



JR6000 系列

双向可编程直流测试电源

Bidirectional programmable dc power supply



JR6000 系列双向可编程直流测试电源

Bidirectional programmable dc power supply



★ 能量双向流动 ★ 源载一体

产品简介

JR6000 系列双向可编程直流测试电源（以下简称 JR6000 系列电源）是一款外观精美、性能优越的大功率回馈式双向直流测试电源。JR6000 系列电源采用双向 PWM 整流技术、双向软开关谐振技术、数字式多环路波形校正、智能温控风冷、高速 CPU 编程控制、软硬件多重保护等多种先进技术，具有全功率范围能量双向流动、双向工作范围宽、动态响应快、输出纹波低、体积小、效率高、操作便捷、功能全面、工作可靠等优点，是一款先进的多用途直流电源，并且具备自主均流的并联工作能力，满足更多测试需求。

JR6000 系列电源具有源、载一体的特点，既能为负载提供纯净的直流供电，也能将电能无污染的回馈到电网。特别适应于新能源汽车电机及其控制器、电动汽车总成系统、电池测试、储能设备、充电桩、电源设备等需要能量双向流动或者需要将直流能量回馈到电网的应用场合。作为一款回馈式直流电子负载也特别适应于替代传统消耗式负载进行产品测试、产线老化等应用，更加节能、智能、方便。

JR6000 系列电源内置太阳能电池数学模型，可应用于光伏逆变器、微逆变器以及太阳能充电器的最大功率追踪测试。

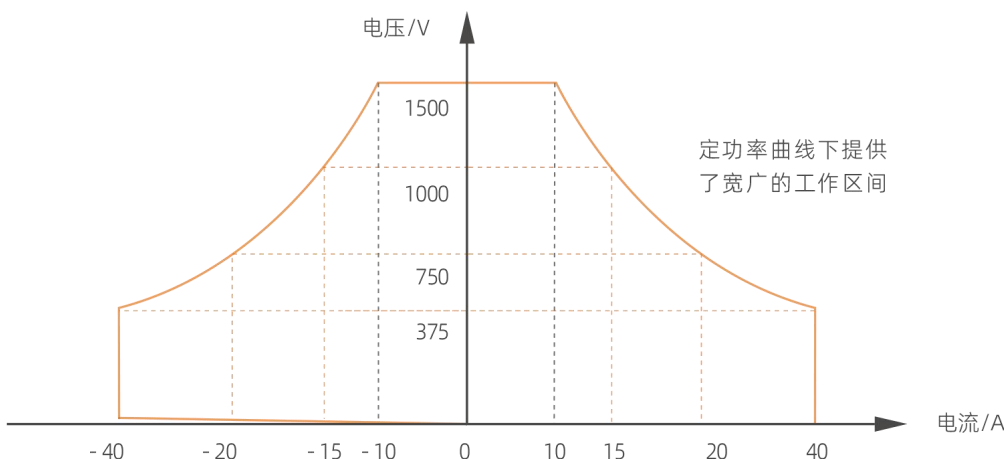
产品特点 Product features

- 用于 ATE 和 OEM 应用的 19“机架安装功能
- 源载一体，全功率范围内能量双向流动、无缝切换。
- 三相输入 340~460VAC，功率因数超过 0.99。
- 宽范围恒功率输出&馈电能力。
- 保护功能完备：软/硬件过压、过热、过流、过功率、模组故障。
- 能自动检测的负载电压补偿端子。
- 定电压、定电流、定功率三种工作模式自动转换，满足更多测试需求。
- 多种波形编辑模式的任意波形发生器，支持 LV123 等测试标准。
- 具备内阻模式，将支持电池模拟功能。
- 支持输出&馈电 电压、电流斜率控制。
- 主从操作，支持多台自主均流并联工作。■ 支持输出&馈电 电压、电流斜率控制。
- 可支持多种远程控制，标配端口 CAN+RS485+LAN
- 支持 CAN2.0B、MODBUS-RTU、MODBUS-TCP、SCPI，四种行业标准通讯协议。

