

32 位微控制器

在低功耗模式下 GPIO 使用注意事项

适用对象

系列	产品型号	系列	产品型号	系列	产品型号
HC32L110	HC32L110C6UA HC32L110C6PA HC32L110C4UA HC32L110C4PA HC32L110B6PA HC32L110B4PA HC32L110B6YA	HC32F00	HC32F003C4UA HC32F003C4PA HC32F005C6UA HC32F005C6PA HC32F005D6UA	HC32L13	HC32L130E8PA HC32L130F8UA HC32L130J8TA HC32L136J8TA HC32L136K8TA
HC32F03	HC32F030E8PA HC32F030F8UA HC32F030F8TA HC32F030H8TA HC32F030J8TA HC32F030K8TA	HC32L07	HC32L072PATA HC32L072KATA HC32L072JATA HC32L073PATA HC32L073KATA HC32L073JATA	HC32F07	HC32F072PATA HC32F072KATA HC32F072JATA
HC32L17	HC32L176PATA HC32L176MATA HC32L176KATA HC32L176JATA HC32L170JATA HC32L170FAUA	HC32F17	HC32F176PATA HC32F176MATA HC32F176KATA HC32F176JATA HC32F170LATA HC32F170JATA HC32F170FAUA	HC32L19	HC32L196PCTA HC32L196MCTA HC32L196KCTA HC32L196JCTA HC32L190JCTA HC32L190FCUA
HC32F19	HC32F196PCTA HC32F196MCTA HC32F196KCTA HC32F196JCTA HC32F190JCTA HC32F190FCUA				

目 录

1	摘要	3
2	未使用 IO 端口配置	3
3	未引出 IO 端口配置	4
4	已使用 IO 端口配置	4
5	总结	5
6	其他信息	5
7	版本信息 & 联系方式	6

1 摘要

本篇应用笔记主要介绍华大半导体 MCU* 在低功耗模式下 GPIO 端口的使用注意事项。

本篇应用笔记主要包括：

- 未使用 IO 端口的配置注意事项
- 未引出 IO 端口的配置注意事项
- 已使用 IO 端口的配置注意事项

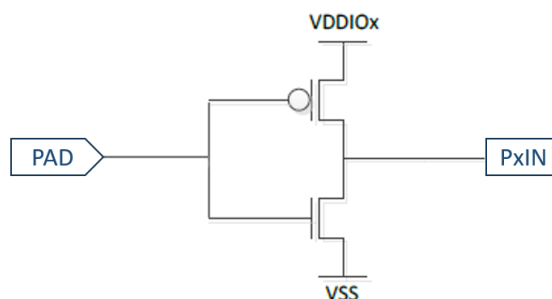
注意：

- 本应用笔记为华大半导体 MCU* 的应用补充材料，不能代替用户手册，具体功能及寄存器的操作等相关事项请以用户手册为准。

2 未使用 IO 端口配置

系统复位后，IO 端口默认是数字输入，没有配置上拉电阻或者下拉电阻，当 IO 引脚未接任何外围电路时，IO 端口处于高阻状态，这种情况下，如果 IO 端口上有静电积累，会导致 MCU 内部有漏电流，从而增大 MCU 功耗，建议把不用的 IO 端口配置成数字输入上拉，或者数字输入下拉。

MCU GPIO 内部数字输入部分的硬件结构可以简化成下图，从图可以看出，当 IO 端口有静电积累时，假如电平处于 0 到 VDDIOx 的中间值时，就有可能 N-MOS 和 P-MOS 同时处于半导通状态，从而产生多余的功耗。



*支持型号见封面。

3 未引出 IO 端口配置

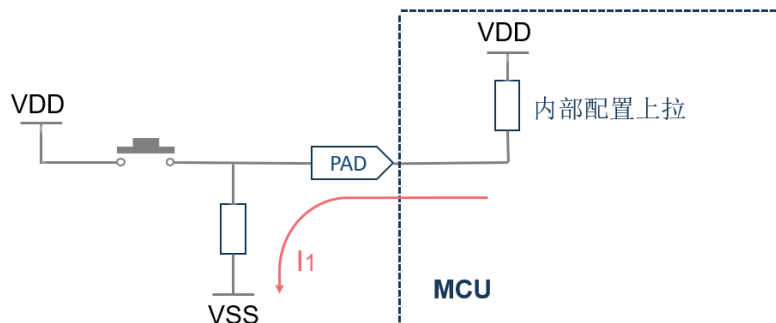
同一个系列的 MCU 会有不同的型号，不同的型号之间 IO 端口个数也有可能不一样，比如下图是我司某款 MCU 的 GPIO 配置表，从图表中可以看出 PC13 在 44pin、32pin、28pin 型号上是属于未引出的 IO 引脚，这些未引出的 IO 端口在 MCU 复位后，默认是处于数字输入高阻状态，所以用户在写程序时需要对这些未引出 IO 端口配置成数字输入上拉，或者数字输入下拉。

64	48	44	32	28	NAME	DIGITAL	ANALOG
1	1	1	1	1	VCAP		
2	2	★	★	★	PC13	TIM3_CH1B	LVD_IN0
3	3	2	★	2	PC14		XTLI
4	4	3	★	3	PC15		XTLO
5	5	4	2	4	PD00	I2C0_SDA UART1_TXD	XTHI
6	6	5	3	5	PD01	I2C0_SCL TIM4_CHB UART1_RXD	XTHO

我司的驱动库中有对未引出 IO 端口的配置，用户在使用中，只需在 system_hc321110.h 头文件中选择自己对应的 MCU 型号即可。

4 已使用 IO 端口配置

对于客户已使用的 IO 端口，使用时也要结合使用场合，进行正确配置，以防止产生不必要的功耗，比如下图，当 IO 端口用于按键检测时，如果把 IO 端口错误的配置成数字输入上拉，则会产生额外的电流 I_1 ，从而增加 MCU 功耗。



5 总结

以上章节简要介绍了低功耗模式下配置 GPIO 端口的注意事项，用户在实际应用开发中可根据实际情况参考本手册。

6 其他信息

技术支持信息: www.hdsc.com.cn

7 版本信息 & 联系方式

日期	版本	修改记录
2020/06/17	Rev1.0	初版发布。



如果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。

Email: mcu@hdsc.com.cn

网址: www.hdsc.com.cn

通信地址: 上海市浦东新区中科路 1867 号 A 座 10 层

邮编: 201203

