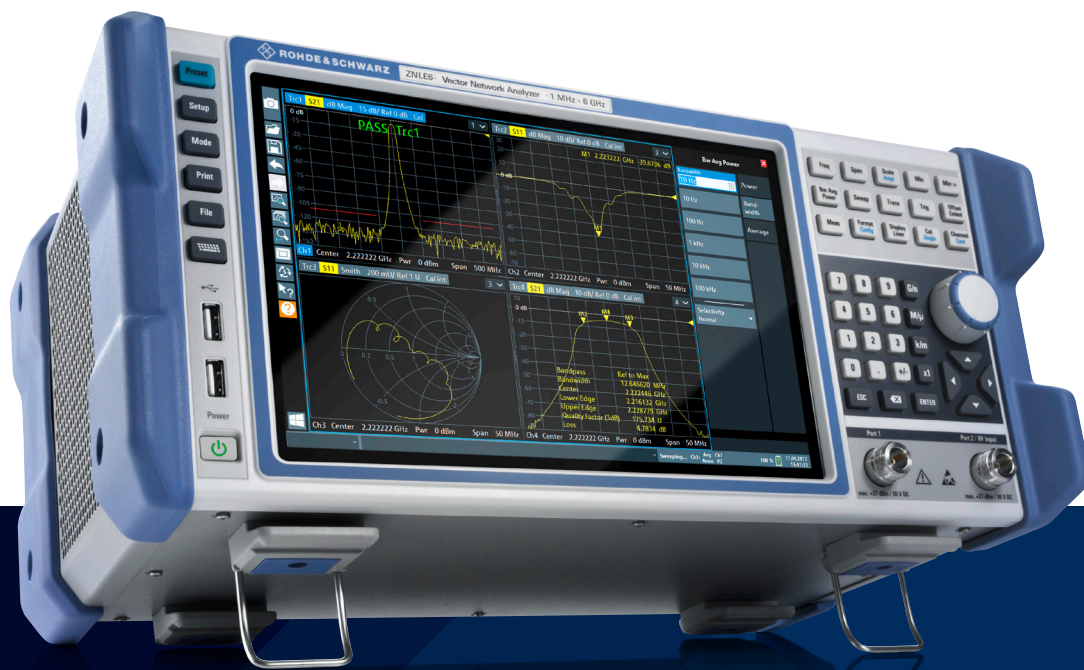


# R&S® ZNLE 矢量网络分析仪

Measurements as easy as ABC  
测量简便快速



 海洋儀器  
致力于电子测试、维护领域!



产品手册  
版本 04.00

**ROHDE & SCHWARZ**  
Make ideas real



# 简介

R&S®ZNLE 矢量网络分析仪契合“Measurements as easy as ABC”的标语：易于配置、校准、测量。闻名遐迩的优质设计、创新的用户界面以及紧凑尺寸使 R&S®ZNLE 非常适用于矢量网络分析仪基础应用。

R&S®ZNLE 是一种双端口矢量网络分析仪，可用于无源器件 S 参数  $S_{11}$ 、 $S_{21}$ 、 $S_{12}$  和  $S_{22}$  的双向测量。

