

EMW3060 客户设计注意事项

摘要 (Abstract)

本文档列举了客户在使用 MXCHIP 模块设计产品过程中，各个阶段需要注意的事项。请客户先熟悉本文档，提前考虑在设计，生产，烧录固件，测试阶段可能出现的问题并有效规避，以达到快速量产的目的。

获取更多帮助 (More Help)

登录上海庆科官方网站: <<http://mxchip.com/>>, 获取公司最新产品信息。

登录 MiCO 开发者论坛: <bbs.mxchip.io>, 获取更多 MiCO 最新开发资料。

登录 FogCloud 开发者中心: <<http://easylink.io/>>, 获取更多 FogCloud 云开发文档。

版权声明 (Copyright Notice)

未经许可，禁止使用或复制本手册中的全部或任何一部分内容，这尤其适用于商标、机型命名、零件号和图形。

MXCHIP
reprint prohibited

版本记录

日期	版本	更新内容
2017-11-13	V1.0	正式版本

Mxchip
reprint prohibited

目录

EMW3060 客户设计注意事项	1
版本记录	1
1. 概述	4
2. 硬件设计注意事项	6
2.1 机械尺寸	6
2.2 参考封装设计	6
2.3 DC 电源设计	8
2.4 参考电路	9
2.5 RF 设计	11
2.5.1 PCB 天线设计	11
2.5.2 外置天连接器	12
2.6 ESD 设计	12
3. 烧录固件和测试	13
3.1.1 烧录前准备	13
3.1.2 Bootloader 方式烧录	13
3.2 EMW3060 的入料测试和生产测试	17
3.2.1 测试前准备	17
3.2.2 测试过程	17
3.3 重要声明	19
4. SMT 注意事项	20
4.1 开钢网注意事项	20
4.2 回流焊炉温曲线图	20
5. 整机生产测试和固件升级	22
5.1 整机生产测试	22
5.2 固件升级	22
6. 服务与支持	23

图目录

图 1.1 模块外观图	4
图 1.2 硬件框图	5
图 2.1 主视图	6
图 2.2 左视图	6
图 2.3 底视图	6
图 2.4 邮票孔封装尺寸图	7
图 2.5 邮票孔封装尺寸图（单位：mm）	7

图 2.6 电源参考电路	9
图 2.7 USB 转串口参考电路	9
图 2.8 EMW3060 外部接口参考设计	9
图 2.9 3.3V UART- 5V UART 转换电路	10
图 2.11 PCB 天线最小净空区	11
图 2.11 模块在底板摆放位置	11
图 2.12 外接天线接头尺寸	12
图 3.1 EMW3060 夹具连接电脑	13
图 3.2 安装串口驱动	14
图 3.3 设置 SecureCRT.exe	14
图 3.4 Bootloader 模式	14
图 3.5 Bootloader 模式下选择升级命令	15
图 3.6 Bootloader 模式下烧录过程	16
图 3.7 连接和设置 EMW3060 夹具	17
图 3.8 测试点与无线路由器位置设置示意图	17
图 3.9 设置 MicoQcAutoCheck	18
图 3.10 打开 MicoQcAutoCheck 测试窗口	18
图 3.11 MicoQcAutoCheck 输出测试结果	19
图 4.1 推荐钢网尺寸（单位：mm）	20
图 4.2 参考回流焊炉温曲线	21
图 5.1 整机生产测试示意图	22
图 5.2 OTA—无线升级固件示意图	22

表目录

表格 1.1 EMW3060 型号列表	5
表格 3.1.1 EMW3060 烧录方式及所需工具和软件	13
表格 3.2 EMW3060 固件测所需工具和软件	17

1. 概述

本文档列举了客户在使用 MXCHIP 模块设计产品过程中，各个阶段需要注意的事项。请客户先熟悉本文档，提前考虑在设计，生产，烧录固件，测试阶段可能出现的问题并有效规避，以达到快速量产的目的。

适用模块型号:

EMW3060 系列

需要注意的阶段:

- 硬件设计
- 烧录固件
- 测试固件
- 产品 SMT 阶段
- 在线升级

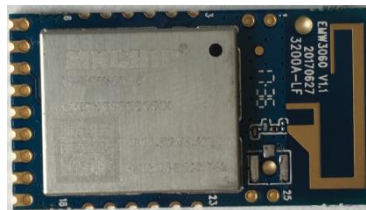
模块基本特点:

- 每个模块都有全球唯一 MAC ID
- 板载 PCB 天线和外接天线两种型号
- 单收单发，工作于 802.11n, 向下兼容 802.11b/g
- 模块支持 Wi-Fi 直连
- 模块支持 EasyLink
- 工作环境温度: -20°C to $+85^{\circ}\text{C}$

