



02.00版

2006年  
7月

## 矢量网络分析仪R&S®ZVA

配备有两个或四个测试端口的高端网络分析仪，频率高达8 GHz、24 GHz或40 GHz

- ◆ 高输出功率 典型值 > 15 dBm
- ◆ 宽动态范围 典型值 > 135 dB
- ◆ 高测量速度 < 3.5 μs / 测试点
- ◆ 平衡器件测量
- ◆ 线性和非线性放大器和混频器测量
- ◆ 多种校准技术 TOSM, TRL/LRL, TOM, TRM, TNA
- ◆ 自动校准单元



**ROHDE & SCHWARZ**  
罗德与施瓦茨公司

# 多用途 – 功能强大 – 保护投资 – 使用方便



## 通用数据

测试端口数目	2 or 4
频率范围	300 kHz ~ 8 GHz (R&S® ZVA 8) 10 MHz ~ 24 GHz (R&S® ZVA 24) 10 MHz ~ 40 GHz (R&S® ZVA40)
每个测试点的测量时间	<3.5 μs
测量时间 (201个测试点)	4.5 ms
数据传输时间 (201个测试点)	
通过IEC/IEEE总线	<2.9 ms
通过VX11协议 100 Mbit/s LAN	<1.3 ms
通过RSIB协议 100 Mbit/s LAN	<0.7 ms
切换时间	
信道之间	<1 ms
仪器设置之间	<10 ms

10 Hz测量带宽时的动态范围	
测试端口之间	典型值 >135 dB
直接接收机接入	典型值 >145 dB
测试端口输出功率	>13 dBm, 典型值 15 dBm
功率扫描范围	>40 dB, 典型值 55 dB
IF带宽	1 Hz ~ 1 MHz
信道、图形、迹线数量	>各100 <sup>1)</sup>
每条迹线的测试点数	2 to 20001
操作系统	Windows XP Embedded

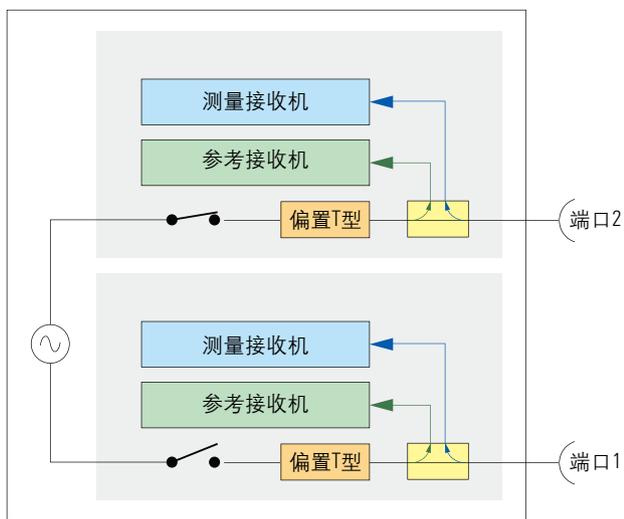
<sup>1)</sup> 受RAM存储能力限制

随着RF和微波工程技术的进步，网络分析仪必须不断满足产品的生产和开发对其操作的方便性、灵活性和性能方面提出的新的要求。

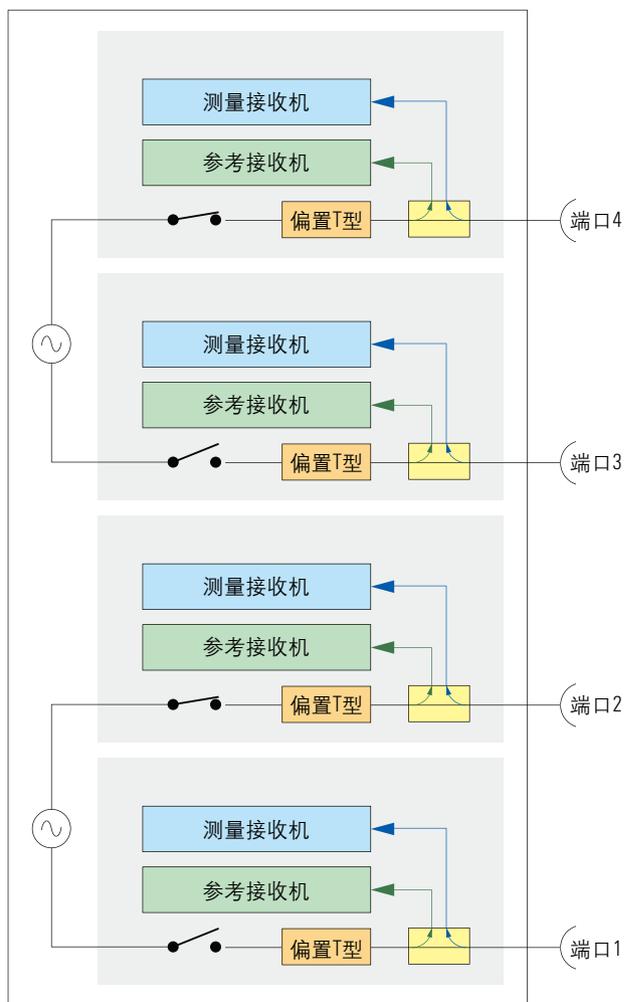
新型R&S®ZVA矢量网络分析仪产品家族的问世是罗德与施瓦茨公司采取的面向未来战略的一部分。该分析仪实现了测量速度、动态范围、灵活性和准确性之间的完美平衡，使其成为应对当前乃至今后各种测量任务的理想之选。

以前，罗德与施瓦茨凭借其 R&S® ZVR网络分析仪产品家族开创了新的标准；今天，R&S®ZVA的推出必将再续辉煌。由于该分析仪的接收机中采用了基波混频设计理念，从而确保了高灵敏性和宽动态范围。极为快速的合成器设计使测量时间变得非常短。

凭借其出色的特性、全新的功能、精密的GUI设计和极高的灵活性，R&S®ZVA将成为实验室和生产过程中完成各种困难测量任务所不可分割的工具。



R&S®ZVA双端口型框图



R&S®ZVA四端口型框图

## 显示和分析功能—使用方便，操作灵活

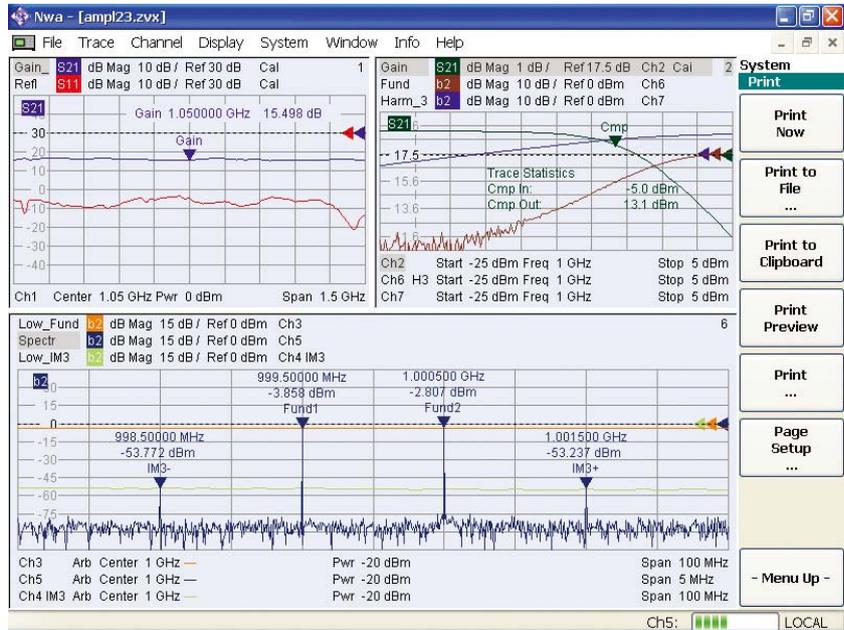
由于各种最新DUT所采用功能和端口越来越复杂，因而也同时对测量仪器的显示功能提供了更高的要求。R&S®ZVA功能全面，可以显示各种测量结果，而且方法简单直观。

