

# R&S® PR200 便携式监测接收机

## 高性能手持式频谱监测和测向



产品手册  
版本11.00

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# 简介

R&S®PR200便携式监测接收机经过精心设计，为频谱监测、干扰查找和现场测试提供有效支持。它能够可靠地探测、分析和定位8 kHz至8 GHz范围内的信号。它针对现场操作进行了优化，完善地平衡射频性能和可操作性，并提供广泛的测量功能，可用于5G信号等复杂的信号。

R&S®PR200便携式监测接收机的实时带宽高达40 MHz，并涵盖从8 kHz至8 GHz的频率范围。借助R&S®HE400DC手持式定向天线，频率可扩展至20 GHz；借助R&S®HE800-DC30手持式定向天线，频率可扩展至18 GHz至33 GHz，二者均内置下变频器。R&S®PR200完善地平衡射频性能、速度、可用性、尺寸、重量和功率(SWaP)，可用于室内外环境中的典型移动频谱监测、频谱清理、干扰查找和现场测试任务。



除了多彩频谱显示和扫描速度达60 GHz/s的快速频谱概览外，R&S®PR200还具备模拟解调和多种信号测量功能，包括电平测量、场强测量和符合ITU标准的调制参数测量。R&S®PR200还提供时域分析功能，能够同时在频域和时域中显示信号。当与时分复用网络中的特定时隙匹配时，门限频谱显示应用甚至可通过仅在可调时域门限内计算实时频谱来发现难以探测的干扰信号。

对于评估和分析应用，R&S®PR200提供了全面的可视化模式、丰富的标记和信号测量功能、广泛的测绘特性、I/Q数据流、历史模式、音频和迹线记录以及用于后期回放与记录的LAN远程控制。

除了结合R&S®HE400或R&S®HE800手持式定向天线进行手动追踪测向之外，配备紧凑型R&S®ADDx07测向天线的R&S®PR200还可以升级为在20 MHz至6 GHz范围内进行高度准确的到达角(AoA)测向。内部GNSS模块实现出色的时间戳精度，支持在多个接收机网络中运行，从而执行准确的到达时间差(TDOA)无线电定位。

R&S®PR200具备基于应用的创新用户界面，能够快速切换测量任务，从而尽可能快速探测、分析和定位感兴趣的信号。R&S®PR200功能强大、设计精细且易于操作，重量仅为3.5 kg(含电池)，电池续航时间超过3.5小时，适合现场频谱监测和干扰查找任务。

## 主要特点

- ▶ 探测、分析和定位8 kHz至8 GHz范围内的信号；借助R&S®HE400DC手持式定向天线可扩展至20 GHz，借助R&S®HE800-DC30手持式定向天线可扩展至18 GHz至33 GHz，二者均内置下变频器
- ▶ 丰富的预选滤波和自动过载保护功能
- ▶ 整个频率范围内高达60 GHz/s的快速全景扫描
- ▶ 借助时间门控频谱计算同步进行频域和时域测量
- ▶ 结合罗德与施瓦茨紧凑型测向天线在20 MHz至6 GHz范围内进行准确的AoA测向
- ▶ 针对要求苛刻的现场操作(最小尺寸、重量和功耗)进行优化
- ▶ 基于应用的创新用户界面，操作便捷、简单、直观



# 典型应用

## 现场频谱监测

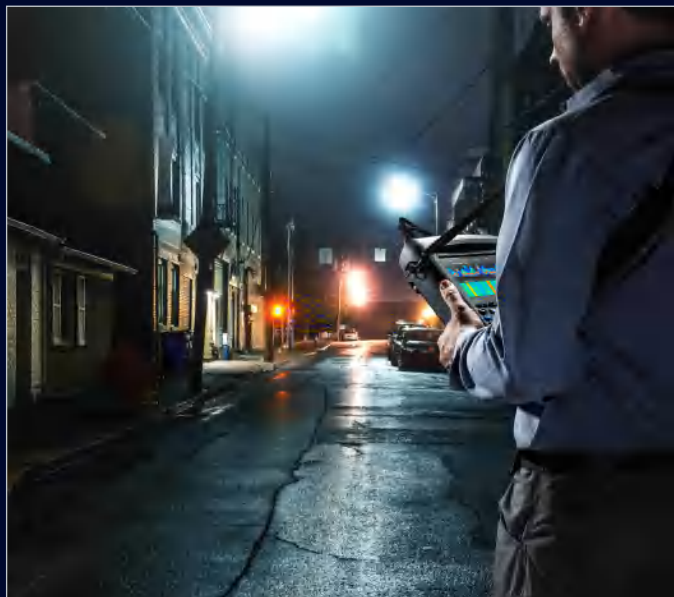
频谱监测有助于探测和定位未知的干扰信号，验证是否符合许可、法规和通信标准，并为网络管理提供助力。R&S®PR200设计用于在室内外移动操作中执行这些任务。它提供宽带操作、40 MHz实时带宽不间断处理、各种频谱扫描模式和强大的测量工具，包括多彩频谱、时域分析、测向和符合ITU标准的测量，能够高效方便地执行现场频谱监测。

## 干扰查找

城市地区的无线传输设备快速增多，越来越多的干扰信号会降低通信链路质量。减轻干扰对于正确使用频谱至关重要。R&S®PR200非常适合在室内外操作中快速探测、分析和定位干扰。它提供实时操作、多彩频谱和具有时间门控频谱功能的时域分析，能够可靠发现难以探测的干扰。发现干扰后，可以通过手动追踪和测向、自动AoA测向或者结合移动车辆和基于电脑的R&S®MobileLocator软件定位干扰。

## 多种其他应用

R&S®PR200功能强大，适合多种需要灵活性和移动性的其他应用。R&S®PR200是一款采用电池供电且易于操作的紧凑型解决方案，能够在频域和时域中执行现场信号测量以确保网络性能正常，在通信情报(COMINT)应用中结合基于电脑的信号分析软件进行在线信号分析，或者使用差分频谱在室内探测和定位微型发射机。



使用R&S®PR200进行可靠的室外频谱监测。



使用R&S®PR200和R&S®HE400的手动追踪测向。



# 高性能监测和快速频谱扫描

## 宽频率范围内的监测和测向

R&S®PR200提供40 MHz实时带宽，监测频率范围为8 kHz至8 GHz。借助R&S®HE400DC手持式定向天线可扩展至20 GHz，借助R&S®HE800-DC30手持式定向天线可扩展至18 GHz至33 GHz，二者均内置下变频器，并可通过R&S®PR200进行控制。R&S®PR200可以使用R&S®CS-DF选件升级为在20 MHz至6 GHz范围内进行到达角(AoA)测向。

