

TPS65037x-Q1 汽车摄像头 PMIC

1 特性

- 符合汽车应用要求
- 符合 AEC-Q100 标准，具有以下特性：
 - 器件的输入电源电压范围为 4V 至 18V
 - 耐受 36V 输入电源
 - 器件温度等级 1：-40°C 至 +125°C
- 以功能安全合规型为目标
 - 专为功能安全应用开发
 - 在产品发布时将会提供有助于 ISO26262 和 IEC61508 系统设计的文档
 - 可满足 ASIL-B 要求的系统功能和硬件完整性
 - 内置自检功能的欠压/过压监控器
 - 温度警告和热关断
- 中 VIN 降压转换器 BUCK1
 - V_{IN} 范围为 4V 至 18V
 - V_{OUT} 范围为 3V 至 5V
 - 正常运行时的输出电流高达 1.5A
 - 对于加热器模式，输出电流高达 2.5A (温度受限和 VSYS)
 - 2.2MHz 开关频率
- 两个低 VIN 降压转换器 BUCK2、BUCK3：
 - V_{IN} 范围为 2.5V 至 5.5V
 - V_{OUT} 范围为 0.8V 至 1.8V
 - BUCK2 的输出电流为 2A，BUCK3 的输出电流为 1A
 - 2.2MHz 或 4.4MHz 开关频率
- 一个低压降 (LDO) 稳压器：
 - V_{IN} 范围为 2.5V 至 5.5V
 - V_{OUT} 范围为 1.2V 至 3.3V
 - 输出电流高达 300mA
 - 低噪声和高 PSRR
- 具有可湿性侧面的 3mm × 2.5mm 18 引脚 WQFN-HR

2 应用

- 汽车摄像头模块
 - 环视摄像头模块
 - 后视摄像头模块
 - 同轴电缆供电 (POC) 摄像头模块
 - 电子视镜摄像头模块

3 说明

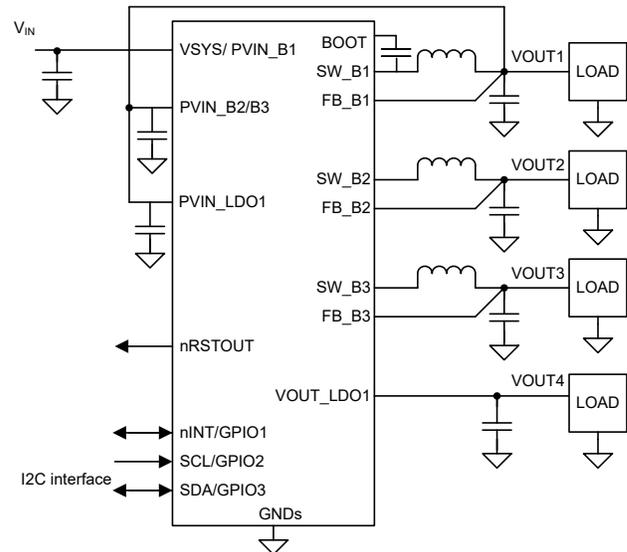
TPS65037x-Q1 器件是一种高度集成的电源管理 IC，可适用于汽车摄像头模块。此器件包含三个降压转换器和一个低压降 (LDO) 稳压器。BUCK1 降压转换器运行的输入电压最高为 18V。该器件可承受高达 36V 的输入电压 (不建议长时间工作)。所有转换器都可以在强制固定频率 PWM 模式下运行，并支持可选的展频调制 (SSM) 以降低 EMI。LDO 可以提供 300mA 的电流，在 2.5V 至 5.5V 的输入电压范围内运行。TPS65037x-Q1 支持具有中断引脚的 I2C 控制接口，也可支持三个 GPIO。

