

I N6900 系列分布式大功率直流电子负载

产品简介

N6900分布式大功率直流电子负载为NGI公司基于多年电源、蓄电池、发电机、超级电容等相关测试应用经验而开发的一款高可靠性、高精度、高性价比、全功能(恒电流、恒电压、恒功率、恒电阻)直流电子负载产品。N6900系列产品功能强大,支持序列测试、动态测试、放电测试、充电测试、等效直流内阻(DCIR)测试、MPPT功能、OCP测试、模拟短路等多种功能;并支持本地/远程控制,标配LAN/RS232/CAN通讯接口、数字输入输出、模拟输入输出接口。N6900系列产品采用标准3U/19英寸模块化设计,易于功率扩展,并在可靠性、可维护性、可扩展性、安全性等方面领先同类产品。



应用领域

- 发电机
- 充电桩
- 工业、服务器电源
- 通讯电源
- 电池包
- 电容组
- 大电流继电器
- 储能系统等



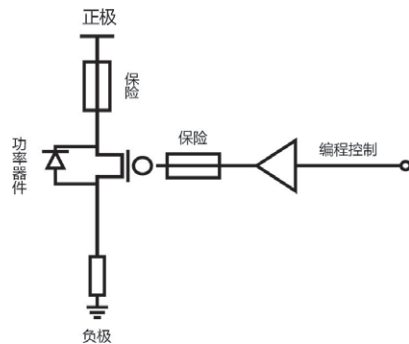
直流电子负载

主要特点

- 功率范围:0~500kW
- 电压范围:0~120V/0~600V/0~1000V/0~1200V
- 电流范围:0~2000A
- 工作模式:CC、CV、CP、CR
- 电压/电流精度:0.05%+0.05%F.S.
- 瞬间过功率加载能力
- 纯硬件恒电阻、恒功率设计,稳定可靠
- 支持充电/放电测试、OCP测试功能
- 支持MPPT最大功率追踪功能
- 内置DCIR测试功能(选配)
- 上升下降斜率可设
- 支持模拟短路、带/卸载锁存、定时卸载功能
- 可编程序列测试,多至100组序列,每个序列高达50步
- 全方位MOS管保护,OCP/OVP/OPP/OTP及极性反接提醒保护
- 支持模拟编程接口、电流监控接口、远近程触发功能
- 支持LAN/RS232/CAN通讯,可选配GPIB通讯接口

高可靠性设计

- ◆ N6900系列负载设有全方位MOS保护电路,无论MOS如何损坏,皆不会导致正极与负极或正极与控制电路短路。部分MOS损坏并不会加速其它MOS损坏,可持续使用。
- ◆ 分布式设计,可直接更换或增加功率模块,维修简单方便,易于功率扩展。
- ◆ 设计有功率限制电路,反应时间极短,可有效保护负载不会因为过功率而损坏。
- ◆ 采用全屏蔽技术,对恶劣测试环境具有广泛适应性,有效提高了负载抗干扰能力。



特色功能

短路功能

N6900系列大功率负载提供两种短路模式：手动和锁定。

手动模式：短路键按下时负载短路，松开时停止短路。手动模式适合调试或研发应用，避免因误操作导致测量事故。

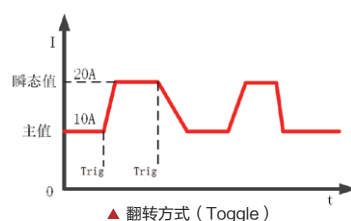
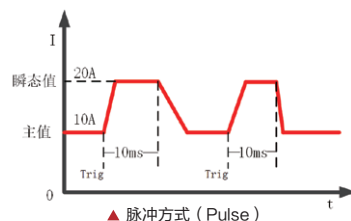
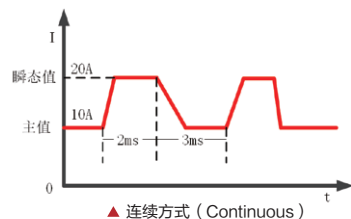
锁定模式：按短路键，负载将持续短路，再次按键后撤销短路。锁定模式适合稳定性或长时间短路测试。

