

**RSA6100A 系列
实时频谱分析仪
快速入门用户手册**

版权所有 © Tektronix。保留所有权利。许可软件产品由 Tektronix、其子公司或提供商所有，受国家版权法及国际条约规定的保护。

Tektronix 产品受美国和外国专利权（包括已取得的和正在申请的专利权）的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。保留更改技术规格和价格的权利。

TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。

Tektronix 联系信息

Tektronix, Inc.
14200 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA

有关产品信息、销售、服务和技术支持：

- 在北美地区，请拨打 1-800-833-9200。
- 其他地区用户请访问 www.tektronix.com，以查找当地的联系信息。

保修 2

Tektronix 保证本产品自发货之日起一年内，不会出现材料和工艺方面的缺陷。如果在保修期内证实任何此类产品有缺陷，Tektronix 将自主决定，是修复有缺陷的产品（但不收取部件和人工费用）还是提供替换件以换回有缺陷的产品。Tektronix 在保修工作中使用的部件、模块和替代产品可能是新的，也可能是具同等性能的翻新件。所有更换的部件、模块和产品均归 Tektronix 所有。

为得到本保修声明承诺的服务，客户必须在保修期到期前向 Tektronix 通报缺陷，并做出适当安排以便实施维修。客户应负责将有缺陷的产品打包并运送到 Tektronix 指定的维修中心，同时预付运费。如果产品返回地是 Tektronix 维修中心所在国家/地区的某地，Tektronix 将支付向客户送返产品的费用。如果产品返回地是任何其他地点，客户将负责承担所有运费、关税、税金和其他任何费用。

本保修声明不适用于任何由于使用不当或维护保养不足所造成的缺陷、故障或损坏。Tektronix 在本保修声明下没有义务提供以下服务：a) 修理由 Tektronix 代表以外人员对产品进行安装、修理或维护所导致的损坏；b) 修理由于使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏；c) 修理由于使用非 Tektronix 提供的电源而造成的任何损坏或故障；d) 维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加维修产品的时间或难度）。

这项与本产品有关的保修声明由 TEKTRONIX 订立，用于替代任何其他明示或默示的保证。Tektronix 及其供应商不提供任何对适销性和适用某种特殊用途的默示保证。对于违反本保修声明的情况，Tektronix 负责为客户修理或更换有缺陷产品是提供给客户的唯一和独有的补救措施。对于任何间接的、特殊的、附带的或后果性的损坏，无论 Tektronix 及其供应商是否曾被预先告知可能有此类损坏，Tektronix 及其供应商均概不负责。

目录

常规安全概要	iii
环境注意事项	v
前言	vi
主要功能	vi
文档	vi
软件升级	vii
本手册中使用的约定	vii
安装	1
安装之前	1
标准附件	1
可选附件	2
选件	2
操作注意事项	3
连接到仪器	4
接通仪器电源	4
关闭仪器电源	5
拔下电源	5
添加外部监视器	5
检查仪器	10
用户维护	11
创建操作系统恢复 CD	11
操作	13
认识仪器	13
基本概念	23
导航显示	25
选择显示	26
连接信号	28
开始和停止采集	30
标记	30
触摸屏操作	33
打印	35
保存数据	35
调出数据	37
高级技术	37
应用	55
调制分析	55
捕获瞬态信号	61
脉冲测量	70
索引	

常规安全概要

详细阅读下列安全性预防措施，以避免人身伤害，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。

为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

只有合格人员才能执行维修过程。

使用此产品时，可能需要接触到大系统的其他部分。请阅读其他组件手册的安全性部分中的有关操作此系统的警告和注意事项。

避免火灾或人身伤害

使用合适的电源线。 请只使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。

将产品接地。 本产品通过电源线的接地导线接地。为避免电击，必须将接地导线与大地相连。在对本产品的输入端或输出端进行连接之前，请务必将本产品正确接地。

遵守所有终端额定值。 为避免火灾或电击，请遵守产品上的所有额定值和标记。在对产品进行连接之前，请首先查阅产品手册，了解有关额定值的详细信息。

输入端的额定值不适用于连接到市电或 II、III 或 IV 类型电路。

断开电源。 电源线可以使产品断开电源。不要阻挡电源线；用户必须能随时触及电源线。

切勿开盖操作。 请勿在外盖或面板打开时运行本产品。

怀疑产品出现故障时，请勿进行操作。 如果怀疑本产品已损坏，请让合格的维修人员进行检查。

远离外露电路。 电源接通后，请勿接触外露的线路和元件。

正确更换电池。 只能更换为指定类型并具有指定额定值的电池。

使用合适的保险丝。 只能使用为本产品指定的保险丝类型和额定指标。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易燃易爆的环境中操作。

请保持产品表面清洁干燥。

请适当通风。 有关如何安装产品使其保持适当通风的详细信息，请参阅手册中的安装说明。

本手册中的术语

本手册中可能出现以下术语：



警告：“警告”声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。



注意：“注意”声明指出可能对本产品或其他财产造成损坏的情况或操作。

产品上的符号和术语

产品上可能出现以下术语：

- “危险”表示当您阅读该标记时会立即发生的伤害。
- “警告”表示当您阅读该标记时不会立即发生的伤害。
- “注意”表示可能会对本产品或其他财产带来的危险。

产品上可能出现以下符号：



环境注意事项

本部分提供有关产品对环境影响的信息。

产品报废处理

回收仪器或元件时，请遵守下面的指南：

设备回收：生产本设备需要提取和使用自然资源。如果对本产品的报废处理不当，则该设备中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害。为避免将有害物质释放到环境中，并减少对自然资源的使用，建议采用适当的方法回收本产品，以确保大部分材料可正确地重复使用或回收。

以下所示符号表示，本产品符合欧盟根据关于废弃电气、电子设备 (WEEE) 的 Directive 2002/96/EC 所制定的要求。有关回收选项的信息，请查看 Tektronix 网站 (www.tektronix.com) 的 Support/Service (支持/服务) 部分。



含汞通告：本产品使用含汞的液晶显示屏背光灯。出于环境考虑，其处理可能受到管制。有关处理或回收的信息，请与当地权威机构联系，或如果您在美国境内，请与电子工业协会 (www.eiae.org) 联系。

有害物质限制

根据分类，本产品属于监控和控制设备，不属于 2002/95/EC RoHS Directive 范围。已知本产品含有铅、镉、汞和六价铬。

前言

本手册介绍了 RSA6100A 系列实时频谱分析仪的安装及基本操作。有关详细信息，请参阅仪器的在线帮助。

主要功能

RSA6100A 系列是一组高性能的实时频谱分析仪。其主要功能包括：

- 通过使用 Tektronix 独有的频率模板触发在频域发生变化时进行触发，可基于事件轻松捕获瞬态射频信号
- 数字荧光频谱分析，它能大量减少识别和标识故障的时间
- 可无缝捕获最大 110 MHz 跨距的信号
- 多域显示，可提供对时变射频信号的直观了解
- 对于其他信号分析仪难以捕获或无法捕获的信号不稳定性及信号瞬态现象，都能完全显示
- 搜索将频谱光迹与用户定义的限制线以及模板进行比较，进行通过/失败测试

文档

对于 Tektronix RSA6100A 系列频谱分析仪，可使用下列文档。有关最新的文档，请参阅 Tektronix 网站。

要阅读的内容

使用的文档

安装和操作（概述）

RSA6100A 系列实时频谱分析仪快速入门用户手册。本快速入门用户手册包含有关如何使用仪器的一般信息、用户界面控件指南及一些应用示例。

高级操作和用户界面帮助

RSA6100A 系列实时频谱分析仪在线帮助。在线帮助中包含有关如何操作仪器的详细信息。

编程命令

RSA6100A 系列实时频谱分析仪程序员手册。RSA6100A 系列频谱分析仪的编程命令位于 RSA6100A 硬盘和产品软件 CD 的 PDF 文件中。

技术规格和性能验证

RSA6100A 系列实时频谱分析仪技术规格和性能验证手册。该手册包含仪器的技术规格以及用于针对经担保的特性检查仪器性能的方法。该手册位于 RSA6100A 硬盘和产品软件 CD 的 PDF 文件中。

用户服务

RSA6100A 系列实时频谱分析仪维修手册。这是一本可选手册，它提供可更换部件列表、保养维护信息以及有关仪器进行模块级维修的信息。

软件升级

软件可以升级。只有在输入特定频谱分析仪模块的有效选件密钥和序列号后，才可以进行软件升级。

要检查升级，请执行下列操作：

1. 访问 Tektronix 网站 (www.tektronix.com)。
2. 选择 **Software and Drivers** (软件和驱动程序) 以便链接到 **Software and Firmware Finder** (软件和固件查找程序) 网页。
3. 输入产品名称 (RSA6100A)，查找可用的软件升级。

本手册中使用的约定

整本手册中使用以下图标：

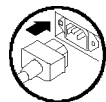
顺序步骤



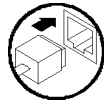
前面板电源



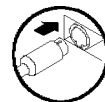
连接电源



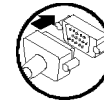
网络



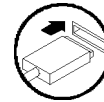
PS2



SVGA



USB



安装

安装之前

打开仪器包装，检查您是否取得列为“标准附件”的所有物品。可选附件和仪器选件也在此部分中列出。请访问 Tektronix 网站 (www.tektronix.com)，了解最新信息。

标准附件

仪器随附以下附件：快速入门用户手册（语种如下所列）、程序员手册（位于 CD 中）、技术规格和性能验证手册（位于 CD 中）、维修手册（位于 CD 中）、电源线、BNC-N 适配器、USB 键盘、USB 鼠标以及仪器包。

文档

- 《RSA6100A 系列实时频谱分析仪快速入门用户手册》具有以下几种语言的版本：
 - 英语，Tektronix 部件号 071-1909-XX。
 - 简体中文，Tektronix 部件号 071-1910-XX。
 - 日语，Tektronix 部件号 071-1911-XX。
 - 俄语，Tektronix 部件号 071-1912-XX。
- RSA6100A 系列实时频谱分析仪文档光盘，Tektronix 部件号 063-3930-XX。文档光盘包含以下手册的 PDF 版本：
 - 《RSA6100A 系列实时频谱分析仪快速入门用户手册》，有英语、日语、俄语和简体中文版本。
 - 《RSA6100A 系列实时频谱分析仪程序员手册》，Tektronix 部件号 071-1913-XX。
 - 《RSA6100A 系列实时频谱分析仪维修手册》，Tektronix 部件号 071-1914-XX。
 - 《RSA6100A 系列实时频谱分析仪技术规格和性能验证手册》，Tektronix 部件号 071-1915-XX。
 - 《RSA6100A Series Real-Time Spectrum Analyzers Declassification and Security Instructions》，Tektronix 部件号 071-2056-XX。

电源线

RSA6100A 系列实时频谱分析仪附带下列电源线选件之一。供北美地区用户使用的电源线列入 UL 认证目录，并通过了 CSA 认证。供非北美地区用户使用的电源线至少经过了产品所在国家（或地区）承认的一家权威机构的认证并获得了许可。

国际电源插头

- 选件A0 - 北美电源
- 选件A1 - 欧洲通用电源
- 选件A2 - 英国电源

- 选件A3 - 澳大利亚电源
- 选件A4 - 240 V, 北美电源
- 选件A5 - 瑞士电源
- 选件A6 - 日本电源
- 选件A10 - 中国电源
- 选件A11 - 印度电源
- 选件A99 - 无电源线

可选附件

- 《RSA6100A 系列实时频谱分析仪维修手册》，Tektronix 部件号 071-1914-XX。
- RSA61RHD - 提供附加的可移动硬盘驱动器，与选件 06 一起使用
- 065-0765-XX - 附加的可移动固态硬盘驱动器，与选件 08 一起使用（预装 Windows XP 和仪器软件）

选件

频谱分析仪上可添加以下选件：

- 选件 01 - 增加 10 MHz 到 3 GHz 前置放大器
- 选件 02 - 添加频率模板触发和 RAM 扩展
- 选件 05 - 添加数字 IQ 输出和 500 MHz 模拟 IF 输出
- 选件 06 - 增加可移动硬盘驱动器（与选件 07 或 08 不兼容）
- 选件 07 - 增加 DVD±RW 驱动器，此选件不需成本（与选件 06 或 08 不兼容）
- 选件 08 - 增加可移动固态硬盘驱动器（与选件 06 或 07 不兼容）
- 选件 11 - 增加相位噪声和抖动测量
- 选件 20 - 添加高级信号分析（包括脉冲测量）
- 选件 21 - 增加通用数字调制分析
- 选件 110 - 添加 110 MHz 实时捕获带宽
- 选件 1R - 添加机架安装套件

操作注意事项

电源要求

电源电压和频率

100 - 240 V_{RMS}, 50/60 Hz
115 V_{RMS}, 400 Hz

功耗

最大功率 600 W

环境要求

特性

说明

工作温度

+5 °C 到 +50 °C
(当访问 DVD 驱动器或可选的可移动硬盘驱动器时, 工作温度范围是 +5 °C 到 +40 °C)

非工作温度

-20 °C 到 +60 °C

湿度

90% (温度 30 °C) (无冷凝)
访问 DVD 驱动器时最大湿度为 80%
最大湿球温度为 29 °C

海拔高度:

工作状态

最高可达 3000 米 (9843 英尺)

非工作状态

12190 米 (40,000 英尺)

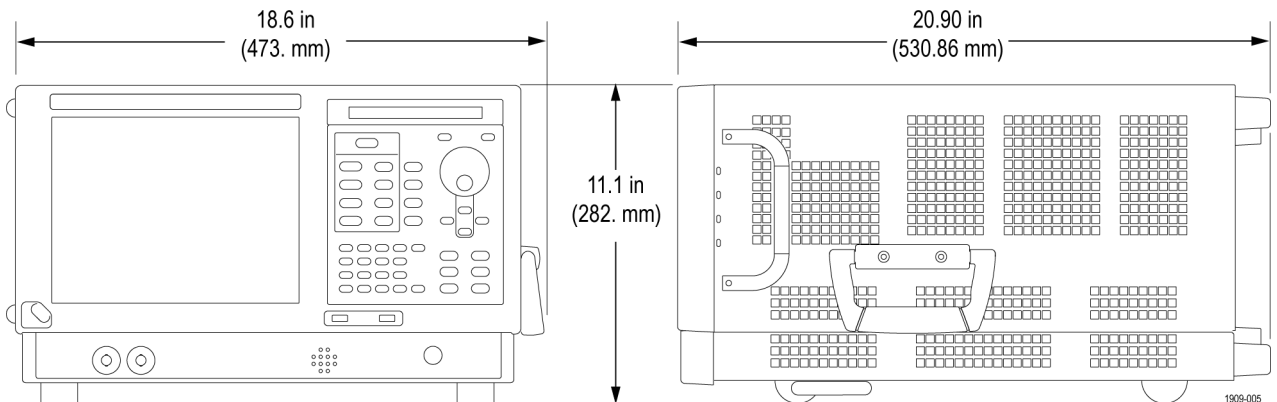
散热间隙

底部

20 毫米 (0.79 英寸)

侧面和背面

50 毫米 (1.97 英寸)



注意: 为确保正确地散热, 请不要将仪器侧放操作。仅在仪器以支脚支撑, 放置在箱体底部时, 才对仪器进行操作。请在通风口周围至少保留 2 英寸 (5 厘米) 的间隙。



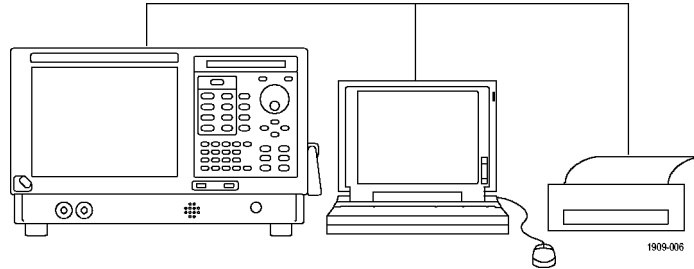
警告: 为避免人为损坏, 请在抬起或移动频谱分析仪时格外小心。该仪器有些重, 因此需要在移动时格外小心。

连接到仪器

连接到网络

在接通电源之前，请将键盘、鼠标、打印机和其他附件连接到仪器。（带 USB 连接器的附件既可以在接通电源前连接，也可以在接通电源后连接。）

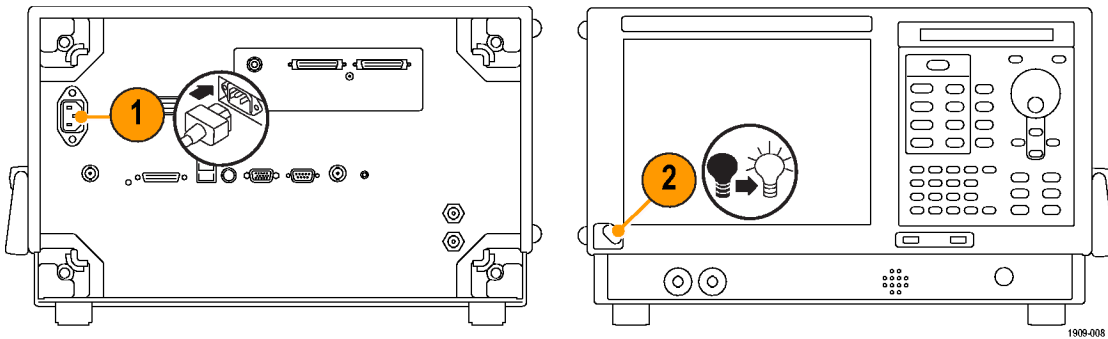
可以将仪器连接到网络，以进行打印、共享文件、访问 Internet 和使用其他功能。请向网络管理员咨询，然后使用标准的 Windows 实用程序来对仪器进行网络配置。



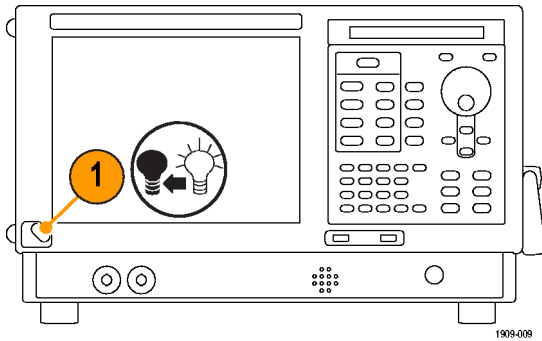
快速提示

- 如果要将仪器连接到网络，您应进行以下操作以保护仪器：使用 Internet 防火墙、定期安装经过许可的操作系统更新以及使用最新的防毒软件。

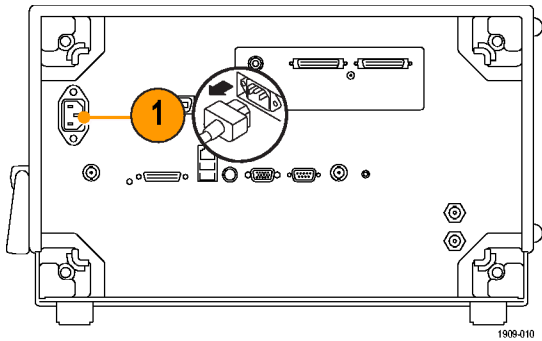
接通仪器电源



关闭仪器电源



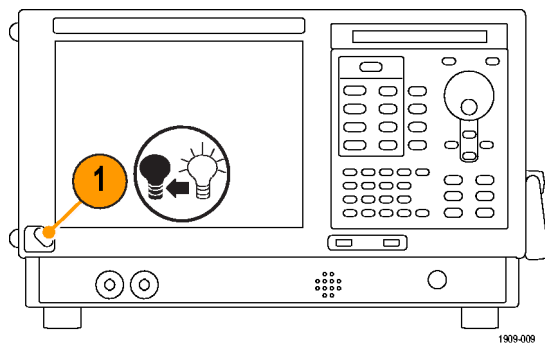
拔下电源



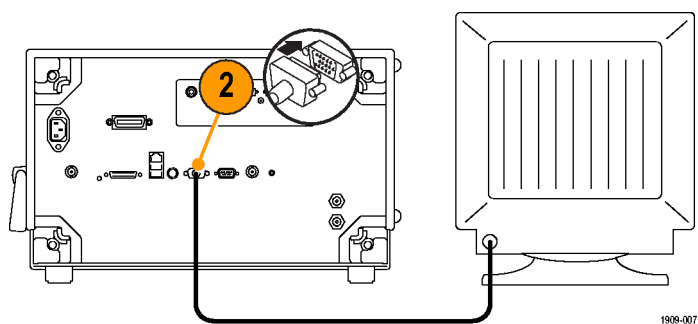
添加外部监视器

使用以下步骤添加外部监视器以完成双监视器配置。频谱分析仪和第二个监视器都必须将其颜色设置为“真彩色”。

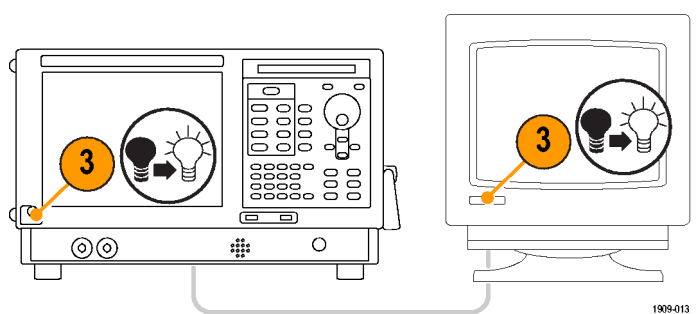
1. 关闭频谱分析仪和外部监视器的电源。



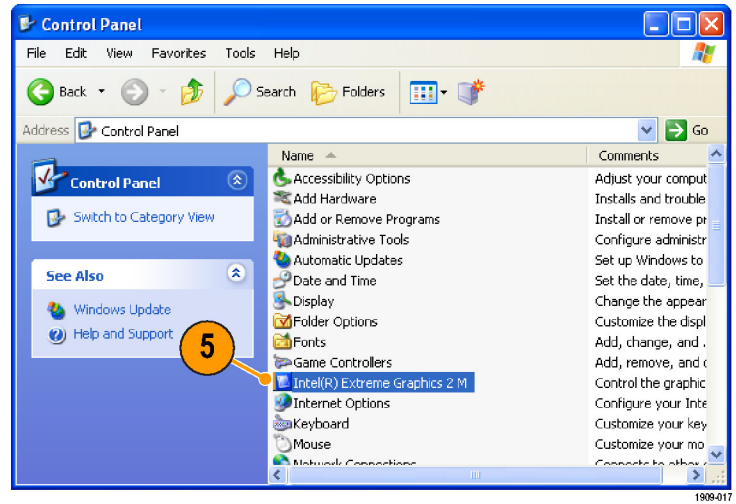
2. 将外部监视器连接到频谱分析仪。



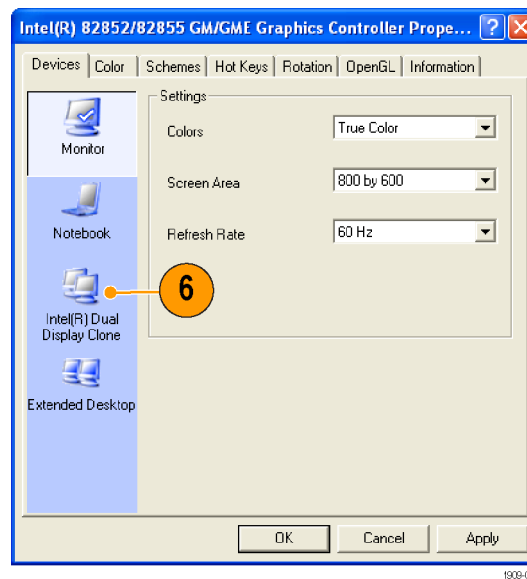
3. 接通频谱分析仪和外部监视器的电源。



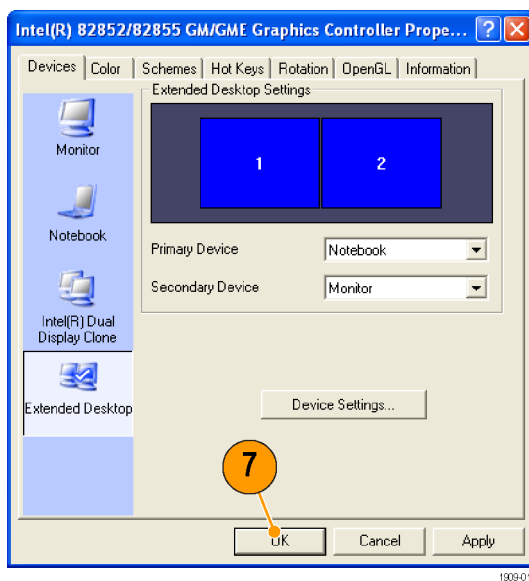
4. 打开 Windows 的“控制面板”。
5. 双击 Intel(R) Extreme Graphics 2 M 以打开属性页。