### 信道和迹线数目几乎不受限制

通过任意一种方式，可将超过100条迹线组合在一个图形中，并可分别指定给超过100条不同的信道<sup>1)</sup>。因此可以通过多种不同的激发条件对DUT进行测量，并且可将所有需要的参数显示于同一屏幕上。为了使迹线、信道和标记的更加容易识别，可以对其进行编辑，并用用户自己设定的名称代替。

### 便捷的公式编辑器，可用于复杂的迹线计算

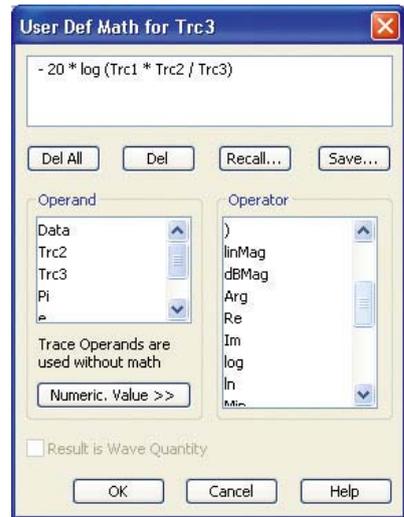
R&S®ZVA带有一个通用的公式编辑器，可以编辑各种复杂函数进行迹线计算。利用这些函数，可以连接任何一条处于活跃状态的迹线，并可通过各种方式对迹线进行实时存储，因此无需使用外部分析程序。你可以存储自己生成的公式，通过外部工具进行处理，并且根据需要重新载入。



灵活的信道和迹线布局

### 测量结果的导出和导入非常容易

由于采用了Windows XP嵌入式操作系统，加之多种操作界面，画面数据可以保存为\*.bmp, \*.png, \*.jpg或\*.emf等文件格式，并且可将这些文件导出到文本处理系统，因而可轻松的生成各种所需的测量结果文件。迹线数据可以保存为\*.snp, \*.csv或\*.dat文件格式，供以后使用其他工具进行分析和处理。除此之外，通过外部工具创建的\*.snp和\*.csv文件数据可作为存储迹线数据导入R&S®ZVA。



公式编辑器

<sup>1)</sup> 一个信道代表一组独立的测量参数，其中包括扫描模式、测试点间隔、功率、测量带宽和校准技术。信道的数量仅受仪器的RAM存储能力限制。

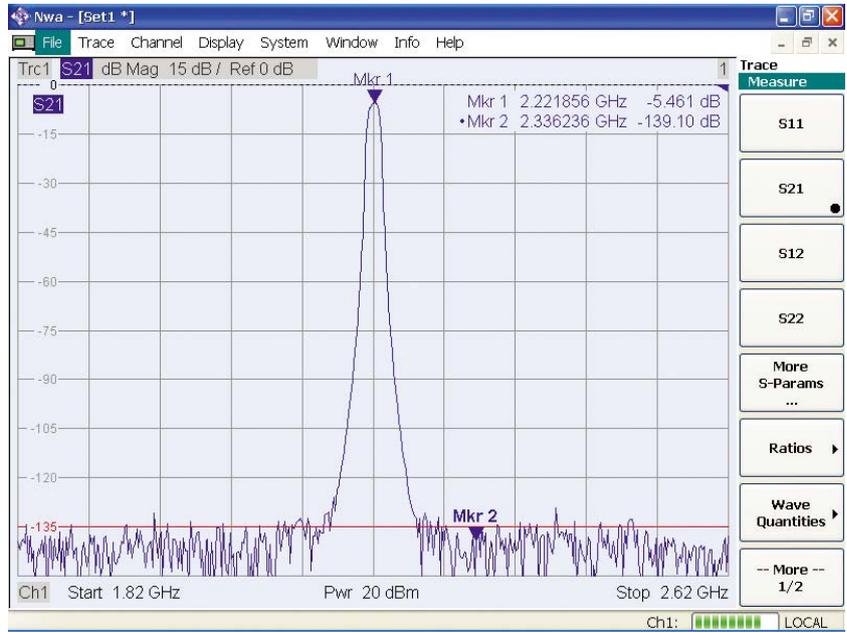
## 测量效率高

### 动态范围宽，测量快速而准确

R&S®ZVA开创了测量速度的新标准。它将大的带宽和快速合成器结合在一起，缩短了测量时间，从而提高了手动调整和自动生产过程的效率。在CW模式下，每个测试点的测量时间不到3.5μs;200多个测试点的频率扫描不到5ms的时间即可完成。

由于该分析仪的动态范围宽、相位噪声低，因而这种速度优势丝毫不会对测量准确性产生影响。

由于通过R&S®ZVA可以配置超过100条独立的信道和迹线，因而你可以在最短的时间内对复杂的组件进行全面的性能测试。新的仪器设置的载入再也不像过去那样漫长。

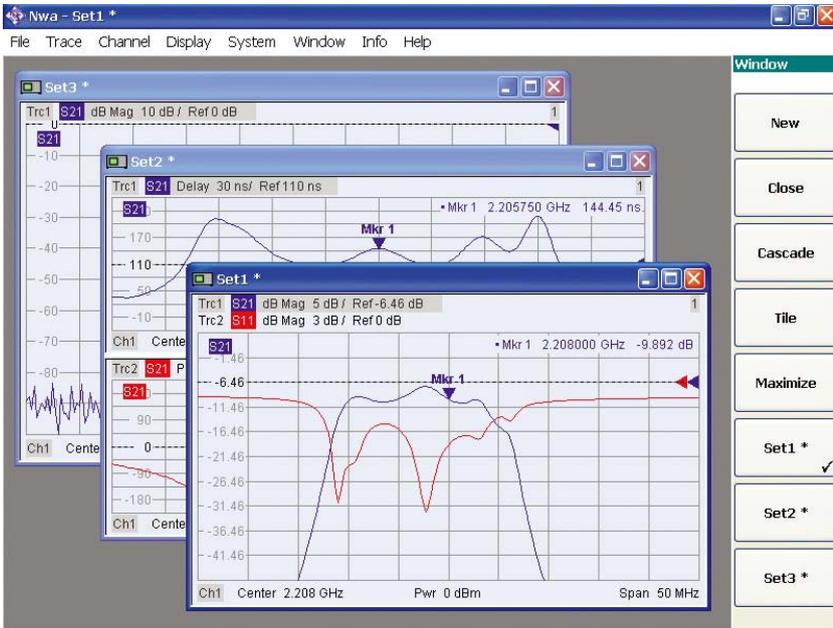


10 Hz IF带宽时测试端口之间的动态范围

### 利用分段扫描实现最佳测量速度、准确性和动态范围

分段扫描允许将一次扫描分割成数量基本不受限制的各段，每一段的测试点间距、测量带宽和信号发生器功率等分段参数可单独

进行定义，从而实现与DUT特性之间的最佳匹配，以此实现测量速度和准确性的进一步优化。



轻击鼠标，即可实现不同设置之间的切换

### 仪器各种设置之间的快速切换

在同时分析几个DUT时，你再也无需从硬盘逐个载入所需的仪器设置。一旦被调用，设置将始终保存于RMA内存中，其中包括需要计算的数据，例如需要通过插值获得的校准值。因此，各种设置之间的切换几乎不会产生延误，即不到10 ms时间。而对于传统仪器来说，设置的调用则需要花费长达一秒钟的时间。每个设置都用一个单独的测量窗口表示。需要在不同窗口之间切换时，只需使用鼠标或按动按键即可。

