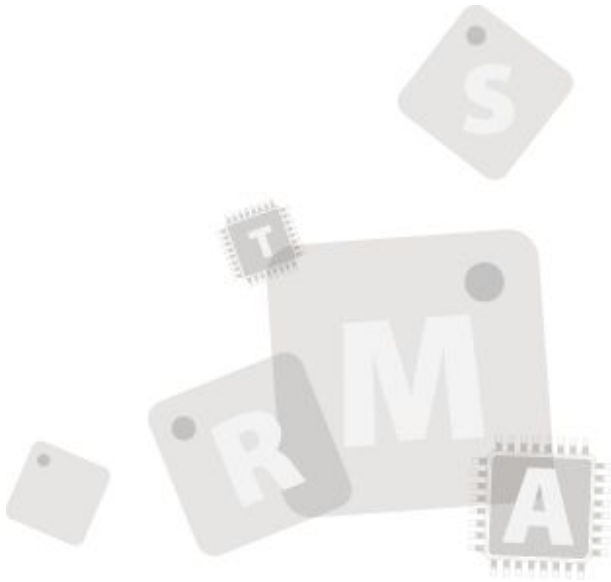
Eastsoft®

上海东软载波微电子有限公司

HR7P192/196 产品介绍

日期: 2015.08.20

用芯感知，高出智能



版权所有© 上海东软载波微电子有限公司

目 录

1.产品功能特性介绍

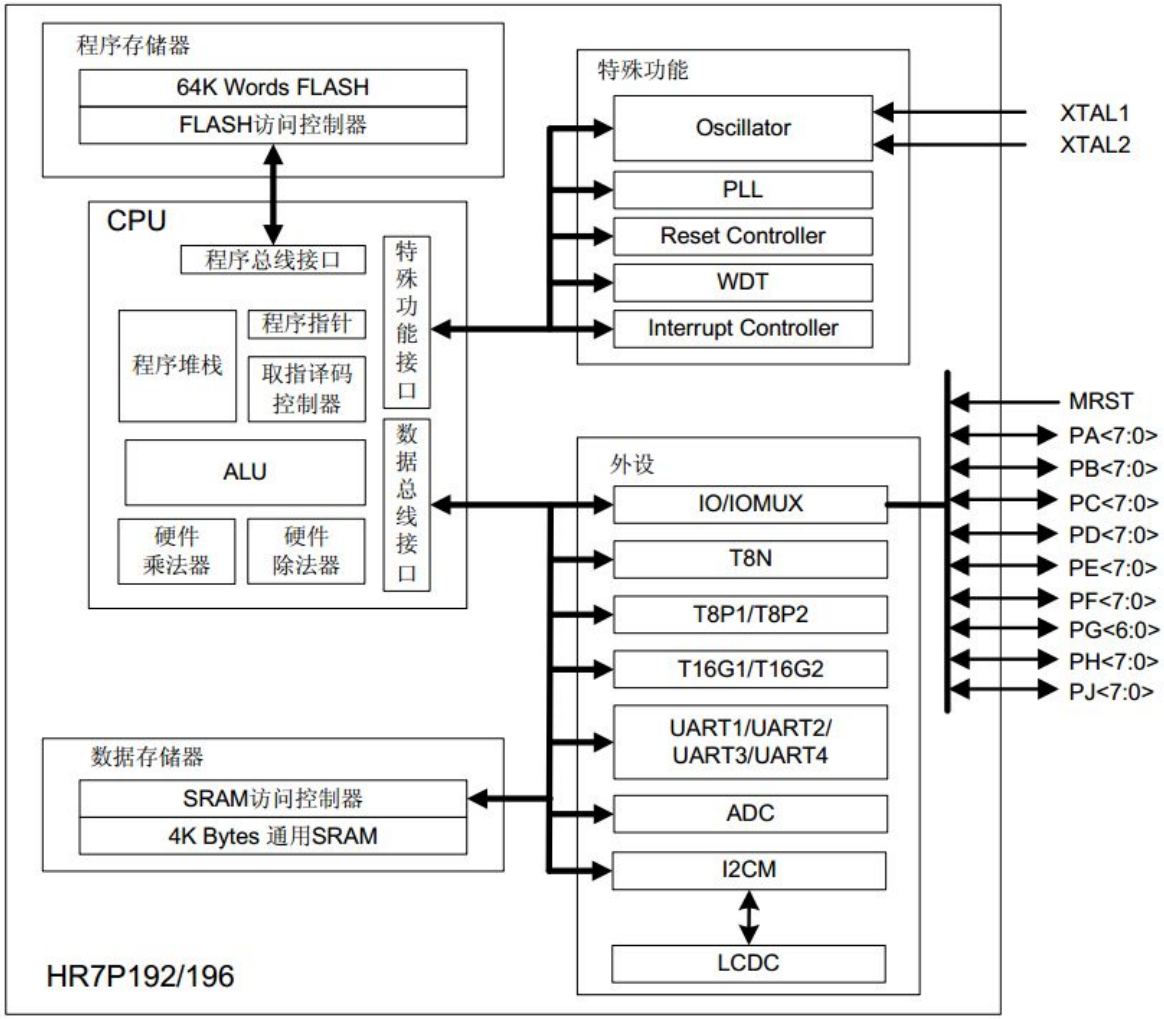
2.产品应用领域

3.产品优势

4.工具链支持状态

5.使用注意事项

产品功能特性介绍


程序存储器
64K Words FLASH
FLASH访问控制器
CPU
程序总线接口
程序指针
程序堆栈
取指译码控制器
ALU
硬件乘法器
硬件除法器
特殊功能接口
数据总线接口
特殊功能
Oscillator
PLL
Reset Controller
WDT
Interrupt Controller
XTAL1
XTAL2
外设
IO/IOMUX
T8N
T8P1/T8P2
T16G1/T16G2
UART1/UART2/
UART3/UART4
ADC
I2CM
LCDC
MRST
PA<7:0>
PB<7:0>
