

## 具有使能控制的微功率 5V 输出 LDO

Check for Samples: [LGS2752](#)

### 特性

- 输入电压范围：6V~50V
- 输出电压精度：±1%
- 超高压差下输出电压精度：±2%
- 提供 15mA 负载电流能力
- 17mA 峰值电流限制
- 固定输出电压：5V
- 具有逻辑控制引脚：EN
- 支持快速开关机
- 集成过热保护功能
- 具有反向电流保护功能
- -40°C -- +125°C 结温

### 应用

- 电池供电系统
- 便携式通讯设备
- 蓝牙设备
- 无线电动设备
- 笔记本电脑

### 描述

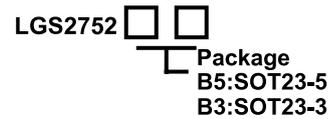
LGS272 是一款低压差线性稳压器，是专为微功率应用设计的精确过流控制器件。内置精密的带隙基准和误差放大器使 LGS2752 可以在输入输出最大压差的情况下全温度范围内输出电压精度控制在 2% 以内。

LGS2752 具有出色的瞬态响应能力和 50dB 电源抑制比，同时支持小至 1uF 的陶瓷输出电容设计，使芯片使用方案更加简洁。

LGS2752 提供热关断、限流保护和反向电流保护功能。可通过拉低 EN 引脚来进入关机模式。

LGS2752 提供 SOT-23-5 与 SOT23-3 封装。

### 选型指南



### 订购信息

Part	Package	Top Mark
LGS2752B5	SOT23-5	.2752
LGS2752B3	SOT23-3	.2752

### 典型应用框图

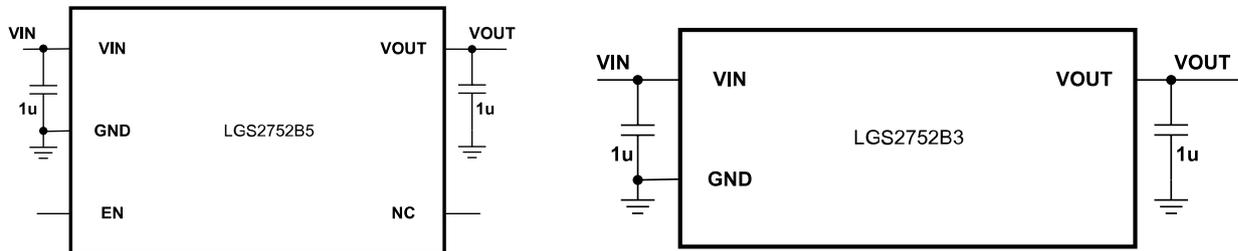


图 1 典型应用拓扑

## 封装与引脚排列

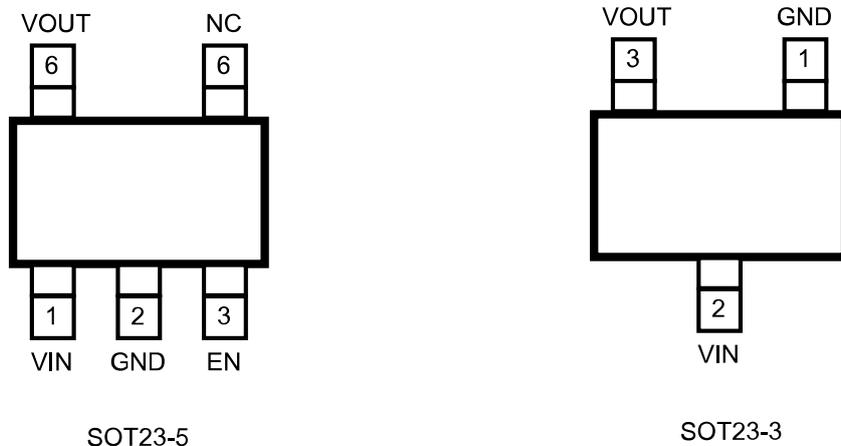


图 2,3 PACKAGE REFERENCE TOP VIEW

## 引脚功能

引脚名称	引脚编号		I/O <sup>(1)</sup>	说明
	SOT23-3	SOT23-5		
VIN	2	1	I	电源输入引脚。
GND	1	2	G	功率地引脚。
EN	/	3	I	使能引脚。置高或空置，使能输出；置低，进入关机状态。
NC	/	4	O	空引脚。无需外接器件，请将其悬空或者接地。
VOUT	3	5	O	输出电压引脚。该引脚应连接一个小封装 1 $\mu$ F 或更大容值的陶瓷电容到功率地，以确保工作的稳定性。