◆ 全功率范围内能量双向流动

JR6000 采用双向 PWM 整流技术、双向 DC-DC 高频软开关技术、数字式双向控制环路等先进双向控制技术，实现了全功率范围内的能量双向流动。

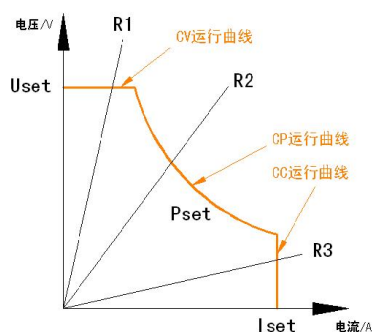
同时，基于其恒功率工作模式，单台 JR6000 系列电源的工作范围得到大大提升。例如型号为 JR6150-500-90 的 JR6000 系列电源能够提供 500V30A 的输出，或者 167V90A 的输出，并且具备在 167V~500V 之间任意电压点提供 15KW 的满功率输出能力，大大提高了产品的输出&馈电工作能力。



JR6000 系列可编程电源输出特性曲线

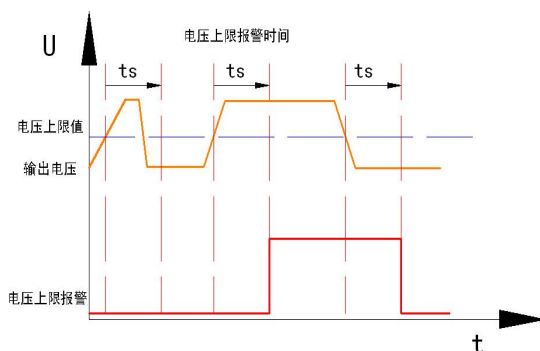
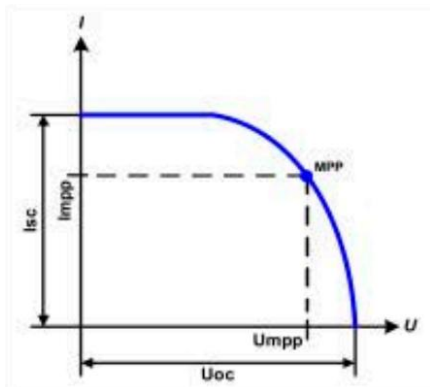
◆ 多种输出模式工作

JR6000 系列电源输出模式分为定电压(CV)模式、定电流(CC)模式和定功率 (CP) 模式三种。如右图所示，R1、R2、R3 为 3 个阻值不同的负载，当 R1 交于设定电压 V_{set} 线时，处于 CV 运行模式；当 R2 交于设定功率 P_{set} 线时，处于 CP 运行模式；当 R3 交于设定电流 I_{set} 线时，处于 CC 运行模式。



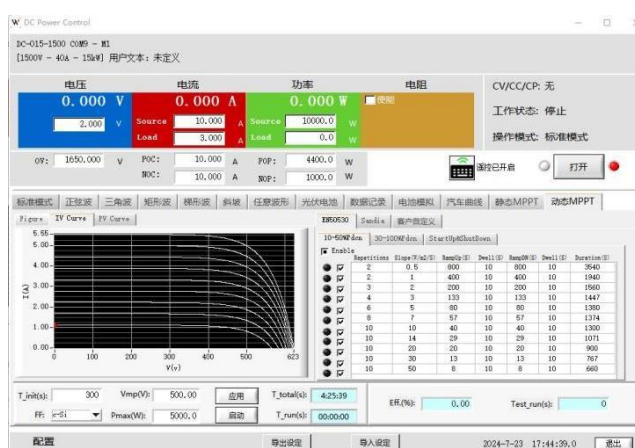
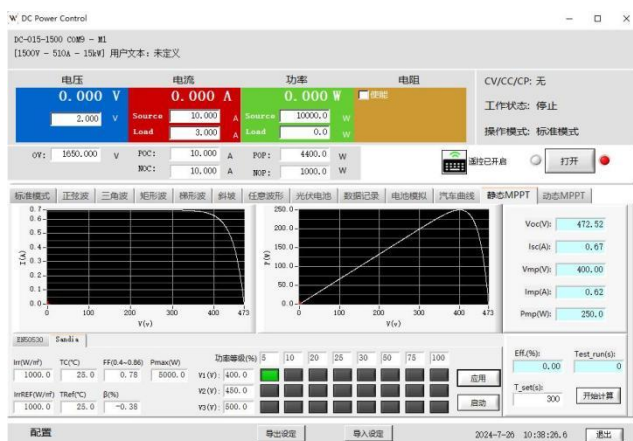
◆ 太阳能电池 IV 曲线模拟

