

R&S® DVSG

数字视频信号源

用于电视显示器的 研发和质量认证



R&S®DVSG

数字视频信号源 简介

R&S®DVSG数字视频信号源支持对最新一代电视机和投影机的研发和质量认证。它作为一种最经济的解决方案，可以在单台设备中产生用于测试的各类音视频信号。

R&S®DVSG-K10视音频信号源选件使其支持对色彩深度高达12-bit的显示器进行测试。视音频信号源可输出最大分辨率为1080p的非压缩视频信号以及分辨率为1920 × 1200 (WUXGA)的PC显示器信号。此外，使用多运动测试序列可以检测动态模糊、去隔行、胶片探测，从而帮助提高图像质量。视音频信号发生器同样可以产生音频信号，以进行声音质量的评价。

R&S®DVSG-B30视音频信号播放器选件提供了在真实情况下一台显示终端必须处理的信号类型。视音频信号是基于MPEG-2传输流而生成的。除了设备自带的传输流，用户也可以使用自己录制的实时信号。这意味着在实验室环境下，可以简便地模拟各种实际场景。

R&S®DVSG-K20码流播放和记录器选件可以录制和播放MPEG-2传输流。该选件提供的大量传输流是以无缝循环的方式播放的。当然，它也可以播放由其它设备录制的传输流。

主要特点

- 数字和模拟视音频信号输出
- 高清和标清格式最高支持1080p，PC格式最高支持WUXGA
- 用于动态视频序列的参考源
- 用户可选的多种接口参数和信号幅度
- MPEG-2传输流的记录和回放



R&S®DVSG

数字视频信号源 优点和关键特性

非压缩、高精度的视音频信号

R&S®DVSG-K10视音频信号发生器选件

- ▮ 动态视频序列的分辨率高达1080p (TV) 和WUXGA (PC)
- ▮ 高色彩深度 (30/36 bit) , 支持xvYCC
- ▮ 用户可选的多种接口参数和信号幅度
- ▮ 多通道音频生成
- ▮ 丰富的测试信号库

▷ [第4页](#)

输出压缩的实时信号

R&S®DVSG-B30视音频信号播放器选件

- ▮ 播放特殊测试信号: 块效应、动态、混合场景
- ▮ 自带测试信号库

▷ [第6页](#)

记录和播放传输流

R&S®DVSG-K20码流播放和记录器选件

- ▮ 在SPI, ASI和SMPTE310M接口上无缝循环播出传输流
- ▮ 丰富的传输流库涵盖所有的广播标准: DVB, ATSC, ISDB-T/TB, MediaFLO™, CMMB, ATSC-M/H
- ▮ R&S®DV-ASC高级码流合成软件可用于生成用户自定义的测试信号

▷ [第7页](#)

在所有视音频接口端输出标准信号

- ▮ 数字视音频接口: HDMI 1.3, DVI, SDI, HD-SDI
- ▮ 模拟视音频接口: RGB, YPbPr, VGA, S-Video, CCVS, SCART, D4
- ▮ 音频接口: S/P-DIF, RCA

▷ [第8页](#)

快速而简单的测试

- ▮ 视音频信号同时在模拟和数字接口输出
- ▮ 直观和高效的操作
- ▮ 用于自动化和远程控制测试的理想信号发生器

▷ [第9页](#)

非压缩、高精度的视音频信号

R&S®DVSG-K10视音频信号发生器选件

为了评估电视机或平板显示器的图像处理单元的功能，需要对其进行全面的测试：所有会影响分辨率、刷新率和色彩深度的模式都必须进行测试。为了保证待测显示单元的评估质量，测试信号源必须具备极高的精度和品质。由于R&S®DVSG-K10视音频信号源选件是纯数字方式实现，因而完全符合这些要求。测试信号的所有图像信息比特由RAM直接加载至数字处理单元，经处理后再由AV端输出。

动态视频序列的分辨率高达1080p (TV) 和WUXGA (PC)

基本信号库包含了所有TV分辨率（最高1080p）和VESA兼容分辨率（最高WUXGA）的测试序列。除了用于几何形状、对比度、色彩等测试的静态测试模板，信号库还包含了用于主观图像质量评价的多种自然场景。非压缩的自然场景长动态序列和合成测试模板也一并提供。对于研发应用，像素位移功能使得用户可以无需预先加载就能移动测试模板中的像素元。