(1) I=Input, O=Output, G=Ground

## 绝对最大值<sup>(1)</sup>

表 2 温度范围：-40°C—+150°C（除非另有说明）

参数	最小值	最大值	单位
VIN 至 GND 电压	-0.3	60	V
EN 至 GND 电压	-0.3	7	
VOUT 至 GND 电压	-0.3	7	
储存温度 (Storage temperature) $T_{stg}$	-65	+150	°C
结温 (Junction Temperature) $T_j$	-40	+125	

(1) 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。

(2) 除非另有说明，上述电压值均以 GND 为参考。

## ESD 等级

			VALUE	UNIT
$V_{ESD}$	静电放电测试	Human-body model (HBM),per JEDEC JS-001	±2000	V
		Charged-device model (MM),per JESD22-C101	±200	V



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。

## 推荐工作条件

表 3 推荐工作条件

		最小值	最大值	单位
输入电压	V <sub>IN</sub> 至 GND 电压	6	50	V
	EN 至 GND 电压	2	6	
输出电压	V <sub>OUT</sub>	5		
结温	T <sub>J</sub>	- 40	+ 125	°C

## 技术规格

如无特殊说明，V<sub>IN</sub> = 6V，TA = 25°C；最大最小值适用于 -40°C < TA = T<sub>J</sub> < 125°C

参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>IN</sub>	输入电压范围		5.5	6	50	V
I <sub>Q</sub>	静态工作电流			40		μA
I <sub>SD</sub>	关机电流	EN=0V		10	18	μA
V <sub>EN_R</sub>	EN 上升阈值			1.5		V
V <sub>EN_F</sub>	EN 下降阈值			1		V
I <sub>OUT</sub>	负载电流 <sup>(2)</sup>		0	15	17	mA
ΔV <sub>OUT</sub>	线性调整率	I <sub>OUT</sub> =10mA			0.04	%/V
	负载调整率	I <sub>OUT</sub> =0mA to 15mA			0.02	μV/mA
PSRR	电源抑制比 <sup>(1)</sup>	F=1-20KHz, I <sub>OUT</sub> =10mA		30	40	dB
瞬态响应	线性瞬态响应	V <sub>IN</sub> =6-12V			60	mV
	负载瞬态响应	I <sub>OUT</sub> =5mA to 15mA			60	
T <sub>SD</sub>	热关机 <sup>(1)</sup>			150		°C
T <sub>SD_H</sub>	热关机的迟滞 <sup>(1)</sup>			25		°C

(1) 该值为设计参数，非工程测试。

(2) 芯片在无负载情况下仍保持稳压。

## 启动响应时间

		最小值	典型值	最大值	单位
$T_{ON1}$	VOUT 上升到 60%的启动时间			140	$\mu s$
$T_{ON2}$	VOUT 上升到 95%的启动时间			280	$\mu s$
$T_{OFF1}$	VOUT 下降到 40%的关断时间		20		$\mu s$
$T_{OFF2}$	VOUT 下降到 5%的关断时间		50		$\mu s$

