

# PA2000mini 便携式功率分析仪

户外移动测试合作伙伴

0.05%  
基本精度

256次  
谐波测量

4+1个  
输入通道

3~4小时  
锂电池供电



PA2000mini高精度功率分析仪采用了可精确测量多相高电压和大电流的电压参数、电流参数、功率参数等，并支持采样波形显示、频谱分析、谐波闪变分析等功能；同时通过锂电池可提供长达3~4小时的使用时间，满足从常规测量到移动测量的高精度测量需求，目前包括PA2000mini系列。

## 产品特点

- 可同步采集所有相，精确测量直流/交流电压、电流和功率参数。PA2000mini测量带宽：DC，0.1Hz~500kHz，基本精度0.05%；
- 可支持多达4相功率输入。所有输入通道间的电气隔离高达5kV，避免短路；
- 可通过外部传感器测量扭矩和转速，适合于电机和驱动应用；
- 标配USB、Ethernet、GPIB和RS232四种接口，并支持用户通过此四种接口远程控制PA2000mini高精度功率分析仪；
- 提供了丰富的测量分析功能。支持波形、趋势图、柱状图、FFT、向量图、谐波分析、闪变分析、IEC谐波测量、周期分析、波形运算、积分运算等功能；
- 超大容量存储（120G），支持长时间的数据记录；
- 配套的功率分析仪PC端管理软件PAM可通过USB、Ethernet、GPIB、RS232等方式与PA2000mini高精度功率分析仪进行通信，管理功率分析仪的测量功能，实时获取电能数据进行分析和存储，并提供强大的报表功能；
- 9寸彩色液晶显示器，800×480分辨率。可显示更多参数和更详细的波形细节；
- 提供丰富、快捷的功能按键；
- 支持鼠标、键盘控制。

## 0.05%功率测量精度

PA2000mini是一款能进行移动便携测量的功率分析仪。在体积和重量得到进一步优化的同时，功率测量精度还能保证0.05%，是户外光伏现场验收测试、高铁逆变器检测，较为合适的测试伙伴。



## 光伏风电现场验收

许多太阳能光伏电站与风力发电站都处在偏远的山区或者屋顶，条件恶劣，许多时候连供电都是难题，这就需要功率分析仪在测试准确的前提下，还需要更便携，PA2000mini功率分析仪体积小，带电池，可连续工作3~4个小时，非常适合光伏风电现场验收环境



## 系统集成

PA2000mini功率分析仪致力于为您提供方便的测试体验，4通道0.05%精度的功率测量板卡加上电机测试板卡，可轻松完成大部分的日常测量应用，标配的多种协议接口配合上机架套件可更方便进行系统集成。



## 行业应用



检测认证实验室 >



光伏风电行业 >



变频器、电机行业 >



电动汽车行业 >



充电桩行业 >



机器人行业 >



电源行业 >



变压器行业 >

## PA全系列选型表

认证级	产品	功率精度	带宽	采样率	通道数	电压、电流值	谐波次数	存储容量
认证级	PA8000	0.01%	DC/0.1Hz-5MHz	2MS/s	7个功率通道 其中可以任意选 配电机通道	1500V (峰值 因数1.33) 5A/50A	500次	240G
企业级 高精度	PA6000H	0.01%	DC/0.1Hz-2MHz	2MS/s	7个功率通道 其中可以任意选 配电机通道	1500V (峰值 因数1.33) 5A/50A	500次	240G
企业级 高带宽	PA5000H	0.05%	DC/0.1Hz-5MHz	2MS/s	7个功率通道 其中可以任意选 配电机通道	1500V (峰值 因数1.33) 5A/50A	500次	240G
便携式	PA2000mini	0.05%	DC/0.1Hz-500KHz	500KS/s	4个功率通道 可额外选配一个 电机通道 可加配电池组件	1500V (峰值 因数1.33) 5A	256次	240G

