

## 32 位 微控制器

## HC32F146/HC32M140 系列的

## 计时计数器(CC)

### 适用对象

系列	产品型号
HC32F146	HC32F146F8TA HC32F146J8UA HC32F146J8TA HC32F146KATA
HC32M140	HC32M140F8TA HC32M140J8UA HC32M140J8TA HC32M140KATA

# 目 录

<b>1</b>	<b>摘要 .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>简介 .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>HC32F146 / HC32M140 系列的计时计数器 .....</b>	<b>3</b>
	3.1 简介.....	3
	3.2 说明.....	3
	3.2.1 特征介绍 .....	3
	3.2.2 工作流程介绍 .....	4
	3.2.3 设置步骤 .....	5
	3.2.4 寄存器介绍 .....	6
<b>4</b>	<b>样例代码 .....</b>	<b>7</b>
	4.1 代码介绍.....	7
	4.2 代码运行.....	8
<b>5</b>	<b>总结 .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>版本信息 .....</b>	<b>10</b>

## 1 摘要

本篇应用笔记主要介绍如何使用 HC32F146 / HC32M140 系列芯片的计时计数器(CC)。

## 2 简介

什么是计时计数器？

计时计数器是用计数器实现的计时器。

## 3 HC32F146 / HC32M140 系列的计时计数器

### 3.1 简介

HC32F146 / HC32M140 的计时计数器是采用 6 位递减计数器实现的计时器，当计数器从指定值递减计数到下溢时产生中断。

### 3.2 说明

#### 3.2.1 特征介绍

HC32F146 / HC32M140 计时计数器具有以下几个特征：

- 1) 计时计数器的时钟源支持选择外部高速时钟、外部低速时钟、内部高速 RC 时钟、内部低速 RC 时钟。
- 2) 对时钟源进行预分频，作为 6 位递减计数器的计数时钟。
- 3) 6 位递减计数器的计数值支持 0~63，计数器从设置值开始计数，下溢时产生中断。

## 3.2.2 工作流程介绍

### 1) 时钟预分频器

设置 CKSEL 选择输入时钟，通过设置 CKEN 为“1”使能预分频时钟输出。若在预分频器操作时切换时钟源，应确保先停止分频输出。

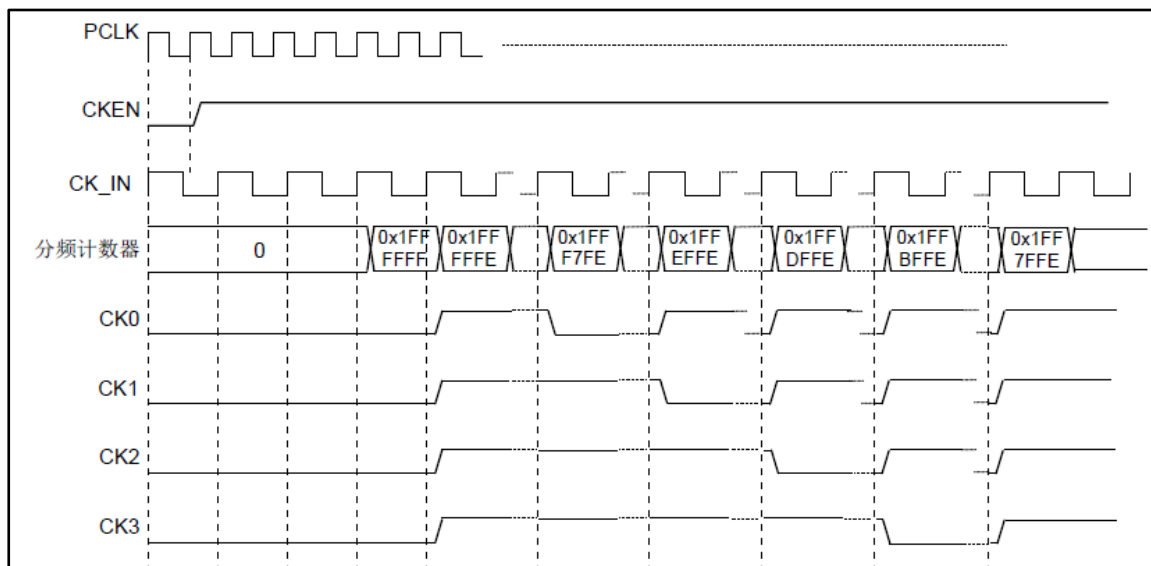


图 1 预分频器的操作说明

### 2) 计时计数器

设置计数时钟选择位 CCS[1:0]，选择计数时钟，设置 6 位递减计数器的计数重载值，使能 CNTEN 位“1”开始计数，当 6 位递减计数器下溢时，产生中断。

