

模组治具

制作规范



版本 1.1
乐鑫信息科技
版权所有 © 2019

关于本手册

本文档完整地介绍了 Wi-Fi 模组治具的制作规范，避免由于夹具没有统一制作规范导致在产测过程中引起的各种问题。

发布说明

日期	版本	发布说明
2018.09	V1.0	首次发布。
2019.01	V1.1	更新表 2-1，增加新模组信息。

文档变更通知

用户可通过乐鑫官网订阅页面 <https://www.espressif.com/zh-hans/subscribe> 订阅技术文档变更的电子邮件通知。

证书下载

用户可通过乐鑫官网证书下载页面 <https://www.espressif.com/zh-hans/certificates> 下载产品证书。

目录

1. 概述.....	1
2. 模组治具的主要结构.....	2
2.1. 模组台制作规范	2
2.1.1. 天线.....	2
2.1.2. 手柄.....	3
2.2. 底箱制作规范.....	4
2.2.1. 串口板	4
2.2.2. 底箱标识.....	5
2.2.3. 模组台接线.....	6
2.2.4. 治具接线.....	7
3. 模组治具测试	11
3.1. 接线的导通测试	11
3.2. 工作模式确认测试.....	11
3.2.1. 运行模式（目前只针对 ESP-WROOM-02 系列模组）	11
3.2.2. 烧录模式.....	13
3.3. 测试报告.....	15
A. 附录 - 治具申请材料	16
B. 附录 - 交付项	17



1.

概述

治具根据型号和用途不同，其结构也不同。其中 ESP-WROVER 治具的结构如图 1-1 所示：

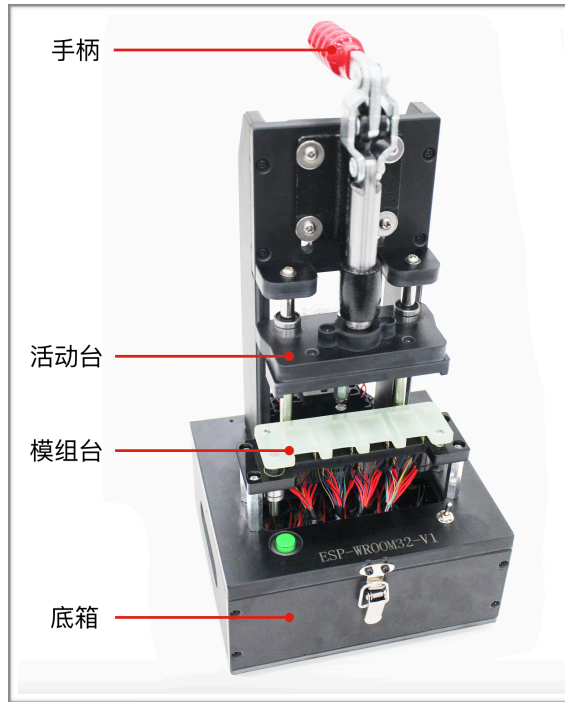


图 1-1. 模组治具机构示意图 (ESP-WROVER)

其他治具大体相似，在细节上稍有不同，模组治具的大概结构包括以下几个部分：

表 1-1. 治具主要组成部分

部件	说明
手柄	控制模组是否上电： <ul style="list-style-type: none">抬起手柄时，模组与底部探针分离，断开电源。按下手柄时，模组与探针接触，模组进入测试状态。
模组台	摆放并固定模组。
底箱	安装串口板，可以通过串口线与 PC 通信。
开关	安装在底箱上，用以控制底板是否上电及模式切换。