## PA2000MINI 规格技术参数

### 输入参数:

输入参数	参数描述		
测量量程	电压	1.5V, 3V, 6V, 10V, 15V, 30V, 60V, 100V, 150V, 300V, 600V, 1000V, 1500V (峰值因数1.33)	
	电流	直接输入 (峰值因数为3)	5A:10mA、20mA、50mA、100mA、200mA、500mA、1A、2A、5A
		传感器输入 (峰值因数为3)	50mV、100mV、200mV、500mV、1V、2V、5V、10V
连续最大允许输入值	电压	峰值 2000V 或 RMS 值 1300V, 取两者较小值	
	电流	直接输入	5A: 峰值 15A 或 RMS 值 6.5A, 取两者较小值
		传感器输入	峰值不得超过量程的 4 倍, 有效值不得超过量程的 2倍
瞬时最大允许输入值 (≤ 1s)	电压	峰值 3000V 或 RMS 值 1500V, 取两者较小值	
	电流	直接输入	5A: 峰值 22.5A 或 RMS 值 10A, 取两者较小值
		传感器输入	峰值不得超过量程的 5 倍, 有效值不得超过量程的 3倍
输入阻抗	PA2000mini		

电压输入阻抗	输入电阻：2MΩ，输入电容：10pF
电流输入阻抗	输入电阻：100mΩ，输入电感：0.07μH
传感器电压输入阻抗	输入电阻：1MΩ，输入电容：45pF
输入参数	PA2000mini
输入带宽	DC, 0.1Hz~500KHz
采样率	500KS/s
最大连续共模电压	1000Vrms

### 精度：

输入信号频率范围	PA2000mini	
	电压 / 电流	功率
DC	电流直接输入：0.05+0.10+20uA 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+20uA*电压读数 电压输入：0.05+0.10 传感器：0.05+0.10
$0.1\text{Hz} \leq f < 30\text{Hz}$	0.10 + 0.20	0.20 + 0.40
$30\text{Hz} \leq f < 45\text{Hz}$	0.10 + 0.10	0.10 + 0.20
$45\text{Hz} \leq f < 66\text{Hz}$	0.05 + 0.05	0.05 + 0.05
$66\text{Hz} \leq f < 1\text{KHz}$	0.10 + 0.10	0.20 + 0.10
$1\text{KHz} \leq f < 10\text{KHz}$	0.20 + 0.10	0.30 + 0.20
$10\text{KHz} \leq f < 50\text{KHz}$	0.30 + 0.10	0.30 + 0.20
$50\text{KHz} \leq f < 100\text{KHz}$	2.00 + 0.50	2.00 + 1.00
$100\text{KHz} \leq f < 500\text{KHz}$	5.00 + 1.00	8.00 + 2.00
$500\text{KHz} \leq f \leq 1\text{MHz}$	6.00 + 1.00	10.00 + 2.00

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。

### 显示：

显示参数	PA2000mini
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	与数据更新率相同

### 储存：

内部固态硬盘容量	240G 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

### 测试功能 / 测试条件:

数据更新率	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

### 谐波测量 (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
55~75Hz	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

### 电机功能-模拟量输入参数:

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	200kHz
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

### 电机功能-脉冲频率输入参数:

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)

### 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
储存模式	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	内部电子盘、U 盘

### 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%

### 标准配件

配件名称	描述
国际电源线	供电使用
产品售后服务承诺书	服务承诺书
产品校准证书	校准证书
产品入门手册	入门手册
光盘	产品相关电子版资料
合格证	合格证
干燥剂	干燥剂

## PA系列选配件

### 测试连接头 (选配)

TA1000	TA1002B	TA1002R	TA1003R	TA1003B	TA1004	TA1005
						
MC Φ6mm 香蕉插头, 带有卡扣锁紧装置和压接端	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 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 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公头香蕉插座转换头, 具有Φ4mm安全型插座。额定电压1000V	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)

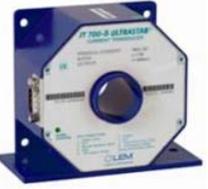
TL1000R	TL1000B	TL1002	TL1002R	TL1002B	TL1004
					
ZLG 安全测试导线。φ4mm, 安全香蕉插头。 安全等级: 600 V, CAT III ~1000 V, CAT II / 32 A, 测试线长1.5m, 红色	ZLG 安全测试导线。φ4mm, 安全香蕉插头。 安全等级: 600 V, CAT III ~1000 V, CAT II / 32 A, 测试线长1.5m, 黑色	STAUBLI 电机测试线。 安全等级: 600 V, CAT II (300 V, CAT III), 测试线长0.65m	大电流安全测试导线, 最大电流60A, 标配2米, 红色, 可根据用户需求定制长度	ZLG 大电流安全测试导线, 最大电流60A, 标配2米, 黑色, 可根据用户需求定制长度	长丰 安全测试导线。 TL1004 φ4mm, 安全香蕉插头, 红黑黄绿四条, L=1500mm

