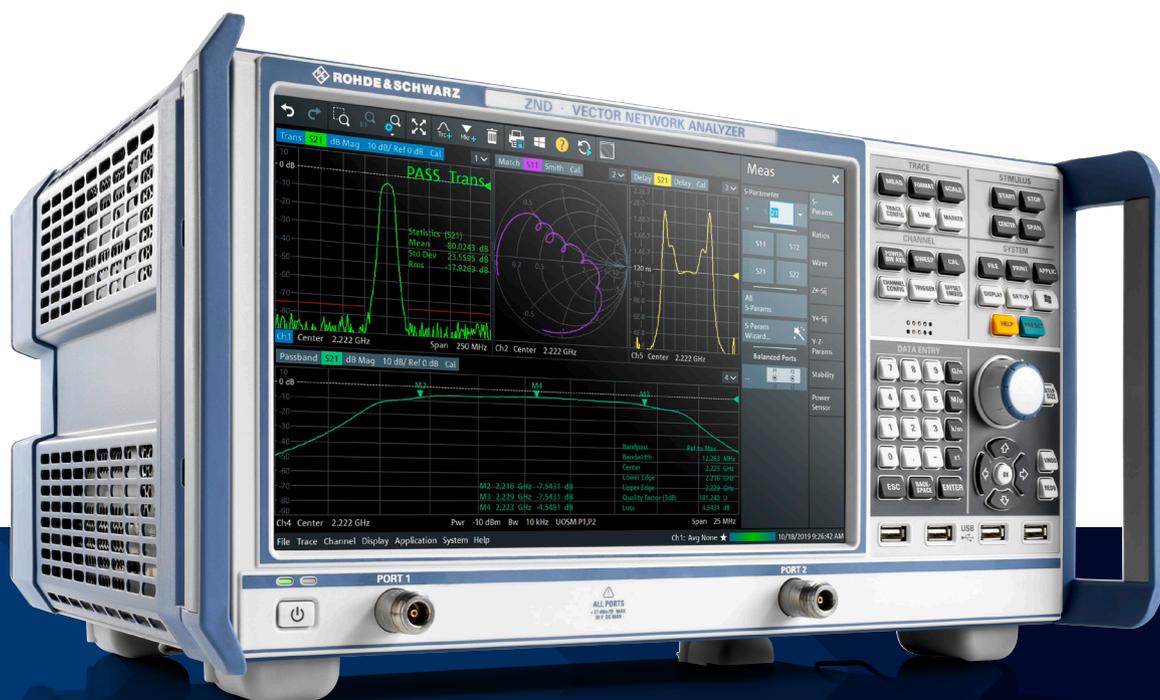


R&S® ZND

矢量网络分析仪

性能可靠的基本网络分析



产品手册
版本06.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



简介

R&S®ZND是一款基础型网络分析仪,可进行高达4.5 GHz的单向测量。用户可以购买双向测量选件和频率范围扩展选件(可扩展至8.5 GHz)。

R&S®ZND是R&S®ZNB网络分析仪系列的拓展补充。R&S®ZND单向基本型号可用于测量S参数 S_{11} 和 S_{21} 。R&S®ZND可轻松升级双向测量功能,并将频率范围扩展到8.5 GHz。用户可以根据自己特定的射频组件生产和开发需求,对仪器进行量身定制。

R&S®ZND易于操作,非常适合用于教学培训。该分析仪的触摸屏较大,能够同时显示多个结果。

R&S®ZND和R&S®ZNB系列分析仪使用相同的远程控制命令集。用户无需修改控制程序,即可切换仪器。

主要特点

- ▶ 双端口网络分析仪,用于100 kHz至4.5 GHz的单向测量
- ▶ 频率范围可扩展到8.5 GHz
- ▶ 测试装置可通过升级支持双向测量
- ▶ 触摸屏操作
- ▶ 动态范围高达120 dB
- ▶ 功率扫描范围高达48 dB
- ▶ 1 Hz至300 kHz的带宽
- ▶ 100余种迹线和通道
- ▶ 兼容所有罗德与施瓦茨网络分析仪

