

澎湃微产品PT32x00x电源控制(PWR)

产品名称	澎湃微产品PT32x00x电源控制(PWR)
公司名称	沈阳芯硕科技有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	辽宁省沈阳市铁西区建设西路5号(14B13)
联系电话	024-85718900 19972041966

产品详情

3 电源控制(PWR)

3.1 综述

PWR 列举了芯片内部与电源相关的所有资源，包括内部的电源电压调节器、可编程的电源电压监测器、低功耗模式。

3.2 特性

l 集成的电源调节器，提供 3 路内部电源、均可通过 ADC 内部通道进行访问：

u BG1v5 1.5V 精度 5%

u BG1v2 1.2V 精度 5%

u BG1v0 1.0V 精度 0.5%

l 多挡位、支持复位或中断的可编程电源电压检测器

l 在低功耗模式下，提供两种低功耗模式：

u 睡眠模式

u 深度睡眠模式

l 深度睡眠下、典型功耗仅为 0.8uA

3.3 电源调节器

PT32x00x 支持在超宽电压范围内工作、工作电压(VDD)详见《PT32x00x 数据手册》。通过内置的电源调节器提供内部所需的 1.5V 电源 BG1v5、1.2V 参考电源 BG1v2 以及 1.0V 参考电源 BG1v0。所有的内部电源均可通过 ADC 内部通道进行访问、详见 ADC(控制寄存器 ADC_CR)的 " CHS " 位描述。

3.3.1 电源调节器

复位后电源调节器总是使能的。根据系统运行状态、它以 2 种不同的模式工作。

- 1.运行模式：调节器以正常功耗模式提供 BG1v5、BG1v2、BG1v0 三路电源；BG1v5 作为核心电源共给内部 CPU、存储器和数字外设，并且与 BG1v2、BG1v0 一起接入 ADC 的内部模拟通道中。
- 2.低功耗模式：提供睡眠和深度睡眠两种低功耗模式，电源调节器将递进的关闭片内电源、时钟、外设，以使系统功耗大大降低。

3.3.2 电源复位条件

PT32x00x 内部有一个完整的上电复位(PUR)和掉电复位(PDR)电路，当 VDD 电压达到工作电压时系统就能正常工作。当 VDD 低于指定的限位电压 VPUR/VPDR时，系统保持为复位状态。

3.3.3 可编程的电源电压监测器(PVD)

用户可以利用 PVD 对 VDD 电压进行监测，(电源电压监测器配置寄存器 PWR_PVDR)中的 " PLS " 位用于设定 PVD 监控 VDD 电压的阈值。通过将(PWR_PVDR 寄存器)中的 PVDE 位置 ' 1 ' 以使能 PVD。

PVD 事件支持用户通过复位和中断两种形式进行访问，其对应的中断事件在内部被连接到 NVIC 的第 20 号中断，如果该中断在系统中断使

能寄存器 ISER 中被使能，一旦发生该事件、NVIC 就会响应 PVD 的中断请求。PVD 事件的触发/解除机制由硬件自动控制，当 VDD 下降到 " PLS 位 " 所设定的阈值时，PVD 中断被触发，当 VDD 上升到 PVDUV 时，PVD 中断被解除。这一特性可用于用于执行紧急关闭任务。

3.4 低功耗模式

系统或电源复位以后，系统处于运行模式。当系统无需继续运行时，可以利用多种低功耗模式来节省功耗；例如等待某个外部事件时，用户可以根据低电源消耗、唤醒时间和可用的唤醒源等条件，选定一个佳的低功耗模式。

PT32x00x 提供了两种低功耗模式：

I 睡眠状态(Cortex-M0 内核停止，但包括 Cortex-M0 核心的外设在内的所有外设，如 NVIC、SysTick 等仍在运行，IFMC 无法访问)

I 深度睡眠状态(除 LSI 外的所有时钟均已停止工作，相关的片内电源以及外设被强制关闭)。此外，在运行模式下，还可以通过以下方式降低功耗：

I 失能未被使用的时钟源

I 失能未被使用但已被使能的外设。

I 将不使用的 GPIO 做内部下拉处理

3.4.1 进入低功耗模式

通过将配置系统控制寄存器 (SCR) 中的 SLP 位置 '1' 以选定系统进入低功耗模式时、系统处于睡眠状态还是深度睡眠状态。系统进入低功耗模式有两种方法：

I 执行 WFI 或 WFE 指令以进入低功耗模式

I 将系统控制寄存器 (SCR) 中的 SOE 位置 '1'，当系统从低优先级的中断处理程序中退出时，立即进入低功耗模式

注意：进入低功耗模式前，应该将所有未使用到的管脚配置为下拉输入，并清除所有管脚的复用功能可使系统功耗得到大优化。

3.4.2 睡眠状态

表 3-1 罗列了系统处于睡眠状态时、片内资源的工作状态。如需优化功耗、在进入睡眠状态前，用户可手动关闭无需在低功耗模式下工作的外设以降低功耗。

3.4.3 深度睡眠状态

表 3-1 罗列了系统处于深度睡眠状态时、片内资源的工作状态。在深度睡眠状态下，只有 LSI 时钟挂载的外设可以正常运行，内核的寄存器、内存的信息仍保存，程序在唤醒后仍从上一次停止处执行；除表 3-1 所罗列的在深度睡眠状态下被强制关闭外设外，其他外设均不会被强制关闭，在运行模式下使能的外设、在进入深度睡眠前应该手动关闭以避免额外功耗；如需进一步的优化功耗，可将 LSI 时钟关闭，但 LSI 时钟挂载外设将无法工作，此时、低功耗

模式的唤醒仅支持外部中断唤醒。

注意：GPIO 外部中断唤醒深度睡眠时，仅支持双沿中断、高电平中断和低电平中断。

3.4.4 唤醒方式

当系统处于低功耗模式时，如果是睡眠状态，根据进入低功耗模式的指令，有相应的唤醒方式：

I WFI 指令：任意一个被 NVIC 响应的外设中断都能将系统从睡眠模式唤醒。

I WFE 指令：包括所有中断在内、所有内核支持的事件特别地、当(系统控制寄存器 SCR)的 "SWC" 位为 '1' 时：所有中断或事件均可唤醒。

注意：使用 WFE 唤醒睡眠状态，需要在(中断挂起清除寄存器 ICPR)中清除相应的挂起标志。

如果是深度睡眠状态，根据进入低功耗模式的方法，有相应的唤醒方式：

I WFI 指令：LSI 时钟挂载外设的中断或者外部中断

IWFE 指令：LSI

时钟挂载外设的中断、外部中断、复位事件或调试模式请求事件特别地、当(系统控制寄存器 SCR)的 "SWC" 位为 '1' 时：LSI

时钟挂载外设的中断、外部中断、复位事件或者调试模式请求事件均可唤醒。