

# R&S®NRP

## 系列功率计

### 值得您信赖的功率测量



# R&S®NRP

## 系列功率计

### 简介

高度的测量精度和速度，以及对基本单元或者便携式计算机/PC的简单操作是简单准确的功率测量最重要的标准。R&S®NRP系列功率计通过R&S®NRX基本单元、R&S®NRPV虚拟功率计PC软件和全功能LAN及USB接口功率探头实现了所有这些优点。R&S®NRP系列非常适合于产品生产、研发、实验室校准以及安装和维护任务。

所有的R&S®NRP功率探头都是独立的测量仪器。使用USB适配器，可以直接将功率探头连接至便携式计算机/PC，并且通过R&S®NRPV软件操作。

简单、稳定的R&S®NRX基本单元可以用彩色显示，支持多达4个R&S®NRP功率探头，以及所有与探头相关的功能。根据测量功能，测量值可以以数字或者图像的形式显示。高分辨率图形用户界面操作简单直观；基本单元可以通过以太网、GPIB或USB远程操作。

#### 主要特点

- 性价比高、操作简单：通过USB连接便携式计算机/PC进行探头操作
- R&S®NRPxxSN/TN/AN LAN型号：通过内置Web用户界面进行任何距离的测量，并使用PoE供电
- 全功率、全频段测量，从DC到110 GHz，从-70 dBm到+45 dBm
- 三路二极管功率探头，高达93 dB的动态范围
- 使用宽带功率探头精确分析包络功率
- 具有顶级精度的热功率探头
- 可以同时连接多达4个R&S®NRP功率探头至R&S®NRX基本单元



# R&S®NRP

## 系列功率计

### 优点和主要特性

#### 功能和性能特点

- ▮ 经过充分修正的功率探头
- ▮ 最小化测量不确定度
- ▮ 智能平均功能，最大程度地缩短测量时间
- ▮ 灵活多样的测量功能

#### R&S®NRPxxS(N)/T(N)/TWG/A(N)附加特点

- ▮ 使用USB TMC实现简单系统集成
- ▮ 内置触发I/O端口
- ▮ 使用状态LED，探头状态一目了然
- ▮ 可拆卸电缆，便于灵活操作

▷ 第4页

#### 智能LAN功率测量

- ▮ 几乎所有探头均提供LAN型号
- ▮ 通过LAN在任意距离进行远程监控
- ▮ 以太网供电 (PoE)
- ▮ 内置Web用户界面，全面支持功率测量

▷ 第9页

#### R&S®NRX用途广用户友好的基本单元

- ▮ 直接数据和图形显示测量结果，直观操作
- ▮ 远程控制和触发的硬件接口
- ▮ 可扩展至多达四个测量通道
- ▮ 灵活的探头接口
- ▮ 功率反射测量
- ▮ R&S®NRP2代码仿真
- ▮ 探头检验信号源

▷ 第7页

#### R&S®NRPV：基于PC应用的便捷功率测量

- ▮ 功能强大的PC应用
- ▮ 多功能迹线模式窗口
- ▮ 极灵活的标记功能
- ▮ 智能许可证概念：多PC适配

▷ 第24页

多用途R&S®NRP功率探头		可用测量功能 (模式)				
探头类型	特点	连续平均	迹线	时隙/时间门	突发平均	统计
R&S®NRPxxS(N) 三路二极管功率探头 ▷ 第11页	快速准确测量CW和调制信号	•	•	•	•	–
R&S®NRP33SN-V 适用于TVAC的三路二极管功率探头 ▷ 第14页	专门设计用于热真空 (TVAC) 腔	•	•	•	•	–
R&S®NRPxxT(N)/TWG 热功率探头 ▷ 第15页	用于校准实验室和参考应用的最精确的功率测量	•	–	–	–	–
R&S®NRPxxA(N) EMC平均功率探头 ▷ 第18页	用于EMC应用的精确平均功率测量	•	–	–	–	–
R&S®NRP-Z8x 宽带功率探头 ▷ 第19页	雷达及通用应用的时域分析和自动脉冲分析	•	•	•	•	•
R&S®NRP-Z211/-Z221 双路二极管功率探头 ▷ 第21页	生产线功率测量的高性价比解决方案	•	•	•	•	–
R&S®NRP-Z27/-Z37 功率探头模块 ▷ 第22页	与R&S®FSMR测量接收机结合，可对信号源进行电平校准	•	–	–	–	–
R&S®NRP-Z28/-Z98 电平控制探头 ▷ 第23页	与信号发生器结合产生高电平精度的信号	•	• 1)	• 1)	• 1)	–

<sup>1)</sup> 只用于R&S®NRP-Z28。

# 功能和性能特点

## 经过充分修正的功率探头

R & S® NRPxxS(N)、R & S® NRPxxT(N)、R&S®NRPxxTWG、R&S®NRPxxA(N)和R&S®NRP-Zxx功率探头支持即插即测。相对于传统的功率探头，测量之前不需要校准，因为探头已经对频率、电平和温度全部进行了修正，并且具有长期稳定性。所有修正数据都保存在探头中，因此探头作为独立的测量仪器进行操作。一般情况下不需要归零，可以即插即测。

## 最小化测量不确定度

即使复杂的测试装置，R & S® NRPxxS(N)、R&S®NRPxxT(N)、R&S®NRPxxTWG、R&S®NRPxxA(N)和R&S®NRP-Zxx功率探头也能应付自如。使用偏差、S参数和 $\Gamma$ 修正，可以补偿电缆衰减和反射之类的干扰影响。偏差修正用于补偿不随频率变化的衰减。S参数修正是根据探头之前连接的器件的S参数，用数学方法将其影响补偿掉，从而将参考平面移至DUT。 $\Gamma$ 修正可以将信号源和功率探头之间的阻抗失配效应补偿掉。

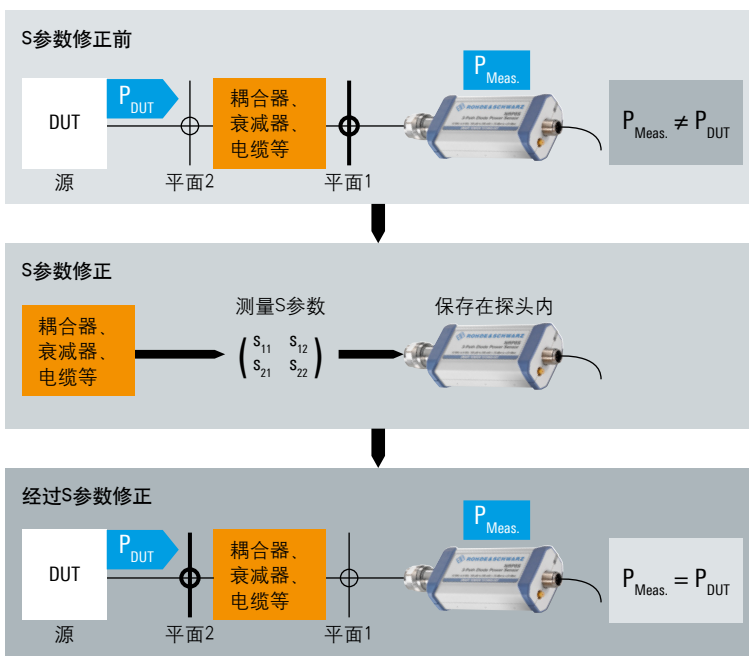
## 智能平均功能，最大程度地缩短测量时间

使用固定噪声平均（一种增强的自动平均功能），可以优化任何测量的测量时间和精度。平均滤波器动态地设定为最优平均值，实现用户预定义的最大噪声含量。这有助于利用最短测量时间和最大吞吐量达到用户预定义的精度，并简化远程控制程序的编程。

## 灵活多样的测量功能

- 连续平均模式：对CW和调制信号进行可靠的平均功率测量
- 突发平均模式：突发平均功率测量；探头自动检测突发的起始和终止
- 迹线模式：显示随时间变化的包络功率
- 时隙模式：测量TDMA信号（例如GSM/EDGE）的时隙平均功率
- 时间门模式：测量多达四个独立的时间门内的平均功率，每个时间门可具有用户预定义的时刻位置和门长度

用S参数修正，将测量面由平面1移至平面2；之前连接的器件的影响因此被补偿掉



# R&S®NRPxxS(N)/ T(N)/TWG/A(N)附加特点

## 使用USB TMC实现简单系统集成

R&S®NRPxxS(N)、R&S®NRPxxT(N)、R&S®NRPxxTWG和R&S®NRPxxA(N)功率探头属于USB TMC设备，可以简便地集成至自动测试装置中，无需安装其它驱动。

R&S®NRPxxS(N)、R&S®NRPxxT(N)、R&S®NRPxxTWG和R&S®NRPxxA(N)功率探头可以替换传统的R&S®NRP功率探头，并且完全兼容代码，支持远程操作。

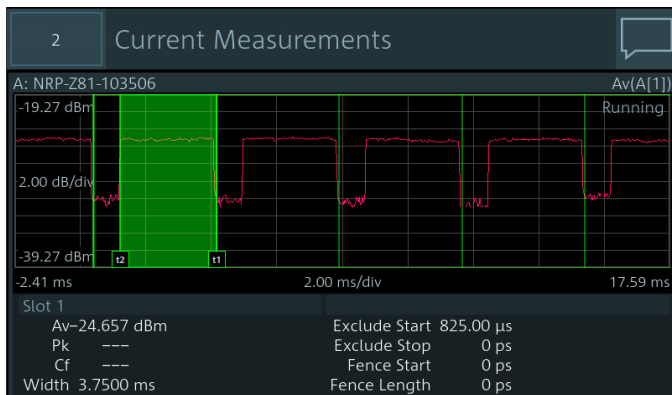
## 内置触发I/O端口

R&S®NRPxxS(N)、R&S®NRPxxT(N)、R&S®NRPxxTWG和R&S®NRPxxA(N)功率探头具备集成的触发功能。如果要测量最小触发阈值之下的功率电平，还需要外部触发信号。该信号可以通过内置触发端口方便地提供，该端口还可用作触发输出端。在触发主控模式下，触发信号由功率探头内部测量的信号得到，并通过触发端口输出。在测量放大器输入和输出电平时，如果放大器输入电平过低，无法实现内部触发测量，可使用这个特性利用放大器的高输出电平实现触发。此时，用来测量输出电平的R&S®NRPxxS(N)、R&S®NRPxxT(N)、R&S®NRPxxTWG和R&S®NRPxxA(N)作为触发主控，触发输入电平测量。

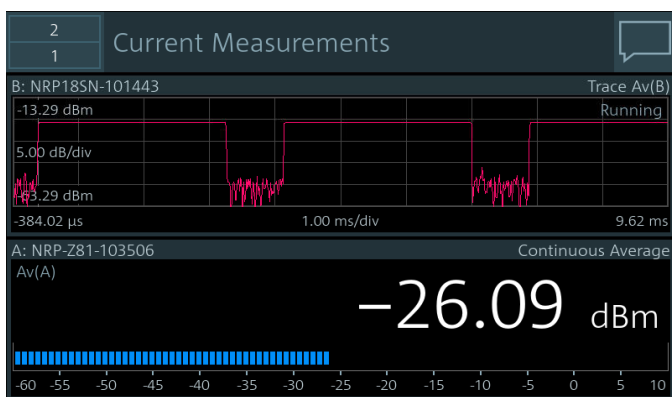
## 使用状态LED，探头状态一目了然

探头的状态LED可确保从不同角度观看探头状态。这一特性尤其有利于安装了多个探头的生产机架应用。LED呈绿色亮起，表示测量无误。使用专属颜色表示系统相关错误，例如缺失触发信号。因此，用户可以立即查看所有探头的操作状态，并快速处理问题。

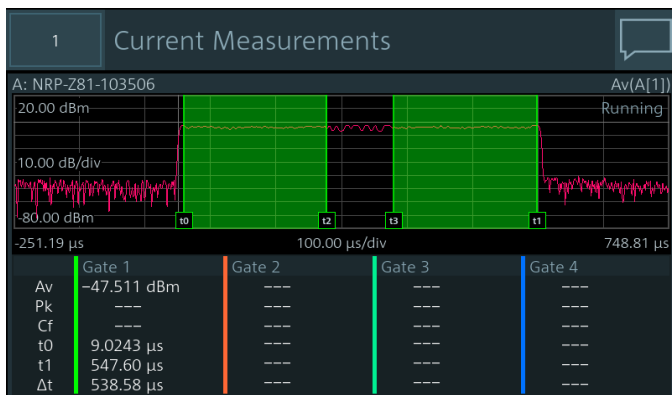
通过为测量迹线和相关探头的LED指定相同颜色（RGB值），用户可以更轻松地将迹线与特定探头相关联。当同时使用多个探头时，这一特性非常有用。