配置 R&S®ZNLE 时，只需考虑三个因素：

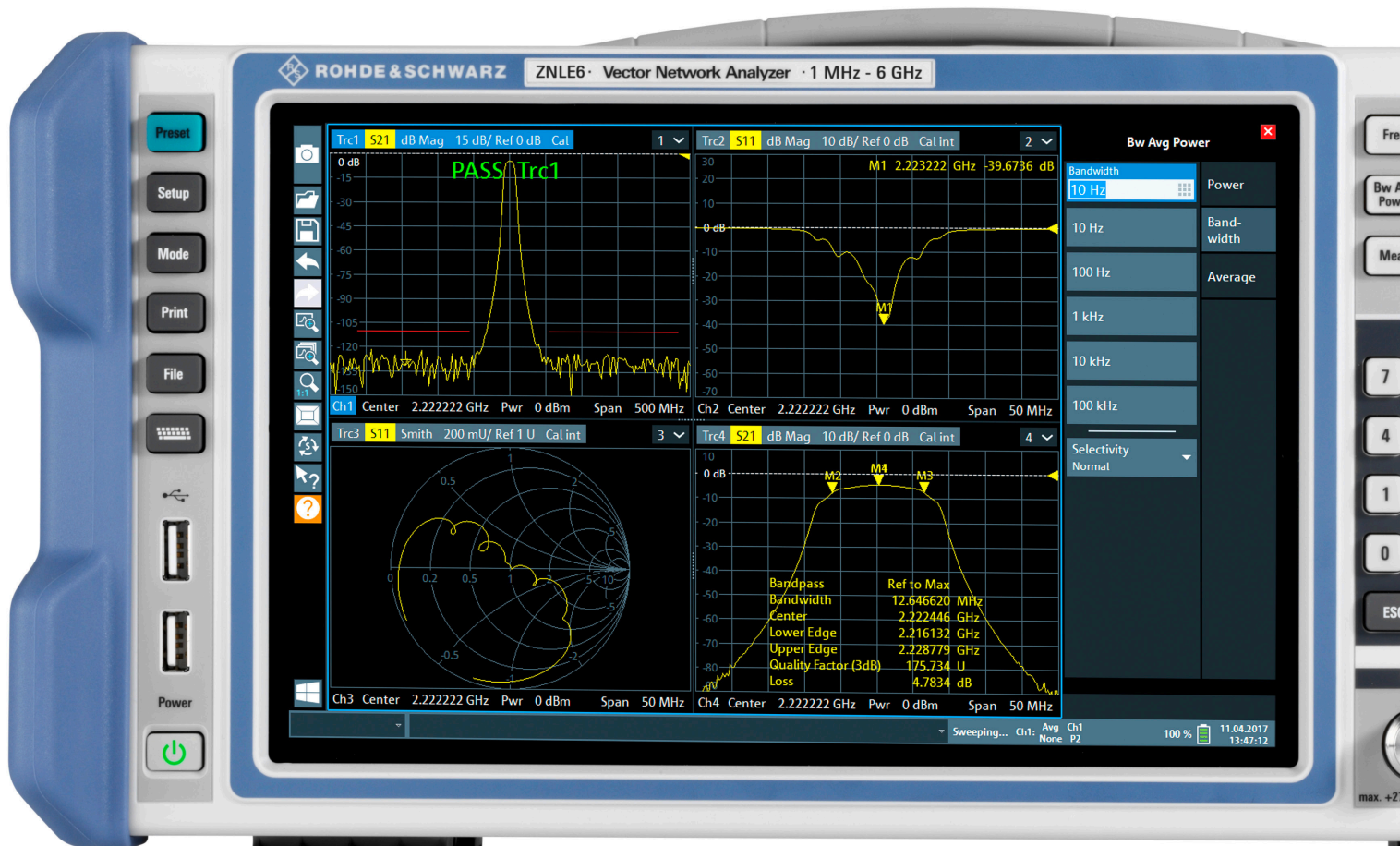
- ▶ 选择频率范围
- ▶ 确定是否需要 GPIB 接口
- ▶ 确定是否需要执行时域分析或故障点距离测量

此分析仪的频率范围介于

- ▶ 100 kHz 至 3 GHz  
(R&S®ZNLE3, 带 R&S®ZNLE-B100 选件) 、
- ▶ 100 kHz 至 4.5 GHz  
(R&S®ZNLE4, 带 R&S®ZNLE-B100 选件) 、
- ▶ 100 kHz 至 6 GHz  
(R&S®ZNLE6, 带 R&S®ZNLE-B100 选件) 。
- ▶ 100 kHz 至 14 GHz  
(R&S®ZNLE14GHz 带 R&S®ZNLE-B100 选件) 。
- ▶ 100 kHz 至 18 GHz (overrange to 20 GHz)  
(R&S®ZNLE18GHz 带 R&S®ZNLE-B100 选件) 、

您可以通过可选 GPIB 接口连接控制器以远程控制 R&S®ZNLE。

作为单机式仪器，R&S®ZNLE 无需使用外部电脑配置设置。启动仪器后即可开始测量。时域分析选件 (R&S®ZNL-K2) 和故障点距离测量选件 (R&S®ZNL-K3) 增强了 R&S®ZNLE 的通用测试功能。



