

单节锂离子/锂聚合物电池保护 IC

■ 产品概述

LN8241 是一种高精度单节锂离子/锂聚合物电池保护 IC。

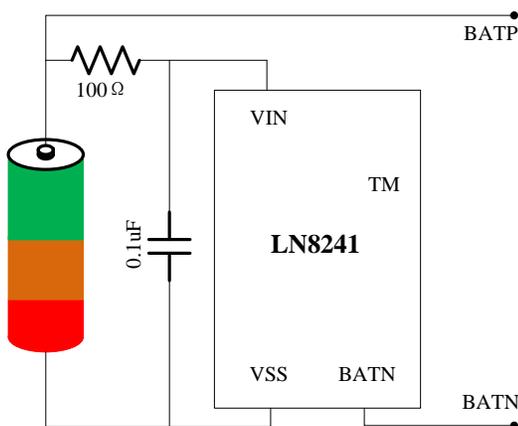
LN8241 在传统电池保护电路基础上将开关 MOSFET 集成在 IC 内部；它具有过充电电压保护，过放电电压及电流保护，过热保护，电芯反接保护和充电器反接保护。

LN8241 具有极低功耗，可使用于长时间待机系统；占用空间极小，有利于简化应用电路。

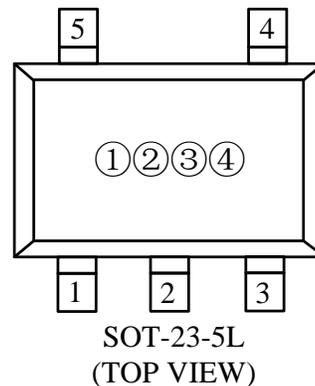
■ 产品特性

- 内置低阻抗 MOSFET (30mΩ)
- 高精度电压检测：
 - 过充电电压检测精度：±30mV
 - 过放电电压检测精度：±30mV
- 三种放电电流保护：过放电流 1，过放电流 2 和负载短路
- 内置延迟电路，无需外接电容
- 低电流损耗：
 - 工作电流：3.0uA
 - 关断电流：0.1uA
- 充电器反接保护功能
- 过温保护功能

■ 应用电路



■ 封装形式

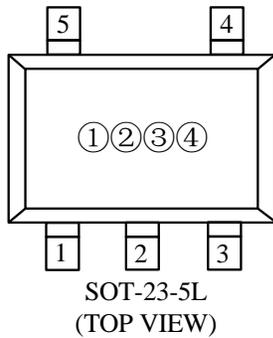


■ 脚位说明

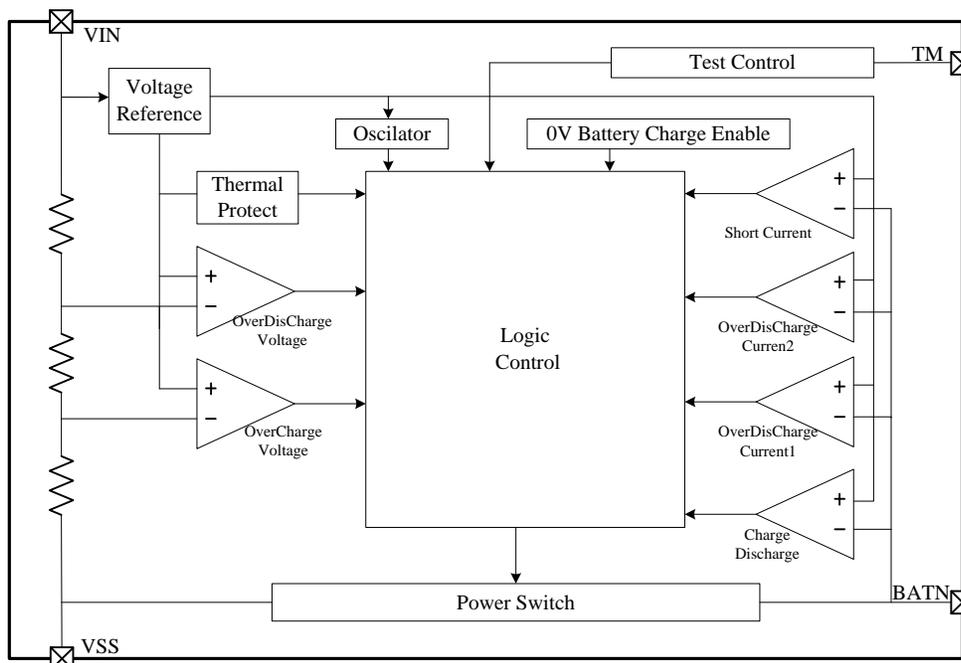
SOT23-5L	脚位	描述
TM	1	测试脚位，悬空/接VSS
VSS	2	地
VIN	3	电源
BATN	4	电池负极
BATH	5	电池负极

■ 订购说明
LN8241 ①②③④ XXXX

标号	描述	标记	描述
①	保护电压	L	4.20V 电池保护
		H	4.35V 电池保护
②	6A/3A	6	6A 放电电流
		3	4.2A 放电电流
③	封装	S	SOT23-5
④	Shipping Package	R	Reel
		T	Tape

