

PRODUCT BROCHURE

产品目录册

BriPower™

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



BriPower™

**PRODUCT
BROCHURE**

产品目录册

**电子电力、电能质量领域
——解决方案的领导者**

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。

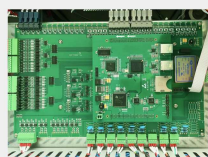
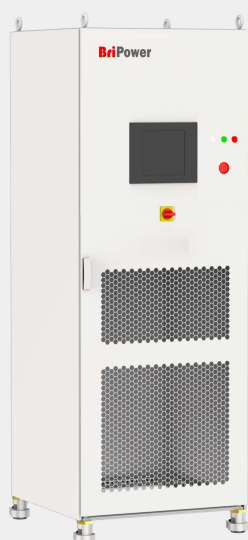
公司总部为南京璞骏新能源技术有限公司位于南京市溧水区，从事电源产品的研发和生产。销售公司上海璞骏电子科技有限公司注册在上海自贸区，主要从事 BriPower 电源的销售和进出口。

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

PRODUCTS CATALOG

产品目录

交直流产品应用

➤ ZGX 和 KGS 的快速动态响应.....	01
➤ 硬件在环.....	02
➤ 光伏逆变器&储能变流器测试.....	03
➤ 回收式负载.....	06
➤ 谐波电流源.....	07
➤ V2G.....	07

交流电源

➤ ZGX 系列高性能交直流源载一体机.....	09
➤ KGS 系列 SiC 交直流源载一体机.....	14
➤ ESA 系列大功率可编程交流电源.....	21
➤ GS 系列高功率交流源载一体机.....	27

直流产品应用

➤ 电池模拟和电池测试.....	34
➤ 柔直输电.....	35

直流电源

➤ ESD 系列大功率可编程直流电源.....	37
➤ BSL 系列高功率直流源载一体机.....	42
➤ PD 系列可编程直流电源.....	47

ZGX 和 KGS 的快速动态响应

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，同时能在微妙级别辨识系统参数，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。

BriPower KGS 系列 SiC 交直流源载一体机和 ZGX 系列高性能交直流源载一体机动态响应速度快，电压转换速率 5V/us，电流转换速率 0.5A/us。图 1、2 为 KGS 系列电压跌落和电压爬升的波形图，交流电压从 450V L-N 跌至 0V 和从 0V 爬升升至 450V L-N，时间均约小于 100us。

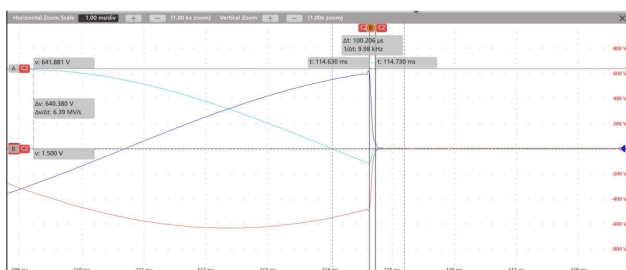


图 1 交流电压跌落波形 (450V-0V)

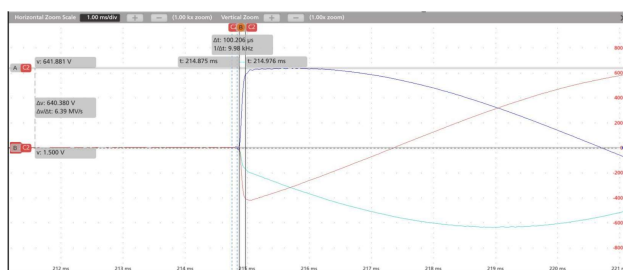


图 2 交流电压爬升波形 (0V-450V)

图 3 为 ZGX 系列频率动态波形图，在阻性负载条件下，交流频率从 15Hz 升至 1000Hz，时间小于 20us。

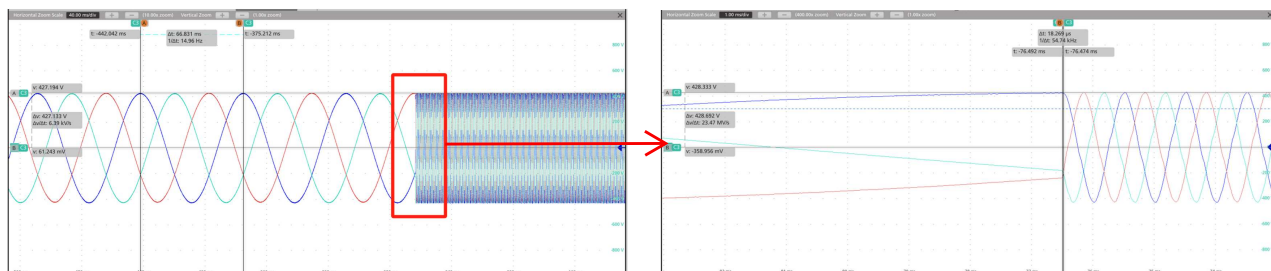


图 3 频率爬升波形 (15Hz-1000Hz) <20us

KGS 系列和 ZGX 系列在电源模式与再生模式下，也可以输出直流，输出模式包括：交流、直流、交直流模式，便于测量直流分量。

图 4 为 ZGX 系列直流电压爬升波形图，直流电压从 0 爬升升至 100%，时间小于 1ms。

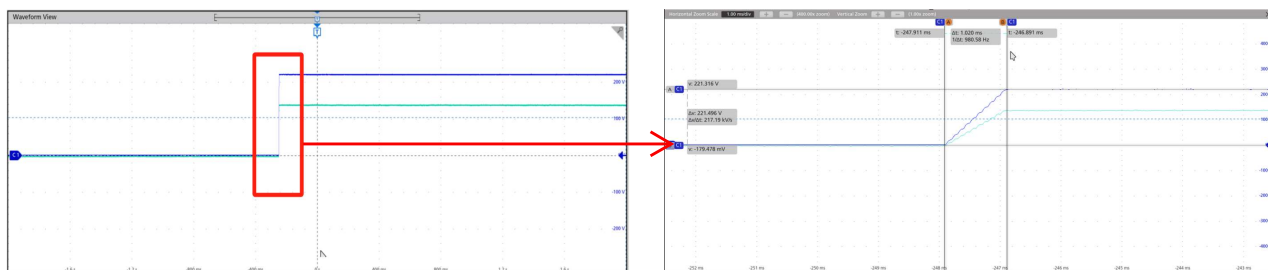


图 4 直流电压爬升波形



硬件在环

BriPower KGS 系列提供 5V 模拟量接口，支持模拟信号输入，可以作为功率放大器使用，用于硬件在环测试，输入外部信号和电源输出之间的延迟时间 $\leq 20\mu\text{s}$ 。

硬件在环（HIL, Hardware-in-the-Loop）仿真，又称半实物仿真，用于复杂实时嵌入式系统的测试开发。HIL 通过增加控制的复杂性实现了仿真模型和实际系统间的实时数据交互，用于直流/交流电源设备中即为功率变换器，可将实时模拟器生成的参考信号转换为电压、电流和功率。

BriPower 的 KGS 系列提供 ATI 接口，支持模拟量控制，可接受外部设备产生的定制波形并再现波形文件。配合控制模块及人机界面能够实时有效监测输入参数实现自我保护，确保信号经 KGS 放大后不会超出电源本身的输出规格范围。用户无需再通过第三方平台或者其他转换软件即可输出所需的自定义波形，为测试提供了简单、高效的解决方案。

图 5, 6, 7, 8 是 KGS 系列的输出对外部输入信号（方波信号、三角波信号、50Hz 正弦波、1000Hz 正弦波）的复现，不会出现过低或者过冲的现象，波形相应情况较好；同时设备可过滤少量高频噪声，波形较为干净、平滑，能够有效防止损坏 KGS 放大器。增加频率不影响输出响应的精度，只出现轻微相移。

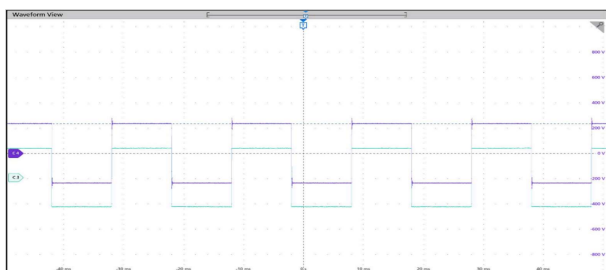


图 5 方波输入信号和 KGS 输出波形

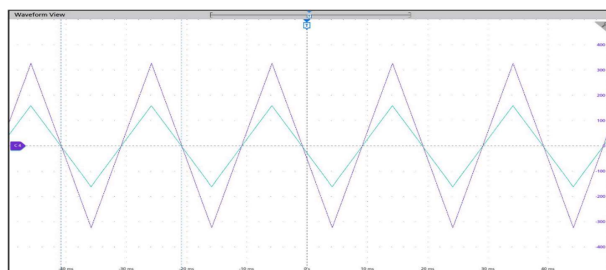


图6 三角波输入信号和 KGS 输出波形

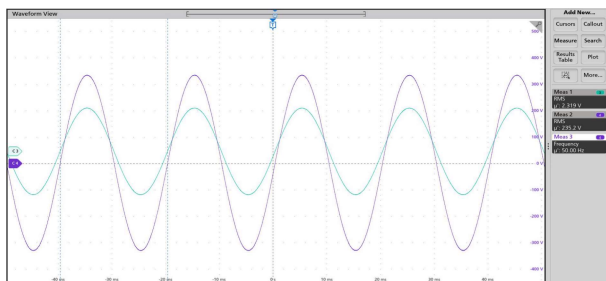


图 7 50Hz正弦波输入信号和 KGS 输出波形

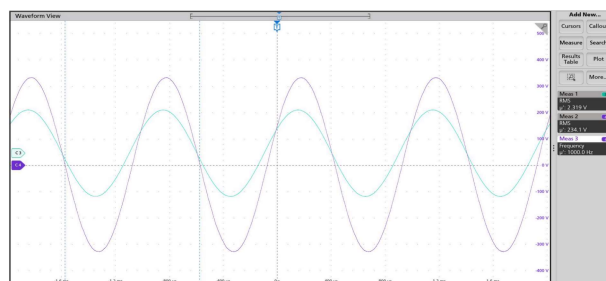


图8 1000Hz正弦波输入信号和 KGS 输出波形

KGS 系列支持模拟信号输入，可以作为功率放大器使用，输入外部信号和电源输出之间的延迟时间 $\leq 20\mu\text{sec}$ （如图 9）。

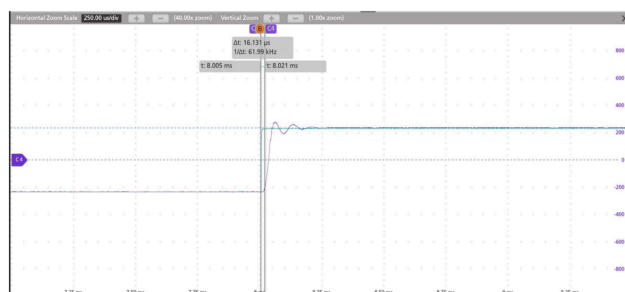


图 9 输入外部信号和 KGS 输出之间的延迟时间 $\leq 20\mu\text{s}$

结合硬件在环（HIL）仿真技术，KGS 系列可以通过信号发生器实现对输出直接控制（无需经过 KGS 内部控制器）。用户可以通过外部信号的控制实现各种工况的模拟，在极短的时间内通过设置信号发生器的几个参数即可改变 KGS 的输出，有效降低了用户设计开发所需的时间和成本，为用户测试提供了一种更为经济、高效的解决方案。

光伏逆变器&储能变流器测试

大功率光伏逆变器和储能变流器的测试，需要用到光伏模拟电源、电网模拟电源、电池模拟电源和孤岛装置，进行并网测试、性能测试、输出输入特性测试、保护特性测试、低电压穿越与防孤岛保护试验等。

对于光伏模拟电源，要求能够模拟不同材料的光伏组件，在不同光照和温度条件下的 IV 曲线，同时满足 EN50530 当中静态 MPPT 和动态 MPPT 的测试要求。

对于电网模拟器，要求能够模拟各种电网扰动，三相独立输出，能够模拟谐波/间谐波，模拟电压跌落，模拟高/低电压穿越电压特性曲线等。

对于电池模拟器，要求可模拟不同类型的电池（如锂离子电池）并可用于电池充放电测试。

BriPower 提供完整的电源和负载方案，满足国家标准和行业标准对光伏逆变器和储能变流器的测试要求。产品包括：电网模拟电源、光伏模拟电源、电池模拟电源、双向直流源载以及孤岛装置等。

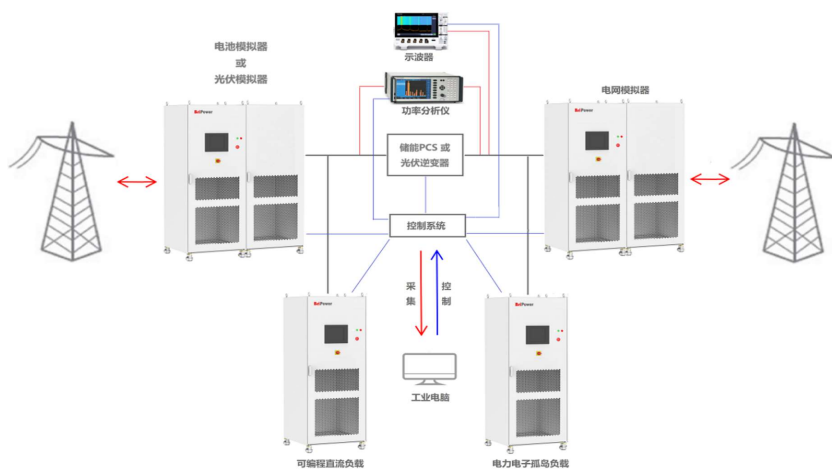


图 10

电网模拟电源

- 电网模拟电源提供完备的电网模拟功能，包括三相独立输出，电压/频率变化序列，电压跌落，低电压穿越，高达 50 次的谐波编辑功能，间谐波编辑功能等。
- 电网模拟电源标准采用非变压器调压输出，输出模式能够设置为 AC+DC，便于用户进行直流分量测试。
- ESA 系列使用变压器前置方式，避免了使用后置输出变压器对输出波形的影响，可满足高电压穿越时满载运行的要求。
- 电网模拟电源具备电压快速动态响应特性，电压 100%~0%或者 0%~100%变化时间<1ms。图 11, 12 为 ESA 系列交流电源ESA 60-300-91-R (60KW, 300V L-N, 91A/ph) 的电压跌落/上升时间的波形图。

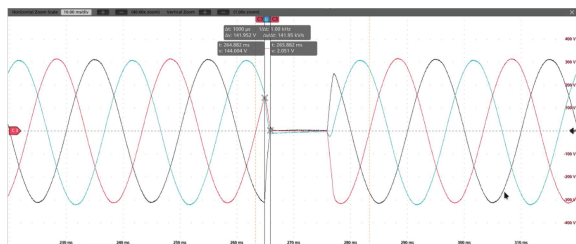


图 11 ESA 60-300-91-R 电压跌落波形



图 12 ESA 60-300-91-R 电压爬升波形

- 电网模拟电源支持限流输出模式，输出端能够短路用于短路测试（图 13，14）。

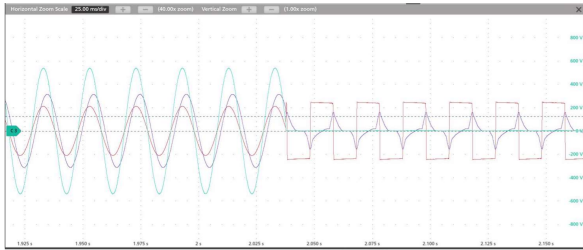


图 13 相间短路

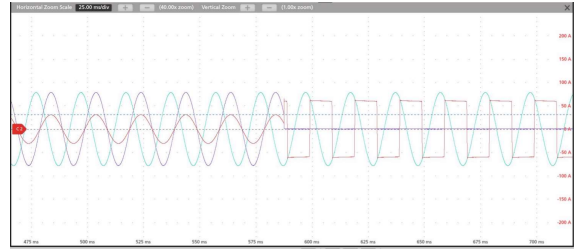


图 14 相对地短路

BriPower 提供两种拓扑结构的电网模拟器，分别是 ESA 系列大功率可编程交流电源（图15）和 GS 系列高功率交流源载一体机（图 16），两种系列的功能差别如下表所示：

