

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



# 紧凑型多功能电源

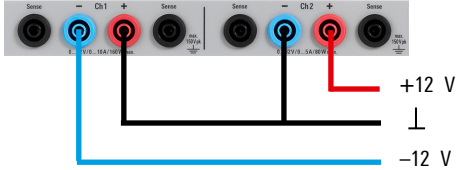


# 功能独特，性能优异

## 所有通道都采用电位隔离和浮地

罗德与施瓦茨公司的电源系列配有多达四个通道。每个通道的电路彼此完全隔离，且不连接机壳地。因此可以轻松组合运用多个通道，为需要+12 V/-12 V的双极电路提供电源，避免了复杂被测设备中的各种接地问题。

为平衡电路供电：例如，可以将两个通道连接在一起，以便为+12 V/-12 V的平衡电路供电。



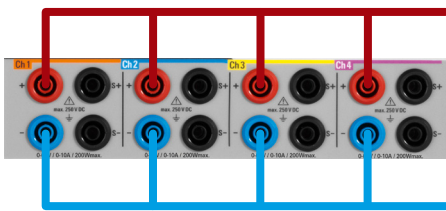
## 各通道具有相同的电压范围

大多数罗德与施瓦茨电源在所有通道上提供相同的电压范围。用户可以为特定应用选择任意一个通道。每个通道都可看作是一个独立电源。

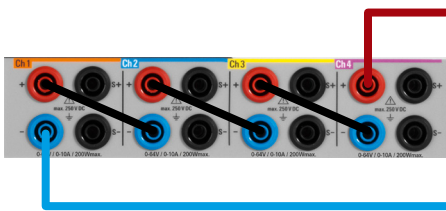
## 并联和串联操作

由于所有通道电力等同，因此可串联组合，以获得更高电压。例如，R&S®NGP824的电压最高可以达到250 V。在并联模式中，可以组合通道以获得更高电流。例如，当R&S®NGP804的所有四个通道并联组合时，电流可达到80 A。

输出通道可通过并联提供更大的输出电流，或通过串联提供更高的输出电压（图示：R&S®NGP800）。



并联操作 - 最大80 A



串联操作 - 最大250 V

## 恒定电压和恒定电流模式

配置和调节输出电压（恒定电压模式）是电源的标配应用。然而，所有罗德与施瓦茨公司电源还可采用恒定电流模式，并且每个通道都可单独配置。如果超过配置的电流值，电流限制功能确保仅配置的电流可以通过。相应地，输出电压会降低到配置值以下。这可防止出现故障时损坏被测电路。

## 仪器和被测设备保护功能

即使最有经验的用户有时也会分心错误操作，令人欣慰的是，罗德与施瓦茨公司的电源提供输出过载保护和短路保护功能，可保护电源不会损坏。

罗德与施瓦茨公司的电源都提供有多重用途的保护功能。根据型号，用户可以为每个通道单独配置以下设置：

- ▶ 最大电流（电子保险丝，过电流保护（OCP））
- ▶ 最大电压（过电压保护，OVP）
- ▶ 最大功率（过功率保护，OPP）

如果达到（最大）限值，受影响的输出通道将被自动关闭，并显示一条消息。

用户甚至还可以设置电子保险丝的延迟时间，从而可调整电源行为，以使短暂的电流峰值不会使电子保险丝跳闸。

当然，罗德与施瓦茨公司电源内部都有过热保护功能，如果存在即将发生热过载的风险，通道也会被关闭。

## 跟踪和链接功能

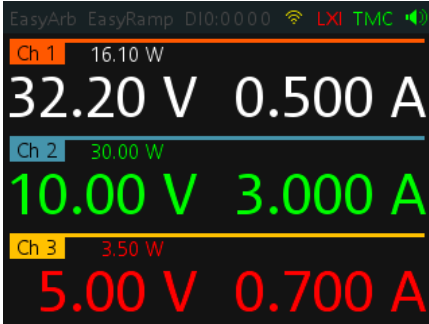
使用电源为双极电路供电时，跟踪功能便于用户并行更改所有通道的电压。

过电流保护可以与其他通道相连（FuseLink功能）。电源可以配置为当任一通道达到限值时，便关闭所有通道。电源也可以配置为使某些通道保持活动，例如为冷却被测设备的风扇供电。

