

驱动小型 AMOLED 显示器

作者: Matthew Borne, 德州仪器 (TI) 市场营销经理



为了满足消费者对更轻、更薄、更高性能便携式媒体播放器以及更低价、更长电池使用时间的智能电话的需求, 便携式消费类电子产品厂商们不断创新并实现了其产品的差异化。作为这些消费者中的一员, 看到使用有机发光二极管 (OLED) 的显示技术取得进步, 我倍受鼓舞。和消费类电子细分市场相类似, 在车载市场中对 LED 照明的需求也是前灯照明的一个重要考虑因素。在车载内部照明和车载外部尾灯中已经大量使用了 LED, 从而实现了更薄的模块和长时间的可靠性。

OLED 屏幕分为两种: 无源矩阵 OLED (PMOLED) 和有源矩阵 OLED (AMOLED)。PMOLED 显示器价格较低, 也更容易生产。但是, 分辨率和刷新率均较为有限。当今大多数的 OLED 显示器均为无源矩阵显示器, 但是有源矩阵显示器也正以一种非常快的速度增长。诸如高色彩饱和度、较薄的体积、高对比度、较短的响应时间和低功耗等特点正推动两者的此消彼长。

PMOLED 只要求有一个正电压来提供行列驱动、VOH_r 和 VOH_c。许多升压转换器都能够提供 PMOLED 显示器升压, 但是 AMOLED 显示器拥有一个控制 OLED 的快速切换的 TFT 矩阵。因此, 在 AMOLED 显示器中, 需要正电压和负电压来驱动 OLED。

AMOLED 要求更少的电流和更低的电压。实际上, 只需要大约低于一个数量级的电力来驱动同等尺寸的 PMOLED 显示器 (试想一下每列数微瓦与每列数毫瓦的对比)。之前, 一个设计人员曾搜索过 IC 厂商的网站, 想找到一款能够驱动其 OLED 显示器的器件, 但是仅找到了几款适用的器件。这些器件最初被列为了“适用于驱动 OLED”的序列。为了驱动 AMOLED, 需要合适的 IC, 以

使功率级正确，并使提供负、正电压的外部电路最小化。

不断发展的 **AMOLED** 显示器需要新一代的电源 **IC**。通过控制使用两个电感的两个单独的电源环路，一些 **IC** 满足了对于正、负电压的需求。一个单独电感的多输出转换器可以用于实现更小的解决方案尺寸、更少的组件数量以及更低的设计成本。利用正、负电压之间相对紧密匹配的负载电流，电感的两端都可以被用于提供两个稳压轨。

单电感多输出转换器（如 **TI TPS65136** 中所使用的转换器）有助于 **AMOLED** 显示器实现高画质。仅通过一个 **2.2uH** 电感，其在一个降压-升压拓扑结构中运行就可生成一个正输出电压和负输出电压。这种技术还实现了优异的线压和负载调节，从而避免了移动电话在信号发射期间出现的显示干扰。

为了在整个负载电流范围中均保持高效，转换器在负载电流降低时调低开关频率。当该频率降至过低时，转换器会引起由于陶瓷输出电容器振动带来的可闻噪声。通过使用一个压控振荡器 (**VCO**) 将开关频率保持在可闻噪声范围以上，**TPS65136** 就避免了这情况的发生。在使用具有小型 **AMOLED** 显示器的设备时（例如：移动电话和便携式媒体播放器等），这样做就显得特别重要。

今天，**AMOLED** 面板和系统集成商们正转向第二代和第三代产品的开发。移动电话和便携式媒体播放器将推动批量生产，以实现规模经济，同时也使其他设备从中受益。由于这些进步的取得，电源 **IC** 的发展与淘汰在显示器运行和创新中扮演了一个重要的角色。