



ESP8266 SDK 使用手册

Version 1.0.1

Espressif Systems IOT Team

Copyright (c) 2015

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。

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© 2014 乐鑫信息技术有限公司所有。保留所有权利。



Table of Contents

1. 前言.....	4
2. 开发工具	4
2.1. 串口工具 – SecureCRT	4
2.2. 烧录工具 - FLASH_DOWNLOAD_TOOLS	4
3. SDK 软件包.....	6
3.1. 目录结构.....	6
2. 编译.....	7
2.1. 编译 esp_iot_sdk_v0.9.5 及之后版本软件	8
2.2. 编译 esp_iot_sdk_v0.9.4 及之前版本软件	8
3. 烧录说明	9
3.1. 不支持云端升级	9
1. 512KB Flash.....	9
2. 1MB Flash	9
3. 2MB Flash	10
4. 4MB Flash	10
3.2. 支持云端升级(FOTA)	10
1. 512KB Flash.....	11
2. 1MB Flash	11
3. 2MB Flash	12
4. 4MB Flash	12



1. 前言

本文主要介绍基于ESP8266物联网模块的SDK相关使用方法，包括开发工具使用以及SDK软件包架构等。

更多ESP8266的信息，请访问：<http://bbs.espressif.com/>

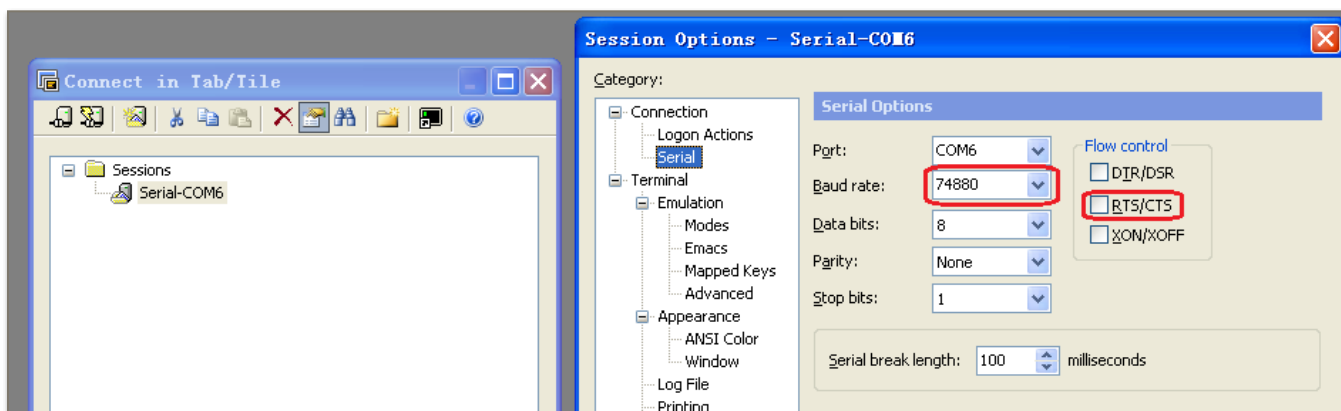
新手指南位于BBS <http://bbs.espressif.com/viewforum.php?f=21>

2. 开发工具

以下列出建议使用的串口工具和烧录工具，客户也可以选择使用其他同样功能的工具。串口工具，用于打印信息，进行调试；烧录工具，用于下载软件到 flash 中。

2.1. 串口工具 - SecureCRT

ESP8266模块采用74880波特率，需要在SecureCRT中进行设置。



2.2. 烧录工具 - FLASH_DOWNLOAD_TOOLS

Espressif 提供工具 “ESP_FLASH_DOWNLOAD” 实现多个 bin 文件的一键烧录，将编译生成的多个 *.bin 文件一次性下载到 ESP8266 母板的 SPI Flash 中。

