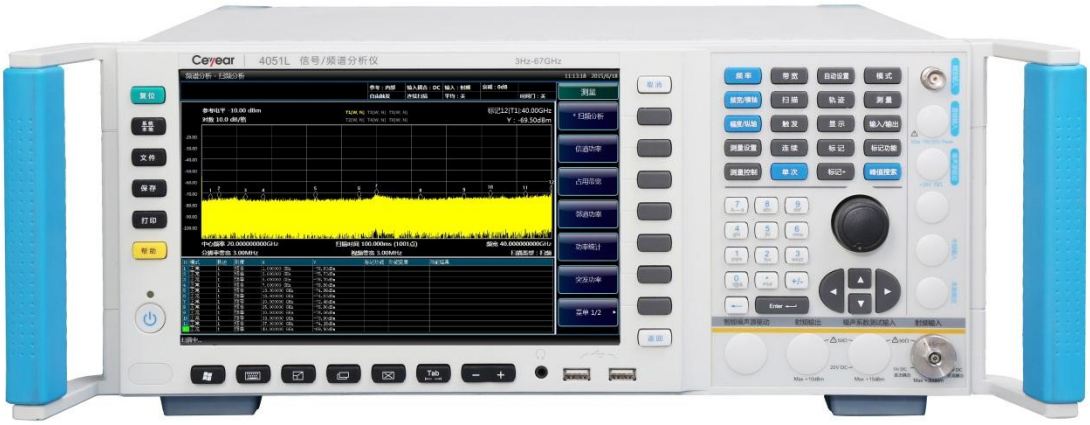
Ceyear 思仪

4051 系列
信号/频谱分析仪
程控手册



中电科仪器仪表有限公司

该手册适用下列型号信号/频谱分析仪：

- 4051A 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 4GHz）。
- 4051B 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 9GHz）。
- 4051C 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 13.2GHz）。
- 4051D 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 18GHz）。
- 4051E 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 26.5GHz）。
- 4051F 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 40GHz）。
- 4051G 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 45GHz）。
- 4051H 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 50GHz）。
- 4051L 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 67GHz）。
- 4051A-S 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 4GHz）。
- 4051B-S 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 9GHz）。
- 4051C-S 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 13.2GHz）。
- 4051D-S 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 18GHz）。
- 4051E-S 信号/频谱分析仪（3Hz ~ 26.5GHz）。

4051 系列信号/频谱分析仪除标准配件外的选件如下：

- 4051-H01，后面板射频输入：将射频信号输入接口后置。
- 4051-H02，高中频输出：输出频率范围 275MHz ~ 475MHz，步进分辨率 1Hz，提供 30dB 增益，1dB 步进。
- 4051-H03，中频输出：输出频率范围 10MHz ~ 160MHz，步进分辨率 1Hz，提供 4 档自动增益控制电平。
- 4051-H04A，重构中频/视频信号输出：以数字重构的方式实现任意中频、AM/FM 或 I/Q 信号输出，带宽上限为 40MHz。
- 4051-H04B，宽带重构中频/视频信号输出：以数字重构的方式实现任意中频、AM/FM 或 I/Q 信号输出，带宽范围为 50MHz~100MHz。
- 4051-H08，宽带对数检波输出：输出反映输入信号电平特性的对数检波信号。
- 4051-H12A，40MHz 带宽数字接口：通过光纤输出实时的信号采集数据，支持最大 40MHz 带宽的信号数据输出。配合大容量数据记录仪，可实现 IQ 数据的实时大容量记录。
- 4051-H12B，200MHz 带宽数字接口：通过光纤输出实时的宽带采集数据，支持最大 200MHz 带宽的信号数据输出。配合大容量数据记录仪，可实现 IQ 数据的实时大容量记录。
- 4051-H12C，550MHz 带宽数字接口：通过光纤输出实时的宽带采集数据，支持最大 550MHz 带宽的信号数据输出。配合大容量数据记录仪，可实现 IQ 数据的实时大容量

记录。

- 4051-H15，+24V 直流电源供电：选择+24V 直流电源供电。
- 4051-H22A，4711 数据记录仪：配置具有相同接口特性的 SSD 数据记录仪，实现对信号数据的实时大容量记录。
- 4051-H22B，4712 数据记录仪：配置具有相同接口特性的 HDD 数据记录仪，实现对信号数据的实时大容量记录。
- 4051-H33，电子衰减器：频率上限 4GHz，衰减范围 0~30dB，1dB 步进。
- 4051-H34-04/4051-H34-09/4051-H34-13/4051-H34-18/4051-H34-26/ 4051-H34-40/4051-H34-45/4051-H34-50，低噪声前置放大器：可选配低波段前置放大器或全波段放大器，全波段放大器最高频率至 50GHz。4051L 不提供该系列选件。在选配全波段前置放大器情况下，并提供 4GHz 以上频段的噪声优化通路。
- 4051-H36，预选器旁路：旁路高波段微波接收通道中的跟踪预选器。
- 4051-H38A，40MHz 分析带宽：支持 10Hz~40MHz 分析带宽。
- 4051-H38B，200MHz 分析带宽：支持 10Hz~200MHz 分析带宽。
- 4051-H38C，550MHz 分析带宽：支持 10Hz~550MHz 分析带宽。
- 4051-H39，音频分析：实现音频信号参数测试、失真测试和波形分析。
- 4051-H40，外部频率扩展：提供使用外部混频方法扩展频率测试范围的能力。该选件将提供本振输出和中频输入功能，并提供信号识别能力。
- 4051-H41，实时频谱分析：提供数字荧光频谱以及无缝瀑布图功能，包括频率模板触发，最大可支持 200MHz 带宽实时频谱分析。
- 4051-H48，噪声系数测试：提供噪声源驱动以及噪声系数测试功能。4051L 不提供该系列选件。
- 4051-S01，绝对功率测量：通过外接 USB 功率探头的方式对射频信号功率进行高精度测量。
- 4051-S04，相位噪声测试：提供单边带相位噪声曲线和单点相位噪声测试能力。
- 4051-S09，模拟解调分析：实现 AM、FM、ΦM 信号的调制特性和失真特性分析。
- 4051-S10，瞬态分析：实现信号的瞬时参数谱、频谱和时变特性的测试分析，支持对记录数据的回放。
- 4051-S12，矢量信号分析：提供多种单载波数字调制信号的灵活解调功能，可以提供矢量图、星座图、眼图、频谱图等丰富的图谱对调制信号特性进行分析，并可通过解调得到信号的调制误差，帮助对信号误差的产生原因进行判断。
- 4051-S13，脉冲信号分析：实现对脉冲波形的时间、电平和调制参数的自动测量和脉冲序列的统计分析。
- 4051-S40，WLAN 802.11a/b/g 测试：宽带无线局域网协议物理层测试（802.11a/b/g），

涵盖射频、调制分析、调制质量测试。

- 4051-S40N，WLAN 802.11n 信号分析：宽带无线局域网协议物理层测试（802.11n），涵盖射频、调制分析、调制质量测试。
- 4051-S40AC，WLAN 802.11ac 信号分析：宽带无线局域网协议物理层测试（802.11ac），涵盖射频、调制分析、调制质量测试。
- 4051-S40AX，WLAN 802.11ax 信号分析：宽带无线局域网协议物理层测试（802.11ax），涵盖射频、调制分析、调制质量测试。
- 4051-S51，DTMB 信号分析：提供符合 DTMB 标准的一键式功率和调制分析功能。
- 4051-H97，上架套件：上架把手及附件，用于 4051 在标准机柜的上架安装。
- 4051-H98，英文套件：英文面板、英文说明书、英文操作界面和英文操作系统。电源 AC 100~240V：50~60Hz。
- 4051-H99，铝合金运输箱：高强度轻便铝合金运输箱，带提把和滚轮，方便运输。

4051-S 系列信号/频谱分析仪除标准配件外的选件如下：

- 4051-H03，中频输出：输出第三中频信号，输出频率范围 10MHz ~ 160MHz，步进分辨率 1Hz。
- 4051-H08，宽带对数检波输出：输出反映输入信号电平特性的对数检波信号。
- 4051-H34-04/4051-H34-09/4051-H34-13/4051-H34-18/4051-H34-26，低噪声前置放大器：可选配低波段前置放大器或全波段放大器。在选配全波段前置放大器的情况下，提供 4GHz 以上频段的噪声优化通路。
- 4051-S04，相位噪声测试：提供单边带相位噪声曲线和单点相位噪声测试能力。
- 4051-H97，上架套件：上架把手及附件，用于 4051 在标准机柜的上架安装。
- 4051-H98，英文套件：英文面板、英文说明书、英文操作界面和英文操作系统。电源 AC 100~240V：50~60Hz。
- 4051-H99，铝合金运输箱：高强度轻便铝合金运输箱，带提把和滚轮，方便运输。

版　　本：D.6　2020年03月，中电科仪器仪表有限公司
地　　址：中国山东青岛经济技术开发区香江路98号
免费客服电话：　800-868-7041
电　　话：　0532-86889847
传　　真：　0532-86889056
网　　址：　www.ceyear.com
电子信箱：　eiqd@ceyear.com
邮　　编：　266555

前　言

非常感谢您选择使用中电科仪器仪表有限公司研制、生产的 4051 系列信号/频谱分析仪！

我们将以最大限度满足您的需求为己任，为您提供高品质的测量仪器，同时带给您一流的售后服务。我们的一贯宗旨是“质量优良，服务周到”，提供满意的产品和服务是我们对用户的承诺。

手册编号

AV2.732.1000SC

版本

D.6　2020.03

中电科仪器仪表有限公司

手册授权

本手册中的内容如有变更，恕不另行通知。本手册内容及所用术语最终解释权属于中电科仪器仪表有限公司。

本手册版权属于中电科仪器仪表有限公司，任何单位或个人非经本公司授权，不得对本手册内容进行修改或篡改，并且不得以赢利为目的对本手册进行复制、传播，中电科仪器仪表有限公司保留对侵权者追究法律责任的权利。

产品质保

本产品从出厂之日期保修期为 18 个月。质保期内仪器生产厂家会根据实际情况维修或替换损坏部件。为此用户需要将产品返回厂家并预付邮寄费用，厂家维护产品后会同产品一并返回用户此费用。

产品质量证明

本产品从出厂之日起确保满足手册中的指标。校准测量由具备国家资质的计量单位予以完成，并提供相关资料以备用户查阅。

质量/环境管理

本产品从研发、制造和测试过程中均遵守质量和环境管理体系。中电科仪器仪表有限公司已经具备资质并通过 ISO 9001 和 ISO 14001 管理体系。

安全事项

注　意

注意标识代表重要的信息提示，但不会导致危险。它提示用户注意某一操作过程、操作方法或者类似情况。若不能遵守规则或者正确操作，则可能引起的仪器损坏或丢失重要数据。在完全理解和满足所指出的注意条件之前，不要继续下一步。

提　示

提示标识代表信息提示。它提示用户注意仪器或者某一操作过程、操作方法或者类似情况。
以引导仪器操作者正确的使用仪器。

目 录

1 手册导航.....1
1.1 关于手册.....1
1.2 关联文档.....1
2 远程控制.....3
2.1 远程控制基础.....3
2.1.1 程控接口.....3
2.1.2 消息.....5
2.1.3 SCPI 命令.....6
2.1.4 命令序列与同步.....13
2.1.5 状态报告系统.....15
2.1.6 错误队列.....19
2.1.7 编程注意事项.....19
2.2 仪器程控端口与配置.....20
2.2.1 LAN.....20
2.2.2 GPIB.....22
2.3 I/O 库.....24
2.3.1 I/O 库概述.....24
2.3.2 I/O 库安装与配置.....25
3 程控命令.....26
3.1 命令说明.....26
3.2 通用命令.....26
*CLS.....27
*ESE.....27
*ESR?.....27
*IDN?.....27
*OPC.....28
*OPC?.....28
*RST.....28
*SRE <Value>.....28
*STB?.....28

目录

*WAI 29
*TRG 29
3.3 仪器命令 29
3.3.1 通用 29
3.3.2 扫频分析 36
3.3.3 信道功率 105
3.3.4 占用带宽 128
3.3.5 邻道功率 152
3.3.6 功率统计 190
3.3.7 突发功率 203
3.3.8 谐波失真 227
3.3.9 三阶交调 244
3.3.10 杂散发射 267
3.3.11 频谱发射模板 290
4 编程示例 319
4.1 基本操作示例 319
4.1.1 VISA 库 319
4.1.2 示例运行环境 320
4.1.3 初始化和设置默认状态 321
4.1.4 发送设置命令 322
4.1.5 读取测量仪器状态 322
4.1.6 读取频标（信号/频谱分析仪类） 322
4.1.7 命令同步 323
4.2 高级操作示例 324
4.2.1 LAN 接口查询轨迹数据(SOCKET) 325
4.2.2 LAN 接口查询轨迹数据(VISA) 328
4.2.3 GPIB 接口查询轨迹数据 330
5 错误说明 333
5.1 错误信息 333
5.2 返修方法 334
5.2.1 联系我们 334
5.2.2 包装与邮寄 335

附 录.....336

附录 A SCPI 命令速查表.....336
附录 B 错误信息速查表.....344

1 手册导航

本章介绍了 4051 系列信号/频谱分析仪的程控手册功能、章节构成和主要内容，并介绍了提供给用户使用的仪器关联文档。

- 关于手册.....1
- 关联文档.....1

1.1 关于手册

本手册介绍了 4051 系列信号/频谱分析仪的远程控制和 SCPI 命令使用方法，同时，为方便用户快速掌握程控编程方法，列举了编程示例并介绍了 I/O 函数库的基本概念。为方便您熟练使用该仪器，请在操作仪器前，仔细阅读本手册，然后按手册指导正确操作。

SCPI（Standard Commands for Programmable Instruments）定义了如何远程控制仪器的标准和方法，也是程控电子测试和测量仪器使用的程控编程语言。SCPI 标准基于 IEEE-488.2 标准和形式，具体请浏览 http://www.scpiconsortium.org。该手册详细说明了 4051 程控命令。

程控手册的章节包括：

- **远程控制**

  概述了仪器远程控制操作方法，目的使用户可以对远程控制操作快速上手。分三部分介绍：程控基础，介绍与程控有关的概念、软件配置、程控端口、SCPI 命令等；仪器端口配置方法，介绍 4051 系列信号/频谱分析仪程控端口的连接方法和软件配置方法；I/O 函数库，介绍仪器驱动器基本概念及 IVI-COM/IVI-C 驱动的基本安装配置说明。

- **程控命令**

  分类介绍了通用命令、仪器命令及兼容命令，逐条说明SCPI命令的功能、参数并示例。

- **编程示例**

  以文字说明和示例代码的方式给出基本编程示例和高级编程示例，并进行说明，方便用户快速掌握信号/频谱分析仪的程控编程方法。

- **错误说明**

  包括错误信息说明及返修方法。

- **附录**

  给出了4051系列信号/频谱分析仪关于程控的必要的参考信息，包括：SCPI命令速查表及错误信息速查表等。

1.2 关联文档

4051 系列信号/频谱分析仪的产品文档包括：

1.2 关联文档

- 快速使用指南
- 用户手册
- 程控手册
- 在线帮助

快速使用指南

本手册介绍了仪器的配置和启动测量的基本操作方法，目的是：使用户快速了解仪器的特点、掌握基本设置和基础的操作方法。包含的主要章节是：

- 准备使用
- 典型应用
- 获取帮助

用户手册

本手册详细介绍了仪器的功能和操作使用方法，包括：配置、测量、程控和维护等信息。目的是：指导用户如何全面的理解产品功能特点及掌握常用的仪器测试方法。包含的主要章节是：

- 概述
- 使用入门
- 操作指南
- 命令
- 远程控制
- 故障诊断与返修
- 技术指标和测试方法
- 附录

程控手册

本手册详细介绍了远程编程基础、SCPI 基础、SCPI 命令、编程示例和 I/O 驱动函数库等。目的是：指导用户如何快速、全面的掌握仪器的程控命令和程控方法。包含的主要章节是：

- 远程控制
- 程控命令
- 编程示例
- 错误说明
- 附录

在线帮助

在线帮助集成在仪器产品中，提供快速的文本导航帮助，方便用户本地和远控操作。仪器前面板硬键或用户界面工具条都有对应的快捷键激活该功能。包含的主要章节同用户手册。

2 远程控制

本章介绍了 4051 系列信号/频谱分析仪的程控基础、程控接口与配置方法，并简要的介绍了 I/O 仪器驱动库的概念及分类。以方便用户起步实现远程控制操作。具体内容包括：

- 远程控制基础.....3
- 仪器程控端口与配置.....20
- I/O库.....24

2.1 远程控制基础

- 程控接口.....3
- 消息.....5
- SCPI命令.....6
- 命令序列与同步.....13
- 状态报告系统.....15
- 错误队列.....19
- 编程注意事项.....19

2.1.1 程控接口

- LAN接口.....3
- GPIB接口.....5

4051 系列信号/频谱分析仪支持两种程控接口：LAN、GPIB。程控接口及关联 VISA 寻址字符串说明，如下表：

表 2.1 远程控制接口类型和 VISA 寻址字符串

程控接口	VISA 寻址字符串	说 明
LAN (Local Area Network)	**原始套接字协议：** TCPIP::host_address::port::SOCKET	控者通过仪器后面板网络端口连接仪器实现远程控制。 具体协议请参考：2.1.1.1 LAN 接口
GPIB (IEC/IEEE Bus Interface)	GPIB::primary address[::INSTR]	控者通过仪器后面板端口连接仪器实现远程控制。 遵守IEC 625.1/IEEE 418总线接口标准。 具体请参考：2.1.1.2 GPIB 接口

2.1.1.1 LAN 接口

信号/频谱分析仪可通过 10Base-T 和 100Base-T 局域网内计算机进行远程控制，各种仪器在局域网内组合成系统，并统一由网内计算机控制。信号/频谱分析仪为实现局域网内远

2.1 远程控制基础

程控制，需事先安装端口连接器、网卡和相关网络协议，并配置相关的网络服务，同时网内控者计算机也需事先安装仪器控制软件和 VISA 库。网卡的三种工作模式是：

- 10Mbit/s 以太网 IEEE802.3；
- 100Mbit/s 以太网 IEEE802.3u；
- 1Gbit/s 以太网 IEEE802.3ab。

控者计算机和信号/频谱分析仪需通过网口连接到共同的 TCP/IP 协议网络上。连接计算机和信号/频谱分析仪之间的电缆是商用 RJ45 电缆（带屏蔽或无屏蔽的 5 类双绞线）。数据传输时，采用数据分组传输方式，LAN 传输速度较快。通常，计算机和信号/频谱分析仪之间的电缆长度不应超过 100 米（100Base-T 和 10Base-T）。关于 LAN 通信的更多信息，请参考：http://www.ieee.org。下面介绍 LAN 接口相关知识：

1) IP 地址

通过局域网对信号/频谱分析仪进行远程控制时，应保证网络的物理连接畅通。通过信号/频谱分析仪的命令“本机 IP”将地址设置到主控计算机所在的子网内即可。例如：主控计算机的 IP 地址是 192.168.12.0，则信号/频谱分析仪的 IP 地址应设为 192.168.12.XXX，其中 XXX 为 1 ~ 255 之间的数值。

建立网络连接时只需IP地址，VISA寻址字符串形式如下：

TCPIP::host address::port::SOCKET

其中：

- TCPIP 表示使用的网络协议；
- host address 表示仪器的IP地址或者主机名称，用于识别和控制被控仪器；
- port 标识套接字端口号，4051信号/频谱分析仪；
- SOCKET 表示原始网络套接字资源类。

举例：

- 仪器的IP地址是192.1.2.3，建立原始套接字连接时可使用：
  TCPIP::192.1.2.3::5025::SOCKET

提 示

程控系统中多仪器识别方法

若网络中连接多台仪器，采用仪器单独的IP地址和关联的资源字符串区分。主控计算机使用各自的VISA资源字符串识别仪器。

2) 套接字通信

TCP/IP 协议通过局域网套接字在网络中连接仪器。套接字是计算机网络编程中使用的一个基本方法，它使得使用不同硬件和操作系统的应用程序得以在网络中进行通信。这种方法通过端口（port）使信号/频谱分析仪与计算机实现双向通信。

套接字是专门编写的一个软件类，里面定义了 IP 地址、设备端口号等网络通信所必需的信息，整合了网络编程中的一些基本操作。在操作系统中安装了打包的库就可以使用套接字。两个常用的套接字库是 UNIX 中应用的伯克利（Berkeley）套接字库和 Windows 中应用的 Winsock 库。

信号/频谱分析仪中的套接字通过应用程序接口（API）兼容 Berkeley socket 和 Winsock。此外，还兼容其他标准套接字 API。通过 SCPI 命令控制信号/频谱分析仪时，程序中建立的套接字程序发出命令。在使用局域网套接字之前，必须先设置信号/频谱分析仪的套接字端口号。信号/频谱分析仪的套接字端口号为 5025。

2.1.1.2 GPIB 接口

GPIB 接口是目前仍被广泛的使用的仪器程控接口，通过 GPIB 电缆连接不同种类仪器，与主控计算机组建测试系统。为实现远程控制，主控计算机需要事先安装 GPIB 总线卡，驱动程序以及 VISA 库。通信时，主控计算机首先通过 GPIB 总线地址寻址被控仪器，用户可设置 GPIB 地址和 ID 查询字符串，GPIB 通信语言可默认为 SCPI 命令形式。

GPIB 及其相关接口操作在 ANSI/IEEE 标准 488.1-1987 和 ANSI/IEEE 标准 488.2-1992 中有详细的定义和描述。具体标准细节请参考 IEEE 网站：http://www.ieee.org。

GPIB 以字节为单位来处理信息，数据传输速率能够达到 8MBps，因此 GPIB 的数据传输比较快。因数据传输速度受限于设备/系统与计算机之间的距离，GPIB 连接时，需注意以下几点：

- 通过 GPIB 接口最多可组建 15 台仪器；
- 传输电缆总长度不超过 15 米，或者不超过系统中仪器数量的两倍。通常，设备间传输电缆最大长度不能超过 2 米。
- 若并行连接多台仪器，需要使用“或”连接线。
- IEC 总线电缆的终端应该连接仪器或控者计算机。

2.1.2 消息

数据线上传输的消息分为以下两类：

1) 接口消息

仪器与主控计算机间通信时，首先需要拉低attention线，然后接口消息才能通过数据线传送给仪器。只有具备GPIB总线功能的仪器才能发送接口消息。

2) 仪器消息

有关仪器消息的结构和语法，具体请参考章节“5.1.4 SCPI命令”。根据传输方向的不同，仪器消息可分为命令和仪器响应。如不特别声明，所有程控接口使用仪器消息的方法相同。

a) 命令：

命令（编程消息）是主控计算机发送给仪器的消息，用于远程控制仪器功能并查询状态信息。命令被划分为以下两类：

- 根据对仪器的影响：
  - 设置命令：改变仪器设置状态，例如：复位或设置频率等。
  - 查询命令：查询并返回数据，例如：识别仪器或查询参数值。查询命令以后缀问号结束。
- 根据标准中的定义：
  - 通用命令：由IEEE488.2定义功能和语法，适用所有类型仪器（若实现）用于实现：管理标准状态寄存器、复位和自检测等。
  - 仪器控制命令：仪器特性命令，用于实现仪器功能。例如：设置频率。语法同样遵循SCPI规范。

b) 仪器响应：

仪器响应（响应消息和服务请求）是仪器发送给计算机的查询结果信息。该信息包括测量结果、仪器状态等。

2.1.3 SCPI 命令

- SCPI命令简介.....6
- SCPI命令说明.....6

2.1.3.1 SCPI 命令简介

SCPI(Standard Commands for Programmable Instruments——可程控设备的标准命令)是一个基于标准 IEEE488.2 建立的，适合所有仪器的命令集。其主要目的是为了使相同功能具有相同的程控命令，以实现程控命令的通用性。

SCPI 命令由命令头和一个或多个参数组成，命令头和参数之间由空格分开，命令头包含一个或多个关键字段。命令直接后缀问号即为查询命令。命令分为通用命令和仪器专用命令，它们的语法结构不同。SCPI 命令具备以下特点：

1) 程控命令面向测试功能，而不是描述仪器操作；
2) 程控命令减少了类似测试功能实现过程的重复，保证了编程的兼容性；
3) 程控消息定义在与通信物理层硬件无关的分层中。
4) 程控命令与编程方法和语言无关，SCPI 测试程序易移植。
5) 程控命令具有可伸缩性，可适应不同规模的测量控制。
6) SCPI 的可扩展性，使其成为“活”标准。

如果有兴趣了解更多关于 SCPI 的内容，可参考：

IEEE Standard 488.1-1987, IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation. New York, NY, 1998。

IEEE Standard 488.2-1987, IEEE Standard Codes, Formats, Protocols and Comment Commands for Use with ANSI/IEEE Std488.1-1987. New York, NY, 1998

Standard Commands for Programmable Instruments(SCPI) VERSION 1999.0.

4051 系列信号/频谱分析仪的程控命令集合、分类及说明，具体请参考：

1) 本手册“3 程控命令”；
2) 本手册“附录 A 扫频分析命令速查表”；
3) 各测量功能的相关手册。

2.1.3.2 SCPI 命令说明

1) 通用术语

下面这些术语适用本节内容。为了更好的理解章节内容，您需要了解这些术语的确切定义。

控制器

控制器是任何用来与 SCPI 设备通讯的计算机。控制器可能是个人计算机、小型计算机或者卡笼上的插卡。一些人工智能的设备也可作为控制器使用。

设备

设备是任何支持 SCPI 的装置。大部分的设备是电子测量或者激励设备，并使用 GPIB 接口通讯。

程控消息

程控消息是一个或者多个正确格式化过的 SCPI 命令的组合。程控消息告诉设备怎样去测量和输出信号。

响应消息

响应消息是指定 SCPI 格式的数据集合。响应消息总是从设备到控制器或者侦听设备。响应消息告诉控制器关于设备的内部状态或测量值。

命令

命令是指满足 SCPI 标准的指令。控制设备命令的组合形成消息。通常来说，命令包括关键字、参数和标点符号。

事件命令

事件型程控命令不能被查询。一个事件命令一般没有与之相对应的前面板按键设置，它的功能就是在某个特定的时刻触发一个事件。

查询

查询是一种特殊类型的命令。查询控制设备时，返回适合控制器语法要求的响应消息。查询语句总是以问号结束。

2) 命令类型

SCPI 命令分为两种类型：通用命令和仪器专用命令。图 2.1 显示了两种命令的差异。通用命令由 IEEE 488.2 定义，用来管理宏、状态寄存器、同步和数据存储。因通用令均以一个星号打头，因此很容易辨认。例如*IDN?、*OPC、*RST 都是通用命令。通用命令不属于任何仪器专用命令，仪器采用同一种方法解释该类命令，而不用考虑命令的当前路径设置。

仪器专用命令因包含冒号（:），因此容易辨认。冒号用在命令表达式的开头和关键字的中间，例如：FREQuency:CENTer?。根据仪器内部功能模块，将仪器专用命令划分为对应的子系统命令子集合。例如，功率子系统（:POWer）包含功率相关命令，而状态子系统（:STATus）包含状态控制寄存器的命令。

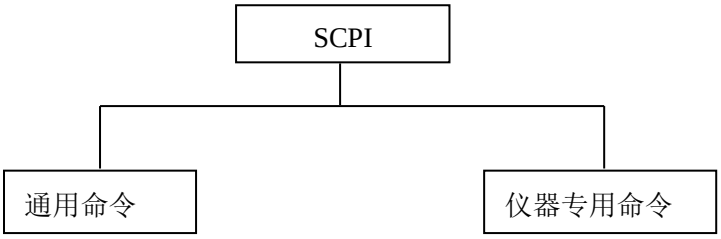


图 2.1 SCPI 命令类型

3) 仪器专用命令语法

一个典型的命令是由前缀为冒号的关键字构成。关键字后面跟着参数。下面是一个语法声明的例子。

[:SOURce]:POWer[:LEVel] -10dBm

在上面的例子中，命令中的[:LEVel]部分紧跟着:POWer，中间没有空格。紧跟着[:LEVel]的部分：-10dBm 是参数部分。在命令与参数之间有一个空格。语法表达式的其它部分说明见表 2.2 和 2.3。

表 2.2 命令语法中的特殊字符

符号	含义	举例
|	在关键字和参数之间的竖号代表多种选项。	[:SOURce]:AM: SOURce EXTernal|INTernal EXTernal 和 INTernal 是选项
[]	方括号表示被包含的关键字或者参数在构成命令时是可选的。这些暗含的关键字或者参数甚至在它们被忽略时命令也会被执行。	[:SOURce]:AM[:DEPTh]:EXPonential? SOURce 和 DEPTh 是可选项。
< >	尖括号内的部分表示在命令中并不是按照字面的含义使用。它们代表必需包含的部分。	[:SOURce]:FREQ:STOP <val><unit> 该命令中，<val>和<unit> 必须用实际的频率和单位替代。 例如：:FREQ:STOP 3.5GHz
{ }	大括号内的部分表示其中的参数可选。	[:SOURce]:LIST:POWer <val>{,<val>} 例如：LIST:POWer 5

表 2.3 命令语法

字符、关键字和语法	举例
大写的字符代表执行命令所需要的最小字符集合。	[:SOURce]:FREQuency[:CW]?, FREQ 是命令的短格式部分。
命令的小写字符部分是可选择的；这种灵活性的格式被称为“灵活地听”。更多信息请参照“命令参数和响应”部分。	:FREQuency :FREQ,:FREQuency 或者:FREQUENCY， 其中任意一个都是正确的。
当一个冒号在两个命令助记符之间，它将命令树中的当前路径下移一层。更多消息请参照“命令树”的命令路径部分。	:TRIGger:OUTPut:POLarity? TRIGger 是这个命令的最顶层关键字。
如果命令包含多个参数，相邻的参数间由逗号分隔。参数不属于命令路径部分，因此它不影响路径层。	[:SOURce]:LIST:DWELl <val>{,<val>}
分号分隔相邻的 2 条命令，但不影响当前命令路径。	:FREQ 2.5GHZ; :POW 10DBM
空白字符，例如<space>或者<tab>，只要不出现在关键字之间或者关键字之中，通常是被忽略的。然而，你必须用空白字符将命令和参数分隔开来，且不影响当前路径。	:FREQ uency 或者:POWer :LEVel6.2 是不允许的。 在:LEVel 和 6.2 之间必须由空格隔开。 即 :POWer:LEVel 6.2

4) 命令树

大部分远程控制编程会使用仪器专用命令。解析该类命令时，SCPI 使用一个类似于文件系统的结构，这种命令结构被称为命令树，如图 2.2 所示：

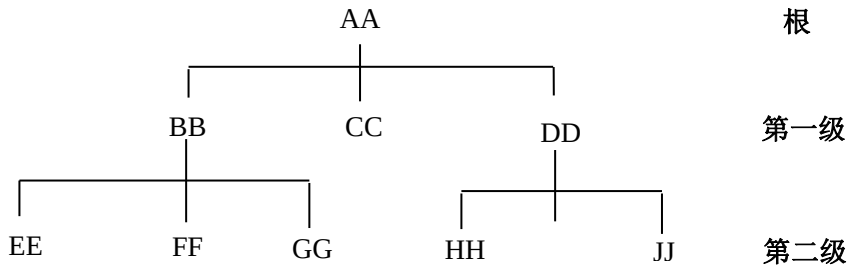


图 2.2 命令树

顶端命令是根命令，简称“根”。命令解析时，依据树结构遵循特定的路径到达下一层命令。例如：:POWer:ALC:SOURce？，其中，:POWer 代表 AA，:ALC 代表 BB，:SOURce 代表 GG，整个命令路径是（:AA:BB:GG）。

仪器软件中的一个软件模块——**命令解释器**，专门负责解析每一条接收的 SCPI 命令。命令解释器利用一系列的分辨命令树路径的规则，将命令分成单独的命令元。解析完当前命

令后，保持当前命令路径不变，这样做的好处是，因为同样的命令关键字可能出现在不同的路径中，更加快速有效的解析后续命令。开机或*RST（复位）仪器后，重置当前命令路径为根。

5) 命令参数和响应

SCPI 定义了不同的数据格式在程控和响应消息的使用中以符合“**灵活地听**”和“**精确地讲**”的原则。更多的信息请参照 IEEE488.2。“**灵活地听**”指的是命令和参数的格式是灵活的。

例如信号/频谱分析仪设置频率偏移状态命令 :FREQuency:OFFSet:STATe ON|OFF|1|0，

以下命令格式都是设置频率偏移功能开：

:FREQuency:OFFSet:STATe ON，:FREQuency:OFFSet:STATe 1，

:FREQ:OFFS:STAT ON，:FREQ:OFFS:STAT 1。

不同参数类型都有一个或多个对应的响应数据类型。查询时，数值类型的参数将返回一种数据类型，响应数据是精确的，严格的，被称为“**精确地讲**”。

例如，查询功率状态（:POWer:ALC:STATe?），当其为开时，不管之前发送的设置命令是:POWer:ALC:STATe 1 或者 :POWer:ALC:STATe ON，查询时，返回的响应数据总是 1。

表 2.4 SCPI 命令参数和响应类型

参数类型	响应数据类型
数值型	实数或者整数
扩展数值型	整数
离散型	离散型
布尔型	数字布尔型
字符串	字符串
块	确定长度的块
	不确定长度的块
非十进制的数值类型	十六进制
	八进制
	二进制

数值参数

仪器专用命令和通用命令中都可使用数值参数。数值参数接收所有的常用十进制计数法，包括正负号、小数点和科学记数法。如果某一设备只接收指定的数值类型，例如整数，那么它自动将接收的数值参数取整。

以下是数值类型的例子：

0	无小数点
100	可选小数点
1.23	带符号位
4.56e<space>3	指数标记符 e 后可以带空格
-7.89E-01	指数标记符 e 可以大写或小写
+256	允许前面加正号
5	小数点可先行

扩展的数值参数

大部分与仪器专用命令有关的测量都使用扩展数值参数来指定物理量。扩展数值参数接收所有的数值参数和另外的特殊值。所有的扩展数值参数都接收 MAXimum 和 MINimum 作为参数值。其它特殊值，例如：UP 和 DOWN 是否接收由仪器解析能力决定，其 SCPI 命令表中会列出所有有效的参数。

注意：扩展数值参数不适用于通用命令或是 STATus 子系统命令。

扩展数值参数举例：

101	数值参数
1.2GHz	GHz 可以被用作指数（E009）
200MHz	MHz 可以被用作指数（E006）
-100mV	-100 毫伏
10DEG	10 度
MAXimum	最大的有效设置
MINimum	最小的有效设置
UP	增加一个步进
DOWN	减少一个步进

离散型参数

当需要设置的参数值为有限个时，使用离散参数来标识。离散参数使用助记符来表示每一个有效的设置。象程控命令助记符一样，离散参数助记符有长短两种格式，并可使用大小写混合的方式。

下面的例子，离散参数和命令一起使用。

:TRIGger[:SEQuence]:SOURce BUS|IMMediate|EXTernal

BUS	GPIB,LAN 触发
IMMediate	立刻触发
EXTernal	外部触发

布尔型参数

布尔参数代表一个真或假的二元条件，它只能有四个可能的值。

布尔参数示例：

ON	逻辑真
OFF	逻辑假
1	逻辑真
0	逻辑假

字符串型参数

字符串型参数允许 ASCII 字符串作为参数发送。单引号和双引号被用作分隔符。

下面是字符串型参数的例子。

‘This is Valid’ “This is also Valid” ‘SO IS THIS’

实型响应数据

大部分的测试数据是实数型，其格式可以为基本的十进制计数法或科学计数法，大部分的高级程控语言均支持这两种格式。

实数响应数据示例：

1.23E+0
-1.0E+2
+1.0E+2
0.5E+0
0.23
-100.0
+100.0
0.5

整型响应数据

整数响应数据是包括符号位的整数数值的十进制表达式。当对状态寄存器进行查询时，大多返回整数型响应数据。

整数响应数据示例：

0	符号位可选
+100	允许先行正号
-100	允许先行负号
256	没有小数点

离散响应数据

离散型响应数据和离散型参数基本一样，主要区别是离散型响应数据的返回格式只为大写的短格式。

离散响应数据示例：

INTernal	稳幅方式为内部
EXTernal	稳幅方式为外部
MMHead	稳幅方式为毫米波源模块

数字布尔型响应数据

布尔型的响应数据返回一个二进制的数值 1 或者 0。

字符串型响应数据

字符串响应数据和字符串参数是同样的。主要区别是字符串响应数据的分隔符使用双引号，而不是单引号。字符串响应数据还可嵌入双引号，并且双引号间可以无字符。

下面是一些字符串型响应数据的例子：
“This is a string”
“one double quote inside brackets: (“”)”

6) 命令中数值的进制

命令的值可以用二进制，十进制，十六进制或者八进制的格式输入。当用二进制，十六进制或者八进制时，数值前面需要一个合适的标识符。十进制（默认格式）不需要标识符，

当输入一个数值前面没有表示符时，设备会确保其是十进制格式。下面的列表显示了各个格式需要的表示符：

- #B 表示这个数字是一个二进制数值。

- #H 表示这个数字是一个十六进制数值。
- #Q 表示这个数字是一个八进制数值。

下面是 SCPI 命令中十进制数 45 的各种表示：

#B101101

#H2D

#Q55

下面的例子用十六进制数值 000A 设置 RF 输出功率为 10dBm（或者当前选择单位的等数值的值，如 DBUV 或者 DBUVEMF）。

:POW #H000A

在使用非十进制格式时，一个测量单位，如 DBM 或者 mV，并没有和数值一起使用。

7) 命令行结构

一条命令行或许包含多条SCPI命令，为表示当前命令行结束，可采用下面的方法：

- 回车；
- 回车与EOI；
- EOI与最后一个数据字节。

命令行中的命令由分号隔开，属于不同子系统的命令以冒号开头。例如：

MMEM:COPY "Test1", "MeasurementXY";:HCOP:ITEM ALL

该命令行包含两条命令，第一条命令属于MMEM子系统，第二条命令属于HCOP子系统。若相邻的命令属于同一个子系统，命令路径部分重复，命令可缩写。例如：

HCOP:ITEM ALL;:HCOP:IMM

该命令行包含两条命令，两条命令均属于HCOP子系统，一级相同。所以第二条命令可从HCOP的下级开始，并可省略命令开始的冒号。可以缩写为如下命令行：

HCOP:ITEM ALL;IMM

2.1.4 命令序列与同步

IEEE488.2 定义了交迭命令和连续命令之间的区别：

- 连续命令是指连续执行的命令序列。通常各条命令执行速度较快。
- 交迭命令是指下条命令执行前，前条命令未自动执行完成。通常交迭命令的处理时间较长并允许程序在此期间可同步处理其它事件。

即使一条命令行中的多条设置命令，也不一定按照接收的顺序依次执行。为了保证命令按照一定的顺序执行，每条命令必须以单独的命令行发送。

举例：命令行包含设置和查询命令

一条命令行的多条命令若包含查询命令，查询结果不可预知。下面的命令返回固定值：

:FREQ:STAR 1GHZ;SPAN 100;:FREQ:STAR?

返回值：1000000000（1GHz）

下面的命令返回值不固定：

:FREQ:STAR 1GHz;STAR?;SPAN 1000000

返回结果可能是当前的起始频率值，因为主机程序会推迟执行命令。若主机程序接收命令后执行，返回结果也可能是1GHz。

提 示

设置命令与查询命令分开发送

一般规则：为保证查询命令的返回结果的正确性，设置命令和查询命令应在不同的程控消息中发送。

为了防止命令的交迭执行，可采用多线程或者命令：*OPC、*OPC?或者*WAI，只有硬件设置完成后，才执行这三种命令。 编程时，计算机可强制等待一段时间以同步某些事件。下面分别予以说明：

- **控者程序使用多线程**

  多线程被用于实现等待命令完成和用户界面及程控的同步，即单独的线程中等待*OPC? 完成，而不会阻塞GUI 或程控线程的执行。

- **三种命令在同步执行中的用法如下表：**

表 2.5 命令语法

方法	执行动作	编程方法
*OPC	命令执行完后，置位 ESR 寄存器中的操作完成位。	置位 ESE BIT0； 置位 SRE BIT5； 发送交迭命令和*OPC； 等待服务请求信号（SRQ） 服务请求信号代表交迭命令执行完成。
*OPC?	停止执行当前命令，直到返回 1。只有 ESR 寄存器中的操作完成位置位时，该命令才返回，表明前面命令处理完成。	执行其它命令前终止当前命令的处理，在当前命令后直接发送该命令。
*WAI	执行*WAI 前，等待发送完所有命令，再继续处理未完成的命令。	执行其它命令前终止当前命令的处理，在当前命令后直接发送该命令。

对于交迭命令的处理时间较短情况，可采用交迭命令后使用命令*WAI 或*OPC 以实现命令同步。为了实现计算机或仪器等待交迭命令执行完成时，同步执行其它任务，可采用下面的同步技术：

- **OPC与服务请求**

1) 设置ESE的OPC屏蔽位（bit0）：*ESE 1；
2) 设置SRE的bit5：*SRE 32 使能ESB服务请求；
3) 发送交迭命令和*OPC；
4) 等待服务请求信号。

服务请求信号代表交迭命令执行完成。

- **OPC？与服务请求**

1) 设置SRE的bit4：*SRE 16 使能MAV服务请求；
2) 发送交迭命令和*OPC？；
3) 等待服务请求信号。

服务请求信号代表交迭命令执行完成。

➢ **事件状态寄存器（ESE）**

1) 设置ESE的OPC屏蔽位（bit0）：*ESE 1；
2) 只发送交迭命令，不发送*OPC、*OPC或*WAI；
3) 在定时器中发送“*OPC;*ESR?”循环查询操作完成状态。

返回值（LSB）等于1表示交迭命令执行完成。

➢ ***OPC?与短超时**

1) 只发送交迭命令，不发送*OPC、*OPC或*WAI
2) 在定时器中发送“<short timeout>; *OPC?”循环查询操作完成状态；
3) 返回值（LSB）等于1表示交迭命令执行完成。超时时，操作过程中。
4) 复位超时值到旧值；
5) 发送命令“SYStem:ERRor?”清除错误队列，并删除“-410，查询中断”信息。

返回值（LSB）等于1表示交迭命令执行完成。

2.1.5 状态报告系统

状态报告系统存储当前仪器所有的操作状态信息，包括错误信息。它们分别存储在状态寄存器和错误队列中，并可通过程控接口查询。

- 状态寄存器组织结构.....15
- SCPI状态寄存器结构.....16
- 状态寄存器说明.....17

2.1.5.1 状态寄存器组织结构

寄存器分类说明如下：

1) STB, SRE

状态字节（STB）寄存器和与之关联的屏蔽寄存器——服务请求使能寄存器（SRE）组成了状态报告系统的最高层寄存器。STB通过收集低层寄存器信息，保存了仪器的大致工作状态。

2) ESR, SCPI状态寄存器

STB接收下列寄存器的信息：

- 事件状态寄存器（ESR）与事件状态使能（ESE）屏蔽寄存器两者相与的值。
- SCPI状态寄存器包括：STATus:OPERation 与 STATus:QUEStionable 寄存器（SCPI定义），它们包含仪器的具体操作信息。所有的SCPI状态寄存器具备相同的内部结构（具体请参考程控手册2.1.3.3 “SCPI状态寄存器结构”章节部分）。

3) IST,PPE

类似SRQ，IST标志（“Individual STatus”）单独的一位，由仪器全部状态组合而成。关联的并行查询使能寄存器（PPE（parallel poll enable register））决定了STB的哪些数据位作用于IST标志。

4) 输出缓冲区

存储了仪器返回给控者的消息。它不属于状态报告系统，但是决定了STB的MAV位的值。

以上寄存器具体说明请参考程控手册 “2.1.6 状态报告系统”章节部分。

提 示

SRE, ESE

服务请求使能寄存器 SRE 可被用作 STB 的使能部分。同理，ESE 可被用作 ESR 的使能部分。

2.1.5.2 SCPI 状态寄存器结构

每一个标准的 SCPI 寄存器包括 5 部分。每部分包含 16 个数据位并功能独立。例如：每个硬件状态分配一个数据位，该数据位对寄存器的所有 5 部分均有效。Bit15 若设置为 0，说明该寄存器的数值是正整型数据。

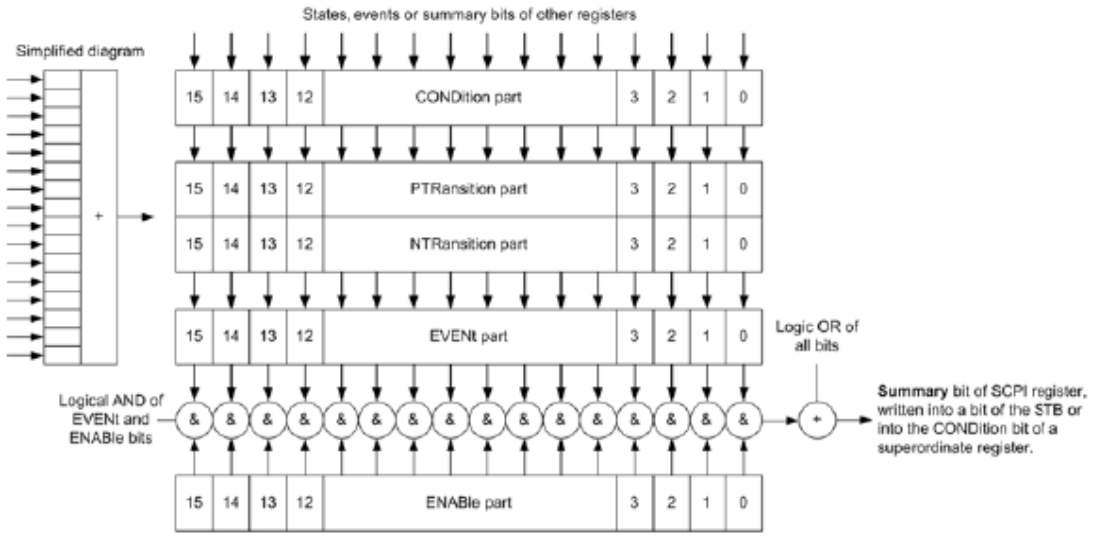


图 2.3 状态寄存器结构

由上图看出状态寄存器由 5 部分组成，分别说明如下：

- **条件寄存器**

该部分由硬件或者低级寄存器的数位和直接写入，反映了当前仪器的工作状态。该寄存器只读，不能写，读取不清除数值。

- **正负转换寄存器**

两个转移寄存器定义了存储在事件寄存器中的条件寄存器的状态转移位。

正转换寄存器类似于转换滤波器，当条件寄存器的某数据位从 0 变换到 1，相关的 PTR 位决定事件位是否设置为 1，说明如下：

—PTR 位=1：设置事件位。

—PTR 位=0：不设置事件位。

正转换寄存器可读可写，并且读取不清除数值。

负转换寄存器类似于转换滤波器，当条件寄存器的某数据位从 1 变换到 0，相关的 NTR 位决定事件位是否设置为 1，说明如下：

—NTR 位=1：设置事件位。

—NTR 位=0：不设置事件位。

正转换寄存器可读可写，并且读取不清除数值。

- **事件寄存器**

该部分表明从上次读取后该事件是否发生，存储了条件寄存器的内容。它仅代表经转移寄存器传递的事件，只能由仪器改变，由用户读取，读取后清除数值。该部分的值常等于整个寄存器的值。

- **使能寄存器**

该部分决定了关联的事件位是否作用于最终的数据和。每一个使能部分的数据位与关联的使能位相与。该部分的逻辑操作结果与数据和位相或。

—使能位=0：关联的事件位不作用于数据和。

—使能位=1：关联的事件位作用于数据和。

该部分可读可写，并且读取不清除。

- **数据位和**

每个寄存器的数据和位由事件和使能部分组成。结果进入高位寄存器的条件部分。仪器自动产生每个寄存器的数据和位，这样事件可引起不同层次的服务请求。

2.1.5.3 状态寄存器说明

下面依次详细介绍各状态寄存器，说明如下：

表 2.6 状态字节说明

数据位	意 义
0..1	未使用。
2	错误队列非空 若错误队列插入新的错误，设置该位。若关联的 SRE 位使能该位，错误队列中产生新的错误时，产生一次服务请求，这样可识别错误并查询错误信息。这种方法有效的减少了程控中的错误。
3	询问状态寄存器数据和位 若设置询问状态寄存器的事件位以及关联的使能位设置为 1，才能够设置该位。该位代表一个可查询的的仪器状态，可通过查询状态寄存器的询问状态寄存器得到具体的仪器状态信息。
4	MAV 位（message available） 若输出队列的信息可读时设置该位。控者查询仪器信息时使用该位。
5	ESB 位 事件状态寄存器的数据和位。若设置了事件状态寄存器中的其中的一位并且使能事件状态使能寄存器中的相应位，可设置该位。该位置位为 1 表明仪器出现了严重错误，并可通过查询事件状态寄存器获取具体错误信息。
6	MSS 位 (master status summary bit) 若仪器触发了服务请求设置该位。
7	操作状态寄存器数据和位 若设置操作状态寄存器的事件位且对应的使能位设置为 1，则可设置该位。该位表明仪器执行了一个操作，具体操作类型可通过查询操作状态寄存器获取。

2.1 远程控制基础

1) 状态字节（STB）和服务请求使能寄存器（SRE）

IEEE488.2 中定义了状态字节(STB),通过采集低位寄存器的信息反映粗略的仪器状态。其中 bit6 等于其它状态字节位的数据和。状态字节与 SCPI 寄存其中的条件部分比较后的结果可假设为 SCPI 层次中的最高层。通用命令“*STB?”或者串行查询可读取状态字节数值。

状态字节连接到服务请求使能寄存器（SRE）。状态字节的每一个数据位对应 SRE 中的一位。SRE 的 bit6 忽略不用。若 SRE 其中的某数据位设置后，且关联的 STB 位从 0 变化到 1，就会产生一个服务请求（SRQ）。通用命令“*SRE”用于设置 SRE，通用命令“*SRE? ”用于读取 SRE。状态字节说明，具体如下表 2.6 状态字节说明：

2) IST 标志和并行查询使能寄存器（PPE）

IST 以一个单独的数据位标识仪器整体状态的组合。可通过并行查询或者发送命令“*IST?”获取该标志。关联的并行查询使能寄存器（PPE（parallel poll enable register））决定了 STB 的哪些数据位作用于 IST 标志。STB 数据位与 PPE 数据位相与,且 bit6 的用法与 SRE 中的 bit6 相反，IST 标志等于所有结果的或值。设置 PPE 可通过命令“*PRE”，读取 PPE 可通过命令“*PRE?”。

表 2.7 事件状态字节说明

数据位	意 义
0	操作完成 当前面的命令都已执行完成且收到了命令*OPC，设置该位。
1	未使用。
2	查询错误 若控者未发送查询命令就读取仪器数据，或者还未读取查询数据就发送了了新的命令时，设置该位。表明产生了错误的查询而不能执行查询。
3	仪器产生的错误 若产生了仪器错误，设置该位。错误代码范围：-300~-399，或者正的错误代码。具体错误信息可查询错误队列中的相关信息。
4	执行错误 若收到语法正确的命令但是不能执行设置该位。同时错误队列中生成一个错误代号属于范围-200~-300 的错误。
5	命令错误 若接收的命令语法错误，设置该位。错误代号范围：-100~-200，具体错误信息可查询错误队列中的相关信息。
6	用户请求 若仪器切换到手动控制模式时，设置该位。
7	电源开 打开仪器电源时，设置该位。

3) 事件状态寄存器（ESR）和事件状态使能寄存器（ESE）

IEEE488.2 定义了 ESR。读取事件状态寄存器（ESR（event status register））可通过命令“*ESR?”。ESE 属于 SCPI 寄存器的使能部分，若其中的一位置 1 并且响应的 ESR 其中的某个数据位从 0 变化到 1，那么 STB 的 ESB 位设置为 1。设置 ESE 可通过命令“*ESE”，可通

过命令“*ESE?” 读取 ESE。

2.1.6 错误队列

仪器的每个错误状态对应错误队列中的一个入口，其中包含具体的错误信息文本，可通过错误日志查看，或者通过程控命令查询：SYSTem:ERRor[:NEXT]? 或 SYSTem:ERRor:ALL?。若错误队列中无错误，查询返回 0，“无错误”。

在控者服务请求处理程序中应查询错误队列，因为可得到比状态寄存器更加精确的错误原因描述。尤其在控者程序测试阶段，应经常查询错误队列，以明确控者发送给仪器的错误命令记录。

下面的列表列出了复位状态报告系统的命令和事件。除了命令*RST 和 SYSTem:PRESet，其它命令不改变仪器功能设置。同样，DCL 也不改变仪器设置状态。具体说明如下表：

表2.8 复位状态报告系统

事件 / 作用	电源开/关（加电状态清除）		DCL, SDC (仪器清除, 选择仪器清除)	*RST 或 SYSTem: PRESet	STATus: PRESet	*CLS
	0	1				
清除 STB, ESR	—	是	—	—	—	是
清除 SRE,ESE	—	是	—	—	—	—
清除 PPE	—	是	—	—	—	—
清除寄存器的事件部分	—	是	—	—	—	是
清除操作和询问寄存器中的使能部分。其它寄存器的使能部分填充 1。	—	是	—	—	是	—
正转移部分填充 1。清除负转移部分。	—	是	—	—	是	—
清除错误队列	是	是	—	—	—	是
清除输出缓冲区	是	是	是	—	—	—
清除命令处理和输入缓冲区	是	是	是	—	—	—

2.1.7 编程注意事项

1) 改变设置前请初始化仪器状态

远程控制设置仪器时，首先需要初始化仪器状态（例如发送”*RST”）,然后再实现需要的状态设置。

2) 命令序列

一般来说，需要分开发送设置命令和查询命令。否则，查询命令的返回值会根据当

前仪器操作顺序而变化。

3) 故障反应

服务请求只能由仪器自己发起。测试系统中的控者程序应指导仪器在出现错误时主动发起服务请求，进而进入相应的中断服务程序中进行处理。

4) 错误队列

控者程序每次处理服务请求时，应查询仪器的错误队列而不是状态寄存器，来获取更加精确的错误原因。尤其在控者程序的测试阶段，应经常查询错误队列以获取控者发送给仪器的错误命令。

2.2 仪器程控端口与配置

- LAN……20
- GPIB……22

2.2.1 LAN

LAN（Local Area Network）程控系统采用SOCKET控制4051系列信号/频谱分析仪。

注 意

前面板 USB 主控端口连接器的使用

前面板的 Type-A 连接器是 USB 主控端口连接器，在 4051 系列信号/频谱分析仪中，该端口用来连接 U 盘，以实现仪器驻机软件的升级，也可以连接 USB 键盘和鼠标对信号/频谱分析仪进行控制。不能通过该端口程控仪器。

- 建立连接……20
- 接口配置……20

2.2.1.1 建立连接

使用网线将4051系列信号/频谱分析仪与外部控者（计算机）连接到局域网。

2.2.1.2 接口配置

通过局域网对信号/频谱分析仪进行远程控制时，应保证网络的物理连接畅通。由于不支持 DHCP、域名访问以及广域网络连接，因此信号/频谱分析仪的网络程控设置相对简单，按【系统】[接口配置>>] [网络配置>>]，通过图 2.4 所示的菜单，将其中“IP 地址”，“子网掩码”，“默认网关”设置到主控制器所在的子网内即可。

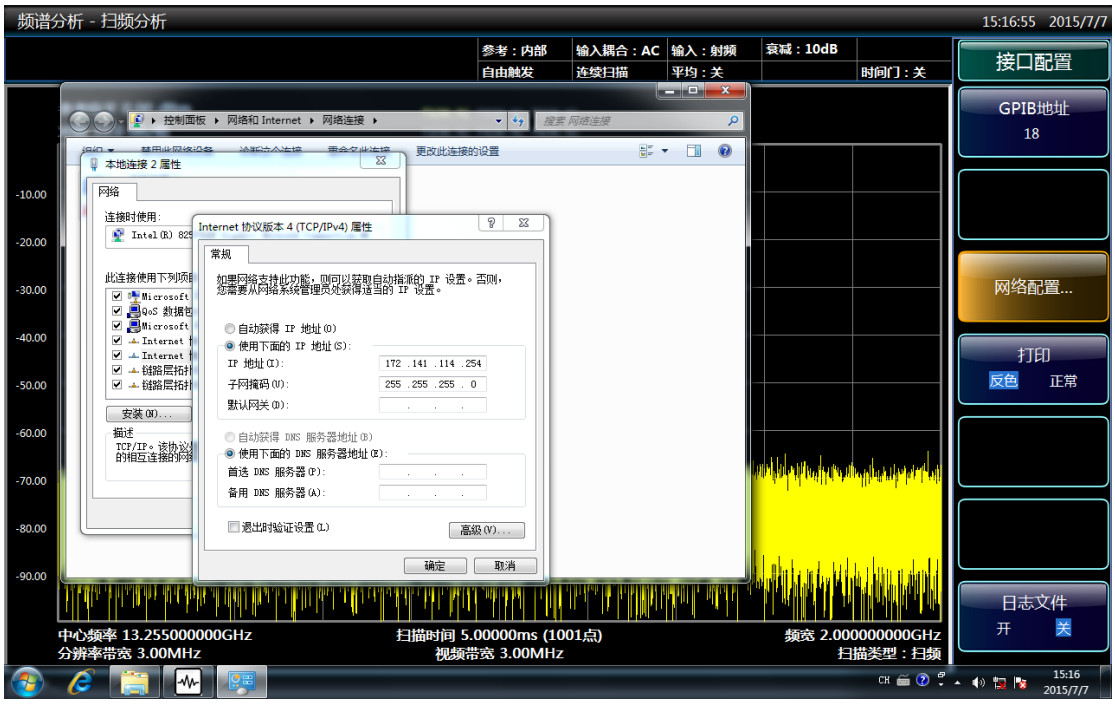


图 2.4 LAN 接口设置

为了使用户网络程控 4051 系列信号/频谱分析仪更加便捷，对端口号的使用更加灵活，在软件界面上增加了配置端口号的菜单及相关设置和查询端口号的程控命令。端口号配置菜单如图 2.5 所示，默认端口号设置为 5025。

用户可以采用两种方法对端口号数值进行修改：

1. 前面板【系统】[接口配置>>] [端口号配置>>] 进入图 2.5 所示的界面，然后在 [端口号配置] 输入框中按数字键进行更改；

2. 用 SCPI 指令设置网络端口号，设置和查询端口号的程控命令具体见 3.3.1 节，端口号设置有效范围为 1024-65535。

用户对端口号进行修改之后端口号立即生效。后续若不修改端口号，端口号保持用户上次设置的值不变，不随用户复位、仪器状态调用而改变，也不影响 GPIB 地址、网络地址等接口配置。

2.2 仪器程控端口与配置



图 2.5 端口号设置

注 意

确保信号/频谱分析仪通过 RJ45 以太网电缆物理连接正常

由于该信号/频谱分析仪只支持单一局域网络控制系统的搭建，且只支持静态 IP 地址的设置，不支持 DHCP，也不支持通过 DNS 和域名服务器访问主机，因此不需要用户修改子网掩码，仪器内将其固定设置为：255.255.255.0。

2.2.2 GPIB

- 建立连接.....22
- 接口配置.....22

2.2.2.1 建立连接

使用 GPIB 电缆连接 4051 系列信号/频谱分析仪与外部控者（计算机）。

2.2.2.2 接口配置

用户在利用信号/频谱分析仪搭建系统时，可能需要修改 GPIB 地址，本机的 GPIB 地址默认为 18。更改 GPIB 地址的方法如下：

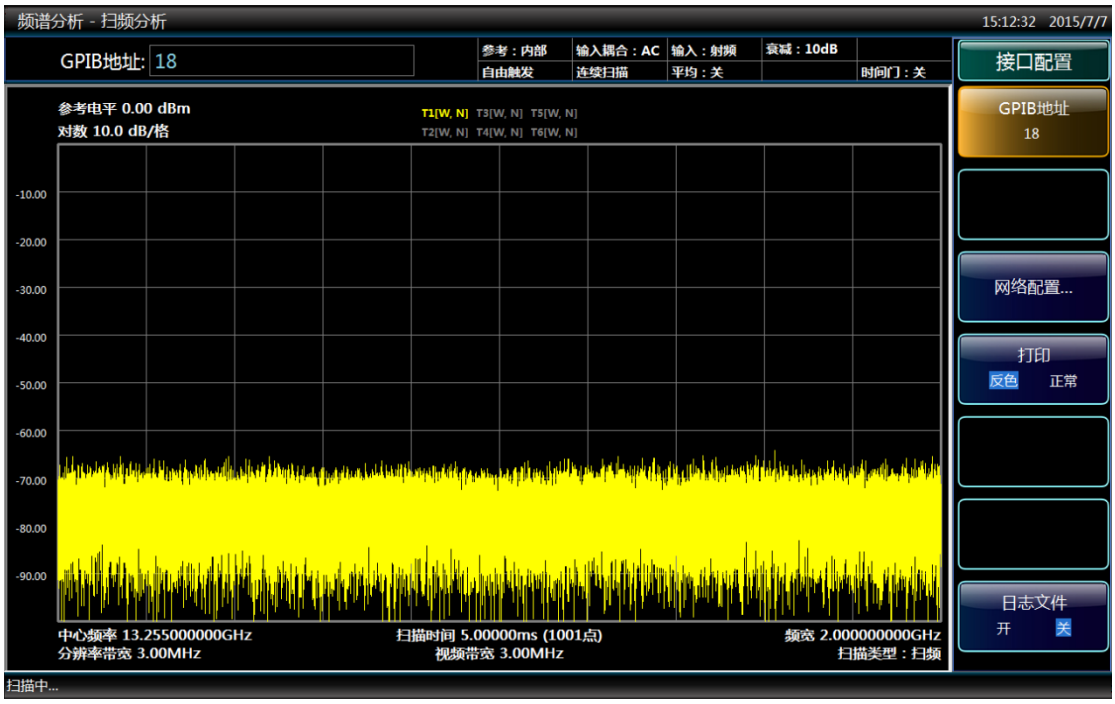


图 2.6 GPIB 接口设置

按【系统】[接口配置>>] [GPIB 地址]，进入如图 2.6 所示的界面，就可以利用前面板数字键在本机 GPIB 地址输入框进行更改。

注 意

利用 GPIB 或者网络与仪器长时间连续控制仪器时，约 4 个小时会出现通信中断，需要重新连接，该问题是由于计算机端启动了电源休眠引起的，对搭建系统可能会带来问题。若单机使用，请注意以上事项，若搭建系统，建议在程序中调用系统的 API，禁止休眠。

2.3 I/O 库

- I/O库概述.....24
- I/O库安装与配置.....25

2.3.1 I/O 库概述

I/O 库是为仪器预先编写的一些软件程序库被称为仪器驱动程序，即：仪器驱动器（Instrument driver），它是介于计算机与仪器硬件设备之间的软件中间层，由函数库、实用程序、工具套件等组成，是一系列软件代码模块的集合，该集合对应于一个计划的操作，如配置仪器、从仪器读取、向仪器写入和触发仪器等。它驻留在计算机中，是连接计算机和仪器的桥梁和纽带。通过提供方便编程的高层次模块化库，用户不再需要学习复杂的针对某个仪器专用的低层编程协议，采用仪器驱动器是快速开发测试测量应用的关键。

从功能上看，一个通用的仪器驱动器一般由功能体、交互式开发者接口、编程开发者接口、子程序接口和 I/O 接口五部分组成，如图 2.7 所示。

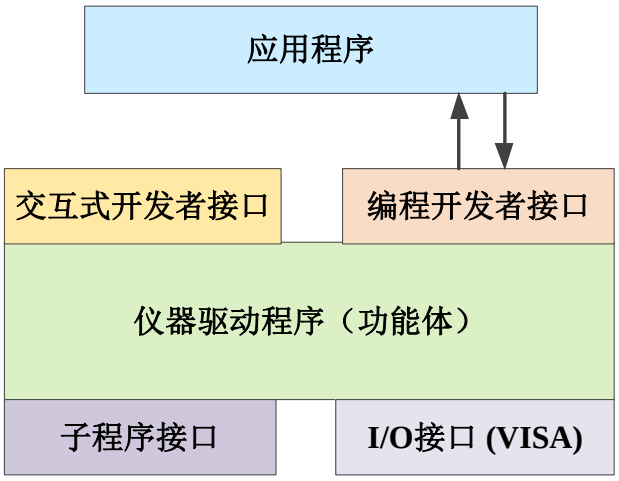


图 2.7 仪器驱动器结构模型

具体说明如下：

1) 功能体。这是仪器驱动器的主功能部分，可以理解为仪器驱动器的框架程序。。
2) 交互开发者接口。为方便用户使用，支持仪器驱动器开发的应用开发环境通常提供图形化的交互开发接口。例如，Labwindows/CVI 中，函数面板就是一种交互开发接口。函数面板中，仪器驱动器函数的各个参数都是以图形化的控件形式表示。
3) 编程开发者接口。它是应用程序调用仪器驱动器函数的软件接口，例如 Windows 系统下仪器驱动器的动态链接库文件.dll。
4) I/O 接口。它完成仪器驱动器与仪器间的实际通信。可以使用总线专用 I/O 软件，如 GPIB；也可以使用跨多个总线使用的通用的标准 I/O 软件：VISA I/O。
5) 子程序接口。它是仪器驱动器访问其它一些支持库的软件接口，例如数据库、FFT 函数等。当仪器驱动器为完成其任务而需调用其它软件模块、操作系统、程控代码库及分析函数库时，将用到子程序接口。

2.3.2 I/O 库安装与配置

伴随着测试领域的应用经历了从传统仪器到虚拟仪器等不同的发展阶段，并且为了解决自动测试系统中仪器可互换性和测试程序的可重用性，仪器驱动程序经历了不同的发展过程。目前比较流行通用的驱动器是 IVI（Interchangeable Virtual Instruments）仪器驱动器，它基于 IVI 规范，定义了新的仪器编程接口，以及插入类驱动程序和 VPP 架构到 VISA 上，使测试应用程序与仪器硬件完全独立，并增加了独有的仪器仿真、范围检测、状态缓存等功能，提高了系统运行的效率与真正实现了仪器互换。

IVI 驱动分为两种类型：IVI-C 与 IVI-COM，IVI-COM 基于微软组件对象模型（COM）技术，采用 COM API 的形式；IVI-C 基于 ANSI C，采用 C API 的方式。这两种驱动类型都是遵照 IVI 规范定义的仪器类来设计的，它们的应用开发环境也都相同，包括 Visual Studio，Visual Basic，Keysight VEE，LabVIEW，CVI/LabWindows 等。

为满足不同用户在不同开发环境下的需求，目前需要提供两种驱动形式。信号/频谱分析仪的 IVI 驱动利用 Nimbus Driver Studio 开发，直接生成 IVI-COM 与 IVI-C 驱动及程序安装包，具体安装配置请参阅您所选择的控制卡及 I/O 库的随机文档资料。

安装后的 IVI 驱动分为：IVI 固有功能组与仪器类功能组（基本功能组和扩展功能组）。具体功能分类、函数和属性说明可参考驱动自带的帮助文档。

提 示

配置端口以及安装 IO 库

在使用计算机控制信号/频谱分析仪之前，请确认您已正确安装且配置必要的端口和 I/O 库。

提 示

I/O 库的使用

安装随机的 IVI-COM/C 驱动程序安装包，会自动安装驱动函数面板、帮助文档及驱动函数的示例程序，方便用户开发集成程控功能。

3 程控命令

- 命令说明 26
- 通用命令 26
- 仪器命令 29

3.1 命令说明

该章节提供了详细的命令参考信息，便于实现远程控制，具体包括：

- 通用命令；
- 仪器命令；
- 详细的功能描述及关联的命令说明；
- 支持的命令格式（设置 或 查询）；
- 参数说明，包含：数据类型、取值范围及默认值（单位）；
- 若不注明则说明当前命令只适用于 4051。
- 其它说明。

3.2 通用命令

通用命令用来控制仪器状态寄存器、状态报告、同步、数据存储及其它通用功能，通用命令的用法和作用适用不同的仪器。所有的通用命令都可以通过命令字中的第一个“*”被识别，在 IEEE488.2 中详细定义了这些通用命令。

以下是 IEEE488.2 通用命令的解释和说明。

提 示

命令使用：

如不特别说明，命令可用于设置或者查询。

若一个命令仅用于设置或查询，或者启动一个事件，命令说明中会单独进行说明。

- *CLS 27
- *ESE 27
- *ESR? 27
- *IDN? 27
- *OPC 28
- *OPC? 28
- *RST 28
- *SRE 28
- *STB? 28
- *WAI 29
- *TRG 29

● *TST? ……29

*CLS

功能描述：清空仪器状态数据结构，包括SCPI寄存器（如疑问状态、操作状态等）、标准事件寄存器、状态字、错误/事件队列。

说明：仅设置。

程控命令示例： *CLS

预置状态： 无

*ESE

功能描述：查询或设置标准事件状态使能寄存器。0禁止，1使能。

查询：*ESE?

