

 Hoorii

TECHNOLOGY

 Hoorii

HCS51-M

Product Specification

TECHNOLOGY

Version Ver0.9

版本历史

Document Release	Date	Modification	Initials	Approved
Version V1.0	2022/08/12			

版本历史.....	1
1、简介.....	3
1.1 特性.....	3
1.2 应用领域.....	3
1.3 模组规格.....	3
2、电气特性.....	3
2.1 DC 特性.....	3
2.2 AC 特性 S.....	3
3、模组封装引脚信息.....	4
3.1 模组尺寸 (Units: mm).....	4
3.2 模组引脚定义.....	4
4、订购代码 Order Information.....	5
5、无铅回流焊工艺参数要求.....	5



1、简介

HCS51-M 内置运行速度最高可到 78 MHz 的 32-bit MCU，内置 1.5Mbyte FLASH 和 256 KB RAM。基于 2.4GHz 频段的无线通信模组。支持 Thread、BLE 通讯和 Matter 应用层的标准和行业联盟规范。

1.1 特性

- 内置低功耗 32 位 CPU，可以兼作应用处理器
- 主频支持 78 MHz
- 1.5MB FLASH, 256 kB RAM
- 工作电压：1.71V-3.8V
- 外设：：2×UART

1.2 应用领域

- 智能楼宇
- 智慧家居/家电
- 智能插座、智慧灯
- 工业无线控制

1.3 模组规格

芯片型号	EFR32MG24
支持标准	6LowPAN, Thread, BLE, Matter
天线接口	PCB板载天线/IPEX座
模组尺寸	L*W: 15*17.3mm
工作温度	-10℃ ~ 105℃
储存温度	-30℃ ~ 125℃

2、电气特性

2.1 DC 特性

Item	Sym	Min	Typ	Max	Unit
VBAT		1.71	-	3.8	V
Input high voltage	VIH	0.7VDD	-	VDD	V
Input low voltage	VIL	VSS	-	0.3VDD	V
Output high voltage	VOH	0.9VDD	-	VDD	V
Output low voltage	VOL	VSS	-	0.1VDD	V
Operating Temperature	T _{opr}	-10	-	105	℃

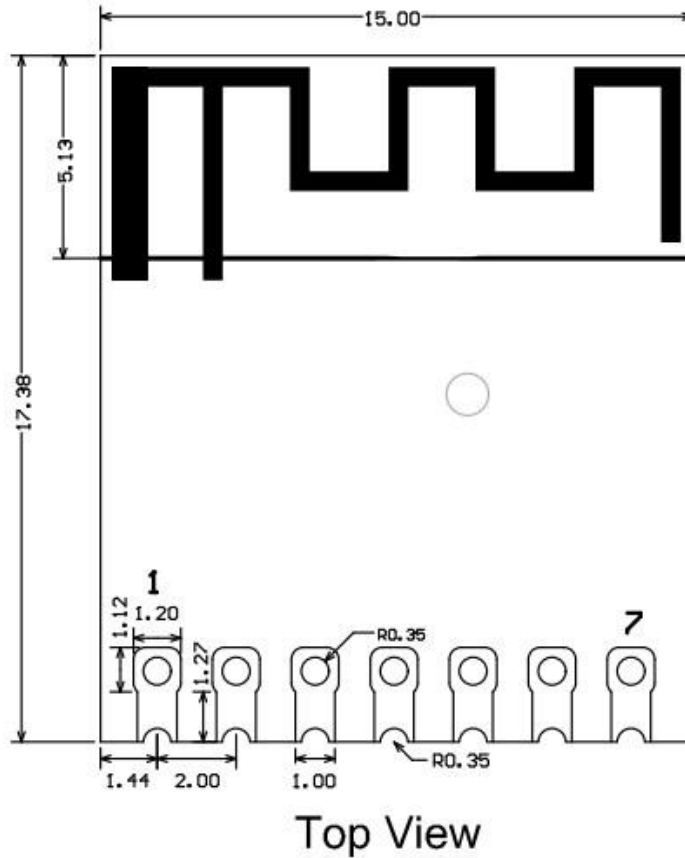
2.2 AC 特性 S

工作频率	2.400GHz-2.4835GHz
无线传输速率	IEEE802.15.4 250Kbps, ±500KHz deviation, BLE/2.4GHz Proprietary 1Mbps, ±250KHz deviation
发射功率	TYP:19.5dBm
接收灵敏度	250kpbs: -105.4 dBm 1Mbps: -97.6 dBm

