



up to 40 GHz

up to 40 GHz

09.01版

2005年  
2月

## 频谱分析仪R&S®FSP

中档仪器的标准

### 特性

- ◆ 21 cm TFT彩色显示屏
- ◆ 1 Hz到10 MHz 分辨率带宽 (RBW)
- ◆ RMS检波器可快速、可重复的测量数字调制信号
- ◆ 提供 TOI、ACPR、OBW、幅度统计、多载波ACP 测量功能
- ◆ EMI中频带宽和准峰值检波器

### 测量速度

- ◆ 频域最小扫描时间为2.5 ms
- ◆ 时域最小扫描时间为1  $\mu$ s
- ◆ 频域每秒最高完成55次GPIB测量(包括迹线传输在内)
- ◆ 时域每秒最高完成80次GPIB测量(包括迹线传输在内)
- ◆ 在时域内快速进行ACP测量

### 性能

- ◆ 总测量不确定度: 0.5 dB
- ◆ 平均显示噪声电平  
-155 dBm (1 Hz)
- ◆ 相位噪声:  
在10 kHz载波偏移处为  
-113 dBc (1 Hz)
- ◆ RMS检波器动态范围:  
100 dB
- ◆ 综合频率设置



**ROHDE & SCHWARZ**  
罗德与施瓦茨公司

# 中端仪器的标准之作……

## 特性

该频谱分析仪具有先进的测量功能和众多出色的标准功能。

R&S®FSP并没有把众多测试功能作为选件，而是把一流的频谱仪应该具备的测量功能和接口作为标准配置：

- ◆ 在同类产品中具有最大的彩色显示屏
- ◆ 分辨率带宽从1 Hz到10 MHz
- ◆ 高选择性的数字和FFT滤波器
- ◆ 准峰值检波器和EMI带宽
- ◆ ACP和多载波ACP测量功能
- ◆ 方便的存储功能，可存为图片或ASCII格式的文件
- ◆ 接口： GPIB, Centronics, RS-232-C, LAN (选配), USB
- ◆ 自动进行TOI、OBW、相位噪声和ACP (R) 测试
- ◆ 可独立设置的分屏显示和每屏可以显示3条测量曲线
- ◆ 可以编辑包含PASS/FAIL指示的限制线
- ◆ 在时域内的快速测量：最小扫描时间为1  $\mu$ s
- ◆ 提供TDMA信号测量的选通扫描功能

另外，R&S®FSP还具有下列标准属性：

- ◆ RMS检波器在频域和时域内可进行快速、重复性好的数字调制信号功率测量
- ◆ 统计测量功能，用以确定峰值因子和CCDF（互补累积分布函数）

正是因为具有如此诸多功能，R&S®FSP才能够以极其吸引人的性价比提供最先进的频谱分析功能。

## 测量速度

时间是有限的资源—因此，高测量速度是提高竞争力和进行经济有效的测试所必不可少的。

在这方面，新型R&S®FSP同样具有出类拔萃的特点：

- ◆ GPIB接口可提供包括501个二进制数据包括迹线传输在内的、高达每秒55次的测量速度
- ◆ GPIB接口可提供零频跨模式下的、包括由501个二进制数据包括迹线传输在内的、高达每秒80次的测量速度
- ◆ 最小扫描时间为2.5 ms



## 性能

- ◆ 1  $\mu$ s 时域测量
- ◆ 使用标准的测试滤波器在时域内以独特的快速ACP模式进行高速ACPR测量
- ◆ 列表模式有利于进行快速、可选择功率测量

手动操作模式下每秒100次的测量速度，扫描时间与同类模拟滤波器相比快2.5倍的数字滤波器，这些都充分证明了R&S®FSP在产品开发工作方面的优势。

现代通讯系统应当具有最佳的频谱效率和非常高的数据传输速率。对于当前正在开发的第三代CDMA移动无线系统来说，要想做到这一点，就需要具有高精度的功率控制功能。当然不仅限于此。

R&S®FSP是您理想的产品开发和生产合作伙伴，它不仅电平测量的稳定性高，而且具有出色的RF特性。

- ◆ 0.5 dB的总测量不确定度允许DUT存在更高的容限误差，从而提高了产量
- ◆ 0.07dB的线性不确定度( $1\sigma$ )对于精确测量非常理想，例如增益控制和ACPR
- ◆ 动态范围>100 dB的RMS检波器可以快速、准确的测量各种波形的信号—几乎就像一个热敏功率探头一样
- ◆ 无需使用前置放大器即可获得典型值为-155 dBm (1 Hz) 的平均显示噪声电平，因此不会降低动态范围
- ◆ 在10 MHz载波偏移处相位噪声典型值为-145 dBc (1 Hz)，提供了WCDMA系统ACPR测量的最佳条件

