

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

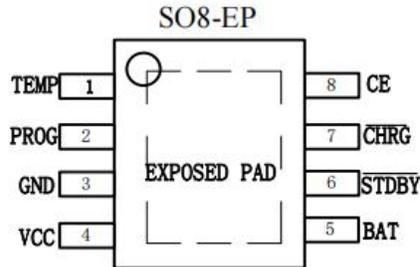
移动电话、PDA
数码相机
GPS 导航仪

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

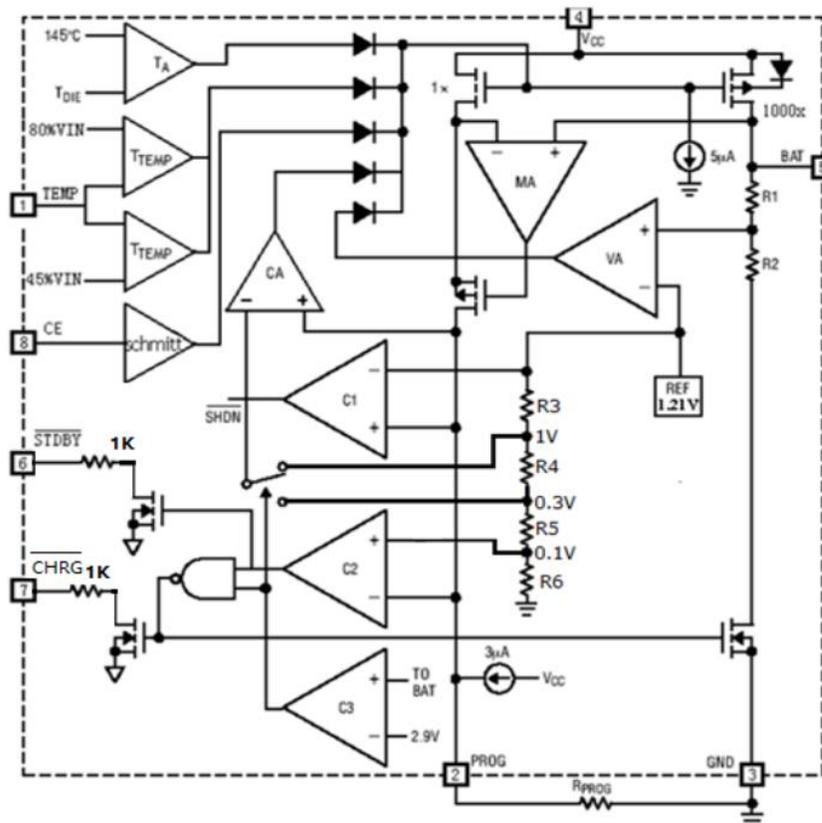
参数	符号	最大额定值	单位
输入电源电压	V_{cc}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{SS}+8$	V
PROG 端电压	V_{prog}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{cc}+0.3$	
BAT 端电压	V_{bat}	$V_{SS}-0.3 \sim 8$	
CHAG 端电压	V_{chrg}	$V_{SS}-0.3 \sim V_{SS}+8$	
BAT 端电流	I_{bat}	1400	mA
PROG 端电流	I_{prog}	1400	μ A
工作环境温度	T_{opa}	-40 \sim +85	$^{\circ}$ C
储存温度	T_{str}	-55 \sim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

