

附录

- 使用 USB 接口时请先安装 CP210X 驱动。请根据电脑操作系统下载相应的 CP210X 驱动，下载链接如下：
<https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>
- 《六位半数字万用表_PC 通讯工作及协议》下载链接如下：
<http://www.xian-victor.com/page/29.html>

VC8265 说明书 (E100228)
FA2—E100228/ VER (0.0) / NUM (1/1)



本仪器符合国际电工委员会 (IEC) 1 类安全标准。电源供电软线的接地端必须安全的连接到地。

厂商声明

本公司向最初购买该仪器的购买者承诺自购买之日起一年内在正常使用情况下给予保修，并免费更换材料但不包括保险丝、测试线。本公司不承担在不正常的条件下使用万用表而对仪器和人员造成的损害。

要获得本公司的服务，请与本公司最近的仪器服务中心联系或将产品连同有关产生问题的说明、邮资一起寄到最近的仪器服务中心。本公司不承担在邮递过程中的损害，本公司将免费维修或更换出错的产品或退还你所购买产品的费用，然而，如果本公司检测出这些错误是由于误用、更换、事故或不正常的条件下使用或操作而引起的，你将要为维修而付维修费，维修好的产品将退回给你。

运回产品维修或校准

仪器应该经过统一包装“快递”到本公司。仪器应该被装在出厂纸板箱里以便运输。如果没有可用的纸箱，使用大小合适的牢固的容器进行包装，如果使用替代品，仪器应该用纸预先包装，并且用类似的减震材料围在周围。

对最初购买者有关在运输中的损坏声明

仪器运送到购买者处，购买者应立即全面检查仪器，盒子里的所有材料应该对照附带的包装条目进行核对检查，制造商不会对垫片的短缺而负责，除非及时通知，如果仪器以任何方式损坏，应及时通知运送者。

如要修理由于运输而损坏的仪器，请与本公司最近的仪器服务中心联系。由于运输损坏与运输员的赔偿协商应由顾客来完成。

附录

- 使用 USB 接口时请先安装 CP210X 驱动。请根据电脑操作系统下载相应的 CP210X 驱动，下载链接如下：
<https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>
- 《六位半数字万用表_PC 通讯工作及协议》下载链接如下：
<http://www.xian-victor.com/page/29.html>

VC8265 说明书 (E100228)
FA2—E100228/ VER (0.0) / NUM (1/1)



本仪器符合国际电工委员会 (IEC) 1 类安全标准。电源供电软线的接地端必须安全的连接到地。

厂商声明

本公司向最初购买该仪器的购买者承诺自购买之日起一年内在正常使用情况下给予保修，并免费更换材料但不包括保险丝、测试线。本公司不承担在不正常的条件下使用万用表而对仪器和人员造成的损害。

要获得本公司的服务，请与本公司最近的仪器服务中心联系或将产品连同有关产生问题的说明、邮资一起寄到最近的仪器服务中心。本公司不承担在邮递过程中的损害，本公司将免费维修或更换出错的产品或退还你所购买产品的费用，然而，如果本公司检测出这些错误是由于误用、更换、事故或不正常的条件下使用或操作而引起的，你将要为维修而付维修费，维修好的产品将退回给你。

运回产品维修或校准

仪器应该经过统一包装“快递”到本公司。仪器应该被装在出厂纸板箱里以便运输。如果没有可用的纸箱，使用大小合适的牢固的容器进行包装，如果使用替代品，仪器应该用纸预先包装，并且用类似的减震材料围在周围。

对最初购买者有关在运输中的损坏声明

仪器运送到购买者处，购买者应立即全面检查仪器，盒子里的所有材料应该对照附带的包装条目进行核对检查，制造商不会对垫片的短缺而负责，除非及时通知，如果仪器以任何方式损坏，应及时通知运送者。

如要修理由于运输而损坏的仪器，请与本公司最近的仪器服务中心联系。由于运输损坏与运输员的赔偿协商应由顾客来完成。

S	-40~500°C 500~1760°C		1.8°C 1.5°C	0.005+0.005
B	400~800°C 800~1000°C 1000~1800°C		2.2°C 1.8°C 1.4°C	0.005+0.005

1. 采用 ITS-90 温标。
2. 精度中不包含冷端补偿的误差。

RTD 测量

分度号	测量范围	分辨力	1 年(23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C	测试电流
Pt100	-200~0°C	0.1°C	0.5°C	0.01	1mA / 6V
	0C~400°C		0.7°C		
	400~850°C		0.8°C		
Pt1000	-200~100°C	0.1°C	0.2°C	0.01	0.1mA / 6V
	100~300°C		0.3°C		
	300~630°C		0.4°C		

1. 采用 ITS-90 温标。
2. 精度中不包含引线电阻引入的误差。

第九章

使用本说明书注意

1. 本说明书如有改变，恕不通知。
2. 本说明书的内容被认为是正确的，若用户发现有错误、遗漏等，请与生产厂家联系。
3. 本公司不承担由于用户错误操作所引起的事故和危害。
4. 本说明书所讲述的功能，不作为将产品用于特殊用途的理由。

43

S	-40~500°C 500~1760°C		1.8°C 1.5°C	0.005+0.005
B	400~800°C 800~1000°C 1000~1800°C		2.2°C 1.8°C 1.4°C	0.005+0.005

1. 采用 ITS-90 温标。
2. 精度中不包含冷端补偿的误差。

RTD 测量

分度号	测量范围	分辨力	1 年(23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C	测试电流
Pt100	-200~0°C	0.1°C	0.5°C	0.01	1mA / 6V
	0C~400°C		0.7°C		
	400~850°C		0.8°C		
Pt1000	-200~100°C	0.1°C	0.2°C	0.01	0.1mA / 6V
	100~300°C		0.3°C		
	300~630°C		0.4°C		

1. 采用 ITS-90 温标。
2. 精度中不包含引线电阻引入的误差。

第九章

使用本说明书注意

1. 本说明书如有改变，恕不通知。
2. 本说明书的内容被认为是正确的，若用户发现有错误、遗漏等，请与生产厂家联系。
3. 本公司不承担由于用户错误操作所引起的事故和危害。
4. 本说明书所讲述的功能，不作为将产品用于特殊用途的理由。

43

二极管功能

量程	1年(23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C	测试电流	响应时间
5V	0.1+0.1	0.05+0.05	1mA / 6V	300 采样/秒

通断测试

通断门限: 约 20Ω

量程	1年(23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C	测试电流	响应时间
100Ω	0.15+0.2	0.05+0.05	1mA / 6V	300 采样/秒

TC 测量

分度号	测量范围	分辨力	1年(23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C
K	-200~0°C	0.1°C	1.2°C	0.005+0.005
	0~1370°C		0.8°C	
E	-200~0°C	0.1°C	1.5°C	0.005+0.005
	0~1000°C		0.9°C	
J	-200~0°C	0.1°C	1.0°C	0.005+0.005
	0~1200°C		0.7°C	
T	-100.0~0.0°C	1°C	1.0°C	0.005+0.005
	0.0~400.0°C		0.7°C	
N	-200~0°C	1°C	1.5°C	0.005+0.005
	0~1300°C		0.9°C	
R	-40~500°C	1°C	1.8°C	0.005+0.005
	500~1760°C		1.5°C	

目 录

章节	内容	页码
1	简介 概述 开箱检查 安全说明 符号 了解仪表 前面板 后面板 支架的调节 输入端子 按键 显示器 打开万用表 使用方法 测量电压 测量直流电压 测量交流电压 分贝 (dBm) 测量 测量热电偶 (TC) 测量电阻 测量热电阻 (RTD) 测试二极管 通断性测试	1 1 1 2 3 4 4 4 4 5 7 7 10 12 13 13 13 13 13 14 14 14 15 15 15 16
3		

二极管功能

量程	1年(23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C	测试电流	响应时间
5V	0.1+0.1	0.05+0.05	1mA / 6V	300 采样/秒

通断测试

通断门限: 约 20Ω

量程	1年(23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C	测试电流	响应时间
100Ω	0.15+0.2	0.05+0.05	1mA / 6V	300 采样/秒

TC 测量

分度号	测量范围	分辨力	1年(23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C
K	-200~0°C	0.1°C	1.2°C	0.005+0.005
	0~1370°C		0.8°C	
E	-200~0°C	0.1°C	1.5°C	0.005+0.005
	0~1000°C		0.9°C	
J	-200~0°C	0.1°C	1.0°C	0.005+0.005
	0~1200°C		0.7°C	
T	-100.0~0.0°C	1°C	1.0°C	0.005+0.005
	0.0~400.0°C		0.7°C	
N	-200~0°C	1°C	1.5°C	0.005+0.005
	0~1300°C		0.9°C	
R	-40~500°C	1°C	1.8°C	0.005+0.005
	500~1760°C		1.5°C	

目 录

章节	内容	页码
1	简介 概述 开箱检查 安全说明 符号 了解仪表 前面板 后面板 支架的调节 输入端子 按键 显示器 打开万用表 使用方法 测量电压 测量直流电压 测量交流电压 分贝 (dBm) 测量 测量热电偶 (TC) 测量电阻 测量热电阻 (RTD) 测试二极管 通断性测试	1 1 1 2 3 4 4 4 4 5 7 7 10 12 13 13 13 13 14 14 14 15 15 15 16
3		

4	测量电容	16
	测量电流	17
	测量频率	18
	特性和功能	18
	测量配置	18
	DC 输入电阻	18
	分辨力	18
	积分时间	19
	自动校零	20
	量程选择	20
	闸门时间	20
	相对值测量	21
	读数保持	21
	最大、最小、平均值	22
	比较功能	22
	触发	23
5	触发输出	24
	使用存储器及使程控制功能	24
	数据记录	24
	数据阅读	26
	使用远程控制	26
6	仪表设置	26
7	维护	28
8	性能指标	30
9	使用本说明书注意	43

准确度
准确度表示为 \pm % 测量值^[1]

功能	量程 ^[2]	频率	24 小时 ^[3] (23±1°C)	90 天 (23±5°C)	1 年 (23±5°C)	温度系数 0°~18°/28~55°
频率 周期	100 mV~750V ^[4]	3~5 Hz	0.1	0.1	0.1	0.005
		5~10 Hz	0.05	0.05	0.05	0.005
		10~40 Hz	0.03	0.03	0.03	0.001
		40Hz~100kHz	0.006	0.01	0.01	0.001

[1] 预热 60 分钟，使用 1 秒的闸门时间。

[2] 除 750V 量程外，其他量程可有 20% 的过量程测量。

[3] 相对校准标准。

[4] 输入>100mV。对于 10mV~100mV，将百分比测量误差乘以 10。

低频附加误差

频率	闸门时间 (分辨力)		
	1 秒 (6½)	0.1 秒 (5½)	0.01 秒 (4½)
3Hz~5Hz	0	0.12	0.12
5Hz~10Hz	0	0.17	0.17
10Hz~40Hz	0	0.20	0.20
40Hz~100Hz	0	0.06	0.21
100Hz~300Hz	0	0.03	0.21
300Hz~1kHz	0	0.01	0.07
>1kHz	0	0	0.02

41

4	测量电容	16
	测量电流	17
	测量频率	18
	特性和功能	18
	测量配置	18
	DC 输入电阻	18
	分辨力	18
	积分时间	19
	自动校零	20
	量程选择	20
	闸门时间	20
	相对值测量	21
	读数保持	21
	最大、最小、平均值	22
	比较功能	22
	触发	23
5	触发输出	24
	使用存储器及使程控制功能	24
	数据记录	24
	数据阅读	26
	使用远程控制	26
6	仪表设置	26
7	维护	28
8	性能指标	30
9	使用本说明书注意	43

准确度
准确度表示为 \pm % 测量值^[1]

功能	量程 ^[2]	频率	24 小时 ^[3] (23±1°C)	90 天 (23±5°C)	1 年 (23±5°C)	温度系数 0°~18°/28~55°
频率 周期	100 mV~750V ^[4]	3~5 Hz	0.1	0.1	0.1	0.005
		5~10 Hz	0.05	0.05	0.05	0.005
		10~40 Hz	0.03	0.03	0.03	0.001
		40Hz~100kHz	0.006	0.01	0.01	0.001

[1] 预热 60 分钟，使用 1 秒的闸门时间。

[2] 除 750V 量程外，其他量程可有 20% 的过量程测量。

[3] 相对校准标准。

[4] 输入>100mV。对于 10mV~100mV，将百分比测量误差乘以 10。

低频附加误差

频率	闸门时间 (分辨力)		
	1 秒 (6½)	0.1 秒 (5½)	0.01 秒 (4½)
3Hz~5Hz	0	0.12	0.12
5Hz~10Hz	0	0.17	0.17
10Hz~40Hz	0	0.20	0.20
40Hz~100Hz	0	0.06	0.21
100Hz~300Hz	0	0.03	0.21
300Hz~1kHz	0	0.01	0.07
>1kHz	0	0	0.02

41

电容测量

准确度表示为 \pm (%测量值 + %量程)

量程	分辨力	1年(23±5°C) ^[1]	温度系数 0°~18°/28~55°
10nF	0.01nF	1+0.8	0.05+0.01
100nF	0.1nF	1+0.5	0.01+0.01
1000nF	1nF	1+0.5	0.01+0.01
10μF	0.01μF	1+0.5	0.01+0.01
100μF	0.1μF	1+0.5	0.01+0.01
1000μF	1μF	1+0.5	0.01+0.01
10mF	0.01mF	1+0.5	0.01+0.01

[1] 60分钟预热，并使用“相对”运算功能。

频率

闸门时间：可设定为 1s、100ms 和 10 ms。

稳定性：在直流偏置电压变化之后测量频率或周期时，可能会产生误差。为了实现最为准确的测量，请等候 1 秒钟的时间，使输入隔直电容器达到稳定。

测量方法：基于交流测量功能的交流耦合输入伴随频率，脉冲计数法测量。

测量事项：为使测量误差达到最小，在测量低压、低频信号时，请屏蔽输入，免受外部噪声的影响。

闸门时间和分辨率

闸门时间	分辨率
1	6½
0.1	5½
0.01	4½

第一章 简介

概述

本仪表是 6 1/2 位数字显示的高精度、交流 220V 供电的高可靠性数字台式仪表。可用于测量交直流电压、交直流电流、电阻、电容、dBm、热电偶 (TC)、热电阻 (RTD)、测量二极管及通断检测、频率测量。此外，本仪表还具有以下特性：

- 大屏幕 VFD 双显示。
- 两线、四线电阻测量。
- 可测量高达 10mF 的电容。
- 可选择 1~2400Ω 的参考阻抗的分贝测量。
- 测量数据保持、相对值测量、最大值/最小值/平均值测量。
- 可选择手动或自动量程。
- 测量比较功能，可预设置限值范围（上限/下限值），可根据测量结果来判定测量是否超范围，并音频报警。
- 具有触发输入和测量完成输出功能。
- 8 个分度热电偶测量：K、E、J、T、B、S、N、R，内置高精度温度传感器，可选择自动冷端补偿或手动冷端补偿。
- 温度显示单位可选择°C 或°F。
- 可通过 RS-232 接口、USB 接口进行远程操作。
- 支持 SCPI 编程语言，支持多种命令集。
- 采用面板校准技术，无需打开机壳便可校准。

开箱检查

打开包装盒取出仪表，请仔细检查下列附件是否缺少或损坏，如发现有任何一项缺少或损坏，请与本公司或经销商联系。

附件：

测试表笔	1付
电源线	1根

电容测量

准确度表示为 \pm (%测量值 + %量程)

量程	分辨力	1年(23±5°C) ^[1]	温度系数 0°~18°/28~55°
10nF	0.01nF	1+0.8	0.05+0.01
100nF	0.1nF	1+0.5	0.01+0.01
1000nF	1nF	1+0.5	0.01+0.01
10μF	0.01μF	1+0.5	0.01+0.01
100μF	0.1μF	1+0.5	0.01+0.01
1000μF	1μF	1+0.5	0.01+0.01
10mF	0.01mF	1+0.5	0.01+0.01