(1) 上表响应时间为设计参数，非工程测试。

## 功能框图

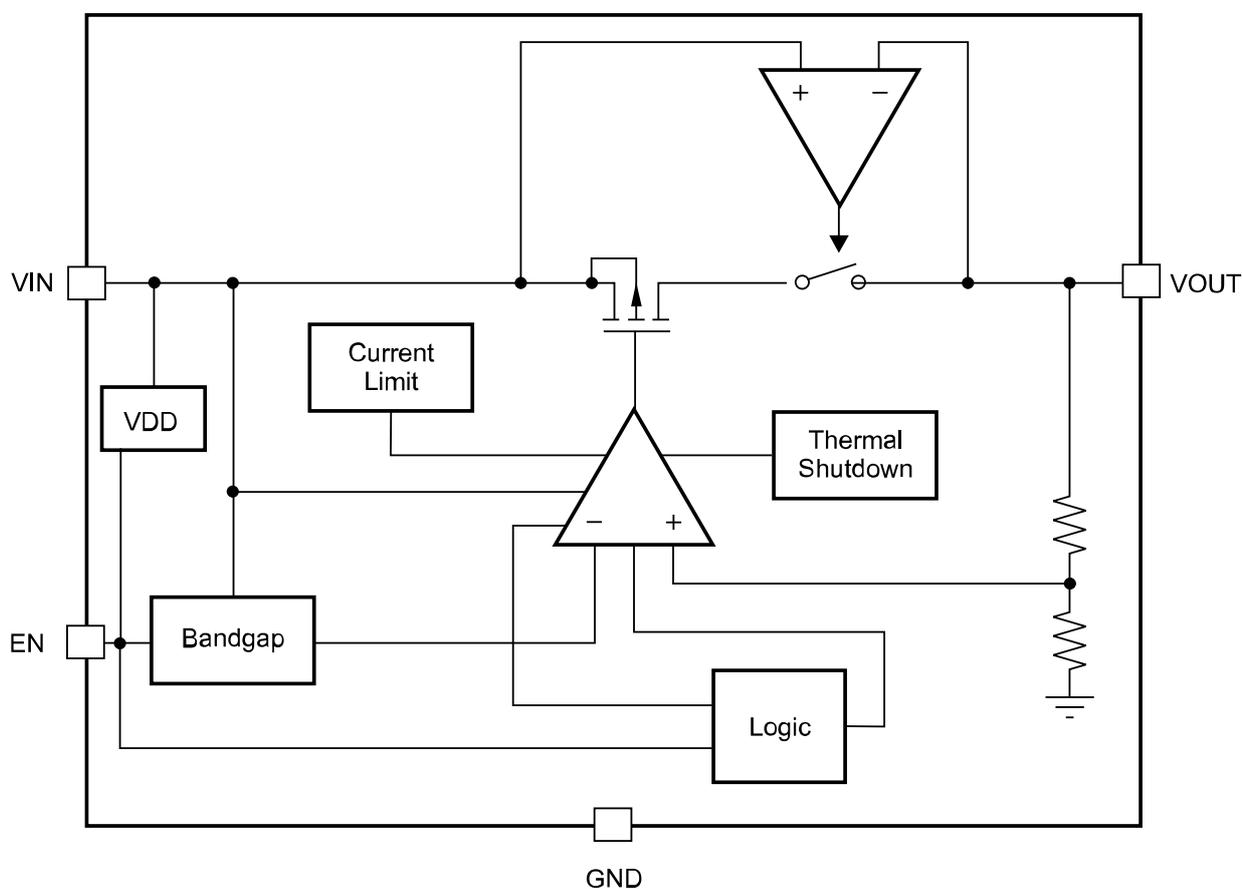


图 4 内部功能框图

## 应用信息：图表

如无特殊说明,  $V_{IN}=6V$ ,  $V_{OUT}=5V$ ,  $T_A=25^{\circ}C$

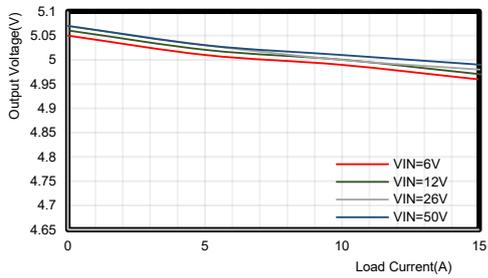


图 5.1 Output Voltage vs Load Current

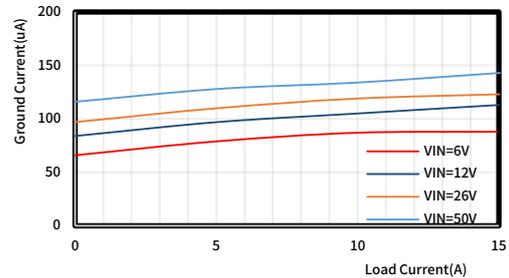


图 5.2 Ground Current vs Load Current

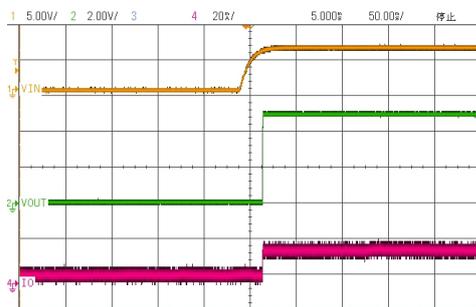


图 5.3 VIN=6V,VO=15mA Power On

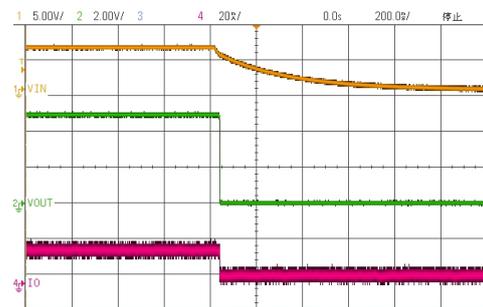