# 优点

## 具有可靠性能的经济型仪器

- ▶ 紧凑型矢量网络分析仪
- ▶ 低迹线噪声, 确保高精度
- ▶ 测量速度快
- ▶ 第4页

## 使用多点触摸屏的用户界面

- ▶ 宽大的 10.1" WXGA 多点触摸屏
- ▶ 结构清晰的用户界面
- ▶ 具有撤销/重做软键, 方便用户操作
- ▶ 全集成式上下文关联的帮助菜单
- ▶ 第5页

## 适合实验室应用的标准仪器

- ▶ 方便快速校准的校准单元
- ▶ 去嵌/嵌入功能及夹具补偿
- ▶ 时域分析和故障点距离 (DTF) 测量
- ▶ 可通过 LAN 和 GPIB 选件实现远程控制
- ▶ 第8页

## 关键特性

- ▶ 频率范围介于 100 kHz 至 3 GHz、100 kHz 至 4.5 GHz、100 kHz 至 6 GHz、100kHz至14GHz、100kHz至18GHz (overrange to 20 GHz)
- ▶ 具有完整 S 参数测试集的双端口矢量网络分析仪, 可用于无源器件的双向测量
- ▶ 最高 120 dB (典型值) 的宽动态范围
- ▶ 1 Hz 至 500 kHz 的测量带宽
- ▶ 可快速测量, 401 个测量点只需 8.7 ms (100 kHz 中频带宽, 200 MHz 频跨, 校正关闭)
- ▶ 紧凑尺寸 (深 24 cm) 且重量轻 (6 kg)
- ▶ 具有 10.1" WXGA 触摸屏的单机式仪器
- ▶ Windows 10 操作系统



# 具有可靠性能的经济型仪器

R&S®ZNLE 是一款即插即用的矢量网络分析仪，涵盖测量必需的所有功能。R&S®ZNLE 使用运行 Windows 10 操作系统的强大的全集成式电脑平台，是一款综合性的单机式分析仪。固态硬盘确保分析仪启动快速且可靠，适用于要求严格的应用。用户可以直接在 R&S®ZNLE 配置测量并节省宝贵的工作台空间，无需鼠标、键盘和外部显示器。只需将仪器插上电源，即可开始测量。

## 紧凑型矢量网络分析仪

R&S®ZNLE 等矢量网络分析仪可通过测量 S 参数的幅度和相位来测量电子网络的特性。R&S®ZNLE 的仪器深度不到 24 cm 且重量仅为 6 kg 左右，在同类产品中最为紧凑。

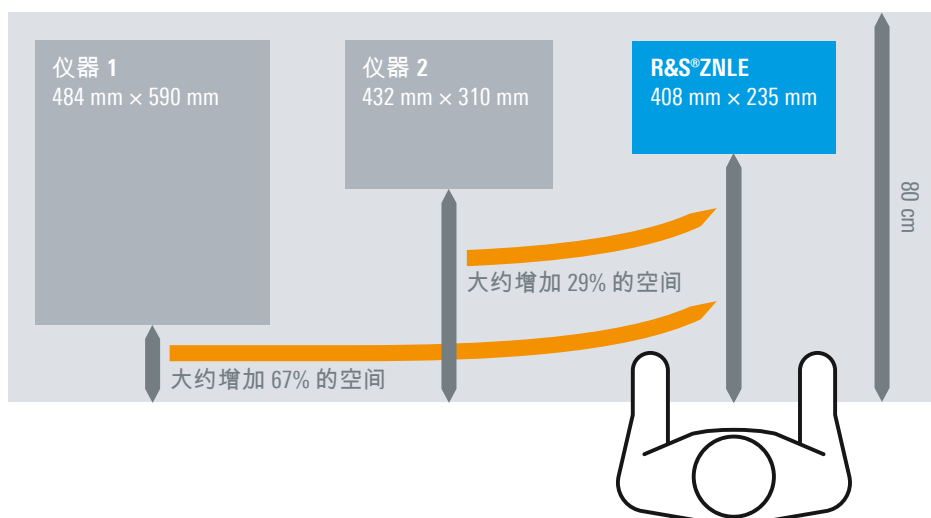
## 低迹线噪声，确保高精度

R&S®ZNLE 具有低迹线噪声，典型值为 0.001 dB（在 10 kHz 测量带宽下）。这样一来，即便在较宽的中频带宽下，分析仪也能进行高度准确、稳定且可重复的测量。在更高的测量带宽下，R&S®ZNLE 可以加快测量，同时仍提供出色的迹线稳定性。

