

# LGS5523 数据手册

---

同步升压型 3 节 2A 锂电池充电管理器

LGS5523

棱晶半导体（南京）有限公司 | 江苏省南京市浦口区江浦街道江淼路 88 号腾飞大厦 C 座 14 层

**V1.2**

## 特性

- 最大 2A 的可调充电电流（散热和输入功率限制）
- 支持 12.6V 的充满电压（其他电压需定制）
- 高达 28V 的输入端耐压
- 高达 28V 的电池端耐压
- 宽输入工作电压范围：3.0V~9.3V
- 峰值效率可达 93%、重载效率高达 90%
- 外部关断 EN 功能
- 支持最大 110°C 温度墙，充电电流热调节
- 完整的充电状态 LED 指示, 单双灯选择
- 超低热阻的 ESSOP10 封装 ( $\theta_{JC}=3.9^{\circ}\text{C/W}$ )
- 可编程的自适应输入限流，自适应适配器负载能力
- 保护：输入过压、电池过压、电池短路、过温保护、NTC 电池温度监测
- 支持电池包充电热插拔
- 功率 MOS 全部内置

## 应用

- 双节锂电池包充电
- 智能门锁

## 描述

LGS5523 是一款升压型 3 节同步升压充电器，适用于 3 节串联的锂离子电池。充电电流可通过外部电阻进行设置。

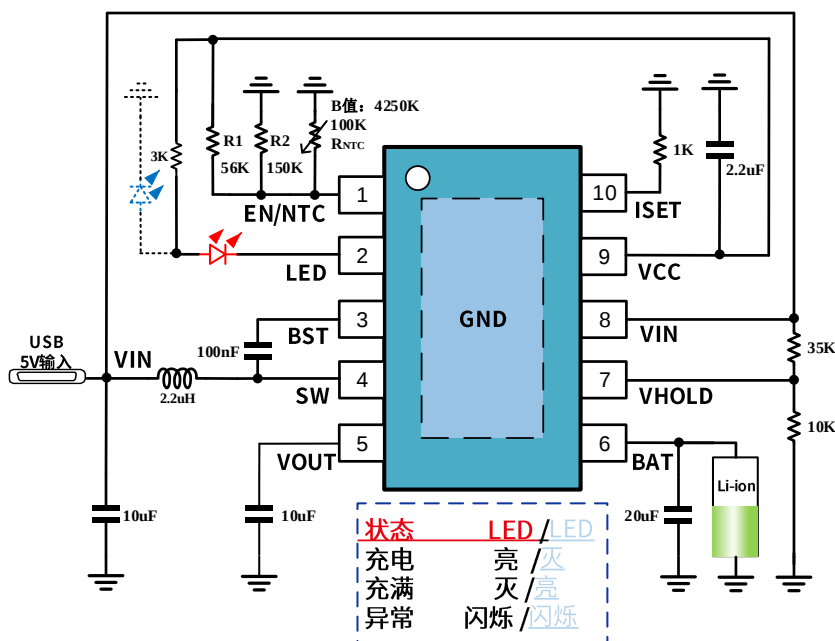
LGS5523 具有短路 (SC)、涓流 (TC)、恒流 (CC) 和恒压 (CV) 四种充电过程：短路充电 (SC) 可对 0V 的电池充电；涓流充电 (TC) 可涓流充电恢复完全放电的电池；恒流充电 (CC) 可快速的对电池充满；恒压充电 (CV) 可确保安全充满电池。支持唤醒深度放电的电池。LGS5523 充满到 12.6V，会关闭充电并持续检测电池电压，下降到 12.3V 自动再充电。当输入电压 (USB 源或 AC 适配器) 拿掉后，电池端漏电流在 30uA。LGS5523 集成充电和充满提示，以及异常指示。

## 选购指南

| Part    | Package | Top Mark       |
|---------|---------|----------------|
| LGS5523 | ESSOP10 | 5523<br>YYWWDD |

YY:生产年代码. WW:生产周代码.D:固定版本号

## 典型应用拓扑-5V



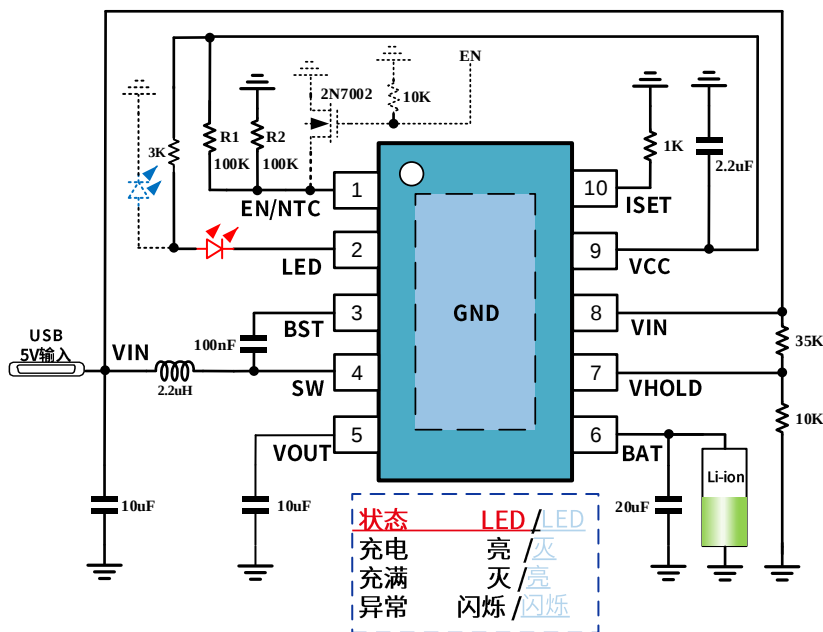
5V USB 输入；虚线器件为可选功能(双灯)。

NOTE:

- 升压输出 VOUT 和 BAT 的电容需尽量靠近芯片，并且回路尽量短，此电容优先级最高，可参考 PCB 布局举例。
- NTC 和 EN 引脚为复用，EN 1.1V 为高，0.7V 为低，NTC 使能充电只能在 25%~65%VCC 电压(1.25V~3.25V)。
- NTC 典型应用中需使用 B 值为 4250K 的 100K 阻值的 NTC 电阻与 R2(150K)电阻器并联再与 R1(57.6K)电阻器串联接于 VCC 引脚，这种搭配可保证电池在 0°C~60°C 区间正常充电。如使用其他搭配，请参照第 11 页 NTC 功能解释中的给出的各温度阈值区间进行设计或可咨询我司 FAE。
- 底部 ePad GND 引脚，应使用覆铜连接到地平面，有助于最大限度的减小 PCB 传导损耗和热应力，防止因芯片温度过高导致的充电电流下降。
- LED 指示灯使用时需接限流电阻到 VCC，推荐 3K。如需使用双灯方案，必须按照图中 LED 灯颜色配置，请购买对应颜色 LED 灯进行实验，保证两个灯导通电压不在一个电压下，充电时红灯亮，蓝灯灭；充满时蓝灯亮，红灯灭；异常时红灯蓝灯交替闪烁。如果需要红灯和绿灯，请参照第 10 页电路。

