

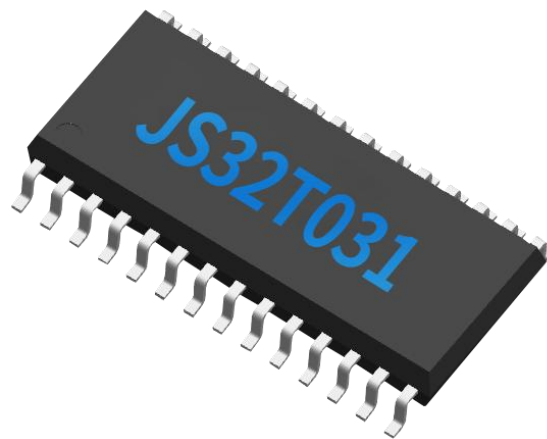


## 支持 LED/LCD 驱动+触控的 32 位微控制器

### JS32T031 触控系列

软件设计注意事项

V1.0



珠海巨晟科技股份有限公司

地 址: 广东省珠海市高新区金唐路 1 号港湾 1 号湾 8 栋 4 楼

电 话: 0756-3335384      传 真: 0756-3335384

网 站: [www.honor-ic.com](http://www.honor-ic.com)      邮 编: 519080



## 版本历史

变更类型：A - 增加 M - 修订 D - 删除

变更版本号	日期	变更类型	修改人	审核	摘要
V1.0	2022.3.15	M			正式版本

## 版权声明

1、本资料是为了让用户根据自身需求选择合适的产品而提供的参考资料，相关的知识产权属于珠海巨晟科技股份有限公司或来自第三方的合法授权；提供上述资料不构成对相关知识产权的许可或转让，未经珠海巨晟科技股份有限公司的许可，任何人不得翻印或者复制本资料的全部或部分内容。

2、在使用本资料所记载的信息并对有关产品是否适用做出最终判断前，请您务必将所有信息作为一个整体来评价。对于本资料所记载的信息使用不当而引起的任何损失，珠海巨晟科技股份有限公司概不负责。

3、本资料所记载的产品会持续更新迭代并发布，在购买本资料所记载的产品时，请预先向珠海巨晟科技股份有限公司确认最新信息，并请您通过公司网站、微信公众号等各种方式关注珠海巨晟科技股份有限公司公布的信息，相关更新恕不另行通知。

4、如果您需要进一步了解有关本资料所记载的信息或产品的详情，请与珠海巨晟科技股份有限公司的技术服务部门联系，我们会为您提供全方位的技术支持。

## 目录

<b>1. 用户配置文件说明</b> .....	<b>1</b>
1.1. 用户配置文件的配置说明 .....	1
1.2. 用户配置文件的说明 .....	2
<b>2. Keil 工程内存空间的配置说明</b> .....	<b>2</b>
2.1. Scatter File 配置 .....	2
2.2. 【MAIN_CODE_LENGTH】配置 .....	3
<b>3. SWD 的使用说明</b> .....	<b>3</b>
3.1. SWD 作为通用 IO 的配置 .....	3
3.2. SWD_CLK 引脚电平的使用说明 .....	3
3.3. SWD 作为 LCD 功能 .....	3
<b>4. TK 注意事项</b> .....	<b>3</b>
4.1. 文件移植 .....	3
4.2. 文件修改 .....	3
4.3. 阈值调试 .....	4
4.4. 阈值修改 .....	4

