

## 3A 开关充电 2.4A 同步升压

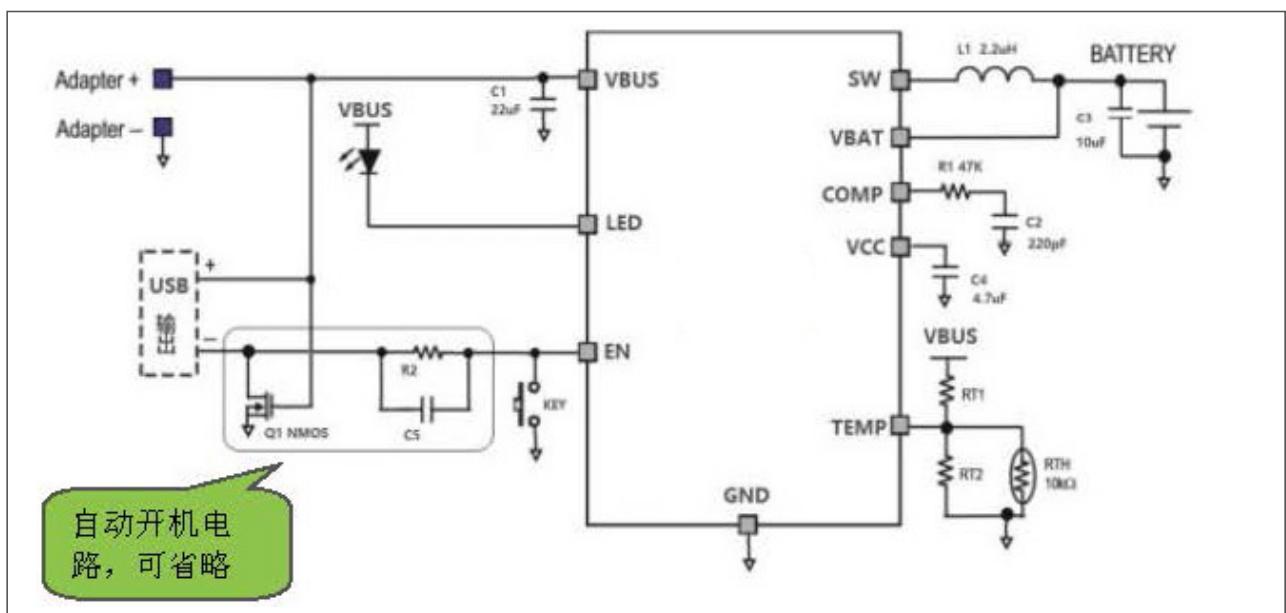
## 移动电源专用管理 IC(PowerBank IC)

## 特性

## 高效率开关式充电

- 2.4A 充电充电电流
- 充电效率高达 98%
- 3A 大电流充电，时间大幅缩减 50%以上
- 高效率同步升压
- 5V/1A 输出时效率高达 98%
- 5V/2A 输出时效率高达 94%
- 专利的单电感架构，充电/升压状态自动切换
- 600KHz 开关频率
- 自动检测输入输出状态并切换
- 内置电源路径管理，支持边充边放
- 自动检测负载、自动切换待机模式与工作模式
- 充电电压精度:  $\pm 1.0\%$ ; 升压电压精度:  $\pm 2.0\%$
- 过流 (OCP), 过压 (OVP), 短路 (SCP), 过温 (OTP) 保护
- 充、放电温度保护 NTC
- 待机电流小于 0.01uA
- ESD 4KV
- 极低的 BOM 成本