## 元器件选型推荐

| 符号                | 含义                | 推荐值                                                                  | 备注                                        |
|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| C <sub>VIN</sub>  | USB 充电输入稳压电容      | 10μF, 25V, 0805, 10%                                                 | 陶瓷电容，耐压值大于 16V                            |
| C <sub>VCC</sub>  | 系统供电稳压电容          | 2.2μF, 16V, 0603, 10%                                                | 陶瓷电容，耐压值大于 10V                            |
| C <sub>VOUT</sub> | 升压输出稳压电容          | 10μF, 25V, 0805, 10%                                                 | 陶瓷电容，耐压值大于 25V                            |
| C <sub>BAT</sub>  | 充电输出稳压电容，电池端      | 20μF, 25V, 0805, 10%                                                 | 陶瓷电容，耐压值大于 25V                            |
| C <sub>BST</sub>  | 自举电容              | 100nF, 16V, 0603, 10%                                                | 陶瓷电容                                      |
| L                 | 功率电感              | 2.2μH 即可                                                             | 饱和电流大于 5A,                                |
| R <sub>ISET</sub> | 设置电池恒流充电电流        | 精度 1%                                                                |                                           |
| R1,R2             | 辅助 NTC 检测         | R1=56K,R2=150K 0°C~60°C。<br>此配置保证 0°C~60°C 正常充电。                     | 如果禁用 NTC, R1=R2=100K。<br>引脚低于 0.7V, 使能关闭。 |
| R <sub>NTC</sub>  | NTC 热敏电阻          | 100K, B 值: 4250K 精度 1%                                               | 根据设计选择                                    |
| R3,R4             | 设置自适应输入限流的 VIN 电压 | 将 VHOLD 引脚连接到从 VIN 到 GND 的电阻器网络的中点。<br>当 VHOLD 电压降至 1V 时，充电器会降低充电电流。 | 不使用此功能短接于 VCC 即可                          |



5V USB 输入；NTC 禁用，虚线器件为可选功能(双灯和 EN 控制)。

## 目录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 特性 .....                    | 2  |
| 描述 .....                    | 2  |
| 选购指南 .....                  | 2  |
| 典型应用拓扑-5V .....             | 2  |
| 元器件选型推荐 .....               | 3  |
| 目录 .....                    | 4  |
| 功能框图和引脚描述 .....             | 5  |
| 技术规格 .....                  | 6  |
| 功能描述 .....                  | 8  |
| 典型应用特征 .....                | 9  |
| 器件推荐 .....                  | 10 |
| NTC 器件选型 .....              | 11 |
| 参考 PCB 布局 .....             | 12 |
| 封装外形描述(ESSOP10) .....       | 13 |
| 包装信息 .....                  | 14 |
| 重要声明和免责声明 .....             | 15 |
| 历史修订记录 <sup>(†)</sup> ..... | 15 |

## 绝对最大值 <sup>(†)</sup>

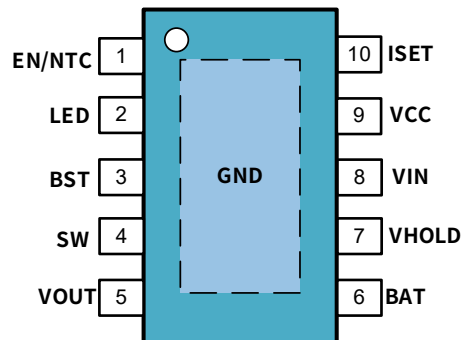
Table 4.1

| 参数                                  | 范围             |
|-------------------------------------|----------------|
| 引脚至 GND 电压<br>(VIN,BAT,VOUT,SW)     | -0.3V~28V      |
| 引脚至 GND 电压<br>(ISET,VHOLD ,NTC,VCC) | -0.3V~6V       |
| 引脚到 SW 电压 (BST)                     | -0.3V~6V       |
| 引脚最大电流 (SW)                         | 5A             |
| 储存温度                                | -65°C to 150°C |
| 工作温度                                | -40°C to 125°C |
| ESD 额定值 (HBM)                       | ±2KV           |

† 注：如果器件工作条件超过上述“绝对最大值”，可能引起器件永久性损坏。这仅是极限参数，不建议器件在极限值或超过上述极限值的条件下工作。器件长时间工作在极限条件下可能会影响其可靠性。

## 引脚排列

图4. 引脚排列



## ESD 警告



ESD(静电放电) 敏感器件。

带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路，但在遇到高能量 ESD 时，器件可能会损坏。因此，应当采取适当的 ESD 防范措施，以避免器件性能下降或功能丧失。

## 功能框图和引脚描述

表 3.2 引脚功能描述

| 引脚编号<br>ESSOP10  | 引脚名称   | 描述                                                                                                                                           |
|------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>(1)</sup> | EN/NTC | NTC 和 EN 引脚为复用。EN 1.1V 为高,0.7V 为低;NTC 使能充电只能在 25%~65%VCC 电压(1.25V~3.25V)。                                                                    |
| 2                | LED    | 充电指示。开漏输出，通过限流电阻接 LED 灯至 VDD，充电，灯亮；充满，灯灭。                                                                                                    |
| 3                | BST    | 自举电路引脚。需要在 BST 和 SW 之间连接 100nF 自举电容。                                                                                                         |
| 4                | SW     | 内部功率开关节点。外部连接电感和 C <sub>BST</sub> 电容。                                                                                                        |
| 5                | VOUT   | 同步升压中间节点。10uF 必须紧靠引脚,否则不正常。                                                                                                                  |
| 6                | BAT    | 接电池正极。将 20uF 陶瓷电容旁路至 GND。                                                                                                                    |
| 7 <sup>(2)</sup> | VHOLD  | 自适应输入电流限制设置引脚。在 SVIN 和 GND 之间连接一个电阻分压网络以配置最小输入电压限制阈值。VHOLD 小于 1V，认为适配器限流。                                                                    |
| 8                | VIN    | 输入供电和检测 Pin。                                                                                                                                 |
| 9                | VCC    | 内部电源引脚。至少接 2.2uF 陶瓷电容至 GND。                                                                                                                  |
| 10               | ISET   | 设置恒流充电电流。外部连接 1%精度电阻器到地来设置充电电流。在恒流充电 (CC) 下，此管脚的电压固定在 1V。充电过程的所有模式下，都可以通过测量此管脚的电压来估算充电电流，公式： $I_{BAT} = (V_{ICHG} / R_{ICHG}) \times 1000$ 。 |
| EP               | EP     | GND，系统地。                                                                                                                                     |

