

# ESP8266 HSPI

## 主机多设备驱动说明



版本 1.0

乐鑫科技 IOT 团队

<http://bbs.espressif.com>

版权 © 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© 2015 乐鑫信息科技（上海）有限公司所有。保留所有权利。

# Table of Contents

- 1. 功能综述 .....4
- 2. 硬件连接 .....5
- 3. API 说明 .....6

# 1.

## 功能综述

ESP8266 有两组 SPI 通信模块命名分别为 SPI 与 HSPI。其中 SPI 通常专门用于从片外 Flash 读取 CPU 程序代码。而 HSPI 则用于用户 SPI 设备的通信操作。

HSPI 在主机通信模式下，硬件支持 3 个用户设备以及一个片外 Flash 读写操作。具体为：

- HSPI 默认 IO
- SPI OVERLAP 模式加硬件 CS1
- SPI OVERLAP 模式加硬件 CS2
- SPI OVERLAP 模式加硬件 CS0

此连接于 SPI 共用一个片外 Flash，除去程序与相关配置所使用的空间外，剩余的 Flash 空间均可用于用户数据的读写。

本文档主要介绍 HSPI 主机驱动多个从机设备的硬件连接方法与 API 函数使用方法，简化用户在各个设备之间的切换操作。具体配置原理参考“8N-ESP8266\_\_SPI\_Module\_User Guide\_\_CN\_v0.1”与“8O-ESP8266\_\_SPI\_Overlap\_&\_Display Application Guide\_\_CN\_v0.1”。

### △ 注意：

- API 函数暂不支持使用 HSPI 主机加软件 CS 对设备的操作。
- 当下载时 SPI 读取 FLASH 时钟频率被设定为 80 MHz，SPI OVERLAP 加 CS1 与 SPI OVERLAP 加 CS2 的两种接法的 SPI 时钟固定为 80 MHz。



## 2. 硬件连接

通常的 SPI 从机设备通常使用四线通信，分别为 SCLK、MOSI、MISO 和 CS。

HSPI 主机三种不同的用户设备连接方法如下表所示。

HSPI 默认管脚	MTDO 对应 CS，MTCK 对应 MOSI，MTDI 对应 MISO，MTMS 对应 CS
SPI OVERLAP 加 CS1	U0TXD 对应 CS，SD_CLK 对应 SCLK，SD_DATA0 对应 MISO，SD_DATA1 对应 MOSI。
SPI OVERLAP 加 CS2	GPIO0 对应 CS，SD_CLK 对应 SCLK，SD_DATA0 对应 MISO，SD_DATA1 对应 MOSI。

### 说明：

通过 OVERLAP 模式 HSPI 操作 FLASH 的管脚与 SPI 所使用的完全相同。



## 3.

# API 说明

系统所支持的连接模式分别通过 `\app\include\driver\spi_overlap.h` 中的宏定义命名为：

- `HSPI_CS_DEV`
- `SPI_CS1_DEV`
- `SPI_CS2_DEV`

以上分别对应第 2 章中的三种硬件连接方式。

此外，对于FLASH的操作则定义为`SPI_CS0_FLASH`。两个用户API函数为：

---

**void hspi\_master\_dev\_init(uint8 dev\_no,uint8 clk\_polar,uint8 clk\_div)**

---

功能	初始化一个HSPI主机连接，该函数支持四种设备连接，如果连接多个SPI设备需要多次调用函数分别初始化。
----	---

位置	定义于工程目录 <code>\app\include\driver\spi_overlap.h</code> ，实现于工程目录 <code>\app\driver\spi_overlap.c</code> 。
----	--

参数	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>uint8 dev_no</code>：只支持<code>HSPI_CS_DEV</code>，<code>SPI_CS1_DEV</code>，<code>SPI_CS2_DEV</code>，<code>SPI_CS0_FLASH</code>四种情况对应数值0-3，其余数值函数提示打印出错直接返回。</li><li>• <code>uint8 clk_polar</code>：设备时钟极性，0 代表时钟上升沿采样，下降沿变换数据，1代表时钟下降沿采样，上升沿变换数据。其余数值函数提示打印出错直接返回。</li><li>• <code>uint8 clk_div</code>：时钟分频，40Mhz为基准频率，分频数为<code>clk_div+1</code>即，0代表基准频，1代表20Mhz，2代表40/3Mhz等。</li></ul>
----	--

注意：当且仅当下载时SPI读取FLASH时钟频率被设定为80Mhz，那么通过OVERLAP连接的两种情况`SPI_CS1_DEV`，`SPI_CS2_DEV`主机SPI时钟不可调只能为80MHz。

---

**void hspi\_dev\_sel(uint8 dev\_no)**

---

功能	切换并选择主机通信设备。
----	--------------

位置	定义于工程目录 <code>\app\include\driver\spi_overlap.h</code> ，实现于工程目录 <code>\app\driver\spi_overlap.c</code> 。
----	--

参数	<code>uint8 dev_no</code> ——只支持 <code>HSPI_CS_DEV</code> ， <code>SPI_CS1_DEV</code> ， <code>SPI_CS2_DEV</code> ， <code>SPI_CS0_FLASH</code> 四种情况对应数值0-3。设备未初始化打印出错直接返回。其余数值函数提示打印出错直接返回。
----	--