



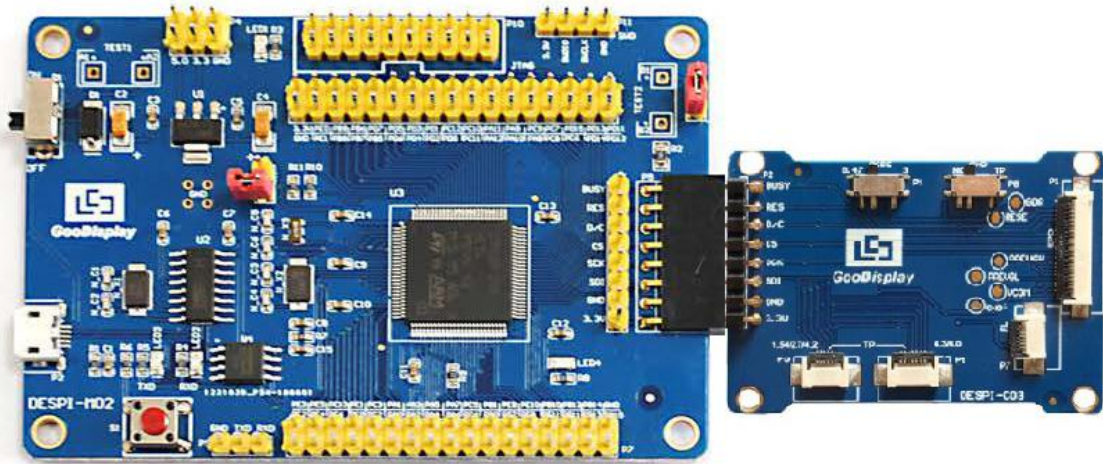
## 电子纸显示屏开发套件



DESPI-V3.0

大连佳显电子有限公司

# 产品规格



品类	标准品
描述	电子纸显示屏开发套件
品名	DESPI-V3.0
日期	2020/02/14
版本	3.1

	设计团队		
	批准	校验	编写
			

大连市沙河口区工华街 17 号

电话: +86-411-84619565

传真: +86-411-84619585-810

邮箱: info@good-display.com

网址: www.e-paper-display.cn

# 目 录

一、概述.....	4
二、开发板的主要参数.....	4
三、主要功能模块.....	5
四、连接方式及拨码开关选择.....	7
五、程序下载.....	10

## 一、概述

DESPI-V3.0 开发套件可以辅助开发者更快更顺利地开发电子纸显示屏项目，专为 SPI 串口电子纸显示屏而设计，能实现 1.54 寸、2.04 寸、2.13 寸、2.6 寸、2.7 寸、2.9 寸、3.71 寸、4.2 寸、5.83 寸和 7.5 寸电子纸黑白屏及三色屏的刷新功能，支持 1.54 寸、2.7 寸、4.2 寸、4.3 寸和 6.0 寸电子纸触摸屏驱动，支持 3.3V 供电的前置光板驱动，另外还具有 USB 转串口和 LED 状态指示等功能，支持上位机控制显示。

DESPI-V3.0 开发套件包含主板 DESPI-M02 和转接板 DESPI-C03 两部分。

## 二、开发板的主要参数

参数	产品规格
型号	DESPI-V3.0
使用平台	STM32
开发板外形尺寸	主板：90mm x 60mm (DESPI-M02) 转接板：52mm x 36mm (DESPI-C03)
电源	USB 供电
示例程序	可提供
工作温度	-20 °C ~ 70 °C
主要功能	学习如何驱动电子纸显示屏、触摸屏、前置光； 测试和评估电子纸显示屏； 在此板的基础上进行二次开发。
辅助功能	USB 转串口、指示灯、按键、电流检测等



