



致力于电子测试、维护领域!



**MX**系列

**多通道组合式  
可编程电源系统**



## 系统概述

MIX系列多通道组合式可编程电源系统是一款创新设计的电源供应系统，专为满足实验室、研发中心及工业自动化测试领域对高精度、多功能电源需求而设计。该系统采用模块化设计理念，允许用户根据实际需求灵活配置交流（AC）模块和直流（DC）模块，实现高效、灵活的电源解决方案。广泛应用于微逆、微储、便携式储能、家电产品、工业电子等产品的开发和运用。

## 主要特点

自适应模块设计：支持插拔式快速安装，灵活更换AC/DC模块，系统自动识别电源模块类型。

混合多通道：3U体积内6通道混合接口，配置灵活；满足AC/AC、AC/DC、DC/AC和DC/DC常见拓扑测试。

高精度输出：采用先进数字控制技术，提供高精度、低纹波的电压和电流输出，确保测试结果的准确性。

丰富的通讯接口：内置USB、LAN、选配RS232/RS485多种通信接口，支持SCPI/MODBUS命令集，便于集成至自动化测试系统中，实现远程控制与监控。

能量双向流动：交直流模块具备能量回馈功能。

Web功能：支持Web控制功能，使用通用浏览器实现电源的控制和监控。

前面板便捷输出：前面板6通道均支持10A以内香蕉插头连接。

## 产品系列

### 主机系统



3U标宽主机系统示意图

产品型号	额定输出功率 (kW)	输入电压范围 (V)	通道数	类型	外型
MIX36200	3.3	L1-N: (200-240)Vac	6	单相	3U标宽
	6.6	L1-L2: (200-440)Vac		两线	
MIX36300	9.9	200-480V	6	三相	

■ 交流模块



Mix交流模块示意图

产品型号	功率 (kVA)	最大电压 (V <sub>rms</sub> )	频率范围 (Hz)	最大电流 (A <sub>rms</sub> )	直流最大电压 (V)	直流最大电流 (A)	名称
S10-450-16-30	3	450	DC,0.001-5000	16	±630	±16	电网模拟模块
S10-450-16-16	1.6	450	DC,0.001-5000	16	±630	±16	电网模拟模块
S11-450-16-30	3	450	源:DC,0.001-5000 载:DC,0.001-500	16	±630	±16	交流源载模块
S11-450-16-16	1.6	450	源:DC,0.001-5000 载:DC,0.001-500	16	±630	±16	交流源载模块

■ 直流模块



Mix直流模块示意图

产品型号	功率等级 (kW)	电压 (V)	电流等级 (A)	最大效率	名称
S20-160-50-30	±3.00	0~160	±50	92%	双向直流模块
S20-160-30-16	±1.65	0~160	±30	90%	双向直流模块
S20-160-15-08	±0.85	0~160	±15	90%	双向直流模块
S20-100-60-30	±3.00	0~100	±60	92%	双向直流模块
S20-100-45-16	±1.65	0~100	±45	90%	双向直流模块
S20-100-30-08	±0.85	0~100	±30	90%	双向直流模块
S21-160-50-30	3.00	0~160	50	92%	PV模拟模块
S21-160-30-16	1.65	0~160	30	90%	PV模拟模块
S21-160-15-08	0.85	0~160	15	90%	PV模拟模块
S21-100-60-30	3.00	0~100	60	92%	PV模拟模块
S21-100-45-16	1.65	0~100	45	90%	PV模拟模块
S21-100-30-08	0.85	0~100	30	90%	PV模拟模块

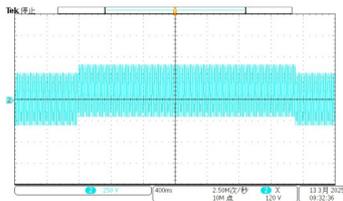
## 交流模块优势及功能

### 灵活的交流输出配置

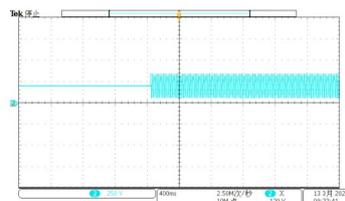
独立的单相交流输出模块，凭借其高度的模块化、灵活性和可扩展性，既可以并机扩容，还能够通过将2个或3个模块的N线（中性线）进行短接，构建出多样化（双火线、三相电）的供电系统架构，为全球不同地区电力电子产品测试领域提供新的解决方案。

### 多种输出模式

MIX系列交流模块产品具备AC、DC、AC+DC三种输出模式，各模式下输出功率均可达到满功率。



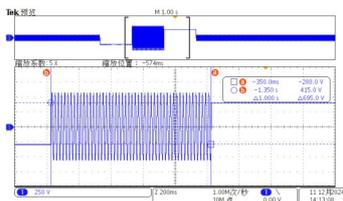
AC+DC: 220V/50Hz, 叠加100Vdc, 0°触发



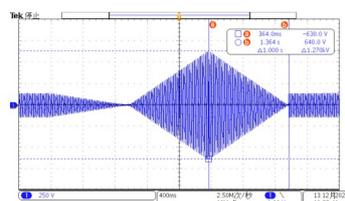
DC+AC: DC200V叠加AC100V

### 丰富的编程功能

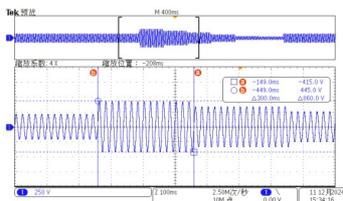
MIX系列交流模块产品支持List、Wave、Step、Pulse、Advanced多种编程功能；同时也能实现谐波和间谐波的模拟编程；支持100组自定义波形编程。