设置：*ESE <NRf>

NRf 表示数值，2 的倍数，范围 [0, 255]。位映射见表 3.1。

举例：*ESE? 查询该寄存器的当前设置。返回格式为<NR1>，0～255。

*ESE 60 使能 4+8+16+32 相应位。

预置状态： 无

表3.1 标准事件位映射

位	值	说明
0	1	操作完成
1	2	未用
2	4	查询错误
3	8	设备相关错误
4	16	执行错误
5	32	命令错误
6	64	未用
7	128	未用

*ESR?

功能描述：读取事件状态寄存器十进制数值，接着设置寄存器数值为零，位描述见表3.1

说明：仅查询。

预置状态： 无

*IDN?

功能描述：返回仪器标识。

返回值：

<ID> "生产厂家,<仪器型号>,<串号>,<固件版本号>"

举例：CETC41,4051,1312.8000K26/100005,1.30

说明：仅查询。

3.2 通用命令

*OPC

功能描述：操作完成。所有待处理的命令执行完成后，设置事件状态寄存器的bit0，该位可用于启动服务请求。所有命令执行完毕后，该命令查询格式向输出缓冲区写入1，用于命令同步。

*OPC?

功能描述：阻塞后继命令的执行，直到所有的仪器作业完成后，返回字符“1”，后继的指令继续执行。本指令可以用来同步仪器的操作。

*RST

功能描述：将信号/频谱分析仪复位到指定状态。本案中支持工厂状态和用户状态两种。工厂状态是当前测量功能的工厂预置状态，可以参见说明书中每项参数的预置状态说明；用户状态是用户以前手动保存的状态，当之前没有保存状态时，用户状态不起作用。

说明：仅设置。

*SRE

功能描述：设置或查询服务请求寄存器。

查询：*SRE?

返回格式为<NR1>，范围 [0, 255]。

设置：*SRE <NRf>

NRf表示数值，2的倍数。位映射见表3.2。

举例：

*SRE? 查询该寄存器的当前设置

*SRE 188 分别设置第2，3，4，5，7位（4+8+16+32+128）

表3.2 服务请求寄存器位映射

位	值	说明
0	1	未用
1	2	未用
2	4	设备相关
3	8	疑问状态
4	16	信息接收
5	32	事件状态位
6	64	必须为 0
7	128	操作状态

*STB?

功能描述：查询状态字节。

返回值的说明：范围 [0, 255]。位映射如表3.3所示。

表3.3　状态字

位	值	说明
0	1	未用
1	2	设备相关
2	4	错误/事件队列
3	8	疑问状态
4	16	信息接收
5	32	事件状态位
6	64	服务请求
7	128	操作状态

***WAI**

功能描述：在执行后续的指令之前，等待所有的阻塞仪器作业执行完毕。
说明：仅设置。

***TRG**

功能描述：执行触发命令。
说明：仅设置。

***TST?**

功能：执行自测试，自测试时间较长。返回 0 时表示通过，1 表示失败。
说明：仅查询。

3.3 3.3 仪器命令

- 通用……29
- 扫频分析……36
- 信道功率……105
- 占用带宽……128
- 邻道功率……152
- 功率统计……190
- 突发功率……203
- 谐波失真……227
- 三阶交调……244
- 杂散发射……267
- 频谱发射模板……290

3.3.1 通用

- 模式……32
- 测量……33

- 文件.....35
- 打印.....36

[GPIB 地址]

设置 GPIB 的地址。该地址默认为 18。

程控命令：

:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess <integer>
:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess?

程控命令示例：

:SYST:COMM:GPIB:ADDR 20

[端口号设置]

该命令可以对网络端口号进行设置，端口号默认为 5025。端口号设置有效范围为 1024-65535，用户可以选择按前面板【系统】[接口配置>>] [端口号配置>>]进行配置，也可以使用程控命令。需要注意的是：用户修改完端口号，端口号立即生效，后续若不修改端口号，端口号保持用户上次设置的值不变，不随用户的复位、仪器状态调用而改变，也不影响 GPIB 地址、网络地址等接口配置。

程控命令：

:SYSTem:COMMunicate:TCPip:CONTrol <value>
:SYSTem:COMMunicate:TCPip:CONTrol?

程控命令示例：

:SYST:COMM:TCP:CONT 5000

[错误列表▸]

弹出一个显示目前仪器发生错误的列表。当仪器发生某项错误时，屏幕下方的错误信息提示栏将给出错误提示。

程控命令：

:SYSTem:ERRor[:NEXT]?

程控命令示例：

:SYST:ERR?

[复位 工厂 用户]

该命令可以选择用户使用前面板【复位】键进行复位操作时，仪器执行的是工厂复位还是用户复位。默认设置下，仪器执行的是用户复位。如果用户没有保存用户复位状态，则仪器保持目前状态不发生改变。

程控命令：

:SYSTem:PRESet 执行工厂复位
:SYSTem:PRESet:USER 执行用户复位

程控命令示例：

:SYST:PRES
:SYST:PRES:USER

[保存用户复位状态]

该命令可以将仪器当前工作状态保存成用户复位状态。当菜单[复位 工厂 用户]选择成

用户时，按前面板【复位】键进行复位操作时，仪器工作状态自动恢复到用户复位状态。

程控命令：

:SYSTem:PRESet:USER:SAVE

程控命令示例：

:SYST:PRES:USER:SAVE

[校准全部]

对信号/频谱分析仪所有参数进行校准。校准一次通常需要花费几分钟的时间。

程控命令：

:CALibration[:ALL]

:CALibration[:ALL]?

程控命令示例：

:CAL

:CAL?

[自动校准
开 关]

控制自动校准的开和关，默认设置下此功能为开。信号/频谱分析仪根据开机时间和检测仪器内部温度变化等手段自动判断是否进行校准。当[自动校准 开 关]为开时，开机 15 分钟时将进行自动校准。如果 15 分钟内仪器检测到内部温度变化超过 10℃，则仪器立即停止当前测试，进行自动校准，待校准完成后，继续执行测量。机箱内温度每变化 10℃，将执行自动校准一次。如果您不希望仪器执行自动校准打断您的正常测量，请您设置自动校准为关的状态。但是，如果仪器内部温度变化较大或者较长时间不执行自校准，则会对测量结果造成一定影响。

程控命令：

:CALibration:AUTO OFF|ON

:CALibration:AUTO?

程控命令示例：

:CAL:AUTO 0

[日志文件 开 关]

将操作仪器的一些信息写入文件，主要信息包括输入的程控命令信息等。日志文件在每次开机时将在程序运行目录下的 Factdir/Log 目录下自动产生。此开关工厂状态默认为关闭状态。

程控命令：

:SYSTem:CLOGging ON|OFF

:SYSTem:CLOGging?

程控命令示例：

:SYST:CLOG 1

:SYST:CLOG?

3.3 3.3 仪器命令

3.3.1.1 模式

选择信号/频谱分析仪的测量模式。在标准配置下，除了可以选择频谱分析模式外，还可选择 IQ 分析模式。购买选件并更新许可证文件后，还可以选择矢量分析、模拟解调、脉冲分析、多域分析、音频分析、相位噪声、噪声系数等测量模式。

[扫频分析]

控制信号/频谱分析仪进入扫频分析测量模式。

程控命令：

:INSTrument SA

程控命令示例：

:INST SA

[IQ 分析]

控制信号/频谱分析仪进入 IQ 分析测量模式。

程控命令：

:INSTrument BASIC

程控命令示例：

:INST BASIC

[模拟解调]

控制信号/频谱分析仪进入模拟解调测量模式。

程控命令：

:INSTrument ADEMOD

程控命令示例：

:INST ADEMOD

[相位噪声]

控制信号/频谱分析仪进入相位噪声测量模式。

程控命令：

:INSTrument PNOISE

程控命令示例：

:INST PNOISE

[脉冲信号分析]

控制信号/频谱分析仪进入脉冲信号分析测量模式。

程控命令：

:INSTrument PULSE

程控命令示例：

:INST PULSE

3.3.1.2 测量

在频谱分析模式下，选择频谱分析模式下的测量功能，以及设置无线通信标准和设备状态。在频谱分析模式下，测量菜单具体包括：[扫频分析]、[信道功率]、[占用带宽]、[邻道功率]、[功率统计]、[突发功率]、[谐波失真]、[三阶交调]、[杂散发射]、[频谱发射模板]、[无线标准▸]、[无线设备▸]。

[扫频分析]

控制信号/频谱分析仪进入扫频分析测量功能。

程控命令：

:CONFigure:SANalyzer

:CONFigure?

程控命令示例：

:CONF:SAN

[信道功率]

控制信号/频谱分析仪进入信道功率测量功能。

程控命令：

:CONFigure:CHPower

程控命令示例：

:CONF:CHP

[占用带宽]

控制信号/频谱分析仪进入占用带宽测量。

程控命令：

:CONFigure:OBWidth

程控命令示例：

:CONF:OBW

[邻道功率]

控制信号/频谱分析仪进入邻道功率测量功能。

程控命令：

:CONFigure:ACPower

程控命令示例

:CONF:ACP

[功率统计]

控制信号/频谱分析仪进入功率统计测量功能。

程控命令：

:CONFigure:PSTatistic

程控命令示例：

:CONF:PST

[突发功率]

控制信号/频谱分析仪进入突发功率测量功能。

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

:CONFigure:TXPower

程控命令示例：

:CONF:TXP

[谐波失真]

控制信号/频谱分析仪进入谐波失真测量功能。

程控命令：

:CONFigure:HARMonics

程控命令示例：

:CONF:HARM

[三阶交调]

控制信号/频谱分析仪进入三阶交调测量功能。

程控命令：

:CONFigure:TOI

程控命令示例：

:CONF:TOI

[杂散发射]

控制信号/频谱分析仪进入杂散发射测量功能。

程控命令：

:CONFigure:SPURious

程控命令示例：

:CONF:SPUR

[频谱发射模板]

控制信号/频谱分析仪进入频谱发射模板测量功能。

程控命令：

:CONFigure:SEMask

程控命令示例：

:CONF:SEM

[无线标准▸]

设置频谱分析模式下测量功能当前选择的无线通信标准。下表给出了在每个无线通信标准下测量功能是否可用的说明。

表 3.4 测量功能与无线标准关系表

	CDMA IS95A	CDMA J-STD008	CDMA IS95C	W-CDMA 3GPP	cdma2000	NADC	PDC	TETRA	GSM	TD-SCDMA	W-LAN 802.11a	W-LAN 802.11b	W-LAN 802.11g
信道功率	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
占用带宽	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•
邻道功率	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
功率统计	•	•	•	•	•	•	•		•	•			
突发功率	•	•		•	•	•	•		•	•			
频谱发射模板				•									
杂散发射													
谐波失真													
三阶交调													

程控命令：

[:SENSe]:RADio:STANdard[:SELect]
NONE|JSTD|IS95A|IS95C|W3GPP|C2000|NADC|PDC|TETRA|GSM|TDSCDMA|WL802DOT11A|WL802DOT11B|WL802DOT11G
[:SENSe]:RADio:STANdard[:SELect]?

程控命令示例：

:RADi:STAN W3GPP
:RADi:STAN?

[无线设备▸]

设置频谱分析模式下当前选择的无线通信设备的类型，包括基站设备（BTS）和移动设备（MS）。

程控命令：

[:SENSe]:RADio:STANdard:DEVice BTS|MS
[:SENSe]:RADio:STANdard:DEVice?

程控命令示例：

:RAD:STAN:DEV MS
:RAD:STAN:DEV?

3.3.1.3 文件

弹出与文件有关的软菜单包括：[保存…]、 [调用…]、[保存类型▸]、[调用类型▸]和[退出]。

[保存…]

可以通过以下两步完成保存文件功能：

a) 首先选择需要保存的文件类型，依次按下菜单【文件】、[保存类型▸]，选择所保存的类型，默认设置下，保存类型选择为“状态”，即仪器当前的工作状态。

b) 按下[保存…]菜单，弹出一个 Windows 标准文件另存为对话框。选择文件保存目录，输入需要保存的文件命名，然后按下保存按钮，完成文件保存操作。如果不想保存文件，则按取消按钮即可终止文件保存操作。

程控命令：

:MMEMory:STORe:STATe <filename>
:MMEMory:STORe:SCReen <filename>

程控命令示例：

:MMEM:STOR:STAT 1.sta
:MMEM:STOR:SCR 1.bmp

[调用…]

可以通过以下两步完成调用文件功能：

a) 先选择需要调用的文件类型，依次按下菜单【文件】、[调用类型▸]，选择所调用的类型，默认设置下，调用类型选择为“状态”，即仪器保存的工作状态。

b) 按下[调用…]菜单，弹出一个 Windows 标准文件打开对话框。选择好调用文件的目录和文件名，然后按下打开按钮，完成文件调用操作。如果不想调用此文件，则按

取消按钮即可终止文件调用操作。

程控命令：

:MMEMory:LOAD:STATe <filename>

程控命令示例：

:MMEM:LOAD:STAT 1.sta

3.3.1.4 打印

前面板【打印】键，没有对应菜单，按下前面板【打印】键用于控制信号/频谱分析仪进行屏幕快照打印。

程控命令：

:HCOPy[:IMMediate]

程控命令示例：

:HCOP

3.3.2 扫频分析

- 频率.....36
- 幅度/纵轴.....39
- 频宽/横轴.....44
- 带宽.....45
- 自动设置.....47
- 轨迹.....47
- 扫描.....53
- 单次.....66
- 连续.....66
- 触发.....66
- 显示.....76
- 测量设置.....78
- 测量控制.....86
- 输入输出.....87
- 标记.....90
- 标记->.....94
- 标记功能.....96
- 峰值搜索.....101

3.3.2.1 频率

频率部分的命令对应前面板【频率】键。

命令用来设置信号/频谱分析仪的频率相关参数，包括[中心频率]、[起始频率]、[终止频率]、[频率步进 自动 手动]、 [频率偏移]、[自动调谐]、[信号跟踪 开 关]。

用户可以通过[起始频率]和[终止频率]设置频率测量范围，也可以通过[中心频率]和[频宽]设置频率测量范围。

[中心频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer <frequency>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的中心频率。如果设置的中心频率和当前频宽不协调，频宽将自动调整到与期望的频率相适应的最佳值。

按键路径：前面板【频率】、[中心频率]

设置范围：0Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT 5 GHz

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限

[起始频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:STARt <freq>

[:SENSe]:FREQuency:STARt?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的起始频率。在调整起始频率时，如果选择的起始频率超过终止频率，则终止频率将自动增大，最后等于起始频率加上最小的频宽（100Hz 乘以 N，N 为本地振荡器的谐波次数）。

按键路径：前面板【频率】、[起始频率]

设置范围：-100MHz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:STAR 200 MHz

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限

[终止频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:STOP <frequency>

[:SENSe]:FREQuency:STOP?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的终止频率。在调整终止频率时，如果选择的终止频率小于起始频率，则起始频率将自动减小，最后等于终止频率减去最小的频宽（100Hz 乘以 N，N 为本地振荡器的谐波次数）。

按键路径：前面板【频率】、[终止频率]。

设置范围：0Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:STOP 1600 MHz

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限

[频率步进

3.3 3.3 仪器命令

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement] <freq>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]?

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

命令说明：调整中心频率、起始频率或终止频率步进量。当此功能为自动模式且中心频率被激活时，按一次步进键，频率步进以 1、2、5、10 变化。在手动模式中，可用数字键、步进键或旋轮对频率步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

按键路径：前面板【频率】、[频率步进 自动 手动]。

设置范围：1Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT:STEP 100 MHz

:FREQ:CENT:STEP:AUTO 1

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限

[频率偏移]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet <freq>

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet?

命令说明：将设置的频率偏移量加到显示的频率值上，包括标记频率值，这并不影响信号显示的位置。

按键路径：前面板【频率】、[频率偏移]。

设置范围：-500GHz～+500GHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:OFFS 10 MHz

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限和当前的测量模式

[自动调谐]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:TUNE:IMMediate

命令说明：仪器根据当前输入信号特征自动设置仪器的中心频率、频宽和参考电平等参数。

按键路径：前面板【频率】、[自动调谐]。

程控命令示例：

:FREQ:TUNE:IMM

[信号跟踪

开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:TRCKing[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:MARKer:TRCKing[:STATe]?

命令说明：打开或关闭信号跟踪功能。信号跟踪功能将已激活的标记放置在信号的峰值点上，并将此峰值频率设置为中心频率。在每次扫描后执行此功能，然后将标记信号放置在中心频率处。

按键路径：前面板【频率】、[信号跟踪 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK:TRCK 1

:CALC:MARK:TRCK?

预置状态：关闭

3.3.2.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴率部分的命令对应前面板【幅度/纵轴】键。

[参考电平]

程控命令：

:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel <real>

:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel?

命令说明：设置参考电平功能。参考电平对应坐标网格的顶部。在参考电平位置测量信号的准确度最好。信号/频谱分析仪的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[参考电平]。

设置范围：-170dBm～30dBm。

默认单位：依据纵轴刻度单位设置

程控命令示例：

:DISP:WIND:TRAC:Y:RLEV 20 dBm

预置状态：0dBm

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的机械衰减器、机械衰减器步进、最大混频器电平，当电子衰减器选件正确配置后，还可以用于打开或关闭电子衰减器、设置电子衰减器衰减量。包括[机械衰减器 自动 手动]、[机械衰减器步进 2dB 10dB]、[电子衰减器 开 关]、[电子衰减器 0.00dB]和[最大混频器电平]。

[机械衰减器

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation <rel_power>

[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation?

[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation:AUTO?

3.3 3.3 仪器命令

命令说明：在自动模式中，机械衰减器与参考电平相关联。在手动模式中，设置衰减器的衰减量。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[衰减器>>]、[机械衰减器 自动 手动]。

设置范围：0dB～70dB。

默认单位：dB

程控命令示例：

:POW:ATT 30 dB

:POW:ATT:AUTO 1

预置状态：自动

其他说明：

机械衰减器通常设置成自动状态，当参考电平改变时，衰减量能自动进行调整；但衰减量的改变并不影响参考电平。衰减器调整的目的是使输入混频器的最大信号幅度小于或等于-10dBm。例如：如果参考电平是+23dBm，混频器的输入电平为-17dBm，则衰减量为 40dB（23 - 40= -17），其最终目的是防止信号产生压缩。当机械衰减器处于手动设置模式时，按[机械衰减 自动 手动]可将衰减器重新与参考电平相关联。

注意：输入衰减器（至少 10dB 输入衰减量）的最大输入信号幅度为+30dBm，超过此功率的信号将会损坏机械衰减器或输入混频器。

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令说明：用来控制前置放大器的开关状态。此指令只有在配置前置放大器选件后下才起作用。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

程控命令示例：

:POW:GAIN 0

:POW:GAIN?

预置状态：关

[机械衰减器步进

2dB 10dB]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation:STEP[:INCRement] 10dB | 2dB

[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation:STEP[:INCRement]?

命令说明：用于控制机械衰减器步进量。机械衰减器步进量只能以 10dB 或 2dB 步进增减。2dB 步进可以根据输入信号大小优化设置输入混频器电平，从而提高测量动态范围。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[衰减器>>]、[机械衰减器步进 2dB 10dB]。

程控命令示例：

:POW:ATT:STEP 10dB

:POW:ATT:STEP?

预置状态：2dB

[最大混频器电平]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:MIXer:RANGe[:UPPer] <power>

[:SENSe]:POWer[:RF]:MIXer:RANGe[UPPer]?

命令说明：用于设置输入最大混频器电平，该电平值将作为输入混频器的最大电平限定值，进行参考电平的分配。该值等于参考电平的值减去衰减器的衰减量。当参考电平变化时，机械衰减器也随着变化，以确保显示在参考电平的信号不会超出最大混频电平。减小最大混频器电平，仪器在默认测量下将自动优化失真性能。增大最大混频器电平可能由于输入信号过大而损坏混频器。除非用户对信号/频谱分析仪特别熟悉，否则不要修改该参数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[衰减器>>]、[最大混频器电平]。

设置范围： -50dBm～-10dBm。

默认单位：dBm

程控命令示例：

:POW:MIX:RANG -15 dBm

预置状态：-10dBm

[电子衰减器使能

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:EATTenuation:STATe OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:EATTenuation:STATe?

命令说明：只有当选配电子衰减器选件时，才有效。用于打开或关闭电子衰减器。电子衰减器只有在测量 3Hz-4GHz 频段的信号时才有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[衰减器>>]、[电子衰减器使能 开 关]。

程控命令示例：

:POW:EATT:STAT 1

预置状态：关

[电子衰减器

0.00dB]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:EATTenuation <rel_ampl>

[:SENSe]:POWer[:RF]:EATTenuation?

命令说明：只有当选配电子衰减器选件时，才有效。用于手动设置电子衰减器衰减量。电子衰减器只有在测量 3Hz-4GHz 频段的信号时才有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[衰减器>>]、[电子衰减器 0.00dB]。

设置范围：0dB～30dB。

程控命令示例：

:POW:EATT 24dB

预置状态：0dB

[刻度类型

3.3 3.3 仪器命令

对数 线性]

程控命令：

:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y:[SCALe]:SPACing LINear|LOGarithmic

:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y:[SCALe]:SPACing?

命令说明：选择纵轴刻度类型对数或线性刻度。对数刻度一般以 dBm 为单位，线性刻度一般都以 mV 为单位，其它的单位类型通过纵轴刻度单位手动选择。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度类型 对数 线性]。

程控命令示例：

:DISP:WIND:TRAC:Y:SPAC LOG

预置状态：对数

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y[:SCALe]:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y[:SCALe]:PDIVision?

命令说明：该命令可以在 0.1dB/格至 20dB/格之间选择。该命令仅在刻度类型选择成对数时有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度/格]。

设置范围：0.1dB～20dB。

程控命令示例：

DISP:WIND:TRAC:Y:PDIV 5DB

预置状态：10dB

[自动刻度]

程控命令：

[:SENSe]:ADJust:LEVel

命令说明：仪器根据当前输入信号大小自动设置仪器的参考电平、刻度/格等参数。仅在发送该命令时，仪器才进行一次自动刻度操作。自动刻度设置规则：当设置自动刻度命令后，首先根据当前测量轨迹数据，得到最大值和最小值，然后依据最大值放置于屏幕轨迹纵轴 80%的格线位置进行自动参考电平和刻度/格设置。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[自动刻度]。

程控命令示例：

:ADJ:LEV

[纵轴刻度单位]

程控命令：

:UNIT:POWer

DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA|DBUVM|DBUAM|DBPT|DBG

:UNIT:POWer?

命令说明：选择纵轴的单位包括[dBm]、[dBmV]、[dBmA]、[W]、[V]、[A]、[dBμV]、[dBμA]，仪器将根据纵轴刻度单位自动换算轨迹数据和标记读数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]。

程控命令示例：

:UNIT:POW dBmV

:UNIT:POW?

预置状态：dBm

[参考电平偏移]

程控命令：

:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y:[SCALe]:RLEVel:OFFSet <rel_power>

:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y:[SCALe]:RLEVel:OFFSet?

命令说明：对所有幅度读出值（如参考电平和标记幅度）引入偏移量，它不会改变迹线在屏幕的位置。此偏移量以 dB 为单位，不随所选刻度和单位变化。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[参考电平偏移]。

设置范围：-1000dB～1000dB。

程控命令示例：

:DISP:WIND1:TRAC:Y:RLEV:OFFS 12.7

预置状态：0dB

[修正选择]

程控命令：

[:SENSe]:CORRection:CSET[1]|2|3|4|5|6[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:CORRection:CSET[1]|2|3|4|5|6[:STATe]?

命令说明：选择需要编辑或应用的修正，包括[修正 1]、[修正 2]、[修正 3]、[修正 4]、[修正 5]、[修正 6]。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[幅度修正]、[修正选择]。

程控命令示例：

:SENS:CORR:CSET1 1

预置状态：关

[删除当前修正]

程控命令：

[:SENSe]:CORRection:CSET[1]|2|3|4|5|6:DELete

命令说明：将当前编辑的修正数据清空。

程控命令示例：

:CORR:CSET:DEL

[应用所有修正 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:CORRection:CSET:ALL[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:CORRection:CSET:ALL[:STATe]?

命令说明：将编辑完成或调用的所有修正数据全面应用于当前测量轨迹上。

程控命令示例：

:SENS:CORR:CSET:ALL 0

预置状态：开

3.3 3.3 仪器命令

[删除所有修正]

程控命令：

[:SENSe]:CORRection:CSET:ALL:DELete

命令说明：将编辑的所有修正数据清空。

程控命令示例：

:CORR:CSET:ALL:DEL

3.3.2.3 频宽/横轴

这部分的命令对应前面板【频宽/横轴】键，将激活频宽功能，同时设置信号/频谱分析仪为中心频率/频宽模式。

[频宽]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:SPAN <frequency>

[:SENSe]:FREQuency:SPAN?

命令说明：设置频宽的大小。

按键路径：前面板【频宽/横轴】、[频宽]。

设置范围：0Hz（非零频宽为10Hz）～最大和仪器最高工作频率上限有关。

程控命令示例：

:FREQ:SPAN 22 GHz

预置状态：最高频率上限-起始频率

[全频宽]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:SPAN:FULL

命令说明：设置信号/频谱分析仪为中心频率/频宽模式，同时将频宽置为最大值。

程控命令示例：

:FREQ:SPAN:FULL

[零频宽]

程控命令：

[:SENSe]:FREQ:SPAN 0 Hz

命令说明：将频宽设置为 0Hz。这有利于在时域观察信号，特别有利于观测调制信号。

[前次频宽]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:SPAN:PREVious

命令说明：使信号/频谱分析仪返回前一次选择的频宽值。

程控命令示例：

:FREQ:SPAN:PREV

3.3.2.4 带宽

该部分命令设置分辨率带宽和视频带宽等，包括：[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、[VBW/RBW 自动 手动]、[频宽/RBW 自动 手动]、[滤波器类型]和[滤波器带宽]。

[分辨率带宽]

程控命令：

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution] <freq>

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]?

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO?

命令说明：调整扫频分析分辨率带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。

按键路径：前面板【带宽】、[分辨率带宽 自动 手动]

设置范围：1Hz～20MHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

BAND 1 kHz

BWID:AUTO 1

预置状态：自动

[视频带宽]

程控命令：

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo <freq>

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo?

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:AUTO?

· **命令说明：**调整显示在活动功能区的视频带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。

按键路径：前面板【带宽】、[视频带宽 自动 手动]。

设置范围：1Hz～20MHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:BAND:VID 1 kHz

:BWID:VID:AUTO 1

预置状态：自动

[VBW/RBW]

程控命令：

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio <number>

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio?

· **命令说明：**设置当前视频带宽和分辨率带宽的比值，默认值为 1。当分辨率带宽改变时，视频带宽也要改变以满足该比值。比值显示在输入区内，用于两种带宽的关联模式中。

当选择新的比值时，将改变视频带宽来满足新的比值，而分辨率带宽不变。

按键路径：前面板【带宽】、[VBW/RBW 自动 手动]。

设置范围：0.0001～300000。

程控命令示例：

:BAND:VID:RAT 2

预置状态：1

[频宽/RBW]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio <integer>

[:SENSe]:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio?

[:SENSe]:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio:AUTO?

· **命令说明：**设置当前频宽和分辨率带宽的比率，并显示在输入区。该比率用于分辨率带宽的关联模式中。

按键路径：前面板【带宽】、[频宽 RBW 自动 手动]。

设置范围：2～10000。

程控命令示例：

:FREQ:SPAN:BAND:RAT 20

预置状态：106

[滤波器类型]

程控命令：

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:SHAPe GAUSsian|FLATtop

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:SHAPe?

· **命令说明：**包括[高斯]和[平顶]两种类型，信号/频谱分析仪通常采用高斯滤波器，即以近似高斯形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。如果选择平顶滤波器，信号/频谱分析仪将采用近似矩形形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。平顶滤波器的响应时间约为高斯滤波器的 3 倍，选用平顶滤波器时，扫描速度将比选择高斯滤波器慢。平顶滤波器具有比高斯滤波器更好的选择性，因此分辨两个不等幅信号的能力更强。

按键路径：前面板【带宽】、[滤波器类型]。

程控命令示例：

:BAND:SHAP GAUS

预置状态：高斯

[滤波器带宽]

程控命令：

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:TYPE DB3|DB6

[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:TYPE?

· **命令说明：**设置信号/频谱分析仪在采用高斯滤波器时，分辨率带宽选择 3dB 带宽或 6dB 带宽。当改变该参数时，分辨率带宽滤波器是固定的，仅信息显示区的带宽值发生变化。

按键路径：前面板【带宽】、[滤波器带宽]。

程控命令示例：

:BAND:TYPE DB6

预置状态：3dB

3.3.2.5 自动设置

该部分对应关联菜单。除**[关联所有]**菜单外，均是相关菜单在此的一种快捷方式，相应程控命令请参阅各相关菜单中的指令说明。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL|NONE

· **命令说明：**将扫描模式、分辨率带宽、视频带宽、扫描时间、机械衰减器、频率步进设为自动关联模式。信号/频谱分析仪依据设定的频率和频宽（或起始频率和终止频率）为这些功能选择最合适的值。这些值根据频宽以及存贮在[VBW/RBW]或[频宽/RBW]下的关联比例进行设置。如果事先没存贮比值关系，则用默认比值。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

程控命令示例：

:COUP ALL

预置状态：关联所有

3.3.2.6 轨迹

该部分对应前面板【轨迹】键。包括：[轨迹选择>>]、[刷新]、[平均]、[最大保持]、[最小保持]、[显示/隐藏]、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[轨迹运算>>]、[轨迹拷贝>>]、[复位所有轨迹]。

[轨迹选择>>

轨迹 1]

程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:TYPE WRITe|AVERage|MAXHold|MINHold

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:TYPE?

命令说明：选择轨迹，信号/频谱分析仪提供轨迹 1、轨迹 2、轨迹 3、轨迹 4、轨迹 5 和轨迹 6 共六条轨迹线，被选中的轨迹序号将在菜单中标示，其轨迹处理方式、显示方式和检波类型在屏幕上方提示。当选择一条轨迹后，相应命令的轨迹处理，显示方式和检波类型设置均是针对当前选择的轨迹进行的。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>]。

程控命令示例：

:TRAC:TYPE WRIT

预置状态：轨迹 1,刷新

[刷新]

程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:TYPE WRITe

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为刷新，即清除先前显示的轨迹的所有数据并持续显示信号/频谱分析仪在扫描状态接收的信号轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[刷新]。

程控命令示例：

:TRAC1:TYPE WRIT

[平均]

程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:TYPE AVERage

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为平均，即根据【测量设置】中设置的平均次数 N，对测量轨迹执行指数平均处理后得到更新轨迹。

具体算法如下：

新的轨迹 = （（K-1）前次轨迹 + 当前测量轨迹）/K

其中，K 为累计的平均次数。

在连续测量状态下，一旦 K 值累计到【测量设置】中设置的平均次数 N，K 将一直等于 N。在单次测量状态下，一旦 K 值累计到【测量设置】中设置的平均次数 N，测量将停止。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[平均]。

程控命令示例：

:TRAC1:TYPE AVER

[最大保持]

程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:TYPE MAXHold

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[最大保持]。

程控命令示例：

:TRAC1:TYPE MAX

[最小保持]

程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:TYPE MINHold

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[最小保持]。

程控命令示例：

:TRAC1:TYPE MIN

[显示/隐藏>>

程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:DISPlay[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:DISPlay[:STATe]?

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:UPDate[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:UPDate[:STATe]?

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式。轨迹中的四种方式：刷新显示、静态显示、后台刷新、隐藏分别通过上面两个命令的四种状态组合完成。举例说明如下：

“刷新显示”需要这样组合程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:DISPlay[:STATe] ON

和:TRACe<1|2|3|4|5|6>:UPDate[:STATe] ON

“隐藏”需要这样组合程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:DISPlay[:STATe] OFF

和:TRACe<1|2|3|4|5|6>:UPDate[:STATe] OFF

“静态显示”需要这样组合程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:DISPlay[:STATe] ON

和:TRACe<1|2|3|4|5|6>:UPDate[:STATe] OFF

“后台刷新”需要这样组合程控命令：

:TRACe<1|2|3|4|5|6>:DISPlay[:STATe] OFF

和:TRACe<1|2|3|4|5|6>:UPDate[:STATe] ON

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[显示/隐藏>>]。

程控命令示例：

:TRACe1:DISP ON

:TRACe1:DISP?

预置状态：轨迹 1，刷新显示

轨迹 2——轨迹 6，隐藏

[检波>>]

设置当前选择轨迹的检波类型的命令，包括[自动]、[正常]、[正峰值]、[取样]、[负峰值]、[平均>>],其中平均检波类型包括视频平均、功率平均和电压平均三种类型。

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:DETector:AUTO?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为自动。即信号/频谱分析仪根据当前选择轨迹的参数设置，例如轨迹处理方式，轨迹平均类型，噪声标记功能等自动选择合适的检波类型。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[自动]。

程控命令示例：

:DET:AUTO 1

[正常]

程控命令：

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion] NORMal

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion]?

3.3 3.3 仪器命令

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正常。即同时显示正峰值和负峰值的测量结果，以达到与模拟仪器相类似的显示效果。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正常]。

程控命令示例：

:DETector NORM

:DETector?

[正峰值]

程控命令：

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion] POSitive

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正峰值]。

程控命令示例：

:DETector POS

:DETector?

[取样]

程控命令：

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion] SAMPle

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为取样。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取最后一个值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[取样]。

程控命令示例：

:DETector SAMP

:DETector?

[负峰值]

程控命令：

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion] NEGative

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为负峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[负峰值]。

程控命令示例：

:DETector NEG

:DETector?

[平均>>
视频平均]

程控命令：

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion] AVERage

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为视频平均。也称对数功率平均检波，对分配到每个轨迹点的所有数据求对数功率平均值；早期的信号/频谱分析仪通常显示对数刻度的测量轨迹，所有的滤波和平均处理都是基于对数功率数据的，轨迹常称为视频信号。采用数字中频处理技术后，信号/频谱分析仪为了使测量结果与早期的信号/频谱分析仪相同，增加了视频平均检波功能。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[视频平均]。

程控命令示例：

:DETector AVER

:DETector?

[平均>>
功率平均]

程控命令：

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion] RMS

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为功率平均。也称有效值（RMS）检波，计算分配到每个轨迹点的所有采样数据的均方值；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值平方后求和，再除以每个轨迹点对应的采样数据点数，最后进行开方运算。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些均方根值就是轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[功率平均]。

程控命令示例：

:DETector RMS

:DETector?

[平均>>
电压平均]

程控命令：

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion] SCALar

[:SENSe]:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为电压平均。也称平均值（AVG）检波，对分配到每个轨迹点的所有采样数据做线性平均；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值求和后，除以每个轨迹点对应的采样数据点数。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些平均值即为轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[电压平均]。

程控命令示例：

:DETector SCAL

:DETector?

[轨迹运算>>]

程控命令：

:CALCulate:MATH:MODE <LINear|LOGarithmic|POWer>

:CALCulate:MATH TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6PDIFference|PSUM|LOFFset|LDIFference|OFFTRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6<real><real>

:CALCulate:MATH? TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6

命令说明：用于开启轨迹运算并设置轨迹运算的方式和规则。包括：[算子 1+算子 2->算子 2]、[算子 1-算子 2->算子 2]、[关]、[算子 1 选择>>]、[算子 2 选择>>]、[运算规则>>]。

信号/频谱分析仪可以对激活的 6 条轨迹中的任意两条轨迹数据进行轨迹运算，并将运算结果保存到参与运算的第二条轨迹的更新数据中。轨迹运算包括加法运算和减法运算。

轨迹运算规则用于指定参与运算的两条轨迹的数据类型，包括对数功率、线性电压（电流）或者线性功率三种类型。具体操作方式，参见 4.1.3.1 轨迹检波与轨迹运算一节。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[轨迹运算>>]。

程控命令示例：

:CALC:MATH:MODE LIN

预置状态：对数

[轨迹拷贝>>]

程控命令：

:TRACe:COPY TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6

:TRACe:COPY?

命令说明：用于执行将选择的一条轨迹数据复制到另外一条选择的轨迹中。包括：[算子 1->算子 2]、 [算子 1 选择>>]、[算子 2 选择>>]。

注意轨迹拷贝只是一项操作，而不是参数设置，因此并不是每一次扫描测量都执行，而是仅执行一次。具体操作方法参见 4.1.3.1 轨迹检波与轨迹运算一节。

程控命令示例：

:TRAC:COPY TRACE1

[复位所有轨迹]

程控命令：

:TRACe:PRESet:ALL

命令说明：用于执行将当前所有轨迹恢复到默认状态，包括轨迹处理方式、显示方式和检波类型。

注意复位所有轨迹只是一项操作，而不是参数设置，因此并不是每一次扫描测量都执行，而是仅执行一次。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[复位所有轨迹]。

程控命令示例：

:TRAC:PRES:ALL

3.3.2.7 扫描

扫描相关参数设置功能，包括：[扫描时间 自动 手动]、[扫描 单次 连续]、[扫描设置>>]、[时间门>>]、[扫描点数]。

[扫描时间]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:TIME <seconds>

[:SENSe]:SWEep:TIME?

[:SENSe]:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：调整信号/频谱分析仪的扫描时间。当选择自动状态时，扫描时间将根据分辨率带宽、频宽和视频带宽的设置进行自动关联。

在扫描类型为扫频时，扫描时间在满足最小扫描时间限制的情况下，从 1ms～6000s 可设置。在零频宽状态下，扫描时间最小可至 1μs。在扫描类型为 FFT 时，扫描时间主要用来满足 FFT 的取样和处理时间需求。

扫描时间和扫描类型、分辨率带宽、视频带宽、频宽相互关联，改变这些参数就会引起扫描时间的变更或者触发扫描时间的极值限定。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描时间 自动 手动]。

设置范围：在扫描类型为扫频时，扫描时间在满足最小扫描时间限制的情况下，非零频宽下为1ms～6000s；零频宽下为1us～6000s。

默认单位：s

程控命令示例：

:SWE:TIME 500 ms

:SWE:TIME:AUTO 0

预置状态：自动

**[扫　描
连续 单次]**

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1

:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续扫描或单次扫描。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描 单次 连续]。

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

预置状态：连续

[扫描设置>>]

与扫描类型相关的命令，包括[扫描类型 自动 手动]、[扫描类型规则 自动 手动]、[FFT

宽度 自动 手动]。

[扫描类型>>
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:TYPE FFT|SWEep
[:SENSe]:SWEep:TYPE?
[:SENSe]:SWEep:TYPE:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:SWEep:TYPE:AUTO?

命令说明：允许设置扫描类型。用于决定信号/频谱分析仪采用扫频方式还是 FFT 方式执行频谱测量，还可以设置 FFT 扫描的 FFT 步进带宽。包括[自动]、[扫频]和[FFT]。自动选择扫描类型时，信号/频谱分析仪自动根据扫描类型规则的设置自动选择扫描类型。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型 自动 手动]。

程控命令示例：

:SWE:TYPE FFT

预置状态：扫频

[扫描类型规则
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:TYPE:AUTO:RULes SPEed|DRANge
[:SENSe]:SWEep:TYPE:AUTO:RULes?
[:SENSe]:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1
[:SENSe]:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO[:STATe]?

命令说明：允许设置自动扫描类型选择时的扫描类型选择规则。扫描类型规则有“动态范围优先”和“扫描速度优先”两种。

“动态范围优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 1kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 1kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

“扫描速度优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 30kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 30kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型规则 自动 手动]。

程控命令示例：

:SWE:TYPE:AUTO:RUL DRAN

预置状态：自动

[FFT 宽度
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:FFT:WIDTh <real>
[:SENSe]:SWEep:FFT:WIDTh?
[:SENSe]:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO?

命令说明：允许设置 FFT 宽度。FFT 宽度取值包括[自动]、[<100kHz]、[<3MHz]、

[<13MHz]、[<=最大值]。FFT 宽度仅在信号/频谱分析仪设置为 FFT 扫描类型时发挥作用。在扫描类型为自动时，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量时，最大分辨率带宽为 30kHz，为了保证最佳的测量动态范围，信号/频谱分析仪自动优化 FFT 宽度小于 100kHz。FFT 宽度越大，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量的速度越快，但是会损失动态范围性能。

FFT 扫描类型下，FFT 宽度设置相当于对每次调谐的中心频率步进量的最大值进行了限制。例如选择[<100Hz]，则每次调谐中心频率步进量的最大值为 100Hz。由于 FFT 宽度越大，执行相同频率范围的测量，仪器设置中心频率的次数越少，响应的测量速度越快，为了提高测量速度，可以采用手动方式改变 FFT 宽度。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[FFT 宽度>>]。

程控命令示例：

:SWE:FFT:WIDT 167 kHz

预置状态：自动

[时间门▸]

弹出与时间门相关的软菜单，包括[时间门 开 关]、[时间门预览 开 关]、[预览扫描时间]、[时间门设置▸]和[门控源▸]等软菜单项。

[时间门
开 关]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SWEep:EGATe[:STATe]?

命令说明：打开或关闭时间门功能。当时间门功能为开时，信号/频谱分析仪根据设置的门模式，配合时间门相关的参数以及门控源信号进行控制扫描和刷新轨迹。不是所有的测量功能都支持所有门模式。

时间门功能在以下情况菜单变灰不可用：扫描方式为手动 FFT，当前选择门模式为本振或者视频；扫描方式为手动扫频，选择门模式为 FFT；频率计数功能开。

时间门打开/关闭状态在窗口右上角中的状态区中显示。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[时间门 开 关]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT 0

:SWE:EGAT?

预置状态：关

[时间门预览
开 关]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:VIEW ON|OFF|1|0

[:SENSe]:SWEep:EGATe:VIEW?

命令说明：打开或关闭时间门预览功能。时间门预览功能是利用零频宽下的扫频分析实现的，此时的触发源即是门控源。

当时间门预览开时，扫描设置菜单与扫描时间菜单变灰不可用，分析仪自动切换为零频宽下的扫频分析，此时当前频宽切为零频宽，扫描时间切为时间门预览时间，时间门开关不

3.3 3.3 仪器命令

起作用；当时间门预览关时，扫描时间菜单、扫描设置菜单以及频宽恢复预览开之前的状态，时间门开或关由当前菜单状态决定。

时间门预览开时，设置频宽为非零将关闭时间门预览功能。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[时间门预览 开 关]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:VIEW 1

:SWE:EGAT:VIEW?

预置状态：关

[预览扫描时间]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:TIME <time>

[:SENSe]:SWEep:EGATe:TIME?

命令说明：设置时间门预览中的扫描时间。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[预览扫描时间]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:TIME 10ms

:SWE:EGAT:TIME?

预置状态：10ms

[时间门设置▸]

弹出与时间门设置相关的软菜单，包括[门延迟]、[门宽度]、[门模式▸]、[控制 边沿 电平]和[门控源阻断 开 关]等软菜单项。

[门延迟]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:DELay <time>

[:SENSe]:SWEep:EGATe:DELay?

命令说明：设置门延迟时间。控制从门信号为 TRUE 到时间门打开之间的时间长度。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[时间门设置▸]、[门延迟]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:DEL 1ms

:SWE:EGAT:DEL?

预置状态：1ms

[门宽度]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:LENGth <time>

[:SENSe]:SWEep:EGATe:LENGth?

命令说明：设置门宽度。控制时间门从打开到关闭的持续时间。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[时间门设置▸]、[门宽度]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:LENGth 5ms

:SWE:EGAT:LENGth?

预置状态：5ms

[门模式▸]

弹出门模式选择软菜单，包括[本振]、[视频]、[FFT]菜单项。不是所有的测量功能都支持所有的门模式。

[本振]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:METHod LO

[:SENSe]:SWEep:EGATe:METHod?

命令说明： 设置门模式为门控本振模式。

门控本振模式是一个很巧妙地实现时间门的方式，它只在门选通的时候扫描本振，并通过信号。门控信号控制着扫描发生器何时扫描，何时通过或屏蔽信号。这就使得信号/频谱分析仪只在门选通信号的时候扫描，也就是说门控本振只在门选通期间扫描本振并通过信号。

当时间门功能开时，只要设置的时间门参数满足时，本振开始扫描。门控本振模式更精确，测量结果更快速。在门控本振模式下，只有设置的门条件得到满足时，分析仪才扫描。这就意味着一次扫描可以跨越好几个门事件。扫描在门信号为 TRUE 时开始，为 FALSE 时停止，再次为 TRUE 时则继续进行扫描。既然本振是当门条件满足时才开始扫描，因此和视频门模式相比，这种门模式的扫描结束得更快。

零频宽时，实际上不进行扫描。数据只有等到满足门条件时才获取。因此尽管不进行扫描，但当数据获取时，门设置仍然起作用。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[时间门设置▸]、[门模式▸]、[本振]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:METH LO

:SWE:EGAT:METH?

预置状态：本振

[视频]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:METHod VIDeo

[:SENSe]:SWEep:EGATe:METHod?

命令说明： 设置门模式为门控视频模式。

门控视频模式可以简单的理解为在输入信号和信号/频谱分析仪之间增加一个开关，当开关打开（门选通）时，信号通过，开关关闭（门关闭）时，信号被阻塞。门控视频模式下，无论门选通或门关闭，信号/频谱分析仪都会对信号进行测量，不会停止扫描。门开关位于信号通路包络检波器和视频滤波器之间，因此称为门控视频。由于门开关在包络检波器之后，无论门开关与否，信号/频谱分析仪测量通路都会对输入信号产生响应，因此需要通过降低扫描速度保证在门选通期间，信号/频谱分析仪能够测量到输入信号，这也使得应用门控视频测量时会有一定的限制。因此，通常情况下门控视频相比于门控本振和门控 FFT 方式，测量速度更慢。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[时间门设置▸]、[门模式▸]、[视频]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:METH VID

:SWE:EGAT:METH?

[FFT]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:METHod FFT

[:SENSe]:SWEep:EGATe:METHod?

命令说明： 设置门模式为门控 FFT 模式。

在触发条件满足的情况下执行 FFT 频谱测量的方式，称为门控 FFT。FFT 频谱测量就是从采集捕获的一段时域波形中，通过 FFT 计算获得输入信号的频谱。采集获得时域波形的时间段类似于时间门中的门宽度。与扫描时间门不同的是，门控 FFT 方式下的门宽度由当前信号/频谱分析仪设置的分辨率带宽决定，不能通过菜单进行修改设置。在频宽小于 10MHz 时，特别是对于较小的分辨率带宽，FFT 测量模式比扫描测量模式速度更快，因此对于给定的信号持续时间，相比于门控本振，门控 FFT 方式可以获得更高的频率分辨率。

当时间门开时，当设置的门条件满足时，则进行一次 FFT。当门条件满足时，这是一次 FFT 测量。因为进行一次 FFT 的周期大约为 2.57/RBW，因此测量将在预定义条件满足时开始，并且在一个预定义的周期内进行。因此，本质上，这是一次门测量。

FFT 门模式不能在零频宽下进行。因此在零频宽下使用门控本振和门控视频模式。数据仍然只有在门条件满足时才获取，因此当数据获取时门设置才起作用。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[时间门设置▸]、[门模式▸]、[FFT]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:METH FFT

:SWE:EGAT:METH?

[控 制

边沿电平]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:CONTrol EDGE|LEVel

[:SENSe]:SWEep:EGATe:CONTrol?

菜单说明：设置控制时间门功能的模式。

— 边沿

当触发信号的选择边沿（上升沿或下降沿）到来时，门选通条件是通过随后的门延迟和门宽度两个参数（门延迟和门宽度参数您可以通过菜单进行设置）确定的。门选通使能发生在触发事件到来后经过门延迟时间后的时刻，在门宽度时间内，信号通过，门宽度结束后的时间信号被阻塞。通常对于边沿触发，触发信号是一个 TTL 周期信号，它的上升沿和下降沿与被测脉冲信号的上升沿和下降沿同步，门延迟时间是指从触发事件发生到门选通使能之间，信号/频谱分析仪需要等待的时间。

— 电平

在门信号达到指定的电平值（高电平或低电平，信号/频谱分析仪中通常采用正极性表示为高电平，负极性为低电平）期间，信号通过，而门信号不满足指定的电平值期间，信号

被阻塞。电平触发时，门延迟和宽度参数是无效的。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[时间门设置▸]、[控制 边沿 电平]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:CONT EDGE

:SWE:EGAT:CONT?

预置状态：边沿

[门控源阻断

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:HOLDoff <time>

[:SENSe]:SWEep:EGATe:HOLDoff?

[:SENSe]:SWEep:EGATe:HOLDoff:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SWEep:EGATe:HOLDoff:AUTO?

命令说明：此菜单用来增加或减少在门事件结束后，信号/频谱分析仪响应下一个门信号之前的等待时间。

当门模式为门控本振时，在任何一个门事件结束后，在响应下一个门信号之前，信号/频谱分析仪必须等待扫描状态重新设置完毕。当门控源阻断为开时，用户可以调整等待时间：减少阻断时间可以达到更快的速度，但时间太短会降低测量精度；当精度不够时，用户可以考虑增加阻断时间。

当门模式为门控视频或门控 FFT 模式时，门控源阻断时间依然起作用，但对测量精度没有影响。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[时间门设置▸]、[门控源阻断 开 关]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:HOLD 100ms

:SWE:EGAT:HOLD?

:SWE:EGAT:HOLD:AUTO 0

:SWE:EGAT:HOLD:AUTO?

预置状态：关

[门控源▸]

弹出与门控源设置相关的软菜单，包括[电源触发▸]、[外部触发 1▸]、[外部触发 2▸]、[突发信号触发▸]和[定时器触发▸]菜单项。

预置状态：电源触发

[电源触发▸]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:SOURce LINE

[:SENSe]:SWEep:EGATe:SOURce?

命令说明：设置门控源为电源触发。软菜单为[门控源极性 正 负]。

按键路径：【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[电源触发▸]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:SOUR LINE

:SWE:EGAT:SOUR?

[门控源极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:LINE:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:LINE:SLOPe?

命令说明：设置电源触发的门控源极性开关。

按键路径：【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[电源触发▸] [门控源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:LINE:SLOP POS

:TRIG:LINE:SLOP?

预置状态：正

[外部触发 1▸]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:SOURce EXTernal1

[:SENSe]:SWEep:EGATe:SOURce?

命令说明：设置门控源为外部触发信号 1。软菜单为[触发电平]、[门控源极性 正 负]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:SOUR EXT1

:SWE:EGAT:SOUR?

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:LEVel <level>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:LEVel?

命令说明： 设置外部触发信号 1 的触发电平门限。

按键路径：【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[外部触发1▸]、[触发电平]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT1:LEV 1.2V

:TRIG:EXT1:LEV?

预置状态：1.2V

[门控源极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:SLOPe?

命令说明： 设置外部触发信号 1 的门控源极性。

按键路径：【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[外部触发1▸]、[门控源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT1:SLOP POS

:TRIG:EXT1:SLOP?

预置状态：正

[外部触发 2▸]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:SOURce EXTernal2

[:SENSe]:SWEep:EGATe:SOURce?

命令说明：设置门控源为外部触发信号 2。软菜单为[触发电平]、[门控源极性 正 负]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:SOUR EXT2

:SWE:EGAT:SOUR?

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:LEVel <level>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:LEVel?

命令说明： 设置外部触发信号 2 的触发电平门限。

按键路径：【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[外部触发2▸]、[触发电平]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT2:LEV 1.2V

:TRIG:EXT2:LEV?

预置状态：1.2V

[门控源极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:SLOPe?

命令说明： 设置外部触发信号 2 的门控源极性。

按键路径：【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[外部触发2▸]、[门控源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT2:SLOP POS

:TRIG:EXT2:SLOP?

预置状态：正

[突发信号触发▸]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:EGATe:SOURce RFBurst

[:SENSe]:SWEep:EGATe:SOURce?

3.3 3.3 仪器命令

命令说明：设置门控源为突发信号触发。软菜单为[触发电平]、[门控源极性 正 负]。

程控命令示例：

:SWE:EGAT:SOUR RFB

:SWE:EGAT:SOUR?

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:LEVel:ABSolute <ampl>

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:LEVel:ABSolute?

命令说明： 设置突发信号的触发电平门限。

按键路径：【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[突发信号触发▸]、[触发电平]。

程控命令示例：

:TRIG:RFB:LEV:ABS -20dBm

:TRIG:RFB:LEV:ABS?

预置状态：-20dBm

[门控源极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:SLOPe?

命令说明： 设置突发信号触发的触发极性。

按键路径：【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[突发信号触发▸]、[门控源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:RFB:SLOP POS

:TRIG:RFB:SLOP?

预置状态：正

[定时器触发▸]

程控命令：

:TRIG:SOUR FRAM

命令说明：设置门控源为定时器触发。软菜单为[同步源选择▸]、[定时周期]、[定时偏移]、[同步源阻断]。

[同步源选择▸]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC EXTernal1|EXTernal2|RFBurst|OFF

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC?

命令说明：选择并设置定时器同步源参数。软菜单包括[关]、[外部触发 1▸]、[外部触发 2▸]、[突发信号触发▸]。关闭表示不进行定时器同步。

预置状态：关

[外部触发 1▸]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC EXTernal1

命令说明：设置定时器同步源为外部触发信号 1。软菜单为[触发电平]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:SYNC EXT1

:TRIG:FRAM:SYNC?

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:LEVel <level>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:LEVel?

命令说明： 设置外部触发信号 1 的触发电平门限。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[定时器触发▸]、[同步源选择▸]、[外部触发1▸]、[触发电平]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT1:LEV 1.2V

:TRIG:EXT1:LEV?

预置状态：1.2V

[同步源极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:SLOPe?

命令说明： 设置外部触发信号 1 的触发极性。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[定时器触发▸]、[同步源选择▸]、[外部触发1▸]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT1:SLOP

:TRIG:EXT1:SLOP?

预置状态：正

[外部触发 2▸]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC EXTernal2

命令说明：设置同步源为外部触发信号 2。软菜单为[触发电平]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:SYNC EXT2

[触发电平]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:LEVel <level>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:LEVel?

命令说明： 设置外部触发信号 2 的触发电平门限。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[定时器触发▸]、[同步源选择▸]、[外部触发2▸]、[触发电平]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT2:LEV 1.2V

:TRIG:EXT2:LEV?

预置状态：1.2V

[同步源极性

正 负**]**

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:SLOPe?

命令说明： 设置外部触发信号 2 的触发极性。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[定时器触发▸]、[同步源选择▸] 、[外部触发2▸]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT2:SLOP POS

:TRIG:EXT2:SLOP?

预置状态：正

[突发信号触发▸]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC RFBurst

命令说明：设置定时器同步源为突发信号。软菜单为[触发电平]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:SYNC RFB

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:LEVel:ABSolute <ampl>

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:LEVel:ABSolute?

命令说明： 设置突发信号的触发电平门限。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[定时器触发▸]、[同步源选择▸]、[突发信号触发▸]、[触发电平]。

程控命令示例：

:TRIG:RFB:LEV:ABS -20dBm

:TRIG:RFB:LEV:ABS?

预置状态：-20dBm

[同步源极性

正　　负**]**

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:SLOPe?

命令说明： 设置突发信号的触发极性。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[定时器触发▸]、[同步源选择▸]、[突发信号触发▸]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:RFBurst:SLOP POS

:TRIG:RFBurst:SLOP?

预置状态：正

[定时周期]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:PERiod <time>

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:PERiod?

命令说明： 设置触发模式为定时器触发的定时器周期。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[定时器触发▸]、[定时周期]。

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:PER 100ms

:TRIG:FRAM:PER?

预置状态：100ms

[定时偏移]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:OFFSet <time>

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:OFFSet?

命令说明： 设置触发模式为定时器触发的定时器偏移，该值不能超过定时器周期。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[定时器触发▸]、[定时偏移]。

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:OFFS 100ms

:TRIG:FRAM:OFFS?

预置状态：0ms

[同步源阻断]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC:HOLDoff <time>

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC:HOLDoff?

命令说明： 设置触发模式为定时器触发的同步源阻断时间。

按键路径：前面板【扫描】、[时间门▸]、[门控源▸]、[定时器触发▸]、[同步源阻断]。

程控命令示例：

3.3 3.3 仪器命令

:TRIG:FRAM:SYNC:HOLD 100ms

:TRIG:FRAM:SYNC:HOLD?

预置状态：100ms

[扫描点数]

程控命令：

[:SENSe]:SWEep:POINts <integer>

[:SENSe]:SWEep:POINts?

命令说明： 设置轨迹点数。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描点数]。

设置范围：101～30001。

程控命令示例：

:SWE:POIN 2001

:SWE:POIN?