## 测量速度快

R&S®ZNLE 的测量速度比同类仪器最多快 10 倍。R&S®ZNLE 测量 201 个测量点只需 9.6 ms（100 kHz 中频带宽，200 MHz 频跨，全双端口校准），并提供快速的 LAN 或 IEC/IEEE 数据传输，可满足生产和日常测试的速度要求。

## 不同矢量网络分析仪的尺寸对比





# 使用多点触摸屏的用户界面

## 宽大的 10.1" WXGA 多点触摸屏

宽大的 10.1" 多点触摸屏可以根据当前应用需求显示设置和排列测量。只需简单拖放，即可根据需要调整布局。R&S®ZNLE 的多点触控功能让您可以通过手指点触移动迹线并执行更多操作。您还可以通过手势进行缩放。

## 结构清晰的用户界面

R&S®ZNLE 具有简单且结构清晰的用户界面。简单几步即可配置测量。拖放迹线、通道和图表以获得理想的布局。只需在屏幕上点触几下，即可保存、重新加载和切换不同设置。

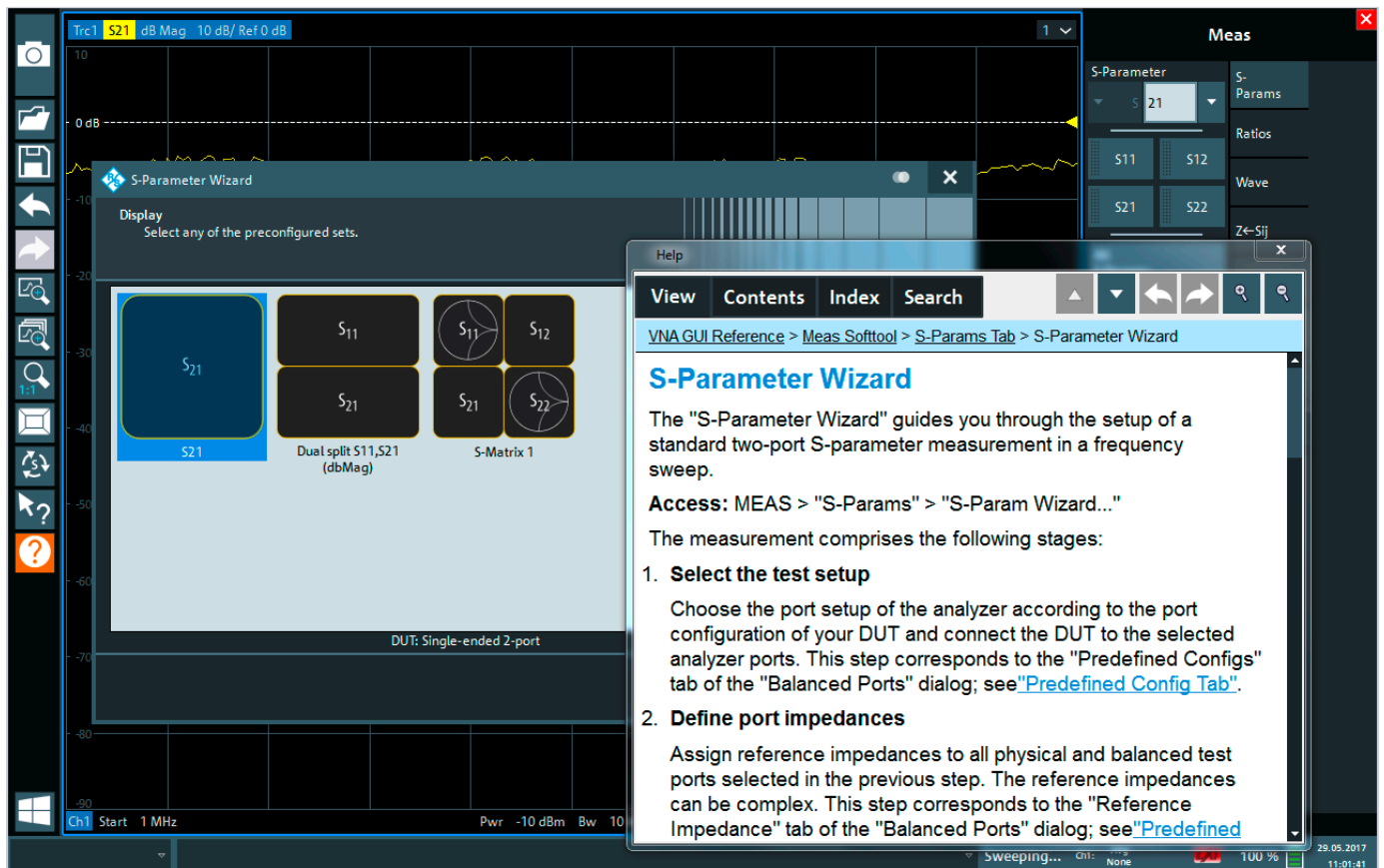
## 具有撤销/重做软键，方便用户操作

使用撤销和重做软键取消和恢复测量配置。检查测量设置的影响并快速修改，无需重新配置整个测量。只需按复位键，即可重新开始设置。

## 全集成式上下文关联的帮助菜单

全集成式帮助菜单便于一键获取帮助。R&S®ZNLE 的每个对话窗口都有一个帮助按钮，可直接定向到使用手册的相关章节。帮助软键位于显示屏左侧，可随时访问。集成式搜索功能便于快速查找不同的主题和功能。

