



高精度功率分析仪

SPA6000 SPA5000



SPA6000最高测量精度：±（读数的0.01%+量程的0.02%）
SPA5000最高测量精度：±（读数的0.03%+量程的0.05%）
带宽：DC,0.1Hz-5MHZ
4个功率测量通道+2个电机输入通道
同时4谐波独立分析
最高500次谐波分析
瞬时功率测量
X-Y显示
最高10ms数据更新率
512GB/1TB固态硬盘

关于我们 About us

一诺仪器(INNO INSTRUMENT .INC), 是全球领先测控领域服务商, 主要从事光纤熔接机等通讯器材、设备及电气测试测量设备、计算机及其软件的研发、生产和销售; 产品和解决方案已在全球90多个国家得到应用, 服务于全球电信运营商、有线电视运营商、通讯器件、新能源汽车、风电、光伏发电、储能、变频器、电机、轨道交通、家电等制造商和高校、科研院所、计量机构等客户。一诺仪器(INNO INSTRUMENT .INC)总部设在韩国仁川, 于2007年进入中国市场, 在中国投资成立全资子公司一诺仪器(中国)有限公司, 负责中国区域的产品研发、生产、销售及支持服务。

一诺仪器拥有独立自主的知识产权体系, 并通过了ISO9000质量管理体系、ISO45001职业健康安全管理体系、ISO14000环境管理体系、CE认证、ICE认证等。

SPAWW7000功率分析仪可用来测量变频器、电机、变压器等功率转换装置的电压、电流、功率、效率等各种参量。仪器最多提供7个功率输入单元, 2个电机输入通道, 并且支持多种类型的功率模块组合。其测量量程、精度的多样性使其可以广泛用于各行各业, 比如电动汽车、新能源、变频器、电机、电池、照明、家用电器以及航空电子行业等。仪器功能强大, 具备多通道输入、高速采样, 实时数值显示、波形显示、趋势图、棒图和矢量图等多种显示功能, 运用其谐波分析、电机评价、电势图、棒图和矢量图等多种显示功能, 运用其谐波分析、电机评价、电压波动及闪变测量和FFT(快速傅里叶变换)等功能可对各种系统进行高效测量和分桥



功能优势和特点

多种类型的输入模块

SPA6000、SPA5000支持不同电压、电流输入范围的模块，一台仪器上最多可安装4个不同规格的模块，用户可根据自己不同的需求，选配不同规格的模块，量身定制所需仪器，只需一台功率分析仪便可实现多种应用。

传感器电源

SPA6000、SPA5000的功率模块上有传感器电源供电接口，当用户选用的传感器需要供电电源时，可以由仪器的这个端口直接供电。摒弃了传统的传感器需要外配供电装置的方式，技术上的卓越改进使用户使用上更加方便快捷。人性化的操作界面

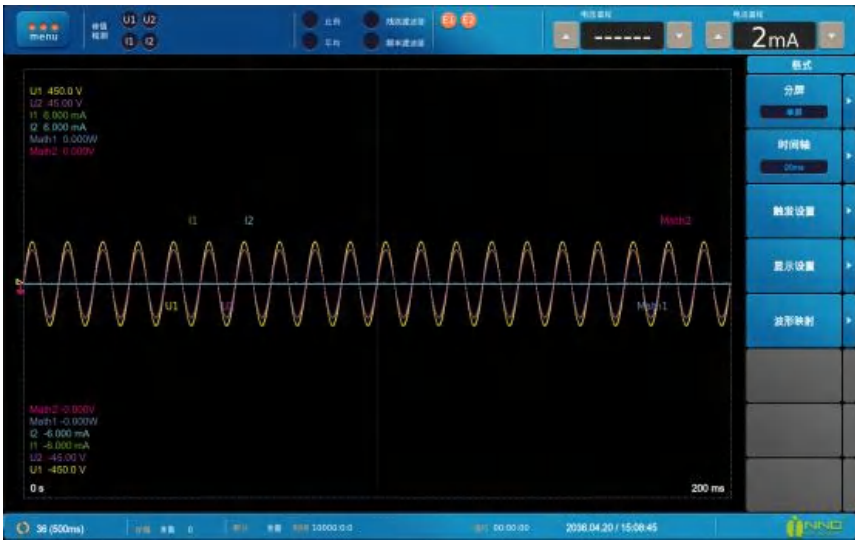
人性化的操作界面

SPA6000、SPA5000采用12.1寸高分辨率触摸显示屏，支持触摸操作。图形化的功能模块设计，便于用户直观操作。同时，还支持按键、旋钮及鼠标操作。一键进入通道配置参数列表，多种配置参数在同一屏幕上显示，可同时查看和设置相关参数，更方便进行输入相关的参数设置。



强大的显示功能

可以实现多种类型显示，包括数值、波形、棒图、趋势、矢量等，高清大显示屏还可将更多信息显示于同一界面，一个界面可以同时显示数值、波形、棒图和趋势等多种信息。



自动量程快速切换

自动量程时，仪器的实际量程可根据输入信号的大小自动切换，而传统的量程切换是逐档变化的，每档切换都需要时间，如果输入信号变化较大，切换到合适的量程就需要较长的时间，而这段时间内的数据就无法测量，造成测量数据丢失。SPA6000，SPA5000在自动量程时，当输入信号超过了当前的量程，会先切换到最大量程，然后根据测量到的数值换到最合适的量程，得以缩短自动量程下量程切换的时间减少测量数据的丢失。

电流相位补偿

SPA6000，SPA5000具有相位补偿功能，能以0.01°的分辨率对电流进行相位补偿，以提高功率的测量精度。同时SPA6000，SPA5000内部的相位补偿功能，可以更加准确的进行高频或低功率因数的功率测量。

最高10ms更新率 + 自动更新率

SPA6000，SPA5000的数据更新率为10ms~20s、Auto。最快10ms的更新率，可以在保证高精度的基础上进行高速运算，并通过独立数字滤波器技术确保测量值的稳定性，开启自动更新率模式，可追踪从0.1Hz开始变化的频率信号，

并根据输入信号的频率自动改变数据更新率，便于对变化的信号进行更精准的测量。

周期分析测量

可计算交流输入信号每个周期的电压、电流、功率等参数，最多测量多达3000个周期的数据，并按周期排列显示测量值。

积分功能

积分功能包括功率积分、电流积分等，可以计算电能（Wh）或电荷（Ah）。同时，有功功率积分有两种模式：买卖电，进行正负交流功率积分以统计电网的买电卖电电能；或充放电，进行正负瞬时功率的积分以统计电池的充电放电电荷。

另外，当长时间积分时，如果输入信号有较大变化，会造成不合适的量程带来的测量误差。在积分时可以打开自动量程功能，可以自动调整量程，有效减少这种误差。谐波分析可同时对所有功率通道进行谐波分析测量，可以选择不同的PLL源，大大提高了在变频电机、机器人、照明等领域的谐波测量效率，且测量的谐波次数最多可达500次。

谐波分析

可同时对所有功率通道进行谐波分析测量，可以选择不同的PLL源，大大提高了在变频电机、机器人、照明等领域的谐波测量效率，且测量的谐波次数最多可达500次。



双电机评价

SPA6000，SPA5000可接入扭矩转速传感器的模拟或脉冲输出信号，测量电机的各项参数。输入可分成两组，同时测量两个电机的参数，更适合电动车等多电机使用场合。



