

# 32 位微控制器

## SWD 端口复用为 GPIO 功能

### 适用对象

系列	产品型号	系列	产品型号
<b>HC32L13</b>	HC32L130E8PA	<b>HC32F03</b>	HC32F030E8PA
	HC32L130F8UA		HC32F030F8UA
	HC32L130J8TA		HC32F030F8TA
	HC32L136J8TA		HC32F030H8TA
	HC32L136K8TA		HC32F030J8TA
			HC32F030K8TA
<b>HC32L07</b>	HC32L072PATA	<b>HC32F07</b>	HC32F072PATA
	HC32L072KATA		HC32F072KATA
	HC32L072JATA		HC32F072JATA
	HC32L073PATA		
	HC32L073KATA		
	HC32L073JATA		
<b>HC32L17</b>	HC32L176PATA	<b>HC32F17</b>	HC32F176PATA
	HC32L176MATA		HC32F176MATA
	HC32L176KATA		HC32F176KATA
	HC32L176JATA		HC32F176JATA
	HC32L170JATA		HC32F170JATA
	HC32L170FAUA		HC32F170FAUA
<b>HC32L19</b>	HC32L196PCTA	<b>HC32F19</b>	HC32F196PCTA
	HC32L196MCTA		HC32F196MCTA
	HC32L196KCTA		HC32F196KCTA
	HC32L196JCTA		HC32F196JCTA
	HC32L190JCTA		HC32F190JCTA
	HC32L190FCUA		HC32F190FCUA

## 目 录

<b>1</b>	<b>摘要 .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>功能介绍 .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SWD 复用为 GPIO 功能 .....</b>	<b>4</b>
3.1	SWD 端口复用为 GPIO 功能 .....	4
3.2	SWD 复用 GPIO 使用注意事项 .....	4
3.3	SWD 复用 GPIO 不可再次调试的规避方法 .....	4
<b>4</b>	<b>总结 .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>其他信息 .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>版本信息 &amp; 联系方式 .....</b>	<b>6</b>

## 1 摘要

本篇应用笔记主要介绍华大半导体 MCU\*的 SWD 端口复用为 GPIO 端口功能的配置方法及注意事项。

本应用笔记主要包括：

- SWD 端口简介
- SWD 配置为 GPIO
- 注意事项及其规避方法

注意：

- 本应用笔记为华大半导体 MCU\*的应用补充材料，不能代替用户手册，具体功能及寄存器的操作等相关事项请以用户手册为准。

## 2 功能介绍

SWD 一般用于 MCU 的调试，用户使用 Keil MDK 或 IAR 等开发工具时，可使用该调试接口进行开发调试。本系列的芯片在上电时被自动配置为 SWD 调试端口，端口配置为上拉输入。

在某些对 IO 资源比较敏感的应用场合，往往希望能够最大限度利用可用的 IO 资源，并且在实际的应用场景，SWD 是不被使用的，此时就可以将 SWD 的 SWDCLK 和 SWDIO 两个端口复用为 GPIO 功能。

**\*支持型号见封面。**

## 3 SWD 复用为 GPIO 功能

### 3.1 SWD 端口复用为 GPIO 功能

SWCLK (PA14) 与 SWDIO (PA13) 引脚可以复用为 GPIO。

SWD 复用 GPIO 功能流程如下：

1. 向系统控制寄存器 SYSCTRL2 依次写入 0x5A5A、0xA5A5，使能寄存器改写；
2. 向系统控制寄存器 SYSCTRL1.SWD\_USE\_IO 写‘1’；  
(此时 SWD 两个端口 PA13 (SWDIO) 与 PA14 (SWDCLK) 的 GPIO 功能生效)
3. 参考本系列 MCU 用户手册端口控制器章节中的操作模式，配置该两个端口的 GPIO 功能。

### 3.2 SWD 复用 GPIO 使用注意事项

当 SWD 端口复用为 GPIO 功能生效后，通过 SWD 的在线调试与下载功能就会失效。

### 3.3 SWD 复用 GPIO 不可再次调试的规避方法

当用户使用该功能，需要再次通过 SWD 调试时，可参考如下几种方法（不限于）进行操作：

- 通过离线串口、ISP 下载其他没有复用 SWD 为 GPIO 的应用程序或擦除用户区程序，恢复 SWD 在线调试和下载功能；
- 在开发调试阶段，在该功能生效前增加 2 秒以上的延时；
- 在开发调试阶段，在该功能生效前增加外部控制信号，以控制该功能是否生效（如：当检测到某个信号为高电平时该功能生效、或通过中断服务程序取消该复用功能.....）
- 通过自己开发的 IAP 进行用户程序更新；

## 4 总结

以上章节简要介绍了华大半导体 MCU\*的 SWD 端口复用 GPIO 的操作流程、注意事项及其规避方法，用户在实际应用开发中可根据实际情况参考本例进行该复用功能的使用。

## 5 其他信息

技术支持信息： [www.hdsc.com.cn](http://www.hdsc.com.cn)

\*支持型号见封面。

## 6 版本信息 & 联系方式

日期	版本	修改记录
2018/6/12	Rev1.0	初版发布。
2018/9/3	Rev1.1	更新支持的产品型号。
2019/6/24	Rev1.2	更新支持的产品型号。



---

如果您在购买与使用过程中有任何意见或建议，请随时与我们联系。

Email: [mcu@hdsc.com.cn](mailto:mcu@hdsc.com.cn)

网址: [www.hdsc.com.cn](http://www.hdsc.com.cn)

通信地址: 上海市张江高科园区碧波路 572 弄 39 号

邮编: 201203

---