PC<7:0>
PD<7:0>
PE<7:0>
PF<7:0>
PG<6:0>
PH<7:0>
PJ<7:0>
数据存储器
SRAM访问控制器
4K Bytes 通用SRAM
HR7P192/196

产品功能特性介绍

♦内核介绍

哈佛型RISC CPU

79条精简指令

工作频率最高为13MHz

采用2T构架，1个机器周期=2个系统时钟周期

64级硬件堆栈

支持8x8硬件乘法器和16/8硬件除法器

复位向量位于000H，中断向量默认位于004H，支持中断向量表

支持27个中断源，在数据手册中写了25个中断源，另有2个中断是RTC INTRA中断和INTRB中断，在HR7P192/196 RTC应用笔记里有描述

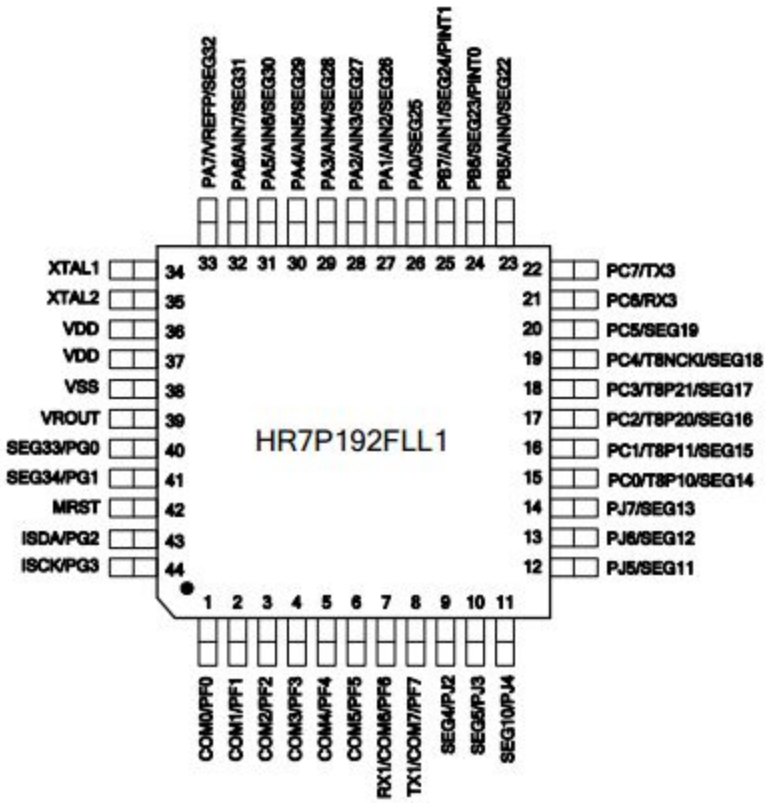
产品功能特性介绍

- 程序存储器介绍
  - 容量：64K*16bit Flash程序存储器
  - 寻址方式：直接寻址、相对寻址和查表读/写操作
  - 支持程序存储器加密保护
- 数据存储器介绍
  - 容量：4K Byte SRAM
  - 寻址方式：直接寻址、GPR特殊寻址和间接寻址

