

WH-C115 硬件设计手册

文件版本：V1.0.0



目录

WH-C115 硬件设计手册.....	1
1 关于文档.....	3
1.1. 文档目的.....	3
1.2. 产品外观.....	3
1.3. 参考文档列表.....	3
2 产品简介.....	4
2.1. 基本参数.....	4
2.2. 模块应用框图.....	4
2.3. 引脚定义.....	5
2.4. 开发套件.....	6
3 硬件参考设计.....	7
3.1. 外围电路框架参考.....	7
3.2. 电源接口.....	7
3.3. UART 接口.....	8
3.4. 复位控制和恢复出厂设置控制.....	8
3.5. 低功耗唤醒引脚.....	9
3.6. 射频接口.....	9
4 电气特性.....	10
4.1. 工作存储温度.....	10
4.2. 输入电源.....	10
4.3. 模块 IO 口电平.....	10
4.4. IO 驱动电流.....	10
5 机械特性.....	11
5.1. 回流焊建议.....	11
5.2. 外形尺寸.....	12
6 联系方式.....	13
7 免责声明.....	14
8 更新历史.....	15

1 关于文档

1.1. 文档目的

本文详细阐述了 WH-C115 无线模块的基本功能和主要特点、硬件接口及使用方法、结构特性等电气指标。通过阅读本文档，用户可以对本产品有整体认识，对产品规格参数有明确了解，顺利将模块嵌入各种终端设计中。

1.2. 产品外观



图片 1 实物图

1.3. 参考文档列表

除此硬件开发文档外，我们同时提供了基于本产品的说明书、规格书、封装库等资料，方便用户设计参考，客户可到官方网站查看下载：

<http://www.mokuai.cn/download/268.html>

<http://www.mokuai.cn/download/datasheet/257.html>

<http://www.mokuai.cn/download/hardware-files/2018-12-03/347.html>

2 产品简介

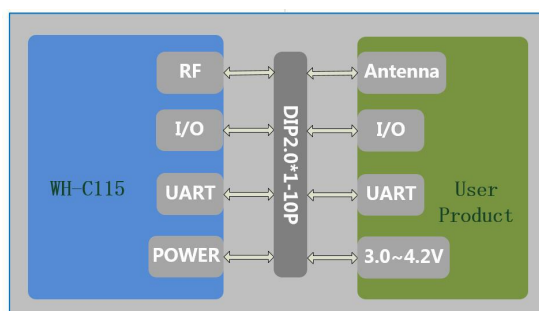
2.1. 基本参数

表格 1 参数列表

分类	参数	取值
无线参数	工作频段	2402~2484MHz
	发射功率	802.11b: +18dBm(Max.@11Mbps, CCK) 802.11g: +14dBm(Max.@54Mbps, OFDM) 802.11n: +14dBm(Max.@HT20, MCS7)
	接收灵敏度	802.11b: -91dBm(@11Mbps, CCK) 802.11g: -76dBm(@54Mbps, OFDM) 802.11n: -72 dBm(@HT20, MCS7)
	传输距离	内置最大 140m (空旷视距) 外置最大 180m (空旷视距, 3dbi 天线)
	天线选项	板载天线、IPEX 外接天线
硬件参数	数据接口	UART: 1200~460800bps
	工作电压	3.0 ~ 4.2V
	工作电流	AP@3.3V: 平均 79mA 峰值 215mA STA@3.3V: 平均 32mA 峰值 200mA
	工作温度	-20℃ ~ +70℃
	存储温度	-20℃ ~ +70℃
	工作湿度	5~95%RH(无凝露)
	存储湿度	5~95%RH(无凝露)
	尺寸	尺寸: 22.0 x 13.5 x 9.2mm
	封装接口	DIP2.0*1-10P (2.0 间距排针, 1*10PIN)

