

吉时利 2000 型数字多用表说明书

打印版本

以下所列的打印版本清单列出了所有的版本和附录数据。版本水平表是按字母顺序增加的， 作为随后的更新。 随修订版本而发布的附录， 包含重要的信息变更， 使用人应该立即将其吸纳在手册中。附录是有顺序的。 当一个新版本颁布时， 所有与之前版本手册相关的附录都会涵盖在新的版本中。 每一个新版本都包括此修订历史页。

版本 A ( 文件编号 2000-903-01 )	_____	1995.04
版本 B ( 文件编号 2000-903-01 )	_____	2000.02
版本 C ( 文件编号 2000-903-01 )	_____	2007.10

## 安全预警

应在使用本设备及相关设备前阅读本安全预警。虽然设备使用时电压安全，但是仍有不安全的情况存在。

本设备须由有资质的人员操作，能够识别震击危害和类似的安全隐患，以避免可能发生的伤害。使用前，仔细阅读并遵守所有的安装、操作、维护信息。参考用户文件。

如果不按说明使用，产品的保护措施预警将会受到破坏。

产品用户类型：

负责人：对设备使用与维护负责的个人或团队，确保按说明操作设备以及操作人员接受过培训。

操作人员：使用设备的人员。必须经过安全流程培训，合适的使用设备。防止电击和电压电路的危害。

维护人员：常规流程的产品维护，确保其运行稳定，例如，设置线电压或是替换消耗材料。用户手册对维护流程进行了说明。如果操作人员进行维护，则需明确的说明流程。否则，只能由客户人员进行。

客服人员：培训电路工作，安全安装与维修设备。只有经过合适的培训，客户人员才能完成安装和客服流程的工作。

Keithley 设备产品是基于设定的测量范围 I 和 II 的电子信号设计的，测量范围见国际电工委员会（IEC）标准 IEC60664 中的描述。大多数的测量、控制和数据 I/O 信号就是测量范围 I，并且绝不能直接连接电源电压，或高瞬态过电压的电源电压。测量范围 II 的连接要求与本地 AC 电源接线关联的高瞬态过电压的电源电压的安全。假定所有的

测量、控制和数据 I/O 连接都是为范围 I 来源而连接的，除非在用户手册中另有标记或描述。

当电击危险出现时，运行的极其缓慢谨慎。致命电压将会出现在电缆连接器上或检测固定装置上。美国国家标准协会 (ANSI) 声明，当电压水平大于 30V RMS, 42.4Vpeak 或 60VDC 时，就会出现电击。一个很好的安全实例就是期望，危险电压在测量前出现在未知的电路中。

必须要一直保护本设备的操作人员，避免触电。负责人必须确保操作人员靠近安全或是隔离开任何连接点。有时候，连接点会暴露在潜在的人为接触外。在这些环境下的产品操作人员，必须经过培训，能够进行自我保护，防止触电伤害。如果电路在大于等于 1000V 的条件下能够运行，则电路的传导性部件不会暴露在外。

不要将转换卡直接连接到不受限的电源电路上。它们是用于电阻的。千万不要将转换卡直接连接到 AC 源上。当连接至转换卡时，安装保护设计以限制卡内错误的电流和电压。

在操作设备前，确保线路电缆接到合适的接地插座上。每一次使用前，检测可能磨损、损坏的连接电线、测试引线和跨接器。

安装设备时，禁止靠近主电源线，例如机架装配，分离的输入主断路装置必须靠近设备并且方便操作人员操作。

为了最大的安全保障，在通电测试时不要触碰产品、测试电线或其他设备部分。整体测试系统断电，并且拆卸下任何电容器之前：连接或是断开电线或跨接器，安装或拆卸转换卡，或是进行内部改动，

例如安装或拆卸跨接器。

不要触碰测试时或地线的电源回路公共边上任何能够产生电流的物体。当站在能够承受测试时电压的绝缘、干燥的表面上，用干燥的手操作。

设备和附件必须与其说明和操作规程保持一致，否则会影响安全性。

按照规范和操作信息中的说明，不要增加设备和附件的最大信号级，这在设备、测试固定装置的仪表板或转化卡上已经标明。

当用到保险丝时，用同样的型号替代，继续防止火灾隐患。

底盘连接必须能够保护测试回路，不像是安全的地线。

如果使用测试固定装置，则要关闭顶盖，测试时功率满足设计标准。安全操作要求顶盖联锁。



如果螺丝显示这样，则用用户手册中规定的电线连接其至安全地线。



设备上的此标志表示用户应该参考操作规程说明。



设备上的此标志表示能够提供或测量大于等于 1000V ,包括正太电压的联合效应。使用标准安全预警以防人员接触。



设备上的此标志表示表面较热。防止人员接触受伤。



表示设备架终端的连接。



如果出现此标志，表示显示灯上出现水银。请注意，显示灯必须符合联邦、州和当地法律。

用户手册中的“警告”解释了可能造成的人员伤害的危险。在操

作前请认真阅读。

用户手册中的“注意”解释了可能会对设备造成损害的危险。此类损害会造成无法保修。

设备和附件使用不可连接到人。

在进行维护前，断开电线和检测电线。

为保证不受电击和火灾的危害，主回路的替代部件——包括电源变压器、测试引线和输入插孔，必须从 Keithley 采购。如果等级和类型相同，则使用满足国家安全批准的标准保险丝。其它与安全无关的部件可从其他供应商处采购，只要与原部件相同即可（注意所选部件应该只从 Keithley 采购以确保产品的精准与功能）。如果不确定替代部件的适用性，联系 Keithley。

清洁设备时，使用湿布或是温和的水质清洁剂。只可清洁设备表面。不要将清洁剂直接用在设备上，也不要使液体渗入或溢出设备。根据手册，由电路板构成的没有外箱或底架的产品（如，电脑中的信息采集板），如果搬运，没有清洁要求。如果采集板受污染或操作受影响，采集板应该返厂进行清洁维护。

1. 介绍	1-2
操作摘要	1-2
默认接通电源	1-2
远程操作摘要	1-13
1. 图 1-1 基本测量连接	1-3
图 1-2 标准事件状态	1-13
图 1-3 操作事件状态	1-14
图 1-4 测量事件状态	1-14
图 1-5 问题事件状态	1-15
图 1-6 状态字节和服务要求 ( SRQ)	1-15
1. 表 1-1 选择功能和状态模式的指令	1-3
表 1-2 恢复出厂设置	1-7
表 1-3 错误状态信息	1-9
表 1-4 IEEE-488.2一般指令和问题	1-16
表 1-5 测量指令的导向信号	1-17
表 1-6 计算指令摘要	1-18
表 1-7 显示指令摘要	1-19
表 1-8 格式化指令摘要	1-19

表 1-9 路由指令摘要	1-20
表 1-10 功能指令摘要	1-20
表 1-11 状态指令摘要	1-28
表 1-12 系统指令摘要	1-29
表 1-13 追溯指令摘要	1-29
表 1-14 触发器指令摘要	1-30
表 1-15 温度指令摘要	1-31
表 1-16 196/199 模型设备相关指令摘要	1-32
表 1-17 196/199 模型设备相关指令摘要	1-36

在这一部分：

介绍	1-1
操作摘要	1-2
开机默认	1-2
远程操作摘要	1-13

## 介绍

快速参考指导包括前面板的摘要信息和万用表 2000 的远程操作。操作信息的细节信息，请参考 2000 的用户手册。前面板

## 操作摘要

### 开机默认

开机默认是开机时，设备默认的设置。模式 2000 提出两种设置的选择：用户或厂家。对于用户，设备将会开机直至你保存的最后配置。对于厂家：设备将会开机直至厂家的开机默认。

储存用户配置：

1. 根据用户默认要求配置；
2. 点击 SHIFT, 然后点击 SAVE;
3. 使用 和 键选择 yes 或 no。注意：如果不想变更你保存的最后设置，那么选择 no。
4. 点击 ENTER

恢复厂家或用户设置：

1. 点击 SHIFT, 然后 SETUP,
2. 使用 和 键选择 FACTOR或 USER
3. 点击 ENTER

---

注意：恢复出厂设置见表 2

---

### 设备连接

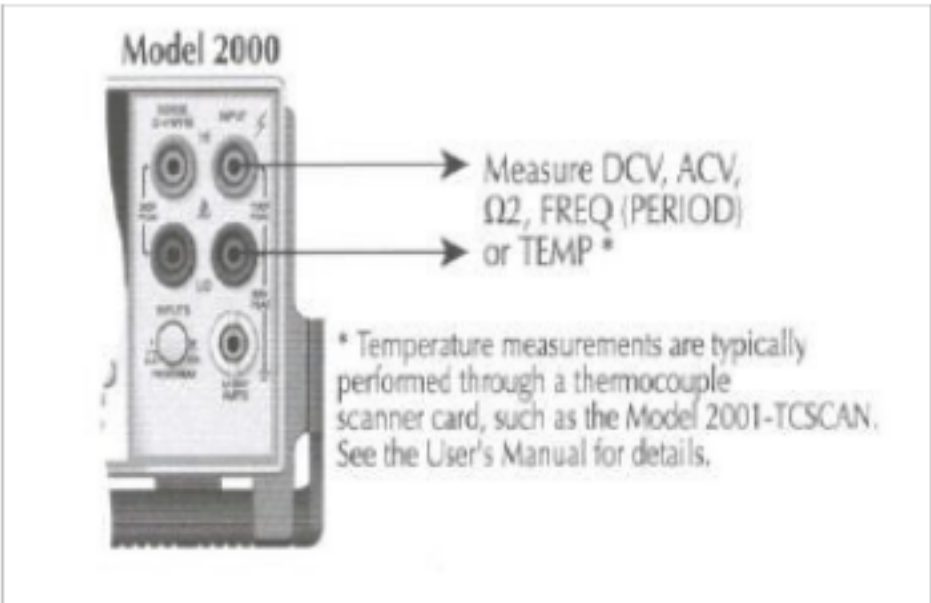
模式 2000 测量的基础连接见图 1。这些图纸表示了前板终端的连接（前端位置 FRONT的输入 INPUT转换）。如果使用后挡板终端，



