

Fluke Norma 6000 系列 便携式功率分析仪



轻装上阵，为便捷而生！

一台可随身携带的功率分析仪

小而精悍，卓尔不凡！

- 真正的便携式设计：与同类产品相比，节省 60% 的体积、减轻 50% 的重量
- 超强电池续航能力：高达 10 小时，满足一天测试所需
- 全中文操作界面：图示引导，一键直达测试功能
- 可靠的安全性：安全等级高达 CAT III 1000V / CAT IV 600V
- 双机互联：保证从输入至输出、直流到交流的全覆盖，可扩展至 8 通道
- 高精度大量程的附件：2000A 大开口交直流钳式电流传感器

输入通道置于顶部，便于接线操作



厚度仅 9.6cm，
适合携带到狭小空间使用

针对现场应用而设计：
便携手带，后部支撑，IP50 防风沙



全中文操作界面：
图示引导式设置，接线指南

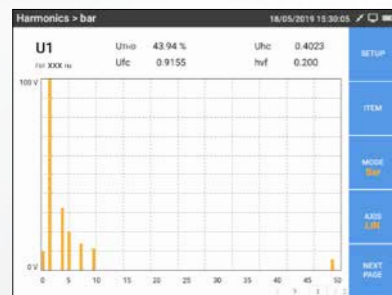


32G 内存支持最长连续记录 2 年

通过主从机模式实现双机互联，
最多扩展至 8 个通道，
完美实现复杂系统全测量

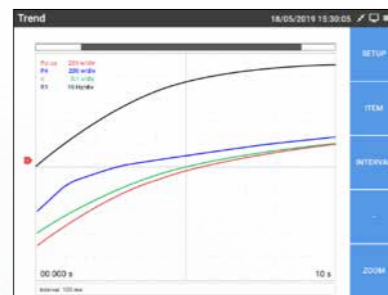


一键直达测试功能

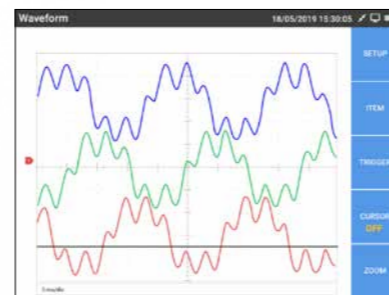


谐波图

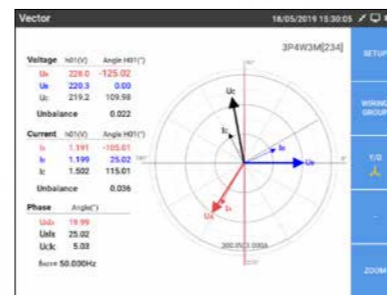
标配高达 100 次的谐波测试功能，
满足测试标准要求。



趋势图



波形图



相位图



表计功能

典型应用

太阳能

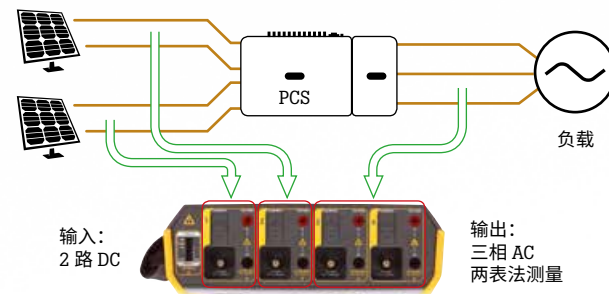
测量光伏发电的功率曲线和逆变器转换效率



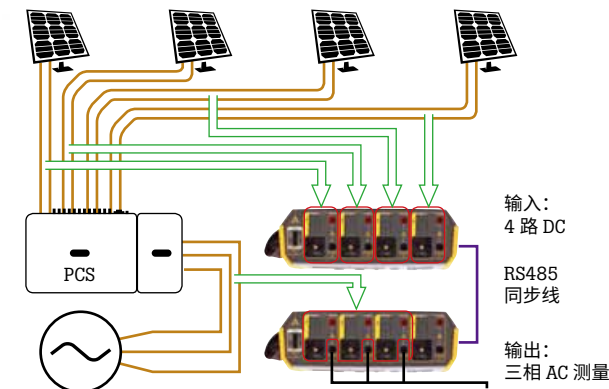
在防止全球气候变暖的背景下，光伏发电备受关注。由于火力发电等发电方式以石油、煤炭等非再生能源为原料，排放出导致全球气候变暖的二氧化碳气体，影响我们的自然环境。因此，光伏发电因其不排放二氧化碳的优点，被人们认为是未来重要的可再生能源之一。