2. 模组治具的主要结构

2.1. 模组台制作规范

模组台在制造过程中应注意以下事项。

2.1.1. 天线

天线部分要完全裸露，保持天线连接点在模组台前沿之前或在一条直线上，见图 2-1。模组台不得用金属制造，并且在天线的周围尽量减少金属部件的使用。



图 2-1. ESP-WROVER 治具模组台



2.1.2. 手柄

- 手柄按下时，保证模组台下的金属探针能与模组的所有 Pin 脚接触。



图 2-2. 探针状态示意图（手柄按下）

- 手柄抬起后，保证模组台下的金属探针能与模组完全分离。

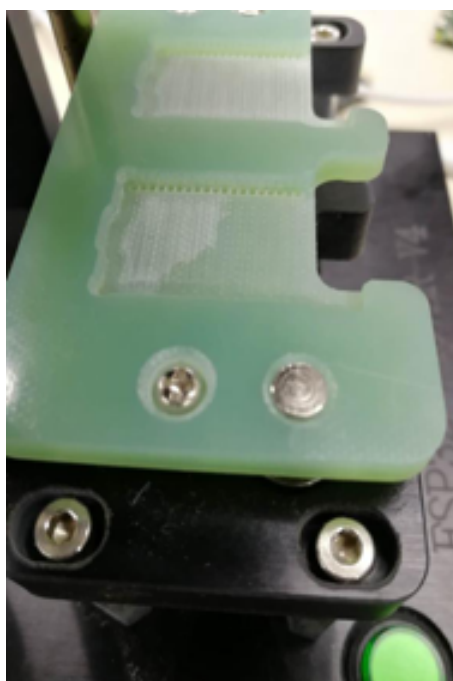


图 2-3. 探针状态示意图（手柄抬起）



- 手柄按下时，活动台与模组台之间留合适的距离。保证探针既能与模组完全接触，又不会压坏模组（包括屏蔽盖），如图 2-4 所示：

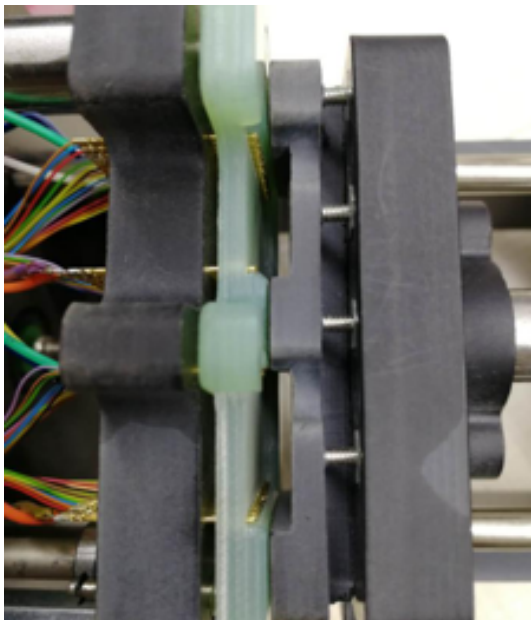


图 2-4. 活动台与模组台之间的距离示意

2.2. 底箱制作规范

2.2.1. 串口板

底箱内放有串口板，使用的串口板的版本号为：ESP_Factory Test Board V1.3，如图 2-5 所示：

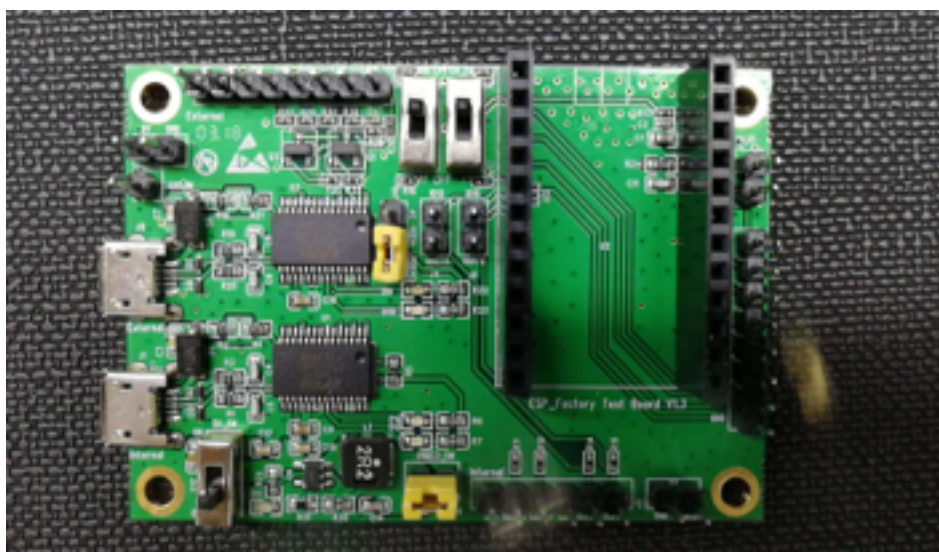


图 2-5. 串口板示意 (ESP_Factory Test Board V1.3)



此串口板包括两颗串口芯片，其在底箱的放置方式如图 2-5 所示。根据夹具的类型放置对应数目的串口板（如“一拖四”治具则需要放置 4 块串口板）。



图 2-6. 底板放置示意图

要求底板须固定在底箱里，防止串口板位置不固定导致管脚触碰短路现象。固定时采用螺丝固定的方式，分别固定串口板的四个过孔。并且在使用多个串口接 HUB 时，要给 HUB 供外部电源，防止串口供电不足引起的一系列问题。

2.2.2. 底箱标识

为方便辨识治具，规定将标识印于底箱表面。分类如表 2-1 所示，其中 V* 为治具的版本号。

表 2-1. 治具标识对应表

模组类型	机台型号
ESP-WROOM-02	
ESP-WROOM-02D	ESP-WROOM-02/02D-V1
ESP-WROOM-02DC	
ESP-WROOM-02U	
ESP-WROOM-02UC	ESP-WROOM-02U-V3*



模组类型	机台型号
ESP32-WROOM-32	ESP32-WROOM-32/32D-V1
ESP32-WROOM-32D	
ESP32-WROOM-32DC	
ESP32-SOLO-1	
ESP32-SOLO-1C	
ESP32-WROOM-32U	ESP32-WROOM-32U-V3*
ESP32-WROOM-32UC	
ESP32-WROVER (PCB)	ESP32-WROVER-V1
ESP32-WROVER-B (PCB)	
ESP32-WROVER-BC (PCB)	
ESP32-WROVER (IPEX)	ESP32-WROVER-I-V2*
ESP32-WROVER-B (IPEX)	
ESP32-WROVER-BC (IPEX)	

