

# R&S® ZNL

## 矢量网络分析仪

### 三合一多功能分析仪



 海洋儀器

致力于电子测试、维护领域!



产品手册  
版本 05.00

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# 简介

用于射频应用的测量设备必须符合高质量标准。此类仪器应具有多种测量功能，且易于操作。测量速度快和性能可靠尤为关键。R&S®ZNL 结构紧凑，不仅可应对这些挑战，还提供了更多功能：将矢量网络分析仪、频谱分析仪和功率计的功能集于一体。

R&S®ZNL 的频率范围介于 5 kHz 至 3 GHz、4.5 GHz 或 6 GHz，非常适用于工业电子和无线通信中的射频组件测试。

应对测试台或生产线等不同环境中不断变化的测量需求，是一项充满挑战性的任务。R&S®ZNL 采用独特的选件概念，有助于减少成本投入。分析仪基本单元可升级频谱分析仪选件功能<sup>1)</sup>。此外，R&S®ZNL 亦可用作射频功率计<sup>2)</sup>。

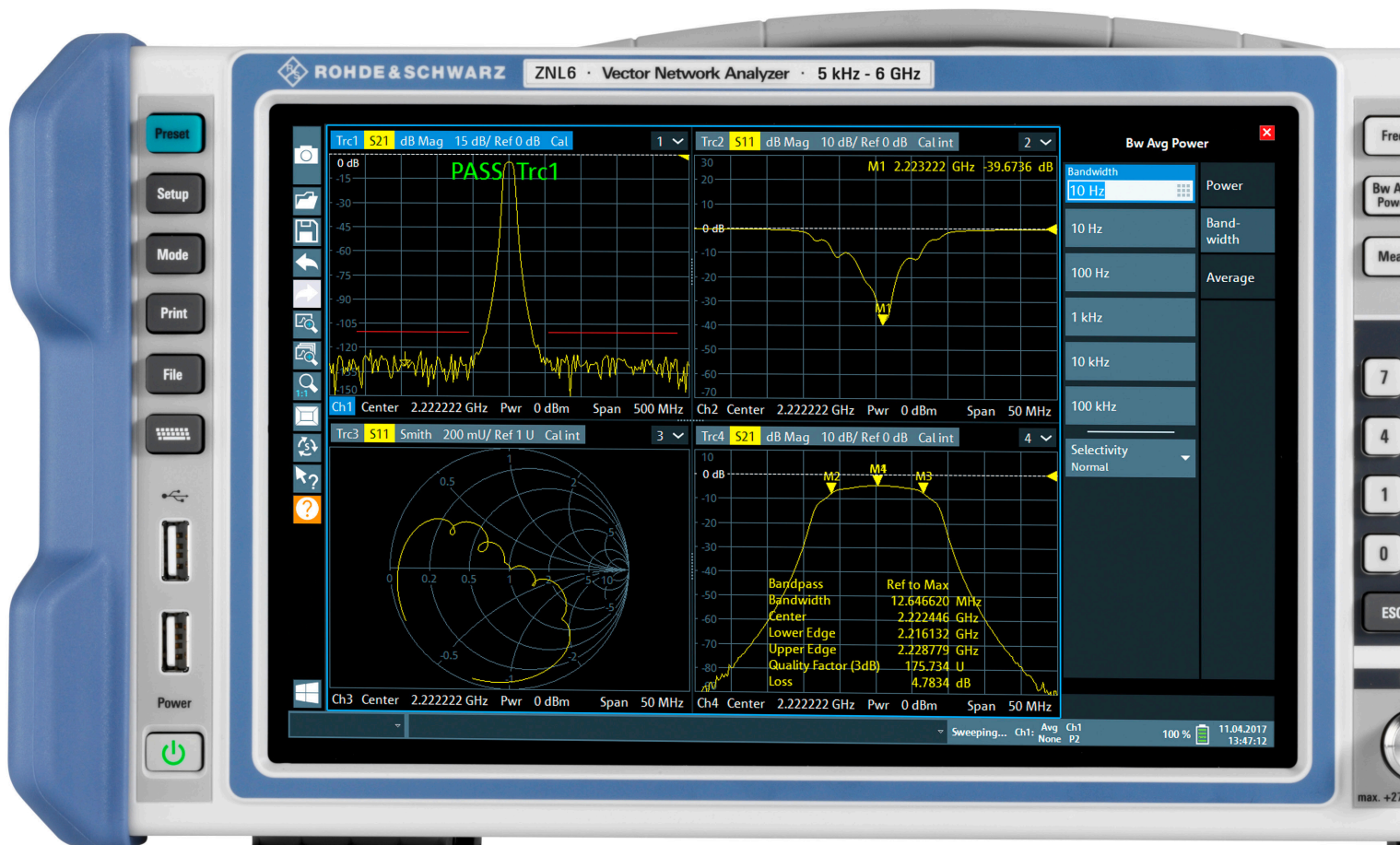
<sup>1)</sup> R&S®ZNL3-B1, R&S®ZNL4-B1 或 R&S®ZNL6-B1 选件。

<sup>2)</sup> R&S®FPL1-K9 选件; 需要 R&S®ZNL3-B1, R&S®ZNL4-B1 或 R&S®ZNL6-B1 选件和 R&S®NRP 外部功率探头。