单电机测量模式



双电机测量模式



瞬时功率测量

SPA6000，SPA5000可以将显示的波形之间进行运算，并可显示运算后的波形。比如将电压和电流的波形进行乘法运算，便可显示测量信号的瞬时功率波形，并可测量数值大小。



X-Y显示功能

自定义两路测量数据分别为X轴和Y轴，可以直观显示2个数值间的相对变化关系，为分析两者之间的相关性提供准确的依据。比如ST曲线可以显示电机的扭矩转速曲线，可以

分析电机的特性。

FFT功能（快速傅里叶变换）

FFT功能可以设置采样点数、采样比等参数，分析输入信号的频谱，这样可以观察到谐波测量中无法显示的频率部分。



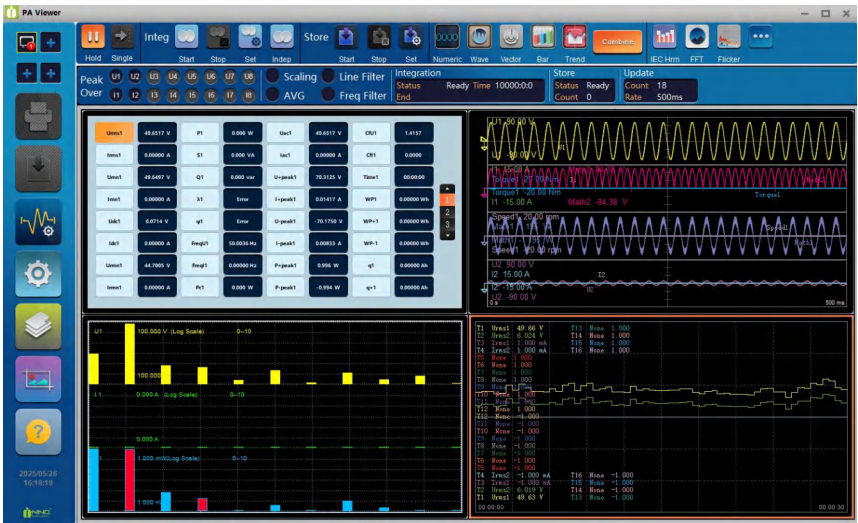
线性傅里叶变换显示



对数傅里叶变换显示

IEC谐波及电压闪变

IEC谐波测量符合IEC61000-4-7标准，可测量和显示包含间谐波的电流谐波值。还可以根据IEC相关标准，进行电压波动与闪变的测量、分析与判定。



闪变数值显示



闪变 CPF 图形显示

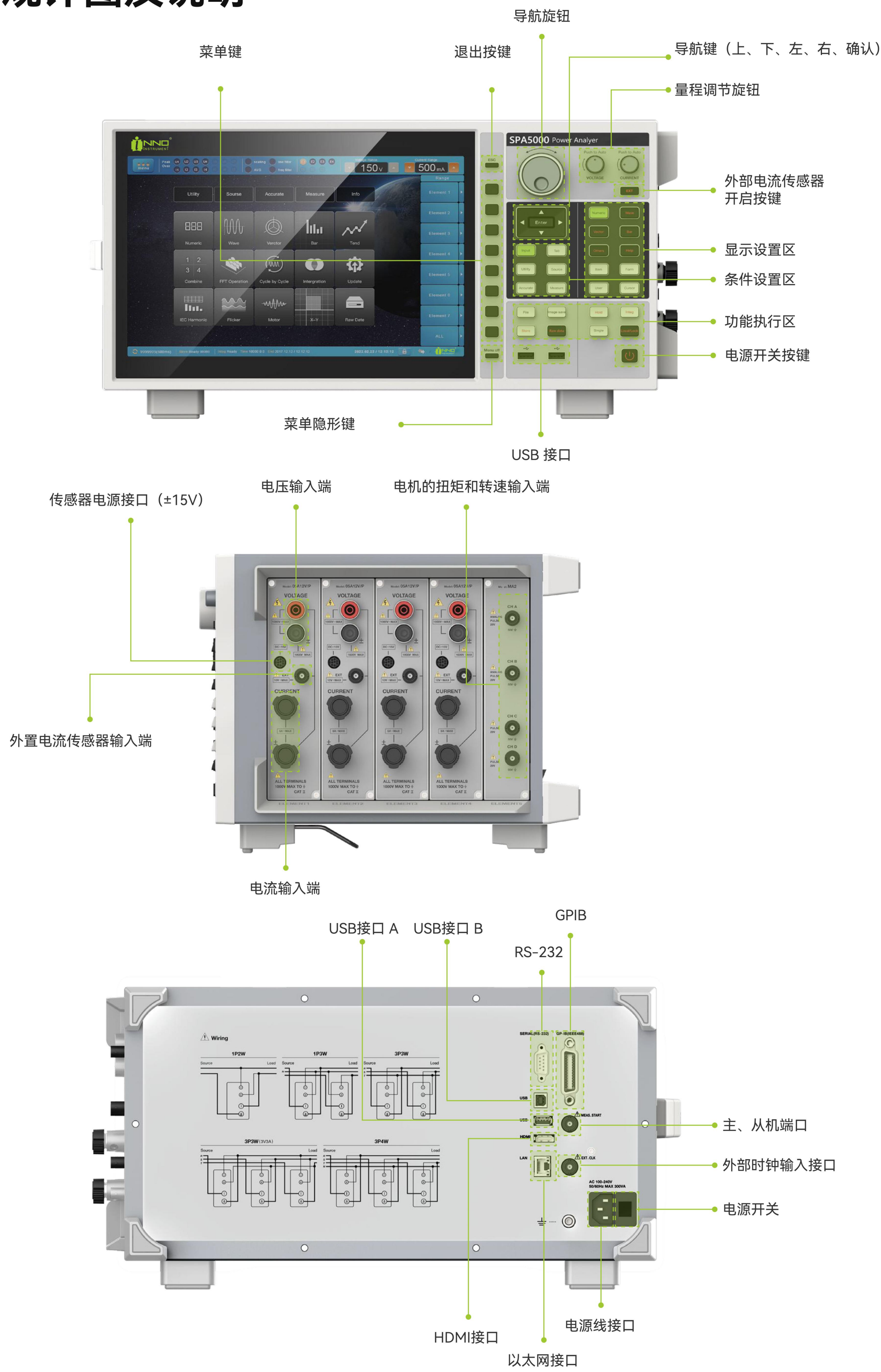
大容量存储及打印

SPA6000、SPA5000可对电压、电流、功率等测量数据以及电压、电流显示波形数据进行实时存储，最快存储速率可达100次数据每秒。仪器内置大容量存储空间，真正实现大容量、高效率存储。同时，SPA6000、SPA5000可通过USB或LAN口，外接打印机，以便进行现场打印。

INNO SPA6000, SPA5000 Viewer 软件

INNO SPA6000,SPA5000 Viewer软件是一款PC应用软件，用户可以在远程PC端对仪器实现远程控制，并显示数值、单双谐波、趋势、矢量、棒图、组合、IEC谐波、FFT、闪变、电机、周期分析、X-Y图表、低压穿越显示等，并可将数据保存在PC端，可保存并打印IEC谐波和闪变的数据报告。