瞬态功能

瞬态功能指电子负载在同一功能下不同值之间切换。N6900系列大功率负载瞬态测试功能提供连续、翻转和脉冲三种模式，瞬态频率最高可达20kHz，且可设置切换率。此功能常用来测试电源瞬态特性、电池保护板保护特性、电池脉冲充电等。

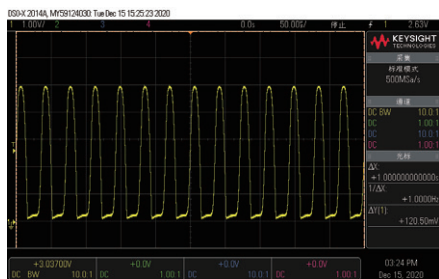
瞬间过功率加载能力

N6900系列大功率负载具有短时间过功率加载能力。在瞬时大功率应用中，用户无需按照最高点功率值选型。如直流马达启动模拟，启动瞬间功率通常为额定功率n倍，也可测试某些电源瞬时过载特性，以及动力电池瞬间大功率放电等。

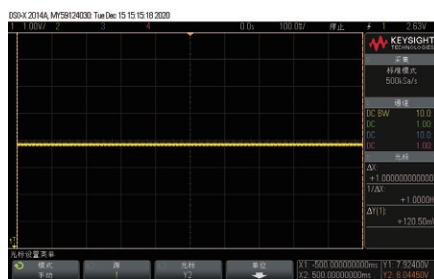


CV环路反馈速度可调

不同电源应用领域要求不同电压响应速度。当负载与电源响应速度不匹配时会引起参数波动降低测量精度，甚至导致数值震荡测试失败。N6900系列可通过界面菜单或上位机软件设置快、中、慢三种电压响应速度，能够匹配各种特性电源。通过灵活设置在提高测试效率同时降低设备、时间、费用等各项成本。



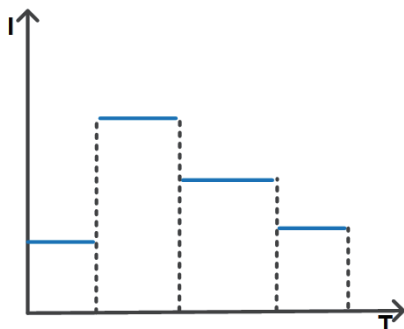
▲ 常规负载出现自激现象



▲ NGI负载CV速度可调，波形稳定

自动测试功能

自动测试功能用于模拟真实带载波形，并提供高效的规格检查流程，可显著提高测试效率。该功能需要调用序列文件进行测试，用户最多可以编辑100个序列测试文件，每个测试文件可支持50个测试步骤。每个测试步骤中，用户可设置带载模式、带载主值、上升斜率、下降斜率、单步时间和检查内容。



▲ 自动测试波形

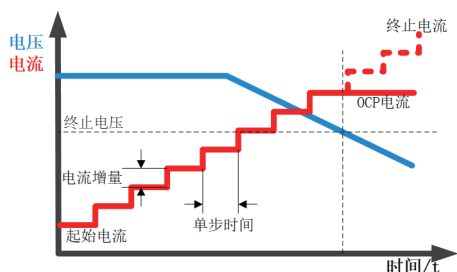
序列编辑	
序列文件	上升斜率 15000.0 A/ms
序列长度 50	下降斜率 15000.0 A/ms
序列链接 0	单步延时 1000 ms
运行次数 1	检查内容 OFF
编辑步 1	电流上限 A
带载模式 CCH	电流下限 A
电流设定 0.000 A	

▲ 自动测试步骤编辑

过流保护测试功能

负载提供上升斜坡电流用来测试被测设备电压是否能达到终止电位，以判别OCP 保护是否正常。此测试检查过载情况下的被测设备输出响应。

OCP 测试时，负载以恒电流模式进行拉载，同时检查被测物电压是否低于终止电压。如被测物电压低于终止电压，则记录此时的拉载电流作为测试结果，并关闭输入，停止测试。如被测物电压高于终止电压，负载增加拉载电流，直到电压低于终止电压或达到最大拉载电流。