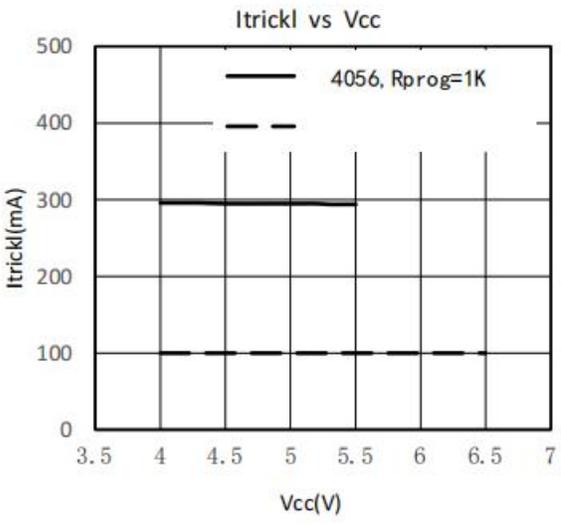
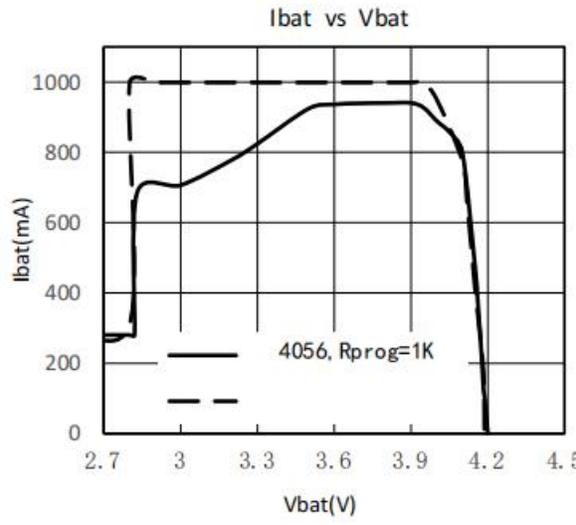
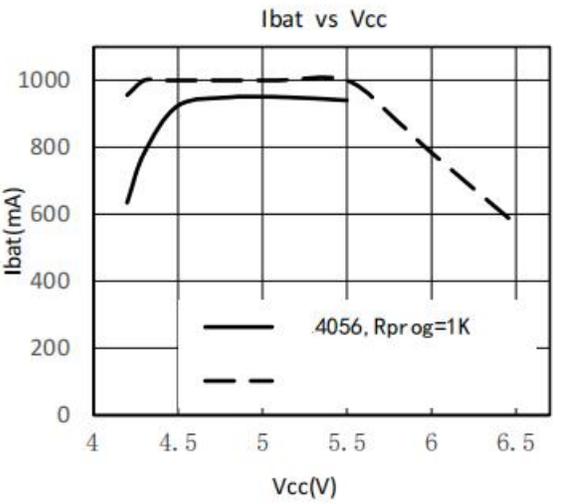
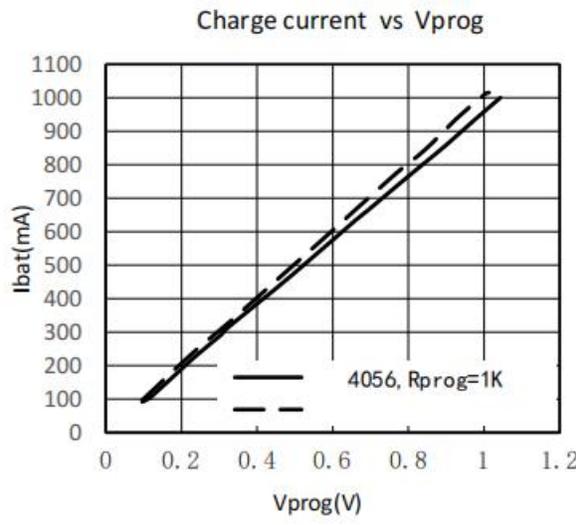
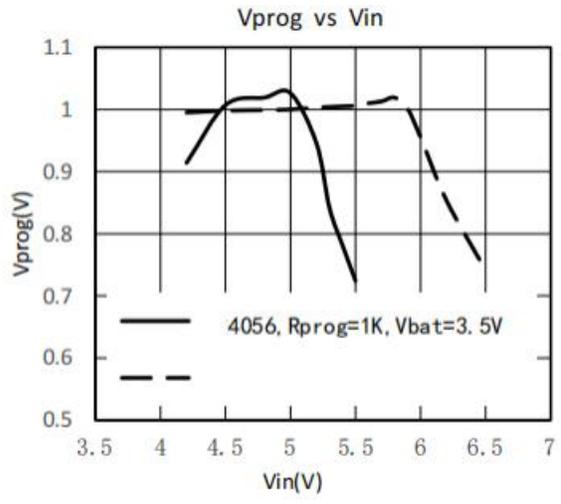
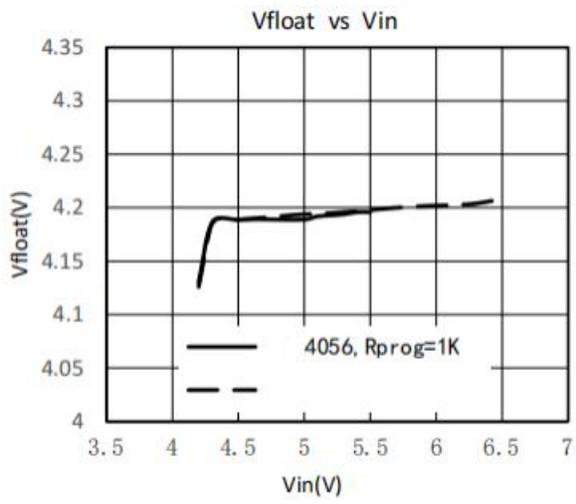
六、功能方框图