### 三、主要功能模块

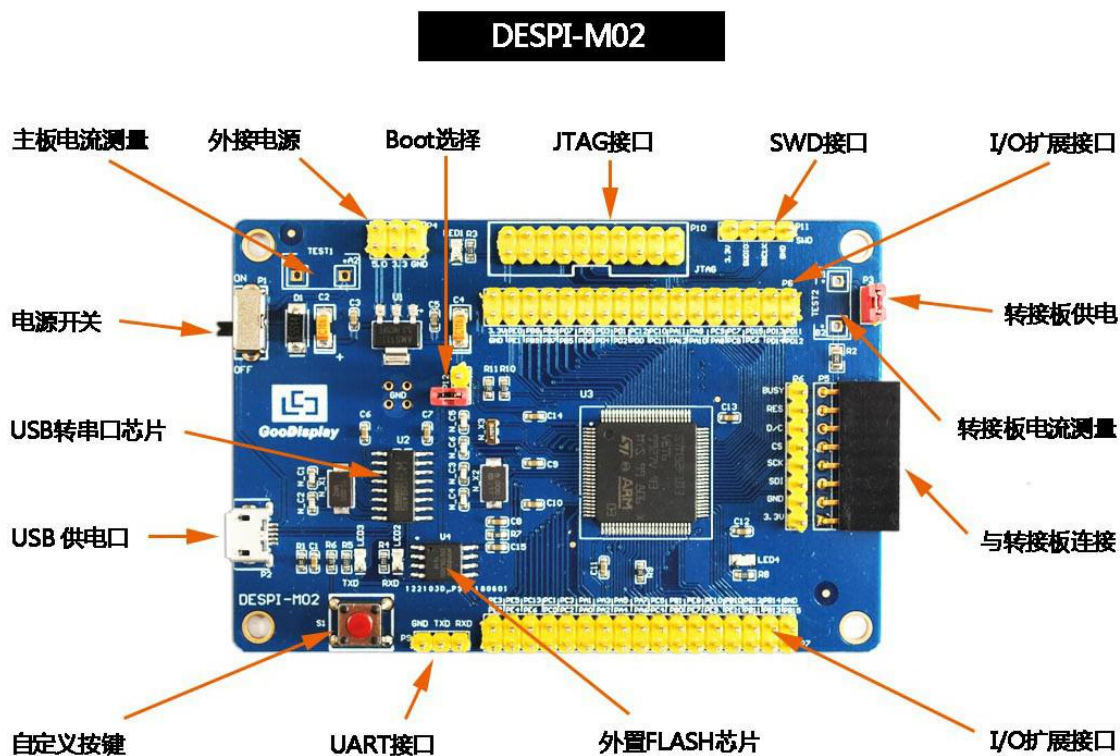


图 1 主板 DESPI-M02 功能图

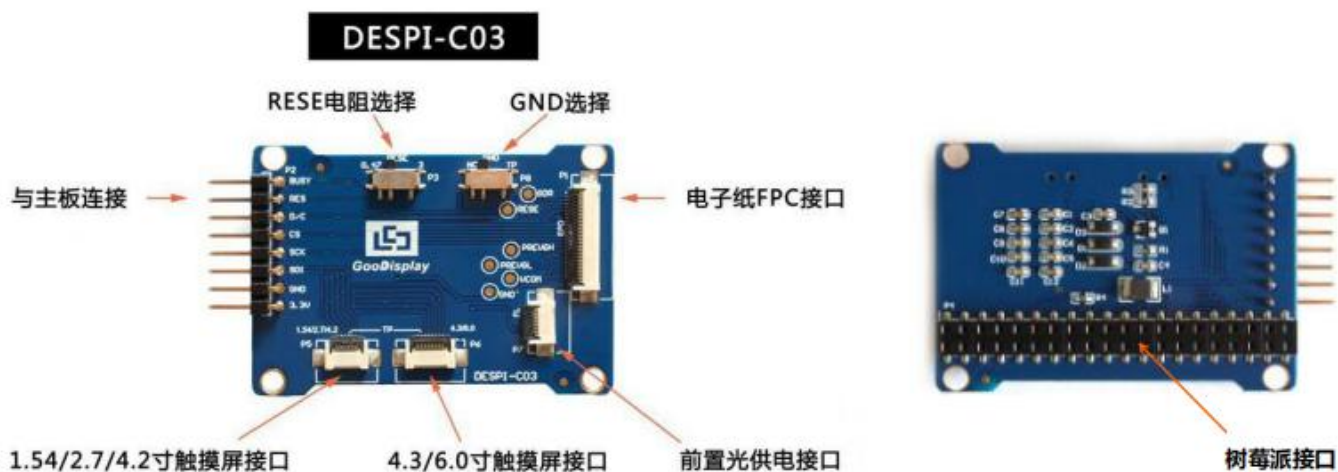


图 2 转接板 DESPI-C03 功能图

## 1、 电源模块

线路板输入电压为 DC5V，由 USB 接口供电。

## 2、 通信部分

此开发板具有 USB 转串口通信功能，使用时需安装 CH340 驱动程序。

## 3、 P3 及 P12 短接帽

1) P3 短接帽：P3 短接帽控制转接板供电，即电子纸电源，使用时务必短接。

2) P12 短接帽：P12 短接帽用于选择下载方式。使用 UART 方式下载程序时必须将其短接，下载完毕后务必将其移除，否则程序无法运行。使用其他方式下载程序时必须将其移除，否则无法进行下载。

