

EMW5031 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: <<http://mico.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。

版本记录

日期	版本	更新内容
2016-8-7	V0.1	初始文档
2016-8-25	V0.9	1. 更新 2.1 节机械尺寸俯视图，补充定位孔说明； 2. 增加 2.2 节引脚说明，增加 EMW5031 引脚示意图； 3. 更新 2.6.1 节 PCB 天线最小净空区图，模块在底板摆放位置图。
2016-8-26	V1.0	正式文档
2016-10-20	V1.1	更新 2.4 节的 EMW5031 内部接口电路原理图

目录

EMW5031 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 引脚说明.....	6
2.3 参考封装设计.....	7
2.4 内部接口电路.....	8
2.5 DC 电源设计.....	8
2.6 RF 设计.....	9
2.6.1 PCB 天线设计.....	9
2.6.2 外接天线 IPEX 连接器.....	10
2.7 ESD 设计.....	10
3. 烧录固件及入库检测方法.....	11
3.1 准备工作.....	11
3.2 系统连接.....	12
3.3 烧录程序.....	12
3.4 测试程序.....	14
3.5 重要声明.....	16
4. 量产测试及产品升级.....	17
4.1 量产测试.....	17
4.1.1 EMSP 指令模式.....	17
4.1.2 半二次开发固件.....	17
4.1.3 完全二次开发固件.....	17
4.2 产品升级.....	17
5. 服务与支持.....	18

图目录

图 1.1 EMW5031 外观图.....	4
图 1.2 硬件框图.....	5
图 2.1 机械尺寸俯视图.....	6
图 2.2 机械尺寸侧视图.....	6
图 2.3 EMW5031 引脚示意图.....	7
图 2.4 外接 4Pin 插座的尺寸设计参考.....	8
图 2.5 EMW5031 内部接口电路原理图.....	8

图 2.6 PCB 天线最小净空区.....	9
图 2.7 外接天线 IPEX 连接器尺寸图.....	10
图 3.1 开发板开关设置	11
图 3.2 电源指示灯	12
图 3.3 设备管理器中名称	12
图 3.4 FWUpdate.exe	13
图 3.5 放置模块	13
图 3.6 烧录中	14
图 3.7 烧录完成	14
图 3.8 测试模式的开关设置	15
图 3.9 测试成功	15
图 3.10 LOG 存放.....	16

表目录

表 1.1 EMW5031 型号列表.....	错误!未定义书签。
表 3.1 入库检测设备清单	11

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:

EMW5031

需要注意的阶段:

- 硬件设计
- 烧录固件
- 测试固件
- 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
- 支持 802.11b/g/n
- 模块支持 Station, Soft AP, Station+ Soft AP
- 模块支持 EasyLink
- 工作环境温度: -30°C to +85°C

