

HT47 MCU 型号区别说明

文件编码：HA0045s

介绍

HT47 系列单片机是一款八位高性能的 RISC 精简指令单片机，其所有指令执行时间为 1 或 2 个指令周期，并采用 2 级流水线结构，使运行速度提高，特别适用于多种 LCD 低功率的产品，例如：电子计算机、时钟计数器、游戏产品、电子秤、玩具、温度计、湿度计、体温计、电容测量仪，以及其它掌上型 LCD 产品。

C 型单片机和 R 型单片机的区别在于：C 型是掩模型，R 型是一次性烧录型。

下表为 HT47 系列单片机各型号之间内部资源的比较：

产品型号	HT47R20A-1	HT47C20-1	HT47C20L
程序存储器	2K × 16 ROM	2K × 16 ROM	2K × 16 ROM
RAM	64 × 8 RAM	64 × 8 RAM	64 × 8 RAM
定时器/时钟	16位 × 1 (PFD) RTC	16位 × 1 (PFD) RTC	16位 × 1 (PFD) RTC
I/O口	8 I/O + 4 I	8 I/O + 4 I	8 I/O + 4 I
内部中断	3	3	3
外部中断	1	1	1
堆栈级数	4	4	4
最大系统频率	8MHz	8MHz	32.768KHz
WDT	有	有	有
LCD驱动	20 × 3或19 × 4或20 × 2	20 × 3或19 × 4或20 × 2	20 × 3或19 × 4或20 × 2
AD转换	2组RC型ADC	2组RC型ADC	2组RC型ADC
BZ输出	有	有	有
IR载波输出	38kHz或40kHz载波	38kHz或40kHz载波	无

表<一>

由上表可知道：HT47 的 3 款单片机主要的区别在于时钟上的区别，表现在定时器的运用和 IR 载波的运用上。另外在 LCD 驱动上也有不同，由上表可以知道。

下面分别加以介绍说明：

1. WDT

由于 WDT 的时钟来源有 12kHz 的 WDTCLK、32kHz 的 RTC 或指令时钟 (系统时钟/4)，因为 HT47 系列的系统时钟不一样，所以在运用系统时钟为 WDT 时钟来源时应该注意对于不同的 HT47 单片机，他们的 WDT 溢出的时间有不同。

看门狗溢出时间

时钟来源	看门狗溢出周期
12kHz (WDTCLK)	2.73066s
32kHz (RTC)	1.00000s
System Frequency/4	0.27306s

注：System Frequency 为 480KHz

如果是 HT47C20L，时钟源只能为 32.768KHz，那么溢出时间则为 ' 1 ' 秒。

2 . TIME BASE

HT47 系列单片机的时基可提供一个周期性超时时间周期以产生规则性的内部中断。时基的时钟来源可由掩膜选择设定为 WDT 时钟、RTC 时钟或指令时钟（系统时钟/4）。但是在 HT47C20L 中只能选择指令时钟，而在 HT47R20A-1 中是和 WDT 同一个时钟源；其超时时间范围可由掩膜选择设定为“时钟来源”/2¹²~“时钟来源”/2¹⁵。如果时基发生超时现象，则其对应的中断请求标志（TBF）会被置位，如果中断允许，则产生一个中断服务到 08H 的地址。

时基超时周期表

Time Base 超时周期	Clock Source		
	12kHz (WDTCLK)	32.768kHz (RTC)	System frequency/4
Clock source/2 ¹²	341.33 ms	125 ms	34.133 ms
Clock source/2 ¹³	682.66 ms	250 ms	68.266 ms
Clock source/2 ¹⁴	1365.33 ms	500 ms	136.533 ms
Clock source/2 ¹⁵	2730.66 ms	1000 ms	273.066 ms

注：System clock 为 480kHz

对于 HT47C20L Clock Source 只能为 32768Hz

对于 HT47R20A-1 Clock Source 可以选择 12kHz、T1 或 32.768kHz。

3 . RTC

实时时钟的时钟来源（Clock source）可由掩膜选择设定为 WDT 时钟、RTC 时钟或指令时钟（系统时钟/4）；其超时周期可由程序指令设定为“时钟来源”/2⁸~“时钟来源”/2¹⁵。

实时时钟中断周期表

RTC 分频级数				Clock Source		
RT2	RT1	RT0		12kHz (WDTCLK)	32.768kHz (RTC)	System frequency/4
0	0	0	2 ⁸	21.33 ms	7.8125 ms	2.133 ms
0	0	1	2 ⁹	42.66 ms	15.625 ms	4.266 ms
0	1	0	2 ¹⁰	85.33 ms	31.250 ms	8.533 ms
0	1	1	2 ¹¹	170.66 ms	62.500 ms	17.066 ms
1	0	0	2 ¹²	341.33 ms	125.000 ms	34.133 ms
1	0	1	2 ¹³	682.66 ms	250.000 ms	68.266 ms
1	1	0	2 ¹⁴	1365.33 ms	500.000 ms	136.533 ms
1	1	1	2 ¹⁵	2730.66 ms	1000.000 ms	273.066 ms

注：System clock 为 480kHz

对于 HT47C20L Clock Source 只能为 32768Hz

对于 HT47R20A-1 Clock Source 可以选择 12kHz、T1 或 32.768kHz。

4 . IR 载波

HT47R20A-1 和 HT47C20-1 可以提供 38kHz（系统时钟是 455kHz）或 40kHz（系统时钟是 480kHz）的红外线载波，而 HT47C20L 是不可以的。

详细情况可以参照相关 pdf 文档。