



AGL系列

回馈型
交流源载一体机



概述

AGL系列回馈型交流源载一体机同时具有电网模拟源和交流负载模拟的双重功能，满足新能源行业各种测试。源模式可模拟国内、国际电网的正常及异常特性；载模式可模拟线性RLC负载、整流性负载和开关性负载，填补了大功率交流电子负载的市场空白。

AGL系列回馈型交流源载一体机具备矩阵式并联能力，可实现实验室多工位独立运行工况，提高了电源的使用效率。爱科赛博已为第三方检测机构提供容量高达6MW多工位的新能源测试平台，该平台是国内最大的低压测试系统。

在新能源相关行业，如光伏并网逆变器、储能系统ESS/储能变流器PCS、微电网、车载充电器OBC/BOBC、大功率充电桩，不间断电源UPS等产品测试中，交流电源和交流负载功能二合一，帮助客户降低采购成本。该设备与传统无源负载相比，电能回馈电网，更符合低碳社会的时代需求。再次引领新一代大功率交流电源的发展方向。

产品选型

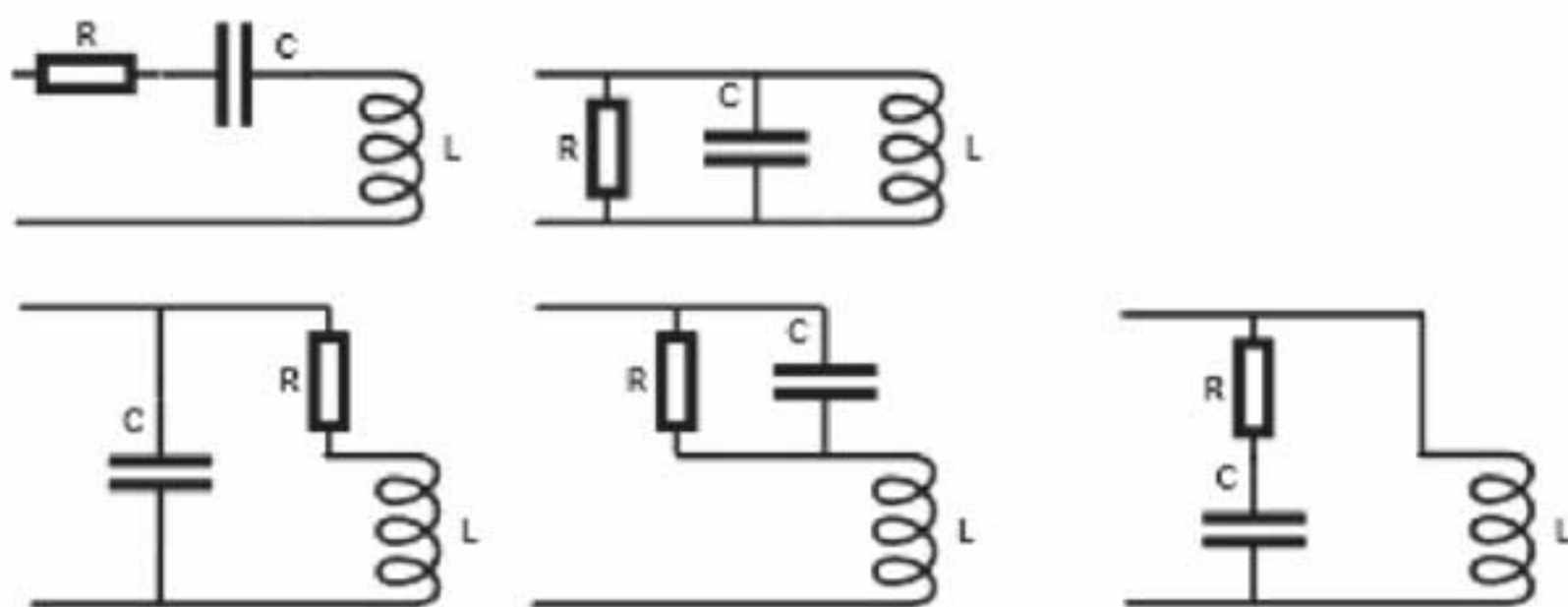
产品型号	额定功率(kVA)	电压范围(V) @L-N	频率范围(Hz)	最大电流(A) @三相	重量(kg)	尺寸(mm) 宽×高×深
AGL-04-4501N	45	0~470	40~70	100	200	610×1370×1000
AGL-07-4502N	75	0~470	40~70	200	300	610×1370×1000
AGL-09-4502N	90	0~470	40~70	200	300	610×1370×1000
AGL-13-4503N	135	0~470	40~70	300	400	610×1645×1000
AGL-15-4504N	150	0~470	40~70	400	500	610×1920×1000
AGL-18-4504N	180	0~470	40~70	400	500	610×1920×1000
AGL-20-4505N	200	0~470	40~70	500	700	2组610×1645×1000
AGL-22-4505N	225	0~470	40~70	500	700	2组610×1645×1000
AGL-30-4505	300	0~450	40~70	454	2930	2900×1950×1200
AGL-40-4506	400	0~450	40~70	606	3220	2900×1950×1200
AGL-50-4508	500	0~450	40~70	757	4360	4400×1950×1400
AGL-60-4509	600	0~450	40~70	910	4910	4400×1950×1400
AGL-75-4512	750	0~450	40~70	1136	6160	4400×1950×1400
AGL-100-4516	1000	0~450	40~70	1515	8720	8800×1950×1400
AGL-15-7001	150	0~700	40~70	143	2100	2900×1950×1200
AGL-20-7002	200	0~700	40~70	190	2500	2900×1950×1200
AGL-30-7003	300	0~700	40~70	286	2860	2900×1950×1200
AGL-40-7004	400	0~700	40~70	380	3040	2900×1950×1200
AGL-50-7005	500	0~700	40~70	476	3260	2900×1950×1200
AGL-60-7006	600	0~700	40~70	572	4170	4400×1950×1200
AGL-75-7007	750	0~700	40~70	714	5880	4400×1950×1400
AGL-100-7010	1000	0~700	40~70	1000	6610	4400×1950×1400
AGL-H30-8603	300	0~860	40~70	286	2860	2900×1950×1200
AGL-H40-8604	400	0~860	40~70	380	3040	2900×1950×1200
AGL-H50-8605	500	0~860	40~70	476	3260	2900×1950×1200
AGL-H60-8606	600	0~860	40~70	572	4170	4400×1950×1200
AGL-H75-8607	750	0~860	40~70	714	5880	4400×1950×1400
AGL-H100-8610	1000	0~860	40~70	1000	6610	4400×1950×1400



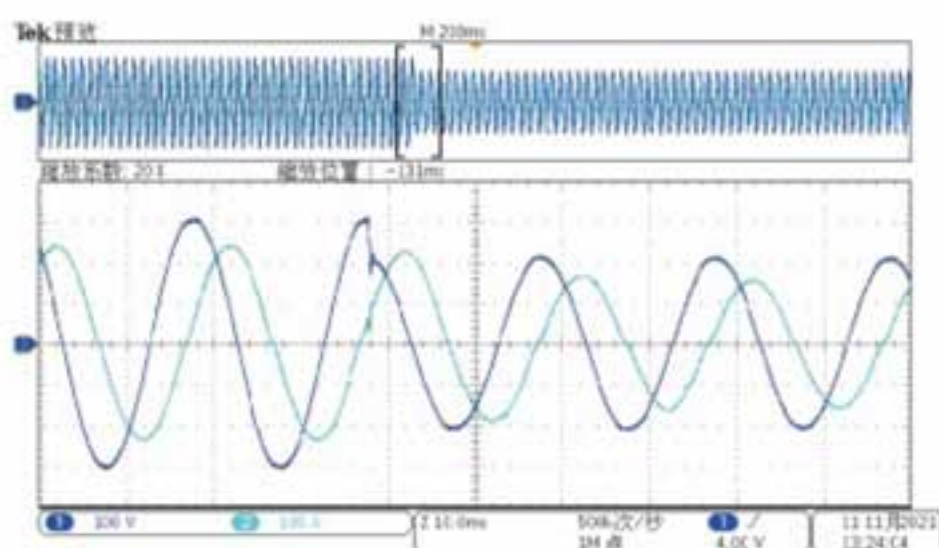
交流负载优势及功能

■ 线性负载特性模拟

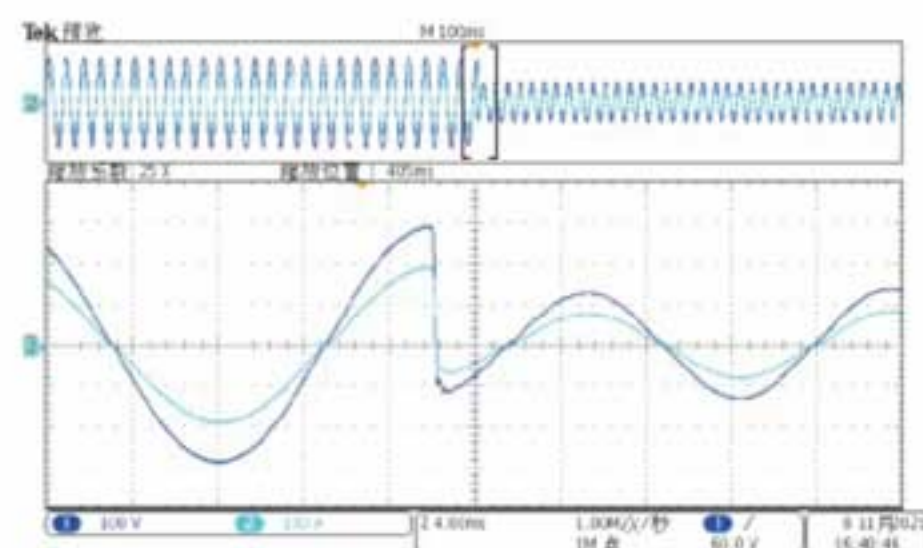
A系列回馈型交流源载一体机内置5种RLC网络模型,可灵活调节参数以模拟线性负载特性,充分验证被测品在不同阻抗模式下的产品性能。



