

用户手册

User's Guide

AT528/AT528L

手持式交流低电阻测试仪

Rev.B3

固件说明：

适用于主程序 RevA1.6 及以上的版本

 **Applent Instruments**

常州安柏精密仪器有限公司.

江苏省常州市钟楼区宝龙国际 61-3 层

电话 :0519-88805550 传真 :0519-86922220

<http://www.applent.com>

销售服务电子邮件: sales@applent.com

技术支持电子邮件: tech@applent.com

©2005-2016 Applent Instruments Ltd.

声明

根据国际版权法，未经常州安柏精密仪器有限公司（Applent Instruments Ltd.）事先允许和书面同意，不得以任何形式复制本文内容。

安全信息

 **警告**  **危险**：为避免可能的电击和人身安全，请遵循以下指南进行操作。

免责声明

用户开始使用仪器前请仔细阅读以下安全信息，对于用户由于未遵守下列条款而造成的人身安全和财产损失，安柏仪器不承担任何责任。

仪器接地

为防止电击危险，请连接好电源地线。

不可在爆炸性气体环境中使用仪器

不可在易燃易爆气体、蒸汽或多灰尘的环境下使用仪器。在此类环境使用任何电子设备，都是对人身安全的冒险。

不可打开仪器外壳

非专业维护人员不可打开仪器外壳，以试图维修仪器。仪器在关机后一段时间内仍存在未释放干净的电荷，这可能对人身安全造成电击危险。

不要超出本说明书指定的方式使用仪器

超出范围，仪器所提供的保护措施将失效。



警告：不要加直流电压或电流到测试端，否则会损坏仪器。

警告：测试电容器前，确保电容器已放电，否则会损坏仪器。

安全标志：



设备由双重绝缘或加强绝缘保护

废弃电气和电子设备 (WEEE) 指令 2002/96/EC



切勿丢弃在垃圾桶内

有限担保和责任范围

常州安柏精密仪器有限公司 (以下简称 Applent) 保证您购买的每一台 AT528/L 在质量和计量上都是完全合格的。此项保证不包括保险丝以及因疏忽、误用、污染、意外或非正常状况使用造成的损坏。本项保证仅适用于原购买者, 并且不可转让。

自发货之日起, Applent 提供玖拾 (90) 天保换和贰年免费保修, 此保证也包括 VFD 或 LCD。玖拾天保换期内由于使用者操作不当引起的损坏, 保换条款终止。贰年包修期内由于使用者操作不当而引起仪器损坏, 维修费用由用户承担。贰年后直到仪表终生, Applent 将以收费方式提供维修。对于 VFD 或 LCD 的更换, 其费用以当前成本价格收取。

如发现产品损坏, 请和 Applent 取得联系以取得同意退回或更换的信息。之后请将此产品送销售商进行退换。请务必说明产品损坏原因, 并且预付邮资和到目的地的保险费。对保修期内产品的维修或更换, Applent 将负责回邮的运输费用。对非保修产品的修理, Applent 将针对维修费用进行估价, 在取得您的同意的前提下才进行维修, 由维修所产生的一切费用将由用户承担, 包括回邮的运输费用。

本项保证是 Applent 提供唯一保证, 也是对您唯一的补偿, 除此之外没有任何明示或暗示的保证 (包括保证某一特殊目的的适应性), 亦明确否认所有其他的保证。Applent 或其他代理商并没有任何口头或书面的表示, 用以建立一项保证或以任何方式扩大本保证的范围。凡因对在规格范围外的任何原因而引起的特别、间接、附带或继起的损坏、损失 (包括资料的损失), Applent 将一概不予负责。如果其中某条款与当地法规相抵触或由于某些司法不允许暗示性保证的排除或限制, 以当地法规为主, 因此该条款可能不适用于您。但该条款的裁定不影响其他条款的有效性和可执行性。

