



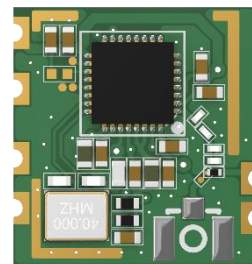
WF7301 模块用户手册

V1.0.2

一、 介绍.....	2
1.1 特性.....	2
1.2 框图.....	2
1.3 通用规格.....	3
二、 引脚分配.....	3
三、 电气特性.....	4
表 1 推荐工作条件.....	4
表 2 功耗.....	4
表 3 WLAN 射频规格.....	4
表 4 蓝牙射频规格.....	5
表 5 星闪射频规格.....	6
四、 设备规格.....	8
4.1 模块外形图.....	8
4.2 机械尺寸.....	8
五、 应用信息.....	9
5.1 典型应用电路.....	9
5.2 回流焊标准条件.....	9
六、 模块关键部分.....	10
七、 包装及存储信息.....	10
7.1 包装尺寸.....	10
7.2 储存条件.....	11
八、 修订历史.....	12

一、 介绍

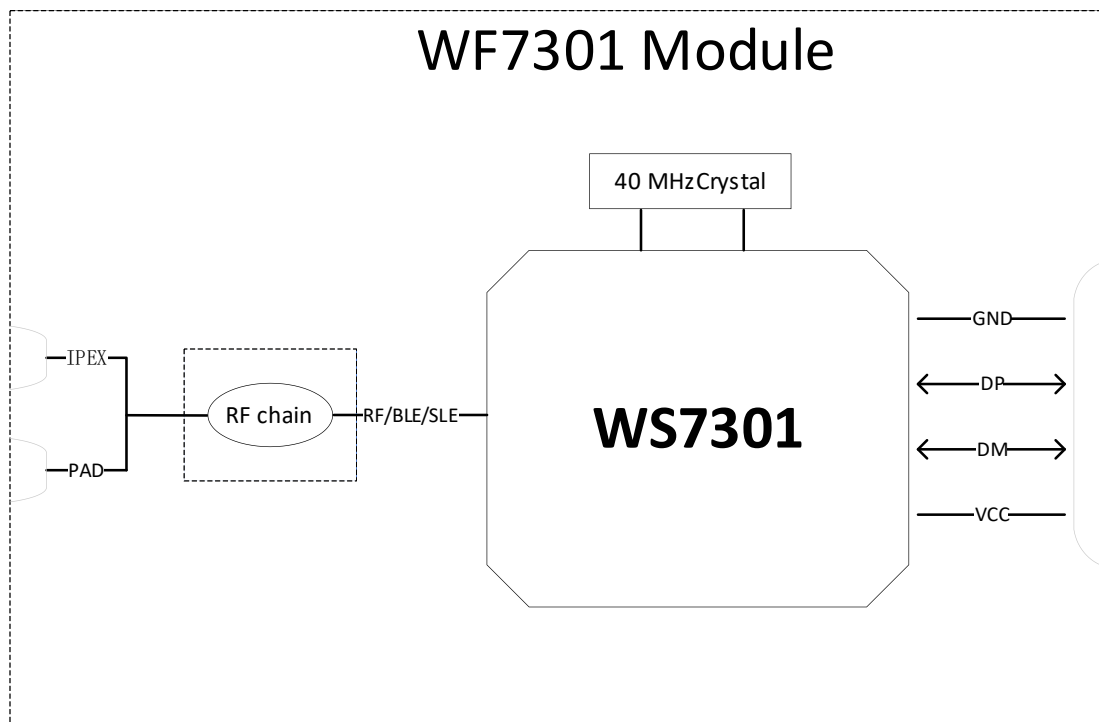
WF7301 模块是云启汇网络技术（深圳）有限公司基于 HiSilicon 的 WS73U 芯片设计的一款高度集成 2.4GHz Wi-Fi、BLE 和 SLE 的模组。它兼容 IEEE 802.11b/g/n/ax 标准，提供最大 150Mbps 物理层速率和更远的覆盖距离。支持蓝牙低功耗 4.2/5.2、支持 BLE Mesh 和 BLE 网关功能和 NearLink SLE 1.0，支持 SLE 网关功能。支持 USB2.0 接口，最高速率 480Mbps；芯片作为从机，通过 USB 接口搭载到主机 MCU 运行。