Fluke Norma 6000 系列便携式功率分析仪可以通过测量直流信号和交流信号，来评价光伏发电：一种可再生能源所产生的电压、电流和交直流功率转换效率。

光伏应用例 1



光伏应用例 2



电机及驱动

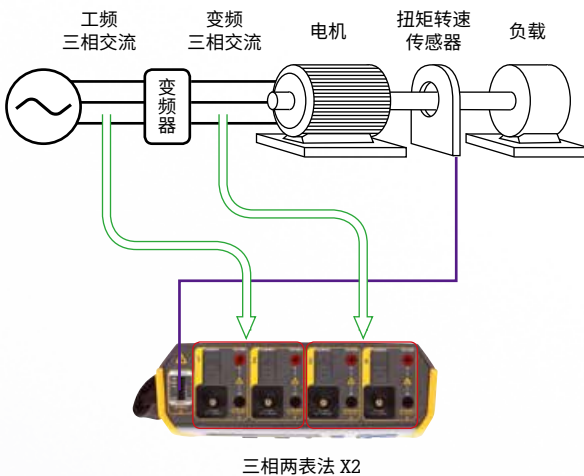
测量各种电机负载和变频器的功率消耗及运行效率



各种工业用电机和泵、空调风机及其变频驱动被工业企业广泛使用。为了节约能源、降低长期运行成本，需要降低电机及其驱动的输出效率。随着高效电机和节能变频驱动技术的发展，电机节能领域未来的发展前景广阔。

Fluke Norma 6000 系列便携式功率分析仪不但可以测量电压、电流、功率的变化，评估这些电机和驱动的特性。而且最重要的是能够检测电机的能效。

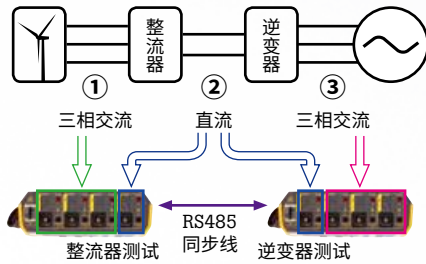
变频电机应用例



风能

测量风力发电机全功率整流和逆变转换效率

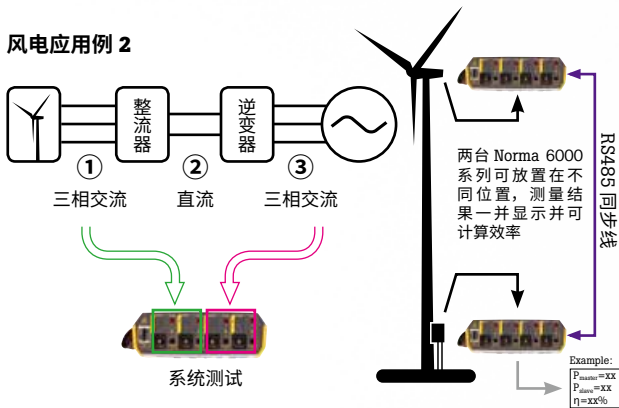
风电应用例 1



风能是一种清洁无公害的可再生能源能源，其发电原理是通过风轮机将风能转换成机械能，再带动发电机发电转换成电能。利用风力发电非常环保，且风能蕴量巨大，因此日益受到世界各国的重视，而海上风电将成为未来风电行业的发展新趋势。

Fluke Norma 6000 系列便携式功率分析仪通过双机互联模式最多提供 8 个通道的功率测量，可以同时测量整流器前后和逆变器前后的电压、电流、功率和频率，以及转换效率。

