

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	1/17

规格承认书

SPECIFICATION OF APPROVAL

客 户

Customer _____

品 名

Description _____ IEEE 802.11b/g/n 低功耗 WiFi SOC 模块 _____

型 号

Part No. _____ TS-WF-H002 _____

日 期

Date _____

供应商签署 Supplier Signature	客户确认 Customer Approval
佰事达（深圳）智能有限公司	确认签章 Please Sign for Approval

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	2/17

文件审批			
编制	审核	批准	日期
杨奎中	邓子华	靳涛	2022-11-9
文件修（制）订履历			
版本	修（制）订日期	修订说明	修（制）订人
1.0	2022-8-4	初版发行	王艳
1.1	2022-10-25	更新包装信息	杨奎中
1.2	2022-11-09	更新模组尺寸	杨奎中

免责声明：本文件的内容最终解释权归本公司所有，不作为法律依据。

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	3/17

目录

1. 产品概述	4
2. 管脚描述	5
2.1 管脚分布图	5
2.2 管脚定义说明	6
2.3 上电模式选择	7
3. 基础配置描述	8
3.1 MCU	8
3.2 存储	8
3.3 晶振	8
3.4 接口	8
4. 电气参数	9
4.1 电气特性	9
4.2 Wi-Fi 射频	9
4.3 功耗	10
4.4 静电释放电压	10
5. 应用电路参考设计	11
6. 模组尺寸图	12
7. PCB 封装图	13
8. 储存、回流焊工艺参数要求	14
8.1 储存温度和湿度要求	14
8.2 回流焊工艺参数要求	15
9. 产品包装规格	16
9.1 产品包装规格清单	16
9.2 产品编带样式:	16
9.3 产品包装样式:	17
9.4 包装标签样式:	17
10. 订购信息	17

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	4/17

1. 产品概述

TS-WF-H002 WiFi 模组是一个基于 MTK MT7682M 芯片设计的 IEEE 802.11b/g/n 解决方案，包含一个 ARM Cortex-M4 MCU，具备低功耗、低成本、高性能特点，适合各类智能物联产品开发应用。

表 1-1

模组		TS-WF-H002
芯片		MT7682M
天线		板载天线 & U.FL 座
模组尺寸(mm)		20.2 x 18.0 x 3.0 详见图 6-1
应用电路参考设计		详见图 5-1
表 1-2 参数表		
类别	参数	说明
认证	RF 认证	SRRC
	环保认证	RoHS/REACH
WiFi	Wi-Fi 协议	802.11 b/g/n
	频率范围	2.4 GHz (2412M ~ 2484M)
硬件参数	数据接口	UART/SPI/I2C
		GPIO/PWM
	工作电压	2.97V ~ 3.63V
	供电电流	最小值：500 mA
	工作温度	-30°C ~ 85°C
	存储温度	-40°C ~ 125°C
软件参数	无线网络模式	STA/SoftAP/SoftAP+STA
	安全机制	WEP/WPA2/WPS
	升级固件	本地串口 烧录/主机下载烧录/云端升级
	软件开发	支持标准 AT 指令 支持定制化服务
	网络协议	IPv4, TCP/UDP/HTTP/FTP
	开发配置	AT+ 指令集, SDK