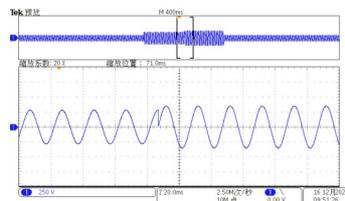
List编程波形



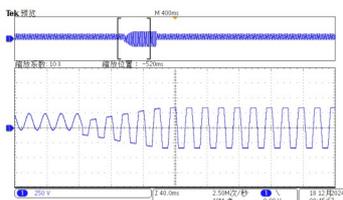
Wave编程波形



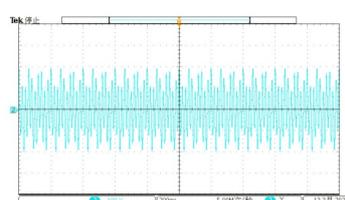
Step编程波形



Pulse编辑波形



Advanced自定义波形



间谐波扫频

■ 强大的标准波形库

MIX系列交流模块产品具备UL1741SA、IEEE1547、IEC62116、NB/T32004分布式能源及T/CPSS1007-2020开关电源相关标准的测试能力；

上位机内置IEC61000-4部分标准，可一键调用。满足大多数自动测试系统集成开发要求；具体测试项目：IEC61000-4-11、4-13、4-14、4-27、4-28交流标准；支持IEC61000-4-17、4-29直流标准；内置30组DST波形，可一键调用进行相关标准的谐波注入测试。

■ 负载输出模式（交流源载模块）

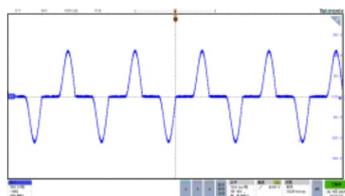
负载模式下具备CC、CP、CR、RLC及PQ模式。



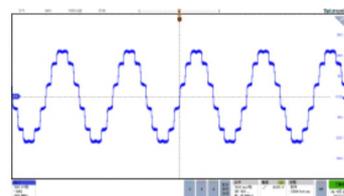
负载模式设置界面

■ 交流源载模块

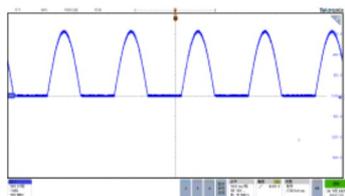
交流源载模块产品负载模式下还可模拟非线性负载：内置2脉波，6脉波，12脉波，18脉波，24脉波，正半波、负半波、前沿半波和后沿半波；CF值设定范围：1.414-5。



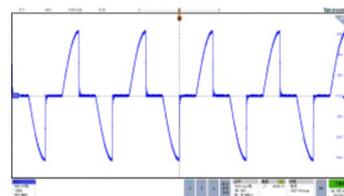
2脉波



12脉波



正半波

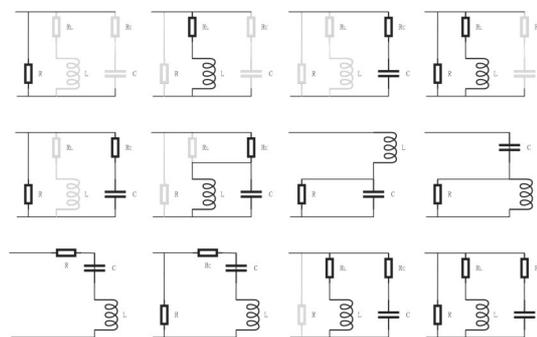


后沿半波

■ RLC网络模拟功能（交流源载模块）

交流源载模块输出可实现回馈式线性负载测试功能。

交流源载模块内置多达12种RLC网络模型，可灵活调节参数以模拟线性负载特性，充分验证被测品在不同负载模式下的产品性能测试。

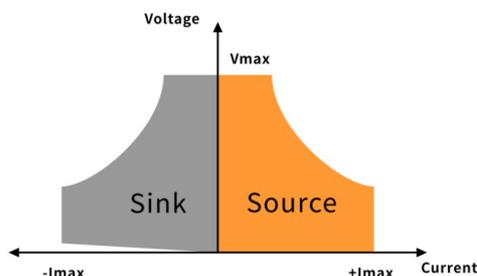


RLC负载网络拓扑图

## 直流模块优势及功能

### ▪ 自动源载（双向直流模块）

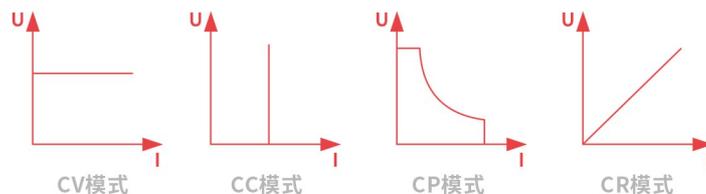
自动“源”“载”：MIX系列直流模块产品均具备双向直流源和回馈式负载功能，两象限运行能力，在线自动平滑快速无缝切换，即自动“源”“载”转化功能，二者状态转换没有延迟、有效避免电压或电流过冲。