EMW5031 外观图



图 1.1 EMW5031 外观图

EMW5031 型号列表

表 1.1 EMW5031 型号列表

模块型号	天线类型	说明
EMW5031-P	PCB 天线	默认
EMW5031-E	IPEX 连接天线	可选

硬件原理框图

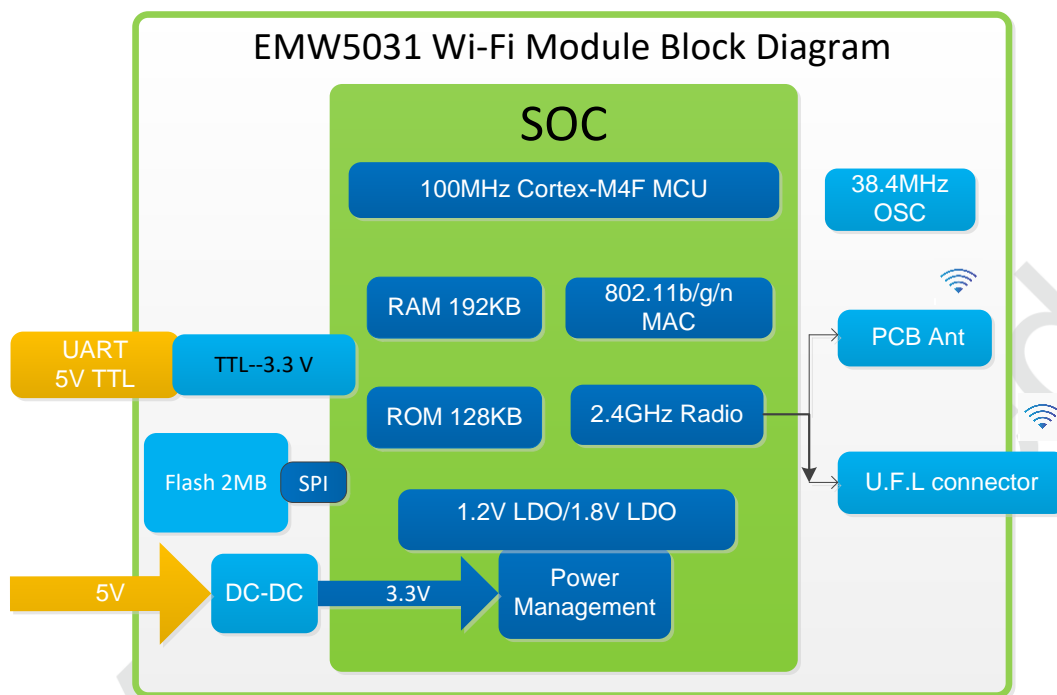


图 1.2 硬件框图

2. 硬件设计注意事项

2.1 机械尺寸

EMW5031 机械尺寸图（单位：mm）

如下图 2.1，当使用 EMW5031-P 模块时，红色定位孔一定不能采用金属材料固定柱，因为金属材料会影响天线辐射效率，导致射频性能下降。

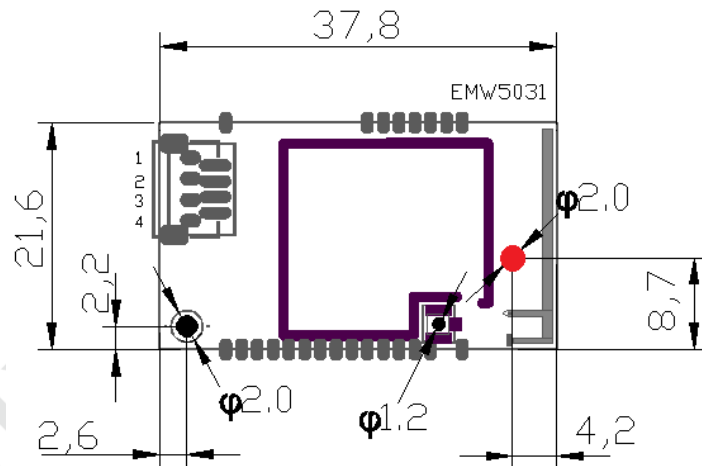


图 2.1 机械尺寸俯视图

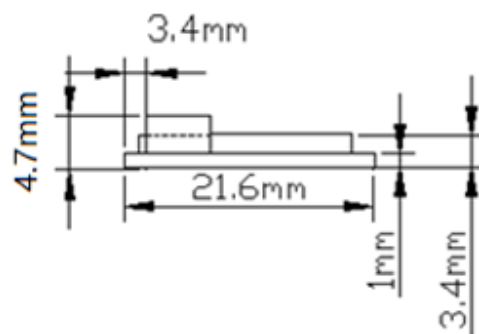


图 2.2 机械尺寸侧视图

2.2 引脚说明

如下图 2.3 EMW5031 引脚示意图，红框部分为供客户使用的引脚，是一个 4pin 的端子接口，pin 脚分别为 VCC，GND，RXD，TXD，其余的引脚仅供研发调试使用，不开放为功能脚，客户在使用时请注意。