TPS65037x-Q1 采用 18 引脚 WQFN-HR 封装 (3mm × 2.5mm)。

器件信息

器件型号	封装 ⁽¹⁾	封装尺寸 (标称值)
TPS65037(1)-Q1	WQFN (18)	3mm × 2.5mm

(1) 如需了解所有可用封装，请参阅数据表末尾的可订购产品附录。

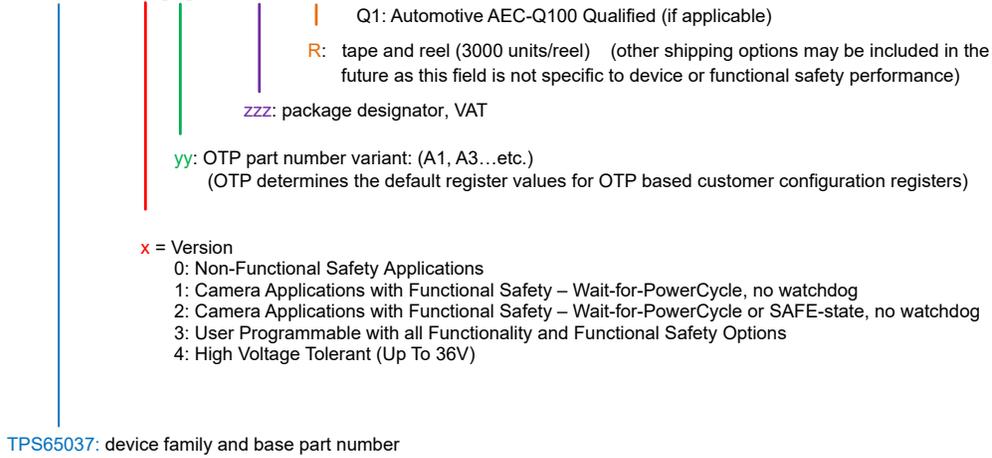


TPS65037x-Q1 应用电路



支持的特定可订购器件型号如下：

TPS65037xyyzzzRQ1



ADVANCE INFORMATION

4 器件和文档支持

4.1 器件支持

4.1.1 第三方产品免责声明

TI 发布的与第三方产品或服务有关的信息，不能构成与此类产品或服务或保修的适用性有关的认可，不能构成此类产品或服务单独或与任何 TI 产品或服务一起的表示或认可。

4.2 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 ti.com 上的器件产品文件夹。点击 [通知](#) 进行注册，即可每周接收产品信息更改摘要。有关更改的详细信息，请查看任何已修订文档中包含的修订历史记录。

4.3 支持资源

[TI E2E™ 中文支持论坛](#) 是工程师的重要参考资料，可直接从专家处获得快速、经过验证的解答和设计帮助。搜索现有解答或提出自己的问题，获得所需的快速设计帮助。

链接的内容由各个贡献者“按原样”提供。这些内容并不构成 TI 技术规范，并且不一定反映 TI 的观点；请参阅 TI 的 [使用条款](#)。

4.4 商标

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

4.5 静电放电警告



静电放电 (ESD) 会损坏这个集成电路。德州仪器 (TI) 建议通过适当的预防措施处理所有集成电路。如果不遵守正确的处理和安装程序，可能会损坏集成电路。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的集成电路可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。

4.6 术语表

[TI 术语表](#) 本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

5 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

日期	修订版本	注释
January 2026	*	预告信息

6 机械、封装和可订购信息

以下页面包含机械、封装和可订购信息。这些信息是指定器件可用的最新数据。数据如有变更，恕不另行通知，且不会对此文档进行修订。有关此数据表的浏览器版本，请查阅左侧的导航栏。

