

R&S® RTP 高性能示波器

实时信号完整性 精益求精

HD
16 bit

创新示波器 测量值得信赖
www.rohde-schwarz.com/RTP

产品手册
版本03.00

3 year
warranty

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



简介

R&S®RTP示波器体型小巧，改善了用户界面的同时配有大屏幕，可为用户提供梦寐以求的优秀性能和灵活性。这款仪器非常适用于实时分析信号完整性。

R&S®RTP高性能示波器将优秀的信号完整性与出色的波形捕获率和分析功能相结合。罗德与施瓦茨的前端组件使示波器平台从4 GHz扩展至16 GHz。专用波形捕获与处理的 ASIC 芯片使示波器具有先进的750 000波形/秒的捕获与处理速率。示波器具有出色的存储深度(每通道可达3 Gpoints)，能够进行长时间捕获。高精度数字触发系统能够捕获微弱的异常信号，并能够以业内先进的16 Gbps数据率对时钟嵌入信号进行基于硬件的时钟数据恢复(CDR)。

R&S®RTP是首款能够在维持高捕获率的同时实时补偿信号接入损耗的示波器。用户可以根据S参数来配置基于硬件的补偿滤波器。直接在补偿滤波器后采用的实时数学运算模块甚至可以针对去嵌后的差模信号和共模信号进行触发。

R&S®RTP示波器集成多种仪器功能，单机即可进行时间相关性调试。R&S®RTP还集成了MSO功能、任意波形发生器、16 GHz差分TDR/TDT脉冲源以及多达16路18位高精度电压和电流通道，是市面上一款灵活且功能强大的调试工具。R&S®RTP示波器结构紧凑、工作噪音低并配有大屏幕，适用于绝大部分实验室环境。

精益求精
13.3"全高清显示屏

精益求精
改善用户界面

精益求精
每通道存储深度可达
3 GPOINTS

精益求精
HDMI™输出



优点

创新示波器 测量值得信赖

- ▶ 第4页

实时信号完整性

- ▶ 第6页

结构紧凑,轻松配置

- ▶ 第10页

卓越的用户体验

- ▶ 第12页

多方位的分析工具

- ▶ 第14页

多种仪器功能

- ▶ 第24页

丰富的探头组合

- ▶ 第30页

示波器型号

带宽

- ▶ R&S®RTP164B:16 GHz(双通道)/8 GHz(四通道)
- ▶ R&S®RTP134B:13 GHz(双通道)/8 GHz(四通道)
- ▶ R&S®RTP084B:8 GHz(四通道)
- ▶ R&S®RTP064B:6 GHz(四通道)
- ▶ R&S®RTP044B:4 GHz(四通道)

采样率

- ▶ 40 Gsample/s(双通道),每通道20 Gsample/s

存储深度

- ▶ 每通道100 Mpoints
- ▶ 最高3 Gpoints

波形捕获率

- ▶ 750 000波形/秒



精益求精
优化仪器设计

精益求精
便捷的控制操作

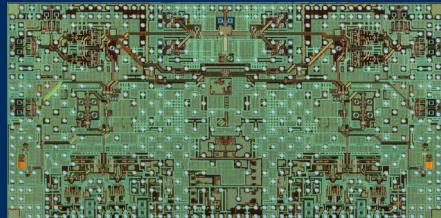
精益求精
支持更多应用

精益求精
触发和解码技术包

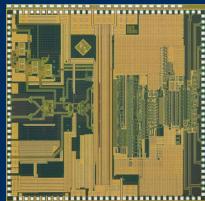
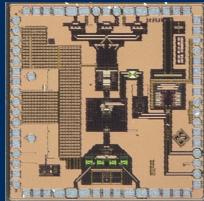
创新示波器 测量值得信赖

新兴技术

罗德与施瓦茨工程师致力于不断改善示波器。他们使用先进的硬件和软件设计技术，并结合创新特性，包括出色的波形捕获率、全新的触发架构以及优化的触控用户界面。全新R&S®RTP高性能示波器延续了这一创新理念，并成为具有实时分析信号完整性能力的紧凑型仪器。

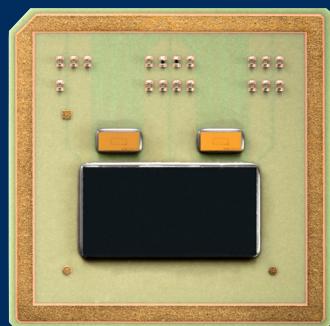


罗德与施瓦茨专门设计的集成电路



高性能模拟ASIC

测量准确性在很大程度上取决于信号路径上的组件，例如放大器、采样器和模数转换器。罗德与施瓦茨借助其多年的专业技术，设计出优秀的模拟集成电路。用户可受益于仪器的低噪声、更高测量动态范围以及不受温度影响的稳定测量结果。

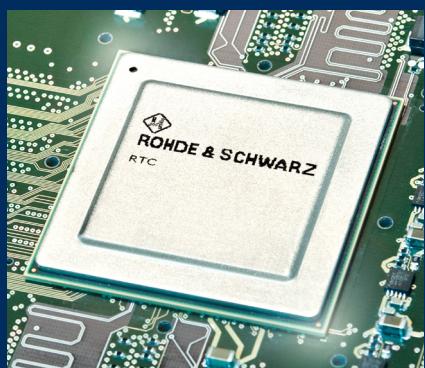


R&S®RTP多芯片前端模块



先进的多芯片模块

罗德与施瓦茨使用多芯片模块集成多种不同的先进技术，实现出色的前端性能。端接电阻器是实现信号完整性和耐用性的关键组件，它采用专有技术制造而成，并经过激光微调以实现精确的输入匹配。



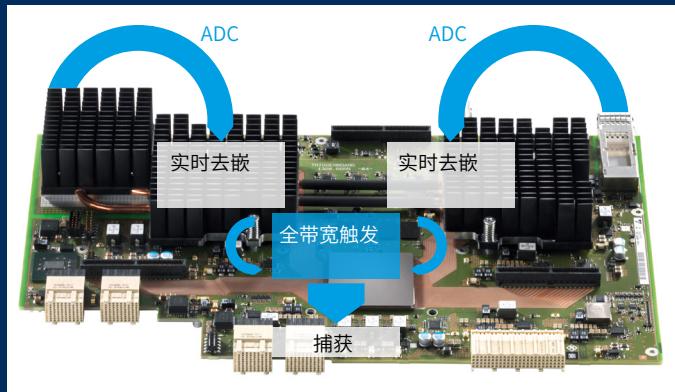
R&S®RTP处理ASIC芯片

ASIC实现出众的处理速度

出色的波形捕获和处理速度有助于快速检测罕见的信号故障，并确保仪器在操作过程中的快速响应。高度集成的罗德与施瓦茨ASIC能够运行多个并行处理，显著缩短了盲区时间。

实时去嵌和高级触发

R&S®RTP直接在模数转换器 (ADC) 后使用功能强大的处理组件对被测设备的传输路径进行实时校正。独特的罗德与施瓦茨数字触发系统可基于补偿后的数字样本进行触发判定。即使激活实时去嵌并针对全带宽范围内已补偿信号进行精确触发，用户仍然能够获得出色的波形捕获率。



R&S®RTP实时去嵌和触发板

噪声极低，结构紧凑

R&S®RTP仪器平台专为较小工作台空间和最低噪声环境而设计。对于此类高度集成的仪器，功耗管理至关重要。精密的温度管理措施包括采用专门的硬件设计、先进的热分布概念以及出色的气流设计。实验室用户可以获得一台结构紧凑、噪声低的仪器。



R&S®RTP的紧凑布局

优异的前面板设计

13.3"高分辨率电容触控屏嵌入在精密成形的铝制前面板内。这种质量可靠、使用寿命长的设计可确保触控屏的精确操控，即使是屏幕角落位置也同样如此。通道输入端和前面板对应位置均配有彩色LED，可以直观地指导用户操作。罗德与施瓦茨图形用户界面上的关键创新（例如智能网格和单位注释）已成为备受欢迎的行业标准。



R&S®RTP优质前面板

实时信号完整性

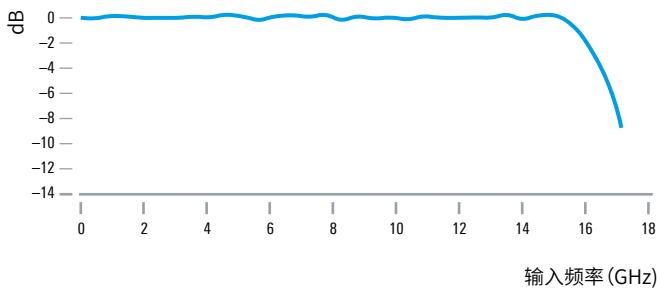
高性能前端保证结果准确

平坦的频响和出色的SFDR, 可实现精确快速的测量

R&S®RTP的输入组件可确保高测量准确度, 无需在后处理过程中进行耗时的测量校正。用户可以凭借超过750 000波形/秒的业内优秀捕获率得到可靠的测量结果。

R&S®RTP具备平坦的频率响应、出色的有效位数以及优异的无杂散动态范围(排除谐波时超过60 dBc), 因此非常适用于高速信号和宽带射频应用的准确测量。

R&S®RTP164B平坦的频率响应



输入灵敏度可达2 mV/div, 适用于小信号测量

示波器具有低至2 mV/div的出色垂直输入灵敏度, 并且无需使用软件放大或限制最大测量带宽, 因此非常适合于测量小信号。

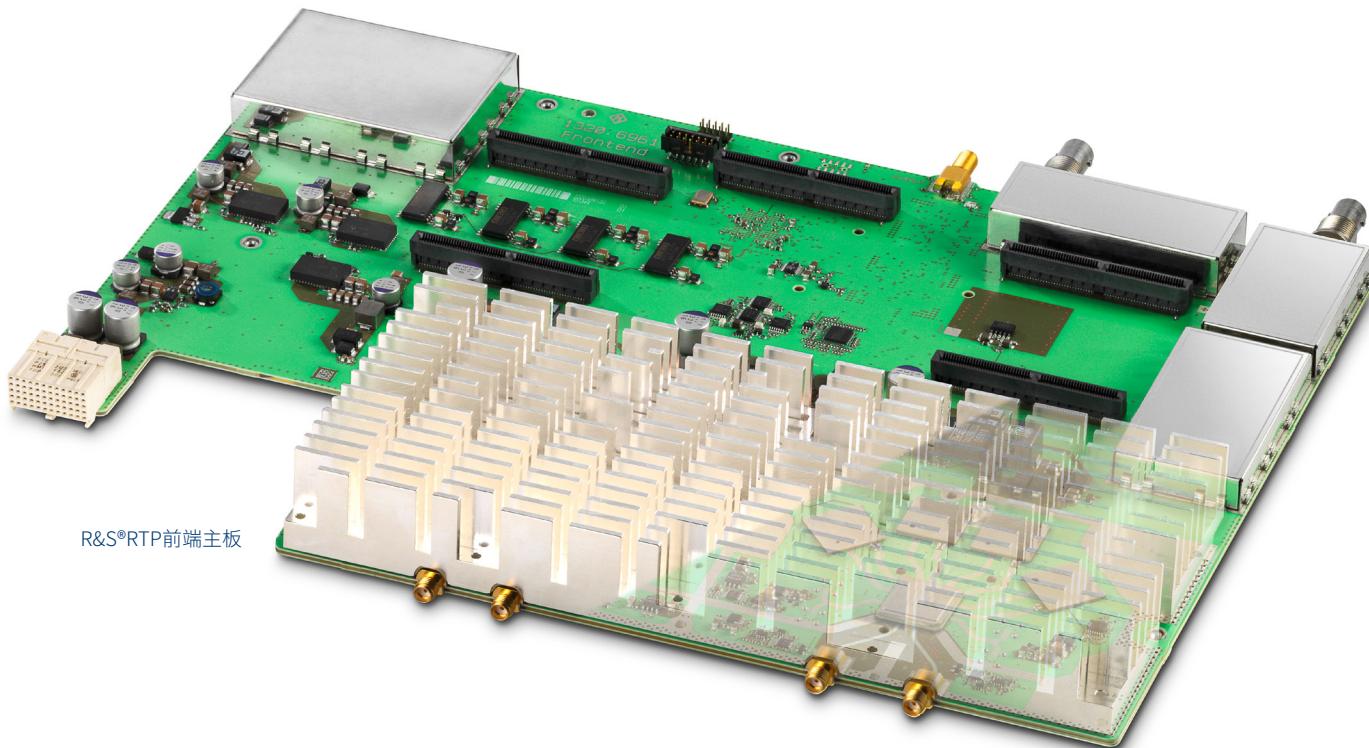
结合精密的屏蔽设计以及大于60 dB的通道隔离度, 可以确保准确的多通道测量。

出色的温度稳定性, 确保测量结果一致性

R&S®RTP的前端经过优化, 直流漂移近乎为零, 并具备出色的温度稳定性。测量过程中无需更新校准, 可确保不间断测量。R&S®RTP采用严苛的温度控制, 可以确保获得稳定的测量结果。调速风扇将噪声维持在低水平。

极低固有抖动

模数转换器的采样时钟经过优化, 具备较低的固有抖动。示波器使用恒温晶体振荡器 (OCXO) 作为时钟参考, 确保高达3 Gpoints存储深度的采集具备长期抖动稳定性。



R&S®RTP前端主板

通过实时处理捕获所有信号细节

通过去嵌实时校正波形

R&S®RTP直接在模数转换器后采用灵活的滤波器结构，提升了传统的示波器去嵌功能，可以确保实时校正波形。在后处理过程中对捕获的波形进行去嵌操作，可提升测量速度和仪器响应能力。

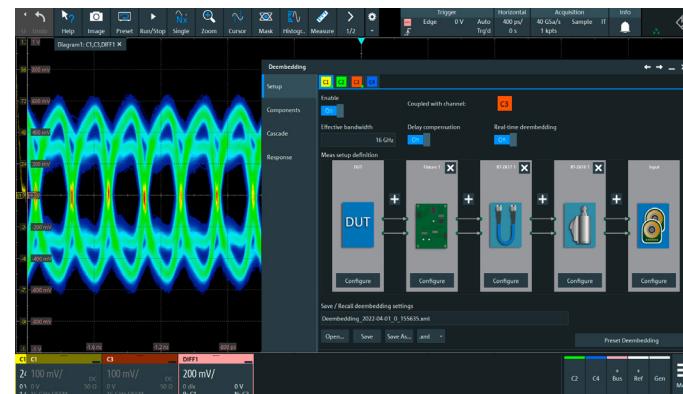
进行实时去嵌时，R&S®RTP可以维持超过750 000波形/秒的最大捕获率。用户能够快速完成偶发性信号故障搜索和眼图分析等调试任务。

串联信号路径模块可用于进行去嵌。该模块可使用S参数进行描述；S参数可通过仿真获取，或使用矢量网络分析仪进行测量。也可以使用R&S®RTP-B7脉冲源选件测量完整信号路径的传输损耗。对于这两种方法，去嵌软件都会自动针对整体系统响应计算校正滤波器。

借助R&S®RTP，用户第一次可以针对校正波形进行触发，并对真实设备特性进行调试。独特的数字触发系统使用模数转换器和实时去嵌滤波器处理之后的采样点进行触发判定。触发极大程度的降低了测量路径的失真影响，可以评估真正的设备信号。

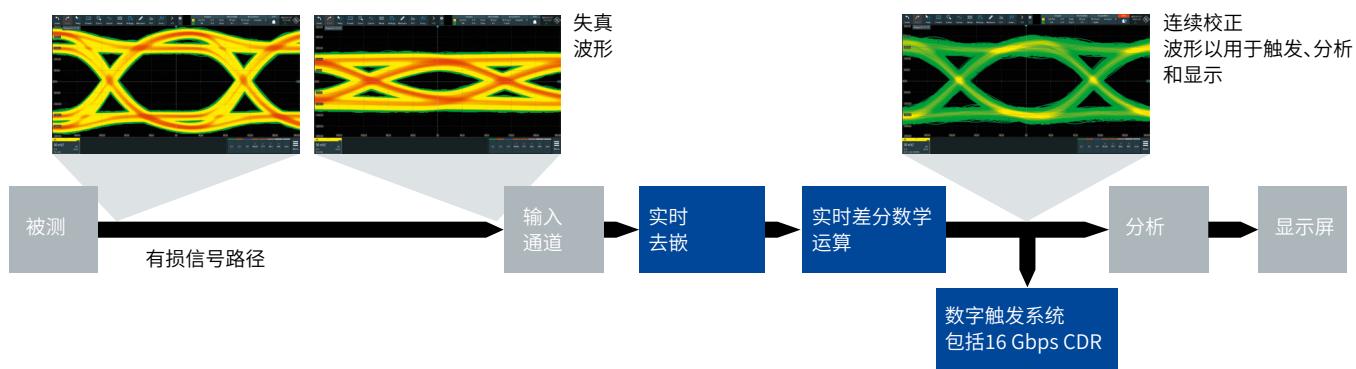
针对差分信号的实时数学运算

R&S®RTP直接在实时去嵌滤波器之后和触发系统之前采用差分信号数学运算模块。这可以计算任意两个输入通道的差模和共模信号，并快速分析差分信号，包括对差模或共模电压进行触发。