## 并行测量—测量速度比原来快四倍

R&S®ZVA的信号发生器设计理念允许每个测试端口可同时作为信号源和接收机使用，因而可对测试端口进行分组，各个测试端口组的测量可以相互同步，因而可以同时测量几个DUT或者一个DUT的几个路径。这样，在同时测量两个两端口DUT时，速度将提高一倍；而在同时测量四个单端口DUT时，速度将是原先的四倍。

## 在扫描的同时进行数据传输

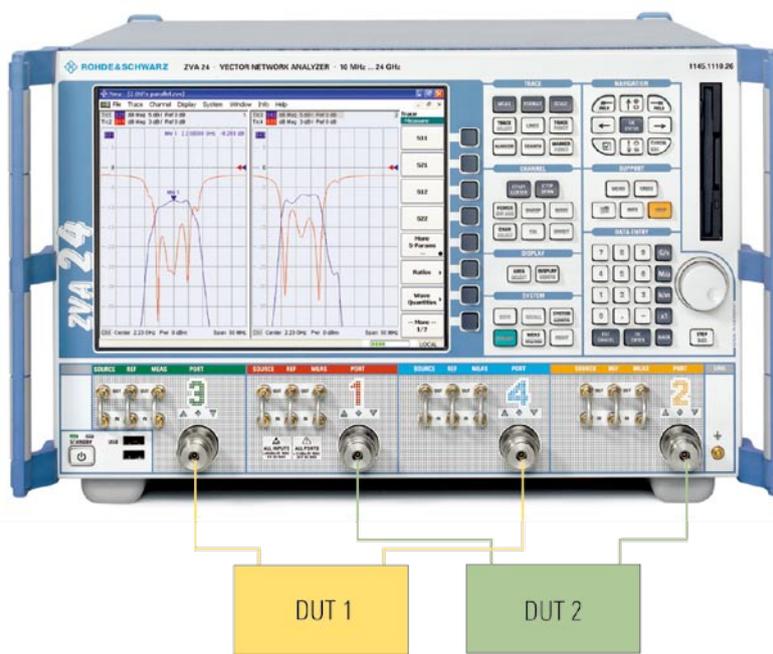
由于迹线数据可在捕获测量数据的同时通过IEC/IEEE总线或LAN进行传输，因而数据传输时间对于R&S®ZVA来说已经不是问题。

## 用户接口—对外部组件进行高速控制

为了进一步缩短自动测量周期，仪器的后面板上提供有一个特殊的触发I/O信号端口。此类信号可以直接将测量装置的外部组件或者某个DUT的设置与R&S®ZVA的内部测量序列同步。

## 多端口和平衡组件测量

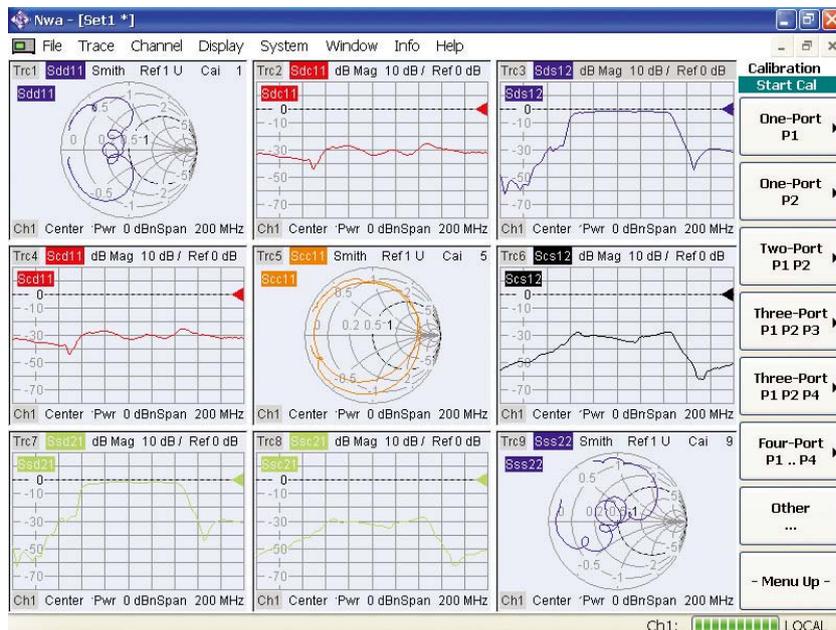
R&S®ZVA可以迅速而准确的测量带有一到两个平衡端口的DUT。该平衡DUT直接与分析仪测试端口相连接。仪器首先测量DUT的不平衡S参数，然后根据测量值计算混合模式的S参数。R&S®ZVA提供有大量的迹线和图形，可以快速、直观的浏览某个仅带有平衡端口或同时带有单端和平衡端口的DUT的所有混合模式S参数。



## 并行测量

对于用户来说，无需进行复杂的设置。

便捷的标记搜索和分析功能方便了结果的评测，尤其在确定带宽、纹波、质量因数等滤波器参数时。



显示SAW滤波器的混合模式S参数

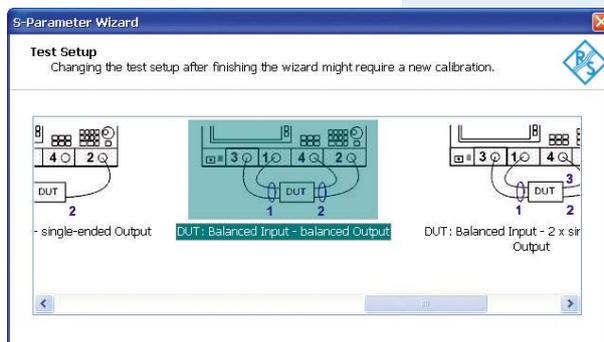
## 测量向导—告诉你如何进行测试设置

通常，利用网络分析仪进行多端口和平衡DUT测量时，需要用户完成多数配置工作，例如配置端口技术、选择显示参数、设置扫描模式或者选择合适的校准技术。测量向导将通过详细的测试设置告诉你如果创建你所需的配置，查询所有所需输入以及提供常用测量任务的默认设置。通过使用测量向导，你几乎不需花费什么时间即可对R&S® ZVA进行完全配置，显示某个平衡两端口的全部16个混合模式S参数。

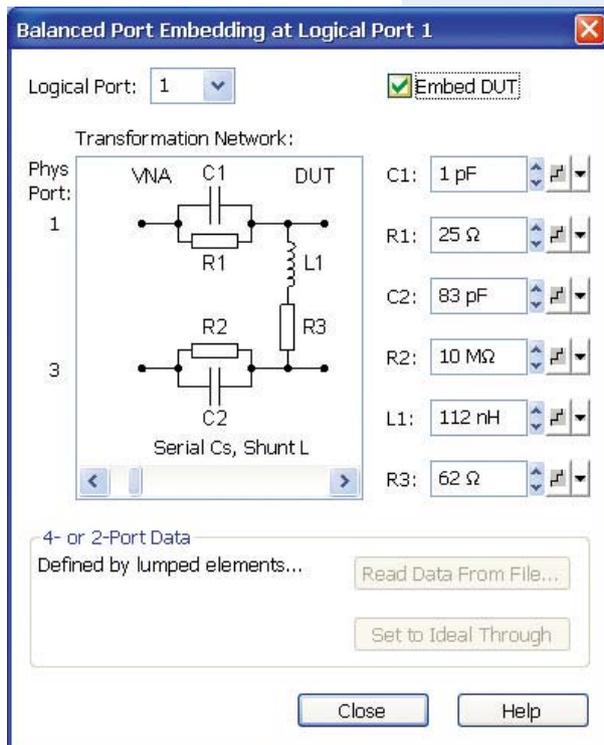
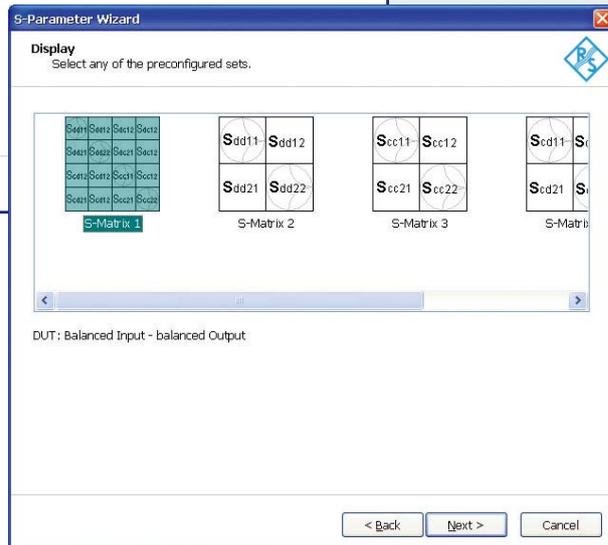
## 嵌入/去嵌入—通过虚拟网络实现阻抗匹配