(1) 不使用自适应限流技术，可以将 VHOLD 引脚短接到 VCC。

(2) NTC 此引脚不支持悬空和接地。（如果禁用 NTC 功能，可以选用两个 100K 电阻从 VIN 分压至 NTC，NTC 会一直处于 50%VCC 阈值）

## 技术规格

除非另有规定，所有电压均相对于 GND。

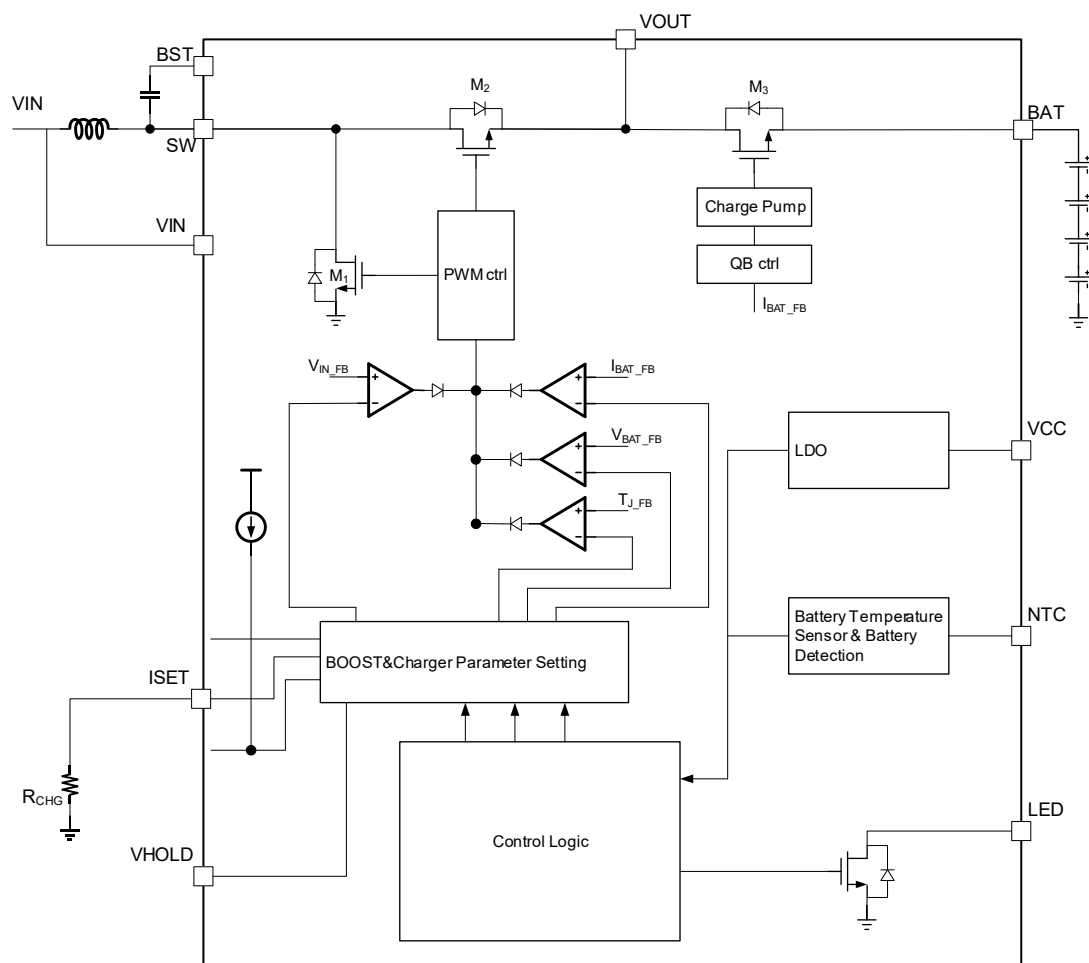
表 5.

| 参数                                                                        | 测试条件                     | 最小值   | 典型值  | 最大值   | 单位       |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|------|-------|----------|
| <b>电源输入</b>                                                               |                          |       |      |       |          |
| $V_{VIN}$ 输入电源工作电压                                                        |                          | 3     | 5    | 9     | V        |
| $V_{UVLO}$ 输入欠压锁定                                                         | $V_{VIN}$ 上升沿            | 2.6   | 2.8  | 3.0   | V        |
|                                                                           | $V_{VIN}$ 下降沿            | 2.5   | 2.6  | 2.9   | V        |
| $\Delta V_{UVLO}$ 输入欠压锁定迟滞                                                |                          | 50    | 150  | 300   | mV       |
| $V_{OVP}$ 输入过压保护                                                          | $V_{VIN}$ 上升沿            |       | 9.9  |       | V        |
|                                                                           | $V_{VIN}$ 下降沿            |       | 9.4  |       | V        |
| $\Delta V_{OVP}$ 输入过压保护迟滞                                                 |                          | 200   |      | 350   | mV       |
| <b>静态电流</b>                                                               |                          |       |      |       |          |
| $I_{BAT}$ 电池端漏电                                                           | EN=0, VIN=0, BAT=12.6V   | 25    | 30   | 35    | $\mu A$  |
| $I_{SVIN}$ 输入静态电流<br>关机电流                                                 | EN=1, BAT 悬空             | 150   | 250  | 350   | $\mu A$  |
|                                                                           | EN=0                     | 20    | 26   | 30    | $\mu A$  |
| <b>功率管</b>                                                                |                          |       |      |       |          |
| $f_{SW}$ Boost 开关频率                                                       |                          |       | 750  |       | kHz      |
| <b>充电电压</b>                                                               |                          |       |      |       |          |
| $V_{CV}$ 电池充满电压设置                                                         | 12.6V 版本 (默认)            | 12.47 | 12.6 | 12.73 | V        |
| $\Delta V_{RCH}$ 电池充满后再充电阈值                                               |                          | 12.15 | 12.3 | 12.45 | V        |
| $V_{CC}$ 恒流充电开启阈值                                                         | 大于此阈值恒流充电<br>小于此阈值涓流充电   | 7.96  | 8.4  | 8.7   | V        |
| $V_{TC}$ 涓流充电开启阈值                                                         | 大于此阈值涓流充电, 小<br>于此阈值短路充电 | 1.6   | 2    | 2.4   | V        |
| <b>充电电流</b>                                                               |                          |       |      |       |          |
| $I_{CC}^{(1)}$ 恒流充电(CC)电流                                                 | $I_{SET}=1K$             | 900   | 1000 | 1100  | mA       |
| $I_{TC}^{(1)}$ 涓流充电(TC)电流                                                 | $I_{SET}=1K$             | 90    | 120  | 150   | mA       |
| $I_{SC}^{(1)}$ 短路充电(SC)电流                                                 | $I_{SET}=1K$             | 30    | 60   | 90    | mA       |
| $I_{TERM}$ 恒压充电 (CV) 截止充电电流                                               | $I_{SET}=1K$             | 60    | 120  | 180   | mA       |
| <b>BAT OVP</b>                                                            |                          |       |      |       |          |
| $V_{OVP}$ Output voltage OVP threshold                                    | 上升沿                      |       | 1.2  |       | $V_{CV}$ |
|                                                                           | 下降沿                      |       | 1.1  |       | $V_{CV}$ |
| <b>涓流充电 VOUT</b>                                                          |                          |       |      |       |          |
| $V_{VOUT}$ Bus voltage regulation                                         |                          |       | 6.2  |       | V        |
| $V_{TRON}$ Blocking FET fully turn on threshold $V_{TRON}=V_{BAT}-V_{IN}$ | $V_{BAT} > V_{TC}$       |       | 100  |       | mV       |
| <b>控制逻辑信号 EN</b>                                                          |                          |       |      |       |          |
| $V_{ENH}$ EN 高电平输入电压                                                      | EN Rising                |       | 1.4  |       | V        |

