



PRODUCT CATALOG

产品目录册

南京璞骏新能源技术有限公司

电话: 400-990-1280

邮箱: Info@bripower.com

网址: www.bripower.com



PRODUCT CATALOG

产品目录册

专注于电力电子电源领域

南京璞骏新能源技术有限公司

关于 BriPower

璞骏科技专注于大功率电力电子电源系统，致力于为客户提供高质量的电源产品及解决方案。我们拥有国内一流的技术团队，致力于模块化、标准化的电源产品和系统解决方案。我们的电源产品品牌为 **BriPower**



公司总部为南京璞骏新能源技术有限公司位于南京市溧水区，从事电源产品的研发和生产。销售公司上海璞骏电子科技有限公司注册在上海自贸区，主要从事BriPower电源的销售和进出口。

独有的控制技术

BriPower 电源采用全阶网络控制技术，融合了 DTC 与矢量控制的优点，同时实现更高的动态响应和更低的纹波。全阶网络控制技术采用智能神经滤波，能够有效抑制外部干扰对电源内部测量的影响，同时能在微秒级别辨识系统参数，做出最优响应。相比传统 PI 控制，BriPower 的全阶网络控制技术能够将动态响应速度提高 10 倍以上。

高可靠性和快速诊断

BriPower 电源的控制器实时高速采样监控输入/输出的电压/电流、功率器件电压/电流、元器件温度、直流母线电压、通信连接状态、开关状态以及急停状态等参数，极大的提升了系统的可靠性。当设备发生故障时，用户通过故障代码能够快速定位故障，缩短了排查时间。



Sub System Status and Errors		System Status	
Fans-in-Cabinet ON/OFF	Control Timeout	IGBT1 Error(U1)	IGBT Over Temperature1
Pre-charge Switch ON/OFF	A/D Error	IGBT2 Error(U1)	IGBT Over Temperature2
Main Input Contactor ON/OFF	IGBT Error	IGBT3 Error(U1)	IGBT Over Temperature3
Output Switch ON/OFF	Overrun Error	IGBT4 Error(U1)	IGBT Over Temperature4
DC Pre-charge Switch ON/OFF	Communication Error	IGBT5 Error(U1)	IGBT Over Temperature5
Not Used	Parallel Error	IGBT6 Error(U1)	IGBT Over Temperature6
Not Used	Parallel Communication Error	IGBT1 Error(U2)	Emergency Stop Error of Local
Not Used	Fans-in-Cabinet Error	IGBT2 Error(U2)	Emergency Stop Error of Remote
Not Used	Pre-charge Switch Error	IGBT3 Error(U2)	IGBT Overtemperature Error
Not Used	Main Input Contactor Error	IGBT4 Error(U2)	Transformer Overtemperature Error
Not Used	Output Switch Error	IGBT5 Error(U2)	
Not Used	Output Pre-charge Error	IGBT6 Error(U2)	

目 录

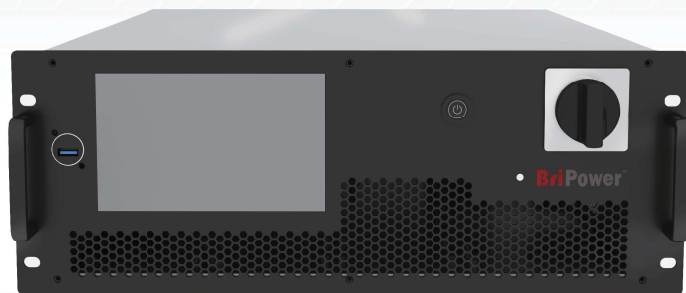
> 交流电源

ZGX 系列高性能交直流源载一体机	01
KGS 系列SiC交直流源载一体机	08
ESA 系列大功率可编程交流电源	14

> 直流电源

ESD 系列大功率可编程直流电源	21
BSL 系列高功率直流源载一体机	26
PD 系列可编程直流电源	31

> ZGX系列 高性能交直流源载一体机



ZGX系列是一款采用碳化硅（SiC）作为主回路功率器件的紧凑型模块化交/直流源载一体机，具备多种电力电子模拟功能。该产品可广泛应用于电网模拟、能量回收式交/直流电子负载、双极性直流电源、回收式 RLC 负载以及硬件在环（HIL）测试中的功率放大等场景。

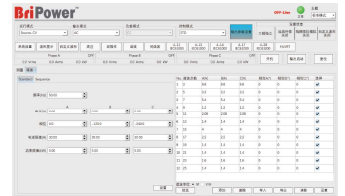
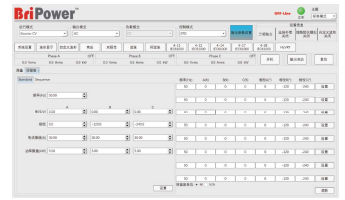
单台 ZGX 的额定输出功率最高可达为 22.5kW，采用 4U 高度的紧凑机箱设计，并支持通过主从并联接口进行功率扩展。其输出能力为：交流模式下可达 450V (L-N)、35A/相，频率范围 DC~1kHz；直流模式下可输出 636V 电压和 105A 电流。

> 产品特性

- 支持单相输入和可选的三相208V、230V、380V、400(L-L)输入
- 交流、直流及交流叠加直流输出
- 四象限运行
- 回收式交直流电源与负载一体化
- 回收式RLC/RCD电子负载
- 双极性直流电源
- 单相/三相/分相/反相/多通道输出，各相独立可控
- 支持高达100次谐波波形生成
- 支持高/低电压穿越及连续故障穿越
- 可设定相角跳变
- 限流输出，支持短路测试
- 电压或频率变化时TTL触发信号输出
- 紧凑型设计(深度67cm)，适用于桌面安装
- 快速动态响应
- 高电压输出模式
- 真电流源
- 用户自定义波形
- 软启动功能，抑制冲击电流
- 低漏电流(<10 mA)
- 线路阻抗(RL)模拟
- 支持SCPI通信标配
- LAN接口
- 远端电压补偿
- 故障定位
- 远程急停接口

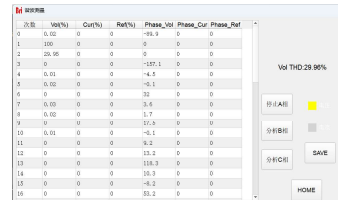
谐波及间谐波波形

ZGX系列采用双 DSP 控制, 具备卓越的波形生成能力, 可精确模拟谐波(Harmonic)、间谐波(Inter-Harmonic)用户可基于 50Hz 或 60Hz 基波, 独立设定高达 100 次谐波的振幅与相位, 灵活生成各类周期性失真测试波形。为提升测试效率, 该系列还内置 30 组预置谐波失真波形, 用户可直接调用, 大幅简化复杂测试环境的配置流程。



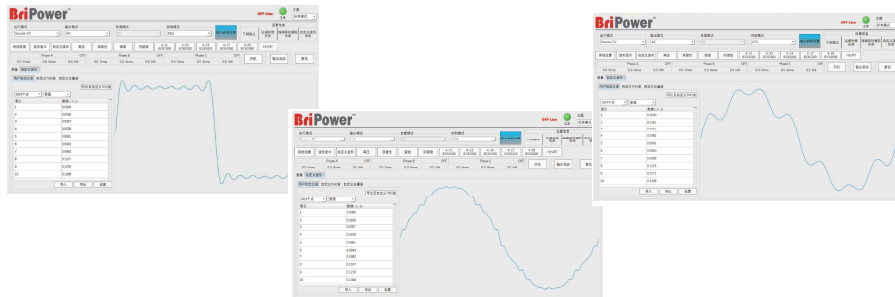
谐波分析

支持对三相 (A/B/C) 输出电压及电流进行实时谐波分析。该功能可精确测量并显示各次谐波的含量百分比 (%)、相位角以及总谐波失真 (THD)。



自定义波形

ZGX系列提供灵活的用户自定义波形功能, 支持 1024、2048 及 4096 点波形长度的高精度导入与编辑。该功能提供四种波形处理模式: 普通、1/4对称、原点对称取反平移, 并可基于自定义波形。生成谐波与矢量波形用户可随时保存并导出编辑后的波形数据, 便于后续调用与共享。



高压模式

ZGX系列提供高压输出模式, 可将输出电压范围扩展至标准模式的两倍。此模式通过反相输出功能实现, 将两相间相位差设定为180度。在交流输出模式下, 基于 450VL-N 量程可输出 900VL-N 电压; 当频率设置为0时, 输出为直流, 基于636V量程可输出1272V直流电压, 满足更高电压测试应用需求。

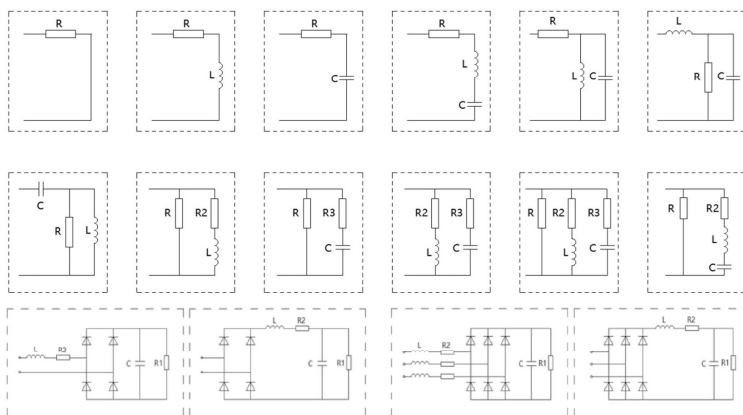
回收式电子负载

ZGX系列电源集成能量回收式交直流电子负载功能。在交流负载模式下, 提供恒阻 (CR)、恒流 (CC)、恒功率 (CP) 及整流四种工作模式。恒阻模式可模拟三相阻性负载, 用户可分别设置各相电阻值, 并支持序列模拟功能。在 CC 模式下, 支持电流值与相角设定, 相角设定范围为 -360° 至 $+360^{\circ}$, 用以精确模拟全范围超前或滞后的电容性与感性负载特性, 同时支持自定义波形 (User-Defined Waveform) 输入, 可实现复杂非线性电流负载的深度仿真。在CP 模式下, 系统采用有功功率 (P) 与无功功率 (Q) 独立直接设定的控制架构, 实现直观、高效的四象限功率解耦控制。整流模式适用于非线性整流负载测试, 支持 CC 或 CP 模式下的参数设置, 用户可配置WF参数(范围0-2.121), WF与峰值因数CF 对应关系为 $CF = WF * 1.414$ 。直流负载模式支持恒流 (CC) 与恒功率 (CP) 两种工作方式, 具备序列模拟功能, 并可设置输出阻抗与最低工作电压。

➤ RLC/RCD 负载

ZGX系列提供先进的 RLC 负载模拟功能，可精确模拟电阻 (R)、电感 (L) 与电容 (C) 所构成的复合阻抗负载，真实还原复杂负载工况。该系统支持 12 种经典 RLC 拓扑结构，具备三相独立编程能力，每相的 R、L、C 参数均可独立配置，用户可根据测试需求灵活构建多样化负载模型，适用于三相电源、新能源逆变器、电机驱动及电网模拟等测试场景。

ZGX还提供 4 种 RCD 非线性负载模拟功能，专用于 UPS、逆变电源、变频器等设备的性能测试与可靠性评估。能够准确模拟非线性负载的动态特性，全面考核被测设备在实际恶劣工况下的响应性能与稳定性。



➤ 双极性直流电源

ZGX系列支持双极性直流输出功能，提供两端口及三端口两种连接模式，以适应不同的测试与应用需求。

两端口模式下，用户可灵活选择ABC三相中的任意两相作为输出端，并通过软件设定其电压极性。例如，可将A相设为正电压、B相设为负电压，通过简单的配置即可实现极性反转，将A相设为负电压、B相设为正电压，从而实现输出极性的快速切换。

三端口模式下，A相作为正电压输出端，B相作为负电压输出端，同时将A相与B相的中性端子短接作为保护地 (PE)。该模式下正负输出电压可独立设定，既可等值输出也可非等值输出，为用户提供更灵活的电压配置能力。



