

简介

为方便用户使用 HC89S003F4 替换 STM8S003F/K3, 本技术手册将对两者的主要区别进行说明, 在具体硬件设计、程序移植时请参考 HC89S003F4 数据手册及其范例程序。

- 本技术手册适用芯片：HC89S003F4。
- HC89S003F4 数据手册、工具及技术文档下载网址：<http://www.holychip.cn/>。

目录

1. 存储器.....	3
2. IO.....	3
3. 时钟.....	4
4. 外设.....	4
5. 电气特性.....	5
6. 软件.....	5
7. 开发工具.....	6
8. 其他.....	6
9. 版本说明.....	7

1. 存储器

HC89S003F4 内有 16K Bytes FLASH 程序存储器，256 Bytes IRAM 和 256 Bytes XRAM。和 STM8S003F/K3 在存储器上的差异见下表：

IO	HC89S003F4	STM8S003F/K3	备注
FLASH	16K Bytes, 擦写次数: 10 万次	8K Bytes, 擦写次数: 100 次	HC89S003F4 在使用 ISP 功能时, FLASH 空间为 12K。此时 ISP 烧录端口在 PIN14、PIN18 位置
RAM	256Bytes IRAM+ 256Bytes XRAM	1K Bytes IRAM	
EEPROM	16K FLASH 可作为 EEPROM 使用	640 Bytes	HC89S003F4 的 FLASH 通过 IAP 方式可作为 EEPROM 使用

2. IO

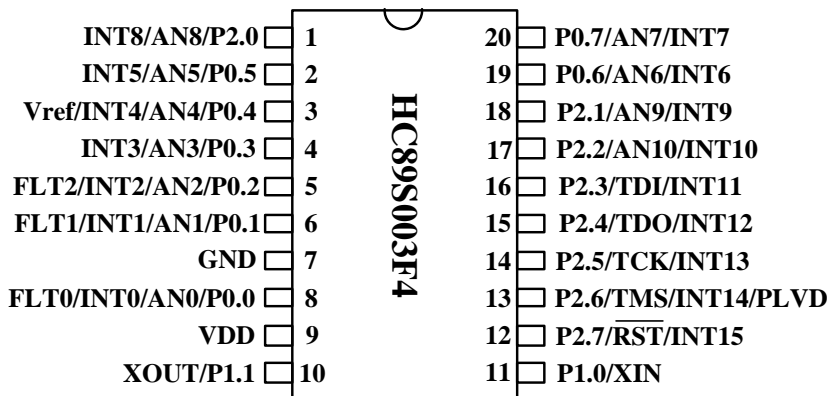


Figure 2-1 HC89S003F4 引脚配置图

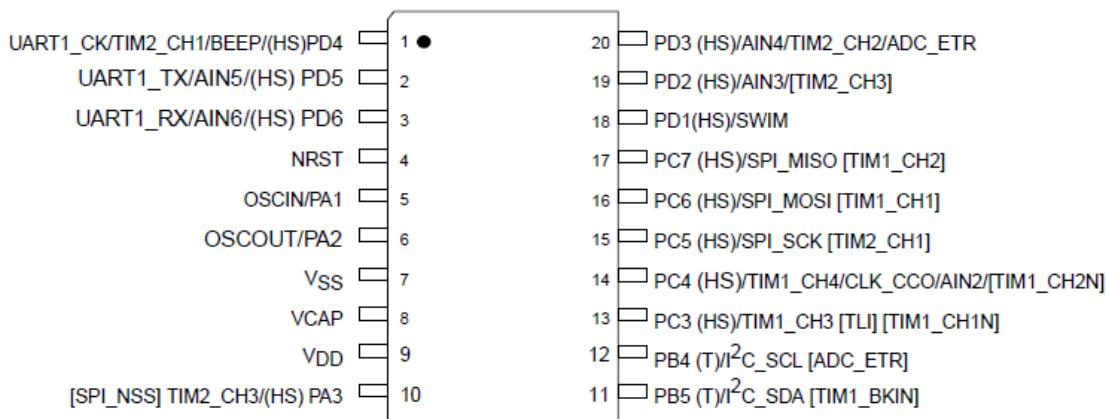


Figure 2-2 STM8S003F/K3 引脚配置图

从两者引脚配置图中可以看到，HC89S003F4 和 STM8S003F/K3 的 IO 功能存在以下不同，硬件设计中应注意：

IO	HC89S003F4	STM8S003F/K3	备注
外部复位	PIN12	PIN4	HC89S003F4 可通过上电复位方式进入仿真模式
外部晶振	PIN10、PIN11	PIN5、PIN6	硬件修改，或使用 HC89S003F4 内部高精度 IRC
ADC 通道	PIN14 无 ADC 通道	PIN14 有 ADC 通道	硬件修改，HC89S003F4 共 11 个外部 ADC 通道，选择其他 ADC 通道
仿真、烧录	JTAG	SWIM	HC89S003F4 可通过 ISP 烧录方式来完全兼容 STM8S003 的烧录端口

另外，对于 STM8S003F/K3 的复用功能如 UART、SPI、TIMx.....等，在 HC89S003F4 上可以使用 HC89S003F4 内置的外设功能引脚全映射模块（PTM）对复用功能进行任意映射。详见 HC89S003F4 数据手册章节：外设功能引脚全映射模块 PTM。

3. 时钟

HC89S003F4 内部高频 IRC 时钟精度为 $1\% \pm$ ，STM8S003F/K3 的内部高频 IRC 时钟精度为 $-5.5\% \sim 3\%$ ，且 HC89S003F4 外设模块时钟最高可达 32MHz。对于两者时钟参数和控制的差异见下表：