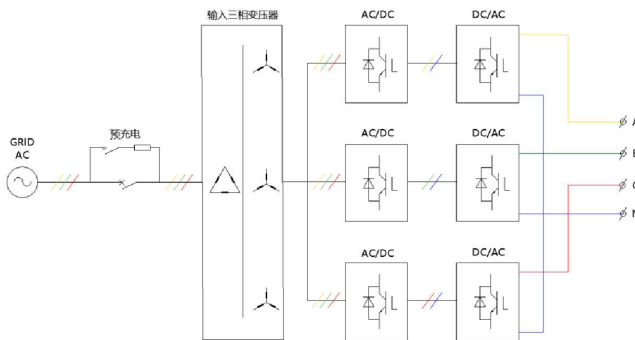


图15 ESA系列电气拓扑

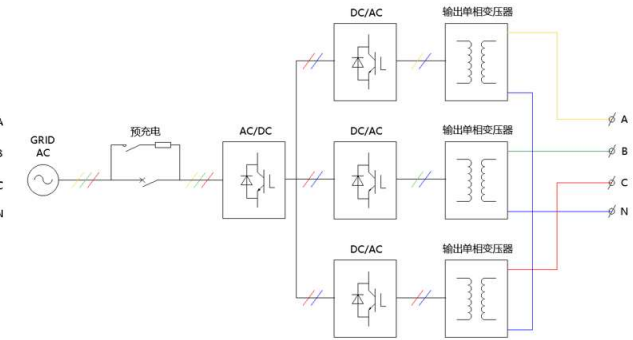


图16 GS系列电气拓扑

参数	ESA 系列大功率可编程交流电源	GS 系列高功率交流源载一体机
变压器	输入端使用三相隔离变压器	输出端采用三个单相隔离变压器
输出频率范围	30~100Hz	40~70Hz
输出模式	AC, AC+DC, DC	AC
电压上升时间（10%~90%）	<1ms	<2ms
电压跌落时间（90%~10%）	<1ms	<2ms
精度	功率精度：0.3%FS；电压精度：0.1%FS； 电流精度：0.2%FS	功率精度：0.3%FS；电压精度：0.2%FS； 电流精度：0.2%FS

➤ 电池模拟电源/光伏模拟电源/双向直流源载

- BriPower 直流电源采用双向设计，可工作在两象限，可在电源模式和再生模式下运行，可实现全能量馈网。ESD 和 BSL 也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。
- BriPower 双向直流电源具有电流快速动态响应特性：

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。电流上升时间（0%~90%）<1ms；电流上升时间（-90%~90%）<2ms。

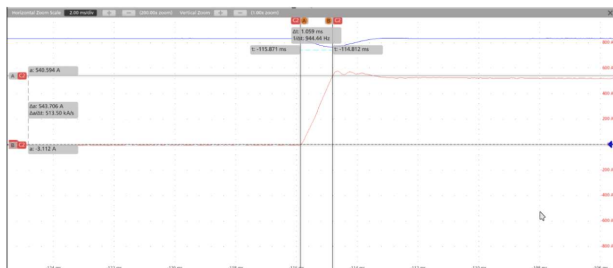


图17 ESD系列电流上升波形（0~90%）

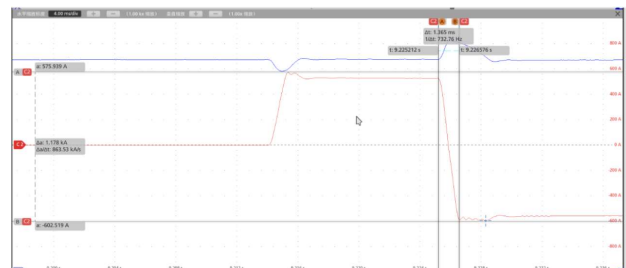


图18 ESD系列电流跌落波形（90~90%）

- BriPower 直流电源提供标准的光伏模拟软件（图 19），方便用户快速的创建 IV 曲线，并且针对 EN50530 标准的要求，设置和测量界面简单易用。
- BriPower 直流电源提供电池模拟（图 20）和电池充放电测试软件，可用于各类储能设备（锂电池、电动汽车动力电池、电池管理系统等）的测试。

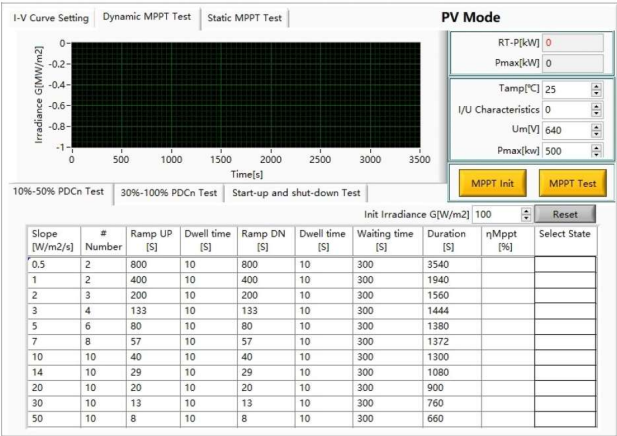


图 19 光伏模拟界面

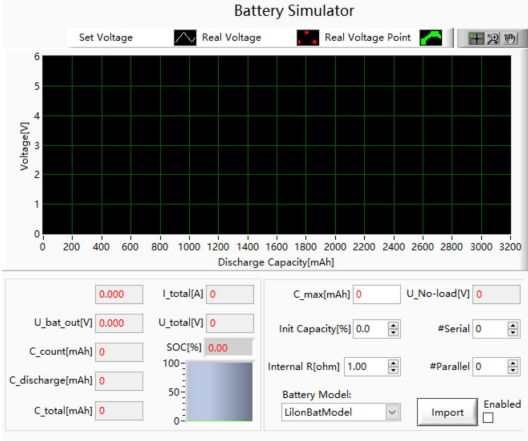


图 20 电池模拟界面

BriPower 提供两种系列的直流电源，分别是 ESD 系列大功率可编程直流电源和 BSL 系列高功率直流源载一体机，两种系列的差别如下：

参数	ESD 系列大功率可编程直流电源	BSL 系列高功率直流源载一体机
电流上升时间（0%~90%）	<3ms, <1ms (-BSS 选项)	<5ms
电流上升时间（-90%~90%）	<5ms, <2ms (-BSS 选项)	<10ms
电压调整时间（0-100%负载变化）	<3ms, <1.5ms (-BSS 选项)	<5ms
电压纹波	0.1%FS	0.2%FS
稳定度	0.1%FS	0.2%FS

BriPower 电源能够针对国家标准和国际标准，完成光伏逆变器测试和储能变流器测试，测试项目包括：

测试名称	备注	测试名称	备注	测试名称	备注
效率测试	√	损耗测试	√	电压总谐波畸变率	√
过载能力测试	√	电流总谐波畸变率测试	√	电压不平衡度	√
直流分量测试	√	电压波动和闪变测试	√	动态电压瞬变范围	√
功率控制精度测试	√	功率因数测试	√	短路保护测试	√
稳流精度与电流纹波测试	√	稳压精度与电压纹波测试	√	直流过/欠压保护测试	√
频率响应测试	√	电压响应测试	√	交流进线相序错误保护测试	√
低电压穿越测试	√	动态无功支撑能力测试	√	防孤岛保护测试	√
充放电转换时间测试	√	电压偏差测试	√		

回收式交流负载

BriPower 的电网模拟器（ESA 系列大功率可编程交流电源/KGS 系列 SiC 交直流源载一体机/ZGX 系列高性能交直流源载一体机）提供交流负载功能，包括恒阻模式、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 $90^{\circ} \sim -90^{\circ}$ 。

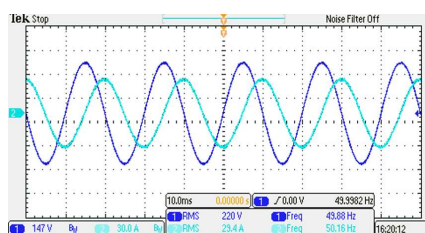


图21 Angle=+90°

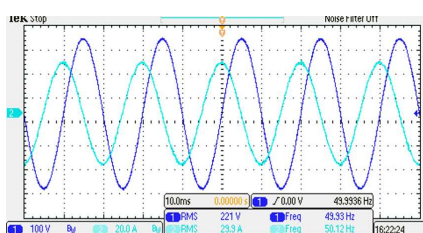


图22 Angle=-90°

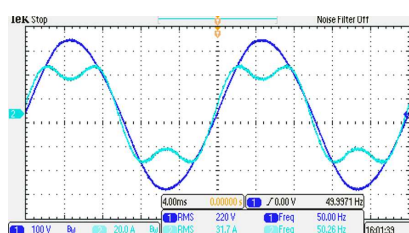


图23 低次谐波

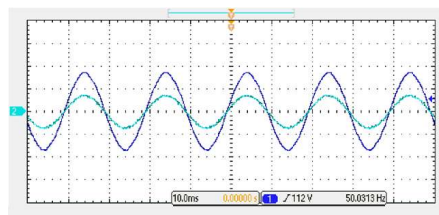


图24 CF=1.414

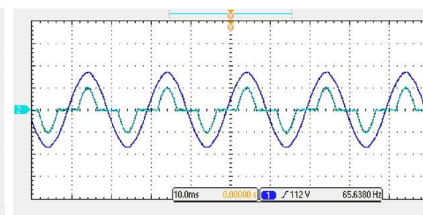


图25 CF=2

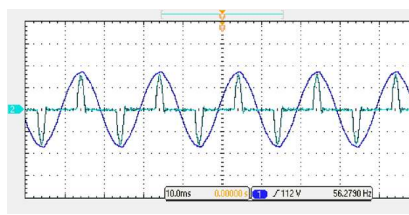


图26 CF=3

BriPower KGS 系列和 ZGX 系列还提供 RLC 和 RCD 模式。

- **回收式 RLC 电子负载模式：**

KGS 和 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。

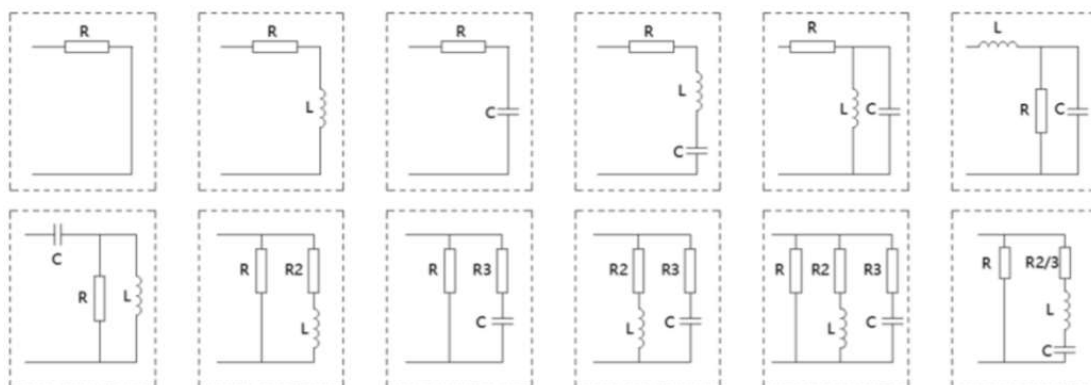


图 27

- **RCD 非线性负载模式**

KGS 和 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。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。

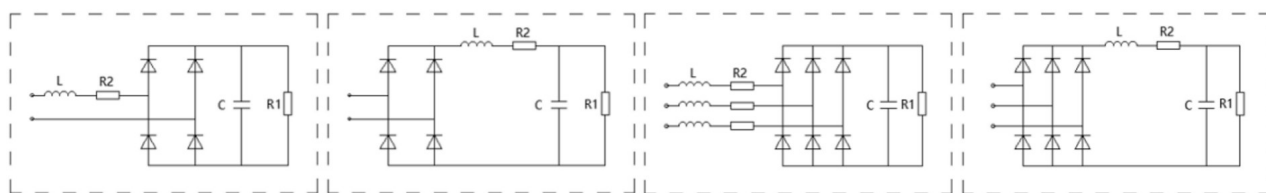


图 28

谐波电流源

BriPower KGS /ZGX 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。

KGS /ZGX 采用 SiC MOSFET 作为功率器件，区别于 IGBT 器件相对较高的电容值。当输出端短路或负载突变时，电容放电的电流会影响输出精度，而采用 SiC MOSFET 的 KGS 系列作为电流源时，动态电流响应更快，精度更高。

KGS /ZGX 系列支持序列编程输出，可对电源的输出电压/电流、频率、起始/关断相角、维持时间及切换时间等参数进行设置，时间分辨率 0.1ms。

此外，KGS/ZGX 系列支持谐波和间谐波编辑，可生成高达 100 次的谐波。KGS 的基次频率范围高达 5kHz，保证了谐波电流的精度。而基次频率范围低的产品，谐波次数越高，精度越低。

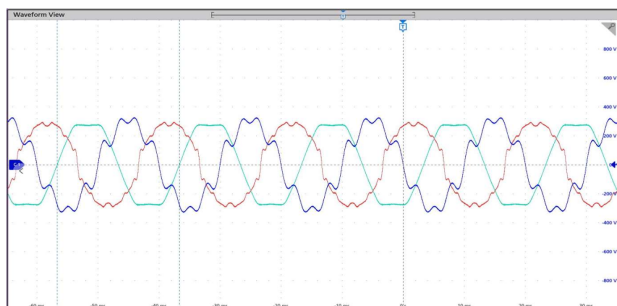


图 29 谐波波形

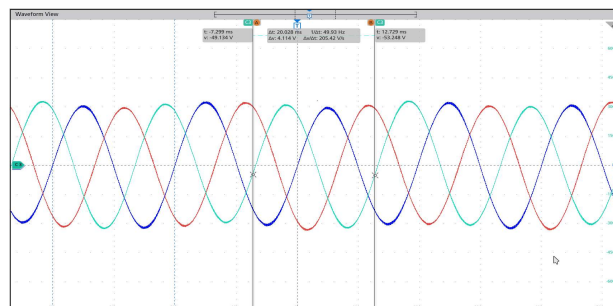


图 30 间谐波波形

V2G

能源网络的进一步发展考虑到电动汽车的储能能力，以覆盖能源消耗的峰值。为了确保稳定的电压，可以使用电动汽车的电池支持公用电网。V2G 的相关测试需要用到双向直流电源/负载和双向交流电源，用来模拟电池和电网。

BriPower 的双向交直流电源可用于测试电动汽车和并网设备（例如 DG 和 V2G）对电网的影响，大大减少测试时间并降低能源成本。

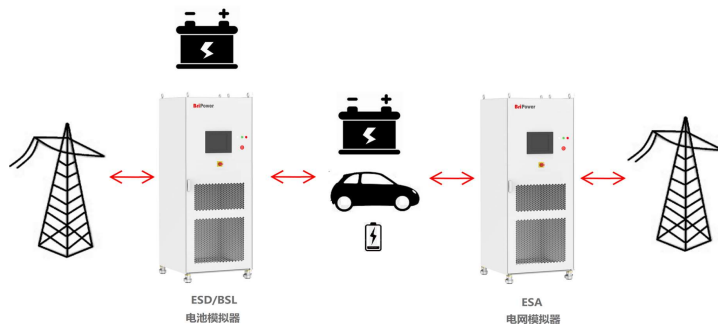


图31

Notes

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 15KW 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
- 软启动：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

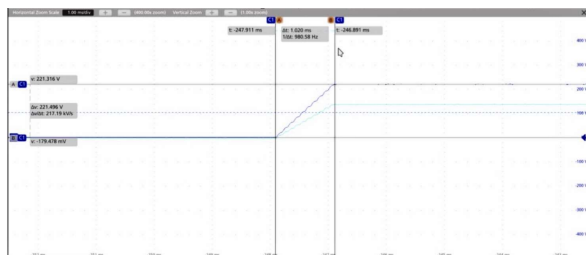
ZGX 系列是一款采用 SiC 作为主回路功率器件的紧凑型模块化交/直流源载一体机，提供多种电力电子模拟功能，可用作电网模拟器、电池模拟器、光伏模拟器、回收式交直流电子负载、双极性直流电源、回收式 RLC 电子负载和用于硬件在环测试的功率放大器。单台 ZGX 15 输出功率为 15KW，采用 4U 机箱设计，可通过主从并联接口将功率扩展至 960KVA。每台 ZGX 15 最大可输出交流 450V L-N，30A/ph，DC~1KHz 或直流 636V，90A。

