

小尺寸 **INA35x** 与分立式仪表放大器的对比

由于价格标签的原因，长期以来，负责构建成本极其优化的产品的许多设计人员一直都无法使用集成仪表放大器。但是，并非每个设计都需要绝大多数仪表放大器所提供的精度和准确性。于是，许多设计人员使用四通道运算放大器的三个放大器和电阻器网络构建分立式仪表放大器电路。在 **INA35x** 系列发布之前，这是唯一符合这些设计预算的选项。**INA35x** 通过在分立式设计的价格范围内提供集成解决方案，重新定义了仪表放大器的格局，如表 1 所示。**INA350** 是一款可选增益仪表放大器，采用传统的三放大器架构通过精密匹配的集成电阻器构建而成。与 **INA350** 相比，**INA351** 具有更高的集成度和精度，因为该器件包含用于基准引脚的集成基准缓冲器和仅 0.1% 的明显改善的最大增益误差规格。

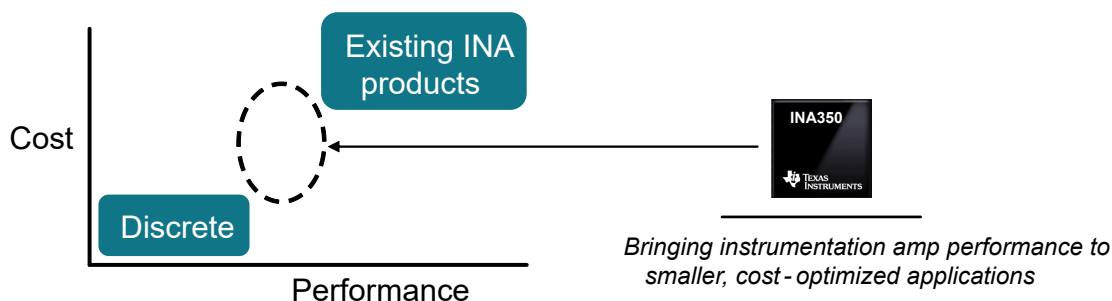


图 1. 仪表放大器格局

表 1. 仪表放大器主要规格比较

主要规格	分立式	INA350	INA351	现有 INA
最大增益误差	约 2%	0.6%	0.1%	< 0.1%
最低 CMRR	约 60dB	85dB	86dB	> 100dB
最大失调电压	约 3mV	1.2mV	1.3 mV	< 0.25mV
线上价格 ⁽¹⁾	约为 0.09 ⁽²⁾	0.14 美元	0.24 美元	> 0.50 美元

(1) 截至 2023 年 1 月的线上价格

(2) 基于通用运算放大器 (LM324LV) + 1% 分立式电阻器线上价格的近似价格

除了性能优势外，**INA35x** 还通过新的更小封装扩展了 TI 的仪表放大器封装系列，与分立式解决方案相比，印刷电路板 (PCB) 空间减少了高达 70%，如图 2 所示。此图比较了典型布局，包括电阻器网络、去耦电容器和电压基准缓冲器。TLV9041 用作 **INA350** 的基准缓冲器，四通道放大器中的第四个通道用作分立式解决方案的基准缓冲器，而 **INA351** 集成了基准缓冲器。

图 2 展示了以下三种设计的 PCB 布局比较：使用 TSSOP-14 的分立式设计（左）、INA350 + TLV9041 分别作为 X2QFN 和 X2SON 中的基准缓冲器（中间），以及在 X2QFN 中集成了基准缓冲器的 INA351（右）。