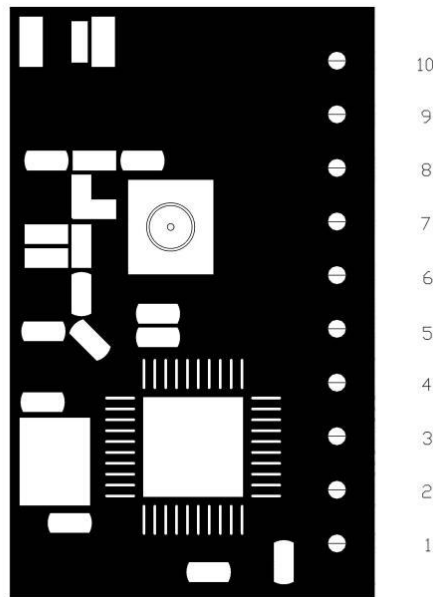
2.2. 模块应用框图

目前模块开放的接口包括：电源、串口、部分 IO 口等，如下图所示。详细引脚定义见 2.3。



图片 2 模块应用框图

2.3. 引脚定义



图片 3 引脚标号

表格 2 封装引脚定义

管脚	名称	信号类型	说明
1	GND	P	电源地
2	VDD	P	电源正极, 3.0~4.2V, 推荐 3.3V
3	nReload	I	拉低 0.5-3s 是启动 simplelink 配置, 3S 以上是恢复出厂设置
4	nReset	I	模块复位, 低电平有效
5	UART_RX	I	串口接收引脚
6	UART_TX	O	串口发送引脚
7	PWR_SW	NC	悬空, 不可用
8	WPS	NC	悬空, 不可用
9	nReady	O	模块工作正常指示引脚, 低有效, 可外接 LED
10	nLink	O	模块 WiFi 连接指示引脚, 低有效, 可外接 LED

Note: NC 表示未使用引脚, 客户需悬空处理

P 表示电源类引脚

I 表示输入引脚

O 表示输出引脚

I/O 表示双向数据传输引脚

为降低模块功耗, 需将未使用引脚全部 NC 悬空处理

2.4. 开发套件

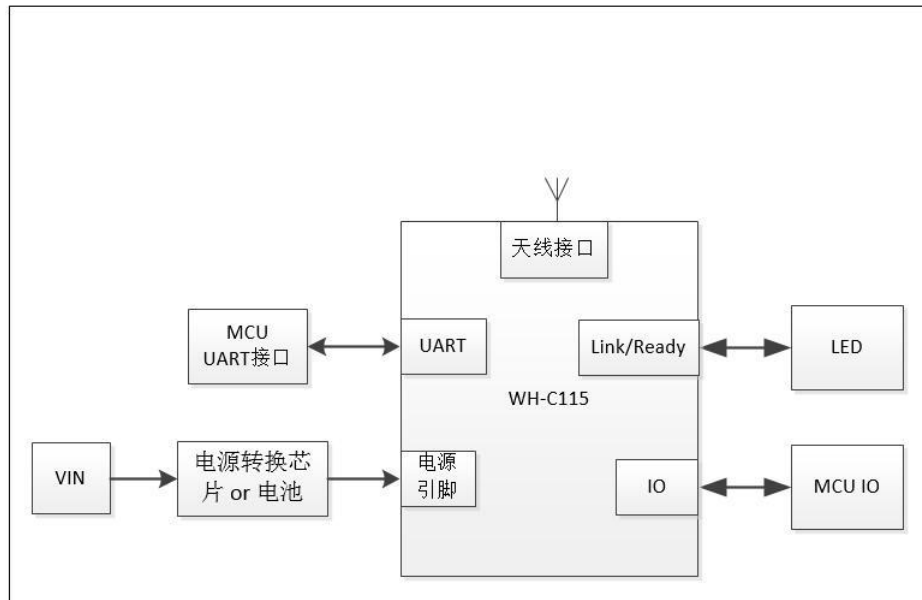
本产品可以购买 WH-C215-EVK 来做前期功能验证。

表格 3 配套 EVK 链接

产品名称	资料链接
WH-C215-EVK	http://www.mokuai.cn/products/72.html

3 硬件参考设计

3.1. 外围电路框架参考



图片 4 模块外围电路参考

3.2. 电源接口

电源输入范围为 3.0~4.2V，推荐电压为 3.3V，模块工作的峰值电流约为 300mA，外部电源要留有足够的容量，推荐至少满足 500mA@3.3V。电源引脚接口预留高频滤波电容，推荐 47uF+0.1μF+1nf+100pf。如果应用环境比较恶劣，经常受到 ESD 干扰或者对 EMC 要求比较高，建议串联磁珠和（或者）并联 TVS 管，以增加模块的稳定性。

用户在设计产品时，首先保证外围电路能够提供充足的供电能力，并且供电范围要严格控制在 3.0~4.2 V，供电电压峰峰值在 200mV 以内。并在 DC/DC 或者 LDO 后放置大电容，防止外部电源在脉冲电流时间段内出现电压跌落。