说明：

1. 图 2-4 中的黄色短路插需插入跳线帽。
2. 本规范不适用于 *ESP-WROOM-02U-V3*, *ESP32-WROOM-32U-V3* 和 *ESP32-WROVER-I-V2*。

2.2.3. 模组台接线

从探针接出来红绿两种颜色的线。接线规则如表 2-2 所示。除标识的红绿线，其余未引线管脚均不得接线。

表 2-2. 接线要求说明

组件	功能	要求	备注
红线	探针引出线	杜邦线从探针上引出并接于底板上，相同标号连接在一起（见图 2-7 到 2-12）。	注意： <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用标准粗细的杜邦线，长度在保证正常使用的情况下尽量短； 2. 对于底板上没有插针的管脚，可直接焊接在底板背部的锡点上。
	开关引出线	杜邦线从开关上引出并接于底板上，相同标号连接在一起（见图 2-7 到 2-12）。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 压合治具，开关打开将被按下（1, 2 位置），代表开关接通，达到治具压合即给被测模组上电； 2. 拨码开关（3, 4 位置），用于 3-4 手动开关导通，实现模组不同模式切换。



组件	功能	要求	备注
绿线	-	探针默认引出线即可，无需连接到底板。	-
开关	一拖一	一路扭头开关	-
	一拖四	四路扭头开关（一个开关可以控制四路导线的导通）	-