优点和主要特性

分析仪随用户需求而变

- ▶ 矢量网络分析
- ▶ 单向测试装置
- ▶ 双向测试装置
- ▶ 易于升级
- ▶ SNP助手软件
- ▶ 用于电缆和滤波器测量的时域分析
- ▶ 可轻松切换到R&S®ZNB系列分析仪
- ▶ 用于生产环境下的测试序列控制接口
- ▶ 端口扩展
- ▶ 加快开发测试自动化的强大工具
- ▶ 第4页

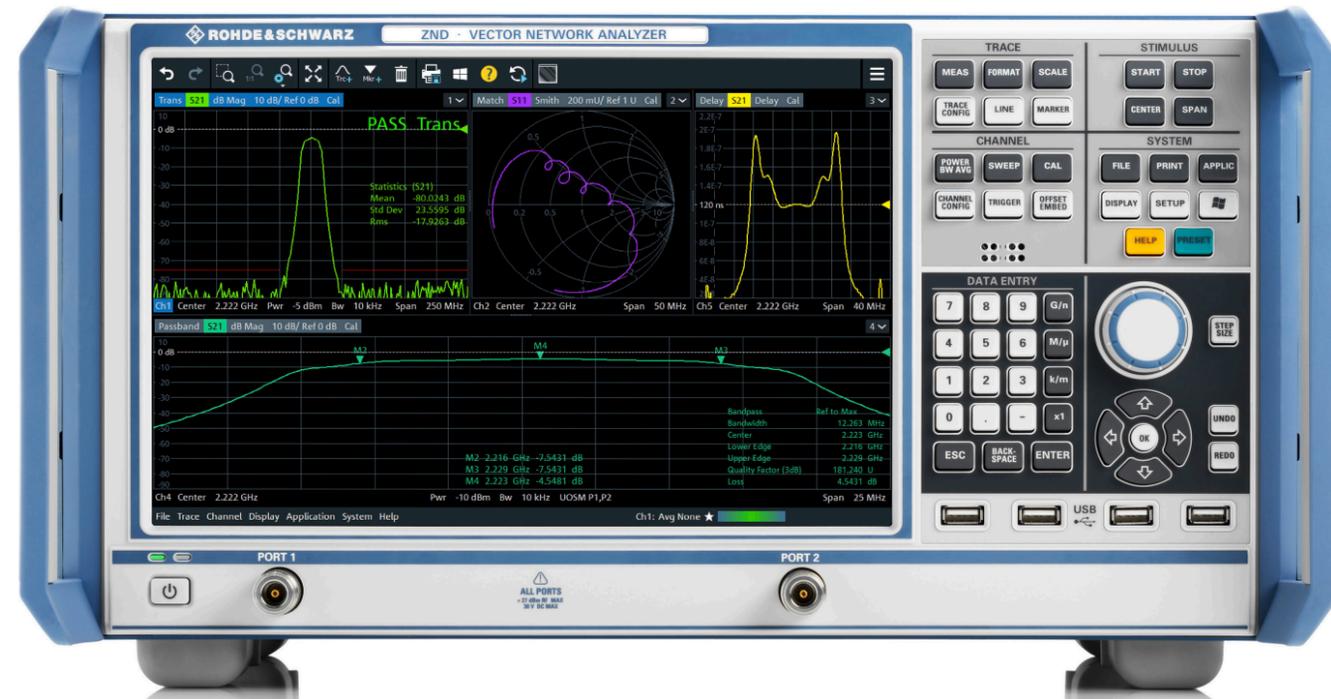
易于操作

- ▶ 扁平化菜单结构,提升操作效率
- ▶ 为每项测量任务提供最优的配置显示
- ▶ 第6页

校准方便

- ▶ 适合每种应用的合适校准方法
- ▶ 罗德与施瓦茨校准套件使用灵活、精度较高
- ▶ 30秒内完成自动校准
- ▶ 第8页

R&S®ZND前视图



R&S®ZND后视图



分析仪随用户需求而变

矢量网络分析

R&S®ZND矢量网络分析仪可以测量电子网络的多种参数，例如S参数的幅度和相位。对于生产应用，用户通常希望使用功能较少的仪器，以便减少成本。R&S®ZND能够满足这种要求。分析仪的基础配置模式可提供单向测试功能，频率范围高达4.5 GHz。分析仪的频率范围可扩展至8.5 GHz，并且可升级双向测量功能，以确保满足未来不断变化的测试要求。