ESP_FLASH_DOWNLOAD 使用说明：

1. 烧录文件勾选区：选择要烧录的bin文件，以及设置对应的烧录地址；
2. SPI FLASH CONFIG 区：配置 SPI Flash 的属性，按键 “CombineBin” 将上述勾选了的 bin 文件合成一个 **target.bin**，按键 “Default” 将 SPI Flash 的配置恢复默认值。
3. Mac 地址: ESP8266 的 MAC 地址。

ESP8266 母板上跳线设置为 **MTDO: 0, GPIO0: 0, GPIO2: 1**，进入下载模式。

操作步骤如下：

- 如下绿色显示区域，选择要烧录的 bin 文件 → 填写烧录地址 → 勾选待烧录的选项。



- 设置 COM 口和波特率。
- 点击 "START" 开始下载。
- 下载完成后，将母板断电，修改跳线为运行模式，上电正常运行。
母板上跳线设置为 **MTDO: 0**, **GPIO0: 1**, **GPIO2: 1**, 可进入运行模式。

注意：进行跳线操作时，请断电操作。

The screenshot shows the ESP8266 SDK User Interface. It features a 'File' section with a list of files to be downloaded, including 'esp_init_daemon', 'blank.bin', and 'eagle.app'. Below this is the 'SPI FLASH CONFIG' section, which includes settings for 'CrystalFreq' (26M), 'SPEED' (40MHz), 'MODE' (QIO), and 'SIZE' (4Mbit). To the right is the 'Mac Address' section, displaying a barcode and the MAC addresses for AP and STA. At the bottom, there are buttons for 'START', 'STOP', and 'Download', along with a progress bar and status information like 'Pos: (181, 4)', 'Current Pts: 5', and 'Line Count: 6'.

File	Offset
D:\VM\share\esp_iot_sdk\bin\esp_init_daemon	0x7c000
D:\VM\share\esp_iot_sdk\bin\blank.bin	0x7e000
D:\VM\share\esp_iot_sdk\bin\eagle.app	0x00000
D:\VM\share\esp_iot_sdk\bin\eagle.app	0x40000

SPI FLASH CONFIG

CrystalFreq: 26M

CombineBin: Default

SPI SPEED: 40MHz

SPI MODE: QIO

FLASH SIZE: 4Mbit

Mac Address

AP MAC: 1A-FE-34-97-D5-7B

STA MAC: 18-FE-34-97-D5-7B

AP: 1A-FE-34-97-D5-7B

ShowMac PRINT

COM: COM6

BAUDRATE: 115200

START STOP Download 下载中...

