

AV3620 型高性能射频一体化  
矢量网络分析仪  
编程手册

## 前 言

非常感谢您选择、使用中国电子科技集团公司第四十一研究所研制生产的 AV3620 高性能射频一体化矢量网络分析仪！本产品集高、精、尖技术于一体，与同类产品相比，性价比高。为方便您使用，在使用前应仔细阅读本手册。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，我们竭诚欢迎您的垂询，垂询电话：

**服务咨询 0532-6889847**

**质量监督 0532-6886614**

**传 真 0532-6897258**

**网 址 www.ei41-qd.com.cn**

**电子信箱 ei@163169.net**

**地 址 山东省青岛市经济技术开发区香江路 98 号**

**邮 编 266555**

本手册主要介绍了中国电子科技集团公司第四十一研究所生产的 AV3620 高性能射频一体化矢量网络分析仪如何利用外控计算机通过 GP-IB 接口进行程控，并提供了相应的例程，以帮助您尽快熟悉和掌握仪器的程控方法和程控命令。

由于时间紧迫和笔者水平有限，本手册错误和疏漏之处在所难免，恳请各位用户批评指正！由于我们的工作失误可能给您造成的不便我们深表歉意。



### 声明：

本手册是 AV3620 高性能射频一体化矢量网络分析仪编程手册第一版，版本号是 AV2.733.1006SS1

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解释权属于中国电子科技集团公司第四十一研究所。

本手册版权属于中国电子科技集团公司第四十一研究所，任何单位或个人非经本所授权，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，中国电子科技集团公司第四十一研究所保留对侵权者追究法律责任的权利。

编者

2003 年 4 月

# 目录

第一章 概 述.....	1
第一篇 编程指南.....	2
第二章 BASIC 编程.....	3
第一节 简介.....	3
第二节 测量编程.....	3
第三章 BASIC 编程实例.....	6
第一节 设置测量.....	6
第二节 执行测量校准.....	7
第三节 频响校准.....	7
第四节 单端口反射校准.....	8
第五节 全双端口校准.....	10
第六节 从矢网传输数据到计算机.....	12
第七节 用光标 (MARKER) 获取指定点的轨迹信息.....	12
第八节 轨迹数据传输.....	13
第九节 用 ASCII 格式传送数据 (格式 4) .....	14
第十节 用 IEEE 64 位浮点数格式传送数据 (格式 3) .....	16
第十一节应用实例.....	17
第四章 高级编程实例.....	19
第一节 频率列表应用.....	19
第二节 磁盘存储管理.....	21
第三节 读取校准数据.....	22
第五章 其它类型程序实例.....	24
第一节 打印与绘图.....	24
第二节 状态及错误报告.....	25
第三节 编辑校准件.....	27
第二篇 程控命令详解.....	30
第六章 符号说明.....	31
第七章 程控命令索引表.....	32
A.....	32
B.....	33
C.....	33
D.....	35
E.....	38
F.....	38
G.....	40
H.....	40
I.....	40
K.....	41
L.....	41
M.....	43
N.....	43
O.....	44
P.....	44
Q.....	47

R.....	47
S.....	49
T.....	52
U.....	53
V.....	53
W.....	54
附录 A 工厂预置状态/值.....	55
附录 B 警告/提示信息.....	59

## 第一章 概述

AV3620型高性能射频一体化矢量网络分析仪是中国电子科技集团公司第四十一研究所继研制成功AV3618一体化矢量网络分析仪之后推出的新一代产品，与AV3618型一体化矢量网络分析仪相比，它具有测试速度快、测量精度高、显示功能强等许多新特点，除此之外，系统还增加了谐波测量功能、自动测试序列编辑等许多实用的测试功能。

AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪编程手册主要适用于 AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪，同时部分兼容 AV3618 型一体化矢量网络分析仪。AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪提供了内置软盘驱动器，仪器状态和硬件状态可以存储在 3.5 英寸软盘内；仪器具有并行接口和串行接口，测量结果可以通过该并行口或串行口打印输出；并提供了完善的软件自诊断程序以保障仪器安全使用；仪器同时具有内部总线接口和 GP-IB 接口，通过内部总线接口可方便地实现对测试装置、内置激励信号源的控制，进而完成锁相功能，并最终实现系统扫描的控制。主控计算机通过 GP-IB 接口可以实现对 AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪的远程控制。

AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪集多功能、高精度、高分辨率、大动态范围、快速实时、使用方便等特点于一身，能准确获得被测微波网络的幅度、相位和群时延等特性。

本手册将指导您正确地利用外控计算机通过 GP-IB 接口协调控制 AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪，以组建适合您的自动测试系统。在使用中如果遇到不清楚或解决不了的问题、或者有好的意见和建议，请以前言中的方式及时与我们联系。不断地改进产品，生产出用户最终满意的产品是我们的一贯宗旨。

本编程手册分两个部分共七章：

第一章概括讲述了 AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪的基本特点，应用领域；同时也对本手册的章节安排进行了简要说明。

第二章到第五章是编程说明部分，主要介绍了如何利用外控计算机进行程控编程，并给出了 GP-BASIC 下的一些编程实例，供用户参考使用。

第六章和第七章详细介绍了 AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪的程控命令。

附录 A 列出了 AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪的工厂预置状态。

附录 B 列出了 AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪的警告和提示信息。

衷心希望中国电子科技集团公司第四十一研究所优质、快捷的服务能为您的工作带来方便。使用中如有任何问题，欢迎您与我们联系。

# 第一篇 编程指南

## 第二章 BASIC 编程

### 第一节 简介

本章节主要是通过 GP BASIC 编程实例来介绍用 PC 机远控 AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪的思想和方法。我们之所以使用 BASIC 语言进行描述，是因为该语言简洁、通俗、易懂，便于我们介绍利用外控计算机进行远控编程的思想。对于其他语言环境下的编程，请读者根据我们的介绍加以移植。

读者在通过 GP-IB 控制矢网之前应该对矢网的操作非常熟悉。本手册并不教授 GP BASIC 编程，也不讨论 GP-IB 原理，若想了解以上内容请参考：

- 有关矢网的操作请参考《AV3620 型高性能射频一体化矢量网络分析仪用户手册》。
- GP BASIC 语言的语法规则和安捷伦公司的 HPBASIC 6.0 是相同的，有关它们的问题请参考《AV70001 使用手册》或者安捷伦公司的 HPBASIC 6.0 用户手册。
- 有关 GP-IB 接口方面的知识不在本手册的讨论范围之内，请您参考有关资料。
- 本手册也不具体讨论 GP-IB 接口卡，相关问题请参考您所使用的 GP-IB 接口卡的相关手册。

### 第二节 测量编程

本节描述了怎样把杂散的命令组织成有序的测量。图 2-1 表示出一个典型的测量顺序。

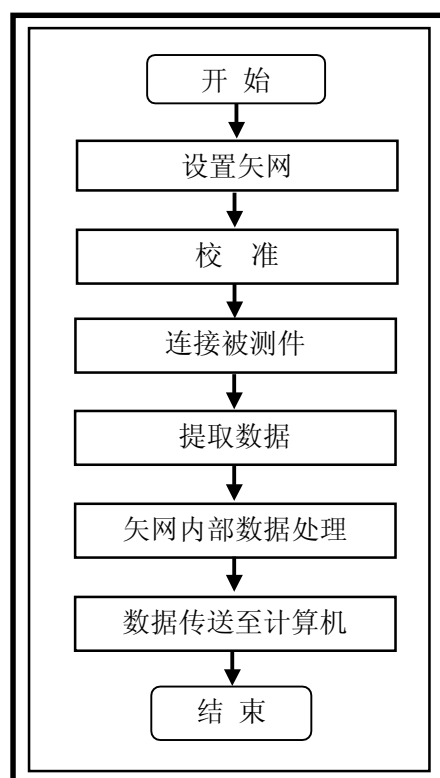


图 2-1 典型测量过程

#### ● 设置矢网

通过设置所有的基本测量参数来定义指定的测量。这些参数包括全部激励参数：扫描方式、带宽、扫描时间、扫描点数及功率电平；还包括被测参数及平均。这些参数定义了仪器内部的数据采集方式、处理过程，改变其中的任一项都会引发重新扫描。

还有其它的不直接影响矢网数据采集的参数，如：平滑、轨迹运算等。这些函数被划分到滞后处理函数。矢网在保持方式时它们可以被改变，采集的数据仍能准确反映当前仪器状态。

运用“SAVE / RECALL REG”可以快速设置整个仪器状态。

## ● 校准

一旦定义完矢网状态后，就可以执行测量校准了。测量时不要求必须校准，但为了提高测量精度，建议使用校准。

可通过以下方法来校准矢网：

- ◆ 操作人员用仪器前面板的按键来完成校准。
- ◆ 在计算机控制下，操作人员根据计算机提示完成校准。这将在第三章的“频响校准”、“单端口校准”中详细说明。
- ◆ 从以前的校准中传一份校准数据回仪器。这将在第四章的“读取校准数据”中详细介绍。

## ● 连接被测件

连接并调整被测件。被测件的所有调整都要在这个阶段完成。

## ● 提取数据

连好被测件后，发命令给矢网，以提取以后传送给外控机的数据。

一次扫描方式命令（SING）被设计成确保一次扫描有效。当扫描结束后，矢网被设为保持方式，并将数据存在矢网中。定组扫描命令 NUMGn 的工作原理与一次扫描方式相同，不同的是触发 n 次。无论是一次扫描方式，还是定组扫描方式都会复位平均计数器。

## ● 滞后处理

如图 2-2 所示：所有的滞后处理函数均处于误差修正阶段以后。有些函数，如：光标（MARKER）搜索、电延迟等是非常有用的。如果激活的校准方式是全双端口校准，那么无需重新扫描即可任选一 S 参数观察。

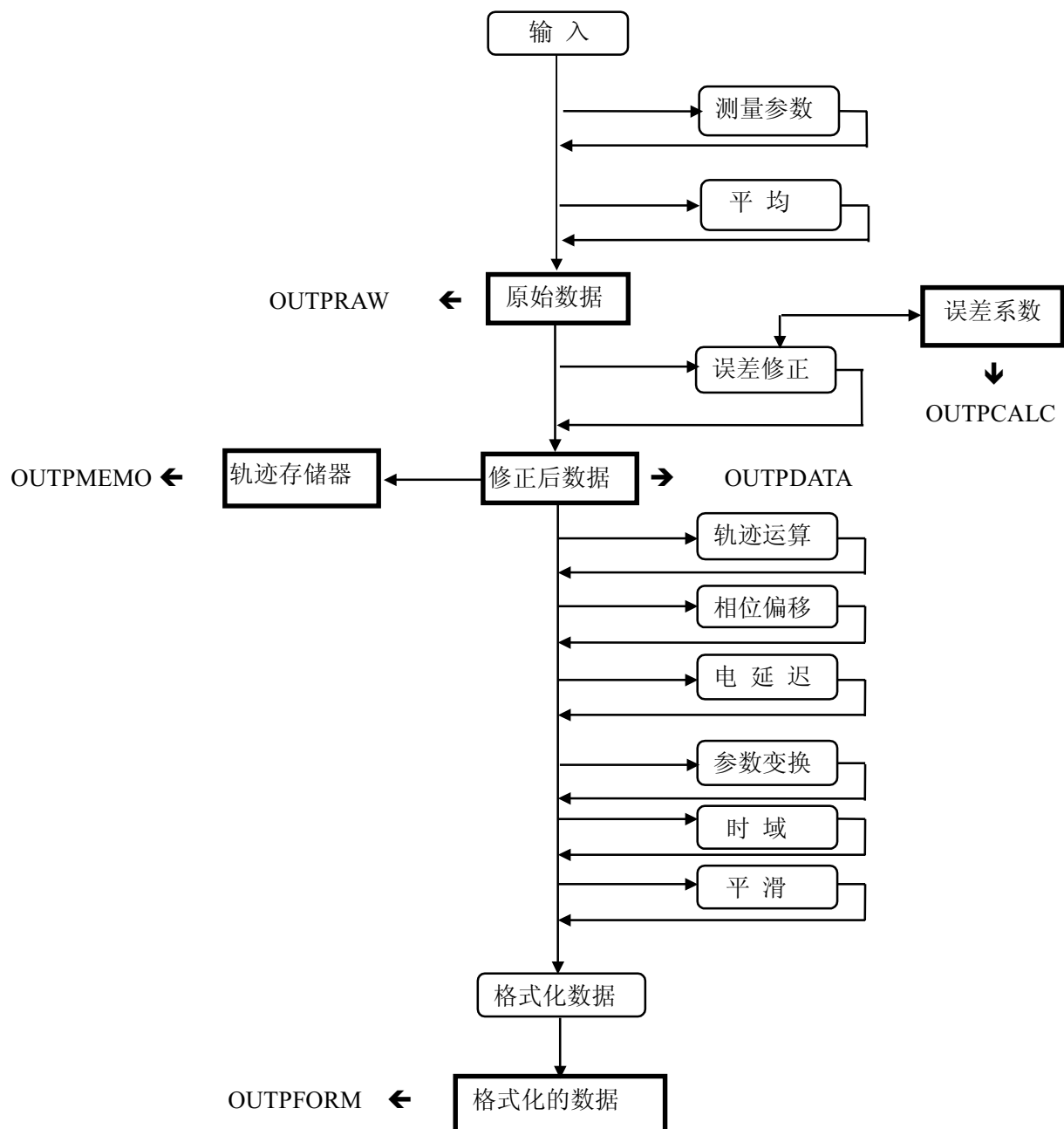
## ● 数据传送

最后，传送矢网的测量结果。所有的数据输出命令都能确保传送的数据反映矢网的当前状态：

- ◆ OUTPDATA, OUTPRAWn, OUTPFORM 用于传送整个数据轨迹。
- ◆ OUTPMARK 用于传送当前激活的光标（MARKER）结果。如果没有选择激活的光标（MARKER），这条命令将自动激活一个光标（MARKER）。

有关数据传送的更多的信息将在第三章的“从矢网到计算机的数据传送”中介绍。





其中：  表示： 处理函数  
 表示： 可访数组

图 2-2 数据处理链



说明：每条通道一条链。

## 第三章 BASIC 编程实例

### 第一节 设置测量

总的来说，通过 GP-IB 设置矢网与手动完成设置的过程相同。在校准之前，只要设置了频率范围、点数、功率电平即可，与设置顺序无关。

通过访问矢网确认实际的起止频率或带宽、中心频率，计算机就可以跟踪实际的频率。

本例描述了怎样用 BASIC 程序设置矢网。程序首先选择所需参数、测量格式及频率范围。

本例是设置一个在通道 1 上传送对数幅度值的测量。当提示输入中心频率和带宽时，输入满足起止频率在有效频率范围（30kHz—6GHz）内的任一值。这些参数就被输入到矢网，频率值也会显示出来。

```

10  !
20  !Setting Up a Measurement
30  !
40  Av3620=716
50  ABORT 7
60  CLEAR Av3620
70  !
90  OUTPUT Av3620; "CHAN1; S21 ;LOGM"
100 INPUT "Enter center frequency (Hz)",F_cent
110 INPUT "Enter frequency span (Hz)",F_span
120 OUTPUT Av3620; "CENT "; F_cent
130 OUTPUT Av3620; "SPAN "; F_span
140 WAIT 0.5
150 OUTPUT Av3620; "CENT;OUTPACTI;"
160 ENTER Av3620; F_cent
170 OUTPUT Av3620; "SPAN;OUTPACTI;"
180 ENTER Av3620; F_span
190 PRINT "Center frequency:",F_cent; "Hz"
200 PRINT "Frequency span:",F_span; "Hz"
210 END

