

摘要

德州仪器 (TI) 的汽车外部 LED 照明产品使您能够打造创新、可靠、经济高效且远超当今严格要求的系统。我们高效的 LED 解决方案可延长照明系统的使用寿命，提高驾驶员和行人的安全性，并提升驾驶员体验感。

从前灯到尾灯以及之间的所有组件，无论是简单还是复杂的系统，TI 都能提供可靠、可扩展且节能的线性和开关解决方案。



1 单功能前照灯

灵活的设计：单级电源转换架构

单级 LED 驱动器是一款简单、经济高效的解决方案，适用于单功能前照灯，例如日间行车灯、转向灯或远光灯和近光灯功能。为了驱动这些仅含一个或两个 LED 的单一功能，可采用降压拓扑 LED 驱动器（例如 TPS92515HV-Q1）其是一种尺寸更小效率更高的解决方案。当 LED 驱动器必须在负载突降或启动或驱动多个 LED 等极端条件下处理宽输入电压变化时，通常采用升压、降压/升压、SEPIC、反激或 Cuk 拓扑。在这些情况下，TI 拥有强大的产品组合，包括 TPS92692-Q1 和 TPS92682-Q1，可以实现多种配置。TI 的 LED 驱动器可确保在所有可能的工作条件下，LED 的输出电流稳定可靠。



TI 灵活的单级 LED 驱动器产品是具有高级调光功能的高度可配置的负载点解决方案。除了扩频等 EMI 缓解技术之外，TI 的产品系列还具有诊断和保护功能，可提供必要的功能，为单功能前照灯创建稳健、高性能的平台电子解决方案。

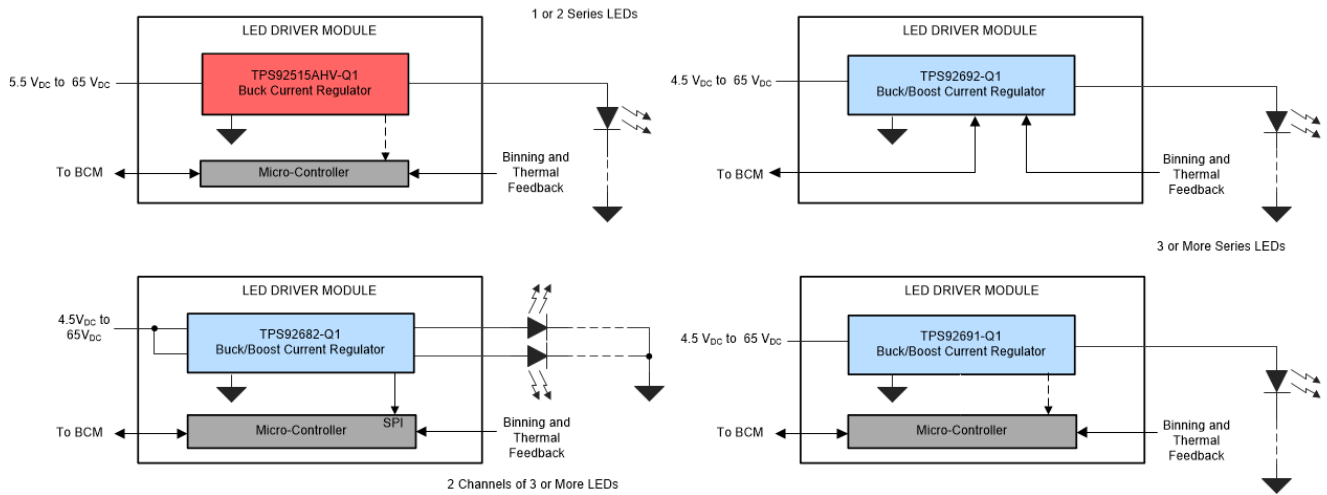


图 1-1. LED 驱动器产品

表 1-1. 单级器件建议

| 器件 | 通道数 | 内部开关 | 输入电压 | 输出电压 | 最大 LED 电流 | 特殊特性 |
|-----------------|-----|------|------------|------------|-----------|-------------------------|
| 多拓扑电流调节器 | | | | | | |
| TPS92682-Q1 | 2 | 否 | 4.5V 至 65V | 3V 至 65V | 5A | 模拟和 PWM 调光、SPI 接口、故障处理 |
| TPS92692-Q1 | 1 | 否 | 4.5V 至 65V | 2.5V 至 65V | 无限制 | 可调节基准、扩频、故障处理 |
| TPS92691-Q1 | 1 | 否 | 4.5V 至 65V | 0V 至 65V | 无限制 | 模拟和 PWM 调光、故障处理、轨至轨电流检测 |
| 降压稳流器 | | | | | | |
| TPS92515HV-Q1 | 1 | 是 | 5.5V 至 65V | 0V 至 65V | 2A | 模拟和 PWM 调光 |
| LM3409HV-Q1 | 1 | 否 | 6V 至 75V | 0V 至 75V | 5A | 模拟和 PWM 调光 |

2 带矩阵的完整 LED 前照灯

模块化解决方案：启用具有自适应功能的可扩展前照灯架构

自适应前照灯，或通过 LED 阵列主动响应车内或环境变化的前照灯系统，通常需要一个双级电源转换架构以及一个矩阵管理器。最常见的双级电源转换方法包括一个升压稳压器级，其转换汽车电池的输入电压变化)；以及一个降压 LED 驱动器，用以确保始终对输出进行一致的调节)。为此，TI 提供了一系列专门设计的器件，包括具有故障处理和扩频 EMI 功能的升压预稳压器 (TPS92982-Q1)，以及将闭环精度与快速瞬态响应相结合以处理动态 LED 负载并启用高级调光功能的双降压电流稳压器 (TPS92520-Q1)。