## 1. 用户配置文件说明

应用工程编译成功后，在 Project->KEIL-ARM->Eflash\_Proj 中生成烧录文件。

同目录有以下几个文件：

app\_project.bin: 应用工程最终生成的烧录文件。

makecode.ini : 用户配置文件。

makecode.exe : 用户配置文件转换工具，应用工程默认每次编译后自动调用此程序，用户注意不要随意更改该配置。

js\_link\_burn.exe: 用户烧录文件生成工具，应用工程默认每次编译后自动调用此程序，用户注意不要随意更改该配置。

### 1.1. 用户配置文件的配置说明

用户可通过修改 makecode.ini，配置芯片的相关功能，功能如下表所示

注：所有配置为 16 进制，前面不加 0x，配置内容中 '=' 前后不要加空格等额外符号。

Name	Default	Description
CODE_PROTECT_DIS	1	代码是否需要保护 0: 保护 1: 不保护 (默认)
NVR_WRITE_PER	FF	Nvr0~7 使能擦写标识，总共 8bit，分别对应 Nvr0~7，每一 bit 中 0: 禁止擦写 1: 使能擦写 (默认)
MAIN_WRITE_PER0	FFFFFFF	用户程序 main 区使能擦写标识，总共 32bit，每一 bit 对应 1k(2 个 sector) 内容，32bit 分别对应 32k 内容，每一 bit 中 0: 禁止擦写 1: 使能擦写 (默认)
MAIN_WRITE_PER1	FFFFFFF	用户程序 main 区使能擦写标识，总共 32bit，每一 bit 对应 1k(2 个 sector) 内容，32bit 分别对应 32k 内容，每一 bit 中 0: 禁止擦写 1: 使能擦写 (默认)
MAIN_CODE_CHECK_EN	0	用户 main 程序区代码校验是否使能 0: 不使能 (默认) 1: 使能；若设置为校验使能且校验不通过，用户程序不能启动
MAIN_CODE_LENGTH	8000	用户程序 main 区代码大小，代码大小的值为一个 sector(512byte)的倍数。用户 main 区程序的 4 字节校验放在最大代码长度处。
SWD_EN	0	SWD 是否使能 0: SWD 失能，需要和 SYS_CON1 的【SWD_EN】同时作用，才能关闭 SWD 接口。 1: SWD 使能
MCLR_EN	0	MCLR(PA12)复位引脚使能控制 0: MCLR 功能无效 1: MCLR 功能有效
SWD_CLK_PULLUP	1	SWD_CLK 引脚上下拉配置 0: 下拉 1: 上拉 (默认)

## 1.2. 用户配置文件的功能说明

### 1.2.1. 关于校验功能

使能用户 main 区代码校验功能，需要配置 makecode.ini 的【MAIN\_CODE\_CHECK\_EN】和【MAIN\_CODE\_LENGTH】。

若设置【MAIN\_CODE\_CHECK\_EN】=1，则开启 main 区代码校验功能，校验代码区的大小由【MAIN\_CODE\_LENGTH】决定，校验码存放在校验代码区的最后 4 个字节，注意要正确配置，否则校验不通过，用户程序无法启动。