时钟	HC89S003F4	STM8S003F/K3	备注
HIRC	32MHz	16MHz	
LIRC	44KHz	128KHz	
HXTAL	4M-24MHz	1M-16MHz	
LXTAL	支持 32768Hz 低频晶振	不支持	
时钟分频	Fosc 分频、Fcpu 分频	Fosc 分频、Fcpu 分频	
外设时钟	无外设时钟控制	外设时钟可独立控制	
时钟输出	多种时钟输出	多种时钟输出	
时钟切换中断	无	时钟切换中断	HC89S003F4 在时钟切换过程中，可查询当前时钟状态

4. 外设

HC89S003F4 外设更加丰富，在功能上可兼容 STM8S003F/K3，下表是两者外设对比，具体使用可参考 HC89S003F4 数据手册及范例程序。

外设	HC89S003F4	STM8S003F/K3	备注
Timer	5 个 Timer+1 个 WDT	3 个 Timer+2 个 WDT	
PWM	6 路/3 组 12 位 PWM+1 路 8 位 PWM，多种输出模式	6 路 16 位 PWM，多种输出模式	HC89S003F4 的 PWM 中心沿对齐模式可参考“AN_HC89F0431 PWM 控制 H 桥 V1.01CN”
ADC	11 路外部+2 路内部检测通道、12 位精度、多种参考电压	5 路外部检测通道、10 位精度、VDD 参考电压	
通信模块	1 个 SPI、2 个 UART	1 个 SPI、1 个 UART、1 个 IIC	
LVD	8 级端口/VDD 检测电压、可中断、可唤醒	无此模块	
BOR	可软件编程 8 级检测电压、消抖	固定档位，软件不可编程	
CRC	独立模块	仅通信模块中支持 CRC	
中断	18 个中断源、四级中断优先级	19 个中断源、三级中断优先级	

5. 电气特性

特性	HC89S003F4	STM8S003F/K3	备注
工作电压	2.0V~5.5V	2.95V~5.5V	HC89S003F4 适用于更宽的工作电压
休眠电流	7uA	6uA	
工作温度	-40~+85°C	-40~+85°C	
静态 ESD	4000V@HBM	4000V@HBM	
Latch Up	100mA	/	
EFT	4000V	1500V	相同测试条件下对比

6. 软件

HC89S003F4 针对各模块使用，提供完整的范例程序，供客户开发使用。具体可到官网进行下载：
<http://www.holychip.cn/>。

数据手册	
文件名称	说明
HC89S003F4_Datasheet_Ver1.01	HC89S003F4数据手册
工具下载	
工具名称	说明
HC-ISP V1.0.3.0	
HC-PM51	
HC-LINK V3.0.3.0	
技术文档	
文档名称	说明
HC89S003F4 Register Example V1.0.1.0	HC89S003F4范例程序

7. 开发工具

- ◆ 仿真：HC89S003F4 使用 HC-LINK 仿真器进行程序的下载和仿真，HC-LINK 通过 JTAG 接口可以对芯圣所有的增强型 8051 内核单片机（非固化 ISP）实现下载和仿真。关于 HC-LINK 的使用，请参见 HC-LINK 用户手册。
- ◆ 烧录：HC-PM51 烧录器是芯圣新一代量产烧录工具，适用于芯圣 8051 内核系列的 Flash MCU（非固化 ISP）的烧录。关于 HC-PM51 的使用，请参见 HC-PM51 工具用户手册。
- ◆ ISP：客户也可以通过 HC-PM51 将 ISP 程序固化在 HC89S003F4 中，然后通过 ISP 下载器对程序进行更新升级，此时只需要使用 VDD、GND、ISP_RXD、ISP_TXD 四个 IO 口。
- ◆ 开发工具相关软件安装及使用手册请至官网下载：<http://www.holychip.cn/>。

数据手册	
文件名称	说明
HC89S003F4_Datasheet_Ver1.01	HC89S003F4数据手册
工具下载	
工具名称	说明
HC-ISP V1.0.3.0	
HC-PM51	
HC-LINK V3.0.3.0	
技术文档	
文档名称	说明
HC89S003F4 Register Example V1.0.1.0	HC89S003F4范例程序

8. 其他

- ◆ 相对于 STM8S003F/K3，HC89S003F4 具备更大的 FLASH 空间、更多的 IO 资源、更丰富的外设资源。
- ◆ STM8S003F/K3 的 PIN8（VCAP 端口）需要外接电容以稳定内置 LDO，对于 HC89S003F4，不需要该电容。
- ◆ 目前 STM8S003F/K3 的封装形式支持 TSSOP20。
- ◆ HC89S003F4 支持 ISP 烧录，同时 ISP_RXD、ISP_TXD 烧录端口和 STM8S003F/K3 完全兼容。因此在不修改硬件的要求下，客户可将 HC89S003F4 的 ISP 程序固化，通过 ISP 方式进行程序升级更新。

9. 版本说明

版本	日期	描述
V1.00	2018/1/15	初版
V1.01	2018/1/31	修改 IO 章节部分描述

HOLYCHIP公司保留对以下所有产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。HOLYCHIP不承担由本手册所涉及的产品或电路的运用和使用所引起的任何责任，HOLYCHIP的产品不是专门设计来应用于外科植入、生命维持和任何HOLYCHIP产品产生的故障会对个体造成伤害甚至死亡的领域。如果将HOLYCHIP的产品用于上述领域，即使这些是由HOLYCHIP在产品设计和制造上的疏忽引起的，用户应赔偿所有费用、损失、合理的人身伤害或死亡所直接或间接所产生的律师费用，并且用户保证HOLYCHIP及其雇员、子公司、分支机构和销售商与上述事宜无关。

芯圣电子
2018年1月15日