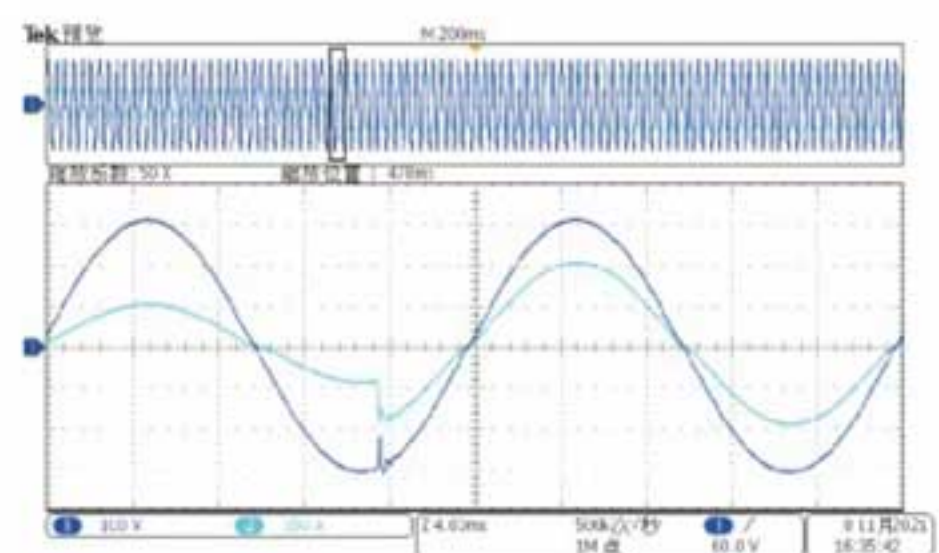
RLC负载网络拓扑图



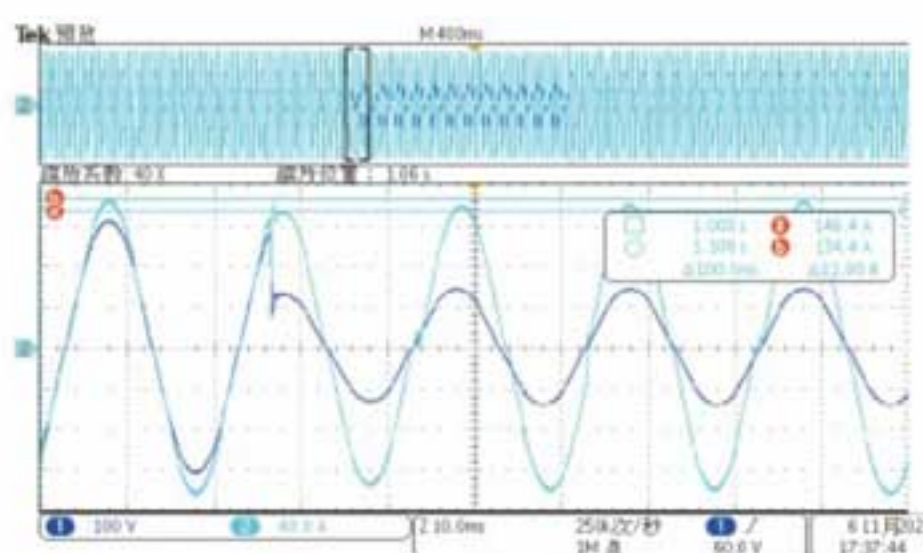
RLC模式下:电压幅值突变及功率因数调整



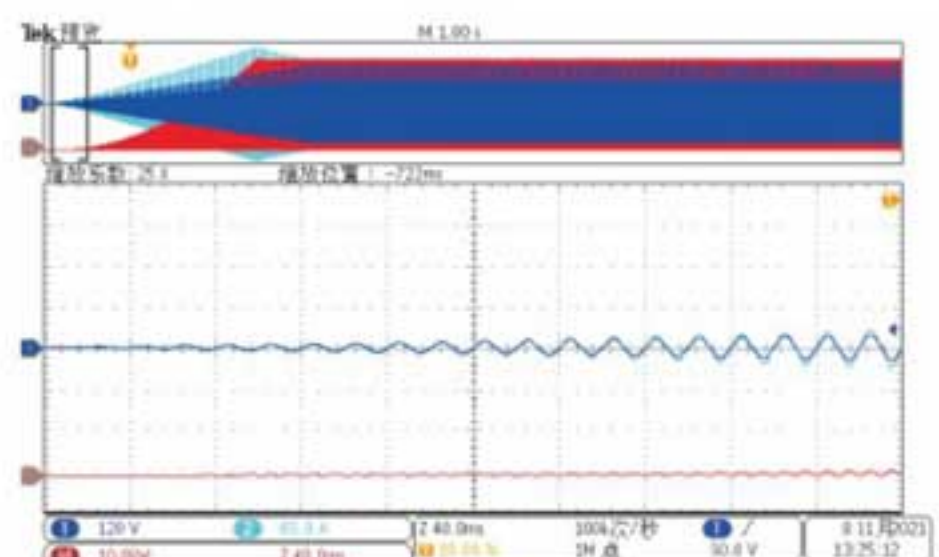
CR模式下:电压幅值、相位、频率突变



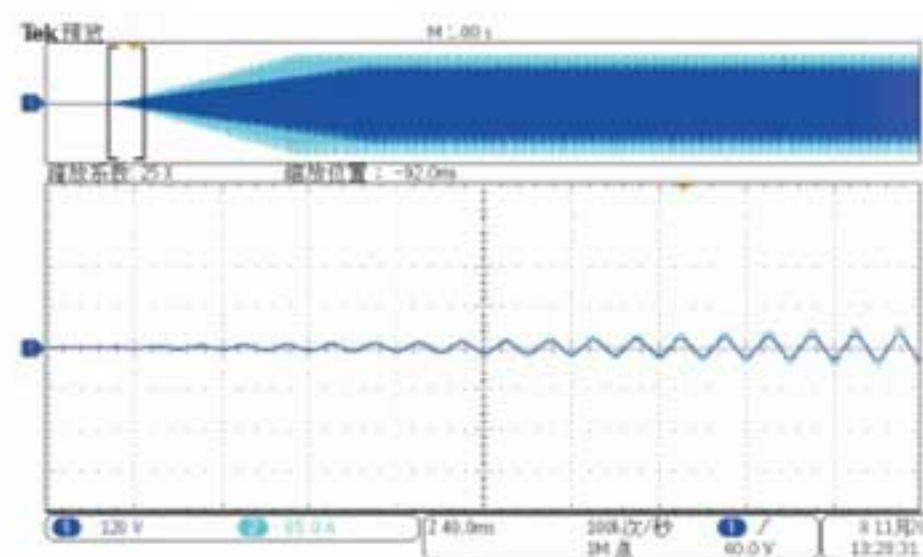
CR模式下:电阻突变



CC模式下:电压幅值变化



零压启动转CP



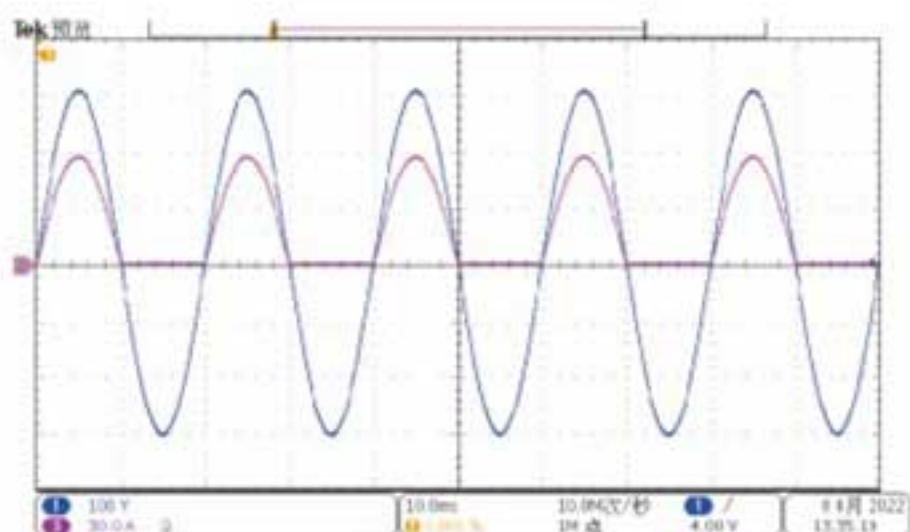
零压启动转CC



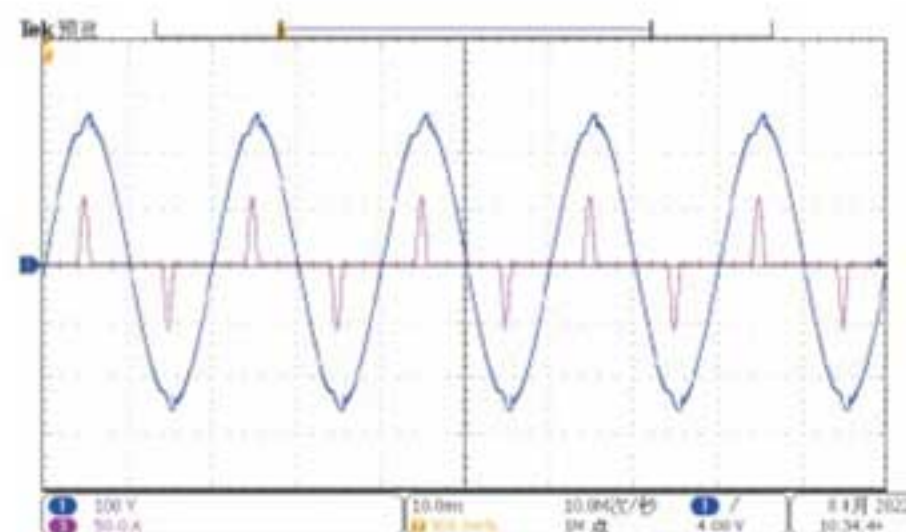
交流负载优势及功能

■ 非线性负载特性模拟

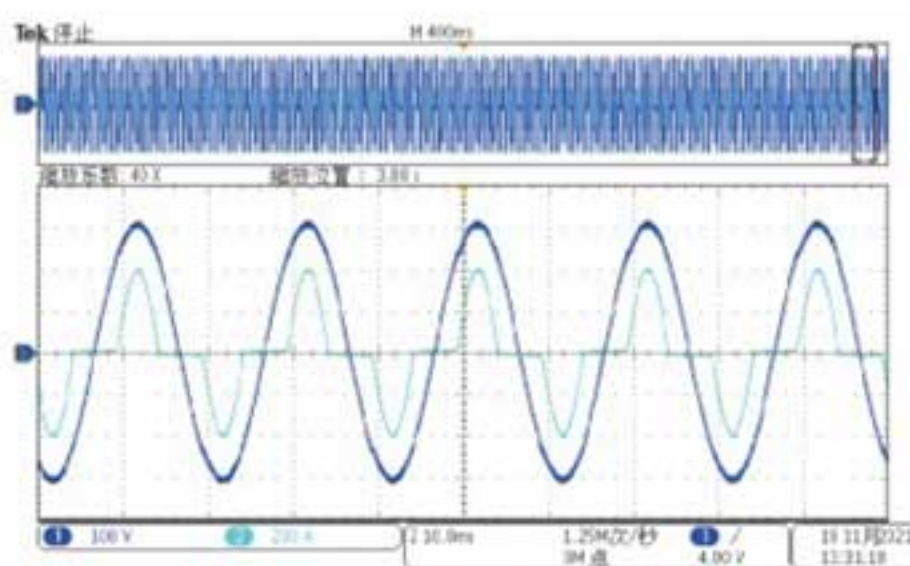
A系列回馈型交流源载一体机还具备模拟非线性负载特性。