Bluetooth®信号时隙测量，排除了起始时间



混合显示迹线和连续平均测量



使用R&S®NRPxxS(N)三路二极管功率探头的时间门功能确定EDGE一个突发的功率，排除信号中心的训练序列

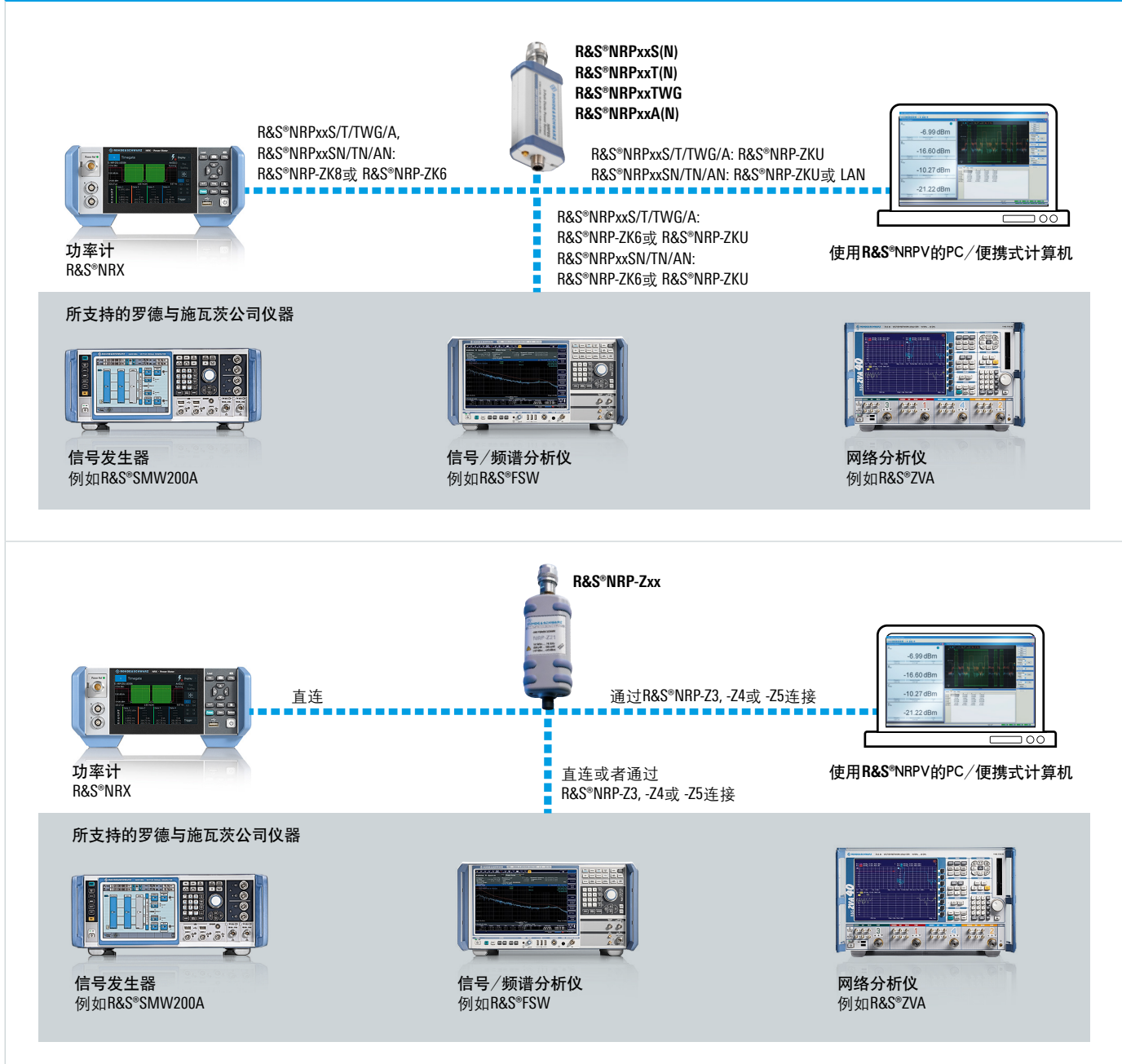
## 可拆卸电缆，便于灵活操作

功率探头随带多种可拆卸电缆，方便轻松连接到不同的显示单元。探头端部提供螺丝连接，以防止电缆意外松开。

R&S®NRP-ZKU USB接口电缆可通过USB接口将功率探头连接至便携式计算机/PC。这种解决方案可节省空间且经济高效，无需使用基本单元。提供R&S®Power Viewer Plus和R&S®NRPV虚拟功率计两种软件工具，简化便携式计算机/PC的探头操作。这些工具支持探头的所有测量功能。

R&S®NRP-ZK6接口电缆专用于通过R&S®NRX基本单元操作功率探头。它还可将功率探头连接至多种罗德与施瓦茨信号发生器以及信号与频谱分析仪，为这些仪器提供高性能功率计功能。

## 多方式操作R&S®NRP功率探头



# R&S®NRX用途广 用户友好的基本 单元

直接数据和图形显示测量结果，直观操作

R&S®NRX同时支持多达四个R&S®NRP和R&S®NRQ系列功率探头。前面板上的功能键提供了对最重要功能的快速访问。只要按一个按键，即可打开频率设置菜单或对探头进行归零。

用户可以保存/调用自定义设置，方便快速配置。预设了所有主要移动无线标准，例如3GPP LTE、3GPP WCDMA、GSM/EDGE、WLAN和Bluetooth®，确保通过最少按键即可正确测量。

5" TFT彩色显示支持直观的、基于窗口的操作。关键参数和功能都会彩色标注，一目了然。

测量结果可以在数值或者图形窗口显示，设置简单。

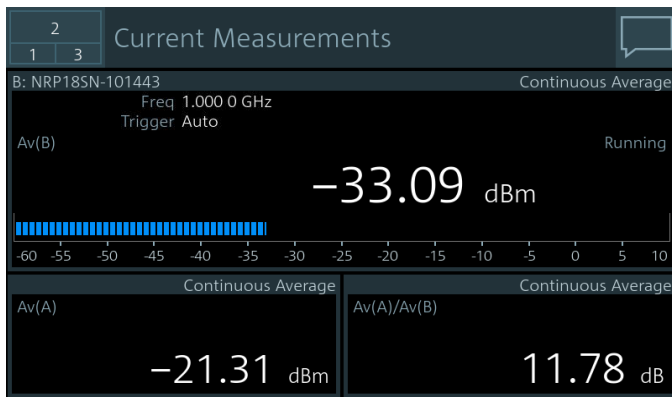
在连续平均、突发平均、时隙和时间门平均测量模式下，可以并行显示多达四个数值结果。使用预定义的计算功能，可以根据两个测量通道的测量结果计算功率比、SWR、回波损耗和反射系数，并能显示其绝对和相对功率电平。

迹线测量和统计测量在图形窗口显示。迹线模式允许在一个测量窗口同时显示两条迹线。使用水平和垂直标记，可以一目了然地看到并且精确测量到电平差值和时间偏移。另外也可以显示两条迹线的比值。

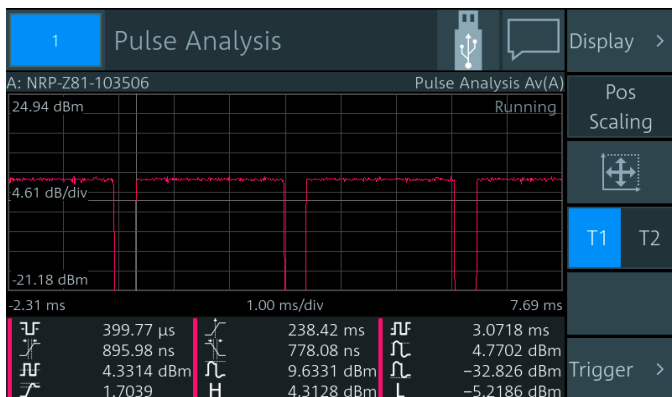
时隙和时间门以及其它相关测量值（均值、峰值或峰均比）可以在迹线窗口用图形显示。

所有R&S®NRP-Z8x宽带功率探头都支持自动脉冲分析。除了测量迹线外，可以显示多达12条迹线的18个用户可选脉冲参数。

在统计窗口以CCDF、CDF或者PDF的形式显示包络功率的统计幅度分布。



R&S®NRX同时显示多达四个测量值



R&S®NRX和R&S®NRP-Z81自动脉冲分析

连接R&S®NRP-Z81宽带功率探头的R&S®NRX功率计



## 远程控制和触发的硬件接口

R&S®NRX提供了三个不同的远程控制接口集成于自动测试装置中：以太网、USB和可选的GPIB (R&S®NRX-B8)。

后面板的触发输入接口允许通过外部触发进行同步功率测量。例如使用R&S®NRP-Z81，触发信号可以根据被测信号特征提取出来，在触发输出端（触发主控模式）输出。通过BNC连接器可以输出一个正比于被测电平的电压或者数字信号，用于监控功率限值。

## 可扩展至多达四个测量通道

R&S®NRX标准配置包含一个测量通道。基本单元可以选择性地扩展至两个 (R&S®NRX-K2, 软件选件) 或四个 (R&S®NRX-K2和R&S®NRX-K4, 软件选件) 测量通道。

## 灵活的探头接口

R&S®NRX在前面板配备两个探头连接器，后面板可选配两个附加探头连接器 (R&S®NRX-B4, 硬件选件)。前后面板均配有一个USB 2.0接口，进一步增强连接性能 (可连接USB功率探头、内存密钥、鼠标或键盘)。

## 功率反射测量

R&S®NRX可以选择性地为R&S®NRT2定向功率探头提供R&S®NRX-B9接口。

## R&S®NRP2代码仿真

R&S®NRX可以支持前一代产品R&S®NRP2的命令集。

## 探头检验信号源

可选高精度50 MHz/1 GHz参考源模块 (R&S®NRX-B1探头检验信号源)，用于在连续波模式下检查R&S®NRP功率探头的功能。在脉冲模式下，该测试发生器还可以检验R&S®NRP-Z8x宽带功率探头或R&S®NRQ选频功率探头的脉冲测量功能。



借助模块化概念，用户可以选择R&S®NRX-B9或R&S®NRX-B1选件。

R&S®NRX后面板





# 智能 LAN 功率测量

## 几乎所有探头均提供LAN型号

在R&S®NRP产品系列中，几乎所有R&S®NRPxxS三路二极管探头、R&S®NRPxxA平均探头和R&S®NRPxxT热探头均提供LAN型号（R&S®NRPxxSN、R&S®NRPxxAN、R&S®NRPxxTN）。LAN型号配备一个附加LAN接口，不会影响探头性能与功能。

## 通过LAN在任意距离进行远程监控

R&S®NRPxxSN、R&S®NRPxxTN和R&S®NRPxxAN LAN功率探头理想用于卫星系统或粒子加速器等远程监控应用，在此类应用中，探头需要放置在系统的不同位置。即使各个测试点与控制中心之间的距离较远，LAN接口也能轻松应对。



用于R&S®NRPxxSN探头的LAN接口、触发I/O端口和可拆卸电缆

## 通过Web浏览器操作R&S®NRPxxSN功率探头

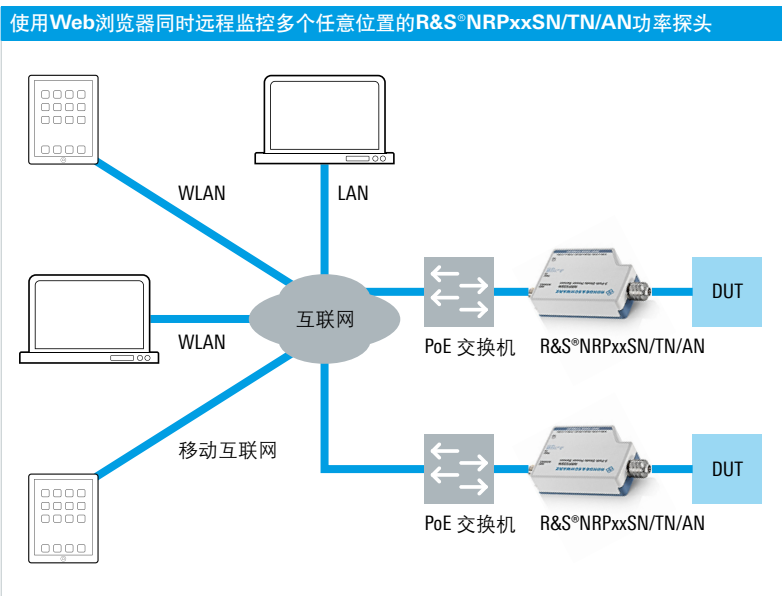


### 以太网供电 (PoE)

在LAN操作中，功率探头通过支持PoE的LAN接口供电。如果所用LAN不支持PoE标准，可通过PoE交换机（如R&S®NRP-ZAP1）将探头连接至LAN。

### 内置Web用户界面，全面支持功率测量

R&S®NRPxxSN、R&S®NRPxxTN和R&S®NRPxxAN可通过Web接口进行操作。可以使用联网PC通过Web浏览器方便地控制功率探头，无需安装其它软件。



# 三路二极管功率探头

## 理想的通用应用

三路二极管功率探头适用于各种应用，因为它们支持连续平均、突发平均、时隙平均、时间门平均和迹线测量。该探头性能卓越、测量速度和精度高，可以用于对无线信号（例如GSM和3GPP）以及高带宽信号（例如LTE和LTE-Advanced）进行精确的平均功率测量。对于详细分析，该探头提供附加的测量功能，例如具有100 kHz视频带宽的时隙模式和迹线模式。