```

程序实例 3-1：设置一次测量

程序注释：

40 行	将矢网 GP-IB 地址赋值给变量。
50~60 行	准备 GP-IB 控制。
90 行	激活通道 1，测量 S21 参数，以 dB 格式显示幅度。
100~110 行	输入中心频率及带宽。
120~130 行	设置中心频率及带宽。
140 行	延时 0.5 秒。
150~180 行	查询中心频率及带宽。
190~200 行	显示中心频率及带宽。

## 第二节 执行测量校准

本节详细描述了怎样用 GP-IB 完成测量校准。GP-IB 程序校准和前面板校准相一致，每一步的按键，都有与之对应的程控命令。

整个按键过程通常是由：选择校准方式、测量校准标准、声明校准完成三个步骤组成。实际的校准顺序由校准件和校准类型决定。

### ● 校准件

校准件“告诉”矢网不同的校准方式下每一步的标准。对于任一给定的校准方式，与之对应的一组标准被定义为一个“类”。

例如：在单端口校准时测量短路（SHORT）标准是一个校准步骤。在这个校准步骤中，可用的所有短路组成一个类，称做“S11B 类”。在 7mm 校准件中，类 S11B 中只有一个标准。而在 N 型校准件中，类 S11B 中包括阴头短路、阳头短路两个标准。

当通过 GP-IB 在 7mm 类型下做单端口校准时，发送 CLASS11B 命令将自动完成短路测量。在 N 型时，发送 CLASS11B 将出现阴、阳短路选项菜单。用 STANA 或 STANB 选择标准。STAN 命令后缀用 A~G 添加，对应按键输入标准列表时的 1~7，1 按键对应最顶部按键。

每一个全双端口校准可分成三个子序列：传输、反射和隔离。每一个子序列又可被做为一个单独的校准对待。每一个子序列必须包括：打开、测量所有的校准件、声明完成（即关闭）三个步骤。传输的打开和关闭分别是 TRAN、TRAD。反射的打开和关闭分别是 REFL、REFD。隔离的打开和关闭分别是 ISOL、ISOD。

## 第三节 频响校准

下例用 THRU 标准做频响校准。为了便于读者理解校准，后面给出了清楚的说明。

```

10    !
20    !Frequency Response Calibration
30    !
40    Av3620=716
50    ABORT 7
60    CLEAR Av3620
70    !
80    OUTPUT Av3620; "PRES;"
90    OUTPUT Av3620; "CHAN1;S21;LOGM;"
100   INPUT "Enter center frequency (Hz)",F_cent
110   INPUT "Enter frequency span (Hz)",F_span
120   OUTPUT Av3620; "CENT"; F_cent
130   OUTPUT Av3620; "SPAN"; F_span
140   !
150   OUTPUT Av3620; "HOLD;"
160   OUTPUT Av3620; "CALK35MM;"
170   OUTPUT Av3620; "CALIRESP;"
180   INPUT "Connect THRU,then press[Return].",Dum$
190   OUTPUT Av3620; "CLES; "
200   OUTPUT Av3620; "STANC;"
210   REPEAT
220       OUTPUT Av3620; "ESB?;"

```

```

230     ENTER Av3620; Stat
240     UNTIL BIT(Stat,0)
250     !
260     OUTPUT Av3620; "OPC?;RESPDONE;"
270     ENTER Av3620; Dum
280     OUTPUT Av3620; "CONT;"
290     DISP "Response cal completed."
300     END

```

### 程序实例 3-2 : 频响校准

程序注释:

```

150 行    设置矢网为保持模式。
160 行    选择 3.5 mm 校准件。
170 行    打开校准，调用频响校准。
180 行    请求并等待操作员连接 THRU。
190 行    清除全部状态寄存器。
200 行    选择并测量 THRU。在校准方式中有多个标准，所以在这个程序中我们必须指定
          标准。THRU 在菜单中从上数是第三个键，所以用 STANC 命令选择 THRU 做为
          标准。
210~240 行 等待测量标准。由事件状态寄存器 B 标示。
260~270 行 确认校准完成，等待计算完成。
280 行    设置连续扫描方式。

```

## 第四节 单端口反射校准

下例用 3.5 mm 经济型校准件做单端口校准。为了便于读者理解校准，后面给出了清楚的说明。

```

10     !
20     !1-port Reflection Calibration
30     !
40     Av3620=716
50     ABORT 7
60     CLEAR Av3620
70     !
80     OUTPUT Av3620; "PRES; "
90     OUTPUT Av3620; "CHAN1;"
100    INPUT "Enter center frequency (Hz)",F_cent
110    INPUT "Enter frequency span (Hz)",F_span
120    OUTPUT Av3620; "CENT "; F_cent
130    OUTPUT Av3620; "SPAN "; F_span
140    !
150    OUTPUT Av3620; "HOLD;"
160    OUTPUT Av3620; "CALK35MM;"
170    OUTPUT Av3620; "CALIS111;"
180    !

```

```

190 INPUT "Connect OPEN at port 1,then press[Enter].",Dum$
200 OUTPUT Av3620; "OPC;CLASS11A;"
210 GOSUB Op_end
220 !
230 INPUT "Connect SHORT at port 1,then press[Enter].",Dum$
240 OUTPUT Av3620; "OPC;CLASS11B;"
250 GOSUB Op_end
260 !
270 INPUT "Connect LOAD at port 1,then press[Enter].",Dum$
280 OUTPUT Av3620; "CLASS11C;OPC;STANA;"
290 GOSUB Op_end
300 OUTPUT Av3620; "DONE;"
310 !
320 OUTPUT Av3620; "OPC?;"
330 OUTPUT Av3620; "SAV1;"
340 ENTER Av3620; Dum
350 OUTPUT Av3620; "CONT;"
360 DISP "1-PORT CAL COMPLETED."
370 STOP
380 !
390 Op_end:
400 REPEAT
410 OUTPUT Av3620; "ESB?;"
420 ENTER Av3620; Stat
430 UNTIL BIT(Stat,0)
440 RETURN
450 END

```

程序实例 3-3：单端口反射校准

程序注释：

170 行	调用 S11 单端口校准。
200~210 行	选择 OPEN (S11A) 类。因为在此类中只有一个标准，所以只需发送一个类命令。OPC（操作完成）命令连同 Op_end 过程一起使程序在测量完成前一直处于等待状态。
240~250 行	选择 SHORT (S11B) 类。因为在此类中只有一个标准，所以只需发送一个类命令。OPC（操作完成）命令连同 Op_end 过程一起使程序在测量完成前一直处于等待状态。
280 行	选择 LOADS (S11C) 类，接下来是选 BORADBAND 负载标准，并开始测量标准。
320~330 行	保存校准。
350 行	设置连续扫描方式。
390~440 行	等待，直到事件状态寄存器被置 0，操作完成。

## 第五节 全双端口校准

下例用 3.5 mm 经济型校准件来完成全双端口测量校准。同以前的校准相比，最大的不同是：因为在校准的过程中包括了前、后向的误差项，所以被测件的任一 S 参数均可被测量。

```

10    !
20    !Full 2-port measurement calibration.
30    !It guides the operator through a full 2-port calibration,
40    !using the 3.5mm economy calibration kit(no sliding loads).
50    !
60    Av3620=716
70    ABORT 7
80    CLEAR Av3620
90    OUTPUT Av3620; "CALK35MM;MENUOFF;"
100   OUTPUT Av3620; "CALIFUL2;"
110   OUTPUT Av3620; "REFL;"
120   INPUT "CONNECT OPEN AT PORT 1",Dum$
130   OUTPUT Av3620; "OPC?;CLASS11A;"
140   ENTER Av3620; Reply
150   INPUT "CONNECT SHORT AT PORT 1",Dum$
160   OUTPUT Av3620; "OPC?;CLASS11B;"
170   ENTER Av3620; Reply
180   INPUT "CONNECT BROADBAND LOAD AT PORT 1",Dum$
190   OUTPUT Av3620; "CLASS11C;OPC?;STANA;"
200   ENTER Av3620; Reply
201   OUTPUT Av3620;"OPC?;DONE;"
202   ENTER Av3620; Reply
210   INPUT "CONNECT OPEN AT PORT 2",Dum$
220   OUTPUT Av3620; "OPC?;CLASS22A;"
230   ENTER Av3620; Reply
240   INPUT "CONNECT SHOR AT PORT 2",Dum$
250   OUTPUT Av3620; "OPC?;CLASS22B;"
260   ENTER Av3620; Reply
270   INPUT "CONNECT BROADBAND LOAD AT PORT 2",Dum$
280   OUTPUT Av3620; "CLASS22C;OPC?;STANA;"
290   ENTER Av3620; Reply
291   OUTPUT Av3620;"OPC?;DONE;"
292   ENTER Av3620; Reply
300   OUTPUT Av3620; "OPC?;REFD;"
301   ENTER Av3620; Reply
310   DISP "COMPUTING REFLECTION CALIBRATION COEFFEICIENTS"
320   OUTPUT Av3620; "TRAN;"
330   INPUT "CONNECT THRU [PORT1 TO PORT2]",Dum$
340   DISP "MEASURING FORWARD TRANSMISSION"
350   OUTPUT Av3620; "OPC?;FWDT;"
360   ENTER Av3620; Reply

```

```

370  OUTPUT Av3620; "OPC?;FWDI;"
380  ENTER Av3620; Reply
390  DISP "MEASURING REVERSE TRANSMISSION"
400  OUTPUT Av3620; "OPC?;REVT;"
410  ENTER Av3620; Reply
420  OUTPUT Av3620; "OPC?;REVM;"
430  ENTER Av3620; Reply
440  OUTPUT Av3620; "OPC?;TRAD;"
441  ENTER Av3620; Reply
450  INPUT "ISOLATE TEST PORTS",Dum$
460  OUTPUT Av3620; "ISOL;"
470  DISP "MEASURING REVERSE ISOLATION"
480  OUTPUT Av3620; "OPC?;REVI;"
490  ENTER Av3620; Reply
500  DISP "MEASURING FORWARD ISOLATION"
510  OUTPUT Av3620; "OPC?;FWDI;"
520  ENTER Av3620; Reply
530  OUTPUT Av3620; "OPC?;ISOD;"
531  ENTER Av3620; Reply
540  DISP "COMPUTING CALIBRATION COEFFICIENTS"
550  OUTPUT Av3620; "OPC?;SAV2;"
560  ENTER Av3620; Reply
570  DISP "DONE"
580  OUTPUT Av3620; "MENUON;"
590  END

```

#### 程序实例 3-4：全双端口测量校准

程序注释：

90 行	选择 3.5mm 校准件并关闭按键菜单。
100 行	打开校准，调用全双端口校准。
110 行	打开反射校准子序列。
120 行	提示连接 OPEN 标准，等待输入后继续。
130~140 行	连接完毕，测量 S11A 类。
150 行	提示连接 SHORT 标准，等待输入后继续。
160~170 行	连接完毕，测量 S11B 类。
180 行	提示连接 BROADBAND 负载标准，等待输入后继续。
190~202 行	连接完毕，测量 S11C 类的 A 标准。
210~292 行	测量端口 2 的反射标准。
300~310 行	完成反射校准子序列。
320~330 行	打开传输校准子序列。
340~430 行	测量四个传输类。
440~441 行	完成传输校准子序列。
450~460 行	打开隔离校准子序列。
470~531 行	测量两个隔离类。
540~580 行	完成校准，存储误差系数数组，打开按键菜单。

## 第六节 从矢网传输数据到计算机

有多种方法从矢网读取轨迹信息。可以使用光标（MARKER）选择读取轨迹数据，也可读取整条轨迹。

## 第七节 用光标（MARKER）获取指定点的轨迹信息

如果仅仅需要一些特定的信息，如轨迹上的某一点的数据或者使用光标（MARKER）搜索的结果等，这时，可以使用光标（MARKER）输出命令读出这些信息。

光标（MARKER）数据可以使用命令 OUTPMARK 读出。这个命令将会使矢网传送两个数据：光标（MARKER）值 1、光标（MARKER）值 2。请参考表 3-1

```

10    !
20    ! Using Markers to Obtain trace date at specific points
30    !
40    Av3620=716
50    ABORT 7
60    CLEAR Av3620
70    !
80    OUTPUT Av3620; "PRES;"
90    OUTPUT Av3620; "CHAN1; S21; LOGM;"
100   INPUT "Enter center frequency (Hz)",F_cent
110   INPUT "Enter frequency span (Hz)",F_span
120   OUTPUT Av3620; "CENT "; F_cent
130   OUTPUT Av3620; "SPAN "; F_span
140   !
150   OUTPUT Av3620; "OPC;"
160   OUTPUT Av3620; "SING;"
170   REPEAT
180     OUTPUT Av3620; "ESB?;"
190     ENTER Av3620; Stat
200   UNTIL BIT(Stat,0)
210   !
220   OUTPUT Av3620; "AUTO;"
230   OUTPUT Av3620; "MARK1;"
240   OUTPUT Av3620; "SEAMIN;"
250   OUTPUT Av3620; "OUTPMARK;"
260   ENTER Av3620; Val1,Val2,Stim
270   PRINT "Min val:",Val1; "dB"
280   PRINT "Stimulus:",Stim; "Hz"
290   END

```

程序实例 3-5：用光标（MARKER）获取指定点的轨迹数据

程序注释：



150~200 行	采集一次扫描的所有数据，等待结束。
220 行	数据轨迹显示在矢网的显示屏上。
230 行	激活 MARKER 1。
240 行	搜索轨迹最小值。
250 行	输出该点的 MARKER 值。
260 行	读取 MARKER 值 1、MARKER 值 2 及激励值。在 LOG 幅度格式中，MARKER 值 2 无意义，但它也包括在所有传输数据中了。

表 3-1 各种显示格式

显示格式	光标 (MARKER) 基本单位	OUTPMARK 的值 1、值 2
对数幅度 (LOG MAG)	dB	dB, 0
相位 (PHASE)	度 (°)	度, 0
延迟 (DELAY)	秒 (s)	秒, 0
史密斯圆图 (SMITH CHART)	$R \pm jX$ ( $\Omega$ )	ohms, ohms
驻波比 (SWR)	(无单位)	SWR, 0
线性幅度 (LINEAR MAGNITUDE)	$\rho$ (无单位) (反射)	线性幅度, 0
	$\tau$ (无单位) (传输)	线性幅度, 0
极坐标使用线性光标 (LIN mkr on POLAR)	$\rho \angle \varphi$ (反射)	线性幅度, 度数
	$\tau \angle \theta^\circ$ (传输)	线性幅度, 度数
极坐标使用对数光标 (LOG mkr on POLAR)	dB $\angle \varphi^\circ$	对数幅度, 度数
极坐标使用复数光标 (Re/Im mkr on POLAR)	$x \pm jy$ (无单位)	实部, 虚部
负阻圆图 (INVERTED SMITH)	$G \pm jB$	1/ohms, 1/ohms
实部 (REAL)	X (无单位)	实数, 0
虚部 (IMAGINARY)	jy (无单位)	实数, 0

## 第八节 轨迹数据传输

用计算机从矢网上获取数据可分成三步：

- 1、初始化接收数组；
- 2、告知矢网发送数据；
- 3、接收发送过来的数据；

矢网中的数据总是成对存放的，即每个点的实部、虚部。所以接收数组应该是两个元素宽，深度为扫描点数。这块内存空间必须申请（用数组或动态申请获得）。

### ● 数据格式

矢网通过 GP-IB 发送数据有五种格式。

#### ■ 格式 1

矢网内部格式，每点数据 6 字节。该数组有 4 字节的数据头。前两字节是字符串“#A”，是标准的数据块头。后两字节用整型数代表后面数据块的数据长度（字节数）。这就意味着 201 点传送 1210 字节。格式 1 适用于计算机快速收发数据。