### 操作状态采用颜色编码

所有设置和操作状态（包括输出功率和保护功能的状态）都会显示在显示屏上。数值和亮灯通道键的颜色指示不同的操作状态：

- ▶ 恒定电压模式下的活动通道：绿色
- ▶ 恒定电流模式下的活动通道：红色
- ▶ 恒定电阻模式下的活动通道：蓝绿色
- ▶ 不活动通道：白色



不同的操作状态以不同颜色标示  
(图示：R&S®NGE103B)。

### 为实验室应用和系统机架量身定制

罗德与施瓦茨电源可用于实验台或集成到生产测试系统中，适用于多种应用。

远程控制功能和机架适配器在系统应用中至关重要。后面板连接器和紧凑设计是确保可用于测试系统的关键因素。

罗德与施瓦茨电源满足所有这些要求，特别是R&S®NGP800系列；这款仪器独特性地采用紧凑型封装，将四个电力等同的高性能通道组合在一起。

### 远程感应功能可满足更严格的精度要求

连接引线上经常会出现明显的电压降，特别是在电流消耗较高的应用中。由于电源通常维持恒定的输出电压，因此被测设备上的电压将低于电源上显示的电压。远程感应功能可以补偿电源引线上的电压降。负载上的实际电压由另一对感应线测量，该电压值用于直接调节负载上的电压。罗德与施瓦茨电源为每路输出通道都提供了远程感应功能，具体取决于型号。

### 双象限：用作源端和吸收端

这种专用电源采用双象限架构。这一特性可以让电源用作源端和吸收端以模拟电池或负载。电源可自动从供电模式切换至负载模式。一旦外部应用电压超过设置的标称电压，电流就会流入电源。电流读数为负显示出这一点。

### 四象限：任意极性的源或吸收操作

借助四象限架构，R&S®NGU401可以提供正负电压或电流，并可用作正极和负极源端或吸收端。因此，仪器可用于执行多种任务，例如在一次测试中测量半导体设备的正向和反向特性，同时无需更改电路。

### 快速负载调节

移动电话和IoT设备等消费类电子设备在睡眠模式下功耗极低。但是，一旦这些设备切换到发射模式，电流就会突然增加。用于为这些被测设备供电的电源必须能够应对从纳安到安培的负载变化，并且不会产生电压降或过冲。

R&S®NGL/NGM/NGU电源采用独特的电路设计，恢复时间不足30 μs。

### 最小残余纹波和低噪声

高级电子电路通常非常复杂，并且对电源线干扰非常敏感。为了给此类敏感被测设备提供无干扰电压，电源必须提供非常稳定的输出电压和电流。需要避免所有纹波和噪声。R&S®NGA/NGL/NGM/NGU电源具有线性调节功能，适用于高度敏感的被测设备。



也可通过后面板连接感应线以及所有通道（图示：R&S®HMP4040）。

# 三种电源等级



R&S®NGE103B电源。

## 基本型电源

- ▶ 经济实惠、安静和稳定的仪器
- ▶ 适合手动操作和简单计算机程控操作
- ▶ 用于教育、实验室工作台和系统机架



R&S®NPG804四通道电源。

## 高性能型电源

- ▶ 当测试性能中重点关注速度、精度和高级编程功能时
- ▶ 具备被测设备保护、快速编程时间和可下载电压和电流序列等功能
- ▶ 在实验室和自动测试环境中使用



R&S®NGU401四象限源测量单元。

## 定制型电源

- ▶ 为特定应用量身定制
- ▶ 具备独特的功能，如
  - 模拟电池的独特特性
  - 电子负载，以可控方式准确吸收电流和消耗功率
- ▶ 在实验室和自动测试环境中使用

# 连接——满足一切所需

罗德与施瓦茨电源提供多种接口，可远程控制仪器或连接外部设备。根据型号，提供不同类型的接口。

- ▶ USB：仪器可由外部电脑控制。罗德与施瓦茨公司电源都支持VCP/CDC，某些型号还支持TMC
- ▶ LAN（以太网）：要控制这些电源，可以使用固定的IP地址，或者用DHCP功能分配动态IP地址。某些型号仪器还支持 LXI
- ▶ IEEE-488：大多数罗德与施瓦茨电源均可配备IEEE-488（GPIB）接口
- ▶ RS-232：支持现有的各种环境
- ▶ 多种仪器均提供数字输入/输出接口，也可将其单独用作触发输入或输出接口
- ▶ 模拟/调制输入：使用外部控制电压快速直接控制输出电压和电流



