



输入38V耐压具有OVP功能1.2A线性锂电池充电芯片

特 征

- 完整的单节锂离子或聚合物电池充电器
- 输入电源端口最高耐压可达38V
- 输入电源电压6.5V时芯片OVP保护
- 支持0V充电
- 高达1200mA的可编程充电电流
- 涓流/恒定电流/恒定电压模式
- 精度达到±1%的预设充电电压
- 自动再充电
- 充电状态双输出显示
- C/10充电终止
- 2.8V涓流充电
- 电池温度监测功能
- BAT反接保护

应 用

- 电子烟
- PAD等电子产品
- 数码相机
- GPS便携式设备
- 各种充电器

说 明

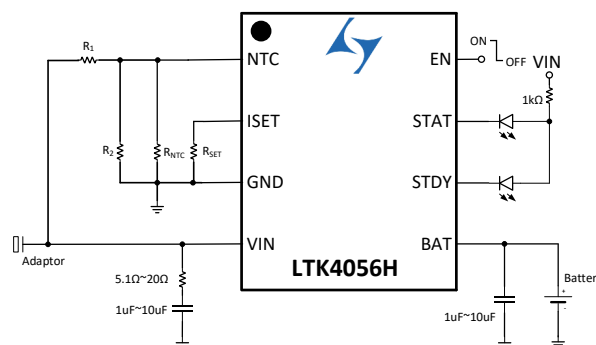
LTK4056H是一款输入耐压高达38V,集成过压保护(OVP),可达1.2A充电电流的单节锂离子电池充电器,其采用涓流、恒流和恒定电压结合的充电策略,充电电压自适应等功能。当输入电压超过OVP阈值(通常为6.5V)时,充电器将关闭,以防止过高的电压对电池伤害。

充电电流是由外部电阻设置。当电池电压低于通常的2.8V时,充电器进入涓流充电通常以20%的充电电流预充电。当充电电流在CV充电阶段降低到设定电流水平时,STDY引脚提供电池充满指示。

当VIN电压掉电后,芯片进入低电流状态,电池漏电流<0.1uA。

LTK4056H采用绿色ESOP-8L封装,额定工作温度范围为-40°C至+85°C。

典型应用图



封装订购信息

LTK4056-nnn □ □ □ □ Assembly Material Handling Code Package Code Constant Voltage Code	Constant Voltage Code 420: 4.2V 430: 4.3V Package Code ES: ESOP-8L Handling Code TR: Tape & Reel Assembly Material G: Halogen and Lead Free Device
LTK4056 ES XX -- Data Code YY -- Lot. Code	

注: LTKCHIP 保留作出更改以改善可靠性或可制造性,并建议客户在下订单前参考最新版本的相关资料。

管脚顶视图

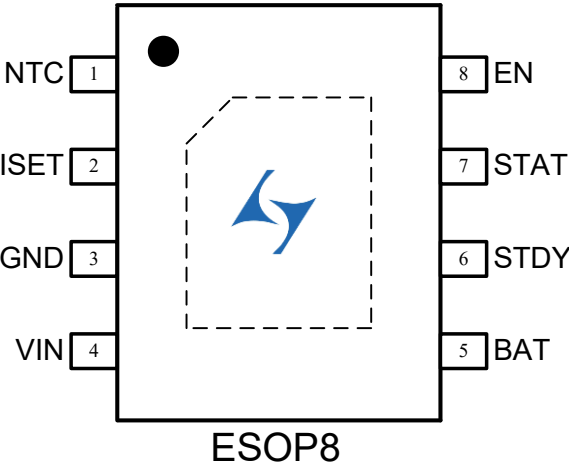


图1 LTK4056H管脚顶视图

管脚定义

编号	管脚名	管脚说明
1	NTC	电池温度检测输入端。在启动前，直接拉到GND时，屏蔽此功能。
2	ISET	恒流充电电流设置端。外接电阻设置充电电流：1k=1A
3	GND	芯片地。
4	VIN	充电输入电压端。外接1uF或10uF贴片电容，尽量靠近引脚；为了更安全的热插拔，建议串联0.7欧姆电阻后，再进芯片；
5	BAT	电池正端。外接1uF或10uF贴片电容，尽量靠近芯片引脚。
6	STDY	指示电池充满；
7	STAT	指示电池充电进行中；
8	EN	使能控制引脚；低电平关闭，高电平开启；默认拉高；
	EP	散热地