6. 单击 Intel(R) Dual-display Clone 以便在外部监视器 (Monitor) 上显示内部屏幕 (Notebook) 的内容。



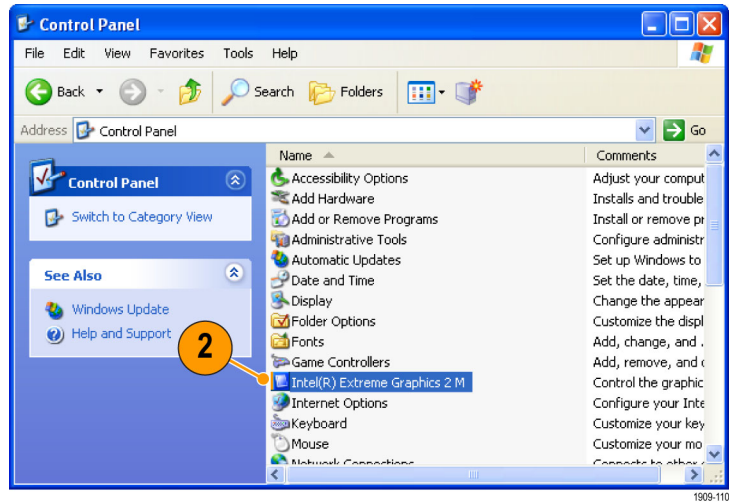
7. 必要时调整设置，然后单击 **OK**（**确定**）以应用设置并关闭属性页。



调整 Windows 的显示设置

要更改仪器的显示设置，请使用 Intel Graphics Driver（Intel 图形驱动程序）而不是使用默认的 Windows 显示属性。Intel Graphics Driver（Intel 图形驱动程序）提供了无法在 Windows 的“显示属性”对话框中访问的其他功能。

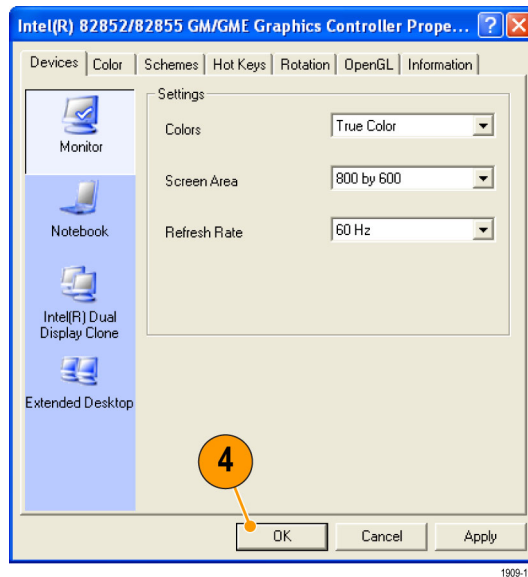
1. 打开 Windows 的“控制面板”。
2. 双击 Intel(R) Extreme Graphics 2 M 以打开属性页。



3. 必要时调整设置。

说明： 如果仪器上没有连接外部监视器，则属性页中并非所有选项都可用。

4. 单击 **OK (确定)** 应用设置并关闭属性页。

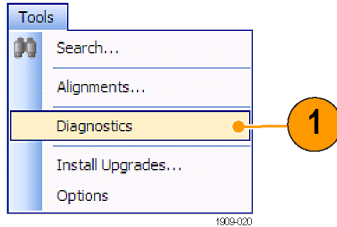


说明： 您可以在接通频谱分析仪的电源之后连接第二个监视器，但并不推荐您这样操作；但是，连接之后，您仍然需要在 Intel Extreme Graphics 2M 控制面板中启用 Extended Desktop（扩展桌面）。

检查仪器

启动诊断应用程序 (Tools (工具) >Diagnostics (诊断))。如果出现故障, 请执行下列步骤以获得有关这些故障的详细信息。还可将以下步骤用作详细的输入检查以验证仪器的功能。如果要检查仪器的精度技术规格, 请参阅位于文档 CD 中的《RSA6100A 系列实时频谱分析仪技术规格和性能验证技术参考》手册 PDF (部件号 071 - 1915 - 00)。

1. 选择 Tools (工具) >Diagnostics (诊断)。



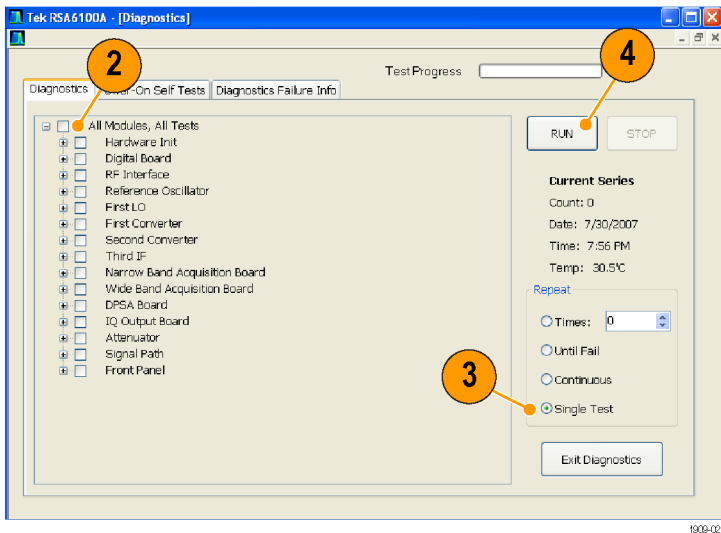
2. 在 Diagnostics (诊断) 选项卡上, 单击 All Modules, All Tests (所有模块, 所有测试)。

3. 单击 Single Test (单一测试)。

4. 单击 Run (运行)。

每次一项对仪器进行各项测试。测试结束时, 将在每个复选框的右侧出现一个对号或 X 图标。对号表示测试已通过。X 表示测试失败。

5. 对于需要人工干预的测试, 请按照屏幕上的说明来完成测试。



说明: 选择 Diagnostics Failure Information (诊断故障信息) 选项卡可查看基本的诊断故障信息。使用 Windows 的“事件查看器”(Windows 的“控制面板”中的“管理工具”的一个子集) 可查看由应用程序报告的故障历史记录和非诊断性故障。

用户维护

清洁仪器

用干燥不脱绒的软布或软毛刷清洁底座外表面。如果仍有任何污垢，请用软布或棉签蘸 75% 的异丙基酒精溶液清洁。使用棉签清洁控件和连接器周围的狭小空间。请勿使用研磨剂清洁仪器的任何部分，因此这可能会损坏仪器。



注意： 在清洁外表面过程中，请注意避免打湿仪器内部；请使用潮湿程度正好的软布或棉签。请勿打湿前面板的开机/待机开关。在清洗仪器时请罩住开关。请仅使用去离子水或蒸馏水来清洗。请使用 75% 的异丙基酒精溶液作为清洁剂，并用去离子水或蒸馏水来清洗。请勿使用化学清洗剂，它们可能会损坏底座。避免使用含有苯、甲苯、二甲苯、丙酮或同类溶剂的化学品。



注意： 为避免损坏平板显示器，请勿使用不适当的清洁剂或方法。请避免使用磨蚀性清洁剂或商用玻璃清洁剂来清洁显示器屏幕。请避免将液体直接喷溅到显示器屏幕上。请避免过分用力擦洗显示器。

请使用无尘室抹布轻轻擦显示器来清洁显示器屏幕。如果显示器非常脏，则用蒸馏水或 75% 的异丙基酒精溶液打湿抹布并轻轻擦显示器屏幕。请避免过分用力，过分用力可能会损坏显示器屏幕。

升级仪器软件

可以从 Tektronix 获得软件升级。升级软件既可从 Tektronix 网站中下载，也可从本地 Tektronix 代表处订购。要添加其他软件选件或功能，您需要从 Tektronix 获得选件密钥。从 Tektronix 获得软件后，请将它安装在您的仪器上。出现提示后，请输入选件密钥，然后按照在线说明完成升级过程。

退回仪器

如果要将仪器退回给 Tektronix：

- 请备份硬盘上的所有用户软件。在仪器返回给您时，您可能需要重新安装软件。
- 对仪器进行重新运输包装时，请使用原来的包装箱。如果该包装箱找不到或不适合使用，则可与您的本地 Tektronix 代表联系以获得新的包装箱。
- 使用工业订书机或捆扎带密封装运包装箱。

创建操作系统恢复 CD

按照行业趋势，本产品不提供操作系统恢复磁盘。要恢复仪器上的操作系统而不用将仪器返回到 Tektronix，将仪器投入使用之前请创建操作系统恢复磁盘。按照《RSA6100A 系列实时频谱分析仪维修手册》中的“恢复操作系统”部分创建一套磁盘，如果出现操作系统崩溃则可用于恢复。产品维修手册位于产品文档 CD 内（Tektronix 部件号 063-3930-XX），可从 www.tektronix.com/manuals 下载。

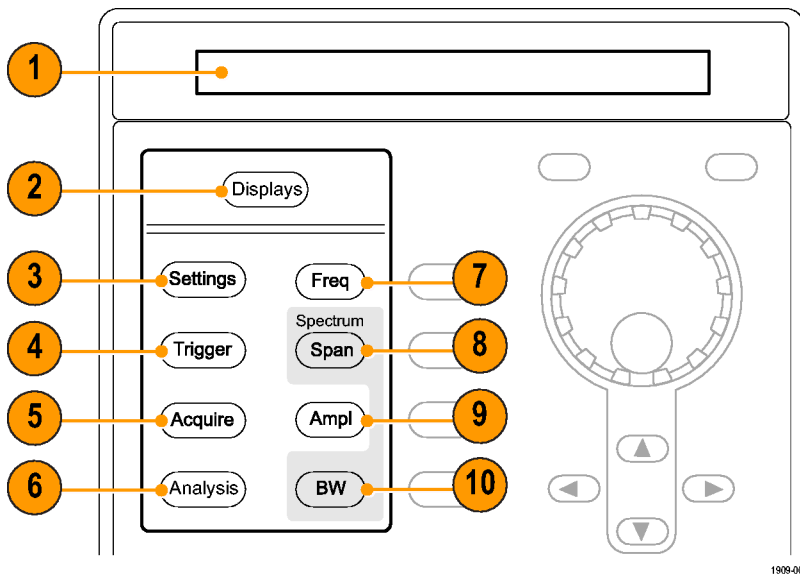
操作

认识仪器

控件和显示元素在下面的示意图和表中说明。

前面板控件

大部分前面板控件是打开控制面板的快捷方式。

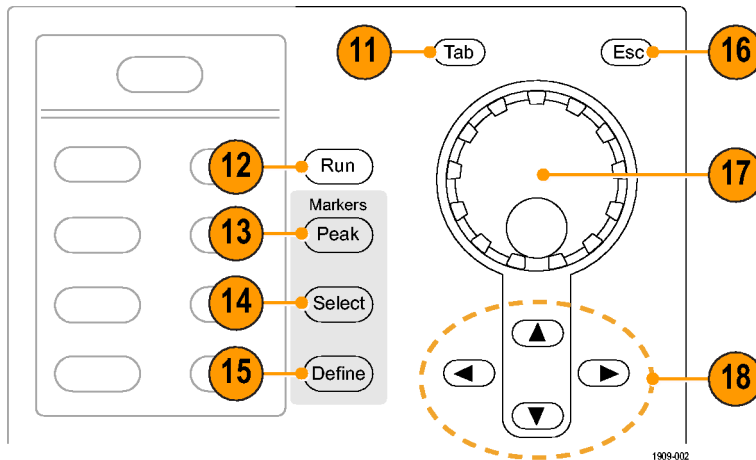


参考编号	项目	说明	等效菜单
1	Media	DVD±RW 驱动器、可移动硬盘驱动器或可移动固态硬盘驱动器	
2	Displays	打开 Displays (显示) 对话框选择测量显示。	Setup (设置) >Displays (显示)
3	Settings	打开选定显示的 Settings (设置) 控制面板。	Setup (设置) >Settings (设置)
4	Trigger	打开 Trigger (触发) 控制面板。	Setup (设置) >Trigger (触发)
5	Acquire	打开 Acquire (采集) 控制面板。	Setup (设置) >Acquire (采集)
6	Analysis	打开 Analysis (分析) 控制面板。	Setup (设置) >Analysis (分析)
7	Freq	调整测量频率。	Setup (设置) >Analysis (分析) >Frequency (频率) 选项卡 2
8	Span (Spectrum)	调整在频谱显示中显示的跨距或频率范围。 1	Setup (设置) >Settings (设置) >Freq (频率) &Span (跨距) 1 2

参考编号	项目	说明	等效菜单
9	Amplitude	调整参考电平。	Setup (设置) >Amplitude (幅度) ²
10	BW (Spectrum)	调整分辨率带宽 (RBW)。 ¹	Setup (设置) >Settings (设置) >BW (带宽) 选项卡 ^{1 2}

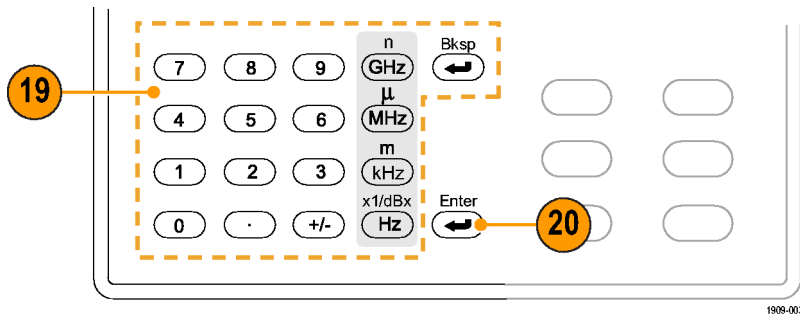
¹ 只有在选定显示是频谱、DPX 频谱或频谱图时才适用。

² 按住一秒钟可打开相关的控制面板。

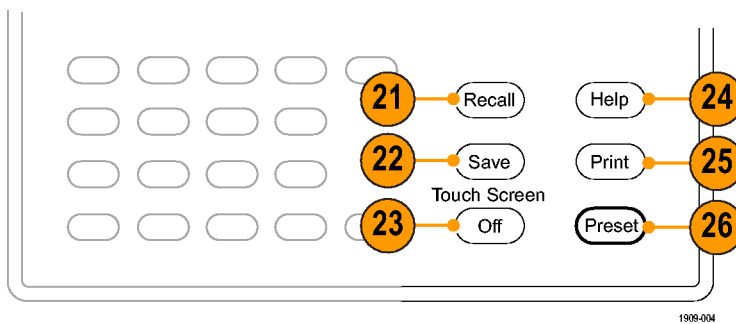


参考编号	项目	说明	等效菜单
11	Tab	将光标移动到对话框或控制面板中的下一个条目。其作用等同于在外部键盘上按 Tab 键。	
12	Run (Stop)	按此按钮可以开始和停止采集。	Run (运行) >Run (运行)
13	Markers, Peak	将活动标记移动到选定显示中光迹的最大峰值上。如果关闭标记,则 MR (标记参考) 标记将出现在最大峰值上。	
14	Markers, Select	选择下一个标记。	
15	Markers, Define	打开 Markers (标记) 控制面板。	
16	Esc	不保存更改,退出对话框。	

参考编号	项目	说明	等效菜单
17	控制旋钮	更改数字和列表控件中的值。按此旋钮（单击它）相当于在键盘上按 Enter 键。	
18	箭头键	移动标记。向上箭头用于将选定标记向右移动 10 个光迹点。向下箭头用于将选定标记向左移动 10 个光迹点。向左箭头和向右箭头用于将选定标记移动到下一个峰值。（旋转旋钮可将标记向左或向右移动一个光迹点。）	

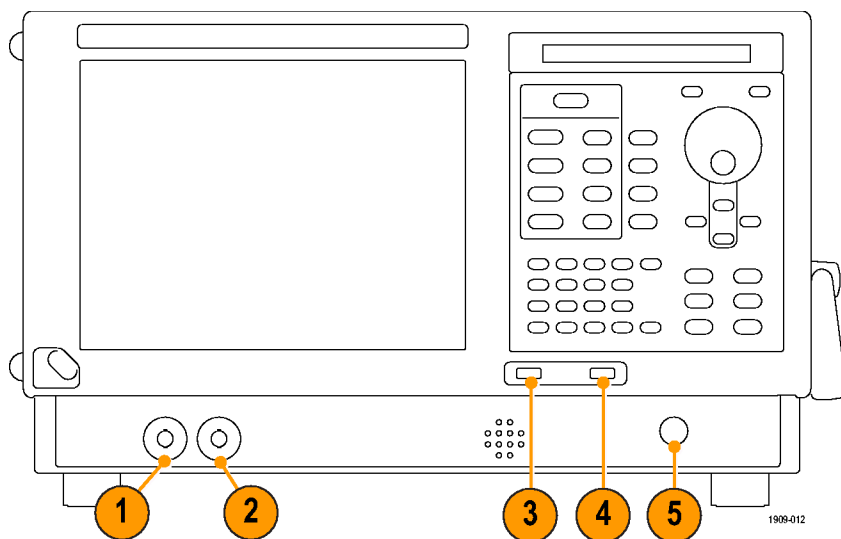


参考编号	项目	说明	等效菜单
19	键区	输入控件中的值。	
20	Enter	完成控件中的数据输入。其作用等同于在键盘上按 Enter 键。	



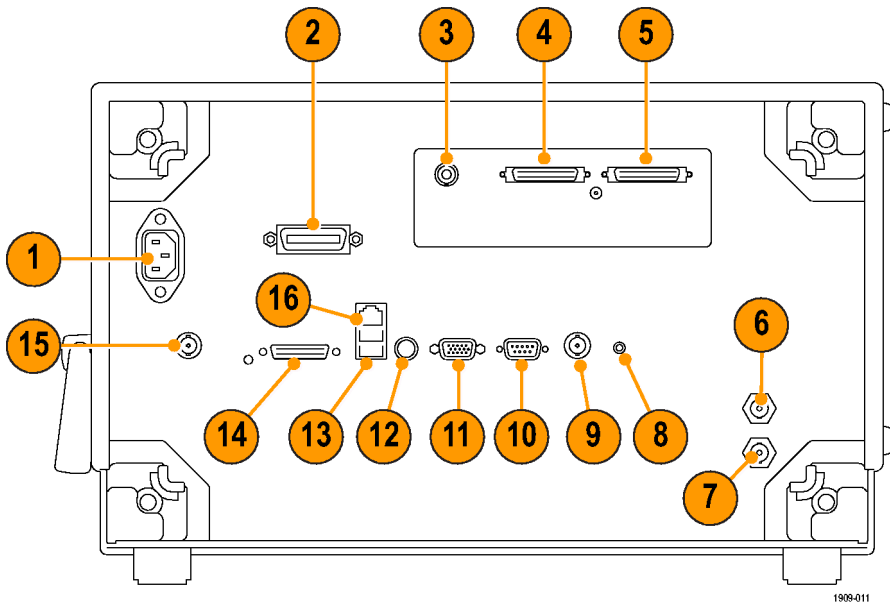
参考编号	项目	说明	等效菜单
21	Recall	打开 Recall (调出) 对话框。	File (文件) >Recall... (调出...)
22	Save	使用与上一次 Save (保存) 操作相同的用户选择来保存工作文件。	File (文件) >Save (保存)
23	Touch Screen On/Off	打开或关闭触摸屏。	
24	Help	显示在线帮助。	Help (帮助) >User Manual (用户手册)
25	Print	打开 Print (打印) 对话框。打印输出的是在 RSA6100A 应用程序窗口中捕获的屏幕。	File (文件) >Print (打印)
26	Preset	返回到仪器的默认值或预置值。在 Preset (预置) 操作之后, 频谱分析仪显示是唯一打开的窗口。	Setup (设置) >Preset (预置)

前面板连接器



参考编号	项目	说明
1	触发输出	触发输出连接器。50 Ω ，BNC，最高值 > 2.0 V，最低值 < 0.4 V，（输出电流为 1 mA）
2	触发输入	外部触发输入连接器，范围是 -2.5 V 到 $+2.5$ V，触发电平为用户可配置
3	USB 1.1	USB 1.1 鼠标连接器
4	USB 2.0	USB 2.0 连接器
5	射频输入	射频输入连接器 50 Ω

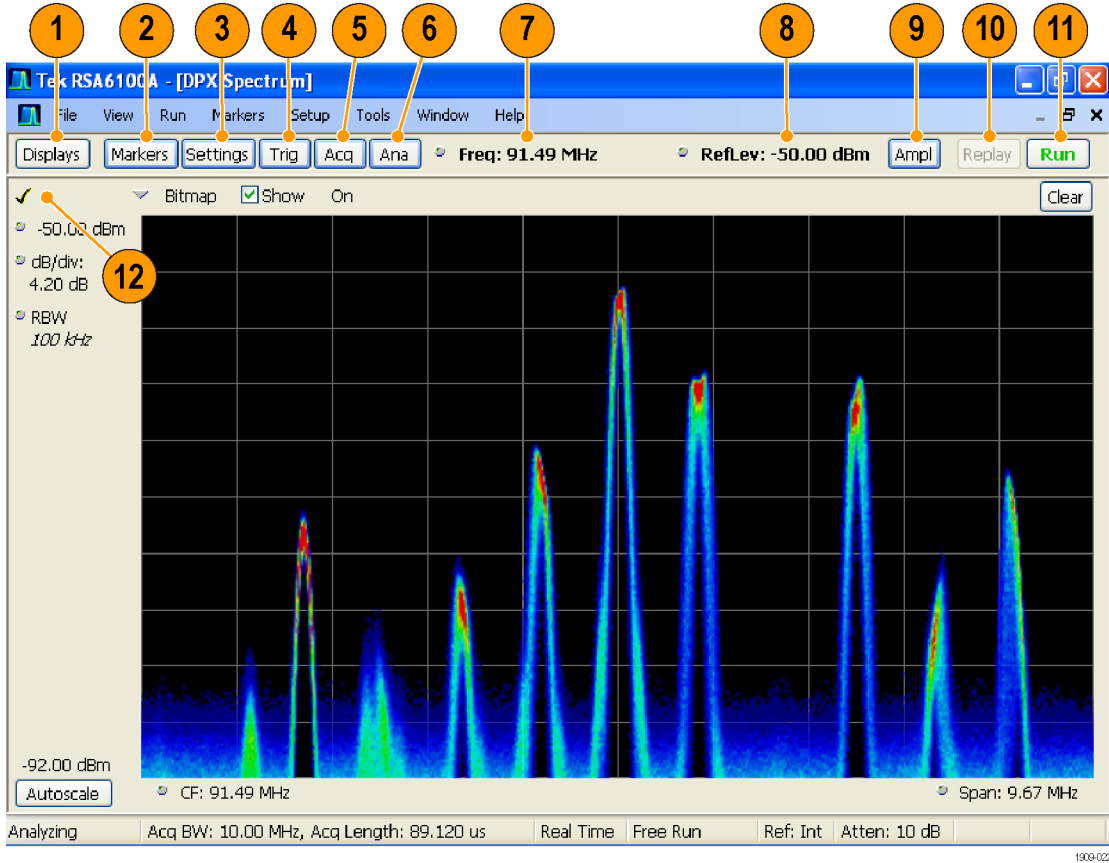
后面板




参考编号	连接器, 说明
1	AC 输入, 主电源连接器
2	GPIB
3	IF 输出 (选件 05)
4, 5	实时 IQ 输出 (选件 05)
6	参考输入, 参考频率输入
7	参考输出, 参考频率输出
8	耳机, 音频输出连接器
9	外部触发 2 输入
10	COM 2, 连接外设的串行端口
11	VGA, 外部监视器输出 (分辨率不限于 VGA)
12	PS2 键盘输入
13	用于鼠标和其他 USB2 设备的 USB2 端口
14	TekLink, 供以后使用
15	+28 VDC 输出 (开关)
16	LAN, 以太网连接器

界面和显示元素

常用按钮和控件位于工具栏中。大多数按钮都可打开用于更改仪器设置的控制面板。控制面板的内容随选定显示的不同而不同。您也可以从前面板按钮或从键盘访问这些控制面板。



参考编号	项目	说明
1	Displays	打开 Select Displays (选择显示) 对话框以便可以选择测量显示
2	Markers	在窗口底部打开或关闭 Marker (标记) 工具栏
3	Settings	打开选定显示的 Settings (设置) 控制面板。每一显示都有自己的控制面板。
4	Trigger	打开 Trigger (触发) 控制面板以便可以定义触发设置
5	Acquire	打开 Acquire (采集) 控制面板以便可以定义采集设置
6	Analysis	打开 Analysis (分析) 控制面板以便可以定义分析设置, 如频率、分析时间和单位
7	Center Frequency	显示中心频率。要更改频率值, 请单击文字, 然后使用前面板旋钮输入频率。也可以使用前面板键区或前面板的向上按钮和向下按钮来输入频率。
8	Reference Level	显示参考电平。要更改参考电平值, 请单击文字, 然后从键区或使用前面板的向上按钮和向下按钮输入数值。
9	Amplitude	打开 Amplitude (幅度) 控制面板以便可以定义参考电平、配置内部衰减以及启用/禁用 (可选) 前置放大器。

参考编号	项目	说明
10	Replay	针对现有采集数据记录，使用所有新设置运行新的测量周期。
11	Run	开始和停止数据采集。当仪器正在采集数据时，按钮标签上的文字变为绿色。停止采集时，标签上的文字变为黑色。 可以在 Run（运行）菜单中指定运行条件。例如，如果在 Run（运行）菜单中选择 Single Sequence（单序列），则单击 Run（运行）按钮时，仪器会运行单个测量周期即停止。如果选择 Continuous（连续），则仪器会连续运行直到您停止采集过程为止。
12	选中标记指示器	位于显示左上角的选中标记指示器 ()  表示已为该显示进行采集硬件的优化。