图 5.4 VIN=6V,VO=15mA Power Off

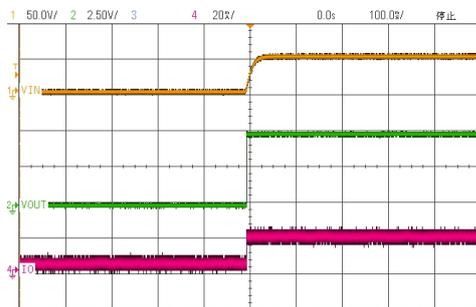


图 5.5 VIN=50V,VO=15mA Power On

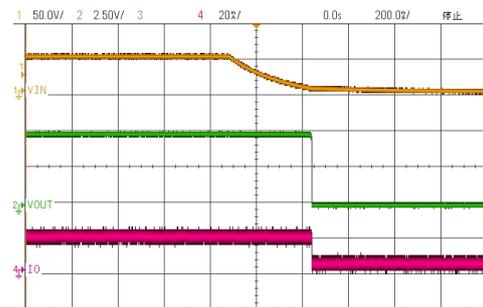


图 5.6 VIN=50V,VO=15mA Power Off

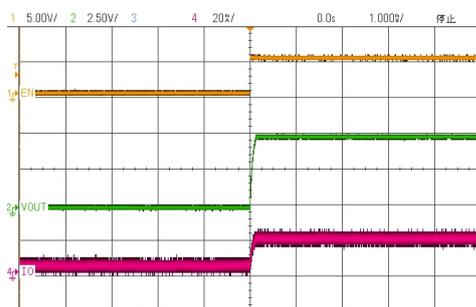


图 5.7 VO=15mA EN Power On

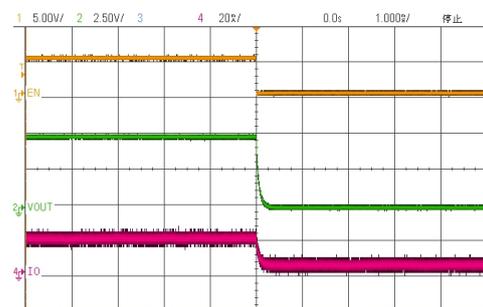


图 5.8 VO=15mA EN Power Off

## 特性说明

### 概述

LGS2752 是专为高输入压差与微功率供电系统设计的 5V 固定输出线性稳压器，其输入的最大耐压可高达 60V，在 6-50V 的宽输入电压范围内实现稳定输出，可以兼容广泛的使用场景并具有良好耐高脉冲电压的能力。

