

Application Note

MOSFET 支持和培训工具



John Wallace

摘要

了解支持功率 MOSFET 设计所需的所有文献和工具。

内容

1 了解 MOSFET 数据表.....	2
2 MOSFET 选择.....	2
3 MOSFET 资源.....	2
4 技术文章.....	3
5 工具.....	3
6 修订历史记录.....	4

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 了解 MOSFET 数据表

TI 开发了一个由六部分组成的技术文章系列，其中讨论了 MOSFET 数据表的一些基本元素。更喜欢观看视频？TI 还为该系列创建了配套视频。

标题	说明	视频
UIS/雪崩额定值	了解如何解读 MOSFET 数据表上的 UIS/雪崩额定值。	观看视频
安全工作区 (SOA) 图	了解如何解读 MOSFET 数据表上的 SOA 曲线。	观看视频
连续电流额定值	了解 MOSFET 电流额定值的测量方法并不像确定 $R_{DS(ON)}$ 和栅极电荷等参数那样，而是通过计算得出，并可以通过多种不同的方式得出。	观看视频
脉冲电流额定值	了解脉冲电流额定值的计算方法以及它们在 FET 数据表的安全工作区图中的显示方式。	-
开关参数	了解 MOSFET 数据表中显示的其他开关参数以及它们与器件整体性能的关系（或没有关系）。	观看视频
热阻抗	通过 FET 数据表了解结至环境热阻抗和结至外壳热阻抗参数。	观看视频

2 MOSFET 选择

关于指导为应用选择正确 FET 的文章。

技术文章标题	说明
基本交叉参考	了解交叉参考 MOSFET 的三个基本步骤。
电机控制	了解要为用于驱动电机的 FET 考虑的具体注意事项。
开关模式电源	了解如何遍历 SMPS 拓扑的详尽列表以找到合适的 MOSFET。
FET 选择	了解如何使用 TI 的选择工具为您的设计选择合适的 FET。
负载开关	了解将 MOSFET 用作负载开关时的主要注意事项。
电池保护	了解如何选择适用于提供电池保护的 MOSFET。
热插拔	了解如何选择适合热插拔的 MOSFET。

3 MOSFET 资源

关于正确使用 TI FET 的应用手册。

标题	
QFN 和 SON PCB 连接	立即阅读
用于 NexFET™ 高性能 MOSFET 的振铃减少技术	立即阅读
FemtoFET 表面贴装指南	立即阅读
电源块设计摘要 II	立即阅读
用于同步降压转换器的功率损耗计算（包含共源电感注意事项）	立即阅读
半导体和 IC 封装热指标	立即阅读
DSBGA 晶圆级芯片级封装	立即阅读
WCSP 处理指南	立即阅读
Powerstack™ 封装技术概述	立即阅读
MOSFET 功率损耗及其对供电效率的影响	立即阅读

4 技术文章

TI FET 相关常见技术问题解答。

标题	说明
“无铅”功率 MOSFET 究竟意味着什么？	了解 <i>无铅</i> 这一术语与您需要实际关注的要点之间的细微差别。
为您的设计选择合适的 SOA：分立式 FET 与电源块	了解 TI 为单个分立式 FET 和集成电源块指定 SOA 的方式有哪些差异。
FemtoFET™ MOSFET：沙粒般渺小，一切尽在间距	了解我们的小型 FemtoFET™ MOSFET 的主要优势。
利用 60V FemtoFET™ MOSFET 缩小工业占地空间	了解 60V FemtoFET 如何在设计中节省空间
使用电源块改进电动工具设计的性能	了解 MOSFET 电源块如何帮助实现更可靠、尺寸更小、效率更高且具有成本优势的系统设计。
为您的应用选择合适的功率 MOSFET/电源块封装	了解 TI MOSFET 和电源块封装中的封装散热能力和功耗。
您的 MOSFET 包含哪种类型的 ESD 保护？	了解各种 ESD 保护间的差异，从而防止发生不必要的 MOSFET 故障；并了解针对不同 ESD 结构的主要设计注意事项。
功率 MOSFET 数据表第 1 部分中没有的内容：温度相关性	了解 MOSFET 数据表包含的内容及其不包含的内容（更重要）。
功率 MOSFET 数据表第 2 部分中没有的内容：与电压相关的漏电流	了解 MOSFET 数据表中未包含的与电压相关的漏电流。
成功并联功率 MOSFET 的技巧	了解有关并联 MOSFET 器件时应采取的措施的提示
解决芯片级功率 MOSFET 的组装问题	了解如何解决 TI 芯片级 MOSFET 的组装问题
在设计中使用 MOSFET SOA 曲线	学习在设计中使用 SOA 曲线
功率 MOSFET 体二极管载流能力	了解如何计算 MOSFET 体二极管电流能力
在设计中使用 MOSFET 瞬态热阻抗曲线	学习在设计中使用瞬态热阻抗曲线
在选择和设计功率 MOSFET 时避免常见错误	学会避免 MOSFET 常见错误

5 工具

用于分析、比较和选择 TI FET 的应用特定工具。

工具名称	
适用于同步降压转换器应用的 MOSFET 功率损耗计算器	查看工具
适用于非同步升压转换器的 MOSFET 功率损耗计算器	查看工具
适用于同步升压转换器的 MOSFET 功率损耗计算器	查看工具
适用于负载开关应用的 MOSFET 功率损耗计算器	查看工具
适用于电机驱动应用的 MOSFET 功率损耗计算器	查看工具
适用于同步整流器的 MOSFET 功率损耗计算器	查看工具
适用于反相降压/升压的 MOSFET 功率损耗计算器	查看工具
适用于 FOC 电机驱动的 MOSFET 功率损耗计算器	查看工具
包含 FET 建议的 LM25066 设计计算器	下载工具
包含 FET 建议的 LM5066I 设计计算器	下载工具
包含 FET 建议的 LM5069 设计计算器	下载工具
MOSFET SOA 选择工具	下载工具

6 修订历史记录

Changes from Revision F (June 2024) to Revision G (October 2025)	Page
• 添加了 MOSFET 功率损耗及其对供电效率的影响	2
• 添加了 在设计中使用 MOSFET 瞬态热阻抗曲线及在选择和设计功率 MOSFET 时避免常见错误	3
• 删除 MOSFET 如一片胡椒般大小？	3

Changes from Revision E (May 2024) to Revision F (June 2024)

Page

-
- 更新了适用于同步整流器的 MOSFET 功率损耗计算器 超链接..... [3](#)
-

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 © 2025，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月