

深圳市汇美创电子有限公司
8-Bit Single-Chip Microcontrollers

HMC8P153NB

用户手册 (Ver 1.1)

2019 年 12 月修订





HMC8P153NB 用户手册



免责声明

本使用说明文件内容如有变动恕不另作通知。关于该规格书的准确性、适当性或者完整性，深圳市汇美创电子有限公司（简称：深圳市汇美创）不承担任何责任。深圳市汇美创不承诺对本使用说明文件之内容及信息有更新及校正之义务。本规格书的内容及信息将为符合确认之指示而变更。在任何情况下，深圳市汇美创对本使用说明文件中的信息或内容的错误、遗漏，或者其它不准确性不承担任何责任。由于使用本使用说明文件中的信息或内容而导致的直接，间接，特别附随的或结果的损害，深圳市汇美创没有义务负责。本规格书中提到的软件（如果有），都是依据授权或保密合约所合法提供的，并且只能在这些合约的许可条件下使用或者复制。深圳市汇美创的产品不是专门设计来应用于生命维持的用具，装置或者系统。深圳市汇美创的产品不支持而且禁止在这些方面的应用。

修改记录说明

版本号	修改说明	备注
V1.0	完成初稿	
V1.1	增加 RE (CPU 模式寄存器) 说明	

目 录

1 芯片简介	5
1.1 功能特性.....	5
1.2 引脚分配.....	6
1.3 引脚描述.....	7
1.4 系统框图.....	8
2 存储器结构	8
2.1 程序存储器区.....	8
2.2 数据存储区.....	9
3 寄存器配置	10
3.1 操作寄存器.....	10
3.1.1 RPAGE~R0 (间接地址存储器).....	10
3.1.2 RPAGE~R1 (TCC 定时计数器).....	10
3.1.3 RPAGE~R2 (PC 程序计数器).....	11
3.1.4 RPAGE~R3 (STATUS 状态寄存器).....	12
3.1.5 RPAGE~R4 (FSR RAM 选择寄存器).....	13
3.1.6 RPAGE~R5 (PORT5 数据寄存器).....	13
3.1.7 RPAGE~R6 (PORT6 数据寄存器).....	13
3.1.8 RPAGE~R7 (LVD 控制寄存器).....	13
3.1.9 RPAGE~R8 (T1 控制寄存器).....	14
3.1.10 RPAGE~R9 (PWM 周期寄存器).....	14
3.1.11 RPAGE~RA (PWM1 占空比寄存器).....	15
3.1.12 RPAGE~RB (PWM2 占空比寄存器).....	15
3.1.13 RPAGE~RC (PWM3 占空比寄存器).....	15
3.1.14 RPAGE~RD (P6 端口中断唤醒使能寄存器).....	15
3.1.15 RPAGE~RE (CPU 模式控制寄存器).....	16
3.1.16 RPAGE~RF (中断标志寄存器).....	17
3.2 控制寄存器.....	17
3.2.1 CONT (控制寄存器).....	17
3.2.2 IOPAGE~IOC5 (P5 端口方向控制寄存器).....	18
3.2.3 IOPAGE~IOC6 (P6 端口方向控制寄存器).....	19
3.2.4 IOPAGE~IOC9 (端口上下拉控制寄存器).....	19
3.2.5 IOPAGE~IOCB (端口下拉控制寄存器).....	19
3.2.6 IOPAGE~IOCD (P6 端口上拉控制寄存器).....	20
3.2.7 IOPAGE~IOCE (WDT 控制寄存器).....	20
3.2.8 IOPAGF~IOCF (WDT 唤醒及中断使能控制寄存器).....	21
3.3 重要说明.....	21
4 封装类型	22
5 封装尺寸	23
5.1 14PIN 封装尺寸.....	23
5.2 8PIN 封装尺寸.....	24

1 芯片简介

1.1 功能特性

CPU 配置

- 1K×14-Bit OTP ROM
- 48×8-Bit SRAM
- 5 级堆栈空间
- 28 级可编程电压检测 (LVD)
2.0V~4.7V, 0.1V/级
- 8 级可编程电压复位 (LVR)
1.2V, 1.6V, 1.8V, 2.4V
2.7V, 3.3V, 3.6V, 3.9V
- 工作电流小于 2 mA (4MHz/5V)
- 工作电流 30 μ A (32KHz/3V)
- 休眠电流小于 1 μ A (休眠模式)

I/O 配置

- 2 组双向 I/O 端口:P5, P6
- 12 个 I/O 引脚
- 唤醒端口:P6 口
- 12 个可编程上拉 I/O 引脚
- 11 个可编程下拉 I/O 引脚
- 端口驱动可增强
- P63(复位引脚)可配置上拉和输出
- 外部电压检测:P63
- 外部中断:P60

工作电压

- 工作电压范围:
1.8V~5.5V (0°C~70°C)
2.3V~5.5V (-40°C~85°C)
常温 (25°C) 工作电压可低至 1.5V
- 工作温度范围:
工作温度 -40°C~85°C

工作频率范围

- 外部晶振 HXT, LXT
- 外部晶振内置电容:
Disable、7PF、9PF、12.5PF
- 内置 IRC 振荡电路:
8MHz/1MHz
- 时钟周期分频选择:
2Clock, 4Clock, 8Clock
16Clock, 32Clock