由于频段高至33 GHz，R&S®NRP33S(N)可以完美地应用于车载产品，例如远程和近程防撞雷达（24 GHz）的开发和生产。它也是卫星系统地面站安装、维护和远程监控工作的理想选择（高达33 GHz）。

R&S®NRP40S(N)和R&S®NRP50S(N)还是高达50 GHz的微波链系统测试的理想选择，可提供更短的时间和更大的动态范围。

## 增强的三路概念，93 dB动态范围

R&S®NRPxxS(N)功率探头使用三个独立的二极管路径，每个都工作在其最佳检测范围内。因此，无论何种调制方式，都可以高精度的测得平均功率。测量结果极少受到干扰信号和谐波影响。因此，R&S®NRPxxS(N)功率探头的特性与使用热功率探头的特性类似，但测量速度更高。动态范围高达93 dB，测量下限为-70 dBm。

与传统的多路径技术不同，R&S®NRPxxS(N)功率探头中相邻的二极管路径互有6 dB的重叠。所有的路径是连续、同时测量的。最终测量结果是根据所有路径结果进行加权得到的。这种创新方法确保了测量路径之间的平滑过渡。这样可以消除测量路径之间因为硬切换而产生的问题，例如迟滞效应、附加测量延迟和差值非线性。独具专利的探头架构也改善了信噪比，增加了过渡区的测量速度。

探头类型	频率范围	电平范围	连接器类型
R&S®NRP8S(N)	10 MHz至8 GHz	-70 dBm至+23 dBm	N (m)
R&S®NRP18S(N)	10 MHz至18 GHz	-70 dBm至+23 dBm	N (m)
R&S®NRP33S(N)	10 MHz至33 GHz	-70 dBm至+23 dBm	3.5 mm (m)
R&S®NRP40S(N)	50 MHz至40 GHz	-70 dBm至+20 dBm	2.92 mm (m)
R&S®NRP50S(N)	50 MHz至50 GHz	-70 dBm至+20 dBm	2.4 mm (m)
R&S®NRP18S-10	10 MHz至18 GHz	-60 dBm至+33 dBm	N (m)
R&S®NRP18S-20	10 MHz至18 GHz	-50 dBm至+42 dBm	N (m)
R&S®NRP18S-25	10 MHz至18 GHz	-45 dBm至+45 dBm	N (m)



R&S®NRP50S和R&S®NRP50SN三路二极管功率探头

### 低电平下也提供高测量速度与精度

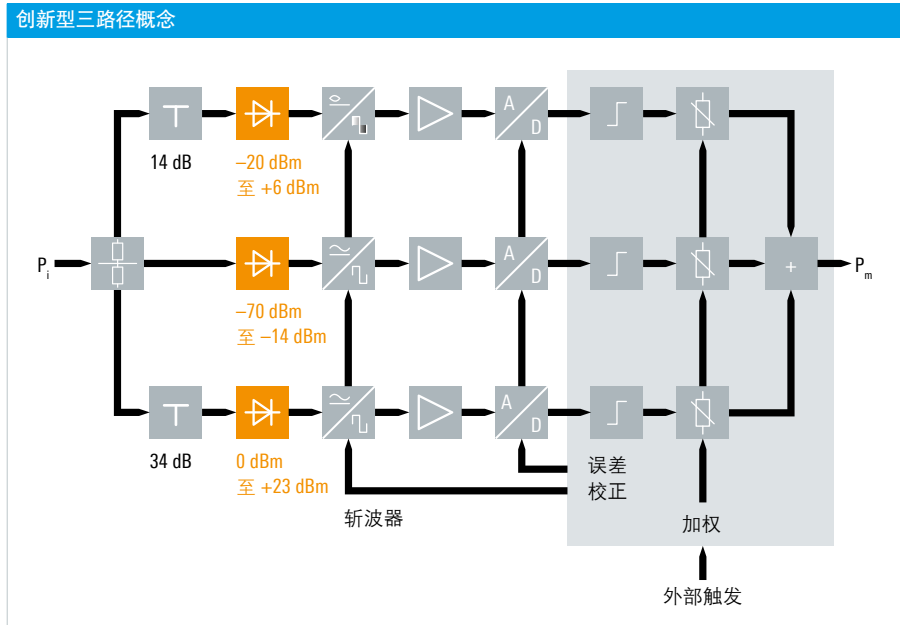
测量速度不仅取决于采样率。它在很大程度上取决于待测电平和所需的测量精度。为提高测量精度（尤其在低电平下），需要平均多个测量值。虽然平均功能可降低噪声分量，从而提高测量精度，但也会降低测量速度。因此，R&S®NRPxxS(N)功率探头在设计时充分考虑了极低测量噪声。

基本上，如果测量噪声降低50%，测量时间将缩短四分之三，同时测量精度保持不变。

R&S®NRPxxS(N)功率探头的典型测量噪声为20 pW，能够以当前市场上一流的速度和精度执行低至-70 dBm的测量。

### 超过50 000次读数/秒

在快速连续平均模式下，R&S®NRPxxS(N)功率探头的测量速度超过50 000次读数/秒，是当前市场上最快的探头。在缓存模式下，探头可以在每个资源块中传输至多8192个测量值，最短孔径时间为10 μs。这相当于81.92 ms的连续采集时间，能够可靠检测到所有偶发干扰。



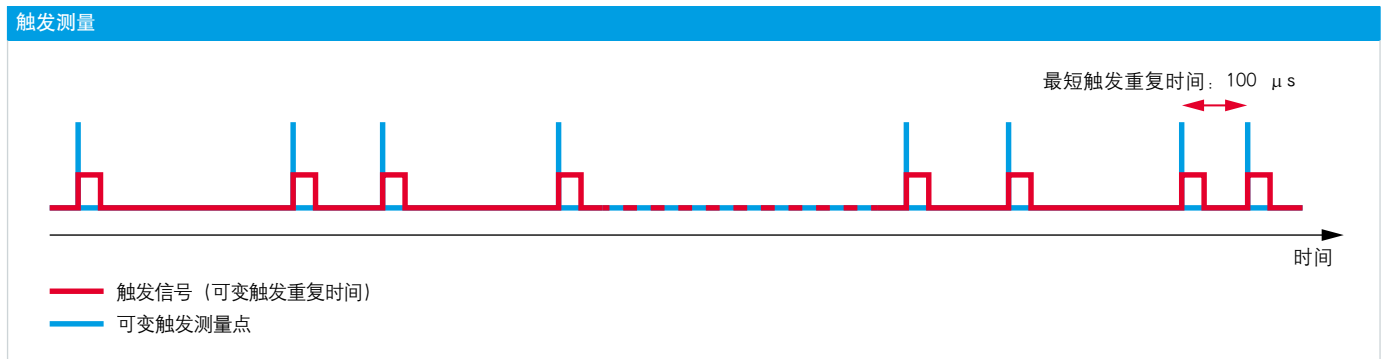
## 每秒触发10000次测量

在快速连续平均模式下，R&S®NRPxxS(N)功率探头每秒可触发10000次测量，最短触发重复时间为100 μs，并且不会丢失任何测量值。探头使用缓存模式实现此测量速度。在缓存模式下，所有测量数据存储于探头内部，并通过一个资源块传输至探头主机。R&S®NRPxxS(N)探头可以利用最大缓存长度，在0.81 s时间内收集至多8192次触发测量的测量数据。

## 高功率探头

R&S®NRP18S-10、R&S®NRP18S-20和R&S®NRP18S-25高功率三路径二极管功率探头由R&S®NRP18S和10/20/25 dB衰减器组成。它们可测量高达2 W、15 W和30 W的功率。

在结合衰减器使用的时候，探头和衰减器之间的失配误差可以自动修正。衰减器的S参数在出厂时就确定并存储于探头中。在进行测量时会自动考虑这些参数。



R&S®NRP18S-10、R&S®NRP18S-20和R&S®NRP18S-25高功率三路径二极管功率探头，支持应用功率高达30 W

# 适用于TVAC的三路二极管功率探头

## 专门设计用于热真空 (TVAC) 腔

在卫星应用中，组件、子系统和整个卫星都必须在热真空 (TVAC) 环境中测试合格，才能在太空中使用。这更加需要直接在DUT上（即，在TVAC腔中）执行高精度、可靠的功率测量。因此，功率探头必须适用于高度真空环境，同时能承受特定的温度波动。

适用于TVAC的R&S®NRP33SN-V功率探头专用于满足这些要求。生产时，所有组件均在真空腔中进行烘烤，最大限度地进行除气操作。外壳上的通风孔可确保探头内部与环境之间的压力均衡。

适用于TVAC的R&S®NRP33SN-V功率探头覆盖高达33 GHz的卫星通信频段，动态范围高达93 dB，支持快速、高精度功率测量，不受信号带宽和调制类型的影响。功率探头具备LAN功能，因此可在真空腔外部方便地控制和监控探头。

探头类型	频率范围	电平范围	连接器类型
R&S®NRP33SN-V	10 MHz至33 GHz	-70 dBm至+23 dBm	3.5 mm (m)



适用于TVAC的  
R&S®NRP33SN-V功率  
探头

# 热功率探头

## 卓越的参考应用性能

热功率探头特别适合于对复杂信号的高精度测量。它们可以接受任意调制方式。为了提高测量精度，R&S®NRPxxT(N)/TWG热功率探头的硬件设计可以将测量噪声降为最低，使得探头能够抵抗热环境效应。为了得到稳定的测量结果，热测试单元的温度必须对应于所测量的功率。当功率增加的时候，R&S®NRPxxT(N)/TWG热功率探头的精密测量单元快速达到稳定的温度。当功率电平降低的时候，多余的热量快速散发。

因此，与市场上其它热功率探头相比，罗德与施瓦茨公司的热功率探头在触发模式下速度快三倍，在缓存模式下可实现大于500次测量/秒，并具有顶级精度。

R&S®NRPxxT(N)热功率探头具有无与伦比的线性度：在67 GHz以下有0.007 dB (0.16%) 的线性度，在67 GHz至110 GHz之间线性度为0.010 dB (0.23%)。在50 GHz至110 GHz之间，R&S®NRPxxTWG热功率探头的线性度为0.010 dB (0.23%)，是相对值测量的理想选择。

这些探头特性特别适合于参考应用和校准实验室。

## 优秀的阻抗匹配

在很大程度上，测量不确定度主要来源于信号源和功率探头的阻抗不匹配引起的多径反射。为了最小化这些反射，R&S®NRP系列所有热功率探头从低频到高频都具有最佳匹配，降低了测量不确定度。

探头类型	频率范围	电平范围	连接器类型
R&S®NRP18T(N)	DC至18 GHz	-35 dBm至+20 dBm	N (m)
R&S®NRP33T(N)	DC至33 GHz	-35 dBm至+20 dBm	3.5 mm (m)
R&S®NRP40T(N)	DC至40 GHz	-35 dBm至+20 dBm	2.92 mm (m)
R&S®NRP50T(N)	DC至50 GHz	-35 dBm至+20 dBm	2.4 mm (m)
R&S®NRP67T(N)	DC至67 GHz	-35 dBm至+20 dBm	1.85 mm (m)
R&S®NRP110T	DC至110 GHz	-35 dBm至+20 dBm	1 mm (m)
R&S®NRP75TWG	50 GHz至75 GHz	-35 dBm至+20 dBm	WR15
R&S®NRP90TWG	60 GHz至90 GHz	-35 dBm至+20 dBm	WR12
R&S®NRP110TWG	75 GHz至110 GHz	-35 dBm至+20 dBm	WR10