模块功能框图

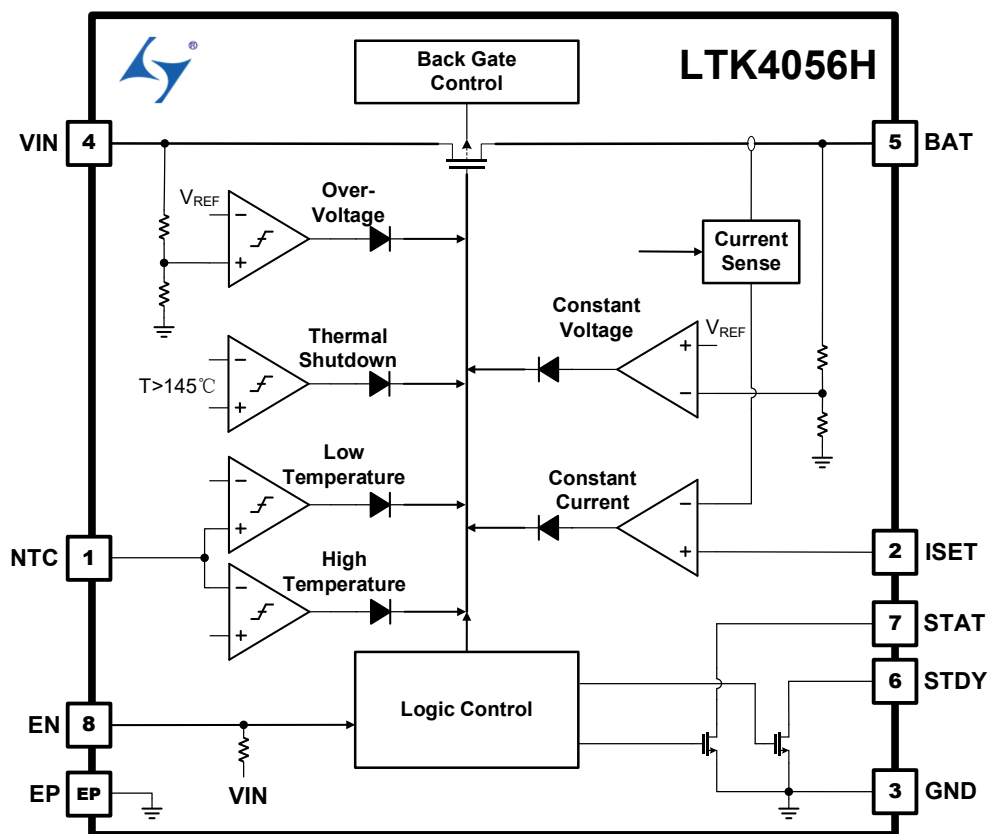


图 2 LTK4056H模块功能框



极限条件 (注1)

Symbol	Parameter		Rating	Unit
V _{IN}	输入电压 (VIN to GND)		-0.3 to 38	V
V _{BAT}	电池引脚电压耐压		-5.0 to 15	
E _N	使能脚耐压		-0.3 to 36	
S _{TAT}	指示灯管脚耐压		-0.3 to 28	
S _{TDY}	指示灯管脚耐压		-0.3 to 28	
N _{TC}	NTC管脚耐压		-0.3 to 28	
I _{SET}	ISET管脚耐压		-0.3 to 10	
I _{CHG}	最大充电电流		1.2	A
P _d	最大功率损耗	ESOP-8	2.1	W
θ _{JA}	封装热阻	ESOP-8	58	°C/W
T _J	结温范围		-40 to +150	°C
T _{STG}	存储温度范围		-40 to +150	
T _{SDR}	最大焊接温度		260	

注1. 绝对最大额定值是指设备的寿命可能受到损坏的值, 在绝对最大额定条件下有可能会引起芯片的永久性损伤

推荐工作条件

Symbol	Parameter		Min.	Max.	Unit
V _{DD}	输入电压		4.5	6.0	V
V _{IH}	高电平阈值	V _{EN}	1.2		
V _{IL}	低电平阈值			0.5	
T _A	环境温度范围		-40	85	°C
T _J	结温范围		-40	125	