|                                                |            |              |             |     |
|------------------------------------------------|------------|--------------|-------------|-----|
| $V_{ENL}$                                      | EN 低电平输入电压 | EN Falling   | 0.76        | V   |
| <b>电池温度检测 NTC</b>                              |            |              |             |     |
| UTP (2)                                        | 欠温保护       | Rising edge  | 62% 65% 68% | VCC |
|                                                | 迟滞         |              | 4% 5% 7%    | VCC |
| OTP (2)                                        | 过温保护       | Falling edge | 22% 25% 27% | VCC |
|                                                | 迟滞         |              | 2% 2.6% 3%  | VCC |
| <b>Thermal Regulation and Thermal shutdown</b> |            |              |             |     |
| $T_{REG}$                                      | 热调节阈值      |              | 110         | °C  |
| OTP                                            | 热保护温度      | 上升阈值         | 160         | °C  |
| $OTP_{HYS}$                                    | 热保护温度迟滞    |              | 30          | °C  |

- (1) 在充电过程中为了保护电池，芯片会检测电池电压执行四个不同的充电阶段，短路充电 (Short Charge) → 涓流充电 (trickle charge) → 恒流充电 (Const Current Charge) → 恒压充电 (Const Voltage Charge) → 充电停止。
- (2) 电池温度控制，芯片会检测 NTC 引脚电压来判断电池的温度。其中使用的 NTC 电阻一般位于电池内部。可根据 NTC 冷热阈值使用其他搭配，请参照 NTC 电压温度阈值的进行设计 (第 11 页)。

## 功能框图



## 功能描述

### 概述

LGS5523 是一款面向 5V 适配器或 PD 9V(需要诱骗芯片)的升压型 3 节锂离子电池升压充电器,宽输入范围 3.0V~9.3V,最大持续充电电流可达 2A,开关频率 750KHz。

### 正常充电循环(BAT)

LGS5523 提供四个主要充电阶段:短路充电、涓流充电、恒流充电、恒压充电。

**短路模式:**当  $V_{BAT}$  低于涓流充电开启阈值  $V_{TC}$  (2V) 时,Boost 工作在轻载,阻塞 FET 工作在线性模式,电池将通过 HS FET 的体二极管充电。充电电流为  $I_{CC}$  的 6%。

**涓流充电模式:**当  $V_{BAT}$  到达  $V_{TC}$  时,Boost 工作在轻载,调节  $V_{OUT}$  为 9.3V,阻断 FET 工作在线性模式。充电电流为  $I_{CC}$  的 12%。

**恒流充电模式:**当  $V_{BAT}$  高于恒流充电开启阈值  $V_{CC}$  时,阻断场效应管完全导通,Boost 工作在恒流模式,充电电流为  $I_{CC}$ 。

**恒压充电模式:**当  $V_{BAT}$  接近调节电压时,充电电流开始下降。电流下降到  $1/10 I_{CC}$  时,关闭充电模式。充电周期就完成了。

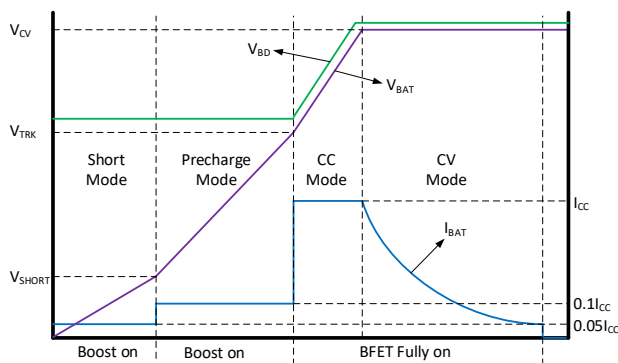


图 7. 电池充电循环

### 自适应输入限流 (VHOLD)

自适应输入电流限制设置功能,  $VHOLD$  引脚在  $SVIN$  和  $GND$  之间连接一个电阻分压网络以配置输入限流时最小  $SVIN$  限制阈值。LGS5523 具有  $SVIN$  输入稳压环路,在

检测到  $VHOLD$  引脚小于 1V,芯片会自动调整降低充电电流,保证输入电压稳定在设置好输入阈值附近,自适应适配器负载能力。

### 恒流充电电流设置(ISET)

LGS5523 充电电流可通过连接在  $ISET$  引脚与地之间的电阻器来设定的。根据需要的充电电流来确定电阻器的阻值。充电过程的所有模式下,都可以通过测量此管脚的电压来估算充电电流。 $V_{ISET}$  电压恒流充电为 1V。

公式:  $I_{BAT} = (V_{ICHG} / R_{ICHG}) \times 1000$ 。

| $R_{ISET}$ | 短路充电 | 涓流充电  | 恒流充电   | 截止电流  |
|------------|------|-------|--------|-------|
| 2K         | 30mA | 60mA  | 500mA  | 60mA  |
| 1K         | 60mA | 120mA | 1000mA | 120mA |

### 充电状态指示灯 (LED)

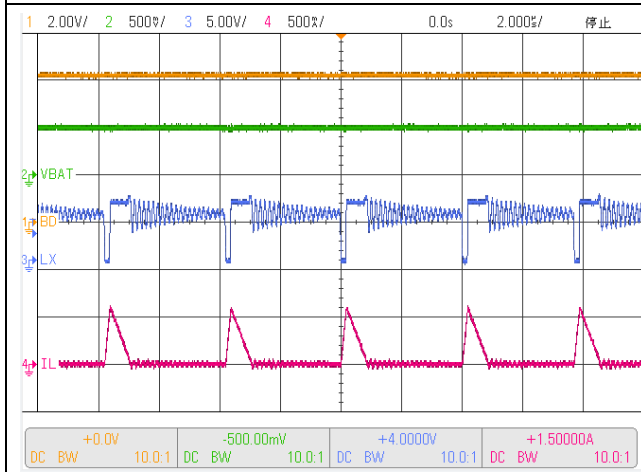
LED 引脚接 LED 灯串接限流电阻  $R_{LED}$  到  $VCC$  高电平上。