## 典型应用电路



## 概述

HM5824 系列是一款集锂电池充电管理与 DC-DC 同步升压转换器于一体的多功能电源管理 SOC, 为移动电源提供完整的电源解决方案。

HM5824 的高集成度与丰富功能,使其在应用时仅需机极少的外围器件,并有效减小整体方案的尺寸,降低 BOM 成本。

HM5824 只需一个电感实现降压与升压功能。DC-DC 转换器工作在 600KHz, 可以支持低成本电感和电容。DC-DC 具有展频功能, 有效降低 EMI。

HM5824 待机电流典型值小于 0.01uA，可有效延长电池静态放置时间（大于 12 个月）。

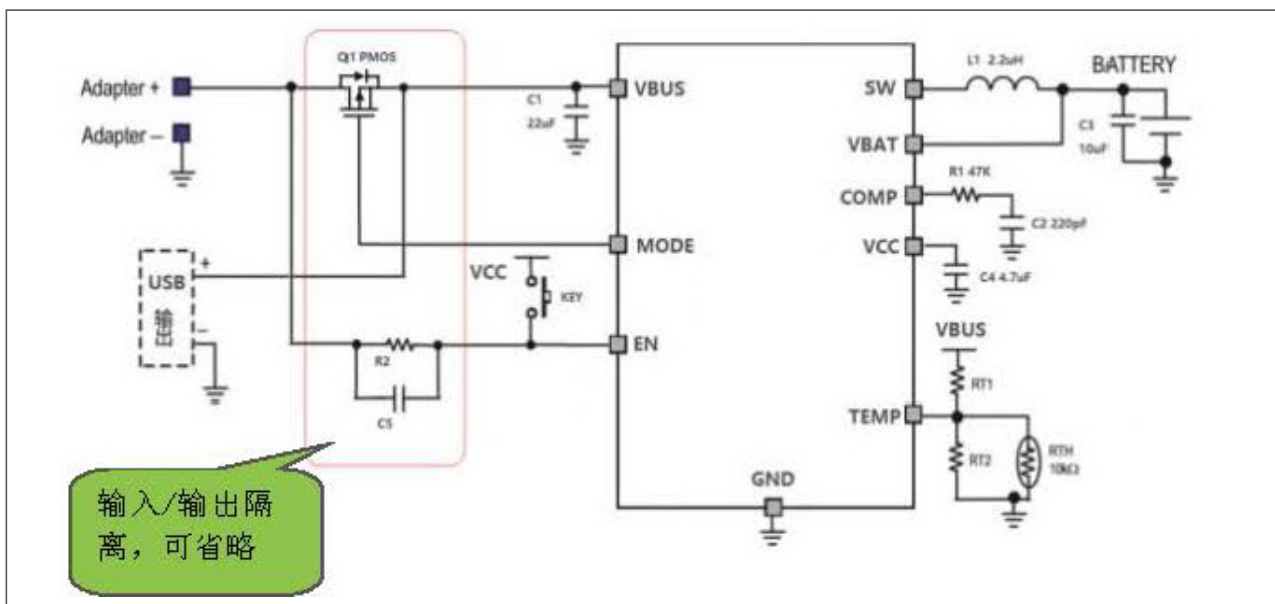
HM5824 能自动侦测负载充电状态, 充满自动关机, 延长电池使用时间。

HM5824 具有多重保护设计,包括负载过流保护,短路保护,软启动保护,输入过压保护,输出 短路保护等,同时芯片端口设计了高性能的ESD 保护电路,使得该款芯片具极高的可靠性。