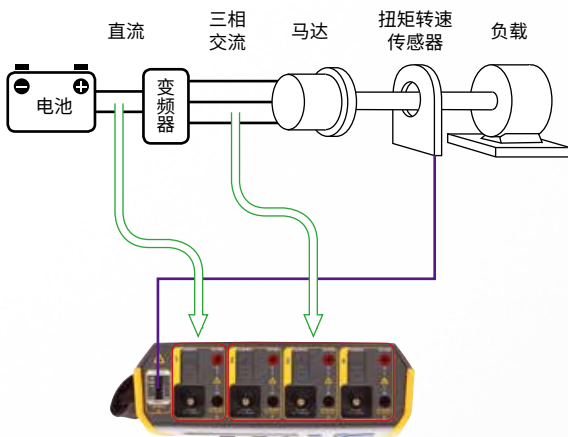
风电应用例 2



新能源汽车

测量新能源汽车 - 油电混合汽车和纯电动汽车的电控系统（变频电机）的效率

电动汽车应用例



电动汽车的运行原理是将直流电源的电能转化为机械能。随着新型高性能电池和充电技术的发展，为电动汽车的发展开辟了更为广阔的前景。

Fluke Norma 6000 系列便携式功率分析仪能够执行最多 4 个电功率输入的测量，既可评估电池的充电和放电特性，还可测试和评估电控系统的效率。电机测量模块使得在测量电压、电流和功率的同时，还能够监控转速和扭矩的变化。

典型应用

集成系统

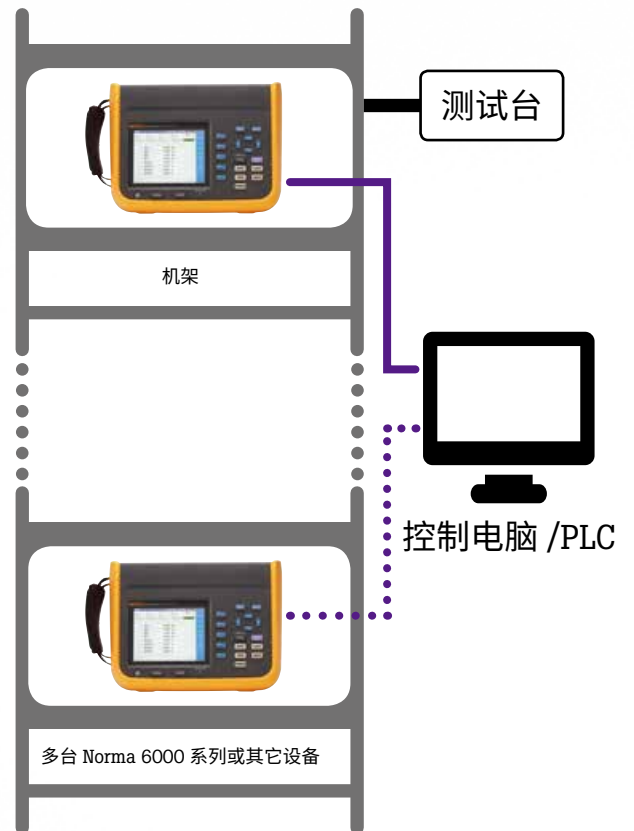
提供自动测试系统所需要的关键电气和机械参数



为了提高测试效率，节省时间和人力，目前自动测试系统（ATS）大行其道。ATS 可以自动进行量测，处理数据，并以适当方式显示或输出测试结果。而功率分析仪作为许多 ATS 主要的核心测量元件，能够精确测量电气设备的电压、电流、功率、电效率和谐波，甚至转速、扭矩和机械效率。

单台 Fluke Norma 6000 系列便携式功率分析仪不仅能够测量多达 4 通道电压、4 通道电流及其功率、能耗和谐波等重要电气参数，也可以提供 1 路转速和 1 路扭矩的测量。其开放易读的通讯协议、稳定的通讯速率、高达 32G 的内存可以帮助提高自动测试系统的性能。

集成应用例 1

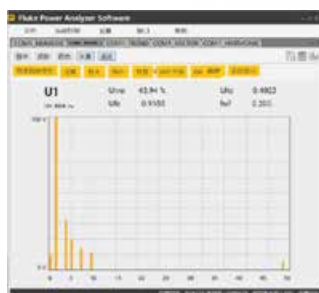


Fluke Power Analyzer Software PC 通讯软件

Fluke Power Analyzer Software 是 Norma 6000 系列 产品和 PC 间通过 485 或 mini USB 接口进行通讯的软件。使用该软件，能简单且迅速地通过 PC 控制和汇总数据。

主要功能描述：

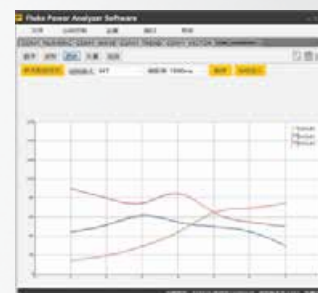
- PC 画面显示 Norma 6000 系列的测量数值、波形、相量、谐波和趋势。可从电压、电流、功率、谐波等所有测量值中自由选择。
- 仪器设置：可在 PC 软件中更改所连接的 Norma 6000 系列的设置。
- 能够一次性最多控制 2 台 Norma 6000 系列功率分析仪，同步显示两台机器的测量值、波形、相量、谐波、趋势，还能进行测量仪之间的效率运算。
- 可将 Norma 6000 系列内存中的文件下载至 PC 并解析。保存一定时间记录测量数据至 CSV 文件中，支持截屏功能。
- 对应的操作系统: Windows10/ Windows8/ Windows7(32bit/64bit)、*Windows 为美国微软公司的注册商标。
PC 硬件要求：内存推荐 4GB 以上，显存推荐 1GB 以上。



