



HT66F03C/HT66F04C/HT68F03C/HT68F04C

8-pin 内置EEPROM 增强型八位FLASH 单片机

技术相关信息

- [应用范例](#)
— [HA0075S MCU 复位电路和振荡电路的应用范例](#)

特性

CPU 特性

- 工作电压：
f_{sys}=8MHz: 2.2V~5.5V
f_{sys}=12MHz: 2.7V~5.5V
f_{sys}=20MHz: 4.5V~5.5V
- V_{DD}=5V, 系统时钟为 20MHz 时, 指令周期为 0.2μs
- 提供省电模式和唤醒功能, 以降低功耗
- 五种振荡模式:
外部晶振 -- HXT
外部 32.768kHz 晶振 -- LXT
外部 RC -- ERC
内部 RC -- HIRC, 无需外接元件
内部 32kHz RC -- LIRC, 无需外接元件
- 多种工作模式: 正常、低速、空闲和休眠
- 内部集成 4MHz, 8MHz 和 12MHz 振荡器, 无需外接元件
- 所有指令都可在 1 或 2 个指令周期内完成
- 查表指令
- 63 条指令

- 多达 8 层堆栈
- 位操作指令

周边特性

- Flash 程序存储: 1K×14 ~ 2K×15
- RAM 数据存储: 64×8 ~ 96×8
- EEPROM 存储器: 64×8
- 看门狗定时器功能
- 6 个双向 I/O 口
- 外部中断口与输入/输出引脚共用
- 多个定时器模块用于时间测量、捕捉输入、比较匹配输出、PWM 输出及单脉冲输出
- 比较器功能
- 双时基功能, 可提供固定时间的中断信号
- 3 通道 12 位分辨精度的 A/D 转换器 (HT66F0xC)
- 低电压复位功能
- 低电压检测功能
- 封装类型: 8-pin DIP/SOP

概述

HT6xF0xC 单片机是一款具有 8 位高性能精简指令集的 Flash 单片机。该系列单片机具有很多功能和特性，其 Flash 存储器可多次编程的特性给用户提供了极大的方便。存储器方面，还包含了一个 RAM 数据存储器和一个可用于存储序号、校准数据等非易失性数据的 EEPROM 存储器。

在模拟特性方面，该系列单片机包含一个 3 通道 12 位 A/D 转换器(HT66F0xC)和比较器功能。还带有多个使用灵活的定时器模块，可提供定时功能、脉冲产生功能及 PWM 产生功能。内部看门狗定时器、低电压复位和低电压检测等内部保护特性，外加优秀的抗干扰和 ESD 保护性能，确保单片机在恶劣的电磁干扰环境下可靠地运行。

这系列单片机提供了丰富的 HXT、LXT、ERC、HIRC 和 LIRC 振荡器功能选项，且内建完整的系统振荡器，无需外接元件。其在不同工作模式之间动态切换的能力，为用户提供了一个优化单片机操作和减少功耗的手段。

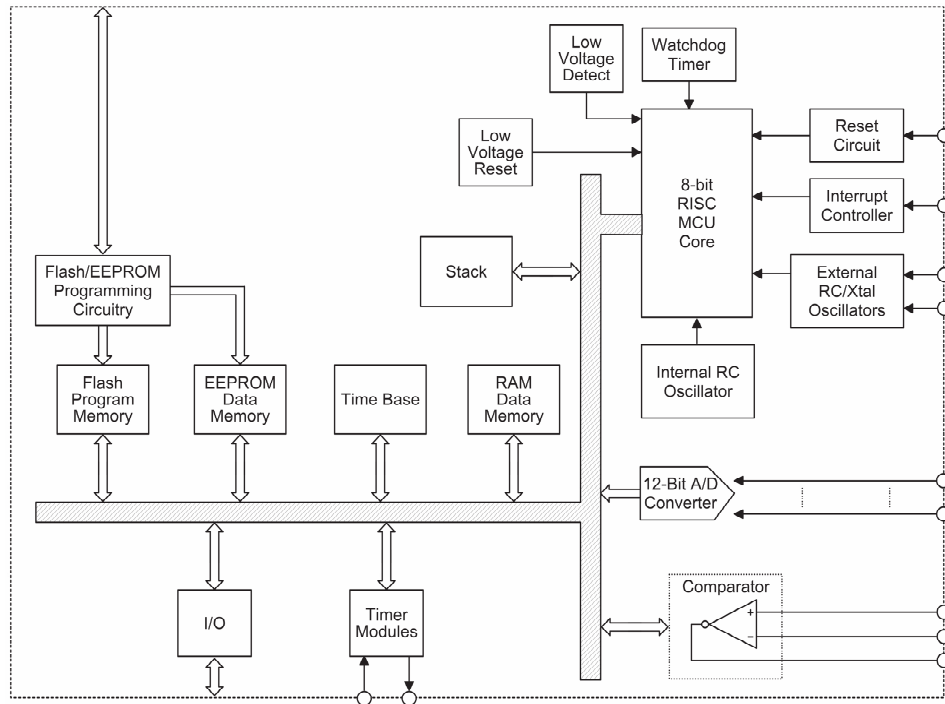
外加时基功能、I/O 使用灵活等其它特性，使这系列单片机可以广泛应用于各种产品中，例如电子测量仪器、环境监控、手持式测量工具、家庭应用、电子控制工具、马达控制等方面。

