



应用笔记

ACM32H5 系列芯片
ROMAPI 功能使用说明

版本: V1.0

日期: 2025-3-26

上海航芯电子科技股份有限公司

1. 概述

ACM32H5 芯片的应用程序默认在 SPI Flash 中通过 XIP 的方式运行，如果程序需要对 SPI Flash 进行擦写或者修改状态寄存器，就要切换 SPI Flash 的工作模式（从 XIP 模式切换到 FIFO 模式）且代码在 SRAM 中运行，为了方便客户开发，ROM 中提供了一组接口供应用程序调用以实现上述功能，此组 API，我们称之为 ROMAPI。

2. ROMAPI 功能介绍

ROMAPI 分为五大类：芯片 ID 读取，状态寄存器读写，SPI Flash 明文擦写读，SPI Flash 密文写，SPI 控制器寄存器修改。这些 ROMAPI 的入口地址位于 ROM_API_TABLE_ENTRY_ADDR: 0x1FF07FD0。使用 ROMAPI 前需要关闭中断，ROMAPI 返回后重新打开中断。

芯片 ID 读取的 ROMAPI 示例见 ACM32H5XX_CoreBoard\Examples\NorFlash\SPI_Nor_Flash 目录下的 romapi.c 文件。

ID 读取类 API	接口说明
API_Read_SPI_Flash_ID	读取 SPI Flash 的 Manufacture ID 和 Device ID
API_Read_SPI_Flash_Unique_ID	读取 SPI Flash 的 Unique ID

状态寄存器读写的 ROMAPI 示例见 ACM32H5XX_CoreBoard\Examples\NorFlash\SPI_Nor_Flash 目录下的 romapi.c 文件。

状态寄存器读写类 API	接口说明
API_Write_SPI_Flash_Register	写状态寄存器，第一个参数为寄存器 index: 1-3，第二个参数为寄存器值
API_Read_SPI_Flash_Register	返回三个状态寄存器的值。有些 SPI Flash 的第三个状态寄存器称为配置寄存器。

SPI Flash 明文擦写读的 ROMAPI 示例见 ACM32H5XX_CoreBoard\Examples\NorFlash\SPI_Nor_Flash 目录下的 romapi.c 文件。

明文擦写读类 API	接口说明
API_Read_SPI_Flash_1S4S4S	使用 SPI FIFO 方式读取数据，非 XIP 方式。SPI Flash 里存储了什么，读出来就是什么。 XIP 读取时，会经过 OTFDEC，如果加解密使能，则 XIP 读取时经过了 OTFDEC 解密。
API_Erase_SPI_Flash_Sector	SPI Flash Sector 擦除，擦除单位为 4KB。前 4KB 数据不允许被擦除。
API_Erase_SPI_Flash_Small_Block	SPI Flash Block 擦除，擦除单位为 32KB。前 4KB 数据不允许被擦除。
API_Erase_SPI_Flash_Large_Block	SPI Flash Block 擦除，擦除单位为 64KB。前 4KB 数据不允许被擦除。
API_Program_SPI_Flash_Data_1S1S4S	SPI Flash Page 编程，最大写 size 为 256 字节。

SPI Flash 密文写读的 ROMAPI 示例见 ACM32H5XX_CoreBoard\Examples\NorFlash\OTFDEC 目录下的 romapi.c 文件。

密文写读类 API	接口说明
API_Encrypt_Set_Region1_Key	设置 OTFDEC 区域 1 的加解密密钥。注意，此密钥应该与 OTFDEC 代码区的密钥一致，也就是说下载代码到 OTFDEC 区域 1 时传下的密钥应该与此密钥一致。
API_Encrypt_Program_SPI_Flash_Data	OTFDEC 区域 1 数据的加密写，一次最多写 256 字节，字节数必须为 16 字节的整数倍，不足的需要补足 0xFF。
API_Encrypt_Set_Region2_Key_Random_EndAddress	设置 OTFDEC 区域 2 的加解密密钥、随机数和区域结束地址，区域 2 的开始地址为区域 1 的结束地址+1。
API_Encrypt_Region23_Program_SPI_Flash_Data	OTFDEC 区域 2 数据的加密写，一次最多写 256 字节，字节数必须为 16 字节的整数倍，不足的需要补足 0xFF。
API_Encrypt_Set_Region3_Key_Random_EndAddress	设置 OTFDEC 区域 3 的加解密密钥和区域结束地址，区域 3 的开始地址为区域 2 的结束地址+1。
API_Encrypt_Region23_Program_SPI_Flash_Data	OTFDEC 区域 3 数据的加密写，一次最多写 256 字节，字节数必须为 16 字节的整数倍，不足的需要补足 0xFF。
XIP 读	XIP 读会经过 OTFDEC 解密。

修改 SPI 控制器寄存器的 ROMAPI 示例见 ACM32H5XX_CoreBoard\Examples\NorFlash\SPI_Nor_Flash 目录下的 romapi.c 文件。

修改 SPI 控制器寄存器 API	接口说明
API_Modify_SPI_Value	修改 XIP 的 SPI 控制器的寄存器，如分频，采样延迟等

3. ROMAPI 使用注意事项

3.1. 注意事项

使用加解密类 API 时，需要确认 OTFDEC 已经使能。OTFDEC 加解密使能后的下载和数据区的读写见 ACM32H5XX_CoreBoard\Examples\NorFlash\OTFDEC 中的 readme 文件。

4. 版本历史

版本	日期	作者	描述
V1.0	2025-03-26	Hangxin	初始版

5. 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