



### LTK41056A/B 输入30V耐压具有OVP功能1.0A线性锂电池充电芯片ESOP8封装

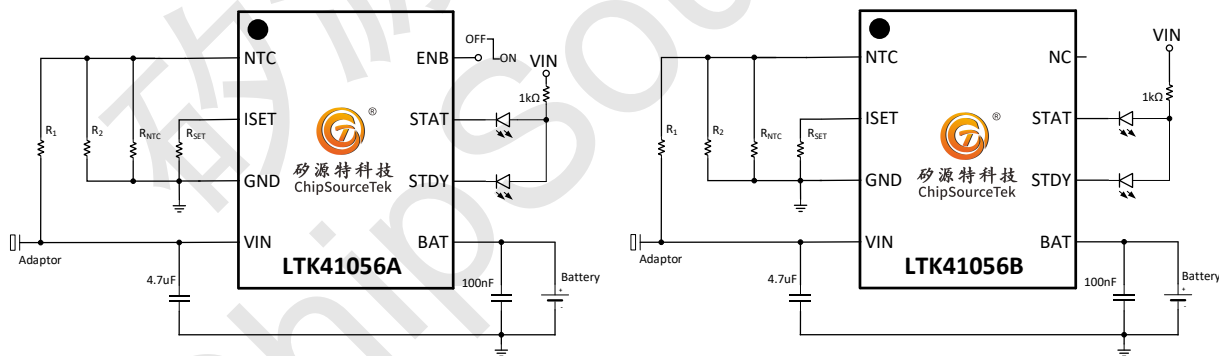
#### LTK41056特征

- 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30V
- 输入电源电压6.8V时芯片OVP
- 无需外接二极管做反向阻断
- 可选的使能控制方式
  - LTK41056A: 外部使能控制
  - LTK40156B: 内部固定使能开启
- 高达1000mA的可编程充电电流
- 恒定电流/恒定电压模式, 有温度自适应可实现充电速率最大化
- 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
- 2.9V涓流充电
- 电池温度监测功能
- BAT反接保护
- 采用8引脚ESOP封装

#### LTK41056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

#### LTK41056典型应用图



#### LTK41056封装订购信息

|  |  |
|--|--|
| <p>LTK41056A/B-nnn □□□□</p> <p>— Assembly Material</p> <p>— Handling Code</p> <p>— Package Code</p> <p>— Constant Voltage Code</p> | <p>Constant Voltage Code<br/>420: 4.2V 430: 4.3V</p> <p>Package Code<br/>ES: ESOP-8L</p> <p>Handling Code<br/>TR: Tape &amp; Reel</p> <p>Assembly Material<br/>G: Halogen and Lead Free Device</p> |
| <p>LTK41056A/B ES</p> <p>● LTK41056A/B<br/>nnn XXYY</p> <p>XX -- Data Code</p> <p>YY -- Lot. Code</p>                              |  |

注: 本公司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。



## LTK41056管脚顶视图

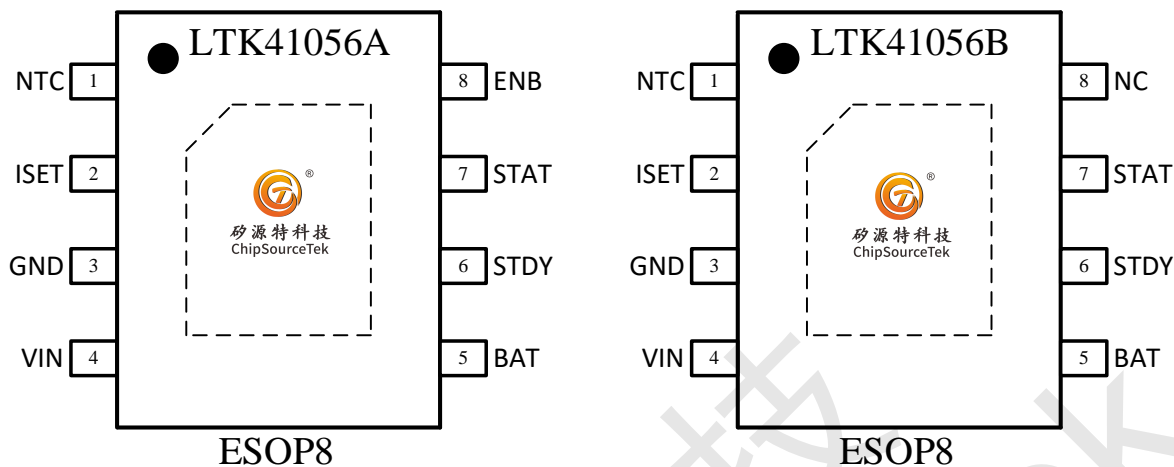


图1 LTK41056A/B管脚顶视图

## LTK41056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，可以屏蔽此功能。                       |
| 2  | ISET | 恒流充电电流设置端。外接电阻设置充电电流。                                 |
| 3  | GND  | 芯片地。  |
| 4  | VIN  | 充电输入电压端。外接0.1uF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0.1uF电容，尽量靠近芯片引脚。                              |
| 6  | STDY | 开漏级输出，指示电池充满；   |
| 7  | STAT | 开漏级输出，指示电池充电进行中；                                      |
| 8  | ENB  | A 使能控制引脚；低有效；当该引脚悬空，充电器正常工作；                          |
|    |      | B 芯片内部没有连接；   |
| 9  | EP   | 散热地   |