预置状态：1001

3.3.2.8 单次

程控命令：

:INITiate

命令说明：前面板【单次】键无对应，单扫主要用来手动触发一次扫描，当视频平均开时，单扫执行视频平均次数所指定次数的扫描。

单扫功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步扫描过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和扫描过程一一对应。

程控命令示例：

:INIT

3.3.2.9 连续

通过:INITiate:CONTinuous ON 设置。

3.3.2.10 触发

选择扫描或测量的触发方式，包括[自由触发]、[视频触发>>]、[电源触发>>]、[外部触发 1>>]、[外部触发 2>>]、[突发信号触发>>]、[定时器触发>>]、[触发阻断 开 关]。对于不同的触发，显示屏幕的参数提示区会显示不同的表示。

[自由触发]

程控命令：

:TRIG:SOUR IMM

· **命令说明：**当上一次连续扫描或单扫结束后设置自由触发则开始一次新的扫描或测量。

[视频触发>>]

·**程控命令：**

:TRIG:SOUR VID

命令说明：将触发模式设置为视频触发。

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:LEVel <ampl>

:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:LEVel?

命令说明： 设置视频触发的触发电平门限。

按键路径：前面板【触发】、[视频触发>>]、[触发电平]。

设置范围：-270dBm～30dBm。

默认单位：dBm

程控命令示例：

:TRIG:VID:LEV -25dBm

:TRIG:VID:LEV?

预置状态：-25dBm

[触发极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:SLOPe?

命令说明： 设置视频触发的触发极性，正表示上升沿触发，负表示下降沿触发。

按键路径：前面板【触发】、[视频触发>>]、[触发极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:VID:SLOP POS

:TRIG:VID:SLOP?

预置状态：正

[触发延迟

开 关]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:DELay <time>

:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:DELay?

:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:DELay:STATe OFF|ON|0|1

:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:DELay:STATe?

命令说明： 设置视频触发触发延迟开关并设置触发延迟时间。

按键路径：前面板【触发】、[视频触发>>]、[触发延迟 开 关]。

设置范围：20ns～60s。

默认单位：s。

程控命令示例：

:TRIG:VID:DEL 100ms

:TRIG:VID:DEL?

预置状态：关，1us

[电源触发>>]

程控命令：

:TRIG:SOUR LINE

命令说明：设置触发模式为电源触发。为[触发极性 正 负],[触发延迟 开 关]。

按键路径：前面板【触发】、[电源触发>>]、[触发源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:SOUR LINE

[触发延迟
开 关]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:LINE:DELay <time>

:TRIGger[:SEQuence]:LINE:DELay?

:TRIGger[:SEQuence]:LINE:DELay:STATe OFF|ON|0|1

:TRIGger[:SEQuence]:LINE:DELay:STATe?

命令说明： 设置电源触发触发延迟开关并设置触发延迟时间。

按键路径：前面板【触发】、[电源触发>>]、[触发延迟 开 关]。

设置范围：20ns～60s。

默认单位：s。

程控命令示例：

:TRIG:LINE:DEL 10ms

:TRIG:LINE:DEL?

:TRIG:LINE:DEL:STAT 0

:TRIG:LINE:DEL:STAT?

预置状态：关，1us

[触发极性
正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:LINE:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:LINE:SLOPe?

命令说明： 设置电源触发的触发极性。

按键路径：前面板【触发】、[电源触发>>]、[触发极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:LINE:SLOP POS

:TRIG:LINE:SLOP?

预置状态：正

[外部触发 1>>]

程控命令：

:TRIG:SOUR EXT1

命令说明：设置触发模式为外部触发信号 1。

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:LEVel <level>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:LEVel?

命令说明： 设置外部触发信号 1 的触发电平门限。

按键路径：前面板【触发】、[外部触发1>>]、[触发电平]。

设置范围：-5V～5V。

默认单位：V

程控命令示例：

:TRIG:EXT1:LEV 0V

:TRIG:EXT1:LEV?

预置状态：1.2V

[触发极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:SLOPe?

命令说明： 设置外部触发信号 1 的触发极性。

按键路径：前面板【触发】、[外部触发1>>]、[触发极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT1:SLOP POS

:TRIG:EXT1:SLOP?

预置状态：正

[触发延迟

开 关]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:DELay <time>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:DELay?

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:DELay:STATe OFF|ON|0|1

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:DELay:STATe?

命令说明： 设置外部触发 1 的触发延迟开关并设置触发延迟时间。

按键路径：前面板【触发】、[外部触发1>>]、[触发延迟 开 关]。

设置范围：20ns～60s。

默认单位：s。

程控命令示例：

:TRIG:EXT1:DEL 10ms

:TRIG:EXT1:DEL?

预置状态：关，1us

[外部触发 2>>]

程控命令：

:TRIG:SOUR EXT2

命令说明：设置触发模式为外部触发信号 2。

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:LEVel <level>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:LEVel?

命令说明： 设置外部触发信号 2 的触发电平门限。

按键路径：前面板【触发】、[外部触发2>>]、[触发电平]。

设置范围：-5V～5Vs。

默认单位：V

程控命令示例：

:TRIG:EXT2:LEV 0V

:TRIG:EXT2:LEV?

预置状态：1.2V

[触发极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:SLOPe?

命令说明： 设置外部触发信号 2 的触发极性。

按键路径：前面板【触发】、[外部触发2>>]、[触发极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT2:SLOP POS

:TRIG:EXT2:SLOP?

预置状态：正

[触发延迟

开 关]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:DELay <time>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:DELay?

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:DELay:STATe OFF|ON|0|1

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:DELay:STATe?

命令说明： 设置外部触发 2 的触发延迟开关并设置触发延迟时间。

按键路径：前面板【触发】、[外部触发2>>]、[触发延迟 开 关]。

设置范围：20ns～60s。

默认单位：s。

程控命令示例：

:TRIG:EXT2:DEL 10ms

:TRIG:EXT2:DEL?

预置状态：关，1us

[突发信号触发>>]

程控命令：

:TRIG:SOUR RFB

命令说明：设置触发模式为突发信号 2。为[触发电平]、[触发极性 正 负]、[触发延迟 开 关]。

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:LEVel:ABSolute <ampl>

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:LEVel:ABSolute?

命令说明： 设置突发信号的触发电平门限。

按键路径：前面板【触发】、[突发信号触发>>]、[触发电平]。

设置范围：-270dBm～30dBm。

默认单位：dBm

程控命令示例：

:TRIG:RFB:LEV:ABS -10dBm

:TRIG:RFB:LEV:ABS?

预置状态：-20dBm

[触发极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:SLOPe?

命令说明： 设置突发信号触发的触发极性。

按键路径：前面板【触发】、[突发信号触发>>]、[触发极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:RFB:SLOP POS

:TRIG:RFB:SLOP?

预置状态：正

[触发延迟

开 关]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:DELay <time>

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:DELay?

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:DELay:STATe OFF|ON|0|1

3.3 3.3 仪器命令

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:DELay:STATe?

命令说明： 设置突发信号触发延迟开关并设置触发延迟时间。

按键路径：前面板【触发】、[突发信号触发>>]、[触发延迟 开 关]。

设置范围： 20ns～60s。

默认单位：s。

程控命令示例：

:TRIG:RFB:DEL 10ms

:TRIG:RFB:DEL?

预置状态：关，1us

[定时器触发>>]

程控命令：

:TRIG:SOUR FRAM

命令说明：设置触发模式为定时器触发。定时器触发设置参数改变时，时间门的门控源中的定时器触发设置参数也同时发生改变。

[同步源选择>>]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC EXTernal1|EXTernal2|RFBurst|OFF

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC?

命令说明：选择并设置定时器同步源参数。包括[关闭]、[外部触发 1>>]、[外部触发 2>>]、[突发信号>>]。关闭表示不进行定时器同步。

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:SYNC EXT1

:TRIG:FRAM:SYNC?

预置状态：关

[外部触发 1>>]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC EXTernal1

命令说明：设置定时器同步源为外部触发信号 1。为[触发电平]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:SYNC EXT1

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:LEVel <level>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:LEVel?

命令说明： 设置外部触发信号 1 的触发电平门限。

按键路径：前面板【触发】、[定时器触发>>]、[同步源选择>>]、[外部触发1>>]、[触发电平]。

设置范围：-5V～5V。

默认单位：V

程控命令示例：

:TRIG:EXT1:LEV 0V

:TRIG:EXT1:LEV?

预置状态：1.2V

[同步源极性

正　　负**]**

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal1:SLOPe?

命令说明： 设置外部触发信号 1 的触发极性。

按键路径：前面板【触发】、 [定时器触发>>]、[同步源选择>>]、[外部触发1>>]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT1:SLOP POS

:TRIG:EXT1:SLOP?

预置状态：正

[外部触发 2>>]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC EXTernal2

设置同步源为外部触发信号 2。为[触发电平]、[门控源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:SYNC EXT2

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:LEVel <level>

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:LEVel?

命令说明： 设置外部触发信号 2 的触发电平门限。

按键路径：前面板【触发】、[定时器触发>>]、[同步源选择>>]、[外部触发2>>]、[触发电平]。

设置范围：-5V～5V。

默认单位：V

程控命令示例：

:TRIG:EXT2:LEV 0V

:TRIG:EXT2:LEV?

预置状态：1.2V

[同步源极性

正　　负**]**

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal2:SLOPe?

命令说明： 设置外部触发信号 2 的触发极性。

按键路径：前面板【触发】、[定时器触发>>]、[同步源选择>>] 、[外部触发2>>]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:EXT2:SLOP POS

:TRIG:EXT2:SLOP?

预置状态：正

[突发信号>>]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC RFBurst

设置定时器同步源为突发信号。

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:SYNC RFB

[触发电平]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:LEVel:ABSolute <ampl>

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:LEVel:ABSolute?

命令说明： 设置突发信号的触发电平门限。

按键路径：前面板【触发】、[定时器触发>>]、[同步源选择>>]、[突发信号>>]、[触发电平]。

设置范围：-270dBm～30dBm。

默认单位：dBm

程控命令示例：

:TRIG:RFB:LEV:ABS -10dBm

:TRIG:RFB:LEV:ABS?

预置状态：-20dBm

[同步源极性

正 负]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:SLOPe POSitive|NEGative

:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:SLOPe?

命令说明： 设置突发信号的触发极性。

按键路径：前面板【触发】、[定时器触发>>]、[同步源选择>>]、[突发信号>>]、[同步源极性 正 负]。

程控命令示例：

:TRIG:RFB:SLOP POS

:TRIG:RFB:SLOP?

预置状态：正

[定时周期]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:PERiod <time>

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:PERiod?

命令说明： 设置触发模式为定时器触发的定时器周期。

按键路径：前面板【触发】、[定时器触发>>]、[定时周期]。

设置范围：100ns～20s。

默认单位：s

程控命令示例：

:TRIG:FRAMe:PER 10ms

:TRIG:FRAMe:PER?

预置状态：100ms

[定时偏移]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:OFFSet <time>

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:OFFSet?

命令说明： 设置触发模式为定时器触发的定时器偏移，该值不能超过定时器周期。

按键路径：前面板【触发】、[定时器触发>>]、[定时偏移]。

设置范围：10ns～20s。

默认单位：s

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:OFFS 10ms

:TRIG:FRAM:OFFS?

预置状态：0ms

[同步源阻断]

程控命令：

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC:HOLDoff <time>

:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC:HOLDoff?

命令说明： 设置触发模式为定时器触发的同步源阻断时间。

按键路径：前面板【触发】、[定时器触发>>]、[同步源阻断]。

设置范围：100ns～20s。

默认单位：s

程控命令示例：

:TRIG:FRAM:SYNC:HOLD 10ms

:TRIG:FRAM:SYNC:HOLD?

预置状态：100ms

3.3 3.3 仪器命令

[触发阻断

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:LIST:TRIGger:HOLDoff <time>

[:SENSe]:LIST:TRIGger:HOLDoff?

[:SENSe]:LIST:TRIGger:HOLDoff:STATe OFF|ON|0|1

[:SENSe]:LIST:TRIGger:HOLDoff:STATe?

命令说明： 设置触发的阻断时间和开关状态。

按键路径：前面板【触发】、[菜单1/2>>]、[触发阻断 开 关]。

设置范围：100ns～20s。

默认单位：s

程控命令示例：

:LIST:TRIG:HOLD 10ms

:LIST:TRIG:HOLD?

:LIST:TRIG:HOLD:STAT 0

:LIST:TRIG:HOLD:STAT?

预置状态：关，100ms

3.3.2.11 显示

弹出与显示有关的，包括[显示线 开 关]、[显示配置>>]命令。

[显示线

开 关]

程控命令：

:DISPlay:WINDow:TRACe:Y:DLINe <ampl>

:DISPlay:WINDow:TRACe:Y:DLINe?

:DISPlay:WINDow:TRACe:Y:DLINe:STATe OFF|ON|0|1

:DISPlay:WINDow:TRACe:Y:DLINe:STATe?

命令说明：此命令为开时，在屏幕上激活一条可调整的水平参考线。此线显示的是相对于参考电平的一个幅度值。显示线可用旋轮、步进键或者数字键进行调整。显示线的单位由【幅度】命令下的[纵轴刻度单位]命令设置所决定。

按键路径：前面板【显示】、[显示线 开 关]。

设置范围：-200dBm～30dBm。

默认单位：dBm

程控命令示例：

:DISP:WIND:TRAC:Y:DLIN -30dBm

:DISP:WIND:TRAC:Y:DLIN?

:DISP:WIND:TRAC:Y:DLIN:STAT 0

:DISP:WIND:TRAC:Y:DLIN:STAT?

预置状态：关

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。

[语 言 选 择
中文 English]

命令说明：选择显示语言的种类为中文或英文。

按键路径：前面板【显示】、[显示配置] 、[语言选择 中文 English]。

程控命令：

该命令无对应程控命令，主要用于本机使用。

预置状态：中文

[格线显示
开 关]

程控命令：

:DISPlay:WINDow:TRACe:GRATicule:GRID[:STATe] OFF|ON|0|1

:DISPlay:WINDow:TRACe:GRATicule:GRID[:STATe]?

命令说明：选择屏幕轨迹区的格线是否显示

按键路径：前面板【显示】、[显示配置] 、[格线显示开关]。

程控命令示例：

:DISP:WIND:TRAC:GRAT:GRID 0

:DISP:WIND:TRAC:GRAT:GRID?

预置状态：开

[状态区显示
开 关]

程控命令：

:DISPlay:WINDow:ANNotation[:ALL] OFF|ON|0|1

:DISPlay:WINDow:ANNotation[:ALL]?

命令说明：选择屏幕状态区的信息是否显示。

按键路径：前面板【显示】、[显示配置] 、[状态区显示开关]。

程控命令示例：

:DISP:WIND:ANN 0

:DISP:WIND:ANN?

预置状态：开

[频率信息显示
开 关]

程控命令：

:DISPlay:ANNotation:FREQuency OFF|ON|0|1

:DISPlay:ANNotation:FREQuency?

命令说明：选择屏幕状态区的频率信息是否显示。

按键路径：前面板【显示】、[显示配置] 、[频率信息显示开关]。

程控命令示例：

:DISP:ANN:FREQ 0

:DISP:ANN:FREQ?

预置状态：开

3.3.2.12 测量设置

弹出与测量设置相关的。包括[平均次数]、[平均类型 自动 手动]、[限定线>>]、[相噪优化]、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC 抖动 自动 手动]。

[平均次数]

程控命令：

[:SENSe]:AVERage:COUNt <integer>

[:SENSe]:AVERage:COUNt?

[:SENSe]:AVERage:CLEar

命令说明：平均次数给定了在进行轨迹平均处理时的平均次数。只有当【轨迹】命令中所选轨迹处理方式为平均时，该平均次数才有效。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均次数]。

设置范围：1～10000。

程控命令示例：

:AVER:COUN 100

:AVER:COUN?

:AVER:CLE

预置状态：100

[平均类型>>

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:AVERage:TYPE:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:AVERage:TYPE:AUTO?

命令说明：设置轨迹平均的平均类型。包括[自动]、[视频平均]、[功率平均]、[电压平均]。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均类型 自动 手动]。

程控命令示例：

:AVER:TYPE:AUTO 0

:AVER:TYPE:AUTO?

预置状态：自动，视频平均

[视频平均]

程控命令：

[:SENSe]:AVERage:TYPE LOG

命令说明：设置轨迹平均的平均类型为视频平均。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均类型 自动 手动] 、[视频平均]。

程控命令示例：

:AVER:TYPE LOG

[功率平均]

程控命令：

[:SENSe]:AVERage:TYPE RMS

命令说明：设置轨迹平均的平均类型为功率平均。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均类型 自动 手动] 、[功率平均]。

程控命令示例：

:AVER:TYPE RMS

[电压平均]

程控命令：

[:SENSe]:AVERage:TYPE SCALar

命令说明：设置轨迹平均的平均类型为电压平均。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均类型 自动 手动] 、[电压平均]。

程控命令示例：

:AVER:TYPE SCAL

[限定线>>]

弹出与限定线编辑与应用的相关，包括[限定线选择>>]、[限定线开 关]、[属性>>]、[边界 开 关]、[编辑>>]、[删除限定线]、[限定线测试 开 关]、[X 轴单位 频率 时间]、[删除所有限定线]、[保存限定线…]、[调用限定线…]。

[限定线选择>>]

命令说明：选择和应用限定线，信号/频谱分析仪共有 6 条限定线可供选择和应用。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[限定线选择>>]。

[限定线 开 关]

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:DISPlay OFF|ON|0|1

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:DISPlay?

:CALCulate:LIMit<1|2|3|4|5|6>:FAIL?

命令说明：打开或关闭限定线显示。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[限定线开 关]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:DISP 0

:CALC:LLIN1:DISP?

预置状态：关

[属性>>]

设置当前选择的限定线的属性，包括[测试轨迹]、[类型 往上 往下]、[插值规则>>]、[绝对/相对>>]。

[测试轨迹]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:TRACe 1|2|3|4|5|6

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:TRACe?

命令说明：指定当前选择的限定线应用于哪一条轨迹。共有 6 条轨迹可以选择，分别为[轨迹 1]，[轨迹 2]，[轨迹 3]，[轨迹 4]，[轨迹 5]，[轨迹 6]。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[属性>>]、[测试轨迹]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:TRAC 1

:CALC:LLIN1:TRAC?

预置状态：轨迹 1

[类型 往上 往下]

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:TYPE UPPer|LOWer

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:TYPE?

命令说明：指定测试轨迹数据超过还是低于限定线数值为 FAIL。往上表示测试轨迹中只要有一个数据超过限定线，即为 FAIL，往下表示测试轨迹中只要有一个数据低于限定线，即为 FAIL

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[属性>>]、[类型 往上 往下]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:TYPE UPP

:CALC:LLIN1:TYPE?

预置状态：往上

[插值规则>>]

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:AMPLitude:INTerpolate:TYPE LOGarithmic|LINear

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:AMPLitude:INTerpolate:TYPE?

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:CONTrol:INTerpolate:TYPE LOGarithmic|LINear

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:CONTrol:INTerpolate:TYPE?

命令说明：指定当前选择的限定线编辑时，依据何种插值规则进行数据的内插运算。包括[频率 对数 线性]，[幅度 对数 线性]。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[属性>>]、[插值规则>>]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:AMPL:INT:TYPE LOG

:CALC:LLIN1:AMPL:INT:TYPE?

预置状态：对数

[频率 对数 线性]

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:CONTrol:INTerpolate:TYPE LOGarithmic|LINear

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:CONTrol:INTerpolate:TYPE?

命令说明：指定当前选择的限定线编辑时，频率轴依据何种插值规则进行数据的内插运

算。可以采用对数运算规则或线性运算规则。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[属性>>]、[插值规则>>]、[[频率 对数 线性]]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:CONT:INT:TYPE LOG

:CALC:LLIN1:CONT:INT:TYPE?

预置状态：对数

[幅度 对数 线性]

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:AMPLitude:INTerpolate:TYPE LOGarithmic|LINear

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:AMPLitude:INTerpolate:TYPE?

命令说明：指定当前选择的限定线编辑时，幅度轴依据何种插值规则进行数据的内插运算。可以采用对数运算规则或线性运算规则。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[属性>>]、[插值规则>>]、[[幅度 对数 线性]]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:AMPL:INT:TYPE LOG

:CALC:LLIN1:AMPL:INT:TYPE?

预置状态：对数

[绝对/相对>>]

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:FREQuency:CMODe:RELative ON|OFF|1|0

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:FREQuency:CMODe:RELative?

命令说明：指定当前选择的限定线编辑时，其 X 轴和 Y 轴数据分别是相对值还是绝对值。包括[X 相对中心频率 开 关]、[Y 相对参考电平 开 关]。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[属性>>]、[绝对/相对>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:FREQ:CMOD:REL 1

:CALC:LLIN1:FREQ:CMOD:REL?

[X 相对中心频率
开 关]

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:FREQuency:CMODe:RELative ON|OFF|1|0

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:FREQuency:CMODe:RELative?

命令说明：指定当前选择的限定线编辑时，其 X 轴数据分别是相对值还是绝对值。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[属性>>]、[绝对/相对>>]、[X相对中心频率 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:FREQ:CMOD:REL 1

:CALC:LLIN1:FREQ:CMOD:REL?

预置状态：关

[Y 相对参考电平
开 关]

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:AMPLitude:CMODe:RELative ON|OFF|1|0

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:AMPLitude:CMODe:RELative?

命令说明：指定当前选择的限定线编辑时，其 Y 轴数据分别是相对值还是绝对值。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[属性>>]、[绝对/相对>>]、[Y相对参考电平 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:AMPL:CMOD:REL 1

:CALC:LLIN1:AMPL:CMOD:REL?

预置状态：关

[边界 开 关]

程控命令：

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:MARGin <rel_ampl>

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:MARGin?

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:MARGin:STATe OFF|ON|0|1

:CALCulate:LLINe<1|2|3|4|5|6>:MARGin:STATe?

命令说明：指定当前选择的限定线测试时，幅度数据超过限定线边界多少 dB 才表示超过限定。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[边界 开 关]。

设置范围：-40dB～40dB。

默认单位：dB。

程控命令示例：

:CALC:LLIN1:MARG 10dB

:CALC:LLIN1:MARG?

预置状态：关

[限定线测试
开 关]

程控命令：

:CALCulate:LLINe:TEST OFF|ON|0|1

:CALCulate:LLINe:TEST?

命令说明：指定是否开启限定线测试。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[菜单1/2]、[限定线测试 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN:TEST 0

:CALC:LLIN:TEST?

预置状态：关

[X 轴单位
频率 时间]

程控命令：

:CALCulate:LLINe:CONTrol:DOMain FREQuency|TIME

:CALCulate:LLINe:CONTrol:DOMain?

命令说明：指定限定线横轴单位为频率还是时间。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[菜单1/2]、[X轴单位 频率 时间]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN:CONT:DOM FREQ

:CALC:LLIN:CONT:DOM?

预置状态：频率

[删除所有限定线]

程控命令：

:CALCulate:LLINe:ALL:DELete

命令说明：将所有限定线数据清除。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[菜单1/2]、[删除所有限定线]。

程控命令示例：

:CALC:LLIN:ALL:DEL

[保存限定线...]

程控命令：

:MMEMory:STORe:LIMit LLINE1|LLINE2,<filename>

命令说明：将当前编辑的限定线数据保存成文件，文件名为相对文件名，不包括路径，并且后缀名必须为.lim。文件保存路径在 Factdir 文件夹下。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[菜单1/2]、[保存限定线...]。

程控命令示例：

:MMEM:STOR:LIM LLINE1,"limitline.lim"

[调用限定线...]

程控命令：

:MMEMory:LOAD:LIMit LLINE1|LLINE2,<filename>

命令说明：将保存在 Factdir 目录下的的限定线文件数据应用于当前选择的限定线中，文件名必须是后缀为.lim 的文件。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定线>>]、[菜单1/2]、[调用限定线...]。

程控命令示例：

:MMEM:LOAD:LIM LLINE2,"limitline.lim"

[噪声修正
开 关]

程控命令：

[:SENSe]:CORRection:NOISe:FLOor ON|OFF|1|0

[:SENSe]:CORRection:NOISe:FLOor?

命令说明：打开或关闭噪声修正功能。打开噪声修正功能，4051 首先在当前仪器状态下执行噪声修正校准，获得修正数据，然后在执行正常测量过程中，将仪器本底噪声从测量结果中删除，从而提高测量灵敏度和动态范围。当仪器测量状态改变时，例如分辨率带宽、频宽、中心频率等，4051 将会在新的测量状态下执行噪声修正校准。

注意，执行噪声修正校准通常会切换仪器内部的机械衰减器，减小衰减器使用寿命。不推荐将噪声修正开关长期处于噪声修正开状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2▸]、 [噪声修正 开 关]

程控命令示例：

:CORR:NOIS:FLO 1

:CORR:NOIS:FLO?

预置状态：关

[相噪优化>>

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:SYNThesis:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:SYNThesis:AUTO[:STATe]?

[:SENSe]:FREQuency:SYNThesis[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:SYNThesis[:STATe]?

弹出与相噪优化相关软菜单，包括[自动]、[开]、[关]。自动表示信号/频谱分析仪根据当前的频宽、中心频率、射频增益开关等参数，自动控制本振电路参数，优化相位噪声，默认设置下，相噪优化原则为自动。

程控命令示例：

:FREQ:SYNT:AUTO 1

:FREQ:SYNT:AUTO?

:FREQ:SYNT 0

:FREQ:SYNT?

预置状态：自动

[低噪声通路

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:POWer[:RF]:MW:PATH?

命令说明：此命令只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。当前置放大器打开时低噪声通路关闭且命令变灰；当前置放大器关闭时本命令变亮且可切换。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [低噪声通路开 关]。

程控命令示例：

:POW:MW:PATH STD

:POW:MW:PATH?

预置状态：关

[预 选 器
预选 旁路]

程控命令：

INPut:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

INPut:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该命令只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [预选器 预选 旁路]。

程控命令示例：

INP:FILT:YIG 0

INP:FILT:YIG?

预置状态：旁路

[射频增益>>]

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO[:STATe]?

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [射频增益>>]、[自动]。

程控命令示例：

:RF:GAIN:AUTO 0

:RF:GAIN:AUTO?

预置状态：自动，动态范围优先

[动态范围优先]

程控命令：

[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

程控命令示例：

:RF:GAIN:AUTO:RUL RANG

[灵敏度优先]

程控命令：

[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [射频增益>>]、[灵敏度优先]。

3.3 3.3 仪器命令

程控命令示例：

:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

[ADC 抖动

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH

[:SENSe]:ADC:DITHer[:STATe]?

[:SENSe]:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。当 ADC 抖动为自动时，抖动开关取决于频宽、分辨率带宽和扫描类型（连续扫频或者步进扫描）的设置；当扫描类型为连续扫频时，ADC 抖动的状态会强制切换至自动并且关闭抖动状态；当扫描类型为步进扫描时，在自动情况下，2MHz 及以下频宽打开抖动，2MHz 以上频宽关闭抖动，在手动情况下，根据用户选择设置抖动状态，但频宽在 2MHz 以上时，打开 ADC 抖动会对测量结果产生影响。可以进入子命令，进行手动控制

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [ADC抖动 自动 手动]。

程控命令示例：

:ADC:DITH 0

:ADC:DITH?

:ADC:DITH:AUTO 0

:ADC:DITH:AUTO?

预置状态：自动，关

3.3.2.13 测量控制

与测量控制相关的命令，包括[重新测量]、[暂停/恢复]。

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

3.3.2.14 输入输出

该命令弹出与信号/频谱分析仪外部输入输出接口设置有关的命令，包括[频率参考 内部 外部]、[耦合方式 AC DC]、[输入端口 射频 校准]、[校准端口>>]、[高中频输出 开 关]、[中频输出>>]、[对数检波输出 开 关]、[外混频…]、[输入阻抗 50Ω 75Ω]。

[频率参考

内部 外部]

程控命令：

[:SENSe]:ROSCillator:SOURce INTernal|EXTernal

[:SENSe]:ROSCillator:SOURce?

命令说明：选择内部频率参考或外部频率参考。外部的参考频率必须是 10MHz±100Hz、幅度 0dBm（限制范围：-2dBm～+10dBm）。外参考频率必须从后面板“10MHz 参考输入”接口输入，选择外参考时，屏幕信息提示区显示“参考:外部”。

按键路径：前面板【输入输出】、[频率参考 内部 外部]。

程控命令示例：

:ROSC:SOUR INT

:ROSC:SOUR?

预置状态：内部

[耦合方式

AC DC]

程控命令：

:INPut:COUPling AC|DC

:INPut:COUPling?

命令说明：选择信号/频谱分析仪射频输入端口的耦合方式为直流耦合(DC)还是交流耦合(AC),直流耦合对于测量小于 10MHz 的输入信号非常有用，但是由于外部直流信号可能进入仪器损坏仪器。交流耦合阻止了外部直流信号进入仪器，适合测量大于 10MHz 以上的射频信号。

按键路径：前面板【输入输出】、[耦合方式 AC DC]。

程控命令示例：

:INP:COUP AC

:INP:COUP?

预置状态：AC

[输入端口

射频 校准]

程控命令：

[:SENSe]:FEED RF|AREFerence

[:SENSe]:FEED?

命令说明：选择输入端口类型为射频输入信号或者内部校准信号。

按键路径：前面板【输入输出】、[输入端口 射频 校准]。

程控命令示例：

:FEED RF

:FEED?

预置状态：射频

[校准端口>>]

程控命令：

[:SENSe]:FEED:AREFerence REF500|REFCOMB|REF4800|OFF

[:SENSe]:FEED:AREFerence?

该命令用于选择信号/频谱分析仪内部校准信号，通过将输入端口选择为校准可以通过屏幕测量这些校准信号。包括[关闭]、[500MHz]、[梳状波]、[4800MHz]。

程控命令示例：

:FEED:AREF REF500

:FEED:AREF?

预置状态：500MHz

[高中频输出

开 关]

程控命令：

:OUTPut:AUX SIF|AIF| OFF

:OUTPut:AUX?

:OUTPut:AUX:SIF <value>

:OUTPut:AUX:SIF?

命令说明：高中频输出功能为选件 H02，只有当购买该选件，该命令才可见。高中频输出功能可以输出 275MHz～475MHz 的中频信号。可以通过前面板旋钮、数字键或步进键进行设置。

按键路径：前面板【输入输出】、[高中频输出 开 关]。

设置范围：275MHz～475MHz。

默认单位：Hz。

程控命令示例：

:OUTP:AUX SIF

:OUTP:AUX?

预置状态：关

[中频输出>>]

中频输出功能是信号/频谱分析仪的硬件选件 H03，只有购买选件后，该命令才可见。用于控制中频输出的频率和增益等。包括[中频输出 开 关]、[中频频率]、[自动增益 开 关]、[自动增益电平>>]。

[中频输出

开 关]

程控命令：

:OUTPut:AUX SIF|AIF| OFF

:OUTPut:AUX?

命令说明：打开或关闭中频输出功能。打开中频输出时，前面板屏幕可能不显示轨迹或轨迹不正确。

按键路径：前面板【输入输出】、[中频输出>>]、 [中频输出 开 关]。

程控命令示例：

:OUTP:AUX AIF

:OUTP:AUX?

预置状态：关

[中频频率]

程控命令：

:OUTPut:AUX:AIF <value>

:OUTPut:AUX:AIF?

命令说明：设置中频输出的频率。可以通过前面板旋钮、数字键或步进键进行设置。

按键路径：前面板【输入输出】、[中频输出>>]、 [中频频率]。

设置范围：10MHz～160MHz。

默认单位：MHz。

程控命令示例：

:OUTP:AUX:AIF 100MHz

:OUTP:AUX:AIF?

预置状态：70MHz

[自动增益

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:IF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:IF:GAIN:AUTO?

命令说明：打开或关闭中频输出的自动增益控制功能。

按键路径：前面板【输入输出】、[中频输出>>]、 [自动增益 开 关]。

程控命令示例：

:IF:GAIN:AUTO 0

:IF:GAIN:AUTO?

预置状态：关

[自动增益电平>>]

程控命令：

[:SENSe]:IF:GAIN:AUTO:LEVEl 5|0|-5|-10

[:SENSe]:IF:GAIN:AUTO:LEVEl?

命令说明：设置自动增益电平。有+5dBm，0dBm，-5dBm，-10dBm 四档可设。

按键路径：前面板【输入输出】、[中频输出>>]、 [自动增益电平>>]。

程控命令示例：

:IF:GAIN:AUTO:LEVE 5

:IF:GAIN:AUTO:LEVE?

预置状态：0

[外混频…]

命令说明：外混频功能为硬件选件 H40，，只有购买选件后，该命令才可见。按下该命令弹出外混频测试时的参数设置对话框。具体可以参考其他相关手册。

按键路径：前面板【输入输出】、[菜单 1/2]、[外混频…]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

3.3.2.15 标记

弹出与标记相关的，包括[标记选择>>]、[正常标记]、[差值标记]、[固定标记]、[标记关]、[标记属性>>]、[标记报表 开 关]、[标记关联 开 关]、[关闭所有标记]命令。

[正常标记]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE POSition

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为正常标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[正常标记]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:MODE POS

:CALC:MARK1:MODE?

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的幅度差和频差（频宽为零的情况下为时间差）。如果单个标记已经存在，则[差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。用旋轮、步进键或数字键可移动活动标记。显示的幅度差值以 dB 为单位。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[差值标记]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:MODE DELT

:CALC:MARK1:MODE?

[固定标记]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE FIX

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为固定标记。固定标记的纵轴和横轴位置将固定不动。固定标记可以作为参考标记使用。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[固定标记]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:MODE FIX

:CALC:MARK1:MODE?

[标记关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE OFF

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记关闭。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:MODE 0

:CALC:MARK1:MODE?

[标记属性>>]

弹出与当前选择的标记的属性设置相关命令，包括[参考标记>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[标记轨迹>>]、[标记显示线 开 关]。

[参考标记>>]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence <integer>

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence?

命令说明：该命令用于选择当前标记的参考标记。参考标记可以为除了当前选择的标记外的其他任何 11 个标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[参考标记>>]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:REF 2

:CALC:MARK1:REF?

预置状态：标记 2

[X 轴刻度>>

自动 手动]

命令说明：该命令用于设置当前标记的 X 轴（横轴）的数据类型。包括[自动]、[频率]、[周期]、[时间]、[时间倒数]。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[X 轴刻度 自动 手动]。

[自动]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout:AUTO ON|OFF|1|0

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout:AUTO?

命令说明：该命令用于设置当前标记的 X 轴（横轴）的数据类型为自动选择。当前标记轨迹为时间波形数据时，标记 X 轴刻度自动设置为时间；当前标记轨迹为频谱数据时，标记 X 轴刻度自动设置为频率。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[自动]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:X:READ:AUTO 1

:CALC:MARK1:X:READ:AUTO?

[频率]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout FREQuency

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout?

命令说明：该命令用于设置当前标记的 X 轴（横轴）的数据类型为频率。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[频率]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:X:READ FREQ

:CALC:MARK1:X:READ?

[周期]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout PERiod

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout?

命令说明：该命令用于设置当前标记的 X 轴（横轴）的数据类型为周期。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[周期]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:X:READ PER

:CALC:MARK1:X:READ?

[时间]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout TIME

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout?

命令说明：该命令用于设置当前标记的 X 轴（横轴）的数据类型为时间。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[时间]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:X:READ TIME

:CALC:MARK1:X:READ?

[时间倒数]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout ITIMe

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:X:READout?

命令说明：该命令用于设置当前标记的 X 轴（横轴）的数据类型为时间倒数。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[时间倒数]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:X:READ ITIM

:CALC:MARK1:X:READ?

[标记轨迹>>]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:TRACe 1|2|3|4|5|6

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:TRACe?

命令说明：该命令用于选择当前标记的哪一条轨迹数据。标记轨迹可以为当前激活的任何一条轨迹。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[标记轨迹>>]。

程控命令示例：

:CALC1:MARK1:TRAC 1

:CALC1:MARK1:TRAC?

预置状态：轨迹 1

[标记显示线>>

开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe]?

命令说明：该命令用于设置当前标记是否在屏幕上显示一条线，用于方便观察。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[标记显示线 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:LIN 0

:CALC:MARK1:LIN?

预置状态：关

[标记报表

开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:TABLe[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:MARKer:TABLe[:STATe]?

命令说明：该命令用于打开标记报表显示，当标记数量多时，该功能非常方便读取测量数据。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[标记报表 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK:TABL 0

:CALC:MARK:TABL?

预置状态：关

[标记关联

开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:COUPle[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:MARKer:COUPle[:STATe]?

命令说明：打开或关闭标记关联功能。当标记关联开时，当前标记的横轴位置的改变会引起当前所有打开标记的横轴位置的改变，它们的改变量是一致的。当标记移动到小于起始频率或大于终止频率时，标记限定为起始频率或终止频率的值；在频宽为 0 时，最小值限定为 0，最大值限定为扫描时间。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[标记关联 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK:COUP 0

:CALC:MARK:COUP?

预置状态：关

[关闭所有标记]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:AOFF

命令说明：关闭所有当前打开的所有标记以及该标记相关的标记功能软键，如 [噪声标记]。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[关闭所有标记]。

程控命令示例：

:CALC:MARK:AOFF

3.3.2.16 标记->

弹出与标记->功能相关的，这些命令与信号/频谱分析仪的频率、频宽和标记是否处于正常或差值标记类型相关：

表 3.5 频宽与标记->功能的关系

频宽>0Hz	频宽=0Hz
[标记→中心频率] [标记→频率步进] [标记→起始频率] [标记→终止频率] [差值标记→频宽] [差值标记→中心] [标记→参考电平]	[标记→参考电平]

这些标记功能允许用户用标记作为参考改变信号/频谱分析仪设置。

[标记→中心频率]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12][:SET]:CENTer

命令说明：设置中心频率等于标记频率。此功能可快速将信号移到屏幕的中心位置。

按键路径：前面板【标记->】、[标记→中心频率]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:CENT

[标记→频率步进]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12][:SET]:STEP

命令说明：设置频率步进等于标记频率。该命令改变频率步进的值。

按键路径：前面板【标记->】、[标记→频率步进]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:STEP

[标记→起始频率]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12][:SET]:STARt

命令说明：设置起始频率等于标记频率。该命令改变起始频率的值。

按键路径：前面板【标记->】、[标记→起始频率]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:STAR

[标记→终止频率]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12][:SET]:STOP

命令说明：设置终止频率等于标记频率。该命令改变终止频率的值。

按键路径：前面板【标记->】、[标记→终止频率]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:STOP

[差值标记→频宽]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12][:SET]:DELTa:SPAN

命令说明：设置频宽等于差值标记频率差。该命令改变频宽的值。

按键路径：前面板【标记->】、[差值标记→频宽]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:DELT:SPAN

[差值标记→中心]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12][:SET]:DELTa:CENTer

命令说明：设置中心频率等于差值标记频率差值。该命令改变中心频率的值。

按键路径：前面板【标记->】、[差值标记→中心]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:DELT:CENT

[标记→参考电平]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12][:SET]:RLEVel

命令说明：设置参考电平等于标记幅度。该命令改变参考电平的值。

按键路径：前面板【标记->】、[标记→参考电平]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:DELT:RLEV

3.3.2.17 标记功能

前面板【标记功能】键用来打开控制仪器标记功能的，标记功能在标记数据上进行后处理的操作。其包括[标记计数>>]、[音频解调]、[噪声标记 开 关]、[N dB 测量 开 关]、 [带宽功率 开 关]、[带宽密度 开 关]、[带宽调整>>]。

[标记计数>>]

命令说明：打开标记计数命令。其包括[标记计数 开 关]、[门控时间]。

[标记计数
开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:FCOunt[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FCOunt[:STATe]?

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FCOunt:X?

命令说明：打开或者关闭标记计数功能。如果当前没有激活标记，打开标记计数功能时，将在屏幕中间激活一个活动标记。标记计数的读数不受频率偏移功能的影响。在标记计数开时，时间门功能不能使用。为使标记计数功能正常工作，SPAN/RBW 必须小于 500。

零频宽时，标记计数继续工作，对信号/频谱分析仪中心频率附近的信号进行计数。

按键路径：前面板【标记功能】、[标记计数]、[标记计数 开 关]。

程控命令示例：

CALC:MARK2:FCO 1

CALC:MARK2:FCO:X?

预置状态：关

注 意

标记计数

在时间门开或音频解调开的情况下，标记计数不能设置为开！

[门控时间

自动 手动]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FCOunt:GATetime <time>

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FCOunt:GATetime?

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FCOunt:GATetime:AUTO OFF|ON|0|1

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FCOunt:GATetime:AUTO?

命令说明：门控时间是用来控制标记计数对信号频率进行计数的时间长度。当门控时间为 500ms 或者更长时，计数精度可达到小于 0.1Hz。但是门控时间越长，按键的响应速度越慢。

按键路径：前面板【标记功能】、[标记计数]、[标记计数 开 关]。

设置范围：1.0E-3s～8s。

默认单位：s。

程控命令示例：

CALC:MARK:FCO:GAT:AUTO 1

CALC:MARK:FCO:GAT 1e-2

预置状态：自动，500ms

[音频解调]

命令说明：打开音频解调功能命令。其包括[解调类型>>]、[解调方式 间歇 连续]、[解调时间]。

[解调类型>>

关闭]

程控命令：

:DEMod AM|FM|OFF

:DEMod?

:DEMod:STATe OFF|ON|0|1

:DEMod:STATe?

命令说明：打开解调类型功能命令。可以选择关闭解调或者进行 AM 解调、FM 解调。

按键路径：前面板【标记功能】、[音频解调>>]、[关闭]、[AM]、[FM]。

程控命令示例：

:DEM AM

:DEM?

:DEM:STAT 0

:DEM:STAT?

预置状态：关闭

[解调方式
间歇 连续]

程控命令：

[:SENSe]:DEMod:STATe:MODE INTEr|CONT

[:SENSe]:DEMod:STATe:MODE?

命令说明：用于选择解调方式为间歇或者连续。

按键路径：前面板【标记功能】、[音频解调>>]、[解调方式 间歇 连续]。

程控命令示例：

:DEM:STAT:MODE INTE

:DEM:STAT:MODE?

预置状态：间歇

[解调时间
1.0000s]

程控命令：

:DEMod:TIME <time>

:DEMod:TIME?

命令说明：用于控制音频解调的时间长度。

按键路径：前面板【标记功能】、[音频解调>>]、[解调时间]。

设置范围：0.01s～100s。

默认单位：s。

程控命令示例：

:DEM:TIME 1s

:DEM:TIME?

预置状态：1s

[噪声标记
开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion NOISe

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion?

命令说明：此命令开关为开时，激活噪声标记。读出激活标记附近将噪声归一化到 1Hz 带宽的噪声功率，此时检波器为取样检波模式，噪声标记平均了频率轴或时间轴标记附近 32 个数据点的值（包括标记左面 16 个数据点和标记及标记右面 15 个数据点）。如果测量信号与噪声的比值，先将标记放在信号峰值，然后选择差值标记模式，将活动标记用数字键或旋轮置于需要测量的噪声处，然后选择[噪声标记 开 关]，这时标记显示区显示值的单位为 dBc/Hz。

按键路径：前面板【标记功能】、[噪声标记 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:FUNC NOIS

:CALC:MARK1:FUNC?

预置状态：关

[N dB 测量
开　　关]

程控命令：

:CALCulate:BWIDth|BANDwidth:NDB <rel_ampl>

:CALCulate:BWIDth|BANDwidth:NDB?

:CALCulate:BWIDth|BANDwidth[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:BWIDth|BANDwidth[:STATe]?

:CALCulate:BWIDth|BANDwidth:RESult?

命令说明：打开或者关闭测量从信号峰值点下降 NdB 的带宽值的功能。用户可以通过前面板输入需要测量的 NdB 值大小。

按键路径：前面板【标记功能】、[N dB测量 3.00dB 开 关]。

设置范围：1.0～60.0。

程控命令示例：

:CALC:BWID:NDB 3

:CALC:BWID:NDB?

:CALC:BWID 0

:CALC:BWID?

:CALC:BWID:RES?

预置状态：关

[带宽功率
开　　关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion BPOWer

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion?

命令说明：打开或者关闭带宽功率功能。带宽功率的宽度初始化为总频宽的 5%。

按键路径：前面板【标记功能】、[带宽功率 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:FUNC BPOW

:CALC:MARK1:FUNC?

预置状态：关

[带宽密度
开　　关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion BDENsity

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion?

命令说明：打开或者关闭带宽密度功能。带宽密度的宽度初始化为总频宽的 5%。

按键路径：前面板【标记功能】、[带宽密度 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:FUNC BDEN

:CALC:MARK1:FUNC?

预置状态：关

[带宽跨度]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion:BAND:SPAN <freq>

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion:BAND:SPAN?

命令说明：设置带宽功率和带宽密度标记功能中的带宽跨度，此菜单只在带宽功率或带宽密度功能打开时有效。在调整带宽跨度时，当前的带宽起始频率和带宽终止频率会发生改变。带宽起始频率值等于标记频率减去当前带宽跨度/2，最小值为当前的起始频率。带宽终止频率值等于标记频率加上当前带宽跨度/2，最大值为当前的终止频率。

按键路径：前面板【标记功能】、[带宽调整]、[带宽跨度]

设置范围：0.0～当前设置的频宽。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:CALC:MARK1:FUNC:BAND:SPAN 2MHz

:CALC:MARK1:FUNC:BAND:SPAN?

预置状态：和当前信号/频谱分析仪最高频率相关

[带宽起始频率]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion:BAND:LEFT <freq>

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion:BAND:LEFT?

命令说明：设置带宽功率和带宽密度标记功能中的带宽起始频率，此菜单只在带宽功率或带宽密度功能打开时有效。在调整带宽起始频率时，当前标记的频率信息以及带宽跨度会发生改变。标记频率始终处于带宽起始频率和带宽终止频率的中心处。带宽跨度值等于带宽终止频率减去当前设置的带宽起始频率值。

按键路径：前面板【标记功能】、[带宽调整]、[带宽起始频率]

设置范围：当前设置的起始频率～终止频率。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:CALC:MARK1:FUNC:BAND:LEFT 2MHz

:CALC:MARK1:FUNC:BAND:LEFT?

预置状态：和当前信号/频谱分析仪最高频率相关

[带宽终止频率]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion:BAND:RIGHt <freq>

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:FUNCtion:BAND:RIGHt?

命令说明：设置带宽功率和带宽密度标记功能中的带宽终止频率，此菜单只在带宽功率或带宽密度功能打开时有效。在调整带宽终止频率时，当前标记的频率信息以及带宽跨度会发生改变。标记频率始终处于带宽起始频率和带宽终止频率的中心处。带宽跨度值等于当前设置的带宽终止频率减去带宽起始频率值。

按键路径：前面板【标记功能】、[带宽调整]、[带宽终止频率]

设置范围：当前设置的起始频率～终止频率。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:CALC:MARK1:FUNC:BAND:RIGH 2MHz

:CALC:MARK1:FUNC:BAND:RIGH?

预置状态：和当前信号/频谱分析仪最高频率相关

3.3.2.18 峰值搜索

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum

前面板【峰值搜索】键用来打开控制仪器对轨迹进行峰值搜索并打开标记进行显示，其包括[次峰值]、[右邻峰值]、[左邻峰值]、[差值标记]、[标记->中心频率]、[标记->参考电平]、[峰值标准>>] 、[峰值表格>>]、[峰值跟踪 开 关]、[峰-峰值搜索]、[最小值搜索]。

[次峰值]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:NEXT

命令说明：以当前标记所在点的幅度为基准，搜索当前测试轨迹的次峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[次峰值]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:MAX:NEXT

[右邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:RIGHt

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的右侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[右邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:MAX:RIGH

[左邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:LEFT

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的左侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[左邻峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:MAX:LEFT

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的幅度差和频差（频宽为零的情况下为时间差）。如果单个标记已经存在，则[差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。用旋轮、步进键或数字键可移动活动标记。显示的幅度差值以 dB 为单位。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[差值标记]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:MODE DELT

:CALC:MARK1:MODE?

[标记→中心频率]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12][:SET]:CENTer

命令说明：设置中心频率等于标记频率。此功能可快速将信号移到屏幕的中心位置。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[标记→中心频率]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:CENT

[标记→参考电平]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12][:SET]:RLEVel

命令说明：设置参考电平等于标记幅度。该命令改变参考电平的值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[标记→参考电平]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:RLEV

[峰值标准>>]

弹出峰值搜索的规则，包括[峰值定义 开 关]、[峰值门限 开 关]、[峰值门限线 开 关]。

[峰值定义
开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:PEAK:EXCursion <rel_ampl>

:CALCulate:MARKer:PEAK:EXCursion?

:CALCulate:MARKer:PEAK:EXCursion:STATe OFF|ON|0|1

:CALCulate:MARKer:PEAK:EXCursion:STATe?

命令说明：定义峰值搜索时，当信号数据上升沿和下降沿时间均大于多少 dB 时，判断其峰值点为信号峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[菜单1/2 >>] 、[峰值标准>>]、[峰值定义 开 关]。

设置范围：0dB～100dB。

程控命令示例：

:CALC:MARK:PEAK:EXC 6dB

:CALC:MARK:PEAK:EXC?

预置状态：关

[峰值门限
开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:PEAK:THReshold <ampl>

:CALCulate:MARKer:PEAK:THReshold?

:CALCulate:MARKer:PEAK:THReshold:STATe OFF|ON|0|1

:CALCulate:MARKer:PEAK:THReshold:STATe?

命令说明：定义峰值搜索时，获得的信号峰值数据大于多少 dBm 才认定为一个峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[菜单1/2 >>] 、[峰值标准>>]、[峰值门限 开 关]。

设置范围：-200dBm～参考电平。

程控命令示例：

:CALC:MARK:PEAK:THR -100dBm

:CALC:MARK:PEAK:THR?

预置状态：关

[峰值表格>>]

弹出与峰值表格相关的命令，包括[峰值表格 开 关]、[峰值排序 频率 幅度]、[峰值读出>>]。

[峰值表格
开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:PEAK:TABLe:STATe OFF|ON|0|1

:CALCulate:MARKer:PEAK:TABLe:STATe?

命令说明：打开或关闭峰值表格。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[菜单1/2 >>] 、[峰值表格>>]、[峰值表格 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK:PEAK:TABL:STAT 0

:CALC:MARK:PEAK:TABL:STAT?

预置状态：关

[峰值排序
频率 幅度]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:PEAK:SORT FREQuency|AMPLitude

:CALCulate:MARKer:PEAK:SORT?

命令说明：设置峰值表格中的峰值列表是按照频率递增原则排序还是按照幅度递减原则排序。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[菜单1/2 >>] 、[峰值表格>>]、[峰值排序 频率 幅度]。

3.3 3.3 仪器命令

程控命令示例：

:CALC:MARK:PEAK:SORT FREQ

:CALC:MARK:PEAK:SORT?

预置状态：幅度

[峰值读出>>
所有]

程控命令：

:CALCulate:MARKer:PEAK:TABLe:READout ALL|GTDLine|LTDLine

:CALCulate:MARKer:PEAK:TABLe:READout?

命令说明：设置峰值表格中的峰值列表仅显示高于限定线的峰值数据、还是低于限定线的峰值数据，还是所有峰值数据均显示。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[菜单1/2 >>] 、[峰值表格>>]、[峰值读出>>]。

程控命令示例：

:CALC:MARK:PEAK:TABL:READ ALL

:CALC:MARK:PEAK:TABL:READ?

预置状态：所有

[峰值跟踪
开 关]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:CPSearch[:STATe] ON|OFF|1|0

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:CPSearch[:STATe]?

命令说明：当峰值跟踪为开时，当前标记将在每次扫描结束后，进行一次峰值搜索操作。峰值跟踪为关时，不进行任何操作。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[菜单1/2>>]、[峰值跟踪 开 关]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:CPS 1

:CALC:MARK1:CPS?

预置状态：关

[峰-峰值搜索]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:PTPeak

命令说明：打开峰-峰值搜索功能。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[峰-峰值搜索]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:PTP

[最小值搜索]

程控命令：

:CALCulate:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MINimum

命令说明：打开最小值搜索功能。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[最小值搜索]。

程控命令示例：

:CALC:MARK1:MIN

3.3.3 信道功率

- 频率 106
- 幅度/纵轴 107
- 频宽/横轴 109
- 带宽 109
- 自动设置 111
- 轨迹 111
- 扫描 116
- 单次 119
- 连续 119
- 触发 119
- 显示 119
- 输入输出 120
- 标记 120
- 标记-> 122
- 标记功能 122
- 峰值搜索 122
- 测量设置 123
- 测量控制 128

信道功率用于测量指定的通道带宽下的功率和功率谱密度。显示的一对标记表示通道的边沿。用户可以自行设定中心频率、参考电平、通道带宽参数。通过以下指令进入该测量，获得测量数据结果：

程控命令：

:CONFigure:CHPower

FETCh:CHPower[n]?
MEASure:CHPower[n]?
READ:CHPower[n]?
n = 1 返回积分带宽内的信道功率，浮点数类型。
n = 2 返回频宽内的轨迹数据，浮点数类型。

FETCh:CHPower:CHPower?
MEASure:CHPower:CHPower?
READ:CHPower:CHPower?
返回信道功率结果 dBm

FETCh:CHPower:DENSity?

MEASure:CHPower:DENSity?

READ:CHPower:DENSity?

返回功率谱密度结果 dBm/Hz

3.3.3.1 频率

用来设置信号/频谱分析仪的频率相关参数，包括[中心频率]、[频率步进 自动 手动]、[频率偏移]等。

[中心频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer <frequency>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的中心频率。如果设置的中心频率和当前频宽不协调，频宽将自动调整到与期望的频率相适应的最佳值。

按键路径：前面板【频率】、[中心频率]

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：0Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT 5 GHz

[频率步进
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement] <freq>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]?

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

命令说明：调整中心频率、起始频率或终止频率步进量。当此功能为自动模式且中心频率被激活时，按一次步进键，频率步进以 1、2、5、10 变化。在手动模式中，可用数字键、步进键或旋轮对频率步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

按键路径：前面板【频率】、[频率步进 自动 手动]。

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：1Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT:STEP 100 MHz

:FREQ:CENT:STEP:AUTO 1

[频率偏移]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet <freq>

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet?

命令说明：将设置的频率偏移量加到显示的频率值上，包括标记频率值，这并不影响信号显示的位置。

按键路径：前面板【频率】、[频率偏移]。

预置状态：0Hz。

设置范围：-500GHz～+500GHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:OFFS 10 MHz

3.3.3.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴参数设置，包括：[参考电平]、[衰减器>>]、[前置放大器 开 关]、[刻度/格]、[自动刻度]、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]、[参考电平偏移]。

[参考电平]

程控命令：

:DISPlay:CHPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel <real>

:DISPlay:CHPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel?

命令说明：激活参考电平功能。参考电平对应坐标网格的顶部。在参考电平位置测量信号的准确度最好。信号/频谱分析仪的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[参考电平]。

预置状态：0dBm。

设置范围：-170dBm～30dBm。

默认单位：依据纵轴刻度单位设置。

程控命令示例：

:DISP:CHP:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV 20dBm

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的衰减器，指令与扫频分析一致，具体请参见扫频分析【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令与扫频分析功能一致，具体请参见扫频分析功能【幅度/纵轴】[前置放大器 开 关]命令说明。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

预置状态：关。

3.3 3.3 仪器命令

程控命令示例：

:POW:GAIN 0

:POW:GAIN?

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:CHPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:CHPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision?

命令说明：可以在 0.1dB/格至 20dB/格之间选择。该命令仅在刻度类型选择成对数时有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度/格]。

预置状态：10.00dB。

设置范围：0.1dB～20dB。

程控命令示例：

:DISP:CHP:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV 5dB

[自动刻度]

程控命令：

:CHPower:ADJust:LEVel

命令说明：仪器根据当前输入信号大小自动设置仪器的参考电平、刻度/格等参数。自动刻度设置规则：首先根据当前测量轨迹数据，得到最大值和最小值，然后依据最大值放置于屏幕轨迹纵轴 80%的格线位置进行自动参考电平和刻度/格设置。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[自动刻度]。

[纵轴刻度单位]

程控命令：

:UNIT:CHPower:POWer DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA

:UNIT:CHPower:POWer?

命令说明：选择纵轴的单位包括[dBm]、[dBmV]、[dBmA]、[W]、[V]、[A]、[dBμV]、[dBμA]，仪器将根据纵轴刻度单位自动换算轨迹数据和标记读数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]。

预置状态：dBm。

程控命令示例：

:UNIT:CHP:POW DBMV

[参考电平偏移]

程控命令：

:DISPlay:CHPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet <rel_ampl>

:DISPlay:CHPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet?

命令说明：对所有幅度读出值（如参考电平和标记幅度）引入偏移量，它不会改变迹线在屏幕的位置。此偏移量以 dB 为单位，不随所选刻度和单位变化。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[参考电平偏移]。

预置状态：0dB。

设置范围：-1000dB～1000dB。

预置状态：0dB。

程控命令示例：

:DISP:CHP:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV:OFFS 12

3.3.3.3 频宽/横轴

设置信号/频谱分析仪的频率信息。

[频宽]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:FREQuency:SPAN <freq>

[:SENSe]:CHPower:FREQuency:SPAN?

命令说明：设置频宽的大小

按键路径：前面板【频宽/横轴】、[频宽]。

预置状态：3.0MHz

设置范围：不小于当前的积分带宽值～仪器最高工作频率上限有关。

默认单位：Hz。

程控命令示例：

:CHP:FREQ:SPAN 10MHz

[全频宽]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:FREQuency:SPAN:FULL

命令说明：将频宽置为最大值。

程控命令示例：

:CHP:FREQ:SPAN:FULL

[前次频宽]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:FREQuency:SPAN:PREVious

命令说明：使信号/频谱分析仪返回前一次选择的频宽值。

程控命令示例：

:CHP:FREQ:SPAN:PREV

3.3.3.4 带宽

设置分辨率带宽和视频带宽等，包括：[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、[滤波器类型]。

[分辨率带宽

自动 手动]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth[:RESolution] <bandwidth>

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth[:RESolution]?

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth[:RESolution]:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth[:RESolution]:AUTO?

命令说明：调整扫频分析分辨率带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。

按键路径：前面板【带宽】、[分辨率带宽 自动 手动]

预置状态：手动，30kHz。

设置范围：1Hz～20MHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:CHP:BAND 1kHz

:CHP:BAND:AUTO 1

[视频带宽

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth:VIDeo <bandwidth>

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth:VIDeo?

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth:VIDeo:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth:VIDeo:AUTO?

· **命令说明：**调整显示在活动功能区的视频带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。

按键路径：前面板【带宽】、[视频带宽 自动 手动]。

预置状态：自动，300kHz。

设置范围：1Hz～20MHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:CHP:BAND:VID 1 kHz

:CHP:BAND:VID:AUTO 1

[滤波器类型]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth:SHAPe GAUSsian|FLATtop

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth:SHAPe?

命令说明：包括[高斯]和[平顶]两种类型，信号/频谱分析仪通常采用高斯滤波器，即以近似高斯形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。如果选择平顶滤波器，信号/频谱分析仪将采用近似矩形形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。平顶滤波器的响应时间约为高斯滤波器的 3 倍，选用平顶滤波器时，扫描速度将比选择高斯滤波器慢。平顶滤波器具有比高斯滤波器更好的选择性，因此分辨两个不等幅信号的能力更强。

按键路径：前面板【带宽】、[滤波器类型]。

预置状态：高斯。

3.3.3.5 自动设置

弹出与自动设置相关的菜单。包括：[关联所有]、[机械衰减器 自动 手动]、[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、[VBW/RBW 自动 手动]、[频宽/RBW 自动 手动]、[扫描时间 自动 手动]和[频率步进 自动 手动]。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL

· **命令说明：**将扫分辨率带宽、视频带宽、扫描时间、机械衰减器、频率步进设为自动关联模式。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

[机械衰减器
自动 手动]

具体请参见【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[分辨率带宽
自动 手动]

具体请参见【带宽】[分辨率带宽 自动 手动]命令说明。

[视频带宽
自动 手动]

具体请参见【带宽】[视频带宽 自动 手动]命令说明。

[扫描时间
自动 手动]

具体请参见【扫描】[扫描时间 自动 手动]命令说明。

[频率步进
自动 手动]

具体请参见【频率】[频率步进 自动 手动]命令说明。

3.3.3.6 轨迹

与迹线有关的命令。包括：[刷新]、[平均]、[最大保持]、[最小保持]、[显示/隐藏]、[菜单 1/2>>]、[检波>>]。

[刷新]

程控命令：

:TRACe:CHPower:TYPE WRITe

:TRACe:CHPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为刷新，即清除先前显示的轨迹的所有数据并持续显示信号/频谱分析仪在扫描状态接收的信号轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[刷新]。

程控命令示例：

:TRAC:CHP:TYPE WRIT

[平均]

程控命令：

:TRACe:CHPower:TYPE AVERage

:TRACe:CHPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为平均，即根据【测量设置】中设置的平均次数 N，对测量轨迹执行指数平均处理后得到更新轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[平均]。

程控命令示例：

:TRAC:CHP:TYPE AVER

[最大保持]

程控命令：

:TRACe:CHPower:TYPE MAXHold

:TRACe:CHPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、[最大保持]。

程控命令示例：

:TRAC:CHP:TYPE MAXH

[最小保持]

程控命令：

:TRACe:CHPower:TYPE MINHold

:TRACe:CHPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、[最小保持]。

程控命令示例：

:TRAC:CHP:TYPE MINH

[显示/隐藏>>
刷新显示]

程控命令：

:TRACe:CHPower:DISPlay[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe:CHPower:DISPlay[:STATe]?

:TRACe:CHPower:UPDate[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe:CHPower:UPDate[:STATe]?

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式，共四种显示方式可共选择，包括[刷新显示]、[静态显示]、[后台刷新]和[隐藏]。四种状态分别由以上四个程控命令组合完成。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]。

预置状态：刷新显示。

程控命令示例：

:TRAC:CHP:DISP 1

:TRAC:CHP:UPD 0

[刷新显示]

程控命令：

:TRACe:CHPower:DISPlay[:STATe] ON

:TRACe:CHPower:UPDate[:STATe] ON

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为刷新显示。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[刷新显示]

程控命令示例：

:TRAC:CHP:DISP 1

:TRAC:CHP:UPD 1

[静态显示]

程控命令：

:TRACe:CHPower:DISPlay[:STATe] ON

:TRACe:CHPower:UPDate[:STATe] OFF

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为静态显示。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[静态显示]

程控命令示例：

:TRAC:CHP:DISP 1

:TRAC:CHP:UPD 0

[后台刷新]

程控命令：

:TRACe:CHPower:DISPlay[:STATe] OFF

:TRACe:CHPower:UPDate[:STATe] ON

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为后台刷新。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[后台刷新]

程控命令示例：

:TRAC:CHP:DISP 0

:TRAC:CHP:UPD 1

[隐藏]

程控命令：

:TRACe:CHPower:DISPlay[:STATe] OFF

:TRACe:CHPower:UPDate[:STATe] OFF

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为隐藏。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[隐藏]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令示例：

:TRAC:CHP:DISP 0

:TRAC:CHP:UPD 0

[检波>>]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:CHPower:DETector:AUTO?

