

支持短路保护，最大功率跟踪的 12W 同步升压

Check for Samples: [LGS6320X](#)

特性

- 独家专利：短路保护（VOUT 引脚独有）
- 输入电压范围：3.0V~6.6V/9.9/13.2V（X=2/3/4）
- 输出电压范围：5V 至 20V
- 高达 5A 的开关峰值电流
- 高达 28V 的输入端耐压保护
- 高达 28V 的输出端耐压保护
- 峰值效率可达 96%、重载效率高达 90%
- 外部关断 EN 功能（VDD 启动后才可控制）
- PG 输出正常指示（可以指示 5.6V 以上的输出）
- 支持最大 110°C 电流热调节
- 可编程的自适应输入限流，通过输入电压限制实现最大功率跟踪，适用于各类适配器（BD 输出引脚特有）
- 输入端保护功能：输入欠压锁定、输入过压
- 160°C 的过温保护

应用

- 蓝牙扬声器
- 电子烟
- 快充移动电源智能门锁

采购信息

Part	Package	Top Mark
LGS63202QV	QFN3×3-16	5518-2 YYWWB
LGS63203QV	QFN3×3-16	5518-3 YYWWB
LGS63204QV	QFN3×3-16	5518-4 YYWWB

YY:生产年代码. WW:生产周代码.B:固定版本号

描述

LGS6320X 是一款高功率密度的全集成升压转换器，内置集成同步双 MOS，可为便携式系统提供高效的小尺寸解决方案。我们针对单节锂电池，双节锂电池做出了特别优化，包括不限于可通过 ILIM 引脚配置最大功率点，实现自适应限流（BD 输出引脚特有，和短路保护功能冲突）；输入 OVP；Power Good 指示。

LGS6320X 具有 3V 到 12V 的宽输入电压范围，可支持 USB 和锂电池，该器件具备 5A 开关电流能力，并且能够提供最高 20V 的输出电压。

LGS6320X 采用定频峰值电流控制，1MHz 的开关频率可采用更小型化的电感。轻载下采用 PFM 模式，提高效率；重载下采用 PWM 模式，纹波显著优化。

BD 引脚是芯片的固定升压输出引脚（启动后一直都在），通过一个实时监测电流的功率管 QB 连接到 VOUT，当功率管电流超限，会立刻进入可变电阻区，VOUT 变为 0V，限制此功率管电流为 140mA，直到输出不再短路，输出恢复。短路状态下，BD 仍然一直固定升压，不需要短路保护，推荐接 BD，效率没有损失。

ILIM 功能必须基于 BD 引脚输出才可以，QB 检测到限流 VOUT 就会关闭输出。VOUT 引脚输出，ILIM 功能自动失效。

LGS6320X 采用 16 引脚的 3mm×3mm QFN 封装。

选购指南

LGS6320X 可选取如下：

- LGS63202：反馈电压 0.5V，输入 OVP6.6V，适用于单节锂电池和 USB 输入，也可以做灯驱使用。
- LGS63203：反馈电压 0.75V，输入 OVP9.9V，适用于两节锂电池和 DC 9V 输入。
- LGS63204：反馈电压 1.0V，输入 OVP13.2V。