 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	5/17

2. 管脚描述

2.1 管脚分布图

TS-WF-H002 贴片式模组的管脚分布如图 2-1 所示。

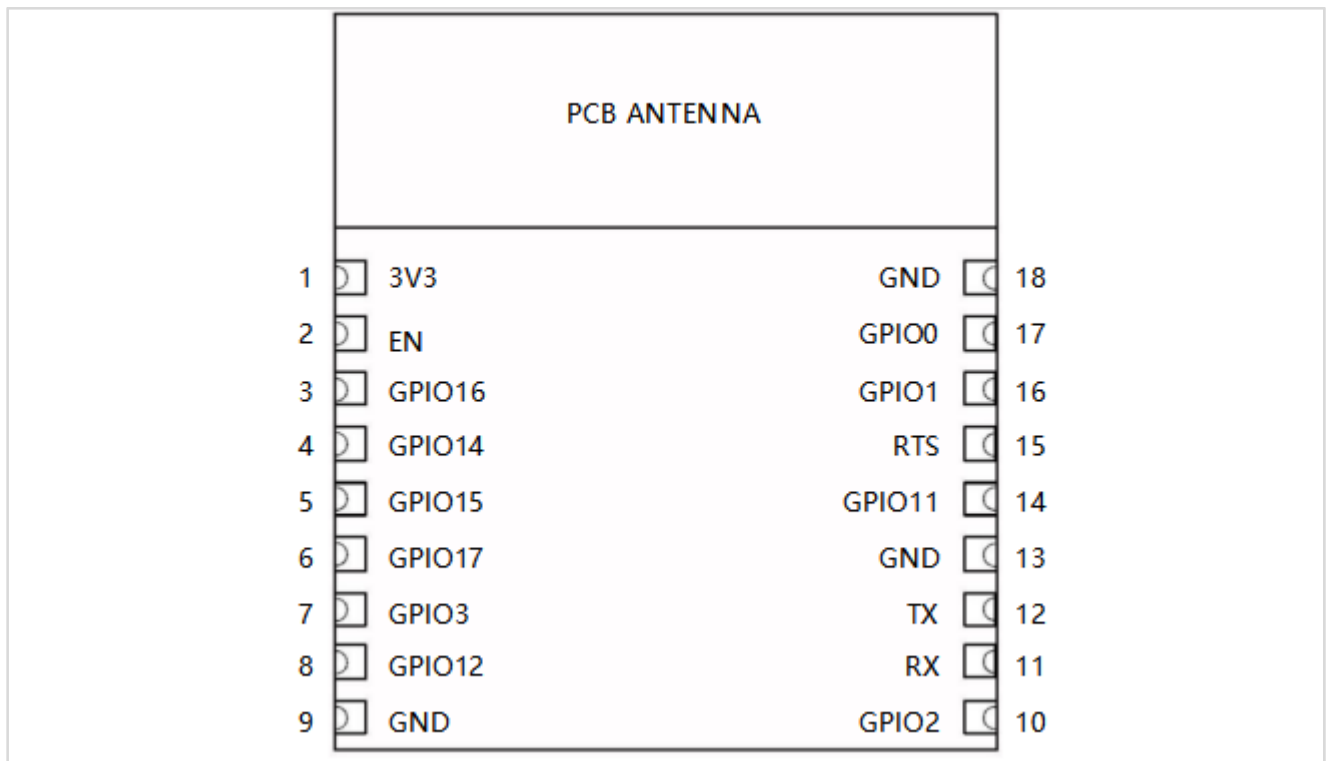


图 2-1 模组管脚分布(俯视图)

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	6/17

2.2 管脚定义说明

模组共 18 个管脚，管脚定义详见表 2-1。

表 2-1 管脚说明

序号	管脚名称	功能说明
1	3V3	3.3V 供电 (VDD) 外部供电电源的最大输出电流建议在 500 mA 及以上。
2	EN	芯片使能端，正常工作外部需拉高。
3	GPIO16	GPIO16; SPI_CLK 上电电平要求：高(default)。详见表 2-2 MT7682M 上电模式选择
4	GPIO14	GPIO14; SPI_MISO 上电电平要求：低，模组内部处理。详见表 2-2 MT7682M 上电模式选择
5	GPIO15	GPIO15; SPI_MOSI 上电电平要求：高(default)。详见表 2-2 MT7682M 上电模式选择
6	GPIO17	GPIO17; SPI_CS 上电电平要求：低(default)。详见表 2-2 MT7682M 上电模式选择
7	GPIO3	GPIO3; UART1_TXD
8	GPIO12	GPIO12 模组升级时需将 GPIO12 拉低
9	GND	接地
10	GPIO2	GPIO2; RXD1
11	RXD	UART0_RXD, UART 下载的接收端; GPIO21
12	TXD	UART0_TXD, UART 下载的发送端 GPIO22
13	GND	接地
14	GPIO11	GPIO11
15	RST	复位
16	GPIO1	UART1_CTS/SDA1/GPIO1
17	GPIO0	UART1_RTS/SCL1/GPIO0
18	GND	接地

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	7/17

2.3 上电模式选择

MT7682M 上电模式选择及说明见表 2-2。

Core reset: 指芯片从 OFF mode 或 RETENTION mode 切换到 ACTIVE mode.

