

特点

- 可编程充电电流可达 600mA
- 完整的单节锂离子电池线性充电
- 恒定电流/恒定电压操作，并具有热调节功能
- 从 USB 端口管理单片锂离子电池
- 预设浮充电压：
4.2V/4.35V $\pm$ 1%
- 充电电流输出监控
- 充电状态指示标志
- C/10 充电电流终止，自动再充电
- 软启动限制浪涌电流
- 2.9V 涓流充电
- SOT23-5L 无铅封装

应用

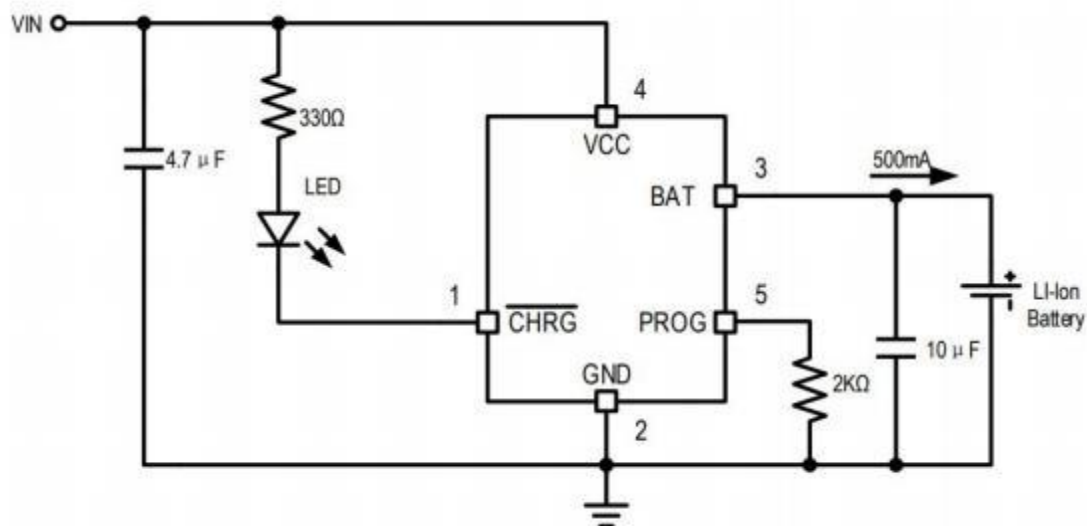
手机、PDA、MP3等应用

概述

4054是一款完整的单节锂离子电池恒流/恒压线性充电管理芯片。得益于其内部PMOS架构和防倒充电路，不需要外部检测电阻和隔离二极管，同时具备电池反接保护功能。

4054具有热反馈功能可对充电电流进行自适应调节，以便在大功率或高温环境下对芯片温度加以限制。充电电压被限定在4.2V/4.35V，充电电流可通过一个电阻进行外部设置，当充电电压达到最终浮充电压后降低充电电流至1/10时，4054将自动终止充电循环。当输入电源被拿掉时，4054自动进入低电流状态，电池漏电电流下降至1uA以下。

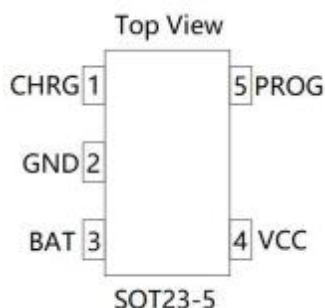
典型应用图



订购信息

产品型号	封装形式	丝印	包装
4054	SOT23-5L	LTH7	3K/盘
备注：			

封装脚位



引脚说明

NO.	引脚名	描述
1	CHRG	充电状态输出（开漏输出）
2	GND	接地端
3	BAT	充电电流输出端
4	VCC	电源输入端
5	PROG	充电电流编程

极限参数

（注：使用时超出此极限参数会导致电路损坏或影响长期可靠性。）

描述	额定值	单位
VCC to GND	-0.3~10	V
BAT to GND	-5~10	V
Other Pin to GND	-0.3~10	V
最大结温	150	°C
工作结温度范围	-40~85	°C
存储温度范围	-60~125	°C
最大焊接温度（10秒）	260	°C
最大耗散功率	0.5	W
热阻 θ_{JA}	200	°C/W
静电（HBM）	2K	V
静电（MM）	200	V

