

简介

为方便用户使用HC89S105AC8替换HC89S105C8，本技术手册将对两者的主要区别进行说明，在具体的硬件设计、程序移植时请参考HC89S105AC8数据手册及其范例程序。

- 本技术手册适用芯片：HC89S105AC8。
- HC89S105AC8 数据手册、工具及技术文档下载网址：<http://www.holychip.cn/>。

目录

| | |
|--------------------------------------|---|
| 1、替换说明 | 3 |
| 2、HC89S105AC8 与 HC89S105C8 差异对比..... | 3 |
| 存储器 | 3 |
| IO | 4 |
| 时钟 | 5 |
| 外设 | 6 |
| 电气特性 | 6 |
| 软件 | 7 |
| 3、开发工具 | 7 |
| 4、版本说明 | 8 |

1、 替换说明

HC89S105AC8 是基于 HC89S105C8 设计的芯片，HC89S105AC8 在功能上基本覆盖 HC89S105C8 且功能与之相比更多，但因为设计需要，在替换过程中，仍需要客户注意以下几点：

1、在直接使用 HC89S105C8 生成的 **ISP 固件以及 HEX 文件** 加载到 HC89S105AC8 芯片时，只要文件中没有使用到 RTC 模块和 ADC 唤醒中断功能，芯片可以正常工作。

2、在具体模块中，因为内部低频时钟大小设计不同，在使用内部低频作为 WDT 时钟时需要重新计算定时时间。

3、在 HC89S105C8 芯片中，上拉电阻可以选择为 30 k Ω 、50 k Ω 、120k Ω 、230 k Ω ，而 HC89S105AC8 芯片的上拉电阻只能是 50K Ω ，无法选择大小。

具体增加的功能和差异如下进行详细说明：

2、 HC89S105AC8 与 HC89S105C8 差异对比

存储器

HC89S105AC8 内部有 64K Bytes FLASH 程序存储器，256 Bytes IRAM 和 4K Bytes XRAM。与 HC89S105C8 在存储器上的差异如下表所示：

| 存储器 | HC89S105AC8 | HC89S105C8 | 备注 |
|--------|--|--|------------------------------------|
| FLASH | 64K Bytes; 擦写次数：10 万次 | 64K Bytes; 擦写次数：10 万次 | - |
| RAM | 256 Bytes IRAM; 4K Bytes XRAM; | 256 Bytes IRAM; 2K Bytes XRAM; | - |
| EEPROM | 64K FLASH 可作为 EEPROM 使用 | 64K FLASH 可作为 EEPROM 使用 | 两者的 FLASH 均可通过 IAP 方式可作为 EEPROM 使用 |

