

光伏逆变器测试

光伏逆变器大规模并网时，面临着非常复杂的工况，为了保障新能源发电系统的健康并网运行，在工业实际的“研发—生产—试验”的产品迭代环节中，研发测试工程师要反复修改控制参数、滤波器参数以进行一系列不同工况下逆变器性能测试，基于半实物仿真支持任意拓扑模型搭建且高度精确的特点，采用 HIL 半实物硬件在环进行逆变器入网许可测试已然成为现在主流趋势。

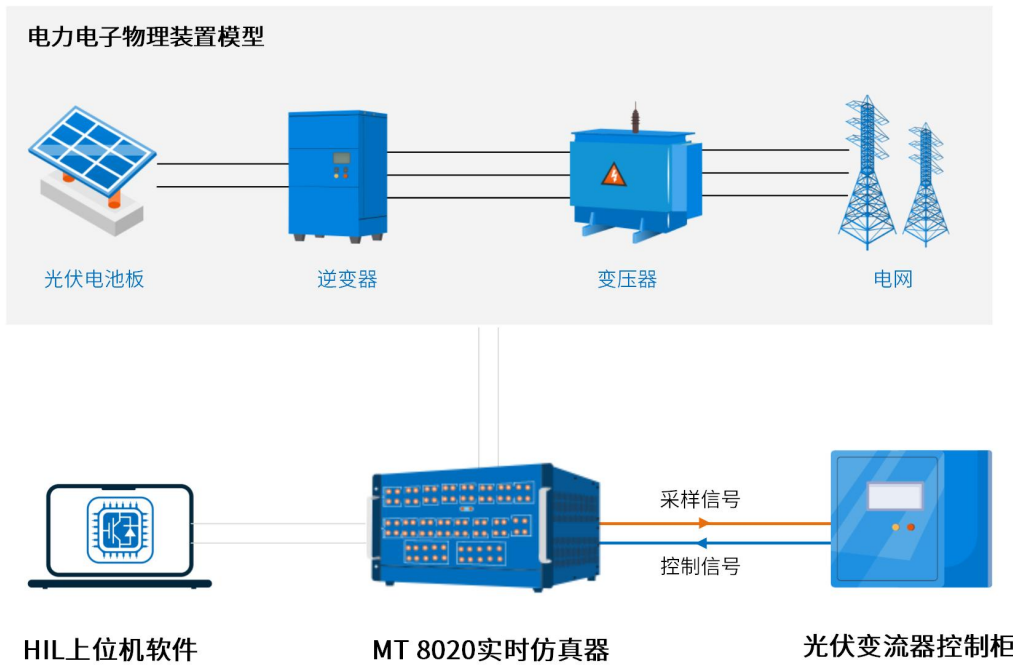
相关用户

正泰电源技术研发部

远宽能源实时仿真器是一款可靠性高、准确度高、操作上手简单的仿真平台，是我们构建与电力科学研究院相同水平的测试平台的重要组成部分。通过半实物仿真平台完成的高低电压穿越测试、阻抗分析测试解决了很多我们并网测试的难题，相比较实物测试，半实物仿真测试效率与时效性得到了大幅度提高，仿真结果的存储、管理与分析难度也相应地减少。更让我们感到满意的是远宽能源的售后与技术支持，及时的响应与耐心的指导加上数次现场培训，不仅解决了测试过程中的难题，提高了测试效率，也帮助我们培养了更多优秀的半实物仿真平台使用人员，提升了研发团队的整体实力。

系统框图

利用远宽能源 MT 8020 仿真平台模拟工业光伏逆变器系统装置，将光伏单元放在 CPU 中模拟，光伏逆变器及电网等电力电子部分放在 FPGA 中仿真，再通过物理 IO 接口与真实控制器相连接，完成光伏逆变器入网测试。MT8020 实时仿真器强大的 FPGA 仿真能力协助企业进行自研控制板测试，产品出厂测试以及控制效果验证。



相关产品

硬件	软件
MT8020	StarSim FPGA Circuit Solver
	StarSim FPGA Circuit RonRoff Solver
	StarSim HIL

技术特点

超强的 FPGA 仿真能力

1us 步长可以仿真 3-5 个光伏逆变器系统；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。

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、串口等专业电力通信协议，便捷实现与控制器信息交互。

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，满足多光伏逆变器系统测试。

HIL 平台附加功能

提供专业自动化测试 Python API，方便工业用户开发自动化测试工具；支持“HIL Scope”高速录波功能，可实现 500k 采样率对多通道波形观测。

测试内容

1、高/低电压穿越

根据《光伏并网逆变器技术规范》，对光伏逆变器对瞬时电压跌落/上升的反应能力进行测试，达到光伏逆变器在电网电压波动时能保持并网的控制效果。

2、频率扰动实验

测试逆变器对电网频率在一段时间内突变的反应能力，达到光伏不脱网的控制效果。

3、输出电能质量及效率测试

测试逆变器输出功率因数、谐波畸变率、直流分量等参数，以达到并网标准。

4、逆变器孤岛预防措施测试

根据“金太阳认证标准”《并网光伏发电专用逆变器技术要求和试验方法》要求，进行逆变器防孤岛效应保护试验。

5、阻抗分析测试

利用电压扰动注入法扫描阻抗，对光伏逆变器阻抗进行扫描，并给出 1Hz-2000Hz 范围内的正序阻抗和负序阻抗。