为了进一步实现独特的自适应功能，矩阵管理器器件为每个 LED 提供像素级控制，以打造最佳的道路照明。TI 是最早开发矩阵管理器以实现顺序转向信号和自适应前照灯等尖端功能的公司之一，并通过开发更高效、更强大的器件继续引领市场创新。TPS92662A-Q1 和 TPS92663A-Q1 是紧凑、可扩展的解决方案，适用于高亮度 LED 并联的 FET 调光阵列，可分别独立为多达 12 个或 6 个开关供电。TI 的矩阵管理器器件在通用异步接收器/发送器 (UART) 协议上运行，很容易与大多数 ECU 平台系统兼容。

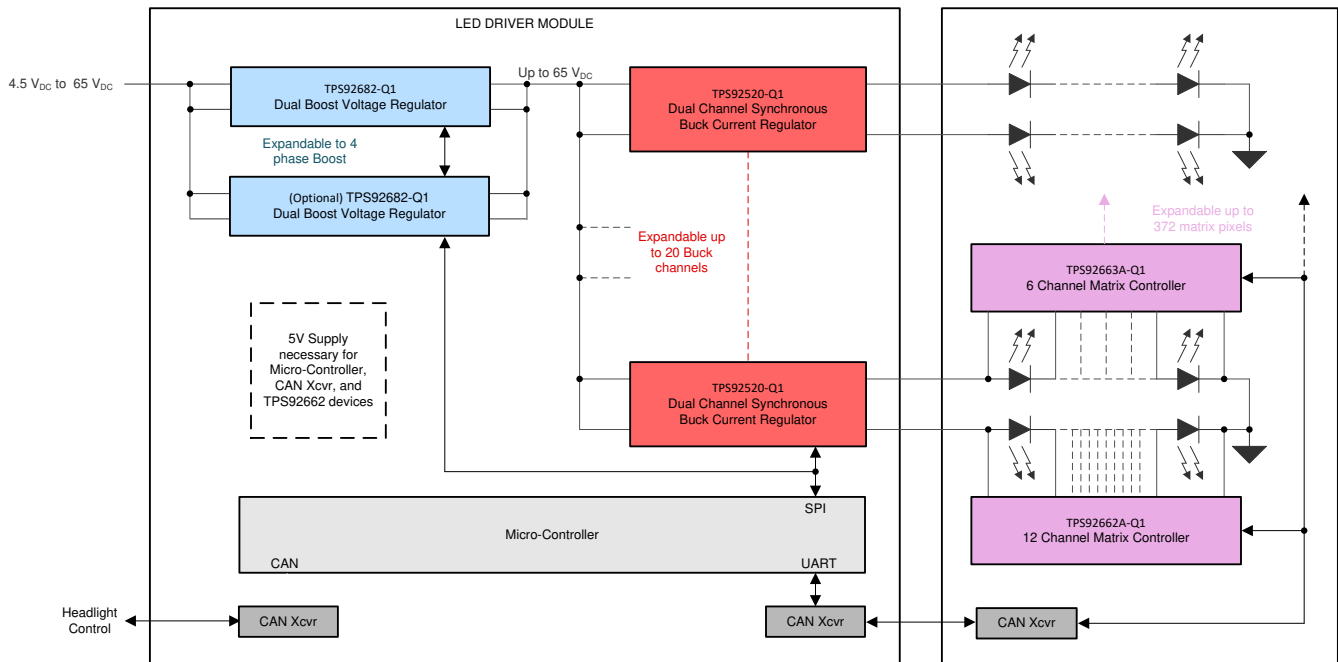


图 2-1. LED 驱动器产品

表 2-1. 双级器件建议

| 器件 | 通道数 | 内部开关 | 输入电压 | 输出电压 | 最大 LED 电流 | 特殊特性 |
|---------------|-----|------|------------|----------|-----------|-------------------------|
| 升压稳压器 | | | | | | |
| TPS92682-Q1 | 2 | 否 | 4.5V 至 65V | 3V 至 65V | 5A | CC 或 CV 模式、SPI 接口、扩频 |
| 降压稳压器 | | | | | | |
| TPS92520-Q1 | 2 | 是 | 4.5V 至 65V | 0V 至 61V | 1.6A | 集成、同步 FET、SPI 接口、故障处理 |
| TPS92518HV-Q1 | 2 | 否 | 5.5V 至 65V | 0V 至 65V | 5A | 模拟和 PWM 调光、SPI 接口、故障处理 |
| 矩阵控制器 | | | | | | |
| TPS92662A-Q1 | 12 | 是 | 4.5V 至 65V | 0V 至 65V | 2A | 10 位 PWM 调光、SPI 接口、故障处理 |
| TPS92663A-Q1 | 6 | 是 | 4.5V 至 60V | 0V 至 62V | 2A | 10 位 PWM 调光、SPI 接口、故障处理 |

重要声明和免责声明

TI 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安全、安保或其他要求。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 (<https://www.ti.com/legal/termsofsale.html>) 或 [ti.com](https://www.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。

邮寄地址: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2021, 德州仪器 (TI) 公司

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 © 2022，德州仪器 (TI) 公司