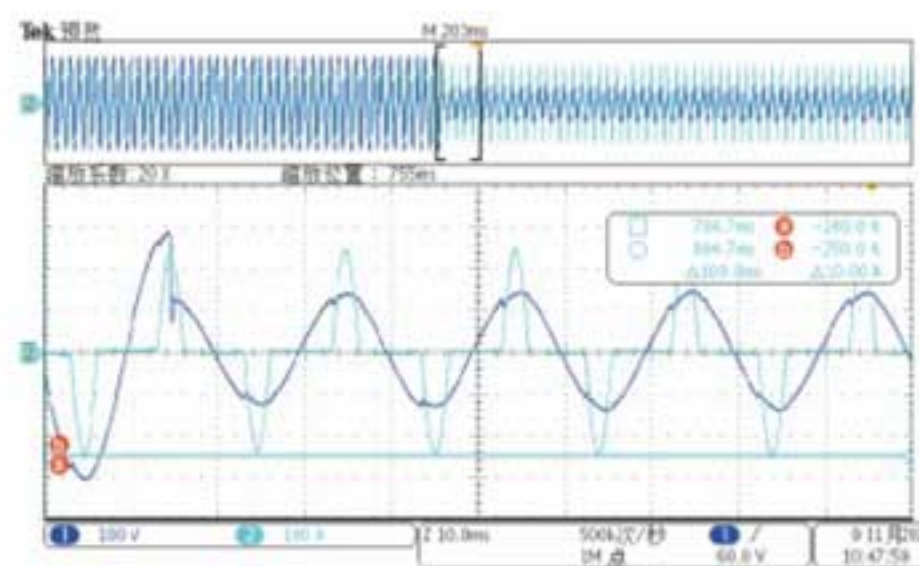
整流性负载-半波整流波形



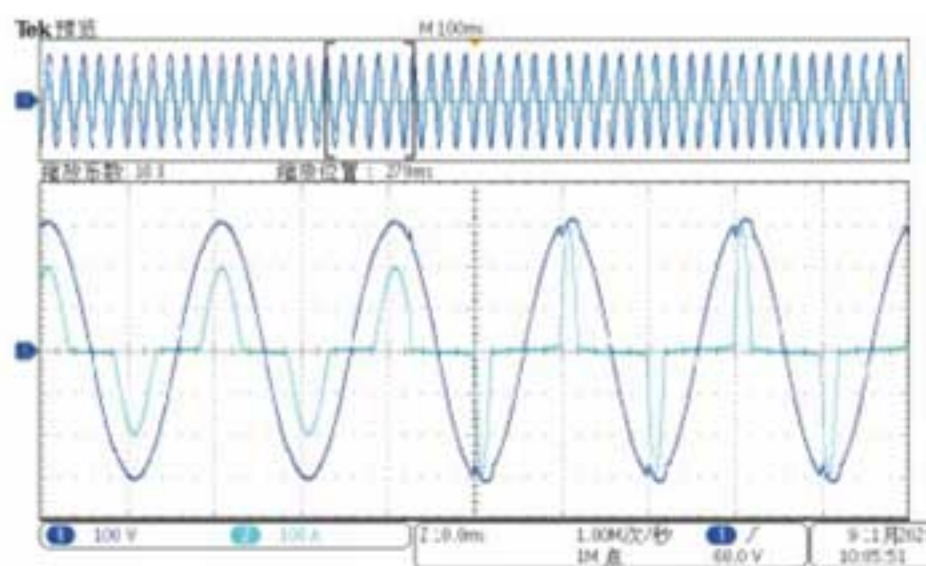
整流型负载-CF=4波形



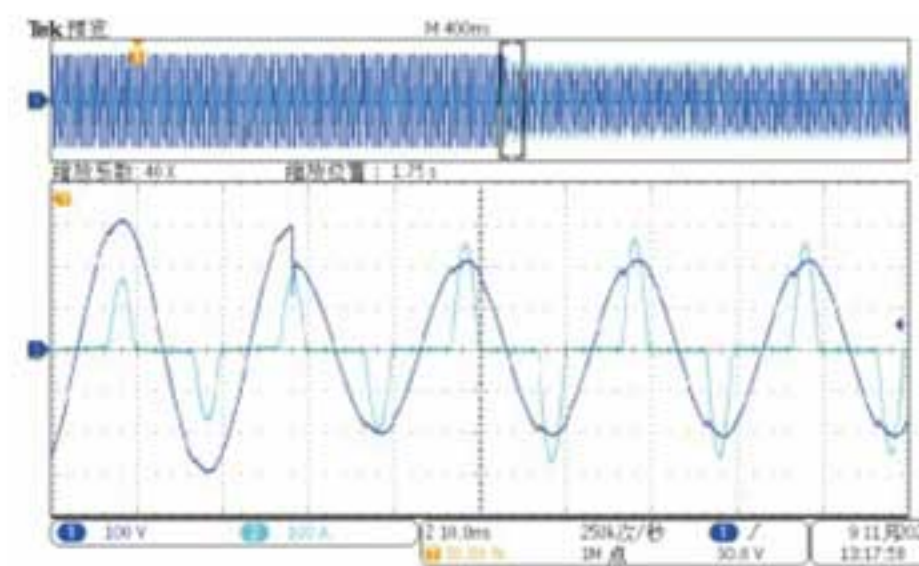
CF=2 CC模式单相电流



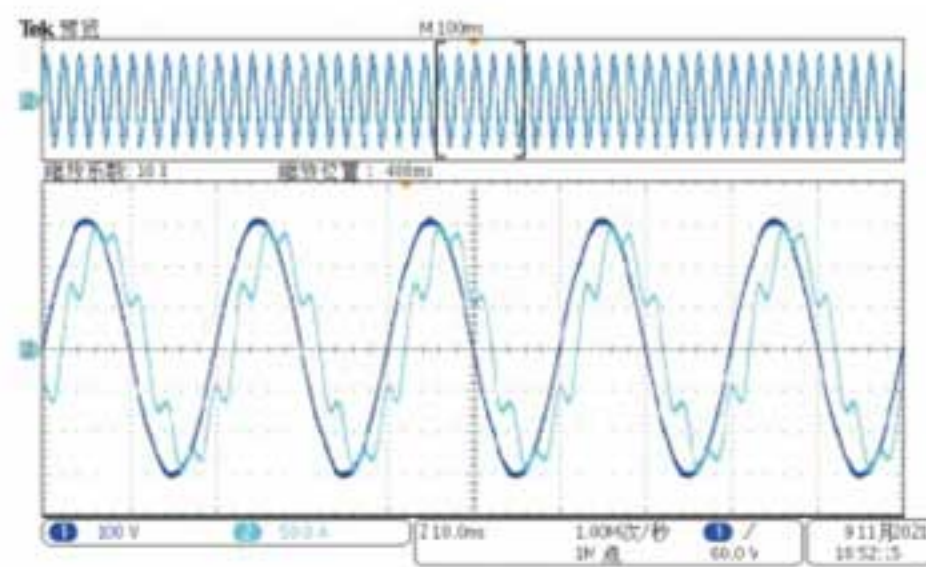
CC模式下:整流性负载 CF=2.5
电压幅值在90°位置突变120V



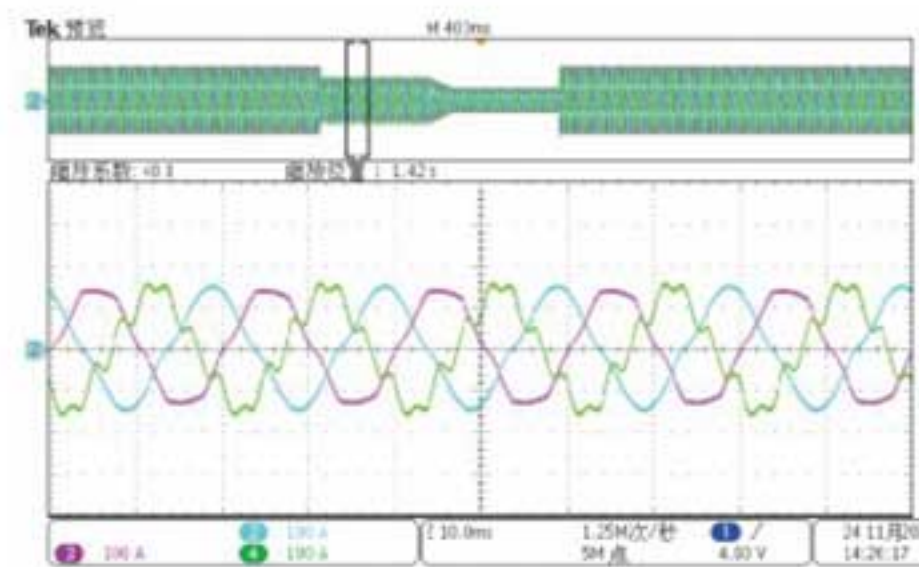
CC模式下:CF突变CF由2变为3



CP模式下:电压幅值突变 CF=2.5



电流谐波模拟

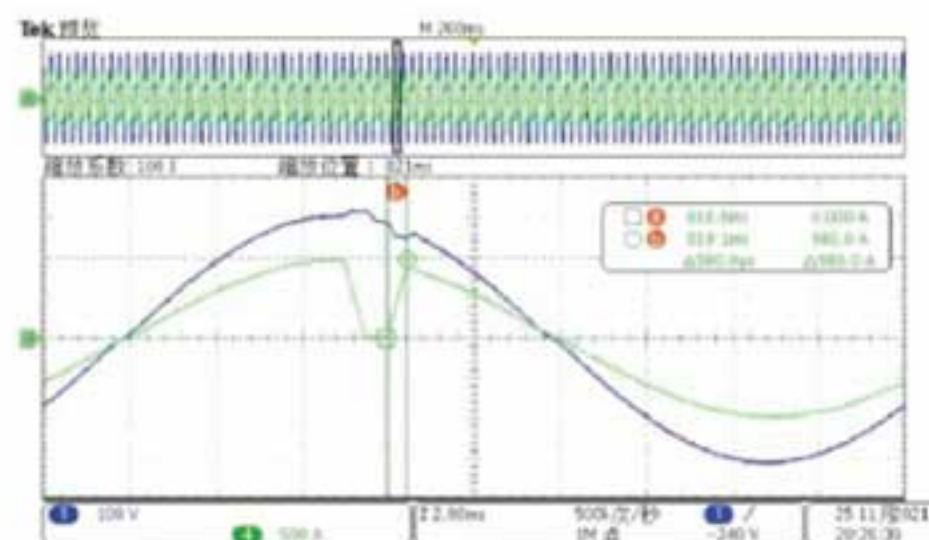
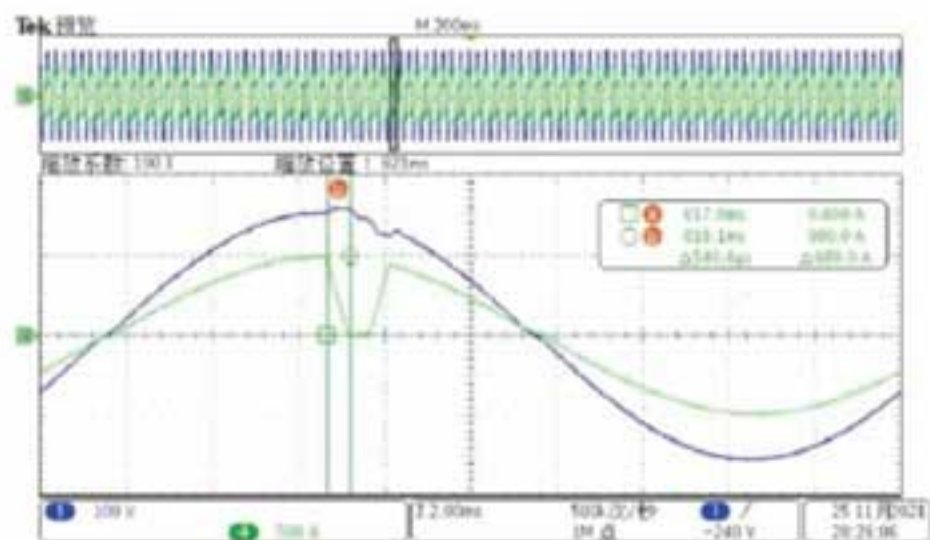


