

# 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 $\leq 20 \mu\text{s}$ ）
- 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。

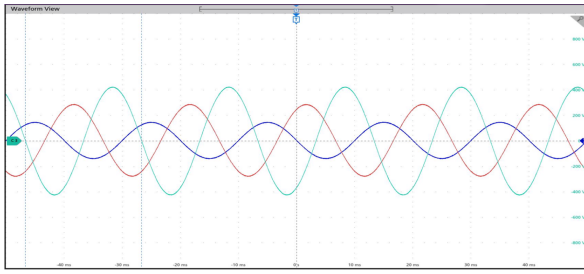
前面板配置触摸屏，用户可以通过安装的 GUI 软件控制电源。系统状态指示灯和紧急停止按钮也安装在前面板。提供 RS485 和 LAN、模拟量接口用于自动化测试应用程序。

## 电网模拟

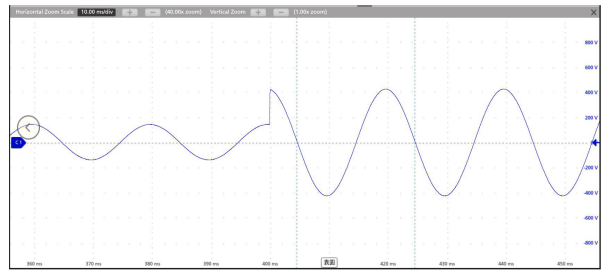
KGS 系列是一款功能强大、具备快速动态响应的电网模拟器，可用于分布式发电系统的电气特性测试，如储能变流器、光伏逆变器等。仿真功能多样，包括：电网电压异常模拟、电网频率异常模拟、三相不平衡、谐波和间谐波、低/零电压穿越测试、防孤岛测试等。