HM5824 采用 SOP8/ESOP8 封装形式。

## 用途

- 移动电源/充电宝
- 手机、平板电脑等便携式设备

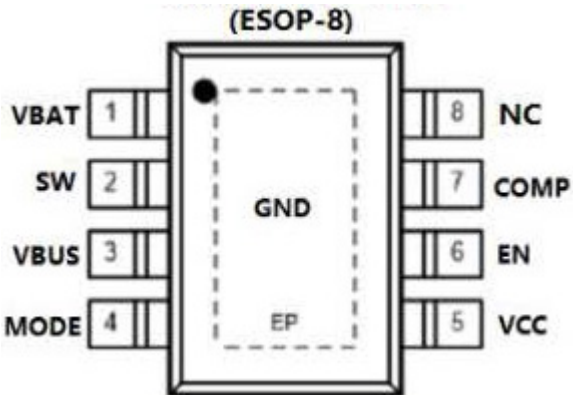


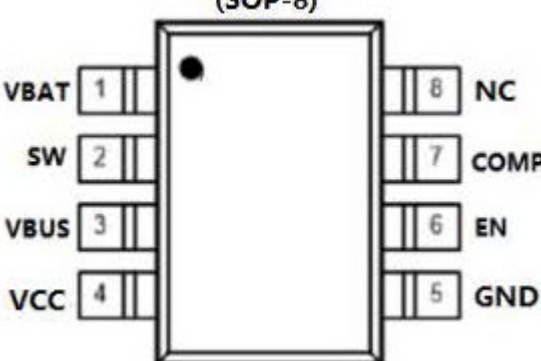
## HM5824 系列型号说明

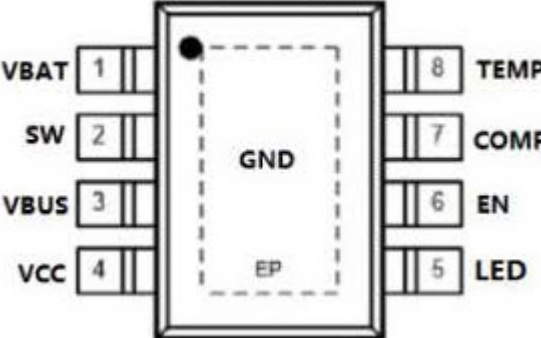
型号	封装	LED/MODE 引脚功能说明	TEMP 功能	EN 使能电平
HM5824GA	ESOP8	5 脚为 LED, 充放电指示灯引脚: 充电时闪烁, 充满电长亮; 升压输出时常亮	此引脚浮空	低
HM5824TA	ESOP8		此引脚必须接 NTC 电阻	低
HM5824GB	ESOP8	4 脚为 mode, 充放电状态指示引脚: 充电时为低电平; 升压时为高电平, 可作为外部输入输出接口隔离 MOS 管的控制引脚	此引脚浮空	高
HM5824TB	ESOP8		此引脚必须接 NTC 电阻	高
HM5824GC	SOP8	无功能引脚	此引脚浮空	低
HM5824TC	SOP8	无功能引脚	此引脚必须接 NTC 电阻	低

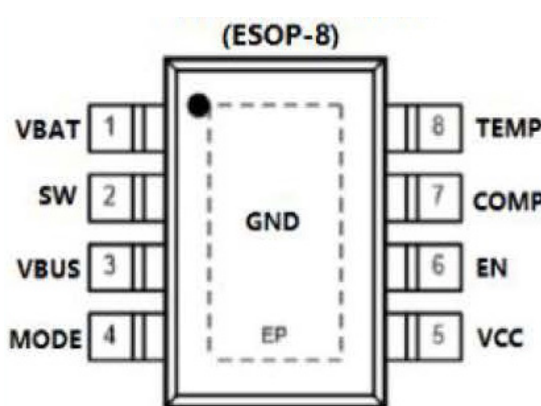
## 引脚图及说明

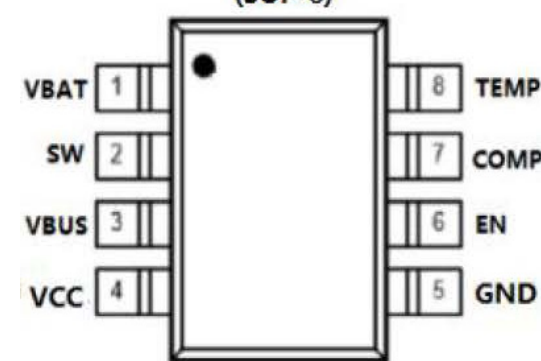
封装形式	序号	引脚名称	引脚说明
<p>(ESOP-8)</p>	1	Vbat	电池电压检测引脚
	2	SW	外部电感连接端
	3	Vbus	输入/输出引脚
	4	Vcc	芯片电源引脚
	5	LED	充放电指示灯引脚
	6	EN	按键信号输入引脚, 低电平使能
	7	Comp	环路补偿引脚
	8	NC	悬空脚
	EP	GND	芯片地

封装形式	序号	引脚名称	引脚说明
 <p>(ESOP-8)</p>	1	Vbat	电池电压检测引脚
	2	SW	外部电感连接端
	3	Vbus	输入/输出引脚
	4	Mode	功能模式引脚
	5	Vcc	芯片电源引脚
	6	EN	按键信号输入引脚，高电平使能
	7	Comp	环路补偿引脚
	8	NC	悬空脚
	EP	GND	芯片地