3、模组封装引脚信息

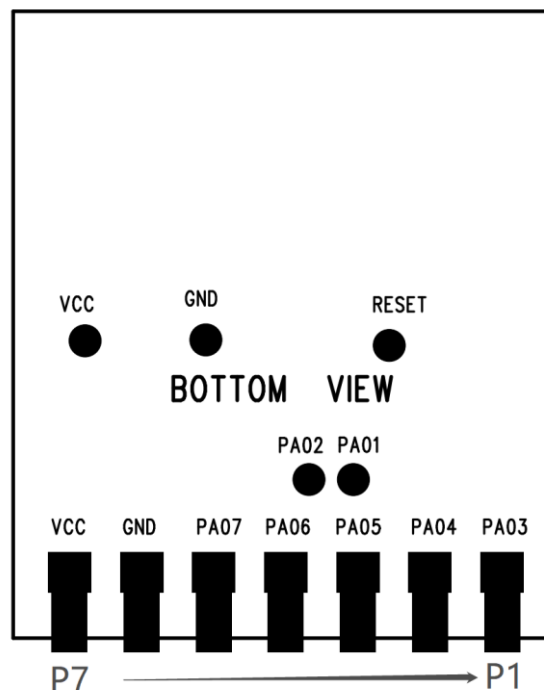
3.1 模组尺寸 (Units: mm)

- HCS51 共有 1 排引脚，引脚间距为 $2\pm 0.1\text{mm}$ 。



Top View

3.2 模组引脚定义



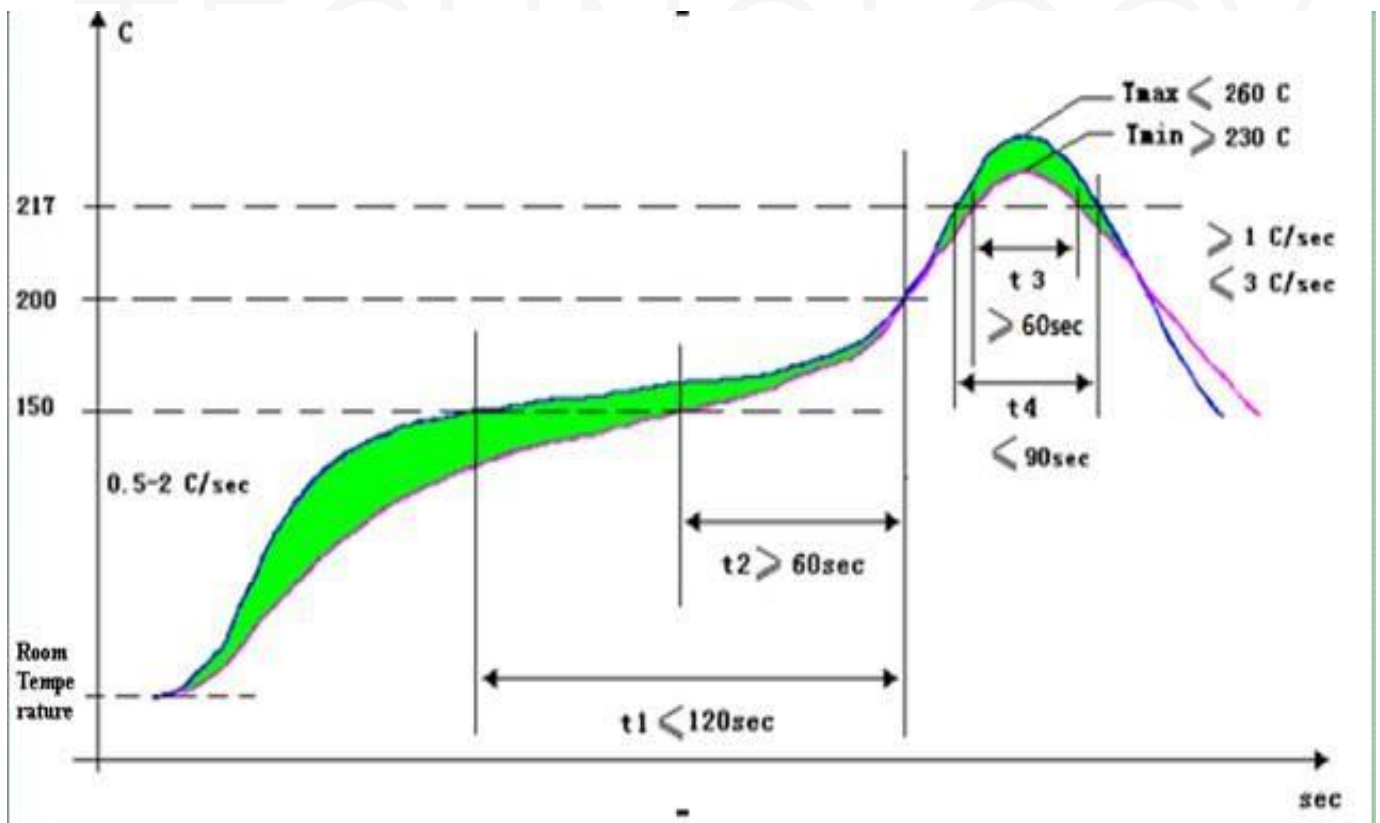
引脚号	引脚名	功能	说明
1	UART0.RX	通信串口引脚	用于与 MCU 串口通信
2	UART0.TX	通信串口引脚	
3	GPIO_0	通信串口使能引脚	高电平开启串口通信/低电平关闭串口通信
4	UART1.RX	调试串口引脚	用于日志打印、调试
5	UART1.TX	调试串口引脚	
6	GND	电源地	/
7	VCC	供电电源	/
PA01	SWCLK	程序烧录口	/
PA02	SWDIO		/
VCC	PWR		/
GND	PWR		/