中华人民共和国
江苏省
常州安柏精密仪器有限公司
二〇〇九年十月
Rev.A

目录

声明	2
安全信息	2
有限担保和责任范围	3
目录	4
1. 安装和设置向导	7
1.1 装箱清单	7
1.2 电源要求	7
1.3 操作环境	7
1.4 清洗	8
1.5 更换电池	8
1.6 调整支撑	8
2. 概述	10
2.1 引言	10
2.2 AT528 和 AT528L 版本对比	10
2.3 主要规格	10
2.4 主要功能	11
2.4.1 校正功能	11
2.4.2 比较器功能 (分选功能)	11
2.4.3 系统设置	11
2.4.4 远程控制	11
3. 开始	12
3.1 前面板	12
3.2 接口面板	13
3.3 使用外部电源	13

3.3.1	电池充电功能	13
3.4	开机	14
3.4.1	启动顺序	14
3.5	测试端的连接	14
3.5.1	测试夹具和电缆	15
4.	[MEAS] 测量显示	16
4.1	<测量显示>页	16
4.1.1	【触发】方式	16
4.1.2	测试【量程】	17
4.1.3	测量【速度】	18
4.1.4	【比较器】开关	19
4.1.5	【讯响】设置	19
4.1.6	<测量显示>页的状态栏	19
4.1.7	<测量显示>页的任务栏	19
4.1.8	<测量显示>页的图标	20
4.1.9	功能键【浏览数据】	20
4.1.10	功能键【保存数据】	20
4.2	<浏览数据>页	20
5.	[SETUP]设置	21
5.1	<设置>页	21
5.1.1	【电阻比较】【电压比较】方式	22
5.1.2	比较器【标称】值	22
5.1.3	比较器【下限】、【上限】	23
5.2	用户清零	23
5.2.1	【短路】清零	24
6.	系统配置	25
6.1	系统配置页	25
6.1.1	系统【语言】	25
6.1.2	系统【日期】、【时间】	26

6.1.3	系统【账号】、【密码】	26
6.1.4	【讯响】设置	27
6.1.5	设置【波特率】	27
6.2	系统信息页	28
6.3	<系统服务>页	29
7.	规格	30
7.1	技术指标	30
7.2	一般规格	31

I. 安装和设置向导

感谢您购买我公司的产品！使用前请仔细阅读本章。

在本章您将了解到以下内容：

- 装箱清单
- 电源要求
- 操作环境
- 清洗
- 更换电池
- 调整支撑

1.1 装箱清单

正式使用仪器前请首先：

1. 检查产品的外观是否有破损、刮伤等不良现象；
2. 对照仪器装箱清单检查仪器附件是否有遗失。

如有破损或附件不足，请立即与安柏仪器销售部或销售商联系。

1.2 电源要求

仪器只能使用我公司专用交流电源适配器 ATL909 和锂电池电池 ATL804。

交流电源适配器：

输入电压： 90V-260VAC, 49Hz~62Hz

功率： 最大 10VA



警告：不可使用其它规格的电源适配器。仪器只能使用我公司的 L909 电源和 L804 可充电锂电池！

1.3 操作环境

AT528 必须在下列环境条件下使用：

温度：0°C ~ 55°C，

湿度：在 23°C 小于 70%RH

1.4 清洗

不可清洁仪器内部。



注意：不能使用溶剂（酒精或汽油等）对仪器进行清洗。

请使用干净布蘸少许清水对外壳和面板进行清洗。

1.5 更换电池

仪器内置可充电锂电池，电池在出厂时已经安装在仪器的电池仓里。如果更换电池，请按照以下步骤进行

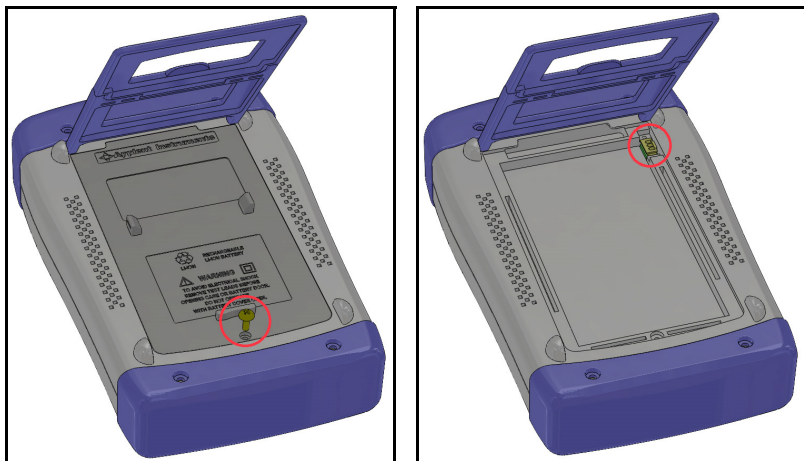


图 1-1 更换电池

1. 将使用螺丝刀松开电池盖上的螺丝，取下电池盖。
2. 将旧电池上的插头取下，插上新电池的插头，主要插头方向。
3. 将新电池装入电池仓，盖上电池盖，旋紧螺丝即可。