▲ 过流保护测试示意图



▲ 过流保护测试界面

丰富的外部端子

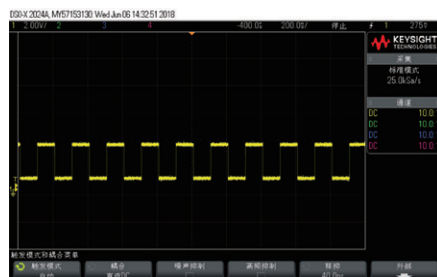
外部编程

N6900可通过外部模拟量的输入来控制带载电压和电流。外部编程接口输入0-10V对应于负载0-满量程输出。符合工业控制需求，可实现复杂的输出控制。



电流监控

电流监控输出端子以0-10V模拟量输出对应0-满量程电流。可外接一个电压表或示波器来监测电流的变化。



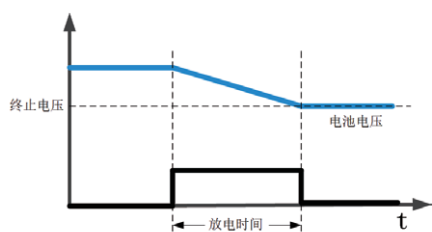
等效直流内阻测试功能（选配）

等效直流内阻（DCIR）是衡量电池（超级电容）性能的一个重要技术指标。N6900系列负载提供专业的DCIR测量功能，具有测量结果准确和重复测量结果稳定的优点。

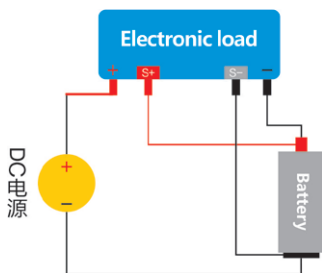
DCIR测量功能以恒电流模式对被测物进行拉载，在电流改变的瞬间，利用N6900专业的内阻采样电路，可准确捕获被测物的电压落差。根据欧姆定律，即可计算出等效直流内阻。

充放电测试

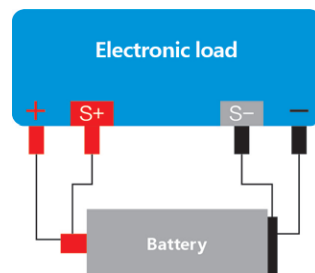
N6900系列电子负载面板操作配置了电池测试模式，可以方便地在面板进行设置电池放电的截止条件，简单按键操作就可以满足自动化电池充放电测试。例如：当电池电压低于用户设置的起始电压时，内部计时器开始计时，直到电池电压降至用户设定的终止电压，计时器停止计时。