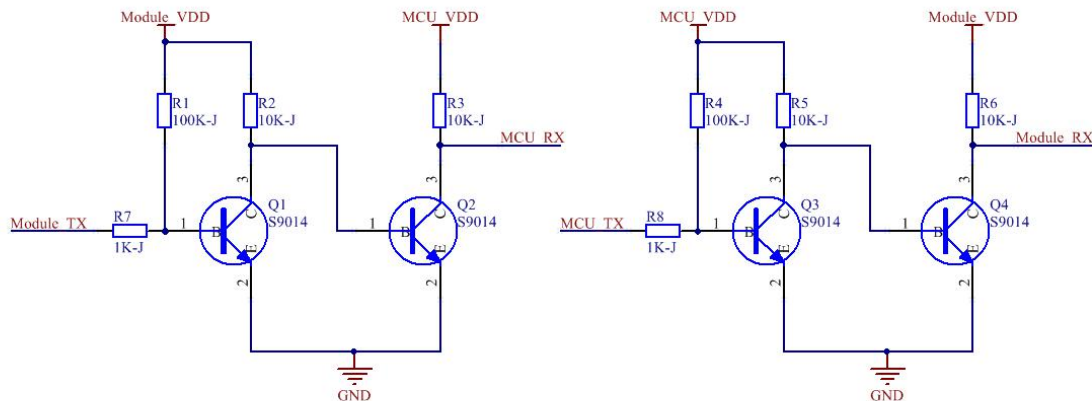
表格 4 模块电源功耗

节点名称	引脚描述	最小	推荐	最大	单位
VCC	模块供电电压	3.0	3.3	4.2	V
I@3.3V	模块供电电流	--	--	285	mA

3.3. UART 接口

串口电平跟随模块输入电压的变化而变化。

如果模块采用 3.3V 供电，跟 MCU（3.3V 电平）直接通信，只需要将模块的 TXD 加到 MCU 的 RXD，将模块的 RXD 接到 MCU 的 TXD 上即可。当模块电平与 MCU 电平不匹配时，如 MCU 是 5V 电平，中间需要加转换电路如下图所示：



图片 5 UART 电平转换参考设计

Module_VDD 为模块的输入电源，MCU_VDD 为 MCU 端的电平。

此电平转换电路支持波特率到 230400。若使用 460800 及以上波特率，则需要选用高速光耦器件或专用的电平转换芯片进行搭建。

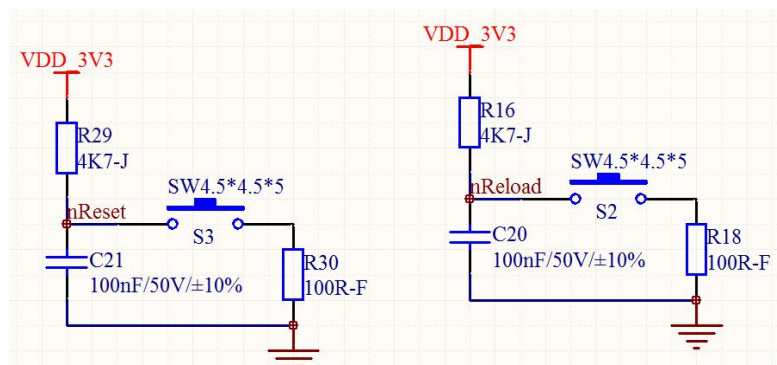
3.4. 复位控制和恢复出厂设置控制

模块提供复位功能和恢复出厂设置功能。

nReset: 模块复位信号，输入。低电平有效，模块内部有上拉电阻到 3.3V 和 100nF 对地电容。当模块上电时或者出现故障时，MCU 需要对模块做复位操作，引脚拉低至少 100us，然后拉高或悬空复位。

nReload: 可以连接到外部按钮或配置引脚，当按钮按下时，拉低 3 秒以上恢复出厂设置。该引脚在模块内部有 10K 电阻上拉。

参考电路如图 6 所示，由于模块内部具有上拉电阻或对地电容，设计 Reset 电路时下图中的 R29 和 C21 可以选择 NC 不焊，设计 Reload 电路时 R16 可以选择 NC 不焊：



