

BriPower ZGX 系列高性能交直流源载一体机

特性

- 输出频率：DC-1KHz
- 紧凑型模块化设计，4U 机箱 20KW 输出
- 双向设计，在电源模式与再生模式之间无缝转换
- 输出：交流、直流、交流叠加直流
- 可通过主/从并联接口将功率扩展至 960KVA
- 单相、三相、分相、多通道输出
- 电网模拟、电池模拟、光伏模拟
- 全频率范围内的回收式 RLC 电子负载
- 软起动：有效抑制启动时的冲击电流
- 电压或者频率变化，TTL 触发信号输出
- 多种模式：双向交直流电源、双向交直流负载、双极性直流电源
- 模拟量输入，用于硬件在环测试
- Mod-bus/SCPI 通讯协议
- 提供 LAN 标准接口
- 故障定位功能



概述

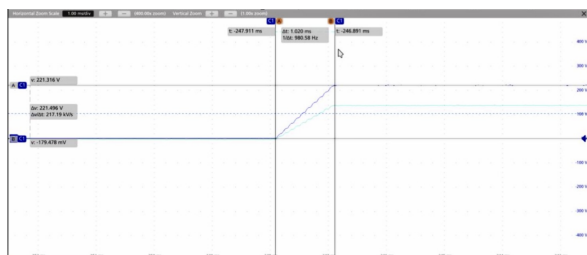
ZGX 系列是一种采用 SiC 作为主回路功率器件的紧凑型模块交/直流源载一体机，提供多种电力电子模拟功能，可用作电网模拟器、电池模拟器、光伏模拟器、回收式交直流电子负载、双极性直流电源、回收式 RLC 电子负载和用于硬件在环测试的功率放大器。单台 ZGX 20 输出功率为 20KW，采用 4U 机箱设计，可通过主从并联接口将功率扩展至 960KVA。每台 ZGX 20 最大可输出交流 450V L-N，35A/ph，DC~1KHz 或直流 636V，105A。

操作模式——双向交直流电源

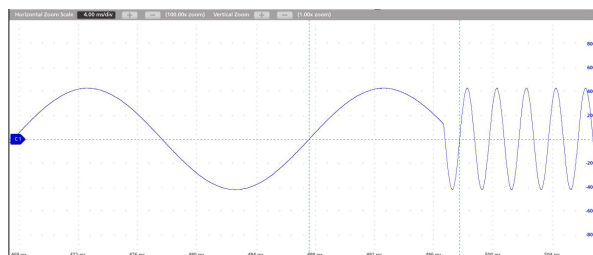
ZGX 系列是一款功能强大、具备快速动态响应的电网模拟器，可用于分布式发电系统的电气特性测试，如储能变流器、光伏逆变器等。仿真功能多样，包括：电网电压异常模拟、电网频率异常模拟、三相不平衡、谐波和间谐波、低/零电压穿越测试、防孤岛测试等。