选型表

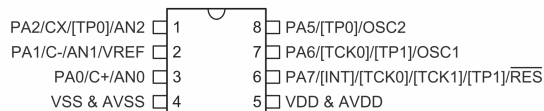
对此系列的芯片而言，大多数的特性参数都是一样的。主要差异在于程序存储器的容量，TM 特性和堆栈层数。下表列出了各单片机的主要特性。

型号	VDD	ROM	RAM	EEPROM	I/O	Ext. Int.	A/D	TM 模块	Comp.	堆栈	封装形式
HT66F03C	2.2V~5.5V	1K×14	64 ×8	64×8	6	1	12-bit×3	10-bit CTM×1 10-bit STM×1	1	4	8DIP/SOP
HT66F04C	2.2V~5.5V	2K×15	96×8	64×8	6	1	12-bit×3	10-bit CTM×1 10-bit ETM×1 10-bit STM×1	1	8	8DIP/SOP
HT68F03C	2.2V~5.5V	1K×14	64 ×8	64×8	6	1	—	10-bit CTM×1 10-bit STM×1	1	4	8DIP/SOP
HT68F04C	2.2V~5.5V	2K×15	96×8	64×8	6	1	—	10-bit CTM×1 10-bit STM×1	1	8	8DIP/SOP

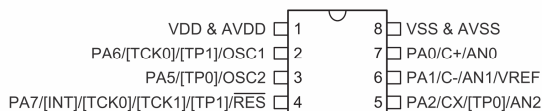
方框图



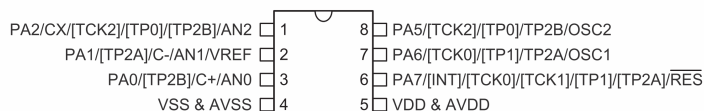
引脚图



HT66F03C
8 DIP/SOP-A



HT66F03C
8 DIP/SOP-B



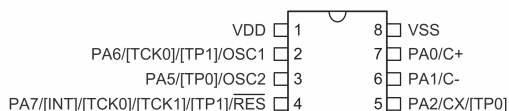
HT66F04C
8 DIP/SOP-A



HT66F04C
8 DIP/SOP-B



HT68F03C/HT68F04C
8 DIP/SOP-A



HT68F03C/HT68F04C
8 DIP/SOP-B

- 注：1、括号内的引脚为可编程改变位置的引脚。
2、若共用脚同时有多种输出，“/”号右侧的引脚名具有更高的优先级。
3、VDD&AVDD 指的是 VDD 和 AVDD 为同一个引脚。

引脚说明

除了电源引脚外，该系列单片机的所有引脚都以它们的端口名称进行标注，例如 PA.0、PA.1 等，用于描述这些引脚的数字输入/输出功能。然而，这些引脚也与其它功能共用，如模数转换器等。每个引脚的功能如下表所述，而引脚配置的详细内容见规格书其它章节。

HT66F03C

引脚名称	功能	OP	I/T	O/T	共用引脚映射
PA0~PA2, PA5~PA7	端口 A	PAWU PAPU	ST	CMOS	—
AN0~AN2	ADC 输入	ACERL	AN	—	PA0~PA2
VREF	ADC 参考输入	ADCR1	AN	—	PA1
C-	比较器输入	CPC	AN	—	PA1
C+			AN	—	PA0
CX	比较器输出		—	CMOS	PA2
TCK0	TM0 输入	PRM	ST	—	PA6 或 PA7
TCK1	TM1 输入	PRM	ST	—	PA7
TP0	TM0 输入/输出	PRM	ST	CMOS	PA5 或 PA2
TP1	TM1 输入/输出	PRM	ST	CMOS	PA6 或 PA7
INT	外部中断	—	ST	—	PA7
OSC1	HXT/ERC/LXT 脚	CO	HXT/LXT	—	PA6
OSC2	HXT/LXT 脚	CO	—	HXT/LXT	PA5
RES	复位输入	CO	ST	—	PA7
VDD	电源电压*	—	PWR	—	—
AVDD	ADC 电源电压*	—	PWR	—	—
VSS	地**	—	PWR	—	—
AVSS	ADC 地**	—	PWR	—	—