## 4、 电流测量

此开发板支持主板及转接板电流测量。

1) 主板电流测量：将电源开关置 OFF，将电流表串联到 TEST1 上。

2) 转接板电流测量：将电源开关置 ON，移除 P3 短接帽，将电流表串联到 TEST2 上，测试完毕再接上 P3 短接帽。

## 5、 IO 口扩展

此开发板将 STM32 的 IO 口全部引出，以便客户开发使用。

## 6、 指示灯

此开发板留有 1 个指示灯，以便客户开发使用。

## 7、 按键

此开发板留有 1 个按键，以便客户开发使用。

## 8、 DESPI-C03 转接板

该转接板除驱动电子纸外，还支持 1.54 寸、2.7 寸、4.2 寸、4.3 寸和 6.0 寸电子纸触摸屏驱动及 3.3V 供电的前置光板驱动。另外，其背面含有树莓派接口，可连接树莓派主板进行电子纸转接。

## 四、连接方式及拨码开关选择

### 1、转接板与主板连接方式

转接板与主板连接方式如图 3 所示。

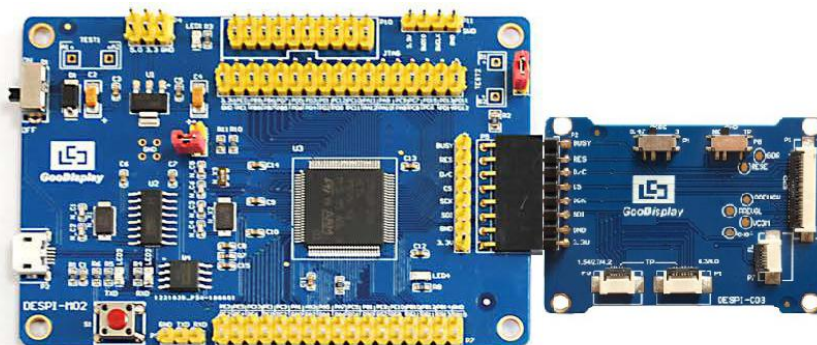


图 3 转接板与主板连接方式

### 2、电子纸与转接板连接方式

将电子纸 FPC 金手指朝上以图 4 所示方式对插到转接板的 P1 连接器。另外，驱动电子纸时需要把 P8 拨到 NC 位置。

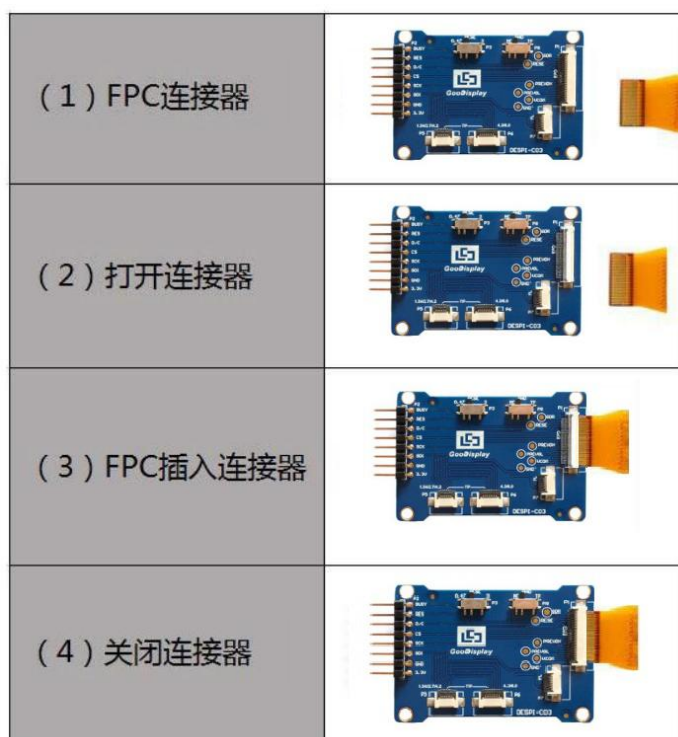


图 4 电子纸与转接板连接方式

### 3、前置光板与转接板连接方式

该转接板支持 3.3V 供电的前置光板驱动，如图 5 所示对应接口为 P7。

电极描述如下：3.3V（1、2），NC（3、4），GND（5、6）。用户在设计前置光电路时，供电部分一定要分开设计，否则可能会影响电子纸的显示效果。



图 5 前置光板与转接板连接方式

### 4、触摸屏与转接板连接方式

如图 6 所示，1.54 寸、2.7 寸、4.2 寸触摸屏对应接口为 P5，4.3 寸、6.0 寸触摸屏对应接口为 P6。将触摸屏的触摸功能区朝上与转接板进行连接。另外，驱动触摸屏时需要把 P8 拨到 TP 位置。

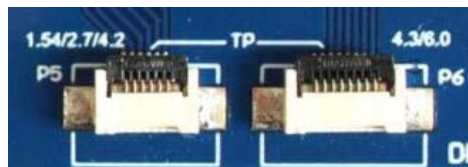


