

# 北京华诺创新科技有限公司简介

## 1. 公司简介:

北京华诺创新科技有限公司注册地位于北京，主要致力于以下领域：太阳能、风能、气象、汽车等多个领域的测试系统集成；轨道交通通信控制系统产品开发以及应用。

测试方面，主要以风电测试为核心，以风电领域内优秀成熟的产品为核心，为国内客户提供完整的功率曲线、噪声、载荷、客户定制等应用系统

通信方面，主要以列车的通信控制为基础，包含 PIS、TCMS 等系统，是捷克 AMIT 全系产品在国内的独家代理公司。

公司具有在风电测试领域多年的经验，在系统设计、技术支持和售后服务方面有着丰富的团队打造，团队成员均是经验丰富的风电测试工程师。无论是海上、沙漠或者高原等非常恶劣的环境，我们的技术人员都有着很好的敬业精神，非常丰富的安装调试和售后服务经验。

卓越的产品性能，稳定的产品质量，丰富的集成经验以及优质的售后服务，是我们一直孜孜追求和永远秉承的工作宗旨。相信做好每一个细节就是服务好客户，服务好客户就是让生活更美好，让天空更蓝，阳光更灿烂，我们将永远致力于这个目标！



## 风力发电机载荷测试产品简介：

### 风力发电机载荷测试的必要性

风力发电机载荷测试对于风力发电机组的运行安全性具有很大影响。过去的十年间，风电行业的发展十分迅猛，装机量以及单机容量不断增加。风机迭代速度不断加快，留给风力发电机整机厂家进行机组优化及验证的时间也越来越短，如何在短时间内快速的对机组情况进行评估是每个风力发电机整机厂家的迫切需求。而载荷测试作为风力发电机组设计中闭环以及风力发电机组型式认证的要求，是整个风力发电机组测试能力中应最先具备的测试能力。

目前国内整机厂都有建立自己的整机测试能力的诉求，并且有一些整机厂已经开始了多年的载荷测试，如金风科技，明阳风电，运达风电，三一风电等，在这个背景下，我公司联合在风电测试领域工作多年的多位科研人员在对多家第三方国际测试机构测试设备评估使用的情况下，研发出使用稳定可靠性高的风力发电机载荷测试设备。目前该设备已经经过多次技术革新，满足风力发电机整机厂家实际需求，并且具有非常方便的扩展性及维护性，可以快速的接入各种传感器以及总线设备，如额外的气象采集设备，塔底激光雷达，塔顶激光雷达，光纤应变片等。

该载荷测试设备基于以下国际标准定制的硬件及软件产品：

**GB/T 37257-2018. 风力发电机组机械载荷测量**

**IEC 61400-13: Measurement of mechanical loads First edition 2001-06**

**IEC 61400-13: Measurement of mechanical loads Edition 1.0 2015-12**

### 硬件设备组成：

基于 NI 的测试系统搭建的载荷测试系统，对标传统的载荷系统具备高稳定性灵活性以及更高性价比的解决方案，目前有哈工大，金风科技，运达风电，华锐风电等多家厂商使用，经过现场实时对比，数据对标，信号矫正等严格的试验状态下，完全满足分布式风力发电机载荷测试的需求。

本测试系统完全符合以上标准的要求，并且使用 NI 分布式采集系统作为数采系统，可实现远程数据下载及监控功能，全套采用德国进口气象采集传感器，全套采用专业的防雷系统及 Weidmueller 和 Phoenix 信号调理模块。

系统数据通过远程 PC 控制的方式进行数据拷贝等后续操作，具有以下特点：

- 多个应力应变测试通道，单个通道可独立运行,涵盖了标准中要求的主要测试点；
- 机组状态量信号可以接入标准 Can 通讯进行采集，同时自主开发了基于 Modbus RTU/TCP 的通讯信号接入功能；
- 可同时同步采集风机其他参量，如叶轮相位角，机舱加速度等；
- 通道便于扩展，兼容所有相关联设备以及提供基于 ETH/光纤的分布式高低频同步系统；
- 所用通道采用单独防雷模块，适应野外长时间恶劣环境测试，测试环境温度可达-45℃-80℃；
- 测试设备机箱壳体坚固且满足 IP54 等级要求；
- 具有独立存储功能，存储空间可根据用户需求定制，为应对现场振动情况，预装固态硬盘进行数据存储；
- 可实现远距离数据监控，可满足现场短时测试和在线测试需求；
- 针对风力发电机测试系统的要求，系统配置相应的信号接口，用户使用时仅仅需要打开电源，找到无