高达100 kHz的分辨率带宽完全实现了数字化。由于最大带宽偏移为3%，因此为进行准确的（相邻）信道功率测量—除高度灵活的可选择性之外—提供了理想的基础。



……现在甚至更快

# 高端特性……

## 罗德与施瓦茨的ASIC

R&S®FSP提供的高性能主要依赖于大量的使用数字信号处理以及大规模集成元件。

为完成这些苛刻的测试任务，罗德与施瓦茨公司根据信号分析的需要开发了ASIC（专用集成电路）。主要功能有

- ◆ RMS检测
- ◆ 数字IF滤波
- ◆ 对数计算
- ◆ CCDF测量

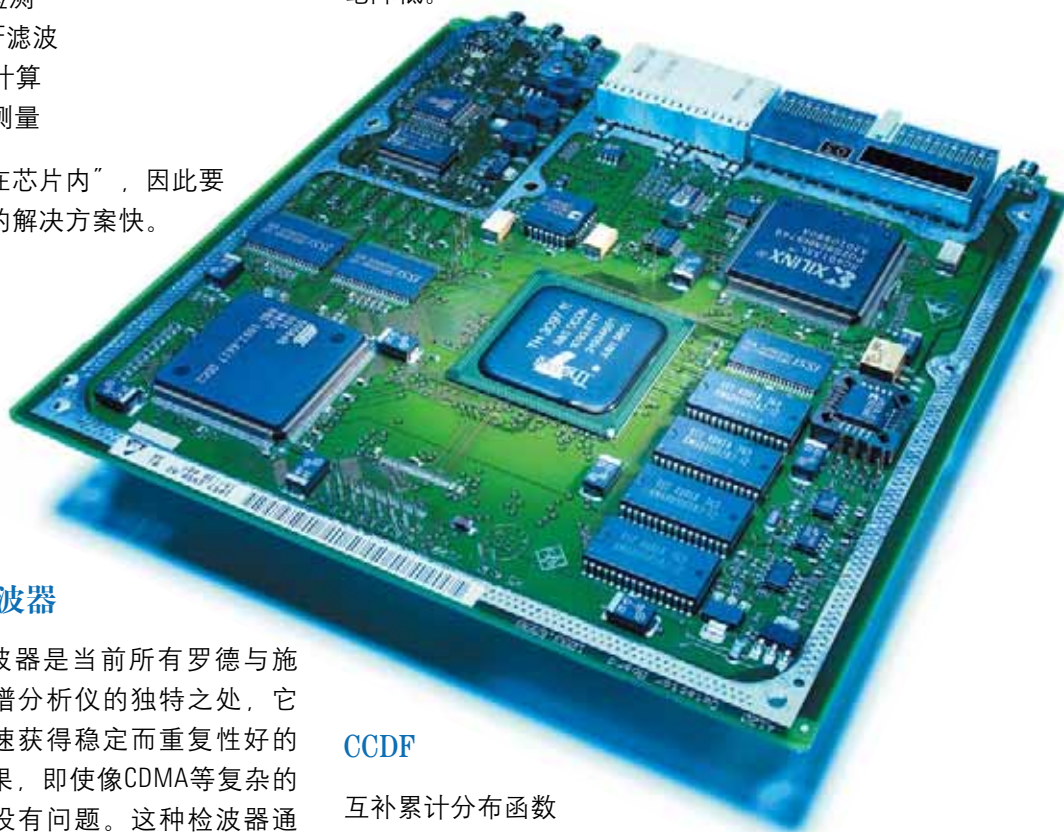
等“做在芯片内”，因此要比传统的解决方案快。

## 对数放大器

R&S®FSP配备了从10 Hz到100 kHz带宽的数字分辨滤波器，具有高选择性和带宽偏移非常低的特点。此类滤波器在0 dB到-70 dB范围内具有极低<0.2dB的对数电平偏移。由于它们被集成到ASIC中，因此在测量过程中可以达到非常高的准确度，而且测量速度不会有丝毫降低。

250 ms的时间即可处理 $10^6$ 个单个值，因此即使在信号峰值很少发生的情况下也可以进行极为准确的统计分析。

该分析功能正变得越来越重要，并首次在R&S®FSP频谱分析仪中作为一种基于ASIC的快速、经济实用解决方案得到应用。



## RMS检波器

RMS检波器是当前所有罗德与施瓦茨频谱分析仪的独特之处，它可以迅速获得稳定而重复性好的测量结果，即使像CDMA等复杂的信号也没有问题。这种检波器通过进行大量的单次线性测量，然后进行功率积分，避免了传统分析仪通过对记录的视频信号求平均值带来的本身测量误差。R&S®FSP的RMS检波器能够以无比的精度和速度测量所有现代通信信号。

## CCDF

互补累计分布函数

(CCDF) 主要用来描述信号功率超过某个特定（通常为平均值）功率的几率。CCDF分析对于确定CDMA信号的最佳传输功率是必不可少的，假设允许剪切掉已知的、非常短的时间间隔。R&S®FSP的专用CCDF测量功能只需

## 平台

像R&S®FSP这样出色的技术规格要求具有一个高级的、易维护的平台。R&S®FSP中所有模块都进行了充分屏蔽而且更换方便，并安装于一个轻便而牢固的机箱内。功能强大的风扇噪声小，功耗非常低，只有70 VA到150 VA（取决于型号），提高了系统的稳定性。

R&S®FSP提供2年的校准周期（参考频率除外）。

## 着眼于未来

由于采用模块化设计，使得R&S®FSP具有最优化的系统配置，因而能够游刃有余的处理所有当前乃至今后的测量任务。它的设计充分考虑到了今后软件和硬件扩展的需要，从而有效地保护您的投资。因此，您完全可以信赖您购买的R&S®FSP能够满足今后测量发展的需要。

## 人性化设计

R&S®FSP在同级别仪器中开创了人性化设计的新标准。与同类产品相比，它的21 cm (8.4") 彩色显示屏是最大的，也是最亮的。竖直和水平方向的软按键可以轻松完成复杂的测量任务。通过专用的硬键和单元键可以输入像频率和振幅此类的参数。



创新的解决方案带给您……

# 创新解决方案……

## 最佳的动态范围

与同类产品相比，R&S®FSP具有最低的平均显示噪声电平(当RBW为10 Hz时，DANL < -145 dBm)，不用前置放大器即可准确的测量非常小的信号，从而避免了降低动态范围。加上高截止点，使得无互调失真范围典型值100 dB—这在中档分析仪中又创造了另一个记录。

## 超低的测量不确定度

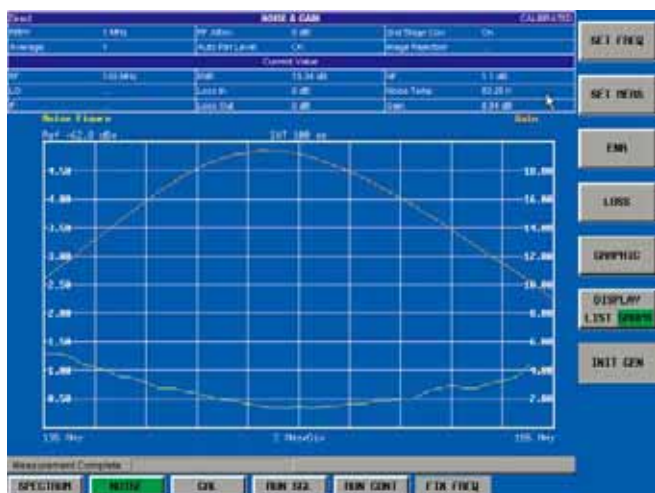
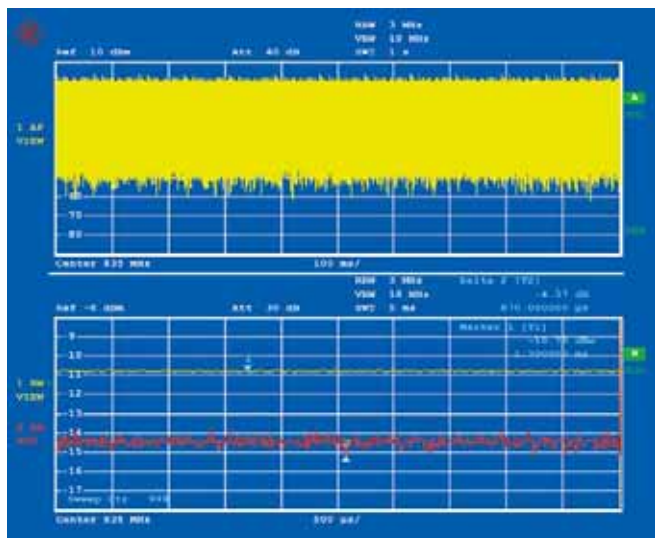
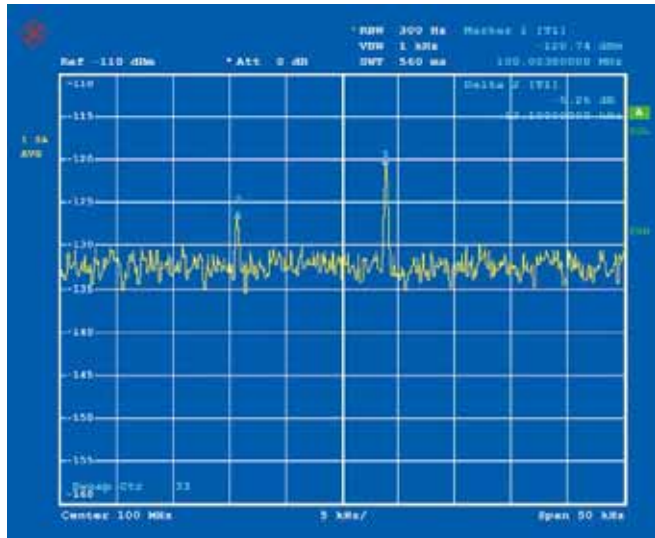
在低于3 GHz这个极为重要的频率范围内，R&S®FSP具有超低的测量不确定度。总的测量不确定度低于0.5 dB。如此理想的不确定度值，甚至在很多情况下普通的实验室测量应用都无需使用功率计，同时DUT的容限也可能得到提高。