- **电压/频率序列可编程**

ZGX 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；三相独立可编程。



直流电压&电流上升波形

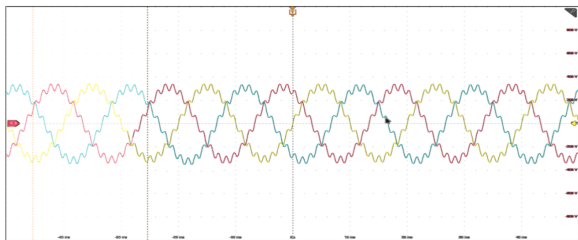


频率变化波形

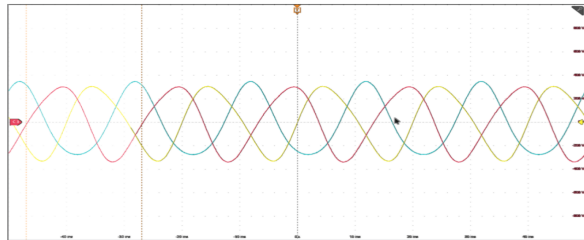
- 谐波及间谐波波形

ZGX 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。



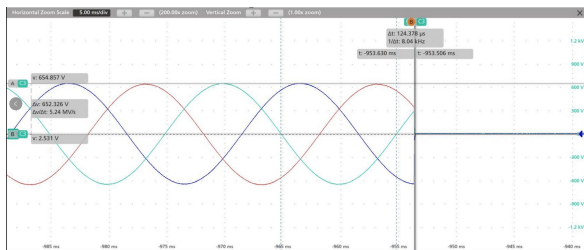
谐波波形



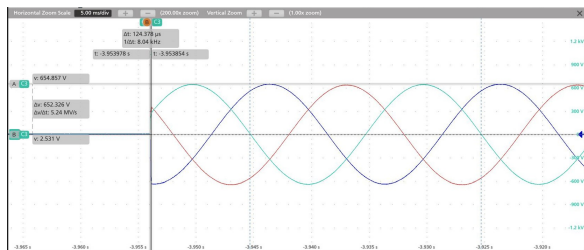
间谐波波形

● 电压跌落模拟（LVRT 测试）

ZGX 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。



电压跌落波形

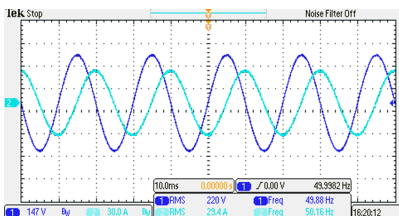


电压爬升波形

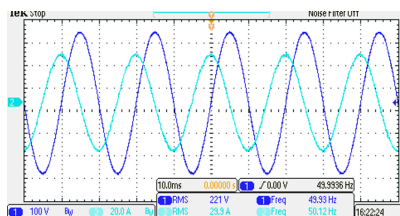
ZGX 系列还可用作双向直流电源，用于电池测试、电池模拟等。

操作模式 —— 双向交直流负载

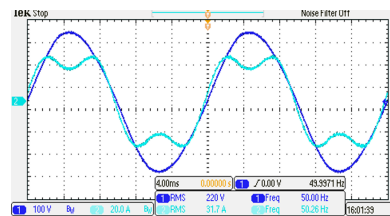
回收式交流负载模式包含恒阻模式、整流模式和 CC/CP 相位超前/滞后模式。**恒阻模式**用于模拟三相电阻性负载，用户可以设置三相电阻值，并可编辑序列输出。**整流模式**用于模拟非线性的整流性负载测试，用户可以设置 CC/CP 模式、CF（设定范围 1.414~3）及谐波等参数。**CC/CP 相位超前/滞后模式**用于模拟感性负载和容性负载电路的电压和电流工况，用户可以选择 CC 或 CP 模式，设定负载电流或功率，并且可以调节相角模拟相位超前或者滞后，范围为 90°~ -90°。



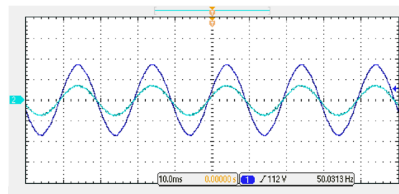
Angle=+90°



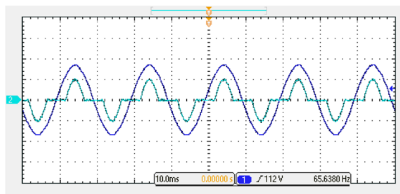
Angle=-90°



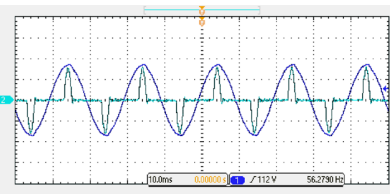
低次谐波



CF=1.414



CF=2

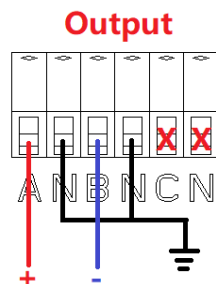


CF=3

ZGX 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。

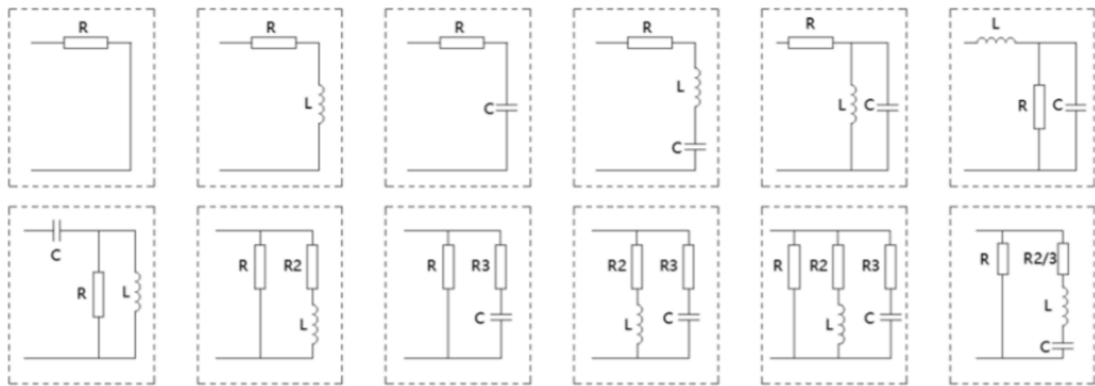
操作模式 —— 双极性直流电源

ZGX 系列还可以用作双极性直流电源。在这种模式下，A 相用作正电压输出端，B 相用作负电压输出端，A 和 B 相的中性端子短接用作 PE。ZGX 20 在双极性直流输出模式下，输出功率为 13KW，电压范围为 +/-636V，电流范围为 +/-35A。



