



CM32M4xxR 系列

32 位 RISC-V 微控制器

勘误手册 V1.0

中移物联网有限公司

2022.03

目 录

1 电源控制 (PWR)	2
1.1 STOP2 模式唤醒	2
1.2 VBAT 模式使用时, 外部管脚相关	2
1.3 VBAT 模式使用时, VBATF 标志位相关	2
2 GPIO 和 AFIO	3
2.1 SPI1 从模式, USART2 同步模式	3
2.2 SPI1 主模式, USART2 同步模式	3
2.3 SPI2 从模式, USART3 同步模式	3
2.4 SPI2 主模式, USART3 同步模式	3
3 DMA	4
3.1 在 SRAM 中配置 DMA	4
4 串行外设接口 (SPI)	5
4.1 SPI 接口	5
4.1.1 SPI 波特率设置	5
4.1.2 从模式 CRC 校验	5
4.2 I2S 接口	5
4.2.1 PCM 长帧模式	5
5 I2C 接口	6
5.1 当前字节传输前必须被管理的软件事件	6
5.2 单次读取单或双字节时的注意事项	6
5.3 与其他外设同时使用 DMA	7
6 通用同步异步接收器 (USART)	8
6.1 校验错误标志	8
6.2 RTS 硬件流控	8
7 定时器 (TIM)	9
7.1 定时器重复捕获检测	9
8 实时时钟 (RTC)	10
8.1 RTC 预分频	10
8.2 RTC 校准	10
8.3 RTC 计时	10
9 文档版本历史	11
10 声明	12

1 电源控制（PWR）

1.1 Stop2 模式唤醒

描述

MCU 处于 Stop2 模式，如在被唤醒的同时发生 NRST 复位，NRST 不能复位 MCU，唤醒优先，MCU 将先响应唤醒。

解决方法

避免在唤醒的同时 NRST 复位 MCU，或者在需要 NRST 复位的场景下，连续两次 NRST 复位 MCU。

1.2 VBAT 模式使用时，外部管脚相关

描述

使用 VBAT 模式，在进入 VBAT 模式时含 ADC 功能的 GPIO 管脚和 NRST 管脚如处于非浮空或接地状态，可能会由于从上述管脚漏电到芯片内部掉电区域，导致芯片 VBAT 模式异常。

解决方法

使用 VBAT 模式，在进入 VBAT 模式时含 ADC 功能的 GPIO 管脚和 NRST 管脚须浮空或接地。

1.3 VBAT 模式使用时，VBATF 标志位相关

描述

VBAT 无电情况下，VDD 断电再上电，VBATF 标志位会有上电后为 1 的情况发生。

解决方法

未使用 VBAT 模式时，需将 VBAT 管脚连接到 VDD 管脚，此种情况下会有上电后 VBATF 标志位为 1 的情况发生，因此种情况下为未使用 VBAT 模式，使用中请忽略 VBATF 标志位状态；

使用 VBAT 模式时，分下述几种情况：

1. 有电池，VDD 断电再上电：VBATF 标志置位，可正常使用此功能。
2. VDD 有电情况下，电池断电再上电：VBATF 标志不置位，可正常使用此功能。
3. VDD 断电情况下，电池断电再上电：VBATF 标志置位，可正常使用此功能。
4. 无电池情况下，VDD 断电再上电：相当于未使用 VBAT 模式且未将 VBAT 管脚连接到 VDD 管脚，此种情况下会有上电后 VBATF 标志位为 1 的情况发生，使用中应避免此种情况。

2 GPIO 和 AFIO

2.1 SPI1 从模式，USART2 同步模式

描述

已经开启 SPI1 和 USART2 时钟，引脚 PA4 设置成复用输出。SPI1 工作在从模式，并且是 NSS 软件模式（SSMEN=1，SSEL=0），工作在同步模式的 USART2 时钟无法发出。