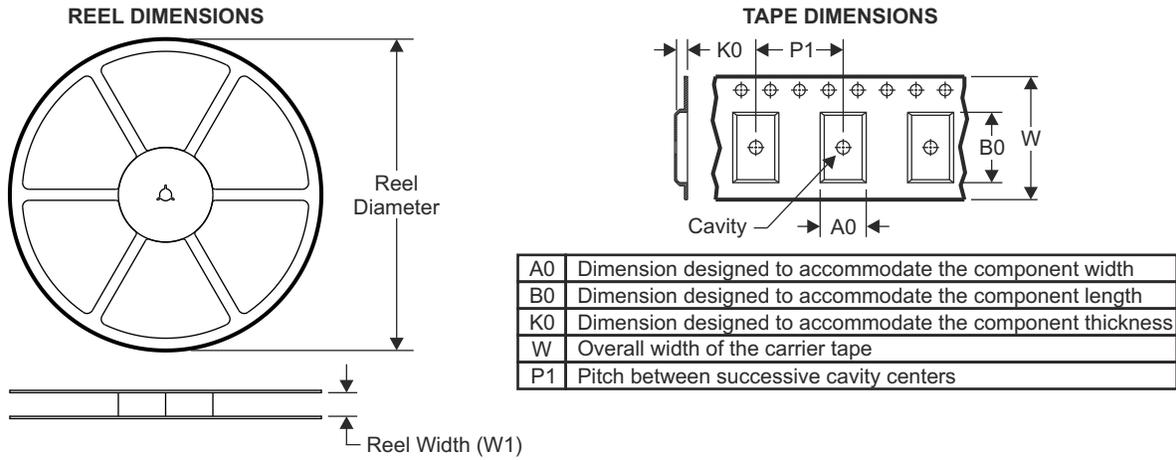
6.1 封装选项附录

封装信息

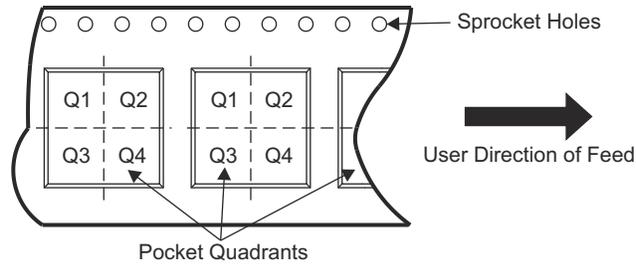
可订购器件 (预发布)	状态 (1)	封装类型	封装图	引脚	包装数量	环保计划 (2)	铅/焊球镀层(4)	MSL 峰值温度 (3)	工作温度 (°C)	器件标识(5) (6)
PTPS6503720FVATRQ1	PRE_PROD	WQFN-HR	VAT	18	3000	RoHS 和绿色 环保	Sn	Level2-260C	-40°C 至 125°C	PO037X

- (1) 销售状态值定义如下：
正在供货：建议用于新设计的产品器件。
限期购买：TI 已宣布器件即将停产，但仍在购买期限内。
NRND：不推荐用于新设计。为支持现有客户，器件仍在生产，但 TI 不建议在新设计中使用此器件。
PRE_PROD：器件未发布，尚未量产，未向大众市场供货，也未在网络上供应，未提供样片。
预发布：器件已发布，但未量产。可能提供样片，也可能无法提供样片。
已停产：TI 已停止生产该器件。
- (2) 环保计划 - 规划的环保分级包括：无铅 (RoHS)，无铅 (RoHS 豁免) 或绿色环保 (RoHS，无镉/溴) - 如需了解最新供货信息及更多产品内容详情，请访问 <http://www.ti.com/productcontent>。
待定：无铅/绿色环保转换计划尚未确定。
无铅 (RoHS)：TI 所说的“无铅”或“无 Pb”是指半导体产品符合针对所有 6 种物质的现行 RoHS 要求，包括要求铅的重量不超过同质材料总重量的 0.1%。因在设计时就考虑到了高温焊接要求，因此 TI 的无铅产品适用于指定的无铅作业。
无铅 (RoHS 豁免)：该元件在以下两种情况下可享受 RoHS 豁免：1) 芯片和封装之间使用铅基倒装芯片焊接凸点；2) 芯片和引线框之间使用铅基芯片粘合剂。否则，元件将根据上述规定视为无铅 (符合 RoHS)。
绿色环保 (RoHS，无镉/溴)：TI 将“绿色环保”定义为无铅 (符合 RoHS 标准)、无溴 (Br) 和无镉 (Sb) 基阻燃剂 (Br 或 Sb 在同质材料中的质量不超过总质量的 0.1%)
- (3) MSL，峰值温度-- 湿敏等级额定值 (符合 JEDEC 工业标准分级) 和峰值焊接温度。
- (4) 铅/焊球镀层 - 可订购器件可能有多种镀层材料选项。各镀层选项用垂直线隔开。如果铅/焊球镀层值超出最大列宽，则会折为两行。
- (5) 器件上可能还有与标识、批次跟踪代码信息或环境分级相关的标记
- (6) 如有多个器件标识，将用括号括起来。不过，器件上仅显示括号中以“~”隔开的其中一个器件标识。如果某一行缩进，说明该行续接上一行，这两行合在一起表示该器件的完整器件标识。
重要信息和免责声明：本页面上提供的信息代表 TI 在提供该信息之日的认知和观点。TI 的认知和观点基于第三方提供的信息，TI 不对此类信息的正确性做任何声明或保证。TI 正在致力于更好地整合第三方信息。TI 已经并将继续采取合理的措施来提供有代表性且准确的信息，但是可能尚未对引入的原料和化学制品进行破坏性测试或化学分析。TI 和 TI 供应商认为某些信息属于专有信息，因此可能不会公布其 CAS 编号及其他受限制的信息。
 在任何情况下，TI 因此类信息产生的责任决不超过 TI 每年向客户销售的本文档所述 TI 器件的总购买价。

