

AFE3256 用于数字 X 射线平板检测器的 256 通道模拟前端

1 特性

- 256 通道
- 片上 16 位 ADC
- 高性能：
 - 噪声：440 个电子 RMS (1.2pC 输入电荷范围)
 - 低相关噪声
 - 全通道积分非线性：16 位时为 ± 2 LSB
 - 扫描时间： $< 16 \mu\text{s}$ 至 $204.8 \mu\text{s}$
- 集成：
 - 可编程满量程输入电荷量范围：0.3pC 至 12.5pC，分辨率为 0.3pC
 - 内部时序发生器 (TG)
 - 内置相关双采样器
 - 软件可编程电子或空穴积分模式
 - 流水线式“集成和读取”，用于提高集成期间的吞吐量数据读取
 - 串行 LVDS 输出
 - 片上温度传感器
- 简单电源方案：
 - 1.85V 单电源供电
- 多种功率模式，功耗范围为 1mW/通道至 2mW/通道
- 省电模式：睡眠和待机
- 分箱模式支持
- 定制 Chip-On-Film (COF) 封装

2 应用

- 平板 X 射线探测器
- 电荷量检测器
- 电容量测量

3 说明

AFE3256 是一款 256 通道模拟前端 (AFE)，旨在满足基于平板检测器 (FPD) 的数字 X 射线系统的要求。此器件包括 256 个集成器、带双电源的相关双采样器 (CDS) 和 256:2 模拟多路复用器。该器件还具有两个 16 位逐次逼近寄存器 (SAR) 模数转换器 (ADC)。来自 ADC 的串行数据采用低压差分信号 (LVDS) 格式。

该器件通常也称为读出集成电路 (ROIC)，可使用多种功耗模式和系统内调试选项等特性来优化整体系统性能。

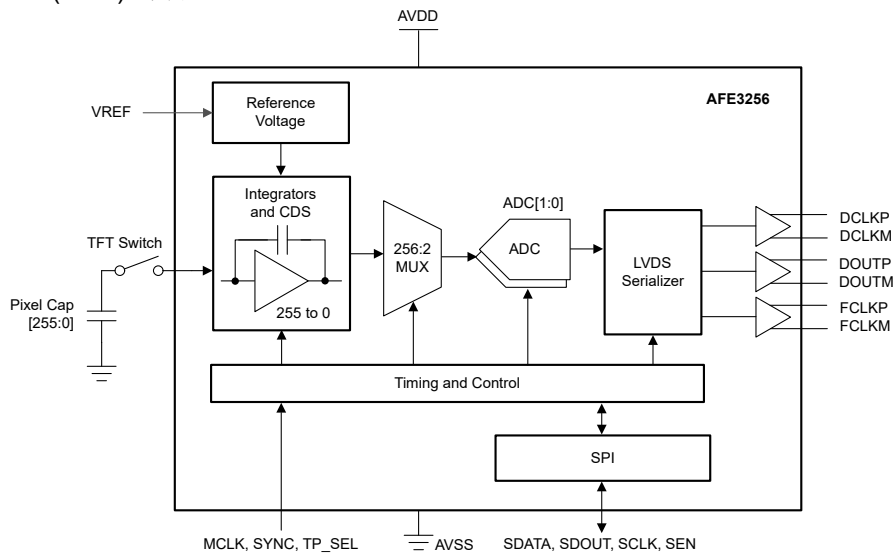
睡眠和待机模式能够大幅降低功耗，这对于电池供电型系统至关重要。

封装信息

器件型号	封装 ⁽¹⁾	封装尺寸 ⁽²⁾
AFE3256	TFU (COF, 320)	38mm × 28mm
AFE3256	TFV (COF, 315)	48mm × 17.33mm

(1) 如需了解所有可用封装，请参阅数据表末尾的封装选项附录。

(2) 封装尺寸 (长 × 宽) 为标称值，并包括引脚 (如适用)。



AFE3256 方框图



内容

1 特性.....	1	5.2 接收文档更新通知.....	4
2 应用.....	1	5.3 支持资源.....	4
3 说明.....	1	5.4 商标.....	4
4 修订历史记录.....	3	5.5 静电放电警告.....	4
5 器件和文档支持.....	4	5.6 术语表.....	4
5.1 文档支持.....	4	6 机械、封装和可订购信息.....	4

4 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

Changes from Revision * (October 2023) to Revision A (April 2024)	Page
• 通篇添加了 AFE3256TFV 封装详细信息.....	1

5 器件和文档支持

5.1 文档支持

5.1.1 相关文档

请参阅以下相关文档：

- 德州仪器 (TI), [TPS7A8300 2μA 6 μVRMS 射频 LDO 稳压器 数据表](#)
- 德州仪器 (TI), [REF70 2ppm/°C 最大温漂、0.23ppmp-p 1/f 噪声、精密电压基准 数据表](#)

5.2 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。

5.3 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](#)。

5.4 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。

5.5 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。

5.6 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。

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。

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)
AFE3256TFU	Active	Production	COF (TFU) 320	30 JEDEC TRAY (10+1)	No	AU	N/A for Pkg Type	0 to 70	AFE3256
AFE3256TFU.A	Active	Production	COF (TFU) 320	30 JEDEC TRAY (10+1)	No	AU	N/A for Pkg Type	0 to 70	AFE3256
AFE3256TFV	Active	Production	COF (TFV) 315	36 JEDEC TRAY (10+1)	No	AU	N/A for Pkg Type	0 to 70	AFE3256
AFE3256TFV.A	Active	Production	COF (TFV) 315	36 JEDEC TRAY (10+1)	No	AU	N/A for Pkg Type	0 to 70	AFE3256

⁽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 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月