指南序号 9：

2020 年度中南大学研究生校企联合创新项目指南

项目指南名称	面向配电网的级联型矩阵式电力电子变压器关键技术研究		
推荐单位	湖南华阵电子科技有限公司	涉及学科	电气工程、控制科学与工程
联系人	王辉	联系方式	15616166594
研究背景	配电网中，传统工频电力变压器应用广泛，但其无源性和不可控性会导致谐波污染扩散等电能质量问题，大量使用有色金属和矿物油会产生环境问题。随着智能电网概念的提出，对配电变压器的性能要求更高，因此，研究面向配电网的多功能、高功率密度、高转换效率、高可靠性和低成本的电力电子变压器，替代传统工频变压器，具有积极的社会与国家战略意义，同时能有效推动电气工程、控制科学与工程等领域的学科建设，有助于人才培养与创新平台建设。		
研究主要内容	1. 研究内容与目标 研究目标：掌握和突破面向配电网应用的矩阵式电力电子变压器关键技术，为构建新一代的安全、可靠和高效的配电网系统奠定基础。 研究内容： （1）筛选适用于配电网应用的拓扑并建模分析； （2）矩阵式电力电子变压器优化调制策略研究； （3）系统的均压均流控制与容错控制研究。 2. 拟解决关键问题 （1）构建数学模型和精确的损耗模型方法； （2）构造某一性能或综合性能最优的调制策略方法； （3）级联型拓扑的均压均流控制与系统容错控制方法。 3. 预期研究成果 （1）提出一种适用于配电网的矩阵式电力电子变压器拓扑及其调制和控制策略； （2）该拓扑的小功率实验原型样机。		