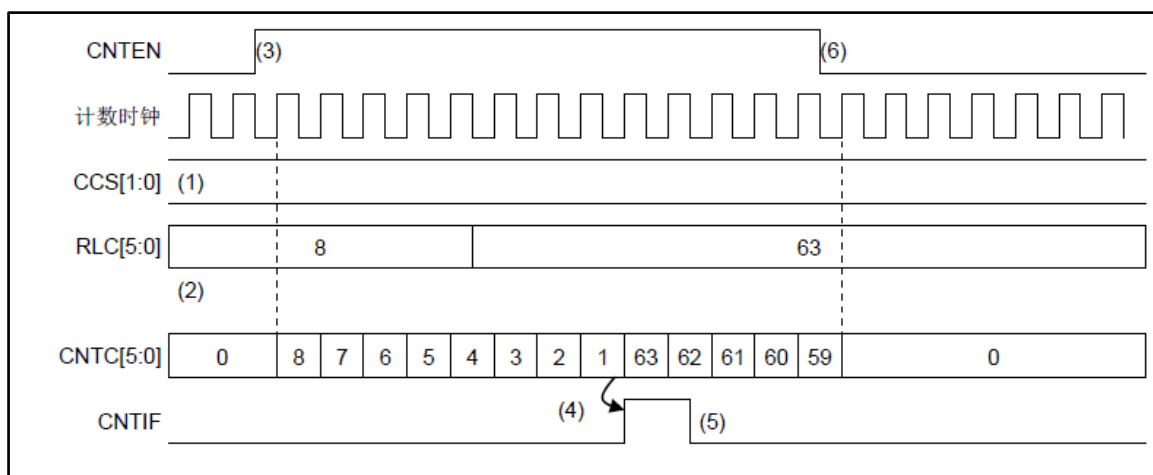
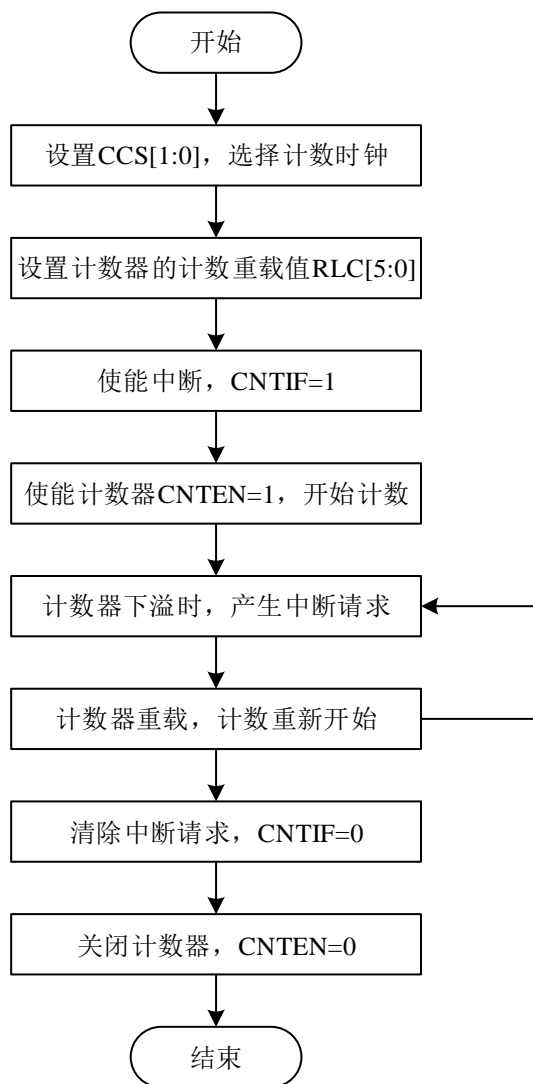


图 2 计时计数器操作说明

### 3.2.3 设置步骤



### 3.2.4 寄存器介绍

#### 1) CNTRD 计数值读取寄存器

读取 6 位递减计数器的当前计数值，写无效。

#### 2) CNTRL 计数值重载寄存器

设置 6 位递减计数器的重载值，计数器从该设置值开始计数。

#### 3) CNTC 计时计数器控制寄存器

设置计时计数器使能/停止状态，读取当前工作状态，设置计数时钟，使能/禁止中断请求，查看中断请求标志。

#### 4) CNT\_CLK0 预分频寄存器 0

设置计时计数器时钟源，设置预分频时钟输出。

#### 5) CNT\_CLK1 预分频寄存器 1

使能时钟分频计数器。

## 4 样例代码

### 4.1 代码介绍

用户可根据上述的工作流程编写自己的代码来学习验证该模块，也可以直接通过华大半导体的网站下载到设备驱动库（Device Driver Library, DDL）的样例代码并使用其中的 CC 的 Example 进行验证。