单向测试装置

分析仪基本单元集成的单向测试装置包含一个电桥和三个接收机，可执行高达4.5 GHz的单向 S_{11} 和 S_{21} 测量。该测试装置可用于测试滤波器、连接器和天线等无源器件。

双向测试装置

R&S®ZND基本单元可扩展双向测量功能，对射频组件进行测量。双向测试装置包含四个接收机和两个电桥，并可以通过端口2激励被测设备。采用此配置时，分析仪可以测量双端口DUT的所有四个S参数(S_{11} 、 S_{12} 、 S_{21} 和 S_{22})和其他网络参数。

易于升级

多种选项可用于扩展R&S®ZND基本单元的功能。R&S®ZND能够从4.5 GHz单向测试装置升级为8.5 GHz双向测试装置。该分析仪还可以扩展功率扫描范围，并可增加时域分析功能选项。R&S®ZND还可以选配GPIB接口和手柄控制处理器接口(控制处理器I/O)。

SNP助手软件

罗德与施瓦茨SNP助手测量向导可以更加智能地指导用户完成所需测试，并且尽可能减少了重连次数，这对于矢网在测试多端口DUT时是非常有用且高效的(DUT端口数大于矢网端口数)。测量完成后，能够方便地生成测试结果和与之对应的Touchstone(*.s<n>p)文件。

用于电缆和滤波器测量的时域分析

R&S®ZND提供功能强大的选项，能够对电缆和滤波器等组件进行时域分析。门选通功能消除无用的不连续性和多次反射的影响后，再将数据转换回频域。可以通过算法预测功能对分析仪的上限频率进行虚拟扩展，所产生的分辨率高于8.5 GHz仪器自身所能达到的分辨率。

可轻松切换到R&S®ZNB系列分析仪

R&S®ZND可通过LAN或GPIB进行远程控制，以便配置测量任务和读取测量结果。R&S®ZND和R&S®ZNB系列分析仪采用相同的固件和远程控制命令集。将R&S®ZND分析仪替换为R&S®ZNB系列分析仪执行其他测量功能时，R&S®ZNB可以继续使用现有测试代码序列，便于升级现有系统。

用于生产环境下的测试序列控制接口

R&S®ZND提供了多种数字接口，用于加快自动测试。例如，集成的用户控制端口具有专门的输出端，它能够通过固件分配不同的位组合(即通道位)。其可用于将测试装置中的外部组件或DUT的设置实时同步到分析仪的内部测试序列。在全自动测试(ATE)系统中，控制手柄I/O选项可用于与ATE系统中的部分接口和其他组件进行程控通信。配备可选的GPIB接口时，R&S®ZND还可以控制其他仪器(如信号发生器)，从而扩展了测量功能。

端口扩展

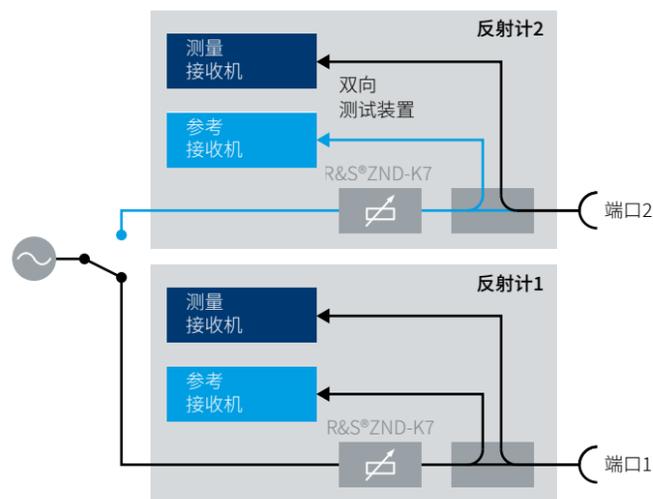
R&S®ZND可以结合R&S®ZN-Z8x开关矩阵扩展端口数量。如要开关矩阵和R&S®ZND一起结合使用，必须激活R&S®ZND的双向测试装置。开关矩阵可将分析仪的端口扩展至多达24个，因此可以测量功分器等端口数超过两个的DUT。

