



致力于电子测试、维护领域!



# FAC系列

## 可编程交流电源



## 概述

PAC系列可编程交流电源具备了“可编程交流电源”高基波带宽功能及可编程功能，具有功率密度高（2U/3kVA）、输出范围宽（0-450V<sub>L-N</sub>）、响应速度快（3V/us）等特点，可以提供精确地、稳定的、洁静的交流或直流电源，并将部分输出指标提升至全新高度，使应用测试更加精准、便捷，实现准确测试、自动化测试等。



## 产品选型

产品型号	额定功率 (kVA)	电压范围 (V <sub>rms</sub> )	频率范围 (Hz)	三相最大电流		单相最大电流		电压范围 (V <sub>DC</sub> )	最大电流 (A <sub>DC</sub> )	外型
				(A <sub>rms</sub> )	(A <sub>peak</sub> )	(A <sub>rms</sub> )	(A <sub>peak</sub> )			
PAC0215	2	0-450	15-5000	15	37.5	45	112.5	±636	45	2U
PAC0315	3	0-450	15-5000	15	37.5	45	112.5	±636	45	2U

## 产品优势

### 高精度

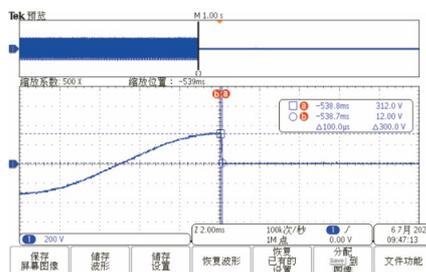
PAC系列可编程交流电源内置高精度测量采集装置，提供高达±0.025% F.S精度的输出电压及±0.025% F.S精度的负载调整率，可替代一般的电压测量采集装置和普通电源的组合，一台电源可完成全部测试，提高测试效率，减少成本。



实测电压精度：0.02%F.S

### 高动态

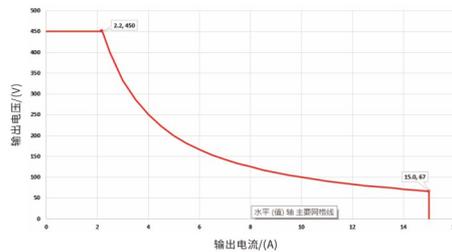
PAC系列可编程交流电源具有高动态输出特性，电压摆率大于3.0V/us，可满足高动态输出供电测试需求。



## 产品功能介绍

### ■ 一档恒定功率输出

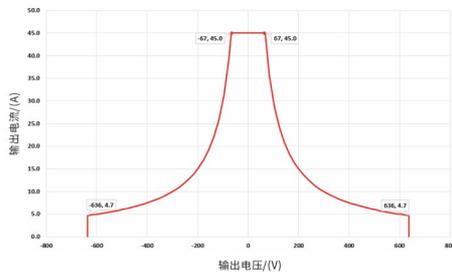
普通的交流电源电压输出范围有两个档位，以提供要么高电压要么大电流。PAC系列设计了沿一个恒定功率曲线工作的独特的单电压范围。在67Vac (L-N) 时即可输出额定功率，这个工作状态范围可扩展至L-N/450Vac输出不中断。



三相模式下输出电压与输出电流关系

### ■ 直流输出不降额

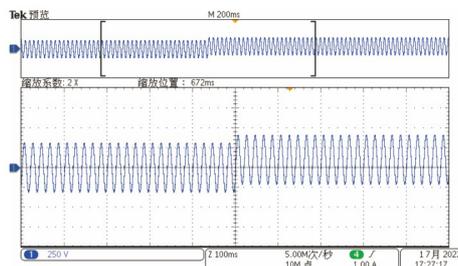
普通的交流可编程电源，在输出直流时，输出电流只有交流有效值的一半。PAC可编程交流电源直流输出电流与交流有效值相同，给用户提供更多功率。