CC模式下:三相独立的电流谐波模拟



交流负载优势及功能

■ 负载模式下1ms动态



电流动态<1ms

■ 丰富的波形数据库

内建多种不同类型的波形,如三角波、正弦波、方波、削波等,用户可通过菜单调用并在屏幕上显示出选择的波形。



三角波选择界面



方波选择界面



削波选择界面

自定义模式编辑波形,用以复现现场的真实源波形。



自定义编辑界面



自定义波形选择



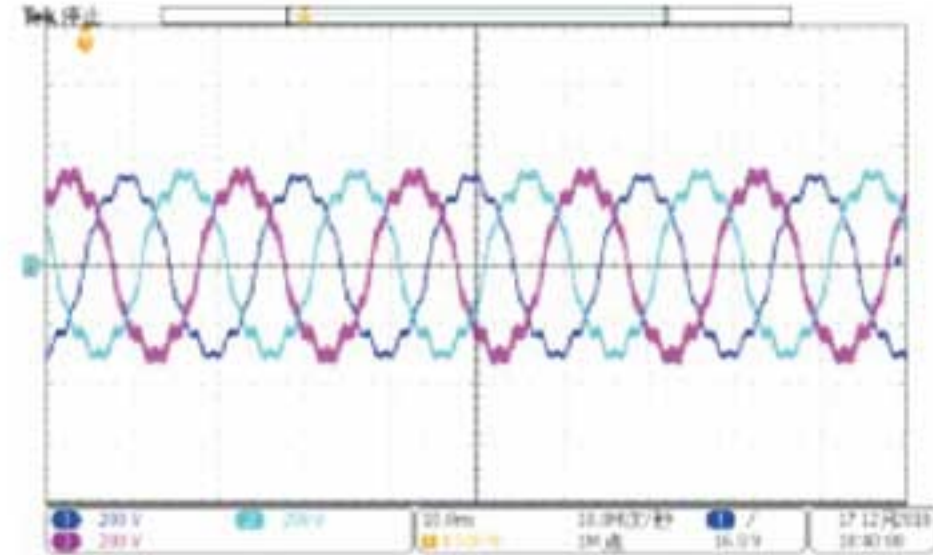
电网模拟源优势及功能

谐波

电源允许以50Hz或60Hz的基本频率叠加2-50次的谐波,可用于GB/T 14549-1993、GB/T 24337-2009的测试。



谐波叠加界面



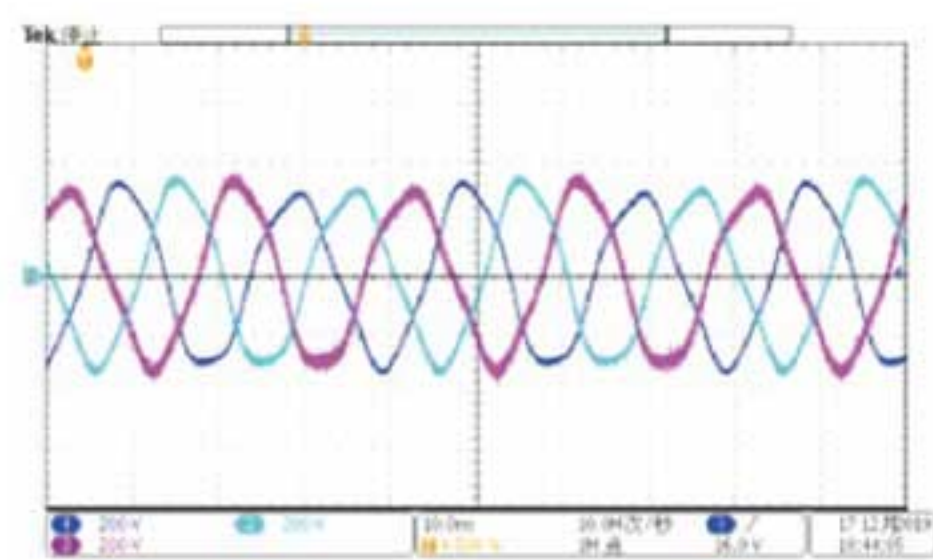
谐波叠加波形

间谐波

电源可叠加1Hz-3000Hz的间谐波形成输出电压的失真波形。

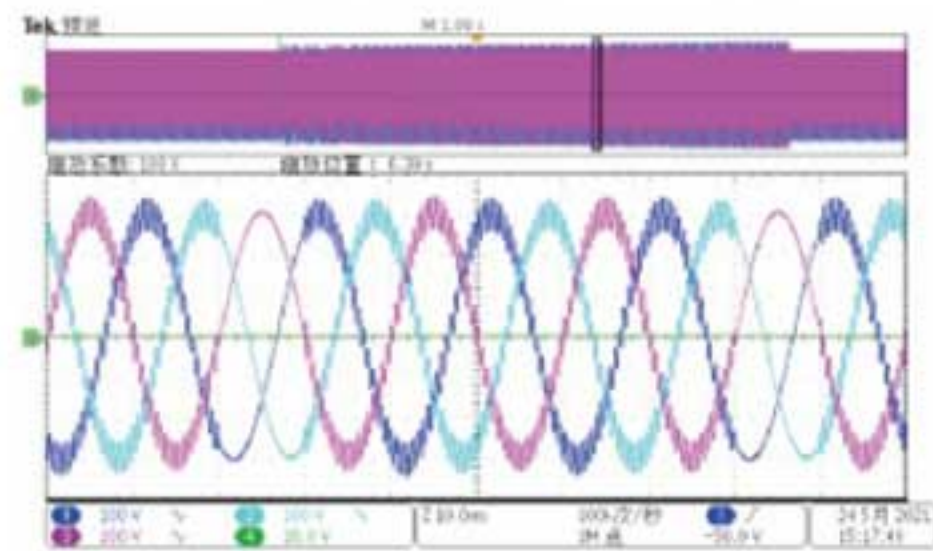
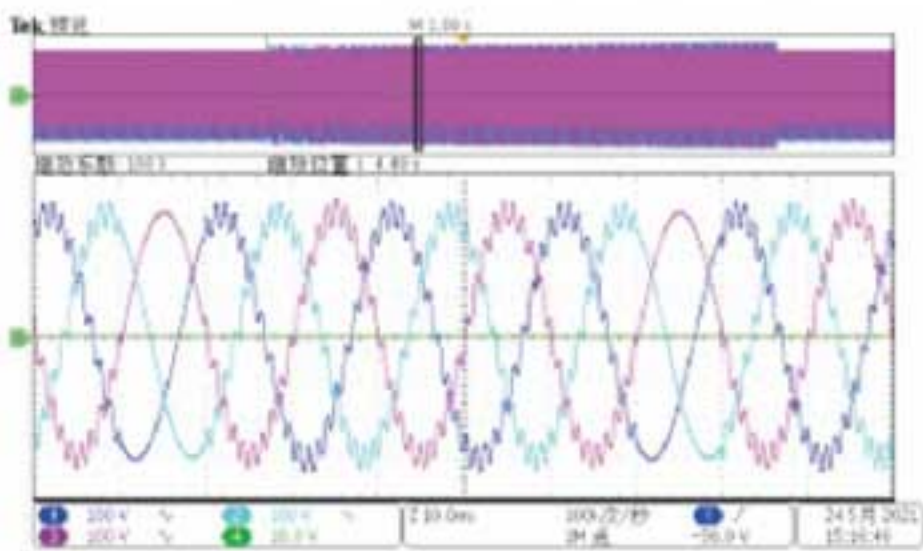


