

Design Guide: TIPA-050061

C2000™ 分立式电源参考设计**说明**

此分立式电源参考设计旨在用作汽车应用中 C2000™ 电源树的指南。

资源

TIPA-050114	设计文件夹
TMS320F2800157-Q1 、 TMS320F280049-Q1	产品文件夹
TMS320F280039-Q1 、 TMS320F28P659DK-Q1	产品文件夹
F29H859TU-Q1 、 LMR60410-Q1	产品文件夹
LMR60406-Q1 、 TPS7A21-Q1	产品文件夹
TPS7N41-Q1 、 LM4040-N-Q1	产品文件夹
REF5030A-Q1 、 TPS389C03-Q1	产品文件夹



请咨询我司 [TI E2E™](#) 支持专家

特性

- 详细介绍了支持 C2000™ MCU 所需的分立式电源树设计
- 系统可满足 ASIL D 级要求
- 适应不断变化的系统要求
 - 移除电源导轨
 - 调整电源域精度
 - 降低功耗
 - 利用电压基准更大限度地提高 ADC 性能
 - 优化成本和多源代码
 - 根据系统电压监控要求定制

应用

- [牵引逆变器](#)
- [车载充电器](#)
- [直流/直流转换器系统](#)

1 系统说明

在高性能电力电子器件领域，精度和灵活性对于设计高效可靠的系统至关重要。使用德州仪器 (TI) C2000™ MCU 的电源设计可以提供满足这些需求的强大设计。通过将分立式电源设计与 C2000™ MCU、TMS320F28 和 TMS320F29 相结合，可以缩短产品开发周期，降低成本并快速适应不断变化的要求。

1.1 主要系统规格

表 1-1. TMS320F28 电源要求

功率器件	信号	Vout(V)	TMS320F2800157-Q1 TMS320F280049-Q1 TMS320F280039-Q1 TMS320F28P659DK-Q1	
			器件	Iout(mA)
直流/直流	VDDIO VDDA	3.3	LMR60406-Q1	600
LDO	VDD	3.3	TPS7A21-Q1	500
VREF	VREFHI	3.0	LM4040-N-Q1	15
SVS+WD	GPIOx_WDI GPIOx_nRST GPIOx_ACT MONx	不适用	TPS389C03-Q1	不适用

表 1-2. TMS320F29 电源要求

功率器件	信号	Vout(V)	TMS320F29H859TU-Q1 TMS320F29P58x-Q1	
			器件	Iout(mA)
直流/直流		5	LMR60410-Q1	1000
LDO1	VDDIO VDDA	1.2	TPS7A21-Q1	500
LDO2	VDD	1.2	TPS7N41-Q1	1000
VREF1	VREFHIAB	3.0	REF5030A-Q1	10
VREF2	VREFHICDE	3.0	REF5030A-Q1	10
SVS+WD	GPIOx_WDI GPIOx_nRST GPIOx_ACT MONx	不适用	TPS389C03-Q1	不适用

