

HJSIP®

HJ-W160_硬件设计手册

基于 Winner Micro W600

超小芯片级(7x7.5x1.3mm)WIFI 模组

版本：V1.7

日期：2026/06/29

版本:	V1.7
日期:	2026/06/29
状态:	已发布

前言

感谢使用 HJSIP 提供的 WIFI 模组。HJ-W160 系列标准 WIFI 模组,是一组基于 Winner Micro W600 的高性能芯片级 WIFI 模组,模组支持内置天线和外接天线两种方式。产品还具有功耗低、体积小、抗干扰能力强等特点,适用于多种应用场景。

此模组主要用于数据通讯,本公司不承担由于用户不正当操作造成的财产损失或者人身伤害责任。请用户按照手册中的技术规格和参考设计开发相应的产品。同时注意使用移动产品应该关注的一般安全事项。

在未声明之前,本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行修改。

版权声明

本手册版权属于 HJSIP,任何人未经我公司书面同意复制、引用或者修改本手册都将承担法律责任。

目录

版本历史	3
适用模组选型	5
1 绪论	6
2 产品综述	6
2.1 关键特性	6
2.2 应用场景	6
2.3 功能框图	7
2.4 引脚分布图	7
2.5 引脚描述表	7
3 电气特性	8
3.1 最大耐受值	8
3.2 直流特性	9
3.3 射频特性	9
4 参考设计	9
4.1 使用模组内置天线	9
4.2 使用外接天线	10
4.3 硬件设计注意事项	10
5 机械尺寸	11
6 贴片生产	11
6.1 超声波焊接注意事项	11
6.2 回流焊作业指导	12
6.3 湿敏特性	12
7 包装	12
7.1 包装方式	13
7.2 标签信息	13

联系方式

唐山宏佳电子科技有限公司

地址:河北省唐山市路南区女织寨镇正泰里春晓 b46 商铺 4 幢 1 单元 203 号(春晓 1 期 204 栋对面 6 层楼)

技术支持: liyinfei@tshjdz.com 或 liujiahang@tshjdz.com

版本历史

版本	日期	变更描述	修订人	审核人
V1.0	20191220	初代版本	LMY	LJH
V1.1	20220502	更新参数	LMY	LYF
V1.2	20220524	更新引脚定义、参考原理图	LMY	LJH
V1.3	20220930	更新引脚定义、参考原理图	LMY	LJH
V1.5	2025/02/21	1) 统一文档格式； 3) 调整 7.2 标签信息。	WYW	LMY
V1.6	2025/04/30	1) 使用内部天线时也必须加PI 电路详见 4.1； 2) 使用外部 PCB 天线时需要发 PCBA 板到我司进行 PI 电路匹配，详见 4.2； 3) 增加核心芯片说明。	WYW	LMY
V1.7	2026/06/29	增加联系方式	WYW	LMY

适用模组选型

序号	模组型号	类型	描述
1	HJ-W160_SPPv2	串口透传标准版	内置串口透传固件，通过串口指令设置和串口数据收发即可，操作简单，缩短用户开发周期，加快产品上市。
2	HJ-W160_CUSv2	客户定制版	该版本支持客户定制固件，客户根据产品需求提出功能，我们会定制出专用版本固件的模组为客户供货。