- 1、充电过程中:LED 引脚会拉低电平并保持,LED 长亮;
- 2、充电完成时:LED 引脚会拉高电平并保持,LED 灭;
- 3、故障模式:LED 引脚会以 1Hz 的频率进行高低电平交替输出,LED 闪烁。

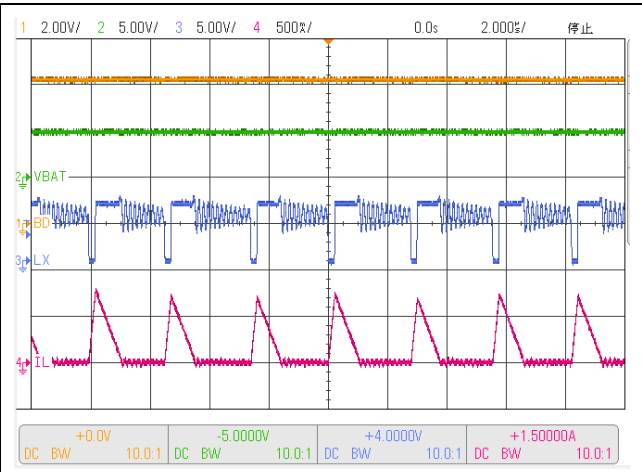
| 充电状态                                                     | LED             | 单灯     |
|----------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| 正在充电                                                     | Low             | 亮      |
| 充电完成                                                     | High            | 灭      |
| 输入限流保护                                                   | Blinking at 6Hz | 6Hz 闪烁 |
| 电池温度过热<br>电池温度过冷<br>充电超时保护<br>输入过压保护<br>电池过压保护<br>芯片过热保护 | Blinking at 1Hz | 1Hz 闪烁 |

## 典型应用特征

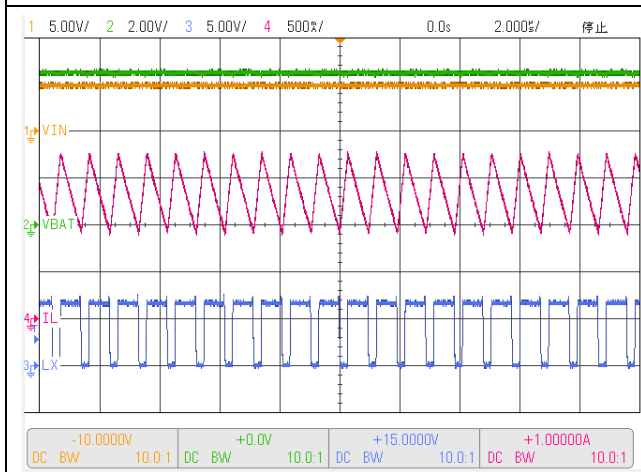
**Figure 11.1 各阶段充电开关波形**



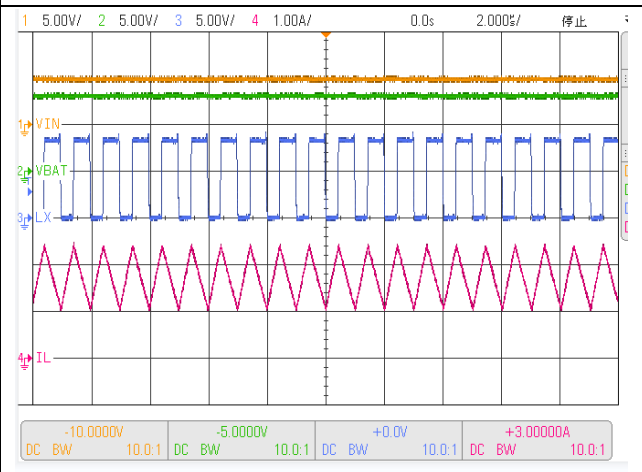
**Figure 11.1.a 短路充电 (SC) VBAT=0.5V**



**Figure 11.1.b 涓流充电 (TC) VBAT=5V**



**Figure 11.1.c 恒流充电 (CC) VBAT=8V**



**Figure 11.1.d 恒压充电模式 (CV) VBAT=8.3V**

## 器件推荐

### 自举电容 $C_{BST}$

LGS5523 的 BST 引脚是自举门驱动引脚,提供整流 FET 的栅极驱动器。使用  $0.1\mu\text{F}$  陶瓷电容连接到 SW。  
 $C_{BST}$  推荐使用  $0.1\mu\text{F}$  电容器,耐压值高于  $10\sim 16\text{V}$ 。

### 输入电容 $C_{VIN}$

LGS5523 要求使用去耦电容来滤除输入端的噪声干扰。去耦电容典型推荐值为  $10\mu\text{F}$ ,额定电压必须大于 IC 所要求的最大输入电压,最好应为最大输入电压的两倍。该电容的增加可以减小输入电压纹波,并且在负载瞬变时保持输入端电压的稳定。推荐  $10\mu\text{F}$  以上的 X5R 或 X7R 陶瓷电容器。

### 升压输出电容 $C_{VOUT}$

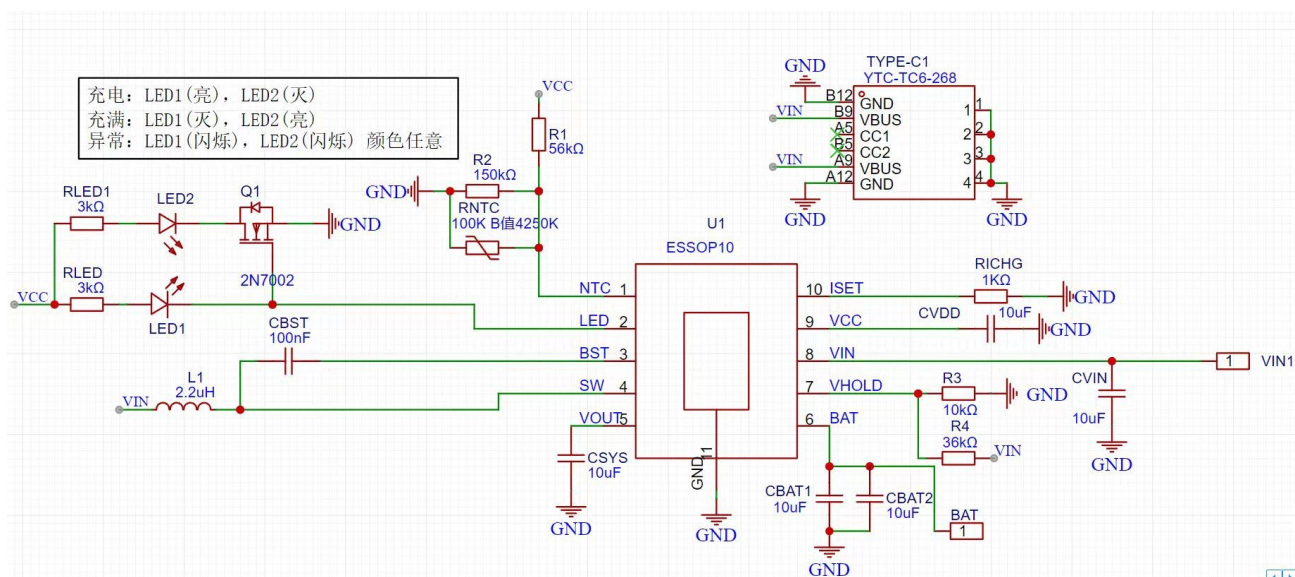
选择输出电容来处理输出纹波噪声要求。纹波电压与电容及其等效串联电阻(ESR)有关。为了获得最佳性能,建议使用 X5R 或更好等级的低 ESR 陶瓷电容器。输出电容的额定电压应高于最大输出电压。推荐使用大于  $10\mu\text{F}$  的电容。并且要靠近引脚。

