

TX08D 8 通道超声波变送器

1 特性

- 8 通道发送器，每个通道包括：
 - 具有片上波束形成功能的五级脉冲发生器
 - 有源 T/R 开关
 - 集成式浮动电源
- 五级脉冲发生器支持：
 - 输出电压最大值： $\pm 100\text{V}$
 - 输出电压最小值： $\pm 1\text{V}$
 - 最大输出电流：2A
 - 支持 4A 输出电流模式
 - 真正归零以便对地放电
 - 第二谐波在 5MHz 频率下为 -45dBc
 - -3dB 带宽， $220\Omega \parallel 240\text{pF}$ 负载
 - -20MHz (对于 $\pm 100\text{V}$ 电源)
 - 35MHz (对于 $\pm 100\text{V}$ 电源，4A 电流)
 - 集成抖动：100fs (100Hz 至 20kHz)
 - CW 模式近端相位噪声： -154dBc/Hz (对于 5MHz 信号、1kHz 偏移)
- 有源 T/R 开关，具有：
 - 导通电阻： 8Ω
 - 导通和关断时间：300ns
 - 基于通道的 T/R 开关控制
- 用于脉冲发生器的片上波束形成器具有：
 - 基于通道的 T/R 开关控制
 - 延迟分辨率：半个波束形成器时钟周期，不低于 1.56ns
 - 最大延迟： 2^{14} 个波束形成器时钟周期
 - 每通道 960 x 32 位存储器，用于存储波形和延迟值。

- 高速 (最大值为 400MHz) 双通道 LVDS 串行编程接口
 - 较低编程时间： $< 500\text{ns}$ (针对延迟分布更新)
 - 32 位校验和功能可检测错误的 SPI 写入
- 内部温度传感器和自动热关断
- 无需特定电源时序
- 错误标志寄存器，用于检测多种故障情况
- 用于浮动电源和偏置电压的集成无源器件
- 小型封装：FCCSP-196 (12mm x 12mm)，间距为 0.8mm

2 应用

- 超声波脉冲发生器成像系统
- 压电式驱动器

3 说明

TX08D 是一款适用于超声波成像系统的变送器解决方案。该器件支持八个通道，每个通道包括脉冲发生器发送/接收 (T/R) 开关。

封装信息

器件型号	封装 ⁽¹⁾	封装尺寸 ⁽²⁾
TX08D	ACP (FCCSP , 196)	12mm x 12mm

- (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。
- (2) 封装尺寸 (长 × 宽) 为标称值，并包括引脚 (如适用)。



Table of Contents

1 特性.....	1	4.3 Trademarks.....	3
2 应用.....	1	4.4 静电放电警告.....	3
3 说明.....	1	4.5 术语表.....	3
4 Device and Documentation Support.....	3	5 Revision History.....	3
4.1 接收文档更新通知.....	3	6 Mechanical, Packaging, and Orderable Information....	3
4.2 支持资源.....	3		

ADVANCE INFORMATION

4 Device and Documentation Support

TI offers an extensive line of development tools. Tools and software to evaluate the performance of the device, generate code, and develop solutions are listed below.