R&S®NRP67T和R&S®NRP67TN热功率探头

## 具备波导接口的R&S®NRPxxTWG

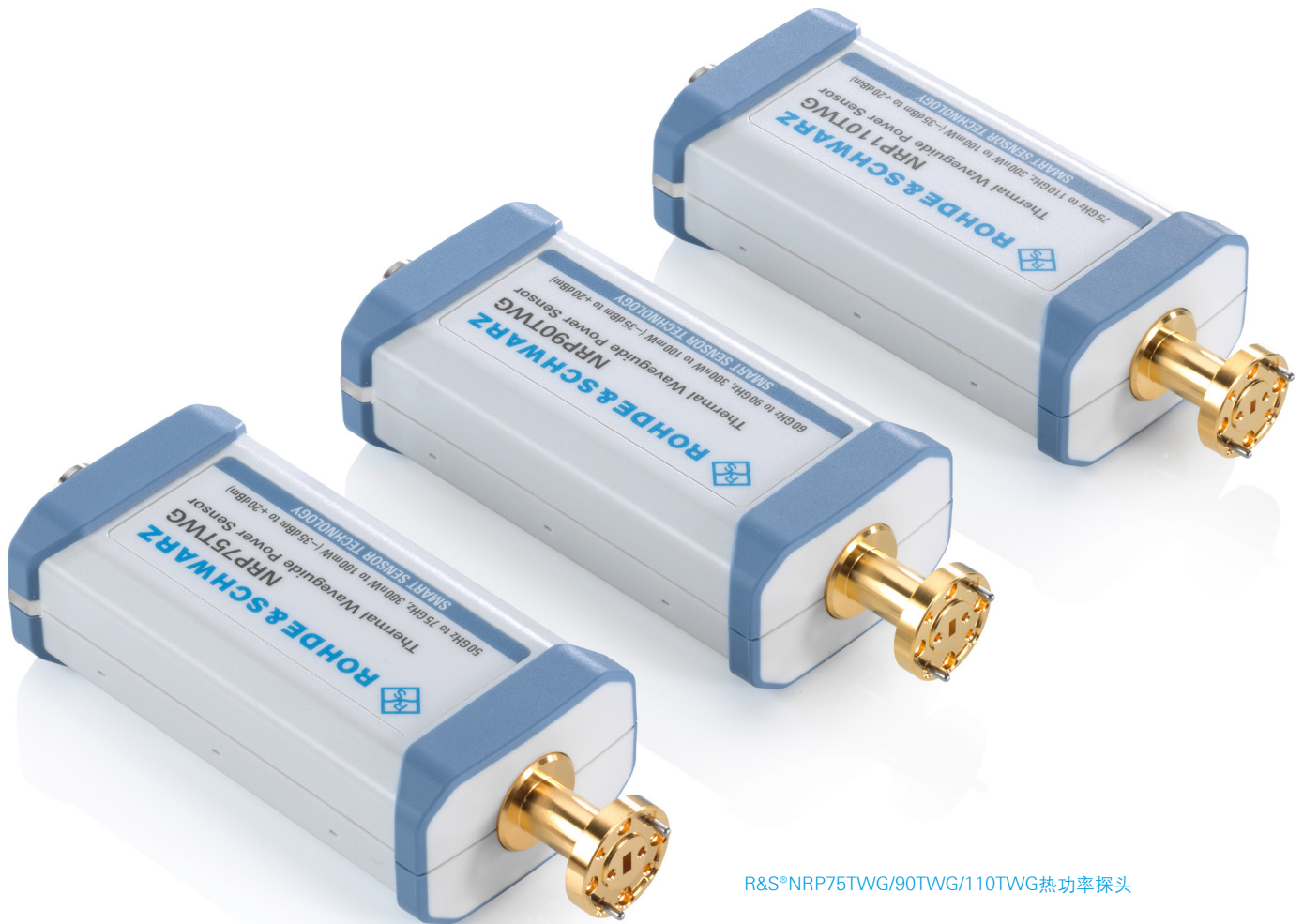
全新高频技术（例如卫星通信、研发以及军用雷达定位和跟踪）和非军事应用（如汽车电子雷达）为所需的测试装置带来了挑战。

R&S®NRPxxTWG热功率探头采用集成的波导接口，提供便捷、准确的解决方案。

可为R&S®NRP110T探头提供波导适配器和波导支架。



带波导适配器和支架的R&S®NRP110T热功率探头



R&S®NRP75TWG/90TWG/110TWG热功率探头

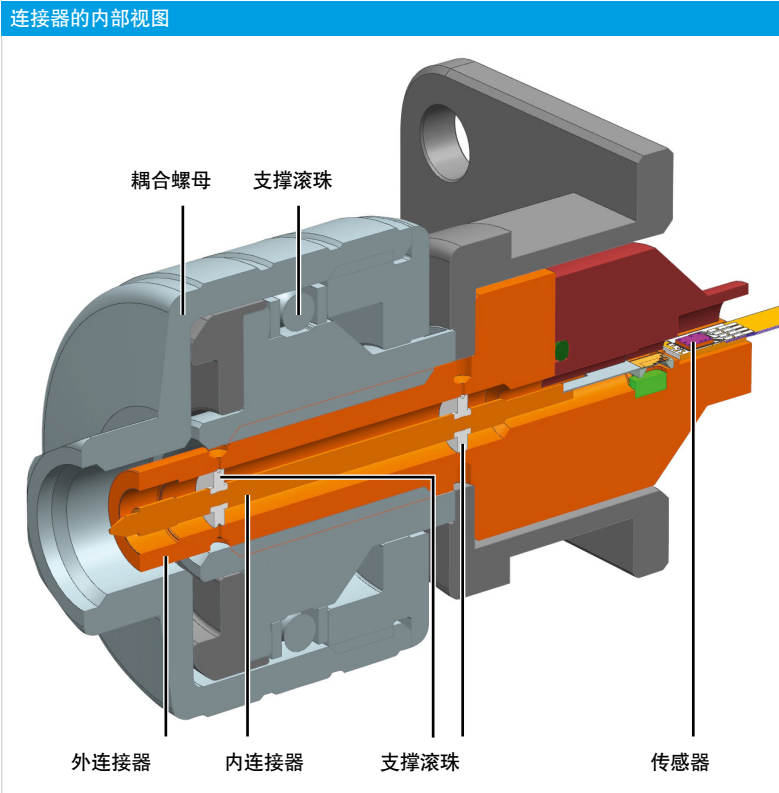


### 强大的同轴连接器技术

因为创新的连接器设计，探头可以简单地螺旋连接至待测量的信号源。连接螺母内部具有支撑滚珠，因此仅通过旋转螺母，即可将探头接紧。探头主体固定于需要的位置。相对于传统的连接螺母，探头和DUT的外导体不会互相转动，其耦合的表面不会引起摩擦。这降低了磨损，提升了测量的可重复性。连接器技术有益于高的测量精度。

### 内部校准测试

罗德与施瓦茨公司在R&S®NRPxxT(N)/TWG探头中实现了一种特殊的检验功能。该功能涵盖信号路径的所有关键部件。使用测试程序测量探头对高稳定DC功率的响应，并且对比之前校准中保存的数值。该结果提供了功率探头功能和精度信息。

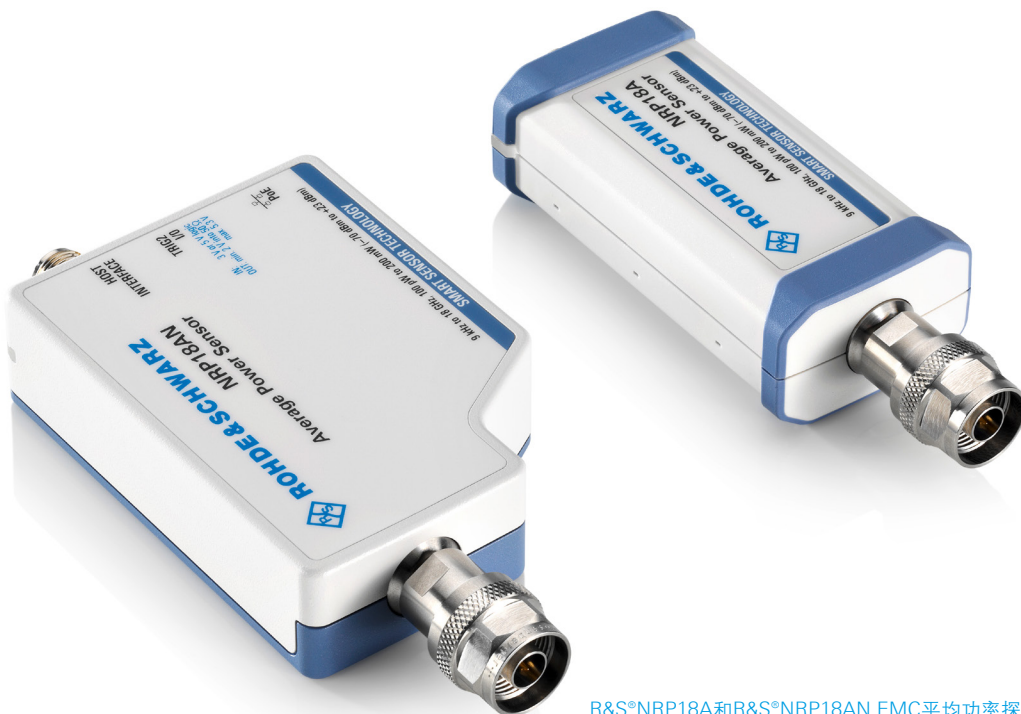


# EMC平均功率探头

## 专门为EMC应用设计

在 EMC 应用中，通常只对平均功率感兴趣，R&S®NRPxxA(N)平均功率探头非常适合该工作。它们涵盖通信所使用的测量范围，以及重要的低频段（低至8 kHz）。用户受益于三路径二极管功率探头的优秀特性，包括高达93 dB的动态范围，对测量的调制方式的微弱影响以及卓越的阻抗匹配特性。

探头类型	频率范围	电平范围	连接器类型
R&S®NRP6A(N)	8 kHz至6 GHz	-70 dBm至+23 dBm	N (m)
R&S®NRP18A(N)	8 kHz至18 GHz	-70 dBm至+23 dBm	N (m)



R&S®NRP18A和R&S®NRP18AN EMC平均功率探头

# 宽带功率探头

## 雷达应用的理想选择

R&S®NRP-Z8x宽带功率探头是雷达应用的理想选择。在开发或者安装维护中，必须测量脉冲特性和输出电平。在雷达系统和雷达组件中也需要相似的测量。因为最大视频带宽为30 MHz，上升/下降时间小于13 ns，该探头可以测量50 ns宽度的脉冲。

## 高达44 GHz

R&S®NRP-Z8x宽带功率探头理想用于微波链路模块的功率测量。特别是R&S®NRP-Z86模块.44（频率上限为44 GHz）可以用于最新一代微波链路模块的开发、生产、安装和维护。用户受益于探头的高测量速度和大动态范围。

## 卓越动态范围和精度

R&S®NRP-Z8x宽带功率探头最低可测量-47 dBm的包络功率，以及-60 dBm的平均功率。截至目前，此灵敏度仍是市场上独一无二的。用户受益于可重复性和高测量速度。

该探头因此理想地适用于分析包络功率和测量平均功率。

## 高分辨率模式

一些应用需要显示信号放大部分，例如脉冲上升沿。迹线模式下的图形显示具有12.5 ns的分辨率，为了提升显示效果，需要高密度的采样点。重复信号的等效时间采样可以实现100 ps的时间分辨率。

## 最高的测量速度

R&S®NRP-Z8x宽带功率探头是世界上最快的探头。在缓存模式中，可以达到大于9000次/秒的测量速度。

探头类型	频率范围	测量范围	连接器类型
R&S®NRP-Z81	50 MHz至18 GHz	-60 dBm至+20 dBm	N
R&S®NRP-Z85	50 MHz至40 GHz	-60 dBm至+20 dBm	2.92 mm
R&S®NRP-Z86, model .40	50 MHz至40 GHz	-60 dBm至+20 dBm	2.4 mm
R&S®NRP-Z86, model .44	50 MHz至44 GHz	-60 dBm至+20 dBm	2.4 mm



R&S®NRP-Z81/-Z85/-Z86宽带功率探头

## 自动脉冲分析

自动脉冲分析支持用户测量重要的脉冲参数，避免了使用标记进行复杂的测量；脉冲波形的变动会立即反映在测量结果中。

可以自动分析如下的参数：

- ▮ 时间参数：上升/下降时间、起/止时间、脉冲宽度、占空比、脉冲周期、脉冲关闭时间
- ▮ 电平参数：脉冲顶部、脉冲底部、峰值、均值、最小值、过冲（正值和负值）

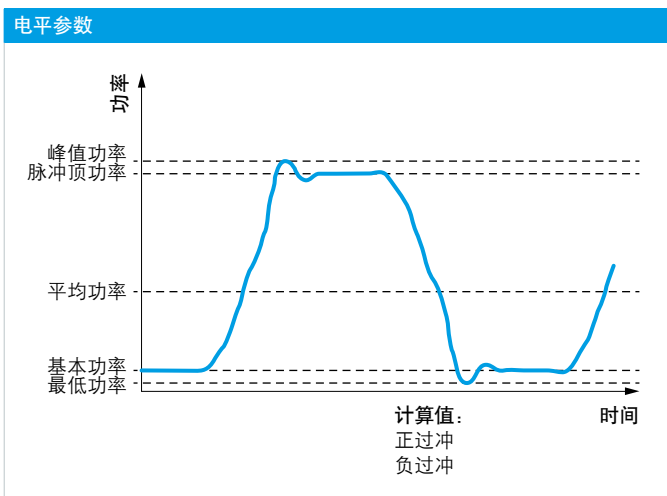
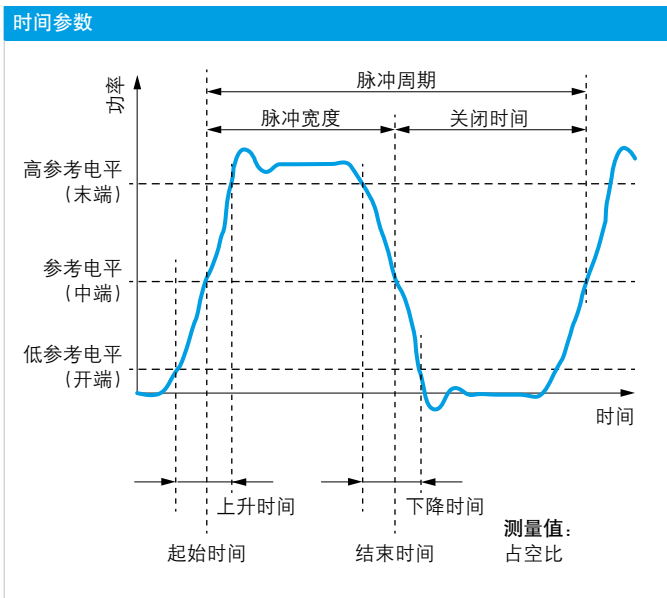
## 统计分析