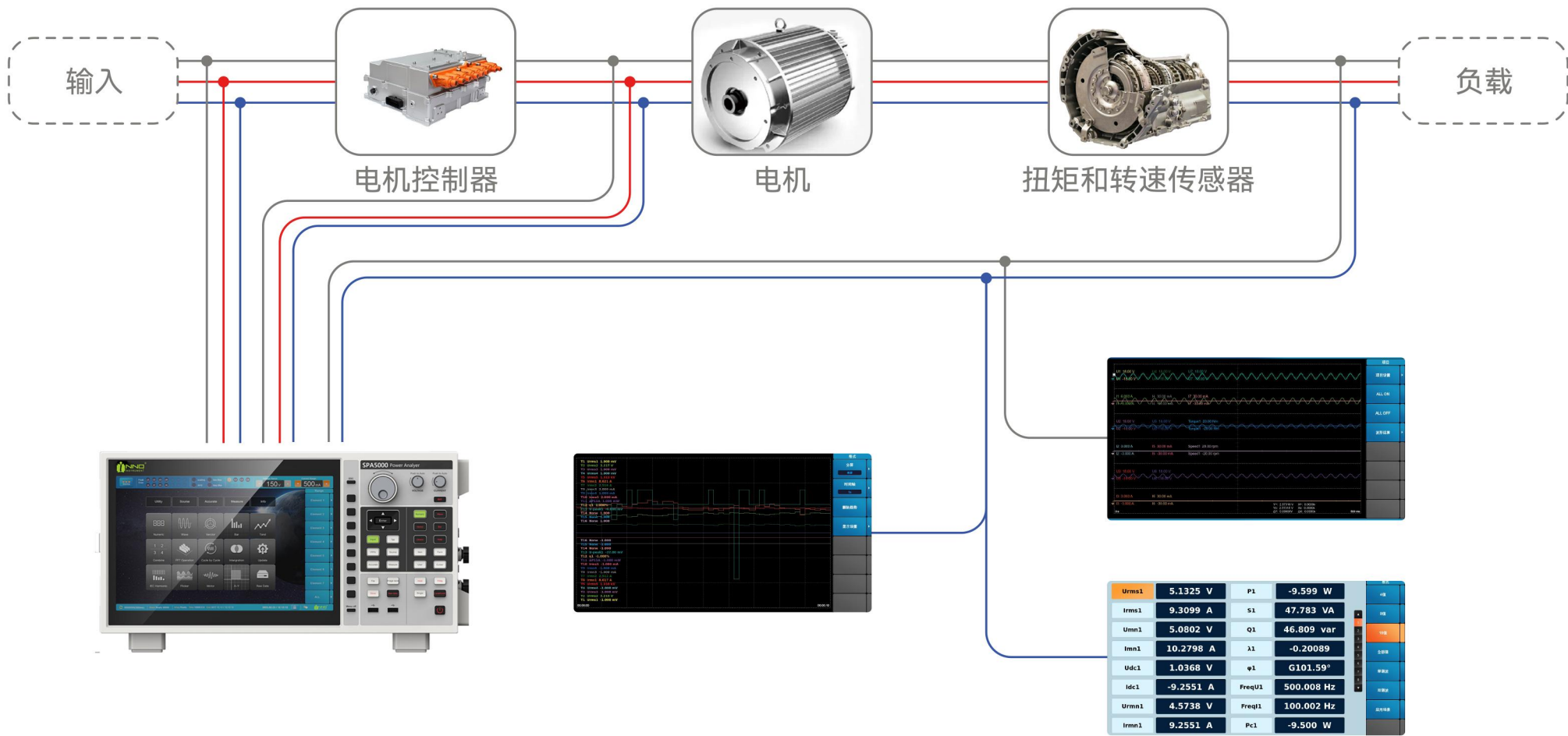
产品外观详图及说明



应用案例

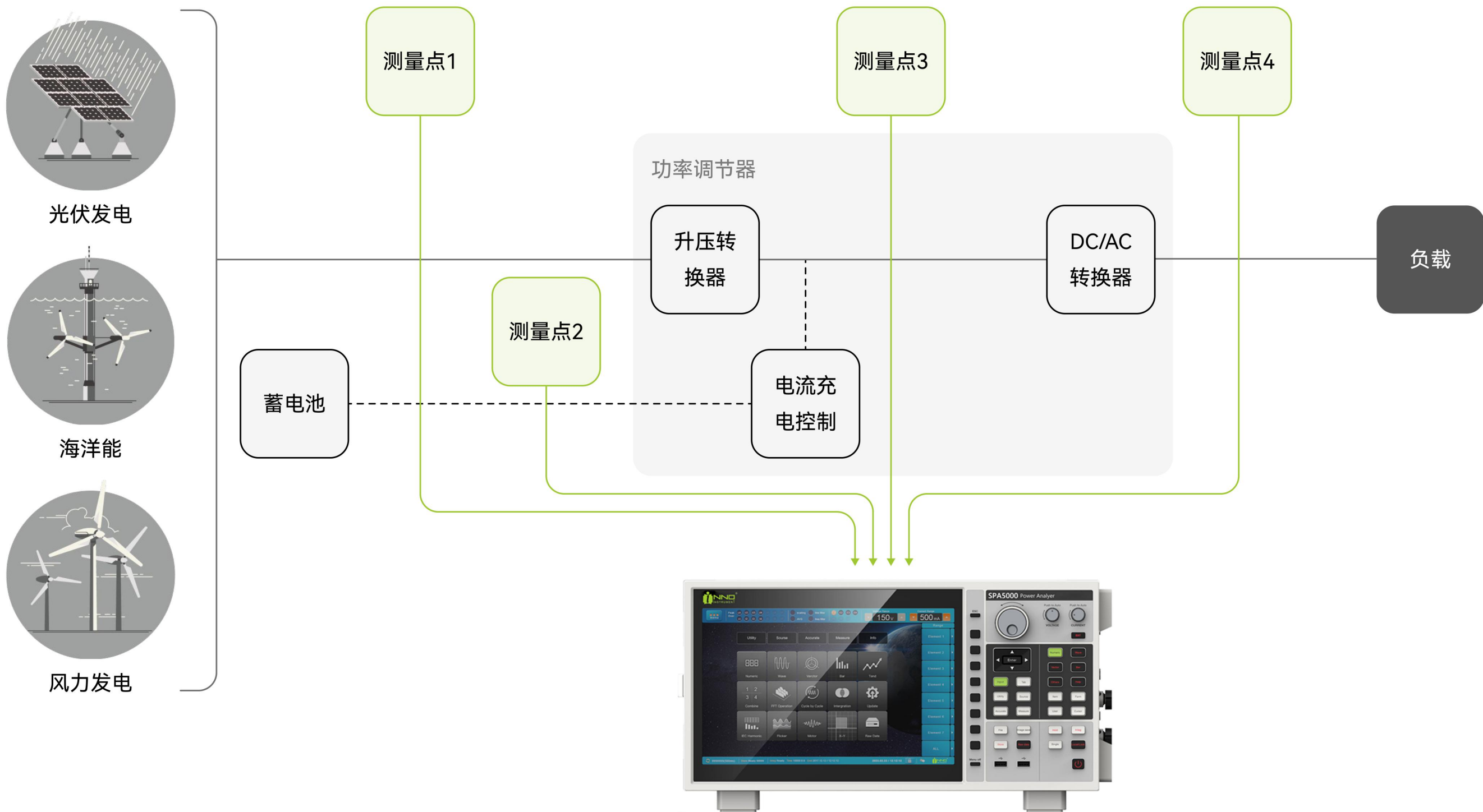
电动汽车、变频器、变频电机的评估

SPA6000、SPA5000提供4个功率测量单元和2个电机测量通道，可以方便地测量评估电动车的控制器（变频器）、充电器、电池、电机等的电压、电流、功率、效率等。2个电机通道，可以同时测量驱动电机和发电电机的功率和效率。同时，积分功能可以对电池的充放电情况进行评估。