▲ 放电测试曲线



▲ 充电接线图



▲ 放电接线图

快速选型表

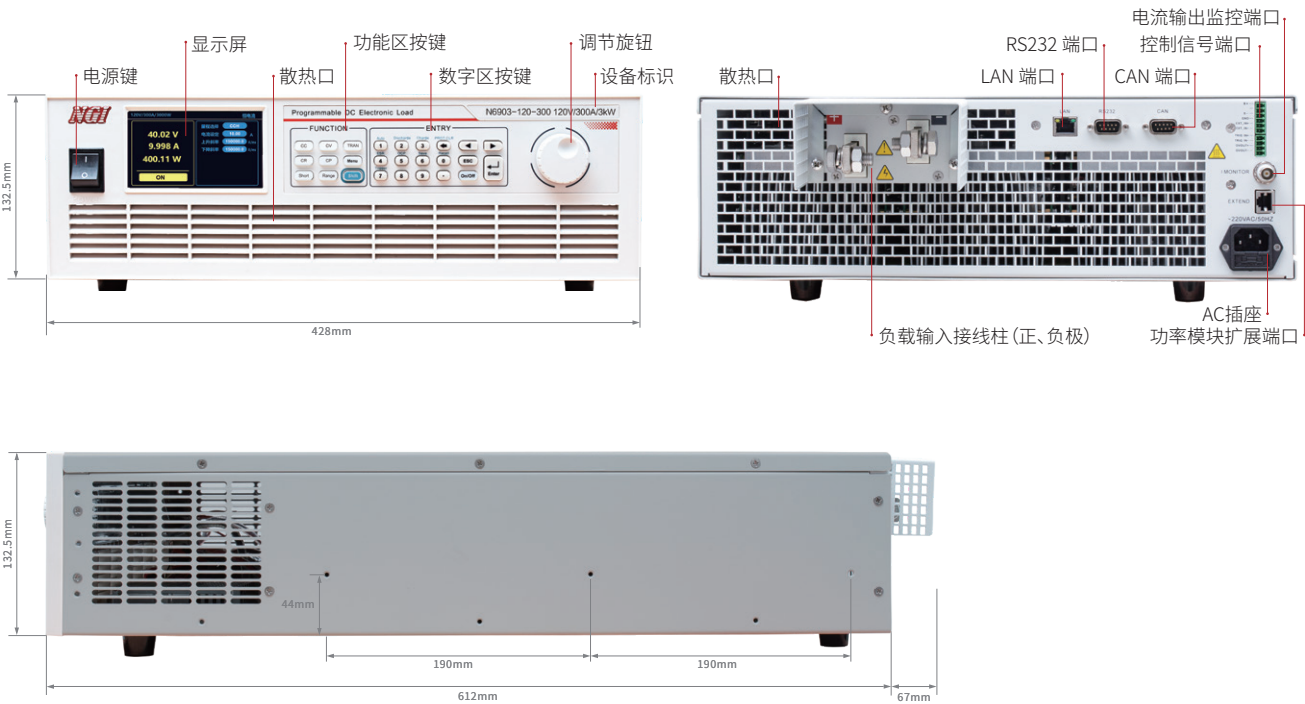
产品型号	技术规格	机箱尺寸	产品型号	技术规格	机箱尺寸
N6903-120-120	3kW/120V/120A	19英寸/3U	N6915-1000-150	15kW/1000V/150A	19英寸/15U
N6903-120-300	3kW/120V/300A	19英寸/3U	N6915-1000-450	15kW/1000V/450A	19英寸/15U
N6903-600-30	3kW/600V/30A	19英寸/3U	N6915-1200-150	15kW/1200V/150A	19英寸/15U
N6903-600-120	3kW/600V/120A	19英寸/3U	N6915-1200-450	15kW/1200V/450A	19英寸/15U
N6903-1000-30	3kW/1000V/30A	19英寸/3U	N6918-120-720	18kW/120V/720A	19英寸/18U
N6903-1000-90	3kW/1000V/90A	19英寸/3U	N6918-120-1800	18kW/120V/1800A	19英寸/18U
N6903-1200-30	3kW/1200V/30A	19英寸/3U	N6918-600-180	18kW/600V/180A	19英寸/18U
N6903-1200-90	3kW/1200V/90A	19英寸/3U	N6918-600-720	18kW/600V/720A	19英寸/18U
N6904-120-160	4kW/120V/160A	19英寸/6U	N6918-1000-180	18kW/1000V/180A	19英寸/18U
N6904-120-400	4kW/120V/400A	19英寸/6U	N6918-1000-540	18kW/1000V/540A	19英寸/18U
N6904-600-40	4kW/600V/40A	19英寸/6U	N6918-1200-180	18kW/1200V/180A	19英寸/18U
N6904-600-160	4kW/600V/160A	19英寸/6U	N6918-1200-540	18kW/1200V/540A	19英寸/18U
N6904-1000-40	4kW/1000V/40A	19英寸/6U	N6921-120-840	21kW/120V/840A	19英寸/21U
N6904-1000-120	4kW/1000V/120A	19英寸/6U	N6921-600-210	21kW/600V/210A	19英寸/21U
N6904-1200-40	4kW/1200V/40A	19英寸/6U	N6921-600-840	21kW/600V/840A	19英寸/21U
N6904-1200-120	4kW/1200V/120A	19英寸/6U	N6921-1000-210	21kW/1000V/210A	19英寸/21U
N6905-120-200	5kW/120V/200A	19英寸/6U	N6921-1000-630	21kW/1000V/630A	19英寸/21U
N6905-120-500	5kW/120V/500A	19英寸/6U	N6921-1200-210	21kW/1200V/210A	19英寸/21U
N6905-600-50	5kW/600V/50A	19英寸/6U	N6921-1200-630	21kW/1200V/630A	19英寸/21U
N6905-600-200	5kW/600V/200A	19英寸/6U	N6924-120-960	24kW/120V/960A	19英寸/24U
N6905-1000-50	5kW/1000V/50A	19英寸/6U	N6924-600-240	24kW/600V/240A	19英寸/24U
N6905-1000-150	5kW/1000V/150A	19英寸/6U	N6924-600-960	24kW/600V/960A	19英寸/24U
N6905-1200-50	5kW/1200V/50A	19英寸/6U	N6924-1000-240	24kW/1000V/240A	19英寸/24U
N6905-1200-150	5kW/1200V/150A	19英寸/6U	N6924-1000-720	24kW/1000V/720A	19英寸/24U
N6906-120-240	6kW/120V/240A	19英寸/6U	N6924-1200-240	24kW/1200V/240A	19英寸/24U
N6906-120-600	6kW/120V/600A	19英寸/6U	N6924-1200-720	24kW/1200V/720A	19英寸/24U
N6906-600-60	6kW/600V/60A	19英寸/6U	N6927-120-1080	27kW/120V/1080A	19英寸/27U
N6906-600-240	6kW/600V/240A	19英寸/6U	N6927-600-270	27kW/600V/270A	19英寸/27U
N6906-1000-60	6kW/1000V/60A	19英寸/6U	N6927-600-1080	27kW/600V/1080A	19英寸/27U
N6906-1000-180	6kW/1000V/180A	19英寸/6U	N6927-1000-270	27kW/1000V/270A	19英寸/27U