间谐波设置界面



间谐波叠加波形

间谐波可以设置起始频率、终止频率、间隔时间等,进行间谐波扫频的测试,满足IEC 61000-4-13标准的测试。



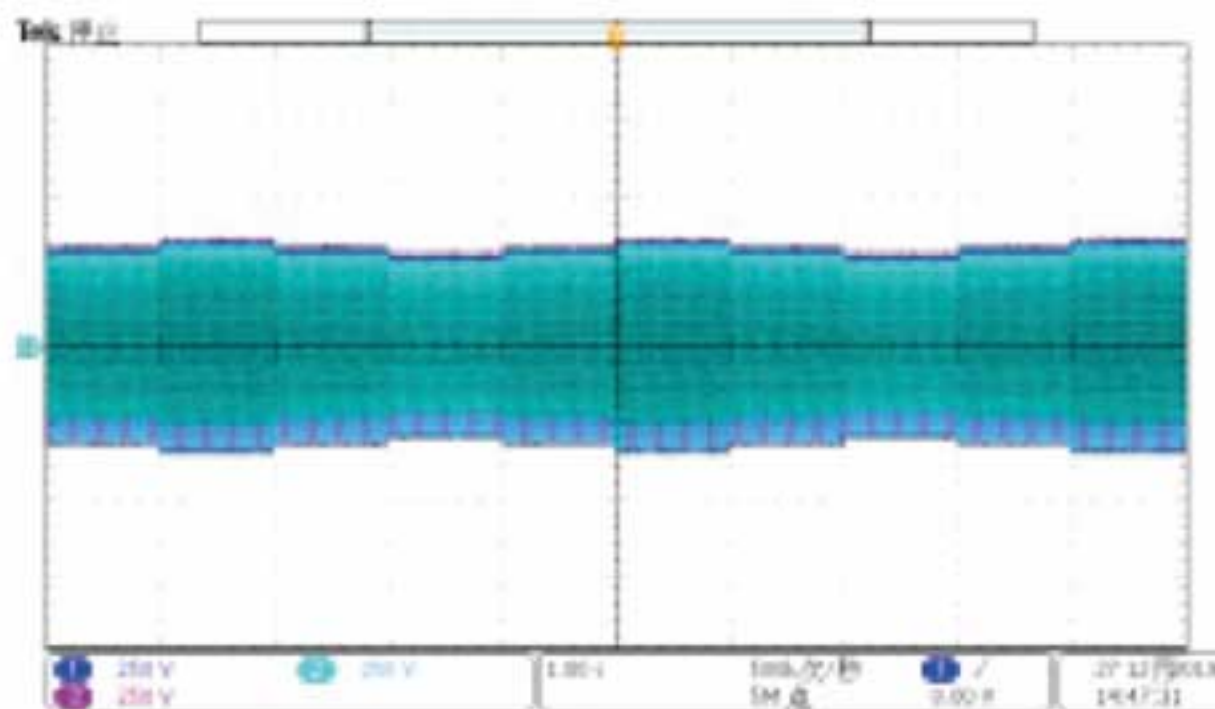
间谐波扫频



电网模拟源优势及功能

■ 闪变

电源可直接设置闪变等级，轻松模拟电网闪变特性，用于测试被试品闪变适应性。



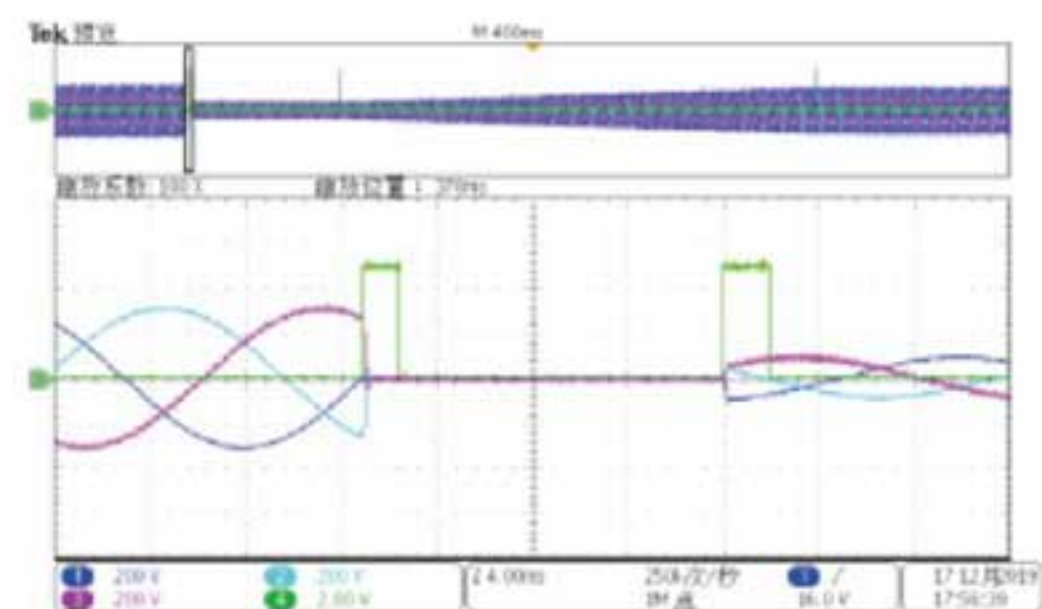
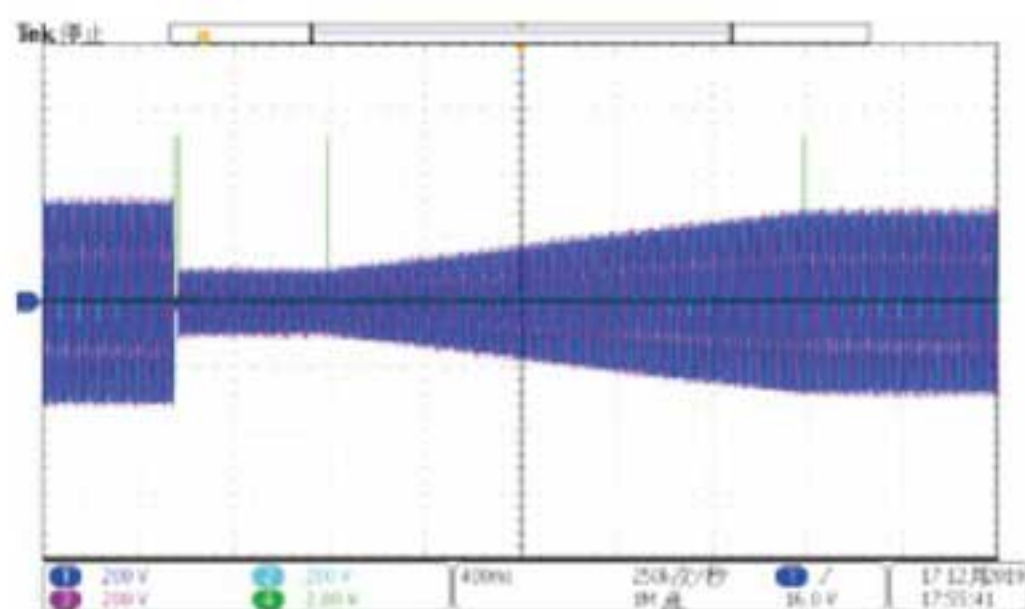
闪变模拟



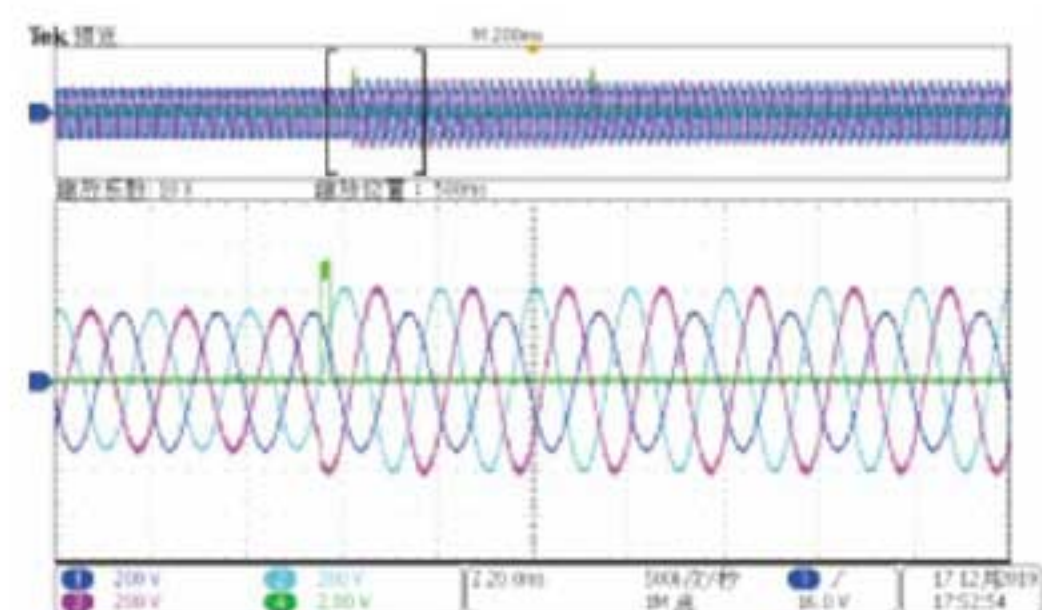
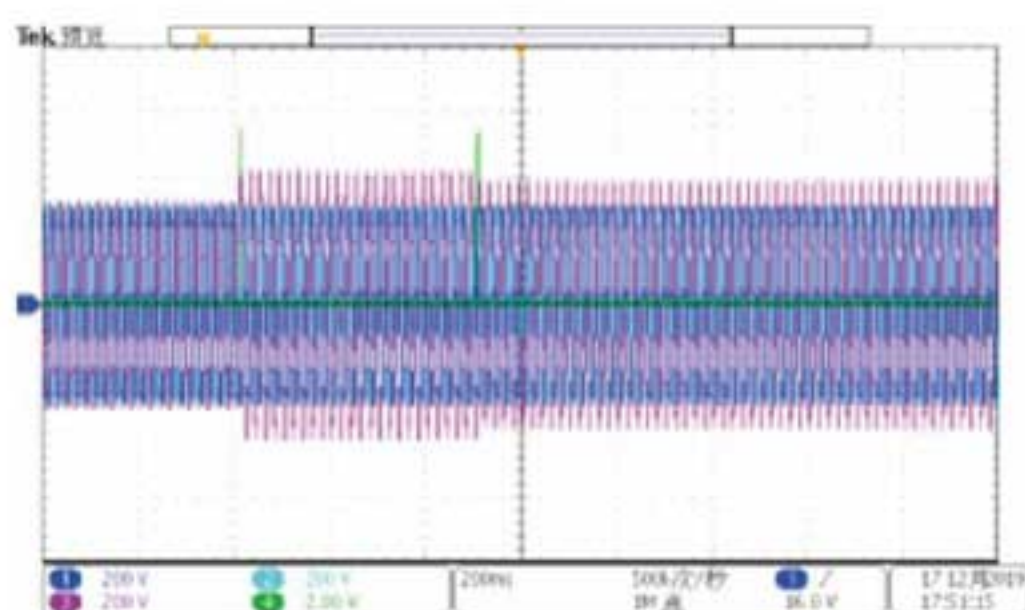
电网模拟源优势及功能

■ 高/低电压穿越

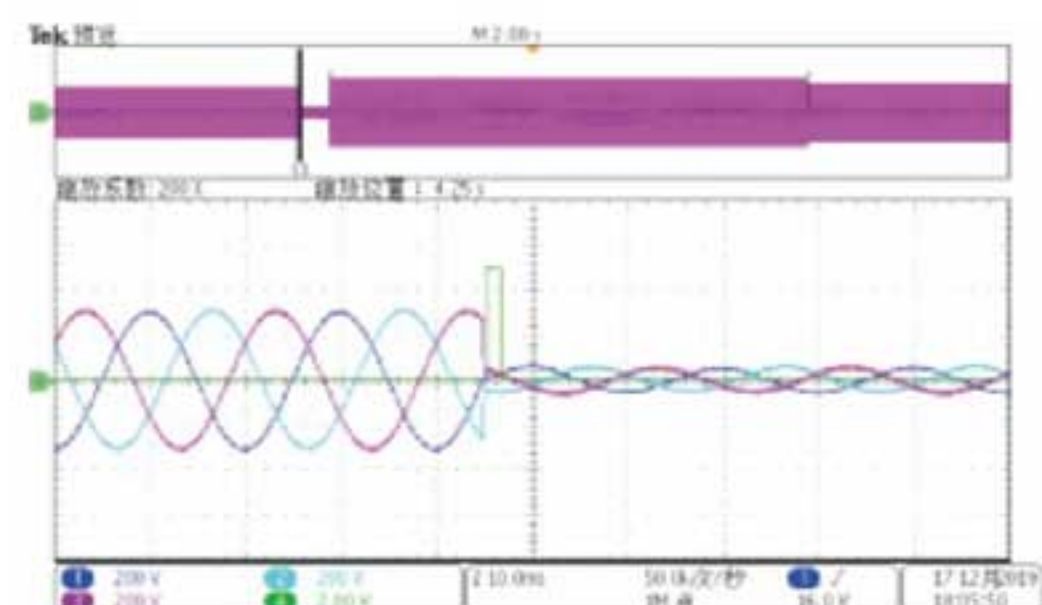
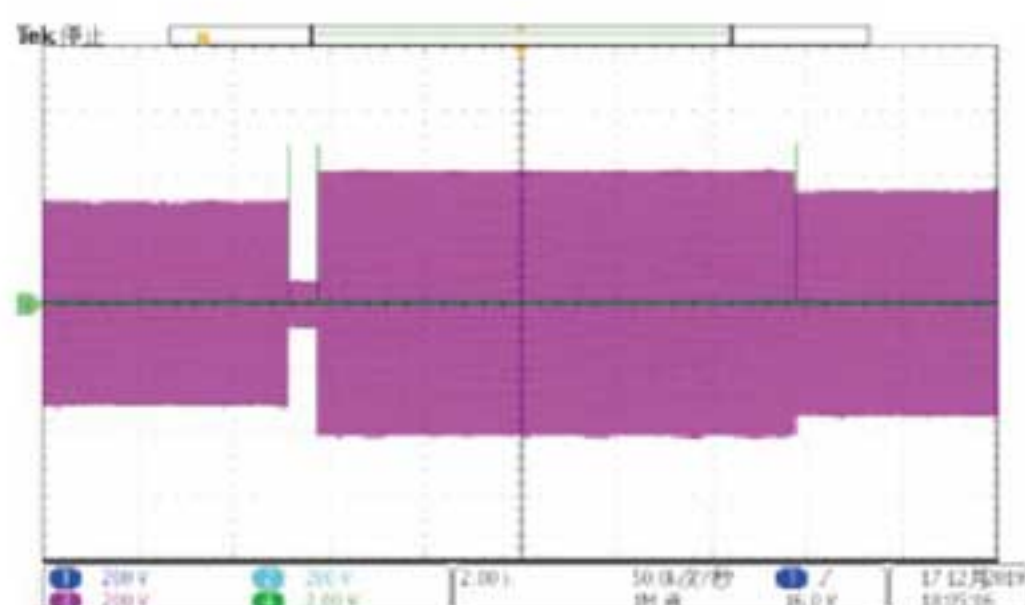
电源可进行单相、两相、三相高/低电压穿越的测试；可设置穿越点的触发相位角，满足多种标准的测试；电源穿越最低电压小于5V，典型上升/下降时间1ms。