表 2-2 MT7682M 上电模式选择

Mode Selection	Pin name	Description	Trapping condition
XO source frequency select	GPIO_17	GND : XO input is 26MHz (default) DVDD_IO_0 : XO input is 40MHz	Core reset
32kHz clock source select	GPIO_14	GND : External 32kHz source DVDD_IO_0 : Internal 32kHz source (divided from 26/40MHz clock) (default)	Core reset
Boot with host interface (HIF_EN)	GPIO_4	GND : Boot with host interface disabled (default) DVDD_IO_1 : Boot with host interface enabled	Core reset
Host interface select (active if HIF_EN is enabled)	GPIO_13	(Active if HIF_EN = 1) GND : Host interface via SPI slave DVDD_IO_0 : Host interface via SDIO slave (default)	Core reset
Boot ROM bypass select	GPIO_16	GND : Boot up bypass boot ROM (directly jump to flash) DVDD_IO_0 : Boot up with boot ROM (default)	Core reset
JTAG pins fixed for use	GPIO_15	GND : JTAG pins fixed for JTAG use DVDD_IO_0 : JTAG pins as GPIO (configurable after boot up) (default)	Core reset
UART download	GPIO_12	GND : Enter UART download mode in Boot ROM DVDD_IO_0 : Skip UART download in Boot ROM (default)	Core reset or watchdog reset

Note 1: Strapping resistors for default option are implemented as internal pull-down or internal pull-up.

Note 2: If non-default option is used, it is recommended to use pull-down or pull-up 10kΩ as external strapping resistors.

Note 3: SDIO master and slave interfaces are limited to 1-bit mode if the 32kHz source is external.

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	8/17

3. 基础配置描述

模组采用芯片 MT7682M，内置高性能 ARM Cortex-M4 MCU 及存储单元，包含丰富的接口资源，满足各类智能物联产品开发应用需求。

3.1 MCU

- 192MHz ARM Cortex-M4，支持浮点运算。
- 14 个 DMA 通道。
- 1 个实时时钟定时器，1 个 64 位通用定时器和 5 个 32 位通用定时器。
- 硬件动态频率支持从 3MHz 到 192MHz。

3.2 存储

- 384KB SRAM，零等候状态，最高频率 96MHz。
- 32KB 一级高速缓存，零等候状态，最高频率 192MHz。
- 16Mbits 内部 flash，深度省电模式下，低于 1uA 典型电流，最高频率 80MHz。

3.3 晶振

模组内部使用 26 MHz 晶振，选用的晶振精度为 ± 10 ppm。

注：模组 pin6(GPIO17)上电必须是悬空或者下拉状态。

3.4 接口

表 3-1 接口说明

接口名称	管脚	功能说明
SPI 接口	GPIO14 (MISO),GPIO15 (MOSI), GPIO16 (CLK), GPIO17 (CS)	可外接 SPI Flash、显示屏和 MCU 等。
PWM 接口	GPIO0, GPIO1, GPIO11	可用来控制彩灯，蜂鸣器，继电器及电机等。
I2C 接口	GPIO15(SCL), GPIO16 (SDA)	可外接传感器及显示屏等。
UART 接口	UART0: UTXD0 (GPIO22), URXD0(GPIO21) UART1: UTXD1(GPIO3), URXD1(GPIO2) U1CTS(GPIO1), U1RTS(GPIO0)	调试：UART0 与外接设备通讯： UART1

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	9/17

4. 电气参数

如无特殊说明，测试条件为：VDD = 3.3V，温度为 25° C。

4.1 电气特性

表 4-1 电气特性

参数	名称	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	-	-30	25	85	°C
最大焊接温度 (焊接条件：IPC/JEDEC J-STD-020)	-	-	-	260	°C
供电电压	VDD	2.97	3.3	3.63	V
输入逻辑电平低	VIL	-0.3	-	0.25 VDD	V
输入逻辑电平高	VIH	0.75 VDD	-	VDD + 0.3	V
输出逻辑电平低	VOL	-	-	0.1 VDD	V
输出逻辑电平高	VOH	0.8 VDD	-	-	V