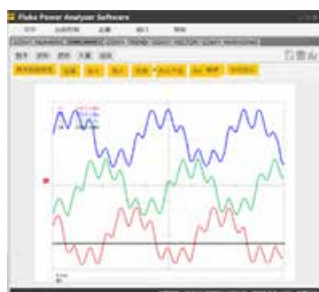
谐波



相位



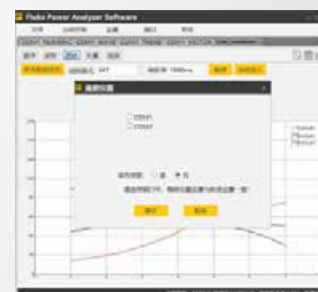
趋势



波形



数字



通讯

Fluke Norma 6000 系列功率分析仪

产品特性

- 便携式设计，厚度仅 9.6cm，灵活的放置方式，适合携带到狭小空间使用。
- 内置锂离子电池，在无电源供电的场合可连续工作 10 小时。
- 电气安全等级达到 CAT III 1000V，CAT IV 600V。
- 界面和操作方式简单直观，适合现场应用。
- 3 至 4 通道，可选电机测量模块。
- 0.1% 精度，500kHz 带宽，200ksps 采样率。
- 数字测量，示波器，相量图，趋势图和谐波分析功能。
- 具有 USB 和 RS485 接口。
- 可通过双机互联的方式扩展至 6 至 8 通道，同步测量，两台功率分析仪可放置在不同位置。
- 所有输入通道之间都是电隔离的，可根据测量需要进行灵活配置，避免各种应用中的短路。
- 用户可选 100ms 至 1s 的测量结果刷新速度，支持测量结果的连续记录，存储容量 32GB。
- 支持高达 100 次的谐波测试。
- 包括 PC 软件 Fluke Power Analyzer Software，可用来下载分析数据或在线测量。
- 开放通信接口，便于用户二次开发。

一般技术指标

型号

Norma 6003	3 电压模块 + 3 电流模块
Norma 6003+	3 电压模块 + 3 电流模块 + 1 电机模块
Norma 6004	4 电压模块 + 4 电流模块
Norma 6004+	4 电压模块 + 4 电流模块 + 1 电机模块
采样率	200ksps
数据刷新率	100ms, 200ms, 500ms, 1s
尺寸 (H*W*L)	298mm x 215mm x 96mm
重量	3.5 KG
显示屏	5.7 寸 TFT LCD, 640x480
工作温度	-10 °C 至 +50 °C
存储温度	-30 °C 至 +60 °C
工作湿度	不凝结 (<10° C) 10 °C 至 30 °C 最大相对湿度 90 % 30 °C 至 40 °C 最大相对湿度 75 % 40 °C 至 50 °C 最大相对湿度 45 %
工作海拔高度	2000m
储存海拔高度	12000m
防护等级	IEC 60529: IP 50(Terminals Mated)
电池	BP 291, 10.8V/5000mAh, 54Wh IEC 62133, UN38.3 工作时间: 10 小时 (典型值)
电气安全	IEC 61010-1: 污染等级 2 IEC 61010-2-030: CAT IV 600V, CAT III 1000V
电磁兼容性 (EMC)	IEC 61326-1: 工业环境 IEC 61326-2-2
保修期	1 年
通信接口	USB/RS485
双机同步模式	可扩展至 6 通道至 8 通道
PC 软件	Fluke Power Analyzer Software
存储容量	32GB
测量功能	数值, 波形, 谐波, 相量, 趋势
测量参数	电压电流有效值、直流成分、交流成分、整流平均值、峰值、峰峰值、波峰因数、波形系数、基波成分、基波含量、谐波失真、谐波含量、谐波因数 有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、相移、效率、阻抗、电能、电量、频率、电机转速、扭矩、机械功率、机械能、 Δ 功能、求和功能