1 绪论

HJ-W160，是一款高性能芯片级 WIFI 模组，模组支持内置天线和外接天线两种方式。产品还具有功耗低、体积小、抗干扰能力强等特点，适用于多种应用场景。

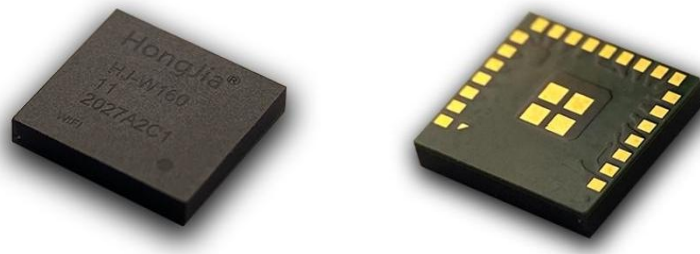


图 1.1：HJ-W160 正面和底面图

注：供货以实际图片为准

2 产品综述

2.1 关键特性

表 2-1：HJ-W160 关键特性

特性	说明
功能	- 支持无线标准 IEEE802.11 b/g/n/e/i/d/k/r/s/w - 支持 STA/AP/AP+STA 模式 - 内置标准固件支持 TCP/UDP/HTTP/MQTT 协议，支持多种指令配置 WIFI 模组
射频特性	- 工作频率 2.4GHz，支持 ISM 免费频段 - 发射功率：TYP. 19dBm(11b) - 高接收灵敏度：-95dBm @ 1Mbps - TX 峰值电流：230mA@+19dBm；RX 峰值电流：100-110mA； - 内置天线在开阔地区的无线传输距离：20~50 米 - 外接天线在开阔地区的无线传输距离：20~80 米
模组尺寸	7mm*7.5mm*1.3mm (L*W*H，含内置天线)
重量	1.8g
封装	LGA27
工作电压	3.0V~3.6V (请保证供电电流>500mA)
GPIO 口	MAX. 16 个
天线	内置高性能天线（正常应用内置天线即可，也可扩展外接天线）
工作及存储温度	-40 ~ +85℃
产品标准	符合 ROHS、REACH 标准

2.2 应用场景

- 智能家居无线遥控、数据传输；
- 智能穿戴设备；
- 农业物联网；

■ 工业自动化、智能交通、远程监控和控制等。

2.3 功能框图

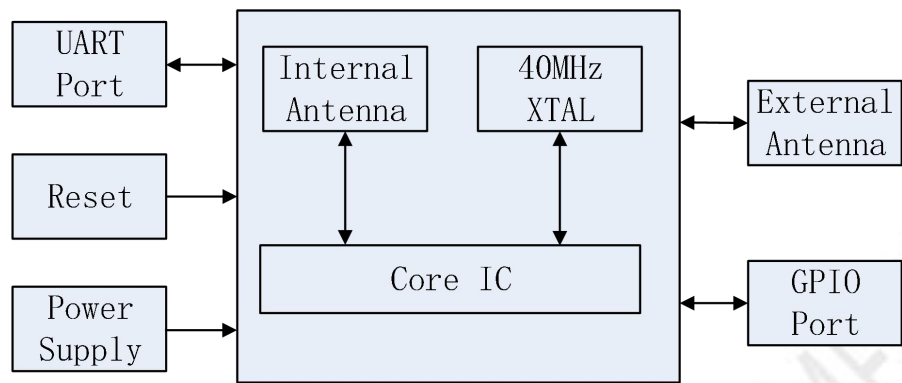


图 2.1：HJ-W160 功能框图

2.4 引脚分布图

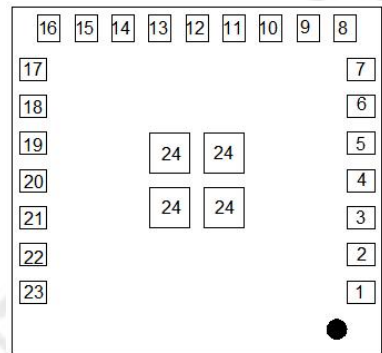


图 2.2：HJ-W160 引脚分布图（正面图）

2.5 引脚描述表

表 2-2：HJ-W160 引脚描述表

PIN	名称	类型	描述	备注
1	OB-ANT	On Board ANT input	内置天线接口	如果使用内置天线，将 1 脚和 2 脚通过 π电路连接 即可
2	ANT-OUT	RF ANT output	WIFI 射频 RF 输出	如果使用外接天下，将该引脚与外部天线通过 π电路连接
3	nRST	INPUT	复位引脚	低电平有效（内部已经集成 RC 上电复位电路，不需要外接）
4	NC	Reserver	暂时无用，保持悬空	/
5	P1.2 (UART1 TX)	output (WIFI 串口 TX)	UART Port	WIFI 数据与指令串口 UART 的 TX，与外部 MCU 的 RX 连接
6	P1.1 (UART1 RX)	input (WIFI 串口 RX)	UART Port	WIFI 数据与指令串口 UART 的 RX，与外部 MCU 的 TX 连接