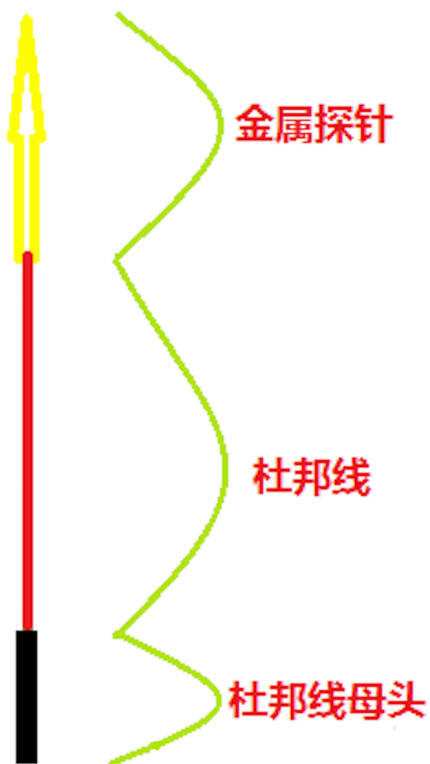


图 2-7. 红色接线示意图

2.2.4. 治具接线

治具可通过不同的接线，选择“不支持工具端自动模式切换”和“支持工具端自动模式切换”两种模式，具体参考图 2-8 到图 2-13。

说明：

默认选择“不支持工具端自动模式切换”方式。



2.2.4.1. 不支持工具端自动模式切换

1. ESP-WROOM-02 系列

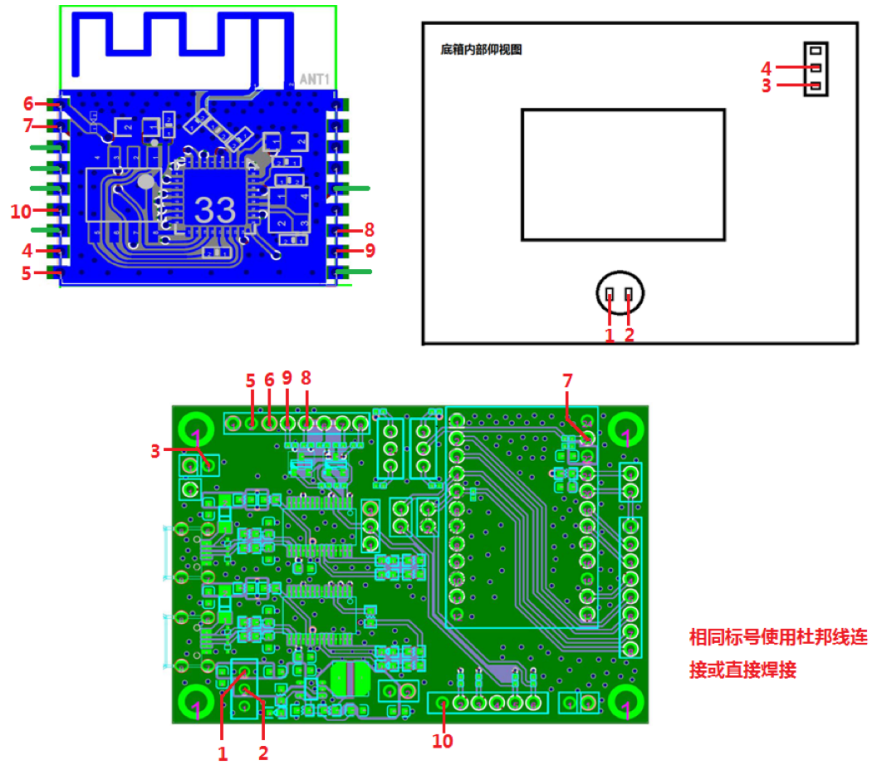


图 2-8. ESP-WROOM-02 模组台接线示意图

2. ESP-WROOM-32 系列

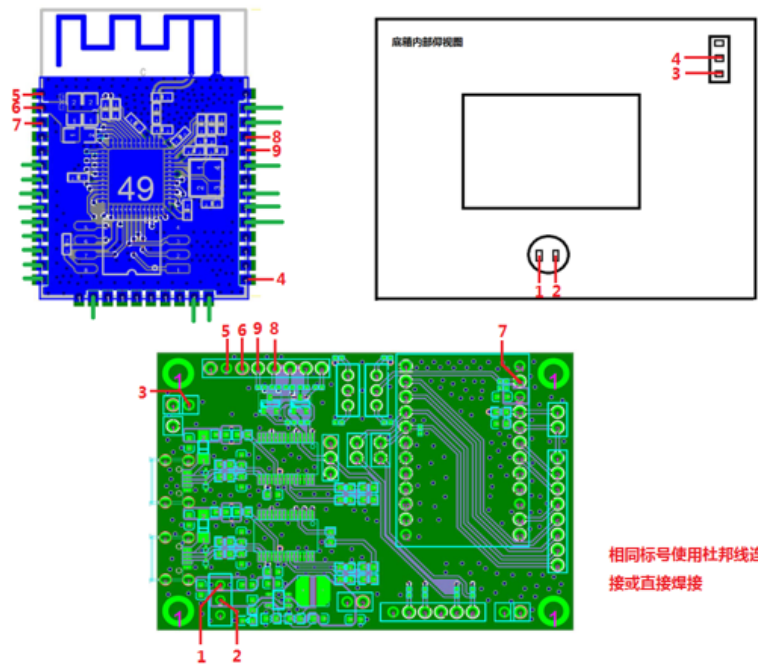


图 2-9. ESP32-WROOM-32 模组台接线示意图



3. ESP-WROVER 系列

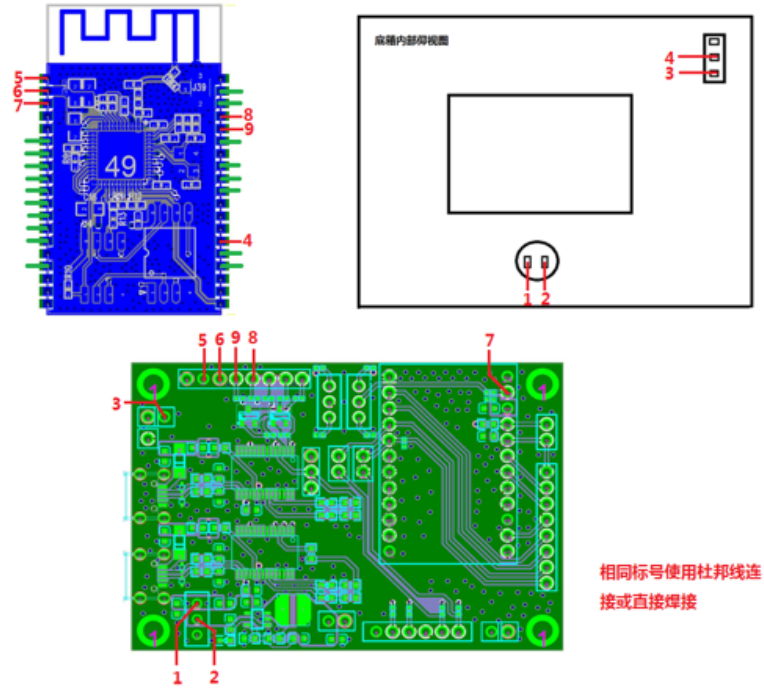


图 2-10. ESP-WROVER 模组台接线示意图

2.2.4.2. 支持工具端自动模式切换

1. ESP-WROOM-02 系列

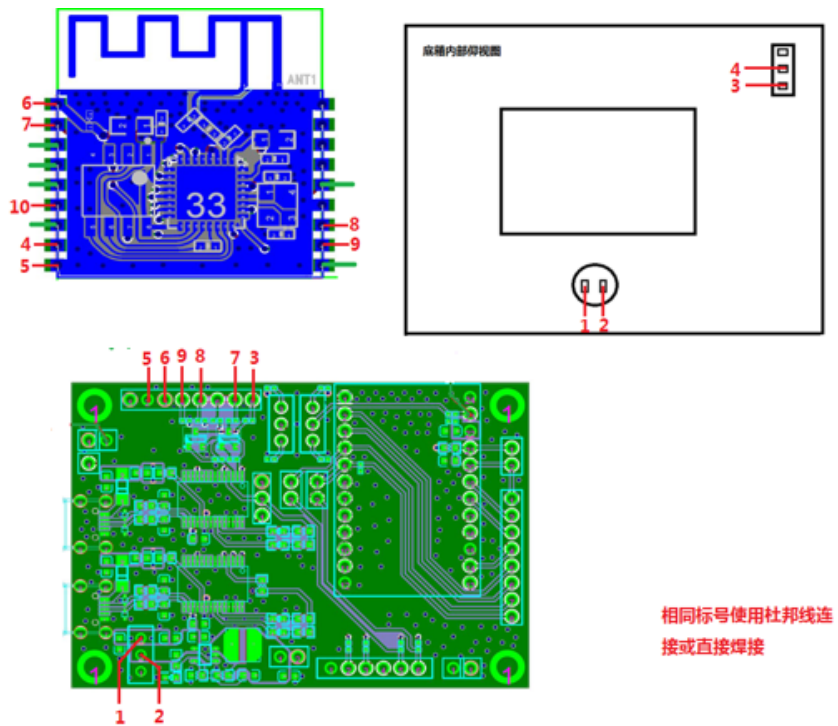