加快开发测试自动化的强大工具

从零开始开发测试自动化程序非常艰难，需要大量参考使用手册。用户必须用准确语法为每个测量步骤创建正确的SCPI命令。这个过程非常耗时，而且容易出错。为了简化测试自动化实现并提高生产率，R&S®ZNB标配SCPI记录器。

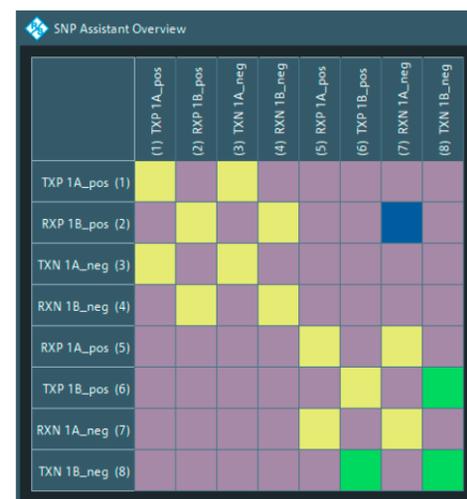
R&S®ZND单向/双向测试装置

R&S®ZND的单向测试装置(黑色)、扩展为双向测试装置(蓝色)和扩展功率范围选项(绿色)

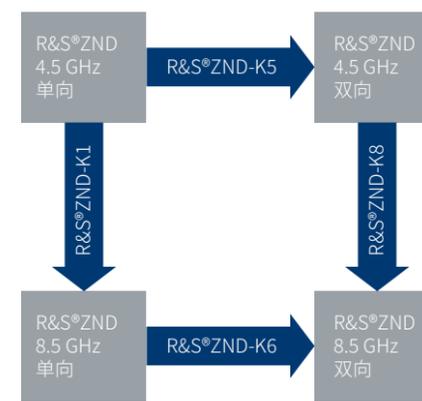


使用SNP助手轻松定义测试项目

SNP助手使用彩色矩阵直观展示被测设备的拓扑结构。



R&S®ZND基本单元的升级选项



易于操作

扁平化菜单结构, 提升操作效率

R&S®ZND将所有逻辑相关的控制功能组合在一个层级。所有相关的设置选项一目了然。整个仪器的配置、测量和分析极为方便直观。

- ▶ R&S®ZND的软面板可直接显示测量可能需要的所有控制要素, 从而有效地帮助用户执行测量任务
- ▶ 借助软面板, 至多三步即可访问所有仪器功能
- ▶ 借助弹出菜单, 可对多种测试参数进行编辑
- ▶ 测量向导可引导用户完成网络分析仪校准等一系列步骤, 最大限度减少操作人员失误

为每项测量任务提供最优的配置显示

R&S®ZND配备30 cm (12.1")触摸屏, 用户可依据需要设置显示屏幕, 可任意组合排列窗口、迹线和通道。用户可以使用手指或鼠标在窗口间拖放迹线。用户可以编辑和自定义迹线、通道与标记点的名称, 以便更易识别。

R&S®ZND可提供多种测量任务的配置。用户只需触摸或点击选项卡, 即可将所需的测量窗口置于屏幕前景中, 并开启相关测量。这便于同时处理不同的测量任务, 确保显示屏不会显示当前不需要的测量窗口。用户无需修改原始测量即可增加其他测量, 还可以快速切换各个测量设置, 这是确保高效生产的前提条件。

结构清晰的用户界面



校准方便

适合每种应用的合适校准方法

所有配置类型的R&S®ZND均具有反射和传输归一化校准、单向双端口校准、夹具补偿与全单端口校准功能。配有双向测试装置的R&S®ZND还提供全双端口校准方法：TOSM、UOSM、TOM、TRM、TSM、TRL、TNA和适配器移除。这些首字母缩略词表示各种校准方法中使用的标准件名称。