## 自动适应未知的信号环境

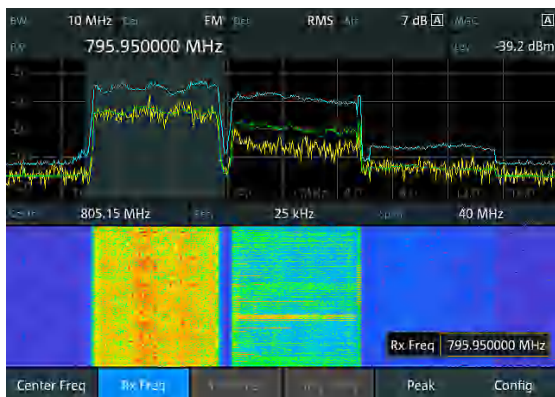
R&S®PR200不同于频谱分析仪，可用于宽带天线操作，并具备广泛的预选滤波功能，能够减轻信号负载，防止强带外信号引起互调。R&S®PR200还具备可手动或自动操作的衰减器。自动插入衰减有助于减轻接收机过载，这对于在未知、动态或变化的信号环境中操作仪器至关重要。R&S®PR200提供各种前置放大器增益设置，具备可靠探测弱信号所需的灵敏度。

## 高效简单的频谱监测

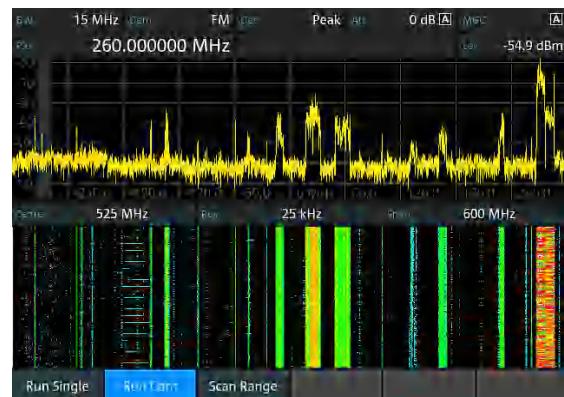
R&S®PR200具备结构清晰的频谱和瀑布图显示，能够提供快速频谱概览。可以同时显示多达三个可配置的频谱迹线和可选的分辨率带宽，确保不会遗漏任何信号。用户可以轻松访问标记和数学迹线功能，从而快速测量和比较频谱。

## 专用扫描模式实现快速频谱扫描

R&S®PR200提供多种专用扫描模式，可以探测宽频率范围内的未知信号，或者监测已知的通信信道。R&S®CS-PS全景扫描选件提供具有可调频率分辨率和60 GHz/s扫描速度的快速频谱概览，频率扫描(FSCAN)和存储扫描(MSCAN)模式可以2000信道/秒的速度扫描等距或不等距的通信信道。静噪电平和驻留时间可配置，能够在扫描时解调和监听活跃信道。



40 MHz实时带宽和可调解调带宽(灰色)，至多支持三个可配置的频谱迹线。



宽频率范围内的快速频谱扫描(全景扫描)和瀑布图显示。

# 独立的频谱和解调通路

## 两条数字接收通路具备各自独立任务

R&S®PR200具备两个带宽高达40 MHz的并行数字接收通路。实时频谱通路提供快速探测和最大扫描速度，解调和测量通路能够准确直观地测量信号参数。这种数字信号处理架构有助于同步执行频谱测量和解调或时域分析等多种任务。

## 解调和测量过程中显示宽带频谱

针对探测到的信号进行测量、解调或提取内容时，通常会削弱频谱态势感知。R&S®PR200具备两个并行数字接收通路，可以将窄带解调信道放在实时带宽内的任何位置，同时保持实时频谱的宽带概览，显著缩短了出现更高优先级频谱事件时的反应时间。