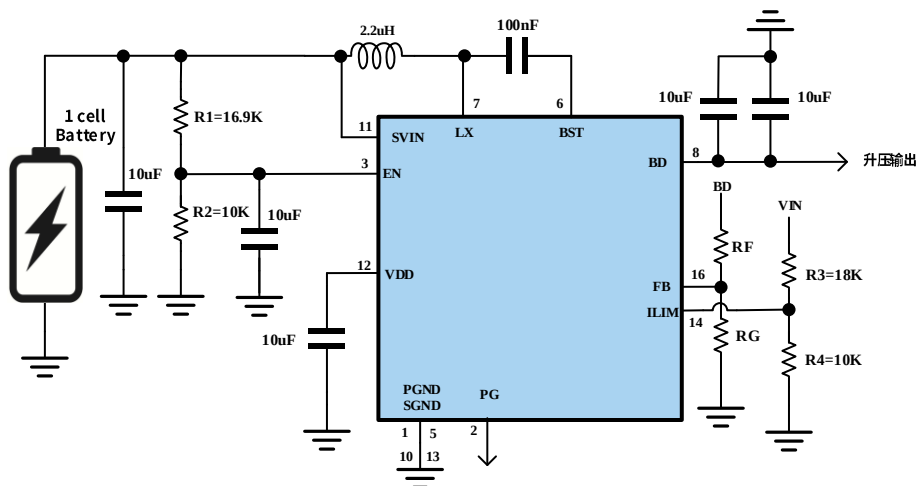


图 3.a. LGS63202 单节锂电池应用 (使用自适应限流 电池限流电压点为 2.8V)

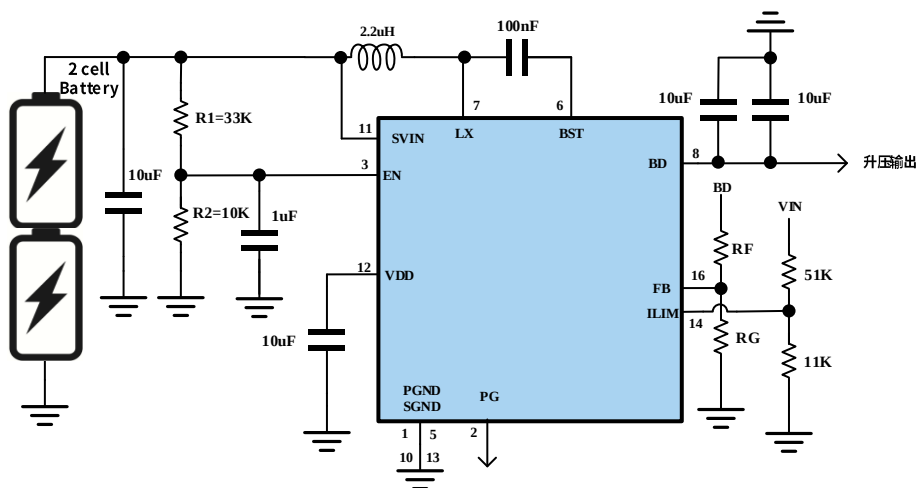


图 3.b. LGS63203 双节锂电池应用 (使用自适应限流 电池限流电压点为 5.6V)

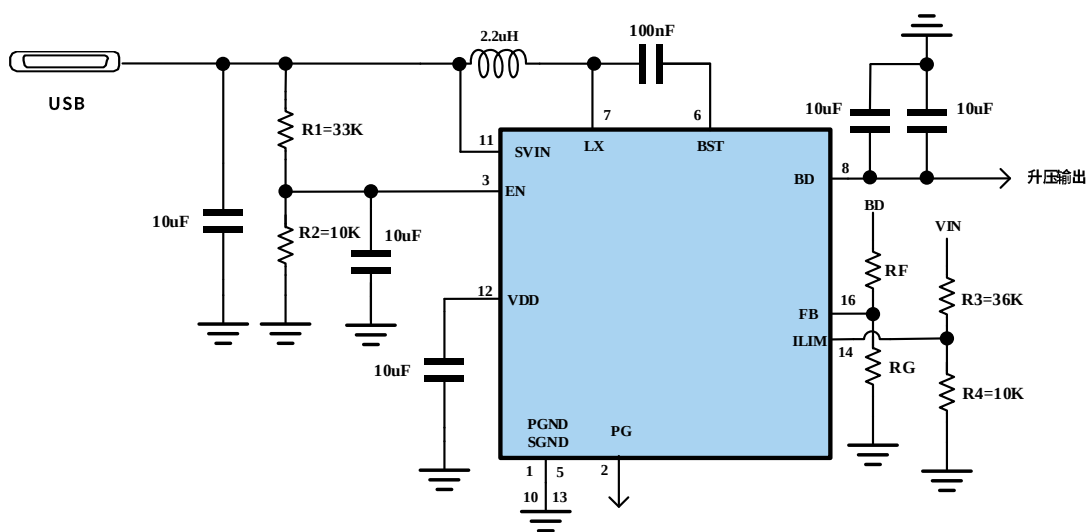


图 3.c. LGS63202 典型 USB 应用 (使用自适应限流 ILIM, VIN 最低掉到 4.6V)