研究实验室、维修中心、大学和生产工厂无需购买多台仪器，只需使用一台紧凑的 R&S®ZNL，即可实现比同类专用仪器更快的测量速度和更高的射频性能。

分析仪可以在 10.1" 多点触摸屏上同时显示矢量网络分析和频谱分析测量。清楚的菜单结构和多个测量向导功能确保用户可以简便地配置测量。

尽管 R&S®ZNL 集成多种不同功能，但仪器结构紧凑，外形小巧。R&S®ZNL 重量只有 6 kg 至 8 kg，提供手提把手和电池盒选件。仪器采用完全便携式设计，可在任何需要的位置操作。



### 关键特性

- ▶ 频率范围：5 kHz 至 3 GHz (R&S®ZNL3)、4.5 GHz (R&S®ZNL4) 或 6 GHz (R&S®ZNL6)
- ▶ 双端口矢量网络分析仪，支持双向测量
- ▶ 通用仪器
  - 矢量网络分析仪
  - 全集成式频谱分析仪（可选，适用于 R&S®ZNL3、R&S®ZNL4 和 R&S®ZNL6）
  - 支持外部功率探头
- ▶ 具有很宽的动态范围（典型值为 130 dB）
- ▶ 输出功率范围：-40 dBm 至 +3 dBm（典型值）
- ▶ 测量带宽：1 Hz 至 500 kHz
- ▶ 可快速测量，401 个测量点只需 16.7 ms（100 kHz 中频带宽，200 MHz 频跨，双端口 TOSM (SOLT)）
- ▶ 尺寸紧凑且重量轻（6 kg 至 8 kg）
- ▶ 电池盒选件
- ▶ Windows 10 操作系统



# 优点

## 三合一多功能分析仪： 紧凑型矢量网络分析仪

- ▶ 可靠的射频性能
- ▶ 功能多样，适合实验室和生产应用
- ▶ 支持时域分析和故障点距离 (DTF) 测量
- ▶ 紧凑型三合一多功能仪器
- ▶ 通过 LAN 和可选 GPIB 接口实现远程控制
- ▶ 第 4 页

## 三合一多功能分析仪： 全集成式频谱分析仪

- ▶ 集成式硬件实现可靠的射频性能
- ▶ 频谱分析仪功能
- ▶ 模拟解调
- ▶ 数字解调
- ▶ 第 6 页

## 三合一多功能分析仪： 射频功率计

- ▶ 精确的功率测量
- ▶ 第 7 页

## 使用多点触摸屏的用户界面

- ▶ 简明的菜单结构，方便有效操作
- ▶ 10.1" 大多点触摸屏，便于操作
- ▶ 集成式电脑
- ▶ 多视图功能支持同时显示多个测量模式
- ▶ 第 10 页

## 完全便携式设计，适合现场应用

- ▶ 电池和直流电源，适合现场应用
- ▶ 提供附件，便于运输和现场应用
- ▶ 第 11 页

# 三合一多功能分析仪： 紧凑型矢量网络分析仪

R&S®ZNL 结构紧凑，将矢量网络分析仪、频谱分析仪和功率计的功能集于一体。这种一体化仪器能够很好地适应开发、生产和维修过程中不断变化的测试要求。

## 可靠的射频性能

R&S®ZNL 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频域特性。分析仪还可以使用 R&S®ZNL-K2 选件进行时域测量。

## 高动态范围

R&S®ZNL 具有很宽动态范围，典型值高达 130 dB（10 Hz 中频带宽），输出功率典型值为 3 dBm。这些特性有助于分析仪测量需要宽动态范围的高抑制滤波器。

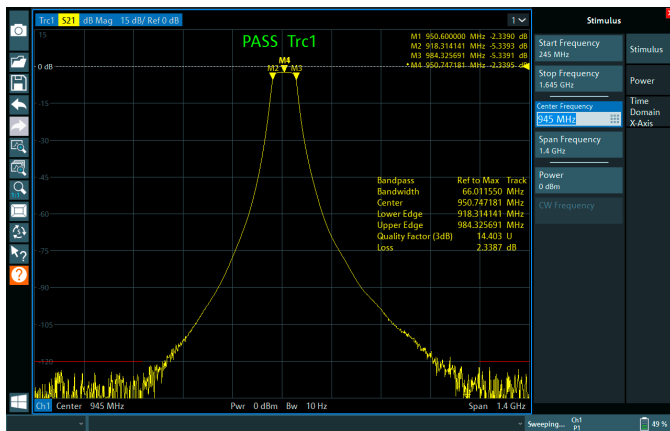
## 低轨迹噪声，确保高精度

R&S®ZNL 的轨迹噪声极低，在 10 kHz 中频带宽下轨迹噪声小于 0.0005 dB（典型值）。这样一来，即便在中频带宽下，分析仪也能进行稳定、可重复且精确的测量。在中频带宽下，R&S®ZNL 不仅能够更快地进行测量，同时仍能保持通常只有在低中频带宽下才能实现的稳定性。