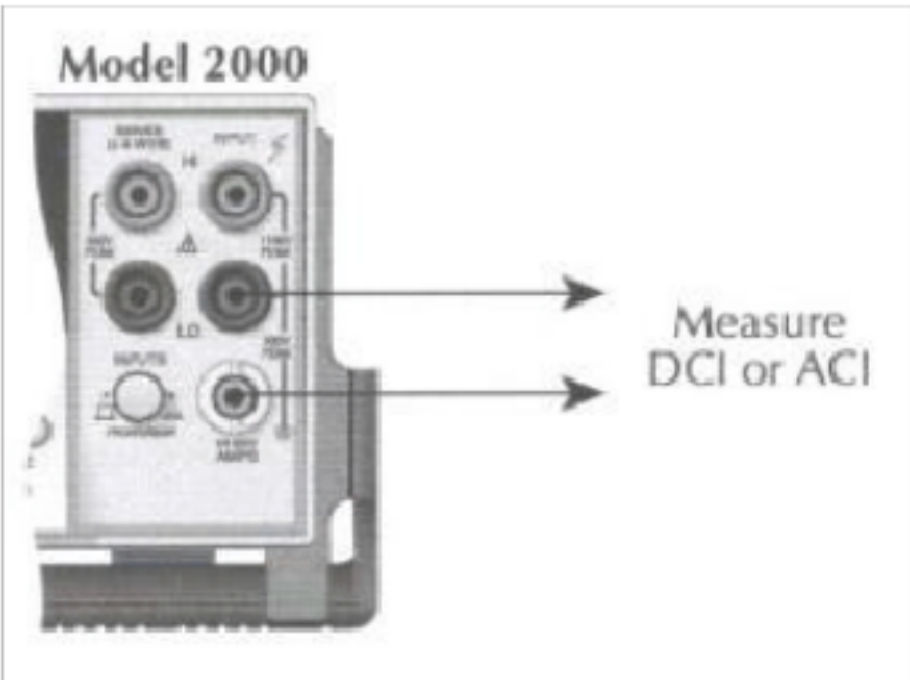
将输入 INPUT 转换放置在后端 REAR 位置。注意电流测量（DCI 和 ACI）不能从后挡板终端进行。

图 1-1

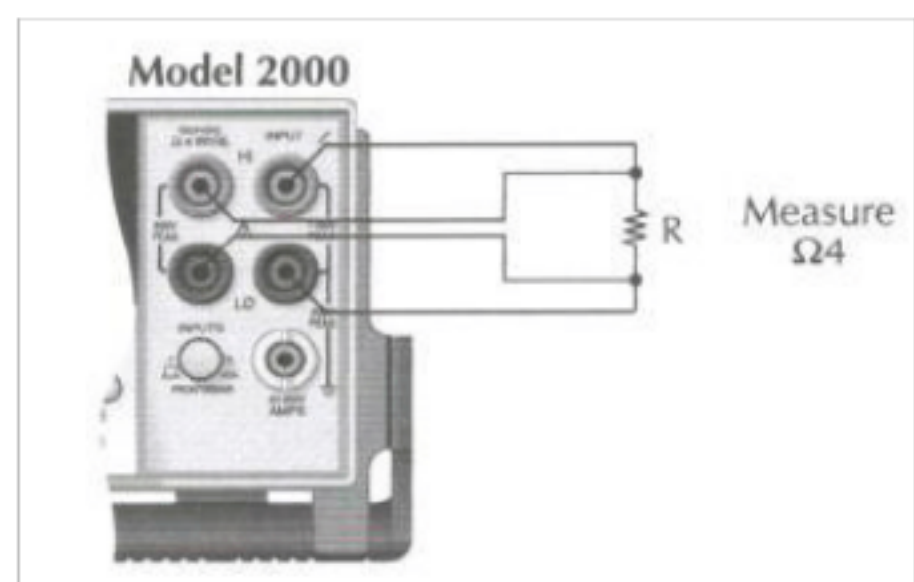
基本测量连接



温度测量通过热电偶扫描卡工作，如 2001-TCSCAN 细节见使用手册。



测量 DCI 或 ACI



测量 4

电阻测试 (½ and ¼) 大于 100k¼，通过屏蔽保护可以得到更稳定的数据。将电阻放置在隔离空间中，并且将隔离物与 INPUT LO 连接。隔离电线应该用来包裹 ( INPUT LO) 其他电导体。

模式 2000 的最大输入见表 1.

表 1-1

选择模式的命令

功能	最大输入
DCV	1000V 峰值
ACV	750Vrms,1000V 峰值， $8 \times 10^7$ V*Hz
DCI	3A dc，250V
ACI	3A rms，250V
FREQ( 周期 )	1000V 峰值， $8 \times 10^7$ V*Hz

基本测量流程

1. 按照 “ 设备连接 ” 中说明的连接设备。
2. 在功能键中，选择需要的测量功能。
3. 使用量程 RANGE键，选择自变换量程或人工手动量程。按自动量程键 AUTO切换自变换量程。你可以通过 和 的量程键 RANGE选择不同的量程。

4. 在显示器上读数。

### 保存数据 ( 2-1024 )

1. 设置设备为所需的模式；

2. 按保存键 STORE

3. 使用 ? , ? , 和 键选择缓冲区的数据编号进行保存。

4. 按 ENTER 开始保存程序。星号 ( \* ) 信号器开启标明数据储存操作。储存完成后退出。

### 还原读数

1. 按还原键 RECALL。缓冲区信号器显示出储存的数据。箭头信号器表示更多数据可通过 ? , ? , 和 键查看。

2. 使用 ? , ? , 和 键浏览读数、值和数据。对于任何缓冲区数据 ( 最大值、最小值、均值、标准偏差 ) , STAT 信号器运行。

3. 用 EXIT 键返回常规界面。

### 改变速度、分辨率、滤光器

RATE — 测量速度 ( 读取 RATE ) 可以针对任一测量功能变化 , 除了频率、周期、连续性和二极管测试组之外。使用 RATE 键选择快速、中速或慢速。如果速度是最重要的 ( 代价是噪音增大、较少的数字分辨率 ) , 使用快速键 ( 0.1PLC )。慢速 ( 10PLC ) 是在速度的代价上 , 产生较合理的噪音。中速 ( 1PLC ) 是在噪音和速度上取折中。

DIGITS — 显示可针对任一测量功能进行改变。使用 DIGITS 键选择想要的数字键 ( 3-6 )。

FILTER — 过滤器 ( 开启或关闭 ) 及配置可以针对任意测量功能变

化，除了频率、周期、连续性和二极管测试组之外。 FILTER 键控制着开启（ FILTER 信号器）和关闭。在按下 FILTER 开启之后，然后你可以启动过滤器计数（ 1-100 ），选择过滤类型（移动或重复）。

（如果过滤信号器已经开启，那么在开始过滤器计数前按 FILTER 两次）。

### 改变温度和测量设置

按 SHIFT ，然后 TCOUPL 。使用 和 键有三种选择：

单位 UNITS—C ， K ，或是 F ，具体的单位

类型 TYPE—J ， K ，或是 T 。具体的热电偶类型。

接合 JUNC—SIM 或 CH1。计算参考连接温度（直接热电偶连接至输入 INPUT ），或使用转换卡上提供的参考连接（ channel 1 ）。为确保参考值能够更新且准确， Channel 1 需要周期性的读取。

指定参数值，使用 和 键滚动至所需参数。选择 ? ，使用 和 键滚动，选择基准值。选择 ENTER 键保存任一变化。

### 相对（ rel ）

Rel 可以用来零点偏移或是减去一个显示屏上读取的基线以及后来的读数。当通过按 REL （ REL 信号器开启）激活 Rel 时，设备将目前的读数作为相对值。后来的度数将与实际输入值和相对值有差异。你可以为每一个功能定义一个相对值。二次按 REL ，撤销相对值。

### 计算

为确保激活并安装一项计算操作，按 SHIFT 然后需要的计算关

键 ( MX + B , % , dBm 或 dB )。使用 ? , ? , 和 键安装计算操作，结束时按 ENTER。按 SHIFT ，然后二次按相关的计算关键，就可取消计算操作。

## MX+B

$$Y=mX+b$$

X 是显示的常规标准读数

m 和 b 是用户输入的常数

Y 就是显示的结果

## 百分比 ( % )

$$\text{百分比} = \frac{\text{输入} - \text{参考值}}{\text{输入}} * 100\%$$

输入是显示的常规标准读数

参考值是用户输入的常数

百分比是显示的结果

## dBm

$$\text{dBm} = 10 \log \frac{(V_{\text{IN}})^2 Z_{\text{REF}}}{1\text{mW}}$$

$V_{\text{IN}}$  是 DC 或 AC 的输入信号

$Z_{\text{REF}}$  是具体的参考电阻

## dB

$$\text{dB} = 20 \log \frac{|V_{\text{IN}}|}{|V_{\text{REF}}|}$$

$V_{\text{IN}}$  是 DC 或 AC 的输入信号

$V_{\text{REF}}$  是具体电压的参考电阻

## 测量连续性

对于设备这个特点，当阻力读数低于设定水平时，设备会响起嘟嘟的预警声音提示。确保测量连续性，按 **SHIFT**，然后 **CONT**。使用 **?**, **?**，和 **键** 设置电阻阈值，按 **ENTER**。将测试引线 with **INPUT HI** 和 **LO** 连接。

## 测试二极管

对于设备的这个特点，设备测量通用二极管的正向电压降和齐纳二极管的齐纳电压。测量二极管，按 **SHIFT** 然后 **( )**。使用 **和** 键选择测试电流。