[1] 60分钟预热，并使用“相对”运算功能。

频率

闸门时间：可设定为 1s、100ms 和 10 ms。

稳定性：在直流偏置电压变化之后测量频率或周期时，可能会产生误差。为了实现最为准确的测量，请等候 1 秒钟的时间，使输入隔直电容器达到稳定。

测量方法：基于交流测量功能的交流耦合输入伴随频率，脉冲计数法测量。

测量事项：为使测量误差达到最小，在测量低压、低频信号时，请屏蔽输入，免受外部噪声的影响。

闸门时间和分辨率

闸门时间	分辨率
1	6½
0.1	5½
0.01	4½

第一章 简介

概述

本仪表是 6 1/2 位数字显示的高精度、交流 220V 供电的高可靠性数字台式仪表。可用于测量交直流电压、交直流电流、电阻、电容、dBm、热电偶 (TC)、热电阻 (RTD)、测量二极管及通断检测、频率测量。此外，本仪表还具有以下特性：

- 大屏幕 VFD 双显示。
- 两线、四线电阻测量。
- 可测量高达 10mF 的电容。
- 可选择 1~2400Ω 的参考阻抗的分贝测量。
- 测量数据保持、相对值测量、最大值/最小值/平均值测量。
- 可选择手动或自动量程。
- 测量比较功能，可预设置限值范围（上限/下限值），可根据测量结果来判定测量是否超范围，并音频报警。
- 具有触发输入和测量完成输出功能。
- 8 个分度热电偶测量：K、E、J、T、B、S、N、R，内置高精度温度传感器，可选择自动冷端补偿或手动冷端补偿。
- 温度显示单位可选择°C 或°F。
- 可通过 RS-232 接口、USB 接口进行远程操作。
- 支持 SCPI 编程语言，支持多种命令集。
- 采用面板校准技术，无需打开机壳便可校准。

开箱检查

打开包装盒取出仪表，请仔细检查下列附件是否缺少或损坏，如发现有任何一项缺少或损坏，请与本公司或经销商联系。

附件：

测试表笔	1付
电源线	1根

USB线	1根
DB/9串口线	1根
说明书	1本

安全说明

本仪表严格按照GB4793.1(等同于IEC1010-1)安全标准要求来设计和测试,请根据本手册说明使用仪表,否则仪表所提供的保护可能会被损坏。

警告 代表对使用者构成危险情况的行为;

小心 代表对仪表和被测试设备可能造成损坏情况的行为;

注意 代表对仪表操作和特性了解的符号。有关仪表和手册所用的国际符号,请参阅表1-1的解释。



- 为避免可能遭到电击或人身伤害:
- 本仪表若未按照制造商所指定的方式使用,仪表所提供的保护功能可能会失效。
- 安全接地。请确保本产品电源线的接地端子与保护接地端可靠连接,将仪表插入已接地的电源插座。
- 切勿使用损坏的仪表。使用仪表前,请检查机壳。查看是否有裂痕、缺少塑胶件、电池门是否锁紧、外护套是否套上。请特别注意接头的绝缘层。
- 检查测试导线绝缘是否有损坏或暴露的部分。检查测试导线是否导通。若导线有损坏,必须更换相同型号或相同电气规格的导线后再使用仪表。
- 若仪表工作失常,保护设施可能已遭损坏,请勿使用。若有疑问,应把仪表送去维修。
- 切勿在爆炸性的气体,蒸汽灰尘附近使用本仪表。
- 切勿对仪表的端子之间或任何端子与接地之间施加超过仪表上所表示的额定电压或电流。
- 通过测试一已知电压的方法确认仪表工作正常。如果仪表工作不正常,切勿使用,如有疑问,应把仪表送去维修。
- 对于所有的直流电压功能,包括手动或自动量程,为避免由于存在交流电压引起不正确读数而导致电击的危险,请先使用交流电压功能来确认是否有任何交流电压的存在。然后选择一个等于或大于交流电压量程的直流电压量程。

100mA	20Hz~50Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.015+0.006
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.015+0.006
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.03+0.006
	10kHz~30kHz	0.15+0.05	0.15+0.05	0.15+0.05	0.05+0.008
1A	20Hz~50Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.02+0.006
	50Hz~100Hz	0.2+0.05	0.2+0.05	0.2+0.05	0.03+0.006
	100Hz~1kHz	0.2+0.05	0.2+0.05	0.2+0.05	0.04+0.006
	1kHz~5kHz	0.8+0.2	0.8+0.2	0.8+0.2	0.05+0.008
10A	20Hz~50Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.02+0.006
	50Hz~100Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.03+0.006
	100Hz~1kHz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.04+0.006
	1kHz~5kHz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.05+0.008

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.002%量程
1 PLC	5½	0.002%量程

USB线	1根
DB/9串口线	1根
说明书	1本

安全说明

本仪表严格按照GB4793.1(等同于IEC1010-1)安全标准要求来设计和测试,请根据本手册说明使用仪表,否则仪表所提供的保护可能会被损坏。

警告 代表对使用者构成危险情况的行为;

小心 代表对仪表和被测试设备可能造成损坏情况的行为;

注意 代表对仪表操作和特性了解的符号。有关仪表和手册所用的国际符号,请参阅表1-1的解释。



- 为避免可能遭到电击或人身伤害:
- 本仪表若未按照制造商所指定的方式使用,仪表所提供的保护功能可能会失效。
- 安全接地。请确保本产品电源线的接地端子与保护接地端可靠连接,将仪表插入已接地的电源插座。
- 切勿使用损坏的仪表。使用仪表前,请检查机壳。查看是否有裂痕、缺少塑胶件、电池门是否锁紧、外护套是否套上。请特别注意接头的绝缘层。
- 检查测试导线绝缘是否有损坏或暴露的部分。检查测试导线是否导通。若导线有损坏,必须更换相同型号或相同电气规格的导线后再使用仪表。
- 若仪表工作失常,保护设施可能已遭损坏,请勿使用。若有疑问,应把仪表送去维修。
- 切勿在爆炸性的气体,蒸汽灰尘附近使用本仪表。
- 切勿对仪表的端子之间或任何端子与接地之间施加超过仪表上所表示的额定电压或电流。
- 通过测试一已知电压的方法确认仪表工作正常。如果仪表工作不正常,切勿使用,如有疑问,应把仪表送去维修。
- 对于所有的直流电压功能,包括手动或自动量程,为避免由于存在交流电压引起不正确读数而导致电击的危险,请先使用交流电压功能来确认是否有任何交流电压的存在。然后选择一个等于或大于交流电压量程的直流电压量程。

100mA	20Hz~50Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.015+0.006
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.015+0.006
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.03+0.006
	10kHz~30kHz	0.15+0.05	0.15+0.05	0.15+0.05	0.05+0.008
1A	20Hz~50Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.02+0.006
	50Hz~100Hz	0.2+0.05	0.2+0.05	0.2+0.05	0.03+0.006
	100Hz~1kHz	0.2+0.05	0.2+0.05	0.2+0.05	0.04+0.006
	1kHz~5kHz	0.8+0.2	0.8+0.2	0.8+0.2	0.05+0.008
10A	20Hz~50Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.02+0.006
	50Hz~100Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.03+0.006
	100Hz~1kHz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.04+0.006
	1kHz~5kHz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.05+0.008

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.002%量程
1 PLC	5½	0.002%量程

交流电流技术指标

交流电流技术指标是指在 $> 5\%$ 量程的交流正弦信号下的技术指标。对于 $1\% \sim 5\%$ 量程，增加的误差为 0.1% 量程。

输入保护：可更换的 $10\text{ A}/250\text{V}$ 和 $100\text{ mA}/250\text{ V}$ 快熔保险丝。

测量方法：交流耦合，有效值响应。直流耦合至保险丝和分流器(无隔直电容器)。

最大波峰因子 (CF)：5:1，满量程时。

附加波峰因子误差 ($<100\text{ Hz}$)：CF 1-2, 0.05 %;

CF 2-3, 0.2 %;

CF 3-4, 0.4 %;

CF 4-5, 0.5 %。

输入特性

量程	分辨力	分辨力		分流电阻	负荷电压
		5½ 位	6½ 位		
10mA	10.00000mA	100nA	10nA	10Ω	103uV/uA
100mA	100.0000 mA	1uA	100nA	1Ω	1.8mV/mA
1A	1.000000A	10uA	1uA	0.01Ω	
10A	10.00000A	100uA	10uA	0.01Ω	0.04V/A

准确度

准确度为： $\pm (\% \text{ 测量值} + \% \text{ 量程})$

量程	频率	24 小时 ($23 \pm 1^\circ\text{C}$)	90 天 ($23 \pm 5^\circ\text{C}$)	1 年 ($23 \pm 5^\circ\text{C}$)	温度系数 $0^\circ\text{C} \sim 18^\circ\text{C}/28^\circ\text{C} \sim 55^\circ\text{C}$
10mA	20Hz~50Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.015+0.006
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.015+0.006
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.03+0.006
	10kHz~30kHz	0.15+0.05	0.15+0.05	0.15+0.05	0.05+0.008

- 仪表正在测量时，测量者不要接触裸露的电线、连接器、未使用的输入端或正在测量的电路。
- 在超出交流 **30 伏有效值、42 伏峰值或直流 60 伏** 时使用仪表，请特别留意。该类电压会有电击的危险。
- 避免单独工作。
- 使用测试探针时，手指应握在探针的保护层的后面。
- 接线时，先连接公共测试导线，再连接带电的测试导线。拆除时，先拆除带电的测试导线。
- 为了避免发生火灾或人身受到电击，切勿把热电偶连接到带电的电路上。



- 为避免对仪表被测试设备所造成的损坏：
- 测量时旋钮开关必须置于正确的量程档位，在旋钮开关转换之前，必须断开测试线与被测电路的连接，严禁在测量进行中转换档位，以防损坏仪表。
- 进行在线电阻、电容、二极管或通断测量之前，必须首先将电路中所有电源关断并将所有电容器充分放电。
- 测量电流以前，先检查仪表的保险丝(参见第六章“测试保险丝”一节)。把仪表接到电路以前，应先将电路的电源关闭。记住：测电流时，仪表应和电路串联，切勿把测试线并联跨接到任何电路上。

符号

有关本仪表和本手册所使用国际符号的解释，请参见表1-1。

表1-1. 国际符号

符号	含意	符号	含意
○	关电源：电源开关位置	⚡	危险电压
	开电源：电源开关位置	⏚	接地
~~	交流	—■—	保险丝
---	直流	⚠	重要的信息

交流电流技术指标

交流电流技术指标是指在 $> 5\%$ 量程的交流正弦信号下的技术指标。对于 $1\% \sim 5\%$ 量程，增加的误差为 0.1% 量程。

输入保护：可更换的 $10\text{ A}/250\text{V}$ 和 $100\text{ mA}/250\text{ V}$ 快熔保险丝。

测量方法：交流耦合，有效值响应。直流耦合至保险丝和分流器(无隔直电容器)。

最大波峰因子 (CF)：5:1，满量程时。

附加波峰因子误差 ($<100\text{ Hz}$)：CF 1-2, 0.05 %;

CF 2-3, 0.2 %;

CF 3-4, 0.4 %;

CF 4-5, 0.5 %。

输入特性

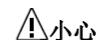
量程	分辨力	分辨力		分流电阻	负荷电压
		5½ 位	6½ 位		
10mA	10.00000mA	100nA	10nA	10Ω	103uV/uA
100mA	100.0000 mA	1uA	100nA	1Ω	1.8mV/mA
1A	1.000000A	10uA	1uA	0.01Ω	
10A	10.00000A	100uA	10uA	0.01Ω	0.04V/A

准确度

准确度为： $\pm (\% \text{ 测量值} + \% \text{ 量程})$

量程	频率	24 小时 ($23 \pm 1^\circ\text{C}$)	90 天 ($23 \pm 5^\circ\text{C}$)	1 年 ($23 \pm 5^\circ\text{C}$)	温度系数 $0^\circ\text{C} \sim 18^\circ\text{C}/28^\circ\text{C} \sim 55^\circ\text{C}$
10mA	20Hz~50Hz	0.5+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.015+0.006
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.015+0.006
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.03+0.006
	10kHz~30kHz	0.15+0.05	0.15+0.05	0.15+0.05	0.05+0.008

- 仪表正在测量时，测量者不要接触裸露的电线、连接器、未使用的输入端或正在测量的电路。
- 在超出交流 **30 伏有效值、42 伏峰值或直流 60 伏** 时使用仪表，请特别留意。该类电压会有电击的危险。
- 避免单独工作。
- 使用测试探针时，手指应握在探针的保护层的后面。
- 接线时，先连接公共测试导线，再连接带电的测试导线。拆除时，先拆除带电的测试导线。
- 为了避免发生火灾或人身受到电击，切勿把热电偶连接到带电的电路上。



- 为避免对仪表被测试设备所造成的损坏：
- 测量时旋钮开关必须置于正确的量程档位，在旋钮开关转换之前，必须断开测试线与被测电路的连接，严禁在测量进行中转换档位，以防损坏仪表。
- 进行在线电阻、电容、二极管或通断测量之前，必须首先将电路中所有电源关断并将所有电容器充分放电。
- 测量电流以前，先检查仪表的保险丝(参见第六章“测试保险丝”一节)。把仪表接到电路以前，应先将电路的电源关闭。记住：测电流时，仪表应和电路串联，切勿把测试线并联跨接到任何电路上。

符号

有关本仪表和本手册所使用国际符号的解释，请参见表1-1。

表1-1. 国际符号

符号	含意	符号	含意
○	关电源：电源开关位置	⚡	危险电压
	开电源：电源开关位置	⏚	接地
~~	交流	—■—	保险丝
---	直流	⚠	重要的信息

第二章 了解仪表

前面板

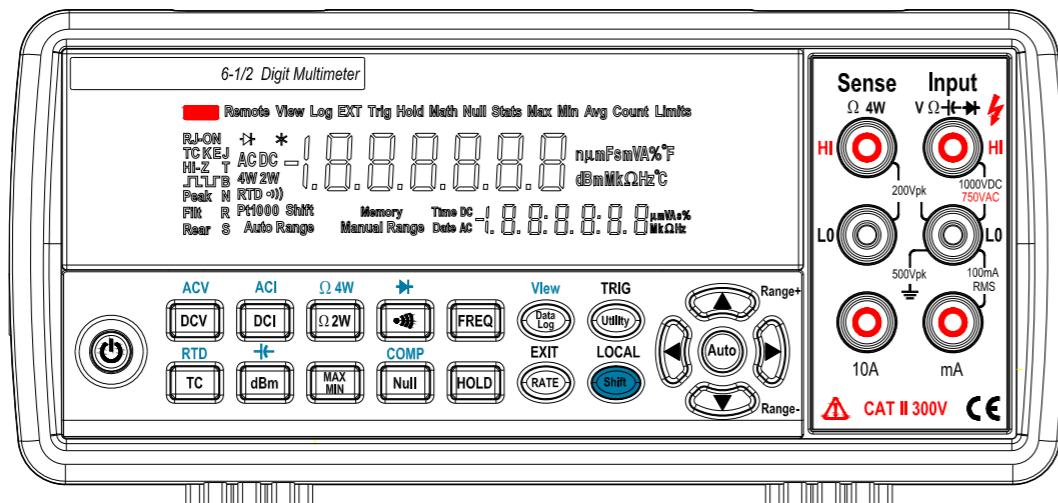


图 2—1

后面板

后面板包含一个电源接口、一个电源开关、一个 0.25A/250V 的慢熔保险丝、一个 USB 通讯接口、一个 RS232 通讯接口、一个接地端子。

第二章 了解仪表

前面板

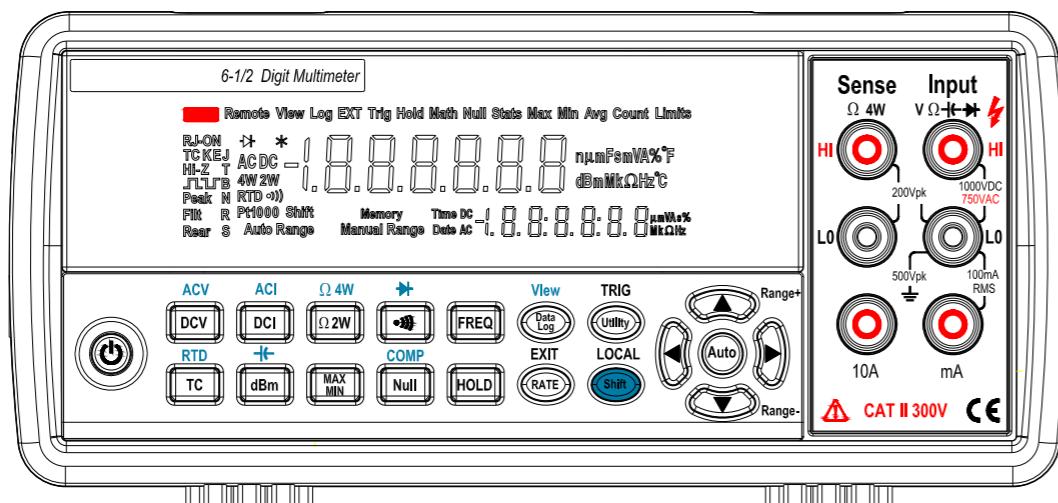


图 2—1

后面板

后面板包含一个电源接口、一个电源开关、一个 0.25A/250V 的慢熔保险丝、一个 USB 通讯接口、一个 RS232 通讯接口、一个接地端子。

	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.005+0.004
	10kHz~30kHz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.05+0.05	0.005+0.004
	30kHz~50kHz	0.15+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.011+0.005
	50kHz~100kHz	0.5+0.05	0.5+0.5	0.5+0.5	0.06+0.008
100V	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.005+0.004
	10kHz~30kHz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.05+0.05	0.005+0.004
	30kHz~50kHz	0.15+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.011+0.005
750V	50kHz~100kHz	0.5+0.05	0.5+0.5	0.5+0.5	0.06+0.008
	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.08	0.05+0.08	0.005+0.004