高色彩深度 (30/36 bit) ，支持xvYCC

HDMI 1.3版发布后，色彩深度成为衡量显示设备质量的一个决定性因素。支持高色彩深度，如大于10 bit (12 bit) 已成为平板显示器和接口的标配。比特截短技术使得视音频信号源不仅可以输出全36 bit的RGB信号，而且可以输出任何低色彩深度的信号。

xvYCC或符合IEC61966-2-4规范的扩展的YCC信号常被用在电视机中，以增强可用色彩域的动态范围（1.8倍）。R&S®DVSG为此提供了特殊的测试信号，以验证终端设备的支持能力。

用户可选的多种接口参数和信号幅度

为了测试模拟和数字接口上的各种模式，R&S®DVSG可以在其用户界面上直接对接口参数进行修改。对于模拟接口，诸如针脚的分配、格式和模拟信号幅度均可以设置。而像DVI模式和HDCP等不同协议参数，也可以在数字接口和HDMI接口上进行配置。

多通道音频生成

音频特性同视频数据处理和显示一样重要。R&S®DVSG可以用来测量诸如总谐波失真、频率响应、信噪比和唇同步等音频参数。音频信号可以不同的方式产生：基于文件回放，内置的正弦波发生功能和外部S/P-DIF输入。

丰富的测试信号库

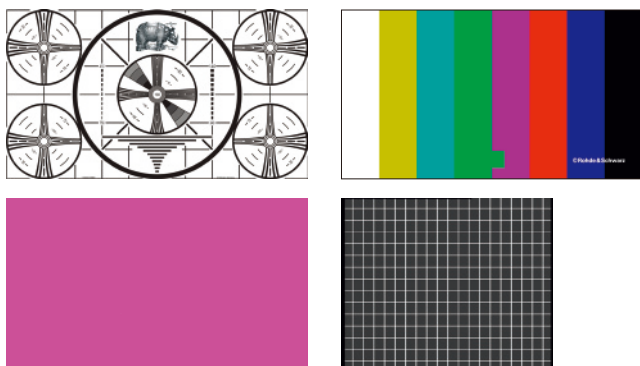
- 用于TV分辨率的多运动测试序列 (最高达1080p)
- 用于TV和PC分辨率的通用测试模板 (最高达1080p或WUXGA)
- 用于TV分辨率的，符合TECH3325规范的EBU测试模板 (最高达1080p)
- 用于TV和PC分辨率的自然场景 (最高达1080p或WUXGA)

多运动测试序列



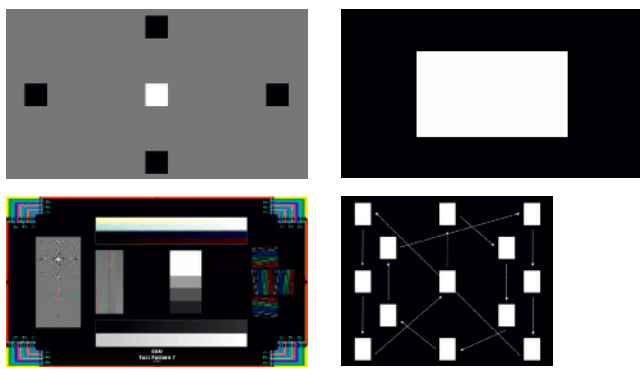
用于TV分辨率的多运动测试序列（最高达1080p）
这些序列可用于对动态模糊、去隔行、过驱动和胶片探测等进行重复检测。
图像中测试元旁边的特殊标尺可以让用户进行对比。

通用测试模板



用于TV和PC分辨率的通用测试模板（最高达1080p或WUXGA）
测试模板包含了特殊的测试行以及静态和运动元素。它可用于诸如EMC、唇同步和VITS等测量应用。测试模板包含了单象管图形、运动彩条、波带片，各种CCIR测试图形、基本彩色等等。

EBU测试模板



用于TV分辨率的，符合TECH3325规范的EBU测试模板（最高达1080p）
EBU TECH3321名为“用于消费类平板显示器（FPDs）的EBU指南”，它描述了广播节目应如何在显示器上显示。该指南定义了技术参数及其测量方法。符合EBU TECH3325规范的测试序列作为其参考。