■ 打印说明


标号	标记	描述
①	L	4.20V 电池保护
	H	4.35V 电池保护
②	6	6A 放电电流
	3	4.2A 放电电流
③	S	SOT23-5L
	F	DFN2x2-8L
④	5	LN8241

■ 模块框图


■ 绝对最大额定值

Parameter	Symbol	Max	Unit
最大电源电压	VIN	VSS-0.3~VSS+6.0	V
内置 MOS 最大耐压	BARTN	VSS-6.0~VSS+10	
最大消耗功耗	PD@TA=25°C	0.4	W
Package Thermal Resistance(Junction to Ambient)		130	°C/W
Lead Temperature		260	°C
工作温度范围	Topa	-40~+85	
存储温度范围	Tstr	-55~+125	
ESD	HBM	4000	V

■ 电气特性

($V_{EN} = V_{DD} = 3.6V$, Gain=24dB, $R_L = 8\Omega$, $T_A = 25^\circ C$, unless otherwise specification)

Parameters	Test Condition	Min	Typ	Max	Unit
电压					
过充电压 V_{CU}		4.25	4.28	4.31	V
过充释放电压 V_{CUR}		4.10	4.15	4.20	V
过充电压(V_{CU}^*)		4.4	4.45	4.5	V
过充释放电压(V_{CUR}^*)		4.2	4.25	4.3	V
过放电压 V_{DL}		2.45	2.50	2.55	V
过放释放电压 V_{DLR}		2.9	3.00	3.1	V
充电检测 V_{CHDT}		-0.3	-0.50		V
电流					
过放电流 1 I_{OC1}		4	4.2	4.5	A
过放电流 1 (I_{OC1}^*)		5.5	6.0	6.5	A
过放电流 2 I_{OC2}		9	10	11	A
短路电流 I_{SC}		18	20	22	A
工作电流 I_Q			3.0	5.0	uA
关断电流 I_{SD}				0.1	uA
延迟时间					
过充电压保护延迟时间 t_{CU}		150	200	250	mS
过放电压保护延迟时间 t_{DL}		35	50	65	mS
过放电流 1 保护延迟时间 T_{OC1}		9	12	15	mS
过放电流 2 保护延迟时间 T_{OC2}		2	2.5	3	mS
短路保护延迟时间 T_{SC}			40	50	uS
功率管内阻 R_{on}					
功率管内阻 R_{on}			30	32	mΩ
高温保护点 T_{OVP}		100		120	°C
高温保护迟滞			20		°C
注: *为可选择项					

■ 应用说明

LN8241 检测电池电压和电流，通过内置过充电电压保护，过放电压保护，过放电流保护，短路保护实现电芯与负载或充电器断开，实现系统安全使用。

LN8241 正常使用时 TM 必须连接至 VSS，或者悬空，避免进入测试模式。

正常工作模式

没有触发任何保护条件下，芯片为正常工作模式，此时电池充电和放电自由转换。电芯首次和芯片连接时有可能需要插入充电器激活才能进入正常工作模式。

过充电电压保护

插入充电适配器，电池电压超过过充保护点 V_{CU} ，并且持续时间超过保护延迟时间 t_{CU} 后关闭功率管，进入过充电电压保护状态，BATN 将跟随充电适配器负端。

在过充电电压保护状态下，接入负载后，通过寄生二极管构成放电回路，直至电芯电压低于 V_{CUR} 后，芯片进入正常工作模式。

过放电压保护

在正常工作模式下，对电池进行放电，当电芯电压掉至过放电压保护点 V_{DL} ，并且持续时间超过保护延迟 t_{DL} 后，切断放电回路停止放电，进入过放电压保护状态，BATN 将被拉高，进入省电模式，电流消耗 I_{SD} 。

在过放电压保护状态，插入充电适配器后，充电器电压高于电芯电压加充电检测电压，内置 MOS 功率管开启，对电池进行充电。

过放电流保护和负载短路

在正常工作模式下，当负载电流超过设定电流保护 (I_{OC1} , I_{OC2} , I_{SC}) 后，并且持续时间超过保护延迟时间 (T_{OC1} , T_{OC1} , T_{SC}) 后，断开放电回路，进入过放电流保护状态。