注：I/T：输入类型；O/T：输出类型

OP：通过配置选项（CO）或寄存器选项来设置

PWR：电源；CO：配置选项；ST：斯密特触发输入

CMOS：CMOS 输出；AN：模拟输入脚

HXT：高速晶体振荡器

LXT：低速晶体振荡器

值得注意的是，8-pin DIP/NSOP 封装中 PA3 和 PA4 脚未引出，使用者需特别注意这两个脚，具体细节请参考输入/输出章节中的编程注意事项。

*：VDD 是单片机电源电压，而 AVDD 是 ADC 电源电压。AVDD 与 VDD 在内部是同一个引脚。

**：VSS 是单片机地引脚，而 AVSS 是 ADC 地引脚。AVSS 与 VSS 在内部是同一个引脚。

HT66F04C

引脚名称	功能	OP	I/T	O/T	共用引脚映射
PA0~PA2, PA5~PA7	端口 A	PAWU PAPU	ST	CMOS	—
AN0~AN2	ADC 输入	ACERL	AN	—	PA0~PA2
VREF	ADC 参考输入	ADCR1	AN	—	PA1
C-	比较器输入	CPC	AN	—	PA1
C+			AN	—	PA0
CX	比较器输出		—	CMOS	PA2
TCK0	TM0 输入	PRM	ST	—	PA6 或 PA7
TCK1	TM1 输入	PRM	ST	—	PA7
TCK2	TM2 输入	PRM	ST	—	PA5 或 PA2
TP0	TM0 输入/输出	PRM	ST	CMOS	PA5 或 PA2
TP1	TM1 输入/输出	PRM	ST	CMOS	PA6 或 PA7
TP2A	TM2 输入/输出	PRM	ST	CMOS	PA6、PA1 或 PA7
TP2B					PA5、PA0 或 PA2
INT	外部中断	—	ST	—	PA7
OSC1	HXT/ERC/LXT 脚	CO	HXT/LXT	—	PA6
OSC2	HXT/LXT 脚	CO	—	HXT/LXT	PA5
RES	复位输入	CO	ST	—	PA7
VDD	电源电压*	—	PWR	—	—
AVDD	ADC 电源电压*	—	PWR	—	—
VSS	地**	—	PWR	—	—
AVSS	ADC 地**	—	PWR	—	—

注：I/T：输入类型；O/T：输出类型

OP：通过配置选项（CO）或寄存器选项来设置

PWR：电源；CO：配置选项；ST：斯密特触发输入

CMOS：CMOS 输出；AN：模拟输入脚

HXT：高速晶体振荡器

LXT：低速晶体振荡器

值得注意的是，8-pin DIP/NSOP 封装中 PA3 和 PA4 脚未引出，使用者需特别注意这两个脚，具体细节请参考输入/输出章节中的编程注意事项。

*：VDD 是单机电源电压，而 AVDD 是 ADC 电源电压。AVDD 与 VDD 在内部是同一个引脚。

**：VSS 是单片机地引脚，而 AVSS 是 ADC 地引脚。AVSS 与 VSS 在内部是同一个引脚。

HT68F03C/HT68F04C

引脚名称	功能	OP	I/T	O/T	共用引脚映射
PA0~PA2, PA5~PA7	端口 A	PAWU PAPU	ST	CMOS	—
C-	比较器输入	CPC	AN	—	PA1
C+			AN	—	PA0
CX	比较器输出		—	CMOS	PA2
TCK0	TM0 输入	PRM	ST	—	PA6 或 PA7
TCK1	TM1 输入	PRM	ST	—	PA7
TP0	TM0 输入/输出	PRM	ST	CMOS	PA5 或 PA2
TP1	TM1 输入/输出	PRM	ST	CMOS	PA6 或 PA7
INT	外部中断	—	ST	—	PA7
OSC1	HXT/ERC/LXT 脚	CO	HXT/LXT	—	PA6
OSC2	HXT/LXT 脚	CO	—	HXT/LXT	PA5
RES	复位输入	CO	ST	—	PA7
VDD	电源电压	—	PWR	—	—
VSS	地	—	PWR	—	—

注：I/T：输入类型；O/T：输出类型

OP：通过配置选项（CO）或寄存器选项来设置

PWR：电源；CO：配置选项；ST：斯密特触发输入

CMOS：CMOS 输出；HXT：高速晶体振荡器

LXT：低速晶体振荡器

值得注意的是，8-pin DIP/NSOP 封装中 PA3 和 PA4 脚未引出，使用者需特别注意这两个脚，具体细节请参考输入/输出章节中的编程注意事项。

极限参数

电源供应电压..... $V_{SS}-0.3V \sim V_{SS}+6.0V$

端口输入电压..... $V_{SS}-0.3V \sim V_{DD}+0.3V$

I_{OL} 总电流.....80mA

总功耗.....500mW

储存温度..... $-50^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$

工作温度..... $-40^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$

I_{OH} 总电流.....-80mA

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

直流电气特性
Ta=25℃

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
V _{DD1}	工作电压(HXT)	—	f _{SYS} =8MHz	2.2	—	5.5	V
			f _{SYS} =10MHz	2.7	—	5.5	V
			f _{SYS} =12MHz	3.3	—	5.5	V
			f _{SYS} =16MHz	4.5	—	5.5	V
V _{DD2}	工作电压(ERC)	—	f _{SYS} =6MHz	2.2	—	5.5	V
			f _{SYS} =8MHz	2.7	—	5.5	V
			f _{SYS} =12MHz	4.5	—	5.5	V
V _{DD3}	工作电压(HIRC)	—	f _{SYS} =8MHz	2.2	—	5.5	V
I _{DD1}	工作电流(HXT) (f _{SYS} =f _H , f _S =f _{SUB} =f _{LIRC})	3V	无负载, f _H =8MHz, ADC off, WDT 使能	—	1.0	1.5	mA
		5V		—	2.5	4.0	mA
		3V	无负载, f _H =10MHz, ADC off, WDT 使能	—	1.2	2.0	mA
		5V		—	2.8	4.5	mA
		3V	无负载, f _H =12MHz, ADC off, WDT 使能	—	1.5	2.5	mA
		5V		—	3.5	5.5	mA
		3V	无负载, f _H =16MHz, ADC off, WDT 使能	—	2.0	3.0	mA
		5V		—	4.5	7.0	mA
I _{DD2}	工作电流(ERC) (f _{SYS} =f _H , f _S =f _{SUB} =f _{LIRC})	3V	无负载, f _H =6MHz, ADC off, WDT 使能	—	0.9	1.5	mA
		5V		—	2.0	3.0	mA
		3V	无负载, f _H =8MHz, ADC off, WDT 使能	—	1.2	2.0	mA
		5V		—	2.8	4.5	mA
		3V	无负载, f _H =12MHz, ADC off, WDT 使能	—	1.8	3.0	mA
		5V		—	4.0	6.0	mA
		5V	无负载, f _H =16MHz, ADC off, WDT 使能	—	5.0	7.5	mA
I _{DD3}	工作电流(HIRC) (f _{SYS} =f _H , f _S =f _{SUB} = f _{LXT} 或 f _{LIRC})	3V	无负载, f _H =4MHz, ADC off, WDT 使能	—	0.7	1.2	mA
		5V		—	1.5	2.5	mA
		3V	无负载, f _H =8MHz, ADC off, WDT 使能	—	1.2	2.0	mA
		5V		—	2.8	4.5	mA
		3V	无负载, f _H =12MHz, ADC off, WDT 使能	—	1.8	3.0	mA
		5V		—	4.0	6.0	mA