#### ■ 格式 2

IEEE 32 位浮点数格式，每点数据 8 字节。该数组有 4 字节的数据头。前两字节是字符串“#A”，是标准的数据块头。后两字节用整型数代表后面数据块的数据长度（字节数）。每个数包括 1 位符号位，8 位带符号阶码，23 位尾数。因每点由两个数据组成，故 201 点传送 1612 字节。

#### ■ 格式 3

IEEE 64 位浮点数格式，每点数据 16 字节。该数组有 4 字节的数据头。前两字节是字符串“#A”，是标准的数据块头。后两字节用整型数代表后面数据块的数据长度（字节数）。每个数包括 1 位符号位，11 位带符号阶码，52 位尾数。因每点由两个数据组成，故 201 点传送 3220 字节。

#### ■ 格式 4

ASCII 码数据传输格式。在此种方式下，每个数据以 24 个字符的字符串发送。每个字符可以是数字、符号（正负号）或小数点。因每点由两个数据组成，故 201 点传送 9648 字节。

#### ■ 格式 5

MS-DOS ®个人计算机格式。此格式是 IEEE 32 位浮点数格式的反向格式。该数组有 4 字节的数据头。前两字节是字符串“#A”，是标准的数据块头。后两字节用整型数代表后面数据块的数据长度（字节数）。这样，在这种格式下，PC 机可以直接存储，无需改变格式。201 点传送 1612 字节。

### ● 数据层次

从矢网可以获取多种层次的数据。（如图 2-2。）

#### ■ 原始数据

这是基于 IF 平均、激励参数上的最基本的测量数据。如果全双端口校准打开，有四组原始数据，每个 S 参数一组。用 OUTPRAW{1~4}命令读出。否则，只有一组原始数据有效，并保持当前 S 参数。每个数据是一组实部、虚部对。

#### ■ 误差修正后数据

这是将原始数据修正后的数据。数组内存放的是当前 S 参数的数据。用 OUTPDATA 命令读取该数据。用 OUTPMEMO 读取内存内的有效轨迹，也是修正后的数据。无论是原始数据，还是修正后数据都不包含滞后处理函数的因素。如：电延迟、轨迹运算等。

#### ■ 格式化数据

这是用于显示的数据数组。它包含了诸如电延迟等滞后处理函数的因素，其单位由当前的显示格式决定。如表 3-1。读取此种数据用 OUTPFORM 命令。

#### ■ 校准系数

校准的结果存在校准系数（又称误差系数）数组中，供误差修正函数使用。每个数组对应误差模型中的指定误差项。读取此种数据用 OUTPCALC{01~12}。

由于格式化数据与屏幕上看到的数据相同，因而是非常有用的。但是，如果不需要滞后处理函数的话，误差修正后数据会更有用。你可以把误差修正后数据重新装入矢网，便于以后的滞后处理函数使用。

## 第九节 用 ASCII 格式传送数据（格式 4）

使用方式 4 时，每个数据以 24 个字符的字符串发送。每个字符是数字、符号（正负号）或小数点。由于每个点包括 2 个数据，201 点传送 9648 字节。

```

10    !
20    ! Data Transfer using ASCII Transfer Format
30    !
40    OPTION BASE 1
50    Av3620=716
60    ABORT 7
70    CLEAR Av3620

```

```

80    !
90    OUTPUT Av3620; "PRES;"
100   OUTPUT Av3620; "CHAN1; S21; LOGM;"
110   INPUT "Enter center frequency (Hz)",F_cent
120   INPUT "Enter frequency span (Hz)",F_span
130   OUTPUT Av3620; "CENT "; F_cent
140   OUTPUT Av3620; "SPAN "; F_span
150   !
160   OUTPUT Av3620; "OPC?;"
170   OUTPUT Av3620; "SING;"
180   ENTER Av3620; Stat
190   !
200   OUTPUT Av3620; "POIN?;"
210   ENTER Av3620; Nump
220   ALLOCATE Dat(Nump,2),Stim(Nump)
230   OUTPUT Av3620; "FORM4;"
240   !
250   OUTPUT Av3620; "OUTPFORM;"
260   ENTER Av3620; Dat(*)
270   !
280   F_start=F_cent-F_span/2
290   F_incre=F_span/(Nump-1)
300   !
310   FOR I=1 TO Nump
320       Stim(I)=F_start+F_incre*(I-1)
330       PRINT Stim(I); "Hz",Dat(I,1); "dB"
340   NEXT I
350   DEALLOCATE Dat(*),Stim(*)
360   END

```

程序实例 3-6: 用 ASCII 格式传送数据 (格式 4)

程序注释:

40 行        指定数组下边界为 1。  
200~210 行   读取点数。  
220 行        创建装载轨迹数据和激励数据的数组。  
230 行        告知矢网使用 ASCII 传送格式。  
250 行        申请格式化的轨迹数据。  
260 行        从矢网传送数据给计算机, 并存入接收数组。  
310~340 行   计算激励值并输出数据。  
350 行        释放内存。

## 第十节 用 IEEE 64 位浮点数格式传送数据（格式 3）

格式 3 用 IEEE 64 位浮点数格式表示实数。该数组有 4 字节的数据头。前两字节是字符串“#A”，是标准的数据块头。后两字节用整型数代表后面数据块的数据长度（字节数）。格式 3 每次传送 8 字节，同 ASCII 传送的每次传送 24 字节相比，传送数据时相对要快些。

使用格式 3 传送数据，更适合于格式化关闭、定义 I/O 通道方式。注意下例中 ASSIGN 的使用。

```

10    !
20    ! Data Transfer using IEEE 64-bit Floating Point Format
30    !
40    OPTION BASE 1
50    Av3620=716
60    ABORT 7
70    CLEAR Av3620
80    !
90    OUTPUT Av3620; "PRES;"
100   OUTPUT Av3620; "CHAN1; S21; LOGM;"
110   INPUT "Enter center frequency (Hz)",F_cent
120   INPUT "Enter frequency span (Hz)",F_span
130   OUTPUT Av3620; "CENT "; F_cent
140   OUTPUT Av3620; "SPAN "; F_span
150   !
160   OUTPUT Av3620; "OPC?;"
170   OUTPUT Av3620; "SING;"
180   ENTER Av3620; Stat
190   !
200   OUTPUT Av3620; "POIN?;"
210   ENTER Av3620; Nump
220   ALLOCATE Dat(Nump,2),Stim(Nump)
230   INTEGER Hdr,Lgth
240   ASSIGN @Data TO Av3620; FORMAT OFF
250   OUTPUT Av3620; "FORM3;"
260   !
270   OUTPUT Av3620; "OUTPFORM;"
280   ENTER @Data; Hdr,Lgth,Dat(*)
290   !
300   F_start=F_cent-F_span/2
310   F_incre=F_span/(Nump-1)
320   !
330   FOR I=1 TO Nump
340       Stim(I)=F_start+F_incre*(I-1)
350       PRINT Stim(I); "Hz",Dat(I,1); "dB"
360   NEXT I
370   DEALLOCATE Dat(*),Stim(*)
380   ASSIGN @Data TO *
```

390 END

## 程序实例 3-7: 用 IEEE 64 位浮点数格式传送数据 (格式 3)

程序注释:

240 行           建立 I/O 通道; “FORMAT OFF”使格式 3 的数据格式与计算机  
                  的实数格式 (IEEE 64 位) 匹配。

250 行           告知矢网用格式 3 数据。

280 行           读入数据头, 接下来读数据。

380 行           关闭 I/O 通道。

## 第十一节 应用实例

下例测量一带通滤波器的传输参数, 并获取典型参数: -3dB 带宽, 中心频率。

```

10    !
20    !Bandpass Filter Test
30    !
40    Av3620=716
50    ABORT 7
60    CLEAR Av3620
70    !
80    OUTPUT Av3620; "PRES"
90    OUTPUT Av3620; "CHAN1; S21; LOGM;"
100   INPUT "Enter center frequency (Hz)",F_cent
110   INPUT "Enter frequency span (Hz)",F_span
120   OUTPUT Av3620; "CENT "; F_cent
130   OUTPUT Av3620; "SPAN "; F_span
140   !
150   OUTPUT Av3620; "HOLD;"
160   OUTPUT Av3620; "CALK35MM;"
170   OUTPUT Av3620; "CALIRESP;"
180   !
190   INPUT "Connect THRU at port 1,then press[Enter].",Dum$
200   OUTPUT Av3620; "OPC;"
210   OUTPUT Av3620; "STANC;"
220   GOSUB Op_end
230   OUTPUT Av3620; "RESPDONE;"
240   INPUT "Cal completed.Connect DUT,then press[Enter].",Dum$
250   !
260   OUTPUT Av3620; "OPC;"
270   OUTPUT Av3620; "SING;"
280   GOSUB Op_end
290   !
300   OUTPUT Av3620; "MARK1;"
310   OUTPUT Av3620; "SEAMAX;"

```

```
320  OUTPUT Av3620; "OUTPMARK;"
330  ENTER Av3620; Loss,Val2,Stim
340  !
350  OUTPUT Av3620; "DELR1;"
360  OUTPUT Av3620; "WIDV -3;"
370  OUTPUT Av3620; "WIDTON;"
380  OUTPUT Av3620; "OUTPMWID;"
390  ENTER Av3620; Bw,Cent,Q
400  !
410  PRINT "-3 dB bandwidth:",Bw; "Hz"
420  PRINT "Center frequency:",Cent; "Hz"
430  PRINT "Insertion loss:",Loss; "dB"
440  STOP
450  !
460 Op_end:
470      REPEAT
480          OUTPUT Av3620; "ESB?;"
490          ENTER Av3620; Stat
500      UNTIL BIT(Stat,0)
510  RETURN
520  END
```

## 程序实例 3-8：应用实例（带通滤波器的测试）

程序注释：

80~130 行	准备测量。
150~240 行	做频响校准。
260~280 行	执行一次数据扫描。
300~330 行	用 MARKER 搜索函数取插入损耗值。
350~390 行	用带宽搜索函数取-3dB 带宽值、中心频率值。

## 第四章 高级编程实例

### 第一节 频率列表应用

频率列表允许用户在测量中选择指定的点或两点间的频率间隔。采样指定的点可以减少测量时间，因为不必在不需要的频率上花费额外的时间测量器件的特性。

本例演示了如何建立频率列表表单并传送给网络分析仪。输入频率列表表单的这些命令序列模拟了从仪器前面板输入频率列表的按键序列：每个按键对应一个命令。编辑一个段也和这些按键序列一样，但网络分析仪自动按照起始频率递增的顺序来记录所有编辑段。

本例利用了计算机的功能简化了创建和编辑频率列表表单。这一表单在被传送到网络分析仪之前已被输入和编辑完。为简化程序，如输入步进尺寸(STEP SIZE)等项未被包括进来。

列表中单一段的显示和测量可以使用命令 SSEGn 来完成，其中 n=段号。全段命令 ASEG 设置网络分析仪为整个频率列表工作方式。

```

10    !
20    ! Using List Frequency Mode
30    !
40    OPTION BASE 1
50    Av3620=716
60    ABORT 7
70    CLEAR Av3620
80    !
90    INPUT "Enter number of segments",Numb
100   ALLOCATE Table(Numb,3)
110   !
120   PRINTER IS 1
130   OUTPUT 2; CHR$(255)&"K"
140   PRINT USING "10A,10A,10A,20A"; "Segment","Start(Hz)","Stop(Hz)","Number of
Points"
150   !
160   FOR I=1 TO Numb
170     GOSUB Loadpoin
180   NEXT I
190   !
200   LOOP
210   INPUT "Do you want to edit? (Y/N)",An$
220   EXIT IF An$="N" OR An$="n"
230   INPUT "Enter segment number",I
240   GOSUB Loadpoin
250   END LOOP
260   !
270   OUTPUT Av3620; "PRES;"
280   OUTPUT Av3620; "CHAN1; S21; LOGM;"
290   !
300   OUTPUT Av3620; "EDITLIST;"
310   OUTPUT Av3620; "CLEL;"

```

```

320  FOR I=1 TO Numb
330      OUTPUT Av3620; "SADD;"
340      OUTPUT Av3620; "STAR "; Table(I,1)
350      OUTPUT Av3620; "STOP "; Table(I,2)
360      OUTPUT Av3620; "POIN "; Table(I,3)
370      OUTPUT Av3620; "SDON ; ";
380  NEXT I
390  OUTPUT Av3620; "EDITDONE;"
400  OUTPUT Av3620; "LISFREQ;"
410  !
420  OUTPUT Av3620; "OPC;"
430  OUTPUT Av3620; "SING;"
440  REPEAT
450      OUTPUT Av3620; "ESB?"
460      ENTER Av3620; Stat
470  UNTIL BIT(Stat,0)
480  OUTPUT Av3620; "AUTO;"
490  STOP
500  !
510 Loadpoin:~
520  INPUT "Enter start frequency (Hz)",Table(I,1)
530  INPUT "Enter stop frequency (Hz)",Table(I,2)
540  INPUT "Enter number of points",Table(I,3)
550  IF Table(I,3)=1 THEN Table(I,2)=Table(I,3)
560  PRINT TABXY (1,I+1); I; TAB (10); Table(I,1); TAB (20); Table(I,2); TAB (35); Table(I,3)
570  RETURN
580  END

```

程序实例 4-1：频率列表方式应用

程序注释：

90 行	输入欲建的段数。
100 行	创建段表。保存起始频率、终止频率及点数。
120~140 行	清屏并输出表头。
160~180 行	提示各段的起、止频率及点数。
200~250 行	编辑表，直至编辑完成。
300 行	激活频率列表编辑模式，打开列表以备编辑。
310 行	删除所有已经存在的段。
320~380 行	输入段值。
390 行	列表编辑完成。
400 行	打开频率列表方式。
510~570 行	输入一个段。
520~540 行	输入段值。
550 行	如果段内只有一个点，则将起始频率置为与终止频率相等。
560 行	输出频率列表的段表。



## 第二节 磁盘存储管理

本例演示了怎样通过磁盘存、取数据。

```

10    !
20    ! Storing Instrument States
30    !
40    DIM Err$(50)
50    Av3620=716
60    ABORT 7
70    CLEAR Av3620
80    !
90    OUTPUT Av3620; "PRES;"
100   OUTPUT Av3620; "CHAN1; S21; LOGM;"
110   INPUT "Enter center frequency (Hz)",F_cent
120   INPUT "Enter frequency span (Hz)",F_span
130   OUTPUT Av3620; "CENT "; F_cent
140   OUTPUT Av3620; "SPAN "; F_span
150   !
160   INPUT "File name?(up to 8 char.)",Name$
170   OUTPUT Av3620; "USEPASC;"
180   OUTPUT Av3620; "TITF1"""; Name$; """";STOR1;"
190   PASS CONTROL Av3620
200   !
210   STATUS 7,3; Stat
220   IF NOT BIT(Stat,6) THEN GOTO 210
230   !
240   INPUT "Save done. Press [Return] to recall.",Dum$
250   !
260   OUTPUT Av3620; "PRES;"
270   OUTPUT Av3620; "USEPASC;"
280   OUTPUT Av3620; "TITF1"""; Name$; """";LOAD1;"
290   PASS CONTROL Av3620
300   STATUS 7,3; Stat
310   IF NOT BIT(Stat,6) THEN GOTO 300
320   !
330   DISP "Done"
340   END

```

程序实例 4-2：存取磁盘

程序解释：

- 160 行        读取欲创建的文件名称。
- 180 行        存储仪器状态及误差系数到先前创建的文件中。文件名前、后必须用双引号括起来。且只能用 OUTPUT 结构来实现该功能。
- 190 行        计算机将激活控制权交给矢网。