EMW3060 正面图



EMW3060-E



EMW3060-P

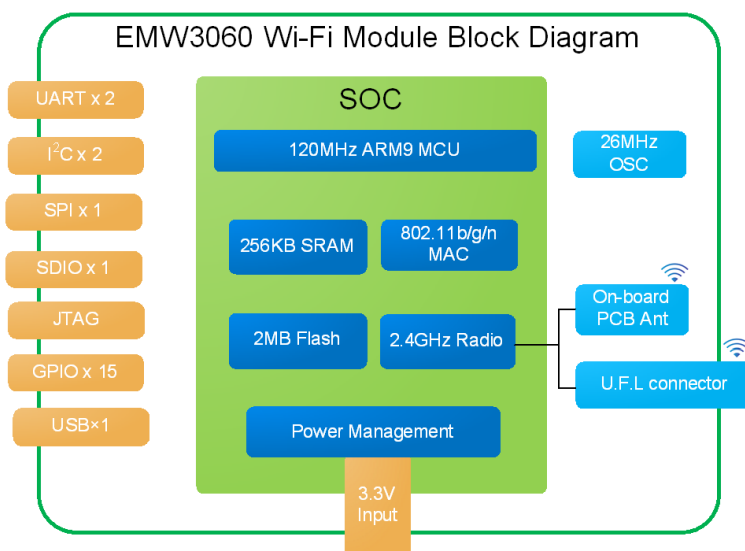
图 1.1 模块外观图

EMW3060 型号列表

模块型号	天线类型	说明
EMW3060-P	PCB 天线	默认
EMW3060-E	IPEX 连接天线	可选

表格 1.1 EMW3060 型号列表

硬件原理框图



EMW3060 硬件框图

图 1.2 硬件框图

2. 硬件设计注意事项

2.1 机械尺寸

EMW3060 机械尺寸图（单位：mm）

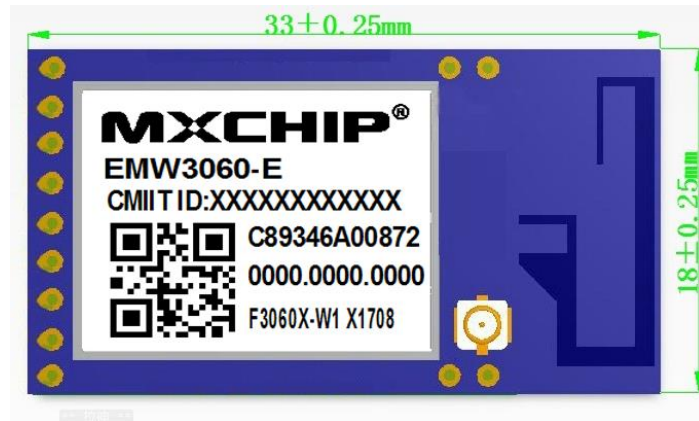


图 2.1 主视图

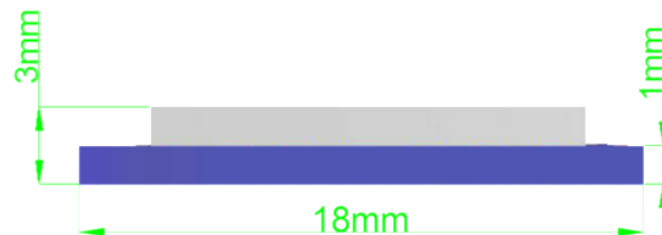


图 2.2 左视图



图 2.3 底视图

2.2 参考封装设计

EMW3060 采用邮票孔封装和邮票孔封装两种接口设计方案，邮票孔封装设计（如图 2.4 所示）有效减少二次贴片的质量风险；邮票孔封装设计（如图 2.5 所示）方便客户调试，易于拆装，为客户设计提供多样性选择。

2.3 DC 电源设计

模块峰值电流 300mA 左右，MXCHIP 推荐使用最大输出电流 600mA 以上的 DC/DC 电源芯片，相对于 LDO 来说，DC/DC 更可以体现出模块低功耗的优势。

对于 DC/DC 电源芯片的使用，除了输出电压（3.3V）和最大电流（600mA）的要求外，还要特别注意布线，器件尽量紧凑，输入和输出的地要求良好的连接，反馈信号远离电感和肖特基二极管，具体要求参照相应 DC/DC 电源芯片的 Datasheet。

对于 LDO 的使用，要注意最大输出电流（600mA）和散热。例如，从 5V 降到 3.3V，压降为 1.7V，如果电流为 300mA，那么 LDO 上转化为热的功耗为 $1.7V \times 300mA = 510mW$ ，LDO Datasheet 上有一项参数为 Power Dissipation，所选的此项参数必须大于 510mW（其他输入电压按照此方法计算）

注意：模块工作电压 DC 3.0~3.6V，电源纹波须小于 100mV。

只有在前期充分考虑电源的设计，才能减小最终产品在实际测试中出问题的概率。

2.4 参考电路

EMW3060 参考电路如下图 2.6 电源参考电路、图 2.7 USB 转串口参考电路、图 2.8 外部接口参考设计所示供用户参考。

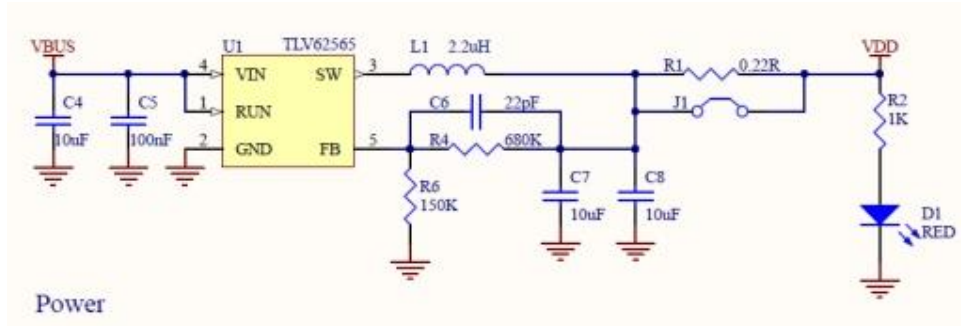


图 2.6 电源参考电路

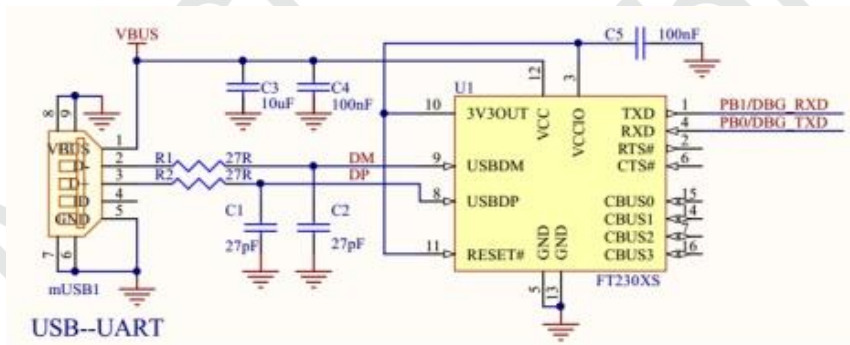


图 2.7 USB 转串口参考电路

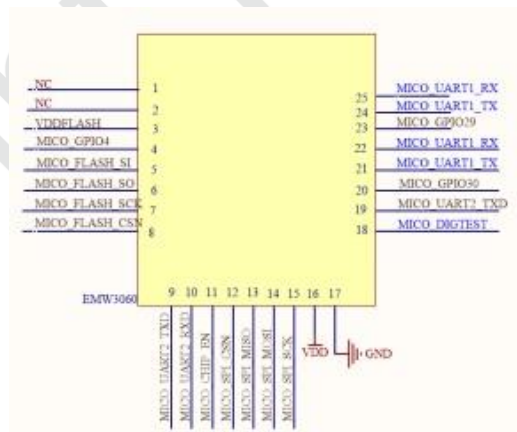


图 2.8 EMW3060 外部接口参考设计

说明:

(1) PIN3 与 PIN 4 与 PIN 18 引脚默认为烧录模式使用，PIN19 引脚为 BOOT 使用，PIN20 为 STATUS 引脚，PIN21/24 与 22/25 引脚为调试 log 信息输出使用，PIN23 为 ELINK 引脚，硬件设计时请尽量不要使用，若要使用请联系我司工程师确认。

- (2) PIN19 引脚上电时刻必须为 H 或者悬空,请在设计电路时特别注意。
- (3) CHIP_EN 引脚如果不使用请保持悬空,其他引脚不使用也保持悬空。
- (4) PIN5 具备高速时钟输出功能
- (5) PIN1/2/24/25 均为过孔,非焊盘引脚,设计封装时请注意。

EMW3060 UART为3.3V UART,如果用户使用芯片的UART为5V电压,则需要把5V UART转成3.3V UART,方能与EMW3060 UART通讯,5V-3.3V UART转换电路请参考图2.9所示电路。

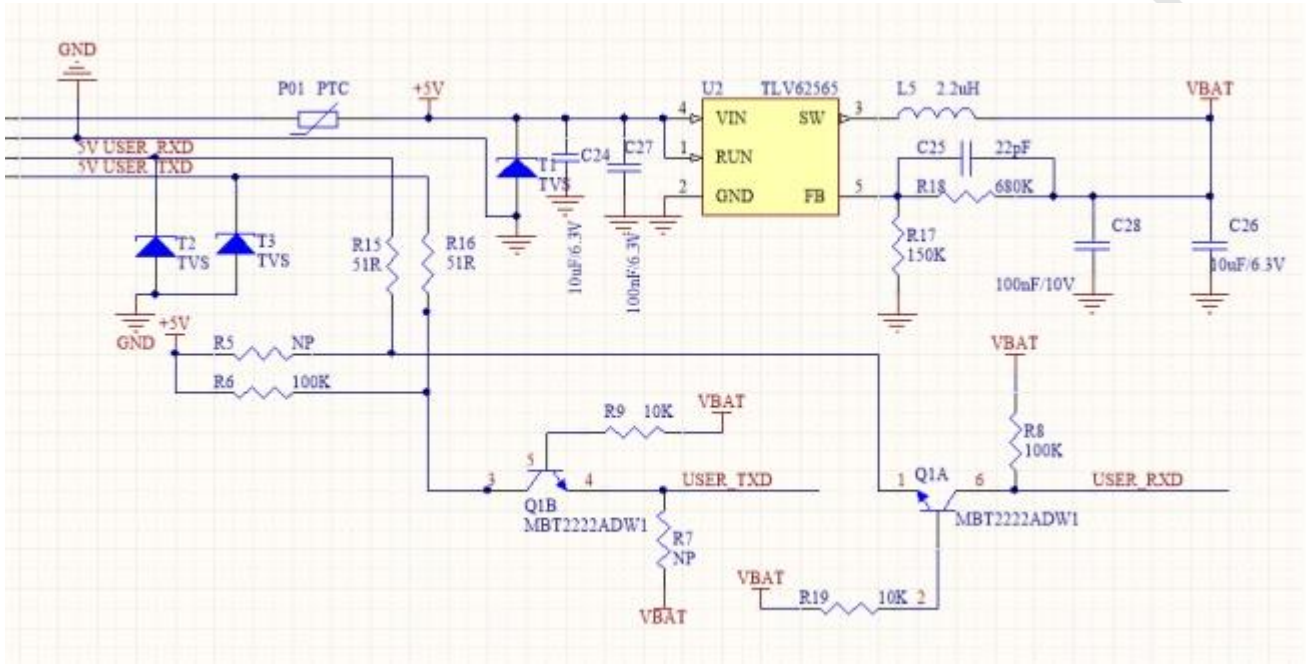


图 2.9 3.3V UART- 5V UART 转换电路

2.5 RF 设计

2.5.1 PCB 天线设计

使用板载 PCB 天线的模块，PCB 天线位置周围，需要满足下图最小净空区距离要求，此范围内禁止铺铜，放置金属器件、传感器、干扰源以及其它可能造成信号干扰的材料。

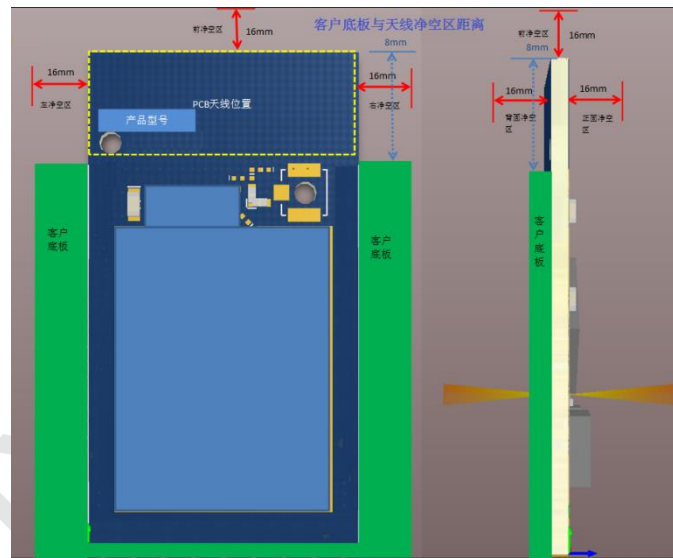


图 2.10 PCB 天线最小净空区

MXCHIP 建议客户，将使用板载 PCB 天线的模块，直接将模块天线部分伸出底板，减少金属器件对 PCB 天线和无线信号的影响。若因结构限制，模块无法伸出底板，则模块也必须放置在底板的角落处，如下图 2.11 所示，并且天线底下 PCB 镂空，以保证射频性能！