7	VCC	Power In	电源输入	推荐电压：3.3V@500mA
8	P1.0 (UART1 RTS)	output (串口1 发送请求)	UART Port	输出低电平 0 说明本设备可以接收数据
9	P0.9 (UART1 CTS)	input (串口1 发送允许)	UART Port	输入低电平 0 说明本设备可以向对方发送数据
10	P0.8 (Config & factory)	input	配置使能和出厂设置	长按 1-3s 即可进入配置简易模式； 长按 3-5s 进入 TCP 配置模式； 长按 5-10s 进入 AP 配置模式； 长按 15s 以上恢复出厂设置。
11	P0.7 (Server CONNECT STATE)	output	服务器连接状态指示	如果连接上服务器，则输出 1，断开服务器输出 0。
12	NC	Reserver	/	暂时无用，保持悬空
13	NC	Reserver	/	暂时无用，保持悬空
14	P0.1 (WIFI CONNECT STATE)	output	WIFI 连接状态指示	无论作为 AP 还是 STA, 如果连接上则输出 1，断开连接输出 0。
15	P0.4 (UART0 TX)	output (WIFI log 串口 TX)	UART Port	WIFI 的 log 输出口
16	P0.5 (UART0 RX)	input (WIFI log 串口 RX)	UART Port	/
17	P1.3 (Module Ready)	output	模组准备就绪指示	准备就绪时输出高电平 1，平时输出低电平 0
18	P1.4 (Work State)	output	工作状态指示	正常工作以后，以 100ms 左右的周期翻转
19	P1.5 (AP Connect)	output	SOFT AP 连接状态	SOFT AP 连接时输出高电平 1，平时输出低电平 0
20	P1.6 (AP Server)	output	WIFI 模组作为 AP TCP Server 被其他 client 连接状态指示	连接上时输出高电平 1，断开输出低电平 0
21	P1.7	GPIO	通用输入输出口	/
22	P1.8	GPIO	通用输入输出口	/
23	P0.6	GPIO	通用输入输出口	/
24	GND	Ground	电源输入 GND	/

3 电气特性

3.1 最大耐受值

表 3-1：最大耐受值

参数	最小值	最大值	单位
供电电压 VCC	3.0	3.6	V

I/O 口电压	0	VCC	V
工作温度	-40	+85	°C
储存温度	-40	+85	°C

3.2 直流特性

表 3-2：推荐工作值

参数	推荐最小值	典型值	推荐最大值	单位
供电电压 VCC	3.0	3.3	3.6	V
最大工作电流(平均值)	/	<160	/	mA
工作温度	-40	+25	+85	°C

表 3-3：I/O 口直流特性

参数	驱动电流	最小值	最大值	单位
输入低电平	/	0	0.8	V
输入高电平	/	2.0	VCC+0.3	V
输出低电平	24mA	/	0.4	V
输出高电平	24mA	2.4	/	V

3.3 射频特性

表 3-4：射频性能

属性	参考值	备注
无线调制方式	DSSS(DBPSK,DQPSK,CCK)和 OFDM(BPSK,QPSK,16QAM,64QAM)	/
频率范围	2.412 ~ 2.484GHz	/
射频端口阻抗	50 Ω	/
发射功率	TYP. +19dbm	@11b
发射峰值电流	230mA@+19dBm	/
接收峰值电流	100~110mA	/
接收灵敏度	Typ. -95dbm@ 1Mbps; -86dbm@11Mbps; -73dbm@54Mbps	/
天线	内置高性能天线	亦可外接天线

