

# ESP32-C6 系列芯片

## 勘误表

### 关于本文档

本文档描述了 ESP32-C6 系列芯片的已知错误。



版本 1.0  
乐鑫信息科技  
版权 © 2023

## 目录

<b>芯片识别</b>	3
1 芯片版本	3
2 其他方式	5
<b>问题描述</b>	7
3 RISC-V CPU	7
3.1 写 LP SRAM 时指令执行乱序导致死锁	7
4 时钟	7
4.1 RC_FAST_CLK 时钟无法校准	8
5 复位	8
5.1 RTC 看门狗定时器触发的系统复位记录错误	8
6 RMT	8
6.1 RMT 启用持续发送模式时，空闲信号电平可能出错	8
7 Wi-Fi	9
7.1 ESP32-C6 无法作为 802.11mc 精确时间测量 (FTM) 的发起方	9
<b>相关文档和资源</b>	10
<b>修订历史</b>	11

# 芯片识别

说明:

点击链接或扫描二维码确保您使用的是最新版本的文档:

[https://espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-c6\\_errata\\_cn.pdf](https://espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-c6_errata_cn.pdf)



## 1 芯片版本

乐鑫使用 **vM.X** 编码方式表示芯片版本 (Chip Revision)。

**M** -主版本号，表示芯片修订的主要版本。该号码变更表示在旧版芯片上使用的软件与新版芯片不兼容，需要升级软件方可使用。

**X** -次版本号，表示芯片修订的次要版本。该号码变更表示在旧版芯片上使用的软件与新版芯片兼容，无需升级软件。

vM.X 编码方式将取代旧的编码方式，包括 ECO 编码、Vxxx 编码等。

芯片版本可按以下方式区分：

- eFuse 字段 EFUSE\_RD\_MAC\_SPI\_SYS\_3\_REG[23:22] 和 EFUSE\_RD\_MAC\_SPI\_SYS\_3\_REG[21:18]

表 1: eFuse 版本标示位

	标示位	芯片版本	
		v0.0	v0.1
主版本号	EFUSE_RD_MAC_SPI_SYS_3_REG[23]	0	0
	EFUSE_RD_MAC_SPI_SYS_3_REG[22]	0	0
次版本号	EFUSE_RD_MAC_SPI_SYS_3_REG[21]	0	0
	EFUSE_RD_MAC_SPI_SYS_3_REG[20]	0	0
	EFUSE_RD_MAC_SPI_SYS_3_REG[19]	0	0
	EFUSE_RD_MAC_SPI_SYS_3_REG[18]	0	1