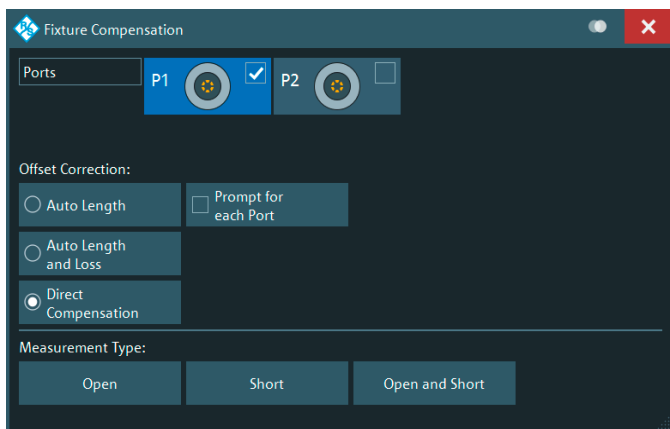
## 可快速测量，以实现高吞吐量

R&S®ZNL 测量 401 个测量点只需 16.7 ms（全双端口校准，200 MHz 频跨，100 kHz 中频带宽），同时支持高速数据处理和快速 LAN 或 IEC/IEEE/GPIB 数据传输，可满足生产应用的速度要求。分段扫描功能可对频率轴进行分段，从而最大程度地增加吞吐量。用户可以单独定义各分段的输出功率、中频带宽和测量点数量等扫描参数，以便根据被测设备特性实现最优匹配。这样既能加快测量速度，又不会降低测量精度。

使用带通滤波器功能测量高抑制带通滤波器。



夹具补偿菜单，显示可用的补偿方法。



## 功能多样，适合生产应用和实验室

### 多种校准功能，支持校准单元

R&S®ZNL 的校准向导指导用户完成整个校准流程，可支持手动校准套件和自动校准单元。使用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®ZNL 后即可使用，只需几步即可完成校准。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。用户只需点击一下“Start Auto Cal”（开始自动校准）按钮，校准单元即可执行校准。

### 去嵌/嵌入功能及夹具补偿

组件通常会指定匹配网络，这些网络将组件与周围电路的阻抗相匹配。如要在生产环境中测量此类组件的特性，R&S®ZNL 可将被测设备嵌入虚拟匹配网络，以便模拟被测设备在实际操作环境中的真实状态。R&S®ZNL 提供了多种预定义的匹配网络拓扑。R&S®ZNL 还可以读取输入的 Touchstone 文件，并将其用于去嵌/嵌入应用。分析仪还提供夹具补偿以校正测量结果。此功能可消除校准参考面和被测设备之间的测试夹具或适配器造成的干扰影响。

### 通过 LAN 和可选 GPIB 接口实现远程控制

R&S®ZNL 可通过标准的 LAN 接口进行远程控制。可选的 GPIB 接口可用于连接控制器以远程控制 R&S®ZNL。R&S®ZNL 的数据在 8 位并行总线上双向传输。前一次扫描测量的数据可在下个扫描操作进行时传输到控制器。这样，R&S®ZNL 的数据传输时间几乎可忽略不计。

## 支持时域分析和故障点距离 (DTF) 测量

R&S®ZNL 提供强大的时域分析功能 (R&S®ZNL-K2 选件)，可在频域和时域内测量滤波器和高速数字数据电缆等组件。

每条轨迹的测量点数量多达 100 001 个，因此 R&S®ZNL 能够轻松测量长电缆等尺寸较大的电力被测设备。R&S®ZNL 的选通功能可轻松确定电缆故障并进行详细分析。

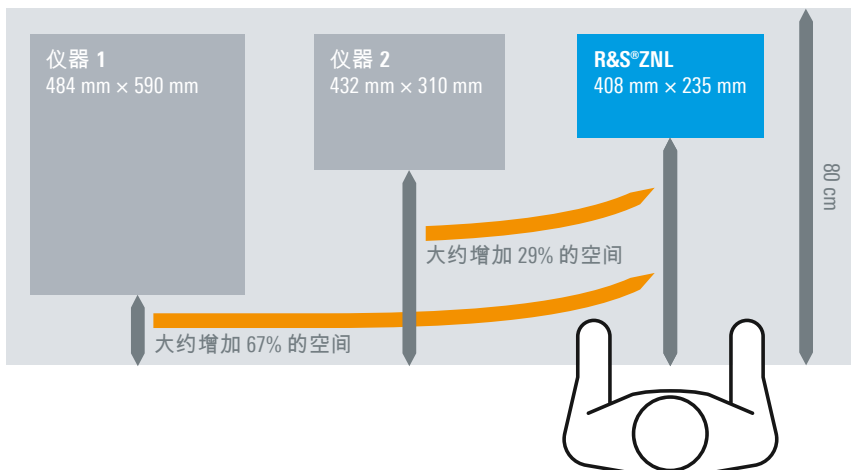
故障点距离测量选件 (R&S®ZNL-K3) 可以检测电缆中断问题，在基站天线安装等应用中非常重要。用户可以选择多种常见的电缆类型且配置预定义的速度因子和频率相关衰减，或者创建自定义的电缆配置文件。R&S®ZNL-K2 和 R&S®ZNL-K3 选件采用内部直流外插法。起始频率低至 5 kHz，能够提高精度，大有裨益。

## 紧凑型三合一多功能仪器

R&S®ZNL 的纵深不到 24 cm 且重量仅为 6 kg 至 8 kg，在同类产品中最为紧凑。与其他同类台式分析仪相比，R&S®ZNL 体积小巧，可以显著节省工作台空间。