操作模式 —— 双向交直流电源

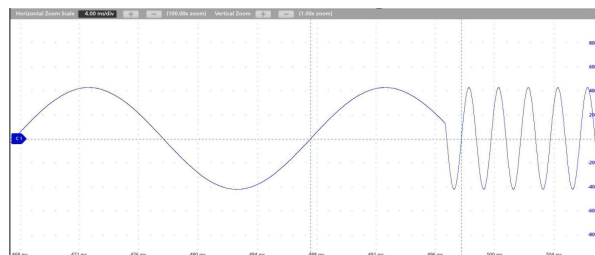
ZGX 系列是一款功能强大、具备快速动态响应的电网模拟器，可用于分布式发电系统的电气特性测试，如储能变流器、光伏逆变器等。仿真功能多样，包括：电网电压异常模拟、电网频率异常模拟、三相不平衡、谐波和间谐波、低/零电压穿越测试、防孤岛测试等。

• 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；三相独立可控程。



直流电压&电流上升波形

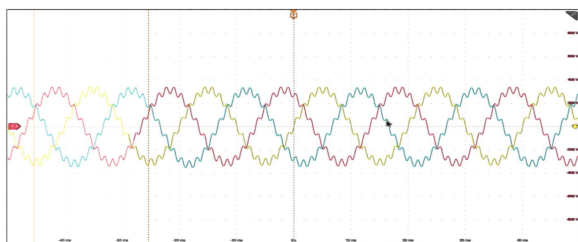


频率变化波形

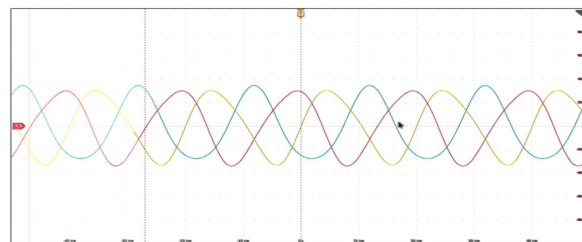
• 谐波及间谐波波形

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。



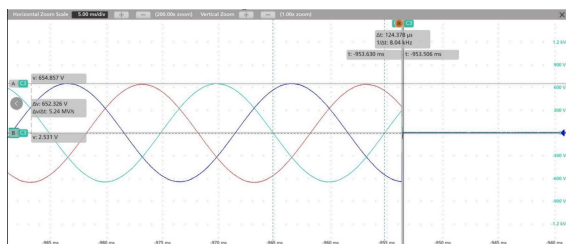
谐波波形



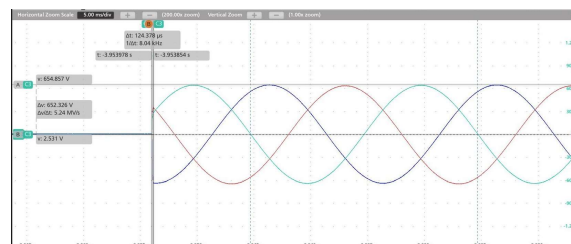
间谐波波形

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

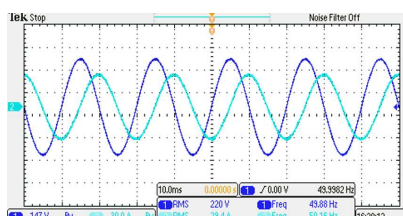


电压爬升波形

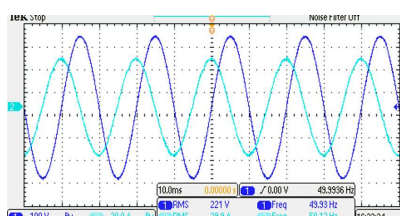
ZGX 系列还可用作双向直流电源，用于电池测试、电池模拟等。

操作模式 —— 双向交直流负载

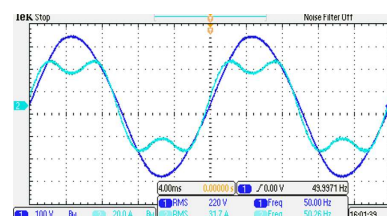
回收式交流负载模式包含恒阻模式、整流模式和 CC/CP 相位超前/滞后模式。**恒阻模式**用于模拟三相电阻性负载，用户可以设置三相电阻值，并可编辑序列输出。**整流模式**用于模拟非线性的整流性负载测试，用户可以设置 CC/CP 模式、CF（设定范围 1.414~3）及谐波等参数。**CC/CP 相位超前/滞后模式**用于模拟感性负载和容性负载电路的电压和电流工况，用户可以选择 CC 或 CP 模式，设定负载电流或功率，并且可以调节相角模拟相位超前或者滞后，范围为 $90^{\circ} \sim -90^{\circ}$ 。



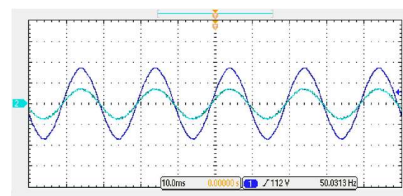
Angle=+90°



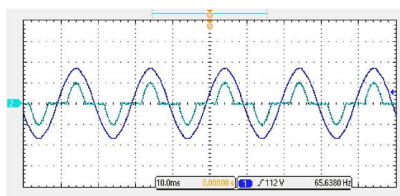
Angle=-90°



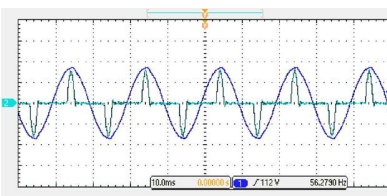
低次谐波



CF=1.414



CF=2



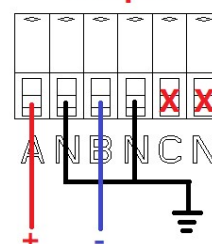
CF=3

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

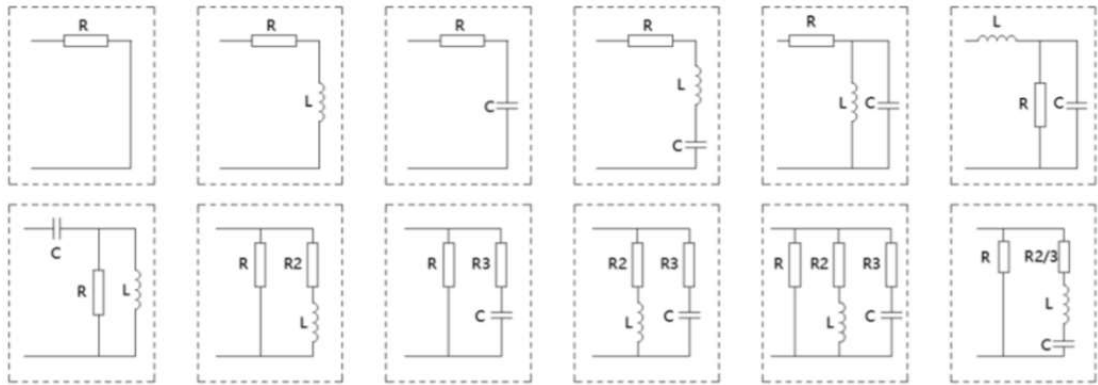
ZGX 系列还可以用作双极性直流电源。在这种模式下，A 相用作正电压输出端，B 相用作负电压输出端，A 和 B 相的中性端子短接用作 PE。ZGX15 在双极性直流输出模式下，输出功率为 10KW，电压范围为 $\pm 636V$ ，电流范围为 $\pm 30A$ 。

Output



操作模式 —— 回收式 RLC 电子负载

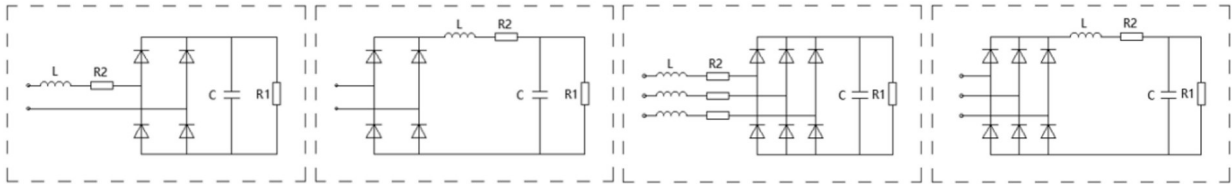
ZGX 系列提供 RLC 负载模拟功能，可以模拟 R、L 和 C 分量的复杂阻抗组合。三相可独立编程，R、L、C 值可分别设置。



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，三相独立可控，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。

应用 —— 电池模拟 (-BSS 选项)

ZGX 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。

应用 —— 光伏模拟 (-PV 选项)

ZGX 系列可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，并支持针对 EN 50530:2010 标准的静态和动态 MPPT 特性测试

规格

型号	ZGX 15
交流输入	
电压	3P+PE, 380VLL±10% / 1P+N+PE, 220VLN ¹
频率	47-63Hz

¹ ZGX 15交流输入为单相220V L-N时，三相输出总功率为5KW。

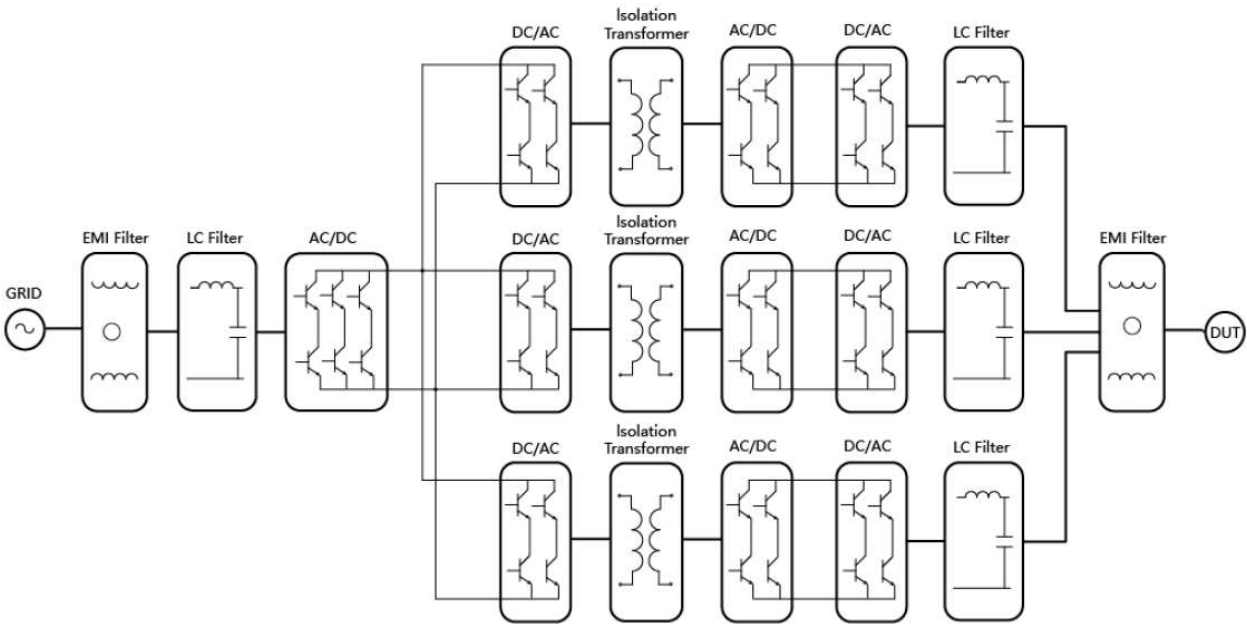
效率	≥90%
功率因数 @ 额定功率	>0.99
THDi	<1%
输出	
输出模式	AC, DC 或 AC+DC
功率等级	15KW
负载调整率	0.1%FS
电源调整率	0.1%
交流输出	
电压范围 (相电压)	300V L-N, DC~1000Hz; 450V L-N, DC~70Hz
电流范围	30A/ph (三相输出) 或 90A (单相输出)
频率范围	0.01 ~ 1000Hz
相角	B/C 相 相对于 A 相, 0.0~360.0°
THD	<0.5%FS @DC~400Hz; <1%FS @400~1000Hz (测量于 250VL-N, 阻性负载)
谐波编辑	最高 100 次
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	0.2%FS
频率精度	0.01%FS+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	30A 每通道 (3 通道输出) 或 90A 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



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 42.5

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 15-AAA/BBB
AAA: 选项
BBB: 交流输入配置

BriPower KGS 系列SiC交直流源载一体机

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 整流电路电路模拟
- 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 $\leq 20\mu s$ ）
- 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



概述

BriPower 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~5000Hz 的频率范围上，最大输出交流相电压 450V L-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。

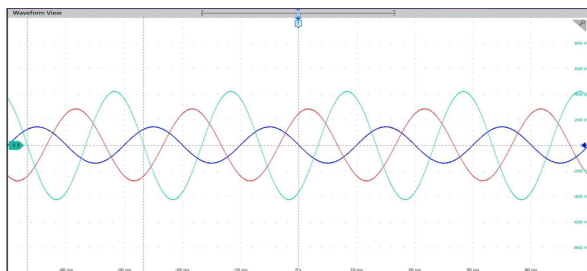
前面板配置触摸屏，用户可以通过安装的 GUI 软件控制电源。系统状态指示灯和紧急停止按钮也安装在前面板。提供 RS485 和 LAN、模拟量接口用于自动化测试应用程序。

电网模拟

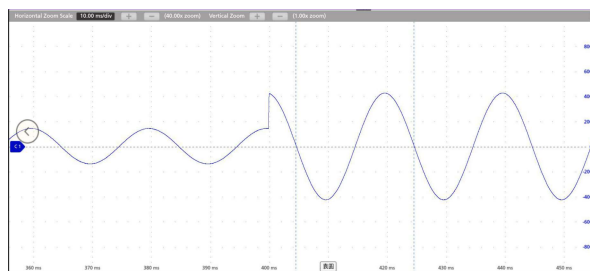
KGS 系列是一款功能强大、具备快速动态响应的电网模拟器，可用于分布式发电系统的电气特性测试，如储能变流器、光伏逆变器等。仿真功能多样，包括：电网电压异常模拟、电网频率异常模拟、三相不平衡、谐波和间谐波、低/零电压穿越测试、防孤岛测试等。

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。



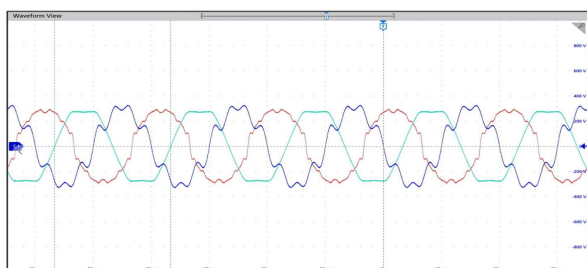
三相电压不平衡



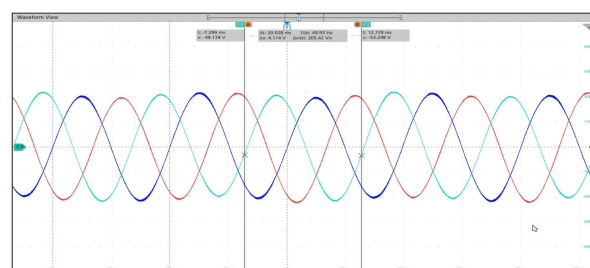
电压变换波形@90°

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和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。