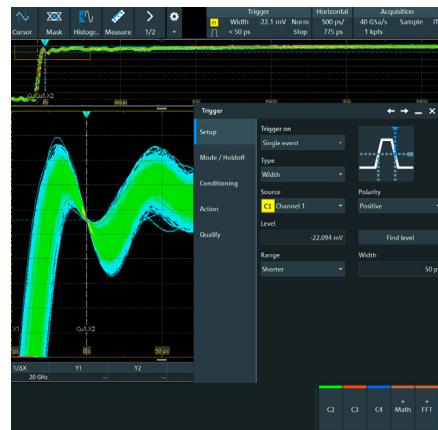
使用两个输入通道和实时差分信号数学运算对捕获的差分信号进行去嵌的设置

实时去嵌架构



高级触发功能可以触发微小和复杂的信号细节

R&S®RTP采用强大的触发系统，超越了传统高性能示波器的局限。除边沿触发外，脉宽、欠幅以及建立/保持等高级触发类型均支持仪器全带宽，确保快速隔离高频信号分量。触发灵敏度范围为0 div至5 div，在高分辨率模式下，触发分辨率可扩展至最高16位。用户能够可靠地触发微小的信号细节。



可靠触发，宽度触发小于50ps

使用串行码型触发和16 Gbps时钟数据恢复分析高速串行信号

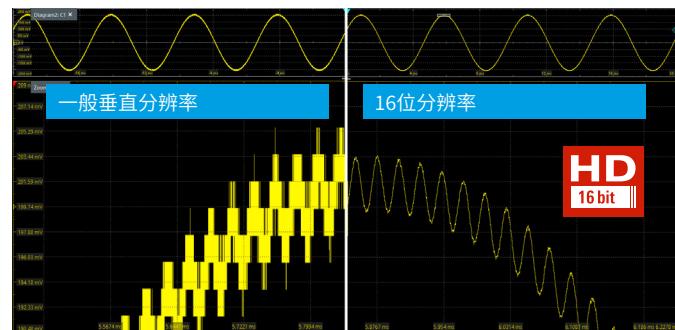
R&S®RTP具备高速串行码型触发功能，能够使用从串行信号中提取的嵌入式时钟进行触发。R&S®RTP采用基于硬件的时钟数据恢复(CDR)，该功能支持的最大标称数据率高达8 Gbps或16 Gbps，具体取决于软件选件。CDR可以使用四路模拟输入通道中的任一通道。由于选件基于密钥激活，因此可以随时通过升级选件获取此功能。高速串行码型触发支持多种触发事件，包括高达160比特的用户自定义比特流以及8b10b或128b132b等解码方案。通过触发“1”或“0”，可以轻松生成非归零数据的眼图。示波器还提供眼图模板测试和直方图功能以进一步进行信号完整性分析。

高速串行码型触发的关键参数

参数	数值范围
CDR比特率	R&S®RTP-K140/-K141选件
触发类型	21 kbps至8 Gbps/16 Gbps
单比特码型	最高160比特
双比特码型	双比特码型，最高160比特
复杂字	帧定位；最高4比特码型，逻辑条件
PRBS 错误	7, 9, 11, 15, 16, 17, 20, 23, 29, 31
解码	8b10b, 128b130b, 128b132b

16位HD模式增加实时分辨率以查看更多细节

低噪声前端和单核模数转换器是R&S®RTP示波器具备优秀测量准确度和动态范围的基础。高分辨率(HD)模式激活模数转换器后的可配置低通滤波器。基于硬件的滤波器可以实时降低噪声，有效提高信噪比。用户可以调整滤波器带宽，并逐步提高垂直分辨率。200 MHz带宽条件下可以实现最高16位分辨率。罗德与施瓦茨的16位HD模式提高分辨率，助力数字触发系统触发微小的信号细节。



16位HD模式可以显示隐藏在噪声中的信号细节

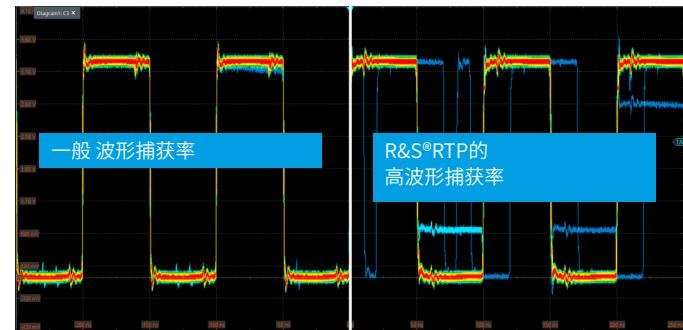
滤波器带宽对应的分辨率

滤波器	分辨率
未激活	8位
2 GHz	10位
1 GHz	11位
500 MHz	12位
10 kHz至200 MHz	16位

基于硬件加速的处理, 快速获取结果

波形捕获率超过750 000波形/秒, 能够快速查找信号故障

在标准操作模式下, R&S® RTP示波器每秒可以处理并显示超过750 000个波形。用户可以快速可靠地检测偶发性异常信号。这种波形捕获率在高性能示波器中很罕见。示波器甚至可以在启用缩放或光标测量的同时维持出色的波形捕获率。

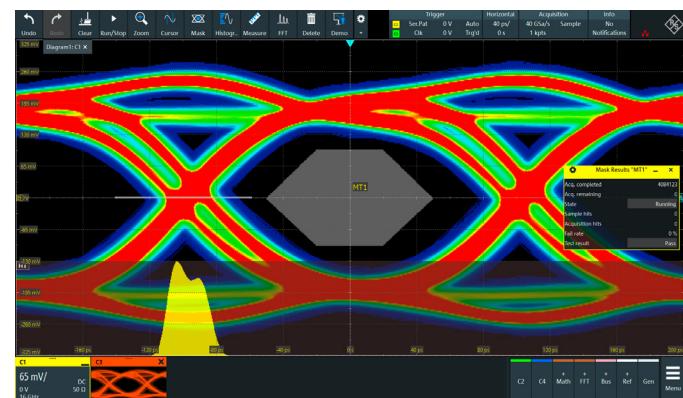


高波形捕获率可以快速检测偶发性信号故障

快速眼图模板测试和直方图

借助R&S® RTP示波器, 模板测试和直方图显示基于硬件加速完成, 可以快速提供准确统计结果, 并且快速确定信号异常和非预期结果。只需几个步骤, 用户就可以直接在显示屏上定义新模板。每个模板最多包括八个分段。

R&S® RTP示波器的直方图可用于输入信号电平(垂直)或时基转换处(水平), 以便分析噪声和抖动。每个直方图可以同步显示统计数据和其他测量功能。



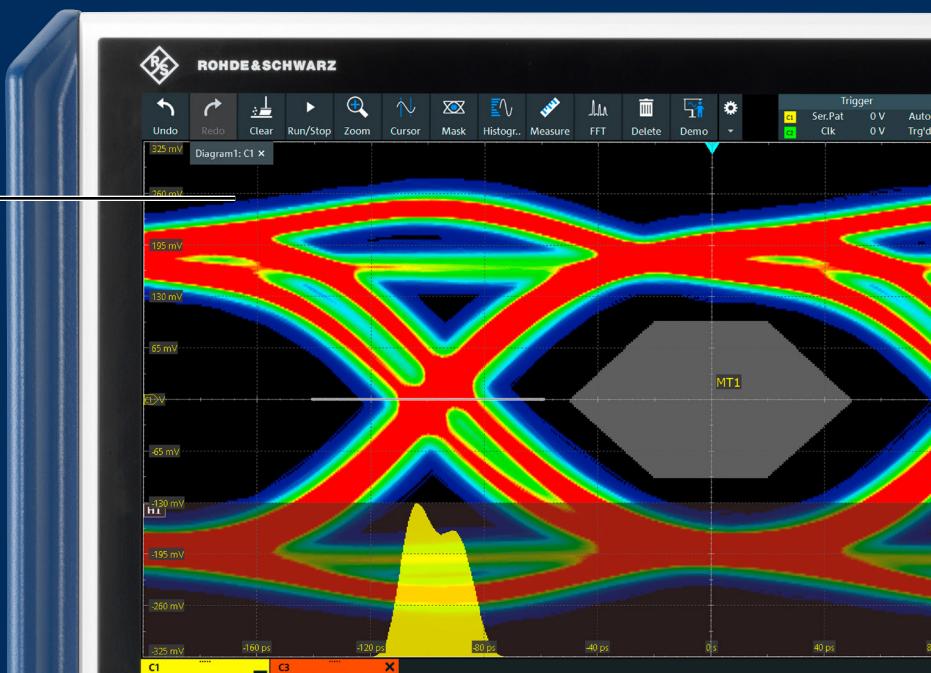
16 Gbps硬件CDR触发支持快速进行眼图和直方图测量

结构紧凑, 轻松配置

适合实验室日常应用

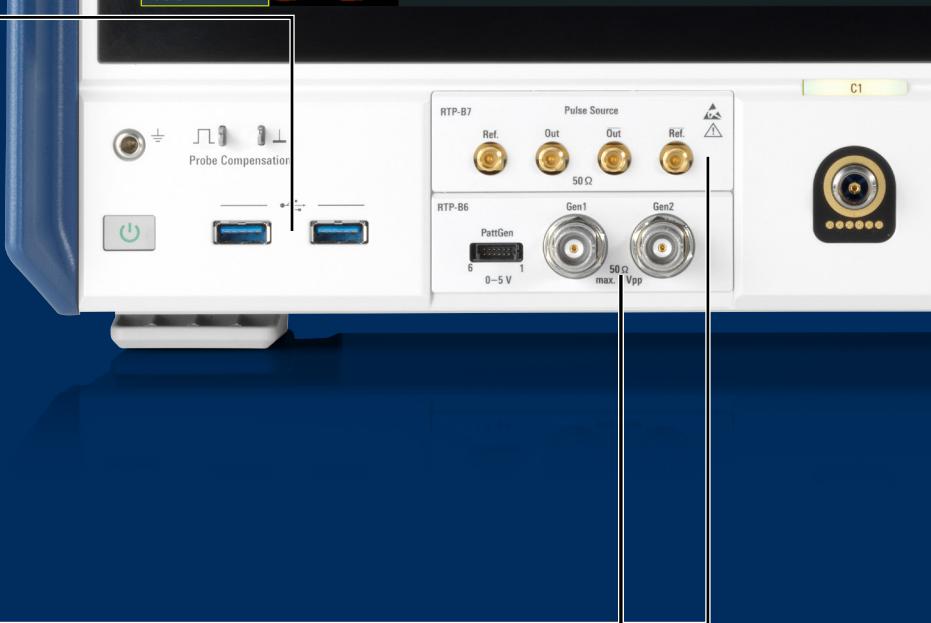
13.3"高分辨率多点触控显示屏

- ▶ 1920像素 × 1080像素分辨率(全高清)
- ▶ 支持手势, 加快缩放操作
- ▶ 查看所有信号细节



接口

- ▶ 4 × USB 3.0和2 × USB 2.0
- ▶ USB设备端口
- ▶ HDMI™和DisplayPort
- ▶ 可拆卸固态驱动器 (Windows 10)
- ▶ 千兆局域网
- ▶ GPIB IEEE-488接口

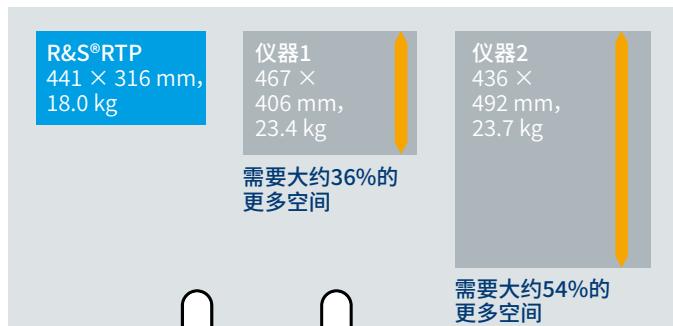


根据用户需求可升级

- ▶ 4个选件插槽, 可以添加硬件
- ▶ 16路通道, 通用MSO
- ▶ 双通道100 MHz任意波形发生器
- ▶ 16 GHz差分脉冲源
- ▶ 16路高精度(电流和电压)通道
- ▶ 带宽和存储深度可升级

仪器小巧、轻量

R&S®RTP可节省54%的工作台空间，为测量装置留出大量空间。



自定义波形显示

- ▶ 使用R&S®SmartGrid快速排列视图
- ▶ 简单的图形用户界面，改善工作流
- ▶ 最大化波形区域
- ▶ 通过工具栏快速访问重要工具
- ▶ 优化图标布局
- ▶ 通过选项卡同时管理多个图表



直观的前面板提高工作效率

- ▶ 快速地直接访问主要的仪器设置
- ▶ 使用旋钮和按钮快速调整设置
- ▶ 合理的选项布局，便于轻松找到正确的按钮

彩色LED，清楚显示状态

- ▶ 彩色按钮和刻度盘有助于快速关联来源
- ▶ 指示当前选定的通道
- ▶ 轻松选择精调/粗调

直通信号

- ▶ 测量通道和外部触发通道均使用18 GHz罗德与施瓦茨探头接口，与BNC接口相兼容
- ▶ 支持30多种罗德与施瓦茨电流和电压探头
- ▶ 真实50 Ω路径，确保准确捕获信号
- ▶ 1 MΩ适配器支持更广泛的无源和有源探头，包括第三方探头

卓越的用户体验

完善的可用性, 丰富的工具, 快捷的远程控制

快速访问重要工具

工具栏①可用于快速访问重要工具。用户可以在简单的覆盖菜单中直接设置常用参数, 包括测量类型、被测信号和类别②。共有29种不同的快捷工具可选, 以实现优秀的灵活性。上方菜单还显示触发、水平和采集设置③。

高级设置和紧凑的菜单结构

高级设置④可用于定义详细参数, 例如绘制测量或对特定信号部分应用选通。紧凑的菜单结构便于用户直接查看测量修改所产生的影响。



信号栏和预览图标

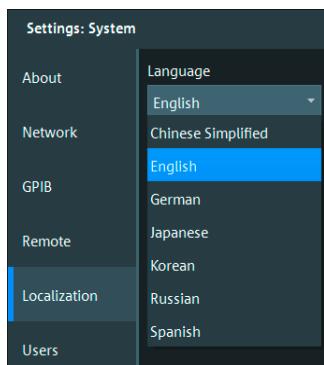
激活的信号显示在灵活的R&S®SmartGrid⑤中, 基本的信号参数显示在信号栏⑥。用户可以将波形布局拖放到R&S®SmartGrid。信号栏可最小化显示无用信号, 并提供信号预览。

信号激活和主菜单

信号激活⑦可一键启用不同信号(模拟通道、数学运算、FFT、串行协议、信号发生器), 能够快速直观地配置测量设置。主菜单可用于访问所有仪器设置。

语言选择

R&S®RTP示波器支持多种语言。在仪器运行时只需几秒钟即可切换语言，这使该示波器成为真正的国际化仪器。



存储选项

Onefile	完整信息	将波形、设置、数学通道和参考波形存储在一个zip文件中
内容	波形	完整信息
		部分波形(缩放、光标、选通、自定义)
		特定捕获数量的波形
		历史存储波形
评估		直方图
		测量结果
		长期趋势
格式	测量数据	二进制、XML、CSV、1至4通道
	图像	PNG、JPG、BMP、TIF、PDF
	报告	PDF、HTML、DOC
驱动程序		VXi、LabView、LabWindows、.NET

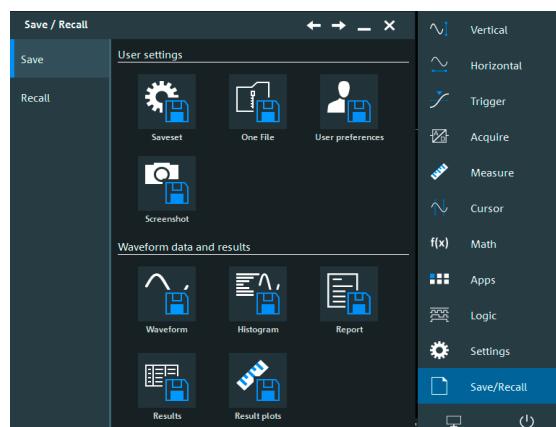
远程控制访问：随时随地

用户可以在电脑或移动设备上通过相同的示波器用户界面远程连接、查看和控制仪器。为此，用户可以利用千兆局域网接口。用户可以通过USB、以太网和GPIB接口访问示波器的所有功能。



仪器设置简单

每次保存时，连同包含最新示波器显示截屏的仪器设置一并保存。之后如要打开特定的仪器设置，只需滚动屏幕截图即可找到所需配置。



丰富的调试工具

R&S®RTP示波器具备90余种测量功能，这些功能被分类为幅度、时间、抖动、眼图、直方图、频谱和协议测量。

可选信号分析选项

统计	显示平均值、最小值/最大值和标准偏差
直方图	以直方图的方式图形化地显示事件；定义直方图的测量范围和分辨率(手动或自动)
趋势	长期趋势功能用于分析测量结果的缓慢变化(如轻松识别测量结果的热相关性)
轨迹	分析在时间周期内快速变化的测量结果；显示整个捕获周期内的所有结果
选通	将测量限制于特定的信号范围内(既可手动设定，也可链接至现有的光标或缩放范围)
参考线	定义参考线(可采用手动设定、自动设定或设为均值)；可选择在波形上显示
结果线	在波形上以图形方式显示结果以便记录
多测量	定义单个波形上的最大测量数