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion] NORMal|POSitive|SAMPle|NEGative |AVERage|RMS|LOG|SCALar

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置与当前选择轨迹的检波类型的命令，包括[自动]、[正常]、[正峰值]、[取样]、[负峰值]、[平均>>],其中平均检波类型包括视频平均、功率平均和电压平均三种类型。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]

预置状态：功率平均。

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:CHPower:DETector:AUTO?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为自动。即信号/频谱分析仪根据当前选择轨迹的参数设置。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[自动]。

程控命令示例：

:CHP:DET:AUTO 1

[正常]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion] NORMal

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正常。即同时显示正峰值和负峰值的测量结果，以达到与模拟仪器相类似的显示效果。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正常]。

程控命令示例：

:CHP:DET NORM

:CHP:DET?

[正峰值]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion] POSitive

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数

据中取一个最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正峰值]。

程控命令示例：

:CHP:DET POS

:CHP:DET?

[取样]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion] SAMPle

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为取样。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取最后一个值。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[取样]。

程控命令示例：

:CHP:DET SAMP

:CHP:DET?

[负峰值]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion] NEGative

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为负峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[负峰值]。

程控命令示例：

:CHP:DET NEG

:CHP:DET?

[平均>>
视频平均]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion] LOG

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为视频平均。也称对数功率平均检波，对分配到每个轨迹点的所有数据求对数功率平均值；早期的信号/频谱分析仪通常显示对数刻度的测量轨迹，所有的滤波和平均处理都是基于对数功率数据的，轨迹常称为视频信号。采用数字中频处理技术后，信号/频谱分析仪为了使测量结果与早期的信号/频谱分析仪相同，增加了视频平均检波功能。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[视频平均]。

程控命令示例：

3.3 3.3 仪器命令

:CHP:DET LOG

:CHP:DET?

[平均>>
功率平均]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion] AVERage 或者

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion] RMS

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为功率平均。也称有效值（RMS）检波，计算分配到每个轨迹点的所有采样数据的均方值；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值平方后求和，再除以每个轨迹点对应的采样数据点数，最后进行开方运算。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些均方根值就是轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[功率平均]。

程控命令示例：

:CHP:DET RMS

:CHP:DET?

[平均>>
电压平均]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion] SCALar

[:SENSe]:CHPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为电压平均。也称平均值（AVG）检波，对分配到每个轨迹点的所有采样数据做线性平均；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值求和后，除以每个轨迹点对应的采样数据点数。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些平均值即为轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[电压平均]。

程控命令示例：

:CHP:DET SCAL

:CHP:DET?

3.3.3.7 扫描

设置扫描相关参数的命令，包括：[扫描时间 自动 手动][扫描设置>>]、[扫描点数]。

[扫描时间
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TIME <time>

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TIME?

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：调整信号/频谱分析仪的扫描时间。当选择自动状态时，扫描时间将根据分辨率带宽、频宽和视频带宽的设置进行自动关联。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描时间 自动 手动]。

预置状态：自动。

设置范围：1ms～6000s。

默认单位：s

程控命令示例：

:CHP:SWE:TIME 500ms

:CHP:SWE:TIME:AUTO 0

[扫描设置>>]

设置与扫描类型相关的命令，包括[扫描类型 自动 手动]、[扫描类型规则 自动 手动]、[FFT 宽度 自动 手动]。

[扫描类型>>

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TYPE FFT|SWEep

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TYPE?

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TYPE:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TYPE:AUTO?

命令说明：允许设置扫描类型。用于决定信号/频谱分析仪采用扫频方式还是 FFT 方式执行频谱测量，还可以设置 FFT 扫描的 FFT 步进带宽。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型 自动 手动]。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:CHP:SWE:TYPE FFT

:CHP:SWE:TYPE:AUTO 1

[扫描类型规则

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TYPE:AUTO:RULes SPEed|DRANge

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TYPE:AUTO:RULes?

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:CHPower:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO?

命令说明：允许设置自动扫描类型选择时的扫描类型选择规则。扫描类型规则有“动态范围优先”和“扫描速度优先”两种。

3.3 3.3 仪器命令

“动态范围优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 1kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 1kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

“扫描速度优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 30kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 30kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型规则 自动 手动]。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:CHP:SWE:TYPE:AUTO:RUL SPE

:CHP:SWE:TYPE:AUTO:RUL:AUTO 1

[FFT 宽度

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:SWEep:FFT:WIDTh <real>

[:SENSe]:CHPower:SWEep:FFT:WIDTh?

[:SENSe]:CHPower:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:CHPower:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO?

命令说明：允许设置 FFT 宽度。FFT 宽度取值包括[自动]、[<100kHz]、[<3MHz]、[<13MHz]、[<=最大值]。FFT 宽度仅在信号/频谱分析仪设置为 FFT 扫描类型时发挥作用。在扫描类型为自动时，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量时，最大分辨率带宽为 30kHz，为了保证最佳的测量动态范围，信号/频谱分析仪自动优化 FFT 宽度小于 100kHz。FFT 宽度越大，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量的速度越快，但是会损失动态范围性能。

FFT 扫描类型下，FFT 宽度设置相当于对每次调谐的中心频率步进量的最大值进行了限制。例如选择[<100Hz]，则每次调谐中心频率步进量的最大值为 100Hz。由于 FFT 宽度越大，执行相同频率范围的测量，仪器设置中心频率的次数越少，响应的测量速度越快，为了提高测量速度，可以采用手动方式改变 FFT 宽度。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[FFT 宽度>>]。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:CHP:SWE:FFT:WIDT 2

:CHP:SWE:FFT:WIDT:AUTO 1

[扫描点数]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:SWEep:POINts <integer>

[:SENSe]:CHPower:SWEep:POINts?

命令说明： 设置轨迹点数。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描点数]。

预置状态：1001。

设置范围：101～30001。

程控命令示例：

:CHP:SWE:POIN 1001

:CHP:SWE:POIN?

3.3.3.8 单次

程控命令：

:INITiate:CHPower

命令说明：前面板【单次】键无对应软菜单。单次主要用来手动触发一次测量，当平均开时，单次执行平均次数所指定次数的测量。

单次功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步测量过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和测量过程一一对应。

3.3.3.9 连续

程控命令：

:INITiate:CONTinuous ON

命令说明：连续主要用来将单次测量修改为连续测量，若当前测量为连续测量，仪器将不进行任何操作。

3.3.3.10 触发

具体请参见扫频分析功能【触发】命令说明。

3.3.3.11 显示

与显示有关的设置，包括[显示线 开 关]、[柱状图 开 关]、[显示配置>>]。

[显示线
开 关]

具体请参见扫频分析功能【显示】[显示线 开 关]命令说明。

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。具体请参见扫频分析功能【显示】[显示配置>>]命令说明。

[柱状图
开 关]

程控命令：

:DISPlay:CHPower:VIEW:WINDow:BGRaph ON|OFF|1|0

:DISPlay:CHPower:VIEW:WINDow:BGRaph?

命令说明：打开或关闭柱状图显示方式。

按键路径：前面板【显示】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关

程控命令示例：

:DISPl:CHP:VIEW:WIND:BGR 1

3.3.3.12 输入输出

具体请参见扫频分析功能【输入输出】命令说明。

3.3.3.13 标记

与标记相关的命令，包括[标记选择>>]、[正常标记]、[差值标记]、[固定标记]、[标记关]、[标记属性>>]、[标记关联 开 关]、[关闭所有标记]。

[正常标记]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE POSition

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为正常标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[正常标记]。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:MODE POS

:CALC:CHP:MARK1:MODE?

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的幅度差和频差（频宽为零的情况下为时间差）。如果单个标记已经存在，则[差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。显示的幅度差值以 dB 为单位。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[差值标记]。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:MODE DELT

:CALC:CHP:MARK1:MODE?

[固定标记]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE FIXed

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为固定标记。固定标记的纵轴和横轴位置将固定不动。固定标记可以作为参考标记使用。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[固定标记]。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:MODE FIX

:CALC:CHP:MARK1:MODE?

[标记关]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE OFF

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记关闭。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记关]。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:MODE 0

:CALC:CHP:MARK1:MODE?

[标记属性>>]

与当前选择的标记的属性设置相关命令，包括[参考标记>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[标记轨迹>>]、[标记显示线 开 关]。

[参考标记>>]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence <integer>

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence?

命令说明：该命令用于选择当前标记的参考标记。参考标记可以为除了当前选择的标记外的其他任何 11 个标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[参考标记>>]。

预置状态：标记 2。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:REF 1

:CALC:CHP:MARK1:REF?

[标记显示线>>

开 关]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe]?

命令说明：该命令用于设置当前标记是否在屏幕上显示一条线，用于方便观察。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[标记显示线 开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:LIN 1

:CALC:CHP:MARK1:LIN?

[标记关联

开 关]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer:COUPle[:STATe] ON|OFF|1|0

:CALCulate:CHPower:MARKer:COUPle[:STATe]?

命令说明：打开或关闭标记关联功能。当标记关联开时，当前标记的横轴位置的改变会引起当前所有打开标记的横轴位置的改变，它们的改变量是一致的。当标记移动到小于起始频率或大于终止频率时，标记限定为起始频率或终止频率的值；在频宽为 0 时，最小值限定为 0，最大值限定为扫描时间。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[标记关联 开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:COUP 1

:CALC:CHP:MARK1:COUP?

[关闭所有标记]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer:AOFF

命令说明：关闭所有当前打开的所有标记以及该标记相关的标记功能。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[关闭所有标记]。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK:AOFF

3.3.3.14 标记->

此按键下无软菜单。

3.3.3.15 标记功能

此按键下无软菜单。

3.3.3.16 峰值搜索

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum

命令说明：用来控制仪器对轨迹进行峰值搜索并打开标记进行显示，包括[次峰值]、[右邻峰值]、[左邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:MAX

[次峰值]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:NEXT

命令说明：以当前标记所在点的幅度为基准，搜索当前测试轨迹的次峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[次峰值]。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:MAX:NEXT

[右邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:RIGHt

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的右侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[右邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:MAX:RIGH

[左邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:CHPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:LEFT

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的左侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[左邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:CHP:MARK1:MAX:LEFT

3.3.3.17 测量设置

与测量设置相关的命令。包括[平均次数 开 关]、[平均模式 指数 重复]、[积分带宽]、[RRC 滤波器 开 关]、[滤波器带宽]、[滤波器因子 a]、[相噪优化]、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC 抖动 自动 手动、[测量复位]]。

[平均次数

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:AVERage:COUNt <integer>

[:SENSe]:CHPower:AVERage:COUNt?

[:SENSe]:CHPower:AVERage[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:CHPower:AVERage[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭平均。当平均次数为开时，用户可以指定测量需要的平均次数。

按键路径：前面板【测量设置、[平均次数 开 关]

预置状态：关。

设置范围：1～10000

程控命令示例：

:CHP:AVER:COUN 10

:CHP:AVER:COUN?

:CHP:AVER 1

:CHP:AVER?

[平均模式

指数 重复]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:AVERage:TCONtrol EXPonential|REPeat

[:SENSe]:CHPower:AVERage:TCONtrol?

命令说明：在平均次数为开时，用户可以选择需要的平均模式来进行测量。

指数模式 — 与线性平均不同， 指数平均时新数据的权大于老数据的权。这样有利于跟踪数据在时间上的变化。指数平均中，选择的平均次数决定了老数据对新数据的权。随着平均次数的增加，新数据的权逐渐减小。

重复模式 — 同样进行指数平均，只是当平均次数满以后，清除先前的所有结果，重新开始进行平均到设定的平均次数，并将这个过程重复进行下去。

按键路径：前面板【测量设置、[平均模式 指数 重复]

预置状态：指数。

程控命令示例：

:CHP:AVER:TCON REP

:CHP:AVER:TCON?

[积分带宽]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth:INTegration <bandwidth>

[:SENSe]:CHPower:BANDwidth:INTegration?

命令说明：用来指定通道内用来计算功率的带宽积分范围。积分带宽显示在轨迹窗口中，由箭头相连的一对竖线表示。确保仪器频宽设置为不小于积分带宽。

按键路径：前面板【测量设置、[积分带宽]

预置状态：2.0MHz。

状态保存：保存到仪器状态中

设置范围：100Hz～1.0GHz

默认单位：Hz

程控命令示例：

:CHP:BAND:INT 3MHz

:CHP:BAND:INT?

[RRC滤波器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:FILTer[:RRC][:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:CHPower:FILTer[:RRC][:STATe]?

命令说明：打开或关闭RRC滤波器。当RRC滤波器打开时，在计算测量结果时将会考虑使用RRC滤波器的影响因素。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>] 、[RRC滤波器 开 关]

预置状态：关。

程控命令示例：

:CHP:FILT 1

:CHP:FILT?

[滤波器带宽]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:FILTer[:RRC]:BANDwidth <real>

[:SENSe]:CHPower:FILTer[:RRC]:BANDwidth?

命令说明：设置RRC滤波器的带宽值。当RRC滤波器打开时，在计算测量结果时将会考虑使用RRC滤波器的影响因素。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>] 、[滤波器带宽]

预置状态：3.84MHz。

设置范围：100Hz～100MHz

程控命令示例：

:CHP:FILT:BAND 2MHz

:CHP:FILT:BAND?

[滤波器因子a]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:FILTer[:RRC]:ALPHa <real>

[:SENSe]:CHPower:FILTer[:RRC]:ALPHa?

命令说明：打开或关闭RRC滤波器。当RRC滤波器打开时，在计算测量结果时将会考虑使用RRC滤波器的影响因素。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>] 、[滤波器因子a]

预置状态：0.22。

程控命令示例：

:CHP:FILT:ALPH 0.1

:CHP:FILT:ALPH?

[快速调谐]

程控命令：

:CHPower:FREQuency:SYNThesis 3

命令说明：选择快速调谐，可以使得扫描速度变快，但是将恶化相位噪声性能。

按键路径：前面板【测量设置】、[相噪优化 自动 手动]、 [快速调谐]。

[低噪声通路 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:POWer:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:CHPower:POWer:MW:PATH?

命令说明：此命令只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[菜单2/3>>]、 [低噪声通路开 关]。

预置状态：关。

[预 选 器 预选 旁路]

程控命令：

3.3 3.3 仪器命令

:INPut:CHPower:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

:INPut:CHPower:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该菜单只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[菜单2/3>>]、 [预选器 预选 旁路]。

预置状态：旁路。

程控命令示例：

:INP:CHP:FILT:YIG 1

:INP:CHP:FILT:YIG?

[射频增益>>]

设置射频增益的自动手动开关以及射频增益的优先分配算法，包括[自动]、[动态范围优先]、[灵敏度优先]。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[菜单2/3>>]、 [射频增益]。

预置状态：自动。

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:CHPower:RF:GAIN:AUTO?

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[菜单2/3>>]、 [射频增益>>]、[自动]。

程控命令示例：

:CHP:RF:GAIN:AUTO 1

:CHP:RF:GAIN:AUTO?

[动态范围优先]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

[:SENSe]:CHPower:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[菜单2/3>>]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

程控命令示例：

:CHP:RF:GAIN:AUTO:RUL RANG

:CHP:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[灵敏度优先]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

[:SENSe]:CHPower:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[菜单2/3>>]、 [射频增益>>]、[灵敏度优先]。

程控命令示例：

:CHP:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

:CHP:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[ADC 抖动

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:CHPower:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH

[:SENSe]:CHPower:ADC:DITHer[:STATe]?

[:SENSe]:CHPower:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:CHPower:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。当 ADC 抖动为自动时，抖动开关取决于频宽、分辨率带宽和扫描类型（连续扫频或者步进扫描）的设置；当扫描类型为连续扫频时，ADC 抖动的状态会强制切换至自动并且关闭抖动状态；当扫描类型为步进扫描时，在自动情况下，2MHz 及以下频宽打开抖动，2MHz 以上频宽关闭抖动，在手动情况下，根据用户选择设置抖动状态，但频宽在 2MHz 以上时，打开 ADC 抖动会对测量结果产生影响。可以进入子菜单，进行手动控制

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[菜单2/3>>]、 [ADC抖动 自动 手动]。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:CHP:ADC:DITH 0

:CHP:ADC:DITH?

:CHP:ADC:DITH:AUTO 1

:CHP:ADC:DITH:AUTO?

[测量复位]

•程控命令：

:CONFigure:CHPower

命令说明：使用*rst命令进行复位，将测量功能的参数复位到预置状态的状态或用户存储的参数状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[菜单2/3>>]、[测量复位]

程控命令示例：

:CONF:CHP

3.3 3.3 仪器命令

3.3.3.18 测量控制

与测量控制相关的命令，包括[测量 单次 连续]、[重新测量]、[暂停/恢复]。

[测量
单次 连续]

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1

:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续测量或单次测量。

按键路径：前面板测量控制、[测量 单次 连续]。

预置状态：连续。

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

3.3.4 占用带宽

占用带宽积分显示频谱的功率，并且在包含功率特定部分的频率处设置标记。通过以下指令进入该测量，获得测量数据结果：

- 频率.....130
- 幅度/纵轴.....131
- 频宽/横轴.....133
- 带宽.....133
- 自动设置.....134
- 轨迹.....135

- 扫描 140
- 单次 143
- 连续 143
- 触发 143
- 显示 143
- 输入输出 143
- 标记 144
- 标记-> 146
- 标记功能 146
- 峰值搜索 146
- 测量设置 147
- 测量控制 151

程控命令：

:CONFigure:OBWidth

:FETCh:OBWidth[n]?
:MEASure:OBWidth[n]?
:READ:OBWidth[n]?
n = 1，返回占用带宽 Hz，
总功率 dBm，
频宽 Hz，
轨迹点数，
分辨率带宽 Hz，
频率误差 Hz，
x dB 带宽 Hz

n = 2，返回轨迹数据。

:FETCh:OBWidth:OBWidth?
:MEASure:OBWidth:OBWidth?
:READ:OBWidth:OBWidth?
返回占用带宽结果

:FETCh:OBWidth:FERRor?
:MEASure:OBWidth:FERRor?
:READ:OBWidth:FERRor?
返回频率误差结果

:FETCh:OBWidth:XDB?
:MEASure:OBWidth:XDB?
:READ:OBWidth:XDB?
返回 xdB 带宽结果。

3.3 3.3 仪器命令

3.3.4.1 频率

用来设置信号/频谱分析仪的频率相关参数，包括[中心频率]、[频率步进 自动 手动]、[频率偏移]等。

[中心频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer <frequency>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的中心频率。如果设置的中心频率和当前频宽不协调，频宽将自动调整到与期望的频率相适应的最佳值。

按键路径：前面板【频率】、[中心频率]

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：0Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT 5 GHz

[频率步进

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement] <freq>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]?

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

命令说明：调整中心频率、起始频率或终止频率步进量。当此功能为自动模式且中心频率被激活时，按一次步进键，频率步进以 1、2、5、10 变化。在手动模式中，可用数字键、步进键或旋轮对频率步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

按键路径：前面板【频率】、[频率步进 自动 手动]。

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：1Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT:STEP 100 MHz

:FREQ:CENT:STEP:AUTO 1

[频率偏移]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet <freq>

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet?

命令说明：将设置的频率偏移量加到显示的频率值上，包括标记频率值，这并不影响信号显示的位置。

按键路径：前面板【频率】、[频率偏移]。

预置状态：0Hz。

设置范围：-500GHz～+500GHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:OFFS 10 MHz

3.3.4.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴参数设置，包括：[参考电平]、[衰减器>>]、[前置放大器 开 关]、[刻度/格]、[自动刻度]、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]、[参考电平偏移]。

[参考电平]

程控命令：

:DISPlay:OBWidth:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel <real>

:DISPlay:OBWidth:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel?

命令说明：设置参考电平。在参考电平位置测量信号的准确度最好。信号/频谱分析仪的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[参考电平]。

设置范围：-170dBm～30dBm。

预置状态：0dBm。

默认单位：依据纵轴刻度单位设置。

程控命令示例：

:DISP:OBW:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV 20dBm

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的衰减器，指令与扫频分析一致，具体请参见扫频分析【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令与扫频分析功能一致，具体请参见扫频分析功能【幅度/纵轴】[前置放大器 开 关]命令说明。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

预置状态：关。

程控命令示例：

:POW:GAIN 0

:POW:GAIN?

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:OBWidth:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:OBWidth:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision?

3.3 3.3 仪器命令

命令说明：该菜单可以在 0.1dB/格至 20dB/格之间选择。该菜单仅在刻度类型选择成对数时有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度/格]。

预置状态：10.00dB。

设置范围：0.1dB～20dB。

程控命令示例：

:DISPl:OBW:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV 5dB

[自动刻度]

程控命令：

:OBWidth:ADJust:LEVel

命令说明：仪器根据当前输入信号大小自动设置仪器的参考电平、刻度/格等参数。仅在按下该软菜单按键时，仪器才进行一次自动刻度操作。自动刻度设置规则：当按下[自动刻度]菜单后，首先根据当前测量轨迹数据，得到最大值和最小值，然后依据最大值放置于屏幕轨迹纵轴 80%的格线位置进行自动参考电平和刻度/格设置。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[自动刻度]。

[纵轴刻度单位]

程控命令：

:UNIT:OBWidth:POWer DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA

:UNIT:OBWidth:POWer?

命令说明：选择纵轴的单位包括[dBm]、[dBmV]、[dBmA]、[W]、[V]、[A]、[dBμV]、[dBμA]，仪器将根据纵轴刻度单位自动换算轨迹数据和标记读数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]。

预置状态：dBm。

程控命令示例：

:UNIT:OBW:POW DBMV

:UNIT:OBW:POW?

[参考电平偏移]

程控命令：

:DISPlay:OBWidth:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet <rel_ampl>

:DISPlay:OBWidth:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet?

命令说明：对所有幅度读出值（如参考电平和标记幅度）引入偏移量，它不会改变迹线在屏幕的位置。此偏移量以 dB 为单位，不随所选刻度和单位变化。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[参考电平偏移]。

预置状态：0dB。

设置范围：-1000dB～1000dB。

程控命令示例：

:DISP:OBW:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV:OFFS 12

3.3.4.3 频宽/横轴

设置信号/频谱分析仪的频率信息。

[频宽]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:FREQuency:SPAN <freq>

[:SENSe]:OBWidth:FREQuency:SPAN?

命令说明：设置频宽的大小

按键路径：前面板【频宽/横轴】、[频宽]。

预置状态：3.0MHz

设置范围：10Hz～仪器最高工作频率上限有关。

程控命令示例：

:OBW:FREQ:SPAN 10MHz

[全频宽]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:FREQuency:SPAN:FULL

命令说明：设置信号/频谱分析仪为中心频率/频宽模式，同时将频宽置为最大值。

程控命令示例：

:OBW:FREQ:SPAN:FULL

[前次频宽]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:FREQuency:SPAN:PREVious

命令说明：使信号/频谱分析仪返回前一次选择的频宽值。

程控命令示例：

:OBW:FREQ:SPAN:PREV

3.3.4.4 带宽

对分辨率带宽和视频带宽进行设置的命令，包括：[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、 [滤波器类型]。

[分辨率带宽
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth <bandwidth>

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth?

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth:AUTO?

命令说明：调整分辨率带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【带宽】、[分辨率带宽 自动 手动]

预置状态：手动，30kHz。

设置范围：1Hz～20MHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:OBW:BAND 1kHz

:OBW:BAND:AUTO 1

[视频带宽

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth:VIDeo <bandwidth>

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth:VIDeo?

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth:VIDeo:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth:VIDeo:AUTO?

· **命令说明：**调整显示在活动功能区的视频带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。

按键路径：前面板【带宽】、[视频带宽 自动 手动]。

预置状态：自动，300kHz。

设置范围：1Hz～20MHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:OBW:BAND:VID 1 kHz

:OBW:BAND:VID:AUTO 1

[滤波器类型]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth:SHAPe GAUSsian|FLATtop

[:SENSe]:OBWidth:BANDwidth:SHAPe?

· **命令说明：**包括[高斯]和[平顶]两种类型，信号/频谱分析仪通常采用高斯滤波器，即以近似高斯形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。如果选择平顶滤波器，信号/频谱分析仪将采用近似矩形形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。平顶滤波器的响应时间约为高斯滤波器的 3 倍，选用平顶滤波器时，扫描速度将比选择高斯滤波器慢。平顶滤波器具有比高斯滤波器更好的选择性，因此分辨两个不等幅信号的能力更强。

按键路径：前面板【带宽】、[滤波器类型]。

程控命令示例：

:OBW:BAND:SHAP FLAT

:OBW:BAND:SHAP?

预置状态：高斯。

3.3.4.5 自动设置

弹出与自动设置相关的菜单。包括：[关联所有]、[机械衰减器 自动 手动]、[分辨率带

宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、[VBW/RBW 自动 手动]、[频宽/RBW 自动 手动]、[扫描时间 自动 手动]和[频率步进 自动 手动]。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL

· **命令说明：**将扫分辨率带宽、视频带宽、扫描时间、机械衰减器、频率步进设为自动关联模式。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

程控命令示例：

:COUPle ALL

[机械衰减器

自动 手动]

具体请参见【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[分辨率带宽

自动 手动]

具体请参见【带宽】[分辨率带宽 自动 手动]命令说明。

[视频带宽

自动 手动]

具体请参见【带宽】[视频带宽 自动 手动]命令说明。

[扫描时间

自动 手动]

具体请参见【扫描】[扫描时间 自动 手动]命令说明。

[频率步进

自动 手动]

具体请参见【频率】[频率步进 自动 手动]命令说明。

3.3.4.6 轨迹

与迹线有关的命令。包括：[刷新]、[平均]、[最大保持]、[最小保持]、[显示/隐藏]、[菜单 1/2>>]、[检波>>]。

[刷新]

程控命令：

:TRACe:OBWidth:TYPE WRITe

:TRACe:OBWidth:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为刷新，即清除先前显示的轨迹的所有数据

并持续显示信号/频谱分析仪在扫描状态接收的信号轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[刷新]。

程控命令示例：

:TRAC:OBW:TYPE WRIT

[平均]

程控命令：

:TRACe:OBWidth:TYPE AVERage

:TRACe:OBWidth:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为平均，即根据【测量设置】中设置的平均次数 N，对测量轨迹执行指数平均处理后得到更新轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、 [平均]。

程控命令示例：

:TRAC:OBW:TYPE AVER

[最大保持]

程控命令：

:TRACe:OBWidth:TYPE MAXHold

:TRACe:OBWidth:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、 [最大保持]。

程控命令示例：

:TRAC:OBW:TYPE MAXH

[最小保持]

程控命令：

:TRACe:OBWidth:TYPE MINHold

:TRACe:OBWidth:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、 [最小保持]。

程控命令示例：

:TRAC:OBW:TYPE MINH

[显示/隐藏>>
刷新显示]

程控命令：

:TRACe:OBWidth:DISPlay[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe:OBWidth:DISPlay[:STATe]?

:TRACe:OBWidth:UPDate[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe:OBWidth:UPDate[:STATe]?

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式，共四种显示方式可共选择，包括[刷新显示]、[静态显示]、[后台刷新]和[隐藏]。四种状态分别由以上四个程控命令组合完成。

按键路径：前面板【轨迹】、 [显示/隐藏>>]。

预置状态：刷新显示。

程控命令示例：

:TRAC:OBW:DISP 1

:TRAC:OBW:DISP?

:TRAC:OBW:UPD 1

:TRAC:OBW:UPD?

[刷新显示]

程控命令：

:TRACe:OBWidth:DISPlay[:STATe] ON

:TRACe:OBWidth:UPDate[:STATe] ON

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为刷新显示。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[刷新显示]

程控命令示例：

:TRAC:OBW:DISP 1

:TRAC:OBW:UPD 1

[静态显示]

程控命令：

:TRACe:OBWidth:DISPlay[:STATe] ON

:TRACe:OBWidth:UPDate[:STATe] OFF

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为静态显示。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[静态显示]

程控命令示例：

:TRAC:OBW:DISP 1

:TRAC:OBW:UPD 0

[后台刷新]

程控命令：

:TRACe:OBWidth:DISPlay[:STATe] OFF

:TRACe:OBWidth:UPDate[:STATe] ON

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为后台刷新。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[后台刷新]

程控命令示例：

:TRAC:OBW:DISP 0

:TRAC:OBW:UPD 1

[隐藏]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

:TRACe:OBWidth:DISPlay[:STATe] OFF

:TRACe:OBWidth:UPDate[:STATe] OFF

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为隐藏。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[隐藏]

程控命令示例：

:TRAC:OBW:DISP 0

:TRAC:OBW:UPD 0

[检波>>]

设置与当前选择轨迹的检波类型的命令，包括[自动]、[正常]、[正峰值]、[取样]、[负峰值]、[平均>>],其中平均检波类型包括视频平均、功率平均和电压平均三种类型。

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:OBWidth:DETector:AUTO?

[:SENSe]:OBWidth:DETector[:FUNCtion] NORMal|POSitive|SAMPle|NEGative|AVERage|RMS|LOG|SCALar

[:SENSe]:OBWidth:DETector[:FUNCtion]?

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单1/2>>]、[检波>>]

预置状态：功率平均。

[自动]

程控命令：

:OBWidth:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

:OBWidth:DETector:AUTO?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为自动。即信号/频谱分析仪根据当前选择轨迹的参数设置。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[自动]。

程控命令示例：

:OBW:DET:AUTO 1

[正常]

程控命令：

:OBW:DET NORM

:OBW:DET?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正常。即同时显示正峰值和负峰值的测量结果，以达到与模拟仪器相类似的显示效果。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正常]。

程控命令示例：

:OBW:DET NORM

[正峰值]

程控命令：

:OBWidth:DETector POSitive

:OBWidth:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正峰值]。

程控命令示例：

:OBW:DET POS

[取样]

程控命令：

:OBWidth:DETector SAMPle

:OBWidth:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为取样。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取最后一个值。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[取样]。

程控命令示例：

:OBW:DET SAMP

[负峰值]

程控命令：

:OBWidth:DETector NEGative

:OBWidth:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为负峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[负峰值]。

程控命令示例：

:OBW:DET NEG

[平均>>
视频平均]

程控命令：

:OBWidth:DETector LOG

:OBWidth:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为视频平均。也称对数功率平均检波，对分配到每个轨迹点的所有数据求对数功率平均值；早期的信号/频谱分析仪通常显示对数刻度的测量轨迹，所有的滤波和平均处理都是基于对数功率数据的，轨迹常称为视频信号。采用数字中频处理技术后，信号/频谱分析仪为了使测量结果与早期的信号/频谱分析仪相同，增加了视频平均检波功能。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[视频平均]。

程控命令示例：

:OBW:DET LOG

[平均>>
功率平均]

程控命令：

:OBWidth:DETector AVERage 或者

:OBWidth:DETector RMS

:OBWidth:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为功率平均。也称有效值（RMS）检波，计算分配到每个轨迹点的所有采样数据的均方值；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值平方后求和，再除以每个轨迹点对应的采样数据点数，最后进行开方运算。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些均方根值就是轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[功率平均]。

程控命令示例：

[平均>>
电压平均]

程控命令：

:OBWidth:DETector SCALar

:OBWidth:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为电压平均。对分配到每个轨迹点的所有采样数据做线性平均；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值求和后，除以每个轨迹点对应的采样数据点数。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些平均值即为轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[电压平均]。

程控命令示例：

:OBW:DET SCAL

3.3.4.7 扫描

设置扫描相关参数的命令，包括：[扫描时间 自动 手动][扫描设置>>]、[扫描点数]。

[扫描时间
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TIME <time>

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TIME?

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：调整信号/频谱分析仪的扫描时间。当选择自动状态时，扫描时间将根据分辨率带宽、频宽和视频带宽的设置进行自动关联。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描时间 自动 手动]。

预置状态：自动。

设置范围：1ms～6000s。

默认单位：s

程控命令示例：

:OBW:SWE:TIME 500 ms

:OBW:SWE:TIME:AUTO 0

[扫描设置>>]

设置与扫描类型相关的命令，包括[扫描类型 自动 手动]、[扫描类型规则 自动 手动]、[FFT 宽度 自动 手动]。

[扫描类型>>

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TYPE FFT|SWEep

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TYPE?

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TYPE:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TYPE:AUTO?

命令说明：允许设置扫描类型。用于决定信号/频谱分析仪采用扫频方式还是 FFT 方式执行频谱测量，还可以设置 FFT 扫描的 FFT 步进带宽。软菜单包括[自动]、[扫频]和[FFT]。自动选择扫描类型时，信号/频谱分析仪自动根据扫描类型规则的设置自动选择扫描类型。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型 自动 手动]。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:OBW:SWE:TYPE FFT

:OBW:SWE:TYPE?

:OBW:SWE:TYPE:AUTO 1

:OBW:SWE:TYPE:AUTO?

[扫描类型规则

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TYPE:AUTO:RULes SPEed|DRANge

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TYPE:AUTO:RULes?

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO?

命令说明：允许设置自动扫描类型选择时的扫描类型选择规则。扫描类型规则有“动态范围优先”和“扫描速度优先”两种。

“动态范围优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 1kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 1kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

“扫描速度优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 30kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 30kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型规则 自动 手动]。

3.3 3.3 仪器命令

预置状态：自动。

程控命令示例：

:OBW:SWE:TYPE:AUTO:RUL SPE

:OBW:SWE:TYPE:AUTO:RUL?

:OBW:SWE:TYPE:AUTO:RUL:AUTO 1

:OBW:SWE:TYPE:AUTO:RUL:AUTO?

[FFT 宽度

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:FFT:WIDTh <real>

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:FFT:WIDTh?

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO?

命令说明：允许设置 FFT 宽度。FFT 宽度取值包括[自动]、[<100kHz]、[<3MHz]、[<13MHz]、[<=最大值]。FFT 宽度仅在信号/频谱分析仪设置为 FFT 扫描类型时发挥作用。在扫描类型为自动时，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量时，最大分辨率带宽为 30kHz，为了保证最佳的测量动态范围，信号/频谱分析仪自动优化 FFT 宽度小于 100kHz。FFT 宽度越大，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量的速度越快，但是会损失动态范围性能。

FFT 扫描类型下，FFT 宽度设置相当于对每次调谐的中心频率步进量的最大值进行了限制。例如选择[<100Hz]，则每次调谐中心频率步进量的最大值为 100Hz。由于 FFT 宽度越大，执行相同频率范围的测量，仪器设置中心频率的次数越少，响应的测量速度越快，为了提高测量速度，可以采用手动方式改变 FFT 宽度。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[FFT 宽度>>]。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:OBW:SWE:FFT:WIDT 2

:OBW:SWE:FFT:WIDT?

:OBW:SWE:FFT:WIDT:AUTO 0

:OBW:SWE:FFT:WIDT:AUTO?

[扫描点数]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:POINts <integer>

[:SENSe]:OBWidth:SWEep:POINts?

命令说明： 设置轨迹点数。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描点数]。

预置状态：1001。

设置范围：101～30001。

程控命令示例：

:OBW:SWE:POIN 1001

3.3.4.8 单次

程控命令：

:INITiate:OBWidth

命令说明：前面板【单次】键无对应软菜单。单次主要用来手动触发一次测量，当平均开时，单次执行平均次数所指定次数的测量。

单次功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步测量过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和测量过程一一对应。

程控命令示例：

:INIT:OBW

3.3.4.9 连续

程控命令：

:INITiate:CONTinuous ON

命令说明：连续主要用来将单次测量修改为连续测量，若当前测量为连续测量，仪器将不进行任何操作。

程控命令示例：

:INIT:CONT 1

3.3.4.10 触发

具体请参见扫频分析功能【触发】命令说明。

3.3.4.11 显示

与显示有关的设置，包括[显示线 开 关]、[柱状图 开 关]、[显示配置>>]。

[显示线
开 关]

具体请参见扫频分析功能【显示】[显示线 开 关]命令说明。

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。具体请参见扫频分析功能【显示】[显示配置>>]命令说明。

3.3.4.12 输入输出

具体请参见扫频分析功能【输入输出】命令说明。

3.3 3.3 仪器命令

3.3.4.13 标记

与标记相关的命令，包括[标记选择>>]、[正常标记]、[差值标记]、[固定标记]、[标记关]、[标记属性>>]、[标记关联 开 关]、[关闭所有标记]。

[正常标记]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE POSition

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为正常标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[正常标记]。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK1:MODE POS

:CALC:OBW:MARK1:MODE?

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的幅度差和频差（频宽为零的情况下为时间差）。如果单个标记已经存在，则[差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。显示的幅度差值以 dB 为单位。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[差值标记]。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK1:MODE DELT

:CALC:OBW:MARK1:MODE?

[固定标记]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE FIXed

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为固定标记。固定标记的纵轴和横轴位置将固定不动。固定标记可以作为参考标记使用。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[固定标记]。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK1:MODE FIX

:CALC:OBW:MARK1:MODE?

[标记关]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE OFF

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记关闭。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记关]。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK1:MODE 0

:CALC:OBW:MARK1:MODE?

[标记属性>>]

与当前选择的标记的属性设置相关命令，包括[参考标记>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[标记轨迹>>]、[标记显示线 开 关]。

[参考标记>>]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence <integer>

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence?

命令说明：该命令用于选择当前标记的参考标记。参考标记可以为除了当前选择的标记外的其他任何 11 个标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[参考标记>>]。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK1:REF 2

:CALC:OBW:MARK1:REF?

[标记显示线>>

开 关]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe]?

命令说明：该命令用于设置当前标记是否在屏幕上显示一条线，用于方便观察。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[标记显示线 开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK1:LIN 1

:CALC:OBW:MARK1:LIN?

[标记关联

开 关]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer:COUPle[:STATe] ON|OFF|1|0

:CALCulate:OBWidth:MARKer:COUPle[:STATe]?

命令说明：打开或关闭标记关联功能。当标记关联开时，当前标记的横轴位置的改变会引起当前所有打开标记的横轴位置的改变，它们的改变量是一致的。当标记移动到小于起始频率或大于终止频率时，标记限定为起始频率或终止频率的值；在频宽为 0 时，最小值限定为 0，最大值限定为扫描时间。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[标记关联 开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK:COUP 1

:CALC:OBW:MARK:COUP?

[关闭所有标记]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer:AOFF

命令说明：关闭所有当前打开的所有标记以及该标记相关的标记功能。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[关闭所有标记]。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK:AOFF

3.3.4.14 标记->

无此功能。

3.3.4.15 标记功能

无此功能。

3.3.4.16 峰值搜索

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum

命令说明：用来控制仪器对轨迹进行峰值搜索并打开标记进行显示，包括[次峰值]、[右邻峰值]、[左邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:OB:MARK:MAX

[次峰值]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:NEXT

命令说明：以当前标记所在点的幅度为基准，搜索当前测试轨迹的次峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[次峰值]。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK:MAX:NEXT

[右邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:RIGHt

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的右侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[右邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK:MAX:RIGH

[左邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:LEFT

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的左侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[左邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:OBW:MARK:MAX:LEFT

3.3.4.17 测量设置

与测量设置相关的命令。包括[平均次数 开 关]、[平均模式 指数 重复]、[占用功率%]、[x dB]、[限定带宽 开 关]、[相噪优化]、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC 抖动 自动 手动、[测量复位]]。

[平均次数

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:AVERage:COUNt <integer>

[:SENSe]:OBWidth:AVERage:COUNt?

[:SENSe]:OBWidth:AVERage[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:OBWidth:AVERage[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭平均。当平均次数为开时，用户可以指定测量需要的平均次数。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均次数 开 关]

预置状态：关。

设置范围：1～10000

默认单位：无

程控命令示例：

:OBW:AVER:COUN 10

:OBW:AVER:COUN?

:OBW:AVER 1

:OBW:AVER?

[平均模式

指数 重复]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:AVERage:TCONtrol EXPonential|REPeat

[:SENSe]:OBWidth:AVERage:TCONtrol?

命令说明：在平均次数为开时，用户可以选择需要的平均模式来进行测量。

指数模式 — 与线性平均不同， 指数平均时新数据的权大于老数据的权。这样有利于跟踪数据在时间上的变化。指数平均中，选择的平均次数决定了老数据对新数据

的权。随着平均次数的增加，新数据的权逐渐减小。

重复模式 — 同样进行指数平均，只是当平均次数满以后，清除先前的所有结果，重新开始进行平均到设定的平均次数，并将这个过程重复进行下去。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均模式 指数 重复]

预置状态：指数。

程控命令示例：

:OBW:AVER:TCON EXP

:OBW:AVER:TCON?

[占用功率%]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:PERCent <real>

[:SENSe]:OBWidth:PERCent?

命令说明：设置决定占用带宽的信号功率百分比值。

按键路径：前面板【测量设置】

预置状态：99。

设置范围：10%～99.99%

默认单位：%

程控命令示例：

:OBW:PERC 90

:OBW:PERC?

[x dB]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:XDB <rel_ampl>

[:SENSe]:OBWidth:XDB?

命令说明：在占用带宽频宽之内，指定用来决定发射带宽的功率电平。该值为信号峰值点P下降的dB量。该功能独立于占用带宽的计算。**x dB**带宽又称为发射带宽,根据指定的最大功率点下降的dB量，设置箭形标记对，并计算两个标记之间的总功率。

按键路径：前面板【测量设置】、[x dB]

设置范围：-100.0dB～-0.1dB

预置状态：-26。

默认单位：dB

程控命令示例：

:OBW:XDB -10dB

:OBW:XDB?

[限定带宽

开 关]

程控命令：

:CALCulate:OBWidth:LIMit:FBLimit <freq>

:CALCulate:OBWidth:LIMit:FBLimit?

:CALCulate:OBWidth:LIMit[:TEST] ON|OFF|1|0

:CALCulate:OBWidth:LIMit[:TEST]?

命令说明：打开或关闭对占用带宽的限定测试。当打开时，将以设置的限定带宽值为参考，对测量到的占用带宽值进行是否超限的判断，如果超限，则以F表示测试失败。可用数字键、步进键或旋钮对限定带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[限定带宽 开 关]

预置状态：关，5.0MHz。

设置范围：1.0kHz～100.0MHz

默认单位：Hz

程控命令示例：

:CALC:OBW:LIM:FBL 5MHz

:CALC:OBW:LIM:FBL?

:CALC:OBW:LIM 1

:CALC:OBW:LIM?

[低噪声通路
开 关]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:POWer:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:OBWidth:POWer:MW:PATH?

命令说明：此菜单只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [低噪声通路开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:OBW:POW:MW:PATH LNP

:OBW:POW:MW:PATH?

[预 选 器
预选 旁路]

程控命令：

:INPut:OBWidth:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

:INPut:OBWidth:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该菜单只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [预选器 预选 旁路]。

预置状态：旁路。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:INP:OBW:FILT:YIG 1

:INP:OBW:FILT:YIG?

[射频增益>>]

设置射频增益的自动手动开关以及射频增益的优先分配算法，包括[自动]、[动态范围优先]、[灵敏度优先]。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益]。

预置状态：自动。

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:OBWidth:RF:GAIN:AUTO?

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[自动]。

程控命令示例：

:OBW:RF:GAIN:AUTO 1

:OBW:RF:GAIN:AUTO?

[动态范围优先]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

[:SENSe]:OBWidth:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

程控命令示例：

:OBW:RF:GAIN:AUTO:RUL RANG

:OBW:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[灵敏度优先]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

[:SENSe]:OBWidth:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[灵敏度优先]。

程控命令示例：

:OBW:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

:OBW:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[ADC 抖动

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:OBWidth:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH

[:SENSe]:OBWidth:ADC:DITHer[:STATe]?

[:SENSe]:OBWidth:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:OBWidth:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。当 ADC 抖动为自动时，抖动开关取决于频宽、分辨率带宽和扫描类型（连续扫频或者步进扫描）的设置；当扫描类型为连续扫频时，ADC 抖动的状态会强制切换至自动并且关闭抖动状态；当扫描类型为步进扫描时，在自动情况下，2MHz 及以下频宽打开抖动，2MHz 以上频宽关闭抖动，在手动情况下，根据用户选择设置抖动状态，但频宽在 2MHz 以上时，打开 ADC 抖动会对测量结果产生影响。可以进入子菜单，进行手动控制

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [ADC抖动 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:OBW:ADC:DITH HIGH

:OBW:ADC:DITH?

:OBWidth:ADC:DITHer:AUTO ON

:OBWidth:ADC:DITHer:AUTO?

[测量复位]

•程控命令：

:CONFigure:OBWidth

•命令说明：使用*rst命令进行复位，将测量功能的参数复位到预置状态的状态或用户存储的参数状态。

•按键路径：前面板【测量设置】、[测量复位]

•预置状态：工厂复位

程控命令示例：

:CONF:OBW

3.3.4.18 测量控制

与测量控制相关的命令，包括[测量 单次 连续]、[重新测量]、[暂停/恢复]。

[测量
单次 连续]

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1

:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续测量或单次测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[测量 单次 连续]。

预置状态：连续。

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

3.3.5 邻道功率

邻道功率用来表示泄露到邻近信道的功率。通过以下指令进入该测量，获得测量数据结果：

- 频率.....155
- 幅度/纵轴.....156
- 频宽/横轴.....158
- 带宽.....159
- 自动设置.....160
- 轨迹.....161
- 扫描.....167
- 单次.....169
- 连续.....170
- 触发.....170
- 显示.....170
- 输入输出.....171
- 标记.....171
- 标记->.....174
- 标记功能.....174
- 峰值搜索.....174
- 测量设置.....175
- 测量控制.....189

程控命令：

:CONFigure:ACPower

:FETCh:ACPower[n]?

:MEASure:ACPower[n]?
:READ:ACPower[n]?
总功率参考类型:
n = 1 总功率 dBm，
参考功率 dBm，
偏移 A 低端相对功率 dB，
偏移 A 低端绝对功率 dBm，
偏移 A 高端相对功率 dB，
偏移 A 高端绝对功率 dBm，
偏移 B 低端相对功率 dB，
偏移 B 低端绝对功率 dBm，
偏移 B 高端相对功率 dB，
偏移 B 高端绝对功率 dBm，
……，
偏移 F 低端相对功率 dB，
偏移 F 低端绝对功率 dBm，
偏移 F 高端相对功率 dB，
偏移 F 高端绝对功率 dBm
如果结果为无效的，返回-999.0。

n = 2 总功率 dBm，
参考功率 dBm，
载波信道 1 相对功率 dB，
载波信道 1 绝对功率 dBm，
载波信道 2 相对功率 dB，
载波信道 2 绝对功率 dBm，
……，
载波信道 12 相对功率 dB，
载波信道 12 绝对功率 dBm，
偏移 A 低端相对功率 dB，
偏移 A 低端绝对功率 dBm，
偏移 A 高端相对功率 dB，
偏移 A 高端绝对功率 dBm，
偏移 B 低端相对功率 dB，
偏移 B 低端绝对功率 dBm，
偏移 B 高端相对功率 dB，
偏移 B 高端绝对功率 dBm，
……
偏移 F 低端相对功率 dB，
偏移 F 低端绝对功率 dBm，
偏移 F 高端相对功率 dB，
偏移 F 高端绝对功率 dBm，
如果结果为无效的，返回-999.0。

n = 3
偏移 A 低端限定结果，
偏移 A 高端限定结果，
偏移 B 低端限定结果，
偏移 B 高端限定结果，
……，
偏移 F 低端限定结果，
偏移 F 高端限定结果

功率谱密度参考类型:
n = 1 总功率 dBm/Hz，
参考功率 dBm/Hz，
偏移 A 低端相对功率 dB，
偏移 A 低端绝对功率 dBm/Hz，
偏移 A 高端相对功率 dB，
偏移 A 高端绝对功率 dBm/Hz，
偏移 B 低端相对功率 dB，
偏移 B 低端绝对功率 dBm/Hz，
偏移 B 高端相对功率 dB，
偏移 B 高端绝对功率 dBm/Hz，
……，
偏移 F 低端相对功率 dB，
偏移 F 低端绝对功率 dBm/Hz，
偏移 F 高端相对功率 dB，
偏移 F 高端绝对功率 dBm/Hz，
如果结果为无效的，返回-999.0。

n = 2 总功率 dBm/Hz，
参考功率 dBm/Hz，
载波信道 1 相对功率 dB，
载波信道 1 绝对功率 dBm/Hz，
载波信道 2 相对功率 dB，
载波信道 2 绝对功率 dBm/Hz，
……，
载波信道 12 相对功率 dB，
载波信道 12 绝对功率 dBm/Hz，
偏移 A 低端相对功率 dB，
偏移 A 低端绝对功率 dBm/Hz，
偏移 A 高端相对功率 dB，
偏移 A 高端绝对功率 dBm/Hz，
偏移 B 低端相对功率 dB，
偏移 B 低端绝对功率 dBm/Hz，
偏移 B 高端相对功率 dB，
偏移 B 高端绝对功率 dBm/Hz，

……，
偏移 F 低端相对功率 dB，
偏移 F 低端绝对功率 dBm/Hz，
偏移 F 高端相对功率 dB，
偏移 F 高端绝对功率 dBm/Hz，
如果结果为无效的，返回-999.0。

n = 3
偏移 A 低端限定结果，
偏移 A 高端限定结果，
偏移 B 低端限定结果，
偏移 B 高端限定结果，
……，
偏移 F 低端限定结果，
偏移 F 高端限定结果，

n = 4 返回点数，轨迹 1 数据
n = 5 返回点数，轨迹 2 数据
n = 6 返回点数，轨迹 3 数据

3.3.5.1 频率

用来设置信号/频谱分析仪的频率相关参数，包括[中心频率]、[频率步进 自动 手动]、[频率偏移]等。

[中心频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer <frequency>
[:SENSe]:FREQuency:CENTer?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的中心频率。如果设置的中心频率和当前频宽不协调，频宽将自动调整到与期望的频率相适应的最佳值。

按键路径：前面板【频率】、[中心频率]

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：0Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT 5 GHz

[频率步进
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement] <freq>
[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]?

3.3 3.3 仪器命令

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

命令说明：调整中心频率、起始频率或终止频率步进量。当此功能为自动模式且中心频率被激活时，按一次步进键，频率步进以 1、2、5、10 变化。在手动模式中，可用数字键、步进键或旋轮对频率步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

按键路径：前面板【频率】、[频率步进 自动 手动]。

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：1Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT:STEP 100 MHz

:FREQ:CENT:STEP:AUTO 1

[频率偏移]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet <freq>

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet?

命令说明：将设置的频率偏移量加到显示的频率值上，包括标记频率值，这并不影响信号显示的位置。

按键路径：前面板【频率】、[频率偏移]。

预置状态：0Hz。

设置范围：-500GHz～+500GHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:OFFS 10 MHz

3.3.5.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴参数设置，包括：[参考电平]、[衰减器>>]、[前置放大器 开 关]、[刻度/格]、[自动刻度]、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]、[参考电平偏移]。

[参考电平]

程控命令：

:DISPlay:ACPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel <real>

:DISPlay:ACPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel?

命令说明：设置参考电平。在参考电平位置测量信号的准确度最好。信号/频谱分析仪的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[参考电平]。

预置状态：0dBm。

设置范围：-170dBm～30dBm。

默认单位：依据纵轴刻度单位设置。

程控命令示例：

:DISP:ACP:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV 20dBm

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的衰减器，指令与扫频分析一致，具体请参见扫频分析【**幅度/纵轴**】[衰减器>>]命令说明。

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令与扫频分析功能一致，具体请参见扫频分析功能【**幅度/纵轴**】[前置放大器 开 关]命令说明。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

预置状态：关。

程控命令示例：

:POW:GAIN OFF

:POW:GAIN?

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:ACPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:ACPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision?

命令说明：该菜单可以在 0.1dB/格至 20dB/格之间选择。该菜单仅在刻度类型选择成对数时有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度/格]。

预置状态：10.00dB。

设置范围：0.1dB～20dB。

程控命令示例：

:DISP:ACP:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV 5dB

[自动刻度]

程控命令：

:ACPower:ADJust:LEVel

命令说明：仪器根据当前输入信号大小自动设置仪器的参考电平、刻度/格等参数。仅在按下该软菜单按键时，仪器才进行一次自动刻度操作。自动刻度设置规则：当按下[自动刻度]菜单后，首先根据当前测量轨迹数据，得到最大值和最小值，然后依据最大值放置于屏幕轨迹纵轴 80%的格线位置进行自动参考电平和刻度/格设置。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[自动刻度]。

[纵轴刻度单位]

程控命令：

:UNIT:ACPower:POWer DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA

:UNIT:ACPower:POWer?

3.3 3.3 仪器命令

命令说明：选择纵轴的单位包括[dBm]、[dBmV]、[dBmA]、[W]、[V]、[A]、[dBμV]、[dBμA]，仪器将根据纵轴刻度单位自动换算轨迹数据和标记读数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]。

预置状态：dBm。

程控命令示例：

:UNIT:ACP:POW DBM

:UNIT:ACP:POW?

[参考电平偏移]

程控命令：

:DISPlay:ACPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet <rel_ampl>

:DISPlay:ACPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet?

命令说明：对所有幅度读出值（如参考电平和标记幅度）引入偏移量，它不会改变迹线在屏幕的位置。此偏移量以 dB 为单位，不随所选刻度和单位变化。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[参考电平偏移]。

预置状态：0dB。

设置范围：-1000dB～1000dB。

程控命令示例：

:DISP:ACP:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV:OFFS 12

3.3.5.3 频宽/横轴

按前面板【频宽/横轴】键，将激活频宽功能，同时设置信号/频谱分析仪为中心频率/频宽模式。按【频宽】键同时弹出 [频宽]、[全频宽]和[前次频宽]。

[频宽]

程控命令：

:ACPower:FREQuency:SPAN <freq>

:ACPower:FREQuency:SPAN?

命令说明：频宽的大小可通过数字键、步进键或旋轮改变。用数字键或选择[零频宽]将频宽设置为零。

按键路径：前面板【频宽/横轴】、[频宽]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：8.0MHz

设置范围：10Hz～仪器最高工作频率上限有关。

旋钮增量：当增大时，旋钮增量为最高有效位的1/10，当减小时，旋钮增量为最高有效位的1/100。

步进键增量：1-2-5-10步进。

程控命令示例：

:ACP:FREQ:SPAN 10MHz

[全频宽]

程控命令：

:ACPower:FREQuency:SPAN:FULL

命令说明：设置信号/频谱分析仪为中心频率/频宽模式，同时将频宽置为最大值。

程控命令示例：

:ACP:FREQ:SPAN:FULL

[前次频宽]

程控命令：

:ACPower:FREQuency:SPAN:PREVious

命令说明：使信号/频谱分析仪返回前一次选择的频宽值。

程控命令示例：

:ACP:FREQ:SPAN:PREV

3.3.5.4 带宽

弹出对分辨率带宽和视频带宽进行设置的软菜单，包括：[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、 [滤波器类型]。

[分辨率带宽
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth <bandwidth>

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth?

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth:AUTO?

命令说明：调整扫频分析分辨率带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。可用数字键、步进键和旋轮改变分辨率带宽。加阴影的字符选择的模式为当前模式。

按键路径：前面板【带宽】、[分辨率带宽 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：手动，200kHz。

设置范围：1Hz～20MHz。

步进键增量：1-2-3-5-10步进。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:ACP:BAND 1kHz

:ACP:BAND:AUTO 1

[视频带宽
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth:VIDeo <bandwidth>

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth:VIDeo?

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth:VIDeo:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth:VIDeo:AUTO?

· **命令说明：**调整显示在活动功能区的视频带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。该值能用数字键、步进键或旋轮进行调整。下划线选择的模式为当前模式。当视频带宽为手动模式时，按[视频带宽 自动 手动]选择自动开，则返回自动模式。

按键路径：前面板【带宽】、[视频带宽 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动，2MHz。

设置范围：1Hz～20MHz。

步进键增量：1-2-3-5-10步进。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:ACP:BAND:VIDeo 1 kHz

:ACP:BAND:VIDeo:AUTO 1

[滤波器类型]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth:SHAPe GAUSsian|FLATtop

[:SENSe]:ACPower:BANDwidth:SHAPe?

· **命令说明：**包括[高斯]和[平顶]两种类型，信号/频谱分析仪通常采用高斯滤波器，即以近似高斯形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。如果选择平顶滤波器，信号/频谱分析仪将采用近似矩形形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。平顶滤波器的响应时间约为高斯滤波器的 3 倍，选用平顶滤波器时，扫描速度将比选择高斯滤波器慢。平顶滤波器具有比高斯滤波器更好的选择性，因此分辨两个不等幅信号的能力更强。

按键路径：前面板【带宽】、[滤波器类型]。

预置状态：高斯。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:BAND:SHAP FLAT

:ACP:BAND:SHAP?

预置状态：高斯。

3.3.5.5 自动设置

弹出与自动设置相关的软菜单。包括：[关联所有]、[机械衰减器 自动 手动]、[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、[VBW/RBW 自动 手动]、[频宽/RBW 自动 手动]、[扫描时间 自动 手动]和[频率步进 自动 手动]。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL

· **命令说明：**将扫分辨率带宽、视频带宽、扫描时间、机械衰减器、频率步进设为自动关联模式。信号/频谱分析仪依据设定的频率和频宽（或起始频率和终止频率）为这些功能选择最合适的值。如果事先没存贮比值关系，则用默认比值。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

预置状态：关联所有。

程控命令示例：

:COUP ALL

[机械衰减器

自动 手动]

具体请参见【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[分辨率带宽

自动 手动]

具体请参见【带宽】[分辨率带宽 自动 手动]命令说明。

[视频带宽

自动 手动]

具体请参见【带宽】[视频带宽 自动 手动]命令说明。

[扫描时间

自动 手动]

具体请参见【扫描】[扫描时间 自动 手动]命令说明。

[频率步进

自动 手动]

具体请参见【频率】[频率步进 自动 手动]命令说明。

3.3.5.6 轨迹

按下前面板【轨迹】键弹出与迹线有关的软菜单。包括：[刷新]、[平均]、[最大保持]、[最小保持]、[显示/隐藏]、[菜单 1/2>>]、[检波>>]。

[刷新]

程控命令：

:TRACe:ACPower:TYPE WRITe

:TRACe:ACPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为刷新，即清除先前显示的轨迹的所有数据并持续显示信号/频谱分析仪在扫描状态接收的信号轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[刷新]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TRAC:ACP:TYPE WRIT

:TRAC:ACP:TYPE?

[平均]

程控命令：

:TRACe:ACPower:TYPE AVERage

:TRACe:ACPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为平均，即根据【测量设置】中设置的平均次数 N，对测量轨迹执行指数平均处理后得到更新轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TRAC:ACP:TYPE AVER

:TRAC:ACP:TYPE?

[最大保持]

程控命令：

:TRACe:ACPower:TYPE MAXHold

:TRACe:ACPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[最大保持]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TRAC:ACP:TYPE MAXH

:TRAC:ACP:TYPE?

[最小保持]

程控命令：

:TRACe:ACPower:TYPE MINHold

:TRACe:ACPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[最小保持]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TRAC:ACP:TYPE MINH

:TRAC:ACP:TYPE?

[显示/隐藏>>

刷新显示]

程控命令：

:TRACe:ACPower:DISPlay[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe:ACPower:DISPlay[:STATe]?

:TRACe:ACPower:UPDate[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe:ACPower:UPDate[:STATe]?

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式，共四种显示方式可共选择，包括[刷新显示]、[静态显示]、[后台刷新]和[隐藏]。四种状态分别由以上四个程控命令组合完成。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[显示/隐藏>>]。

预置状态：轨迹1刷新显示，轨迹2和轨迹3隐藏。

程控命令示例：

:TRAC:ACP:DISP 1

:TRAC:ACP:DISP?

:TRAC:ACP:UPD 1

:TRAC:ACP:UPD?

[刷新显示]

程控命令：

:TRACe:ACPower:DISPlay[:STATe] ON

:TRACe:ACPower:UPDate[:STATe] ON

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为刷新显示。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[刷新显示]

程控命令示例：

:TRAC:ACP:DISP 1

:TRAC:ACP:UPD 1

[静态显示]

程控命令：

:TRACe:ACPower:DISPlay[:STATe] ON

:TRACe:ACPower:UPDate[:STATe] OFF

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为静态显示。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[静态显示]

程控命令示例：

:TRAC:ACP:DISP 1

:TRAC:ACP:UPD 0

[后台刷新]

程控命令：

:TRACe:ACPower:DISPlay[:STATe] OFF

:TRACe:ACPower:UPDate[:STATe] ON

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为后台刷新。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[后台刷新]

程控命令示例：

:TRAC:ACP:DISP 0

:TRAC:ACP:UPD 1

3.3 3.3 仪器命令

[隐藏]

程控命令：

:TRACe:ACPower:DISPlay[:STATe] OFF

:TRACe:ACPower:UPDate[:STATe] OFF

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为隐藏。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[隐藏]

程控命令示例：

:TRAC:ACP:DISP 0

:TRAC:ACP:UPD 0

[检波>>]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:ACPower:DETector:AUTO?

[:SENSe]:ACPower:DETector[:FUNCtion]NORMal|POSitive|SAMPle|NEGative|AVERage

[:SENSe]:ACPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置与当前选择轨迹的检波类型的软菜单，包括[自动]、[正常]、[正峰值]、[取样]、[负峰值]、[平均>>],其中平均检波类型包括视频平均、功率平均和电压平均三种类型。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]

预置状态：功率平均。

[自动]

程控命令：

:ACPower:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

:ACPower:DETector:AUTO?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为自动。即信号/频谱分析仪根据当前选择轨迹的参数设置。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[自动]。

预置状态：功率平均。

程控命令示例：

:ACP:DET:AUTO 1

:ACP:DET:AUTO?

[正常]

程控命令：

:ACPower:DETector NORMal

:ACPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正常。即同时显示正峰值和负峰值的测量结果，以达到与模拟仪器相类似的显示效果。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正常]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:DET NORM

:ACP:DET?

[正峰值]

程控命令：

:ACPower:DETector POSitive

:ACPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正峰值]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：功率平均。

程控命令示例：

:ACP:DET POS

:ACP:DET?

[取样]

程控命令：

:ACPower:DETector SAMPle

:ACPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为取样。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取最后一个值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[取样]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:DET SAMP

:ACP:DET?

[负峰值]

程控命令：

:ACPower:DETector NEGative

:ACPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为负峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[负峰值]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:DET NEG

:ACP:DET?

3.3 3.3 仪器命令

[平均>>

视频平均]

程控命令：

:ACPower:DETector LOG

:ACPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为视频平均。也称对数功率平均检波，对分配到每个轨迹点的所有数据求对数功率平均值；早期的信号/频谱分析仪通常显示对数刻度的测量轨迹，所有的滤波和平均处理都是基于对数功率数据的，轨迹常称为视频信号。采用数字中频处理技术后，信号/频谱分析仪为了使测量结果与早期的信号/频谱分析仪相同，增加了视频平均检波功能。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[视频平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:DET LOG

:ACP:DET?

