

NS4829 0.8A 线性充电锂离子电池管理芯片

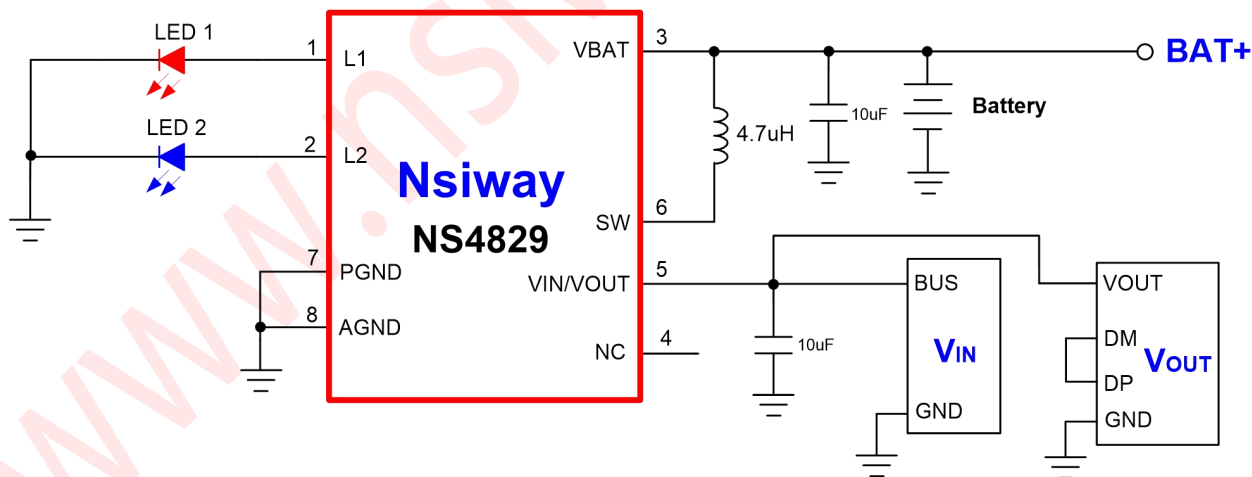
1 特性

- 内置 0.8A 的线性充电模式
- 内部预设 4.2V 充电浮充电压
- 支持 0V 电池电压充电
- 支持充满/再充电功能
- 内置同步升压转换器，输出电压 5.1V
- 最大输出电流 0.8A
- 支持单灯/双灯充电指示
- 支持自动负载检测
- 内置热调节功能和过温保护
- 内置电池过充、过放保护
- 内置输出过压保护、短路保护等
- 封装形式：SOP8

2 应用范围

- 移动电源等

4 典型应用电路



3 说明

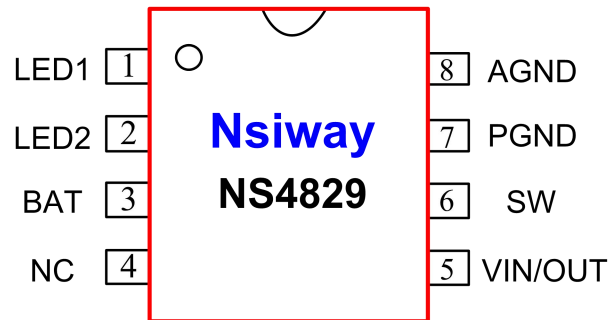
NS4829 是一款专为移动电源设计的同步升压的单芯片解决方案，内部集成了线性充电管理模块、同步放电管理模块、电量检测与 LED 指示模块、保护模块等。

NS4829 内置充电与放电功率 MOS 管，充电电流固定为 0.8A，同步升压支持最高 0.8A 的输出电流。

NS4829 内部集成了温度补偿、过温保护、过充与过放保护、输出过压保护、输出短路保护等多重安全保护功能以确保芯片和电池的安全。芯片内部采用 1MHz 的开关频率以减小电感的体积和参数，并且外围应用电路简单，只需要极少元器件即可实现充电管理与放电管理。