用于TV和PC分辨率的自然场景



用于TV和PC分辨率的自然场景（最高达1080p或WUXGA）
为进行主观图像质量评价，视音频信号源库提供了多种包含静态和运动序列的自然场景。这些场景通常可以造成一些显示方面的问题。

输出压缩的实时信号

R&S®DVSG-B30视音频信号播放器选件

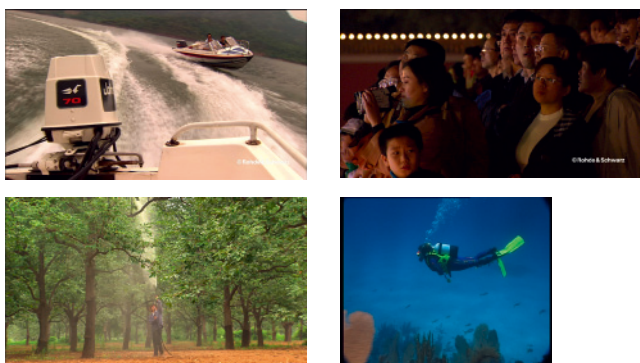
播放特殊测试信号：块效应、动态、混合场景

视音频信号播放器选件使得R&S®DVSG可以产生带有场景剪辑、运动、复杂图像、块效应和其它压缩的合成效果的实时序列。由此，用户可以测试在实际应用中显示设备的信号处理性能。该类型测试对于研发和测试实验室是非常重要的。在研发中，该测试可以对实际应用中的显示设备进行优化。而测试实验室则可以用其对显示设备进行全面的质量检测。由于视音频信号是基于MPEG-2传输流格式产生的，任何录制的实时信号（如，包含H.264编码内容的信号）都可以使用。这样，在使用中所遇到的各种苛刻条件都可以轻易地被重现，从而可以优化显示技术及解决故障。

自带测试信号库

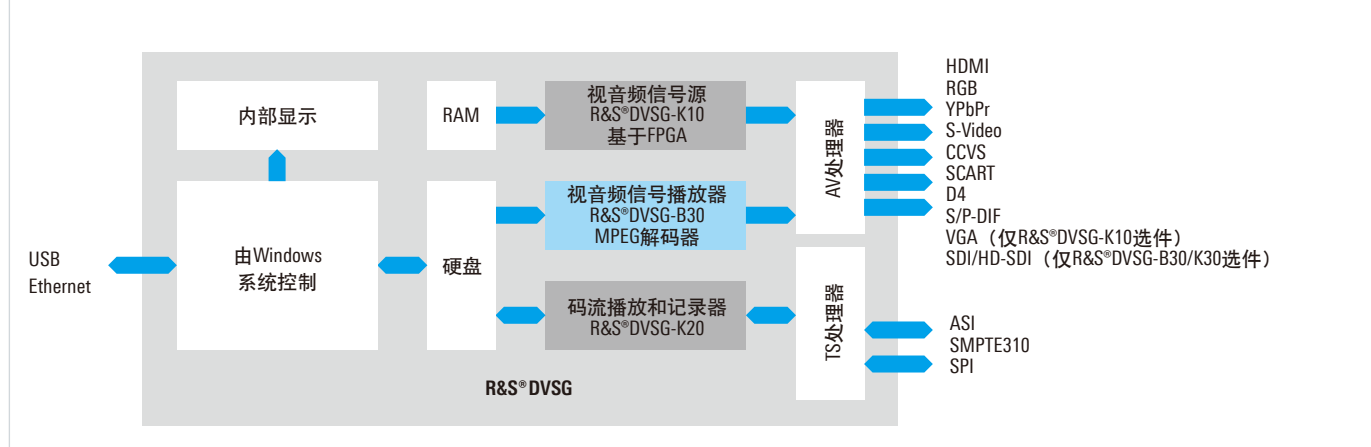
- 主要实时序列
- 大量的其它测试信号

主要实时序列



实时序列包含了用于去隔行、去块效应或降噪等主观评价的关键要素。大量的不同场景的测试序列可以用于对图像处理单元进行全面的测试。

内部信号处理



记录和播放 传输流

R&S®DVSG-K20码流播放和记录器选件

当配置了R&S®DVSG-K20码流播放和记录器选件，R&S®DVSG即可作为机顶盒、复用器、解码器及其元器件（如芯片和模块）等研发的有力工具。在生产和实验室中，将其作为信号源与测试调制器配合使用，即可用于测试机顶盒和电视机。此外，网络运营商和节目提供商也可用它录制实时信号及用它作为建网的参考信号源。