R&S®ZNLE 用户界面概览。以下所示为 S 参数快速配置向导和上下文关联的帮助菜单。



# 前面板概览

## 10.1" 高分辨率显示屏

- ▶ 1280 像素 × 800 像素

## 工具栏

- ▶ 具有打印、保存/打开文件、撤销、重做、帮助等标准应用功能

## 系统键

- ▶ 用于设置、复位等

## 两个 USB 2.0 端口

- ▶ 用于存储媒介
- ▶ 用于连接附件

## 状态栏



### 软键栏

- ▶ 快速访问主要工具
- ▶ 硬件设置简介

### 数字键盘

- ▶ 具有频率和电平等单位键

### 功能键

### 控制旋钮

### 端口 1

### 端口 2/射频输入



# 适合实验室应用的标准仪器

开发工作通常需要快速测量无源器件。R&S®ZNLE 不仅具有可靠的射频性能，而且功能完善，可以让您的生活更加便捷。

## 方便快捷校准的校准单元

R&S®ZNLE 校准向导指导您完成整个校准流程。可支持手动校准套件和自动校准单元。

分析仪的自动校准单元可最大程度地缩短执行全系统误差校正所需的时间。校准单元连接到 R&S®ZNLE 后即可使用。只需几步便可完成装置校准。这在生产环境中极具优势，有助于节省时间并最大程度地提高吞吐量。