外围模块

- 8Bit 实时时钟/计数器
- 3 路共周期 8Bit 脉宽调制器 PWM

中断源

- TCC 溢出中断
- 外部中断
- 输入端口状态改变产生中断
- T1/PWM 周期溢出中断

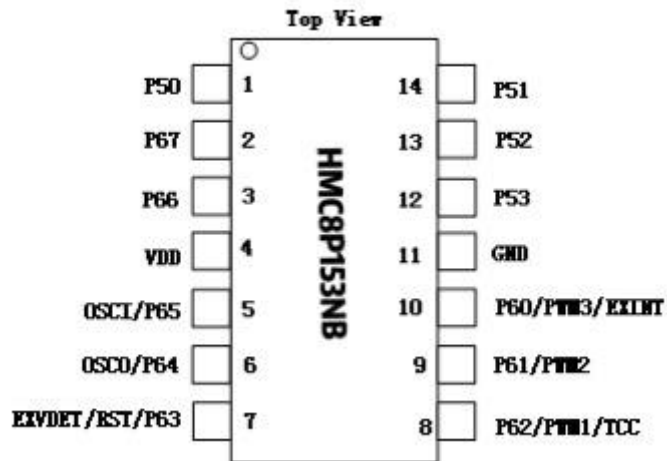
特性

- 可编程 WDT 定时器
4.5ms、18ms、72ms、288ms
- 内置 RC 振荡器供电:
VDD、LDO 2.1V

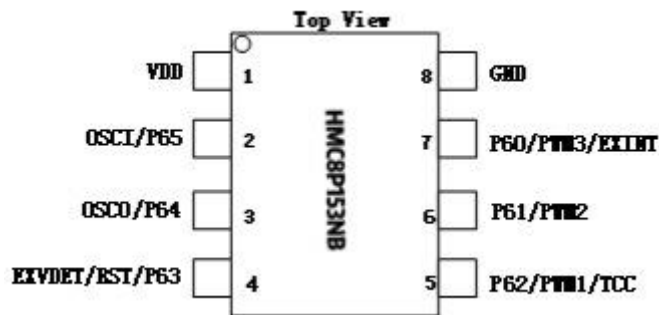
封装类型

- HMC8P153NB-DIP14;
- HMC8P153NB-SOP14;
- HMC8P153NB-DIP8;
- HMC8P153NB-SOP8;

