

Nick Zahabizadeh

简介

在做出系统设计决策时，能否为器件选择合适的封装可能会严重影响终端系统的可靠性和性能。在某些应用中，封装类型和特性是关键考虑因素。需要考虑的一些因素包括尺寸、引脚排列以及热性能和电气性能。

现代汽车、工业和企业电源树正在为越来越多的器件供电。为了跟上电源树的发展步伐，电池供电的系统在连接到多个负载点时，会依靠高效、低漏电流转换器来维持电池电量和运行状况。为了进一步提高汽车和工业系统的生产效率和热性能，一些德州仪器 (TI) 的汽车电源产品采用了延长引线 SOT-5X3 DYC 封装。

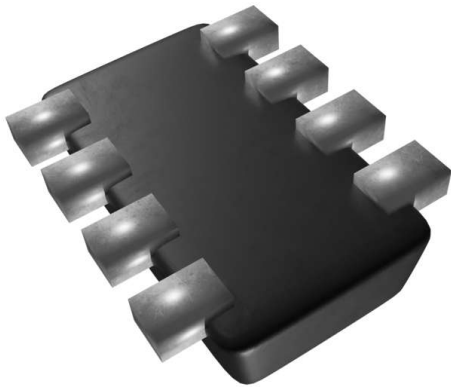


图 1. SOT-583 DRL 封装示例

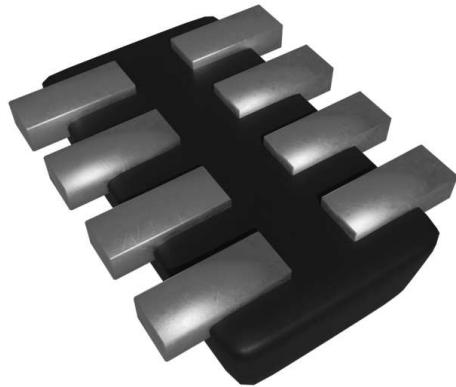


图 2. SOT-583 DYC 封装示例

应用

跨多个负载点的可靠性是 OEM 关注的重点。光学和 X 射线检测用于验证 SMT 器件焊点内聚力和对齐情况。由于 X 射线检测技术成本高昂，一些汽车 OEM 更喜欢光学检测。DYC 封装可直观地显示器件与 PCB 上焊盘之间的焊桥状态。

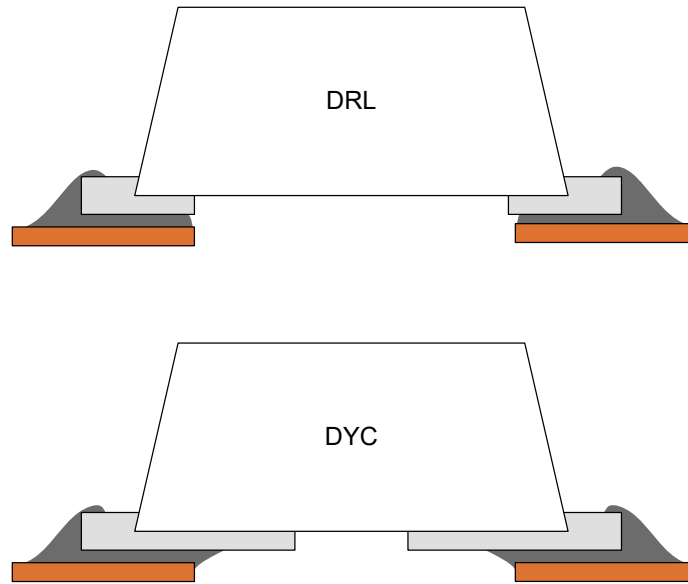


图 3. DRL 和 DYC 封装上的焊料分布横截面图示

由于 DRL 封装的引脚引线长度与焊盘长度相同，因此在验证引线 PCB 焊盘之间的焊点是否具有可靠有效的连接时会更加困难。对于许多 SOT-5X3 封装，仅靠光学和 X 射线检测无法确定这一点，因此需要进行电气测试。但是，电气测试可能会产生更高的测试和制造成本。DYC 封装具有延长的引脚引线，其物理长度比焊盘更长，且不会改变封装的尺寸。可对 DYC 封装的引线进行光学和 X 射线检测，以确定焊接连接的完整性，从而加快验证速度并符合质量标准。所有接受光学和 X 射线测试的设计都能从 DYC 封装更高效的检测工作流程中受益。

管理散热是这些系统的一项关键要求。这些器件的热负荷范围很广，这就要求转换器具有高导热性。DYC 封装的一个优点是，由于引线框的表面积增大，因此热效率提高。针对高环境温度的设计（如汽车动力总成或区域架构模块）可从更高的热效率中受益。

表 1. 采用 DYC 封装的 TI 器件

器件型号	TPS628501-Q1	TPS628502-Q1	TPS629211-Q1	TPS629210-Q1
输入电压	2.7-6 V	2.7-6 V	3-10 V	3V - 17V
输出电压	0.6-5.5 V	0.6-5.5 V	0.4-5.5 V	0.4-5.5 V
输出电流	1A	2A	1A	1A
静态电流 (典型值)	0.017 mA	0.017 mA	0.004 mA	0.004 mA

参考文献

- 德州仪器 (TI), [在反相降压/升压拓扑中使用 TPS629210-Q1](#) 应用手册。
- 德州仪器 (TI), [通过高开关频率提高较高负载下的效率](#), 应用手册。
- 德州仪器 (TI), [Horizon Robotics Journey 3 ADAS SoC 的电源设计](#), 应用简报。
- 德州仪器 (TI), [同步电源树中的直流/直流转换器](#), 应用手册。

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 © 2023，德州仪器 (TI) 公司