产品功能特性介绍

♦HR7P192封装及I/O端口介绍

LQFP44封装（0.8mm 脚距）：支持37个I/O

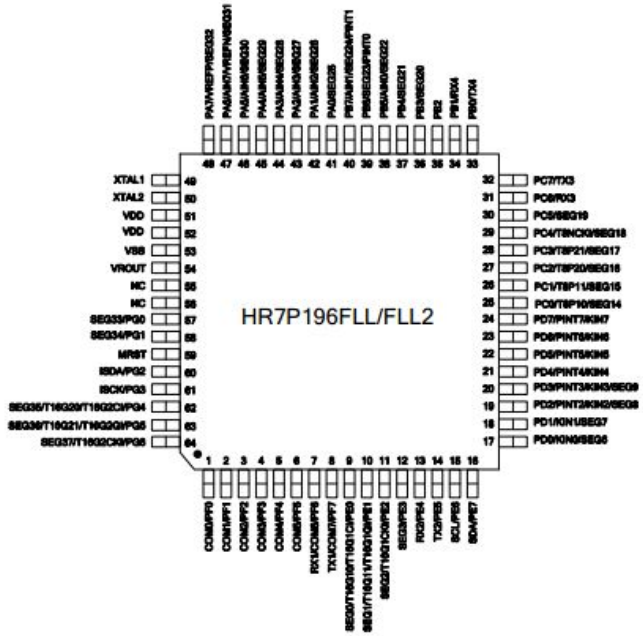


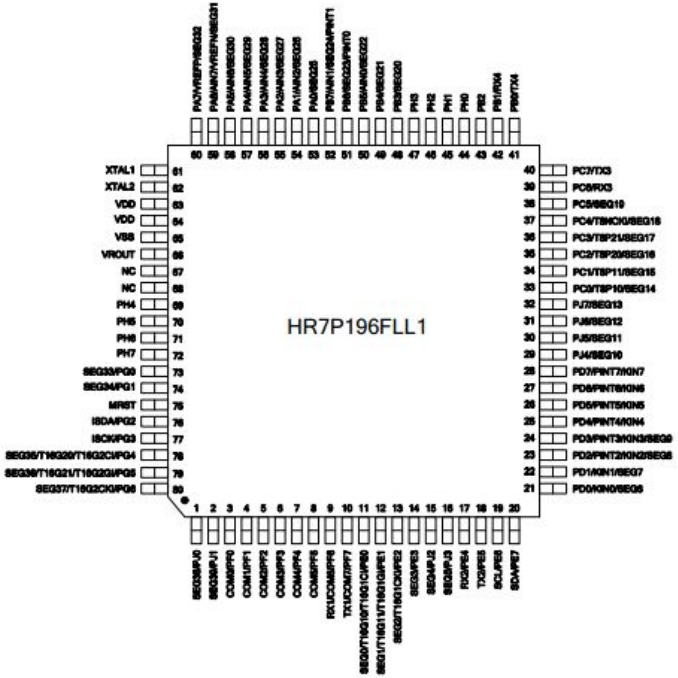
产品功能特性介绍

♦HR7P196封装及I/O端口介绍

LQFP64封装（-FLL 0.8mm脚距，-FLL2 0.5mm脚距）：支持57个I/O

LQFP80封装（0.5mm 脚距）：支持63个I/O





产品功能特性介绍

- I/O端口弱上拉

  PD口支持弱上拉控制

- I/O端口电流驱动能力

  单个I/O口灌电流16.3mA，单个I/O口拉电流9.3mA

产品功能特性介绍

- 1个8位定时器T8N
  - 支持定时器模式和计数器模式。定时器模式下时钟源是系统时钟二分频Fosc/2，计数器模式下时钟源是外部计数时钟T8NCKI
  - 可配置的预分频器
  - 支持中断标志
  - 在低功耗模式下不工作
  - 可关闭T8N模块

