

三高大系列：高精度、高带宽、高性价比

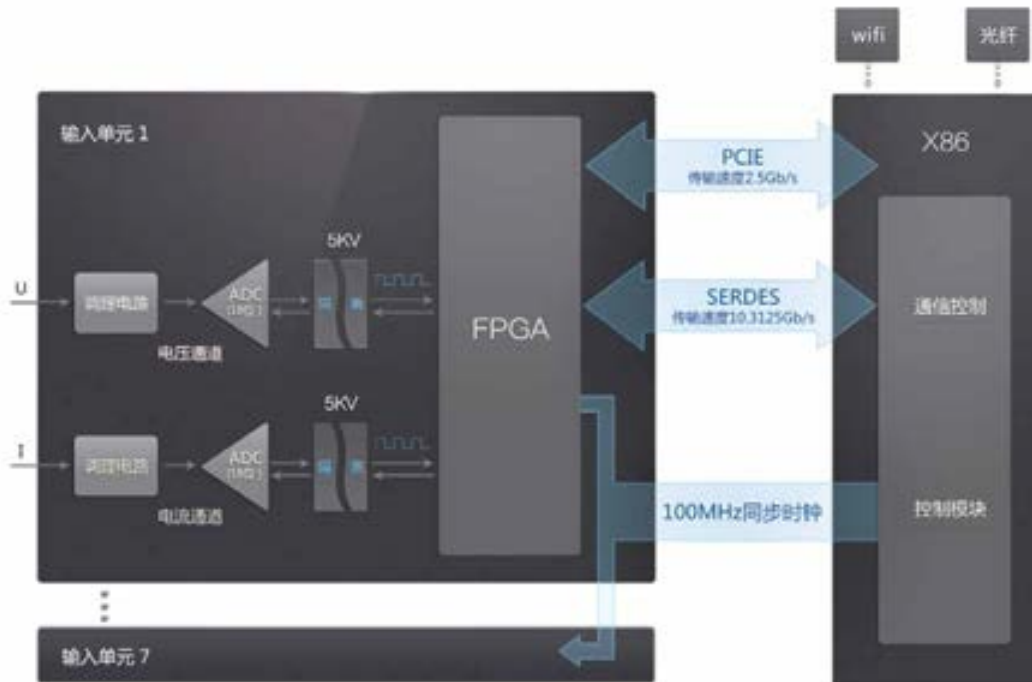
七款可选：PA8000、PA7000、PA6000高精度功率分析仪，PA5000高带宽分析仪功率分析仪，PA2000mini、PA6000mini 便携式功率分析仪，可以满足您在功率测量方面的所有需求。

PA0000系列功率分析仪的特点与优势

1、0.01% 认证级功率测量精度

PA8000是一款认证级功率分析仪，功率精度高达0.01%、带宽高达5MHz，是逆变器、变频器与电源产品能效测量的基准，也是标准实验室认证检测的依据。

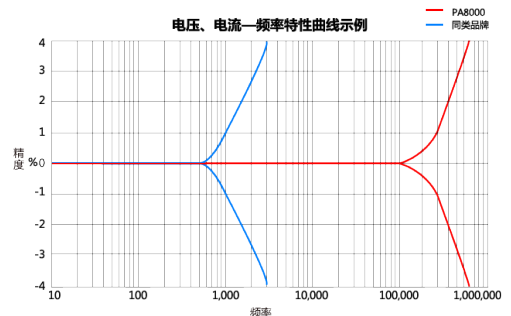
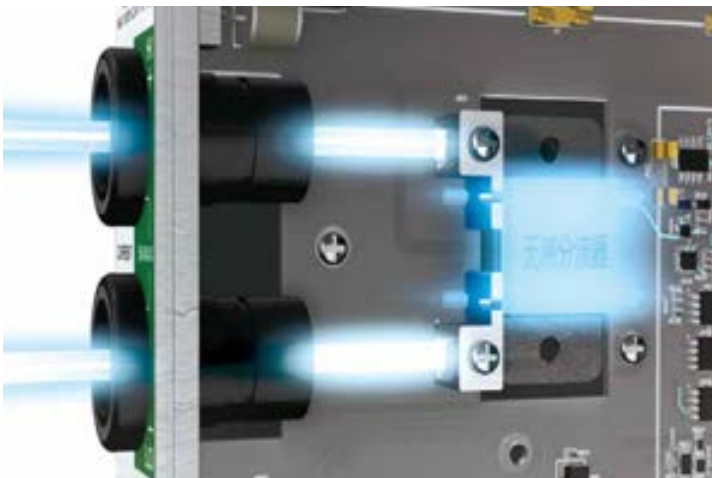
我们在PA8000的设计中，除了延续行业最为领先的设计架构之外，在模拟电路方面，突破性的采用了18位ADC转换器方案、2MS/s的高采样率技术，相比传统的16位功率分析仪，采样分辨率提升了4倍、采样率提升了10倍，功率分析准确度达到全新水平。



2、5MHz 带宽，平稳的频率特性与稳定性

PA8000是行业内唯一一款具有0.01%精度，电流与电压频率带宽高达5MHz的功率分析仪，完全满足未来以SiC为代表的高速开关设备的功率测量。

在高带宽测量领域，电流测量一直是难题，我们前瞻性的采用了开尔文无感分流技术，攻克了这个难关。开尔文节点将有效避免电路中的接触电阻和热电势，而无感分流器低于5nH的杂散电感，保证了系统最佳的高频性能。

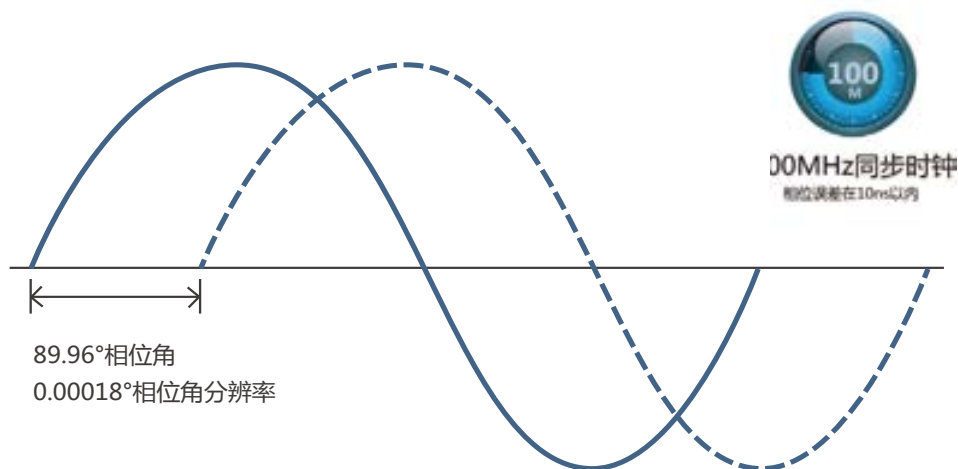


PA8000采用了幅频响应自动补偿技术，能够明显改善整个测量频率范围内的幅频响应曲线，即使在测量高频信号时也能保证高精度测量。不仅如此，PA8000还通过了层层验证，它不但可以提供高精度测量功能，还能保证每次测量结果的一致性。

3、低功率因数下的相位测量精度

PA8000是能在极低功率因数下还能完成高精度测量的功率分析仪。

当被测系统的功率因数很低时，传统仪器很难做到精确测量，而PA8000内部设有高稳定性温度补偿的100MHz同步时钟，避免了温度带来时钟漂移所引入的测量误差。同时也保证了每一个通道ADC的采样相位同步，减少了测量时电压、电流相位角所引入的误差，误差在10ns以内，这也意味着电压、电流相位角分辨率可达 0.00018° （50Hz典型值），保障了有功功率和功率因数的测量精度。

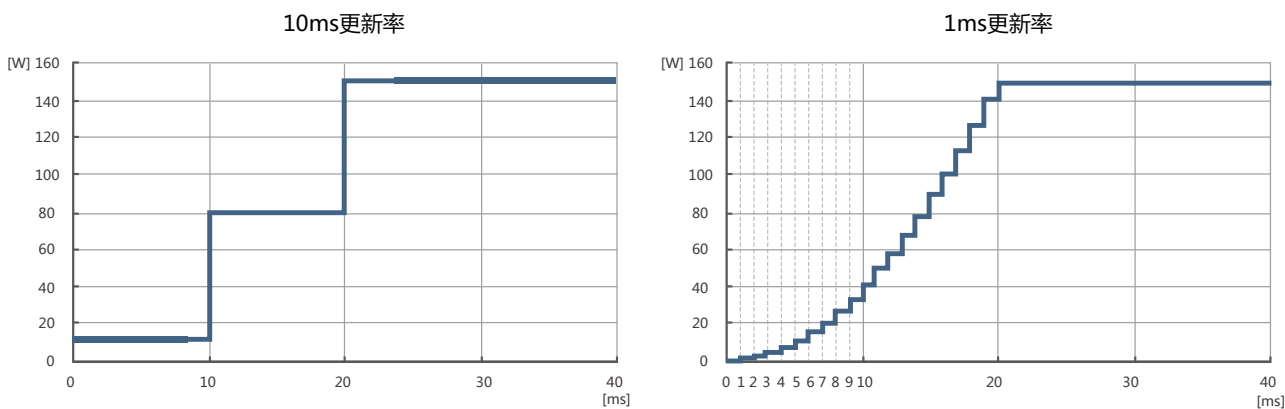


4、1ms 高速数据更新率

PA8000是世界上唯一可以设置1ms高速数据更新率的功率分析仪。

我们在PA8000的功能中加入了1ms-5ms的高速数据采集模式，1ms的数据更新率可以精确的捕捉快速变化的瞬时信号，可以完美展现出波形细节。比如在电机行业中，PA8000则可以完全测量出电机的启动波形，可以为用户提供评估电机的重要依据。