R&S®NRP-Z8x宽带功率探头允许对类噪声信号进行幅度分布的统计分析，以确定关键参数，例如峰值包络功率、均值包络功率和峰均比。测量数据支持现代OFDM或CDMA无线系统（如EUTRA/LTE和3GPP FDD）器件设计。R&S®NRP-Z8x宽带功率探头在全视频带宽下测量CCDF、CDF或PDF，进行一百万次采样的时间小于25 ms。

也可以对单独配置的时间门进行统计分析，只观测特定的信号部分。

## 触发主控模式（使用基本单元或R&S®NRP-Z5）

R&S®NRP-Z8x宽带功率探头与R&S®NRX或R&S®NRP-Z5探头集线器组合，可以作为触发源使用。在触发主控模式下，触发信号由功率探头内部测量的信号得到，传递给基本单元或探头集线器做进一步使用。使用该触发信号可以外部触发其它所有连接的探头，无需额外的外部触发信号。在测量放大器输入和输出电平时，如果输入电平过低，无法实现内部触发测量，可使用这个特性利用输出电平实现触发。此时，用来测量输出电平的R&S®NRP-Z8x作为触发主控，触发输入信号测量。



# 双路二极管功率探头

## 生产线应用的高性价比解决方案

R&S®NRP-Z211/-Z221双路二极管功率探头包含了适合生产线应用的主要特性。这些探头性价比高、快速、精确，并且支持USB接口。该功率探头支持与R&S®NRPxxS三路二极管功率探头相同的测量功能，并提供了此类产品中最佳的性价比。

## 采用经过检验的中档探头

双路二极管功率探头使用了经过检验的罗德与施瓦茨公司多路径技术。采用两条有重叠的二极管路径并行测量，动态范围80 dB，实现高测量精度和速度。

探头类型	频率范围	测量范围	连接器类型
R&S®NRP-Z211	10 MHz至8 GHz	-60 dBm至+20 dBm	N
R&S®NRP-Z221	10 MHz至18 GHz	-60 dBm至+20 dBm	N



R&S®NRP-Z211/-Z221双路二极管功率探头

# 功率探头模块

## 精确电平校准解决方案

使用R&S®NRP-Z27/-Z37功率探头模块可以使R&S®FSMR测量接收机成为具有-115 dBm至+30 dBm动态范围的精确功率计。

R&S®NRP-Z27/-Z37功率模块特别设计为用于R&S®FSMR测量接收机进行电平校准。这些探头作为高精度的参考确定绝对功率电平。配合R&S®FSMR优秀的线性度，该模块能够在测量接收机的整个电平范围进行精确功率校准。通过一个内部集成的功分器，功率一部分被传递至集成的

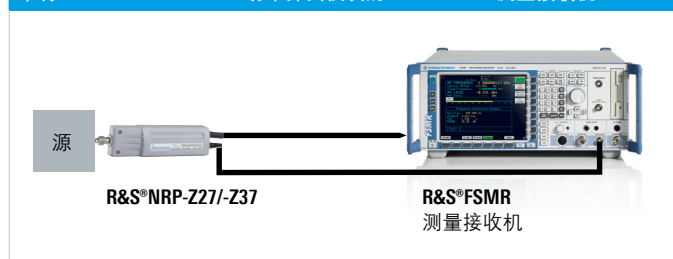
R&S®NRP-Z27/-Z37热功率探头模块，同时另一部分通过稳相电缆传递至测量接收机。

与R&S®NRP系列其它的功率探头一样，该功率探头模块自身就是个完整的功率计，可以通过R&S®FSMR、R&S®NRX或任何Windows PC的USB远程控制。

带有R&S®NRP-Z27功率探头模块的R&S®FSMR测量接收机



带有R&S®NRP-Z27/-Z37功率探头模块的R&S®FSMR测量接收机



探头类型	频率范围	测量范围	连接器类型
R&S®NRP-Z27	DC至18 GHz	-24 dBm至+26 dBm	N
R&S®NRP-Z37	DC至26.5 GHz	-24 dBm至+26 dBm	3.5 mm



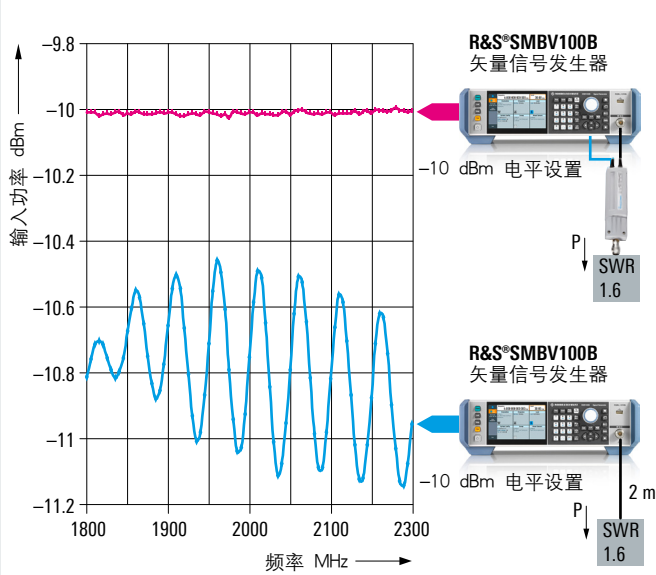
R&S®NRP-Z27/-Z37功率探头模块

# 电平控制探头

## 为DUT提供精确的功率电平

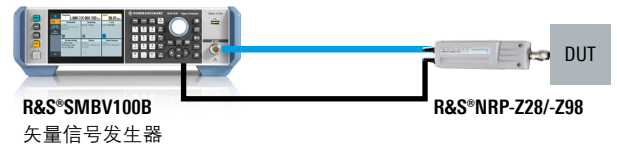
R&S®NRP-Z28/-Z98电平控制探头特别为传递功率至DUT并同时监控功率而设计。探头集成的功率分器将信号分为两路功率相等部分。一部分由集成的功率探头测量，并且显示在罗德与施瓦茨公司信号发生器、R&S®NRX基本单元或者便携式计算机/PC上；另一部分与测量部分相等，在探头RF输出端口输出，直接传递至DUT。探头是测试装置的一部分，不需要将DUT与RF源断开即可测量功率。使用R&S®NRP-Z28/-Z98电平控制探头和罗德与施瓦茨公司信号发生器的自动电平修正功能，可以避免负载失配以及信号发生器和DUT之间电缆损耗引起的不确定性。通过自带的低损耗微波电缆桥接，可测量距离达1.2 m。

通过长电缆将功率P提供给不匹配的负载



上方图片：使用R&S®NRP-Z28，激活用户校正；  
下方图片：传统设置中因失配产生的测量结果

使用R&S®NRP-Z28/-Z98电平控制探头，持续监控信号发生器输出功率和自动电平校正



探头类型	频率范围	测量范围	连接器类型
R&S®NRP-Z28	10 MHz至18 GHz	-67 dBm至+20 dBm	N
R&S®NRP-Z98	9 kHz至6 GHz	-67 dBm至+20 dBm	N



R&S®NRP-Z28/-Z98电平控制探头

# R&S®NRPV：基于PC应用的便捷功率测量

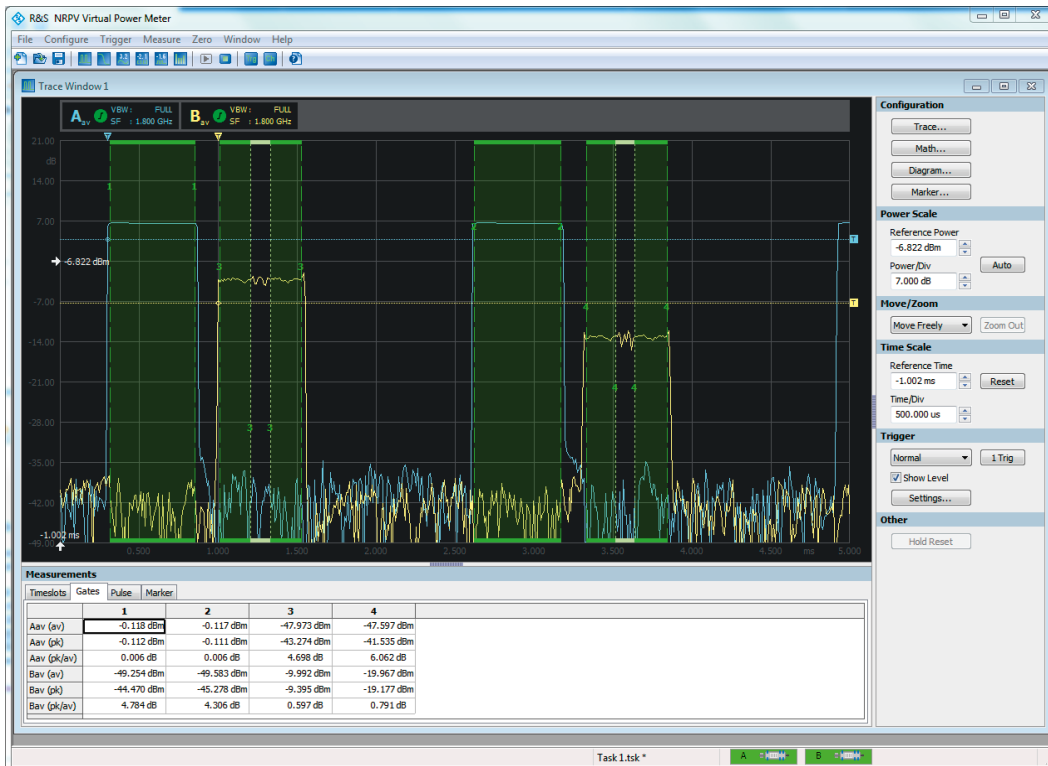
## 功能强大的PC应用

R&S®NRP功率探头可以通过USB接口与R&S®NRPV虚拟功率计软件结合。软件涵盖所有探头功能，支持通过R&S®NRP-Z3/-Z4 USB适配器或者R&S®NRP-Z5探头集线器将多达四个探头连接至便携式计算机/PC。探头插入时会被自动检测到，并添加到所有已开启的测量窗口中（热插拔）。

该测量解决方案性价比高，并支持所有测量模式。在连续平均、时间门平均和突发平均模式下，无论数值还是图形迹线显示方式，都可以通过数学计算在测量期间得到SWR、差值或者比例。

## 多功能迹线模式窗口

所有的三路二极管功率探头、双路二极管功率探头和宽带功率探头都支持迹线模式。在一个窗口中可以显示多达四个测量迹线和四个数学迹线。



使用R&S®NRP-Z81对两个GSM/EDGE迹线进行时间门测量



## 时隙/时间门

时隙和时间门测量直接在迹线窗口中显示。R&S®NRPV虚拟功率计软件支持多达16个时隙和4个独立的时间门。它们可以直观地在迹线窗口中显示。使用鼠标调整时隙和时间门长度及其起始位置，测量值在测量窗口中作为表格显示。