[平均>>

功率平均]

程控命令：

:ACPower:DETector AVERage 或者

:ACPower:DETector RMS

:ACPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为功率平均。也称有效值（RMS）检波，计算分配到每个轨迹点的所有采样数据的均方值；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值平方后求和，再除以每个轨迹点对应的采样数据点数，最后进行开方运算。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些均方根值就是轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[功率平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:DET RMS

:ACP:DET?

[平均>>

电压平均]

程控命令：

:ACPower:DETector SCALar

:ACPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为电压平均。对分配到每个轨迹点的所有采样数据做线性平均；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些

电压值求和后，除以每个轨迹点对应的采样数据点数。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些平均值即为轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、[轨迹选择>>] 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[电压平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:DET SCAL

:ACP:DET?

3.3.5.7 扫描

激活扫描相关参数设置功能，弹出与扫描有关的软菜单，包括：[扫描时间 自动 手动][扫描设置>>]、[扫描点数]。

[扫描时间

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TIME <time>

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TIME?

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：调整信号/频谱分析仪的扫描时间。可用数字键、步进键或旋轮对扫描时间进行调整。下划线选择手动表明扫描时间可手动设置，当选择自动状态时，扫描时间将根据分辨率带宽、频宽和视频带宽的设置进行自动关联。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描时间 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

设置范围：1ms～6000s。

旋钮增量：增加扫描时间，旋钮增量为最高有效位的1/10，减小扫描时间，旋钮增量为最高有效位的1/100。

步进键增量：1-2-5-10步进。

默认单位：s

程控命令示例：

:ACP:SWE:TIME 500 ms

:ACP:SWE:TIME:AUTO 0

[扫描设置>>]

弹出与扫描类型相关的软菜单，包括[扫描类型 自动 手动]、[扫描类型规则 自动 手动]、[FFT 宽度 自动 手动]。

[扫描类型>>

自动 手动]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TYPE FFT|SWEep

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TYPE?

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TYPE:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TYPE:AUTO?

命令说明：允许设置扫描类型。用于决定信号/频谱分析仪采用扫频方式还是 FFT 方式执行频谱测量，还可以设置 FFT 扫描的 FFT 步进带宽。软菜单包括[自动]、[扫频]和[FFT]。自动选择扫描类型时，信号/频谱分析仪自动根据扫描类型规则的设置自动选择扫描类型。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:ACP:SWE:TYPE FFT

:ACP:SWE:TYPE?

:ACP:SWE:TYPE:AUTO 0

:ACP:SWE:TYPE:AUTO?

[扫描类型规则

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TYPE:AUTO:RULes SPEed|DRANge

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TYPE:AUTO:RULes?

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:ACPower:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO?

命令说明：允许设置自动扫描类型选择时的扫描类型选择规则。扫描类型规则有“动态范围优先”和“扫描速度优先”两种。

“动态范围优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 1kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 1kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

“扫描速度优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 30kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 30kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型规则 自动 手动]。

预置状态：自动。

预置状态：扫描类型规则自动设置成“动态范围优先”规则。

程控命令示例：

:ACP:SWE:TYPE:AUTO:RUL SPE

:ACP:SWE:TYPE:AUTO:RUL?

:ACP:SWE:TYPE:AUTO:RUL:AUTO 0

:ACP:SWE:TYPE:AUTO:RUL:AUTO?

[FFT 宽度

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:SWEep:FFT:WIDTh <real>

[:SENSe]:ACPower:SWEep:FFT:WIDTh?

[:SENSe]:ACPower:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:ACPower:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO?

命令说明：允许设置 FFT 宽度。FFT 宽度取值包括[自动]、[<100kHz]、[<3MHz]、[<13MHz]、[<=最大值]。FFT 宽度仅在信号/频谱分析仪设置为 FFT 扫描类型时发挥作用。在扫描类型为自动时，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量时，最大分辨率带宽为 30kHz，为了保证最佳的测量动态范围，信号/频谱分析仪自动优化 FFT 宽度小于 100kHz。FFT 宽度越大，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量的速度越快，但是会损失动态范围性能。

FFT 扫描类型下，FFT 宽度设置相当于对每次调谐的中心频率步进量的最大值进行了限制。例如选择[<100Hz]，则每次调谐中心频率步进量的最大值为 100Hz。由于 FFT 宽度越大，执行相同频率范围的测量，仪器设置中心频率的次数越少，响应的测量速度越快，为了提高测量速度，可以采用手动方式改变 FFT 宽度。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[FFT 宽度>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:ACP:SWE:FFT:WIDTh 1

:ACP:SWE:FFT:WIDTh?

:ACP:SWE:FFT:WIDTh:AUTO 0

:ACP:SWE:FFT:WIDTh:AUTO?

[扫描点数]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:SWEep:POINts <integer>

[:SENSe]:ACPower:SWEep:POINts?

命令说明： 设置轨迹点数。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描点数]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：1001。

设置范围：101～30001。

旋钮增量：递增方向，旋钮增量为最高有效位的1/10；递减方向，旋钮增量为最高有效位的1/100。

步进键增量：递增方向，旋钮增量为最高有效位的 1/1；递减方向，旋钮增量为最高有效位的 1/10。

程控命令示例：

:ACP:SWE:POIN 1001

:ACP:SWE:POIN?

3.3.5.8 单次

程控命令：

:INITiate:ACPower

命令说明：前面板【单次】键无对应软菜单。单次主要用来手动触发一次测量，当平

均开时，单次执行平均次数所指定次数的测量。

单次功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步测量过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和测量过程一一对应。

程控命令示例：

:INIT:ACP

3.3.5.9 连续

程控命令：

:INITiate:CONTinuous ON

命令说明：连续主要用来将单次测量修改为连续测量，若当前测量为连续测量，仪器将不进行任何操作。

程控命令示例：

:INIT:CONT 1

3.3.5.10 触发

具体请参见扫频分析功能【触发】命令说明。

3.3.5.11 显示

弹出与显示有关的软菜单，包括[显示线 开 关]、[柱状图 开 关]、[显示配置>>]菜单。

[显示线
开 关]

具体请参见扫频分析功能【显示】[显示线 开 关]命令说明。

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。软菜单包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。具体请参见扫频分析功能【显示】[显示配置>>]命令说明。

[柱状图
开 关]

•程控命令：

:DISPlay:ACPower:VIEW:WINDow:BGRaph ON|OFF|1|0

:DISPlay:ACPower:VIEW:WINDow:BGRaph?

•命令说明：打开或关闭柱状图显示方式。

•按键路径：前面板【显示】

•状态保存：保存到仪器状态中

•预置状态：关

程控命令示例：

:DISP:ACP:VIEW:WIND:BGR 1

:DISP:ACP:VIEW:WIND:BGR?

3.3.5.12 输入输出

具体请参见扫频分析功能【输入输出】命令说明。

3.3.5.13 标记

弹出与标记相关的软菜单，包括[标记选择>>]、[正常标记]、[差值标记]、[固定标记]、[标记关]、[标记属性>>]、[标记关联 开 关]、[关闭所有标记]菜单。

[标记选择>>
标记 1]

命令说明：该菜单用于选择不同的标记，信号/频谱分析仪共有 12 个标记可以选择。当选择某一标记时，该菜单中指示当前标记。此时可以对选择的标记设置其标记类型和标记属性。选择不同的标记，激活单个标记，并将标记置于当前迹线的中心位置。从标记上可读出幅度和频率信息（在频宽为 0Hz 时为时间信息），并且在屏幕右上角的标记显示区内显示出这些值。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]。
状态保存：保存到仪器状态中。
预置状态：标记1。

[正常标记]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE POSition
:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为正常标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[正常标记]。
状态保存：保存到仪器状态中。
程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK1:MODE POS
:CALC:ACP:MARK1:MODE?

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa
:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的幅度差和频差（频宽为零的情况下为时间差）。如果单个标记已经存在，则[差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。用旋轮、步进键或数字键可移动活动标记。显示的幅度差值以 dB 为单位。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[差值标记]。
状态保存：保存到仪器状态中。

3.3 3.3 仪器命令

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK1:MODE DELT

:CALC:ACP:MARK1:MODE?

[固定标记]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE FIXed

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为固定标记。固定标记的纵轴和横轴位置将固定不动。固定标记可以作为参考标记使用。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[固定标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK1:MODE FIX

:CALC:ACP:MARK1:MODE?

[标记关]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE OFF

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记关闭。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK1:MODE 0

:CALC:ACP:MARK1:MODE?

[标记属性>>]

弹出与当前选择的标记的属性设置相关菜单，包括[参考标记>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[标记轨迹>>]、[标记显示线 开 关]。

[参考标记>>]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence <integer>

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence?

命令说明：该菜单用于选择当前标记的参考标记。参考标记可以为除了当前选择的标记外的其他任何 11 个标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[参考标记>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK1:REF 2

:CALC:ACP:MARK1:REF?

预置状态：标记2。

[标记显示线>>
开 关]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe]?

命令说明：该菜单用于设置当前标记是否在屏幕上显示一条线，用于方便观察。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[标记显示线 开 关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK1:LIN 1

:CALC:ACP:MARK1:LIN?

[标记关联
开 关]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer:COUPle[:STATe] ON|OFF|1|0

:CALCulate:ACPower:MARKer:COUPle[:STATe]?

命令说明：打开或关闭标记关联功能。当标记关联开时，当前标记的横轴位置的改变会引起当前所有打开标记的横轴位置的改变，它们的改变量是一致的。当标记移动到小于起始频率或大于终止频率时，标记限定为起始频率或终止频率的值；在频宽为 0 时，最小值限定为 0，最大值限定为扫描时间。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[标记关联 开 关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK:COUP 1

:CALC:ACP:MARK:COUP?

[关闭所有标记]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer:AOFF

命令说明：关闭所有当前打开的所有标记以及该标记相关的标记功能软键，如 [噪声标记]。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[关闭所有标记]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK:AOFF

3.3.5.14 标记->

此按键下无软菜单。

3.3.5.15 标记功能

此按键下无软菜单。

3.3.5.16 峰值搜索

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum

命令说明：

前面板【峰值搜索】键用来打开控制仪器对轨迹进行峰值搜索并打开标记进行显示，其软菜单包括[次峰值]、[右邻峰值]、[左邻峰值]。

按键路径：前面板【峰值搜索】

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK:MAX

[次峰值]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:NEXT

命令说明：以当前标记所在点的幅度为基准，搜索当前测试轨迹的次峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[次峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK:MAX:NEXT

[右邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:RIGHt

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的右侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[右邻峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK:MAX:RIGH

[左邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:LEFT

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的左侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[左邻峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:ACP:MARK:MAX:LEFT

3.3.5.17 测量设置

弹出与测量设置相关的软菜单。包括[平均次数 开 关]、[平均模式 指数 重复]、[载波设置>>]、[偏移限定>>]、[参考类型>>]、[测量方法>>]、[限定测试 开 关]、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC 抖动 自动 手动、[测量复位]]。

[平均次数

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:AVERage:COUNt <integer>

[:SENSe]:ACPower:AVERage:COUNt?

[:SENSe]:ACPower:AVERage[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:ACPower:AVERage[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭平均。当平均次数为开时，用户可以指定测量需要的平均次数。可用数字键、步进键或旋钮对平均次数进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均次数 开 关]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关，10。

设置范围：1～10000

旋钮增量：1

步进键增量：1。

默认单位：无

程控命令示例：

:ACP:AVER:COUN 10

:ACP:AVER:COUN?

:ACP:AVER 1

:ACP:AVER?

[平均模式

指数 重复]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:AVERage:TCONtrol EXPonential|REPeat

[:SENSe]:ACPower:AVERage:TCONtrol?

命令说明：在平均次数为开时，用户可以选择需要的平均模式来进行测量。

指数模式 — 与线性平均不同， 指数平均时新数据的权大于老数据的权。这样有利于跟踪数据在时间上的变化。指数平均中，选择的平均次数决定了老数据对新数据的权。随着平均次数的增加，新数据的权逐渐减小。

重复模式 — 同样进行指数平均，只是当平均次数满以后，清除先前的所有结果，重新开始进行平均到设定的平均次数，并将这个过程重复进行下去。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【测量设置】、[平均模式 指数 重复]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：指数

程控命令示例：

:ACP:AVER:TCON EXP

:ACP:AVER:TCON?

[载波设置>>]

命令说明：进入载波设置菜单，设置载波的数目以及参考载波的参数。

按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置]

[载波个数]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:CARRier:COUNt <integer>

[:SENSe]:ACPower:CARRier:COUNt?

命令说明：选择载波个数菜单，指定待测量的载波数目。可用数字键、步进键或旋钮对载波个数进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置>>]、[载波个数]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：1

设置范围：1～12

旋钮增量：1

步进键增量：1。

默认单位：无

程控命令示例：

:ACP:CARR:COUN 2

:ACP:CARR:COUN?

[参考载波

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:CARRier:RCARrier <integer>

[:SENSe]:ACPower:CARRier:RCARrier?

[:SENSe]:ACPower:CARRier:RCARrier:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:ACPower:CARRier:RCARrier:AUTO?

命令说明：选择参考载波(手动状态)菜单，指定一个载波，其他相关的功率测量将根据该载波进行。当参考载波设置为自动状态时，仪器将选择功率最大的载波作为参考；手动状态时，可用数字键、步进键或旋钮对参考载波进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置>>]、[参考载波 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：自动

设置范围：1～12

旋钮增量：1

步进键增量：1。
默认单位：无
程控命令示例：
:ACP:CARR:RCAR 1
:ACP:CARR:RCAR?
:ACP:CARR:RCAR:AUTO 1
:ACP:CARR:RCAR:AUTO?

[配置载波>>]
命令说明：进入配置载波菜单，进一步对每个载波进行定义。
按键路径：前面板【测量设置】[载波设置>>]、[配置载波>>]

[载波]
命令说明：选择需要配置的载波索引，可用数字键、步进键或旋钮对载波进行调整。
按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置>>] 、[配置载波>>]、[载波]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：1
设置范围：1～12
旋钮增量：1
步进键增量：1。
默认单位：无

[功率显示
绝对相对]
程控命令：
[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:PPResent YES|NO,..
[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:PPResent?
命令说明：指定具有功率显示的载波。首先，按**[**载波**]**键，通过步进键、旋钮或数字键区来选择需要定义的载波个数，然后切换**[**功率显示**]**开关为绝对或相对。如果一个载波被定义为无功率显示，则显示的功率为相对于参考载波。否则，显示的为绝对功率。
按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置>>]、 [配置载波>>]、[功率显示 绝对 相对]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：绝对
程控命令示例：
:ACP:CARR:LIST:PPR YES,YES,YES,YES,YES,YES
:ACP:CARR:LIST:PPR?

[载波间隔]
程控命令：
[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:WIDTh <bandwidth>,...
[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:WIDTh?
命令说明：指定包括相邻载波之间的宽度。首先，按**[**载波**]**键，通过步进键、旋钮或数字键区来选择需要定义的载波，然后按**[**载波宽度**]**键，使用步进键、旋钮或数字键区来对载波宽

度进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置>>]、 [配置载波>>]、[载波间隔]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：0MHz

设置范围：0Hz～1.0GHz

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：1,2,5,10…

默认单位：Hz

程控命令示例：

:ACP:CARR:LIST:WID 5MHz,5MHz,5MHz,5MHz,5MHz,5MHz

:ACP:CARR:LIST:WID?

[积分带宽]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:BANDwidth[:INTegration] <freq>,...

[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:BANDwidth[:INTegration]?

命令说明：设置用来计算载波功率的积分带宽。首先，按**[**载波**]**键，通过步进键、旋钮或数字键区来选择需要定义的载波，然后按**[**积分带宽**]**键，使用步进键、旋钮或数字键区来对积分带宽进行设置。

按键路径：前面板【测量设置、[载波设置>>]、 [配置载波>>]、[积分带宽]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：2.0MHz

设置范围：100Hz～1.0GHz

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：1,2,5,10…

默认单位：Hz

程控命令示例：

:ACP:CARR:LIST:BAND 2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz

:ACP:CARR:LIST:BAND?

[方法>>]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:FILTer[:RRC][:STATe] ON|OFF|1|0, …

[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:FILTer[:RRC][:STATe] ?

命令说明：择测量载波功率时采用的计算方法，其中ON代表RRC加权法，OFF代表带宽积分法。

按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置>>] 、[配置载波>>]、[方法>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：带宽积分

[带宽积分]

命令说明：选择计算方法为带宽积分法。

按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置>>]、 [配置载波>>]、 [方法>>]、[带宽积分]

程控命令示例：

:ACP:CARR:LIST:FILT 0,0,0,0,0,0
:ACP:CARR:LIST:FILT ?

[RRC加权]

命令说明：选择计算方法为RRC加权法。

按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置>>]、 [配置载波>>]、 [方法>>]、[RRC加权]

程控命令示例：

:ACP:CARR:LIST:FILT 1,1,1,1,1,1
:ACP:CARR:LIST:FILT ?

[滤波器因子a]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:FILTer:ALPHa <real>,...
[:SENSe]:ACPower:CARRier:LIST:FILTer:ALPHa?

命令说明：设置使用RRC加权法时，RRC滤波器的因子a，在计算测量结果时将会考虑使用RRC滤波器的影响因素。可用数字键、步进键或旋钮对滤波器因子a进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[载波设置>>]、 [配置载波>>] 、[滤波器因子a]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：0.22

设置范围：0.01～1.0

旋钮增量：0.01

步进键增量：0.1

默认单位：无

程控命令示例：

:ACP:CARR:LIST:FILT:ALPH 0.22,0.22,0.22,0.22,0.22,0.22
:ACP:CARR:LIST:FILT:ALPH?

[偏移/限定>>]

命令说明：配置测量的偏移和限定。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定]

[偏移]

命令说明：选择需要设置的偏移。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、[偏移]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：A

[偏移频率]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST[:FREQuency] <freq>,...
[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST[:FREQuency]?
[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:STATe OFF|ON|0|1,...
[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:STATe?

命令说明：设置偏移信道与载波信道的中心频率差。高端信道偏移为偏移信道中心与最高

3.3 3.3 仪器命令

端载波信道中心的频率差，低端信道偏移为偏移信道与最低端载波信道中心的频率差。若设置为0Hz，则偏移信道关闭。可使用步进键、旋钮或数字键区来对偏移频率进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>] 、[偏移频率]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：3.0MHz

设置范围：0Hz～500.0MHz

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：1,2,5,10…

默认单位：Hz

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST 3MHz,6MHz,9MHz,15MHz,18MHz,21MHz

:ACP:OFFS:LIST?

:ACP:OFFS:LIST:STAT 1,1,0,0,0,0

:ACP:OFFS:LIST:STAT?

[积分带宽]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth[:INTegration] <bandwidth>,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth[:INTegration]?

命令说明：设置所选偏移下的功率积分的带宽，可使用步进键、旋钮或数字键区来对积分带宽进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】、 [偏移/限定>>]、[积分带宽]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：2.0MHz

设置范围：10Hz～1.0GHz

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：1,2,5,10…

默认单位：Hz

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:BAND 2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz

:ACP:OFFS:LIST:BAND?

[偏移带宽>>]

命令说明：设置测量偏移时所使用的带宽参数。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>] 、[偏移带宽>>]

[分辨率带宽

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:RESolution <bandwidth>, ...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:RESolution?

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:RESolution:AUTO ON|OFF|1|0,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:RESolution:AUTO?

命令说明：设置测量偏移时仪器的分辨率带宽，可使用步进键、旋钮或数字键区来对分辨

率带宽进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、 [偏移带宽>>]、[分辨率带宽 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：200kHz

设置范围：1Hz～20MHz

旋钮增量：可用的分辨率带宽

步进键增量：可用的分辨率带宽

默认单位：Hz

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:BAND:RES 220kHz,220kHz,220kHz,220kHz,220kHz,220kHz

:ACP:OFFS:LIST:BAND:RES?

:ACP:OFFS:LIST:BAND:RES:AUTO 0,0,0,0,0,0

:ACP:OFFS:LIST:BAND:RES:AUTO?

[视频带宽

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo <freq>,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo?

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo:AUTO OFF|ON|0|1,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo:AUTO?

命令说明：设置测量偏移时仪器的视频带宽，可使用步进键、旋钮或数字键区来对视频带宽进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、 [偏移带宽>>]、[视频带宽 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：2MHz

设置范围：1Hz～20MHz

旋钮增量：可用的视频带宽

步进键增量：可用的视频带宽

默认单位：Hz

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:BAND:VID 100kHz,100kHz,100kHz,100kHz,100kHz,100kHz

:ACP:OFFS:LIST:BAND:VID?

:ACP:OFFS:LIST:BAND:VID:AUTO 0,0,0,0,0,0

:ACP:OFFS:LIST:BAND:VID:AUTO?

[滤波器类型>>]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:SHAPe GAUSsian|FLATtop,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:SHAPe?

命令说明：设置测量偏移时带宽的滤波器类型。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、 [偏移带宽>>]、[滤波器类型>>]

状态保存：保存到仪器状态中

3.3 3.3 仪器命令

预置状态：高斯

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:BAND:SHAP GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS

:ACP:OFFS:LIST:BAND:SHAP?

[高斯]

命令说明：选择带宽滤波器的类型为高斯。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、 [偏移带宽>>]、[滤波器类型>>]、[高斯]

[平顶]

命令说明：选择带宽滤波器的类型为平顶。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、 [偏移带宽>>]、[滤波器类型>>]、[平顶]

[滤波器带宽>>]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:TYPE DB3|DB6,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:BANDwidth:TYPE?

命令说明：设置滤波器带宽类型。。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、 [偏移带宽>>]、[滤波器带宽>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：-3dB

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:BAND:TYPE DB3,DB3,DB3,DB3,DB3,DB3

:ACP:OFFS:LIST:BAND:TYPE?

[-3dB]

命令说明：设置滤波器带宽类型3dB带宽。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、 [偏移带宽>>]、[滤波器带宽>>]、 [-3dB]

[-6dB]

命令说明：设置滤波器带宽类型为6dB带宽。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、 [偏移带宽>>]、[滤波器带宽>>]、**[-6dB]**

[限定>>]

命令说明：设置偏移的限定值及测试模板类型。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、[限定>>]

[绝对限定]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:ABSolute <real>,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:ABSolute?

命令说明：设置限定的绝对功率值，可使用步进键、旋钮或数字键区来对绝对限定进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、[限定>>] 、[绝对限定]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：0dBm

设置范围：-200dBm～50dBm

旋钮增量：幅度刻度/100

步进键增量：幅度刻度

默认单位：dBm

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:ABS -45,-45,-45,-45,-45,-45

:ACP:OFFS:LIST:ABS?

[相对限定(Car)]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:RCARrier <real>,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:RCARrier?

命令说明：设置限定的相对功率值，相对于载波功率。可使用步进键、旋钮或数字键区来对限定值进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、[限定>>] 、[相对限定car>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：-45dB

设置范围：-200dB～50dB

旋钮增量：幅度刻度/100

步进键增量：幅度刻度

默认单位：dB

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:RCAR -30,-30,-30,-30,-30,-30

:ACP:OFFS:LIST:RCAR?

[相对限定(PSD)]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:RPSDensity <rel_ampl>,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:RPSDensity?

命令说明：设置限定的相对功率值，相对于谱密度。可使用步进键、旋钮或数字键区来对限定值进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、[限定>>] 、[相对限定PSD>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：-28.87dB

设置范围：-200dB～50dB

旋钮增量：幅度刻度/100

步进键增量：幅度刻度

默认单位：dB

程控命令示例：

3.3 3.3 仪器命令

:ACP:OFFS:LIST:RPSD -80,-80,-80,-80,-80,-80

:ACP:OFFS:LIST:RPSD?

[限定模板>>]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:TEST ABSolute|AND|OR|RELative,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:TEST?

命令说明：设置当前选择的偏移的限定测试类型，具有以下四种类型的测试：

绝对：当测量的绝对结果超过了绝对限定值时，测试失败

相对：当测量的相对结果超过了相对限定值时，测试失败

绝对和相对：当测量的绝对结果超过了绝对限定值，并且当测量的相对结果超过了相对限定值时，测试失败

绝对或相对：当测量的绝对结果超过了绝对限定值，或者当测量的相对结果超过了相对限定值时，测试失败。

按键路径：前面板【测量设置】、[偏移/限定>>]、[限定>>] 、 [限定模板>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：绝对

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:TEST ABS,ABS,ABS,ABS,ABS,ABS

:ACP:OFFS:LIST:TEST?

[方法>>]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:FILTer[:RRC][:STATe] ON|OFF|1|0,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:FILTer[:RRC][:STATe]?

命令说明：择测量偏移信道功率时采用的计算方法，其中ON代表RRC加权法，OFF代表带宽积分法。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>] 、[方法]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：带宽积分

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:FILT 1,1,1,1,1,1

:ACP:OFFS:LIST:FILT?

[带宽积分]

命令说明：选择计算方法为带宽积分法。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>] 、[方法] 、[带宽积分]

[RRC加权]

命令说明：选择计算方法为RRC加权法。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>] 、[方法] 、[RRC加权]

[滤波器因子a]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:FILTer:ALPHa <real>,...

[:SENSe]:ACPower:OFFSet:LIST:FILTer:ALPHa?

命令说明：设置采用RRC方法时的滤波器因子。在计算测量结果时将会考虑使用RRC滤波器的影响因素。可用数字键、步进键或旋钮对滤波器因子a进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>] 、[滤波器因子a]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：0.22

设置范围：0.01～1.0

旋钮增量：0.01

步进键增量：0.1

默认单位：无

程控命令示例：

:ACP:OFFS:LIST:FILT:ALPH 0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1

:ACP:OFFS:LIST:FILT:ALPH?

[查看载波结果]

命令说明：用于查看载波的功率值，可以通过输入载波的索引号。可用数字键、步进键或旋钮对查看的载波进行选择。

按键路径：前面板【测量设置】、[查看载波结果]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：1

设置范围：1～载波个数

旋钮增量：1

步进键增量：1

默认单位：无

[测量方法>>]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:METHod IBW|FAST|RBW

[:SENSe]:ACPower:METHod?

命令说明：选择采用的测量方法。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[测量方法]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：带宽积分法

程控命令示例：

:ACP:METH IBW

:ACP:METH?

[带宽积分法]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:METHod IBW

命令说明：选择采用的测量方法为带宽积分法。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[测量方法>>]、 [带宽积分法]

状态保存：保存到仪器状态中

程控命令示例：

:ACP:METH IBW

[快速测量法]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:METHod FAST

命令说明：选择采用的测量方法为快速测量法。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[测量方法>>]、 [快速测量法]

程控命令示例：

:ACP:METH FAST

[时域测量法]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:METHod RBW

命令说明：选择采用的测量方法为时域测量法。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[测量方法>>]、 [时域出来了法]

程控命令示例：

:ACP:METH RBW

[限定测试

开 关]

程控命令：

:CALCulate:ACPower:LIMit:STATe OFF|ON|0|1

:CALCulate:ACPower:LIMit:STATe?

命令说明：打开或关闭限定测试。若限定测试设置为开，每个偏移将与它的高端和低端限定值来进行比较。在功率超过限制的情况中，dBc结果旁边的红色F代表着失败。处于关闭状态的所有偏移将不会被测量，而且它们的结果也不会在屏幕上显示出来。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、[限定测试 开 关]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关

程控命令示例：

:CALC:ACP:LIM:STAT 1

:CALC:ACP:LIM:STAT?

[低噪声通路

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:POWer:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:ACPower:POWer:MW:PATH?

命令说明：此菜单只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。当前置放大器打开时低噪声通路关闭且菜单变灰；当前置放大器关闭时本菜单变亮且可切换。

按键路径：前面板【测量设置】、 [菜单2/3>>] 、 [低噪声通路开 关]。

预置状态：关。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:POW:MW:PATH STD

:ACP:POW:MW:PATH?

[预 选 器
预选 旁路]

程控命令：

INPut:ACPower:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

INPut:ACPower:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该菜单只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】 、[菜单1/3>>]、 [菜单2/3>>] 、[预选器 预选 旁路]。

预置状态：旁路。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

INP:ACP:FILT:YIG 1

INP:ACP:FILT:YIG?

[射频增益>>]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:ACPower:RF:GAIN:AUTO?

[:SENSe]:ACPower:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe|SENSitivity

[:SENSe]:ACPower:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的自动手动开关以及射频增益的优先分配算法，软菜单包括[自动]、[动态范围优先]、[灵敏度优先]。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、 [菜单2/3>>] 、 [射频增益]。

预置状态：自动。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:RF:GAIN:AUTO 0

:ACP:RF:GAIN:AUTO?

:ACP:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

:ACP:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[自动]

程控命令：

:ACPower:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

:ACPower:RF:GAIN:AUTO?

3.3 3.3 仪器命令

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、 [菜单2/3>>]、 [射频增益>>]、[自动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:ACP:RF:GAIN:AUTO 0

:ACP:RF:GAIN:AUTO?

[动态范围优先]

程控命令：

:ACPower:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、 [菜单2/3>>]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

状态保存：保存到仪器状态中。

[灵敏度优先]

程控命令：

:ACPower:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、 [菜单2/3>>]、 [射频增益>>]、[灵敏度优先]。

状态保存：保存到仪器状态中。

[ADC 抖动

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:ACPower:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH

[:SENSe]:ACPower:ADC:DITHer[:STATe]?

[:SENSe]:ACPower:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:ACPower:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。当 ADC 抖动为自动时，抖动开关取决于频宽、分辨率带宽和扫描类型（连续扫频或者步进扫描）的设置；当扫描类型为连续扫频时，ADC 抖动的状态会强制切换至自动并且关闭抖动状态；当扫描类型为步进扫描时，在自动情况下，2MHz 及以下频宽打开抖动，2MHz 以上频宽关闭抖动，在手动情况下，根据用户选择设置抖动状态，但频宽在 2MHz 以上时，打开 ADC 抖动会对测量结果产生影响。可以进入子菜单，进行手动控制

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、 [菜单2/3>>]、 [ADC抖动 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:ACP:ADC:DITH 0

:ACP:ADC:DITH?

:ACP:ADC:DITH:AUTO 1

:ACP:ADC:DITH:AUTO?

[测量复位]

程控命令：

:CONFigure:ACPower

命令说明：将测量功能的参数复位到预置状态的状态或用户存储的参数状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/3>>]、 [菜单2/3>>]、[测量复位]

预置状态：工厂复位

程控命令示例：

:CONF:ACP

3.3.5.18 测量控制

弹出与测量控制相关的菜单，包括[测量 单次 连续]、[重新测量]、[暂停/恢复]。

[测量

单次 连续]

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1

:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续测量或单次测量。

按键路径：前面板测量控制、[测量 单次 连续]。

预置状态：连续。

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

3.3.6 功率统计

CCDF 测量是对高电平信号功率或峰值功率的一种统计性测量。通过以下指令进入该测量，获得测量数据结果：

- 频率.....191
- 幅度/纵轴.....193
- 频宽/横轴.....193
- 带宽.....193
- 自动设置.....194
- 轨迹.....194
- 扫描.....195
- 单次.....195
- 连续.....196
- 触发.....196
- 显示.....196
- 输入输出.....196
- 标记.....196
- 标记->.....198
- 标记功能.....198
- 峰值搜索.....198
- 测量设置.....199
- 测量控制.....202

程控命令：

:CONFigure:PSTatistic

:FETCh:PSTatistic[n]?

:MEASure:PSTatistic[n]?

:READ:PSTatistic[n]?

n = 0 返回 IQ 数据对

n = 1 返回平均功率 dBm，

平均功率处的概率%，

10%概率处的功率电平，

1%概率处的功率电平，
0.1%概率处的功率电平，
0.01%概率处的功率电平，
0.001%概率处的功率电平，
0.0001%概率处的功率电平，
峰值功率 dB，
点数。

n = 2
返回当前测量轨迹，5001 个浮点数据。
0.0dB 功率处的概率，
0.01dB 功率处的概率，
0.02dB 功率处的概率，
……，
49.9dB 功率处的概率，
50.0dB 功率处的概率

n = 3
返回高斯轨迹，5001 个浮点数据。
0.0dB 功率处的概率，
0.01dB 功率处的概率，
0.02dB 功率处的概率，
……，
49.9dB 功率处的概率，
50.0dB 功率处的概率

n = 4
返回参考轨迹，5001 个浮点数据。
0.0dB 功率处的概率，
0.01dB 功率处的概率，
0.02dB 功率处的概率，
……，
49.9dB 功率处的概率，
50.0dB 功率处的概率

3.3.6.1 频率

用来设置信号/频谱分析仪的频率相关参数，包括[中心频率]、[频率步进 自动 手动]、[频率偏移]等。

[中心频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer <frequency>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的中心频率。如果设置的中心频率和当前频宽不协调，频宽将自动调整到与期望的频率相适应的最佳值。

按键路径：前面板【频率】、[中心频率]

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：0Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT 5 GHz

[频率步进
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement] <freq>
[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]?
[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

命令说明：调整中心频率、起始频率或终止频率步进量。当此功能为自动模式且中心频率被激活时，按一次步进键，频率步进以 1、2、5、10 变化。在手动模式中，可用数字键、步进键或旋轮对频率步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

按键路径：前面板【频率】、[频率步进 自动 手动]。

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：1Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT:STEP 100 MHz
:FREQ:CENT:STEP:AUTO 1

[频率偏移]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet <freq>
[:SENSe]:FREQuency:OFFSet?

命令说明：将设置的频率偏移量加到显示的频率值上，包括标记频率值，这并不影响信号显示的位置。

按键路径：前面板【频率】、[频率偏移]。

预置状态：0Hz。

设置范围：-500GHz～+500GHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:OFFS 10 MHz

3.3.6.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴参数设置命令，包括：[衰减器>>]、[前置放大器 开 关]。

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的衰减器，指令与扫频分析一致，具体请参见扫频分析【**幅度/纵轴**】[衰减器>>]命令说明。

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令与扫频分析功能一致，具体请参见扫频分析功能【**幅度/纵轴**】[前置放大器 开 关]命令说明。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

预置状态：关。

程控命令示例：

:POW:GAIN 0

:POW:GAIN?

3.3.6.3 频宽/横轴

按前面板【频宽/横轴】键，将激活横轴刻度设置功能。按【频宽/横轴】键同时弹出 [刻度/格]。

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:PSTatistic:VIEW:WINDow:TRACe:X[:SCALe]:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:PSTatistic:VIEW:WINDow:TRACe:X[:SCALe]:PDIVision?

命令说明：设置横轴每格对应的刻度值。可用数字键、步进键或旋钮对刻度值进行设置。

按键路径：前面板【频宽/横轴】[刻度/格]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：2.0dB

设置范围：0.1dB～20dB

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：1,2,5,10…

默认单位：dB

程控命令示例：

:DISP:PST:VIEW:WIND:TRAC:X:PDIV 1

3.3.6.4 带宽

弹出对测量带宽进行设置的软菜单，[测量带宽]。

[测量带宽]

程控命令：

[:SENSe]:PSTatistic:BANDwidth <bandwidth>

[:SENSe]:PSTatistic:BANDwidth?

命令说明：调整功率统计功能测量带宽，范围从 100Hz~40MHz。可用数字键、步进键和旋轮改变测量带宽。

按键路径：前面板【带宽】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：1.0MHz

设置范围：100Hz～40MHz。

步进键增量：1-2-3-5-10步进。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:PST:BAND 2MHz

3.3.6.5 自动设置

弹出与自动设置相关的软菜单。包括：[关联所有]、[机械衰减器 自动 手动]、[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、[VBW/RBW 自动 手动]、[频宽/RBW 自动 手动]、[扫描时间 自动 手动]和[频率步进 自动 手动]。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL

· **命令说明：**将械衰减器、频率步进设为自动关联模式。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

预置状态：关联所有。

程控命令示例：

:COUPl ALL

3.3.6.6 轨迹

按下前面板【轨迹】键弹出与迹线有关的软菜单。包括：[存储参考轨迹]、[参考轨迹 开关]、[高斯曲线 开 关]。

[存储参考轨迹]

程控命令：

:CALCulate:PSTatistic:STORe:REFerence

命令说明：将当前测量轨迹存储为参考轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】

程控命令示例：

:CALC:PST:STOR:REF

[参考轨迹
开　　关]

程控命令：

:DISPlay:PSTatistic:RTRace[:STATe] OFF|ON|0|1

:DISPlay:PSTatistic:RTRace[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭参考轨迹的显示。

按键路径：前面板【轨迹】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关

程控命令示例：

:DISP:PST:RTR 1

:DISP:PST:RTR?

[高斯曲线
开　　关]

程控命令：

:DISPlay:PSTatistic:GAUSsian[:STATe] OFF|ON|0|1

:DISPlay:PSTatistic:GAUSsian[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭高斯曲线的显示。

按键路径：前面板【轨迹】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：开

程控命令示例：

:DISP:PST:GAUS 0

:DISP:PST:GAUS?

3.3.6.7 扫描

此按键下无软菜单。

3.3.6.8 单次

程控命令：

:INITiate:PSTatistic

命令说明：前面板【单次】键无对应软菜单。单次主要用来手动触发一次测量。单次功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步测量过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和测量过程一一对应。

程控命令示例：

:INIT:PST

3.3.6.9 连续

程控命令：

:INITiate:CONTinuous ON

命令说明：连续主要用来将单次测量修改为连续测量，若当前测量为连续测量，仪器将不进行任何操作。

程控命令示例：

:INIT:CONT 1

3.3.6.10 触发

具体请参见扫频分析功能【触发】命令说明。

3.3.6.11 显示

弹出与显示有关的软菜单，包括[显示线 开 关]、[显示配置>>]菜单。

[显示线
开 关]

具体请参见扫频分析功能【显示】[显示线 开 关]命令说明。

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。软菜单包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。具体请参见扫频分析功能【显示】[显示配置>>]命令说明。

3.3.6.12 输入输出

具体请参见扫频分析功能【输入输出】命令说明。

3.3.6.13 标记

弹出与标记相关的软菜单，包括[标记选择>>]、[正常标记]、[差值标记]、[固定标记]、[标记关]、[标记属性>>]、[关闭所有标记]菜单。

[标记选择>>
标记 1]

命令说明：该菜单用于选择不同的标记，信号/频谱分析仪共有 12 个标记可以选择。当选择某一标记时，该菜单中指示当前标记。此时可以对选择的标记设置其标记类型和标记属性。选择不同的标记，激活单个标记，并将标记置于当前迹线的中心位置。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：标记1。

[正常标记]

程控命令：

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE POSition

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为正常标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[正常标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:PST:MARK1:MODE POS

:CALC:PST:MARK1:MODE?

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的概率差和幅度差。如果单个标记已经存在，则 [差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。用旋轮、步进键或数字键可移动活动标记。显示的幅度差值以 dB 为单位，概率差为%。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[差值标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:PST:MARK1:MODE DELT

:CALC:PST:MARK1:MODE?

[固定标记]

程控命令：

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE FIXed

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为固定标记。固定标记的纵轴和横轴位置将固定不动。固定标记可以作为参考标记使用。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[固定标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:PST:MARK1:MODE FIX

:CALC:PST:MARK1:MODE?

[标记关]

程控命令：

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE OFF

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记关闭。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:PST:MARK1:MODE 0

:CALC:PST:MARK:MODE?

[标记属性>>]

弹出与当前选择的标记的属性设置相关菜单，包括[标记轨迹>>]。

[标记轨迹>>]

程控命令：

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:TRACe 1|2|3

:CALCulate:PSTatistic:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:TRACe?

命令说明：该命令用于选择当前标记的哪一条轨迹数据。标记轨迹可以为当前激活的任何一条轨迹，1 代表测量轨迹，2 代表高斯曲线，3 代表参考轨迹。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[标记轨迹>>]。

程控命令示例：

:CALC:PST:MARK1:TRAC 1

:CALC:PST:MARK1:TRAC?

[关闭所有标记]

程控命令：

:CALCulate:PSTatistic:MARKer:AOFF

命令说明：关闭所有当前打开的所有标记以及该标记相关的标记功能软键，如 [噪声标记]。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[关闭所有标记]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:PST:MARK:AOFF

3.3.6.14 标记->

此按键下无软菜单。

3.3.6.15 标记功能

此按键下无软菜单。

3.3.6.16 峰值搜索

此按键下无软菜单。

3.3.6.17 测量设置

弹出与测量设置相关的软菜单。包括 [测量点数]、[测量循环]、[测量时间]、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC 抖动 自动 手动、[测量复位]。

[测量点数]

程控命令：

[:SENSe]:PSTatistic:COUNts <integer>

[:SENSe]:PSTatistic:COUNts?

命令说明：设置所得数据的取样点的累积数目。可用数字键、步进键或旋钮对测量点数进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：100kpt

设置范围：1000～8.389E+6

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：最高有效位

默认单位：pt

程控命令示例：

:PST:COUN 10000

:PST:COUN?

[测量循环]

程控命令：

[:SENSe]:PSTatistic:SWEep:CYCLes <integer>

[:SENSe]:PSTatistic:SWEep:CYCLes?

命令说明：设置累积点数对应的循环测量次数，取决于测量带宽、测量时间和测量点数的设置。可用数字键、步进键或旋钮对测量循环进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：80

设置范围：取决于测量带宽、测量时间和测量点数的设置

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：最高有效位

默认单位：无

程控命令示例：

:PST:SWE:CYCL 100

:PST:SWE:CYCL?

[测量间隔]

程控命令：

[:SENSe]:PSTatistic:SWEep:TIME <time>

[:SENSe]:PSTatistic:SWEep:TIME?

命令说明：指定测量所使用的时间，最小为 1us，最大取决于测量带宽设置。可用数字键、

3.3 3.3 仪器命令

步进键或旋钮对测量时间进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：1.0ms

设置范围：1us～60s

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：最高有效位

默认单位：s

程控命令示例：

:PST:SWE:TIME 5ms

:PST:SWE:TIME?

[低噪声通路

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:PSTatistic:POWer:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:PSTatistic:POWer:MW:PATH?

命令说明：此命令只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [低噪声通路开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:PST:POW:MW:PATH STD

PSTa:POW:MW:PATH?

[预 选 器

预选 旁路]

程控命令：

:INPut:PSTatistic:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

:INPut:PSTatistic:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该菜单只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [预选器 预选 旁路]。

预置状态：旁路。

程控命令示例：

:INP:PST:FILT:YIG 1

:INP:PST:FILT:YIG?

[射频增益>>]

设置射频增益的自动手动开关以及射频增益的优先分配算法，包括[自动]、[动态范围优先]、[灵敏度优先]。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [射频增益]。

预置状态：自动。

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:PSTatistic:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:PSTatistic:RF:GAIN:AUTO?

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [射频增益>>]、[自动]。

程控命令示例：

:PST:RF:GAIN:AUTO 0

:PST:RF:GAIN:AUTO?

[动态范围优先]

程控命令：

[:SENSe]:PSTatistic:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

[:SENSe]:PSTatistic:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

程控命令示例：

:PST:RF:GAIN:AUTO:RUL RANG

:PST:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[灵敏度优先]

程控命令：

[:SENSe]:PSTatistic:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

[:SENSe]:PSTatistic:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [射频增益>>]、[灵敏度优先]。

程控命令示例：

:PST:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

:PST:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[ADC 抖动

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:PSTatistic:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH

[:SENSe]:PSTatistic:ADC:DITHer[:STATe]?

[:SENSe]:PSTatistic:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:PSTatistic:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置

下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2]、 [ADC抖动 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动，关。

程控命令示例：

:PST:ADC:DITH 0

:PST:ADC:DITH?

:PST:ADC:DITH:AUTO 1

:PST:ADC:DITH:AUTO?

[测量复位]

程控命令：

:CONFigure:PSTatistic

命令说明：将测量功能的参数复位到预置状态的状态或用户存储的参数状态。

按键路径：前面板【测量设置】

预置状态：工厂复位

程控命令示例：

:CONF:PST

3.3.6.18 测量控制

弹出与测量控制相关的菜单，包括[测量 单次 连续]、[重新测量]、[暂停/恢复]。

[测量

单次 连续]

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1

:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续测量或单次测量。

按键路径：前面板测量控制、[测量 单次 连续]。

预置状态：连续。

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

3.3.7 突发功率

突发功率测量是一种测量指定突发平均功率的精确方法。通过以下指令进入该测量，获得测量数据结果：

- 频率.....204
- 幅度/纵轴.....205
- 频宽/横轴.....207
- 带宽.....207
- 自动设置.....208
- 轨迹.....209
- 扫描.....215
- 单次.....216
- 连续.....216
- 触发.....216
- 显示.....216
- 输入输出.....217
- 标记.....217
- 标记->.....220
- 标记功能.....220
- 峰值搜索.....220
- 测量设置.....221
- 测量控制.....227

程控命令：

:CONFigure:TXPower

:FETCh:TXPower[n]?

:MEASure:TXPower[n]?

:READ:TXPower[n]?

n = 1 返回平均功率，

均方根功率，
阈值电平，
最大值，
最小值，
全突发宽度，
突发宽度，
测量时间，
测量点数

n = 2 返回测量轨迹数据，浮点数
n = 3 返回最大保持轨迹数据，浮点数
n = 4 返回最小保持轨迹数据，浮点数

3.3.7.1 频率

用来设置信号/频谱分析仪的频率相关参数，包括[中心频率]、[频率步进 自动 手动]、[频率偏移]等。

[中心频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer <frequency>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的中心频率。如果设置的中心频率和当前频宽不协调，频宽将自动调整到与期望的频率相适应的最佳值。

按键路径：前面板【频率】、[中心频率]

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围： 0Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT 5 GHz

[频率步进
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement] <freq>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]?

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

命令说明：调整中心频率、起始频率或终止频率步进量。当此功能为自动模式且中心频率被激活时，按一次步进键，频率步进以 1、2、5、10 变化。在手动模式中，可用数字键、步进键或旋轮对频率步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

按键路径：前面板【频率】、[频率步进 自动 手动]。

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围： 1Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT:STEP 100 MHz

:FREQ:CENT:STEP:AUTO 1

[频率偏移]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet <freq>

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet?

命令说明：将设置的频率偏移量加到显示的频率值上，包括标记频率值，这并不影响信号显示的位置。

按键路径：前面板【频率】、[频率偏移]。

预置状态：0Hz。

设置范围：-500GHz～+500GHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:OFFS 10 MHz

3.3.7.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴参数设置，包括：[参考电平]、[衰减器>>]、[前置放大器 开 关]、[刻度/格]、[自动刻度]、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]、[参考电平偏移]。

[参考电平]

程控命令：

:DISPlay:TXPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel <real>

:DISPlay:TXPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel?

命令说明：设置参考电平。在参考电平位置测量信号的准确度最好。信号/频谱分析仪的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[参考电平]。

预置状态：0dBm。

设置范围： -170dBm～30dBm。

默认单位：依据纵轴刻度单位设置。

程控命令示例：

:DISPl:TXP:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV 20dBm

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的衰减器，指令与扫频分析一致，具体请参见扫频分析【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

3.3 3.3 仪器命令

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令与扫频分析功能一致，具体请参见扫频分析功能**【幅度/纵轴】**[前置放大器 开 关]命令说明。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

预置状态：关。

程控命令示例：

:POW:GAIN 0

:POW:GAIN?

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:TXPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:TXPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision?

命令说明：该菜单可以在 0.1dB/格至 20dB/格之间选择。该菜单仅在刻度类型选择成对数时有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度/格]。

预置状态：10.00dB。

设置范围：0.1dB～20dB。

程控命令示例：

:DISP:TXP:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV 2

:DISP:TXP:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV?

[自动刻度]

程控命令：

:TXPower:ADJust:LEVel

命令说明：仪器根据当前输入信号大小自动设置仪器的参考电平、刻度/格等参数。仅在按下该软菜单按键时，仪器才进行一次自动刻度操作。自动刻度设置规则：当按下[自动刻度]菜单后，首先根据当前测量轨迹数据，得到最大值和最小值，然后依据最大值放置于屏幕轨迹纵轴 80%的格线位置进行自动参考电平和刻度/格设置。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[自动刻度]。

[纵轴刻度单位]

程控命令：

:UNIT:TXPower:POWer DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA

:UNIT:TXPower:POWer?

命令说明：选择纵轴的单位包括[dBm]、[dBmV]、[dBmA]、[W]、[V]、[A]、[dBμV]、[dBμA]，仪器将根据纵轴刻度单位自动换算轨迹数据和标记读数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]。

预置状态：dBm。

程控命令示例：

:UNIT:TXP:POW DBM

:UNIT:TXP:POW?

[参考电平偏移]

程控命令：

:DISPlay:TXPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet <rel_ampl>

:DISPlay:TXPower:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet?

命令说明：对所有幅度读出值（如参考电平和标记幅度）引入偏移量，它不会改变迹线在屏幕的位置。此偏移量以 dB 为单位，不随所选刻度和单位变化。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[参考电平偏移]。

预置状态：0dB。

设置范围：-1000dB～1000dB。

程控命令示例：

:DISP:TXP:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV:OFFS 12

3.3.7.3 频宽/横轴

此按键下无软菜单。

3.3.7.4 带宽

弹出对分辨率带宽和视频带宽进行设置的软菜单，包括：[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、 [滤波器带宽]。

[分辨率带宽
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth <bandwidth>

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth?

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth:AUTO?

命令说明：调整扫频分析分辨率带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。可用数字键、步进键和旋轮改变分辨率带宽。加阴影的字符选择的模式为当前模式。

按键路径：前面板【带宽】、[分辨率带宽 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：自动

设置范围：1Hz～20MHz。

步进键增量：1-2-3-5-10步进。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:TXP:BAND 1kHz

:TXP:BAND:AUTO 1

[视频带宽

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth:VIDeo <bandwidth>

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth:VIDeo?

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth:VIDeo:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth:VIDeo:AUTO?

· **命令说明：**调整显示在活动功能区的视频带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。该值能用数字键、步进键或旋轮进行调整。下划线选择的模式为当前模式。当视频带宽为手动模式时，按[视频带宽 自动 手动]选择自动开，则返回自动模式。

按键路径：前面板【带宽】、[视频带宽 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动与分辨率带宽设置相同。

设置范围：1Hz～20MHz。

步进键增量：1-2-3-5-10步进。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:TXP:BAND:VID 1kHz

:TXP:BAND:VID:AUTO 1

[滤波器带宽]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth|BWIDth:TYPE DB3|DB6|IMPulse|NOISe

[:SENSe]:TXPower:BANDwidth|BWIDth:TYPE?

· **命令说明：**设置信号/频谱分析仪在采用高斯滤波器时，分辨率带宽选择 3dB 带宽、6dB 带宽、脉冲带宽或是等效噪声带宽。当改变该参数时，分辨率带宽滤波器是固定的，仅信息显示区的带宽值发生变化。

按键路径：前面板【带宽】、[滤波器带宽]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：3dB。

程控命令示例：

:TXP:BAND:TYPE DB3

:TXP:BAND:TYPE?

3.3.7.5 自动设置

弹出与自动设置相关的软菜单。包括：[关联所有]、[机械衰减器 自动 手动]、[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、[[扫描时间 自动 手动]和[频率步进 自动 手动]。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL

· **命令说明：**将扫分辨率带宽、视频带宽、扫描时间、机械衰减器、频率步进设为自动关联模式。信号/频谱分析仪依据设定的频率和频宽（或起始频率和终止频率）为这些功能选择最合适的值。如果事先没存贮比值关系，则用默认比值。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

预置状态：关联所有。

程控命令示例：

:COUP ALL

[机械衰减器

自动 手动]

具体请参见【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[分辨率带宽

自动 手动]

具体请参见【带宽】[分辨率带宽 自动 手动]命令说明。

[视频带宽

自动 手动]

具体请参见【带宽】[视频带宽 自动 手动]命令说明。

[扫描时间

自动 手动]

具体请参见【扫描】[扫描时间 自动 手动]命令说明。

[频率步进

自动 手动]

具体请参见【频率】[频率步进 自动 手动]命令说明。

3.3.7.6 轨迹

按下前面板【轨迹】键弹出与迹线有关的软菜单。包括：[刷新]、[平均]、[最大保持]、[最小保持]、[显示/隐藏]、[菜单 1/2>>]、[检波>>]。

[刷新]

程控命令：

:TRACe:TXPower:TYPE WRITe

:TRACe:TXPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为刷新，即清除先前显示的轨迹的所有数据并持续显示信号/频谱分析仪在扫描状态接收的信号轨迹。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【轨迹】、[刷新]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TRAC:TXP:TYPE WRIT

:TRAC:TXP:TYPE?

[平均]

程控命令：

:TRACe:TXPower:TYPE AVERage

:TRACe:TXPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为平均，即根据【测量设置】中设置的平均次数 N，对测量轨迹执行指数平均处理后得到更新轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TRAC:TXP:TYPE AVER

:TRAC:TXP:TYPE?

[最大保持]

程控命令：

:TRACe:TXPower:TYPE MAXHold

:TRACe:TXPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、[最大保持]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TRAC:TXP:TYPE MAXH

:TRAC:TXP:TYPE?

[最小保持]

程控命令：

:TRACe:TXPower:TYPE MINHold

:TRACe:TXPower:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、[最小保持]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TRAC:TXP:TYPE MINH

:TRAC:TXP:TYPE?

[显示/隐藏>>

刷新显示]

程控命令：

:TRACe:TXPower:DISPlay[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe:TXPower:DISPlay[:STATe]?

:TRACe:TXPower:UPDate[:STATe] ON|OFF|0|1

:TRACe:TXPower:UPDate[:STATe]?

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式，共四种显示方式可共选择，包括[刷新显示]、[静态显示]、[后台刷新]和[隐藏]。四种状态分别由以上四个程控命令组合完成。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]。

预置状态：刷新显示。

程控命令示例：

:TRAC:TXP:DISP 1

:TRAC:TXP:DISP?

:TRAC:TXP:UPD 1

:TRAC:TXP:UPD?

[刷新显示]

程控命令：

:TRACe:TXPower:DISPlay[:STATe] ON

:TRACe:TXPower:UPDate[:STATe] ON

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为刷新显示。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[刷新显示]

程控命令示例：

:TRAC:TXP:DISP 1

:TRAC:TXP:UPD 1

[静态显示]

程控命令：

:TRACe:TXPower:DISPlay[:STATe] ON

:TRACe:TXPower:UPDate[:STATe] OFF

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为静态显示。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[静态显示]

程控命令示例：

:TRAC:TXP:DISP ON

:TRAC:TXP:UPD OFF

[后台刷新]

程控命令：

:TRACe:TXPower:DISPlay[:STATe] OFF

:TRACe:TXPower:UPDate[:STATe] ON

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为后台刷新。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[后台刷新]

程控命令示例：

:TRAC:TXP:DISP 0

:TRAC:TXP:UPD 1

[隐藏]

程控命令：

:TRACe:TXPower:DISPlay[:STATe] OFF

:TRACe:TXPower:UPDate[:STATe] OFF

命令说明：设置当前选择轨迹的显示方式为隐藏。

按键路径：前面板【轨迹】、[显示/隐藏>>]、[隐藏]

程控命令示例：

:TRAC:TXP:DISP 0

:TRAC:TXP:UPD 0

[检波>>]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TXPower:DETector:AUTO?

[:SENSe]:TXPower:DETector[:FUNCtion]

NORMal|POSitive|SAMPle|NEGative|AVERage|RMS|LOG|SCALar

[:SENSe]:TXPower:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置与当前选择轨迹的检波类型的软菜单，包括[自动]、[正常]、[正峰值]、[取样]、[负峰值]、[平均>>],其中平均检波类型包括视频平均、功率平均和电压平均三种类型。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]。

预置状态：正常。

[自动]

程控命令：

:TXPower:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

:TXPower:DETector:AUTO?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为自动。即信号/频谱分析仪根据当前选择轨迹的参数设置。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[自动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TXP:DET:AUTO 1

:TXP:DET:AUTO?

[正常]

程控命令：

:TXPower:DETector NORMal

:TXPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正常。即同时显示正峰值和负峰值的测量结果，以达到与模拟仪器相类似的显示效果。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正常]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TXP:DET NORM

:TXP:DET?

[正峰值]

程控命令：

:TXPower:DETector POSitive

:TXPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正峰值]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TXP:DET POS

:TXP:DET?

[取样]

程控命令：

:TXPower:DETector SAMPle

:TXPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为取样。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取最后一个值。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[取样]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TXP:DET SAMP

:TXP:DET?

[负峰值]

程控命令：

:TXPower:DETector NEGative

:TXPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为负峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[负峰值]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TXP:DET NEG

:TXP:DET?

[平均>>
视频平均]

程控命令：

:TXPower:DETector LOG

:TXPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为视频平均。也称对数功率平均检波，对分配到每个轨迹点的所有数据求对数功率平均值；早期的信号/频谱分析仪通常显示对数刻度的测量轨迹，所有的滤波和平均处理都是基于对数功率数据的，轨迹常称为视频信号。采用数字中频处理技术后，信号/频谱分析仪为了使测量结果与早期的信号/频谱分析仪相同，增加了视频平均检波功能。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[视频平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TXP:DET LOG

:TXP:DET?

[平均>>
功率平均]

程控命令：

:TXPower:DETector AVERage 或者

:TXPower:DETector RMS

:TXPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为功率平均。也称有效值（RMS）检波，计算分配到每个轨迹点的所有采样数据的均方值；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值平方后求和，再除以每个轨迹点对应的采样数据点数，最后进行开方运算。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些均方根值就是轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[功率平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TXP:DET RMS

:TXP:DET?

[平均>>
电压平均]

程控命令：

:TXPower:DETector SCALar

:TXPower:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为电压平均。对分配到每个轨迹点的所有采样数据做线性平均；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值求和后，除以每个轨迹点对应的采样数据点数。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些平均值即为轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[电压平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TXP:DET SCAL

:TXP:DET?

3.3.7.7 扫描

激活扫描相关参数设置功能，弹出与扫描有关的软菜单，包括：[扫描时间 自动 手动][扫描设置>>]、[扫描点数]。

[扫描时间
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:SWEep:TIME <time>

[:SENSe]:TXPower:SWEep:TIME?

[:SENSe]:TXPower:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TXPower:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：调整信号/频谱分析仪的扫描时间。可用数字键、步进键或旋轮对扫描时间进行调整。下划线选择手动表明扫描时间可手动设置，当选择自动状态时，扫描时间将根据分辨率带宽、频宽和视频带宽的设置进行自动关联。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描时间 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

设置范围：1ms～6000s。

旋钮增量：增加扫描时间，旋钮增量为最高有效位的1/10，减小扫描时间，旋钮增量为最高有效位的1/100。

步进键增量：1-2-5-10步进。

默认单位：s

程控命令示例：

:TXP:SWE:TIME 500 ms

:TXP:SWE:TIME:AUTO 0

[扫描点数]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:SWEep:POINts <integer>

3.3 3.3 仪器命令

[:SENSe]:TXPower:SWEep:POINts?

命令说明： 设置轨迹点数。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描点数]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：1001。

设置范围：101～30001。

旋钮增量：递增方向，旋钮增量为最高有效位的1/10；递减方向，旋钮增量为最高有效位的1/100。

步进键增量：递增方向，旋钮增量为最高有效位的1/1；递减方向，旋钮增量为最高有效位的1/10。

程控命令示例：

:TXP:SWE:POIN 1001

:TXP:SWE:POIN?

3.3.7.8 单次

程控命令：

:INITiate:TXPower

命令说明：前面板【单次】键无对应软菜单。单次主要用来手动触发一次测量，当平均开时，单次执行平均次数所指定次数的测量。

单次功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步测量过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和测量过程一一对应。

程控命令示例：

:INIT:TXP

3.3.7.9 连续

程控命令：

:INITiate:CONTinuous ON

命令说明：连续主要用来将单次测量修改为连续测量，若当前测量为连续测量，仪器将不进行任何操作。

程控命令示例：

:INIT:CONT 1

3.3.7.10 触发

具体请参见扫频分析功能【触发】命令说明。

3.3.7.11 显示

弹出与显示有关的软菜单，包括[显示线 开 关]、[柱状图 开 关]、[显示配置>>]菜单。

[显示线
开 关]

具体请参见扫频分析功能【显示】[显示线 开 关]命令说明。

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。软菜单包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。具体请参见扫频分析功能【显示】[显示配置>>]命令说明。

[柱状图
开 关]

•程控命令：

:DISPlay:TXPower:VIEW:WINDow:BGRaph ON|OFF|1|0

:DISPlay:TXPower:VIEW:WINDow:BGRaph?

•命令说明：打开或关闭柱状图显示方式。

•按键路径：前面板【显示】

•状态保存：保存到仪器状态中

•预置状态：关

程控命令示例：

:DISP:TXP:VIEW:WIND:BGR 1

:DISP:TXP:VIEW:WIND:BGR?

3.3.7.12 输入输出

具体请参见扫频分析功能【输入输出】命令说明。

3.3.7.13 标记

弹出与标记相关的软菜单，包括[标记选择>>]、[正常标记]、[差值标记]、[固定标记]、[标记关]、[标记属性>>]、[标记关联 开 关]、[关闭所有标记]菜单。

[标记选择>>
标记 1]

命令说明：该菜单用于选择不同的标记，信号/频谱分析仪共有 12 个标记可以选择。当选择某一标记时，该菜单中指示当前标记。此时可以对选择的标记设置其标记类型和标记属性。选择不同的标记，激活单个标记，并将标记置于当前迹线的中心位置。从标记上可读出幅度和频率信息（在频宽为 0Hz 时为时间信息），并且在屏幕右上角的标记显示区内显示出这些值。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：标记1。

[正常标记]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE POSition

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为正常标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[正常标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK1:MODE POS

:CALC:TXP:MARK1:MODE?

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的幅度差和频差（频宽为零的情况下为时间差）。如果单个标记已经存在，则[差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。用旋轮、步进键或数字键可移动活动标记。显示的幅度差值以 dB 为单位。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[差值标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK1:MODE DELT

:CALC:TXP:MARK1:MODE?

[固定标记]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE FIXed

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为固定标记。固定标记的纵轴和横轴位置将固定不动。固定标记可以作为参考标记使用。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[固定标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK1:MODE FIX

:CALC:TXP:MARK1:MODE?

[标记关]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE OFF

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记关闭。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK1:MODE 0

:CALC:TXPMARK1:MODE?

[标记属性>>]

弹出与当前选择的标记的属性设置相关菜单，包括[参考标记>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[标记轨迹>>]、[标记显示线 开 关]。

[参考标记>>]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence <integer>

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence?

命令说明：该菜单用于选择当前标记的参考标记。参考标记可以为除了当前选择的标记外的其他任何 11 个标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[参考标记>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK1:REF 2

:CALC:TXP:MARK1:REF?

[标记显示线>>

开 关]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe]?

命令说明：该菜单用于设置当前标记是否在屏幕上显示一条线，用于方便观察。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[标记显示线 开 关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK1:LIN 1

:CALC:TXP:MARK1:LIN?

