

ML307A

电源管理开发指导手册

版本：V1.0.0

发布日期：2022/10/27

服务与支持

如果您有任何关于模组产品及产品手册的评论、疑问、想法，或者任何无法从本手册中找到答案的疑问，请通过以下方式联系我们。



中移物联网有限公司

OneMO官网: onemo10086.com

邮箱: SmartModule@cmiot.chinamobile.com

客户服务热线: 400-110-0866

微信公众号: CMOneMO



中国移动
China Mobile

文档声明

注意

本手册描述的产品及其附件特性和功能，取决于当地网络设计或网络性能，同时也取决于用户预先安装的各种软件。由于当地网络运营商、ISP，或当地网络设置等原因，可能也会造成本手册中描述的全部或部分产品及其附件特性和功能未包含在您的购买或使用范围之内。

责任限制

除非合同另有约定，中移物联网有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证，并且不对特定目的适销性及适用性或者任何间接的、特殊的或连带的损失承担任何责任。

在适用法律允许的范围内，在任何情况下，中移物联网有限公司均不对用户因使用本手册内容和本手册中描述的产品而引起的任何特殊的、间接的、附带的或后果性的损坏、利润损失、数据丢失、声誉和预期的节省而负责。

因使用本手册中所述的产品而引起的中移物联网有限公司对用户的最大赔偿（除在涉及人身伤害的情况中根据适用法律规定的损害赔偿外），不应超过用户为购买此产品而支付的金额。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。公司保留随时修改本手册中任何信息的权利，无需进行提前通知且不承担任何责任。

商标声明



为中国移动注册商标。

本手册和本手册描述的产品中出现的其他商标、产品名称、服务名称和公司名称，均为其各自所有者的财产。

进出口法规

出口、转口或进口本手册中描述的产品（包括但不限于产品软件和技术数据），用户应遵守相关进出口法律和法规。

隐私保护

关于我们如何保护用户的个人信息等隐私情况，请查看相关隐私政策。

操作系统更新声明

操作系统仅支持官方升级；如用户自己刷非官方系统，导致安全风险和损失由用户负责。

固件包完整性风险声明

固件仅支持官方升级；如用户自己刷非官方固件，导致安全风险和损失由用户负责。

版权所有©中移物联网有限公司。保留一切权利。

本手册中描述的产品，可能包含中移物联网有限公司及其存在的许可人享有版权的软件，除非获得相关权利人的许可，否则，非经本公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并以任何形式传播。



中国移动
China Mobile

关于文档

修订记录

版本	描述
V1.0.0	初版



中国移动
China Mobile

目录

服务与支持..... ii

文档声明..... iii

关于文档..... v

1. 概述..... 7

 1.1. 适用范围..... 7

2. 功能说明..... 8

3. API说明..... 9

4. 应用指导..... 11

5. 编程设计注意..... 13

6. 附录..... 14



中国移动
China Mobile

1. 概述

本文档介绍了OpenCPU SDK电源管理模块，提供电源信息获取、模组进入休眠状态的条件和方法，以及唤醒模组的条件和方法等内容，以便于用户参照文档并基于模组使用环境进行设计和开发，实现模组最佳功耗性能。

1.1. 适用范围

Table 1. 适用模组

模组系列	模组子型号
ML307A	ML307A-DCLN/ML307A-DSLN




中国移动
China Mobile

2. 功能说明

作为主机的嵌入式组件，模组消耗的功率会增加主机功耗。用户根据实际使用环境，合理设置模组功耗模式，可有效降低模组平均功耗。但是功耗与性能是相辅相成的，因此需要开发者根据实际情况，让模组在NORMAL和LP两种模式间灵活切换。