## 限制操作

对于这个特点，你可以检查读数是否在规定的上下限内（显示“**IN**”），较低（显示“**LO**”）或大于（显示“**HI**”）。你可以设置设备为当读数处于限制范围内或范围外时，响起嘟嘟警示音。

设置限制—— 设置限制（绝对值），按 **SHIFT** 然后 **LIMITS** 显示上限。使用 **?**, **?**，和 **键** 输入期望值，按 **ENTER**。输入下限值，并且再按 **ENTER**。

授权限制—— 按 **SHIFT**，然后 **ON** 或 **OFF**，显示呼叫状态。使用 **和** 键变更呼叫状态（**NEVER**，**OUTSIDE** 或 **INSIDE**），按 **ENTER** 授权限制。二次按 **SHIFT** 然后 **ON** 或 **OFF**，取消限制操作。

## 保持读数

针对这一特点，当可用时，警示声音响起，设置的读数已保存。一个有效的读数是由具体的窗口和计数决定的。

1. 按 SHIFT 然后 HOLD。选择窗口百分比，输入计数。
2. 对信号器使用测试探头，并且等待警报声响起，表示一个有效读数。
3. 移走探头，取消持恒状态。

二次按 SHIFT 然后 HOLD，取消保存。

## 触发器

恢复出厂设置使设备设置为一个持续（直接的）测量模式。当要求编程测试时（设置行为），设备可通过外部触发模式进行设置。

通过按 EXIT TRIG 键，在外部触发模式下设置设备。在此模式下，当按下 TRIG 键时，就会发生一种设计行为（测量），接收到总线触发（\*TRG 或 GET），或是触发输出通过 TRIGGER LINK 连接接收。在设计行为（测量）之后，发生输出触发，并且在 TRIGGER LINK 连接器上有效。使用 trigger link，细节请参考用户手册。第二次按 EXIT TRIG，设备返回到持续操作。

推迟——发生设计行为（测量）之前的程序延迟是有效可用的。可手动操作或是自动操作。设置延迟，按 SHIFT 然后 DELAY。使用和 键选择自动或手动。如果选择手动，输入延迟期并按 ENTER。自动延迟时间在用户手册表 3-2 中列出。

## 扫描操作

模式 2000 可以通过内部扫描卡使用。（ Model 2000 SCAN or 2001-TCSCAN ），或是在转换主机安装的外部扫描卡（如 Model 7001 and 7002）。

步骤/扫描配置 ——为设置步骤或扫描，提供一种直通菜单。主菜单是通过按 SHIFT 然后 CONFIG 进行使用的，使用  $\uparrow$ ， $\downarrow$ ， $\leftarrow$  和  $\rightarrow$  键和 ENTER 选择扫描类型（内部或外部），扫描器的第一频道（最小频道）最后通道（最大频道），扫描间隔时间以及读取计数（RDG CNT）。

$\uparrow$ 和 $\downarrow$  键——在内部扫描卡，通过频道，这些键可用于手动扫描。按 $\uparrow$  手动增加频道或 $\downarrow$ 手动减少频道。控制任一键，连续扫描。

开启和关闭键 ——使用这些键开启或关闭内部扫描卡的频道。按 CLOSE后，使用  $\uparrow$ ， $\downarrow$ ， $\leftarrow$  和  $\rightarrow$  键显示需要的频道（1-10），并且按 ENTER。选择一个不同的频道，将会导致之前关闭的频道开启。对于 3/44 的功能，CLOSE 将会关闭选择的频道和双通道。模式 2000 扫描的双通道是 1&6、2&7、3&8、4&9 和 5&10。模式 2001-TCSCAN 的双通道是相似的，除了 1&6 不是配合设置的。

STEP 步骤键 ——按此键，开启连续频道的步骤操作，在此，当每个频道都关闭终止时，就会发送输出触发器。

SCAN 扫描键 ——按此键，开启连续频道的扫描操作，在扫描清单终止时，就会发送输出触发器。

HALT 停止 ——按 SHIFT 然后 HALT 停止步骤或扫描。

恢复出厂设置条件



表 1-2

出厂设置

设置	出厂默认
自动 0	开启
缓冲区	无影响
持续	
报警器	开启
数字	4
速率	快 ( 0.1PLC )
开始	10 3/4
电流 ( AC 和 DC )	
数字 ( AC )	5
数字 ( DC )	6
过滤器	开启
计数	10
模式	移动平均
范围	自动
相关	关闭
值	0.0
率 ( AC )	中等 *
率 ( DC )	中等 ( 1PLC )
二极管测试	
数字	6
范围	1mA
率	中等 ( 1PLC )
频率和周期	
数字	6
范围	1mA
率	中等 ( 1PLC )
频率和周期	
数字	6
范围	10V
相关	关闭
值	0.0
率	慢 ( 1sec )
功能	DCV
GPIB	无影响
地址	( 16 工厂 )
语言	( SCPI 工厂 )
限制	关闭
预警	无
上限	+1

下限	-1
mX+b	关闭
比例因子	1.0
偏移	0.0
百分比	关闭
参考	1.0

表 1-2

出厂设置（内容）

设置	出厂默认
电阻（ 2-4	6
电线）	开启
数字	10
过滤器	移动平均
计数	自动
模式	关闭
范围	0.0
相关	中等（ 1PLC ）
值	关闭
率	无影响
RS-232	无影响
波特	无影响
流动	无影响
Tx 术语	关闭
扫描	1-10
频道	内部
模式	
温度	5
数字	开启
过滤器	10
计数	移动平均
模式	模拟
功能	23
温度	关闭
相关	0.0
值	中等（ 1PLC ）
率	J
热电偶	
单位	
触发器	开启
持续	自动

延迟	直接
电源	
电压（ AC 和 DC ）	无影响
dB 参考	75% 3/4
dBm 参考	5
数字（ AC ）	6
数字（ DC ）	开启
过滤器	10
计数	移动平均
模式	自动
范围	关闭
相关	0.0
值	中等 *
率（ AC ）	中等（ 1PLC ）
率（ DC ）	

\*DE 检测：BAND 宽 30

错误和状态信息

表 1-3

错误和状态信息

编号	描述	事件
-440	在不确定的反映后， 查询无端接	EE
-430	查询锁定	EE
-420	查询无接端	EE
-410	查询中断的	EE
-363	输入缓冲超限	SYS
-350	队列溢出	SYS
-330	自测失败	EE
-314	保存 /撤回记忆丢失	EE
-315	配置记忆丢失	EE
-285	程序句法错误	EE
-284	当前运行程序	EE
-282	非法程序名	EE
-281	无法创建程序	EE
-260	表达式错	EE
-241	硬件缺失	EE
-230	数据毁坏或过期	EE
-225	记忆丢失	EE

-224	非法参数值	EE
-223	数据过多	EE
-222	参数超出范围	EE
-221	设置冲突	EE
-220	参数错误	EE
-215	配置死机	EE
-214	触发器死机	EE
-213	初始化忽略	EE
-212	配置忽略	EE
-210	触发器忽略	EE
-202	因保留时间锁定导致的设置丢失	EE
-201	此处无效	EE
-200	执行错误	EE
-178	表达数据不允许	EE
-171	表述无效	EE
-170	表述错误	EE
-168	数据块错误	EE
-161	数据块无效	EE
-160	数据块错误	EE
-158	数据串不允许	EE
-154	数据串太长	EE
-151	数据串无效	EE
-150	数据串错误	EE
-148	特征数据不允许	EE

表 1-3

错误状态信息（内容）

编号	描述	事件
-144	特征数据太长	EE
-141	无效特征数据	EE
-140	特征数据错误	EE
-128	数字数据不允许	EE
-124	太多数字	EE
-123	指数太大	SYS
-121	数字特征无效	SYS
-120	数字数据错误	EE
-114	标题后缀超出范围	EE
-113	未定义标题	EE
-112	系统助记符太长	EE
-112	标题分隔符错误	EE
-110	命令标题错误	EE

-109	参数缺失	EE
-108	参数不允许	EE
-105	不允许 GET	EE
-104	数据类型错误	EE
-103	分隔符无效	EE
-102	语法错误	EE
-101	字符无效	EE
-100	命令错误	EE
+000	无错误	SE
+101	操作完成	SE
+121	配置校准	SE
+122	配置设置	SE
+123	配置范围	SE
+124	清除配置	SE
+125	配置测试	SE
+126	配置计算	SE
+161	程序运行	SE
+171	等待启动	SE
+174	重新输入闲置层	SE
+301	读取溢值	SE
+302	下限 1	SE
+303	上限 1	SE
+304	下限 2	SE
+305	上限 2	SE
+306	可读	SE
+307	电压表完成	SE
+308	缓冲可行	SE
+309	缓冲半满	SE
+310	缓冲完成	SE
+311	缓冲超值	SE

表 1-3

错误信息（内容）

编号	描述	事件
	校准信息	
+400	10vdc 零错误	EE
+401	100vdc 零错误	EE
+402	10vdc 满刻度误差	EE
+403	-10vdc 满刻度误差	EE

+404	100vdc 满刻度误差	EE
+405	-100vdc 满刻度误差	EE
+406	1k 2-w 零误差	EE
+407	10k 2-w 零误差	EE
+408	100k 2-w 零误差	EE
+409	10M 2-w 零误差	EE
+410	10M 2-w 满刻度误差	EE
+411	10M 2-w 开放式错误	EE
+412	1k 4-w 零错误	EE
+413	10k 4-w 零错误	EE
+414	100k 4-w 零错误	EE
+415	10M 4-w 感知零误差	EE
+416	1k 4-w 满刻度误差	EE
+417	10k 4-w 满刻度误差	EE
+418	100k 4-w 满刻度误差	EE
+419	1M 4-w 满刻度误差	EE
+420	10M 4-w 满刻度误差	EE
+421	10m adc 零误差	EE
+422	100m adc 零误差	EE
+423	10m adc 满刻度误差	EE
+424	100m adc 满刻度误差	EE
+425	1adc 满刻度误差	EE
+438	校准日期未设置	EE
+439	下次校准日期未设置	EE
+450	100m vac dac 误差	EE
+451	1vac dac 误差	EE
+452	10vac dac 误差	EE
+453	100vac dac 误差	EE
+454	100m vac 零误差	EE
+455	100m vac 满刻度误差	EE
+456	1vac 零误差	EE
+457	1vac 满刻度误差	EE
+458	1vac 噪声误差	EE
+459	10vac 零误差	EE
+460	10vac 满刻度误差	EE
+461	10vac 噪声误差	EE
+462	100vac 零误差	EE
+463	100vac 满刻度误差	EE
+464	750vac 零误差	EE
+465	750vac 满刻度误差	EE
+466	750vac 噪声误差	EE
+467	后过滤抵消误差	EE
+468	1aac 零误差	EE
+469	1aac 满刻度误差	EE