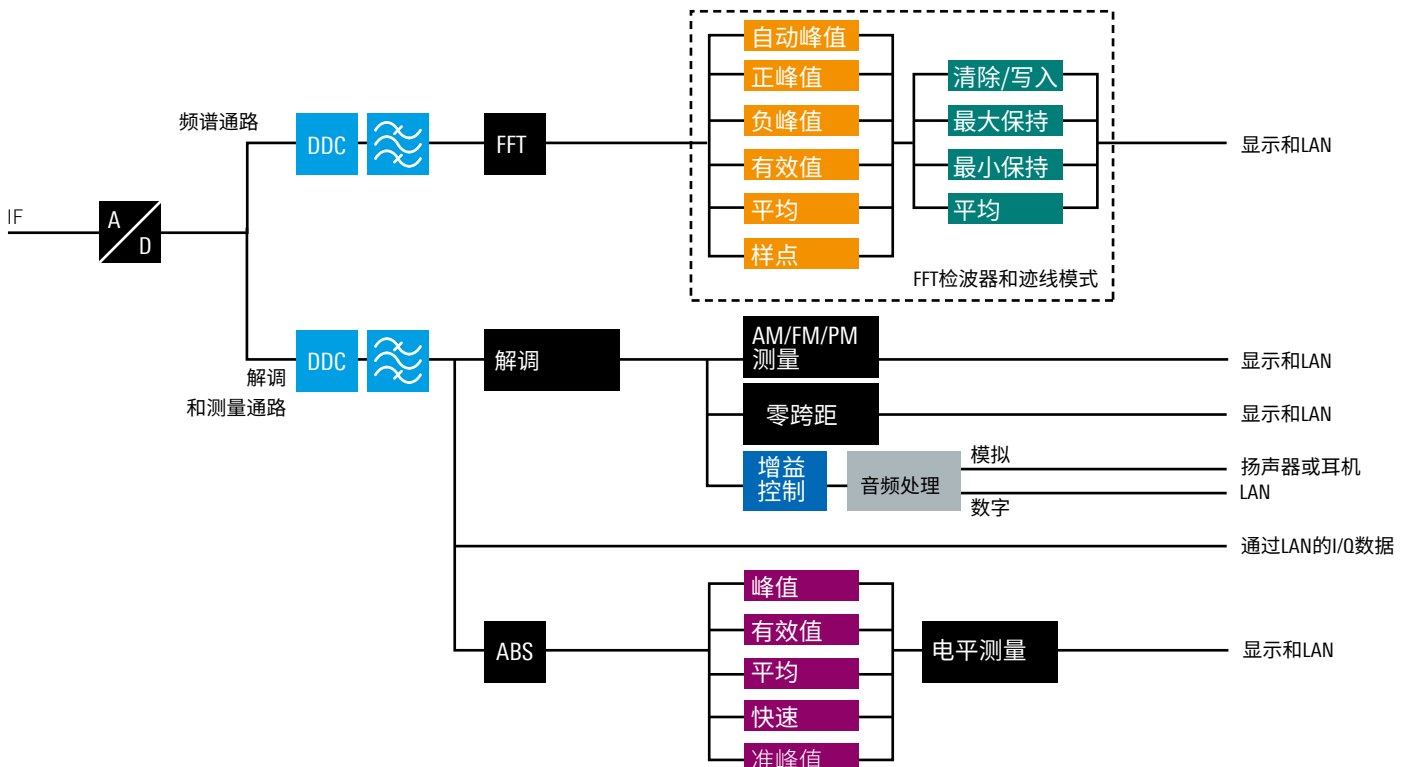
## 实时探测和监测

R&S®PR200利用功能强大的FPGA实现具有50%重叠的快速傅里叶变换(FFT)信号处理，可提供实时操作以显示频谱。R&S®PR200能够以100%截获概率(POI)和全幅度精度探测持续时间低至0.75 μs的信号。多种FFT检波器和频谱迹线模式有助于重点探测特定的信号类型。瀑布图显示内置历史缓存，时间分辨率可达100 μs/行，能够详细分析短时信号。

## 信号测量和解调

解调和测量通路提供多种功能以用于不同应用。除了使用多个检波器进行准确的电平测量之外，包含调幅、调频和调相解调器的内置模拟解调可提供连续和增益控制音频输出。可选的调制测量和时域分析使仪器的工具更加完善。不间断的I/Q数据流可用于结合基于电脑的信号分析软件进行数字信号分析。

R&S®PR200中的数字信号处理简图



# 手动测向

## 手动追踪测向

R&S®PR200连接R&S®HE400手持式定向天线后，可以在室内外操作中根据接收的信号电平探测并手动定位最高8 GHz的连续干扰发射。R&S®HE400DC和R&S®HE800-DC30手持式定向天线配备集成式下变频器，可分别用于在最高20 GHz和18 GHz至33 GHz的环境中进行干扰查找。内置单音功能还可以发出具有不同音调或脉冲率的信号音以表示接收的信号电平，并将该信号音传输至内置扬声器或耳机以协助进行追踪操作。

## 移动应用便于进行追踪操作

R&S®PR200移动应用可用于iOS或Android智能手机，有助于简化追踪操作，便于用户专注于当前任务。借助商用现成的移动电话支架，可以轻松将运行R&S®PR200移动应用的智能手机安装在天线手柄上。应用提供频谱视图和各种设置，可通过WLAN控制R&S®PR200。可以使用外部Wi-Fi路由器在接收机USB端口和移动电话之间建立无线连接。

## 基于手动测向结果的三角交汇定位

R&S®CS-MAP地图选件为R&S®PR200提供集成式地图显示，以便定位感兴趣的信号。内部GNSS模块记录多个测向结果和位置后，自动三角交汇定位可确定干扰位置。所有地图应用均包含便捷的集成式频谱显示，便于用户在信号捕获和追踪操作中跟踪信号。OpenStreetMap (OSM)地图可以使用OSM向导轻松下载，并通过SD卡、U盘或远程控制电脑驱动器传输到接收机。

## 水平扫描

R&S®CS-MAP选件具备水平扫描(HSCAN)功能，可以在极坐标图上绘制定向天线接收的信号的电平。这有助于用户轻松确定强度最大的信号及其方向。



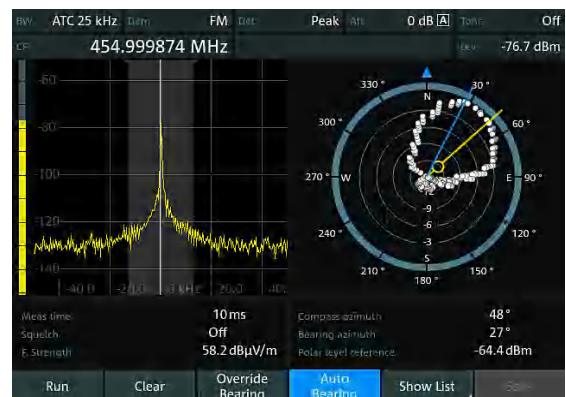
R&S®HE800-DC30手持式定向天线和集成式下变频器。



使用支持手势操作的R&S®PR200移动应用进行干扰查找。



根据不同位置记录的多个测向结果进行三角交汇定位。



极坐标图上的水平扫描图直观显示输入信号的方向。



# 自动测向和无线电定位

## 准确的AoA测向

R&S®CS-DF测向选件结合R&S®ADDx07紧凑型测向天线,可将R&S®PR200升级为易于使用的便携式到达角(AoA)测向机,适用频率范围为20 MHz至6 GHz。这能够针对实时带宽内选定的信号快速提供高精度测向结果,并显示在极坐标图上。使用相关干涉仪方法时R&S®PR200测向系统的测向精度典型值可达1°至3° (RMS),具体取决于所选的测向天线和频段。无论是用作便携式测向天线还是安装在商用车中,不论干扰信号的带宽和调制类型如何,仪器可用于几乎所有干扰信号。

## 宽带测向

R&S®CS-DF测向选件使用高达40 MHz的实时带宽进行宽带测向。实时带宽内所有信号的同步测向结果可以显示在方位角与频率关系图上。多彩的测向瀑布图显示能够跟踪移动发射机在一段时间内的方位角变化。

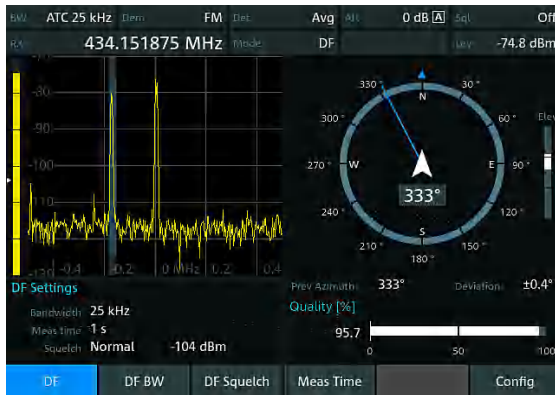
## 偶发性干扰的三角交汇定位

定位偶发性干扰或公共移动无线电发射时,可以在不同位置使用R&S®PR200建立由多个便携式测向站组成的测向网络,从而进行三角交汇定位。紧凑型测向天线安装在轻型木制三脚架上,并临时安装在高层建筑屋顶等空旷场所。