- 芯片丝印的 **Espressif Tracking Information** (乐鑫追踪信息) 行

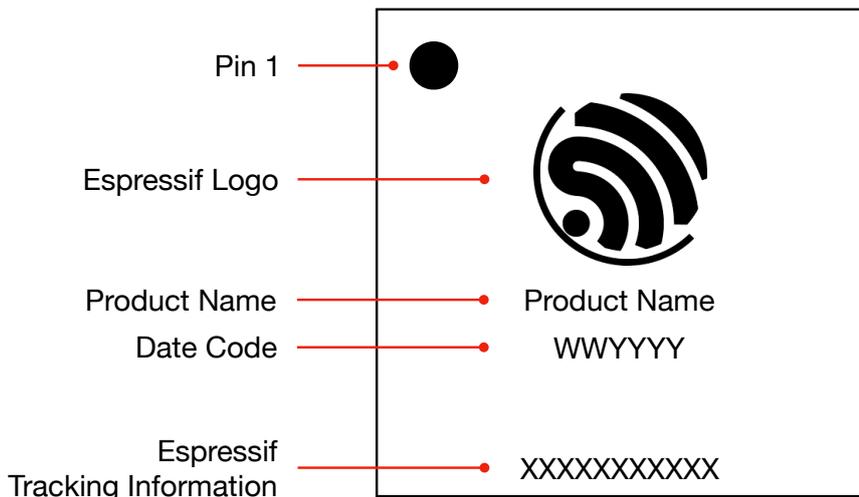


图 1: 芯片丝印示意图

表 2: 芯片丝印芯片版本标识

芯片版本	Espressif Tracking Information
v0.0	XAXXXXXXXXXX
v0.1	XBXXXXXXXXXX

- 模组丝印的规格标识码行

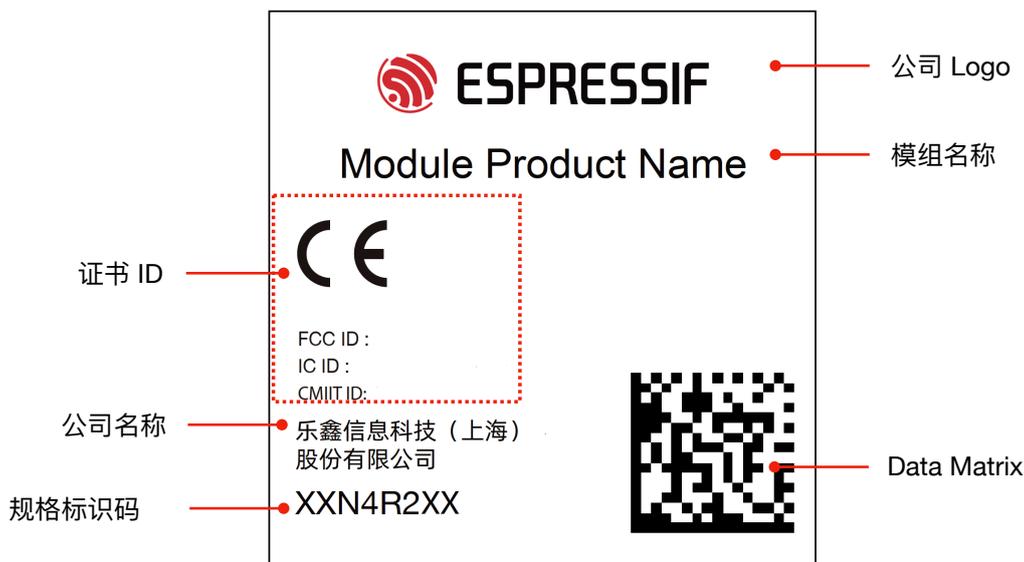


图 2: 模组丝印示意图

表 3: 模组丝印芯片版本标识

芯片版本	规格标识码
v0.0	XAXXXX
v0.1	MBXXXX

## 说明:

- 特定芯片版本的 ESP-IDF 支持版本, 详见 [ESP-IDF 版本和乐鑫芯片版本兼容性](#)。
- 更多关于 ESP32-C6 系列产品芯片版本升级及如何识别版本的信息, 请参考 [ESP32-C6 产品/工艺变更通知 \(PCN\)](#)。
- 芯片版本编码策略, 见 [关于芯片版本 \(Chip Revision\) 编码方式的兼容性公告](#)。

## 2 其他方式

有些芯片错误不需要在晶圆片上修复, 即不需要引入新的芯片版本。

此时, 芯片可通过丝印中的 **Date Code** (日期代码) 来识别, 如图 1。更多信息, 请参考 [《乐鑫芯片包装信息》](#)。

内置芯片的模组可通过物料标签中的 **生产工单 (PW Number)** 来识别, 如图 3。更多信息, 请参考 [《乐鑫模组包装信息》](#)。



图 3: 模组物料标签

**说明:**

注意, 仅装在铝箔袋中的模组卷盘含有生产工单 (PW Number) 信息。

## 问题描述

表 4: 勘误表

类别	描述	影响版本	
		v0.0	v0.1
RISC-V CPU	3.1 写 LP SRAM 时指令执行乱序导致死锁	Y	Y
时钟	4.1 RC_FAST_CLK 时钟无法校准	Y	
复位	5.1 RTC 看门狗定时器触发的系统复位记录错误	Y	
RMT	6.1 RMT 启用持续发送模式时, 空闲信号电平可能出错	Y	Y
Wi-Fi	7.1 ESP32-C6 无法作为 802.11mc 精确时间测量 (FTM) 的发起方	Y	Y

### 3 RISC-V CPU

#### 3.1 写 LP SRAM 时指令执行乱序导致死锁

##### 描述

HP CPU 从 LP SRAM 取指运行时, 若依次执行的两条指令 A 和 B 满足以下模式:

- 指令 A 是写内存指令, 例如 `sw/sh/sb`
- 指令 B 是只访问指令总线的指令, 例如 `nop/jal/jalr/lui/auipc`
- 指令 B 的地址未四字节对齐

则仅当 B 指令执行完后, A 指令写的数据才会真实写入内存。这种情况可能带来风险: 若在 A 指令写内存之后, B 指令存在无限循环的情况, 则 A 指令的写操作永远无法完成。

##### 变通方法

遇到该问题或汇编代码出现上述模式时,

- 在指令 A 与无限循环间添加 **fence** 指令, 在 ESP-IDF 中可使用 `rv_utils_memory_barrier` 接口。
- 使用 **wfi** 指令替代无限循环, 在 ESP-IDF 中可使用 `rv_utils_wait_for_intr` 接口。
- 在编译 LP SRAM 中的程序时, 禁用 RV32C (压缩) 指令扩展, 以避免产生非四字节对齐的指令。

##### 解决方案

预计将在后续芯片版本中修复。

### 4 时钟

## 4.1 RC\_FAST\_CLK 时钟无法校准

### 描述

ESP32-C6 芯片 RC\_FAST\_CLK 时钟源的频率过于接近参考时钟 (40 MHz XTAL\_CLK)，导致无法校准，用户无法获取 RC\_FAST\_CLK 的准确时钟频率，进而对使用 RC\_FAST\_CLK 且对其准确时钟频率要求较高的外设产生影响。

