

产品描述

SE9093 是一款可应用于移动电源的紧凑型 PMU，将充电管理、充电指示，以及同步升压 DC-DC 功能集成于一体，尤其适用于小体积移动电源以及其他便携式电子设备。

内置充电管理，按照标准的涓流、恒流、恒压三段式充电方式对电池进行充电，有效保障充电安全以及电池使用寿命，并确保电池达到满充电量。恒压充电精度高，可达 $\pm 1\%$ 。

内置同步升压DC-DC，内部集成功率开关，外部仅需电感电容即可实现完整的升压功能，无需外接Schottky二极管。高达1MHz的开关频率，使得外部电感2.2uH即可满足要求。内置短路以及过流保护功能，无需外部开关器件即可独立实现输出短路保护功能，在异常负载接入的情况下仍然能保障系统安全，可靠。

驱动两颗LED指示灯，分别指示充电和升压输出轻载的状态。

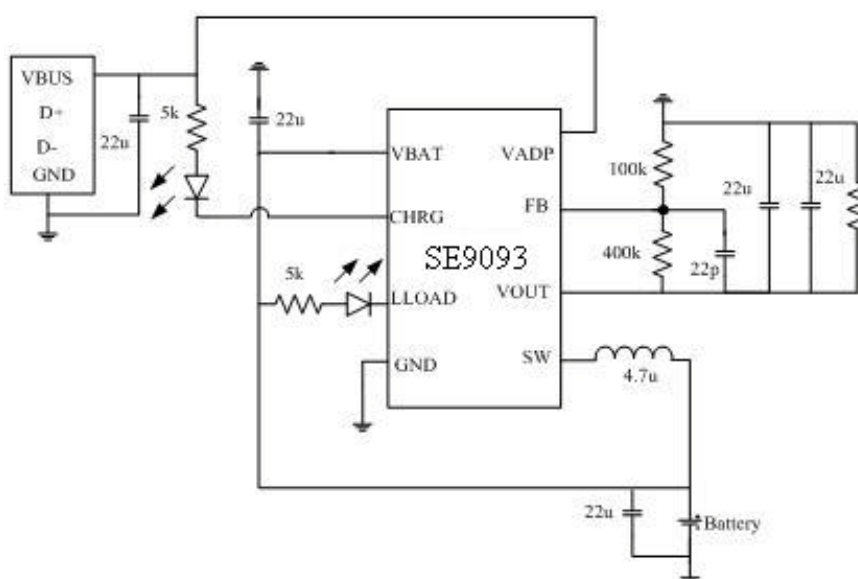
产品特性

- 内置线性充电管理
- 内置同步升压DC-DC
- 固定700mA恒流充电
- 4.2V满充电压， $\pm 1\%$ 精度
- 升压DC-DC负载可达1A
- 固定1MHz开关频率
- 内部集成同步升压功率开关，无需外挂Schottky二极管
- 当输出短路时能够自动限流并保护
- 系统空载功耗不高于150uA
- 充电以及放电指示
- 外围器件极少，大幅降低方案成本
- PSOP-8L封装形式
- 绿色环保无卤HF封装

产品应用

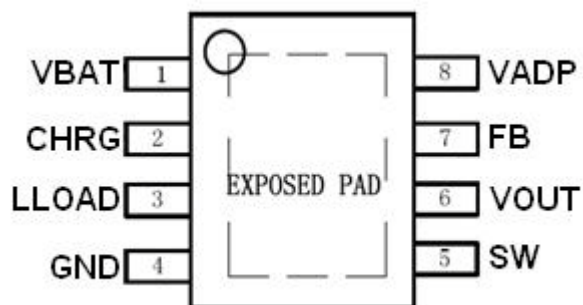
- 移动电源
- 平板电路

典型应用电路





管脚排列



管脚功能描述

编号	引脚	引脚功能描述
1	VBAT	电池连接端
2	CHRG	充电指示
3	LLOAD	BOOST轻载指示
4	GND	系统地线
5	SW	升压DC-DC电感连接端
6	VOUT	BOOST输出
7	FB	BOOST反馈端
8	VADP	充电适配器接入端

最大额定参数

参数	数值	单位
输入电源电压	-0.3 to 8	V
封装体热阻	50	°C/W
ESD防护能力HBM（人体模式）	2	KV
ESD防护能力MM（机器模式）	200	V

推荐工作条件

参数	数值	单位
工作环境温度范围	-20℃~85	℃
贮存温度范围	-40℃~125	℃
引脚温度（焊接时间 10 秒）	260±5	℃

订货信息

产品型号	印章信息	封装形式	备注
SE9093-HF	SE9093 YYWW-HF	PSOP8	YYWW 代表生产批次 HF 代表绿色无卤

电气参数

($V_{ADP}=5V$, $V_{BAT}=3.6V$, $T_A=25^{\circ}C$ 除非另有说明)