产品功能特性介绍

- 2个8位定时器T8P1/T8P2
  - 支持定时器模式、单边PWM模式和双边PWM模式
  - 定时器模式时钟源为系统时钟二分频Fosc/2
  - 支持一个可配置的预分频器和一个可配置的后分频器
  - 支持2个PWM输出端口，最大8位分辨率，每个端口可独立配置输出反向
  - 支持中断产生
  - 在低功耗模式下不工作

产品功能特性介绍

- 2个16位TIMER(T16G1/T16G2)
  - 支持定时器模式、计数器模式、捕捉器模式、比较器模式、单边PWM模式和双边PWM模式
  - 定时器模式的时钟源是系统时钟二分频Fosc/2，计数器模式的时钟源是外部时钟T16GxCKI
  - 捕捉器模式捕捉外部输入信号，满足条件时产生中断
  - 比较器模式比较计数器的计数值，满足条件后输出波形或触发ADC
  - PWM最大17位分辨率
  - 支持一个可配置的预分频器
  - 支持中断产生
  - 低功耗模式下只支持异步计数模式，并可产生中断唤醒
  - 支持门控

产品功能特性介绍

- 8路10位精度ADC

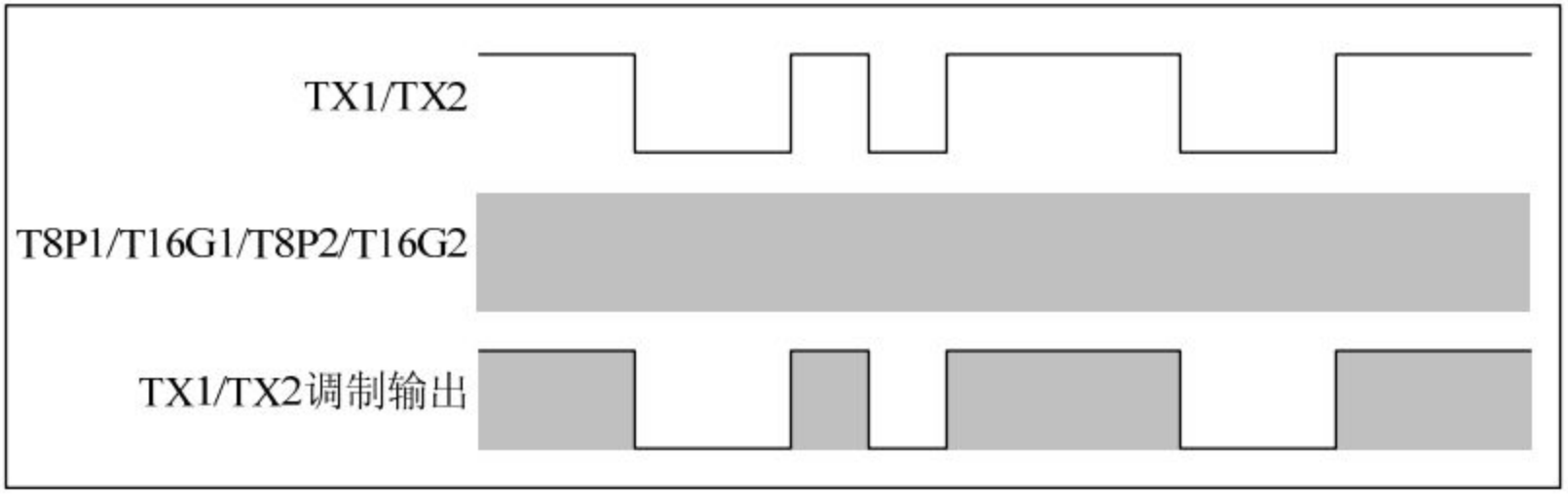
  8个AD通道，10位AD转换结果，可选择高位对齐或低位对齐

  支持中断产生，可作为唤醒源

  可选择内部2.5V参考电压或外部参考电压

产品功能特性介绍

- 4路全/半双工UART(192只有UART1和UART3)
  - 支持8/9位模式
  - 发送中断和接受中断
  - 兼容RS232/RS442/RS485
  - UART1/UART2支持发送脉宽调制模式