## RMS检波器

这种独特的RMS检波器可测量现代的、类似噪声的通信信号，并具有最佳的测量可重复性和稳定性。由于既无需使用修正系数，也没有信号踪迹数据的对数平均值引起的典型误差，因此可以高度稳定的显示各种信号的正确平均功率—几乎和使用热功率计进行测量一样。

## 噪声系数测量

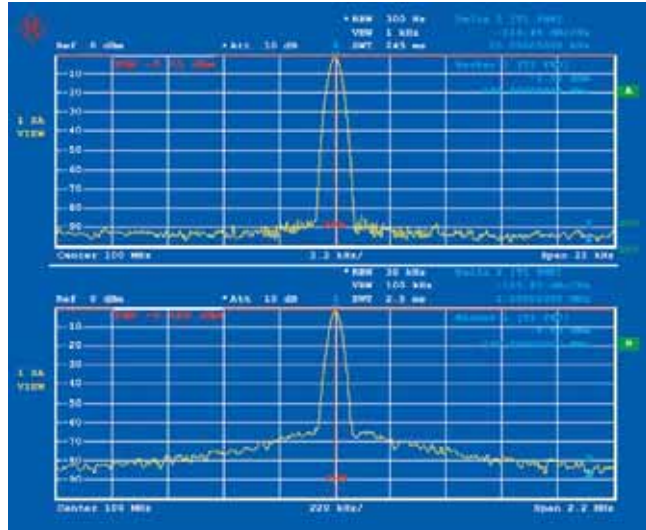
由于具有出色的线性显示特性，R&S®FSP还是一种理想的噪声系数测量工具。选配的噪声测量软件R&S®FS-K30可以使R&S®FSP变成一套噪声测量系统，提供分析仪特有的测量优势（见产品技术文件PD 0758.0839.32）。



使用噪声测量软件 R&S®FS-K30进行噪声系数测量

## 相位噪声

R&S®FSP的低相位噪声使其适合在载波偏移较小的地方（在10 kHz载波偏移处典型值为-113 dBc (1 Hz)）和在载波偏移较大的地方（在1 kHz载波偏移处典型值为-125dBc(1 Hz)）完成非常棘手的测量任务。因此，R&S®FSP的设计非常使其能够出色的完成诸如IS136或PDC等窄带系统的频谱分析和IS95或WCDMA等宽带系统的频谱分析。R&S®FS-K4相位噪声软件将使R&S®FSP频谱分析仪变成一台相位噪声测试仪。



R&S®FSP.的相位噪声测量

## CCDF分析

R&S®FSP是第一台以互补累计分部函数作为标准功能提供信号统计分析的频谱分析仪，而且分析速度特别快。R&S®FSP只需250 ms即可完成对一百万个测量值的统计分析，并且提供准确的CCDF特性值、平均值和峰值功率以及峰值因子。



WCDMA信号的CCDF功能

## ACPR测量

R&S®FSP可自动测量许多移动无线标准规定的组件和设备的相邻信道功率抑制比(ACPR)。只需轻触按键，即可激活某一选定标准所要求的设置、测量和滤波器。除了大量预先设定的标准外，还可单独选择信道宽度和信道间隔。由于与同类产品相比具有出色的动态范围、最低的相位噪声和RMS检波器，R&S®FSP在ACPR测量方面也开创了中档机的新标准。

ACP STANDARD
√NONE
NADC IS136
TETRA
PDC
PHS
CDPD
CDMA IS95A FWD
CDMA IS95A REV
CDMA IS95C Class 0 FWD
CDMA IS95C Class 0 REV
CDMA J-STD008 FWD
CDMA J-STD008 REV
CDMA IS95C Class 1 FWD
CDMA IS95C Class 1 REV
W-CDMA 4.096 FWD
W-CDMA 4.096 REV
W-CDMA 3GPP FWD
W-CDMA 3GPP REV
CDMA 2000 DS
CDMA 2000 MC1
CDMA 2000 MC3
TD-SCDMA