新能源的能效转换

随着新能源发电越来越普遍，电能质量问题日益突出，利用功率分析仪，对新能源发电中谐波、低电压穿越等电能质量问题可以进行有效监测和评估，并可测量各部分效率和损耗。SPA6000、SPA5000提供4个功率测量单元，可对各个节点的电压、电流、效率、谐波等进行测量和分析。积分功能，可以对系统的买电卖电或电池的充放电进行评估、分析。



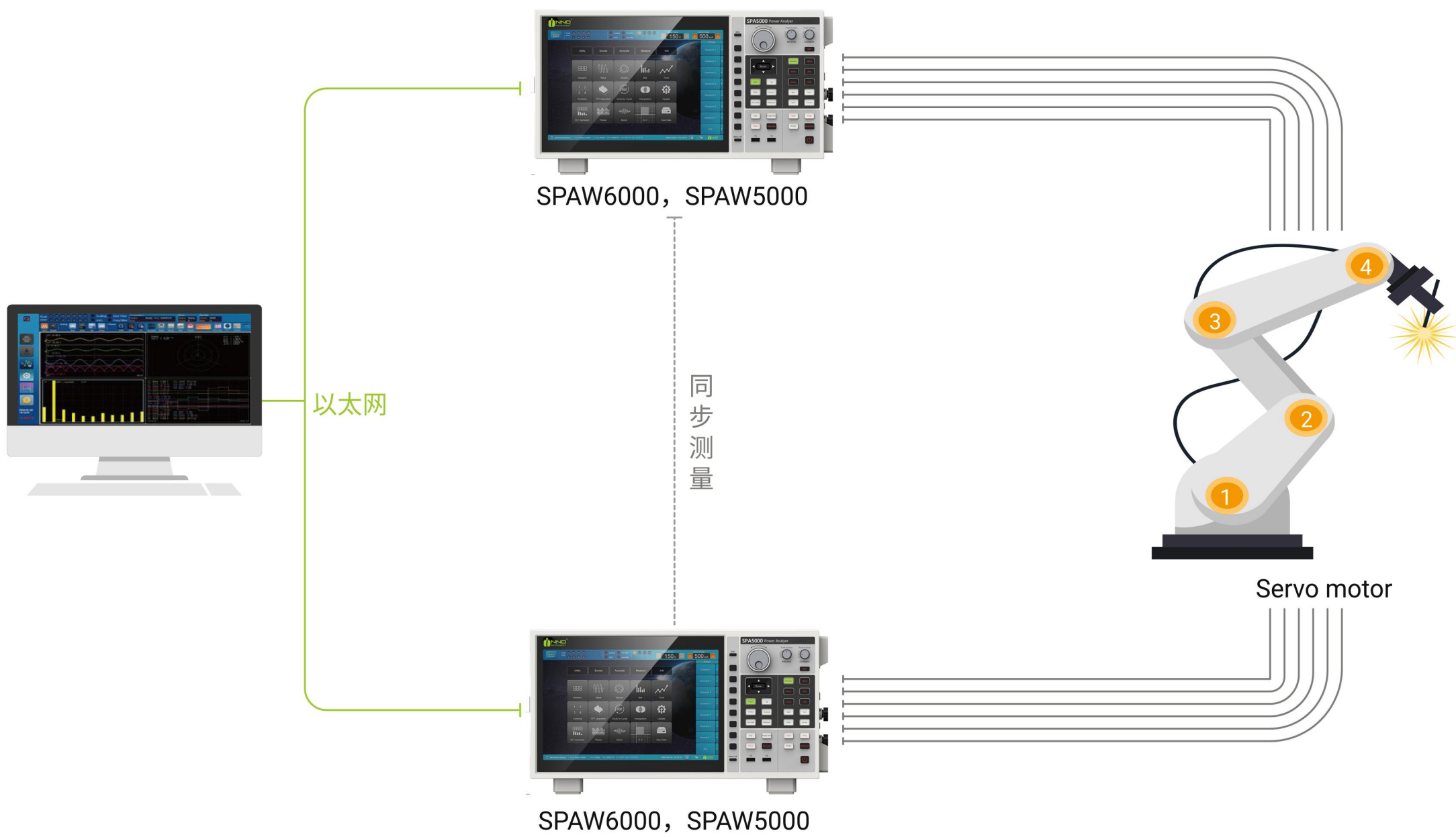
家用电器性能测试

家用电器一般是单相设备，一台SPA6000，SPA5000功率分析仪最多可完成4台单相功率分析仪的测量工作，可测量电压、电流、功率、频率、功率因数和谐波等。利用IEC谐波及波动与闪变功能，还可以进行IEC标准的相关测量评估。



航空电力系统的测量领域

航空交流供电系统的频率一般是400Hz或800Hz，一般功率分析仪很难满足该领域的测量需求，特别是谐波的测量。SPA6000，SPA5000功率分析仪的采样率高达2MS/，并且在基波是400Hz的情况下，能够测量500次的谐波，可以很好的满足测量需要。



工业机器人的性能评估测试

工业机器人核心零部件是伺服电机、减速机、控制器。在机器人的运行过程中，通过伺服电机的驱动实现多自由度的运动，通过减速机实现稳定的大扭矩的输出、通过控制器实现多轴驱动同步控制，这三者缺一不可。工业机器人装有多台电机，要评估电机驱动的机器人，需要全程测量所有电机及控制器在各种工作状态下的功率消耗。为了分析和学习控制过程，评估机器人的瞬态特性，求测量瞬态电压、电流、功率及变化趋势，并能够将数据存储以便于分析。

SPA6000，SPA5000功率分析仪采样率高达2MHz，具有波形运算功能，可以测量瞬时功率，具有512G/1T大容量存储。同时可以进行4通道的不同PLL源的谐波分析，可以同时测量2台电机，在2台SPA6000或SPA5000同步的状态下，可以同时测量4台电机的机械输出参数。特别适用于机器人的性能评估测试。

