

hooRii

TECHNOLOGY

HAT31

Product Specification

Version Ver1.1

修订记录版本历史

Document Release	Date	Modification
Version V1.0	2022/06/23	新建
Version V1.1	2022/10/24	<ol style="list-style-type: none">1. 新增4、应用方案2. 新增2.3驱动特性3. 删除3.2模组引脚定义4. 更新2、电气特性5. 新增布局建议6. 更新1.1模组规格

修订记录版本历史	1
1、简介	3
1.1 模组规格	3
1.2 方案框图	3
2、电气特性	4
2.1 推荐的操作条件	4
2.2 DC 特性 (VDD = 3.3 V, T = 25 °C)	4
2.3 AC 特性	5
2.4 驱动特性	5
3、模组封装引脚信息	5
3.1 模组尺寸 (Units: mm)	5
3.2 推荐封装	6
4、应用方案	6
4.1 AT 应用	6
5、订购代码 Order Information	7
6、无铅回流焊工艺参数要求	7



1、简介

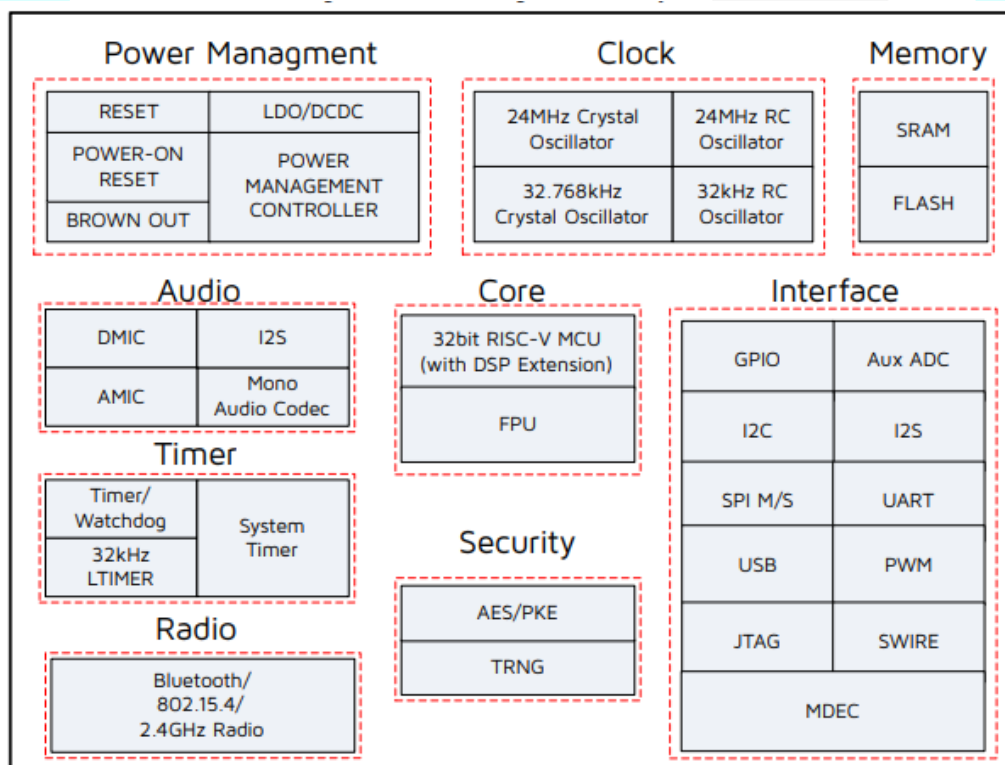
HAT31 系列是和众基于 TLSR9218 系列芯片设计的近场通信模组，本模组旨在将高度集成、超低功耗，高质量无线物联网设备所需的特性和功能集成到单个 SoC 中。支持 Thread、BLE 通讯和 Matter 应用层的标准和行业联盟规范。

HAT31 系列模组引出了 TLSR9218 系列芯片所有外设接口资源，搭载了芯片所需的核心外围器件，为客户精简设计。

1.1 模组规格

芯片型号	TLSR9218H
支持标准	6LowPAN, Thread, BLE, Matter
天线接口	可选：IPEX天线座、板载天线
模组尺寸	L*W*H: 18.0*25.5*3.0mm
工作温度	-40°C ~ 85°C
储存温度	-40°C ~ 260°C