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
I _{DD4}	工作电流(HXT) (f _{SYS} =f _L , f _S =f _{SUB} =f _{LIRC})	3V	无负载, f _H =12MHz, f _L =f _H /2, ADC off, WDT 使能	—	0.90	1.50	mA
		5V	WDT 使能	—	2.50	3.75	mA
		3V	无负载, f _H =12MHz, f _L =f _H /4, ADC off, WDT 使能	—	0.70	1.00	mA
		5V	WDT 使能	—	2.00	3.00	mA
		3V	无负载, f _H =12MHz, f _L =f _H /8, ADC off, WDT 使能	—	0.60	0.90	mA
		5V	WDT 使能	—	1.60	2.40	mA
		3V	无负载, f _H =12MHz, f _L =f _H /16, ADC off, WDT 使能	—	0.50	0.75	mA
		5V	WDT 使能	—	1.50	2.25	mA
		3V	无负载, f _H =12MHz, f _L =f _H /32, ADC off, WDT 使能	—	0.49	0.74	mA
		5V	WDT 使能	—	1.45	2.18	mA
		3V	无负载, f _H =12MHz, f _L =f _H /64, ADC off, WDT 使能	—	0.47	0.71	mA
		5V	WDT 使能	—	1.40	2.10	mA
I _{DD5}	工作电流(LXT) (f _{SYS} =f _L =f _{LXT} , f _S =f _{SUB} =f _{LXT})	3V	无负载, ADC off, WDT 使能, LXTLP=0	—	10	20	μA
		5V	WDT 使能, LXTLP=0	—	30	50	μA
		3V	无负载, ADC off, WDT 使能, LXTLP=1	—	10	20	μA
		5V	WDT 使能, LXTLP=1	—	40	60	μA
I _{DD6}	工作电流(LIRC) (f _{SYS} =f _L =f _{LIRC} , f _S =f _{SUB} =f _{LIRC})	3V	无负载, ADC off, WDT 使能	—	10	20	μA
		5V	WDT 使能	—	30	50	μA
I _{DD7}	工作电流(LXT) (f _{SYS} =f _L =f _{LXT} , f _S =f _{SUB} =f _{LIRC})	3V	无负载, ADC off, WDT 使能, LXTLP=0	—	10	20	μA
		5V	WDT 使能, LXTLP=0	—	40	60	μA
I _{STB1}	静态电流(IDLE, HXT) (f _{SYS} =f _H , f _S =f _{SUB} =f _{LIRC})	3V	无负载, 系统 HALT, f _{SYS} =12MHz, ADC off, WDT 使能	—	0.6	1.0	mA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	1.2	2.0	mA
I _{STB2}	静态电流(IDLE, HXT) (f _{SYS} =off, f _S =f _{SYS} /4)	3V	无负载, 系统 HALT, f _{SYS} =12MHz, ADC off, WDT 使能	—	1.3	3.0	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	2.2	5.0	μA
I _{STB3}	静态电流(IDLE, HXT) (f _{SYS} =off, f _S =f _{SUB} =f _{LIRC})	3V	无负载, 系统 HALT, f _{SYS} =12MHz, ADC off, WDT 使能	—	1.3	3.0	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	2.2	5.0	μA
I _{STB4}	静态电流(IDLE, HXT) (f _{SYS} =f _L , f _S =f _{SUB} =f _{LIRC})	3V	无负载, 系统 HALT, f _{SYS} =12MHz/64, ADC off, WDT 使能	—	0.6	0.9	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	1.3	2.0	μA
I _{STB5}	静态电流(IDLE, HXT)	3V	无负载, 系统 HALT,	—	1.3	3.0	μA