6.2 卷带包装信息

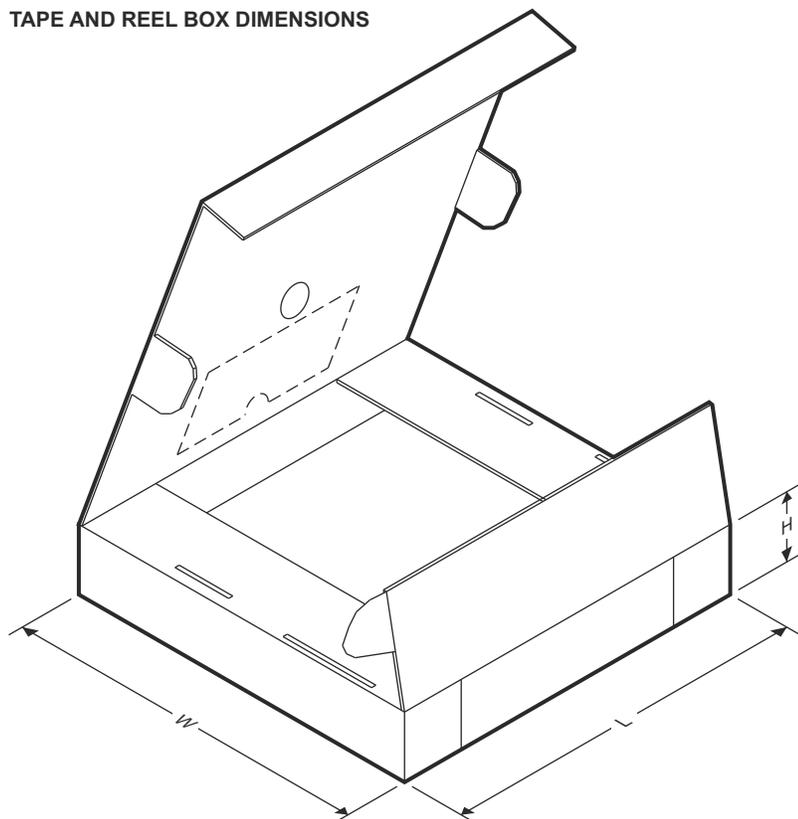


QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



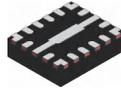
器件	封装类型	封装图	引脚	SPQ	卷带直径 (mm)	卷带宽度 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
PTPS6503720FVATRQ1	WQFN-HR	VAT	18	3000	330.0	12.4	2.8	3.3	1.1	8.0	12	Q2

