



产品描述

SE9092 是一款完整的采用恒定电流/恒定电压且带电量显示的单节锂离子电池线性充电器。内部集成限流/恒压充电管理单元、电池电量显示单元和 LCD 驱动单元，适合给单节锂离子电池或锂聚合物电池充电，并能驱动液晶屏显示电量。

SE9092 内置极性自动辨别电路，能够自动检测电池电压并在 IC 内部进行极性转换；可提供 1A（典型值）的充电电流；内部集成高精度基准电压源，能够限定充饱电压 4.2V（典型值）；当充电电压到达预置电压，IC 充电进入恒压充电过程，当充电电流后降至设定值 1/10 时（典型值），SE9092 自动停止充电；当电池电压低于 Recharge 电压时，IC 会自动重启充电，延长电池寿命。

SE9092 集成过流保护、过温保护、短路保护电路，确保充电安全；

SE9092 LCD 屏驱动采用 5 段显示方式，第一段为外框，其余四段是 4 个显示条。IC 采用专利技术驱动液晶屏，使用差分、两相调制信号，确保液晶屏在仅有电池接入时，也能有更高的亮度和可见度。当接入电池后，SE9092 采用专利技术显示电池电量，充电期间同时显示电池充电进度（40%/60%/80%/100%）。

SE9092 采用 PSOP16 封装，外围应用器件少，适合便携式应用。

产品特性

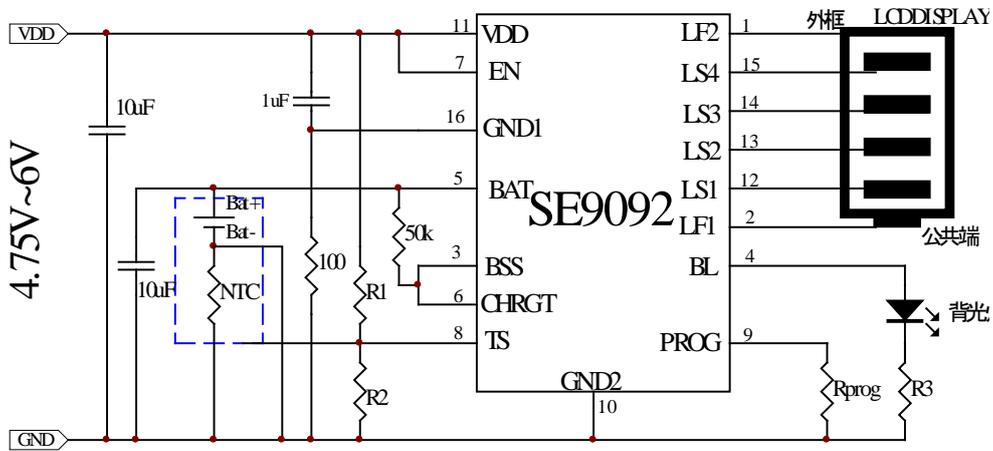
- 自动识别电池的极性
- 自动电池电量显示
- 充电过程显示充电进度(40%/60%/80%/100%)
- 充电电流为 1A（典型值）
- 具有短路保护功能
- 空载时，进入睡眠节电模式
- 内置高精度基准电压
- 恒定电流/恒定电压操作，并具有可在无过热危险的情况下实现充电速率最大化的热调节功能
- 预置 4.2V(典型值)充饱电压，最小值/最大值为 4.137V/4.263V
- 支持单节电池充电
- C/10 充电终止
- 待机模式下的供电电流为 70uA
- 2.9V 涓流充电
- 软启动限制了浪涌电流
- 完整的 LCD 屏驱动方案
- 两路反相调制信号（载频 70Hz）驱动液晶屏显示框，低电压时有更高的可见度
- 外围应用器件少
- 适于 PSOP16 封装