4.1 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。

4.2 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](#)。

4.3 Trademarks

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.
所有商标均为其各自所有者的财产。

4.4 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。

4.5 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。

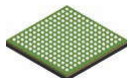
5 Revision History

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

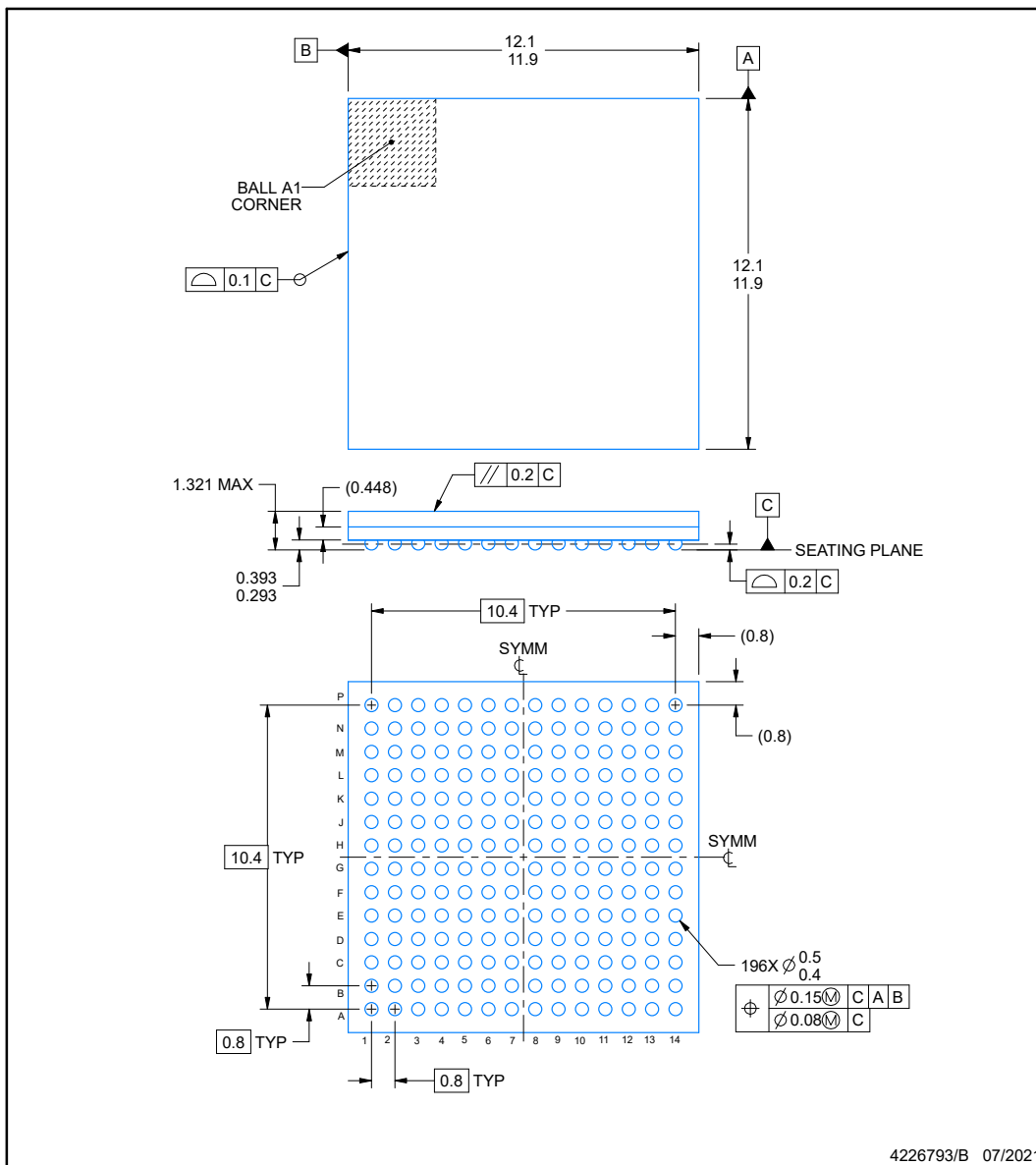
Changes from Revision * (October 2023) to Revision A (January 2024)	Page
• 将数据表标题从“TX08D 8 通道变送器”更改为“TX08D 8 通道超声波变送器”.....	1

6 Mechanical, Packaging, and Orderable Information

The following pages include mechanical, packaging, and orderable information. This information is the most current data available for the designated devices. This data is subject to change without notice and revision of this document. For browser-based versions of this data sheet, refer to the left-hand navigation.