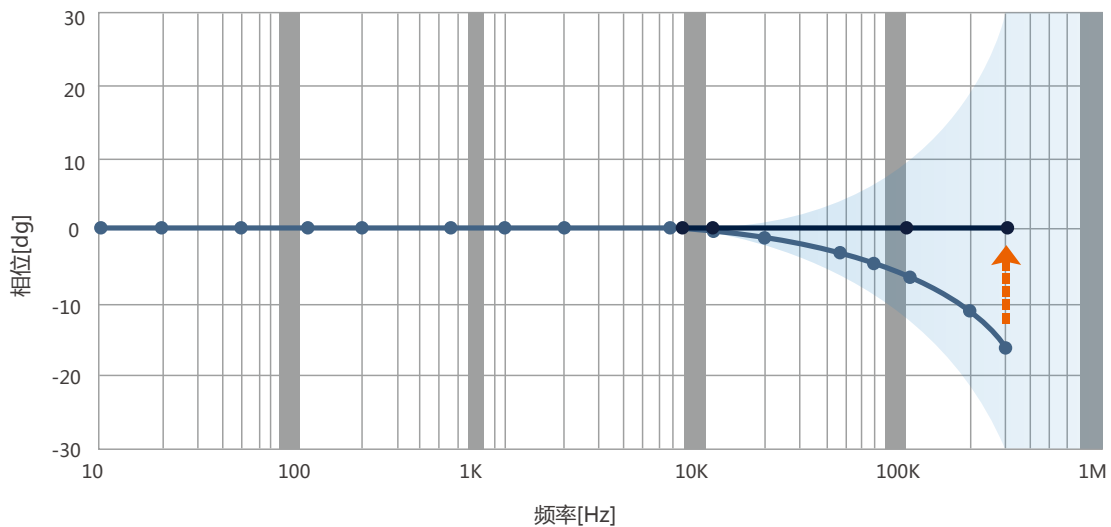
不仅如此，PA8000还可以根据行业的不同来自定义更新率，范围从10ms到20s，最小步进可达10ms，可满足不同行业的测试需求。



5、电流传感器相位补偿功能

PA8000不仅能在直接输入电压电流时保证很高的功率测量精度，而且在使用电流传感器作为输入时，PA8000也能保证整体系统的测量精度。

精确的功率测量不仅对幅值测量精度要求高，对相位测量精度要求更高。在使用电流传感器作为输入时，由于传感器本身存在的延时，会增加电压电流的相位误差，PA8000的相位补偿功能则可以修正传感器带来的相位误差，能够提升高频及低功率因数下的功率测量精度。因此，PA功率分析仪可以匹配多种传感器，保证整体系统功率测量精度。



6、7 个通道，每通道自带大规模 FPGA 处理器

PA8000拥有7个功率测量通道，每个通道都自带大规模FPGA处理器，可以高速处理、传输数据，可以保障前端2MS/s数据全部参与运算。

前端ADC采集到大容量数据后，传统的做法是利用DSP直接进行运算处理，而DSP是一种串行处理器，无法对2MS/s的数据做实时的运算。PA8000则首创的采用了大规模FPGA进行处理运算，FPGA是一种并行处理器，它内部拥有大量IP核可以并行处理数据，增强了数据处理能力，同时，它还能将处理完成的数据高速传输给CPU，最终实现了实时的测量和运算。

另外，PA8000的7个通道都可以使用5A、50A等不同量程的功率板卡和电机板卡，而且电机板卡与功率板卡可以任意混搭。



创新功能

手写注释功能

PA8000提供了手写注释功能，现场注释随心所欲。



图形化配置界面

PA8000增加了人性化的图形配置界面，测试设置一次完成。



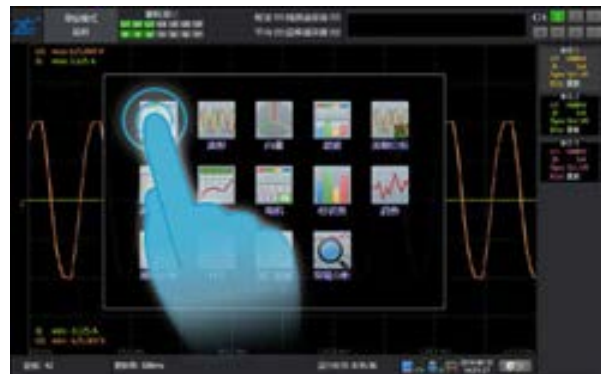
用户自定义数值界面

用户也可以在仪器中自定义显示图形，测试项与数值一一对应，一目了然。



触屏操作

12.1英寸的高清显示屏加上触摸控制可以提供优质的操作体验。



严格的校准体系

PA功率分析仪采用了国际一流的校准体系进行校准，从电阻元件PMO到元件老化、整机老化、测试、校准、再测试，全部合格后最后出厂。其中校准过程全部采用了国际先进的标准源进行校准，保证产品测量的高精度和可靠性。



检测认证实验室

作为电子测量领域的领导者，致远电子推出PA8000认证级功率分析仪，以0.01%基本精度，5MHz带宽以及2MHz采样率，可满足检测认证实验室对溯源性和精度认证的需求。



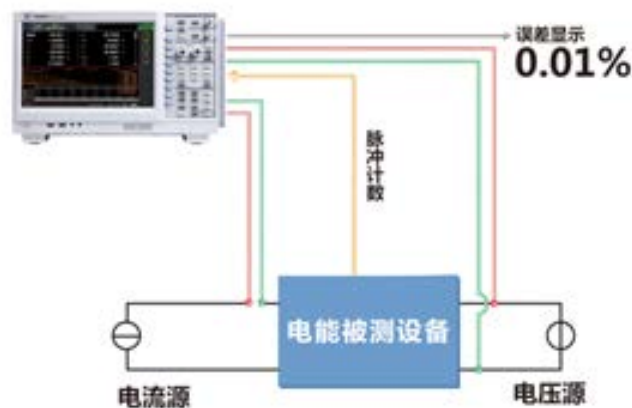
0.01% 功率测量精度

我们不满足于上一代功率分析仪的0.02%精度，开展下一代数据采集技术预研。最终采用18位ADC技术方案，突破了行业技术瓶颈，PA8000认证级功率分析仪最终实现了全球最高的0.01%功率精度，可满足检测认证实验室的精度需求。



电能脉冲计数功能

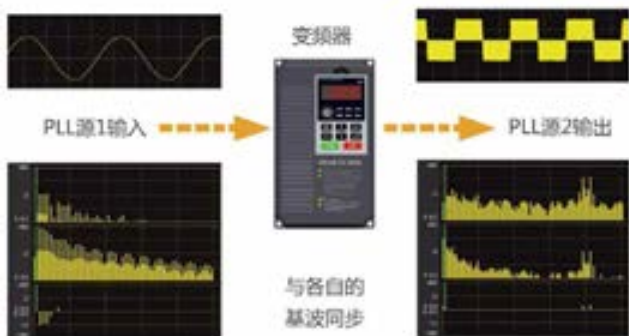
PA8000认证级功率分析仪可以接收电能表所发出的电能脉冲，从而计量电能表的精度，检定规范符合GB/T 17215.701-2011国家标准，同时PA8000也具有电能脉冲输出功能。



双 PLL 源倍频技术

由于FFT算法的规定，采样信号必须与被测信号频率同步，才能准确对信号进行谐波分析。

PA功率分析仪通过引入PLL硬件电路，使采样频率和信号频率同步，以获得准确的谐波测量结果。并且PA8000认证级功率分析仪支持双PLL源设置，用户可以为不同的测量通道选择不同的PLL源，便于同时对输入、输出信号的谐波进行对比分析。



符合 IEEE-1459 功率算法

以IEEE-1459功率算法计算出的视功率和功率因数及其它表征量，将更真实的表现出系统的真实状态，为非正弦系统的分析，提供丰富的量化参考值，可以更有针对性改进和完善系统。



唯一支持自定义数据更新率

功率测量过程是对一段数据区间进行分析计算的过程，而数据更新率的设置会影响到数据区间的大小，当遇到输入、输出信号周期不同步时，不合理的更新率设置将会得到不准确的测量结果。

PA8000独有的自定义数据更新率功能，可以以最小10ms为步进自定义功率测量周期。可避免不合理的设置带来的不准确测量结果。



FFT 间谐波分析功能

PA8000认证级功率分析仪可以通过在FFT功能中设置FFT分辨率，最小分辨率为0.1Hz，并且能以设置的分辨率为最小步进来显示每一个频点的数值，并查看每次间谐波的数据。



PA8000认证级功率分析仪以它0.01%的功率测量精度、优秀的测试功能、完美的测试稳定性可满足计量院、质检院、研究所对仪器溯源性和对精度认证的所有需求。

推荐型号：PA8000认证级功率分析仪

1. 认证级0.01%精度、5MHz带宽
2. 自定义更新率，最快1ms
3. 500次谐波测量、60G固态硬盘
4. 双PLL源同步测量
5. 适用于检测认证实验室对测量精度非常敏感的功率测量