分析仪配备 R&S®ZNL3-B1、R&S®ZNL4-B1 或 R&S®ZNL6-B1 频谱分析仪选件时，可以同等紧凑尺寸提供两种分析仪功能，进而节省更多空间。R&S®ZNL 还可支持 R&S®NRP 功率探头，进一步增加了功率计功能，成为将网络分析仪、频谱分析仪和功率计集为一体的三合一多功能仪器。

## 不同矢量网络分析仪的尺寸对比



# 三合一多功能分析仪： 全集成式频谱分析仪

不同的操作模式使 R&S®ZNL 矢量网络分析仪成为通用的多功能仪器。配备 R&S®ZNL3-B1/R&S®ZNL4-B1/R&S®ZNL6-B1 硬件选件，分析仪基本单元可升级频谱分析仪功能。用户可以直接切换不同模式，无需重启仪器。

## 集成式硬件实现可靠的射频性能

R&S®ZNL3-B1、R&S®ZNL4-B1 和 R&S®ZNL6-B1 是专用硬件选件，可提供媲美于经济型和中档频谱分析仪的出色性能。配备频谱分析仪硬件后，R&S®ZNL 在 10 kHz 偏移下的相位噪声典型值为  $-108$  dBc (1 Hz)，三阶截止点典型值为  $+20$  dBm，显示平均噪声电平 (DANL) 典型值为  $-150$  dBm。

## 频谱分析仪功能

在频谱分析仪模式中，分析仪提供的功能与传统频谱分析仪一致。分析仪能够在所选频率范围、分辨率和扫描时间内测量射频输入信号的频谱，或者显示固定频率下的视频信号波形。此应用需要使用 R&S®ZNL3-B1、R&S®ZNL4-B1 或 R&S®ZNL6-B1 频谱分析仪选件。

频谱分析仪功能包含 I/Q 分析仪，这是用于数字信号分析的标准功能。此应用提供 I/Q 数据的测量和显示功能。捕获的 I/Q 数据可传给第三方软件工具（例如 MATLAB® 或 Python）以作进一步分析。40 MHz 分析带宽选件 (R&S®FPL1-B40) 支持分析和解调带宽最高达 40 MHz 的单载波信号。

## 模拟解调

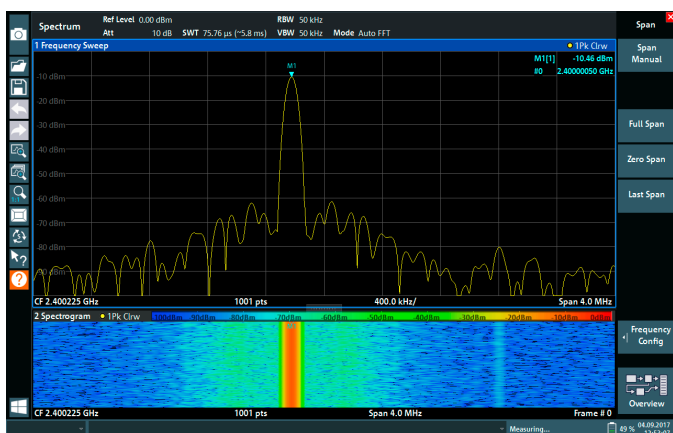
R&S®FPL1-K7 选件为 R&S®ZNL 增加了模拟解调的功能。此功能不仅测定调幅、调频和调相信号的特性，还测量残余调频和同步调制等其他因素。R&S®FPL1-K7 的典型应用包括：

- ▶ 对 VCO 和 PLL 等振荡器进行瞬态和稳定时间测量
- ▶ 对调幅/调频发射机进行故障排查
- ▶ 对脉冲和连续波信号进行简单的线性调频分析

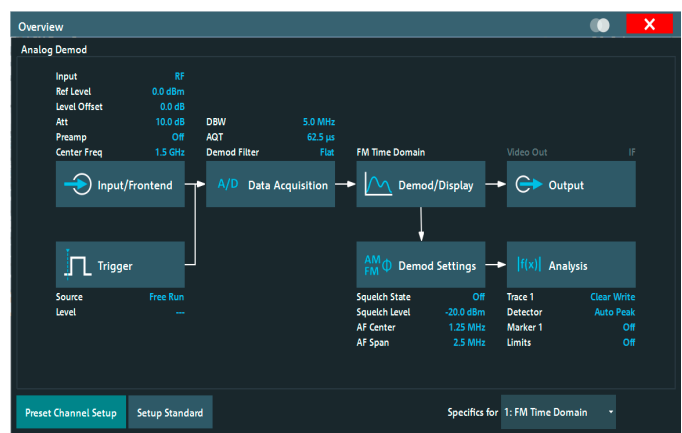
## 数字解调

R&S®ZNL 配备 R&S®ZNL3-B1、R&S®ZNL4-B1 或 R&S®ZNL6-B1 选件后，可以借助高达 40 MHz 的分析带宽分析和解调数字调制单载波信号。R&S®ZNL 接收信号并将其数字化，然后由 R&S®VSE 矢量信号分析软件结合 R&S®VSE-K70 和/或 R&S®VSE-K106 选件分析这些数据。软件可以直接在 R&S®ZNL 或外部电脑上运行。