自动功率：MIX系列直流模块产品无论“源”“载”条件时均具备能够在低电压时输出大电流或高电压时输出小电流的恒功率特性。

### ▪ 四种输出功能

MIX系列直流模块产品有恒压(CV)、恒流(CC)、恒功率(CP)、恒阻(CR)（双向直流模块）四种模式指示，其中CC、CV、CP模式可以根据公式 $P=UI$ 自动切换，即当输出端的电压、电流、功率任一参量先达到限值时，电源将工作在该模式下。



### ▪ 函数编程

MIX系列直流模块产品除了具备传统的List、Wave、Step、Advanced等编程功能，还支持函数编辑、正弦波、脉冲波、三角波、自定义波等编程功能，满足产品研发测试、法规测试认证、产线测试、质检等各个环节个性化需求。

编程数据可保存，并导出至另外一台设备运行，减少用户工作量。

▪ **SAS模式**

SAS太阳能电池模拟器功能，可以精确的模拟太阳能电池板输出I-V特性曲线，内置EN50530、Sandia、CGC/GF004、CGC/GF035等标准中的SAS模型，用于测试光伏逆变器静态、动态MPPT。设备自带的SAS功能仅支持简单曲线操作，与标准相关的MPPT效率，需要配合“可编程电源虚拟终端”软件，可实现光伏行业完备的测试功能。

其高精度的测量与控制系统能更准确地测试出太阳能逆变器最大跟踪效率。可设置Voc、Isc等参数模拟I-V曲线，支持模拟多种电池板类型，具备阴影遮挡及自定义编辑曲线功能。内建曲线多达4096点，精确地模拟I-V曲线。具有日志与报告生成功能，记录曲线变化过程。

▪ **电池模拟（双向直流模块）**

可模拟锰酸锂、钴酸锂、磷酸铁锂、镍氢电池、三元锂、钛酸锂、铅酸电池等多种电池包输出特性、充放电特性；可设置串并联数量、温度、SOC、内阻、单体电池容量等参数；开放1阶、2阶、3阶RC电池模型，可自定义电池参数；从而全面模拟电池包的特性。

▪ **曲线导入导出**

有效的USB存储设备接入后，点击“USB”按键，会切换至数据导入界面。

按下“导出”，将设备上的静态曲线数据导出到外部USB存储设备中；屏上会显示“数据导出中...”，若操作成功，会显示“数据导出成功！”。导出成功后，显示屏幕会刷新文件列表。

按下“导入”，会将当前选择的外部USB存储设备中的文件导入设备，屏上会显示文件中的参数；屏上会显示“数据导入中...”，若操作成功，会显示“数据导入成功！”。

▪ **数字并联系统，扩容不降低精度**

MIX系列直流模块产品配备光纤数字并联系统，并联之后的系统仍然能达到单机的精度标准。

MIX系列直流模块产品具备并联冗余功能，运行过程中，若部分从机出现非输出端保护，其余直流模块能继续运行并主动分配电流，保证测试的正常进行。

## 主机系统技术规格表

指标项目		技术参数	
型号		MIX36300	MIX36200
交流输入	接线方式	3ph+PE(L1/L2/L3+PE)	2ph+PE(L1/L2+PE或L/N+PE)
	额定电压	(200~480)Vac	L1-N: (200~240)Vac L1-L2: (200~480)Vac
	额定频率	50/60Hz	
	频率范围	47Hz~63Hz	
	功率因数①	0.99	
通道参数	能量内循环	整机损耗不大于主机系统配电功率	
	非能量内循环	整机输出功率不大于主机系统配电功率	
	最大通道数	6	
	通道功率	Max 3kW	
<b>绝 缘</b>			
绝缘电阻	输入-PE	500Vdc, 大于30MΩ (25°C, 70%RH)	
耐压	输入-PE	2210VAC	
<b>接 口</b>			
接口	控制接口	LAN: RJ45连接器; USB: Type-A USB 2.0、Type-C、Type B; TF卡槽; HDMI	
<b>标 准</b>			
安全		IEC/EN 61010-1:2010	
电磁兼容		IEC/EN 61326-1,classA	
<b>环 境</b>			
温度	工作②	0°C~50°C	
	存储	-20°C~70°C	
湿度	工作	≤ 80%. Not condensing	
	存储	≤ 90%. Not condensing	
高度		≤ 2000m	
<b>其 它</b>			
尺寸		W435×H132×D750mm(without handle)	
重量		16.7kg	14.11kg
注释: ①: 额定输入电压, 额定输出功率的条件下; ②: 工作温度超过40°C功率降额,详细降额要求见用户手册。			