举例来说，像SAW滤波器等用于手机前端的同轴和平衡组件，必须与特定地网络一起连用，使其与周围回路的阻抗相匹配。通过特殊算法，R&S® ZVA可将DUT嵌入虚拟匹配网络，而且也可以去嵌入，从而消除比如说由带状线导致的寄生效应。

R&S® ZVA可以提供各种转换网络，并可对网络元件的值进行编辑。如果你修改了单个元件的值，R&S® ZVA将立即重新计算网络，并以准实时的方式将DUT嵌入新的网络。你还可以将CAE工具生成的\*.s2p和\*.s4p文件读入R&S® ZVA，然后利用数据进行嵌入/去嵌入。



利用测量向导进行典型配置



利用参数化网络实现虚拟阻抗匹配

## 多用途校准技术，可满足所有现场应用

R&S®ZVA不仅提供传统的TOSM校准方法（直通、短路、开路、配备），而且还提供其他多种校准技术。由于R&S®ZVA的每个测试端口都配备了一个单独的参考接收机，因而可以使用现代的7-term校准技术，其中包括TRL/LRL（直通、反射、传输线/传输线、反射、传输线）、TOM（直通、开路、匹配）、TNA（直通、网络、衰减器）和TRM（直通、反射、匹配）。这些校准技术适合测试装置或晶片的校准。由于校准直接在DUT平面上进行，因而完全消除了测试装置产生的影响。

## 自动校准—快速、无差错、精确度高

尽管像TOSM、TRM和TRL等所有手动校准技术可用于进行多端口测量，但是它们耗时较长，容易出错，而且会导致校准标准设备的过度磨损。罗德与施瓦茨提供自动校准单元，可用于同轴单端口和多端口校准。该单元在连接后可立即使用，可以在不到30秒的时间内对201个测试点进行四端口校准。



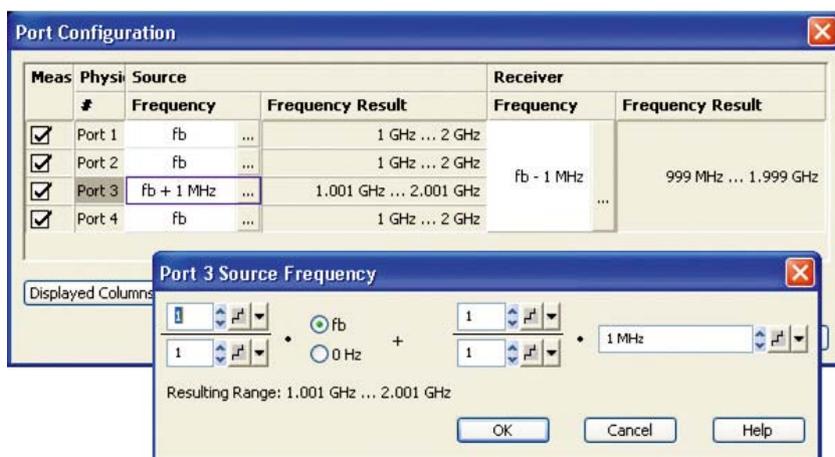
校准单元

## 放大器 and 混频器测量

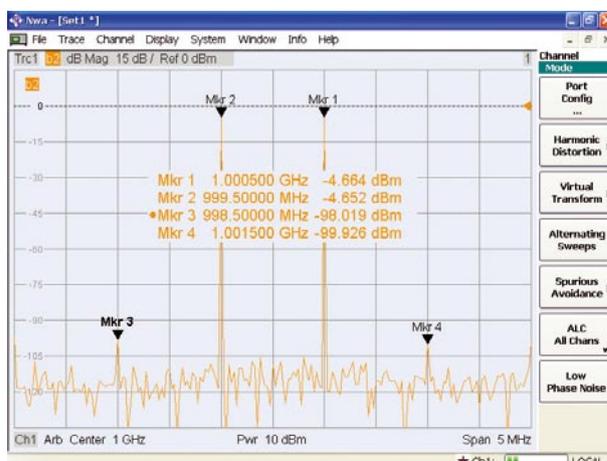
R&S®ZVA的系统结构，独立的合成器使对放大器、混频器和前端设备等变频DUT的测量变为可行。该仪器，以其用途广泛、动态范围宽、测量速度快和准确性高而独树一帜。它的内部和几个外部信号发生器可相互之间独立的进行配置。其源信号频谱纯度、接收机的截取点以及灵敏度都非常高，因而在进行多频测量和变频DUT测量时无需使用外部滤波器。

## 大、小信号特性单次扫描即得

由于R&S®ZVA的输出功率高、功率扫描范围宽（超过40 dB，典型值55 dB），因而无需另外单独使用前置放大器，即可确定放大器和混频器的传输和压缩特性。该测量简单、快速，可分别针对与频率和功率的关系进行。由于无需使用机械式衰减器，在功率扫描过程中不会产生磨损和中断，从而通过一次扫描即可显示大、小信号的特性。



多频测量配置对话框



前端交调产物

## 第二个内部信号源，可快速、轻松地进行交调测量

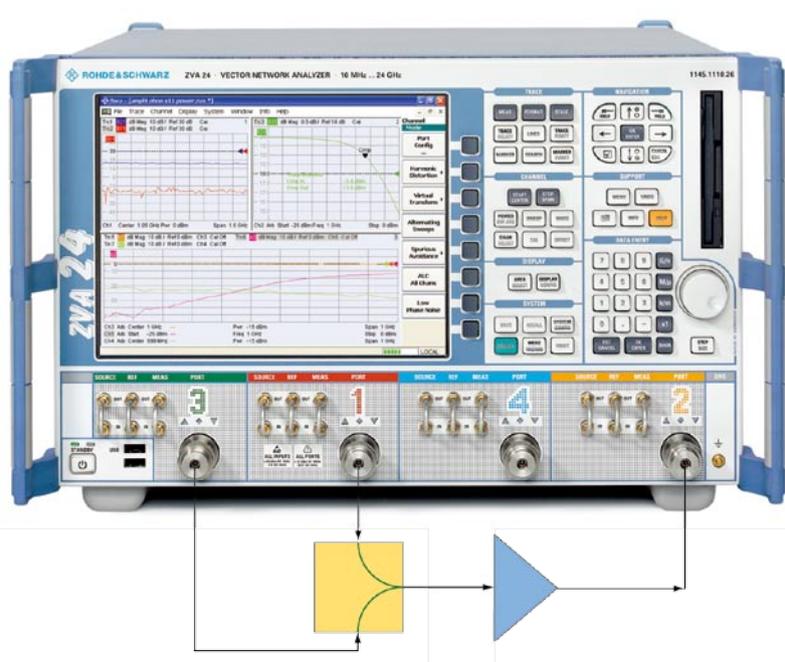
R&S®ZVA的四端口型号提供一个两个独立信号源。因此，无需使用外部信号发生器即可进行放大器的交调测量和混频器的变频增益测量。R&S®ZVA的接收机具有非常高的功率处理能力和非常低的相位噪声，因此可使用最少的外部组件进行高质量的交调测量。

