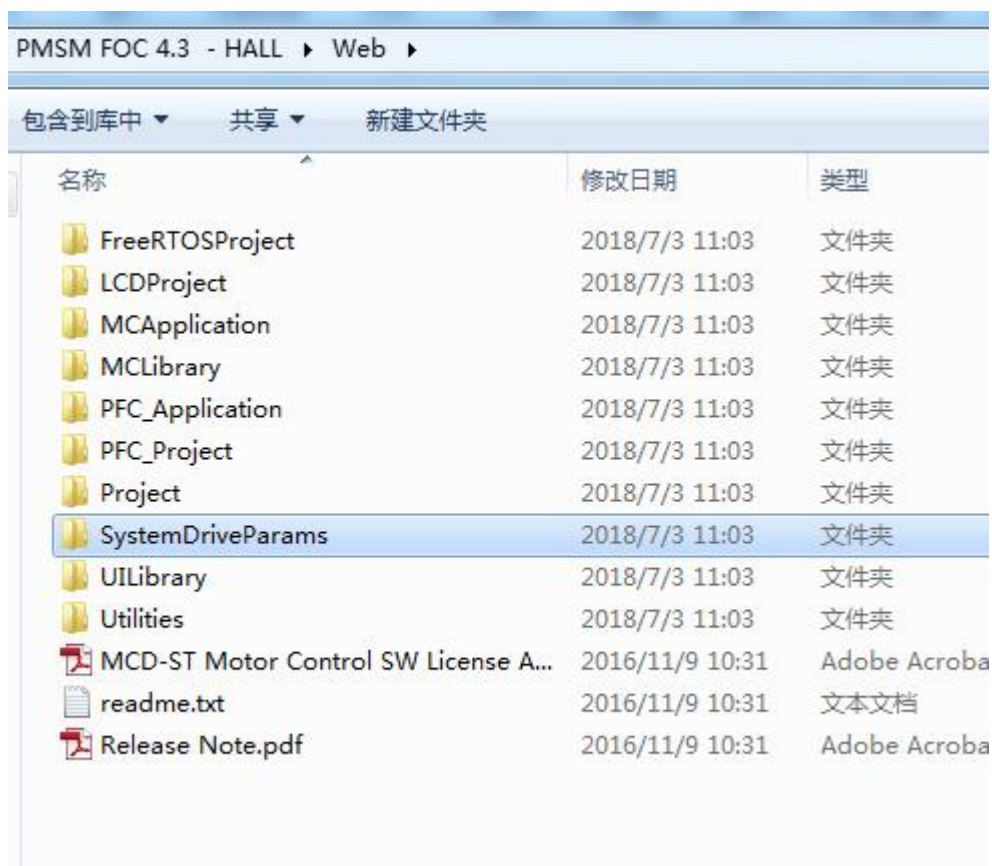
设置路径



然后点击  会在桌面上生成头文件
会在路径文件里生成相应头文件

名称	修改日期	类型
 Control stage parameters.h	2018/7/3 11:10	C/C++ Heade
 Drive parameters.h	2018/7/3 11:10	C/C++ Heade
 PMSM motor parameters.h	2018/7/3 11:10	C/C++ Heade
 Power stage parameters.h	2018/7/3 11:10	C/C++ Heade
 stm32f10x_MC_it.c	2018/7/3 11:10	C Source