在SPI, ASI和SMPTE310M接口上无缝循环播出传输流

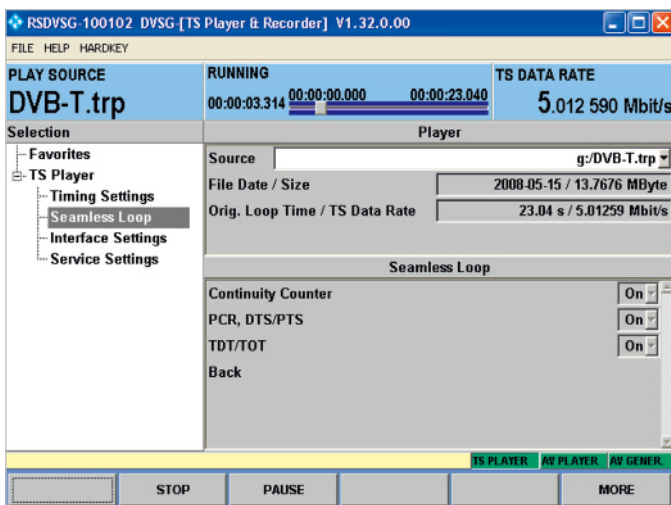
由无缝传输流产生的视音频测试信号用于对接收设备进行连续测试。由于视音频内容是无缝产生的，因此在接口处始终可以被检测到。由序列末尾处过渡到其开始点是无缝衔接的。对于传输流来说，这就意味着码流中的所有时间标记都是实时计算和插入的。此外，R&S传输流库中的视音频信号经适当剪切后，即便电视机中的视频解码器也不会检测出任何断点。该方法保证了错误是由被测设备引起的，而不是信号源本身。

丰富的传输流库涵盖所有的广播标准

这些传输流库支持对各种广播标准的协议栈开发，以及将解码芯片集成到终端设备中。诸如DVB, ATSC, ISDB-T/TB, MediaFLO™, CMMB和ATSC-M/H等传输标准的专用基带码流作为选件提供。现有的码流库仍在不断扩展，新的标准也在尽快推出。

R&S®DV-ASC高级码流合成软件可用于生成用户自定义的测试信号

若所需的信号未包含在码流库中，则还可以使用R&S®DV-ASC高级码流合成软件。该软件可以方便地生成MPEG-2传输流。用户只需选择所需的视频、音频和数据内容，软件就会自动加入一些必要的参数，以生成一个无错的、符合标准的MPEG-2传输流。所有由软件加入的数据均可以进行修改。用户也可以使用自己的视频、音频和数据内容。



R&S®DVSG-K20以无缝循环的方式播放TRP传输流。

在所有视音频 接口端输出标准 信号

现代的显示设备通常具有大量不同的视音频接口，且能处理几乎各种视频格式。R&S®DVSG在单台设备里集成了下述接口及视频格式：

数字视频接口

- HDMI/DVI
- SDI/HD-SDI（仅在配置了R&S®DVSG-B30视音频信号播放器选件时）

模拟视频接口

- RGB/YPbPr
- VGA（仅在配置了R&S®DVSG-K10视音频信号源选件时）
- S-Video
- CCVS
- SCART
- D4

数字音频接口

- HDMI
- SDI/HD-SDI（嵌入式音频）
- S/P-DIF光纤接口

模拟音频接口

- SCART（立体声）
- RCA（L/R）

R&S®DVSG支持模拟和数字接口上从标清到高清的各种格式，范围从PAL和NTSC信号（CCVS）到HDMI接口上的1080p高清信号。



R&S®DVSG后面板上的接口

快速而简单的 测试

视音频信号同时在模拟和数字接口输出

除了极个别例外，只要设置的格式与接口匹配，则视音频信号就会同时所有接口上输出。这样就可以快速地对待测设备进行测试，而无需外接切换器。

直观和高效的操作

R&S®DVSG的操作很直观、方便。除了通过前面板上的旋钮和按键进行操作外，用户也可以通过USB接口外接鼠标和键盘来操作。此外，R&S®DVSG还可以通过网络 and 远程桌面来操作。由于使用了Windows XP系统，可以方便地进行固件升级或文件传输。