4.2 Wi-Fi 射频

表 4-2 Wi-Fi 射频参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	2412	-	2484	MHz
输出功率				
11 Mbps CCK	-	19	-	dBm
54 Mbps OFDM	-	16	-	dBm
HT20, MCS 7	-	15	-	dBm
HT40, MCS 7	-	14	-	dBm
接收灵敏度				
参数	最小值	典型值	最大值	单位
11 Mbps CCK	-	<-81	-	dBm
54 Mbps OFDM	-	<-69	-	dBm
HT20, MCS 7	-	<-67	-	dBm
HT40, MCS 7	-	<-64	-	dBm

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	10/17

4.3 功耗

表 4-3 功耗参数

模式	最小值	典型值	最大值	单位
WiFi Tx, CCK 19 dBm	-	248	-	mA
WiFi Tx, OFDM 16.5 dBm	-	220	-	mA
WiFi Rx, HT20_MCS7	-	42	-	mA
sleep	-	0.62	-	mA
Off mode	-	0.5	-	μA

4.4 静电释放电压

表 4-4 静电释放参数

ESD 模式	引脚	参照	最小值	最大值	单位
HBM	除 RF 引脚的所有引脚	JESD22-A114-F	-2000	2000	V
	RF 引脚	JESD22-A114-F	-1000	1000	V
CDM	除 RF 引脚的所有引脚	JESD22-C101-D	-500	500	V
	RF 引脚	JESD22-C101-D	-250	250	V