再把刚生成的头文件放进工程里的 SystemDriveParams 文件夹下替换原先的配置文件就可以



如果替换时发生另一个软件正在使用，可以把打开的 Keil 工程关掉。

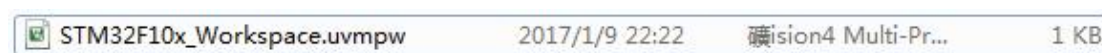
2. 如何编译下载程序

上面把头文件替换过，下面开始编译下载程序

程序路径在

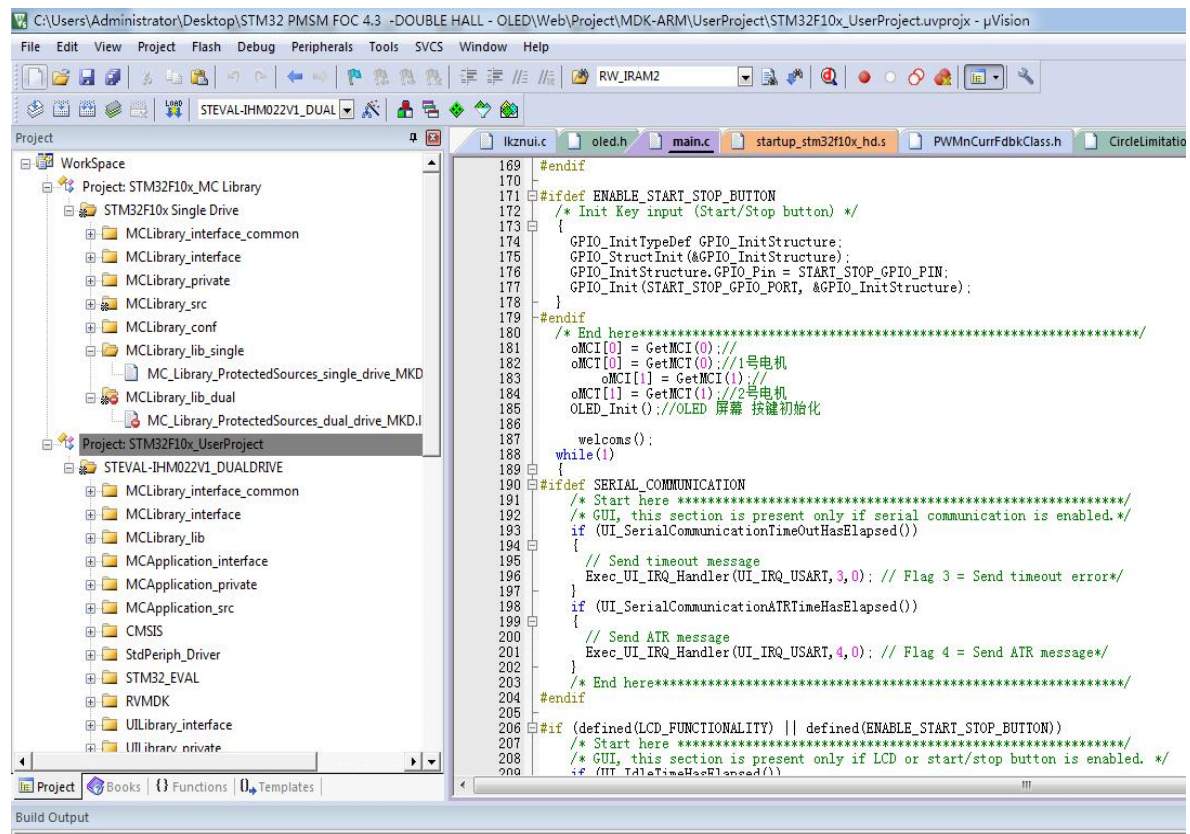
STM32 PMSM FOC 4.3 -DOUBLE HALL - OLED\Web\Project\MDK-ARM