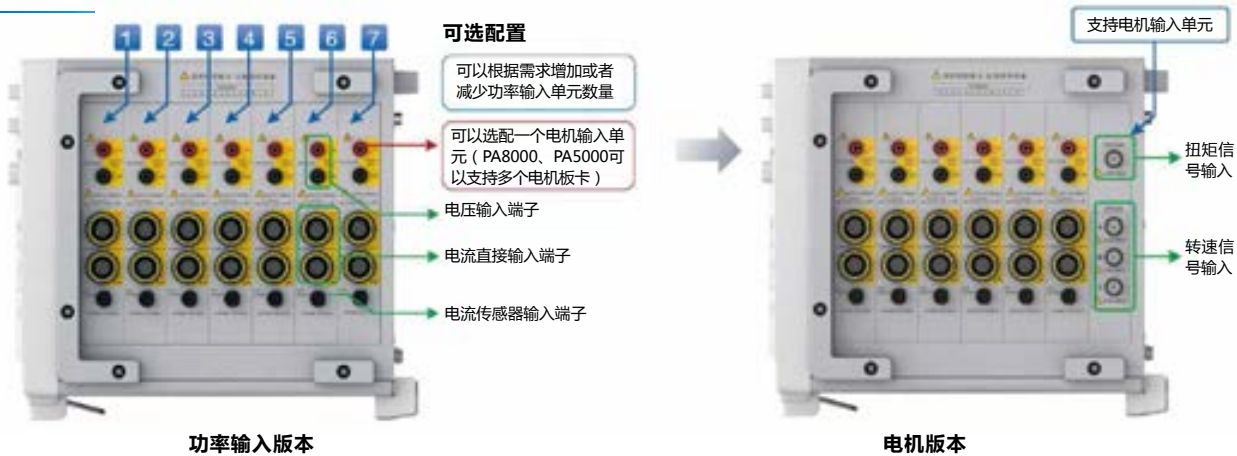


接口

PA 系列功率分析仪输入接口

PA系列功率分析仪用于功率测量时最多支持 7相功率输入，也可以配置为支持电机信号输入的型号。PA系列功率分析仪的输入端子均采用安全端子，保证现场操作的便利性和安全性。

最多支持7相
功率输入单元



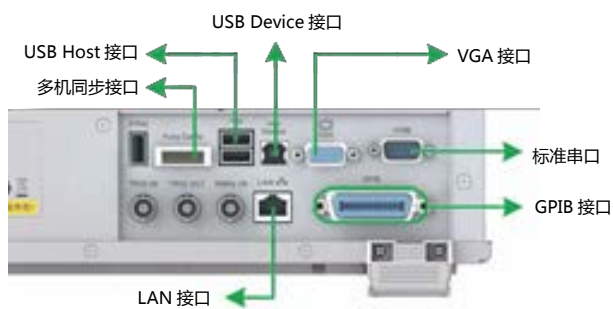
PAmini 系列功率分析仪输入接口

PAmini系列功率分析仪支持4相功率输入和1个电机输入，用户可灵活搭配。

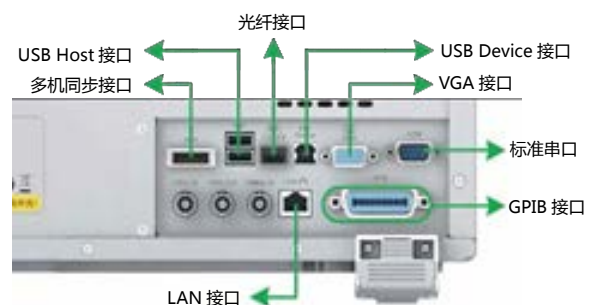


通讯接口

PA系列功率分析仪标配USB Host、USB-Device、Ethernet、GPIB和RS-232五种接口，PA8000还支持光纤接口，通过这些接口实现对功率分析仪的远程控制。PA系列功率分析仪提供了USB-Host 接口，用于连接外部接口，例如：鼠标、键盘、U盘和打印机等。



PA6000、PA3000接口图



PA8000、PA5000接口图

规格

输入端子类型

参数描述		
电压	插入式安全端子 (香蕉插座)	
电流	直接输入	插入式安全端子 (香蕉插座)
	传感器输入	安全 BNC 端子

输入类型

参数描述	
电压	浮地输入、电阻分压输入
电流	浮地输入、分流器输入

输入单元数量

输入单元数量	
PA 型功率分析仪	最多支持 7 个功率输入单元, 其中, PA6000、PA3000 可选择一路电机板卡, PA8000、PA5000 可选择多路电机板卡。
PAmini 型功率分析仪	最多支持 4 个功率输入单元和一路电机板卡。

电压测量量程

输入参数	参数描述	
电压测量量程 (额定)	PA6000 PA3000 PA2000mini	300mV、1V、3V、10V、30V、100V、300V、600V、1000V
	PA8000 PA5000	1.5V、3V、6V、10V、15V、30V、60V、100V、150V、300V、600V、1000V
连续最大允许输入值	峰值 2000V 或 RMS 值 1300V, 取两者较小值	
瞬时最大允许输入值 (1s 或以下)	峰值 3000V 或 RMS 值 1500V, 取两者较小值	
电压输入阻抗	PA6000 PA3000 PA2000mini	输入电阻: 5MΩ, 输入电容: 5pF
	PA8000 PA5000	输入电阻: 2MΩ, 输入电容: 10pF

电流测量量程

5A 输入单元

输入参数	参数描述	
电流测量量程 (额定)	PA6000 PA3000 PA2000mini	10mA、30mA、100mA、300mA、1A、3A、5A
	PA8000 PA5000	10mA、20mA、50mA、100mA、200mA、500mA、1A、2A、5A
连续最大允许输入值	峰值 15A 或 RMS 值 6.5A, 取两者较小值	
瞬时最大允许输入值 (1s 或以下)	峰值 22.5A 或 RMS 值 10A, 取两者较小值	
电流输入阻抗	输入电阻: 100mΩ, 输入电感: 0.07μH	

30A 输入单元

输入参数	参数描述		
电流测量量程 (额定)	PA6000 PA3000	300mA、1A、3A、10A、15A、30A	峰值因数为 3
连续最大允许输入值	峰值 60A 或 RMS 值 33A, 取两者较小值		
瞬时最大允许输入值 (1s 或以下)	峰值 80A 或 RMS 值 40A, 取两者较小值		
瞬时最大允许输入值 (20ms 或以下)	峰值 200A		
电流输入阻抗	输入电阻: 10mΩ, 输入电感: 0.03μH		

50A 输入单元

输入参数	参数描述		
电流测量量程 (额定)	PA6000 PA3000	1A、3A、10A、15A、30A、50A	峰值因数为 3
	PA8000* PA5000	1A、2A、5A、10A、20A、50A	
连续最大允许输入值	峰值 90A 或 RMS 值 55A, 取两者较小值		
瞬时最大允许输入值 (1s 或以下)	峰值 100A 或 RMS 值 60A, 取两者较小值		
瞬时最大允许输入值 (20ms 或以下)	峰值 300A		
电流输入阻抗	输入电阻: 5mΩ, 输入电感: 0.07μH		

备注: 带*的板卡型号暂未上市。

传感器输入

输入参数	参数描述		
传感器输入量程	PA6000 PA3000 PA2000mini	30mV、100mV、300mV、1V、3V、10V	峰值因数为 3
	PA8000 PA5000	50mV、100mV、200mV、500mV、1V、2V、5V、10V	
连续最大允许输入值	峰值不得超过量程的 4 倍, 有效值不得超过量程 2 倍		
瞬时最大允许输入值 (1s 或以下)	峰值不得超过量程的 5 倍, 有效值不得超过量程 3 倍		
电流输入阻抗	输入电阻: 1MΩ, 输入电容: 45pF		

滤波器

线路滤波器	可选择 OFF、300KHz、1MHz	PA8000、PA5000
	可选择 1KHz、10KHz、100KHz	PA6000、PA3000、PAmini 系列
数字滤波器	100Hz~100kHz 步进 1Hz	PA8000、PA5000
	100Hz~50kHz 步进 100Hz	PA6000、PA3000、PAmini 系列
频率滤波器	可选择 OFF、100Hz、500Hz、1kHz	PA8000、PA5000
	可选择 OFF、500Hz	PA6000、PA3000、PAmini 系列

输入带宽

带宽	DC, 0.1Hz~5MHz	PA8000、PA5000
	DC, 0.1Hz~1MHz	PA6000、PA3000
	DC, 0.1Hz~500kHz	PA2000mini

共模电压

最大连续共模电压	1000Vrms
共模抑制比	120dB/50Hz

量程切换

功率板卡量程	可单独设置每个输入单元的量程	
自动量程	量程升档	U 和 I 的测量值超过额定量程的 140% 峰值超过额定量程的 330%
	量程降档	U 和 I 的测量值低于额定量程的 30% 峰值低于下档量程的 300%
电机板卡量程	可单独设置电机输入单元的量程	
自动量程	量程升档	模拟信号测量值超过当前量程的 110%
	量程降档	模拟信号测量值低于当前量程的 30%

A/D 转换器

	PA8000	PA5000	PA6000 PA3000	PAmini 系列
A/D 转换器	18 位	16 位	16 位	16 位
采样率	约为 2MS/S	约为 2MS/S	约为 200KS/S	约为 500KS/S

显示器

显示参数	PA 功率分析仪
显示器	12.1" 彩色液晶显示器
分辨率	1280×800 像素
触摸屏	支持触摸屏操作
显示更新率	与数据更新率相同
显示参数	PAmini 系列功率分析仪
显示器	9" 彩色液晶显示器
分辨率	800×480 像素
触摸屏	支持触摸屏操作
显示更新率	与数据更新率相同

精度

基本精度

功率分析仪的测量精度是在以下条件给出：

温度：23±1℃；湿度：30~70% R.H.；输入信号：正弦波；共模电压：0V；预热后，线路滤波器：OFF。λ(功率因数)：1。峰值因数：3。预热30分钟后，f是频率。数据更新率：500ms。

PA8000测量精度指标± (%读数 + %量程)