使用 RC\_FAST\_CLK 的外设，详见 [《ESP32-C6 技术参考手册》](#) > 章节 复位和时钟。

### 变通方法

使用 RC\_FAST\_CLK 之外的其他时钟源。

### 解决方案

已在芯片版本 v0.1 中修复。

## 5 复位

### 5.1 RTC 看门狗定时器触发的系统复位记录错误

#### 描述

RTC 看门狗定时器 (RWDG) 触发的系统复位无法被正确记录，读取的复位源代码随机，可能有误。

#### 变通方法

无变通方法。

#### 解决方案

已在芯片版本 v0.1 中修复。

## 6 RMT

### 6.1 RMT 启用持续发送模式时，空闲信号电平可能出错

#### 描述

在 ESP32-C6 的 RMT 模块中，如果启用了持续发送模式，那么预期发送通道在发送 RMT\_TX\_LOOP\_NUM\_CH $n$  次数据后会停止数据传输，之后空闲状态的信号电平应由结束标志中的 level 段决定。

但在实际数据传输中，停止数据传输后，通道空闲状态的信号电平并不由结束标志中的 level 段决定，而是由回卷数据携带的电平决定，最终的电平不能确定。

#### 变通方法

建议用户置位 RMT\_IDLE\_OUT\_EN\_CH $n$ ，从而仅使用寄存器来控制空闲状态的信号电平。

从首个支持持续发送模式的 ESP-IDF 版本 (v5.1) 开始已自动绕过该问题。在这些版本的 ESP-IDF 中，空闲状态的信号电平只能由寄存器控制。

### 解决方案

暂无修复计划。

## 7 Wi-Fi

### 7.1 ESP32-C6 无法作为 802.11mc 精确时间测量 (FTM) 的发起方

#### 描述

802.11mc FTM 中 T3 的时间（即发起方发送 ACK 的时间）无法正确获取，因此无法作为 FTM 的发起方。

#### 变通方法

无变通方法。

#### 解决方案

预计将在后续芯片版本中修复。

## 相关文档和资源

### 相关文档

- [《ESP32-C6 技术规格书》](#) – 提供 ESP32-C6 芯片的硬件技术规格。
- [《ESP32-C6 技术参考手册》](#) – 提供 ESP32-C6 芯片的存储器和外设的详细使用说明。
- [《ESP32-C6 硬件设计指南》](#) – 提供基于 ESP32-C6 芯片的产品设计规范。
- 证书  
<https://espressif.com/zh-hans/support/documents/certificates>
- ESP32-C6 产品/工艺变更通知 (PCN)  
<https://espressif.com/zh-hans/support/documents/pcns?keys=ESP8684>
- 文档更新和订阅通知  
<https://espressif.com/zh-hans/support/download/documents>

### 开发者社区

- [《ESP32-C6 ESP-IDF 编程指南》](#) – ESP-IDF 开发框架的文档中心。
- ESP-IDF 及 GitHub 上的其它开发框架  
<https://github.com/espressif>
- ESP32 论坛 – 工程师对工程师 (E2E) 的社区，您可以在这里提出问题、解决问题、分享知识、探索观点。  
<https://esp32.com/>
- *The ESP Journal* – 分享乐鑫工程师的最佳实践、技术文章和工作随笔。  
<https://blog.espressif.com/>
- SDK 和演示、App、工具、AT 等下载资源  
<https://espressif.com/zh-hans/support/download/sdks-demos>

### 产品

- ESP32-C6 系列芯片 – ESP32-C6 全系列芯片。  
<https://espressif.com/zh-hans/products/socs?id=ESP32-C6>
- ESP32-C6 系列模组 – ESP32-C6 全系列模组。  
<https://espressif.com/zh-hans/products/modules?id=ESP32-C6>
- ESP32-C6 系列开发板 – ESP32-C6 全系列开发板。  
<https://espressif.com/zh-hans/products/devkits?id=ESP32-C6>
- ESP Product Selector (乐鑫产品选型工具) – 通过筛选性能参数、进行产品对比快速定位您所需要的产品。  
<https://products.espressif.com/#/product-selector?language=zh>

### 联系我们

- 商务问题、技术支持、电路原理图 & PCB 设计审阅、购买样品 (线上商店)、成为供应商、意见与建议  
<https://espressif.com/zh-hans/contact-us/sales-questions>

## 修订历史

日期	版本	发布说明
2023-11-14	v1.0	首次发布



[www.espressif.com](http://www.espressif.com)

## 免责声明和版权公告

本文档中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

本文档可能引用了第三方的信息，所有引用的信息均为“按现状”提供，乐鑫不对信息的准确性、真实性做任何保证。

乐鑫不对本文档的内容做任何保证，包括内容的适销性、是否适用于特定用途，也不提供任何其他乐鑫提案、规格书或样品在他处提到的任何保证。

乐鑫不对本文档是否侵犯第三方权利做任何保证，也不对使用本文档内信息导致的任何侵犯知识产权的行为负责。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权许可，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。

文档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 © 2023 乐鑫信息科技（上海）股份有限公司。保留所有权利。