LGS2752 内部集成过温和精确的过流保护功能，集成 EN 使能功能，可以通过该引脚对芯片实现快速开关机控制。

LGS2752 方案支持使用节省空间和成本的 1μF 陶瓷电容进行方案设计。

### EN——IC 使能

LGS2752 可以通过 EN 引脚的逻辑输入来控制开机或关机。当 EN 电压小于  $V_{EN\_OUT}$  时芯片保持低功耗待机状态；当 EN 引脚处电压大于  $V_{EN\_OUT}$  时，IC 进入启动模式。值得注意的是，EN 引脚是默认内部上拉状态，将 EN 引脚 floating，芯片可以正常工作，不受影响。

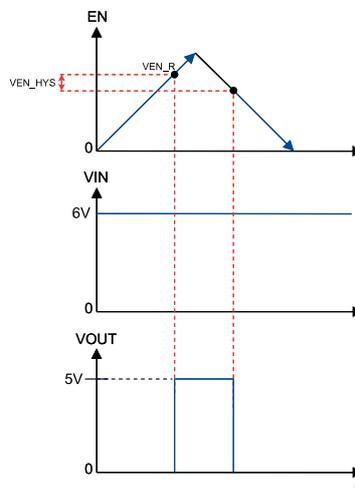


图 6 EN 上电掉电表现

### 热关机

当结温开始升至 150°C 以上时，热关机（Thermal Shutdown）将被激活，系统会强制关闭稳压器输出。当结温降至 125°C 以下时，LGS2752 将会重新尝试进行软启动。

本器件的保证工作结温范围为 -40°C 至 +125°C，高结温会降低工作寿命，结温长时间高于 125°C 时，器件寿命会缩短。请注意，与这些规格一致的最高环境温度取决于具体工作条件以及电路板布局、额定封装热阻和其他环境因素。

结温 ( $T_J$ ，单位为 °C) 根据环境温度 ( $T_A$ ，单位为 °C) 和功耗 ( $P_D$  单位为 W) 计算，计算公式如下：

$$T_J = T_A + (P_D \times \theta_{JA})$$

其中  $\theta_{JA}$  (单位为 °C/W) 为封装热阻。

## 输入电容 $C_{VIN}$

LGS2752 需要一个不小于  $2\mu\text{F}$  的电容来保持输入电压的稳定性，该电容需要放置在距离 VIN 引脚不超过 1cm 的距离范围内，LGS2752 对于电容的类型没有要求，可以是任何高质量的陶瓷电容、钽电容或薄膜电容。但在选择输入电容时需要考虑电容的容差和温度系数，要保证选用的电容在整个工作温度范围内保持容值不小于  $2\mu\text{F}$ 。

## 输出电容 $C_{OUT}$

LGS2752 是专为超小输出电容器方案设计，仅使用很小的陶瓷电容就可以实现稳定输出。推荐使用的容值范围是  $2\mu\text{F}$ - $4.7\mu\text{F}$ ，在众多类型的电容器中，陶瓷电容是体积最小、最便宜且 ESR 最低的，所以最适合在方案中被选用来消除高频噪声，最典型的  $2.2\mu\text{F}$  陶瓷电容的 ESR 大概在  $20\text{-}40\text{m}\Omega$  之间，满足 LGS2752 的稳定性要求。

温度对不同类型的陶瓷电容的影响不同，当温度从  $25^\circ\text{C}$  上升到  $85^\circ\text{C}$ ，X7R 类型的陶瓷电容容值不会下降超过 15%，但当使用的陶瓷电容类型是 Z5U 或 Y5V 时，温度的上升会使电容的容值下降 50% 甚至更多。

钽电容的优点是寿命长、耐高温、准确度高，但是其缺点是耐压值偏小，ESR 偏大。所以在  $2.2\mu\text{F}$ - $4.7\mu\text{F}$  容值范围内，钽电容的可选择性远小于陶瓷电容，价格更昂贵。钽电容的 ESR 会随着温度的上升成倍增加，使得方案 PCB 中必须进行频率间隔设计，这将会大大增加尺寸和成本。

同时，固态电容或薄膜电容也可以用于 LGS2752 的方案设计中，同样出于尺寸和成本的考虑，这些类型的电容远没有贴片陶瓷电容适合。为保证稳定输出，最好选用 X7R 的陶瓷电容，根据应用场景，也可以选用 X5R 或 Y5V 之类的电容类型。