产品应用

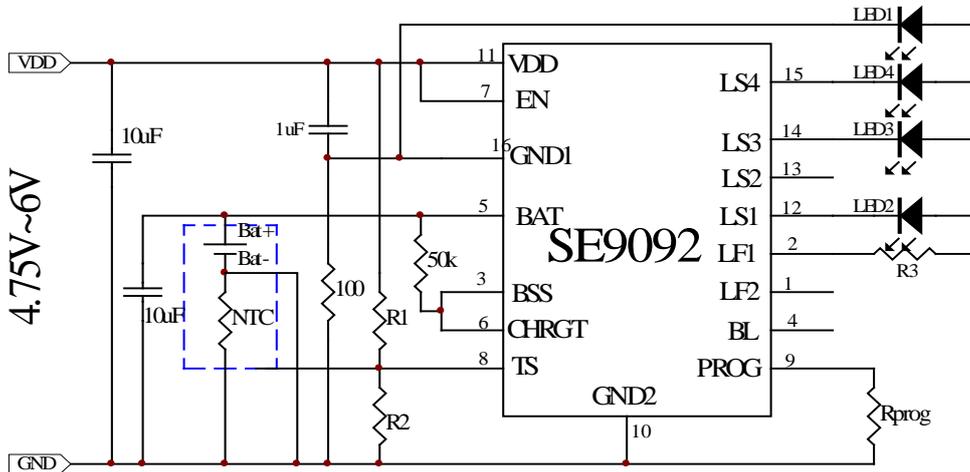
- 液晶屏充电器
- 备用电源/移动电源
- 移动电话、PDA、GPS
- MP3、MP4 播放器
- 数码相机、电子词典
- 便携式设备、各种充电器



典型应用电路

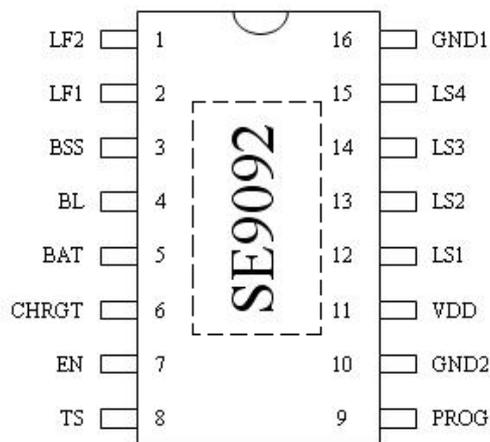


LCD 电量显示



LED 电量显示

管脚排列



管脚功能描述

编号	引脚	引脚功能简介	编号	引脚	引脚功能简介
1	LF2	LCD 外框驱动 1	9	PROG	恒流充电电流设置及充电电流监视端
2	LF1	LCD 外框驱动 2	10	GND2	电源地
3	BSS	接收来自电池状态的信号	11	VDD	输入电压
4	BL	驱动 LCD 的背光灯	12	LS1	LCD/LED 驱动引脚 Bar1
5	BAT	电池连接端	13	LS2	LCD/LED 驱动引脚 Bar2
6	CHRG	充电完成指示端。当充电完成，该引脚被内部电路拉成低电平；其余状态，该引脚为高阻态	14	LS3	LCD/LED 驱动引脚 Bar3
7	EN	芯片使能输入端。输入高电平时，芯片正常工作；输入低电平时，芯片停止工作	15	LS4	LCD/LED 驱动引脚 Bar4
8	TS	电池温度检测引脚。外接电池 NTC 传感器输出，当 $TS < 45\%V_{CC}$ ， $TS > 80\%V_{DD}$ ，充电暂停；TS 接地，此功能被禁用，其他功能正常。	16	GND1	电源地

订货信息

产品型号	芯片印章	封装	备注
SE9092-LF	SE9092-YYWW-LF	PSOP16	YYWW 表示生产批次，LF 代表无卤。

最大额定参数

参数	符号	数值	单位
输入电源电压	V_{in}	6.5	V
BAT 电压	V_{BAT+}	6.5	V
TS/EN 电压	V_{TEMP}	6.5	V
CHRG 电压	V_{CHRG}	6.5	V
BAT 引脚电流	I_{BAT}	1200	mA
LF1/LF2 电压		7	V
LS1/LS2/LS3/LS4 电压		7	V
PROG 引脚电流	I_{PROG}	1200	uA

推荐工作条件

参数	符号	数值	单位
最大结温	T_J	130	°C
工作环境温度范围		-20°C~85	°C
贮存温度范围	T_S	-40°C~125	°C
引脚温度（焊接时间 10 秒）		260±5	°C

电气参数

 (V_{DD}= 5V; T_A= 25°C;另有说明除外)