电气参数 (注○1)

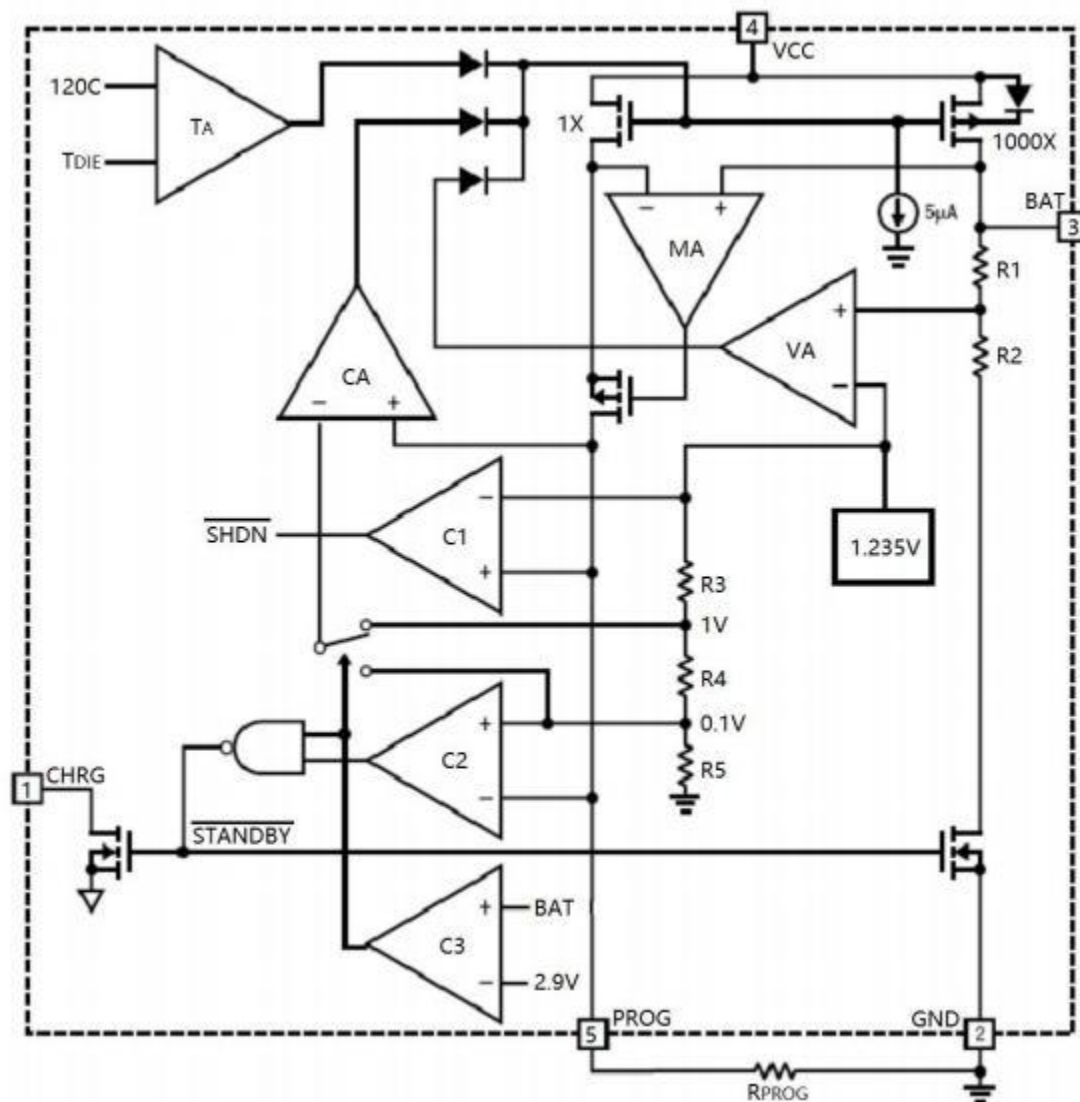
($V_{IN}=5V$, $T_A=25^{\circ}C$ 注⊙, 除非特别说明)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V_{CC}	输入电源电压		4.5	5	5.5	V
I_{CC}	输入电源电流	$R_{PROG}=10K$, 充电模式		200		μA
		$V_{BAT}=V_{FLOAT}$, 充电停止		50		μA
		$R_{PROG}=NC$, 关机模式		50		μA
V_{FLOAT}	输出浮充电压	A: 4.2V	4.158	4.2	4.242	V
		B: 4.35V	4.31	4.35	4.39	V
I_C	恒流充电电流	$R_{PROG}=10K$, 恒流模式	80	100	120	mA
		$R_{PROG}=2K$, 恒流模式	450	500	550	mA
I_{TERM}	充电终止电流			C/10		mA
I_{TRIKL}	涓流充电电流	$V_{BAT} < V_{TRIKL}$		C/10		mA
I_{BAT}	BAT电流	待机模式, $V_{IN}=5V$, V_{BAT}		3	5	μA
		睡眠模式, $V_{CC}=0$			± 1	μA
V_{TRIKL}	涓流充电阈值	$R_{PROG}=2K$, V_{BAT} 上升		2.9		V
V_{TRHYS}	涓流充电迟滞	$R_{PROG}=2K$		150		mV
V_{UV}	VIN欠压阈值	V_{IN} 上升		3.8		V
V_{UVHYS}	VIN欠压迟滞	V_{IN} 下降		200		mV
V_{OV}	VIN过压阈值	V_{IN} 上升		6.2		V
V_{OVHYS}	VIN过压迟滞	V_{IN} 下降		150		mV
V_{ASD}	VIN-BAT阈值	V_{IN} 上升		150		mV
		V_{IN} 下降		50		mV
V_{PROG}	PROG电压	$R_{PROG}=2K$, 恒流模式	0.9	1.0	1.1	V
V_{STAT}	CHRG低电压	$I_{CHRG}=5mA$			0.5	V
Δ	再充电迟滞	$V_{FLOAT}-V_{RECHRG}$		150		mV
T_{LIM}	过温保护			120		$^{\circ}C$
T_{RECHR}	再充滤波时间	V_{BAT} 下降		2		mS
T_{TERM}	终止滤波时间	I_{BAT} 降至C/10		2		mS