1.1 特性

- 1×1 工作频率 2.4-2.4835 GHz
- 主机接口 USB2.0
- IEEE 标准：IEEE 802.11b/g/n/ax，最大 PHY 速率可达 150Mbps
- 兼容蓝牙低功耗 4.0/4.1/4.2/5.0/5.1/5.2
- 兼容 NearLink SLE 1.0
- 通过 IPEX 连接器连接外部天线或通过 PAD 接出
- 电源 DC 3.3V±0.2V
- 工作温度范围-45℃~80℃
- 小体积：13.0mm(L)*12.2mm(W)*2.0mm(H)

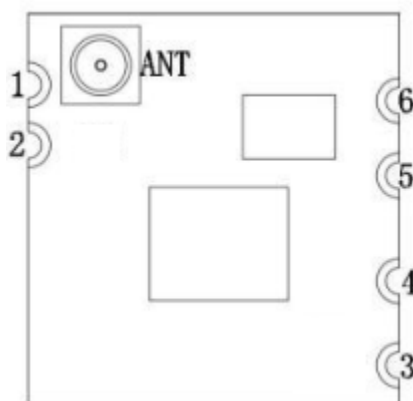
1.2 框图



1.3 通用规格

模块名称	WF7301
芯片	WS73U
WLAN 标准	IEEE 802.11b/g/n/ax
主机接口	USB2.0
天线	通过 IPEX 连接器或 PAD 连接到外部天线
尺寸	13.0mm(L)*12.2mm(W)*2.0mm(H)
电源	3.3V±0.2V @300 mA (典型值)
温湿度	-40℃ to +85℃ / 10% to 95% RH

二、 引脚分配



管脚序号	管脚名称	输入/输出	管脚说明
1	GND	-	模块地
2	RF	O	NC (2.4G WLAN ANT 预留 RF PAD)
3	VDD	-	模块电压正极, 推荐 3.3V
4	USB2.0_DM	I/O	USB2.0 收发差分对
5	USB2.0_DP	I/O	USB2.0 收发差分对
6	GND	-	模块地
	ANT	RF	用于 WLAN ANT 的 IPEX 连接器

三、 电气特性

表 1 推荐工作条件

符号	参数	MIN	TYP	MAX	UNIT
VCC	电源	3.0	3.3	3.6	V
TA	工作温度	-40	+25	+85	°C
EV	外部天线驻波		1.7	2.0	/

表 2 功耗

(典型值 Ta=25°C / VCC = 3.3V)

用例	电流		
	典型值	最大值	单位
WLAN/BLE/SLE Unassociated (Linux Driver)	68	72	mA
2.4G 11b@1Mbps TX@20dBm (TX RF test)	318	346	mA
2.4G 11b@1Mbps (RX RF test)	108	110	mA
2.4G 11b@11Mbps TX@20dBm (TX RF test)	315	343	mA
2.4G 11g@6Mbps TX@18dBm (TX RF test)	316	342	mA
2.4G 11g@6Mbps (RX RF test)	107	110	mA
2.4G 11g@54Mbps TX@17dBm (TX RF test)	270	292	mA
2.4G 11n@HT20_MCS0 TX@18dBm (TX RF test)	317	343	mA
2.4G 11n@HT40_MCS0 TX@18dBm (TX RF test)	314	342	mA
2.4G 11n@HT40_MCS7 TX@16dBm (TX RF test)	238	260	mA
2.4G 11ax@HE_SU 20M_MCS0 TX@17dBm (TX RF test)	323	349	mA
2.4G 11ax@HE_SU 20M_MCS9 TX@15dBm (TX RF test)	225	250	mA
BT BLE_1M TX@ 20dBm (RF-Test)	234	259	mA
BT BLE_1M RX (RF-Test)	96	99	mA
BT BLE_2M TX@ 20dBm (RF-Test)	179	194	mA
BT BLE_2M RX (RF-Test)	96	99	mA
SLE 1M GFSK TX@ 20dBm (RF-Test)	139	142	mA
SLE 2M GFSK TX@ 20dBm (RF-Test)	101	102	mA
SLE 2M GFSK RX (RF-Test)	96	98	mA
SLE 1M QPSK: TX@14dBm (RF-Test)	91	92	mA
SLE 2M QPSK: TX@14dBm (RF-Test)	76	77	mA
SLE 2M QPSK RX (RF-Test)	96	98	mA