表 1 充电电路相关特性

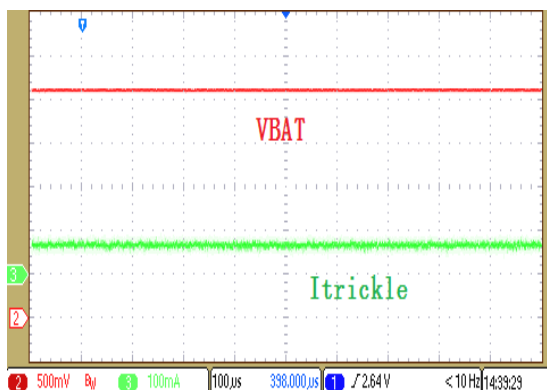
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压范围	V_{ADP}		4.5		7	V
输入电源电流	I_{CC}	恒流充电,		700		mA
	I_{STB}	待机模式		250		uA
浮充电压精度	V_{FLOAT}	$T_A=27^{\circ}C$	4.16	4.2	4.24	V
恒流充电电流	I_{BAT}		650	700	750	mA
涓流充电电压阈值	V_{TRKL}			2.85		V
涓流电流	I_{TRKL}			70		mA
电源欠压闭锁	V_{UVLO_CH}			3.8		V
电源欠压闭锁迟滞	V_{UVHYS_CH}			100		mV
过温保护	OTP			120		$^{\circ}C$
充电指示 LED 电流	I_{CHRG}			1		mA
重新充电电压	V_{RECHRG}			4.08		V
充电终止电流	$I_{TERMINAL}$		50	70	90	mA

表 2 升压电路相关特性

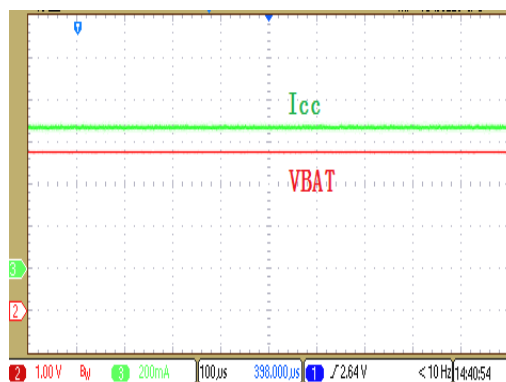
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电池电压范围	V_{BAT}		2.8	3.6	4.4	V
反馈电压	V_{FB}		0.98	1	1.02	V
电感峰值电流	I_{PEAK}	$V_{OUT}=4.6V$		1.9		A
NMOS 功率管导通电阻	$R_{ON(NMOS)}$			150		m Ω
PMOS 功率管导通电阻	$R_{ON(PMOS)}$			150		m Ω
空载静态电流	I_Q			120		uA
电池欠压闭锁 (下降过程)	V_{UVLO}			2.6		V
电池欠压闭锁迟滞	V_{UVHYS}			0.2		V
开关频率	F_{OSC}		0.8	1	1.2	MHz
过温保护				125		$^{\circ}C$
过温保护迟滞				20		$^{\circ}C$
短路电流				350		mA
轻载判定电流	I_{LL}	$V_{BAT}=3.6V$		30		mA
轻载 LED 指示电流	I_{L_IND}			1		mA