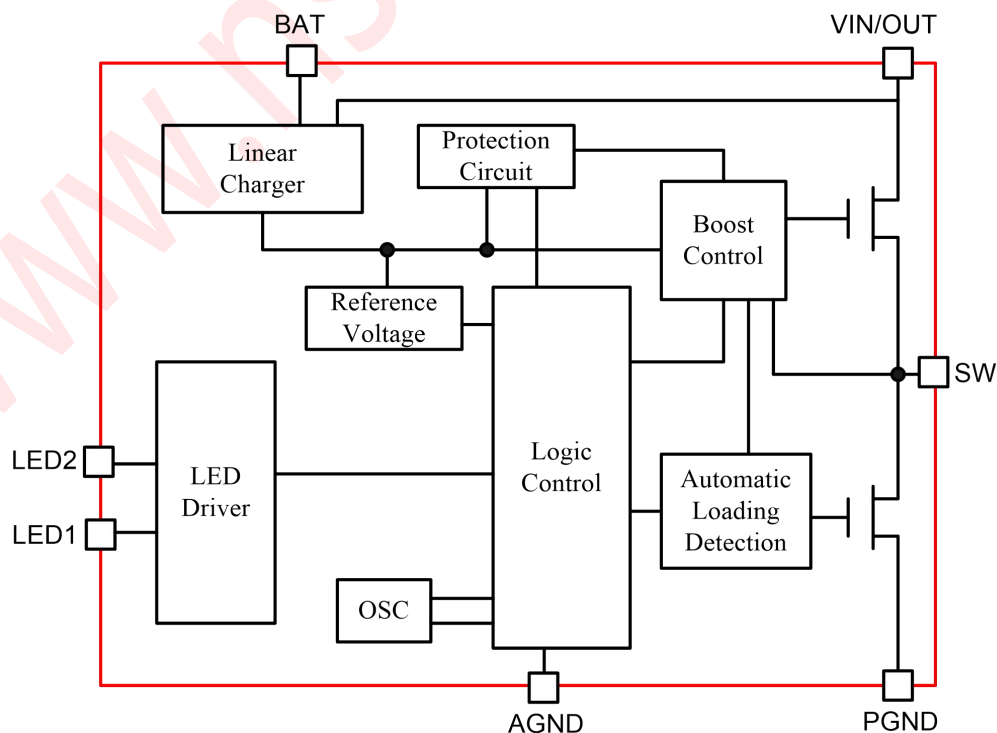
5 管脚配置

SOP8 的管脚图如下图所示：



引脚名	引脚号	功能说明
LED1	1	充电交替指示灯引脚
LED2	2	充/放电指示灯引脚
BAT	3	电池正极引脚
NC	4	-
VIN/OUT	5	输入/输出引脚
SW	6	升压功率 MOS 管漏极脚，与电感一端连接。
PGND	7	功率地
AGND	8	模拟地