1.2 方案框图



2、电气特性

2.1 推荐的操作条件

Item	Sym	Min	Typ	Max	Unit	Condition
VBAT		1.8	3.7	4.3	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}	-40	-	85	°C	-

2.2 DC 特性 (VDD = 3.3 V, T = 25 °C)

Item	Sym	Min	Typ	Max	Unit	Condition
RX Current	I _{RX}	-	6.1	-	mA	Whole chip, BLE with DCDC
TX Current	I _{TX}	-	6.6	-	mA	Whole chip, BLE with DCDC
Deep sleep with 32kB SRAM retention	I _{Deep1}	-	1.7	-	μA	Without 32K RC
Deep sleep with 64kB SRAM retention		-	2.7	-	μA	
Deep sleep without SRAM retention	I _{Deep2}	-	0.7	-	μA	
Deep sleep with 32kB SRAM retention	I _{Deep3}	-	2.1	-	μA	With 32K RC
Deep sleep with 64kB SRAM retention		-	3.1	-	μA	
Deep sleep without SRAM retention	I _{Deep4}	-	1.1	-	μA	
Suspend current	I _{Susp}	-	43	-	μA	-

2.3 AC 特性

工作频率	2.400GHz-2.4835GHz
无线传输速率	IEEE802.15.4 250Kbps, $\pm 500\text{KHz}$ deviation, BLE/2.4GHz Proprietary 1Mbps, $\pm 250\text{KHz}$ deviation
发射功率	TYP:8dBm
接收灵敏度	250kpbs, 1Mbps: -95dBm