1.6 调整支撑

仪器支撑有 2 个位置便于用户使用：60 度和 45 度。

使用 45 度位置，可以让仪器支撑得给稳定。

图 1-2 60 度时的支撑位置



将支撑底端的轻轻向上折叠，以实现 45 度支撑位置。

图 1-3 45 度时的支撑位置



2. 概述

本章您将了解到以下内容：

- 引言
- 主要规格
- 主要功能

2.1 引言

感谢您购买 AT528/AT528L 手持式交流低电阻测试仪。

AT528/528L 是一款可使电阻电压同时检测的仪表,采用高性能 32 位 ARM 微处理器控制的全自动实时检测的微型手持式仪器。仪器可以测试 0.01mΩ~2.2kΩ 的电阻,0.0001V~50V 直流电压,电阻最大 2200 显示位数,电压最大 5000 显示位数。测试速度在 10 次/秒下,依然可以保证 0.5% 的精度,并且读数跳动控制在 5 字以下。

仪器拥有专业分选功能,分选讯响设置,应用于自动分选系统完成全自动流水线测试。并配备 USB-RS232 接口,用于远程控制和数据采集与分析。

计算机远程控制指令兼容 SCPI (Standard Command for Programmable Instrument 可编程仪器标准命令集), 高效完成远程控制和数据采集功能。

AT528/AT528L 的电阻测量采用矢量测试原理,电压测量采用差分测试原理,因而能准确的测出开路电压。加上他有多种方便的接口和强大的分选功能,使得他非常适用于蓄电池的流水线检查。

2.2 AT528 和 AT528L 版本对比

型号	电阻量程	电压量程	准确度
AT528	0.01mΩ-2.2kΩ	0.0001~50.00V	0.1%
AT528L	0.1mΩ-200Ω	0.001~50.00V	0.5%

2.3 主要规格

AT528/AT528L 手持式系列技术规格,包含了仪器的基本技术指标和仪器测试允许的范围。这些规格都是在仪器出厂时所能达到的。

- 基本准确度：电阻 0.5%，电压 0.1% [AT528]。
- 最大显示位数：电阻 2200 数，电压 50000 数 [AT528]。
- 6 量程自动、手动或标称测试
电阻提供 0.01m Ω ~ 2.2k Ω 测试范围 [AT528]。
电阻提供 0.0001V ~ 50V 测试范围 [AT528]。
- 高速高精度测试: 20 次/秒的测试速度下，仍可以保持 0.5%的准确度。
- 四端测试
- 电阻和电压同时测量显示: 能同时检测电池的内阻和开路电压。
- 比较器显示
显示直读测量值的同时可显示比较参数和分选结果 (GD/NG)。
- 多种触发方式
内部触发、手动触发和远程触发。

2.4 主要功能

2.4.1 校正功能

全量程短路清零功能。

2.4.2 比较器功能 (分选功能)