+470	3aac 零误差	EE
+471	3aac 满刻度误差	EE
+472	输入时间固定误差	EE
+473	频率增益误差	EE

表 1-3

错误状态信息（内容）

编号	描述	事件
+500	校准数据无效	EE
+510	读取缓冲数据丢失	EE
+511	GPIB 地址丢失	EE
+512	开机状态缺失	EE
+513	AC 校准数据丢失	EE
+514	DC 校准数据丢失	EE
+515	校准数据丢失	EE
+522	GPIB 交流语言	EE
+610	丢失	SE
+611	有问题的校准	SE
+800	有问题的温度	EE
+802	RS-232 帧错误检测	EE
+803	RS-232 超限检测	EE
+805	RS-232 中断检测	EE
+806	系统联系无效	EE
+807	RS-232 设置丢失	EE
+808	RS-232OFLO : 字符丢失	EE
+900	ASCLL 只与 RS-232 内部系统错误	EE
DDC 状态模式 :		
+950	DDC 触发超限错误	EE
+951	DDC 间隔超限错误	EE
+952	DDC 大字符串错误	EE
+953	DDC 未校准错误	EE
+954	DDC 无扫描错误	EE
+955	DDC 最大频道为 4	EE
+956	DDC 最大频道为 8	EE
+957	DDC 校准锁定	EE
+958	DDC 争议错误	EE
+959	DDC 无远程错误	EE
+960	DDC 模式 IDDC 错误	EE
+961	DDC 模式 IDDCO 错误	EE

+962	Keithley199 系列选择字节	
+963	事件 :	SE
+964	DDC 预备	SE
+965	DDC 预备完成	SE
+966	DDC 缓冲半满	SE
	DDC 缓冲全满	SE
	DDC 读取溢出	
+970	Fluke 8842 系列选择字节	
+971	事件 :	SE
+972	Fluke 错误	SE
	数据可行	SE
	超出范围	

EE= 错误事件

SE= 状态事件

SYS= 系统错误事件

远程操作摘要

在厂家时，设备设置为在主要地址 16 ,使用 SCPI 程序语言，GPIB 总线操作。

GPIB 总线——使用 GPIB 总线配置菜单使得 GPIB 总线操作可行或不可行（ON 或 OFF），检查或更改主地址（0-30）和语言（SCPI，199 或 8842）。配置菜单必须是按 SHIFT 然后 GPIB 进入。SCPI 语言的命令在表 4 说明。199 和 8842 语言的 DDC 命令在表 16 和 17 说明。

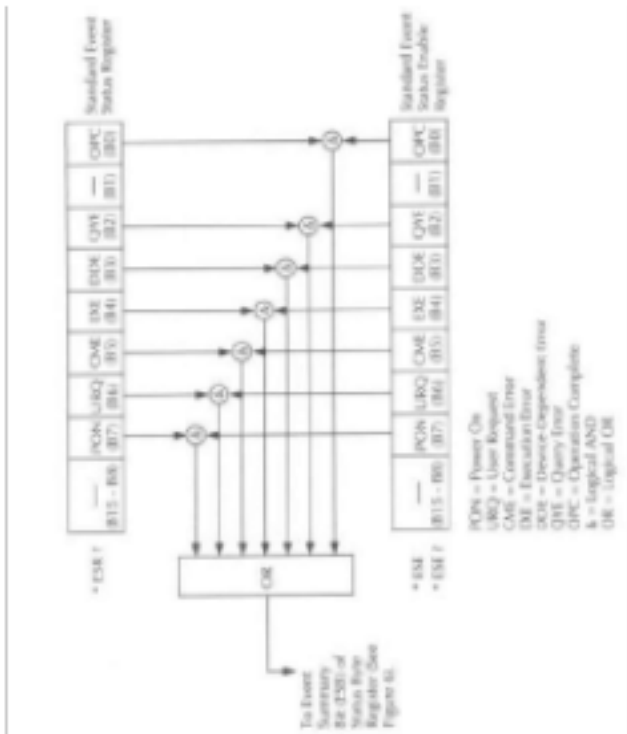
RS-232 界面——使用 RS-232 界面菜单使得 RS-232 界面操作可行或不可行（ON 或 OFF），检查或变更传输速率（300 至 19.2k），流控制（NONE 或 XonXoFF）与终端（LF，CR 或 LFCR）。注意只有 SCPI 语言命令可以通过 RS-232 界面使用。