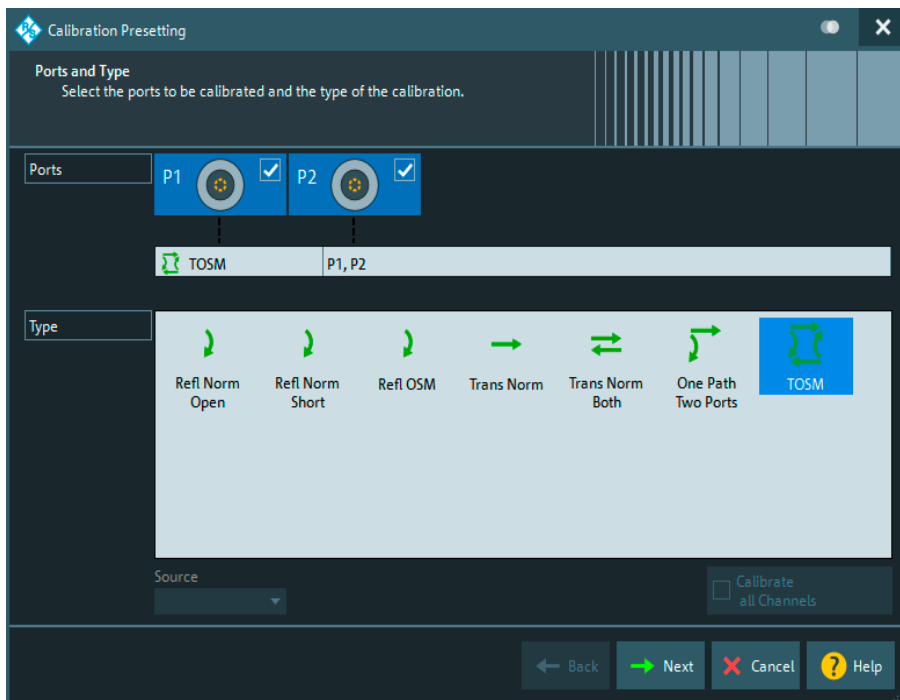
以下校准流程可用：

- ▶ 反射归一化开路或短路
- ▶ 反射 OSM (OSL)
- ▶ 增强反射归一化 OM 或 SM
- ▶ 传输归一化（响应校准）
- ▶ 双向传输归一化（响应校准）
- ▶ 单向双端口
- ▶ TOSM (SOLT)
- ▶ UOSM（仅使用校准单元）

## 去嵌/嵌入功能及夹具补偿

与匹配网络一起指定的单一器件通常需要进行特性测量。R&S®ZNLE 可将被测设备嵌入虚拟匹配网络，以便可以模拟被测设备在实际操作环境中的真实状态。R&S®ZNLE 提供多种预定义的匹配网络拓扑。R&S®ZNLE 还可以读取输入的 \*.s2p 文件，并将其用于去嵌/嵌入应用。

夹具补偿功能可以补偿测试夹具的影响，以便校正测量结果。



校准向导概述了可行的校准方案，以方便选择。



## 时域分析和故障点距离 (DTF) 测量

部分测量需要对复合型被测设备的特定组件（如 IoT 设备的天线）进行特性测量。R&S®ZNL 配备 R&S®ZNL-K2 选件，可以在时域中分析被测设备，并通过时间选通功能隔离所需的电路部分。

故障点距离测量选件（R&S®ZNL-K3）可以检测电缆中断问题，在基站天线安装等应用中非常重要。您可以选择多种常见的电缆类型且配置预定义的速度因子和频率相关衰减，或者创建自定义的电缆配置文件。R&S®ZNL-K2 和 R&S®ZNL-K3 选件采用内部直流外插法。R&S®ZNL-B100 选件可将频率向下扩展至 100 kHz，能够提高精度，大有裨益。

## 可通过 LAN 和 GPIB 选件实现远程控制

R&S®ZNL 可通过集成式 LAN 接口进行远程控制。您可以通过可选 GPIB 接口连接控制器以远程控制 R&S®ZNL。数据可以在 8 位并行总线上双向传输。在扫描过程中测量的数据可在下个扫描操作进行时传输到控制器。如此一来，R&S®ZNL 的数据传输时间几乎可忽略不计。