注○1：典型参数值为25°C条件下测得的标准参数值。

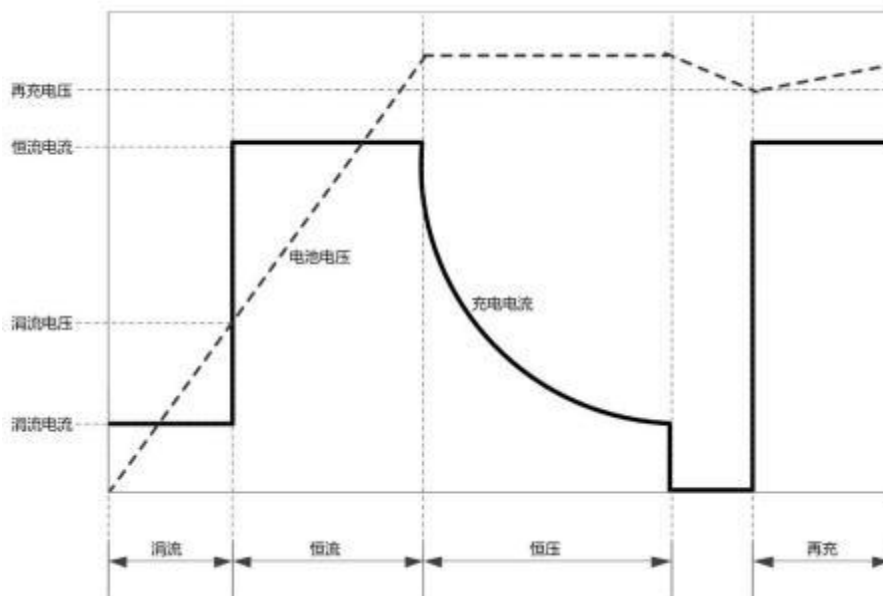
注⊙：规格书的最小、最大规范范围由测试保证，典型值由设计、测试或统计分析保证。

功能框图



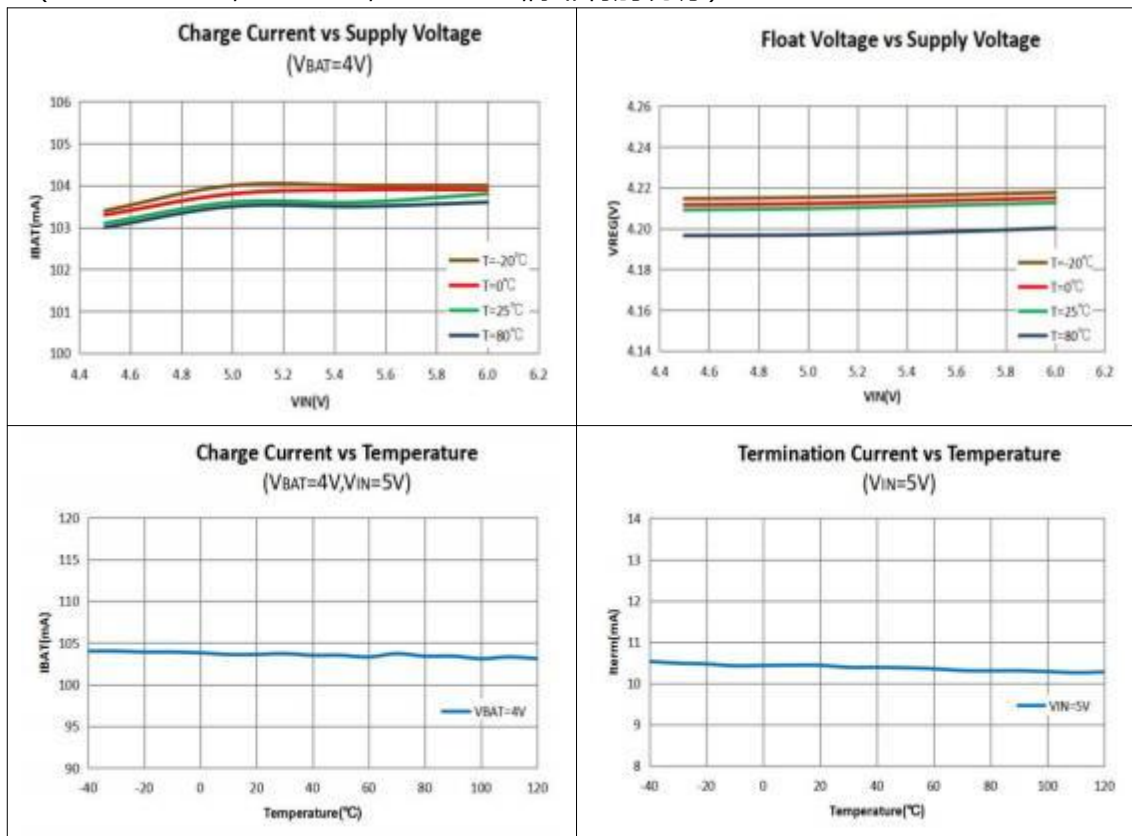


充电曲线



特征曲线

($C_{IN}=C_{BAT}=10\mu F$, $R_{PROG}=10K$, $V_{FLOAT}=4.2V$, 除非特别说明)



应用信息

BAT引脚小于 V_{TRIKL} ，4054进入涓流充电模式，在这种模式下，4054提供大约1/10的PROG编程充电电流，使电池电压达到全电流充电的安全水平。当BAT引脚电压上升到2.9V以上时，4054进入恒流模式（CC Mode），充电电流为PROG编程的充电电流给电池充电。当电池电压接近最终浮动电压时，它将进入恒压模式（CV Mode），充电电流开始逐渐减少，当恒压模式下的充电电流减少到PROG编程设定电流的1/10时，将完成电池充电周期，并输出电池充满指示。

充满终止

当达到最终浮动电压后充电电流降至PROG编程值的1/10时，充电周期终止。4054通过滤波比较器检测PROG引脚状态来实现，当PROG引脚电压低于100mV的时间超过 T_{TERM} （通常为1ms）时，充电终止。

充电电流编程

充电电流（ I_{BAT} ）由PROG引脚连接到GND的电阻器（ R_{PROG} ）设置。充电电流和编程电阻的关系由以下方程（ $V_{PROG} = 1V$ ）建立。

$$I_{BAT} = \frac{1000 \times V_{PROG}}{R_{PROG}}$$

自动再充

一旦充电周期结束，4054将连续监测BAT引脚上的电压。当电池电压降至 $V_{RECHARG}$ 以下（相当于大约80%至90%的电池容量）时，充电循环重新开始，确保了电池保持在完全充电状态或接近完全充电状态。