解决方法

无

2.2 SPI1 主模式，USART2 同步模式

描述

已经开启 SPI1 和 USART2 时钟，引脚 PA4 设置成复用输出。SPI1 工作在主模式，并且是 NSS 软件模式（SSMEN=1，SSEL=0），工作在同步模式的 USART2 时钟无法发出。

解决方法

在 SPI1 主模式下使能 SSOEN 位。

2.3 SPI2 从模式，USART3 同步模式

描述

已经开启 SPI2 和 USART3 时钟，引脚 PB12 设置成复用输出。SPI2 工作在从模式，并且是 NSS 软件模式（SSMEN=1，SSEL=0），工作在同步模式的 USART3 时钟无法发出。

解决方法

无

2.4 SPI2 主模式，USART3 同步模式

描述

已经开启 SP2 和 USART3 时钟，引脚 PB12 设置成复用输出。SPI2 工作在主模式、并且是 NSS 软件模式（SSMEN=1，SSEL=0），工作在同步模式的 USART3 时钟无法发出

解决方法

在 SPI2 主模式下使能 SSOEN 位。

3 DMA

3.1 在 SRAM 中配置 DMA

描述

在 FLASH 中配置并使用 DMA 后，又在 SRAM 中直接更改 DMA 寄存器会导致 DMA 产生访问越权错误。

解决方法

- a) 先在 SRAM 中配置 DMA
- b) 将 DMA 配置函数定义在 FLASH 中，让程序从 SRAM 中跳转到 FLASH 中执行 DMA 配置函数

4 串行外设接口（SPI）

4.1 SPI 接口

4.1.1 SPI 波特率设置

描述

SPI 主模式下，当设置波特率控制位 (BR[2:0]) 为 $f_{PLCK}/2$ 时，CRC 校验会出错。

解决方法

此情况下，避免设置波特率控制位 (BR[2:0]) 为 $f_{PLCK}/2$ 。

4.1.2 从模式 CRC 校验

描述

SPI 工作在从模式并且已经使能了 CRC 校验，即使 NSS 引脚为高电平，只要 SPI 接收到时钟信号，仍然会进行 CRC 计算

解决方法

在使用 CRC 校验前，先将 CRC 数据寄存器清空，以便主从设备 CRC 校验保持同步
清空步骤如下：

1. SPI 使能位复位（置 0）
2. CRC 校验位复位（置 0）
3. CRC 校验位置位（置 1）
4. SPI 使能位置位（置 1）

4.2 I2S 接口

4.2.1 PCM 长帧模式

描述

当 I2S 工作在主模式，PCM 长帧模式，数据格式为 16bit 扩展到 32bit 或 32bit 时，WS 信号是每 16bit 一个周期而不是 32bit。

解决方法

当 I2S 是主模式且必须使用长帧模式时，应当使用 16bit 数据模式。

5 I2C 接口

5.1 当前字节传输前必须被管理的软件事件

描述

在 EV7、EV7_1、EV6_1、EV6、EV2、EV8 和 EV3 事件发生时，必须在当前字节传输之前对事件进行处理，否则可能会出现多读一个字节、读取到重复数据或丢失数据的问题。

如果在停止信号生成之前，软件没有读取第 N-1 个数据，则移位寄存器中的第 N 个数据会被损坏（向左移动一位）。

解决方法

5. 使用 I2C 传输大于一个字节时，尽量使用 DMA 方式
6. 使用 I2C 中断时，将中断优先级调至应用程序的最高优先级
7. 当读取数据到达第 N-1 个字节时：
 - a) 检测 BSF 为 1
 - b) 配置 SCL 为 GPIO 开漏输出，并设为 0
 - c) 设置 STOPGEN 为 1
 - d) 读取第 N-1 个字节
 - e) 配置 SCL 为 I2C 复用功能开漏输出模式
 - f) 读取最后一个字节

5.2 单次读取单或双字节时的注意事项

描述

在主机读模式，读取的字节长度为单字节和双字节时，可能会出现读取数据错误。

解决方法

1. 单字节读取时：
 - a) 收到 ADDR_F 之后
 - b) 设置 ACKEN 位为 0
 - c) 清除 ADDR_F 位（通过先读 STS1 再读 STS2 清除）
 - d) 设置 STOPGEN 为 1
 - e) 读取一字节数据。
2. 双字节读取时：
 - a) 收到 ADDR_F 之后