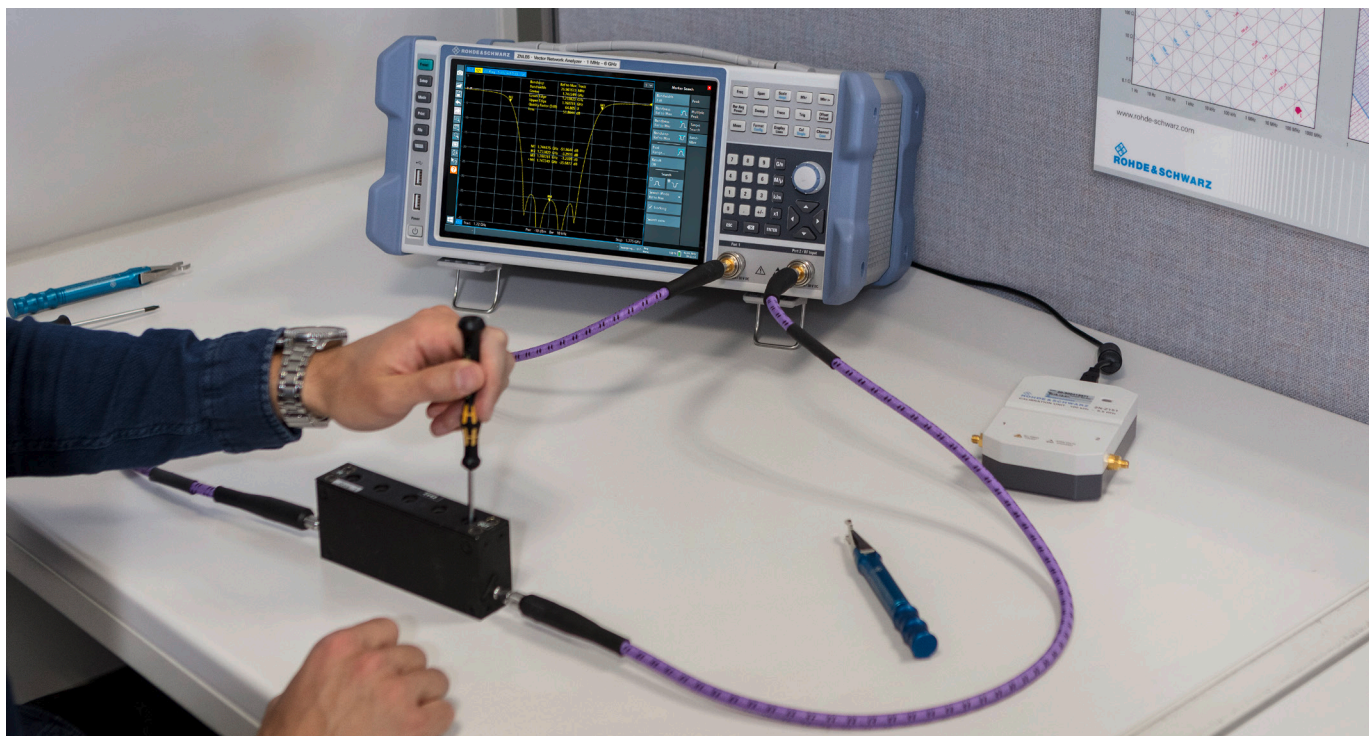
夹具补偿菜单清楚概述了所有可用的补偿方案。

# 简要技术参数

## 简要技术参数

频率范围	R&S®ZNLE3	1 MHz 至 3 GHz
	R&S®ZNLE4	1 MHz 至 4.5 GHz
	R&S®ZNLE6	1 MHz 至 6 GHz
	R&S®ZNLE3, 配备 R&S®ZNLE-B100 选件	100 kHz 至 3 GHz
	R&S®ZNLE4, 配备 R&S®ZNLE-B100 选件	100 kHz 至 4.5 GHz
	R&S®ZNLE6, 配备 R&S®ZNLE-B100 选件	100 kHz 至 6 GHz
	R&S®ZNLE14, 配备 R&S®ZNLE-B100 选件	100 kHz 至 14 GHz
	R&S®ZNLE18, 配备 R&S®ZNLE-B100 选件	100 kHz 至 18 GHz (超量程可到20GHz)
测量时间	201 个测量点, 100 kHz 中频带宽, 200 MHz 频跨, 全双端口校准	9.6 ms
数据传输时间	IEC/IEEE (201 个测量点)	3.0 ms (典型值)
	HiSLIP (具有 1 Gbit/s LAN)	2.5 ms (典型值)
动态范围	10 Hz 测量带宽	最高 120 dB (典型值)
输出功率		最高 +2 dBm (典型值)
测量带宽		1 Hz 至 500 kHz (按 1/1.5/2/3/5/7 递增)
频率分辨率		1 Hz
每个迹线的测量点		1 至 5001
操作系统		Windows 10