内建有分选数据，可对被测件进行 GD/NG 判断。

- **比较方式:**

绝对值公差 \pm TOL 分选：测量值与标称值的绝对偏差与各档极限进行比较。

百分比公差%TOL 分选：测量值与标称值的百分比偏差与各档极限进行比较。

顺序比较分选：测量值直接与上下极限比较

- **讯响设置:**

用户可以根据自己需要设置 OFF/GD/NG 讯响。

2.4.3 系统设置

1. 键盘锁定功能
2. 中、英文切换
3. 日期和时间设置
4. 管理员和用户帐户，可对管理员设置密码
5. 背光灯设置
6. 自动关机时间设置

2.4.4 远程控制

支持最大 115200bps 的波特率，兼容 SCPI 协议，ASCII 传输。

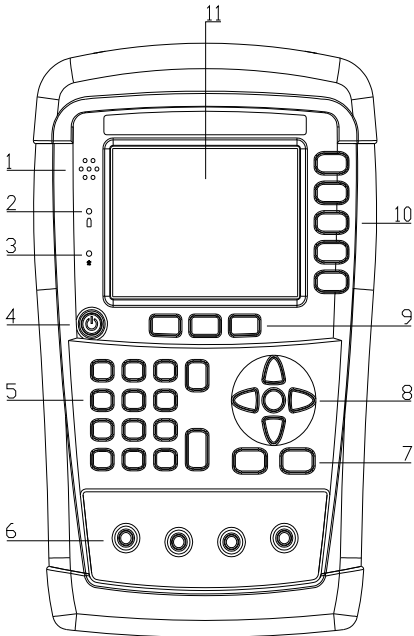
3. 开始

本章您将了解到以下内容：

- 主面板——包括按键、测试端子和 TFT 液晶屏。
- 接口面板——包括接口信息。
- 上电启动——包括上电自检、开机默认值和预热时间。
- 开始测试——包括如何连接到测试端。

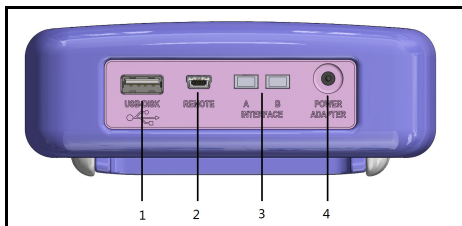
3.1 前面板

表 3-1 前面板功能描述

前面板	序号	功能
	1	蜂鸣器
	2	充电指示灯
	3	触发指示灯
	4	电源开关。
	5	数字键盘
	6	测试端
	7	主页面快捷键
	8	光标键
	9	任务栏功能键
	10	侧边栏功能键
	11	液晶显示屏

3.2 接口面板

图 3-1 接口面板功能描述



1. USB 接口，不能保存数据。
2. Mini-USB 通讯接口，实现远程通讯。
3. 保留接口。
4. 外接电源及充电器接口。

3.3 使用外部电源

仪器标配电源适配器 ATL909。

除了可以给仪器供电外，该电源还为仪器内部的锂电池充电，因此不可更换电源适配器，建议使用我公司专用电源 L909。

图 3-2 外部电源适配器与仪器连接



将电源适配器插入仪器上交流适配器输入插孔。

3.3.1 电池充电功能

如果电池电量未滿，插入电源适配器后，仪器的充电电路自动启动为内部锂电池进行充电，仪器电源

开关键内置指示灯将点亮，提示正在充电。此指示灯即使在仪器关机后仍会点亮，直至电池电量充满后熄灭。

图 3-3 充电指示灯，充电时显示为橙色



注意！ 充电指示灯，如果电池正在充电，此指示灯点亮，即使仪器已经关机。

3.4 开机

按键为轻触按键，按下电源开关键，仪器将启动或关闭。

3.4.1 启动顺序

启动 AT528，仪器将进行一系列自检过程：

- 触发灯亮约 2s 后熄灭；
- 显示公司名称、型号及版本号；
- 仪器自检。

3.5 测试端的连接

仪器使用四端测试以提高准确度。

测试前，请将仪器的测试线插入仪器插孔。

图 3-4 连接测试端



3.5.1 测试夹具和电缆：

根据我公司对用户的长期调查，用户自制或其他公司的测试夹具或测试电缆可能会导致不正确的测量结果。我们建议您使用我公司的测试夹具或测试电缆。

我们的测试夹具接触簧片是镀银或镀金，在长期工作（例如 1~2 年）会造成电镀面磨损，建议您在发现几次测试有明显偏差时，请及时更换新夹具。

4. [Meas] 测量显示

本章您将了解到所有的测量显示功能：

- <测量显示>页
- 短路清零
- <比较器设置>页

4.1 <测量显示>页

无论在什么页面，您只要按【Meas】快捷键，就可以进入<测量显示>页。

<测量显示>页主要突出显示测量结果。当比较打开时，显示当前的分选结果和分选参数。

该页面上可以对 5 个常用功能进行设置，它们包括：

- 触发 – 触发方式
- 量程 – 量程设置
- 速度 – 测量速度
- 比较器 – 分选设置
- 讯响 – 讯响设置
- 功能键【浏览数据】
- 功能键【保存数据】