## 热S参数测量—负载条件下的放大器优化

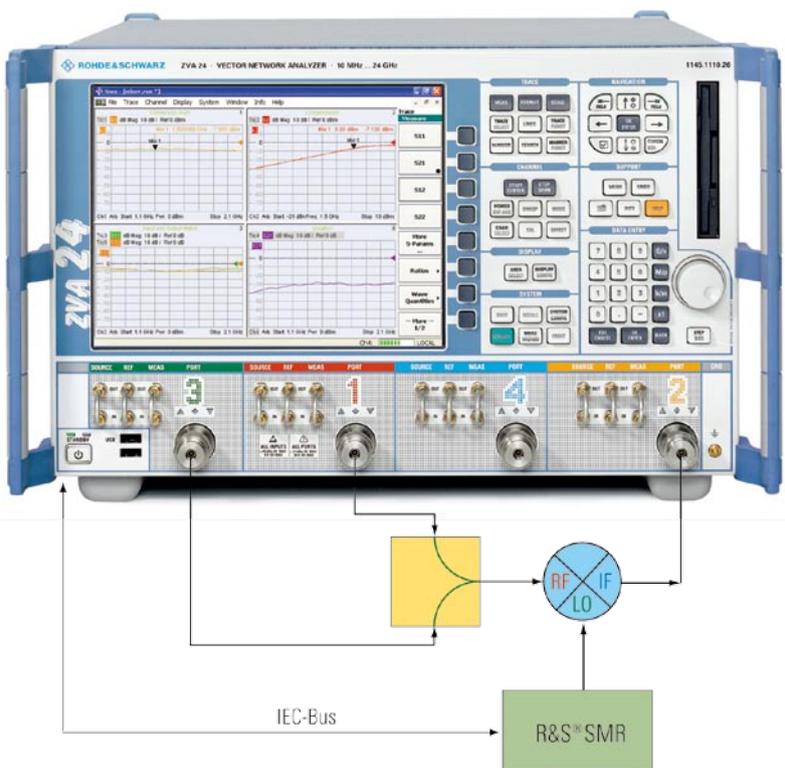
在满负载条件下，需要确定功率放大器的特性，从而确保功率放大器与输出连接负载之间实现最佳匹配。通过向DUT输入施加一个具有较小频率偏置的信号并同时在输出端对S22进行测量，可以确定S22的大小。由于R&S®ZVA采用了强大的自动电平控制设计以及高选择性、高灵敏性的接收机，因而可在较宽的动态范围下进行此类测量。

## 在高速和宽动态范围下对混频器进行变频增益和交调测量

四端口R&S®ZVA只需另外再使用一个外部信号源即可对混频器进行交调测量，该信号源通过分析仪的LAN或IEC/IEEE总线接口进行控制。利用变频选件（R&S®ZVA-K4），可以显示混频器的匹配、变频增益、隔离、群延时、交调产物与频率和功率之间的关系。



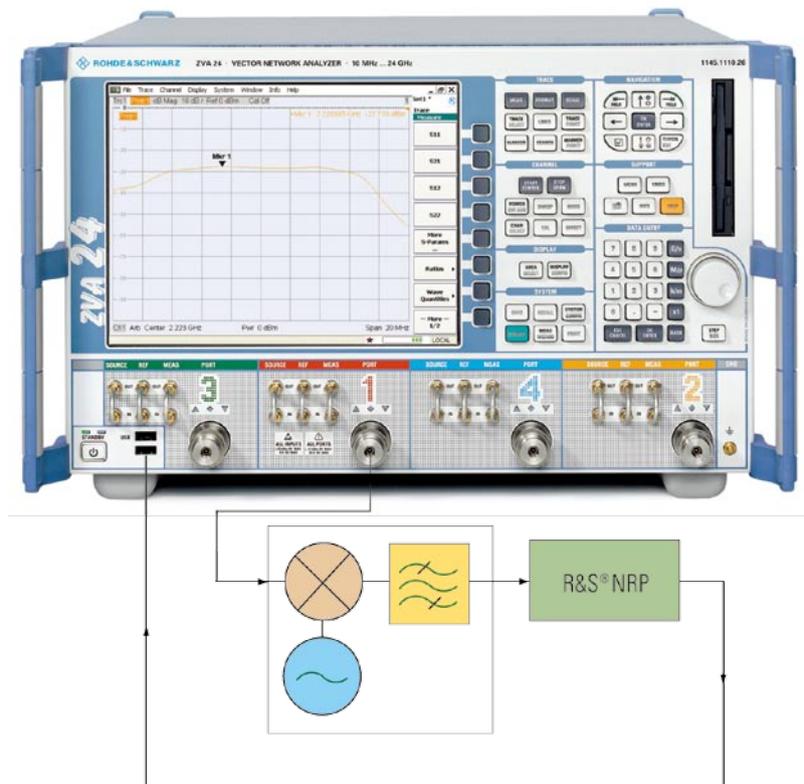
放大器测量的结构设置—交调产物、S参数、压缩和谐波



混频器测量的结构设置—变频损耗、隔离、匹配和交调产物

### 利用R&S®NRP进行标量网络分析

通过USB接口，可以直接连接一个或多个R&S®NRP系列功率计，并可作为R&S®ZVA的额外测试端口使用。R&S®ZVA对测量值进行处理，并用轨迹或者轨迹与频率或功率的关系的形式对这些测量值进行显示。通过这种方法，无需知道变频DUT的内部LO即可对其进行测量，作用与使用标量网络分析仪相同。



标量混频器测量的结构设置

放大器测量的特点	混频器测量的特点
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 所有测试端口处都配备了偏置T型头</li> <li>◆ 所有测试端口均输出高功率</li> <li>◆ 功率扫描范围宽</li> <li>◆ 0.1 dB高压缩点</li> <li>◆ 真有效值和峰值检波器</li> <li>◆ 可确定n-dB压缩点</li> <li>◆ 第二独立信号源（四端口型号），可用于转换增益和交调测量</li> <li>◆ 附加功率效率(PAE)测量</li> <li>◆ 效率和稳定系数测量</li> <li>◆ DC输入，用于测量电源电流和功率检波器特性</li> <li>◆ 交调测量与频率和功率之间的关系曲线 (R&amp;S®ZVA-K4)</li> <li>◆ 热S参数测量 (R&amp;S®ZVA-K4)</li> <li>◆ 信号发生器和接收机步进衰减器，可扩展可用功率范围(R&amp;S®ZVA -B2x/-B3x)</li> <li>◆ 利用R&amp;S®NRP可进行功率测量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 变频损耗/增益、压缩、交调、隔离、匹配相对于频率和功率的测量</li> <li>◆ 相对相位和群延时测量</li> <li>◆ 提供第二内部信号源作为变频增益测量的LO使用</li> <li>◆ 可控制由罗德与施瓦茨和其他厂商生产的外部信号发生器</li> <li>◆ 可编辑ASCII驱动程序文件，可创建定制驱动程序</li> <li>◆ 利用R&amp;S®NRP进行标量网络分析</li> </ul>