状态结构

图 1-2

标准状态



Stanard Event Status Register: 标准事件状态注册

Stanard Event Status Enable Register: 标准事件可行状态注册

To Event Summary Bit (ESB) of Status Byte Register(See

Figure 6): 事件状态字节注册的事件摘要比特 ( ESB ) , 见图 6

PON= 电源开启

URQ= 用户要求

CME= 命令错误

EXE= 执行错误

DDE= 设备相关错误

QYE= 查询错误

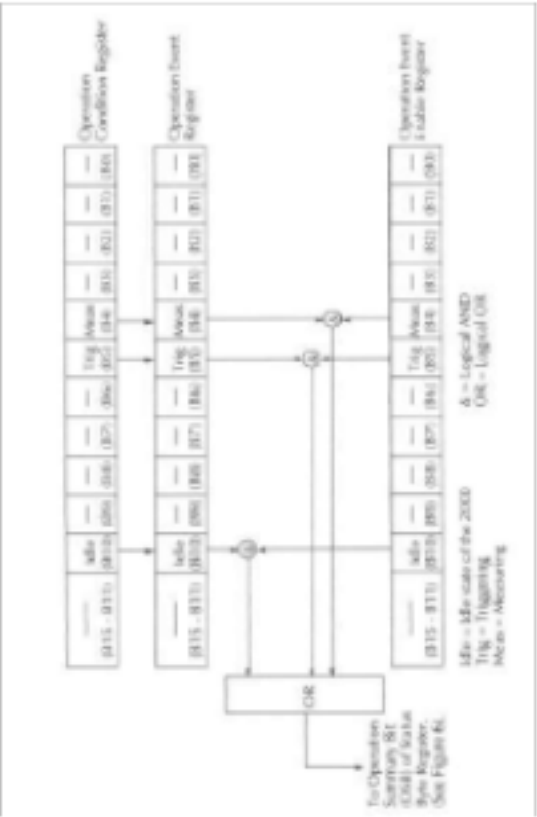
OPC= 操作完成

&=和

OR= 或

图 1-3

操作状态



Operation Condition Register: 操作条件注册

Operation Event Register: 操作事件注册

Operation Event Enable Register: 操作事件可行注册

To Operation Summary Bit (OSB) of Status Byte Register(See

Figure 6): 状态字节注册的操作摘要比特（ OSB ），见图 6

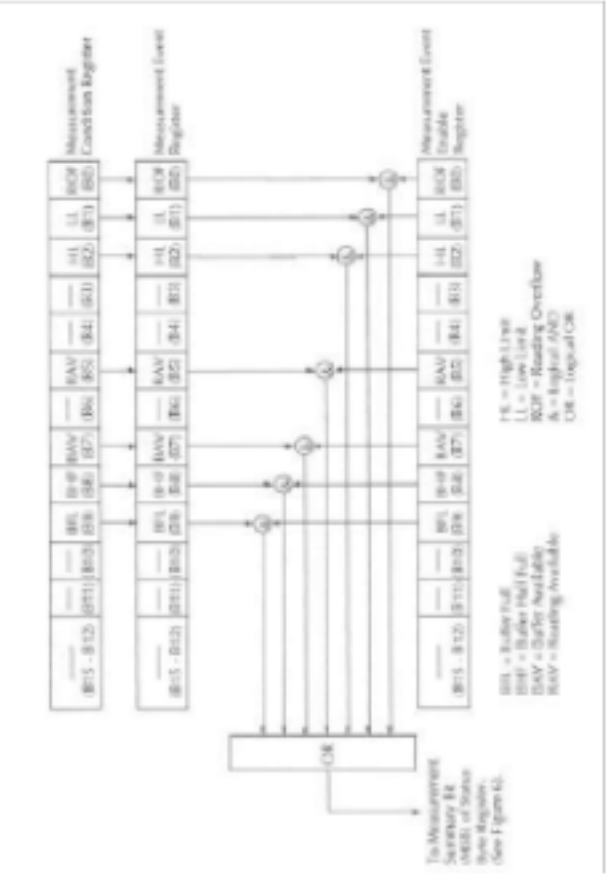
Idle=2000 的闲置状态

Trig= 触发

Meas= 测量

图 1-4

测量状态



Measurement Condition Register: 测试条件注册

Measurement Event Register: 测试事件注册

Measurement Event Enable Register: 测试事件可行注册

To Measurement Summary Bit (MSB) of Status Byte Register

(See Figure 6): 状态字节注册的测试摘要比特（ MSB ），见图 6

BFL= 缓冲完全

BHF= 缓冲半满

BAV=缓冲可行

RAV=读取可行

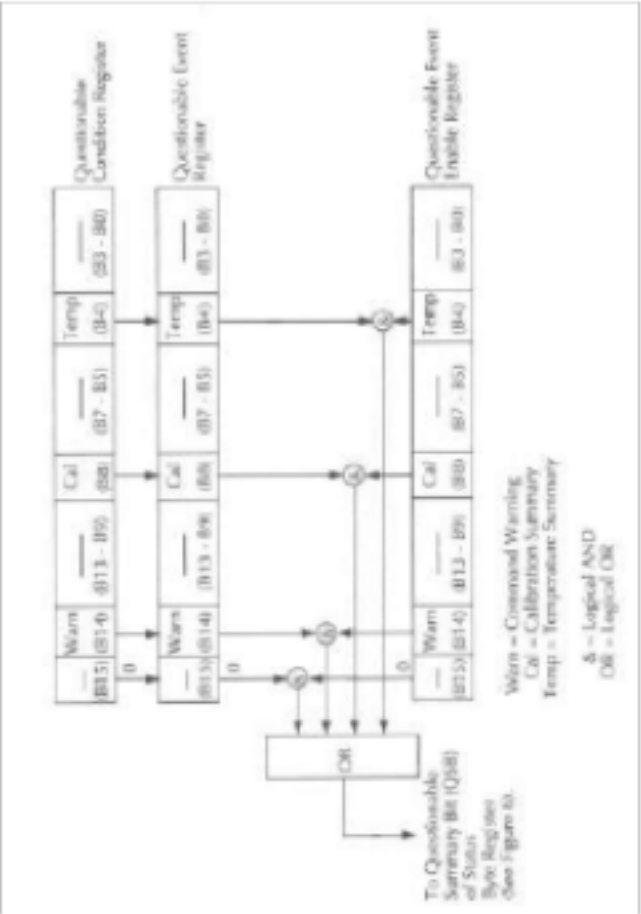
HL= 上限

LL= 下限

ROF= 读取超限

图 1-5

问题状态



Queationable Condition Register: 问题条件注册

Queationable Event Register: 问题事件注册

Queationable Event Enable Register: 问题事件可行注册

To Queationable Summary Bit (QSB) of Status Byte Register

(See Figure 6): 状态字节注册的问题摘要比特（ QSB ）, 见图 6

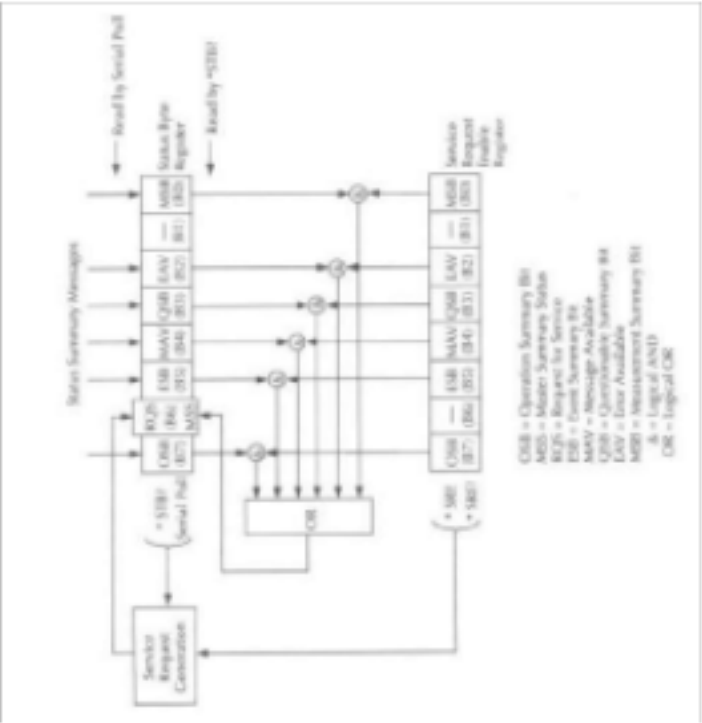
Warn= 命令警告

Cal= 校准总结

Temp= 温度总结

图 1-6

状态字节和服务要求（ SRQ ）



Status Summary Messages: 状态总结信息

Read by Serial Poll: 通过序号式总线读取

Service Request Enable Register: 服务要求可行注册

OSB= 操作摘要比特

MSS= 主要总结状态

RQS= 服务要求

ESB= 事件总结比特

MAV= 信息可行

QSB= 问题总结比特

EAV= 误差可行

MSB= 测试总结比特

IEEE-488.2 通用命令与问题

表 1-4

IEEE-488.2 通用命令与问题

记忆码	名称	描述
*CLS	清除状态	清除所有事件注册登录和错误序列
*ESE<NRf>	事件可行命令	标准事件可行注册登录编程
*ESE?	事件可行疑问	读取标准事件可行注册登录
*ESR?	事件状态注册 查询	读取标准事件可行注册登录并清除
*IDN?	鉴别查询	恢复装置的制造商、模式编码、序列号和固件版本水平
*OPC	操作完成命令	所有等待命令执行后，标准事件状态注册登录下设置操作完成比特
*OPC?	操作完成查询	当所有等待所选的设计操作执行时，ASCII “ 1 ” 放入输出序列
*OPT?	选择鉴别查询	恢复表示安装记忆选择 ID 代码，无论选择性扫描卡是否安装
*RCL<NRf>	撤回命令	返回模式 2000，在特定记忆区设置储存配置
*RST	重新设置命令	返回模式 2000，RST* 默认条件
*SAV<NRf>	保存命令	特定记忆区保存电流设置
*SRE<NRf>	服务要求可行 命令	服务要求可行注册的编程
*SRE?	服务要求可行 查询	服务要求可行注册的读取
*STB?	读取状态字节 查询	状态字节注册的读取
*TRG	触发命令	总线触发至 2000

*TST?	自测查询	ROM 校验，返回至结果
*WAI	等待继续命令	等待直至所有先前的命令已执行

SCIP 命令子系统

- 注意：1. 括号 ( ) 用于表示可选字符集。这些可选字符不包含在程序信息里。不要将括号用在程序信息中。
2. 括号 ( <> ) 用于表示参数类型。不能在程序语言中使用。
3. 上述情形字节表示每一命令语言的短流程版本。

表 1-5

信号导向测试命令

命令	描述
:COnFigure:< 功能 >	将模式 2000 置于特定功能的单稳态测试模式中
:FETCh?	要求最终的读数
:读数 ?	Performs an:ABORt. :INITiate,and a:FETCh?
测试[:<功能>]?	Performs an:ABORt, :CONFigure:< 功能 > , and a :READ?

表 1-6

计算命令摘要

命令	描述
: 计算 [1]	子系统控制计算 1 :
: 格式版本 <名称>	选择数字格式 ( NONE , MXB , PERCent )
: 格式 ?	查询数字格式

: KMATH	安装数字计算的渠道
: MMFactor<NRf>	为 $mx+b$ ( -100e6 —— 100e6 ) 设置 “ m ”
: MMFFactor ?	查询 m
: MBFFactor<NRf>	为 $mx+b$ ( -100e6 —— 100e6 ) 设置 “ b ”
: MBFFactor ?	查询 b
: MUNits<name>	$mx+b$ 的具体单位 ( 从 A 到 Z 的三个字母 )
: MUNits?	查询 “ $mx+b$ ” 单位
:PERCent<NRf> 百分比	为 PERCent 计算设置目标值 ( -100e6 —— 100e6 )
: ACQuire 获得	使用输入信号作为目标值
: PERCent ? 百分比	查询百分比
: STATE<b>	Kmath 计算的可行或不可行
: STATE ?	查询 kmath 功能状态
: DATA ?	读取 kmath 计算结果
: CALCulate2	控制计算 2 的子系统：
: FORMat<name>	选择数学公式： ( MEAN , SDEViation , MAXimum , MInimum , or NONE )
: FORMat ?	查询公式
: STATE<b>	计算可行或不可行
: STATE ?	查询数学功能状态
: IMMEDIATE	缓冲区重新计算原输入数据
: IMMEDIATE ?	开始计算并读取结果
: DATA ?	CALC2 的结果读取
: CACLCalculate3	控制 CALC3 的子系统
: LIMit [1]	( 限制测试 )



: UPPer	控制 LIMIT1 测试的渠道
[ : DATA]<n>	配置上限的渠道
[ : DATA] ?	设置上限 ( -100e6 —— 100e6 )
: LOWer	查询上限
[ : DATA]<n>	配置下限的渠道
[ : DATA] ?	设置下限 ( -100e6 —— 100e6 )
: STATE<b>	查询下限
: STATE ?	限制测试的可行或不可行
: FAIL ?	限制测试的状态查询
: CLEAR	查询测试结果 ( 1= 通过 , 0= 失败 )
[ : IMMEDIATE]	清除失败测试的路径
: AUTO<b>	清除失败测试标记
: AUTO ?	自动清除可行或不可行
: IMMEDIATE	查询自动清除 再次进行限制测试

表 1-7

显示命令摘要

命令	描述
: 显示 [:[窗口 ]1]	
: 测试	控制用户测试信息的路径
: 数据 <a>	定义 ASCII 信息 'a '( 12 字母 )
: 数据 ?	
: 状态 <b>	查询测试信息
: 状态 ?	信息模式的可行或不可行

: 可行 <b> : 可行？	查询测试信息状态  前仪表板显示的可行或不可行 查询显示状态
-------------------	---

表 1-8

格式版本命令摘要

命令	描述
: 格式  [:数据] <类型>[ , <长度>]  [: 数据 ]? : 元素 <条目清单 >  : 元素? 界限 <名称 >  界限？	选择数据格式： （ ASCii ， SREal 或 DREal ） 查询数据格式  具体数据元素 （ 读取 ， 渠道 ， 单位 ）  查询数据元素 选择二进制字节命令 （ NORMal 或 SWAPped ）  查询字节命令