## 交流模块技术规格表

电网模拟模块技术规格表		
指标项目	技术参数	
型号	S10-450-16-30	S10-450-16-16
<b>基本信息</b>		
输出模式	AC,AC+DC,DC	
额定直流电压	630V	
额定交流电压	450V	
直流电流	0~16A	
交流电流	0~16A	
额定功率	3000VA	1650VA
最大效率	94%	90%
<b>交流电压</b>		
设置范围	0-472.5V @0.001Hz~200Hz	
	0-300V @200Hz~2000Hz	
	0-200V @2000Hz~3000Hz	
	0-100V @3000Hz~5000Hz	
设置精度 <sup>①</sup>	±(0.01%+0.05%F.S.)@15Hz~400Hz	
	±(0.1%+0.2%F.S.)@400Hz~3000Hz	
	±(0.2%+0.2%F.S.)@3000Hz~5000Hz	
设置分辨率	50mV	
直流分量 <sup>②</sup>	±20mV	
失真度 <sup>③</sup>	≤0.25% @50/60Hz	
	≤0.5% @15Hz~400Hz	
	≤1% @400Hz~1500Hz	
	≤3% @1500Hz~5000Hz	
源调整率	±0.01% F.S.	
载调整率	±0.025% F.S.	
电压摆率	>3V/μs	
远端补偿	Max±2%F.S.±1V	
<b>频 率</b>		
设置范围	0.001Hz~5000Hz	
设置精度	±0.01% @15Hz~200Hz	
	±0.05% @200Hz~1600Hz	
	±0.1% @1600Hz~5000Hz	
设置分辨率 <sup>④</sup>	0.001Hz	
<b>谐 波</b>		
次数	100次 @40Hz~70Hz基波频率	
	25次 @70Hz~400Hz基波频率	
	10次 @400Hz~1000Hz基波频率	
总含量	40% 额定幅值	
幅值误差	±5%设置值或基波值的0.1% (10次以下@40~70Hz基波频率)	
相位角范围	0°~359.9°	

## 交流模块技术规格表

电网模拟模块技术规格表		
指标项目	技术参数	
型号	S10-450-16-30	S10-450-16-16
<b>直流电压</b>		
额定电压	±630V	
设置范围	-650V~650V	
设置精度 <sup>⑤</sup>	±(0.01%+0.05%F.S.)	
设置分辨率	50mV	
源调整率(±10%Uac)	±0.01%F.S.	
载调整率	±0.05%F.S.	
电压摆率	>3V/μs	
纹波峰峰值(20MHz) <sup>⑥</sup>	2Vpp	
纹波有效值(300KHz) <sup>⑥</sup>	200mVrms	
远端补偿	±2%F.S.±1V	
<b>交流电压量测</b>		
范围	0~707Vrms	
分辨率	10mV	
精度	±(0.01%+0.05% F.S.) @15Hz~400Hz	
	±(0.1%+0.1% F.S.) @400Hz~3000Hz	
	±(0.3%+0.3% F.S.) @3000Hz~5000Hz	
<b>交流电流量测</b>		
范围	0±18Arms	
分辨率	5mA	
精度	±(0.1%+0.1% F.S.) @15Hz~200Hz	
	±(0.25%+0.25% F.S.) @200Hz~1000Hz	
<b>峰值电流量测</b>		
范围	0±60A <sub>pk</sub>	
分辨率	15mA	
精度	±1% F.S.	
<b>频率量测</b>		
范围	0.001Hz~5000Hz	
分辨率	0.001Hz	
精度	±0.01%	
<b>相位量测</b>		
范围	0-360°	
分辨率	0.1° @15Hz~100Hz	
	1° @100Hz~5000Hz	
精度	±1° @15Hz~100Hz	
	±2° @100Hz~1000Hz	
	±5° @1000Hz~5000Hz	

## 交流模块技术规格表

电网模拟模块技术规格表		
指标项目	技术参数	
型号	S10-450-16-30	S10-450-16-16
<b>峰值因数测量</b>		
范围 ⑦	1.414~6.000	
分辨率	0.01	
精度 ⑧	±2.0% F.S.	
<b>有功功率量测</b>		
范围	0~±3600W	0~±1980W
分辨率	1W	
精度 ⑨	±0.2% F.S. @15Hz~200Hz	
<b>视在功率量测</b>		
范围	0~±3600VA	0~±1980VA
分辨率	1VA	
精度 ⑨	±0.2% F.S. @15Hz~200Hz	
<b>功率因数测量</b>		
范围	-1.000~1.000	
分辨率	0.01	
精度	±1%F.S.	
<b>谐波量测</b>		
基波频率范围	10Hz~1000Hz	
谐波分析上限	2-100次, 且≤10kHz	
<b>直流电压量测</b>		
范围	±1000V	
分辨率	50mV	
精度	±(0.01%+0.05% F.S.)	
<b>直流电流量测</b>		
范围	-18A~18A	
分辨率	5mA	
精度	±(0.1%+0.2% F.S.)	
<b>编程设置</b>		
模式	LIST、WAVE、STEP、PULSE、Advanced、谐波、间谐波、30组DST	
最小编程时间	100μs	
编程步数	300步	
波形种类	正弦, 三角波, 方波, 脉冲, 削波, 半波, 自定义波等100余种	
同步源或触发源	内部、外部	
数据源	编辑、导入、导出	
<b>内置标准</b>		
交流IEC61000	4-11、4-13、4-14、4-17、4-27、4-28、4-29	