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



ADVANCE INFORMATION

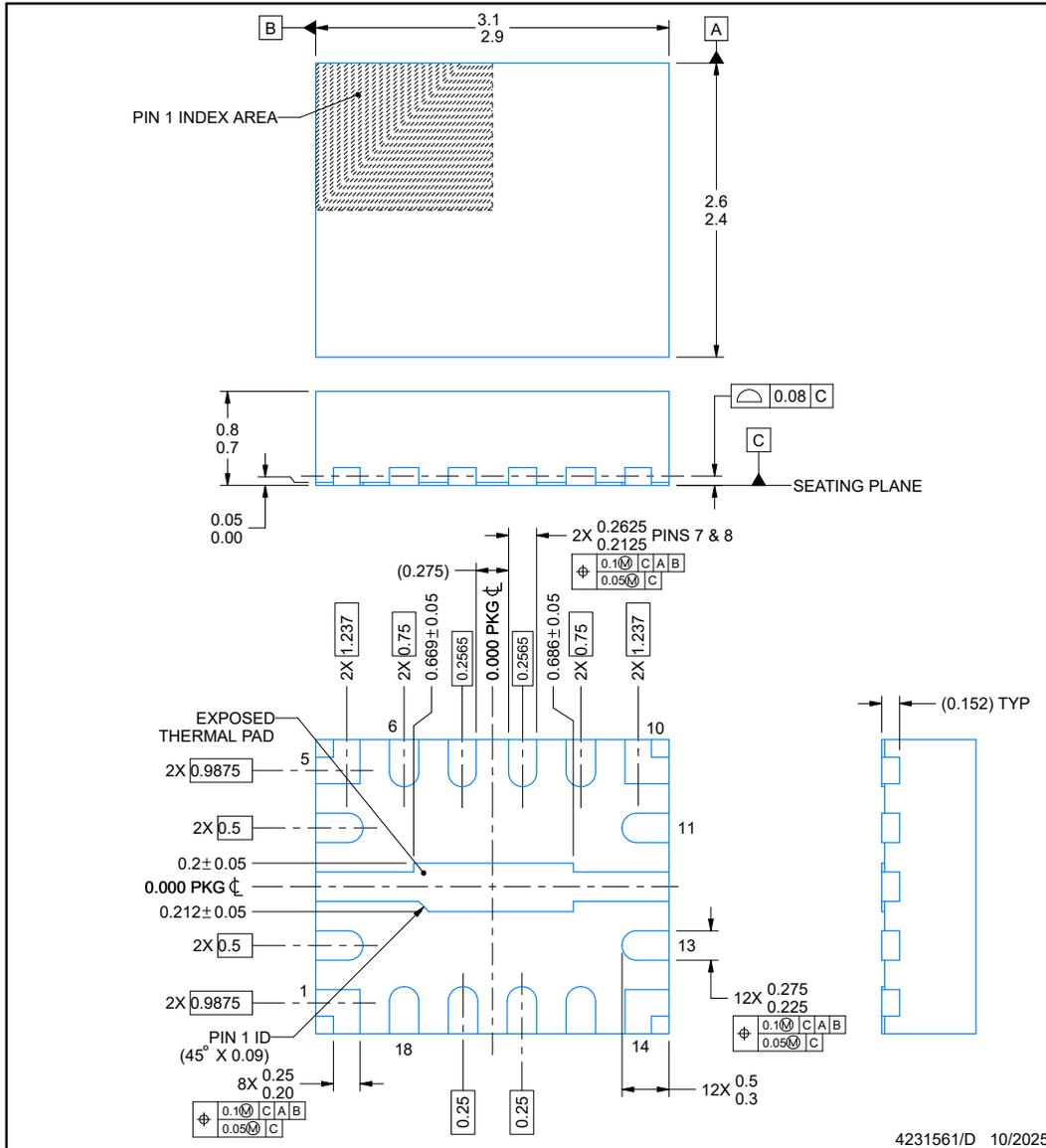
器件	封装类型	封装图	引脚	SPQ	长度 (mm)	宽度 (mm)	高度 (mm)
PTPS6503720FVATRQ1	WQFN-HR	VAT	18	3000	210.0	185.0	35.0



VAT0018A

PACKAGE OUTLINE
WQFN-HR - 0.8 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



NOTES:

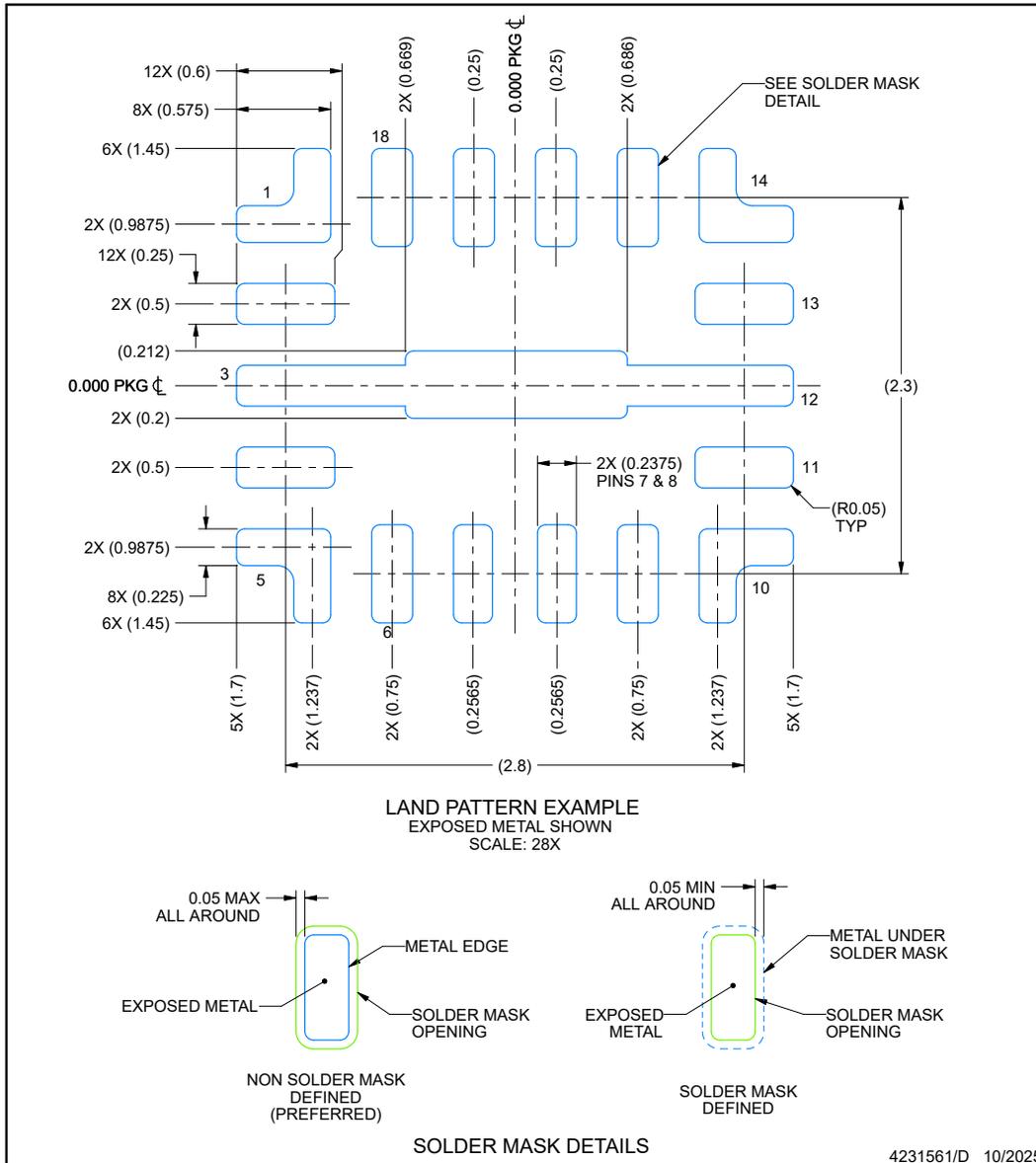
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. The package thermal pad must be soldered to the printed circuit board for thermal and mechanical performance.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

VAT0018A

WQFN-HR - 0.8 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



NOTES: (continued)