图 2-11. ESP-WROOM-02 模组台接线示意图



2. ESP32-WROOM-32 系列

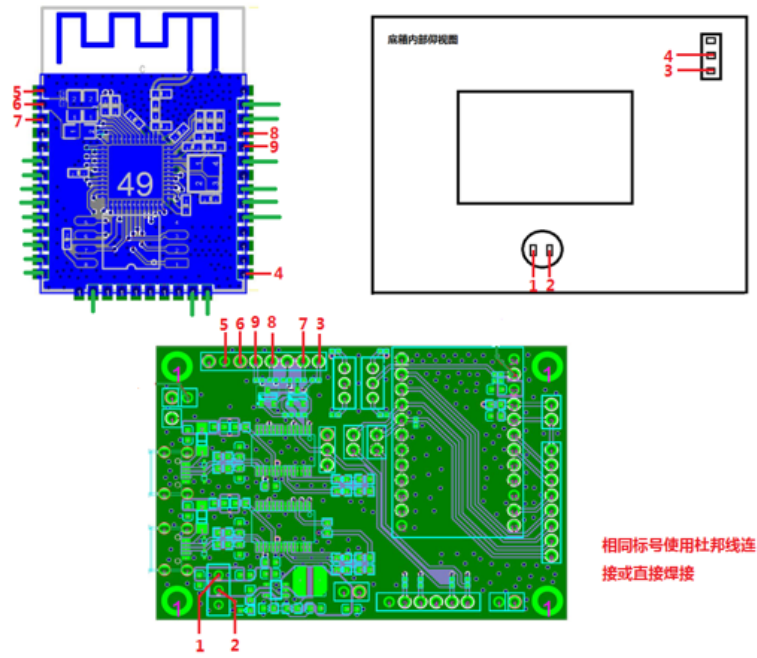


图 2-12. ESP-WROOM-32 模组台接线示意图

3. ESP-WROVER 系列

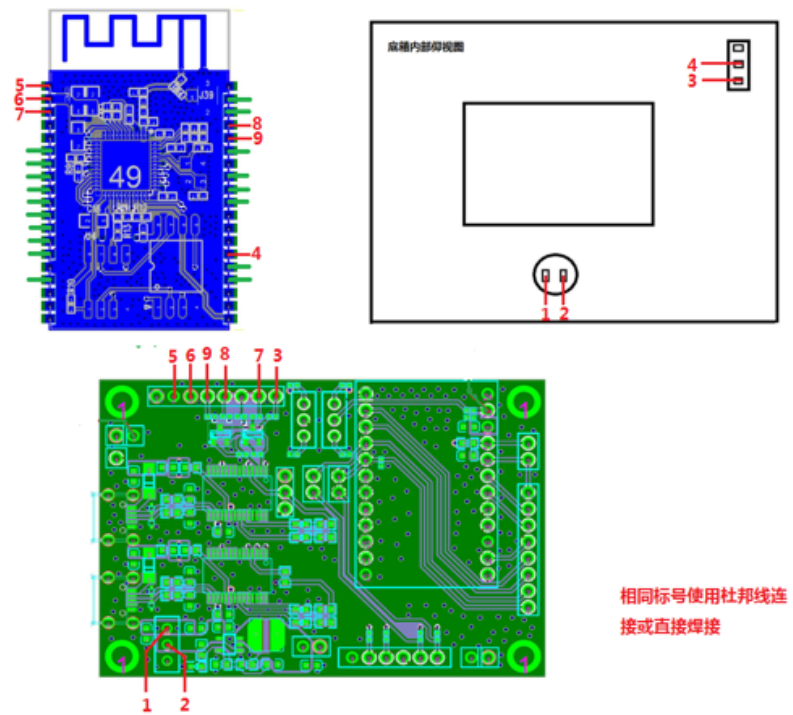


图 2-13. ESP-WROVER 模组台接线示意图



3.

模组治具测试

3.1. 接线的导通测试

为保证接线使用的材料都是可用的，接线完成后需进行导通测试。测试工具厂商可自行选择，比如万用表、自制简易 LED 显示电路等。

3.2. 工作模式确认测试

请按照以下步骤，依次确认模组的工作模式。

3.2.1. 运行模式（目前只针对 ESP-WROOM-02 系列模组）

1. 接线导通测试通过后，打开电脑端的串口调试工具（推荐使用“友善串口调试助手”）。
2. 选择对应的端口和波特率（ESP8266/ESP32：115200），点击运行按钮。
3. 将开关（3，4）拨在位置 3，将模块置于运行模式。
4. 按下手柄。
5. 在图红色区域内输入命令“AT+GMR”，点击发送。