## 交流模块技术规格表

电网模拟模块技术规格表		
指标项目	技术参数	
型号	S11-450-16-30	S11-450-16-16
<b>输出保护</b>		
有效值过流保护	设定范围0~110%F.S.; 过流时, 输出断开	
过功率保护	设定范围0~110%F.S.; 过功率时, 输出断开	
过容量保护	设定范围0~110%F.S.; 过容量时, 输出断开	
直流过压保护	设定范围0~110%F.S.; 过电压时, 输出断开	
交流过压保护	设定范围0~110%F.S.; 过电压时, 输出断开	
过欠频保护	设定范围0.001Hz~5000.000Hz; 过欠频时, 输出断开	
<b>接 口</b>		
功率接口	插拔连接器	
控制接口	远端补偿连接器; ANYPORT端口; 并机端口; 指示灯	
<b>标 准</b>		
安全	IEC/EN 61010-1:2010	
电磁兼容	IEC/EN 61326-1, classA	
<b>环 境</b>		
工作温度	0°C~50°C(超过40°C功率降额)	
存储温度	-20°C~70°C	
工作湿度	≤ 80%. Not condensing	
存储湿度	≤ 90%. Not condensing	
高度	≤2000m	
冷却方式	风冷 (风向流向后面板)	
<b>尺寸重量</b>		
尺寸	W127×D665×H50mm(without handle)	
重量	≤4.8kg	
<p>注释:</p> <p>①: 参数表中与交流输出电压有关参数出现的F.S.均指交流额定电压;</p> <p>②: 直流分量为额定输出电压/频率50Hz, 空载下测试;</p> <p>③: 输出电压设定为额定最大输出电压时, 纯阻性负载至额定输出功率下测试;</p> <p>④: 分辨率为0.001Hz或当前设置值的0.01%, 二者取数值较大值;</p> <p>⑤: 参数表中与直流输出电压有关参数出现的F.S.均指直流额定输出电压;</p> <p>⑥: 输出纹波电压为输出直流电压设定为额定输出电压, 输出空载;</p> <p>⑦: 峰值因数指峰值电流与有效值的比值, 标准正弦波典型值为1.414, 最大允许值为6, 但峰值不超过单机最大电流值, 并非指额定值条件下的峰值因数;</p> <p>⑧: 参数表中与输出峰值电流有关参数出现的F.S.均指最大峰值输出电流。</p> <p>⑨: 参数表中与输出功率相关参数出现的F.S.均指额定输出功率;</p> <p>⑩: 超过40°C功率降额, 详细降额要求见用户手册。</p>		

## 交流源载模块技术规格表

交流源载模块技术规格表		
指标项目	技术参数	
型号	S11-450-16-30	S11-450-16-16
<b>基本信息</b>		
输出模式	AC,AC+DC,DC	
额定直流电压	630V	
额定交流电压	450V	
直流电流	0~16A	
交流电流	0~16A	
额定功率	3000VA	1650VA
最大效率	94%	90%
<b>交流电压</b>		
设置范围	0~472.5V @0.001Hz~200Hz	
	0~300V @200Hz~2000Hz	
	0~200V @2000Hz~3000Hz	
	0~100V @3000Hz~5000Hz	
设置精度①	±(0.01%+0.05%F.S.)@15Hz~400Hz	
	±(0.1%+0.2%F.S.)@400Hz~3000Hz	
	±(0.2%+0.2%F.S.)@3000Hz~5000Hz	
设置分辨率	50mV	
直流分量②	±20mV	
失真度③	≤0.25% @50/60Hz	
	≤0.5% @15Hz~400Hz	
	≤1% @400Hz~1500Hz	
	≤3% @1500Hz~5000Hz	
源调整率(±10%Uac)	±0.01% F.S	
载调整率	±0.025% F.S	
电压摆率	>3V/μs	
远端补偿	Max±2%F.S.±1V	
<b>交流电流</b>		
有效值设置范围	0-16.8A@15Hz-500Hz	
峰值设置范围	0-40A	
设置精度①①	±(0.1%+0.3%F.S.)@15Hz~500Hz	
设置分辨率	5mA	
峰值因数	1.414-6.000	

## 交流源载模块技术规格表

交流源载模块技术规格表		
指标项目	技术参数	
型号	S11-450-16-30	S11-450-16-16
<b>频 率</b>		
设置范围	0.001Hz~5000Hz	
	±0.01% @15Hz~200Hz	
	±0.05% @200Hz~1600Hz	
设置精度	±0.1% @1600Hz~5000Hz	
设置分辨率 ⑪	0.001Hz	
<b>谐 波</b>		
次数	100次 @40Hz~70Hz基波频率	
	25次 @70Hz~400Hz基波频率	
	10次 @400Hz~1000Hz基波频率	
总含量	40% 额定幅值	
幅值误差	±5%设置值或基波值的0.1% (10次以下@40~70Hz基波频率)	
相位角范围	0°~359.9°	
<b>RLC负载</b>		
电阻范围	0.001Ω-10000Ω	
电感范围	1mH-50000mH	
电容范围	1uF-50000uF	
<b>直流电压</b>		
额定电压	±630V	
设置范围	-650V~650V	
设置精度 ⑤	±(0.01%+0.05%F.S.)	
设置分辨率	50mV	
源调整率(±10%Uac)	±0.01%F.S	
载调整率	±0.05%F.S	
电压摆率	>3V/μs	
纹波峰峰值(20MHz) ⑥	2Vpp	
纹波有效值(300KHz) ⑥	200mVrms	
远端补偿	±2%F.S.±1V	
<b>直流电流</b>		
设置范围	±16.8A	
设置精度	±(0.1%+0.3%F.S.)	
设置分辨率	5mA	