1.2 引脚分配



HMC8P153NB-14PIN 脚位图

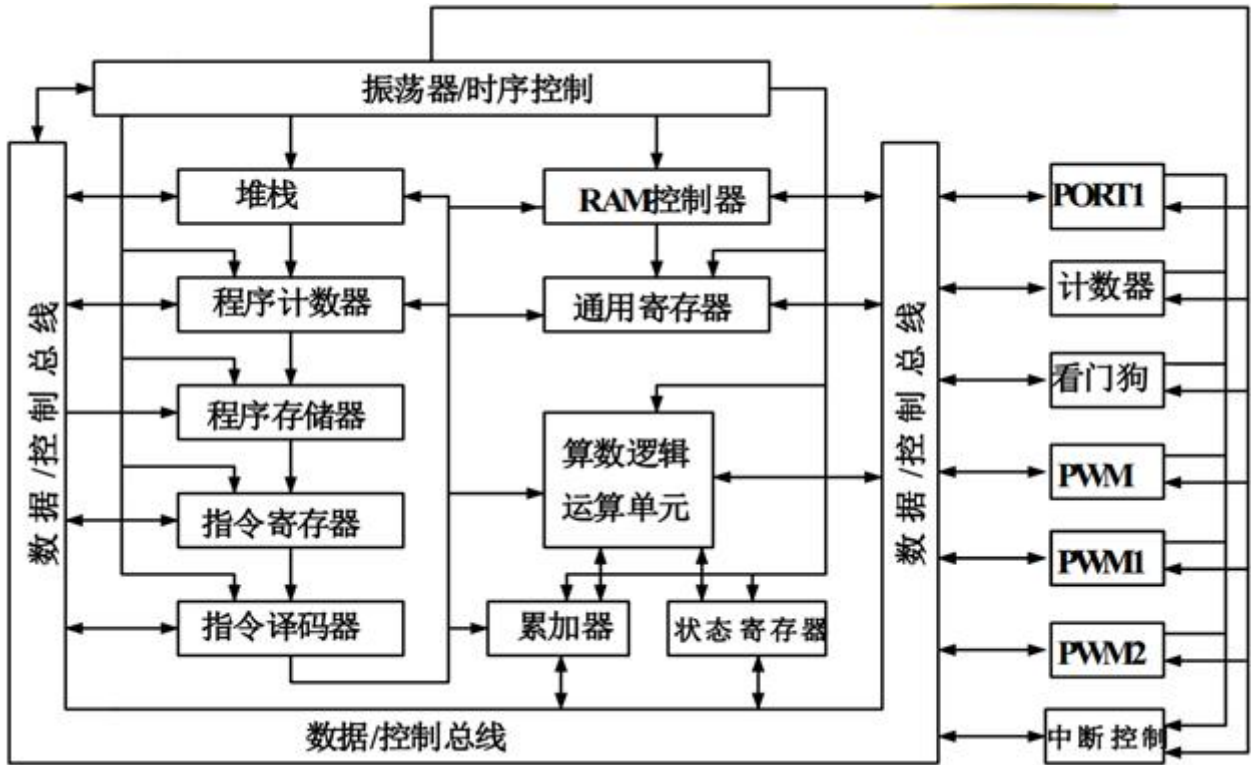


HMC8P153NB-8PIN 脚位图

1.3 引脚描述

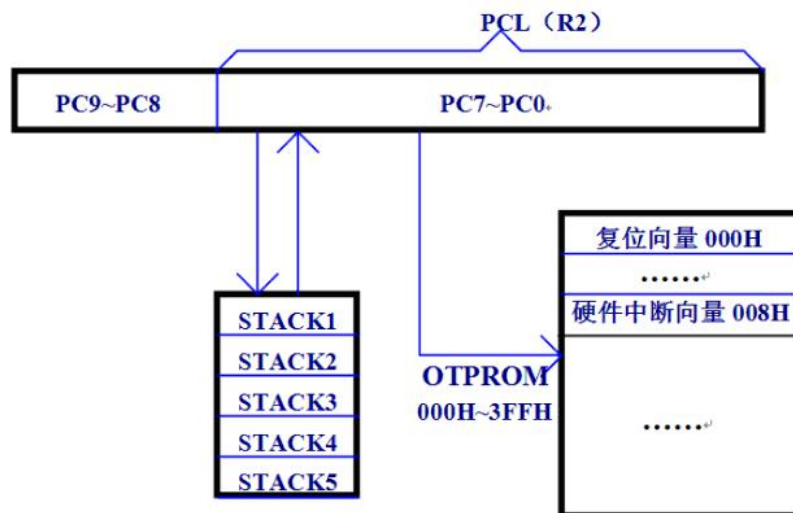
序号	管脚名	I/O	功能描述
P50	P50	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动
P51	P51	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动
P52	P52	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动
P53	P53	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动
P60	P60	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动、端口唤醒
	EXINT	I (SMT)	外部中断输入端口
	PWM3	0	PWM3 输出
P61	P61	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动、端口唤醒
	PWM2	0	PWM2 输出
P62	P62	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动、端口唤醒
	TCC	I	外部 TCC 信号源输入脚
	PWM1	0	PWM1 输出
P63	P63	I/O (上拉)	GPIO, 可编程上拉、端口唤醒
	RST	I (SMT)	复位引脚
	EXVDET	I (ANALOG)	电压检测引脚
P64	P64	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动、端口唤醒
P65	P65	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动、端口唤醒
P66	P66	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动、端口唤醒
P67	P67	I/O (上/下拉)	GPIO, 可编程上下拉、高驱动、端口唤醒
	VDD	--	电源
	VSS	--	地

1.4 系统框图



2 存储器结构

2.1 程序存储器区



2.2 数据存储区

RPAGE\IOPAGE\Bank 数据寄存器区

地址	R 页面寄存器	CTLX0 页面寄存器
0x00	R0 (间接地址存储器)	保留
0x01	R1 (TCC 定时计数器)	CONT (控制寄存器)
0x02	R2 (PC 程序计数器)	保留
0x03	R3 (STATUS 状态寄存器)	保留
0x04	FSR RAM 选择寄存器	保留
0x05	PORT5 数据寄存器	P5 方向控制寄存器
0x06	PORT6 数据寄存器	P6 方向控制寄存器
0x07	LVD 控制寄存器	保留
0x08	PWM 控制寄存器	保留
0x09	PWM 周期寄存器	端口上下拉控制寄存器
0x0A	PWM1 占空比寄存器	保留
0x0B	PWM2 占空比寄存器	端口下拉控制寄存器
0x0C	PWM3 占空比寄存器	保留
0x0D	输入状态变化中断使能控制器	端口上拉控制寄存器

0x0E	CPU 模式控制寄存器	WDT 使能控制寄存器
0x0F	中断标志寄存器	中断使能控制寄存器
地址	Bank 寄存器	
0x10 ~ 0x3F	通用寄存器	

3 寄存器配置

3.1 操作寄存器

3.1.1 RPAGE~R0 (间接地址存储器)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RIND<7:0>							

间接寻址寄存器并不是一个实际存在的寄存器，它的主要功能是作为间接寻址的指针。任何以 R0 作为指针的指令，实际对应的地址是 R4（RAM 选择寄存器）低 6 位 FSR<5:0>所指向的数据。

3.1.2 RPAGE~R1 (TCC 定时计数器)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TCC<7:0>							

TCC 是一个 8Bit 上行计数器, 时钟源可选内部时钟/外部时钟, 计数溢出可形成中断, TCC 可读可写。

TCC 可由 EXINT 引脚上的信号边沿或指令周期触发产生加 1 操作 (CONT. 4 位定义)。如果清零 PAB 位 (CONT. 3), 会有一个预分频器分配给 TCC, 当 TCC 寄存器被写入一个值时, 预分频器的值会被清 0。