特定显示控件

大多数显示都在图形周围安排有常用的控件。这些控件可提供对常用设置的快速访问；对显示的完全控制设置位于 Settings（设置）控制面板中。下面的示意图和表说明了在大多数显示中出现的某些常用图标。

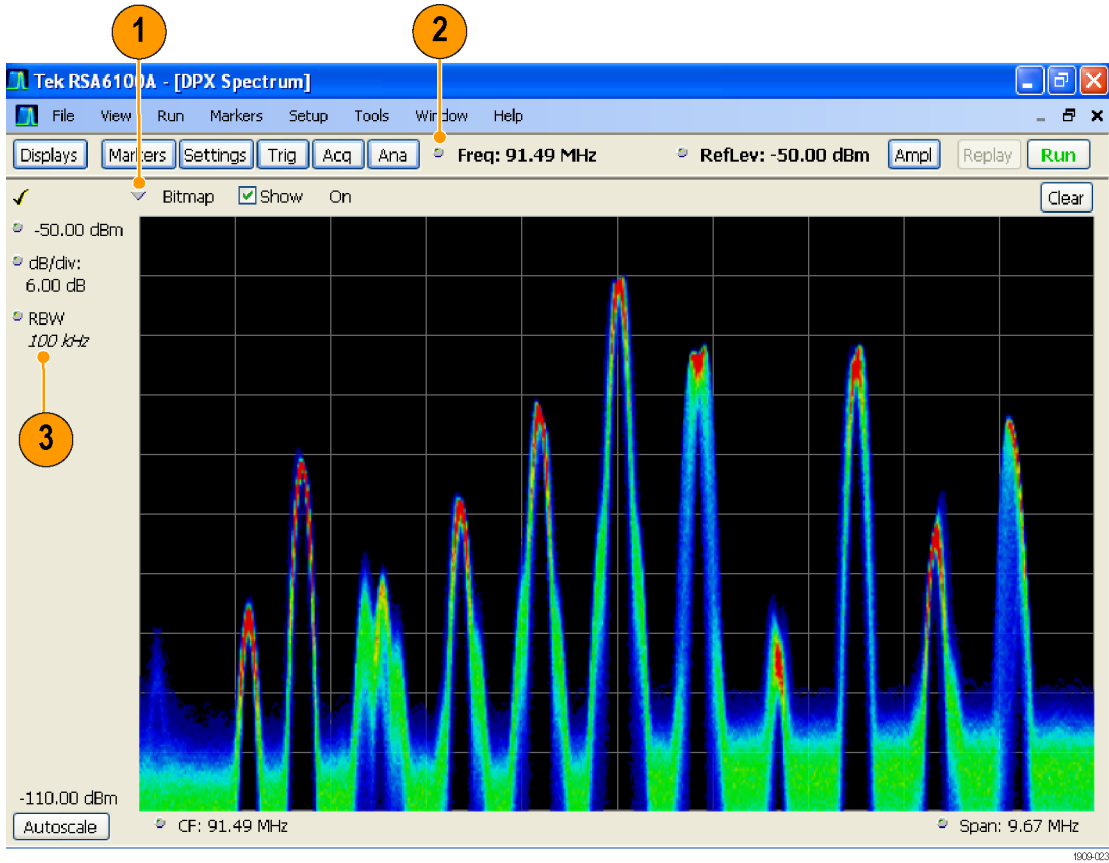


表 1：常用图标

参考编号	控件图标	说明
1		下拉列表。 单击以从下拉列表中选择值。
2		旋钮。 单击图标或文字读数的任何地方可选择控件。然后，您可以通过使用前面板控制旋钮或箭头键或者从键区中输入值来更改该值。
3	6.337 μ s	斜体数字。 这些数字表示自动选定的控制值。使用仪器中的若干控件（例如，RBW 和 Analysis Length（分析长度）），您能够选择 Auto（自动）模式。在 Auto（自动）模式下，仪器软件可自动设置值。可通过更改该值将控制更改为 Manual（手动）模式。要返回 Auto（自动）模式，请清除该值，然后按 Enter 键。

基本概念

实时频谱分析仪

Tektronix 实时频谱分析仪，例如 RSA6100A 系列频谱分析仪，有一种可选的、受专利保护的频率模板触发。使用该频率模板触发，您能够设置频谱模板以便在发生频谱异常时捕获信号。这使实时频谱分析仪可以在采集信号前检查 100% 的输入信号，然后再精确捕获相关的间歇射频事件。

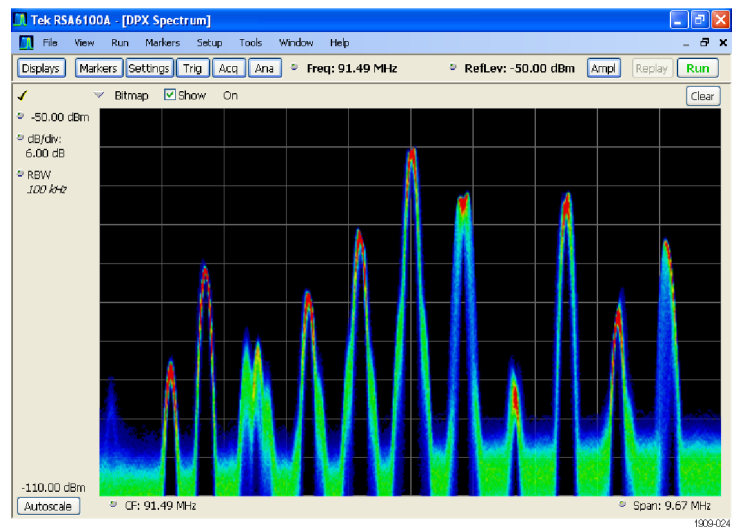
DPX™ 技术允许通过活动显示查看 RF 信号。可以观察非常短暂的瞬态信号、多电平信号和时变事件。

使用 RSA6100A 系列频谱分析仪，您能够在多种时间相关的显示中观察捕获的信号。这对于设备故障的排除和信号表征的应用都非常有用。所有的测量都基于时域样本数据的同一基本组合。

测量显示

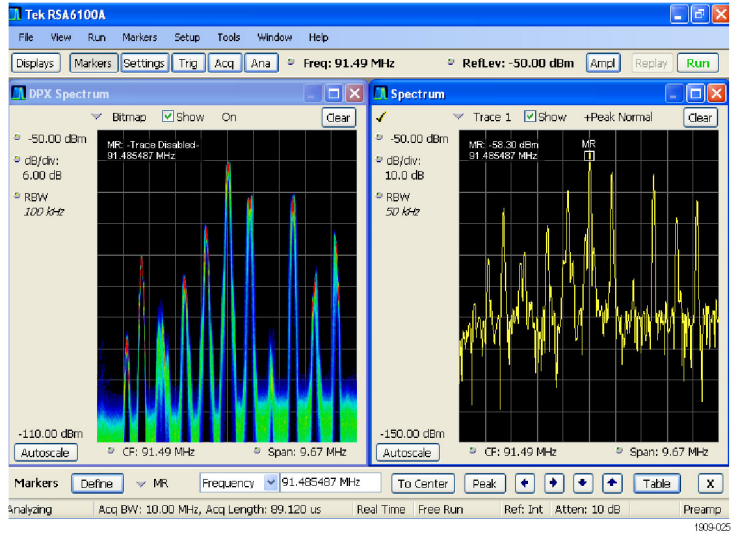
RSA6100A 窗口可展示一种通用显示和特定应用显示，或者展示通用显示与特定应用显示的任意组合。

此示例展示了窗口中的单个 DPX Spectrum (DPX 频谱) 显示。

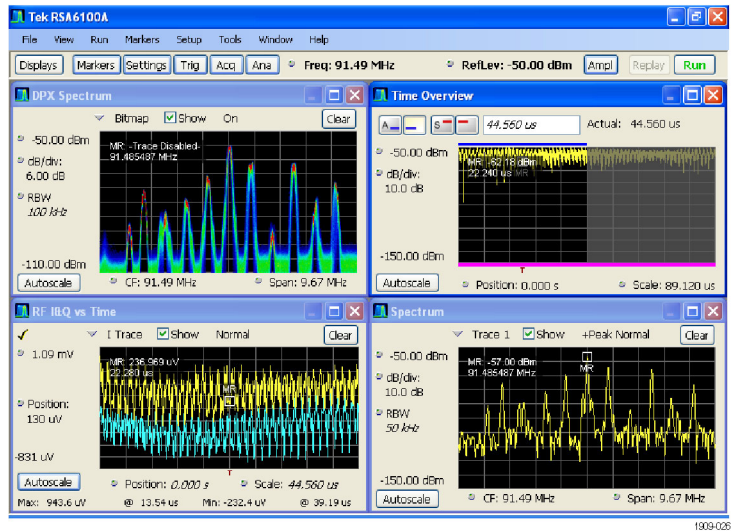


此示例展示了含有两个显示（Spectrum（频谱）显示和 DPX Spectrum（DPX 频谱）显示）的窗口。

当打开多个显示时，带有对号图标的显示拥有对采集硬件的控制。要向一个显示给予高于其他的优先级，单击其标题栏即可。



此示例展示了含有四个显示的窗口。



采集数据源可以是实时采集，也可以是已保存的采集数据文件。在显示之间共享采集数据，可以多种方式查看相同的数据。例如，您可同时显示功率与频率（频谱）关系显示和频谱图显示。因为数据源在各个显示之间是共享的，因此这些显示是相关的。也就是说，一个显示中的一个点或一组点与应用程序窗口中任何其他显示中的一个点或一组点相关联。

导航显示

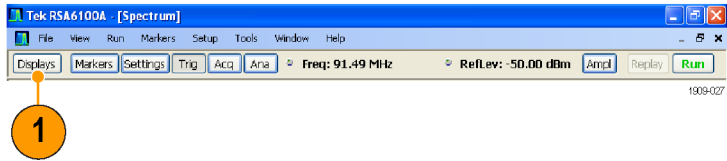
RSA6100A 通过使用多个显示使操作变得简单，但是当需要时，它也提供高级功能。其中一些显示类别包括：

- **常规信号观察显示。**这些显示可展示基本信号参数（例如幅度、相位和频率）与频率或时间的关系图。这些显示的示例包括：Spectrum（频谱）、DPX、Spectrogram（频谱图）、Time Overview（时间概述）和 Phase vs Time（相位-时间关系）。
- **通用数字调制显示。**这些显示可展示解调信号并在多个域中对它们进行分析的结果。这些显示的示例包括：Constellation（星座）、Symbol Table（符号表）和 EVM vs Time（EVM-时间关系）。在选择选件 21（通用调制分析）时，这些显示可用。
- **通用射频测量显示。**这些显示可展示自动测量射频信号的结果。这些显示的示例包括：ACPR、MCPR 和 CCDF。
- **脉冲射频显示。**这些显示可展示对脉冲射频信号的高级分析的结果。这些显示的示例包括：Pulse Statistics（脉冲统计数据）、Pulse Table（脉冲表）和 Pulse Trace（脉冲跟踪）。在选择选件 20（高级信号分析）时，这些显示可用。

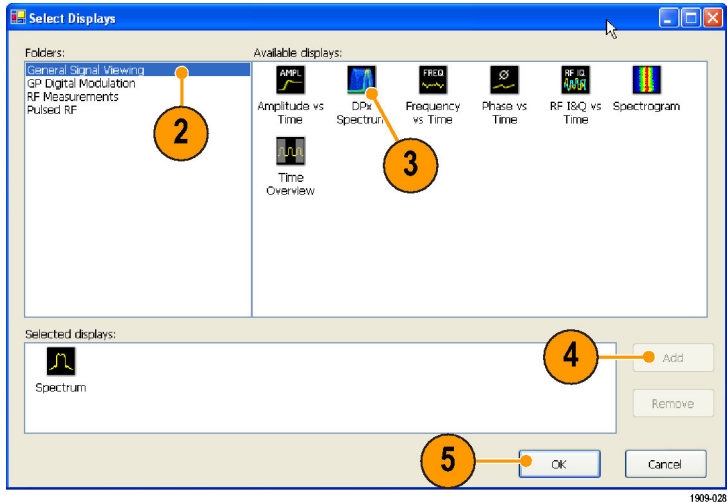
选择显示

此频谱分析仪提供了选择显示的简单方法。

1. 单击 **Displays (显示)** 打开 **Select Displays (选择显示)** 对话框。



2. 单击所需的应用文件夹。
每个文件夹中的可用显示都在 **Available Displays (可用显示)** 窗格中列出。



3. 单击显示图标之一。
4. 单击 **Add (添加)**，或者双击某一显示的图标，将选定的显示添加到 **Selected displays (选定显示)** 列表中。重复该步骤以添加其他显示。
5. 单击 **OK (确定)** 关闭对话框。此时选定的显示将自动打开。

快速提示

- 按下前面板中的 **Displays (显示)** 按钮可打开 **Select Displays (选择显示)** 对话框。
- 要添加显示，请双击图标。
- 要删除显示，请执行下列操作之一：
 - 在 **Selected Displays (选定显示)** 列表中选择某个显示的图标，然后单击 **Remove (删除)**。
 - 在 **Selected Displays (选定显示)** 列表中双击显示图标。
 - 单击选定显示右上角的 **Close (关闭)** 按钮。
- 可从多个应用文件夹中混合显示。

常见信息性消息

下表列出了在常规操作中可能出现的某些常见信息性消息。

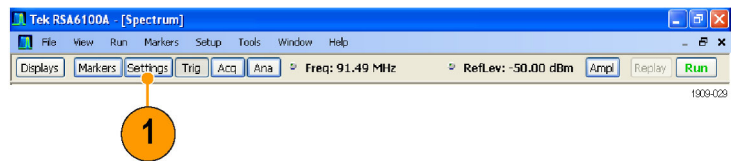
表 2: 常见信息性消息

消息	说明和建议的操作
Acq BW too small for current setup	<p>显示需要的带宽大于当前数据记录所包含的带宽。这可能由以下原因之一造成：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选定的显示不是您希望的显示。为了获得特定测量的更高的精度或动态范围，选定的显示请求了一个较小的采集带宽。 选择包含此消息的显示。如果仪器没有在采集数据，请单击 Run（运行）。 ■ 采集未运行，且测量现在请求的带宽大于上次采集的带宽。 单击 Run（运行） 执行新的具有更宽带宽的采集。 ■ 数据来自自己调出的文件。 没有办法增加已保存数据的采集带宽。必须调整测量设置，以便只需要较小的带宽。
Need swept acq or larger Acq BW	<p>当任一显示需要扫频采集时，其他显示无法处理扫频数据，原因是扫频数据是为所选显示自定义的。 选择您感兴趣的显示，而采集设置会自动更改以满足选定显示的要求。</p>
RBW increased to 100 kHz	<p>当前的频谱长度或分析长度不足以使用较窄的分辨率带宽滤波器。 如果将 Length（长度）控制设置为 Manual（手动），请尝试将该控制增加或设置为 Auto（自动），使得分析长度能够增加到所需的值。</p>

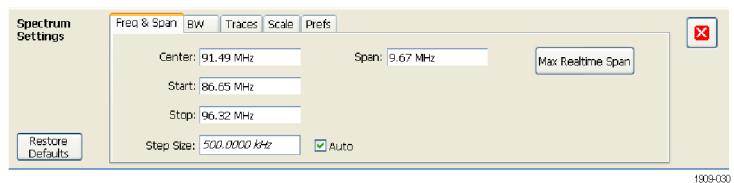
更改测量设置

各种显示都有设置用来控制信号的采集和处理方式。这些可以更改的设置随选定显示的不同而不同。要访问这些设置（此例中设置用于 Spectrum（频谱）显示），请执行下列操作：

1. 单击 **Settings（设置）** 打开 Settings（设置）控制面板。



2. 根据需要调整信号或测试的控件。大多数控制面板上的选项卡都可提供对其他相关控件的方便访问。



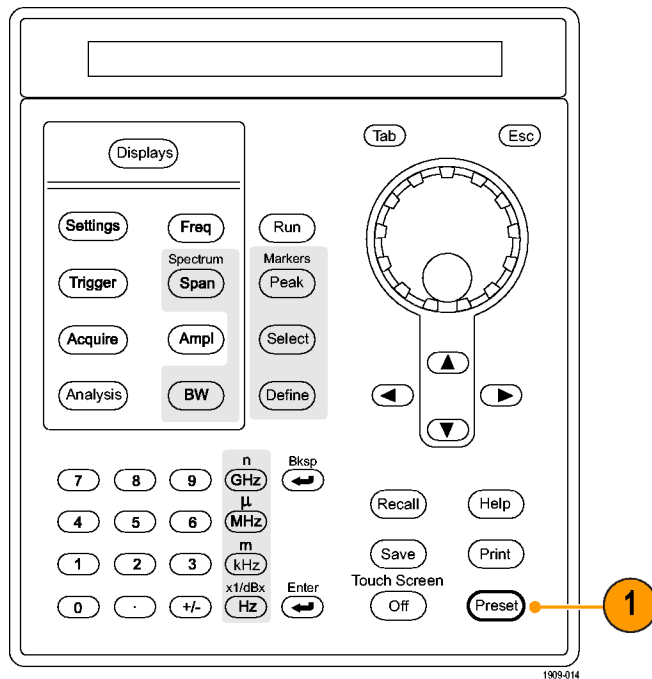
快速提示

- 如果在屏幕上有多显示，则单击另一显示内的任何地方都可更改到该显示的控制面板。

预置仪器

可预置仪器，将设置恢复为相应的默认值。

1. 要从仪器的默认设置开始，请按下前面板中的 Preset（预置）按钮或在 Setup（设置）菜单中选择 Preset（预置）。



快速提示

- 预置不会更改在 Config In/Out（配置输入/输出）控制面板或从 Tools（工具）菜单中指定的任何设置，例如 GPIB 地址、Save/Export（保存/导出）首选项或 Auto Alignment（自动校准）设置。

连接信号

频谱分析仪的前面板上有一个射频信号输入。在将信号电缆连接到输入前，请务必遵守对输入信号的要求。



注意： 为防止静电对仪器或对任何仪器附件的损坏，请在将电缆连接到仪器输入端之前，将电缆中心导线和外层导线上可能存在的任何静电电荷释放到大地。请勿留下一端开路另一端连接到仪器的电缆，以免形成一种 ESD（静电损坏）天线。

所需的信号电平

下表给出了输入信号的电平，在这些电平上可使用实时频谱分析仪进行测量。测量精度靠信号的幅度和频率（标准化点）来保证。可以在允许输入的整个范围内对信号进行测量，但测量精度受到待测信号频率和幅度的影响（有关详细信息，请参阅 RSA6100A 数据表）。

射频信号输入范围（CW 或峰值包络功率）

调制测量要求

-50 dBm 到 +30 dBm

频谱显示要求

DANL 到 +30 dBm

输入信号要求

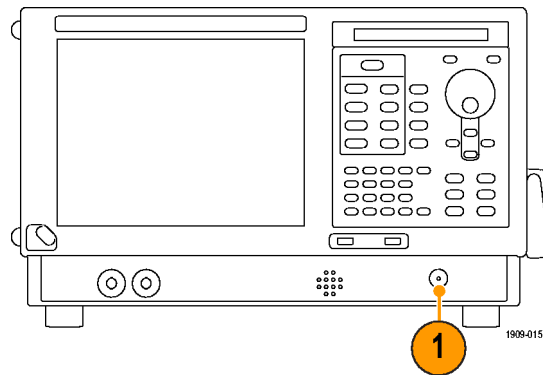
特性	说明
输入阻抗	50 Ω
输入频率范围	
RSA6106A	9 kHz 到 6.2 GHz
RSA6114A	9 kHz 到 14 GHz
最大可测量连续输入功率	1 W (+30 dBm)
最大电压额定值	± 40 V DC、AC 耦合



注意： 为防止损坏仪器，请勿连接大于 1 瓦 (+30 dBm) 的 CW 信号。最大电压额定值为 ± 40 V DC。最大脉冲技术规格为峰值 75 W，脉冲宽度 10 μ s，占空比 0.001，衰减大于或等于 30 dB。

要连接射频信号，请执行下列操作：

1. 将信号连接到前面板上的 RF INPUT（射频输入）连接器。

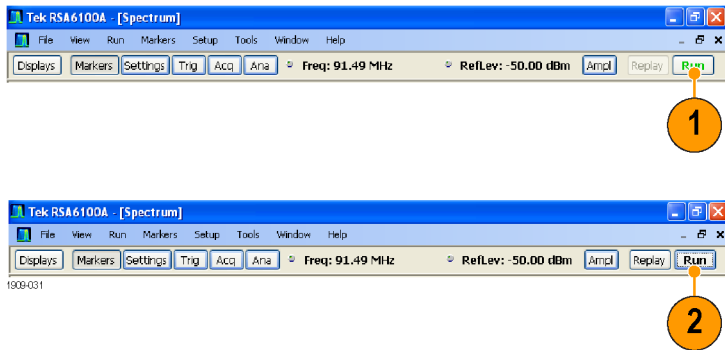


快速提示

- 如果源信号大于 1 瓦 (+30 dBm)，请将源信号连接到衰减器。再将衰减器的输出连接到射频输入连接器上。

开始和停止采集

1. 单击 Run（运行）按钮开始采集。
当采集数据时，按钮标签上的文字为绿色。
2. 再次单击 Run（运行）按钮可停止采集。如果正在进行分析，则将结束其序列，然后停止采集。按钮标签上的文字从绿色变为黑色，表示仪器已停止采集。



快速提示

- 按下前面板中的 Run（运行）按钮以开始和停止采集。

运行控制

通过 Run（运行）菜单可访问用于控制采集和测量序列的命令。请参阅在线帮助以获得有关所有 Run（运行）菜单选择项的信息。Continuous（连续）为默认选择项。当选择 Continuous（连续）时，则仪器会连续采集数据直到您停止采集过程为止。选择 Single Sequence（单序列），在每次单击 Run（运行）或按下前面板中的 Run（运行）按钮时，将运行一次采集。

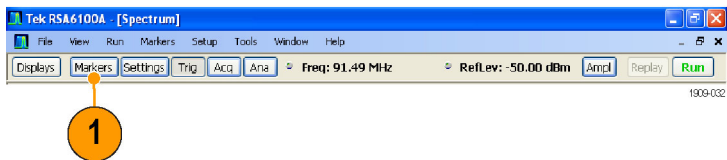
标记

使用标记测量时间、频率、功率和其他结果。标记可测量绝对值，也可测量标记间的差值。

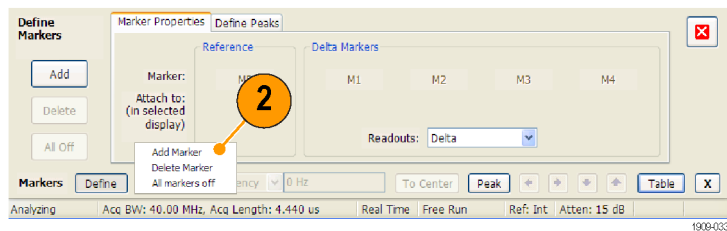
使用标记测量频率和功率

下列步骤给出了如何在 Spectrum（频谱）显示中使用标记测量频率和功率。此示例假定所有的标记已关闭，且屏幕上有一个信号。

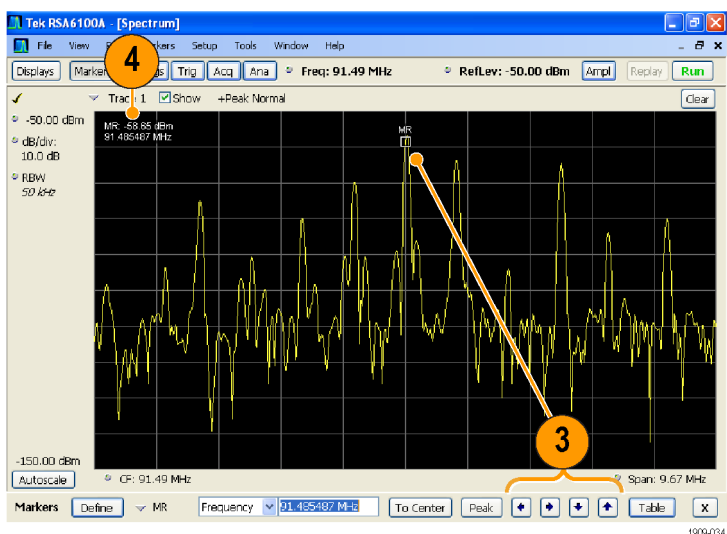
1. 单击 **Markers (标记)**，在 **Analysis (分析)** 窗口底部打开 **Marker (标记)** 工具栏。



2. 在 **Marker (标记)** 工具栏的下拉列表中选择 **Add Marker (添加标记)**。将第一个标记指定为标记参考 (MR)。



3. 使用 **Marker (标记)** 工具栏中的箭头按钮在屏幕上定位标记。也可以使用触摸屏或鼠标将标记拖动到所需的位置。
4. 从显示上的标记读数中读取频率和功率等级。