规格参数

信号输入

项目	规格
输入端类型	电压： 插入式端子(安全端子) 电流： 接线柱 外部电流传感器： 绝缘 BNC 接口
输入类型	电压： 浮地输入，电阻分压方式 电流： 浮地输入，分流器输入方式
测量量程（电压）	05A12/40A13: 15V, 30V, 60V, 100V, 150V, 300V, 600V, 1000V（峰值因数3） 7.5V, 15V, 30V, 50V, 75V, 150V, 300V, 500V（峰值因数6） 05A35/50A35: 1.5V, 3V, 6V, 10V, 15V, 30V, 60V, 100V, 150V, 300V, 600V, 1000V（峰值因数3） 750mV, 1.5V, 3V, 5V, 7.5V, 15V, 30V, 50V, 75V, 150V, 300V, 500V（峰值因数6）
测量量程（电流）	• 直接输入 05A12: 2mA,5mA,10mA,20mA,50mA,100mA,200mA,500mA,1A,2A,5A（峰值因数3） 1mA, 2.5mA,5mA,10mA,25mA,50mA,100mA,250mA,0.5A,1A,2.5A（峰值因数6） 40A13: 100mA,200mA,500mA,1A,2A,5A,10A,20A,40A（峰值因数3） 50mA,100mA,250mA,500mA,1A,2.5A,5A,10A,20A（峰值因数6） 05A35: 10mA,20mA,50mA,100mA,200mA, 500mA,1A,2A,5A（峰值因数3） 5mA,10mA,25mA,50mA,100mA,250mA,500mA,1A,2.5A（峰值因数6） 50A35: 1A,2A,5A,10A,20A,50A（峰值因数3） 500mA,1A,2.5A,5A,10A,25A（峰值因数6） • 外部电流传感器 50mV,100mV,200mV,500mV,1V,2V,5V,10V（峰值因数3） 25mV, 50mV,100mV,250mV,500mV,1V,2.5V,5V（峰值因数6）
输入阻抗	电压 05A12/40A13: 输入电阻约4MΩ，输入电容约10pF (与电阻并联方式) 05A35/50A35: 输入电阻约2MΩ，输入电容约15pF (与电阻并联方式) 电流 • 直接输入 05A12/SPA5000 05A35: 2mA-10mA时，输入电阻约10Ω（电感效应不明显） 20mA-200mA时，输入电阻约1Ω，输入电感约0.28μH(与电阻串联方式) 0.5A-5A时，输入电阻约60mΩ，输入电感约0.25μH(与电阻串联方式) 40A13/SPA5000 50A35: 100mA-1A时，输入电阻约110mΩ，输入电感约0.1μH (与电阻串联方式) 2A-10A时，输入电阻约8.5mΩ，输入电感约0.1μH(与电阻串联方式) 20A-40A时，输入电阻约3mΩ，输入电感约0.1μH(与电阻串联方式) • 外部电流传感器 输入电阻约1MΩ
连续最大允许输入值	电压 • 直接输入 05A12/40A13: 3kV的峰值和2kV的有效值电压中取较小值 05A35/ 50A35: 3kV的峰值和1.5kV的有效值电压中取较小值

连续最大允许输入值	电流 • 直接输入 05A12/05A35: 2mA-10mA时，0.2A的峰值和0.1A的有效值电流中取较小值 20mA-200mA时，4A的峰值和2.5A的有效值电流中取较小值 0.5A-5A时，20A的峰值和12A的有效值电流中取较小值 40A3/50A35: 100mA~1A，8A的峰值和4A的有效值中取较小值 2A~10A，80A的峰值和40A的有效值电流中取较小值 20A-40/50A时，100A的峰值和55A的有效值电流中取较小值 • 外部电流传感器 峰值电流低于量程的5倍
对地额定电压	电压输入端：CATII 1000V 电流输入端：CATII 1000V 外部电流传感器输入端：CATII 1000V
A/D转换器	电压和电流同时转换 分辨率：16位 转换速率(采样率)：约0.5μs
自动量程功能	量程升档(满足以下任意一个条件) ·Urms或Irms超过当前设置量程的110% ·输入信号的Upk或Ipk值超过当前设置量程的330% (峰值因数为6时为660%) 量程降档(满足以下任意一个条件) ·Urms或Irms小于等于测量量程的30% ·输入信号的Upk、Ipk值小于下档量程的300% (峰值因数为6时为600%以下)
传感器电源 (输出)	接口类型：Mini DIN 8Pin 输出电压：±15V DC 最大输出功率：15W

输入模块基本指标

输入模块	量程	带宽（电压/电流）	采样率	功率精度 ±（读数的%+量程的%）
SPA6000 05A12	电压：15~1000V 电流：2mA~5A	DC, 0.1Hz~5MHz	2MHz	0.01+0.02
SPA6000 40A13	电压：15~1000V 电流：100mA~40A	DC, 0.1Hz~5MHz	2MHz	0.01+0.03
SPA5000 05A35	电压：1.5~1000V 电流：10m~5A	DC, 0.1Hz~5MHz	2MHz	0.03+0.05
SPA5000 50A35	电压：1.5~1000V 电流：1~50A	DC, 0.1Hz~5MHz	2MHz	0.03+0.05

测量条件

项目	规格
峰值因数	3或6
测量区间	测量功能和执行运算的区间，由同步源信号的过零点确定（同步源为none时，测量区间为数据更新区间） 谐波测量时，测量区间从更新周期起点开始，采集到1024或10240点为止
同步源	U1~U4、I1~I4、EXT CLK、None
接线方式	1P2W、1P3W、3P3W、3V3A、3P4W 可用接线方式的数量取决于安装的输入单元数量
线路滤波器	OFF，0.1kHz-100kHz（增量为0.1kHz），300kHz，1MHz
频率滤波器	OFF，100Hz，1kHz，10kHz
比例系数	输入来自外部传感器、VT或CT的输出时，可设置电流传感器转换比、VT比、CT比和功率系数。设置范围为0.0001~99999.9999

精度补偿	效率补偿：补偿效率运算中仪器带来的功率耗损 接线补偿：补偿因接线不同造成的功率耗损 两瓦特法补偿：补偿因泄露电流带来的功率耗损
平均运算	指数平均：从2~64中选择衰减常数 线性平均：从8~64中选择平均个数 谐波测量只能用指数平均
数据更新率	10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s，Auto
保持功能	不更新显示数据
单次测量	在保持状态下更新一次显示数据
NULL功能	目的：补偿直流偏移量 补偿对象： • 各输入单元的电压和电流（U1~U4、I1~I4） • 转速和扭矩
调零	目的：提高仪器测量的准确性 方式：手动、自动 初始化、量程手动变化后会自动调零

测量精度

条件：温度：23±5℃，湿度：30至75%RH，输入波形：正弦波，功率因数（λ）：1，共模电压：0V，峰值因数：3，线路滤波器：OFF，频率滤波器：ON，预热30分钟后，测试前进行调零。f是频率，单位是kHz；校准后半年内。

05A12/ 05A12V

指标：±（读数的%+量程的%）

输入信号频率范围	电压	电流	功率
DC	0.01+0.02	0.01+0.02	0.01+0.02
0.1Hz≤f<30Hz	0.02+0.05	0.02+0.05	0.06+0.1
30Hz≤f<45Hz	0.02+0.05	0.02+0.05	0.05+0.05
45Hz≤f<66Hz	0.01+0.02	0.01+0.02	0.01+0.02
66Hz≤f<1kHz	0.02+0.05	0.02+0.05	0.04+0.05
1kHz≤f<10kHz	0.08+0.05	0.08+0.05	0.12+0.1
10kHz≤f<50kHz	0.25+0.1	0.25+0.1	0.3+0.15
50kHz≤f<100kHz	0.012*f+0.2	0.012*f+0.2	0.014*f+0.3
100kHz≤f <500kHz	0.009*f+0.5	0.009*f+0.5	0.012*f+0.2
500kHz≤f ≤1MHz	(0.022*f-7)+1	(0.022*f-7)+1	(0.048*f-19)+2