全面的分析工具 抖动和噪声分析

强大的基础抖动分析功能

R&S® RTP-K12选件为R&S® RTP示波器提供多种基础抖动分析功能。执行时钟和数据信号的抖动分析时，需要进行自动化周期间抖动和时间间隔误差(TIE)抖动测量。用户还可以使用轨迹、长期趋势和轨迹FFT等其他工具进一步查看信号细节。用户可以对周期间抖动测量轨迹进行FFT分析，从而确定频率干扰。

抖动和噪声测量功能

R&S® RTP-K134选件

R&S® RTP-K133选件

R&S® RTP-K12选件

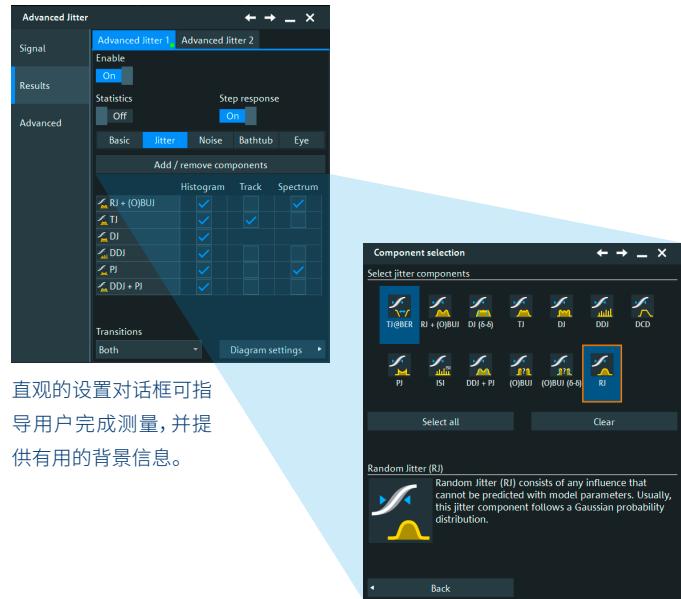
标配功能

周期	周期间抖动
频率	周期间脉宽
建立	周期间占空比
建立/保持时间	时间间隔误差
建立/保持比	数据速率
	单位时间间隔
	延迟偏差
	相位偏差

总体抖动(at BER)	总体噪声(测量值)
总体抖动(误码率)	眼高(at BER)
随机抖动	随机噪声
随机抖动+其他有界不相关抖动	随机噪声+其他有界不相关噪声
确定性抖动	确定性噪声
确定性抖动($\delta\delta$)	数据相关噪声
数据相关抖动	码间干扰噪声
码间干扰	电平失真
占空比失真	周期性噪声
周期性抖动	数据相关噪声+周期性噪声
数据相关抖动+周期性抖动	其他有界不相关噪声
其他有界不相关抖动	其他有界不相关噪声
其他有界不相关抖动($\delta\delta$)	其他有界不相关噪声($\delta\delta$)

借助抖动和噪声分解深入洞察系统

详细了解发射机接口的各个抖动和噪声成分，以对抖动和噪声容许量进行特性测量并确定故障的根本原因。R&S® RTP-K133和R&S® RTP-K134选件可将抖动和噪声分解为随机抖动/噪声(RJ/RN)、数据相关抖动/噪声(DDJ/DDN)、周期性抖动/噪声(PJ/PN)或其他有界不相关抖动/噪声(OBUJ/OBUN)。罗德与施瓦茨分解算法计算阶跃响应，该响应对发射系统的确定性行为进行多方位的特性分析。即使信号序列相对较短，用户也可以获得准确的测量结果。R&S® RTP-K133和R&S® RTP-K134选件还可以重建综合眼图，并针对选定成分计算并显示误码率浴盆曲线，以了解各成分与整体系统行为的相关性。各抖动和噪声成分可以直方图轨迹和频谱视图的形式显示以进行深度分析。



直观的设置对话框可指导用户完成测量，并提供有用的背景信息。



显示8 Gbps PCIe Gen3信号的阶跃响应、各抖动和噪声成分直方图、频谱、综合眼图和误码率浴盆曲线。

高级眼图分析

可配置的16 Gbps硬件CDR支持连续分析

R&S® RTP 提供独特的硬件时钟数据恢复 (HW-CDR) 功能，可以对嵌入式时钟串行数据流进行位分片。用户可以配置标称位速率 (范围为 21 kbps 至 16 Gbps)、跟踪带宽和相对带宽。R&S® RTP 的硬件 CDR 持续跟踪输入信号的漂移。用户可以根据硬件 CDR 的时间戳计算至多四个眼图。传统眼图使用软件 CDR 功能以作后处理，这不仅耗时，还需要考虑每次波形采集的 PLL 稳定时间。

硬件 CDR 时间信息也可以和输入波形一起保存以进行离线分析。用户可以使用两种选件进行高级眼图分析：R&S® RTP-K136 支持的 HW-CDR 数据率最大为 8 Gbps，R&S® RTP-K137 支持 16 Gbps 数据率。



R&S® RTP 提供可配置的 HW-CDR 功能，支持高达 16 Gbps 的数据率以进行数据眼图分析。

多种高级自动化眼图测量

示波器提供简单易用的自动化测量功能以进行高级眼图分析。用户可以选择合适的眼图测量 (共 15 类)，并利用统计、轨迹、直方图和趋势显示等所有标准分析功能。



提供高级设置自动生成眼图测量

综合多方位的模板库

</div

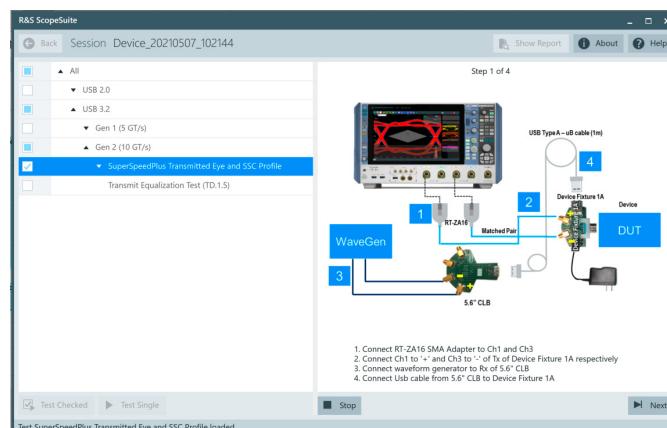
自动化一致性测试

使用R&S®ScopeSuite实现轻松配置和自动化控制

R&S®ScopeSuite是一款通用的一致性测试软件，可以在R&S®RTP示波器或单独的Windows电脑上运行。该软件可以控制R&S®RTP的测量设置和测试顺序，并指导用户完成所有选定测试项目。借助详细的图示说明，用户可以轻松地连接示波器、探头、测试夹具和被测设备。用户还可以轻松配置用户数据、测试装置设置以及自定义测量报告内容。限值编辑器可用于调整测试限值。

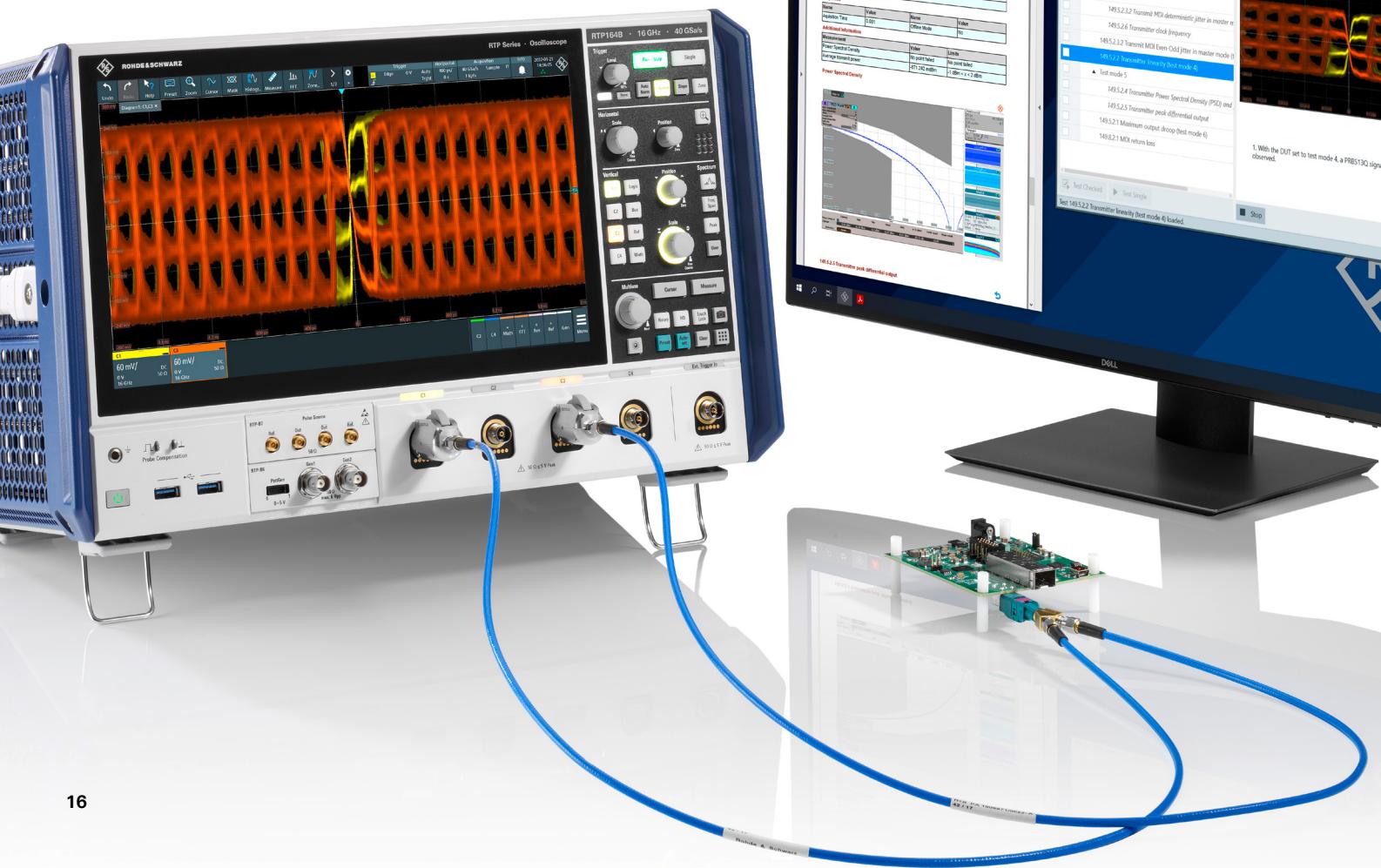
灵活地执行测试

对于产品研发期间的调试或稳定性验证测试，用户可以重复单个测试项或多个测试项。可以针对每次重复测试调整测试限值和其他参数。



R&S®ScopeSuite指导用户完成测量

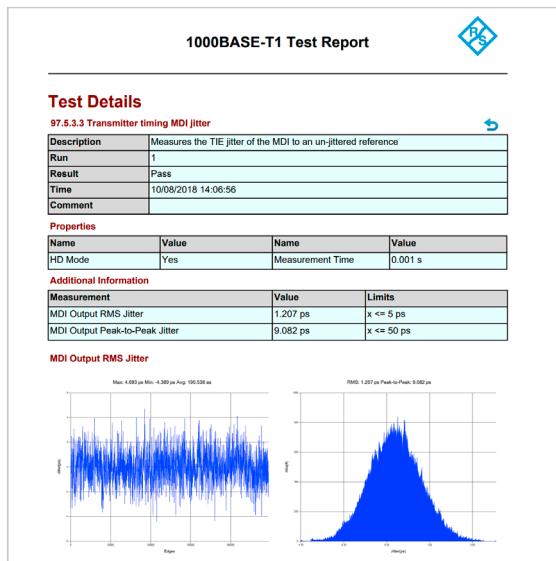
自动化车载以太网一致性测试



一致性测试选件

使用可配置报告记录结果

记录测量结果是一致性测试的一个重要部分。R&S®ScopeSuite提供多种文档记录功能。用户可以在合格/不合格结果中添加测量详情和屏幕截图。报告格式包括PDF、DOC和HTML。



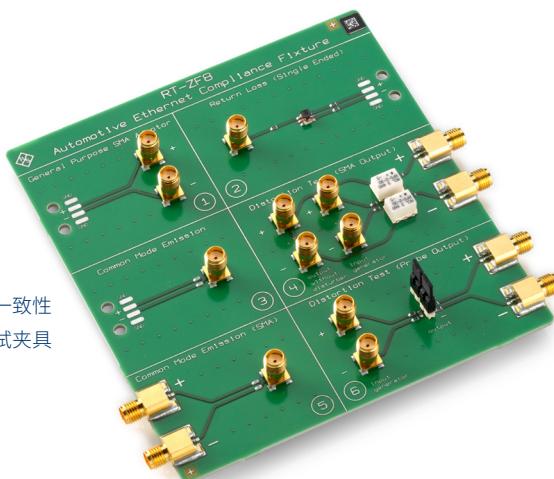
1000BASE-T1一致性测试报告



接口标准	一致性测试选件
USB	
USB 1.0/1.1/2.0/HSIC	R&S®RTP-K21
USB 3.2 Gen1/Gen2	R&S®RTP-K101
USB 3.2 Gen1/Gen2 Rx	R&S®RTP-K102
Ethernet	
10BASE-T1L/S以太网	R&S®RTP-K89
10/100 Mbit以太网	R&S®RTP-K22
1 Gbit以太网	R&S®RTP-K22
2.5G/5GBASE-T以太网	R&S®RTP-K23
10 Gbit以太网	R&S®RTP-K23
10M/100M/1GBASE-T节能以太网	R&S®RTP-K22
车载以太网	
10BASE-T1S/L以太网	R&S®RTP-K89
100BASE-T1 BroadR-Reach®以太网	R&S®RTP-K24
1000BASE-T1以太网	R&S®RTP-K87
MultiGBASE-T1以太网 (2.5G/5G/10G)	R&S®RTP-K88
PCI Express	
PCIe Express 1.1/2.0	R&S®RTP-K81
PCIe Express 1.1/2.0/3.0	R&S®RTP-K83
MIPI	
MIPI D-PHY 1.1	R&S®RTP-K26
MIPI D-PHY 2.5	R&S®RTP-K27
MIPI C-PHY 2.1	R&S®RTP-K28
HDMI™	
HDMI 1.4/2.0/2.1	R&S®RTP-K110
存储	
DDR3/DDR3L/LPDDR3	R&S®RTP-K91
DDR4/LPDDR4	R&S®RTP-K93
eMMC (HS200/HS400)	R&S®RTP-K92

罗德与施瓦茨测试夹具组件

不同的接口标准定义了测量设备与被测设备之间的连接方式。罗德与施瓦茨提供了必备的测试夹具组件。



R&S®RT-ZF8车载以太网一致性
测试夹具

串行协议分析

触发隔离协议特定事件

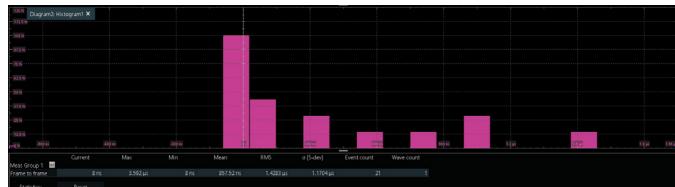
R&S®RTP支持协议触发以直接快速跟踪协议错误或帧的特定内容(例如地址或数据字段)。

高级总线测量

R&S®RTP-K500总线测量选件能够深入分析解码数据。用户可以检测误帧率(包括连续误帧率)以便迅速测量总线稳定性,或准确测量帧间延迟以及触发事件和总线帧之间的延迟。

支持长时间捕获的分段存储

R&S®RTP提供标准功能,适合捕获串行协议。示波器可以仅捕获相关数据包,忽略相关数据包之间的长时间的空闲数据。用户可以捕获100 000多个带时间戳的数据包。



高级总线测量

快速有效的数据搜索

全面的搜索和筛选功能简化了长信号序列的分析。用户能够快速查找特定的数据类型、内容和错误。所有检测到的事件均显示在表格中并带有时间戳,用户可以在表格中查看单个事件或浏览不同事件。用户可以应用缩放窗口以依照时间将捕获的原始波形和各个事件相关联。

清晰显示解码数据

逻辑信号的所有协议区域采用颜色编码,以确保轻松读取数据。可选格式包括十六进制、二进制和ASCII。R&S®SmartGrid功能支持在适当图表中灵活放置相关信号。协议数据也可用解码表来显示。