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.002%量程
1 PLC	5½	0.002%量程

	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.005+0.004
	10kHz~30kHz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.05+0.05	0.005+0.004
	30kHz~50kHz	0.15+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.011+0.005
	50kHz~100kHz	0.5+0.05	0.5+0.5	0.5+0.5	0.06+0.008
100V	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.005+0.004
	10kHz~30kHz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.05+0.05	0.005+0.004
	30kHz~50kHz	0.15+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.011+0.005
750V	50kHz~100kHz	0.5+0.05	0.5+0.5	0.5+0.5	0.06+0.008
	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.08	0.05+0.08	0.005+0.004

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.002%量程
1 PLC	5½	0.002%量程

输入特性

量程	分辨率	分辨率		输入阻抗
		5½ 位	6½ 位	
100mV	100.0000mV	1 μ V	100 nV	$1 M\Omega \pm 2\%$, 并联电容 $<100 \text{ pf}$
1V	1.000000V	10 μ V	1 μ V	
10V	10.00000V	100 μ V	10 μ V	
100V	100.0000V	1 mV	100 μ V	
1000V	1000.000V	10mV	1 mV	

准确度

准确度为: $\pm (\% \text{ 测量值} + \% \text{ 量程})$

量程	频率	24 小时 (23±1°C)	90 天 (23±5°C)	1 年 (23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C
100mV	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.005+0.004
	10kHz~30kHz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.05+0.05	0.005+0.004
	30kHz~50kHz	0.15+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.011+0.005
	50kHz~100kHz	0.5+0.05	0.8+0.5	0.8+0.5	0.06+0.008
1V	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.005+0.004
	10kHz~30kHz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.05+0.05	0.005+0.004
	30kHz~50kHz	0.15+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.011+0.005
	50kHz~100kHz	0.5+0.05	0.5+0.5	0.5+0.5	0.06+0.008
10V	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005

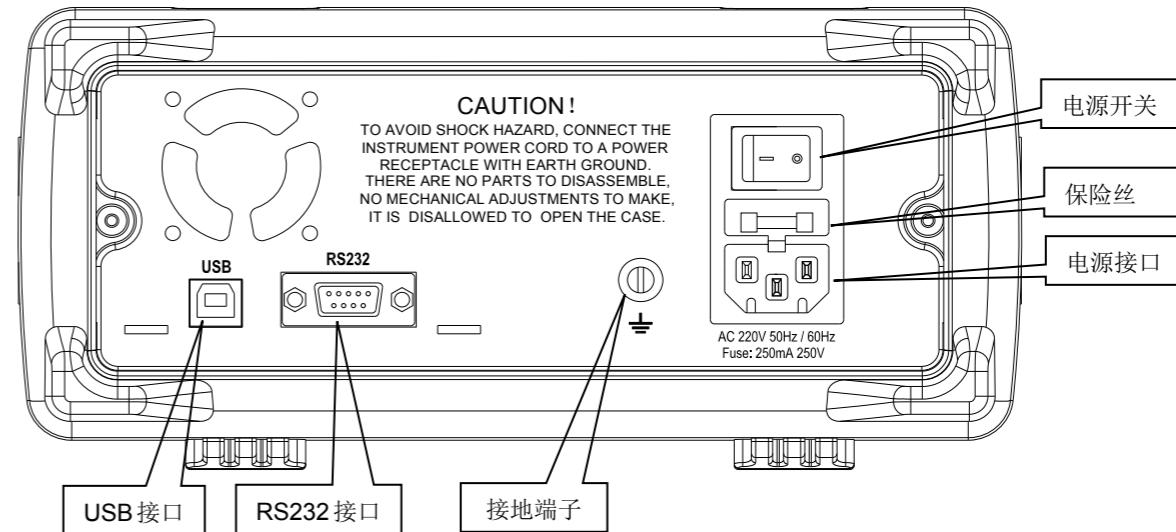


图 2—2

支架的调节

仪表的提手支架具有四个定位角度, 以方便不同场合的使用需要。当需要调节支架的位置时, 只需将提手支架沿转轴的轴向方向朝外侧同时轻轻拔出, 转动调节到合适的定位点内即可。如图 2-3 所示

支架位置 1——仪表平放

支架位置 2——支起仪表固定仰角, 方便使用

支架位置 3——提起仪表

支架位置 4——仪表手柄拆卸位

输入特性

量程	分辨率	分辨率		输入阻抗
		5½ 位	6½ 位	
100mV	100.0000mV	1 μ V	100 nV	$1 M\Omega \pm 2\%$, 并联电容 $<100 \text{ pf}$
1V	1.000000V	10 μ V	1 μ V	
10V	10.00000V	100 μ V	10 μ V	
100V	100.0000V	1 mV	100 μ V	
1000V	1000.000V	10mV	1 mV	

准确度

准确度为: $\pm (\% \text{ 测量值} + \% \text{ 量程})$

量程	频率	24 小时 (23±1°C)	90 天 (23±5°C)	1 年 (23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C
100mV	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.005+0.004
	10kHz~30kHz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.05+0.05	0.005+0.004
	30kHz~50kHz	0.15+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.011+0.005
	50kHz~100kHz	0.5+0.05	0.8+0.5	0.8+0.5	0.06+0.008
1V	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005
	50Hz~100Hz	0.1+0.03	0.1+0.03	0.1+0.03	0.005+0.004
	100Hz~10kHz	0.05+0.03	0.05+0.03	0.05+0.03	0.005+0.004
	10kHz~30kHz	0.05+0.05	0.05+0.05	0.05+0.05	0.005+0.004
	30kHz~50kHz	0.15+0.05	0.5+0.05	0.5+0.05	0.011+0.005
	50kHz~100kHz	0.5+0.05	0.5+0.5	0.5+0.5	0.06+0.008
10V	20Hz~50Hz	0.8+0.05	0.8+0.05	0.8+0.05	0.005+0.005

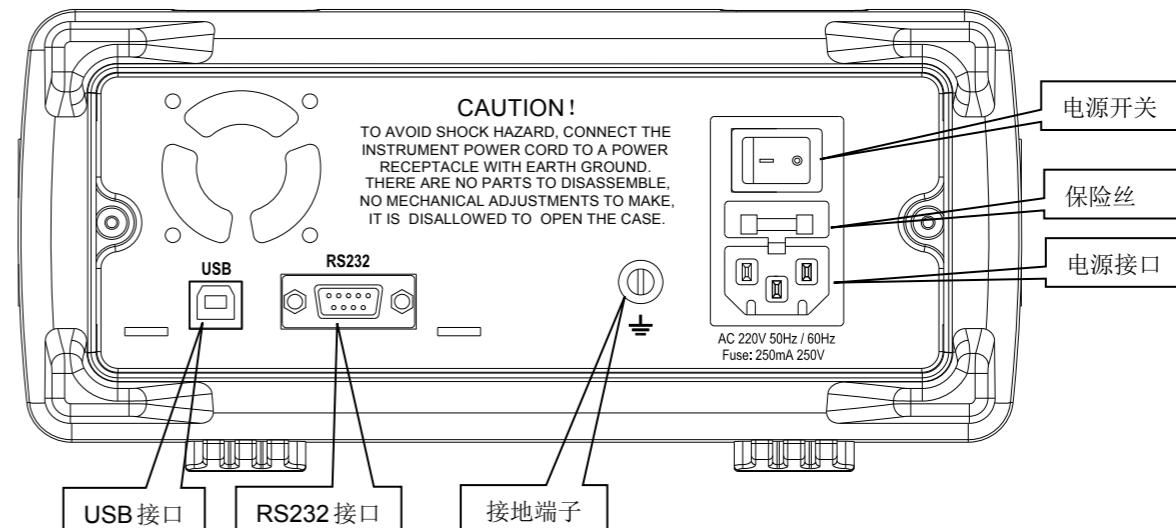


图 2—2

支架的调节

仪表的提手支架具有四个定位角度, 以方便不同场合的使用需要。当需要调节支架的位置时, 只需将提手支架沿转轴的轴向方向朝外侧同时轻轻拔出, 转动调节到合适的定位点内即可。如图 2-3 所示

支架位置 1——仪表平放

支架位置 2——支起仪表固定仰角, 方便使用

支架位置 3——提起仪表

支架位置 4——仪表手柄拆卸位

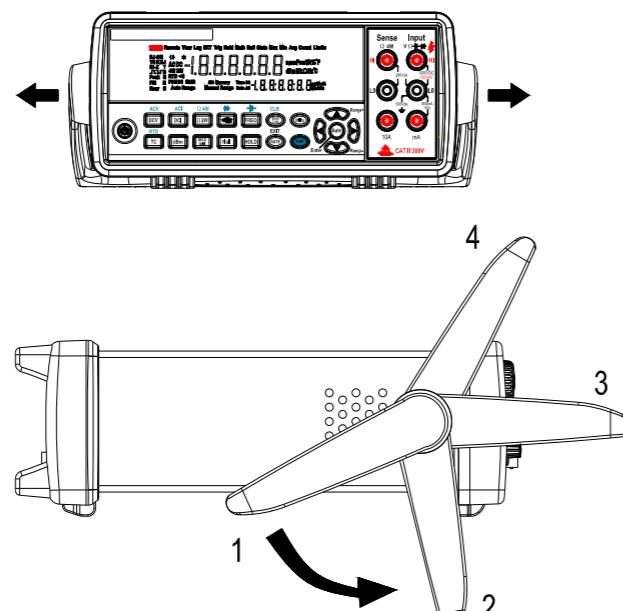


图 2—3

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.001%量程
1 PLC	5½	0.001%量程
0.5 PLC	4½	0.001 量程+20mΩ
0.125PLC	4½	0.002 量程+20 mΩ

交流电压技术指标

交流电压技术指标是指在 $> 5\%$ 量程的交流正弦信号下的技术指标。对于 $1\% \sim 5\%$ 量程和 $< 50\text{ kHz}$ 的信号，增加的误差为 0.1% 量程，对于 $50\text{ kHz} \sim 100\text{ kHz}$ 的频率，增加 0.13% 量程。

最大输入： 750 V rms 或 1000 V 峰值

输入阻抗： $1\text{ M}\Omega \pm 1\%$ ，并联电容 $< 100\text{ pF}$

测量方法：交流耦合，有效值响应。

最大直流偏置：不低于 1000 V 。

共模抑制： 70 dB , 50 Hz (或 60 Hz) $\pm 0.1\%$ ($1\text{ k}\Omega$ 不平衡)。

最大波峰因子 (CF)： $5:1$ ，满量程时。

附加波峰因子误差 ($< 100\text{ Hz}$)： CF 1-2, 0.05% ;

CF 2-3, 0.2% ;

CF 3-4, 0.4% ;

CF 4-5, 0.5% 。

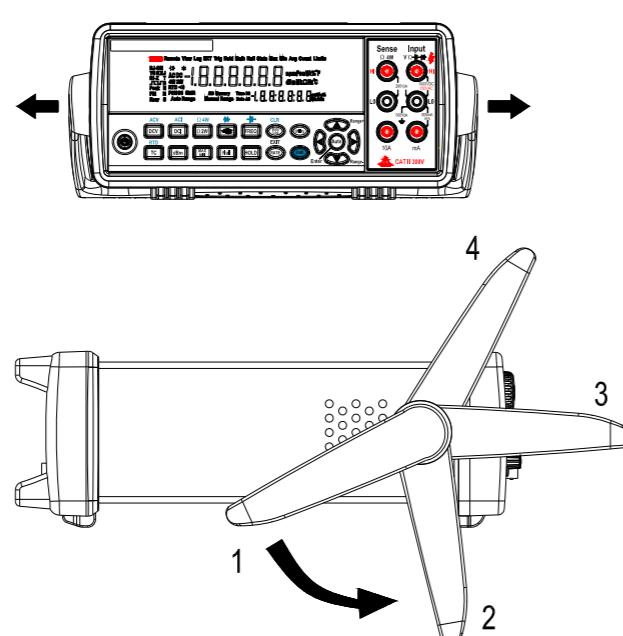


图 2—3

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.001%量程
1 PLC	5½	0.001%量程
0.5 PLC	4½	0.001 量程+20mΩ
0.125PLC	4½	0.002 量程+20 mΩ

交流电压技术指标

交流电压技术指标是指在 $> 5\%$ 量程的交流正弦信号下的技术指标。对于 $1\% \sim 5\%$ 量程和 $< 50\text{ kHz}$ 的信号，增加的误差为 0.1% 量程，对于 $50\text{ kHz} \sim 100\text{ kHz}$ 的频率，增加 0.13% 量程。

最大输入： 750 V rms 或 1000 V 峰值

输入阻抗： $1\text{ M}\Omega \pm 1\%$ ，并联电容 $< 100\text{ pF}$

测量方法：交流耦合，有效值响应。

最大直流偏置：不低于 1000 V 。

共模抑制： 70 dB , 50 Hz (或 60 Hz) $\pm 0.1\%$ ($1\text{ k}\Omega$ 不平衡)。

最大波峰因子 (CF)： $5:1$ ，满量程时。

附加波峰因子误差 ($< 100\text{ Hz}$)： CF 1-2, 0.05% ;

CF 2-3, 0.2% ;

CF 3-4, 0.4% ;

CF 4-5, 0.5% 。

电阻技术指标

技术指标为4线电阻测量功能、 2×4 线电阻或2线电阻下的技术指标，采用调零功能。如果没有采用调零功能，2线电阻增加($0.2\Omega +$ 测试线电阻)，对于 2×4 线电阻功能增加 $20\text{ m}\Omega$ 。

测量方法：电流源以LO输入端作参考。

最大测试线电阻(4线电阻功能)：对于 100Ω 、 $1\text{ k}\Omega$ 量程为10%量程，在其它所有量程为 $1\text{ k}\Omega/\text{测试线}$ 。