➤ 快速动态输出特性

ZGX系列具有出色的动态输出性能，其电压转换速率不低于 $3\text{V}/\mu\text{s}$ ，电流转换速率不低于 $400\text{A}/\text{ms}$ ，适用于对动态响应有严苛要求的测试应用。在直流输出模式及空载条件下，ZGX的直流输出电压从 0V 上升至 636V 的上升时间，以及从 636V 下降至 0V 的跌落时间，均不超过 $200\mu\text{s}$ 。在电流模式下，输出电流从 0A 上升至 90% 满量程的上升时间，以及从 90% 满量程下降至 0A 的跌落时间，均小于 $120\mu\text{s}$ 。该系列产品能够满足高动态测试领域的性能要求。



> 低漏电流

ZGX系列电源具备低漏电流特性。在三相 220V (L-N) 输出条件下，其单机接地漏电流始终低于10mA，符合IEC 60364-7-722、UL 2231、GB/T 18487.1-2023 及 IEC 62752等国内外安全标准。该特性使其适用于电动汽车车载充电机（OBC）测试各类高灵敏度电气设备的测试与验证，有效避免 RCD 保护电路误动作，保障测试过程的安全与稳定。

> 功率硬件在环

ZGX系列支持四象限运行，输出频率范围为DC至1KHz，小信号带宽为10kHz，并具备快速动态响应能力。该系列可选配模拟量程控接口(型号：EXDA)，实现低于 20 μ s 的输出响应时间。其性能指标满足功率硬件在环(PHIL)测试对功率放大器的技术要求，适用于 PHIL 测试应用场景。

> EXDA扩展接口

EXDA 模拟与数 IO 扩展接口为BriPower系列电源的扩展接口设备，用于增强电源的通信、控制与测量功能。该设备提供 8 路模拟输入、4 路模拟输出、4 路数字输入、4 路数字输出、3 路 LAN 与 2 路 COM 通信接口，支持功能定制。模拟通道采样率为 500kHz，信号延迟低于 20 μ s，各接口采用隔离设计。

在电力硬件在环（PHIL）应用中，EXDA 通过模拟输入接口接收仿真信号，控制 ZGX 电源输出相应波形，并通过模拟输出接口监测电源实际输出，构成闭环测试链路，适用于新能源并网、电机驱动、微电网等实时仿真测试场景。



功率扩展

ZGX系列支持主从并联功能以实现功率扩展，单台ZGX功率最高为 22.5kW，最多可支持 10 台同型号设备并联运行。除了支持最多 10 台标准 ZGX 单机（15kW/20kW/22.5kW）并联外，我们还提供工厂预配置的高功率系统。该系统将多达 10 台功率模块集成于单一控制器下统一管理。基于这种系统级架构，用户还可以将多达 10 套此类集成系统再次进行并联，从而实现超大规模的功率扩展。

组合分相模式

ZGX的-CSP选项为分相模式提供了高效的功率扩展模式，并且简化了接线复杂度。它通过将单台ZGX的三相输出进行内部并联以倍增电流，并配合第二台电源实现 180° 相位差输出，从而构建出大功率的分相（Split-phase）系统。

电压降额特性（随频率变化）

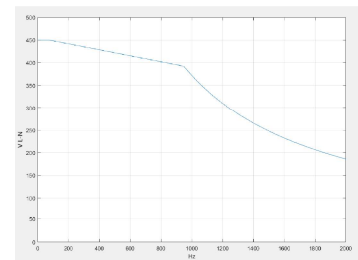
ZGX系列额定输出450VL-N（0.01~100Hz），随频率升高依次降额为：400VL-N@800Hz，385VL-N@1kHz，185VL-N@2kHz（-HF选项）。

简洁易用的GUI软件

ZGX系列标配图形用户界面（GUI）软件，支持远程控制、编程通信及实时监控。该软件提供系统配置、输出模式与参数设置、数据测量及波形显示等功能，并集成针对符合 IEC 61000-4-11、IEC 6100-04-13、IEC 61000-4-17、IEC 61000-4-28 标准的测试项目，同时支持高/低电压穿越（HVRT/LVRT）测试功能。

COMTRADE 波形回放功能

支持导入标准 COMTRADE 格式文件（.cfg 和 .dat），可解析暂态波形数据并控制电源在交流恒压/恒流模式下输出相应的模拟电压/电流信号。支持用户自定义配置文件中的信号通道与电源输出相位的对应关系，实现灵活的信号路由。支持用户设定波形数据的转换比例系数，系统将根据设定的比例因子，将COMTRADE文件中的数值按比例转换为电压/电流信号输出，支持手动调整各相转换比例系数、修改采样周期，同时支持波形的缩放、移动及一键恢复初始状态，适配灵活的波形模拟输出需求。



输出范围

型号			ZGX 15	ZGX 20	ZGX 22.5
输出功率范围			15KW	20KW	22.5KW
输出电压范围	交流源载		0~450V L-N@0.01~100Hz; 0~400V L-N@100~800Hz; 0~385V L-N@800~1000Hz. 0~185V L-N@1k~2kHz (-HF option)		
	直流源载		0~636V		
输出电流范围	交流源载	单相模式	0~90A	0~105A	
		三相模式	0~30A/ph	0~35A/ph	
	直流源载	单通道	-30A~30A	-35A~35A	
		三通道并联	-90A~90A	-105A~105A	
高压模式-交流 仅提供单相模式	电压范围		0~900V@0.01~100Hz; 0~800V@100~800Hz; 0~770V@800~1000Hz. 0~370V@1k~2kHz (-HF option)		
	电流范围		0~30A	0~35A	
高压模式-直流	电压范围		0~1272V		
	电流范围		-30A~30A	-35A~35A	
双极性直流	电压范围	正电压	636V		
		负电压	-636V		
	电流范围		-30A~30A	-35A~35A	

注：交流叠加直流输出时，输出功率、电压和电流范围与直流模式的范围相同

通用规格

交流输入	
电压	1ø, 220V L-N, 230V L-N; 3ø, 3P+GND, 380V L-L, 400V L-L
频率	47~63Hz
效率	≥90%
功率因数 @ 额定功率	>0.99
THDi	<1%
输出	
输出模式	AC, DC 或 AC+DC
负载调整率	0.1%FS
电源调整率	0.1%FS
交流模式	
频率范围	0.01 ~ 1000Hz
相角	B/C 相 相对于 A 相, 0.0~360.0°
THD	<0.5% @DC~400Hz; <1% @400~1000Hz (测量于 250VL-N, 阻性负载)
谐波编辑	100th@50/60Hz; 25th@400Hz
电压转换速率	≤3V/us
电流转换速率	≤400A/ms
小信号带宽	10kHz
功率精度	0.2%FS
电压精度	0.1%FS
电流精度	0.4%FS (<30Hz); 0.2%FS (30~350Hz); 0.3%FS (350.01~500Hz); 0.3%+(0.7%*kHz)FS (500.01~1000Hz)
频率精度	0.01%+0.01Hz
相角精度	<1° (@50Hz)
功率分辨率	0.001kW
电压分辨率	0.1V
电流分辨率	0.01A
频率分辨率	0.01Hz (~100Hz), 0.05Hz (>100Hz)
相角分辨率	<0.1°
漏电流	<10mA @230V L-N
直流模式	
工作模式	CV, CC, CP, CR, 双极性直流
电压精度	0.1%FS
电压分辨率	0.1V
电流精度	0.1%FS
电流分辨率	0.01A
电压纹波	0.1%FS

测量	
交流电源测量精度	0.2%FS
交流电压测量精度	0.1%FS
交流电流测量精度	0.1%FS(<30Hz); 0.2%FS(30~350Hz); 0.1%+0.3%FS(350.01~500Hz); 0.3%+(0.7%*kHz)FS(500.01~1000Hz)
直流电压测量精度	0.1%FS
直流电流测量精度	0.1%FS
频率测量精度	0.01%+0.01Hz
RLC/RCD 负载模拟	
R	范围: 0.1~1000Ω. 分辨率: 0.1Ω. 精度: ±0.1%FS
L	范围: 0.01~500mH. 分辨率: 0.01mH. 精度: ±0.1%FS
C	范围: 0.001~50mF. 分辨率: 1uF. 精度: ±0.1%FS
其他	
标准接口	LAN
保护	OVP, OCP, OPP, OTP
IP 防护等级	IP21
冷却方式	强制风冷
温度	工作: 0~40°C, 储存: -20~85°C
相对湿度	20~90%RH (无凝露)
尺寸 (宽*深*高, 毫米)	440*670*178
重量 (千克)	ZGX 5: <40kg ZGX 15: 约47kg ZGX 20: 约50kg ZGX 22.5: 约50kg

注: 1. 在单相输入条件下, ZGX 15、ZGX 20和ZGX 22.5型号的额定三相输出总功率分别降为5.0 kW、6.6 kW和7.5 kW。
2. 提供三相208/230V L-L输入选项, 仅适用于ZGX5和ZGX15。

选项

- EXDA 接口扩展盒
- HF 输出频率扩展至2000Hz
- CSP 组合分相模式

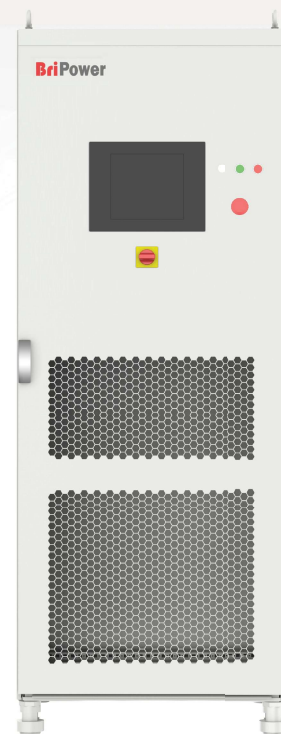
输入电压选型

/380, 380VLL±10%线电压, 3P+PE
/400, 400VLL±10%线电压, 3P+PE
/208, 208VLL±10%线电压, 3P+PE
/230, 230VLL±10%线电压, 3P+PE

➤ KGS 系列 SiC 交直流源载一体机

KGS 系列是一款高性能双向交直流源和负载，主回路器件采用高性能 SiC MOSFET，包含从 15kVA 到 1080kVA 的多个输出功率等级。在 DC~5000 Hz 的频率范围上，最大输出交流相电压 450VL-N。KGS 系列采用双向设计，可用作电网模拟器对分布式发电设备进行测试。KGS 系列适用于航空航天领域，提供远程控制接口和 SCPI 命令语言，便于轻松集成至 ATE 系统中。

KGS 系列采用双 DSP+FPGA 设计，具备强大的运算和控制能力，同时能够以 10k/s 的采样显示和保存测量值。KGS 系列采用光纤通讯，对主要器件、通讯和系统进行多重监控和保护，是可靠性非常高的电源产品。前面板配置触摸屏，用户可以通过安装的 GUI 软件控制电源。系统状态指示灯和紧急停止按钮也安装在前面板。提供 RS485 和 LAN、模拟量接口用于自动化测试应用程序。



➤ 产品特性

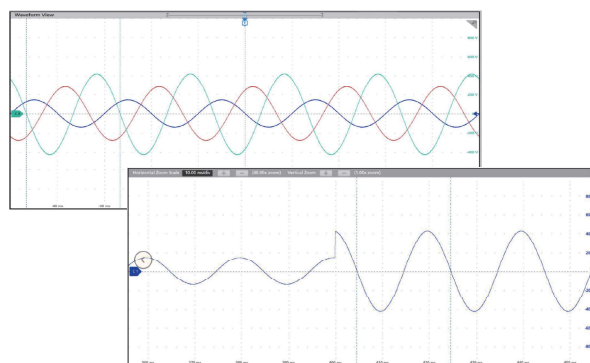
- 模块化设计，功率范围：15kVA 至 1080kVA
- 双向交直流电源，在电源模式与再生模式之间无缝转换
- 双向交/直流负载
- 输出：交流、直流、交直流
- 三相独立输出，可配置成单相输出
- 在 DC~5000Hz 的频率范围上，最大输出交流相电压 450V L-N
- 输出频率范围：DC~5kHz
- 高达 100 次的谐波编辑及间谐波编辑功能
- 电压或者频率变化，TTL 触发信号输出
- 交流输出，起始和关断相角可编程
- 恒流模式为真正的电流源
- 支持 12 种 RLC 电路模拟/4 种 RCD 整流电流电路模拟
- 支持任意波形模拟
- 支持限流输出模式，输出端能够短路用于短路测试
- 支持模拟信号输入，可以作为功率放大器使用（延迟时间 ≤ 20 μs）
- 内置 30 种谐波波形数据，支持一键调用
- 软启动：有效抑制启动时的冲击电流
- TFT 触摸屏操作
- 主从并联接口
- 双极性直流电源（-BP 选项）
- Mod-bus/ACSII 通讯协议
- 提供 LAN、RS485、模拟量接口
- 前面板配置急停按钮和指示灯

