

# AM335x RTC 模块与系统开关机设计(SDK06)

## 1. AM335x RTC 模块简介

AM335x 内部的 RTC 模块，是可以产生中断的精确定时器，不仅可以当作系统 RTC 用于系统掉电后的时间保持，还可以记录系统的故障信息，另外，还可以和外部 PMU 配合控制系统的关机和开机。

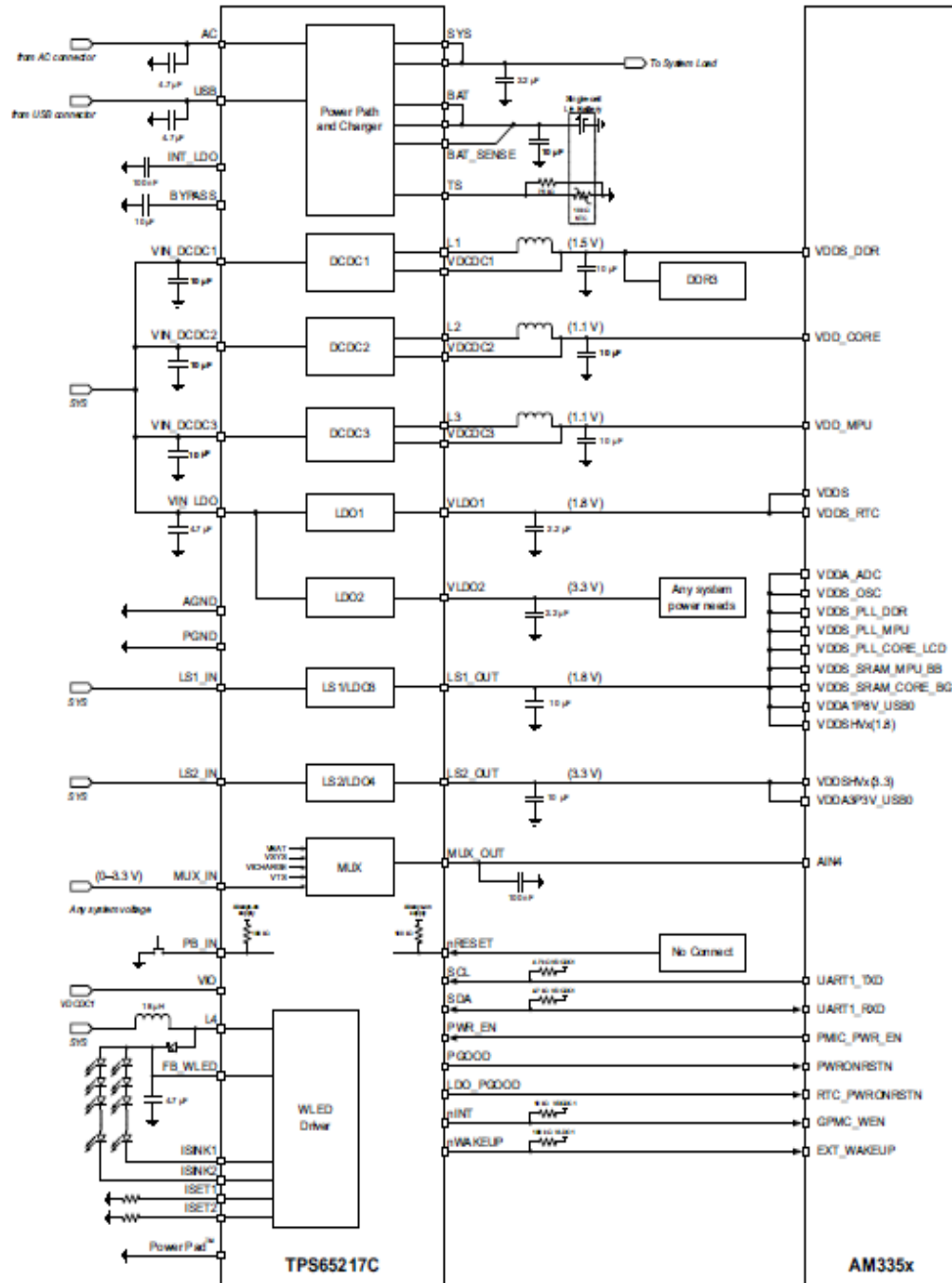
RTC 模块的详细信息可参考 AM335x TRM 的 20.3 章。

## 2. PMU TPS65217 上电原理

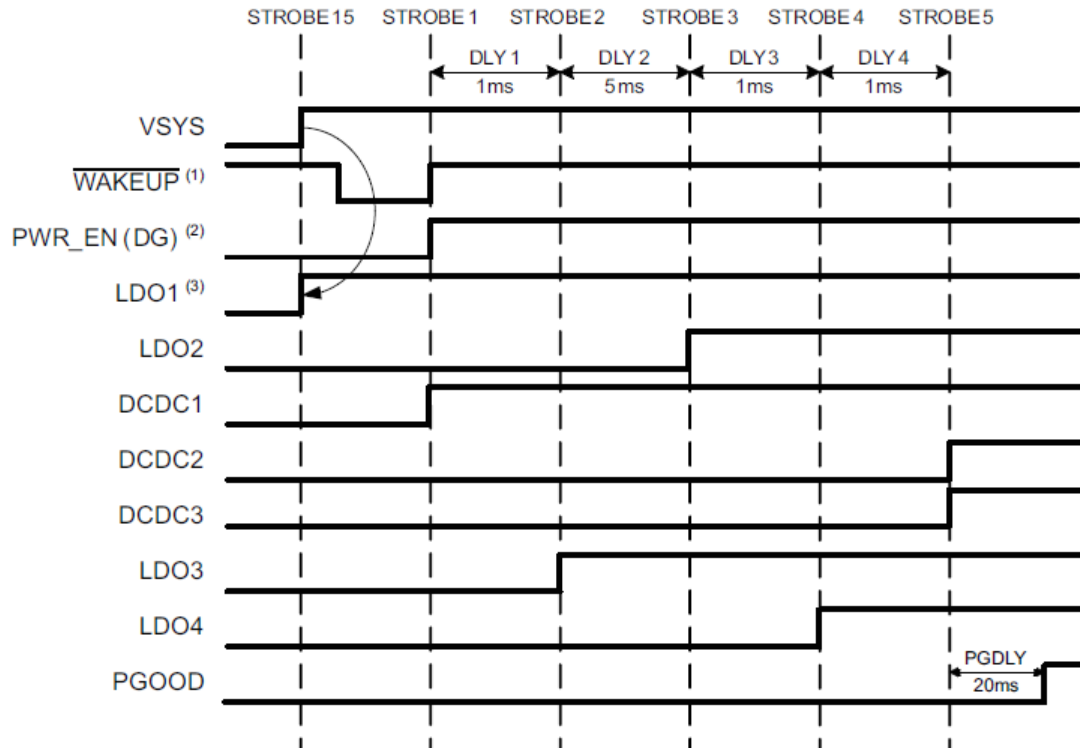
TPS65217 是高集成度的给 AM335x 专用的电源管理芯片，具有以下特点：

- 支持锂离子电池，USB和AC三种供电方式
- 支持线性电池充电功能Linear Battery Charger
- 3路 DC/DC
- 2路LDO
- 2路Load Switches，可以配置成LDO.
- 可以驱动最多 20 路 LED

TPS65217 给 AM335x 供电的电路原理图如下图所示：



时序图如下：



如果是 AC 或者 USB 供电，当 SYS 供电后，LDO1 会首先上电，同时 LDO\_PGOOD(RTC\_PWRONRST)为有效状态,，同时产生 wakeup 触发信号，AM335x 的 RTC 模块在 RTC\_PWRONRST 为有效的情况下会产生 PMIC\_PWR\_EN 给 TPS65217，然后 TPS65217 的后续供电会按照启动顺序的要求给 AM335x 上电。