JR6000 系列内建基于 SANDIA & EN50530 的 SAS I-V 曲线数学模型，通过简单的设置开路电压 (V_{oc})、短路电流 (I_{sc})、最大功率点电压 (V_{mp})、最大功率点电流 (I_{mp}) 等参数后生成 I-V 曲线运行。



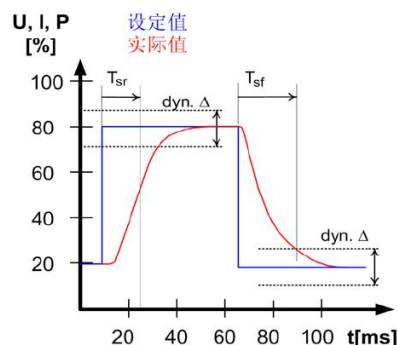
JR6000 系列双向可编程直流测试电源

JR6000 系列电源可以选配更专业的上位机光伏模拟软件，用户可在 PC 端更方便、快捷地完成 EN50530/SANDIA 法规下的 MPPT 效能测试。可模拟多种太阳能电池输出特性，仿真不同温度及照度下的 I-V 曲线，并且能实时测试及显示光伏逆变器的最大功率追踪状况，实现对逆变器的静态和动态 MPPT 效能测试。满足各类安规测试需求，可为用户验证全天的 IV 输出特性曲线，并记录数据，用以分析。



◆ 可靠的保护机制

JR6000 系列电源产品提供了全面可靠的保护机制，针对输入交流电压异常（过高、过低、缺相）、直流母线电压异常（过高、过低）、内部功率管过流、过温度、输出过压、欠压、输出过流、输出电流超限、电压阶跃时间超限、可靠的保护报警机制，且与负载有关的保护阈值是可设的。



◆ 电池模拟功能

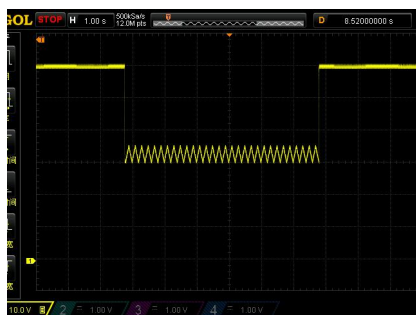
JR6000 系列具备电池模拟功能，可模拟多种电池输出特性曲线，也可以通过上位机控制电源实现电池模拟功能（上位机软件支持自定义电池模型）。输入电池的种类（包括锰酸锂、钴酸锂、磷酸铁锂、铅酸电池、镍氢电池），编辑电池种类、串联个数、并联个数、Soc 值。电池模拟器工作在 CV 模式，运行过程中可以进行电池模拟界面与电能计量界面切换。



◆ 任意波形发生器及其应用

JR6000 系列电源内置多重波形发生器，用户可以轻松的实现三角形/矩形/梯形/正弦/阶跃等波形的单一或组合输出，并能将这些波形应用在输出电压或输出电流上。下面是一些应用波形发生器输出的典型应用波形，用户可以根据自有测试需求对波形进行编辑和拼接，产生所需的测试波形。