6 结构框图



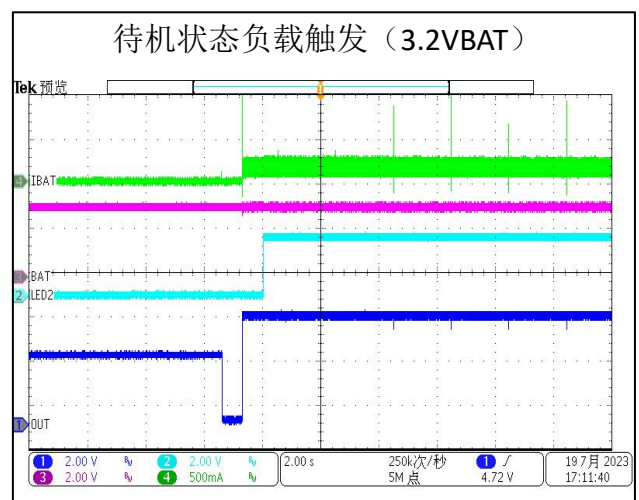
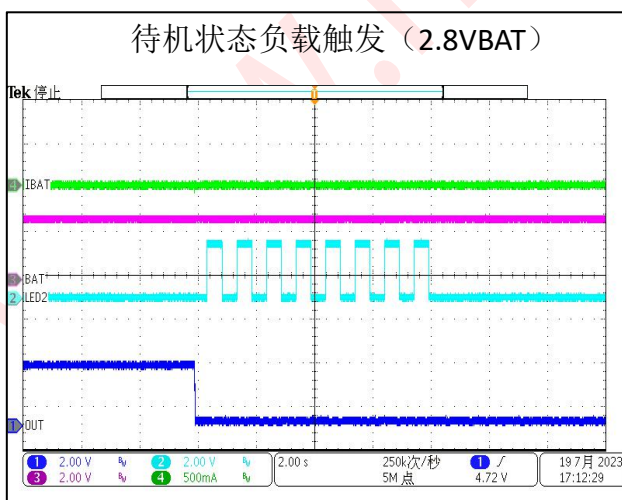
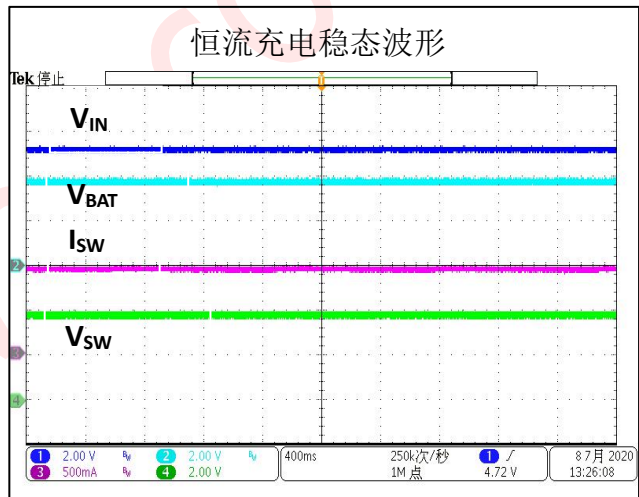
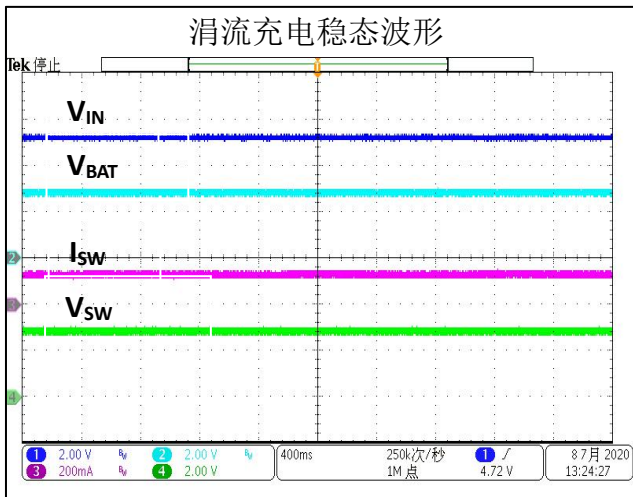
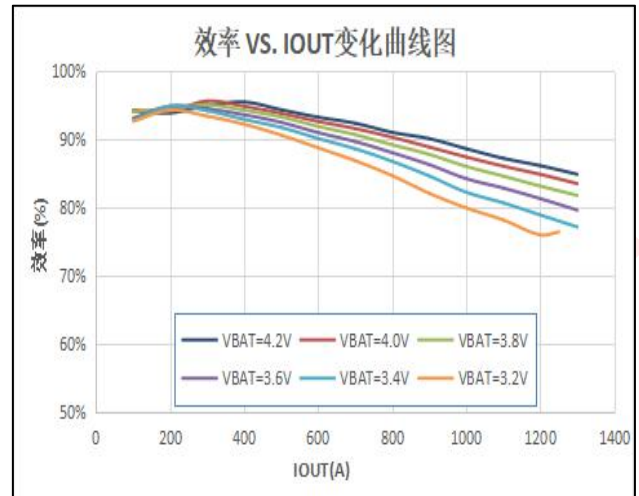
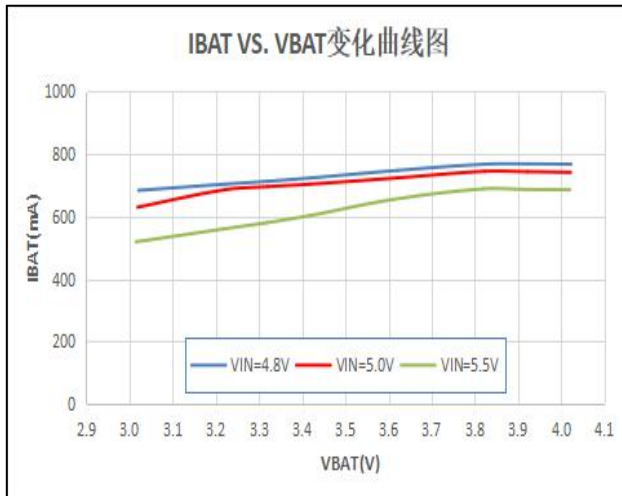
7 电气特性