4 参考设计

4.1 使用模组内置天线

将 PIN1 引脚通过一个π型滤波电路连接到引脚 PIN2，即可使能内部高性能天线，如图 4.1 所示。

需要注意天线附近不能放置器件、不能走线，模组背面不能放置器件，覆铜应避开内部天线区域，（除天线部分外）模组 GND 覆铜足够大，天线应尽量增加净空区。

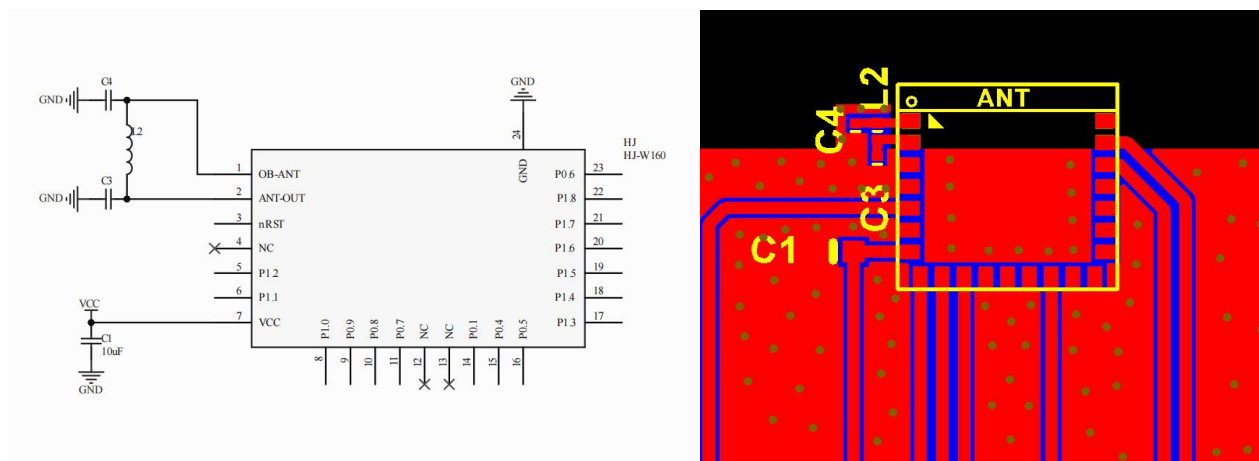


图 4.1：使用模组内置天线

4.2 使用外接天线

PIN1 引脚悬空，将 PIN2 引脚通过一个 π 型滤波电路连接到 PCB 天线，如下图 4.2 所示。

特别注意

- 1) 如果您对产品距离有要求，外部的 π 电路需要进行匹配，请发 PCBA 电路板给我司来完成此工作；
- 2) 电路设计时天线附近不能放置器件、不能走线，模组背面不能放置器件，覆铜应包裹模组及 π 型滤波电路，避开 PCB 天线。