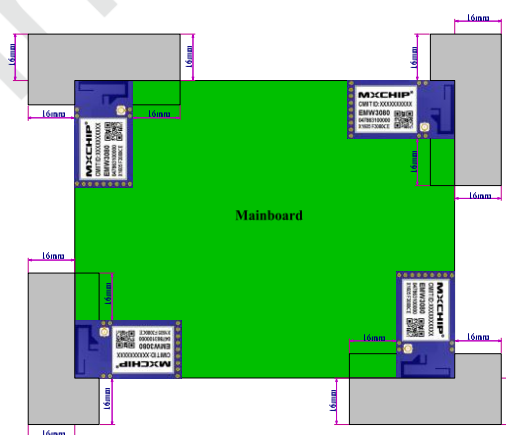


图 2.11 模块在底板摆放位置

3. 烧录固件和测试

3.1.1 烧录前准备

烧录方式	烧录工具/驱动	上位机软件	备注说明
Flash_SPI 方式	工具: 电脑, EMW3060 夹具, Micro USB 线, 烧录板, 2*5 排线		<ul style="list-style-type: none"> ■ 仅支持烧录 full bin; ■ 适用于工厂烧录。
bootloader 方式	驱动: CP210x_VCP_Windows		<ul style="list-style-type: none"> ■ 烧录 app bin; ■ 适用于客户固件升级。

表格 3.1.1 EMW3060 烧录方式及所需工具和软件

Flash_SPI 烧录方式有多种, 仅适用于工厂烧录, 会更新 Flash 内所有内容, 包括射频校准数据等, 不推荐客户使用, 推荐使用 Bootloader 升级方式对模块固件进行升级。

3.1.2 Bootloader 方式烧录

- 首先, 连接设备和模块, 如下图。



图 3.1 EMW3060 夹具连接电脑

- 安装驱动: CP210x_VCP_Windows, 安装完后, 在设备管理器发现串口。

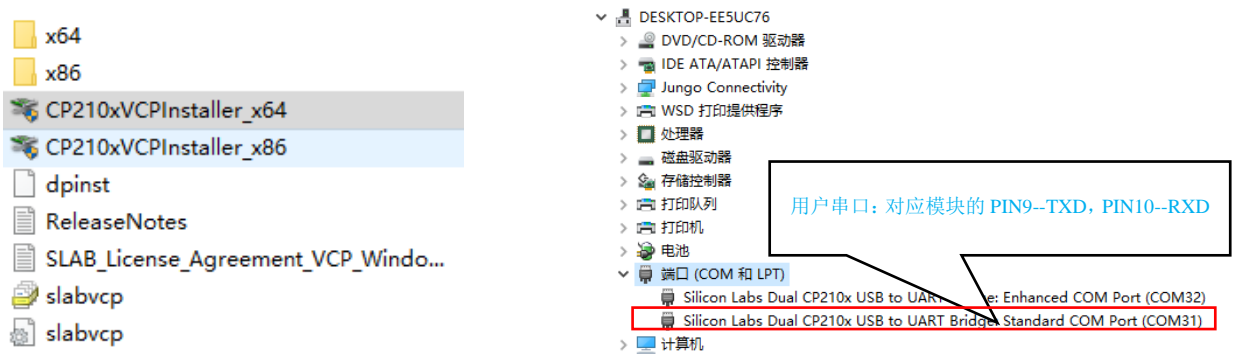


图 3.2 安装串口驱动

- 打开串口软件 SecureCRT.exe，选择用户串口，设置波特率为 921600。

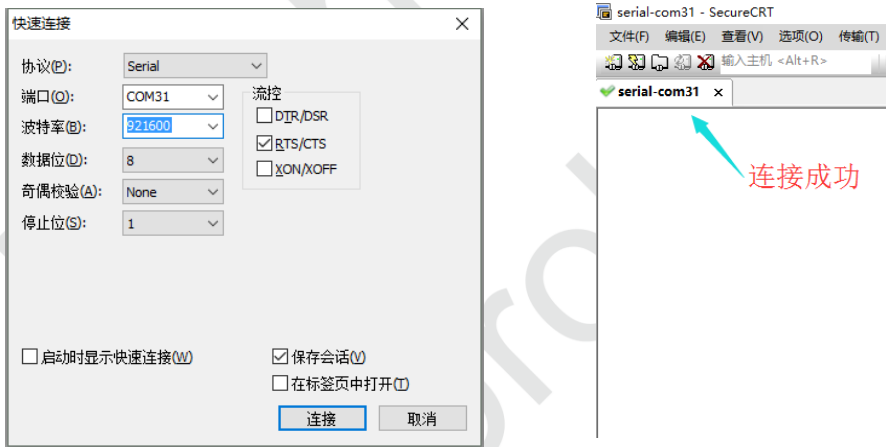


图 3.3 设置 SecureCRT.exe

- 把夹具状态开关设置为：**BOOT-L**，**STATUS-H**，**ELINK-H**，然后将 EMW3060 模块放入夹具，压下夹具，即进入 Bootloader 模式。