频谱分析仪模式：R&S®ZNL 提供标准频谱分析仪的完整功能。



模拟解调菜单概览：可访问所有设置功能。



# 三合一多功能分析仪： 射频功率计

## 精确的功率测量

R&S®FPL1-K9 选件支持 R&S®NRP 功率探头<sup>1)</sup>，可以进行精确的功率测量。此应用需要安装 R&S®ZNL3-B1、R&S®ZNL4-B1 或 R&S®ZNL6-B1 频谱分析仪选件。

功率探头可通过 USB 接口或 R&S®FPL1-B5 附加接口选件中包含的耐用功率探头连接器进行连接。

最多可并行连接四个功率探头。在特定功率电平下，功率探头也可用于触发测量。

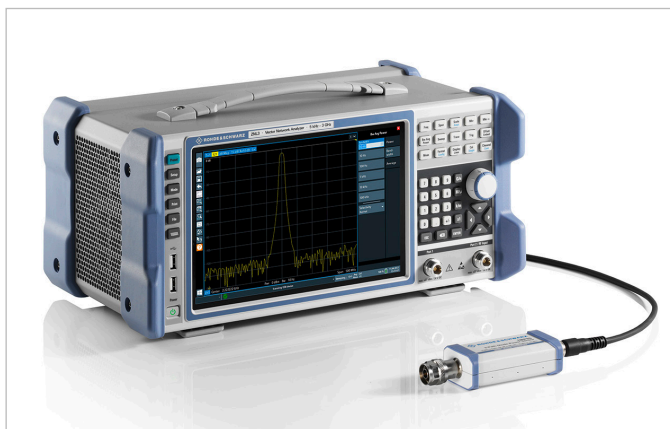
<sup>1)</sup> R&S®FPL1-K9 支持的 R&S®NRP 功率探头列于 R&S®ZNL 数据表 PD 3607.17071.22。