输入保护： 1000 V ，所有量程。

输入特性

量程	分辨力	分辨力			测试电流
		4½位	5½位	6½位	
100Ω	100.0000Ω	$10\text{ m}\Omega$	$1\text{ m}\Omega$	$100\text{ }\mu\Omega$	$1\text{ mA}/6\text{ V}$
$1\text{k}\Omega$	$1.000000\text{k}\Omega$	$100\text{ m}\Omega$	$10\text{ m}\Omega$	$1\text{ m}\Omega$	$1\text{ mA}/6\text{ V}$
$10\text{k}\Omega$	$10.00000\text{k}\Omega\text{V}$	1Ω	$100\text{ m}\Omega$	$10\text{ m}\Omega$	$100\text{ }\mu\text{A}/6\text{ V}$
$100\text{k}\Omega$	$100.0000\text{k}\Omega$	10Ω	1Ω	$100\text{ m}\Omega$	$10\text{ }\mu\text{A}/6\text{ V}$
$1\text{M}\Omega$	$1.000000\text{M}\Omega$	100Ω	10Ω	1Ω	$1\text{ }\mu\text{A}/6\text{ V}$
$10\text{M}\Omega$	$10.00000\text{M}\Omega$	$1\text{k}\Omega$	100Ω	10Ω	$0.7\text{ }\mu\text{A} \parallel 10\text{ M}\Omega/7\text{ V}$
$100\text{M}\Omega$	$100.0000\text{M}\Omega$	$10\text{k}\Omega$	$1\text{k}\Omega$	100Ω	$0.7\text{ }\mu\text{A} \parallel 10\text{ M}\Omega/7\text{ V}$

准确度

准确度为： $\pm(\%$ 测量值 $+ \%$ 量程)

量程	24小时 ($23\pm1^\circ\text{C}$)	90天 ($23\pm5^\circ\text{C}$)	1年 ($23\pm5^\circ\text{C}$)	温度系数	
				$0^\circ\text{C}\sim18^\circ\text{C}/28^\circ\text{C}\sim55^\circ\text{C}$	
100Ω	$0.008+0.004$	$0.008+0.004$	$0.01+0.004$	$0.0006+0.0005$	
$1\text{k}\Omega$	$0.005+0.0005$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.0006+0.0001$	
$10\text{k}\Omega$	$0.005+0.0005$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.0006+0.0001$	
$100\text{k}\Omega$	$0.05+0.0005$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.0006+0.0001$	
$1\text{M}\Omega$	$0.005+0.001$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.001+0.0002$	
$10\text{M}\Omega$	$0.02+0.001$	$0.03+0.001$	$0.04+0.001$	$0.003+0.0004$	
$100\text{M}\Omega$	$0.3+0.01$	$0.5+0.01$	$0.8+0.01$	$0.15+0.0002$	

输入端子

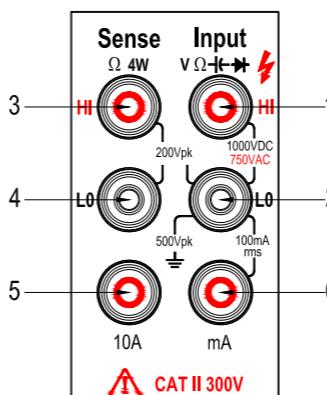


图 2—4

按键

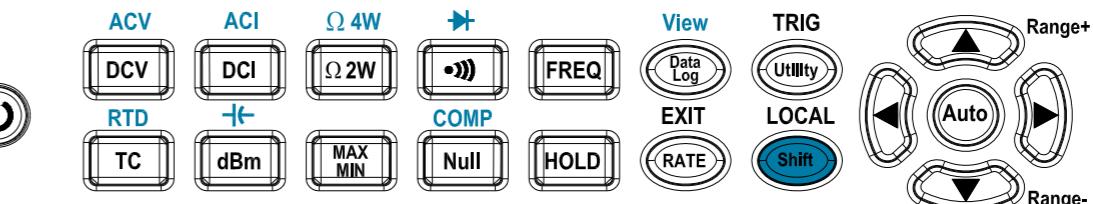


图 2—5

电阻技术指标

技术指标为4线电阻测量功能、 2×4 线电阻或2线电阻下的技术指标，采用调零功能。如果没有采用调零功能，2线电阻增加($0.2\Omega +$ 测试线电阻)，对于 2×4 线电阻功能增加 $20\text{ m}\Omega$ 。

测量方法：电流源以LO输入端作参考。

最大测试线电阻(4线电阻功能)：对于 100Ω 、 $1\text{ k}\Omega$ 量程为10%量程，在其它所有量程为 $1\text{ k}\Omega/\text{测试线}$ 。

输入保护： 1000 V ，所有量程。

输入特性

量程	分辨力	分辨力			测试电流
		4½位	5½位	6½位	
100Ω	100.0000Ω	$10\text{ m}\Omega$	$1\text{ m}\Omega$	$100\text{ }\mu\Omega$	$1\text{ mA}/6\text{ V}$
$1\text{k}\Omega$	$1.000000\text{k}\Omega$	$100\text{ m}\Omega$	$10\text{ m}\Omega$	$1\text{ m}\Omega$	$1\text{ mA}/6\text{ V}$
$10\text{k}\Omega$	$10.00000\text{k}\Omega\text{V}$	1Ω	$100\text{ m}\Omega$	$10\text{ m}\Omega$	$100\text{ }\mu\text{A}/6\text{ V}$
$100\text{k}\Omega$	$100.0000\text{k}\Omega$	10Ω	1Ω	$100\text{ m}\Omega$	$10\text{ }\mu\text{A}/6\text{ V}$
$1\text{M}\Omega$	$1.000000\text{M}\Omega$	100Ω	10Ω	1Ω	$1\text{ }\mu\text{A}/6\text{ V}$
$10\text{M}\Omega$	$10.00000\text{M}\Omega$	$1\text{k}\Omega$	100Ω	10Ω	$0.7\text{ }\mu\text{A} \parallel 10\text{ M}\Omega/7\text{ V}$
$100\text{M}\Omega$	$100.0000\text{M}\Omega$	$10\text{k}\Omega$	$1\text{k}\Omega$	100Ω	$0.7\text{ }\mu\text{A} \parallel 10\text{ M}\Omega/7\text{ V}$

准确度

准确度为： $\pm(\%$ 测量值 $+ \%$ 量程)

量程	24小时 ($23\pm1^\circ\text{C}$)	90天 ($23\pm5^\circ\text{C}$)	1年 ($23\pm5^\circ\text{C}$)	温度系数	
				$0^\circ\text{C}\sim18^\circ\text{C}/28^\circ\text{C}\sim55^\circ\text{C}$	
100Ω	$0.008+0.004$	$0.008+0.004$	$0.01+0.004$	$0.0006+0.0005$	
$1\text{k}\Omega$	$0.005+0.0005$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.0006+0.0001$	
$10\text{k}\Omega$	$0.005+0.0005$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.0006+0.0001$	
$100\text{k}\Omega$	$0.05+0.0005$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.0006+0.0001$	
$1\text{M}\Omega$	$0.005+0.001$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.001+0.0002$	
$10\text{M}\Omega$	$0.02+0.001$	$0.03+0.001$	$0.04+0.001$	$0.003+0.0004$	
$100\text{M}\Omega$	$0.3+0.01$	$0.5+0.01$	$0.8+0.01$	$0.15+0.0002$	

准确度

准确度为： $\pm(\%$ 测量值 $+ \%$ 量程)

量程	24小时 ($23\pm1^\circ\text{C}$)	90天 ($23\pm5^\circ\text{C}$)	1年 ($23\pm5^\circ\text{C}$)	温度系数	
				$0^\circ\text{C}\sim18^\circ\text{C}/28^\circ\text{C}\sim55^\circ\text{C}$	
100Ω	$0.008+0.004$	$0.008+0.004$	$0.01+0.004$	$0.0006+0.0005$	
$1\text{k}\Omega$	$0.005+0.0005$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.0006+0.0001$	
$10\text{k}\Omega$	$0.005+0.0005$	$0.008+0.001$	$0.01+0.001$	$0.0006+0.0001$	
$100\text{k}\Omega$	$0.05+0.0005$	$0.008+0.001$	<		

按键	说明	Shift 键功能	说明
注释: 按“Shift”键选择“蓝色按键功能”，屏幕会出现“Shift”符号。			
	在测量功能下按此键打开或关闭显示器。		
	按此键选择直流电压测量。		按此选择交流电压测量。
	按此键选择直流电流测量。		按此键选择交流电流测量。
	按此键选择两线电阻测量。		按此键选择四线电阻测量。
	按此键选择通断测量。		按此键选择二极管测量。
	按此键选择频率测量。		
	按此键选择热电偶测量。		按此键热电阻测量。
	按此键选择 dBm 测量。		按此键选择电容测量。
	按此键选择最大、最小值功能。		
	按此键选择相对值测量功能。		按此键选择比较测量功能。
	按此键选择数据保持功能。		

8

直流电流技术指标

输入保护: 测试端子上可更换的保险丝: 100mA / 250V 和 10A / 250V 快熔保险丝。

输入特性

量程	分辨力	分辨力			分流电阻	负荷电压
		4½ 位	5½ 位	6½ 位		
10mA	10.00000mA	1uA	100nA	10nA	10Ω	103uV/uA
100mA	100.0000 mA	10uA	1uA	100nA	1Ω	1.8mV/mA
1A	1.000000A	100uA	10uA	1uA	0.01Ω	0.04V/A
10A	10.00000A	1mA	100uA	10uA	0.01Ω	

准确度准确度为: $\pm (\% \text{ 测量值} + \% \text{ 量程})$

量程	24 小时 (23±1°C)	90 天 (23±5°C)	1 年 (23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C
	0.008+0.005	0.012+0.005	0.015+0.005	0.002+0.002
10mA	0.008+0.003	0.01+0.0045	0.015+0.005	0.002+0.001
100mA	0.04+0.006	0.05+0.008	0.05+0.008	0.05+0.002
1A	0.2+0.04	0.25+0.04	0.25+0.04	0.05+0.002
10A				

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.001%量程
1 PLC	5½	0.001%量程
0.5 PLC	4½	0.01%量程+4uA
0.125PLC	4½	0.02%量程+4uA

33

按键	说明	Shift 键功能	说明
注释: 按“Shift”键选择“蓝色按键功能”，屏幕会出现“Shift”符号。			
	在测量功能下按此键打开或关闭显示器。		
	按此键选择直流电压测量。		按此选择交流电压测量。
	按此键选择直流电流测量。		按此键选择交流电流测量。
	按此键选择两线电阻测量。		按此键选择四线电阻测量。
	按此键选择通断测量。		按此键选择二极管测量。
	按此键选择频率测量。		
	按此键选择热电偶测量。		按此键热电阻测量。
	按此键选择 dBm 测量。		按此键选择电容测量。
	按此键选择最大、最小值功能。		
	按此键选择相对值测量功能。		按此键选择比较测量功能。
	按此键选择数据保持功能。		

8

直流电流技术指标

输入保护: 测试端子上可更换的保险丝: 100mA / 250V 和 10A / 250V 快熔保险丝。

输入特性

量程	分辨力	分辨力			分流电阻	负荷电压
		4½ 位	5½ 位	6½ 位		
10mA	10.00000mA	1uA	100nA	10nA	10Ω	103uV/uA
100mA	100.0000 mA	10uA	1uA	100nA	1Ω	1.8mV/mA
1A	1.000000A	100uA	10uA	1uA	0.01Ω	0.04V/A
10A	10.00000A	1mA	100uA	10uA	0.01Ω	

准确度准确度为: $\pm (\% \text{ 测量值} + \% \text{ 量程})$

量程	24 小时 (23±1°C)	90 天 (23±5°C)	1 年 (23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C
	0.008+0.005	0.012+0.005	0.015+0.005	0.002+0.002
10mA	0.008+0.003	0.01+0.0045	0.015+0.005	0.002+0.001
100mA	0.04+0.006	0.05+0.008	0.05+0.008	0.05+0.002
1A	0.2+0.04	0.25+0.04	0.25+0.04	0.05+0.002
10A				

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.001%量程
1 PLC	5½	0.001%量程
0.5 PLC	4½	0.01%量程+4uA
0.125PLC	4½	0.02%量程+4uA

33

准确度
准确度为: $\pm (\% \text{ 测量值} + \% \text{ 量程})$

量程	24 小时 (23±1°C)	90 天 (23±5°C)	1 年 (23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C
100mV	0.003+0.0045	0.005+0.005	0.0065+0.005	0.0005+0.0005
1V	0.002+0.0006	0.004+0.0007	0.005+0.0007	0.0005+0.0001
10V	0.0015+0.0004	0.002+0.0005	0.0035+0.0005	0.0005+0.0001
100V	0.002+0.0006	0.0035+0.0006	0.0045+0.0006	0.0005+0.0001
1000V	0.0025+0.0006	0.0040+0.0015	0.0055+0.0015	0.0005+0.0001

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.001%量程
1 PLC	5½	0.001%量程
0.5 PLC	4½	0.001%量程+20uV
0.125PLC	4½	0.002%量程+20uV

	测量功能下按此键选择仪表设置功能。 触发功能下按此键启动一次测量工作。		
	在测量功能下按此键进入存储功能。		按此键阅读记录数据。
	在测量功能下按此键改变测量速率； 在设置功能和存储功能下按此键返回测量功能。		
	在测量功能下按此键增加量程； 在设置功能下改变设置项值。		
	在测量功能下按此键降低量程； 在设置功能下改变设置项值。		
	在设置功能下左移设置闪烁位。		
	在设置功能下右移设置闪烁位。		
	在测量功能下按此键切换自动量程或手动量程； 在设置功能下保存设置项； 在存储功能下改变设置项。		

准确度
准确度为: $\pm (\% \text{ 测量值} + \% \text{ 量程})$

量程	24 小时 (23±1°C)	90 天 (23±5°C)	1 年 (23±5°C)	温度系数 0°C~18°C/28°C~55°C
100mV	0.003+0.0045	0.005+0.005	0.0065+0.005	0.0005+0.0005
1V	0.002+0.0006	0.004+0.0007	0.005+0.0007	0.0005+0.0001
10V	0.0015+0.0004	0.002+0.0005	0.0035+0.0005	0.0005+0.0001
100V	0.002+0.0006	0.0035+0.0006	0.0045+0.0006	0.0005+0.0001
1000V	0.0025+0.0006	0.0040+0.0015	0.0055+0.0015	0.0005+0.0001

附加误差

积分时间电源周期数 NPLC	位数	附加误差
25 PLC	6½	0
10 PLC	6½	0
5PLC	5½	0.001%量程
1 PLC	5½	0.001%量程
0.5 PLC	4½	0.001%量程+20uV
0.125PLC	4½	0.002%量程+20uV

	测量功能下按此键选择仪表设置功能。 触发功能下按此键启动一次测量工作。		
	在测量功能下按此键进入存储功能。		按此键阅读记录数据。
	在测量功能下按此键改变测量速率； 在设置功能和存储功能下按此键返回测量功能。		
	在测量功能下按此键增加量程； 在设置功能下改变设置项值。		
	在测量功能下按此键降低量程； 在设置功能下改变设置项值。		
	在设置功能下左移设置闪烁位。		
	在设置功能下右移设置闪烁位。		
	在测量功能下按此键切换自动量程或手动量程； 在设置功能下保存设置项； 在存储功能下改变设置项。		

显示器

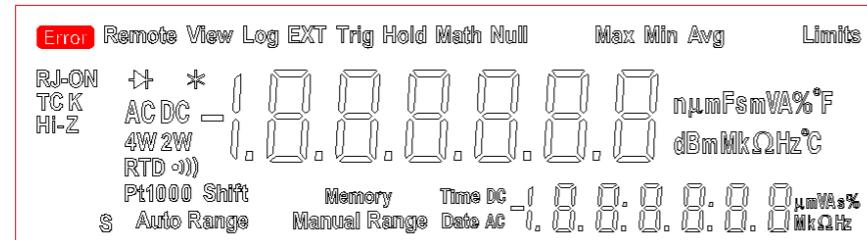


图 2—6

号码	单元	含意
1	Remote	PC联机通信指示
	Trig	触发
2	Hold	保持当前显示值
3	Null	相对值测量
4	Max Min Avg	最大最小值测量，主显示区循环显示MAX、MIN、AVG值，辅显区显示实时值。
5	RJ-ON	打开冷端补偿
6	T C K E J T B N R S	热电偶分度号
7		二极管测试

