

# 风能技术库

## Overview

NI 风能技术库，富含各类与应用开发技巧、范例程序、案例分析等内容相关的资源。

随着风能被全球各地日益作为清洁能源的可靠来源，它已成为组件制造商和风机集成商提高组件生产率、增强系统可靠性和攻克网格集成难关时更重要的途径。这些困难限制了风能更快速的运用并致使全球仍然依赖以石油和煤为基础的能源。为解决这些难题，必须通过转变，提高自动化组件测试、在线状态监控和网格集成控制的技术。了解这些用于测试、控制和监测的核心技术；了解 NI 产品如何将创新理念植入风能产业。

## 内容



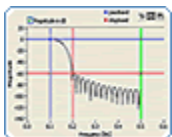
### 风能概述

风能产业中的 NI 产品概述



### 案例分析

风能用户案例, 面向测试、控制和监测



### 技术指南

技术文档, 针对不同应用领域



### 应用领域

风能产业中各个主要应用领域的概述

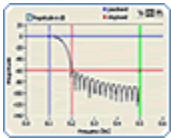
## 风能概述



National Instruments 为风能产业提供了用于测试、控制和监测的核心技术。了解 National Instruments 如何使用这些技术，帮助推进创新。

- [概览在线教程: 用于测试、控制和监测的核心技术](#) – 以下在线教程对 National Instruments 在风能产业中的表现作出全面概述。它突出了核心关键技术正将创新理念植入风能的各个领域（如：测试、控制和监测）。本在线教程时长近 15 分钟。
- [资源套件: 风力发电资源套件](#) – 以下资源套件包含：关乎风能的案例分析、技术文档、参考架构和技术白皮书。

## 技术指南



下列内容是了解风能类技术文档、技术白皮书和参考架构的信息门户。以下链接是对风电机组控制系统设计和风机状态监控等应用中特定内容的重定向。

- [风电机组控制方式](#) – 该文档探究了风电机组控制系统的基本概念和控制方法/技术
- [风电机组状态监控](#) – 该文档讨论了风电机组中某些理应接受监测的主要元器件，以及哪些 NI 设备能够胜任该任务
- [电能质量监控和电源测量教程](#) – 本教程概述了三相电基础，后又讨论了 3 件最常见的电能质量事例：超前/滞后功率、电压骤降/电压浪涌/干预、谐波
- [仿真风电机组](#) – 下列架构显示了应当如何仿真包含风电机组、机械传动列、发生器、电源网络和控制器的完整风电机组系统

## 案例分析



NI 产品应用广泛，适合从声发射测试到电能质量监控、从叶片检测到在线机组状态监控的多个领域。了解 Siemens、GE Wind、Vestas 等公司如何使用 NI 产品。

## 声发射测试

- [借助 NI LabVIEW, 测试风电机组的噪声排放](#) – DELTA 使用 NI 产品，开发符合 IEC61400:11 要求的噪声排放测试系统。

## 控制系统测试和设计

- [Siemens 开发出动态涡轮仿真器 \(Dynamic Turbine Simulator\), 应用于汽轮机控制器测试 \(Steam Turbine Controller Examination\)](#) – Siemens 公司使用 NI 产品，创建实时

仿真器，用于汽轮机控制器工厂验收测试。

- [NI CompactRIO 和 NI PXI, 实现电厂内风机速度控制器的仿真与测试](#) – Laborelec 公司借助 NI 产品开发出一类测试风机速度控制器的风机仿真。

## 发生器和变速箱的测试与监测

- [风电机组主减速器试验台](#) – GE Wind Energy 使用 NI 产品，开发出适合振动测试的风电机组减速器试验台。
- [发电机的自动化质量控制测试系统](#) – GES Siemens 使用 NI 产品，开发出结合可配置传感器输入的自动化质量控制系统。
- [风电机组 CENER 的数据采集系统实验室测量](#) – GES Siemens 使用 NI 产品，开发混合式测量发生器监控解决方案。
- [轴承领域坚固的监控系统](#) – FAG Procheck 作为轴承制造商，使用 NI CompactRIO 开发在线机器状态监控解决方案。

## 网络集成和电能质量监测

- [使用 NI PXI, 控制移动电压跌落发生器](#) – Energy 2 Quality 公司中压级的电压跌落发生器能够在特定的相角关闭断路器；同时这个系统还具有数据采集和处理功能，能够记录风电机组测试的全过程数据并进行相应的后期处理。
- [使用 LabVIEW 软件, 为丹麦 Nordtank 公司 500 kW 风电机组开发基于 PC 的电能质量监测系统](#) – 丹麦科技大学(DTU)学生使用 NI 产品，为丹麦 Nordtank 公司 500 kW 风电机组开发基于 PC 的电能质量监测解决方案。
- [基于 LabVIEW 的仪器系统, 面向风能与太阳能混合电站](#) – 电能质量和电压监控系统的设计适合混合式风能与太阳能发电站。

## 结构测试与监测

- [支持风电机组的高强度钢塔](#) – FCT 利用 NI 数据采集开发振动监控解决方案，在风电机组钢塔上进行 FEM 分析。
- [风力机叶片的状态监控](#) – Riso National Laboratory 借助 NI 声音和振动产品，测量源自风力机叶片的声发射，用作状态监控。
- [对风力机叶片失效的全面测试](#) – Demex and Risø National Laboratory 使用 NI 产品，监测风力机叶片失效过程。

## 应用领域



如上所述，National Instruments 这位风能产业的成员，为测试、控制和监测提供着硬件和软件技术。了解特定应用领域的更多信息，点击下列链接。

## [结构测试与监测](#)

- 叶片监测
- 结构监测

### 发电机和变速箱的测试与监测

- 机器验收试验
- 在线变速箱监测
- 轴承故障检测

### 电网集成和电能质量监测

- 电网故障检测
- 电能质量监测
- 功率因数修正

### 控制系统测试和设计

- HIL 系统设计
- 变桨/偏航操纵
- 矢量控制