表 1-9

远程命令摘要

命令	描述
: 远程 : 关闭 <chan num>  : 状态  : 开启：所有  : 多重 : 关闭 <清单 > : 状态	控制扫描卡 命令： 关闭特定的 channel(1 至 10) 或组对 channel(1 至 5)。  查询关闭的 channel （或组对 channel ）  开启所有输入 channels(1 至 10)  关闭和开启多重 channel 的渠道 关闭特定的 channels （ 1 至 11 ）

: 开启 <清单 >	查询关闭 channel
: 扫描浏览 [ : 内部的 ] <清单 >	开启特定 channels ( 1 至 11 ) 扫描浏览 channels 渠道
[ : 内部的 ] ? : 外部 <清单 >	特定的背部扫描浏览清单 ( 2 至 10channels ) 查询内部扫描浏览清单
: 外部 ? : LSElect< 名称 >	特定外部扫描浏览清单 ( 2 至 800channel ) 查询外部扫描浏览清单
: LSElect ?	选择扫描浏览操作 ( 内部 , 外部或无 ) 查询扫描浏览操作

表 1-10

感知检测命令摘要

命令	描述
[ : 感知 [1]] : 功能 <名称 >	选择测试功能 : 电压 : AC 电压 : DC , 电阻 , 电阻 , 电流 AC , 电流 DC
: 功能 ?	频率 , 温度
: 数据 ?	周期 , 二极管
: 首次	持续
: 保持	查询功能
: 窗口 <NRf>	返回最终的设备
: 窗口 ?	读数
: 计数 <NRf>	返回首次
: 计数	读数

: 状态 <NRf>	控制保持特点的渠道
: 状态 ?	设置窗口保持 ( % ) , 0.01 至 20 查询窗口保持 设置保持计数 , 2 至 100 查询保持计数 保持可行或不可行 查询保持状态

表 1-10

感知检测命令摘要 ( 内容 )

命令	描述
: 电流 AC	配置 AC 电流的渠道
: NPL 循环 <n>	设置整合率 ( 电网周期 , 0.01 至 10 )
: NPL 循环 ?	电网循环整合率
: 范围	
[ : 上部 ] <n>	配置测试范围的渠道
[ : 上部 ] ?	选择范围 ( 0 至 3.1 )
: 自动 <b>	查询范围
: 自动 ?	自动范围的可行或不可行
: 参考 <n>	查询自动范围
: 状态 <b>	特定参考
: 状态 ?	( -3.1 至 3.1 )
: 获权	参考的可行或不可行
: 参考 ?	查询参考状态
: 数字 <n>	使用输入信号作为参考
: 数字 ?	查询参考值
: 平均	特定测试的解决方案 ( 4 至 7 )
: T 控制 <名称 >	查询解决方案
: T 控制 ?	配置和控制筛选的渠道

<div>：计数 &lt;n&gt; ：计数？</div> <div>：状态 &lt;b&gt; ：状态</div>	<div>选择筛选类型（移动或重制）</div> <div>查询筛选类型 特定筛选计数（ 1 至 100 ）</div> <div>查询筛选计数 筛选可行或不可行 查询数字筛选状态</div>
<div>：电流 AC ：探测 ：宽带 &lt;NRf&gt;</div> <div>：宽带？</div>	<div>配置宽带渠道 特定宽带（ 3 至 300e3 ） 查询宽带</div>

表 1-10

感知检测命令摘要（内容）

命令	描述
<div>：电流 DC</div> <div>：NPL 循环 &lt;n&gt;</div> <div>：NPL 循环？ ：范围 [：上部] &lt;n&gt; [：上部]？</div> <div>：自动 &lt;b&gt;</div> <div>：自动？</div> <div>：参考 &lt;n&gt;</div> <div>：状态 &lt;b&gt; ：状态？</div> <div>：获权</div> <div>：参考？</div> <div>：数字 &lt;n&gt;</div>	<div>配置 DC 电流的渠道</div> <div>设置整合率（电网周期， 0.01 至 10 ）</div> <div>电网循环整合率</div> <div>配置测试范围的渠道 选择范围（ 0 至 3.1 ）</div> <div>查询范围</div> <div>自动范围的可行或不可行</div> <div>查询自动范围</div> <div>特定参考 （ -3.1 至 3.1 ）</div> <div>参考的可行或不可行</div> <div>查询参考状态</div> <div>使用输入信号作为参考</div>

: 数字 ?  : 平均  : T 控制 <名称 > : T 控制 ?  : 计数 <n> : 计数 ?  : 状态 <b> : 状态	查询参考值  特定测试的解决方案 ( 4 至 7 )  查询解决方案 配置和控制筛选的渠道  选择筛选类型 ( 移动或重制 )   查询筛选类型 特定筛选计数 ( 1 至 100 )   查询筛选计数 筛选可行或不可行 查询数字筛选状态
: 电压 AC : NPL 循环 <n> : NPL 循环 ? : 范围  [ : 上部 ]<n> [ : 上部 ] ?  : 自动 <b> ; 自动 ?  : 参考 <n>	配置 AC 电压渠道 设置整合率 ( 电网周期 , 0.01 至 10 ) 查询电网周期整合率   配置测试范围渠道 : 选择范围 ( 0 至 757.5 )   查询范围 自动范围的可行或不可行   查询自动范围 特定参考 ( -757.5 至 757.5 )

表 1-10

感知检测命令摘要 ( 内容 )

命令	描述
: 电压 AC : 参考 <n> : 状态 <b> : 状态 : 获权 : 参考 ? : 数字 <n>	参考的可行或不可行 查询参考状态 使用输入信号作为参考 查询参考值 特定测试的解决方案 ( 4 至 7 ) 查询解决方案 配置和控制筛选的渠道 选择筛选类型 ( 移动或重制 )

<p>: 数字 ?</p> <p>: 平均</p> <p>: T 控制 &lt;名称 &gt;</p> <p>: T 控制 ?</p> <p>: 计数 &lt;n&gt;</p> <p>: 计数 ?</p> <p>: 状态 &lt;b&gt;</p> <p>: 状态 ?</p> <p>: 探测</p> <p>: 宽带 &lt;NRf&gt;</p> <p>: 宽带 ?</p>	<p>查询筛选类型</p> <p>特定筛选计数 ( 1 至 100 )</p> <p>查询筛选计数</p> <p>筛选可行或不可行</p> <p>查询数字筛选状态</p> <p>配置宽带渠道</p> <p>特定宽带 ( 3 至 300e3 )</p> <p>查询宽带</p>
<p>: 电压 DC</p> <p>: NPL 循环 &lt;n&gt;</p> <p>: NPL 循环 ?</p> <p>: 范围</p> <p>[ : 上部 ]&lt;n&gt;</p> <p>[ : 上部 ? ]</p> <p>: 自动 &lt;b&gt;</p> <p>: 自动 ?</p> <p>: 参考 &lt;n&gt;</p> <p>: 状态 &lt;b&gt;</p> <p>: 状态 ?</p> <p>: 获权</p> <p>: 参考</p> <p>: 数字 &lt;n&gt;</p> <p>: 数字</p>	<p>配置 DC 电流的渠道</p> <p>设置整合率 ( 电网周期 , 0.01 至 10 )</p> <p>查询电网循环整合率</p> <p>配置测试范围的渠道</p> <p>选择范围 ( 0 至 1010 )</p> <p>查询范围</p> <p>自动范围的可行或不可行</p> <p>查询自动范围</p> <p>特定参考 ( -1010 至 1010 )</p> <p>参考的可行或不可行</p> <p>查询参考状态 ( 0 或 1 )</p> <p>使用输入信号作为参考</p> <p>查询参考值</p> <p>特定测试的解决方案 ( 4 至 7 )</p> <p>查询解决方案</p>
<p>: 电压 DC</p> <p>: 平均</p> <p>: T 控制 &lt;名称 &gt;</p> <p>: T 控制 ?</p> <p>: 计数 &lt;n&gt;</p> <p>: 计数 ?</p> <p>: 状态 &lt;b&gt;</p> <p>: 状态 ?</p>	<p>配置和控制筛选的渠道</p> <p>选择筛选类型 ( 移动或重制 )</p> <p>查询筛选类型</p> <p>特定筛选计数 ( 1 至 100 )</p> <p>查询筛选计数</p> <p>筛选可行或不可行</p> <p>查询数字筛选状态</p>

表 1-10

感知检测命令摘要（内容）

命令	描述
: 电阻	配置电阻的渠道
: NPL 循环 <n>	设置整合率（电网周期， 0.01 至 10）
: NPL 循环？	查询电网循
: 范围	环整合率
	配置
[ : 上部 ]<n>	测试范围的渠道
[ : 上部？ ]	选择范围（ 0 至 120e6）
: 自动 <b>	查询范围
: 自动？	自动范围的可行或不可行
: 参考 <n>	查询自动范围
: 状态 <b>	特定参考
: 状态？	（ 0 至 120e6）
: 获权	参考的可行或不可行
: 参考？	查询参考状态
: 数字 <n>	使用输入信
	号作为参考
: 数字	查询参考值
: 平均	特定测试的解决方案（ 4 至 7）
: T 控制 <名称 >	查询解决方案
	配置和控制筛
: T 控制？	选的渠道
: 计数 <n>	选择筛选类型（移动或
: 计数？	重制）
: 状态 <b>	查询筛选类型
: 状态？	特定筛选计数（ 1 至 100）
	查询筛选计数
	筛选可行或不可行
	查询数字筛选状态



表 1-10

感知检测命令摘要（内容）

命令	描述
: F 电阻	配置四线电阻的
	渠道
: NPL 循环 <n>	设置整合率
	（电网周期， 0.01 至 10）
: NPL 循环？	查询电网循
: 范围	环整合率
	配置测
[ : 上部 ]<n>	试范围的渠道
[ : 上部？ ]	选择范围（ 0 至 +101e6 ）
: 自动 <b>	查询范围
: 自动？	自动范围的可行或不可行
: 参考 <n>	查询自动范围
: 状态 <b>	特定参考
: 状态？	（ 0 至 +101e6 ）
: 获权	参考的可行或不可行
: 参考？	查询参考状态
: 数字 <n>	使用输入信
	号作为参考
: 数字？	查询参考值
: 平均	特定测试的解决方案（ 4 至 7 ）
: T 控制 <名称 >	查询解决方案
	配置和控制筛
: T 控制？	选的渠道
: 计数 <n>	选择筛选类型（移动或
: 计数？	重制）
: 状态 <b>	查询筛选类型
: 状态？	特定筛选计数（ 1 至 100 ）
	查询筛选计数
	筛选可行或不可行
	查询数字筛选状态