3.1.3 RPAGE~R2(PC 程序计数器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
PCL<7:0>							

程序计数器 (PC) 是用于记录每个指令周期中 CPU 所要处理的指令的指针。在 CPU 运行周期中, PC 将指令指针推进程序存储器, 然后指针自增 1 以进入下一个周期。HMC8P153NB 拥有一个 10 位宽度的程序计数器 (PC), 其低字节来自可读写的 PCL, 高位 (PC<9:8>) 不可读。

HMC8P153NB 堆栈是用于记录程序返回的指令指针。当调用子程序时, PC 将指令指针压栈。待执行返回指令时, 堆栈将指令指针送回 PC, 继续进行原来的进程。HMC8P153NB 拥有 5 级堆栈, 该堆栈既不占程序存储空间也不占数据存储空间, 并且堆栈指针不能读写。

- (1) 寄存器 PC 和内置 5 级堆栈都是 10 位宽, 用于 1K×14Bit ROM 的寻址, HMC8P153NB 程序存储区映射。
- (2) 一般情况下, PC 自增一; 复位时, PC 的所有位都被清零。
- (3) 指令“JMP”允许直接载入低 10 位地址, 因此, JMP 指令可以实现当前页面内 (1K 范围内) 任意位置跳转。指令“JMP”直接载入低 10 位地址, 同时将 PC +1 压栈, 子程序入口地址只要在同一页面内就能够被准确定位。
- (4) 执行“RET”指令时将栈顶数据送到 PC。
- (5) 当设置 PC 查表能力为 1/4K 时 (设置 OPTION 选项中查表范围为 0~256), 任何对 PC 的内容进行直接修改的指令都将引起 PC 的第 9、10 位被清零。因此, 产生的跳转限于同一页面的前 256 个地址, 改变 PC 内容的指令需要 2 个指令周期。

当设置 PC 查表能力为 1K 时, 任何对 PC 值进行改写的指令会相应影响 PC 最高两位。因此, 产生的跳转可扩充至 1K 范围。

- (6) 发生中断时, 程序计数器的值将发生改变, PC 赋值为 008。
- (7) 堆栈的工作犹如循环缓冲器, 也就是说, 压栈 5 次之后, 第 6 次压栈时进栈的数据将覆盖第 1 次进栈的数据, 而第 7 次压栈时进栈的数据将覆盖第 2 次进栈的数据, 依此类推。

3.1.4 RPAGE~R3 (STATUS 状态寄存器)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RST	GB1	GB0	T	P	Z	DC	C

上电复位值 00011xxx

Bit<7>:RST-复位类型标志位:

0:其它复位类型

1:若休眠模式由引脚状态改变唤醒

Bit<6>:GB1-未定义,通用读写位

Bit<5>:GB0-未定义,通用读写位

Bit<4>:T-时间溢出位

0:WDT 溢出

1:执行“SLEEP”和“WDTC”指令或低压复位

影响 T/P 的事件如下表所示:

类型	RST	T	P
上电复位	0	1	1
工作模式下按 RESET	0	保持	保持
RESET 唤醒	0	1	0
工作模式下 WDT 溢出	0	0	保持
WDT 溢出唤醒	0	0	0
端口状态变化唤醒	1	1	0
执行 WDTC 指令	保持	1	1
执行 SLEEP 指令	保持	1	0

Bit<3>:P-掉电标志位:

0:执行“SLEEP”指令

1:上电复位或执行“WDTC”指令

Bit<2>:Z-零标志位算术或逻辑操作结果为零时置为“1”

0: 当算术或者逻辑运算结果不为 0

1: 当算术或者逻辑运算结果为 0

Bit<1>: DC-辅助进位标志:

0: 执行加法运算时, 低四位没有进位产生; / 执行减法运算时, 低四位产生借位

1: 执行加法运算时, 低四位有进位产生; / 执行减法运算时, 低四位没产生借位

Bit<0>: C-进位标志:

0: 执行加法运算时, 高四位没有进位产生; / 执行减法运算时, 高四位产生借位

1: 执行加法运算时, 高四位有进位产生; / 执行减法运算时, 高四位没产生借位

3.1.5 RPAGE~R4 (FSR RAM 选择寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	1	FSR<5:0>					

上电复位值 11xxxxx

FSR<5:0> 在间接寻址方式中用于选择 RAM 寄存器地址 (寻址范围: 0X00~0X3F)

FSR 用于配合 R0 实现间接寻址操作。用户可以将某个寄存器对应的地址放进 FSR, 然后通过访问间接寻址寄存器 R0, 此时地址将指向 FSR 中对应地址的寄存器。

3.1.6 RPAGE~R5 (PORT5 数据寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	P53	P52	P51	P50

上电复位值 00001111

端口输入/输出寄存器, P5 端口为 4 位, R5 为可读可写寄存器

3.1.7 RPAGE~R6 (PORT6 数据寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
P67	P66	P65	P64	P63	P62	P61	P60

上电复位值 11111111

端口输入/输出寄存器, P6 端口为 8 位, R6 为可读可写寄存器

3.1.8 RPAGE~R7 (LVD 控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

LV DEN	VDET	EXVEN	LV DSEL<4>	LV DSEL<3>	LV DSEL<2>	LV DSEL<1>	LV DSEL<0>
--------	------	-------	------------	------------	------------	------------	------------