符号	参数 ($f_{SYS}=off, f_S=f_{SUB}=f_{LIRC}$)	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V_{DD}	条件				
		5V	$f_{SYS}=12MHz/64$, ADC off, WDT 使能	—	2.2	5.0	μA
I_{STB6}	静态电流(IDLE, LXT) ($f_{SYS}=f_L=f_{LXT}$, $f_S=f_{SUB}=f_{LXT}$)	3V	无负载, 系统 HALT, $f_{SYS}=32768Hz$,	—	5	10	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	16	32	μA
I_{STB7}	静态电流(IDLE, HXT) ($f_{SYS}=off, f_S=f_{SYS}/4$)	3V	无负载, 系统 HALT, $f_{SYS}=32768Hz$,	—	5	10	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	16	32	μA
I_{STB8}	静态电流(IDLE, LXT) ($f_{SYS}=off, f_S=f_{SUB}=f_{LXT}$)	3V	无负载, 系统 HALT, $f_{SYS}=32768Hz$,	—	5	10	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	16	32	μA
I_{STB9}	静态电流(IDLE, LIRC) ($f_{SYS}=off, f_S=f_{SUB}=f_{LIRC}$)	3V	无负载, 系统 HALT, $f_{SYS}=32kHz$,	—	1.3	3.0	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	2.2	5.0	μA
I_{STB10}	静态电流(IDLE, LXT) ($f_{SYS}=off, f_S=f_{SUB}=f_{LIRC}$)	3V	无负载, 系统 HALT, $f_{SYS}=32768Hz$,	—	1.3	3.0	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	2.2	5.0	μA
I_{STB11}	静态电流(SLEEP, HXT) ($f_{SYS}=off, f_S=f_{SUB}=f_{LIRC}$)	3V	无负载, 系统 HALT, $f_{SYS}=12MHz$,	—	0.1	1.0	μA
		5V	ADC off, WDT 除能	—	0.3	2.0	μA
I_{STB12}	静态电流(SLEEP, HXT) ($f_{SYS}=off, f_S=f_{SUB}=f_{LIRC}$)	3V	无负载, 系统 HALT, $f_{SYS}=12MHz$,	—	1.3	5.0	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	2.2	10.0	μA
I_{STB13}	静态电流(SLEEP, LXT) ($f_{SYS}=off$, $f_S=f_{SUB}=f_{LXT}$ 或 f_{LIRC})	3V	无负载, 系统 HALT, $f_{SYS}=32768Hz$,	—	0.1	1.0	μA
		5V	ADC off, WDT 除能	—	0.3	2.0	μA
I_{STB14}	静态电流(SLEEP, LXT) ($f_{SYS}=off, f_S=f_{SUB}=f_{LXT}$)	3V	无负载, 系统 HALT, $f_{SYS}=32768Hz$,	—	5	10	μA
		5V	ADC off, WDT 使能	—	16	32	μA
V_{IL1}	输入/输出口、TCKn 或 INT 脚的低电平输入电压	—	—	0	—	$0.3V_{DD}$	V
V_{IH1}	输入/输出口、TCKn 或 INT 脚的高电平输入电压	—	—	$0.7V_{DD}$	—	V_{DD}	V
V_{IL2}	低电平输入电压($\overline{RES}$)	—	—	0	—	$0.4V_{DD}$	V
V_{IH2}	高电平输入电压($\overline{RES}$)	—	—	$0.9V_{DD}$	—	V_{DD}	V
V_{LVR}	低电压复位电压	—	LVR 使能, $V_{LVR}=2.10V$	-5%	2.1	+5%	V
			LVR 使能, $V_{LVR}=2.55V$	-5%	2.55	+5%	V
			LVR 使能, $V_{LVR}=3.15V$	-5%	3.15	+5%	V
			LVR 使能, $V_{LVR}=4.20V$	-5%	4.20	+5%	V
V_{LVD}	低电压检测电压	—	LVDEN=1, $V_{LVD}=2.0V$	-5%	2.00	+5%	V
			LVDEN=1, $V_{LVD}=2.2V$	-5%	2.20	+5%	V
			LVDEN=1, $V_{LVD}=2.4V$	-5%	2.40	+5%	V
			LVDEN=1, $V_{LVD}=2.7V$	-5%	2.70	+5%	V
			LVDEN=1, $V_{LVD}=3.0V$	-5%	3.00	+5%	V
			LVDEN=1, $V_{LVD}=3.3V$	-5%	3.30	+5%	V
			LVDEN=1, $V_{LVD}=3.6V$	-5%	3.60	+5%	V
			LVDEN=1, $V_{LVD}=4.4V$	-5%	4.40	+5%	V

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
I _{LVD}	使用 LVR 和 LVD 的额外功耗	—	LVR 除能, LVDEN=1	—	75	120	μA
			LVR 使能, LVDEN=1	—	90	150	μA
I _{OL}	输入/输出口灌电流	3V	V _{OL} =0.1V _{DD}	4	8	—	mA
		5V	V _{OL} =0.1V _{DD}	10	20	—	mA
I _{OH}	输入/输出口源电流	3V	V _{OH} =0.9V _{DD}	-2	-4	—	mA
		5V	V _{OH} =0.9V _{DD}	-5	-10	—	mA
R _{PH}	输入/输出口上拉电阻	3V	—	20	60	100	kΩ
		5V		10	30	50	kΩ
V ₁₂₅	1.25V 参考电压	—	—	-3%	1.25	+3%	V
I ₁₂₅	使用 1.25V 参考电压的额外功耗	—	使用 V ₁₂₅ , LVR 除能, LVDEN=0	—	200	400	μA