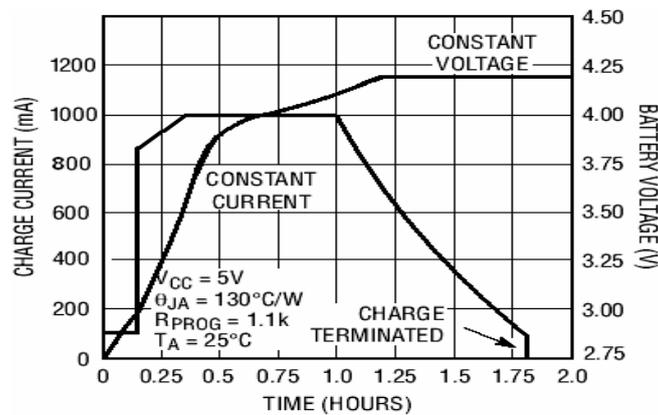
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
限流/恒压充电管理						
V _{DD}	输入电源电压		4.0	5	6.5	V
I _{CC}	输入电源电流	充电模式, R _{PROG} =2K 待机模式 (充电终止) 停机模式 (R _{PROG} 未连接, V _{DD} <V _{BAT} , 或V _{DD} <V _{UV})		146 70 30		μA μA μA
V _{FLOAT}	稳定输出 (浮充) 电压	I _{BAT} = 80mA, R _{PROG} =2K	4.137	4.2	4.263	V
I _{BAT}	BAT引脚电流: (电流模式测试条件为 V _{BAT} =4V)	R _{PROG} =2K, 电流模式 R _{PROG} =1K, 电流模式 待机模式, V _{BAT} =4.3V 停机模式 (R _{PROG} 未连接) 睡眠模式, V _{DD} =0V		500 1000 -1 ±1 -1		mA mA μA μA μA
I _{TRIKL}	涓流充电电流	V _{BAT} <V _{TRIKL} , R _{PROG} =2K		52		mA
V _{TRIKL}	涓流充电门限电压	R _{PROG} =2K, V _{BAT} 上升		2.9		V
V _{TRHYS}	涓流充电迟滞电压	R _{PROG} =2K		100		mV
V _{UV}	V _{CC} 欠压闭锁门限	从 V _{DD} 低至高		3.7		V
V _{UVHYS}	V _{CC} 欠压闭锁迟滞			150		mV
V _{ASD}	V _{DD} -V _{BAT} 闭锁门限电压	V _{DD} 从低到高 V _{DD} 从高到低		150 100		mV mV
I _{TS}	C/10终止电流门限	R _{PROG} =2K R _{PROG} =1K		50 100		mA mA
V _{PROG}	PROG 引脚电压	R _{PROG} =2K, 电流模式		1.0		V
V _{CHRG}	CHRG 引脚输入低电平	I _{CHRG} =5mA		0.1		V
V _{TS-H}	TS 引脚高端翻转电压			80		%V _{CC}
V _{TS-L}	TS 引脚低端翻转电压			45		%V _{CC}
ΔV _{RECHRG}	再充电电池门限电压	V _{FLOAT} -V _{RECHRG}		150		mV
T _{LIM}	限定温度模式中的结温			120		°C
R _{ON}	功率FET“导通”电阻	(在 V _{DD} 与 BAT 之间)		550		mΩ
t _{SS}	软启动时间	I _{BAT} =0 至 I _{BAT} =1200V/R _{PROG}		20		μs
t _{RECHARGE}	再充电比较器滤波时间	V _{BAT} 高至低		1		ms
t _{TERM}	终止比较器滤波时间	I _{BAT} 降至 I _{CHG} /10 以下		1		ms
I _{PROG}	PROG 引脚上拉电流			0.5		μA



电池电量显示和 LCD 驱动

V_{bar1}	LCD/LED bar1检测电压	$V_{DD}=5V$		3.7		V
V_{bar2}	LCD/LED bar2检测电压	$V_{DD}=5V$		3.8		V
V_{bar3}	LCD/LED bar3检测电压	$V_{DD}=5V$		3.9		V
V_{bar4}	LCD/LED bar4检测电压	$V_{DD}=5V$		4		V
I_{BL}	BL引脚电流	$V_{DD}=5V$		20		mA
F_{OSC}	震荡频率	$V_{DD}=5V$		300		Hz