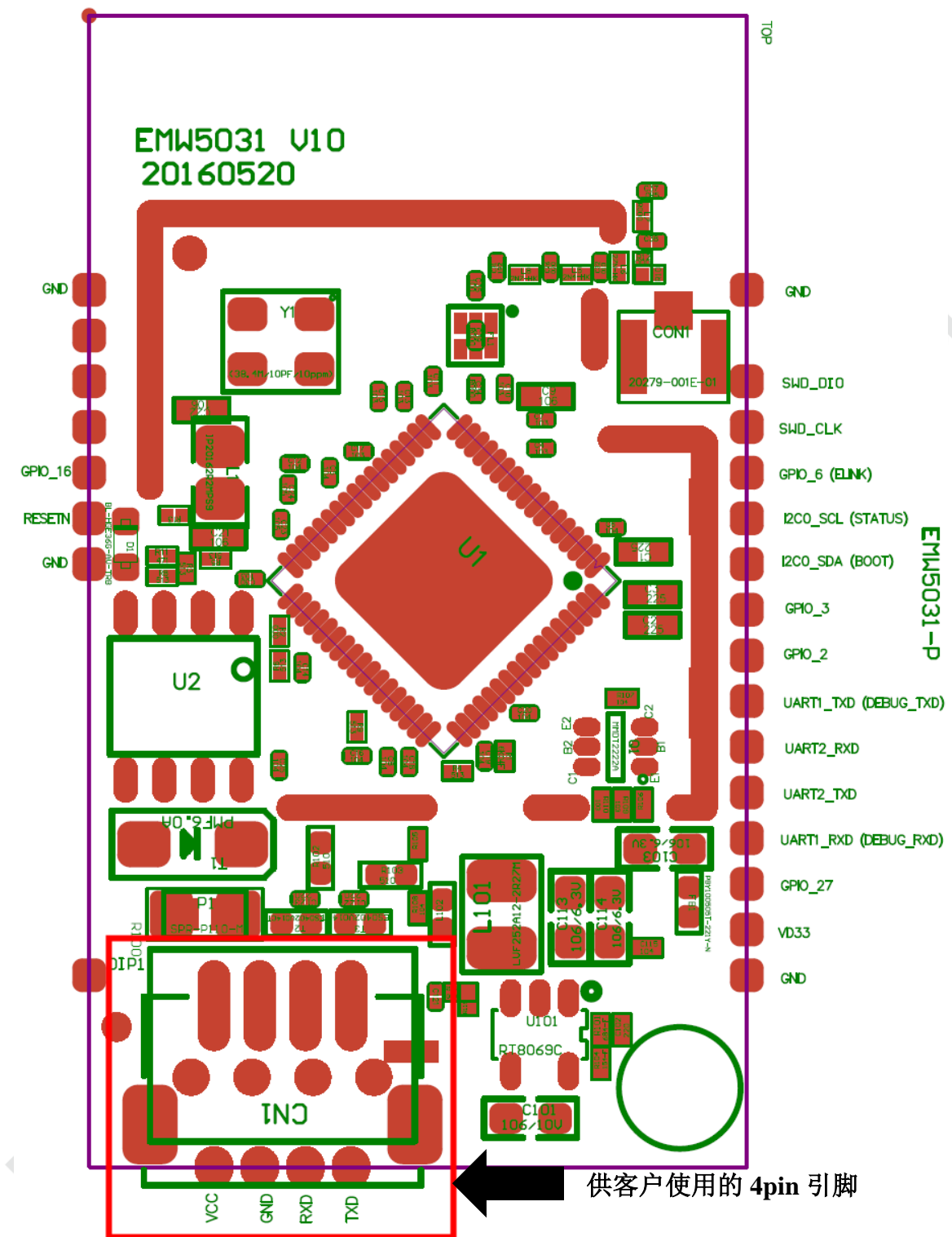


图 2.3 EMW5031 引脚示意图

2.3 参考封装设计

下图是 MXCHIP 建议在设计底板 PCB 时模块的参考封装尺寸图(单位: mm)。EMW5031 采用 4pin 端子接口设计方案, 无需后期焊接。

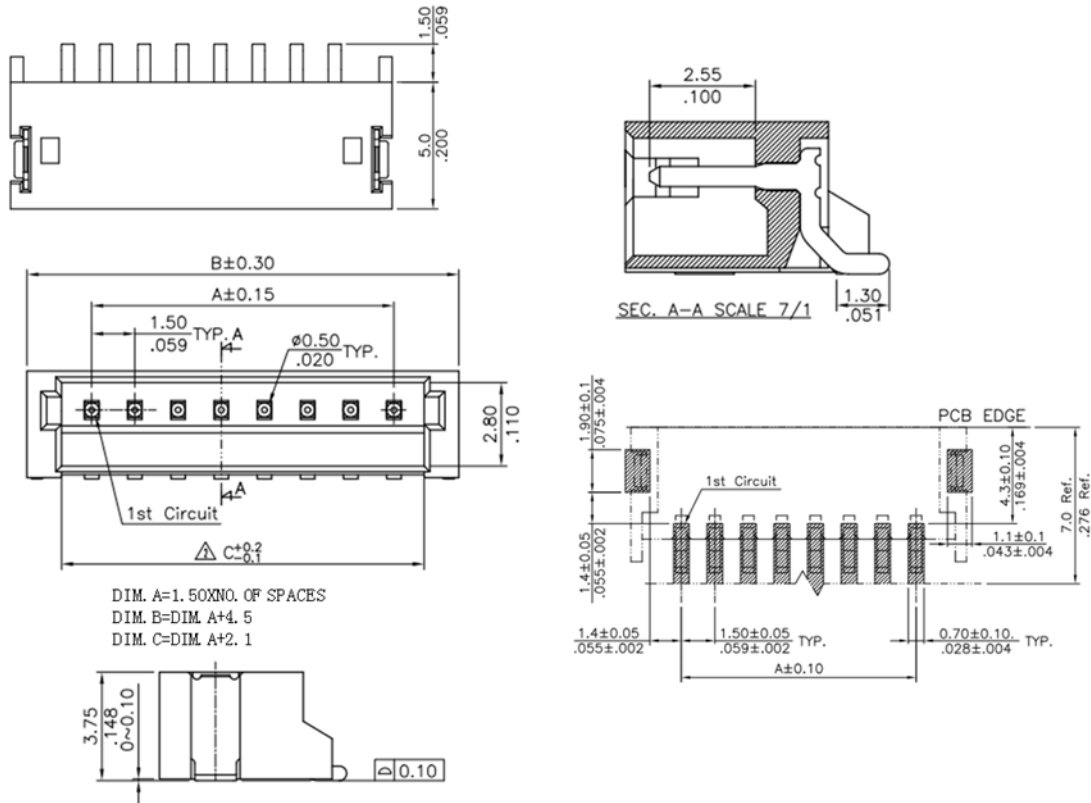


图 2.4 外接 4Pin 插座的尺寸设计参考

2.4 内部接口电路

EMW5031 的接口内部包括一个高效 3.3V 的 DC-DC 电源转换和 UART 电平转换电路，以适应外部 5V 电平信号。电源的入口端有 PTC 和 TVS 保护，原理图如图 2.4 示。