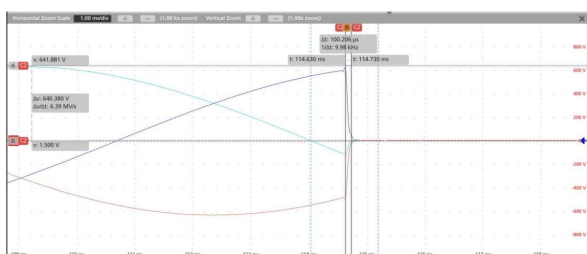
谐波波形



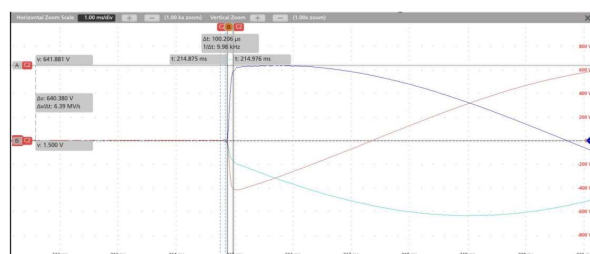
间谐波波形

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。



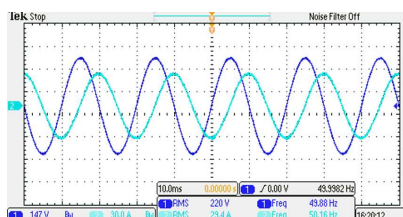
交流电压跌落（450V-0V）<100us



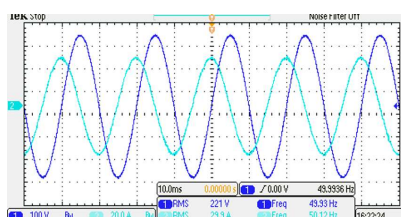
交流电压爬升（0V-450V）<100us

能量回收式交直流负载¹

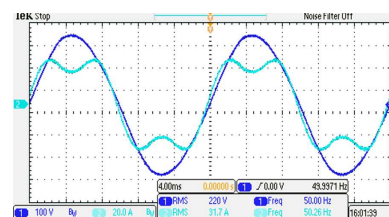
回收式交流负载模式包含恒阻模式、整流模式和 CC/CP 相位超前/滞后模式。**恒阻模式**用于模拟三相电阻性负载，用户可以设置三相电阻值，并可编辑序列输出。**整流模式**用于模拟非线性的整流性负载测试，用户可以设置 CC/CP 模式、CF（设定范围 1.414~3）及谐波等参数。**CC/CP 相位超前/滞后模式**用于模拟感性负载和容性负载电路的电压和电流工况，用户可以选择 CC 或 CP 模式，设定负载电流或功率，并且可以调节相角模拟相位超前或者滞后，范围为 90°~-90°。



Angle=+90°

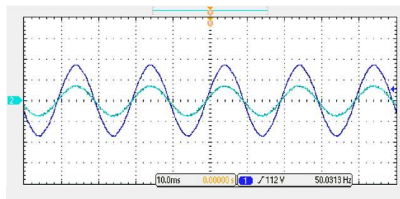


Angle=-90°

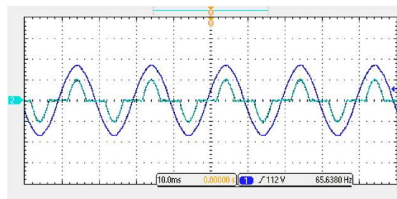


低次谐波

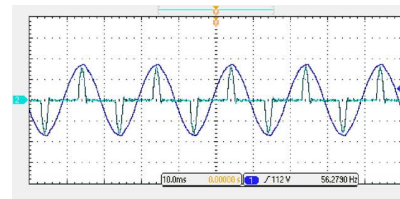
¹ KGS 在输入电压为非纯净正弦波或正弦波畸变较大等情况下，仍可输出稳定可靠的电流波形。



CF=1.414



CF=2



CF=3

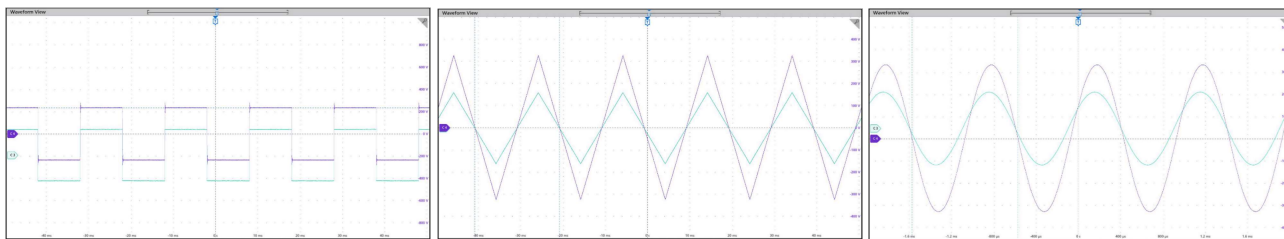
KGS 还可用作能量回收式直流负载，支持恒功率、恒流、恒压和恒阻运行模式。

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。

功率放大器功能（模拟信号输入）

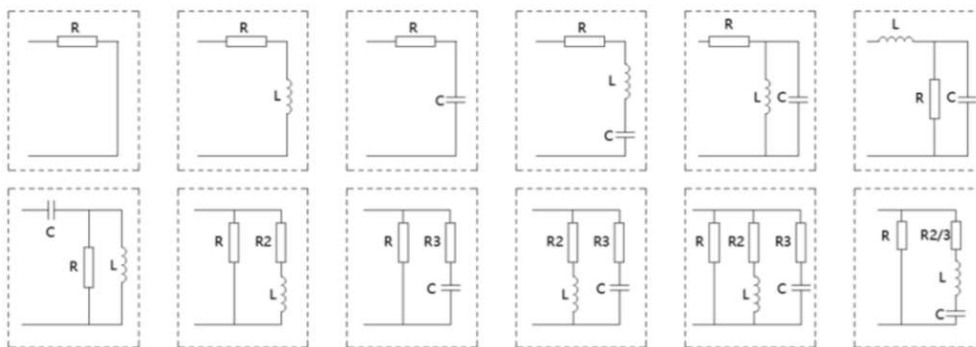
KGS 支持模拟信号输入，具有极高的动态响应和带宽，可以作为功率放大器使用，输入外部信号与电源输出之间的延迟时间 $\leq 20 \mu s$ 。



KGS 输出波形（方波/三角波/正弦波输入信号）

回收式 RLC 电子负载模拟

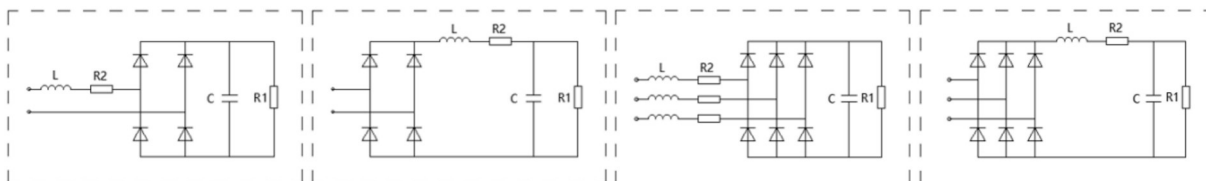
KGS 系列提供 RLC 负载模拟功能，可以模拟 R、L 和 C 分量的复杂阻抗组合。三相可独立编程，R、L、C 值可分别设置。



RLC 复杂阻抗模拟

RCD 负载模拟

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。



RCD 负载模拟

航空电力总线模拟

KGS 系列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，满足 MIL-STD-704 等测试法规的要求。此外，KGS 能够提供远程控制接口 和 SCPI 命令语言，便于轻松集成至 ATE 系统中。

双极性直流电源（-BP 选项）

KGS 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，N 线端子用作 PE。比如，KGS 45 在双极性直流输出模式下，输出功率为 30KW，电压范围为 +/-636V，电流范围为 +/-70A。

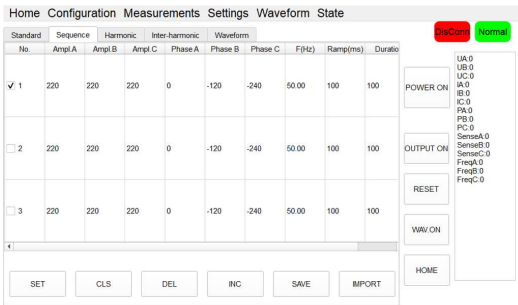
任意波形生成功能

KGS 系列具备任意波形生成功能，用户可通过软件界面自定义波形和失真编程，能够产生包括：削顶波、整流波、方波、锯齿波等复杂信号，支持自定义波形的保存/导入。

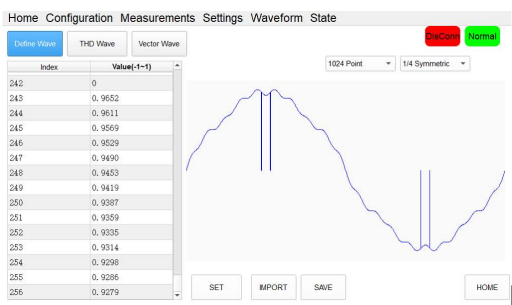
用户图形界面

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:

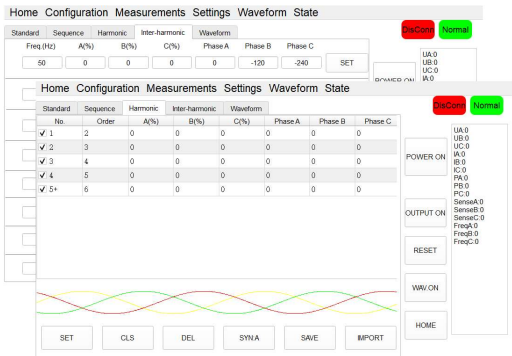
- 保护限值和输出设置
- 参数设置模式包括：Standard/Sequence/List 模式，可进行单工步/多工步/SCPI 复杂测试指令编程，设置参数包括：输出相电压、角度、频率、起始/关断相角、维持时间及切换时间等。
- 产生谐波及间谐波波形：可进行高达 100 次的谐波编辑以及间谐波编辑。
- 实时显示电压、电流、功率等测量数据，支持谐波分析
- 捕获、显示和保存输出电压和电流波形
- 显示电源故障



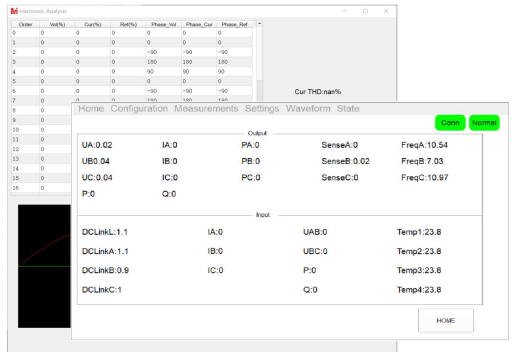
序列编程



任意波形生成

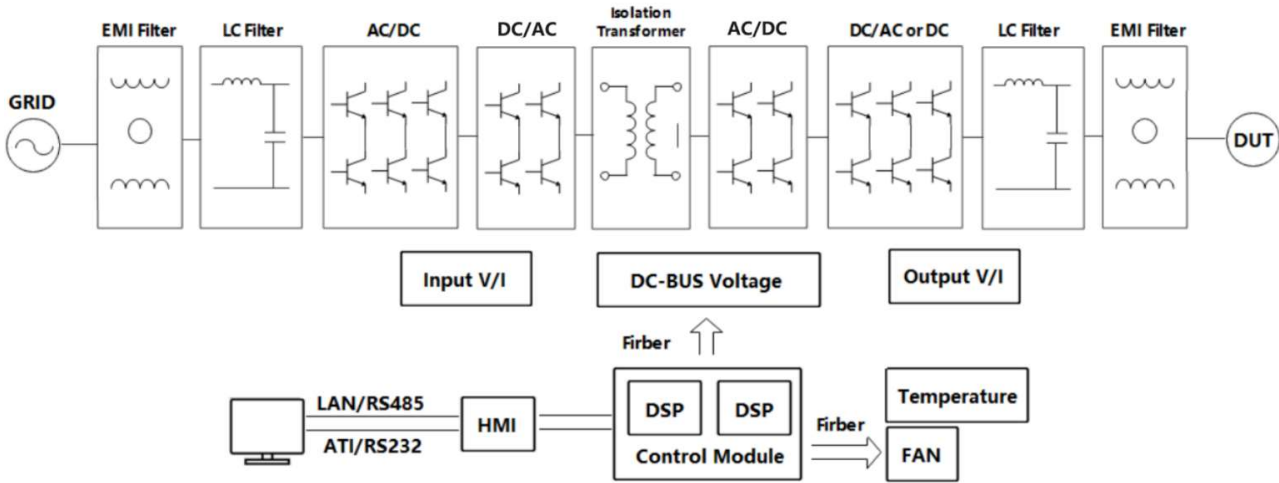


谐波及间谐波编辑



系统测量&谐波分析

系统框图

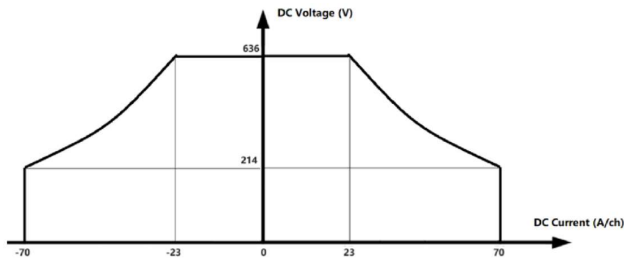


通用规格

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
网侧电流总谐波	<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 ² (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
	<p>KGS 45</p> <p>Output Power (KW)</p> <p>Output Voltage (V L-N)</p> <p>— DC~60Hz — 60~1000Hz — 1000~2000Hz — 2000~3000Hz — 3000~5000Hz</p>

相角范围	B/C 相 相对于 A 相, 0.0~360.0°
频率范围	直流 ~ 5kHz
小信号带宽	10kHz
谐波失真率	<0.3%FS @15~50Hz; <0.4%FS @50~500Hz; <0.7%FS @500~2000Hz (测量于 250V L-N, 阻性负载) <1%FS @ 2000~4000Hz; <2%FS @ 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~70Hz: 0.1%FS; 70~2500Hz: 0.3%FS
电压精度	DC~70Hz: 0.1%FS; 70~2500Hz: 0.2%FS
电流精度	DC~70Hz: 0.1%FS; 70~2000Hz: 0.3%FS
频率精度	0.01%FS
相角精度	DC~70Hz: 0.1°; 70~2500Hz: 1°
功率分辨率	0.001kW
电压分辨率	0.02V
电流分辨率	0.01A
频率分辨率	0.01Hz (~100Hz), 0.05Hz (>100Hz)
交流输出直流分量	≤20mV

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	0.1V
电流精度	0.1%FS
电流分辨率	0.01A
电压纹波	0.1%FS
交直流模式	最大功率、电压和电流同直流模式

RLC/RLD 负载模拟³

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

³ R、L、C的精度在50/60Hz条件下测得。

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
CE 标准	EN 62040-1, EN 62040-2
冷却方式	强制风冷
防护等级	IP21
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, 否则为槽钢结构。

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
-HC ²	输出电流扩展至90A (三相) /270A (单相)

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

KGS AAA-BBB /CCC

AAA: 功率, 单位 kVA

BBB: 选项

CCC: 交流输入配置

联系我们

基本信息: info@bripower.com

技术支持: support@bridgetech.cn

维修&校准: service@bridgetech.cn

销售热线: 400-990-1280

国际销售: contact@bridgetech.com.sg

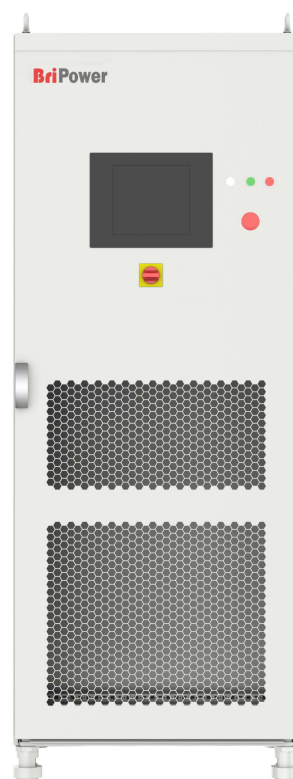
² KGS-HC: 输出电流扩展至90A (三相) /270A (单相)。每个15KW模块最大输出电压&电流范围如下:

-Max 450V L-N, 90A @ DC~65Hz;	-Max 375V L-N, 90A @ 65~1000Hz
-Max 350V L-N, 90A @ 1000~2000Hz;	-Max 250V L-N, 70A @ 2000~3000Hz
-Max 150V L-N, 60A @ 3000~5000Hz;	

BriPower ESA 系列大功率可编程交流电源

特性

- 输出功率：可达 4MVA 及以上
- 四象限运行，可将最多 100%额定输出功率反馈回电网(-R 选项)
- 三相独立输出
- 高达 50 次的谐波编辑
- 软起动：有效抑制启动时的冲击电流
- 模拟电压跌落（LVRT 测试）& 模拟高电压穿越
- 能量回收式交流负载功能(-LD 选项)
- 线路阻抗（RL）模拟（-IMP 选项）
- 电压和频率序列通过 GUI 编程，变化速度可编程
- 起始和关断相角可控
- 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，TTL 触发信号输出
- 扩展至直流输出（-DC 选项）
- 增加单相输出（-1P 选项）
- 可定制为水冷冷却（-W 选项）
- 增加主从接口（-MS 选项）
- 输出频率扩展至 550Hz（CV 模式）（-HF 选项）
- TFT 触摸屏操作
- 提供 LAN 和 RS485 标准接口
- 可选配模拟量控制接口和 RS232 接口（-ATI/-232 选项）
- Mod-bus/SCPI 通讯协议
- 前面板配置急停按钮和指示灯
- 远端补偿