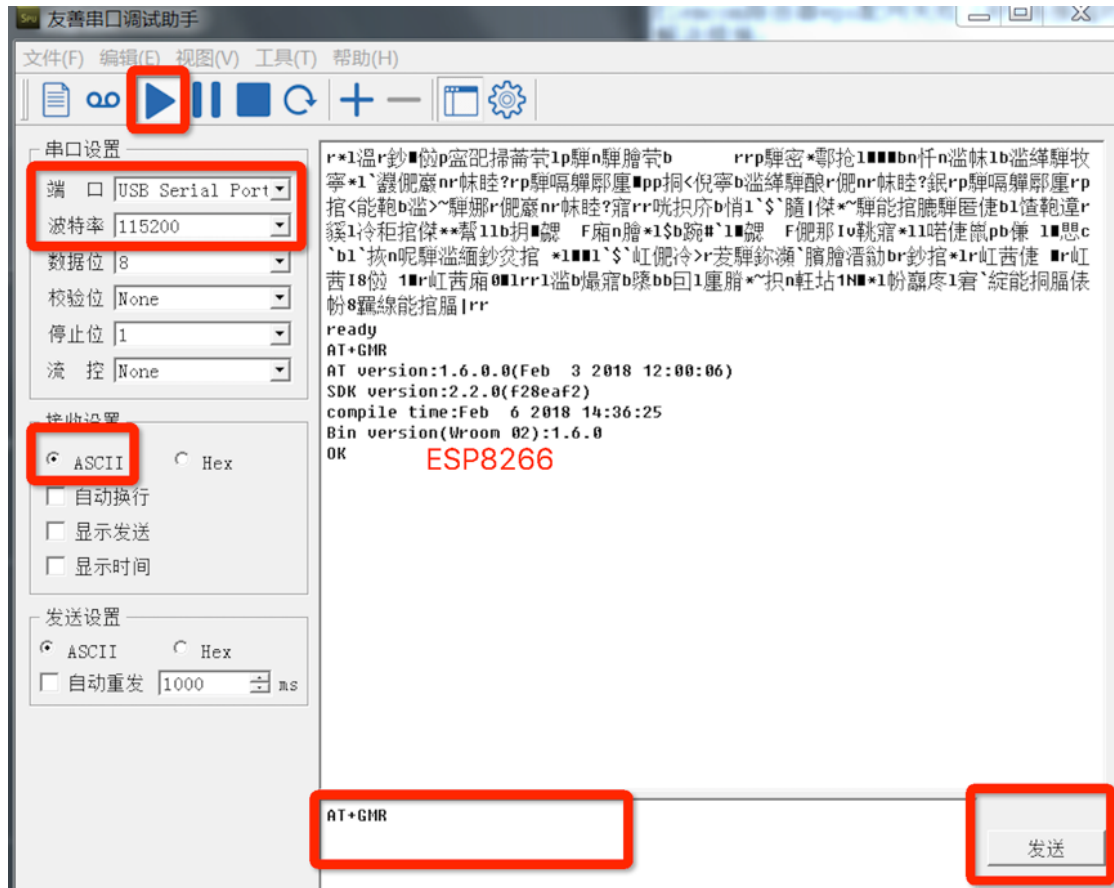


图 3-1. AT 命令测试示意

说明:

输入 `AT+GMR` 命令后需要敲回车键。

6. 观察串口调试工具窗口

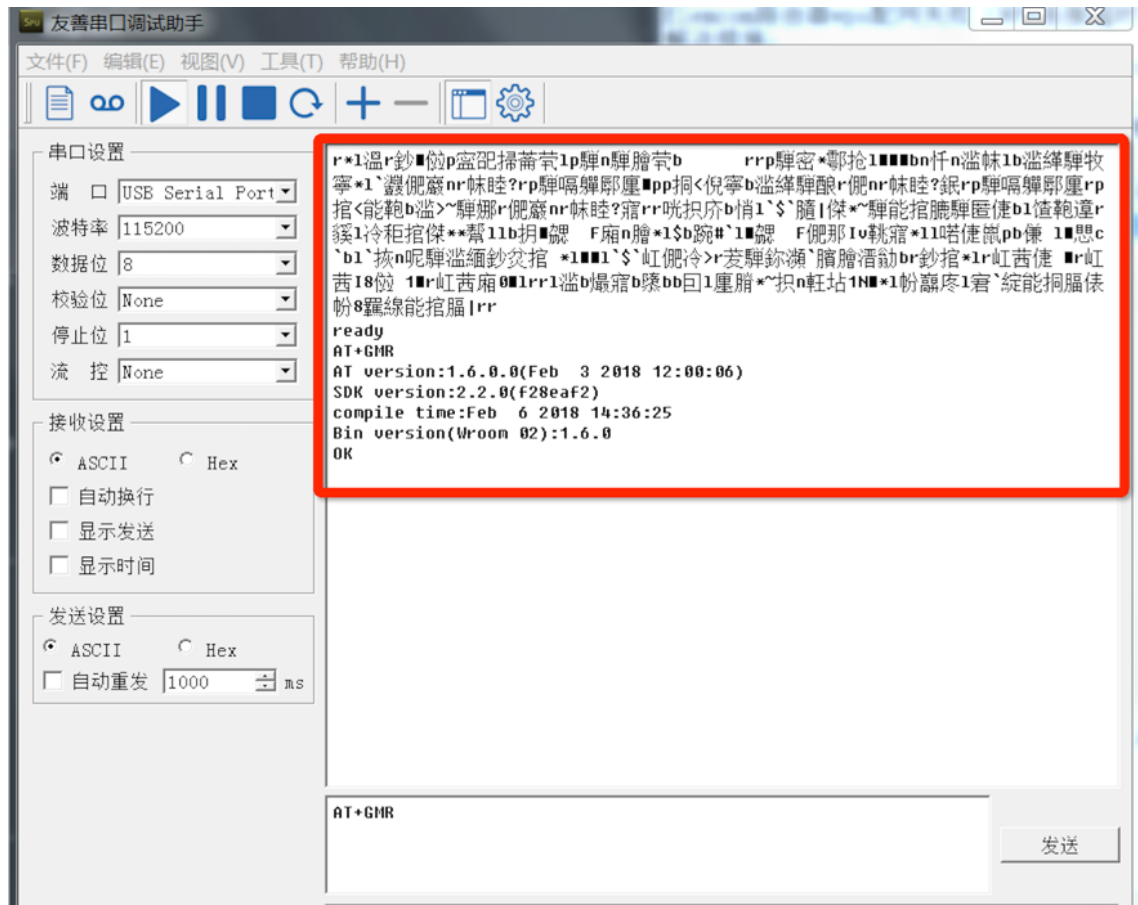


图 3-2. AT 测试期望结果

- 如为期望测试结果，本项测试通过，保存截图。
- 如不为期望测试结果，本项测试不通过，重新进行接线导通测试，确保接线导通。

3.2.2. 烧录模式

1. 运行模式确认测试通过后，继续使用电脑端的串口调试工具。
2. 选择对应的端口和波特率（ESP8266: 74880; ESP32: 115200），点击运行。
3. 将开关（3，4）拨在位置 4，将模块置于下载模式。
4. 按下手柄。
5. 观察串口调试工具窗口。