产品功能特性介绍

- 1路I2C总线主控器

  最大速率400Kbps

  I2C通讯信号完成中断

  7位寻址/10寻址

  可将PE6和PE7配置成I2C接口SCL和SDA与外部I2C器件通信。192没有PE6和PE7，因此只能用普通I/O模拟I2C接口

  I2C程序必须严格按照例程写，只有I2C初始化成功后才可以继续I2C数据读写

产品功能特性介绍

- LCDC驱动模块
  - 只能用外部32K时钟
  - 支持内部静态偏置、1/2偏置、1/3偏置、1/4偏置
  - 192FLL1支持25SEG*4/6/8COM
  - 196FLL2支持32SEG*4/6/8COM
  - 196FLL1支持40SEG*4/6/8COM

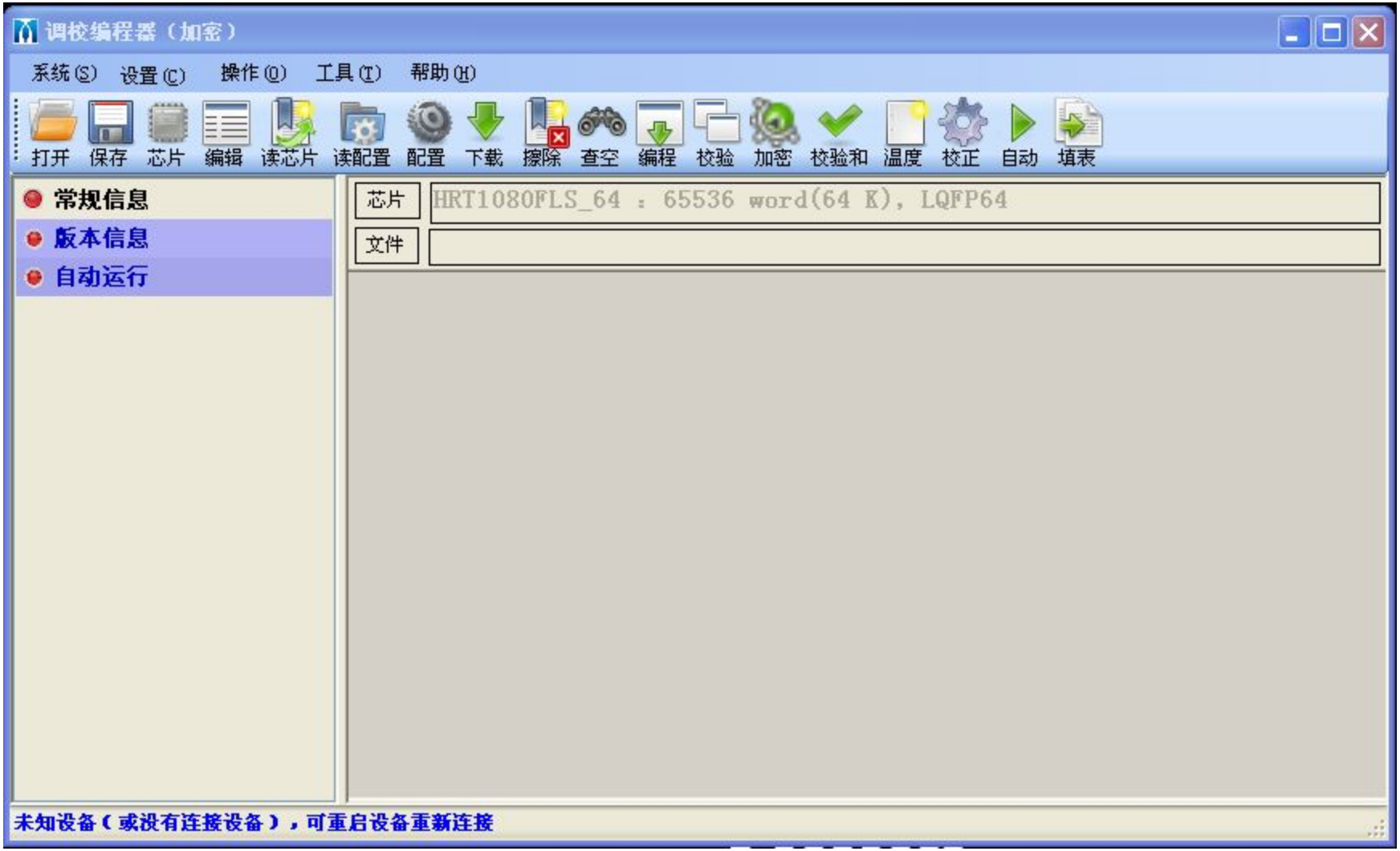
产品功能特性介绍

♦RTC

日历功能、秒脉冲输出、秒/分钟/小时/月中断唤醒功能

用专用的烧录器将32768Hz晶振的温度曲线烧到芯片后日计时误差可达0.5秒以下

产品功能特性介绍


调校编程器（加密）
系统(S) 设置(C) 操作(O) 工具(T) 帮助(H)
打开 保存 芯片 编辑 读芯片 读配置 配置 下载 擦除 查空 编程 校验 加密 校验和 温度 校正 自动 填表
常规信息
版本信息
自动运行
芯片
HRT1080FLS_64 : 65536 word(64 K), LQFP64
文件
未知设备（或没有连接设备），可重启设备重新连接

产品功能特性介绍

- 数据手册中写了25个中断源
  - 8个外部端口中断PINT（PINT0~PINT7）
  - 1个8输入外部按键中断KINT（KIN0~KIN7）
  - 3个8位TIMER中断（T8NINT/T8P1INT/T8P2INT）
  - 2个16位TIMER中断（T16G1INT/T16G2INT）
  - 8个UART中断
  - 1个I2C中断（I2CINT）
  - 1个ADC中断（ADINT）
  - 1个软件中断
- HR192/196 RTC应用笔记中描述了另2个中断源
  - RTC INTRA和INTRB中断

产品功能特性介绍

- 数据手册中写了14个唤醒源
  - 8个外部端口唤醒源PINTx
  - 1个8输入外部按键唤醒源KINT
  - 2个16位TIMER唤醒源T16GxINT
  - ADINT
  - WDT
  - N_MRST
- HR7P192/196 RTC应用笔记中描述了1个RTC唤醒源
  - RTC INTRA

产品功能特性介绍

- 系统时钟或振荡器