概述

BriPower ESA 系列交流电源是一种高性能、多功能的电网模拟器，采用先进的 PWM 技术，单个系统包含从 30kVA 到 240kVA 的功率等级，四个独立系统并联功率可达 960KVA，定制系统最大输出功率可达 4MW 及以上。

ESA 系列采用双向设计，可用作电网模拟器对智能电网、储能设备、光伏逆变器等进行测试；也能够作为回收式交流电子负载使用（-LD 选项）。

ESA 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。ESA 系列采用光纤通讯，并且对主要器件、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 标准接口，可选配模拟量控制接口和 RS232 接口用于自动化测试应用程序。

双向电源（再生模式）(-R选项)

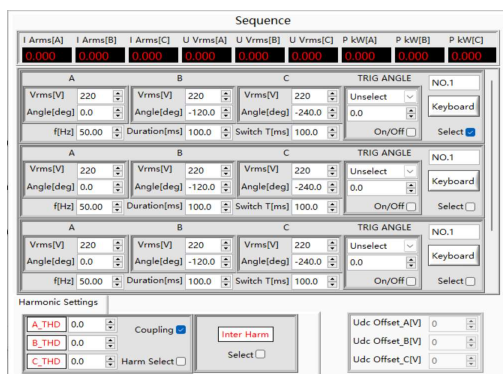
带有-R 选项的 ESA 系列电源可在电源模式与再生模式下运行，可实现全能量回馈。

电网模拟

ESA 系列用作电网模拟器可满足并网型分布式发电设备法规测试的要求，如：电网电压异常测试、电网频率异常测试、高电压穿越测试、低/零电压穿越测试、防孤岛测试等。仿真功能多样，包括：电压和频率波动、电压跌落、高电压穿越、低/零电压穿越、三相不平衡、谐波及间谐波等。ESA 系列提供标准软件，能够模拟各种真实的电网工况，支持多种参数设定。

电压/频率序列可编程

电压和频率序列通过 GUI 编程，输出电压、频率、电压变化速度、起始和关断相角、维持时间、切换时间等可编程；三相独立可控



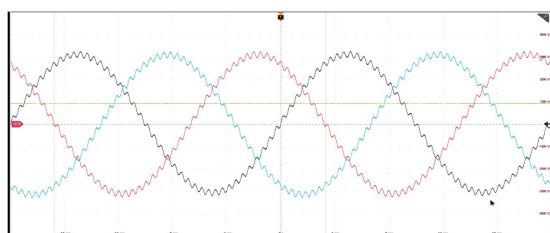
序列编程



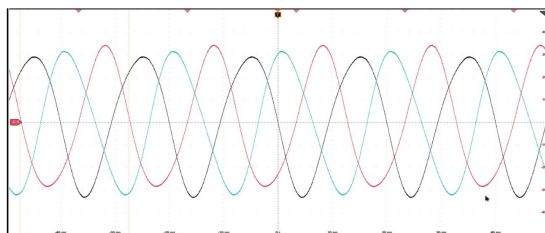
谐波/间谐波编辑

谐波及间谐波波形

ESA 系列使用 DSP 和 FPGA 技术，可生成高达 50 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程控，允许独立产生三相谐波/间谐波波形。



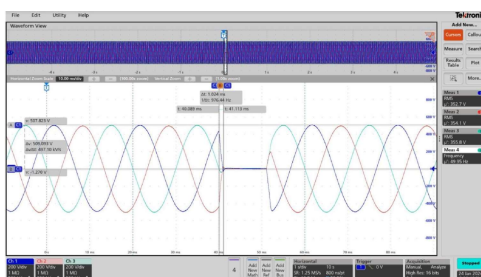
谐波波形



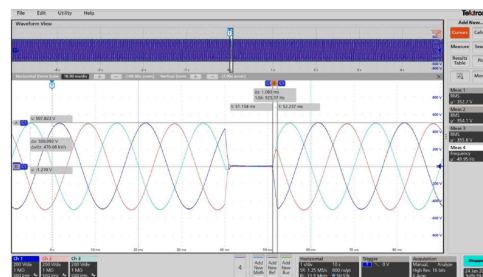
间谐波波形

电压跌落模拟 (LVRT 测试)

ESA 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。



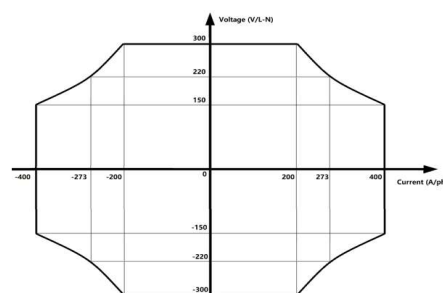
电压跌落 (90%~0%) <1ms



电压爬升 (0%~90%) <1ms

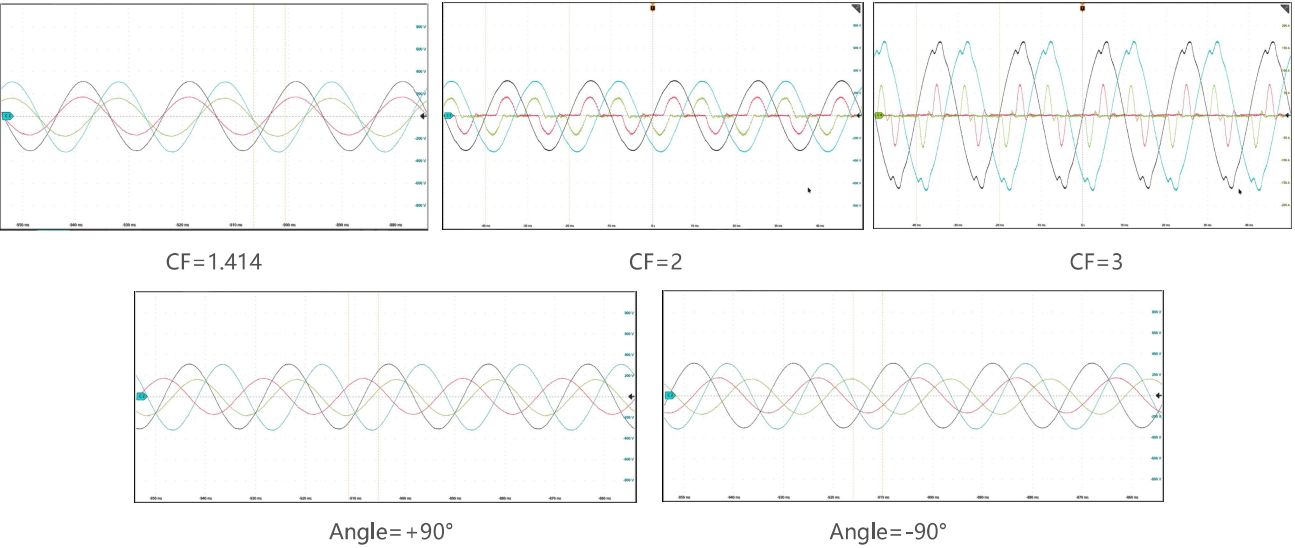
恒功率输出

ESA 系列交流电源具有自动宽范围输出功能，在额定输出功率的条件下，可以调整电压/电流的输出范围，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 ESA 系列 ESA 180-300-400-R 的输出 I/V 曲线（输出范围：180KVA，0~300V L-N，400A/ph，30~100Hz）。



能量回收式交流负载 (-LD 选项) ⁵

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、整流模式、CC/CP 相位超前/滞后模式组成。**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。**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、CF（设定范围 1.414~3）等参数。**CC/CP 相位超前/滞后模式**模拟正弦电流时，用户可以通过界面设置 CC/CP 模式以调节负载电流或功率，并且可以调节相位角度范围为 $90^{\circ}\sim-90^{\circ}$ ，模拟电感和电容式负载下的电压和电流条件。



⁵ 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。

扩展至直流输出 -DC 选项

在电源模式与再生模式下，ESA 也可以设计为直流输出，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 420V（标准），精度为 0.2%FS。输出模式可为 AC, DC, AC+DC。

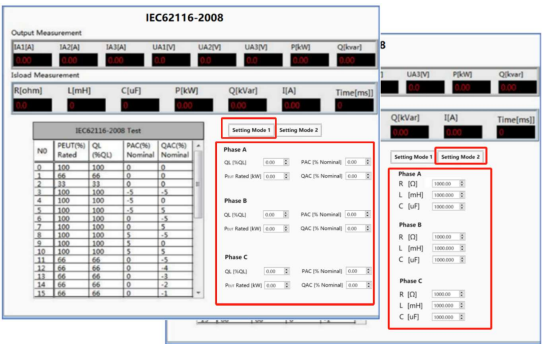
线路阻抗 (RL) 模拟 -IMP 选项

带有-IMP 选项的 ESA 系列电源可以模拟线路输出阻抗(RL)。阻抗范围高达额定电压/额定电流；用户可以在图形用户界面中设置百分比。

用于防孤岛测试的电源+电子 RLC 负载 (-62116 选项) ⁶

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。

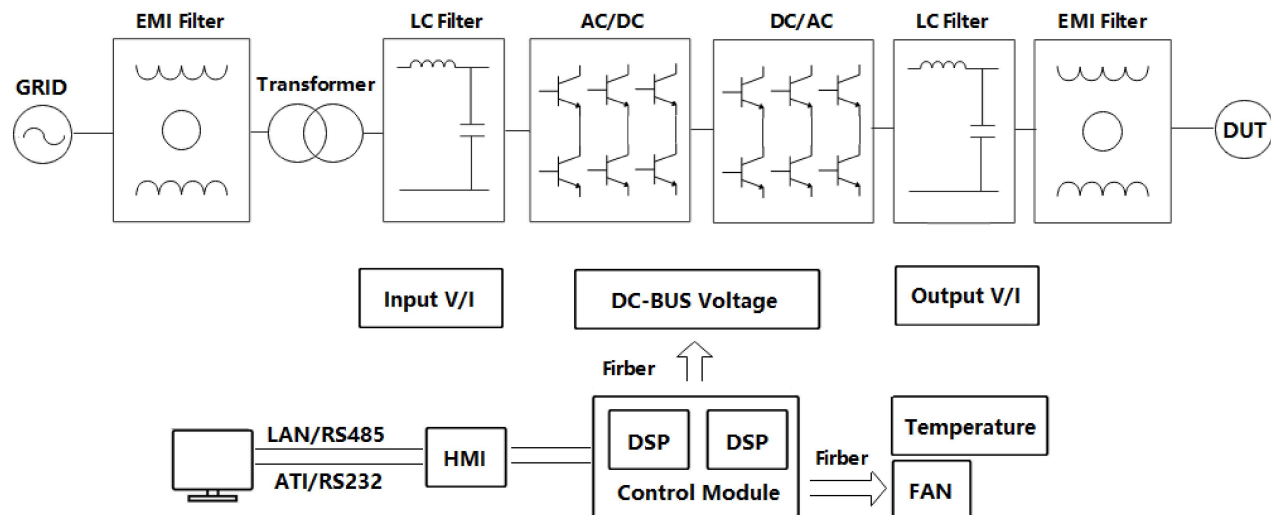
在孤岛测试中，ESA-62116支持两种设置模式，模式一：设定三相PAC、QAC、待测物额定功率 P_{EUT} 和品质因数QL；模式二：设定三相R、L、C的具体数值。



-62116选项界面

⁶ ESA-62116只能模拟正弦波、50/60Hz输入的RLC负载。

系统框图

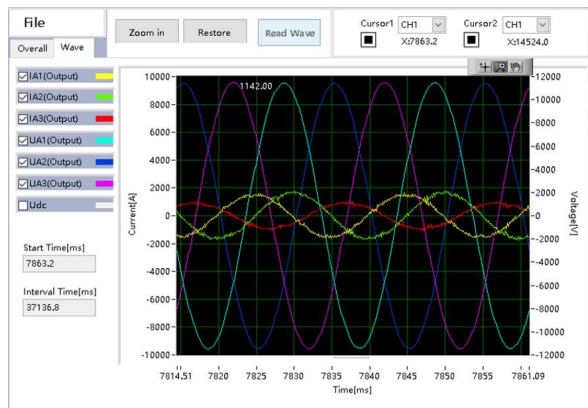


ESA 系列交流电源输入端使用三相变压器，在此拓扑结构中，三相交流输入由四象限 PWM 转换器整流成直流，为直流 / 交流功率模块供电，最后经直流 / 交流功率模块输出三相交流电。

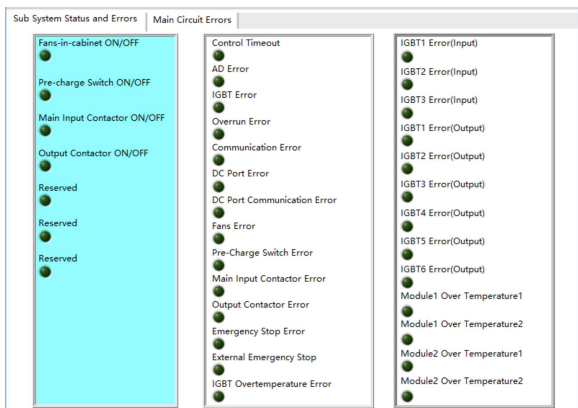
用户图形界面

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



波形浏览



系统状态

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	交流
功率等级	单系统 30-240KVA, 定制系统可达 4MW 及更高
电压范围	0-300V L-N (标准)
电流范围	请参照标准型号规格表
频率范围	30-100Hz (标准)
输出相位角	B/C 相对 A 相, 0.0~360.0°
电压上升时间 (0%~90%)	<1ms
电压跌落时间 (90%~0%)	<1ms
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
电流精度	0.2%FS
频率精度	0.01Hz
相位角精度	±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
电流精度	0.2%FS
频率精度	0.01Hz
相位角精度	±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)

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	输出频率扩展至 DC-100Hz
-1P	增加单相输出
-IMP	线路阻抗 (RL) 模拟
-MS	主从接口
-W	冷却方式可定制为水冷
-62116	用于防孤岛测试的电源+电子 RLC 负载
-HF	输出频率扩展至 550Hz (CV 模式)
-FHR	频率分辨率0.005Hz (最大频率为70Hz)

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

联系我们

基本信息: info@bripower.com

技术支持: support@bridgetech.cn

维修&校准: service@bridgetech.cn

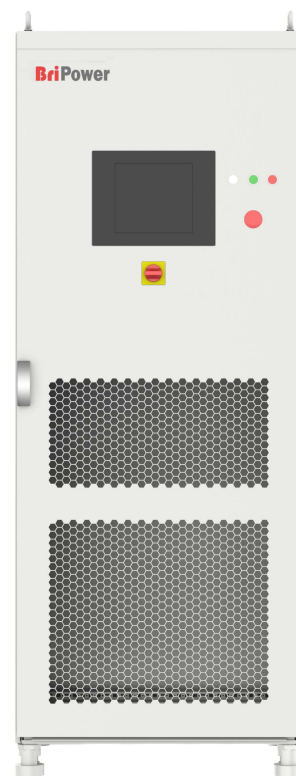
销售热线: 400-990-1280

国际销售: contact@bridgetech.com.sg

BriPower GS 系列高功率交流源载一体机

特性

- 输出功率：150/200/300/400/500/600/800/1000KW
- 四象限运行，可将最多 100%额定输出功率反馈回电网
- 三相独立输出
- 高达 50 次的谐波编辑
- 软启动：有效抑制启动时的冲击电流
- 模拟电压跌落（LVRT 测试）
- 模拟高电压穿越
- 能量回收式交流负载功能(-LD 选项)
- 线路阻抗（RL）模拟（-IMP 选项）
- 电压和频率序列通过 GUI 编程，变化速度可编程
- 起始和关断相角可编程
- 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，TTL 触发信号输出
- 增加单相输出（-1P 选项）
- 可定制为水冷冷却（-W 选项）
- 增加主从接口（-MS 选项）
- TFT 触摸屏操作
- 提供 LAN 和 RS485 标准接口
- 可选配模拟量控制接口和 RS232 接口（-ATI/-232 选项）
- Mod-bus/SCPI 通讯协议
- 前面板配置急停按钮和指示灯
- 远端补偿



概述

BriPower GS 系列是一种高性能、多功能的高功率交流源载一体机，采用先进的 PWM 技术，单个系统包含 150/200/300/400/500/600/800/1000KW 功率等级，定制系统最大输出功率可达 4MW 及以上。GS 系列交流电源输出端采用三个单相变压器，频率输出范围为 40-70Hz，满足绝大部分工频测试需求。