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	11/17

5. 应用电路参考设计

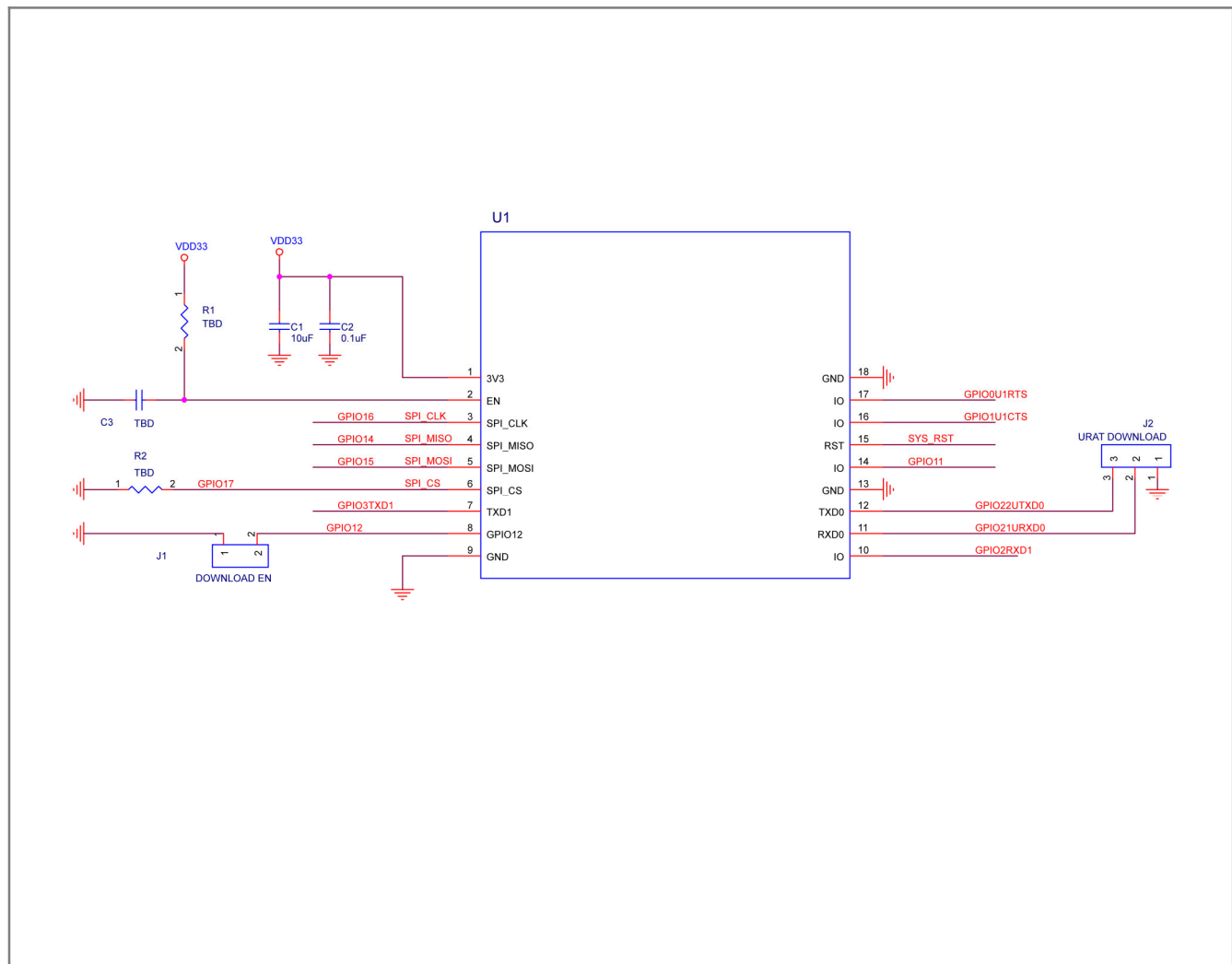


图 5-1 外围应用电路参考设计

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	12/17

6. 模组尺寸图

Unit:

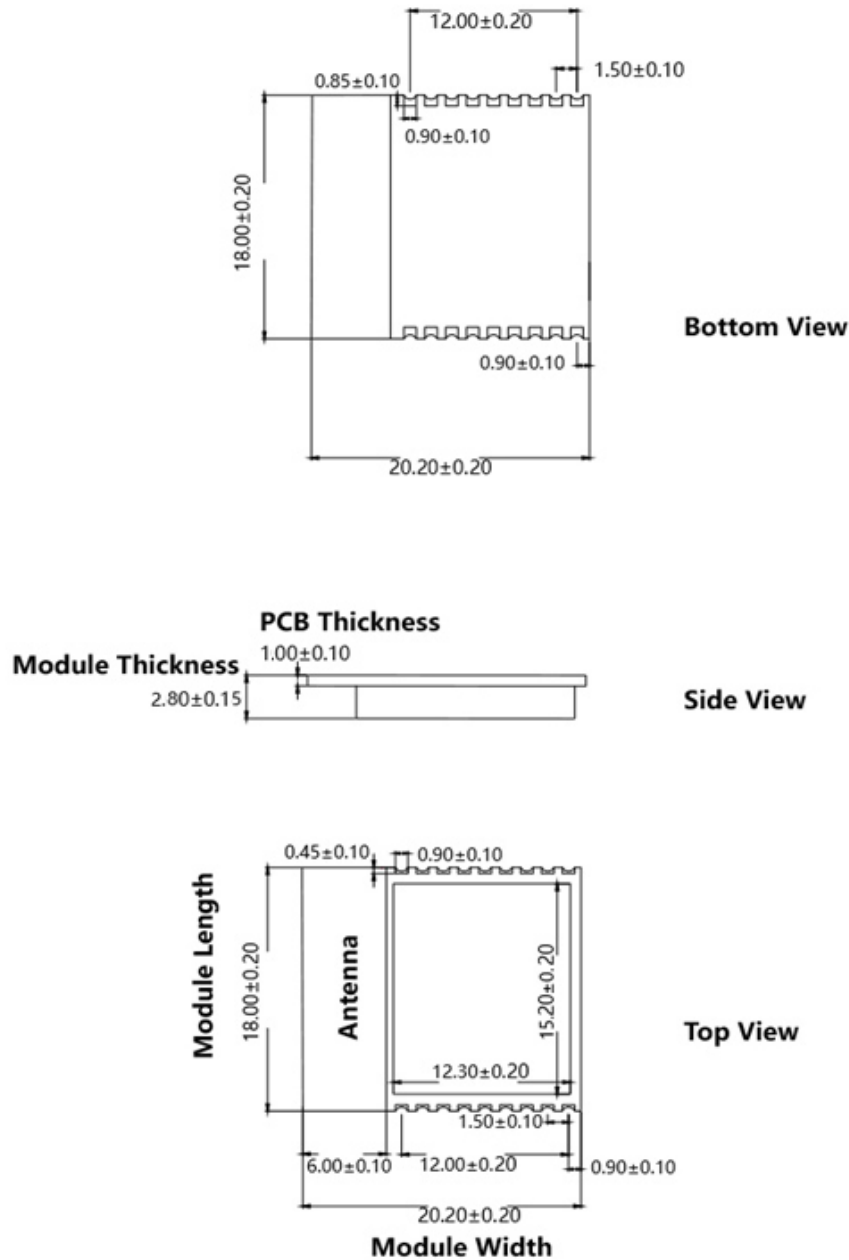


图 6-1 模组尺寸图

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	13/17

7. PCB 封装图

Unit: mm

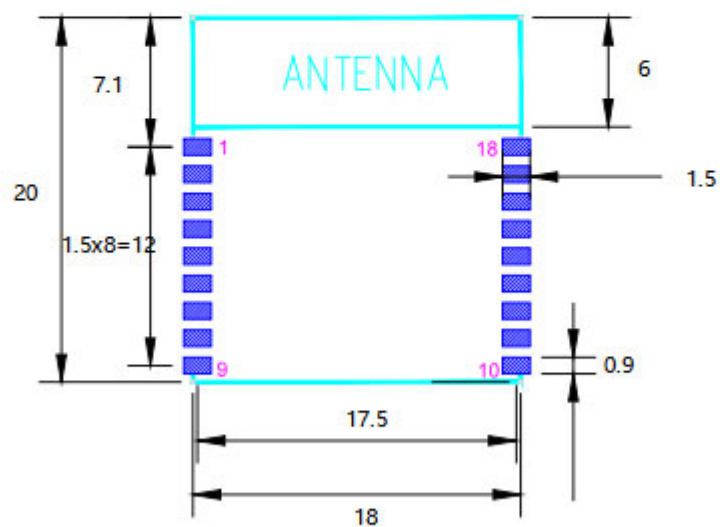


图 7-1 模组 PCB 封装图

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	14/17

8. 储存、回流焊工艺参数要求

8.1 储存温度和湿度要求

8.1.1 模块真空密封包装储存期限：

保存期限：12 个月；

储存环境条件：温度<40℃，相对湿度<90%RH；

库存管制：以“先进先出”为原则。

8.1.2 模块包装拆封后，SMT 组装时限：

检查湿度卡：显示值应小于 29%（棕色），如≥30%（蓝色）表示模块已吸湿气,应按照 9.1.3 章节中的烘烤条件烘烤后再进行 SMT 组装；