  支持内部低速32KHz系统时钟和外部32KHz系统时钟，最高可倍频到13MHz

产品功能特性介绍

- 看门狗
  - 支持可分频看门狗定时器
  - WDT溢出特性
    - 当预分频为1:2时，溢出周期为16ms
    - 支持最大分频为1:256
- 复位
  - 支持上电复位POR、外部复位N_MRST、掉电复位BOR和看门狗WDT溢出复位

产品功能特性介绍

♦系统时钟或振荡器

支持内部低速32KHz系统时钟和外部32KHz系统时钟，最高可倍频到13MHz。

支持上电复位、外部复位、掉电复位和看门狗溢出复位

支持可分频看门狗定时器

支持IDLE0/IDLE1低功耗休眠模式

支持ISP编程接口

产品性能指标介绍

- 电压特性介绍

  工作电压范围：2.5V ~ 5.5V

  注意：

  若使用了ADC，VDD必须高于3.0V

- 温度特性介绍

  工作温度范围：-40 ~ 85°C

产品性能指标介绍

♦功耗介绍

正常运行功耗电流：2.5mA @ 25℃，VDD = 5V， 13MHz

IDLE0休眠模式功耗电流：

20uA @ 25℃，VDD = 5V， BOR enable ，WDT disable，LCDM disable，I2C disable

45uA @ 25℃，VDD = 5V， BOR enable ，WDT disable，LCDM enable，I2C disable

IDLE1休眠模式功耗电流：210uA@ 25℃， VDD = 5V

为了降低功耗，不用的I/O口和未连到芯片管脚的I/O都要设为输出口

产品应用领域

- 应用领域
  - 白色家电
  - 工业控制
  - 电动车仪表
  - 医疗设备

产品优势

- 大容量，64K Flash/4K RAM
- LCD最多40SEG*8CO
- 最多4路UART
- 内部高精度RTC
- 低功耗

工具链支持状态

- 上海海尔集成电路网站上发布的最新版HR-IDE/HR10M支持对192/196的编译和仿真，支持汇编编译器和C编译器。
- 仿真采用ICD/HR10M

- 烧录采用HR50S

使用注意事项

- 清除外部按键中断标志位KIF前，必须对所有使能的外部按键输入端口进行一次读/写访问，使比较参考电平与当前输入电平一致，否则标志位无法被清除。
- 由于I2C初始化成功需要一定的时间，MCU初始化完成可能会有2~5秒的延时

股票代码: 300183

THANKS

www.essemi.com

客服热线 ： 400-690-5516　　Email：sales@essemi.com