ACP0196A**PACKAGE OUTLINE****FCBGA - 1.321 mm max height**

BALL GRID ARRAY



4226793/B 07/2021

NOTES:

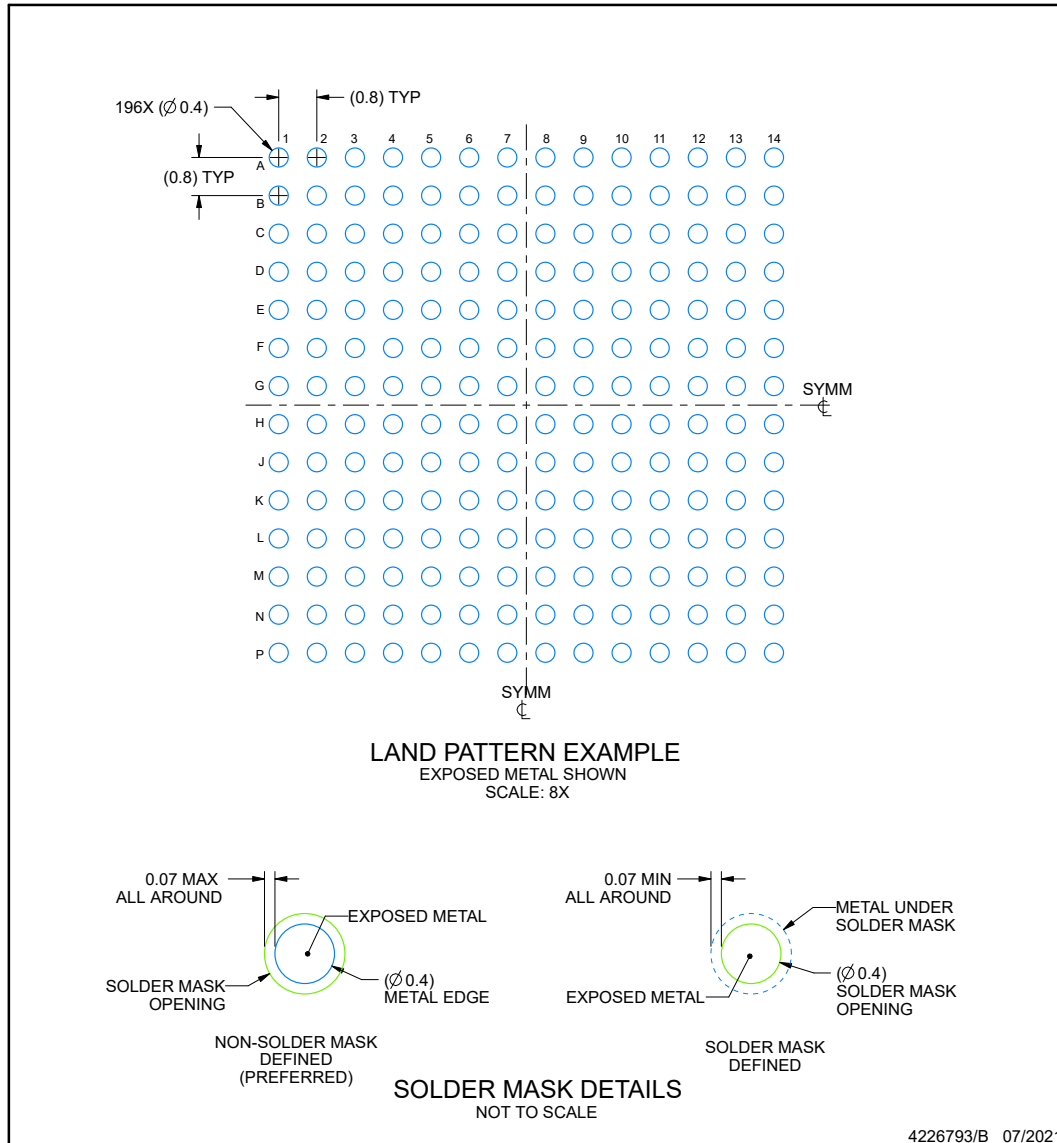
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