表 3 WLAN 射频规格

(典型值 Ta=25°C、VCC = 3.3V)

特性	描述
无线局域网标准	IEEE 802.11b/g/n/ax
射频范围	2.4~2.4835GHz (2.4GHz ISM 频段)
信道	Ch1~Ch13 (适用于 20MHz 信道)

调制	802.11b (DSSS): DBPSK, DQPSK, CCK; 802.11g(OFDM):BPSK,QPSK,QAM16,QAM64; 802.11n(OFDM):BPSK,QPSK,QAM16,QAM64; 802.11ax (OFDMA): BPSK, BPSK_DCM, QPSK, QPSK_DCM, QAM16, QAM16_DCM, QAM64, QAM256		
数据速率	802.11b:1,2,5.5,11Mbps; 802.11g:6,9,12,18,24,36,48,54Mbps; 802.11n(HT20):MCS0~MCS7_6.5~72.2Mbps; 802.11n(HT40): CS0~MCS7_13.5~150Mbps; 802.11ax (HE_MU, 26~106RU): MCS0~MCS9_0.4~50Mbps; 802.11ax(HE_SU,non-OFDMA 20MHz): MCS0~MCS9_3.6~114.7Mbps;		
频率公差	≅ ±20ppm		
2.4G 发射机规格(TX 功率公差标定, 客户可自定义目标 TX 通过修改驱动软件配置文件, 功率在推荐范围内)			
TX Rate	TX Power (dBm)	TX Power Tolerance (dBm)	EVM (dB)
802.11b@1~11Mbps	20	±1.5	≅ -10
802.11g@6Mbps	20	±1.5	≅ -10
802.11g@54Mbps	19	±1.5	≅ -25
802.11n@HT20_MCS0	20	±1.5	≅ -10
802.11n@HT20_MCS7	18	±1.5	≅ -28
802.11n@HT40_MCS0	20	±1.5	≅ -10
802.11n@HT40_MCS7	18	±1.5	≅ -28
802.11ax@HE_SU 20M_MCS0	20	±1.5	≅ -15
802.11ax@HE_SU 20M_MCS9	15	±1.5	≅ -32
2.4G 接收机规格			
RX Rate	Min Input Level (Typ. dBm)	Max Input Level (Typ. dBm)	PER
802.11b@1Mbps	-99.4	-10	< 8%
802.11b@11Mbps	-91.0	-10	< 8%
802.11g@6Mbps	-96.2	-10	< 10%
802.11g@54Mbps	-77.7	-10	< 10%
802.11n@HT20_MCS0	-95.4	-10	< 10%
802.11n@HT20_MCS7	-75.6	-10	< 10%
802.11n@HT40_MCS0	-93.2	-10	< 10%
802.11n@HT40_MCS7	-73.2	-10	< 10%
802.11ax@HE_SU 20M_MCS0	-96.3	-10	< 10%
802.11ax@HE_SU 20M MCS9	-71.0	-10	< 10%

表 4 蓝牙射频规格

(典型值 Ta=25℃、VCC = 3.3V)