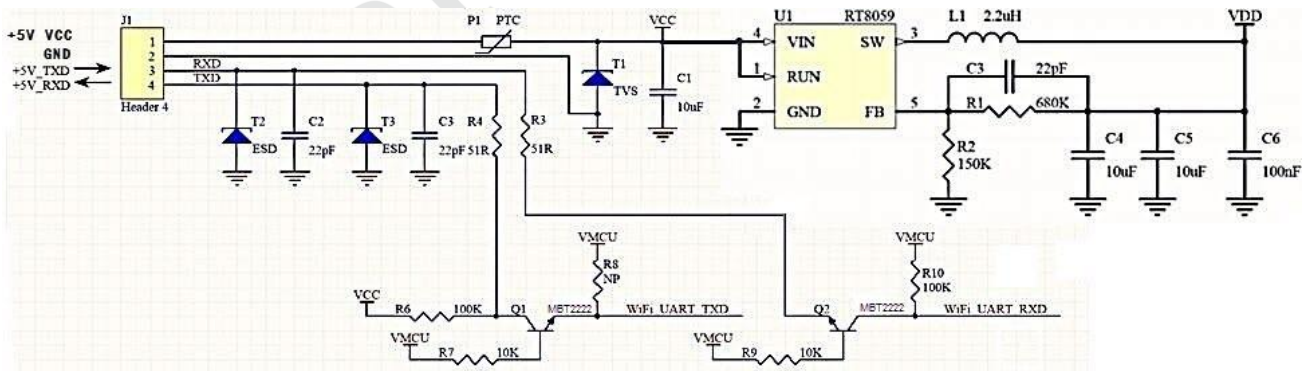


图 2.5 EMW5031 内部接口电路原理图

2.5 DC 电源设计

EMW5031 峰值电流为 320mA 左右，给 EMW5031 供电的 DC 电源建议为: 5V@600mA。

2.6 RF 设计

2.6.1 PCB 天线设计

EMW5031-P 的模块，有天线的最小净空区要求。下图中 PCB 天线位置周围，需要满足图中最小净空区尺寸，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。