JR6000 系列双向可编程直流测试电源



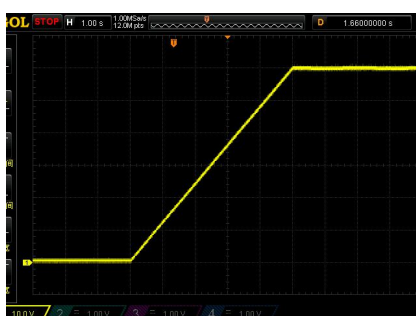
ISO16750-2
启动电压曲线试验



ISO16750-2
电压瞬间中断试验曲线



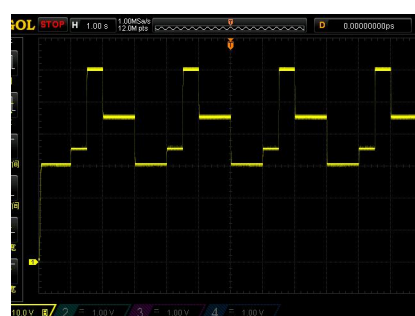
ISO16750-2
降压重置试验曲线



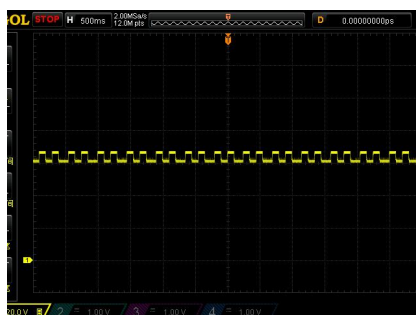
输入电压爬升斜率控制



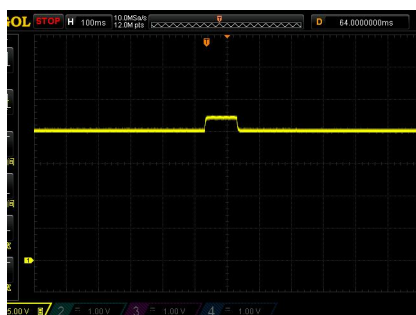
电压步骤曲线仿真



产品生命周期变化测试



输入电压扰动测试



产品输入电压浪涌测试



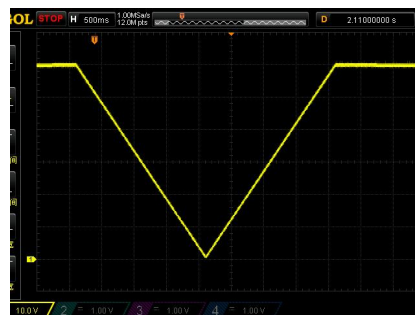
产品输入电压下降测试



电池脉冲充电仿真



仿真电池供电瞬降试验



仿真电池缓降及缓升供压试

JR6000 系列双向可编程直流测试电源

应用领域

01
绿色能源



微逆变器



动力电池

光伏逆变器

02
汽车

汽车电机



汽车电子



双向 DC/DC 变换器

03
高速测试

电信

功率半导体
组件



高速电子
测试

航空电子
设备

04
大功率测试



UPS

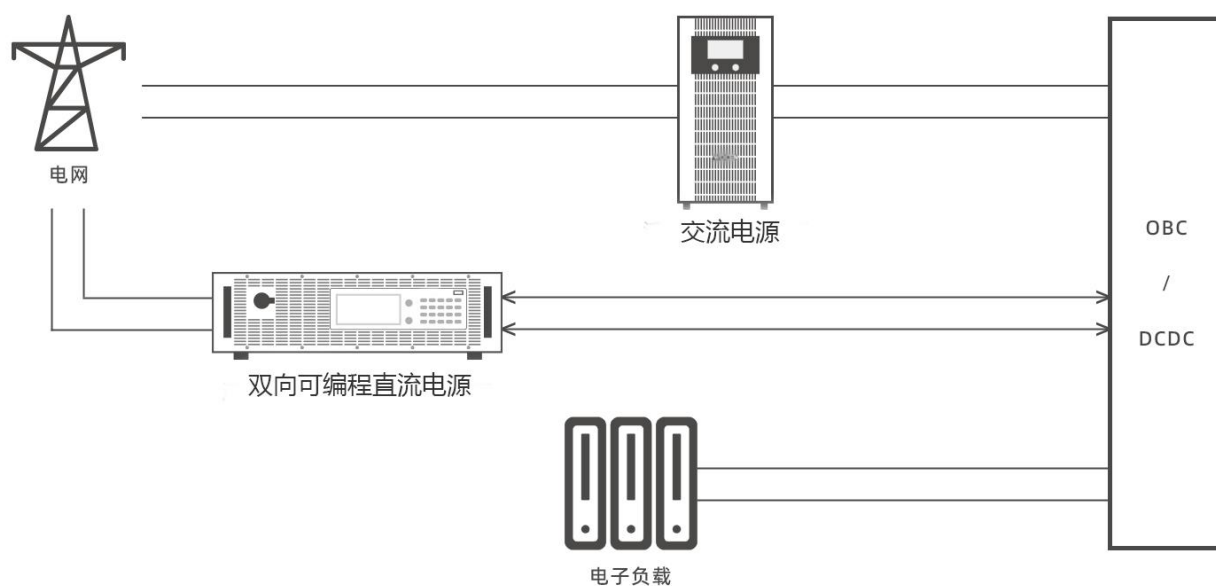
电动机

电焊电镀

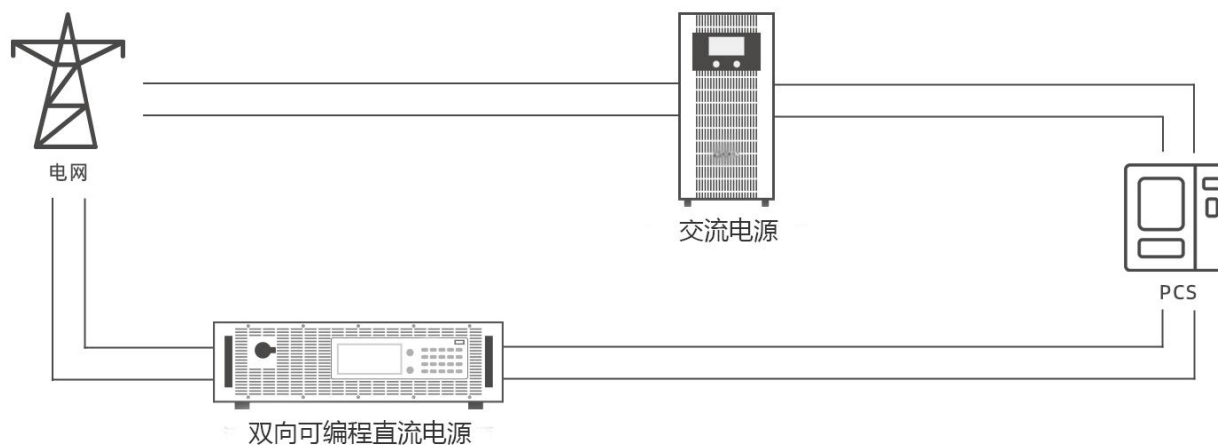
自动测试
系统

典型应用

OBC/DCDC二合一测试



储能变流器测试



JR6000 系列双向可编程直流测试电源

快速选型表

型号	电压	电流	功率	机型	尺寸（宽×高×深 mm）
JR6050-100-170	100V	170A	5KW	3U	482×132.5×700
JR6100-100-340		340A	10KW	3U	482×132.5×700
JR6150-100-510		510A	15KW	3U	482×132.5×700
JR6300-100-1020		1020A	30KW	6U 机柜	2 台并机 520×375×750
JR6450-100-1530		1530A	45KW	15U 机柜	3 台并机 600×940×1000
JR6600-100-2040		2040A	60KW	15U 机柜	4 台并机 600×940×1000
JR6750-100-2550		2550A	75KW	18U 机柜	5 台并机 600×1073×1000
JR6900-100-3060		3060A	90KW	24U 机柜	6 台并机 600×1340×1000
JR61050-100-3570		3570A	105KW	30U 机柜	7 台并机 600×1600×1000
JR61200-100-4080		4080A	120KW	30U 机柜	8 台并机 600×1600×1000
JR61350-100-4590		4590A	135KW	42U 机柜	9 台并机 600×2150×1000
JR61500-100-5100		5100A	150KW	42U 机柜	10 台并机 600×2150×1000
JR6070-330-75	330V	75A	7KW	3U	482×132.5×700
JR6140-330-150		150A	14KW	3U	482×132.5×700
JR6210-330-225		225A	21KW	3U	482×132.5×700
JR6420-330-450		450A	42KW	6U 机柜	2 台并机 520×375×750