特性		描述		
蓝牙规范		低功耗蓝牙 4.0/4.1/4.2/5.0/5.1/5.2		
频率范围		2.4~2.4835GHz（2.4 GHz ISM 频段）		
信道		Ch0~Ch39（适用于 2MHz 信道）		
电源		Class1.0;		
数据速率与调制		LE_1Mbps: GFSK (Uncoded); LE_2Mbps: GFSK (Uncoded); LE_125Kbps: GFSK (Coded_S=8); LE_500Kbps: GFSK (Coded_S=2);		
蓝牙发射机规格				
项目	最小值（dBm）	典型值（dBm）	最大值（dBm）	
发射功率				
LE_1M/2M	18	20	22	
LE_125/500K	18	20	22	
项目	最小值	典型值	最大值	
LE_1M 调制特性				
Δ f1avg	225KHz	252.2KHz	275KHz	
Δ f2avg	185KHz	221.2KHz	/	
Δ f2max	185KHz	225.5KHz	/	
Δ f2avg/Δf1avg	0.8	0.88	/	
项目	最小值	典型值	最大值	
LE_2M 调制特性				
Δ f1avg	450KHz	499.5KHz	550KHz	
Δ f2avg	370KHz	430.5KHz	/	
Δ f2max	370KHz	440.9KHz	/	
Δ f2avg/Δf1avg	0.8	0.86	/	
蓝牙接收机规格				
项目	Sensitivity		Maximum Input Level	
	Input Level（dBm）	PER	Input Level（dBm）	PER
LE_1M	-99	≦ 30%	-10	≦ 30%
LE_2M	-96	≦ 30%	-10	≦ 30%

表 5 星闪射频规格

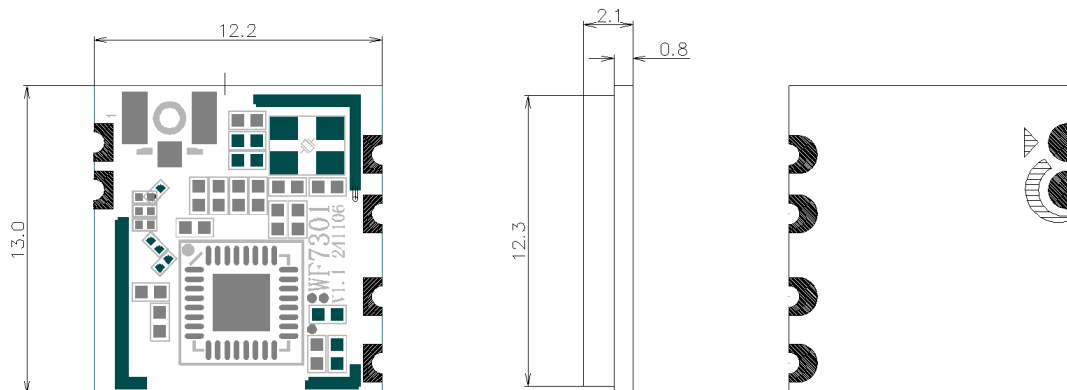
(典型值 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{CC}=3.3\text{V}$)

特性	描述
星闪规范	SLE V1.0
频率范围	2.4~2.4835GHz（2.4 GHz ISM 频段）
信道	Ch0~Ch78（适用于 SLE 1MHz 信道） Ch2~Ch76（适用于 SLE 2MHz 信道）
数据速率与调制	SLE_1MHz GFSK;