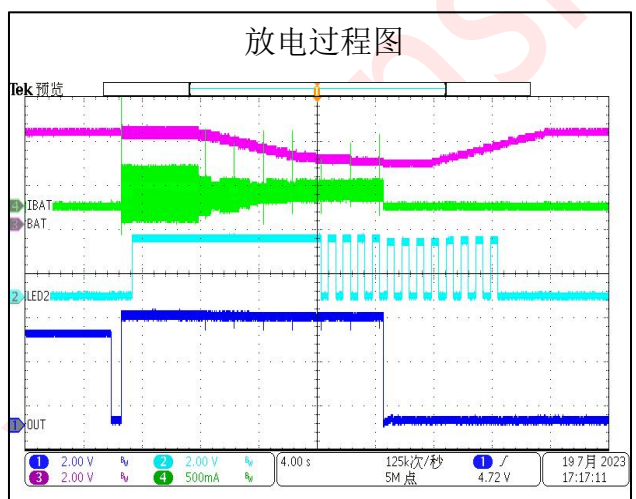
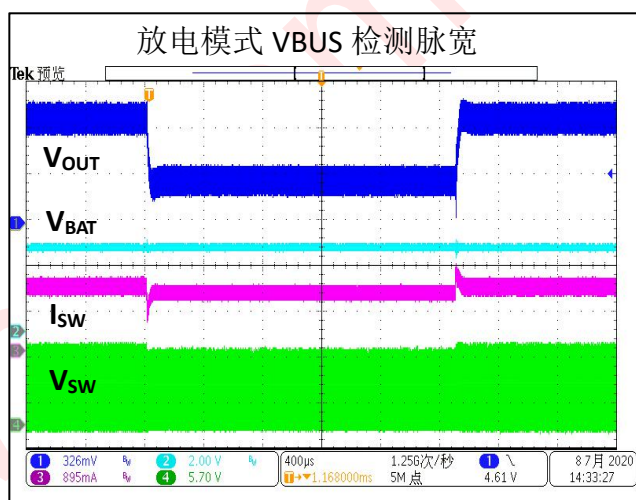
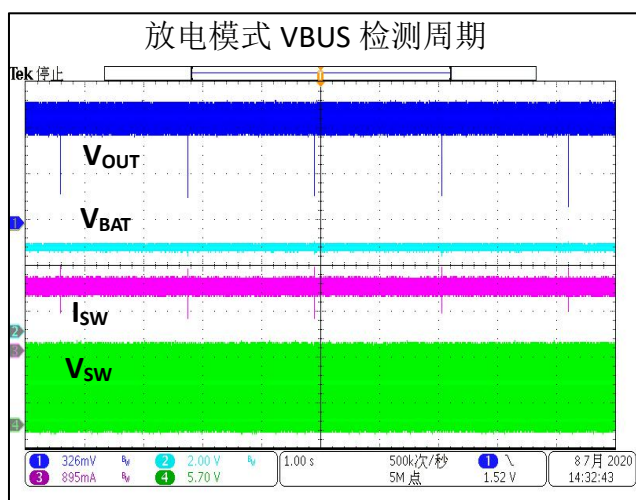
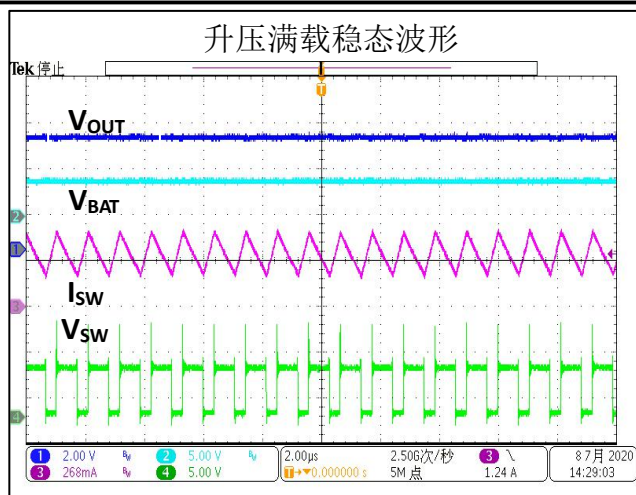
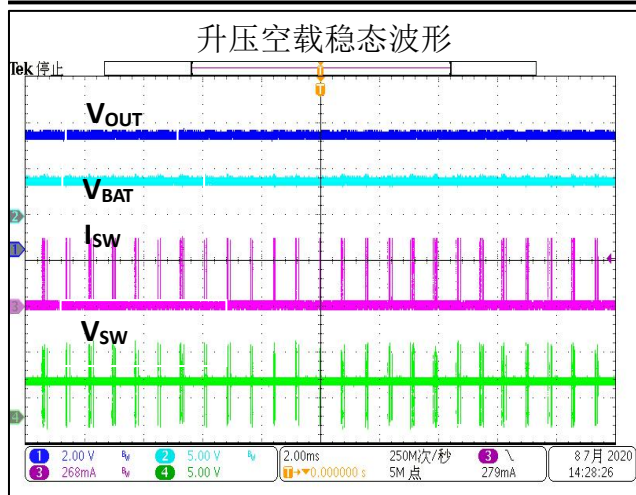
无特殊说明, $V_{IN}=5V$, $C_{IN}=C_{IN/OUT}=10\mu F$, $C_{BAT}=10\mu F$, $L=4.7\mu H$, $T_a=25^{\circ}C$ 。

