

ESOP8 锂离子电池充电 IC

一、概述

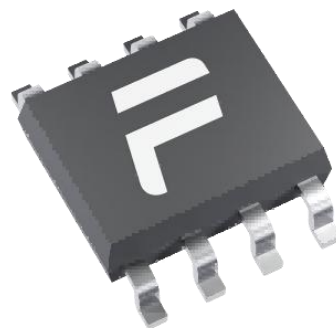
FS4056 是一个完整的单片锂离子电池恒流/恒压线性电源管理芯片，其 S08 封装和极少的外围元件非常适合应用于便携式产品，而且 FS4056 专门设计适用于 USB 的供电规格。基于内部 MOSFET 结构，不需要外部感应电阻和隔离二极管，当外部环境温度过高或在大功率工作时，热反馈可以调节充电电流以降低芯片温度。充电电压被固定在 4.2V，充电电流可通过外部电阻设置。当充电电流在达到最终浮充电压之后降至设定值 3/10 时，FS4056 将自动终止充电循环。当输入端（适配器或 USB 电源）拔掉后，FS4056 自动进入低电流状态，电池漏电流将降到 0.5 μ A 以下。

FS4056 还可被设置于停机状态，使电源电流降到 50 μ A。其余特性包括：电池温度监测，欠压锁闭，自动再充电和两个状态引脚以显示充电和充电终止。

二、特性

高达 1000mA 的可编程充电电流
 用于单节锂离子电池、采用 ESOP 封装
 精度达到 $\pm 1.5\%$ 的 4.2V 预设充电电压
 自动再充电
 1/10 充电终止
 2.9V 涓流充电器件版本
 电池温度监测功能

无需 MOSFET、检测电阻器或隔离二极管
 恒定电流/恒定电压操作，具有热调节功能
 用于电池电量检测的充电电流监控器输出
 充电状态双输出、无电池和故障状态显示
 待机模式下的供电电流为 55 μ A
 软启动限制了浪涌电流
 采用 8 引脚封装



三、产品应用

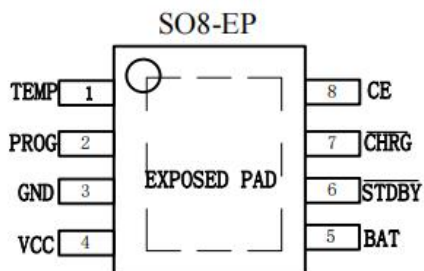
移动电话、PDA
 数码相机
 GPS 导航仪

MP3、MP4 播放器
 电子词典
 便携式设备、各种充电器

四、绝对最大额定值

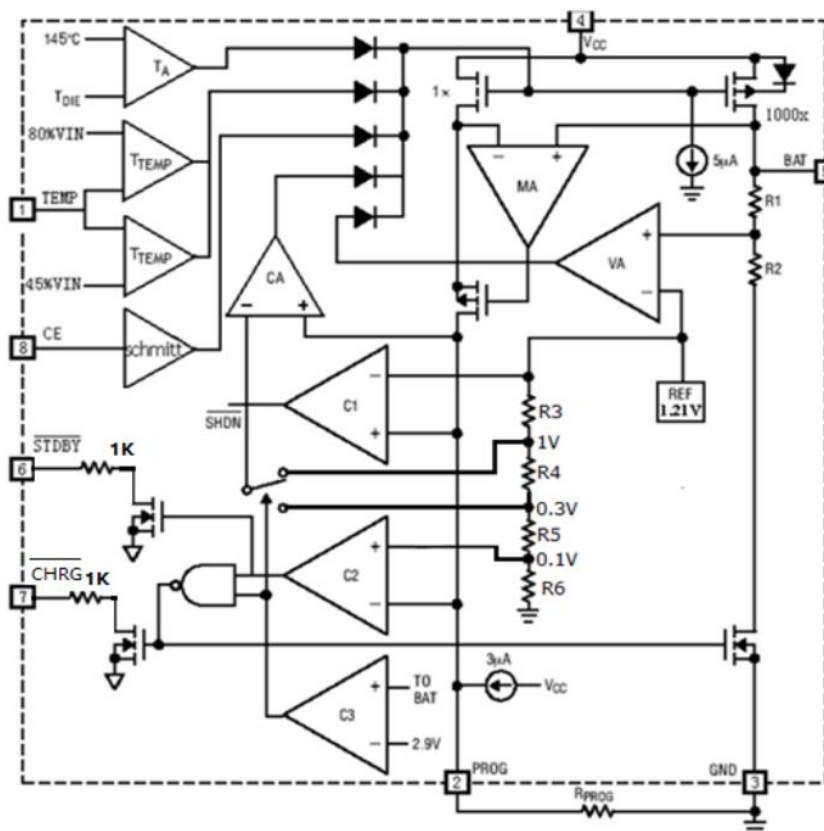
参数	符号	最大额定值	单位
输入电源电压	V_{cc}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{SS}+8$	V
PROG 端电压	V_{prog}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{cc}+0.3$	
BAT 端电压	V_{bat}	$V_{SS}-0.3 \sim 8$	
CHAG 端电压	V_{chrg}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{SS}+8$	
BAT 端电流	I_{bat}	1400	mA
PROG 端电流	I_{prog}	1400	μ A
工作环境温度	T_{opa}	$-40 \sim +85$	$^{\circ}$ C
储存温度	T_{str}	$-55 \sim +150$	
引脚温度（焊接，10s）		260	