ACP测量的预编程标准

……用于研发

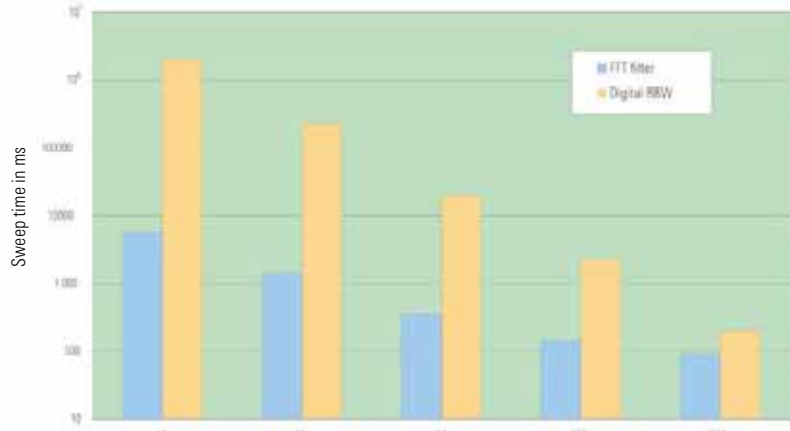
# 创新解决方案……

## 高测量速度

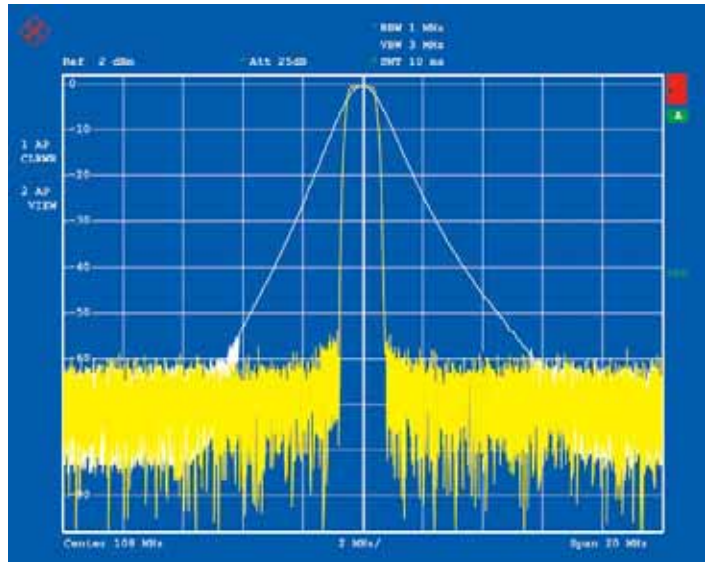
100次/秒的手动操作模式测量速度、2.5 ms的最小扫描时间、1  $\mu$ s的零频跨扫描时间，所有这些都使R&S®FSP成为那些对时间要求比较高的测量应用的理想工具。选择性好的快速扫描数字滤波器具有“模拟”响应特性，允许测量数字脉冲信号，并可用作内置频率计数器。

R&S®FSP具有多种数字分辨率带宽高达100 kHz的滤波器，例如高斯滤波器、根升余弦滤波器 (RRC)和边缘陡峭的信道滤波器。除此之外，当分辨带宽高达30 kHz时，还可使用快速傅里叶变换滤波器(FFT)。在分析仪模式下，高斯滤波器具有扫描速度快和分辨率高的优势。当频跨/RBW比较高时，使用FFT进行测量比使用数字滤波器速度要快300倍。

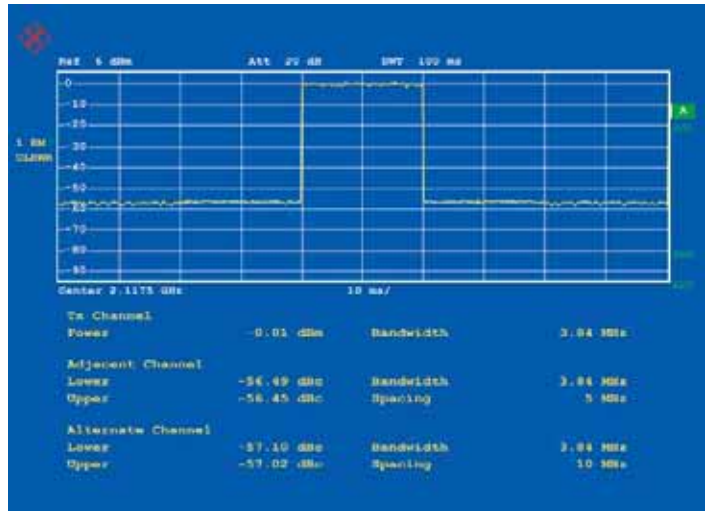
FILTER TYPE
NORMAL
FFT
<input checked="" type="checkbox"/> CHANNEL
RRC



分辨率带宽 (单位: Hz)  
在200 kHz频跨下使用数字滤波器和FFT滤波器的扫描速度对比



1 MHz信道滤波器和普通1 MHz分辨率滤波器的比较



时域内相邻信道功率的测量：快速ACP



有些移动无线标准，例如TETRA和IS136要求使用RRC滤波器进行功率测量，而R&S®FSP中已经采用了这种滤波器。另外，R&S®FSP还为其他测量模拟和数字测量方法提供了信道滤波器，例如cdmaOne、AM/FM无线信号和ETS 300 113。使用信道滤波器可测量由于切换引起的相邻信道功率。对于普通的移动无线标准，R&S®FSP具有测量时域内相邻信道泄漏功率的功能(快速ACP测量功能)，从而降低了测量时间并提高了测量的可重复性。

### GPIB接口测量速度高达55次/秒

高速GPIB接口使测量速度高达55次/秒，显示屏关闭状态下，包括501个测试点的信号踪迹数据传输。在零频跨模式下，测量速度可达到80次/秒。该特性使R&S®FSP成为目前市场上具有最快的GPIB接口速度的频谱分析仪。从而节省了宝贵的生产时间，极大的提高了产量。因此，R&S®FSP能够帮助您降低生产成本，提高产品在市场上的竞争力。

### 0.2 dB最大线性不确定度

所有现代移动无线系统都是通过发射输出功率的精确控制或其他方式来获得频谱效率的提高。在多数测量中，都需检查增益控制功能—根据系统要求不同，有的甚至高达-70 dB—是否满足额定标。

R&S®FSP的最大线性不确定度仅为0.2 dB并采用快速功率测量程序，尤其是数字调制信号的功率测量，是减少测试时间和降低不合格产品数量等重要生产指标的理想工具。

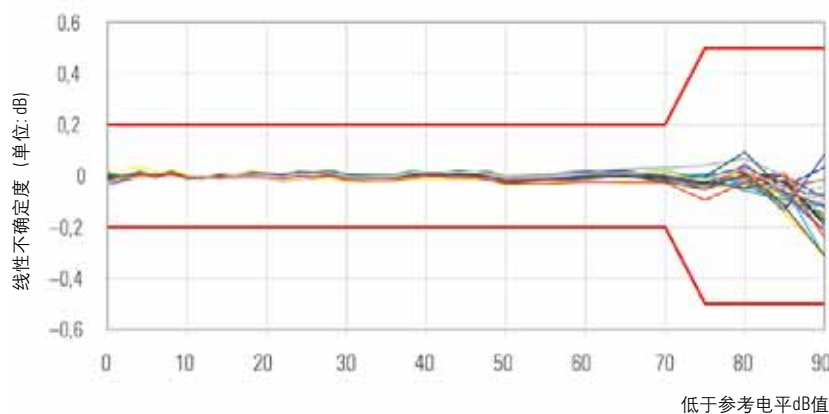
### 0.5 dB总测量不确定度

测量不确定度可由测量仪器引起，也可由测量设置引起。频谱分析仪的测量不确定度越低，测量设置的允许公差就越大。如果利用分析仪的低不确定度来提高DUT的允许公差，其结果将会显著降低生产过程中不合格产品的数量。这种性能对于提高生产效益来说具有立竿见影的优势。0.5 dB的总测量不确定度将奠定R&S®FSP在中档分析仪市场中无可争议的领先地位。