电气技术指标

电压

量程	10V, 100V, 1000V
波峰因数	CF≤2
过载能力	10% 过载
输入阻抗	2MΩ/10pF (典型值)
温度系数	0.05 X (指定准确度)/k
带宽	1000V 量程: 500kHz; 100V 量程: 200 kHz; 10V 量程: 100 kHz
共模抑制比	120 dB@50/60 Hz

精度表 (% 读数 +% 量程)

量程	1000V	100V	10V
直流	0.1+0.1	0.1+0.1	0.1+0.2
交流 (10Hz 至 1kHz)	0.1+0.1	0.1+0.1	0.1+0.2
交流 (10kHz)	5+0.5	5+0.5	5+0.5

电流

	内置分流器	BNC
量程	0.1A, 1A, 10A	0.1V, 1V, 10V
波峰因数	CF≤2	CF≤2
过载能力	10% 过载	10 % 过载
输入阻抗	0.025Ω (典型值)	100 kΩ/100 pF (典型值)
温度系数	0.05 X (指定准确度) / k	
带宽	10A 量程: 500kHz; 1A 量程: 200kHz; 0.1A 量程: 100kHz	10V 量程: 500kHz; 1 V 量程: 200 kHz, 0.1 V 量程: 100 kHz
共模抑制比	120 dB@50/60 Hz	

精度表 (% 读数 +% 量程)

量程	10A	1A	0.1A	10V	1V	0.1V
直流	0.1+0.2	0.1+0.5	0.1+2	0.1+0.1	0.1+0.2	0.1+1
交流 (10Hz 至 1kHz)	0.1+0.1	0.1+0.2	0.1+1	0.1+0.1	0.1+0.1	0.1+0.5
交流 (10kHz)	5+1	5+1	5+1	5+1	5+1	5+1

电机

电压通道量程	±10 V dc, 10 % 过载
电压通道数	2
电压通道输入阻抗	1.1MΩ (典型值)
电压通道精度	0.1 % 读数 + 0.1 % 量程
脉冲通道数	3
脉冲高电平门限	2V (典型值)
脉冲低电平门限	0.8V (典型值)
最高脉冲频率	100 kHz

频率

频率精度	0.05 % 读数 + 0.05 % 量程
谐波	100 次 (50 Hz / 60 Hz)

可选配件



Fluke U1500s 高电压探头

产品特性

U1500s 是一款 1500V 便携式高电压测试探头，精度可达 0.1%。

一般技术指标

型号	U1500s
最大电压	1000 Vac rms, 持续, 1500 V dc (单一量程)
尺寸 (H*W*L)	138 mm x 75 mm x 45 mm
重量	295 g (含电池)
输入接口	4 mm 香蕉头
输出接口	BNC (母头)
附件	1.6m BNC 转 香蕉头测试导线, 公对公
防护等级	IEC 60529: IP40 (接口连接)
电池	4 AA, IEC LR6, 碱性 工作时间 168 小时 (典型值)
指示	低电量指示, 红灯闪烁 工作中指示, 绿灯闪烁
工作温度	-10 °C 至 50 °C
存储温度	-30 °C 至 60 °C
工作湿度	非凝结 (<10 °C) 10 °C 至 30 °C 最大相对湿度 90 % 30 °C 至 40 °C 最大相对湿度 75 % 40 °C 至 50 °C 最大相对湿度 45 %
工作海拔高度	2000 m
储存海拔高度	12 000 m
电气安全	IEC 61010-1: 污染等级 2 IEC 61010-2-030: CAT III 1000 V CAT IV 600V, DC 1500V

电气技术指标

量程	1000 V ac rms, 持续, 1500 V dc
精度	± (读数的 0.1 % + 量程的 0.1 %)
带宽	100 kHz (最大值)
输入阻抗	10 MΩ / <10 pF
输出灵敏度	4 mV/V
共模抑制比	60 dB at 50 Hz
温度系数	0.05 % / °C (<18 °C 或 >28 °C)
过载能力	10 % 过载