上电复位值 00000000

Bit7 LV DEN:

- 1: LVD 使能
- 0: LVD 禁止

Bit6 VDET:

- 1: LVD 低于预设电压点
- 0: LVD 高于预设电压点

Bit5 EXVEN:

- 1: LVD 检测电压选择 P63 端口输入
- 0: LVD 检测电压选择 VDD

Bit4~Bit0:

从 00000 到 11011 LVD 检测点分别从 2.0V 到 4.7V 每 0.1V 一个检测点

3.1.9 RPAGE~R8 (T1 控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
T1EN	PWM3EN	PWM2EN	PWM1EN	T1PTEN	T1PSR<2>	T1PSR<1>	T1PSR<0>

上电复位值 00000000

Bit<7>: T1EN -T1/PWM 计数器使能控制

- 1:使能
- 0:禁止

若设置 PRD 寄存器, T1 计数到 PRD 预设值复位, T1 从 1 开始计数

Bit<6>~ Bit<4>: PWM3EN~PWM1EN -PWM3~PWM1 使能控制位

- 1:使能 (PWM3 (P60), PWM2 (P61), PWM1 (P62), 相应端口设置为输出)
- 0:禁止

Bit<3>: T1PTEN -T1 预分频选择控制位

Bit<2:0>: T1PSR2~T1PSR1 分频系数选择位

T1PTEN	T1PSR<2>	T1PSR<1>	T1PSR<0>	分频比
0	0	0	0	1:1
1	0	0	0	1:2
1	0	0	1	1:4
1	0	1	0	1:8
1	0	1	1	1:16
1	1	0	0	1:32
1	1	0	1	1:64
1	1	1	0	1:128
1	1	1	1	1:256

3.1.10 RPAGE~R9 (PWM 周期寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
PRD<7>	PRD<6>	PRD<5>	PRD<4>	PRD<3>	PRD<2>	PRD<1>	PRD<0>

上电复位值 00000000

Bit<7:0>:PRD<7:0>-PWM 周期八位数据

3.1.11 RPAGE~RA (PWM1 占空比寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
PDC1<7>	PDC1<6>	PDC1<5>	PDC1<4>	PDC1<3>	PDC1<2>	PDC1<1>	PDC1<0>

上电复位值 00000000

Bit<7:0>:PDC1<7:0>-PWM1 占空比八位数据

3.1.12 RPAGE~RB (PWM2 占空比寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
PDC2<7>	PDC2<6>	PDC2<5>	PDC2<4>	PDC2<3>	PDC2<2>	PDC2<1>	PDC2<0>

上电复位值 00000000

Bit<7:0>:PDC2<7:0>-PWM2 占空比八位数据

3.1.13 RPAGE~RC (PWM3 占空比寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
PDC3<7>	PDC3<6>	PDC3<5>	PDC3<4>	PDC3<3>	PDC3<2>	PDC3<1>	PDC3<0>

上电复位值 00000000

Bit<7:0>:PDC3<7:0>-PWM3 占空比八位数据

3.1.14 RPAGE~RD (P6 端口中断唤醒使能寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IEN<7>	IEN<6>	IEN<5>	IEN<4>	IEN<3>	IEN<2>	IEN<1>	IEN<0>

上电复位值 00000000

Bit0 IEN<0>: P60 输入状态变化中断使能控制位

Bit1 IEN<1>: P61 输入状态变化中断使能控制位

Bit2 IEN<2>: P62 输入状态变化中断使能控制位

Bit3 IEN<3>: P63 输入状态变化中断使能控制位

Bit4 IEN<4>: P64 输入状态变化中断使能控制位

Bit5 IEN<5>: P65 输入状态变化中断使能控制位

Bit6 IEN<6>: P66 输入状态变化中断使能控制位

Bit7 IEN<7>: P67 输入状态变化中断使能控制位

仅当 OPTION 选项 WUCON=0 时有效

1: 使能

0: 禁止

3.1.15 RPAGE~RE (CPU 模式控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IPWM1	PWMCKS	TCCCKS	PWMWE	TCCWE	STPHX	CLKMD	IDLE

上电复位值 00000000

Bit7 IPWM1:

1: PWM1 输出取反

0: PWM1 输出无取反

Bit6 PWMCKS:

1: 选择系统时钟

0: 选择指令周期时钟

Bit5 TCCCKS:

1: 选择系统时钟

0: 选择指令周期时钟

Bit4 PWMWE:

1: PWM 唤醒使能, 可唤醒空闲模式

0: PWM 唤醒禁止

Bit3 TCCWE:

1: TCC 唤醒使能, 可唤醒空闲模式, RTC 模式下可唤醒睡眠以及空闲模式

0: TCC 唤醒禁止

RTC 模式下设置 TCCWE=1&RTCS=1 休眠时 LXT 继续工作不会停止, 否则时休眠会停止 LXT

Bit2 STPHX:

1: 停止高速时钟, 包括 IRC 和晶振振荡器时钟 (不包括 RTC 时钟)