R&S®NRP 功率探头示例：

R&S®NRP8SN 和 R&S®NRP8S 三通道二极管功率探头



R&S®ZNL 配备 R&S®FPL1-K9 选件，支持通过外部 R&S®NRP 功率探头进行精确的功率测量。



# 结构清晰的用户界面

## 10.1" 高分辨率多点触摸屏

- ▶ 1280 像素 × 800 像素

## 工具栏

- ▶ 快速访问打印、保存/打开文件、撤销、重做、帮助等标准功能

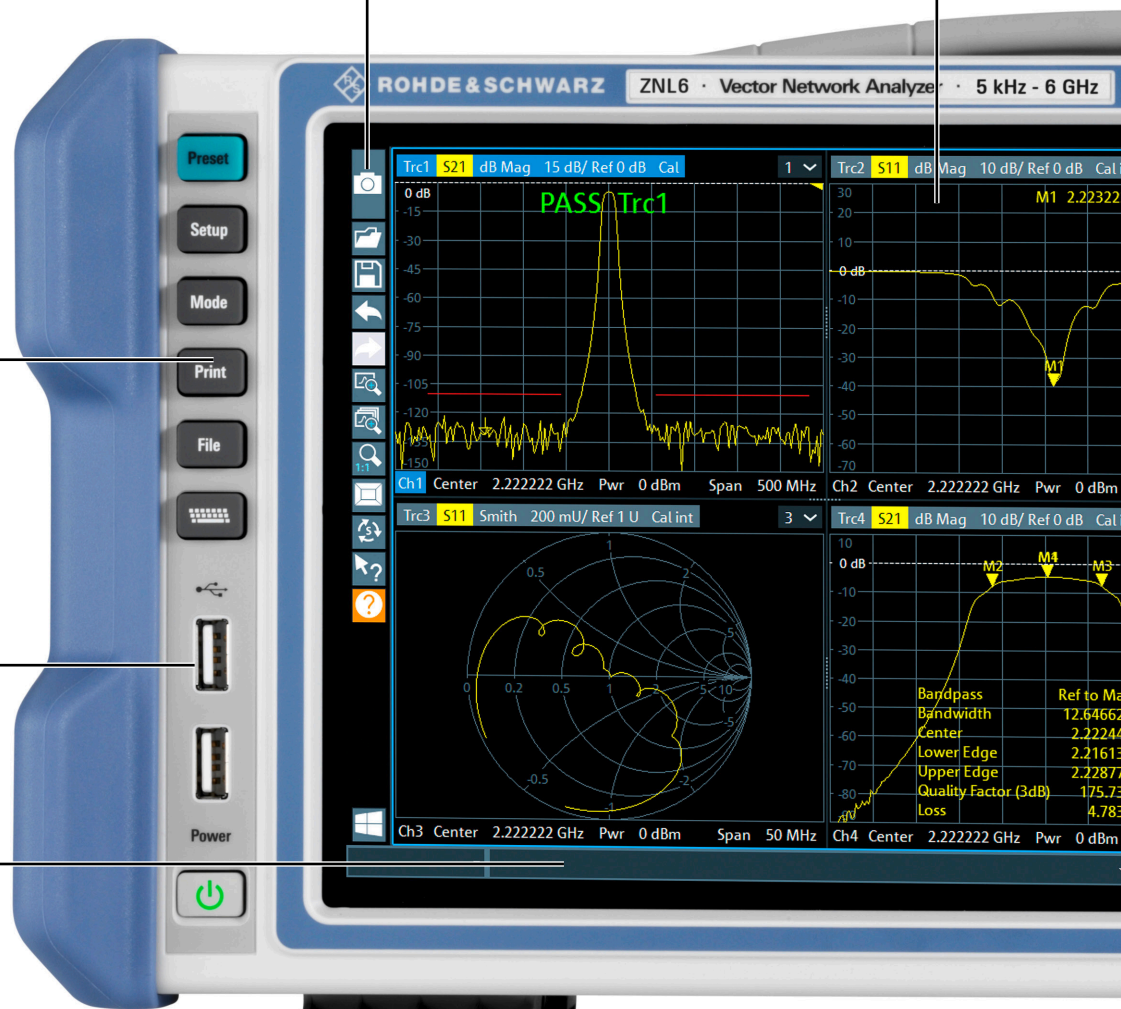
## 系统键

- ▶ 用于设置、复位等

## 两个 USB 2.0 端口

- ▶ 用于存储媒介
- ▶ 用于附件

## 状态栏





### 软键栏

- ▶ 快速访问主要功能
- ▶ 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



# 使用多点触摸屏的用户界面

## 简明的菜单结构，方便有效操作

R&S®ZNL 采用结构清楚的用户界面。只需简单几步，即可完成测量配置。

用户可以拖放轨迹、通道和图表以根据需求进行组合排列，还可以轻松地保存、重新加载和切换不同的仪器设置。

R&S®ZNL 提供多种标记功能以有效分析测量轨迹：

- ▶ 每条轨迹最多可添加十个标记。测量结果以不同的格式显示，例如幅度、相位、阻抗、导纳和电压驻波比 (VSWR)。
- ▶ 标记单位可以与显示的轨迹格式不同。
- ▶ 用户可以为标记和轨迹命名以描述特定应用。
- ▶ 可用标记功能包括最大值、最小值、RMS 值和峰间值检测以及带宽测量等。

此外，用户可以定义限值线以验证被测设备是否符合特定值和所需标准。

## 10.1" 大多点触摸屏，便于操作

10.1" 大多点触摸屏便于用户根据需要排列测量任务，并通过拖放功能移动和组合轨迹、通道与图表。

## 集成式电脑

R&S®ZNL 使用运行 Windows 10 操作系统的强大的全集成式电脑平台，是一款单机式解决方案，无需使用外部电脑或控制器。分析仪的固态硬盘确保仪器能够快速启动并且性能可靠，可以满足最严苛的要求。

## 多视图功能支持同时显示多个测量模式

多视图功能支持全面的被测设备特性测量，可以同时显示所有进行中的矢量网络分析仪、频谱分析仪和功率计测量。测量结果实时更新，并且可以通过点触所需窗口直接访问。

在多视图模式下激活测试序列器，可以交替进行矢量网络分析仪测量和频谱分析仪测量。



多视图模式同时显示所有活动测量。图中同时显示矢量网络分析仪测量（两个不同的显示图）和频谱分析仪测量。

# 完全便携式设计，适合现场应用

得益于独特的硬件概念，R&S®ZNL 集成多种功能，且体积小，重量轻。R&S®ZNL 的重量仅为 6 kg 至 8 kg，具体取决于所装选件。

## 电池和直流电源，适合现场应用

R&S®ZNL 提供手提把手和电池盒选件 (R&S®FPL1-B31)，并采用完全便携式设计，非常适用于现场应用。

R&S®ZNL 具有 12V/24V 直流电源选件 (R&S®FPL1-B30)，支持车载应用。

## 提供附件，便于运输和现场应用

运输和现场部署 R&S®ZNL 时，R&S®FPL1-Z2 便携包选件可防止仪器受损和渗入污物。侧面通风口和透明顶罩设计实现便携式操作，确保仪器安全存放在包内。分析仪还提供便携式背心皮套选件 R&S®FPL1-Z3。