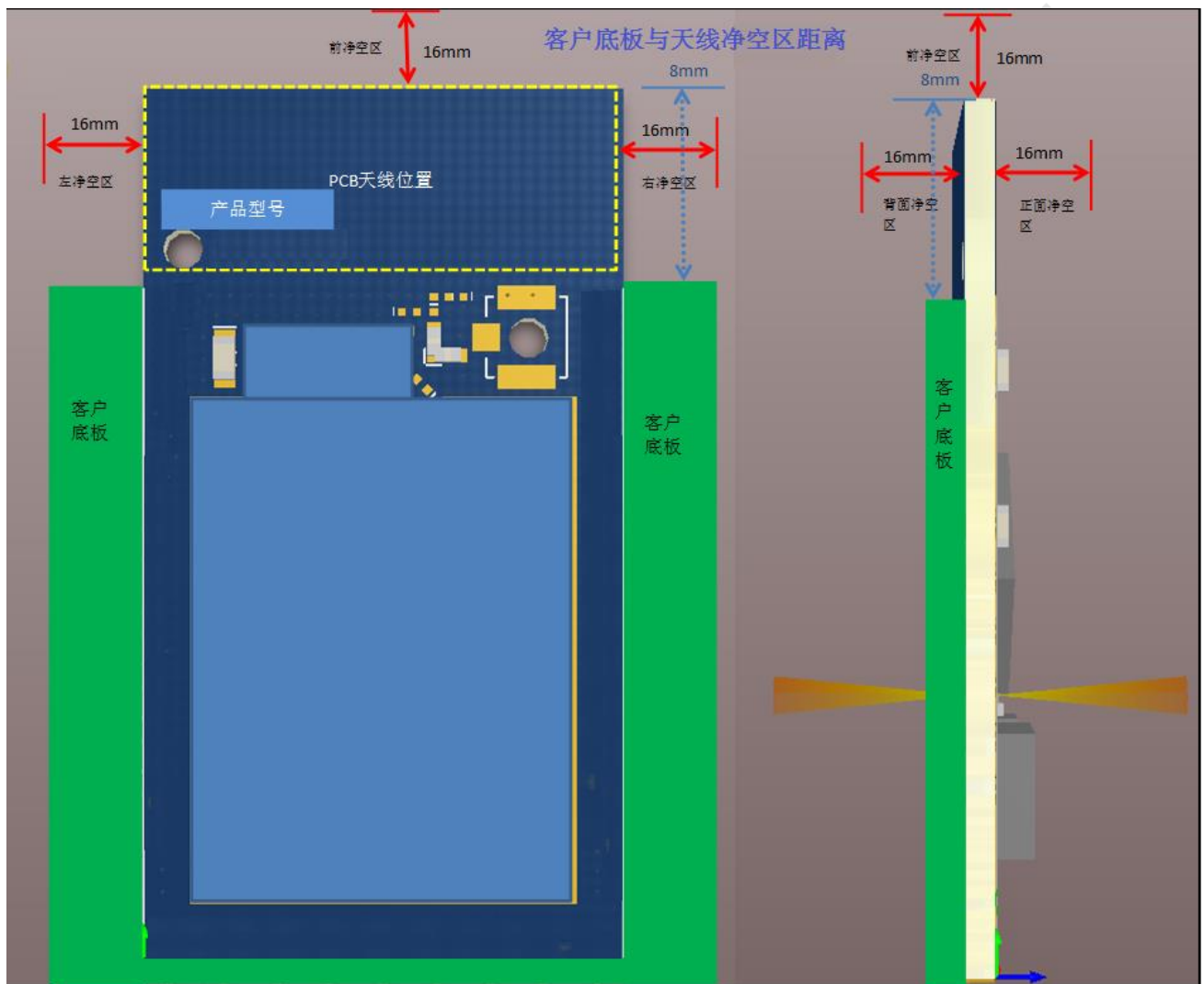


图 2.6 PCB 天线最小净空区

2.6.2 外接天线 IPEX 连接器

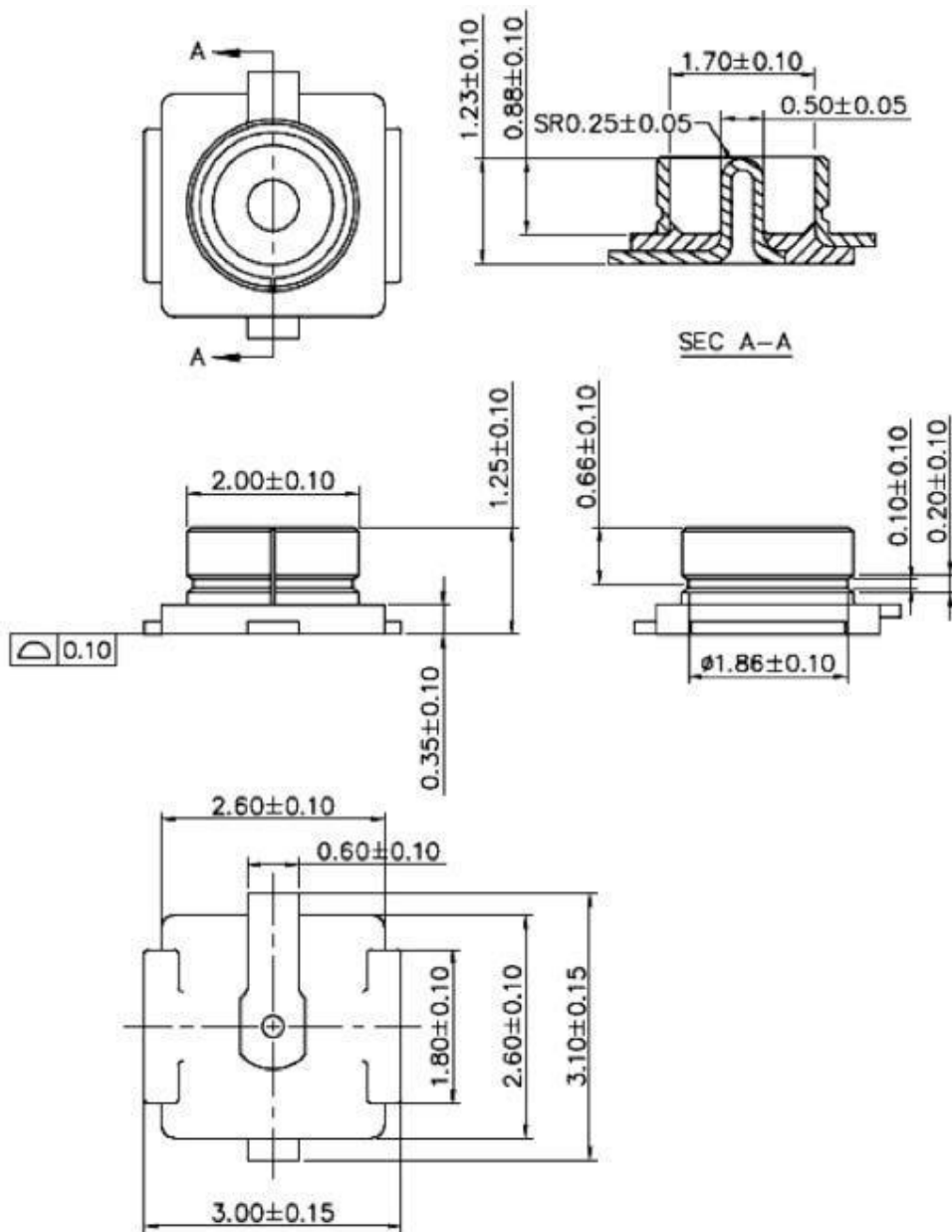


图 2.7 外接天线 IPEX 连接器尺寸图

2.7 ESD 设计

模块 ESD 等级：人体模型（HBM）为 2000V，器件模型（CDM）为 500V，如果产品有更高的 ESD 要求，就要特别注意，所有可能与外界接触的引脚，如连接到 USB 座、SD 卡槽等这些接插件的，都要预留 ESD 保护器件的位置。

如果模块不是直接焊接或插到板子上，而是通过外拉引线来工作，就要注意 EMI 问题，最好用屏蔽线连接，或者板上预留共模扼流圈的位置。

3. 烧录固件及入库检测方法

3.1 准备工作

表 3.1 入库检测设备清单

设备	数量
PC 电脑	1 (台)
烧录模块的治具	1 (台)
EMW5031 开发底板	1 (块)