0: 高速时钟正常工作

Bit1 CLKMD:

- 1: 系统时钟使用低速 RC 振荡器时钟
- 0: 系统时钟使用高速 IRC 或者晶振振荡器时钟

系统从正常模式进入低速模式时 先设置 CLKMD=1, 后设置 STPHX=1

系统从低速模式进入正常模式时 先设置 STPHX=0, 后设置 CLKMD=0

Bit0 IDLE:

- 1: 系统执行 SLEP 指令时进入空闲模式, 系统时钟正常工作
TCC 和 PWM 在空闲模式下如果选择系统时钟可继续工作, 并可唤醒系统
- 0: 系统执行 SLEP 指令时进入睡眠模式

3.1.16 RPAGE~RF (中断标志寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	T1IF	EXIF	ICIF	TCIF

Bit<7>~Bit<4>: 固定为 0

Bit<3>: T1IF-T1/PWM 周期中断标志,

- 1: 有中断, 软件清 0
- 0: 无中断

Bit<2>: EXIF-外部端口中断标志位

- 1: 有中断, 软件清 0
- 0: 无中断

Bit<1>: ICIF-P6 端口状态改变中断标志位

- 1: 有中断, 软件清 0
- 0: 无中断

Bit<0>: TCIF-TCC 中断标志位

- 1: 有中断, 软件清 0
- 0: 无中断

上电复位值 00000000

3.2 控制寄存器

3.2.1 CONT (控制寄存器)



Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RTCS	INT	TS	TE	PAB	PSR2	PSR1	PSR0

Bit<7>: 当 OPTION 选项禁止 RCT 功能时 Bit7 通用读写位

当 OPTION 选项使能 RTC 功能时

Bit7 RTCS: TCC 信号源选择

1: 选择外部晶振时钟 (LXT 的 4 分频)

0: TCC 时钟由 TCCCKS 和 TS 决定, TCCCKS=1 时钟源选择 FOSC, TCCCKS=0 时钟源由 TS 决定

TCC 时钟源优先级 RTCS>TCCCKS>TS

Bit<6>: INT-中断使能标志位

0: 由指令或硬件禁止中断

1: 由指令使能中断

Bit<5>: TS-TCC 信号源选择位

0: 内部指令周期时钟

1: 外部输入信号 (P62 需要设置为输入口)

Bit<4>: TE-TCC 信号边沿选择位

0: TCC 引脚信号发生由低到高变化加 1

1: TCC 引脚信号发生由高到低变化加 1

Bit<3>: PAB-预分频器分配位

0: 预分频器分给 TCC

1: 预分频器分给 WDT

Bit<2:0>PSR2~PSR0: TCC/WDT 预分频选择控制位:

PSR2	PSR1	PSR0	TCC 分频系数	WDT 分频系数
0	0	0	1:2	1:1
0	0	1	1:4	1:2
0	1	0	1:8	1:4
0	1	1	1:16	1:8
1	0	0	1:32	1:16
1	0	1	1:64	1:32
1	1	0	1:128	1:64
1	1	1	1:256	1:128

CONT 为可读可写寄存器

上电复位值 0011 1111

3.2.2 IOPAGE~IOC5 (P5 端口方向控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	P5CR<3>	P5CR<2>	P5CR<1>	P5CR<0>

上电复位值 0000 1111

Port5 方向控制位

1:输入

0:输出

IOC5 寄存器可读可写

3.2.3 IOPAGE~IOC6 (P6 端口方向控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
P6CR<7>	P6CR<6>	P6CR<5>	P6CR<4>	P6CR<3>	P6CR<2>	P6CR<1>	P6CR<0>

上电复位值 1111 1111

Port6 方向控制位

1:输入

0:输出

IOC6 寄存器可读可写

3.2.4 IOPAGE~IOC9 (端口上下拉控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
P6PD<7>	P6PD<6>	P6PD<5>	P6PD<4>	P5PH<3>	P5PH<2>	P5PH<1>	P5PH<0>

上电复位值 1111 1111

Bit<7:4>:P6<7:4>下拉使能控制

0:使能

1:禁止

Bit<3:0>:P5<3:0>上拉使能控制

0:使能

1:禁止

IOC9 寄存器是可读可写的。

当 OPTION_CHIP_XJ=0 时 IOC9 有效，否则全部读为 1

3.2.5 IOPAGE~IOCB (端口下拉控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	P6PD<2>	P6PD<1>	P6PD<0>	P5PD<3>	P5PD<2>	P5PD<1>	P5PD<0>

上电复位值 1111 1111

Bit7:未定义，固定为 1

Bit<6:4>:P6<2:0>下拉使能控制

0:使能

1:禁止

Bit<3:0>:P5<3:0>下拉使能控制

0:使能

1:禁止

注：当 OPTION_CHIP_XJ=0 时有效，否则读为 1

3.2.6 IOPAGE~IOCD(P6 端口上拉控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
P6PH<7>	P6PH<6>	P6PH<5>	P6PH<4>	P6PH<3>	P6PH<2>	P6PH<1>	P6PH<0>