电气特性

$V_{IN}=5.0V$, $V_{BAT}=3.7V$, $T_A=25^{\circ}C$

符号	参 数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V_{DD_MAX}	最高输入电压				38	V
V_{DD}	工作电压		4.5	5.0	6.0	V
I_{CHG}	恒流充电电流范围	$V_{IN}=5V$, $I_{SET}=1k$, $V_{BAT}=3.6V$		1000		mA
V_{UVLO}	欠压锁定	V_{IN} 降低		3.6		V
		迟滞		0.28		
V_{OVP}	过压保护阈值		6.1	6.5	6.9	V
	保护后恢复迟滞			0.5		
I_{STDBY}	电池端引脚电流	充电使能关闭或者浮空		<1		uA
I_{SHDN}	输入静态电流	充电使能关闭		1		uA
I_{QVIN}	输入关闭电流	充电使能开启		1		uA
V_{CV}	恒压充电电压值	$V_{IN}=5.0V$; $I_{SET}=1k$	4.158	4.2	4.242	V
I_{SET}	I_{SET} 引脚电压	$V_{IN}=5.0V$; $I_{SET}=1.3k$	0.98		1.02	V
I_{TRK}	预充电电流	$I_{SET}=1k$		220		mA
I_{TERM}	终止电流检测	$I_{SET}=1k$		100		mA
V_{FC}	预充电切换阈值	V_{BAT} 升高		2.8		V
		恢复迟滞		350		mV
V_{RECHG}	重新充电阈值	V_{BAT} 降低		4.08		V
V_{EN}	使能控制阈值	使能开启	1.2			V
		使能关闭			0.5	V
I_{SINK}	充电指示灯电流能力	$V_{IN}=5V$, $S_{TAT}=1V$, $S_{TDY}=1V$	1	2.5	5	mA
V_{NTC_H}	NTC检测高阈值	接NTC电阻		80		% V_{IN}
V_{NTC_L}	NTC检测低阈值	接NTC电阻		43		% V_{IN}



应用说明

LTK4056H 是一款输入耐压高达 38V，集成过压保护（OVP），可达 1.2A 充电电流的单节锂离子电池充电器，其采用恒定电流和恒定电压结合的充电策略，充电电压自适应等功能。当输入电压超过 OVP 阈值(为 6.5V)时，充电器将关闭，以防止过高的电压对电池伤害。

OVP 过压

具备输入过压保护功能，芯片内置集成过压保护功率管。当 VDD 输入电压超过过压保护阈值时（6.5V），芯片立即进入停机保护模式；待 VDD 电压回落至正常工作范围后，芯片自动退出保护状态，恢复正常充电功能。

OVP 指示灯说明

LTK4056H 具备 STAT、STDBY 两路漏极开路状态指示输出引脚：充电器正常充电时，STAT 引脚拉低，STDBY 为高阻态；电池反接或短路故障时，STAT、STDBY 均为高阻态，对应指示灯全灭。

若无需使用状态指示功能，闲置的状态指示输出引脚可直接接地

工作状态	STAT	STDBY
正常充电	亮	灭
电池充满	灭	亮
过压、欠压、保护等	灭	灭
VDD 接入不接电池	闪灯	亮

充电电流的设定

恒流充电电流可通过设置外置精密电阻的阻值来设定。如设置 1A 的充电电流，则使用 1k 电阻，电流计算公式如下：

$$R_{SET}(k\Omega) = \frac{1000}{I_{CHG}(A)}$$

为了使充电电流稳定，建议至少使用精度为 1% 的电阻，下方为 ISET 电阻与充电电流的对应关系：

ISET(kΩ)	I(mA)
5	200
1.5	666
1.2	830
1	1000
0.82	1200



充电周期

当 VIN 电压接入后, 芯片判断电压高于 UVLO 阈值, 且 ISET 管脚与 GND 连接一个电阻, 同时电池接入条件下, LTK4056H 启动充电周期。如果 VBAT 引脚电压小于 2.8V, 则充电器进入涓流充电模式。在这种模式下, 充电电流会降低到设定值的近 20%; 当 VBAT 引脚电压上升到 2.8V 以上时, 充电器切换到恒流模式, 充电电流恢复到设定值。当达到电池电压接近 4.2V 时, LTK4056H 进入恒压模式, 充电电流开始减小, 直至降至预设值的 10%, 结束此充电周期。