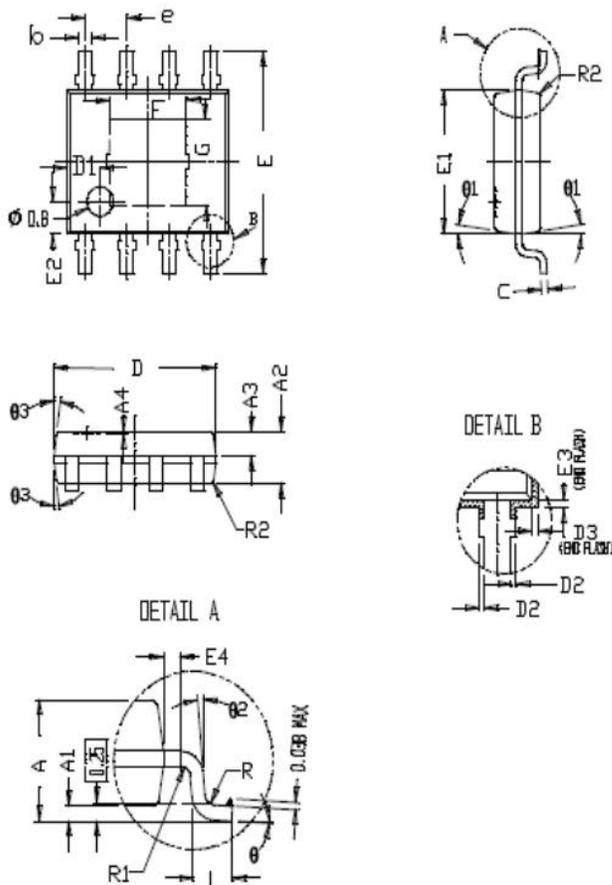
七、电气特性 (V_{CC}=5V; T_J=25°C, 除非另有说明)

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		uA	
		待机模式		150	500	uA	
		停机模式(R _{PROG} 未连接, V _{CC} <V _{BAT} or V _{CC} <V _{UV})		50	100	uA	
稳定输出(浮充)电压	V _{float}	T _A =25°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	uA
		停机模式			-1	-2.5	uA
		睡眠模式, V _{CC} =0V			-0.05	-0.5	uA
涓流充电电流	I _{trikl}	V _{BAT} <V _{trikl} , R _{prog} =1k	4056	240	300	360	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	
V _{CC} 欠压锁定阈值	V _{uv}	V _{CC} 从低到高	3.6	3.8	4.05	V	
V _{CC} 欠压锁定迟滞	V _{uvhys}		150	200	300	mV	
V _{CC} -V _{BAT} 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		°C	

八、波形图



九、封装尺寸



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	---