### 1.2.2. 关于 nvr 区的使用说明

NVR0~7 区域可以用于保存用户的数据信息。

出于对 NVR 的保护，请不要频繁保存参数。如果需要频繁地保存参数，建议避免重复操作某个 NVR 区域。

## 2. Keil 工程内存空间的配置说明

JS32T031 系列芯片有两个版本的内存配置

- Flash 的大小 32KB，RAM 的大小为 2KB
- Flash 的大小 64KB，RAM 的大小为 4KB

用户需要根据实际芯片的内存大小，修改 keil 工程的内存空间配置，才能正确使用芯片。有两处地方需要修改

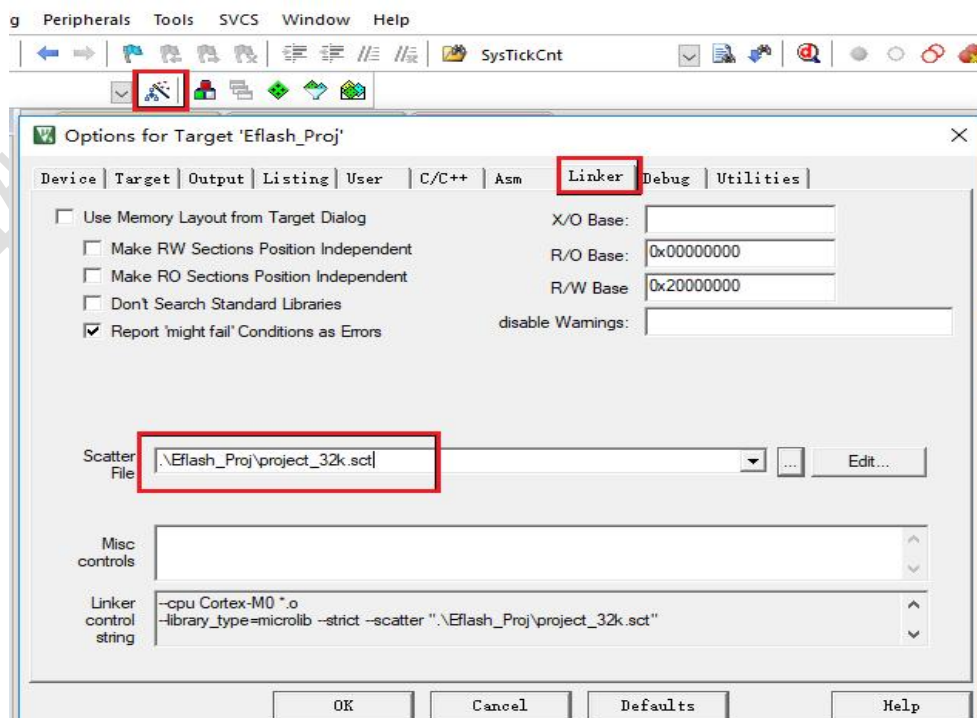
- 不同版本的芯片需要使用不同的 Scatter File 配置。
- 用户配置文件 makecode.ini 的【MAIN\_CODE\_LENGTH】配置。

### 2.1. Scatter File 配置

在 Project->KEIL-ARM->Eflash\_Proj 目录下，原厂提供两个配置文件 project\_32k.sct 和 project\_64k.sct，两个版本的.sct 文件对应关系如下：

- **project\_32k.sct**: Flash 的大小 32KB，RAM 的大小为 2KB
- **project\_64k.sct**: Flash 的大小 64KB，RAM 的大小为 4KB

用户根据实际芯片的大小，在 Options for Target -> Linker->Scatter File 中加载对应的.sct 配置，如下图所示。



## 2.2. 【MAIN\_CODE\_LENGTH】配置

根据用户配置文件的配置说明，正确配置 makecode.ini 【MAIN\_CODE\_LENGTH】。

- MAIN\_CODE\_LENGTH=8000 : Flash 的大小 32KB, RAM 的大小为 2KB
- MAIN\_CODE\_LENGTH=10000 : Flash 的大小 64KB, RAM 的大小为 4KB

## 3. SWD 的使用说明

### 3.1. SWD 作为通用 IO 的配置

SWD 的 IO 口默认是特殊功能，要使得 SWD\_CLK 和 SWD\_DATA 两个 IO 作为通用 IO，需要关闭 SWD，具体做法如下，

- 配置 makecode.ini 的【SWD\_EN】，即 SWD\_EN=0（默认配置）。
- 用户程序中配置寄存器 SYS\_CON1 的 SWD\_EN 为 0。

为了方便可以在 SWD 失能前，使用 SWD 接口烧录/升级程序。建议在 SWD 失能前，**延时 150ms 以上**。一旦 SWD 失能，需要进入超级模式，才能恢复 SWD 接口的默认功能。

### 3.2. SWD\_CLK 引脚电平的使用说明

用户可通过配置 makecode.ini 的【SWD\_CLK\_PULLUP】决定 SWD\_CLK 引脚开机后是否有上下拉功能。

SWD\_CLK, SWD\_DAT, PA13 三个引脚需要在芯片开机时满足特殊电平才能保证芯片正常开机。为了方便用户设计硬件电路，若 SWD\_CLK 配置是上拉/下拉功能，开机时 SWD\_CLK 电平要保证一直是高/低电平（SWD\_CLK 配置上拉，开机时此引脚电平要为高；SWD\_CLK 配置下拉，开机时此引脚电平要为低），这样，芯片便会正常开机。其次引脚不能接开机时影响电平的外设，例如：ADC，LED 等。