用于自动化和远程控制测试的理想信号源

通过VXI11远程控制接口，可以对R&S®DVSG进行快速而可靠的远程控制。通过VISA驱动，R&S®DVSG可以很方便地集成到测试系统中。R&S®DVSG的命令集符合SCPI标准，远程控制由此变得简便而清晰。



应用

电视显示器研发和质量认证

在各种研发和质量认证中使用R&S®DVSG对显示器进行测量

电视显示器的研发和质量认证主要可分为以下四种类型：

测量显示器基本参数

根据显示设备面板的不同，测量其基本参数。

▷ 第11页

测量图像处理单元

通过馈入活动图像来测量显示设备和面板的图像处理单元的性能。

▷ 第12页

测量音频处理单元

测量电视机的音频功能和声音质量。

▷ 第13页

功能和应力测试

进行接口支持度测试，包括协议、屏幕宽高比以及简单的通过性测试。

第14页

应用：电视显示器测试

显示器基本参数

- ▮ 动态范围
- ▮ 对比度
- ▮ Gamma
- ▮ 色域
- ▮ 一致性
- ▮ 视角独立性

图像处理

- ▮ 缩放比例
- ▮ 去隔行（3:2:2:2下变换）
- ▮ 运动伪影（运动模糊，伪轮廓）



功能和应力测试

- ▮ 所有接口的功能测试
- ▮ 接口和信号参数的变化范围

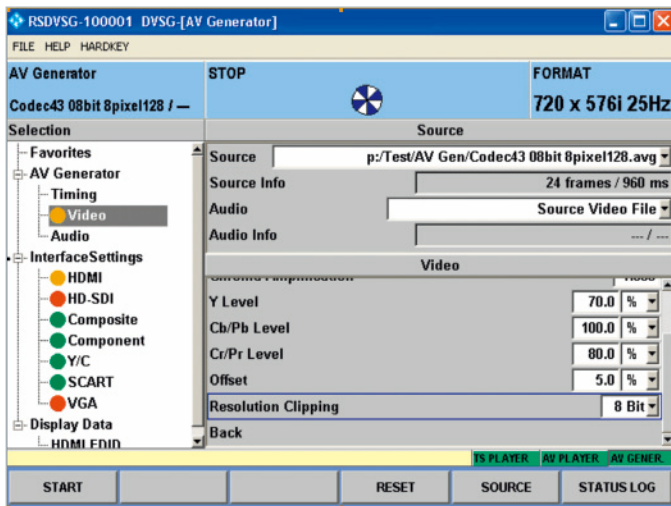
音频处理

- ▮ 幅度
- ▮ 频率响应
- ▮ 信噪比
- ▮ 总谐波失真
- ▮ 串扰
- ▮ 唇同步

测量显示器基本参数

R&S®DVSG是用于建立测量亮度、色度、对比度和视角的测试平台的一个重要组成部分。通过R&S®DVSG-K10视音频信号源选件使用相应的测试模板，用色度计或分光计就能测量这些显示参数。

例如，图像亮度决定了电视图像在日光下的收视效果。测试模板中呈现不同亮度的全白或部分白区域则决定了感知质量（灰阶线性）。色度测量通常包括对R,G,B三原色和白点的界定。