工厂环境湿度管制：≤30℃，≤60%RH；

拆封后，模块组件须在 168 小时内完成 SMT 焊接程序。

8.1.3 拆封后，模块组件如未在 168 小时内使用完时：

模块组件须重新烘烤，以去除模块组件吸湿问题；

烘烤条件：温度 $60\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，时长 24 小时；

烘烤后，放入适量干燥剂再密封包装。

 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	15/17

8.2 回流焊工艺参数要求

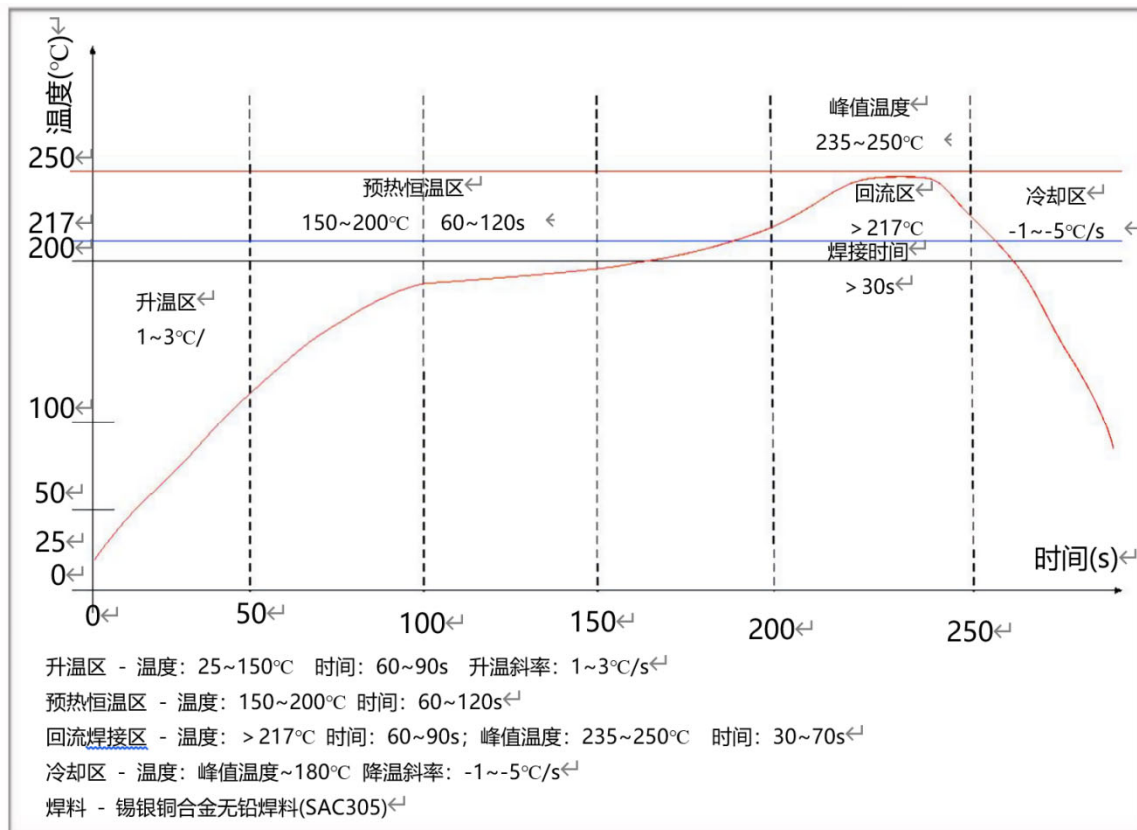


图 8-1 回流焊温度曲线图

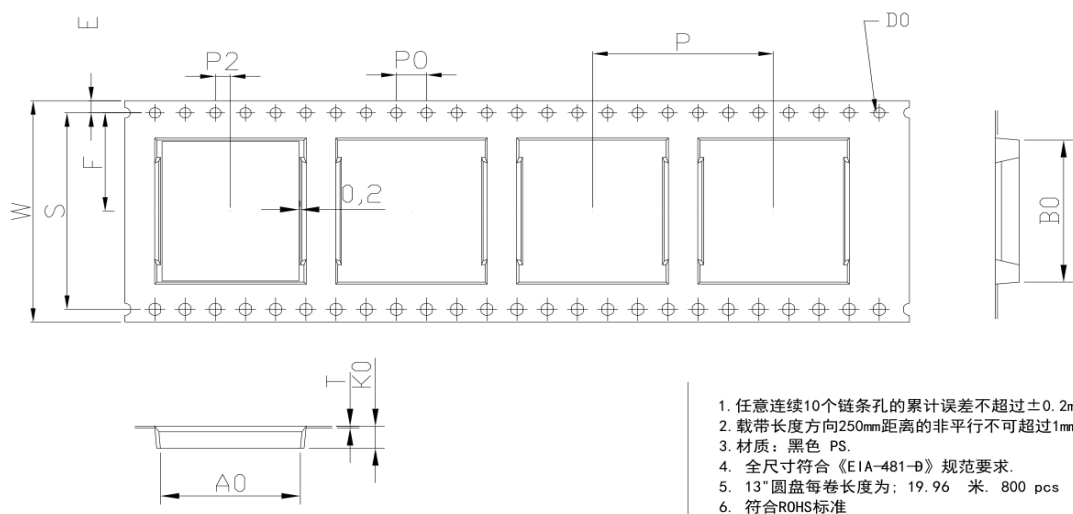
 BAISSTAR 佰事达		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	16/17