：温度	配置温度的
：NPL 循环 <n>	渠道
	设置整合率（ 电网周期 ，
：NPL 循环？	0.01 至 10 ）
：参考 <n>	查询电网循
：状态 <b>	环整合率
：状态？	特定参考： -200 至
：获权	1372
：参考？	参考的可行或不可行
：数字 <n>	查询参考状态
	使用输入信
：数字？	号作为参考
：平均	查询参考值
	特定测试的解决方案（ 4 至 7 ）
	查询解决方案
	配置和控制筛选的渠道

表 1-10

感知检测命令摘要（内容）

命令	描述
：温度	
：平均	
： T 控制 <名称 >	选择筛选类型（ 移动或
	重制 ）
： T 控制？	查询筛选类型
：计数 <n>	特定筛选计数（ 1 至 100 ）
：计数？	查询筛选计数
：状态 <b>	筛选可行或不可行
：状态？	查询数字筛选状态
：T 配对	配置热电偶的
：R 连接	渠道：
	选择热电偶类型（ J, K
：类型	或 T ）
：R 连接	查询热电偶类型
	配置参数连
：R 选择 <名称 >	接的渠道：
	选择参数类型（ 假定或
：R 选择？	实际 ）
：假定 <n>	查询参数类型

<p>: 假定 ?</p> <p>: 实际</p> <p>: T 系数 &lt;n&gt;</p> <p>: T 系数 ?</p> <p>: 抵消 &lt;n&gt;</p> <p>: 抵消 ?</p>	<p>温度下的具体假定值 ( 0 - 50 )</p> <p>查询设定温度</p> <p>配置实际参数连接的渠道 :</p> <p>特定温度系数 ( -0.0999 至 0.0999 )</p> <p>查询温度系数</p> <p>0 特定电压抵消 ( -0.0999 至 0.0999 )</p> <p>查询电压抵消</p>
<p>: F 频率</p> <p>: 空隙</p> <p>: 空隙 ?</p> <p>: 阈值</p> <p>: 电压</p> <p>: 范围 &lt;n&gt;</p> <p>: 范围 ?</p> <p>: 参数 &lt;n&gt;</p> <p>: 状态 &lt;b&gt;</p> <p>: 状态 ?</p> <p>: 获权</p> <p>: 参数 ?</p> <p>: 数字 &lt;n&gt;</p> <p>: 数字 ?</p>	<p>配置频率的渠道</p> <p>为周期测试设置控制时间 ( 0.01-1.0s )</p> <p>查询周期控制时间</p> <p>选择阈值电压范围的渠道</p> <p>选择阈值范围 ( 0-1010 )</p> <p>查询阈值范围</p> <p>特定参数 ( 0-1.5e7 )</p> <p>参数可行与不可行</p> <p>查询参数状态</p> <p>将输入信号作为参数</p> <p>查询参数值</p> <p>具体测试解决方案 ( 4-7 )</p> <p>查询解决方案</p>

表 1-10

感知检测命令摘要（内容）

命令	描述
: 周期 : 空隙  : 空隙 ? : 阈值  : 电压 : 范围 <n>  : 范围 ? : 参数 <n> : 状态 <b> : 状态 ? : 获权 : 参数 ? : 数字 <n>  : 数字 ?	配置周期的渠道 为周期测试设置控制时间 ( 0.01-1.0s ) 查询周期控制时间 选择阈值电压范围的渠道 :  选择阈值范围 ( 0-1010 ) 查询阈值范围 特定参数 ( 0-1 ) 参数可行与不可行 查询参数状态 将输入信号作为参数 查询参数值 具体测试解决方案 ( 4-7 ) 查询解决方案
: 二极管 : 电流 : 范围 [ : 上部 ]<NRf> [ : 上部 ] ?	配置二极管测试的渠道 :  选择范围的渠道 选择范围 ( 0-1e-3 ) 查询范围
: 持续 : 阈值 <NRf>  : 阈值	配置连续性测试的渠道 : 设置阈值参数 ( 1-1000 ) 查询阈值参数

表 1-11

状态命令摘要

命令	描述
: 状态	
: 测试	控制测试时间注册登 录的渠道
[ : 事件 ] ?	读取事件注册登录
: 可行 <NRf>	可行注册的编程
: 可行 ?	读取可行注册
: 条件 ?	读取条件注册
: 操作	控制操作状态注册登 录的渠道
[ : 事件 ] ?	读取事件注册
: 可行 <NRf>	可行注册的编程
: 可行 ?	读取可行注册
: 条件 ?	读取条件注册
: 问题	控制问题状态注册登 录的渠道
[ : 事件 ] ?	读取事件注册
: 可行 <NRf>	可行注册的编程
: 可行 ?	读取可行注册
: 条件 ?	读取条件注册
: 预调整	注册状态返回至
: 队列	默认状态
[ : 下一个 ] ?	进入错误序列
: 可行 <清单 >	大多数近期的错误信 息的读取
: 可行 ?	具体错误和状态
: 不可行 <清单 >	序列信息
	读取可行信息
: 不可行 ?	未排列在序列中的
: 清除	具体信息
	不可行信息的读取
	清除错误序列中所有信息

表 1-12

系统命令摘要

命令	描述
: 系统	
: 预设	返回至 : SYST: PRES
: POSetup	默认
<名称 >	选择开机设置 : ( RST, PRESet或 SAV0)
: POSetup	查询开机设置
: FRSWitch?	查询输入转换 ( 0=后面 , 1=前面 )
: 版本 ?	查询版本 SCPI
: 错误 ?	标准
: AZERo	查询 ( 读取 ) 错误序列
: 状态 <b>	设置自动归零
: 状态 ?	自动归零的可行或不可行
: 关键 <NRf>	查询自动归零
	假定按键 ( 1-31 ,
: 关键 ?	见用户手册图
: 清除	5-10 )
	查询最后按键
: 蜂鸣警报	清除错误序列的
[ : 状态 ]<b>	信息
[ : 状态 ] ?	蜂鸣器控制渠道
: 本地	蜂鸣器可用或不可用
	查询蜂鸣器状态
	开始前板控制的远程和
: 远程	恢复操作 2000
: 读写锁	( RS-232only )
	远程设置 2000
: KCLick<b>	( RS-232 only )
: KCLick	封锁前板控制
: L 频率 ?	( RS-232 only )
	Keyclick 开启或关闭
	查询其状态
	查询电线频率

表 1-13

追溯命令摘要

命令	描述
: 追溯 / : 数据	使用 : 追溯或数据 作为根命令
: 清除	清除缓冲读数
: 空闲	查询可用字节和应用中 字节
: 端 <NRf>	缓冲器具体尺寸
: 端 ?	( 2-1024 )
: 馈送 <名称 >	查询缓冲器尺寸
: 控制 <名称 >	选择读数来源 ( 感应器 [1], 计算 [1] 无
: 控制 ?	选择缓冲控制模式
: 馈送 ?	( 无或下一个 )
: 数据 ?	查询缓冲控制模式 查询缓冲读数来源 读取所有的缓冲读数

表 1-14

触发命令摘要

命令	描述
: 初始	子系统命令途径
[ : 立即 ]	初始一次触发循环
: 持续 <b>	持续初始的可行或不 可行
: 持续 ?	查询持续初始
: ABORt	重置触发系统
: 触发 [ : 序列 [1]]	系统触发层路 径 :
: 计数 <n>	设置测试计数 ( 1 至 9999 , 或 INF )
: 计数 ?	查询测试计数
: 延迟 <n>	设置延迟 ( 0 至 999999.999
: 自动 <b>	sec )
: 自动 ?	自动延迟的可行或不可行
: 延迟 ?	查询延迟状态
: 来源	查询延迟

<名称 >  : 来源 ? : 定时 <n>  : 定时 ?  : 信号 : 样本 : 计数 <NRf> : 计数 ?	选择控制来源 ( 立即 , 定时 , 手动 , 总线 , 或外部 ) 查询控制来源 设置时间间隔 ( 0 至 999999.999sec ) 时间间隔的编 程要求 控制来源回路循环  具体样本计数 ( 1 至 1024 ( 查询样本计数
---	---

表 1-15

温度命令摘要

命令	描述
: 单位 : 温度 <名称 >  : 温度 ? : 电压 : AC<名称 >  : DB  : 参数 <n>  : 参数 ? : DBM  : 电阻 <n>  : 电阻 : AC [ : DC]<名称 >  : DB	选择温度测量单位 ( C , F , 或 K) 查询温度单位 电压配置单 位路径 选择 ACV测试单位 ( V , DB 或 DBM ) 设置 DB 参数电压 的路径 具体电压参数  ( 1e <sup>-7</sup> 至 1000 ) 查询 DBM 参数 设置 DBM 参数电阻的 路径 具体电阻参数 ( 1 至 9999 ) 查询 DBM 参数 电阻 查询 AC单位 选择 DCV测试单位 ( V , DB 或 DBM )



：参数 <n>	设置 DB 电压参数 路径 具体电压参数（ 0 至
：参数？	1000 ）
：DBM	查询参数
：电阻 <n>	设置 DBM 参数电阻 路径 具体电阻参数
：电阻？	（ 1e <sup>-7</sup> 至 9999 ）
：DC？	查询 DCV 单位

