

简介

本文档介绍了 HC89S 系列中电源管理模块的基本功能，以及使用该模块时的注意事项。在实际的开发过程中，如需更深一步了解该模块的基本功能以及操作事项，可以参考芯片手册中电源管理模块的详细介绍。芯片手册中的例程为用户进一步的学习芯片提供参考，该例程也可以应用到实际的开发中。

- 本文档为 HC89S 系列的应用补充材料，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。
- 相关数据手册、工具及技术文档下载网址：<http://www.holychip.cn/>。

目录

1	功能介绍	3
2	电源模式	3
2.1	空闲模式	3
2.2	掉电模式	3
3	性能介绍	4
3.1	极限参数	4
3.2	DC 特性	4
3.3	系统下电过程功耗	5
4	参考例程	5
5	其他信息	5

1 功能介绍

- 提供空闲模式（IDLE）和掉电模式（STOP），作为省电模式
- 提供多种方式从空闲/掉电模式唤醒
- 提供高速、低速、空闲和掉电四种工作模式

2 电源模式

空闲模式能够降低系统功耗，掉电模式可以进入功耗非常低的状态。

2.1 空闲模式

空闲模式：程序中止运行，CPU 时钟停止，但外部设备时钟可继续运行。空闲模式下，CPU 在确定的状态下停止，并在进入空闲模式前所有 CPU 的状态都被保存，如 PC、PSW、SFR、RAM 等。

配置 PCON 进入掉电模式：PCON=0x01；（退出该模式后自动清 0）

注：将 PCON 寄存器中的 IDL 位置 1，使 HC89S105A 进入空闲模式。IDL 位置 1 是 CPU 进入空闲模式之前执行的最后一条指令。

两种方式可以退出空闲模式：

(1) 所有的有效中断。HC89S105A 在检测到一个有效中断后，CPU 时钟立即恢复，硬件清除 PCON 寄存器的 IDL 位，然后执行中断服务程序，随后跳转到进入空闲模式指令之后的指令。

(2) 复位信号（外部复位引脚上出现有效电平、WDT 复位、BOR 复位或外部端口低压检测复位）。

HC89S105A 在检测到有效复位后，PCON 寄存器中的 IDL 位被复位成零，系统程序也会从复位地址 0000H 处开始执行，RAM 保持不变，SFR 的值根据不同功能模块改变。

2.2 掉电模式

掉电模式：停止 CPU 和外围设备的所有时钟信号，但如果 WDT 和 TIMER3 使能且允许在掉电模式下工作，则 WDT 和 TIMER3 模块将继续工作。在进入掉电模式前所有 CPU 的状态都被保存，如 PC、PSW、SFR、RAM 等。在芯片进入掉电模式之前，需要配置扩展 SFR 里 FREQ_CLK 寄存器，指明目前 CPU 时钟的频率，FREQ_CLK 寄存器配置的值等于 CPU 时钟的频率值，最小为 1MHz。

配置 PCON 进入掉电模式：PCON=0x01；（退出该模式后自动清 0）

注：若同时置 PD&IDL，系统将进入掉电模式，唤醒后标志被同时清除。

多种方式可以退出掉电模式：

(1) 有效外部中断、LVD 中断、WDT 中断及 TIMER3(计数时钟源选择外部低频晶振或外部时钟)中断。在有效的外部中断和 TIMER3(计数时钟源选择外部低频晶振或外部时钟)中断发生后，内部高频 RC 振荡器启动，CPU 时钟和外设时钟立即恢复，PCON 寄存器中的 PD 位会被硬件清除，然后程序运行外部中断服务程序。在完成外部中断服务程序之后，跳转到进入掉电模式之后的指令继续运行。

(2) 复位信号（外部复位引脚上出现有效电平、WDT 复位、BOR 复位或外部端口低压检测复位）。

有效的复位信号将 PCON 寄存器中的 PD 位复位成零，振荡器重新启动，CPU 时钟和外设时钟立即恢复，系统也会从复位地址 0000H 处开始运行，RAM 保持不变，SFR 的值根据不同功能模块改变。

