

*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                   |
|-------------------------------|---|----------------------|
| <a href="#">UIS/雪崩额定值</a>     | 了解如何解读 MOSFET 数据表上的 UIS/雪崩额定值。  | <a href="#">观看视频</a> |
| <a href="#">安全工作区 (SOA) 图</a> | 了解如何解读 MOSFET 数据表上的 SOA 曲线。   | <a href="#">观看视频</a> |
| <a href="#">连续电流额定值</a>       | 了解 MOSFET 电流额定值的测量方法并不像确定 RDS(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。 | <a href="#">观看视频</a> |
| <a href="#">脉冲电流额定值</a>       | 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。                             | -                    |
| <a href="#">开关参数</a>          | 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）。                         | <a href="#">观看视频</a> |
| <a href="#">热阻抗</a>           | 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。  | <a href="#">观看视频</a> |

## 2 MOSFET 选择

关于指导应用选择正确 FET 的文章。

| 技术文章标题                 | 说明                                |
|------------------------|-----------------------------------|
| <a href="#">基本交叉参考</a> | 了解交叉参考 MOSFET 的三个基本步骤。            |
| <a href="#">电机控制</a>   | 了解要为用于驱动电机的 FET 考虑的具体注意事项。        |
| <a href="#">开关模式电源</a> | 了解如何遍历 SMPS 拓扑的详尽列表以找到合适的 MOSFET。 |
| <a href="#">FET 选择</a> | 了解如何使用 TI 的选择工具为您的设计选择合适的 FET。    |
| <a href="#">负载开关</a>   | 了解将 MOSFET 用作负载开关时的主要注意事项。        |
| <a href="#">电池保护</a>   | 了解如何选择适用于提供电池保护的 MOSFET。          |
| <a href="#">热插拔</a>    | 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  |                      |
|---|----------------------|
| <a href="#">QFN 和 SON PCB 连接</a>              | <a href="#">立即阅读</a> |
| <a href="#">用于 NexFET™ 高性能 MOSFET 的振铃减少技术</a> | <a href="#">立即阅读</a> |
| <a href="#">FemtoFET 表面贴装指南</a>               | <a href="#">立即阅读</a> |
| <a href="#">电源块设计摘要 II</a>                    | <a href="#">立即阅读</a> |
| <a href="#">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）</a>  | <a href="#">立即阅读</a> |
| <a href="#">半导体和 IC 封装热指标</a>                 | <a href="#">立即阅读</a> |
| <a href="#">DSBGA 晶圆级芯片级封装</a>                | <a href="#">立即阅读</a> |
| <a href="#">WCSP 处理指南</a>                     | <a href="#">立即阅读</a> |
| <a href="#">Powerstack™ 封装技术概述</a>            | <a href="#">立即阅读</a> |
| <a href="#">MOSFET 功率损耗及其对供电效率的影响</a>         | <a href="#">立即阅读</a> |

## 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？              | 了解无铅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 | <a href="#">查看工具</a> |
| 适用于非同步升压转换器的 MOSFET 功率损耗计算器  | <a href="#">查看工具</a> |
| 适用于同步升压转换器的 MOSFET 功率损耗计算器   | <a href="#">查看工具</a> |
| 适用于负载开关应用的 MOSFET 功率损耗计算器    | <a href="#">查看工具</a> |
| 适用于电机驱动应用的 MOSFET 功率损耗计算器    | <a href="#">查看工具</a> |
| 适用于同步整流器的 MOSFET 功率损耗计算器     | <a href="#">查看工具</a> |
| 适用于反相降压/升压的 MOSFET 功率损耗计算器   | <a href="#">查看工具</a> |
| 适用于 FOC 电机驱动的 MOSFET 功率损耗计算器 | <a href="#">查看工具</a> |
| 包含 FET 建议的 LM25066 设计计算器     | <a href="#">下载工具</a> |
| 包含 FET 建议的 LM5066I 设计计算器     | <a href="#">下载工具</a> |
| 包含 FET 建议的 LM5069 设计计算器      | <a href="#">下载工具</a> |
| MOSFET SOA 选择工具              | <a href="#">下载工具</a> |

## 6 修订历史记录

| <b>Changes from Revision F (June 2024) to Revision G (October 2025)</b> | <b>Page</b> |
|---|-------------|
| • 添加了 <a href="#">MOSFET 功率损耗及其对供电效率的影响</a> .....                       | 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 <a href="#">MOSFET 如一片胡椒般大小？</a> .....                             | 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出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