图 6 触摸屏与转接板连接方式

### 5、转接板拨码开关 P8

转接板上的拨码开关 P8 用于选择 GND，驱动电子纸时需拨到 NC 位置（出厂默认 NC），驱动触摸屏时需拨到 TP 位置。

### 6、转接板拨码开关 P3

转接板上的拨码开关 P3 用于选择 RESE 电阻，不同型号的电子纸需要匹配不同的 RESE 电阻，选择错误的 RESE 电阻会导致电子纸无法刷新画面。

1) RESE 拨到 0.47 时适用于：

1.54 寸显示屏：GDEW0154T8、GDEW0154I9F、GDEW0154Z17、GDEW0154Z04、  
GDEW0154C39



- 2. 13 寸显示屏：GDEW0213T5、GDEW0213I5F、GDEW0213Z16、GDEW0213C38
- 2. 6 寸显示屏：GDEW026T0、GDEW026Z3
- 2. 7 寸显示屏：GDEW027W3、GDEW027C44
- 2. 9 寸显示屏：GDEW029T5、GDEW029I6F、GDEW029Z10、GDEW029C32
- 3. 71 寸显示屏：GDEW0371W7、GDEW0371Z80
- 4. 2 寸显示屏：GDEW042T2、GDEW042Z15、GDEW042C37
- 5. 83 寸显示屏：GDEW0583T8、GDEW0583Z21、GDEW0583Z83、GDEW0583C64
- 7. 5 寸显示屏：GDEW075T7、GDEW075Z08、GDEW075Z09、GDEW075C21、GDEW075C64

2) RESE 拨到 3 时适用于：

- 1. 54 寸显示屏：GDEP0150C1、GDEH0154D67、GDEM0154E97LT
- 2. 04 寸显示屏：GDE021A1
- 2. 13 寸显示屏：GDEH0213B73、GDEH0213D30LT、GDEM0213E28LT
- 2. 9 寸显示屏：GDEH029A1、GDEH029D56LT、GDEM029E27LT
- 5. 83 寸显示屏：GDEW0583T7
- 7. 5 寸显示屏：GDEW075T8