Pos: (181, 4) Current Pts: 5 Line Count: 6

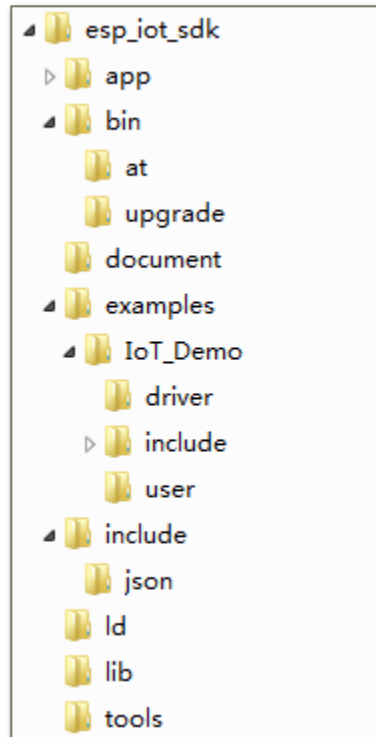


3. SDK 软件包

3.1. 目录结构

SDK软件包中包含了进行二次开发所需的头文件、库文件以及其他编译所需的文件。

目录结构如下图：



具体说明：

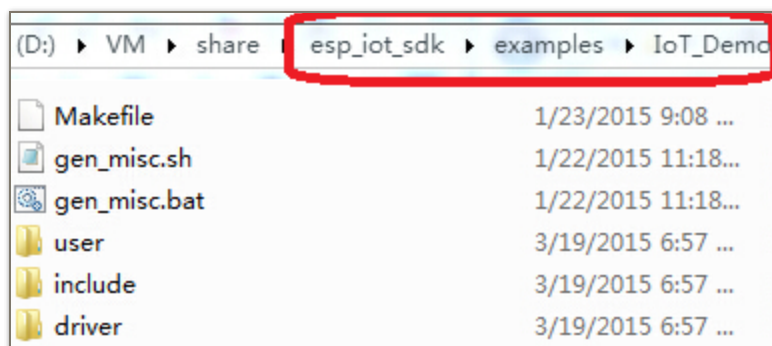
- "app" 目录为用户工作主目录，用户级代码及头文件均放在此目录下编译。
- "bin" 目录存放需下载到 Flash 的 bin 文件，其中：
 - ▶ "at" 文件夹 - Espressif 提供的支持 AT+ 指令的 bin 文件；
 - ▶ "upgrade" 文件夹 - 编译生成的支持云端升级的 bin 文件（user1.bin 或 user2.bin）；
 - ▶ "bin" 文件夹根目录 - 编译生成的不支持云端升级的 bin 文件，和其他 Espressif 提供的 bin 文件。
- "examples" 目录存放 SDK 的上层示例代码，使用时需将子目录（例如 IoT_Demo 目录）下的所有内容到 "app" 目录下编译；
- "include" 目录为 SDK 自带头文件，包含了用户可使用的相关 API 函数及其他宏定义，用户不需修改；
- "ld" 目录为 SDK 软件编译链接时所需文件，用户不需修改；



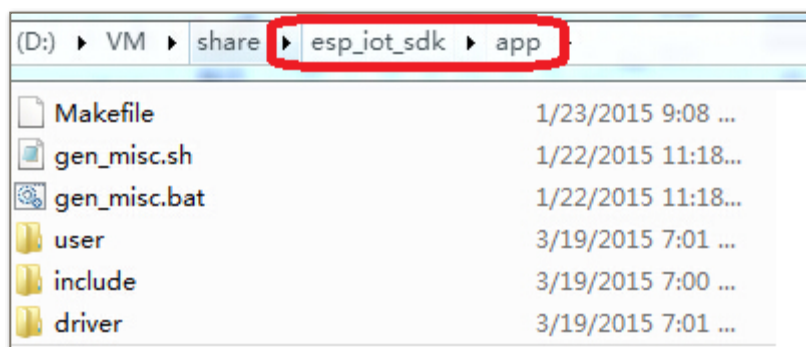
- "lib" 目录为 SDK 编译所需库文件；
- "tools" 目录为编译生成 bin 文件所需的工具，用户不需修改。

2. 编译

注意，将 `esp_iot_sdk\examples` 子目录内的文件拷贝到 `esp_iot_sdk\app` 目录下进行编译。
例如，拷贝编译 IOT_Demo：



拷贝上图路径所有文件到 `esp_iot_sdk\app` 目录下进行编译。





2.1. 编译 esp_iot_sdk_v0.9.5 及之后版本软件

esp_iot_sdk_v0.9.5 及之后版本的软件简化了编译脚本。

编译指令：`./gen_misc.sh`

```
esp8266@esp8266-VirtualBox:~/Share/esp_iot_sdk/app$ ./gen_misc.sh
Please follow below steps(1-5) to generate specific bin(s):
STEP 1: choose boot version(0=boot_v1.1, 1=boot_v1.2+, 2=none)
enter(0/1/2, default 2):
```