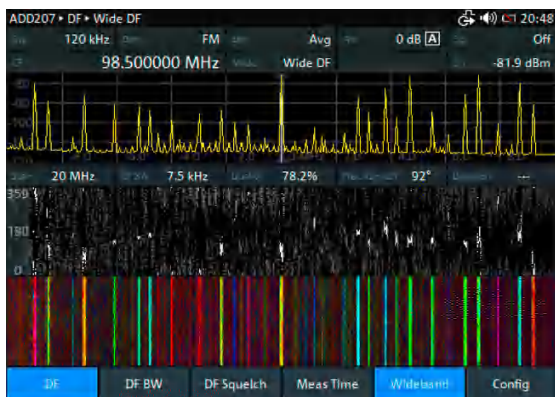
## 在移动车辆中进行发射机无线电定位

快速有效地定位连续发射机时,R&S®PR200连接紧凑型测向天线(R&S®ADD107或R&S®ADD207),并可以使用基于电脑的R&S®MobileLocator定位软件<sup>1)</sup>进行操作,从而将商用车转变成准确的移动测向机。为了解决城市环境中多径反射导致的欺骗性信号问题,每分钟会有数百个测向结果被馈入R&S®MobileLocator软件,并由软件使用复杂的统计分析去除无用的数据。

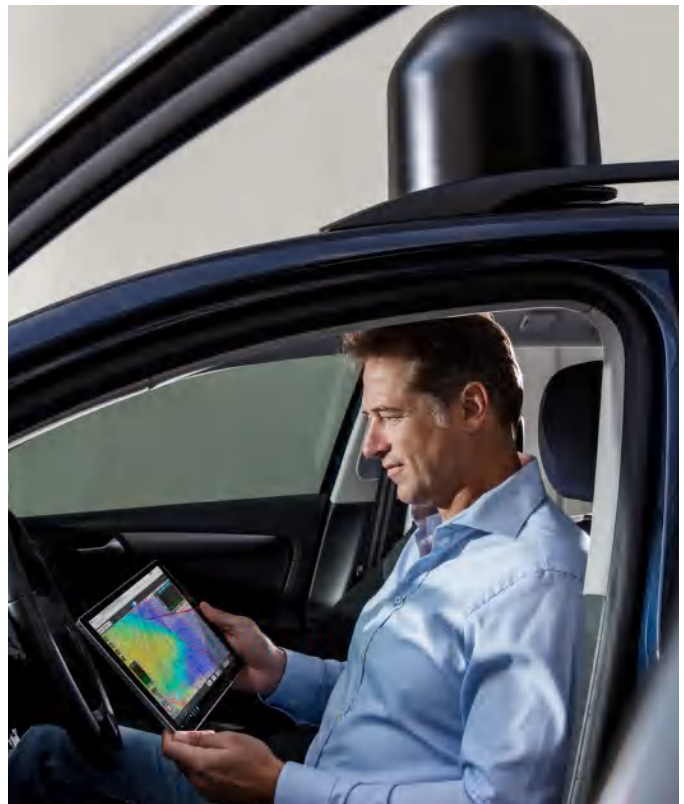
<sup>1)</sup> 参见R&S®MobileLocator产品手册(PD 3607.1271.12)。



使用R&S®CS-DF选件进行AoA测向的测向极坐标显示。



实时带宽内所有信号的同步测向结果



使用R&S®ADD207紧凑型测向天线和基于电脑的R&S®MobileLocator自动无线电定位软件进行移动测向。



# 复杂的信号测量

## 电平和场强测量

R&S®PR200能够同时使用多达三个峰值检波器进行电平测量。配备R&S®CS-FS场强测量选件和R&S®HE400手持式天线后，R&S®PR200可以根据ITU-R SM.378-7标准进行场强测量。R&S®PR200自动识别连接的R&S®HE400xx天线模块，并应用内部预先存储的天线因子以将接收的信号电平转为场强。

## 模拟调制测量

R&S®CS-MM调制测量选件支持RDS解码，还可以根据ITU频谱监测手册同时测量调幅、调频和调相信号的调制参数。这可以同时测定调制深度、频率偏差和相位偏差。基于电脑的R&S®CA100<sup>1)</sup>信号分析软件可以分析、分类和解调数字调制信号，并支持根据ITU-R SM.1600标准手动测量参数。

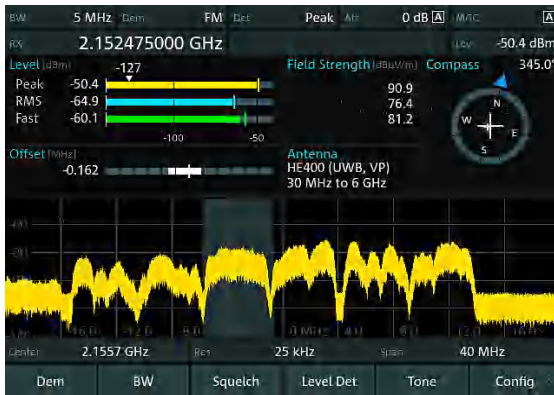
<sup>1)</sup> 参见R&S®CA100产品手册(PD 3606.9340.12)。

## 多彩频谱可区分叠加的信号

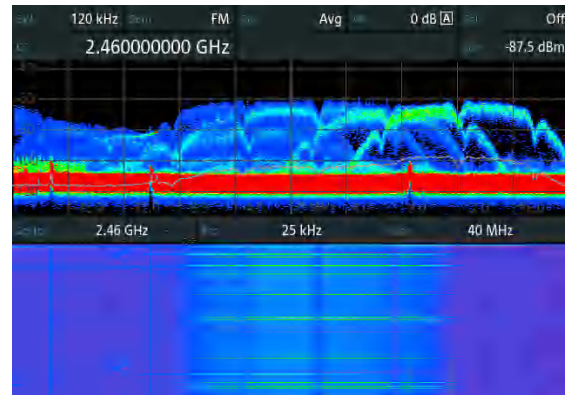
R&S®CS-PC多彩频谱选件可以分离无法通过频谱、瀑布图和最大保持检波器等传统方法加以区分的叠加脉冲信号。为了探测复杂信号场景中的此类脉冲干扰，信号电平的出现频率以不同颜色显示在频谱中。瀑布图显示跟踪信号在时间上的变化，可以从其他方面进一步分析信号特征。