## 交流源载模块技术规格表

交流源载模块技术规格表		
指标项目	技术参数	
型号	S11-450-16-30	S11-450-16-16
<b>交流电压测量</b>		
电压范围	0-707Vrms	
分辨率	50mV	
精度	± (0.01%+0.05%F.S.) @15Hz-400Hz	
	± (0.1%+0.1%F.S.) @400Hz-3000Hz	
	± (0.3%+0.3%F.S.) @3000Hz-5000Hz	
<b>交流电流测量</b>		
范围	0~±18Arms	
分辨率	5mA	
精度	±(0.1%+0.3% F.S) @15Hz~500Hz	
<b>峰值电流测量</b>		
范围	0~±60Apk	
分辨率	15mA	
精度	±1% F.S.	
<b>频率量测</b>		
范围	0.001Hz~5000Hz	
分辨率	0.001Hz	
精度	±0.01%	
<b>相位量测</b>		
范围	0~360°	
分辨率	0.1° @15Hz~100Hz	
	1° @100Hz~5000Hz	
精度	±1° @15Hz~100Hz	
	±2° @100Hz~1000Hz	
	±5° @1000Hz~5000Hz	
<b>峰值因数测量</b>		
范围⑦	1.414~6.000	
分辨率	0.01	
精度⑧	±2.0% F.S.	
<b>有功功率量测</b>		
范围	0~±3600W	0~±1980W
分辨率	1W	
精度⑨	±0.2% F.S. @15Hz~200Hz	

## 交流源载模块技术规格表

交流源载模块技术规格表		
指标项目	技术参数	
型号	S11-450-16-30	S11-450-16-16
<b>视在功率量测</b>		
范围	0~±3600VA	0~±1980VA
分辨率	1VA	
精度 <sup>⑨</sup>	±0.4% F.S. @15Hz~200Hz	
<b>功率因数量测</b>		
范围	-1.000~1.000	
分辨率	0.01	
精度	±1%F.S.	
<b>谐波量测</b>		
基波频率范围	10Hz~1000Hz	
谐波分析上限	2~100次, 且≤10kHz	
<b>直流电压量测</b>		
范围	±1000V	
分辨率	50mV	
精度	±(0.01%+0.05% F.S.)	
<b>直流电流量测</b>		
范围	-18A~18A	
分辨率	5mA	
精度	±(0.1%+0.2% F.S.)	
<b>编程设置</b>		
模式	LIST、WAVE、STEP、PULSE、Advanced、谐波、间谐波、30组DST	
最小编程时间	100μs	
编程步数	300步	
波形种类	正弦, 三角波, 方波, 脉冲, 削波, 半波, 自定义波等100余种	
同步源或触发源	内部、外部	
数据源	编辑、导入、导出	
<b>内置标准</b>		
交流IEC61000	4-11、4-13、4-14、4-17、4-27、4-28、4-29	
<b>输出保护</b>		
有效值过流保护	设定范围0~110%F.S.; 过流时, 输出断开	
过功率保护	设定范围0~110%F.S.; 过功率时, 输出断开	
过容量保护	设定范围0~110%F.S.; 过容量时, 输出断开	
直流过压保护	设定范围0~110%F.S.; 过电压时, 输出断开	
交流过压保护	设定范围0~110%F.S.; 过电压时, 输出断开	
过欠频保护	设定范围0.001Hz~5000.000Hz; 过欠频时, 输出断开	

## 交流源载模块技术规格表

交流源载模块技术规格表		
指标项目	技术参数	
型号	S10-450-16-30	S10-450-16-16
<b>接口</b>		
功率接口	插拔连接器	
控制接口	远端补偿连接器；ANYPORT端口；并机端口；指示灯	
<b>标准</b>		
安全	IEC/EN 61010-1:2010	
电磁兼容/EMC	IEC/EN 61326-1, classA	
<b>环境</b>		
工作温度 <sup>⑩</sup>	0°C~50°C(超过40°C功率降额)	
存储温度	-20°C~70°C	
工作湿度	≤ 80%. Not condensing	
存储湿度	≤ 90%. Not condensing	
高度	≤2000m	
冷却方式	风冷（风向流向后面板）	
<b>尺寸重量</b>		
尺寸	W127×D665×H50mm(without handle)	
重量	≤4.8kg	
<p>注释：</p> <p>①：参数表中与交流输出电压有关参数出现的F.S.均指交流额定电压；</p> <p>②：直流分量为额定输出电压/频率50Hz，空载下测试；</p> <p>③：输出电压设定为额定最大输出电压时，纯阻性负载至额定输出功率下测试；</p> <p>④：分辨率为0.001Hz或当前设置值的0.01%，二者取数值较大值；</p> <p>⑤：参数表中与直流输出电压有关参数出现的F.S.均指直流额定输出电压；</p> <p>⑥：输出纹波电压为输出直流电压设定为额定输出电压，输出空载；</p> <p>⑦：峰值因数指峰值电流与有效值的比值，标准正弦波典型值为1.414，最大允许值为6，但峰值不超过单机最大电流值，并非指额定值条件下的峰值因数；</p> <p>⑧：参数表中与输出峰值电流有关参数出现的F.S.均指最大峰值输出电流；</p> <p>⑨：参数表中与输出功率相关参数出现的F.S.均指额定输出功率；</p> <p>⑩：超过40°C功率降额,详细降额要求见用户手册。</p> <p>⑪：参数表中与交流电有关出现的 F.S.均指对应型号机器最大峰值电流，10%F.S.以上电流的工况下测试。</p>		