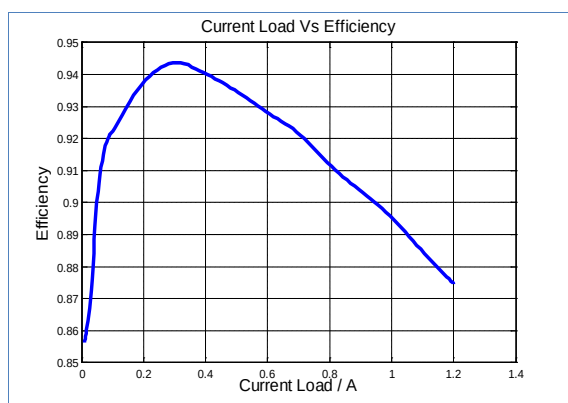
典型性能特性



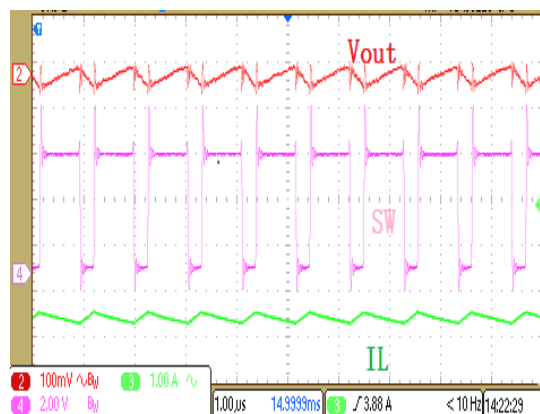
涓流充电



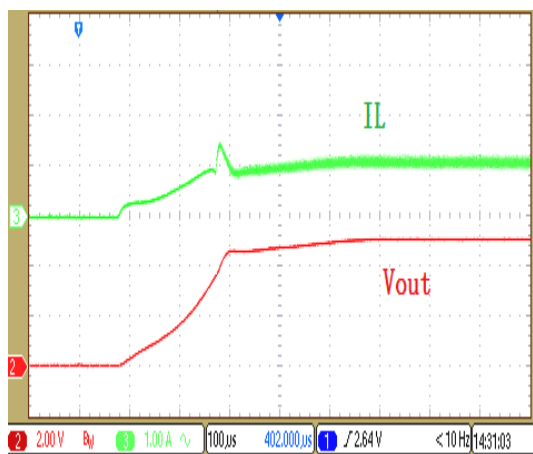
恒流充电



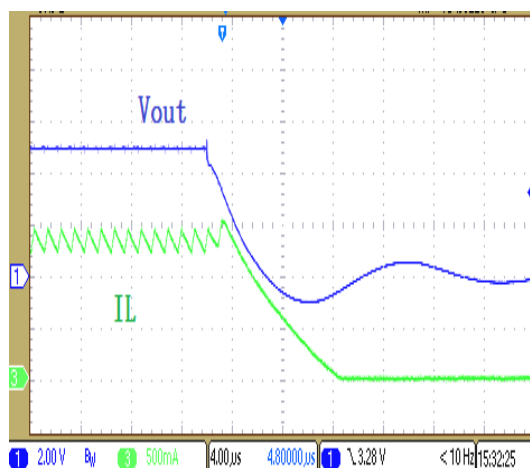
升压效率



升压工作波形



BOOST 启动波形图



Vout 短路波形图

应用信息

SE9093 是一款同时具有充电和放电功能的 PMU 芯片,可应用于移动电源、平板电脑等邻域之中。其充电部分为线性充电,而放电是同步升压电路,无需外接肖特基二极管,具有短路保护功能。

充电电路

当 V_{ADP} 接上电源时,充电电路开始工作。当电池电压低于 2.9V 时,为了保护电池设置了涓流充电模式,涓流充电电流的大小是恒流充电的十分之一,约为 70mA。当电池电压大于 2.9V 后,就进入恒流充电阶段,充电电流内部设定为 700mA。当电池电压接近 4.2V 时,充电逐渐减少,当充电电流减少到十分之一恒流电流时,则终止充电。如果电池电压没有拔掉,长时间后电池电压会有所下降,当电池电压掉到 4.05V 时,又重新开始充电。

在恒流充电过程中,可能由于环境温度过高,导致芯片散热不及时而温度升高。这时内部电路会根据芯片功率大小,自动降低充电电流,从而保证芯片的温度维持在 110 摄氏度左右。

在充电的过程中,与 CHRG 端相连的 LED 灯会亮。当充电截止时,此 LED 灯熄灭。

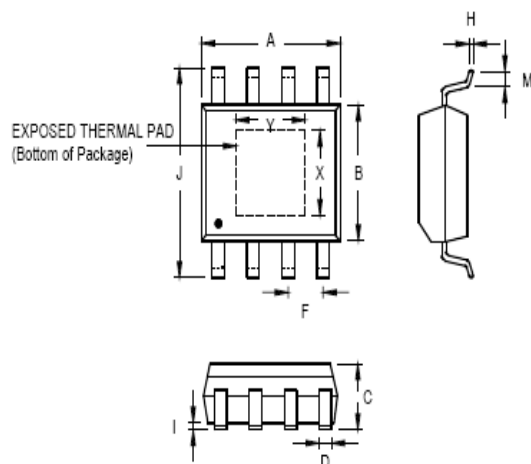
升压放电电路

放电电路采用了同步升压整流技术,无需外接二极管,开关频率为 1MHz,在 3.3V 或以上输入电压,5V 输出时,可带载 1A 的负载电流。反馈端 FB 电压为 1V,可通过设定分压电阻的比例关系来设置 V_{OUT} 的值。BOOST 正常放电情况下,LLOAD 引脚的 LED 灯亮;当负载大约低于 30mA 时,输出指示 LED 灯熄灭。空载时静态电流低于 150uA。输出 V_{OUT} 短路时,限流值约为 0.35A。

BOOST 电路设定了欠压闭锁电路,当电池电压低于 2.6V 时,BOOST 停止放电,当升高到 2.8V 后,BOOST 正常放电。



封装尺寸 PSOP8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	4.801	5.004	0.189	0.197
B	3.810	3.988	0.150	0.157
C	1.346	1.753	0.053	0.069
D	0.330	0.508	0.013	0.020
F	1.194	1.346	0.047	0.053
H	0.191	0.254	0.008	0.010
I	0.000	0.152	0.000	0.006
J	5.791	6.198	0.228	0.244
M	0.406	1.270	0.016	0.050
X	2.057	2.515	0.081	0.099
Y	2.057	3.404	0.081	0.134

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