	次/秒 频宽10 MHz, 扫描时间2.5 ms	次/秒 频宽0 Hz, 扫描时间100 μs
<b>二进制 IEEE 754格式</b>	55	80

*GPIB接口的测量速度，包括踪迹线数据的传输……*

*设置：显示屏关闭、默认耦合、单条踪迹线、501点……*



≤100 kHz 分辨率带宽时的显示线性度 (基于30台装置的测量)

……用于生产

# 创新的解决方案……

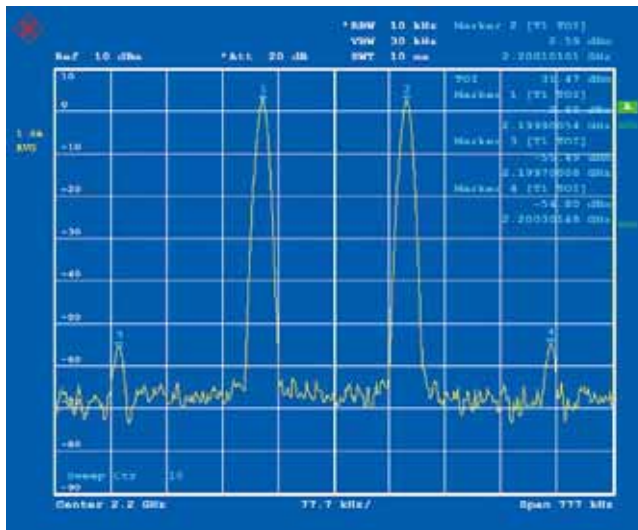
## 测量程序

### TOI, OBW ...

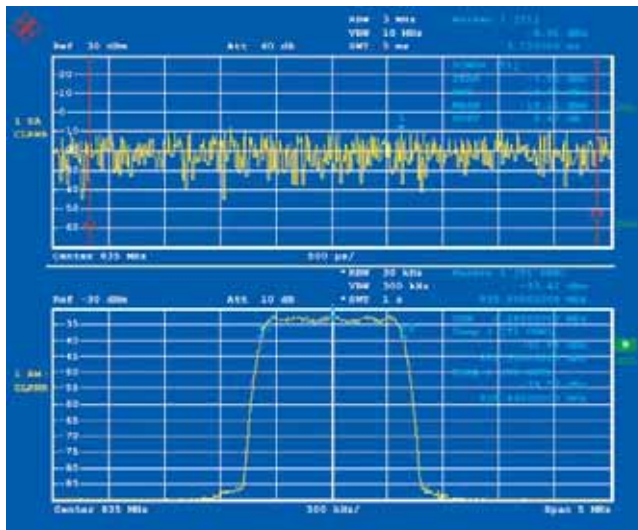
R&S®FSP可提供多种典型测量任务所需的快速测量程序，无需后期处理即可直接提供所需的测量结果。

- ◆ TOI的确定
- ◆ 占用带宽
- ◆ 突发功率的峰值、平均值和RMS值显示以及标准偏差
- ◆ AM信号调制深度
- ◆ 相位噪声
- ◆ 带宽标记

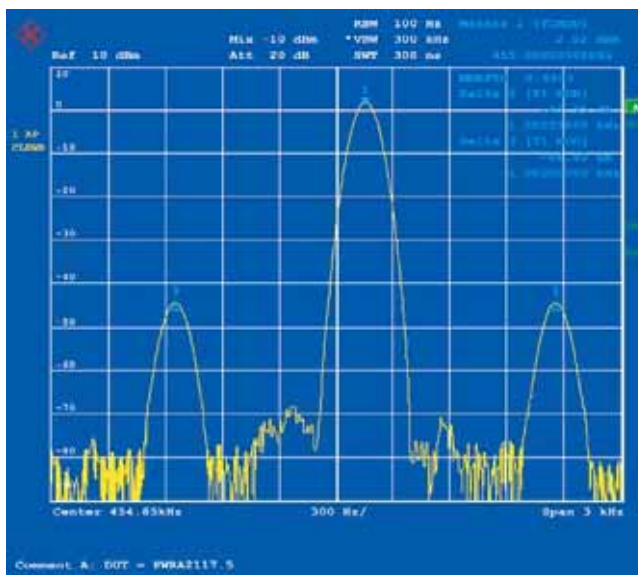
当然，这些功能都可以通过 GPIB 接口实现。



TOI测量



突发功率测量(上半部分)  
OBW的确定(下半部分)



AM信号调制深度的测量

## 输入命令

```
SENSE:LIST:POW
100MHz,-0dBm,10dB,10dB,NORM,1MHz,3MHz,434us,0,
200MHz,-20dBm,10dB,0dB,NORM,30kHz,100kHz,1ms,0,
300MHz,-20dBm,10dB,0dB,NORM,30kHz,100kHz,1ms,0,
```



## 输出FSP

```
-28.3,
-30.6,
-38.1
```

R&S®FSP在列表模式下可通过IEC/IEEE总线进行远程控制，以减少测量时间。

## 列表模式

在列表模式下，用户每次根据不同的设置只需输入几个IEC/IEEE总线命令即可在多达100个频率点上进行不同设置的测量。通过一个简单的命令即可对列表进行配置，而且频率、带宽、测量时间、参考电平以及RF衰减都可进行单独设置。例如，列表处理完毕后通过SENSE:LIST:POWER:RESULT?命令可以将所有测量结果同时传输至处理控制器中进行处理。

该特性降低了通过IEC/IEEE总线进行数据传输所需的时间。结合R&S®FSP非常高的测量速度，它允许生成生产中用到的测试程序，非常省时省力。

选配的FSP-B28触发器端口允许将不同设置之间的空闲时间降至最小。

## 可提高生产产量的电子衰减器

可选配的R&S®FSP-B25电子衰减器弥补了标准机械衰减器的不足，没有磨损，衰减范围为30 dB，步长值为5 dB。该选件避免了机械衰减器频繁调节的缺点，

提高了产品产量，从而提高了测量设备的可用性和可重复性。例如，一般机械衰减器的操作次数最高为 $10^7$ 次，也就是说如果按照1.5次/秒的操作速度，大约六个月之后就不能用了。而R&S®FSP -B25电子衰减器无论操作多少次都不会影响其参数。

电子衰减器上所带的20dB可调节前置放大器允许在常用的10MHz到7000MHz的频率范围内进行高灵敏度测量。

## LAN接口

借助于R&S®FSP -B16 LAN接口，可将R&S®FSP与一些常见网络连接，例如100Base-T，这样可实现许多新的功能，例如将文件记录于网络驱动器上，或者通过网络打印机打印测量结果等。另外，还可以通过LAN对R&S®FSP进行远程控制，尤其当使用WindowsXP Remote Desktop功能时更加容易。这一功能与IEC/IEEE总线相比更具明显优势，尤其对于数据量较大的传输。