注意：测量数据和分选结果只在<测量显示>页测量。

图 4-1 <测量显示>页



4.1.1 【触发】方式

仪器具有 3 种触发方式：内部触发、手动触发和远程触发。

表 4-1 触发方式说明

触发方式	描述
内部	也称连续测试, 触发信号由仪器内部按照固有周期连续不断的进行测试。
手动	每按一次【Enter】键, 仪器就执行一次测量周期, 其它时间仪器处于等待状态。
远程	仪器在接收到 RS232 触发指令后, 执行一次测量周期, 其它时间处于等待状态。

■ 设置触发方式步骤：

第 1 步 按【Meas】快捷键进入<测量显示>页

第 2 步 使用光标键选择【触发】字段

第 3 步 使用侧边栏功能键选择触发方式

功能键	功能
内部	内部触发方式
手动	手动触发方式
远程	远程触发方式

4.1.2 测试【量程】

仪器具有 3 种量程方式：自动量程、手动量程和标称量程。

表 4-2 测试量程说明

方式	描述	优点	缺点
自动	仪器根据电阻值自动选择最佳的测试量程, 量程字段里量程号会自动设置。	用户不需要任何参与	自动量程需要预测量程, 测试速度将低于手动量程方式。
手动	仪器将始终使用用户指定的量程进行测试	测试速度达到最快。	用户需要参与量程的选择
标称	仪器将根据标称值自动选择最佳量程进行测试。	分选测试的最佳方式。速度达到最快。	只适合分选测试。

表 4-3 AT528 量程与对应测量范围

量程号	量程名称	测量范围
5	2k Ω	200 Ω ~ 2.2k Ω
4	200 Ω	20 Ω ~220 Ω
3	20 Ω	2 Ω ~ 22 Ω
2	2 Ω	200m Ω ~ 2.2 Ω
1	200m Ω	20m Ω ~ 220m Ω
0	20m Ω	0m Ω ~ 22m Ω

表 4-3 AT528L 量程与对应测量范围

量程号	量程名称	测量范围
4	200 Ω	20 Ω ~220 Ω

3	20 Ω	2 Ω ~ 22 Ω
2	2 Ω	200m Ω ~ 2.2 Ω
1	200m Ω	20m Ω ~ 220m Ω

■ 设置测试量程步骤：

第 1 步	按【Meas】快捷键进入<测量显示>页	
第 2 步	使用光标键选择【量程】字段	
第 3 步	使用侧边栏功能键选择量程方式	
	功能键	功能
	自动量程	仪器将自动选择量程
	手动量程	仪器被锁定在当前量程上
	标称量程	仪器将根据标称值选择最佳量程
	增加+	增加量程号，同时量程更改为手动量程
	减小-	减小量程号，同时量程更改为手动量程

提示

量程自动时，仪器会在每个测量周期进行量程预测，因此测试速度会稍慢于锁定量程。而且，在自动测量时，频繁的更换量程，会造成响应减缓。通常仪器作为分选测量时，自动量程方式是不合适的。用于分选的用户，请选择标称量程方式。

4.1.3 测量【速度】

仪器提供 3 种采样速率：慢速、中速和快速。速度越慢测试结果越准确，也越稳定。

下列速度在量程手动模式下测试：

- 慢速：2 次/秒
- 中速：10 次/秒
- 快速：20 次/秒

下列速度在量程自动模式下测试：

- 慢速：1.8 次/秒
- 中速：6.8 次/秒
- 快速：16 次/秒

■ 设置采样速率步骤：

第 1 步	按【Meas】快捷键进入<测量显示>页	
第 2 步	使用光标键选择【速度】字段	
第 3 步	使用侧边栏功能键选择采样速率	
	功能键	功能
	慢速	
	中速	
	快速	