三相低电压穿越



单相高电压穿越

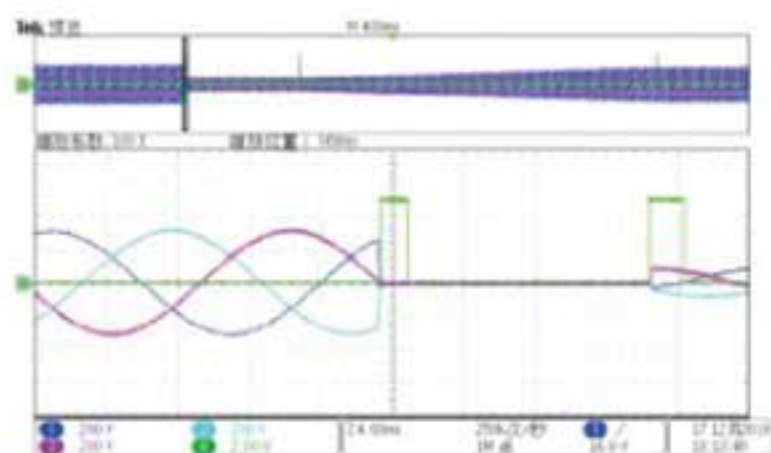


三相高低电压穿越联合测试

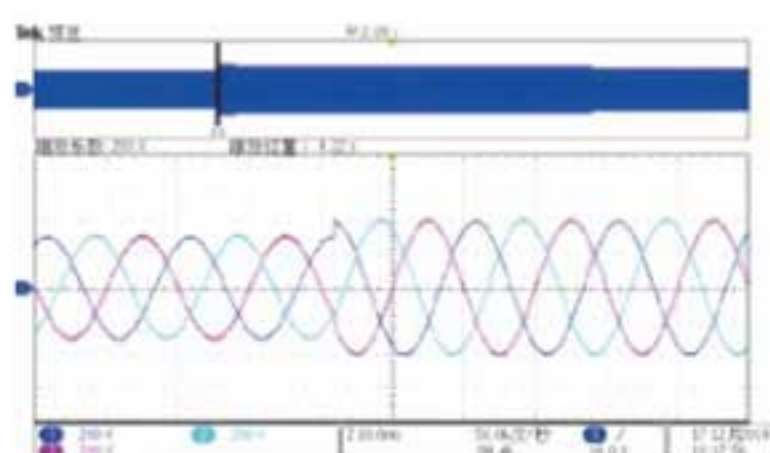


电网模拟源优势及功能

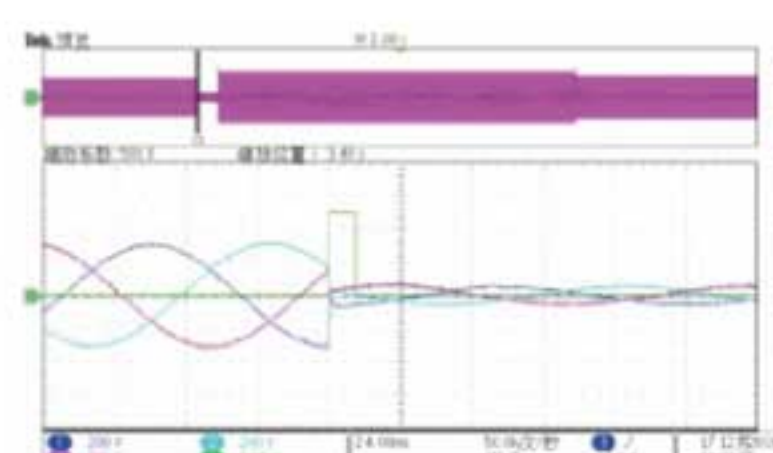
穿越点的触发相位角可设置，满足不同国家故障穿越的测试。



60°低电压穿越

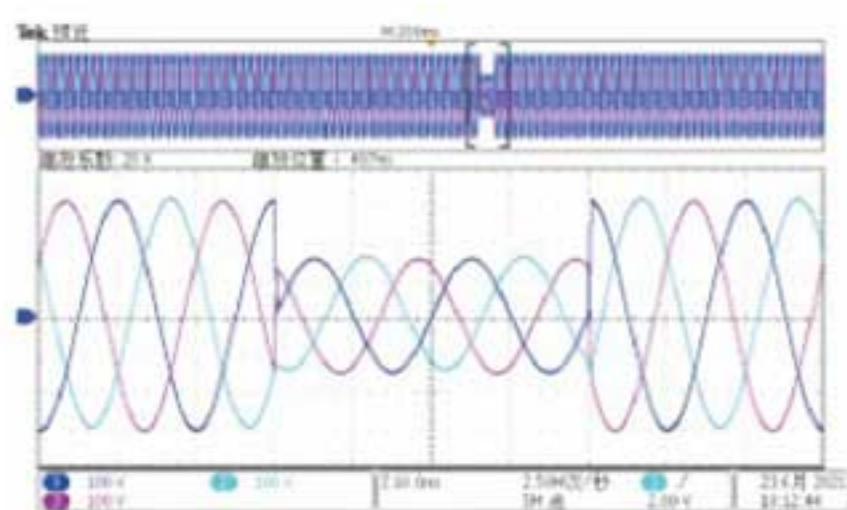


90°高电压穿越

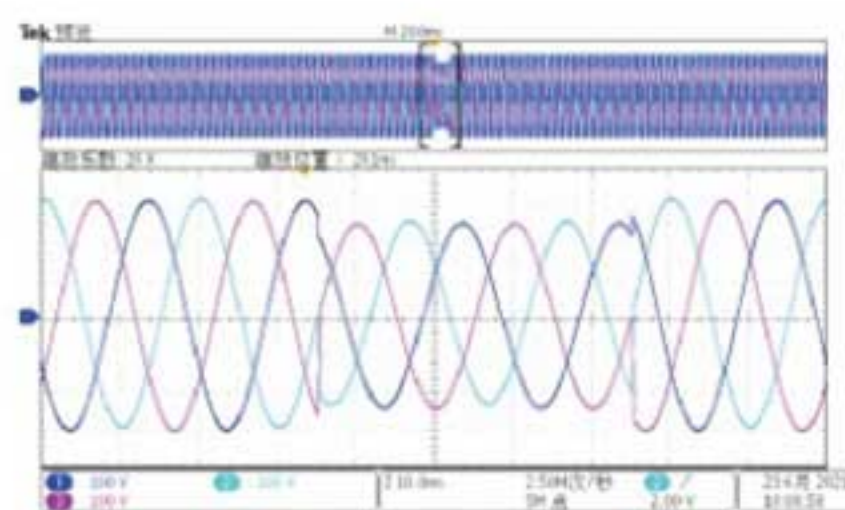


270°高低电压穿越联合测试

A、B、C相位同时变化进行低电压穿越和B、C换相进行低电压穿越，满足VDE-AR-N 4105法规测试。



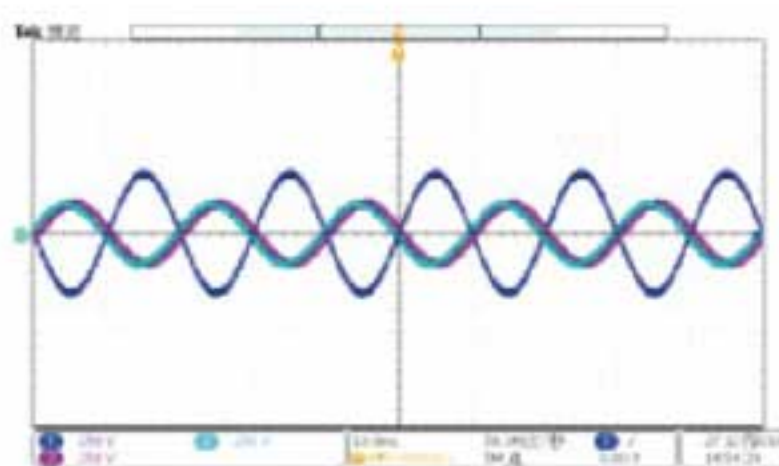
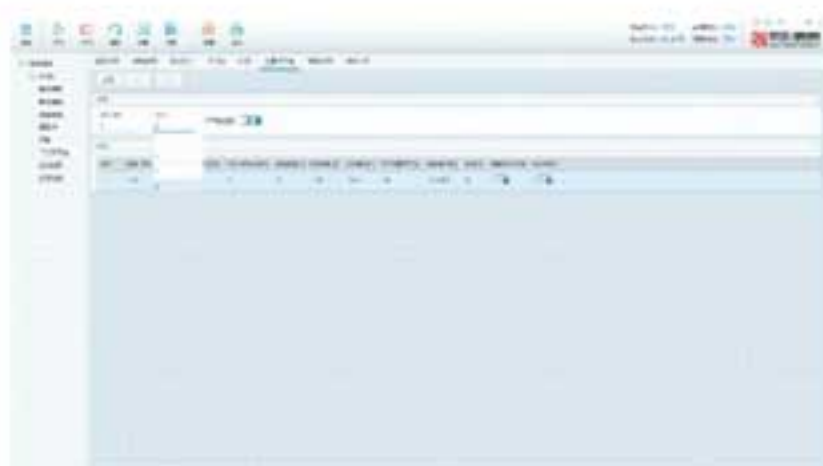
三相相位变化低穿