表 1-16

196/199 模式设备命令摘要

模式	命令				描述						
执行	X				执行其他设备相关命令						
功能	F0				DC 电压						
	F1				AC 电压						
	F2				2 线电阻						
	F3				DC 电流						
	F4				AC 电流						
	F5				ACV dB						
	F6				不适用						
	F7				频率						
	F8				温度						
	F9				4 线电阻						
范围	DCV				ACV	DCA	ACA	线电阻 *	ACVdB	频率	
	R0				自动	自动	自动	自动	自动	—	
	R1				1V	1V	100mA	1A	1k3/4	1V	0.1V
	R2				10V	10V	3A	3A	10k3/4	10V	1V
	R3				100V	100V	3A	3A	100k3/4	100V	10V
	R4				1000V	750V	3A	3A	1M3/4	750V	100V
	R5				1000V	750V	3A	3A	10M3/4	750V	750V
	R6				1000V	750V	3A	3A	100M3/4	750V	—
	R7				1000V	750V	3A	3A	100M3/4	750V	—
					*2 线电阻和 4 线电阻						
零（ rel ）	Z0				0 不适用						
	Z1				0 适用						
	Z2				通过使用 0 值可行						

过滤器	P0	过滤不可行
	P1	移除过滤器（计数 =10 ）
	P2	复制过滤器（计数 =10 ）
率	S0	0.1PLC 集合
	S1	电网周期集合 （ 16.67msec ， 60Hz ， 20msec ， 50Hz ）
	S2	10PLC （ 166.67msec 集 合 ， 60Hz ， 200msec 集合， 50Hz ）
触发模式	T0	通话持续
	T1	通话一次使用
	T2	GET 持续
	T3	GET 一次使用
	T4	X 持续
	T5	X 一次使用
	T6	外部触发持续
	T7	外部触发一次使用
读取模式	B0	AD 转化器读取
	B1	数据储存的单独 读取
	B2	数据储存全部读取 （缓冲转储）

表 1-16

196/199 模式设备命令摘要（内容）

模式	命令	描述
数 据 储 存 大小	I0	数据储存不可行
	In	n 的数据存储（ n=1 至 500 ），存满与停止
间隔	Q0	默认时间间隔， 175msec （选择关闭）
	Qn	n= 毫秒间隔 （ 15msec 至 999999msec ）
值	V ± nn.nnnn 或 V ± nn.nnnnnnE+n	零值，设定 连接温度参数
默认条件	L0 L1	恢复出厂设置 条件和保存（ L1 ） 保存当前机器状态 作为默认条件
数据格式	G0	家前缀读取
	G1	不加前缀读取

	G2	缓冲区加前缀 读取
	G3	缓冲区不加前缀 读取
	G4	频道加前 缀读取
	G5	频道不加前缀 读取
	G6	读取，缓冲区，频道加 前缀
	G7	读取，缓冲区，频道不加 前缀
SRQ	M0	不可行
	M1	读取超出
	M2	数据存储已满
	M4	数据存储半满
	M8	读取完成
	M16	准备
	M32	错误
EOI 与总线解除	K0	EOI 可行与 X 上的 总线解除
	K1	EOI 不可行与 X 上的 总线解除可行
	K2	EOI 可行与 X 上的 总线解除不可行
	K3	EOI 不可行与 X 上的 总线解除
终止	Y0	CR LF
	Y1	LF CR
	Y2	CR
	Y3	LF

表 1-16

196/199 模式设备命令摘要（内容）

模式	命令	描述
状态	U0	发送设备状态语言 （只能是 199 格式）
	U1	发送错误条件（只支持 无扫描， IDDC ， IDDCO ）
	U2	发送翻译语言清单 （不支持翻译，一个间隔符号的回复）

	U3 U4  U5  U6	发送缓冲大小 发送 V 电流值（ 199 格式，与 196 的 U7 等值） 发送输入转换状态（前或后）（ 199 格式，与 196 的 U8 等值） 发送设定温度（ H0 设置）
多元的	A0 A1	自动 /计算多元不可行 自动 /计算多元可行
延迟	Wn	n= 毫秒的延迟周期 ( 0msec 至 999999msec )
显示	Da  D	显示弹出 12 字符信息 ( a= 字符 ) 取消显示模式

表 1-16

196/199 模式设备命令摘要（内容）

模式	命令	描述
扫描	N0	打开所有—如果可行的话， 停止扫描或分步
	N1	关闭频道 1
	N2	关闭频道 2
	N3	关闭频道 3
	N4	关闭频道 4
	N5	关闭频道 5
	N6	关闭频道 6
	N7	关闭频道 7
	N8	关闭频道 8
	N9	关闭频道 9
	N10	关闭频道 10
	N11	分步模式，最大频道为 2
	N12	分步模式，最大频道为 3
	N13	分步模式，最大频道为 4
	N14	分步模式，最大频道为 5
	N15	分步模式，最大频道为 6
	N16	分步模式，最大频道为 7
	N17	分步模式，最大频道为 8
	N18	分步模式，最大频道为 9
	N19	分步模式，最大频道为 10

	N20	打开所有—如果可行的话， 停止扫描或分步
	N21	扫描模式，最大频道为 2
	N22	扫描模式，最大频道为 3
	N23	扫描模式，最大频道为 4
	N24	扫描模式，最大频道为 5
	N25	扫描模式，最大频道为 6
	N26	扫描模式，最大频道为 7
	N27	扫描模式，最大频道为 8
	N28	扫描模式，最大频道为 9
	N29	扫描模式，最大频道为 10
热电偶	J0	J 类型热电偶
	J1	K 类型热电偶
	J2	T 类型热电偶
	O0	设定连接参数 ( 温度功能 )
	O1	实际连接参数 ( 温度功能 )
	H0	使用 V 命令，设置温度连接给定参数 0-50 ( )

表 1-17

8840A/8842A 模式设备命令摘要

模式	命令					描述
功能	F1	VDC ( 默认 )				
	F2	VAC				
	F3	2 线 k3/4				
	F4	4 线 k3/4				
	F5	mA DC				
	F6	mA AC				
	F7	频率				
	F8	温度				
范围	VDC	VAC	k3/4	mA DC	mA AC*	频率
R0	**	**	**	**	**	—
R1	1V	1V	1k3/4	10mA	3A	1V
R2	10V	10V	10k3/4	10mA	3A	10V
R3	100V	100V	100k3/4	100mA	3A	100V
R4	1000V	750V	1M3/4	1A	1A	750V

R5	1000V	750V	10M3/4	3A	3A	750V
R6	1000V	750V	100M3/4	3A	3A	750V
R7	***	***	***	***	***	—
R8	100mV	750V	100 3/4	3A	3A	750V
	*2 线和 4 线电阻 **自动启动 *** 自动关机					
读取率	S0 S1 S2			慢， 10PLC 中等， 1PLC ， 6- 数字解决方案（默认） 快， 0.1PLC ， 5- 数字解决方案		
触发模式	T0（默认） T1 T2 T3 T4			触发模式      触发板      自动延迟 内部            不可行        — 外部            可行           开启 外部            不可行        开启 外部            可行           关闭 外部            不可行        关闭 注意：通过 EXTTRIG 模式，延迟可行		
抵      消 （ Rel ）	B0 B1			抵消关闭（默认） 抵消开启		
显示	D0 D1			正常显示（默认） 空白显示		
后缀	Y0  Y1			输出后缀不可行（默认） 输出后缀可行		
终端	W0 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7			CR LF EOI 可行（默认） 只有 CR LF 可行 只有 CR EOI 可行 只有 CR 可行 只有 LF EOI 可行 只有 LF 可行 只有 EOI 可行 所有输出终端都不可行		
清除	*  X0			设备清除 （重置 8842A 至默认条件） 清除错误注册		

表 1-17

8840A/8842A 模式设备命令摘要（内容）

模式	命令	描述
信号 -触发	?	触发测试
GET	G0	获取设备配置 ( 功能 , 范围 , 速度 触发 )
	G1	获取 SRQ 掩码
	G2	获取校准输入提示 ( 生成的错误信息 51 )
	G3	获取用户定义信息 ( 16 间隔符 回应 )
	G4	获取校准状态 ( 回复 1000 )
	G5	获取 IAB 状态 ( 输入 F/R , 自动范围开启 / 关闭 , 抵消开启或 关闭 )
	G6	获取 YW 状态 ( 后缀可行或不可行 , 终止选择 )
	G7	获取错误状态
	G8	获取设备 ID ( “ FLUKE , 8842A , 0 , EMUL ” 回复 )
	G9	获取 JKM 命令状态 ( 温度 , 单位 , TC 类型和连接 ) 字符串 =1jkm
GET ( 内容 )	G10	获取关闭频道编号 字符串 =10nn Where:nn= 00(open all) 01 through 10 ( closed channel )
	G11	获取给定参数连接 温度 字符串 =xx.xxx(in ) 注意 : G2 只在校准模式下有效
PUT	P0	设备配置 ( 功能 , 范围 , 速度 , 触发 )

	P1 P4	SRQ 掩码 设置给定连接温度 0 至 50 ( ) 默认温度 =23
PUT 格式	N<值>P0 N<值>P1 N<值>P4	
热电偶 类型	K0  K1 K2	J 热电偶 (默认) K 热电偶 T 热电偶
热电偶 单位	J0 J1 J2	(默认) K ° F

表 1-17

8840A/8842A 模式设备命令摘要 (内容)

模式	命令	描述
热电偶 参数连接	M0  M1	选择设置连接 (默认) 选择实际连接 (频道 1 2001-TCSCAN card )
扫描频道	Ln	控制内部扫描卡的特定频道 Where:n= 0(Open all channels) 1 through 10(close specified chanel) 注意:对于 4 线电阻,只有频道 1 至 5 在自动频 道配对中有效)
SRQ 掩码 值	00 01 16 32	SRQ 不可行 (默认) SRQ 超过范围 SRQ 数据可行 SRQ 任何错误 注意:增加 SRQ 掩码值 例: SRQ 超出范围或任何错误 33