> 电网模拟

KGS系列是一款功能强大、具备快速动态响应的电网模拟器，可用于分布式发电系统的电气特性测试，如储能变流器、光伏逆变器等。仿真功能多样，包括：电网电压异常模拟、电网频率异常模拟、三相不平衡、谐波和间谐波、低 / 零电压穿越测试、防孤岛测试等。

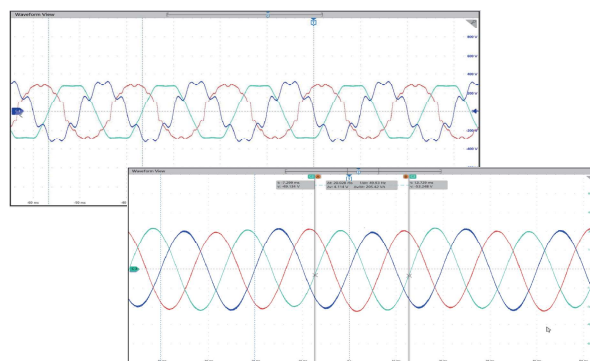
• 电压/频率序列可编程

KGS系列提供电压和频率序列编程功能，支持参数设置，包括：输出电压、频率、电压变化速度、起始和关断相角、维持时间、切换时间等；三相独立可控。



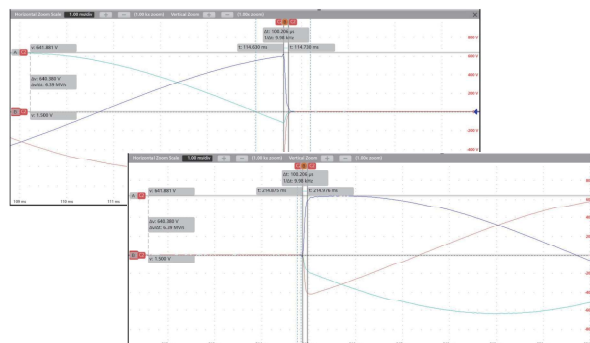
• 谐波及间谐波波形

KGS 系列使用双 DSP 和 FPGA 技术，可生成高达 100 次的谐波并支持间谐波编辑。用户可通过图形用户界面对谐波的相位角和幅值进行设定，允许三相独立生成谐波 / 间谐波波形。



• 快速动态响应 —— 电压跌落模拟（LVRT 测试）

KGS系列为低压穿越测试和零电压穿越测试提供硬件和软件支持。

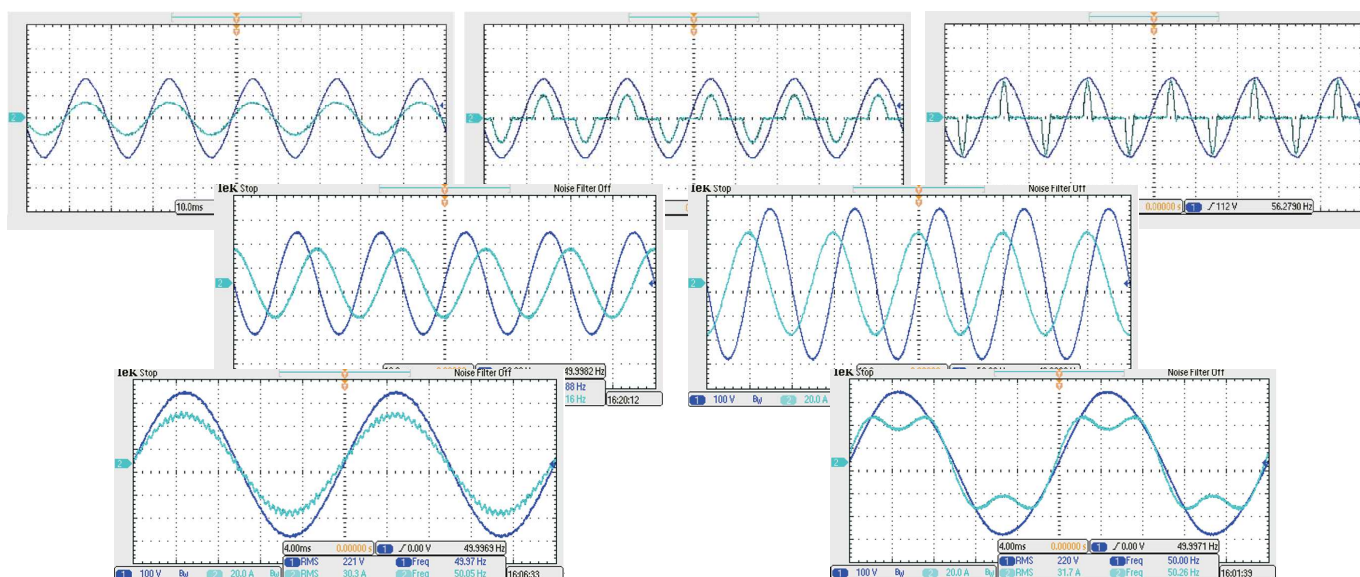


注：上述测试波形是在电阻负载条件下测得的。

> 能量回收式负载¹

回收式交流负载模式包含恒阻模式、整流模式和 CC/CP 相位超前/滞后模式。恒阻模式用于模拟三相电阻性负载，用户可以设置三相电阻值，并可编辑序列输出。整流模式用于模拟非线性的整流性负载测试，用户可以设置CC/CP模式、CF（设定范围1.414~3）及谐波等参数。在CC模式下，支持电流值与相角设定，相角设定范围为 -360° 至 $+360^{\circ}$ ，用以精确模拟全范围超前或滞后的电容性与电感性负载特性，同时支持自定义波形（User-Defined Waveform）输入，可实现复杂非线性电流负载的深度仿真。在CP模式下，系统采用有功功率（P）与无功功率（Q）独立直接设定的控制架构，实现直观、高效的四象限功率解耦控制。

KGS 还可用作能量回收式直流负载，支持恒功率、恒流、恒压和恒阻运行模式。



> 电流源模式

KGS系列工作在恒流模式下时，真正使用电流反馈控制，这与很多常用的恒压限流电源有很大不同，那些电源调整输出电压以尽力维持要求的电流大小，对于突然变化，电压源会有一个限定的反应时间，这使得动态电流会出现明显的过冲或下冲。电流控制的电流源不存在这种反应滞后，无论负载瞬态情况怎样，它都将一直保持电流为规定的大小。

> 双极性直流电源 (-BP 选项)

KGS系列支持双极性直流输出功能，提供两端口及三端口两种连接模式，以适应不同的测试与应用需求。

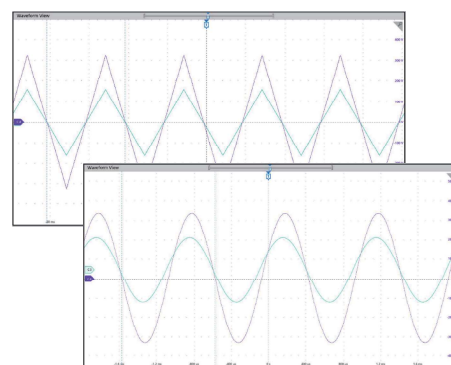
两端口模式下，用户可灵活选择ABC三相中的任意两相作为输出端，并通过软件设定其电压极性。例如，可将A相设为正电压、B相设为负电压，通过简单的配置即可实现极性反转，将A相设为负电压、B相设为正电压，从而实现输出极性的快速切换。

三端口模式下，A相作为正电压输出端，B相作为负电压输出端，同时将A相与B相的中性端子短接作为保护地（PE）。该模式下正负输出电压可独立设定，既可等值输出也可非等值输出，为用户提供更灵活的电压配置能力。

¹ KGS在输入电压为非纯净正弦波或正弦波畸变较大等情况下，仍可输出稳定可靠的电流波形。

功率放大器功能（模拟信号输入）

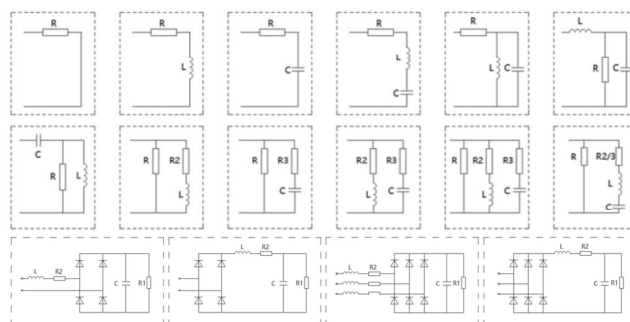
KGS支持模拟信号输入，具有极高的动态响应和带宽，可以作为功率放大器使用，输入外部信号与电源输出之间的延迟时间 $\leq 20\ \mu\text{s}$ 。



RLC/RCD 负载模拟

KGS 系列提供 RLC 负载模拟功能，可以模拟 R、L 和 C 分量的复杂阻抗组合。三相可独立编程，R、L、C 值可分别设置。

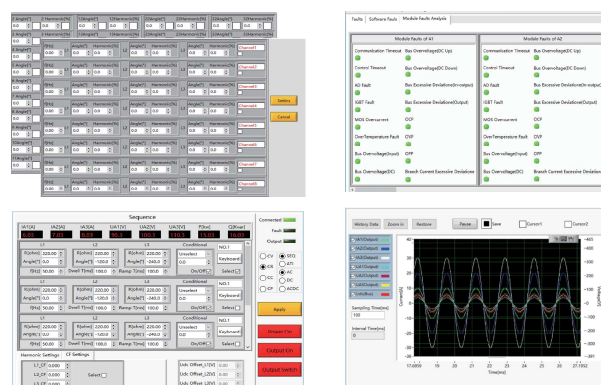
KGS 提供 RCD 非线性负载模拟功能，可用于测试 UPS 电源、逆变电源等。KGS 内置 4 种 RCD 电气拓扑，三相独立可控，可分别设置 R、L、C 的参数值。



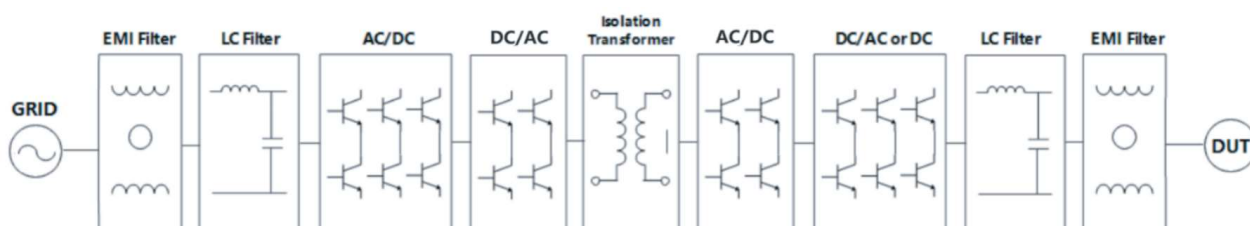
用户图形界面

KGS 系列提供 GUI 软件，安装在使用 windows 操作系统的前触摸屏上。软件具有以下功能：

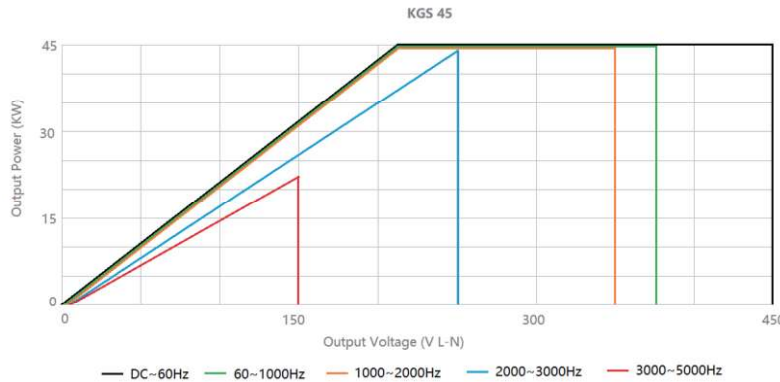
- 保护限值和输出设置
- 参数设置模式包括：Standard/Sequence/List 模式，可进行单工步/多工步/SCPI 复杂测试指令编程，设置参数包括：输出相电压、角度、频率、起始/关断相角、维持时间及切换时间等。
- 产生谐波及间谐波波形：可进行高达 100 次的谐波编辑以及间谐波编辑。
- 实时显示电压、电流、功率等测量数据，支持谐波分析。
- 捕获、显示和保存输出电压和电流波形。
- 显示电源故障。