ACP0196A

FCBGA - 1.321 mm max height

BALL GRID ARRAY

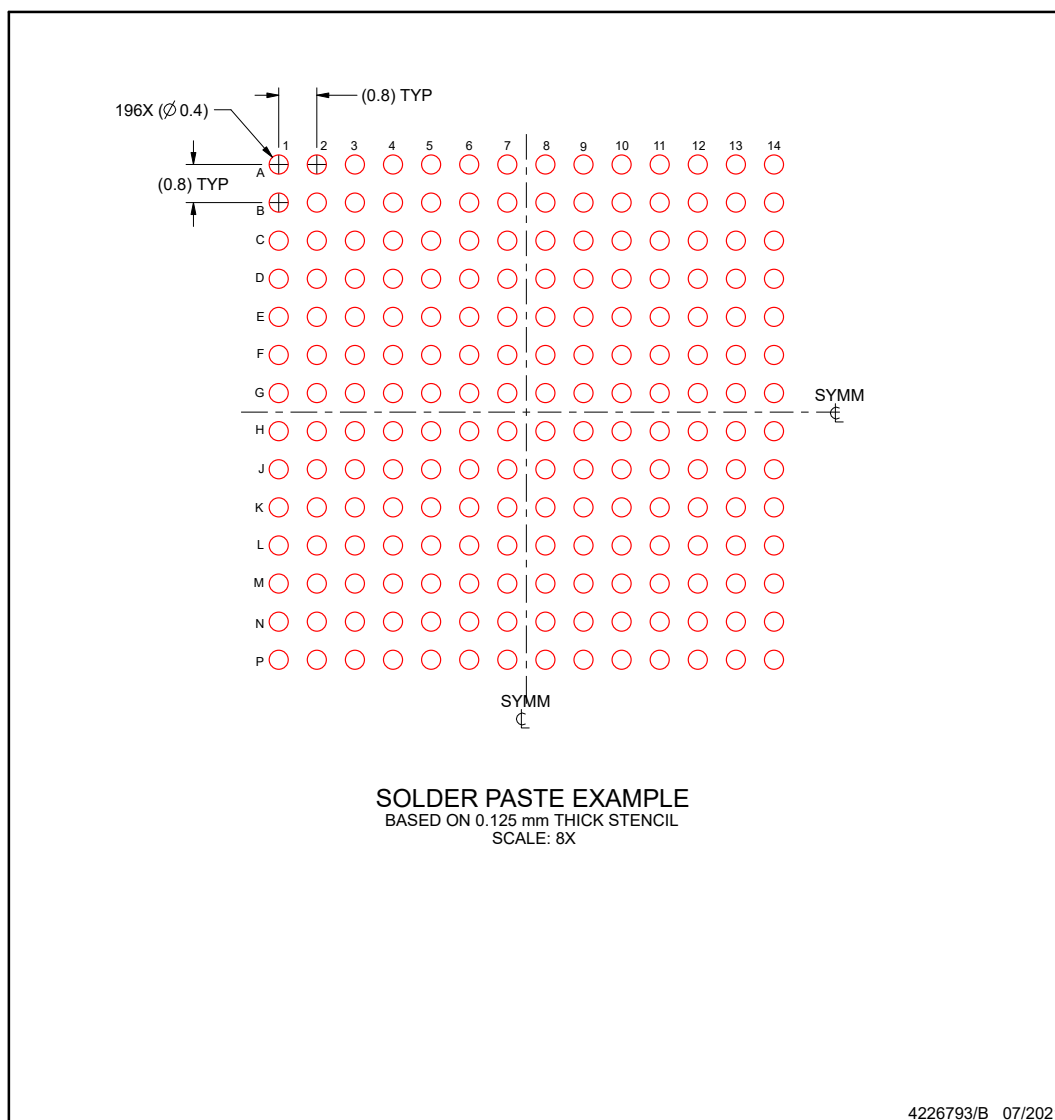


NOTES: (continued)

- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For information, see Texas Instruments literature number SPRAA99 (www.ti.com/lit/spraa99).

EXAMPLE STENCIL DESIGN**ACP0196A****FCBGA - 1.321 mm max height**

BALL GRID ARRAY



NOTES: (continued)

4. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package Pins	Package qty Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
TX08DACP	Active	Production	FCCSP (ACP) 196	160 JEDEC TRAY (5+1)	-	Call TI Snagcu	Level-3-260C-168 HR	0 to 70	(TX08D, TX7364)

⁽¹⁾ **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

⁽²⁾ **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

⁽³⁾ **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

⁽⁴⁾ **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

⁽⁵⁾ **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

⁽⁶⁾ **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

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