输入信号频率范围	电流 / 电压	功率
DC	电流 5A 板卡：0.05+0.05 电压 / 传感器：0.05+0.05	电流 5A 板卡：0.05+0.10 电压 / 传感器：0.05+0.10
0.1Hz ≤ f < 30Hz	0.03 + 0.05	0.08 + 0.10
30Hz ≤ f < 45Hz	0.03 + 0.03	0.05 + 0.05
45Hz ≤ f < 66Hz	0.01 + 0.02	0.01 + 0.03
66Hz ≤ f < 1KHz	0.03 + 0.03	0.05 + 0.05
1KHz ≤ f < 10KHz	0.10 + 0.05	0.15 + 0.10
10KHz ≤ f < 50KHz	0.20 + 0.10	0.30 + 0.20
50KHz ≤ f < 100KHz	0.50 + 0.30	0.70 + 0.50
100KHz ≤ f < 500KHz	(0.004f+0.8) + 0.5	(0.02f-0.3) + 1.0
500KHz ≤ f ≤ 1MHz	(0.01f-2.2) + 1.0	(0.042f-12) + 2.0

PA6000测量精度指标± (%读数 + %量程)

输入信号频率范围	电流 / 电压 / 传感器	功率
DC	电流 5A 板卡：0.05+0.10+20uA 电流 30A 板卡：0.05+0.05 电流 50A 板卡：0.05+0.05 电压 / 传感器：0.05+0.05	电流 5A 板卡：0.05+0.10+20uA* 电压读数 电流 30A 板卡：0.05+0.10 电流 50A 板卡：0.05+0.10 电压 / 传感器：0.05+0.10
0.1Hz ≤ f < 30Hz	0.10 + 0.20	0.20 + 0.30
30Hz ≤ f < 45Hz	0.03 + 0.05	0.05 + 0.05
45Hz ≤ f < 66Hz	0.01 + 0.03	0.02 + 0.04
66Hz ≤ f < 1KHz	0.03 + 0.05	0.05 + 0.05
1KHz ≤ f < 10KHz	0.10 + 0.05	0.15 + 0.10
10KHz ≤ f < 50KHz	0.30 + 0.10	0.30 + 0.20
50KHz ≤ f < 100KHz	2.00 + 0.20	2.00 + 0.30
100KHz ≤ f < 500KHz	5.00 + 1.00	8.00 + 2.00
500KHz ≤ f ≤ 1MHz	6.00 + 1.00	10.00 + 2.00

PA5000测量精度 (5A板卡) 指标± (%读数 + %量程)

输入信号频率范围	电流 / 电压 / 传感器	功率
DC	电流：0.05+0.10 电压 / 传感器：0.05+0.10	电流：0.05+0.10 电压 / 传感器：0.05+0.10
0.1Hz ≤ f < 30Hz	0.10+0.10	0.20+0.20
30Hz ≤ f < 45Hz	0.10+0.10	0.10+0.20
45Hz ≤ f < 66Hz	0.10+0.05	0.10+0.05
66Hz ≤ f < 1KHz	0.10+0.10	0.20+0.10
1KHz ≤ f < 10KHz	0.15+0.10	0.30+0.10
10KHz ≤ f < 50KHz	0.20 + 0.10	0.30 + 0.20
50KHz ≤ f < 100KHz	0.50 + 0.30	0.70+0.50
100KHz ≤ f < 500KHz	(0.004f+0.8) + 0.50	(0.02f-0.3) + 1.0
500KHz ≤ f ≤ 1MHz	(0.01f-2.2) + 1.0	(0.042f-12) + 2.0

PA5000测量精度 (50A板卡) 指标± (%读数 + %量程)

输入信号频率范围	电流 / 电压 / 传感器	功率
DC	电流 : 0.05+0.10 电压 / 传感器 : 0.05+0.10	电流 : 0.05+0.10 电压 / 传感器 : 0.05+0.10
0.1Hz ≤ f < 30Hz	0.10+0.10	0.20+0.20
30Hz ≤ f < 45Hz	0.10+0.10	0.10+0.20
45Hz ≤ f < 66Hz	0.10+0.05	0.10+0.05
66Hz ≤ f < 1KHz	电压 / 传感器 : 0.10+0.10 电流直接输入 : 0.20+0.10	0.20+0.10
1KHz ≤ f < 10KHz	电压 / 传感器 : 0.15+0.10 电流直接输入 : (0.10f+0.2) +0.10	电压 / 传感器 : 0.30+0.10 电流直接输入 : (0.10f+0.2) +0.20
10KHz ≤ f < 50KHz	电压 / 传感器 : 0.20+0.10 电流直接输入 : (0.10f+0.2) +0.10	电压 / 传感器 : 0.30+0.20 电流直接输入 : (0.10f+0.2) +0.20
50KHz ≤ f < 100KHz	电压 / 传感器 : 0.50+0.30 电流直接输入 : (0.10f+0.2) +0.10	电压 / 传感器 : 0.70+0.50 电流直接输入 : (0.30f-9.5) +0.50
100KHz ≤ f < 200KHz	电压 / 传感器 : (0.004f+0.8) +0.50 电流直接输入 : (0.05f+5.0) +0.50	电压 / 传感器 : (0.02f-0.3) +1.0 电流直接输入 : (0.09f+11) +1.0
200KHz ≤ f ≤ 500KHz	电压 / 传感器 : (0.004f+0.8) +0.50	电压 / 传感器 : (0.02f-0.3) +1.0
500KHz ≤ f ≤ 1MHz	电压 / 传感器 : (0.01f-2.2) +1.0	电压 / 传感器 : (0.042f-12) +2.0

PA3000测量精度指标± (%读数 + %量程)

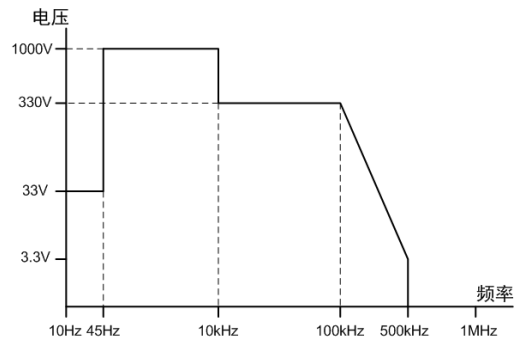
输入信号频率范围	电流 / 电压 / 传感器	功率
DC	电流 5A 板卡 : 0.05+0.10+20μA 电流 30A 板卡 : 0.05+0.10 电流 50A 板卡 : 0.05+0.10 传感器 : 0.05+0.10	电流 5A 板卡 : 0.05+0.10+20μA* 电压读数 电流 30A 板卡 : 0.05+0.10 电流 50A 板卡 : 0.05+0.10 传感器 : 0.05+0.10
0.1Hz ≤ f < 30Hz	0.10+0.20	0.20+0.40
30Hz ≤ f < 45Hz	0.10+0.10	0.10+0.20
45Hz ≤ f < 66Hz	0.05+0.05	0.05 +0.05
66Hz ≤ f < 1KHz	0.10+0.10	0.20+0.10
1KHz ≤ f < 10KHz	0.20+0.10	0.30+0.20
10KHz ≤ f < 50KHz	0.30 + 0.10	0.30 + 0.20
50KHz ≤ f < 100KHz	2.00 + 0.50	2.00+1.00
100KHz ≤ f < 500KHz	5.00 + 1.00	8.00+2.00
500KHz ≤ f ≤ 1MHz	6.00 + 1.00	10.00 + 2.00

PA2000mini测量精度指标± (%读数 + %量程)

输入信号频率范围	电流 / 电压 / 传感器	功率
DC	电流直接输入 : 0.05+0.10+20μA 电压输入 : 0.05+0.10 传感器 : 0.05+0.05	电流直接输入 : 0.05+0.10+20μA* 电压读数 电压输入 : 0.05+0.10 传感器 : 0.05+0.10
0.1Hz ≤ f < 30Hz	0.10 + 0.20	0.20 + 0.40
30Hz ≤ f < 45Hz	0.10 + 0.10	0.10 + 0.20
45Hz ≤ f < 66Hz	0.05 + 0.05	0.05 + 0.05
66Hz ≤ f < 1KHz	0.10 + 0.10	0.20 + 0.10
1KHz ≤ f < 10KHz	0.20 + 0.10	0.30 + 0.20
10KHz ≤ f < 50KHz	0.30 + 0.10	0.30 + 0.20
50KHz ≤ f < 100KHz	2.00 + 0.50	2.00 + 1.00
100KHz ≤ f < 500KHz	5.00 + 1.00	8.00 + 2.00
500KHz ≤ f ≤ 1MHz	6.00 + 1.00	10.00 + 2.00

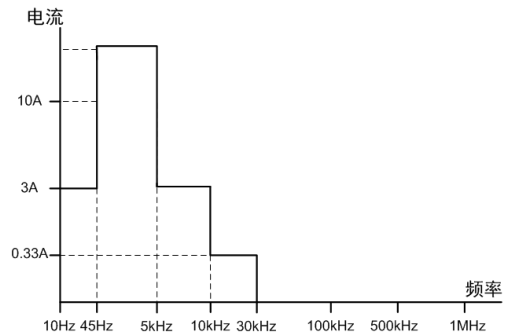
备注:

- 电压和电流信号测量的精度指标与输入的信号频率和幅值有关;
- 功率的精度指标与输入的电流、电压信号频率和幅值有关;
 - 0.1~10Hz范围内的所有精度都是参考值
 - 100kHz~1MHz范围内, 功率精度为参考值
 - 电压精度:
 - 500kHz~1MHz范围内, 电压精度为参考值
 - 10kHz~1MHz范围内, 电压若超过330V, 电压精度是参考值。
 - 100kHz~1MHz范围内, 电压若超过3.3V, 电压精度是参考值。



□ 电流精度:

- 30kHz~1MHz范围内, 电流精度是参考值。
- 5kHz~1MHz范围内, 电流若超过3A, 电流精度是参考值。
- 10kHz~1MHz范围内, 电流若超过0.33A, 电流精度是参考值。