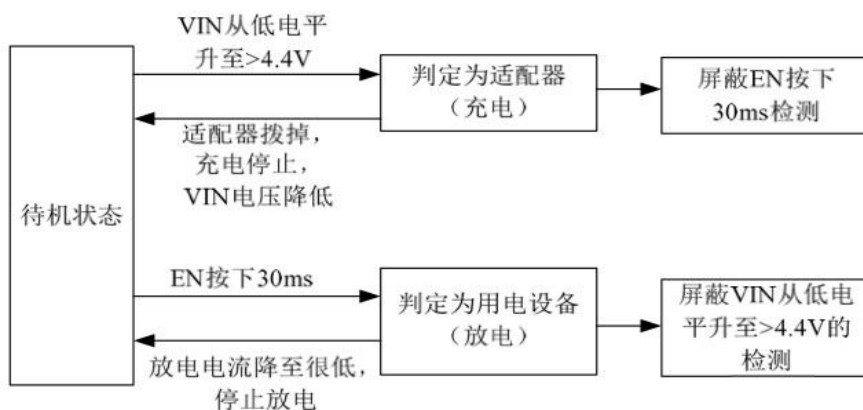
封装形式	序号	引脚名称	引脚说明
 <p>(SOP-8)</p>	1	Vbat	电池电压检测引脚
	2	SW	外部电感连接端
	3	Vbus	输入/输出引脚
	4	Vcc	芯片电源引脚
	5	GND	芯片地
	6	EN	按键信号输入引脚，低电平使能
	7	Comp	环路补偿引脚
	8	NC	悬空脚

封装形式	序号	引脚名称	引脚说明
 <p>(ESOP-8)</p>	1	Vbat	电池电压检测引脚
	2	SW	外部电感连接端
	3	Vbus	输入/输出引脚
	4	Vcc	芯片电源引脚
	5	LED	充放电指示灯引脚
	6	EN	按键信号输入引脚，低电平使能
	7	Comp	环路补偿引脚
	8	Temp	电池温度侦测引脚
	EP	GND	芯片地

封装形式	序号	引脚名称	引脚说明
 <p>(ESOP-8)</p>	1	Vbat	电池电压检测引脚
	2	SW	外部电感连接端
	3	Vbus	输入/输出引脚
	4	Mode	功能模式引脚
	5	Vcc	芯片电源引脚
	6	EN	按键信号输入引脚，高电平使能
	7	Comp	环路补偿引脚
	8	Temp	电池温度侦测引脚
	EP	GND	芯片地

封装形式	序号	引脚名称	引脚说明
 <p>(SOP-8)</p>	1	Vbat	电池电压检测引脚
	2	SW	外部电感连接端
	3	Vbus	输入/输出引脚
	4	Vcc	芯片电源引脚
	5	GND	芯片地
	6	EN	按键信号输入引脚，低电平使能
	7	Comp	环路补偿引脚
	8	Temp	电池温度侦测引脚

## PTÍìG 工作原理



## 极限参数

参数	符号	典型值	单位
输入电压	$V_{IN}$	-0.3~6.5	V
输出电压	$V_{SYS}$	-0.3~6.5	V
工作温度范围	$T_{OP}$	-40~85	°C
工作结温范围	$T_J$	-40~150	°C
存储温度	$T_{ST}$	-55~150	°C
引脚焊接温度 ( 10 sec)	$T_{LEAD}$	260	°C

## 极推荐工作条件

参数	符号	典型值	单位
输入电压	$V_{IN}$	2.6~6	V
作温度范围	$T_{OP}$	0~85	°C

## 电器特性

充电( $T_A=25^{\circ}C, L=2.2\mu H, <A>, \&( ; 5 )$ )						
参数	符号	测试条件	最大值	典型值	最小值	单 位
输入电压	$V_{IN}$		4.5	5	6.2	V
输入工作电流	$I_{VIN}$	$V_{IN}=5V, f_s=600KHz$		5		mA
输入静态电流		$V_{IN}=5V, Device\ not\ switching$		100		uA
充电目标电压	$V_{TRGT}$		4.15	4.2	4.25	V
充电电流	$I_{CHRG}$			2.5		A
涓流充电电流	$I_{TRKL}$			250		mA
涓流截止电压	$V_{TRKL}$			3		V
再充电阈值	$V_{RCH}$			4.0		V
输入欠压保护	$V_{UVLO}$	上升电压		4.4		V
欠压保护迟滞				200		mV