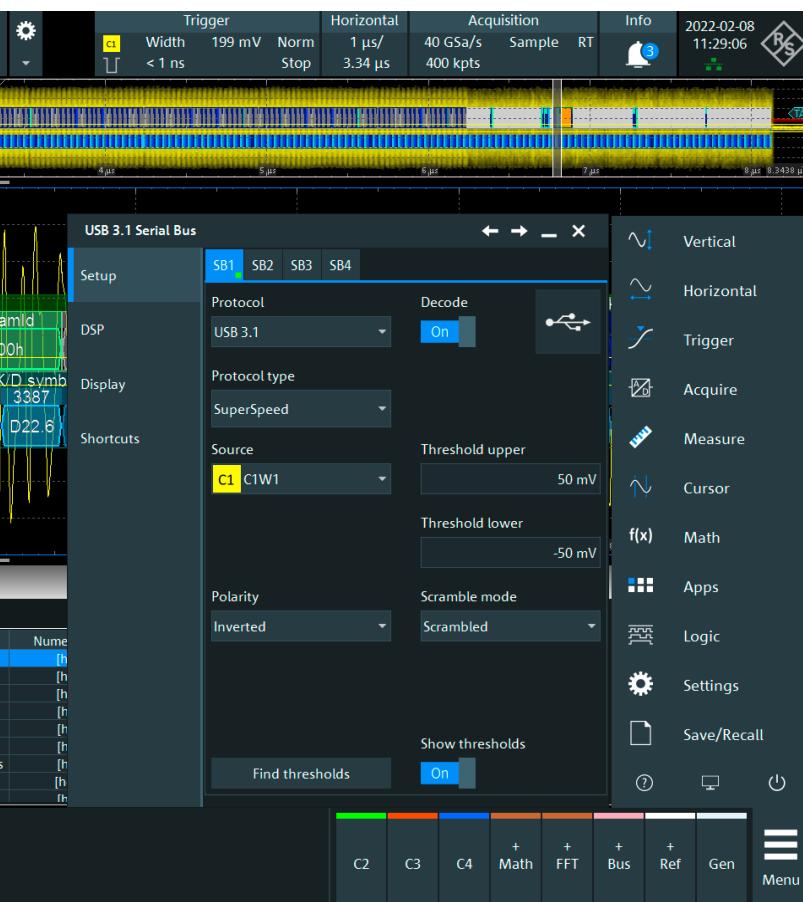
在波形显示界面和解码表中清晰显示解码数据

触发和解码技术包

类型	名称	包含的协议
R&S®RTP-K500	总线分析	
R&S®RTP-K510	低速串行总线	I ² C/SPI/RS-232/UART
R&S®RTP-K520	汽车电子协议	CAN/LIN(包括CAN-dbc文件导入)/CAN-FD
R&S®RTP-K530	航空航天协议	MIL-STD-1553/ARINC 429/SpaceWire
R&S®RTP-K540	以太网协议	10BASE-T/100BASE-T/MDC
R&S®RTP-K550	MIPI低速	MIPI RFFE
R&S®RTP-K560	车载以太网	IEEE 100BASE-T1/IEEE 1000BASE-T1
R&S®RTP-K570	USB协议	USB 1.0/1.1/USB 2.0/HSIC/USB 3.2 Gen 1/Gen 2/USB power delivery (USB-PD)/USB SSIC
R&S®RTP-K580	MIPI高速	MIPI D-PHY v.1.2、DSI v.1.3和CSI-2 v.1.2/MIPI M-PHY 4.0和UniPro 1.6
R&S®RTP-K590	PCI Express	8b10b/PCI Express 1.1/2.0/3.0
R&S®RTP-K600	通用解码	8b10b/Manchester/Manchester II/NRZ无时钟/带时钟
R&S®RTP-TDBDL1	低速触发和解码包	R&S®RTP-K500/-K510/-K520/-K530/-K540/-K550/-K600
R&S®RTP-TDBDL2	高速触发和解码包	R&S®RTP-K560/-K570/-K580/-K590/-K600

轻松配置

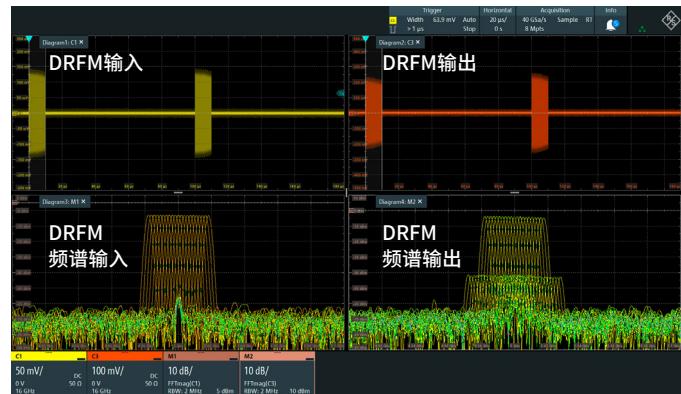
R&S®RTP示波器为串行协议分析提供丰富的触发和解码选件。通过直观的对话框，只需几个步骤即可配置任意特定协议。示波器仅为用户显示相关设置。许多协议均支持自动设置功能以加快调试。



频谱分析

多通道频谱分析

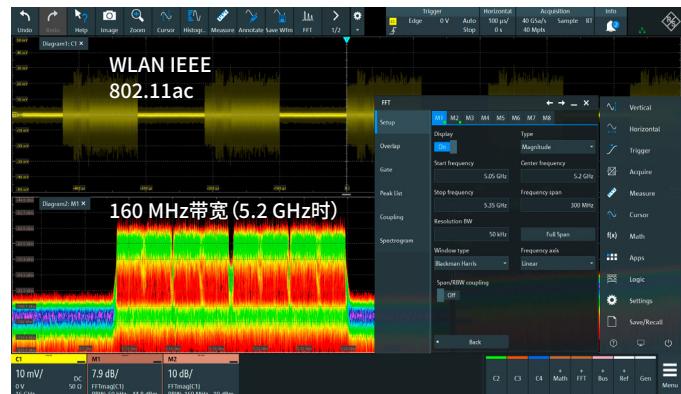
R&S®RTP示波器可在多达四路并行通道上提供快速响应的FFT分析功能。低噪声前端和模数转换器具有高有效位数，可提供出色的无杂散动态范围，即使是微小信号也能识别。



R&S®RTP针对DRFM输入和输出进行多通道频谱分析

轻松完成频谱分析设置

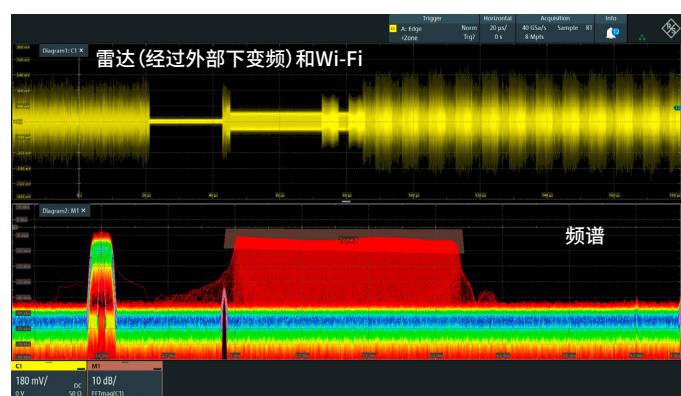
用户只需输入典型参数，即可配置R&S®RTP的频谱分析功能：中心频率、频率范围和分辨率带宽（RBW）。RBW设置可不受水平基设置的影响。用户可以选择配置窗口类型、FFT重叠、选通和刻度参数等。



使用典型参数轻松完成频谱分析设置

频域中的区域触发

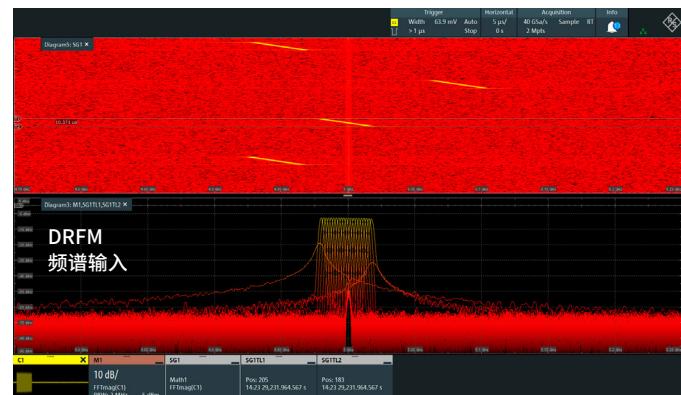
R&S®RTP示波器提供可用于频域的区域触发功能。频谱显示中能够以图形方式定义多达八个区域，并可用于触发频谱波形。典型应用包括快速检测和分析无用辐射、跳频模式和雷达脉冲串。



频谱中的区域触发以隔离事件

瀑布图：显示一段时间内的功率和频率变化

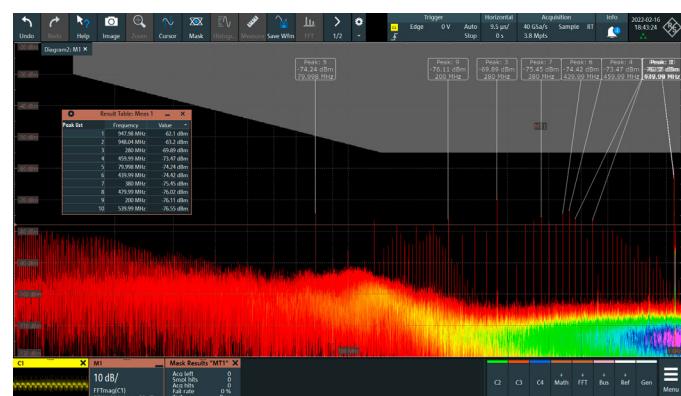
R&S®RTP-K37瀑布图选件可以分析频域中的时变信号。瀑布图可以直观显示功率和频率随时间的变化。用户可以借助此功能快速分析调幅/调频信号，以及雷达和跳频系统信号。



分析并显示DRFM线性调频信号的功率和频率随时间的变化

对数显示

对于EMI调试等测量，频率轴的对数刻度可以有效显示多个数量级数值。R&S®RTP-K37瀑布图选件为频谱和瀑布图显示提供此功能。



在对数轴上显示EMI测量结果

自动峰值列表测量

分析设备的谐波和互调分量时，必须测量每个峰值的功率和频率。R&S®RTP-K37选件可以自动执行峰值列表测量。每个峰值都单独进行测量，并直接显示在测量图表中，也可以选择显示在表格中。峰值在频谱显示中进行标记。频率和功率也将显示。



使用自动峰值列表测量分析谐波和互调分量

宽带射频信号分析

准确的宽带射频信号分析,最高170 GHz

R&S®RTP可以准确执行高达16 GHz的多通道宽带射频测量，并具有-157 dBm (1 Hz) 灵敏度和107 dB动态范围，可以准确分析射频信号。

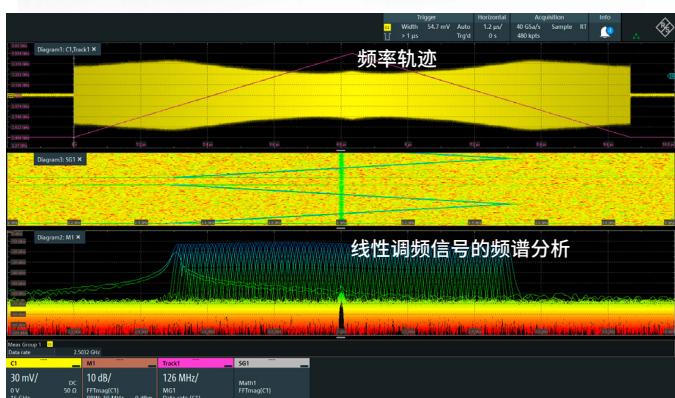
R&S®RTP和R&S®FExx外部前端模块相结合，能够将分析频率扩展到亚太赫兹范围。R&S®FE170SR涵盖D频段 (110 GHz至170 GHz)，适用于早期的亚太赫兹和6G研究活动。R&S®FE44S和R&S®FE50DTR模块分别涵盖高达44 GHz和50 GHz的5G FR2频率。

R&S®RTP至多可连接四个R&S®FExx模块以提供多通道测试装置。R&S®RTP通过固件 (结合R&S®RTP-K553外部前端控制选件)、内置本振 (LO) 和自动补偿实现全集成式控制。

频谱视图、瀑布图以及时间测量轨迹显示等R&S®RTP示波器通用功能与强大的触发系统相结合，能够快速、直观地分析射频信号。R&S®RTP、R&S®RTP-K11 I/Q接口选件和R&S®VSE矢量信号分析软件可以搭配使用，以进一步分析脉冲和调制射频信号。



R&S®RTP和R&S®FE170SR
外部前端 (110 GHz至
170 GHz频率范围)

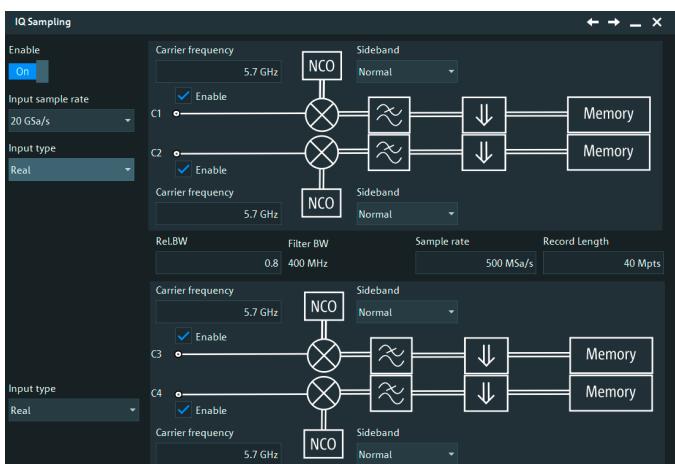


使用R&S®RTP示波器通用功能针对时域和频域中的升序/降序线性调频信号进行脉冲分析

将调制信号转换为I/Q数据

R&S®RTP-K11 I/Q接口可以显著简化调制信号的分析。此选件将调制信号转换为I/Q数据，节省了采集存储并增加了最大采集时间。

I/Q数据可以使用专门的R&S®VSE矢量信号分析软件或使用MATLAB®等定制化工具进行分析。



R&S®RTP-K11 I/Q接口的设置对话框

高级射频信号分析

R&S®VSE矢量信号分析软件可以分析复杂信号，例如脉冲雷达信号和数字调制信号。此软件提供丰富的分析工具，可用于调试并优化电路设计。R&S®VSE具备通用的I/Q分析和模拟解调功能。它还能提供其他选件，例如脉冲和瞬态分析，以及强大的矢量信号分析。R&S®VSE软件可以直接在R&S®RTP或外部电脑上运行。对于只需要在R&S®RTP上安装和运行R&S®VSE的用户，仅限用于示波器的R&S®VSE-KTxxx选件是一种经济、快速且高质量的解决方案。该类选件包含了R&S®VSE核心功能，但是仅可运行在购买此选件的设备上。

R&S®VSE矢量信号分析软件

R&S®VSE分析选件 (灵活安装)	R&S®VSE分析选件(仅限 用于示波器)	典型测量	波形模式	I/Q模 式 ¹⁾
通用				
R&S®VSE基本软件 I/Q分析仪	特定选件已包含核心功能	基带I/Q分析	•	•
R&S®VSE-K7	R&S®VSE-KT7	调幅/调频/调相分析	•	•
R&S®VSE-K18	R&S®VSE-KT18	放大器测量	•	•
R&S®VSE-K70	R&S®VSE-KT70	矢量信号分析	•	•
R&S®VSE-K96	R&S®VSE-KT96	用户自定义的OFDM和OFDMA信号分析	•	•
R&S®VSE-K544	R&S®VSE-KT544	使用SnP文件的用户自定义频率校正	•	•
雷达				
R&S®VSE-K6	R&S®VSE-KT6	脉冲测量	•	•
R&S®VSE-K6A	R&S®VSE-KT6A	多通道脉冲分析	•	•
R&S®VSE-K60	R&S®VSE-KT60	瞬态测量	•	•
蜂窝系统				
R&S®VSE-K10	R&S®VSE-KT10	GSM测量	•	
R&S®VSE-K72	R&S®VSE-KT72	3GPP WCDMA上行链路和下行链路信号分析		•
R&S®VSE-K100/-K102/-K104	R&S®VSE-KT100/-KT102/-KT104	LTE和LTE-Advanced信号分析		•
R&S®VSE-K106	R&S®VSE-KT106	LTE窄带IoT分析		•
R&S®VSE-K144	R&S®VSE-KT144	3GPP 5G NR下行链路和上行链路测量应用		•
R&S®VSE-K146	R&S®VSE-KT146	3GPP 5G NR下行链路MIMO测量		•
R&S®VSE-K148	R&S®VSE-KT148	针对上行链路/下行链路的3GPP 5G NR R16扩展		•
R&S®VSE-K171	R&S®VSE-KT171	针对上行链路/下行链路的3GPP 5G NR R17扩展		•
R&S®VSE-K175	R&S®VSE-KT175	O-RAN测量		•
无线				
R&S®VSE-K91	R&S®VSE-KT91	WLAN信号分析 (IEEE 802.11a/b/g/n/p/ac/ax)		•
R&S®VSE-K149	R&S®VSE-KT149	HRP UWB测量	•	•