N6906-1200-60	6kW/1200V/60A	19英寸/6U	N6927-1000-810	27kW/1000V/810A	19英寸/27U
N6906-1200-180	6kW/1200V/180A	19英寸/6U	N6927-1200-270	27kW/1200V/270A	19英寸/27U
N6908-120-320	8kW/120V/320A	19英寸/9U	N6927-1200-810	27kW/1200V/810A	19英寸/27U
N6908-120-800	8kW/120V/800A	19英寸/9U	N6930-120-1200	30kW/120V/1200A	19英寸/30U
N6908-600-80	8kW/600V/80A	19英寸/9U	N6930-600-300	30kW/600V/300A	19英寸/30U
N6908-600-320	8kW/600V/320A	19英寸/9U	N6930-600-1200	30kW/600V/1200A	19英寸/30U
N6908-1000-80	8kW/1000V/80A	19英寸/9U	N6930-1000-300	30kW/1000V/300A	19英寸/30U
N6908-1000-240	8kW/1000V/240A	19英寸/9U	N6930-1000-900	30kW/1000V/900A	19英寸/30U
N6908-1200-80	8kW/1200V/80A	19英寸/9U	N6930-1200-300	30kW/1200V/300A	19英寸/30U
N6908-1200-240	8kW/1200V/240A	19英寸/9U	N6930-1200-900	30kW/1200V/900A	19英寸/30U
N6909-120-360	9kW/120V/360A	19英寸/9U	N6933-120-1320	33kW/120V/1320A	19英寸/33U
N6909-120-900	9kW/120V/900A	19英寸/9U	N6933-600-330	33kW/600V/330A	19英寸/33U
N6909-600-90	9kW/600V/90A	19英寸/9U	N6933-600-1320	33kW/600V/1320A	19英寸/33U
N6909-600-360	9kW/600V/360A	19英寸/9U	N6933-1000-330	33kW/1000V/330A	19英寸/33U
N6909-1000-90	9kW/1000V/90A	19英寸/9U	N6933-1000-990	33kW/1000V/990A	19英寸/33U
N6909-1000-270	9kW/1000V/270A	19英寸/9U	N6933-1200-330	33kW/1200V/330A	19英寸/33U
N6909-1200-90	9kW/1200V/90A	19英寸/9U	N6933-1200-990	33kW/1200V/990A	19英寸/33U
N6909-1200-270	9kW/1200V/270A	19英寸/9U	N6936-120-1440	36kW/120V/1440A	19英寸/36U
N6912-120-480	12kW/120V/480A	19英寸/12U	N6936-600-360	36kW/600V/360A	19英寸/36U
N6912-120-1200	12kW/120V/1200A	19英寸/12U	N6936-600-1440	36kW/600V/1440A	19英寸/36U
N6912-600-120	12kW/600V/120A	19英寸/12U	N6936-1000-360	36kW/1000V/360A	19英寸/36U
N6912-600-480	12kW/600V/480A	19英寸/12U	N6936-1000-1080	36kW/1000V/1080A	19英寸/36U
N6912-1000-120	12kW/1000V/120A	19英寸/12U	N6936-1200-360	36kW/1200V/360A	19英寸/36U
N6912-1000-360	12kW/1000V/360A	19英寸/12U	N6936-1200-1080	36kW/1200V/1080A	19英寸/36U
N6912-1200-120	12kW/1200V/120A	19英寸/12U	N6939-120-1560	39kW/120V/1560A	19英寸/39U
N6912-1200-360	12kW/1200V/360A	19英寸/12U	N6939-600-390	39kW/600V/390A	19英寸/39U
N6915-120-600	15kW/120V/600A	19英寸/15U	N6939-600-1560	39kW/600V/1560A	19英寸/39U
N6915-120-1500	15kW/120V/1500A	19英寸/15U	N6939-1000-390	39kW/1000V/390A	19英寸/39U
N6915-600-150	15kW/600V/150A	19英寸/15U	N6939-1000-1170	39kW/1000V/1170A	19英寸/39U
N6915-600-600	15kW/600V/600A	19英寸/15U	N6939-1200-390	39kW/1200V/390A	19英寸/39U

