



## 解决方案简介

# 45 W 数字 USB-PD 解决方案

## 一种实用的超高功率密度参考设计

英飞凌提供的 45 W USB-PD 参考设计是一种稳健、高密度、低成本且高效的解决方案。依托强制频率谐振 (FFR) 数字控制器 XDPS21071 和高性能 CoolMOS™ 和 OptiMOS™ MOSFET, 可实现 20 W/in<sup>3</sup> (50CC) 以上的功率密度。

XDPS21071 的数字控制零电压开关 (ZVS) 功能可帮助显著降低高压线路的开关损耗, 并且可在 140 kHz 开关频率下运行。该控制器可通过实施频率谐振模式 (FRM) 或主动突发模式 (ABM), 在轻载和半载条件下实现高效率运行。该芯片可通过一组高级可配置参数和状态机, 帮助定制系统实现最高的尺寸灵活性设计。XDPS21071 集成一枚高压 (HV) 启动单元, 支持各种保护, 如 OCP、-V<sub>out</sub> OVP、OLP、OTP、锁存器启用、通电前 CS 引脚短路、输入过压/欠压 (brown-in/out) 保护等。

700 V CoolMOS™ P7 SJ MOSFET 系列适用于低功率反激设计。该系列产品具有低至 3 V 的栅源阈值电压, 以及  $\pm 0.5$  V 的极窄公差。这使得 P7 设计简便, 并可利用更低的栅源电压, 从而实现易于驱动、降低闲置损耗等优点。为将 ESD 耐用性提升至 HBM 类别 2 级, 700 V CoolMOS™ P7 采用了集成式齐纳二极管。这有助于提高装配产能, 减少与生产相关的故障, 进而节约制造成本。

逻辑电平 OptiMOS™ PD 提供低栅源阈值电压 ( $V_{GSth}$ ), 允许 MOSFET 在 5 V 条件下驱动; 低栅极电荷 ( $Q_g$ ) 降低了开关损耗, 同时又不影响导通损耗; 改善的品质因数 (FOM) 使其可在高开关频率下工作。OptiMOS™ PD 功率 MOSFET 专为提高效率、功率密度和成本效益而量身定制。

45 W USB-PD SMPS 参考设计, 附 XDPS21071



### 系统特点

- › 平面变压器, 适用于超薄设计, 无噪声, 铜损耗更低
- › 零电压开关强制频率谐振 (ZVS FFR) 操作模式, 可降低功耗
- › 工作频率高达 140 kHz

### 系统优势

- › 高效设计、快速上市
- › 高功率密度、~22W/in<sup>3</sup> 无外壳
- › 平面变压器和 SMD 设计, 可提升生产能力
- › 硅基解决方案, 久经验证的质量和成本优势
- › BOM 成本降低且易于制造
- › USB-PD 全面兼容