升压(TA=25°C,L=2.2uH, <A), &( ; 5)						
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单 位
电池工作电压	$V_{BAT}$		2.9		4.2	V
开关工作电池输入电流	$I_{BAT}$			5		mA
电池输入待机电流	$I_{STB}$			8	30	nA
输出电压	$V_{OUT}$		4.9	5.0	5.1	V
输出电压纹波	$V_{PP}$	输出电流为 2A		80		mV
升压系统供电电流	$I_{USB}$			2.1		A
负载过流检测时间	$T_{UVD}$	输出电压持续低于电池电压		20		ms
开关频率	$F_{SW}$	输出电流为 2A		600		KHz
PMOS 导通电阻	$R_{DSP}$			40		mOhm
NMOS 导通电阻	$R_{DSN}$			25		mOhm
LED 照明驱动电流	$I_{WLED}$			25		mA
LED 显示驱动电流	$I_{LED}$			2.5		mA
放电按键延迟时间	$T_{DCH}$			30		mS
照明按键延迟时间	$T_{LIGHT}$			3		S
小负载关闭升压系统检测电流	$I_{SMALLLOADOFF}$	电池电压为 3.7V	30			mA
小负载关闭升压系统等待时间	$T_{SMALLLOADOFF}$	电池电压为 3.7V		12		S
过温保护阈值	$T_{OTP}$			130		°C
过温退出阈值	$T_{OTP\_R}$			110		°C

## 充电管理

### 1. 充电功能

HM5824 用开关方式对电池进行涪流/恒流/恒压三段式充电。当电池电压低于 3V 时进行涪流充电;当电池电压高于 3V 时进行恒流充电;当电池电压接近 4.2V 时进行恒压充电,此时充电电流开始逐渐减小,当电流减小到预设值时,LED 指示灯常亮,电池已经充饱。

\* 提供 4.3V/4.35V 电池充电版本

### 2. 充电电流设定

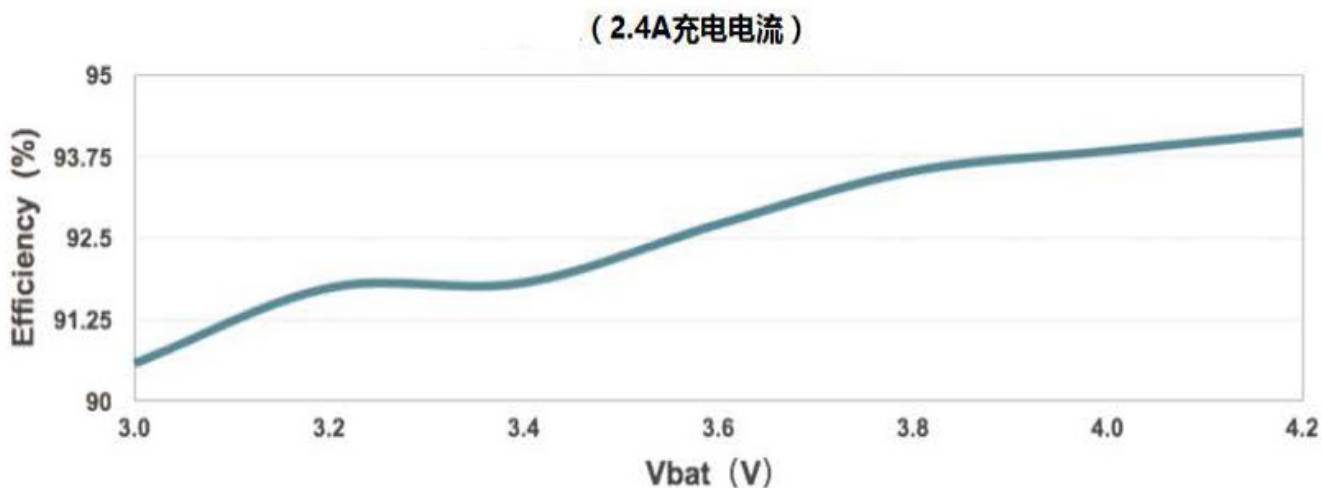
HM5824 对电池充电的电流大小是工厂预设的,用户不能自己设定,可跟工厂订制 0.5A-3A 充电电流。