### 7、 转接板与树莓派连接方式

将 DESPI-C03 转接板与树莓派主板按图 7 所示的方向进行连接，转接板 8PIN 插针与树莓派 USB 接口方向一致。

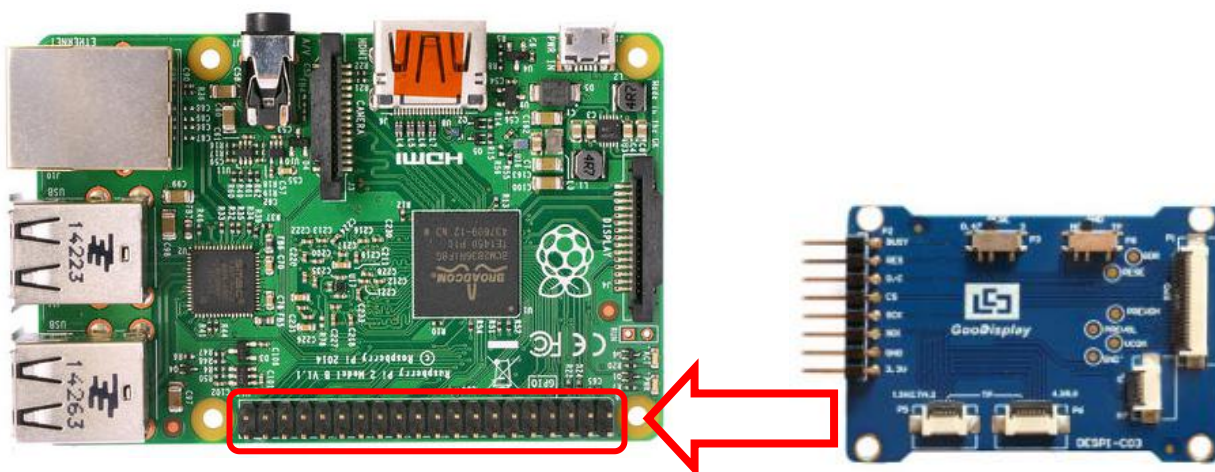


图 7 转接板与树莓派连接方式

## 五、程序下载

此开发板支持 JTAG、SWD、UART 三种程序下载方式，推荐使用 JTAG 或 SWD 方式，这两种方式可以实现在线下载以便调试。

### 1、 JTAG

需要用到 J-link 仿真器及 Keil4 单片机开发工具，操作步骤如下：

- 1) 将仿真器连接到主板 JTAG 接口上（注意将图 8 仿真器排线接口的凸起部分对准 JTAG 接口的缺口方向），另一端连接计算机 USB 口。

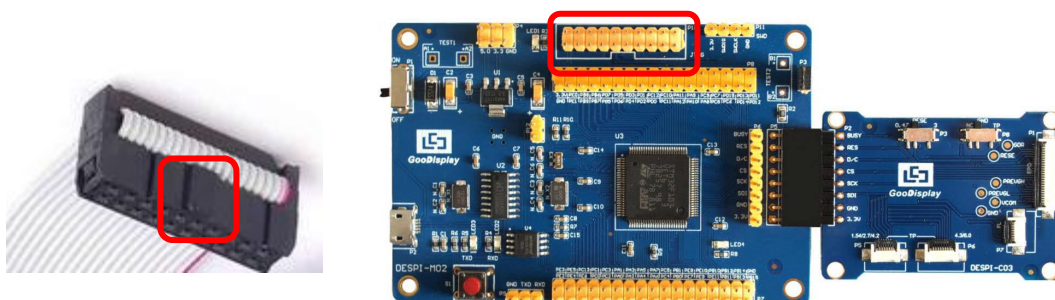


图 8 仿真器排线接口凸起及JTAG接口缺口