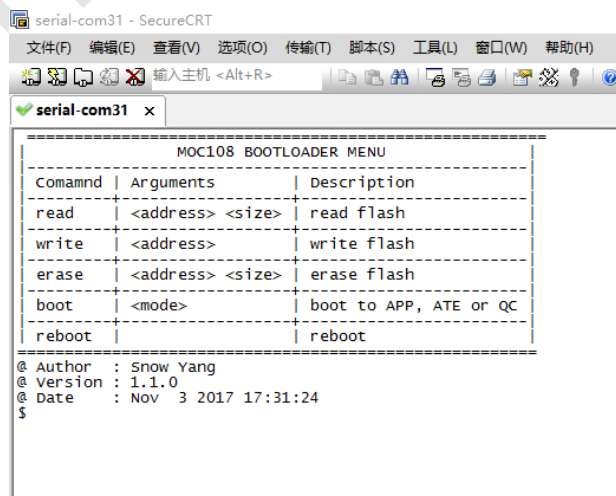


图 3.4 Bootloader 模式

■ 升级固件：

1. 进入 Bootloader 模式后，输入指令 write，即进入烧录等待状态，如图 3.5。

说明：命令“write”只能烧录 app.bin，不能烧录 full bin。

```

=====
MOC108 BOOTLOADER MENU
-----
Comamnd | Arguments      | Description
-----|-----|-----
read    | <address> <size> | read flash
write   | <address>      | write flash
erase   | <address> <size> | erase flash
boot    | <mode>         | boot to APP, ATE or QC
reboot  |                | reboot
=====

@ Author   : Snow Yang
@ Version  : 1.1.0
@ Date    : Nov  3 2017 17:31:24
$ write

waiting for the file to be sent ... (press 'a' to abort)
CC
  
```

图 3.5 Bootloader 模式下选择升级命令

说明：

正常使用时，BOOT 上电时不能为低电平（软件中已经拉高，硬件上不要拉低就行），结合 STATUS，ELINK 来使模块进入不同模式（0-低电平；1-高电平）。

BOOT	STATUS	ELINK	FUNCTION
0	1	1	BOOTLOADER
1	1	1	APP
0	1	0	ATE
0	0	1	QC

通过 UART(用户)串口引脚可以查看相应模式打印内容，在 APP 模式时，手机可以配网联网，与 APP 正常通信；SRRC, FCC, CE 等认证时候必须进入 ATE 模式；生产入库检测时可以使用 QC 模式；通过 UART 更新固件必须进入到 BOOTLOADER 模式(上电时刻将 BOOT 拉低，进入该模式)。

CHIP_EN 为系统使能引脚，该引脚为高电平时，模块正常工作，如果为低电平，模块停止工作，请确保上电时该引脚为高电平。

- 单击工具栏“传输”按钮，从下拉的菜单中选择“发送 Ymodem”，在弹出的对话框中，选择需要烧录的 bin 文件，并把它添加到“发送的文件”区域，最后点击“确定”即进固件烧录状态，详细如下图。

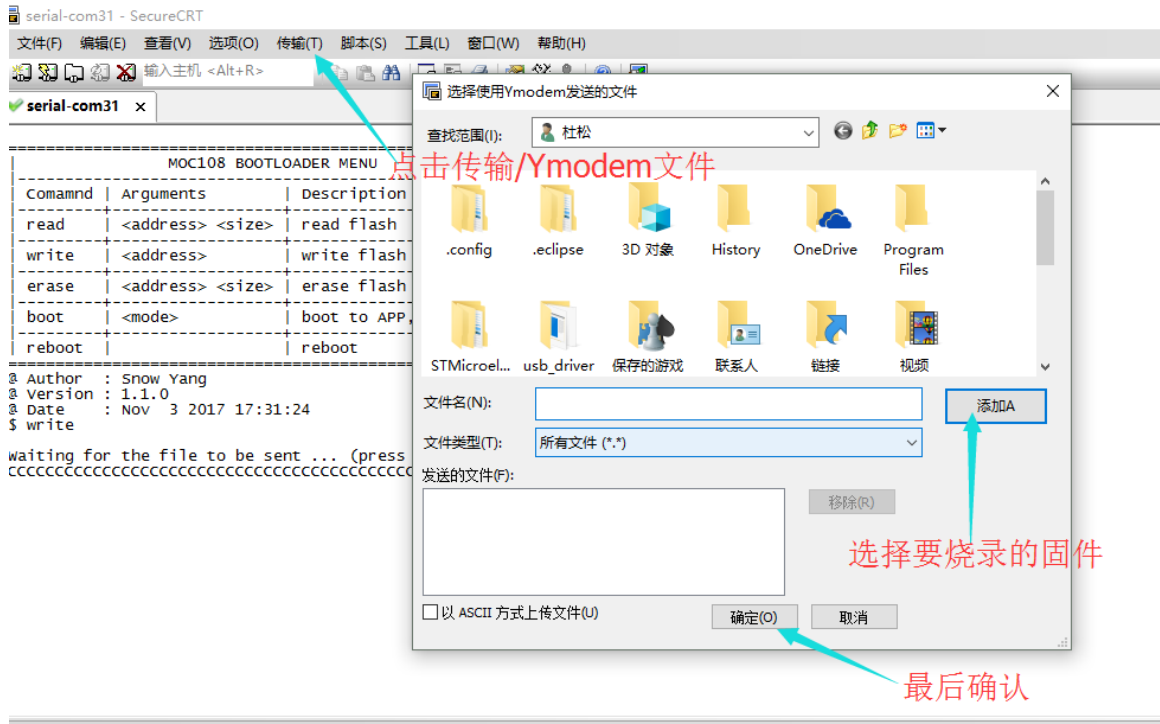
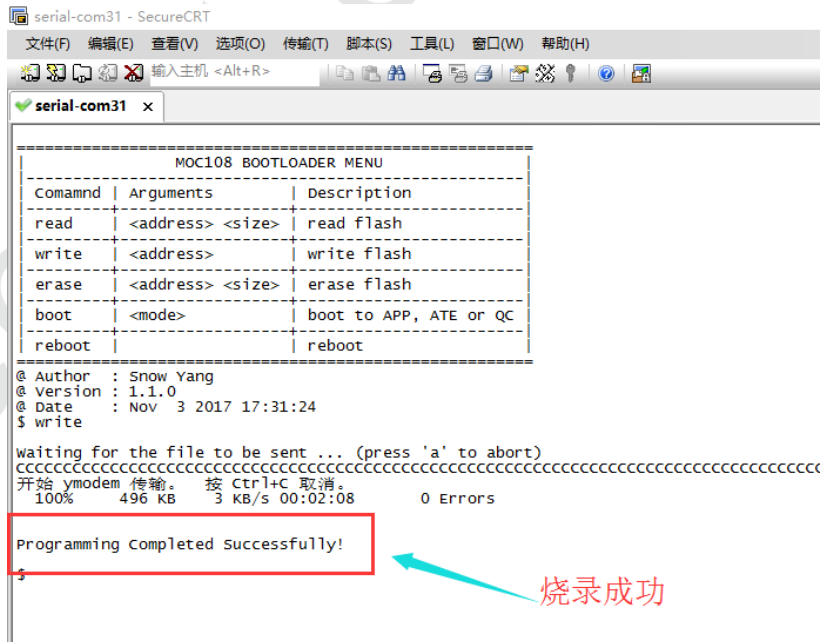