行为

- 直角标记在读数中显示绝对值。选定标记的读数出现在显示的左上角及 **Marker (标记)** 工具栏中。
- 菱形标记显示增量值 (相对于参考标记来说)。选定标记的增量读数出现在显示的右上角及 **Marker (标记)** 工具栏中。
- 当使用触摸屏或鼠标沿光迹拖动标记时，标记会寻找最高点。标记停留在鼠标位置的 20 个光迹点内。如果在光迹点的当前范围内没有峰值，则标记会找到最高点。

快速提示

- 如果标记已关闭，请单击 **Marker (标记)** 工具栏或前面板中的 **Peak (峰值)**，添加标记参考 (MR) 并将其定位到选定显示的光迹的最大峰值电平上。
- 单击 **Marker (标记)** 工具栏中的 **Table (表)**，打开表格显示以显示标记信息。

Marker（标记）工具栏

Marker（标记）工具栏中有几个操作标记的控件。（见表3）其中某些控件与前面板中的控件类似。

表 3: Marker（标记）工具栏

图标	说明
	打开 Define Markers（定义标记）控制面板。使用该控制面板可添加和删除标记，以及设置标记参数。
	将仪器的测量频率设置为选定标记的频率。仅当选定显示具有水平轴上的频率时，该按钮才可用。
	将标记移动到光迹上的最大峰值电平。最大峰值可以是显示中的最高点或最低点，其正负值（例如频率误差或相位）都位于显示的垂直轴上。
	将选定标记移动到当前位置左侧的下一个峰值上。
	将选定标记移动到当前位置右侧的下一个峰值上。
	将选定标记移动到下一个较低的峰值。峰值指的是峰值幅度的绝对值。当重复移动标记时，标记可向任何方向移动，移动方向取决于下一个峰值的位置。
	将选定标记移动到下一个较高的峰值。峰值指的是峰值幅度的绝对值。当重复移动标记时，标记可向任何方向移动，移动方向取决于下一个峰值的位置。
	在显示中打开或关闭标记表。

添加标记

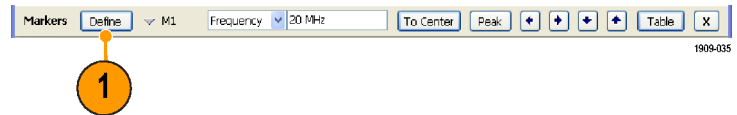
最多可以有五个标记。第一个标记（MR）是参考标记。其他标记（M1、M2、M3 和 M4）可显示绝对值，也可同时其绝对值及其与参考标记之间的差值。

要添加其他标记，请从工具栏的下拉列表中选择 **Add Marker（添加标记）**。

定义标记

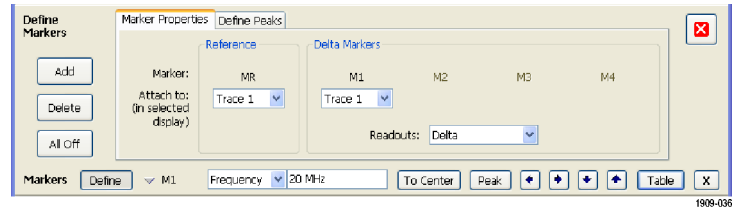
使用 Define Markers（定义标记）控制面板可定义标记设置。

1. 单击 **Define（定义）** 打开 Define Markers（定义标记）控制面板。



使用控制面板完成下列操作：

- 添加或删除标记。
- 关闭标记。
- 将标记分配给特定光迹。
- 将标记读数设置为绝对值或增量。
- 定义门限值和偏移值。



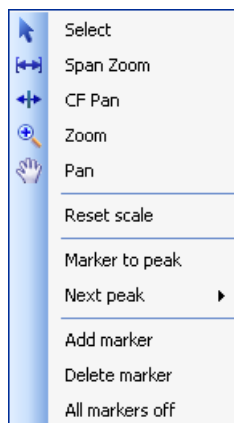
快速提示

- 可以通过 Marker（标记）工具栏的 Define（定义）旁边的下拉列表添加或删除标记。

触摸屏操作

您可以使用触摸屏，通过触摸屏操作菜单来更改标记设置以及波形的显示方式。要使用触摸屏操作菜单，请触摸显示器并保持一秒钟，然后移开手指。您也可以按下鼠标右键，即可使用鼠标来显示触摸屏操作菜单。

请注意，触摸屏操作菜单中的某些选项只有在定义标记后才能进行选择



触摸屏操作菜单

表 4：触摸屏操作菜单






图标	菜单项	说明
	Select（选择）	选择标记并调节其位置

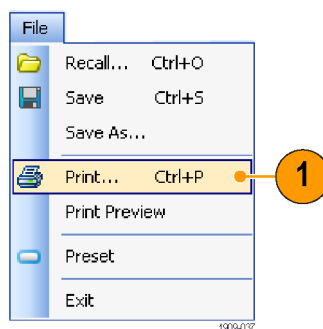
表 4: 触摸屏操作菜单 (续)

图标	菜单项	说明
	Span Zoom (平移缩放)	围绕所选点缩放图像区域。在兴趣点处触摸图像显示, 然后拖动即可围绕兴趣点增加或减小平移。Span Zoom (平移缩放) 调节平移控制, 可影响采集带宽。
	CF Pan (CF 平移)	根据水平移动调节中心频率。
	Zoom (缩放)	调节图像的水平 and 垂直比例。第一个有足够移动距离的方向成为主要调节比例。在次要方向上的调节只有超过 30 个像素的移动阈值后才能发生。 向左或向下拖动为缩小, 将显示较小的波形 (增大比例值)。向右或向上拖动为放大, 将显示较大的波形 (减小比例值)。
	Pan (平移)	调节波形的水平和垂直位置。第一个有足够移动距离的方向成为主要移动方向。在次要方向上的移动只有超过 30 个像素的移动阈值后才能发生。
—	Reset Scale (复位比例)	将水平和垂直比例及位置设置恢复为默认值。
—	Marker to peak (标记至峰值)	将选定标记移动到最高低的峰值。如果没有打开标记, 此控制将自动添加一个标记。
—	Next Peak (下一峰值)	将选定标记移动到下一个峰值。选择包括 Next left (左边下一个)、Next right (右边下一个)、Next lower (absolute) (下面下一个 (绝对)) 和 Next higher (absolute) (上面下一个 (绝对))。
—	Add marker (添加标记)	在图像的水平中心处定义一个新标记。
—	Delete marker (删除标记)	删除最后一个添加的标记。
—	All markers off (关闭所有标记)	删除所有标记。

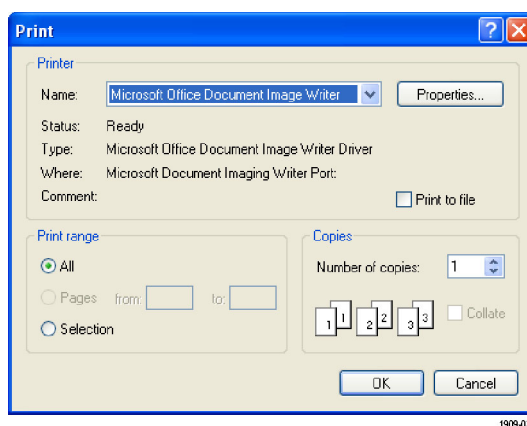
打印

可以将屏幕副本及其内容（屏幕快照）打印输出到打印机或文件中。

1. 按下前面板上的 Print（打印）按钮或在 File（文件）菜单中选择 **Print（打印）**。



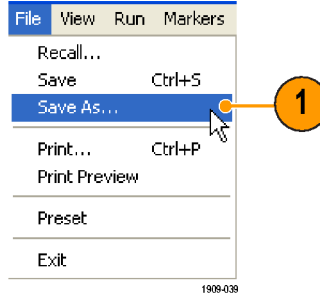
2. 在 Print（打印）对话框中填写详细信息，然后单击 **OK（确定）**。
该 Print（打印）对话框是标准的 Microsoft Windows 的 Print（打印）对话框。打印机控件取决于您的打印机。



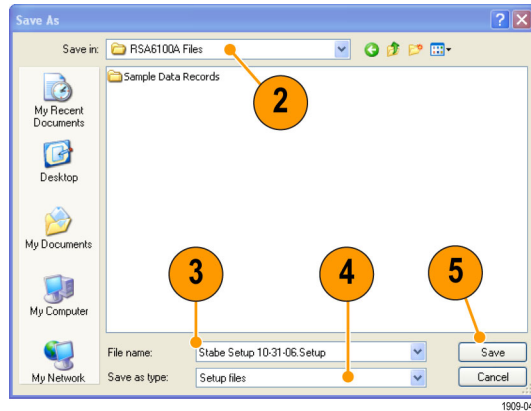
保存数据

可以保存不同类型的数据，供以后使用。

1. 在 File（文件）菜单中选择 **Save As...（另存为...）** 打开 Save As（另存为）对话框。



2. 导航到要保存设置的文件夹，或使用默认位置。
3. 输入文件名。
4. 选择要保存的文件类型。（见表 5）
5. 单击 **Save（保存）**。



快速提示

- 选择 **File（文件）>Save（保存）** 或按下 Save（保存）按钮，使用上次保存时所用的文件名、路径和数据类型将信息保存到文件。如果该文件已存在，且您先前已在 **Tools（工具）>Options（选项）>Auto Filename（自动文件名）** 控制面板选项卡中选择了该选项，则文件名的后缀数字将增加。
- 选择 **File（文件）> SaveAs（另存为）** 打开标准的 Windows 的 Save（保存）对话框，在此可以编辑文件名，选择要保存的数据类型，以及选择存储文件的文件夹。

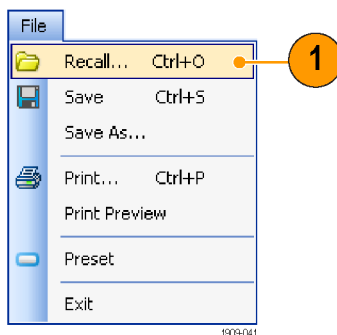
表 5：可保存的文件类型

文件类型	说明
设置文件	除了在 Tools（工具） 菜单（校准和选项）或在 Config In/Out（配置输入/输出） 控制面板中指定的设置之外，可保存所有其他设置显示的所有设置信息。
结果导出文件	保存选定显示的光迹和数字数据。光迹和数字数据以 CSV 格式保存为文本文件。
图像文件（PNG/JPG/BMP）	以指定的格式保存以图形表示的屏幕。该选项对于在报告或其他应用程序中包含图形非常有用。标记读数和其他信息也包括在内。
选定光迹	保存光迹，用于以后调回到从中保存光迹的显示。
数据（采集数据和采集数据导出）	保存数据用于供 RSA6100A 系列实时频谱分析仪进行再分析，或者将数据另存为 CSV（以逗号分隔值）数据供外部软件使用。

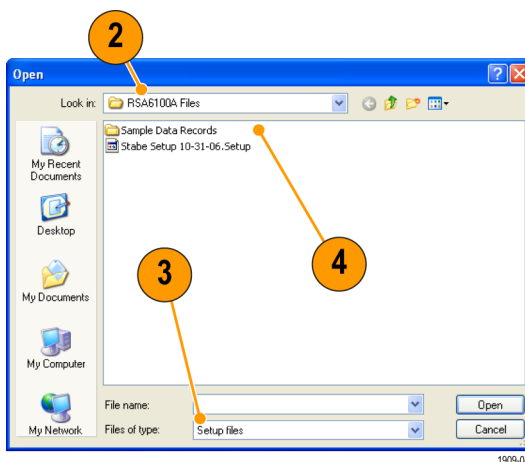
调出数据

可以调出先前由 RSA6100A 系列实时频谱分析仪所保存的采集数据和设置文件。

1. 按下前面板上的 Recall（调出）按钮或在 File（文件）菜单中选择 Recall（调出）。



2. 在 Open（打开）对话框中，浏览至文件位置。
3. 如果未看到文件，请在 Files of Type（文件类型）下选择文件类型。
4. 双击文件名加载该文件。



快速提示

如果所调出的光迹的 X 轴范围超出当前图形的 X 轴范围，则光迹不可见。一个小箭头会指向屏幕外看不到调出光迹的方向。使用 Frequency and Span（频率和跨距）（或 Span and Offset（跨距和偏置））控件将光迹带回到 Spectrum（频谱）显示的屏幕上。在其他显示中，使用 Horizontal Scale and Offset（水平刻度和偏置）（也可以在 Spectrum（频谱）显示中使用）。这些控件位于 Settings（设置）>Scale（刻度）选项卡。

高级技术

设置触发

RSA6100A 系列实时频谱分析仪除了提供功率电平触发、行触发和外部触发以外，还提供实时频域触发（选件 02）。它使用触发事件作为时间上的参考点，用于信号的无缝采集。这样，频谱分析仪能够同时存储触发前和触发后的信息。

频谱分析仪具有以下两种触发模式：

自由运行模式： 在自由运行模式下，仪器可以不考虑任何触发条件而启动采集。这是一种简单而快捷的观察信号方式。通常情况下，自由运行模式对于 Spectrum（频谱）显示已足够，除非您需要指定采集数据记录的特定时间。

触发模式： 在触发模式下，仪器在识别到触发事件时启动采集。定义触发事件的条件取决于选定的触发源。有若干触发源选择项，可用于选择要作为触发事件而监视的信号。

一旦选择了触发模式，就必须选择触发源。触发源有：

- RF Input（射频输入）
- Trig In（触发输入）
- Trig 2 In（触发 2 输入）
- Gated（选通）
- Line（行）

一旦选择了触发源，就可以设置附加参数以指定触发事件。如果指定 RF Input（射频输入）作为触发源，则可以选择以下两种触发类型：

频率模板触发： 使用频率模板触发，您能够在频域中的信号超出模板时触发仪器。您可以制定模板，以便在将生成触发事件的实时带宽内定义条件。使用该触发类型，您能够在有强信号的情况下触发弱信号。该触发类型对于捕获间歇性信号也非常有用。

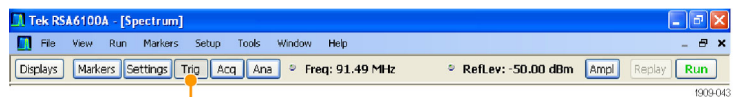
功率触发： 功率触发可根据时域信号特性触发仪器。将输入数据与用户选定的电平（以 dBm 为单位）相比较。可选择时域带宽并在上升边沿或下降边沿处触发。

除了定义触发事件之外，您还可以通过在 Trigger（触发）控制面板中选择适当的选项卡来定义下列参数：

- 时间参数，它用于定义采集数据记录内的触发位置和是否延迟一段时间触发。
- 高级参数，它用于以扫频式采集模式触发每个段。

访问触发参数

1. 单击 Trig（触发）打开 Trigger（触发）控制面板。



1

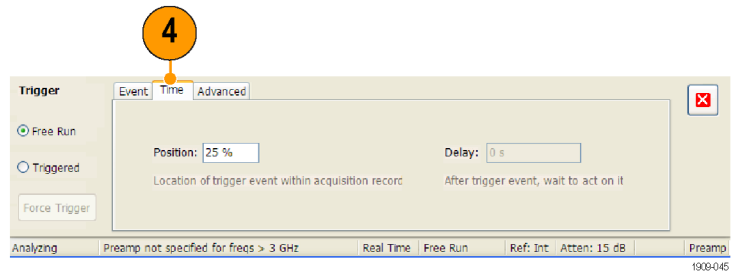
2. 如下列步骤所示，单击 Trigger（触发）控制面板中的某一选项卡以定义触发参数。

3

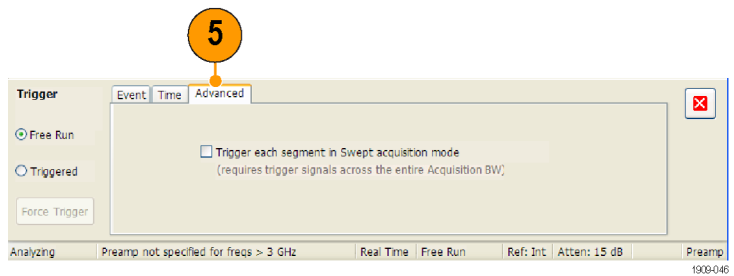
3. 使用 Event（事件）选项卡设置用于定义触发事件的参数。参数随所选择的触发源和触发类型的不同而不同。



4. 使用 Time（时间）选项卡设置用于控制触发事件位置的参数。



5. 使用 Advanced（高级）选项卡选择是否以扫频式采集模式触发每个段。



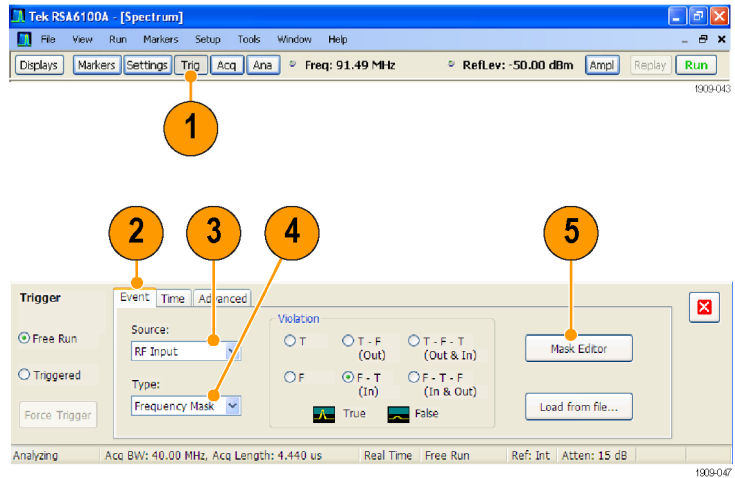
快速提示

- 访问 Trigger（触发）控制面板的其他方式：
 - 按下前面板上的 Trigger（触发）按钮。
 - 在 Setup（设置）菜单中选择 **Trigger .. .**（触发...）。

创建频率模板

使用 Mask Editor (模板编辑器) 创建频率模板。该模板是由频率和幅度定义的一系列点。在 Trigger (触发) 控制面板中可访问 Mask Editor (模板编辑器)。(该步骤使用 Spectrum (频谱) 显示。)

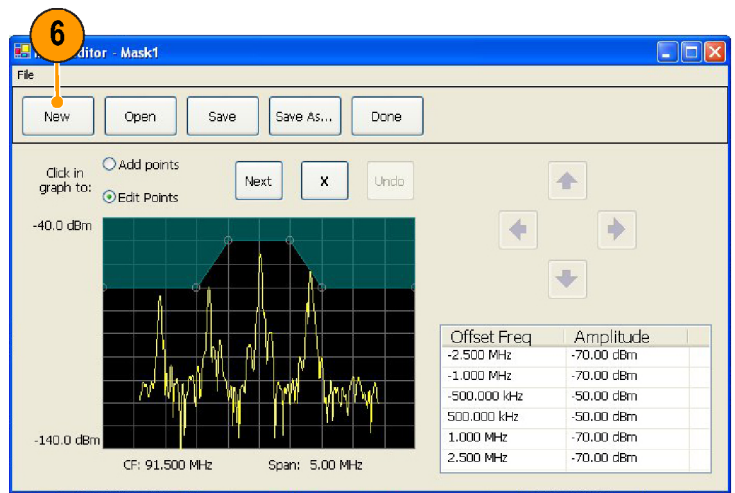
1. 单击 **Trig (触发)** 打开 Trigger (触发) 控制面板。



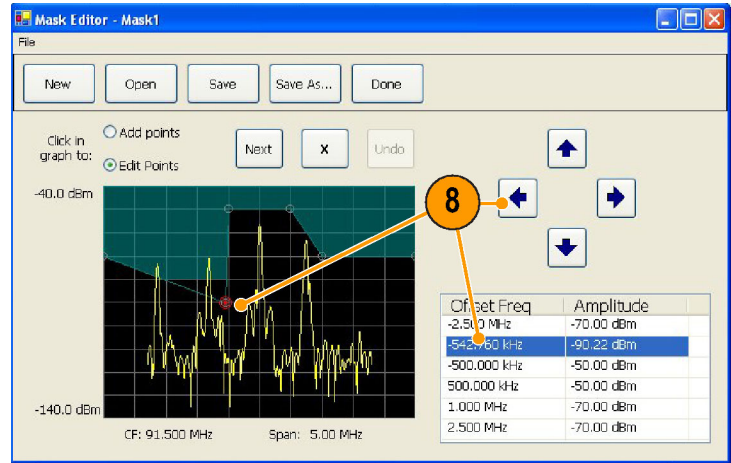
2. 在控制面板中选择 **Event (事件)** 选项卡。
3. 将 **Source (源)** 设置为 **RF Input (射频输入)**。
4. 将 **Type (类型)** 设置为 **Frequency Mask (频率模板)**。
5. 单击 **Mask Editor (模板编辑器)** 打开 Mask Editor (模板编辑器)。

打开 Mask Editor (模板编辑器) 时, Spectrum (频谱) 显示的光迹出现在图形中。

6. 单击工具栏中的 **New (新建)**。将删除现有的模板, 然后创建一个默认的 6 点模板。



7. 单击模板中的任何点以选择该点。
选定点的频率和幅度会加亮显示在图形中。
8. 通过执行以下操作之一编辑该点：
 - 使用鼠标拖放该点。
 - 在表中输入频率和幅度。
 - 使用向上/向下箭头键调整幅度，使用向左/向右箭头键调整频率。



快速提示

- 右键单击显示屏以添加新点。
- 单击 **Add Points (添加点)**，然后单击图形以在图形上添加新点。
- 单击 **Next (下一个)** 在图形中选择下一个点。
- 单击 **X (删除按钮)** 删除模板上选定的点。
- 单击 **Save (保存)** 保存模板文件并继续使用模板编辑器。
- 单击 **Open (打开)** 加载并编辑先前保存的模板文件。

定义触发条件

设置模板后，可以选择是在存在模板违例时触发还是在不存在模板违例时触发。

1. 选择条件。

这些选项如下所述。（见表6）控制面板底部的图标指出了被看作是 true 或 false 的不同情况。

2. 单击 Triggered（触发）。

仪器将在满足触发条件时触发。

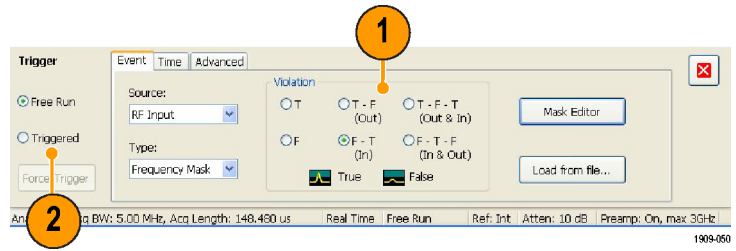


表 6: 触发违例

违例	说明
T	只要信号超出模板（在线的上方），仪器就将触发。
F	只要信号在模板内没有点，仪器就将触发。
T > F	通过一次跃迁定义触发事件。信号必须首先在模板的内部（违例），然后跃迁到模板的外部（非违例）。
F > T	通过一次跃迁定义触发事件。信号必须首先在模板的外部，然后跃迁到模板的内部。
T > F > T	通过二次跃迁定义触发事件。信号必须首先在模板的内部，然后跃迁到模板的外部，然后再跃迁回模板的内部。
F > T > F	通过二次跃迁定义触发事件。信号必须首先在停留模板的外部（非违例），然后跃迁到模板的内部，然后再跃迁回模板的外部。

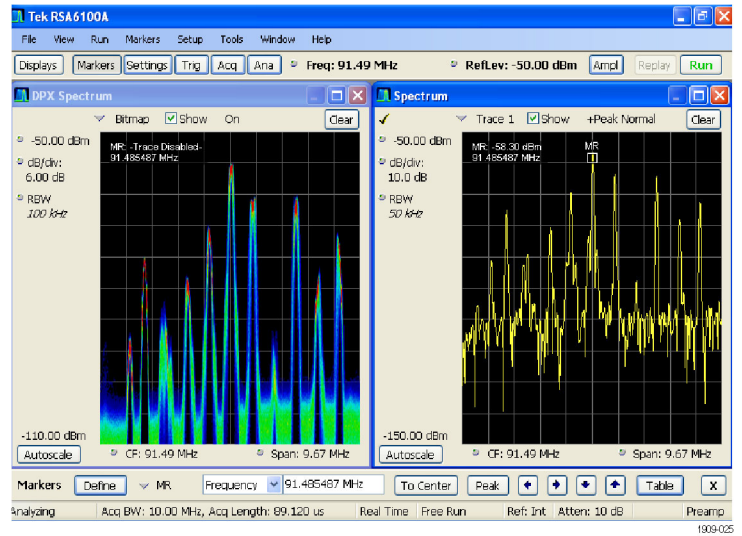
控制采集

当打开两个或更多的显示时，其中一个显示可控制采集系统。选定显示的采集要求将设置采集硬件参数。如果对选定显示的采集参数进行了优化，则这些参数对于其他显示来说可能是不理想的。在这种情况下，其他显示可能无法保持最佳性能，因此可能无法生成结果。（分析调出的数据时，也会发生这种情况：测量试图发送结果，但可能不符合所有其参数设置。）

通过单击显示的任何位置，可指定由哪一显示控制硬件采集参数。有多个显示时，加亮的显示可控制硬件采集参数。

在此示例中，共有两个显示，即 Spectrum（频谱）显示和 DPX Spectrum（DPX 频谱）显示。DPX Spectrum（DPX 频谱）显示上加亮的标题栏表示该显示是选定的显示。

