

# HM4052B

## 2.5A, 针对 4.35V 锂电池，带动态路径管理的开关型充电电路

### 产品描述

HM4052B 是一款针对单节 4.35V 锂电池的，带动态路径管理的开关型充电电路。HM4052B 可提供 2.5A 的充电电流，特别适合移动电源、平板电脑等配备超大容量锂电池的设备。HM4052B 内部集成了大电流同步降压模块，充电控制模块，动态路径管理，输入限流自动检测，以及所有锂电池充电所需要的各种功能和各种保护电路，如涓流、恒流、恒压充电；电池过温保护；充电指示；充电电流设定无需昂贵的毫欧级电阻；充电时间过长关闭；IC 短路保护和过温保护等。HM4052B 的 SYS 和 BATT 双端口反向截止功能，也防止了输入接口短路时电池的反向倒灌。HM4052B 还提供电池移除检测功能。

同时 HM4052B 是世界上第一款在 ESOP8 中实现动态路径管理的开关型充电电路。

### 产品特点

- ◆ 动态路径管理 + 开关型充电
- ◆ 锂电池充电截止电压 4.35V
- ◆ 高达 95% 的开关降压效率
- ◆ 高达 2.5A 的充电电流
- ◆ 输入限流自动检测，维持输入电压
- ◆ 电池移除检测
- ◆ 无需昂贵的毫欧级电阻设定充电电流
- ◆ 电池过温保护
- ◆ 开关频率 3MHz
- ◆ ESOP8 封装

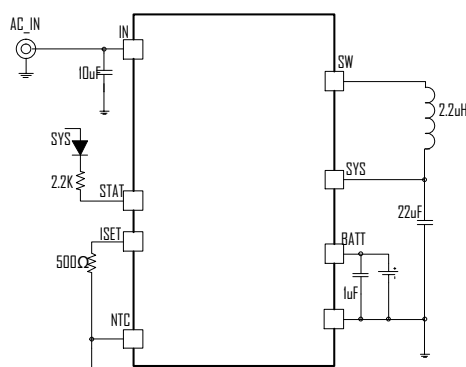
### 产品应用

- ◆ 移动电源
- ◆ 平板电脑、学习机
- ◆ 移动音箱、移动 3G 路由器

### 产品订购信息

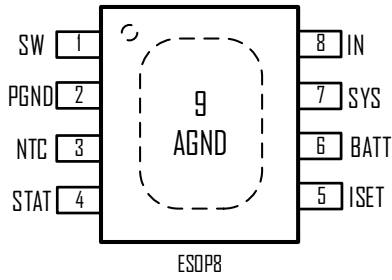
产品完整型号	封装	丝印
HM4052B	ESOP-8	HM4052B

### 典型应用电路



外围元器件最简洁的应用电路

## 封装及脚位图



## 极限参数

(注：使用时超出此极限参数会导致电路损毁或影响长期可靠性)

IN, BATT 电压	-0.3V ~ 6V
所有其他 PIN 脚电压	VIN-0.3V ~ VIN+0.3
SW, SYS, BATT 对 GND 的电流	内部限制
工作温度范围	-40°C ~ 85°C
存储温度范围	-55°C ~ 150°C
封装热阻	$\theta_{JA}$
ESDP8	50 °C/W

## 电性能参数

(除非有特殊标注，否则 VIN = 5V, 环境温度 TA = 25°C)

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>输入部分</b>					
输入电压范围		4.4		5.5	V
输入电压低压关断点 UVLO	Rising, Hys=500mV		4.35		V
输入工作电流	Switcher Enable, Switching		5		mA
	Switcher Enable, No Switching		70		µA
输入关断电流				10	µA
BATT 至输入的反向漏电流	Input Floating		0	5	µA
<b>同步降压和 SYS 输出部分</b>					
SYS 电压最小值	ISYS=1A, Default		3.4		V
SYS 电压最大值			4.65		V
负载调整率			40		mV/A
线性调整率	VIN = 4.75 to 5.25V		0.04		%/V
开关频率			3		MHz
最大占空比		100			%
高侧开关内阻	ISW = 500mA		100		mΩ
低侧开关内阻	ISW = 500mA		60		mΩ
高侧开关限流			3.5		A
SYS 端低压关断点 UVLO	Falling, Hys=200mV		2.12		V
过温关断	Rising, Hys=30°C		160		°C
<b>路径管理部分</b>					
路径总内阻			50		mΩ
<b>电池充电部分</b>					
电池充满恒压点	IBAT = 0mA, default	4.307	4.35	4.393	V
充电重新开始阈值	From DONE to Fast Charge		-200		mV
电池涓流(预充电)充电点	V <sub>BAT</sub> Rising Hys=180mV		2.5		V
涓流充电电流			60		mA