¹⁾ 需要使用R&S®RTP-K11 I/Q软件接口。

R&S®RTP示波器的高级射频分析功能



多种仪器功能

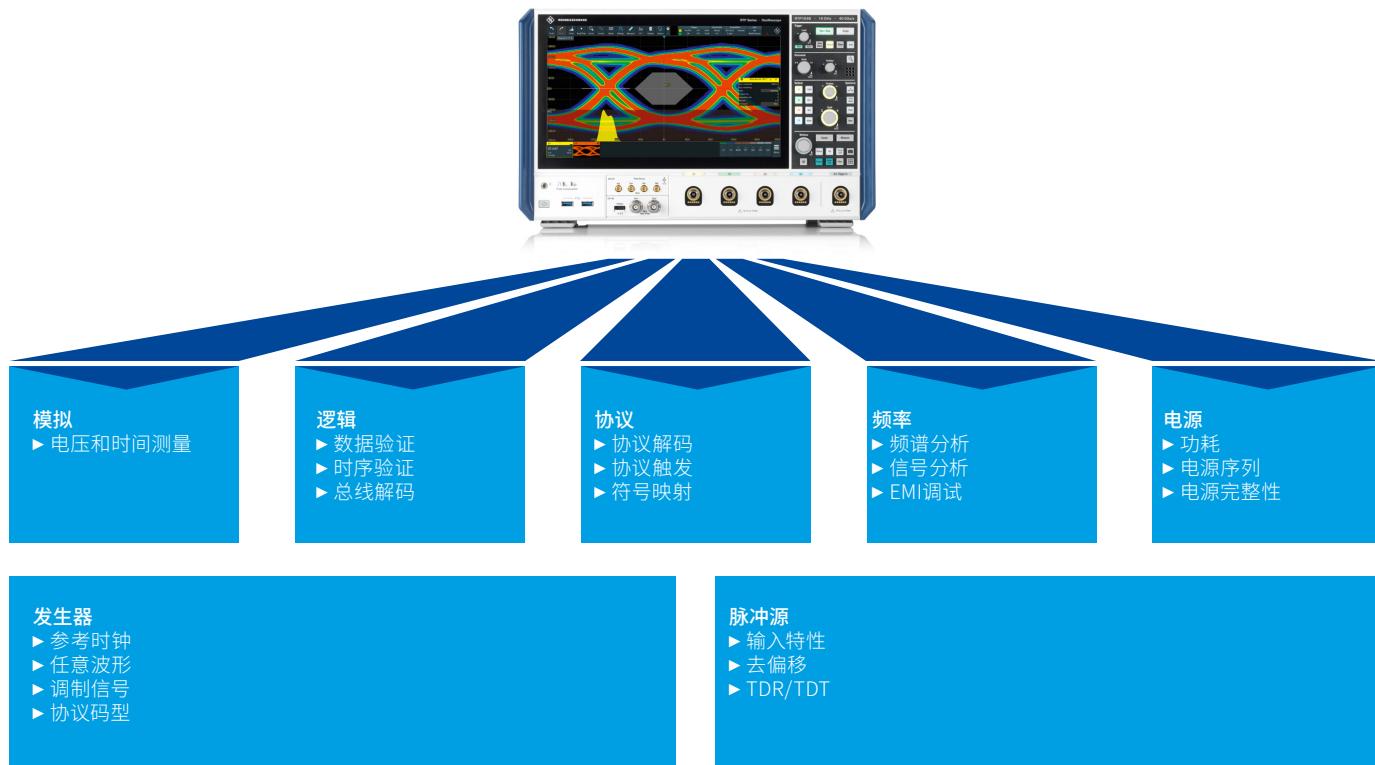
多种信号类型的时间相关性分析

R&S®RTP示波器将多种测试仪器功能集于一体，可满足当前和未来对高度集成设备的测试要求：

- ▶ 高带宽**模拟通道**可为快速信号测量提供出色的信号保真度，例如高速总线和宽带射频发射机信号
- ▶ 通用的**400 MHz数字通道 (MSO)**可以针对低速串行总线进行逻辑分析或**协议测试**
- ▶ R&S®RTP提供全面的分析工具，可在多达四路并行通道进行详细的**频域信号分析**
- ▶ 独特的**18位高精度电压和电流通道**可对多个电源路径进行时间相关性分析，以用于调试功耗和电源完整性问题
- ▶ **双通道100 MHz任意波形发生器**是一种实用的通用信号源，插件选件包含附加八通道码型发生器以驱动低速总线信号序列来控制被测设备
- ▶ R&S®RTP是一款独特工具，具备**16 GHz差分脉冲源**，可用于生成设备激励信号或进行信号路径特性测量

所有分析工具都集成在采用统一接口的单一仪器中，使 R&S®RTP 成为市面上一款多功能高速调试仪器。

R&S®RTP示波器：多种测试功能集于一体



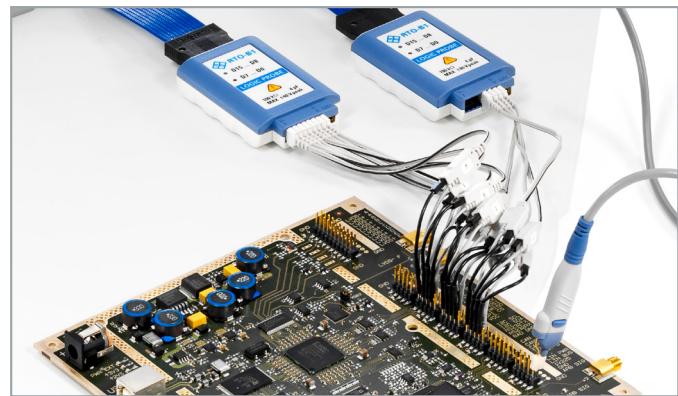
通用 MSO

任意R&S®RTP均支持混合信号选件升级

R&S®RTP-B1混合信号选件 (MSO) 可为仪器增加16路数字通道, 同时不影响其他测试功能。选件可以安装在R&S®RTP示波器前端或后端的选件插槽中。R&S®RTP-B1可为所有数字通道提供高达200 ps的时间分辨率, 采样率可达5 Gsample/s。该采样率适用于每路通道高达200 Msample的存储深度。MSO选件提供全面的触发功能, 可以检测关键事件, 例如较窄的毛刺或特定码型组合。

R&S®RTP-B1 MSO选件

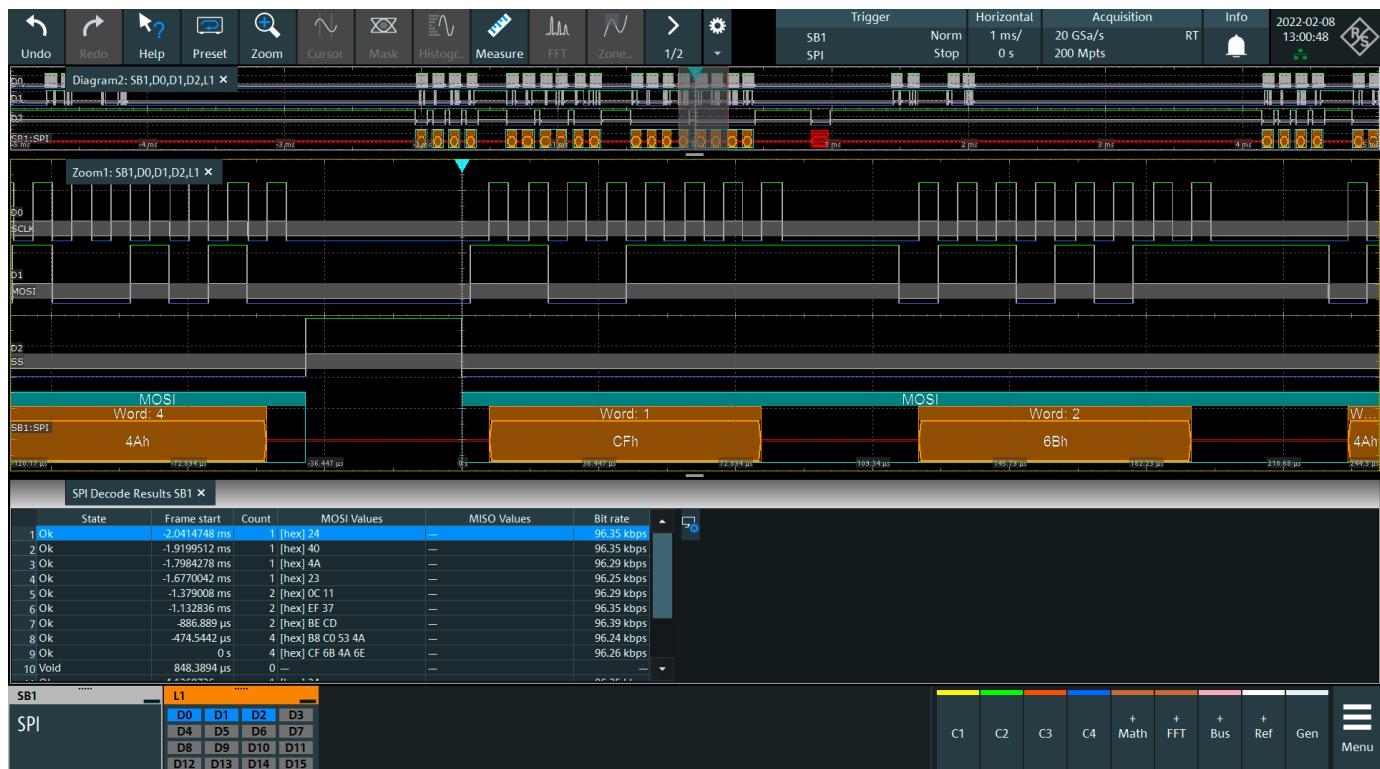
- ▶ 16路数字通道(2个逻辑探头)
- ▶ $100\text{ k}\Omega \parallel 4\text{ pF}$ 输入阻抗
- ▶ 400 MHz信号频率
- ▶ 每通道采样率: 5 Gsample/s
- ▶ 每通道存储深度: 200 Msample



每台R&S®RTP都可以在现场升级16路数字通道

通过数字通道分析低速串行协议

当今, 高速接口通常与低速控制或编程总线整合在单一设备中。使用R&S®RTP-B1选件的数字通道以及相应的协议选件, 可对SPI和I²C等低速串行协议进行触发和解码。用于模拟通道的所有协议分析工具(例如解码表和搜索)也适用于数字通道。示波器支持起始、地址和数据等协议细节触发, 以便着重分析特定事件。



数字通道非常适用于触发和解码SPI等低速串行接口。

高精度电压和电流通道

附加8路电压通道和8路电流通道

R&S®RTP示波器最多支持两个R&S®RT-ZVC多通道功率探头模块，每个模块具备四路电流通道和四路电压通道。这些16路高精度测量通道可与R&S®RTP的高速模拟通道并行使用。

关键应用包括对被测设备在启动、正常工作和睡眠模式下的功耗执行时间相关性测量。

R&S®RT-ZVC多通道功率探头模块

- ▶ 电压范围: ±1.88 V, ±3.75 V, ±7.5 V, ±15 V
- ▶ 电流范围: 低增益模式, 带分流器
±4.5 μA; ±45 μA, 带10 kΩ分流器
±4.5 mA; ±45 mA, 带10 Ω分流器
±4.5 A; ±10 A, 带10 mΩ分流器
±45 mV¹⁾; ±450 mV¹⁾, 带外部分流器

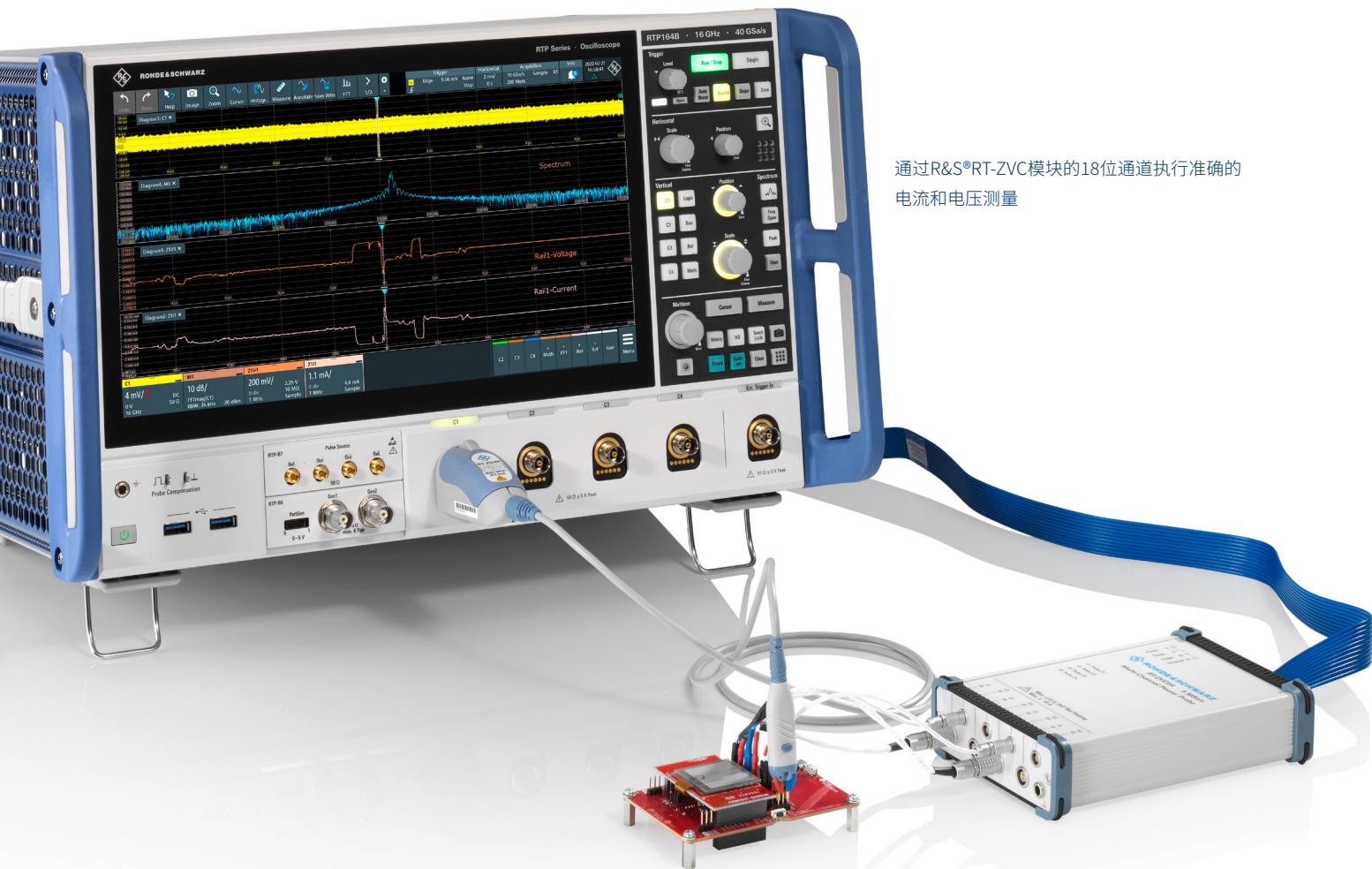
¹⁾ 电流范围取决于分流器值。

18位分辨率, 具备高动态范围

每路R&S®RT-ZVC通道使用采样率为5 Msample/s的18位模数转换器(ADC)进行采样, 直流电压测量精度为0.1%, 电流测量精度为0.2%。出色的模数转换器分辨率可以提供合适的测量动态范围, 可以验证电池供电设备切换睡眠模式时从微安到安培的电流消耗转换。出色的直流测量精度非常适用于监控精密嵌入式设备中电源路径上电压的定时和容差。

完整的图形用户界面集成

R&S®RT-ZVC模块操作完全集成到R&S®RTP示波器的图形用户界面(GUI)。R&S®RT-ZVC通道可以像标准示波器通道一样进行操作, 包括显示位置、垂直缩放以及分析工具(如光标测量和自动测量)。



通过R&S®RT-ZVC模块的18位通道执行准确的电流和电压测量

集成式任意波形发生器

使用双通道100 MHz任意波形发生器生成设备激励信号

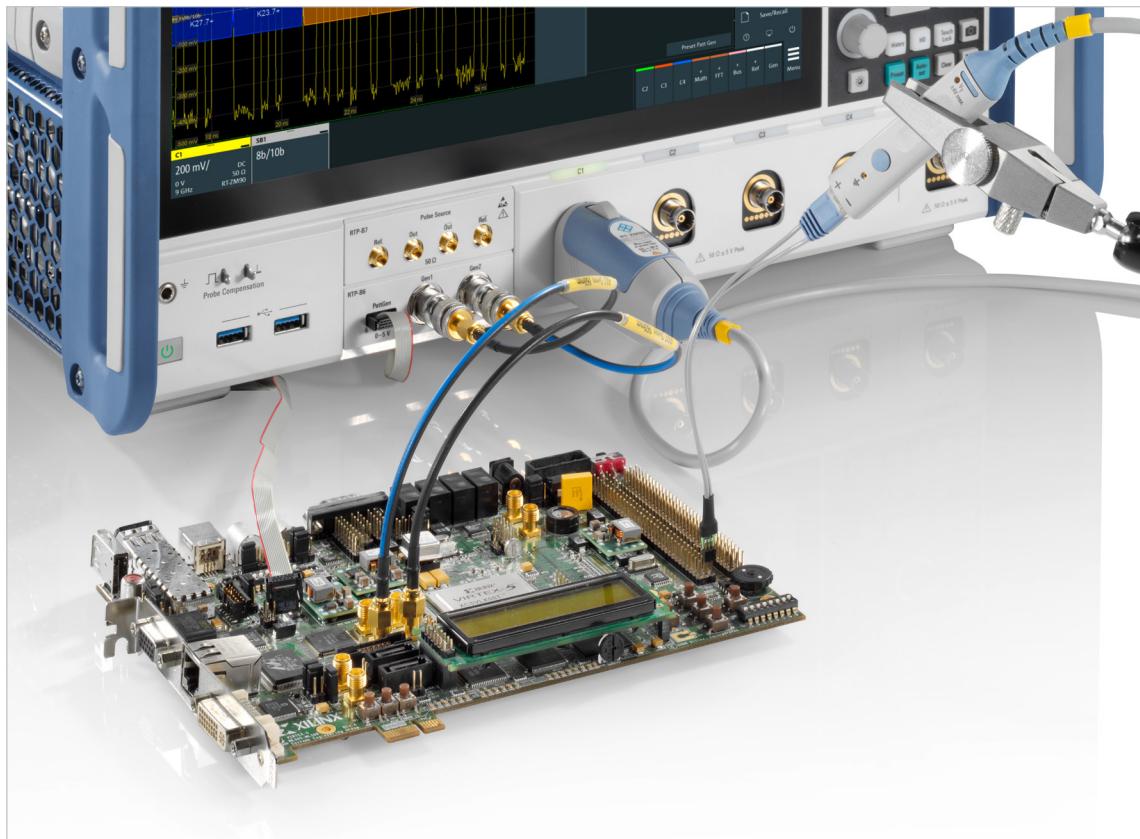
R&S®RTP示波器配备R&S®RTP-B6硬件选件，可提供包含一个八通道码型发生器的全集成式双通道100 MHz函数和任意波形发生器。此集成式发生器具备500 Msample/s采样率和14位分辨率，节省了测试台的空间，可为被测设备提供标准和任意激励信号。结合两种发生器通道时，还可激励差分设备输入信号。发生器也可与R&S®ScopeSuite自动化一致性测试软件相结合，以为PCIe或USB设备切换测试模式。发生器还具备其他强大功能，可回放已捕获的波形；还可以更改幅度和偏置电平来调整捕获的波形，或将其与噪声叠加，从而根据设计标准评估设备。