位于显示左上角的选中指示器表示 Spectrum（频谱）显示的采集硬件已优化。



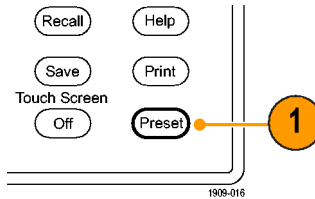
某些显示不能控制采集硬件。这些显示仅显示捕获的数据。某些显示可共享相同的参数。如果它们中的任何一个显示控制采集硬件，则为它们中的所有显示优化采集参数。

采集要求相冲突时的测量

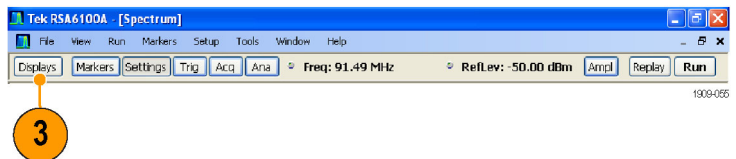
RSA6100A 系列实时频谱分析仪可使您打开任意的测量组合。选择感兴趣的显示后，仪器会自动设置适当的分析和采集参数。

如果测量在采集参数的要求之间产生冲突，则当前选定的显示优先。在下面的示例中，一个显示需要实时数据（例如 Amplitude vs Time（幅度-时间关系）测量），而另一个显示需要扫频数据（例如具有很宽跨距的 Spectrum（频谱）图形），这时测量设置不相兼容。

1. 按下前面板的 Preset（预置）按钮，将仪器设置为默认的设置。
2. 将仪器调谐到信号的频率，然后设置跨距。



3. 单击 **Displays（显示）** 打开 Select Displays（选择显示）对话框。

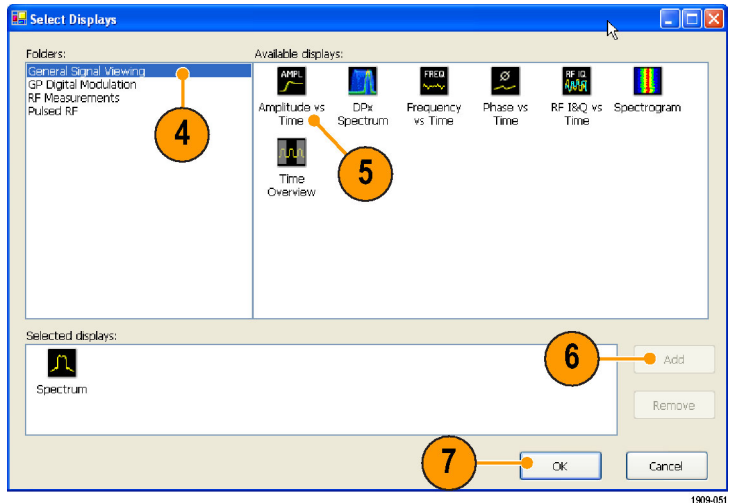


4. 选择 General Signal Viewing（常规信号观察）文件夹。
5. 选择 Amplitude vs Time（幅度-时间关系）图标。

6. 单击 **Add（添加）** 将图标添加到 Selected Displays（选定显示）列表中。

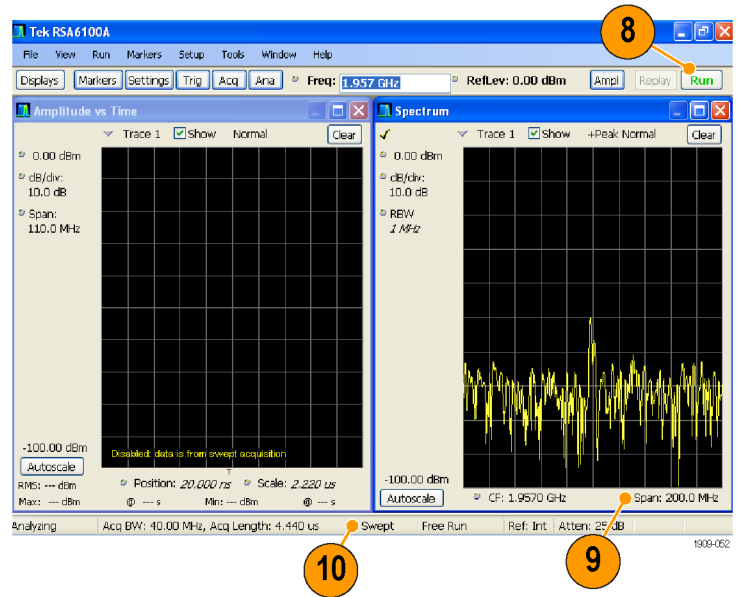
说明： 如果当前 Selected Displays（选定显示）列表中没有 Spectrum（频谱）显示，请添加该显示。

7. 关闭该对话框。

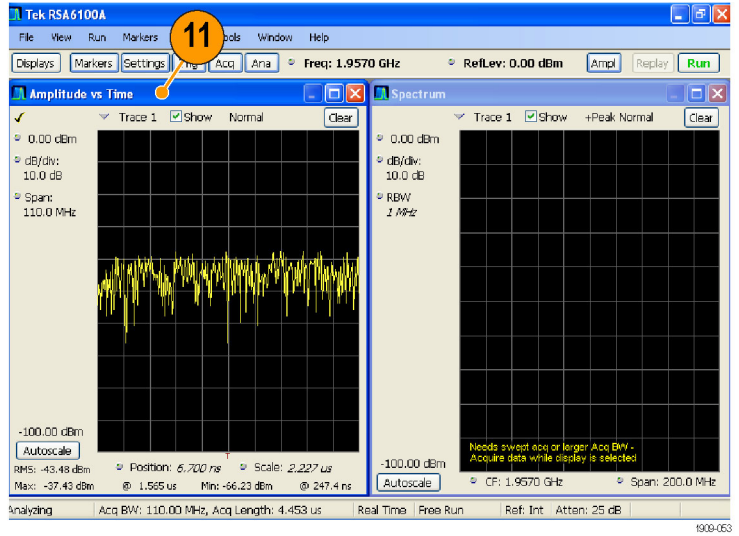


8. 单击 **Run**（运行）开始采集数据。
9. 将 **Spectrum**（频谱）显示中的跨距增加到 200 MHz。
因为 **Spectrum**（频谱）是选定的显示，所以采集参数会自动调整以满足显示的需要。200 MHz 的跨距超出了仪器的实时带宽。因此，仪器将更改为扫频模式。

10. 请观察状态栏。读数 **Swept**（扫描）指示何时扫描采集。
当“实时”采集时，所有的测量通常都会运行。如果采集为扫频式，则只有选定的显示可以运行。



- 单击 Amplitude vs Time (幅度-时间) 显示使之成为活动显示。
因为选定的显示需要实时方式，所以采集会切换回实时方式。现在，数据与 Amplitude vs Time (幅度-时间关系) 显示相适合，但不包含 Spectrum (频谱) 显示所需的整个频率范围。
在这种情况下，Spectrum (频谱) 显示无法运行。



- 将 Spectrum (频谱) 显示中的跨距减少到 40 MHz。此时，采集又成为实时方式。
- 检查状态栏的读数，验证采集是否是实时方式。
现在，两个显示都可以运行。

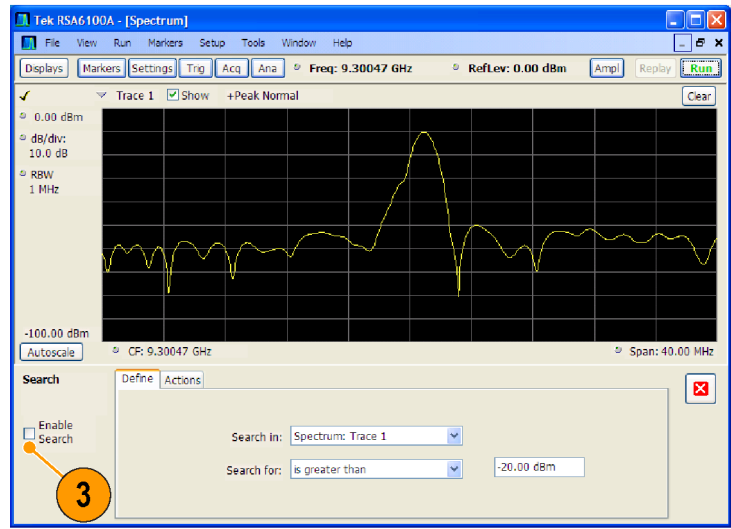


搜索信号

RSA6100A 实时频谱分析仪可让您搜索信号中的功率电平变化。您可将匹配识别为超过功率电平，或者创建一个模板来指定功率电平和频率范围限制。您可以选择搜索哪个光迹，并指定当产出搜索匹配时所采取的动作。

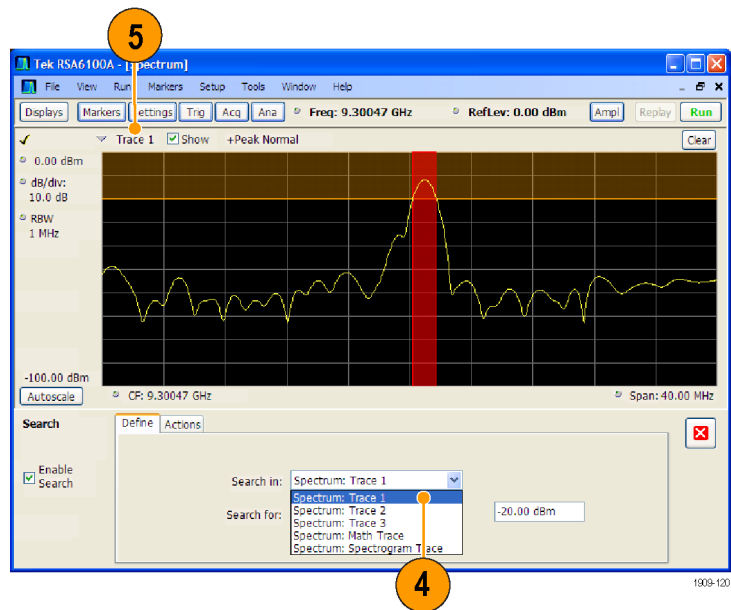
要搜索一个光迹，请执行以下操作：

1. 打开 Spectrum (频谱) 显示；如果 Spectrum (频谱) 显示已打开，则选择它。
2. 选择 Tools (工具) > Search (搜索)。
3. 选中 Enable Search (启用搜索) 复选框。



1909-134

4. 从 Search in (搜索位置) 下拉列表中选择要搜索的光迹。
5. 确认您在 Search in (搜索位置) 列表中所选的光迹已被选中，并选中了 Show (显示) 框。



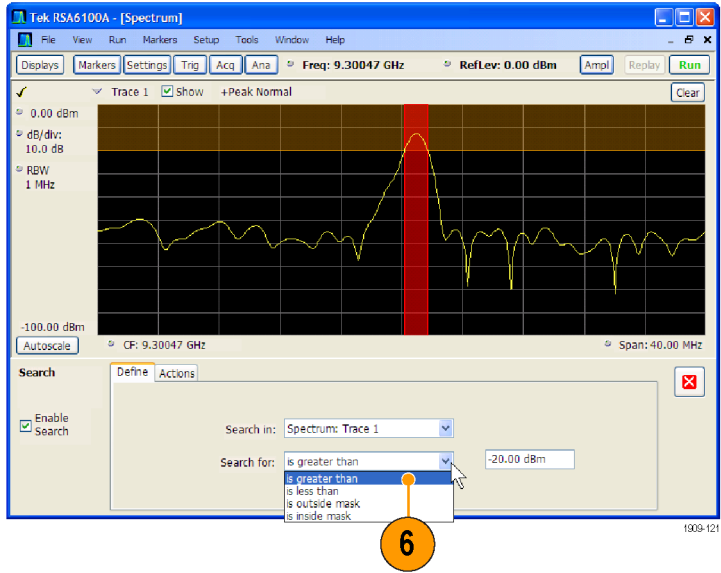
1909-120

6. 从 Search for (搜索内容) 下拉列表中 选择来指定您要搜索的内容。

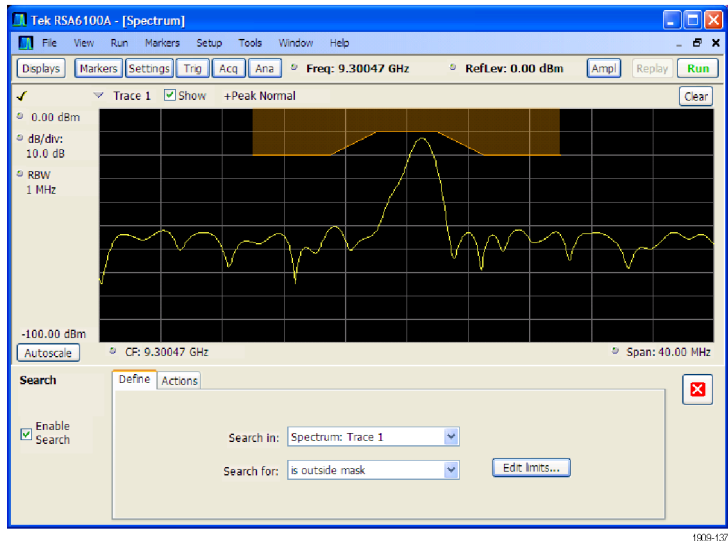
要搜索高于或低于指定电平的信号电平, 选择 **is greater than** (大于) 或 **is less than** (小于)。

要搜索随频率变化的信号电平, 选择 **is outside mask** (位于模板外) 或 **is inside mask** (位于模板内)。要指定搜索模板中的限制, 单击 **Edit limits** (编辑限制) 按钮。

图像显示内橙色的阴影区域显示构成匹配 (如果被信号占据) 匹配的电平。



大于所选搜索的显示



超过所选模板搜索之外的显示

7. 单击 **Actions (操作)** 选项卡可指定当发生匹配时，频谱分析仪要采取什么操作。

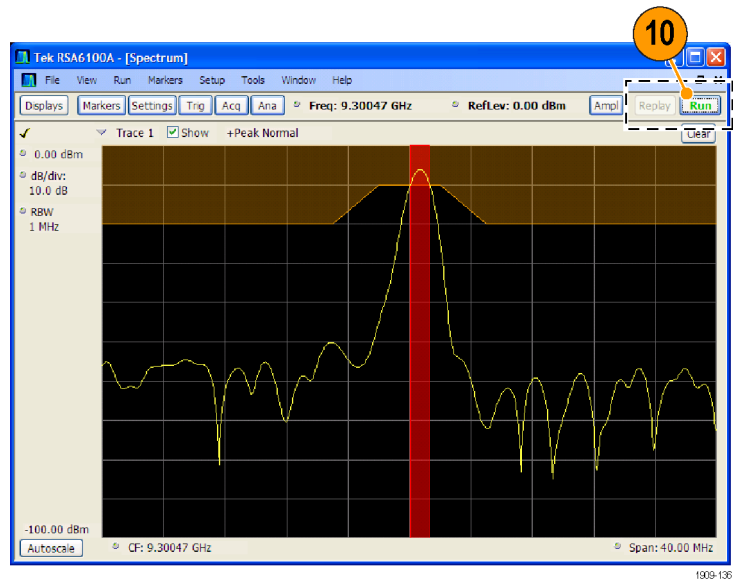
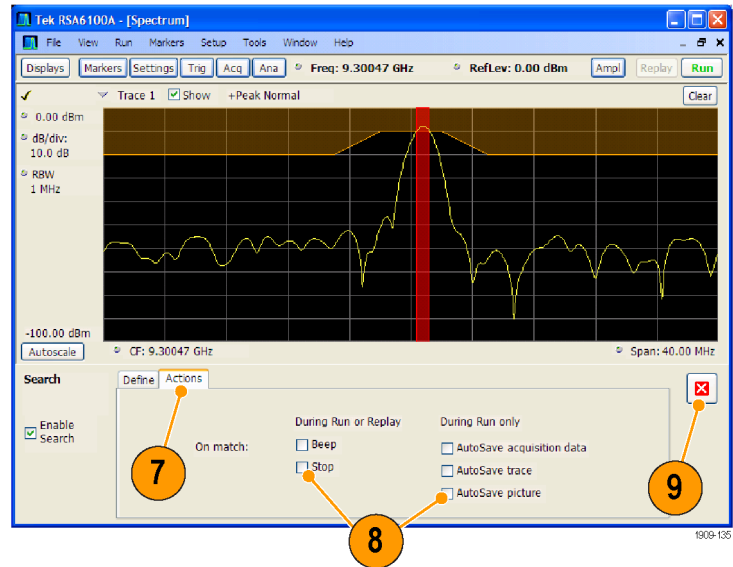
频谱分析仪可在发生匹配时最多采取五种操作，取决于运行模式。在 Run (运行) 模式下，频谱分析仪可发出嘟嘟声、停止采集、保存采集数据、保存光迹数据以及保存显示的图像。在 Replay (重放) 模式下，可发生嘟嘟声和停止分析。

8. 要让频谱分析仪在发生匹配时采取某种操作，选择所需的操作。
您可以选择操作的任意组合在发生匹配时执行。如果选择所有操作，当发现匹配时（在 Run (运行) 模式下）将会全部执行。

9. 单击关闭框可移除 Search (搜索) 控制面板。

10. 按 **RUN (运行)** 按钮可发起一个搜索。

当输入数据中存在匹配时，图像显示中出现红线。单击工具栏上的 **Replay (重放)** 按钮可发起对当前数据记录的搜索。

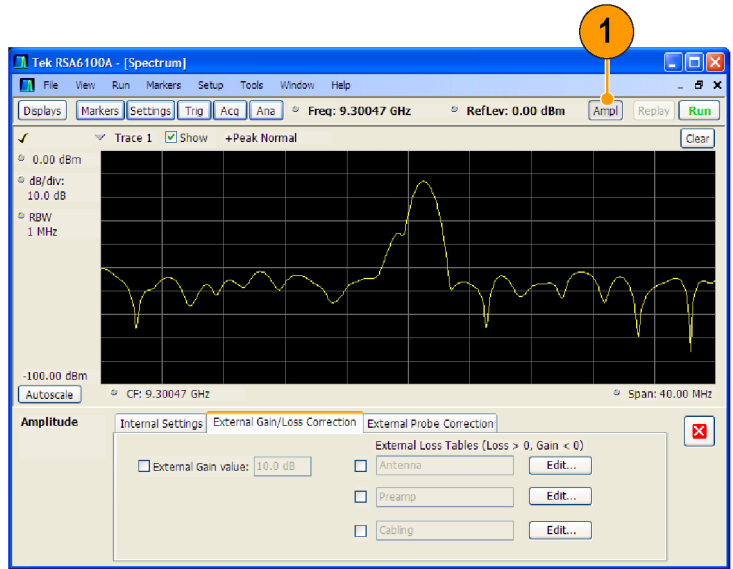


使用校正表

RSA6100A 实时频谱分析仪允许您校正信号显示和测量结果，以补偿外部设备中的增益和损耗。您可以指定单个增益值，或者可使用外部损耗表来基于频率调节增益/损耗值。

要指定外部增益/损耗校正，请执行以下操作：

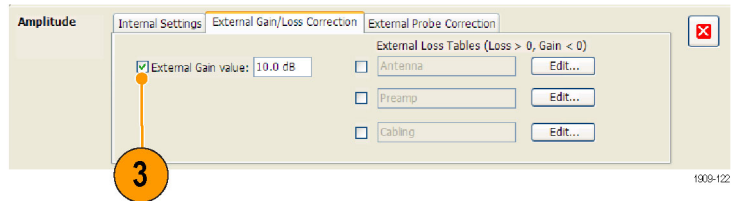
1. 按 **Ampl**（幅度）按钮以显示出 Amplitude（幅度）控制面板。
2. 选择 External Gain/Loss Correction（外部增益/损耗校正）选项卡。



1909-130

3. 要应用常数校正因子，选中 **External Gain value**（外部增益值）复选框。在文本输入框内输入值。

说明： 可输入正的或负的增益值。正值代表增益。负值代表损耗。

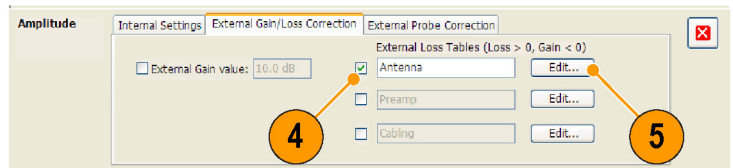


1909-122

4. 要使用一个表来基于频率进行增益/损耗值校正，单击 **External Loss Tables**（外部损耗表）下面的一个复选框。

可同时启用三个外部损耗表。但是，您可为天线、前置放大器以及电缆连接使用不同的外部损耗表。

5. 要编辑外部损耗表的内容，单击您要编辑的表所对应的 **Edit**（编辑）按钮。

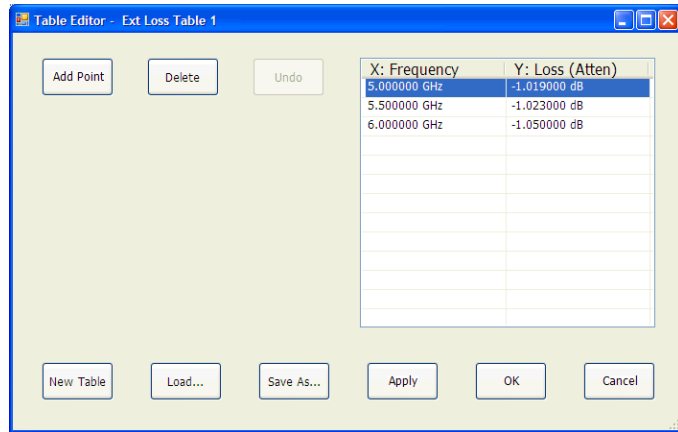


1909-123

6. 编辑表的内容，使其符合所校正的设备的损耗特性。完成后单击 **OK（确定）**。

说明： 可在表中输入正的或负的值。但与 External Gain（外部增益）值的设置相反，正值代表损耗，而负值代表增益。

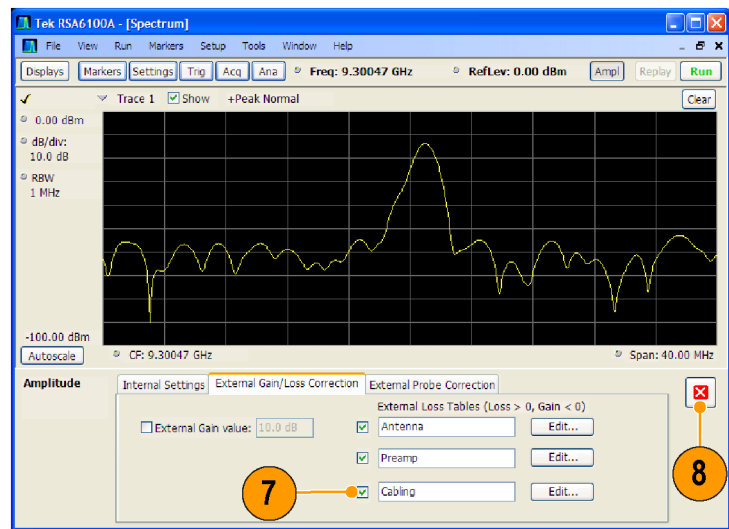
有关使用 Table Editor（表编辑器）的详细信息，选择 **Help（帮助） > User Manual（用户手册）**，然后在索引中查找外部损耗表。



7. 您可以更改每个外部损耗表的标题。选择标题框，然后键入一个新标题。

注意该标题仅为一个标签。与您所加入或保存的任何表的文件名没有联系。

8. 更改完成后，单击关闭框移除 Amplitude（幅度）控制面板。

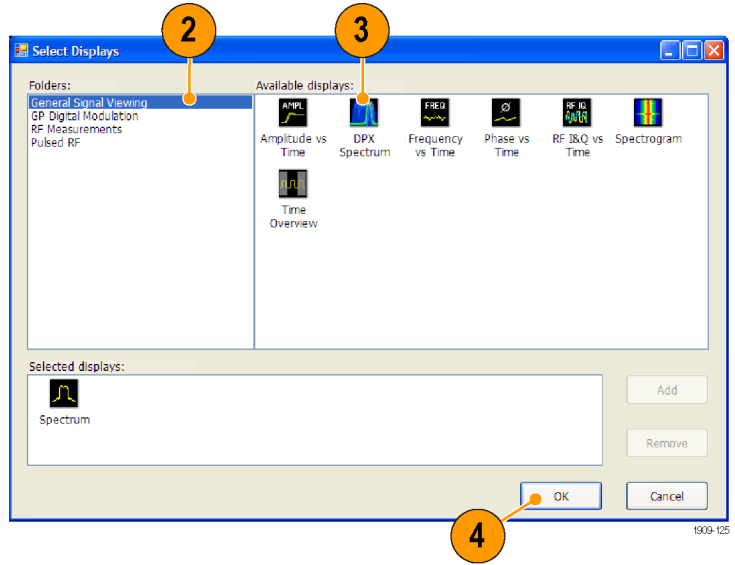


使用音频解调

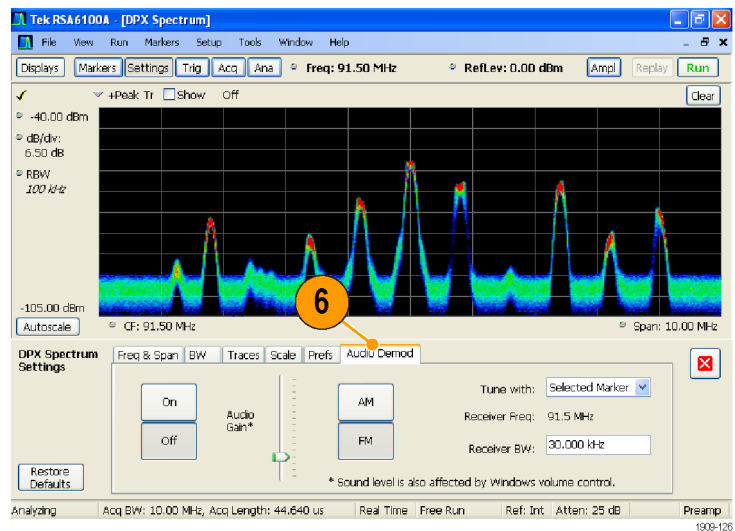
RSA6100A 实时频谱分析仪可解调音频信号，帮助您识别未知音频信号。您可以从 DPX Spectrum（DPX 频谱）显示的 Settings（设置）控制面板上访问 Audio Demod（音频解调）。