### BAT 稳压电容 $C_{BAT}$

选择输出电容来处理输出纹波噪声要求。纹波电压与电容及其等效串联电阻(ESR)有关。为了获得最佳性能,建议使用 X5R 或更好等级的低 ESR 陶瓷电容器。输出电容的额定电压应高于最大输出电压。

最  $V_{RIPPLE}$  是输出纹波的峰峰值,  $I_{CC}$  是设定充电电流  
 推荐使用大于  $20\mu\text{F}$  的电容。并且要靠近引脚。

## 典型应用电路 (双灯)

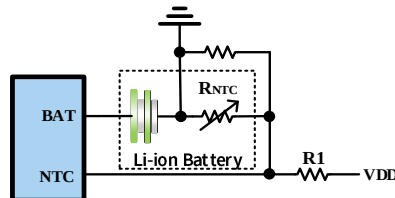


## NTC 器件选型

### NTC 电阻

为防止温度过高或过低对电池造成的伤害，LGS5523 通过测量 NTC 电压来监测电池温度。当速率  $K$  ( $K=V_{NTC}/VCC$ ) 达到 UTP ( $K_{UT}$ ) 或 OTP ( $K_{OT}$ ) 阈值时，控制器触发 UTP 或 OTP。如果 NTC 管脚的电压小于 VCC 电压的 25% 或者大于 VCC 电压的 65%，意味着电池温度过低或过高，则充电被暂停。温度传感网络如下图所示。

选择 R2 和 R1 来编程合适的 UTP 和 OTP 温度阈值点。



计算步骤：

- 1、定义  $K_{UT}$ ， $K_{UT}=62\%\sim68\%$ ，典型值 65%
- 2、定义  $K_{OT}$ ， $K_{OT}=22\%\sim27\%$ ，典型值 25%
- 3、假设电池 NTC 热敏电阻在 UTP 阈值处为  $R_{UT}$ ，在 OTP 阈值处为  $R_{OT}$ 。
- 4、计算 R1

$$R_1 = \frac{R_{OT}R_{UT}(K_{UT} - K_{OT})}{(R_{UT} - R_{OT})K_{UT}K_{OT}}$$

- 5、计算 R2

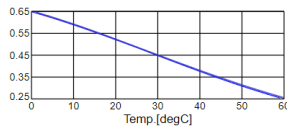
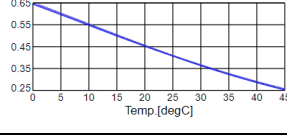
$$R_2 = \frac{R_{OT}R_{UT}(K_{UT} - K_{OT})}{R_{OT}(K_{OT} - K_{OT}K_{UT}) - R_{UT}(K_{UT} - K_{OT}K_{UT})}$$

如果选择典型值  $K_{UT}=65\%$  和  $K_{OT}=25\%$ ，则

$$R_1 = \frac{2.46R_{OT}R_{UT}}{R_{UT} - R_{OT}}$$

$$R_2 = \frac{0.4R_{UT}R_{OT}}{0.0875R_{UT} - 0.4875R_{OT}}$$

我们选择市面上常用的 100K，B 值为 4250K 的 NTC 电阻，计算电池温度在  $0^{\circ}\text{C}\sim60^{\circ}\text{C}$  下可以充电的 R1,R2 分别为  $R_1=56\text{K}$ ， $R_2=150\text{K}$ 。

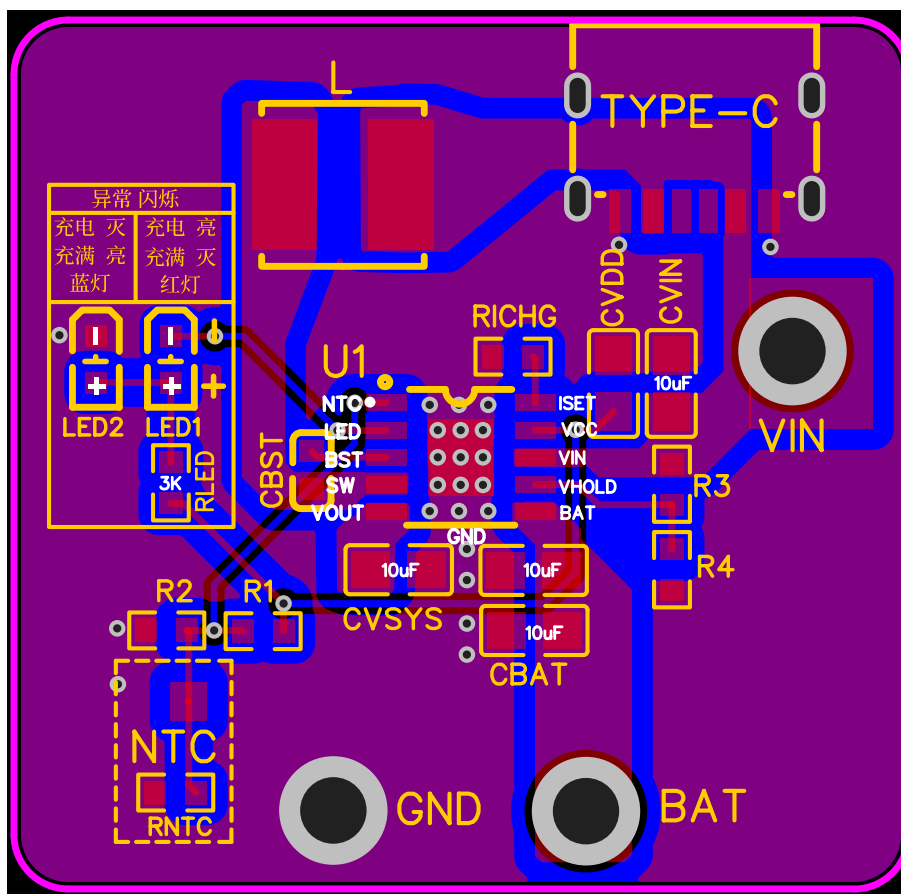
| 温度                                          | $R_{NTC}$  | 电阻 B 值 | R1    | R2   | 模型                                                                                    |
|---------------------------------------------|------------|--------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $0^{\circ}\text{C}\sim60^{\circ}\text{C}$   | 10K，精度 1%  | 3380K  | 8.2K  | 36K  |  |
| $0^{\circ}\text{C}\sim60^{\circ}\text{C}$   | 100K，精度 1% | 4250K  | 56K   | 150K |                                                                                       |
| $-10^{\circ}\text{C}\sim60^{\circ}\text{C}$ | 10K，精度 1%  | 3380K  | 7.87K | 22K  |                                                                                       |
| $0^{\circ}\text{C}\sim45^{\circ}\text{C}$   | 10K，精度 1%  | 3380K  | 14.3K | 820K |  |
| $0^{\circ}\text{C}\sim45^{\circ}\text{C}$   | 100K，精度 1% | 4250K  | 110K  | 470K |                                                                                       |
| $0^{\circ}\text{C}\sim45^{\circ}\text{C}$   | 10K，精度 1%  | 3380K  | 15K   | 不需要  |                                                                                       |

