

UM324xF 低功耗模式介绍

版本: V1.1



广芯微电子（广州）股份有限公司

<http://www.unicmicro.com/>

版本修订

版本	日期	描述
V1.0	2022.11.25	初始版
V1.1	2023.9.12	更新代码块内容

目录

1	摘要.....	1
2	功能介绍	1
3	工作模式	1
3.1	工作模式介绍.....	1
3.2	工作模式进入方式介绍	3
3.3	工作模式退出后状态介绍.....	3
4	低功耗详细配置	3
5	参考样例	4
6	总结.....	4

1 摘要

本篇应用笔记主要介绍UM324xF低功耗模式及配置流程。

本篇应用笔记主要包括：

- 工作模式介绍
- 低功耗详细配置
- 参考样例
- 总结

注意：

具体功能及寄存器的操作等相关事项请以用户手册为准。

2 功能介绍

UM324xF 有 7 种工作模式，芯片基于应用场景提供不同能耗模式来降低整体功耗，用户可以根据产品需求及功耗进行相应模式切换。

3 工作模式

3.1 工作模式介绍

UM324xF有7种工作模式：

- 工作模式（Run mode）：所有电源上电，高速时钟工作。
- 睡眠模式（Sleep mode）：所有电源上电，内核高速时钟关闭，保留中断处理功能。其它外设等模块时钟和复位可由软件设置。
- 停止模式（Stop mode）：所有电源上电，系统RCH/XTH/PLL停止工作，（RCL/XTL低速时钟正常工作），保留中断处理功能。其它外设等模块时钟和复位可由软件设置。
- 待机模式0（Standby0 mode）：CORE domain断电，BBU domain保持上电，内部低速时钟运行，RTC一直工作。BKSRAM/IWDT/LPTIM/LPUART模块保持上电。
- 待机模式1（Standby1 mode）：CORE domain断电，BBU domain保持上电，内部

低速时钟运行，RTC一直工作。BKSRAM/IWDT/LPTIM/LPUART模块掉电。

- 深度待机模式0（DeepStandby0 mode）：CORE domain断电，BBU domain保持上电，内部低速时钟停止工作，备份寄存器保持。BKSRAM/IWDT/ LPTIM/LPUART模块保持上电。
- 深度待机模式1（DeepStandby1 mode）：CORE domain断电，BBU domain保持上电，内部低速时钟停止工作，备份寄存器保持。BKSRAM/IWDT/ LPTIM/LPUART模块掉电。

睡眠模式下唤醒源：

- ✓ 任何GPIO中断唤醒
- ✓ 任何外设中断唤醒
- ✓ 复位唤醒（RESETN, IWDT复位）

停止模式下唤醒源：

- ✓ 任何GPIO中断唤醒
- ✓ PC13(tamper)中断唤醒
- ✓ RTC闹钟唤醒
- ✓ IWDT复位或者中断唤醒
- ✓ 外部LPUART唤醒
- ✓ LPTIM0~1定时唤醒

待机模式 0 下唤醒源：

- ✓ 外部管脚PA0, PA2, PC0, PC2, PC3。
- ✓ PC13(Tamper)唤醒。
- ✓ RTC。
- ✓ LPTIM0~1定时唤醒。
- ✓ LPUART(只有PC2管脚唤醒)。
- ✓ IWDT（复位和中断都支持）功能唤醒。

待机模式 1 下唤醒源：

- ✓ 外部管脚 PA0, PA2, PC0, PC2, PC3, PC1。
- ✓ PC13(Tamper)唤醒。
- ✓ RTC中断唤醒。

深度待机模式 0 下唤醒源：

- ✓ 外部管脚PA0, PA2, PC0, PC2, PC3, PC13唤醒。

深度待机模式 1 下唤醒源:

- ✓ 外部管脚PA0, PA2, PC0, PC2, PC3, PC13唤醒。

3.2 工作模式进入方式介绍

不同低功耗模式进入方式如下:

- 睡眠模式

```
HAL_PMU_EnterSLEEPMode();
```

- 停止模式

```
HAL_PMU_EnterSTOPMode();
```

- 待机模式0

```
HAL_PMU_EnterSTANDBY0Mode();
```

- 待机模式1

```
HAL_PMU_EnterSTANDBY1Mode();
```

- 深度待机模式0

```
HAL_PMU_EnterDEEPSTANDBY0Mode();
```

- 深度待机模式1

```
HAL_PMU_EnterDEEPSTANDBY1Mode();
```

3.3 工作模式退出后状态介绍

Sleep 睡眠模式和 Stop 停止模式唤醒后系统回到 Run 模式, 代码继续往下执行。

Stop 模式唤醒后, 需要将端口中断模式配置回 Run 模式。

由于 Standby0 待机模式 0、Standby1 待机模式 1、DeepStandby0 深度待机模式 0 和 DeepStandby1 深度待机模式 1 四种低功耗模式的内核掉电, 因此唤醒后系统会复位重新运行。

4 低功耗详细配置

详见《UM324xF 低功耗配置指南》及用户手册“5.2 内部 PMU 模块功能”章节。

5 参考样例

广芯微电子同时还提供了低功耗模块的应用样例,用户可以通过该样例工程更直观的熟悉该低功耗模块的应用。

样例参考: ../UM324xF_EVAL/Examples/PMU/PMU_CurrentConsumption

6 总结

以上章节简要介绍了 UM324xF 的工作模式,详细说明了低功耗模式及配置方法,用户在实际的应用开发过程中,可参考本样例对程序进行调试,如果需要更深一步了解该模块的使用方法 & 操作事项,请以用户手册为准。