- 2) 用 Keil4 打开图 9 所示驱动程序文件夹 project 中的 mdk.uvproj 工程文件。

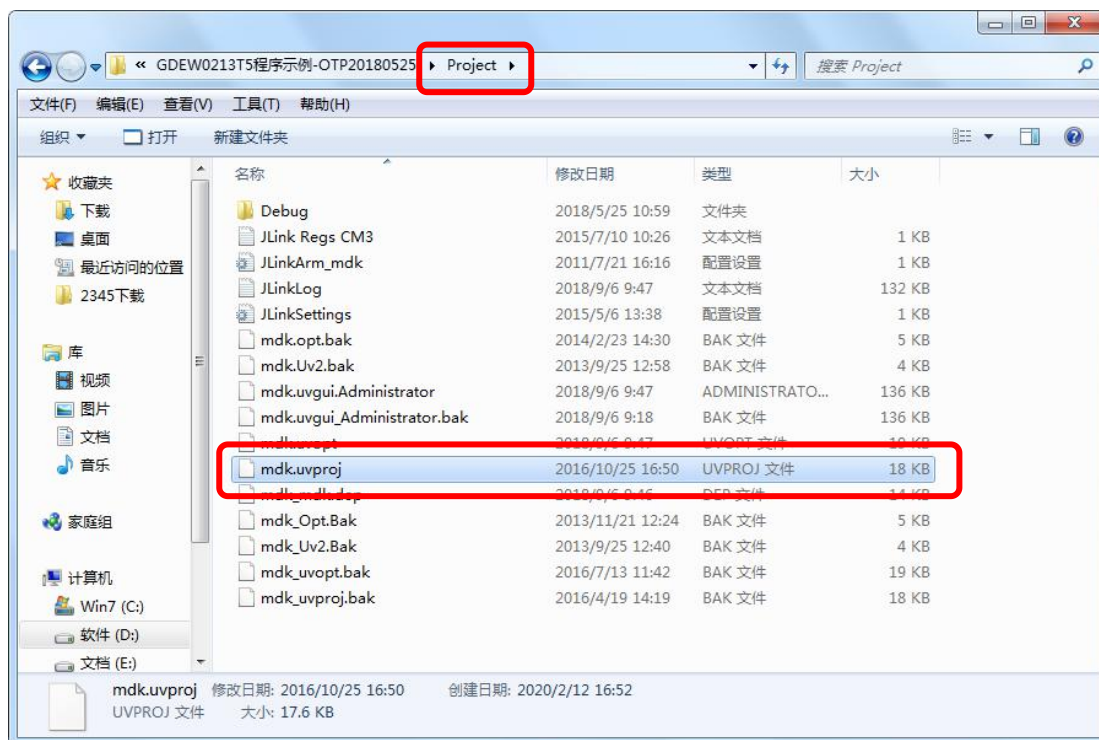



图 9 打开 mdk.uvproj 工程文件

3) Keil4 工具栏如图 10 所示，首次使用仿真器需要点击  ，弹出图 11 对话框，在 Debug 栏选择仿真器型号，点击 OK 确定。

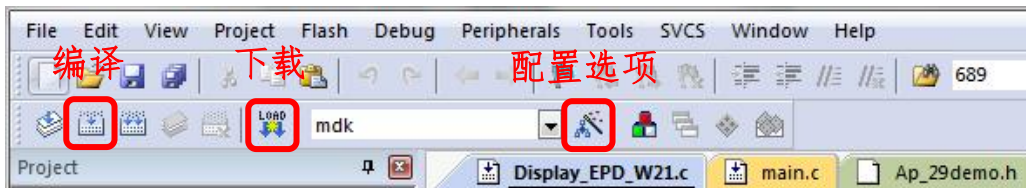


图 10 Keil4 工具栏

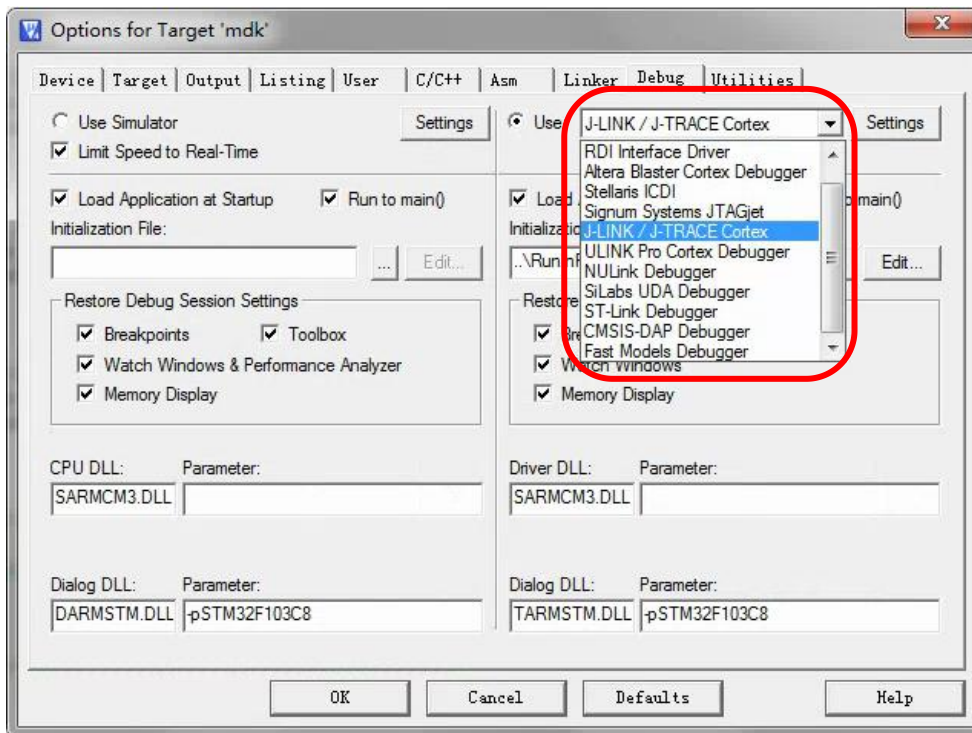


图 11 选择仿真器型号

4) 点击图 12 中的 Ap\_29demo.h，可在其中更换需要显示的图片数据（图片数据需要通过取模软件 Image21cd 对图片取模来获取）。

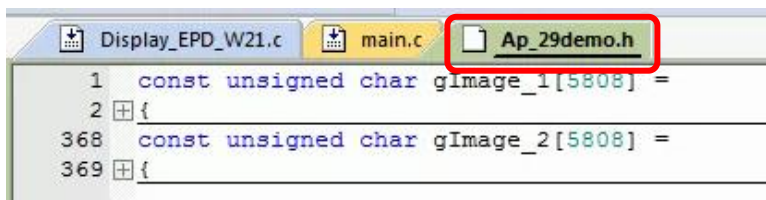


图 12 更换图片数据

