

## 产品概述

HM5827 是一款集成度非常高的移动电源管理芯片，内置充电管理模块、LED 指示模块、升压放电管理模块，并使用小型的 SOT23-6 封装，外围极少的元件，就可以组成功能强大的移动电源。

## 主要特点

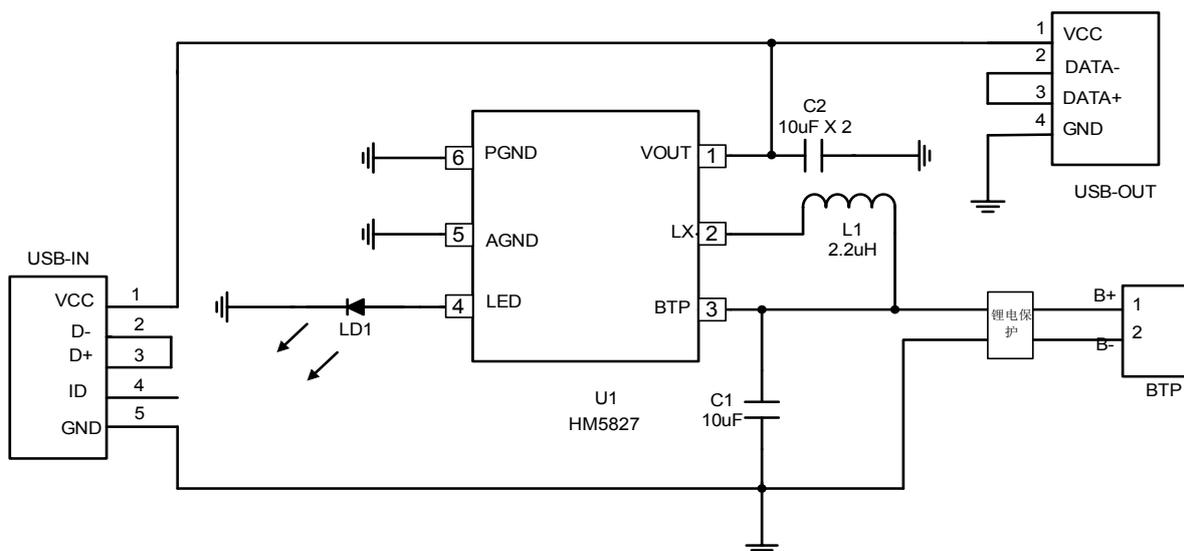
- ◆ 高度集成，极少的外围元器件；
- ◆ 内置 0.7A（典型值）的线性充电模式；
- ◆ 涓流/恒流/恒压三段式充电，恒定电压 4.20V（典型值），支持对 0V 电池充电；
- ◆ 内置充电能根据温升自动降低充电电流，130 度开始下降，最低可降至 0；
- ◆ 充电输入端有防反灌功能，不需要防反灌二极管；
- ◆ 升压使用同步整流电路，效率高达 91%，发热低，固定 5.1V（典型值）输出，不需要外部电阻设置；

- ◆ 输出电流 0.7A(电池 3.6V 时典型值)，具有恒功率输出功能，有完整的过流，短路保护；
- ◆ 负载插入自动启动升压，负载移除自动休眠；
- ◆ 电池低压提醒功能；
- ◆ 单灯充电与放电指示：  
 充电时指示灯 LD1 闪烁，充满后指示亮；  
 放电时指示灯 LD1 亮，当电池电压小于 3.2V（典型值）指示灯 LD1 闪烁，直到 2.95V 欠压关机指示灯 LD1 灭。