9. 产品包装规格

9.1 产品包装规格清单

序号	品名	规格	用量	备注
1	载带	32.00mm	1	-
2	载带膜	25.5*300mm	1	自粘
3	料盘	330*100*33mm	1	-
4	干燥包	5g/Bag	1	-
5	湿度指示卡	6 点湿度卡 RH=10%~60%, T=1mm	1	-
6	铝箔袋	460*400mm	1	-
7	载带前空数	16	-	格
8	包装数量	800	-	Pcs
9	载带后空数	16	-	格
10	间距	24mm	-	-
11	啤盒	370mm*356mm*51mm	1	-
12	外箱	388mm*373mm*285mm	1	-

9.2 产品编带样式:

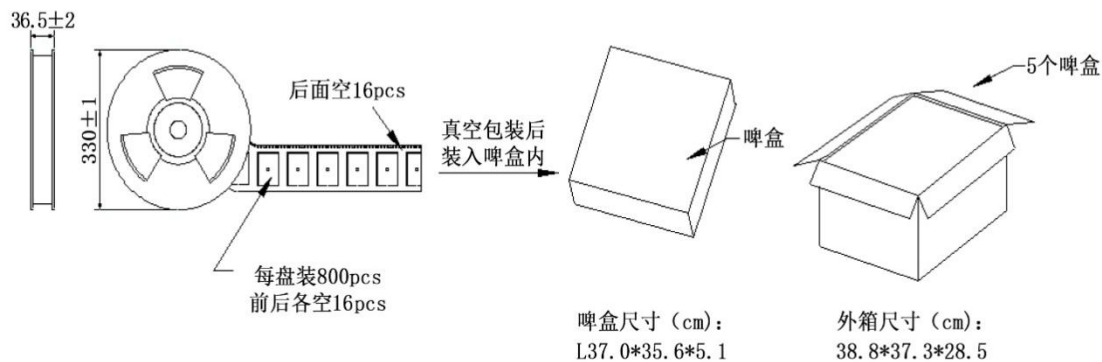


- 任意连续10个链条孔的累计误差不超过 $\pm 0.2\text{mm}$ 。
- 载带长度方向250mm距离的非平行不可超过1mm。
- 材质：黑色 PS。
- 全尺寸符合《EIA-481-D》规范要求。
- 13"圆盘每卷长度为：19.96 米。800 pcs
- 符合ROHS标准

W	32.00 ± 0.30	P	24.00 ± 0.10	A0	18.55 ± 0.10	B0	20.55 ± 0.10
S	28.40 ± 0.10	P0	4.00 ± 0.10	A1		B1	
E	1.75 ± 0.10	P2	2.00 ± 0.10			B2	
F	14.20 ± 0.10	D0	$\phi 1.50 \pm 0.10$	K0	3.20 ± 0.10	K1	
T	0.30 ± 0.05	D1					

		佰事达（深圳）智能有限公司			文件编号	BSD-RD-GES-010	
		TS-WF-H002 规格承认书			机密等级	公开	
制定部门	研发部	生效日期	2022 年 11 月 9 日	版 本	1.2	页 码	17/17

9.3 产品包装样式:



1. 每盘编带装机800pcs（前后空16格不装产品）
2. 编带后放入湿度等级卡及干燥剂进行真空包装
3. 真空包装后，将编带装入啤盒内（共800pcs）
4. 每个外箱装5个啤盒，共装机：800pcs*5=4000pcs

9.4 包装标签样式:

铝箔袋及料盘标识

佰事达(深圳)智能有限公司	
物料名称:	WIFI 模块
物料编码:	80H002000010
物料型号:	TS-WF-H002
物料规格:	L 20.2*W 18.0
数量(pcs):	800
批 次:	YYYY/MM/DD
生产日期:	YYYY/MM/DD
备 注:	XXXXXX

外箱标识

佰事达(深圳)智能有限公司	
订单号:	XXXXXX
客户名称:	XXXXXX
客户编码:	XXXXXX
佰事达型号:	TS-WF-H002
佰事达编码:	80H002000010
数量(pcs):	4000
批 次:	YYYY/MM/DD
备注:	XXXXXX

10. 订购信息

产品型号	规格参数
TS-WF-H002	板载天线，带 32K 晶振