上电复位值 1111 1111

Port6 上拉控制

0:使能

1:禁止

注：P63 管脚上拉使能，当 OPTION_CHIP_XJ=0 时有效，否则读为 1

3.2.7 IOPAGE~IOCE(WDT 控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
WDTEN	EIS	1	1	1	1	1	1

上电复位值 1011 1111

Bit<7>:WDTEN-WDT 使能控制

1:使能

0:禁止

Bit<6>:EIS-P60 外部中断使能位

1:使能，EXINT，外部中断管脚。在这种情况下，P60 的 I/O 控制位（P1CR 的 Bit0）必须设为“1”；

0:禁止，P60 为双向 I/O 管脚。

当 EIS 为“0”时，EXINT 通道被屏蔽；

当 EIS 为“1”时，EXINT 管脚的状态可以由 P1 端口读取。

Bit<5:0>: 未使用

3.2.8 IOPAGF~IOCF (WDT 唤醒及中断使能控制寄存器)

Bit 7	Bit6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	T1IE	EXIE	ICIE	TCIE

上电复位值 0000 1111

Bit<7:4>:

Bit<3>:T1IE-T1 中断使能控制

1:使能

0:禁止 (默认)

Bit<2>:EXIE-外部中断使能控制

1:使能

0:禁止 (默认)

Bit<1>:P6ICIE-P6 端口状态改变中断使能控制

1:使能

0:禁止 (默认)

Bit<0>:TCIE-TCC 溢出中断使能控制

1:使能

0:禁止 (默认)

3.3 重要说明

1. P6 口睡眠前不再需要 MOV P6, P6 操作可直接唤醒
2. 所有唤醒不再需要设置 WDT 硬件使能和软件使能, 唤醒后不再需要关闭软件使能, 也不再需要设置分频器给 WDT

TCC RTC 唤醒

配置选择使能 RTC 功能

CONT 寄存器的 RTCS=1, TCC 时钟自动选择 LXT

CPUCON 寄存器的 TCCWE=1 (不需要中断的时候不需要设置 TCIE=1)

TCC 正常下唤醒 IDLE

CPUCON 寄存器的 IDLE=1, TCCWE=1, TCCCKS=1 (不需要中断的时候不需要设置 TCIE=1)

执行 SLEP 指令

TCC 低速模式下唤醒 IDLE

CPUCON 寄存器的 IDLE=1 , TCCWE=1 , TCCCKS=1, CLKMD=1, STPHX=1 (不需要中断的时候不需要设置 TCIE=1)

执行 SLEP 指令

T1 正常下唤醒 IDLE

PWMCON 寄存器 T1EN=1

设置周期寄存器 PRD

CPUCON 寄存器的 IDLE=1 , PWMWE=1 , PWMCKS=1 (不需要中断的时候不需要设置 T1IE=1)

执行 SLEP 指令

T1 低速模式下唤醒 IDLE

PWMCON 寄存器 T1EN=1

设置周期寄存器 PRD

CPUCON 寄存器的 IDLE=1 , PWMWE=1 , PWMCKS=1, CLKMD=1, STPHX=1 (不需要中断的时候不需要设置 T1IE=1)

执行 SLEP 指令

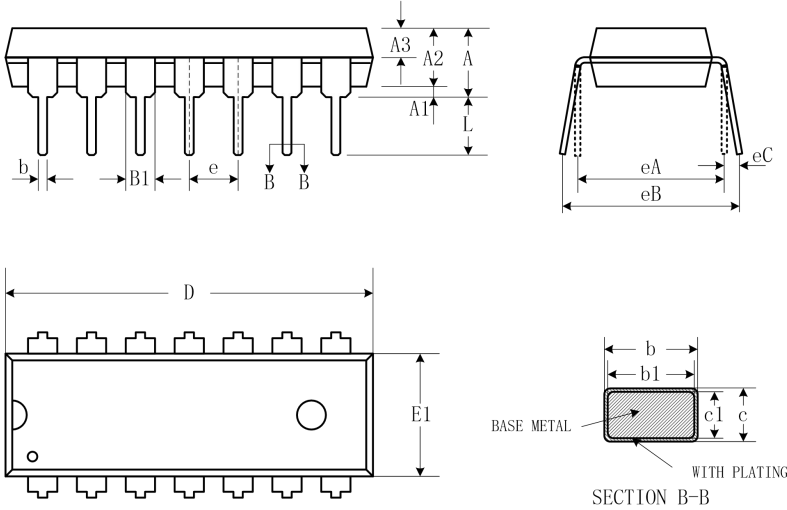
4 封装类型

OTP MCU	封装类型	引脚数	封装尺寸
HMC8P153NB	DIP14	14	§ 5.1
HMC8P153NB	SOP14	14	§ 5.1
HMC8P153NB	DIP8	8	§ 5.2
HMC8P153NB	SOP8	8	§ 5.2