系统框图



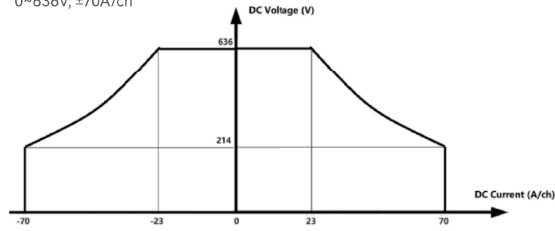
通用规格

交流输入	
电压	3P+N+PE, 380VLL±10%(标准)
频率	47~63Hz
效率	≥85%
功率因数	0.99
THDi	<3%FS
输出	
输出模式	交流、直流、交直流
功率等级	15kVA ~ 1080kVA
负载调整率	0.1%FS
电源调整率	0.1%FS
交流输出	
电压&电流范围? (每个 15kW 模块最大输出)	Max 450V L-N, 70A @ DC~65Hz Max 375V L-N, 70A @ 65~1000Hz Max 350V L-N, 70A @ 1000~2000Hz Max 250V L-N, 60A @ 2000~3000Hz Max 150V L-N, 50A @ 3000~5000Hz 
相角范围	B/C 相 相对于 A 相, 0.0~360.0°
频率范围	DC ~5000Hz
小信号带宽	10kHz
谐波失真率	<0.3% @15~50Hz (测量于 250V L-N, 阻性负载) <0.4% @50~500Hz (测量于 250V L-N, 阻性负载) <0.7% @500~2000Hz (测量于 250V L-N, 阻性负载) <1% @2000~4000Hz (测量于 100V L-N, 阻性负载) <2% @4000~5000Hz (测量于 100V L-N, 阻性负载)
谐波编辑	最高 100 次@50Hz/60Hz 谐波精度 1% 50 次以内: 谐波总含量≤100%; 100 次以内: 谐波总含量≤30%
电压转换速率	≥5V/us
电流转换速率	≥0.5A/us
电流峰值因数	1 ~ 3
功率精度	DC~45Hz: 0.3%FS; 45~70Hz: 0.1%FS; 70~2KHz: 0.3%FS
电压精度	DC~45Hz: 0.2%FS; 45~70Hz: 0.1%FS; 70~2KHz: 0.2%FS
电流精度	DC~45Hz: 0.3%FS; 45~70Hz: 0.1%FS; 70~2KHz: 0.3%FS
频率精度	0.01%FS+0.01Hz
相角精度	DC~45Hz: <1°; 45~70Hz: <0.1°; 70~2KHz: <1°
功率分辨率	0.001kW
电压分辨率	0.1V
电流分辨率	0.01A
频率分辨率	0.01Hz (~100Hz); 0.05Hz (>100Hz)

直流输出

电压&电流范围
(每个 15KW 模块 最大输出)

0~636V, ±70A/ch



电压精度	0.1%FS
电压分辨率	0.1%FS
电流精度	0.1%FS
交直流模式	最大功率、电压和电流同直流模式
RLC/RCD 负载模拟²	
R	范围: 0.1~1000Ω; 分辨率: 0.1Ω; 精度: ±0.1%FS
L	范围: 0.1~5000mH; 分辨率: 0.5mH; 精度: ±0.1%FS
C	范围: 0.001~5mF; 分辨率: 0.1mF; 精度: ±0.1%FS
其他	
标准接口	LAN/RS485/AT1
保护	过压保护、过流保护、过功率保护、过温保护
IP Ingress protection	IP21
CE 标准	EN 62040-1, EN 62040-2
冷却方式	强制风冷
温度	工作: 0~40°C, 储存: -20~85°C
相对湿度	20~90%RH (无凝露)

标准型号规格

型号	输出功率	最大交流输出	最大直流输出	尺寸(W*D*H mm)	重量(kg)
KGS 15	15kVA	450V L-N, 70A	0~636V, ±70A	800*900*1100	300
KGS 45	45kVA	450V L-N, 70A/ph	0~636V, ±70A	800*900*1500	460
KGS 90	90kVA	450V L-N, 140A/ph	0~636V, ±140A	900*900*2200	900
KGS 135	135kVA	450V L-N, 210A/ph	0~636V, ±210A	1600*900*1800	1050
KGS 180	180kVA	450V L-N, 280A/ph	0~636V, ±280A	1600*900*2200	1200
KGS 270	270kVA	450V L-N, 420A/ph	0~636V, ±420A	2400*900*2200	1800
KGS 360	360kVA	450V L-N, 560A/ph	0~636V, ±560A	3200*900*2200	2400
KGS 450	450kVA	450V L-N, 700A/ph	0~636V, ±700A	4000*900*2200	2900
KGS 540	540kVA	450V L-N, 840A/ph	0~636V, ±840A	4800*900*2200	3600

注: 1. 总重量<1400kg时, 机柜底部为轮结构, 否则为钢架结构。

2. 标准型号规格表中的输出电流为三相输出电流, 当配置成单相输出时输出电流变为3倍。

选项

- BP 双极性直流电源
- HV900 交流输出电压增至 900V L-N, 请咨询工厂
- HC³ 输出电流扩展至90A (三相) /270A (单相)

输入电压选型

请指定输入电压:

/380, 380V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/400, 400V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/480, 480V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

选型说明

KGS AAA-BBB/CCC

AAA: 功率, kVA

BBB: 选项

CCC: 交流输入配置

2. R、L、C的精度在50/60Hz条件下测得。

3. KGS-HC: 输出电流扩展至90A (三相) /270A (单相)。每个15KW模块最大输出电压&电流范围如下:

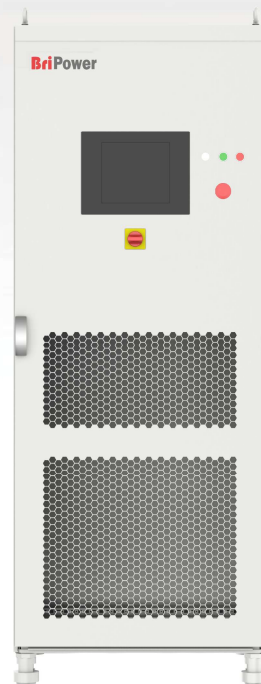
~Max 450V L-N, 90A @ DC~65Hz; ~Max 250V L-N, 70A @ 2000~3000Hz;

~Max 375V L-N, 90A @ 65~1000Hz; ~Max 150V L-N, 60A @ 3000~5000Hz;

~Max 350V L-N, 90A @ 1000~2000Hz;

ESA 系列 大功率可编程交流电源

ESA 系列大功率交流电源采用模块化设计，支持可选功能配置，提供高度定制化的电力解决方案。其灵活的输出、丰富的功能和便捷的操作通信接口，能适应多种测试与供电需求。该系列凭借强大的定制能力和功能集成，广泛应用于新能源测试、电力电子研发、电机驱动、工业制造及科研领域。



产品特性

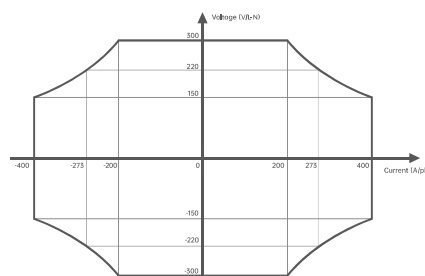
- 输出功率、电压、电流、频率范围均可按需定制。
- 支持主从并联运行, 便于系统扩容。
- 可提供单相或三相输出。
- 电压和频率序列通过 GUI 编程, 变化速度可编程。
- 可选配交直流双模式输出。
- 内置软起动功能, 有效抑制启动冲击电流。
- 支持自定义波形输出 (削顶波、整流波)。
- 可选配风冷或水冷散热方式。
- 电网模拟器功能。
- 回收式电子负载功能。
- RLC电子负载功能。
- 配备触摸屏操作界面, 简化参数设置与监控。
- 标配LAN和RS485通信接口。
- 可选配模拟量输入/输出接口。
- 支持Modbus和SCPI通信协议。
- 支持远端补偿功能。

四象限运行

带有 -R 选项的 ESA 系列电源工作在四象限，支持能量双向流动。

高度可配置的输出性能

BriPower ESA系列的核心优势之一，在于其输出功率、电压及电流范围能够根据客户的应用需求进行配置。对于需要宽范围输出的应用，能够根据用户要求，实现高压小电流或低压大电流的输出控制。



示例：ESA 180KVA, 300V, 400/pH 输出曲线图

电网模拟器

ESA系列配置 -R 选项, 是功能全面的电网模拟器, 支持分布式发电设备法规测试, 包括: 电网电压 / 频率异常、高 / 低电压穿越、防孤岛等关键测试。其仿真功能覆盖电压 / 频率波动、电压跌落、高低 / 零电压穿越、三相不平衡、谐波及间谐波等典型工况。配套标准软件可精确复现真实电网环境, 支持灵活的参数设定。

- 三相独立输出
- 电压和频率序列通过 GUI 编程, 变化速度可编程
- 最高50次谐波编辑
- 支持高低电压穿越和连续故障穿越
- 孤岛模式, 支持防孤岛测试
- 可设置任意相角跳变
- 支持限流输出模式, 输出端能够短路用于短路测试
- 电压或者频率变化时, TTL触发信号输出
- 线路阻抗 (RL) 模拟

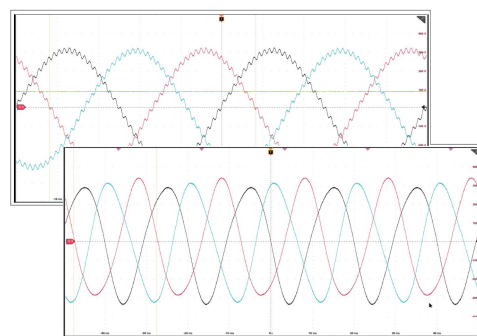
电压/频率序列可编程

通过 GUI 编程, 可精确控制输出电压、频率、变化速率、启停相角、持续时间、转换时间等参数, 并支持三相独立程控。

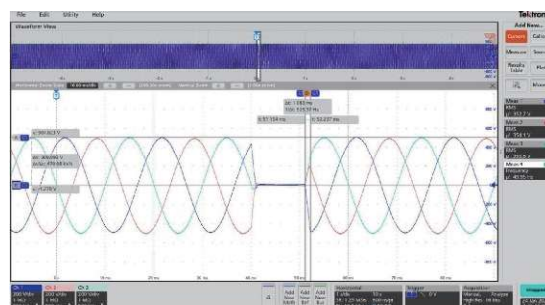
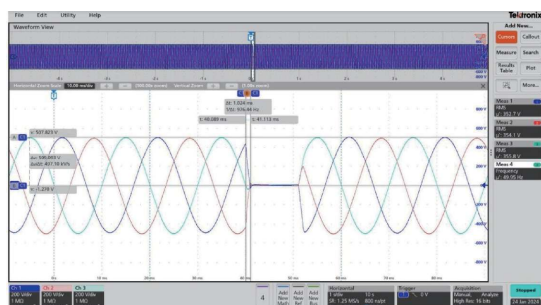