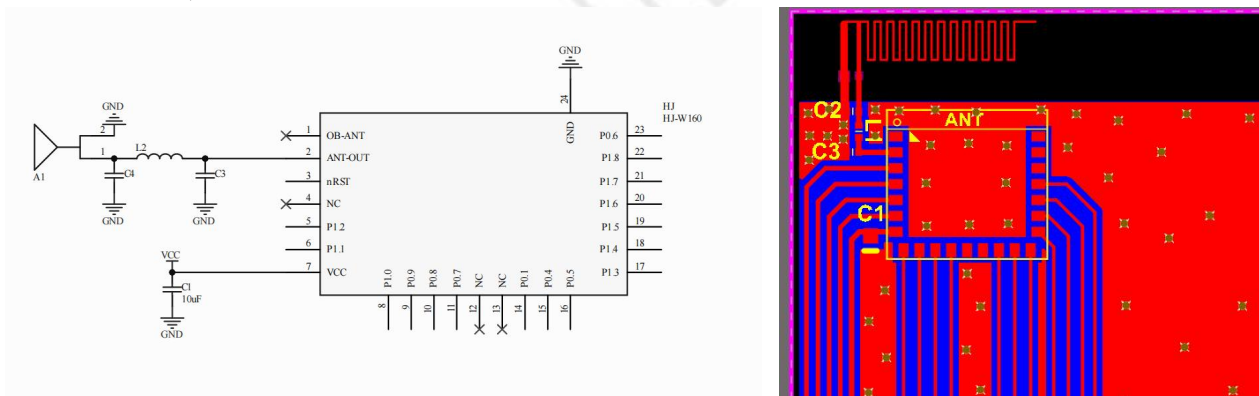


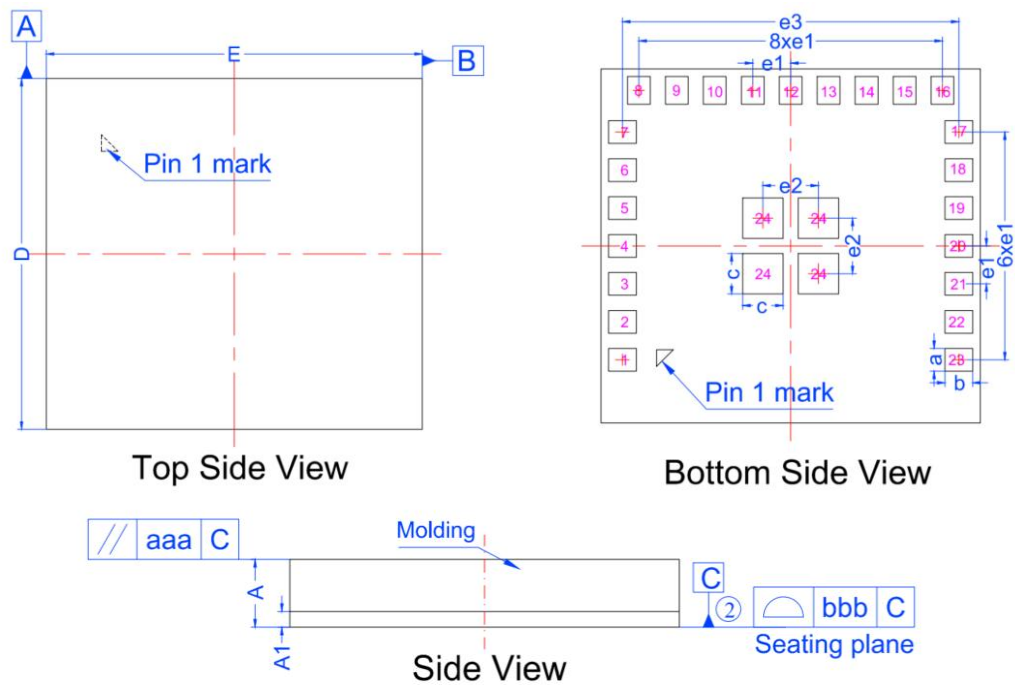
图 4.2：使用外接天线

4.3 硬件设计注意事项

- 模组不能放入以金属为材料的外壳中，如果使用金属外壳，须将天线引出。
- 安装此无线模组的产品，金属部件，如螺丝、电感等应该尽量远离模组的射频天线部分。
- 在模组天线上，尽量不放置其它元器件，防止遮挡影响无线性能。
- 模组尽量放在主板的四周边上，天线部分靠近主板边或者角，模组天线下面的主板 PCB 应该用 keepout layer 层注释挖空，如果无法挖空，则天线下面不允许敷铜或走线，否则会影响 RF 性能。

- 所有引脚请注意查看引脚图，与之相连的 IO 请注意 IO 模式和状态。
- 电路板每层都整体覆铜接 GND，并确保覆铜面积足够大（天线部分除外），且良好接地。
- 输入电源为非电池供电、市电电源降压供电时建议串联磁珠或电感滤波。

5 机械尺寸



DIMENSIONAL REFERENCES Units:mm

SYMBOL	DIMENSIONAL REQOMTS			SYMBOL	Tolerance of Form & Position
	MIN	NOM	MAX		
A	1.26	1.30	1.34	aaa	0.10
A1	0.27	0.30	0.33	bbb	0.10
D	6.90	7.00	7.10		
E	7.40	7.50	7.60		
a	0.40	0.45	0.50		
b	0.50	0.55	0.60		
c	0.75	0.80	0.85		
e1	0.75 REF				
e2	1.10 REF				
e3	6.65 REF				

- Note:
1. All dimensions are in mm
 - ② Datum 'C' is the mounting surface, with which the package is in contact