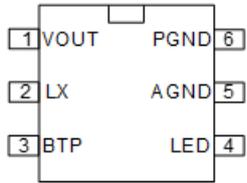
## 典型应用

- ◆ 移动电源
- ◆ LED 照明系统
- ◆ 玩具

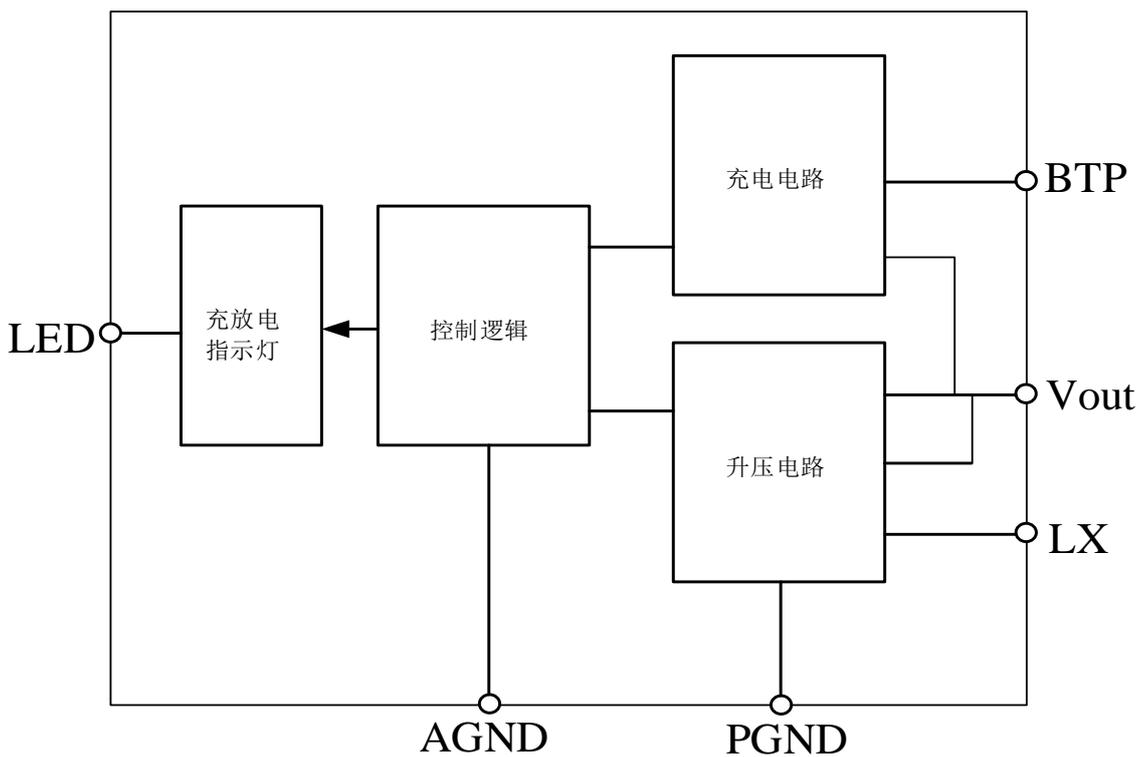
## 典型应用电路图



### 引脚定义

| SOT23-6   |      | 引脚名 | 引脚号    | 功能说明 |
|---|------|-----|--------|------|
|  | VOUT | 1   | 输出电压引脚 |      |
|   | LX   | 2   | 电感引脚   |      |
|   | BTP  | 3   | 电池端    |      |
|   | LED  | 4   | 指示灯    |      |
|   | AGND | 5   | 模拟地    |      |
|   | PGND | 6   | 功率地    |      |

### 电路内部结构框图



## 典型参数

(除特殊说明外, 所有参数均在室温下测得, 并以 GND 端电位为 0 电位)

| 符号                    | 特性       | 测试条件                                 | 单位   | Min   | Typ  | Max   |
|-----------------------|----------|--------------------------------------|------|-------|------|-------|
| 系统参数                  |          |                                      |      |       |      |       |
| V <sub>IN</sub>       | 输入电压范围   |                                      | V    | 4.5   | 5    | 5.5   |
| V <sub>bat</sub>      | 电池电压     |                                      | V    | 2.95  |      | 4.4   |
| 充电参数                  |          |                                      |      |       |      |       |
| VIN 掉电监测              | VIN 从低到高 | V <sub>in</sub> >BAT                 | mV   |       | 250  |       |
|                       | VIN 从高到低 | V <sub>in</sub> >BAT                 | mV   |       | 50   |       |
| V <sub>float</sub>    | 浮充门槛电压   |                                      | V    | 4.158 | 4.22 | 4.242 |
| I <sub>chg</sub>      | 充电电流     | V <sub>IN</sub> =4.75-5.25V          | A    |       | 0.7  |       |
| V <sub>TRKL</sub>     | 涓流转恒流    | V <sub>BAT</sub> 从低到高                | V    |       | 2.8  |       |
| V <sub>TRHYS</sub>    | 涓流充电迟滞电压 |                                      | mV   |       | 100  |       |
| V <sub>RECHG</sub>    | 复充门槛电压   |                                      | V    |       | 4.1  |       |
| 放电参数                  |          |                                      |      |       |      |       |
| V <sub>o</sub>        | 升压系统输出电压 |                                      | V    | 4.95  | 5.1  | 5.25  |
| I <sub>out</sub>      | 输出电流     | BAT=3.6V<br>V <sub>out</sub> >4.8V   | A    |       | 0.7  |       |
| V <sub>OVP</sub>      | 输出过压保护   |                                      | V    |       | 5.8  |       |
| V <sub>OVP_DIS</sub>  | 输出过压保护恢复 |                                      | V    |       | 5.6  |       |
| V <sub>UVLO</sub>     | 升压欠压保护   | BAT 由高到低                             | V    |       | 2.95 |       |
| V <sub>UVLO_R</sub>   | 升压欠压恢复   | BAT 由低到高                             | V    |       | 3.20 |       |
| I <sub>BAT1</sub>     |          | V <sub>out</sub> =5.5V, No switching | mA   |       | 0.5  |       |
| I <sub>BAT2</sub>     |          | V <sub>out</sub> =4.5V, switching    | mA   |       | 1.5  |       |
| I <sub>auto_off</sub> | 自动关机负载电流 | BAT=3.6V<br>C <sub>out</sub> =22uF   | mA   |       | 80   |       |
| I <sub>q</sub>        | 静态电流     | BAT=3.6V                             | uA   |       | 10   | 30    |
| F <sub>osc</sub>      | 工作频率     |                                      | MHz  |       | 1    |       |
| OTP                   | 过温保护     |                                      | degC |       | 150  |       |
| OTP_HYS               | 迟滞       |                                      | degC |       | 20   |       |