## 与859x/8566系列相兼容的IEC/IEEE总线命令集

在许多应用中，要求现有的测试软件与新设备的自动测试系统相兼容。为此，R&S®FSP的标准配置中还采用了IEC/IEEE总线命令集。该命令集不仅与FSEx/FSIQ产品系列相兼容，而且与859x/8566系列频谱分析仪相兼容。

这样作的主要目的是最大限度的提高系统的兼容性，从而尽可能降低产品更换带来的麻烦。

- ◆ 大约175条IEEE488-2格式的命令 (包括CF、AT、ST)
- ◆ 最重要的IEEE 488-1格式的命令 (仅用于8566A)
- ◆ 可选择预设置
- ◆ 可选择信号踪迹格式

可支持8560E到8565E、8566A/B、8568A/B和8594E。IEEE488-2格式的IEC/IEEE总线命令可与R&S®FSP命令集一起使用，这样可以通过使用R&S®FSP的创新的功能（例如列表模式、信道滤波器）对现有软件进行进一步提高和完善。

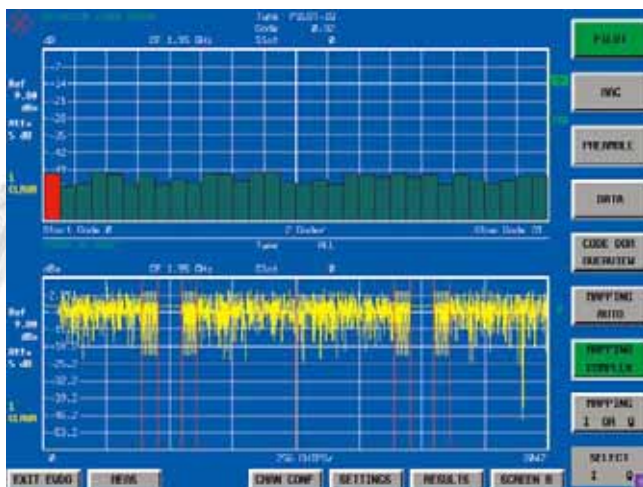
……用于生产

# 创新的解决方案……

## GSM/EDGE测量

R&S®FS-K5应用固件允许用户通过简单的触键方式进行极为重要的GSM和EDGE发射测量：

- ◆ 相位/频率误差 (GSM)
- ◆ 调制准确度 (EDGE)，包括第95百分点和原点偏移抑制
- ◆ 功率时间模板
- ◆ 载波功率
- ◆ 调制频谱
- ◆ 瞬态频谱
- ◆ 杂散发射

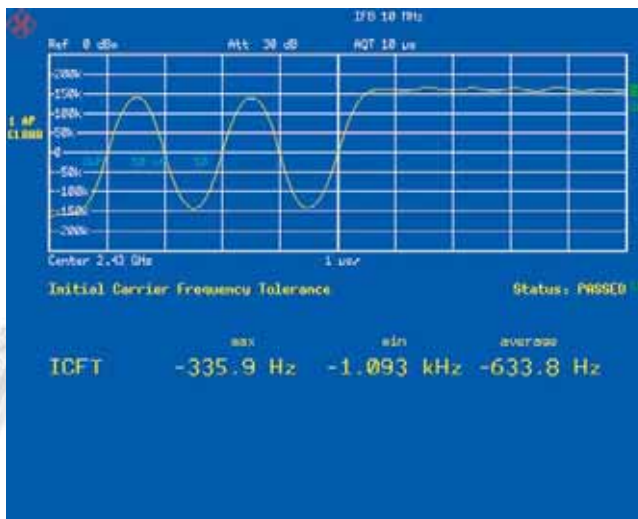


使用R&S®FS-K84测量1×EV-DO信号的误差功率和功率对芯片模板。

型号	名称和/或用途	R&S®FSP另外所需的选项
R&S®FS-K4	相位噪声测量 (Windows软件)	
R&S®FS-K5	GSM/EDGE基站和移动台信号的调制和频谱测量	
R&S®FS-K7	通用的AM/FM/DM解调测量	
R&S®FS-K8	蓝牙发射测量	
R&S®FS-K9	功率探头测量	supports R&S®NRP-Z11/-Z21/-Z22/-Z23/-Z24/-Z51/-Z55/-Z91 with R&S®FSP-Z4 USB adapter
R&S®FS-K72	根据3GPP TS 24.141标准对基站信号(Node B)进行调制和码域功率测量	R&S®FSP-B15和 R&S®FSP-B70
R&S®FS-K73	根据3GPP TS 25.121标准对移动台信号(UE)进行调制和码域功率测量	R&S®FSP-B15:基于时隙的测量 R&S®FSP-B70:进行基于帧的测量
R&S®FS-K74	用于FS-K72 HSDPA功能扩展	
R&S®FS-K76	TD-SCDMA基站信号的调制和码域功率测量	
R&S®FS-K77	TD-SCDMA移动台信号(UE)的调制和码域功率测量	
R&S®FS-K82	根据CDMA2000®/1xEV-DV标准对基站信号进行调制和码域功率测量 (还可以测量IS95/cdmaOne信号)	
R&S®FS-K83	对CDMA2000®/1xEV-DV移动台信号(UE)进行调制和码域功率测量	
R&S®FS-K84	对1xEV-DO基站信号进行调制和码域功率测量	
R&S®FS-K85	对1xEV-DO移动台信号(UE)进行调制和码域功率测量	
R&S®FSP-K90	WLAN 802.11a应用固件	
R&S®FS-K30	噪声系数测量 (应用固件)。功能与FS-K3相似，但具有远程控制功能。	建议使用前置放大器 例如R&S®FSP-B25 for R&S®FSP 3/7