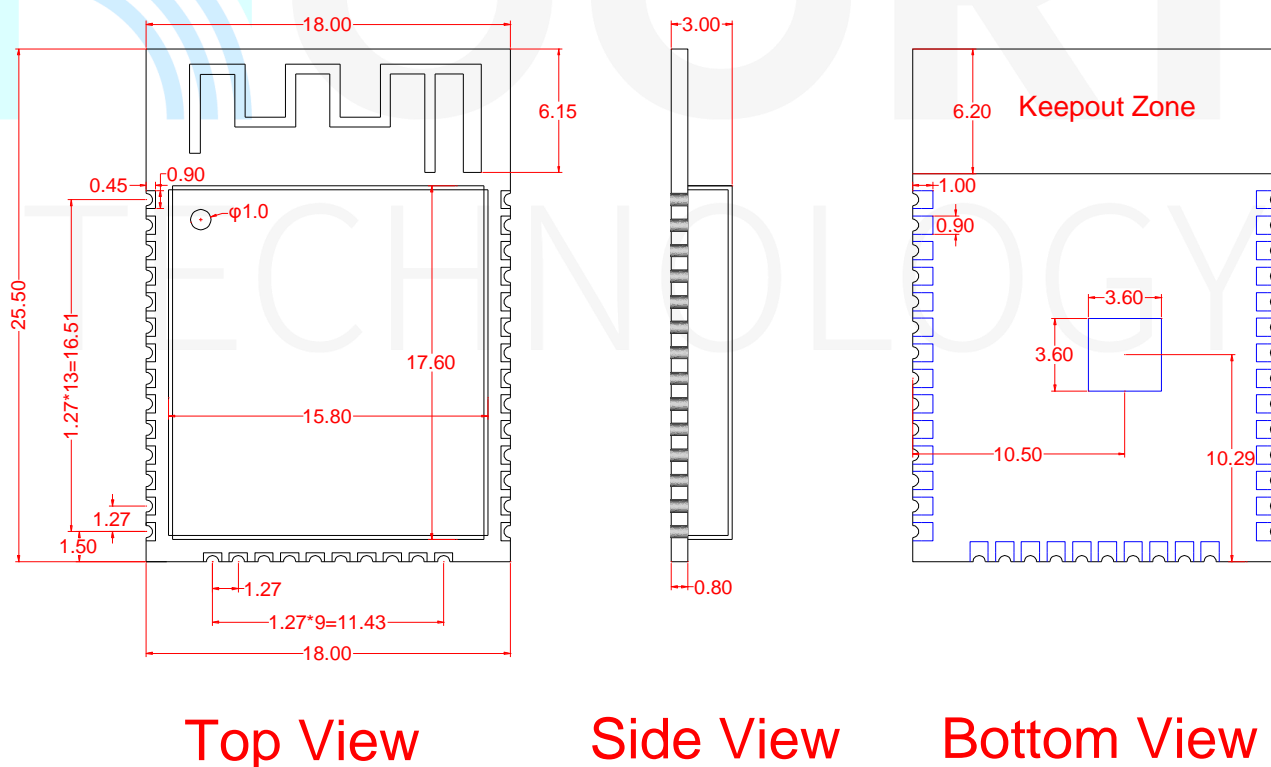
2.4 驱动特性

Item	描述	Min.("DS" ⁽¹⁾)=0	Typ.	Max.("DS" ⁽¹⁾)=1	Unit
I _{IO}	10,11,12,13,14,16,23,33,35 引脚上的输出电流	4	-	8	mA
	其他 I/O 和控制引脚上的输出电流	2		4	mA

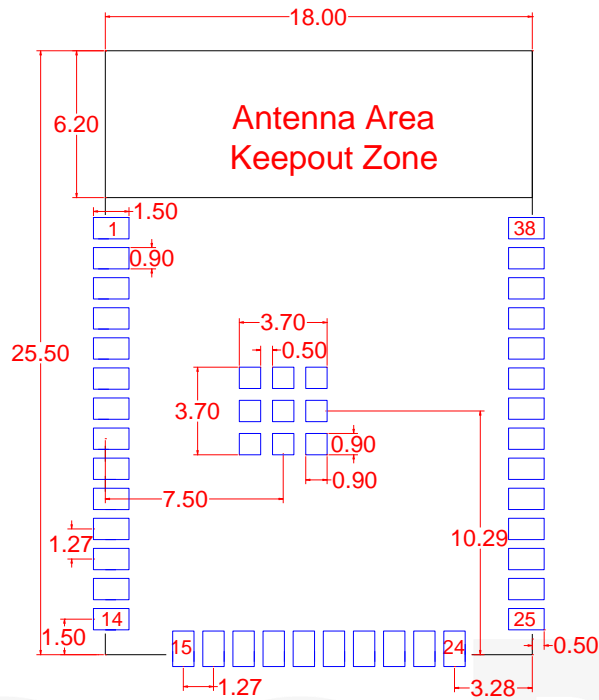
- 在 "DS" 栏中的寄存器用于配置相应引脚的驱动强度。"1" 表示最大驱动电平，而 "0" 表示最小驱动电平。

3、模组封装引脚信息

3.1 模组尺寸 (Units: mm)



3.2 推荐封装

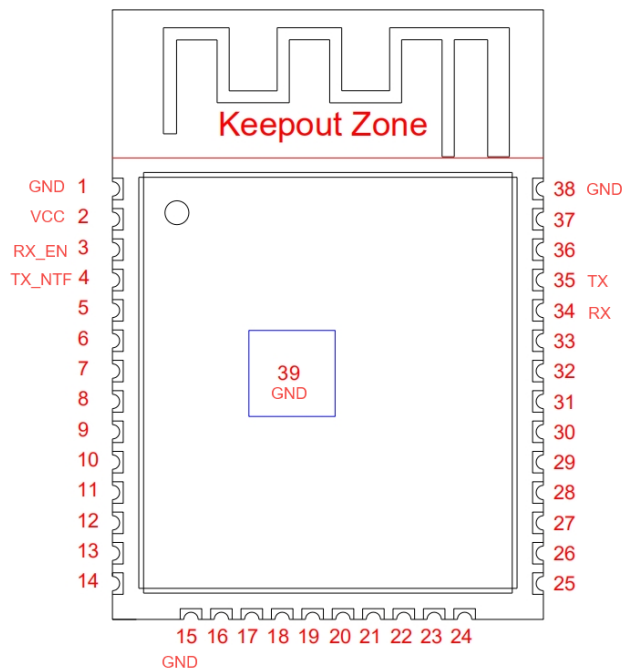


布局建议:

1. 设计底板时将天线位置（标注 Keepout Zone）部分放置底板板框外；
2. 需放置在底板板框内时，天线位置（标注 Keepout Zone）部分底板做掏空处理；
3. 天线位置（标注 Keepout Zone）部分四周请保持净空 $\geq 3\text{mm}$ 。