Fluke 80i-2010s AC/DC 电流钳

产品特性

Fluke 80i-2010s 是一款 2000A 交直流两用的电流传感器，精度高达 0.8%。

一般技术指标

型号	80i-2010s
尺寸 (H*W*L)	110 mm x 270 mm x 46mm
重量	710 g (25 oz), 含电池
输出线	1.5 m 同轴屏蔽线, BNC 接头 (公头)
最大可测导线直径	52 mm
最大开口尺寸	81.5 mm
输出校零	Zero 键自动校零
工作温度	-10 °C 至 50 °C
存储温度 (电池移除)	-30 °C 至 +60 °C
工作湿度	不凝结 (<10 °C) 10 °C 至 30 °C 最大相对湿度 90 % 30 °C 至 40 °C 最大相对湿度 75 % 40 °C 至 50 °C 最大相对湿度 45 %
工作海拔高度	2000 m
储存海拔高度	12 000 m
电气安全	IEC 61010-1, 污染等级 2, IEC 61010-2-032: CAT III 1000 V / CAT IV 600 V
防护等级	IEC 60529, IP40
电池	2 x AA, IEC LR6, 碱性 工作时间: 150 小时
低电量指示	支持

电气技术指标

电流量程	2000 A ac rms, ±2000 A dc
输出灵敏度	1 mV/A
精度	± (0.8 % 读数 + 0.2 % 量程)
带宽 (测量精度)	DC to 400 Hz
负载阻抗	>1 MΩ, <10 pF
幅频响应 (小信号)	DC to 20 kHz (-3 dB)
温度系数	0.1 x 指定精度 / K, > 28 °C, <18 °C
工作环境电压	1000 V ac rms 或 dc

客户案例

案例一：某光伏一体化企业现场效率测试

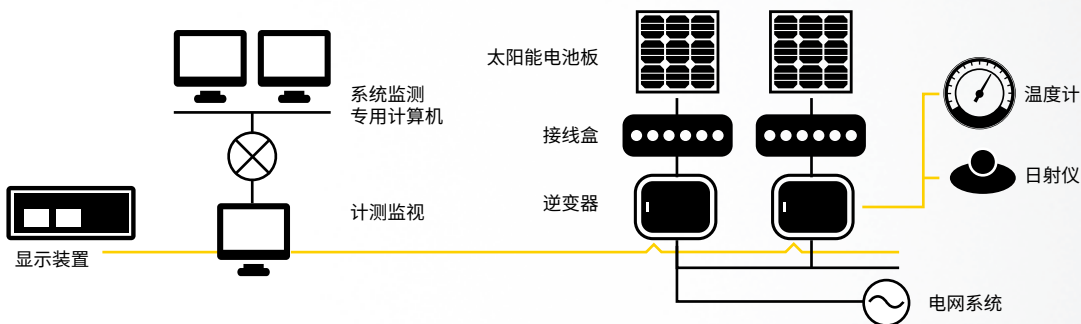
该公司已经在全球累计安装超过 12 GW 的太阳能组件产品

- 运营维护部门购买 Norma 6004 进行现场太阳能逆变器测试
- 主要是维护分布式光伏系统



测试内容

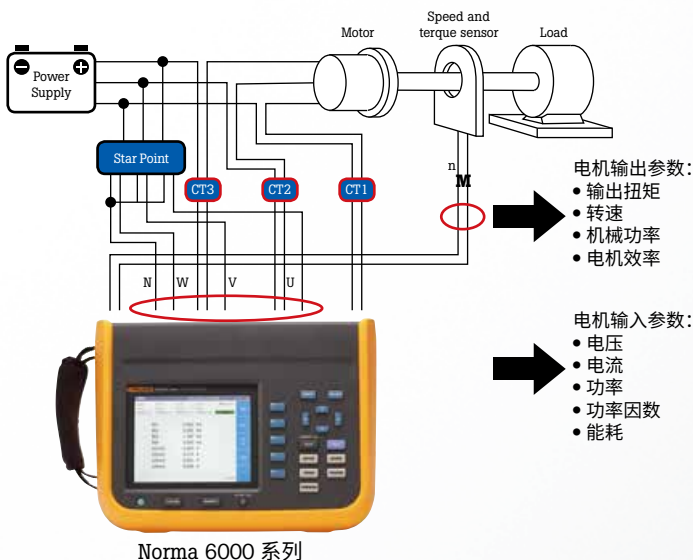
- 输出的三相交流电压和电流，输入的多路直流电压和电流测试
- 输入输出功率，效率测试
- 输出电压和电流的谐波分析



案例二：现场电机测试与分析

某机械环境测试设备和解决方案提供商

购买 Norma 6000 系列用于现场电机的性能测试



关注福禄克官方微信，获取更多资讯



更多福禄克热像仪信息：
电话：400-810-3435
网址：www.fluke.com.cn



福禄克官方微信

查找公众号：福禄克公司
搜索微信号：**flukecorp**