

Product Overview

两款新型双步进电机驱动器



德州仪器 (TI) 发布了两款新型双步进电机驱动器 DRV8845 和 DRV8849，它们可以通过四个 H 桥和智能调优来降低设计成本、减小尺寸并缩短设计时间。这两款驱动器可驱动 2 个步进电机或 4 个有刷直流电机或两者的组合。

表 1. 电机驱动能力

器件	能够驱动
DRV8849	2 个步进电机
DRV8845	2 个步进电机
	1 个步进电机 + 1 个 BDC 电机
	1 个步进电机 + 2 个 BDC 电机
	3 个 BDC 电机
	4 个 BDC 电机

DRV8845 和 DRV8849 器件虽然是同时发布的，但有一些主要的差异和相似之处。

DRV8845 与 DRV8849 引脚不兼容：

- DRV8845 采用 6mm × 6mm QFN 36 引脚封装（具有行业通用引脚排列）
- DRV8849 采用 6mm × 6mm QFN 36 引脚封装（具有独特的引脚排列和增强型规格）

DRV8845 采用行业通用引脚排列的目的是为客户提供熟悉的功能，同时仍提供高质量的 TI 器件。这个优质器件具有增强的技术规格和额外的特性，能够为客户提供一个竞争优势。表 2 将 DRV8845 和 DRV8849 与热门的竞争产品进行了比较。

表 2. DRV8845 与热门竞争产品的比较

	DRV8845	竞争产品 A	竞争产品 B	竞争产品 C	DRV8849
电压范围	4.5V - 38V	8V - 36V	8V - 40V	8V - 36V	4.5V - 38V
满量程电流	1.5A	1.2A	1.6A	1.2A	1.5A
R _{DS(on)}	0.9Ω	1.4Ω	1Ω	1.4Ω	0.9Ω
睡眠电流	< 3μA	不适用	< 10μA	不适用	< 3μA
电源电流 (o/p 打开)	< 14mA	< 18mA	< 23mA	< 18mA	< 14mA
电源电流 (o/p 关闭)	< 4.5mA	不适用	< 16mA	不适用	< 4.5mA
电流精度 (100% 电流)	±2%	±5%	±5%	±5%	±5%
接口	PH-Ixx	PH-Ixx	PH-Ixx	PH-Ixx	STEP-DIR
配置	2 个步进电机或 4 个 BDC 电机	2 个步进电机或 4 个 BDC 电机	2 个步进电机或 4 个 BDC 电机	2 个步进电机或 4 个 BDC 电机	步进电机和 BDC 电机
微步进	高达 1/4，可通过 VREF 引脚实现更高的微步进	1/4	1/4	1/4	1/256
电流检测	外部	外部	外部	外部	集成
衰减	智能调优	混合	混合	混合	智能调优
保护	UVLO、OCP、TSD	UVLO、OCP、TSD	UVLO、OCP、TSD	UVLO、OCP、TSD	UVLO、OCP、TSD
封装 (mm)	QFN-36 (6mm × 6mm)	QFN-36 (6mm × 6mm)	QFN-36 (6mm × 6mm)	QFN-36 (6mm × 6mm)	QFN-36 (6mm × 6mm)

DRV8845 在以下几个关键领域的性能优于竞争产品：

- 更低地方 $R_{DS(on)}$
- 更高的电流检测精度
- 智能调优等其他功能

虽然较低的 $R_{DS(on)}$ 和较高的电流检测精度等特性使器件更加出色，但 DRV8845 相对于竞争产品的真正优势是智能调优。

智能调优是一种自适应衰减方案，可防止在固定衰减模式下经常发生的电流调节损耗。智能调优可以缩短设计时间、降低功耗和热耗散，并尽可能地降低噪声和振动。DRV8845 和 DRV8849 都具有智能调优功能。

智能调优的优势

图 1 显示了未使用智能调优时步进电机的电流波形和热像图。通常，该波形看起来像正弦波，但在捕获时波形更像是方波，因为电流波形存在很多失真。步进电机的热像图表明温度相当高，约为 71.2°C 或 160.16°F 。这种高温会对系统产生长期的负面影响。