GS 系列采用双向设计，可用作电网模拟器对智能电网、储能设备、光伏逆变器等进行测试；也能够作为回收式交流电子负载使用（-LD 选项）。

GS 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。GS 系列采用光纤通讯，并且对主要器件、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 标准接口，可选配模拟量控制接口和 RS232 接口用于自动化测试应用程序。

双向电源（再生模式）

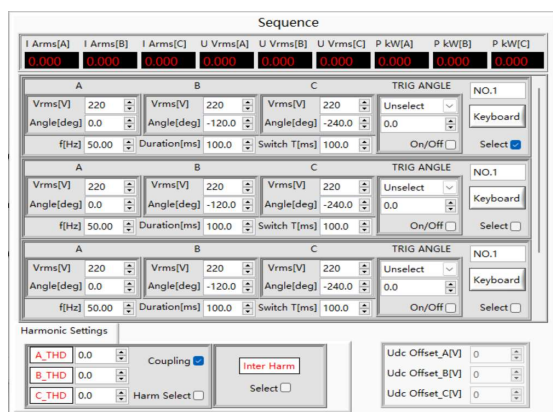
GS 系列电源可在电源模式与再生模式下运行，可实现全能量回馈。

电网模拟

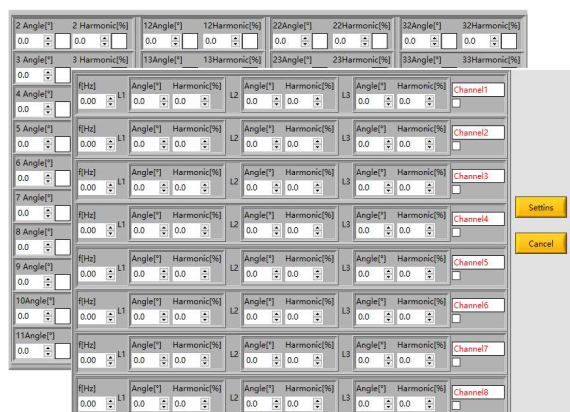
GS 系列用作电网模拟器可满足并网型分布式发电设备法规测试的要求，如：电网电压异常测试、电网频率异常测试、高电压穿越测试、低/零电压穿越测试、防孤岛测试等。仿真功能多样，包括：电压和频率波动、电压跌落、高电压穿越、低/零电压穿越、三相不平衡、谐波及间谐波等。GS 系列提供标准软件，能够模拟各种真实的电网工况，支持多种参数设定。

• 电压/频率序列可编程

电压和频率序列通过 GUI 编程，输出电压、频率、电压变化速度、起始和关断相角、维持时间、切换时间等可编程；三相独立可编程



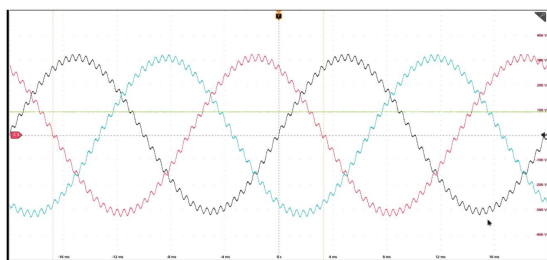
序列编程



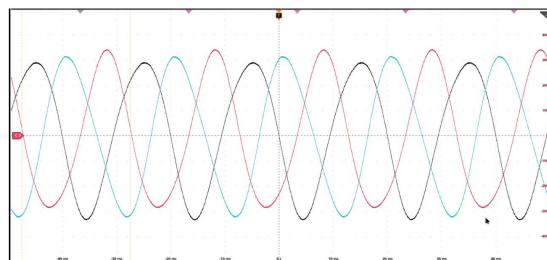
谐波 间谐波编辑

• 谐波及间谐波波形

GS 系列使用 DSP 和 FPGA 技术，可生成高达 50 次的谐波并支持间谐波编辑。用户可通过图形用户界面和谐波的相位角和幅值进行程控，允许独立产生三相谐波/间谐波波形。



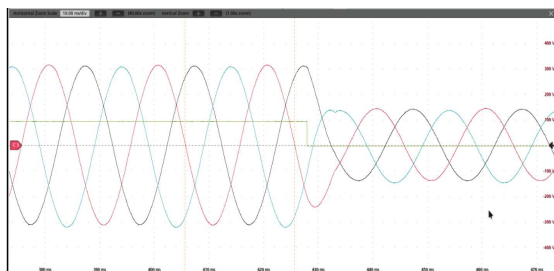
谐波波形



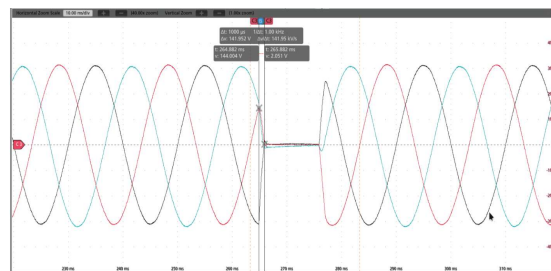
间谐波波形

• 电压跌落模拟（LVRT 测试）

GS 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。



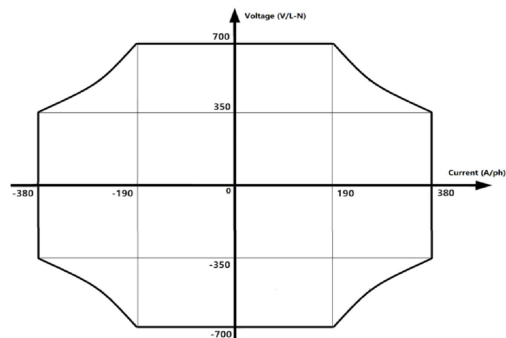
电压跌落



零电压穿越

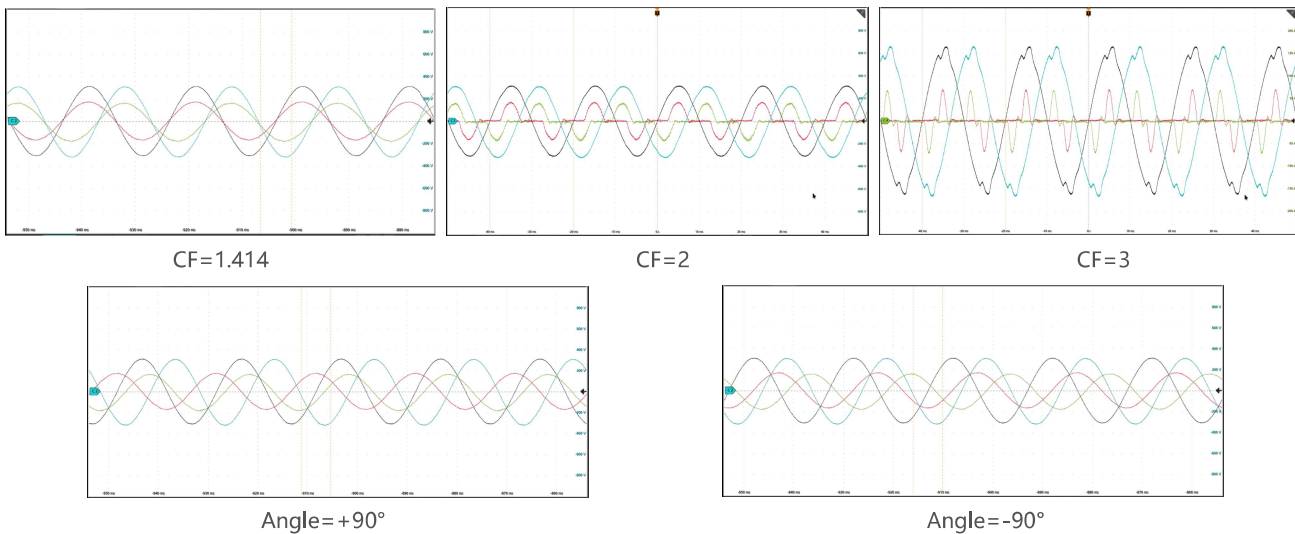
恒功率输出

GS 系列交流电源具有自动宽范围输出功能，在额定输出功率的条件下，可以调整电压/电流的输出范围，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 GS 系列 GS 400-700-380 的输出 I/V 曲线（输出范围：400KVA，0~700V L-N，380A/ph，40~70Hz）。



能量回收式交流负载（-LD 选项）⁷

带有-LD 选项的 GS 系列电源可用作能量回收式交流负载，此功能由恒阻模式、整流模式、CC/CP 相位超前/滞后模式组成。**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。**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、CF（设定范围 1.414~3）等参数。**CC/CP 相位超前/滞后模式**模拟正弦电流时，用户可以通过界面设置 CC/CP 模式以调节负载电流或功率，并且可以调节相位角度范围为 $90^{\circ} \sim -90^{\circ}$ ，模拟电感和电容式负载下的电压和电流条件。

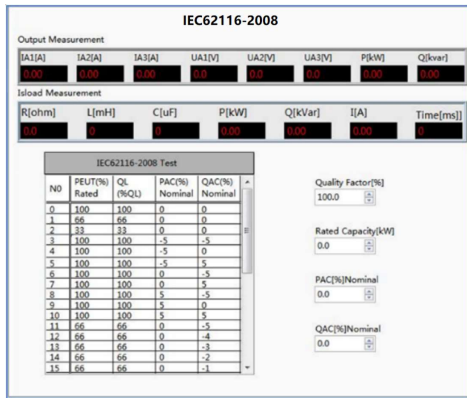


⁷ GS-LD适用于输入电压为纯净正弦波的情况，若输入电压为非纯净正弦波，则输出电流波形可能收到影响。

用于防孤岛测试的电源+电子 RLC 负载（-62116 选项）⁸

带有-62116 选项的 GS 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。

在孤岛测试中，GS-62116 模拟 RLC 负载，并满足 IEC62116-2008 的测试要求，用户不需要计算和设定 R、L、C 的具体数值，只要根据测试标准 IEC 62116-2008，直接设置 QL、PAC、QAC 等测试参数，电源系统将会显示等效的 R、L、C 设定值。



⁸ GS-62116只能模拟正弦波、50/60Hz输入的RLC负载。

-62116选项界面

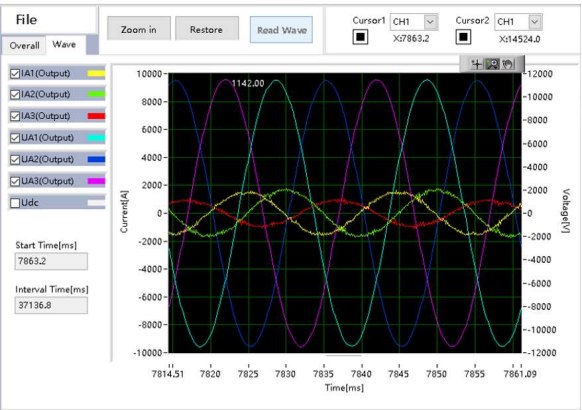
线路阻抗（RL）模拟 -IMP 选项

带有-IMP 选项的 GS 系列电源可以模拟线路输出阻抗(RL)。阻抗范围高达额定电压/额定电流；用户可以在图形用户界面中设置百分比。

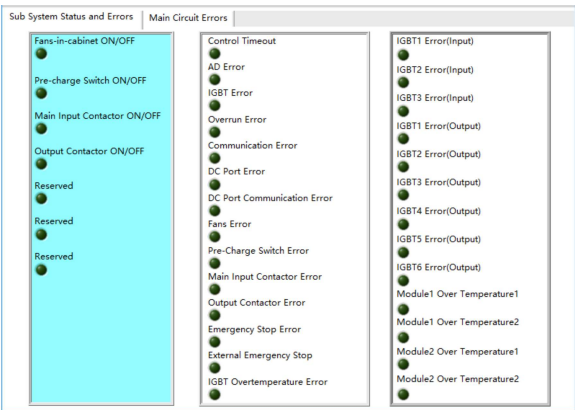
用户图形界面

GS 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



波形浏览



系统状态

通用规格

输入	
交流输入电压	3P+N+PE, 380VLL±10%
频率	47-63Hz
效率	≥90%
功率因数	0.95
THDi	≤3%
输出	
输出模式	交流
功率等级	单系统 150/200/300/400/500/600/800/1000KW, 定制系统达 4MW 及更高
电压范围	请参照标准型号规格表
电流范围	请参照标准型号规格表
频率范围	40-70Hz
输出相位角	B/C 相对 A 相, 0.0~360.0°
电压上升时间 (10%~90%)	<2ms

电压跌落时间 (90%~10%)	<2ms
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	0.2%FS
电流精度	0.2%FS
频率精度	0.01Hz
相位角精度	±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	0.2%FS
电流精度	0.2%FS
频率精度	0.01Hz
相位角精度	±0.3° @50Hz
其他	
标准接口	LAN/RS485
选项接口	AT/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)

标准型号规格

型号	功率	电压	电流	频率
GS 150-470-227	150kVA	470V L-N	227A/ph	40~70Hz
GS 200-470-303	200kVA	470V L-N	303A/ph	40~70Hz
GS 300-470-454	300kVA	470V L-N	454A/ph	40~70Hz
GS 400-470-606	400kVA	470V L-N	606A/ph	40~70Hz
GS 500-470-757	500kVA	470V L-N	757A/ph	40~70Hz
GS 600-470-910	600kVA	470V L-N	910A/ph	40~70Hz
GS 800-470-1211	800kVA	470V L-N	1211A/ph	40~70Hz

GS 1000-470-1515	1000kVA	470V L-N	1515A/ph	40~70Hz
GS 150-700-143	150kVA	700V L-N	143A/ph	40~70Hz
GS 200-700-190	200kVA	700V L-N	190A/ph	40~70Hz
GS 300-700-286	300kVA	700V L-N	286A/ph	40~70Hz
GS 400-700-380	400kVA	700V L-N	380A/ph	40~70Hz
GS 500-700-476	500kVA	700V L-N	476A/ph	40~70Hz
GS 600-700-572	600kVA	700V L-N	572A/ph	40~70Hz
GS 800-700-761	800kVA	700V L-N	761A/ph	40~70Hz
GS 1000-700-952	1000kVA	700V L-N	952A/ph	40~70Hz

注：总重量<1400kg 时，机柜底部为轮结构，否则为槽钢结构。

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
-1P	增加单相输出
-IMP	线路阻抗 (RL) 模拟
-MS	主从接口
-W	冷却方式可定制为水冷
-62116	用于防孤岛测试的电源+电子 RLC 负载

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

GS 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

This image shows a full-page view of a digital note-taking application. At the top, there is a solid red horizontal bar containing the word "Notes" in white, sans-serif font. Below this header, the rest of the page is filled with light gray horizontal lines, providing a space for writing notes.