5 封装尺寸

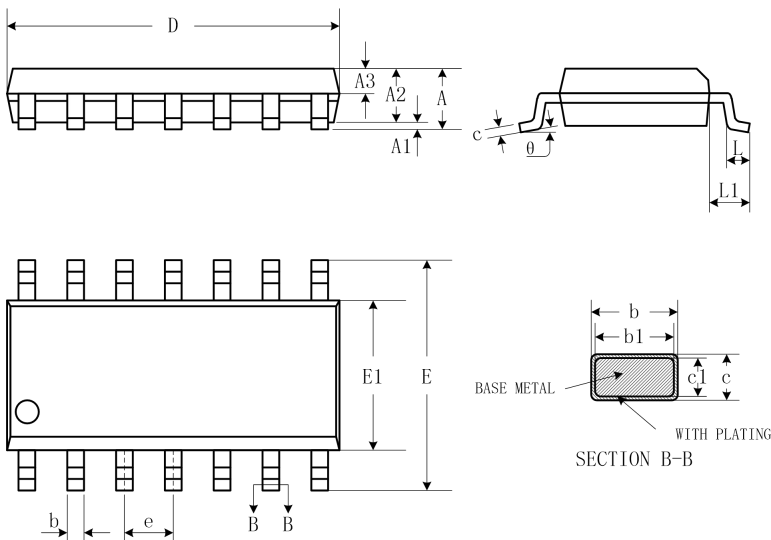
5.1 14PIN 封装尺寸

DIP14



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	3.60	3.80	4.00
A1	0.51	-	-
A2	3.10	3.30	3.50
A3	1.42	1.52	1.62
b	0.44	-	0.53
b1	0.43	0.46	0.48
B1	1.52BSC		
c	0.25	-	0.31
c1	0.24	0.25	0.26
D	18.90	19.10	19.30
E1	6.15	6.35	6.55
e	2.54BSC		
eA	7.62BSC		
eB	7.62	-	9.50
eC	0	-	0.94
L	3.00	-	-

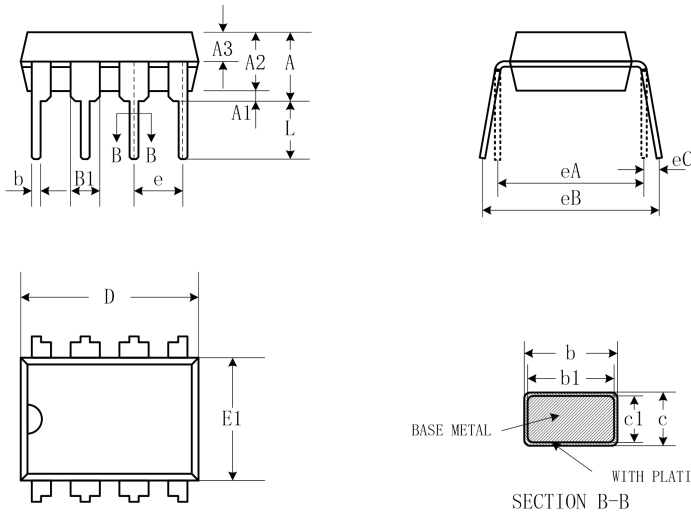
SOP14



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.39	-	0.48
b1	0.38	0.41	0.43
c	0.21	-	0.26
c1	0.19	0.20	0.21
D	8.45	8.65	8.85
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
L	0.50	0.65	0.80
L1	1.05BSC		
theta	0	-	8°

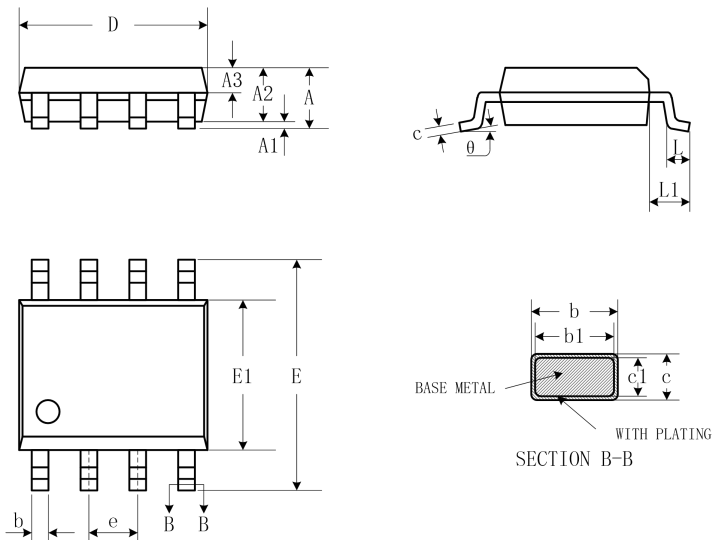
5.2 8PIN 封装尺寸

DIP8



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	3.60	3.80	4.00
A1	0.51	-	-
A2	3.10	3.30	3.50
A3	1.50	1.60	1.70
b	0.44	-	0.53
b1	0.43	0.46	0.48
B1	1.52BSC		
c	0.25	-	0.31
c1	0.24	0.25	0.26
D	9.05	9.25	9.45
E1	6.15	6.35	6.55
e	2.54BSC		
eA	7.62BSC		
eB	7.62	-	9.50
eC	0	-	0.94
L	3.00	-	-

SOP8



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.39	-	0.48
b1	0.38	0.41	0.43
c	0.21	-	0.26
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
L	0.50	0.65	0.80
L1	1.05BSC		
theta	0	-	8°