打开

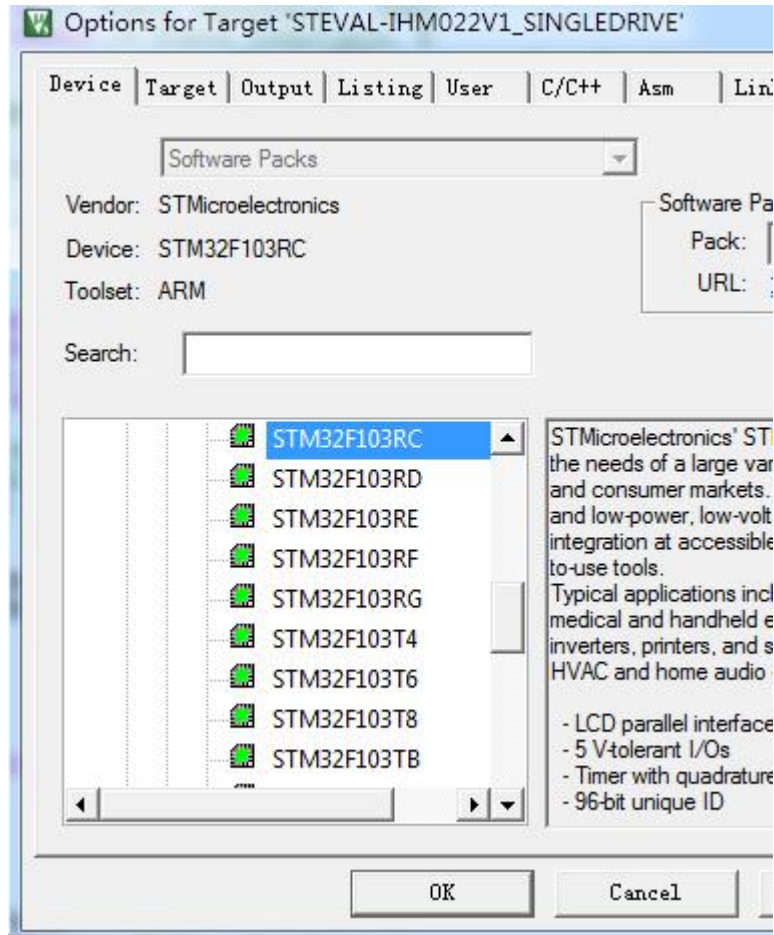


STM32 PMSM FOC 4.3 -DOUBLE HALL - OLED ▶ Web ▶ Project ▶ MDK-ARM ▶				
包含到库中 ▼ 共享 ▼ 新建文件夹				
	名称	修改日期	类型	大小
问的位置	MC_Library_Compiled	2018/5/26 16:44	文件夹	
	sct	2018/5/26 16:44	文件夹	
	UserProject	2018/8/7 21:13	文件夹	
	STM32F0xx_MC Library.uvoptx	2016/11/9 10:31	UVOPTX 文件	49 KB
	STM32F0xx_MC Library.uvprojx	2016/11/9 10:31	vision5 Project	37 KB
	STM32F0xx_Workspace.uvmpw	2016/11/9 10:31	vision4 Multi-Pr...	1 KB
	STM32F2xx_MC Library.uvoptx	2016/11/9 10:31	UVOPTX 文件	56 KB
	STM32F2xx_MC Library.uvprojx	2016/11/9 10:31	vision5 Project	86 KB
	STM32F2xx_Workspace.uvmpw	2016/11/9 10:31	vision4 Multi-Pr...	1 KB
	STM32F4xx_MC Library.uvoptx	2016/11/9 10:31	UVOPTX 文件	65 KB
盘 (C:)	STM32F4xx_MC Library.uvprojx	2016/11/9 10:31	vision5 Project	87 KB
	STM32F4xx_Workspace.uvmpw	2016/11/9 10:31	vision4 Multi-Pr...	1 KB
	STM32F10x_MC Library.uvguix.Admin...	2018/7/25 20:55	ADMINISTRATO...	81 KB
	STM32F10x_MC Library.uvoptx	2018/1/3 20:04	UVOPTX 文件	62 KB
	STM32F10x_MC Library.uvprojx	2017/1/9 22:22	vision5 Project	91 KB
	STM32F10x_Workspace.uvmpw	2017/1/9 22:22	vision4 Multi-Pr...	1 KB
	STM32F10x_Workspace.uvmpw.uvgui...	2018/8/7 21:13	ADMINISTRATO...	93 KB
	STM32F30x_MC Library.uvoptx	2016/11/9 10:31	UVOPTX 文件	74 KB
	STM32F30x_MC Library.uvprojx	2016/11/9 10:31	vision5 Project	177 KB
	STM32F30x_Workspace.uvmpw	2016/11/9 10:31	vision4 Multi-Pr...	1 KB