## 带宽和信道功率测量

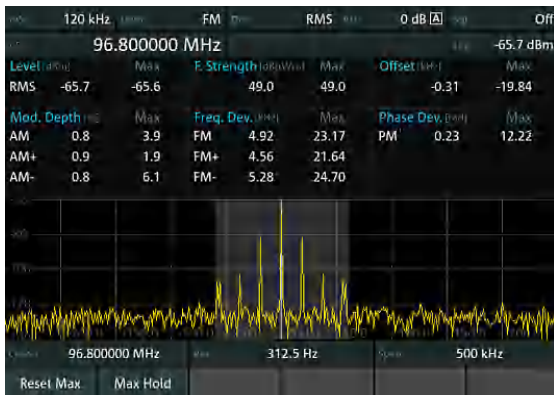
R&S®CS-SPM频谱测量选件提供占用带宽、频偏和信道功率测量。与R&S®CS-PS全景扫描选件结合使用时，可以在全景扫描过程中针对40 MHz以上带宽的信号执行这些测量。x dB和β %两种方法可以测量带宽。带宽测量符合ITU-R建议书SM.328-11和SM.443-4以及ITU频谱监测手册第4.5章标准。



可以同时显示多达三个不同电平检波器设置的场强测量结果。



多彩频谱使用不同色温显示一段时间内的相对电平占用情况。



在一个视图中显示符合ITU标准的AM调制深度、FM频率偏差和PM相位偏移测量。



DVB-T信号的自动占用带宽测量(β %方法)。

# 高级时域分析

## 频域和时域测量

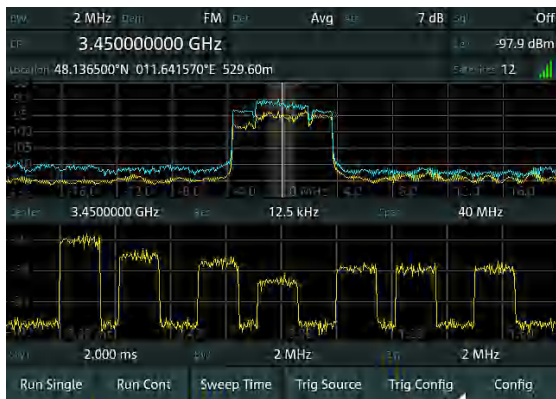
R&S®CS-ZS时域测量选件的实时带宽高达40 MHz,能够在频域和时域中显示信号。得益于各种触发和测量功能,选件可以评估脉冲或突发信号的时间相关行为,同时考虑频谱情况。分析5G-TDD和LTE-TDD等时分双工(TDD)网络或者TETRA、GSM或DECT等时分多址(TDMA)网络的传输模式或时隙占用时,这种功能非常有用。R&S®PR200功能齐全,可用于5G移动现场测试的多种性能和一致性测量,例如5G网络中SSB(SS/PBCH信号)块的带宽、发生率、定时和电平测量。

## 时间门控频谱测量

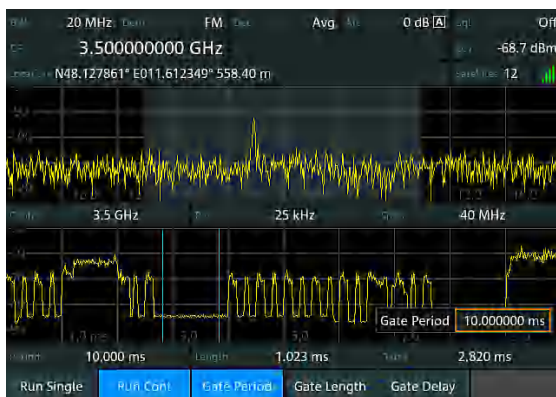
R&S®PR200门控频谱应用提供同步频域和时域显示,能够在时域内灵活选择的门控范围内进行实时频谱测量。门控和上行链路时隙等占用较少的时隙相匹配时,或者与拥挤的下行链路和上行链路时隙之间的保护间隔相匹配时,可以发现和分析难以探测的静止或动态干扰信号。随后进行手动追踪测向,可以定位干扰源。

## 时间门控测量模式适用于多种应用

在门控频谱应用中配置时间门后,R&S®PR200能够被切换到其他各种测量应用。例如,快速全景扫描能够在时间门控功能期间运行,以可靠探测40 MHz以上信号带宽内的干扰。R&S®PR200还为单音功能、水平扫描和电平测量提供附加的门控电平测量,非常适合在TDD和TDMA网络中进行有效的干扰查找。



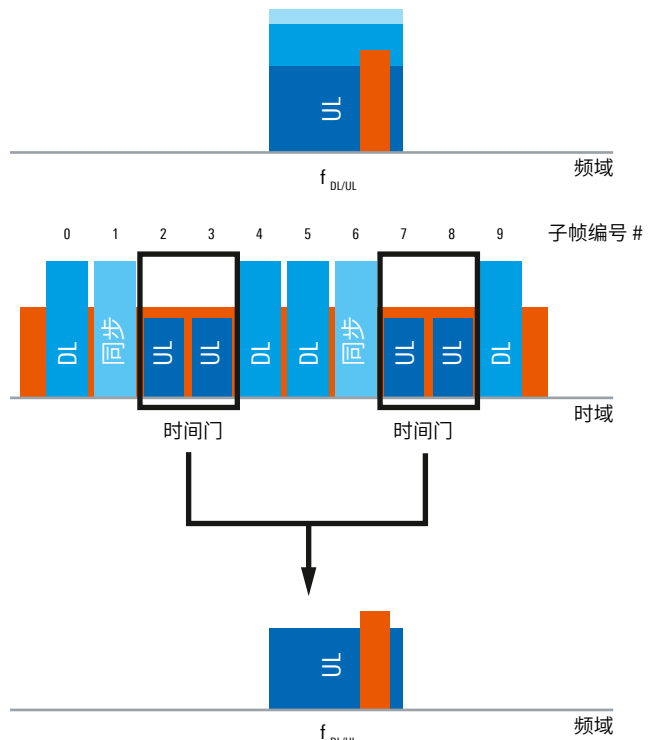
同时显示频域(顶部)和时域(底部)。



根据可调时间门控计算实时频谱。

## TDD网络中的干扰查找

借助时间门控频谱测量,时间门和上行链路时隙相匹配,可以在频谱中隔离显示为红色的干扰信号。



# 记录和存档

## 历史模式和历史缓存导出

如果用户在观察过程中遗漏了信号，可以通过播放/暂停按钮激活历史模式，以便在频谱中查看该信号。R&S®PR200历史缓存能够存储长达数分钟的记录，并以高达100 μs/行的时间分辨率在瀑布图中显示。历史缓存数据可以导出至内部存储器、U盘或SD卡。