简要技术参数

模拟输出	2路通道
带宽	100 MHz
采样率	500 Msample/s
分辨率	14位
操作模式	<ul style="list-style-type: none">▶ 函数发生器（正弦、方波、锯齿波、直流、脉冲、基数正弦、心律波、高斯、洛伦兹、指数上升/下降）▶ 调制发生器（AM、FM、FSK）▶ 扫频发生器▶ 任意波形发生器
码型发生器	8路通道
存储	每通道40 Msample

使用八通道码型发生器进行协议编程

R&S®RTP-B6可用于对被测设备进行协议编程。例如，在调试和验证过程中可使用基于SPI的编程序列控制设备。使用示波器测量被测设备时，发生器将控制设备并更改配置，因此可以轻松分析开关效应和时间相关参数。



集成式任意波形发生器可用作被测设备的时钟信号以测量LVDS信号，并使用八位码型发生器对设备进行编程控制

TDR/TDT分析

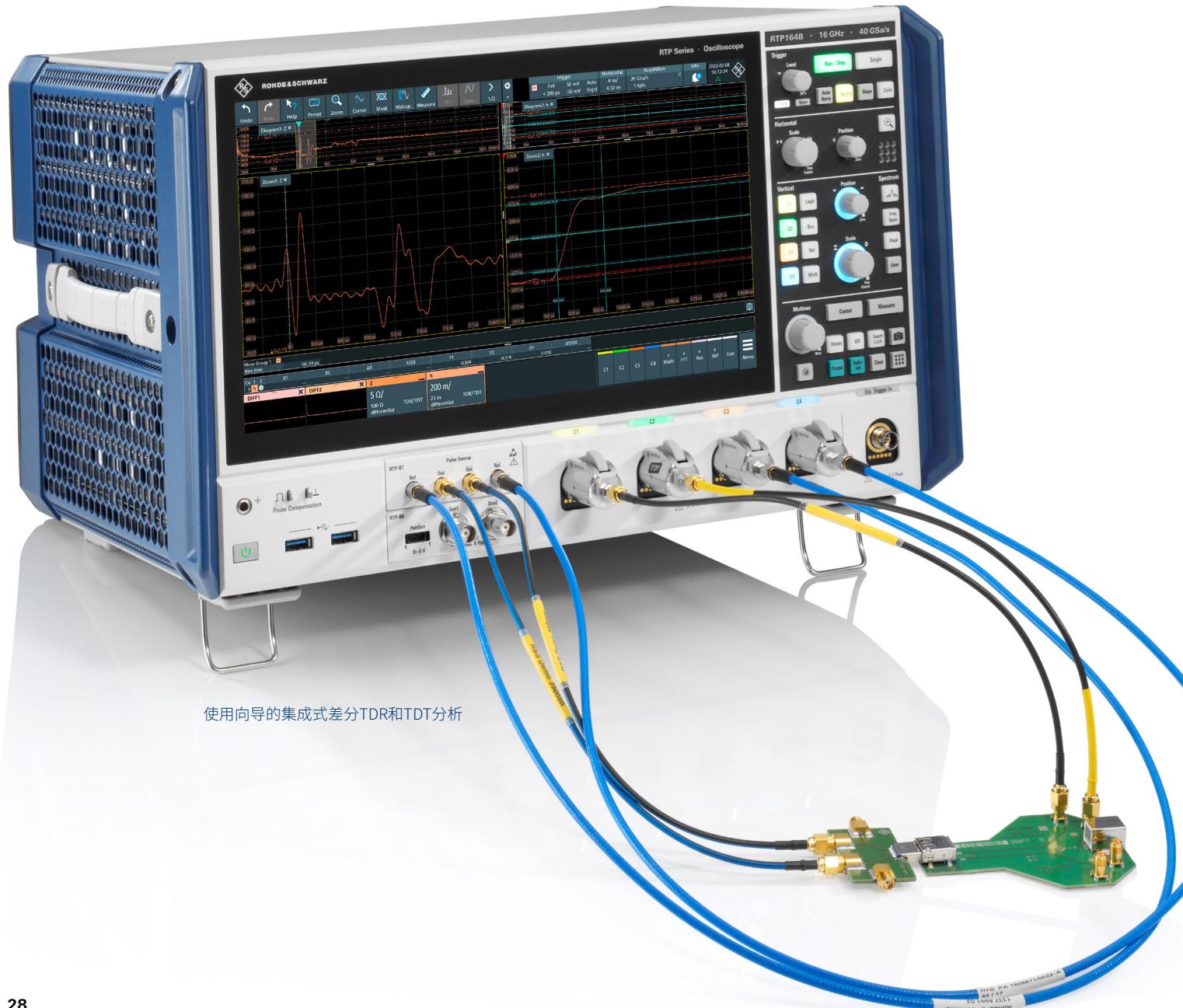
可配置参数的16 GHz差分脉冲信号

R&S® RTP-B7脉冲源提供高度对称的差分脉冲信号，并具备22 ps陡峭上升时间。

用户可以调节关键的脉冲源参数。输出电平范围介于-200 mV至-50 mV，并且可以10 mV步进进行设置。脉冲重复率和占空比的可编辑范围分别介于5 Hz至250 MHz以及10%至90%。

R&S® RTP-B7的输出偏移小于0.5 ps，可以提供准确的信号源，以便对具备多路通道的测量装置进行偏移校正。R&S® RTP-B7具备差分特性，适用于对差分或相位相参测量中的电缆和探头进行偏移校正。

参数	数值范围
模拟带宽, 上升时间	> 16.5 GHz, 22 ps
偏移	< 0.5 ps
低输出电平	-200 mV至-50 mV, 10 mV步进
重复率	
锁定	5/10/20/50/100/200/500 Hz, 1/5/10/25/50/100/250 MHz
自由运行	5/10/20/50/100/200/500 Hz, 1/5/10/25/50 MHz
占空比	
重复率< 5 MHz	10%至90%, 10%步进
重复率> 5 MHz	50% (常量)
时钟模式	锁定、未锁定/自由运行



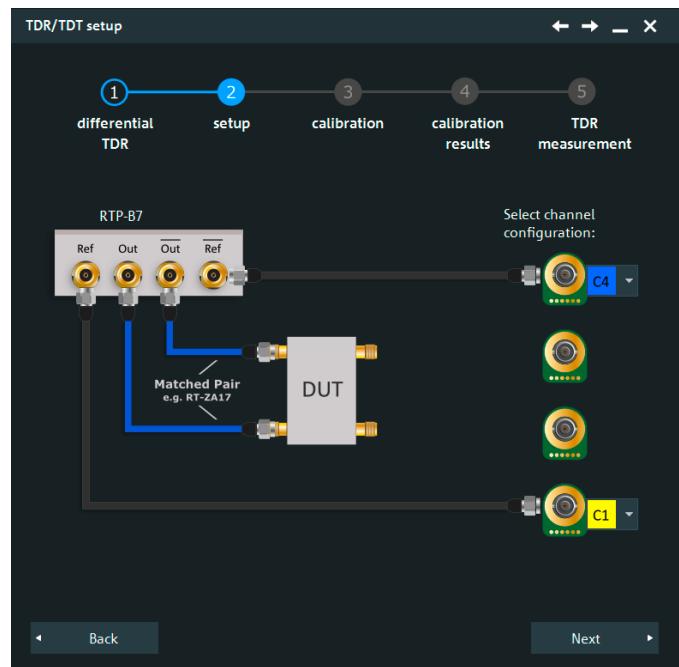
使用向导的集成式差分TDR和TDT分析

全集成式TDR/TDT分析解决方案

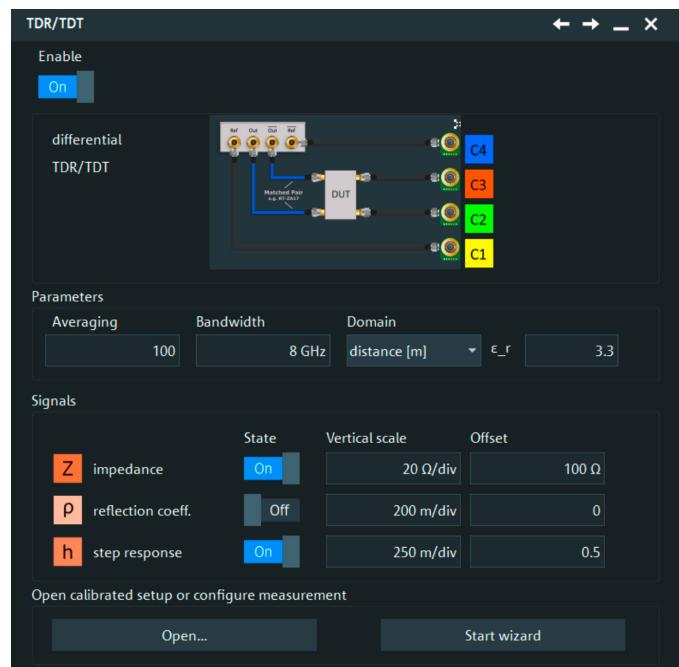
R&S®RTP-K130选件、R&S®RTP-B7脉冲源以及R&S®RTP示波器的模拟输入通道相结合，形成时域反射（TDR）和时域传输（TDT）分析系统，支持对信号路径进行特征校准和调试，包括PCB走线、电缆和连接器。

选件支持单端和差分测量。TDR/TDT软件包括设置向导，可指导用户完成设置、校准和分析。生成的TDR波形可以显示为相对于时间或距离的阻抗或反射系数。阶跃响应信号阐明传输损耗（TDT）。用户可以使用光标和自动测量等所有示波器分析工具来分析阻抗、反射系数和阶跃响应信号详情。

R&S®RTP-B7脉冲源选件提供所有附件，例如单端测量所需的负载和短路终端以及SMA电缆。R&S®RT-ZA17相位匹配双股电缆可用于差分测量。



TDR/TDT向导支持设置、校准和分析



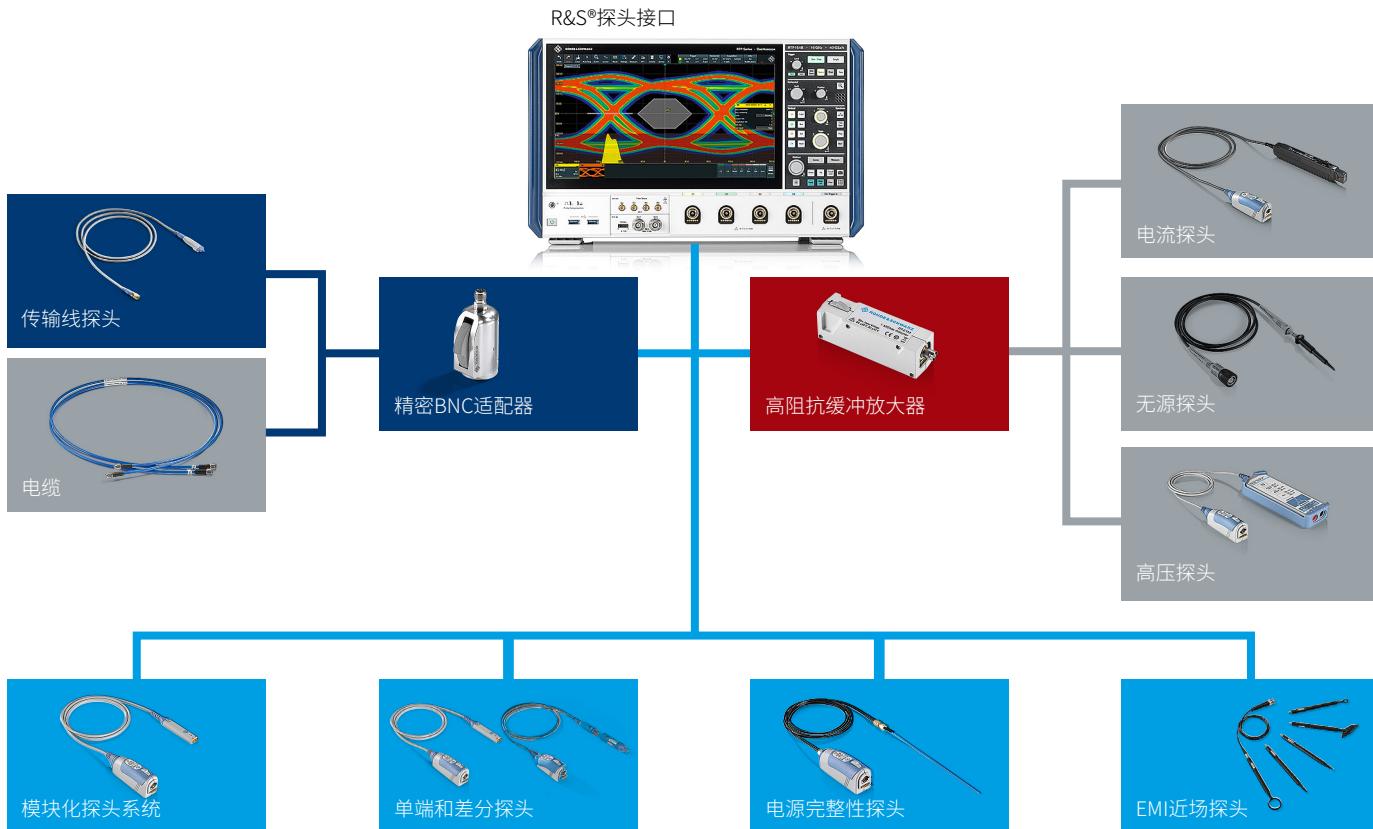
差分TDR/TDT测量：选择要显示和分析的阻抗、反射系数与阶跃响应信号

丰富的探头组合

多种探头选择

R&S®RTP示波器支持广泛的探测解决方案，可满足多种测量要求。示波器可以自动检测罗德与施瓦茨有源探头并校正频率响应，以获得平坦特性。R&S®RTP示波器配备高精度BNC转SMA适配器，可用于采用50 Ω SMA连接器的应用。

多种探头选择



推荐宽带探头

示波器型号	R&S®RTP044B	R&S®RTP064B	R&S®RTP084B	R&S®RTP134B	R&S®RTP164B
R&S®RT-ZM模块化探头					
R&S®RT-ZM160					
R&S®RT-ZM130					
R&S®RT-ZM90					
R&S®RT-ZM60					
R&S®RT-ZZ传输线探头					
R&S®RT-ZZ80					
R&S®RT-ZS/R&S®RT-ZD单端/差分有源探头					
R&S®RT-ZS60					
R&S®RT-ZD40					

多种通用探头

有源宽带探头

罗德与施瓦茨有源宽带探头的典型特性包括 $1\text{ M}\Omega$ 的高输入阻抗、低于 1 pF 的低输入电容以及广泛的动态范围。此类探头还具备实用的补充功能，包括探头偏置补偿、高精度集成式电压表和便于控制示波器的微控按钮，为用户的日常工作提供支持。

通过罗德与施瓦茨探头接口，示波器可以在连接探头时自动检测探头，并根据探头类型加载特定校正系数，以便获得平坦的频率响应。

探头提供单端 (R&S®RT-ZSxx) 和差分 (R&S®RT-ZDxx) 型号。探头带宽范围介于 1 GHz 至 6 GHz (R&S®RT-ZSxx 探头) 以及 1 GHz 至 4.5 GHz (R&S®RT-ZDxx 探头)。



R&S®RT-ZS60

R&S®RT-ZD40

型号	带宽	衰减因子	输入阻抗	动态范围	偏置补偿
R&S®RT-ZS60 单端探头	6 GHz	10:1	$1\text{ M}\Omega \parallel 0.3\text{ pF}$	$\pm 8\text{ V}$	$\pm 10\text{ V}$
R&S®RT-ZD40 差分探头	4.5 GHz, 典型值为 5.5 GHz	10:1	$1\text{ M}\Omega \parallel 0.4\text{ pF}$	$\pm 5\text{ V}$	$\pm 5\text{ V}$

R&S®RT-ZZ80无源宽带探头

无源宽带探头具备低噪声、高线性度和完全无源设计等特性，是阻抗线测量的经济型解决方案。



型号	带宽	衰减因子	输入阻抗	动态范围	注释
R&S®RT-ZZ80	8 GHz	10:1	$500\text{ }\Omega \parallel 0.3\text{ pF}$	20 V (RMS) 最大输入电压	连接 R&S®RT-ZA16 高精度 SMA 适配器