2 系统概述

2.1 方框图

图 2-1 和图 2-2 显示了 C2000™ MCU 的分立式电源设计。系统由电池提供的 12V 输入电源供电。

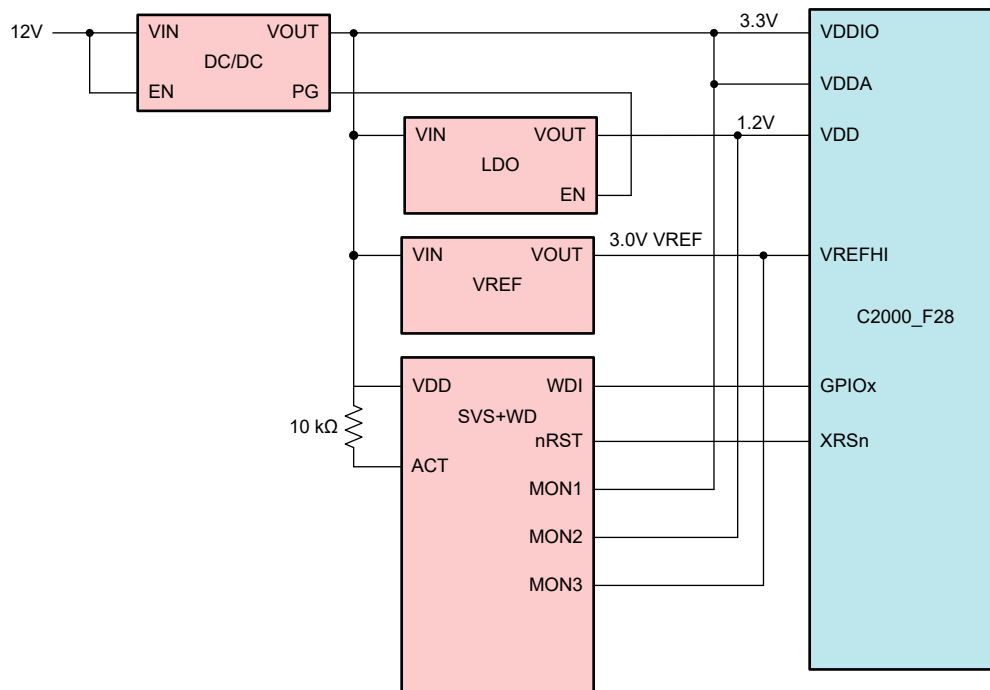


图 2-1. 采用分立式电源的 TMS320F28 电源树

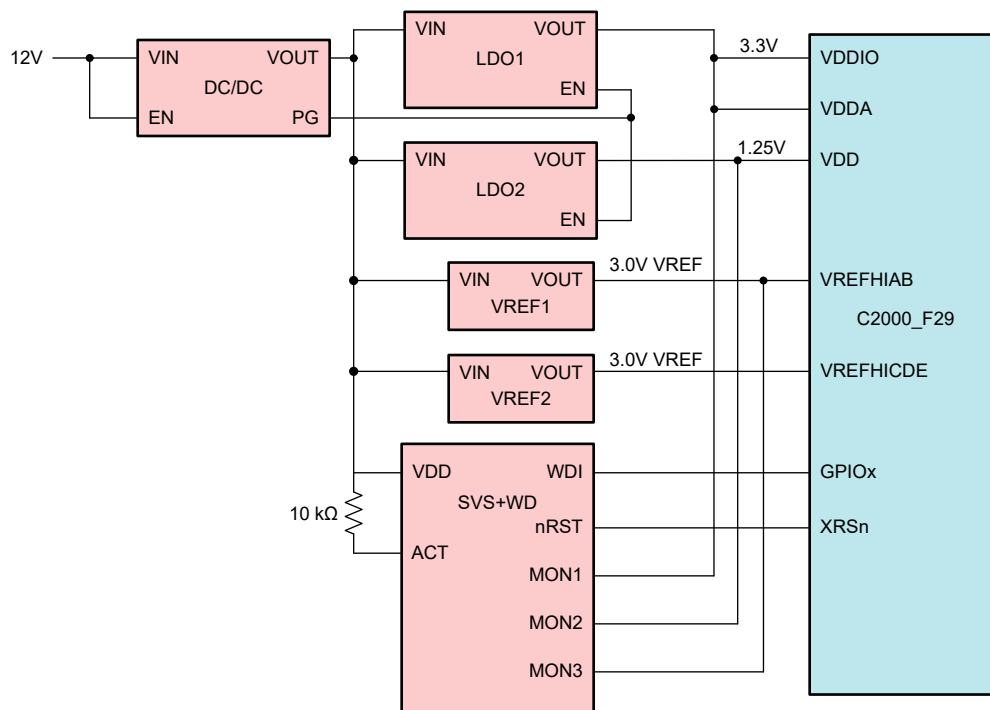


图 2-2. 采用分立式电源的 TMS320F29 电源树

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、与某特定用途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、安保法规或其他要求。

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。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 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。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月