要解调音频信号，请执行以下操作：

1. 按 **Displays (显示)** 按钮，显示出 **Select Displays (选择显示)** 对话框。
2. 选择 **General Signal Viewing (常规信号观察)** 文件夹。
3. 双击 **DPX Spectrum (DPX 频谱)** 图标将其添加到 **Selected Displays (选中显示)** 列表中。
4. 单击 **OK (确定)** 关闭对话框。将打开 **DPX Spectrum (DPX 频谱)** 显示。



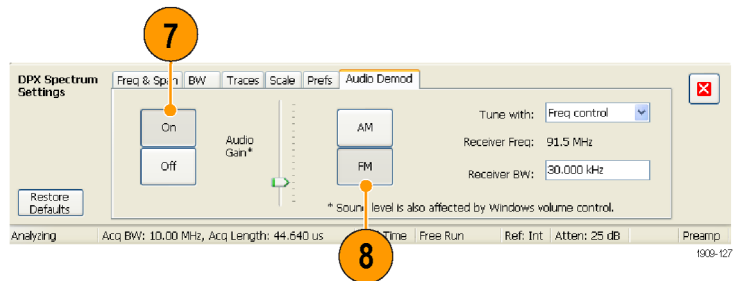
5. 按 **Settings (设置)** 前面板按钮，显示出 **DPX Spectrum Settings (DPX 频谱设置)** 控制面板。
6. 单击 **Audio Demod (音频解调)** 选项卡，显示出 **Audio Demod (音频解调)** 控制面板。



7. 单击 **On (打开)** 按钮以启用音频解调。
8. 要指定解调类型，单击 **AM** 或 **FM** 按钮。

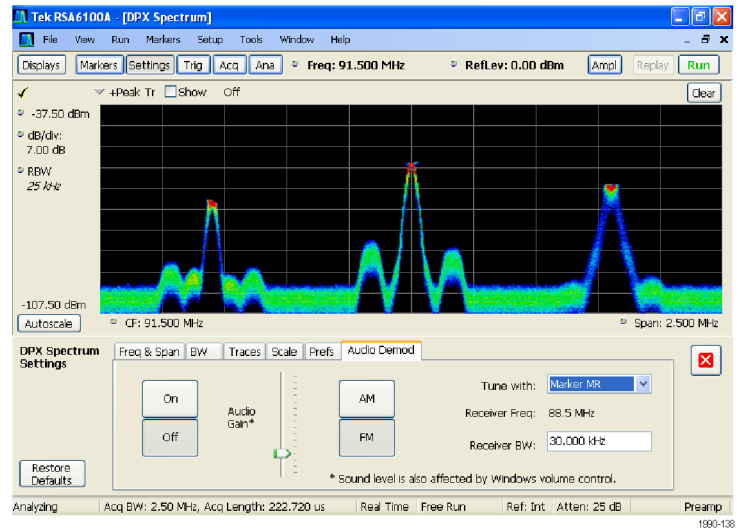
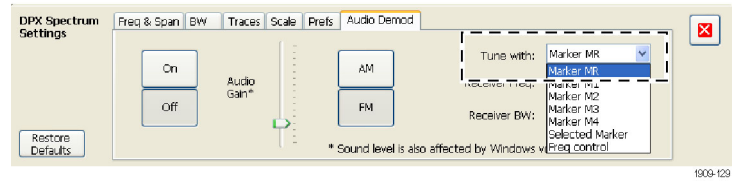
说明： 注意 **AM** 和 **FM** 按钮仅选择解调类型，而不指定频带。

9. 根据需要设定中心频率。

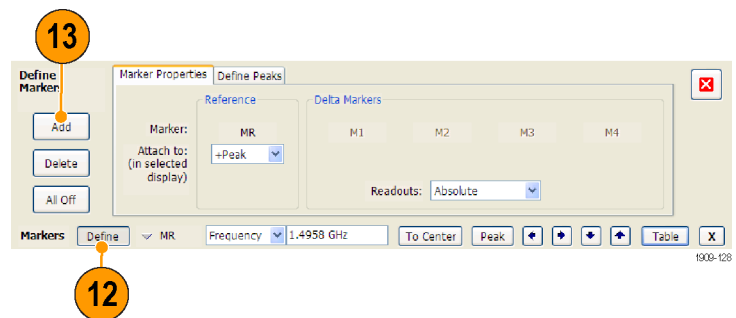


使用标记或者频率控制（前面板 Frequency（频率）按钮或工具栏上的 Freq（频率）按钮）指定接收机频率（要解调的频率）。使用 **Tune with（调节方式）** 设置来指定是使用标记还是频率控制来指定接收机频率。

10. 从 **Tune with（调节方式）** 下拉列表中选择标记或频率控制。
11. 如果您所选的标记没有启用（如果启用，则应在显示中可见），单击工具栏中的 **Markers（标记）** 按钮以显示 Markers（标记）工具栏。



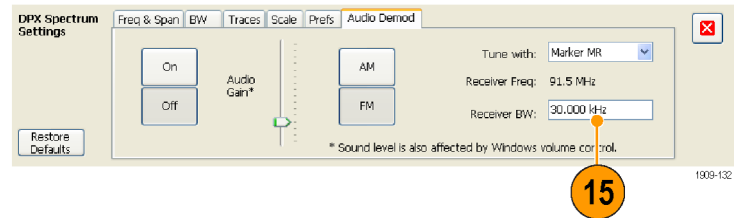
12. 在 Markers（标记）工具栏中单击 **Define（定义）** 按钮，显示出 Define Markers（定义标记）控制面板。
13. 单击 **Add（添加）** 根据需要添加标记。



- 单击 **Settings (设置)** 按钮返回到 Audio Demod (音频解调) 控制面板。



- 在 **Receiver BW (接收机带宽)** 值输入框内输入值，即可设定所需的接收机带宽。



- 设定接收机频率。

如果您通过 **Tune with (调节方式)** 设置指定一个标记，将该标记拖到所需的频率。使用前面板旋钮或鼠标滚轮微调标记位置。如果您在 **Tune with (调节方式)** 设置中选择了 **Frequency control (频率控制)**，按前面板 **FREQ (频率)** 按钮，然后旋转前面板旋钮或使用工具栏中的 **Freq (频率)** 设置来设定所需的频率。

接收机频率显示为 **Receiver Freq (接收机频率)**，位于 **Tune with (调节方式)** 和 **Receiver BW (接收机带宽)** 设置之间。

- 调节 **Audio Gain (音频增益)** 设置，使您可以听到解调的信号。注意音量大小也会受到 Windows 音量控制设置的影响。



应用

此部分提供了使用频谱分析仪的典型应用示例。每个实例中，都需要接通仪器的电源并接入某个信号。您的信号可能与示例中显示的信号有所不同。因此，您需要修改仪器设置以便观察信号。

说明： 某些示例基于已保存的采集数据文件。这些设置文件位于 C:\RSA6100A Files\Sample Data Records 文件夹中。您可以在 File（文件）>Recall（调出）菜单中加载这些文件以执行下列应用中的步骤。

调制分析

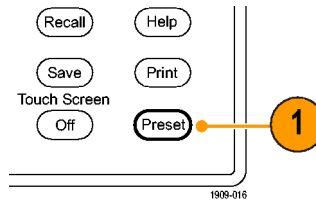
使用 RSA6100A 实时频谱分析仪，您能够以多种不同的方式分析信号而不必重新采集信号。下面的示例说明，如何使用装有选件 21 的 RSA6100A 实时频谱分析仪解调 QPSK 信号并在多个域中分析该信号。此示例向您说明了如何使用仪器进行下列操作：

- 解调 QPSK 信号以显示其星座图。
- 使用 Signal Quality（信号质量）显示测量 EVM（误差矢量幅度）和其他关键性指标。
- 在时域中观察信号的相位。
- 使用标记显示 Symbol Table（符号表）显示、Constellation（星座）显示和 Phase vs Time（相位-时间关系）显示之间结果的相关性。

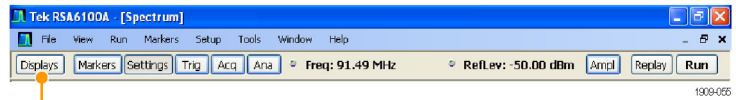
说明： 下列示例基于 QPSK 样本数据文件。如果需要，您可以加载 QPSK 样本数据文件（文件名是 QPSKDemo.tiq）以重新创建该应用中所使用的步骤。下列示例中的信号设置基于取样文件中的信号。如果您使用实时信号，则设置会有所不同。

解调信号

1. 按下前面板的 Preset（预置）按钮，将仪器设置为默认的设置。

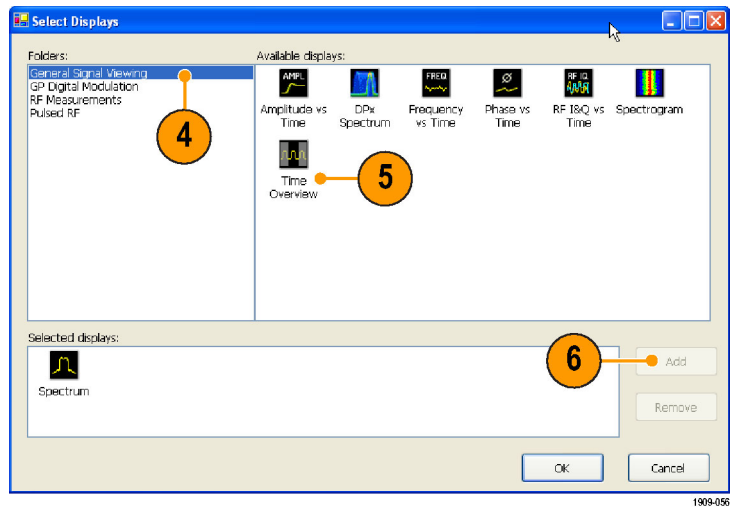


2. 将仪器调谐到 2.13 GHz，并将跨距设置为 20 MHz。



3. 单击 **Displays（显示）** 打开 Select Displays（选择显示）对话框。

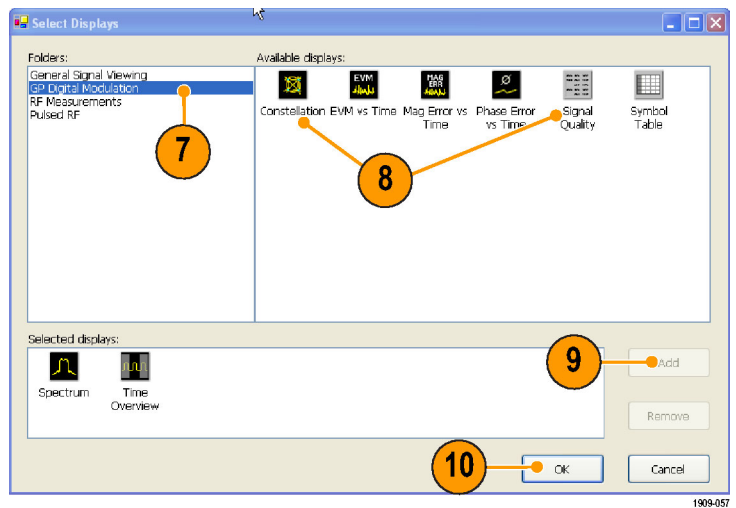
4. 选择 General Signal Viewing（常规信号观察）文件夹。



5. 选择 Time Overview（时间概述）图标。

6. 单击 **Add（添加）** 将 Time Overview（时间概述）图标添加到 Selected Displays（选定显示）列表中。

7. 选择 GP Digital Modulation（GP 数字解调）文件夹。



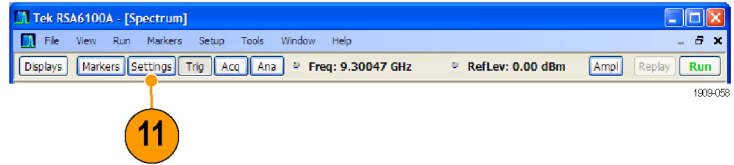
8. 选择 Signal Quality（信号质量）图标。

9. 单击 **Add（添加）** 将图标添加到 Selected Displays（选定显示）列表中。

10. 对于 Constellation（星座）图标，请重复步骤 8 和步骤 9，然后关闭对话框。

General Purpose Digital Demodulation (通用数字解调) 显示共用相同的调制和高级参数控件。这些控件在每一显示的 Settings (设置) 控制面板中都可找到。

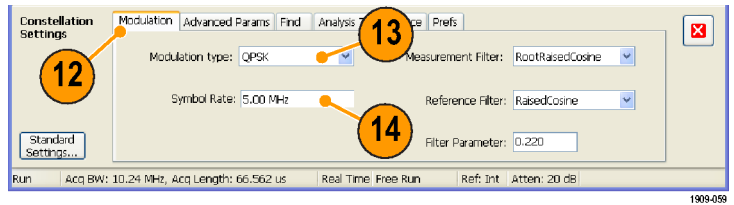
11. 选择 Signal Quality (信号质量) 显示, 然后单击 **Settings** (设置)。



12. 选择 Modulation (调制) 选项卡。

13. 将 Modulation Type (调制类型) 设置为 **QPSK**。

14. 将 Symbol Rate (符号率) 设置为 3.84 MHz。

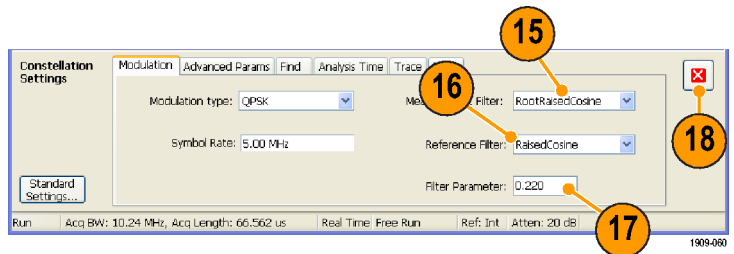


15. 将 Measurement Filter (测量滤波器) 设置为 **RootRaisedCosine**。

16. 将 Reference Filter (基准滤波器) 设置为 **RaisedCosine**。

17. 将 Filter Parameter (滤波器参数) 设置为 **0.220**。

18. 关闭控制面板。



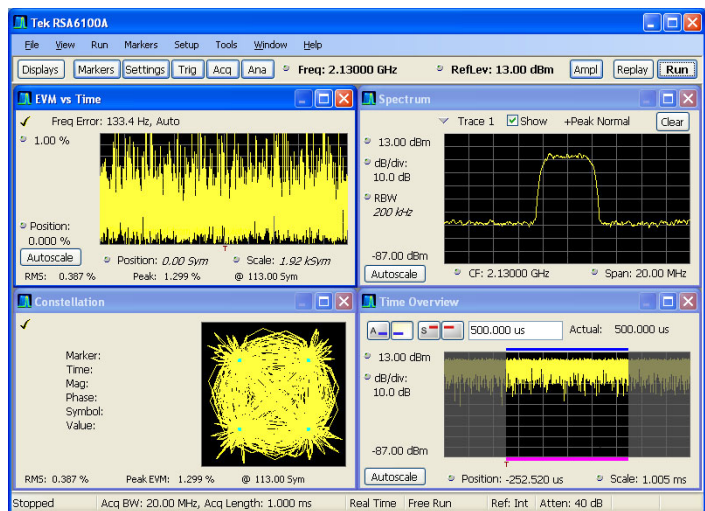
分析信号

可以使用定性和定量的方法分析信号。

需要改写此文本以符合新的屏幕捕获。

Constellation (星座) 显示看起来应类似于示意图。对于 QPSK 信号, 其点应位于四个紧密相连的簇中。如果不是的话, 请检查 Frequency (频率)、Modulation Type (调制类型)、Symbol Rate (符号率) 和 Filters (滤波器) 的设置。


观察 EVM 与时间关系显示中的光迹。该图实时显示每个光迹点处的 EVM 值 (百分比)。整个分析周期内 EVM 的 RMS 值出现在显示窗口的底部, 同时显示峰值 EVM 以及探测时间 (或符号)。



手动调整分析长度

Time Overview (时间概述) 显示完整的采集记录, 用于说明频谱时间和分析时间的长度和偏置。频谱长度指采集记录中计算频谱的时间段。分析长度指采集记录中进行其他测量的时间段。分析长度可由测量参数 (例如符号率) 自动确定, 您也可以手动调节分析长度。

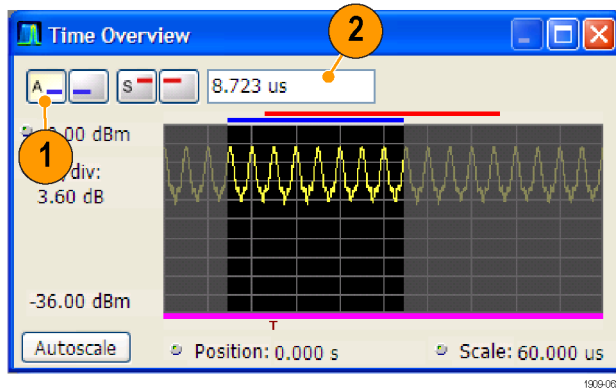
说明: 如果 Spectrum Time Mode (频谱时间模式) 没被设为 Independent (独立), 则 Spectrum Length and Spectrum Offset (频谱长度和频谱偏置) 无法独立设置。您可以在 Analysis (分析) > Spectrum Time (频谱时间) 控制面板选项卡内更改 Spectrum Time Mode (频谱时间模式)。在 Time Overview (时间概述) 显示中代表 Spectrum Time (频谱时间) 设置的红线仅在 Spectrum Time Mode (频谱时间模式) 设为 Independent (独立) 时才会显示。


1. 在 Time Overview (时间概述) 显示中, 选择 Analysis Length (分析长度) 按钮。  (通过验证 RUN (运行) 按钮是否变亮来检查采集是否正在运行。) 分析长度由图形上方的蓝条表示。

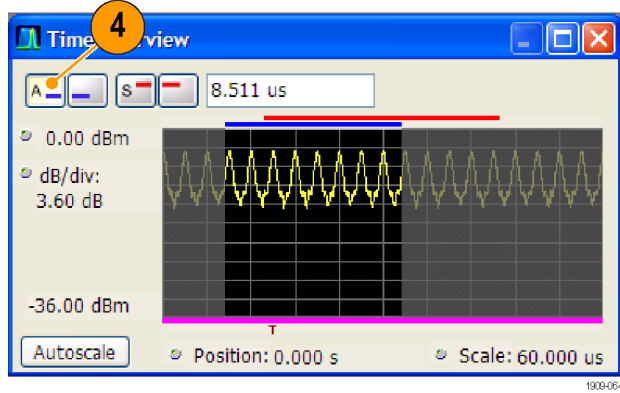
2. 增加分析长度。可在数字输入框汇总更改数值或者拖动无阴影区域的右边来增加分析长度。

更改 Analysis Length (分析长度) 设置可更改显示中用于计算测量的数据量。显示中的阴影表示分析周期的范围。

分析长度的增加使仪器自动增加采集长度设置, 用于采集足够的样本来满足新的分析设置的需要。默认情况下, 自动确定的 Acquisition Length (采集长度) 等于或稍大于 Analysis Length (分析长度)。

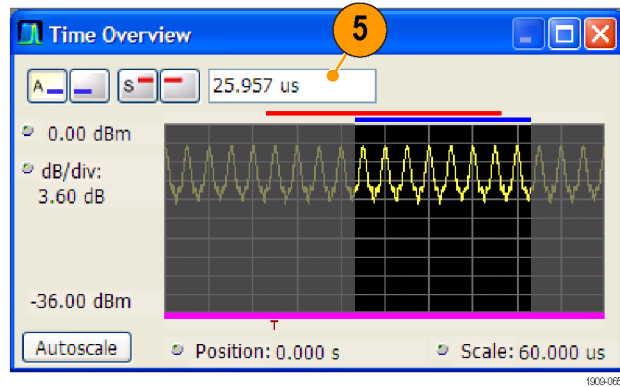


3. 选择 Analysis Offset (分析偏置) 按钮 ().

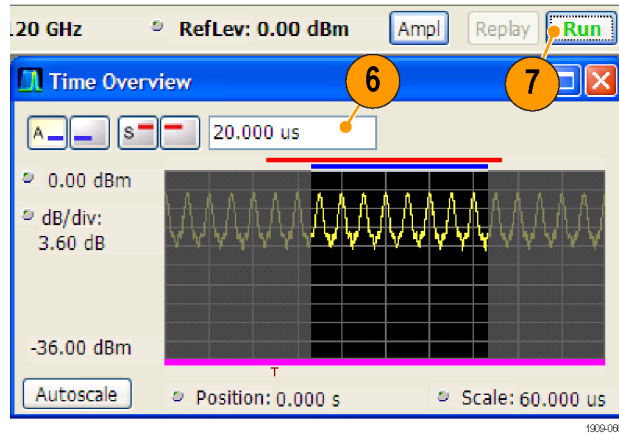


4. 增加 Analysis Offset (分析偏置) 的设置。可在数字输入框汇总更改数值或者拖动无阴影区域的左边来增加分析偏置。

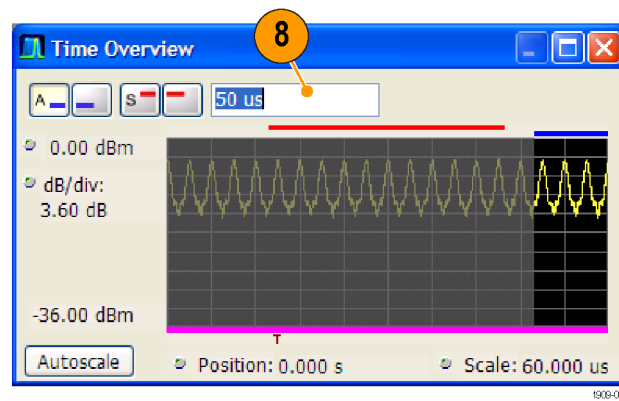
如果增加分析偏置, 使分析周期扩展到采集记录的终点之外, 则仪器将自动增加采集长度以提供其他数据。



- 将 Analysis Offset (分析偏置) 设置更改为 $20\ \mu\text{s}$ 。
- 单击 Run (运行) 停止采集。



- 再次增加分析偏置。
由于仪器已停止，因此无法运行新的采集以捕获更长的数据记录。当所请求的分析周期扩展到数据记录的终点之外时，实际的分析长度将减小。



捕获瞬态信号

RSA6100A 系列频谱分析仪可以识别很少发生的瞬态信号，以及被较强信号隐藏的低功率信号。发现这些信号的存在后，就可以使用下面的一些工具来捕获和检查信号的细节，从而确定其原因：

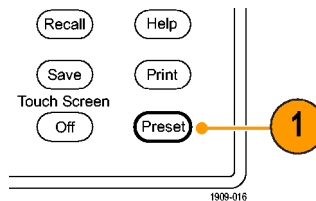
- 使用 Max Hold（最大限度保持）功能验证除 CW 信号以外的信号是否存在。
- 使用 DPX Spectrum（DPX 频谱）显示来观察瞬态信号。
- 创建频率模板并使用频率模板触发来捕获任何超出模板的信号。
- 使用带有频率模板触发功能的频谱图观察时域和频域中的模板违例。

在频谱分析仪显示中观察瞬态信号

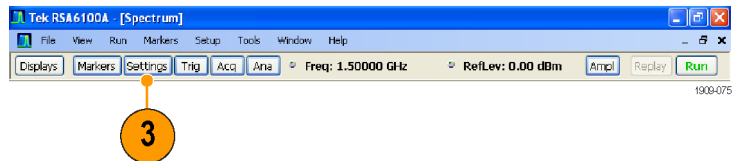
传统频谱分析仪在显示精确表现的信号时，在整个扫描过程中（捕获时间）信号必须存在且稳定。但是，某些瞬态信号只是偶尔引起干扰，使用传统的频谱分析仪几乎无法检测和捕获。RSA6100A 系列频谱分析仪配有若干工具，可帮助您观察这些瞬态信号。