谐波及间谐波波形

ESA系列基于 DSP 与 FPGA 技术, 可生成高达 50 次谐波并支持间谐波编辑。用户通过GUI可精确程控谐波相位角与幅值, 支持三相独立谐波/间谐波波形输出。



高低电压穿越模拟



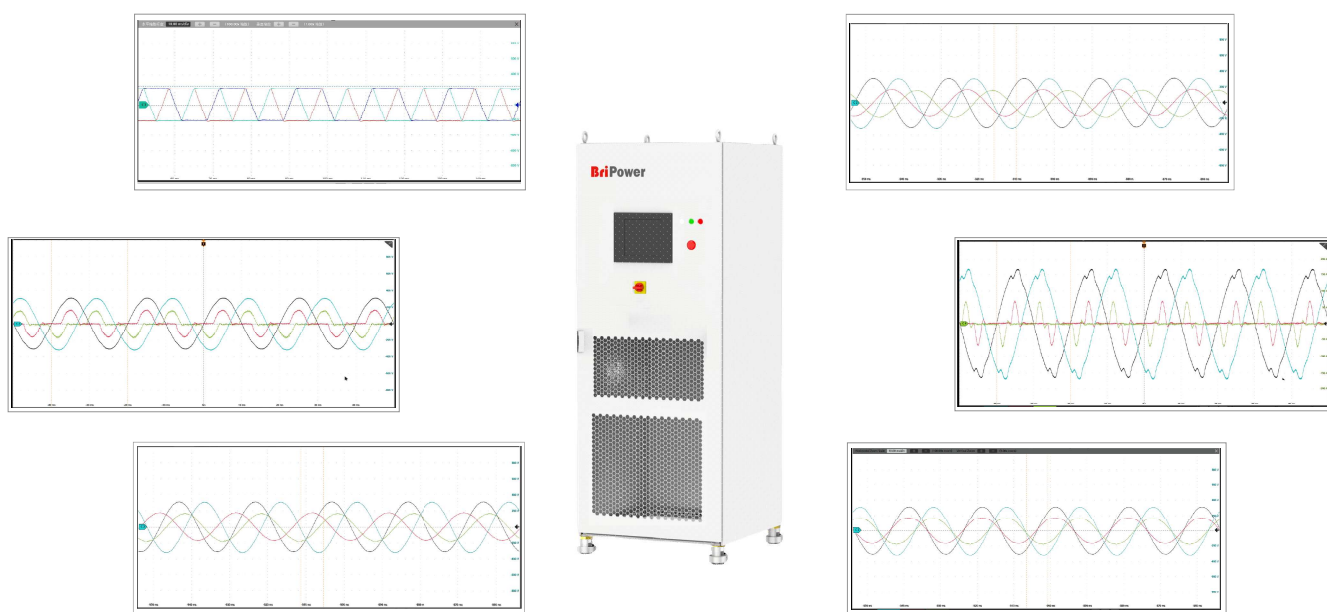
➤ 能量回收式负载 (-LD 选项)^{1,2}

带有-LD选项的ESA系列电源可用作能量回收式交流负载, 此功能由恒阻模式、恒流模式、恒功率模式和整流模式组成。

恒阻模式用于模拟三相电阻性负载, 用户可以通过界面设置 CR 模式及三相电阻参数, 并可实现电阻序列的模拟。

恒流模式和**恒功率模式**模拟正弦电流时, 用户可以调节负载电流或功率, 并且可以调节相位角度范围为 $90^{\circ}\sim-90^{\circ}$, 模拟感性和容性负载下的电压和电流相角的超前和滞后。

整流模式主要应用于模拟非线性的整流性负载测试, 用户可以通过界面设置 CC/CP 模式、WF (设定范围 0~2.121) 等参数。



➤ 扩展至直流输出 (-DC 选项)

在电源模式与再生模式下, ESA 也支持直流输出, 输出可为 DC 和 AC 0~100Hz。低于 30Hz 时, 输出功率和输出电流衰减50%。直流电压范围为 0~420V (标准), 精度为 0.2%FS。输出模式可为 AC, DC, AC+DC。

➤ 线路阻抗 (RL) 模拟 (-IMP 选项)

带有 -IMP 选项的 ESA 系列电源可以模拟线路输出阻抗 (RL)。最大可模拟 20% 的额定短阻阻抗。用户可以在图形界面中设置电阻值和电抗值。设置范围: $R_{max}=0.2U_{rated}/I_{rated}$; $L_{max}: R_{max}/314$ 。

1. ESA-LD适用于输入电压为纯净正弦波的情况, 若输入电压为非纯净正弦波, 则输出电流波形可能收到影响。

2. 当WF=1时, 输出波形为正弦波; 当WF<1时, 输出波形为削顶波; 当WF>1时, 输出波形为整流波。

自定义波形

ESA系列支持通过设定波形系数, 定义输出波形为正弦波, 削顶波或者整流波。该设定在 ESA 作为恒压源模式或者整流负载模式下有效。波形系数WF设定范围为0~2.121。

当WF=1时, 输出波形为正弦波; 当WF<1时, 输出波形为削顶波;

当WF>1时, 输出波形为整流波。

孤岛模式用于 IEC 62116 防孤岛测试(-62116 选项)³

带有 -62116 选项的ESA系列电源用于防孤岛测试时, 集成了电网模拟电源和交流电子RLC负载的功能。在防孤岛测试中, ESA-62116支持两种设置模式, 模式一: 设定三相 PAC、QAC、待测物额定功率 PEUT 和品质因数 QL; 模式二: 设定三相 R、L、C 的具体数值。

No.	PEUT (% of EUT)	Reactive MW (% of CL)	PAC (% of nominal)	QAC (% of nominal)
1	100	100	0	0
2	66	66	0	0
3	33	33	0	0
4	100	100	-5	-5
5	100	100	-5	0
6	100	100	-5	5
7	100	100	-5	-5
8	100	100	0	5
9	100	100	0	-5
10	100	100	5	0
11	100	100	5	5

³ ESA-62116只能模拟正弦波、50/60Hz输入的 RLC 负载。

三相频率独立可调功能 (-IPF 选项)⁴

-IPF 选项允许用户对ESA系列三相电源的 A、B、C 三相的输出频率进行完全独立的编程与调节, 将系统转化为由统一平台控制的三个独立单相可编程交流源。

微电网与分布式能源仿真: 真实模拟多电源频率扰动、极端相位漂移及电网严重不对称工况, 深度验证涉网逆变器、现代分布式能源 (DER) 及软件锁相环 (PLL) 的跟踪和控制算法稳定性。

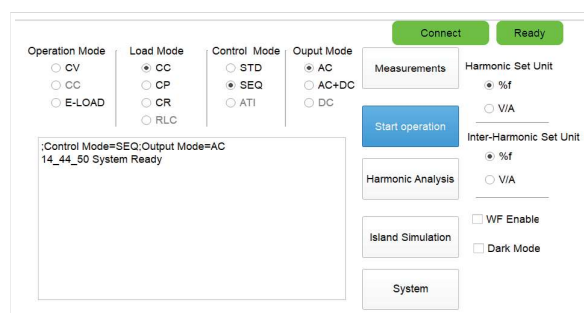
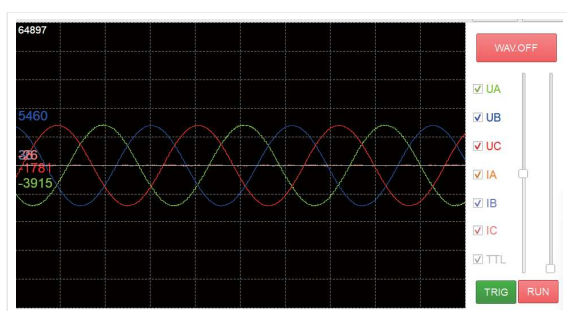
特种多路供电系统测试: 模拟航空航天及轨道交通中的独立供电总线, 支持复杂的跨区域电力传输仿真与多路单相负载共地环流测试。

⁴ 当启用了 -IPF 模式且三相频率设定不一致时, 输出端切勿直接接入传统的三相耦合感性负载 (如标准三相交流电动机), 以防磁场畸变导致设备损坏。

用户图形界面

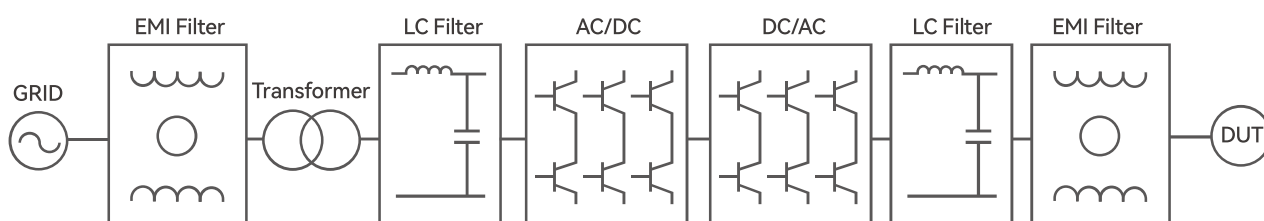
ESA 系列提供 GUI 软件，安装在使用 windows 操作系统的前触摸屏上。软件具有以下功能：

- 保护限值和输出设置
- 序列模式输出设置：可对电源的输出相电压、角度、频率、起始/关断相角、维持时间及切换时间等参数进行更改
- 产生谐波及间谐波波形：可进行高达 50 次的谐波编辑以及间谐波编辑
- 测量实时显示：电压、电流、功率等
- 捕获、显示和保存输出电压和电流波形
- 显示电源故障



系统框图

ESA系列交流电源输入端使用三相变压器，在此拓扑结构中，三相交流输入由四象限 PWM 转换器整流成直流，为直流/交流功率模块供电，最后经直流 / 交流功率模块输出三相交流电。



注：带 -TR 选项的 ESA 系列交流电源拓扑结构与上图不同。

通用规格

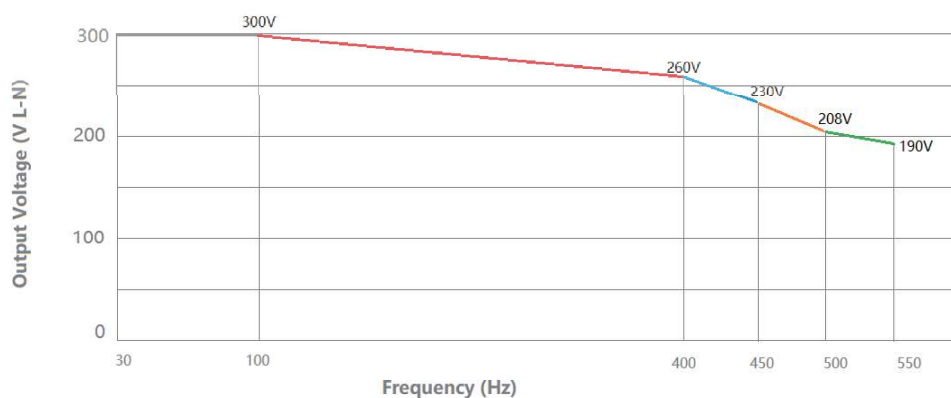
输入	
交流输入电压	3P+N+PE, 380VLL $\pm$ 10%(标准)
频率	47-63Hz
效率	$\geq$ 90%
功率因数	0.95
THDi	$\leq$ 3%
输出	
输出模式	交流(标准),直流,交流+直流(-DC 选项)
功率等级	用户可配置, 30kVA~10MVA
电压范围	用户可配置, 0~300V L-N (标准), 50kV L-N (最大)
电流范围	用户可配置, 最高10kA/ph
频率范围	30-100Hz (标准), 40-70Hz (TR 选项)
输出相位角	B/C 相对 A 相, 0.0~360.0°
电压上升时间 (0%~90%)	<1ms (标准), <2ms (TR 选项)
电压跌落时间 (90%~0%)	<1ms (标准), <2ms (TR 选项)
谐波编辑	最高50次
负载调整率	0.2%FS
电源调整率	0.1%FS
电压谐波失真率	<1%FS (阻性负载, @50/60Hz)
功率精度	0.3%FS
电压精度	0.1%FS (标准), 0.2%FS (TR 选项)
电流精度	0.2%FS
频率精度	0.01Hz
相位角精度	$\pm$ 0.3° @50Hz
功率分辨率	0.1kW
电压分辨率	0.01V
电流分辨率	0.1A
频率分辨率	0.01Hz
相角分辨率	0.1°
测量	
功率精度	0.3%FS
电压精度	0.1%FS(标准), 0.2%FS (TR 选项)
电流精度	0.2%FS
频率精度	0.01Hz
相位角精度	$\pm$ 0.3° @50Hz
其他	
标准接口	LAN/RS485
选项接口	ATI/RS232
保护	过压保护、过流保护、过功率保护、过温保护
CE 标准	EN 62040-1, EN 62040-2
冷却方式	强制风冷
温度	工作: 0~40°C 储存: -20~85°C
相对湿度	20~90%RH (无凝露)