4、订购代码 Order Information

模组型号	规格描述
HCS51-BNPM-M	PCB 天线，无屏蔽罩，2MB Flash

5、无铅回流焊工艺参数要求

- 无铅回流焊接工艺曲线如下图所示。



- 无铅回流焊工艺参数如下表所示。

区域	时间	升温速率	峰值温度	降温速率
预热区 (40~150°C)	60~150s	≤2.0°C/s	-	-
均温区 (150~200°C)	60~120s	<1.0°C/s	-	-
回流区 (>217°C)	60~90s	-	230-260°C	-
冷却区 (Tmax~180°C)	-	-	-	1.0°C/s≤Slope≤4.0°C/s

说明:

- 预热区: 温度由40°C~150°C, 温度上升速率控制在2°C/s左右, 该温区时间为60~150s。
- 均温区: 温度由150°C~200°C, 稳定缓慢升温, 温度上升速率小于1°C/s, 且该区域时间控制在60~120s (注意: 该区域一定缓慢受热, 否则易导致焊接不良)。
- 回流区: 温度由217°C~Tmax~217°C, 整个区间时间控制在60~90s。
- 冷却区: 温度由Tmax~180°C, 温度下降速率最大不能超过4°C/s。
- 温度从室温25°C升温到250°C时间不应该超过6分钟。
- 该回流焊曲线仅为推荐值, 客户端需根据实际生产情况做相应调整。
- 回流时间以60~90s为目标, 对于一些热容较大无法满足时间要求的单板可将回流时间放宽至120s。

封装体耐温标准参考IPC/JEDEC J-STD-020D标准, 封装体测温方法参考JEP 140标准。

IPC/JEDEC J-STD-020D 标准, 封装体测温方法按照 JEP 140 标准要求:

IPC/JEDEC 020D 中的无铅器件封装体耐温标准如下表所示。

表 IPC/JEDEC 020D 中的无铅器件封装体耐温标准

Package Thickness	Volume mm ³ <350	Volume mm ³ 350~2000	Volume mm ³ >2000
<1.6mm	260°C	260°C	260°C
1.6mm~2.5mm	260°C	250°C	245°C
>2.5mm	250°C	245°C	245°C

体积计算中不计入器件焊端 (焊球, 引脚) 和外部散热片。

回流焊接工艺曲线测量方法:

JEP140 推荐: 对于厚度较小的器件, 测量封装体温度时, 直接将热电偶贴放在器件表面, 对于厚度较大的器件, 在器件表面钻孔埋入热电偶进行测量。由于量化器件厚度的要求, 推荐全部采用在封装体表面钻孔埋入热电偶的方式 (特别薄器件, 无法钻孔除外)。