操作模式 —— 回收式 RLC 电子负载

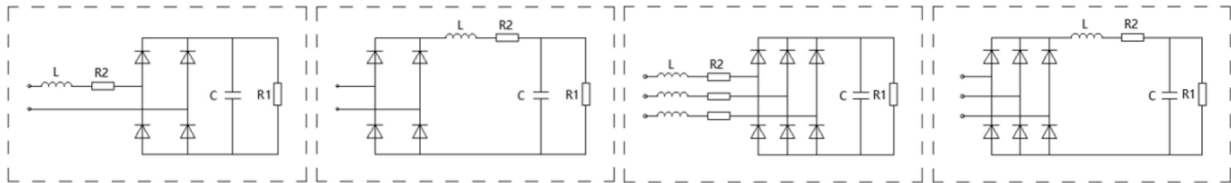
ZGX 系列提供 RLC 负载模拟功能，可以模拟 R、L 和 C 分量的复杂阻抗组合。三相可独立编程，R、L、C 值可分别设置。



RLC 复杂阻抗模拟

操作模式 —— RCD 负载

ZGX 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。ZGX 内置 4 种 RCD 电气拓扑，三相独立可编程，可分别设置 R、L、C 的参数值。



RCD 负载模拟

应用 —— 航空电力总线模拟

ZGX 系列的输出频率范围为 DC~1KHz，满足航空电子总线模拟的要求，可模拟工况包括：正常工作状态、电源中断（转换）状态、非正常供电状态、应急供电状态、启动状态、电源故障状态等。

规格

型号	ZGX 20
交流输入	
电压	3P+PE, 380VLL±10% / L+N+PE, 220VLN ¹
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
功率等级	20KW
负载调整率	0.1%FS
电源调整率	0.1%

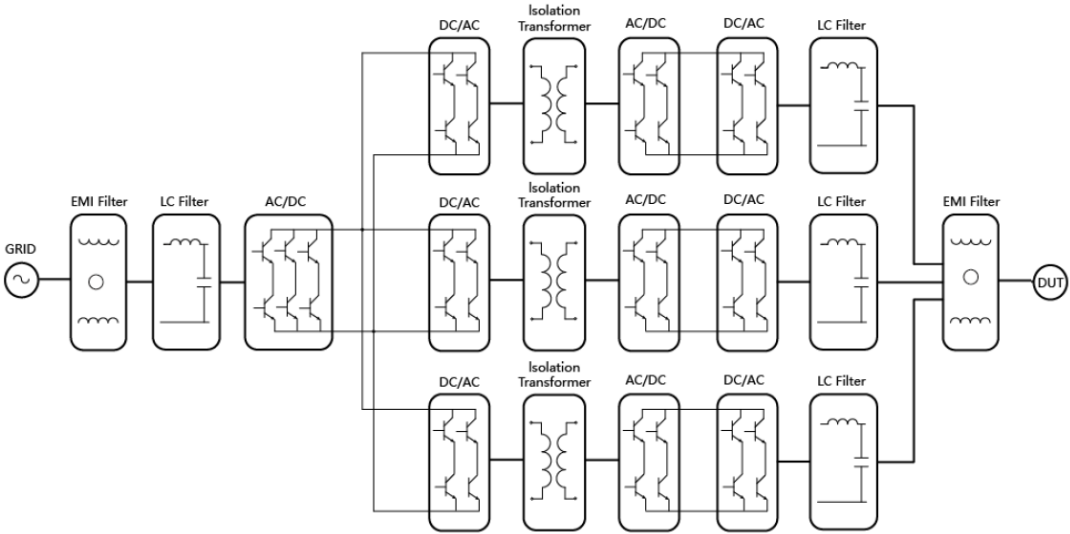
¹ ZGX 20交流输入为单相220V L-N时，三相输出总功率为6.6KW。

交流输出	
电压范围 (相电压)	0~450V L-N @ 0.01~70Hz; 0~300V L-N @ 70~1kHz
电流范围	35A/ph (三相输出) 或 105A (单相输出)
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	最高 100 次@50Hz
电压转换速率	≥3V/us
电流转换速率	≥0.5A/us
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°
直流输出	
电压范围	0-636V
电流范围	35A 每通道 (3 通道输出) 或 105A 单通道输出
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
AC+DC 模式	最大功率、电压和电流同直流模式
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 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
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)	约 50

² R、L、C的精度在50/60Hz条件下测得。

系统框图



输入电压选项

请指定输入电压：

/380, 380±10%线电压, 3P+PE

/220, 220V±10%相电压, 1P+N+PE

选型说明

ZGX 20-AAA/BBB

AAA: 选项

BBB: 交流输入配置