# 电源产品系列



	基本型		
	R&S® NGE102B/103B	HMC8041/8042/8043	NGA101/102/141/142
<b>电气参数</b>			
输出通道数	2/3	1/2/3	1/2
最大输出功率	66 W/100 W	100 W	40 W/80 W/40 W/80 W
每个通道的最大输出功率	33.6 W	100 W/50 W/33 W	40 W
每个通道的输出电压	0 V至32 V	0 V至32 V	R&S®NGA101/102: 0 V至35 V R&S®NGA141/142: 0 V至100 V
每个通道的最大输出电流	3 A	10 A/5 A/3 A	R&S®NGA101/102: 6 A R&S®NGA141/142: 2 A
电压纹波和噪声 (RMS) (20 Hz至20 MHz)	< 1.5 mV (典型值)	R&S®HMC8041: < 1 mV (测量值); R&S®HMC8042/43: < 450 μV (测量值)	R&S®NGA101/102: < 0.5 mV (测量值) R&S®NGA141/142: < 1.5 mV (测量值)
电流纹波和噪声 (RMS) (测量值) (20 Hz至20 MHz)	< 2 mA	R&S®HMC8041: < 1.5 mA; R&S®HMC8042/43: < 1 mA	< 500 μA
负载恢复时间 <sup>1)</sup> (测量值)	< 200 μs (测量值)	< 1 ms	R&S®NGA101/102: < 100 μs R&S®NGA141/142: < 50 μs
<b>编程/回读分辨率</b>			
电压	10 mV	1 mV	1 mV
电流	1 mA	< 1 A: 0.1 mA (R&S®HMC8041: 0.5 mA); ≥ 1 A: 1 mA	编程: 1 mA 回读: 0.1 mA
<b>回读精度 (± (输出的 % + 偏移量))</b>			
电压	< 0.1% + 20 mV	< 0.05% + 2 mV	R&S®NGA101/102: 0.02% + 5 mV R&S®NGA141/142: 0.02% + 10 mV
电流	< 0.1% + 5 mA	R&S®HMC8041: < 0.15% + 10 mA; R&S®HMC8042: < 0.05% + 4 mA; R&S®HMC8043: < 0.05% + 2 mA	< 0.03% + 500 μA
<b>特殊功能</b>			
测量功能	电压、电流、功率	电压、电流、功率、能量	电压、电流、功率
保护功能	OVP、OCP、OPP、OTP	OVP、OCP、OPP、OTP	OVP、OCP、OPP、OTP
FuseLink 功能	●	● (R&S®HMC8042/8043)	● (R&S®NGA102/142)
保险丝延迟	●	●	●
远程感应	-	●	●
吸收模式	-	-	-
输出延迟	-	● (R&S®HMC8042/8043)	-
触发输入/输出	o/o	●/-	o/o
任意函数	● (CH1: EasyArb)	● (EasyArb)	● (CH1: EasyArb)
模拟/调制接口	-	●/-	-
数据记录	-	● (标准模式)	● (标准模式)
<b>显示屏和接口</b>			
显示屏	3.5" QVGA	3.5" QVGA	3.5"/QVGA
后面板连接	-	16引脚连接器插头块	8引脚连接器插头块
远程控制接口	标配: USB; 可选: LAN	标配: USB、LAN; R&S®HMC804x-G型号, 采用 IEEE-488 (GPIB)	标配: USB、LAN
<b>通用数据</b>			
尺寸 (宽 × 高 × 深)	222 × 97 × 310 mm	222 × 97 × 291 mm	222 × 97 × 448 mm
重量	4.9 kg/5.0 kg	2.6 kg	6.6 kg/7.0 kg/6.9 kg/7.3 kg
机架适配器	R&S®HZC95选件	R&S®HZC95选件	R&S®HZN96选件

所有数据在+23°C (-3°C/+7°C) 条件下, 预热30分钟后生效。

● 是    -    否    ○ 可选

<sup>1)</sup> 在设置电压的±20 mV范围内, 负载变化10%至90%。

<sup>2)</sup> 在最灵敏的测量范围内。



高性能型		
HMP2020/2030	HMP4030/4040	NGP802/822/804/814/824
2/3	3/4	2/4
188 W 80 W, 除R&S®HMP2020外, CH1: 160 W	384 W 160 W	400 W/800 W 200 W
0 V至32 V	0 V至32 V	0 V至32 V (32 V通道) ; 0 V至64 V (64 V通道)
5 A, 除R&S®HMP2020外, CH1: 10 A	10 A	20 A (32 V通道) ; 10 A (64 V通道)
< 1.5 mV (测量值)	< 1.5 mV (测量值)	< 3 mV (测量值)
< 1 mA	< 1 mA	< 3.5 mA
< 1 ms	< 1 ms	< 400 μs
1 mV	1 mV	1 mV
< 1 A: 0.1 mA (10 A CH: 0.2 mA) ; ≥ 1 A: 1 mA	< 1 A: 0.2 mA; ≥ 1 A: 1 mA	0.5 mA
< 0.05% + 5 mV	< 0.05% + 5 mV	< 0.05% + 5 mV (32 V通道) ; < 0.05% + 10 mV (64 V通道)
< 0.1% + 2 mA	< 0.1% + 2 mA	< 0.1% + 20 mA (32 V通道) ; < 0.1% + 10 mA (64 V通道)
电压、电流 OVP、OCP、OTP	电压、电流 OVP、OCP、OTP	电压、电流、功率、能量 OVP、OCP、OPP、OTP
●	●	●
●	●	●
●	●	●
—	—	—
—	—	●
—	—	o/o
● (EasyArb)	● (EasyArb)	● (QuickArb)
—	—	o/—
—	—	● (标准模式)
240像素 × 64像素LCD	240像素 × 128像素LCD	TFT 5" 800像素 × 480像素WVGA触摸屏
每个通道4引脚连接器插头块	每两个通道8引脚连接器插头块	每两个通道8引脚连接器插头块
可选: USB、LAN、IEEE-488 (GPIB)、 RS-232	可选: USB、LAN、IEEE-488 (GPIB)、 RS-232	标配: USB、LAN; 可选: IEEE-488 (GPIB)
285 × 93 × 405 mm 7.8 kg/8.0 kg R&S®HZ42选件	285 × 136 × 405 mm 12.4 kg/12.8 kg R&S®HZIP91选件	362 × 100 × 451 mm 7.5 kg/8.0 kg R&S®ZZA-GE23选件



