

Application Brief

830 万，选择 TI DLP™ 真 4K 超高清 (UHD) 投影的理由



4K UHD 投影技术的发展激发了家庭影院和专业显示系统的巨大进步，同时也采用了不同的方式来实现超高清视觉效果。本应用简报将采用德州仪器 (TI) 提供 830 万像素的 DLP™ 技术的真 4K UHD 投影与 3LCD Pro-UHD 4K UHD 和新兴硅基液晶 (LCoS) 系统等替代技术进行了比较。LCoS 系统通常依赖像素偏移或增强处理来接近 4K UHD 分辨率，但无法提供完整的 830 万像素。



由美国消费者技术协会定义的 4K UHD 技术

美国消费者技术协会 (CTA) 根据特定的最低性能属性定义了 4K UHD 超高清电视，这些性能属性包括：

- 显示分辨率至少为 3840x2160 像素 (超过 800 万有效像素)
- 可单独寻址像素
- 原生分辨率宽高比为 16:9 或更宽

DLP 4K UHD 芯片组提供 830 万像素

DLP 投影仪采用 TI 的 XPR 像素偏移技术，以 3840x2160 分辨率实现真正的 4K UHD。

DLP 芯片将 4K UHD 输入帧分为四个 1080p 子图像，并将其串行显示。传动器模块协同将每个子图像引导至屏幕上的唯一位置，从而在 60Hz 下有效地为真 4K UHD 创建 830 万像素。

DLP 技术设计可确保红色、绿色和蓝色实现颜色对齐，从而避免 3LCD 系统中常见的融合问题。这种精度保持了 830 万像素的完整性，可提供真 4K UHD 所需的清晰图像。

3LCD 4K UHD Pro-UHD 和有限的 420 万像素

使用 PRO-UHD 4K UHD 或 4K UHD 增强功能的 3LCD 系统通常使用低于 3840x2160 的原生分辨率，并采用像素偏移来显示约 410 万像素。例如，具有两相像素偏移的 1080p 芯片可使像素数加倍，但仅达到真 4K UHD 所需 830 万像素的一半。在这种情况下，PRO-UHD 4K UHD 只有真 4K UHD 分辨率的 50%。

PRO-UHD® 是一个术语，用于描述 Epson 在投影仪中采用的电子偏移技术所产生的分辨率。这项技术允许投影仪显示以 *PRO-UHD* 市场标称分辨率的内容，在这一点上与真 4K UHD 不同。PRO-UHD 不是行业规范。

3LCD 系统引入了精密偏移玻璃平板技术，该技术可在有限数量的投影仪上提供 830 万像素

LCoS 受限像素计数

许多高端原生 4K UHD 家庭影院投影仪都使用 LCoS 芯片。但是，目前正在评估 LCoS 增强型处理技术，该技术使 LCoS 芯片能够以低得多的价格模拟 4K UHD 分辨率。这种增强功能可以提供 4K UHD 用户体验，但未能满足 830 万像素数的要求，不能被视为真 4K UHD。

参考资料

- 德州仪器 (TI)，[了解有关 4K UHD 的更多信息](#)，技术文章
- 德州仪器 (TI)，[TI DLP 产品引领下一代 4K UHD 应用之路](#)，营销白皮书
- 德州仪器 (TI)，[DLP 光学设计指南](#)
- 德州仪器 (TI)，[DLP 技术差异](#)

商标

DLP™ is a trademark of Texas Instruments.

PRO-UHD® is a registered trademark of Epson America, Inc.

所有商标均为其各自所有者的财产。

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、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。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
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司