典型性能特性



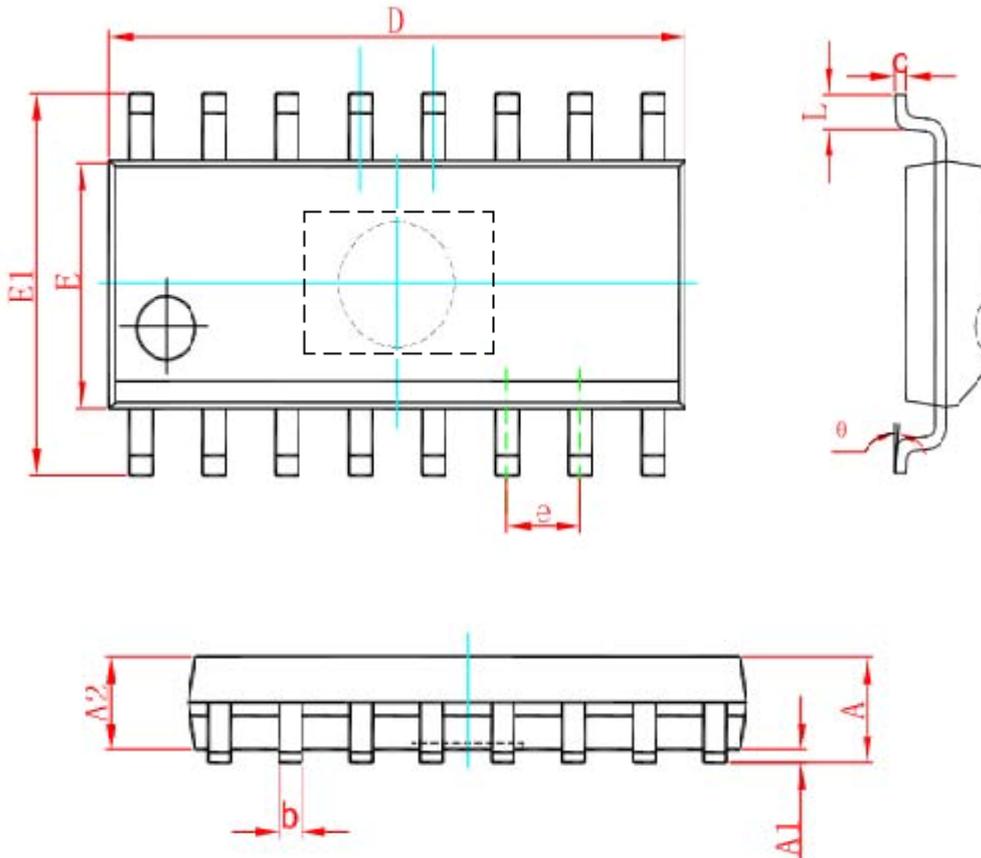
完整的充电循环（1000mAh 电池）

LCD/LED 的逻辑状态如下表所示：

电池检测	电源状态	电池状态	电池电压 (V)	边框	Bar1	Bar2	Bar3	Bar4
电池检测	断电	接入	<3.6	亮	灭	灭	灭	灭
			3.6~3.7	亮	亮	灭	灭	灭
			3.7~3.8	亮	亮	亮	灭	灭
			3.8~3.9	亮	亮	亮	亮	灭
			>3.9	亮	亮	亮	亮	亮
	上电	未接入		灭	灭	灭	灭	灭
电池充电	上电	接入	<3.7	亮	闪	闪	闪	闪
			3.7~3.8	亮	亮	闪	闪	闪
			3.8~3.9	亮	亮	亮	闪	闪
			3.9~4.0	亮	亮	亮	亮	闪
			>4.0	亮	亮	亮	亮	亮
电池充电			4.2	亮	亮	亮	亮	亮



PSOP16 封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



联系方式:

北京思旺电子有限公司-中国总部

地址: 中国北京市海淀区信息路 22 号上地科技综合楼 B 座二层

邮编: 100085

电话:010-82895700/1/5

传真:010-82895706

Seaward Electronics Corporation – 台湾办事处

2F, #181, Sec. 3, Minquan East Rd,

Taipei, Taiwan R.O.C

电话: 886-2-2712-0307

传真: 886-2-2712-0191

Seaward Electronics Incorporated – 北美办事处

1512 Centre Pointe Dr.

Milpitas, CA95035, USA

电话: 1-408-821-6600