QFN16	引脚名称	描述
1,5,13	PGND	功率地。
2,4	NC	测试引脚，悬空即可
3	EN	充电使能控制引脚。高逻辑使能开启，低逻辑使能关闭。可接于 VDD
6	BST	自举门驱动引脚。需要在 BST 和 LX 之间连接高质量 100nF 陶瓷电容器，以偏置内部高压侧栅极驱动器。请注意此电容耐压。
7	LX	内部功率开关节点。外部连接电感和 C _{BST} 电容。
8	BD	升压输出端。将 10uF 陶瓷电容旁路至 GND，需要靠近芯片。此引脚才是真正的升压输出，通过一个具有限流保护的 NMOS 连接到输出 VOUT，由于 NMOS 是有 100mΩ 的电阻，效率会略微损失。
9	VOUT	带短路保护的升压输出。将 20uF 陶瓷电容旁路至 GND。 使用 BD 时，VOUT 可直接悬空。
10	SGND	信号地。
11	SVIN	电源输入引脚。
12,15	VDD	内部供电引脚。至少接 2.2uF 陶瓷电容至 GND。
14 ⁽¹⁾	ILIM	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。ILIM 小于 1V，认为适配器限流。
16	FB	反馈电压，0.5V/0.75V/1V 的反馈电压 (X=2/3/4)。
EP	GND	封装底部散热焊盘，连接到大的覆铜平面，达到较好的散热。

(1) 不使用自适应限流技术，可以将 ILIM 引脚短接到 VDD。

技术规格

除非另有规定，该限值适用于-40°C至+125°C的工作结温（T_J）范围。最小和最大限制是通过测试、验证和统计相关性指定的。典型值代表 T_J=25°C时最可能的参数规格，仅供参考。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
电源输入						
V _{SVIN}	输入电源工作电压	6320 2	3		6.6	V
		6320 3	3		9.9	V
		6320 4	3		13.2	V
V _{UVLO}	输入欠压锁定	V _{SVIN} 上升沿	2.6	2.8	3.0	V
		V _{SVIN} 下降沿	2.5	2.6	2.9	V
ΔV _{UVLO}	输入欠压锁定迟滞		50	150	300	mV
静态电流						
I _{SVIN}	输入静态电流	EN=1, V _{OUT} 悬空	150	250	350	mA
	关机电流	EN=0	20	26	30	μA
功率管						
f _{sw}	Boost 开关频率			1000		kHz
R _{NFET_M}	R _{DS(ON)} of Main N-FET(M1)	Boost 低侧开关管	30	41	60	mΩ
R _{NFET_R}	R _{DS(ON)} of Rectified N-FET(M2)	Boost 高侧开关管	20	26	40	mΩ
R _{NFET_B}	R _{DS(ON)} of Blocking N-FET(M3)	升压控制管	40	53	70	mΩ
PG 阈值电压						
V _{PG}	PG 指示阈值（高输出 VDD，低为 0V）	输出大于此阈值 PG 为高 输出小于此阈值 PG 为低	5.3	5.6	5.8	V
控制逻辑信号 EN						
V _{ENH}	EN 高电平输入电压	EN Rising	1.0	1.22	1.4	V
V _{ENL}	EN 低电平输入电压	EN Falling	0.6	0.76	0.9	V
Thermal Regulation and Thermal shutdown						
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