功耗模式

- NORMAL：普通模式。
- LP：低功耗模式。

 **Note:** 在没有阻止其休眠的条件时，模组会进入低功耗模式，禁止休眠的方式有：持资源锁、任务进入阻塞状态等。

唤醒方式

- 临时唤醒：通过与基站通信，中断等操作实现。
- 永久唤醒：通过持锁方式实现。

进入休眠的条件

- 模组处于空闲状态。
- 模组当前无阻止休眠的其他条件，如未释放资源锁，进入阻塞状态等。
- 模组未外接USB。

3. API说明

OpenCPU SDK提供一套完整的PM用户编程接口，并在`cm_pm.h`头文件中提供详细接口定义及说明。

PM参数结构体如下。

```
typedef void (*cm_pm_event_cb_t)(void);

/** 上电原因 */
typedef enum
{
    CM_PM_UNKNOWN = 0, /*!<未知原因*/
    CM_PM_CHARG_POW_OFF, /*!<Charging in powering off*/
    CM_PM_RD_PRO_MODE, /*!<Rd production mode*/
    CM_PM_RTC_ALARM, /*!<rtc Alarm*/
    CM_PM_POWER_ON, /*!<Normal power on*/
    CM_PM_ERROR_RESET, /*!<Error reset (WDT)*/
} cm_pm_power_on_reason_e;

/** 配置 */
typedef struct{
    cm_pm_event_cb_t cb_enter; /*!< 进入低功耗回调函数*/
    cm_pm_event_cb_t cb_exit; /*!< 退出低功耗回调函数*/
} cm_pm_cfg_t;
```

PM接口定义如下。

```
/**
 * @brief 关机
 *
 * @return 空
 *
 * @details More details
 */
void cm_pm_poweroff(void);

/**
 * @brief 获取上电原因
 *
 * @return
 * >= 0 - 上电原因\n
 * < 0 - 失败, 返回值为错误码
 *
 * @details More details
 */
int cm_pm_get_power_on_reason(void);

/**
 * @brief 重启
 *
 * @param [in] void
 */
```

```
* @return void
*
* @details More details
*/
void cm_pm_reboot(void);

/**
* @brief pm初始化
*
* @param [in] pm_cfg:参数配置
*
* @return void
*
* @details More details
*/
void cm_pm_init(cm_pm_cfg_t pm_cfg);

/**
* @brief 睡眠模式上锁
*
* @return 空
*
* @details 执行后，模组将无法进入休眠状态
*/
void cm_pm_work_lock(void);

/**
* @brief 睡眠模式解锁
*
* @return 空
*
* @details 执行后，模组将允许进入休眠状态
*/
void cm_pm_work_unlock(void);
```

4. 应用指导

SDK提供了获取重启原因、进入低功耗模式、退出低功耗模式的详细应用示例，示例程序请参照SDK中cm_demo_pm.c文件。

PM使用示例

```
void cm_test_pm_reboot(unsigned char **cmd,int len)
{
    cm_demo_printf("[REBOOT]rebooting...\n");
    cm_pm_reboot();
}

void cm_test_pm_poweroff(unsigned char **cmd,int len)
{
    cm_demo_printf("[POWEROFF]poweroff...\n");
    cm_pm_poweroff();
}

void cm_test_pm_power_on_reason(unsigned char **cmd,int len)
{
    cm_demo_printf("[PM]power on reason:%d\n",cm_pm_get_power_on_reason());
}

void cm_pm_enty_callback(void)
{
    ; //不可以执行打印等长时间占用任务
}

void cm_pm_exit_callback(void)
{
    ; //不可以执行打印等长时间占用任务
}

void cm_test_sleep_or_wakeup_enable(unsigned char **cmd,int len)
{
    uint8_t mode = atoi(cmd[2]);

    if(mode == 1)
    {
        cm_pm_work_unlock();
    }
    else if(mode == 2)
    {
        cm_pm_work_lock();
    }
}
```

```
else if(mode == 0)
{
    cm_pm_cfg_t pm_cfg = {1,0,cm_pm_enty_callback,cm_pm_exit_callback};
    cm_pm_init(pm_cfg);
}
else
{
    cm_demo_printf("[DORMANT]dormant mode(%d) is error...\n",mode);
}
}
```



中国移动
China Mobile

5. 编程设计注意

PM功能在使用时应注意以下几点：

- 采用持锁方式可保持模组长时间唤醒。
- 任务进入阻塞状态会使模组无法进入低功耗模式。



中国移动
China Mobile

6. 附录

Table 2. 缩略语

缩写	英文全称	中文描述
LP	Low Power	低功耗模式
PM	Power Mode	电源模式