符号	特性	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IN}	输入电压范围		4.5	5.0	6.0	V
V_{UVLO}	V_{IN} 欠压闭锁门限	V_{IN} 从低到高		4.4		V
V_{UV_HYS}	V_{IN} 欠压闭锁迟滞			0.6		mV
V_{OVP}	V_{IN} 过压保护电压	V_{IN} 从低到高		6.0		V
V_{OVP_DHYS}	退出 V_{IN_OVP} 迟滞阈值			0.6		V
V_{BAT}	预设充满电压			4.2		V
V_{RECHG_HYS}	再充迟滞电压			200		mV
I_{FULL}	充满状态待机电流	$V_{IN}=5V$, $V_{BAT}=4.4V$		2.5		mA
I_{CHG}	恒流充电电流			0.8		A
I_{TRK}	涓流充电电流			80		mA
V_{TRK}	涓流充电阈值电压	V_{BAT} 从低到高		3.0		V
V_{TRK_HYS}	涓流充电迟滞电压			200		mV
V_{OUT}	升压系统输出电压			5.1		V
I_{OUT}	输出电流			0.8		A
V_{UV_BAT}	BAT 欠压锁定阈值电压	V_{BAT} 由低到高		3.2		V
V_{WN_BAT}	BAT 低压报警电压	V_{BAT} 由高到低		3.1		V
V_{BAT_END}	BAT 放电终止电压			2.9		V
I_{auto_off}	放电截止电流	$V_{BAT}=3.7V$, $C_{OUT}=10\mu F$		50		mA
I_{BAT_SD}	静态电流	$V_{BAT}=4.2V$		16		uA
V_{DECT_BUS}	放电时 V_{BUS} 检测电压	$V_{BAT}=3.7V$, $I_{OUT}=0.8A$		4.7		V
T_{DECT_BUS}	放电时 V_{BUS} 检测脉宽			2		ms
T_{DECT_BUS}	放电时 V_{BUS} 检测周期			2		S
OTP	过温保护			150		$^{\circ}C$
OTP_HYS	过温保护迟滞电压			30		$^{\circ}C$
F_{LED2}	充电时交替闪烁频率	$V_{BAT}=3.7V$		1.0		Hz
F_{LED1}	放电时电池电压过低 LED2 闪烁频率	$V_{BAT}=3.1V$		1.0		Hz

8 典型特性曲线

下列特性曲线中, $T=25^{\circ}\text{C}$, $V_{\text{IN}}=5\text{V}$, $C_{\text{IN}}=C_{\text{IN/OUT}}=10\mu\text{F}$, $C_{\text{BAT}}=10\mu\text{F}$, $L=4.7\mu\text{H}$ 。



