

浮云的博客

http://blog.sina.com.cn/u/1412148625 [订阅] [手机订阅]

首页

博文目录

图片

关于我

个人资料

正文

字体大小: 大 中 小



浮云

微博

加好友

发纸条

写留言

加关注



博客等级: 18  
博客积分: 748  
博客访问: 284,662  
关注人气: 56  
获赠金笔: 30  
赠出金笔: 0  
荣誉徽章:

终于我也可以对STM32低功耗进行总结

(2013-09-26 23:16:05)

转载 ▼

标签: 休闲 分类: STM32

STM32F103R8和RC的停机模式的休眠电流还不一样，R8停机模式实测为11UA,RC停机模式实测为30uA,还以为又是我的程序哪里没做好呢，仔细看了PDF，这两个芯片PDF上标的值的确有区别，和我测的值差不多，那我就没有再深究的意义了！

表14 运行模式下的最大电流消耗，数据处理代码从内部闪存中运行

符号	参数	条件	f <sub>HCLK</sub>	最大值 <sup>(1)</sup>		单位
				T <sub>A</sub> = 85℃	T <sub>A</sub> = 105℃	
I <sub>DD</sub>	运行模式下的供应电流	外部时钟 <sup>(2)</sup> ， 使能所有外设	72MHz	69	70	mA
			48MHz	50	50.5	
			36MHz	39	39.5	
			24MHz	27	28	
			16MHz	20	20.5	
			8MHz	11	11.5	
		外部时钟 <sup>(2)</sup> ， 关闭所有外设	72MHz	37	37.5	
			48MHz	28	28.5	
			36MHz	22	22.5	
			24MHz	16.5	17	
			16MHz	12.5	13	
			8MHz	8	8	

表17 停机和待机模式下的典型和最大电流消耗

符号	参数	条件	典型值 <sup>(1)</sup>		最大值		单位
			V <sub>DD</sub> /V <sub>BAT</sub> = 2.4V	V <sub>DD</sub> /V <sub>BAT</sub> = 3.3V	T <sub>A</sub> = 85℃	T <sub>A</sub> = 105℃	
I <sub>DD</sub>	停机模式下的供应电流	调压器处于运行模式，低速和高速内部RC振荡器和高速振荡器处于关闭状态(没有独立看门狗)	34.5	35	379	1130	μA
		调压器处于低功耗模式，低速和高速内部RC振荡器和高速振荡器处于关闭状态(没有独立看门狗)	24.5	25	365	1110	
	待机模式下的供应电流	低速内部RC振荡器和独立看门狗处于开启状态	3	3.8	-	-	
		低速内部RC振荡器处于开启状态，独立看门狗处于关闭状态	2.8	3.6	-	-	
		低速内部RC振荡器和独立看门狗处于关闭状态，低速振荡器和RTC处于关闭状态	1.9	2.1	5 <sup>(2)</sup>	6.5 <sup>(2)</sup>	
		低速振荡器和RTC处于开启状态	1.1	1.4	2 <sup>(2)</sup>	2.3 <sup>(2)</sup>	
I <sub>DD_VBAT</sub>	备份区域的供应电流	低速振荡器和RTC处于开启状态	1.1	1.4	2 <sup>(2)</sup>	2.3 <sup>(2)</sup>	

1. 典型值是在T<sub>A</sub>=25℃下测试得到。  
2. 由综合评估得出，不在生产中测试。

相关博文

街头偶遇美女明星思雪白肌肤丰  
用户344349348

静静等待的美女明星吊带黑色长裙  
用户344349348

“十冬腊月”到了，下周最低气温  
新闻

速看！本•拉登用生命守护的硬盘  
用户328956860

星空璀璨紧身包裙勾勒美女明星梦  
用户344349348

第26届票交会藏品拍卖有喜有忧  
粮票收藏家蒋俊

街拍：秀发飞扬，风中美女风情万  
曹作兰艺术行走

先睹为快逛刚刚建成开放的苏州  
苏州小榭

最泄阳气的5个习惯养生是一门学



用户397554379  
你是人间四月天  
用户321953081

更多>>

推荐博文



蜂蜜蒜香煎鸡胸



酥香十足的核桃酥



清脆爽口的酱泼萝卜



松脆的可可曲奇



诱人醇香酱香烤排骨



18张图解密网红脏脏包.