SPA6000 40A13

指标: ± (读数的%+量程的%)

输入信号频率范围	电压	电流	功率
DC	0.01+0.03	0.01+0.03	0.01+0.03
0.1Hz≤f<30Hz	0.03+0.05	0.03+0.05	0.08+0.1
30Hz≤f<45Hz	0.03+0.05	0.03+0.05	0.05+0.05
45Hz≤f<66Hz	0.01+0.03	0.01+0.03	0.01+0.03
66Hz≤f<1kHz	0.03+0.05	0.03+0.05	0.05+0.05
1kHz≤f<10kHz	0.1+0.05	0.1+0.05	0.14+0.1
10kHz≤f<50kHz	0.3+0.1	0.3+0.1	0.4+0.15
50kHz≤f<100kHz	0.012*f+0.2	0.012*f+0.2	0.014*f+0.3
100kHz≤f <500kHz	0.009*f+0.5	0.009*f+0.5	0.012*f+0.5
500kHz≤f ≤1MHz	(0.022*f-7)+1	(0.022*f-7)+1	(0.048*f-19)+2

SPA5000 05A35/50A35

指标: ± (读数的%+量程的%)

输入信号频率范围	电压	电流	功率
DC	0.03+0.05	0.03+0.05	0.03+0.05
0.1Hz≤f<30Hz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.08+0.1
30Hz≤f<45Hz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.08+0.1
45Hz≤f<66Hz	0.03+0.05	0.03+0.05	0.03+0.05
66Hz≤f<1kHz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.1+0.05
1kHz≤f<10kHz	0.1+0.08	0.1+0.08	0.2+0.1
10kHz≤f<50kHz	0.3+0.2	0.3+0.2	0.4+0.3
50kHz≤f<100kHz	0.012*f+0.2	0.012*f+0.2	0.014*f+0.3
100kHz≤f <500kHz	0.01*f+0.5	0.01*f+0.5	0.014*f+0.5
500kHz≤f ≤1MHz	(0.024*f-7)+1	(0.024*f-7)+1	(0.048*f-17)+1

*1100V以上电压与功率为参考值

显示功能

项目	规格
显示	12.1 寸TFT 彩色液晶显示屏
屏幕分辨率	1280(水平)*800(垂直)
显示类型	数值、波形、矢量、棒图、趋势、组合、X-Y显示
触摸屏	支持触摸屏操作

数值显示

项目	规格
数值显示分辨率	6位、5位
显示格式	4值、8值、16值、32值、全部值、单谐波、双谐波、应用场景
显示项目	本仪器可测量的所有测量功能

矢量显示

项目	规格
显示方式	单屏、双分屏
U/I 缩放比例范围	0.1~100
显示项目	单元1~单元7、ΣA，ΣB，ΣC电压、电流基波有效值和相位差矢量关系

波形显示

项目	规格
显示格式	单屏、双屏、三分屏、四分屏 、五分屏、六分屏
时间轴	从0.05ms ~ 2s/div。但最大为数据更新率的1/10
插补类型	开：两点间线段插补 关：仅显示数据点
垂直缩放比例	0.1 ~ 100.0
垂直位置	0.00 ~ ±100.00
显示项目	各输入单元的电压和电流（U1 ~ U4、I1 ~ I4） 电机的转速和扭矩（Speed1、Torque1） 波形运算（Math1、Math2）

棒图显示

项目	规格
显示方式	单屏、双分屏、三分屏
显示项目	U、I、P、S、Q、λ、Φ、ΦU、ΦI、Z、Rs、Xs、Rp、Xp 各次谐波值

趋势显示

项目	规格
显示格式	单屏、双屏、三分屏、四分屏
时间轴	1 s~1day
显示通道数	最多16个
显示项目	所有测量功能

频率测量功能

项目	规格	
测量对象	同时测量所有输入单元的电压或电流的频率	
测量方法	倒数法	
频率测量范围	数据更新率	频率测量范围
	10ms	0.25kHz≤f≤1MHz
	20ms	0.1kHz≤f≤2MHz
	50 ms	45Hz≤f≤1MHz
	100 ms	25Hz≤f≤1MHz
	200 ms	12.5Hz≤f≤500kHz
	500 ms	5Hz≤f≤200kHz
	1s	2.5Hz ≤f≤100kHz
	2s	1.25Hz≤f≤50kHz
	5s	0.5Hz≤f≤20kHz
	10s	0.25Hz≤f≤10kHz
	20s	0.1Hz≤f≤5kHz
	AUTO	0.1Hz≤f≤500kHz
*自动更新率时,频率测量范围受超时时间和同步源影响		
频率精度	条件：输入信号电平大于等于测量量程的30%(峰值因数6时，大于等于60%)当测量电压或电流小于等200Hz时打开频率滤波器 精度：±(读数的0.05%)	
最小分辨率	0.0001Hz	

积分功能

项目	规格
积分模式	正常、连续、实时正常、实时连续
积分定时器	设置范围：00:00:01~10000:59:59
积分停止条件	积分时间达到最大 积分值达到最大/最小可显示值
精度	±(功率或电流精度+时间精度)
时间精度	±读数的0.02%

电机评价功能

项目	规格
输入端子	单电机模式：扭矩，转速(A 相、B 相、Z 相) 双电机模式：扭矩 1/2，转速 1/2
输入电阻	约 1MΩ
输入接口类型	绝缘 BNC
模拟输入	固定量程：1V, 2V, 5V, 10V, 20V 自动量程状态：开；关 有效输入范围：测量量程的±110% 截止频率：OFF, 100Hz, 1kHz 采样率：约200kS/s 分辨率：16bit 同步源：U1~U7、I1~I7、EXT CLK、None 精度：±（读数的0.03%+量程的0.05%） 温漂：量程的±0.03%/°C
脉冲输入	输入振幅范围：±12 Vpeak 频率测量范围：2Hz~2MHz 最大共模电压：±42 Vpeak 精度：读数的±(0.05+f/500)%±1mHz 检测电平： H电平：约 2V 或以上 L电平：约 0.8V 或以下 脉冲宽度：250ns或以上