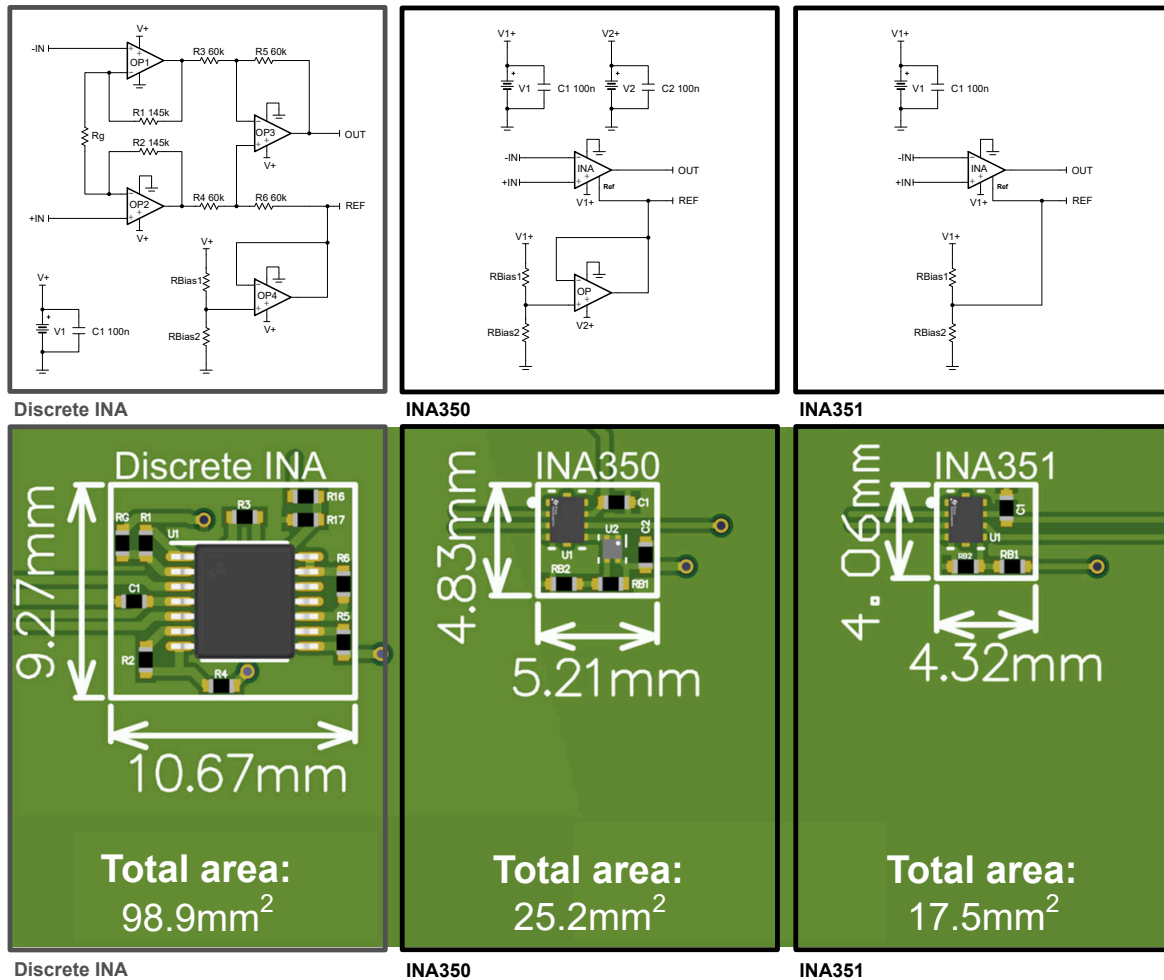


图 2. 三种设计的 PCB 布局比较

详细了解 INA35x 如何在简化 BOM 的同时帮助减小空间和提高性能，并使用以下内容开始评估：

了解详情

- 观看以 [INA350](#) 为特色的新产品更新网络研讨会
- 如何在桥式传感器解决方案中将 INA35x 与通用 ADC 配对

评估该设计

- 利用 [TINA-TI](#) 或 [PSpice for TI](#) 中提供的现有仿真模型
- 使用 [模拟工程师计算器](#) 的 INA Vcm 与 V_{OUT} 进行计算

通用器件型号	可订购器件型号	增益选项	封装	关断
INA350	INA350ABSIDDFR	10 或 20	2.9mm × 2.8mm (SOT-23-THN)	是
	INA350ABSIDSGR	10 或 20	2mm × 2mm (WSON)	
	INA350CDSIDDFR	30 或 50	2.9mm × 2.8mm (SOT-23-THN)	
	INA350CDSIDSGR	30 或 50	2mm × 2mm (WSON)	
INA351	INA351ABSIDSGR	10 或 20	2mm × 2mm (WSON)	

如需其他帮助，请访问 [TI E2E™ 放大器支持论坛](#) 来向 TI 音频工程师提问。

重要声明和免责声明

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、某特定用途方面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功能安全、信息安全、监管或其他要求。

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 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/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。

TI 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：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2023，德州仪器 (TI) 公司