10

31

24 小时技术指标是相对于校准标准的，并且环境为按照 GB/T 18268.1-2010 标准受控的电磁环境。

直流电压技术指标

最大输入:	1000 V, 所有量程
共模抑制:	140 dB, 在 50 或 60 Hz $\pm 0.1\%$ (1 k Ω 不平衡)
串模抑制:	60 dB, 当采样工频周期数 (NPLC) 为 1 或更大、模拟滤波器关闭且电源频率 $\pm 0.1\%$ 时 ≥ 0 dB, 当 PLC < 1 时
测量方法:	多斜率模/数转换器
A/D 线性度:	0.0002 % 测量值 + 0.0001 % 量程
输入偏置电流:	<30 pA, 25 °C 时
关闭自动调零:	仪表在校准温度 ± 1 °C 下预热, 10 分钟内, 增加误差: 0.0002 % 量程 + 5 μ V。
稳定时间:	测量稳定时间受源阻抗、电缆介质特性和输入信号变化的影响。

输入特性

量程	分辨力	分辨力			输入阻抗
		4½ 位	5½ 位	6½ 位	
100mV	100.0000mV	10 µV	1 µV	100 nV	10 MΩ 或 >10 GΩ
1V	1.000000V	100 µV	10 µV	1 µV	10 MΩ 或 >10 GΩ
10V	10.00000V	1mV	100 µV	10 µV	10 MΩ 或 >10 GΩ
100V	100.0000V	10 mV	1 mV	100 µV	10 MΩ
1000V	1000.000V	100mV	10mV	1 mV	10 MΩ

显示器

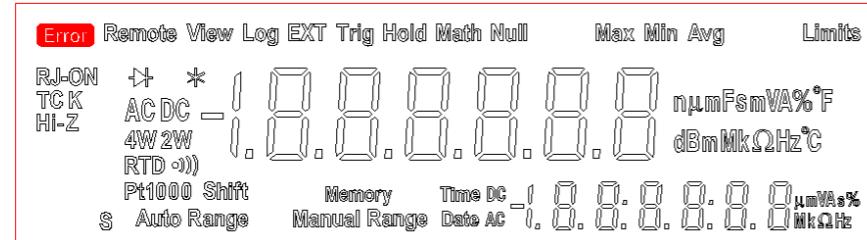


图 2—6

号码	单元	含意
1	Remote	PC联机通信指示
	Trig	触发
2	Hold	保持当前显示值
3	Null	相对值测量
4	Max Min Avg	最大最小值测量，主显示区循环显示MAX、MIN、AVG值，辅显区显示实时值。
5	RJ-ON	打开冷端补偿
6	T C K E J T B N R S	热电偶分度号
7		二极管测试

10

31

24 小时技术指标是相对于校准标准的，并且环境为按照 GB/T 18268.1-2010 标准受控的电磁环境。

直流电压技术指标

最大输入:	1000 V, 所有量程
共模抑制:	140 dB, 在 50 或 60 Hz $\pm 0.1\%$ (1 k Ω 不平衡)
串模抑制:	60 dB, 当采样工频周期数 (NPLC) 为 1 或更大、模拟滤波器关闭且电源频率 $\pm 0.1\%$ 时 ≥ 0 dB, 当 PLC < 1 时
测量方法:	多斜率模/数转换器
A/D 线性度:	0.0002 % 测量值 + 0.0001 % 量程
输入偏置电流:	<30 pA, 25 °C 时
关闭自动调零:	仪表在校准温度 ± 1 °C 下预热, 10 分钟内, 增加误差: 0.0002 % 量程 + 5 μ V。
稳定时间:	测量稳定时间受源阻抗、电缆介质特性和输入信号变化的影响。

输入特性

量程	分辨力	分辨力			输入阻抗
		4½ 位	5½ 位	6½ 位	
100mV	100.0000mV	10 µV	1 µV	100 nV	10 MΩ 或 >10 GΩ
1V	1.000000V	100 µV	10 µV	1 µV	10 MΩ 或 >10 GΩ
10V	10.00000V	1mV	100 µV	10 µV	10 MΩ 或 >10 GΩ
100V	100.0000V	10 mV	1 mV	100 µV	10 MΩ
1000V	1000.000V	100mV	10mV	1 mV	10 MΩ

第八章 性能指标 安全和符合性

任何插孔和接地之间的最高电压	1000V DC 或 A C 电压均方根
法规符合性	符合 IEC61010.1-2001 至 300V 过电压第二类及污染等级 2 的规范 (国际电工委员会颁布的安全标准)
mA 或 μ A 输入端的保险丝保护	100mA 250V 快熔保险丝
A 输入端的保险丝保护	10A 250V 快熔保险丝
鉴定标记	CE

物理指标

显示器	真空荧光显示屏(VFD)
工作温度	0~50°C
存储温度	-10~55°C
相对湿度	0°C~30°C ≤75% 30°C~40°C ≤50%
海拔	0~2000 米 (根据 IEC61010 CAT. III.1000V: CAT. IV.600V)
电源	250V±10%AC, 电源频率: 50Hz 或 60Hz, 功率:
功耗	约 15W
电磁兼容性	符合 IEC61326-1, Group 1、Class B
尺寸	245 × 220 × 82 (mm)
重量	约 2000g
校准周期	1 年

技术指标

仪表须预热至少 1 小时, 且使用“自动调零”(Auto Zero) 功能时, 准确度技术指标在积分时间为 25PLC 下方才有效。

8	*	测量数据刷新指示
9	AC DC	交流/直流测量指示
10	2W 4W	电阻 2 线或 4 线测量指示
11	○))	通断测试指示
12	RTD Pt1000	Pt100、Pt1000 分度热电阻
13	Shift	第二功能键指示
14	Auto Range	自动量程指示
15	Manual Range	手动量程指示
16	-BBBBB	主显示区 (55000字)
17	Ω、kΩ、MΩ	电阻单位: 欧姆、千欧姆、兆欧姆
	Hz、kHz	频率单位: 赫兹、千赫兹
	A、mA、μA	电流单位: 安培、毫安、微安
	V、mV	电压单位: 伏、毫伏
	nF、μF、mF	电容单位: 纳法、微法、毫法
	°C、°F	摄氏 (默认值) 或华氏度

第八章 性能指标 安全和符合性

任何插孔和接地之间的最高电压	1000V DC 或 A C 电压均方根
法规符合性	符合 IEC61010.1-2001 至 300V 过电压第二类及污染等级 2 的规范 (国际电工委员会颁布的安全标准)
mA 或 μ A 输入端的保险丝保护	100mA 250V 快熔保险丝
A 输入端的保险丝保护	10A 250V 快熔保险丝
鉴定标记	CE

物理指标

显示器	真空荧光显示屏(VFD)
工作温度	0~50°C
存储温度	-10~55°C
相对湿度	0°C~30°C ≤75% 30°C~40°C ≤50%
海拔	0~2000 米 (根据 IEC61010 CAT. III.1000V: CAT. IV.600V)
电源	250V±10%AC, 电源频率: 50Hz 或 60Hz, 功率:
功耗	约 15W
电磁兼容性	符合 IEC61326-1, Group 1、Class B
尺寸	245 × 220 × 82 (mm)
重量	约 2000g
校准周期	1 年

技术指标

仪表须预热至少 1 小时, 且使用“自动调零”(Auto Zero) 功能时, 准确度技术指标在积分时间为 25PLC 下方才有效。

8	*	测量数据刷新指示
9	AC DC	交流/直流测量指示
10	2W 4W	电阻 2 线或 4 线测量指示
11	○))	通断测试指示
12	RTD Pt1000	Pt100、Pt1000 分度热电阻
13	Shift	第二功能键指示
14	Auto Range	自动量程指示
15	Manual Range	手动量程指示
16	-BBBBB	主显示区 (55000字)
17	Ω、kΩ、MΩ	电阻单位: 欧姆、千欧姆、兆欧姆
	Hz、kHz	频率单位: 赫兹、千赫兹
	A、mA、μA	电流单位: 安培、毫安、微安
	V、mV	电压单位: 伏、毫伏
	nF、μF、mF	电容单位: 纳法、微法、毫法
	°C、°F	摄氏 (默认值) 或华氏度

	dBm	对交流电压档, 读数是以高于或低于 1mW 功率的分贝(dBm)来表示。
	%	相对% (REL%) 测量, 显示相对百分比
18	Time	辅显示区时间指示
19	-18.88888888*	辅显数据及单位区

打开仪表

打开后面板的电源开关即可打开仪表。如果关了仪表电源, 那么在重新打开仪表之前你必须等待 5 秒钟, 否则仪表可能启动不起来。

打开仪表, 同时仪表进行电路的内部检测, 这些检测用来检查 RAM、ROM、A/D 转换器和显示器, 此时仪表全屏显示。如果所有测试完成后没有显示任何的错误提示, 那么仪表就进入正常的测量状态。

在仪表完成启动之后, 它将处于存储在非易失性存储器中的启动测量初始化状态。在表 3—6 中列出了出厂的启动初始化设置情况 (要想改变启动初始化设置, 参考第五章的“仪表设置”)。

12

测试保险丝

⚠️ 警告

为避免受到电击或人身伤害, 更换电池或保险丝以前, 必须把仪表和被测线路断开。为避免仪表损坏或人身伤害, 必须安装具有指定安培、电压和熔断速度等额定值的保险丝。
按以下步骤对保险丝进行测试:

1. 将测试表笔一端插入 “Input HI” 中, 另一端插入 “mA” 或 “10A” 插孔中;
2. 启动仪表, 按 Ω_{2W} 键选择两线电阻测量功能, 如果测量电阻在 0.00 到几欧姆之间则证明保险丝是好的。一个开路读数表示保险丝已熔断。

10A	10A/250V FAST $\Phi 5 \times 20mm$
mA	100mA/250V FAST $\Phi 5 \times 20mm$

更换保险丝

⚠️ 警告

为避免人身伤害及损坏仪表, 必须使用表6-1所示的保险丝。

请遵循以下步骤更换保险丝:

1. 关闭仪表并且拔出电源线和测量表笔。
2. 按下 mA 或 10A 电流端子并逆时针旋转 45°, 将电流端子和保险丝取出来。
3. 换上同样规格的保险丝, 将保险丝盒电流端子重新插入插孔中, 按下电流端子并顺时针旋转 45°, 松开后保险丝便被固定。

29

	dBm	对交流电压档, 读数是以高于或低于 1mW 功率的分贝(dBm)来表示。
	%	相对% (REL%) 测量, 显示相对百分比
18	Time	辅显示区时间指示
19	-18.88888888*	辅显数据及单位区

打开仪表

打开后面板的电源开关即可打开仪表。如果关了仪表电源, 那么在重新打开仪表之前你必须等待 5 秒钟, 否则仪表可能启动不起来。

打开仪表, 同时仪表进行电路的内部检测, 这些检测用来检查 RAM、ROM、A/D 转换器和显示器, 此时仪表全屏显示。如果所有测试完成后没有显示任何的错误提示, 那么仪表就进入正常的测量状态。

在仪表完成启动之后, 它将处于存储在非易失性存储器中的启动测量初始化状态。在表 3—6 中列出了出厂的启动初始化设置情况 (要想改变启动初始化设置, 参考第五章的“仪表设置”)。

12

测试保险丝

⚠️ 警告

为避免受到电击或人身伤害, 更换电池或保险丝以前, 必须把仪表和被测线路断开。为避免仪表损坏或人身伤害, 必须安装具有指定安培、电压和熔断速度等额定值的保险丝。
按以下步骤对保险丝进行测试:

1. 将测试表笔一端插入 “Input HI” 中, 另一端插入 “mA” 或 “10A” 插孔中;
2. 启动仪表, 按 Ω_{2W} 键选择两线电阻测量功能, 如果测量电阻在 0.00 到几欧姆之间则证明保险丝是好的。一个开路读数表示保险丝已熔断。

10A	10A/250V FAST $\Phi 5 \times 20mm$
mA	100mA/250V FAST $\Phi 5 \times 20mm$

更换保险丝

⚠️ 警告

为避免人身伤害及损坏仪表, 必须使用表6-1所示的保险丝。

请遵循以下步骤更换保险丝:

1. 关闭仪表并且拔出电源线和测量表笔。
2. 按下 mA 或 10A 电流端子并逆时针旋转 45°, 将电流端子和保险丝取出来。
3. 换上同样规格的保险丝, 将保险丝盒电流端子重新插入插孔中, 按下电流端子并顺时针旋转 45°, 松开后保险丝便被固定。

29

r_{tu}R	冷端补偿手动温度设定	设置范围: -10.0°C~+50.0°C, 用◀键或▶键选择闪烁位, 用▲键或▼键设置闪烁位数字。	0.0°C
r_td_u	热电阻线制设置	4 _u (4 线制)、2 _u (2 线制) 测量选择, 用▲键或▼键选择。	2 _u
[onS	dBm参考值	设置的范围是1Ω~2400Ω, 用◀键或▶键选择闪烁位, 用▲键或▼键设置闪烁位数字。	600Ω
F_r5_t	工频抑制设置	50Hz、60Hz选择, 用▲键或▼键选择。	50Hz
FR_CE	返回出厂默认值	YES或NO键选择。	-----

第七章 维护

本节提供一些基本的维修步骤。说明书内不包含的仪表修理、校准以及维护均应由有经验的人员进行。有关本说明书未提到的维护步骤, 请与本公司的授权服务中心联系。

一般维护

- 定期用湿布及温和的清洁剂清理仪表的外壳, 不要使用研磨剂及溶剂。
- 如果长时间不用, 应取出电池。
- 插孔上的脏物或湿气能影响读数。

请遵循以下步骤清洁插孔:

- 关闭仪表并拆除所有的测试线。
- 清洁插孔上的脏物。
- 用新的棉签沾酒精清理每个插孔。

r_{tu}R	冷端补偿手动温度设定	设置范围: -10.0°C~+50.0°C, 用◀键或▶键选择闪烁位, 用▲键或▼键设置闪烁位数字。	0.0°C
r_td_u	热电阻线制设置	4 _u (4 线制)、2 _u (2 线制) 测量选择, 用▲键或▼键选择。	2 _u
[onS	dBm参考值	设置的范围是1Ω~2400Ω, 用◀键或▶键选择闪烁位, 用▲键或▼键设置闪烁位数字。	600Ω
F_r5_t	工频抑制设置	50Hz、60Hz选择, 用▲键或▼键选择。	50Hz
FR_CE	返回出厂默认值	YES或NO键选择。	-----

第七章 维护

本节提供一些基本的维修步骤。说明书内不包含的仪表修理、校准以及维护均应由有经验的人员进行。有关本说明书未提到的维护步骤, 请与本公司的授权服务中心联系。

一般维护

- 定期用湿布及温和的清洁剂清理仪表的外壳, 不要使用研磨剂及溶剂。
- 如果长时间不用, 应取出电池。
- 插孔上的脏物或湿气能影响读数。

请遵循以下步骤清洁插孔:

- 关闭仪表并拆除所有的测试线。
- 清洁插孔上的脏物。
- 用新的棉签沾酒精清理每个插孔。

第三章 使用方法

该表是由交流 220V 供电的, 使用时, 先将电源线插入插座内, 然后再去接通电源, 每台都配有一对测试线作为标准附件, 前面板的输入端可以使测量电压到 1000V, 电流到 10A, 电阻到 120MΩ。为了测量的准确性, 请测量前预热 60 分钟。