## 进一步提高使用灵活性、功率和动态范围性能所需的选件

### 所有端口的信号发生器和接收机直接访问

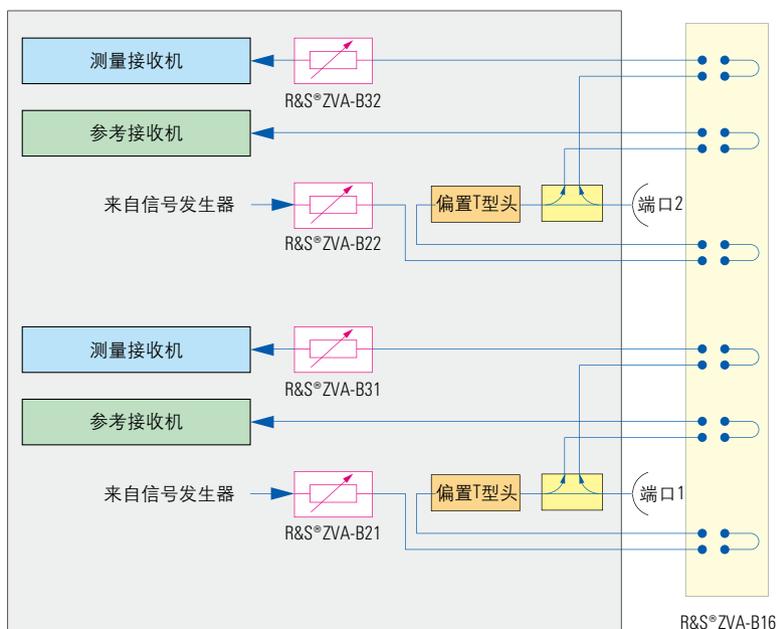
通过使用发生器/接收机直接访问选件，从仪器前面板可直接操作接收机和发生器的信号路径。由于绕过了内部耦合器，因而可以直接访问所有反射计的生成器和接收机。通过充分配置R&S®ZVA（即带有四个端口），所有八个接收机可以同时捕获和处理测量数据。

进行压缩和交调测量时，每个端口还可单独选配发生器和接收机步进衰减器，以扩展发生器和接收机的可用功率范围。这样测试端口处的输出功率范围可以降低至-100 dBm；接收机的无压缩输入功率范围将增加至+27 dBm。

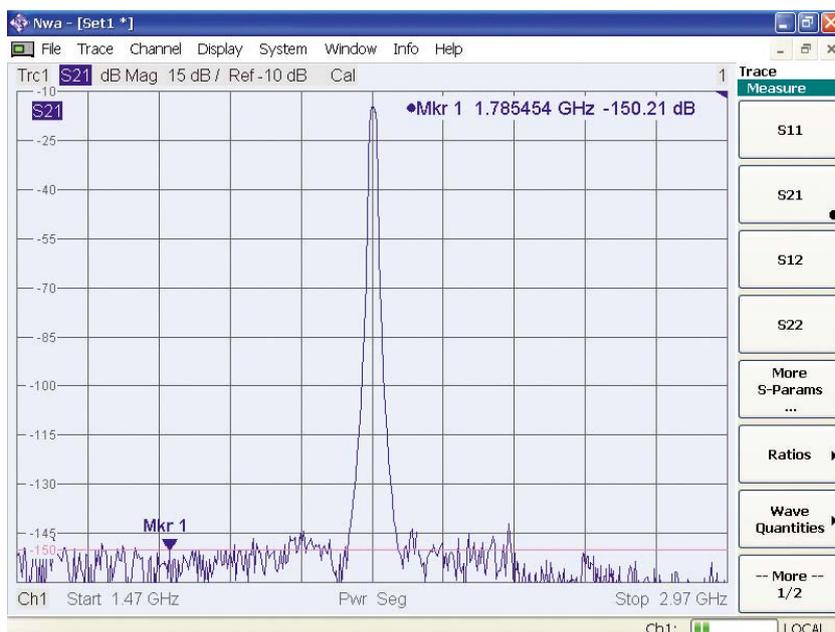
### 采用直接接收机访问时，动态范围可高达150 dB

由于绕过了耦合器，不会产生衰减，所以在“直连模式”下，灵敏对最高可增加10 dB。也就是说，在1 Hz IF带宽时，高性能 DUT 模块的测量动态范围可以达到150 dB。

通过连接适当的外部定向耦合器，利用单端口和双端口校准技术，可在动态范围损失较小的同时提高测量的准确性。



发生器和接收机直接访问选件(蓝色部分);  
发生器和接收机步进衰减器选件(红色部分)



采用直接接收机访问时的典型动态范围

## 在放大器测量过程中可将输出功率提高至+20 dBm

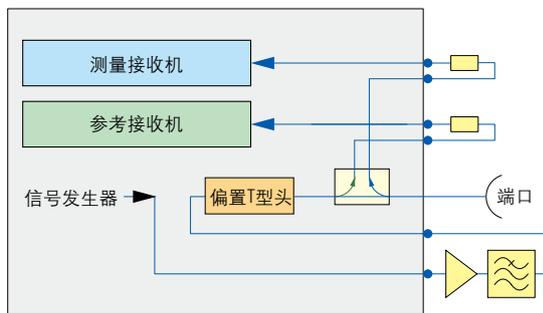
通过直接访问所有发生器和接收机路径，可实现对复杂的外部测试装置的灵活配置。此类测试装置可能包括改善谐波抑制所需的滤波器，或者提高输出功率所需的放大器。通过给每个测试端口连接一个放大器，可将输出功率提高到+20 dBm。

通过在参考路径前方连接外部组件（例如放大器），可以消除S参数测量中的漂移和温度响应。不仅如此，所有校准技术都可使用，让用户充分享受到高测量准确度以及长期的稳定性所带来的优势。

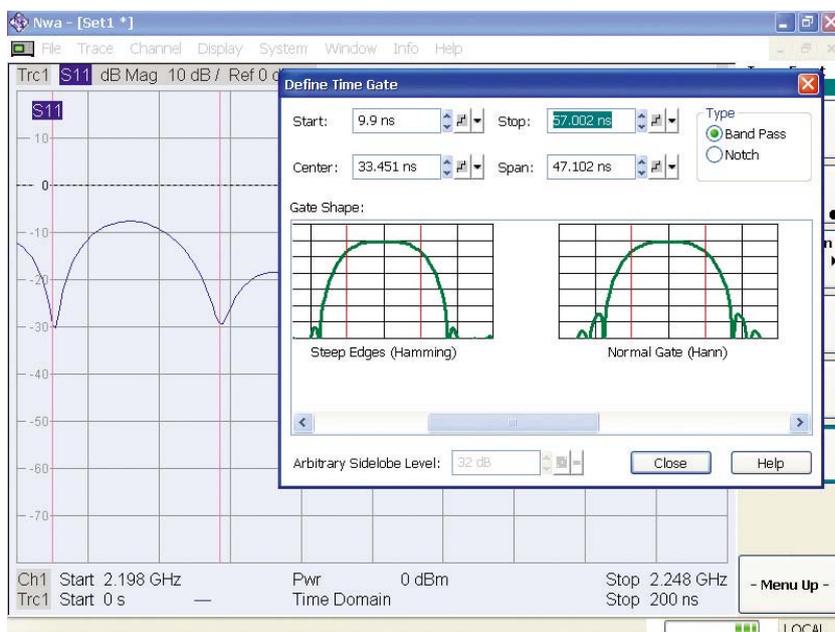
## 高速时域分析，用于滤波器调整和不连续点定位

举例来说，利用时域选件，可以查找测试装置和电缆中的不连续点，并且通过门限的方式加以消除。你可以显示阻抗-时间关系曲线，该曲线对于电缆测量非常有帮助。由于R&S®ZVA的输出功率高，因而时域选件的使用不会减缓扫描速度。所以利用该选件，可以快速而方便的对空腔谐振滤波器进行调整。

