

APM32E103xE

勘误手册

版本：V 2.2

目 录

1 简介	2
2 勘误列表	3
3 GPIO	4
3.1 GPIO 输出	4
3.2 USART3 和 FSMC 重映射	4
3.3 定时器输出管脚的复用功能会受定时器输出的影响	4
4 时钟	5
4.1 获取准确的 PC13 输出的 RTC 校准时钟注意事项	5
5 系统	6
5.1 PWR 睡眠模式	6
5.2 FPU 功能	6
5.3 低功耗模式	6
6 USB/D/CAN	7
6.1 USB/D/CAN 的配合使用	7
6.2 CAN2_IO 重映射	7
7 看门狗	8
7.1 增加喂狗频次，缩短唤醒时间	8
8 待机模式下的唤醒	9
9 版本历史	10

1 简介

该手册主要介绍 APM32E103xE 系列产品在使用过程中的局限性。在使用该产品时，如有遇到手册中描述的应用场景，请按照手册中提供的解决方案使用该产品；如果未提供解决方案，请避开该应用场景。

2 勘误列表

表格 1 勘误列表

类别	简介	产品版本	
		A2	A2X
GPIO	GPIO 输出	●	●
	USART3 和 FSMC 重映射	●	●
	定时器输出管脚的复用功能会受定时器输出的影响	●	●
时钟	获取准确的 PC13 输出的 RTC 校准时钟注意事项	●	●
系统	PWR 睡眠模式	●	●
	FPU 功能	●	●
	低功耗模式	●	●
USB/CAN	USB/CAN 的配合使用	●	●
	CAN2_IO 重映射	●	●
看门狗	增加喂狗频次，缩短唤醒时间	●	●
待机模式下的唤醒	进入待机模式前的操作	●	●

注意：“●”表示该版本涉及此勘误描述；“×”表示该版本不涉及。

3 GPIO

3.1 GPIO 输出

问题描述

GPIO 口配置成复用推挽输出时，输出电压可能会受外界影响，无法输出准确的电平；配置成浮空输入读取外界 I/O 输入值时，可能会受外界干扰影响，无法读取准确的数值。

解决方法

配置成复用推挽输出时，外部接上拉电阻；配置成浮空输入时，外部连接内部上拉电阻，或者配置成上拉输入。

3.2 USART3 和 FSMC 重映射

问题描述

USART_USART3 重映射 PD8 和 PD9 引脚与 FSMC 时钟冲突。具体为：重映射 PD8 和 PD9 作为串口引脚时，使能 FSMC 时钟，串口通讯不能正常使用。

解决方法

以下方案任选一种：

- 使用 USART3 的部分重映射功能或者默认配置。
- USART3_TX 重映射到 PD8 作为串口引脚时，关闭 SMC 功能。

3.3 定时器输出管脚的复用功能会受定时器输出的影响

问题描述

定时器开启输出比较功能，对应定时器输出管脚被配置为其他复用功能时，定时器输出会干扰同管脚的其他复用功能。

解决方法

定时器输出管脚被配置为其他复用功能时，关闭定时器的输出比较功能。

4 时钟

4.1 获取准确的 PC13 输出的 RTC 校准时钟注意事项

问题描述

当 LSECLK 作为 RTC 的时钟源时，在外部低速时钟的就绪标志位置 1 后，立即配置 RTC 并配置 PC13 输出校准时钟信号，此时输出的校准时钟可能出现延迟，只有在经过一段时间后输出的校准时钟才准确。

解决方法

当外部低速时钟的就绪标志位置 1 时，延时一段时间后再配置 PC13 输出校准时钟信号，或者等待一段时间后再测量校准信号。需要注意的是，等待时间会随着晶振的参数、温度、电压差异存在不同，建议的延时参考时间为 1s。

5 系统

5.1 PWR 睡眠模式

问题描述

PWR 睡眠模式_WFE()指令无效，不能进入低功耗模式。

解决方法

以下方案任选一种：

- 可通过复位引脚复位后正常执行。
- 在 Keil 中 download 界面设置（设置 reset and run）。
- 第二个 WFE 指令可以正常执行。
- 修改程序，不使用 WFE，使用 1 条 WFI。

5.2 FPU 功能

问题描述

FPU 的输入值越大，出现误差的概率越大。

解决方法

建议将 FPU 输入值控制在 $\pm 3\pi$ 以内。需要注意的是，FPU 运算加速效果只针对 LIB 库中的函数，对其他的例如+、-、×、÷、矩阵置换运算等，无明显加速效果。

5.3 低功耗模式

问题描述

在使能 FSMC 时钟的情况下，进入 Standby、Stop 低功耗模式时，功耗偏大。

解决方法

先关闭 FSMC 时钟，后进入 Standby、Stop 低功耗模式。

6 USBD/CAN

6.1 USBD/CAN 的配合使用

问题描述

USBD1 与 CAN2 可以同时使用，USBD2 与 CAN1 可以同时使用，USBD1 与 USBD2 不可以同时使用，CAN1 与 CAN2 可以同时使用。