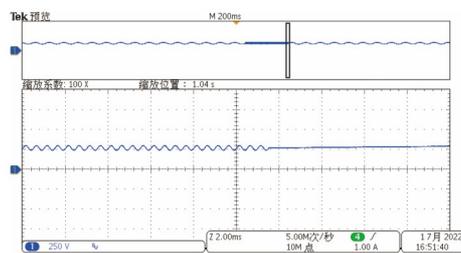
直流恒压模式下输出电压与输出电流关系

### ■ 四种输出模式

PAC系列可编程交流电源提供AC、DC、AC+DC、DC+AC四种输出模式，可实现“交流输出叠加直流偏置，直流输出叠加交流纹波”输出模拟波形。



AC+DC: 220VAC叠加50VDC

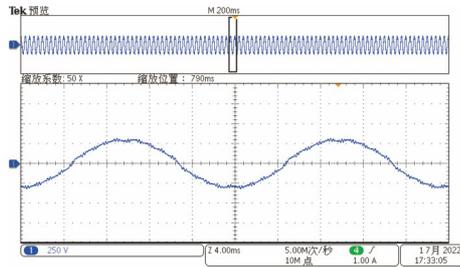


DC+AC: 270VDC叠加20VAC

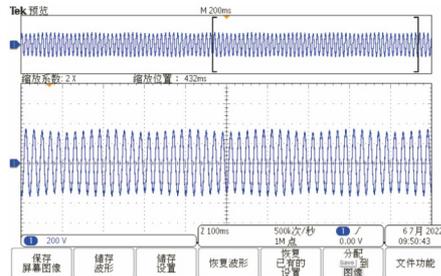
## 产品功能介绍

### 谐波/间谐波

PAC系列可编程交流电源谐波可扩展至100次@50/60Hz、25次@400Hz，总谐波含量40%；可叠加15-5000Hz间谐波。



100次谐波@70Hz



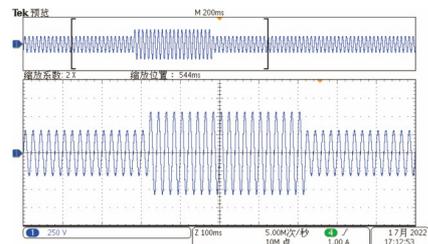
间谐波扫频@400Hz

### 通用可编程

PAC系列可编程交流电源具备电源干扰模拟编程功能，可模拟多种电网异常及扰动状态，包含暂态List、暂态Pulse、暂态Step等编辑模式。



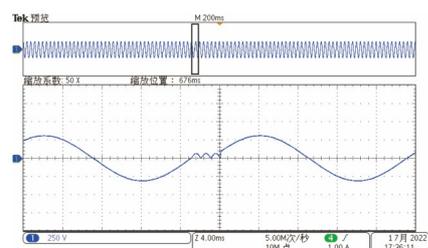
暂态List编程界面



编程波形示例



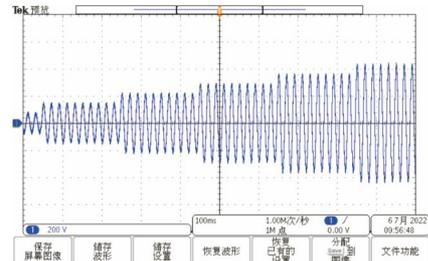
暂态Pulse编程界面



编程波形示例



暂态Step编程界面

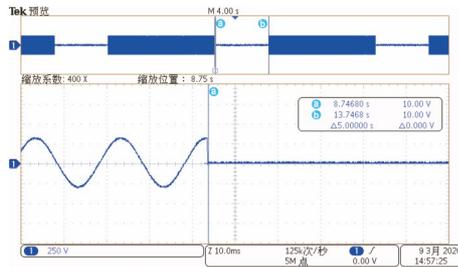


编程波形示例

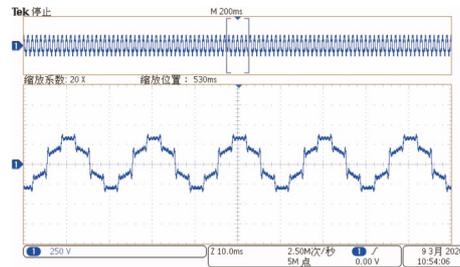
## 产品功能介绍

### 强大的标准波形库

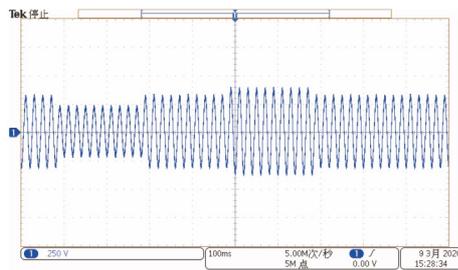
PAC系列可编程交流电源内置IEC61000-4-X标准里的7种标准波形数据，支持一键调用功能，同时支持T/CPSS 1007-2020、MIL-STD-704、RTCA/DO-160等标准；