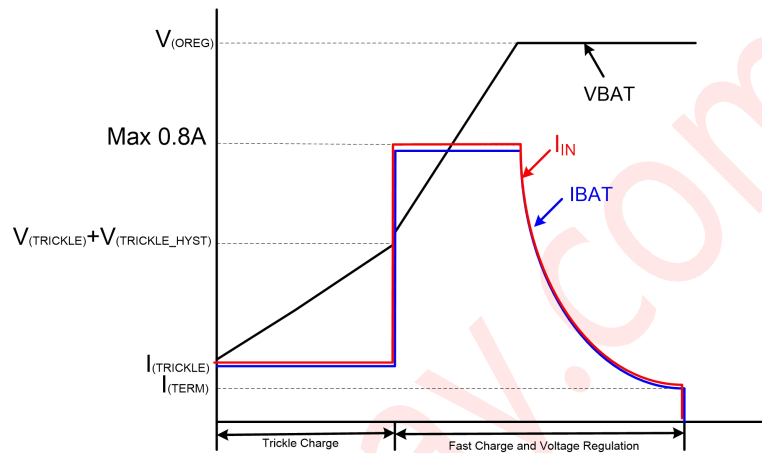


9 应用说明

9.1 充电模式

NS4829 内部集成了完整的充电模块，利用芯片内部的功率晶体管对电池按照涓流、恒流、恒压三段式充电。充电电流检测由内部反馈，最大可持续充电电流 0.8A。仅需极少数外围就可以完成系统工作。

当 VIN 输入上电之后，充电模块开始对电池充电。若初始电池电压低于 3.0V，则充电模块以涓流电流对电池进行充电，NS4829 支持 0V 电池电压涓流充电激活。当电池电压超过 3.0V 时，则充电模块以恒流电流对电池进行充电。当电池电压接近 4.2V 时，充电电流逐渐减小，系统进入恒压充电模式。当充电电流减小至充电截止电流阈值时，系统会关闭充电，LED 指示电池已充满，充电周期结束。其充电曲线如下图：



9.2 升压模式

NS4829 内部集成了升压模块。能够在负载接入后自动升压至 5.1V，并提供最大 0.8A 的输出电流。芯片升压模块采用 1MHz 的开关频率，可有效减小电感的尺寸和参数。当负载未接入时芯片处于待机状态，在待机状态下电池待机电流为 16uA@4.2V，VIN/OUT 引脚输出电压近电池电压。在待机模式 LED1 和 LED2 指示灯处于灭灯状态。当有负载接入时，升压模块会自动升压工作。NS4829 内部有放电截止检测功能，当输出负载持续减小至 50mA 时会触发放电截止功能，升压模块关闭。

在放电过程中，若输出电流持续拉载 0.8A 以上，会使得输出电压下降直到触发输出短路保护。触发输出短路保护芯片会关闭升压模块。

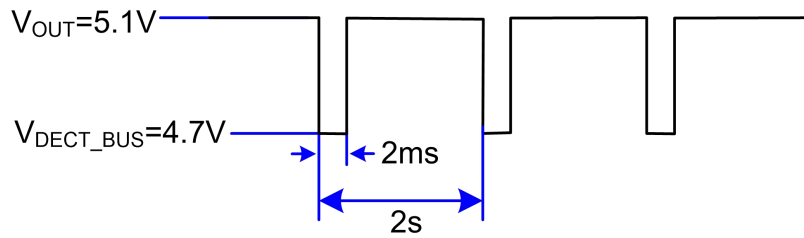
在放电过程中，若电池电压下降到 3.1V 时 LED2 开始以 1Hz 频率闪烁，表明电池电量不足。当电池电压继续下降到 2.9V 时升压模块会自动关闭，LED2 会在升压关闭后继续闪烁 8 次后灭灯，表明电池欠压保护。在 VIN 重新接入给电池充电解除欠压状态。

NS4829 还提供了输出短路保护、输出过压保护、电池欠压保护、过温保护等多重保护功能，可以有效的保护电池及系统的安全。

9.3 放电状态 VBUS 检测功能

NS4829 放电过程中，在 VIN/OUT 引脚端会产生一个周期 2S 且脉宽 2ms 的电压检测信号来判断是否有充电器接入。当没有充电器插入时，则在 2ms 脉宽内输出电压会降低至 4.7V，判别没有充电器插入。当有充电器

插入时，则在 2ms 脉宽内输出电压会大于 4.7V，判别有充电器插入，系统会自动进入充电模式。



9.4 自动负载检测功能

NS4829 支持自动负载检测功能，在待机状态下，若电池电压 ≥ 3.2 ，当负载接入后会自动升压。但若电池电压 < 3.2 V，则负载接入不会触发升压，且 LED2 会闪烁 8 次表示电池电量不足。