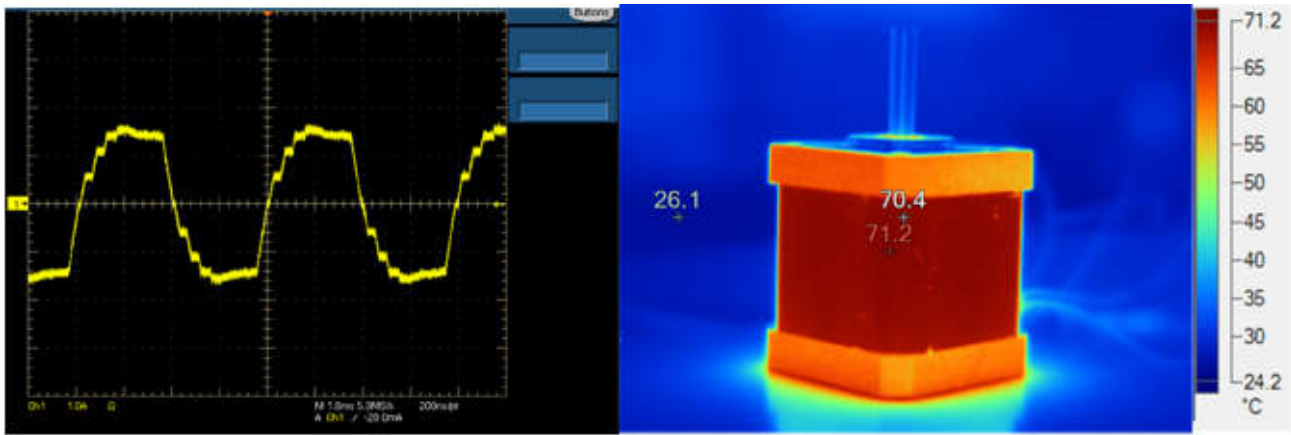


图 1. 步进电机电流波形和热像图

如图 2 所示，在实施智能调优后，步进电机电流波形明显是正弦波，失真很小甚至没有失真，并且步进电机的温度降低了 11°C (51.8°F)。

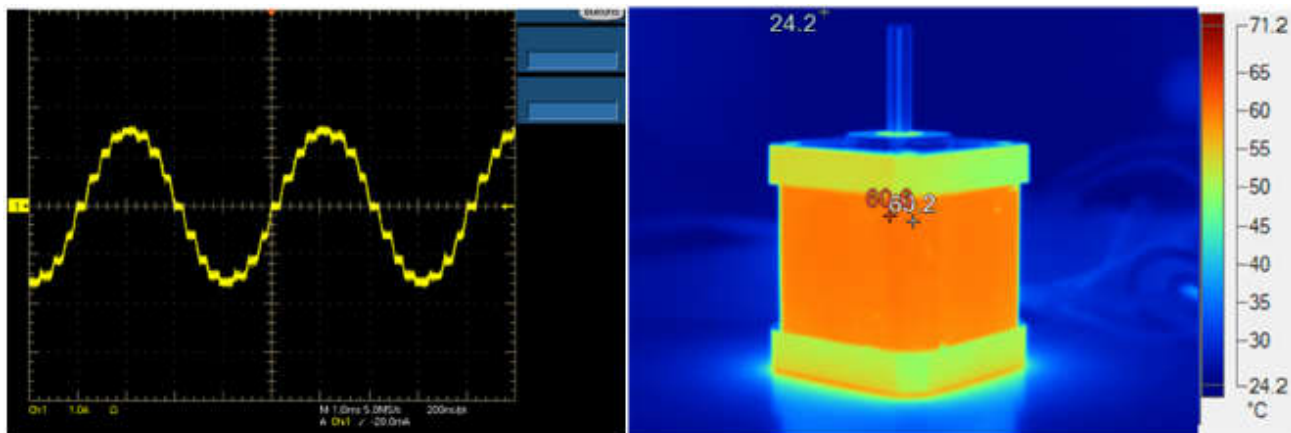


图 2. 使用智能调优时的步进电机电流波形和热像图

如需详细了解智能调优，请阅读 [步进电机调优的智能化](#) 技术文章和 [智能调优，实现步进电机的安静和高效运行](#) 应用简报。

DRV8849 中的集成电流检测

借助集成电流检测功能，可以使用集成元件来监控和调节电流，而无需使用外部分流电阻器。此外，去除外部分流电阻器可以消除设计中的热源。以下信息展示了 DRV8845 和 DRV8849 器件的集成电流检测功能所带来的空间节省。

图 3 显示了 DRV8845 所需的布板空间，其中以红色标出了外部分流电阻器。使用 DRV8845 时，该图像的面积估计为 660mm^2 (大约 $22\text{mm} \times 30\text{mm}$)。如果使用 DRV8849，则无需外部分流电阻器，从而允许用户缩小 PCB 布局。使用 DRV8849 时，图 4 的面积估计为 120mm^2 (大约 $12\text{mm} \times 10\text{mm}$)。

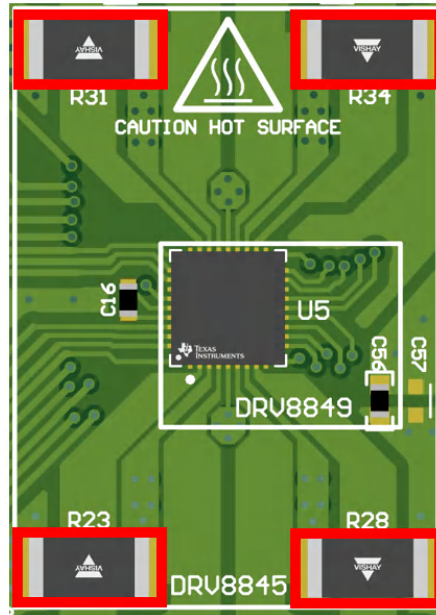


图 3. DRV8849 布板空间

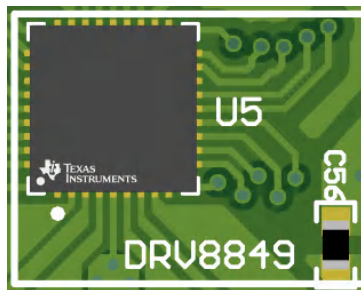


图 4. DRV8849 布板空间

有关更多信息，请参阅[集成电流检测的优势](#)应用简报。

总而言之，DRV8845 和 DRV8849：

- 采用智能调优技术，可缩短设计时间、降低功耗和热耗散，并尽可能地降低噪声和振动。
- 非常适合 IP 摄像机、打印机和扫描仪、EPOS 和点钞机等应用

DRV8845：

- 采用行业通用的封装尺寸

DRV8849：

- 具有集成电流检测功能

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 © 2024，德州仪器 (TI) 公司