210~220 行      等待激活控制权返回给计算机。  
260~310 行      复位矢网，调入先前存储的文件。

### 第三节 读取校准数据

本例示范了怎样从矢网读取测量的校准数据，及怎样再把这些数据传送回矢网。

矢网中的误差系数被存在 12 个误差系数数组中。每个数组对应一项误差系数。每点数据是一个复数。数组的元素个数与扫描点数相同。

计算机可以用 OUTPCALC{01~12}命令来读取误差系数。各种校准类型根据不同的需求使用数组中的一部分，但都是从下标 1 开始。所以，读取误差系数之前必须知道校准类型。企图访问当前校准未曾使用的数组将导致“请求的数据还未准备好”（“REQUESTED DATA NOT CURRENTLY AVAILABLE”）的错误。

计算机也能传送误差系数给矢网。首先声明欲传送的校准类型。然后用 INPUCALC{01~12}命令传送误差系数。当所有的误差系数传完以后，发送 SAVC 命令激活校准，并使矢网执行一次扫描。

下例读取频响校准误差系数到一数组中。然后对该数组进行数据处理并传送回矢网。

```

10      !
20      ! Reading calibration data.
30      ! It demonstrates how to read calibration data out
40      ! of the network analyzer,and how to put it back in.
50      !
60      ! The program will handle any type of calibration,
70      ! and any number of points.
80      !
90      !
100     Av3620=716
110     ABORT 7
120     CLEAR Av3620
130     DATA "CALIRESP",1,"CALIRAI",2,"CALIS111",3
140     DATA "CALIS221",3,"CALIFUL2",12,"CALITRL2",12
150     DATA "NOOP",0
160     INTEGER Hdr,Lgth,I,J
170     ASSIGN @Data TO Av3620; FORMAT OFF
180     !
190     READ Calt$,Numb
200     IF Numb=0 THEN GOTO 510
210     OUTPUT Av3620; Calt$; "?;"
220     ENTER Av3620; Active
230     IF NOT Active THEN GOTO 190
240     !
250     DISP Calt$,Numb
260     OUTPUT Av3620; "FORM3;POIN?;"
270     ENTER Av3620; Poin
280     ALLOCATE Cal(1:Numb,1:Poin,1:2)
290     FOR I=1 TO Numb
300         OUTPUT Av3620 USING "K,ZZ"; "OUTPCALC",I

```

```

310     ENTER @Data; Hdr,Lgth
320     FOR J=1 TO Poin
330         ENTER @Data; Cal(I,J,1),Cal(I,J,2)
340     NEXT J
350 NEXT I
360 !
370 OUTPUT Av3620; "CORROFF;"
380 !
390 INPUT "Press[Return] to retransmit calibration data.",Dum$
400 OUTPUT Av3620; Calt$,";"
410 FOR I=1 TO Numb
420     DISP "TRANSMITTING ARRAY: ",I
430     OUTPUT Av3620 USING "K,ZZ"; "FORM3;INPUCALC",I
440     OUTPUT @Data; Hdr,Lgth
450     FOR J=1 TO Poin
460         OUTPUT @Data; Cal(I,J,1),Cal(I,J,2)
470     NEXT J
480 NEXT I
490 OUTPUT Av3620; "SAVC;"
500 OUTPUT Av3620; "CONT;"
510 DISP "DONE"
520 END

```

#### 程序实例 4-3：读取校准数据

程序注释：

130~150	建立各种可能的校准类型及与之对应的需求数组数两项基础数据。
190~230 行	获取校准类型及与之对应的数组数。如果数组数为 0，退出程序。查询矢网以确认所选校准类型活跃，若不活跃，重新读入另一类型。
250 行	显示激活校准类型及数组个数。
260~280 行	使用格式 3 为传送格式。查询点数，申请与点数相应的内存空间。
290~350 行	申请相应的校准数组空间，读取文件头及各数组的校准数据。
400 行	创建欲装入数组的校准类型。
410~480 行	将各误差数组调入矢网。
490 行	结束校准数组的载入，并存入矢网内存中，打开校准。
500 行	设置连续扫描方式并显示先前调入的校准数组。

## 第五章 其它类型程序实例

### 第一节 打印与绘图

#### 1 使用 COPY 绘图

```

20      ! PLOT USING COPY
30      !
40      Av3620=716
50      !
60      PRINT "Press Av3620 ENTRY OFF to abort Plot."
70      LINPUT "Load Paper,then Return",Input$
80      OUTPUT  Av3620; "S11; SING; PEN1; LEFU; PLOTALL;"
90      OUTPUT  Av3620; "S21; SING; PEN2; LEFU; PLOTALL;"
100     OUTPUT  Av3620; "S12; SING; PEN3; LEFU; PLOTALL;"
110     OUTPUT  Av3620; "S22; SING; PEN4; LEFU; PLOTALL;"
120     !
130     RETURN
140     !

```

程序实例 5-1 COPY 绘图实例

#### 2 列表到打印机

```

10      !
20      ! TRACE LIST TO PRINTER
30      !
40      Av3620=716
50      !
60      PRINT "List Trace Value."
70      OUTPUT  Av3620;"LINP; POIN51;SING; LISSKIP 7; LIST;"
80      !
90      RETURN
100     !

```

程序实例 5-2 COPY 打印列表实例

#### 3 通过矢网系统总线输出到打印机

```

10      !
20      ! PRINT TO PRINTER ON Av3620 SYSTEM BUS

30      !
40      Av3620=716
50      !
60      PRINT "Print Title via pass-True."
70      OUTPUT  Av3620; "ADDRPASS 01;"
80      PRINTER IS 717
90      PRINT

```

```

100    PRINT "MEASUREMENT NUMBER 1"
110    PRINT
120    OUTPUT Av3620; "ENTO;"
130    LINPUT  "Press Return",Input$
140    !

```

程序实例 5-3 PASS CONTROL 打印实例

## 4 通过矢网系统总线输出到绘图仪

```

10    !
20    ! PLOT TO PRINTER ON Av3620  SYSTEM BUS
30    !
40    Av3620=716
50    !
60    PRINTER IS 1
70    PRINT "Printer Label via Pass-Thru."
80    OUTPUT  Av3620; "ADDRPASS 05;"
90    OUTPUT  Av3620;"CS;PU;PA 2500,2500;PD;LB PASS-THRUA;PU;"
100   OUTPUT  Av3620 "ENTO;"
110   LINPUT  "Press Return",Input$
120   RETURN
130   !

```

程序实例 5-4 PASS CONTROL 绘图实例

## 第二节 状态及错误报告

矢网有一套用来报告矢网内部给定函数、事件的信息的机制。状态字节是一个 8 位寄存器，每一位是矢网一个方面状态的总结。例如：当错误序列中有任一错误时，错误总结位即被置 1。可以用 SPOLL 读取状态字节，该命令并不将矢网置于远控方式下，这样操作员可以通过前面板访问矢网。也可以用 OUTPSTAT 命令读取状态字节，但矢网被置于远控状态下。读取状态字节并不影响其值。

状态字节还包含矢网内部监视特定条件的两个事件状态寄存器的总结位。当矢网通过 GP-IB 执行一服务请求时，状态字节会有一位被置位。当矢网通过 GP-IB 发送数据时，状态字节也会有一位被置位。有关状态字节的定义参见附录 B。

错误序列可以按照发生顺序存放 20 个仪器错误及警告。每当矢网检查到一个错误条件时，在屏幕上显示错误信息，同时将错误存入错误序列。只要错误序列中有任何错误信息，状态字节的第 3 位就会被置位。可以用 OUTPERRO 命令从错误序列中读出该错误。该命令传送最早产生的错误信息及其错误号。

使用错误机制也可以产生中断。状态字节位被置位后可以使能产生一服务请求。计算机可以根据 SRQ 产生一中断。

为了产生一 SRQ，状态字节的相应位必须用 SRE n 命令使能。因为是按位使能，所以 SRE 8 使能位 3 上的 SRQ，即检查错误序列（十进制的 8 等于二进制的 00001000）。这就是说，当有任何错误被存入错误序列时，位 3 都会被置位。清除这类 SRQ 的方法是屏蔽第 3 位，再使能它，或者是读出序列中全部错误。

事件状态寄存器中的任一位都可被使能。并被总结到状态字节的第 5 位。如果事件状态寄存器

中任一位被使能，状态字节中的第 5 位即被置位。例如：ESE 66 使能事件状态寄存器的第 1 位、第 6 位（由于 66 等于二进制的 01000010）。这样，任何激活控制或任一前面板的键被按下，状态字节的第 5 位都会被置位。同样，ESNB n 使能事件状态寄存器 B 后，其所有状态被总结到状态字节的第二位。

为了产生一事件状态寄存器的 SRQ 须使能事件状态寄存器的相应位，然后使能状态字节的相应位，才能产生一 SRQ。例如：\*ESE2 及 \*SPR32 使能语法错误位。这样，当语法错误位置位时，状态字节的总结位也将被置位，并在状态字节的第 5 位使能一 SRQ。

```

10    !
20    ! Generating Interrupts
30    !
40    Av3620=716
50    DIM Err$(50)
60    !
70    OUTPUT Av3620; "CLES;"
80    OUTPUT Av3620; "ESE 32;"
90    OUTPUT Av3620; "SRE 32;"
100   !
110   ON INTR 7 GOSUB Err_report
120   ENABLE INTR 7; 2
130   !
140   LOOP
150   END LOOP
160   STOP
170   !
180 Err_report:
190   Stat=SPOLL(Av3620)
200   OUTPUT Av3620; "ESR?;"
210   ENTER Av3620; Estat
220   PRINT "Syntax error detected."
230   !
240   OUTPUT Av3620; "OUTPERRO;"
250   ENTER Av3620; Err,Err$
260   PRINT Err,Err$
270   IF Err<>0 THEN GOTO 240
280   ENABLE INTR 7
290   RETURN
300   END

```

程序实例 5-5：产生中断

程序注释：

60 行	清除系统报告寄存器。
70 行	使能事件状态寄存器第 5 位。
80 行	使能第 5 位以便能产生一个语法错误中断。
100 行	设置中断处理程序入口。

110 行	告诉计算机，当中断寄存器的第 1 位置 1 时，激活一次接口 7（即 GP-IB）的中断。Err_report 将屏蔽中断，所以在 Err_report 返回之前重新使能它。由于总线上不止一个设备可能产生中断，所以必须用串行点名（SPOLL）确定矢网发出的 SRQ。
130~140 行	循环等待，直到产生中断。
180 行	清除状态字节的 SRQ 位。
190~200 行	读取寄存器，清除相应位。
230~260 行	使矢网不断输出错误号及错误信息。直到没有错误为止。

### 第三节 编辑校准件

本例创建一个 X 波段波导型校准件。

矢网中固化有几种校准件。可用 CALKnnnn 命令调用。例如：50 欧姆 N 型校准件可用 CALKN50 选择。

下例示范了怎样自动执行校准件的定义修改。

```

10      ! Creating an X ban Calibration Kit Definition
20      !
30      ASSIGN @Ana TO 716
100     Minf=6555000000                                ! MIN. FREQUENCY
110     Maxf=12110000000                                ! MAX. FREQUENCY
120     OUTPUT @Ana; "PRES;VELOFACT0.99968;"
130     OUTPUT @Ana; "SETZ1;"                            ! Set system impd to 1 ohm
140     !Define standard #1
150     OUTPUT @Ana; "MODI1;";                            ! Modify cal kit #1
160     OUTPUT @Ana; "DEFS1;";                            ! Begin defining std #1
170     OUTPUT @Ana; "STDTSHOR;";                        ! std #1 will be a short
180     OUTPUT @Ana; "OFSD0;";                            ! offset delay=0 ps
190     OUTPUT @Ana; "OFSL0;";                            ! offset loss =0
200     OUTPUT @Ana; "OFSZ1;";                            ! offset impd =1 ohm
210     OUTPUT @Ana; "MINF",Minf,"HZ";
220     OUTPUT @Ana; "MAXF",Maxf,"HZ";
230     OUTPUT @Ana; "WAVE;";                            ! waveguide standard
240     OUTPUT @Ana; "STDD;";                            ! standard defined
250     OUTPUT @Ana; "LABS""SHORT"";";                  ! label standard
260     !Define standard #2
270     OUTPUT @Ana; "DEFS2;";
280     OUTPUT @Ana; "STDTSHOR;";
290     OUTPUT @Ana; "OFSD32.633PS;";
300     OUTPUT @Ana; "OFSL0;";
310     OUTPUT @Ana; "OFSZ1;";
320     OUTPUT @Ana; "MINF",Minf,"HZ";
330     OUTPUT @Ana; "MAXF",Maxf,"HZ";
340     OUTPUT @Ana; "WAVE;";
350     OUTPUT @Ana; "STDD;";
360     OUTPUT @Ana; "LABS""1/4 OFFSET"";";

```

```

370 !Define standard #3
380 OUTPUT @Ana; "DEFS3;";
390 OUTPUT @Ana; "STDTLOAD;";
400 OUTPUT @Ana; "FIXE;";
410 OUTPUT @Ana; "OFSD0;";
420 OUTPUT @Ana; "OFSL0;";
430 OUTPUT @Ana; "OFSZ1;";
440 OUTPUT @Ana; "MINF",Minf,"HZ";
450 OUTPUT @Ana; "MAXF",Maxf,"HZ";
460 OUTPUT @Ana; "WAVE;";
470 OUTPUT @Ana; "STDD;";
480 OUTPUT @Ana; "LABS""FIXED"";";
490 !Define standard #4
500 OUTPUT @Ana; "DEFS4;";
510 OUTPUT @Ana; "STDTDELA;";
520 OUTPUT @Ana; "OFSD0;";
530 OUTPUT @Ana; "OFSL0;";
540 OUTPUT @Ana; "OFSZ1;";
550 OUTPUT @Ana; "MINF",Minf,"HZ";
560 OUTPUT @Ana; "MAXF",Maxf,"HZ";
570 OUTPUT @Ana; "WAVE;";
580 OUTPUT @Ana; "STDD;";
590 OUTPUT @Ana; "LABS""THRU"";";
600 !Define standard #5
610 OUTPUT @Ana; "DEFS5;";
620 OUTPUT @Ana; "STDTDELA;";
630 OUTPUT @Ana; "OFSD32.633PS;";
640 OUTPUT @Ana; "OFSL0;";
650 OUTPUT @Ana; "OFSZ1;";
660 OUTPUT @Ana; "MINF",Minf,"HZ";
670 OUTPUT @Ana; "MAXF",Maxf,"HZ";
680 OUTPUT @Ana; "WAVE;";
690 OUTPUT @Ana; "STDD;";
700 OUTPUT @Ana; "LABS""1/4 DELAY"";";
710 !Specify the standards for a given class
720 OUTPUT @Ana;"SPECRESP1,2,4;"; ! response cal
730 OUTPUT @Ana;"SPECRESI1,2,4;"; ! response & isol
740 OUTPUT @Ana;"SPECS11A1;"; ! s11 class "A"
750 OUTPUT @Ana;"SPECS11B2;"; ! s11 class "B"
760 OUTPUT @Ana;"SPECS11C3;"; ! s11 class "C"
770 OUTPUT @Ana;"SPECS22A1;"; ! s22 class "A"
780 OUTPUT @Ana;"SPECS22B2;"; ! s22 class "B"
790 OUTPUT @Ana;"SPECS22C3;"; ! s22 class "C"
800 OUTPUT @Ana;"SPECFWD4;"; ! forward trans.
810 OUTPUT @Ana;"SPECFWD4M4;"; ! forward match
820 OUTPUT @Ana;"SPECREVT4;"; ! reverse trans.