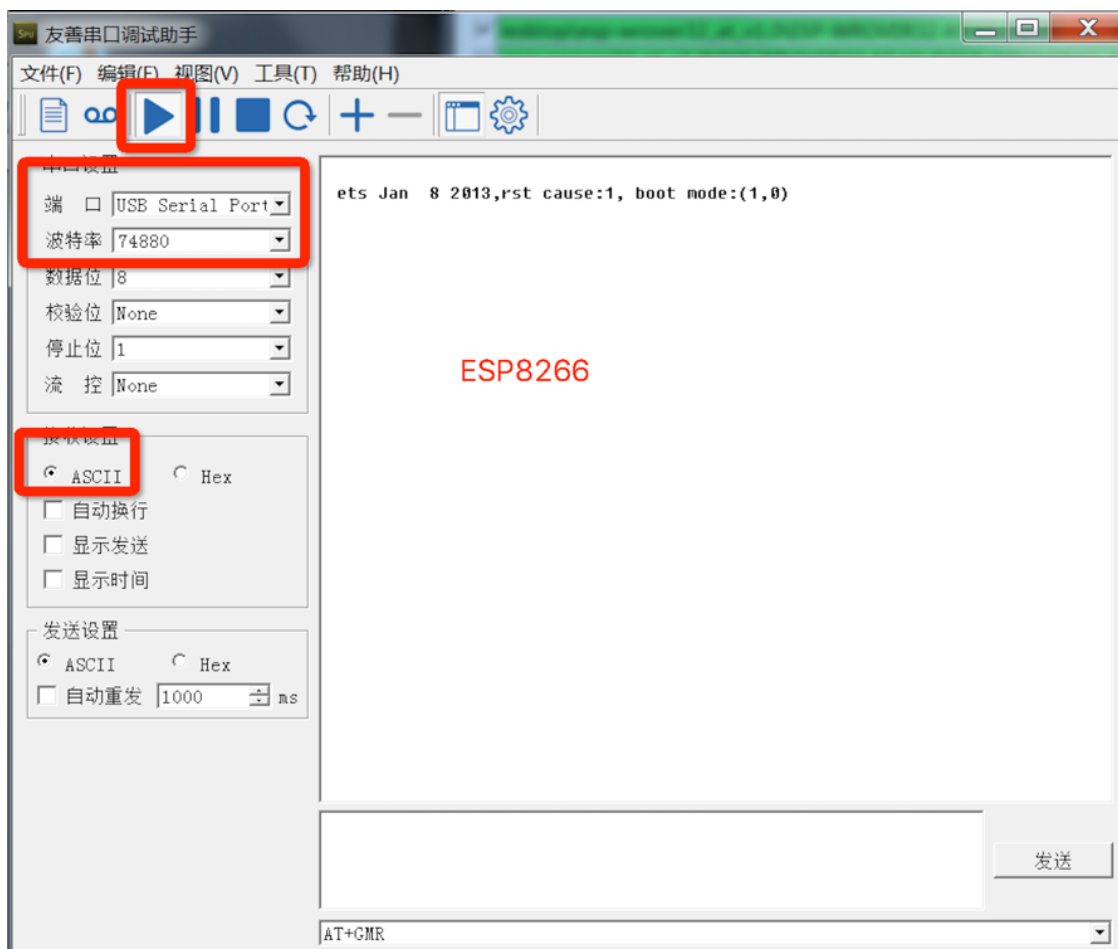


图 3-3. ESP8266 烧录模式上电打印

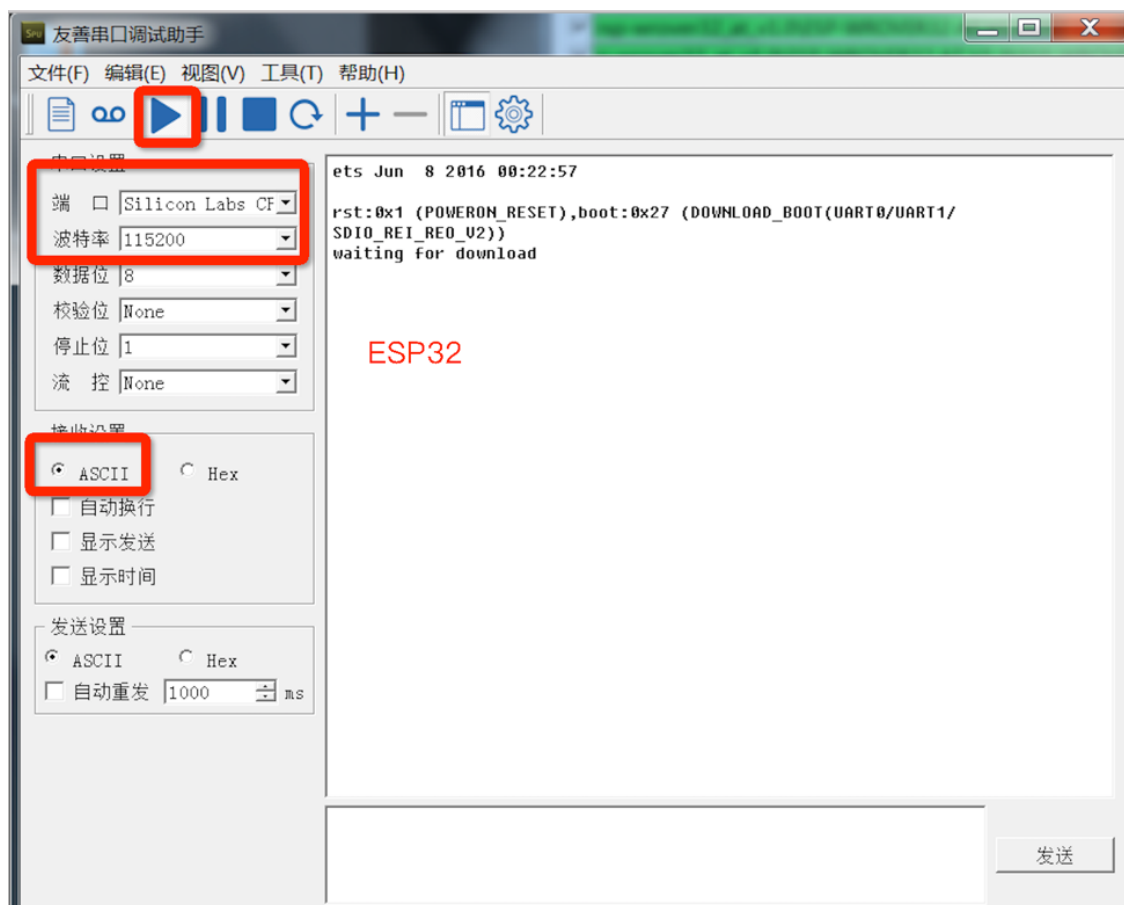


图 3-4. ESP32 烧录模式上电打印

- 如为期望测试结果，本项测试通过，保存截图。
- 如不为期望测试结果，本项测试不通过，重新进行接线导通测试，确保接线导通。

3.3. 测试报告

夹具制造商完成夹具成品，必须进行了上述两种测试，并出具测试报告和对应测试结果截图。



A.

附录 - 治具申请材料

用户在向治具制造商申请治具时，应提供以下材料：

表 A-1. 夹具申请材料

材料	说明
模组 Gerber 文件	Gerber 文件可提供模组的详细尺寸及定位孔信息。
模组样品（烧录 AT 固件的）	方便夹具制造商测试夹具成品，根据需求提供。
串口底板	根据自己的需求提供相应数目的串口底板，如一拖四需提供四块底板。底板版本号为 ESP_Factory_Test_board V1.3。
接线模式	请说明是否需要支持“自动切换模式”（默认不支持）。



B.

附录 - 交付项

治具制造商完成生产后，应交付以下内容：

表 B-1. 交付内容

交付项	说明
治具套装	治具+对应数量串口底板+完成接线。 注意： 1. 如一拖四治具，低箱内应有四块底板，并完成接线。 2. 底板版本号为 ESP_Factory_Test_board V1.3。
测试报告	测试报告和对应测试结果截图。



乐鑫 IoT 团队

www.espressif.com

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

Wi-Fi 联盟成员标志归 Wi-Fi 联盟所有。蓝牙标志是 Bluetooth SIG 的注册商标。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

版权归 © 2018 乐鑫所有。保留所有权利。