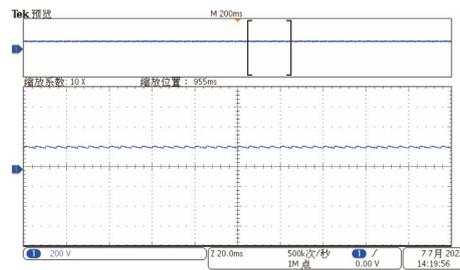
IEC61000-4-11电压暂降



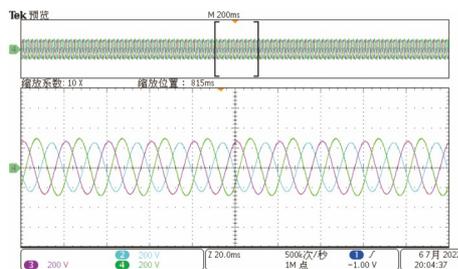
IEC61000-4-13谐波



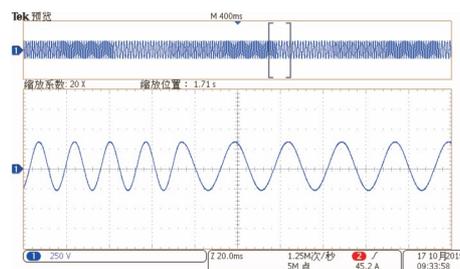
IEC61000-4-14电压波动



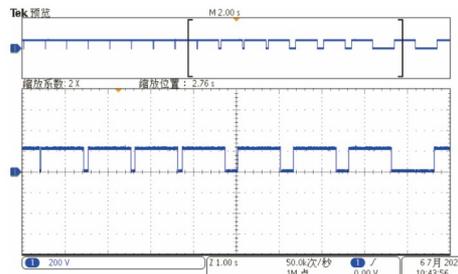
IEC61000-4-17直流纹波



IEC61000-4-27电压不平衡



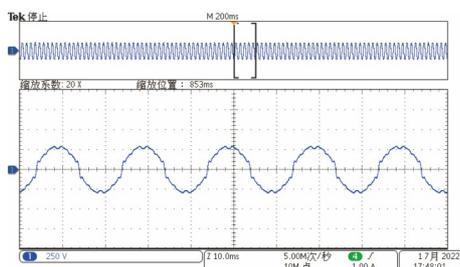
IEC61000-4-28工频频率变化



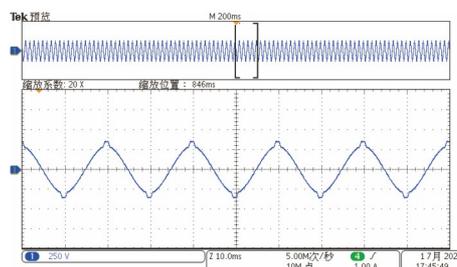
IEC61000-4-29直流中断

PAC系列可编程交流电源内置多达30种不同DST谐波电压波形数据，方便用户一键调用；

## 产品功能介绍



DST10波形



DST23波形

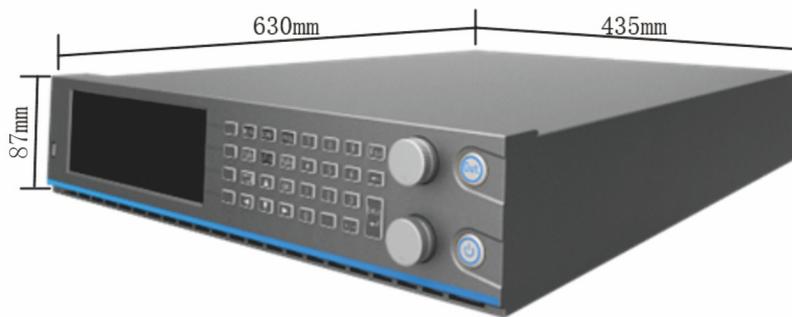
## 应用领域

- 院校、实验室 通用编程、设备实验；
- 检测认证机构 产品认证及检测标定；
- 产线ATE 产品老化、出厂检测等；
- 航空、军工 飞机、船舶等特种设备供电及电网特性模拟。



## 产品外观

PAC产品外型符合标准19英寸机箱结构，可用于标准机柜系统或桌面应用。  
单模块尺寸为435mm×630mm×87mm（宽×高×深），外观如下：



PAC外观图

## 技术参数

指标项目		技术参数
输出模式		交流、直流、交流+直流、直流+交流
输出相数		三相、单相、三相独立
<b>交流输出</b>		
电压	额定范围(V <sub>rms</sub> )	L-N/0~300, L-L/0~520@15~2500Hz
		L-N/0~450, L-L/0~779@15~70Hz
		L-N/0~150, L-L/0~259@15~5000Hz
	设置分辨率(V)	0.01
	精度①	±0.025% F.S
	波形种类	正弦波, 三角波, 方波, 5%削波, 10%削波, 20%削波, X%削波, 自定义波
	直流分量(mV)②	<20
	电压失真③	<0.3%@50Hz/60Hz
		<1%@15~400Hz
		<2%@400~4000Hz
		<3%@4000~5000Hz
	负载调整率④	±0.025% F.S.
电源调整率	±0.01% F.S. @10%变化	
远端补偿	自适应	
电压摆率	AC>3.0V/μs	
频率	设置分辨率(Hz)⑤	0.01
	精度	±0.01%
相位	范围	A = 0°, B = 240°, C = 120° (默认); 可编程范围0°~359.9°
	精度⑥	±0.1°@15~400Hz
		±0.5°@400~5000Hz
分辨率	±0.1°	
谐波	次数	100次@40~70Hz
		25次@70~400Hz;
	含量⑦	40%
	幅值误差	±5%@设置值或基波值的0.1%@20次以下
	相位角范围	0°~359.9°
	显示方式	表格