- 波形显示数据、Upk和Ipk的精度在上述精度加量程的3%(参考值)。但是，外部传感器输入精度加量程的3%+5mV(参考值)。有效输入范围在土量程的300%以内。
- 温度变化，电压DC精度加量程的50ppm/°C。
- 温度变化，电流直接输入的DC精度加以下数值。
 - 2A输入单元：2 μA/°C
 - 5A输入单元：20 μA/°C
 - 30A输入单元：0.2mA/°C
 - 30A输入单元：0.4mA/°C
- 外部电流传感器输入温度变化，外部电流传感器输入的DC精度加0.02mV/°C。
- 输入电压DC超过±500V时，每1V增加0.05mV误差。
- 输入电压AC超过±300Vrms时，每1V增加0.3mVrms误差。
- 因输入交流信号电流引起仪器自热时，电流精度加以下数值。
 - 2A输入单元：读数的0.002×I²%
 - 5A输入单元：读数的0.0015×I²%
 - 30A输入单元：读数的0.00015×I²%
 - 50A输入单元：读数的0.000075×I²%
- 因输入交流信号电流引起仪器自热时，功率精度加以下数值。
 - 2A输入单元：读数的0.004×I²%
 - 5A输入单元：读数的0.003×I²%
 - 30A输入单元：读数的0.0003×I²%
 - 50A输入单元：读数的0.00015×I²%
- 因输入直流信号电流引起仪器自热时，电流精度加以下数值。
 - 2A输入单元：读数的0.002×I²% + 3×12 μA
 - 5A输入单元：读数的0.0015×I²%+5×12 μA
 - 30A输入单元：读数的0.00015×I²% +5×12 μA
 - 50A输入单元：读数的0.000075×I²% +5×12 μA
- 因输入直流信号电流引起仪器自热时，功率精度加以下数值。
 - 2A输入单元：读数的0.004×I²% + 3×12 μA
 - 5A输入单元：读数的0.003×I²%+5×12 μA
 - 30A输入单元：读数的0.0003×I²% +5×12 μA
 - 50A输入单元：读数的0.00015×I²% +5×12 μA

I是电流(A)的读数。即使输入电流变小，自热影响也会一直作用到内部分流电阻温度下降。

 - 当数据更新率是10ms时，所有精度加读数的0.5%。
 - 当数据更新率是50ms时，所有精度加读数的0.1%。
 - 当数据更新率是100ms时，所有精度加读数的0.05%。

同步源电平应满足频率测量的输入信号电平。
- 输入范围
 - 输入信号幅值大小应该在允许的测量范围以内
 - Udc和Idc是量程的0~±130%。
 - Urms和Irms是量程的1~130%。
 - Umn和Imn是量程的10~130%。
 - Urmn和Irmn是量程的10~130%。
 - 直流或交流时，功率量程的0~130%。
 - 电压和电流直流输入的最大量程是110%。量程的110~130%的精度是读数误差×1.5。
- 输入显示值
 - 最大显示值电压或电流额定量程的140%
 - 最小显示值 Urms和Irms低至量程的0.5%。
 - Umn、Urmn、Imn、Irmn低至量程的1%。
- 线路滤波器的影响
 - 线路滤波器对电压电流精度的影响
 - 当截止频率是1kHz时：
 - 45Hz ≤ f ≤ 66Hz：加读数的0.2%。f < 45Hz：加读数的0.5%。
 - 当截止频率是10kHz时：
 - f ≤ 66Hz：加读数的0.2%。66Hz < f ≤ 500Hz：加读数的0.5%。
 - 当截止频率是100kHz时
 - f ≤ 500Hz：加读数的0.2%。500Hz < f ≤ 5kHz：加读数的0.5%。
 - 线路滤波器对功率精度的影响
 - 当截止频率是1kHz时：
 - 45Hz ≤ f ≤ 66Hz：加读数的0.3%。f < 45Hz：加读数的1%。
 - 当截止频率是10kHz时：
 - f ≤ 66Hz：加读数的0.3%。66Hz < f ≤ 500Hz：加读数的1%。
 - 当截止频率是100kHz时
 - f ≤ 500Hz：加读数的0.3%。500Hz < f ≤ 5kHz：加读数的1%。
- 角度误差
 - 输入波形：50Hz正弦波。共模电压：0V。线路滤波器：OFF。数据更新率：500mS。
 - ±[|φ-cos cos-1(λ / 1.0002) 1.0002| +0.01]deg +0.01]deg
- 温度系数
 - 温度系数，加读数的±0.003%/°C。
- 12个月精度
 - 12个月精度：6个月精度加(6个月精度的读数误差×0.5)。

测量项目

项目	符号和含义	
电压 (V)	Urms: 真有效值、Umn: 校准到有效值的整流平均值 Udc: 简单平均值、Urmn: 整流平均值、Uac : 去掉直流信号的电压有效值	支持同时测量， 峰值因数最大 300
电流 (A)	Irms: 真有效值、Imn: 校准到有效值的整流平均值 Idc: 简单平均值、Irmn: 整流平均值、Iac : 去掉直流信号的电流有效值	支持同时测量， 峰值因数最大 300
有功功率 (W)	P	
视在功率 (VA)	S	
无功功率 (var)	Q	
功率因数	λ	
相位差 (°)	φ	
频率 (Hz)	fU(FreqU): 电压频率、fI(FreqI): 电流频率	
电压的最大值和最小值 (V)	U+pk: 电压最大值、U-pk: 电压最小值	
电流的最大值和最小值 (A)	I+pk: 电流最大值、I-pk: 电流最小值	
峰值因数	CfU 电压峰值因数、CfI 电流峰值因数	
修正功率 (W)	Pc(适用标准 IEC76-1(1976)、IEEE C57.12.90-1993、IEC76-1(1993))	
效率	效率 η 测量	
积分	Time : 积分时间、WP : 正负瓦时之和 WP+ : 正瓦时之和 (消耗的功率量)、WP- : 负瓦时之和 (返回到电网的功率量) q : 正负安时之和、q+ : 正安时之和、q- : 负安时之和 WS : 伏安时、WQ : 乏时、通过设定电流模式选择 Irms、Imn、Idc、Iac 或 Irmn 进行安时积分	
自定义功能	用户自定义测量功能 : F1~F20	

测量模式

常规测量模式 (Normal Mode)	用于测量电压、电流、功率、波形运算和积分值。可以使用波形显示 ×8、棒图显示 ×8、矢量显示 ×2、X-Y 图 ×2
谐波测量模 (Harmonic Mode)	可以对 1kHz 的基波频率信号进行多达 255 次的谐波测量。对基波频率高于商用电源频率的信号进行谐波测量时，请使用该功能。谐波显示 ×3
IEC 谐波测量模式	此模式可以符合 IEC61000-3-2 和 IEC61000-4-7 国际标准执行谐波测量
电压波动和闪烁测量模式	此模式可以符合 IEC61000-3-3 和 IEC61000-4-15 国际标准执行电压波动和闪烁测量
FFT 模式	此模式可以通过 FFT(快速傅立叶变换)显示输入信号的功率谱，并提供图像和详细数据列表
周期模式	此模式可以测量交流输入信号各周期的电压、电流、功率及其它参数

测量功能 / 测量条件

项目	符号和含义
测量方法	数字乘法
峰值因数	系统默认为 3
测量区间	区间由测量功能和运算决定 • 测量区间由参考信号(同步源)的过零点决定(瓦时积分值 WP、DC 模式期间的电流积分值 q 除外) • 谐波测量时，测量区间是从数据更新周期的起点，以谐波采样频率采集 8192 点的时间段
接线方式	可从以下 5 种接线方式中选择： 1P2W(单相 2 线)、1P3W(单相 3 线)、3P3W(三相 3 线)、3P4W(三相 4 线)、3P3W(3V3A)(三相 3 线，3 电压 3 电流测量) 可选的接线方式取决于输入单元的安装数量
补偿功能	效率补偿：补偿效率运算中的仪器损耗、接线补偿： 补偿因接线造成的仪器损耗、两瓦特表法补偿
比例系数	当仪器引入外部传感器、PT 或 CT 时，在 0.0001~99999.9999 的范围内设定电流传感器的换算比、PT 比、CT 比
输入滤波器	指定线路滤波器或频率滤波器
平均功能	选择指数平均或移动平均 • 指数平均 从 2、4、8、16、32、64 中选择衰减常数 • 移动平均 从 8、16、32、64、128、256 中选择平均个数
数据更新率	• PA8000、PA5000： 从 10ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s 中选择，支持自定义。 • PA6000/PA3000： 从 10ms、50ms、100ms、250ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s 中选择 • PA2000mini： 从 50ms、100ms、250ms、500ms、1s、2s、5s、10s、20s 中选择
显示更新率	与数据更新率相同
响应时间	与数据更新率相同
保持	保持数据显示
单次测量	在显示保持状态下执行 1 次测量

模拟量输入参数

项目	规格
输入方式	安全 BNC、浮地、隔离、TORQUE 与 SPEED 的 A、B、Z 间的电气隔离
输入阻抗	1MΩ±100kΩ
量程	1V、2V、5V、10V、20V
截止频率(可配置)	100Hz、10kHz、50kHz、OFF
有效测量范围	±110%
最大允许电压	±22V
最大共模电压	±42Vpeak
位数	16bit
采样速率	200kS/s
同步源	U1~U6/I1~I6/EXT
精度	±(0.05% 读数 + 0.05% 量程)
温漂	±0.03% 量程 /°C

脉冲频率输入参数

项目	规格
输入方式	安全 BNC、浮地、隔离、TORQUE 与 SPEED 的 A、B、Z 间的电气隔离
输入阻抗	1MΩ±100kΩ
频率范围	1Hz~1MHz
输入振幅范围	±22Vpeak
最大共模电压	±42Vpeak
有效振幅	1V
最小高脉宽	2.5μs 以上
精度	±(0.05% 读数 + 1mHz)