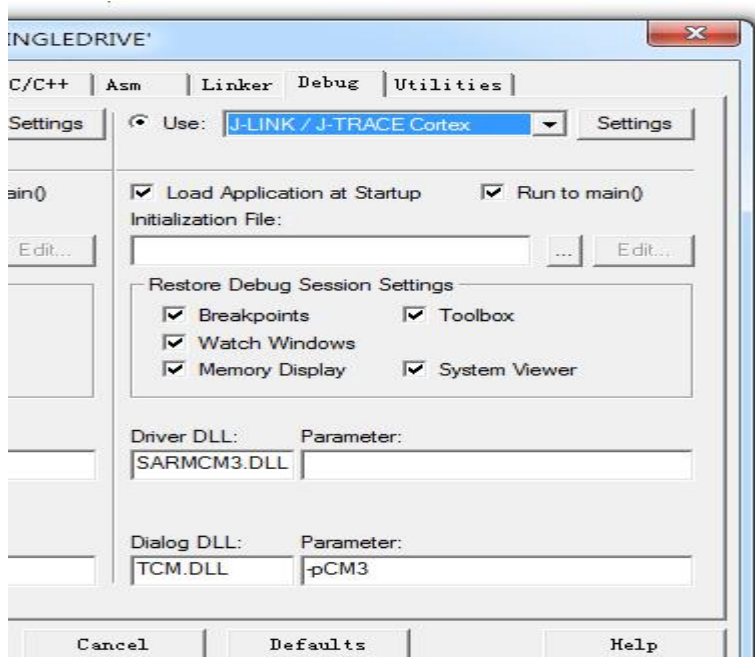
打开后如下



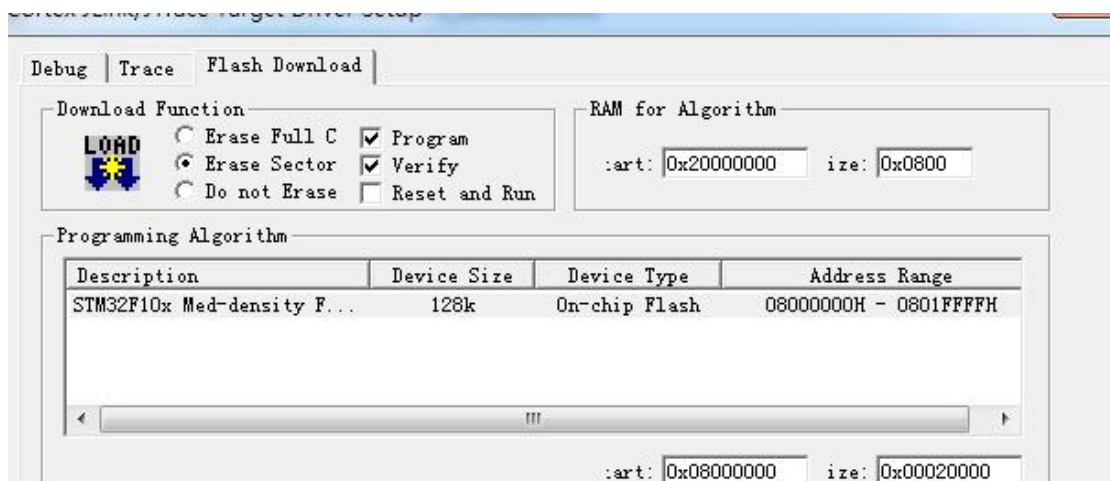
然后设置单片机型号 板子上是 103RCT6，很多问我要不要改成 103RBT6,这个不需要改默认就可以 103RCT6