## 技术参数

指标项目		技术参数
<b>瞬态参数</b>		
编程	编程步数	100步
	编程参数	电压、频率、上升时间、平顶时间、相位
	上升时间范围	100 $\mu$ s~999.9999s
	平顶时间范围	100 $\mu$ s~999.9999s
	最小编程时间步长	100 $\mu$ s
	编辑模式	添加、在此前插入、删除、组合、循环
执行	运行模式	运行、停止、循环
电流限制	过流保护	100%~105%@最长3秒
	峰值因数 <sup>⑧</sup>	1~6
	精度 <sup>⑨</sup>	$\pm 0.25\%$ F.S.
输出阻抗 <sup>⑩</sup>	电阻( $\Omega$ )	0~+10.0
	电感(mH)	0~2.00
<b>直流输出</b>		
电压	设置分辨率(V)	0.01
	输出精度 <sup>⑪</sup>	$\pm 0.1\%$ F.S.
	输出纹波(V <sub>rms</sub> ) <sup>⑫</sup>	<0.5@(DC-300kHz)
	负载调整率	$\pm 0.025\%$ F.S.
	源调整率	$\pm 0.01\%$ F.S.@10%变化
	输出摆率	DC>3.0V/ $\mu$ s
<b>测量参数</b>		
交流电压	分辨率(V <sub>rms</sub> )	0.01
	精度	$\pm 0.025\%$ F.S.
输出频率	分辨率(Hz)	0.01
	精度	$\pm 0.01\%$
交流电流	分辨率(A)	0.01
	精度	$\pm 0.25\%$ F.S.
峰值电流	分辨率(A)	0.01
	精度	$\pm 2.5\%$ F.S.
峰值因数	分辨率	0.01
	精度	$\pm 2.0\%$ F.S.

## 技术参数

指标项目		技术参数
有功功率	分辨率(W)	1
	精度 <sup>⑬</sup>	±2% F.S.
视在功率	分辨率(VA)	1
	精度 <sup>⑬</sup>	±1% F.S.
功率因数	范围	0.00~1.00
	分辨率	0.01
直流电压	分辨率(V)	0.01
	精度	±0.1% F.S.
直流电流	分辨率(A)	0.01
	精度	±0.5% F.S.
<b>输入参数</b>		
接线方式		LN+PE
频率(Hz)		47~63
电压范围(V) <sup>⑭</sup>		110V±10%、220V±20%
每相电流(A)		15
输入峰值电流(A)		< 1.5倍额定
功率因数 <sup>⑮</sup>		> 0.95
效率 <sup>⑮</sup>		> 0.83
<b>其它参数</b>		
尺寸(宽×深×高)		435×630×87mm
重量		20kg

### 注解：

- ①：输出频率在40Hz~70Hz范围内；参数表中与交流输出电压有关参数出现的FS均指最大交流电压450V；
- ②：直流分量为输出电压设定220VAC/频率50Hz，空载下测试；
- ③：输出频率≤2500Hz最大失真度为输出电压设定250VAC时，纯阻性负载至额定输出功率下测试；  
输出频率>2500Hz最大失真度为输出电压设定150VAC时，纯阻性负载至限定输出功率下测试；
- ④：输出频率在2500Hz以下；
- ⑤：分辨率为0.01或当前设置值的0.01%，二者取数值较大值；
- ⑥：相位精度为三相输出电压设定220V，三相相位设定默认相位，空载下测试；
- ⑦：额定幅值300V<sub>rms</sub>的40%，指叠加谐波总含量；
- ⑧：峰值因数指峰值电流与有效值的比值，标准正弦波典型值为1.414，最大允许值为6，  
但峰值不超过单机最大电流值，并非指额定值条件下的峰值因数；
- ⑨：输出频率在1400Hz以下；参数表中与交流电流有关参数出现的FS均指对应型号机器最大峰值电流；
- ⑩：输出阻抗指稳态输出下的阻抗，且不超过输出最大值；
- ⑪：参数表中与直流输出电压有关参数出现的FS均指最大输出直流电压636V；
- ⑫：输出DC636V，功率3kW，示波器交流耦合并20MHz带宽限制；
- ⑬：有功功率和视在功率精度出现的FS均指对应型号机器最大测量功率值；
- ⑭：输入电压185V以下需要降额50%使用；详细降额要求见“输入电压降额曲线”；
- ⑮：功率因数和效率指标均在单相输入电压220V，输出设定220V，纯阻性负载至额定输出功率下测试。