R&S®ZNLE 可以为测量装置（如调谐滤波器）节省大量的工作台空间。




# 订购信息

名称	类型	订单号
<b>基本单元</b>		
矢量网络分析仪, 1 MHz 至 3 GHz, 双端口, N (f)	R&S®ZNLE3	1323.0012.53
矢量网络分析仪, 1 MHz 至 4.5 GHz, 双端口, N (f)	R&S®ZNLE4	1323.0012.54
矢量网络分析仪, 1 MHz 至 6 GHz, 双端口, N (f)	R&S®ZNLE6	1323.0012.56
矢量网络分析仪, 1 MHz 至 14 GHz, 双端口, N (f)	R&S®ZNLE14	1323.0012.64
矢量网络分析仪, 1 MHz 至 18 GHz (超量程至 20GHz), 双端口, N (f)	R&S®ZNLE14	1323.0012.70
<b>选件</b>		
向下扩展频率范围, 100 kHz 至 1 MHz	R&S®ZNLE-B100	1303.9272.02
GPIB 接口	R&S®FPL1-B10	1323.1890.02
时域分析	R&S®ZNL-K2	1323.1819.02
故障点距离测量	R&S®ZNL-K3	1323.1825.02
<b>推荐的附件</b>		
<b>校准套件</b>		
校准套件, N (m), 50 Ω, 0 Hz 至 18 GHz	R&S®ZN-Z170	1328.8163.02
校准套件, N (f), 50 Ω, 0 Hz 至 18 GHz	R&S®ZN-Z170	1328.8163.03
校准套件, 3.5 mm (m), 50 Ω, 0 Hz 至 26.5 GHz	R&S®ZN-Z135	1328.8157.02
校准套件, 3.5 mm (f), 50 Ω, 0 Hz 至 26.5 GHz	R&S®ZN-Z135	1328.8157.03
<b>校准单元</b>		
校准单元, 双端口, N (f), 5 kHz 至 6 GHz	R&S®ZN-Z150	1335.6710.72
校准单元, 双端口, SMA (f), 100 kHz 至 8.5 GHz	R&S®ZN-Z151	1317.9134.32
校准单元, 单端口, N (f), 2 MHz 至 4 GHz	R&S®ZN-Z103	1321.1828.02
校准单元, 单端口, N (f), 1 MHz 至 6 GHz	R&S®ZN-Z103	1321.1828.12
<b>电缆</b>		
N (m)/N (m), 50 Ω, 长度: 0.6 m/0.9 m, 0 Hz 至 18 GHz	R&S®ZV-Z191	1306.4507.24/36
N (m)/3.5 mm (m), 50 Ω, 长度: 0.6 m/0.9 m, 0 Hz 至 18 GHz	R&S®ZV-Z192	1306.4513.24/36
3.5 mm (f)/3.5 mm (m), 50 Ω, 长度: 0.6 m/0.9 m, 0 Hz 至 26.5 GHz	R&S®ZV-Z193	1306.4520.24/36
<b>附件</b>		
硬防护罩	R&S®FPL1-Z1	1323.1960.02
运输包, 透明罩	R&S®FPL1-Z2	1323.1977.02
便携式皮套	R&S®FPL1-Z3	1323.1683.02
防眩光膜	R&S®FPL1-Z5	1323.1690.02
机架安装套件	R&S®FPL1-Z6	1323.1954.02

<b>保修</b>		
基本单元		3 年
所有其他项目 <sup>1)</sup>		1 年
<b>选件</b>		
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	请联系当地的罗德与施瓦茨销售处 010-62176785。
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	

<sup>1)</sup> 对于已安装的选件, 如果基本单元的剩余保修期超过一年, 则随基本单元一起质保。例外: 所有电池的保修期均为一年。

 **北京海洋兴业科技股份有限公司** (证券代码: 839145)

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼 (E座) 906室

电话: 010-62176775 62178811 62176785

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

企业官网: [www.hyxyyq.com](http://www.hyxyyq.com)

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: [market@oitek.com.cn](mailto:market@oitek.com.cn)

购线网: [www.gooxian.com](http://www.gooxian.com)



扫描二维码关注我们  
查找微信公众号: 海洋仪器