图像保存功能

项目	规格
图像命名	编号、日期、自定义
保存图像格式	PNG、BMP、JPG

谐波测量功能

项目	规格
测量对象	所有安装的单元
方法	PLL同步法
PLL源	U1~U4、I1~I4、EXT CLK
频率测量范围	基频范围是0.5Hz ~99.9kHz
采样率、窗口宽度和被测次数的上限值	1024点，数据更新率为50ms、100ms或200ms时
	基频窗口宽度被测次数的上限
	基频U, I,P, φ, φU,φI其他测量值
	15Hz - 40Hz140Hz - 440Hz440Hz - 1.1kHz1.1kHz - 2.6kHz4.8kHz - 10.5kHz2.6kHz - 4.8kHz4.8kHz - 9kHz20kHz - 50kHz50kHz - 99.9kHz
	122501010101010101010
	10240点，数据更新率为500ms，1 s，2 s，5 s，10 s或20 s时
	基频窗口宽度被测次数的上限
	基频U, I,P, φ, φU,φI其他测量值
	0.5Hz - 40Hz40Hz - 440Hz440Hz - 1.1kHz1.1kHz - 2.6kHz4.8kHz - 10.5kHz2.6kHz - 4.8kHz4.8kHz - 9kHz20kHz - 50kHz50kHz - 99.9kHz
	122501010101010101010
谐波测量精度 (指标: ±读数 的%+量程的%)	在常规测量精度下增加以下精度值；线路滤波器关闭时；SPA6000 40A13/05A12
	频率电压/电流功率
	0.5Hz ≤ f < 30Hz30Hz ≤ f < 45Hz45Hz ≤ f < 66Hz66Hz ≤ f < 1kHz1kHz ≤ f < 10kHz10kHz ≤ f < 50kHz50kHz ≤ f < 100kHz100kHz ≤ f < 500kHz500kHz ≤ f ≤ 1MHz
	0.01 + 0.0150.01 + 0.0150.01 + 0.0150.01 + 0.0150.01 + 0.0150.05 + 0.050.1 + 0.10.1 + 0.250.35 + 1.5
	0.02 + 0.040.02 + 0.040.02 + 0.030.02 + 0.040.02 + 0.040.1 + 0.150.2 + 0.20.1 + 0.80.5 + 3
	SPA5000 05A35/50A35
	频率电压/电流功率
	0.5Hz ≤ f < 30Hz30Hz ≤ f < 45Hz45Hz ≤ f < 66Hz66Hz ≤ f < 1kHz1kHz ≤ f < 10kHz
	0.01 + 0.020.01 + 0.020.01 + 0.020.01 + 0.020.01 + 0.02
	0.02 + 0.050.02 + 0.050.02 + 0.050.02 + 0.050.02 + 0.05

谐波测量精度 (指标: ±读数 的%+量程的%)	10kHz ≤ f < 50kHz	0.05 + 0.08	0.1 + 0.2
	50kHz ≤ f < 100kHz	0.1 + 0.15	0.2 + 0.3
	100kHz ≤ f < 500kHz	0.1 + 0.3	0.1 + 1
	500kHz ≤ f ≤ 1MHz	0.4 + 1.5	0.5 + 3.5

波形运算

项目	规格
显示项目	Math1、Math2
运算波形	U1~U4波形、I1~I4波形、扭矩波形、转速波形
运算符	四则运算：加(+)、减(-)、乘(*)、除(/)、 绝对值(ABS) 平方(SQR) 平方根(SQRT) 自然对数(LN) 常用对数(LOG10) 指数运算(EXP) 取反运算(NEG) 平均运算(AVG2, AVG 4, AVG 8, AVG 16, AVG 32,AVG 64)
常数	K1~K8

周期分析功能

项目	规格
测量项目	功率单元：Urms、Irms(有效值) Urmn、Irmn(整流平均值) Umn、Imn(校准到真有效值的整流平均) Udc、Idc (直流值，简单平均值) Uac、Iac(交流值) U+Peak、U-Peak、I+Peak、 I-Peak(峰值) CfU、CfI(峰值因数) P(有功功率) Q(无功功率) S(视在功率) Phi(功率因数) λ(功率因数 角) Pc(修正功率) 电机单元：Speed1(转速 1) Torque1(扭矩 1) Pm1(机械功率 1) 同步源频率：Freq(频率)
同步源	U1~U4、I1~I4、EXT CLK
同步源频率范围	0.1Hz~1kHz(EXT CLK) 1Hz~1kHz(U1~U4、I1~I4)
周期数	10~3000
超时时间	0~3600s（选择“0”时，超时时间为24小时）

光标测量功能

项目	规格
光标类型	C1+、C2x
光标运用	波形、趋势、棒图或FFT运算
光标测量显示项目	波形：Y+、Yx、ΔY、X+、Xx、ΔX 趋势：Y+、Yx、ΔY、X+、Xx、ΔX、D+、Dx 棒图：Y+、Yx、ΔY、X+Order、XxOrder FFT运算：Y+、Yx、ΔY、X+、Xx、ΔX

存储功能

项目	规格
文件命名	日期、编号、自定义
保存格式	.ssf格式、 csv格式
存储位置	内部SSD硬盘或外部USB存储器
内部硬盘属性	固态硬盘，512GB/1TB
存储项目类别	手动和自动（转存成csv格式）
转存模式	1~9999999
存储时间间隔	0秒-10000小时59分钟59秒设置为“0:0:0”时， 表示与数据更新间隔相同

打印功能

项目	规格
打印方式	手动、自动
自动打印模式	定时、积分同步、事件
打印机连接方式	LAN、USB

外部硬件接口

项目	规格
外部时钟输入	BNC接口、TTL电平； 占空比50%的方波
主从同步端口	BNC接口、TTL电平
A型USB接口	符合USB Rev.2.0，供电： 5V， 500mA