线信号，就可以连接测试系统进行工作，操作简单快捷，携带方便；

- 测试系统安装：系统独立于风机，安装方便，轮毂内设备可安装在叶片盖板或轮毂变桨支架上。

系统硬件配置如下表所示：

1	P1:轮毂部分测试柜	Measurement Cabinet in Hub	测试柜	
2		型号: MCH-16-0	数采模块	NI
3			防雷模块	DEHN
4			电源	
5	P2:机舱部分-测试柜	Measurement Cabinet in Nacelle	测试柜	
6		型号: MCN-4-12	数采模块	NI
7			防雷模块	DEHN
8			电源	
9	P3:功率变送器部分	Measurement cabinet for power/current	测试柜	
10		型号: MCP-P/C-1	防雷模块	NI
11			功率变送器	安科瑞
12			电流互感器	安科瑞
13	P4:主控部分-测试柜	Main measurement and control cabinet	测试柜	
14		型号: MMCC-2-14	数采模块	NI
15			防雷模块	DEHN
16			电源	
17			220V 防浪涌模块	DEHN
18			温度开关	
19			加热器	
20			信号调理模块	Weidmuller
21			光隔离器	Phoenix
22			工业 PC 机	Advantech
23	P5:测风塔--测试柜,气象传感器	Measurement Cabinet and Met-sensors in Met-Mast	测试柜	
24		型号: MCMM-0-16	调理模块	Weidmuller
25			采集模块	NI
26			防雷模块	DEHN
27			电源	MW
28			温度开关	
29			加热器	
30	P6:线缆	cable	Can 总线电缆	Siemens
31			电源电缆	
32			测风塔信号线	
33			应变电缆	

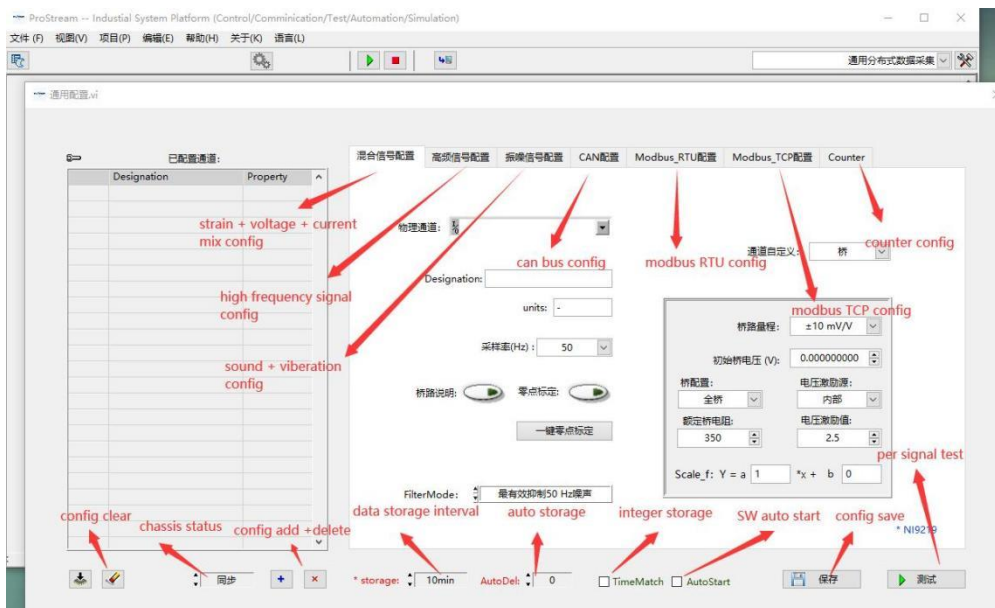
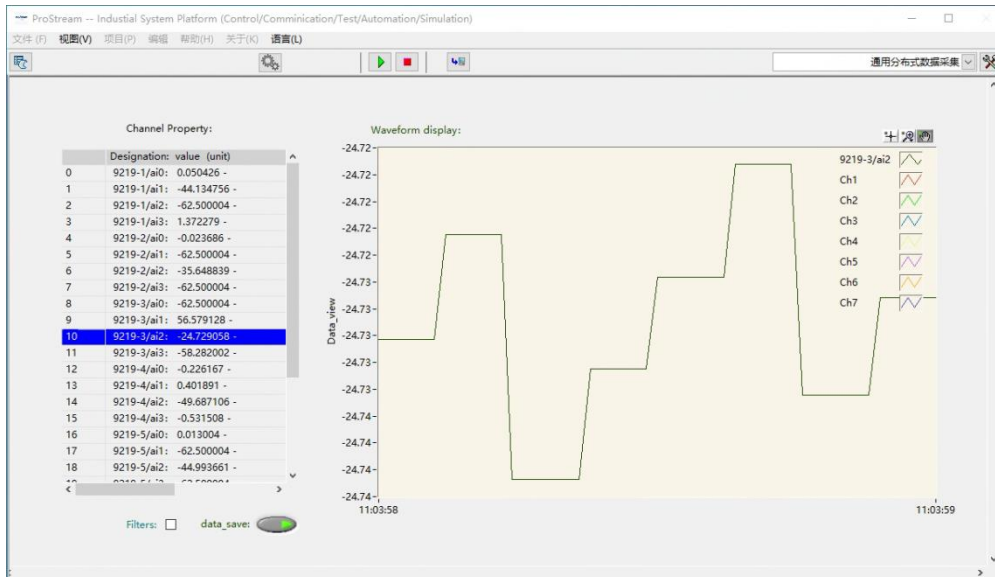
注意：以上表格中的设备为标准要求的全套设备，如用户为研发或者其他测试需求，需要根据实际情况制定测试方案。