模块化探测解决方案

多功能、灵活的模块化探头系统

R&S®RT-ZM模块化探头系统采用准确且易于操作的设计，能够满足目前的探测需求。各种解决方案既满足了对高探测带宽和动态范围的需求，也满足了低电容性负载要求。R&S®RT-ZM探头系统包含多种探头前端模块，适用于各种测量任务和条件。这些探头前端模块可以连接至带宽范围介于1.5 GHz至16 GHz的放大器模块。

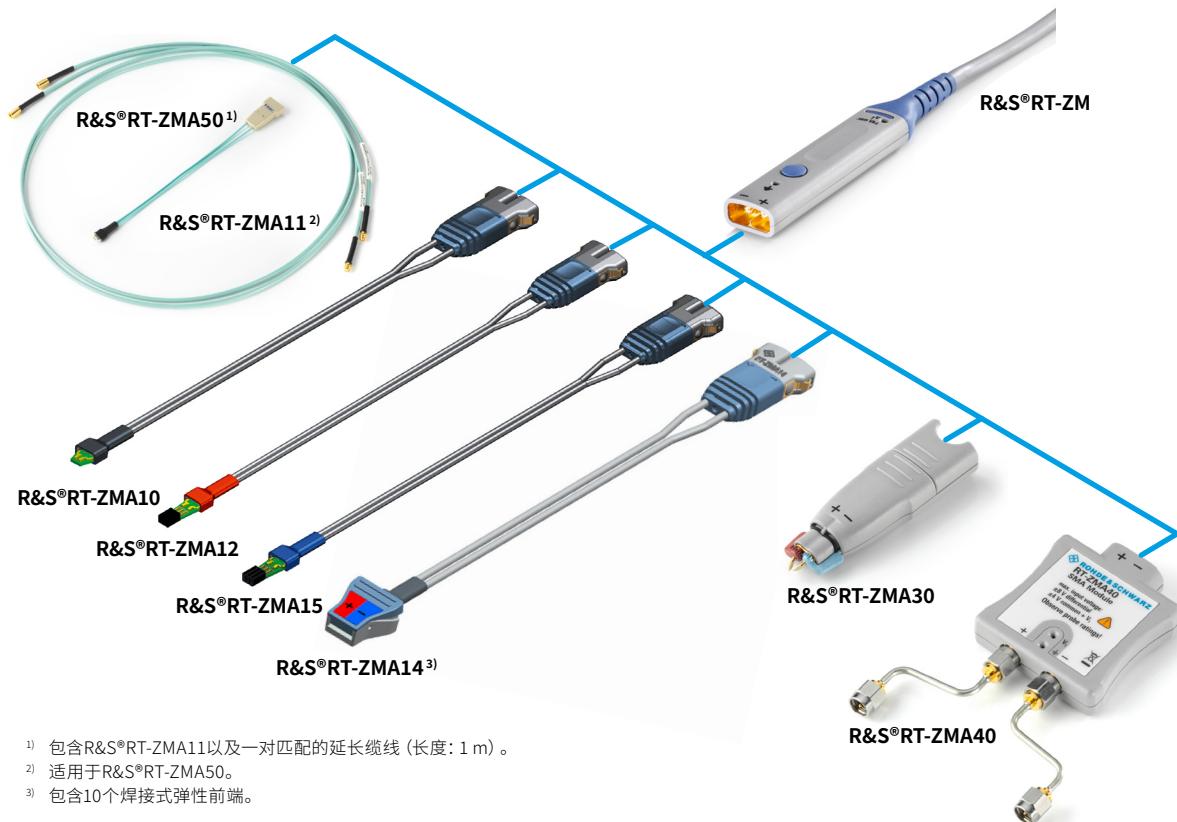
模块化探头系统在探头前端提供多模功能，以及±16 V的独特偏置补偿范围。此外，集成式R&S®ProbeMeter可以独立于示波器设置并行执行18位高精度直流电压测量。



配备罗德与施瓦茨探头接口的R&S®RT-ZM放大器模块

适用于R&S®RT-ZM的探头前端模块

► 有关详细信息，请参阅R&S®RT-ZM宣传单PD 3607.5690.32



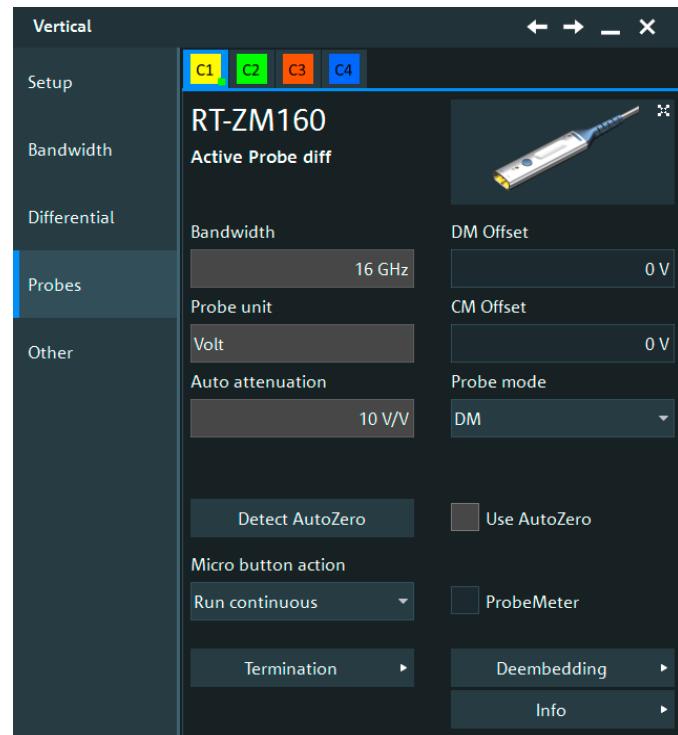
多模：一次连接可执行多种测量

使用多模功能，用户可以在单端、差模和共模测量之间切换，无需重新连接或重新焊接探头前端。

通过罗德与施瓦茨专门设计的高速R&S®RT-ZM放大器ASIC实现多模功能，并可以使用示波器的图形用户界面轻松控制。

偏置补偿实现最佳分辨率

R&S®RT-ZM模块化探头系统提供±16 V的出色偏置补偿范围。用户可以在探头前端对所测量信号的直流分量进行补偿，以便将操作电压范围扩展到超出探头放大器模块的动态范围。在示波器上以最高分辨率显示所关注的信号分量。



用户可配置的模块化探头参数设置对话框

型号	系统带宽	上升时间 (10%至90%)	多模 ¹⁾	注释	订单号
探头放大器模块					
R&S®RT-ZM15	> 1.5 GHz	< 230 ps			1800.4700.02
R&S®RT-ZM30	> 3 GHz	< 100 ps			1419.3005.02
R&S®RT-ZM60	> 6 GHz	< 75 ps			1419.3105.02
R&S®RT-ZM90	> 9 GHz	< 50 ps			1419.3205.02
R&S®RT-ZM130	> 13 GHz	< 35 ps			1800.4500.02
R&S®RT-ZM160	16 GHz	< 28 ps			1800.4600.02
探头前端模块					
R&S®RT-ZMA10	16 GHz (测量值)	28 ps	P/N/DM/CM	长度:15 cm (5.9 in)	1419.4301.02
R&S®RT-ZMA10-6				6个R&S®RT-ZMA10焊接式探头前端模块	1801.4349.02
R&S®RT-ZMA11	16 GHz (测量值)	28 ps	P/N/DM/CM	长度:15 cm (5.9 in), 适用于R&S®RT-ZMA50	1419.4318.02
R&S®RT-ZMA12	6 GHz (测量值)	75 ps	P/N/DM/CM	长度:15 cm (5.9 in)	1419.4324.02
R&S®RT-ZMA14	16 GHz (测量值)	28 ps	P/N/DM/CM	长度:15 cm (5.9 in), 包含10个焊接式弹性前端	1338.1010.02
R&S®RT-ZMA15	12 GHz (测量值)	37 ps	P/N/DM/CM	长度:15 cm (5.9 in)	1419.4224.02
R&S®RT-ZMA30	16 GHz (测量值)	28 ps	DM		1419.4353.02
R&S®RT-ZMA40	16 GHz (测量值)	28 ps	P/N/DM/CM	50 Ω/100 Ω, 适用于SMA、3.5 mm和2.92 mm系统, ±4 V端接电压, 端接电压由R&S®RT-ZM探头放大器模块提供	1419.4201.02
R&S®RT-ZMA50	12 GHz (测量值)	37 ps	P/N/DM/CM	电缆长度:1 m (39.37 in); 包括R&S®RT-ZMA11以及一对匹配的延长缆线, 温度范围:-55°C至+125°C	1419.4218.02
附件					
R&S®RT-ZM FLEXPCB				10个焊接式弹性前端, 适用于R&S®RT-ZMA14探头前端模块	1337.9781.02
R&S®RT-ZMA1				适用于多达6个R&S®RT-ZMAxx探头前端模块	1419.3928.02
R&S®RT-ZAP				3D探头定位器	1326.3641.02
R&S®RT-ZF30				测试夹具, 与R&S®RTP-B7结合用于探头特征校准	1333.2099.02

¹⁾ 多模:

DM: 差模测量; CM: 共模测量; P: 正极引脚单端测量; N: 负极引脚单端测量。

电源完整性探头

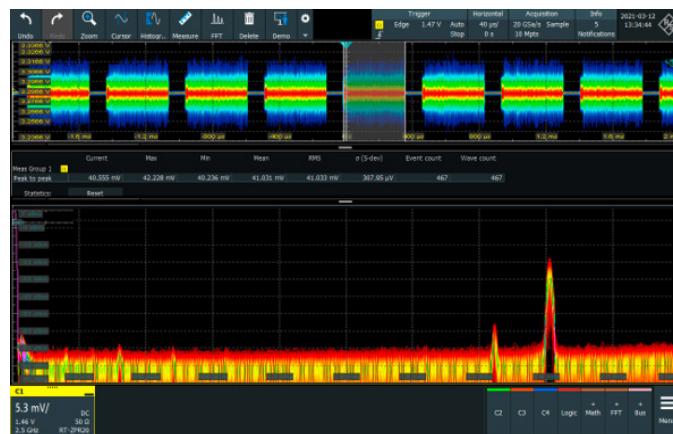
电源完整性测量

R&S®RT-ZPR探头具备高带宽、高灵敏度、低噪声和出色的偏置补偿能力,非常适用于电源完整性测量。R&S®RT-ZPR40的带宽高达4 GHz,1:1衰减比使其具备出色的灵敏度和低噪声,能够准确执行纹波测量。与示波器强大的频谱分析功能相结合,R&S®RT-ZPR探头可用于测量周期与随机干扰(PARD)。集成式高精度18位直流电压表可同时提供瞬时直流电压读数。



测量大直流偏置下的小电压

R&S®RT-ZPR电源完整性探头具备±60 V的偏置补偿范围,适合测量电源路径中微小的直流电压纹波。无论用户需要放大1 V还是更高的直流信号,探头均可以提供所需偏置,同时保持优秀的垂直分辨率。



R&S®RT-ZPR电源完整性探头具备高带宽,有助于捕获高频噪声分量

R&S®ProbeMeter:集成式高精度直流电压表

R&S®RT-ZPR电源完整性探头集成了高精度直流电压表,可以准确测量电源路径上的直流电平。集成式18位直流电压表具有±60 V的输入电压范围,可以轻松准确地监控直流电平的长期漂移。



将电源纹波和高速信号的抖动成分(如周期性抖动)相关联

型号	带宽	衰减因子	输入阻抗	动态范围	注释	订单号
R&S®RT-ZPR40	4.0 GHz	1:1	50 kΩ	±0.85 V(±60 V偏置补偿),可选交流耦合	R&S®ProbeMeter	1800.5406.02

互联性能

高阻抗要求

R&S®RT-Z1M高阻抗缓冲放大器可以丰富R&S®RTP示波器功能，并支持使用需要高阻抗输入的探头。用户可以将标准无源探头、高压探头和电流探头连接到示波器。

用户还可使用集成式R&S®ProbeMeter执行测量精度达0.01%的高精度直流电压测量。



型号	带宽	输入阻抗	偏置范围	输入耦合	注释	订单号
R&S®RT-Z1M	500 MHz	1 MΩ ± 1% 12 pF	±60 V(最大值)	DC、AC、GND	R&S®ProbeMeter	1337.9200.02

互联性能

R&S®RTP示波器配有两个R&S®RT-ZA16精密BNC转SMA适配器。该适配器可使同轴SMA接口连接至R&S®RTP示波器的18 GHz BNC兼容性探头接口。



R&S®RT-ZA16精密BNC转SMA适配器

用户可使用长度为一米的低损耗、相位匹配双股电缆(R&S®RT-ZA17)进行高精度测量。电缆两端配3.5 mm阳 性连接器。匹配电缆之间的指定偏移误差低于5 ps。



R&S®RT-ZA17简要技术参数

电缆长度	1 m
连接器	3.5 mm (m) 转3.5 mm (m)
频率	26.5 GHz
偏移误差	< 5 ps
匹配	> 15 dB

示波器系列



	R&S®RTH1000	R&S®RTC1000	R&S®RTB2000	R&S®RTM3000	R&S®MXO 4
垂直					
带宽 ¹⁾	60/100/200/350/500 MHz	50/70/100/200/300 MHz	70/100/200/300 MHz	100/200/350/500 MHz/1 GHz	200/350/500 MHz/ 1/1.5 GHz
通道数	2 + DMM/4	2	2/4	2/4	4
ADC分辨率;系统架构	10位;16位	8位;16位	10位;16位	10位;16位	12位;18位
V/div, 1 MΩ	2 mV至100 V	1 mV至10 V	1 mV至5 V	500 μV至10 V	500 μV至10 V
V/div, 50 Ω	-			500 μV至1 V	500 μV至1 V
水平					
每通道的采样率 (Gsample/s)	1.25(四通道型号); 2.5(双通道型号); 5(所有通道交织模式)	1;2(双通道交织模式)	1.25; 2.5(双通道交织模式)	2.5;5(双通道交织模式)	2.5;5(双通道交织模式)
最大存储 (每路通道/单通道激活)	125 kpoints(四通道型号); 250 kpoints(双通道型号); 500 kpoints	1 Mpoints;2 Mpoints	10 Mpoints;20 Mpoints	40 Mpoints;80 Mpoints	标配:400 Mpoints; 最大升级:800 Mpoints ²⁾
分段存储	标配, 50 Mpoints	-	选件, 320 Mpoints	选件, 400 Mpoints	标配:10 KSegments; 选件:1 MSegments
波形捕获率 (波形/秒)	50 000	10 000	50 000(在快速分段存储模式 下可达300 000 ²⁾)	64 000(在快速分段存储模式下可 达2000 000 ²⁾)	> 4 500 000
触发					
类型	数字	模拟	模拟	模拟	数字
灵敏度	-	-	1 mV/div时:> 2 div	1 mV/div时:> 2 div	0.0001 div, 所有带宽, 用户可控制
混合信号选件					
数字通道数 ¹⁾	8	8	16	16	16
分析					
模板测试	模板容许偏差	模板容许偏差	模板容许偏差	模板容许偏差	³⁾
数学运算	初级	初级	基本(叠加运算功能)	基本(叠加运算功能)	基本(叠加运算功能)
串行协议触发和解码 ¹⁾	I ² C, SPI, UART/RS-232/ RS-422/RS-485, CAN, LIN, CAN FD, SENT	I ² C, SPI, UART/RS-232/ RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/ RS-422/RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART/RS-232/ RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429	I ² C, SPI, UART/RS-232/ RS-422/RS-485, CAN, CAN FD, CAN XL, LIN ³⁾
应用 ^{1), 2)}	高分辨率频率计, 高级频谱分 析, 谱波分析, 自定义脚本	数字电压表(DVM), 部件测 试仪, 快速傅里叶变换(FFT)	数字电压表(DVM), 快速傅里 叶变换(FFT), 频率响应分析	电源, 数字电压表(DVM), 频谱分析和瀑布图, 频率响应分析	电源 ³⁾ , 频率响应分析
一致性测试 ^{1), 2)}	-	-	-	-	-
显示器和操作					
尺寸和分辨率	7"触摸屏, 800像素 × 480像素	6.5", 640像素 × 480像素	10.1"触摸屏, 1280像素 × 800像素	10.1"触摸屏, 1280像素 × 800像素	13.3"触摸屏, 1920像素 × 1080像素 (全高清)
通用数据					
尺寸 (宽×高×深, 单位:mm)	201 × 293 × 74	285 × 175 × 140	390 × 220 × 152	390 × 220 × 152	414 × 279 × 162
重量(kg)	2.4	1.7	2.5	3.3	6
电池	锂离子, 续航超过4小时	-	-	-	-