## 自动脉冲分析

R&S®NRP-Z8x宽带功率探头在迹线模式下能够快速自动分析脉冲信号，以连续确定最重要的时间和功率参数。

## 极灵活的标记功能

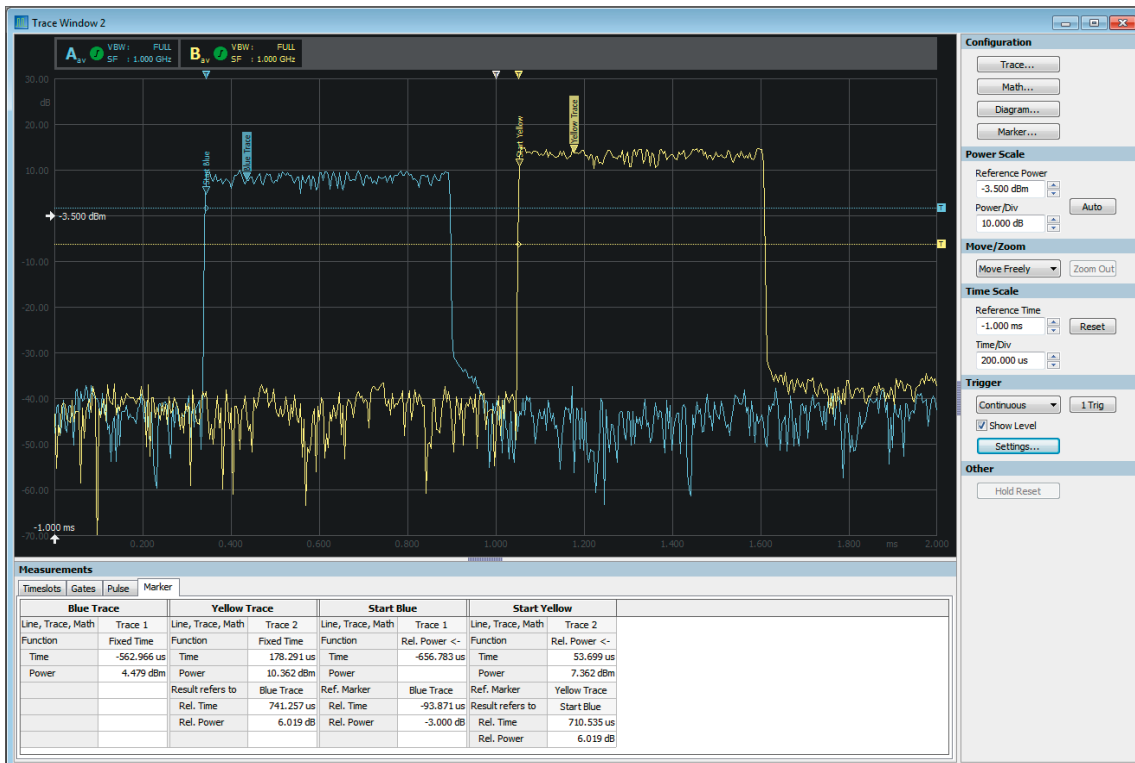
迹线模式下的标记功能标记数量不限，标记之间可以关联。除了单标记（测量固定时间的电平）和双标记（测量一段时间起止位置的电平差值），也可使用其它诸如自动峰值搜索之类的功能。

每个标记可以用作参考标记，即作为参考点确定时间和电平差。关联的标记可以按照需求进行组合和扩展。因为每个标记都与一个迹线相关，不同迹线测量的标记也可以关联。即便是脉冲间隔改变，不同迹线的两个不同脉冲之间的间隔也能精确和连续地测量。

可以将复杂的标记设置存储，以便后来调用。

## 智能许可证概念：多PC适配

R&S®NRPV虚拟功率计软件可以在不限数量的便携式计算机/PC上安装。所有R&S®NRPxxS(N)/T(N)/A(N)功率探头均具备出厂配置，可使用R&S®NRPV软件。每台R&S®NRP-Zxx功率探头需要使用各自的R&S®NRPZ-K1注册码激活。一旦被激活，能够在任意一台便携式计算机/PC上操作探头。该许可证概念不需要使用USB硬件加密狗，也不需要将许可证绑定于特定的便携式计算机/PC。



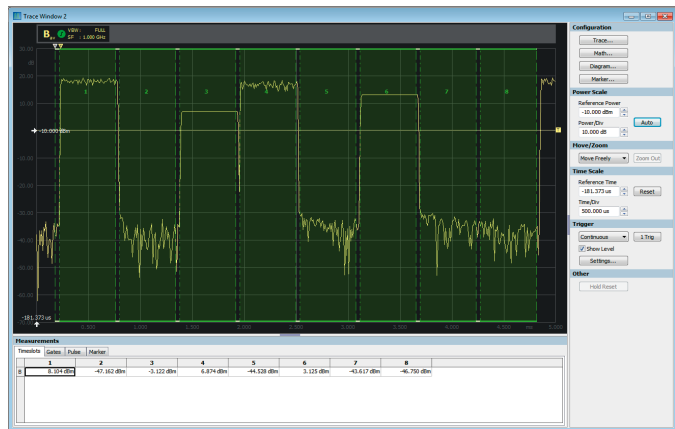
不同迹线的脉冲延迟测量

# 应用

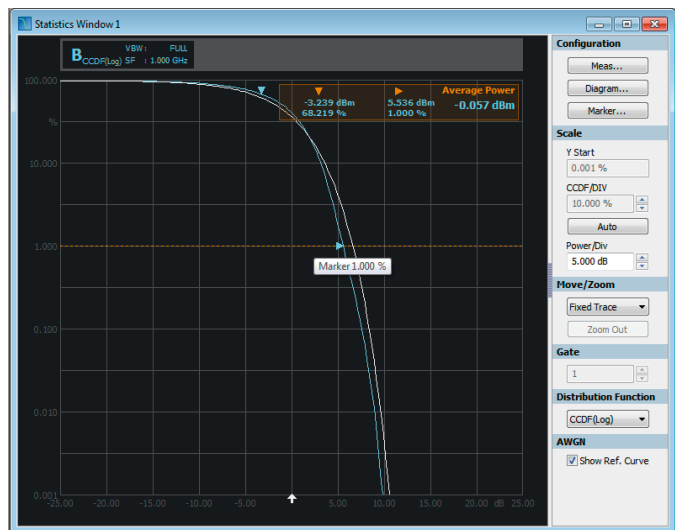
## 基于TDMA的信号精确测量

GSM/EDGE和DECT中基于TDMA的信号分析是功率测量的常见应用。R&S®NRPxxS/-Z2xx/-Z8x探头是完成这类工作的强大工具。迹线模式非常直接地图形化分析任何信号。便捷修改时间轴以及自动比例缩放功能，为相关信号分量分析提供支持。迹线模式下的时隙测量允许实时分析多个等距时隙。

另外，R&S®NRPxxS/-Z2xx/-Z8x探头支持多达四个独立的测量时间门。每个时间门可以单独配置起始时间和时长。



使用R&S®NRPV在一个窗口中测量八个时隙



使用R&S®NRPV对LTE信号进行统计分析

功率探头也提供时隙模式和时间门模式的分段功能。可以为每个时间门单独配置分段，或者为所有时隙全局配置。它允许用户持续跟踪所感兴趣的时间片段内的功率。在时隙边界可以设置排除时间，以消除时隙边沿产生的干扰信号分量。

## 无线通信标准的功率测量

根据其信道使用情况，无线通信标准，例如3GPP LTE、3GPP FDD和CDMA2000®具有非常不同的功率特征。测量这些不同的功率特征是R&S®NRP系列功率探头的常规工作。不管您需要精确测量平均功率、峰值功率、峰均比，或者您需要快速统计分析以精确确定幅度分布，都是如此。

所有R&S®NRP功率探头都可以进行平均功率测量。R&S®NRPxxT在需求最高精度的时候使用。R&S®NRPxxS/xxA/-Z2xx多路径探头在高达93 dB的动态范围内可快速进行平均功率测量，即使对高峰均比的信号也能实现。因为使用独具专利的多路径技术，即使在有测量路径限制的情况下也能快速准确测量。创新的探头架构消除了因为测量范围切换带来的测量值不连续性和测量时间增加。

对于功率分析，可使用R&S®NRP-Z8x宽带功率探头。这些探头最大视频带宽为30 MHz，理想用于类噪声信号的统计分析。准确确定幅度统计特性有助于实现精确的峰值、均值和峰均比测量。

## 雷达应用

R&S®NRP-Z8x宽带功率探头支持最高频率为44 GHz，理想用于脉冲的时域分析。自动脉冲分析允许用户持续监控关键脉冲参数，例如上升/下降时间、脉冲宽度以及脉冲顶部，不需要用户交互。13 ns的上升时间，即使陡峭的边沿也可以测量。该性能足够测量大部分雷达信号。

即使是每个脉冲的功率不等的非重复脉冲序列，也可以精确测量。

使用探头缓存模式，测量速度很快，甚至在高脉冲重复频率和短脉冲情况下，也可以可靠地测量所有脉冲的功率。这确保了即便是低概率出现的信号也可以可靠地检测。

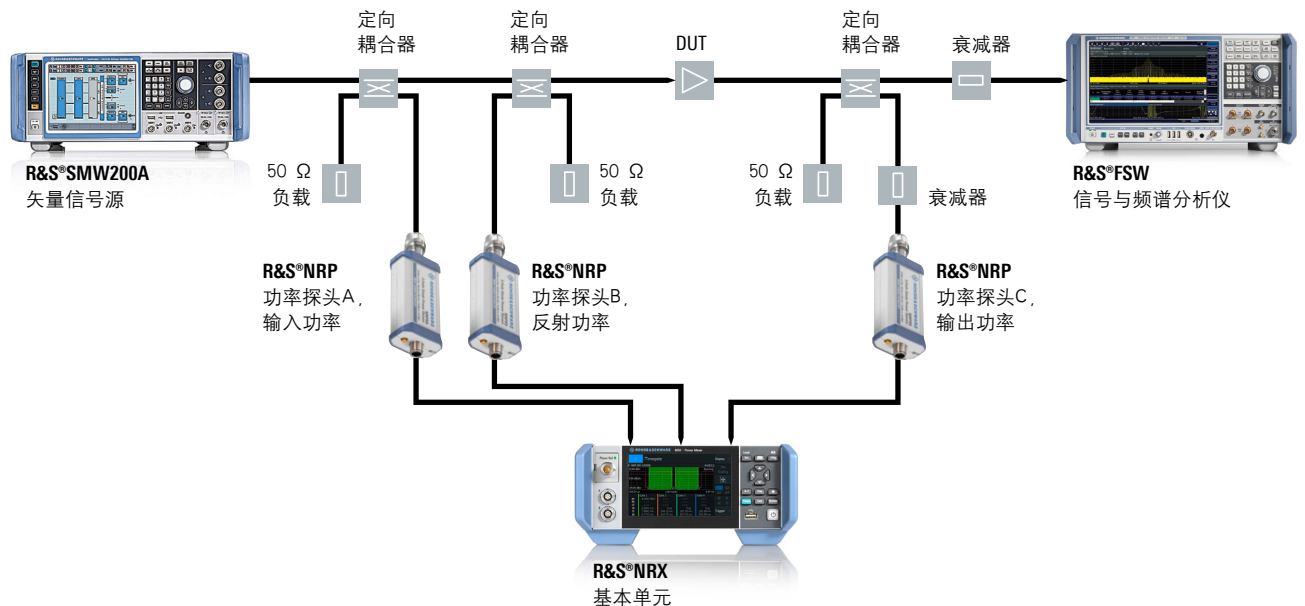
### 高吞吐率器件测试

在器件测试中，关键点是精确确定输入/输出功率、增益以及DUT的输入阻抗匹配。R&S®NRP为这些应用提供了卓越的解决方案。只需一台四通道的R&S®NRX基本单元，就可以将探头测得的结果实时显示。它可以正确测量功率放大器的输入和输出电压，以及准确确定增益和输入阻抗匹配，因为R&S®NRX基本单元可以自动计算功率比。



R&S®NRP-Z8x宽带功率探头适用于脉冲雷达系统的精确测量。

### 多载波功放 (MCPA) 测试典型配置：使用R&S®NRX的计算功能可以确定匹配阻抗和增益



# 简要技术参数

简要技术参数			
探头型号, 连接器	频率范围	功率测量范围, 最大输入功率	阻抗匹配 (SWR)
<b>三路径二极管功率探头</b>			
R&S®NRP8S(N) N (m)	10 MHz至8 GHz	100 pW至200 mW (-70 dBm至+23 dBm)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20
R&S®NRP18S(N) N (m)	10 MHz至18 GHz	100 pW至200 mW (-70 dBm至+23 dBm)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25
R&S®NRP33S(N) 3.5 mm (m)	10 MHz至33 GHz	100 pW至200 mW (-70 dBm至+23 dBm)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.30 > 26.5 GHz至33.0 GHz: < 1.35
R&S®NRP40S(N) 2.92 mm (m)	50 MHz至40 GHz	100 pW至100 mW (-70 dBm至+20 dBm)	50 MHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.30 > 26.5 GHz至33.0 GHz: < 1.35 > 33 GHz至40.0 GHz: < 1.37
R&S®NRP50S(N) 2.4 mm (m)	50 MHz至50 GHz	100 pW至100 mW (-70 dBm至+20 dBm)	50 MHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.30 > 26.5 GHz至33.0 GHz: < 1.35 > 33 GHz至40.0 GHz: < 1.37 > 40 GHz至50.0 GHz: < 1.40
<b>高功率三路径二极管功率探头</b>			
R&S®NRP18S-10 N (m)	10 MHz至18 GHz	1 nW至2 W (-60 dBm至+33 dBm)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.14 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至12.4 GHz: < 1.25 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.30
R&S®NRP18S-20 N (m)	10 MHz至18 GHz	10 nW至15 W (-50 dBm至+42 dBm)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.14 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.25 > 8.0 GHz至12.4 GHz: < 1.30 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.41
R&S®NRP18S-25 N (m)	10 MHz至18 GHz	30 nW至30 W (-45 dBm至+45 dBm)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.14 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.25 > 8.0 GHz至12.4 GHz: < 1.30 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.41
<b>适用于TVAC的三路径二极管功率探头</b>			
R&S®NRP33SN-V 3.5 mm (m)	10 MHz至33 GHz	100 pW至200 mW (-70 dBm至+23 dBm)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.30 > 26.5 GHz至33.0 GHz: < 1.35