### 测试连接线 (选配)

TL1005R	TL1005B	TL1006R	TL1006B	TP-DB9	TP-3PIN
					
MC PAmini系列电流测试线。 XKF-414, 硅胶, 红色, 长度1.5m, 公对母	MC PAmini系列电流测试线。 XKF-414, 硅胶, 红色, 长度1.5m, 公对母	ZLG 大电流安全测试导线, 最大电流10A, 标配2米, 红色, 电源套件专用	ZLG 大电流安全测试导线, 最大电流10A, 标配2米, 黑色, 电源套件专用	ZLG DB9 公头转DB9母头连接线, 与TP3000系列电源套件配套使用, 可以适配	ZLG DB9 公头转3PIN 连接线, 与TP3000系列电源套件配套使用, 可以适配

插头,1000V CAT III (PAmini专用)	插头,1000V CAT III (PAmini专用)			LEM IT 系列传感器, 3m	LEM LF 系列传感器, 3m
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------	------------------

**LEM高精度电流传感器 (0.01%级别)**

IT 60-S 交直流传感器	IT 200-S 交直流传感器	IT205-S 交直流传感器	IT 400-S 交直流传感器
			
DB9接口 LEM 直流: 0-60A 交流: 42Arms 精度: 0.027% 测量带宽: DC-800KHz 比例: 1:600	DB9接口 LEM 直流: 0-200A 交流: 141rms 精度: 0.0084% 测量带宽: DC-500KHz 比例: 1:1000	DB9接口 LEM 直流: 0-200A 交流: 200Arms (最大283Arms) 精度: 0.01% 测量带宽: DC-1000KHz 比例: 1:1000	DB9接口 LEM 直流: 0-400A 交流: 282Arms 精度: 0.0044% 测量带宽: DC-500KHz 比例: 1:1200

**LEM高精度电流传感器 (0.01%级别)**

IT 700-S 交直流传感器	IT 1000-S/SP1 交直流传感器	IN 1000-S 交直流传感器
		
DB9接口 LEM 直流: 0-700A 交流: 495Arms 精度: 0.00535% 测量带宽: DC-100KHz 比例: 1:1750	DB9接口 LEM 直流: 0-1000A, 交流: 707Arms 精度: 0.0054% 测量带宽: DC-500KHz 比例: 1:1000	DB9接口 LEM 直流: 0-1000A, 交流: 1000Arms 精度: 0.0018% 测量带宽: DC-440KHz 比例: 1:1500

**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
------------------------	--------------------	--------------------	---------------------

			
3PIN接口 LEM 电流: 100Arms(DC/AC) 精度: ±0.5% 测量带宽: DC- 100KHz 变比: 1:1000	3PIN接口 LEM 电流: 200Arms(DC/AC) 精度: ±0.5% 测量带宽: DC- 100KHz 变比: 1:2000	3PIN接口 LEM 电流: 500Arms(DC/AC) (最 大800A) 精度: ±0.6% 测量带宽: DC- 100KHz 变比: 1:5000	3PIN接口 LEM 电流: 1000Arms 精度: ±0.4% 测量带宽: DC- 150KHz 变比: 1:5000

法国CA电流钳			知用电流钳	
---------	--	--	-------	--

C116 交流电流钳	C112 交流电流钳	PAC22 交直流电流钳	ZCP500 电流传感器	ZCP1000 电流传感器
				
φ4mm香蕉插头 电流: 1000Arms, 交 流, 电压型 精度: 0.3% 测量带宽: 30 Hz ≤ f ≤ 10 KHz 变比: 1mV/A	φ4mm香蕉插头 电流: 1000Arms, 交流, 电流型 精度: 0.3% 测量带宽: 30 Hz ≤ f ≤ 10 KHz 变比: 1mA/1A	BNC接口 电流: 1400A, 精度: 1.5%、2% 测量带宽: DC- 10KHz 变比: 10mV/A、 1mV/A	电流: DC~500A, 交直 流, 电压型 精度: 0.3% 测量带宽: 100KHz 变比: 4mV/A 接口: BNC	电流: DC~1000A, 交直 流, 电压型 精度: 0.3% 测量带宽: 20KHz 变比: 2mV/A 接口: BNC