¹⁾ 可升级。 ²⁾ 需要选件。

³⁾ 未来固件版本发布。



R&S® RTE1000	R&S® RTO6	R&S® RTP
200/350/500 MHz/1.5/2 GHz	600 MHz/1/2/3/4/6 GHz	4/6/8/13/16 GHz
2/4	4	4
8位;16位	8位;16位	8位;16位
500 μV至10 V	1 mV至10 V (HD模式:500 μV至10 V)	
500 μV至1 V	1 mV至1 V (HD模式:500 μV至1 V)	2 mV至1 V (HD模式:1 mV至1 V)
5	10;20 (4 GHz和6 GHz型号双通道交织模式)	20;40 (双通道交织模式)
50 Mpoints;200 Mpoints	标配:200 Mpoints/800 Mpoints; 最大升级:1 Gpoints/2 Gpoints	标配:100 Mpoints/400 Mpoints; 最大升级:3 Gpoints
标配	标配	标配
1 000 000 (在超级分段存储模式下可达1 600 000)	1 000 000 (在超级分段存储模式下可达2 500 000)	750 000 (在超级分段存储模式下可达3 200 000)
数字	数字(包括区域触发)	高级(包括区域触发),数字触发(14种触发类型,实时去嵌 ²⁾),高速串行码型触发(包括8/16 Gbps CDR ²⁾)
0.0001 div,所有带宽,用户可控制	0.0001 div,所有带宽,用户可控制	0.0001 div,所有带宽,用户可控制
16	16	16
用户可配置,基于硬件 高级(公式编辑器)	用户可配置,基于硬件 高级(公式编辑器,Python接口)	用户可配置,基于硬件 高级(公式编辑器,Python接口)
I²C,SPI,UART/RS-232/RS-422/RS-485,CAN,LIN,I²S,MIL-STD-1553,ARINC 429,FlexRay™,CAN FD,USB 2.0/HSIC,Ethernet,Manchester,NRZ,SENT,SpaceWire,CXPI,USB PD,Automotive Ethernet 100BASE-T1	I²C,SPI,UART/RS-232/RS-422/RS-485,CAN,LIN,I²S,MIL-STD-1553,ARINC 429,FlexRay™,CAN FD,MIPI RFFE,USB 2.0/HSIC,MDIO,8b10b,Ethernet,Manchester,NRZ,SENT,MIPI D-PHY,SpaceWire,MIPI M-PHY/UniPro,CXPI,USB 3.1 Gen1,USB-SSIC,PCIe 1.1/2.0/3.0,8b10b,MIPI RFFE,MIPI D/M-PHY/UniPro,Automotive Ethernet 10/100/1000BASE-T1,Ethernet 10/100BASE-TX,MDIO,Manchester,NRZ	I²C,SPI,UART/RS-232/422/485,SENT,LIN,CAN,CAN FD,MIL-STD-1553,ARINC 429,SpaceWire,USB 2.0/HSIC/PD,USB 3.1 Gen1/2/SSIC,PCIe 1.1/2.0/3.0,8b10b,MIPI RFFE,MIPI D/M-PHY/UniPro,Automotive Ethernet 10/100/1000BASE-T1,Ethernet 10/100BASE-TX,MDIO,Manchester,NRZ
电源,高级频谱分析和瀑布图	电源,高级频谱分析和瀑布图,抖动和噪声分解,时钟数据恢复,I/Q数据,射频分析,去嵌,TDR/TDT分析	高级频谱和瀑布图,抖动和噪声分解,实时去嵌,TDR/TDT分析,I/Q数据和R&S®VSE分析,高级眼图
-	多种选件可选(请参见PD 5216.1640.22)	多种选件可选(请参见PD 3683.5616.22)
10.4"触摸屏, 1024像素×768像素	15.6"触摸屏, 1920像素×1080像素	13.3"触摸屏, 1920像素×1080像素(全高清)
427 × 249 × 204	450 × 315 × 204	441 × 285 × 316
8.6	10.7	18
-	-	-

简要技术参数

简要技术参数

垂直系统

通道数		4
模拟带宽 (-3 dB)	R&S®RTP044B	4 GHz
	R&S®RTP064B	6 GHz
	R&S®RTP084B	8 GHz
	R&S®RTP134B	13 GHz (双通道交织模式)
	R&S®RTP164B	16 GHz (双通道交织模式)
输入阻抗		50 Ω
输入灵敏度	所有范围内均支持最大带宽	50 Ω: 2 mV/div至1 V/div
偏置范围	> 100 mV/div ≤ 100 mV/div	± 5 V (1.5 V – 输入灵敏度 × 5 div)
分辨率		8位, HD模式下最高可达16位

采集系统

实时采样率	R&S®RTP044B/064B/084B/134B/164B	40 Gsample/s (双通道交织模式) ; 每通道20 Gsample/s
存储深度	标配 最大升级 (R&S®RTP-B130选件)	100 Mpoints (四通道) ; 400 Mpoints (单通道) 3 Gpoints (四通道)
最大采集率	连续捕获并显示, 40 Gsample/s, 1 ksample	> 750 000波形/秒
实时处理	差分信号数学运算 去嵌 (选件)	实时计算两个输入通道的差模和共模信号; 可用作触发源 基于S参数的信号路径实时去嵌

水平系统

时基范围		20 ps/div至10 000 s/div
精度	供货/校准之后, 标配 OCXO 校准间隔期间	±0.01 ppm ±0.1 ppm

触发系统

触发类型	所有触发类型均达到全带宽; 基于实时去嵌 (选件)	边沿, 毛刺, 宽度, 欠幅, 窗口, 超时, 间隔, 斜率, data2clock, 码型, 状态, TV/视频, 串行协议触发 (选件), 区域触发 (选件), 高速串行码型 (选件), 16 Gbps CDR (选件)
区域触发 (选件)	源	最多8个多边形的逻辑组合; 相交或不相交 测量通道、频谱、数学运算
灵敏度	触发迟滞定义	可自动或手动调整 (0 div至5 div)

通用数据

尺寸	宽 × 高 × 深	441 mm × 285 mm × 316 mm (17.36 in × 11.22 in × 12.44 in)
重量		18 kg (39.68 lb)
屏幕		13.3" LC TFT彩色显示屏, 带电容式触摸屏, 1920像素 × 1080像素 (全高清)
选件插槽	前端2个插槽, 后端2个插槽, 可用于多种硬件选件 进行升级	MSO (16路通道, 400 MHz), R&S®RT-ZVC (多路高精度电压和电流通道), 任意波形发生器, 16 GHz差分脉冲源
接口		1 Gbps LAN, A型: 4 × USB 3.1; B型: 1 × USB 3.1, GPIB (标配), HDMI™ 2.0和DP++ 1.3 (用于外部监视器), 外部触发 (带有源探头接口), 触发输出, 参考输入: 1 MHz至20 MHz, 参考输出: 10 MHz

订购信息

第1步:选择所需带宽和通道		第2步:选择其他测试功能	
4路通道			
4 GHz	R&S®RTP044B	16,400 MHz数字通道 (MSO)	R&S®RTP-B1
6 GHz	R&S®RTP064B	双通道100 MHz任意波形发生器	R&S®RTP-B6
8 GHz	R&S®RTP084B	16 GHz差分脉冲源	R&S®RTP-B7
13 GHz	R&S®RTP134B	多通道功率探头 (4 + 4电压/电流通道)	R&S®RTP-ZVC04
16 GHz	R&S®RTP164B		

第3步:选择软件选件			
触发和解码技术包或组合			
总线分析	R&S®RTP-K500		
低速串行总线	R&S®RTP-K510	I ² C/SPI/RS-232/UART	
汽车电子协议	R&S®RTP-K520	CAN/LIN(包括CAN-dbc文件导入)/CAN-FD	
航空航天协议	R&S®RTP-K530	MIL-STD-1553/ARINC 429/SpaceWire	
以太网协议	R&S®RTP-K540	10BASE-T/100BASE-T/MDCIO	
MIPI 低速	R&S®RTP-K550	MIPI RFFE	
车载以太网	R&S®RTP-K560	IEEE 100BASE-T/IEEE 1000BASE-T1	
USB协议	R&S®RTP-K570	USB 1.0/1.1/USB 2.0/HSIC/USB 3.2 Gen 1/Gen 2/USB power delivery (USB-PD)/USB SSIC	
MIPI高速	R&S®RTP-K580	MIPI D-PHY v.1.2、DSI v.1.3 和 CSI-2 v.1.2/MIPI M-PHY 4.0和UniPro 1.6	
PCI Express	R&S®RTP-K590	8b10b/PCI Express 1.1/2.0/3.0	
通用解码	R&S®RTP-K600	8b10b/Marchester/Marchester II/NRZ无时钟/带时钟	
低速触发和解码包	R&S®RTP-TDBDL1	R&S®RTP-K500/-K510/-K520/-K530/-K540/-K550/-K600	
高速触发和解码包	R&S®RTP-TDBDL2	R&S®RTP-K560/-K570/-K580/-K590/-K600	
技术	触发和解码	一致性	测试夹具组件
嵌入式			
I ² C/SPI	R&S®RTP-K1		
UART/RS-232/422/485	R&S®RTP-K2		
10/100 Mbit以太网	R&S®RTP-K8	R&S®RTP-K22	R&S®RT-ZF2
1 Gbit以太网		R&S®RTP-K22	R&S®RT-ZF2, R&S®RT-ZF2C
2.5G/5GBASE-T以太网		R&S®RTP-K23	R&S®RT-ZF2
10 Gbit以太网		R&S®RTP-K23	R&S®RT-ZF2
10M/100M/1GBASE-T节能以太网		R&S®RTP-K22	R&S®RT-ZF4, R&S®RT-ZF5
8b10b	R&S®RTP-K52		
MDIO	R&S®RTP-K55		
USB 1.0/1.1/2.0/HSIC	R&S®RTP-K60	R&S®RTP-K21	R&S®RT-ZF1
USB-PD	R&S®RTP-K63		
USB-SSIC	R&S®RTP-K64		
USB 3.1 Gen 1 TX	R&S®RTP-K61	R&S®RTP-K101	¹⁾
USB 3.1 Gen 2 TX	R&S®RTP-K62	R&S®RTP-K101 ²⁾	¹⁾
USB 3.1 Gen 1/Gen 2 RX		R&S®RTP-K102	³⁾
PCI Express Gen 1/2	R&S®RTP-K72	R&S®RTP-K81	⁴⁾
PCI Express Gen 3	R&S®RTP-K73	R&S®RTP-K83 ²⁾	⁴⁾ 最大12GHz
DDR3		R&S®RTP-K91	⁵⁾
DDR4		R&S®RTP-K93	⁵⁾
eMMC (HS200/HS400)		R&S®RTP-K92	
HDMI 1.4/2.0/2.1		R&S®RTP-K110	⁶⁾

¹⁾ USB.org测试夹具: 通过 www.usb.org/estore 网站下单

²⁾ 支持较低标准。

³⁾ 经USB-IF认证的测试夹具: 通过 www.wilder-tech.com/en/products/usb31网站下单

⁴⁾ PCI-SIG CCB/CLB: 通过 www.pcisig.com网站下单

⁵⁾ DDR3/DDR4插补器: 通过 <http://www.nexustechnology.com>网站下单

⁶⁾ HDMI测试夹具: 通过 www.wilder-tech.com/en/products/hdmi网站下单

第3步：选择软件选件			
技术	触发和解码	一致性	测试夹具组件
汽车电子			
CAN/LIN	R&S®RTP-K3		
CAN-FD	R&S®RTP-K9		
10BASE-T1S以太网		R&S®RTP-K89	R&S®RT-ZF7A, R&S®RT-ZF8
10BASE-T1L以太网		R&S®RTP-K89	R&S®RT-ZF7P, R&S®RT-ZF7A, R&S®RT-ZF8
100BASE-T1/BroadR-Reach®以太网	R&S®RTP-K57	R&S®RTP-K24	R&S®RT-ZF3, R&S®RT-ZF7, R&S®RT-ZF7A, R&S®RT-ZF8
1000BASE-T1以太网	R&S®RTP-K58	R&S®RTP-K87	R&S®RT-ZF6, R&S®RT-ZF7A, R&S®RT-ZF8
MultiGBASE-T1以太网 (2.5G/5G/10G)		R&S®RTP-K88	R&S®RT-ZF7A, R&S®RT-ZF8
航空航天			
MIL-STD-1553	R&S®RTP-K6		
ARINC 429	R&S®RTP-K7		
SpaceWire	R&S®RTP-K65		
移动通信			
MIPI RFFE	R&S®RTP-K40		
MIPI D-PHY v.1.2	R&S®RTP-K42	R&S®RTP-K26	
MIPI D-PHY v.2.5		R&S®RTP-K27	
MIPI C-PHY v.2.1		R&S®RTP-K28	
MIPI M-PHY	R&S®RTP-K44		
可配置			
曼彻斯特编码, 非归零编码	R&S®RTP-K50		
分析			
信号完整性包	R&S®RTP-SIBDL1 (包括R&S®RTP-K12/-K19/-K121/-K122/-K141)		
高级眼图分析 (8 Gbps CDR)	R&S®RTP-K136		
高级眼图分析 (16 Gbps CDR)	R&S®RTP-K137		
去嵌	R&S®RTP-K121		
去嵌, 实时扩展	R&S®RTP-K122		
高速串行码型触发 (8 Gbps CDR)	R&S®RTP-K140		
高速串行码型触发 (16 Gbps CDR)	R&S®RTP-K141		
抖动分析	R&S®RTP-K12		
抖动分解	R&S®RTP-K133		
抖动和噪声分解	R&S®RTP-K134		
瀑布图	R&S®RTP-K37		
TDR/TDT分析	R&S®RTP-K130		
使用Python的用户自定义数学运算	R&S®RTP-K39		
区域触发	R&S®RTP-K19		

第3步:选择软件选件

射频信号分析

I/Q软件接口	R&S®RTP-K11	
外部前端控制	R&S®RTP-K553	
矢量信号分析软件	灵活安装⁷⁾	仅限用于示波器⁸⁾
许可加密狗	R&S®FSPC	-
脉冲测量	R&S®VSE-K6	R&S®VSE-KT6
多通道脉冲分析	R&S®VSE-K6A	R&S®VSE-KT6A
瞬态测量	R&S®VSE-K60	R&S®VSE-KT60
矢量信号分析	R&S®VSE-K70	R&S®VSE-KT70
3GPP WCDMA上行链路和下行链路信号分析, 包括HSDPA、HSUPA 和 HSPA+	R&S®VSE-K72	R&S®VSE-KT72
WLAN信号分析, 符合WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/p/ac/ax标准	R&S®VSE-K91	R&S®VSE-KT91
用户自定义的OFDM和OFDMA信号分析	R&S®VSE-K96	R&S®VSE-KT96
LTE 和LTE-Advanced信号分析	R&S®VSE-K100/-K102/-K104	R&S®VSE-KT100/-K102/-K104
LTE窄带IoT分析	R&S®VSE-K106	R&S®VSE-KT106
3GPP 5G NR下行链路和上行链路测量应用	R&S®VSE-K144	R&S®VSE-KT144
3GPP 5G NR下行链路MIMO测量	R&S®VSE-K146	R&S®VSE-KT146
针对上行链路/下行链路的3GPP 5G NR R16扩展	R&S®VSE-K148	R&S®VSE-KT148
HRP UWBT 测量	R&S®VSE-K149	R&S®VSE-KT149
针对上行链路/下行链路的3GPP 5G NR R17扩展	R&S®VSE-K171	R&S®VSE-KT171
O-RAN测量	R&S®VSE-K175	R&S®VSE-KT175
使用SnP文件的用户自定义频率校正	R&S®VSE-K544	R&S®VSE-KT544
软件维护	R&S®VSE-SWM	

第4步:选择硬件选件

备用固态驱动器 (Windows 10)

备用固态驱动器 (Windows 10)	R&S®RTP-B19B
----------------------	--------------

前把手

前把手	R&S®RTP-B20B
-----	--------------

适配器, 后部选件插槽

适配器, 后部选件插槽	R&S®RTP-B21B
-------------	--------------

内存升级

每通道200 Mpoints	R&S®RTP-B102
每通道500 Mpoints	R&S®RTP-B105
每通道1 Gpoints	R&S®RTP-B110
每通道2 Gpoints	R&S®RTP-B120
每通道3 Gpoints	R&S®RTP-B130

第5步:选择附件

高阻抗缓冲放大器, 包括500 MHz无源探头

高阻抗缓冲放大器, 包括500 MHz无源探头	R&S®RT-Z1M
-------------------------	------------

前盖板

前盖板	R&S®RTP-Z1
-----	------------

硬质箱

硬质箱	R&S®RTP-Z4
-----	------------

精密BNC转SMA适配器

精密BNC转SMA适配器	R&S®RT-ZA16
--------------	-------------

高精度、低损耗匹配双股电缆, 长度:1 m

高精度、低损耗匹配双股电缆, 长度:1 m	R&S®RT-ZA17
-----------------------	-------------

机架安装套件

机架安装套件	R&S®ZZA-KN6
--------	-------------

⁷⁾ 可以在示波器或外部电脑上安装和运行。

⁸⁾ 仅可在购买此选件的示波器上安装和运行。

第6步：选择保修和服务

保修

基本单元

3年

所有其他项目⁹⁾

1年

维修选项

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

包含校准的延长保修，两年

R&S®CW2

请联系当地的罗德与施瓦茨销售代表。

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

⁹⁾ 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。

从售前支持到售后服务，就在您的门前。

罗德与施瓦茨遍及70多个国家/地区，高资质专家团队确保提供最佳的现场支持。

用户在项目各个阶段的投资风险始终降至最低：

- ▶ 解决方案定制/采购
- ▶ 技术支持/应用开发/集成
- ▶ 培训
- ▶ 操作/校准/维修



增值服务

- ▶ 遍及全球
- ▶ 立足本地个性化
- ▶ 可订制而且非常灵活
- ▶ 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 technology group通过先进方案为世界安全联网保驾护航。集团成立于85年前, 致力于为全球工业企业、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, 拥有广泛的销售和服务网络。

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