罗德与施瓦茨校准套件使用灵活、精度较高

罗德与施瓦茨提供标准接头类型的手动校准套件。这些套件包含阳头和阴头类型的开路、短路、匹配负载和直通标准件。标准件参数在交付前已经测量得到。R&S®ZND存储了每种类型标准件的均值参数。

R&S还提供单种接头类型（阴头或阳头）的校准套件，从而进一步增强了灵活性。这些套件的每个标准件还可提供独立的参数文件，可将其导入R&S®ZND以提高测量精度。

30秒内完成自动校准

罗德与施瓦茨还提供了更加方便的自动校准单元。校准单元通过USB连接仪器后即可使用。校准单元可在30秒内完成R&S®ZND的201点校准。用户还可以将适配器连接至校准单元，以匹配DUT上的不同类型的连接器。连接适配器后，还可以重新表征校准单元，并将结果存储到校准单元的内部存储器中。

校准方法	标准	参数	测试套件
归一化, 反射	开路或短路	S_{11} S_{22}	单向 双向
归一化, 传输	直通	S_{21} S_{12}	单向 双向
OSM	开路、短路、匹配负载	S_{11} S_{22}	单向 双向
单向双端口	开路、短路、匹配负载、直通	S_{11} 、 S_{21} 或 S_{22} 、 S_{12}	单向 双向
TOSM或UOSM (n端口)	直通或未知直通、开路、短路、匹配负载	S_{11} 、 S_{21} S_{22} 、 S_{12}	双向
适配器移除 (双端口)	开路、短路、匹配负载、直通	S_{11} 、 S_{21} S_{22} 、 S_{12}	双向
TOM	直通、开路、匹配负载	S_{11} 、 S_{21} S_{22} 、 S_{12}	双向
TSM	直通、短路、匹配负载	S_{11} 、 S_{21} S_{22} 、 S_{12}	双向
TRM	直通、反射、匹配负载	S_{11} 、 S_{21} S_{22} 、 S_{12}	双向
TRL	直通、反射、线段1、其他线段(可选), 可与TRM相结合(可选)	S_{11} 、 S_{21} S_{22} 、 S_{12}	双向
TNA	直通、网络、衰减	S_{11} 、 S_{21} S_{22} 、 S_{12}	双向



手动校准标准件



R&S®ZN-Z151校准单元

校准方法

- ▶ **TOSM** (T: 直通; O: 开路; S: 短路; M: 匹配负载) : 典型校准方法, 适用于同轴测试环境
- ▶ **TSM** (T: 直通; S: 短路; M: 匹配负载) : 全双端口校准方法, 校准工作量较少
- ▶ **TRL/LRL** (T: 直通; R: 反射; L/L: 线段/线段; R: 反射; L: 线段) : 此校准方法适用于基于印刷电路板的测试结构和在片测量类应用
- ▶ **TRM/TNA** (T: 直通; R: 反射; M/L: 匹配负载/直通; N: 网络; A: 衰减) : 此校准方法适用于测试夹具类应用
- ▶ **UOSM** (U: 未知直通; O: 开路; S: 短路; M: 匹配负载) : 此校准方法适用于使用混合连接器的DUT的测试