根据提示，按用户需求输入编译参数。

注意，

- `boot_v1.1` & `boot_v1.2+`，始终推荐使用最新版本的 boot，旧版本保留是为了兼容部分客户的旧版本软件；选择使用 boot，编译生成 `user1.bin` 或者 `user2.bin`，支持实现云端升级功能。
`none boot`：编译生成 `eagle.flash.bin` 和 `eagle.irom0text.bin`，不支持云端升级功能。
- 每个 bin 编译成功后，会提示该 bin 的烧录位置，例如

```
eagle.app.v6.flash.bin----->addr:0x00000
eagle.app.v6.irom0text.bin----->addr:0x40000
!!!
esp8266@esp8266-VirtualBox:~/Share/esp_iot_sdk/app$
```

或者，

```
Generate user1.512.old.bin successully in folder bin/upgrade.
Support boot_v1.1 and +
user1.512.old.bin----->addr:0x1000
!!!
esp8266@esp8266-VirtualBox:~/Share/esp_iot_sdk/app$
```

2.2. 编译 esp_iot_sdk_v0.9.4 及之前版本软件

不支持云端升级的编译指令为：`./gen_misc.sh`。

支持云端升级（FOTA）的编译步骤如下：

- (1) 运行 `./gen_misc_plus.sh 1`，在 `/esp_iot_sdk/bin/upgrade` 路径下生成 `user1.bin`
- (2) 运行 `make clean`，清除之前的编译信息；
- (3) 运行 `./gen_misc_plus.sh 2`，在 `/esp_iot_sdk/bin/upgrade` 路径下生成 `user2.bin`

注意：

- 1) 详细的云端升级功能说明，请参见文档“云端升级实现方案”。
- 2) `esp_iot_sdk_v0.7` 及以前的版本，不支持云端升级。



3) `esp_iot_sdk_v0.8` 及之后的版本，支持云端升级，同时也兼容之前的编译及烧录方式。

3. 烧录说明

根据实际编译方式和 flash 容量，选择烧录方法，可以根据编译完成时的提示地址烧录。

注意：

- 系统参数区固定为 flash 的最后四个扇区，每扇区 4KBytes，即 flash 最后 16KB；
用户参数区地址由用户自定义，IOT_Demo 中设置为 `0x3C000` 开始的四个扇区，用户可以设置为任意未占用的地址。
- `master_device_key.bin` 是 ESP8266 设备享受 Espressif 云端服务的身份证明，如不使用 Espressif Cloud 可以不烧录，否则，仅烧录一次即可；烧录地址为用户参数区的第三个扇区；
- `blank.bin` 初始化系统参数，烧录地址为 flash 的倒数第二个扇区；
- `esp_init_data_default.bin` 初始化射频相关参数，烧录地址为 flash 的倒数第四个扇区；
- Espressif 提供的示例默认为 512KB flash，如何使用 1MB 及以上容量的 flash 可参考 BBS：<http://bbs.espressif.com/viewtopic.php?f=10&t=305>

3.1. 不支持云端升级

1. 512KB Flash

bin	烧录地址	说明
<code>master_device_key.bin</code>	0x3E000	用户在 Espressif Cloud 申请，依此享受 Espressif 云端服务
<code>esp_init_data_default.bin</code>	0x7C000	初始化射频参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
<code>blank.bin</code>	0x7E000	初始化系统参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
<code>eagle.flash.bin</code>	0x00000	主程序，编译代码生成
<code>eagle.irom0text.bin</code>	0x40000	主程序，编译代码生成

2. 1MB Flash

bin	烧录地址	说明
<code>master_device_key.bin</code>	0x3E000	用户在 Espressif Cloud 申请，依此享受 Espressif 云端服务
<code>esp_init_data_default.bin</code>	0xFC000	初始化射频参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
<code>blank.bin</code>	0xFE000	初始化系统参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
<code>eagle.flash.bin</code>	0x00000	主程序，编译代码生成
<code>eagle.irom0text.bin</code>	0x40000	主程序，编译代码生成