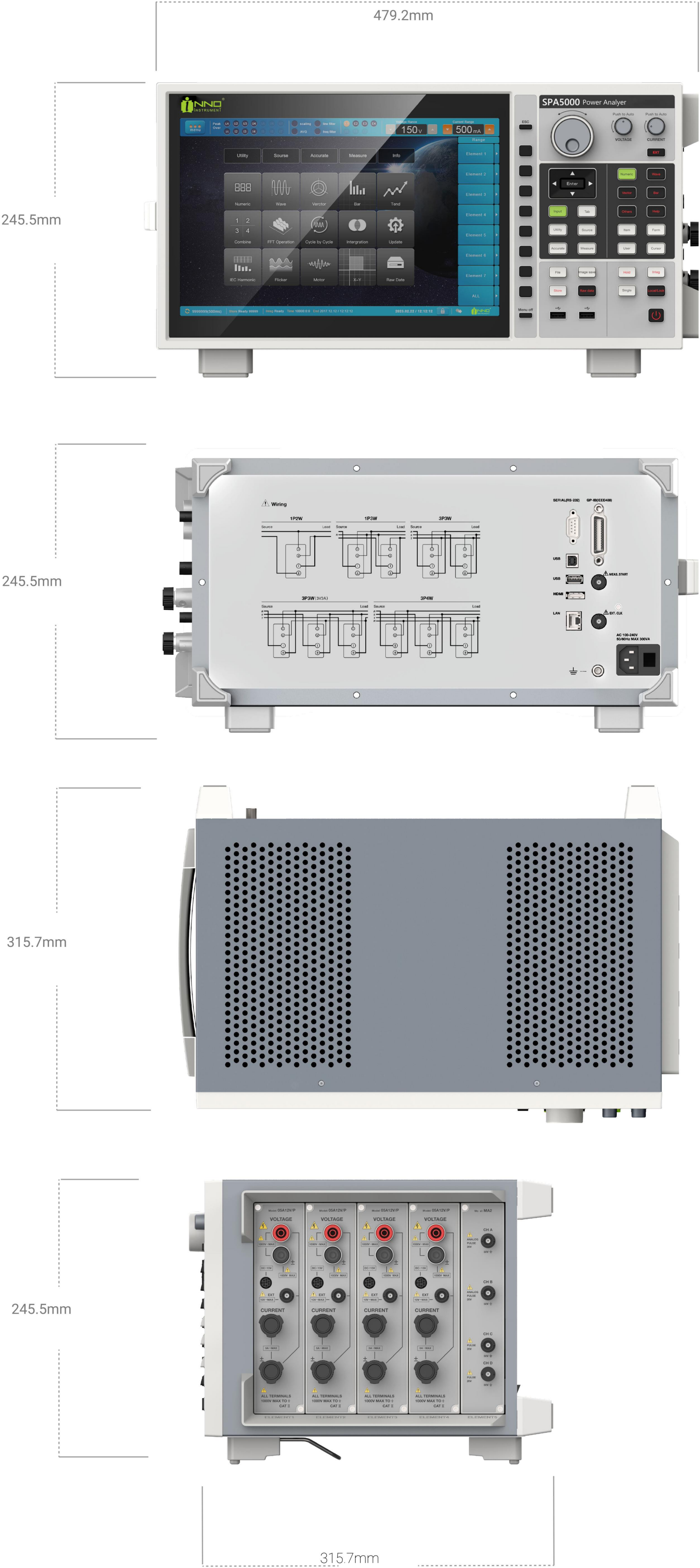
通讯接口

项目	规格
USB-B接口	USB2.0， USBTMC-USB488 Ver.1.0
以太网接口	RJ-45接口、符合IEEE802.3； 1000BASE-T、100BASE-TX, 10BASE-T
RS-232接口	DB-9（针形）， 符合EIA-574(EIA-232（RS-232）9针标准)
GP-IB接口	符合IEEE标准488-1978 (JIS C 1901-1987)， 符合IEEE St'd 488.2-1992

常规特性

项目	规格
大小尺寸	479.2mm*315.7mm*245.1mm
额定电源电压	AC100~240V
允许电压波动范围	AC85~264V
额定电源频率	50/60Hz
允许电压波动范围	48~63Hz
最大功耗	300VA(给7个额定15W的电流传感器供电时)
预热时间	约30分钟
工作环境	温度： 5℃~40℃ 湿度： 20%~80%RH(无结露)
工作海拔高度	2000m或以下
适用场所	室内
储藏环境	温度： -25℃ ~ 60℃ 湿度： 20% ~ 80%RH(无结露)
重量	约19kg

仪器尺寸



配件

SCTH系列电流传感器

项目 型号	额定电流	精度	测量带宽	变比KN	测量电阻Rm	孔径	接口	供电
SCTH60	AC/DC 60A	±(0.05% of rdg + 15μA)	DC-800kHz	1: 600	0--72Ω	Ø28mm	DB9	±12V~±15V
SCTH200	AC/DC 200A	±(0.05% of rdg + 15μA)	DC-500kHz	1: 1000	0--32Ω	Ø28mm	DB9	±12V~±15V
SCTH600	AC/DC 600A	±(0.05% of rdg + 15μA)	DC-300kHz	1: 1500	0--8.2Ω	Ø30.9mm	DB9	±15V~±24V
SCTH1000	AC/DC 1000A	±(0.05% of rdg + 15μA)	DC-300kHz	1: 2000	0 -- 2Ω	Ø30.9mm	DB9	±15V~±24V

SCTX系列电流传感器

项目 型号	直流	精度	测量带宽	变比KN	测量电阻Rm	孔径	接口	供电
SCTX60	AC/DC 60A	±(0.01% of rdg + 10μA)	DC-800kHz	1: 600	0--72Ω	Ø28mm	DB9	±12V~±15V
SCTX200	AC/DC 200A	±(0.008% of rdg + 10μA)	DC-500kHz	1: 1000	0--32Ω	Ø28mm	DB9	±12V~±15V
SCTX600	AC/DC 600A	±(0.008% of rdg + 10μA)	DC-300kHz	1: 1500	0--8.2Ω	Ø30.9mm	DB9	±15V~±24V
SCTX1000	AC/DC 1000A	±(0.008% of rdg + 10μA)	DC-300kHz	1: 2000	0 -- 2Ω	Ø30.9mm	DB9	±15V~±24V

转接盒

型号	名称	示意图	用途
PTB01	单相接线测试转接盒		用于转接单相电路，方便用户快速测量设备的电能参数
PTB03	三相接线测试转接盒		用于转接三相电路，方便用户快速测量设备的电能参数（总线长约2m）
PTB02	外部传感器连接配件		用于接入外部电流传感器时，使用仪器自带传感器电源时使用（总线长1.6m）

测试连接头和连接线

名称	型号	示意	规格
叉形转接头	PAC-1001		将香蕉插头连接到接线柱时使用 规格：1000V，CAT II，20A 颜色：红、黑一对
BNC 转接头	PAC-1002		接口：安全型香蕉插座转BNC 规格：600V，CAT III
安全接头	PAC-1003		接口：安全插头，通过焊接紧固测试导线 规格：600V，CATII，20A 颜色：红、黑一对
安全接头	PAC-1004		接口：安全插头，弹簧型 规格：600V，CATII，10A 颜色：红、黑一对
安全小夹	PAC-1005		接口：勾形 规格：1000V，CAT III，4A 颜色：红、黑一对
大鳄鱼夹	PAC-1006		接口：安全型 规格：1000V，CAT III，32A 颜色：红、黑一对
小鳄鱼夹	PAC-1007		接口：安全型 规格：300V，CATII，15A 颜色：红、黑一对

测试线	PAL-1001		接口：安全插头 规格：1000V, CATII, 32A, 600V, CAT III 颜色：红、黑一对 长度：1.5m
安全 BNC 连接线	PAL-1002		接口：BNC-BNC插头 规格：1000V, CATII, 600V, CATIII 颜色：黑 长度：2m
电流传感器连接线	PAL-1003		接口：一头BNC安全插头 规格：300V, CATII, 2A 颜色：黑 长度：2m

型号和规格代码

名称	型号	说明
主机	SPA6000	功率分析仪主机（包含主机电源线）
主机选件	/HF /WA /MS	IEC谐波，闪变 波形运算；X-Y显示 1TB SSD硬盘
	05A12 40A13 MA2	5A, 1000V, 0.01%+0.02% 40A, 1000V, 0.01%+0.03% 电机功能选件板卡
模块选件	/P	带传感器电源输出

名称	型号	说明
主机	SPA5000	功率分析仪主机（包含主机电源线）
主机选件	/HF /WA /MS	IEC谐波，闪变 波形运算；X-Y显示 1TB SSD硬盘
	05A12 40A13 MA2	5A, 1000V, 0.03%+0.05% 40A, 1000V, 0.03%+0.05% 电机功能选件板卡
模块选件	/P	带传感器电源输出

* 现行版本，后续更新，恕不另行通知



一诺仪器（中国）有限公司

© 2022 | 一诺仪器 鲁ICP备15012509号-3

电话：400-852-8282

地址：威海市高技区天津路190号院内

网站：<https://www.innoinstrument.com.cn/>

邮箱：market@innoinstrument.com.cn



一诺仪器公众号