订购信息

名称	类型	频率范围	订单号
基本单元			
矢量网络分析仪, 双端口, 4.5 GHz, N型连接器	R&S®ZND	100 kHz至4.5 GHz	1328.5170.92
选件			
扩展频率范围, 单向, 8.5 GHz ^{1), 2)}	R&S®ZND-K1	100 kHz至8.5 GHz	1328.5306.02
时域分析(TDR)	R&S®ZND-K2		1328.5393.02
故障点距离(DTF)	R&S®ZND-K3		1350.5070.02
完整测试装置, 基本单元, 双向, 4.5 GHz ^{2), 3)}	R&S®ZND-K5	100 kHz至4.5 GHz	1328.5312.02
完整测试装置, 双向, 8.5 GHz ^{2), 4)}	R&S®ZND-K6	100 kHz至8.5 GHz	1328.5329.02
扩展功率范围, 适用于R&S®ZND	R&S®ZND-K7		1328.5335.02
扩展频率范围, 完整测试装置, 双向, 8.5 GHz ^{2), 5)}	R&S®ZND-K8	100 kHz至8.5 GHz	1328.5412.02
1 mHz频率分辨率	R&S®ZND-K19		1326.8089.02
SNP助手 ⁶⁾	R&S®ZND-K100		1338.9356.02
EAZY去嵌(EZD)	R&S®ZND-K210		1328.8670.02
原位去嵌(ISD)	R&S®ZND-K220		1328.8686.02
智能夹具去嵌(SFD)	R&S®ZND-K230		1328.8692.02
Delta-L 4.0 PCB测量软件	R&S®ZND-K231		1328.8705.02
健康与使用监控服务	R&S®ZND-K980		1350.5311.02
高输出功率	R&S®ZND-B7		1338.1578.02
GPIB接口 ⁷⁾	R&S®ZND-B10		1328.5358.02
控制I/O	R&S®ZN-B14		1316.2459.02
USB转IEC/IEEE适配器	R&S®ZVAB-B44		1302.5544.02

附件

手动校准套件			
校准套件, N型, 50 Ω	R&S®ZCAN	0 Hz至3 GHz	0800.8515.52
校准套件, N型阳头, 50 Ω	R&S®ZV-Z170	0 Hz至18 GHz	1328.8163.02
校准套件, N型阴头, 50 Ω	R&S®ZV-Z170	0 Hz至18 GHz	1328.8163.03
校准套件, N型, 50 Ω	R&S®ZV-Z270	0 Hz至18 GHz	5011.6536.02
校准套件, 3.5 mm (阳头), 50 Ω	R&S®ZV-Z135	0 Hz至26.5 GHz	1328.8157.02
校准套件, 3.5 mm (阴头), 50 Ω	R&S®ZV-Z135	0 Hz至26.5 GHz	1328.8157.03
校准套件, 3.5 mm, 50 Ω	R&S®ZV-Z235	0 Hz至26.5 GHz	1336.8500.02

电子校准单元			
校准单元, 双端口, N型阴头	R&S®ZN-Z151	100 kHz至8.5 GHz	1317.9134.72
校准单元, 双端口, 3.5 mm阴头	R&S®ZN-Z50	9 kHz至9 GHz	1335.6904.30
校准单元, 双端口, N型阴头 ⁸⁾	R&S®ZN-Z51	100 kHz至8.5 GHz	1319.5507.72
校准单元, 双端口, 3.5 mm阴头	R&S®ZN-Z51	100 kHz至8.5 GHz	1319.5507.32

测试电缆			
N型阳头/N型阳头, 50 Ω, 长度:0.6 m/1 m	R&S®ZV-Z91	0 Hz至18 GHz	1301.7572.25/38
N型阳头/N型阳头, 50 Ω, 长度:0.6 m/0.9 m	R&S®ZV-Z191	0 Hz至18 GHz	1306.4507.24/36
N型阳头/3.5 mm阳头, 50 Ω, 长度:0.6 m/1 m	R&S®ZV-Z92	0 Hz至18 GHz	1301.7589.25/38
N型阳头/3.5 mm阳头, 50 Ω, 长度:0.6 m/0.9 m	R&S®ZV-Z192	0 Hz至18 GHz	1306.4513.24/36
3.5 mm阴头/3.5 mm阳头, 长度:0.6 m/1 m	R&S®ZV-Z93	0 Hz至26.5 GHz	1301.7595.25/38
3.5 mm阴头/3.5 mm阳头, 长度:0.6 m/0.9 m	R&S®ZV-Z193	0 Hz至26.5 GHz	1306.4520.24/36