注意: 在将接入待测电路之前, 务必不能使待测值超过前面板上规定的极限值。

测量电压

电压是两点之间的电位差。交流电压的极性随时间而改变。直流电压的极性不随时间而改变。

测量直流电压

1. 按 **DCV** 键选择直流电压测量功能, 每次开机自动进入直流电压测量功能。

2. 将黑色测试表笔插入 “Input Lo” 插孔中, 将红色测试表笔插入 “Input Hi” 中, 然后将测试笔跨接在被测电路上, 极性将与电压值同时显示。

3. 从显示器上读取测量结果。

警告

- 不要输入高于 DC 1000V 或 AC 750V rms 的电压, 显示更高的电压是可能的, 但有损坏仪表的危险。
- 输入电压高于 DC 1000V 时, 仪表将发出连续的“嘀—嘀”警示声, 提示已超过仪表量程。

测量交流电压

1. 按 **ACV** 键选择交流电压测量功能;

2. 将黑色测试表笔插入 “Input Lo” 插孔中, 将红色测试表笔插入 “Input Hi” 中, 然后将测试笔跨接在被测电路上。

3. 从显示器上读取测量结果。

分贝 (dBm) 测量

测量交流电压能以分贝来显示高于或低于一个设定的电平偏移值。

请用下列步骤来设定分贝测量:

1. 按 **dBm** 键选择 dBm 测量功能;

r_{tu}R	冷端补偿手动温度设定	设置范围: -10.0°C~+50.0°C, 用◀键或▶键选择闪烁位, 用▲键或▼键设置闪烁位数字。	0.0°C
r_td_u	热电阻线制设置	4 _u (4 线制)、2 _u (2 线制) 测量选择, 用▲键或▼键选择。	2 _u
[onS	dBm参考值	设置的范围是1Ω~2400Ω, 用◀键或▶键选择闪烁位, 用▲键或▼键设置闪烁位数字。	600Ω
F_r5_t	工频抑制设置	50Hz、60Hz选择, 用▲键或▼键选择。	50Hz
FR_CE	返回出厂默认值	YES或NO键选择。	-----

第七章 维护

本节提供一些基本的维修步骤。说明书内不包含的仪表修理、校准以及维护均应由有经验的人员进行。有关本说明书未提到的维护步骤, 请与本公司的授权服务中心联系。

一般维护

- 定期用湿布及温和的清洁剂清理仪表的外壳, 不要使用研磨剂及溶剂。
- 如果长时间不用, 应取出电池。
- 插孔上的脏物或湿气能影响读数。

请遵循以下步骤清洁插孔:

- 关闭仪表并拆除所有的测试线。
- 清洁插孔上的脏物。
- 用新的棉签沾酒精清理每个插孔。

第三章 使用方法

该表是由交流 220V 供电的, 使用时, 先将电源线插入插座内, 然后再去接通电源, 每台都配有一对测试线作为标准附件, 前面板的输入端可以使测量电压到 1000V, 电流到 10A, 电阻到 120MΩ。为了测量的准确性, 请测量前预热 60 分钟。

注意: 在将接入待测电路之前, 务必不能使待测值超过前面板上规定的极限值。

测量电压

电压是两点之间的电位差。交流电压的极性随时间而改变。直流电压的极性不随时间而改变。

测量直流电压

1. 按 **DCV** 键选择直流电压测量功能;

2. 将黑色测试表笔插入 “Input Lo” 插孔中, 将红色测试表笔插入 “Input Hi” 中, 然后将测试笔跨接在被测电路上。

3. 从显示器上读取测量结果。

警告

- 不要输入高于 DC 1000V 或 AC 750V rms 的电压, 显示更高的电压是可能的, 但有损坏仪表的危险。
- 输入电压高于 DC 1000V 时, 仪表将发出连续的“嘀—嘀”警示声, 提示已超过仪表量程。

测量交流电压

1. 按 **ACV** 键选择交流电压测量功能;

2. 将黑色测试表笔插入 “Input Lo” 插孔中, 将红色测试表笔插入 “Input Hi” 中, 然后将测试笔跨接在被测电路上。

3. 从显示器上读取测量结果。

分贝 (dBm) 测量

测量交流电压能以分贝来显示高于或低于一个设定的电平偏移值。

请用下列步骤来设定分贝测量:

1. 按 **dBm** 键选择 dBm 测量功能;

- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input HI”中，然后将测试笔跨接在被测电路上。
- 从显示器上读取测量结果。
dBm 是 1 与 1 毫瓦 (milliwatt) 比较的相对 dB 值。本仪表在计算 dBm 值时自动假设有一个 600Ω 的电阻，此电阻可以设定为从 1 到 2400Ω 之间的任何值。您可以按照第五章“更改仪表设置”更改此电阻。

注释

在显示 dBm 时，请查看修改的电阻值是否与所测量的系统阻抗值相匹配。

dBm 是用下列公式来计算：

$$dBm = 10 \times \lg (1000 \times \text{交流电压测量值}^2 / \text{参考阻抗})$$

测量热电偶 (TC)

- 按 $\frac{\text{TC}}{\text{RTD}}$ 键选择 TC 测量功能；
- 将热电偶带有+符号的热电偶插头插入“Input HI”插孔中，带有-符号的热电偶插头插入“Input Lo”插孔中；
- 从显示器上读取测量结果。
主显示区显示温度值，辅显示区显示电压值或室温（若冷端补偿打开），用 Auto 键来切换显示。
是否打开冷端补偿由用户自行设定（参见第五章“更改仪表设置”）。

⚠ 警告

为了避免发生火灾或人身受到电击，切勿把热电偶连接到带电的电路上。

测量电阻

⚠ 警告

为避免仪表或被测试设备的损坏，进行在线电阻测量之前，必须首先将电路中所有电源关断并将所有电容器充分放电。

两线法电阻测量 (2W)

- 按 $\frac{\text{Ω}}{\text{Ω}2\text{W}}$ 键选择两线电阻测量功能；
- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input HI”中，然后将表笔并联到被测电阻两端。
- 从显示器上读取测量结果。

⚠ 注意

14

键改变设置项；按 Auto 键保存设置值（主显示区显示 **SURE**，表示该维护项已被存储）。

欲退出设置模式，按 Exit 键或 RATE 键即可。

设置选项	功能	默认值
I_{nZ}	输入阻抗设置 $H\bar{I}-\bar{Z}$ (高阻)、 $\bar{H}\bar{I}\bar{n}\bar{I}$ ($10M\Omega$) 切换，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	$H\bar{I}-\bar{Z}$ (高阻)
$A\bar{E}\bar{Z}$	自动调零设置 ON、OFF 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	ON
$C\bar{o}\bar{s}\bar{L}$	通信选择 USB、RS232 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	USB
$b\bar{E}\bar{E}\bar{P}$	蜂鸣器 ON (鸣响)、OFF (不响) 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	ON
$C\bar{o}\bar{b}\bar{b}$	比较鸣响方式 YES (超限鸣响) 或 NO (限内鸣响) 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	YES
$t\bar{E}\bar{P}\bar{U}$	温度单位设置 $^{\circ}\text{C}$ 、 $^{\circ}\text{F}$ 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	$^{\circ}\text{C}$
$t\bar{C}\bar{r}\bar{J}$	热电偶 (TC) 冷端补偿设置 ON, OFF 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	ON
$r\bar{J}\bar{S}\bar{E}$	冷端补偿方式工作设定 Auto (内部冷端补偿)、 Man (手动冷端补偿) 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	Auto

27

- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input HI”中，然后将测试笔跨接在被测电路上。
- 从显示器上读取测量结果。
dBm 是 1 与 1 毫瓦 (milliwatt) 比较的相对 dB 值。本仪表在计算 dBm 值时自动假设有一个 600Ω 的电阻，此电阻可以设定为从 1 到 2400Ω 之间的任何值。您可以按照第五章“更改仪表设置”更改此电阻。

注释

在显示 dBm 时，请查看修改的电阻值是否与所测量的系统阻抗值相匹配。

dBm 是用下列公式来计算：

$$dBm = 10 \times \lg (1000 \times \text{交流电压测量值}^2 / \text{参考阻抗})$$

测量热电偶 (TC)

- 按 $\frac{\text{TC}}{\text{RTD}}$ 键选择 TC 测量功能；
- 将热电偶带有+符号的热电偶插头插入“Input HI”插孔中，带有-符号的热电偶插头插入“Input Lo”插孔中；
- 从显示器上读取测量结果。
主显示区显示温度值，辅显示区显示电压值或室温（若冷端补偿打开），用 Auto 键来切换显示。
是否打开冷端补偿由用户自行设定（参见第五章“更改仪表设置”）。

⚠ 警告

为了避免发生火灾或人身受到电击，切勿把热电偶连接到带电的电路上。

测量电阻

⚠ 警告

为避免仪表或被测试设备的损坏，进行在线电阻测量之前，必须首先将电路中所有电源关断并将所有电容器充分放电。

两线法电阻测量 (2W)

- 按 $\frac{\text{Ω}}{\text{Ω}2\text{W}}$ 键选择两线电阻测量功能；
- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input HI”中，然后将表笔并联到被测电阻两端。
- 从显示器上读取测量结果。

⚠ 注意

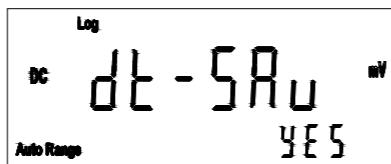
14

键改变设置项；按 Auto 键保存设置值（主显示区显示 **SURE**，表示该维护项已被存储）。

欲退出设置模式，按 Exit 键或 RATE 键即可。

设置选项	功能	默认值
I_{nZ}	输入阻抗设置 $H\bar{I}-\bar{Z}$ (高阻)、 $\bar{H}\bar{I}\bar{n}\bar{I}$ ($10M\Omega$) 切换，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	$H\bar{I}-\bar{Z}$ (高阻)
$A\bar{E}\bar{Z}$	自动调零设置 ON、OFF 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	ON
$C\bar{o}\bar{s}\bar{L}$	通信选择 USB、RS232 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	USB
$b\bar{E}\bar{E}\bar{P}$	蜂鸣器 ON (鸣响)、OFF (不响) 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	ON
$C\bar{o}\bar{b}\bar{b}$	比较鸣响方式 YES (超限鸣响) 或 NO (限内鸣响) 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	YES
$t\bar{E}\bar{P}\bar{U}$	温度单位设置 $^{\circ}\text{C}$ 、 $^{\circ}\text{F}$ 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	$^{\circ}\text{C}$
$t\bar{C}\bar{r}\bar{J}$	热电偶 (TC) 冷端补偿设置 ON, OFF 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	ON
$r\bar{J}\bar{S}\bar{E}$	冷端补偿方式工作设定 Auto (内部冷端补偿)、 Man (手动冷端补偿) 选择，用 \blacktriangle 键或 \blacktriangledown 键选择。	Auto

27



用▲键或▼键切换屏幕右下角的 YES 或 NO 来选择是否将记录数据保存到存储器中。

YES 表示保存数据，

NO 表示不保存数据。

如果需要保存数据就选 YES，然后按^{Auto}键确认操作，屏幕会显示 SAV...，当数据保存完毕后，仪表退出数据记录功能返回到测量界面。

如果不需保存数据就选 NO，然后按^{Auto}键确认操作，仪表会直接返回到测量界面。也可以不选择，再次按^{Rate}键仪表直接返回到测量界面。

数据阅读

按^{Shift}^{View}键进行数据阅读，屏幕显示“View Log”。

主显示区显示记录数据，显示区显示当前记录的记录号。按[▲]和[▼]键，向前/向后阅读当前记录区数据。

使用远程控制



当使用仪表的远程控制功能时，请确保您的 PC 机已经可靠接地！

本仪表提供 USB 和 RS232 两种接口和计算机进行远程控制，可以在第五章的维护设置中选择。

对于远程接口的指令，请参考《六位半数字万用表-PC 通讯工作及协议》。

第六章 仪表设置

通过更改仪表的设置，您可以改变仪表的工厂设定值。

在测量状态下按^{Setup}键进入仪表维护设置。在设置模式下，屏幕辅显示区显示设置项，主显示区显示出厂默认值。按^{Set}

- 如果被测电阻开路或阻值超过仪表最大量程时，显示器将显示 **OL**。
- 由于仪表所输出的测试电流通过表笔之间所有可能的通道，在电路上所测量到的电阻值通常会和电阻的额定值有所不同。
- 测量电阻时，表笔会造成 **0.1Ω** 到 **0.2Ω** 的误差。如果要测试导线的电阻，可以把表笔的笔尖碰到一起，然后读出导线的电阻。如果有必要，按^{Null}键，利用相对值测量功能在测量结果中自动减去表笔的附加电阻。
- 测量 **1MΩ** 以上的电阻时，可能需要几秒钟后读数才会稳定。

四线法电阻测量 (4W)

1. 按^{Shift}^{Q12W}键选择四线电阻测量功能；
 2. 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中；
 3. 将另一副黑色测试表笔插入“Sense Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Sense Hi”中；
 4. 将表笔并联到被测电阻两端。
 5. 从显示器上读取测量结果。

测量热电阻 (RTD)

1. 按^{Shift}^{RTD}键选择热电阻 RTD 测量功能；
 2. 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中，将表笔并联到被测热电阻的输出端。
 3. 从显示器上读取测量结果。主显示区显示温度值，辅显示区显示电阻值。

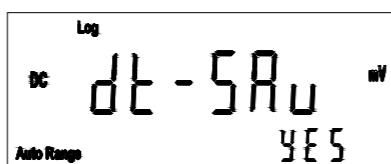
测试二极管



为避免仪表或被测试设备的损坏，测试二极管之前，必须首先将电路中所有电源关断，并将所有电容器充分放电。

用二极管档可以测试二极管、晶体管、可控硅 (SCR) 及其它的半导体元件。二极管测试档的功能是通过对半导体结送出电流，然后仪表测量经过该结的电压降。一个良好的硅半导体结的电压将应该是 **0.5V** 到 **0.8V** 之间。

请用下列步骤来测量二极管：



用▲键或▼键切换屏幕右下角的 YES 或 NO 来选择是否将记录数据保存到存储器中。

YES 表示保存数据，

NO 表示不保存数据。

如果需要保存数据就选 YES，然后按^{Auto}键确认操作，屏幕会显示 SAV...，当数据保存完毕后，仪表退出数据记录功能返回到测量界面。

如果不需保存数据就选 NO，然后按^{Auto}键确认操作，仪表会直接返回到测量界面。也可以不选择，再次按^{Rate}键仪表直接返回到测量界面。

数据阅读

按^{Shift}^{View}键进行数据阅读，屏幕显示“View Log”。

主显示区显示记录数据，显示区显示当前记录的记录号。按[▲]和[▼]键，向前/向后阅读当前记录区数据。

使用远程控制



当使用仪表的远程控制功能时，请确保您的 PC 机已经可靠接地！

本仪表提供 USB 和 RS232 两种接口和计算机进行远程控制，可以在第五章的维护设置中选择。

对于远程接口的指令，请参考《六位半数字万用表-PC 通讯工作及协议》。

第六章 仪表设置

通过更改仪表的设置，您可以改变仪表的工厂设定值。

在测量状态下按^{Setup}键进入仪表维护设置。在设置模式下，屏幕辅显示区显示设置项，主显示区显示出厂默认值。按^{Set}

- 如果被测电阻开路或阻值超过仪表最大量程时，显示器将显示 **OL**。
- 由于仪表所输出的测试电流通过表笔之间所有可能的通道，在电路上所测量到的电阻值通常会和电阻的额定值有所不同。
- 测量电阻时，表笔会造成 **0.1Ω** 到 **0.2Ω** 的误差。如果要测试导线的电阻，可以把表笔的笔尖碰到一起，然后读出导线的电阻。如果有必要，按^{Null}键，利用相对值测量功能在测量结果中自动减去表笔的附加电阻。
- 测量 **1MΩ** 以上的电阻时，可能需要几秒钟后读数才会稳定。