该时域选件可以和各种窗函数结合使用，比如Hamming、Hann、Bohman或Dolph-Chebyshev等窗函数。



R&S®ZVA和外部测试装置。外部测试装置中包括放大器和谐波滤波器。



利用时域选件对滤波器进行调整

## 选件

名称	型号	功能
恒温控制晶体振荡器(OCXO)	R&S®ZVAB-B4	提高频率准确性
时域(TDR)	R&S®ZVAB-K2	查找非连续点或者确定阻抗特性与时间/电缆长度之间的关系、反射和传输测量、利用门限功能消除非连续点。
端口1/2/3/4用发生器步进衰减器	R&S®ZVA8-B 21/22 /23/24 R&S®ZVA24-B21/22 /23/24 R&S®ZVA40-B 21/ 22/23/24	发生器步进衰减器，用于1到4端口： 70 dB，步进值10 dB; $P_{min} = <-100$ dBm
端口1/2/3/4用接收机步进衰减器	R&S®ZVA8-B31/32/33/34 R&S®ZVA24-B31/32/33/34 R&S®ZVA40-B31/32/33/34	接收机步进衰减器，用于1到4端口： 35 dB，步进值5 dB; $P_{max} = 27$ dBm
直接发生器/接收机访问 (所有端口)，2-/4-端口型号	R&S®ZVA8-B16 R&S®ZVA24-B16 R&S®ZVA40-B16	可被分析仪的全部端口使用，直接访问R&S®ZVA内部发生器和接收机（绕过内部耦合器）。
变频	R&S®ZVA-K4	变频DUT测量：变频增益，混频器和放大器的谐波、交调测量；推荐使用R&S®ZVAB-B44选件进行外部发生器控制。
USB转IEC/IEEE适配器	R&S®ZVAB-B44	利用R&S®ZVA和一个IEC/IEEE或LAN接口进行外部发生器控制。

## 功能（概述）

功能	描述
有源测试(直流偏值输入)	通过测量端口的内部导体为放大器提供输入DC功率或电压；需要使用外部DC电源。
DC MEAS输入	DC电压测量输入，例如确定供电电流和电压；允许进行附加功率效率(PAE)测量。
分段扫描、lin/log扫描	针对重点频率波段进行扫描速度和准确性优化。
标记功能，迹线统计	自动确定滤波器参数和进行统计性迹线分析。
限制线	利用迹线生成限制线；限制线数据的导入和导出
压缩测量	显示n-dB压缩点
CW模式	每个测试点的快速测量时间不到3.5 μs；可测量脉冲组件
触发功能	利用触发时间启动扫描、扫描段、测试点或部分测量
功率校准	利用外部功率计进行校准，提高发生器和接收机的绝对功率准确性。
外部信号发生器控制	控制罗德与施瓦茨或安捷伦的SCPI兼容性发生器（例如R&S®SMR、R&S®SMP、R&S®SML、R&S®SMU、Agilent ESG等等）；用于混频器和交调测量 <sup>1)</sup>
外部功率计控制	R&S®NRP控制；用于准确功率测量、功率校准和标量网络分析
外部工具	生产宏以及控制和分析程序
联机支持功能	当前功能联机帮助；取消功能，用于重设最近的输入；Windows XP键，用于访问操作系统；完全列出当前的仪器设置，其中包括校准。

<sup>1)</sup> 用户可以创建定制驱动程序文件，用于控制R&S®ZVA不支持的设备。

## 接口描述

接口	功能
LAN 1	控制R&S®ZVA或者以R&S®ZVA为主机对子网进行控制。 8针RJ-45连接器
LAN 2	控制R&S®ZVA或者以R&S®ZVA为主机对子网进行控制。 8针RJ-45连接器
IEC-BUS	远程控制R&S®ZVA
PORT BIAS	经由测试端口的内部导体进行DC功率输入，从而为放大器供电； 每个RF端口提供一个输入和一个熔断器； BNC连接器
USB	标准1.1 USB双端口（用于连接鼠标、键盘、 打印机、存储介质等等）
10 MHz REF	参考频率I/O：可从外部设备输入或者可输出到外部设备 10 MHz参考频率； BNC连接器
DC MEAS	为DC电压和PAE测量提供测量输入； 输入电压范围±1 V和 ±10 V； Mini DIN连接器， 需使用电缆：R&S®ZV-271（选件）
MONITOR	用于连接VGA监视器； 标准VGA连接器
USER CONTROL	TTL I/O信号：扫描状态指示、合格/不合格指示、 有源测试端口指示、通过信道数位指示有源信道、 外部设备快速控制触发信号，例如发生器、 与处理器握手、无编程序列控制； 25针D-Sub连接器
EXT TRIGGER	外部TTL触发信号输入，用于启动扫描、 扫描段、测试点或部分测量； BNC连接器