功能描述：支持短路保护，最大功率跟踪的 12W 同步升压

概述

LGS6320X 是一款高功率密度的全集成升压转换器，内置集成同步双 MOS，可为便携式系统提供高效的小尺寸解决方案。我们针对单节锂电池，双节锂电池做出了特别优化，包括不限于可通过 ILIM 引脚配置最大功率点，实现自适应限流；OVP；Power Good 指示。

LGS6320X 具有 3V 到 12V 的宽输入电压范围，可支持 USB 和双节锂电池，该器件具备 5A 开关电流能力，并且能够提供最高 20V 的输出电压。

LGS6320X 采用定频峰值电流控制，1MHz 的开关频率可采用更小型化的电感。轻载下采用 PFM 模式，提高效率；重载下采用 PWM 模式，纹波显著优化。

LGS6320X 采用 16 引脚的 3mm×3mm QFN 封装。

自适应输入限流（ILIM）

自适应输入电流限制设置功能，ILIM 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。LGS6320X 具有 SVIN 输入稳压环路，在检测到 ILIM 引脚小于 1V，芯片会自动调整降低负载电流，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。

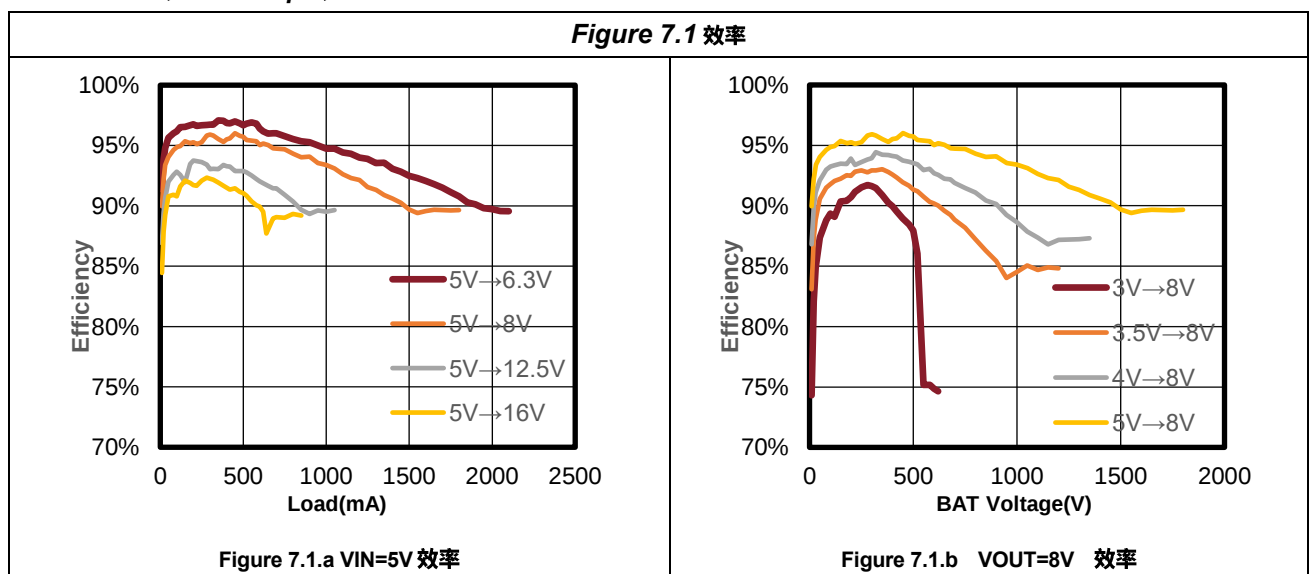
反馈电压（FB）

LGS6320X 有一个 FB 引脚，可以配置升压输出电压，FB 电压由芯片类别决定。

芯片类别	反馈电压
LGS63202	0.5V
LGS63203	0.75V
LGS63204	1V

应用信息：典型应用特征

如无特殊说明，则 $L=1.5\mu H$ ， $T_A=25^\circ C$ 。

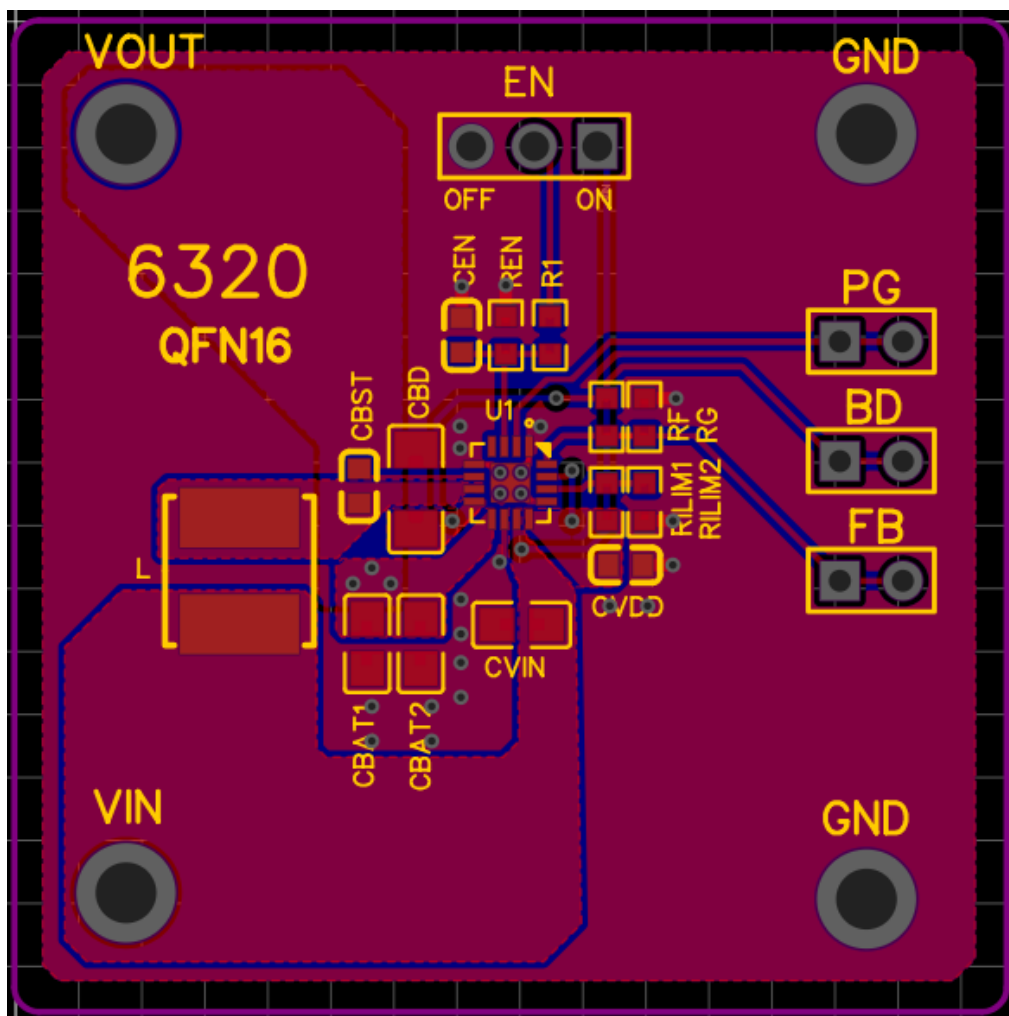