四线法电阻测量 (4W)

1. 按^{Shift}^{Q12W}键选择四线电阻测量功能；
 2. 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中；
 3. 将另一副黑色测试表笔插入“Sense Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Sense Hi”中；
 4. 将表笔并联到被测电阻两端。
 5. 从显示器上读取测量结果。

测量热电阻 (RTD)

1. 按^{Shift}^{RTD}键选择热电阻 RTD 测量功能；
 2. 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中，将表笔并联到被测热电阻的输出端。
 3. 从显示器上读取测量结果。主显示区显示温度值，辅显示区显示电阻值。

测试二极管



为避免仪表或被测试设备的损坏，测试二极管之前，必须首先将电路中所有电源关断，并将所有电容器充分放电。

用二极管档可以测试二极管、晶体管、可控硅 (SCR) 及其它的半导体元件。二极管测试档的功能是通过对半导体结送出电流，然后仪表测量经过该结的电压降。一个良好的硅半导体结的电压将应该是 **0.5V** 到 **0.8V** 之间。

请用下列步骤来测量二极管：

- 按 键选择二极管测量功能；
- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中，红表笔极性为“+”，黑表笔极性为“-”。
正向测量：将红表笔接到被测二极管正极，黑表笔接到二极管的负极，显示器显示为二极管正向压降的近似值，一般约为 0.5~0.8V。
反向测量：将红表笔接到被测二极管负极，黑表笔接到二极管的正极，显示器显示 。
注释
在线二极管测试时，其反向偏压的读数将会受到两个表笔之间其他通道的影响。

通断性测试



为避免仪表或被测试设备的损坏，进行通断测试之前，必须首先将电路中所有电源关断，并将所有电容器充分放电。

通断性（连续性）代表电流通道的完整性。如果被测电路是完整时，蜂鸣器会发出响声。蜂鸣器让您做通断测试时不看仪表的屏幕。

请用下列步骤来测试通断：

- 按 键选择通断测量功能；
- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中，将表笔并联到被测电路两端。

测量电容



为避免仪表或被测试设备的损坏，测量电容之前，必须首先将电路中所有电源关断，并将所有电容器充分放电。

请用下列步骤来测量电容：

- 按 键选择电容测量功能；
- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中，将表笔并联到被测电路两端。
- 从显示器上读取测量结果。

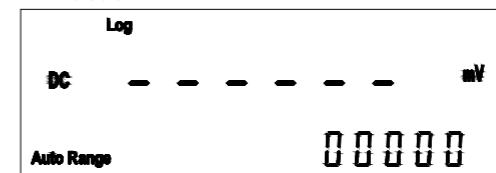
16

25

配置项	设置方法	默认值
触发记录延迟时间	设置范围：00000~99999s，用◀键或▶键选择闪烁位，用▲键或▼键修改闪烁位数字。	0s
触发记录间隔时间	设置范围：00001~99999s，用◀键或▶键选择闪烁位，用▲键或▼键修改闪烁位数字。	1s
触发记录数据个数	设置范围：00001~10000 个，用◀键或▶键选择闪烁位，用▲键或▼键修改闪烁位数字。	100 个
触发源	(按键触发)、 (外部触发) 选择，用▲键或▼键选择。	
触发沿口	(下降沿)、 (上升沿) 选择，用▲键或▼键选择。	

如果需要重新设置，再按 键就会回到第一个配置项。

- 配置完后，显示如下界面（以 DCmV 为例）：



当按 键触发或仪表收到外部触发后，仪表进入测量等待，当触发记录延迟时间未到时，辅显示区显示“Time”和时间；当触发记录延迟时间结束开始记录数据，辅显示区显示存储数据个数。

当记录数据个数达到配置的触发记录数据个数时，停止作业。按 键进入记录保存设置界面，屏幕显示如下界面：

- 按 键选择二极管测量功能；
- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中，红表笔极性为“+”，黑表笔极性为“-”。
正向测量：将红表笔接到被测二极管正极，黑表笔接到二极管的负极，显示器显示为二极管正向压降的近似值，一般约为 0.5~0.8V。
反向测量：将红表笔接到被测二极管负极，黑表笔接到二极管的正极，显示器显示 。
注释
在线二极管测试时，其反向偏压的读数将会受到两个表笔之间其他通道的影响。

通断性测试



为避免仪表或被测试设备的损坏，进行通断测试之前，必须首先将电路中所有电源关断，并将所有电容器充分放电。

通断性（连续性）代表电流通道的完整性。如果被测电路是完整时，蜂鸣器会发出响声。蜂鸣器让您做通断测试时不看仪表的屏幕。

请用下列步骤来测试通断：

- 按 键选择通断测量功能；
- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中，将表笔并联到被测电路两端。

测量电容



为避免仪表或被测试设备的损坏，测量电容之前，必须首先将电路中所有电源关断，并将所有电容器充分放电。

请用下列步骤来测量电容：

- 按 键选择电容测量功能；
- 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中，将表笔并联到被测电路两端。
- 从显示器上读取测量结果。

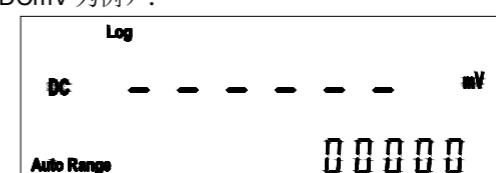
16

25

配置项	设置方法	默认值
触发记录延迟时间	设置范围：00000~99999s，用◀键或▶键选择闪烁位，用▲键或▼键修改闪烁位数字。	0s
触发记录间隔时间	设置范围：00001~99999s，用◀键或▶键选择闪烁位，用▲键或▼键修改闪烁位数字。	1s
触发记录数据个数	设置范围：00001~10000 个，用◀键或▶键选择闪烁位，用▲键或▼键修改闪烁位数字。	100 个
触发源	(按键触发)、 (外部触发) 选择，用▲键或▼键选择。	
触发沿口	(下降沿)、 (上升沿) 选择，用▲键或▼键选择。	

如果需要重新设置，再按 键就会回到第一个配置项。

- 配置完后，显示如下界面（以 DCmV 为例）：



当按 键触发或仪表收到外部触发后，仪表进入测量等待，当触发记录延迟时间未到时，辅显示区显示“Time”和时间；当触发记录延迟时间结束开始记录数据，辅显示区显示存储数据个数。

当记录数据个数达到配置的触发记录数据个数时，停止作业。按 键进入记录保存设置界面，屏幕显示如下界面：

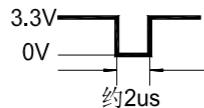
RS-232 管脚			
管脚编号	说明	管脚编号	说明
2	RS-232 RXD	6	触发输出
3	RS-232 TXD	9	触发输入
5	RS-232 GND		

程控触发：

请参考《六位半数字万用表_PC 通讯工作及协议》。

触发输出

后面板 RS-232 接口的管脚 6 上在完成每一次测量之后会提供一个负脉冲。此信号和外部触发信号可以实现测量装置和切换装置之间的标准硬件交换(Hand Shake)序列。



第五章 使用存储器及使程控制功能

存储器容量：10000 组

数据记录

1. 在测量状态下按 键进入数据记录功能，屏幕显示“Log”。首先进行数据记录参数配置。

在参数配置下，屏幕辅显示区显示配置项，主显示区显示出厂默认值。用 **◀**、**▶**、**▲**、**▼** 键进行设置，按 键保存配置值并进入下一个配置项。

按以下表格进行配置：

注意

- 如果被测电容开路或容值超过仪表最大量程时，显示器将显示 **L**。
- 如果被测电容为有极性电容，应将红表笔接电容的正极，黑表笔接电容负极。
- 测量大容量的电容需要较长的测量时间。
- 为改善低电容值测量的精度，请将表笔开路，再按 键，利用相对值测量功能在测量结果中自动减去仪表和导线的杂散电容。
- 电容器的残余电压、绝缘阻抗、电介质吸收等都可能引起测量误差。

测量电流

警告

- 当开路电势至地之间的电压超过 1000V 时，切勿尝试在电路上进行电流的测量。如果测量时保险丝被烧断，您可能会损坏仪表或伤害到您自己。
- 测量电流时，必须将被测电路开路，然后把仪表与电路串联。

小心

为避免仪表或被测试设备的损坏，进行电流测量以前，请先检查仪表的保险丝。测量时应使用正确的插孔、功能档和量程。当表笔插在电流插孔时，切勿把表笔并联至任何电路上。

请用下列步骤来测量直流或交流电流：

1. 关断电路的电源，并将所有的高压电容放电；
2. 按 键选择直流电流测量功能（或按 键选择交流电流测量功能）；
3. 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“mA”或“10A”插孔中；

注意

为避免烧毁仪表的 100mA 保险丝，使用 mA 插孔以前应确认输入电流低于 100mA。

4. 断开要进行测量的电路。把黑色表笔接触到被断开电路其电压比较低的一端，把红色表笔接触到被断开电路其电压比较高的一端。（对于直流电流，把表笔反过来连接会使仪表读数变为负数，但不会损坏仪表）。
5. 打开电路的电源，从显示器上读取测量结果。

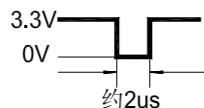
RS-232 管脚			
管脚编号	说明	管脚编号	说明
2	RS-232 RXD	6	触发输出
3	RS-232 TXD	9	触发输入
5	RS-232 GND		

程控触发：

请参考《六位半数字万用表_PC 通讯工作及协议》。

触发输出

后面板 RS-232 接口的管脚 6 上在完成每一次测量之后会提供一个负脉冲。此信号和外部触发信号可以实现测量装置和切换装置之间的标准硬件交换(Hand Shake)序列。



第五章 使用存储器及使程控制功能

存储器容量：10000 组

数据记录

1. 在测量状态下按 键进入数据记录功能，屏幕显示“Log”。首先进行数据记录参数配置。

在参数配置下，屏幕辅显示区显示配置项，主显示区显示出厂默认值。用 **◀**、**▶**、**▲**、**▼** 键进行设置，按 键保存配置值并进入下一个配置项。

按以下表格进行配置：

注意

- 如果被测电容开路或容值超过仪表最大量程时，显示器将显示 **L**。
- 如果被测电容为有极性电容，应将红表笔接电容的正极，黑表笔接电容负极。
- 测量大容量的电容需要较长的测量时间。
- 为改善低电容值测量的精度，请将表笔开路，再按 键，利用相对值测量功能在测量结果中自动减去仪表和导线的杂散电容。
- 电容器的残余电压、绝缘阻抗、电介质吸收等都可能引起测量误差。

测量电流

警告

- 当开路电势至地之间的电压超过 1000V 时，切勿尝试在电路上进行电流的测量。如果测量时保险丝被烧断，您可能会损坏仪表或伤害到您自己。
- 测量电流时，必须将被测电路开路，然后把仪表与电路串联。

小心

为避免仪表或被测试设备的损坏，进行电流测量以前，请先检查仪表的保险丝。测量时应使用正确的插孔、功能档和量程。当表笔插在电流插孔时，切勿把表笔并联至任何电路上。

请用下列步骤来测量直流或交流电流：

1. 关断电路的电源，并将所有的高压电容放电；
2. 按 键选择直流电流测量功能（或按 键选择交流电流测量功能）；
3. 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“mA”或“10A”插孔中；

注意

为避免烧毁仪表的 100mA 保险丝，使用 mA 插孔以前应确认输入电流低于 100mA。

4. 断开要进行测量的电路。把黑色表笔接触到被断开电路其电压比较低的一端，把红色表笔接触到被断开电路其电压比较高的一端。（对于直流电流，把表笔反过来连接会使仪表读数变为负数，但不会损坏仪表）。
5. 打开电路的电源，从显示器上读取测量结果。

6. 关闭电路的电源并把所有的高压电容器放电，断开表笔与被测电路的连接，并把电路恢复原状。

注意

- **1A、10A 量程只有手动量程。**
- **如果不能估计电流的大小，应从高的量程开始测量。**
- **大电流测试时，为了安全使用每次测量时间应小于 15 秒，间隔时间大于 10 分钟。**
- **输入电流大于 10.000A 时，蜂鸣器将发出连续的“滴—滴”警示声，提示已超过仪表量程。**

测量频率

频率是一个信号在每秒钟完成的周期数。仪表计算电压或电流信号在每秒钟超越一个电平的阀值的次数来计算频率。

1. 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中；
2. 按 **FREQ** 键选择频率测量功能，将表笔并联到被测信号上。
3. 从显示器上读取测量结果。

第四章 特性和功能

测量配置

这一节中我们将提供配置仪表以执行测量所需要的资料。您可能永久不必改变这里所提到的任何测量参数，但是我们还是在此提出来，以备您随时查阅。

DC 输入电阻

通常，仪表所有的 DC 电压档的输入电阻，都固定为 $10M\Omega$ 以降低噪声。而若要减少测量负载误差所引起的效应，可将 $100mVdc$ 、 $1Vdc$ 和 $10Vdc$ 等档的输入电阻，设定为高阻 ($>10G\Omega$)。

DC 输入电阻仅限于 DC 电压测量时使用。具体的设置操作请阅读“第五章 仪表设置”。

输入电阻	量程
$10M\Omega$	$100mV$ 、 $1V$ 、 $10V$ 、 $100V$ 、 $1000V$
高阻 ($>10G\Omega$)	$100mV$ 、 $1V$ 、 $10V$

分辨率

分辨力是以仪表可以测量或显示的位数来表示，可设定为 4,5 或 6 个完整的位数，再加上以[0]或[1]，来表示的[1/2]个位数。若要增加测量精度和噪声的抑制，请选择 $6\frac{1}{2}$ 位数。而若要加快测量速度，请选择 $4\frac{1}{2}$ 位数。

器会一只响。

COMP

这个过程中，按 **Null** 键会在上限设置、下限设置、比较测试之间循环切换。

COMP

再次按 **Shift** **Null** 键退出比较功能。

触发

仪表提供 4 种触发方式：自动、单次、外部、程控触发。仪表每次收到一个触发信号时，可以读取一个或指定数量的读数（最多/10 000 个），并且可对触发工作进行配置，包括：触发延迟、触发间隔、触发采样数量、触发源等。

自动触发：

在接通电源时采用自动触发，仪表会以当前配置所允许的最快速度获取连续的读数。

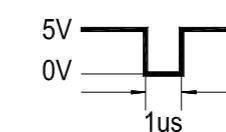
单次触发：

触发源设为单次触发方式时，每次按下 **TRIG** 键，万用表将获取一个或指定数量的读数。

外部触发：

触发源设为外部触发方式时，万用表会接收后面板 RS-232 接口的管脚 9 上的外部 TTL 信号触发测量。

每当 RS-232 接口的管脚 9 上有负脉冲时，万用表将获取一个或指定数量的读数。



6. 关闭电路的电源并把所有的高压电容器放电，断开表笔与被测电路的连接，并把电路恢复原状。

注意

- **1A、10A 量程只有手动量程。**
- **如果不能估计电流的大小，应从高的量程开始测量。**
- **大电流测试时，为了安全使用每次测量时间应小于 15 秒，间隔时间大于 10 分钟。**
- **输入电流大于 10.000A 时，蜂鸣器将发出连续的“滴—滴”警示声，提示已超过仪表量程。**

测量频率

频率是一个信号在每秒钟完成的周期数。仪表计算电压或电流信号在每秒钟超越一个电平的阀值的次数来计算频率。

1. 将黑色测试表笔插入“Input Lo”插孔中，将红色测试表笔插入“Input Hi”中；
2. 按 **FREQ** 键选择频率测量功能，将表笔并联到被测信号上。
3. 从显示器上读取测量结果。

第四章 特性和功能

测量配置

这一节中我们将提供配置仪表以执行测量所需要的资料。您可能永久不必改变这里所提到的任何测量参数，但是我们还是在此提出来，以备您随时查阅。

DC 输入电阻

通常，仪表所有的 DC 电压档的输入电阻，都固定为 $10M\Omega$ 以降低噪声。而若要减少测量负载误差所引起的效应，可将 $100mVdc$ 、 $1Vdc$ 和 $10Vdc$ 等档的输入电阻，设定为高阻 ($>10G\Omega$)。