快速选型表

产品型号	技术规格	机箱尺寸	产品型号	技术规格	机箱尺寸
N6939-1200-1170	39kW/1200V/1170A	19英寸/39U	N6945-1200-450	45kW/1200V/450A	19英寸/45U
N6942-120-1680	42kW/120V/1680A	19英寸/42U	N6945-1200-1350	45kW/1200V/1350A	19英寸/45U
N6942-600-420	42kW/600V/420A	19英寸/42U	N6948-600-480	48kW/600V/480A	19英寸/48U
N6942-600-1680	42kW/600V/1680A	19英寸/42U	N6948-1000-480	48kW/1000V/480A	19英寸/48U
N6942-1000-420	42kW/1000V/420A	19英寸/42U	N6948-1000-1440	48kW/1000V/1440A	19英寸/48U
N6942-1000-1260	42kW/1000V/1260A	19英寸/42U	N6948-1200-480	48kW/1200V/480A	19英寸/48U
N6942-1200-1260	42kW/1200V/1260A	19英寸/42U	N6948-1200-1440	48kW/1200V/1440A	19英寸/48U
N6942-1200-1680	42kW/1200V/1680A	19英寸/42U	N6951-600-510	51kW/600V/510A	19英寸/51U
N6945-600-450	45kW/600V/450A	19英寸/45U	N6951-1000-510	51kW/1000V/510A	19英寸/51U
N6945-600-1800	45kW/600V/1800A	19英寸/45U	N6951-1000-1530	51kW/1000V/1530A	19英寸/51U
N6945-1000-450	45kW/1000V/450A	19英寸/45U	N6951-1200-510	51kW/1200V/510A	19英寸/51U
N6945-1000-1350	45kW/1000V/1350A	19英寸/45U	N6951-1200-1530	51kW/1200V/1530A	19英寸/51U