图 5. 1：HJ-W160 机械尺寸图

6 贴片生产

6. 1 超声波焊接注意事项

警告：

请慎重考虑使用超声波焊接工艺！！

如果必须要使用超声波焊接工艺，请使用 40KHz 高频率超声波焊接技术，设计过程中请将模块远离超声波焊接线和固定柱，以防止模块造成损伤！
具体超声波焊接事项，请联系我司技术进行咨询。

6.2 回流焊作业指导

HJ-W160 模组板材均为耐高温板材，全部采用无铅工艺，最高测试耐温为 265℃，进行 10 次连续回流焊对性能和强度没有任何影响，具体如下：

表 6-1：回流焊参数

属性	值
特性参数	全无铅工艺
平均温度爬升率	3℃/秒 max
最低温度	150℃
最高温度	200℃
回流焊时间	80-100 秒
峰值温度	250±5℃
平均温度下调率	6℃/秒 max

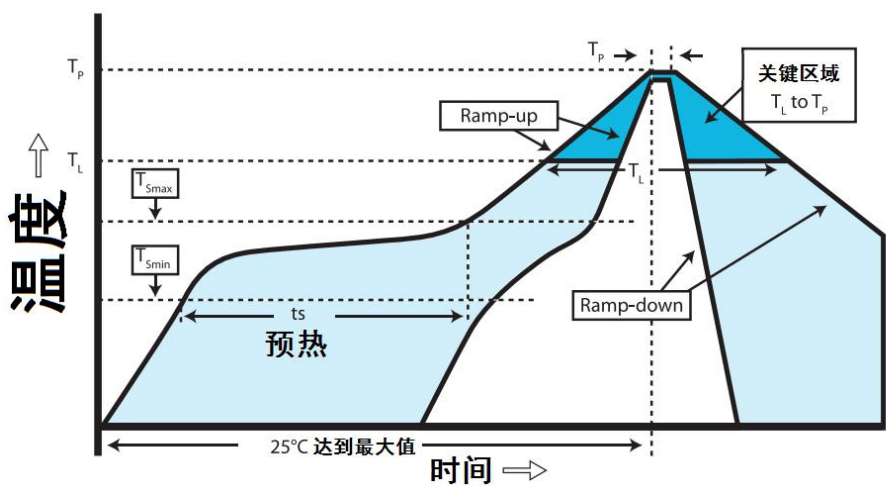


图 6.1：回流焊温度曲线图

6.3 湿敏特性

HJ-W160 模块的湿敏特性为 3 级。
如果满足如下二个条件的任何一条，HJ-W160 模组在进行回流焊前应该进行充分的烘烤，否则模块可能在回流焊过程中造成永久性的损坏。

- 拆封或真空包装破损漏气后，在温度<30 度和相对湿度<60%的环境条件下，模块需 168 小时内进行 SMT 贴片。如不满足上述条件需进行烘烤。
- 真空包装未拆封,但超过保质期的，也需要进行烘烤。

7 包装

7.1 包装方式

表 7-1：包装方式

型号	包装方式	最小包装数量（PCS）
HJ-W160_XXXX	卷带	3000

卷带包装后使用芯片级防静电铝箔袋密封，每袋放入干燥剂，工业级抽真空机保证不漏气、防潮、防水防尘(IP65)。实际包装效果如图 7.1 所示。



图 7.1：产品包装图

7.2 标签信息

所有包装都用标签注明货物信息，ROHS 标识，防静电标识等。

【A】	唐山宏佳电子科技有限公司
【B】	HJ-XXX-XXX
【C】	Pb Free Reflow(260℃)
【D】	Date Code:2508 HJ0218
【E】	注意：必须真空密封保存
【F】	警告：湿敏等级 MSL:XX
【G】	QTY:1500PCS SEAL DATE:20250218

图 7.2：产品标签图

表 7-2：模组信息描述

项次	描述
A	公司名称
B	产品型号
C	无铅回流焊标识及回流焊温度设定值
D	生产日期 例：2508 HJ0218 代表产品生产于 2025 年第 8 周，2 月 18 日

E	保存注意事项
F	湿敏等级
G	产品数量+销售日期

HJSIP CONTROLLED DOCUMENT