## 功能及参数

### 充电管理模块

1. 待机状态时，充电器插入马上进入充电状态；在刚升压时插入充电器，等待几秒就能进入充电状态。
2. 标准充电电流为 0.7A
3. 电池电压低于 2.8V 具有预充电功能（电流 =  $I_{ch} * 10\%$ ）
4. 支持对 0V 电池充电
5. 三段式充电：涪流、恒流、恒压充电
6. 充电电流随温度的升高而降低，130°C 的时候开始降低；

### 升压模块

1. 负载插入自动启动升压，当输出负载小于 80mA 时延迟 4 秒自动进入待机模式
2. 同步整流升压，最高达 91% 的转换效率，输出空载电压 5.1V
3.  $V_{bat} > 3.6V$  时，输出带载电压不低于 4.8V 能提供超过 0.7A 的输出能力
4. 输出电压大于 5.8V 后进行过压保护，当输出电压下降到 5.6V 后，自动恢复
5. 具有输出过流保护与短路保护功能，通过插拔负载自动解除
6. 开关频率 1MHz

### 边充边放自动转换模块

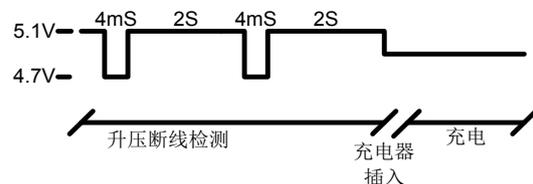
1. 支持边充边放，即外部充电器同时给手机充电，也给移动电源充电
2. 在升压的过程中，自动侦测外部充电器是否插入，侦测到充电器插入后，根据外部电流大小自动分配电流给移动电源、手机进行充电，如果移除充电器，则自动启动升压

### 充放电指示灯

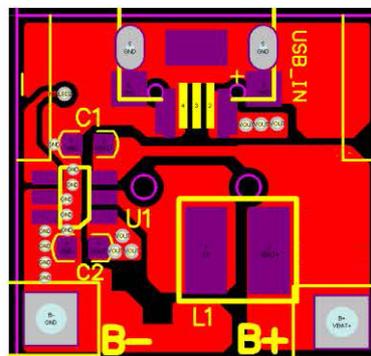
1. 充电时指示灯 LED 闪烁，充满后 LED 亮；
2. 电量足时插上手机充电过程中指示灯 LED 亮，拔掉手机 8 秒后 LED 指示灯熄灭。
3. 放电时如果电池电压低于 3.2V，则指示灯 LED 闪烁，直到 2.95V 欠压关机；在电池电压升为 3.2V 前，插入负载 LED 指示灯会闪烁 8 秒，但升压不会启动。

### 单端口放电时充电器检测

1. 手机充电过程中，系统会在输出端产生一个周期 2 秒，脉宽 4mS 的充电器检测信号；
2. 当没有充电器插入时，在 4mS 脉冲处，输出电压降低到 4.7V，判别外部未插入充电器。
3. 当充电器插入时，在 4mS 脉冲处，输出电压大于 4.7V 时，判别充电器插入，系统自动进入边充边放状态。