		SLE_2MHz GFSK; SLE_1MHz QPSK MCS6; SLE_2MHz QPSK MCS6;		
SLE 发射机规格				
项目	最小值（dBm）	典型值（dBm）	最大值（dBm）	
发射功率				
SLE_1M/2MHz GFSK	18	20	22	
SLE_1M/2MHz QPSK	12	14	16	
项目	最小值	典型值	最大值	
载波频率偏移和漂移（SLE 1MHz GFSK）				
Freq offset	/	/	150KHz	
Initial freq drift	/	/	23KHz	
项目	最小值	典型值	最大值	
调制特性（SLE 2MHz GFSK）				
Δ f1avg	450KHz	500KHz	550KHz	
Δ f2avg	185KHz	/	/	
Δ f2avg/Δf1avg	0.8	/	/	
项目	最小值	典型值	最大值	
TX EVM（SLE_2MHz QPSK）				
RMS EVM	/	/	13%	
99% EVM	/	/	28%	
Peak EVM	/	/	32%	
项目	最小值	典型值	最大值	
SLE 接收机规格				
项目	Sensitivity		Maximum Input Level	
	Input Level （Typ. dBm）	PER	Input Level （Typ. dBm）	PER
SLE_1MHz GFSK	-98.8	≦ 10%	-10	≦ 10%
SLE_2MHz GFSK	-95.9	≦ 10%	-10	≦ 10%
SLE_1MHz QPSK MCS6	-101	≦ 10%	-10	≦ 10%
SLE_2MHz QPSK MCS6	-97.9	≦ 10%	-10	≦ 10%

四、设备规格

4.1 模块外形图



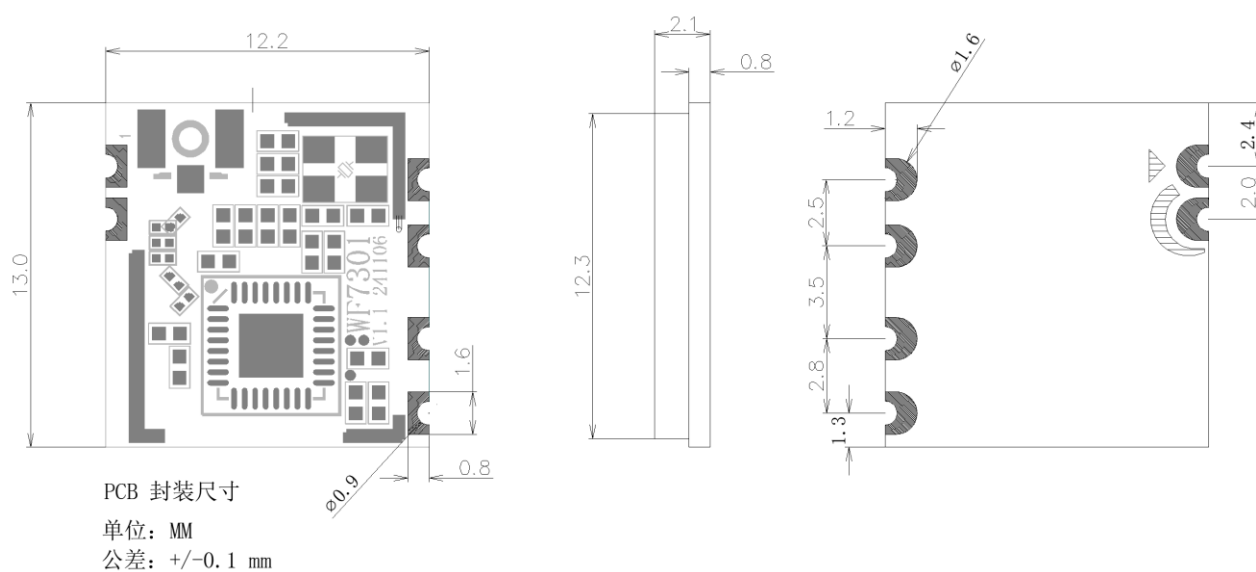
模块尺寸：13.0*12.2*2.1mm(长*宽*高；公差：±0.3mm_L/W，±0.2mm_H)