负载触发升压后，若负载电流小于 50mA 则会因触发放电截止而不断的复升，此过程中 LED2 保持灭灯状态。若负载电流在 50-100mA 之间，则升压后输出电压保持，但 LED2 保持灭灯状态。若负载电流在 100mA 以上，则升压后输出电压保持同时 LED2 常亮指示。

9.5 LED 显示

在充电过程中，LED1 和 LED2 会交替闪烁，表明正常充电。在电池充满时，LED1 灭灯，LED2 常亮。

电池电压	LED1 状态	LED2 状态
$0V \leq V_{BAT} < 4.2V$	交替闪烁	
$V_{BAT} = 4.2V$	OFF	ON

在放电过程中，LED1 保持灭灯状态，LED2 常亮，表明升压正常。当电池电压持续下降至 3.1V，LED2 会以 1Hz 频率闪烁表明电池电量不足。若电池电压继续下降至 2.9V 则关闭升压同时 LED2 闪烁 8 次后灭灯。

电池电压	LED1 状态	LED2 状态
$3.1V \leq V_{BAT} \leq 4.2V$	OFF	ON
$2.9V < V_{BAT} < 3.2V$	OFF	1Hz Flash
$V_{BAT} \leq 2.9V$	OFF	OFF

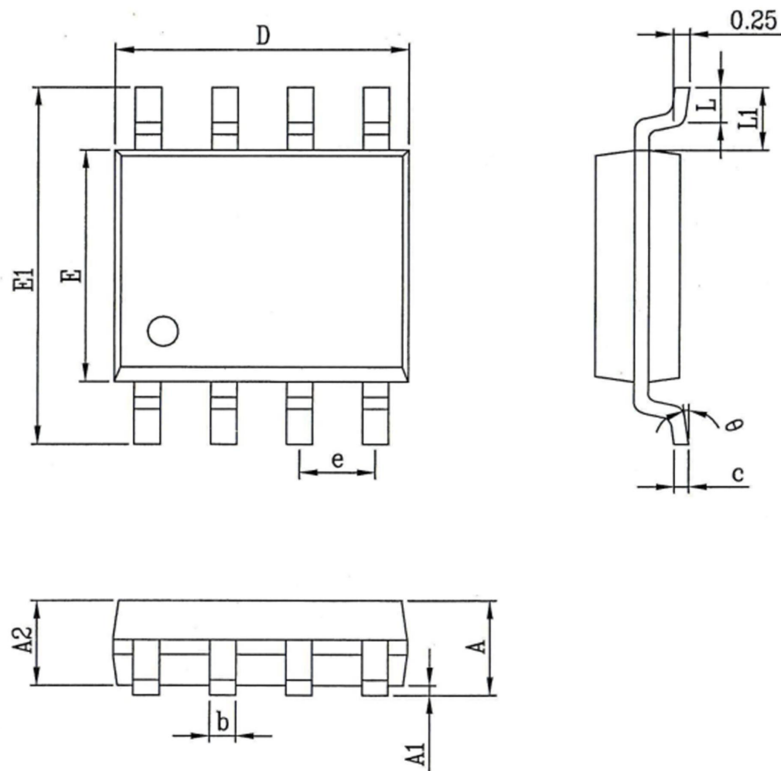
9.6 PCB 布局建议

1、VIN/OUT 引脚要尽量靠近芯片引脚，且走线尽可能短而粗。

2、SW 引脚是功率开关节点，波形通常是高频的幅值方波，所以应保持较小面积铺铜，模拟元件应远离功率开关节点区域以避免被干扰。

3、用粗线将 GND 引脚与 PCB 的地线连接，为了降低热量对芯片的影响，可以在芯片塑封体底部通过增加过孔或热焊盘来达到散热的目的。

10 封装信息



Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max
A	1.35	1.75
* A1	0.10	0.23
A2	1.30	1.50
* b	0.39	0.45
c	0.21	0.26
D	4.70	5.10
E	3.70	4.10
* E1	5.80	6.20
e	1.24	1.30
* L	0.50	0.80
* L1	0.99	1.10
θ	0°	8°

注:1. 标注“*”尺寸为测量尺寸。

声明：深圳市纳芯威科技有限公司保留在任何时间，并且没有通知的情况下修改产品资料和产品规格的权利，本手册的解释权归深圳市纳芯威科技有限公司所有，并负责最终解释。