

风电机组测试

风电机组大规模并网时，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器参数、滤波器参数以进行一系列不同工况下风电机组测试，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风电机组并网测试已然成为现在主流趋势。

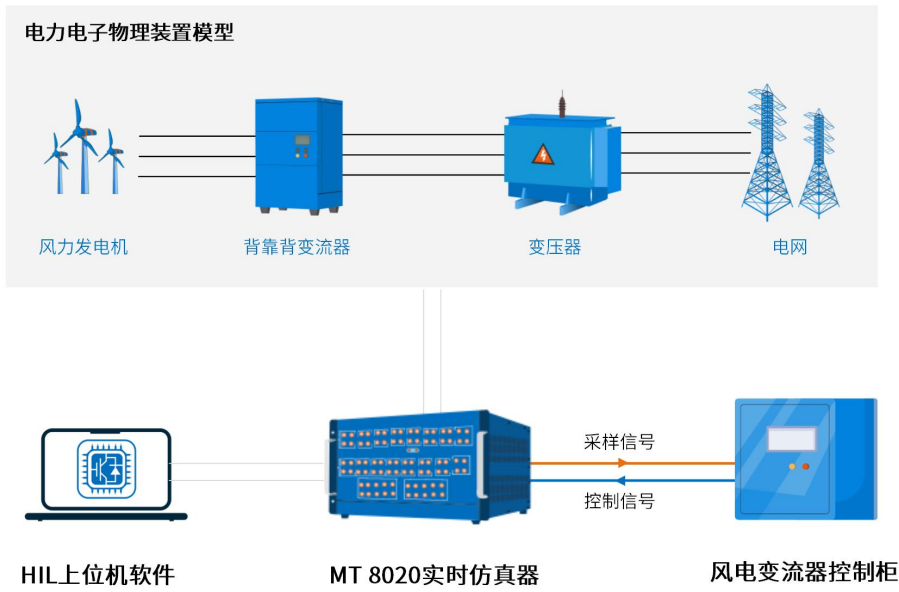
相关用户

禾望电气仿真研究部

使用远宽能源提供的高准确性、简单易用、数据后处理功能完备的半实物仿真平台，我们能够做很多传统测试方法无法完成或效率较低的如高低穿测试、并网测试、软件新功能验证等实验。通过引入远宽能源的 HIL 平台，相比于传统测试方法，我们的测试效率提高了大概 10 倍，针对一些需要重复测试获得数据的实验，半实物仿真平台提供了迅速、大量的测试数据支持。期望以后能引入远宽能源的自动化测试功能，进一步获得测试效率的提高！另外很值得一提的是远宽能源的技术支持服务，售后响应特别及时，能协助我们解决 HIL 平台在电力电子领域应用中的诸多问题。”

系统框图

利用远宽能源 MT 8020 仿真平台模拟工业风电系统装置，将风电系统的机械部分放在 CPU 中模拟，电机、逆变器以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，从而完成风电机组闭环测试。MT8020 实时仿真器强大的 FPGA 能力协助企业完成风电系统控制器功能测试和技术更新迭代。



相关产品

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

技术特点

超强的 FPGA 仿真能力

1us 仿真步长可运行多个风电机组并联测试；支持 1us 级步长模拟电机运行。

丰富的电机仿真库

支持双馈电机、永磁同步电机、六相电机等多种类型电机模型，并支持一个 FPGA 上仿真两台电机，满足在风力发电应用领域内多电机运行需求

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。

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/低电压穿越测试

根据《风力发电机组故障电压穿越能力测试规程》测试标准，对风电机组在瞬时电压跌落/上升等工况下的反应能力进行测试，保证风电机组在电网电压波动时仍能稳定、安全运行。

2、宽频振荡阻抗特性测试

根据《风电场阻抗特性评估技术规范》（NB/T 10651-2021）要求，利用电压扰动注入法扫描阻抗，对风电机组阻抗进行扫描，并给出风电机组 2.5Hz-1000Hz 范围内的正序阻抗和负序阻抗。

3、外部无功小扰动测试

设置风电机组母线投切电容器，模拟不同无功注入风电机组，测试风电机组能否稳定运行。

4、电网适应性测试

根据《风力发电机组电网适应性测试规程》要求，对风电机组的电网适应性进行测试，保证风电机组能正常运行，测试内容主要包括：电压偏差适应性、频率偏差适应性、三相电压不平衡适应性、闪变适应性、谐波电压适应性