## 迹线和音频记录与回放

R&S®CS-IR迹线记录和回放选件支持用户记录包含解调音频和地理定位的监测迹线，并可以在设备上或通过基于电脑的R&S®PR200图形用户界面进行回放。记录信息可保存在内部，或传输至U盘或SD卡。在无人操作或移动监测任务中进行连续测量，或者进行记录存档时，记录和回放功能尤为有用。R&S®CS-MAP地图选件可以在地图上回放移动操作过程中记录的数据。

## 高精度时间戳保证同步

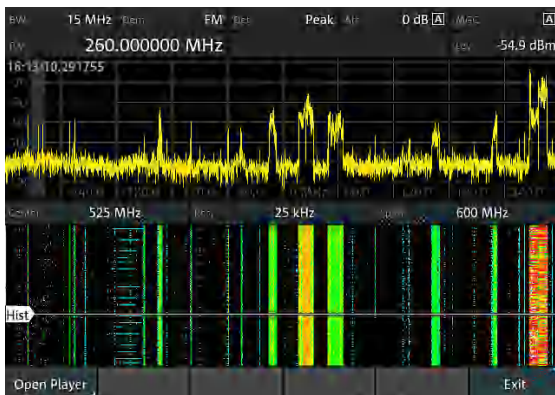
配备R&S®CS-TSA时间戳精度选件时，R&S®PR200内置GNSS模块为测量的I/Q数据提供非常准确的时间戳，RMS误差小于50 ns。R&S®PR200还可以在集成多个接收机的网络中用作传感器，以进行准确的TDOA无线电定位。R&S®CS-TSA选件通过AUX 2端口支持第三方导航设备，例如陀螺罗盘或外部GPS接收机(NMEA 0183)。

## 使用数字地图的覆盖测量

除了地图显示和三角交汇定位之外，R&S®CS-MAP地图选件还可以轻松绘制电平，非常适合典型的地理标记应用，例如覆盖测量、干扰查找和发射机范围测试。选件可以在移动过程中收集并保存接收信号强度和接收机的GNSS位置。可以通过“保存事件”手动触发测量，也可以根据距离或时间自动触发测量。结果以彩色轨迹的形式覆盖在地图上，不同的颜色表示不同的信号强度电平。在电平测绘过程中，通过集成式频谱视图提供频谱概览。



使用Windows笔记本电脑或平板电脑上运行的R&S®PR200图形用户界面进行回放和LAN远程控制。



使用历史模式重新查看全景扫描过程中遗漏的信号事件。

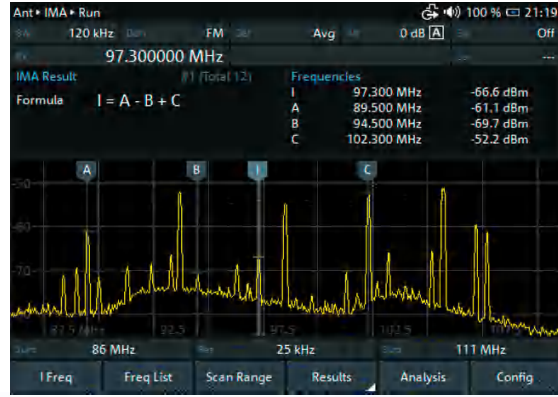


通过电平测绘进行的覆盖测量和集成式频谱视图。



## 自动进行干扰分析

干扰通常由杂散发射引起，例如放大器等不良有源组件或出现故障的电子设备产生的谐波和互调失真。为了避免失真产物成为干扰查找过程中的重点，R&S®PR200使用R&S®CS-IA干扰分析选件提供自动互调探测功能。这可以对输入频率列表（可导入或在现场生成）进行三角函数分析，从而识别谐波和互调。音频对比有助于确定引起失真的信号。所有结果可以导出以作记录。



干扰信号自动识别为谐波或互调产物。

R&S®PR200移动应用有效协助使用R&S®HE400DC手持式定向天线和集成式变频器进行追踪操作。



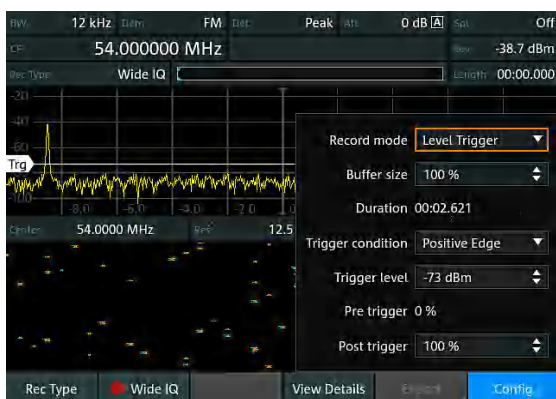


# 记录、回放和分析宽带数字I/Q数据

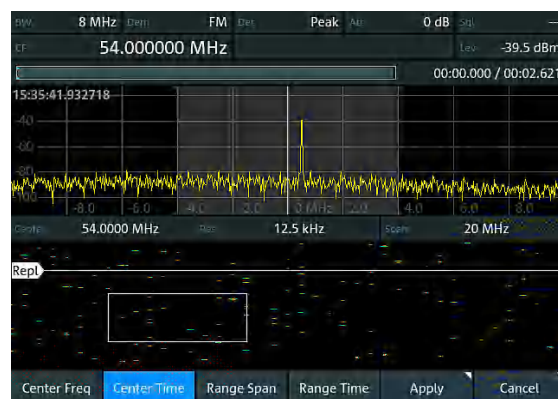
## I/Q快照记录和回放

R&S®CS-IQ I/Q快照记录和回放选件支持记录和回放实时带宽高达40 MHz的数字I/Q数据。I/Q数据回放仅受到R&S®PR200的记录带宽和内部存储器大小(512 MB)的限制。用户可以定义多种触发条件以开始记录。这包括使用按钮的手动触发、通过AUX 2端口的外部触发(由门控、正/负边沿等事件引起)和可以直接在仪器的图形用户界面中定义的电平触发。

