



一、概述

STS4054 是恒流/恒压座充充电器芯片，主要应用于单节锂电池充电。无需外接检测电阻，其内部为 MOSFET 结构，因此无需外接反向二极管。

STS4054 在大功率和高环境温度下可以调节充电电流以限制芯片温度。它的充电电压固定在 4.2V，充电电流可以通过外置一个电阻器进行调节。当达到浮充电压并且充电电流下降到设定电路的 1/10 时，STS4054 自动终止充电过程。当输入电压移开之后，STS4054 自动进入低电流模式，从电池吸取少于 2uA 的电流。当 STS4054 进入待机模式时，供电电流小于 25uA。

STS4054 还可以监控充电电流，具有电压检测、自动循环充电的特性，并且具有一个指示管脚指示充电终止状态和输入电压状态。

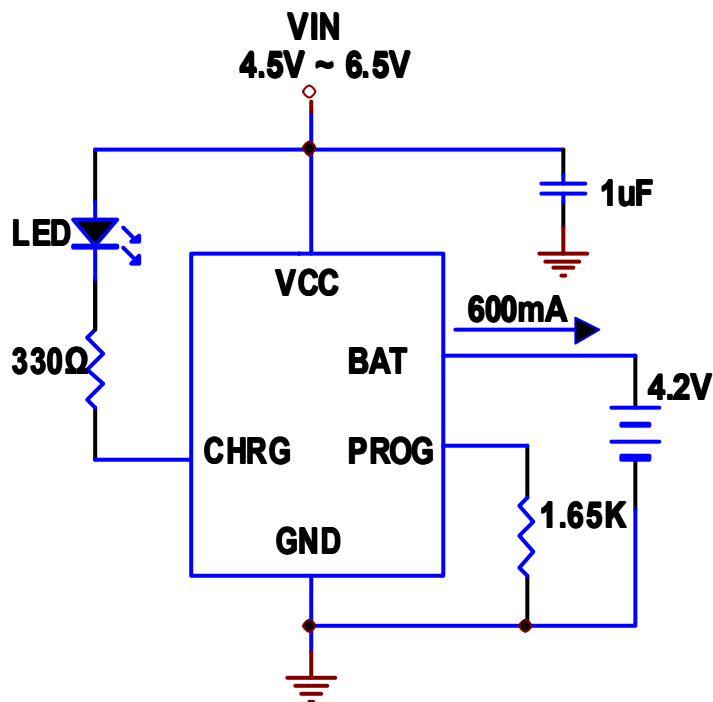
二、特性

- 可达 800mA 的可编程充电电流
- 无需外接 MOSFET、检测电阻、反向二极管
- 恒流/恒压模式操作，具有热保护功能
- 可通过 USB 端口为锂电池充电
- 具有 1%精度的预设充电电压
- 待机模式下电流为 20uA
- 2.9V 涓流充电电压
- 软启动限制了浪涌电流
- 采用 SOT23-5 封装

1

2

3

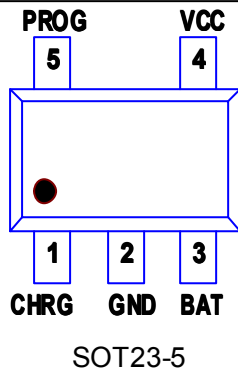




1

2

3



SOT23-5

| 符号 | 名称 | 功能说明 |
|----|------|---------|
| 1 | CHRG | 充电指示端 |
| 2 | GND | 地 |
| 3 | BAT | 充电电流输出端 |
| 4 | VCC | 电源端 |
| 5 | PROG | 充电电流端 |

六、绝对最大额定值

| 参数 | 符号 | 额定值 | 单位 |
|-----------------|---------------|--------------|---------------|
| 输入电源电压 | V_{CC} | 7 | V |
| PROG 电压 | V_{PROG} | $V_{CC}+0.3$ | V |
| BAT 电压 | V_{BAT} | 7 | V |
| CHRG 电压 | V_{CHRG} | 7 | V |
| BAT 短路 | | Continuous | |
| 热阻 | θ_{JA} | 250 | $^{\circ}C/W$ |
| BAT 电流 | I_{BAT} | 800 | mA |
| PROG 电流 | I_{PROG} | 800 | μA |
| 最高结温 | T_J | 125 | $^{\circ}C$ |
| 储藏温度 | T_S | -65 to +125 | $^{\circ}C$ |
| 焊接温度 (不超过 10 秒) | | 300 | $^{\circ}C$ |

七、电气特性 ($V_{IN}=5V$; $T_J=25^{\circ}C$, 除非另有说明)