## 3. 电池(主板)温度监测保护

HM5824 通过采样 NTC 电阻电压连续监视电池(主板)温度,一旦监测到电池(主板)温度超出规定温度范围,芯片自动停止充电过程,直到温度恢复到正常范围。

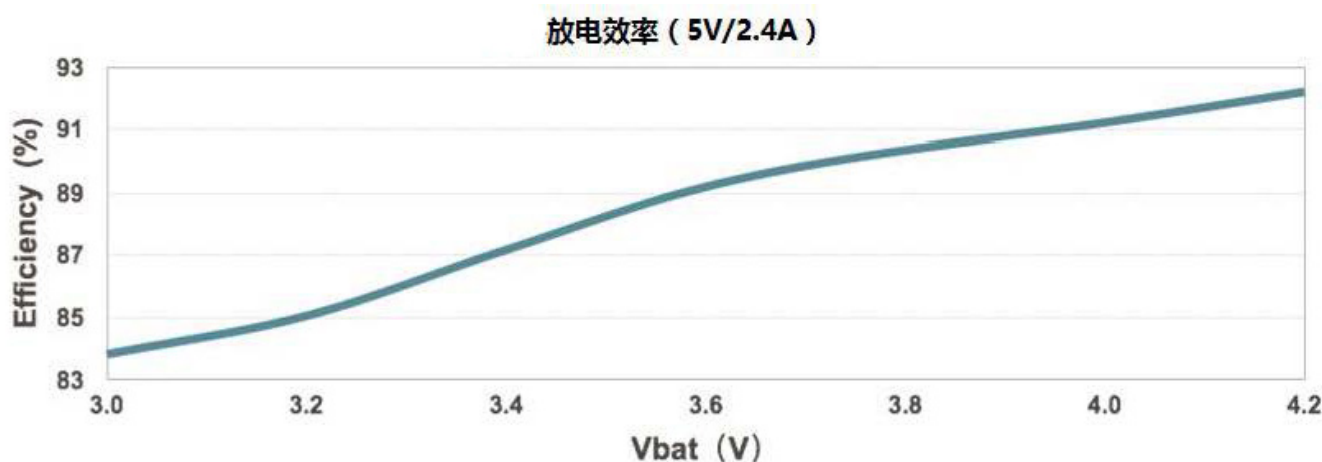
## HM5824 充电效率:



## 升压模式

HM5824 具有同步升压功能,可将单节锂电池 2.9V 到 4.2V 之间的电压升压到 5V 输出,给负载供电;输出电流达到 2A。电池电压低于 2.9V 时,芯片系统将判断为电池电量不足,停止升压。内置软启动功能,集成过流,短路,过压等保护功能。

### 1. 升压效率



## 2. 电池(主板)温度监测保护

HM5824 通过采样 NTC 电阻电压连续监视电池(主板)温度,一旦监测到电池(主板)温度超出规定温度范围,芯片通过限制输入电流,使输出功率降低为最大输出功率的 1/2,直到温度恢复到正常范围以内。

## 其他功能

- HM5824 具有线补功能, 5V/2A 输出时电压补偿为 80mV。
- 短按按键(30ms)可开启/关闭升压系统,开启升压系统同时会打开 LED 电量指示(带电量指示灯版本)
- 开启升压系统 12 秒内无负载输出,自动关闭升压系统。

客户可要求工厂定制参数如下:

充电电流	升压输出电流 (VBAT=3.1V)	充电截止电压	工作开关频率	轻负载关机功能
0.6A	1A	4.2V	600KHz	有
1A	1.5A	4.25V	1MHz	无
1.5A	2.1A	4.3V		
2A	2.4A	4.35V		
2.5A				
3A				
备注	黄色部分为工厂出货标准参数值,其他选项客户可订制。			