IO

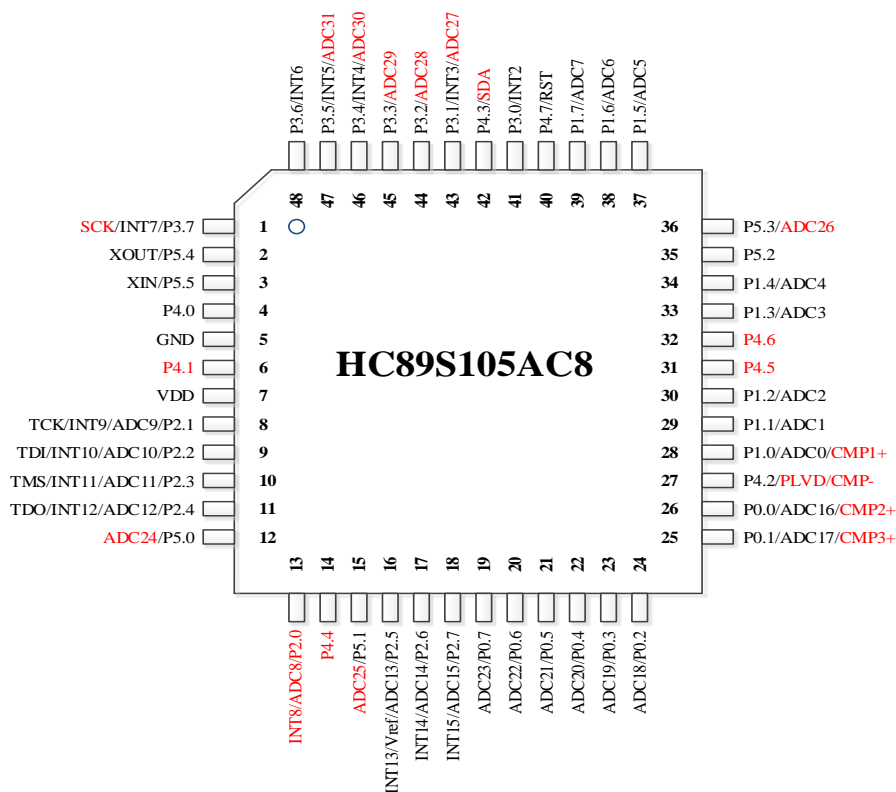


Figure 2-1 HC89S105AC8 引脚配置图

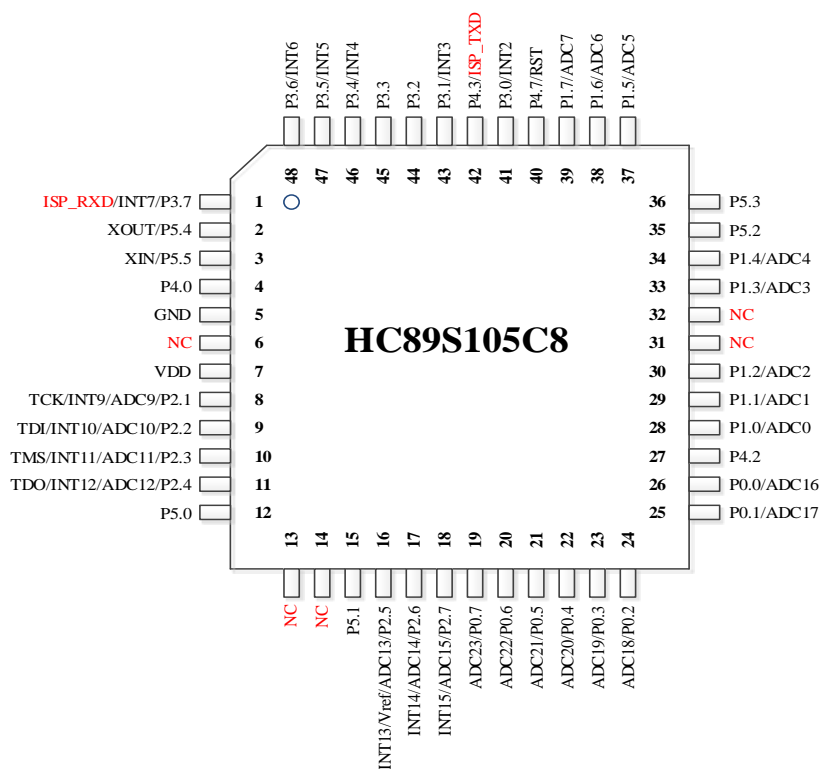


Figure 2-2 HC89S105C8 引脚配置图

从两者引脚配置图中可以看到，HC89S105AC8 通过 JTAG 方式完全兼容 HC89S105C8；
HC89S105AC8 和 HC89S105C8 的 IO 功能存在以下差异，硬件设计中应注意：

| IO | HC89S105AC8 | HC89S105C8 | 备注 |
|--------|---------------------------|---|---|
| IO 数量 | 46 个双向 IO | 41 个双向 IO | 105A 的 IO 数量比 105 多，105 存在 NC 管脚 |
| ADC 通道 | 32 个外部 ADC 通道 +2 个内部通道 | 23 个外部 ADC 通道 +2 个内部通道 | 105A 的 ADC 通道比 105 多 |
| 烧录方式 | JTAG/SWD | JTAG | HC89S105AC8 比 HC89S105C8 多一个双线烧录方式 |
| ISP | ISP 烧录脚位可以任意映射 | ISP_RXD 固定为 P37；ISP_TXD 固定为 P43 | HC89S105AC8 的 ISP 通过映射相同脚位兼容 HC89S105C8 |
| 上拉电阻 | 50K Ω | 30 k Ω 、50 k Ω 、120k Ω 、230 k Ω | HC89S105AC8 上拉电阻不可选；HC89S105C8 上拉电阻可选 |

另外，对于 HC89S105C8 的复用功能如 UART、SPI、TIMx……等，在 HC89S105AC8 上同样可以使用 HC89S105AC8 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 HC89S105AC8 数据手册章节：外设功能引脚全映射模块 PTM。

时钟

两者时钟参数和控制并无差异，见下表：

| 时钟 | HC89S105AC8 | HC89S105C8 |
|------------|-------------------------|-------------------|
| HIRC | 32MHz | 32MHz |
| LIRC | 44KHz（只作 WDT 时钟） | 38KHz（只作 WDT 时钟） |
| CPU 运行频率 | 最高 24MHz | 最高 16MHz |
| HXTAL | 4MHz—16MHz | 4MHz—16MHz |
| LXTAL | 支持 32.768KHz 低频晶振 | 支持 32.768KHz 低频晶振 |
| 时钟分频 | Fosc 分频、Fcpu 分频、Fper 分频 | Fosc 分频、Fcpu 分频 |
| 外设时钟 | 外设时钟可单独关闭 | 外设时钟可单独关闭 |
| 时钟输出 | 多种时钟输出 | 时钟不可输出 |
| 时钟切换中断 | 无 | 无 |
| 串口时钟选择 | UART 时钟可选 | UART 时钟不可选 |
| 内部高频 RC 调整 | 有 | 无 |