### 3.3. SWD 作为 LCD 功能

当 SWD 的 IO 被设置为 LCD 功能时，SWD 功能自动关闭，建议不要用 SWD 的 IO 口做 LCD 功能，方便用户使用 SWD 功能。

## 4. TK 注意事项

### 4.1. 文件移植

将原厂提供的按键相关文件移植到目标工程，文件包括 tk.lib, tk\_cfg.c, tk\_cfg.h, tk\_define.h

### 4.2. 文件修改

在目标工程中，根据实际方案按键总个数及按键 IO 口，按照格式修改 tk\_cfg.h 文件中的宏定义，如下图，**黑色框标注的是需要修改的内容，红色框标注的是注释；**

**注：**按键总个数要和按键 IO 口个数一致，否则程序会返回错误

```

#define TK_NUM 6 //按键总个数
/*格式
#define TK_0 TK_PA5 | 50 | TK_WKP_EN
IO口 | 阈值 | 是否是tk唤醒IO
*/
#define TK_0 TK_PA5 | 50 | TK_WKP_EN
#define TK_1 TK_PA6 | 60
#define TK_2 TK_PA7 | 60
#define TK_3 TK_PA8 | 50
#define TK_4 TK_PA9 | 50
#define TK_5 TK_PA10 | 80
#define TK_6 TK_NONE | 0
#define TK_7 TK_NONE | 0
#define TK_8 TK_NONE | 0
#define TK_9 TK_NONE | 0
#define TK_10 TK_NONE | 0
#define TK_11 TK_NONE | 0
#define TK_12 TK_NONE | 0
#define TK_13 TK_NONE | 0
#define TK_14 TK_NONE | 0
#define TK_15 TK_NONE | 0
#define TK_16 TK_NONE | 0
#define TK_17 TK_NONE | 0
#define TK_18 TK_NONE | 0
#define TK_19 TK_NONE | 0
#define TK_20 TK_NONE | 0
#define TK_21 TK_NONE | 0
#define TK_22 TK_NONE | 0
#define TK_23 TK_NONE | 0
#define TK_24 TK_NONE | 0
#define TK_25 TK_NONE | 0

```

### 4.3. 阈值调试

把 tk\_cfg.c 文件中的宏定义 **TK\_DEBUG\_EN** 设置为 1，即可以在调试窗口中添加 tk\_swd\_buf，可以在该数组中观察到按键的变化值，如下图：

```

#define TK_DEBUG_EN 1
#if TK_DEBUG_EN
ul6 tk_swd_buf[TK_NUM];
#endif

```

### 4.4. 阈值修改

调试获得合适的阈值，需要将阈值回填到 tk\_cfg.h 文件中，如下图，注意按键的阈值与 IO 口是一一对应的关系，如图 TK\_0 的 IO 口是 TK\_PA0，对应的阈值设置在 TK\_THRE\_0，85。

```

#define TK_NUM 6 //按键总个数
/*格式
#define TK_0 TK_PA5 | 50 | TK_WKP_EN
IO口 | 阈值 | 是否是tk唤醒IO
*/
#define TK_0 TK_PA5 | 50 | TK_WKP_EN
#define TK_1 TK_PA6 | 60
#define TK_2 TK_PA7 | 60
#define TK_3 TK_PA8 | 50
#define TK_4 TK_PA9 | 50
#define TK_5 TK_PA10 | 80
#define TK_6 TK_NONE | 0
#define TK_7 TK_NONE | 0
#define TK_8 TK_NONE | 0
#define TK_9 TK_NONE | 0
#define TK_10 TK_NONE | 0
#define TK_11 TK_NONE | 0
#define TK_12 TK_NONE | 0
#define TK_13 TK_NONE | 0
#define TK_14 TK_NONE | 0
#define TK_15 TK_NONE | 0
#define TK_16 TK_NONE | 0
#define TK_17 TK_NONE | 0
#define TK_18 TK_NONE | 0
#define TK_19 TK_NONE | 0
#define TK_20 TK_NONE | 0
#define TK_21 TK_NONE | 0
#define TK_22 TK_NONE | 0
#define TK_23 TK_NONE | 0
#define TK_24 TK_NONE | 0
#define TK_25 TK_NONE | 0

```