应用信息：参考布局举例

概述

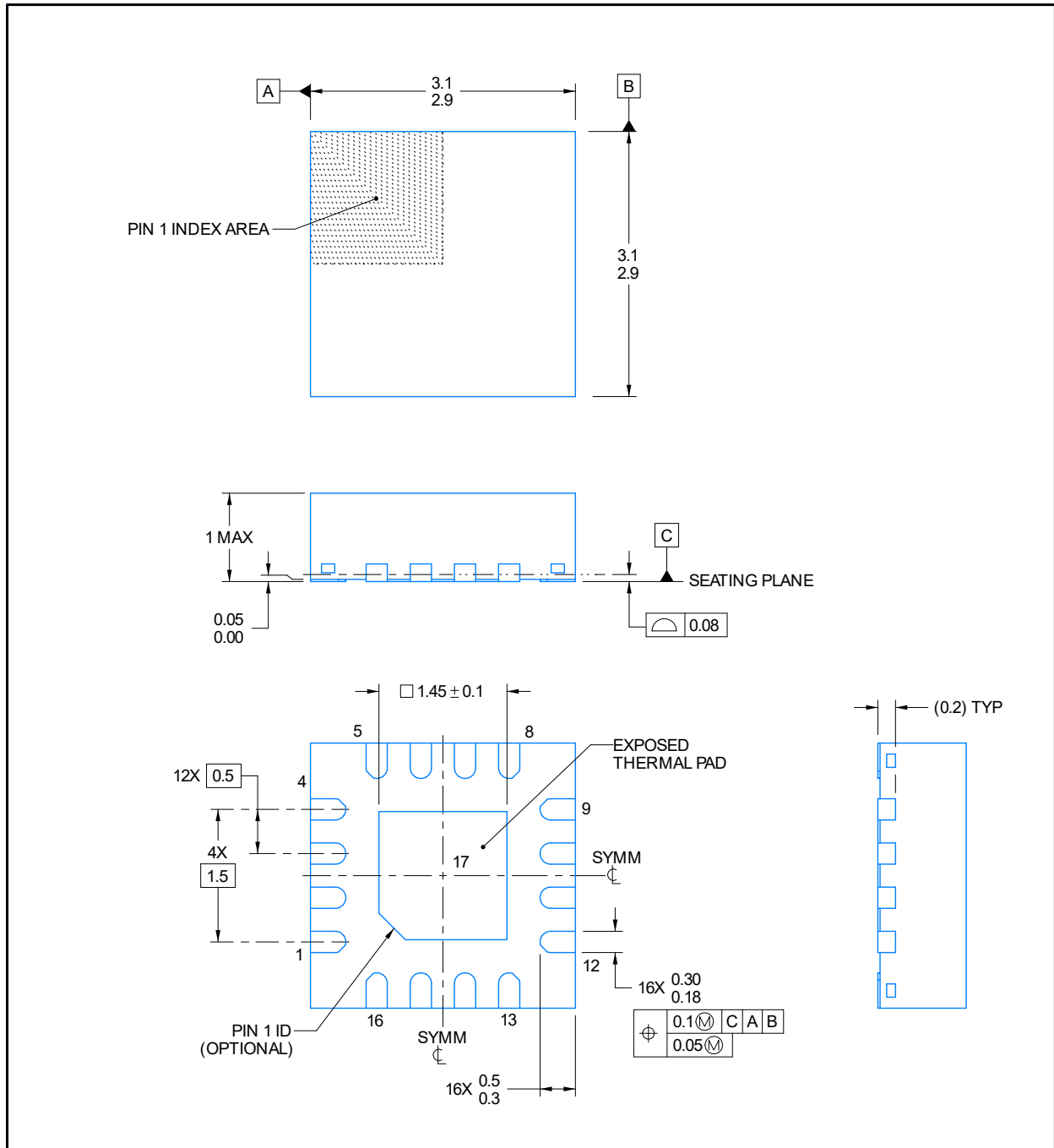
LGS6320X 升压锂离子电池充电器的布局设计相对简单。为了获得最佳的效率和最小的噪声问题，我们应该将以下组件放置在 IC 附近： CSVIN、L、CBD(CBD 电容必须靠近引脚优先级最高)。

- 功率回路必须尽可能短。
- CBST 电容是自举电容需要靠近芯片引脚 BST；
- FB 等数字信号尽量使用 SGND,同时要远离 LX 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 LX，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)。
- BD 电容必须靠近芯片足够近，可使用 1206 电容跨接在 BD 和 PGND 引脚上，让 LX 从电容底部穿出。