电池测试和电池模拟

BriPower 的ESD系列可编程直流电源具有快速动态响应和低纹波特性，并且提供标准的电池模拟和电池充放电测试软件，是各类储能设备（锂电池、电动汽车动力电池、电池管理系统等）测试的理想选择。

快速动态响应

ESD 系列大功率可编程直流电源具有快速动态响应的特性。电流上升时间（0%~90%）<1ms；电流上升时间（-90%~90%）<2ms。图 2 为 ESD 系列直流电源 ESD 200-600-600-R-BSS（200KW，5~600V，±600A）的电流上升波形图，电流从 0%爬升至 90%的时间小于 1ms。图 3 为 ESD 200-600-600-R-BSS 的电流跌落波形图，电流从 90%跌落至 -90%的时间小于 2ms。

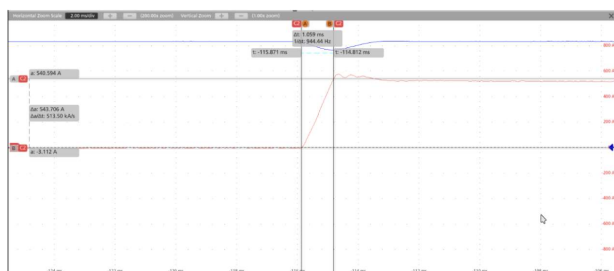


图 2 ESD 电流上升波形图

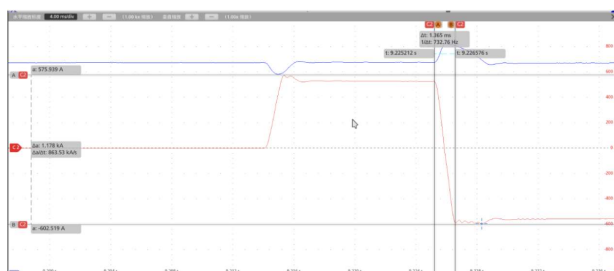


图 3 ESD 电流跌落波形图

低纹波特性

在实现快速动态响应的同时，BriPower ESD 系列的输出纹波也更低。ESD 系列采用多模块错相串并联电路技术，由于单个模块的母线电压成倍下降，从而减小 IGBT 输出电压的阶梯幅值（同行业的 1/3），能有效降低 du/dt 噪声；同时由于模块脉冲错相，提升了综合开关频率（可高达 40kHz），进一步降低了输出的噪声，配合精细设计的输出滤波器，将设备的纹波噪声降低到极限。

下表为 ESD 系列直流电源 ESD 100-1500-100-R（100KW，5~1500V，±100A）在半/满电压运行时电源输出的纹波测量（带宽为 20MHz），纹波系数 rms<0.05%FS；纹波系数 pp<0.7%FS。

设定电压		20MHz				图示
		纹波电压 rms	纹波系数	纹波电压 pp	纹波系数	
50%U	750V	549.9mV	0.04%	9.268V	0.62%	图 4
100%U	1500V	553.6mV	0.04%	8.956V	0.60%	图 5

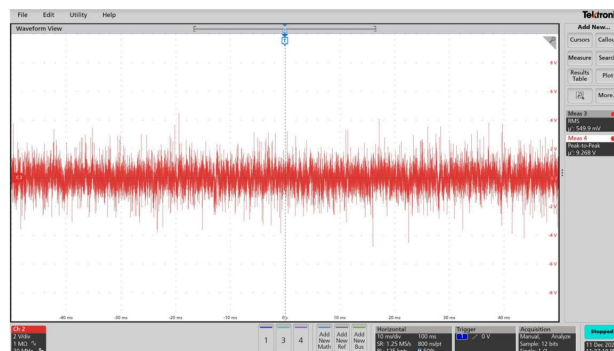


图 4

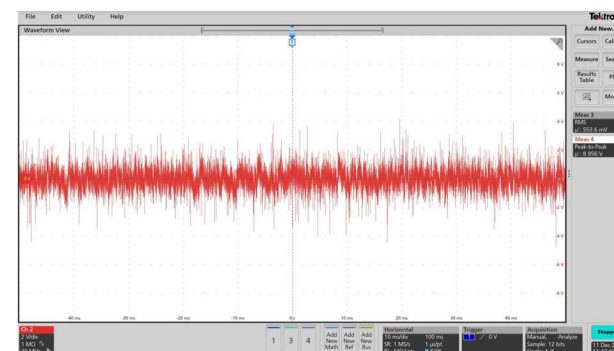


图 5

ESD 系列电池模拟器，支持多种参数设定，包括：电池类型、串/并联电池数量、电池内阻、初始容量、最大容量等参数。用户也可以直接导入电池特性曲线文件，模拟特定的电池曲线。

ESD 系列同时提供电池充放电测试软件，用户可以配置不同的充放电策略进行相关测试，包括：充/放电模式、充/放电模式的值、充/放电终止条件、充/放电的持续时间、终止条件值及静置时间等，同时实时监控测试的电气参数。

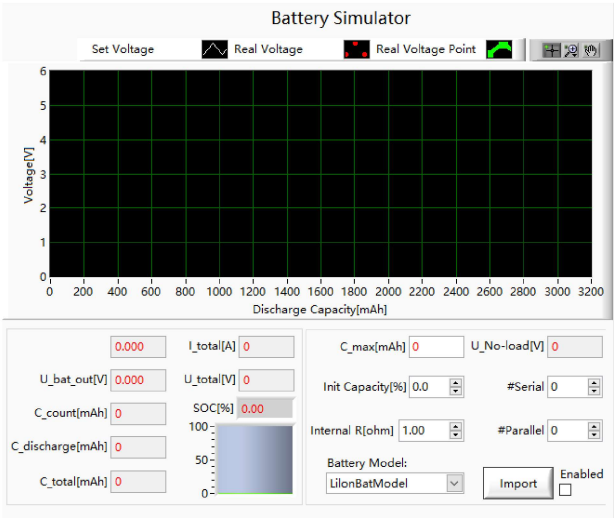


图 6 电池模拟界面

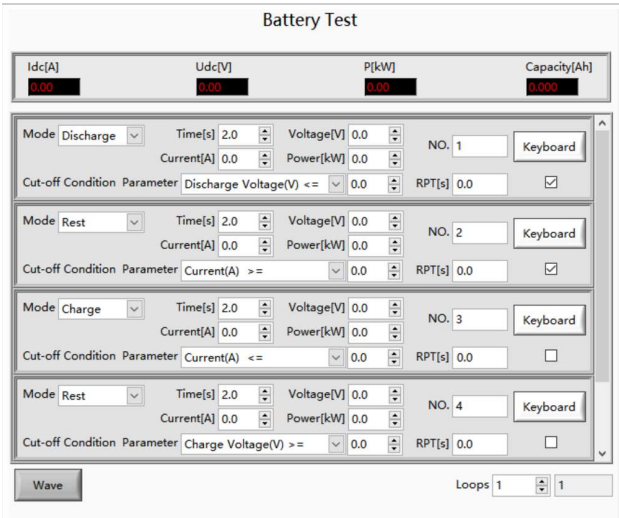


图 7 电池测试界面

柔直输电

随着 VSC-HVDC 系统容量和电压等级的上升，对 MMC 换流阀运行的稳定性和可靠性指标的要求也越来越高。换流阀功率模块试验装置在运行时需要补能电源不断的提供能量以使得试验稳定地进行。

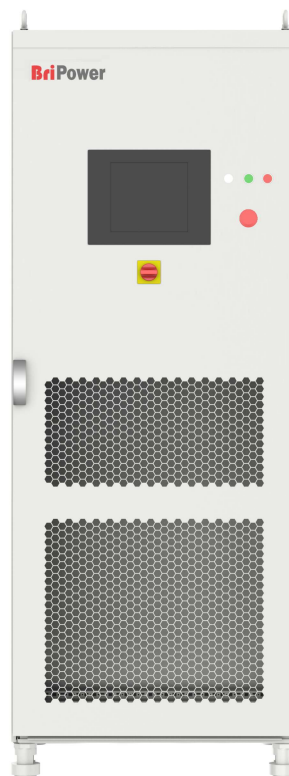
在柔直输电换流阀的测试中，需要直流电源在从 0V 开始的全量程范围内能够稳定输出。同时，直流电源输出的低纹波和稳定性非常重要，直流电源输出的波动可能会影响测试结果的准确性和可靠性。BriPower 的大功率高压（直流）电源，主回路采用 IGBT 作为功率器件，最高电压可达 10KV（以上），功率可达 2MW，并且在接近 0V 时仍然能够稳定输出电压。电源系统网侧谐波低，输出动态特性好，精度高，纹波低，并且配备多重保护，是功率模块测试的理想电源。

Notes

BriPower ESD 系列大功率可编程直流电源

特性

- 输出功率：单系统最高 500kW，可达 4MW 及以上
- 输出电压高至 2000V（标准）
- 应用：电池模拟、电池测试(-BSS 选项)、光伏模拟（-PV 选项）
- 程控精度高达 0.1%
- 软启动：有效抑制启动时的冲击电流
- 双向直流电源，电源模式与再生模式之间无缝转换（-R 选项）
- 电流上升时间(0%-90%)<1ms（-BSS 选项）
- 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(-LD 选项)
- 光伏组件模拟（-PV 选项）
- 低压运行模式（-ZV 选项）
- 增加主从接口（-MS 选项）
- 可定制为水冷冷却（-W 选项）
- 输出绝缘监测功能（-INS 选项）
- 提供 LAN 和 RS485 标准接口
- 可选配 CAN、ATI 和 RS232 接口（-CAN/-ATI/-232 选项）
- 前面板配置急停按钮和指示灯
- TFT 触摸屏操作
- Mod-bus/SCPI 通讯协议
- 输出接触器
- 远端补偿



概述

BriPower ESD 系列直流电源是一种采用 PWM 技术的 IGBT 开关直流电源，单个系统包含从 30kW 到 500kW 的多输出功率等级，四个独立系统并联功率可达 2MW，定制系统最大输出功率可达 4MW 及上。

ESD 系列采用双向设计，可工作在两象限，支持恒压、恒流、恒功率和恒阻四种运行模式。ESD 系列也可以用作可回收式直流负载，用于电池放电测试等。

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。

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 标准接口，可选配模拟量控制接口、CAN 和 RS232 接口用于自动化测试应用程序。

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。

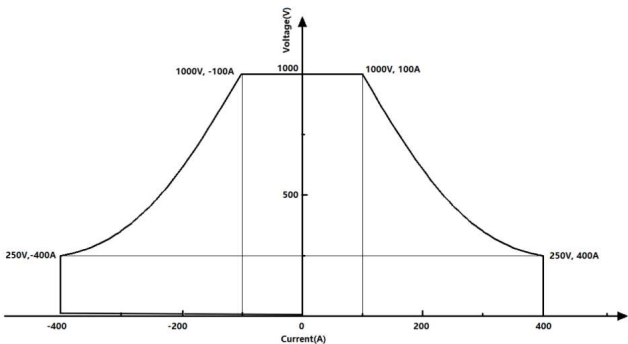
能量回收式直流负载（-LD 选项）⁹

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。

⁹ -LD选项必须与-R选项组合使用。

自动宽范围输出

ESD 系列直流电源具有自动宽范围输出功能，在额定输出功率的条件下，可以调整电压/电流的输出范围，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。ESD 标准型号提供 x1 / x3 / x4 电流，客制化功率/电压/电流请咨询工厂。右侧为 ESD 系列 ESD 100-1000-400-R 的输出 I/V 曲线（输出范围：100KW，5~1000V，±400A）。



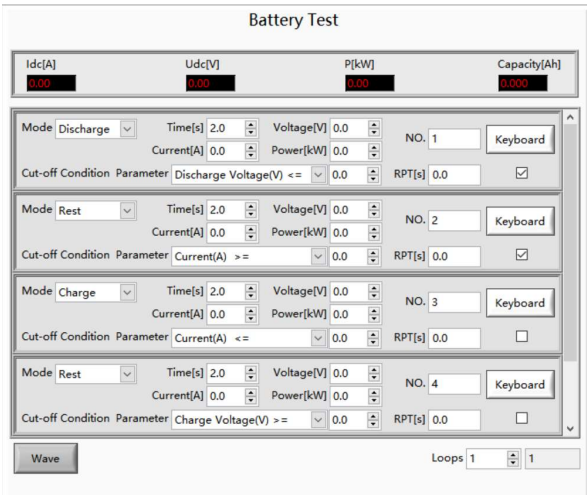
电流快速上升特性

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。

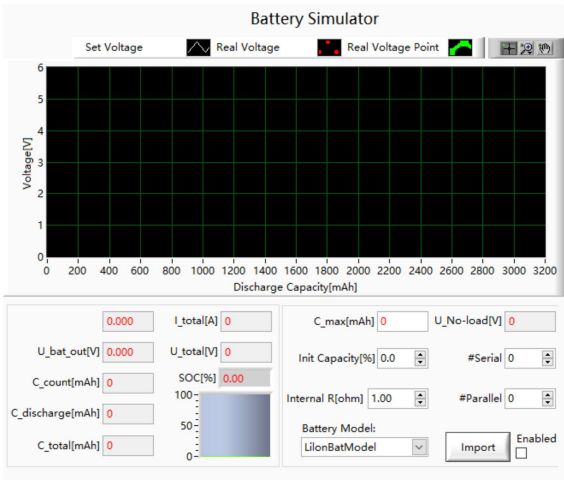
电流上升时间（0%~90%）	<3ms（标准），<1ms（BSS 选项）
电流上升时间（-90%~90%）	<5ms（标准），<2ms（BSS 选项）
电压调整时间（0-100%负载变化）	<3ms（标准），<1.5ms（BSS 选项）

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。



电池测试



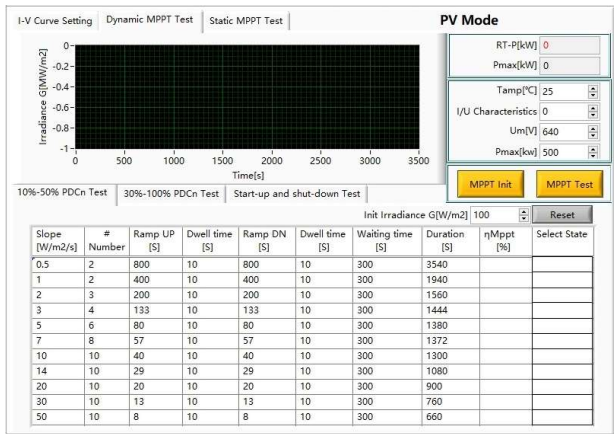
电池模拟

电池模拟（-BSS 选项）

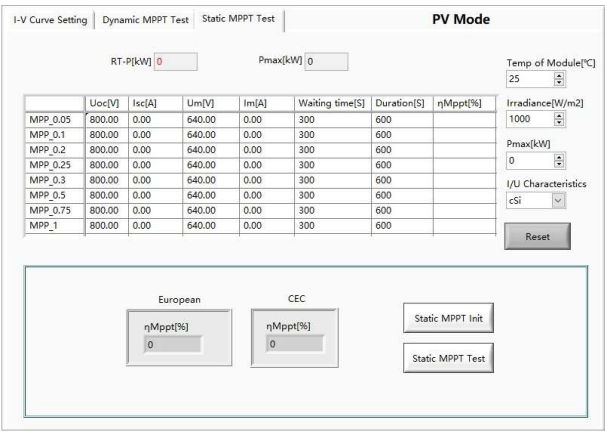
ESD 系列可模拟动力蓄电池组 / 包的充放电特性并提供电池模拟软件，可以模拟不同类型的电池，支持多种参数设置，包括：电池容量、串并联电池数、充电状态等。

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%/℃。



动态 MPPT 测试



静态 MPPT 测试

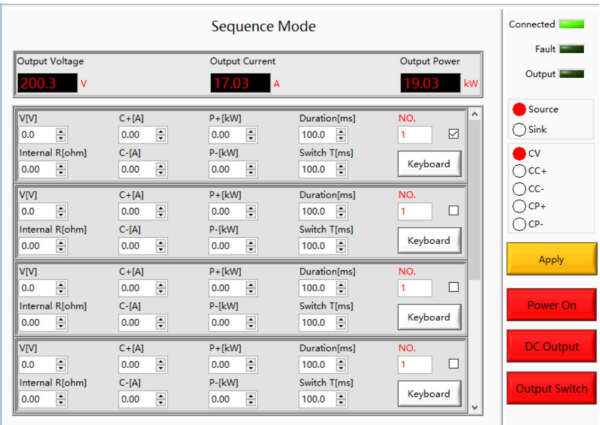
低压运行模式 (-ZV 选项)