DC 输入电阻仅限于 DC 电压测量时使用。具体的设置操作请阅读“第五章 仪表设置”。

输入电阻	量程
$10M\Omega$	$100mV$ 、 $1V$ 、 $10V$ 、 $100V$ 、 $1000V$
高阻 ($>10G\Omega$)	$100mV$ 、 $1V$ 、 $10V$

分辨率

分辨力是以仪表可以测量或显示的位数来表示，可设定为 4,5 或 6 个完整的位数，再加上以[0]或[1]，来表示的[1/2]个位数。若要增加测量精度和噪声的抑制，请选择 $6\frac{1}{2}$ 位数。而若要加快测量速度，请选择 $4\frac{1}{2}$ 位数。

器会一只响。

COMP

这个过程中，按 **Null** 键会在上限设置、下限设置、比较测试之间循环切换。

COMP

再次按 **Shift** **Null** 键退出比较功能。

触发

仪表提供 4 种触发方式：自动、单次、外部、程控触发。仪表每次收到一个触发信号时，可以读取一个或指定数量的读数（最多/10 000 个），并且可对触发工作进行配置，包括：触发延迟、触发间隔、触发采样数量、触发源等。

自动触发：

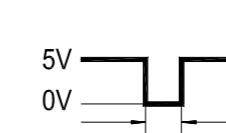
在接通电源时采用自动触发，仪表会以当前配置所允许的最快速度获取连续的读数。

单次触发：

触发源设为单次触发方式时，每次按下 **TRIG** 键，万用表将获取一个或指定数量的读数。

外部触发：

触发源设为外部触发方式时，万用表会接收后面板 RS-232 接口的管脚 9 上的外部 TTL 信号触发测量。



最大、最小、平均值

选择此模式后，仪表将存储最小、最大输入测量值。

按^{MAX}键选择该模式，当第一次选择该功能时，最大值、最小值和平均值被设置成当前显示的读数值，并且‘Max’符号指示器亮，在‘Max’状态下，每出现一个最大值，蜂鸣器就发出一声单响，再次按下^{MAX}键显示最小读数值，并且‘Min’符号指示器亮，在‘Min’状态下，每出现一个最小值，蜂鸣器就发出一声单响，再次按下^{MIN}键，则显示平均值（‘Avg’符号指示器亮），之后每次按下^{MAX MIN}键，则在最大值、最小值和平均值之间进行循环，主显示最大、最小或平均值，辅显示当前测量值。

要退出该功能，则要按^{MAX}键大约2秒钟即可。

选择该功能关掉自动量程并锁定当前量程，所以在你选择此功能之前确保处于正确的量程下，频率档没有该功能。

比较功能

选择该功能关掉自动量程并锁定当前量程，所以在你选择此功能之前确保处于正确的量程下，频率档没有该功能。

比较功能可用于测试是否超出指定的上限或下限，对测试通过或失败的信号进行提示（屏幕显示+蜂鸣）

上下限可设定为0到当前功能中最高量程的120%之间的任意数。

上下限数值都存储在暂时性存储器中，仪表在电源关闭变后，会将上、下限数值都设定为0。

配置比较测试：

COMP

第一步：按^{Shift} **Null** 键进入上限设置界面，屏幕显示“Max Limits”，数字位闪烁，使用[▲]和[▼]键选择设置闪烁，使用[◀]和[▶]键改变数值。

COMP

第二步：按^{Null} 键进入下限设置界面，屏幕显示“Min Limits”，数字位闪烁，使用[▲]和[▼]键选择设置闪烁，使用[◀]和[▶]键改变数值。再按^{Shift} **Null** 键进入比较测试。

COMP

第三步：按^{Null} 键进入比较测试，屏幕右上角显示“Limits”。“PASS”表示测量值没有超出指定的上限或下限，“HI”表示测量值超出指定的上限，“Lo”表示测量值超出指定的下限。当状态从“PASS”切换到“HI”或“Lo”时，蜂鸣

分辨率的设定，适用于所有测量功能。数学运算(极值、dBm 和极限测试)分辨率，和测量功能的分辨率相同。
分辨率位数和积分时间(在电源周期内)之间的对应关系如下。

分辨率	积分时间
快速 4½	0.125PLC
慢速 4½	0.5PLC
快速 5½	1PLC
慢速 5½	5PLC
快速 6½	10PLC
慢速 6½	25PLC

分辨率被存储在易失性存储器中，在电源关闭或遥控接口复位之后，仪表会将所有测量功能的分辨率都设为慢速6½。
在作通断和二极管测试时，分辨率为4½。

在作AC测量时，分辨率为5½和6½可选。

在作DC和电阻测量时，改变分辨率的位数不仅只改变仪表的分辨率，它同时也会改变积分时间，即在一次测量期间，仪表上模拟/数字转换器(A/D Converter)采样输入信号的周期。请同时参阅[积分时间]章节。

积分时间

积分时间是指在测量期间，仪表上模拟/数字转换器(A/D Converter)采样输入信号的周期。积分时间会影响测量分辨率(若想得到较好的分辨率，可设定较长的积分时间)和测量速度(若要快速测量，可设定较短的积分时间)。

积分时间设定仅适用于除频率、周期和电容之外的所有测量功能。数学运算的积分时间(极值、dBm 和极限测试)和所使用的测量功能的积分时间相同。

积分时间以电源周期数(NPLC)来表示。可选择0.125个、0.5个、1个、5个、10个和25个电源周期。它的缺省值为25个电源周期。

积分时间存储在易失性存储器中，在电源关闭或接口复位之后，仪表会选择25PLC的积分时间。

按^{EXIT} **RATE** 键来改变积分时间。

最大、最小、平均值

选择此模式后，仪表将存储最小、最大输入测量值。

按^{MAX}键选择该模式，当第一次选择该功能时，最大值、最小值和平均值被设置成当前显示的读数值，并且‘Max’符号指示器亮，在‘Max’状态下，每出现一个最大值，蜂鸣器就发出一声单响，再次按下^{MAX}键显示最小读数值，并且‘Min’符号指示器亮，在‘Min’状态下，每出现一个最小值，蜂鸣器就发出一声单响，再次按下^{MIN}键，则显示平均值（‘Avg’符号指示器亮），之后每次按下^{MAX MIN}键，则在最大值、最小值和平均值之间进行循环，主显示最大、最小或平均值，辅显示当前测量值。

要退出该功能，则要按^{MAX}键大约2秒钟即可。

选择该功能关掉自动量程并锁定当前量程，所以在你选择此功能之前确保处于正确的量程下，频率档没有该功能。

比较功能

选择该功能关掉自动量程并锁定当前量程，所以在你选择此功能之前确保处于正确的量程下，频率档没有该功能。

比较功能可用于测试是否超出指定的上限或下限，对测试通过或失败的信号进行提示（屏幕显示+蜂鸣）

上下限可设定为0到当前功能中最高量程的120%之间的任意数。

上下限数值都存储在暂时性存储器中，仪表在电源关闭变后，会将上、下限数值都设定为0。

配置比较测试：

COMP

第一步：按^{Shift} **Null** 键进入上限设置界面，屏幕显示“Max Limits”，数字位闪烁，使用[▲]和[▼]键选择设置闪烁，使用[◀]和[▶]键改变数值。

COMP

第二步：按^{Null} 键进入下限设置界面，屏幕显示“Min Limits”，数字位闪烁，使用[▲]和[▼]键选择设置闪烁，使用[◀]和[▶]键改变数值。再按^{Shift} **Null** 键进入比较测试。

COMP

第三步：按^{Null} 键进入比较测试，屏幕右上角显示“Limits”。“PASS”表示测量值没有超出指定的上限或下限，“HI”表示测量值超出指定的上限，“Lo”表示测量值超出指定的下限。当状态从“PASS”切换到“HI”或“Lo”时，蜂鸣

分辨率的设定，适用于所有测量功能。数学运算(极值、dBm 和极限测试)分辨率，和测量功能的分辨率相同。
分辨率位数和积分时间(在电源周期内)之间的对应关系如下。

分辨率	积分时间
快速 4½	0.125PLC
慢速 4½	0.5PLC
快速 5½	1PLC
慢速 5½	5PLC
快速 6½	10PLC
慢速 6½	25PLC

分辨率被存储在易失性存储器中，在电源关闭或遥控接口复位之后，仪表会将所有测量功能的分辨率都设为慢速6½。
在作通断和二极管测试时，分辨率为4½。

在作AC测量时，分辨率为5½和6½可选。

在作DC和电阻测量时，改变分辨率的位数不仅只改变仪表的分辨率，它同时也会改变积分时间，即在一次测量期间，仪表上模拟/数字转换器(A/D Converter)采样输入信号的周期。请同时参阅[积分时间]章节。

积分时间

积分时间是指在测量期间，仪表上模拟/数字转换器(A/D Converter)采样输入信号的周期。积分时间会影响测量分辨率(若想得到较好的分辨率，可设定较长的积分时间)和测量速度(若要快速测量，可设定较短的积分时间)。

积分时间设定仅适用于除频率、周期和电容之外的所有测量功能。数学运算的积分时间(极值、dBm 和极限测试)和所使用的测量功能的积分时间相同。

积分时间以电源周期数(NPLC)来表示。可选择0.125个、0.5个、1个、5个、10个和25个电源周期。它的缺省值为25个电源周期。

积分时间存储在易失性存储器中，在电源关闭或接口复位之后，仪表会选择25PLC的积分时间。

按^{EXIT} **RATE** 键来改变积分时间。

自动校零

当自动校零功能启动时(缺省方式),每次测量之后,仪表内部会将输入信号和测量电路分离,并取一零输入的读数,然后再将先前的读数减去零输入的读数。如此可防止仪表输入电路上的偏压,影响测量精度。

自动校零功能仅适用于 DC 电压、DC 电流和热偶测量。

具体的设置操作请阅读“第五章 仪表设置”。

量程选择

您可以利用自动量程功能,让仪表自行选择量程,或利用手动量程功能,选择固定的量程。自动量程功能很方便,因为仪表会自动选出适合每一个测量的量程。不过,使用手动量程功能可加速测量,因为仪表不需要花时间决定每一次测量的量程。

选定的选档方式(自动或手动)被存储在易失性的存储器中,在电源关闭或遥控接口复位后,仪表会恢复到自动量程方式。

自动量程门限值:低端量程<10%的量程;高端量程>120%的量程。

如果输入信号大于目前可以测量的量程,仪表会给出超载指示。屏幕上以“OL”来表示。

在执行频率测量时,仪表只有自动量程。

在执行连续性测试时,量程固定为 100Ω ,在执行二极管测试时,量程固定为 $10Vdc$,电流源输出为 $1mA$ 。

按键操作:在测量功能时,通过 \triangle 和 ∇ 可以进入手动量程模式, \triangle 高量程, ∇ 低量程;要选择自动量程,按 Auto 键。

闸门时间

闸门时间只在频率测量使用。

可设置闸门时间,从而确定了测量的分辨力和测量速率。

显示分辨率	闸门时间(秒)	测量速率 / 秒
6½	1	1
5½	0.1	10
4½	0.01	80

EXIT

在频率功能下按  键来改变闸门时间。

相对值测量

按 Null 键,选择相对值测量模式,将当前的一个测量值做为参考值,显示在辅显上,主显显示当前测量值与参考值的差值并显示“Null”符号。即:

相对值=当前测量值-参考值

例如,如果参考值为 $5.000V$,当前测量值为 $4.100V$,那么主显将显示 $-0.900V$ 。

△ 警告

请记住,相对值可能不会提示在输入端或测试导线上所出现的危险电压值。请注意进行操作以避免电击或对仪表造成损坏。

再按 Null 键,进行相对值的百分比测量,辅显显示参考值,主显显示当前测量值与参考值差值的百分比并显示“%”符号。即:

$$\text{REL\%} = \frac{\text{当前测量值} - \text{参考值}}{\text{参考值}} \times 100\%$$

例如:参考值为 $5.000V$,当前测量值为 $4.100V$,那么主显将显示 -18% ,再按一次 Null 键,将从相对值模式返回到正常测量功能。

注意

如果显示屏显示“OL”或空白则相对值测量模式不能被选择,(例如:改变量程时显示器会空白)。

选择相对值模式会关掉自动量程并且锁定当前量程,所以在你选择相对值模式之前请确保量程正确。

再次按 Null 键退出该功能。

读数保持

读数保持模式可以用来将当前的测量值保持在显示器上。

按下 HOLD 键选择读数保持模式,此时显示器显示‘HOLD’符号,同时蜂鸣器发出一声单响,再次按下 HOLD 键,则退出读数保持模式同时蜂鸣器发出一声单响。

自动校零

当自动校零功能启动时(缺省方式),每次测量之后,仪表内部会将输入信号和测量电路分离,并取一零输入的读数,然后再将先前的读数减去零输入的读数。如此可防止仪表输入电路上的偏压,影响测量精度。

自动校零功能仅适用于 DC 电压、DC 电流和热偶测量。

具体的设置操作请阅读“第五章 仪表设置”。

量程选择

您可以利用自动量程功能,让仪表自行选择量程,或利用手动量程功能,选择固定的量程。自动量程功能很方便,因为仪表会自动选出适合每一个测量的量程。不过,使用手动量程功能可加速测量,因为仪表不需要花时间决定每一次测量的量程。

选定的选档方式(自动或手动)被存储在易失性的存储器中,在电源关闭或遥控接口复位后,仪表会恢复到自动量程方式。

自动量程门限值:低端量程<10%的量程;高端量程>120%的量程。

如果输入信号大于目前可以测量的量程,仪表会给出超载指示。屏幕上以“OL”来表示。

在执行频率测量时,仪表只有自动量程。

在执行连续性测试时,量程固定为 100Ω ,在执行二极管测试时,量程固定为 $10Vdc$,电流源输出为 $1mA$ 。

按键操作:在测量功能时,通过 \triangle 和 ∇ 可以进入手动量程模式, \triangle 高量程, ∇ 低量程;要选择自动量程,按 Auto 键。

闸门时间

闸门时间只在频率测量使用。

可设置闸门时间,从而确定了测量的分辨力和测量速率。

显示分辨率	闸门时间(秒)	测量速率 / 秒
6½	1	1
5½	0.1	10
4½	0.01	80

EXIT

在频率功能下按  键来改变闸门时间。

相对值测量

按 Null 键,选择相对值测量模式,将当前的一个测量值做为参考值,显示在辅显上,主显显示当前测量值与参考值的差值并显示“Null”符号。即:

相对值=当前测量值-参考值

例如,如果参考值为 $5.000V$,当前测量值为 $4.100V$,那么主显将显示 $-0.900V$ 。

△ 警告

请记住,相对值可能不会提示在输入端或测试导线上所出现的危险电压值。请注意进行操作以避免电击或对仪表造成损坏。

再按 Null 键,进行相对值的百分比测量,辅显显示参考值,主显显示当前测量值与参考值差值的百分比并显示“%”符号。即:

$$\text{REL\%} = \frac{\text{当前测量值} - \text{参考值}}{\text{参考值}} \times 100\%$$

例如:参考值为 $5.000V$,当前测量值为 $4.100V$,那么主显将显示 -18% ,再按一次 Null 键,将从相对值模式返回到正常测量功能。

注意

如果显示屏显示“OL”或空白则相对值测量模式不能被选择,(例如:改变量程时显示器会空白)。

选择相对值模式会关掉自动量程并且锁定当前量程,所以在你选择相对值模式之前请确保量程正确。

再次按 Null 键退出该功能。

读数保持

读数保持模式可以用来将当前的测量值保持在显示器上。

按下 HOLD 键选择读数保持模式,此时显示器显示‘HOLD’符号,同时蜂鸣器发出一声单响,再次按下 HOLD 键,则退出读数保持模式同时蜂鸣器发出一声单响。