4、应用方案

4.1 AT 应用



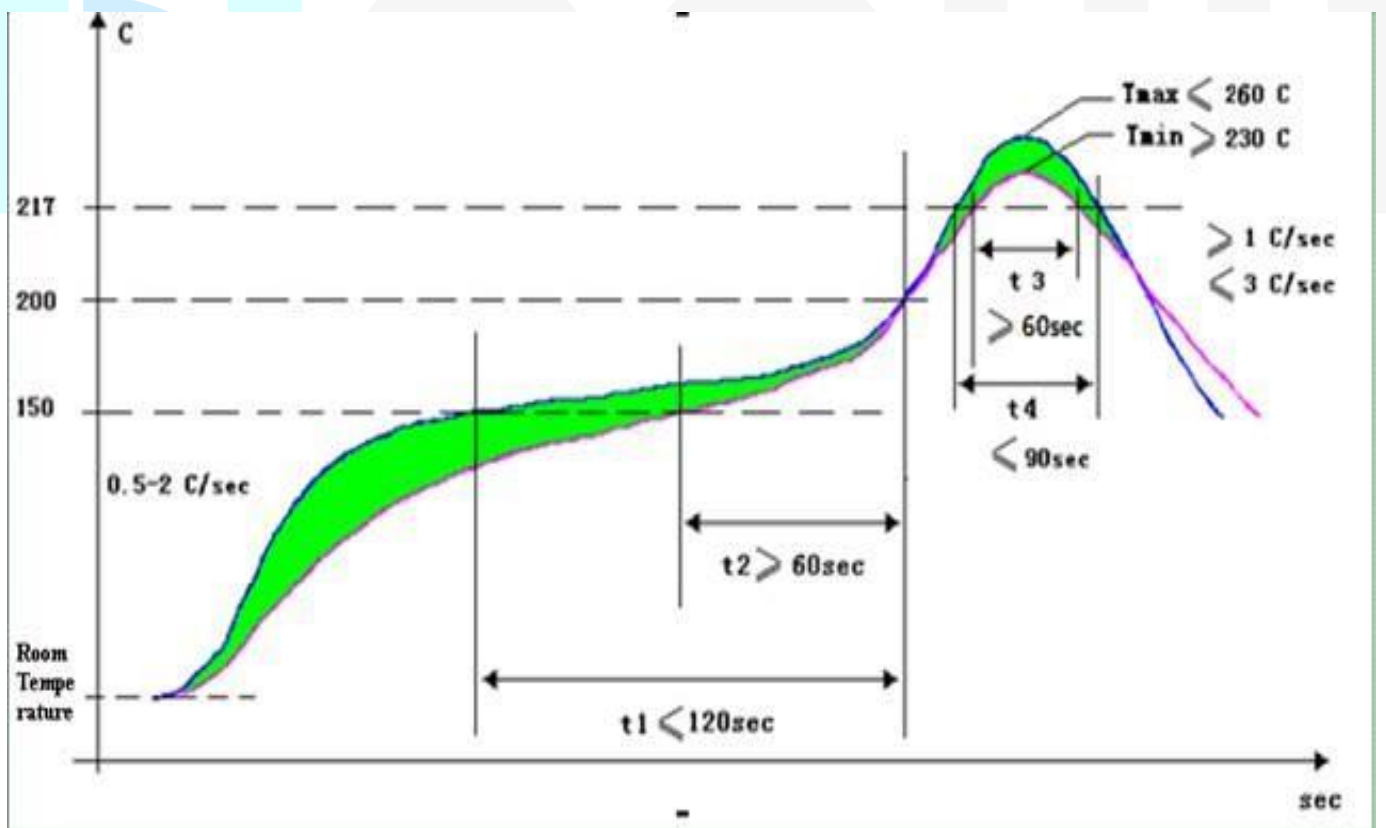
引脚号	功能	功能介绍	说明
1/15/38 /39	GND	电源地	-
2	VCC	电源供应引脚	Type. 3.3V。
3	RX_EN	UART 的 RX 接收使能引脚	高电平, UART 的 RX 打开, 接收来自 MCU 的数据; 低电平, UART_RX 关闭。
4	TX_NTF	UART 消息通知引脚	当模块有数据发送给 MCU 时, 该引脚会触发输出高电平, 发送完成后, 该引脚进入低电平。
34	RX	UART 串口通信	用于模块与 MCU 的 UART 通信。
35	TX		

5、订购代码 Order Information

模组型号	规格描述
HAT31-BSIL	IPEX 天线座, 含屏蔽罩, 2MB Flash
HAT31-BSPL	PCB 板载天线, 含屏蔽罩, 2MB Flash

6、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)。