充电状态指示

在输入5V电源后，输入电压上升到UVLO和睡眠阈值以上

（ $V_{IN} > V_{BAT} + V_{ASD}$ ），CHRG具有两种不同的状态：强下拉（约5mA）和高阻抗。强下拉状态表示4054处于充电周期中。当充电器进入CV模式时，一旦充电电流降至电池满充电电流阈值（ I_{TERM} ），CHRG引脚将变为高阻抗。

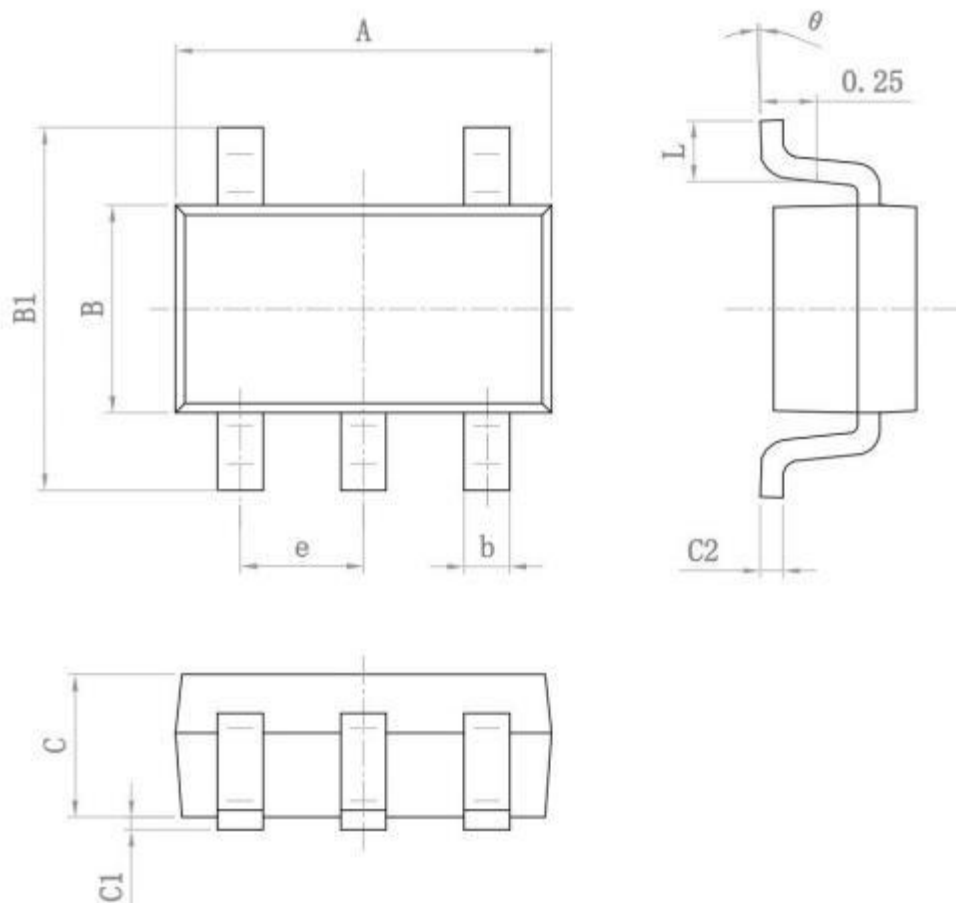
功能	CHRG
充电中	低电平
充电完成	高阻态

热平衡管理

如果结温试图上升到约120°C以上，内部热反馈回路会减少充电电流。该功能可保护设备免受过高温度的影响，并允许用户突破给定电路板的功率处理能力极限，而不会有损坏设备的风险。充电电流可以根据典型（而不是最坏情况）的环境温度进行设置，并确保充电器在最坏情况下会自动降低电流。

封装信息

SOT23-5L



标注	最小(mm)	标准(mm)	最大(mm)
A	2.80	2.90	3.00
e	0.95BSC		
b	0.28		0.45
B	1.50	1.60	1.70
B1	2.60	2.80	3.00
C	1.05	1.10	1.15
C1	0.03		0.15
C2	0.12		0.23
L	0.35	0.45	0.55
θ	0 °		8 °