[标记关联

开 关]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer:COUPle[:STATe] ON|OFF|1|0

:CALCulate:TXPower:MARKer:COUPle[:STATe]?

命令说明：打开或关闭标记关联功能。当标记关联开时，当前标记的横轴位置的改变会引起当前所有打开标记的横轴位置的改变，它们的改变量是一致的。当标记移动到小于起始频率或大于终止频率时，标记限定为起始频率或终止频率的值；在频宽为 0 时，最小值限定为 0，最大值限定为扫描时间。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[标记关联 开 关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK:COUP 1

:CALC:TXP:MARK:COUP?

[关闭所有标记]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer:AOFF

命令说明：关闭所有当前打开的所有标记以及该标记相关的标记功能软键，如 [噪声标记]。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[关闭所有标记]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK:AOFF

3.3.7.14 标记->

此按键下无软菜单。

3.3.7.15 标记功能

此按键下无软菜单。

3.3.7.16 峰值搜索

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum

前面板【峰值搜索】键用来打开控制仪器对轨迹进行峰值搜索并打开标记进行显示，其软菜单包括[次峰值]、[右邻峰值]、[左邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK:MAX

[次峰值]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:NEXT

命令说明：以当前标记所在点的幅度为基准，搜索当前测试轨迹的次峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[次峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK:MAX:NEXT

[右邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:RIGHt

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的右侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[右邻峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK:MAX:RIGH

[左邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:TXPower:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:LEFT

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的左侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[左邻峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TXP:MARK:MAX:LEFT

3.3.7.17 测量设置

弹出与测量设置相关的软菜单。包括[平均次数 开 关]、[平均模式 指数 重复]、[平均类型>>]、[阈值电平 绝对 相对]、[测量方法>>]、[突发宽度 自动 手动]、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC 抖动 自动 手动、[测量复位]]。

[平均次数

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:AVERage:COUNt <integer>

[:SENSe]:TXPower:AVERage:COUNt?

[:SENSe]:TXPower:AVERage[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TXPower:AVERage[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭平均。当平均次数为开时，用户可以指定测量需要的平均次数。可用数字键、步进键或旋钮对平均次数进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均次数 开 关]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关，10

设置范围：1～10000

旋钮增量：1

步进键增量：1。

默认单位：无

程控命令示例：

:TXP:AVER:COUN 10

:TXP:AVER:COUN?

:TXP:AVER 1

:TXP:AVER?

[平均模式

指数 重复]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:AVERage:TCONtrol EXPonential|REPeat

[:SENSe]:TXPower:AVERage:TCONtrol?

命令说明：在平均次数为开时，用户可以选择需要的平均模式来进行测量。

指数模式 — 与线性平均不同， 指数平均时新数据的权大于老数据的权。这样有利于跟踪数据在时间上的变化。指数平均中，选择的平均次数决定了老数据对新数据的权。随着平均次数的增加，新数据的权逐渐减小。

重复模式 — 同样进行指数平均，只是当平均次数满以后，清除先前的所有结果，重新开始进行平均到设定的平均次数，并将这个过程重复进行下去。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均模式 指数 重复]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：指数

程控命令示例：

:TXP:AVER:TCON EXP

:TXP:AVER:TCON?

[平均类型>>]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:AVERage:TYPE LOG|RMS

[:SENSe]:TXPower:AVERage:TYPE?

命令说明：允许用户指定数据结果平均的类型。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均类型>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：视频平均

[视频平均]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:AVERage:TYPE LOG

命令说明：计算时将轨迹数据的和除以数据点数。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均类型>>]、[视频平均]

状态保存：保存到仪器状态中

程控命令示例：

:TXP:AVER:TYPE LOG

[功率平均]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:AVERage:TYPE RMS

命令说明：首先将轨迹数据转换为dB形式的功率，然后再对轨迹数据进行平均。该平均需要花费较多的时间。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均类型>>]、[功率平均]

状态保存：保存到仪器状态中

程控命令示例：

:TXP:AVER:TYPE RMS

[阈值电平
绝对相对]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:THReshold <real>

[:SENSe]:TXPower:THReshold?

[:SENSe]:TXPower:THReshold:TYPE ABSolute|RELative

[:SENSe]:TXPower:THReshold:TYPE?

命令说明：设置门限电平，用于计算高于该门限的平均载波功率，可以为dB形式的相对功率值，或dBm形式的绝对功率值。可用数字键、步进键或旋钮对阈值电平中心频率进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[阈值电平 绝对 相对]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：-30dB/相对

设置范围：-100～100

旋钮增量：0.1

步进键增量：纵轴的刻度/格

默认单位：dB(dBm)

程控命令示例：

:TXP:THR -50

:TXP:THR?

:TXP:THR:TYPE ABS

:TXP:THR:TYPE?

[测量方法>>]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:METHod THReshold|BWIDth

[:SENSe]:TXPower:METHod?

命令说明：选择采用的测量方法。

按键路径：前面板【测量设置】、[测量方法>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：阈值电平法

程控命令示例：

:TXP:METH THR

:TXP:METH?

[阈值电平法]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:METHod THReshold

命令说明：选择测量方法为阈值电平法：选择用户定义的阈值电平或默认电平(-30.0dB)作为测量的标准。

按键路径：前面板【测量设置】、[测量方法>>]、[阈值电平法]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：阈值电平法

程控命令示例：

3.3 3.3 仪器命令

:TXP:METH THR

[突发宽度法]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:METHod BWIDth

命令说明：选择测量方法为突发宽度法。

按键路径：前面板【测量设置】、[测量方法>>]、[突发宽度法]

状态保存：保存到仪器状态中

程控命令示例：

:TXP:METH BWID

[突发宽度

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:BURSt:WIDTh <time>

[:SENSe]:TXPower:BURSt:WIDTh?

[:SENSe]:TXPower:BURSt:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TXPower:BURSt:AUTO?

命令说明：设置突发宽度参数为自动或手动模式。在自动方式下：根据门限电平自动计算出脉冲宽度。例如，如果门限电平设置为3dB，脉冲宽度即为3dB点之间的时段。在所有结果计算出来之前，每次扫描后脉冲宽度都会更新。由于该测量只在脉冲宽度之上测量，这将使得测量在3dB点之间。在手动方式下，用来计算脉冲功率的脉冲宽度可以由用户直接输入，或者为测量的脉冲带宽的百分比。在百分比的情况下，根据最近测量的脉冲宽度来计算脉冲宽度，且只计算一次。在另一种情况下，脉冲宽度定位于每个测量下的被测脉冲的中心。

按键路径：前面板【测量设置】、[突发宽度 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：10us/自动

设置范围： 0～50s

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：1,2,5,10…

默认单位：s

程控命令示例：

:TXP:BURS:WIDT 20us

:TXP:BURS:WIDT?

:TXP:BURS:AUTO 1

:TXP:BURS:AUTO?

[低噪声通路

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:POWer:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:TXPower:POWer:MW:PATH?

命令说明：此命令只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [低噪声通路开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:TXP:POW:MW:PATH STD

:TXP:POW:MW:PATH?

[预 选 器

预选 旁路]

程控命令：

:INPut:TXPower:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

:INPut:TXPower:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该菜单只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [预选器 预选 旁路]。

预置状态：旁路。

程控命令示例：

:INP:TXP:FILT:YIG 1

:INP:TXP:FILT:YIG?

[射频增益>>]

设置射频增益的自动手动开关以及射频增益的优先分配算法，包括[自动]、[动态范围优先]、[灵敏度优先]。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益]。

预置状态：自动。

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TXPower:RF:GAIN:AUTO?

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[自动]。

程控命令示例：

:TXP:RF:GAIN:AUTO 1

:TXP:RF:GAIN:AUTO?

[动态范围优先]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

[:SENSe]:TXPower:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

程控命令示例：

:TXP:RF:GAIN:AUTO:RUL RANG

:TXP:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[灵敏度优先]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

[:SENSe]:TXPower:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[灵敏度优先]。

程控命令示例：

:TXP:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

:TXP:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[ADC 抖动

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TXPower:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH

[:SENSe]:TXPower:ADC:DITHer[:STATe]?

[:SENSe]:TXPower:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TXPower:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。当 ADC 抖动为自动时，抖动开关取决于频宽、分辨率带宽和扫描类型（连续扫频或者步进扫描）的设置；当扫描类型为连续扫频时，ADC 抖动的状态会强制切换至自动并且关闭抖动状态；当扫描类型为步进扫描时，在自动情况下，2MHz 及以下频宽打开抖动，2MHz 以上频宽关闭抖动，在手动情况下，根据用户选择设置抖动状态，但频宽在 2MHz 以上时，打开 ADC 抖动会对测量结果产生影响。可以进入子菜单，进行手动控制

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [ADC抖动 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:TXP:ADC:DITH 1

:TXP:ADC:DITH?

:TXP:ADC:DITH:AUTO 1

:TXP:ADC:DITH:AUTO?

[测量复位]

程控命令：

:CONFigure:TXPower

•命令说明：将测量功能的参数复位到预置状态的状态或用户存储的参数状态。

•**按键路径**：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、[测量复位]

•**预置状态**：工厂复位

程控命令示例：

:CONF:TXP

3.3.7.18 测量控制

弹出与测量控制相关的菜单，包括[测量 单次 连续]、[重新测量]、[暂停/恢复]。

[测量

单次 连续]

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1

:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续测量或单次测量。

按键路径：前面板测量控制、[测量 单次 连续]。

预置状态：连续。

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

3.3.8 谐波失真

用于信号的谐波失真测量。通过以下指令进入该测量，获得测量数据结果：

- 频率.....229
- 幅度/纵轴.....230
- 频宽/横轴.....232
- 带宽.....232
- 自动设置.....233
- 轨迹.....234
- 扫描.....234
- 单次.....235
- 连续.....235
- 触发.....235
- 显示.....235
- 输入输出.....236
- 标记.....236
- 标记->.....236
- 标记功能.....236
- 峰值搜索.....236
- 测量设置.....236
- 测量控制.....243

程控命令：

:CONFigure:HARMonics

:FETCh:HARMonics[n]?
:MEASure:HARMonics[n]?
:READ:HARMonics[n]?
n = 1 以百分比形式返回总谐波失真结果
n = 2 以 db 形式返回总谐波失真结果

:FETCh:HARMonics:AMPLitude:ALL?
:MEASure:HARMonics:AMPLitude:ALL?
:READ:HARMonics:AMPLitude:ALL?
返回 10 次谐波的幅度值，基波功率 dBm，谐波功率 dBc，如果谐波未测量，返回 0

:FETCh:HARMonics:AMPLitude[n]?
:MEASure:HARMonics:AMPLitude[n]?
:READ:HARMonics:AMPLitude[n]?
n = 1 返回基波功率 dBm
n = 2 返回 2 次谐波功率 dBc
n = 3 返回 3 次谐波功率 dBc
……
N = 10 返回 10 次谐波功率 dBc

:FETCh:HARMonics:DISTortion?

:MEASure:HARMonics:DISTortion?
:READ:HARMonics:DISTortion?
返回总谐波失真值%

:FETCh:HARMonics:FREQuency:ALL?
:MEASure:HARMonics:FREQuency:ALL?
:READ:HARMonics:FREQuency:ALL?
返回 10 次谐波的频率 Hz，如果谐波未测量，返回 0

:FETCh:HARMonics:FREQuency[n]?
:MEASure:HARMonics:FREQuency[n]?
:READ:HARMonics:FREQuency[n]?
n = 1 返回基波频率 Hz
n = 2 返回 2 次谐波频率 Hz
n = 3 返回 3 次谐波频率 Hz
……
N = 10 返回 10 次谐波频率 Hz

:FETCh:HARMonics:FUNDamental?
:MEASure:HARMonics:FUNDamental?
:READ:HARMonics:FUNDamental?
返回基波频率 Hz

3.3.8.1 频率

用来设置信号/频谱分析仪的频率相关参数，其软菜单包括[基波频率]、[频率步进 自动手动]、 [频率偏移]。

[基波频率
自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:FREQuency:FUNDamental <freq>
[:SENSe]:HARMonics:FREQuency:FUNDamental?
[:SENSe]:HARMonics:FREQuency:FUNDamental:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:HARMonics:FREQuency:FUNDamental:AUTO?

命令说明：设置谐波失真自动测量时的基波的频率。在自动时，自动搜索基波频率。
按键路径：前面板【频率】
预置状态：自动。
设置范围：1.0E+7～可设置的仪器最大频率
默认单位：Hz

:HARMonics:FREQuency:FUNDamental 1.0GHz
:HARMonics:FREQuency:FUNDamental:AUTO OFF

3.3 3.3 仪器命令

[频率步进

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement] <freq>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]?

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

命令说明：调整中心频率、起始频率或终止频率步进量。当此功能为自动模式且中心频率被激活时，按一次步进键，频率步进以 1、2、5、10 变化。在手动模式中，可用数字键、步进键或旋轮对频率步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

按键路径：前面板【频率】、[频率步进 自动 手动]。

预置状态：自动。

设置范围：1Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT:STEP 100 MHz

:FREQ:CENT:STEP:AUTO 1

[频率偏移]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet <freq>

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet?

命令说明：将设置的频率偏移量加到显示的频率值上，包括标记频率值，这并不影响信号显示的位置。

按键路径：前面板【频率】、[频率偏移]。

预置状态：0Hz。

设置范围：-500GHz～+500GHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:OFFS 10 MHz

3.3.8.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴参数设置，包括：[参考电平]、[衰减器>>]、[前置放大器 开 关]、[刻度/格]、[自动刻度]、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]、[参考电平偏移]。

[参考电平]

程控命令：

:DISPlay:HARMonics:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel <real>

:DISPlay:HARMonics:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel?

命令说明：设置参考电平。在参考电平位置测量信号的准确度最好。信号/频谱分析仪

的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[参考电平]。

预置状态：0dBm。

设置范围：-170dBm～30dBm。

默认单位：依据纵轴刻度单位设置。

程控命令示例：

:DISP:HARM:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV 20dBm

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的衰减器，指令与扫频分析一致，具体请参见扫频分析【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令与扫频分析功能一致，具体请参见扫频分析功能【幅度/纵轴】[前置放大器 开 关]命令说明。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

预置状态：关。

程控命令示例：

:POW:GAIN 0

:POW:GAIN?

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:HARMonics:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:HARMonics:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision?

命令说明：该菜单可以在 0.1dB/格至 20dB/格之间选择。该菜单仅在刻度类型选择成对数时有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度/格]。

预置状态：10.00dB。

设置范围：0.1dB～20dB。

程控命令示例：

:DISP:HARM:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV 10

:DISP:HARM:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV?

[自动刻度]

程控命令：

:HARMonics:ADJust:LEVel

命令说明：仪器根据当前输入信号大小自动设置仪器的参考电平、刻度/格等参数。仅在按下该软菜单按键时，仪器才进行一次自动刻度操作。自动刻度设置规则：当按下[自动刻度]菜单后，首先根据当前测量轨迹数据，得到最大值和最小值，然后依据最大值放置于

屏幕轨迹纵轴 80%的格线位置进行自动参考电平和刻度/格设置。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[自动刻度]。

[纵轴刻度单位]

程控命令：

:UNIT:HARMonics:POWer DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA

:UNIT:HARMonics:POWer?

命令说明：选择纵轴的单位包括[dBm]、[dBmV]、[dBmA]、[W]、[V]、[A]、[dBμV]、[dBμA]，仪器将根据纵轴刻度单位自动换算轨迹数据和标记读数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]。

预置状态：dBm。

程控命令示例：

:UNIT:HARM:POW DBM

:UNIT:HARM:POW?

[参考电平偏移]

程控命令：

:DISPlay:HARMonics:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet <rel_ampl>

:DISPlay:HARMonics:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet?

命令说明：对所有幅度读出值（如参考电平和标记幅度）引入偏移量，它不会改变迹线在屏幕的位置。此偏移量以 dB 为单位，不随所选刻度和单位变化。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[参考电平偏移]。

预置状态：0dB。

设置范围：-1000dB～1000dB。

程控命令示例：

:DISP:HARM:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV:OFFS 12

3.3.8.3 频宽/横轴

此按键下无软菜单。

3.3.8.4 带宽

弹出对分辨率带宽进行设置的软菜单，[分辨率带宽 自动 手动]。

[分辨率带宽
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:BANDwidth <bandwidth>

[:SENSe]:HARMonics:BANDwidth?

[:SENSe]:HARMonics:BANDwidth:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:HARMonics:BANDwidth:AUTO?

命令说明：调整扫频分析分辨率带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，

6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。可用数字键、步进键和旋轮改变分辨率带宽。加阴影的字符选择的模式为当前模式。

按键路径：前面板【带宽】、[分辨率带宽 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：自动

设置范围：1Hz～20MHz。

步进键增量：1-2-3-5-10步进。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:HARM:BAND 1kHz

:HARM:BAND:AUTO 1

3.3.8.5 自动设置

弹出与自动设置相关的软菜单。包括：[关联所有]、[机械衰减器 自动 手动]、[分辨率带宽 自动 手动]、[扫描时间 自动 手动]、[基波频率 自动 手动]和[频率步进 自动 手动]。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL

· **命令说明：**将扫分辨率带宽、扫描时间、机械衰减器、频率步进设为自动关联模式。信号/频谱分析仪依据设定的频率为这些功能选择最合适的值。如果事先没存贮比值关系，则用默认比值。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

预置状态：关联所有。

程控命令示例：

:COUP ALL

[机械衰减器
自动 手动]

具体请参见【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[分辨率带宽
自动 手动]

具体请参见【带宽】[分辨率带宽 自动 手动]命令说明。

[扫描时间
自动 手动]

具体请参见【扫描】[扫描时间 自动 手动]命令说明。

[基波频率
自动 手动]

3.3 3.3 仪器命令

具体请参见【频率】[基波频率 自动 手动]命令说明。

[频率步进
自动 手动]

具体请参见【频率】[频率步进 自动 手动]命令说明。

3.3.8.6 轨迹

按下前面板【轨迹】键弹出与迹线有关的软菜单。包括：[刷新]、[平均]。

[刷新]

程控命令：

:TRACe:HARMonics:TYPE WRITe

:TRACe:HARMonics:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为刷新，即清除先前显示的轨迹的所有数据并持续显示信号/频谱分析仪在扫描状态接收的信号轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[刷新]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：轨迹处理方式均默认为刷新。

程控命令示例：

:TRAC:HARM:TYPE WRIT

[平均]

程控命令：

:TRACe:HARMonics:TYPE AVERage

:TRACe:HARMonics:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为平均，即根据【测量设置】中设置的平均次数 N，对测量轨迹执行指数平均处理后得到更新轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：轨迹处理方式均默认为刷新。

程控命令示例：

:TRAC:HARM:TYPE AVER

3.3.8.7 扫描

激活扫描相关参数设置功能，弹出与扫描时间的设置菜单， [扫描时间 自动 手动]。

[扫描时间
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:SWEep:TIME <time>

[:SENSe]:HARMonics:SWEep:TIME?

[:SENSe]:HARMonics:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:HARMonics:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：调整信号/频谱分析仪的扫描时间。可用数字键、步进键或旋轮对扫描时间进行调整。下划线选择手动表明扫描时间可手动设置，当选择自动状态时，扫描时间将根据分辨率带宽、频宽和视频带宽的设置进行自动关联。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描时间 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

设置范围：1ms～6000s。

旋钮增量：增加扫描时间，旋钮增量为最高有效位的1/10，减小扫描时间，旋钮增量为最高有效位的1/100。

步进键增量：1-2-5-10步进。

默认单位：s

程控命令示例：

:HARM:SWE:TIME 500 ms

:HARM:SWE:TIME:AUTO 0

3.3.8.8 单次

程控命令：

:INITiate:HARMonics

命令说明：前面板【单次】键无对应软菜单。单次主要用来手动触发一次测量，当平均开时，单次执行平均次数所指定次数的测量。

单次功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步测量过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和测量过程一一对应。

程控命令示例：

:INIT:HARM

3.3.8.9 连续

程控命令：

:INITiate:CONTinuous ON

命令说明：连续主要用来将单次测量修改为连续测量，若当前测量为连续测量，仪器将不进行任何操作。

程控命令示例：

:INIT:CONT 1

3.3.8.10 触发

具体请参见扫频分析功能【触发】命令说明。

3.3.8.11 显示

弹出与显示有关的软菜单，包括[显示线 开 关]、[柱状图 开 关]、[显示配置>>]菜单。

[显示线

开 关]

具体请参见扫频分析功能【显示】[显示线 开 关]命令说明。

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。软菜单包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。具体请参见扫频分析功能【显示】[显示配置>>]命令说明。

3.3.8.12 输入输出

具体请参见扫频分析功能【输入输出】命令说明。

3.3.8.13 标记

此按键下无软菜单。

3.3.8.14 标记->

此按键下无软菜单。

3.3.8.15 标记功能

此按键下无软菜单。

3.3.8.16 峰值搜索

此按键下无软菜单。

3.3.8.17 测量设置

弹出与测量设置相关的软菜单。包括[平均次数 开 关]、[平均模式 指数 重复]、[谐波数]、[谐波编辑列表 开 关]、[配置谐波]、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC 抖动 自动 手动、[测量复位]]。

[平均次数

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:AVERage:COUNt <integer>

[:SENSe]:HARMonics:AVERage:COUNt?

[:SENSe]:HARMonics:AVERage[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:HARMonics:AVERage[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭平均。当平均次数为开时，用户可以指定测量需要的平均次数。可用数字键、步进键或旋钮对平均次数进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均次数 开 关]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关，10
设置范围：1～10000
旋钮增量：1
步进键增量：1。
默认单位：无
程控命令示例：
:HARM:AVER:COUN 10
:HARM:AVER:COUN?
:HARM:AVER 1
:HARM:AVER?

[平均模式
指数 重复]
程控命令：
[:SENSe]:HARMonics:AVERage:TCONtrol EXPonential|REPeat
[:SENSe]:HARMonics:AVERage:TCONtrol?
命令说明：在平均次数为开时，用户可以选择需要的平均模式来进行测量。
指数模式 — 与线性平均不同， 指数平均时新数据的权大于老数据的权。这样有利于跟踪数据在时间上的变化。指数平均中，选择的平均次数决定了老数据对新数据的权。随着平均次数的增加，新数据的权逐渐减小。
重复模式 — 同样进行指数平均，只是当平均次数满以后，清除先前的所有结果，重新开始进行平均到设定的平均次数，并将这个过程重复进行下去。
按键路径：前面板【测量设置】、[平均模式 指数 重复]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：指数
程控命令示例：
:HARM:AVER:TCON EXP
:HARM:AVER:TCON?

[谐波数]
程控命令：
[:SENSe]:HARMonics:NUMBer <integer>
[:SENSe]:HARMonics:NUMBer?
•**命令说明**：设置计算总的谐波失真的测量谐波数。最小值为2(基波和二次谐波)。最大值为10。可用数字键、步进键或旋钮对谐波数进行调整。
按键路径：前面板【测量设置】、[谐波数]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：关，10
设置范围：2～10
旋钮增量：1
步进键增量：1
默认单位：无
程控命令示例：
:HARM:NUMB 10

:HARM:NUMB?

[谐波编辑列表

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RTABle:STATe OFF|ON|0|1

[:SENSe]:HARMonics:RTABle:STATe?

命令说明：选择该菜单，打开或关闭范围列表。若谐波编辑列表状态为开，则根据列表进行谐波测量。若谐波编辑列表为关，第一个活动范围为基波，自序列活动范围为谐波。

按键路径：前面板【测量设置】、[谐波编辑列表 开 关]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关

程控命令示例：

:HARM:RTAB:STAT 1

:HARM:RTAB:STAT?

[配置谐波>>]

命令说明：进入谐波编辑列表的设置。如果该谐波关闭，将以----表明该谐波谐波范围无效，不进行测试。

按键路径：前面板【测量设置】、[配置谐波>>]

[谐波

开关]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:STATe OFF|ON|0|1, ...

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:STATe?

命令说明：对每个谐波进行参数设置。若为开状态，将对该谐波进行测量；若为关状态，则不对该谐波进行测量。

按键路径：前面板【测量设置、[配置谐波>>]、[谐波 开关]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：开

程控命令示例：

:HARM:RANG:STAT 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1

:HARM:RANG:STAT?

[频率]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:FREQuency <frequency>,...

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:FREQuency?

命令说明：设置谐波对应的频率。可用数字键、步进键或旋钮对频率进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[配置谐波>>]、[频率]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：1.0GHz

设置范围：1～可设置的仪器最大频率
旋钮增量：频率步进
步进键增量：分辨率带宽/20
默认单位：Hz
程控命令示例：

:HARM:RANG:FREQ 1GHz,2GHz,3GHz,4GHz,5GHz,6GHz,7GHz,8GHz,9GHz,10GHz
:HARM:RANG:FREQ?

[分辨率带宽
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution] <frequency>,...
[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]?
[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO ON|OFF|1|0, …
[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO?

命令说明：设置仪器的分辨率带宽模式，并且分辨率带宽设置为自动，仪器决定最优的设置。分辨率带宽设置为手动时，用户来决定设置的带宽。可用数字键、步进键或旋钮对带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[配置谐波>>]、[分辨率带宽 自动 手动]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：3MHz
设置范围：1Hz～20MHz
旋钮增量：可用的分辨率带宽
步进键增量：可用的分辨率带宽
默认单位：Hz
程控命令示例：

:HARM:RANG:BAND 3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz
:HARM:RANG:BAND?
:HARM:RANG:BAND:AUTO 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
:HARM:RANG:BAND:AUTO?

[视频带宽
自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo <frequency>,...
[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo?
[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:AUTO ON|OFF|1|0, …
[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:AUTO?

命令说明：设置仪器的视频带宽模式，并且视频带宽设置为自动，仪器决定最优的设置。视频带宽设置为手动时，用户来决定设置的带宽。可用数字键、步进键或旋钮对带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[配置谐波>>]、[视频带宽 自动 手动]

3.3 3.3 仪器命令

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：3MHz

设置范围：1Hz～20MHz

旋钮增量：可用的视频带宽

步进键增量：可用的视频带宽

默认单位：Hz

程控命令示例：

:HARM:RANG:BAND:VID

3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz,3MHz

:HARM:RANG:BAND:VID?

:HARM:RANG:BAND:VID:AUTO 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1

:HARM:RANG:BAND:VID:AUTO?

[扫描时间

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:SWEeptime <time>, ...

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:SWEeptime?

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:SWEeptime:AUTO ON|OFF|1|0, ...

[:SENSe]:HARMonics:RANGe[:LIST]:SWEeptime:AUTO?

命令说明：设置仪器的扫描时间，自动或手动。可用数字键、步进键或旋钮对时间进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[配置谐波>>]、[扫描时间 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：5ms

设置范围：1us～6000s

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：1，2,5,10…

默认单位：s

程控命令示例：

:HARM:RANG:SWE 5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms

:HARM:RANG:SWE?

:HARM:RANG:SWE:AUTO 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1

:HARM:RANG:SWE:AUTO?

[自动填充列表]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RTABle:FILL

命令说明：根据当前的中心频率和频宽，自动地设置范围列表的参数。

按键路径：前面板【测量设置】、[配置谐波>>]、[自动填充列表]

程控命令示例：

:HARM:RTAB:FILL

[低噪声通路

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:POWer:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:HARMonics:POWer:MW:PATH?

命令说明：此命令只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [低噪声通路开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:HARM:POW:MW:PATH STD

:HARM:POW:MW:PATH?

[预 选 器

预选 旁路]

程控命令：

:INPut:HARMonics:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

:INPut:HARMonics:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该菜单只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [预选器 预选 旁路]。

预置状态：旁路。

程控命令示例：

:INP:HARM:FILT:YIG 0

:INP:HARM:FILT:YIG?

[射频增益>>]

设置射频增益的自动手动开关以及射频增益的优先分配算法，包括[自动]、[动态范围优先]、[灵敏度优先]。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益]。

预置状态：自动。

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:HARMonics:RF:GAIN:AUTO?

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[自动]。

程控命令示例：

:HARM:RF:GAIN:AUTO 1

:HARM:RF:GAIN:AUTO?

[动态范围优先]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

[:SENSe]:HARMonics:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

程控命令示例：

:HARM:RF:GAIN:AUTO:RUL RANGE

:HARM:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[灵敏度优先]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

[:SENSe]:HARMonics:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[灵敏度优先]。

程控命令示例：

:HARM:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

:HARM:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[ADC 抖动

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:HARMonics:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH

[:SENSe]:HARMonics:ADC:DITHer[:STATe]?

[:SENSe]:HARMonics:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:HARMonics:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。当 ADC 抖动为自动时，抖动开关取决于频宽、分辨率带宽和扫描类型（连续扫频或者步进扫描）的设置；当扫描类型为连续扫频时，ADC 抖动的状态会强制切换至自动并且关闭抖动状态；当扫描类型为步进扫描时，在自动情况下，2MHz 及以下频宽打开抖动，2MHz 以上频宽关闭抖动，在手动情况下，根据用户选择设置抖动状态，但频宽在 2MHz 以上时，打开 ADC 抖动会对测量结果产生影响。可以进入子菜单，进行手动控制

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [ADC抖动 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:HARM:ADC:DITH 1

:HARM:ADC:DITH?

:HARM:ADC:DITH:AUTO 1

:HARM:ADC:DITH:AUTO?

[测量复位]

•程控**命令：**

:CONFigure:HARMonics

•**命令说明**：将测量功能的参数复位到预置状态的状态或用户存储的参数状态。

•**按键路径**：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、[测量复位]

•**预置状态**：工厂复位

程控命令示例：

:CONF:HARM

3.3.8.18 测量控制

弹出与测量控制相关的菜单，包括[测量 单次 连续]、[重新测量]、[暂停/恢复]。

[测量

单次 连续]

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1

:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续测量或单次测量。

按键路径：前面板测量控制、[测量 单次 连续]。

预置状态：连续。

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

3.3.9 三阶交调

三阶交调简称 TOI，主要用于通信系统设备等的交调产物的分析测量。在通信系统中，设备间的相互干扰是个很普遍的问题，通常是由于系统中的放大器与混频器等器件产生的失真产物影响的。三阶交调测量计算并显示输出截取点(IP3)，曲线上的标记表明被测信号和三阶产物。

- 频率.....245
- 幅度/纵轴.....247
- 频宽/横轴.....249
- 带宽.....249
- 自动设置.....251
- 轨迹.....252
- 扫描.....256
- 单次.....257
- 连续.....257
- 触发.....258
- 显示.....258
- 输入输出.....258
- 标记.....258
- 标记->.....261
- 标记功能.....261
- 峰值搜索.....261
- 测量设置.....262
- 测量控制.....266

通过以下指令进入该测量，获得测量数据结果：

程控命令：

:CONFigure:TOI

:FETCh:TOI[n]?
:MEASure:TOI[n]?
:READ:TOI[n]?
n = 0 返回轨迹数据对。
n = 1 返回最差截断功率 dBm，
最差交调点频率 Hz，
低端截断功率 dBm，
低端交调点频率 Hz，
高端截断功率 dBm，
高端交调点频率 Hz

n = 2 返回最差交调点频率 Hz，
最差交调点功率 dBm，
最差截断功率 dBm，
低端基频频率 Hz，

低端基频功率 dBm，
高端基频频率 Hz，
高端基频功率 dBm，
低端交调点频率 Hz，
低端交调点功率 dBm，
低端截断功率 dBm，
高端交调点频率 Hz，
高端交调点功率 dBm，
高端截断功率 dBm

:FETCh:TOI:IP3?
:MEASure:TOI:IP3?
:READ:TOI:IP3?
返回最差截断功率 dBm

3.3.9.1 频率

用来设置信号/频谱分析仪的频率相关参数，包括[中心频率]、[低端频率 自动 手动] 、[高端频率 自动 手动] 、[频率步进 自动 手动]、[频率偏移]，具体请参见扫频分析功能【频率】命令说明。

[中心频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer <frequency>
[:SENSe]:FREQuency:CENTer?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的中心频率。如果设置的中心频率和当前频宽不协调，频宽将自动调整到与期望的频率相适应的最佳值。

按键路径：前面板【频率】、[中心频率]

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：0Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT 5 GHz

[低端基频
自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:FREQuency:BASE:LOWer <freq>
[:SENSe]:TOI:FREQuency:BASE:LOWer?
[:SENSe]:TOI:FREQuency:BASE:LOWer:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:TOI:FREQuency:BASE:LOWer:AUTO?

命令说明：设置三阶交调测量的低端基频的频率。在自动时，自动搜索低端频率。

按键路径：前面板【频率】

3.3 3.3 仪器命令

预置状态：自动。

设置范围：-1.0E+8～可设置的仪器最大频率

默认单位：Hz

:TOI:FREQuency:BASE:LOWer 1.0GHz

:TOI:FREQuency:BASE:LOWer:AUTO OFF

[高端基频

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:FREQuency:BASE:UPPer <frequency>

[:SENSe]:TOI:FREQuency:BASE:UPPer?

[:SENSe]:TOI:FREQuency:BASE:UPPer:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TOI:FREQuency:BASE:UPPer:AUTO?

命令说明：设置三阶交调测量的高端基频的频率。在自动时，自动搜索高端频率。

按键路径：前面板【频率】

预置状态：自动。

设置范围：-1.0E+8～可设置的仪器最大频率

默认单位：Hz

:TOI:FREQuency:BASE:UPPer 1.2GHz

:TOI:FREQuency:BASE:UPPer:AUTO OFF

[频率步进

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement] <freq>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]?

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

命令说明：调整中心频率、起始频率或终止频率步进量。当此功能为自动模式且中心频率被激活时，按一次步进键，频率步进以 1、2、5、10 变化。在手动模式中，可用数字键、步进键或旋轮对频率步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

按键路径：前面板【频率】、[频率步进 自动 手动]。

预置状态：自动。

设置范围：1Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT:STEP 100 MHz

:FREQ:CENT:STEP:AUTO 1

[频率偏移]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet <freq>

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet?

命令说明：将设置的频率偏移量加到显示的频率值上，包括标记频率值，这并不影响信号显示的位置。

按键路径：前面板【频率】、[频率偏移]。

预置状态：0Hz。

设置范围：-500GHz～+500GHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:OFFS 10 MHz

3.3.9.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴参数设置，包括：[参考电平]、[衰减器>>]、[前置放大器 开 关]、[刻度/格]、[自动刻度]、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]、[参考电平偏移]。

[参考电平]

程控命令：

:DISPlay:TOI:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel <real>

:DISPlay:TOI:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel?

命令说明：设置参考电平。在参考电平位置测量信号的准确度最好。信号/频谱分析仪的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[参考电平]。

预置状态：0dBm。

设置范围：-170dBm～30dBm。

默认单位：依据纵轴刻度单位设置。

程控命令示例：

:DISP:TOI:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV 20dBm

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的衰减器，指令与扫频分析一致，具体请参见扫频分析【**幅度/纵轴**】[衰减器>>]命令说明。

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令与扫频分析功能一致，具体请参见扫频分析功能【**幅度/纵轴**】[前置放大器 开 关]命令说明。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

预置状态：关。

程控命令示例：

:POW:GAIN 0

:POW:GAIN?

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:TOI:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:TOI:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision?

命令说明：该菜单可以在 0.1dB/格至 20dB/格之间选择。该菜单仅在刻度类型选择成对数时有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度/格]。

预置状态：10.00dB。

设置范围：0.1dB～20dB。

程控命令示例：

:DISP:TOI:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV 10

:DISP:TOI:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV?

[自动刻度]

程控命令：

:TOI:ADJust:LEVel

命令说明：仪器根据当前输入信号大小自动设置仪器的参考电平、刻度/格等参数。仅在按下该软菜单按键时，仪器才进行一次自动刻度操作。自动刻度设置规则：当按下[自动刻度]菜单后，首先根据当前测量轨迹数据，得到最大值和最小值，然后依据最大值放置于屏幕轨迹纵轴 80%的格线位置进行自动参考电平和刻度/格设置。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[自动刻度]。

[纵轴刻度单位]

程控命令：

:UNIT:TOI:POWer DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA

:UNIT:TOI:POWer?

命令说明：选择纵轴的单位包括[dBm]、[dBmV]、[dBmA]、[W]、[V]、[A]、[dBμV]、[dBμA]，仪器将根据纵轴刻度单位自动换算轨迹数据和标记读数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]。

预置状态：dBm。

程控命令示例：

:UNIT:TOI:POW DBM

:UNIT:TOI:POW?

[参考电平偏移]

程控命令：

:DISPlay:TOI:VIEW:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet <rel_ampl>

:DISPlay:TOI:VIEW:WINDow:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet?

命令说明：对所有幅度读出值（如参考电平和标记幅度）引入偏移量，它不会改变迹线在屏幕的位置。此偏移量以 dB 为单位，不随所选刻度和单位变化。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[参考电平偏移]。

预置状态：0dB。

设置范围： -1000dB～1000dB。

程控命令示例：

:DISP:TOI:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV:OFFS 12

3.3.9.3 频宽/横轴

按前面板【频宽/横轴】键，将激活频宽功能，同时设置信号/频谱分析仪为中心频率/频宽模式。按【频宽】键同时弹出 [频宽]、[全频宽]和[前次频宽]。

[频宽]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:FREQuency:SPAN <freq>

[:SENSe]:TOI:FREQuency:SPAN?

命令说明：频宽的大小可通过数字键、步进键或旋轮改变。用数字键或选择[零频宽]将频宽设置为零。

按键路径：前面板【频宽/横轴】、[频宽]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：最高频率上限-起始频率。

设置范围：10Hz～仪器最高工作频率上限有关。

旋钮增量：当增大时，旋钮增量为最高有效位的1/10，当减小时，旋钮增量为最高有效位的1/100。

步进键增量：1-2-5-10步进。

程控命令示例：

:TOI:FREQ:SPAN 10MHz

3.3.9.4 带宽

弹出对分辨率带宽和视频带宽进行设置的软菜单，包括：[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、 [滤波器类型]。

[分辨率带宽
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:BANDwidth <bandwidth>

[:SENSe]:TOI:BANDwidth?

[:SENSe]:TOI:BANDwidth:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TOI:BANDwidth:AUTO?

命令说明：调整扫频分析分辨率带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。可用数字键、步进键和旋轮改变分辨率带宽。加阴影的字符选择的模式为当前模式。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【带宽】、[分辨率带宽 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：自动

设置范围：1Hz～20MHz。

步进键增量：1-2-3-5-10步进。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:TOI:BAND 1kHz

:TOI:BAND:AUTO 1

[视频带宽

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:BANDwidth:VIDeo <bandwidth>

[:SENSe]:TOI:BANDwidth:VIDeo?

[:SENSe]:TOI:BANDwidth:VIDeo:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TOI:BANDwidth:VIDeo:AUTO?

· **命令说明：**调整显示在活动功能区的视频带宽，范围从 1Hz~20MHz，3MHz 以上取 4MHz，5MHz，6MHz，8MHz、10MHz、20MHz6 档，1Hz~3MHz 之间以 10%步进变化。该值能用数字键、步进键或旋轮进行调整。下划线选择的模式为当前模式。当视频带宽为手动模式时，按[视频带宽 自动 手动]选择自动开，则返回自动模式。

按键路径：前面板【带宽】、[视频带宽 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动与分辨率带宽设置相同。

设置范围：1Hz～20MHz。

步进键增量：1-2-3-5-10步进。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:TOI:BAND:VID 1kHz

:TOI:BAND:VID:AUTO 1

[VBW/RBW

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TOI:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio:AUTO?

[:SENSe]:TOI:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio <number>

[:SENSe]:TOI:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio?

· **命令说明：**设置当前视频带宽和分辨率带宽的比值，默认值为 1。当分辨率带宽改变时，视频带宽也要改变以满足该比值。比值显示在输入区内，用于两种带宽的关联模式中。当选择新的比值时，将改变视频带宽来满足新的比值，而分辨率带宽不变。

按键路径：前面板【带宽】、[VBW/RBW 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动，VBW/RBW等于1。

设置范围：0.0001～300000。

步进键增量：1-3-10步进。

程控命令示例：

:TOI:BAND:VID:RAT 2

[频宽/RBW

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio <integer>

[:SENSe]:TOI:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio?

[:SENSe]:TOI:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TOI:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio:AUTO?

· **命令说明：**设置当前频宽和分辨率带宽的比率，并显示在输入区。该比率用于分辨率带宽的关联模式中。

按键路径：前面板【带宽】、[频宽 RBW 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动，频宽/RBW等于106。

设置范围：2～10000。

步进键增量：1-2-5-10步进。

程控命令示例：

:TOI:FREQ:SPAN:BAND:RAT 1.0

:TOI:FREQ:SPAN:BAND:RAT?

:TOI:FREQ:SPAN:BAND:RAT:AUTO 1

:TOI:FREQ:SPAN:BAND:RAT:AUTO?

3.3.9.5 自动设置

弹出与自动设置相关的软菜单。包括：[关联所有]、[机械衰减器 自动 手动]、[分辨率带宽 自动 手动]、[视频带宽 自动 手动]、[VBW/RBW 自动 手动]、[频宽/RBW 自动 手动]、[扫描时间 自动 手动]和[频率步进 自动 手动]。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL

· **命令说明：**将扫分辨率带宽、视频带宽、扫描时间、机械衰减器、频率步进设为自动关联模式。信号/频谱分析仪依据设定的频率和频宽（或起始频率和终止频率）为这些功能选择最合适的值。如果事先没存贮比值关系，则用默认比值。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

预置状态：关联所有。

3.3 3.3 仪器命令

程控命令示例：

:COUP ALL

[机械衰减器

自动 手动]

具体请参见【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[分辨率带宽

自动 手动]

具体请参见【带宽】[分辨率带宽 自动 手动]命令说明。

[视频带宽

自动 手动]

具体请参见【带宽】[视频带宽 自动 手动]命令说明。

[VBW/RBW

自动 手动]

具体请参见【带宽】[VBW/RBW 宽 自动 手动]命令说明。

[频宽/RBW

自动 手动]

具体请参见【带宽】[[频宽/RBW 自动 手动]命令说明。

[扫描时间

自动 手动]

具体请参见【扫描】[扫描时间 自动 手动]命令说明。

[低端频率

自动 手动]

具体请参见【频率】[低端频率 自动 手动]命令说明。

[高端频率

自动 手动]

具体请参见【频率】[高端频率 自动 手动]命令说明。

[频率步进

自动 手动]

具体请参见【频率】[频率步进 自动 手动]命令说明。

3.3.9.6 轨迹

按下前面板【轨迹】键弹出与迹线有关的软菜单。包括：[刷新]、[平均]、[最大保持]、[菜单 1/2>>]、[检波>>]。

[刷新]

程控命令：

:TRACe:TOI:TYPE WRITe

:TRACe:TOI:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为刷新，即清除先前显示的轨迹的所有数据并持续显示信号/频谱分析仪在扫描状态接收的信号轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[刷新]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：所有轨迹选择后，轨迹处理方式均默认为刷新。

程控命令示例：

:TRAC:TOI:TYPE WRIT

[平均]

程控命令：

:TRACe:TOI:TYPE AVERage

:TRACe:TOI:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为平均，即根据【测量设置】中设置的平均次数 N，对测量轨迹执行指数平均处理后得到更新轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：轨迹处理方式均默认为刷新。

程控命令示例：

:TRAC:TOI:TYPE AVER

[最大保持]

程控命令：

:TRACe:TOI:TYPE MAXHold

:TRACe:TOI:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为最大保持，即新的轨迹数据被赋值为以往测量轨迹数据的最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、[最大保持]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：轨迹处理方式均默认为刷新。

程控命令示例：

:TRAC:TOI:TYPE MAXH

[检波>>]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TOI:DETector:AUTO?

[:SENSe]:TOI:DETector[:FUNCtion]

NORMal|POSitive|SAMPle|NEGative|AVERage|RMS|LOG |SCALar

3.3 3.3 仪器命令

[:SENSe]:TOI:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置与当前选择轨迹的检波类型的软菜单，包括[自动]、[正常]、[正峰值]、[取样]、[负峰值]、[平均>>],其中平均检波类型包括视频平均、功率平均和电压平均三种类型。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]。

预置状态：正峰值。

[自动]

程控命令：

:TOI:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

:TOI:DETector:AUTO?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为自动。即信号/频谱分析仪根据当前选择轨迹的参数设置。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[自动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：正峰值。

程控命令示例：

:TOI:DET:AUTO 1

:TOI:DET:AUTO?

[正常]

程控命令：

:TOI:DETector NORMal

:TOI:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正常。即同时显示正峰值和负峰值的测量结果，以达到与模拟仪器相类似的显示效果。

按键路径：前面板【轨迹】 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正常]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TOI:DET NORM

[正峰值]

程控命令：

:TOI:DETector POSitive

:TOI:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最大值。

按键路径：前面板【轨迹】 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正峰值]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TOI:DET POS

[取样]

程控命令：

:TOI:DETector SAMPle

:TOI:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为取样。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取最后一个值。

按键路径：前面板【轨迹】 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[取样]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TOI:DET SAMP

[负峰值]

程控命令：

:TOI:DETector NEGative

:TOI:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为负峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最小值。

按键路径：前面板【轨迹】 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[负峰值]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TOI:DET NEG

[平均>>
视频平均]

程控命令：

:TOI:DETector LOG

:TOI:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为视频平均。也称对数功率平均检波，对分配到每个轨迹点的所有数据求对数功率平均值；早期的信号/频谱分析仪通常显示对数刻度的测量轨迹，所有的滤波和平均处理都是基于对数功率数据的，轨迹常称为视频信号。采用数字中频处理技术后，信号/频谱分析仪为了使测量结果与早期的信号/频谱分析仪相同，增加了视频平均检波功能。

按键路径：前面板【轨迹】 、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[视频平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TOI:DET LOG

[平均>>
功率平均]

程控命令：

:TOI:DETector AVERage 或者

3.3 3.3 仪器命令

:TOI:DETector RMS

:TOI:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为功率平均。也称有效值（RMS）检波，计算分配到每个轨迹点的所有采样数据的均方值；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值平方后求和，再除以每个轨迹点对应的采样数据点数，最后进行开方运算。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些均方根值就是轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[功率平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TOI:DET RMS

[平均>>
电压平均]

程控命令：

:TOI:DETector SCALar

:TOI:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为电压平均。也称平均值（AVG）检波，对分配到每个轨迹点的所有采样数据做线性平均；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值求和后，除以每个轨迹点对应的采样数据点数。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些平均值即为轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[电压平均]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:TOI:DET SCAL

3.3.9.7 扫描

激活扫描相关参数设置功能，弹出与扫描有关的软菜单，包括：[扫描时间 自动 手动]、[扫描点数]。

[扫描时间
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:SWEep:TIME <time>

[:SENSe]:TOI:SWEep:TIME?

[:SENSe]:TOI:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TOI:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：调整信号/频谱分析仪的扫描时间。可用数字键、步进键或旋轮对扫描时间进行调整。下划线选择手动表明扫描时间可手动设置，当选择自动状态时，扫描时间将根据分辨率带宽、频宽和视频带宽的设置进行自动关联。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描时间 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

设置范围：1ms～6000s。

旋钮增量：增加扫描时间，旋钮增量为最高有效位的1/10，减小扫描时间，旋钮增量为最高有效位的1/100。

步进键增量：1-2-5-10步进。

默认单位：s

程控命令示例：

:TOI:SWE:TIME 500 ms

:TOI:SWE:TIME:AUTO 0

[扫描点数]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:SWEep:POINts <integer>

[:SENSe]:TOI:SWEep:POINts?

命令说明： 设置轨迹点数。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描点数]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：1001。

设置范围：101～30001。

旋钮增量：递增方向，旋钮增量为最高有效位的1/10；递减方向，旋钮增量为最高有效位的1/100。

步进键增量：递增方向，旋钮增量为最高有效位的1/1；递减方向，旋钮增量为最高有效位的1/10。

程控命令示例：

:TOI:SWE:POIN 1001

:TOI:SWE:POIN?

3.3.9.8 单次

程控命令：

:INITiate:TOI

命令说明：前面板【单次】键无对应软菜单。单次主要用来手动触发一次测量，当平均开时，单次执行平均次数所指定次数的测量。

单次功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步测量过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和测量过程一一对应。

程控命令示例：

:INIT:TOI

3.3.9.9 连续

程控命令：

3.3 3.3 仪器命令

:INITiate:CONTinuous ON

命令说明：连续主要用来将单次测量修改为连续测量，若当前测量为连续测量，仪器将不进行任何操作。

程控命令示例：

:INIT:CONT 1

3.3.9.10 触发

具体请参见扫频分析功能【触发】命令说明。

3.3.9.11 显示

弹出与显示有关的软菜单，包括[显示线 开 关]、[柱状图 开 关]、[显示配置>>]菜单。

[显示线
开 关]

具体请参见扫频分析功能【显示】[显示线 开 关]命令说明。

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。软菜单包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。具体请参见扫频分析功能【显示】[显示配置>>]命令说明。

3.3.9.12 输入输出

具体请参见扫频分析功能【输入输出】命令说明。

3.3.9.13 标记

弹出与标记相关的软菜单，包括[标记选择>>]、[正常标记]、[差值标记]、[固定标记]、[标记关]、[标记属性>>]、[标记关联 开 关]、[关闭所有标记]菜单。

[标记选择>>
标记 1]

命令说明：该菜单用于选择不同的标记，信号/频谱分析仪共有 12 个标记可以选择。当选择某一标记时，该菜单中指示当前标记。此时可以对选择的标记设置其标记类型和标记属性。选择不同的标记，激活单个标记，并将标记置于当前迹线的中心位置。从标记上可读出幅度和频率信息（在频宽为 0Hz 时为时间信息），并且在屏幕右上角的标记显示区内显示出这些值。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：标记1。

[正常标记]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE POSition

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为正常标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[正常标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK1:MODE POS

:CALC:TOI:MARK1:MODE?

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的幅度差和频差（频宽为零的情况下为时间差）。如果单个标记已经存在，则[差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。用旋轮、步进键或数字键可移动活动标记。显示的幅度差值以 dB 为单位。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[差值标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK1:MODE DELT

:CALC:TOI:MARK1:MODE?

[固定标记]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE FIXed

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为固定标记。固定标记的纵轴和横轴位置将固定不动。固定标记可以作为参考标记使用。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[固定标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK1:MODE FIX

:CALC:TOI:MARK1:MODE?

[标记关]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE OFF

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记关闭。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK1:MODE 0

:CALC:TOI:MARK1:MODE?

[标记属性>>]

弹出与当前选择的标记的属性设置相关菜单，包括[参考标记>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[标记轨迹>>]、[标记显示线 开 关]。

[参考标记>>]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence <integer>

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence?

命令说明：该菜单用于选择当前标记的参考标记。参考标记可以为除了当前选择的标记外的其他任何 11 个标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[参考标记>>]。

预置状态：标记2。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK:REF 2

:CALC:TOI:MARK:REF?

[标记显示线>>

开 关]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe]?

命令说明：该菜单用于设置当前标记是否在屏幕上显示一条线，用于方便观察。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[标记显示线 开 关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK:LIN 1

:CALC:TOI:MARK:LIN?

[关闭所有标记]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer:AOFF

命令说明：关闭所有当前打开的所有标记以及该标记相关的标记功能软键，如 [噪声标记]。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[关闭所有标记]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK:AOFF

3.3.9.14 标记->

此按键下无软菜单。

3.3.9.15 标记功能

此按键下无软菜单。

3.3.9.16 峰值搜索

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum

命令说明： 前面板【峰值搜索】键用来打开控制仪器对轨迹进行峰值搜索并打开标记进行显示，其软菜单包括[次峰值]、[右邻峰值]、[左邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK1:MAX

[次峰值]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:NEXT

命令说明：以当前标记所在点的幅度为基准，搜索当前测试轨迹的次峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[次峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK:MAX:NEXT

[右邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:RIGHt

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的右侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[右邻峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK:MAX:RIGH

[左邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:TOI:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:LEFT

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的左侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[左邻峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:TOI:MARK:MAX:LEFT

3.3 3.3 仪器命令

3.3.9.17 测量设置

弹出与测量设置相关的软菜单。包括[平均次数 开 关]、[平均模式 指数 重复]、[零频宽模式>>]、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC 抖动 自动 手动、[测量复位]]。

[平均次数

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:AVERage:COUNt <integer>

[:SENSe]:TOI:AVERage:COUNt?

[:SENSe]:TOI:AVERage[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TOI:AVERage[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭平均。当平均次数为开时，用户可以指定测量需要的平均次数。可用数字键、步进键或旋钮对平均次数进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均次数 开 关]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关，10

设置范围：1～10000

旋钮增量：1

步进键增量：1。

默认单位：无

程控命令示例：

:TOI:AVER:COUN 10

:TOI:AVER:COUN?

:TOI:AVER 1

:TOI:AVER?

[平均模式

指数 重复]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:AVERage:TCONtrol EXPonential|REPeat

[:SENSe]:TOI:AVERage:TCONtrol?

命令说明：在平均次数为开时，用户可以选择需要的平均模式来进行测量。

指数模式 — 与线性平均不同， 指数平均时新数据的权大于老数据的权。这样有利于跟踪数据在时间上的变化。指数平均中，选择的平均次数决定了老数据对新数据的权。随着平均次数的增加，新数据的权逐渐减小。

重复模式 — 同样进行指数平均，只是当平均次数满以后，清除先前的所有结果，重新开始进行平均到设定的平均次数，并将这个过程重复进行下去。

按键路径：前面板【测量设置】、[平均模式 指数 重复]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：指数

程控命令示例：

:TOI:AVER:TCON EXP

:TOI:AVER:TCON?

[零频宽模式>>]

命令说明：选择零频宽测量方法，以及设置测量时的参数。

按键路径：前面板【测量设置】、[零频宽模式>>]

[零频宽测量

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:ZSPan:STATe ON|OFF|1|0

[:SENSe]:TOI:ZSPan:STATe?

命令说明：选择打开或关闭零频宽测量方法，用户可以指定测量需要的分辨率带宽和驻留时间。

按键路径：前面板【测量设置】、[零频宽模式>>]、[零频宽测量 开 关]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关

程控命令示例：

:TOI:ZSP:STAT 1

:TOI:ZSP:STAT?

[分辨率带宽

自动 手动]。

程控命令：

[:SENSe]:TOI:ZSPan:BANDwidth|BWIDth <frequency>

[:SENSe]:TOI:ZSPan:BANDwidth|BWIDth?

[:SENSe]:TOI:ZSPan:BANDwidth|BWIDth:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TOI:ZSPan:BANDwidth|BWIDth:AUTO?

命令说明：设置零频宽测量时仪器的分辨率带宽模式，并且分辨率带宽设置为自动，仪器决定最优的设置。分辨率带宽设置为手动时，用户来决定设置的带宽。可用数字键、步进键或旋钮对带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[零频宽模式>>]、[分辨率带宽 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：3MHz/自动

设置范围：1Hz～20MHz

旋钮增量：可用的分辨率带宽

步进键增量：可用的分辨率带宽

默认单位：Hz

程控命令示例：

:TOI:ZS:BAND 3MHz

:TOI:ZS:BAND?

:TOI:ZS:BAND:AUTO 0

:TOI:ZS:BAND:AUTO?

3.3 3.3 仪器命令

[驻留时间

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:ZSPan:SWEep:TIME <time>

[:SENSe]:TOI:ZSPan:SWEep:TIME?

[:SENSe]:TOI:ZSPan:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TOI:ZSPan:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：设置零频宽测量时信号的驻留时间，自动或手动。可用数字键、步进键或旋钮对时间进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[零频宽模式>>]、[驻留时间 自动 手动]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：80ms

设置范围：1us～6000s

旋钮增量：最高数量级的十分之一

步进键增量：1，2,5,10…

默认单位：s

程控命令示例：

:TOI:ZSP:SWE:TIME 20ms

:TOI:ZSP:SWE:TIME?

:TOI:ZSP:SWE:TIME:AUTO 1

:TOI:ZSP:SWE:TIME:AUTO?

[低噪声通路

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:POWer:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:TOI:POWer:MW:PATH?

命令说明：此命令只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [低噪声通路开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:TOI:POW:MW:PATH STD

:TOI:POW:MW:PATH?

[预 选 器

预选 旁路]

程控命令：

:INPut:TOI:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

:INPut:TOI:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该菜单只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [预选器 预选 旁路]。

预置状态：旁路。

程控命令示例：

:INP:TOI:FILT:YIG 0

:INP:TOI:FILT:YIG?

[射频增益>>]

设置射频增益的自动手动开关以及射频增益的优先分配算法，包括[自动]、[动态范围优先]、[灵敏度优先]。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益]。

预置状态：自动。

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:TOI:RF:GAIN:AUTO?

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[自动]。

程控命令示例：

:TOI:RF:GAIN:AUTO 1

:TOI:RF:GAIN:AUTO?

[动态范围优先]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

[:SENSe]:TOI:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

程控命令示例：

:TOI:RF:GAIN:AUTO:RUL RANGE

:TOI:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[灵敏度优先]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

[:SENSe]:TOI:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[灵敏度优先]。

程控命令示例：

:TOI:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

:TOI:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[ADC 抖动
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:TOI:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH
[:SENSe]:TOI:ADC:DITHer[:STATe]?
[:SENSe]:TOI:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1
[:SENSe]:TOI:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。当 ADC 抖动为自动时，抖动开关取决于频宽、分辨率带宽和扫描类型（连续扫频或者步进扫描）的设置；当扫描类型为连续扫频时，ADC 抖动的状态会强制切换至自动并且关闭抖动状态；当扫描类型为步进扫描时，在自动情况下，2MHz 及以下频宽打开抖动，2MHz 以上频宽关闭抖动，在手动情况下，根据用户选择设置抖动状态，但频宽在 2MHz 以上时，打开 ADC 抖动会对测量结果产生影响。可以进入子菜单，进行手动控制

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [ADC抖动 自动 手动]。
状态保存：保存到仪器状态中。
预置状态：自动。
程控命令示例：

:TOI:ADC:DITH 1
:TOI:ADC:DITH?
:TOI:ADC:DITH:AUTO 1
:TOI:ADC:DITH:AUTO?

[测量复位]

•程控**命令：**

:CONFigure:TOI

•**命令说明：**将测量功能的参数复位到预置状态的状态或用户存储的参数状态。
•**按键路径：**前面板【测量设置】
•**预置状态：**工厂复位
程控命令示例：

:CONF:TOI

3.3.9.18 测量控制

弹出与测量控制相关的菜单，包括[测量 单次 连续]、[重新测量]、[暂停/恢复]。

[测量
单次 连续]

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1
:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续测量或单次测量。

按键路径：前面板测量控制、[测量 单次 连续]。

预置状态：连续。

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

3.3.10 杂散发射

杂散发射测量识别和决定一定频带内的杂散发射的功率电平，主要用于测量信号的寄生、谐波以及互调等。通过以下指令进入该测量，获得测量数据结果：

- 频率.....268
- 幅度/纵轴.....268
- 频宽/横轴.....270
- 带宽.....270
- 自动设置.....270
- 轨迹.....270
- 扫描.....270
- 单次.....272
- 连续.....272
- 触发.....273
- 显示.....273
- 输入输出.....273
- 标记.....273
- 标记->.....276

- 标记功能.....276
- 峰值搜索.....276
- 测量设置.....277
- 测量控制.....289

程控命令：

:CONFigure:SPURious

:FETCh:SPURious[n]?
:MEASure:SPURious[n]?
:READ:SPURious[n]?
n = 1 返回所有杂散的信息：
杂散个数，
（每个杂散信息均按如下格式顺序返回）
杂散号，
杂散所属范围号，
杂散的频率 Hz，
杂散的幅度 dBm，
绝对限定的幅度 dBm，
限定结果(1 或 0)

n = 2~21 返回范围表 n-1 的轨迹数据，如果范围为关，则返回轨迹数据的每个值为 SCPI_NAN = 9.91E37
n = 22 返回总杂散个数

3.3.10.1 频率

此按键下无软菜单。

3.3.10.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴参数设置，包括：[参考电平]、[衰减器>>]、[前置放大器 开 关]、[刻度/格]、[自动刻度]、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]、[参考电平偏移]。

[参考电平]

程控命令：

:DISPlay:SPURious:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel <real>
:DISPlay:SPURious:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel?

命令说明：设置参考电平。在参考电平位置测量信号的准确度最好。信号/频谱分析仪的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[参考电平]。

预置状态：0dBm。

设置范围：-170dBm～30dBm。

默认单位：依据纵轴刻度单位设置。

程控命令示例：

:DISPl:SPUR:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV 20dBm

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的衰减器，指令与扫频分析一致，具体请参见扫频分析【**幅度/纵轴**】[衰减器>>]命令说明。

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令与扫频分析功能一致，具体请参见扫频分析功能【**幅度/纵轴**】[前置放大器 开 关]命令说明。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

预置状态：关。

程控命令示例：

:POW:GAIN 0

:POW:GAIN?

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:SPURious:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:SPURious:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision?

命令说明：该菜单可以在 0.1dB/格至 20dB/格之间选择。该菜单仅在刻度类型选择成对数时有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度/格]。

预置状态：10.00dB。

设置范围：0.1dB～20dB。

程控命令示例：

:DISP:SPUR:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV 10

:DISP:SPUR:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV?

[纵轴刻度单位]

程控命令：

:UNIT:SPURious:POWer DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA

:UNIT:SPURious:POWer?

命令说明：选择纵轴的单位包括[dBm]、[dBmV]、[dBmA]、[W]、[V]、[A]、[dBμV]、[dBμA]，仪器将根据纵轴刻度单位自动换算轨迹数据和标记读数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]。

预置状态：dBm。

程控命令示例：

3.3 3.3 仪器命令

:UNIT:SPUR:POW DBM

:UNIT:SPUR:POW?

[参考电平偏移]

程控命令：

:DISPlay:SPURious:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet <rel_ampl>

:DISPlay:SPURious:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet?

命令说明：对所有幅度读出值（如参考电平和标记幅度）引入偏移量，它不会改变迹线在屏幕的位置。此偏移量以 dB 为单位，不随所选刻度和单位变化。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[参考电平偏移]。

预置状态：0dB。

设置范围：-1000dB～1000dB。

程控命令示例：

:DISP:SPUR:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV:OFFS 12

3.3.10.3 频宽/横轴

此按键下无软菜单。

3.3.10.4 带宽

此按键下无软菜单。

3.3.10.5 自动设置

弹出与自动设置相关的软菜单。包括：[关联所有]。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL

· **命令说明：**将分辨率带宽、视频带宽、扫描时间、机械衰减器、频率步进等设为自动关联模式。信号/频谱分析仪依据设定的频率和频宽（或起始频率和终止频率）为这些功能选择最合适的值。如果事先没存贮比值关系，则用默认比值。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

预置状态：关联所有。

程控命令示例：

:COUP ALL

3.3.10.6 轨迹

此按键下无软菜单。

3.3.10.7 扫描

激活扫描相关参数设置功能，弹出[扫描设置>>]。

[扫描设置>>]

弹出与扫描类型相关的软菜单，包括[扫描类型 自动 手动]、[扫描类型规则 自动 手动]、[FFT 宽度 自动 手动]。

[扫描类型>>
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:SWEep:TYPE FFT|SWEep
[:SENSe]:SPURious:SWEep:TYPE?
[:SENSe]:SPURious:SWEep:TYPE:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:SPURious:SWEep:TYPE:AUTO?