对于强光下的户外应用，仪器显示屏可以使用防眩光膜选件 R&S®FPL1-Z5。这能够改善显示屏对比度，还能防止屏幕刮擦。

R&S®ZNL 可存放在结实的便携包内以便于携带。



R&S®ZNL 后视图，含电池盒。用户可以轻松装卸电池。



# 简要技术参数

## 简要技术参数

### 网络分析

|  |   |   |
|--|---|---|
| 频率范围   | R&S®ZNL3  | 5 kHz 至 3 GHz   |
|  | R&S®ZNL4  | 5 kHz 至 4.5 GHz   |
|  | R&S®ZNL6  | 5 kHz 至 6 GHz   |
| 动态范围   |   | > 120 dB (规定值) ; > 130 dB (典型值)   |
| 输出功率   |   | 0 dBm (规定值) ; +3 dBm (典型值)  |
| 轨迹噪声   |   | < 0.0035 dB (规定值) ; < 0.0005 dB (典型值)   |
| 测量速度   |   |   |
| 扫描时间   | 401 个测量点, 双端口 TOSM,<br>200 MHz 频跨, 100 kHz 中频带宽     | 16.7 ms   |
| 数据传输   | 通过 IEC/IEEE/GPIB, 201 个测量点                          | 3 ms (典型值)  |
|  | HiSLIP (通过 1 Gbit/s LAN)                            | 2.5 ms (典型值)  |
| 测量参数   |   | S 参数 ( $S_{xy}$ )、波量、波量比、阻抗参数 ( $Z_{xy}$ )、导纳参数 (Y)、稳定因数                                      |
| 显示格式   |   | dB、幅度、相位、史密斯圆图、极坐标图、SWR、展开相位、线性幅度、反转史密斯圆图、实部、虚部、延迟  |
| 校准方法   |   | 反射归一化 (开路或短路)、反射 (OSM (OSL))、增强型反射归一化 (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) |
| 测量点数量  | 矢量网络分析仪模式   | 1 至 100 001   |
|  | 频谱分析仪模式   | 101 至 100 001   |
| 中频带宽 (IFBW)  |   | 1 Hz 至 500 kHz, 按 1/1.5/2/3/5/7 步进  |
| <b>频谱分析 (R&amp;S®ZNL3 配备 R&amp;S®ZNL3-B1, R&amp;S®ZNL4 配备 R&amp;S®ZNL4-B1, 或 R&amp;S®ZNL6 配备 R&amp;S®ZNL6-B1 选件)</b> |   |   |
| 频率范围   | R&S®ZNL3  | 5 kHz 至 3 GHz (1 Hz 分辨率)  |
|  | R&S®ZNL4  | 5 kHz 至 4.5 GHz (1 Hz 分辨率)  |
|  | R&S®ZNL6  | 5 kHz 至 6 GHz (1 Hz 分辨率)  |
| 显示平均噪声电平 (DANL)  | 射频衰减 0 dB   | < -140 dBm (规定值) ; < -150 dBm (典型值)   |
| 相位噪声   | 1 GHz, 10 kHz 偏移                                    | < -103 dBc (1 Hz) ; < -108 dBc (1 Hz)   |
| 最大信号分析带宽   | 带 R&S®FPL1-B40 选件                                   | 40 MHz  |
| 互调   |   |   |
| 三阶截止点 (TOI)  | $300 \text{ MHz} \leq f_{in} \leq 3 \text{ GHz}$    | > 16 dBm (规定值) ; > 20 dBm (典型值)   |
| 二次谐波截止 (SHI)   | $900 \text{ MHz} \leq f_{in} \leq 1.5 \text{ GHz}$  | 70 dBm (标称值)  |
| <b>通用功能</b>  |   |   |
| 限值线  | 矢量网络分析仪模式   | 单个限值线、分段限值线、上限、下限   |
| 通道数  | 单台矢量网络分析仪装置   | 无限制   |
| 通道设置数  |   | 最多 14 个   |
| 轨迹数量 (同时显示)  | 矢量网络分析仪模式   | 无限制   |
|  | 频谱分析仪模式<br>(R&S®ZNL3-B1/R&S®ZNL4-B1/<br>ZNL6-B1 选件) | 6   |
| 标记数量   | 矢量网络分析仪模式   | 每条轨迹最多 10 个标记 + 1 个参考标记   |
|  | 频谱分析仪模式<br>(R&S®ZNL3-B1/R&S®ZNL4-B1/<br>ZNL6-B1 选件) | 16  |
| 通用数据   |   |   |
| 操作系统   |   | Windows 10  |
| 显示屏  |   | 10.1" (26.4 cm) WXGA 彩色 LCD, 多点触摸屏  |
| 尺寸 (宽 × 高 × 深)   |   | 408 mm × 186 mm × 235 mm<br>(16.06 in × 7.32 in × 9.25 in)                                    |
| 重量   | 取决于配置   | 6–8 kg (13.23–17.64 lb)   |