JR6630-330-675		675A	63KW	15U 机柜	3 台并机 600×940×1000
JR6840-330-900		900A	84KW	15U 机柜	4 台并机 600×940×1000
JR61050-330-1125		1125A	105KW	18U 机柜	5 台并机 600×1073×1000
JR61260-330-1350		1350A	126KW	24U 机柜	6 台并机 600×1340×1000
JR61470-330-1575		1575A	147KW	30U 机柜	7 台并机 600×1600×1000
JR61680-330-1800		1800A	168KW	30U 机柜	8 台并机 600×1600×1000
JR61890-330-2025		2025A	189KW	42U 机柜	9 台并机 600×2150×1000
JR62100-330-2250		2250A	210KW	42U 机柜	10 台并机 600×2150×1000
JR6050-500-40	500V	40A	5KW	3U	482×132.5×700
JR6100-500-80		80A	10KW	3U	482×132.5×700
JR6150-500-120		120A	15KW	3U	482×132.5×700
JR6070-500-40		40A	7KW	3U	482×132.5×700
JR6140-500-80		80A	14KW	3U	482×132.5×700
JR6210-500-120		120A	21KW	3U	482×132.5×700
JR6420-500-240		240A	42KW	6U 机柜	2 台并机 520×375×750
JR6630-500-360		360A	63KW	15U 机柜	3 台并机 600×940×1000
JR6840-500-480		480A	84KW	15U 机柜	4 台并机 600×940×1000
JR61050-500-600		600A	105KW	18U 机柜	5 台并机 600×1073×1000
JR61260-500-720		720A	126KW	24U 机柜	6 台并机 600×1340×1000
JR61470-500-840		840A	147KW	30U 机柜	7 台并机 600×1600×1000
JR61680-500-960		960A	168KW	30U 机柜	8 台并机 600×1600×1000
JR61890-500-1080		1080A	189KW	42U 机柜	9 台并机 600×2150×1000
JR62100-500-1200		1200A	210KW	42U 机柜	10 台并机 600×2150×1000

JR6000 系列双向可编程直流测试电源

快速选型表

型号	电压	电流	功率	机型	尺寸（宽×高×深 mm）
JR6070-750-45	750V	25A	7KW	3U	482×132.5×700
JR6140-750-50		50A	14KW	3U	482×132.5×700
JR6210-750-75		75A	21KW	3U	482×132.5×700
JR6420-750-150		150A	42KW	6U 机柜	2 台并机 520×375×750
JR6630-750-225		225A	63KW	15U 机柜	3 台并机 600×940×1000
JR6840-750-300		300A	84KW	15U 机柜	4 台并机 600×940×1000
JR61050-750-375		375A	105KW	18U 机柜	5 台并机 600×1073×1000