备注：如果不检测方向，转速输入到A端子；如果检测方向，旋转编码器的A和B相输入到A和B端子，Z相输入到旋转编码器的Z端子，以进行电相角测量。

谐波测量

PA8000、PA5000 PLL同步源法

PLL 源的基波频率	采样率 (S/s)	相对 FFT 数据长度的窗口宽度 (基波频率)	最大谐波分析次数	采样点数
0.5~1Hz	f×8192	1	500	8192
1~5Hz	f×4096	2	500	8192
5~10Hz	f×2048	4	500	8192
10~640Hz	f×1024	8	500	8192
640~1.28kHz	f×512	16	255	8192
1.28kHz~2.56kHz	f×256	32	100	8192
2.56kHz~5 kHz	f×128	64	50	8192

PA6000、PA3000、PA2000mini PLL同步源法

PLL 源的基波频率	采样率 (S/s)	相对 FFT 数据长度的窗口宽度 (基波频率)	最大谐波分析次数	采样点数
10~20Hz	f×3200	3	128	9600
20~40Hz	f×1600	6	128	9600
40~55Hz	f×960	10	128	9600
55~75 Hz	f×800	12	128	9600
75~150Hz	f×480	20	128	9600
150Hz~440Hz	f×320	30	128	9600
440Hz~1.1kHz	f×160	60	80	9600
1.1kHz~2.6kHz	f×80	120	40	9600

IEC 谐波测量

PA8000、PA5000功率分析仪

PLL 源的基波频率	采样率 (S/s)	相对 FFT 数据长度的窗口宽度 (基波频率)	最大谐波分析次数	采样点数
50Hz	f×3072	10	128	30720
60Hz	f×2560	12	128	30720

PA6000、PA3000、PA2000mini功率分析仪

PLL 源的基波频率	采样率 (S/s)	相对 FFT 数据长度的窗口宽度 (基波频率)	最大谐波分析次数	采样点数
50Hz	f×960	10	500	9600
60Hz	f×800	12	500	9600

常规谐波 / 谐波 / IEC 谐波

	常规模式谐波	谐波模式谐波	IEC 模式谐波
输入信号	0.5Hz-1MHz	0.5Hz-5.12kHz	50Hz 或 60Hz
采样方式	2MHz 非同步采样	锁相环倍频同步采样	锁相环倍频同步采样
输出需求	1. 采样区 ≥ 250ms, 周期数 > 10 2. SYNC 源设置正确	1. 输入信号为 0.5Hz-5kHz 2. PLL 源设置正确	1. 输入信号为 50Hz 或 60Hz 的电网信号 2. PLL 源设置正确
FFT 点数	40000	8192	30720

PA6000、A3000、PA2000mini功率分析仪

	常规模式谐波	谐波模式谐波	IEC 模式谐波
输入信号	0.5Hz-100kHz	10Hz-2.6kHz	50Hz 或 60Hz
采样方式	200kHz 非同步采样	锁相环倍频同步采样	锁相环倍频同步采样
输出需求	1. 数据更新区间 ≥ 250ms, 周期数 > 10 2. SYNC 源设置正确	1. 输入信号为 10Hz~2.6kHz 2. SYNC 源设置正确 3. PLL 源设置正确	1. 输入信号为 50Hz 或 60Hz 的电网信号 2. SYNC 源设置正确 3. PLL 源设置正确
FFT 点数	4000	9600	9600

FFT 运算功能

PA8000、PA5000功率分析仪

项目	描述
运算对象	各输入单元的电压、电流、有功功率和无功功率；接线组 Σ 的有功功率和无功功率；电机输入的扭矩和转速信号
分析数	8 (FFT1~FFT8)
频率分辨率 (Hz)	0.1、0.125、0.2、0.25、0.5、0.625、1、1.25、2、2.5、4、5、10、.20、25、40、50、100、200、250、400、500、1000、2000
窗口功能	矩形窗、汉宁窗、海明窗、布莱克曼窗、平顶窗
显示更新	FFT 测量周期 (最长 10s)

PA6000、A3000、PA2000mini功率分析仪

项目	描述
运算对象	各输入单元的电压、电流、有功功率和无功功率；接线组 Σ 的有功功率和无功功率；电机输入的扭矩和转速信号
分析数	4 (FFT1、FFT2、FFT3、FFT4)
点数	20000 点、200000 点
运算测量周期	100ms 或 1s
最大分析频率	100kHz
频率分辨率	1Hz、10Hz
窗口功能	矩形窗、汉宁窗、海明窗、布莱克曼窗、平顶窗
采样时钟	200kHz
显示更新	FFT 测量周期 (最长 1s)

备注：当FFT点数为200k时，测量周期为1s；当为20k时，测量周期为100ms。

支持的 FFT 测量周期

PA8000、PA5000功率分析仪支持的FFT测量周期

采样率 / 记录长度	1k 点	5k 点	10k 点	50k 点	100k 点	200k 点	400k 点	500k 点
2MS/s	0.5ms	2.5ms	5ms	25ms	50ms	100ms	200ms	250ms
1MS/s	1ms	5ms	10ms	50ms	100ms	200ms	400ms	500ms
500kS/s	2ms	10ms	20ms	100ms	200ms	400ms	800ms	1s
250kS/s	4ms	20ms	40ms	200ms	400ms	800ms	1.6s	2s
100kS/s	10ms	50ms	100ms	500ms	1s	2s	4s	5s
50kS/s	20ms	100ms	200ms	1s	2s	4s	8s	10s

周期分析功能

参数	描述
测量对象	同步源频率、电压、电流、有功功率、视在功率、无功功率、功率因数、转速、扭矩、机械功率
同步源	选择 U、I、Ext Clk、None
测量点数	10~4000 (与输入模块数目有关)
超时时间	24 小时、1~3600s (以秒为单位)
同步源频率范围	0.1Hz ~ 1kHz

积分功能

模式	可选择手动、标准、连续、实时标准、实时循环模式
WP± 模式	充电 / 放电、买电 / 卖电
计时器	设置定时器，能够自动停止积分 0000h00m00s ~ 10000h00m00s
计数停止	积分时间达到最大积分时间 (10000 小时)，或积分值达到最大 / 最小显示积分值 (±999999M)，保持积分时间和积分值并且停止积分
精度	± (功率或电流精度 + 时间精度)
时间精度	± 读数的 0.02%

存储

PA系列功率分析

内部固态硬盘容量	60G 存储空间, 支持长时间存储: 大于 1 万小时 (常规)
USB 存储接口	支持 USB 存储接口

PAmini系列功率分析仪

内部固态硬盘容量	4G存储空间,支持长时间存储:大于660小时(常规)
USB 存储接口	支持 USB 存储接口

波形采样数据保存功能

存储项	电压波形、电流波形、运算波形、FFT 运算数据、转速、扭矩的模拟量、谐波数据、自定义函数
存储模式	常规、实时、积分同步、条件触发
数据类型	数值、波形、数值 + 波形
文件类型	CSV 格式、PAD 格式
存储	U 盘、内部固态硬盘

常规特性

功能系统	参数描述
电源	220V/50Hz
预热时间	≥ 30 分钟
工作环境	全精度 5°C至 40°C, 80% R.H., 无结水
存储温度	-20°C至 50°C
VGA 接口	支持 VGA 接口
通讯接口	GPIB、1000Mbit LAN、RS-232、USB2.0 High Speed Device、USB2.0 High Speed Host 支持 U 盘
安全	IEC 61010-1、EN 61010-1、测量 CAT III 600V, 污染等级 2
EMC	IEC 61326 附录 A

测量功能求法

项目		符号和含义				
常规测量时的测量功能		运算公式和求法 (关于公式符号的相关信息, 请查阅本表格后的注释)				
电压 U [V]	真有效值 Urms	Urms	Umn	Udc	Urmn	Uac
	校准到有效值的整流平均值 Umn 简单平均值 Udc 整流平均值 Urmn 交流成分 Uac	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N u_n^2}$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}} \times \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N u_n $	$\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N u_n$	$\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N u_n $	$\sqrt{U_{rms}^2 - U_{dc}^2}$
电流 I [A]	真有效值 Irms	Irms	Imn	Idc	Irmn	Iac
	校准到有效值的整流平均值 Imn 简单平均值 Idc 整流平均值 Irmn 交流成分 Iac	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N i_n^2}$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N i_n $	$\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N i_n$	$\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N i_n $	$\sqrt{I_{rms}^2 - I_{dc}^2}$
有功功率 P [W]		$\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (u_n \cdot i_n)$ n 为采样点数, 由测量区间决定				
视在功率 S [VA]	Type1、Type2	U × I (代数相乘)				
	Type3	$\sqrt{P^2 + Q^2}$				
无功功率 Q [var]	Type1、Type2	$s \times \sqrt{S^2 - P^2}$ s 在超前相时为 -1、滞后相时为 1				
	Type3	$Q = \sum [v_j(k) i_i(k) - v_i(k) i_j(k)]$ Ur(k) 和 Ir(k) 是 U(k) 和 I(k) 的实数部分 Uj(k) 和 Ij(k) 是 U(k) 和 I(k) 的虚数部分、只在谐波被正确测量时有效				
功率因数 λ		P/S				
相位差 φ [°]		$\varphi = \text{atan2}(Q, P)$ 其中 $\text{atan2}(y, x)$ 表示向量 $(\sqrt{x^2 + y^2}, 0)$ 逆时针旋转到 (x, y) 所需的角度。				
电压频率 fU (FreqU) [Hz] 电流频率 fI (FreqI) [Hz]		用过零检测测量电压频率 (fU) 和电流频率 (fI) 可以同时测量安装单元的任意 2 个频率, fU 和 fI				
电压最大值 U+pk [V]		每次数据更新周期中的最大值 u(n)				
电压最小值 U-pk [V]		每次数据更新周期中的最小值 u(n)				
电流最大值 I+pk [A]		每次数据更新周期中的最大值 i(n)				
电流最小值 I-pk [A]		每次数据更新周期中的最小值 i(n)				
电压峰值因数 CfU 电流峰值因数 CfI		$CfU = \frac{U_{pk}}{U_{rms}}$ Upk = U+pk 或 U-pk , 取两者较大值。电压模式不是 RMS 时, 显示 [-----]		$CfI = \frac{I_{pk}}{I_{rms}}$ Ipk = I+pk 或 I-pk , 取两者较大值。电流模式不是 RMS 时, 显示 [-----]		