解决方法

按照数据手册及用户手册建议使用。

6.2 CAN2_IO 重映射

问题描述

CAN2 如果使用了重映射引脚（例如 I/O 初始化），再进行其他外设重映射操作，CAN2 会重映射失败。

解决方法

将 CAN2 重映射（例如 I/O 初始化）操作，放到所有外设重映射操作的最后进行。

7 看门狗

7.1 增加喂狗频次，缩短唤醒时间

问题描述

低温下（-30℃），LSI 频率偏移过大，导致喂狗概率性失效。

解决方法

在软件中增加喂狗频次，缩短唤醒时间，保证喂狗时间在 LSI 最大偏移误差的情况下，仍然能够有效。

8 待机模式下的唤醒

问题描述

在待机模式下，系统支持多个唤醒源。这些信号在送入上升沿检测器之前会进行逻辑“或”运算。一旦检测到有效边沿，系统将生成唤醒标志（WUEFLG）。为确保 MCU 能正常进入并保持待机状态，必须在进入该模式前清除 WUEFLG 标志，否则将触发即时唤醒。需要注意的是，若设置 WUFLGCLR 位（清除标志）期间，任一已配置的唤醒源持续保持高电平，上升沿检测器将因输入端维持恒定高电平而无法捕获后续的电平跳变。这种状态会屏蔽后续的唤醒事件，进而导致 MCU 无法被正常唤醒。

解决方法 1

为了规避上述问题，建议按照以下顺序操作，再进入待机模式：

- (1) 禁用已启用的所有唤醒源
- (2) 清除所有所用唤醒源的唤醒标志
- (3) 重新使能要启用的唤醒源

解决方法 2

进入待机模式前，只保留一个唤醒源（比如关闭 RTC 闹钟功能，只保留 PA0 WKUP 唤醒功能）。

9 版本历史

表格 2 文件版本历史

日期	版本	变更历史
2024.8	1.0	● 初始版本
2025.6	2.1	● 增加第 4.3 章节及第 8 章
2026.4	2.2	● 删除第 2 章节：产品版本及丝印说明 ● 增加第 8 章节：待机模式下的唤醒

声明

本手册由珠海极海半导体有限公司（以下简称“极海”）制订并发布，所列内容均受商标、著作权、软件著作权相关法律法规保护，极海保留随时更正、修改本手册的权利。使用极海产品前请仔细阅读本手册，一旦使用产品则表明您（以下称“用户”）已知悉并接受本手册的所有内容。用户必须按照相关法律法规和本手册的要求使用极海产品。

1、权利所有

本手册仅应当被用于与极海所提供的对应型号的芯片产品、软件产品搭配使用，未经极海许可，任何单位或个人均不得以任何理由或方式对本手册的全部或部分内容进行复制、抄录、修改、编辑或传播。

本手册中所列带有“®”或“™”的“极海”或“Geehy”字样或图形均为极海的商标，其他在极海产品上显示的产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

2、无知识产权许可

极海拥有本手册所涉及的全部权利、所有权及知识产权。

极海不应因销售、分发极海产品及本手册而被视为将任何知识产权的许可或权利明示或默示地授予用户。

如果本手册中涉及任何第三方的产品、服务或知识产权，不应被视为极海授权用户使用前述第三方产品、服务或知识产权，也不应被视为极海对第三方产品、服务或知识产权提供任何形式的保证，包括但不限于任何第三方知识产权的非侵权保证，除非极海在销售订单或销售合同中另有约定。

3、版本更新

用户在下单购买极海产品时可获取相应产品的最新版的手册。

如果本手册中所述的内容与极海产品不一致的，应以极海销售订单或销售合同中的约定为准。

4、信息可靠性

本手册相关数据经极海实验室或合作的第三方测试机构批量测试获得，但本手册相关数据难免会出现校正笔误或因测试环境差异所导致的误差，因此用户应当理解，极海对本手册中可能出现的该等错误无需承担任何责任。本手册相关数据仅用于指导用户作为性能参数参照，不构成极海对任何产品性能方面的保证。

用户应根据自身需求选择合适的极海产品，并对极海产品的应用适用性进行有效验证和测试，以确认极海产品满足用户自身的需求、相应标准、安全或其它可靠性要求；若因用户未充分对极海产品进行有效验证和测试而致使用户损失的，极海不承担任何责任。

5、合规要求

用户在使用本手册及所搭配的极海产品时，应遵守当地所适用的所有法律法规。用户应了解产品可

能受到产品供应商、极海、极海经销商及用户所在地等各国有关出口、再出口或其它法律的限制，用户（代表其本身、子公司及关联企业）应同意并保证遵守所有关于取得极海产品及 / 或技术与直接产品的出口和再出口适用法律与法规。

6、免责声明

本手册由极海“按原样”（as is）提供，在适用法律所允许的范围内，极海不提供任何形式的明示或暗示担保，包括但不限于对产品适销性和特定用途适用性的担保。

极海产品并非设计、授权或担保适合用于军事、生命保障系统、污染控制或有害物质管理系统中的关键部件，亦非设计、授权或担保适合用于在产品失效或故障时可导致人员受伤、死亡、财产或环境损害的应用。

如果产品未标明“汽车级”，则表示不适用于汽车应用。如果用户对产品的应用超出极海提供的规格、应用领域、规范，极海不承担任何责任。

用户应该确保对产品的应用符合相应标准以及功能安全、信息安全、环境标准等要求。用户对极海产品的选择和使用负全部的责任。对于用户后续在针对极海产品进行设计、使用的过程中所引起的任何纠纷，极海概不承担责任。

7、责任限制

在任何情况下，除非适用法律要求或书面同意，否则极海和/或以“按原样”形式提供本手册及产品的任何第三方均不承担损害赔偿 responsibility，包括任何一般、特殊因使用或无法使用本手册及产品而产生的直接、间接或附带损害（包括但不限于数据丢失或数据不准确，或用户或第三方遭受的损失），这涵盖了可能导致的人身安全、财产或环境损害等情况，对于这些损害极海概不承担责任。

8、适用范围

本手册的信息用以取代本手册所有早期版本所提供的信息。

©2026 珠海极海半导体有限公司 – 保留所有权利