定制型		
NGL201/NGL202	NGM201/202	NGU201/401
1/2	1/2	1
60 W/120 W	60 W/120 W	60 W
60 W	60 W	60 W
0 V至20 V	0 V至20 V	R&S®NGU201: 0 V至20 V R&S®NGU401: -20 V至+20 V
≤ 6 V输出电压: 6 A; > 6 V输出电压: 3 A	≤ 6 V输出电压: 6 A; > 6 V输出电压: 3 A	≤ 6 V输出电压: 8 A; > 6 V输出电压: 3 A
< 500 μV (测量值)	< 500 μV (测量值)	< 500 μV (测量值)
< 1 mA	< 1 mA (RMS)	< 1 mA
< 30 μs	< 30 μs	< 30 μs
1 mV/10 μV	1 mV/5 μV <sup>2)</sup>	50 μV/1 μV <sup>3)</sup>
0.1 mA/10 μA	0.1 mA/10 nA <sup>3)</sup>	100 nA/100 pA <sup>3)</sup>
< 0.02% + 2 mV	< 0.02% + 500 μV <sup>3)</sup>	< 0.02% + 500 μV <sup>3)</sup>
< 0.05% + 250 μA	< 0.05% + 15 μA <sup>3)</sup>	< 0.025% + 15 nA <sup>3)</sup>
电压、电流、功率、能量 OVP、OCP、OPP、OTP	电压、电流、功率、能量 OVP、OCP、OPP、OTP	电压、电流、功率、能量 OVP、OCP、OPP、OTP
● (R&S®NGL202)	● (R&S®NGM202)	-
●	●	●
●	●	●
●	●	●
●	● (R&S®NGM202)	-
o/o	o/o	o/o
● (QuickArb)	● (QuickArb)	● (QuickArb)
-	-	R&S®NGU401: 调制接口
● (标准模式)	● (标准模式和快速模式)	● (标准模式和快速模式)
TFT 5" 800像素 × 480像素WVGA触摸屏 每个通道8引脚连接器插头块	TFT 5" 800像素 × 480像素WVGA触摸屏 每个通道8引脚连接器插头块	TFT 5" 800像素 × 480像素WVGA触摸屏 8引脚连接器插头块
标配: USB、LAN; 可选: IEEE-488 (GPIB)	标配: USB、LAN; 可选: IEEE-488 (GPIB)	标配: USB、LAN 可选: IEEE-488 (GPIB)
222 × 97 × 436 mm 7.1 kg/7.3 kg R&S®HZN96选件	222 × 97 × 436 mm 7.2 kg/7.4 kg R&S®HZN96选件	222 × 97 × 436 mm 7.1 kg R&S®HZN96选件

## 关于罗德与施瓦茨公司

罗德与施瓦茨公司是一家致力于电子行业，独立而活跃的国际性公司，在测试及测量、广播电视与媒体、安全通信、网络安全、监测与网络测试等领域是全球主要的方案解决供应商。自成立80多年来，罗德与施瓦茨公司业务遍布全球，在超过70个国家设立了专业的服务网络。公司总部在德国慕尼黑。

## 罗德与施瓦茨（中国）科技有限公司

[www.rohde-schwarz.com.cn](http://www.rohde-schwarz.com.cn)

罗德与施瓦茨公司官方微信

## 增值服务

- ▶ 遍及全球
- ▶ 立足本地个性化
- ▶ 可定制而且非常灵活
- ▶ 质量过硬
- ▶ 长期保障

## 罗德与施瓦茨培训

[www.training.rohde-schwarz.com](http://www.training.rohde-schwarz.com)

## 罗德与施瓦茨客户支持

[www.rohde-schwarz.com/support](http://www.rohde-schwarz.com/support)



R&S® 是罗德与施瓦茨公司注册商标

商品名是所有者的商标 | 中国印制

PD 5215.9854.35 | 05.00版 | September 2022 (st)

紧凑型多功能电源

© 2018 - 2022 文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改