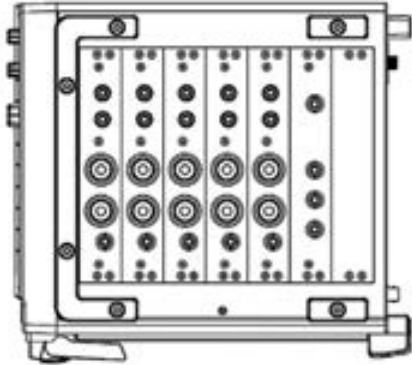
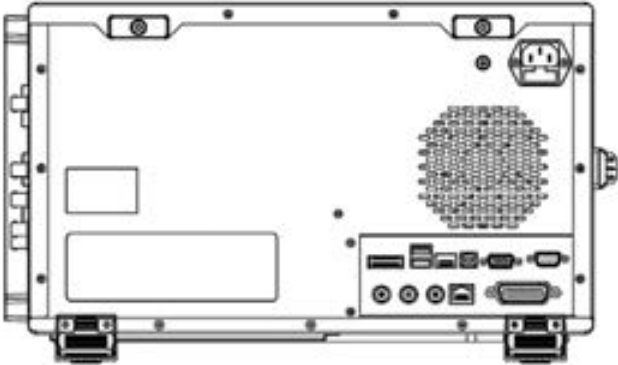
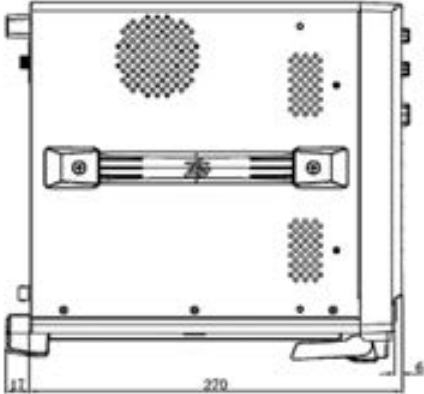
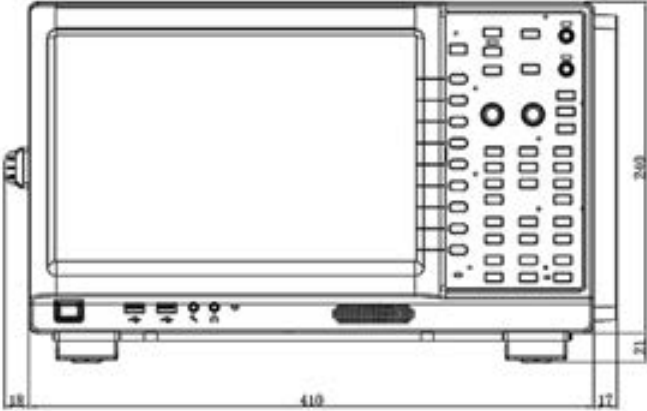
常规测量时的测量功能		运算公式和求法 (关于公式符号的相关信息, 请查阅本表格后的注释)			
接线方式		单相 3 线制 1P3W	三线 3 线制 3P3W	3 电压 3 电流表法 3P3W(3V3A)	三线 4 线制 3P4W
U Σ [V]		(U1 + U2)/2		(U1 + U2 + U3) / 3	
I Σ [V]		(I1 + I2)/2		(I1 + I2 + I3) / 3	
P Σ [V]		P1 + P2			P1 + P2 + P3
S Σ [V]	TYPE1 TYPE2	S1 + S2	$\frac{\sqrt{3}}{2}(S1+S2)$	$\frac{\sqrt{3}}{3}(S1+S2+S3)$	S1 + S2 + S3
	TYPE3	$\sqrt{P\Sigma^2 + Q\Sigma^2}$			
Q Σ [var]	TYPE1	Q1+Q2			Q1 + Q2 + Q3
	TYPE2	$ Q\Sigma = \sqrt{S\Sigma^2 - P\Sigma^2}$			
	TYPE3	Q1 + Q2			Q1 + Q2 + Q3
Pc Σ [var]		Pc1 + Pc2			Pc1 + Pc2 + Pc3
WP Σ [Wh]	WP Σ	WP1+WP2			WP1+WP2+WP3
	WP+ Σ	WP+1 + WP+2			WP+1 + WP+2 + WP+3
	WP- Σ	WP-1 + WP-2			WP-1 + WP-2 + WP-3
q Σ [Ah]	q Σ	q1 + q2			q1 + q2 + q3
	q+ Σ	q+1 + q+2			q+1 + q+2 + q+3
	q- Σ	q-1 + q-2			q-1 + q-2 + q-3

备注:

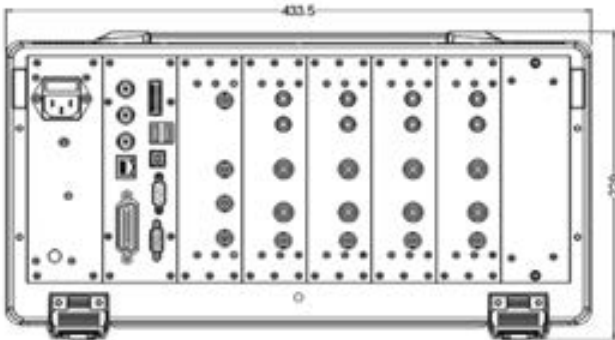
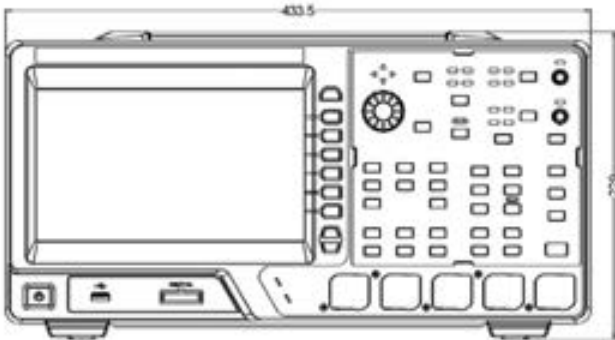
- u(n)表示电压的瞬时值(电压信号的采样数据);
- i(n)表示电流的瞬时值(电流信号的采样数据);
- AVG[]是在测量区间内对[]里的采样数据进行平均计算;
- P Σ A和P Σ B分别表示接线组 Σ A和 Σ B的有功功率。分配到接线组 Σ A和 Σ B的输入单元因PA高精度功率分析仪安装的单元数量和选择的接线方式的类型而异;
- 表格中的输入单元1、2、3组成接线方式时, 在U Σ 、I Σ 、P Σ 、S Σ 、Q Σ 、Pc Σ 、WP Σ 、q Σ 的运算公式中表示为数字1、2、3。表格中如果是单元2、3、4组成接线组, 请用2、3、4分别替换1、2、3;
- PA高精度功率分析仪的S、Q、 λ 、 ϕ 通过电压、电流和有功功率的测量值运算求得(但选择TYPE3时, Q由采样数据直接求得)。如果输入失真波形, 从本仪器获得的测量值与从其它使用不同测量原理的仪器得到的测量值之间可能存在差异;
- 计算Q[var]时, 当电流相位超前电压时, Q值为负(-); 电流相位滞后电压时, Q值为正(+)。Q Σ 的结果可能为负, 因为它是从每个单元带符号的Q值运算而得。

外观尺寸

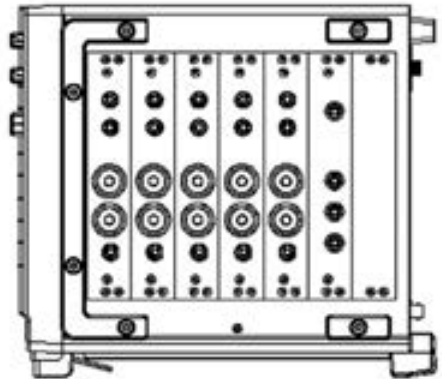
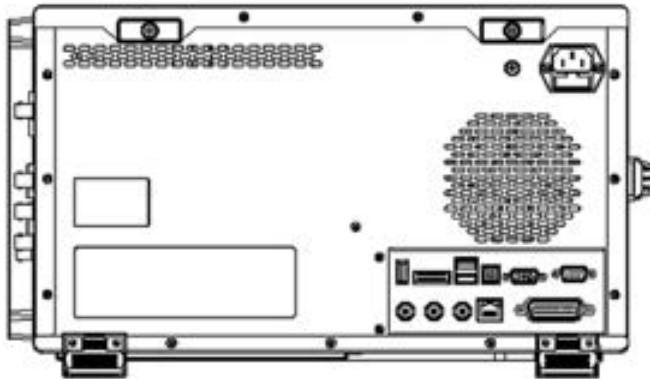
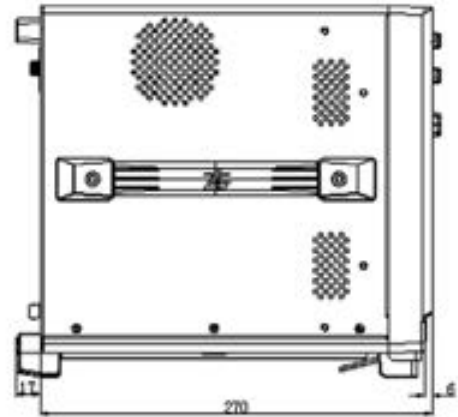
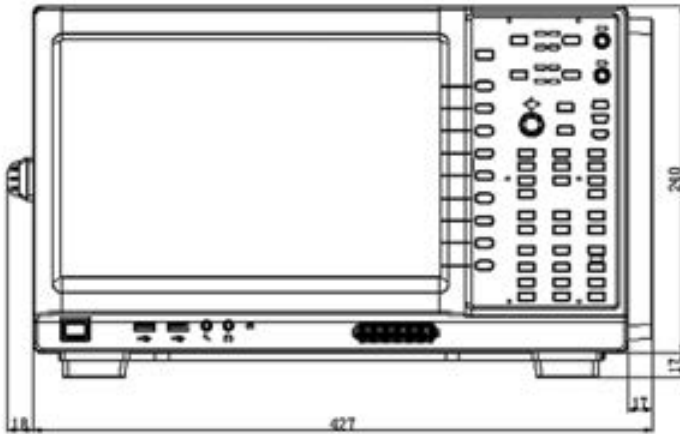
PA8000、PA5000 外形尺寸