说明： 要完成这些示例，您需要有一个瞬态信号。在频谱分析仪输入端上接上一根简易天线，观察电台发射机的非广播信号，即可得到免费的瞬态信号源。蜂窝电话波段和 ISM（工业、科技和医药）波段中包含非常多的信号。对于大多数国家或地区，ISM 波段位于 2.45 GHz。

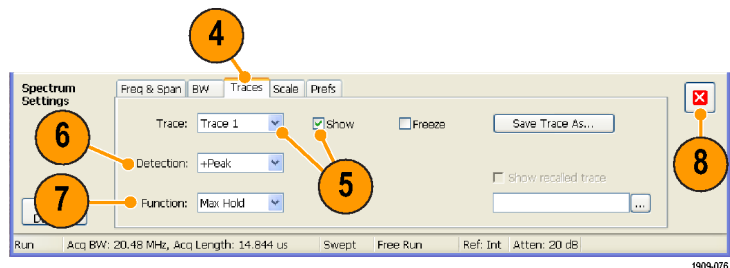
1. 按下前面板的 Preset（预置）按钮，将仪器设置为默认的设置。



2. 将仪器调谐到所需的频率，并调整跨距以观察屏幕上的信号。
3. 单击 Settings（设置）。



4. 选择 Traces（光迹）选项卡。
5. 确保选择了 Trace 1（光迹 1）以及选择了 Show（显示）。
6. 选择 +Peak（正峰值）。
7. 选择 Max Hold（最大限度保持）。



Max Hold（最大限度保持）指在所有包括的光迹中频率数据点的最大幅度。

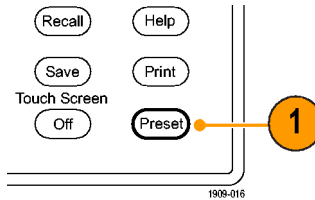
8. 关闭控制面板。

过一段时间后，如果出现瞬态信号，则 Max Hold（最大限度保持）光迹将显示出该信号的存在。

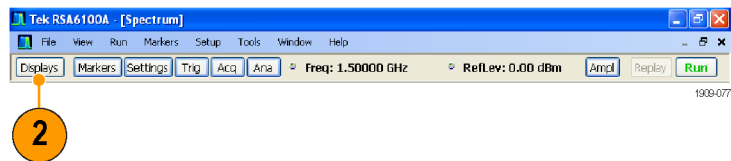
使用 DPX Spectrum（DPX 频谱）显示检测瞬态信号

DPX Spectrum（DPX 频谱）显示除使用行光迹外，还使用位图图像来观察信号。位图可体现多值信号，因此您可以看到频率相同但在不同时间发生的低电平信号和较高功率的信号。

1. 按下前面板的 Preset（预置）按钮，将仪器设置为默认的设置。



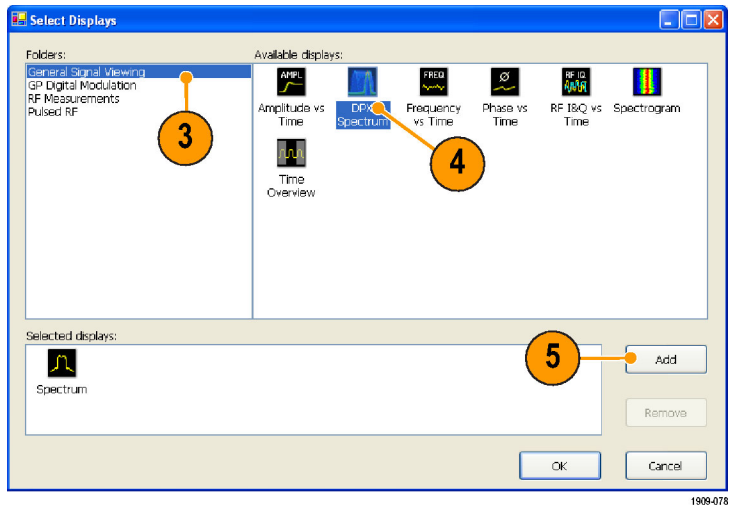
2. 单击 Displays（显示）。



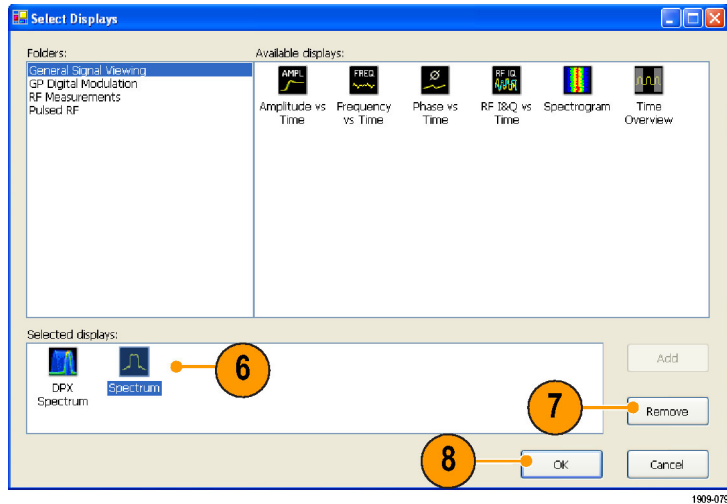
3. 选择 General Signal Viewing（常规信号观察）文件夹。

4. 选择 DPX Spectrum（DPX 频谱）图标。

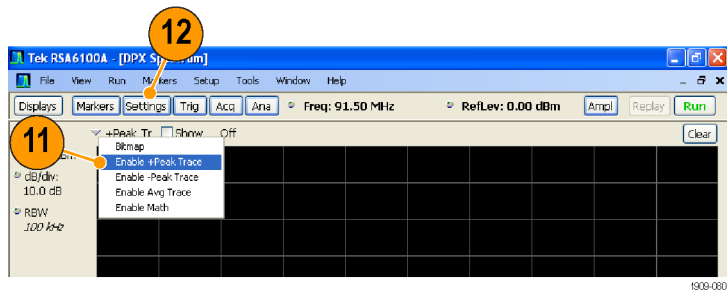
5. 单击 Add（添加）将应用添加到 Selected Displays（选定显示）列表中。



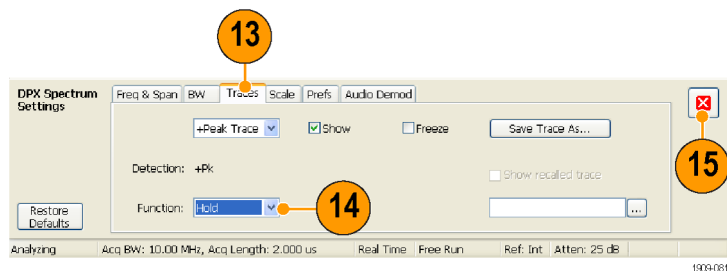
6. 在 Selected Displays (选定显示) 列表中选择 Spectrum (频谱) 图标。
7. 单击 **Remove (删除)** 从列表中清除图标。
8. 关闭该对话框。



9. 将仪器调谐到该信号的频率。
10. 调整跨距。
11. 从下拉菜单中选择 **Enable +Peak Trace (启用正峰值光迹)**。此新光迹将检测每个 DPX 帧中的最高峰值。
12. 单击 **Settings (设置)** 打开 DPX Spectrum Settings (DPX 频谱设置) 控制面板。



13. 单击 **Traces (光迹)** 选项卡。
14. 在 Function (功能) 列表中选择 **Hold (保持)** 以保持所有采集的峰值。
15. 关闭控制面板。



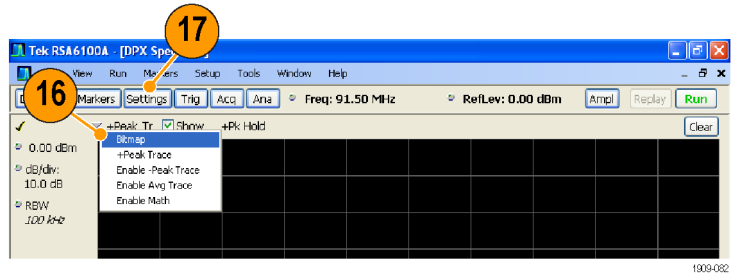
快速提示

- 单击图形正上方的 **Clear (清除)**，可清除显示并重新开始采集点。

Max Hold (最大限度保持) 功能可显示跨连续的更新过程采集到的最高点。尽管 +Peak Trace (正峰值光迹) 可以显示最高点，但它不能显示低于最大值的任何频率的信号。但是，对于 DPX 位图光迹来说，这却是可能的。

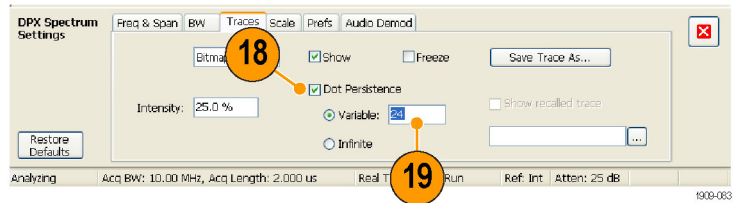
16. 在 Trace Selector (光迹选择器) 中选择 Bitmap (位图)。

17. 单击 Settings (设置) 打开 DPX Spectrum Settings (DPX 频谱设置) 控制面板。



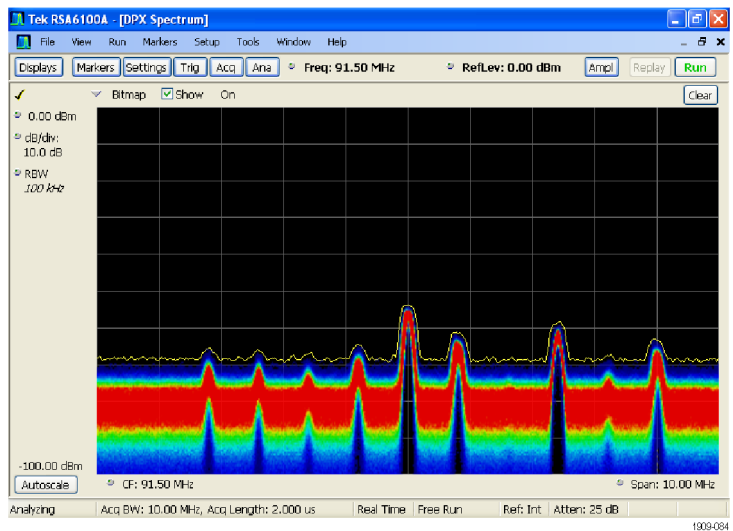
18. 单击 Dot Persistence (光点余辉)。

19. 增加 Persistence (余辉) 的时间。



越是增加 Persistence (余辉) 设置和 Intensity (亮度) 设置, 就会越快看到很少出现的信号事件。在此示例中, 较频繁出现的信号以红色显示; 很少出现的信号以蓝色显示。

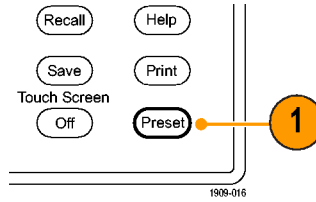
也可使用这些设置来显示低于最大信号电平的信号。例如, 脉冲信号中的低电平信号可能需要较低的 Persistence (余辉) 设置和 Intensity (亮度) 设置。



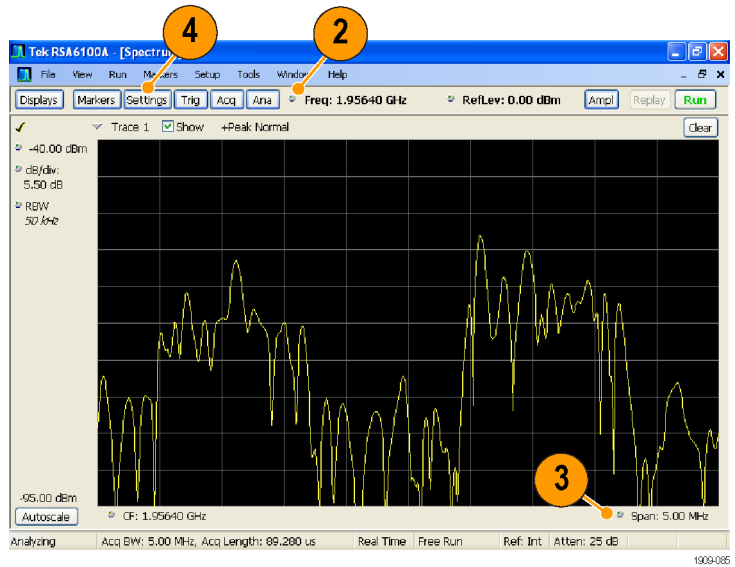
频率模板触发

如果您的仪器上已安装了选件 05，则您可以使用 Mask Editor（模板编辑器）创建频率模板来触发瞬态信号。完成下列步骤，您就可以使用所获得的良好视觉参照来建立频率模板。

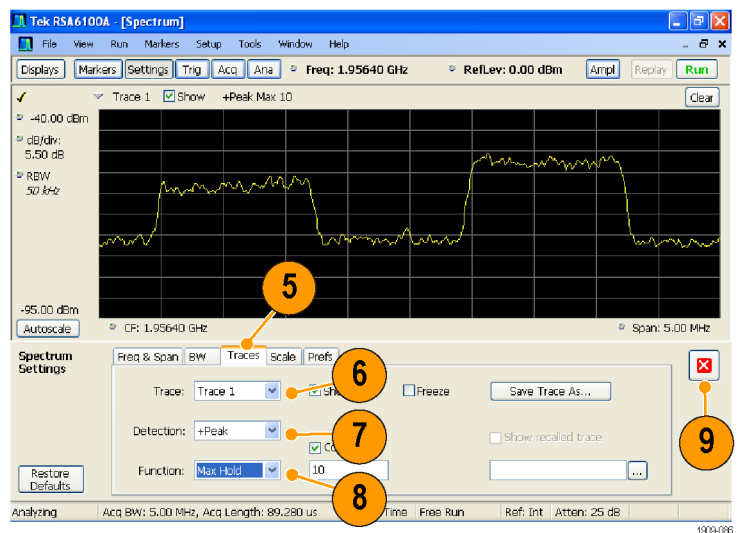
1. 按下前面板的 Preset（预置）按钮，将仪器设置为默认的设置。



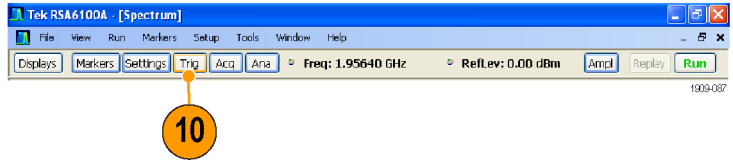
2. 将仪器调谐到信号的频率。
3. 调整跨距。
4. 单击 **Settings（设置）** 打开 Settings（设置）控制面板。



5. 选择 Traces（光迹）选项卡。
6. 选择 **Trace 1（光迹 1）**（确保选中 Show（显示）复选框）。
7. 将 Detection（检测）设置为 **+Peak（正峰值）**。
8. 将 Function（功能）设置为 **Max Hold（最大限度保持）**。
9. 关闭控制面板。

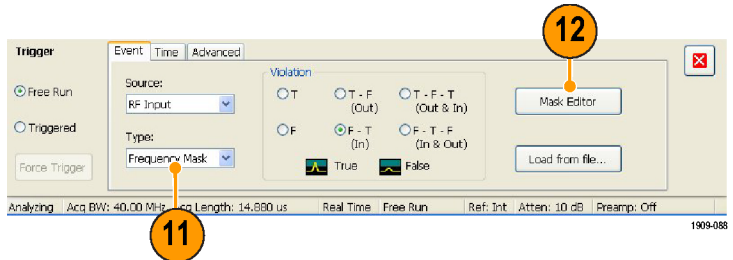


10. 单击 **Trig (触发)** 打开 Trigger (触发) 控制面板。



11. 将 Type (类型) 设置为 **Frequency Mask (频率模板)**。

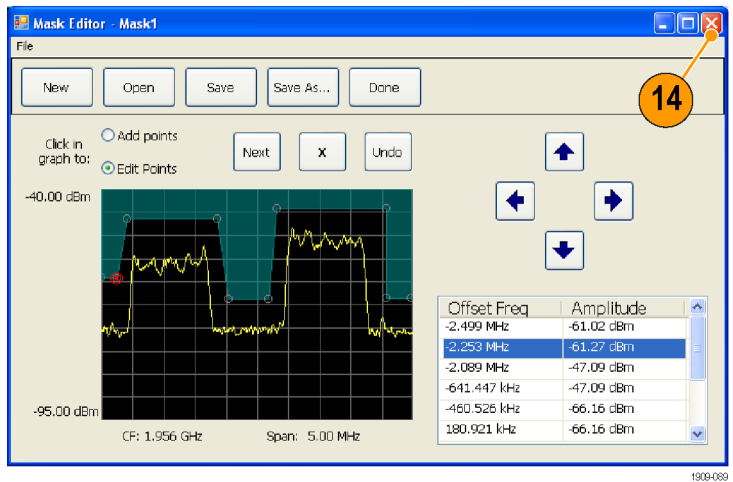
12. 单击 **Mask Editor (模板编辑器)** 打开 Mask Editor (模板编辑器)。



13. 使用 Mask Editor (模板编辑器) 为信号创建模板。(见第40页, *创建频率模板*)

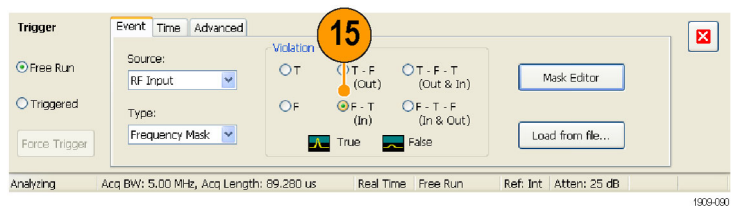
在频谱分析仪显示中选择的光迹被用作 Mask Editor (模板编辑器) 中的基准。所有的光迹检测和功能都可用。

14. 关闭 Mask Editor (模板编辑器)。



15. 选择您感兴趣的条件。

例如, 如果您希望仪器在至少接收到一个非违例的采集后检测到第一个违例时触发, 请选择 $F > T$ 违例。(违例指的是任何一点在阴影模板线之内的情况。)



16. 单击 **Triggered (触发)**。

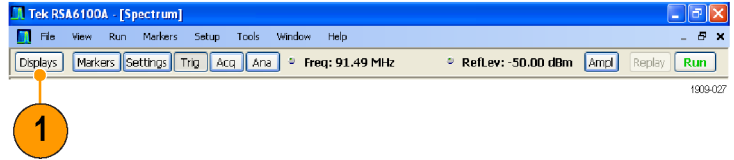
仪器应在发生违例时触发。如果您确信仪器可能已过早地触发 (触发源是噪声而不是真正的违例), 则您可能需要调整您的模板。



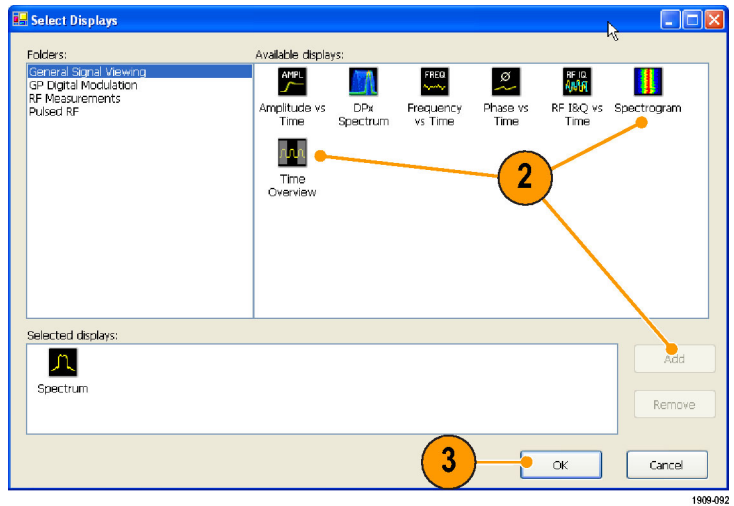
在时域和频域中观察瞬态信号

使用频谱图，您能够了解信号是如何随时间而变化的。可以使用 Spectrogram（频谱图）显示检查超出模板的瞬态信号。通过将 Spectrogram（频谱图）显示和 Frequency Mask Trigger（频率模板触发）组合起来，您能够了解违例发生的频率并排除产生该问题的原因。

1. 单击 **Displays**（显示）打开 Select Displays（选择显示）对话框。

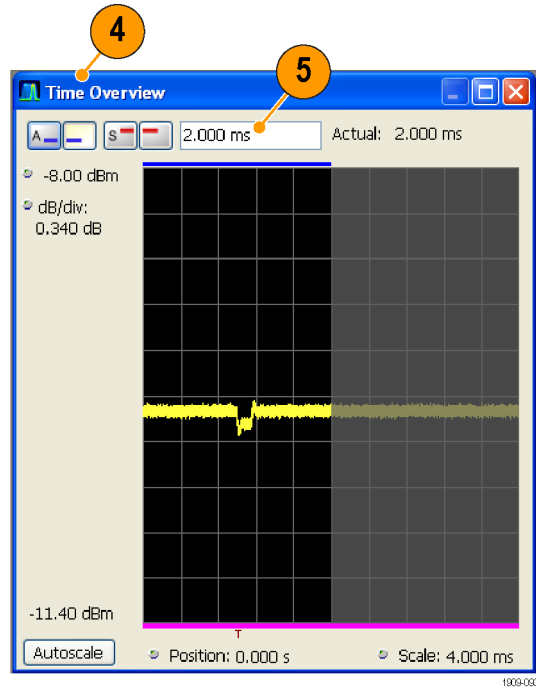


2. 添加 Spectrogram（频谱图）显示和 Time Overview（时间概述）显示。



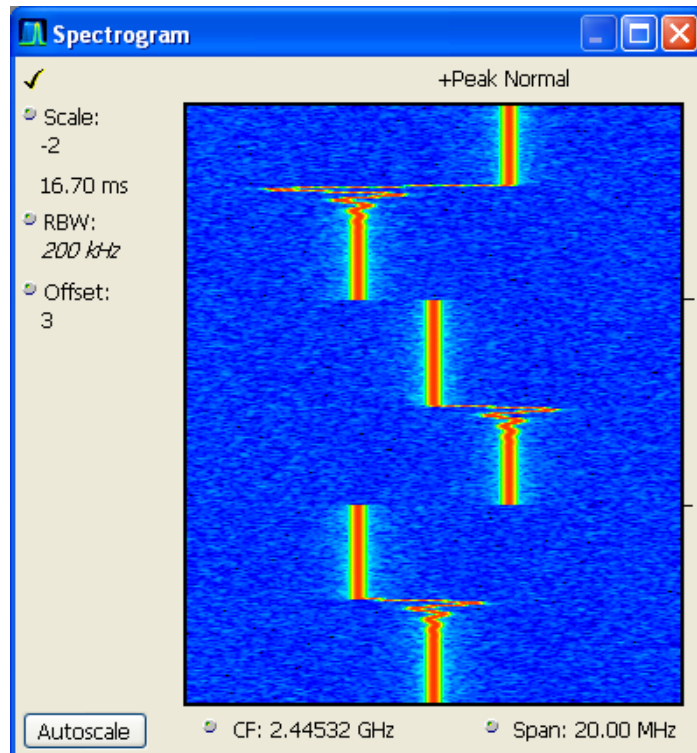
3. 关闭该对话框。

4. 选择 Time Overview (时间概述) 显示。
5. 增加 Analysis Length (分析长度) 设置直到 Time Overview (时间概述) 显示可覆盖瞬态信号为止。



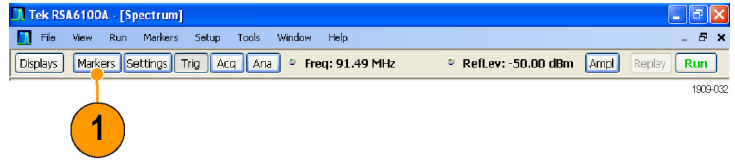
此 Spectrogram (频谱图) 显示展示了一个瞬态信号的示例。当您增加 Analysis Length (分析长度) 设置时, 每次采集内的频谱图线数也会增加。

沿 Spectrogram (频谱图) 显示右侧的标记可显示每次采集记录的开始。

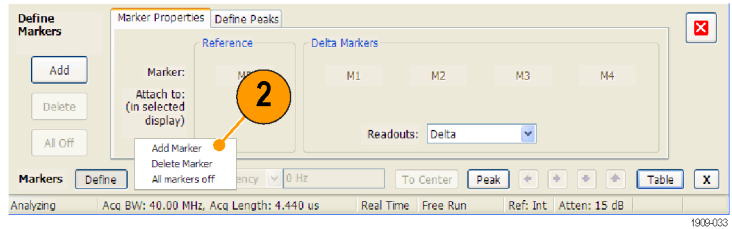


Spectrogram (频谱图) 显示可在单个显示中同时显示时域和频域。垂直轴表示时间, 最新的数据位于底部。水平轴表示频率, 其覆盖的跨距与 Spectrum (频谱) 显示中的相同。

