

32 位微控制器

低功耗模式应用注意事项

应用笔记

Rev1.0 2023 年 04 月

适用对象

产品系列	产品型号
HC32A136	HC32A136K8TB

声 明

- ★ 小华半导体有限公司（以下简称：“XHSC”）保留随时更改、更正、增强、修改小华半导体产品和/或本文档的权利，恕不另行通知。用户可在下单前获取最新相关信息。XHSC 产品依据购销基本合同中载明的销售条款和条件进行销售。
- ★ 客户应针对您的应用选择合适的 XHSC 产品，并设计、验证和测试您的应用，以确保您的应用满足相应标准以及任何安全、安保或其它要求。客户应对此独自承担全部责任。
- ★ XHSC 在此确认未以明示或暗示方式授予任何知识产权许可。
- ★ XHSC 产品的转售，若其条款与此处规定不同，XHSC 对此类产品的任何保修承诺无效。
- ★ 任何带有“®”或“™”标识的图形或字样是 XHSC 的商标。所有其他在 XHSC 产品上显示的产品或服务名称均为其各自所有者的财产。
- ★ 本通知中的信息取代并替换先前版本中的信息。

©2023 小华半导体有限公司 保留所有权利

目 录

适用对象	2
声 明	3
目 录	4
1 摘要	5
2 功能介绍	6
3 低功耗模式应用	7
3.1 进出低功耗注意事项	7
3.1.1 SWD 端口	7
3.1.2 系统时钟	7
3.1.3 IO 端口	7
3.1.4 低功耗模块	7
4 参考样例及驱动	8
5 总结	9
6 其他信息	10
版本修订记录	11

1 摘要

本篇应用笔记主要介绍小华半导体 MCU*的低功耗模式应用。

本应用笔记主要包括：

- 工作模式介绍
- 进出低功耗注意事项

注意：

- 本应用笔记为小华半导体 MCU* 的应用补充材料，不能代替参考手册，具体功能及寄存器的操作等相关事项请以参考手册为准。

注：*支持型号见“适用对象”章节。

2 功能介绍

通过本篇可以了解到小华半导体 MCU*的低功耗模式应用注意事项。

注：*支持型号见“适用对象”章节。

3 低功耗模式应用

3.1 进出低功耗注意事项

3.1.1 SWD 端口

HC32A136	深度休眠模式下，SWD 口断开，仿真器无法连接，必须使用离线烧录器或上位机软件 ISP 来擦除原代码解决。
----------	---

3.1.2 系统时钟

系统可配置从 DeepSleep 唤醒后，系统时钟来源是 RCH 还是进休眠前的时钟。

通过配置寄存器 SYSCTRL0->wakebyRCH，但是程序中必须将 RCH 相应的 TRIM 值添加进去，唤醒后才能按预设的 RCH 运行。

如果客户配置系统时钟为 RCL 或者 XTL，系统进入休眠下内核及程序代码会继续运行。

3.1.3 IO 端口

系统进低功耗，端口状态不会改变，所以需要客户根据实际应用来配置端口状态来达到理想功耗值。未用端口建议配置上拉输入模式。

3.1.4 低功耗模块

比如 RTC，LPTIMER 等低功耗运行模块，因深度休眠下高速时钟停止运行。若需要在深度休眠下运行，客户需配置模块时钟源为 RCL 或者 XTL。

RTC，LPTIMER 等低功耗模块，当使用 RCL 或 XTL 等低速时钟时，由于模块寄存器配置使用的是 APB 总线时钟 PCLK，而是模块内部运行使用的是低速时钟，从模块寄存器配置完成并使能，到模块运行有 2~3 个低速 clock 的延时，所以使用中一定要注意，不能配置完寄存器后立马进入低功耗模式，建议延时 3 个以上的低速 clock 再进入低功耗模式，否则模块有可能根本没有启动起来。

4 参考样例及驱动

通过上述介绍，配合本系列的参考手册，我们对本系列 MCU 的低功耗功能及操作方法有了进一步的掌握。

小华半导体（XHSC）官方同时提供了该模块的应用样例及驱动库，用户可通过打开样例的工程进一步直观地熟悉该模块以及驱动库的应用，在实际开发中也可以直接参考样例和使用驱动库来快速实现对该模块的操作。

5 总结

以上章节简要介绍了小华半导体 MCU*的低功耗模式注意事项，详细说明了该模式下的各个功能及操作步骤，用户在实际的应用开发过程中，如果需要更深一步了解该模块的使用方法 & 操作事项，应以相应的参考手册为准。本章中提到的样例及驱动库，既可以作为用户进一步的实验 & 学习，也可以在实际开发中直接应用。

注：*支持型号见“适用对象”章节。

6 其他信息

技术支持信息: <http://www.xhsc.com.cn>

版本修订记录

版本号	修订日期	修订内容
Rev1.0	2023/04/13	初版发布。

若您在购买与使用过程中有任何意见或建议，请随时与我们联系。

邮箱：support@xhsc.com.cn

电话：021-68667000-7355

地址：上海市浦东新区中科路 1867 号 A 座 10 层