## 蓝牙信号测量

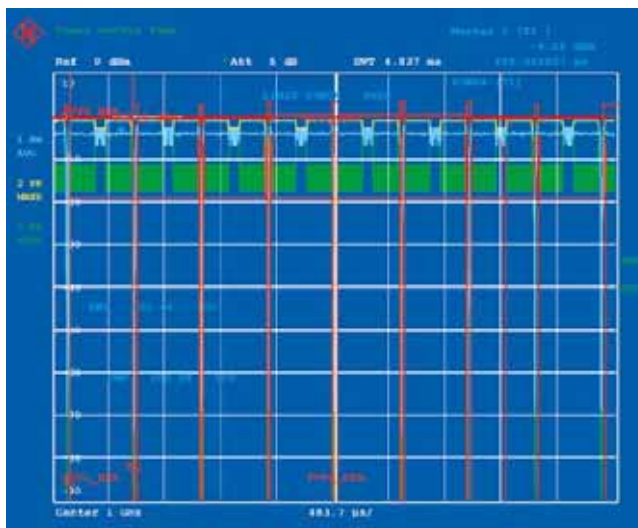
- ◆ 增强的测量功能，符合蓝牙RF测试规范(Bluetooth SIG) Rev. 0.91
- ◆ 测量功能
  - 输出功率
  - 相邻信道功率(ACP)
  - 调制特性
  - 初始载波频率容限(ICTF)
  - 载波频率漂移
- ◆ 同时显示信号踪迹线和所有数字测量结果
- ◆ 自动限值监控
- ◆ 尤其适合蓝牙模块的开发和生产使用



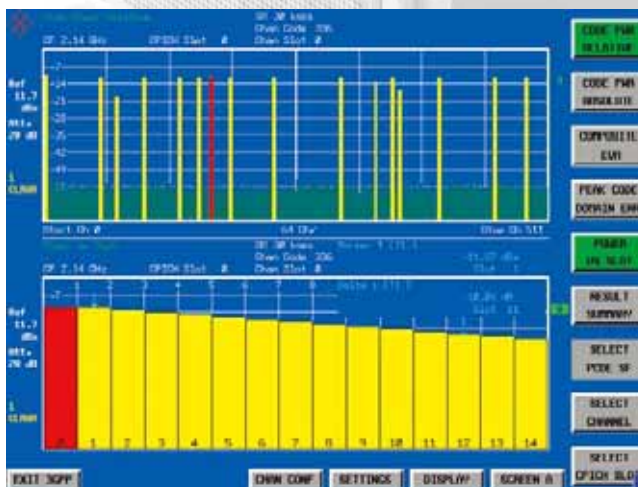
用R&S®FS-K8测量蓝牙信号的初始载波频率容限

## 标准3GPP调制和码域功率测量

- ◆ 根据3GPP标准中对于FDD模式的规定增加了测量功能
- ◆ 用于测量BTS/Node B信号: R&S®FS-K72应用固件
- ◆ 用于测量CDMA2000®/3GPP3基站信号: R&S®FS-K82/-K84应用固件
- ◆ 用于测量UE信号: R&S®FS-K73应用固件
- ◆ 高速测量，每次测量仅需4秒
- ◆ 码域功率和CPICH功率
- ◆ 码域功率和rho (CDMA2000®/3GPP2)
- ◆ EVM和PCDE
- ◆ 码域功率对时隙模板
- ◆ EVM/码道
- ◆ 频谱辐射模板



在EDGE信号的八个时隙上同时进行功率对时间测量



时隙-码域功率测量

BLUETOOTH商标归美国 Bluetooth SIG公司所有并授权罗德与施瓦茨公司使用。  
CDMA2000®为通信工业协会注册商标(TIA-USA)

# 创新的解决方案……

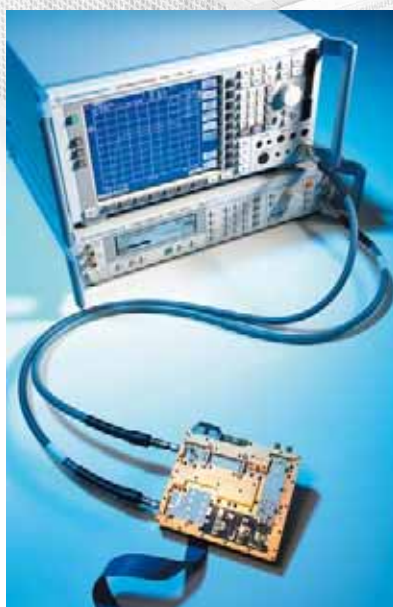
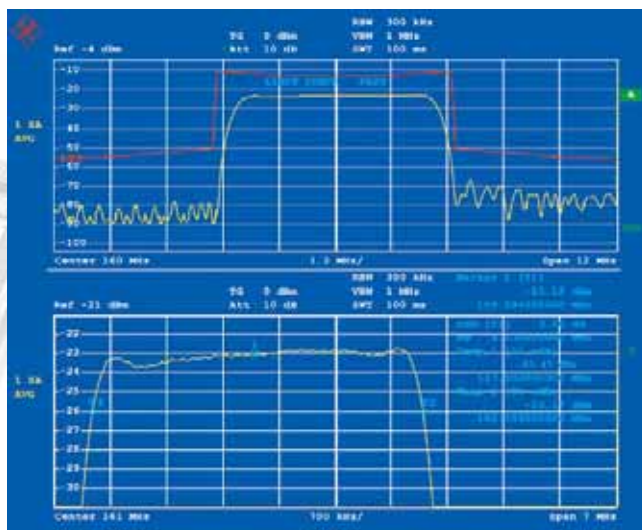
## 大动态范围和任何频率偏移处的标量网络分析

使用高达3 GHz的内部跟踪信号发生器R&S®FSP-B9和R&S®FSP-B10外部信号源控制器选件可使R&S®FSP频谱分析仪增加标量网络分析功能。利用多种方法在较大动态范围内可测量增益、频率响应、插入损耗和回波损耗，而且不受信号发生器的谐波或杂散发射的影响。R&S®FSP-B9内部跟踪信号发生器可用于所有的R&S®FSP型号，涵盖的频率范围为从9 kHz到3 GHz。测量变频模块时，频率偏移可设定为±150 MHz。通过外部I/Q基带信号可对跟踪信号进行宽带调制。

R&S®FSP-B10使用商用信号发生器作为其外部跟踪信号源，并可通过GPIO或TTL总线进行控制。通过使用该选件，可使内部跟踪信号发射器发挥作用。

- ◆ 带内插功能的标准化，也可以用在反射测量时的开路 and 短路
- ◆ 带有 "n dB down" 功能的自动带宽测量
- ◆ 通过 PASS/FAIL 分析功能，得出容许线