封装外形描述(QFN16)

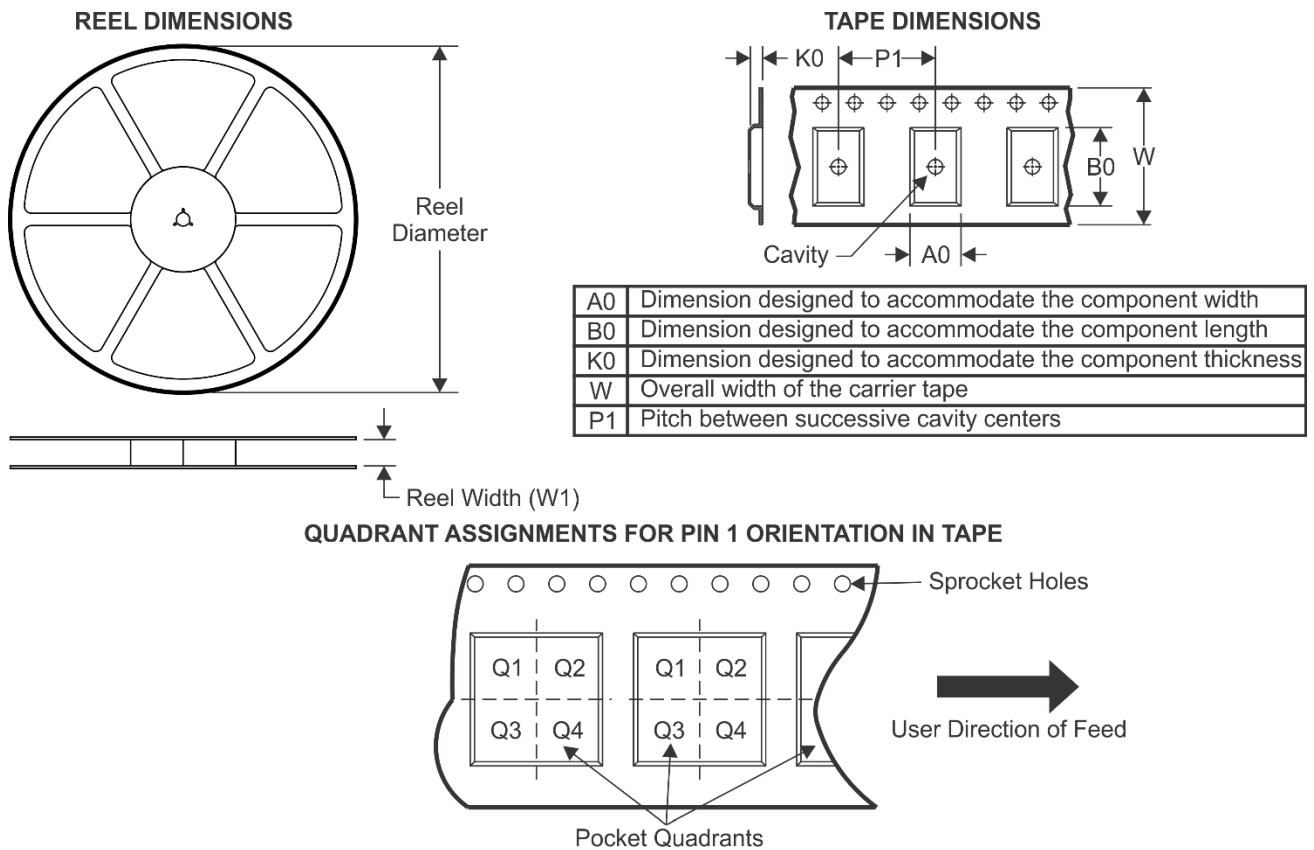
具备底部 ePAD 的 16 引脚塑封 SOIC



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。

TAPE AND REEL INFORMALEGEND-SION



*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
LGS6320XQV	QFN16	QV	16	3000	175	10	2.5	2.5	0.8	3.5	8.0	Q1

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。

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