设备清单如表 3.1，另外还需要应用软件和固件。

PC 安装 CP210x_VCP_Windows 驱动程序，下载链接：

<http://www.silabs.com/products/mcu/Pages/SoftwareDownloads.aspx>

或者下载完整烧录手册（内含完整烧录方法）：

<https://yunpan.cn/c6yfZTicJydsA> 访问密码 d166

烧录固件由庆科 FAE 或客户确认下发，常见大小为 600K 左右（只含 application 代码），本教程采用“test.bin”固件演示。

EMW5031 开发板底板的3个拨动开关方向见下图红色箭头标识：

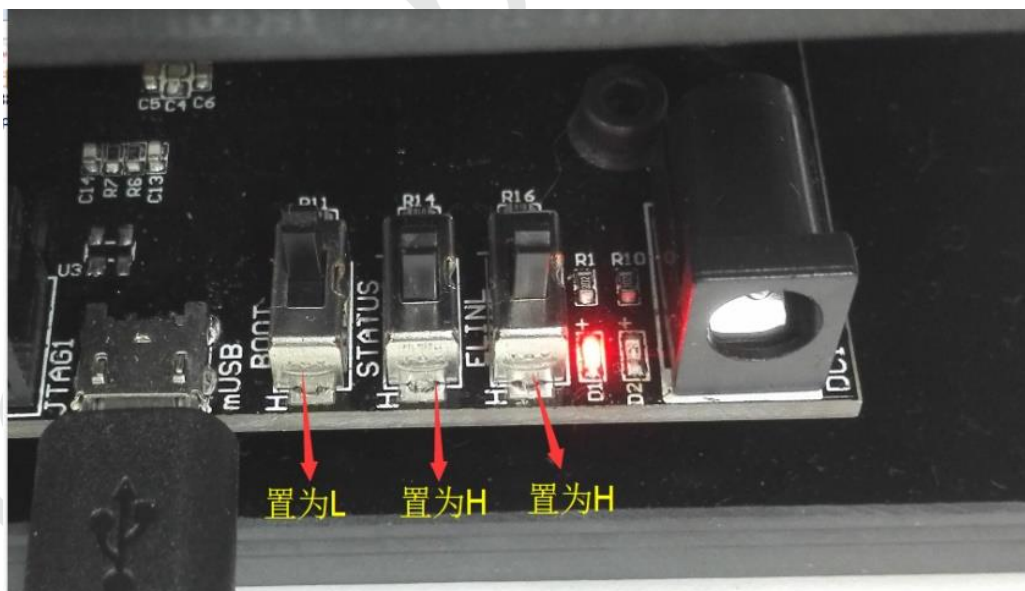


图 3.1 开发板开关设置

解压安装“CP210X_VCP_WINDOWS.ZIP 根据系统 32/64 位自行选择；安装后通过设备管理器可以看到。

3.2 系统连接

模块治具通过 usb 数据线连接至 EMW5031 开发板底板，此时底板上红灯 D1 常亮。



图 3.2 电源指示灯

3.3 烧录程序

在设备管理器中，找到 EMW5031 底板连接至 PC 的 COM 口号，例如图 3.3 中为 COM5：（注意：串口号必须使用 Enhanced COM Port）

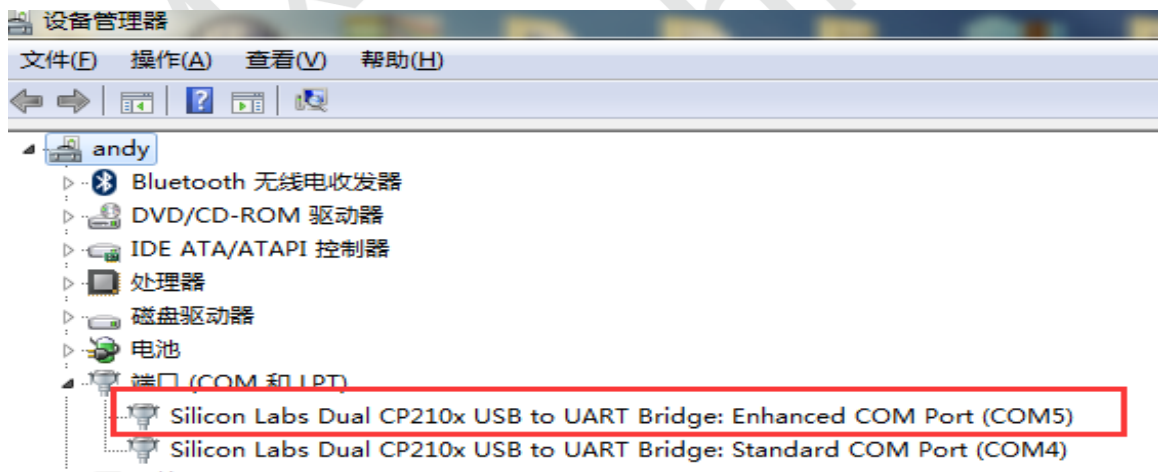


图 3.3 设备管理器中名称

双击解压“EMW3031 烧录测试方法.rar”，并解压后文件“config.rar”，并打开“FWUpdate V2.4.exe”，如下图，选择配置文件为“3031 5031.ini”并加载需要烧录的固件，一般为 600K 左右，并设置好串口 10 并打开，本例以 test 固件为例。