## 双向直流模块技术规格表

指标项目		技术参数	
型号	160V输出规格参数	100V输出规格参数	
<b>电 压</b>			
设置范围	0V~163.2V	0V~102V	
设置精度 <sup>①</sup>	≤±(0.02%+30mV)	≤±(0.02%+20mV)	
设置分辨率	10mV		
源调整率(±10%Uac)	±0.01%F.S.		
载调整率(0~100%Load)	±0.02%F.S.		
恢复时间(10~90%Load Step) <sup>②</sup>	0.8ms		
上升时间(Full Load) <sup>③</sup>	10ms		
上升时间(Without Load) <sup>③</sup>	5ms		
下降时间(Full Load) <sup>③</sup>	5ms		
下降时间(Without Load) <sup>③</sup>	10ms		
纹波峰峰值(20MHz) <sup>④</sup>	200mVpp		
纹波有效值(300KHz) <sup>④</sup>	40mVrms		
远端补偿	≤6.0V	≤3.2V	
<b>电 流</b>			
设置范围	3kW规格: 0~±51A	3kW规格: 0~±61.2A	
	1.65kW规格: 0~±30.6A	1.65kW规格: 0~±45.9A	
	0.85kW规格: 0~±15.3A	0.85kW规格: 0~±30.6A	
设置精度 <sup>⑤</sup>	3kW规格: ±(0.02%+10mA)	±(0.02%+10mA)	
	1.65kW规格: ±(0.02%+10mA)		
	0.85kW规格: ±(0.02%+5mA)		
设置分辨率	10mA		
源调整率(±10%Uac)	±0.02%F.S.		
载调整率(ΔU=90%Uo)	±0.02%F.S.		
上升时间(10%~90%rating) <sup>③</sup>	5ms		
下降时间(90%~-10%rating) <sup>③</sup>	5ms		
<b>功 率</b>			
设置范围	3kW规格: 0~±3150W	3kW规格: 0~±3150W	
	1.65kW规格: 0~±1732.5W	1.65kW规格: 0~±1732.5W	
	0.85kW规格: 0~±892.5W	0.85kW规格: 0~±892.5W	
设置精度	3kW规格: ±0.2%F.S.		
	1.65kW规格: ±0.4%F.S.		
	0.85kW规格: ±0.6%F.S.		
设置分辨率	0.15W		

## 双向直流模块技术规格表

指标项目	技术参数	
	160V输出规格参数	100V输出规格参数
<b>电 阻</b>		
设置范围	0~3000Ω	
设置精度⑥	5mΩ	
设置分辨率	10mΩ	
<b>电压测量</b>		
范围	0~192V	0~120V
分辨率	10mV	
精度	≤±(0.02%+30mV)	≤±(0.02%+20mV)
<b>电流测量</b>		
范围	3kW规格: 0~±60A	3kW规格: 0~±72A
	1.65kW规格: 0~±36A	1.65kW规格: 0~±54A
	0.85kW规格: 0~±18A	0.85kW规格: 0~±36A
分辨率	10mA	
精度	3kW规格: ±(0.02%+10mA)	±(0.02%+10mA)
	1.65kW规格: ±(0.02%+10mA)	
	0.85kW规格: ±(0.02%+5mA)	
<b>功率测量</b>		
范围	3kW规格: 0~±3600W	
	1.65kW规格: 0~±1980W	
	0.85kW规格: 0~±1020W	
分辨率	0.15W	
精度	3kW规格: ±0.2%F.S.	
	1.65kW规格: ±0.4%F.S.	
	0.85kW规格: ±0.6%F.S.	
<b>编程设置</b>		
数字编程	配合系统使用	
模拟编程	支持电压、电流编程	
<b>输出保护</b>		
过流保护	设定范围0~110%F.S.; 过流时, 输出断开;	
过功率保护	设定范围0~110%F.S.; 过功率时, 输出断开;	
过电压保护	设定范围0~110%F.S.; 过电压时, 输出断开;	
过温度保护	内部过温时, 输出断开;	

## 双向直流模块技术规格表

指标项目	技术参数	
型号	160V输出规格参数	100V输出规格参数
<b>接 口</b>		
功率接口	功率铜排、M5螺钉；具备防护罩；	
控制接口	远端补偿连接器；ANYPORT端口；并机端口；指示灯；	
<b>标 准</b>		
安规	IEC/EN 61010-1:2010；	
电磁兼容	IEC/EN 61326-1, classA；	
<b>环 境</b>		
工作温度⑦	0°C~50°C	
存储温度	-20°C~70°C	
工作湿度	≤ 80%. Not condensing	
存储湿度	≤ 90%. Not condensing	
高度	≤2000m	
冷却方式	风冷（风向流向后面板）	
<b>尺寸重量</b>		
尺寸/Dimensions	W127×D665×H50mm(without handle)	
重量/weight	≤4.9kg	
<p>注释：</p> <p>①：参数表中与输出电压、电流有关参数出现的F.S.均指输出额定电压、电流；</p> <p>②：10~90%Load Step，恢复至稳态 ±0.75%F.S. 范围；</p> <p>③：电压和电流上升或下降时间表示设置值从10%~90%或90%~10%的额定输出实际变化时间，不包括按OUT输出/关闭；</p> <p>④：纹波参数表示输出10%~100%额定电压范围内，阻性负载全范围内最差值；</p> <p>⑤：参数表中的数据在阻性负载条件下测得；</p> <p>⑥：参数表中的数据在1Ω设定值以内的条件下测得；</p> <p>⑦：超过40°C功率降额，具体降额标准详见数据手册。</p>		