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
充电电流( $R_{SET}=500\Omega$ )	$R_{SET}=500\Omega$		2		A
涓流充电时间过时关断			120		min
正常充电时间过时关断			960		min
<b>热敏电阻检测部分</b>					
NTC 高温保护阈值	Charger Suspended		76.5		% $V_{IN}$
NTC 低温保护阈值	Charger Suspended		35		% $V_{IN}$
NTC 检测阈值回滞			1.5		% $V_{IN}$
取消 NTC 功能的阈值	小于此值, NTC 功能取消		100		mV
NTC 输入脚漏电			0		$\mu$ A
<b>充电状态指示</b>					
STAT 引脚拉低驱动能力	$I_{STATS}=10mA$			0.2	V

## 引脚描述

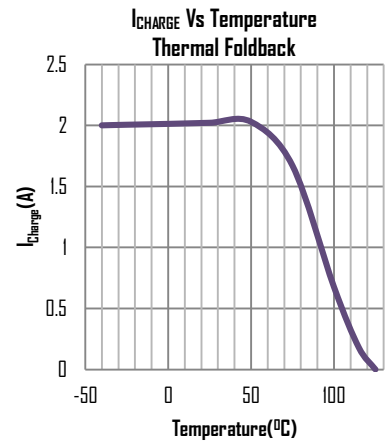
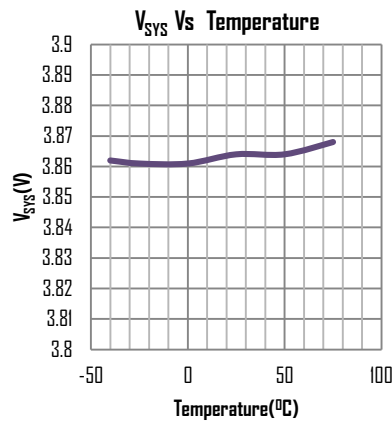
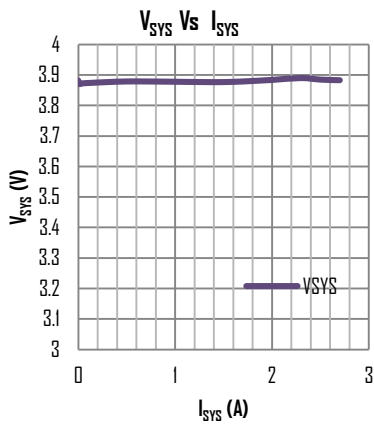
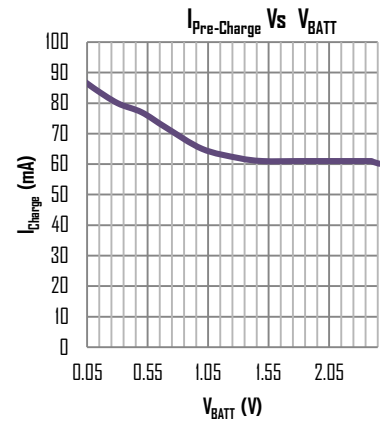
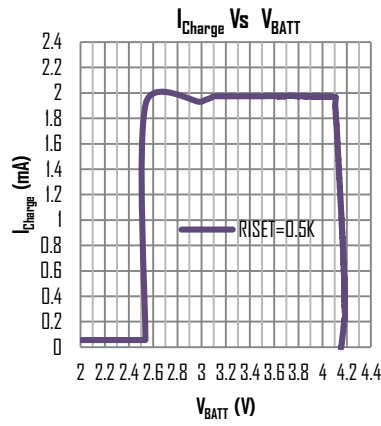
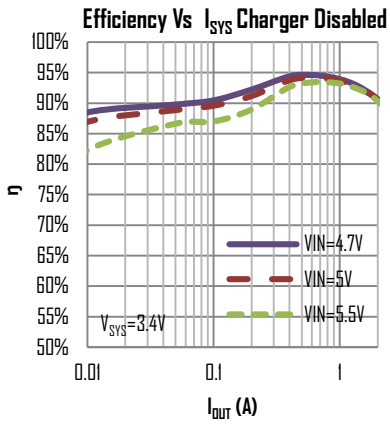
序号	引脚名	描述
1	SW	开关充电电感端, 此处连一个 1 $\mu$ H 到 2.2 $\mu$ H 的电感到 SYS 端
2	PGND	功率接地端, 此端到 $V_{IN}$ 并接 10 $\mu$ F 陶片电容
3	NTC	热敏电阻输入端
4	STATS	表示充电状态的指示端。充电时, 此端拉低, 可驱动 10mA 电流; 充满后, 此端开路(高阻); 此端是开漏(Open Drain)输出端
5	ISET	充电电流设置 PIN 脚, 此引脚连接一电阻( $R_{SET}$ )到地来设定充电电流; 充电电流设定公式为 $1V/R_{SET} \times 1000$ (A)
6	BATT	电池连接端
7	SYS	系统电压端, 即同步开关降压的输出端, 接 22 $\mu$ F 陶片电容到 GND
8	IN	电源输入端, 到 GND 并接 10 $\mu$ F 陶片电容
9(散热片)	AGND	散热片, 为芯片控制部分的模拟地, 需是没有噪声, 干净的接地, 电学上需和 PGND 接在一起, 但此信号必须必 PGND 更接近系统电源输入的干净的地。