标准型号与规格

型号	功率	电压	电流	尺寸(W*D*H mm)	重量(kg)
ESA 30-300-46	30kVA	300V	46A	800*800*1900	680
ESA 45-300-68	45kVA	300V	69A	800*800*2000	770
ESA 60-300-91	60kVA	300V	91A	800*800*2100	980
ESA 120-300-182	120kVA	300V	182A	1600*900*1700	1400
ESA 180-300-273	180kVA	300V	273A	1600*900*2100	1800
EAS 240-300-364	240kVA	300V	364A	1800*900*2100	2100
ESA 300-300-455	300kVA	300V	455A	2000*1000*2100	2700

选项

- 232 RS232 接口
- ATI 模拟量控制接口 (0~5V)
- LD 能量回收式交流负载功能
- R 再生模式, 双向交流电源
- DC 扩展直流输出, 三相独立 (-DC-1P, 三通道并联输出直流)
- 1P 增加单相输出
- IMP 线路阻抗 (RL) 模拟
- W 冷却方式可定制为水冷
- 62116 孤岛模式用于IEC 62116防孤岛测试
- HFXXX 输出频率扩展至 XXXHz (仅支持CV 模式)
- FHR 频率分辨率0.005Hz (最大频率为70Hz)
- IPF 三相频率独立可调功能



输入电压选项

请指定输入电压:

/380, 380V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/400, 400V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/480, 480V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

选型说明

ESA AAA-BBB-CCC-DDD/EEE

AAA: 功率, 单位 kVA

BBB: 最大输出电压 (相电压), 单位 V

CCC: 最大输出电流 (每相), 单位 A

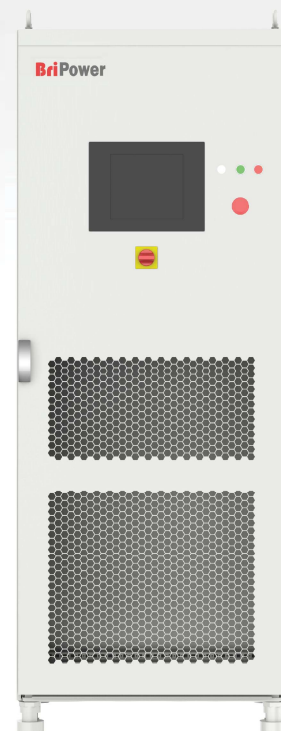
DDD: 选项

EEE: 交流输入配置

ESD 系列 大功率可编程直流电源

ESD 系列直流电源是一种采用 PWM 技术的 IGBT 开关直流电源，供灵活的输出定制能力，可根据需求配置功率、电压及电流范围。其最大输出功率可达 10MW，最高输出电压可达 50KV，适用于需要大功率、高电压的工及科研应用，配置为双向直流电源的ESD系列提供各种类型的电池模拟功能，适用于新能源测试。

ESD 系列采用双 DSP+FPGA 设计，具备强大的运算和控制能力，输出控制分辨率高达 0.1ms，同时能够以 10k/s 的采样率显示和保存测量值。ESD 系列采用光纤通讯，对主要器件、通讯和系统进行多重监控和保护，是可靠性非常高的电源产品。



产品特性

- 输出功率、电压、电流、频率范围均可按需定制
- 最大输出功率10MW
- 输出电压最高50KV
- 支持主从并联运行，便于系统扩容
- 工作模式：恒流(CC)、恒压(CV)、恒功率(CP)、恒阻(CR)
- 电压和电流序列通过GUI编程，变化速度可编程
- 内置软起动功能，有效抑制启动冲击电流
- 可配置快速动态响应：电流上升时间(0%~90%) < 1ms
- 低压运行模式，最低0.4V时能够满电流输出(-ZV选项)
- 可配置为能量回收式直流负载功能(-LD选项)
- 支持光伏模拟(-PV选项)
- 可配置为双向直流电源，工作在两象限，用于新能源测试(-R选项)
- 可选配风冷或水冷散热方式
- 可选配输出绝缘监测功能(-INS选项)
- 提供 LAN 和 RS485 标准接口
- 可选配 CAN、模拟量输入/输出接口
- Mod-bus/SCPI 通讯协议
- 输出端配置输出开关
- 远端补偿功能

双向电源（再生模式）(-R 选项)

带有 -R 选项的 ESD 系列电源可在电源模式与再生模式下运行，可实现全能量回馈。

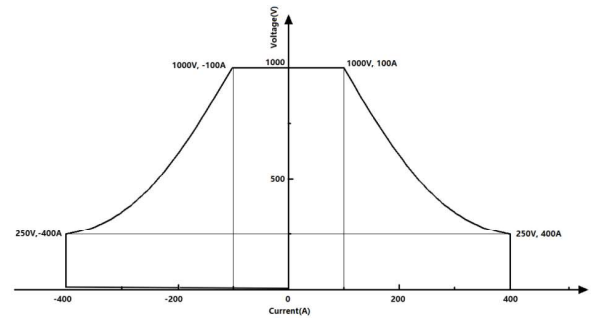
能量回收式直流负载（-LD 选项）

带有 -LD 选项的 ESD 系列电源可用作能量回收式直流负载。直流负载模拟支持恒功率、恒流、恒压和恒阻运行模式。

➤ 高度可配置的输出性能

BriPower ESD 系列的核心优势之一，在于其输出功率、电压及电流范围能够根据客户的应用需求进行配置。对于需要宽范围输出的应用，能够根据用户要求，实现高压小电流或低压大电流的输出控制。

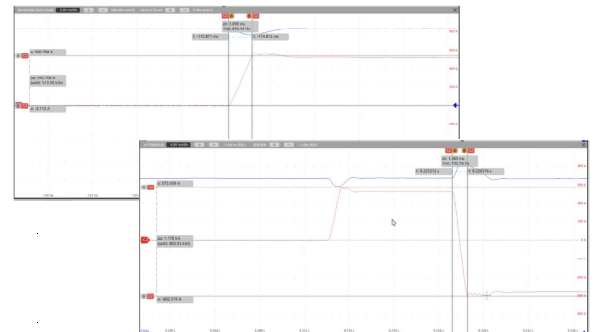
右侧为 ESD 系列 ESD100-1000-400-R 的输出 I/V 曲线（输出范围：100KW，5~1000V，±400A）。



➤ 电流快速上升特性

ESD系列具有良好的电流上升动态性能，是电池测试和电池模拟的理想选择，ESD提供了两种选项，每种选项的电流上升速度不同。

电流上升时间 (0~90%)	<3ms (标准), <1ms (BSS 选项), <10ms (HPD 选项)
电流上升时间 (-90~90%)	<5ms (标准), <2ms (BSS 选项), <20ms (HPD 选项)
电压调整时间 (0~100% 负载变化)	<3ms (标准), <1.5ms (BSS 选项), <10ms (HPD 选项)



➤ 双向电源（再生模式）(-R 选项)

带有 -R 选项的 ESD 系列电源可在电源模式和再生模式下运行，可实现全能量回馈。

➤ 能量回收式直流负载 (-LD 选项)¹

带有 -LD 选项的 ESD 系列电源可用作能量回收式直流负载，直流负载模拟支持恒功率、恒流、恒压和恒功率。

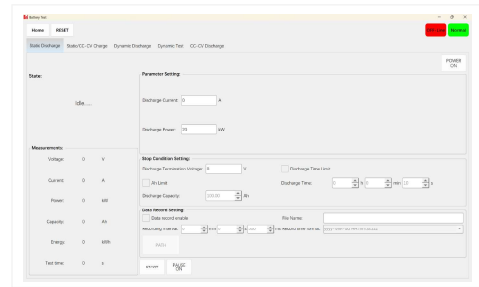
➤ 低压运行模式 (-ZV option)

带有-ZV 选项的 ESD 系列直流电子负载，在接近 0.4V 的输入条件下亦能产生符合要求的大电流，可以用于评估燃料电池的电气特性等应用（如 VI 特性）。

¹ -LD 选项必须与 -R 选项组合使用。

➤ 电池测试

ESD系列直流电源可以用于动力蓄电池组的特性测试，用于测试动力蓄电池组的充放电性能、温升特性、循环寿命等，配合 GUI 软件可配置不同的充放电策略，同时实时监控测试的电气参数。



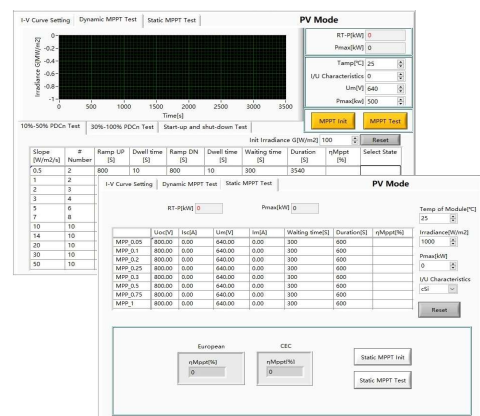
➤ 电池模拟 (-BSS 选项)

ESD系列可模拟动力蓄电池组/包的充放电特性并提供电池模拟软件，可以模拟不同类型的电池，支持多种参数设置，包括:电池容量、串并联电池数、充电状态等。



➤ 光伏模拟 (-PV 选项)

带有 -PV 选项的 ESD 系列电源可用于模拟各种太阳能电池板在不同温度和辐照度条件下的 IV 曲线，并在 EN 50530 : 2010 标准下进行静态和动态 MPPT 特性测试。MPP更新速率为200Hz。辐照度水平为0~1500W/m²，温度值为-10~+100℃温度系数为+1%~-1%/℃。



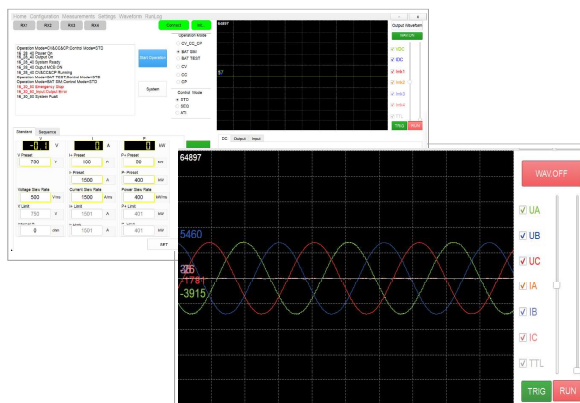
➤ 隔离双通道输出(-2X 选项)