### PCB LAYOUT 参考



C1, C2 要紧靠芯片 2mm 以内，并且到芯片管脚的连线尽量短；为防止 L1 的热量影响芯片，L1 可稍远点在 5-10mm 左右，用粗线连接。

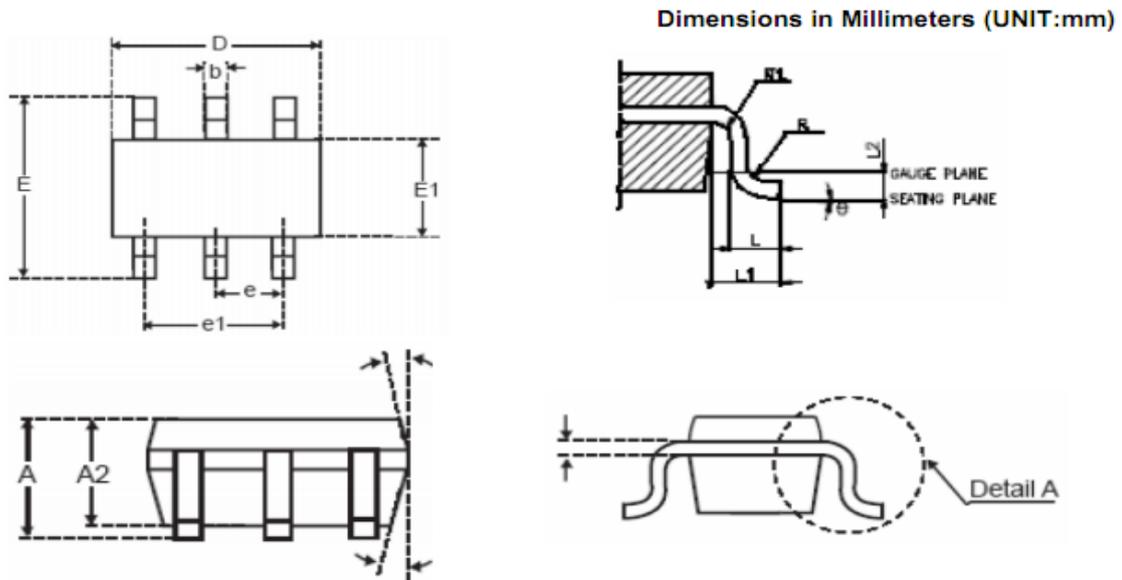
## 静电防护措施

CMOS 电路为静电敏感器件，在生产、运输过程中需采取下面的预防措施，可以有效防止 CMOS 电路由于受静电放电影响而引起的损坏；

1. 操作人员要通过防静电腕带接地；
2. 生产设备外壳必须接地；
3. 装配过程中使用的工具必须接地；
4. 必须采用半导体包装或抗静电材料包装或运输。

## 封装信息

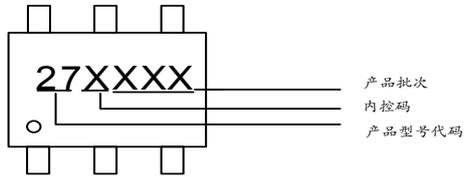
SOT23-6 封装外观



| SYMBOLS | MILLIMETERS |      |      |
|---------|-------------|------|------|
|         | MIN.        | NOM. | MAX. |
| A       |             |      | 1.45 |
| A1      |             |      | 0.15 |
| A2      | 0.90        | 1.15 | 1.30 |
| b       | 0.30        |      | 0.50 |
| c       | 0.08        |      | 0.22 |
| D       | 2.90 BSC.   |      |      |
| E       | 2.80 BSC.   |      |      |
| E1      | 1.60 BSC.   |      |      |
| e       | 0.95 BSC.   |      |      |
| e1      | 1.90 BSC.   |      |      |
| L       | 0.30        | 0.45 | 0.60 |
| L1      | 0.60 REF    |      |      |
| L2      | 0.25 BSC.   |      |      |
| R       | 0.10        |      |      |
| R1      | 0.10        |      | 0.25 |
| θ       | 0°          | 4°   | 8°   |
| θ1      | 5°          | 10°  | 15°  |

## 器件标识与订购信息

器件标识与订购信息



| 封装形式               | 芯片表面标识 | 采购器件名称 | 包装形式 | 最小包装数量  |
|--------------------|--------|--------|------|---------|
| SOT23-6<br>Pb-free | 27XXXX | HM5827 | 盘装   | 3000PCS |