交流电气特性
Ta=25℃

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
f _{SYS1}	系统时钟(HXT)	2.2V~5.5V	—	2	—	8	MHz
		2.7V~5.5V		2	—	10	MHz
		3.3V~5.5V		2	—	12	MHz
		4.5V~5.5V		2	—	16	MHz
f _{SYS2}	系统时钟(ERC)	2.7V~5.5V	—	-10%	8	+10%	MHz
		3.3V~5.5V		TBD	12	TBD	MHz
		4.5V~5.5V		TBD	16	TBD	MHz
		3V	Ta=25℃ (R=120 kΩ)	-3%	8	+3%	MHz
		5V		-3%	8	+3%	MHz
f _{SYS3}	系统时钟(HIRC)	3.0V~5.5V	Ta=25℃	TBD	4	TBD	MHz
				-10%	8	+10%	MHz
				TBD	12	TBD	MHz
		3V	Ta=25℃	-3%	8	+3%	MHz
		5V		-3%	8	+3%	MHz
		3V	Ta=0℃~85℃	TBD	8	TBD	MHz
		5V		-8%	8	+8%	MHz
f _{SYS4}	系统时钟(LXT)	—	—	—	32.768	—	kHz
f _{LIRC}	系统时钟(LIRC)	2.5V~5.5V	—	-30%	32	+60%	kHz
			Ta=25℃	-5%	32	+5%	kHz
f _{TIMER}	定时器输入频率	2.2V~5.5V	—	2	—	8	MHz
		2.7V~5.5V	—	2	—	10	MHz
		3.3V~5.5V	—	2	—	12	MHz
		4.5V~5.5V	—	2	—	16	MHz
t _{RES}	外部复位低电平脉宽	—	—	1	—	—	μs
t _{INT}	中断脉宽	—	—	1	—	—	t _{sys}
t _{LVR}	低压复位时间	—	—	120	240	480	μs
t _{LVD}	低电压中断时间	—	—	1	—	2	t _{SUB}
t _{LVDS}	LVDO 稳定的时间	—	对于所有的 V _{LVD} , LVR 除能	5	—	—	μs
t _{BGS}	V ₁₂₅ 打开稳定时间	—	—	10	—	—	ms
t _{SST}	系统启动时间 (从 HALT 中唤醒)	—	f _{sys} =HXT 或 LXT	—	1024	—	t _{sys}
			f _{sys} =ERC 或 HIRC	—	15~16	—	
			f _{sys} =LIRC	—	1~2	—	
			任何系统时钟中, LXT 和 LIRC 关闭	—	1024	—	

 注: 1、t_{sys} = 1/f_{sys}

 2、*: 对于 f_{ERC} 表示电阻的公差会影响外部 RC 的频率, 建议使用精密度较高的电阻。

3、为了保证 HIRC 振荡器的频率精度, VDD 与 VSS 间连接一个 0.1μF 的去耦电容, 并尽可能接近芯片。

ADC 特性
Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
		V _{DD}	条件				
AV _{DD}	ADC 工作电压	—	V _{REF} =AV _{DD}	2.7	—	5.5	V
V _{ADI}	AD 输入电压	—	—	0	—	AV _{DD} /V _{REF}	V
V _{REF}	ADC 参考电压	—	AV _{DD} =3V	TBD (TBC)	—	AV _{DD} +0.1	V
			AV _{DD} =5V	1.6 (TBC)	—	AV _{DD} +0.1	V
DNL	A/D 非线性微分误差	—	V _{REF} =AV _{DD} =V _{DD} , t _{ADCK} =1.0μs	-3	—	3	LSB
INL	A/D 非线性积分误差	—	V _{REF} =AV _{DD} =V _{DD} , t _{ADCK} =1.0μs	-4	—	4	LSB
I _{ADC}	打开 A/D 增加的功耗	3V	无负载, t _{ADCK} =0.5μs	—	0.5	—	mA
		5V		—	0.6	—	mA
t _{ADCK}	A/D 时钟周期	2.2V~5.5V	—	0.5	—	10	μs
t _{ADC}	A/D 转换时间(包括 A/D 采样和保持时间)	2.2V~5.5V	12-bit ADC	—	16	—	t _{ADCK}
t _{ADS}	ADC 采样时间	2.2V~5.5V	—	—	4	—	t _{ADCK}
t _{ON2ST}	ADC 开启到开始工作的 时间	2.2V~5.5V	—	2	—	—	μs

比较器电气特性
Ta=25°C

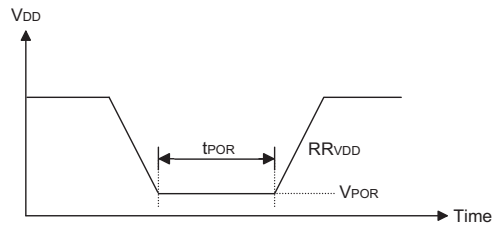
符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
V _{CMP}	比较器工作电压	—	—	2.2	—	5.5	V
I _{CMP}	比较器工作电流	3V	—	—	37	56	μA
		5V	—	—	130	200	μA
V _{CMPOS}	比较器输入失调电压	—	—	-10	—	10	mV
V _{HYS}	迟滞宽度	—	—	20	40	60	mV
V _{CM}	比较器共模电压范围	—	—	V _{SS}	—	V _{DD} -1.4V	V
A _{OL}	比较器开环增益	—	—	60	80	—	dB
t _{PD}	比较器响应时间	—	100mV 偏置 (注)	—	370	560	ns