JR61260-750-450		450A	126KW	24U 机柜	6 台并机 600×1340×1000
JR61470-750-525		525A	147KW	30U 机柜	7 台并机 600×1600×1000
JR61680-750-600		600A	168KW	30U 机柜	8 台并机 600×1600×1000
JR61890-750-675		675A	189KW	42U 机柜	9 台并机 600×2150×1000
JR62100-750-750		750A	210KW	42U 机柜	10 台并机 600×2150×1000
JR6100-1000-40	1000V	40A	10KW	3U	482×132.5×700
JR6140-1000-40		40A	14KW	3U	482×132.5×700
JR6150-1000-75		75A	15KW	3U	482×132.5×700
JR6210-1000-75		75A	21KW	3U	482×132.5×700
JR6420-1000-150		150A	42KW	6U 机柜	2 台并机 520×375×750
JR6630-1000-225		225A	63KW	15U 机柜	3 台并机 600×940×1000
JR6840-1000-300		300A	84KW	15U 机柜	4 台并机 600×940×1000
JR61050-1000-375		375A	105KW	18U 机柜	5 台并机 600×1073×1000
JR61260-1000-450		450A	126KW	24U 机柜	6 台并机 600×1340×1000
JR61470-1000-525		525A	147KW	30U 机柜	7 台并机 600×1600×1000
JR61680-1000-600		600A	168KW	30U 机柜	8 台并机 600×1600×1000
JR61890-1000-675		675A	189KW	42U 机柜	9 台并机 600×2150×1000
JR62100-1000-750		750A	210KW	42U 机柜	10 台并机 600×2150×1000
JR6150-1500-40	1500V	40A	15KW	3U	482×132.5×700
JR6210-1500-40		40A	21KW	3U	482×132.5×700
JR6300-1500-80		80A	30KW	3U	482×132.5×700
JR6600-1500-160		160A	60KW	6U 机柜	2 台并机 520×375×750
JR6900-1500-240		240A	90KW	15U 机柜	3 台并机 600×940×1000
JR61200-1500-320		320A	120KW	15U 机柜	4 台并机 600×940×1000
JR61500-1500-400		400A	150KW	18U 机柜	5 台并机 600×1073×1000
JR61800-1500-480		480A	180KW	24U 机柜	6 台并机 600×1340×1000
JR62100-1500-560		560A	210KW	30U 机柜	7 台并机 600×1600×1000
JR62400-1500-640		640A	240KW	30U 机柜	8 台并机 600×1600×1000
JR62700-1500-720		720A	270KW	42U 机柜	9 台并机 600×2150×1000
JR63000-1500-800		800A	300KW	42U 机柜	10 台并机 600×2150×1000