R&S®ZVA 24的后部照片

## 订购信息

名称	型号	频率范围	订货号
<b>基本单元<sup>1)</sup></b>			
矢量网络分析仪, 2端口, 8 GHz	R&S®ZVA8	300 kHz~8 GHz	1145.1110.08
矢量网络分析仪, 4端口, 8 GHz	R&S®ZVA8	300 kHz~8 GHz	1145.1110.10
矢量网络分析仪, 2端口, 24 GHz	R&S®ZVA 24	10 MHz~24 GHz	1145.1110.24
矢量网络分析仪, 4端口, 24 GHz	R&S®ZVA 24	10 MHz~24 GHz	1145.1110.26
矢量网络分析仪, 2端口, 40 GHz	R&S®ZVA40	10 MHz~40 GHz	1145.1110.40
矢量网络分析仪, 4端口, 40 GHz	R&S®ZVA40	10 MHz~40 GHz	1145.1110.42
<b>选件</b>			
直接发生器/接收机访问单元, 2端口型号, 8 GHz	R&S®ZVA8-B16	300 kHz~8 GHz	1164.0209.08
直接发生器/接收机访问单元, 4端口型号, 8 GHz	R&S®ZVA8-B16	300 kHz~8 GHz	1164.0209.10
直接发生器/接收机访问单元, 2端口型号, 24 GHz	R&S®ZVA24-B16	10 MHz~24 GHz	1164.0209.24
直接发生器/接收机访问单元, 4端口型号, 24 GHz	R&S®ZVA24-B16	10 MHz~24 GHz	1164.0209.26
直接发生器/接收机访问单元, 2端口型号, 40 GHz	R&S®ZVA40-B16	10 MHz~40 GHz	1164.0209.40
直接发生器/接收机访问单元, 4端口型号, 40 GHz	R&S®ZVA40-B16	10 MHz~40 GHz	1164.0209.42
发生器步进衰减器, 端口1, 供R&S®ZVA 8使用	R&S®ZVA8-B 21	300 kHz~8 GHz	1164.0009.02
发生器步进衰减器, 端口2, 供R&S®ZVA 8使用	R&S®ZVA8-B 22	300 kHz~8 GHz	1164.0015.02
发生器步进衰减器, 端口3, 供R&S®ZVA 8使用	R&S®ZVA8-B 23	300 kHz~8 GHz	1164.0021.02
发生器步进衰减器, 端口4, 供R&S®ZVA 8使用	R&S®ZVA8-B 24	300 kHz~8 GHz	1164.0038.02
发生器步进衰减器, 端口1, 供R&S®ZVA 24使用	R&S®ZVA24-B 21	10 MHz~24 GHz	1164.0109.02
发生器步进衰减器, 端口2, 供R&S®ZVA 24使用	R&S®ZVA24-B 22	10 MHz~24 GHz	1164.0115.02
发生器步进衰减器, 端口3, 供R&S®ZVA 24使用	R&S®ZVA24-B 23	10 MHz~24 GHz	1164.0121.02
发生器步进衰减器, 端口4, 供R&S®ZVA 24使用	R&S®ZVA24-B 24	10 MHz~24 GHz	1164.0138.02
发生器步进衰减器, 端口1, 供R&S®ZVA 40使用	R&S®ZVA40-B 21	10 MHz~40 GHz	1302.5409.02
发生器步进衰减器, 端口2, 供R&S®ZVA 40使用	R&S®ZVA40-B 22	10 MHz~40 GHz	1302.5415.02
发生器步进衰减器, 端口3, 供R&S®ZVA 40使用	R&S®ZVA40-B 23	10 MHz~40 GHz	1302.5421.02
发生器步进衰减器, 端口4, 供R&S®ZVA 40使用	R&S®ZVA40-B 24	10 MHz~0 GHz	1302.5438.02
接收机步进衰减器, 端口1, 供R&S®ZVA 8使用	R&S®ZVA8-B31	300 kHz~8 GHz	1164.0044.02
接收机步进衰减器, 端口2, 供R&S®ZVA 8使用	R&S®ZVA8-B32	300 kHz~8 GHz	1164.0050.02
接收机步进衰减器, 端口3, 供R&S®ZVA 8使用	R&S®ZVA8-B33	300 kHz~8 GHz	1164.0067.02
接收机步进衰减器, 端口4, 供R&S®ZVA 8使用	R&S®ZVA8-B34	300 kHz~8 GHz	1164.0173.02
接收机步进衰减器, 端口1, 供R&S®ZVA 24使用	R&S®ZVA24-B31	10 MHz~24 GHz	1164.0144.02
接收机步进衰减器, 端口2, 供R&S®ZVA 24使用	R&S®ZVA24-B32	10 MHz~24 GHz	1164.0150.02
接收机步进衰减器, 端口3, 供R&S®ZVA 24使用	R&S®ZVA24-B33	10 MHz~24 GHz	1164.0167.02
接收机步进衰减器, 端口4, 供R&S®ZVA 24使用	R&S®ZVA24-B34	10 MHz~24 GHz	1164.0173.02
接收机步进衰减器, 端口1, 供R&S®ZVA 40使用	R&S®ZVA40-B31	10 MHz~40 GHz	1302.5444.02
接收机步进衰减器, 端口2, 供R&S®ZVA 40使用	R&S®ZVA40-B32	10 MHz~40 GHz	1302.5450.02
接收机步进衰减器, 端口3, 供R&S®ZVA 40使用	R&S®ZVA40-B33	10 MHz~40 GHz	1302.5467.02
接收机步进衰减器, 端口4, 供R&S®ZVA 40使用	R&S®ZVA40-B34	10 MHz~40 GHz	1302.5473.02
恒温控制晶体振荡器(OCXO)	R&S®ZVAB-B4		1164.1757.02
时域(TDR)	R&S®ZVAB-K2		1164.1657.02
变频 <sup>2)</sup>	R&S®ZVA-K4		1164.1863.02
USB转IEC/IEEE适配器 (用于通过IEC/IEEE总线控制外部信号发生器)	R&S®ZVAB-B44		1302.5544.02

<sup>1)</sup> R&S®ZVA的标准供货内容包括操作手册光盘和快速使用指南。

<sup>2)</sup> 推荐使用R&S®ZVAB-B44选件进行外部信号发生器控制。



其他			
校准单元, 4端口, 3.5 mm (f), 8 GHz	R&S®ZV-Z51	300 kHz~8 GHz	1164.0515.30
校准单元, 4端口, N (f), 8 GHz	R&S®ZV-Z51	300 kHz~8 GHz	1164.0515.70
校准单元, 2端口, N (f), 18 GHz	R&S®ZV-Z52	10 MHz~18 GHz	1164.0521.72
校准单元, 4端口, 3.5 mm (f), 24 GHz	R&S®ZV-Z52	10 MHz~24 GHz	1164.0521.30
测试电缆			
N(m) /N (m), 50 Ω, 0.6 m/1 m <sup>3)</sup>	R&S®ZV-Z91	0 Hz~18 GHz	1301.7572.25/38
N(m) /3.5 mm, 50 Ω, 0.6 m/1 m <sup>3)</sup>	R&S®ZV-Z92	0 Hz~18 GHz	1301.7589.25/38
3.5 mm (f)/3.5 mm (m), 0.6 m/1 m <sup>3)</sup>	R&S®ZV-Z93	0 Hz~26.5 GHz	1301.7595.25/38
2.92 mm (f)/2.9 mm (m) 0.6 m/1 m <sup>3)</sup>	R&S®ZV-95	0 Hz~40 GHz	1301.7608.25/38
校准工具包			
N 50 Ω	R&S®ZCAN	0 Hz~3 GHz	0800.8515.52
N 50 Ω	R&S®ZV-Z21	0 Hz~18 GHz	1085.7099.02
3.5 mm	R&S®ZV-Z32	0 Hz~26.5 GHz	1128.3501.02
3.5 mm (incl. sliding matches)	R&S®ZV-Z33	0 Hz~26.5 GHz	1128.3518.02
TRL辅助校准工具包 N 50 Ω	R&S®ZV-Z26	0.4 Hz~18 GHz	1085.7318.02
TRL辅助校准工具包, 3.5 mm	R&S®ZV-Z27	0.4 Hz~26.5 GHz	1085.7401.02
2.92 mm	R&S®ZV-Z34	0 GHz~40 GHz	1128.3530.02
2.9 mm (incl. sliding matches)	R&S®ZV-Z35	0 GHz~40 GHz	1128.3547.02
Sliding Matches			
N (m), 50 Ω	R&S®ZV-Z41	1.7 GHz~18 GHz	1085.8095.02
N (f), 50 Ω	R&S®ZV-Z41	1.7 GHz~18 GHz	1085.8095.03
3.5 mm (m/f pair)	R&S®ZV-Z42	2GHz~26.5 GHz	1128.3524.02
2.92 mm (m/f pair)	R&S®ZV-Z44	0 GHz~40 GHz	1128.3553.02
硬件和测量附件			
USB键盘	R&S®PSL-Z2		1157.6870.03
USB鼠标	R&S®PSL-Z10		1157.7060.02
DC输入电缆	R&S®ZV-Z71		1164.1005.02
19"机架适配器	R&S®ZZA-611		1096.3302.00
手册 (印刷版)			1145.1084.12

<sup>3)</sup> — 根电缆

## 北京代表处 (中国总部)

北京市朝阳区将台西路四得公园罗德与施瓦茨办公楼  
 邮政编码: 100016  
 电话: +86-10-64312828  
 传真: +86-10-64379888

## 上海代表处

电话: ++86-21-63750018  
 传真: ++86-21-63759170

## 广州代表处

电话: ++86-20-87554758  
 传真: ++86-20-87554759

## 北京罗博施通信技术有限公司 北京技术服务中心

电话: +86-10-64312828  
 传真: +86-10-64389706 (技术服务部) 64382680 (系统部)

## 上海分公司 / 上海技术服务站

电话: +86-21-63750028  
 传真: +86-21-63759230

## 成都代表处

电话: +86-28-86527605-09  
 传真: +86-28-86527610

## 西安代表处

电话: +86-29-87415377  
 传真: +86-29-87206500

## 深圳代表处

电话: +86-755-82031198  
 传真: +86-755-82033070

## 深圳分公司 / 深圳技术服务站

电话: +86-755-82031198  
 传真: +86-755-82033071

了解更多信息请登录:  
 PD 5213.5680.21  
 and [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)  
 (查找: ZVA)

客户支持热线: 800-810-8228  
[customersupport.china@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.china@rohde-schwarz.com)  
[www.rohde-schwarz.com.cn](http://www.rohde-schwarz.com.cn)



**ROHDE & SCHWARZ**  
 罗德与施瓦茨公司