查看更多>>

谁看过这篇博文

yaole	29分钟前
花火Cage	今天13:47
phy14	今天13:31
miwu7	今天12:45
tc_exe	12月7日
fei飞	12月7日
乖宝宝	12月7日
stayinsun...	12月7日
春天使者	12月7日
潇林暮雨_...	12月7日
GunUnloaded	12月5日
加勒比海带	12月5日

表16 睡眠模式下的最大电流消耗，代码运行在Flash或RAM中

符号	参数	条件	f <sub>HCLK</sub>	最大值 <sup>(1)</sup>		单位
				T <sub>A</sub> = 85℃	T <sub>A</sub> = 105℃	
I <sub>DD</sub>	睡眠模式下的供应电流	外部时钟 <sup>(2)</sup> ，使能所有外设	72MHz	45	46	mA
			48MHz	31	32	
			36MHz	24	25	
			24MHz	17	17.5	
			16MHz	12.5	13	
			8MHz	8	8	
		外部时钟 <sup>(2)</sup> ，关闭所有外设	72MHz	8.5	9	
			48MHz	7	7.5	
			36MHz	6	6.5	
			24MHz	5	5.5	
			16MHz	4.5	5	
			8MHz	4	4	

- 1. 由综合评估得出，在生产中以V<sub>DD</sub>max和以f<sub>HCLK</sub>max使能外设为条件测试。
- 2. 外部时钟为8MHz，当f<sub>HCLK</sub>>8MHz时启用PLL。

表7 低功耗模式一览

模式	进入操作	唤醒	对1.8V区域时钟的影响	对VDD区域时钟的影响	电压调节器
睡眠(SLEEP-NOW或SLEEP-ON-EXIT)	WFI	任一中断	CPU 时钟关，对其他时钟和ADC 时钟无影响		开
	WFE	唤醒事件			
停机	PDDS和LPDS位+SLEEPDEEP位+WFI或WFE	任一外部中断(在外部中断寄存器中设置)	所有使用1.8V的区域时钟都已关闭，HSI和HSE的振荡器关闭	无	在低功耗模式下可进行开/关设置(依据电源控制寄存器(PWR_CR)的设定)
待机	PDDS位+SLEEPDEEP位+WFI或WFE	WKUP 引脚的上升沿、RTC 警告事件、NRST引脚上的外部复位、IWDG复位			关

结合下文的高手经验，反复摸索，

```
standby模式1.9uA，PWR_EnterSTOPMode(PWR_Regulator_LowPower, PWR_STOPEntry_WFI);
stop模式：11uA, PWR_EnterSTANDBYMode();
```

实验证明，将IO端口设成IPU/IPD/AIN/PPOUT=1/PPOUT=0/ODOUT=0，电流是基本相同的，最可怕的就是GPIO浮空，且电路上未外接上拉下拉，这样电流就会比较大。

原来以来PPOUT要是输出为0，就会浪费电流，其实只要不负载，电流和ODOUT=0时一样样的。

以下为部分代码

```
void MUC_SLEEP(void)
{
    GPIO_PinRemapConfig(GPIO_Remap_SWJ_Disable, ENABLE); //完全失能JTAG/SWD 不关电流也好像不影响
    GPIO_PinRemapConfig( GPIO_Remap_PD01, ENABLE );//晶振为GPIO 不关电流也好像不影响
    RCC_LSEConfig(RCC_LSE_OFF);//关闭RTC 不关电流也好像也不影响
    RCC_APB1PeriphClockCmd(RCC_APB1Periph_PWR, ENABLE);
    ADC_CONFIG(DISABLE);
    USART_DeInit(USART1);
    USART_DeInit(USART2);
    USART_DeInit(USART3);
    USART_DeInit(UART5);
    EXTI_INITIAL(ENABLE);//以下端口的设置最有影响
    GPIO_PIN_INITIAL(GPIOA,GPIO_Pin_All,GPIO_Mode_AIN,0); //此处没做外部唤醒 仅用于测试 EXTI合理设置GPIO不影响电流
    GPIO_PIN_INITIAL(GPIOB,GPIO_Pin_All,GPIO_Mode_AIN,0);
```

```

GPIO_PIN_INITIAL(GPIOC,GPIO_Pin_All,GPIO_Mode_AIN,0);
GPIO_PIN_INITIAL(GPIOD,GPIO_Pin_All,GPIO_Mode_AIN,0);
//PWR_EnterSTOPMode(PWR_Regulator_LowPower, PWR_STOPEntry_WFI);//STOP模式

PWR_EnterSTANDBYMode();//standby模式
}

```

以下来自 这个总结似乎更更贴合用户

<http://bbs.21ic.com/icview-558242-1-1.html>

dzxxlxd 发表于 2013-7-15 16:10:33 | 只看该作者 | 返回版面

找到方法了，最终板级数据：  
stop模式，外部中断唤醒：13uA  
standby模式，2.5uA

dzxxlxd



实习生

专家等级:

结帖率:0%

6#

dzxxlxd 发表于 2013-7-15 16:22:08 | 只看该作者 | 返回版面

具体要点为:

- 1、所有IO管脚，如果高阻状态端口是高电平，就设成上拉输入，如果高阻状态是低电平，就设成下拉输入，必须的。作为输出就免了，待机你想输出个什么东西，一定要输，硬件上上拉或下拉。
  - 2、两个晶振输入脚要remap成普通IO!!! 使用内部晶振。
  - 3、pwr的时钟要使能，即RCC\_APB1PeriphClockCmd(RCC\_APB1Periph\_PWR, ENABLE);
  - 4、关闭jtag口，并设成普通IO;
  - 5、注意助焊膏的质量!!! 注意电路板层之间是否进水!!!!
- 掌握这几项要点，再设中断什么的都行，整个世界清净了!!!! 完全低能耗。