## 参考 PCB 布局

### 概述

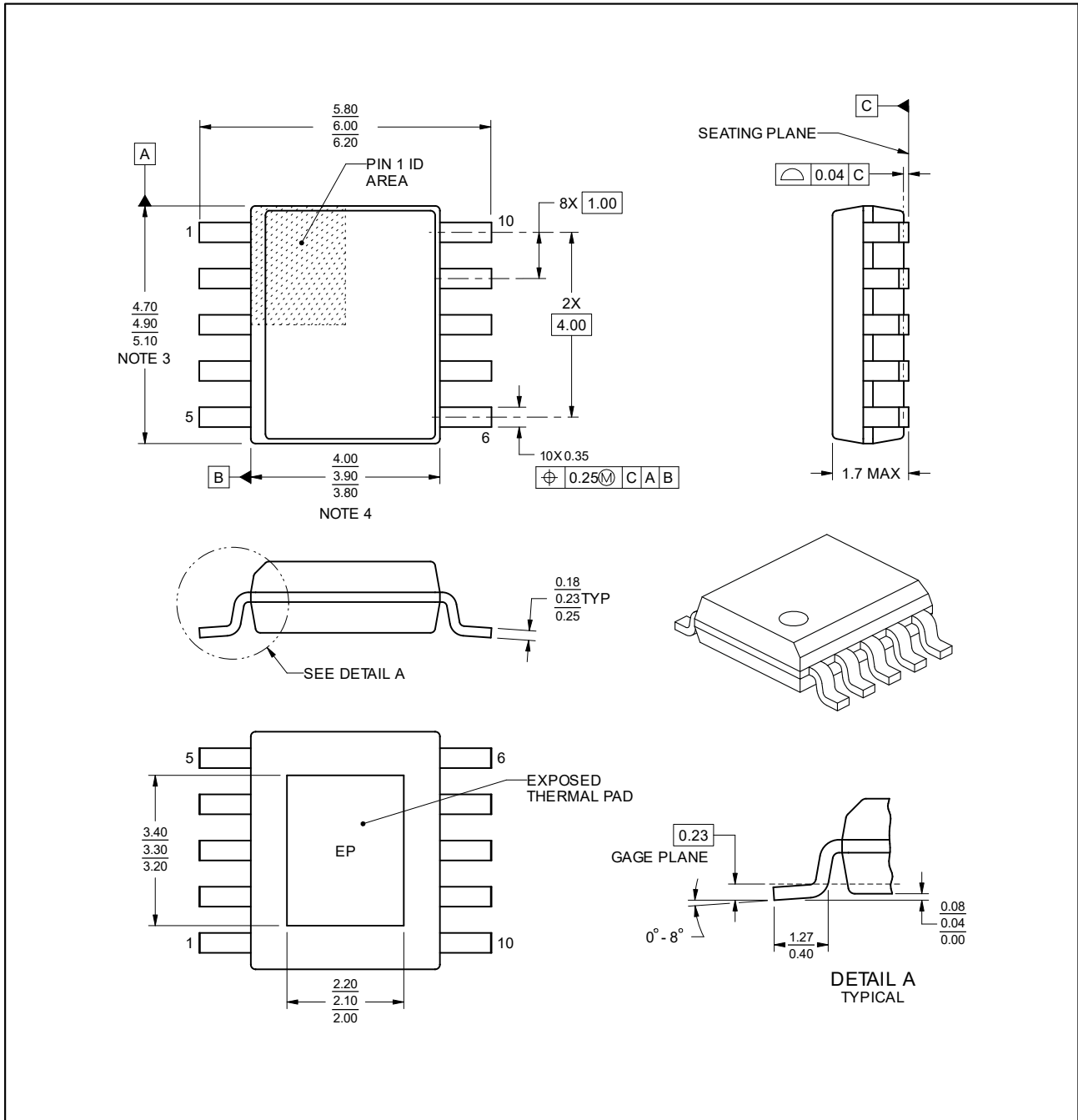
LGS5523 升压锂离子电池充电器的布局设计相对简单。为了获得最佳的效率和最小的噪声问题，我们应该将以下组件放置在 IC 附近：CSVIN、L、CVOUT(CVOUT 电容必须靠近引脚优先级最高)。

- 功率回路必须尽可能短。
- 输出回路  $C_{VOUT}$  电容靠近芯片 VOUT 和 PGND 引脚；  
CBST 电容是自举电容需要靠近芯片引脚 BST；  
CBAT 电容尽量靠近芯片引脚 BAT 和 PGND 引脚。
- NTC 要远离 SW 信号减少噪声干扰。
- 对高电流路径应使用较大 PCB 覆铜区域，包括 SW，PGND 引脚和底部散热焊盘。这有助于最大限度地减少 PCB 传导损耗和热应力。
- 为使过孔传导损耗最小并降低模块热应力，应使用多个过孔来实现顶层和其他电源层或地层之间的互连(芯片底部焊盘加过孔开窗有助于芯片散热提高性能)。
- RNTC 是热敏电阻，用于检测电池的温度，一般位于电池内部，如果在 PCB 板上，建议远离芯片和电感等发热元件。
- VOUT 电容必须靠近芯片足够近，可使用电容放置在 VOUT 和 GND 引脚上下方