B、C换相低穿

■ 三相不平衡

电源可设置不平衡电压、相位等信息，并自动显示不平衡因子，使电源处于不平衡状态输出；也可直接设置不平衡因子，自动计算不平衡因子下的电压、相位等信息并进行输出，轻松模拟电网不平衡特性，用于测试被试品电压不平衡度适应性。



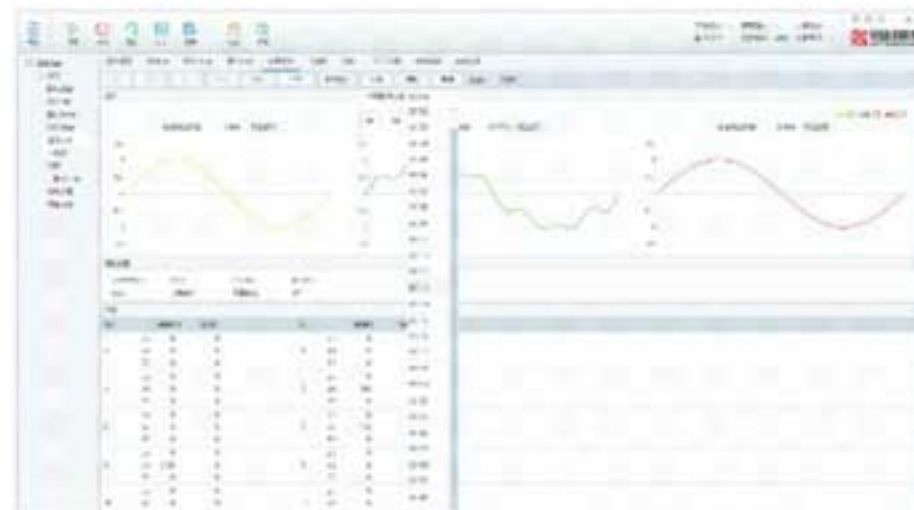
三相不平衡



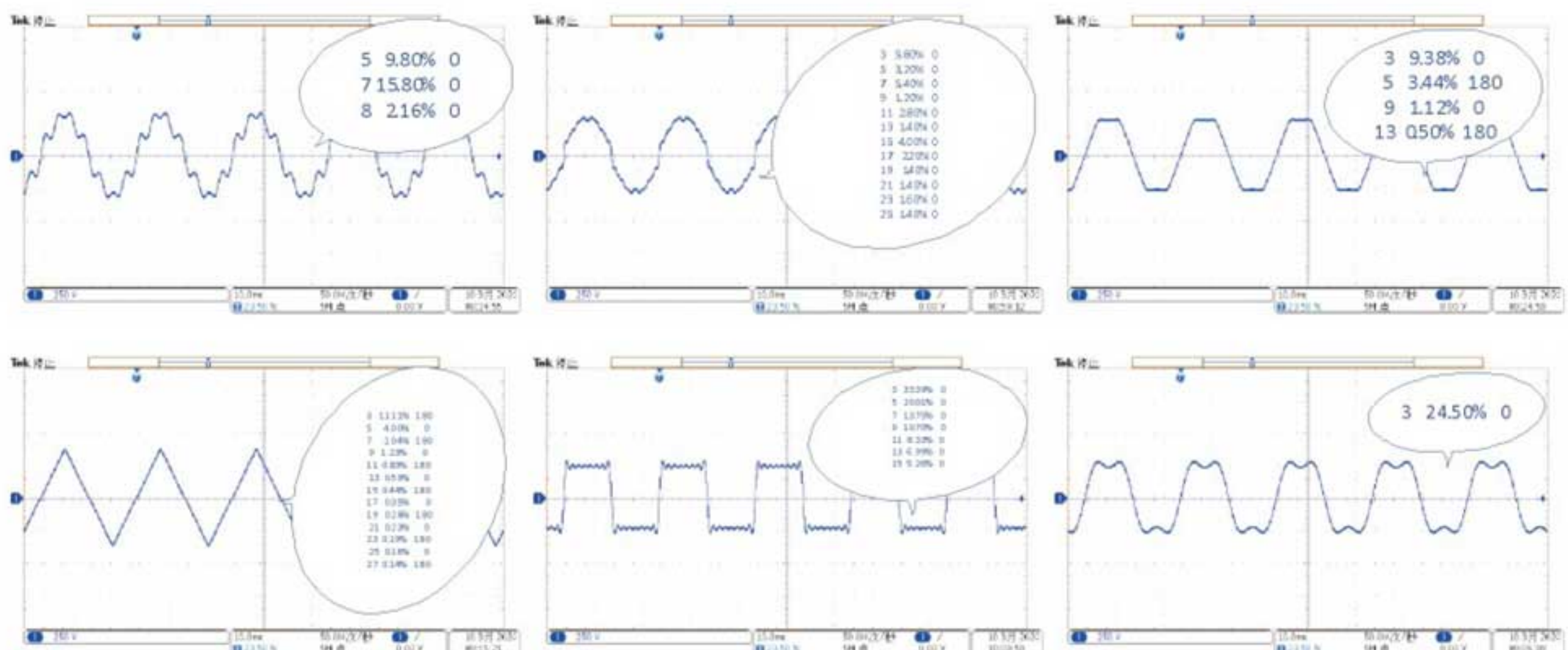
电网模拟源优势及功能

丰富的波形数据库

内置多达27种典型谐波电压波形，方便用户一键调取。

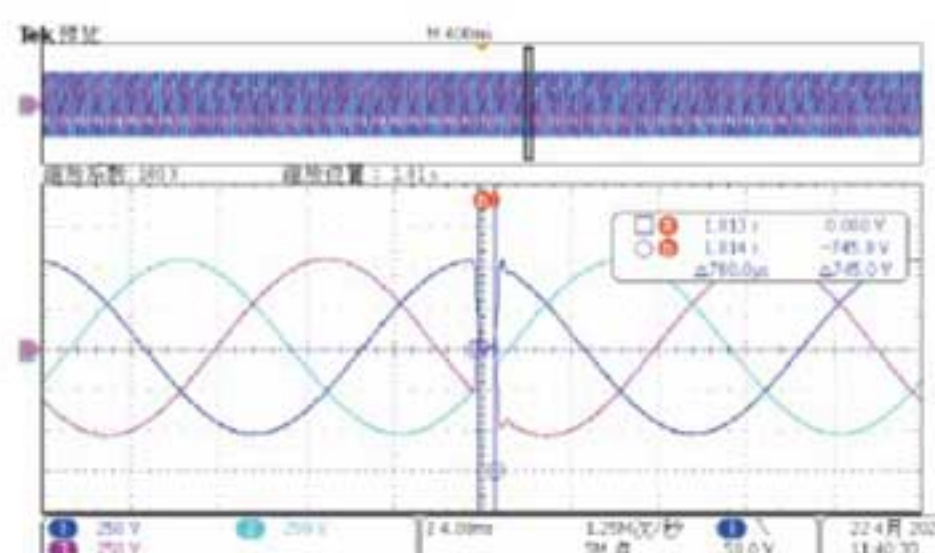


谐波调用界面



高动态电网输出特性

电源动态响应快,可进行1ms中断测试。



1ms中断波形



电网模拟源优势及功能

通用可编程

电源具有STEP、LIST、PULSE模式，支持多达100步嵌套编程，且整个编程可循环999次。输出电压、频率、相位可根据客户需求进行编程输出，可通过变化时间、维持时间及编程步数、循环次数等，组合成多序列复杂的输出模式，满足复杂工况的测试，可应用于过欠压、过欠频等的测试。编程数据具有记忆功能并支持导入、导出。电源在输出范围内可连续编程，波形正常无畸变。