灰阶线性测量：使用的测试模板和GUI界面，电平可调

应用举例

电视机显示由R&S®DVSG产生的测试模板，例如，用于测量对比度和色度的。

用色度计或分光计进行显示器测量



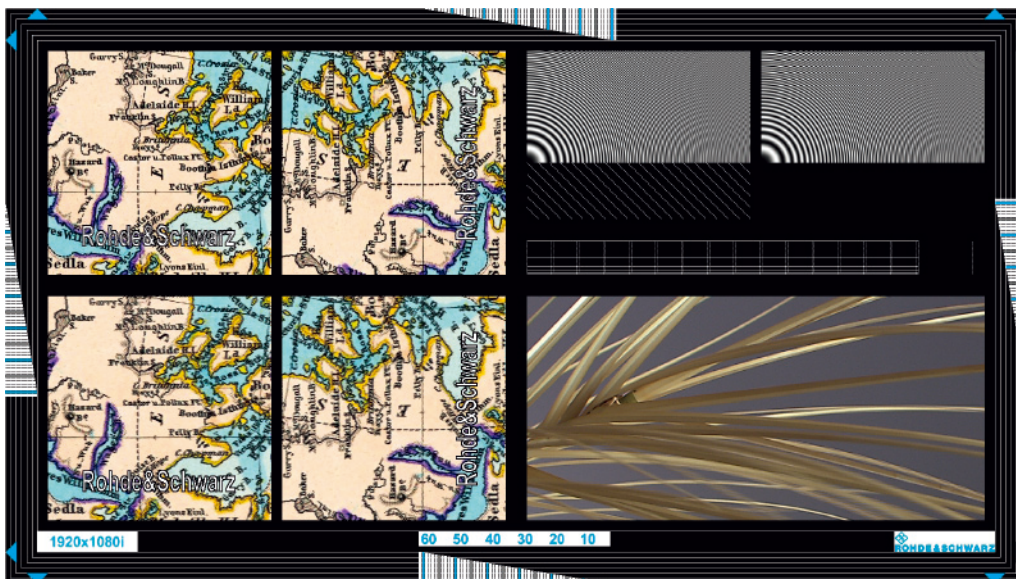
R&S®DVSG通过数字或模拟接口输出相应的测试模板。

测量图像处理单元

现在，几乎所有的电视机都能支持PAL和NTSC标清格式。此外，分辨率高达1920 × 1080p的高清电视机数量也在不断增长。长久以来，电视机的刷新率一直为50/60 Hz。然而，现在也有许多新的刷新率标准，如来自于电影及其电视副产品（2:2/3:2下变换）的24 Hz刷新率。

在开发电视机时，图像处理单元的设计是其中最复杂的任务之一。电视图像的质量取决于图像处理单元的处理能力，即如何将输入的视音频数据转换成恰当的格式，以及显示的响应时间。传统的静态测试模板由于不能给图像处理单元检测错误和薄弱的算法带来足够复杂度，因而所起的作用很有限。

R&S®DVSG提供的多运动测试序列可以全面地对图像处理单元进行测试。例如，一些特殊的运动序列同时包含了传统的隔行格式以及逐行的电影格式（3:2下变换）。其它运动序列可用于检测运动模糊，例如，使用水平和垂直文本以不同的速度移动。专用的实时序列可用于进行图像质量的主观评价。



多运动测试序列可用于精确分析图像处理单元的去隔行能力。

测量音频处理 单元

在HDMI中，音频是随标清和高清视频一起传送的。R&S®DVSG提供了丰富的音频信号发生器功能，以对电视机的音频质量进行检测。它可以使用内置的、参数可调节的音频信号发生器，也可以回放音频文件或通过S/P-DIF接口输入音频信号。

R&S®DVSG提供的测试信号可用于测量总谐波失真、频率响应和信噪比。由于音频信号最多可以在8个通道上播出，因此它还可以用来测量环绕立体声系统。将R&S®DVSG与音频分析仪，如R&S®UPV配合使用，就可以进行详细的音频质量评价。通过使用唇同步测试序列，还可以对图像和声音的同步性进行测试。