## 封装外形描述(ESSOP10)

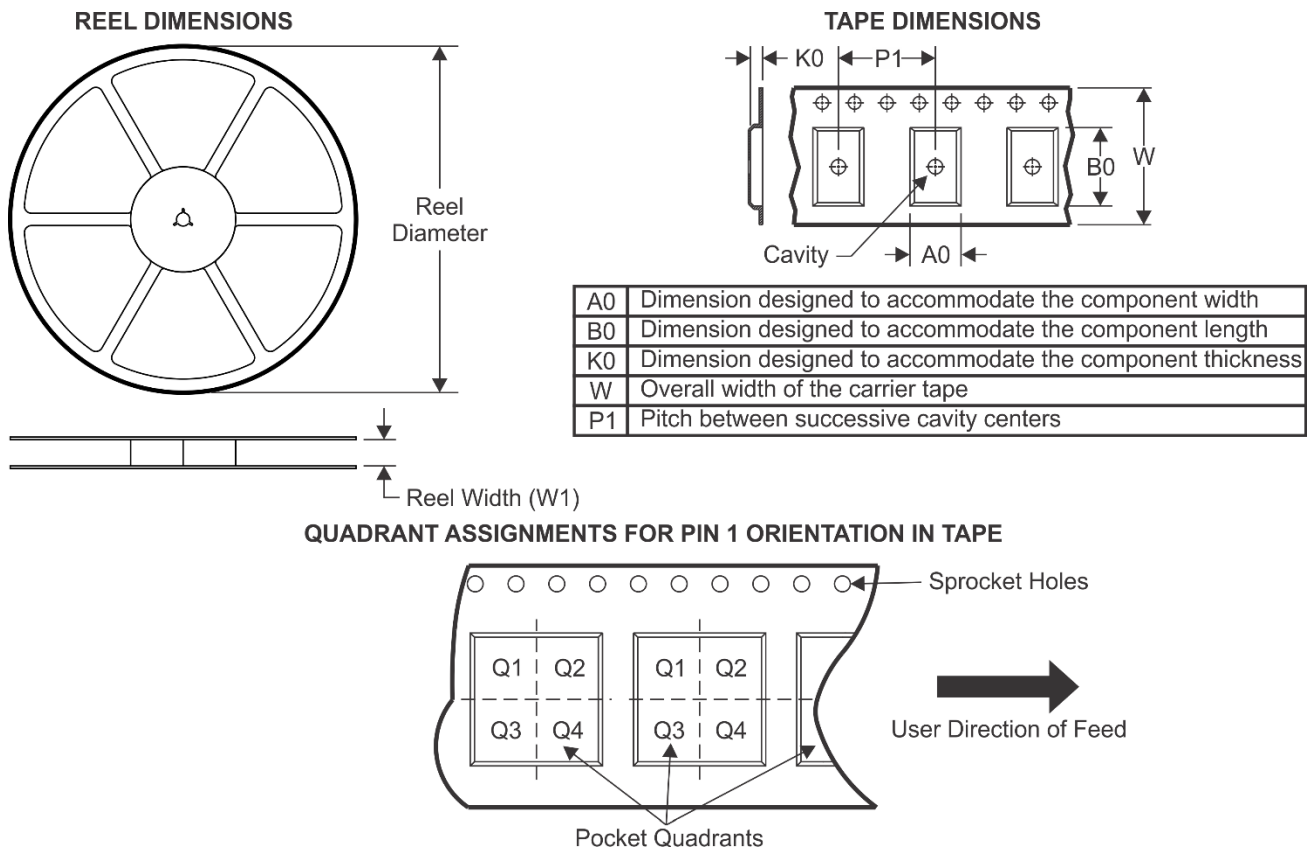
### 具备底部 ePad 的 10 引脚塑封 SOIC



注:

- (1) 所有的数据单位都是毫米，括号内的任何尺寸仅供参考。
- (2) 本图如有更改，恕不另行通知。
- (3) 此尺寸不包括塑模毛边，突起，或水口毛刺。

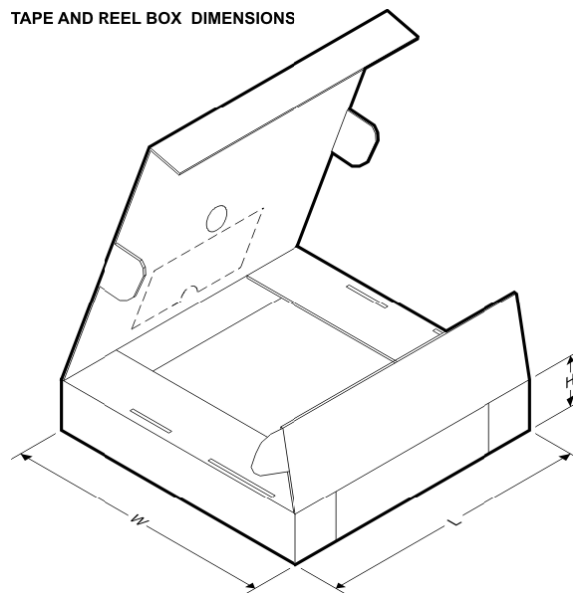
## 包装信息



\*ALL dimensions are nominal

| Device    | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ  | Reel Diameter (mm) | Reel Width W1(mm) | A0 (mm) | B0 (mm) | K0 (mm) | P1 (mm) | W (mm) | Pin1 Quadrant |
|-----------|--------------|-----------------|------|------|--------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------------|
| LGS5523ES | ESSOP10      | ES              | 10   | 4000 | 330                | 12.4              | 6.4     | 5.2     | 2.1     | 8.0     | 12.0   | Q1            |

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



## 重要声明和免责声明

Legend-si 均以“原样”提供技术性及其可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证其中不含任何瑕疵，且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、适合某特定用途或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

所述资源可供专业开发人员应用 Legend-si 产品进行设计使用。您将对以下行为独自承担全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 Legend-si 产品；(2) 设计、验证并测试您的应用；(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保或其他要求。所述资源如有变更，恕不另行通知。Legend-si 对您使用所述资源的授权仅限于开发资源所涉及 Legend-si 产品的相关应用。除此之外不得复制或展示所述资源，也不提供其它 Legend-si 或任何第三方的知识产权授权许可。如因使用所述资源而产生任何索赔、赔偿、成本、损失及债务等，Legend-si 对此概不负责，并且您须赔偿由此对 Legend-si 及其代表造成的损害。

Legend-si 所提供产品均受 Legend-si 的销售条款以及 www.Legend-si.com 上或随附 Legend-si 产品提供的其他可适用条款的约束。Legend-si 提供所述资源并不扩展或以其他方式更改 Legend-si 针对 Legend-si 产品所发布的可适用的担保范围或担保免责声明。

邮寄地址：江苏省南京市浦口区江淼路 88 号腾飞大厦 C 座 1403 室 电话：025-58838327

Copyright © 2022 棱晶半导体（南京）有限公司

## 历史修订记录 <sup>(+)</sup>

| Rev.D V1.0                   | 页码  |
|------------------------------|-----|
| ※ D 版。本手册相关参数仅对 D 版相关指标描述和承认 | ALL |
| Rev.D V1.1                   | 页码  |
| ※ D 版。添加双灯典型应用电路（第 10 页）     | ALL |
| Rev.D V1.2                   | 页码  |
| ※ D 版。添加 PD 9V 适配器的支持（第 8 页） | ALL |

<sup>†</sup> NOTE: 以前版本的页码可能与当前版本的页码不同。