# 订购信息

| 名称  | 类型           | 订单号             |
|---|--------------|-----------------|
| <b>基本单元</b>   |              |                 |
| 矢量网络分析仪, 5 kHz 至 3 GHz, 双端口, N (f)                            | R&S®ZNL3     | 1323.0012.03    |
| 矢量网络分析仪, 5 kHz 至 4.5 GHz, 双端口, N (f)                          | R&S®ZNL4     | 1323.0012.04    |
| 矢量网络分析仪, 5 kHz 至 6 GHz, 双端口, N (f)                            | R&S®ZNL6     | 1323.0012.06    |
| <b>硬件选件</b>   |              |                 |
| 频谱分析仪功能 (用于 R&S®ZNL3)   | R&S®ZNL3-B1  | 1323.1802.02    |
| 频谱分析仪功能 (用于 R&S®ZNL4)   | R&S®ZNL4-B1  | 1303.8099.02    |
| 频谱分析仪功能 (用于 R&S®ZNL6)   | R&S®ZNL6-B1  | 1323.2067.02    |
| 扩展功率范围 (用于 R&S®ZNL3)  | R&S®ZNL3-B22 | 1323.1860.02    |
| 扩展功率范围 (用于 R&S®ZNL4)  | R&S®ZNL4-B22 | 1303.8118.02    |
| 扩展功率范围 (用于 R&S®ZNL6)  | R&S®ZNL6-B22 | 1323.2021.02    |
| 接收机步进衰减器, 适用于 R&S®ZNL3 端口 1                                   | R&S®ZNL3-B31 | 1323.1848.02    |
| 接收机步进衰减器, 适用于 R&S®ZNL3 端口 2                                   | R&S®ZNL3-B32 | 1323.1854.02    |
| 接收机步进衰减器, 适用于 R&S®ZNL4 端口 1                                   | R&S®ZNL4-B31 | 1303.8124.02    |
| 接收机步进衰减器, 适用于 R&S®ZNL4 端口 2                                   | R&S®ZNL4-B32 | 1303.8130.02    |
| 接收机步进衰减器, 适用于 R&S®ZNL6 端口 1                                   | R&S®ZNL6-B31 | 1323.2038.02    |
| 接收机步进衰减器, 适用于 R&S®ZNL6 端口 2                                   | R&S®ZNL6-B32 | 1323.2044.02    |
| 附加可移动印刷电路板, 含固态硬盘   | R&S®ZNL-B19  | 1323.2938.02    |
| OcXO 精确参考频率   | R&S®FPL1-B4  | 1323.1902.02    |
| 附加接口  | R&S®FPL1-B5  | 1323.1883.02    |
| GPIB 接口   | R&S®FPL1-B10 | 1323.1890.02    |
| 直流电源 (12 V/24 V)  | R&S®FPL1-B30 | 1323.1877.02    |
| 锂离子电池盒  | R&S®FPL1-B31 | 1323.1725.02    |
| 40 MHz 分析带宽 <sup>1)</sup>                                     | R&S®FPL1-B40 | 1323.1931.02    |
| <b>软件选件</b>   |              |                 |
| 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    |
| AM/FM/φM 模拟调制分析 <sup>1)</sup>                                 | R&S®FPL1-K7  | 1323.1731.02    |
| R&S®NRP 功率探头测量 <sup>1)</sup>                                  | R&S®FPL1-K9  | 1323.1754.02    |
| 噪声系数测量 <sup>1), 3)</sup>                                      | R&S®FPL1-K30 | 1323.1760.02    |
| 许可加密狗 <sup>2)</sup>   | R&S®FSPC     | 1310.0002.03    |
| 矢量信号分析基本软件 <sup>2)</sup>                                      | R&S®VSE      | 1345.1011.06    |
| 矢量信号分析 <sup>2)</sup>  | R&S®VSE-K70  | 1320.7522.06    |
| EUTRA/LTE NB-IoT/窄带 IoT 分析 <sup>2)</sup>                      | R&S®VSE-K106 | 1320.7900.06    |
| <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 |

| 名称  | 类型           | 订单号          |
|---|--------------|--------------|
| <b>有源探头</b>   |              |              |
| USB 供电适配器, N (m), 用于探头插头  | R&S®RT-ZA9   | 1417.0909.02 |
| 有源探头, 单端, 0 Hz 至 3 GHz <sup>1), 4)</sup>                          | R&S®RT-ZS30  | 1410.4309.02 |
| 有源探头, 单端, 0 Hz 至 6 GHz <sup>1), 4)</sup>                          | R&S®RT-ZS60  | 1418.7307.02 |
| 有源探头, 差分, 0 Hz 至 3 GHz <sup>1), 4)</sup>                          | R&S®RT-ZD30  | 1410.4609.02 |
| 有源探头, 差分, 0 Hz 至 4 GHz <sup>1), 4)</sup>                          | R&S®RT-ZD40  | 1410.5205.02 |
| 电源完整性有源探头, 0 Hz 至 4 GHz <sup>1), 4)</sup>                         | R&S®RT-ZPR40 | 1800.5406.02 |
| <b>附件</b>   |              |              |
| 宽带限幅器, N (m 转 f), 50 Ω, 50 MHz 至 6 GHz                            | R&S®ZN-B13   | 1303.7840.02 |
| 智能噪声源, 10 MHz 至 26.5 GHz <sup>1), 3), 5)</sup>                    | R&S®FS-SNS26 | 1338.8008.26 |
| 硬防护罩  | R&S®FPL1-Z1  | 1323.1960.02 |
| 便携包, 带透明罩   | R&S®FPL1-Z2  | 1323.1977.02 |
| 便携式背心皮套   | R&S®FPL1-Z3  | 1323.1683.02 |
| 备用电池盒   | R&S®FPL1-Z4  | 1323.1677.02 |
| 防眩光膜  | R&S®FPL1-Z5  | 1323.1690.02 |
| 机架安装套件  | R&S®FPL1-Z6  | 1323.1954.02 |
| 有关 R&S®FPL1-K9 支持的 R&S®NRP 功率探头, 请参阅 R&S®ZNL 数据表 PD 3607.1071.22。 |              |              |

<sup>1)</sup> 需要 R&S®ZNL3-B1, R&S®ZNL4-B1 或 R&S®ZNL6-B1 硬件选项。

<sup>2)</sup> 结合使用 R&S®VSE 和 R&S®ZNL, 需要 R&S®ZNL3-B1, R&S®ZNL4-B1 或 R&S®ZNL6-B1 硬件选项。

<sup>3)</sup> 需要用于噪声源控制的 R&S®FPL1-B5 硬件选项。

<sup>4)</sup> 需要 R&S®RT-ZA9 附件。

<sup>5)</sup> 需要 R&S®FPL1-K30 软件选项。

| <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