SOT-23-5L 座充充电管理 IC

一、 概述

FS4054 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。

FS4054 在大功率和高环境温度下可以自动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，FS4054 自动终止充电过程。当输入电压移开之后，FS4054 自动进入低电流模式，从电池吸取少于 2uA 的电流。当 FS4054 进入待机模式时，供电电流小于 25uA。

FS4054 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

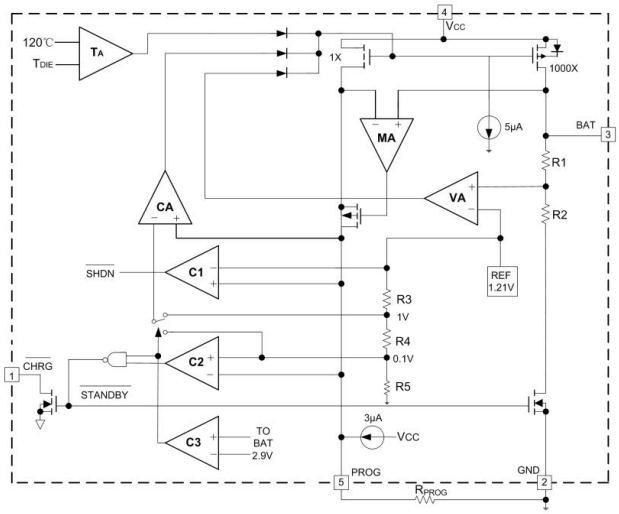
- 可达 500mA 的可编程充电电流
- 恒流/恒压模式操作，具有热保护功能
- 具有 1%精度的预设充电电压
- 2.9V 涓流充电电压

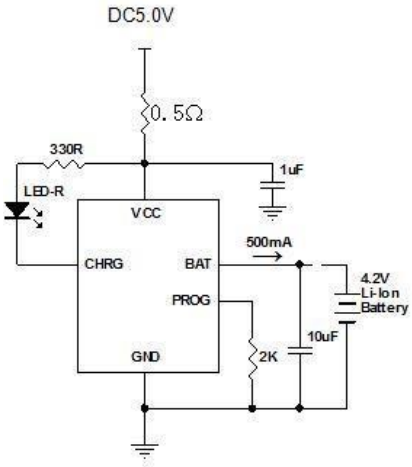
无需外接 MOSFET、检测电阻、反向二极管
可通过 USB 端口为锂电池充电
待机模式下电流为 20uA
软启动限制了浪涌电流

三、 产品应用

- 手机、掌上电脑、MP3 播放器、蓝牙耳机

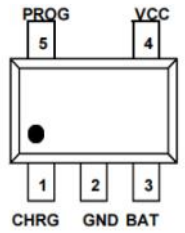
四、结构框图和应用电路





五、 印字与管脚功能说明

FS4054A:印字 LTH7
FS4054B:印字 LTH7.



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	电源输入端
5	PROG	外部编程充电电流端

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}	VCC+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	℃/W
BAT 电流	I_{BAT}	500	mA
PROG 电流	I_{PROG}	800	μA
最高结温	T_J	110	℃
储藏温度	T_S	-65 to +125	℃
焊接温度（不超过 10 秒）		260	℃

Rprog 电阻和充电电流 Ibat 对应表

Rprog	Ibat
Ibat=1000/Rprog	
10K	100mA
5K	200mA
3.3K	300mA
2.5K	400mA
2K	500mA

七、电气特性（V_{IN}=5V；T_J=25℃，除非另有说明）

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		4.5	5.0	5.5	V
I_{CC}	输入电源电流	充电模式[3]，R_{PROG}=10K		170	500	μA
		待机模式（充电终止）		70		μA
		关断模式（R_{PROG} 未连接，$V_{CC} < V_{BAT}$，$V_{CC} < V_{UV}$）		38	50	μA
V_{FLOAT}	可调输出（浮充）电压	I_{BAT}=30 mA， I_{CHRG}=5 mA A：4.16-4.24V；B：4.12-4.28V	4.16	4.20	4.28	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	465	500	535	mA
		VBAT=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，VCC=0V		+/-1	+/-5	μA
I_{TRIKL}	涓流充电电流	$V_{BAT} < V_{TRIKL}$，R_{PROG} = 10k		15		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}	VCC 欠压锁定阈值			3.4		V
V_{UVHYS}	VCC 欠压锁定滞后	From VCC Low to High		100		mV
V_{ASD}	VCC-VBAT 阈值电压	VCC 从低到高		100		mV
		VCC 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
ΔV_{RECHRG}	电池阈值电压	V_{FLOAT} - V_{RECHRG}		100		mV
T_{LIM}	热保护温度			130		℃
t_{SS}	软启动时间	I_{BAT} = 0 to 1000V/R_{PROG}		100		μs
$t_{RECHRGE}$	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