如果是电池供电，需要使 PB\_IN 管脚接地持续 50ms 以上，LDO1 才会上电，从而与 AM335x 的 RTC 模块交互实现上电流程。

可通过软件控制系统下电，即配置 AM335x 的 RTC 模块使 PMIC\_PWR\_EN 拉低，这是 TPS65217 会工作在 sleep 状态，即除了 LDO1 和 LDO\_PGOOD(RTC\_PWRONRST)状态不变以外，其他供电全部下点，这时候 AM335x 工作在 RTC-Only 模式下。

在 sleep 状态下，可以通过使 PB\_IN 管脚接地持续 50ms 以上，让 TPS65217 给 AM335x 的 RTC 模块产生 wakeup 触发信号，这时候 AM335x 的 RTC 模块会重新产生 PMIC\_PWR\_EN 给 TPS65217 使之重新上电。

### 3. Linux 系统关机控制驱动介绍

AM335x 的 RTC 驱动程序在源码目录的 drivers/rtc/rtc-omap.c 中，驱动探测函数为 omap\_rtc\_probe(), 在这个函数中，如果 am335x\_rtc\_info 中的 pm\_off 不为 false，会把 rtc\_power\_off()函数赋值给系统关机函数。

rtc\_power\_off()这个函数通过使能 RTC 模块的 RTC\_PMIC\_REG 寄存器，用 alarm2 中

断信号来控制 **PMIC\_EN** 这个引脚，以控制 **PMU** 的关断。