记录的数字I/Q数据通过内部存储器进行回放，并直接显示在R&S®PR200上。也可以使用I/Q分析应用离线回放和评估数据。在回放过程中，用户可以使用所有接收机功能，还可以更改参数。如要进行更加深入的分析，瀑布图的时间分辨率可以提高至1 ms/行。即使是非常短的事件，用户也能详细了解频谱信号特性。记录的I/Q数据可以使用不同的文件格式(IQ、HDF5、ARB和WAV)从内部存储器轻松传输至外部存储媒介。

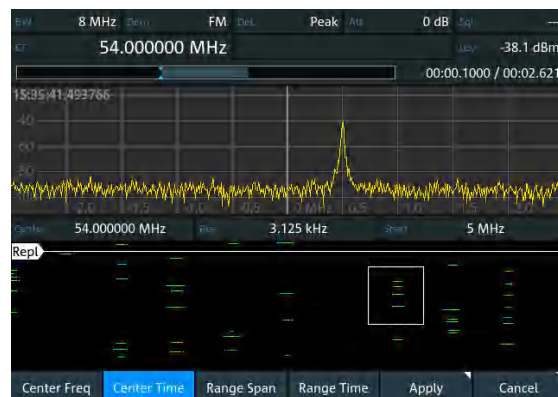


针对实时频谱中的I/Q快照记录轻松选择触发事件。



可以使用I/Q分析应用离线评估记录的信号。

内部存储器的最大记录容量	
频跨	最大记录长度(近似值)
500 kHz	1.2分钟
5 MHz	10.48秒
10 MHz	5.24秒
20 MHz	2.62秒
40 MHz	1.31秒



以更高的时间分辨率详细显示频谱信号特征。

# R&S® PR200操作单元

## 前面板



## 侧面板

### 左侧



# 顶面板

解调带宽和解调类型选择

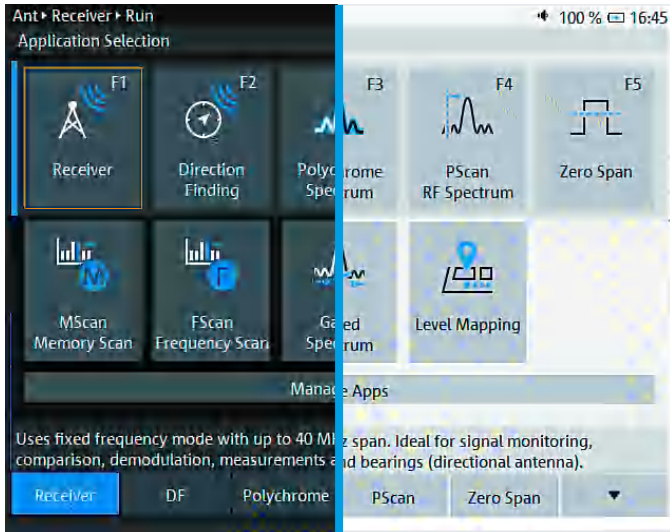
用户可配置按键



## 右侧



# 专用于现场应用



应用面板, 能够方便、简单、快速地浏览各种功能 (右侧: 高对比度模式)。

- ▶ 快速启动
- ▶ 面向应用的直观操作
- ▶ 增强配色方案, 可在明亮和昏暗环境中操作
- ▶ 内置GNSS实现高频率精度、精确定位和时间戳精度
- ▶ 约重3.5 kg (含电池)
- ▶ 电池充满电后通常可续航3.5小时; 电池仓便于轻松更换电池
- ▶ 垂直布局, 便于手持和操作接收机
- ▶ 对话框带有罗盘校准指南
- ▶ 内置自测试功能, 便于实施故障排查和维护
- ▶ 根据MIL-PRF-28800F环境标准进行测试; 设计坚固, 适用于室外应用
- ▶ 快速连接和断开罗德与施瓦茨手持式天线与紧凑型测向天线
- ▶ 提供多种安装和运输附件, 例如用于追踪 (步测)、三脚架 (固定) 和移动 (路测) 应用



快速连接和断开罗德与施瓦茨天线。



使用安装在磁性底座上的罗德与施瓦茨紧凑型测向天线进行自动测向 (需要 R&S®CS-DF 选项)。



R&S®PR200的可折叠支架支持桌面应用, 并提供带遮阳板的R&S®HA-Z222手提皮套。



# 操作人员培训课程

R&S®PR200操作人员培训课程包括电子培训课程、虚拟课堂课程和课堂课程，并将涵盖理论知识和实践操作。课程涵盖重要主题，旨在有效帮助用户完成操作任务。

学员将在培训课程中学习如何配置R&S®PR200并使用其扫描和频谱测量功能来探测感兴趣的信号。学员将熟悉仪器的实时特性和相关功能，以便表征信号参数。或者，学员将使用R&S®HE400手持式定向天线通过追踪和三角交汇定位来定位干扰源。对于需要自动测向的操作，学员将学习如何使用R&S®ADDx07紧凑型测向天线配置和设置R&S®PR200。最后，学员将能够使用R&S®MobileLocator软件操作R&S®PR200，从而在移动车辆中自动定位干扰。

课程采用互动形式，将在教员引导下进行。教员将结合问答会话、持续评估和最终测验，以确保实现有效的知识传递。参加培训的所有学员将在完成每个课程后获颁证书。在电子培训课程中，学员可以使用自己的R&S®PR200设备方便地按照指导练习操作。在虚拟课堂课程中，培训师会通过多个网络模块演示如何操作R&S®PR200。学员可以随时提问。课堂培训课程安排大量的实践操作，让学员更加熟悉R&S®PR200。

如要在培训课程中充分获益，学员应掌握一定的基础接收机和测向知识。但是，我们的电子培训课程也将介绍接收机和测向基础知识，协助学员重温知识或填补知识空白。有关更多信息，请联系当地的罗德与施瓦茨销售处。