LTK41056模块功能框图

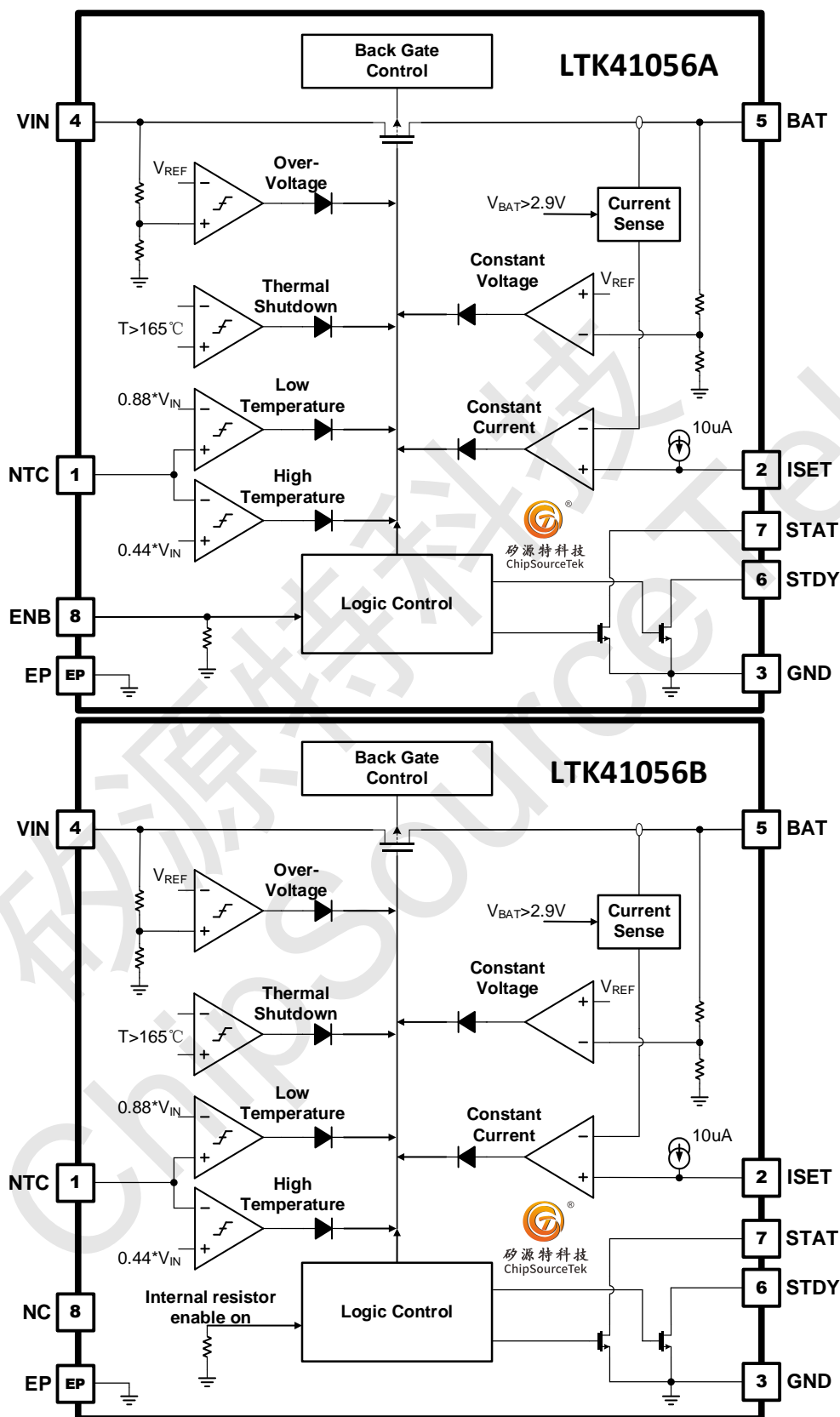


图 2 LTK41056模块功能框图



### LTK41056极限条件 (注1)

| Symbol           | Parameter                  |        | Rating      | Unit |
|------------------|----------------------------|--------|-------------|------|
| V <sub>IN</sub>  | 输入电压 (VIN to GND)          |        | -0.3 to 30V | V    |
| V <sub>BAT</sub> | 电池引脚电压                     |        | -0.3 to 9V  |      |
| I/O              | ENB, NTC, ISET, STAT, STDY |        | -0.3 to 6V  |      |
| I <sub>CHG</sub> | 最大充电电流                     |        | 1.2         | A    |
| P <sub>d</sub>   | 最大功率损耗                     | ESOP-8 | 248         | mW   |
| PTR              | 封装热阻 J <sub>A</sub>        | ESOP-8 | 58          | °C/W |
| T <sub>J</sub>   | 结温范围                       |        | -40 to +150 | °C   |
| T <sub>STG</sub> | 存储温度范围                     |        | -40 to +150 |      |
| T <sub>SDR</sub> | 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收到损坏的值，在绝对最大额定条件下有可能会引起芯片的永久性损伤

### LTK41056推荐工作条件

| Symbol          | Parameter |                  | Min. | Max. | Unit |
|-----------------|-----------|------------------|------|------|------|
| V <sub>DD</sub> | 输入电压      |                  | 4.5  | 7.0  | V    |
| V <sub>IH</sub> | 高电平阈值     | V <sub>ENB</sub> | 1.1  |      |      |
| V <sub>IL</sub> | 低电平阈值     |                  |      | 0.4  |      |
| T <sub>A</sub>  | 环境温度范围    |                  | -40  | 85   | °C   |
| T <sub>J</sub>  | 结温范围      |                  | -40  | 125  |      |



### LTK41056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     |                 |       |      | 30    | V          |
| $V_{DD}$      | 工作电压       |                 |       | 6.8  | 7     | V          |
| $I_{CHG}$     | 恒流充电电流范围   |                 | 100   |      | 1000  | mA         |