图片 6 nReload 和 nReset 电路图

3.5. 低功耗唤醒引脚

NA

3.6. 射频接口

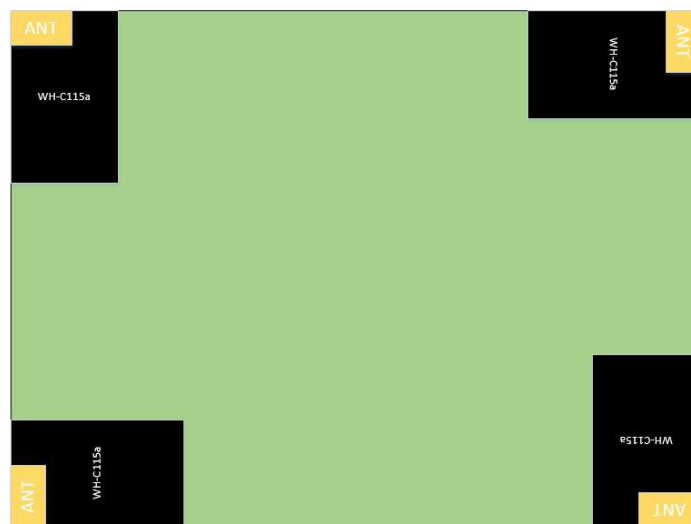
射频接口采用 2 种形式，分别是内置天线方式，IPEX 座外接天线方式（详见图片 3 和表格 2 描述）。我们提供 2 种型号的模块 WH-C115a 和 WH-C115b 供用户选择，WH-C115a 代表内置天线版本，WH-C115b 代表 IPEX 座外接天线版本。

3.6.1 内置天线版本 WH-C115a

客户使用内置天线时，需要遵守如下内置天线注意事项和模组放置位置的总体规则：

- 天线远离金属，至少要距离周围有较高的元器件 10 毫米以上；
- 天线必须放置在板边，放置在板内会极大削弱天线性能。
- 天线部分不能被金属外壳遮挡，塑料外壳需要距离天线至少 10 毫米以上；
- 建议 WH-C115a 模组放置在用户板的边缘区域，模块周围不要有任何遮挡物，保证传输距离，

参考下图。



3.6.2 IPEX 座外接天线版本 WH-C115b

使用此种天线方式时，直接外接天线到模块的 IPEX 座上，同时保证天线周围不要有任何遮挡物，保证传输距离。

注意事项：

天线放置时，务必保证天线外露，最好垂直向上。天线切不可安装于金属壳内部，这将导致传输距离极大削弱。

4 电气特性

4.1. 工作存储温度

工作存储温度如下图所示

表格 5 温度参数

Parameter	Min	Max
Operating temperature	-20℃	+70℃
Storage temperature	-20℃	+70℃

4.2. 输入电源

表格 6 供电范围

Parameter	Min.	Typ.	Max.
Input Voltage (V)	3.0	3.3	4.2

4.3. 模块 IO 口电平

表格 7 I/O 引脚电压参数

Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Unit
V _{IH}	High-level input voltage	0.7*VDD	-		V
V _{IL}	Low-level input voltage		-	0.3*VDD	V
V _{OH}	High-level output voltage	0.7*VDD	-		V
V _{OL}	Low-level output voltage		-	0.4	V