5) 点击图 10 工具栏中的  对程序进行编译。

6) 点击图 10 工具栏中的  对程序进行下载。



## 2、SWD

需要用到 ST-link 仿真器及 Keil4 单片机开发工具，操作步骤如下：

- 1) 如图 13 所示，开发板预留了四线 SWD 接口，可以将其通过杜邦线接在仿真器对应接口上，连接仿真器到计算机。

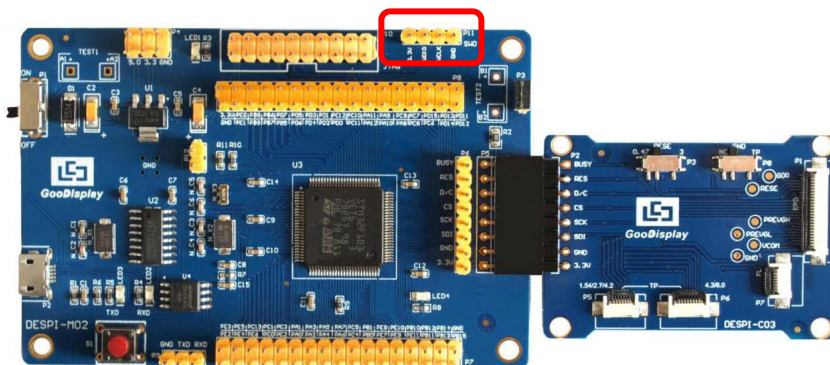


图 13 SWD 接口

- 2) 使用 Keil4 进行程序下载，操作步骤与 JTAG 方式相同。

## 3、UART

支持 USB 转串口下载，需要用到 micro USB 接口的数据线、CH340 驱动及 FlyMcu 串口烧写软件，操作步骤如下：

- 1) 首次下载需要在计算机安装 CH340 驱动。
- 2) 用 USB 数据线将开发板的 USB 接口与计算机连接。
- 3) 用短接帽将 P12 短接，位置如图 14 所示。