两者在不同温度下的时钟精度差异，见下表：

| 时钟精度 | HC89S105AC8 | HC89S105C8 | 备注 |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|--|
| 常温 | 32 (1 \pm 1%) MHz | 32 (1 \pm 1%) MHz | HC89S105AC8 工作温度范围-40 $^{\circ}$ C~+105 $^{\circ}$ C； HC89S105C8 工作温度范围-40 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ C； |
| -20 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ C | 32 (1 \pm 2%) MHz | 32 (1 \pm 1%) MHz | |
| -40 $^{\circ}$ C~105 $^{\circ}$ C | 32 (1 \pm 3%) MHz | - | |

外设

HC89S105AC8 外设在功能上可兼容 HC89S105C8，下表是两者外设对比，具体使用可参考 HC89S105AC8 数据手册及范例程序。

| 外设 | HC89S105AC8 | HC89S105C8 | 备注 |
|--------|---|--|--|
| Timer | 6 个 Timer+ 1 个 WDT | 2 个 Timer+ 1 个 WDT | 105A 增加了 4 个定时器，并增加了捕获功能 |
| PWM | 6 路/3 组 12/16 位 PWM+1 路 8 位单输出 PWM，多种输出模式 | 6 路/3 组 12 位 PWM | 105A 增加了单路 8 位 PWM |
| ADC | 32 路外部+2 路内部检测通道、12/10 位精度，参考电压可选内部 2V、3V、4V、VDD 及外部 Vref；模拟看门狗；多种触发方式；ADC 连续转换 | 23 路外部+2 路内部检测通道、12/10 位精度，参考电压可选内部 2V、3V、4V、VDD 及外部 VREF；ADC 唤醒中断 | 1、105A 比 105 多增加了 9 个 ADC 通道； 2、105A 的 ADC 增加了连续转换模式，模拟看门狗功能 3、105A 比 105 少一个 ADC 唤醒中断功能 |
| 通信模块 | 2 个 UART+ 1 个 SPI+ 1 个 IIC | 2 个 UART+ 1 个 SPI+ 1 个 IIC | - |
| LVD | 端口/8 级 VDD 检测电压、可中断、可唤醒 | 端口/8 级 VDD 检测电压、可中断、可唤醒 | - |
| BOR | 可软件编程 8 级检测电压、消抖 | 可软件编程 8 级检测电压、消抖 | - |
| CRC | 独立模块 | 独立模块 | - |
| 中断 | 20 个中断源、16 个外部中断、四级中断优先级 | 16 个中断源、12 个外部中断、四级中断优先级 | 1、105A 增加了 T3/T4/T5/T6 定时器中断、FLT 中断 2、105A 比 105 少一个 RTC 定时器中断 |
| LCD | 支持 1/2Bias 和 1/3Bias 的 LCD 点阵 | 无 | - |
| MCLDIV | 16/16 位硬件除法器、16*16 位硬件乘法器、32/16 位硬件除法器 | 无 | - |

电气特性

| 特性 | HC89S105AC8 | HC89S105C8 | 备注 |
|----------|-------------|------------|-----------|
| 工作电压 | 2.0~5.5V | 2.0~5.5V | - |
| 休眠电流 | 7uA | 7uA | - |
| 工作温度 | -40~+105℃ | -40~+85℃ | - |
| 静态 ESD | 8000V@ HBM | 4000V@ HBM | - |
| Latch Up | 250mA | 200mA | - |
| EFT | ±4800V | 4800V | 相同测试条件下对比 |

软件

HC89S105AC8 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/>。

首页 > 产品中心 > FLASH MCU > 霍斯T89S105系列 MCU



概述

数据手册

工具下载

应用指南

软件代码

| 名称 | 下载 | 说明 | 日期 |
|---------------------------------------|--|----|------------|
| HC89S105AC8 Register Example V1.0.0.3 |  | | 2022-07-08 |

3、开发工具

- ◆ 仿真: HC89S105AC8 使用 HC-LINK 仿真器进行程序的下载和仿真, HC-LINK 通过 JTAG/SWD 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 HC89S105AC8 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/>。

首页 > 产品中心 > FLASH MCU > 霍斯T89S105系列 MCU



概述

数据手册

工具下载

应用指南

软件代码

| 名称 | 下载 | 说明 | 日期 |
|---------------------------------------|---|----|------------|
| HC-PM51 V0.0.2.0 |  | | 2022-08-08 |
| HC-Link V0.0.1.0 |  | | 2022-07-08 |
| TL8400_接口烧录_HC-Link V4_使用手册_V01.00_cn |  | | 2020-12-14 |
| TL8400_接口烧录_HC-Link V4_使用手册_V01.00_cn |  | | 2020-12-14 |
| TL8400_接口烧录_HC-PM51 V1_使用手册_V01.00_cn |  | | 2020-11-08 |
| TL8400_接口烧录_HC-PM51 V1_使用手册_V01.00_cn |  | | 2020-11-08 |

4、版本说明

| 版本 | 日期 | 描述 |
|-------|-----------|---|
| V1.00 | 2022/9/14 | 初版 |
| V1.01 | 2023/2/21 | 1、Latch Up 值从 300mA 修改为 250mA 2、XRAM 大小从 2K 修改为 4K |

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

2022 年 9 月