充满自动检测

在当前充电周期结束后, LTK4056H 持续监测 VBAT 引脚电压, 当电池电压降到 4.08V 以下时开始新的充电周期。

充电温度自适应

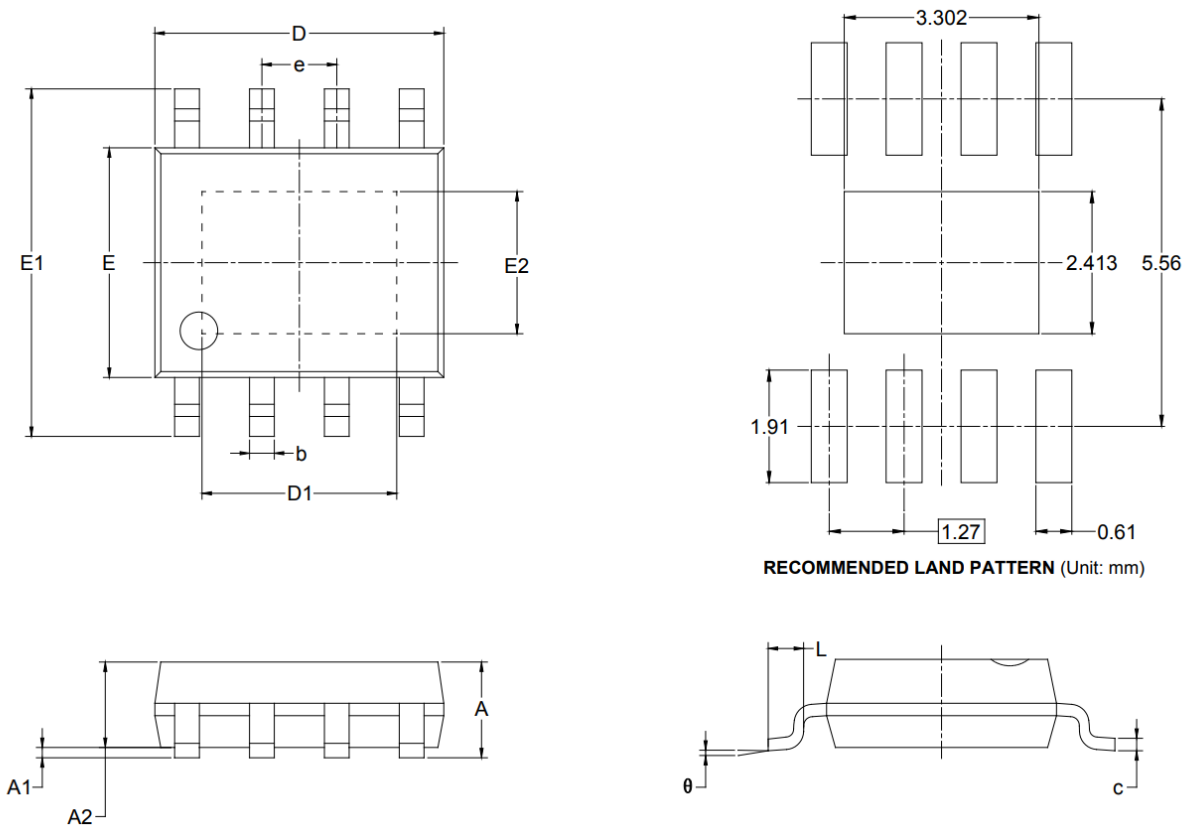
LTK4056H 内部集成温控模块, 在内部温度升高大约 145°C 以上时, 内部自动调节充电电流, 防止芯片过热。

欠压锁定

芯片实时检测 VDD 电源电压。在 VDD 电压上升至欠压闭锁 (UVLO) 阈值前, 芯片持续处于关断停机模式; 当 UVLO 比较器触发翻转后, VDD 需进一步上升至高于电池电压 300mV 以上, 芯片才会退出待机模式。

封装信息

ESOP-8L



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A		1.700		0.067
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
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	4.700	5.100	0.185	0.201
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.27 BSC		0.050 BSC	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

版本修改说明

No.	修改日期	版本	负责人	内 容
1	2025年5月15日	V1.0	Wilson Li	正式版第一版发布