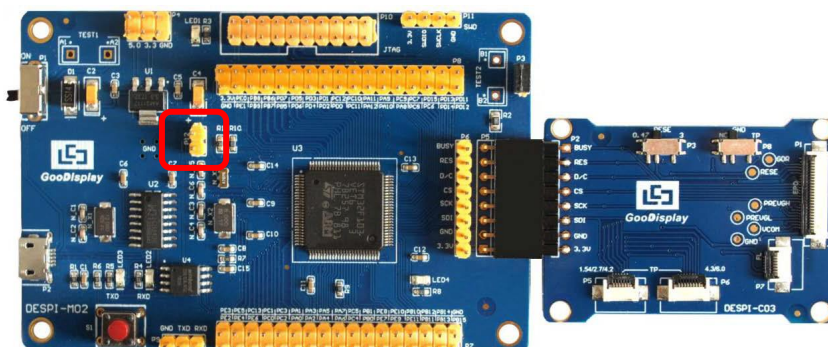


图 14 P12 短接位置



4) 打开 FlyMcu 烧录软件，如图 15 所示对其进行配置。

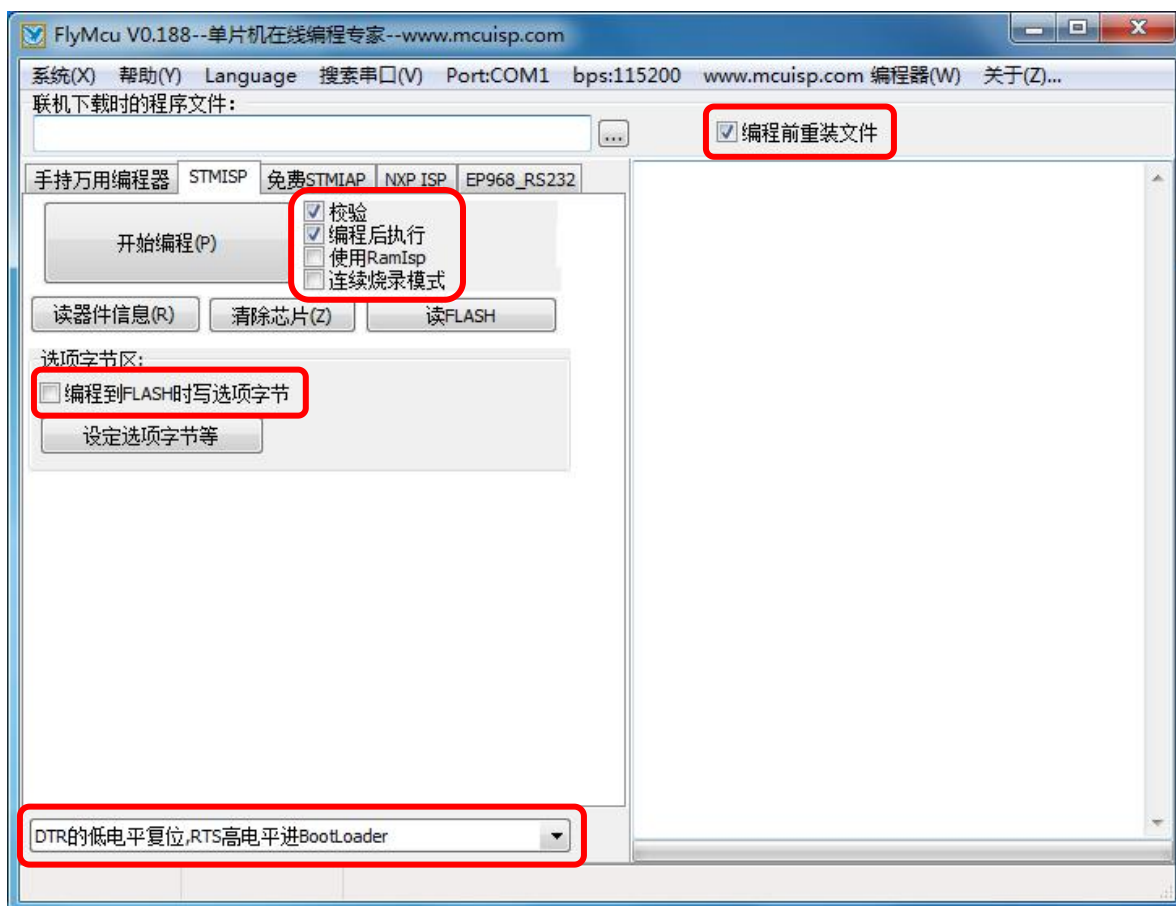


图 15 FlyMcu 配置

- 5) 点击搜索串口，选择开发板对应的 COM 口，bps 波特率选择 115200。
- 6) 选择程序文件，文件路径为：Project > Debug > obj > mdk.hex。
- 7) 点击开始编程进行下载。
- 8) 下载完成后去掉 P12 的短接帽，将开发板重新上电后程序即开始运行。
- 9) 更换图片时，需要使用 Keil4 修改图片数据（如图 12），修改完成后进行编译（如图 10）即可生成新的 mdk.hex 文件，重新选择该文件即可进行下载。

注意：使用 UART 方式下载程序时必须将 P12 短接，下载完毕后务必将其移除，否则程序无法运行。