五、管脚功能说明



符号	名称	功能说明
1	TEMP	电池温度检测输入端
2	PROG	恒流充电电流设置和充电电流监测端
3	GND	地
4	VCC	电源输入端
5	BAT	电池连接端
6	STDBY	电池充电完成指示端
7	CHRG	漏极开路输出的充电状态指示端
8	CE	芯片始能输入端

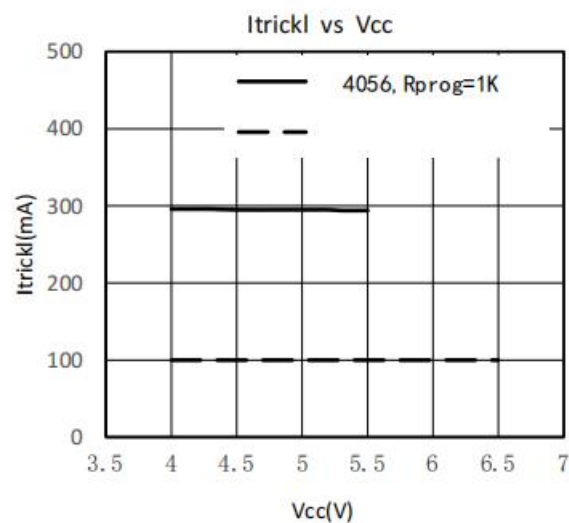