```



```

830  OUTPUT @Ana;"SPECREVM4;";           ! reverse match
840  OUTPUT @Ana;"CLAD;";                 ! class definitions done
850  !Label specific classes
860  OUTPUT @Ana;"LABES11A""SHORT"";";    ! s11 class "A"
870  OUTPUT @Ana;"LABES11B""1/4 SHORT"";"; ! s11 class "B"
880  OUTPUT @Ana;"LABES11C""FIXED LOAD"";"; ! s11 class "C"
890  OUTPUT @Ana;"LABES22A""SHORT"";";    ! s22 class "A"
900  OUTPUT @Ana;"LABES22B""1/4 SHORT"";"; ! s22 class "B"
910  OUTPUT @Ana;"LABES22C""FIXED LOAD"";"; ! s22 class "C"
920  OUTPUT @Ana;"LABEFWDT""THRU"";";     ! forward trans
930  OUTPUT @Ana;"LABEFWDM""THRU"";";     ! forward match
940  OUTPUT @Ana;"LABEREVT""THRU"";";     ! reverse trans.
950  OUTPUT @Ana;"LABEREVM""THRU"";";     ! reverse match
960  !Label kit
970  OUTPUT @Ana;"LABK""WR90 A.0"";";
980  !Done with kit; save into nonvolatile mem
990  OUTPUT @Ana;"KITD;SAVEUSEK;CALKUSED;"
1000 ! Set up analyzer for waveguide frqe range
1010 OUTPUT @Ana;"STAR8.2GHZ;STOP12.4GHZ;"
1011 OUTPUT @Ana;"TITF1::WR90A0""
1013 OUTPUT @Ana;"WAVD",Minf,"HZ"
1020  END

```

程序实例 5-6: 创建一波导型校准件

程序注释:

100 行	设置最小频率。
110 行	设置最大频率。
120 行	复位矢网, 设置在干燥空气的速率因子。
130 行	设置系统阻抗为 1 欧姆。
140~250 行	定义标准#1, 0 延迟的短路器, 用 SHORT 标识。
260~360 行	定义标准#2, 32.633ps 延迟的短路器, 用 1/4 SHORT 标识。
360~480 行	定义标准#3, 0 延迟的负载, 用 FIXED 标识。
490~590 行	定义标准#4, 0 延迟的直通, 用 THRU 标识。
600~700 行	定义标准#5, 32.633ps 延迟的直通, 用 1/4 DELAY 标识。
710~840 行	指定在标准类中要测量的标准数。
850~950 行	标识指定的类。
960~970 行	标识定义的校准件。
980~990 行	存储校准件定义到 USER KIT 中, 并选择 USER KIT。
1000~1010 行	初始化 X 波段波导的频率范围。
1011 行	定义文件名为“WR90A0”, 以便使用此名存到磁盘上。
1012 行	选择波导延迟, 并指定波导截止频率以供延迟计算。

## 第二篇 程控命令详解

## 第六章 符号说明

本篇中使用的符号含义定义如下：

<b>硬 键</b>	面板上的按键
<b>软 键</b>	与菜单选项对应的未标记键
<b>BOLD</b>	粗体大写的字符串代表程序关键字，它必需严格按程序要求拼写，各字母之间不许有空格。
;	分号是每个命令要求的结束符。
<num>	必需的数字。
<choice1 choice2 ... choicen>	作为命令的一部分添加到命令尾部

举例说明：

**FORMAT<DOS|LIF>**      **FORMATDOS and FORMATLIF。**

<\$>	字符串操作。
	或操作。
?	支持查询功能。
[]	可选数据。

当某个功能被激活后，在按下 **ENTRY OFF** 或选择了另一激活功能之前会一直保持激活状态，期间输入的任何值都会使其值改变。例如送字符串“**STAR 10 GHz;**”将使起始频率作为激活功能。只要其还在激活状态下，送字符串“**2GHz;**”就会使起始频率改变为 2 GHz。

## 第七章 程控命令索引表

## A

**AB; or AB?;**

在当前通道上测量、显示参数 A/B。

**ADAP1<num>[S]; or ADAP1?;**

设置适配器电延时。

**ADDR<CONT|DISC|LSRC|PERI|PLOT|POWM|PRIN><num>; or****ADDR<CONT|DISC|LSRC|PERI|PLOT|POWM|PRIN>;**

设置设备 GP-IB 地址。(0~30)

ADDRCONT 控者 GPIB 地址。

ADDRDISC 外部磁盘 GPIB 地址。

ADDRLSRC 本振源 GPIB 地址。

ADDRPERI 外围设备 GPIB 地址。

ADDRPLOT 绘图仪 GPIB 地址。

ADDRPOWM 功率计 GPIB 地址。

ADDRPRIN 打印机 GPIB 地址。

**ADPT<COAX|WAVE>; or ADPT<COAX|WAVE>;**

设置适配器为同轴型或波导型。

**ALC<ON|OFF>; or ALC?;**

ALC 开关控制。(服务模式使用)

**ALTAB; or ALTAB?;**

将矢网设置为 A、B 交替测量方式。(参考 CHOPAB)

**ANAB<ON|OFF>; or ANAB?;**

打开、关闭模拟总线。(服务模式使用)

**ANAI<num>; or ANAI?;**

测量、显示辅助输入 (1—31)。

**AR; or AR?;**

测量、显示 A/R。

**ASEG; or ASEG?;**

测量所有频率列表段。

**ASSS;**

指定串行查询的状态标示位。

**ATT<A|B|P1|P2><num>[DB]; or ATT<A|B|P1|P2>;**

设置衰减器。

ATTA	设置衰减器A的衰减量	(0—55dB)
ATTB	设置衰减器B的衰减量	(0—55dB)
ATTP1	设置端口1的衰减量	(0—70dB)
ATTP2	设置端口2的衰减量	(0—70dB)

**AUTO;**

设置激活通道坐标显示为自动比例。

**AUXC<ON|OFF>; or AUXC?;**

打开、关闭辅助通道 3 和 4。

**AVERFACT<num>; or AVERFACT?;****AVERO<ON|OFF>; or AVERO?;****AVERREST;**

平均设置。设置平均因子，打开平均，重新开始平均。

**B****BACI<num>; or BACI?;**

设置 LCD 的背景亮度。(0~100)

**BANDPASS; or BANDPASS?;**

设置时域带通模式。

**BEEP<DONE|WARN|FAIL><ON|OFF>; or BEEP<DONE|WARN|FAIL>;**

设置蜂鸣器。完成、警告、发生错误时发出声音提示。

**BLAD<ON|OFF>; or BLAD?;**

打开、关闭显示。

**BR; or BR?;**

在当前通道测量、显示参数 B/R。

**C****C<0|1|2|3><num>;**

当开路器件被定义为校准标准时，设置开路电容值。

**CAL1 ;**

开始一个校准序列（选择单端口校准）。

**CALF<CALF|FREQ><num>; or CALF<CALF|FREQ>;****CALF<SENA|SENB>;**

设置功率计校准变量。设置功率计校准因子及频率，编辑功率探头 A、B 校准列表。

**CALI<ERC|RERC|FUL2|ONE2|RAI|RESP|S111|S221|TRL2>; or****CALI<ERC|RERC|FUL2|ONE2|RAI|RESP|S111|S221|TRL2>;**

选择校准方式。包括频响、全双端口、单端口等。

**CALK**<24MM|292MM|292S|35MD|35MC|7MM|716|N50|N75|TRLK|USED>; *or*

**CALK**<24MM|292MM|292S|35MD|35MC|7MM|716|N50|N75|TRLK|USED>;

选择校准件数据类型。包括 2.4mm、3.5mm、7mm 等。

**CALN**; *or* **CALN?**;

关闭校准。

**CALSPORT**<1|2>;

在去除适配器影响过程中，指定所需的校准集。

**CALZ**<LINE|SYST>; *or* **CALZ**<LINE|SYST>;

设线性阻抗（LINE Z0）或系统阻抗作为 TRL Z0 参考。

**CBRI**<num>; *or* **CBRI?**;

设置颜色亮度值。（0~100 %）

**CHAN**<1|2|3|4>;

激活指定通道。

**CHOPAB**; *or* **CHOPAB?**;

设置 chop 测量模式，A、B 通道独立测量，（参考 **ALTAB**）。

**CLAD**;

校准类完成编辑。

**CLASS**<11A|11B|11C|22A|22B|22C>;

选择校准类。

**CLEA**<num>;

**CLEAREG**<num>;

**CLEARALL**;

清除指定的或全部的寄存器。

**CLEAL**;

清除 limit 线，应该先执行 **EDITLIML** 命令。

**CLEABIT**<num>; *or* **CLEABIT?**;

清除 GPIO 上的指定位。

**CLEASEQ**<num>;

清除指定内部寄存器上的测试序列。

**CLEL**;

清除当前选择的列表，包括频率列表、功率插损列表、LIMIT 列表等，必须先执行 **EDIT** 命令。

**CLES;**

清分析仪状态字节为 0。

**COAD; or COAD?;**

选择同轴（线性相位）电延迟和端口延伸。（预设状态）

**COAX; or COAX?;**

同轴（线性相位）校准标准。

**COLO<CH1D|CH2D|CH3D|CH4D|CH1M|CH2M|CH3M|CH4M|GRAT|TEXT|LREF|WARN>;**

设置不同区域显示颜色。

**COLOR<num>; or COLOR?;**

调整指定颜色下的亮度。（0~100）

**CONS;**

继续暂停的序列。

**CONV<1DS|OFF|YREF|YTRA|ZREF|ZTRA>; or CONV<1DS|OFF|YREF|YTRA|ZREF|ZTRA>;?**

设置参数转换开关，实现测量参数转换功能，可以转换为 Y 参数、Z 参数等。

**COPY<FRFT|FRRT>;**

在寄存器与磁盘文件之间拷贝标题。

**CORI<ON|OFF>; or CORI?;**

打开、关闭额外的误差修正功能。

**CORR<ON|OFF>; or CORR?;**

打开、关闭当前参数集的误差修正功能。

**COU<C|P><ON|OFF>; or COU<C|P>;?**

耦合通道 1 和通道 2 的激励或功率。

**CSWI<ON|OFF>; or CSWI?;**

设置测试装置连续切换或保持模式。当设置为连续模式，对于全双端口校准方式，矢网每次显示数据前要测量所有四个 S 参数；当设置为保持模式，对于全双端口校准方式，矢网只测量所有四个 S 参数一次，以后就只测量指定的 S 参数。

**CWFREQ<num>[HZ|DB]; or CWFREQ?;**

设置点频或功率扫的 CW 频率值。

**CWTIME; or CWTIME?;**

选择点频扫描方式。

**D****D1DIVD2<ON|OFF>; or D1DIVD2?;**

设置格式化数据位通道 2 数据/通道 1 数据，并在通道 2 上显示。

**D2XUPCH<2|3>; or D2XUPCH<2|3>?;**

设置双坐标显示，通道 2 或通道 3 在上部显示。

**D4XUPCH<2|3>; or D4XUPCH<2|3>?;**

设置四坐标显示，通道 2（3）在右上部显示。

**DATI;**

存储轨迹数据到内存。

**DEBU<ON|OFF>; or DEBU?;**

打开/关闭 GP-IB 命令调试模式，当打开时，矢网会显示接收的 GPIB 命令。

**DEFC;**

选择缺省显示颜色。

**DEFLPRINT;**

设置打印机为默认状态。

Print	Monochrome
Auto-feed	On
Print Colors:	
Ch 1 Data	Magenta
Ch 1 Memory	Green
Ch 2 Data	Blue
Ch 2 Memory	Red
Graticule	Cyan
Warning	Black
Text	Black

**DEFLTCPIO;**

设置缺省的拷贝状态。

Plotter Type:	PLOTTER	Printer Type:	DESKJET
Plotter Port:	SERIAL	Printer Port:	PARALLEL
Baud Rate:	9600	Baud Rate:	19200
Handshake:	Xon-Xoff	Handshake:	Xon-Xoff
GPIB Address:	5	GPIB Address:	1
Parallel Port:	COPY		

**DEFS<num>;**

设置要修改的校准标准的编号。（stdno=1~21）

**DEL<O|R|FIXM>; or DEL<O|R|FIXM>;?**

**DELR<num>; or DELR<num>;?**

DELTA 光标设置，打开、关闭 DELTA 光标模式等，使指定的或固定的光标作为 DELTA 参考。

**DELA; or DELA?;**



以群延迟格式显示数据。

**DEMO**<AMPL|OFF|PHAS>; *or* **DEMO**<AMPL|OFF|PHAS>;

设置传输检波方式。

**DFLT**;

设置绘图仪为缺省状态。

Plot Data	On	Pen Number:	
Plot Mem	On	Data	2
Plot Grat	On	Memory	5
Plot Text	On	Graticule	1
Plot Mkr	On	Text	7
Auto-feed	On	Marker	7
Scale Plot	Full	Line Type:	
Plot Speed	Fast	Data	7
		Memory	7

**DIRS**<num>; *or* **DIRS**;;

磁盘初始化时设置目录中文件数量。（仅对 LIF 格式）

**DISC**<UNIT|VOLU><num>; *or* **DISC**<UNIT|VOLU>;

指定外部磁盘驱动器单位及卷标号。

**DISM**<ON|OFF>; *or* **DISM**;;

控制光标显示，ON，显示所有光标激励及读数，OFF，只显示激活光标。

**DISP**<DATA|DATM|DDM|DMM|MEMO>; *or* **DISP**<DATA|DATM|DDM|DMM|MEMO>;

设置轨迹显示控制（数据，数据和内存，数据/内存，数据-内存，内存）。

**DIVI**; *or* **DIVI**;;

选择复数除（DATA/MEMORY）轨迹运算（线性除，对数减）。

**DONE**;

在测量校准期间，完成当前标准类定义。

**DONM**;

编辑测试序列时，完成序列定义。

**DOSEQ**<num>;

执行选择的测试序列。

**DOWN**;

将当前激活功能减少一个步进。

**DUAC**<ON|OFF>; *or* **DUAC**;;

打开、关闭双通道显示开关。

**DUPLSEQ<num>SEQ<num>;**

复制测试序列。

## E

**EDIT<DONE|LIML|LIST>;**

频率列表编辑控制。

**ELED<num>[S]; or ELED?;**

设置所选通道当前参数的电延迟。

**EMIB;**

队列执行期间响铃。

**ENTO;**

关闭输入区。

**ERCDONE;**

完成前向增强响应校准。

**ESB?;**

查询，输出事件状态寄存器 B。

**ESE<num>; or ESE?;**

使能状态寄存器的指定位通过状态字节的第 5 位表现出来。

**ESNB<num>; or ESNB?;**

使能状态寄存器 B 的指定位通过状态字节的第 2 位表现出来。

**ESR?**

查询，输出事件状态寄存器。

**EXTD;**

选择外部磁盘作为当前存储介质。

**EXTM<DATA|DATO|FORM|GRAP|RAW><ON|OFF>;**

*or*

**EXTM<DATA|DATO|FORM|GRAP|RAW>;**

磁盘文件存储数据开关设置。选择是否保存修正数据、格式化数据、图形数据等格式数据。

**EXTT<ON|OFF>; or EXTT?;**

**EXTT<HIGH|LOW|POIN>;**

打开外部触发，设置外部触发方式。

## F

**FIXE;**

选择固定负载。

**FORM**<1|2|3|4|5>;

设置输入、输出数组数据格式:

**FORM1** AV3620 内部二进制格式 (6 字节/点)。

**FORM2** IEEE 32-位浮点数格式 (8 字节/点)。

**FORM3** IEEE 64-位浮点数格式 (16 字节/点)。

示例:

FORMAT OFF

DIM Data (点数, 2)

INTEGER Preamble, Size

Output Nwa; "FORM3; OUTPDATA; "

Enter Nwa data; Preamble, Size, Data (\*)

FORMAT OFF

Output Nwa; "FORM3; INPUDATA; "

Enter Nwa; Preamble, Size, Data (\*)

Preamble=Standard Block Header, #A。

Size=Number of Bytes in Block。

Data (\*) =x, y pairs。

**FORM4** ASCII 码格式。(逗号分隔的字符串)

示例:

FORMAT ON

DIM Data (点数, 2)

Output Nwa; "FORM4; OUTPDATA; "

Enter Nwa data; Data (\*)

Output Nwa; "FORM4; INPUDATA; "

Enter Nwa; Data (\*)

Data (\*) =x, y pairs。

Supress CR/LF after Output

**FORM5** MS-DOS 32-位浮点数格式 (8 字节/点)。

**FORMAT**<DOS|LIF>;

选择磁盘数据格式, 支持DOS和LIF两种格式。

**FREO**;

清除频率显示, 复位或重新装入仪器状态时打开。

**FREQOFFS**<ON|OFF>; *or* **FREQOFFS**?;

设置频率偏移方式。

**FRER**; *or* **FRER**?;

自由扫描模式。(预设状态)

**FULP**; *or* **FULP**?;

选择满页绘图。

**FWD**<I|M|T>;

选择前向校准标准。

**G**

**GATEO**<ON|OFF>; *or* **GATEO**?;

**GATE**<CENT|SPAN|STAR|STOP><num>[HZ|DB]; *or* **GATE**<CENT|SPAN|STAR|STOP>;  
时域门设置。

**GATS**<MAXI|MINI|NORM|WIDE>; *or* **GATS**<MAXI|MINI|NORM|WIDE>;  
时域门形状设置。

**GOSUB**<num>;

将测试序列作为一个子进程执行。

**H**

**HARM**<OFF|SEC|THIR>; *or* **HARM**<OFF|SEC|THIR>;  
选择谐波测量模式。

**HOLD**; *or* **HOLD**?;

保持状态；停止扫描。

**I**

**IDN**?;

查询命令，输出仪器标示字符串。

**IF**<BIHIGH|BILOW|LCEQZE|LCNEZE|LTFAIL|LTPASS>;  
判断若满足条件，执行接着的测试序列。

**IFBW**<num>[HZ]; *or* **IFBW**?;  
设置中频带宽。

**IMAG**; *or* **IMAG**?;

以直角坐标显示测量数据的虚数部分。

**INCRLOOC**;

测试序列循环计数加1。

**INI**<D|E>;

初始化内部、外部磁盘。

**INPUCALC**<num><array>;

**INPU**<CALC|DATA|FORM><array>;

**INPULEAS**<learnstring>; *or* **INPULEAS**?;

**INPUPMCAL**<1|2><array>;

**INPURAW**<1|2|3|4><array>;

输入指定数组，包括校准数据、误差修正数组、格式化数组等。

**INSM**<EXSA|EXSM|NETA|TUNR>; *or* **INSM**<EXSA|EXSM|NETA|TUNR>;

选择仪器模式，包括外部源自动、外部源手动、标准矢网、接收机模式。

**INT<D|M>;**

选择内部、外部磁盘作为当前存储介质。

**INTE<num>; or INTE?;**

设置显示亮度，是以对白色的百分比来表示的。(50~100)

**ISO<D|L|OP>;**

隔离控制。

## K

**KEY<num>; or KEY?;**

仿真前面板按键。

**KITD;**

结束校准件修改过程。存储当前校准件定义。

**KOR?;**

查询最后输出键码或前面板RPG读数。

## L

**LAB<K|S><\$>;**

输入校准件或标准件标题。

**LABE<FWDM|FWDT|RESI|RESP|REVM|REVT><\$>;**

**LABE<S11A|S11B|S11C|S22A|S22B|S22C><\$>;**

**LABE<TRL|TRLR|TLFM|TLFT|TLRM|TLRT|TRFM|TRRM|TTFM|TTFT|TTRM|TTRT><\$>;**

输入标准类的标题。

**LEF<L|U>; or LEF<L|U>;**

在一页的左下角或左上角处绘制四分之一页面大小的图形。

**LIM<D|M|S|U><num>[DB|HZ];**

编辑LIMIT测试。

**LIMI<AMPO|STIO><num>[HZ|DB]; or LIMI<AMPO|STIO>;**

**LIMI<LINE|TEST><ON|OFF>; or LIMI<LINE|TEST>;**

**LIMMAOF;**

定义、显示LIMIT测试。

**LIMT<FL|SL|SP>; or LIMT<FL|SL|SP>;**

设置LIMIT段格式。

**LINFREQ; or LINFREQ?;**

选择线性扫描格式。

**LINM; or LINM?;**

选择线性幅度直角格式。

**LINT<DATA|MEMO><num>;**

设置曲线绘制线型。

**LISFREQ; or LISFREQ?;**

**LIS<IFBWM|PWRM><ON|OFF>; or LIS<IFBWM|PWRM>;**

频率列表功能。

**LISTTYPE<LSTP|LSP>; or LISTTYPE?;**

选择步进列表或扫描列表格式。

**LISV;**

激活列表显示。

**LOCONT<ON|OFF>; or LOCONT?;**

**LO<FREQ|FSTAR|FSTOP|POWER|PSTAR|PSTOP><num>[HZ|DB]; or**

**LO<FREQ|FSTAR|FSTOP|POWER|PSTAR|PSTOP>;**

**LO<FSWE|PSWE>;**

本振设置，包括本振频率，起始、终止激励，起始、终止功率等。

**LOA<N|O>;**

是否将负载设为偏移负载。

**LOAD<num>;**

将磁盘数据文件装入矢网内存（MEMORY）。

**LOADSEQ<num>;**

装载测试序列。

**LOGFREQ; or LOGFREQ?;**

选择对数频率扫描。

**LOGM; or LOGM?;**

选择对数幅度显示格式。

**LOOC<num>;**

设置序列循环计数。

**LOWP<IMPU|STEP>; or LOWP<IMPU|STEP>;**

打开低通脉冲、步进传输。

**LRN<data>; or LRN?;**

输出仪器标志字符串。

**M****MANTRIG**; *or* **MANTRIG?**;

设置手动触发模式。

**MARK**<1|2|3|4|5><num>; *or* **MARK**<1|2|3|4|5>?;**MARK**<BUCK|FAUV|FSTI|FVAL><num>; *or* **MARK**<BUCK|FAUV|FSTI|FVAL>;**MARK**<CONT|COUP|DISC|MAXI|MINI|OFF|UNCO>; *or***MARK**<CONT|COUP|DISC|MAXI|MINI|OFF|UNCO>;**MARK**<CENT|CW|DELA|MIDD|REF|SPAN|STAR|STIM|STOP|ZERO>;

光标设置，包括激活光标，设置激励值，选择光标功能等。

**MAXF**<num>[GHZ];

设置当前校准标准的最大有效频率。

**MEAS**<A|B|R>; *or* **MEAS**<A|B|R>;

测量参数选择。

**MEASSTAT**<ON|OFF>; *or* **MEASSTAT?**;

打开、关闭轨迹状态。

**MENU**<ON|OFF|AVG|CAL|COPY|DISP|FORM|MARK|MEAS|MRKF|POWE|RECA|SAVE|SCAL|SEQU|SRCH|STIM|SWEE|SYST>;

菜单设置，包括打开、关闭软件菜单显示，转到指定的菜单。

**MINF**<num>[GHZ];

设置当前校准标准的最小有效频率。

**MINMAX**<ON|OFF>; *or* **MINMAX?**;

打开、关闭最大、最小频率。

**MODI1**;

开始校准件的编辑。

**MODS**;

修改所选校准集并保存。

**N****NEWSEQ**<num>;

开始一个新的序列或编辑一个已存在的序列。

**NEXP**;

显示参数列表的下一页。

**NOOP**;

空操作。

**NUMG**<num>;

扫描组数。进行所定组数次扫描。

**NUMR**<num>; *or* **NUMR**?;

设置功率计校准每点读数个数。

## O

**OFL**<D|S>;

偏移负载。

**OFS**<D|L|Z><num>;

指定标准件的偏移值。

**OMI**;

忽略校准序列的隔离测量。

**OPC**; *or* **OPC**?;

查询操作完成。

**OPEP**;

显示操作参数。

**OUTP**<ACTI|AMAX|AMIN|APER>;

**OUTP**<CALC|ICAL><num>;

**OUTP**<CALK|CHAN|DATA|DATF|DATP|DATR|ERRO|FAIP|FORF|FORM>;

**OUTP**<IDEN|KEY|LEAS>;

**OUTPLIM**<num>;

**OUTPLIM**<F|L|M>;

**OUTP**<MARK|MEMO|MEMF|MSTA|MWID|MWIL|OPTS|PLOT>;

**OUTP**<IPMCL|PMCAL><num>;

**OUTP**<PRE|RAF|RAW><num>;

**OUTP**<PRIN|PRNALL>;

**OUTP**<RFFR|SEGAF|SEGAM|SEGF|SEGM>;

**OUTPSEQ**<num>;

**OUTP**<SERN|STAT|TITL>;

GPIO 输出操作，包括校准数据、修正数组、激活功能等。

## P

**P**<DATA|GRAT|MEM|MKR|SOFT|TEXT><ON|OFF>; *or*

**P**<DATA|GRAT|MEM|MKR|SOFT|TEXT>;

绘图数据选择，包括轨迹数据，图形显示、内存轨迹等。

**PARA**<IN|OUT><num>; *or* **PARA**<IN|OUT>;

GPIO 操作。



**PARAL**<GPIO|CPY>; *or* **PARAL**?;

选择并口操作。

**PAUS**;

暂停序列操作。

**PCB**<num>; *or* **PCB**?;

GPIB 控者地址。

**PCOL**<DATA|MEMO><num><color>;

**PCOL**<GRAT|REFL|TEXT|WARN><color>;

指定打印不同数据时的颜色设置。

**PENN**<DATA|GRAT|MARK|MEMO|TEXT><num>;

选择打印不同数据的画笔设置。

**PHAO**<num>; *or* **PHAO**?;

设置相位偏移。

**PHAS**; *or* **PHAS**?;

以直角格式显示数据的相位部分。

**PLOS**<FAST|SLOW>;

设置绘图速度。

**PLOT**;

绘图。

**PLTHNDSHK**<XON|DTR>; *or* **PLTHNDSHK**<XON|DTR>;

**PLTPRT**<DISK|HPIB|PARA|SERI>; *or* **PLTPRT**<DISK|HPIB|PARA|SERI>;

**PLTTRAUTF**<ON|OFF>; *or* **PLTTRAUTF**?;

**PLTTRBAUD**<num>; *or* **PLTTRBAUD**?;

**PLTTRFORF**;

**PLTTYP**<HPGL|PLTR>;

绘图仪设置，包括设置绘图仪握手协议，选择绘图仪接口等。

**PMTRTTIT**;

读功率计值。

**POIN**<num>; *or* **POIN**?;

设置点数，一般用于频率列表方式，以设置当前频率列表段的点数。

**POL**<A|MLIN|MLOG|MRI>; *or* **POL**<A|MLIN|MLOG|MRI>;

选择光标数据格式。

**PORE**<ON|OFF>; *or* **PORE**?;

打开、关闭扩展端口。

**PORT**<1|2|A|B|R|T><num>[S]; *or* **PORT**<1|2|A|B|R|T>?;

设置端口扩展长度。

**PORTP**<CPLD|UNCPLD>; *or* **PORTP**?;

端口功率耦合设置。

**POWE**<num>[DB]; *or* **POWE**?;

设置端口输出功率。

**POWL**<FREQ|LOSS><num>; *or* **POWL**<FREQ|LOSS>;

**POWLLIST**;

功率计校准设置，包括编辑功率计校准列表。

**POWM**<ON|OFF>; *or* **POWM**?;

功率计型号选择。

**POWR**<num>;

设置源功率范围段。

**POWS**; *or* **POWS**?;

选择功率扫方式。

**POWT**<ON|OFF>; *or* **POWT**?;

打开、关闭源功率。

**PRAN**<num>;

设置源功率范围段。

**PREP**;

显示前一页参数列表。

**PRES**;

将矢网恢复到工厂复位状态。

**PRI**<C|S>; *or* **PRI**<C|S>;

选择彩色、黑白打印机。

**PRINALL**;

**PRINSEQ**<num>;

打印全部或测试序列。

**PRINTALL**;

打印所有列标值和ASCII格式的光标值。

**PRNHNDSHK**<XON|DTR>; *or* **PRNHNNDSHK**<XON|DTR>;  
**PRNPRT**<HPIB|PARA|SERI>; *or* **PRNPRT**<HPIB|PARA|SERI>;  
**PRNTRAUTF**<ON|OFF>; *or* **PRNTRAUTF**?;  
**PRNTRBAUD**<num>; *or* **PRNTRBAUD**?;  
**PRNTRFORF**;  
**PRNTYP**<540|DJ|EP|LJ|PJ|TJ>;

打印机设置，包括设置打印机握手协议，选择打印机接口等。

**PTOS**;  
 中断序列。

**PURG**<num>;  
 清除指定的磁盘文件。

**PWMC**<EACS|OFF|ONES><num>; *or* **PWMC**<EACS|OFF|ONES>;  
 选择功率计校准类型。

**PWRLOSS**<ON|OFF>; *or* **PWRLOSS**?;  
 选择是否在功率计校准时使用功率损耗电缆。

**PWRMCAL**<num>[DB]; *or* **PWRMCAL**?;  
 选择功率计校准菜单并设置功率。

**PWRR**<PMAN|PAUTO>; *or* **PWRR**?;  
 选择功率设置范围为自动或手动模式。

## Q

**Q**<num>; *or* **Q**?;  
 选择一个测试序列。

## R

**RAI**<D|ISOL|RESP>;  
 频响和隔离校准。

**RAWOFFS**<ON|OFF>; *or* **RAWOFFS**?;  
 打开、关闭取样器、衰减器偏移。

**READ**<DATE|TIME>;  
 输出日期和时间。

**REAL**; *or* **REAL**?;  
 以直角坐标显示测量数据的实数部分。

**RECA**<num>;  
**RECAREG**<num>;  
 从指定的内置内存（MEMORY）中恢复先前储存的仪器状态。（装入标准基本参数定义，请使用

**DISPDATA;**命令)。

**RECO;**

恢复先前存储的 LCD 颜色集。

**REF<D|L|OP>;**

反射校准。

**REF<P|V><num>; or REF<P|V>;**

设置直角坐标下的参考线位置、参考值。

**REFT;**

列举磁盘文件目录。

**REIC<num>[DB];**

设置接收机校准功率参考电平。

**RERCDONE;**

完成反向增强响应校准。

**RESC;**

从校准菜单结构退出点处开始校准。

**RESD;**

在 DIRE, OPEP, 或 SYSP 命令后恢复屏幕显示。

**RESI ;**

复位中频校准。初始化自动中频增益校准; 复位时钟。

**RESPDONE;**

完成响应校准序列。

**REV<I|M|T>;**

反向校准操作。

**RF<GTLO|LTLO>;**

设置射频大于本振或者射频小于本振。

**RIG<L|U>; or RIG<L|U>;**

在一页的右下角、右上角处画四分之一页面大小的图形。

**RSCO;**

将所选颜色恢复为缺省值。

**RST;**

复位矢网到工厂状态。

## S

**S<11|12|21|22>; or S<11|12|21|22>;**

选择当前通道的 S-参数。

**SADD;**

为频率列表增加一个新段。

**SAMC<ON|OFF>; or SAMC?;**

打开、关闭取样器校准。

**SAV<1|2|C|ERC|RERC|T>;**

保存指定形式的校准结果。

**SAVE<num>;**

**SAVEREG<num>;**

将当前仪器状态保存到指定的内部内存 (MEMORY) 中。

**SAVEUSEK;**

存储当前的校准件作为用户校准件。

**SAVU<ASCII|BINA>;**

磁盘操作时, 采用 ASCII 或二进制格式。

**SCAL<num>; or SCAL?;**

设置显示比例。

**SCAP<FULL|GRAT>;**

选择绘制全屏或一个矩形区域。

**SDEL;**

删除当前的频率列表段。

**SDON;**

完成对当前列表段的编辑, 若在频率列表扫描方式下, 则刷新轨迹。

**SEA<L|R>;**

**SEA<MAX|MIN|OFF>; or SEA<MAX|MIN|OFF>;**

**SEATARG<num>; or SEATARG?;**

设置光标搜索功能。

**SEDI<num>; or SEDI?;**

对指定的列表段进行编辑。

**SEG<IFBW|POWER><num>;**

选择要进行编辑的列表段。

**SEL**<MAXPT|MINPT|PT|SEG><num>; *or* **SEL**<MAXPT|MINPT|PT|SEG>;  
输出数据操作。

**SELL**<num>; *or* **SELL**?;  
选择输出标志信息版本。

**SEQ**<num>; *or* **SEQ**?;  
选择一个测试序列。

**SEQWAIT**<num>[S]; *or* **SEQWAIT**?;  
让矢网等待指定的秒数。

**SET**<BIT|Z><num>; *or* **SET**<BIT|Z>;  
**SET**<DATE|TIME><\$>;  
**SETF**;  
**SET**<RREFL|RRTHRU>; *or* **SET**<RREFL|RRTHRU>;  
系统设置操作，包括系统日期、时间、GPIO 等。

