

## 8 位 OTP MCU 系列开发资料

### 概述

CS98P408 是一款基于 CMOS 技术的高速度低功耗的 8 位 MCU，内置 8K\*16bit OTP ROM、528 Bytes SRAM，并提供保护位用以保护指令码，内置 LCD 驱动器、低电压检测模块、PWM 模块、RTC 定时器、TCC 计数器、UART 及 WDT 等丰富的片内资源。

其特点如下：

- MTP:
  - 8k×16 bit 烧写 1 次
  - 4k×16 bit 烧写 2 次
- RAM: 528 字节 SRAM
- 8 级堆栈空间
- 工作电压范围：2.0V~3.6V@4MHz、1.6V~3.6V@1MHz
- 工作频率范围（2 分频）
  - 晶振模式：DC~20MHz@5V；DC~8MHz@3V；DC~4MHz@2.3V
  - ERIC 模式：DC~2.2MHz@2.3V
  - PLL 模式：DC~16MHz@5V
  - IRC 模式：1MHz，4MHz，8MHz，16MHz
- 系统时钟
  - 主时钟 Fm：CRY，PLL，ERIC，IRC
  - 副时钟 Fs：ERIC，CRY
- 低压检测：软件可配置 4 级检测电压：1.8V、2.2V、2.6V、3.0V
- I/O 口
  - 33 位双向 IO 口（P0<7:4>，P1<7:0>，P2<7:0>，P3<7:0>，P4<4:0>）
  - 16 位可编程上拉 IO 口（P1<7:0>，P3<7:0>）
  - 8 位可编程下拉 IO 口（P1<7:0>）
  - 16 位与 LCD 复用的 I/O 口（P2<7:0>，P3<7:0>）
  - 4 位与振荡器引脚复用的 I/O 口（P4<3:0>）
  - 1 位与 NRESET 复用的 I/O 口（P4<4>）
  - 与 LCD 复用的 I/O 口其复用选择可通过寄存器单独配置
- 定时器
  - WDT
  - TCC
  - RTC
  - Timer1/Timer 2/Timer 3
  - PWMT1/PWMT2
- 4 种运行模式
  - 工作模式（Normal Mode）：CPU 以主时钟频率运行
  - 低速模式（Green Mode）：CPU 以副时钟频率运行，主时钟停止
  - 待机模式（Idle Mode）：CPU 时钟停止，主时钟停止，副时钟工作
  - 睡眠模式（Sleep Mode）：CPU 时钟停止，主时钟停止，副时钟停止

- 16 个中断源
  - TCC 中断 (IDLE 模式唤醒)
  - INT0 外部中断 (SLEEP/IDLE 模式唤醒)
  - INT1 外部中断 (SLEEP/IDLE 模式唤醒)
  - 定时器 Timer1 中断 (IDLE 模式唤醒)
  - 定时器 Timer2 中断 (IDLE 模式唤醒)
  - 定时器 Timer3 中断 (IDLE 模式唤醒)
  - Port1/Port3 电平变化中断 (SLEEP/IDLE 模式唤醒)
  - 低压检测中断
  - RTC 定时器中断 (IDLE 模式唤醒)
  - UART 中断 (IDLE 模式唤醒)
  - PWMT1 定时器中断 (IDLE 模式唤醒)
  - PWMT2 定时器中断 (IDLE 模式唤醒)
  - PWM1 周期中断 (IDLE 模式唤醒)
  - PWM2 周期中断 (IDLE 模式唤醒)
  - PWM1 占空比中断 (IDLE 模式唤醒)
  - PWM2 占空比中断 (IDLE 模式唤醒)
- 低压检测: 软件可配置 4 级检测电压: 1.8V、2.2V、2.6V、3.0V
- 低压复位: 两个低压复位点:  $1.6V \pm 0.3V$ ,  $1.8V \pm 0.3V$
- 标准矽科指令集
- 低功耗, 有 4 种工作模式可选
  - 工作模式电流:  $F_{osc}=4MHz$ ,  $I_{dd1}<3mA@5V$ 、 $I_{dd1}<1.2mA@3V$
  - 低速模式电流:  $F_{osc}=32kHz$ ,  $I_{dd2}<30\mu A@5V$ 、 $I_{dd2}<20\mu A@3V$
  - 待机模式电流:  $I_{wait}<18\mu A@5V$ 、 $I_{wait}<8\mu A@3V$
  - 睡眠模式电流:  $I_{sleep}<1.5\mu A@5V$ 、 $I_{sleep}<1\mu A@3V$
- RC 振荡电路
  - 可通过外接电阻调整振荡频率
  - 外接  $300k\Omega$  电阻,  $F_{osc}=380kHz@5V$
  - 外接  $2.2M\Omega$  电阻,  $F_{osc}=32.7kHz@5V$
- LCD
  - 4 个公共端输出 (COM0~COM3)
  - 32 个段输出 (SEG0~SEG31)
  - 可选 1/2、1/3 偏压; 1/2、1/3 或 1/4 占空比
- 封装形式: LQFP48

## 功能框图