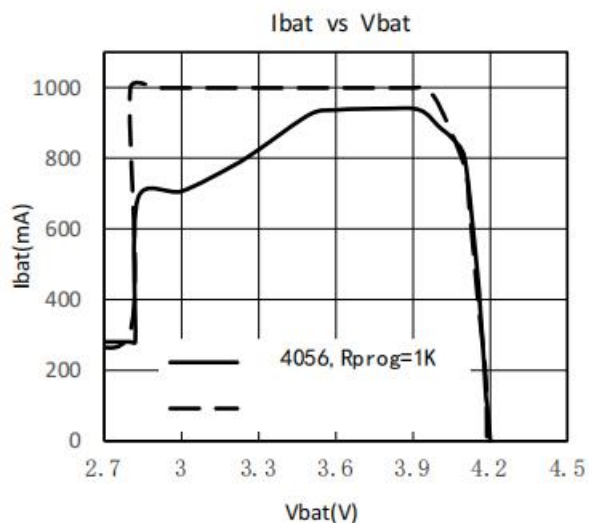
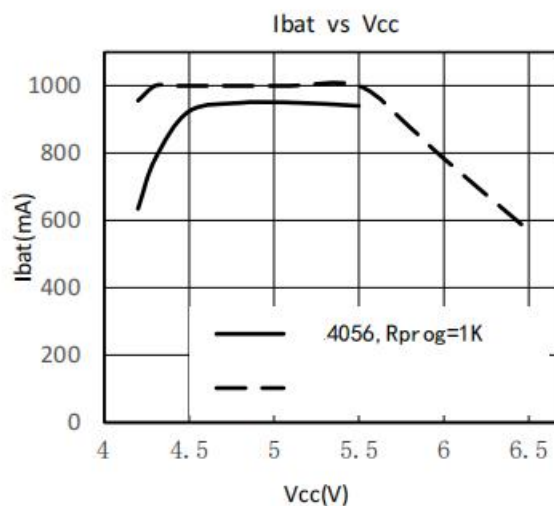
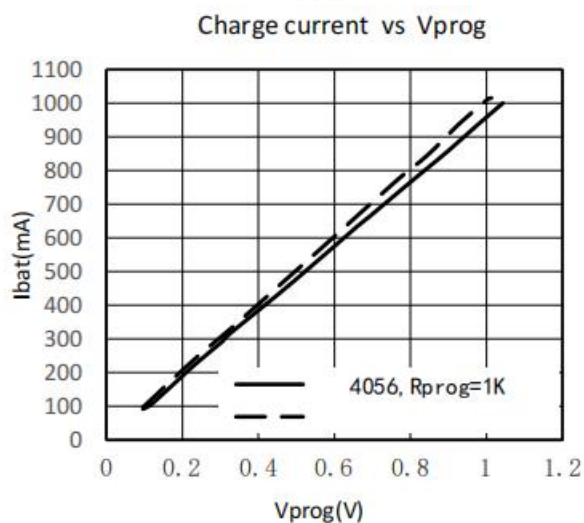
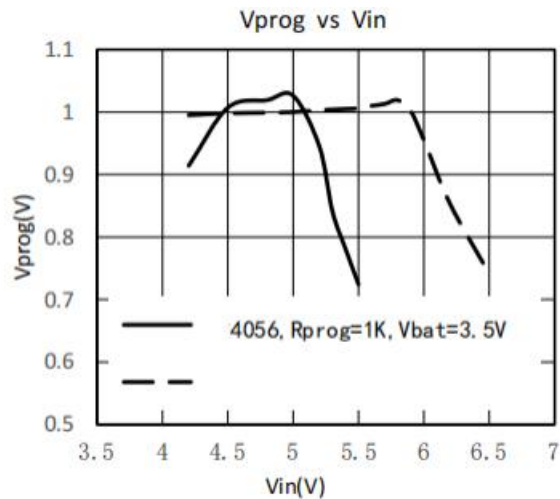
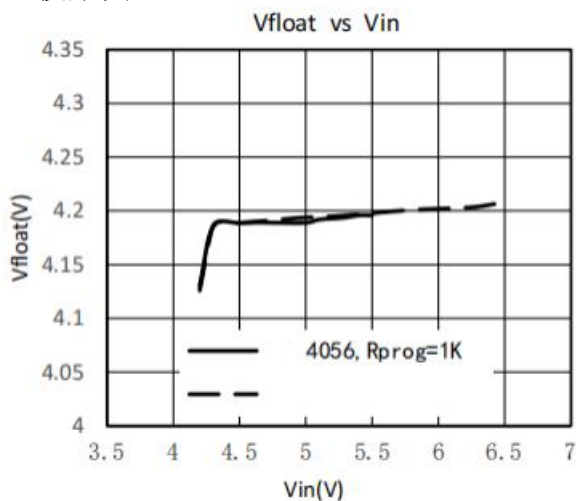
六、功能方框图