IPEX/MHF-1 连接器尺寸：3.0*2.6*1.2mm（长*宽*高， $\varnothing 2.0\text{mm}$ ）



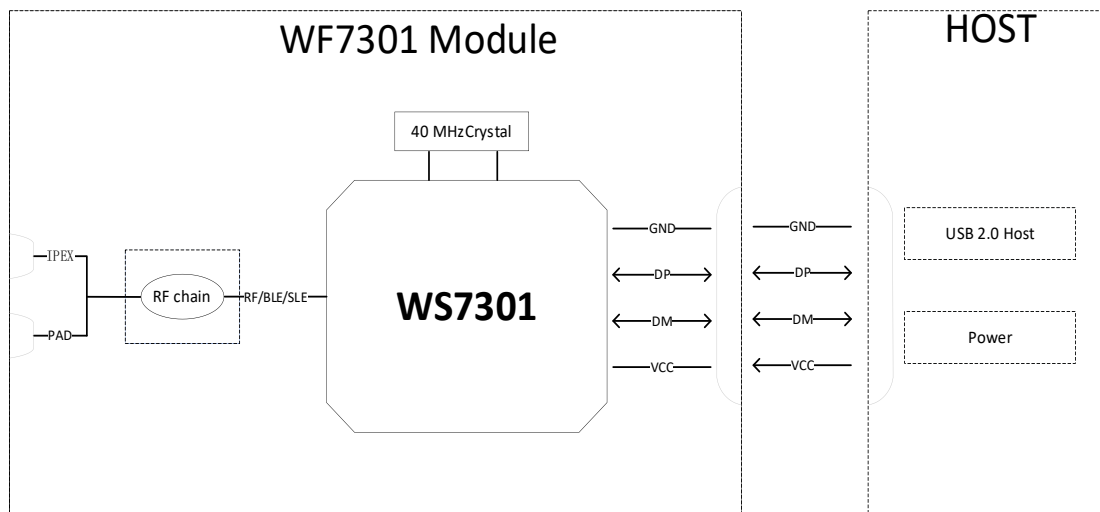
模块弯扭：≤0.1mm

4.2 机械尺寸

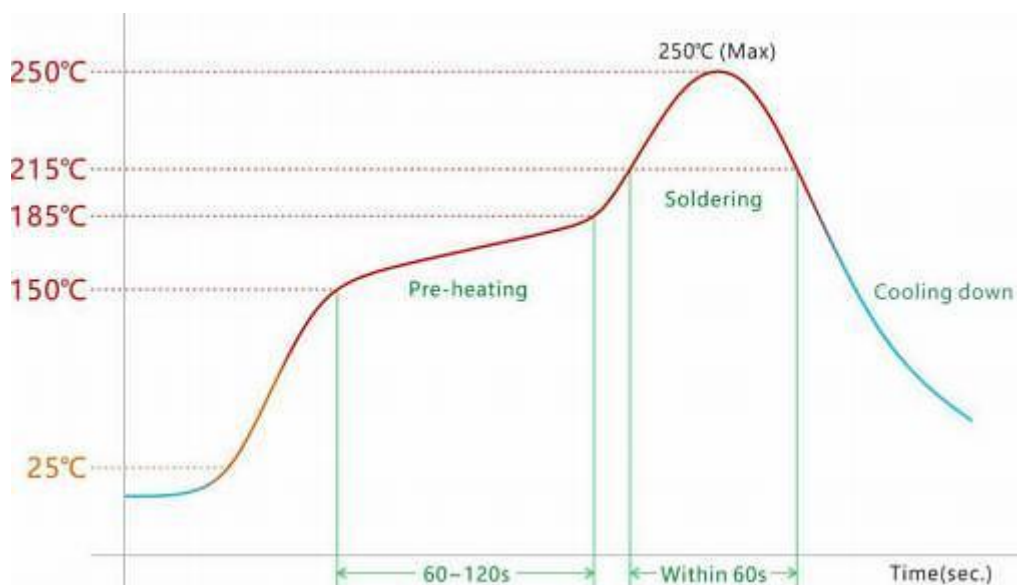


五、应用信息

5.1 典型应用电路



5.2 回流焊标准条件



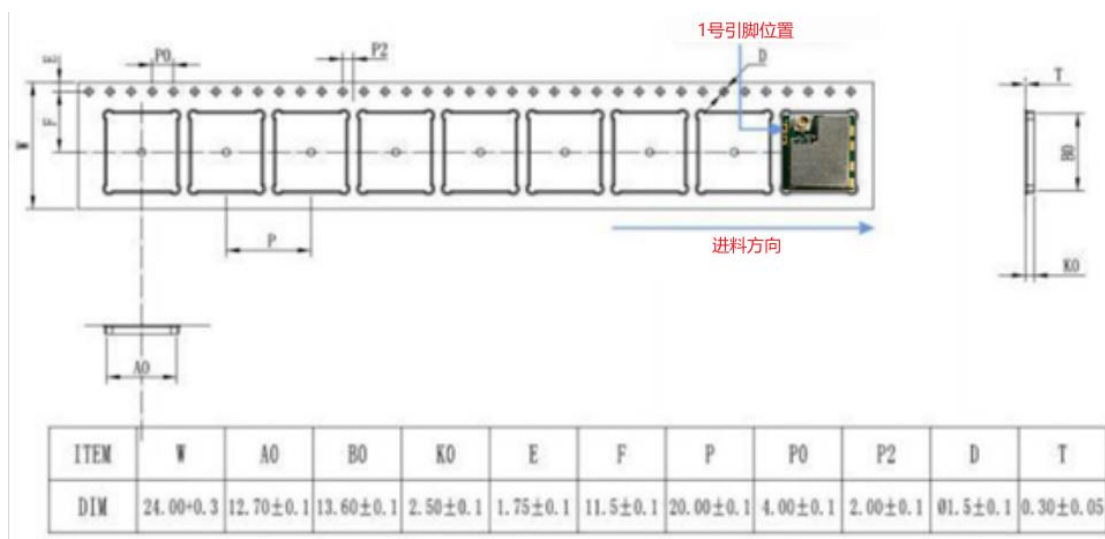
请在 2 次内使用回流液。设置最高温度在 250°C 以内。

六、 模块关键部分

No.	Parts	Specification	制造商	Note
1	芯片	WS73U	海思（上海）科技有限公司	
2	PCB	WF7301	四川英创力电子科技股份有限公司	
3	晶振	40MHz-3225	40MHz-3225 晶威特	

七、 包装及存储信息

7.1 包装尺寸



包装规格:

1. 每卷 1000 个模块，每箱 5000 个模块。

2. 外盒尺寸：37.5*36*29cm。
3. 蓝色环保橡胶板的直径为 13 英寸，总厚度为 28mm(带承载带宽度为 24mm)。
4. 每个防静电真空袋中放入 1 包干燥剂（20g）和 1 张湿度卡。
5. 每条纸箱装 5 盒。

7.2 储存条件

绝对最高评级：

储存温度：-40℃~ +85℃；

储存湿度：10% ~ 95（无冷凝）

建议储存条件：

储存温度：5℃~ +40℃；

存储湿度：20% ~ 90% RH

请在真空包装后 12 个月内使用。模块应在不打开包装的情况下存放包装。包装打开后，模组应在 72 小时内使用完毕。当颜色潮湿时包装中的指示器发生变化时，模块应在焊接前进行烘烤。烘烤条件：60℃，24 小时，1 次。

ESD 敏感：

ESD 保护：4KV（HBM，最大额定值）

该模块是一种对静电敏感的电子设备。

请勿在强静电场附近操作或存放。采取适当的防静电措施！



ESD CAUTION

八、 修订历史

日期	版本	描述
2024-11-11	1.0.0	发布初版
2024-11-15	1.0.1	发布第二版 增加功耗，BLE/SLE 射频规格
2025-05-26	1.0.2	修订鼎云物联 logo，更换模组渲染图