| $V_{UVLO}$    | 欠压锁定       | $V_{IN}$ 升高     |       | 3.0  |       | V          |
|               |            | $V_{IN}$ 降低     |       | 2.8  |       |            |
| $V_{OVP}$     | 过压保护阈值     | $V_{IN}$ 升高     | 6.10  | 6.80 | 7.26  | V          |
|               |            | $V_{IN}$ 降低     |       | 6.60 |       |            |
| $I_{STDBY}$   | 电池端引脚电流    | 充电使能关闭或者浮空      |       |      | 1     | $\mu A$    |
| $I_{SHDN}$    | 输入静态电流     | 充电使能关闭          |       | 200  |       | $\mu A$    |
| $I_{QVIN}$    | 输入关闭电流     | 充电使能开启          |       | 270  |       | $\mu A$    |
| $V_{CV}$      | 恒压充电电压值    | $I_{CHG}=20mA$  | 4.152 | 4.2  | 4.248 | V          |
| $I_{SET}$     | ISET引脚输出电流 |                 |       | 10   |       | $\mu A$    |
| $I_{TRK}$     | 预充电电流      | $V_{ISET}=0.5V$ |       | 100  |       | mA         |
| $I_{TERM}$    | 终止电流检测     | $V_{ISET}=0.5V$ |       | 50   |       | mA         |
| $V_{FC}$      | 预充电切换阈值    | $V_{BAT}$ 升高    |       | 2.8  |       | V          |
|               |            | $V_{BAT}$ 降低    |       | 2.6  |       | V          |
| $V_{RECHG}$   | 重新充电阈值     | $V_{BAT}$ 降低    |       | 4.05 |       | V          |
| $V_{EN}$      | 使能控制阈值     | 使能开启            |       |      | 0.8   | V          |
|               |            | 使能关闭            | 1.5   |      |       | V          |
| $I_{SINK}$    | 充电指示灯电流能力  |                 |       | 10   |       | mA         |
| $V_{NTC\_H}$  | NTC检测高阈值   |                 |       | 88   |       | $\%V_{IN}$ |
| $V_{NTC\_L}$  | NTC检测低阈值   |                 |       | 44   |       | $\%V_{IN}$ |



## LTK41056应用说明

LTK41056 是一款输入耐压高达 30V，集成过压保护（OVP），可达 1A 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，同时具有温度自适应，充电电压自适应等功能。当输入电压超过 OVP 阈值（通常为 6.8V）时，充电器将关闭，以防止过高的电压对电池伤害。LTK41056 采用了内部衬底控制，有效防止电池能量倒灌的同时，不需要外部隔离二极管。