*N6900系列支持并机扩功率，更大功率产品选型，详询NGI业务渠道

产品外观及尺寸



直流电子负载

规格参数表 (1)

型号	N6903-120-300		N6903-120-120		N6903-600-120		N6903-600-30	
电压	120V		120V		600V		600V	
电流	300A		120A		120A		30A	
功率	3000W							
最小可操作电压	2V@30A	2V@300A	2V@12A	2V@120A	4.5V@12A	4.5V@120A	4.5V@3A	4.5V@30A
	恒电流模式							
量程	0~30A	0~300A	0~12A	0~120A	0~12A	0~120A	0~3A	0~30A
分辨率	1mA	10mA	1mA	10mA	1mA	10mA	0.1mA	1mA
精度(23±5°C)	0.05%+0.05%F.S.							
	恒电压模式							
量程	0~12V	0~120V	0~12V	0~120V	0~60V	0~600V	0~60V	0~600V
分辨率	1mV	10mV	1mV	10mV	1mV	10mV	1mV	10mV
精度(23±5°C)	0.05%+0.05%F.S.							
	恒功率模式							
量程	0~3000W							
分辨率	0.1W							
精度(23±5°C)	0.5%+0.5%F.S.							
	恒电阻模式							
量程	0.01~40Ω	0.2~400Ω	0.02~100Ω	0.4~1000Ω	0.1~500Ω	1.9~5000Ω	0.38~2000Ω	7.5~20000Ω
分辨率	16bits							
精度(23±5°C)	0.35%+8mS	0.35%+0.8mS	0.35%+3.2mS	0.35%+0.32mS	0.35%+0.6mS	0.35%+0.06mS	0.35%+0.2mS	0.35%+0.02mS
	斜率							
电流斜率量程	5~300A/ms	300~15000A/ms	2~120A/ms	120~6000A/ms	2~120A/ms	120~6000A/ms	0.5~30A/ms	30~1500A/ms
电压斜率量程	1~50V/ms	50~500V/ms	1~50V/ms	50~500V/ms	5~250V/ms	250~2500V/ms	5~250V/ms	250~2500V/ms
功率斜率量程	5~300A/ms	300~15000A/ms	2~120A/ms	120~6000A/ms	2~120A/ms	120~6000A/ms	0.5~30A/ms	30~1500A/ms
电阻斜率量程	5~300A/ms	300~15000A/ms	2~120A/ms	120~6000A/ms	2~120A/ms	120~6000A/ms	0.5~30A/ms	30~1500A/ms
精度(23±5°C)	(1±35%)*设定值							
	电压测量							
量程	0~12V	0~120V	0~12V	0~120V	0~60V	0~600V	0~60V	0~600V
精度(23±5°C)	0.05%+0.05%F.S.							
	电流测量							
量程	0~30A	0~300A	0~12A	0~120A	0~12A	0~120A	0~3A	0~30A
精度(23±5°C)	0.05%+0.05%F.S.							
	功率测量							
量程	0~3000W							
精度(23±5°C)	0.5%+0.5%F.S.							
	动态模式 (CCD)							
T1&T2	0.015~60000ms							
分辨率	1μs/1ms							
精度(23±5°C)	≤20μs+100ppm							
	其他							
通讯接口	LAN/RS232/CAN							
通讯响应时间	≤10ms							
输入	220V AC±10%, 频率47Hz~63Hz							
温度规格	工作温度:0°C~40°C;存储温度:-20°C~60°C							
工作环境	海拔: <2000m;相对湿度:5%~90% (无结露);适合气压:80~110kPa							
尺寸	132.5mm(H)*482.0mm(W)含把手*612.0mm(D)							
净重	约28kg							

备注:此产品手册仅供参考,如需其他规格,请咨询NGI业务渠道及关注NGI官网/官微以获取最新产品信息。由于公司产品不断更新,因此我们保留技术指标变更的权力,恕无法另行通知,谢谢合作。