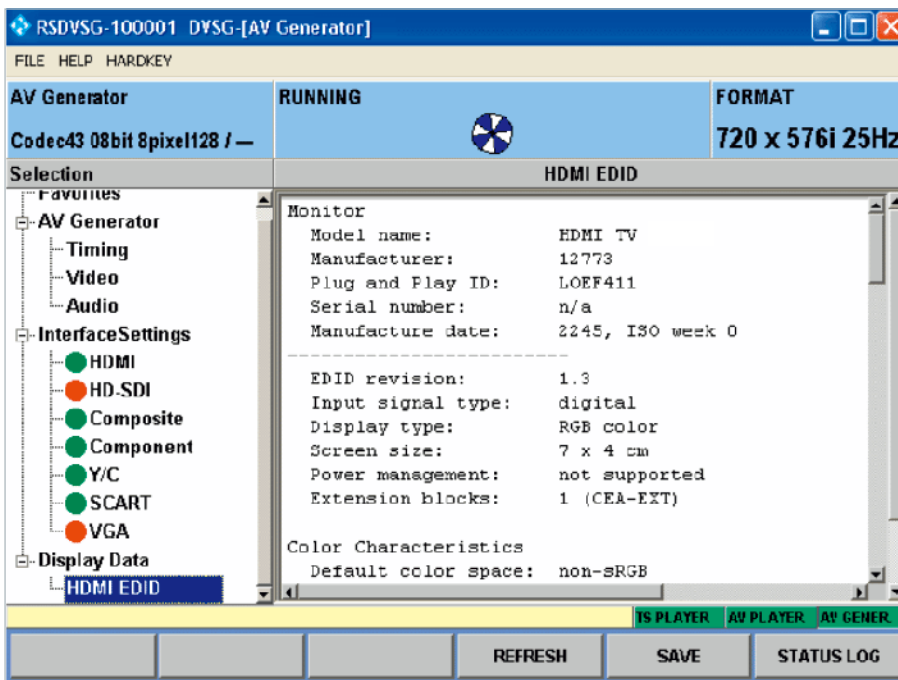


音频测试平台由
R&S®DVSG，电视机和
R&S®UPV组成。

功能和应力测试

根据EMC测试的要求，消费电子设备的所有音视频接口都要进行全面测试。例如，CISPR20标准规定，电子设备必须检测所有操作模式下的抗干扰能力，电视机不能出现任何图像或声音错误。

对于数字接口，主要关注协议相关的参数。尤其是HDMI接口，它要求多种参数能够平滑交互，如高清内容保护（HDCP），扩展显示标识数据（EDID）和DVI兼容性。R&S®DVSG可以检测所有这些功能。



在R&S®DVSG上显示电视显示器的EDID信息。

订购信息

名称	型号 ¹⁾	订购号
基本单元		
数字视频信号源 包括：快速入门指南，包含操作手册和固件软件的CD，电源线	R&S®DVSG	2113.0008.02
视音频信号源和播放器选件		
视音频信号源（含测试模板库）	R&S®DVSG-K10	2113.0314.02
视音频信号源扩展（硬件扩展，测试模板库包含长动态序列）	R&S®DVSG-B10	2113.0208.02
视音频信号播放器	R&S®DVSG-B30	2113.0237.02
SDI/HD-SDI输出（需R&S®DVSG-B30选件）	R&S®DVSG-K30	2113.0337.02
码流播放和记录器选件		
码流播放和记录器	R&S®DVSG-K20	2113.0320.02
码流库		
高清序列	R&S®DV-HDTV	2085.7650.02
H.264码流库	R&S®DV-H264	2085.9052.02
DVB-H码流库	R&S®DV-DVBH	2085.8704.02
测试卡M序列	R&S®DV-TCM	2085.7708.02
ISDB-T码流库	R&S®DV-ISDBT	2085.9146.02
MediaFLO™码流	R&S®SFU-K222	2110.2968.02
ISDB-Tb码流	R&S®SFU-K224	2110.4777.02
CMMB码流	R&S®SFU-K225	2112.3649.02
ATSC-M/H码流	R&S®SFU-K226	2110.3812.02
码流生成工具		
高级码流合成软件（USB接口软件狗）	R&S®DV-ASC	2085.8804.03
机架安装		
19"适配器（带有备用插槽的R&S®DVSG）	R&S®ZZA-T34	1109.4464.00
19"适配器（有第二台设备的R&S®DVSG）	R&S®ZZA-T33	1109.4458.00
推荐的外设		
USB接口键盘（US键盘）	R&S®PSL-Z2	1157.6870.04
USB接口光学鼠标	R&S®PSP-B6	1134.8201.13
打印版操作手册（英文）		2113.1862.12

¹⁾ 选件定义：R&S®DVSG-Bxxx = 硬件选件；R&S®DVSG-Kxxx = 软件选件。



北京海洋兴业科技股份有限公司（证券代码：839145）

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼（E座）906室

电话：010-62176775 62178811 62176785

企业QQ：800057747 维修QQ：508005118

企业官网：www.hyxyyq.com

邮编：100096

传真：010-62176619

邮箱：market@oitek.com.cn

购线网：www.gooxian.com



扫描二维码关注我们
查找微信公众号：海洋仪器