R&S®PR200基于网络的操作人员培训			
课程标题	目标听众	目标	时长
模块1:接收机操作	R&S®PR200操作人员	学员将R&S®PR200用作接收机进行配置和操作。	4次电子培训课程,每次时长约1小时
模块2:R&S®HE400操作	结合R&S®HE400的R&S®PR200操作人员	学员结合R&S®HE400配置和操作R&S®PR200以定位信号源。	1个小时
模块3:测向机操作	结合R&S®ADDx07紧凑型测向天线的R&S®PR200操作人员	学员结合R&S®ADDx07配置和操作R&S®PR200以自动测向。	1个小时
模块4:R&S®MobileLocator操作	结合R&S®MobileLocator的R&S®PR200操作人员	学员在车辆中设置、配置和操作R&S®MobileLocator以定位信号源。	1个小时
R&S®PR200课堂操作人员培训			
课程标题	目标听众	目标	时长
接收机操作和R&S®HE400操作	结合R&S®HE400的R&S®PR200操作人员	学员结合R&S®HE400配置和操作R&S®PR200以定位信号源。	1天
接收机操作, R&S®HE400、测向机和R&S®MobileLocator操作	结合R&S®HE400、R&S®ADDx07紧凑型测向天线和R&S®MobileLocator的R&S®PR200操作人员	学员结合R&S®HE400、R&S®ADDx07和R&S®MobileLocator配置和操作R&S®PR200。学员可以在车辆中安装系统并定位信号源。	2天

# 订购信息

名称	类型	订单号
<b>基本单元(包括提供的附件,如电源线、手册)</b>		
便携式监测接收机	R&S®PR200	4500.5002.02
<b>软件选件</b>		
全景扫描	R&S®CS-PS	4500.7070.02
多彩频谱	R&S®CS-PC	4500.7040.02
场强测量	R&S®CS-FS	4500.7211.02
调制测量	R&S®CS-MM	4500.7340.02
时域测量	R&S®CS-ZS	4500.7111.02
测向升级	R&S®CS-DF	4500.7370.02
迹线记录和回放	R&S®CS-IR	4500.7240.02
时间戳精度和外部GNSS	R&S®CS-TSA	4500.7170.02
地图和地理标记应用	R&S®CS-MAP	4500.7140.02
频谱测量	R&S®CS-SPM	4500.7311.02
I/Q快照记录和回放	R&S®CS-IQ	4500.7270.02
干扰分析	R&S®CS-IA	4500.7392.02
<b>文件</b>		
校准值文件	R&S®CS-DCV	4500.7011.02
<b>附件</b>		
<b>适用于测向的电缆组件</b>		
测向电缆组件,适用于罗德与施瓦茨紧凑型测向天线,带L型连接器,长度:5 m	R&S®CS-ZAD5M	4500.5090.00
测向电缆组件,适用于罗德与施瓦茨紧凑型测向天线,长度:5 m	R&S®CS-ZAD5T	4500.5077.00
电缆适配器,适用于R&S®PR100/R&S®DDF007的现有电缆组件	R&S®CS-ZADX07	4500.5060.00
<b>导航辅助设备</b>		
有源GNSS天线	R&S®CS-ZNAV	4500.7440.00
<b>电源</b>		
车载适配器,连接器适用于点烟器	R&S®HA-Z302	1321.1340.02
电池充电器,适用于R&S®HA-Z306 6.4 Ah锂离子电池盒	R&S®HA-Z303	1321.1328.02
6.4 Ah锂离子电池盒	R&S®HA-Z306	1321.1334.02
<b>运输箱和便携包</b>		
便携包,包括胸式安全背带和防雨罩	R&S®HA-Z222	1309.6198.00
遮阳板和手提把手,附件适用于R&S®HA-Z222	R&S®PR100-AP1	3589.9458.00
手提箱套件,适用于R&S®PR200 硬壳运输箱,包含耳机和可伸缩天线,另有空间可装入R&S®PR200和电源适配器	R&S®PR100SC	4071.9258.02
<b>手持式定向天线</b>		
有关手持式定向天线和附件的详细信息,参见手持式定向天线PD 3606.9140.12		
<b>紧凑型测向天线</b>		
R&S®PR200兼容R&S®ADD107、R&S®ADD207、R&S®ADD207P和R&S®ADD307紧凑型测向天线。		
<b>操作人员培训课程</b>		
基于网络的操作人员培训模块1:接收机操作	R&S®WT-PR200-1	3665.6866.02
基于网络的操作人员培训模块2:R&S®HE400操作	R&S®WT-PR200-2	3665.6743.02
基于网络的操作人员培训模块3:测向机操作	R&S®WT-PR200-3	3665.6737.02
基于网络的操作人员培训模块4:R&S®MobileLocator操作	R&S®WT-PR200-4	3665.6720.02
课堂操作人员培训:接收机操作和R&S®HE400操作(1天)	R&S®CT-PR200ST	3665.6714.02
课堂操作人员培训:接收机操作, R&S®HE400、测向机和R&S®MobileLocator操作(2天)	R&S®CT-PR200EX	3665.6708.02
<b>保修选项</b>		
延长保修,一/二/三/四年		联系当地的罗德与施瓦茨销售处。
包含校准的延长保修,一/二/三/四年		
包含认证校准的延长保修,一/二/三/四年		

## OpenStreetMap (OSM)

OpenStreetMap (OSM)是OpenStreetMap Foundation的商标,罗德与施瓦茨对此类标志的使用已获许可。OpenStreetMap Foundation不对本产品作任何保证,亦与本产品无关联。根据开放数据库许可证“ODbL”1.0从OpenStreetMap中提取数据。© OpenStreetMap

# 附件

R&S®HA-Z222便携包。



R&S®HA-Z306电池。



R&S®HA-Z303台式电池充电器, 适用于R&S®HA-Z306电池。

R&S®HA-Z302车载适配器。



R&S®HE400Z2运输包(小号)。



R&S®HE400Z1运输箱。



R&S®HE400Z6运输包,  
适用于R&S®HE400SHF/R&S®HE400SCB天线模块。

## 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 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](http://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](http://www.training.rohde-schwarz.com)

## 罗德与施瓦茨客户支持

[www.rohde-schwarz.com/support](http://www.rohde-schwarz.com/support)



R&S® 是罗德与施瓦茨公司注册商标

商品名是所有者的商标 | 中国印制

PD 5216.4540.15 | 11.00版 | September 2023 (sk)

R&S®PR200 便携式监测接收机

© 2018 - 2023文件中没有容限值的数据没有约束力 | 随时更改