上升时间, 视频带宽	功率测量不确定度, +20°C至+25°C		探头型号, 连接器
	绝对值 (dB)	相对值 (dB)	
< 5 $\mu$ s > 100 kHz	0.053至0.065	0.022至0.050	<b>三路径二极管功率探头</b>
	0.053至0.094	0.022至0.069	R&S®NRP8S(N) N (m)
	0.053至0.134	0.022至0.136	R&S®NRP18S(N) N (m)
	0.073至0.138	0.028至0.142	R&S®NRP33S(N) 3.5 mm (m)
	0.073至0.183	0.028至0.184	R&S®NRP40S(N) 2.92 mm (m)
< 5 $\mu$ s > 100 kHz	0.083至0.198	0.022至0.087	<b>高功率三路径二极管功率探头</b>
	0.083至0.198	0.022至0.087	R&S®NRP50S(N) 2.4 mm (m)
	0.083至0.219	0.022至0.087	R&S®NRP18S-10 N (m)
< 5 $\mu$ s > 100 kHz	0.053至0.134	0.022至0.136	R&S®NRP18S-20 N (m)
			R&S®NRP18S-25 N (m)
< 5 $\mu$ s > 100 kHz	0.053至0.134	0.022至0.136	<b>适用于TVAC的三路径二极管功率探头</b> R&S®NRP33SN-V 3.5 mm (m)

简要技术参数			
探头型号, 连接器	频率范围	功率测量范围, 最大输入功率	阻抗匹配 (SWR)
<b>热功率探头</b>			
R&S®NRP18T(N) N (m)	DC至18 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	DC至100 MHz: < 1.03 > 100 MHz至2.4 GHz: < 1.06 > 2.4 GHz至12.4 GHz: < 1.13 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.16
R&S®NRP33T(N) 3.5 mm (m)	DC至33 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	DC至100 MHz: < 1.03 > 100 MHz至2.4 GHz: < 1.06 > 2.4 GHz至12.4 GHz: < 1.13 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.16 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.22 > 26.5 GHz至33.0 GHz: < 1.28
R&S®NRP40T(N) 2.92 mm (m)	DC至40 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	DC至100 MHz: < 1.03 > 100 MHz至2.4 GHz: < 1.06 > 2.4 GHz至12.4 GHz: < 1.13 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.16 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.22 > 26.5 GHz至40.0 GHz: < 1.28
R&S®NRP50T(N) 2.4 mm (m)	DC至50 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	DC至100 MHz: < 1.03 > 100 MHz至2.4 GHz: < 1.06 > 2.4 GHz至12.4 GHz: < 1.13 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.16 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.22 > 26.5 GHz至40.0 GHz: < 1.28 > 40.0 GHz至50.0 GHz: < 1.30
R&S®NRP67T(N) 1.85 mm (m)	DC至67 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	DC至100 MHz: < 1.03 > 100 MHz至2.4 GHz: < 1.06 > 2.4 GHz至12.4 GHz: < 1.13 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.16 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.22 > 26.5 GHz至40.0 GHz: < 1.28 > 40.0 GHz至50.0 GHz: < 1.30 > 50.0 GHz至67.0 GHz: < 1.35
R&S®NRP90T(N) 1.35 mm	DC至90 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	DC至100 MHz: < 1.05 > 100 MHz至2.4 GHz: < 1.08 > 2.4 GHz至12.4 GHz: < 1.18 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.23 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.28 > 26.5 GHz至40.0 GHz: < 1.38 > 40.0 GHz至50.0 GHz: < 1.46 > 50.0 GHz至67.0 GHz: < 1.56 > 67.0 GHz至80.0 GHz: < 1.60 > 80.0 GHz至90.0 GHz: < 1.66
R&S®NRP110T 1 mm (m)	DC至110 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	DC至100 MHz: < 1.05 > 100 MHz至2.4 GHz: < 1.08 > 2.4 GHz至12.4 GHz: < 1.18 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.23 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.28 > 26.5 GHz至40.0 GHz: < 1.38 > 40.0 GHz至50.0 GHz: < 1.46 > 50.0 GHz至67.0 GHz: < 1.56 > 67.0 GHz至80.0 GHz: < 1.60 > 80.0 GHz至95.0 GHz: < 1.66 > 95.0 GHz至110 GHz: < 1.70
<b>热波导功率探头</b>			
R&S®NRP75TWG WR15	50 GHz至75 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	
R&S®NRP90TWG WR12	60 GHz至90 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	
R&S®NRP110TWG WR10	75 GHz至110 GHz	300 nW至100 mW (-35 dBm至+20 dBm)	
<b>平均功率探头</b>			
R&S®NRP6A(N) N (m)	8 kHz至6 GHz	100 pW至200 mW (-70 dBm至+23 dBm)	8 kHz至< 20 kHz: < 1.25 20 kHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至6 GHz: < 1.20
R&S®NRP18A(N) N (m)	8 kHz至18 GHz	100 pW至200 mW (-70 dBm至+23 dBm)	8 kHz至< 20 kHz: < 1.25 20 kHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至6 GHz: < 1.20 > 8 GHz至18 GHz: < 1.25

上升时间, 视频带宽	功率测量不确定度, +20°C至+25°C		探头型号, 连接器
	绝对值 (dB)	相对值 (dB)	
-	0.040至0.082	0.010	<b>热功率探头</b> R&S®NRP18T(N) N (m)
	0.040至0.101	0.010	R&S®NRP33T(N) 3.5 mm (m)
	0.040至0.108	0.010	R&S®NRP40T(N) 2.92 mm (m)
	0.040至0.143	0.010	R&S®NRP50T(N) 2.4 mm (m)
	0.040至0.248	0.010	R&S®NRP67T(N) 1.85 mm (m)
	0.040至0.298	0.014	R&S®NRP90T(N) 1.35 mm
	0.040至0.318	0.014	R&S®NRP110T 1 mm (m)
	-	0.190	0.014
0.194		0.014	R&S®NRP90TWG WR12
0.198		0.014	R&S®NRP110TWG WR10
-	0.051至0.056	0.022至0.050	<b>平均功率探头</b> R&S®NRP6A(N) N (m)
	0.051至0.094	0.022至0.069	R&S®NRP18A(N) N (m)

简要技术参数			
探头型号, 连接器	频率范围	功率测量范围, 最大输入功率	阻抗匹配 (SWR)
<b>宽带功率探头</b>			
R&S®NRP-Z81 N (m)	50 MHz至18 GHz	1 nW至100 mW (-60 dBm至+20 dBm) max. 200 mW (AVG)/ 1 W (PK, 1 μs)	50 MHz至2.4 GHz: < 1.16 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25
R&S®NRP-Z85 2.92 mm (m)	50 MHz至40 GHz	1 nW至100 mW (-60 dBm至+20 dBm) max. 200 mW (AVG)/ 1 W (PK, 1 μs)	50 MHz至2.4 GHz: < 1.16 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.30 > 26.5 GHz至40.0 GHz: < 1.35
R&S®NRP-Z86 2.4 mm (m)	50 MHz至40 GHz	1 nW至100 mW (-60 dBm至+20 dBm) max. 200 mW (AVG)/ 1 W (PK, 1 μs)	50 MHz至2.4 GHz: < 1.16 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.30 > 26.5 GHz至40.0 GHz: < 1.35
R&S®NRP-Z86 2.4 mm (m)	50 MHz至44 GHz	1 nW至100 mW (-60 dBm至+20 dBm) max. 200 mW (AVG)/ 1 W (PK, 1 μs)	50 MHz至2.4 GHz: < 1.16 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.30 > 26.5 GHz至40.0 GHz: < 1.35 > 40.0 GHz至44.0 GHz: < 1.40
<b>双路径二极管功率探头</b>			
R&S®NRP-Z211 N (m)	10 MHz至8 GHz	1.0 nW至100 mW (-60 dBm至+20 dBm) max. 400 mW (AVG)/ 2 W (PK, 10 μs)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20
R&S®NRP-Z221 N (m)	10 MHz至18 GHz	1.0 nW至100 mW (-60 dBm至+20 dBm) max. 400 mW (AVG)/ 2 W (PK, 10 μs)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.13 > 2.4 GHz至8.0 GHz: < 1.20 > 8.0 GHz至18.0 GHz: < 1.25
<b>功率探头模块</b>			
R&S®NRP-Z27 N (m)	DC至18 GHz	4 μW至400 mW (-24 dBm至+26 dBm) max. 500 mW (AVG)/ 30 W (PK, 1 μs)	DC至2.0 GHz: < 1.15 > 2.0 GHz至4.2 GHz: < 1.18 > 4.2 GHz至8.0 GHz: < 1.23 > 8.0 GHz至12.4 GHz: < 1.25 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.35
R&S®NRP-Z37 3.5 mm (m)	DC至26.5 GHz	4 μW至400 mW (-24 dBm至+26 dBm) max. 500 mW (AVG)/ 30 W (PK, 1 μs)	DC至2.0 GHz: < 1.15 > 2.0 GHz至4.2 GHz: < 1.18 > 4.2 GHz至8.0 GHz: < 1.23 > 8.0 GHz至12.4 GHz: < 1.25 > 12.4 GHz至18.0 GHz: < 1.30 > 18.0 GHz至26.5 GHz: < 1.45
<b>电平控制探头</b>			
R&S®NRP-Z28 N (m)	10 MHz至18 GHz	200 pW至100 mW (-67 dBm至+20 dBm) max. 700 mW (AVG)/ 4 W (PK, 10 μs)	10 MHz至2.4 GHz: < 1.11 > 2.4 GHz至4.0 GHz: < 1.15 > 4.0 GHz至8.0 GHz: < 1.22 > 8.0 GHz至18 GHz: < 1.30
R&S®NRP-Z98 N (m)	9 kHz至6 GHz	200 pW至100 mW (-67 dBm至+20 dBm) max. 700 mW (AVG)/ 4 W (PK, 10 μs)	9 kHz至2.4 GHz: < 1.11 > 2.4 GHz至4.0 GHz: < 1.15 > 4.0 GHz至6.0 GHz: < 1.22

电子表单请参见PD 3607.0852.22



上升时间, 视频带宽	功率测量不确定度, +20°C至+25°C		探头型号, 连接器
	绝对值 (dB)	相对值 (dB)	
< 13 ns > 30 MHz	0.130至0.150	0.039至0.148	<b>宽带功率探头</b> R&S®NRP-Z81 N (m)
	0.130至0.180	0.039至0.165	R&S®NRP-Z85 2.92 mm (m)
	0.130至0.180	0.039至0.165	R&S®NRP-Z86 2.4 mm (m)
	0.130至0.190	0.039至0.165	R&S®NRP-Z86 2.4 mm (m)
< 10 µs > 40 kHz	0.054至0.110	0.022至0.112	<b>双路径二极管功率探头</b> R&S®NRP-Z211 N (m)
	0.054至0.143	0.022至0.142	R&S®NRP-Z221 N (m)
-	0.070至0.112	0.032	<b>功率探头模块</b> R&S®NRP-Z27 N (m)
	0.070至0.122	0.032	R&S®NRP-Z37 3.5 mm (m)
< 8 µs > 50 kHz	0.047至0.130	0.022至0.110	<b>电平控制探头</b> R&S®NRP-Z28 N (m)
-	0.047至0.083	0.022至0.066	R&S®NRP-Z98 N (m)