注：

1、 超出最大工作范围可能会损坏芯片。

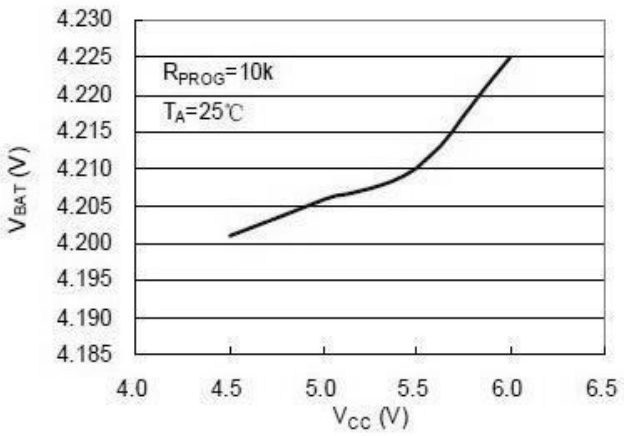
2、 超出器件工作参数极限，不保证其正常功能。

3、 电源电流包括 PROG 端电流（大约 100uA）不包括通过 BAT 端传输到电池的其他电流 。

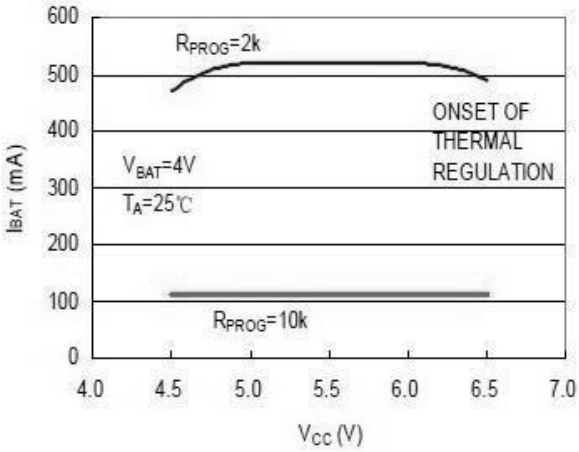
4、 充电终止电流一般是设定充电电流的 0.1 倍。

八、波形图

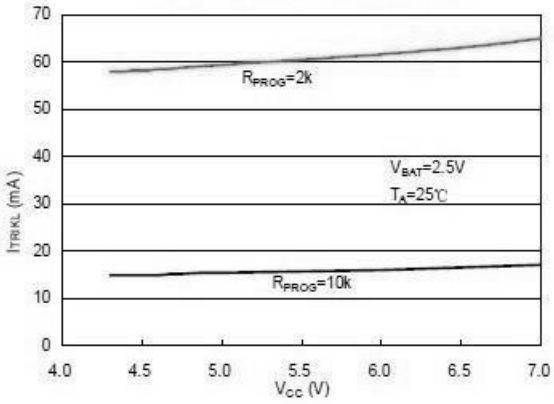
浮动电压 VS 电源电压



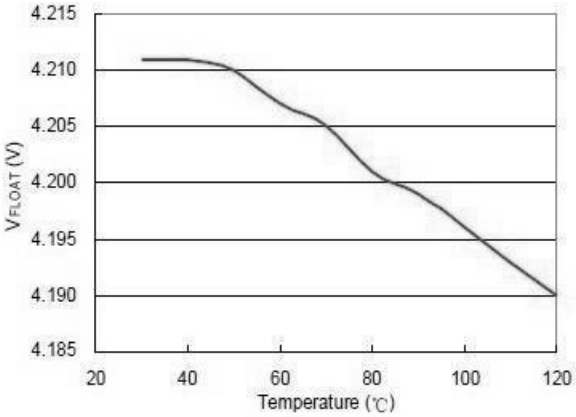
充电电流 VS 电源电压



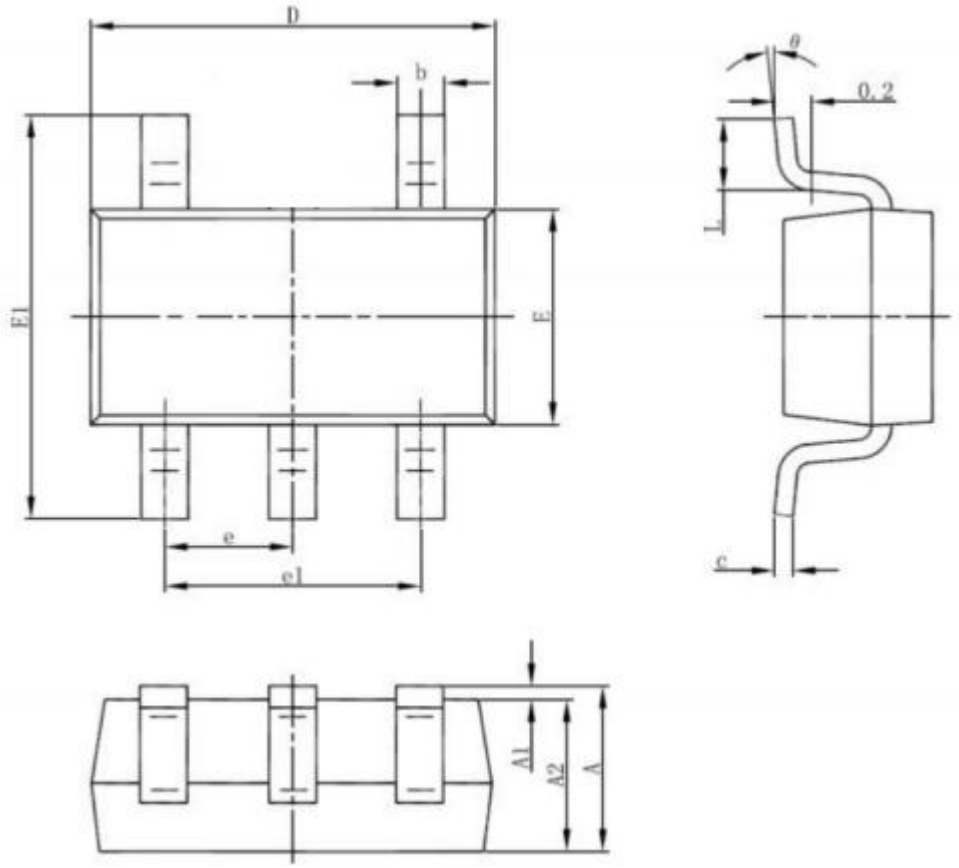
涓流充电电流 VS 电源电压



浮动电压 VS 温度



九、封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions 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	0.900	1.00	0.035	0.039
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°