**SHOM**;  
队列执行期间显示软键菜单。

**SING**;  
执行一组扫描后，设置成保持模式。

**SLI**<D|L|S>;  
滑动负载操作。

**SLOPE**<num>; *or* **SLOPE**?;  
**SLOPO**<ON|OFF>; *or* **SLOPO**?;  
源功率斜坡设置。

**SM8**<ON|OFF>; *or* **SM8**?;  
打开、关闭spur avoidance。

**SMI**<C|MGB|MLIN|MLOG|MRI|MRX>; *or* **SMI**<C|MGB|MLIN|MLOG|MRI|MRX>;  
选择光标显示数据格式。

**SMOOAPER**<num>; *or* **SMOOAPER**?;  
**SMOOO**<ON|OFF>; *or* **SMOOO**?;  
平滑轨迹设置。

**SOFR**;  
显示操作系统软件信息。

**SOFT**<num>;

按下软键。执行当前标识的功能。

**SOUP**<ON|OFF>; *or* **SOUP**?;

打开、关闭源功率。

**SPAN**<num>[HZ|DB]; *or* **SPAN**?;

设置激励带宽。

**SPEC**<\$><num,num,...,num>;

编辑校准件操作。

**SPEG**;

显示指定的门菜单。

**SPLD**<ON|OFF>; *or* **SPLD**?;

打开、关闭拆分显示格式。

**SPLID**<1|2|4>; *or* **SPLID**<1|2|4>;

设置显示窗口。

**SRE**<num>; *or* **SRE**?;

服务请求允许。

**SSEG**<num>; *or* **SSEG**?;

测量单频率列表段。

**STAN**<A|B|C|D|E|F|G>;

测量类中的校准标准。（参见校准件标准类定义）

**STAR**<num>[HZ|DB]; *or* **STAR**?;

设置起始激励值。

**STB**?;

以ASCII格式输出状态字节。

**STDD**;

完成标准定义。定义当前标准的所有必须特性。

**STDT**<ARBI|DELA|LOAD|OPEN|SHOR>; *or* **STDT**<ARBI|DELA|LOAD|OPEN|SHOR>;

定义当前标准类型。

**STOP**<num>[HZ|DB]; *or* **STOP**?;

设置终止激励值。

**STOR**<num>;

存储磁盘数据文件。

**STORSEQ**<num>;

存储测试序列到磁盘文件。

**STPSIZE**<num>[HZ|DB]; *or* **STPSIZE**?;

定义当前频率列表段的频率步进值。

**SVCO**;

存储显示颜色。

**SWEA**;

**SWET**<num>[S]; *or* **SWET**?;

设置自动、手动扫描时间。

**SWPSTART**;

初始化扫描并立即释放GPIB总线。

**SWR**; *or* **SWR**?;

选择 SWR 直角坐标显示方式。

## T

**TAK**<CS|RS>;

开始功率计校准扫或接收机校准扫描。

**TAKE4**<ON|OFF>; *or* **TAKE4**?;

快速扫描方式。

**TALKLIST**; *or* **TALKLIST**?;

选择听、讲模式。

**TERI**<num>;

校准件编辑时指定系统阻抗。

**TESS**?;

查询测试装置是否连接。

**TIMDTRAN**<ON|OFF>; *or* **TIMDTRAN**?;

打开时域功能。

**TIMESTAM**<ON|OFF>; *or* **TIMESTAM**?;

设置打印时是否显示时间。

**TINT**<num>; *or* **TINT**?;

设置修改颜色的色调。(0~100)

**TIT**<F|R|REG|SEQ><num><\$>;

**TIT**<L|P><\$>;



**TITSQ;**

标题操作。

**TITT<MEM|PERI|PMTR|PRIN>;**

传送标题字符串。

**TRA<D|N|OP>;**

传输校准。

**TRACK<ON|OFF>; or TRACK?;**

打开、关闭光标搜索功能。

**TRL<L1|L2|R1|R2|T>;**

TRL校准操作。

**TSSWI<num>; or TSSWI?;**

设置扫描次数。

**TST?;**

查询自测试是否成功。

**TSTIO<FWD|REV><num>; or TSTIO<FWD|REV>;**

指定测试装置接口上的D0—D2位。

**TSTP<P1|P2>;**

选择测试端口1或2做非S参数测量。

**TTL<HPULS|LPULS|OH|OL>; or TTL<HPULS|LPULS|OH|OL>;**

TTL电平控制。

## U

**UCONV;**

选择上变频混频器测量。

**UP;**

步进当前激活功能。

**USEPASC; or USEPASC?;**

设置矢网到pass control模式。

**USESENS<A|B>;**

选择功率探头。

## V

**VELOFACT<num>; or VELOFACT?;**

设置电磁波传播的相对速度因子。用于修改某些特定激活功能，如电延迟、端口扩展及时域下光标

(MARKER) 等的距离读数。(范围 0.01~500; 1=光速= $299.7925 \times 10^6$  m/s)。

**VIEM**<ON|OFF>; *or* **VIEM**?;

选择显示混频器测量设置或混频器测量轨迹。

**VOFF**<num>; *or* **VOFF**?;

设置本振频率。

## W

**WAIT**;

在当前指令未完成之前, 推迟下一条指令的执行。

**WAVD**<num>[HZ]; *or* **WAVD**?;

选择电延迟的波导相位。设置波导截止频率。(标准的矩形波导相位)。

**WAVE**; *or* **WAVE**?;

设置校准标准为波导类型。(标准的矩形波导)。

**WIDT**<ON|OFF>; *or* **WIDT**?;

**WIDV**<num>; *or* **WIDV**?;

带宽搜索功能。

**WIND**<MAXI|MINI|NORM>;

**WINDOW**<num>; *or* **WINDOW**?;

**WINDUSEM**<ON|OFF>; *or* **WINDUSEM**?;

时域窗设置。

**WRSK**<num><\$>;

更改软键标题。

## 附录 A

### 工厂预置状态/值

工厂预置状态包含了许多功能的缺省值。下面列出了部分相关功能的预置状态值。

#### 分析仪模式:

工厂状态	工厂值
分析仪模式	Network Analyzer Mode
频率偏移操作	OFF
频率偏移值	0
谐波测量	OFF

#### 激励功能:

扫描类型:	线性频率扫。
显示模式:	Start/Stop。
触发模式:	连续。
外触发:	OFF。
扫描时间:	100ms, 自动模式。
起始频率:	30kHz。
终止频率:	6.0GHz。
起始时间:	0。
时间跨度:	100ms。
CW 频率:	1000MHz。
源功率:	0dBm。
源功率开关:	ON。
源起始功率:	-15dB。
源功率斜坡:	0dB/GHz。
源功率斜坡开关:	OFF。
源功率跨度:	25dB。
功率耦合开关:	ON。
通道耦合开关:	ON。
端口功率耦合开关:	ON。
功率范围自动/手动:	自动。
功率范围:	0。
扫描点数:	201。
频率列表扫模式:	Swept。
频率列表:	空。
列表编辑模式:	起始/终止, 点数。

#### 响应功能:

测量参数

通道 1 =  $S_{11}$

通道 2 =  $S_{21}$

通道 3 =S<sub>12</sub>通道 4 =S<sub>22</sub>

参数转换	OFF
显示格式	LOG MAG
显示数据	DATA
双通道显示	OFF
激活通道	1
辅助通道	OFF
频率清除	DISABLE
回扫功率	STANDARD
测试装置切换	CONTINUOUS
亮度	15%
Beeper:Done	ON
Beeper:Warning	OFF
D2/D1 to D2	OFF
中频带宽	3700Hz
平均开关	OFF
平均因子	16
平滑开关	OFF
平滑系数	1%带宽
相位偏移	0 度
点延时	0ns
比例	10dB/Division

**测量校准功能:**

校准开关	OFF
校准类型	NONE
校准件	7-mm
系统阻抗	50 欧姆
速度因子	1

**光标功能:**

光标开关	All Markers Off
光标设置	1 GHz
最后激活光标	1
参考光标	None
光标模式	Continuous
显示光标	On
Delta光标模式	Off
耦合	On
光标搜索	Off

**LIMIT功能:**

Limit 线	Off
---------	-----

Limit 测试	Off
Limit 列表	Empty
编辑模式	Upper/Lower Limits
Limit 类型	Sloping Line
Beep Fail	Off

**时域功能:**

传输开关	Off
传输类型	Bandpass
门开关	Off
门形状	Normal
窗口	Normal

**系统功能:**

GPIB 地址	最后活动状态
GPIB 模式	最后活动状态
Clock Time Stamp	On
Preset: Factory/User	最后选择状态

**拷贝功能:**

并口	最后活动状态
绘图仪类型	最后活动状态
绘图仪端口	最后活动状态
绘图仪速率	最后活动状态
绘图仪握手协议	最后活动状态
绘图仪 GPIB 地址	最后活动状态
打印机类型	最后活动状态
打印机端口	最后活动状态
打印机速率	最后活动状态
打印机握手协议	最后活动状态
打印机 GPIB 地址	最后活动状态

**磁盘操作:**

修正数组	Off
原始数组	Off
格式化数组	Off
图形	Off
仅操作修正数组	Off
目录大小	Default1
数据格式	Using Binary
磁盘来源	Internal Memory
磁盘格式	LIF

**测试队列操作:**

循环计数	0
TTL 输出	High

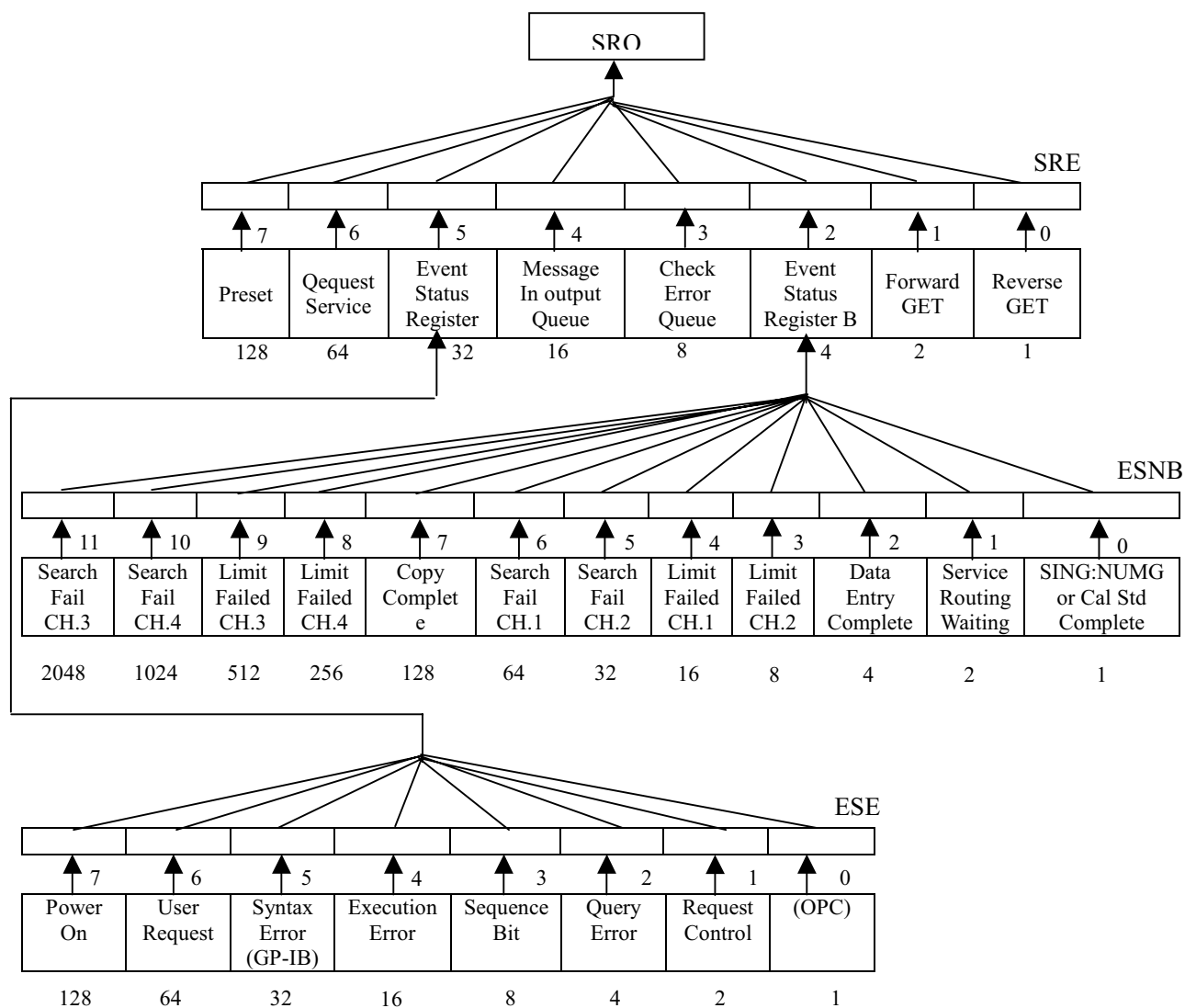
**服务模式:**

GPIB诊断	Off
锁相	On
取样器校准	On

## 附录 B

### 警告/提示信息

#### 1 状态报告:



#### 状态字节:

状态位	名称	定义
0	Waiting for reverse GET	无效。
1	Waiting for forward GET	无效。
2	Check event-status register B	检查状态寄存器 B 中被允许位
3	Check error queue	一个错误已经发生，并且已经被放入错误队列，但是还未被读出。
4	Message in output queue	输出数据准备好，但还未被读取。
5	Check event-status register	检查状态寄存器中被允许位
6	Request service	状态字节的允许位引起 SRQ
7	Preset	系统复位发生了。