- **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；三相独立可编程。



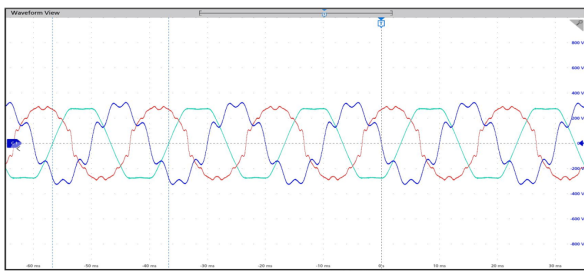
三相电压不平衡



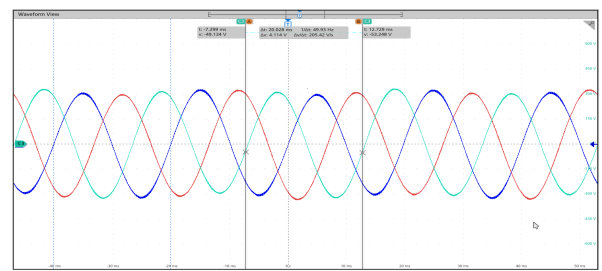
电压变换波形@90°

- **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。



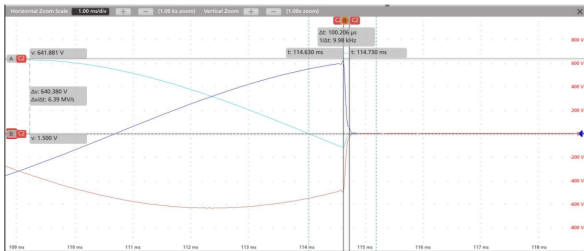
谐波波形



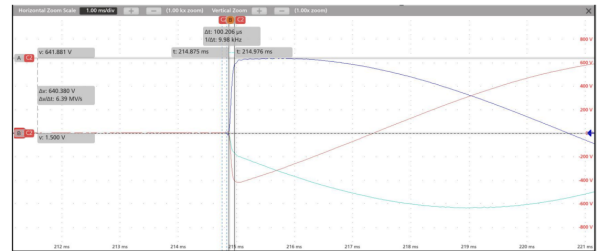
间谐波波形

- **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。



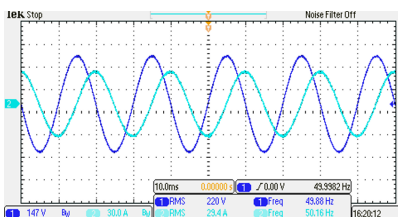
交流电压跌落 (450V-0V) <100us



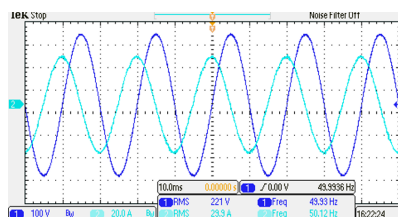
交流电压爬升 (0V-450V) <100us

## 能量回收式交直流负载<sup>1</sup>

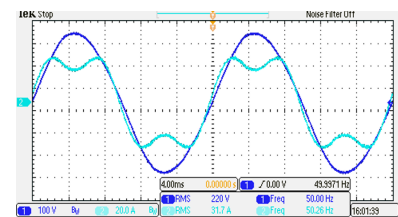
回收式交流负载模式包含恒阻模式、整流模式和 CC/CP 相位超前/滞后模式。**恒阻模式**用于模拟三相电阻性负载，用户可以设置三相电阻值，并可编辑序列输出。**整流模式**用于模拟非线性的整流性负载测试，用户可以设置 CC/CP 模式、CF (设定范围 1.414~3) 及谐波等参数。**CC/CP 相位超前/滞后模式**用于模拟感性负载和容性负载电路的电压和电流工况，用户可以选择 CC 或 CP 模式，设定负载电流或功率，并且可以调节相角模拟相位超前或者滞后，范围为 90°~-90°。



Angle=+90°

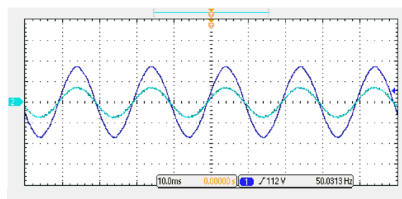


Angle=-90°

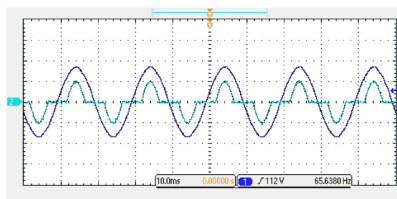


低次谐波

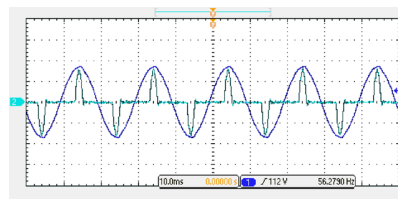
<sup>1</sup> KGS在输入电压为非纯净正弦波或正弦波畸变较大等情况下，仍可输出稳定可靠的电流波形。