图 3.4 FWUpdate.exe

把模块放在工装上，如图 3.5 所示，注意定位住接触良好。然后压下，模块自动烧录。

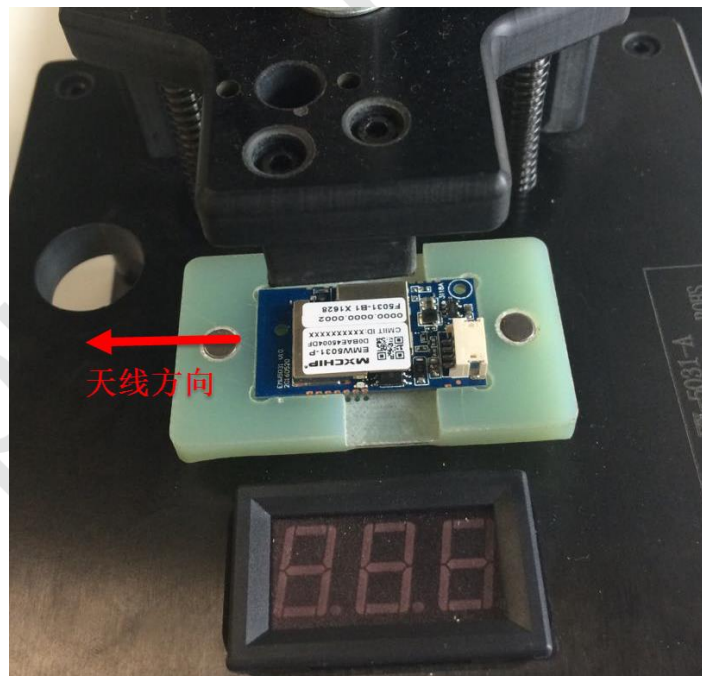


图 3.5 放置模块

模块被压下后不能断电，烧录正在进行。



图 3.6 烧录中

当显示“Succeed...请换模块”则烧录完成，即可更换模块，计时器也会计时。



图 3.7 烧录完成

3.4 测试程序

下载测试软件 “MicoQcAutoCheck3.00”，

下载地址：<https://yunpan.cn/c6yj3SskNFcnZ> 访问密码 280f。

将开发板“BOOT”与“STATUS”开关置为“L”，ELINK 开关置为“H”，并将模块放置工装上。

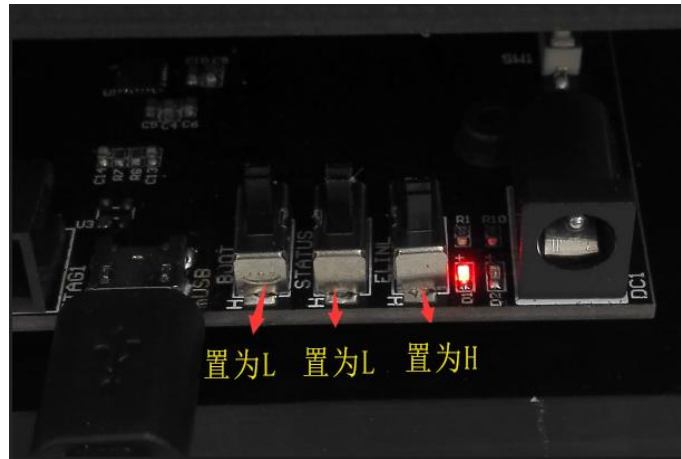


图 3.8 测试模式的开关设置

打开“EMW5031 测试方法”，并打开“MicoQcAutoCheck3.00”设置工号，产品型号，数量，配置 SN，APP CRC，BOOT 版本，库版本，APP 版本，驱动版本，SSID 信号，串口波特率定为 921600，串口号等信息。