## 充电电流设定说明

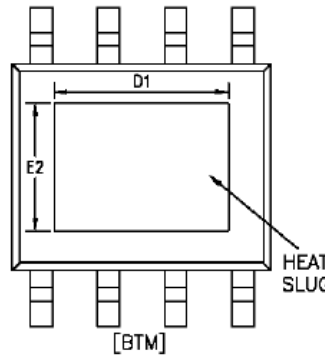
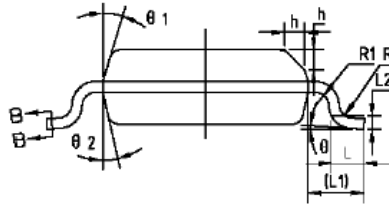
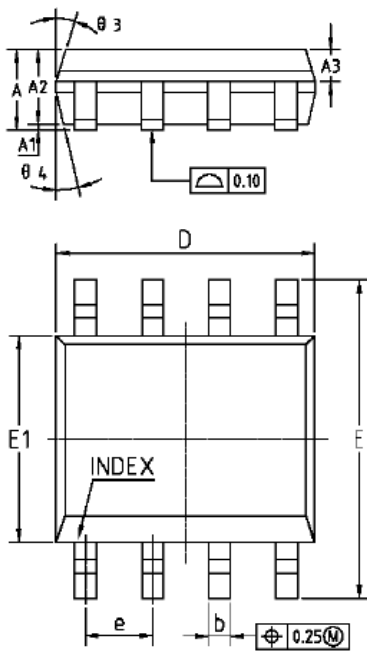
HM4052B 充电电流设定非常简单。在 ISET 端接一电阻( $R_{SET}$ )到 GND。假设此电阻阻值为 500 $\Omega$ , 则充电电流为  $\frac{1V}{R_{SET}} \times 1000$  (A)。代入  $R_{SET}=500\Omega$ , 则充电电流为 2A。

## 典型的特征曲线

(如无特别注明, 环境温度为  $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

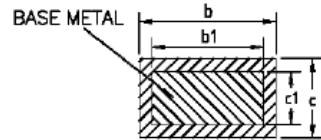


封装外形图



COMMON DIMENSIONS  
 (UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	1.35	1.55	1.75
A1	0	0.10	0.15
A2	1.25	1.40	1.65
A3	0.50	0.60	0.70
b	0.38	-	0.51
b1	0.37	0.42	0.47
c	0.17	-	0.25
e1	0.17	0.20	0.23
D	4.80	4.90	5.00
D1	3.10	3.30	3.50
E	5.90	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
E2	2.20	2.40	2.60
e	-	1.27BSC	-
L	0.45	0.50	0.60
L1	-	1.04REF	-
L2	-	0.25BSC	-
R	0.07	-	-
R1	0.07	-	-
h	0.30	0.40	0.50
theta 1	0°	-	8°
theta 2	15°	17°	19°
theta 3	11°	13°	15°
theta 4	15°	17°	19°
0.4	11°	13°	15°



NOTES:  
 ALL DIMENSIONS REFER TO JEDEC STANDARD MS-012 AA  
 DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR PROTRUSIONS.