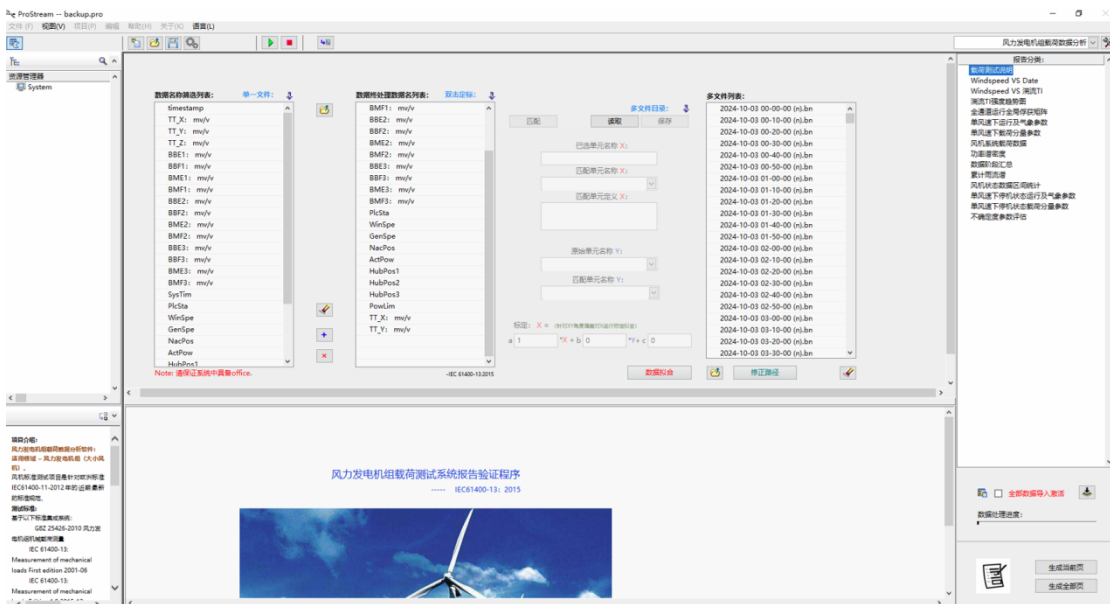
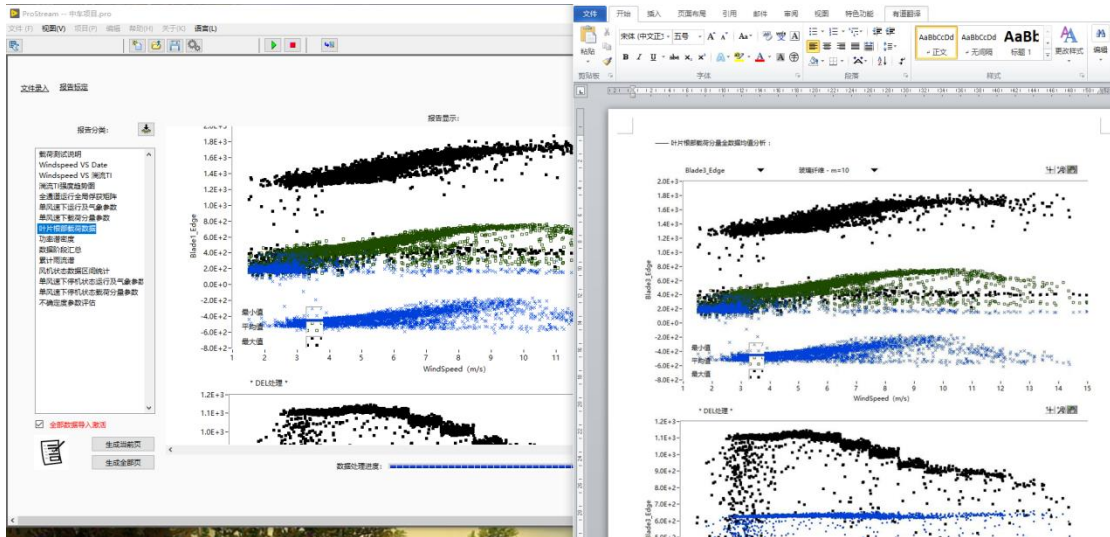
## 软件相关:

采集部分软件为 ProStreamV3.0 系列, 数据分析及后处理我方将提供培训, 同时提供了基于 ProStreamV1.0 系列的数据分析及一键报告, 满足 IEC61400 标准的软件产品。

ProStreamV3.0 系列产品, 提供 license 授权及使用培训等服务, 主要针对分布式数据采集, 提供高低频同步, 通讯信号接入, 数据缓存处理, 边沿算法定制计算等功能及相关扩展化接口与服务。



针对数据处理部分, 基于 ProStreamV1.0 系列中风力发电机组载荷数据处理的功能, 可以实现对采样机组信号进行算法一键报告功能, 实现对问题数据实时查看, 累计疲劳损伤的评估, 整体数据分析, 及报告整理, 报告展示及打印等功能。



**产品及其服务:**

用户购买产品后，我方提供 1 年免费质保维修服务，1 年后根据不同情况提供维修或损坏更换服务，同时我方将提供点对点后期技术支持及使用帮助等服务。

**载荷测试需求分析:**

如前所述，载荷测试系统主要是针对风机整机的各方位运行状态的检测，主要检测点包括了风机运行状态，疲劳损伤，零部件耐久度，正常运行过程中对各个零部件及整体指标的监测，以及等效载荷，雨流计数，包括气象参数等等，系统经过对常规与专业数据的获取，通过不间断的长期测试，可以监测出风机的建造在质量上，场地选取合适性，功效适用性，安全可靠性等等的技术参数指标。

系统按照国际标准 IEC61400-13 进行设计，主要分为 2 部分，硬件数据采集机箱机柜套件与软件数据后处理部分，其中硬件部分主要安装在风机内部进行长期监测并存储实时数据，软件则是需要根据获取到到实时数据进行分析，按照 IEC 标准出具报告并最终根据数据结果检验风机各项属性参数是否达标。

该套系统在国际与国内的风电测试领域中都是具有十分重要的意义，也是认证机构通常用来检验产品质量的标准，所以也是各大风电主机厂通常需要配备的检测设备之一。

**技术特点及优势:**

北京华诺创新科技有限公司在风电测试领域拥有资深的产品设计人员以及现场支持与服务人员，公司的工程师长期从事于风电领域的测试测量工作，拥有 10 年以上相关领域工作经验，对风电测试中所遇到的问题，以及产品设计中通过经验的积累所进行的产品设计更新等情况，都具有成熟的研发，试验，售后，技术更新，维护等经验。

当前我们的产品已经应用于多种场合，长期使用故障率低，口碑良好，大多数产品已经供应于以下单位：

客户公司	提供服务说明
北京金风科创风电设备有限公司	提供载荷测试系统及噪声测试系统
船级社质量认证公司	提供载荷测试系统与噪声测试系统
新疆金风科技有限公司	提供多套载荷测试系统
铁科院环卫所	提供针对噪声视频监控数据采集系统
三一重能风电设备有限公司	提供载荷测试系统
浙江运达风电设备有限公司	提供载荷及轴承在线测试系统
青岛四方车辆厂	提供通讯数据检测服务
内蒙古农牧机械研究所	提供噪声及功率曲线测试系统
东方电气有限公司	提供噪声测试系统
哈尔滨工业大学	提供噪声及功率曲线测试系统
中车风电	提供载荷测试系统及数据处理软件

本着对产品以及服务的高标准要求，我方人员期望可以与贵单位建立长期有效的合作机制，提供更多更好的优质产品与服务，并期待双方在后期合作项目中可以互惠互利，共同成长。