PAmini 系列功率分析仪外形尺寸



PA6000、PA3000 功率分析仪的外形尺寸



北京海洋兴业科技股份有限公司

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电 话：010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ：800057747

企业官网：www.hyxyyq.com

邮编：100096

传真：010-62176619

邮箱：info.oi@oitek.com.cn

购线网：www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
查找微信企业号：海洋仪器

选配工具与配件



LEM 高精度电流传感器 (0.05% 级别)

IT 60-S 交直流传感器	IT 200-S 交直流传感器	IT 400-S 交直流传感器	IT 700-S 交直流传感器	IT 1000-S/SP1 交直流传感器
				
LEM 直流：0-60A 交流：60A peak 精度：±(0.05% of rdg + 30uA) 测量带宽：DC-800KHz 变比：1:600 孔径：Φ26mm 接口：DB9	LEM 直流：0-200A 交流：200A peak 精度：±(0.05% of rdg + 30uA) 测量带宽：DC-500KHz 变比：1:1000 孔径：Φ26mm 接口：DB9	LEM 直流：0-400A 交流：282Arms 精度：±(0.05% of rdg + 30uA) 测量带宽：DC-500KHz 变比：1:1200 孔径：Φ26mm 接口：DB9	LEM 直流：0-700A 交流：495Arms 精度：±(0.05% of rdg + 30uA) 测量带宽：DC-100KHz 变比：1:1750 孔径：Φ30mm 接口：DB9	LEM 直流：0-1000A 交流：707Arms 精度：±(0.05% of rdg + 30uA) 测量带宽：DC-500KHz 变比：1:1000 孔径：Φ30mm 接口：DB9





LEM 低精度电流传感器 (0.5% 级别)

LF 205-S/SP3 交直流传感器	LF 205-S 交直流传感器	LF 505-S 交直流传感器	LF 1005-S 交直流传感器
			
LEM 电流：100Arms(DC/AC) 精度：±0.5% 测量带宽：DC-100KHz 变比：1:1000 孔径：Φ15.5mm 接口：3PIN	LEM 电流：200Arms(DC/AC) 精度：±0.5% 测量带宽：DC-100KHz 变比：1:2000 孔径：Φ15.5mm 接口：3PIN	LEM 电流：500Arms(DC/AC) 精度：±0.6% 测量带宽：DC-100KHz 变比：1:5000 孔径：Φ32.2mm 接口：3PIN	LEM 电流：1000Arms 精度：±0.4% 测量带宽：DC-150KHz 变比：1:5000 孔径：Φ40.5mm 接口：3PIN






法国 CA 电流钳

C117 交流电流钳	D36N 交流电流钳	PAC22 交直流电流钳
		
电流：1000Arms，交流 精度：0.3% 测量带宽：30 Hz ≤ f ≤ 5 KHz 变比：1mV/A 测量孔径：Φ52mm 接口：Φ4mm 香蕉插头	电流：3000Arms，交流 精度：0.5% 测量带宽：30 Hz ≤ f ≤ 5 KHz 变比：1mA/A 测量孔径：50x135mm - 64x100mm 接口：Φ4mm香蕉母座	电流：1400A，交直流 精度：1.5%、2% 测量带宽：DC-10KHz 变比：10mV/A、1mV/A 孔径：Φ39mm 接口：BNC











ZLG 致远电子电流钳 / 电流环

CTS500 交流电流钳	CTS5 交流电流钳	CTS6000 交流电流钳	YX-CTS200 交流电流钳
			
电流：500A AC 幅值精度：±0.3% rdg 带宽：45Hz-5kHz 变比：1mV/A 接口：BNC	电流：0.5A-50A，交流精度：±0.3%rdg 测量带宽：45Hz~5kHz 变比：10mV/A 接口：BNC	交流：6000A rms 精度：±1.0% 带宽：10Hz ≤ f ≤ 20kHz 变比：50mV/A、5mV/A、0.5mV/A 接口：BNC	电流：200A AC 幅值精度：±0.3% rdg 变比：1mV AC/A、10mV AC/A 接口：BNC

测试接头（选配）

TA1000	TA1006R	TA1002R	TA1003R	TA1004
				
MC Φ6mm 香蕉插头，带有卡扣锁紧装置和压接端	长丰 4mm 母头转 4mm 母头，红色（PAmini 专用）	MC 大号鳄鱼夹，Φ4mm 安全型插座。额定电压 1000V，最大电流 32A，红色	MC Φ4mm 安全插头，可堆叠，可通过螺丝连接测试导线。额定电压 1000V，红色	MC 安全 BNC 公头香蕉插座转换头，具有 Φ4mm 安全型插座。额定电压 1000V
TA1001	TA1006B	TA1002B	TA1003B	TA1005
				
MC 减径插头，由一个带锁紧装置的 Φ6mm 插头和一个 Φ4mm 安全型插座组成	长丰 4mm 母头转 5mm 母头，黑色（PAmini 专用）	MC 大号鳄鱼夹，Φ4mm 安全型插座。额定电压 1000V，最大电流 32A，黑色	MC Φ4mm 安全插头，可堆叠，可通过螺丝连接测试导线。额定电压 1000V，黑色	MC 安全 BNC 母头香蕉插座转换头，具有 Φ4mm 安全型插座。额定电压 1000V


测试连接线（选配）

TL1000R	TL1000B	TL1000G	TL1000Blue	TL1001
				
ZLG 安全测试导线。Φ4mm，安全香蕉插头。安全等级：600V，CAT III ~1000V，CAT II / 10A，测试线长 1.5m，红色	ZLG 安全测试导线。Φ4mm，安全香蕉插头。安全等级：600V，CAT III ~1000V，CAT II / 10A，测试线长 1.5m，黑色	ZLG 安全测试导线。Φ4mm，安全香蕉插头。安全等级：600V，CAT III ~1000V，CAT II / 10A，测试线长 1.5m，绿色	ZLG 安全测试导线。Φ4mm，安全香蕉插头。安全等级：600V，CAT III ~1000V，CAT II / 10A，测试线长 1.5m，蓝色	MC 电机测试线。安全等级：600V，CAT II (300V，CAT III)，测试线长 0.65m
TL1002R	TL1002G	TL1002Y	TL1003	TL1004
				
大电流安全测试导线，最大电流 60A，标配 2 米，红色，可根据用户需求定制长度	大电流安全测试导线，最大电流 60A，标配 2 米，蓝绿色，可根据用户需求定制长度	大电流安全测试导线，最大电流 60A，标配 2 米，黄色，可根据用户需求定制长度	长丰 PAmini 系列电流测试线。CF-732863，硅胶，蓝色，长度 1.5m（PAmini 专用）	长丰 安全测试导线。TL1004 Φ4mm，安全香蕉插头，红黑黄绿四条，L=1500mm

测量导线盒


产品	特点
ZWA330 	ZWA330接线适配器适用于无中性线的三相设备电压测量，内部为3V3A接法，满足CAT II标准
ZWA340 	ZWA340接线适配器适用于有中性线的三相设备电压测量，内部为3P4W接法，满足CAT II标准

电源套件

产品	特点
TP2001 	单相三PIN(TP2001)或DB9(TP1001)接口电源套件，输入电压100-240V，输出±15V DC电源（三PIN或DB9接口转TA1003接口），电源测试线长5m DB9接口一般配套高精度LEM传感器使用，三PIN接口一般配套低精度LEM传感器使用

备注：另可选配三相DB9（TP1003）和三PIN（TP2003）接口电源套件。

功率分析仪电流传感器配件

产品	特点
PATV-33 	PATV-33高精度外置分流器，主要作用是将电流信号转换为电压信号，阻值在3.3Ω左右（每个实物对应实测值），最大允许输入电流300mA

功率分析仪拉杆箱

产品	特点
PA 系列拉杆箱 	用于所有7通道台式功率分析仪拉杆箱，蓝色，600×383×354mm
PAmini系列拉杆箱 	用于所有Mini型功率分析仪拉杆箱，蓝色505×350×320mm




PAmini 电源适配器

产品	特点
PAmini-Adapter 	为Pamini-Battery电池充电，为LEM等传感器提供±15V/2A的电源，不带电池
PAmini-Adapter-B 	为Pamini-Battery电池充电，为LEM等传感器提供±15V/2A的电源，带电池

锂电池

产品	特点
PAmini 系列锂电池 	用于PAmini系列功率分析仪供电使用，可连续工作3到4小时

PA 系列功率分析仪机架支架

产品	特点
PA 系列 19 寸机架支架(左) 	19寸机架支架(左)。用于所有台式功率分析仪与19寸机柜之间固定使用
PA 系列 19 寸机架支架(右) 	19寸机架支架(右)。用于所有台式功率分析仪与19寸机柜之间固定使用
PAmini系列19寸机架支架(左、右) 	19寸机架支架(左、右)。用于所有Mini型功率分析仪与机架之间固定使用