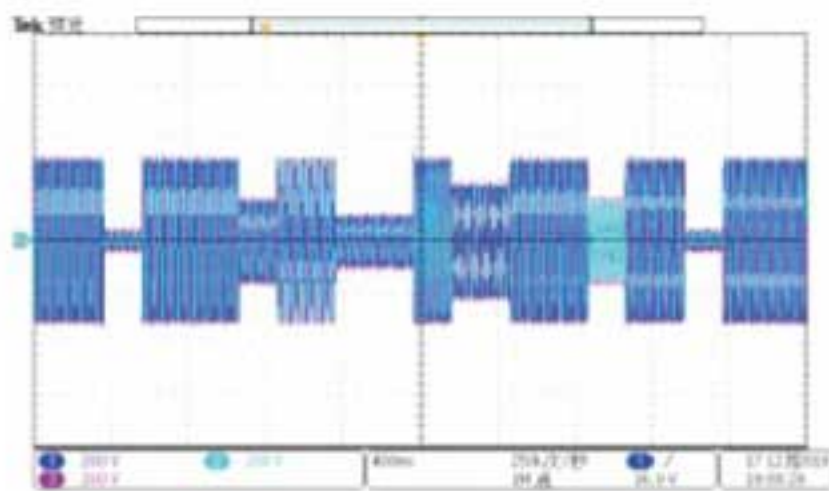
PULSE模式设置界面



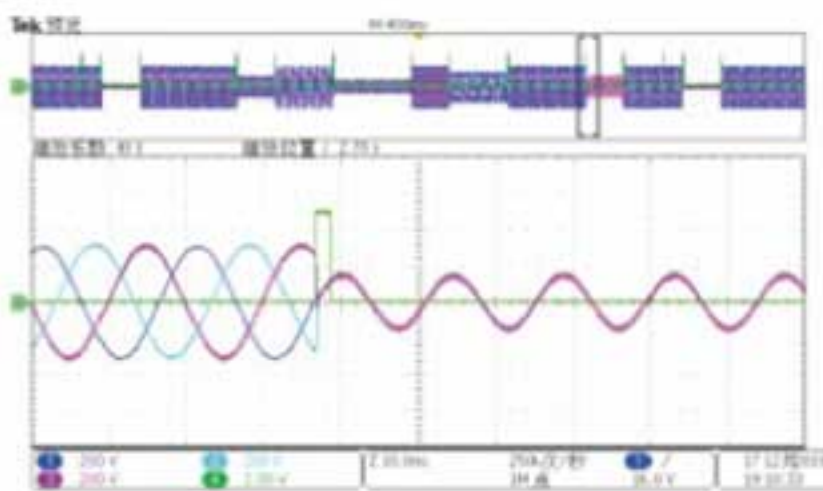
LIST模式设置界面



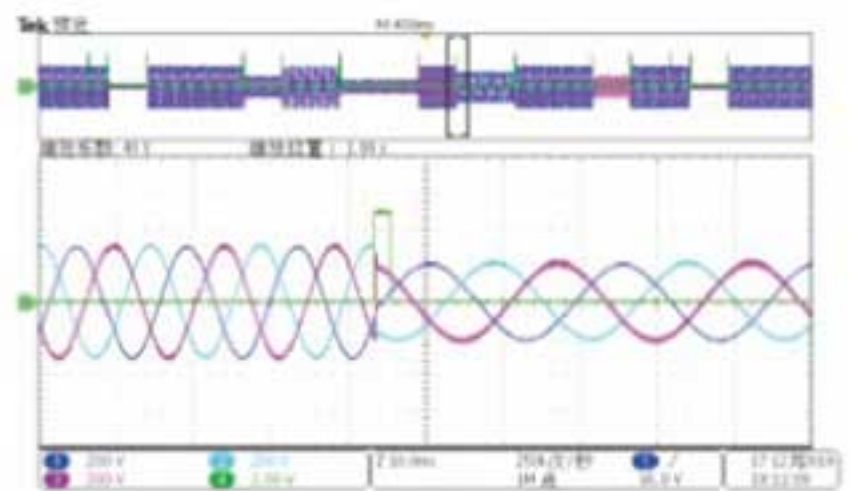
STEP模式设置界面



自定义波形



电压相位变化



频率电压变化

产品外观



型号后缀不带N参考外观



型号后缀含N参考外观



源模式参数规格表

指标项目		技术参数	
分 类		型号后缀含N（例：AGL-04-4501N）	型号后缀不带N（例：AGL-30-4505）
输出相数		三相三线ABC或三相四线ABCN	
负载功率因数		-1~+1	
交流输出			
电 压	设置分辨率(V)	0.01	
	精 度	±0.1% F.S.	
	波形种类	正弦	
	直流分量(mV)	<50	
	电压失真	<0.5%@50Hz/60Hz>=220V 空载 线性负载<1%	
		<1.0%@40Hz~70Hz>=220V 空载 线性负载<1.5%	
	负载调整率	±0.1% F.S	
	源调整率	±0.1% F.S	
	电压摆率	AC>1.0V/μs	
	动态响应	<1ms(10%-90%Umax)	
	三相不平衡	不超过GB/T 15543-2008要求的1/2(负序电压不超过1%,短时不超过2%)	
频 率	设置分辨率(Hz)	0.001	
	精 度	±0.01%或0.005Hz取高者	
相 位	范 围	A = 0°, B = 240°, C = 120°(默认) ;可编程范围0°~359.9°三相独立可调	
	精 度	±0.3°	
谐 波	设置分辨率	0.1°	
	次 数	50次@50Hz,50次@60Hz, 额定电压以下	
	含 量	2~10次单次最大40%, 2~10次总谐波不超过40%;	
		11~20次单次最大20%, 11~20次总谐波不超过20%;	
		21~30次单次最大10%, 总谐波不超过10%;	
		31~50次单次最大5%, 总谐波不超过5%	
	幅值误差	±5%@谐波含量设置值25次以下	
	相位角范围	0°~359.9°	
	预览功能	谐波叠加波形可预览	
编辑模式	导入、导出、读取、存储		



源模式参数规格表

指标项目		技术参数	
分 类		型号后缀含N（例：AGL-04-4501N）	型号后缀不带N（例：AGL-30-4505）
间谐波	频率范围	1Hz~3000Hz,含量 <10%	
	编程步数	100步	
	编程参数	含量、起始频率、结束频率、步长、执行时间、间隔时间、循环次数	
	编辑模式	添加、删除、导入、导出、存储、读取	
闪变	闪变等级	1.0~10.0,共10个等级,一键调用	
	调节步长	1	
	精 度	±0.2	
	预览功能	闪变趋势图可预览	
三相不平衡模拟	调节方式	三相电压、相位;不平衡因子;	
	不平衡因子调节范围(%)	1~100,一键调用	
	不平衡因子调节步长(%)	1	
	精 度(%)	±0.5%	
高低电压穿越	模 式	低电压穿越/高电压穿越/高低电压穿越组合	
	配置参数	电压、频率、相位、上升时间、保持时间、触发相位角、触发脉冲输出	
	相关功能	满足国标、VDE-AR-N 4105、NRS 097-2-1、G83、EN50438等	
编程	编程步数	100步	
	每步编程参数	电压、频率、相位、变化时间、保持时间、触发相位角、触发脉冲输出	
	上升时间范围	100μs~999s	
	平顶时间范围	100μs~999s	
	最小编程时间步长	100μs	
	同步信号输出	输出一路与装置内其他部分电气隔离的低压触发信号,该信号与电源输出参数变化时刻同步;单步、单循环、单次触发;(脉冲)	输出一路与装置内其他部分电气隔离的低压触发信号,该信号与电源输出参数变化时刻同步;单步、单循环、单次触发;(脉冲或电平可选)
	编辑模式	导入、导出、存储、读取	
	相关功能	三相不平衡、暂降、中断、高低电压穿越等功能,具备自动化集成接口	
	运行模式	运行、停止、大循环+小循环嵌套编程	
	触发方式	自动、手动、外部	



宇捷弘业公众号



宇捷弘业官网



技术及商务服务

源模式参数规格表

指标项目		技术参数	
分 类		型号后缀含N（例：AGL-04-4501N）	型号后缀不带N（例：AGL-30-4505）
测量参数			
输出电压	分辨率(V _{rms})	0.01	
	精 度	±0.1% F.S.	
输出频率	分辨率(Hz)	0.001	
	精 度	±0.01%	
输出电流	分辨率(A)	0.1	
	精 度	±0.2% F.S.	
有功功率	分辨率(W)	1	
	精 度	±0.3% F.S.	
视在功率	分辨率(VA)	1	
	精 度	±0.3% F.S.	
功率因数	范 围	-1.00~+1.00	
	分辨率	0.001	
供电模式			
接线方式		三相四线 ABC+PE	
频 率(Hz)		47~ 63	
电压范围(V)		342Vac~480Vac 304~323V：降额至60% 323-342V：降额至80%	±15% @380V L-L
功率因数		0.99 @半载以上	
效 率		300kW及以上机型>94%，其他>90%	
谐波电流		≤3%	
其他参数			
通讯接口		标配：LAN；选配：RS485、CAN	
外部连锁		输入高电平控制连锁保护，复位后恢复正常。(极性为正)	外部连锁输入常开/常闭；外部连锁输出常开/常闭
触发信号		输入端口高电平控制产品触发函数。(极性为正)	触发输入/输出
绝缘、耐压		10MΩ/DC500V；3600VAC/1min	
操控显示		本地触屏操控，远程上位机操控；显示电压、电流、频率、功率	
冷却方式		强制风冷	
噪 音		≤ 70dB	



载模式参数规格表

指标项目		技术参数	
分 类		型号后缀含N（例：AGL-04-4501N）	型号后缀不带N（例：AGL-30-4505）
负载相数		三相三线ABC或三相四线ABCN	
负载模式	线性负载	恒流：电流、功率因数、负载类型、电流斜率、输出波形	
		恒功率：视在功率、功率因数、负载类型、功率斜率、输出波形	
		恒阻：电阻值	
		RLC：RLC连接方式R+L+C, R//L//C, (R//C)+L, (R+L)//C, (R+C)//L	
		电阻值、电感值、电容值可设	
	非线性负载	电流、功率, 峰值因数、电流斜率, 功率斜率	
零压启动	模拟带载启动, 启动完成可向恒流、恒功率无缝切换, 切换条件可设		
电压	允许的电压失真限值	Uthd <10% 20次以下	
电 流	设置分辨率(A)	0.01	
	精 度(A)	±0.2% F.S. @恒流模式	
	波 形	正弦、方波、三角波、削波、自定义波形	
	电流失真	<2%@50Hz@额定电压满载	
	电流摆率	10%~90%额定电流 > 1A/us	
	动态响应	<1ms@10%~90%额定电流	
频率	范 围(Hz)	40.00~70.0	
	精 度	±0.01Hz	
谐波	谐波阶次	50次	
	各阶限值	2~10次单次最大40%, 2~10次总谐波不超过40%；	
		10~20次单次最大20%, 10~20次总谐波不超过20%；	
		21~30次单次最大10%, 总谐波不超过10%；	
		31~50次单次最大5%, 总谐波不超过5%	
	各阶相角	0°~ 359.9°	



载模式参数规格表

指标项目		技术参数	
分 类		型号后缀含N（例：AGL-04-4501N）	型号后缀不带N（例：AGL-30-4505）
功率	设置分辨率(VA)	1	
	精 度(VA)	±0.5% F.S. @恒功率模式	
功率因数	功率因数	-1~1(阻感、阻容可设, 电流方向可设)	
	设置分辨率	0.01	
峰值因数	范 围	1.414~4	
	分辨率	0.001	
List编程	编程步数	100步	
	支持模式	恒流、恒功率	
	编程参数	电流/功率、功率因数、负载类型、变化时间、保持时间、触发相位角、触发脉冲输出	
	上升时间范围	100μs~999s	
	平顶时间范围	100μs~999s	
	最小编程时间步长	100μs	
	同步信号输出	输出一路与装置内其他部分电气隔离的低压触发信号，该信号与电源输出参数变化时刻同步；单步、单循环、单次触发；（脉冲）	输出一路与装置内其他部分电气隔离的低压触发信号，该信号与电源输出参数变化时刻同步；单步、单循环、单次触发；（脉冲或电平可选）
	编辑模式	添加、删除、存储、读取	
	运行模式	运行、停止、大循环+小循环嵌套编程	
	触发方式	自动、手动、外部	
测量参数			
交流电压	分辨率(V)	0.01	
	精 度	±0.1% F.S.	
输出频率	分辨率(Hz)	0.001	
	精 度	±0.01Hz	
交流电流	分辨率(A)	0.1	
	精 度	±0.2% F.S.	
有功功率	分辨率(W)	1	
	精 度	±0.5% F.S.	



载模式参数规格表

指标项目		技术参数	
分 类		型号后缀含N（例：AGL-04-4501N）	型号后缀不带N（例：AGL-30-4505）
视在功率	分辨率(VA)	1	
	精 度	±0.5% F.S.	
功率因数	范 围	-1.00~+1.00	
	分辨率	0.001	
峰值因数	范 围	1.414~4	
	分辨率	0.001	
供电模式			
接线方式		三相四线 ABC+PE	
频 率(Hz)		47~63	
电压范围(V)		342Vac~480Vac 304-323V: 降额至60% 323-342V: 降额至80%	±15% @380VL-L
功率因数		0.99 @100%	
效 率		> 0.94	
谐波电流		≤3%	
其他参数			
通讯接口		标配:LAN;选配:RS485、CAN	
外部连锁		输入高电平控制连锁保护, 复位后恢复正常。(极性为正)	外部连锁输入常开/常闭; 外部连锁输出常开/常闭
触发信号		输入端口高电平控制产品触发函数。(极性为正)	触发输入/输出
绝缘、耐压		10MΩ/DC500V;3600VAC/1min	
操控显示		本地触屏操控, 远程上位机操控; 显示电压、电流、频率、功率	
冷却方式		强制风冷	
噪 音		≤ 70dB	