DC 恒流充电 IC

| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------------|--|---|------|--------|------|-------|
| V _{CC} | 输入电源电压 | | 4.25 | | 6 | V |
| I _{CC} | 输入电源电流 | 充电模式 ⁽³⁾ , R _{PROG} =10K | | 110 | 500 | μA |
| | | 待机模式 (充电终止) | | 70 | | μA |
| | | 关断模式 (R _{PROG} 未连接, V _{CC} < V _{BAT} , V _{CC} < V _{UV}) | | 20 | 40 | μA |
| V _{FLOAT} | 可调输出 (浮充) 电压 | I _{BAT} =30 mA, I _{CHRG} =5 mA | 4.20 | 4.25 | 4.30 | V |
| I _{BAT} | BAT 端电流 | R _{PROG} = 10k, 电流模式 | 90 | 110 | 130 | mA |
| | | R _{PROG} = 2k, 电流模式 | | 500 | | mA |
| | | V _{BAT} =4.2V, 待机模式 | 0 | +/-1 | +/-5 | μA |
| | | 关断模式, R _{PROG} 未连接 | | +/-0.5 | +/-5 | μA |
| | | 休眠模式, V _{CC} =0V | | +/-1 | +/-5 | μA |
| I _{TRIKL} | 涓流充电电流 | V _{BAT} < V _{TRIKL} , R _{PROG} = 10k | | 10 | | mA |
| V _{TRIKL} | 涓流充电阈值电压 | R _{PROG} = 10k, V _{BAT} Rising | 2.8 | 2.9 | 3.0 | V |
| V _{UV} | V _{CC} 欠压锁定阈值 | | | 3.4 | | V |
| V _{UVHYS} | V _{CC} 欠压锁定滞后 | From V _{CC} Low to High | | 100 | | V |
| V _{MSD} | 手动关断阈值电压 | PROG Pin 上升 | | 1.25 | | V |
| | | PROG Pin 下降 | | 1.2 | | V |
| V _{ASD} | V _{CC} -V _{BAT} 阈值电压 | V _{CC} 从低到高 | | 100 | | mV |
| | | V _{CC} 从高到低 | | 30 | | mV |
| I _{TERM} | C/10Z 终止电流阈值 | R _{PROG} = 10k ⁽⁴⁾ | | 0.1 | | mA/mA |
| | | R _{PROG} = 2k | | 0.1 | | mA/mA |
| V _{PROG} | PROG 端电压 | R _{PROG} = 10k, 电流模式 | 0.9 | 1.03 | 1.1 | V |
| I _{CHRG} | CHRG 端弱下拉电流 | V _{CHRG} = 3V | | 15 | | μA |
| V _{CHRG} | CHRG 端输出低电压 | I _{CHRG} = 5mA | | 0.6 | | V |
| ΔV _{RECHRG} | 电池阈值电压 | V _{FLOAT} - V _{RECHRG} | | 100 | | mV |
| T _{LIM} | 热保护温度 | | | 120 | | °C |
| t _{SS} | 软启动时间 | I _{BAT} = 0 to 1000V/R _{PROG} | | 100 | | μs |
| t _{RECHRG} | 再充电比较器过滤时间 | V _{BAT} High to Low | | 1 | | ms |
| t _{TERM} | 终止比较器过滤时间 | I _{BAT} Falling Below I _{CHG} /10 | | 1000 | | μs |
| I _{PROG} | PROG 端上拉电流 | | | 1 | | μA |

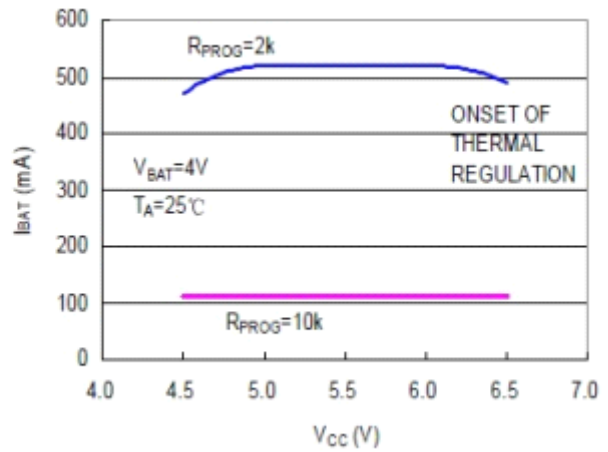
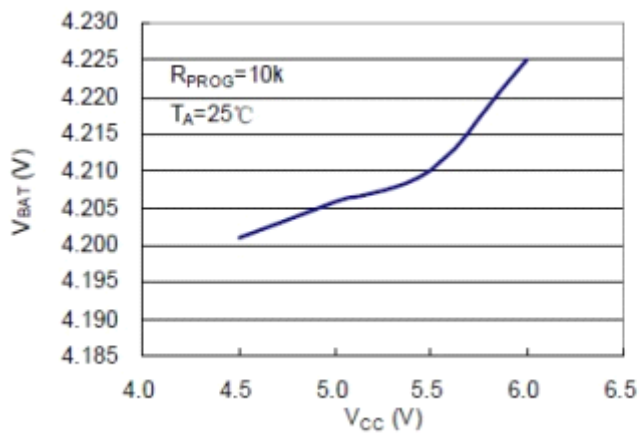
注:

- 1、超出最大工作范围可能会损坏芯片。
- 2、超出器件工作参数极限, 不保证其正常功能。
- 3、电源电流包括 PROG 端电流 (大约 100μA), 不包括通过 BAT 端传输到电池的其他电流 (大约 100μA)。
- 4、充电终止电流一般是设定充电电流的 0.1 倍。

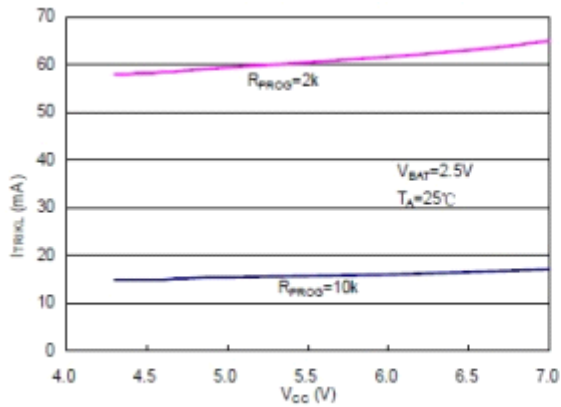
八、 波形图

浮动电压 VS 电源电压

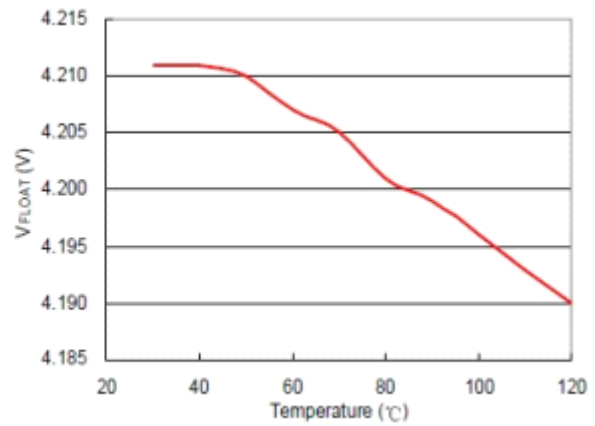
充电电流 VS 电源电压



涓流充电电流 VS 电源电压



浮动电压 VS 温度



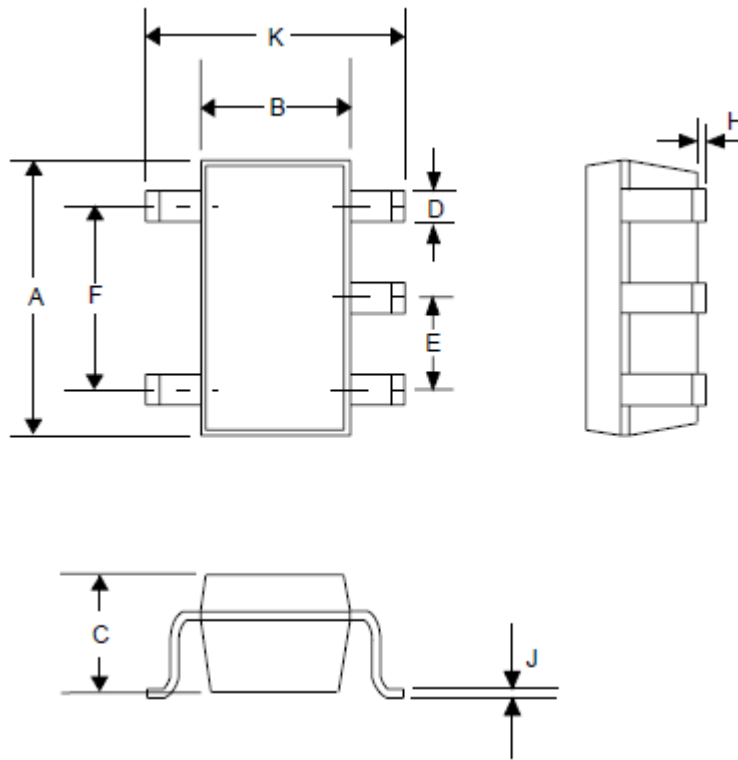
九、 封装尺寸图

SOT23-5



STS4054

DC 恒流充电 IC



| 规格 | | | | |
|----|--------|-------|-------|------|
| 尺寸 | 英寸 | | 毫米 | |
| | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 |
| A | 0.110 | 0.120 | 2.80 | 3.05 |
| B | 0.059 | 0.070 | 1.50 | 1.75 |
| C | 0.036 | 0.051 | 0.90 | 1.30 |
| D | 0.014 | 0.020 | 0.35 | 0.50 |
| E | — | 0.037 | — | 0.95 |
| F | — | 0.075 | — | 1.90 |
| H | — | 0.006 | — | 0.15 |
| J | 0.0035 | 0.008 | 0.090 | 0.20 |
| K | 0.102 | 0.118 | 2.60 | 3.00 |