### 充电周期

当 VIN 电压接入后，芯片判断电压高于 UVLO 阈值，LTK41056 启动充电周期。芯片首先从 ISET 引脚输出一个固定电流，根据外接 1%精度的电阻阻值，设定恒流充电值。此时，如果 VBAT 引脚电压小于 2.9V，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 2.9V 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，LTK41056 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。ISET 引脚源固定输出 10uA 电流，在外置电阻上产生压降，该电压对应的充电电流约为 1 欧姆等效电阻，即 1V 电压对应 1A 充电电流。ISET 外电阻的电阻值选择如下：

$$R_{SET} = I_{CHG} * 1\Omega / 10\mu A$$

### 充电终止的设定

LTK41056 在充电过程中一直监测 ISET 管脚电压。当电池电压接近恒压充电阈值，且充电电流降至设定值的 10%时，充电器判断电池充满，然后终止充电周期。充电电流停止，LTK41056 进入待机模式，输入电源电流降至 200uA。

### 充电状态指示（STAT 和 STDY）

充电状态有两种不同的状态，一种是充电进行中，另一种是充电满电。STAT 引脚在充电进行中状态下拉低，在充电满充状态下变为高阻抗。而 STDY 引脚的工作方式正好相反，在充电满充后拉低，在充电进行中高阻抗。

### 充电温度自适应

内置温度监测，对充电器芯片温度进行监测。确保一旦芯片温度升高，且持续升高，可降低设定充电电流值，从而防止温度进一步升高，对电池充电造成安全隐患，确保充电过程安全运行。

### Automatic Recharge

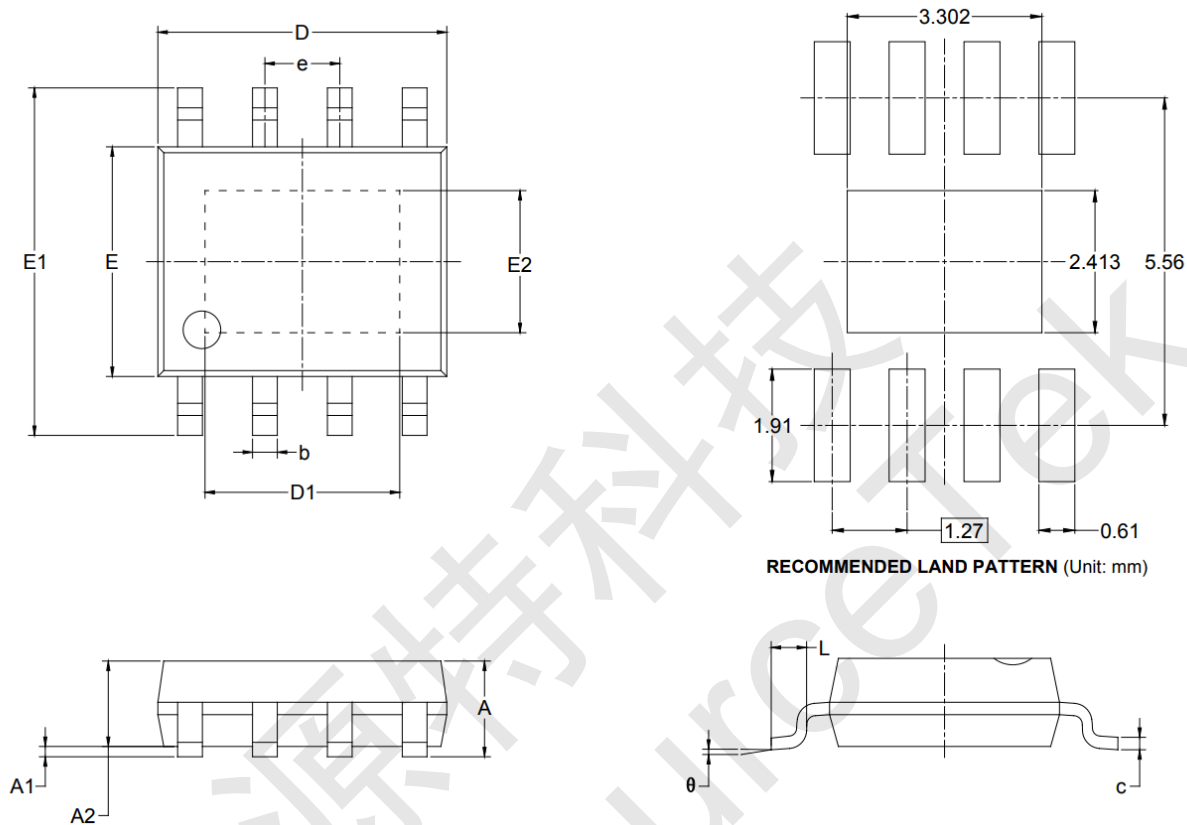
在当前充电周期结束后，LTK41056 持续监测 VBAT 引脚电压，当电池电压降到 4.05V 以下时开始新的充电周期，从而保持电池充满电状态。





LTK41056封装信息

ESOP-8L



| Symbol | Dimensions<br>In Millimeters |       | Dimensions<br>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°    |