3 性能介绍

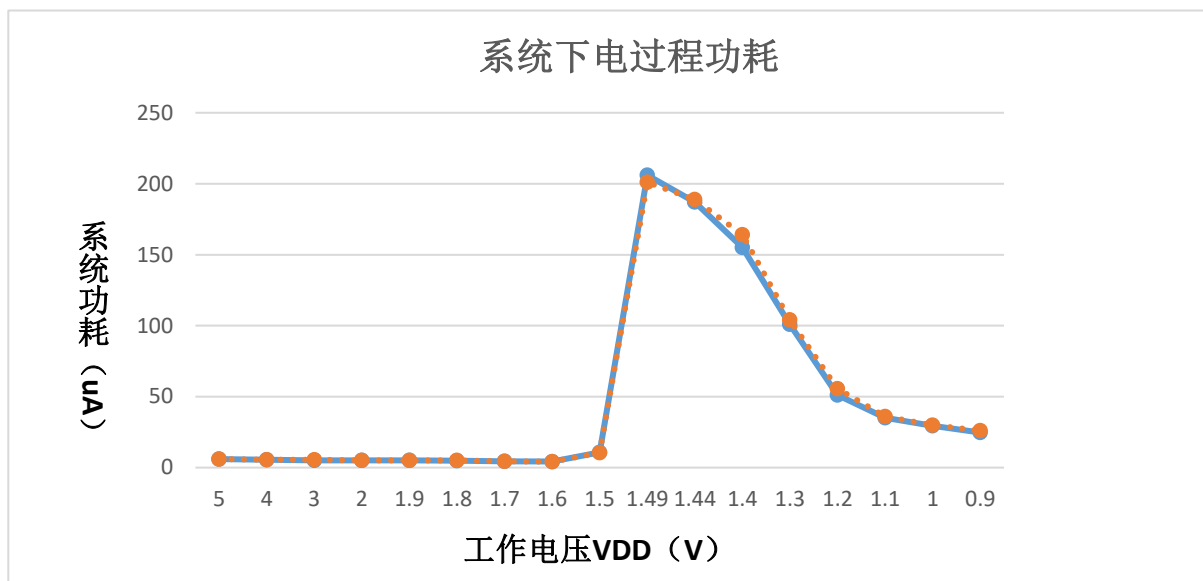
3.1 极限参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
直流供电电压	-0.3	-	-55	V
输入/输出电压	GND-0.3	-	VDD+0.3	V
工作环境温度	-40	-	+105	° C
存储温度	-55	-	+125	° C

3.2DC 特性

参数	条件	Max	典型值	Min	单位
工作电压	Fcpu=16MHz 或 32KHz	2.0	5.0	5.5	V
工作电流	进入掉电模式，无负载，无浮动输入管脚，所有模块关闭	-	5.9	-	uA
	Fper=16MHz，进入空闲模式，无负载，浮动输入管脚，所有模块关闭	-	1.4	-	uA
	Fper=8MHz，进入空闲模式，无负载，浮动输入管脚，所有模块关闭	-	1.1	-	uA
	Fper=4MHz，进入空闲模式，无负载，无浮动输入管脚，所有模块关闭	-	1.0	-	uA
	Fper=2MHz，进入空闲模式，无负载，无浮动输入管脚，所有模块关闭	-	0.9	-	uA
	Fper=1MHz，进入空闲模式，无负载，无浮动输入管脚，所有模块关闭	-	0.8	-	uA
	Fper=125KHz，进入空闲模式，无负载，无浮动输入管脚，所有模块关闭	-	0.8	-	uA

3.3 系统下电过程功耗



4 参考例程

芯圣（Holychip）官方提供了电源管理模块的参考例程，用户可通过例程进一步学习和使用该模块，在实际的应用开发中也可以直接参考例程快速对该模块进行操作。

5 其他信息

技术支持信息：www.holychip.cn

HOLYCHIP 公司保留对以下所有产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。HOLYCHIP 不承担由本手册所涉及的产品或电路的运用和使用所引起的任何责任，HOLYCHIP 的产品不是专门设计来应用于外科植入、生命维持和任何 HOLYCHIP 产品产生的故障会对个体造成伤害甚至死亡的领域。如果将 HOLYCHIP 的产品用于上述领域，即使这些是由 HOLYCHIP 在产品设计和制造上的疏忽引起的，用户应赔偿所有费用、损失、合理的人身伤害或死亡所直接或间接所产生的律师费用，并且用户保证 HOLYCHIP 及其雇员、子公司、分支机构和销售商与上述事宜无关。

芯圣电子

2022 年 6 月