注：测量方式为：当一只输入脚的输入电压为 V_{CM}=(V_{DD}-1.4)/2 时，另一只输入脚的输入电压从 V_{SS} 到 (V_{CM}+100mV) 或从 V_{DD} 到 (V_{CM}-100mV) 转变。

上电复位特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
V _{POR}	上电复位电压	—	—	—	—	100	mV
RR _{VDD}	上电复位电压速率	—	—	0.035	—	—	V/ms
t _{POR}	VDD 保持为 V _{POR} 的最小时间	—	—	1	—	—	ms



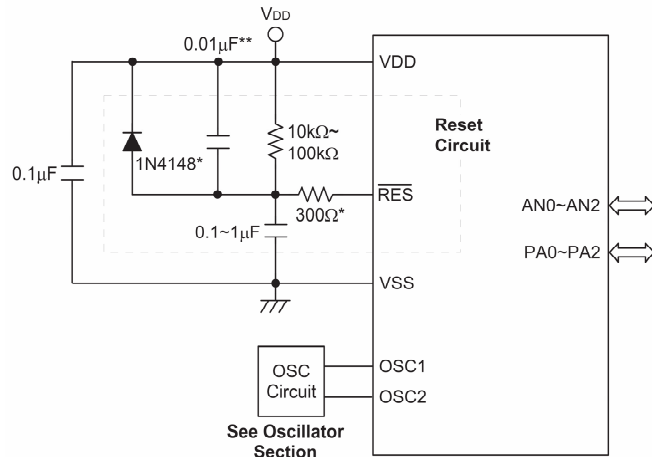
配置选项

配置选项在烧写程序时写入芯片。通过HT-IDE 的软件开发环境，使用者在开发过程中可以选择配置选项。当配置选项烧入单片机后，无法再通过应用程序修改。所有位必须按系统的需要定义，具体内容可参考下表：

序号	选项
振荡器选项	
1	高/低速振荡器类型选择 – f_{OSC} : 1. HXT+LIRC 2. ERC+LIRC 3. HIRC +LIRC 4. HIRC+LXT
2	WDT 时钟选择 -- f_S : 1. f_{SUB} 2. $f_{SYS}/4$
3	HIRC 频率选择: 1. 4MHz 2. 8MHz 3. 12MHz
注: f_{SUB} 和 f_{TBC} 时钟源通过 f_{OSC} 的配置选项选择为 LXT 或 LIRC	
复位脚选项	
4	PA7/RES脚选项: 1. RES脚 2. I/O 脚
看门狗选项	
5	看门狗定时器功能: 1. 使能 2. 除能
6	清看门狗指令选择: 1. 1 条指令 2. 2 条指令
LVR 选项	
7	LVR 功能: 1. 使能 2. 除能
8	LVR 电压选择: 1. 2.10V 2. 2.55V 3. 3.15V 4. 4.20V

应用电路

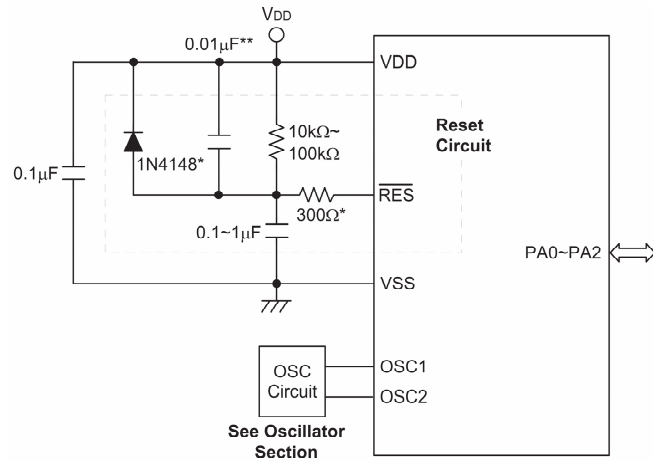
HT66F03C/HT66F04C



注：“*”表示建议加上此元件以加强静电保护。

“**”表示建议在电源有较强干扰场合加上此元件。

HT68F03C/HT68F04C

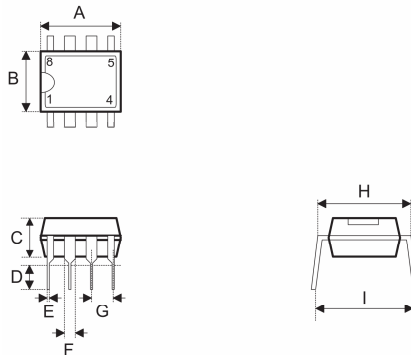


注：“*”表示建议加上此元件以加强静电保护。

“**”表示建议在电源有较强干扰场合加上此元件。

封装信息

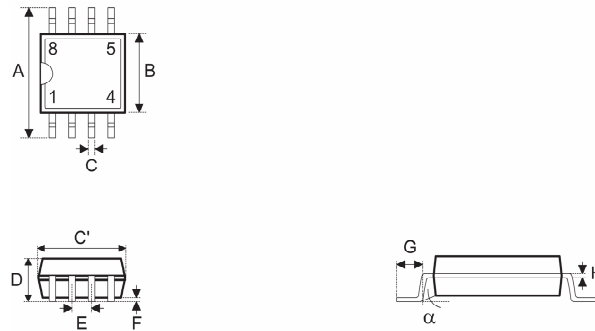
8-pin DIP (300mil)外形尺寸



符号	尺寸(单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	0.355	—	0.375
B	0.240	—	0.260
C	0.125	—	0.135
D	0.125	—	0.145
E	0.016	—	0.020
F	0.050	—	0.070
G	—	0.100	—
H	0.295	—	0.315
I	—	0.375	—