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）。

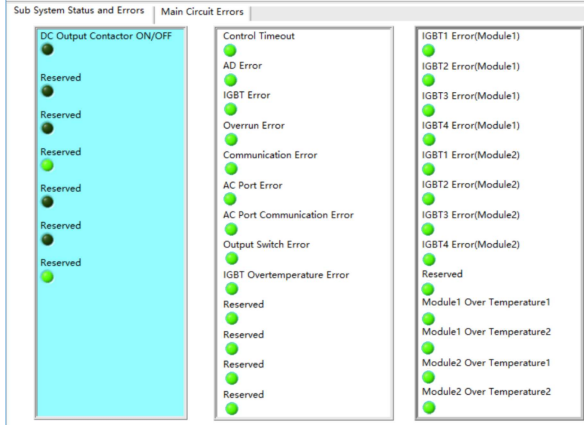
用户图形界面

ESD 系列直流源提供 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

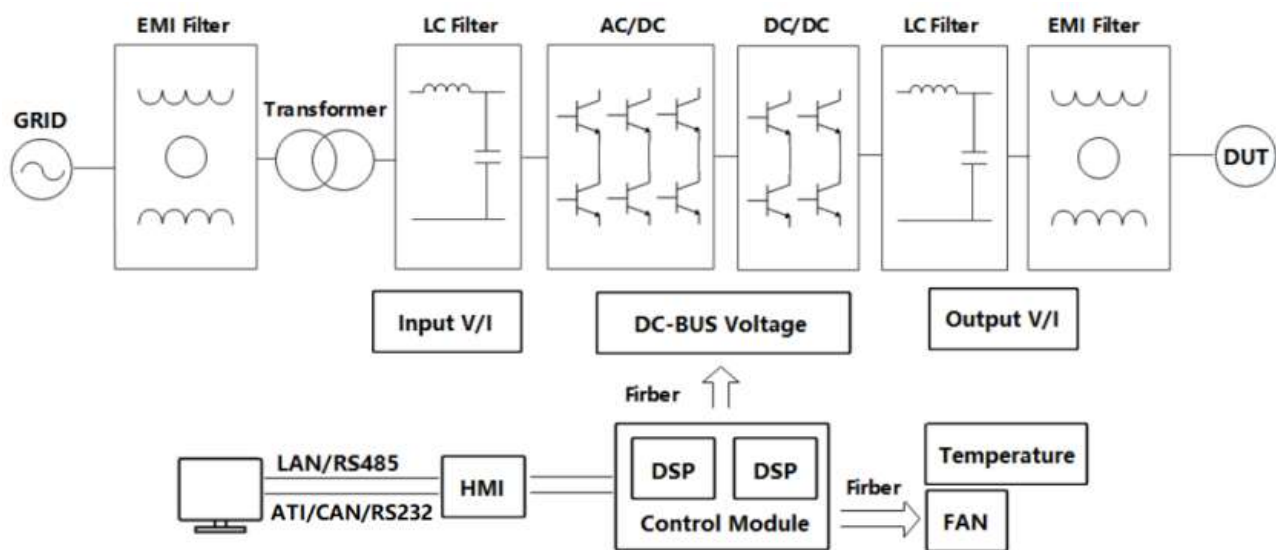


序列编程



系统状态

系统框图



通用

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
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)
电流上升时间 (-90%~90%)	<5ms (标准), <2ms (BSS 选项)
电压调整时间 (0-100%负载变化)	<3ms (标准), <1.5ms (BSS 选项)
功率精度	0.3%FS
电压精度	0.1%FS
电流精度	0.3%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 秒

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	0.3%FS
其他	
标准接口	LAN/RS485
选项接口	CAN/RS232/ATI
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
-MS	主从接口
-W	冷却方式可定制为水冷
-INS	输出端绝缘监测功能
-CH(x)	x 通道输出

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

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

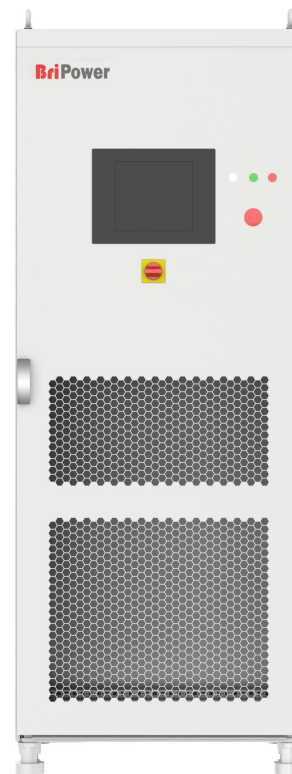
DDD: 选项

EEE: 交流输入配置

BriPower BSL 系列高功率直流源载一体机

特性

- 输出功率：50kW/100kW/150kW/200kW/250kW/300kW
- 输出电压：1000V/1500V/2000V
- 输出电流：*2/*3/*4
- 宽范围输出
- 软起动：有效抑制启动时的冲击电流
- 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
- 远端补偿



概述

BriPower BSL 系列是一种采用 PWM 技术的 IGBT 高功率直流源载一体机，单个系统功率等级为 50kW/100kW/150kW/200kW/250kW/300kW，四个独立系统并联功率可达 1.2MW。BSL 系列高功率直流源载一体机具有自动宽范围输出功能，标准可提供 1000V/1500V/2000V 电压及 *2/*3/*4 倍电流。

BSL 系列采用双向设计，具有标准的两象限工作功能，支持恒压、恒流、恒功率和恒阻四种运行模式。BSL 系列也可以用作可回收式直流负载，用于电池放电测试等。

BSL 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。BSL 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 标准接口用于自动化测试应用程序。

双向电源（再生模式）

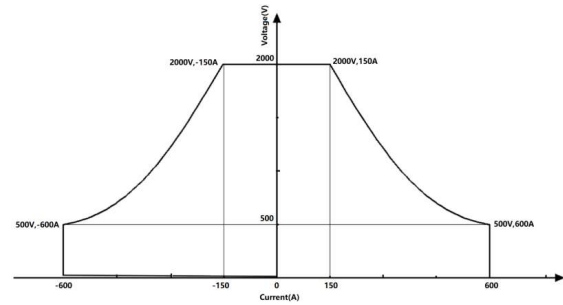
BSL 系列电源可在电源模式与再生模式下运行，可实现全能量回馈。

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。

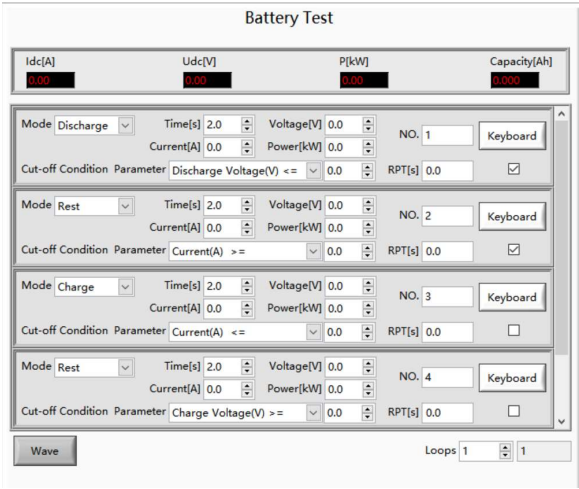
自动宽范围输出

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）。

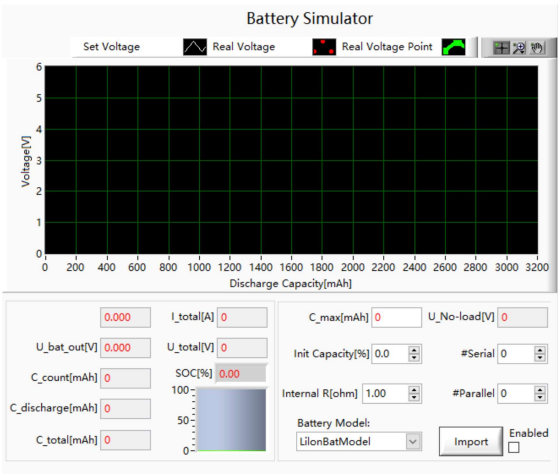


电池测试

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。



电池测试



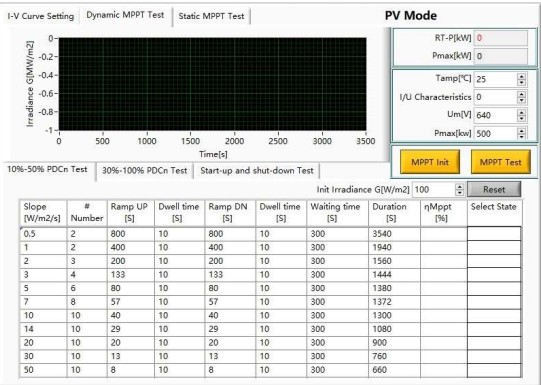
电池模拟

电池模拟

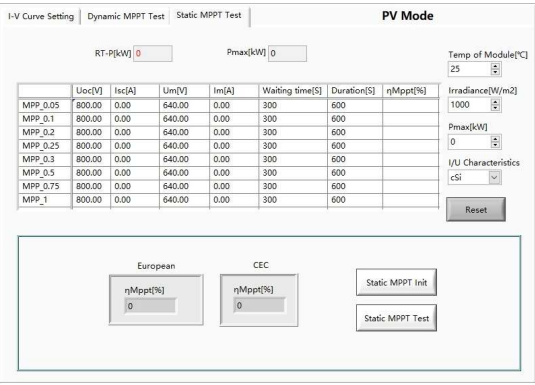
BSL 系列提供电池模拟软件，可模拟动力蓄电池组 / 包的充放电特性并，可以模拟不同类型的电池，支持多种参数设置，包括：电池容量、串并联电池数、充电状态等。

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%/℃。



动态 MPPT 测试



静态 MPPT 测试

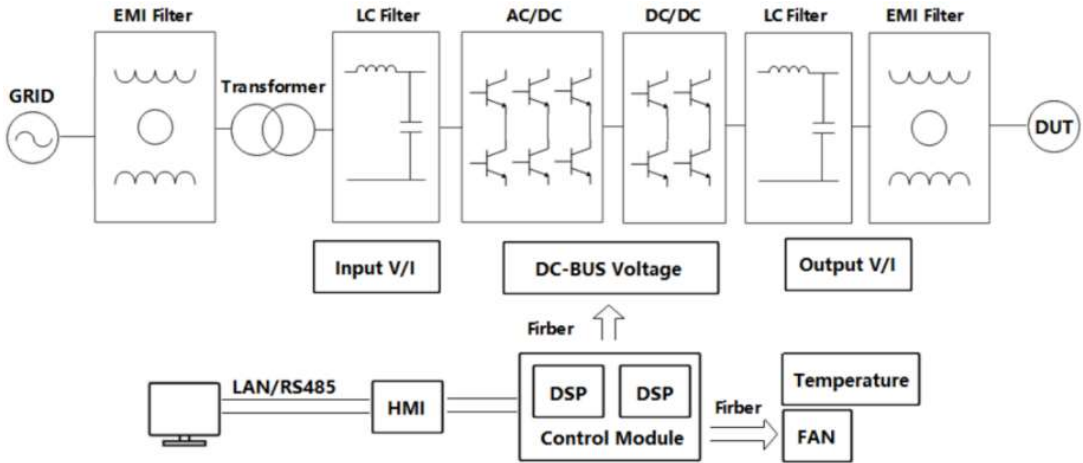
用户图形界面

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



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
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	0.3%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	0.3%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℃, 储存: -20~85℃
相对湿度	20-90%RH (无凝露)

标准型号规格

型号	功率	电压	电流	尺寸 (宽*深*高,mm)	重量 (kg)
BSL 50-1000-100	50kW	1000V	100A	800*800*1600	750
BSL 50-1000-200	50kW	1000V	200A	800*800*1700	800
BSL 50-1500-66	50kW	1500V	66A	800*800*1850	850
BSL 50-1500-133	50kW	1500V	133A	800*800*1850	860
BSL 50-2000-50	50kW	2000V	50A	800*800*1850	850
BSL 50-2000-100	50kW	2000V	100A	800*800*1850	860
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*2200	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	800*900*2200	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	800*900*2200	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*2200	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*2200	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*2200	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*2200	2100
BSL 250-1000-1000	250kW	1000V	1000A	1800*900*2200	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*2200	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*2200	2400
BSL 300-1000-900	300kW	1000V	900A	2800*1000*2200	2600
BSL 300-1000-1200	300kW	1000V	1200A	2800*1000*2200	2800
BSL 300-1500-400	300kW	1500V	400A	1900*1000*2200	2300
BSL 300-1500-600	300kW	1500V	600A	1900*1000*2200	2400
BSL 300-1500-800	300kW	1500V	800A	2800*1000*2200	2550
BSL 300-2000-300	300kW	2000V	300A	1900*1000*2200	2300
BSL 300-2000-450	300kW	2000V	450A	1900*1000*2200	2300
BSL 300-2000-600	300kW	2000V	600A	1900*1000*2200	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

BriPower PD 系列可编程直流电源

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/0.1mA
- 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

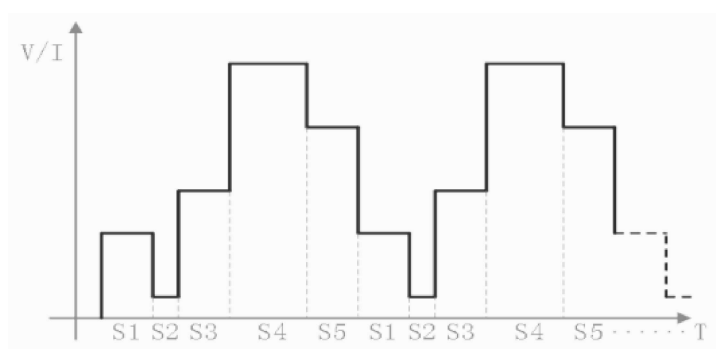


概述

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精度、低纹波和低噪声，高稳定性，高可靠性等特点。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。

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；

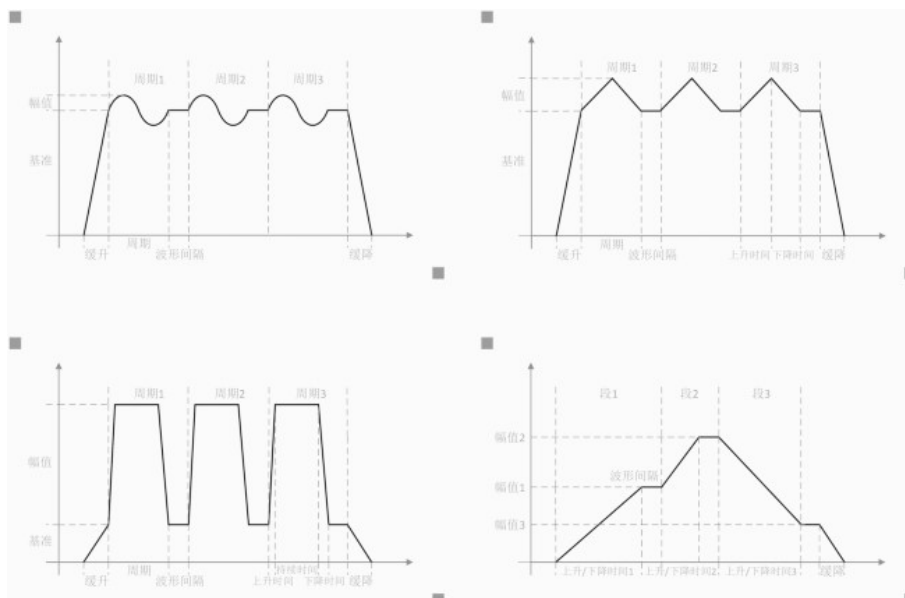


充电模式

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；

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%		三相 380VAC±10%
额定频率		50Hz-60Hz		
输出: 电压 (V)		45-300	400-1000	1200-1500
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%△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%△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	2000VDC
冷却方式		风冷		
工作环境				
工作温度		-5°C - +45°C		
工作湿度		<80% (无凝露)		

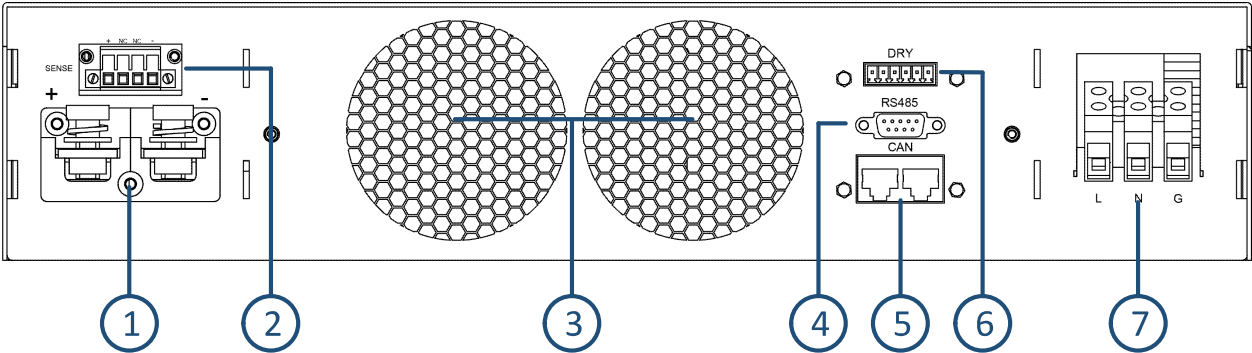
体积(宽*高*深)mm	325*88*450mm (1KW)	425*88*450mm (2KW 和 3KW)	425*132*551.5 mm (6KW 和 8KW)
重量(kg)	9KG	14KG	25KG
其他要求	无腐蚀气体		

标准型号规格

型号	电压	电流	功率
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
2、电压远端补偿接口
3、风道出风口（10厘米内不应有遮挡物）
4、RS485通讯接口
- 5、并联接口
6、干接点接口
7、AC电源连接端子（注意接地）

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

联系我们

基本信息: info@bripower.com

技术支持: support@bridgetech.cn

维修&校准: service@bridgetech.cn

销售热线: 400-990-1280

国际销售: contact@bridgetech.com.sg

[illegible]