#### 事件状态寄存器:

状态位	名称	定义
0	Operation complete	一个命令已经完成操作。
1	Request control	分析仪被命令执行对一个外围设备的控

		制，需要 GPIB 控制，并且工作在 PASS-THRU 工作方式。
2	Query error	分析仪已被寻址为讲方式，但是分析仪没有有效数据等待输出。
3	Sequence Bit	一个测试序列已经执行。
4	Execution error	接收到的命令不能被执行。
5	Syntax error	接收到的 GPIB 命令引起系统错误。
6	User request	用户按了前面板按键或旋转了 RPG。
7	Power on	系统上电。

## 事件状态寄存器 B:

状态位	名称	定义
0	Single sweep, number of groups, or calibration step complete	一个单遍扫、组扫描或校准步骤已经完成了。
1	Service routine waiting or done	一个内部服务进程已经完成操作,或者正在等待操作响应。
2	Data entry complete	终结键被按下,或者通过 GPIB 输入一个值。
3	Limit failed, Channel 2	通道 2LIMIT 测试失败。
4	Limit failed, Channel 1	通道 1LIMIT 测试失败。
5	Search failed, Channel 2	通道 2 执行光标搜索,但目标值未发现。
6	Search failed, Channel 1	通道 1 执行光标搜索,但目标值未发现。
7	Copy Complete	拷贝工作完成。

## 2 错误信息:

当一条信息出现时,按 [ENTRY OFF]键将其从屏幕上清除,或者发送程控命令“OUTPERRO”读取错误代码。所有提示信息的错误代码都为 0。

错误代码	信息内容
1	OPTIONAL FUNCTION, NOT INSTALLED 该选项功能没有安装。
2	INVALID KEY 无效按键。
3	CORRECTION CONSTANTS NOT STORED 校准内容未存储。
4	PHASE LOCK CAL FAILED 锁相校准失败。
5	NO IF FOUND: CHECK R INPUT LEVEL 未发现中频,检查R通道输入电平。
6	PHASE LOCK FAILURE 锁相失败。
7	NO PHASE LOCK: CHECK R INPUT LEVEL 锁相失败,检查R通道输入电平。
8	PHASE LOCK LOST 锁相丢失。
9	LIST TABLE EMPTY



- 列表空。
- 10 CONTINUOUS SWITCHING NOT ALLOWED  
开关连续切换不允许。
- 11 SWEEP TIME INCREASED  
扫描时间增加。
- 12 SWEEP TIME TOO FAST  
扫描速度过快。
- 13 AVERAGING INVALID ON NON-RATIO MEASURE  
对于非比率测量，平均无效。
- 14 FUNCTION NOT VALID  
功能无效。
- 15 NO MARKER DELTA - SPAN NOT SET  
没有光标Delta-带宽未设。
- 16 TRANSFORM, GATE NOT ALLOWED  
传输，门不允许。
- 17 DEMODULATION NOT VALID  
检波无效。
- 18 LIST TABLE EMPTY: occurs if user selects LIST sweep type but  
there is no list freq. table  
列表空：原因可能是如果用户选择列表扫，但列表是空的。
- 19 AIR FLOW RESTRICTED: CHECK FAN FILTER  
空气流动不畅，检查风扇。
- 20 POWER SUPPLY HOT!  
功率提供过热。
- 21 POWER SUPPLY SHUT DOWN!  
功率提供关闭。
- 22 PROBE POWER SHUT DOWN!  
功率探头关闭。
- 23 PRINTER: not on, not connect, wrong address  
打印机：未开，未连接，错误地址。
- 24 PRINT ABORTED  
打印中断。
- 25 PLOTTER: not on, not connect, wrong address  
绘图仪：未开，未连接，错误地址。
- 26 PLOT ABORTED  
绘图中断。
- 27 PLOTTER NOT READY-PINCH WHEELS UP  
绘图仪未准备好。
- 28 REQUESTED DATA NOT CURRENTLY AVAILABLE  
请求的数据当前无效。
- 29 DATA NOT CURRENTLY AVAILABLE  
数据不是当前有效的数据。
- 30 ADDRESSED TO TALK WITH NOTHING TO SAY  
无话可说时进行讲操作。
- 31 WRITE ATTEMPTED WITHOUT SELECTING INPUT TYPE  
未选择输入类型而进行写操作。

---

32	SYNTAX ERROR 系统错误。
33	BLOCK INPUT ERROR 块输入错误。
34	BLOCK INPUT LENGTH ERROR 块输入长度错误。
35	SYST CTRL OR PASS CTRL IN LOCAL MENU 在 LOCAL 菜单中有 SYST CTRL 和 PASS CTRL。
36	ANOTHER SYSTEM CONTROLLER ON GPIB BUS GPIB 总线上存在另一个系统控者。
37	DISK: not on, not connected, wrong address 磁盘: 未开, 未连接, 错误地址。
38	DISK HARDWARE PROBLEM 磁盘硬件问题。
39	DISK MEDIUM NOT INITIALIZED 磁盘介质未初始化。
40	NO DISK MEDIUM IN DRIVE 驱动器中无磁盘介质。
41	FIRST CHARACTER MUST BE A LETTER 第一个字符必须是字母。
42	ONLY LETTERS AND NUMBERS ARE ALLOWED 只有字母和数字是允许的。
43	NOT ENOUGH SPACE ON DISK FOR STORE 磁盘上没有足够的空间存储。
44	NO FILE(S) FOUND ON DISK 磁盘上没有发现文件。
45	ILLEGAL UNIT OR VOLUME NUMBER 无效的单位或卷标号。
46	INITIALIZATION FAILED 初始化失败。
47	DISK IS WRITE PROTECTED 磁盘处于写保护状态。
48	DISK WEAR-REPLACE DISK SOON 磁盘磨损, 快速更换磁盘。
49	TOO MANY SEGMENTS OR POINTS 太多的段或点数。
50	INSUFFICIENT MEMORY 内存不足。
51	NO VALID MEMORY TRACE 没有有效的内存轨迹。
52	NO VALID STATE IN REGISTER 寄存器中无有效状态。
53	INSTRUMENT STATE MEMORY CLEARED 系统状态内存被清除。
54	OVERLOAD ON INPUT R, POWER REDUCED 输入端口 R 过载, 减少功率。

---

55	OVERLOAD ON INPUT A, POWER REDUCED 输入端口 A 过载，减少功率。
56	OVERLOAD ON INPUT B, POWER REDUCED 输入端口 B 过载，减少功率。
57	SOURCE PARAMETERS CHANGED 源参数改变了。
58	CALIBRATION REQUIRED 需要校准。
59	CURRENT PARAMETER NOT IN CAL SET 当前参数不在校准件中。
60	CORRECTION AND DOMAIN RESET 校准和域重新设置。
61	CORRECTION TURNED OFF 校准关闭。
62	DOMAIN RESET 域重新设置了。
63	ADDITIONAL STANDARDS NEEDED 需要附加的标准。
64	NO CALIBRATION CURRENTLY IN PROGRESS 当前没有校准在进行。
65	NO SPACE FOR NEW CAL. CLEAR REGISTERS 没有空间用于新的校准，清除寄存器。
66	MORE SLIDES NEEDED 需要多个滑动负载。
67	EXCEEDED 7 STANDARDS PER CLASS 每个类超出 7 个标准。
68	SLIDES ABORTED (MEMORY REALLOCATION) 滑动中断。
69	CALIBRATION ABORTED 校准中断。
70	FORMAT NOT VALID FOR MEASUREMENT 格式无效。
71	WRONG DISK FORMAT, INITIALIZE DISK 错误的磁盘格式，初始化磁盘。
72	DEADLOCK 死锁。
73	SELF TEST #n FAILED 自测试#n 失败。
74	TEST ABORTED 测试中断。
75	NO FAIL FOUND 未发现错误。
76	TROUBLE! CHECK SETUP AND START OVER 故障：检查设置等。
77	POWER METER INVALID 功率计无效。

---

78	PWR MTR: NOT ON/CONNECTED OR WRONG ADDRS 功率计：未开/取消或错误的地址。
79	POWER METER NOT SETTLED 功率计未准备好。
80	DEVICE: not on, not connect, wrong address 设备：未开，未连接，错误地址。
81	NO MEMORY AVAILABLE FOR INTERPOLATION 没有有效内存用于填写。
82	SELECTED SEQUENCE IS EMPTY 选择的序列是空的。
83	DUPLICATING TO THIS SEQUENCE NOT ALLOWED 复制这个序列是不允许的。
84	NO MEMORY AVAILABLE FOR SEQUENCING 没有有效内存执行测试序列。
85	CAN'T STORE/LOAD SEQUENCE, INSUFFICIENT MEMORY 不能存储/调用序列，内存不足。
86	D2/D1 INVALID WITH SINGLE CHANNEL 单通道时，D2/D1 无效。
87	FUNCTION NOT VALID DURING MOD SEQUENCE 编辑序列时本功能无效。
88	MEMORY FOR CURRENT SEQUENCE IS FULL 当前序列内存已满。
89	THIS LIST FREQ INVALID IN HARM/3 GHZ RNG 这个列表在谐波方式下无效/3GHz 频率范围。
90	FREQ OFFSET ONLY VALID IN NETWORK ANALYZER MODE 频率偏移模式仅在网络分析仪方式下有效。
91	STOP/CW FREQ + OFFSET MUST BE < 3 GHz 终止/点频频率+偏移频率必须<3GHz。
92	NO LIMIT LINES DISPLAYED 无 LIMIT 线显示。
93	EXTERNAL SOURCE MODE REQUIRES CW TIME 外部源模式需要点频方式。
94	LOG SWEEP REQUIRES 2 OCTAVE MINIMUM SPAN 对数扫描需要最小 2 倍分辨率带宽。
95	SAVE FAILED / INSUFFICIENT MEMORY 存储失败，内存不足。
96	D2/D1 INVALID: CH1 CH2 NUM PTS DIFFERENT D2/D1 无效，通道 1 与通道 2 点数不同。
97	SEQUENCE MAY HAVE CHANGED, CAN'T CONTINUE 测试序列可能已经改变了，不能继续。
98	INSUFFICIENT MEMORY, PWR MTR CAL OFF 内存不足，功率计校准关闭。
99	SEQUENCE ABORTED 测试序列中断。
100	CH1 (CH2) TARGET VALUE NOT FOUND 通道 1（2）目标值未发现。

- 
- |     |  |
|-----|--|
| 101 | PRESS [MENU], SELECT CW (IF) FREQ, THEN SWEPT LO<br>按[MENU],选择点频频率,接着扫本振。    |
| 102 | EXT SRC: NOT ON/CONNECTED OR WRONG ADDR<br>外部源:未打开、未连接或者错误的地址。               |
| 103 | FUNCTION ONLY VALID DURING MOD SEQUENCE<br>此功能只在编辑序列时有效。                     |
| 104 | TOO MANY NESTED SEQUENCES. SEQ ABORTED<br>太多序列嵌套,序列执行中断。                     |
| 105 | PARALLEL PORT NOT AVAILABLE FOR GPIO<br>对于 GPIO,并口无效。                        |
| 106 | PRINT/PLOT IN PROGRESS, ABORT WITH LOCAL<br>打印、绘图进行中,使用 LOCAL 中断。            |
| 107 | PARALLEL PORT NOT AVAILABLE FOR COPY<br>并口拷贝无效。                              |
| 108 | INSUFFICIENT MEMORY FOR PRINT/PLOT<br>没有足够的内存进行打印、绘图。                        |
| 109 | GPIB COPY IN PROGRESS, ABORT WITH LOCAL<br>GPIB 拷贝进行中,使用 LOCAL 中断。           |
| 110 | COPY: device not responding; copy aborted<br>拷贝:设备无响应,拷贝中断。                  |
| 111 | PRINTER: paper error<br>打印机:纸错误。   |
| 112 | PRINTER: not on line<br>打印机:未在线。   |
| 113 | PRINTER: not connected<br>打印机:未连接。   |
| 114 | PRINTER: power off<br>打印机:电源关。   |
| 115 | PRINTER: error<br>打印机:错误。  |
| 116 | PRINTER: busy<br>打印机:忙。  |
| 117 | PRINTER: not handshaking<br>打印机:无握手信号。                                       |
| 118 | print color not supported with EPSON<br>打印颜色不被 EPSON 打印机支持。                  |
| 119 | POWER UNLEVELED<br>功率过载。   |
| 120 | DOS NAME LIMITED TO 8 CHARS + 3 CHAR EXTENSION<br>DOS 命名规则限制 8 个子符加 3 个字符扩展。 |
| 121 | BAD FREQ FOR HARMONIC OR FREQ OFFSET<br>对于谐波测量或频率偏移模式,错误的频率。                 |
| 122 | LIST MODE OFF: INVALID WITH LO FREQ<br>列表功能关闭:无效本振功率。                        |
| 123 | BATTERY FAILED. STATE MEMORY CLEARED<br>电池错误,状态内存被清除。                        |

---

124	BATTERY LOW! STORE SAVE REGS TO DISK 电池电压低，存储寄存器内容到磁盘。
125	CANNOT FORMAT DOS DISKS ON THIS DRIVE 不能在当前驱动器格式化 DOS 格式磁盘。
126	SWEEP MODE CHANGED TO CW TIME SWEEP 扫描方式改变到点频方式。
127	DIRECTORY FULL 目录空。
128	DISK READ/WRITE ERROR 磁盘读写错误。
129	DISK MESSAGE LENGTH ERROR 磁盘信息长度错误。
130	EXT SOURCE NOT READY FOR TRIGGER 外部源没有准备好触发。
131	FILE NOT FOUND 文件未发现。
132	ASCII: MISSING 'BEGIN' statement ASCII: 丢失‘BEGIN’状态。
133	ASCII: MISSING 'CITIFILE' statement ASCII: 丢失‘CITIFILE’状态。
134	ASCII: MISSING 'DATA' statement ASCII: 丢失‘DATA’状态。
135	ASCII: MISSING 'VAR' statement ASCII: 丢失‘VAR’状态。
136	FILE NOT FOUND OR WRONG TYPE 文件未发现或错误的类型。
137	NOT ALLOWED DURING POWER METER CAL 在功率计校准过程中，不允许此项操作。
138	CANNOT MODIFY FACTORY PRESET 不能编辑工厂复位状态。
139	ALL REGISTERS HAVE BEEN USED 所有寄存器已经被使用了。
140	FUNCTION NOT VALID FOR INTERNAL MEMORY 针对内部存储，本功能无效。
141	FUNCTION NOT AVAILABLE 功能无效。
142	CANNOT READ/WRITE HFS FILE SYSTEM 不能读写 HFS 文件系统。
143	FREQS CANNOT BE CHANGED, TOO MANY POINTS 由于太多扫描点，频率不能被改变。
144	LIMIT TABLE EMPTY LIMIT 列表空。
145	ARGUMENT OUT OF RANGE 超出范围。
146	POWER OUT MAY BE UNLEVELED 功率输出可能不稳幅。

- 147 EXT R CHAN MUST BE ON FOR FREQUENCY OFFSET MODE  
在频率偏移模式，R 通道必须连接外部输入。
- 148 SWEEP MUST BE STEPPED FOR FREQUENCY OFFSET MODE  
频率偏移模式，扫描方式必须为步进扫。
- 149 OVERLAP! LIST TYPE CHANGED TO STEPPED  
交叠，列表扫描改为步进扫描。
- 150 ANALOG BUS DISABLED IN 6 kHz IFBW  
6kHz 带宽，模拟总线输出禁止。
- 151 RANGE CAUSED POWER LVL CHANGE IN LIST  
范围引起列表中功率电平改变。
-