符号	尺寸(单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	9.02	—	9.53
B	6.10	—	6.60
C	3.18	—	3.43
D	3.18	—	3.68
E	0.41	—	0.51
F	1.27	—	1.78
G	—	2.54	—
H	7.49	—	8.00
I	—	9.53	—

8-pin SOP (150mil)外形尺寸



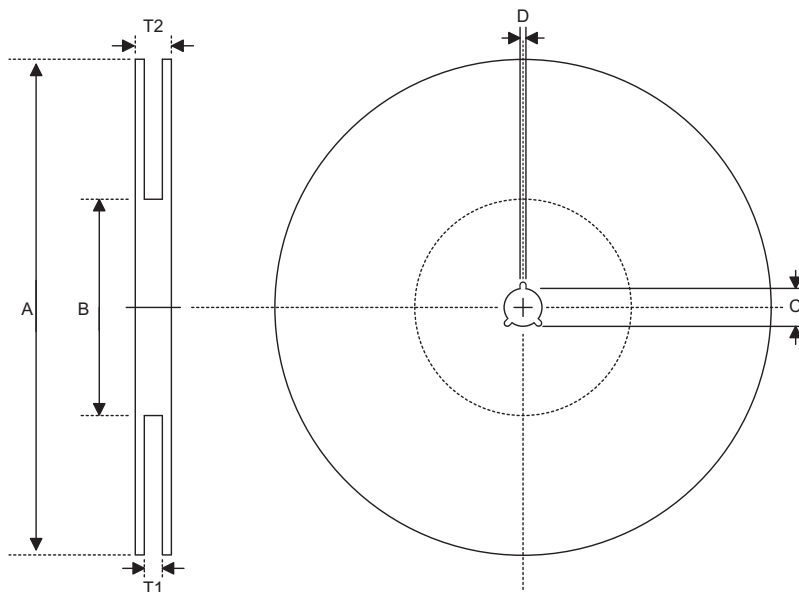
• **MS-012**

符号	尺寸(单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	0.228	—	0.244
B	0.150	—	0.157
C	0.012	—	0.020
C'	0.188	—	0.197
D	—	—	0.069
E	—	0.050	—
F	0.004	—	0.010
G	0.016	—	0.050
H	0.007	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸(单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	5.79	—	6.20
B	3.81	—	3.99
C	0.30	—	0.51
C'	4.78	—	5.00
D	—	—	1.75
E	—	1.27	—
F	0.10	—	0.25
G	0.41	—	1.27
H	0.18	—	0.25
α	0°	—	8°

包装带和卷轴规格

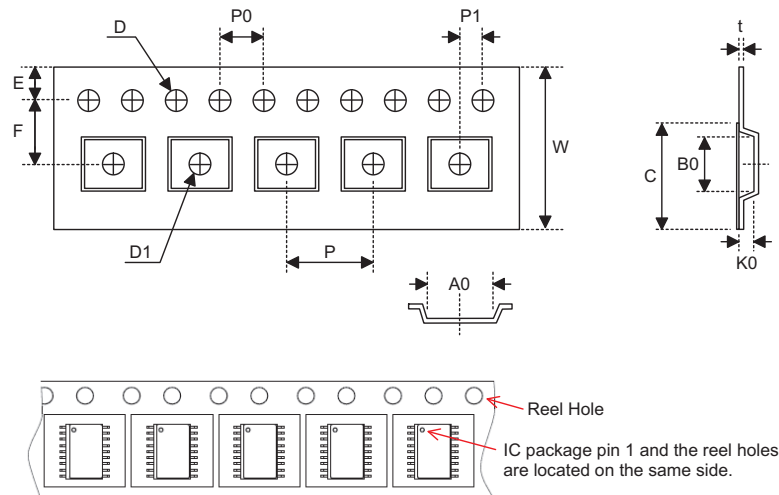
卷轴尺寸



SOP 8N

符号	说明	尺寸 (单位: mm)
A	卷轴外圈直径	330 ± 1.0
B	卷轴内圈直径	100 ± 1.5
C	轴心直径	$13.0^{+0.5/-0.2}$
D	缝宽	2.0 ± 0.5
T1	轮缘宽	$12.8^{+0.3/-0.2}$
T2	卷轴宽	18.2 ± 0.2

运输带尺寸



SOP8N

符号	说明	尺寸 (单位: mm)
W	运输带宽	12.0 ^{+0.3/-0.1}
P	空穴间距	8.0 ± 0.1
E	穿孔位置	1.75 ± 0.1
F	空穴至穿孔距离(宽度)	5.5 ± 0.1
D	穿孔直径	1.55 ± 0.1
D1	空穴中之小孔直径	1.50 ^{+0.25/-0.00}
P0	穿孔间距	4.0 ± 0.1
P1	空穴至穿孔距离(长度)	2.0 ± 0.1
A0	空穴长	6.4 ± 0.1
B0	空穴宽	5.2 ± 0.1
K0	空穴深	2.1 ± 0.1
T	传输带厚度	0.30 ± 0.05
C	覆盖带宽度	9.3 ± 0.1