以下部分简要介绍该代码 CC 计时计数器的各个部分。

1) 定义 CC 相关结构体，配置 CC 相关寄存器参数：

```
stc_clk_config_t    stcCfg;

static stc_cc_config_t stcCcChannelConfig = {
    HSXT,                ///< Periodic mode
    TRUE,                ///< Prescaler divisor
    modulus2,            ///< set divisor mode
    CK0,                 ///< set Prescaler
    TRUE,                ///< irq enable
    Cc1IrqCbK,           ///< set interrupt callback
    TRUE,                ///< enable Nvic
};
```

2) 配置计时时钟相关寄存器参数：

```
stcCfg.enBaseClkDiv = ClkBaseDiv1;
stcCfg.enAPB1Div = ClkApb1Div1;
stcCfg.enClkWaitMain = ClkCswtMain1ms;
stcCfg.enAPB0Div = ClkApb0Div1;
stcCfg.enClkWaitSub = ClkCswtSub256ms;
stcCfg.enClkWaitPll = ClkPswtPll680us;
stcCfg.enClkSrc = IDLE_CLOCK;
stcCfg.bMainEn = TRUE;
```

3) 初始化：

```
Clk_Init(&stcCfg);
Cc_Init(&stcCcChannelConfig);
```

4) 写入重载计数值，使能计数器：

```
Cc_WriteLoadVal(2);
Cc_EnableCount();
```

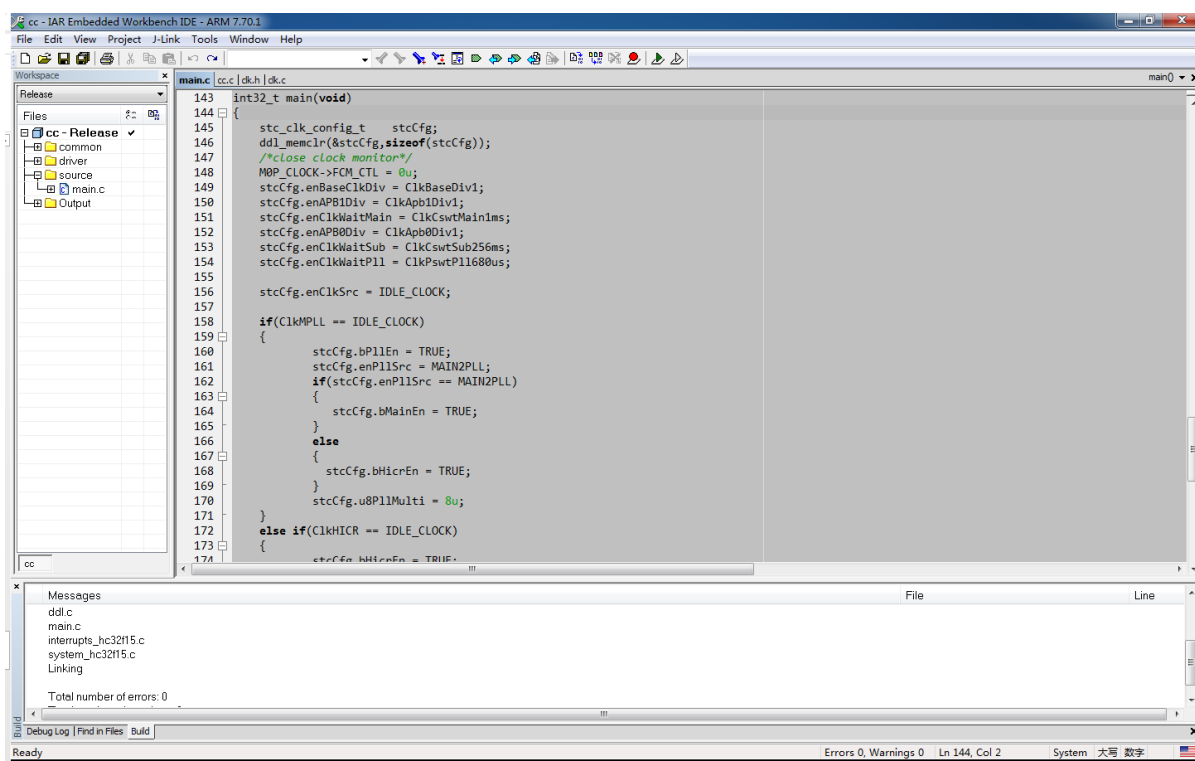
## 4.2 代码运行


用户可以通过华大半导体的网站下载到 CC 的样例代码，并配合评估用板（比如‘SK-HC32F146-64L V10’）运行相关代码学习使用 CC 模块。

以下部分主要介绍如何在评估板上运行 CC 样例代码并观察结果：

- 确认安装正确的 IAR（或 Keil, 此处使用 IAR 做样例说明，Keil 中操作方法类似）工具（请从华大半导体完整下载相应的安装包，并参考用户手册进行安装）。
- 从华大半导体网站下载 CC 样例代码。
- 下载并运行样例代码：

1) 打开 CC 项目，并打开‘main.c’如下视图：

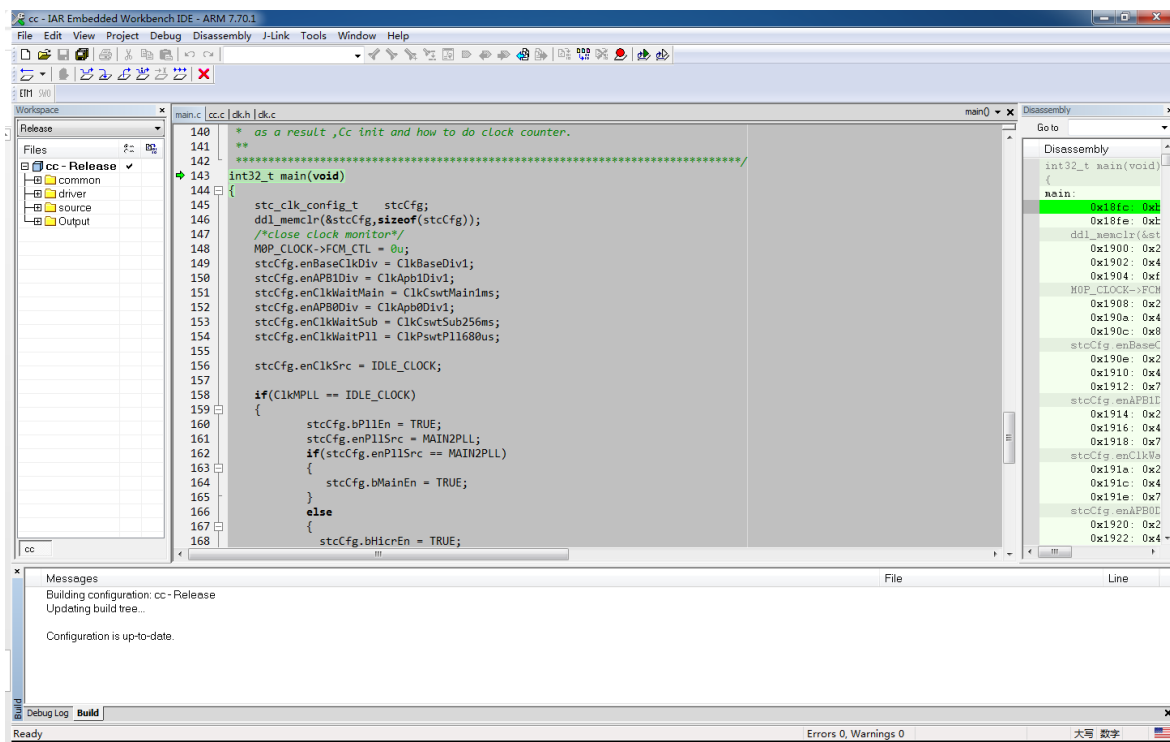



2) 点击  重新编译链接整个项目。

3) 点击  将代码下载到评估板上。



4) 可以看见类似如下的视图:



5) 点击  运行，当计数器下溢时产生中断。

6) 运行完毕后可以关闭项目文件。

7) 用户亦可通过修改代码中 CC 的相关配置参数或初始化数据来进一步学习 CC 模块的功能。

## 5 总结

以上章节简要介绍了 HC32F146 / HC32M140 系列的 CC，并详细说明了 CC 模块的寄存器及操作流程，并且演示了如何使用 CC，在实际开发中用户可以根据自己的需要配置和使用 CC。

## 6 版本信息

日期	版本	修改记录
2017-11-23	Rev1.0	计时计数器 CC 应用笔记初版发布



---

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

---