## PV模拟模块技术规格表

指标项目	技术参数	
型号	160V输出规格参数	100V输出规格参数
<b>电 压</b>		
设置范围	0V~163.2V	0V~102V
设置精度 <sup>①</sup>	≤±(0.02%+30mV)	≤±(0.02%+20mV)
设置分辨率	10mV	
源调整率(±10%Uac)	±0.01%F.S.	
载调整率(0~100%Load)	±0.02%F.S.	
恢复时间(10~90%Load Step) <sup>②</sup>	0.8ms	
上升时间(Full Load) <sup>③</sup>	10ms	
上升时间(Without Load) <sup>③</sup>	5ms	
下降时间(Full Load) <sup>③</sup>	5ms	
下降时间(Without Load) <sup>③</sup>	10ms	
纹波峰峰值(20MHz) <sup>④</sup>	200mVpp	
纹波有效值(300KHz) <sup>④</sup>	40mVrms	
远端补偿	≤6.0V	≤3.2V
<b>电 流</b>		
设置范围	3kW规格: 0~51A	3kW规格: 0~61.2A
	1.65kW规格: 0~30.6A	1.65kW规格: 0~45.9A
	0.85kW规格: 0~15.3A	0.85kW规格: 0~30.6A
设置精度 <sup>⑤</sup>	3kW规格: ±(0.02%+10mA)	±(0.02%+10mA)
	1.65kW规格: ±(0.02%+10mA)	
	0.85kW规格: ±(0.02%+5mA)	
设置分辨率	10mA	
源调整率(±10%Uac)	±0.02%F.S.	
载调整率(ΔU=90%Uo)	±0.02%F.S.	
上升时间(10%~90%rating) <sup>③</sup>	5ms	
下降时间(90%~-10%rating) <sup>③</sup>	5ms	
<b>功 率</b>		
设置范围	3kW规格: 0~3150W	3kW规格: 0~3150W
	1.65kW规格: 0~1732.5W	1.65kW规格: 0~1732.5W
	0.85kW规格: 0~892.5W	0.85kW规格: 0~892.5W
设置精度	3kW规格: ±0.2%F.S.	
	1.65kW规格: ±0.4%F.S.	
	0.85kW规格: ±0.6%F.S.	
设置分辨率	0.15W	

## PV模拟模块技术规格表

指标项目	技术参数	
	160V输出规格参数	100V输出规格参数
型号		
<b>电 阻</b>		
设置范围	0~3000Ω	
设置精度⑥	5mΩ	
设置分辨率	10mΩ	
<b>电压测量</b>		
范围	0~192V	0~120V
分辨率	10mV	
精度	≤±(0.02%+30mV)	≤±(0.02%+20mV)
<b>电流测量</b>		
范围	3kW规格: 0~60A	3kW规格: 0~72A
	1.65kW规格: 0~36A	1.65kW规格: 0~54A
	0.85kW规格: 0~18A	0.85kW规格: 0~36A
分辨率	10mA	
精度	3kW规格: (0.02%+10mA)	(0.02%+10mA)
	1.65kW规格: (0.02%+10mA)	
	0.85kW规格: (0.02%+5mA)	
<b>功率测量</b>		
范围	3kW规格: 0~3600W	
	1.65kW规格: 0~1980W	
	0.85kW规格: 0~1020W	
分辨率	0.15W	
精度	3kW规格: ±0.2%F.S.	
	1.65kW规格: ±0.4%F.S.	
	0.85kW规格: ±0.6%F.S.	
<b>编程设置</b>		
数字编程	配合系统使用	
模拟编程	支持电压、电流编程	
<b>输出保护</b>		
过流保护	设定范围0~110%F.S.; 过流时, 输出断开;	
过功率保护	设定范围0~110%F.S.; 过功率时, 输出断开;	
过电压保护	设定范围0~110%F.S.; 过电压时, 输出断开;	
过温度保护	内部过温时, 输出断开;	
<b>接 口</b>		
功率接口	功率铜排、M5螺钉; 具备防护罩;	
控制接口	远端补偿连接器; ANYPORT端口; 并机端口; 指示灯;	

## PV模拟模块技术规格表

指标项目	技术参数	
	160V输出规格参数	100V输出规格参数
型号		
<b>标准</b>		
安规	IEC/EN 61010-1:2010;	
电磁兼容	IEC/EN 61326-1, classA;	
<b>环境</b>		
工作温度①	0°C~50°C	
存储温度	-20°C~70°C	
工作湿度	≤ 80%. Not condensing	
存储湿度	≤ 90%. Not condensing	
高度	≤2000m	
冷却方式	风冷（风向流向后面板）	
<b>尺寸重量</b>		
尺寸	W127×D665×H50mm(without handle)	
重量	≤4.9kg	
<p>注释：</p> <p>①：参数表中与输出电压、电流有关参数出现的F.S.均指输出额定电压、电流；</p> <p>②：10~90%Load Step，恢复至稳态 ±0.75%F.S. 范围；</p> <p>③：电压和电流上升或下降时间表示设置值从10%~90%或90%~10%的额定输出实际变化时间，不包括按OUT输出/关闭；</p> <p>④：纹波参数表示输出10%~100%额定电压范围内，阻性负载全范围内最差值；</p> <p>⑤：参数表中的数据在阻性负载条件下测得；</p> <p>⑥：参数表中的数据在1Ω设定值以内的条件下测得；</p> <p>⑦：超过40°C功率降额，具体降额标准详见数据手册。</p>		