规格参数表 (2)

型号	N6903-1000-90		N6903-1000-30		N6903-1200-90		N6903-1200-30	
电压	1000V		1000V		1200V		1200V	
电流	90A		30A		90A		30A	
功率	3000W							
最小可操作电压	20V@9A	20V@90A	5V@3A	5V@30A	20V@9A	20V@90A	5V@3A	5V@30A
	恒电流模式							
量程	0~9A	0~90A	0~3A	0~30A	0~9A	0~90A	0~3A	0~30A
分辨率	0.1mA	1mA	0.1mA	1mA	0.1mA	1mA	0.1mA	1mA
精度(23±5℃)	0.05%+0.05%F.S.							
	恒电压模式							
量程	0~100V	0~1000V	0~100V	0~1000V	0~120V	0~1200V	0~120V	0~1200V
分辨率	10mV	100mV	10mV	100mV	10mV	100mV	10mV	100mV
精度(23±5℃)	0.05%+0.05%F.S.							
	恒功率模式							
量程	0~3000W							
分辨率	0.1W							
精度(23±5℃)	0.5%+0.5%F.S.							
	恒电阻模式							
量程	0.21~1111Ω	42~11111Ω	0.62~3333Ω	12.4~33333Ω	0.25~1333Ω	5~13333Ω	0.75~4000Ω	15~40000Ω
分辨率	16bits							
精度(23±5℃)	0.35%+0.3mS	0.35%+0.03mS	0.35%+0.1mS	0.35%+0.01mS	0.35%+0.2mS	0.35%+0.02mS	0.35%+0.1mS	0.35%+0.01mS
	斜率							
电流斜率量程	1.5~90A/ms	90~4500A/ms	0.5~30A/ms	30~1500A/ms	1.5~90A/ms	90~4500A/ms	0.5~30A/ms	30~1500A/ms
电压斜率量程	8~400V/ms	400~4000V/ms	8~400V/ms	400~4000V/ms	8~400V/ms	400~4000V/ms	8~400V/ms	400~4000V/ms
功率斜率量程	1.5~90A/ms	90~4500A/ms	0.5~30A/ms	30~1500A/ms	1.5~90A/ms	90~4500A/ms	0.5~30A/ms	30~1500A/ms
电阻斜率量程	1.5~90A/ms	90~4500A/ms	0.5~30A/ms	30~1500A/ms	1.5~90A/ms	90~4500A/ms	0.5~30A/ms	30~1500A/ms
精度(23±5℃)	(1±35%)*设定值							
	电压测量							
量程	0~100V	0~1000V	0~100V	0~1000V	0~120V	0~1200V	0~120V	0~1200V
精度(23±5℃)	0.05%+0.05%F.S.							
	电流测量							
量程	0~9A	0~90A	0~3A	0~30A	0~9A	0~90A	0~3A	0~30A
精度(23±5℃)	0.05%+0.05%F.S.							
	功率测量							
量程	0~3000W							
精度(23±5℃)	0.5%+0.5%F.S.							
	动态模式 (CCD)							
T1&T2	0.015~60000ms							
分辨率	1μs/1ms							
精度(23±5℃)	≤20μs+100ppm							
	其他							
通讯接口	LAN/RS232/CAN							
通讯响应时间	≤10ms							
输入	220V AC±10%, 频率47Hz~63Hz							
温度规格	工作温度:0℃~40℃;存储温度:-20℃~60℃							
工作环境	海拔: <2000m;相对湿度:5%~90% (无结露) ;适合气压:80~110kPa							
尺寸	132.5mm(H)*482.0mm(W)含把手*612.0mm(D)							
净重	约28kg							

备注: 此产品手册仅供参考, 如需其他规格, 请咨询NGI业务渠道及关注NGI官网/官微以获取最新产品信息。由于公司产品不断更新, 因此我们保留技术指标变更的权力, 恕无法另行通知, 谢谢合作。