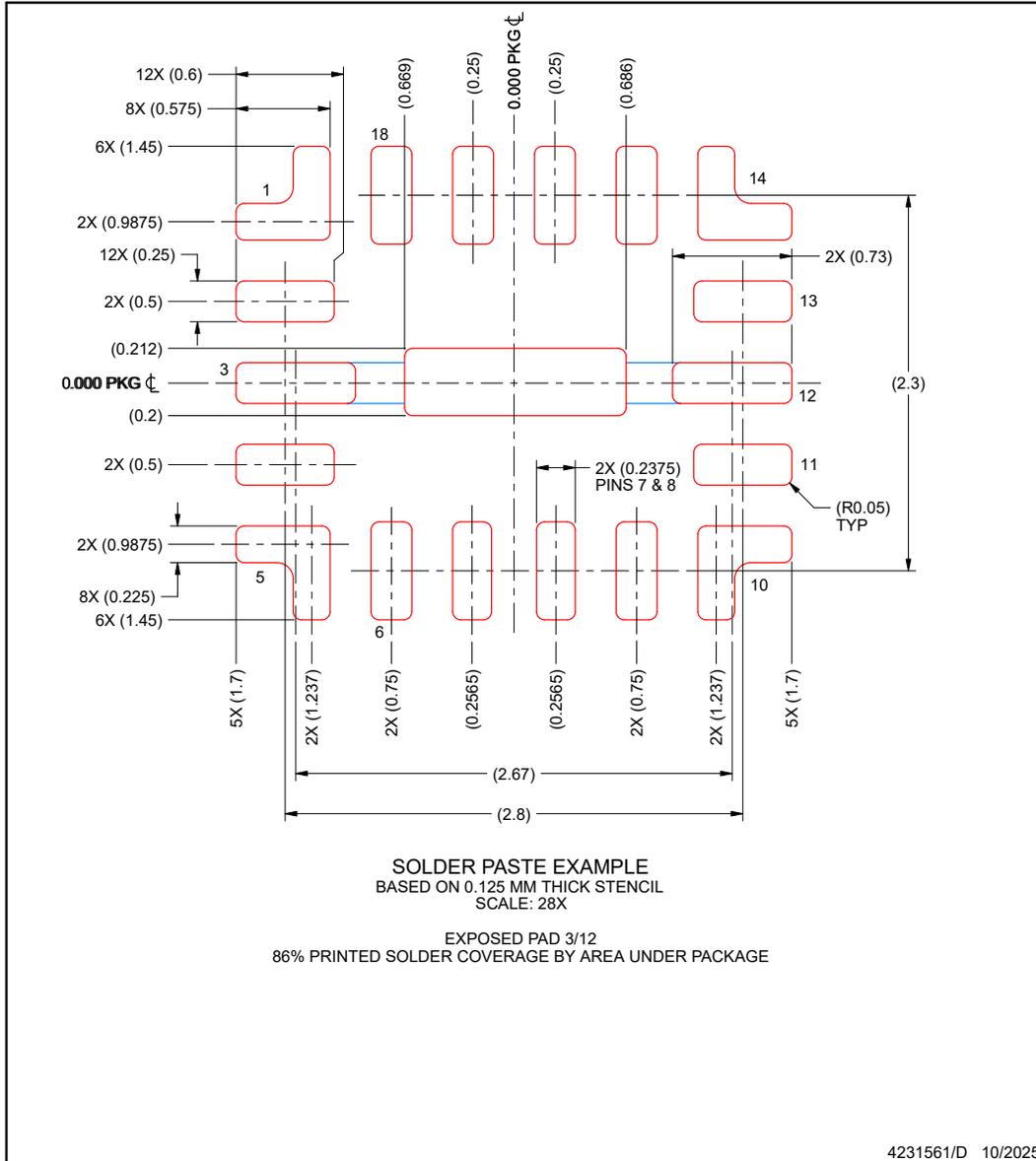
4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

VAT0018A

WQFN-HR - 0.8 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



NOTES: (continued)

6. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.

ADVANCE INFORMATION

重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（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，不保证没有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、与某特定用途的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 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、安保法规或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月