图 3.6 Bootloader 模式下烧录过程



提示烧录成功，即烧录完毕。

3.2 EMW3060 的入料测试和生产测试

3.2.1 测试前准备

测试工具/驱动	上位机软件	备注说明
工具: 电脑, EMW3060 夹具, Micro USB 线, 无线路由器或 AP 热点×5 驱动: CP210x_VCP_Windows	 MicoQcAutoCheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ 验证固件正确性和完整性; ■ 测试射频性能和串口功能。

表格 3.2 EMW3060 固件测所需工具和软件

3.2.2 测试过程

- ① 连接电脑, MicroUSB cable, EMW3060 夹具, 设置夹具状态开关 **BOOT-L**, **STATUS-L**, **ELINK-H**;



图 3.7 连接和设置 EMW3060 夹具

- ② 设置测试点与无线路由器或 AP 热点的位置, 测试点与路由器间距离为 3~5m;

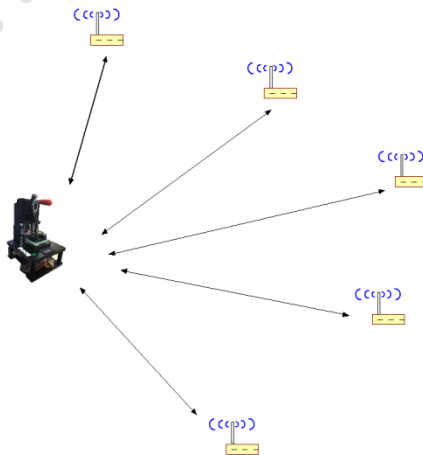


图 3.8 测试点与无线路由器位置设置示意图

③ 打开 MicoQcAutoCheck，填入参数；

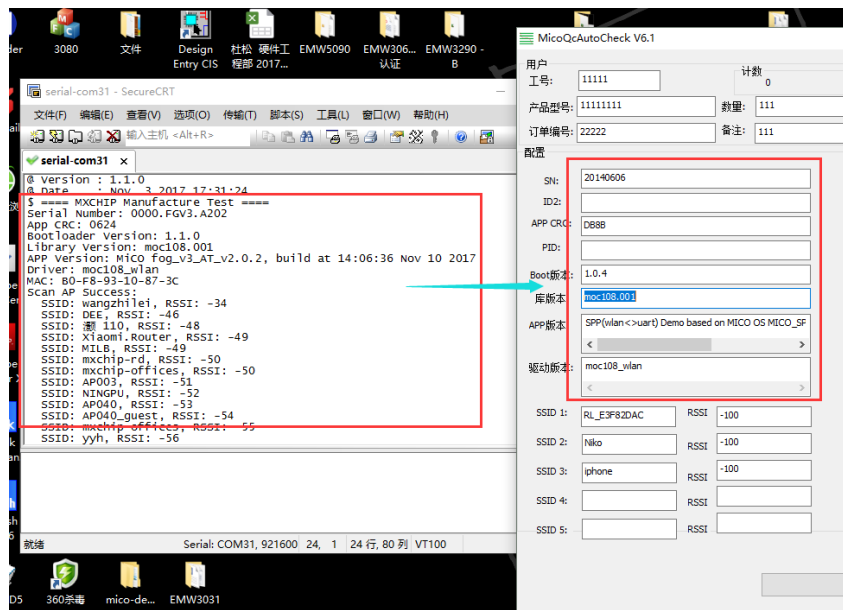