3. 2MB Flash

bin	烧录地址	说明
master_device_key.bin	0x3E000	用户在 Espressif Cloud 申请，依此享受 Espressif 云端服务
esp_init_data_default.bin	0x1FC000	初始化射频参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
blank.bin	0x1FE000	初始化系统参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
eagle.flash.bin	0x00000	主程序，编译代码生成
eagle.irom0text.bin	0x40000	主程序，编译代码生成

4. 4MB Flash

bin	烧录地址	说明
master_device_key.bin	0x3E000	用户在 Espressif Cloud 申请，依此享受 Espressif 云端服务
esp_init_data_default.bin	0x3FC000	初始化射频参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
blank.bin	0x3FE000	初始化系统参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
eagle.flash.bin	0x00000	主程序，编译代码生成
eagle.irom0text.bin	0x40000	主程序，编译代码生成

3.2. 支持云端升级(FOTA)

注意:

- 支持云端升级 (FOTA) 的软件无需烧录 user2.bin，可以通过网络升级下载 user2.bin 到 Flash 并重启运行，后文仅作为说明 user2.bin 的实际存放位置。



1. 512KB Flash

bin	烧录地址	说明
master_device_key.bin	0x3E000	用户在 Espressif Cloud 申请，依此享受 Espressif 云端服务
esp_init_data_default.bin	0x7C000	初始化射频参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
blank.bin	0x7E000	初始化系统参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
boot.bin	0x00000	启动程序，由 Espressif 在 SDK 中提供，建议使用最新版本
user1.bin	0x01000	主程序，编译代码生成
user2.bin	0x41000	主程序，编译代码生成，无需烧录

2. 1MB Flash

bin	烧录地址	说明
master_device_key.bin	0x3E000	用户在 Espressif Cloud 申请，依此享受 Espressif 云端服务，存放于用户参数区，IOT_Demo 中设置为 0x3E000，用户可自行更改。建议使用 1MB 及以上容量 flash 时，参考 BBS 修改，烧录到 0x7E000 http://bbs.espressif.com/viewtopic.php?f=10&t=305
esp_init_data_default.bin	0xFC000	初始化射频参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
blank.bin	0xFE000	初始化系统参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
boot.bin	0x00000	启动程序，由 Espressif 在 SDK 中提供，建议使用最新版本
user1.bin	0x01000	主程序，编译代码生成
user2.bin	0x81000	主程序，编译代码生成，无需烧录



3. 2MB Flash

bin	烧录地址	说明
master_device_key.bin	0x3E000	用户在 Espressif Cloud 申请，依此享受 Espressif 云端服务，存放于用户参数区，IOT_Demo 中设置为 0x3E000，用户可自行更改。建议使用 1MB 及以上容量 flash 时，参考 BBS 修改，烧录到 0x7E000 http://bbs.espressif.com/viewtopic.php?f=10&t=305
esp_init_data_default.bin	0x1FC000	初始化射频参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
blank.bin	0x1FE000	初始化系统参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
boot.bin	0x00000	启动程序，由 Espressif 在 SDK 中提供，建议使用最新版本
user1.bin	0x01000	主程序，编译代码生成
user2.bin	0x81000	主程序，编译代码生成，无需烧录

4. 4MB Flash

bin	烧录地址	说明
master_device_key.bin	0x3E000	用户在 Espressif Cloud 申请，依此享受 Espressif 云端服务，存放于用户参数区，IOT_Demo 中设置为 0x3E000，用户可自行更改。建议使用 1MB 及以上容量 flash 时，参考 BBS 修改，烧录到 0x7E000 http://bbs.espressif.com/viewtopic.php?f=10&t=305
esp_init_data_default.bin	0x3FC000	初始化射频参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
blank.bin	0x3FE000	初始化系统参数，由 Espressif 在 SDK 中提供
boot.bin	0x00000	启动程序，由 Espressif 在 SDK 中提供，建议使用最新版本
user1.bin	0x01000	主程序，编译代码生成
user2.bin	0x81000	主程序，编译代码生成，无需烧录