

微网源网荷储一体化

微网源网荷储一体化

为了满足多种电能质量要求、提高供电可靠性等多方面的需要，微电网的技术研究主要有微电网控制、微电网保护、微电网接入标准、微电源等多方向。然而，由于微电网的结构灵活、组成成分多样化的特点，传统通过搭建小功率实物系统的方式从其安全性、经济性与科研的灵活性上都受到了很大的考验，而随着仿真建模软件技术与多核 CPU、FPGA 硬件技术的发展，使用仿真的方式搭建微电网并对其进行研究测试的方式得到了日益广泛的应用。利用 StarSim 实时仿真平台可以实现微电网的实时运行仿真，平台通过建模的方式去搭建含有新能源节点的微电网系统模型，并通过仿真技术将微电网系统的响应实时模拟出来。同时，系统可以与微电网能量管理的部分相配合，完成微网系统的闭环控制和调节。基于实时仿真的微电网研究平台，既有模型搭建与实时仿真的灵活性，又有与相应物理信号构成闭环运行的真实性，同时针对复杂工况、危险实验、测试新型系统结构上有着传统小功率系统无法比拟优势。

相关用户

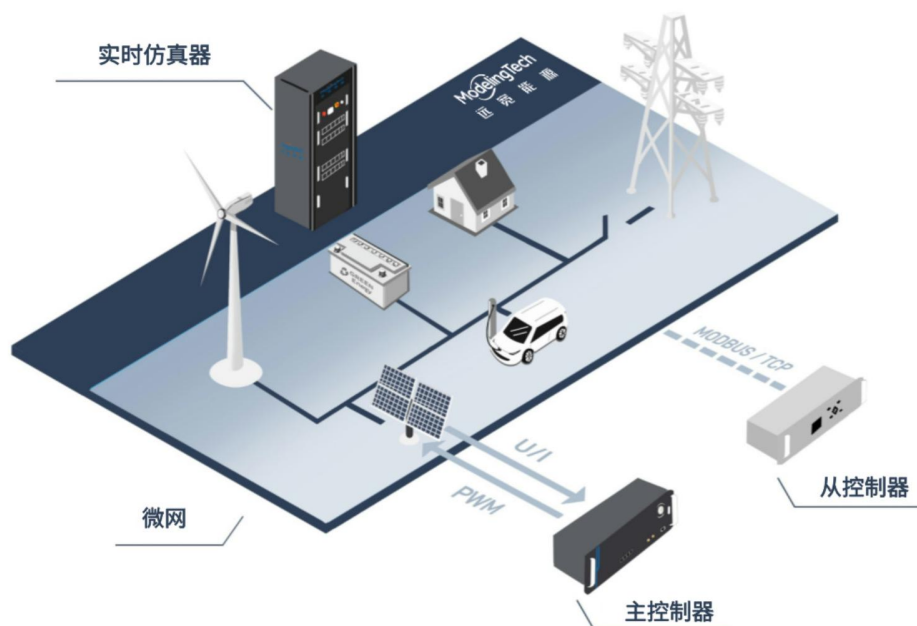
哈尔滨工业大学（深圳）

哈尔滨工业大学（深圳）王灿副教授的科研团队提出一种基于线路阻抗补偿的互联变流器控制策略。该方法通过注入谐波的方式获取线路阻抗，并对线路压降进行补偿，可在无互联通信的条件下实现交直流混合微网网间功率的准确传输；研究利用上海远宽的 StarSim 电力电子小步长实时仿真器进行实验，通过实验结果验证了所提控制方法的正确性，并把成果总结发表于《电力系统自动化》：王灿，邓灿，潘学伟，梁亮. 基于线路阻抗补偿的互联变流器控制策略[J/OL]. 电力系统自动化. 已录用。

系统框图

利用远宽能源 StarSim 实时仿真平台实现微电网实时运行仿真，将微网系统一次侧主电路在 FPGA 中模拟，再将微网系统 EMS 能量管理系统通过工业通讯方式与仿真器连接，完成微网系统闭环控制和调节。基于实

时仿真的微电网研究平台，既有模型搭建与实时仿真的灵活性，又有与相应物理信号构成闭环运行的真实性，同时针对复杂工况、危险实验、测试新型系统结构上有着传统小功率系统无法比拟优势。



技术特点

支持 CPU 和 FPGA 联合仿真

电力电子模型例如新能源逆变器运行在 FPGA 上，光伏和储能电池运行在 CPU 上。

超强的 FPGA 仿真能力

1us 步长仿真；搭载国内首创 LC 和 RonRoff 混合建模方法，适应从低频到高频的各种应用场景。让研究人员专注于逆变器控制算法或系统稳定性多方面研究，加快开发进度。

强大的设备拓展能力

支持多达 8 个 SFP 光纤信号模块，可轻松实现物理 IO 拓展或多设备并行仿真，满足微电网场站级仿真测试。

专业硬件 IO 接口和工业通信

支持高速和宽电压范围（-25V，25V）的数字输入，适配工业逆变器控制器接口；支持 MODBUS TCP、MODBUS RTU、CAN、ETHERNET TCP、ETHERNET UDP、GOOSE、串口等专业电力通信协议，便于模拟实际应用中不同设备之间的数据通信过程。

测试内容

- 1、基于 HIL 实时仿真器的逆变器级的底层核心控制研究
- 2、专注能量调度 EMS 上层控制的研究