

充电电流设定

充电电流通过连接到 PROG 脚和地的电阻 R_{PROG} 来设定，最大充电电流为 800mA。在恒定充电电流状态时，PROG 端口提供 1V 的电压。充电电流的计算公式为：

$$I_{BAT} = (V_{PROG}/R_{PROG}) \times 1450$$

在实际应用中，根据充电电流来确定 R_{PROG} 。由于内部 MOSFET 内阻，温度等参数的差异电流放大倍数一般选用 1220 倍， R_{PROG} 与充电电流的关系可参考下表：

R_{PROG} (K)	I_{BAT} (mA)
24K	50
12K	100
6K	200
4K	300
3K	400
2.43K	500
2K	610

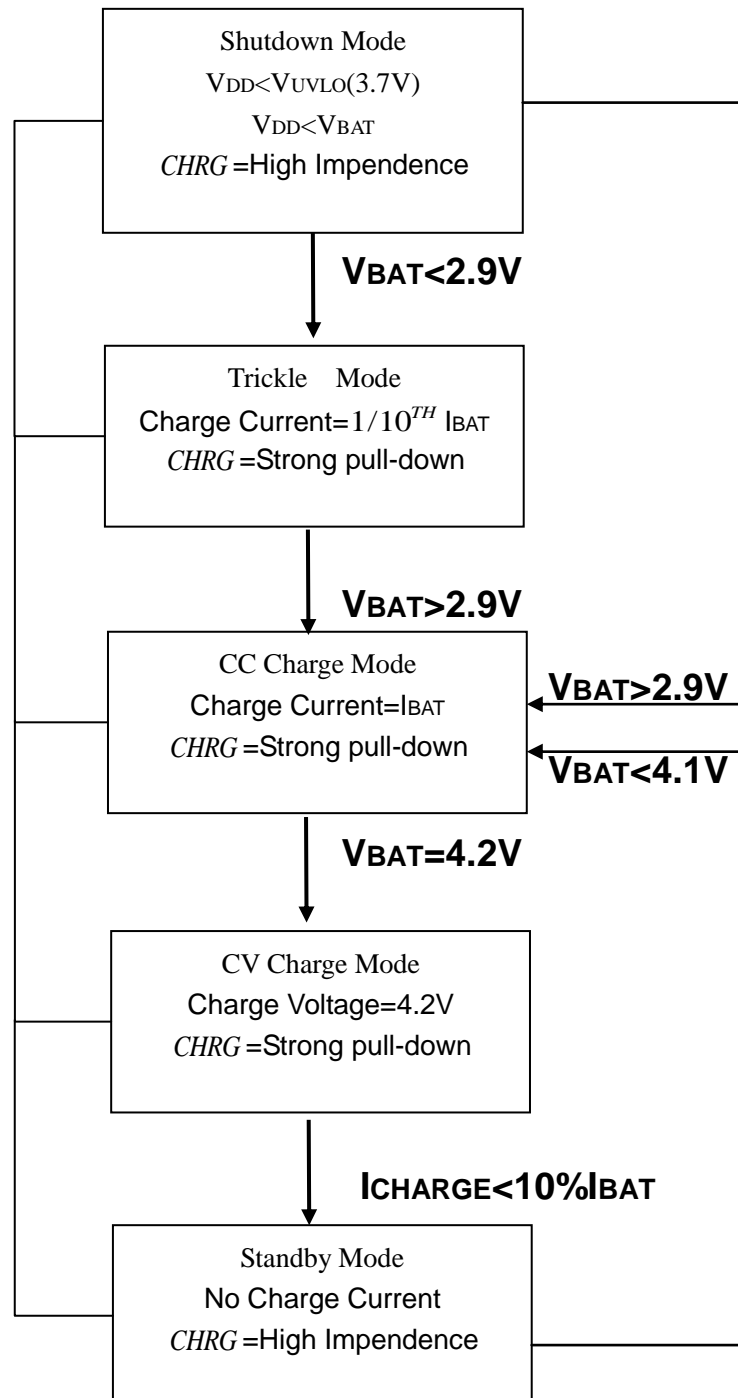
PROG 端口也可用来关闭充电器。把 R_{PROG} 同地端分离可以通过上拉的 3uA 电流源拉高 PROG 端口电压。当达到 1.21V 的极限停止工作电压值时，充电器进入停止工作状态，充电结束，输入电流降至 2uA。此端口夹断电压大约 2.4V，给此端口提供超过夹断电压的电压，将获得一个下拉电流。再使 PROG 和地端结合将使充电器回到正常状态。