该输出由两个隔离通道组成，各通道可独立工作。双通道支持并联、串联，或作为一个三端口双向直流电源运行。

用户图形界面

ESD系列提供 GUI 软件，安装在使用 windows 操作系统的前触摸屏上。软件具有以下功能：

- 保护限值和输出设置
- 序列模式输出设置
- 测量实时显示：电压、电流、功率等
- 捕获、显示和保存输出电压和电流波形
- 显示电源故障



通用规格

输入	
交流输入电压	3P+N+PE, 380VLL±10%(标准)
频率	47~63Hz
效率	≥90%
功率因数	0.95
THDi	≤3%
输出	
输出模式	恒压、恒流、恒功率、恒阻模式
功率等级	单系统最高500KW，定制可达4MW或更高
电压范围	高至2000V
电流范围	请参照标准型号规格表
负载调整率	0.1%FS
电源调整率	0.1%FS
电压纹波	0.1%FS; 0.05%FS@2000V
稳定度	0.1%FS
电流上升时间 (0~90%)	<3ms (标准), <1ms (BSS 选项), <10ms (HPD 选项)
电流上升时间 (~90~90%)	<5ms (标准), <2ms (BSS 选项), <20ms (HPD 选项)
电压调整时间 (0~100% 负载变化)	<3ms (标准), <1.5ms(BSS 选项), <10ms (HPD 选项)
功率精度	0.3%FS
电压精度	0.1%FS
电流精度	0.1%FS
功率分辨率	0.02KW (~100KW), 0.1KW (100KW~500KW)
电压分辨率	0.05V (~800V), 0.1V (800V~2000V)
电流分辨率	0.05A (~800A), 0.1A (800A~1600A), 0.2A (1600A~3200A)
过流保护	120%, 60

测量	
功率测量精度	0.3%FS
电压测量精度	0.1%FS
电流测量精度	0.1%FS
其他	
标准接口	LAN/RS485
选项接口	CAN/ATI/RS232
保护	过压保护、过流保护、过功率保护、过温保护
CE 标准	EN 62040-1, EN 62040-2
冷却方式	强制风冷
温度	工作: 0~40°C, 储存: -20~85°C
相对湿度	20~90%RH (无凝露)

➤ 选项

- 232	RS232 接口
- ATI	模拟量控制接口 (0~5V)
- LD	能量回收式直流负载功能
- R	再生模式, 双向直流电源
- BSS	电池模拟软硬件支持CAN
- CAN	总线程控接口
- PV	光伏组件模拟
- ZV	低压运行模式
- W	冷却方式可定制为水冷输
- INS	出端绝缘监测功能
- CH(x)	x通道输出
- 2X	隔离双通道输出

➤ 输入电压选项

请输入指定电压:

/380, 380V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/400, 400V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/480, 480V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

➤ 选型说明

ESD AAA-BBB-CCC-DDD/EEE

AAA: 功率, 单位 KW

BBB: 最大输出电压, 单位 V

CCC: 最大输出电流, 单位 A

DDD: 选项

EEE: 交流输入配置

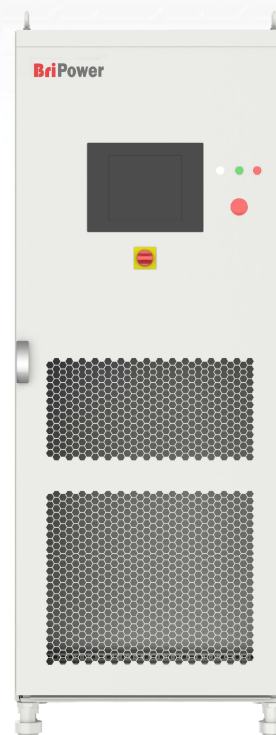
BSL 系列 高功率直流源载一体机

BSL 系列是一款采用 PWM 技术的 IGBT 高功率直流源载一体机。单系统功率为 50kW、100kW、150kW、200kW、250kW 和 300kW，四个独立系统并联可实现 1.2MW 总功率。该系列产品具备自动宽范围输出功能，标准配置提供 1000V、1500V 和 2000V 电压输出，以及 2倍、3 倍和 4 倍电流扩展选项。

BSL 系列采用双向设计，支持两象限工作模式，提供恒压、恒流、恒功率和恒阻四种运行模式。同时可作为可回收式直流负载，适用电池放电测试等应用场景。

产品采用双 DSP+FPGA 架构，实现高精度输出控制，分辨率达 0.1ms 并以 10k/s 的采样率实时显示和保存测量数据。通过光纤通讯技术，系统可对主要器件、通讯链路和整体运行状态进行多重监控与保护。

前面板集成触摸屏用户界面，配合专用 GUI 软件实现系统控制。面板还配备系统状态指示灯和紧急停止按钮。标准接口包括 RS485 和 LAN，支持自动化测试应用。



产品特性

- 输出功率：100KW/150KW/200KW/250KW/300KW。
- 输出电压：1000V/1500V/2000V。
- 输出电流：*2/*3/*4。
- 宽范围输出。
- 软启动：有效抑制启动时得冲击电流。
- 双向直流电源，电源模式与再生模式之间无缝转换。
- 电流上升时间 (0%~90%) < 5ms。
- 工作模式：恒流(CC)、恒压(CV)、恒功率(CP)、和恒阻(CR)。
- 能量回收式直流负载功能。
- 主从接口。
- 提供 LAN 和 RS485 标准接口。
- 前面板配置急停按钮和指示灯。
- TFT 触摸屏操作。
- Mod-bus 通讯协议。
- 输出接触器。
- 支持远端补偿功能。

双向电源（再生模式）

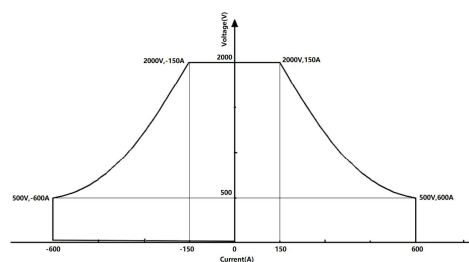
BSL系列电源可在电源模式与再生模式下运行，可实现全能量回馈。

能量回收式直流负载（-LD 选项）

BSL系列电源可用作能量回收式直流负载。直流负载模拟支持恒功率、恒流、恒压和恒阻运行模式。

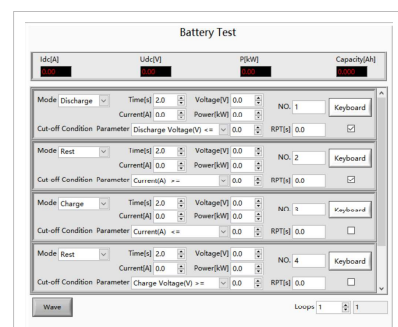
➤ 自动宽范围输出

BSL系列具有自动宽范围输出功能，如：高压小电流或低压大电流（再生模式下同样适用），同一型号电源能够覆盖更宽的功率应用范围。右侧为 BSL 系列 BSL 300-2000-600 的输出 I/V 曲线（输出范围：300KW，5~2000V，±600A）。



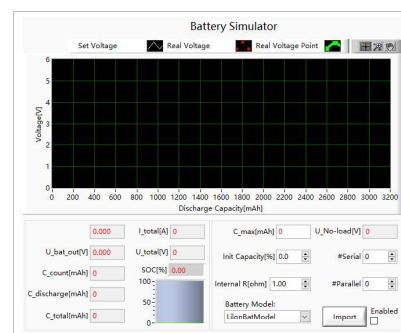
➤ 电池测试

BSL系列提供电池测试软件，可以用于动力蓄电池组的特性测试，如：动力蓄电池组的充放电性能、温升特性、循环寿命等，通过GUI软件可配置不同的充放电策略，同时实时监控测试的电气参数。



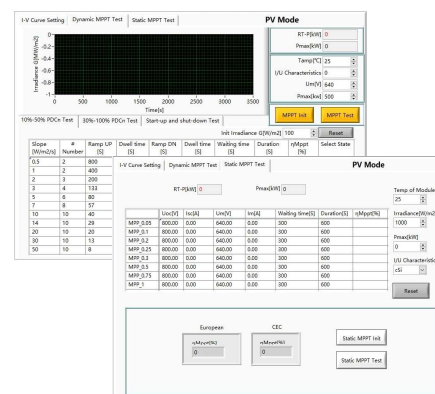
➤ 电池模拟

BSL系列提供电池模拟软件，可模拟动力蓄电池组/包的充放电特并可以模拟不同类型的电池，支持多种参数设置，包括电池容量、串并联电池数、充电状态等。

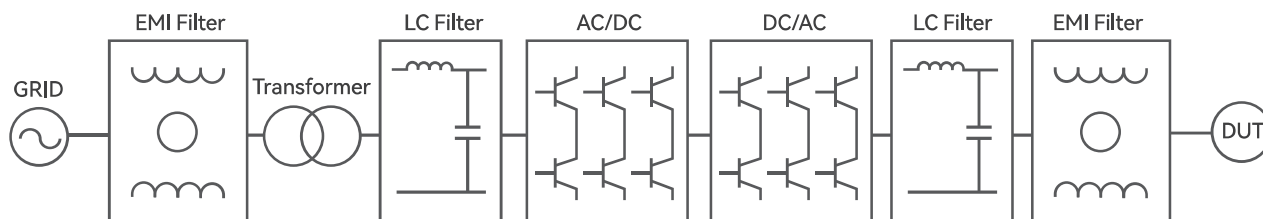


➤ 光伏模拟

BSL系列提供光伏模拟软件，可用于模拟各种太阳能电池板在不同温度和辐照度条件下的 IV 曲线，并在 EN 50530: 2010 标准下进行静态和动态MPPT特性测试。MPP更新速率为200Hz。辐照度水平为 0~1500W/m²，温度值为-10~+100℃，温度系数为+1%~-1%/℃。



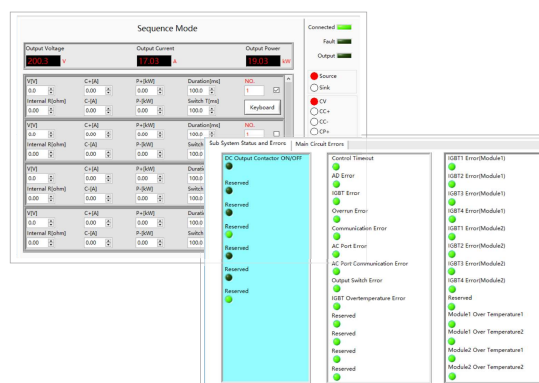
系统框图



用户图形界面

BSL系列提供 GUI 软件，安装在使用 windows 操作系统的前触摸屏上。软件具有以下功能：

- 保护限值和输出设置
- 序列模式输出设置
- 测量实时显示：电压、电流、功率等
- 捕获、显示和保存输出电压和电流波形
- 显示电源故障



通用规格

输入	
交流输入电压	3P+N+PE, 380VLL±10%(标准)
频率	47~63Hz
效率	≥90%
功率因数	0.95
THDi	≤3%
输出	
输出模式	恒压、恒流、恒功率、恒阻模式
负载调整率	0.1%FS
电源调整率	0.1%FS
电压纹波	0.2%FS
稳定度	0.2%FS
电流上升时间 (0%~90%)	<5ms
电流上升时间 (-90%~90%)	<10ms
电压调整时间 (0~100% 负载变化)	<5ms
功率精度	0.3%FS
电压精度	0.1%FS
电流精度	0.1%FS
功率分辨率	0.1kw
电压分辨率	0.1V
电流分辨率	0.1A
测量	
功率测量精度	0.3%FS
电压测量精度	0.1%FS
电流测量精度	0.1%FS
其他	
标准接口	LAN/RS485
保护	过压保护、过流保护、过功率保护、过温保护
CE 标准	EN 62040-1, EN 62040-2
防护等级	IP21
冷却方式	强制风冷
温度	工作: 0~40°C, 储存: -20~85°C
相对湿度	20~90%RH (无凝露)