再选择下载工具（J-LINK）



设置下单片机 FLASH



选择 SSTM32F10X Med-density 128k 这个 flash

很多客户安装 keil 时，系统不会带这个 128k flash ,这时可以参考我的那个 客户反应问题文档里面有说。


还有关于硬件 JLINK swd 接线，那个文档也有说

下载时，一般我会应 jlink swd 给板子供电，有的客户电源杂波太多，下载线过长，下载时会出错，用 jlink 给板子供电，效果很好。

3. 利用 ST Motor Control Workbench v4.3 监控

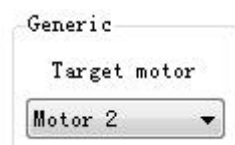
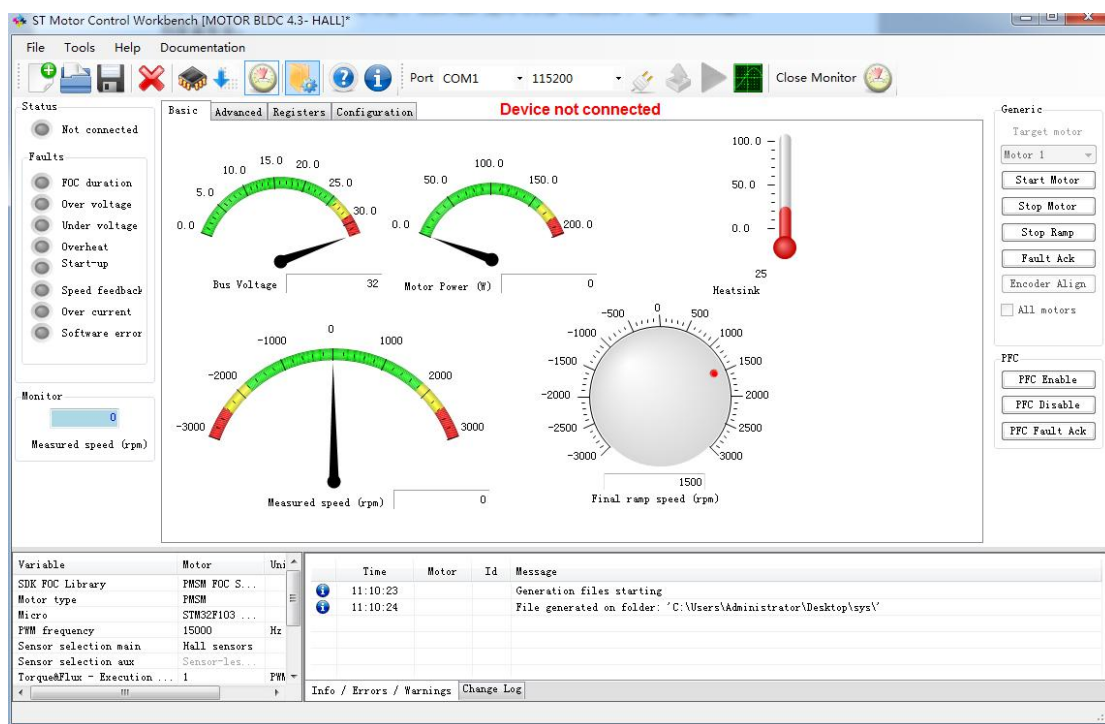
电机板子程序下载好后，就可以通电测试，接上 USB 转串口，打开电源，板子上有个小灯会点亮。

联控智能

再连接点击  (这里需要选对串口端口, 波特率设置成 115200)



没问题软件会成功连接到上位机



可以选择 Motor1 或者 Motor 2 或者两者一起

☒ All motors

然后可以选择

Start Motor

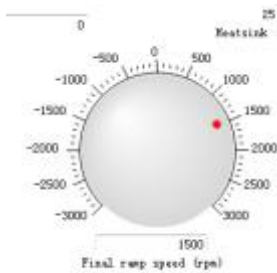
启动电机

Stop Motor

停止电机

Fault Ack

清除错误



电机启动成功后，这个里面可以设置电机转速
若转动不平滑或者启动时抖动太大，可以设置下面 PID

Basic Advanced Registers Configuration Device not connected

Configuration and debug

Control modeSpeed

Power Board Status

BUS Voltage32 Volt

Heatsink temp.25 °C

DAC Settings

Ch1Ia

Ch2Ia

Current controller

Set current reference in speed mode

Torque ref (Iq)0

Flux ref (Id)0

Measured currents

Torque (Iq)0

Flux (Id)0

Iq PID Gains

Kp129

Ki459

Id PID Gains

Kp129

Ki459

Speed controller

Speed ramp

Target speed3000 rpm

Duration1000 millise.

Exec ramp

PID Gains

Kp1000

Ki700

Sensor-less

Observer+PLL

Observer0

Observer0

PLL Kp0

PLL Ki0

Sensor-less

Observer+Cordic

Observer0

Observer0

Flux weakening tuning

Kp0

Ki0

BUS Voltage allowed

Ref0 %

Meas0 %

这几个参数，都是在线时，实时改相应变量，掉电后不保存的，参数调好后，可以按照前面步骤去修改下载即可。