充电截止

恒压模式充电过程中，当充电电流降至 1/10 设定值时，充电循环被终止。此条件是通过使用内部过滤比较器来检测 PROG 脚，当 PROG 脚电压降至 100mV 以下并且时间超过 t_{TEMP} (一般 1.8ms) 时，充电终止。充电电流被锁断并且 HE4054E 进入待机模式，此时输入电源电流降至 55uA (注：C/10 终止在涓流充电和热限制模式不适用)

充电时，BAT 脚上的瞬变负载会使 PROG 引脚低于 100mV，对于段时间充电电流降到 1/10 的设定电流，终止比较器的 1.8ms 滤波时间 (T_{TEMP}) 确保瞬态负载不会导致过早充电周期终止。一旦平均充电电流低于 1/10 的设定值，HE4054E 终止充电周期并停止提供任何电流通过 BAT 引脚。在这种状态下，BAT 引脚上的所有负载电流必须有电池提供。

在待机模式下 HE4054E 不断的检测 BAT 引脚电压，如此 BAT 电压低于 4.1V 的再充电阈值 ($V_{RECHARG}$)，开始另一个充电周期电流再次提供给电池。下图显示一个典型的充电循环状态图。



热度调节

当芯片温度试图超越预设的约 145°C 时，内部热反馈环路将减小设定的充电电流。该特征可防止 HE4054E 因过高的温度而损坏。采用热度调节的一个好处是，充电电流可

根据典型（而不是最坏）的环境温度来设定，保证充电器将在最坏环境温度时自动降低充电电流。

欠压锁定（UVLO）

内部欠压锁定电路检测输入电压并使充电器保持在关断模式，直到 VCC 电压上升到高于欠压锁定阈值。一旦 UVLO 比较器被触发，直到 VCC 上升到高于电池电压 140mV，充电器才会退出关断模式。

充电电流软启动

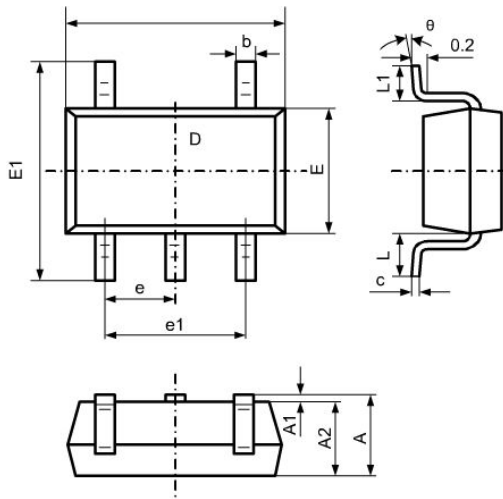
HE4054E 包含一个软启动电路用以最大化的减小充电周期开始时的浪涌电流。当重新启动一个新的充电周期，充电电流在 20us 内从 0 到设定的充电电流。在启动过程中软启动电流可以最大限度的减少浪涌电流造成的损害。

PCB 布局注意事项

PROG 引脚接的 P_{PROG} 电阻应尽量靠近 HE4054E，同时 VCC 引脚和 BAT 引脚的电容要尽可能靠近 HE4054E 越好。布局时还需注意板上热量分布，以免影响充电器的整体温度上升和最大充电电流。

封装信息

SOT23-5



SYMBOL	DIMENSION IN MILLIMETERS		DIMENSION IN INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950 TYP		0.037 TYP	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.700 REF		0.028 REF	
L1	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°