硬件附件			
19"机架安装套件	R&S®ZZA-KN5		1175.3040.00
附加可移动硬盘, 适用于使用Windows 7的R&S®ZND	R&S®ZND-B19		1326.7760.02
附加可移动固态硬盘, 适用于使用Windows 10的R&S®ZND	R&S®ZND-B19		1338.1703.02
附加可移动固态硬盘, 适用于使用Windows 10 2021的R&S®ZND	R&S®ZND-B19		1338.1703.03

名称	类型	频率范围	订单号
虚拟仪器			
许可加密狗	R&S®ZNPC		1325.6601.02
VNA模拟, 适用于R&S®ZNB/ZNBT/ZNC/ZND	R&S®ZNXSIM-K1		1334.4066.02
针对VNA模拟的TDR	R&S®ZNXSIM-K22		1338.1632.02
开关矩阵			
开关矩阵, 8.5 GHz, 2个VNA端口连接至6个测试端口, 基本单元, SMA阴头 ⁹⁾	R&S®ZN-Z84	10 MHz至8.5 GHz	1319.4500.02
附加测试端口7至12, 2个VNA端口 ¹⁰⁾	R&S®ZN-Z84-B22	10 MHz至8.5 GHz	1319.4969.22
附加测试端口13至18, 2个VNA端口 ¹¹⁾	R&S®ZN-Z84-B32	10 MHz至8.5 GHz	1319.4969.32
附加测试端口19至24, 2个VNA端口 ¹²⁾	R&S®ZN-Z84-B42	10 MHz至8.5 GHz	1319.4969.42

¹⁾ R&S®ZND-K1: 不能与R&S®ZND-K5和R&S®ZND-K8一起使用。

²⁾ 需要重新校准。

³⁾ R&S®ZND-K5: 不能与R&S®ZND-K1和R&S®ZND-K6一起使用。

⁴⁾ R&S®ZND-K6: 需要R&S®ZND-K1, 不能与R&S®ZND-K5和R&S®ZND-K8一起使用。

⁵⁾ R&S®ZND-K8: 需要R&S®ZND-K5, 不能与R&S®ZND-K1和R&S®ZND-K6一起使用。

⁶⁾ 需要R&S®ZND-K5或R&S®ZND-K6完整测试装置双向选件。

⁷⁾ 需要R&S®ZVAB-B44以通过IEC/IEEE总线控制外部发生器。

⁸⁾ 也可配置其他连接器系统。

⁹⁾ 包含用于将R&S®ZN-Z84矩阵连接至R&S®ZND分析仪的电缆。

¹⁰⁾ 需要R&S®ZN-Z84。

¹¹⁾ 需要R&S®ZN-Z84-B22。

¹²⁾ 需要R&S®ZN-Z84-B32。

保修			
基本单元			3年
所有其他项目 ¹⁾			1年
保修选项			
延长保修, 一年	R&S®WE1		
延长保修, 两年	R&S®WE2		
包含校准的延长保修, 一年	R&S®CW1		联系当地的罗德与施瓦茨销售处。
包含校准的延长保修, 两年	R&S®CW2		
包含认证校准的延长保修, 一年	R&S®AW1		
包含认证校准的延长保修, 两年	R&S®AW2		

¹⁾ 对于已安装的选件, 如果主机的剩余保修期超过一年, 则随主机一起质保。例外: 所有电池的保修期均为一年。

罗德与施瓦茨的服务 你会得到很好的照顾

- ▶ 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

关于罗德与施瓦茨公司

作为测试测量、技术系统以及网络安全方面的行业先驱, Rohde & Schwarz科技集团通过先进方案为世界安全联网保驾护航。集团成立于90年前, 致力于为全球工业企业和政府部门的客户提供可靠服务。集团总部位于德国慕尼黑, 在全球70多个国家和地区设有分支机构, 拥有广阔的销售和服务网络。

罗德与施瓦茨(中国)科技有限公司

www.rohde-schwarz.com.cn

罗德与施瓦茨公司官方微信

可持续性的产品设计

- ▶ 环境兼容性和生态足迹
- ▶ 提高能源效率和低排放
- ▶ 长久性和优化的总体拥有成本

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

罗德与施瓦茨培训

www.training.rohde-schwarz.com

罗德与施瓦茨客户支持

www.rohde-schwarz.com/support