ZLG致远电子电流钳/电流环			
----------------	--	--	--

CTS5 交流电流钳	YX-CTS200 交流电流钳	CTS500 交流电流钳	CTS6000 电流环
			
BNC接口 电流: 0.5A-50A, 交流 幅值精度: ±0.3%rdg 测量带宽: 40Hz~5KHz 变比: 10mV/A	BNC接口 电流: 0.5A-200A, 交流 幅值精度: ±0.3% rdg 测量带宽: 45Hz~5KHz 变比: 1mV AC/A 、10mV	BNC接口 电流: 0.5A-500A, 交流 幅值精度: ±0.3% rdg 带宽: 45Hz-5kHz 变比: 1mV AC/A	BNC接口 电流: 0.5A-6000A, 交流 精度: ±1.0% 带宽: 10Hz≤f≤20kHz 变比: 50mV/A、5mV/A、

	AC/A		0.5mV/A
--	------	--	---------

**传感器电源套件**

TP3001	TP3003	TP3004	CTB104
			
单相LEM传感器电源套件，搭配TP-DB9连接线时可以适用于IT系列传感器，搭配TP-3PIN连接线时可以适用于LF系列传感器，单相。	三相LEM传感器电源套件，搭配TP-DB9连接线时可以适用于IT系列传感器，搭配TP-3PIN连接线时可以适用于LF系列传感器，三相。	四相LEM传感器电源套件，搭配TP-DB9连接线时可以适用于IT系列传感器，搭配TP-3PIN连接线时可以适用于LF系列传感器，四相。	知用传感器专用电源套件 4通道 输入电压范围 90~264VAC

**PAmini电源适配器**

PAmini-Adapter	PAmini-Adapter-B
 <p>正面</p>  <p>背面</p>	 <p>正面</p>  <p>背面</p>
为Pamini-Battery电池充电，为LEM等传感器提供±15V/2A的电源，不带电池	为Pamini-Battery电池充电，为LEM等传感器提供±15V/2A的电源，带电池

**功率分析仪电流传感器配件**

PATV-33  
高精度外置分流器



高精度外置分流器，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

**拉杆箱**

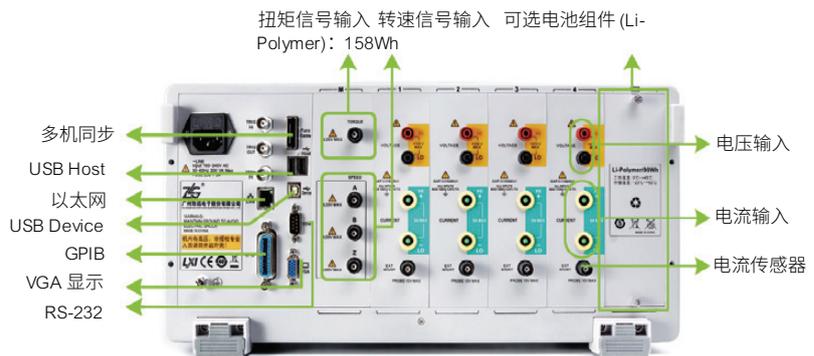
PA系列功率分析仪	PAmini系列拉杆箱
-----------	-------------

	
用于所有7通道台式功率分析仪拉杆箱，蓝色（新款为黑色），600×383×354mm	用于所有Mini型功率分析仪拉杆箱，蓝色（新款为黑色），505×350×320mm

机架		
PA6K--19寸机架支架左	PA6K-19寸机架支架右	PAmini上机架配件
		
19寸机架支架,左,RoHS。用于所有台式功率分析仪与19寸机柜之间固定使用	19寸机架支架,右,RoHS。用于所有台式功率分析仪与19寸机柜之间固定使用	19寸机架支架,左、右, RoHS。用于所有Mini型功率分析仪与机架之间固定

### 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。



### PAmini外观尺寸 (单位: mm)