VDD 为模块供电电压。

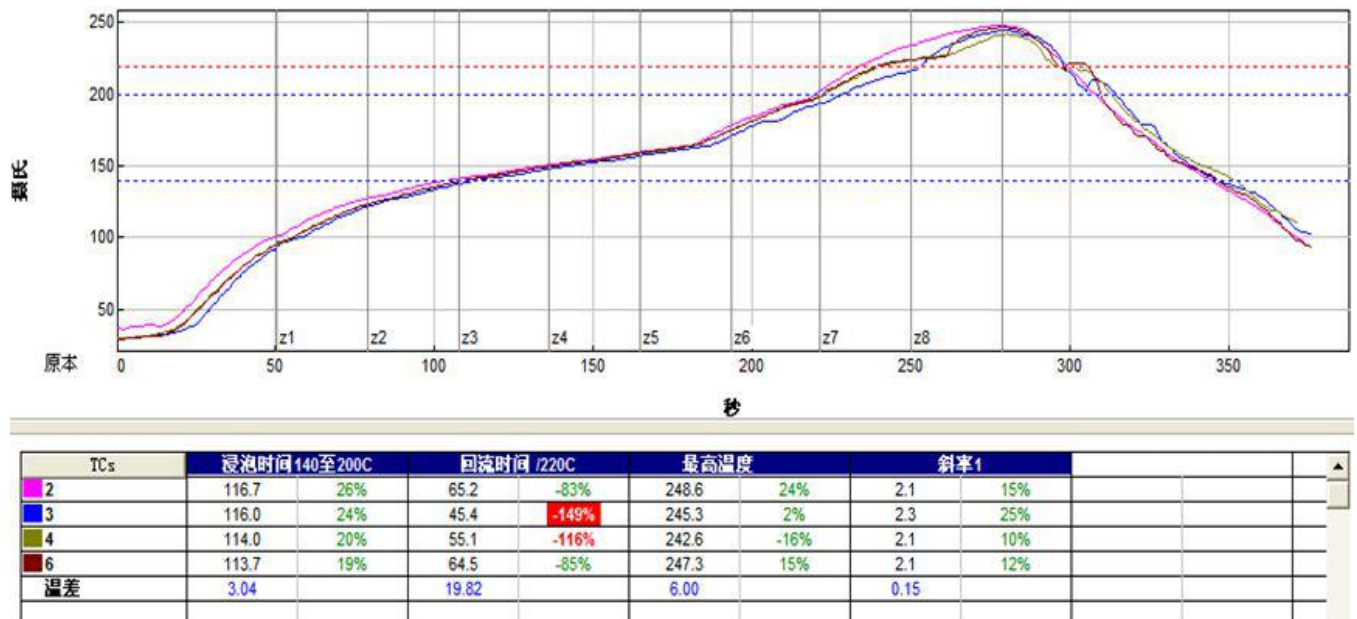
4.4. IO 驱动电流

表格 8 I/O 驱动电流参数

IO 引脚	最大驱动电流	最大输入电流
所有 IO 口@3.3V	3mA	3mA

5 机械特性

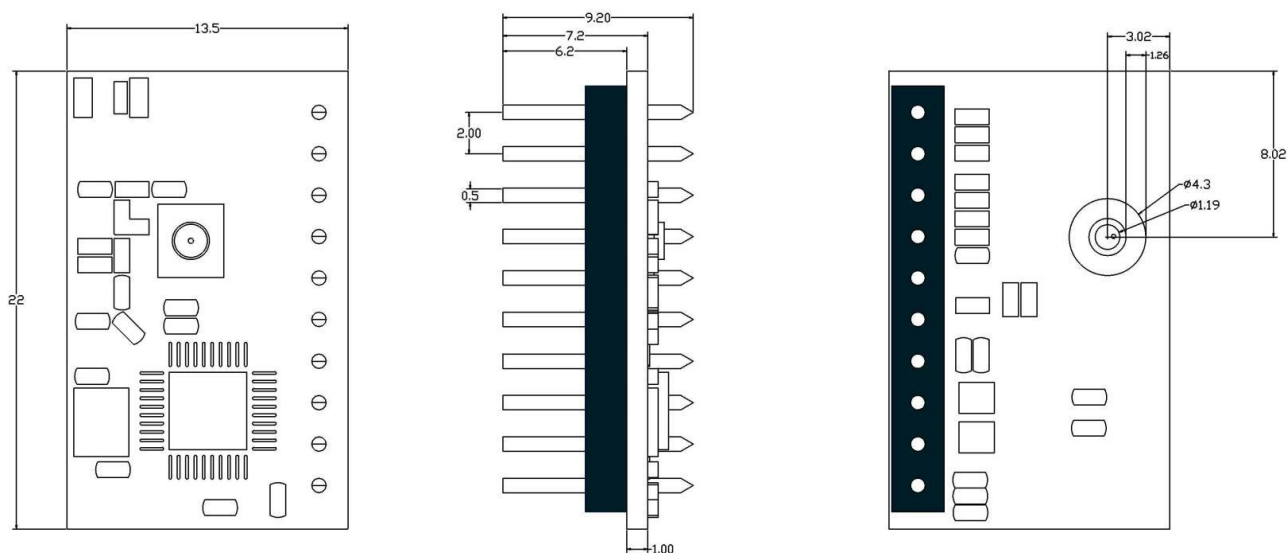
5.1. 回流焊建议



图片 7 回流焊接温度曲线图

5.2. 外形尺寸

1. 模块尺寸(单位 mm)



图片 8 WH-C115 尺寸说明

注:

焊盘中心间距 2.0mm

PCB 厚度:1.0mm

PCBA 高度: 9.2mm

6 联系方式

公 司：上海稳恒电子科技有限公司

地 址：上海市闵行区秀文路 898 号西子国际五号楼 611 室

网 址：www.mokuai.cn

邮 箱：sales@mokuai.cn

电 话：021-52960996 或者 021-52960879

使命：做芯片到产品的桥梁

愿景：全球有影响力的模块公司

价值观：信任 专注 创新

产品观：稳定的基础上追求高性价比

7 免责声明

本文档提供有关 **WH-C115** 产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

8 更新历史

2018-07-31 版本 V1.0.0 创立