点击“登陆”并点击“start”，把模块放置于工装上，dialog 会根据设置好的信息判断模块是否正常，正常模块如下图。

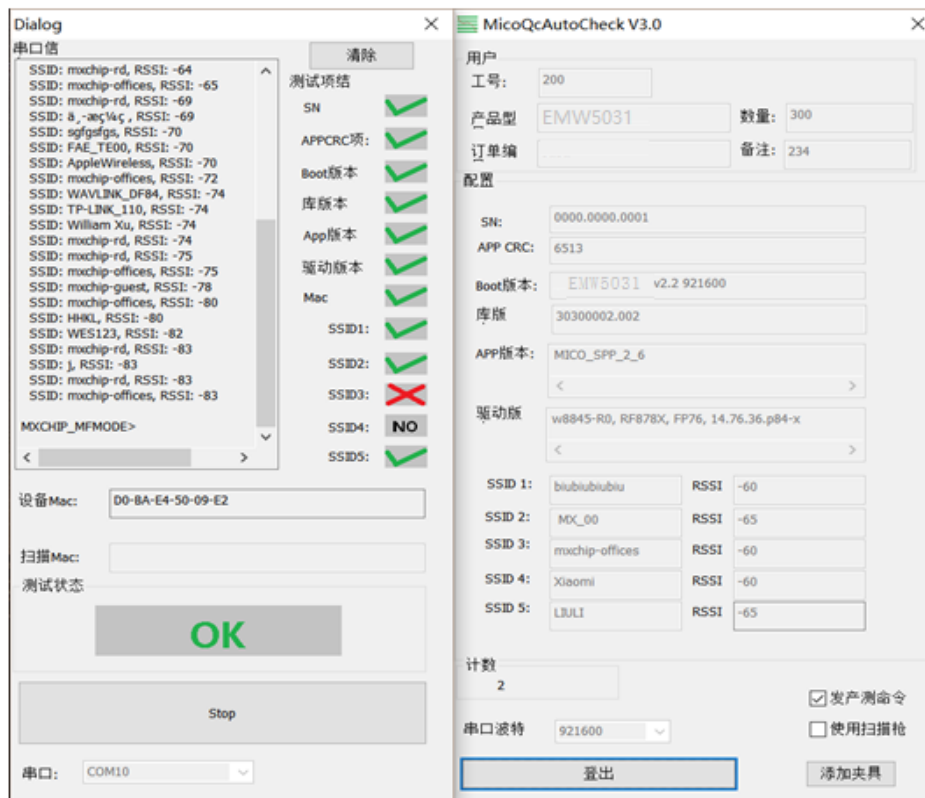


图 3.9 测试成功

测试结果在“log”文件夹下，可以查询测试记录，不良模块不会记录测试结果。

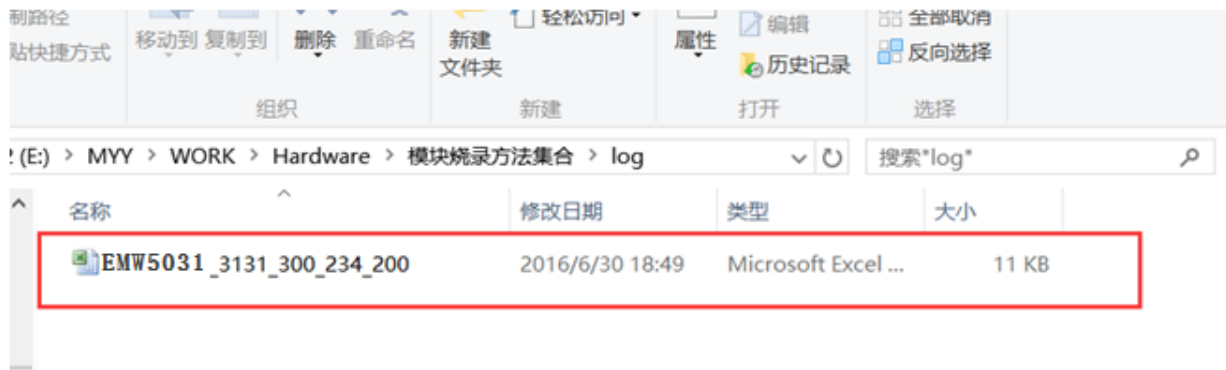


图 3.10 LOG 存放

更详细烧录与测试的方法，请参照“EMW5031 烧录测试方法.PDF”。

3.5 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. 量产测试及产品升级

客户在开发程序时，除了要考虑产品功能，还需要考虑产品在量产时如何做测试以及今后如何方便的在已有产品上升级固件。

4.1 量产测试

避免在 PCB 主板安装进整机后才发现问题。

4.1.1 EMSP 指令模式

模块和客户的 MCU 通过串口连接，且使用 EMSP 命令控制模块，测试命令可以由客户的 MCU 发起，具体的触发方式由客户决定，比如设置一个组合键。测试命令可以使用 EMSP 命令中的扫描周围热点命令或者通过 EMSP 命令设置模块连接到一个指定的测试专用路由器上。这种方法可以同时测试模块串口和射频功能。

4.1.2 半二次开发固件

模块和客户的 MCU 通过串口连接，模块的固件二次开发时，可以直接将测试命令加入到模块的固件中，比如，通过串口发送指定的测试命令后，模块扫描周围的热点 并通过串口将结果返回。可以同时测试模块的串口和射频功能，触发方式同。

4.1.3 完全二次开发固件

客户的应用完全基于模块二次开发，这种模式下，测试方法比较灵活。可以设置一个测试模式，专门用于测试模块的各项功能；可以将模块固件中的默认配置设置为测试专用的路由器，只要模块一上电就自动连接该路由器。具体的测试内容由客户的应用决定。

4.2 产品升级

推荐通过 OTA 方式升级。OTA- OVER THE AIR，是一种无线升级的方式。

mxchipWNet™ 支持这种升级方式，并提供详细的例程供客户参考。

客户在固件中加入该功能后可以通过 OTA 远程控制模块升级至最新的固件。

5. 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