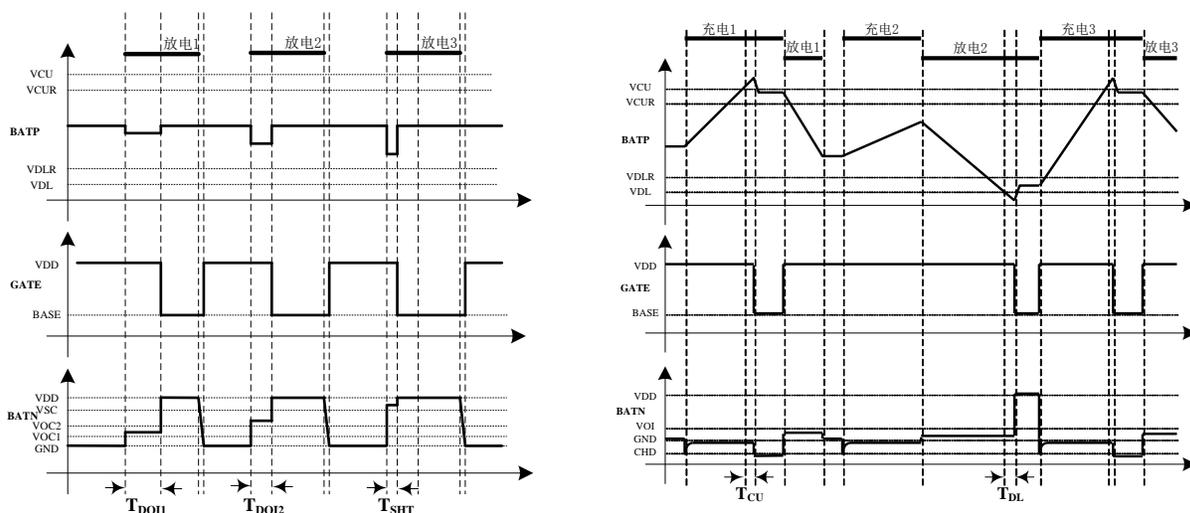
当负载短路撤销后芯片自动恢复到正常工作状态。

充电器反接

当电池正常接入但是充电器反接时，充电器和电芯之间的回路将被断开，进入充电器反接保护状态。

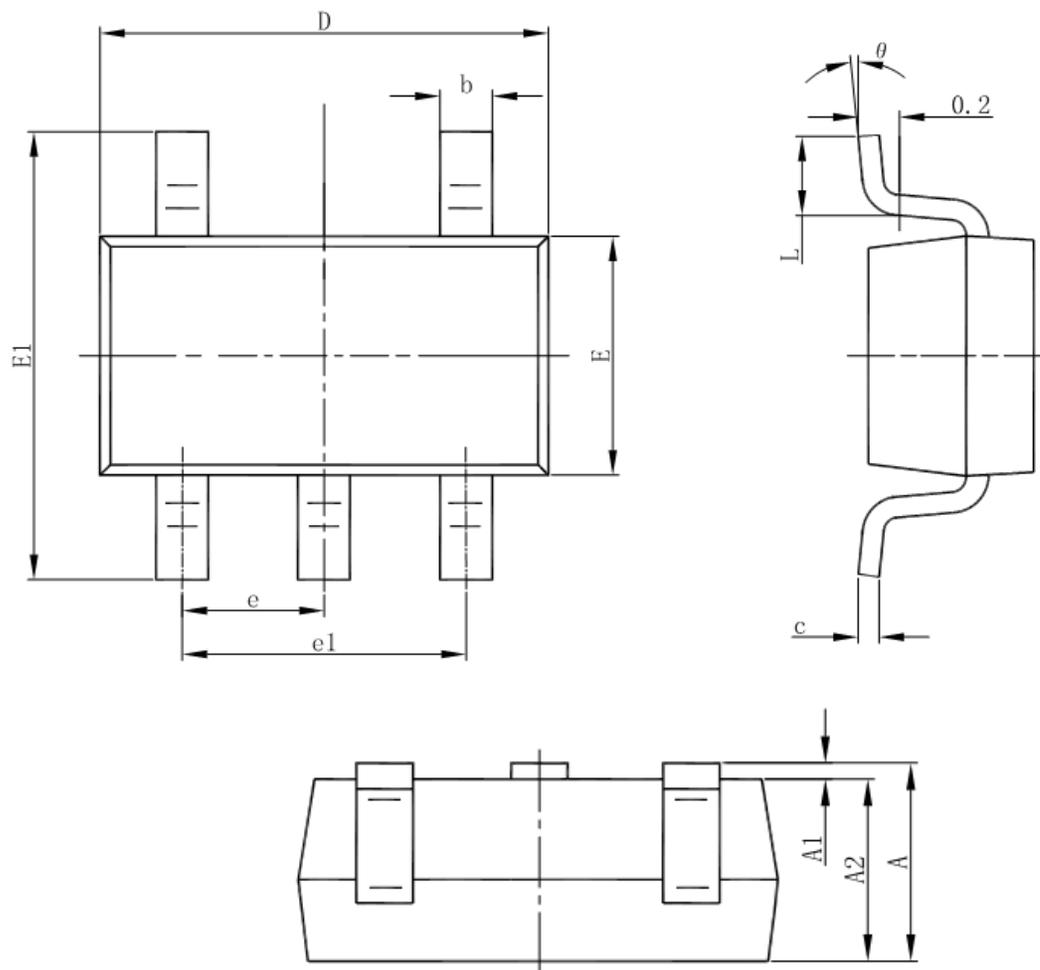
将充电器断开，自动恢复到正常工作状态。

工作时序图



■ 封装说明

- SOT23-5L



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°