



# CMS32F402 应用注意事项

Rev. 1.0.0

请注意以下有关CMS知识产权政策

\* 中微半导体（深圳）股份有限公司（以下简称本公司）已申请了专利，享有绝对的合法权益。与本公司MCU或其他产品有关的专利权并未被同意授权使用，任何经由不当手段侵害本公司专利权的公司、组织或个人，本公司将采取一切可能的法律行动，遏止侵权者不当的侵权行为，并追讨本公司因侵权行为所受的损失、或侵权者所得的不法利益。

\* 中微半导体（深圳）股份有限公司的名称和标识都是本公司的注册商标。

\* 本公司保留对规格书中产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。然而本公司对于规格内容的使用不负责任。文中提到的应用其目的仅仅是用来做说明，本公司不保证和不表示这些应用没有更深入的修改就能适用，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。本公司的产品不授权适用于救生、维生器件或系统中作为关键器件。本公司拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请参考官方网站 [www.mcu.com.cn](http://www.mcu.com.cn)

---

## 目录

<b>1. 概要</b> .....	<b>3</b>
1.1 目的 .....	3
1.2 章节概要 .....	3
1.3 参考文档 .....	3
<b>2. GPIO</b> .....	<b>4</b>
<b>3. 低功耗应用</b> .....	<b>5</b>
<b>4. 其他信息</b> .....	<b>6</b>
<b>5. 版本修订说明</b> .....	<b>7</b>

# 1. 概要

## 1.1 目的

本应用笔记介绍了中微半导体以 Star MC1 为内核的 CMS32F402 的应用注意事项。

## 1.2 章节概要

本文档主要包括以下几个章节：

第 2 章介绍了 GPIO 应用的注意事项。

第 3 章介绍了 低功耗应用 的注意事项。

## 1.3 参考文档

CMS32F402 用户手册

CMS32F402 数据手册

## 2. GPIO

1. 为减少工作时的额外漏电电流，上电初始化时应按规格书未标明的 GPIO 进行配置，初始化代码如下：

```
PORT->PMCA &= 0x07FF; //设置 PA11~PA15 为数字功能
PORT->PMA &= 0x07FF; //设置 PA11~PA15 为输出功能
PORT->PMCB &= 0xED3E; //设置 PB00 PB06~PB07 PB09 PB12 为数字功能
PORT->PMB &= 0xED3E; //设置 PB00 PB06~PB07 PB09 PB12 为输出功能
PORT->PMD &= 0x03F3; //设置 PD02~PD03 PD10~PD15 为输出功能
PORT->PME &= 0x018F; //设置 PE04~PE06 PE09~PE13 为输出功能
PORT->PUE &= 0xFFBF; //关闭 PE06 上拉功能
```

### 3. 低功耗应用

调试模式下，芯片不会进入低功耗。测试低功耗功能及低功耗电流时，需将程序烧写到芯片，断开调试器，然后脱机运行。

1. 为了测试到准确的低功耗电流，进入掉电模式或深度休眠前，应关闭所有无需工作的外设，同时应对芯片的各个 GPIO 进行正确的配置：若配置成输入，管脚悬空时应打开内部上拉或下拉功能，若配置成输出，可输出高或低电平。
2. 规格书未标明的 GPIO 在进入掉电模式或深度休眠前也需重新配置，配置代码如下：

```
PORT->PMCA &= 0x07FF; //设置 PA11~PA15 为数字功能
PORT->PMA &= 0x07FF; //设置 PA11~PA15 为输出功能
PORT->PMCB &= 0xED3E; //设置 PB00 PB06~PB07 PB09 PB12 为数字功能
PORT->PMB &= 0xED3E; //设置 PB00 PB06~PB07 PB09 PB12 为输出功能
PORT->PMD &= 0x03F3; //设置 PD02~PD03 PD10~PD15 为输出功能
PORT->PME &= 0x018F; //设置 PE04~PE06 PE09~PE13 为输出功能
PORT->PUE &= 0xFFBF; //关闭 PE06 上拉功能
```

3. 进入掉电模式或深度休眠前，GPIO 应配置成 INTP（外部中断）或 KR（键中断）功能方可唤醒 MCU，INTP 支持上升沿、下降沿或双边沿唤醒，KR 只支持下降沿唤醒，应注意 INTP 或 KR 功能只能映射到部分 GPIO（可参考用户手册）。

## 4. 其他信息

更多信息，请登录中微半导体网站查看 <http://www.mcu.com.cn>

## 5. 版本修订说明

版本号	时间	修改内容
V1.0.0	2023 年 6 月	初始版本