图 3.9 设置 MicoQcAutoCheck

④ 接下来按如下操作

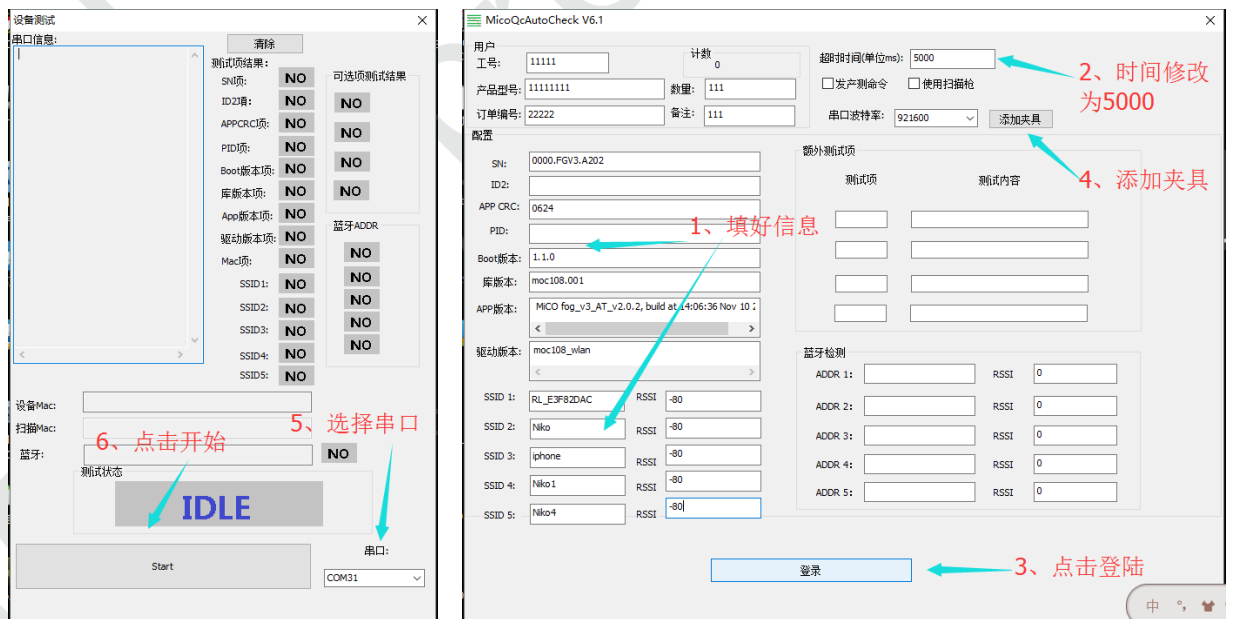


图 3.10 打开 MicoQcAutoCheck 测试窗口

压下夹具开始测试，测试完毕输出结果。

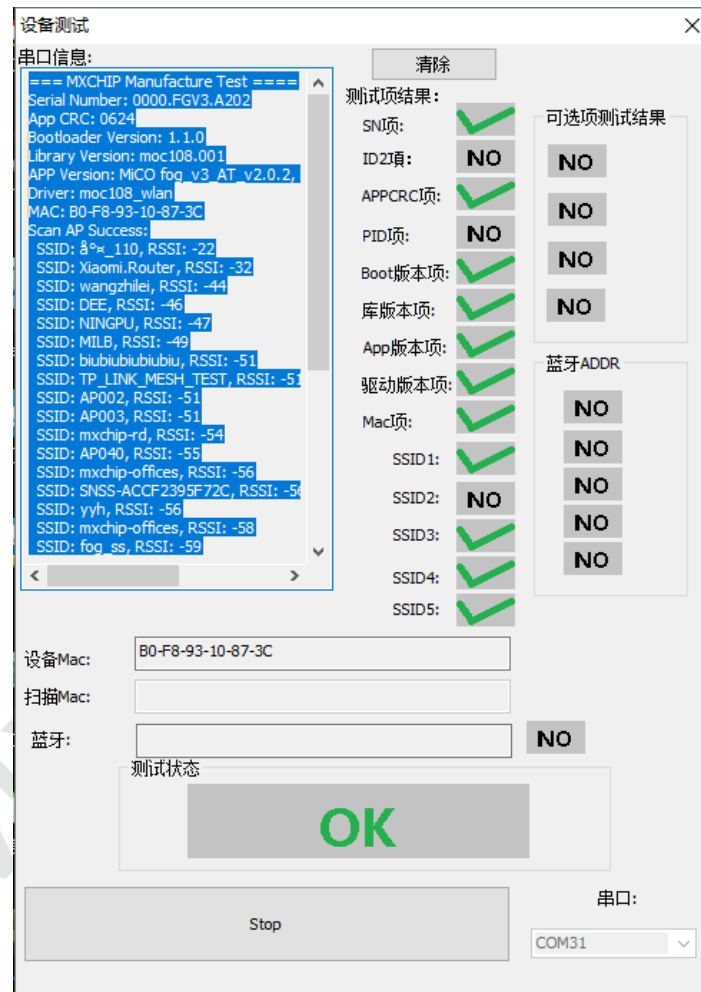


图 3.11 MicoQcAutoCheck 输出测试结果

3.3 重要声明

MXCHIP 有义务保证每批次交给客户的模块没有质量问题。

如果客户在抽检中发现模块有问题，有权利要求 MXCHIP 及时换货。

如果客户没有做入库检测，导致模块焊接到底板上后才发现问题，MXCHIP 只负责赔偿模块部分。

MXCHIP 有义务帮助客户在固件开发中解决各种技术问题，但不会保留使用任何客户的 MVA/bin 档。客户有义务将固件开发中的各个固件版本记录下来，并在最终生产前按需求烧录对应固件版本。

4. SMT 注意事项

4.1 开钢网注意事项

阻焊开窗和焊盘大小一致，**SMT 建议钢网厚度：0.15mm**，激光打磨开孔。

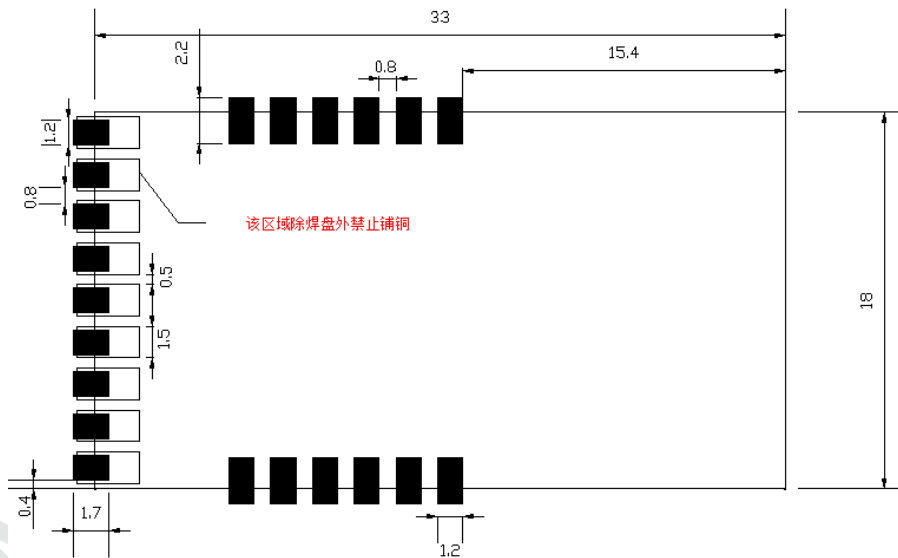


图 4.1 推荐钢网尺寸 (单位: mm)