通过R&S®FSP-B6 选件，R&S®FSP 频谱分析仪还可适用于模拟电视测量应用，提供有可设置的射频电平触发器，用于TDMA 传输系统中的脉冲射频信号测量。

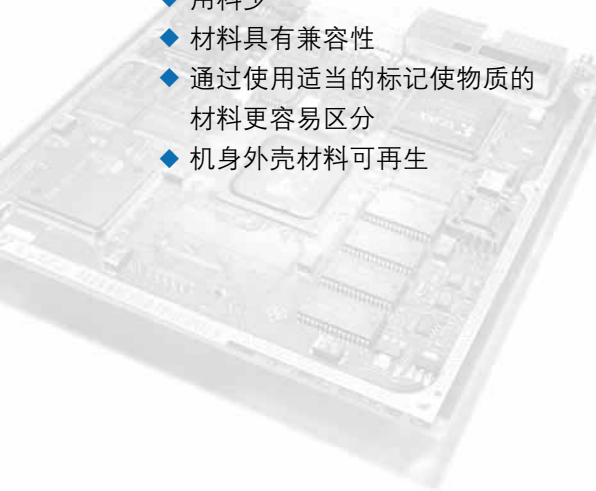


## 定制选件带给您……

# 全面的测量解决方案……

## 与环境的兼容性

- ◆ 材料的分解简单快速
- ◆ 用料少
- ◆ 材料具有兼容性
- ◆ 通过使用适当的标记使物质的材料更容易区分
- ◆ 机身外壳材料可再生



## 面向PC的开放性……

- ◆ 显示页面与PC兼容，无需使用转换软件
- ◆ 支持Windows打印机
- ◆ USB接口可连接PC外围设备
- ◆ LabWindows驱动程序
- ◆ LabView驱动程序
- ◆ 兼容SCPI
- ◆ 兼容FSE/FSIQ GPIB命令集
- ◆ 定制培训内容
- ◆ 解决方案咨询
- ◆ 应用说明
- ◆ 2年一次的校准周期

……还有更多



# ……尽可放心使用

## R&S®FSP产品系列技术规格简介

	R&S®FSP3	R&S®FSP7	R&S®FSP13	R&S®FSP30	R&S®FSP40
频率范围	9 kHz到3 GHz	9 kHz到7 GHz	9 kHz到13 GHz	9 kHz到30 GHz	9 kHz到40 GHz
频率分辨率	1 × 10 <sup>-6</sup> /年 使用R&S®FSP -B4选件: 1 × 10 <sup>-7</sup>				
<b>频谱纯度</b>					
相位噪声	在10 Hz载波偏移处典型值为-113 dBc (1 Hz)				
残余 FM	典型值 3 Hz				
<b>扫描时间</b>					
频宽>10 Hz,	2.5 ms到16000 s				
频宽 0 Hz (零频跨)	1 μs到16000 s				
分辨带宽	10 Hz到10 MHz, FFT 滤波器1 Hz到30 kHz, 信道滤波器, EMI带宽				
视频带宽	1 Hz到10 MHz				
显示范围	DANL高达+30 dBm				
<b>平均显示噪声电平</b>					
1 GHz	典型 -145 dBm	典型 -145 dBm	典型 -145 dBm	典型 -145 dBm	典型 -145 dBm
7 GHz	-	典型 -143 dBm	典型 -145 dBm	典型 -145 dBm	典型 -145 dBm
13 GHz	-	-	典型 -138 dBm	典型 -138 dBm	典型 -138dBm
30 GHz	-	-	-	典型 -123 dBm	典型 -128 dBm
40 GHz	-	-	-	-	典型 -120 dBm
选件开启时的平均显示噪声电平 (R&S®FSP -B25电子衰减器开启)	-152 dBm	-152 dBm	-	-	-
总测量不确定度, f < 3 GHz	0.5 dB				
线性电平显示	0.2 dB (0 dB到-70 dB)				





## 订购信息

产品名称	型号	订货号
频谱分析仪9 kHz到3 GHz	R&S®FSP3	1164.4391.03
频谱分析仪9 kHz到7 GHz	R&S®FSP7	1164.4391.07
频谱分析仪9 kHz到13.6 GHz	R&S®FSP13	1164.4391.13
频谱分析仪9 kHz到30 GHz	R&S®FSP30	1164.4391.30
频谱分析仪9 kHz到40 GHz	R&S®FSP40	1164.4391.40
<b>附件供应</b>		
电源线、产品手册、光盘（含操作手册和维护手册）		
R&S®FSP30:测试端口转换器3.5 mm 阴型 (1021.0512.00) 和N阴型 (1021.0535.00)		
R&S®FSP40:测试端口转换器3.5 mmK 阴型 (1036.4770.00)和N阴型 (1036.4777.00)		

## 相关技术资料

标题	订货号
TV触发器/RF功率触发器 R&S®FSP-B6	PD 0757.6433
相位噪声测量软件 R&S®FSE-K4	PD 0757.4201
GSM/EDGE应用固件 R&S®FS-K5 for R&S®FSP	PD 0757.6185
FM测量解调器 R&S®FS-K7	PD 0757.6685
蓝牙应用固件R&S®FS-K8	PD 0757.7730
噪声系数和增益测量应用固件R&S®FS-K30 for R&S®FSP/FSU/FSQ	PD 0758.0839.32
WCDMA 3GPP应用固件R&S®FS-K72/-K73	PD 0757.7246
CDMA2000基站测量应用固件 1xEV-DO基站测试应用固件 R&S®FS-K82/-K84	PD 0757.7675
WLAN 802.11a应用固件 R&S®FSP-K90	PD 0758.0916.22
R&S®FSP 技术规格	PD 0757.8565

## 北京代表处（中国总部）

北京市朝阳区将台西路四得公园罗德与施瓦茨办公楼  
邮政编码: 100016  
电话: +86-10-64312828  
传真: +86-10-64379888

## 上海代表处

上海市黄浦区黄陂北路227号中区广场807-810室  
邮政编码: 200003  
电话: ++86-21-63750018  
传真: ++86-21-63759170

## 广州代表处

广州市天河北路183号大都会广场2902-04室  
邮政编码: 510075  
电话: ++86-20-87554758  
传真: ++86-20-87554759

## 北京罗博施通信技术有限公司 北京技术服务中心

北京市朝阳区将台西路四得公园罗德与施瓦茨办公楼  
邮政编码: 100016  
电话: +86-10-64312828  
传真: +86-10-64389706（技术服务部）64382680（系统部）

## 上海分公司 / 上海技术服务站

上海市黄浦区黄陂北路227号中区广场803室  
邮政编码: 200003  
电话: +86-21-63750028  
传真: +86-21-63759230

## 成都代表处

成都市顺城大街308号冠城广场28楼G座  
邮政编码: 610017  
电话: +86-28-86527605-09  
传真: +86-28-86527610

## 西安代表处

西安市和平路99号金鑫国际大厦603室  
邮政编码: 710001  
电话: +86-29-87415377  
传真: +86-29-87206500

## 深圳代表处

深圳市福田区福华一路88号中心商务大厦1901室  
邮政编码: 518026  
电话: +86-755-82031198  
传真: +86-755-82033070

## 深圳分公司 / 深圳技术服务站

深圳市福田区福华一路88号中心商务大厦1918室  
邮政编码: 518026  
电话: +86-755-82031198  
传真: +86-755-82033071

免费服务热线: 800-810-2882

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



**ROHDE & SCHWARZ**  
罗德与施瓦茨公司