- b) 设置 ACKPOS 位为 1
- c) 清除 ADDRIF 位（通过先读 STS1 再读 STS2 清除）
- d) 设置 ACKEN 位为 0
- e) 检测 BSF 位为 1
- f) 设置 STOPGEN 为 1
- g) 连续读取 2 个字节数据

5.3 与其他外设同时使用 DMA

描述

I2C 在使用 DMA 通信期间，如果有别的外设也在使用同一个 DMA 控制器，会导致 I2C 通信异常

解决方法

1. 使用不同的 DMA 控制器。
2. I2C 在使用 DMA 通信期间，关闭其他外设 DMA。

6 通用同步异步接收器（USART）

6.1 校验错误标志

描述

在接收一个字节数据期间，接收到停止位之前，检测到校验错误，校验错误标志位被置起，在此期间，校验错误标志位不能通过软件方式（读状态寄存器，再读数据寄存器）清除。若使能了校验错误中断，会多次进入校验错误中断处理函数。

解决方法

在读数据缓冲区标志位被置起，接收到数据后，再进行清校验错误标志位操作。若使能了校验错误中断，为避免多次进入中断处理函数，在第一次进入校验错误中断时，关闭校验错误中断，接收到数据后，再重新打开校验错误中断。

6.2 RTS 硬件流控

描述

使能 RTS 硬件流控，USART 接收一帧数据，当接收到第一个字节数据时，RTS 信号会自动拉高，如果这一个字节数据未及时从数据寄存器中读出，在接收到下一个字节数据后，RTS 信号会重新拉低，USART 重新等待接收下一帧数据。

解决方法

在接收到下一个新数据前，及时将数据从数据寄存器中读出。

7 定时器 (TIM)

7.1 定时器重复捕获检测

描述

当产生输入捕获时，如果在读取 TIMx_CCxDATx (捕获/比较寄存器 x) 期间 (读取操作会自动清除捕获标志位) 又产生了新的输入捕获，CCxOCF (捕获/比较 x 重复捕获标记) 可能仍然会被置位。

解决方法

无

8 实时时钟（RTC）

8.1 RTC 预分频

描述

RTC 异步预分频系数和同步预分频系数不能设置为 0，否则容易导致 RTC 预分配失败。

解决方法

避免 RTC 预分频寄存器 TRC_PRE 的 DIVA[6:0] (异步预分频段) 和 DIVS[14:0] (同步预分频段) 设置为 0。

8.2 RTC 校准

描述

进行 RTC 自动校准时（RTC_CALIB 寄存器 CP 位置 1 时），如果异步预分频系数 (DIVA) 不是 128/64/32/16/8，则 RTC 自动校准不会成功。

解决方法

如果需要 RTC 自动校准，异步预分频 (DIVA) 系数应选择 128/64/32/16/8。

8.3 RTC 计时

描述

RTC 在工作时，如果发生 NRST 复位，复位期间会导致 RTC 暂停计时。

解决方法

无

9 文档版本历史

版本	变更日期	变更描述
V1.0	2022.03.30	初始版本

10 声明

中移物联网有限公司（以下简称中移物联）保有在不事先通知而修改这份文档的权利。中移物联认为提供的信息是准确可信的。尽管这样，中移物联对文档中可能出现的错误不承担任何责任。在购买前请联系中移物联获取该器件说明的最新版本。对于使用该器件引起的专利纠纷及第三方侵权中移物联不承担任何责任。另外，中移物联的产品不建议应用于生命相关的设备和系统，在使用该器件中因为设备或系统运转失灵而导致的损失中移物联不承担任何责任。中移物联对本手册拥有版权等知识产权，受法律保护。未经中移物联许可，任何单位及个人不得以任何方式或理由对本手册进行使用、复制、修改、抄录、传播等。