CF=1.414



CF=2



CF=3

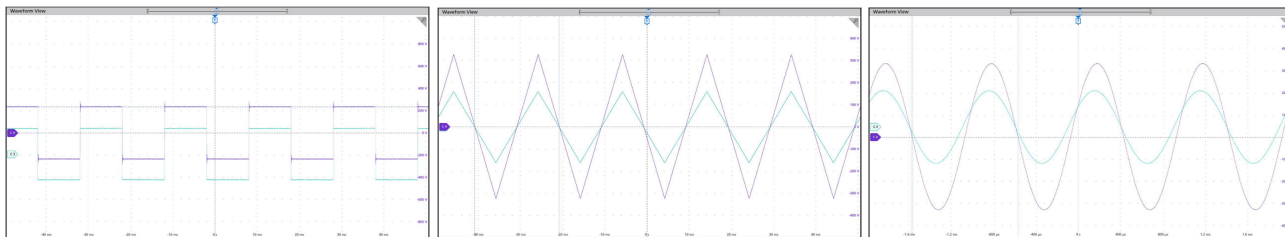
KGS 还可用作能量回收式直流负载，支持恒功率、恒流、恒压和恒阻运行模式。

### 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）

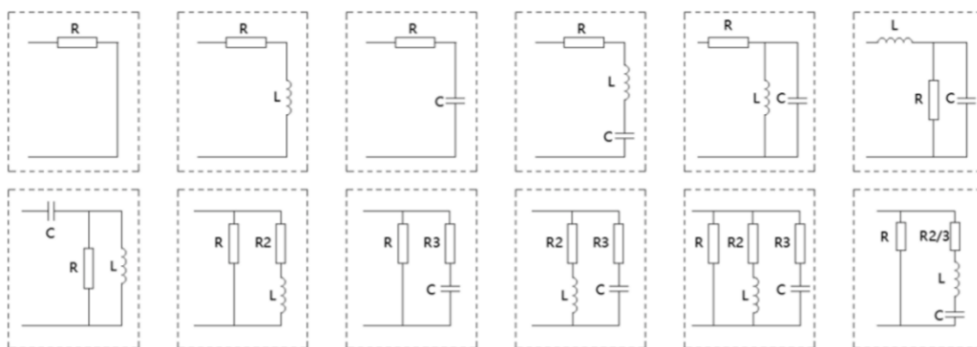
KGS 支持模拟信号输入，具有极高的动态响应和带宽，可以作为功率放大器使用，输入外部信号与电源输出之间的延迟时间 $\leq 20 \mu s$ 。



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

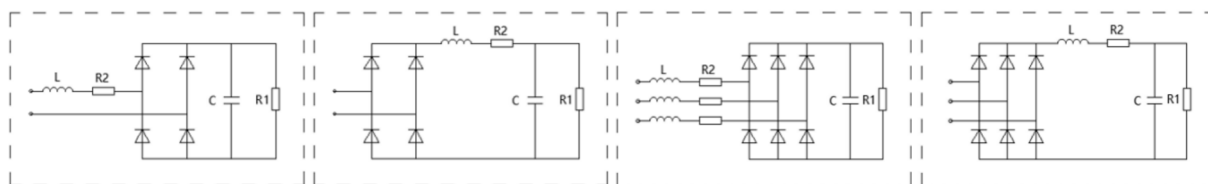
KGS 系列提供 RLC 负载模拟功能，可以模拟 R、L 和 C 分量的复杂阻抗组合。三相可独立编程，R、L、C 值可分别设置。



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，三相独立可编程，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。

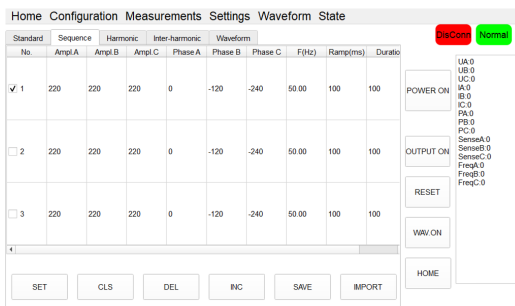
## 任意波形生成功能

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。

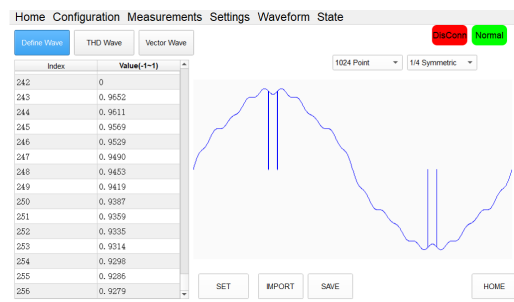
## 用户图形界面

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：

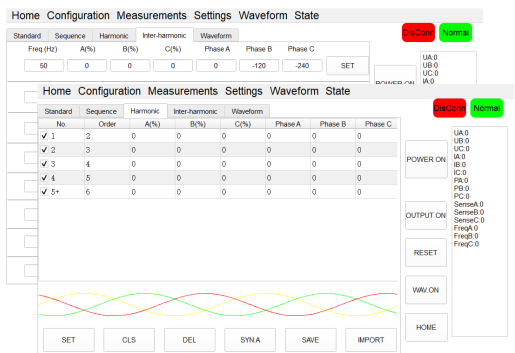
- 保护限值 and 输出设置
- 参数设置模式包括：Standard/Sequence/List 模式，可进行单工步/多工步/SCPI 复杂测试指令编程，设置参数包括：输出相电压、角度、频率、起始/关断相角、维持时间及切换时间等。
- 产生谐波及间谐波波形：可进行高达 100 次的谐波编辑以及间谐波编辑。
- 实时显示电压、电流、功率等测量数据，支持谐波分析
- 捕获、显示和保存输出电压和电流波形
- 显示电源故障