标准型号和规格

型号	功率	电压	电流	尺寸 (W*D*H mm)	重量(kg)
BSL 100-1000-200	100kW	1000V	200A	800*900*1900	1200
BSL 100-1000-300	100kW	1000V	300A	800*900*2100	1300
BSL 100-1000-400	100kW	1000V	400A	800*900*2100	1400
BSL 100-1500-133	100kW	1500V	133A	800*900*2100	1150
BSL 100-1500-200	100kW	1500V	200A	800*900*2100	1200
BSL 100-1500-266	100kW	1500V	266A	900*900*2100	1300
BSL 100-2000-100	100kW	2000V	100A	800*900*2100	1150
BSL 100-2000-150	100kW	2000V	150A	800*900*2100	1200
BSL 100-2000-200	100kW	2000V	200A	900*900*2100	1300
BSL 150-1000-300	150kW	1000V	300A	1000*900*1900	1400
BSL 150-1000-450	150kW	1000V	450A	1000*900*2100	1500
BSL 150-1000-600	150kW	1000V	600A	1000*900*2100	1600
BSL 150-1500-200	150kW	1500V	200A	1000*900*1900	1300
BSL 150-1500-300	150kW	1500V	300A	1000*900*2100	1400
BSL 150-1500-400	150kW	1500V	400A	1000*900*2100	1500
BSL 150-2000-150	150kW	2000V	150A	1000*900*1900	1300
BSL 150-2000-225	150kW	2000V	225A	1000*900*1900	1300
BSL 150-2000-300	150kW	2000V	300A	1000*900*2100	1400
BSL 200-1000-400	200kW	1000V	400A	1800*900*1800	1700
BSL 200-1000-600	200kW	1000V	600A	1800*900*2000	1850
BSL 200-1000-800	200kW	1000V	800A	1800*900*2100	2000
BSL 200-1500-266	200kW	1500V	266A	1800*900*1800	1600
BSL 200-1500-400	200kW	1500V	400A	1800*900*1800	1700
BSL 200-1500-533	200kW	1500V	533A	1800*900*2000	1800
BSL 200-2000-200	200kW	2000V	200A	1800*900*1800	1600
BSL 200-2000-300	200kW	2000V	300A	1800*900*1800	1680
BSL 200-2000-400	200kW	2000V	400A	1800*900*1800	1700
BSL 250-1000-500	250kW	1000V	500A	1800*900*2000	1900
BSL 250-1000-750	250kW	1000V	750A	1800*900*2100	2100

型号	功率	电压	电流	尺寸 (W*D*H mm)	重量(kg)
BSL 250-1000-1000	250kW	1000V	1000A	1800*900*2100	2300
BSL 250-1500-333	250kW	1500V	333A	1800*900*1800	1800
BSL 250-1500-500	250kW	1500V	500A	1800*900*2000	1900
BSL 250-1500-666	250kW	1500V	666A	1800*900*2100	2100
BSL 250-2000-250	250kW	2000V	250A	1800*900*1800	1800
BSL 250-2000-375	250kW	2000V	375A	1800*900*1800	1800
BSL 250-2000-500	250kW	2000V	500A	1800*900*2000	1900
BSL 300-1000-600	300kW	1000V	600A	1900*1000*2100	2400
BSL 300-1000-900	300kW	1000V	900A	2800*1000*2100	2600
BSL 300-1000-1200	300kW	1000V	1200A	2800*1000*2100	2800
BSL 300-1500-400	300kW	1500V	400A	1900*1000*2100	2300
BSL 300-1500-600	300kW	1500V	600A	1900*1000*2100	2400
BSL 300-1500-800	300kW	1500V	800A	2800*1000*2100	2550
BSL 300-2000-300	300kW	2000V	300A	1900*1000*2100	2300
BSL 300-2000-450	300kW	2000V	450A	1900*1000*2100	2300
BSL 300-2000-600	300kW	2000V	600A	1900*1000*2100	2400

注：总重量 < 1400kg时，机柜底部为轮结构，否则为槽钢结构。

➤ 输入电压选项

请指定输入电压：

/380, 380V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/400, 400V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

/480, 480V±10%线电压, 3P+N+PE/3P+PE

➤ 选型说明

BSL AAA-BBB-CCC-DDD

AAA：功率，单位 KW

BBB：最大输出电压，单位 V

CCC：最大输出电流，单位 A

DDD：交流输入配置

> PD 系列 可编程直流电源



PD 系列是一款高精度高可靠性可编程直流电源。PD 系列输出电压/电流最高可达 1500V/100A，单机功率最高 8KW，并且采用标准2U/3U机箱。该产品具有高分辨率和高度、低纹波和低噪声，高稳定性，高可靠性等特点

PD 系列可以通过面板和上位机远程控制输出多样化电压、电流组合，标配RS485接口。可设置定时的输出时间，具有过流、过压、过热保护功能，可实现电压预置、电流预置、过压保护预置、输出 / 禁止、菜单设置 / 回读等功能。支持LIST波形编辑功能，满足更多 应用场合。

> 特性

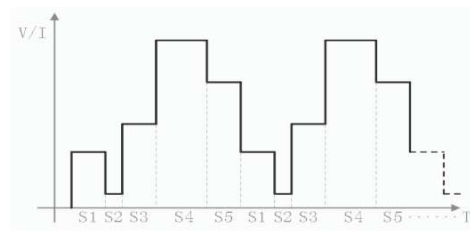
- 输出功率:1KW-8KW
- 标准 19 英寸 2U/3U 机箱高功率密度
- 高精度及分辨率可达 1mV/Q1mA
- 上升/下降时间可调，满足各种应用场合
- 4.3 英寸高亮度 TFT 显示屏，视角范围大，显示分辨率高
- 标配 RS485 接口
- 支持 SCOPE 显示，能够实时绘出电压电流波形曲线
- 提供数据保存，读取功能
- 128 组应用数据保存、调用
- 内置可调过压 / 过流 / 过功率保护功能以及欠压、欠流或短路保护功能
- 支持远端电压补偿

> 充电模式

适用如锂电池、电容器等不同电能存储介质充放电老化测试。设置最大支持 10 步充电序列，每一步可独立设置电压 / 电流参考值和判断条件来决定是否进入下一步，可以模拟精细的充电曲线。

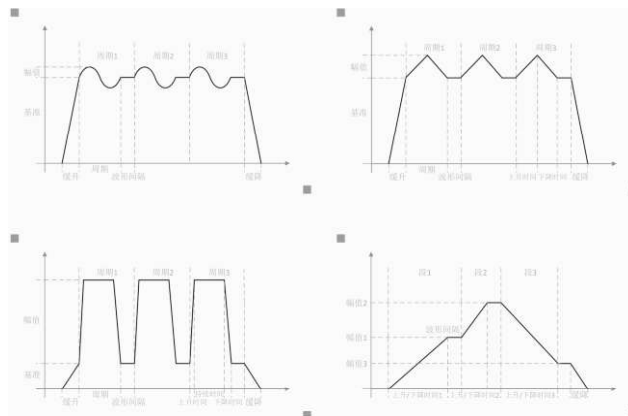
➤ 步进模式（序列编程）

设备最大支持 50 个序列。用户可根据实际需要编辑每一步功能，使设备以序列的方式在恒电压、恒电流模式下输出，满足特定的测试需求。



➤ 函数发生器模式

可产生多种规则波形，如正弦、三角形、锯齿、矩形、脉冲、梯形和折线波、以及混合以上波形的组合波形，并将编辑好的波形叠加到输出电压或电流之上。预设函数会为用户提供所有必须的参数，如基准、周期数、波形幅值、时间等一套完整的配置参数。

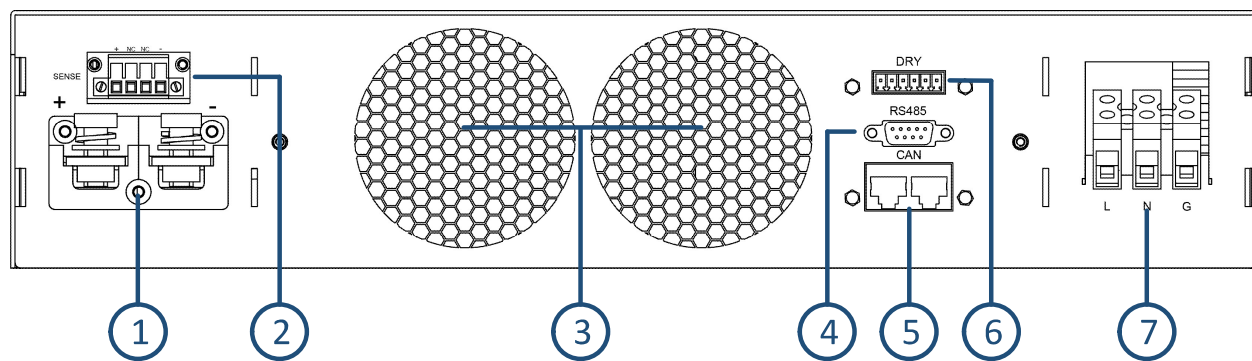


➤ 通用规格

输入			
额定电压		单相 220VAC±10%	
额定频率		50Hz-60Hz	
输出：电压 (V)		45-300	400-1000
电压精确度		< 额定值的0.1%	
0-100%的负载调整率		< 额定值的0.05%	
±10% Δ Uac线性调整率		< 额定值的0.05%	
带载 10-100%上升时间		< 5ms	
带载 10-90%上升时间		< 20ms-60s	
电压补偿		5%额定电压	
输出：电流			
电流精确度		< 额定值的0.15%	
1-100%的负载调整率		< 额定值的0.1%	
±10% Δ Uac线性调整率		< 额定值的0.05%	
输出：功率			
功率精确度		< 额定值的0.3%	
系统			
保护功能		过压，过流，过载，过温保护	
通讯方式		RS485	
隔离耐压	交流输入对外壳	1500VDC	
	交流输入对直流输出	1500VDC	
	直流输出对外壳(PE)	500VDC	1500VDC
冷却方式		风冷	
工作环境			
工作温度		-5℃~+45℃	
工作湿度		< 80% (无凝露)	
体积 (宽*高*深) mm		325*88*450mm (1KW)	425*88*450mm (2KW和3KW)
重量 (kg)		9KG	14KG
其他要求		无腐蚀性气体	

> 标准型号规格

型号	电压(V)	电流(A)	功率(W)
PD 160	60V	30A	1000W
PD 1100	100V	15A	1000W
PD 1200	200V	8A	1000W
PD 1300	300V	5A	1000W
PD 245	45V	100A	2000W
PD 260	60V	80A	2000W
PD 280	80V	60A	2000W
PD 2100	100V	45A	2000W
PD 2150	150V	30A	2000W
PD 2200	200V	23A	2000W
PD 2300	300V	15A	2000W
PD 2400	400V	12A	2000W
PD 2500	500V	9A	2000W
PD 2600	600V	8A	2000W
PD 345	45V	100A	3000W
PD 360	60V	80A	3000W
PD 380	80V	60A	3000W
PD 3100	100V	45A	3000W
PD 3150	150V	30A	3000W
PD 3200	200V	23A	3000W
PD 3300	300V	15A	3000W
PD 3400	400V	12A	3000W
PD 3500	500V	9A	3000W
PD 3600	600V	8A	3000W
PD 6100	100V	100A	6000W
PD 6150	150V	67A	6000W
PD 6200	200V	50A	6000W
PD 6250	250V	40A	6000W
PD 6300	300V	34A	6000W
PD 6400	400V	25A	6000W
PD 6500	500V	20A	6000W
PD 6600	600V	17A	6000W
PD 6800	800V	12A	6000W
PD 61000	1000V	10A	6000W
PD 61200	1200V	8A	6000W
PD 61500	1500V	4A	6000W
PD 8100	100V	100A	8000W
PD 8150	150V	67A	8000W
PD 8200	200V	50A	8000W
PD 8250	250V	40A	8000W
PD 8300	300V	34A	8000W
PD 8400	400V	25A	8000W
PD 8500	500V	20A	8000W
PD 8600	600V	17A	8000W
PD 8800	800V	12A	8000W
PD 81000	1000V	10A	8000W
PD 81200	1200V	8A	8000W
PD 81500	1500V	5A	8000W



- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. DC 输出端子：红正黑负 | 5. 并联接口 |
| 2. 电压远端补偿接口 | 6. 干接点接口 |
| 3. 风道出风口（10厘米内不应有遮挡物） | 7. AC电源连接端子（注意接地） |
| 4. RS485 通讯接口 | |

选型说明

PD A-BBB

PD: 系列型号

A: 额定功率，单位KW

BBB: 额定电压，单位V

Notes