4.2 回流焊炉温曲线图

建议使用焊锡膏型号：SAC305，无铅。

回流焊次数 ≤ 2 次

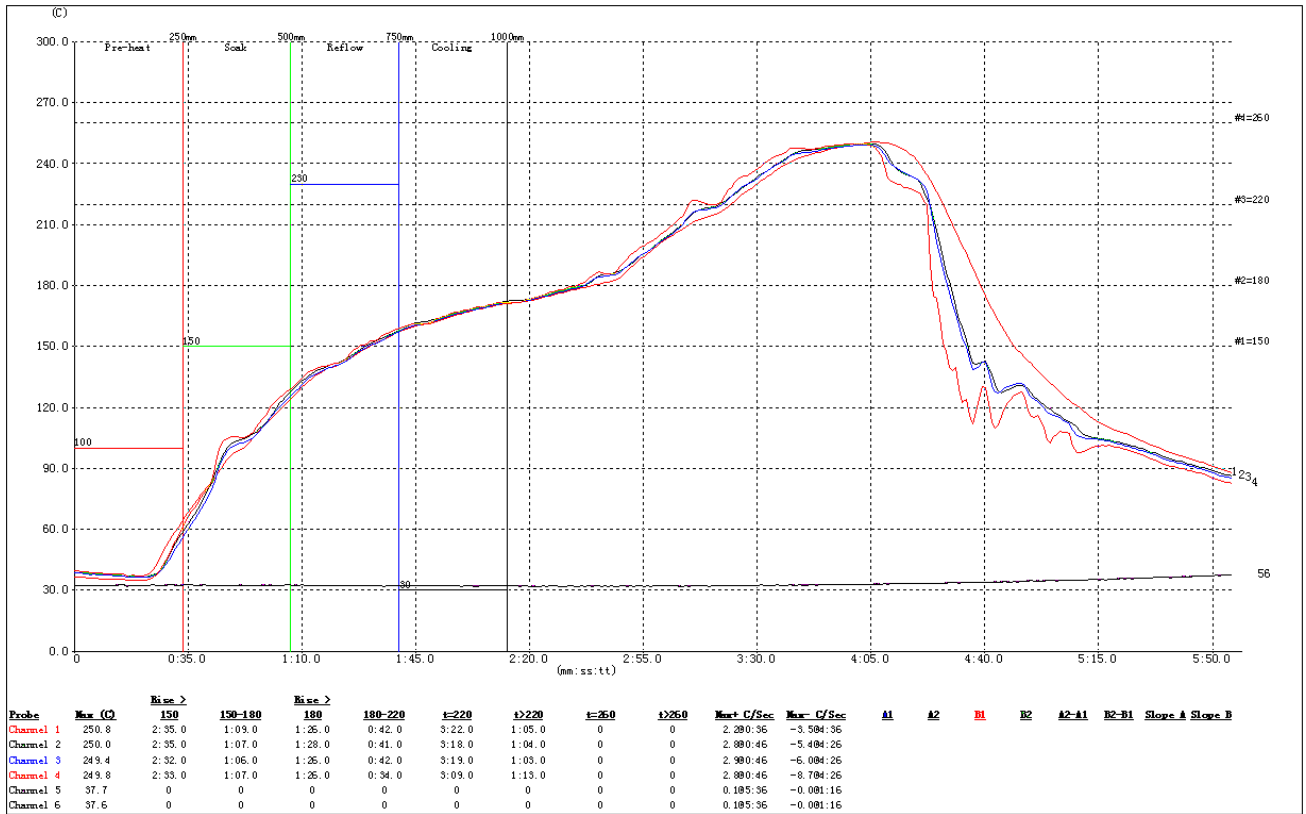


图 4.2 参考回流焊炉温曲线

5. 整机生产测试和固件升级

5.1 整机生产测试

WIFI 模块和板卡上 MCU 通过串口连接，模块的固件开发时，可以直接将测试命令加入到模块的固件中，由指定的触发方式进入产测模式，触发后 MCU 给 WIFI 模块发送产测指令，WIFI 模块收到指令后，扫描周围的热点并通过串口将结果返回。此过程测试模块与 MCU 串口通信功能，模块的射频功能。



图 5.1 整机生产测试示意图

5.2 固件升级

WIFI 模块有固件更新时，采用 OTA—无线升级方式，示意图如图 5.2。

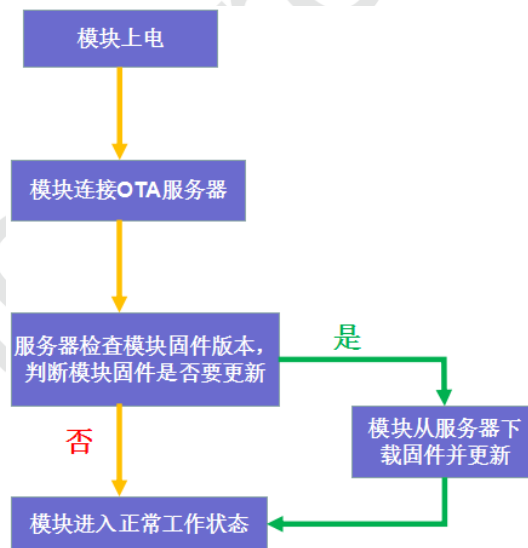


图 5.2 OTA—无线升级固件示意图

6. 服务与支持

如需技术支持或产品咨询，请在办公时间拨打电话咨询上海庆科信息技术有限公司。

办公时间：

星期一至星期五 上午：9:00~12:00，下午：13:00~18:00

网址 : <http://mxchip.com/>

联系电话：+86-21-52655026

联系地址：上海市普陀区金沙江路 2145 弄 5 号楼 9 楼

邮编 : 200333

Email : sales@mxchip.com