JR6000 系列双向可编程直流测试电源

技术参数表

输入	电压	三相三线+PE, 340V~460VAC
	频率	45-65HZ
效率		~95% (满载)
功率因数		$\cos\phi \geq 0.99$ (满载)
显示方式		4.3 寸彩色 LCD
电压分辨率		100V-750V 规格: 0.01V; 1000V-1500V 规格: 0.1V
电流分辨率		100A 以内规格: 0.001A; 100A-1000A 以内规格: 0.01A; 1000A 以上 (含) 规格: 0.1A
功率分辨率		5KW: 0.0001KW; 10KW-90KW: 0.001KW; 100KW-300KW: 0.01KW
设置精确度 ^①	电压	$\leq 0.1\%U_{max}$
	电流	$\leq 0.3\%I_{max}$
测量精确度 ^②	电压	$\leq 0.1\%U_{max}$
	电流	$\leq 0.3\%I_{max}$
负载效应	电压	$\leq 0.05\%U_{max}$
	电流	$\leq 0.15\%I_{max}$
源效应	电压	$\leq 0.02\%U_{max}$
	电流	$\leq 0.05\%I_{max}$
纹波	Vp-p	$< 0.1\%V_{max}$
	rms	$< 0.03\%V_{max}$
负载响应时间 ^③		$\leq 1.5mS$
10%-90%上升时间		30mS
温漂	电压	0.05%设定值
	电流	0.05%设定值
噪声		$\leq 65dB$ (A)
最大引线压降补偿		100V 规格: 6.5V; 330V 以上 (含) 规格: 20V
过压保护		0~110% U_{max} 可调
数字通讯接口		标配 CAN+RS485+LAN 通讯 (内置 CAN2.0B、Modbus-RTU、Modbus-TCP、SCPI 四种行业标准通讯协议)
保护及报警		模组故障报警 (含输入电压异常保护, 直流母线电压异常保护, 内部过流保护、短路保护等), 输出过压报警 (软件+硬件)、过流保护, 内部过热报警, 输出导线补偿故障报警。
制冷方式		温控强制风冷
操作温度		0~40℃
存储温度		-20~70℃
湿度		<80%,无凝露
备注		1.设置精确度的测试条件为: 25℃ $\pm$ 5℃; 2.测量精确度为直流输出端实际值与显示值之间的误差; 3.RMS 值: LF 0~300KHz; PP 值: HF 0~20MHz; 4.负载从 100%变化到 50%或反向变化, 输出电压恢复到“额定值 $\pm$ 100mV”以内所需时间; 5.100%输出电压及 100%功率时的典型值。