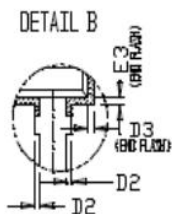
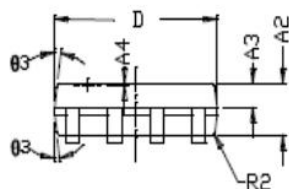
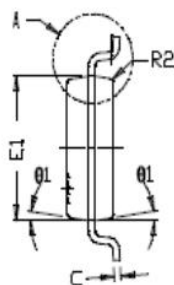
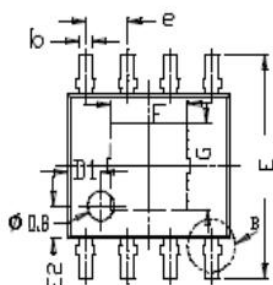
七、电气特性 ($V_{CC}=5V$; $T_J=25^{\circ}C$, 除非另有说明)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电源电压	V_{CC}		4.25		5.5	V
输入过压保护	V_{ovp}	V_{CC} 上升	5.75	6.1	6.3	V
输入过压保护迟滞	$V_{OVP-HYS}$			0.25		V
输入电源电流	I_{CC}	充电模式, $R_{PROG}=10K$		350		μA
		待机模式		150	500	μA
		停机模式(R_{PROG} 未连接, $V_{CC}<V_{bat}$ or $V_{CC}<V_{uv}$)		50	100	μA
稳定输出(浮充)电压	V_{float}	$T_A=25^{\circ}C$, $I_{BAT}=40mA$	4056	4.16	4.24	V
BAT引脚电流	I_{bat}	$R_{PROG}=2k$, 电流模式	450	500	550	mA
		$R_{PROG}=1k$, 电流模式	900	1000	1100	mA
		待机模式, $V_{bat}=4.3V$	0	-2.5	-6	μA
		停机模式		-1	-2.5	μA
		睡眠模式, $V_{CC}=0V$		-0.05	-0.5	μA
涓流充电电流	I_{trikl}	$V_{bat}<V_{trikl}$, $R_{prog}=1k$	4056	240	300	mA
涓流充电阈值电压	V_{trikl}	$R_{PROG}=10K$, V_{bat} 上升	2.78	2.9	3.05	V
涓流电压迟滞电压	V_{trhys}	$R_{PROG}=10k$	100	180	250	mV
VCC欠压锁定阈值	V_{uv}	V_{CC} 从低到高	3.6	3.8	4.05	V
VCC欠压锁定迟滞	V_{uvhys}		150	200	300	mV
VCC -VBAT锁定阈值电压	V_{asd}	V_{CC} 从低到高	45	170	400	mV
		V_{CC} 从高到低	5	100		mV
C/10终止电流阈值	I_{term}	$R_{PROG}=1k$		0.11		mA/mA
		$R_{PROG}=2k$		0.11		mA/mA
PROG引脚电压	V_{prog}	$R_{PROG}=1k$, 电流模式	0.93	1.0	1.07	V
CHRG 引脚输出低电压	V_{chrg}	$I_{chrg}=1mA$		1.2	1.5	V
STDBY 引脚输出低电压	V_{stdby}	$I_{stdby}=1mA$		1.2	1.5	V
电池再充电阈值电压	ΔV_{recg}	$V_{FLOAT} - V_{RECHRG}$	80	160	280	mV
CE 高电压	V_{ce-h}		1.2			V
CE 低电压	V_{ce-l}				0.6	V
TEMP 引脚高端翻转电压	V_{temp-h}			80	82	% V_{CC}
TEMP 引脚低端翻转电压	V_{temp-l}		42	45		% V_{CC}
限定温度模式中的结温	T_{lim}			150		$^{\circ}C$

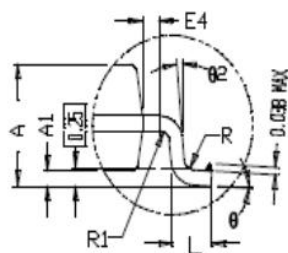
八、波形图



九、封装尺寸



DETAIL A



代码	单位(mm)		
	最小	典型	最大
A	1.3	1.5	1.7
A1	0.05	0.1	0.15
A2	1.41	1.42	1.43
A3	0.62	0.65	0.68
A4	0.01	---	0.06
b	0.33	0.4	0.51
c	0.17	0.203	0.25
D	4.8	4.9	5.0
D1	---	1.0	---
D2	0	---	0.076
D3	---	---	0.1
e	1.27 (BSC)		
E	5.8	6.0	6.2
E1	3.8	3.9	4.0
E2	---	0.88	---
E3	---	---	0.1
E4	0.2	0.25	---
L	0.5	0.6	0.7
R	---	0.15	---
R1	---	0.15	---
R2	---	0.127	---
θ	1°	3°	5°
θ ₁	---	8°	---
θ ₂	3°	5°	7°
θ ₃	---	7°	---
F	---	2.286	---
G	---	2.286	---