# 功率探头概述

电平范围

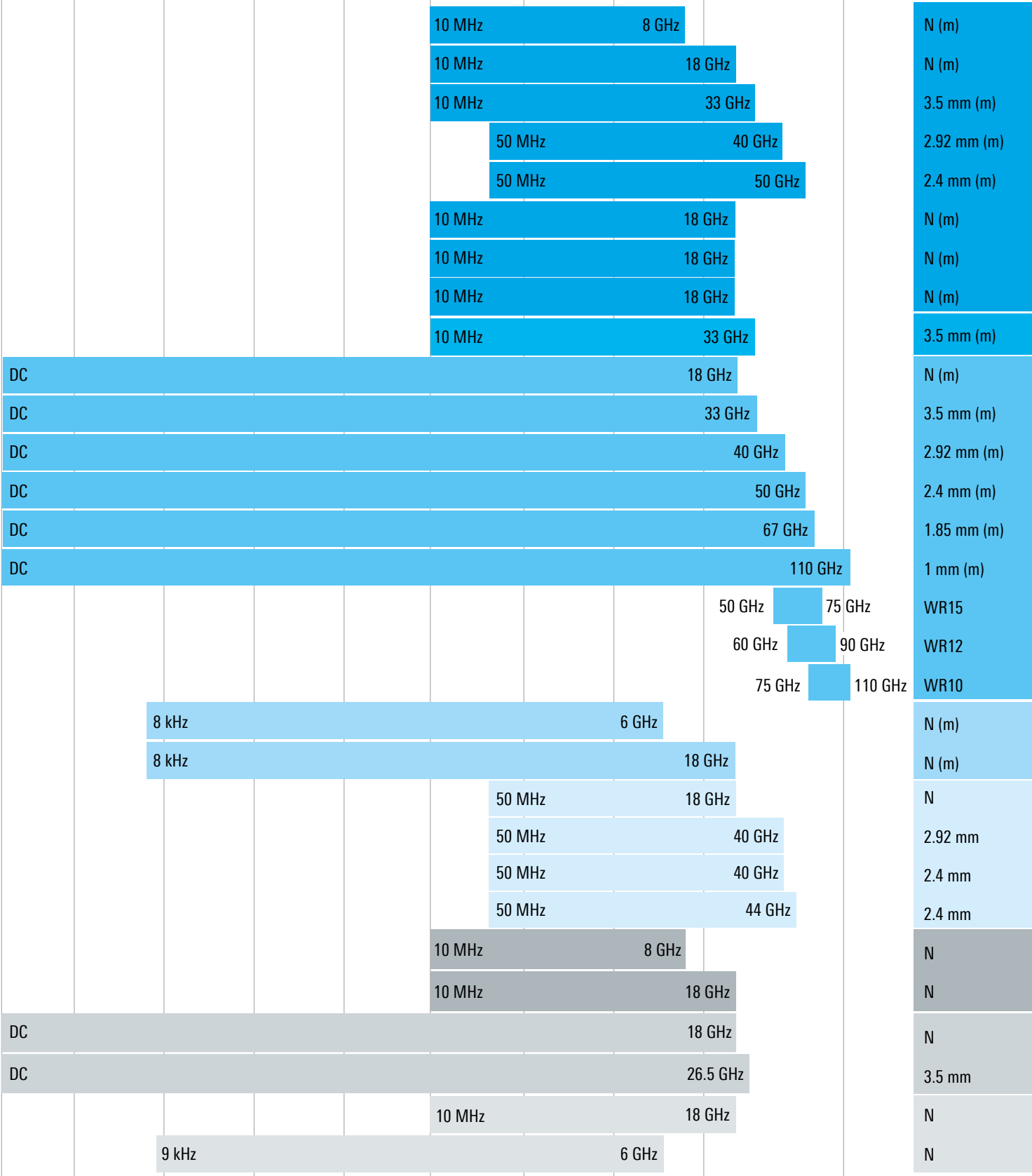
-70 dBm -60 -50 -40 -30 -20 -10 0 +10 +20 +30 +40 dBm

探头类型	型号	最小电平 (dBm)	最大电平 (dBm)
三路径二极管功率探头	R&S®NRP8S(N)	-70 dBm	+23 dBm
	R&S®NRP18S(N)	-70 dBm	+23 dBm
	R&S®NRP33S(N)	-70 dBm	+23 dBm
	R&S®NRP40S(N)	-70 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP50S(N)	-70 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP18S-10	-60 dBm	+33 dBm
	R&S®NRP18S-20	-50 dBm	+42 dBm
	R&S®NRP18S-25	-45 dBm	+45 dBm
适用于TVAC的三路径二极管功率探头	R&S®NRP33SN-V	-70 dBm	+23 dBm
热功率探头	R&S®NRP18T(N)	-35 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP33T(N)	-35 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP40T(N)	-35 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP50T(N)	-35 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP67T(N)	-35 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP110T	-35 dBm	+20 dBm
热波导功率探头	R&S®NRP75TWG	-35 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP90TWG	-35 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP110TWG	-35 dBm	+20 dBm
EMC平均功率探头	R&S®NRP6A(N)	-70 dBm	+23 dBm
	R&S®NRP18A(N)	-70 dBm	+23 dBm
宽带功率探头	R&S®NRP-Z81	-60 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP-Z85	-60 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP-Z86, model .40	-60 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP-Z86, model .44	-60 dBm	+20 dBm
平均功率探头	R&S®NRP-Z211	-60 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP-Z221	-60 dBm	+20 dBm
功率探头模块	R&S®NRP-Z27	-24 dBm	+26 dBm
	R&S®NRP-Z37	-24 dBm	+26 dBm
电平控制探头	R&S®NRP-Z28	-67 dBm	+20 dBm
	R&S®NRP-Z98	-67 dBm	+20 dBm

频率范围

连接器类型

DC    1 kHz    10 kHz    100 kHz    1 MHz    10 MHz    100 MHz    1 GHz    10 GHz    100 GHz



# 订购信息

配置	型号	订购号
<b>基本单元</b>		
功率计	R&S®NRX	1424.7005.02
<b>选件</b>		
第二测量通道	R&S®NRX-K2	1424.9208.02
第三和第四测量通道	R&S®NRX-K4	1424.9308.02
探头检验信号源	R&S®NRX-B1	1424.7805.02
适用于R&S®NRP的第三(C)和第四(D)探头连接器	R&S®NRX-B4	1424.8901.02
GPIB/IEEE488接口	R&S®NRX-B8	1424.8301.02
用于R&S®NRT的探头接口	R&S®NRX-B9	1424.8601.02
<b>三路径二极管功率探头</b>		
100 pW至200 mW, 10 MHz至8 GHz	R&S®NRP8S	1419.0006.02
100 pW至200 mW, 10 MHz至8 GHz, LAN版本	R&S®NRP8SN	1419.0012.02
100 pW至200 mW, 10 MHz至18 GHz	R&S®NRP18S	1419.0029.02
100 pW至200 mW, 10 MHz至18 GHz, LAN版本	R&S®NRP18SN	1419.0035.02
100 pW至200 mW, 10 MHz至33 GHz	R&S®NRP33S	1419.0064.02
100 pW至200 mW, 10 MHz至33 GHz, LAN版本	R&S®NRP33SN	1419.0070.02
100 pW至100 mW, 50 MHz至40 GHz	R&S®NRP40S	1419.0041.02
100 pW至100 mW, 50 MHz至40 GHz, LAN版本	R&S®NRP40SN	1419.0058.02
100 pW至100 mW, 50 MHz至50 GHz	R&S®NRP50S	1419.0087.02
100 pW至100 mW, 50 MHz至50 GHz, LAN版本	R&S®NRP50SN	1419.0093.02
<b>高功率三路径二极管功率探头</b>		
1 nW至2 W, 10 MHz至18 GHz	R&S®NRP18S-10	1424.6721.02
10 nW至15 W, 10 MHz至18 GHz	R&S®NRP18S-20	1424.6738.02
30 nW至30 W, 10 MHz至18 GHz	R&S®NRP18S-25	1424.6744.02
<b>适用于TVAC的三路径二极管功率探头</b>		
100 pW至200 mW, 10 MHz至33 GHz, LAN版本, 适用于TVAC	R&S®NRP33SN-V	1419.0129.02
<b>热功率探头</b>		
300 nW至100 mW, DC至18 GHz	R&S®NRP18T	1424.6115.02
300 nW至100 mW, DC至18 GHz, LAN版本	R&S®NRP18TN	1424.6121.02
300 nW至100 mW, DC至33 GHz	R&S®NRP33T	1424.6138.02
300 nW至100 mW, DC至33 GHz, LAN版本	R&S®NRP33TN	1424.6144.02
300 nW至100 mW, DC至40 GHz	R&S®NRP40T	1424.6150.02
300 nW至100 mW, DC至40 GHz, LAN版本	R&S®NRP40TN	1424.6167.02
300 nW至100 mW, DC至50 GHz	R&S®NRP50T	1424.6173.02
300 nW至100 mW, DC至50 GHz, LAN版本	R&S®NRP50TN	1424.6180.02
300 nW至100 mW, DC至67 GHz	R&S®NRP67T	1424.6196.02
300 nW至100 mW, DC至67 GHz, LAN版本	R&S®NRP67TN	1424.6209.02
300 nW至100 mW, DC至110 GHz	R&S®NRP110T	1424.6215.02
<b>热波导功率探头</b>		
300 nW至100 mW, 50 GHz至75 GHz	R&S®NRP75TWG	1700.2529.02
300 nW至100 mW, 60 GHz至90 GHz	R&S®NRP90TWG	1700.2312.02
300 nW至100 mW, 75 GHz至110 GHz	R&S®NRP110TWG	1173.8709.02
<b>平均功率探头</b>		
100 pW至200 mW, 8 kHz至6 GHz	R&S®NRP6A	1424.6796.02
100 pW至200 mW, 8 kHz至6 GHz, LAN版本	R&S®NRP6AN	1424.6809.02
100 pW至200 mW, 8 kHz至18 GHz	R&S®NRP18A	1424.6815.02
100 pW至200 mW, 8 kHz至18 GHz, LAN版本	R&S®NRP18AN	1424.6821.02

配置	型号	订购号
<b>宽带功率探头</b>		
1 nW至100 mW, 50 MHz至18 GHz	R&S®NRP-Z81	1137.9009.02
1 nW至100 mW, 50 MHz至40 GHz (2.92 mm)	R&S®NRP-Z85	1411.7501.02
1 nW至100 mW, 50 MHz至40 GHz (2.4 mm)	R&S®NRP-Z86	1417.0109.40
1 nW至100 mW, 50 MHz至44 GHz (2.4 mm)	R&S®NRP-Z86	1417.0109.44
<b>双路径二极管功率探头</b>		
1 nW至100 mW, 10 MHz至8 GHz	R&S®NRP-Z211	1417.0409.02
1 nW至100 mW, 10 MHz至18 GHz	R&S®NRP-Z221	1417.0309.02
<b>功率探头模块</b>		
4 μW至400 mW, DC至18 GHz	R&S®NRP-Z27	1169.4102.02
4 μW至400 mW, DC至26.5 GHz	R&S®NRP-Z37	1169.3206.02
<b>电平控制探头</b>		
200 pW至100 mW, 9 kHz至6 GHz	R&S®NRP-Z98	1170.8508.02
200 pW至100 mW, 10 MHz至18 GHz	R&S®NRP-Z28	1170.8008.02
<b>推荐用于R&amp;S®NRX的附件</b>		
19"机架适配器 (适用于一个R&S®NRX功率计和一个空外壳)	R&S®ZZA-KNA22	1177.8184.00
19"机架适配器 (适用于两个R&S®NRX功率计)	R&S®ZZA-KNA24	1177.8149.00
<b>R&amp;S®NRPxxS(N)/T(N)/A(N)推荐附加配置</b>		
USB接口电缆, 长度: 0.75 m	R&S®NRP-ZKU	1419.0658.02
USB接口电缆, 长度: 1.50 m	R&S®NRP-ZKU	1419.0658.03
USB接口电缆, 长度: 3.00 m	R&S®NRP-ZKU	1419.0658.04
USB接口电缆, 长度: 5.00 m	R&S®NRP-ZKU	1419.0658.05
六极接口电缆, 长度: 1.50 m	R&S®NRP-ZK6	1419.0664.02
六极接口电缆, 长度: 3.00 m	R&S®NRP-ZK6	1419.0664.03
六极接口电缆, 长度: 5.00 m	R&S®NRP-ZK6	1419.0664.04
八极接口电缆, 长度: 1.50 m	R&S®NRP-ZK8	1424.9408.02
八极接口电缆, 长度: 3.00 m	R&S®NRP-ZK8	1424.9408.03
八极接口电缆, 长度: 5.00 m	R&S®NRP-ZK8	1424.9408.04
探头集线器	R&S®NRP-Z5	1146.7740.02
以太网供电 (PoE) 交换机	R&S®NRP-ZAP2	3639.1902.02
<b>波导连接器推荐附加配置</b>		
力矩扳手SW 3/32 (用于波导螺丝)	R&S®ZCTW	1175.2014.02
<b>R&amp;S®NRP110T推荐附加配置</b>		
用于R&S®NRP110T的波导支架	R&S®NRP-ZBW	1700.2141.02
WR15转1 mm (f)适配器	R&S®WCA75	3626.1044.02
WR12转1 mm (f)适配器	R&S®WCA90	3626.1050.02
WR10转1 mm (f)适配器	R&S®WCA110	3626.1067.02
<b>R&amp;S®NRP-Zxx推荐附加配置</b>		
USB适配器电缆 (有源), 长度: 2 m	R&S®NRP-Z3	1146.7005.02
USB适配器电缆 (无源), 长度: 2 m	R&S®NRP-Z4	1146.8001.02
USB适配器电缆 (无源), 长度: 0.5 m	R&S®NRP-Z4	1146.8001.04
USB适配器电缆 (无源), 长度: 0.15 m	R&S®NRP-Z4	1146.8001.06
USB适配器电缆 (无源), 长度: 1 m, 用于面板安装	R&S®NRP-Z4	1146.8001.11
探头集线器	R&S®NRP-Z5	1146.7740.02
<b>文件</b>		
校准值文件	R&S®DCV-1	0240.2187.06
DCV的打印输出 (仅与DCV结合使用)	R&S®DCV-ZP	1173.6506.02
适用于R&S®NRX-B1、R&S®NRPxxS(N)、R&S®NRPxxA(N)、R&S®NRPxxT(N)和R&S®NRPxxTWG的认证校准	R&S®NRP-ACA	1419.0812.00

保修		
R&S®NRX基本单元、功率探头和R&S®NRP-Z5		3年
所有其它项目 <sup>1)</sup>		1年
选件		
延保, 一年	R&S®WE1	请联系当地罗德与施瓦茨销售部门。
延保, 二年	R&S®WE2	
延保, 包括校准, 一年	R&S®CW1	
延保, 包括校准, 二年	R&S®CW2	
延保, 包括认证校准, 一年	R&S®AW1	
延保, 包括认证校准, 二年	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。