1. 单击 **Markers (标记)** 打开 **Marker (标记)** 工具栏。

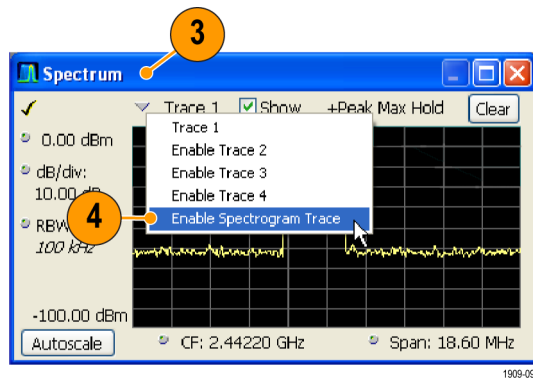


2. 选择 **Add Marker (添加标记)** 将一个标记添加到显示中。



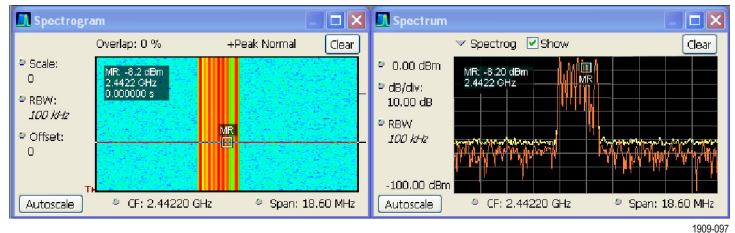
3. 单击标题栏选择 **Spectrum (频谱)** 显示。

4. 确保在 **Spectrum (频谱)** 显示中选中 **Spectrogram Trace (频谱图光迹)** 复选框。



Spectrum (频谱) 显示中的频谱图光迹与活动标记在 Spectrogram (频谱图) 显示中选定的线相符。

说明： 如果没有活动标记，则 Spectrum (频谱) 显示中的频谱图光迹将展示 Spectrogram (频谱图) 显示中底部的线 (由垂直 Offset (偏置) 控件调整)。



快速提示

- 频谱光迹 1、2、3 和 4 显示了在 Time Overview (时间概述) 显示中或在 Analysis (分析) 控制面板的 Spectrum Time (频谱时间) 选项卡中选定的 Spectrum Time (频谱时间) 的频谱。通过比较，频谱图包含在 Time Overview (时间概述) 显示中或在 Analysis (分析) 控制面板的 Analysis Time (分析时间) 选项卡中选定的 Analysis Time (分析时间)。

脉冲测量

脉冲射频测量在过去曾经很难执行。某些测量需要定制的专用测试工具。这些定制的工具需要由经过专门训练的专家正确使用，才能通过这些工具获得测量的精确性与再现性。Tektronix 实时频谱分析仪通过使脉冲测量自动化实现了测量的彻底变革。安装了选件 20 的 RSA6100A 系列频谱分析仪可以代替以往进行脉冲射频测量时所需的专用测试设备。

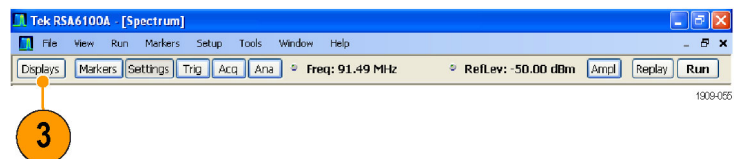
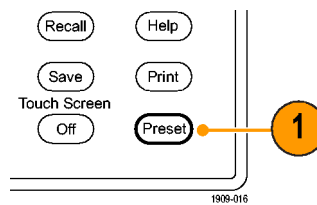
此应用说明如何完成下面的脉冲射频测量：

- 在单个采集记录中捕获一系列射频脉冲。
- 选择要在脉冲表中显示的测量。
- 使用 Pulse Trace（脉冲跟踪）显示检查脉冲形状和测量基准点。
- 使用 Pulse Statistics（脉冲统计数据）显示来查看有关测量结果的趋势和 FFT 分析。

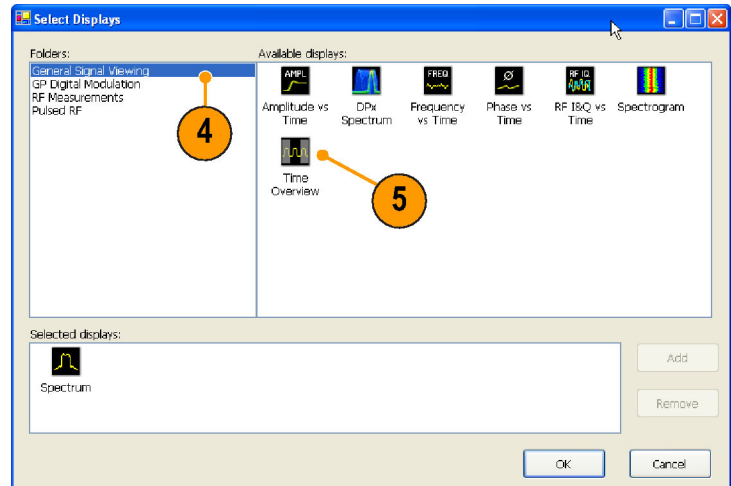
说明： 要完成下列示例，将需要一个脉冲信号或一份已保存的适当数据记录。此示例中使用 PulseDemo.tiq 文件，该文件位于 C:\RSA6100A Files\Sample Data Records 文件夹。

捕获脉冲

1. 按下前面板的 Preset（预置）按钮，将仪器设置为默认的设置。
2. 调整仪器的控件以在屏幕上观察波形。
3. 单击 **Displays（显示）** 打开 Select Displays（选择显示）对话框。

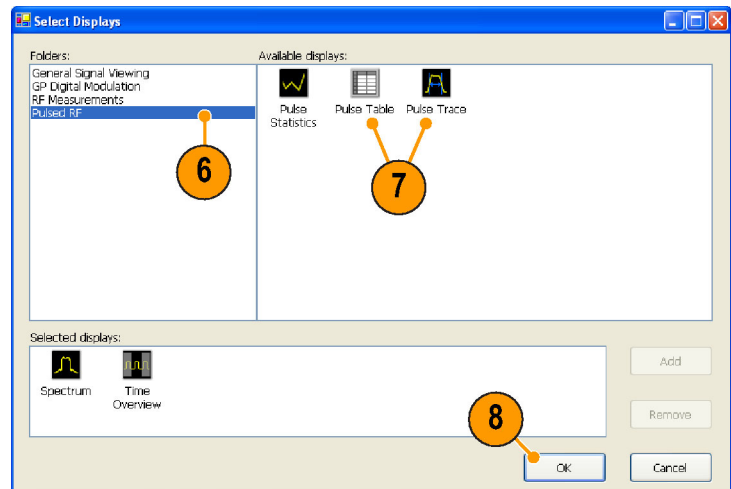


4. 选择 General Signal Viewing (常规信号观察) 文件夹。
5. 选择 Time Overview (时间概述) 图标并将该应用添加到 Selected Displays (选定显示) 列表中。



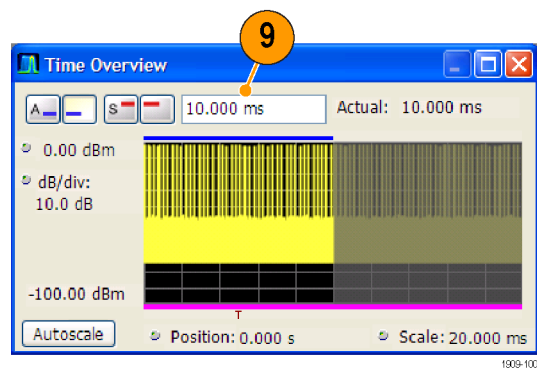
1909-098

6. 选择 Pulsed RF (脉冲射频) 文件夹。
7. 将 Pulse Table (脉冲表) 显示和 Pulse Trace (脉冲跟踪) 显示添加到 Selected Displays (选定显示) 列表中。
8. 单击 **OK (确定)** 关闭对话框。
9. 将 Frequency (频率) 设置为 2.7 GHz。



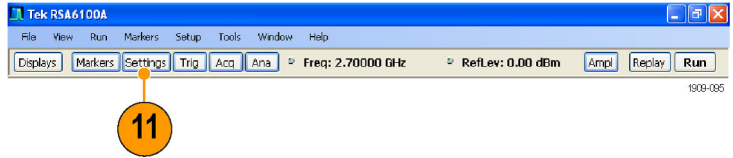
1909-098

10. 在 Time Overview (时间概述) 显示中, 设置 Analysis Length (分析长度) 以包含若干脉冲。
只识别完整的脉冲。完整脉冲的定义是, 一个脉冲的上升边沿到下一个脉冲的上升边沿之间的脉冲。
例如, 加亮显示区域中的最后一个脉冲不是一个完整的脉冲, 因为第二个上升边沿不在测量区域内。



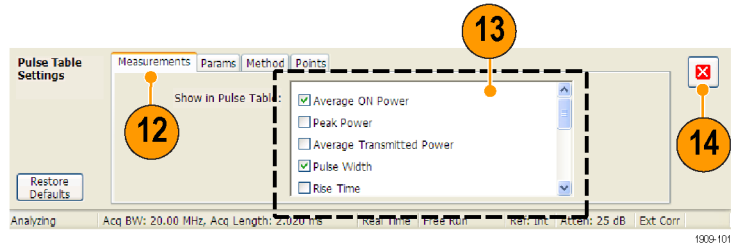
1909-100

- 选择 Pulse Table (脉冲表) 显示, 然后选择 Settings (设置)。



- 选择 Measurements (测量) 选项卡。

- 选择您感兴趣的测量。(在此示例中, 选择 Average ON Power (平均上电时间)、Pulse Width (脉冲宽度) 和 Rise Time (上升时间))。



- 关闭控制面板。

- 在 Pulse Table (脉冲表) 显示中看到数据时, 单击 Run (运行) 停止采集数据。

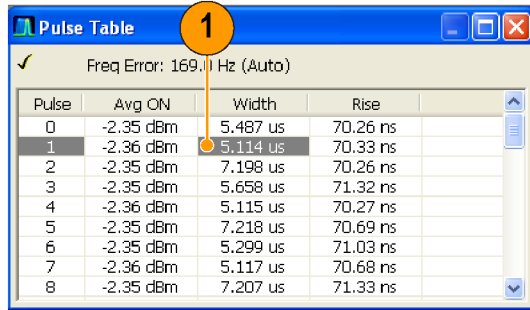
快速提示

- 当仪器正在运行或停止时, 您都可以进行测量。停止仪器更易于读取已捕获数据的测量。

测量已捕获脉冲的参数

在捕获脉冲之后, 可使用 Pulse Trace (脉冲跟踪) 显示来查看特定测量的细节。

1. 在 Pulse Table (脉冲表) 显示中选择其中一个测量结果。例如, 单击 Pulse 1 (脉冲 1) 的 Width (宽度) 测量的单元格。

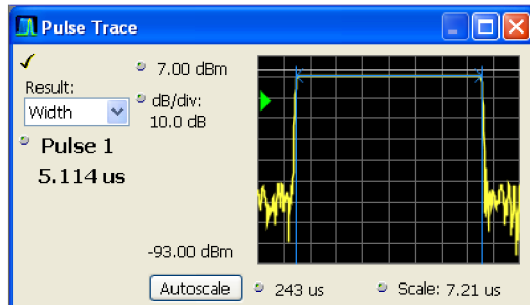


Pulse	Avg ON	Width	Rise
0	-2.35 dBm	5.487 us	70.26 ns
1	-2.36 dBm	5.114 us	70.33 ns
2	-2.35 dBm	7.198 us	70.26 ns
3	-2.35 dBm	5.658 us	71.32 ns
4	-2.36 dBm	5.115 us	70.27 ns
5	-2.35 dBm	7.218 us	70.69 ns
6	-2.35 dBm	5.299 us	71.03 ns
7	-2.36 dBm	5.117 us	70.68 ns
8	-2.35 dBm	7.207 us	71.33 ns

1909-102

Pulse Trace (脉冲跟踪) 显示的是在所选脉冲上对所选结果的幅度-时间关系跟踪。蓝色线和箭头显示如何进行测量。

显示中的绿色箭头可显示用于检测脉冲的功率门限。如果此门限设置得太高或太低, 则不会检测到脉冲。可以在 Settings (设置) > Params (参数) 选项卡上设置该功率门限。

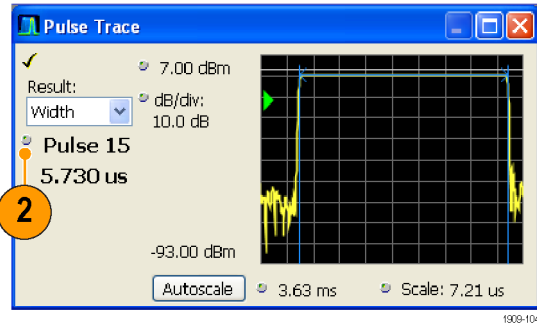


1909-103

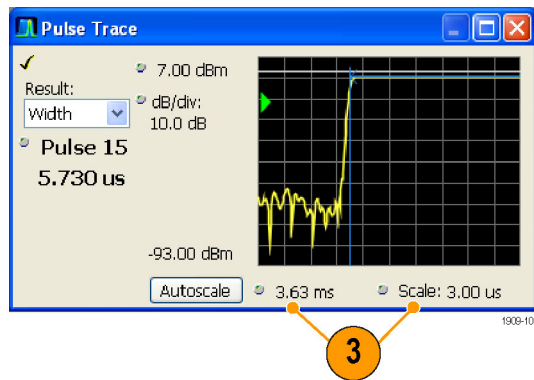
- 在 Pulse Trace (脉冲跟踪) 显示中单击 Pulse (脉冲) 控件, 输入其他脉冲编号。

新的脉冲将出现在 Pulse Trace (脉冲跟踪) 显示中并在 Pulse Table (脉冲表) 显示中处于选中状态。可以同时使用 Pulse Trace (脉冲跟踪) 显示和 Pulse Table (脉冲表) 显示来查看并分析脉冲测量。

可以在 Pulse Trace (脉冲跟踪) 显示中选择其他结果, 而该结果也将在 Pulse Table (脉冲表) 显示中处于选中状态。



- 使用 Scale (刻度) 和 Offset (偏置) 控件放大选定脉冲的细节。例如, 可以调整控件以对 Rise Time (上升时间) 测量细节进行详细观察 (如图所示)。



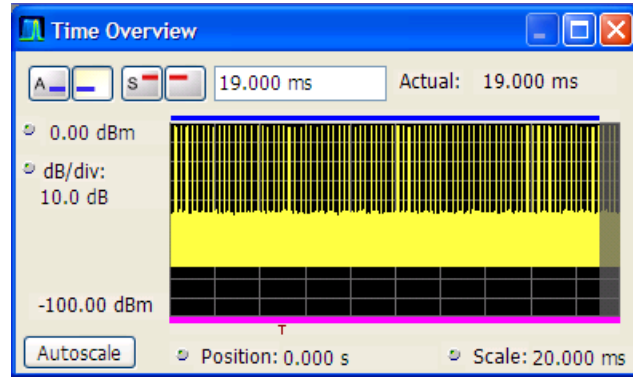
快速提示

- 单击 **Autoscale (自动缩放)** 以优化垂直和水平的偏置设置及刻度设置。
- 使用刻度或偏置时, 调整偏置控制将感兴趣的区域移动到屏幕左侧很远的地方, 然后再调整刻度扩展该区域。

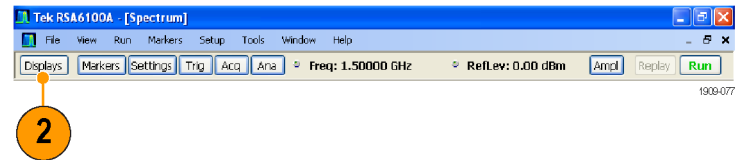
查看所有已测量脉冲的测量统计数据

可使用 Pulse Statistics (脉冲统计数据) 显示说明所有已测量脉冲的趋势或 FFT。要在显示中获得最佳频率分辨率和动态范围, 需要在分析周期中包括许多脉冲。

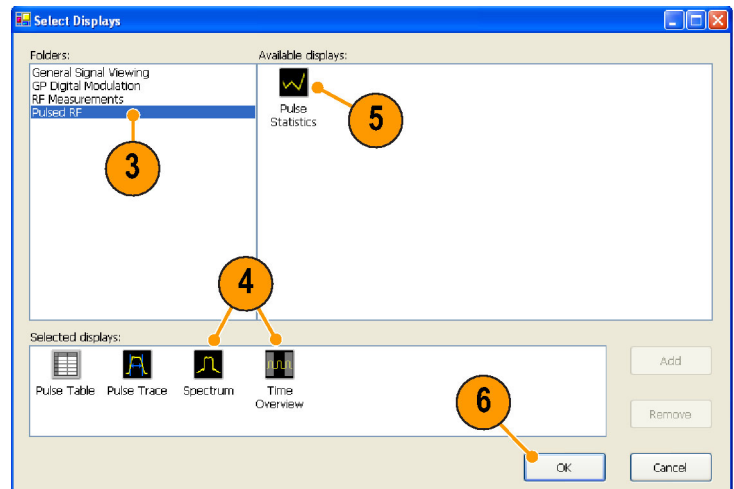
1. 将 Time Overview (时间概述) 显示中的 Analysis Length (分析长度) 设为 19 ms。将 Analysis Offset (分析偏置) 设为 100 μ s。



2. 单击 **Displays (显示)** 打开 **Select Displays (选择显示)** 对话框。

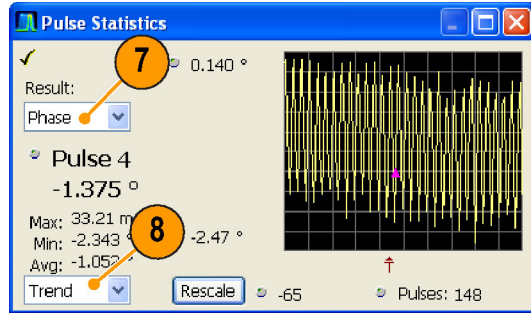


3. 选择 Pulsed RF (脉冲射频) 文件夹。
4. 在 Selected Displays (选定显示) 列表中删除 Spectrum (频谱) 图标和 Time Overview (时间概述) 图标。
5. 将 Pulse Statistics (脉冲统计数据) 图标添加到 Selected Displays (选定显示) 列表中。
6. 关闭该对话框。



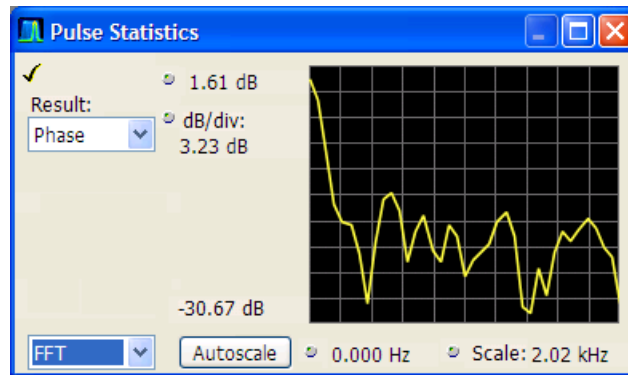
Pulse Statistics (脉冲统计数据) 显示可为每个已测量的脉冲绘制选定测量的结果。

7. 选择 Phase (相位) 测量。脉冲间的相位测量就是显示趋势和 FFT 统计数据的很好例子。
8. 将 Statistics (统计数据) 跟踪更改为 FFT。



1909-108

FFT 显示类似频谱的幅度 (相对集合中最高结果的 dB 值) 与频率关系光迹。这对于识别脉冲信号中的干扰非常有用。例如, 如果出现尖峰信号在 60 Hz 左右, 则表示该信号可能耦合于 AC 电源。



索引

English terms

- CF 平移
 - 触摸屏操作菜单, 33
- Constellation (星座) 显示, 57
- DPX Spectrum (DPX 频谱) 显示, 62
- EVM, 57
- Marker (标记) 工具栏, 32
- Pulse Statistics (脉冲统计数据) 显示, 74
- Pulse Trace (脉冲跟踪) 显示, 72
- Run (运行) 菜单, 30
- Signal Quality (信号质量) 显示, 57
- Spectrogram (频谱图) 显示, 67
- Time Overview (时间概述) 显示, 58

、

主要功能, vi

一

产品功能, vi

人

- 保存数据, 35
- 保存选项, 36
- 信息
 - 屏幕上, 26
- 信息性消息, 26
- 停止采集, 30

、

冲突

测量, 44

刀

- 分析偏置, 59
- 分析窗口, 23, 25
- 分析长度, 58

前面板

- 控件, 13
- 连接器, 18

力

- 功率电平触发, 38
- 功能, vi

十

- 升级
 - 软件, vii, 11

口

- 可选附件, 2
- 后面板连接器, 19

口

图形驱动程序, 8

文

- 复位比例
 - 触摸屏操作菜单, 33

夕

- 外部增益/损耗校正, 49
- 外部监视器, 5

宀

- 安全概要, iii
- 安装, 1
 - 网络连接, 4
- 实时频谱分析仪, 23

寸

- 射频信号输入范围, 28
- 射频信号连接, 28, 29
- 射频测量显示, 25

尸

屏幕, 打印, 35

巾

常规信号观察显示, 25

干

- 平移
 - 触摸屏操作菜单, 33
- 平移缩放
 - 触摸屏操作菜单, 33

广

- 应用, 55
 - 捕获瞬态信号, 61
 - 脉冲测量, 70
 - 调制分析, 55

升

开始采集, 30

手

- 打印, 35
- 扩展桌面, 5
- 技术规格
 - 产品尺寸, 3
 - 散热间隙, 3
 - 机械, 3
 - 海拔高度, 3
 - 温度, 3
 - 湿度, 3
 - 环境, 3
 - 电源, 3
 - 输入要求, 29
- 控件
 - 前面板, 13
 - 特定显示, 22
 - 界面, 19
- 控制采集, 42
- 搜索, 46

支

- 散热间隙, 3
- 数字解调显示, 25
- 数据
 - 保存, 35
 - 调出, 37

文

- 文件类型, 36
- 文档, vi
 - Tektronix 部件号, 1

斗

- 斜体数字, 22

日

- 显示
 - DPX 频谱, 62
 - GP 数字调制, 25
 - 信号质量, 57
 - 冲突, 44
 - 射频测量, 25
 - 常规信号观察, 25
 - 打印, 35
 - 时间概述, 58
 - 星座, 57
 - 脉冲射频, 25
 - 脉冲统计数据, 74
 - 脉冲跟踪, 72
 - 选择, 26
 - 频谱图, 67
- 显示属性
 - 更改, 8
- 显示设置
 - 更改, 27

日

- 最大限度保持, 61, 63
- 最大限度跟踪, 63

木

- 机械技术规格, 3
- 标准附件, 1
 - 文档, 1
 - 电源线, 1
- 标记, 30
 - 增量, 31
 - 定义, 32
 - 形状, 31
 - 添加, 32
 - 绝对, 31
- 校正表, 49
- 模板编辑器
 - 添加点, 40
 - 编辑点, 41

水

- 测量
 - 冲突, 44
- 清洁过程, 11

玉

- 环境技术规格, 3
 - 散热间隙, 3
 - 海拔高度, 3
 - 温度, 3
 - 湿度, 3

田

- 电源, 3
- 电源线选件, 1

目

- 瞬态信号, 61

穴

- 窗口
 - 分析, 23
 - 选定, 42

纟

- 维护
 - 清洁过程, 11
 - 重新包装, 11
- 缩放
 - 触摸屏操作菜单, 33

网

- 网络连接, 4

肉

- 脉冲射频显示, 25
- 脉冲测量, 70

自

- 自由运行触发模式, 37

角

- 触发
 - 功率电平, 38
 - 参数, 38
 - 控制面板, 38
 - 模板, 40
 - 自由运行, 37
 - 触发, 38
 - 违例, 42
 - 频率模板, 38, 65
- 触发事件参数, 38
 - 访问, 38
- 触发的触发模式, 38
- 触摸屏操作菜单, 33

讠

- 设置
 - 保存, 35
 - 更改, 27
 - 调出, 37
 - 预置, 28
 - 默认, 28
- 诊断, 10
- 调出数据, 37
- 调制分析, 55

车

- 软件升级, vii
 - 安装, 11
- 输入检查, 10
- 输入要求
 - 射频信号范围, 28
 - 电压, 29
 - 电源, 29
 - 输入阻抗, 29
 - 频率范围, 29

辶

- 运行控制, 30
- 违例
 - 触发模板, 42
- 连接器
 - 前面板, 18
 - 后面板, 19
 - 射频信号输入, 28, 29
- 退回仪器, 11
- 选中标记指示器, 21, 42
- 选件, 2
 - 电源线, 1
- 选定窗口, 42

选择

- 触摸屏操作菜单, 33
- 选择显示, 26

邑

- 部件号, 手册, 1

采**采集**

- 停止, 30
- 冲突, 44
- 开始, 30
- 控制, 42
- 数据源, 24

里

- 重新包装, 11

β**附件**

- 可选, 2
- 文档, 1
- 标准, 1
- 电源线, 1

音

- 音频解调, 51

页

- 预置, 28
 - 系统设置, 28
- 频率模板
 - 模板编辑器, 40
 - 触发, 38, 65
- 频谱分析仪
 - 实时概念, 23
- 频谱长度, 58

黑

- 默认设置, 28