## 参考 PCB 布局

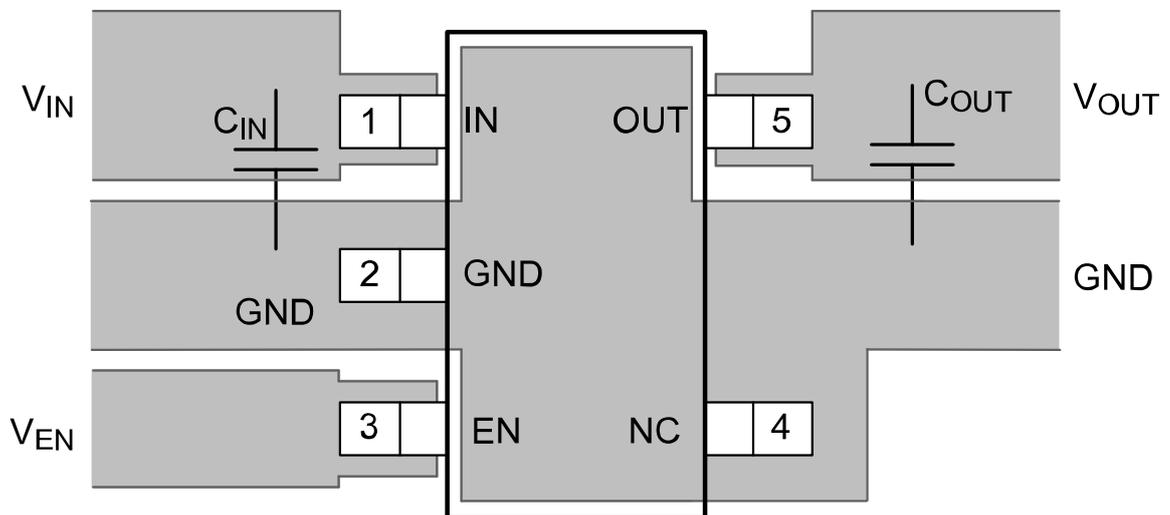
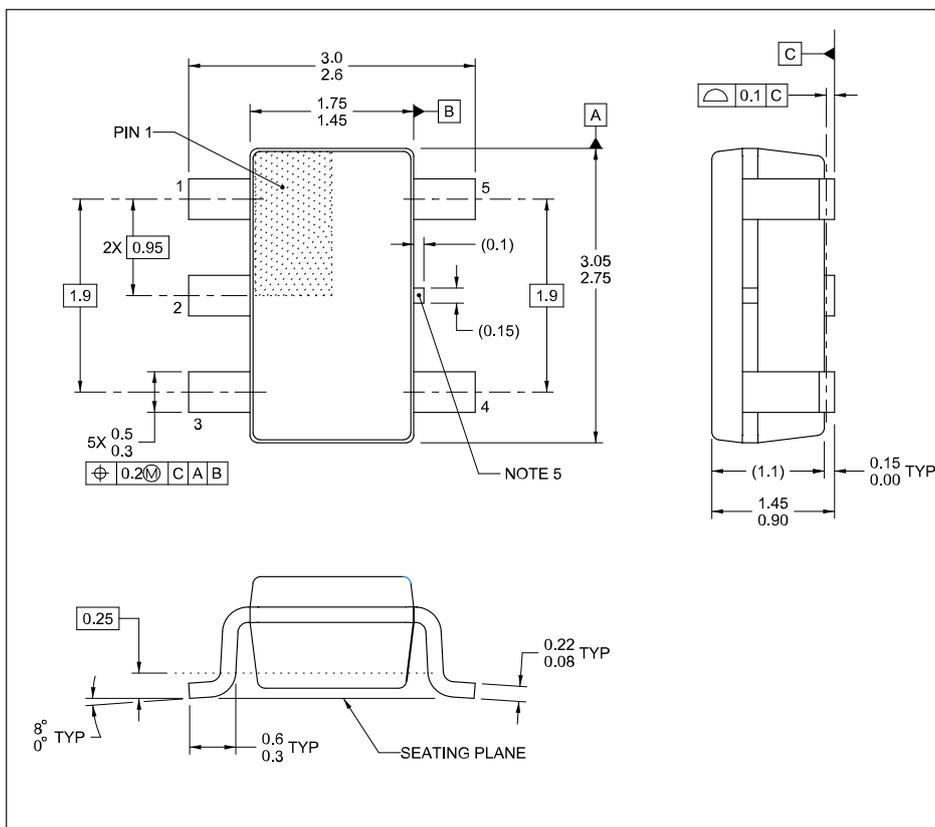
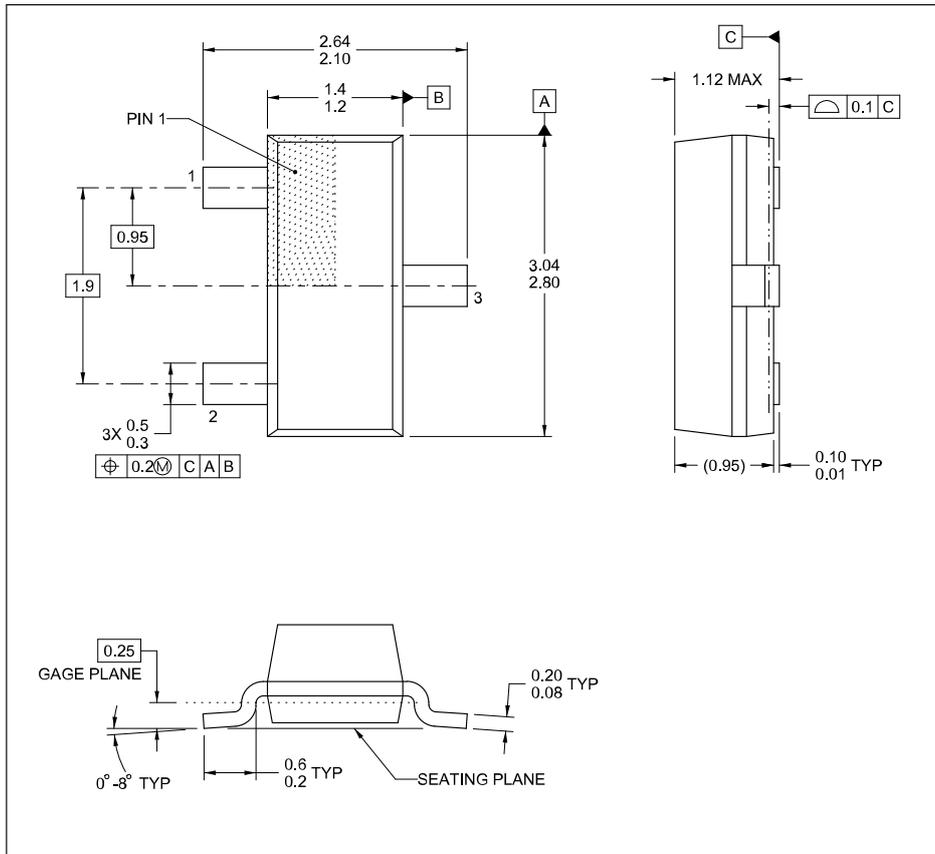


图 16 参考 PCB 布局

# 封装外形描述



## 免责声明

 和 Legend-si 是 棱晶半导体有限公司 的商标，Legend-si 拥有 多项专利、商标、商业机密和其他知识产权。Legend-si 对公司产品提供 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、技术支持和其他资源，但不就 本司任何产品用于任何特定目的做出担保。Legend-si 不承担任何因产品的使用产生的责任，包括使用方须遵守的法律法规和安全使用标准。

对于在规格书中提到的产品参数，在不同的应用条件下实际性能可能会产生变化。任何参数的配置和使用必须经由客户的技术支持进行验证，对本文档所涉及的内容进行变更，恕不另行通知。Legend-si 对您的使用授权仅限于产品的应用，除此之外不得复制或展示所述资源，Legend-si 也不提供任何人或第三方机构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、债务及任何损失，Legend-si 对此概不负责，并且您须赔偿由此对 Legend-si 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。

Legend-si 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

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：025-58196091

棱晶半导体（南京）有限公司