命令说明：允许设置扫描类型。用于决定信号/频谱分析仪采用扫频方式还是 FFT 方式执行频谱测量，还可以设置 FFT 扫描的 FFT 步进带宽。软菜单包括[自动]、[扫频]和[FFT]。自动选择扫描类型时，信号/频谱分析仪自动根据扫描类型规则的设置自动选择扫描类型。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：扫描类型自动选择。

程控命令示例：

:SPUR:SWE:TYPE FFT
:SPUR:SWE:TYPE?
:SPUR:SWE:TYPE:AUTO 1
:SPUR:SWE:TYPE:AUTO?

[扫描类型规则
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:SWEep:TYPE:AUTO:RULes SPEed|DRANge
[:SENSe]:SPURious:SWEep:TYPE:AUTO:RULes?
[:SENSe]:SPURious:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:SPURious:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO?

命令说明：允许设置自动扫描类型选择时的扫描类型选择规则。扫描类型规则有“动态范围优先”和“扫描速度优先”两种。

“动态范围优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 1kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 1kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

“扫描速度优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 30kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 30kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型规则 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：扫描类型规则自动设置成“动态范围优先”规则。

程控命令示例：

:SPUR:SWE:TYPE:AUTO:RUL SPE
:SPUR:SWE:TYPE:AUTO:RUL?

:SPUR:SWE:TYPE:AUTO:RUL:AUTO 1
:SPUR:SWE:TYPE:AUTO:RUL:AUTO?

[FFT 宽度
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:SWEep:FFT:WIDTh <real>
[:SENSe]:SPURious:SWEep:FFT:WIDTh?
[:SENSe]:SPURious:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:SPURious:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO?

命令说明：允许设置 FFT 宽度。FFT 宽度取值包括[自动]、[<100kHz]、[<3MHz]、[<13MHz]、[<=最大值]。FFT 宽度仅在信号/频谱分析仪设置为 FFT 扫描类型时发挥作用。在扫描类型为自动时，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量时，最大分辨率带宽为 30kHz，为了保证最佳的测量动态范围，信号/频谱分析仪自动优化 FFT 宽度小于 100kHz。FFT 宽度越大，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量的速度越快，但是会损失动态范围性能。

FFT 扫描类型下，FFT 宽度设置相当于对每次调谐的中心频率步进量的最大值进行了限制。例如选择[<100Hz]，则每次调谐中心频率步进量的最大值为 100Hz。由于 FFT 宽度越大，执行相同频率范围的测量，仪器设置中心频率的次数越少，响应的测量速度越快，为了提高测量速度，可以采用手动方式改变 FFT 宽度。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[FFT 宽度>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：FFT宽度选择方式为自动。

程控命令示例：

:SPUR:SWE:FFT:WIDT 1
:SPUR:SWE:FFT:WIDT?
:SPUR:SWE:FFT:WIDT:AUTO 0
:SPUR:SWE:FFT:WIDT:AUTO?

3.3.10.8 单次

程控命令：

:INITiate:SPURious

命令说明：前面板【单次】键无对应软菜单。单次主要用来手动触发一次测量，当平均开时，单次执行平均次数所指定次数的测量。

单次功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步测量过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和测量过程一一对应。

程控命令示例：

:INIT:SPUR

3.3.10.9 连续

程控命令：

:INITiate:CONTinuous ON

命令说明：连续主要用来将单次测量修改为连续测量，若当前测量为连续测量，仪器将不进行任何操作。

程控命令示例：

:INIT:CONT 1

3.3.10.10 触发

具体请参见扫频分析功能【触发】命令说明。

3.3.10.11 显示

弹出与显示有关的软菜单，包括[显示线 开 关]、[柱状图 开 关]、[显示配置>>]菜单。

[显示线
开 关]

具体请参见扫频分析功能【显示】[显示线 开 关]命令说明。

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。软菜单包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。具体请参见扫频分析功能【显示】[显示配置>>]命令说明。

3.3.10.12 输入输出

具体请参见扫频分析功能【输入输出】命令说明。

3.3.10.13 标记

弹出与标记相关的软菜单，包括[标记选择>>]、[正常标记]、[差值标记]、[固定标记]、[标记关]、[标记属性>>]、[标记关联 开 关]、[关闭所有标记]菜单。

[标记选择>>
标记 1]

命令说明：该菜单用于选择不同的标记，信号/频谱分析仪共有 12 个标记可以选择。当选择某一标记时，该菜单中指示当前标记。此时可以对选择的标记设置其标记类型和标记属性。选择不同的标记，激活单个标记，并将标记置于当前迹线的中心位置。从标记上可读出幅度和频率信息（在频宽为 0Hz 时为时间信息），并且在屏幕右上角的标记显示区内显示出这些值。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：标记1。

[正常标记]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE POSition

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为正常标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[正常标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK1:MODE POS

:CALC:SPUR:MARK1:MODE?

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的幅度差和频差（频宽为零的情况下为时间差）。如果单个标记已经存在，则[差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。用旋轮、步进键或数字键可移动活动标记。显示的幅度差值以 dB 为单位。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[差值标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK1:MODE DELT

:CALC:SPUR:MARK1:MODE?

[固定标记]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE FIXed

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为固定标记。固定标记的纵轴和横轴位置将固定不动。固定标记可以作为参考标记使用。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[固定标记]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK1:MODE FIX

:CALC:SPUR:MARK1:MODE?

[标记关]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE OFF

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记关闭。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK1:MODE 0

:CALC:SPUR:MARK1:MODE?

[标记属性>>]

弹出与当前选择的标记的属性设置相关菜单，包括[参考标记>>]、[X 轴刻度 自动 手动]、[标记轨迹>>]、[标记显示线 开 关]。

[参考标记>>]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence <integer>

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:REFerence?

命令说明：该菜单用于选择当前标记的参考标记。参考标记可以为除了当前选择的标记外的其他任何 11 个标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[参考标记>>]。

状态保存：保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK:REF 2

:CALC:SPUR:MARK:REF?

[标记显示线>>

开 关]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe] OFF|ON|0|1

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:LINes[:STATe]?

命令说明：该菜单用于设置当前标记是否在屏幕上显示一条线，用于方便观察。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记属性>>]、[标记显示线 开 关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK:LIN 0

:CALC:SPUR:MARK:LIN?

[标记关联

开 关]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer:COUPle[:STATe] ON|OFF|1|0

:CALCulate:SPURious:MARKer:COUPle[:STATe]?

命令说明：打开或关闭标记关联功能。当标记关联开时，当前标记的横轴位置的改变会引起当前所有打开标记的横轴位置的改变，它们的改变量是一致的。当标记移动到小于起始频率或大于终止频率时，标记限定为起始频率或终止频率的值；在频宽为 0 时，最小值限定为 0，最大值限定为扫描时间。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[标记关联 开 关]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：关。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK:COUP 1

:CALC:SPUR:MARK:COUP?

[关闭所有标记]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer:AOFF

命令说明：关闭所有当前打开的所有标记以及该标记相关的标记功能软键，如 [噪声标记]。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[关闭所有标记]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK:AOFF

3.3.10.14 标记->

此按键下无软菜单。

3.3.10.15 标记功能

此按键下无软菜单。

3.3.10.16 峰值搜索

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum

命令说明：前面板【峰值搜索】键用来打开控制仪器对轨迹进行峰值搜索并打开标记进行显示，其软菜单包括[次峰值]、[右邻峰值]、[左邻峰值]。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK:MAX

[次峰值]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:NEXT

命令说明：以当前标记所在点的幅度为基准，搜索当前测试轨迹的次峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[次峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK:MAX:NEXT

[右邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:RIGHt

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的右侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[右邻峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK:MAX:RIGH

[左邻峰值]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MAXimum:LEFT

命令说明：搜索当前测试轨迹标记位置的左侧临近的峰值。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[左邻峰值]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK:MAX:LEFT

[最小值搜索]

程控命令：

:CALCulate:SPURious:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MINimum

命令说明：打开最小值搜索功能。

按键路径：前面板【峰值搜索】、[最小值搜索]。

程控命令示例：

:CALC:SPUR:MARK:MIN

3.3.10.17 测量设置

弹出与测量设置相关的软菜单。包括[平均次数 开 关]、[平均模式 指数 重复]、[范围列表>>]、[报表模式] 、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC抖动 自动 手动、[测量复位]]。

[平均次数

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:AVERage:COUNt <integer>

[:SENSe]:SPURious:AVERage:COUNt?

[:SENSe]:SPURious:AVERage[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:SPURious:AVERage[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭平均。当平均次数为开时，用户可以指定测量需要的平均次数。可用数字键、步进键或旋钮对平均次数进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：关，10

设置范围：1～10000

3.3 3.3 仪器命令

旋钮增量：1

步进键增量：1。

默认单位：无

程控命令示例：

:SPUR:AVER:COUN 10

:SPUR:AVER:COUN?

:SPUR:AVER 1

:SPUR:AVER?

[平均模式

指数 重复]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:AVERage:TCONtrol EXPonential|REPeat

[:SENSe]:SPURious:AVERage:TCONtrol?

命令说明：在平均次数为开时，用户可以选择需要的平均模式来进行测量。

指数模式 — 与线性平均不同， 指数平均时新数据的权大于老数据的权。这样有利于跟踪数据在时间上的变化。指数平均中，选择的平均次数决定了老数据对新数据的权。随着平均次数的增加，新数据的权逐渐减小。

重复模式 — 同样进行指数平均，只是当平均次数满以后，清除先前的所有结果，重新开始进行平均到设定的平均次数，并将这个过程重复进行下去。

按键路径：前面板【测量设置】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：指数

程控命令示例：

:SPUR:AVER:TCON EXP

:SPUR:AVER:TCON?

[范围列表>>]

命令说明：配置20个范围表的参数。一旦进入范围列表设置菜单，仪器将停止测量，并且切换为连续扫描状态。仪器将设置范围1(无论范围1为开或者关) 的当前参数状态。如果当前的某个范围为关闭状态，则该范围表的参数将以“----”代替，表示当前的范围为非活动状态。

按键路径：前面板【测量设置】

状态保存：保存到仪器状态中

程控命令示例：

[范围

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:STATe ON|OFF|1|0,...

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:STATe?

命令说明：设置范围列表的参数。范围为开时，则该范围将作为测量的一部分。否则，不对该范围进行测量。可用数字键、步进键或旋钮对范围号进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：关，1
设置范围：1～20
旋钮增量：1
步进键增量：1
默认单位：无
程控命令示例：

:SPUR:STAT 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
:SPUR:STAT?

[起始频率]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:FREQuency:STARt <freq>,...
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:FREQuency:STARt?

命令说明：设置当前范围的起始频率，用户可以通过使用数字键、步进键或旋钮对频率进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：1.92GHz
设置范围：-1.0E+8～可设置的仪器最大频率
旋钮增量：频率步进
步进键增量：频宽/200
默认单位：Hz
程控命令示例：

:SPUR:FRE:STAR
9kHz,150kHz,30MHz,1GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz,1.5GHz
:SPUR:FREQ:STAR?

[终止频率]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:FREQuency:STOP <freq>,...
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:FREQuency:STOP?

命令说明：设置当前范围的终止频率，用户可以通过使用数字键、步进键或旋钮对频率进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：1.98GHz
设置范围：-1.0E+8～可设置的仪器最大频率
旋钮增量：频率步进
步进键增量：频宽/200
默认单位：Hz
程控命令示例：

3.3 3.3 仪器命令

:SPUR:FREQ:STOP
150kHz,30MHz,1GHz,2.1GHz,2.1GHz,2.1774GHz,2.18GHz,12.75GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz,2.5GHz
:SPUR:FREQ:STOP?

[分辨率带宽
自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth[:RESolution] <freq>,...
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth[:RESolution]?
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth[:RESolution]:AUTO OFF|ON|0|1,...
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth[:RESolution]:AUTO?

命令说明：设置零频宽测量时仪器的分辨率带宽模式，并且分辨率带宽设置为自动，仪器决定最优的设置。分辨率带宽设置为手动时，用户来决定设置的带宽。可用数字键、步进键或旋钮对带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：3MHz/自动
设置范围：1Hz～20MHz
旋钮增量：可用的分辨率带宽
步进键增量：可用的分辨率带宽
默认单位：Hz
程控命令示例：

:SPUR:BAND
2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz
:SPUR:BAND?
:SPUR:BAND:AUTO 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1, 1
:SPUR:BAND:AUTO?

[视频带宽
自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth:VIDeo <freq>,...
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth:VIDeo?
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth:VIDeo:AUTO OFF|ON|0|1,...
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth:VIDeo:AUTO?

命令说明：设置零频宽测量时仪器的视频带宽模式，并且视频带宽设置为自动，仪器决定最优的设置。视频带宽设置为手动时，用户来决定设置的带宽。可用数字键、步进键或旋钮对带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：3MHz/自动

设置范围：1Hz～20MHz
旋钮增量：可用的视频带宽
步进键增量：可用的视频带宽
默认单位：Hz
程控命令示例：

:SPUR:BAND:VID
2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz,2MHz
:SPUR:BAND:VID?
:SPUR:BAND:VID:AUTO 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
:SPUR:BAND:VID:AUTO?

[滤波器类型>>]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth:SHAPe GAUSsian|FLATtop,...
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:BANDwidth:SHAPe?

命令说明：设置测量分辨率带宽的滤波器类型。
按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：高斯

[高斯]

命令说明：选择带宽滤波器的类型为高斯。
按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]
程控命令示例：

:SPUR:BAND:SHAP
GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS,GAUS
:SPUR:BAND:SHAP?

[平顶]

命令说明：选择带宽滤波器的类型为平顶。
按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]
程控命令示例：

:SPUR:BAND:SHAP
FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT,FLAT
:SPUR:BAND:SHAP?

[绝对起始限定]

程控命令：

:CALCulate:SPURious[:RANGe][:LIST]:LIMit:ABSolute[:UPPer]:DATA[:STARt] <ampl>,...
:CALCulate:SPURious[:RANGe][:LIST]:LIMit:ABSolute[:UPPer]:DATA[:STARt]?

命令说明：设置限定的起始值，并设置相同的终止值。根据当前设定的峰值偏移和峰值门

限，高于限定线的杂散信息将记录到结果报表中。如果测量到的杂散的幅度值高于起始限定值，则在该幅度值后将附加一个红色的字符F。用户可以通过使用数字键、步进键或旋钮对限定进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：-50dBm

设置范围：-200dBm～50dBm

旋钮增量：1

步进键增量：10

默认单位：dBm

程控命令示例：

:CALC:SPUR:LIM:ABS:DATA
-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50
:CALC:SPUR:LIM:ABS:DATA?

[绝对终止限定
自动 手动]

程控命令：

:CALCulate:SPURious[:RANGe][:LIST]:LIMit:ABSolute[:UPPer]:DATA:STOP <ampl>,...
:CALCulate:SPURious[:RANGe][:LIST]:LIMit:ABSolute[:UPPer]:DATA:STOP?
:CALCulate:SPURious[:RANGe][:LIST]:LIMit:ABSolute[:UPPer]:DATA:STOP:AUTO OFF|ON|0|1,...
:CALCulate:SPURious[:RANGe][:LIST]:LIMit:ABSolute[:UPPer]:DATA:STOP:AUTO?

命令说明：设置限定的终止值。根据当前设定的峰值偏移和峰值门限，高于限定线的杂散信息将记录到结果报表中。如果测量到的杂散的幅度值高于起始限定值，则在该幅度值后将附加一个红色的字符F。在自动状态下，仪器自动耦合一个起始限定值相同的值；在手动状态下，用户可以通过使用数字键、步进键或旋钮对限定进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：-50dBm

设置范围：-200dBm～50dBm

旋钮增量：1

步进键增量：10

默认单位：dBm

程控命令示例：

:CALC:SPUR:LIM:ABS:DATA:STOP
-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50,-50
:CALC:SPUR:LIM:ABS:DATA:STOP?
:CALC:SPUR:LIM:ABS:DATA:STOP:AUTO 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
:CALC:SPUR:LIM:ABS:DATA:STOP:AUTO?

[峰值定义]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:PEAK:EXCursion <rel_ampl>,...

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:PEAK:EXCursion?

命令说明：设置峰值点的信号的最小幅度变化量。例如，峰值偏移为6dB，意味着高于或低于峰值门限6dB以上的点将被认为是峰值点，用户可以使用数字键、步进键或旋钮进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：6dB

设置范围：0.0dB～100.0dB

旋钮增量：0.1

步进键增量：10

默认单位：dB

程控命令示例：

:SPUR:PEAK:EXC

3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0,3.0

:SPUR:PEAK:EXC?

[峰值门限]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:PEAK:THReshold <real>,...

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:PEAK:THReshold?

命令说明：设置峰值点的信号最小幅度值。例如，峰值门限为-90dBm，只有满足峰值偏移并且幅度大于-90dBm的信号点被认为是峰值点。用户可以使用数字键、步进键或旋钮进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：-90dBm

设置范围：-200.0dBm～参考电平

旋钮增量：0.1

步进键增量：10

默认单位：dBm

程控命令示例：

:SPUR:PEAK:THR

-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90,-90

:SPUR:PEAK:THR?

[输入衰减

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:ATTenuation <rel_ampl>,...

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:ATTenuation?

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:ATTenuation:AUTO OFF|ON|0|1,...

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:ATTenuation:AUTO?

•**命令说明**：用于调整输入衰减器。可用数字键、步进键或旋钮调整衰减器的衰减量。衰减量的范围为0dB ~70dB，以10dB增减（在仪器配置2dB步进衰减器的情况下以2dB增减）。

3.3 3.3 仪器命令

用户可以使用数字键、步进键或旋钮进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：10dB/自动

设置范围：0dB～70dB

旋钮增量：2

步进键增量：2

默认单位：dB

程控命令示例：

:SPUR:ATT 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10

:SPUR:ATT?

:SPUR:ATT:AUTO 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1

:SPUR:ATT:AUTO?

[检波]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:DETector[:FUNCtion]

AVERage|NEGative|NORMal|POSitive|SAMPle

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置检波模式，检波模式包括：标准、正峰值和负峰值、取样、平均值检波方式。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：正峰值

程控命令示例：

:SPUR:DET

POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS,POS

:SPUR:DET?

[扫描时间

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:SWEep:TIME <time>,...

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:SWEep:TIME?

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1,...

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：设置当前扫描段的扫描时间，自动或手动。可用数字键、步进键或旋钮对时间进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：5ms/自动

设置范围：1ms～6000s
旋钮增量：最高量级的十分之一
步进键增量：1，2,5,10…
默认单位：s
程控命令示例：

:SPUR:SWE:TIME
5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms
:SPUR:SWE:TIME?
:SPUR:SWE:TIME:AUTO 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
:SPUR:SWE:TIME:AUTO?

[扫描点数
自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:SWEep:POINts <integer>,...
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:SWEep:POINts?
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:SWEep:POINts:AUTO OFF|ON|0|1,...
[:SENSe]:SPURious[:RANGe][:LIST]:SWEep:POINts:AUTO?

命令说明：设置当前扫描段一次测量扫描的点数，自动或手动。可用数字键、步进键或旋钮对点数进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[范围列表>>]
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：1001/自动
设置范围：101～30001
旋钮增量：最高数量级的十分之一
步进键增量：最高有效位
默认单位：无
程控命令示例：

:SPUR:SWE:POIN
1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001,1001
:SPUR:SWE:POIN?
:SPUR:SWE:POIN:AUTO 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
:SPUR:SWE:POIN:AUTO?

[杂散]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:SPUR <integer>
[:SENSe]:SPURious:SPUR?

命令说明：查看搜索到的杂散信号。当改变所选择的杂散时，仪器状态设置为杂散信号所在的范围区间参数状态。可用数字键、步进键或旋钮对杂散索引进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】
状态保存：保存到仪器状态中
预置状态：1

3.3 3.3 仪器命令

设置范围：1～200

旋钮增量：1

步进键增量：1

默认单位：无

程控命令示例：

:SPUR:SPUR 1

:SPUR:SPUR?

[报表模式>>]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:REPT:MODE ALL|LIMTest

[:SENSe]:SPURious:REPT:MODE?

命令说明：选择测量数据报表杂散的显示方式，可以显示所有测量到的杂散信息，也可以选择只显示超出限定条件限的杂散信息。

按键路径：前面板【测量设置】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：显示所有杂散

程控命令示例：

:SPUR:REPT:MODE ALL

:SPUR:REPT:MODE?

[显示所有杂散]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:REPT:MODE ALL

命令说明：选择测量数据报表杂散的显示方式为显示所有测量到的杂散信息。

按键路径：前面板【测量设置】

程控命令示例：

:SPUR:REPT:MODE ALL

[显示超限杂散]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:REPT:MODE LIMTest

命令说明：选择测量数据报表杂散的显示方式为只显示超出限定条件限的杂散信息。

按键路径：前面板【测量设置】

程控命令示例：

:SPUR:REPT:MODE LIMT

[低噪声通路

开 关]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:POWer:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:SPURious:POWer:MW:PATH?

命令说明：此命令只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [低噪声通路开 关]。

预置状态：关。

程控命令示例：

:SPUR:POW:MW:PATH STD

:SPUR:POW:MW:PATH?

[预 选 器

预选 旁路]

程控命令：

:INPut:SPURious:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

:INPut:SPURious:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该菜单只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [预选器 预选 旁路]。

预置状态：旁路。

程控命令示例：

:INP:SPUR:FILT:YIG 0

:INP:SPUR:FILT:YIG?

[射频增益>>]

设置射频增益的自动手动开关以及射频增益的优先分配算法，包括[自动]、[动态范围优先]、[灵敏度优先]。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益]。

预置状态：自动。

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SPURious:RF:GAIN:AUTO?

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[自动]。

程控命令示例：

:SPUR:RF:GAIN:AUTO 1

:SPUR:RF:GAIN:AUTO?

[动态范围优先]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

[:SENSe]:SPURious:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换

为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

程控命令示例：

:SPUR:RF:GAIN:AUTO:RUL RANG

:SPUR:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[灵敏度优先]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

[:SENSe]:SPURious:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [射频增益>>]、[灵敏度优先]。

程控命令示例：

:SPUR:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

:SPUR:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[ADC 抖动

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SPURious:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH

[:SENSe]:SPURious:ADC:DITHer[:STATe]?

[:SENSe]:SPURious:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SPURious:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。当 ADC 抖动为自动时，抖动开关取决于频宽、分辨率带宽和扫描类型（连续扫频或者步进扫描）的设置；当扫描类型为连续扫频时，ADC 抖动的状态会强制切换至自动并且关闭抖动状态；当扫描类型为步进扫描时，在自动情况下，2MHz 及以下频宽打开抖动，2MHz 以上频宽关闭抖动，在手动情况下，根据用户选择设置抖动状态，但频宽在 2MHz 以上时，打开 ADC 抖动会对测量结果产生影响。可以进入子菜单，进行手动控制

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、 [ADC抖动 自动 手动]。

状态保存：保存到仪器状态中。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:SPUR:ADC:DITH 0

:SPUR:ADC:DITH?

:SPUR:ADC:DITH:AUTO 1

:SPUR:ADC:DITH:AUTO?

[测量复位]

•程控**命令：**

:CONFigure:SPURious

•**命令说明**：将测量功能的参数复位到预置状态的状态或用户存储的参数状态。

•**按键路径**：前面板【测量设置】、[菜单1/2>>]、[测量复位]

•**预置状态**：工厂复位

程控命令示例：

:CONF:SPUR

3.3.10.18 测量控制

弹出与测量控制相关的菜单，包括[测量 单次 连续]、[重新测量]、[暂停/恢复]。

[测量
单次 连续]

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1

:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续测量或单次测量。

按键路径：前面板测量控制、[测量 单次 连续]。

预置状态：连续。

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

状态保存：不保存到仪器状态中。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

3.3 3.3 仪器命令

3.3.11 频谱发射模板

频谱发射模板测量包括带内和带外的杂散发射，简称 SEM。针对较靠近载波信号的频段范围内杂散信号进行测量，同时对相对于载波偏移不同频率范围的杂散测量的分析带宽可能不同，为方便观察和判断指标，按照标准从载波信号开始给出各个频率范围的杂散门限电平，连接起来后就是频谱模板，而信号杂散的分布必须落在这个频谱模板以内才能通过测量。因此，频谱模板可以非常直观的观察和判断信号的杂散分量是否超过标准。通过以下指令进入该测量，获得测量数据结果：

- 频率.....291
- 幅度/纵轴.....293
- 频宽/横轴.....294
- 带宽.....295
- 自动设置.....295
- 轨迹.....295
- 扫描.....299
- 单次.....300
- 连续.....301
- 触发.....301
- 显示.....301
- 输入输出.....301
- 标记.....302
- 标记->.....303
- 标记功能.....303
- 峰值搜索.....303
- 测量设置.....303
- 测量控制.....317

程控命令：

:CONFigure:SEMask

:FETCh:SEMask[n]?
:MEASure:SEMask[n]?
:READ:SEMask[n]?
n = 1

总功率参考类型：

返回参考信道功率 dBm，
参考信道频率 Hz，
偏移 A 相对积分功率 dBc，
偏移 A 绝对积分功率 dBm，
偏移 A 相对峰值功率 dBc，
偏移 A 绝对峰值功率 dBm，
偏移 A 峰值功率处频率 Hz，
……，
偏移 F 相对积分功率 dBc，

偏移 F 绝对积分功率 dBm，
偏移 F 相对峰值功率 dBc，
偏移 F 绝对峰值功率 dBm，
偏移 F 峰值功率处频率 Hz

功率谱密度参考类型：
返回参考信道功率 dBm/Hz，
参考信道频率 Hz，
偏移 A 相对积分功率 dB，
偏移 A 绝对积分功率 dBm/Hz，
偏移 A 相对峰值功率 dB，
偏移 A 绝对峰值功率 dBm/Hz，
偏移 A 峰值功率处频率 Hz，
……，
偏移 F 相对积分功率 dB，
偏移 F 绝对积分功率 dBm/Hz，
偏移 F 相对峰值功率 dB，
偏移 F 绝对峰值功率 dBm/Hz，
偏移 F 峰值功率处频率 Hz

频谱峰值参考类型：
返回参考信道峰值功率 dBm，
参考信道频率 Hz，
偏移 A 相对峰值功率 dBc，
偏移 A 绝对峰值功率 dBm，
偏移 A 峰值功率处频率 Hz，
……，
偏移 F 相对峰值功率 dBc，
偏移 F 绝对峰值功率 dBm，
偏移 F 峰值功率处频率 Hz

n = 2 返回轨迹数据
n = 3 返回绝对限定线数据
n = 4 返回相对限定线数据

3.3.11.1 频率

用来设置信号/频谱分析仪的频率相关参数，包括[中心频率]、[频率步进 自动 手动]、[频率偏移]等。

[中心频率]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer <frequency>

[:SENSe]:FREQuency:CENTer?

命令说明：设置信号/频谱分析仪的中心频率。如果设置的中心频率和当前频宽不协调，频宽将自动调整到与期望的频率相适应的最佳值。

按键路径：前面板【频率】、[中心频率]

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：0Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT 5 GHz

[频率步进
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement] <freq>
[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]?
[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO?

命令说明：调整中心频率、起始频率或终止频率步进量。当此功能为自动模式且中心频率被激活时，按一次步进键，频率步进以 1、2、5、10 变化。在手动模式中，可用数字键、步进键或旋轮对频率步进量进行调整，此时再激活 [中心频率]，按步进键，中心频率即以设定的步进量变化。

按键路径：前面板【频率】、[频率步进 自动 手动]。

预置状态：取决于信号/频谱分析仪最高频率上限。

设置范围：1Hz～信号/频谱分析仪最高频率上限。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:CENT:STEP 100 MHz
:FREQ:CENT:STEP:AUTO 1

[频率偏移]

程控命令：

[:SENSe]:FREQuency:OFFSet <freq>
[:SENSe]:FREQuency:OFFSet?

命令说明：将设置的频率偏移量加到显示的频率值上，包括标记频率值，这并不影响信号显示的位置。

按键路径：前面板【频率】、[频率偏移]。

预置状态：0Hz。

设置范围：-500GHz～+500GHz。

默认单位：Hz

程控命令示例：

:FREQ:OFFS 10 MHz

3.3.11.2 幅度/纵轴

幅度/纵轴参数设置，包括：[参考电平]、[衰减器>>]、[前置放大器 开 关]、[刻度/格]、[自动刻度]、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]、[参考电平偏移]。

[参考电平]

程控命令：

:DISPlay:SEMask:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel <real>

:DISPlay:SEMask:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel?

命令说明：设置参考电平。在参考电平位置测量信号的准确度最好。信号/频谱分析仪的输入衰减器与参考电平相关联，能够自动进行调整以避免输入信号产生压缩。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[参考电平]。

预置状态：0dBm。

设置范围：-170dBm～30dBm。

默认单位：依据纵轴刻度单位设置。

程控命令示例：

:DISP:SEM:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV 20dBm

[衰减器>>]

用于调整信号/频谱分析仪的衰减器，指令与扫频分析一致，具体请参见扫频分析【幅度/纵轴】[衰减器>>]命令说明。

[前置放大器 开 关]

程控命令：

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe]?

命令与扫频分析功能一致，具体请参见扫频分析功能【幅度/纵轴】[前置放大器 开 关]命令说明。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[前置放大器开关]

预置状态：关。

程控命令示例：

:POW:GAIN 0

:POW:GAIN?

[刻度/格]

程控命令：

:DISPlay:SEMask:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision <rel_ampl>

:DISPlay:SEMask:VIEW:WINDow:TRACe:Y:PDIVision?

命令说明：该菜单可以在 0.1dB/格至 20dB/格之间选择。该菜单仅在刻度类型选择成对数时有效。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[刻度/格]。

预置状态：10.00dB。

设置范围：0.1dB～20dB。

3.3 3.3 仪器命令

程控命令示例：

:DISP:SEM:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV 10

:DISP:SEM:VIEW:WIND:TRAC:Y:PDIV?

[自动刻度]

程控命令：

:SEMask:ADJust:LEVel

命令说明：仪器根据当前输入信号大小自动设置仪器的参考电平、刻度/格等参数。仅在按下该软菜单按键时，仪器才进行一次自动刻度操作。自动刻度设置规则：当按下[自动刻度]菜单后，首先根据当前测量轨迹数据，得到最大值和最小值，然后依据最大值放置于屏幕轨迹纵轴 80%的格线位置进行自动参考电平和刻度/格设置。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[自动刻度]。

[纵轴刻度单位]

程控命令：

:UNIT:SEMask:POWer DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA

:UNIT:SEMask:POWer?

命令说明：选择纵轴的单位包括[dBm]、[dBmV]、[dBmA]、[W]、[V]、[A]、[dBμV]、[dBμA]，仪器将根据纵轴刻度单位自动换算轨迹数据和标记读数。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[纵轴刻度单位]。

预置状态：dBm。

程控命令示例：

:UNIT:SEM:POW DBM

:UNIT:SEM:POW?

[参考电平偏移]

程控命令：

:DISPlay:SEMask:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet <rel_ampl>

:DISPlay:SEMask:VIEW:WINDow:TRACe:Y:RLEVel:OFFSet?

命令说明：对所有幅度读出值（如参考电平和标记幅度）引入偏移量，它不会改变迹线在屏幕的位置。此偏移量以 dB 为单位，不随所选刻度和单位变化。

按键路径：前面板【幅度/纵轴】、[菜单 1/2>>]、[参考电平偏移]。

预置状态：0dB。

设置范围：-1000dB～1000dB。

程控命令示例：

:DISP:SEM:VIEW:WIND:TRAC:Y:RLEV:OFFS 12

3.3.11.3 频宽/横轴

无此功能。

3.3.11.4 带宽

设置滤波器的类型。

[滤波器类型]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:SHAPe GAUSsian|FLATtop

[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:SHAPe?

· **命令说明：**包括[高斯]和[平顶]两种类型，信号/频谱分析仪通常采用高斯滤波器，即以近似高斯形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。如果选择平顶滤波器，信号/频谱分析仪将采用近似矩形形状的滤波器来完成分辨率带宽的滤波。平顶滤波器的响应时间约为高斯滤波器的 3 倍，选用平顶滤波器时，扫描速度将比选择高斯滤波器慢。平顶滤波器具有比高斯滤波器更好的选择性，因此分辨两个不等幅信号的能力更强。

按键路径：前面板【带宽】、[滤波器类型]。

程控命令示例：

:SEM:BAND:SHAP GAUS

:SEM:BAND:SHAP?

预置状态：高斯。

3.3.11.5 自动设置

弹出与自动设置相关的软菜单。包括：[关联所有]。

[关联所有]

程控命令：

:COUPle ALL

· **命令说明：**将分辨率带宽、视频带宽、扫描时间、机械衰减器、频率步进设为自动关联模式。信号/频谱分析仪依据设定的频率和频宽（或起始频率和终止频率）为这些功能选择最合适的值。如果事先没存贮比值关系，则用默认比值。

按键路径：前面板【自动设置】、[关联所有]。

程控命令示例：

:COUP ALL

3.3.11.6 轨迹

与迹线有关的命令。包括：[刷新]、[平均]、 [菜单 1/2>>]、[检波>>]。

[刷新]

程控命令：

:TRACe:SEMask:TYPE WRITe

:TRACe:SEMask:TYPE?

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为刷新，即清除先前显示的轨迹的所有数据并持续显示信号/频谱分析仪在扫描状态接收的信号轨迹。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【轨迹】、[刷新]。

程控命令示例：

:TRAC:SEM:TYPE WRIT

:TRAC:SEM:TYPE?

[平均]

命令说明：设置当前选择轨迹的处理方式为平均，即根据【测量设置】中设置的平均次数 N，对测量轨迹执行指数平均处理后得到更新轨迹。

按键路径：前面板【轨迹】、[平均]。

程控命令：

:TRACe:SEMask:TYPE AVERage

:TRACe:SEMask:TYPE?

程控命令示例：

:TRAC:SEM:TYPE AVER

:TRAC:SEM:TYPE?

[检波>>]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

[:SENSe]:SEMask:DETector:AUTO?

[:SENSe]:SEMask:DETector[:FUNCtion]

NORMal|POSitive|SAMPle|NEGative|AVERage|RMS|LOG|SCALar

[:SENSe]:SEMask:DETector[:FUNCtion]?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型的命令，包括[自动]、[正常]、[正峰值]、[取样]、[负峰值]、[平均>>],其中平均检波类型包括视频平均、功率平均和电压平均三种类型。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]。

预置状态：功率平均。

[自动]

程控命令：

:SEMask:DETector:AUTO ON|OFF|1|0

:SEMask:DETector:AUTO?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为自动。即信号/频谱分析仪根据当前选择轨迹的参数设置。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[自动]。

程控命令示例：

[正常]

程控命令：

:SEMask:DETector NORMal

:SEMask:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正常。即同时显示正峰值和负峰值的测量

结果，以达到与模拟仪器相类似的显示效果。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正常]。

程控命令示例：

:SEM:DET NORM

:SEM:DET?

[正峰值]

程控命令：

:SEMask:DETector POSitive

:SEMask:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为正峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最大值。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[正峰值]。

程控命令示例：

:SEM:DET POS

:SEM:DET?

[取样]

程控命令：

:SEMask:DETector SAMPle

:SEMask:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为取样。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取最后一个值。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[取样]。

程控命令示例：

:SEM:DET SAMP

:SEM:DET?

[负峰值]

程控命令：

:SEMask:DETector NEGative

:SEMask:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为负峰值。即从分配到每个轨迹点的采样数据中取一个最小值。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[负峰值]。

程控命令示例：

:SEM:DET NEG

:SEM:DET?

[平均>>
视频平均]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

:SEMask:DETector LOG

:SEMask:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为视频平均。也称对数功率平均检波，对分配到每个轨迹点的所有数据求对数功率平均值；早期的信号/频谱分析仪通常显示对数刻度的测量轨迹，所有的滤波和平均处理都是基于对数功率数据的，轨迹常称为视频信号。采用数字中频处理技术后，信号/频谱分析仪为了使测量结果与早期的信号/频谱分析仪相同，增加了视频平均检波功能。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[视频平均]。

程控命令示例：

:SEM:DET LOG

:SEM:DET?

[平均>>
功率平均]

程控命令：

:SEMask:DETector AVERage 或者

:SEMask:DETector RMS

:SEMask:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为功率平均。也称有效值（RMS）检波，计算分配到每个轨迹点的所有采样数据的均方值；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值平方后求和，再除以每个轨迹点对应的采样数据点数，最后进行开方运算。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些均方根值就是轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[功率平均]。

程控命令示例：

:SEM:DET RMS

:SEM:DET?

[平均>>
电压平均]

程控命令：

:SEMask:DETector SCALar

:SEMask:DETector?

命令说明：设置当前选择轨迹的检波类型为电压平均。对分配到每个轨迹点的所有采样数据做线性平均；信号/频谱分析仪对射频输入信号包络检波后得到线性电压值，对这些电压值求和后，除以每个轨迹点对应的采样数据点数。显示刻度类型为对数时，对这些均方根值进行 20 倍的以 10 为底的对数变换后，得到轨迹数据。显示刻度类型为线性时，这些平均值即为轨迹数据。

按键路径：前面板【轨迹】、[菜单 1/2>>]、[检波>>]、[平均>>]、[电压平均]。

程控命令示例：

:SEM:DET SCAL

:SEM:DET?

3.3.11.7 扫描

设置扫描相关参数的命令，包括：[扫描设置>>]。

[扫描设置>>]

设置与扫描类型相关的命令，包括[扫描类型 自动 手动]、[扫描类型规则 自动 手动]、[FFT 宽度 自动 手动]。

[扫描类型>>
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TYPE FFT|SWEep

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TYPE?

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TYPE:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TYPE:AUTO?

命令说明：允许设置扫描类型。用于决定信号/频谱分析仪采用扫频方式还是 FFT 方式执行频谱测量，还可以设置 FFT 扫描的 FFT 步进带宽。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型 自动 手动]。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:SEM:SWE:TYPE FFT

:SEM:SWE:TYPE?

:SEM:SWE:TYPE:AUTO 0

:SEM:SWE:TYPE:AUTO?

[扫描类型规则
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TYPE:AUTO:RULes SPEed|DRANge

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TYPE:AUTO:RULes?

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO?

命令说明：允许设置自动扫描类型选择时的扫描类型选择规则。扫描类型规则有“动态范围优先”和“扫描速度优先”两种。

“动态范围优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 1kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 1kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

“扫描速度优先”的规则如下：当 RBW 大于等于 30kHz 时，扫描类型选择为扫频；当 RBW 小于 30kHz 时，扫描类型选择为 FFT。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[扫描类型规则 自动 手动]。

预置状态：自动。

3.3 3.3 仪器命令

程控命令示例：

:SEM:SWE:TYPE:AUTO:RUL SPE
:SEM:SWE:TYPE:AUTO:RUL?
:SEM:SWE:TYPE:AUTO:RUL:AUTO 0
:SEM:SWE:TYPE:AUTO:RUL:AUTO?

[FFT 宽度
自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:SWEep:FFT:WIDTh <real>
[:SENSe]:SEMask:SWEep:FFT:WIDTh?
[:SENSe]:SEMask:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO OFF|ON|0|1
[:SENSe]:SEMask:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO?

命令说明：允许设置 FFT 宽度。FFT 宽度取值包括[自动]、[<100kHz]、[<3MHz]、[<13MHz]、[<=最大值]。FFT 宽度仅在信号/频谱分析仪设置为 FFT 扫描类型时发挥作用。在扫描类型为自动时，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量时，最大分辨率带宽为 30kHz，为了保证最佳的测量动态范围，信号/频谱分析仪自动优化 FFT 宽度小于 100kHz。FFT 宽度越大，信号/频谱分析仪执行 FFT 频谱测量的速度越快，但是会损失动态范围性能。

FFT 扫描类型下，FFT 宽度设置相当于对每次调谐的中心频率步进量的最大值进行了限制。例如选择[<100Hz]，则每次调谐中心频率步进量的最大值为 100Hz。由于 FFT 宽度越大，执行相同频率范围的测量，仪器设置中心频率的次数越少，响应的测量速度越快，为了提高测量速度，可以采用手动方式改变 FFT 宽度。

按键路径：前面板【扫描】、[扫描设置>>]、[FFT 宽度>>]。

预置状态：自动。

程控命令示例：

:SEM:SWE:FFT:WIDT 1
:SEM:SWE:FFT:WIDT?
:SEM:SWE:FFT:WIDT:AUTO 0
:SEM:SWE:FFT:WIDT:AUTO?

3.3.11.8 单次

程控命令：

:INITiate:SEMask

命令说明：前面板【单次】键无对应软菜单。单次主要用来手动触发一次测量，当平均开时，单次执行平均次数所指定次数的测量。

单次功能在进行程控编程和系统组建时，与*WAI 配合可以有效地同步测量过程，并使得在*WAI 结束后获取的轨迹数据能够直接和测量过程一一对应。

程控命令示例：

:INIT:SEM

3.3.11.9 连续

程控命令：

:INITiate:CONTinuous ON

命令说明：连续主要用来将单次测量修改为连续测量，若当前测量为连续测量，仪器将不进行任何操作。

程控命令示例：

:INIT:CONT 1

3.3.11.10 触发

具体请参见扫频分析功能【触发】命令说明。

3.3.11.11 显示

弹出与显示有关的软菜单，包括[显示线 开 关]、[报表显示>>]、[显示配置>>]菜单。

[显示线
开 关]

具体请参见扫频分析功能【显示】[显示线 开 关]命令说明。

[显示配置>>]

用于界面语言、状态区显示开关等与界面显示相关的配置。软菜单包括[语言选择 中文 English]、[格线显示 开 关]、[状态区显示 开 关]、[频率信息显示 开 关]。具体请参见扫频分析功能【显示】[显示配置>>]命令说明。

[报表类型>>]

程控命令：

:DISPlay:SEMask:VIEW[:SELect] APFReq|RPFReq|IPOWer

:DISPlay:SEMask:VIEW[:SELect]?

•**命令说明：**选择数据报表窗口显示的内容信息。

绝对功率&频率-数据报表显示为偏移对应的绝对功率值与频率信息。

相对功率&频率-数据报表显示为偏移对应的相对功率值与频率信息。

积分功率-数据报表显示为偏移对应的积分功率值。

按键路径：前面板【显示】

预置状态： 积分功率-数据报表显示为偏移对应的积分功率值。

程控命令示例：

:DISP:SEM:VIEW APFR

:DISP:SEM:VIEW?

3.3.11.12 输入输出

具体请参见扫频分析功能【输入输出】命令说明。

3.3 3.3 仪器命令

3.3.11.13 标记

与标记相关的命令，包括[标记选择>>]、[正常标记]、[差值标记]、[固定标记]、[标记关]、[关闭所有标记]菜单。

[标记选择>>
标记 1]

命令说明：用于选择不同的标记，信号/频谱分析仪共有 12 个标记可以选择。当选择某一标记时，该菜单中指示当前标记。此时可以对选择的标记设置其标记类型和标记属性。选择不同的标记，激活单个标记，并将标记置于当前迹线的中心位置。从标记上可读出幅度和频率信息（在频宽为 0Hz 时为时间信息），并且在屏幕右上角的标记显示区内显示出这些值。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]。

[正常标记]

程控命令：

:CALCulate:SEMask:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE POSition

:CALCulate:SEMask:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为正常标记。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[正常标记]。

程控命令示例：

:CALC:SEM:MARK:MODE POS

:CALC:SEM:MARK:MODE?

[差值标记]

程控命令：

:CALCulate:SEMask:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE DELTa

:CALCulate:SEMask:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该命令用于将选择的标记设置为差值标记。在屏幕右上角的标记显示区内，显示两标记间的幅度差和频差（频宽为零的情况下为时间差）。如果单个标记已经存在，则[差值标记]的操作将在活动标记的位置产生一个参考标记。用旋轮、步进键或数字键可移动活动标记。显示的幅度差值以 dB 为单位。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[差值标记]。

程控命令示例：

:CALC:SEM:MARK:MODE DELT

:CALC:SEM:MARK:MODE?

[固定标记]

程控命令：

:CALCulate:SEMask:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE FIXed

:CALCulate:SEMask:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记设置为固定标记。固定标记的纵轴和横轴位置将固定不动。固定标记可以作为参考标记使用。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[固定标记]。

程控命令示例：

:CALC:SEM:MARK:MODE FIX

:CALC:SEM:MARK:MODE?

[标记关]

程控命令：

:CALCulate:SEMask:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE OFF

:CALCulate:SEMask:MARKer[1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12]:MODE?

命令说明：该菜单用于将选择的标记关闭。

按键路径：前面板【标记】、[标记选择>>]、[标记关]。

程控命令示例：

:CALC:SEM:MARK:MODE 0

:CALC:SEM:MARK:MODE?

[关闭所有标记]

程控命令：

:CALCulate:SEMask:MARKer:AOFF

命令说明：关闭所有当前打开的所有标记以及该标记相关的标记功能软键，如 [噪声标记]。

按键路径：前面板【标记】、[菜单 1/2>>]、[关闭所有标记]。

程控命令示例：

3.3.11.14 标记->

此按键下无软菜单。

3.3.11.15 标记功能

此按键下无软菜单。

3.3.11.16 峰值搜索

此按键下无软菜单。

3.3.11.17 测量设置

弹出与测量设置相关的软菜单。包括[平均次数 开 关]、[平均模式 指数 重复]、[参考信道>>]、[偏移/限定>>]、[参考类型>>]、[测量方法>>]、[相噪优化]、[低噪声通路 开 关]、[预选器 预选 旁路]、[射频增益>>]、[ADC 抖动 自动 手动、[测量复位]]。

[平均次数

开 关]

程控命令：

3.3 3.3 仪器命令

[:SENSe]:SEMask:AVERage:COUNt <integer>

[:SENSe]:SEMask:AVERage:COUNt?

[:SENSe]:SEMask:AVERage[:STATe] ON|OFF|1|0

[:SENSe]:SEMask:AVERage[:STATe]?

命令说明：选择打开或关闭平均。当平均次数为开时，用户可以指定测量需要的平均次数。可用数字键、步进键或旋钮对平均次数进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】

预置状态：关，10。

设置范围：1～10000

默认单位：无

程控命令示例：

:SEM:AVER:COUN 10

:SEM:AVER:COUN?

:SEM:AVER 1

:SEM:AVER?

[参考信道>>]

命令说明：进行参考信道相关参数的设置

按键路径：前面板【测量设置】

状态保存：保存到仪器状态中

[积分带宽]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:INTegration <bandwidth>

[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:INTegration?

命令说明：用来指定通道内用来计算功率的带宽积分范围。积分带宽显示在轨迹窗口中，由箭头相连的一对竖线表示。可用数字键、步进键或旋钮积分带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】，**[参考信道>>]**

预置状态：3.84MHz。

设置范围：1kHz～50MHz

默认单位：Hz

程控命令示例：

:SEM:BAND:INT 2MHz

:SEM:BAND:INT?

[信道频宽]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:FREQuency:SPAN <freq>

[:SENSe]:SEMask:FREQuency:SPAN?

命令说明：用来指定主通道的频宽范围。可用数字键、步进键或旋钮频宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】，**[参考信道>>]**

预置状态：5MHz。

设置范围：10Hz～仪器最大频宽

默认单位：Hz

程控命令示例：

:SEM:FREQ:SPAN 5MHz

:SEM:FREQ:SPAN?

[扫描时间

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TIME <time>

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TIME?

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TIME:AUTO OFF|0|ON|1

[:SENSe]:SEMask:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：设置主信道的扫描时间，自动或手动。可用数字键、步进键或旋钮对时间进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[参考信道>>]

预置状态：自动。

设置范围：1ms～6000s

默认单位：s

程控命令示例：

:SEM:SWE:TIME 5ms

:SEM:SWE:TIME?

:SEM:SWE:TIME:AUTO 0

:SEM:SWE:TIME:AUTO?

[分辨率带宽

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:BANDwidth[:RESolution] <bandwidth>

[:SENSe]:SEMask:BANDwidth[:RESolution]?

[:SENSe]:SEMask:BANDwidth[:RESolution]:AUTO OFF|ON|1|0

[:SENSe]:SEMask:BANDwidth[:RESolution]:AUTO?

命令说明：设置测量住信道时仪器的分辨率带宽，并且分辨率带宽设置为自动，仪器决定最优的设置。分辨率带宽设置为手动时，用户来决定设置的带宽。可用数字键、步进键或旋钮对带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[参考信道>>]

预置状态：自动。

设置范围：1Hz～20MHz

默认单位：Hz

程控命令示例：

:SEM:BAND 1.0MHz

:SEM:BAND?

:SEM:BAND:AUTO 0

:SEM:BAND:AUTO?

[视频带宽
自动手动]
程控命令：
[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:VIDeo <bandwidth>
[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:VIDeo?
[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:VIDeo:AUTO OFF|ON|1|0
[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:VIDeo:AUTO?
命令说明：设置测量主信道时仪器的视频带宽，并且视频带宽设置为自动，仪器决定最优的设置。视频带宽设置为手动时，用户来决定设置的带宽。可用数字键、步进键或旋钮对带宽进行调整。
按键路径：前面板【测量设置】[参考信道>>]
预置状态：自动。
设置范围：1Hz～20MHz
默认单位：Hz
程控命令示例：
:SEM:BAND:VID 1.0MHz
:SEM:BAND:VID?
:SEM:BAND:VID:AUTO 1
:SEM:BAND:VID:AUTO?

[VBW/RBW
自动手动]
程控命令：
[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:VIDeo:RATio <real>
[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:VIDeo:RATio?
[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:VIDeo:RATio:AUTO OFF|ON|1|0
[:SENSe]:SEMask:BANDwidth:VIDeo:RATio:AUTO?
命令说明：设置测量主信道时仪器的BW与RBW的比值，设置为手动时，用户来决定设置的比值。可用数字键、步进键或旋钮对比值进行调整。
按键路径：前面板【测量设置】[参考信道>>]
预置状态：自动。
设置范围：0.0001～300000
默认单位：无
程控命令示例：
:SEM:BAND:VID:RAT 1.0
:SEM:BAND:VID:RAT?
:SEM:BAND:VID:RAT:AUTO 1
:SEM:BAND:VID:RAT:AUTO?

[偏移限定>>]
命令说明：对偏移及限定的相关参数进行设定。
按键路径：前面板【测量设置】

[偏移]

命令说明：选择需要设置的偏移。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：A

[起始频率

开　　关]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:FREQuency:STARt <freq>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:FREQuency:STARt?

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STATe ON|OFF|1|0,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STATe?

命令说明：设定每个偏移对的起始频率限值(距离载波最近点)。如果开关为关闭状态，则不对该偏移对进行测量。可用数字键、步进键或旋钮对频率进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：开，开，开，开，开，开；2.515 MHz, 2.715 MHz, 3.515 MHz, 4.00 MHz, 8.00 MHz, 12.50 MHz

设置范围：0Hz～该偏移的终止频率减去10Hz

默认单位：Hz

程控命令示例：

:SEM:OFF:LIST:FREQ:STAR 515MHz,2.715MHz,3.515MHz,4.00MHz,8.00MHz,12.50MHz

:SEM:OFFS:LIST:FREQ:STAR?

:SEM:OFFS:LIST:STAT 1,1,1,1,1,1

:SEM:OFFS:LIST:STAT?

[终止频率]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:FREQuency:STOP <freq>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:FREQuency:STOP?

命令说明：设定每个偏移对的终止频率限值(距离载波最远点)。可用数字键、步进键或旋钮对频率进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：2.715 MHz, 3.515 MHz, 4.00 MHz, 8.00 MHz, 12.50 MHz, 15.0 MHz

设置范围：该偏移的起始频率加上10Hz～500MHz

默认单位：Hz

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:FREQ:STOP 715MHz,3.515MHz,4.00MHz,8.00MHz,12.50MHz,15.0MHz

:SEM:OFFS:LIST:FREQ:STOP?

[扫描时间

自动手动]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:SWEep:TIME <time>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:SWEep:TIME?

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:SWEep:TIME:AUTO ON|OFF|1|0,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:SWEep:TIME:AUTO?

命令说明：设置偏移的扫描时间，自动或手动。可用数字键、步进键或旋钮对时间进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：手动，手动，手动，手动，手动，手动；5.0ms, 5.0ms , 5.0ms, 5.0ms, 5.0ms, 5.0ms

设置范围：1ms～6000s

默认单位：s

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:SWE:TIME 5ms,5ms,5ms,5ms,5ms,5ms

:SEM:OFFS:LIST:SWE:TIME?

:SEM:OFFS:LIST:SWE:TIME:AUTO 1,1,1,1,1,1

:SEM:OFFS:LIST:SWE:TIME:AUTO?

[分辨率带宽

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth[:RESolution] <bandwidth>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth[:RESolution]?

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth[:RESolution]:AUTO OFF|ON|1|0,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth[:RESolution]:AUTO?

命令说明：设置测量偏移时仪器的分辨率带宽，并且分辨率带宽设置为自动，仪器决定最优的设置。分辨率带宽设置为手动时，用户来决定设置的带宽。可用数字键、步进键或旋钮对带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：手动，手动，手动，手动，手动，手动；30.0 kHz, 30.0 kHz, 30.0 kHz, 1.00 MHz,1.00 MHz, 1.00 MHz

设置范围：1Hz～20MHz

默认单位：Hz

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:BAND 100kHz,100kHz,100kHz,100kHz,100kHz,100kHz

:SEM:OFFS:LIST:BAND?

:SEM:OFFS:LIST:BAND:AUTO 1,1,1,1,1,1

:SEM:OFFS:LIST:BAND:AUTO?

[视频带宽

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo <freq>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo?

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo:AUTO OFF|ON|0|1,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo:AUTO?

命令说明：设置测量主信道时仪器的视频带宽，并且视频带宽设置为自动，仪器决定最优的设置。视频带宽设置为手动时，用户来决定设置的带宽。可用数字键、步进键或旋钮对带宽进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：手动，手动，手动，手动，手动，手动；30.0 kHz, 30.0 kHz, 30.0 kHz, 1.00 MHz,1.00 MHz, 1.00 MHz

设置范围：1Hz～20MHz

默认单位：Hz

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:BAND:VID 100kHz,100kHz,100kHz,100kHz,100kHz,100kHz

:SEM:OFFS:LIST:BAND:VID?

:SEM:OFFS:LIST:BAND:VID:AUTO 1,1,1,1,1,1,1

:SEMask:OFFSet:LIST:BAND:VID:AUTO?

[VBW/RBW

自动手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo:RATio <real>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo:RATio?

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo:RATio:AUTO OFF|ON|0|1,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:BANDwidth:VIDeo:RATio:AUTO?

命令说明：设置测量偏移时仪器的BW与RBW的比值，设置为手动时，用户来决定设置的比值。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：自动，自动，自动，自动，自动，自动；1.0, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0。

设置范围：0.0001～300000

默认单位：无

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:BAND:VID:RAT 1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0

:SEM:OFFS:LIST:BAND:VID:RAT?

:SEM:OFFS:LIST:BAND:VID:RAT:AUTO 1,1,1,1,1,1

:SEM:OFFS:LIST:BAND:VID:RAT:AUTO?

[绝对起始限定]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STARt:ABSolute <real>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STARt:ABSolute?

命令说明：设置当前偏移的绝对限定起始值，并设置相同的终止。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：-14.00 dBm , -14.00 dBm , -26.00 dBm , -13.00 dBm , -13.00 dBm, -13.00 dBm

设置范围：-200dBm～50dBm

3.3 3.3 仪器命令

默认单位：dBm

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:STAR:ABS -50,-50,-50,-50,-50,-50

:SEM:OFFS:LIST:STAR:ABS?

[绝对终止限定

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STOP:ABSolute <real>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STOP:ABSolute?

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STOP:ABSolute:COUPle ON|OFF|1|0,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STOP:ABSolute:COUPle?

命令说明：设置当前偏移的绝对限定终止值。在自动状态下，仪器自动耦合一个起始限定值相同的值。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：自动，自动，自动，自动，自动，自动；-14.00 dBm, -26.00 dBm, -26.00 dBm, -13.00 dBm, -13.00 dBm, -13.00 dBm。

设置范围：-200dBm～50dBm

默认单位：dBm

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:STOP:ABS -50,-50,-50,-50,-50,-50

:SEM:OFFS:LIST:STOP:ABS?

:SEM:OFFS:LIST:STOP:ABS:COUP 1,1,1,1,1,1

:SEM:OFFS:LIST:STOP:ABS:COUP?

[相对起始限定]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STARt:RCARrier <rel_ampl>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STARt:RCARrier?

命令说明：设置当前偏移的相对限定起始值，并设置相同的终止限定。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：-30.00 dB, -30.00 dB,-30.00 dB, -30.00 dB, -30.00 dB, -30.00 dB

设置范围：-200dB～50dB

默认单位：dB

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:STAR:RCAR -30,-30,-30,-30,-30,-30

:SEM:OFFS:LIST:STAR:RCAR?

[相对终止限定

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STOP:RCARrier <rel_ampl>,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STOP:RCARrier?

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STOP:RCARrier:COUPle ON|OFF|1|0,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:STOP:RCARrier:COUPle?

命令说明：设置当前偏移的相对限定终止值。在自动状态下，仪器自动耦合一个起始限定值相同的值。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：自动，自动，自动，自动，自动，自动；-30.00 dB, -30.00 dB,-30.00 dB, -30.00 dB, -30.00 dB, -30.00 dB

设置范围：-200dB～50dB

默认单位：dB

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:STOP:RCAR -30,-30,-30,-30,-30,-30

:SEM:OFFS:LIST:STOP:RCAR?

:SEM:OFFS:LIST:STOP:RCAR:COUP 1,1,1,1,1,1

:SEM:OFFS:LIST:STOP:RCAR:COUP?

[限定模板>>]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:TEST ABSolute|AND|OR|RELative,...

[:SENSe]:SEMask:OFFSet:LIST:TEST?

命令说明：设置当前选择的偏移的限定测试模板，具有以下四种模板测试：

绝对：绝对限定线作用。当测量的绝对结果超过了绝对限定值时，测试失败

相对：相对限定线作用。当测量的相对结果超过了相对限定值时，测试失败

绝对和相对：绝对限定线和相对限定线同时作用。当测量的绝对结果超过了绝对限定值，并且当测量的相对结果超过了相对限定值时，测试失败

绝对或相对：绝对限定线或者相对限定线作用。当测量的绝对结果超过了绝对限定值，或者当测量的相对结果超过了相对限定值时，测试失败

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：绝对

程控命令示例：

:SEM:OFFS:LIST:TEST ABS,ABS,ABS,ABS,ABS,ABS

:SEM:OFFS:LIST:TEST?

[参考类型>>]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:TYPE PSDRef|TPRef|SPRef

[:SENSe]:SEMask:TYPE?

命令说明：设选择测量的参考类型，总功率参考、功率谱密度参考和频谱峰值参考。

按键路径：前面板【测量设置】

状态保存：保存到仪器状态中

预置状态：总功率参考

[总功率参考]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:TYPE TPRef

[:SENSe]:SEMask:TYPE?

命令说明：当选择总功率参考时，在计算偏移的相对功率值时以载波功率作为参考。

按键路径：前面板【测量设置】[参考类型>>]

程控命令示例：

:SEM:TYPE TPR

:SEM:TYPE?

[谱密度参考]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:TYPE PSDRef

[:SENSe]:SEMask:TYPE?

命令说明：当选择功率谱密度参考时，在计算偏移的相对功率值时以载波功率谱密度作为参考。

按键路径：前面板【测量设置】[参考类型>>]

程控命令示例：

:SEM:TYPE PSDR

:SEM:TYPE?

[频谱峰值参考]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:TYPE SPRef

[:SENSe]:SEMask:TYPE?

命令说明：当选择频谱峰值参考时，在计算偏移的相对功率值时以频谱峰值功率作为参考。

按键路径：前面板【测量设置】[参考类型>>]

程控命令示例：

:SEM:TYPE SPR

:SEM:TYPE?

[总功率参考

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:CARRier[:POWer] <real>

[:SENSe]:SEMask:CARRier[:POWer]?

[:SENSe]:SEMask:CARRier:AUTO[:STATe] OFF|ON|1|0

[:SENSe]:SEMask:CARRier:AUTO[:STATe]?

命令说明：当选择测量类型为总功率参考时，可以对该菜单设置参考类型对应的参考值。在自动状态下，参考值设定为当前住信道的功率。在手动状态下，用户可以通过使用数字键、步进键或旋钮对参考值进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：自动

设置范围：-200dBm～200dBm

默认单位：dBm

程控命令示例：

:SEM:CARR -10

:SEM:CARR?

:SEM:CARR:AUTO 1

:SEM:CARR:AUTO?

[谱密度参考

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:CARRier:CPSD <real>

[:SENSe]:SEMask:CARRier:CPSD?

[:SENSe]:SEMask:CARRier:CPSD:AUTO[:STATe] OFF|ON|1|0

[:SENSe]:SEMask:CARRier:CPSD:AUTO[:STATe]?

命令说明：当选择测量类型为谱密度参考时，可以对该菜单设置参考类型对应的参考值。在自动状态下，参考值设定为当前住信道的功率谱密度。在手动状态下，用户可以通过使用数字键、步进键或旋钮对参考值进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：自动

设置范围：-200dBm/Hz～200dBm/Hz

默认单位：dBm/Hz

程控命令示例：

:SEM:CARR:CPSD -100

:SEM:CARR:CPSD?

:SEM:CARR:CPSD:AUTO 1

:SEM:CARR:CPSD:AUTO?

[频谱峰值参考

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:CARRier:PEAK[:POWer] <real>

[:SENSe]:SEMask:CARRier:PEAK[:POWer]?

[:SENSe]:SEMask:CARRier:PEAK:AUTO[:STATe] OFF|ON|1|0

[:SENSe]:SEMask:CARRier:PEAK:AUTO[:STATe]?

命令说明：当选择测量类型为频谱峰值参考时，可以对该菜单设置参考类型对应的参考值。在自动状态下，参考值设定为当前住信道的频谱峰值功率。在手动状态下，用户可以通过使用数字键、步进键或旋钮对参考值进行设置。

按键路径：前面板【测量设置】[偏移/限定>>]

预置状态：自动

设置范围：-200dBm～200dBm

默认单位：dBm

程控命令示例：

:SEM:CARR:PEAK -80

3.3 3.3 仪器命令

:SEM:CARR:PEAK?

:SEM:CARR:PEAK:AUTO 1

:SEM:CARR:PEAK:AUTO?

[测量方法>>]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:FILTer[:RRC][:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SEMask:FILTer[:RRC][:STATe]?