=====以下摘自网络=====

## STM32实现低功耗待机总结(电流低至5.7uA)

分类: STM32

2013-01-16 10:05

670人阅读

评论(0)

收藏 举报

刚开始进入STOPMode后，整机功耗有300uA的，此时外围其他硬件电路电流已经可以肯定漏电流在nA级，因此调试方向在主芯片，经过实际测试，都是GPIO配置的问题，比如某个GPIO为中断输入，闲置为低电平，而我们配置成了IPU，因此内部的40K上拉就会在这里消耗3/40k=75uA，另外将N.C的GPIO配置成Floating Input，也会有一些漏电流，实际测试漏电流不大;另外将STM32F05x直接PIINtoPIN替代STM32100，所以Pin35,36的PF6,PF7为之前的VCC，GND，因此要相应的配置为IPU，IPD，才不会有拉电流/灌电流;外部不使用晶振，因此必须将其配置为IPU/IPD或者输出Low，如果配置成Floating，实测消耗200uA+的电流，这个特别注意。另外不需要关闭不用的外设的CLK，因为STOPMODE会将内部1.8V的core关闭，因此该步骤不影响功耗。

因此在进入STOPMODE之前，需要做:

- 1、将N.C的GPIO统一配置为IPU/IPD;
- 2、检查一些Signal的输入Active是High/Low，相应进行配置为IPD/IPU，即避免在内部上/下拉电阻上消耗电流，而且该电流理论值为VCC/R = 3/40 = 75uA;
- 3、如果外部晶振不使用，必须将GPIO配置为IPU/IPD/PPLow，不允许配置为floating，否则会消耗极大的电流200uA+;
- 4\*、加入进入STOPMODE前，不允许将PWR的CLK关闭，这部分牵涉低功耗模式，实际测试关闭能用，也能唤醒，但是电流会增加10uA+;
- 5、配置GPIO为输出时，根据输出的常态选择上拉/下拉，如闲置输出为0，则配置为下拉，输出闲置为1，则配置为上拉;
- 6、另外特别说明的是->从Stopmode唤醒后，系统会自动切换到HSI，如果进入前使用的是外部晶振/PLL(PLL的clksource = HSI/HSE)因此必须调用System\_Init()，对RCC重新初始化，否则唤醒后主频发生改变，会影响系统;

826

喜欢赠金笔

分享：

阅读(48912) | 评论(4) | 收藏(1) | 转载(9) | 喜欢▼ | 打印 | 举报

已投稿到： 排行榜

前一篇：[双向可控硅驱动运用（我总是忘记这个）](#)  
后一篇：[STM8S103 105唯一序列码的读取（转的）](#)

评论

重要提示：警惕虚假中奖信息

[发评论]

[你们的名字都没有我的长](#)

数据手册中说，STM32单片机进入待机模式之后所有的GPIO都将默认设置为高阻态，那在进入待机模式之前对GPIO的那些操作是否还有必要还有用呢，比如在进入待机模式之前Signal的输入Active是High/Low，相应进行配置为IPD/IPU等

2016-6-13 14:53 [回复\(0\)](#)

[elec\\_update](#)

文中“1、将N.C的GPIO统一配置为IPU/IPD;”那对于未使用的引脚也需要去使能时钟，然后再配置它的模式吗？这样岂不是会增加它的功耗？我目前测试的结果是，如果对未使用的引脚（NC），如果使能时钟，再配置为IPD，发现功耗比原来还要高

4月9日 21:17 [回复\(0\)](#)

[傲娇猫Senior](#)

power down情况下，计时器还能打开吗？能不能在power down情况下设置成每过一段时间自唤醒一次。这里想做一个心跳包。

9月13日 20:20 [回复\(0\)](#)

[傲娇猫Senior](#)

另问下，博主的中文datasheet哪里来的，能发一份吗？

9月13日 20:21 [回复\(0\)](#)

发评论

[更多>>](#)





登录名： 密码： [找回密码](#) [注册](#) ☒ 记住登录状态

☐ 评论并转载此博文

发评论

以上网友发言只代表其个人观点，不代表新浪网的观点或立场。

[< 前一篇](#)

[后一篇 >](#)

[双向可控硅驱动运用（我总是忘记这个）](#)

[STM8S103 105唯一序列码的读取（转的）](#)

新浪BLOG意见反馈留言板 不良信息反馈 电话：4006900000 提示音后按1键（按当地市话标准计费） 欢迎批评指正  
[新浪简介](#) | [About Sina](#) | [广告服务](#) | [联系我们](#) | [招聘信息](#) | [网站律师](#) | [SINA English](#) | [会员注册](#) | [产品答疑](#)

Copyright © 1996 - 2017 SINA Corporation, All Rights Reserved  
新浪公司 版权所有