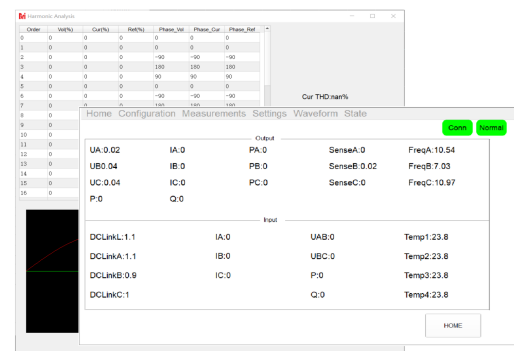
序列编程



任意波形生成



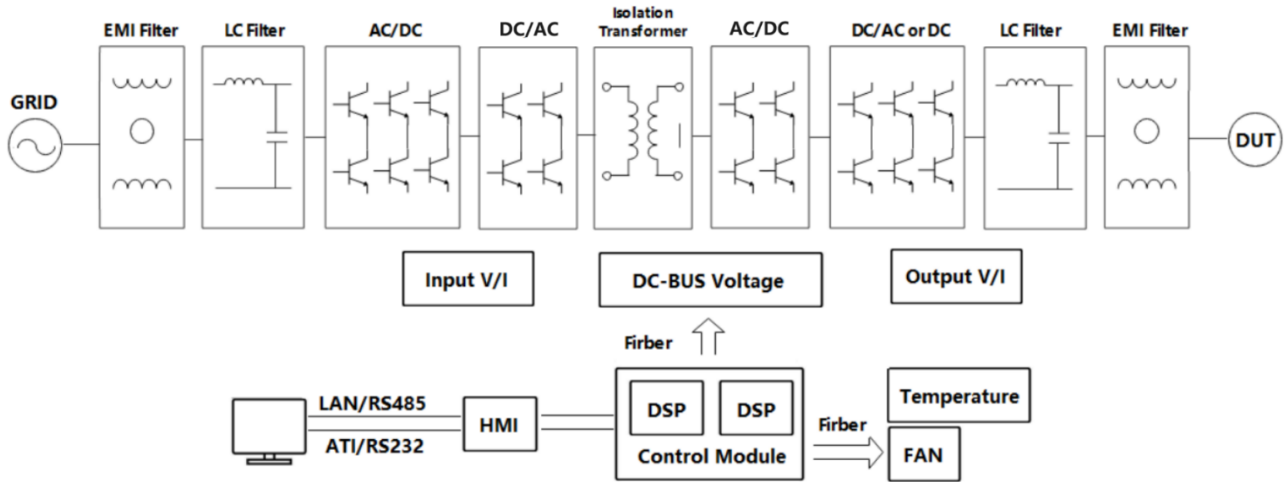
谐波及间谐波编辑



系统测量&谐波分析

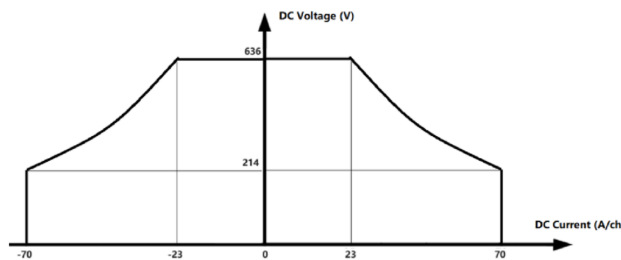


## 系统框图



## 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 <sup>2</sup> (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 style="text-align: center;">KGS 45</p> <p style="text-align: center;">Output Power (KW)</p> <p style="text-align: center;">Output Voltage (V L-N)</p> <p style="text-align: center;">— 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
<b>直流输出</b>	
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
<b>RLC/RLD 负载模拟<sup>3</sup></b>	
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

<sup>3</sup> R、L、C的精度在50/60Hz条件下测得。

<b>其他</b>	
标准接口	LAN/RS485/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
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<sup>2</sup> 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@bridgetech.cn

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

<sup>2</sup> 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;