命令说明：择测量时采用的计算方法,其中ON代表RRC加权法，OFF代表带宽积分法。

按键路径：前面板【测量设置】

预置状态：带宽积分法

程控命令示例：

:SEM:FILT 1

:SEM:FILT?

[带宽积分]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:FILTer[:RRC][:STATe] OFF

[:SENSe]:SEMask:FILTer[:RRC][:STATe]?

命令说明：选择计算方法为带宽积分法。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、 [测量方法>>]、[带宽积分]

程控命令示例：

:SEM:FILT 0

:SEM:FILT?

[RRC加权]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:FILTer[:RRC][:STATe] ON

[:SENSe]:SEMask:FILTer[:RRC][:STATe]?

命令说明：选择计算方法为RRC加权法。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[测量方法>>] 、[RRC加权]

程控命令示例：

:SEM:FILT 1

:SEM:FILT?

[滤波器因子a]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:FILTer[:RRC]:ALPHa <real>

[:SENSe]:SEMask:FILTer[:RRC]:ALPHa?

命令说明：设置采用RRC方法时的滤波器因子。在计算测量结果时将会考虑使用RRC滤波器的影响因素。可用数字键、步进键或旋钮对滤波器因子a进行调整。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[滤波器因子a]

预置状态：0.22

设置范围：0.01～1.0

默认单位：无

程控命令示例：

:SEM:FILT:ALPH 0.22

:SEM:FILT:ALPH?

[低噪声通路开 关]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:POWer:MW:PATH STD|LNPath

[:SENSe]:SEMask:POWer:MW:PATH?

命令说明：此命令只在购买 H34 选件（低噪声前置放大器）后提供。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[菜单 2/3>>]、 [低噪声通路开 关]。

预置状态：关

程控命令示例：

:SEM:POW:MW:PATH STD

:SEM:POW:MW:PATH?

[预 选 器 预选 旁路]

程控命令：

:INPut:SEMask:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1

:INPut:SEMask:FILTer:YIG[:STATe]?

命令说明：该菜单只有在购买 H36 选件后提供。用于设置信号/频谱分析仪前端预选器是否旁路，在进行宽带信号分析时，通常需要将预选器旁路。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[菜单 2/3>>]、 [预选器 预选 旁路]。

预置状态：旁路

程控命令示例：

:INP:SEM:FILT:YIG 1

:INP:SEM:FILT:YIG?

[射频增益>>]

设置射频增益的自动手动开关以及射频增益的优先分配算法，包括[自动]、[动态范围优先]、[灵敏度优先]。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[菜单 2/3>>]、 [射频增益]。

预置状态：自动

[自动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:RF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SEMask:RF:GAIN:AUTO?

命令说明：设置射频增益的分配算法为自动状态。自动时，射频增益的分配为动态范围优先。

3.3 3.3 仪器命令

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[菜单 2/3>>]、[射频增益>>]、[自动]。

程控命令示例：

:SEM:RF:GAIN:AUTO 1

:SEM:RF:GAIN:AUTO?

[动态范围优先]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe

[:SENSe]:SEMask:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为动态范围优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[菜单 2/3>>]、 [射频增益>>]、[动态范围优先]。

程控命令示例：

:SEM:RF:GAIN:AUTO:RUL RANGE

:SEM:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[灵敏度优先]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity

[:SENSe]:SEMask:RF:GAIN:AUTO:RULes?

命令说明：设置射频增益的分配算法为灵敏度优先。此时，射频增益开关自动切换为手动状态。

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[菜单 2/3>>]、[射频增益>>]、[灵敏度优先]。

程控命令示例：

:SEM:RF:GAIN:AUTO:RUL SENS

:SEM:RF:GAIN:AUTO:RUL?

[ADC 抖动

自动 手动]

程控命令：

[:SENSe]:SEMask:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH

[:SENSe]:SEMask:ADC:DITHer[:STATe]?

[:SENSe]:SEMask:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1

[:SENSe]:SEMask:ADC:DITHer:AUTO[:STATe]?

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪中频采集电路的 ADC 抖动是否打开。默认设置下，信号/频谱分析仪根据当前的工作状态自动控制 ADC 抖动是否打开。当 ADC 抖动为自动时，抖动开关取决于频宽、分辨率带宽和扫描类型（连续扫频或者步进扫描）的设置；当扫描类型为连续扫频时，ADC 抖动的状态会强制切换至自动并且关闭抖动状态；当扫描类型为步进扫描时，在自动情况下，2MHz 及以下频宽打开抖动，2MHz 以上频宽关闭抖动，在手动情况下，根据用户选择设置抖动状态，但频宽在 2MHz 以上时，打开 ADC 抖动会对测量结果产生影响。可以进入子菜单，进行手动控制

按键路径：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[菜单 2/3>>]、 [ADC抖动 自动 手动]。

预置状态：自动

程控命令示例：

:SEM:ADC:DITH 0

:SEM:ADC:DITH?

:SEM:ADC:DITH:AUTO 1

:SEM:ADC:DITH:AUTO?

[测量复位]

- **程控命令：**

:CONFigure:SEMask

- **命令说明**：将测量功能的参数复位到预置状态的状态或用户存储的参数状态。
- **按键路径**：前面板【测量设置】、[菜单 1/3>>]、[菜单 2/3>>]、[测量复位]
- **预置状态**：工厂复位

程控命令示例：

:CONF:SEM

3.3.11.18 测量控制

弹出与测量控制相关的菜单，包括[测量 单次 连续]、[重新测量]、[暂停/恢复]。

[测量
单次 连续]

程控命令：

:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1

:INITiate:CONTinuous?

命令说明：允许设置连续测量或单次测量。

按键路径：前面板测量控制、[测量 单次 连续]。

预置状态：连续

程控命令示例：

:INIT:CONT 0

[重新测量]

程控命令：

:INITiate:REST

命令说明：用于控制信号/频谱分析仪停止当前测量，重新开始测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[重新测量]。

程控命令示例：

:INIT:REST

[暂停/恢复]

3.3 3.3 仪器命令

程控命令：

:INITiate:PAUSe

:INITiate:RESume

命令说明：当信号/频谱分析仪处于运行状态时，该命令用于暂停当前测量，当信号/频谱分析仪处于暂停状态时，该命令用于继续进行测量。

按键路径：前面板【测量控制】、[暂停/恢复]。

程控命令示例：

:INIT:PAUS

:INIT:RES

4 编程示例

- 基本操作示例.....319
- 高级操作示例.....324

4.1 基本操作示例

下面举例说明如何使用 VISA 库实现仪器程控编程的基本方法。以 C++语言为例。

- VISA库.....319
- 示例运行环境.....320
- 初始化和设置默认状态.....321
- 发送设置命令.....322
- 读取测量仪器状态.....322
- 读取频标.....322
- 命令同步.....323

4.1.1 VISA 库

VISA 是标准的 I/O 函数库及其相关规范的总称。其中，VISA 库函数是一套可方便调用的函数，其核心函数能够控制各种类型器件，无需考虑器件的接口类型和不同 I/O 接口软件的使用方法。这些库函数用于编写仪器的驱动程序，完成计算机与仪器间的命令和数据传输，以实现对仪器的程控。通过初始化寻址字符串（“VISA 资源字符串”），可建立具备程控端口（LAN、USB 及 GPIB 等）的仪器的连接。

为实现远程控制首先需要安装 VISA 库。其中，VISA 库封装了底层的 VXI、GPIB、LAN 及 USB 接口的底层传输函数，方便用户直接调用。信号/频谱分析仪支持的编程接口为：GPIB 和 LAN。这些接口与 VISA 库和编程语言结合使用可以远程控制信号/频谱分析仪。目前常使用 Keysight 公司为用户提供的 Keysight I/O Library 作为底层 I/O 库。

图 4.1 以 GPIB 接口为例显示了程控接口、VISA 库、编程语言和信号/频谱分析仪之间的关系。

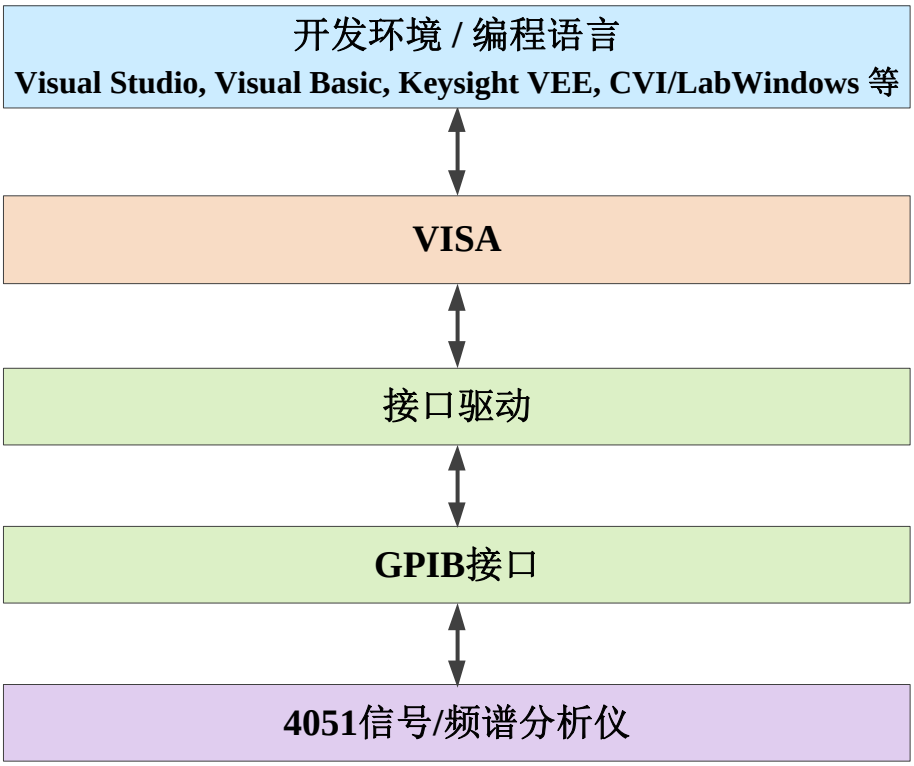


图4.1 程控软硬件层

4.1.2 示例运行环境

- 配置要求.....320
- 包含的文件.....320

4.1.2.1 配置要求

本章所描述的编程示例，已在如下配置的计算机上运行成功。

- IBM 兼容、奔腾级以上的 PC 机；
- Windows 2000 或 Windows XP 操作系统；
- Visual Studio 2010/2012 集成开发环境；
- NI 公司的 PCI-GPIB 接口卡或 Keysight 公司的 GPIB 接口卡；
- NI 的 VISA 库或者 Keysight 的 VISA 库；
- GPIB 卡；
- 网卡；
- 可用的串口 COM1 和 COM2。

4.1.2.2 包含的文件

运行 C/C++编写的程序示例，您必须在 VS2010/VS2012 的项目中包含必须的文件。

如果您使用 VISA 库必须进行以下步骤：

- 添加 visa32.lib 到源文件；
- 添加 visa.h 到头文件。

如果您使用 NI-488.2 库必须进行以下步骤：

- 添加 GPIB-32.OBJ 文件到源文件；
- 添加 windows.h 文件到头文件；
- 添加 Deci-32.h 文件到头文件。

关于 NI-488.2 库和 VISA 库的更详细资料请分别在 NI 公司和 Keysight 公司的网站查阅。

4.1.3 初始化和设置默认状态

程序开始时首先需要初始化 VISA 资源管理器，打开并建立 VISA 库与仪器的通信连接。具体步骤如下：

- 生成全局变量.....321
- 初始化控者.....321
- 初始化仪器.....321

4.1.3.1 生成全局变量

首先生成其它程序模块需要调用的全局变量，例如：仪器句柄变量。以下示例程序需要包含下面的全局变量：

```
ViSession analyzer;
ViSession defaultRM;
Const char analyzerString [VI_FIND_BUFLEN] = "GPIB0::20::INSTR";
Const analyzerTimeout = 10000;
```

其中，常量analyzerString代表仪器描述符，“GPIB0”代表控者，“20”代表连接到控者的仪器。若假设仪器连接到LAN，IP地址是“192.168.1.1”，那么该变量值是：

```
Const char analyzerString [VI_FIND_BUFLEN] = " TCPIP::192.168.1.1::INSTR ";
```

4.1.3.2 初始化控者

```
/*****************************************************************************/
下面的示例说明了如何打开并建立VISA库与仪器（仪器描述符指定）的通信连接。
//初始化控者：打开默认资源管理器并且返回仪器句柄analyzer
/*****************************************************************************/
void InitController()
{
    ViStatus status;
    status = viOpenDefaultRM(&defaultRM);
    status = viOpen(defaultRM, analyzerString, VI_NULL, VI_NULL, &analyzer);
}
```

4.1.3.3 初始化仪器

```
/*****************************************************************************/
下面的示例初始化仪器默认状态，并且清空状态寄存器。
/*****************************************************************************/
void InitDevice()
{
    ViStatus status;
```

```
        long retCnt;
        status = viWrite(analyzer, "*CLS\n", 5, &retCnt); //复位状态寄存器
        status = viWrite(analyzer, "*RST\n", 5, &retCnt); //复位仪器
        status = viWrite(analyzer, ":INST:SEL SA\n", 13, &retCnt); //设置仪器工作模式（在此以信号/频谱分析仪命令为例）
    }
```

4.1.4 发送设置命令

```
/*****************************************************************************/
下面的示例说明如何设置4051系列信号/频谱分析仪的中心频率。
/*****************************************************************************/
void SimpleSettings()
{
    ViStatus status;
    long retCnt;
    //设置中心频率128MHz
    status = viWrite(analyzer, ":FREQENCY:CENTER 128MHz\n", 24, &retCnt);
}
```

4.1.5 读取测量仪器状态

```
/*****************************************************************************/
下面的示例说明了如何读取仪器的设置状态。
/*****************************************************************************/
void ReadSettings()
{
    ViStatus status;
    long retCnt;
    char rd_Buf_CW[VI_READ_BUFLEN]; // #define VI_READ_BUFLEN 40

    //查询中心频率
    status = viWrite(analyzer, ":FREQ:CENT?\n", 12, &retCnt);
    status = viRead(analyzer, (ViByte*)rd_Buf_CW, 20, &retCnt);
    //打印调试信息
    sprint("Cw is %s", rd_Buf_CW);
}
```

4.1.6 读取频标（信号/频谱分析仪类）

```
/*****************************************************************************/
下面的示例说明了如何读取频标测量值。
/*****************************************************************************/
void ReadMarker ()
{
```

```
    ViStatus status;
    long retCnt;
    char rd_Buf_Marker[VI_READ_BUFLEN]; // #define VI_READ_BUFLEN 20

    //设置频谱仪为扫频分析测量功能
    status =    viWrite (analyzer, ":CONF:SAN\n", 10, &retCnt);

    //设置频谱仪中心频率为10GHz
    status = viWrite (analyzer, ":FREQ:CENT 1GHz\n", 16, &retCnt);
    //设置频谱仪频宽为1GHz
    status = viWrite (analyzer, ":FREQ:SPAN 1GHz\n", 16, &retCnt);
    //设置频谱仪分辨率带宽为手动
    status = viWrite (analyzer, ":BWID:AUTO OFF\n", 15, &retCnt);
    //设置频谱仪分辨率带宽为500KHz
    status = viWrite (analyzer, ":BAND 500kHz\n", 13, &retCnt);
    //设置频谱仪频标1标记于中心频率
    status = viWrite (analyzer, ":CALC:MARK1:SET:CENT\n", 21, &retCnt);

    /*在读取频标幅度数据前，为了保持数据同步，先执行一次单扫，在单扫执行完成
    后再读取频标幅度值*/
    status = viWrite (analyzer, ":INIT\n", 6, &retCnt);        //执行一次单扫
    //执行一次同步等待，直到单扫结束详细同步事例见4.1.7  命令同步
    status = viWrite (analyzer, "*WAI\n", 5, &retCnt);

    //读取频标幅度值
    status = viWrite (analyzer, ":CALC:MARK1:Y?\n", 15, &retCnt);
    status = viRead(analyzer, (ViByte*) rd_Buf_Marker, 20, &retCnt);

    //打印调试信息
    sprint("Marker is %s", rd_Buf_Marker);
}
```

4.1.7 命令同步

```
/*****************************************************************************/
下面以扫描过程为例说明了命令同步的方法。
/*****************************************************************************/
void SweepSync()
{
    ViStatus status;
    long retCnt;
    ViEventType etype;
    ViEvent eevent;
    int stat;
```

```
        char OpcOk [2];

        /*********************************************************************/
        /* 命令INITiate[:IMMediate]启动单次扫描（连续扫描关闭时INIT:CONT OFF）*/
        /* 单次扫描结束时，才能执行命令缓冲区中的下一条命令                  */
        /*********************************************************************/
        status = viWrite(analyzer, ":INIT:CONT OFF\n", 15, &retCnt);
        //等待扫描结束的方法1：使用 *WAI
        status = viWrite(analyzer, ":INIT\n", 6, &retCnt);
        status = viWrite(analyzer, "*WAI\n", 5, &retCnt);

        //等待扫描结束的方法2：使用 *OPC?
        status = viWrite(analyzer, ":INIT\n", 6, &retCnt);
        status = viWrite(analyzer, "*OPC?\n", 6, &retCnt);
        status = viRead(analyzer, (ViByte*) OpcOk, 2, &retCnt); //等待*OPC返回“1”

        //等待扫描结束的方法3：使用 *OPC
        //为了使用GPIB服务请求，设置"Disable Auto Serial Poll"为"yes"
        status = viWrite(analyzer, "*SRE 32\n", 8, &retCnt);
        status = viWrite(analyzer, "*ESE 1\n", 7, &retCnt); //使能服务请求ESR
        //设置事件使能位，操作完成
        status = viEnableEvent(analyzer, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE,
        VI_NULL);
        //使能SRQ事件
        status = viWrite(analyzer, ":INIT\n ", 6, &retCnt);
        status = viWrite(analyzer, "*OPC\n", 5, &retCnt);

        //与OPC同步启动扫描
        status = viWaitOnEvent(analyzer, VI_EVENT_SERVICE_REQ, 10000, &etype,
        &eevent)
        //等待服务请求
        status = viReadSTB(analyzer, &stat);
        status = viClose(eevent); //关闭事件句柄
        //禁止SRQ事件
        status = viDisableEvent(analyzer, VI_EVENT_SERVICE_REQ, VI_QUEUE);
        //主程序继续……
}
```

4.2 高级操作示例

- LAN接口设置点频并查询(SOCKET)……325
- LAN接口设置VISA方式……328

- GPIB接口设置点频并查询……330

4.2.1 LAN 接口查询轨迹数据(SOCKET)

```
/*****************************************************************************/
//为了能正确使用以下示例，您必须将您的主机地址与频谱分析仪的 IP 地址相匹配。(本手
//册网络设计示例利用 WINSOCK 组件建立 socket 实现，在 VS2010 下编译通过，启动 VS2010
//或以上版本，添加必须的文件，并把下述代码输入您的.cpp 文件。)
/*****************************************************************************/
#include <afxsock.h>   //通过 windows 的 WINSOCK 组件程控仪器
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

/*-------------------------------------------------------------------------------------------
//功能说明：使用 socket 实现网络程控，读取 4051 频谱/信号分析仪频谱轨迹
//输入参数：无
//输出参数：无
//返回值：0 成功，1 失败
-------------------------------------------------------------------------------------------*/
int TestSocket (void)
{
    int iResult = 0;          //返回值
    int iLength = 0;          //返回的数据长度
    char str[100];            //指令或返回数据存放缓冲区
    double retVal[1001];   //仪器轨迹数据可变（101～30001），实际使用时请确保
                           //申请足够的空间保存读回的轨迹数据
    char *cSendbuf = NULL; //发送命令字符串缓冲区

    WSADATA wsaData;
    SOCKET clientSocket;
    SOCKADDR_IN serverAddr;
    int iAddrLen = sizeof(SOCKADDR);
    serverAddr.sin_family = AF_INET;

    //在实际应用中 127.0.0.1 替换为 4051 实际 IP 地址
    serverAddr.sin_addr.S_un.S_addr = inet_addr("127.0.0.1");
    serverAddr.sin_port = htons(5025); //端口号为 5025

    iResult = WSAStartup(MAKEWORD(1,1), &wsaData);
    if (iResult != NO_ERROR)
    {
        printf("WSAStartup failed with error: %d\n", iResult);
        return 1;
```

```
    }

    clientSocket = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
    if (clientSocket == INVALID_SOCKET)
    {
        printf("socket failed with error: %ld\n", WSAGetLastError());
        WSACleanup();
        return 1;
    }

    iResult = connect(clientSocket, (SOCKADDR*)&serverAddr, iAddrLen);
    if (iResult == SOCKET_ERROR)
    {
        printf( "connect failed with error: %d\n", WSAGetLastError() );
        closesocket(clientSocket);
        WSACleanup();
        return 1;
    }

    //设置仪器为频谱分析模式
    cSendbuf = ":INST:SEL SA\n";
    iResult = send(clientSocket, cSendbuf, (int)strlen(cSendbuf), 0);

    //设置仪器为扫频分析测量功能
    cSendbuf = ":CONF:SAN\n";
    iResult = send(clientSocket, cSendbuf, (int)strlen(cSendbuf), 0);

    //设置读取轨迹数据格式为 double 类型
    cSendbuf = ":FORM:TRAC REAL,64\n";
    iResult = send(clientSocket, cSendbuf, (int)strlen(cSendbuf), 0);

    //读取轨迹 1 的轨迹数据
    cSendbuf = ":TRAC? TRACE1\n";
    iResult = send(clientSocket, cSendbuf, (int)strlen(cSendbuf), 0);

    //读一个字符，正常应该接收到“#”
    iResult = recv(clientSocket, str, 1, 0);
    if (iResult < 1)
    {
        WSACleanup();
        closesocket(clientSocket);
        return 1;
    }
```

```
str[1]='\0';
if (0 != strcmp(str,"#")) //判断第一个字符是否为“#”
{
    WSACleanup();
    closesocket(clientSocket);
    return 1;
}

//读第二个字符，正常应该为返回数据字节量代表的数据位数
//例如：返回 1024 字节，应该读到 4；返回 16384 字节，应该读到 5
iResult = recv(clientSocket, str, 1, 0);
if (iResult < 1)
{
    WSACleanup();
    closesocket( clientSocket );
    return 1;
}

//读取返回数据的字节量
iLength = atoi(str);
iResult = recv(clientSocket, str, iLength, 0);
if (iResult < 1)
{
    WSACleanup();
    closesocket( clientSocket );
    return 1;
}

//读取返回数据
str[iLength]='\0';
iLength = atoi(str);
iResult = recv(clientSocket, (char*)retVal, iLength, 0);
if (iResult < 1)
{
    WSACleanup();
    closesocket( clientSocket );
    return 1;
}

//读入\n 结束标志
iResult = recv(clientSocket, str, 1, 0);
if (iResult < 1)
```

```
    {
        WSACleanup();
        closesocket( clientSocket );
        return 1;
    }
    str[1]='\0';

    WSACleanup();
    closesocket(clientSocket);

    return 0;
}
```

4.2.2 LAN 接口查询轨迹数据(VISA)

通过网络控制仪器时，建议使用 VISA 库作为底层 I/O 库。但是，网络不同于 GPIB 的一点是：网络是串行通路，没有表示结束的硬连接；而 GPIB 是并行线，母线上有表示结束的硬连接。因此在使用 VISA 时，必须设置结束字节使能。

viSetAttribute(*instrSession, VI_ATTR_TERMCHAR_EN, VI_TRUE));

该设置可以使得网络通信收到'\n'时，自动结束。

```
/*****************************************************************************/
//本例通过 LAN 接口对 4051 频谱分析功能中轨迹数据进行查询，在 VS2010 开发环境中//
编译通过。本例使用 VISA 库对 4051 信号/频谱分析仪进行远程控制，需要将 visa.h、
//visa32.lib、visatype.h 三个文件添加到工程中，把下述代码输入您的.cpp 文件。
/*****************************************************************************/
#include <visa.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

/*-------------------------------------------------------------------------------------------
//功能说明：使用 VISA 实现网络程控，读取 4051 频谱/信号分析仪频谱轨迹
//输入参数：无
//输出参数：无
//返回值：0 成功，1 失败
-------------------------------------------------------------------------------------------*/
int TestVISA(void)
{
    ViStatus status;
    ViSession session;
    ViSession defaultRM;
    ViUInt32 getValue = 0;
    ViChar str[100];          //指令或返回数据存放缓冲区
    ViReal64 retVal[1001]; //仪器轨迹数据可变（101～30001），实际使用时
                           //请确保申请足够的空间保存读回的轨迹数据
    ViUInt32 retCnt = 0;     //返回数据长度
```

```
ViUInt32 readCnt = 0;   //读取数据长度

status = viOpenDefaultRM(&defaultRM);

//实际使用时，请将 127.0.0.1 替换为 4051 的 IP 地址
status = viOpen(defaultRM, "TCPIP::127.0.0.1::5025::SOCKET", VI_NULL, VI_NULL,
&session);
if (status < VI_SUCCESS)
{
    printf("任务无法打开，请重新检查网络连接\n");
    return 1;
}

//打开\n 结束标志
status = viSetAttribute(session, VI_ATTR_TERMCHAR_EN, VI_TRUE);
status = viSetAttribute(session, VI_ATTR_TMO_VALUE, 1000);

viPrintf(session, ":INST:SEL SA\n");   //进入频谱分析模式
viPrintf(session, ":CONF:SAN\n");      //进入扫频分析测量功能

viPrintf(session, ":SWE:POIN 1001\n"); //设置轨迹点数为 1001

//设置轨迹数据格式为 double 类型
viPrintf(session, ":FORM:TRAC REAL,64\n");
viPrintf(session, ":TRAC? TRACE1\n"); //读轨迹 1

//关闭\n 结束标志
viSetAttribute(session, VI_ATTR_TERMCHAR_EN, VI_FALSE);

//开始读取轨迹数据
viRead(session, (ViByte*)str, 1, &retCnt);   //检查是否为#
str[1] = '\0';
if (str[0] != '#')
{
    printf("返回数据格式不正确\n");
    return 1;
}

//检查多少字符为数据长度
viRead(session, (ViByte*)str, 1, &retCnt);
readCnt = atoi(str);    //准备读入多少字节

//检查多少字符为数据长度
```

```
    viRead(session, (ViByte*)str, readCnt, &retCnt);
    str[retCnt]='\0';
    readCnt = atoi(str);     //准备读入多少字节

    //读入数据存入数组 retVal 中
    viRead(session, (ViByte*)retVal, readCnt, &retCnt);
    viRead(session, (ViByte*)str, 1, &retCnt); //读入\n 结束标志

    viClose(session);
    viClose(defaultRM);

    return 0;
}
```

4.2.3 GPIB 接口查询轨迹数据

```
/*****************************************************************/
//本例通过 GPIB 接口对 4051 频谱分析功能中轨迹数据进行查询，在 VS2010 开发环境//中
编译通过。本例使用 VISA 库对 4051 信号/频谱分析仪进行远程控制，需要将 visa.h、
//visa32.lib、visatype.h 三个文件添加到工程中。
/*****************************************************************/
#include <visa.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

/*-------------------------------------------------------------
//功能说明：通过 GPIB 控制 4051 频谱/信号分析仪（使用 VISA 库），读取频谱轨迹
//输入参数：无
//输出参数：无
//返回值：0 成功，1 失败
-------------------------------------------------------------*/
int TestGPIB(void)
{
    ViStatus status;
    ViSession session;
    ViSession defaultRM;
    ViUInt32 getValue = 0;
    ViChar str[100];            //指令或返回数据存放缓冲区
    ViReal64 retVal[1001];   //仪器轨迹数据可变（101～30001），实际使用时
                                    //请确保申请足够的空间保存读回的轨迹数据
    ViUInt32 retCnt = 0;      //返回数据长度
    ViUInt32 readCnt = 0;     //读取数据长度

    status = viOpenDefaultRM(&defaultRM);
```

```
//打开 GPIB 任务，地址 19
status = viOpen(defaultRM, "GPIB::19::INSTR", VI_NULL, VI_NULL, &session);
if (status)
{
    printf("任务无法打开，请重新检查设备并连接\n");
    return 1;
}

//设置超时时间为 10 秒钟
status = viSetAttribute(session, VI_ATTR_TMO_VALUE, 10000);

viPrintf(session, ":INST:SEL SA\n");     //进入频谱分析模式
viPrintf(session, ":CONF:SAN\n");          //进入扫频分析测量功能
viPrintf(session, ":SWE:POIN 1001\n"); //设置轨迹点数为 1001
viPrintf(session,  ":FORM:TRAC  REAL,64\n");  //设置轨迹数据格式      viPrintf(session,
":TRAC? TRACE1\n");            //读轨迹 1

//开始读取轨迹数据
viRead(session, (ViByte*)str, 1, &retCnt);   //检查是否为#
str[1] = '\0';
if (str[0] != '#')
{
    printf("返回数据格式不正确\n");
    return 1;
}

//检查多少字符为数据长度
viRead(session, (ViByte*)str, 1, &retCnt);
readCnt = atoi(str);     //准备读入多少字节

//检查多少字符为数据长度
viRead(session, (ViByte*)str, readCnt, &retCnt);
str[retCnt]='\0';
readCnt = atoi(str);     //准备读入多少字节

//读入数据存入数组 retVal 中
viRead(session, (ViByte*)retVal, readCnt, &retCnt);
viRead(session, (ViByte*)str, 1, &retCnt); //读入\n 结束标志

viClose(session);
viClose(defaultRM);
```

```
    return 0;
}
```

5 错误说明

本章将告诉您如何发现问题并接受售后服务。并说明信号/频谱分析仪出错信息。

- 错误信息.....333
- 返修方法.....334

5.1 错误信息

信号/频谱分析仪采用两种途径记录测量过程中出现的错误：前面板操作界面显示错误信息队列和 SCPI（远程控制模式）错误信息队列，两种错误信息队列分别存储管理。

- 本地错误信息.....333
- 程控错误信息.....334

5.1.1 本地错误信息

- 错误信息查看.....333
- 错误信息说明.....333

1) 错误信息查看

通过界面操作方法：

如果使用过程中在信号/频谱分析仪的右下脚显示有错误提示信息，则说明信号/频谱分析仪软件运行或硬件出现问题。您根据错误代码可以大致判断问题类型，并采取相应措施排除故障。

在一个时刻，信号/频谱分析仪错误显示区只能显示一条错误提示信息。由于仪器可能同时存在若干问题，执行下面的操作就可以看到所有错误提示信息：

步骤 1. 按【系统】，然后按 [错误列表]，将会弹出错误列表窗口。

步骤 2. 提示信息会显示在窗口中。

步骤 3. 用鼠标可以浏览错误信息，关闭对话窗口。

步骤 4. 选择清除错误列表按钮可以清除历史错误信息。

2) 错误信息说明

信号/频谱分析仪测量过程中若检测到错误，状态指示区右侧会显示告警或错误信息（错误代码 + 错误缩写），如下图：



图5.1 状态指示区显示错误信息

具体本地错误信息说明，请参阅信《4051系列信号/频谱分析仪用户手册》“附录D 错误信息速查表"部分的附表3 本地错误信息表”。

5.1.2 程控错误信息

1) 错误信息格式及说明

远程控制模式下，错误信息记录在状态报告系统中的错误/事件队列中，可由命令“SYSTem:ERRor?”查询错误信息，格式如下：

“<错误代码>, "<错误队列中错误信息>; <详细错误信息描述>”

举例:

“-110,"数据超界; 输入参数超出下界。”

程控错误信息包括两种类型：

- SCPI标准定义的负值错误代码，该类错误信息在此不做具体说明。
- 仪器特性正值错误代码，具体本地错误信息说明，请参阅《4051系列信号/频谱分析仪用户手册》"附录D 错误信息速查表"部分的附表4 程控错误信息表

2) 错误信息类型

错误事件只对应一种错误信息，下面分类说明错误信息类型（8257）：

- **系统错误（0 to –99）**：控制平台、os、文件系统等
- **本振射频（100 to –199）**锁定检测、状态检测等
- **宽带中频（200 to –299）**带宽、增益、衰减、补偿等
- **窄带中频（300 to –499）:**带宽、增益、衰减、补偿等
- **视频以及采样（500 to –599）:**Adc、dsp、平台接口等
- **通信接口（600 to –699）:** 网络、gpib、打印等

5.2 返修方法

- 联系我们.....334
- 包装与邮寄.....335

5.2.1 联系我们

若4051系列信号/频谱分析仪出现问题，首先观察错误信息并保存，分析可能的原因并参考用户手册中章节“7.2 故障诊断与排除”中提供的方法，予以先期排查解决问题。否则联系我们客户服务中心并提供收集的错误信息，我们将以最快的速度协助您解决问题。网上查询网址: www.ceyear.com，以便查询到就近的技术支持联系方式。

联系方式：

电　　话： 0532-86889847

传　　真： 0532-86889056

电子信箱： eiqd@ceyear.com

邮　　编： 266555

地　　址： 中国山东青岛经济技术开发区香江路98号

5.2.2 包装与邮寄

当您的信号/频谱分析仪出现难以解决的问题时，可通过电话或传真与我们联系。如果经联系确认是信号/频谱分析仪需要返修时，请您用原包装材料和包装箱包装信号/频谱分析仪，并按下面的步骤进行包装：

1) 写一份有关信号/频谱分析仪故障现象的详细说明，与信号/频谱分析仪一同放入包装箱。
2) 用原包装材料将信号/频谱分析仪包装好，以减少可能的损坏。
3) 在外包装纸箱四角摆放好衬垫，将仪器放入外包装箱。
4) 用胶带密封好包装箱口，并用尼龙带加固包装箱。
5) 在箱体上标明“易碎！勿碰！小心轻放!”字样。
6) 请按精密仪器进行托运。
7) 保留所有运输单据的副本。

注 意

包装信号/频谱分析仪需注意

使用其它材料包装信号/频谱分析仪，可能会损坏仪器。禁止使用聚苯乙烯小球作为包装材料，它们一方面不能充分保护仪器，另一方面会被产生的静电吸入仪器风扇中，对仪器造成损坏。

提 示

仪器的包装和运输

运输或者搬运本仪器（例如，因发货期间的损坏）时，请严格遵守用户手册章节“3.1.1.1 开箱”中描述的注意事项。

附 录

- 附录A SCPI命令速查表……336
- 附录B 错误信息速查表……344

附录 A SCPI 命令速查表

附表 1 SCPI 命令速查表

命令	操作	功能
*CLS	仅设置	清除仪器状态
*ESE		查询或设置事件状态使能寄存器
*ESR?	仅查询	读取事件状态寄存器十进制数值，接着设置寄存器数值为零
*IDN?	仅查询	查询仪器标识
*OPC		当所有等待执行的操作完成时，设置标准事件状态寄存器中的操作结束位
*RST	仅设置	复位
*SRE		查询或设置服务请求使能寄存器的值
*STB?	仅查询	查询状态字节
*TST?	仅查询	执行仪器自测试，并返回测试结果
*TRG	仅设置	触发仪器执行测量
*WAI	仅设置	在执行后续的指令之前，等待所有的阻塞仪器作业执行完毕
:ABORt	仅设置	取消测量
:CALCulate:BWIDth|BANDwidth:NDB		ndB 查询或设置
:CALCulate:BWIDth|BANDwidth[:STATe] OFF|ON|0|1		ndB 测量开关查询或设置
:CALCulate:BWIDth|BANDwidth:RESult?	仅查询	ndB 结果查询
:CALCulate:MARKer:TRCKing[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置信号跟踪
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:MAXimum	仅设置	峰值搜索
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:MAXimum:NEXT	仅设置	次峰值
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:MAXimum:RIGHt	仅设置	右邻峰值
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:MAXimum:LEFT	仅设置	左邻峰值
:CALCulate:MARKer:PEAK:EXCursion		查询或设置峰值定义
:CALCulate:MARKer:PEAK:EXCursion:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置峰值定义开关

附表 1　SCPI 命令速查表（续表）

命令	操作	功能
:CALCulate:MARKer:PEAK:THReshold		查询或设置峰值门限
:CALCulate:MARKer:PEAK:THReshold:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置峰值门限开关
:CALCulate:MARKer:PEAK:TABLe:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置峰值表格开关
:CALCulate:MARKer:PEAK:SORT FREQuency|AMPLitude		查询或设置峰值排序
:CALCulate:MARKer:PEAK:TABLe:READout ALL|GTDLine|LTDLine		查询或设置峰值读出
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:CPSearch[:STATe] ON|OFF|1|0		查询或设置峰值跟踪开关
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:PTPeak	仅设置	峰峰值搜索
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:MINimum	仅设置	最小值搜索
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:MODE POSition|DELTa|FIXed|OFF		查询或设置标记模式
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:X		查询或设置标记 X 轴位置
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:X:POSition		查询或设置标记 X 点
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:Y		查询或设置标记 Y 轴位置
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:REFerence		查询或设置标记参考
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:X:READout FREQuency|TIME|ITIMe|PERiod		查询或标记 X 轴刻度属性
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:X:READout:AUTO ON|OFF|1|0		查询或标记 X 轴刻度属性
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:TRACe 1|2|3|4|5|6		查询或设置标记轨迹
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:LINes[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置标记线显示开关
:CALCulate:MARKer:TABLe[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置标记报表窗口开关
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:FCOunt[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置标记计数开关
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:FCOunt:X?	仅查询	查询标记计数值
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:FCOunt:GATetime		查询或设置标记计数门控时间
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:FCOunt:GATetime:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置标记计数门控时间自动手动开关
:CALCulate:MARKer:COUPle[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置标记关联
:CALCulate:MARKer:AOFF	仅设置	设置关闭所有标记
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:FUNCtion NOISe|BPOWer|BDENsity|OFF		查询或设置标记功能

附录 A SCPI 命令速查表

附表 1　SCPI 命令速查表（续表）

命令	操作	功能
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:FUNCtion :BAND:SPAN		查询或设置带宽调整跨度
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:FUNCtion :BAND:LEFT		查询或设置带宽调整起始频率
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12:FUNCtion :BAND:RIGHt		查询或设置带宽调整终止频率
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12 [:SET]:CENTer	仅设置	标记->中心
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12 [:SET]:STEP	仅设置	标记->频率步进
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12 [:SET]:STARt	仅设置	标记->起始
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12 [:SET]:STOP	仅设置	标记->终止
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12 [:SET]:DELTa:SPAN	仅设置	标记差值->频宽
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12 [:SET]:DELTa:CENTer	仅设置	差值标记->中心
:CALCulate:MARKer[1]|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12 [:SET]:RLEVel	仅设置	标记->参考
:CALCulate:MATH:MODE <LINear|LOGarithmic|POWer>	仅设置	设置轨迹运算方式
:CALibration[:ALL]	仅设置	校准全部
:CALibration[:ALL]?	仅查询	查询当前校准状态
:CONFigure?	仅查询	测量功能查询
:CONFigure:SANalyzer	仅设置	设置为频谱测量
:CONFigure:SANalyzer:NDEFault	仅设置	以默认状态进入频谱测量
:COUPle ALL|NONE	仅设置	设置关联所有
:DEMod AM|FM|PM|OFF		查询或设置音频解调类型
:DEMod:TIME		查询或设置音频解调时间
:DISPlay:WINDow[1]:ANNotation[:ALL] OFF|ON|0|1		查询或设置状态区显示开关
:DISPlay:ANNotation:FREQuency OFF|ON|0|1		查询或设置频率信息显示开关
:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:GRATicule:GRID[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置格线开关
:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y[:SCALe]:PDIVision		查询或设置刻度/格
:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel		查询或设置参考电平
:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet		查询或设置参考电平偏移
:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y[:SCALe]:SPACing LINear|LOGarithmic		查询或设置刻度类型

附表 1　SCPI 命令速查表（续表）

命令	操作	功能
:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y:DLINe		查询或设置显示线
:DISPlay:WINDow[1]:TRACe:Y:DLINe:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置显示线开关
:FETCh:SANalyzer[n]?	仅查询	查询测量结果
:FORMat:TRACe[:DATA] ASCii|INTeger32|REAL32 |REAL64		查询或设置轨迹数据类型
:FORMat:BORDer NORMal|SWAPped		查询或设置数据的字节顺序
:HCOPy[:IMMediate]	仅设置	在打印机上输出屏幕快照
:INITiate:CONTinuous OFF|ON|0|1		查询或设置单次连续
:INITiate:SANalyzer	仅设置	频谱分析初始化
:INITiate[:IMMediate]	仅设置	立即刷新
:INITiate:PAUSe	仅设置	暂停测量
:INITiate:RESume	仅设置	恢复测量
:INITiate:RESTart	仅设置	重新测量
:INPut:COUPling AC|DC		查询或设置耦合方式
INPut:FILTer:YIG[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置预选器旁路开关
:MEASure:SANalyzer[n]?	仅设置	以默认状态进行频谱测量
:MMEMory:DATA? <filename>	仅查询	返回文件数据
:MMEMory:LOAD:STATe <filename>	仅设置	调用状态文件
:MMEMory:STORe:SCReen <filename>	仅设置	保存状态文件
:MMEMory:STORe:STATe <filename>	仅设置	保存屏幕图像
:MMEMory:STORe:TRACe:DATA TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6| ALL<filename >	仅设置	设置轨迹数据保存
:MMEMory:LOAD:TRACe:DATA TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6 <filename>	仅设置	轨迹调用
:MMEMory:LOAD:CORRection 1|2|3|4|5|6, <filename>	仅设置	调用幅度修正
:MMEMory:STORe:CORRection 1|2|3|4|5|6, <filename>	仅设置	保存幅度修正
:OUTPut:AUX SIF|AIF| OFF		查询或设置高中频和中频输出开关
:OUTPut:AUX:AIF		查询或设置中频输出频率
:OUTPut:AUX:LOGVideo OFF|ON|0|1		查询或设置对数检波输出开关
:OUTPut:AUX:SIF		查询或设置高中频输出频率
:READ:SANalyzer[n]?	仅查询	查询测量结果
[:SENSe]:ADC:DITHer[:STATe] OFF|ON|HIGH		查询或设置 ADC 开关
[:SENSe]:ADC:DITHer:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置 ADC 自动手动开关
[:SENSe]:ADJust:LEVel	仅设置	设置幅度自动刻度
[:SENSe]:AVERage:COUNt		查询或设置平均次数
[:SENSe]:AVERage:CLEar	仅设置	当前平均次数清零
[:SENSe]:AVERage:TYPE:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置平均类型自动开关

附录 A SCPI 命令速查表

附表 1　SCPI 命令速查表（续表）

命令	操作	功能
[:SENSe]:AVERage:TYPE RMS|LOG|SCALar		查询或设置平均类型
[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]		查询或设置分辨率带宽
[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置分辨率带宽自动手动开关
[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio		查询或设置 VBW/RBW
[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置 VBW/RBW 开关
[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:SHAPe GAUSsian|FLATtop		查询或设置滤波器类型
[:SENSe]:BANDwidth|BWIDth:TYPE DB3|DB6		查询或设置滤波器带宽
[:SENSe]:CORRection:CSET[1]|2|3|4|5|6[:STATe] ON|OFF|1|0		查询或设置幅度修正当前修正开关
[:SENSe]:CORRection:CSET:ALL[:STATe] ON|OFF|1|0		查询或设置应用所有修正开关
[:SENSe]:CORRection:CSET:ALL:DELete	仅设置	删除所有修正
[:SENSe]:CORRection:NOISe:FLOor ON|OFF|1|0		查询或设置噪声修正开关
[:SENSe]:DEMod:STATe:MODE INTEr|CONT		查询或设置音频解调方式
[:SENSe]:DETector:TRACe[1]|2|3|4|5|6 AVERage|NEGative|NORMal|POSitive|SAMPle|QPEak|EAVerage| RAVerage		查询或轨迹检波方式设置
[:SENSe]:DETector[:FUNCtion] NORMal|AVERage|POSitive|SAMPle|NEGative|QPEak|EAVerage| EPOSitive|MPOSitive|RMS		查询或轨迹检波方式设置（对所有轨迹都有效）
[:SENSe]:DETector:TRACe[1]|2|3|4|5|6:AUTO ON|OFF|1|0		查询或设置检波方式自动手动开关
[:SENSe]:DETector:AUTO ON|OFF|1|0		查询或设置检波方式自动手动开关（针对所有轨迹）
[:SENSe]:FEED RF|AREFerence		查询或设置输入端口
[:SENSe]:FEED:AREFerence REF500|REFCOMB|REF4800|OFF		查询或设置校准端口
[:SENSe]:FREQuency:TUNE:IMMediate	仅设置	进行自动调谐
[:SENSe]:FREQuency:STARt		查询或设置起始频率
[:SENSe]:FREQuency:STOP		查询或设置终止频率
[:SENSe]:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio		查询或设置 Span/RBW
[:SENSe]:FREQuency:SPAN:BANDwidth[:RESolution]:RATio:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置 Span/RBW 开关
[:SENSe]:FREQuency:SPAN		查询或设置频宽
[:SENSe]:FREQuency:SPAN:FULL	仅设置	设置全频宽
[:SENSe]:FREQuency:SPAN:PREVious	仅查询	查询设置前次频宽
[:SENSe]:FREQuency:SYNThesis:[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置相噪优化开关

附表 1　SCPI 命令速查表（续表）

命令	操作	功能
[:SENSe]:FREQuency:SYNThesis:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置相噪优化自动开关
[:SENSe]:IF:GAIN:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置中频增益自动手动开关
[:SENSe]:IF:GAIN:AUTO:LEVE 5|0|-5|-10		查询或设置中频自动增益电平
[:SENSe]:IF:GAIN:SWEPt[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置扫描中频增益开关
[:SENSe]:IF:GAIN:SWEPt:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置扫描中频增益自动手动
[:SENSe]:IF:GAIN:FFT[:STATe] LOW|HIGH		查询或设置 FFT 中频增益开关
[:SENSe]:IF:GAIN:FFT:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置 FFT 中频增益自动
[:SENSe]:POWer[:RF]:MW:PATH STD|LNPath		查询或设置低噪声通路开关
[:SENSe]:RADio:STANdard[:SELect] NONE|JSTD|IS95A|IS95C|W3GPP|C2000|NADC|PDC|TETRA|GSM|TDSCDMA|WL802DOT11A|WL802DOT11B|WL802DOT11G		查询或设置频谱分析模式下当前选择的无线通信标准
[:SENSe]:RADio:STANdard:DEVice BTS|MS		查询或设置频谱分析模式下当前选择的无线通信设备的类型
[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO:RULes RANGe	仅设置	射频增益动态范围优先
[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO:RULes SENSitivity	仅设置	射频增益灵敏度优先
[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO:RULes?	仅查询	查询射频增益分配规则
[:SENSe]:RF:GAIN:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置射频增益自动手动开关
[:SENSe]:SWEep:FFT:WIDTh		查询或设置 FFT 宽度
[:SENSe]:SWEep:FFT:WIDTh:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置 FFT 宽度自动手动开关
[:SENSe]:SWEep:TIME <time>		查询或设置扫描时间
[:SENSe]:SWEep:TIME:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置扫描时间开关
[:SENSe]:SWEep:TIME:AUTO:RULes NORMal|ACCuracy|SRESponse		查询或设置扫描时间规则
[:SENSe]:SWEep:TYPE FFT|SWEep		查询或设置扫描类型
[:SENSe]:SWEep:TYPE:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置扫描类型自动手动
[:SENSe]:SWEep:TYPE:AUTO:RULes SPEed|DRANge		查询或设置扫描类型规则
[:SENSe]:SWEep:TYPE:AUTO:RULes:AUTO[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置扫描类型规则自动手动
[:SENSe]:SWEep:POINts		查询或设置扫描点数
:TRACe:COPY TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6, TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6		查询或进行轨迹拷贝
:TRACe<1|2|3|4|5|6>:DISPlay[:STATe] ON|OFF|0|1		查询或设置轨迹显示状态开关
:TRACe:PRESet:ALL	仅设置	复位所有轨迹
:TRACe<1|2|3|4|5|6>:TYPE WRITe|AVERage|MAXHold|MINHold		查询或设置轨迹显示方式
:TRACe<1|2|3|4|5|6>:UPDate[:STATe] ON|OFF|0|1		查询或设置轨迹更新状态开关

附录 A SCPI 命令速查表

附表 1　SCPI 命令速查表（续表）

命令	操作	功能
:TRACe[:DATA]? TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4|TRACE5|TRACE6	仅查询	查询轨迹数据（仅远控）
:UNIT:POWer DBM|DBMV|DBMA|V|W|A|DBUV|DBUA|DBUVM|DBUAM|DBPT|DBG		查询或设置 Y 轴刻度单位
[:SENSe]:FREQuency:CENTer		查询或设置中心频率
[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP[:INCRement]		查询或设置频率步进
[:SENSe]:FREQuency:CENTer:STEP:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置频率步进自动手动开关
[:SENSe]:FREQuency:OFFSet		查询或设置频率偏移
[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation		查询或设置机械衰减
[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置机械衰减自动手动开关
[:SENSe]:POWer[:RF]:EATTenuation		查询或设置电子衰减
[:SENSe]:POWer[:RF]:EATTenuation:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置电子衰减器开关
[:SENSe]:POWer[:RF]:EATTenuation		查询或设置电子衰减器
[:SENSe]:POWer[:RF]:ATTenuation:STEP[:INCRement] 10dB|2dB		查询或设置机械衰减步进
[:SENSe]:POWer[:RF]:MIXer:RANGe[:UPPer]		查询或设置最大混频电平
[:SENSe]:POWer[:RF]:GAIN[:STATe] OFF|ON|0|1		查询或设置前置放大器开关
[:SENSe]:ROSCillator:SOURce INTernal|EXTernal		查询或设置频率参考内部外部
[:SENSe]:SWEep:EGATe:HOLDoff		查询或设置触发阻断时间
[:SENSe]:SWEep:EGATe:HOLDoff:AUTO OFF|ON|0|1		查询或设置触发阻断开关
:SYSTem:CLOGging ON|OFF		查询或设置日志文件开关
:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess		查询或设置 GPIB 地址
:SYSTem:COMMunicate:TCPip:CONTrol		查询或设置网络端口号
:SYSTem:ERRor[:NEXT]?	仅查询	查询当前错误信息
:SYSTem:PRESet:USER	仅设置	将复位模式改成用户复位
:SYSTem:PRESet:USER:SAVE	仅设置	保存用户复位状态
:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal[1]|2:DELay		查询或设置外部触发 1 或外部触发 2 触发延迟
:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal[1]|2:DELay:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置外部触发 1 或外部触发 2 触发延迟开关
:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal[1]|2:LEVel		查询或设置外部触发 1 或外部触发 2 触发电平
:TRIGger[:SEQuence]:EXTernal[1]|2:SLOPe POSitive|NEGative		查询或设置外部触发 1 或外部触发 2 触发极性
:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:DELay		查询或设置定时器触发触发延迟
:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:DELay:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置定时器触发触发延迟开关
:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:OFFSet		查询或设置定时器触发偏移
:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:PERiod		查询或设置定时器触发周期

附表 1　SCPI 命令速查表（续表）

命令	操作	功能
:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC EXTernal1|EXTernal2|RFBurst|OFF		查询或设置源选择
:TRIGger[:SEQuence]:FRAMe:SYNC:HOLDoff		查询或设置同步源阻断
:TRIGger[:SEQuence]:LINE:DELay		查询或设置电源触发延迟
:TRIGger[:SEQuence]:LINE:DELay:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置电源触发延迟开关
:TRIGger[:SEQuence]:LINE:SLOPe POSitive|NEGative		查询或设置电源触发极性
:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:DELay		查询或设置突发信号触发触发延迟
:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:DELay:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置突发信号触发触发延迟开关
:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:LEVel:ABSolute		查询或设置突发信号触发绝发电平
:TRIGger[:SEQuence]:RFBurst:SLOPe POSitive|NEGative		查询或设置突发信号触发触发极性
:TRIGger[:SEQuence]:SOURce EXTernal1|EXTernal2|IMMediate|LINE|FRAMe|RFBurst|VIDeo|IF|ALARm|LAN|IQMag|IDEMod|QDEMod|IINPut|QINPut|AIQMag		查询或设置方式的选择
:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:DELay <time>		查询或设置视频触发延迟
:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:DELay:STATe OFF|ON|0|1		查询或设置视频触发延迟开关
:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:LEVel <ampl>		查询或设置视频触发电平
:TRIGger[:SEQuence]:VIDeo:SLOPe POSitive|NEGative		查询或设置视频触发极性

附录 B 错误信息速查表

附表 2 错误信息表

错误代码	错误关键字段	详细错误说明
1	USBINITERR	仪器键盘初始化失败，请检查硬件及驱动
2	LANINIT ERR	LAN 端口初始化失败，请检查硬件及驱动
3	HARDINIT ERR	功能硬件初始化失败，请检查硬件及驱动
4	WINSOCKET ERR	Winsocket 库初始化失败
5	SOCKETCRT ERR	创建 SOCKET 接口失败
6	SOCKETBAND ERR	绑定 SOCKET 接口失败
7	LISTEN ERR	监听接口失败
8	LINK ERR	建立链接失败
9	FMDATA ERR	调用 FM 偏移数据失败
15	CALFILE ERR	校准文件调用失败
20	GPS INIT	GPS 初始化失败
30	FACTDATA ERR	调用工厂调试状态数据失败
31	FLATNESS ERR	调用平坦度数据失败
32	LOADFILE ERR	调用文件失败
33	SAVEFILE ERR	保存文件失败
34	LICENSE ERR	无效的 License
35	LICENSE OPEN	License 打开失败
37	YTFTUNE ERR	调用 YTF 调谐数据失败
38	YTFTRC ERR	调用 YTF 跟踪数据失败
39	SAMPLL ERR	调用取样环数据失败
40	CRET EVT	创建系统同步事件错误
41	NO MEMRY	动态分配内存失败
42	SHUTDOWN FAil	仪器远程关机失败
43	SPACE LOW	磁盘空间不足
44	CRET DIRY	创建文件夹失败
45	CRET FILE	创建文件失败
46	CHECK DISK	查询磁盘剩余空间失败
47	READ FILE	读取文件失败
48	WRITE FILE	写入文件失败
90	CALCBAND	波段参数计算错误
100	LO ALLOT	本振分配算法失败
101	FRACNLOW	小数环低端失锁
102	SAMP UPR	取样环高端失锁
103	YTO CHK	YTO 环锁定检测
104	OVERSTEP	误差电压归零调整次数超出 15 次

附表 2 错误信息表（续表）

错误代码	错误关键字段	详细错误说明
105	CORS LOW	粗调 DAC 值超出 0～255 的范围，小于 0
106	CORS UPR	粗调 DAC 值超出 0～255 的范围，大于 255
107	CORS LOW	在粗调过程中细调 DAC 值小于 65 引起的粗调 DAC 值小于 0
108	CORS UPR	在粗调过程中细调 DAC 值大于 255 引起的粗调 DAC 值大于 255
109	CORS UPR	在细调过程中细调 DAC 值大于 255 引起的粗调 DAC 值大于 255
110	CORS UPR	在细调过程中细调 DAC 值大于 191 引起的粗调 DAC 值超出 0～255 的范围，大于 255
111	CORS LOW	在细调过程中细调 DAC 值小于 0 引起的粗调 DAC 值超出 0～255 的范围，大于 255
112	CORS LOW	在细调过程中细调 DAC 值小于 65 引起的粗调 DAC 值超出 0～255 的范围，大于 255
113	SAMP LOW	取样环低端失锁
114	FRACNUPR	小数环高端失锁
115	LO1 FAIL	本振 1 调整失败
116	LO2 FAIL	本振 2 调整失败
201	LOAD CAL	存储校准数据的文件调用失败
202	DSP DATA	向 DSP 写入校准数据失败
203	SAVE CAL	存储校准数据的文件写入或建立失败
210	GETCALTR	校准时获取校准扫描轨迹失败
220	CALFLTNS	校准带内平坦度时校准数据超限
221	40MFLTNS	40MHz 带内平坦度校准错误
222	13MFLTNS	13MHz 带内平坦度校准错误
223	3M FLTNS	3MHz 带内平坦度校准错误
224	.1MFLTNS	100kHz 带内平坦度校准错误
225	200MFLTN	200MHz 带内平坦度校准错误
226	100MFLTN	100MHz 带内平坦度校准错误
227	50MFLTNS	50MHz 带内平坦度校准错误
230	200MEror	200MHz 带宽转换误差校准错误
231	100MEror	100MHz 带宽转换误差校准错误
232	50MError	50MHz 带宽转换误差校准错误
233	40MError	40MHz 带宽转换误差校准错误
234	20MError	20MHz 带宽转换误差校准错误
235	10MError	10MHz 带宽转换误差校准错误
236	8MError	8MHz 带宽转换误差校准错误
237	5M Error	5MHz 带宽转换误差校准错误
238	4M Error	4MHz 带宽转换误差校准错误
239	2.5M Err	2.5MHz 带宽转换误差校准错误

附录 B 错误信息速查表

附表 2 错误信息表（续表）

错误代码	错误关键字段	详细错误说明
240	2M Error	2MHz 带宽转换误差校准错误
241	1.6M Err	1.6MHz 带宽转换误差校准错误
242	1M Error	1MHz 带宽转换误差校准错误
243	800k Err	800kHz 带宽转换误差校准错误
244	500kEror	500kHz 带宽转换误差校准错误
245	400kEror	400kHz 带宽转换误差校准错误
246	250kEror	250kHz 带宽转换误差校准错误
247	200kEror	200kHz 带宽转换误差校准错误
248	160kEror	160kHz 带宽转换误差校准错误
249	100kEror	100kHz 带宽转换误差校准错误
250	80kEror	80kHz 带宽转换误差校准错误
251	50kError	50kHz 带宽转换误差校准错误
252	40kError	40kHz 带宽转换误差校准错误
253	25kError	25kHz 带宽转换误差校准错误
254	20kError	20kHz 带宽转换误差校准错误
255	16kError	16kHz 带宽转换误差校准错误
256	10kError	10kHz 带宽转换误差校准错误
257	8kError	8kHz 带宽转换误差校准错误
258	5kError	5kHz 带宽转换误差校准错误
259	4kError	4kHz 带宽转换误差校准错误
260	2.5kError	2.5kHz 带宽转换误差校准错误
261	2kError	2kHz 带宽转换误差校准错误
262	1.6kError	1.6kHz 带宽转换误差校准错误
263	<=1k Err	<=1kHz 带宽转换误差校准错误
291	RF GAIN	射频可变增益校准错误
292	FLATGDAC	平坦度放大器增益校准错误
294	NBIFGAIN	窄带中频可变增益校准错误
295	WBIFGAIN	宽带中频可变增益校准错误
296	500MAMPL	窄带前放关时绝对幅度误差校准错误
297	500MAMPL	宽带前放关时绝对幅度误差校准错误
298	500MAMPL	窄带前放开时绝对幅度误差校准错误
299	500MAMPL	宽带前放开时绝对幅度误差校准错误
300	NB DEV	打开窄带采集设备失败
301	NB INIT	初始化窄带采集设备失败
302	NB FPGA	配置窄带采集设备 FPGA 失败
303	NB WRKP	设置窄带设备工作参数失败
304	FIR FILE	调用 FIR 文件失败
305	FPGA FILE	打开窄带采集设备 FPGA 文件失败
306	NB EVT	创建窄带采集设备驱动同步事件失败

附表 2 错误信息表（续表）

错误代码	错误关键字段	详细错误说明
310	NBOVERTIME	窄带采集设备采样超时
311	DIRVER READ	窄带采集设备驱动读失败
312	DIRVER WRITE	窄带采集设备驱动写失败
313	DRIVER DMA	窄带采集设备驱动 DMA 失败
315	WBOVERTIME"	宽带采集设备采样超时
320	WB DEV	打开宽带采集设备失败
321	WB INIT	初始化宽带采集设备失败
322	WB FPGA	配置宽带采集设备 FPGA 失败
323	WB WRKP "	设置宽带设备工作参数失败
325	FPGA FILE	打开宽带采集设备 FPGA 文件失败
326	WB EVT	创建宽带采集设备驱动同步事件失败
331	DIRVER READ	宽带采集设备驱动读失败
332	DIRVER WRITE	宽带采集设备驱动写失败
333	DRIVER DMA	宽带采集设备驱动 DMA 失败
340	BBS DEV	打开音频采集设备失败
341	BBS INIT	初始化音频采集设备失败
342	BBS FPGA	配置音频采集设备 FPGA 失败
343	BBS WRKP	设置音频设备工作参数失败
345	FPGA FILE	打开音频采集设备 FPGA 文件失败
346	BBS EVT	创建音频采集设备驱动同步事件失败
350	OVERTIME	音频采集设备采样超时
351	DIRVER READ	音频采集设备驱动读失败
352	DIRVER WRITE	音频采集设备驱动写失败
353	DRIVER DMA	音频采集设备驱动 DMA 失败
354	DATA LACK	音频采集设备采集数据长度不足
360	LARGEREF	音频板大量程参考校准错误
361	LARGEGND	音频板大量程地校准错误
362	SMALLREF	音频板大量程参考校准错误
363	SMALLGND	音频板大量程地校准错误
370	500MAMPL	相噪优化前放关时绝对幅度误差校准错误!
371	500MAMPL	相噪优化前放开时绝对幅度误差校准错误!
400	FIR TMOUT	连续扫描出现超时错误
401	FIR RDERR	连续扫描出现数据读取错误 读取点数失配
500	NODSPDEV	打开数据处理设备出错
501	DEV INIT	初始化数据处理设备出错
502	DSP PARM	设置数据处理设备工作参数错误
503	DSPA ERR	DSPA 初始化失败
504	DSPB ERR	DSPB 初始化失败
505	DSPC ERR	DSPC 初始化失败

附表 2 错误信息表（续表）

错误代码	错误关键字段	详细错误说明
506	FPGA ERR	配置数据处理设备 FPGA 失败
507	FPGA PARM	设置数据处理设备 FPGA 工作参数错误
508	FPGA FILE	打开数据处理设备 FPGA 文件失败
509	DSP FILE	打开 dsp 文件失败
510	CRET EVT	创建数据处理设备驱动同步事件失败
511	DIRVER READ	数据处理设备驱动读失败
512	DIRVER WRITE	数据处理设备驱动写失败
513	DRIVER DMA	数据处理设备驱动 DMA 失败
525	DSP OVERTIME	数据处理设备取数超时
610	SFP ERR	记录仪通路链接失败
650	GPIBINIT ERRO	GPIB 初始化错误
651	Register ERRO	GPIB 访问注册表失败
652	GPIBMEMERRO	GPIB 存储器初始化失败

附表 3 程控错误信息表

错误代码	错误关键字段	详细错误说明
600	CMD ERR	命令不允许带参数
601	CMD ERR	命令参数错误
603	CMD ERR	无此程控命令
604	CMD ERR	当前模式下无此命令
607	CMD ERR	带数字关键词过多
608	CMD ERR	关键字不允许带数字