



应用笔记

ACM32F403 / A403 / FP401 / F070 / A070 / WB15 系列芯片
I2C 应用笔记

版本: V1.2

日期: 2025-3-10

上海航芯电子科技股份有限公司

1. RTC 计时功能

注：修改 RTC 寄存器前需要配置系统寄存器 SCU_STOPSFG 的 RTC_WE 位 (RTC 域写使能)。

1.1. RTC 时钟选择

RTC 时钟可以选择 RC32K 或 XTL。通过配置 RPMU_CR 寄存器 RTCSEL 位进行选择。通过配置 RTCEN 位使能 RTC。

RC32K 时钟通过配置 RPMU_ANACR 寄存器的 RC32EN 位使能，读取 RC32KRDY 位判断 RC32K 是否稳定。

XTL 时钟通过配置 RPMU_ANACR 寄存器的 XTLEN 位使能，读取 XTLRDY 位判断 XTL 是否稳定。若 XTL 不起振可以通过修改 XTLDIV 位来修改 XTL 的驱动能力。

1.2. RTC 时间设置/读取

设置时间前应先对 RTC_WP 寄存器写入 0xCA53CA53。再对时、分、秒、年、月、日寄存器赋值。设置结束后应修改 RTC_WP 寄存器不为 0xCA53CA53，开启写保护，防止误写操作。

读取时间时可直接访问时、分、秒、年、月、日寄存器，直接读出。

2. RTC 闹钟功能

使能闹钟功能需要设置 RTC_CR 寄存器的 ALM_EN 位。

RTC_ALM 寄存器用来设置具体的闹钟时间，可选择星期模式或日模式。

闹钟功能还提供了星期/日屏蔽、时屏蔽、分屏蔽功能。通过设置 RTC_CR 寄存器的 ALM_MSKD、ALM_MSKH、ALM_MSKM 位实现。

闹钟中断。可使能 RTC_IE 寄存器的 ALM_IE 位开闹钟中断，当时间计数到闹钟时间后，会触发 RTC 中断。

3. RTC 侵入检测功能

RTC 模块提供两路侵入检测。TAMP1 关联 PC13 引脚，TAMP2 关联 PA0 引脚。当需要使用侵入检测功能时，PC13、PA0 管脚需要配置为数字功能，然后使能 STAMP 功能即可。

通过设置 RTC_CR 寄存器的 TAMP1EN、TAMP2EN 使能侵入检测 1、侵入检测 2。

3.1. 侵入检测滤波

侵入检测带有滤波功能，通过设置 RTC_CR 寄存器的 TAMP1FLTEN、TAMP2FLTEN 位开启侵入检测 1 滤波、侵入检测 2 滤波。滤波源可选，通过配置 TAMPFLTCLK 选择滤波时钟源。滤波周期可设，通过配置 TAMP1FLT、TAMP2FLT 设置滤波周期。

3.2. 侵入检测边沿选择

侵入检测可选上升沿触发或下降沿触发，通过配置 RTC_CR 寄存器 TS1EDGE、TS2EDGE 进行边沿选择。

3.3. 侵入检测记录

当发生侵入检测时，若开启侵入检测中断，则会触发 RTC 中断，中断可通过配置 RTC_IE 寄存器 STP1FIE、STP1RIE、STP2FIE、STP2RIE 使能侵入检测中断。同时会将时间戳记录在 RTC_CLKSTAMP1、RTC_CALSTAMP1 或 RTC_CLKSTAMP2、RTC_CALSTAMP2 中。

4. RTC 唤醒功能

RTC 模块提供多种周期唤醒，除了包括 1 秒、1 分、1 小时、1 天日历唤醒外，还提供 1024Hz、256Hz、64Hz、16Hz、8Hz、4Hz、2Hz 和 32s 等多种唤醒方式。

通过设置 RTC_IE 使能对应的中断唤醒源，对应的唤醒周期到达会产生对应的中断事件并唤醒系统，可以通过 RTC_SR 寄存器观察对应的状态位。

5. 版本历史

版本	日期	作者	描述
V1.0	2021-04-30	Hangxin	初始版
V1.1	2023-02-10	Hangxin	添加 A070 系列芯片支持
V1.2	2025-03-10	Hangxin	添加 WB15 系列芯片支持

6. 版权声明

本文档的所有部分，其著作产权归上海航芯电子科技股份有限公司（简称航芯科技）所有，未经航芯科技授权许可，任何个人及组织不得复制、转载、仿制本文档的全部或部分组件。本文档没有任何形式的担保、立场表达或其他暗示，若有任何因本文档或其中提及的产品所有资讯所引起的直接或间接损失，航芯科技及所属员工恕不为其担保任何责任。除此以外，本文档所提到的产品规格及资讯仅供参考，内容亦会随时更新，恕不另行通知。

联系我们

公司：上海航芯电子科技股份有限公司

地址：上海市闵行区合川路 2570 号科技绿洲三期 2 号楼 702 室

邮编：200241

电话：+86-21-6125 9080

传真：+86-21-6125 9080-830

Email: service@HangChip.com

Website: www.hangChip.com