

doi:10.1631/FITEE.1601390

**题目：**二自由度精确解耦离散复矢量永磁同步电机电流控制器

**概要：**电流控制器性能对永磁同步电机驱动的影响至关重要，然而，在数字处理器中采用传统的连续域电流控制器不能使系统达到完全解耦，这使得电流控制器性能会随电机转速而变化。为提高电流控制器性能，提出一种利用精确离散复矢量模型在离散域直接设计电流控制器的方法。首先，针对变频器输出电压和电机反电势的不同特性推导出永磁同步电机的精确离散模型。然后，根据该模型设计出三阶形式精确解耦二自由度电流控制器，该控制器在配置系统闭环极点时自由度更高。针对两种不同的对消零极点位置选取方案，借助复矢量根轨迹和灵敏度函数对其抗干扰性和参数敏感度进行考察，结果表明两种方案各有优势。最后，在 2.5 kW 永磁同步电机实验台上验证了所提电流控制器设计方法的有效性。

**关键词：**永磁同步电机；离散电流控制器；复矢量