4.1.4 【比较器】开关

比较器的相关参数在<比较器设置>页设置，此页面只设置比较器是否打开或关闭。

■ 设置分选状态步骤：

第 1 步	按【Meas】快捷键进入<测量显示>页	
第 2 步	使用光标键选择【比较】字段	
第 3 步	使用侧边栏功能键选择比较状态	
	功能键	功能
	打开	只在<测量显示>页面显示比较结果，并且在下方显示比较的相关参数
	关闭	关闭<测量显示>页面比较结果和相关参数，其它页面不处理

4.1.5 【讯响】设置

讯响设置包括：关闭讯响、合格讯响和不合格讯响。

■ 设置讯响步骤

第 1 步	按【Meas】键进入测量主页面；	
第 2 步	使用光标键选择【讯响】字段；	
第 3 步	使用功能键选择	
	功能键	功能
	关闭	讯响被关闭
	合格讯响	当分选结果为合格（GD）时蜂鸣器鸣叫。
	不合格讯响	当分选结果为不合格（NG）时蜂鸣器鸣叫。

注：当比较器关闭时，讯响字段变为灰色，此时不可选中。

4.1.6 <测量显示>页的状态栏

在仪器测试结果下面，仪器给出了一些分选结果和相关参数，这些信息是在<比较器设置>主页面里修改，在此处作为参考。

所有页面都包含状态栏和任务栏。在使用光标键进行选择时，状态栏会提示相关帮助信息，但不能对状态栏进行操作。当使用 RS232 通讯时，可以在状态栏打印字符。



4.1.7 <测量显示>页的任务栏

状态栏下方就是任务栏，它包括：

- 数据保持 – 保持显示当前测得值
- 系统 – 切换到<系统配置>页
- 键锁 – 锁定键盘，但在<测量显示>页不影响测量
- 时间 – 显示时间

4.1.8 <测量显示> 页的图标

表 4-5 图标功能

图标	功能
	当前使用内部电源，即锂电池
	当前使用外部电源，此时观察屏旁边灯： ●亮——正在充电；
	当前内部电源电量不足，  用户及时关机， 否则掉电数据会丢失
	保持显示当前测量值

4.1.9 功能键【浏览数据】

进入<浏览数据>页面。

4.1.10 功能键【保存数据】

每按一次【保存数据】键，当前测试结果和时间将被保存到内部存储器中。

每次保存的数据，可以通过功能键【浏览数据】进入<浏览数据>页进行查看。

4.2 <浏览数据> 页

按【Meas】快捷键，在侧边栏按【浏览数据】功能键进入<浏览数据>页。

可以通过<测量显示>页中的【保存数据】功能键将测量结果保存在仪器内部闪存磁盘中。

数据格式为：[电阻值] [电压值] [日期] [时间]

图 4-2 <数据浏览> 页



保存到 U 盘：将所有内部存储器数据保存到外部 USB 磁盘中

重置：数据将重头开始保存，之前的数据将被覆盖。

格式化：存储器将被格式化，所有数据将被删除。

页码：显示指定的页码。

5. [Setup]设置

本章您将了解到所有的设置功能：

- <设置>页
 - 用户清零
 - 比较器设置
-

5.1 <设置>页

您只要按【Setup】快捷键，就可以进入<设置>页。

<设置>页可以完成所有与测量有关的设置，但仪器不显示测量结果和分选结果，并且仪器处于等待状态。

这些设置包括以下参数：

- 触发 – 触发方式
- 量程 – 测试量程
- 速度 – 测试速度
- 比较 – 分选状态
- 讯响 – 蜂鸣方式
- 电阻比较 – 电阻分选方式
- 电压比较 – 电压分选方式
- 电阻标称 – 输入电阻标称值
- 电阻下限 – 输入电阻下限值
- 电阻上限 – 输入电阻上限值
- 电压标称 – 输入电压标称值
- 电压下限 – 输入电压下限值
- 电压上限 – 输入电压上限值

最常用的前五个设置，用户还可以在<测量显示>页里设置。设置方法请参考第4章。

图 5-1 <设置>页



5.1.1.1 【电阻比较】【电压比较】方式

仪器内置的比较器有三种比较模式，三种比较方式。

三种比较模式分别为：

- 电压比较
- 电阻比较
- 电压电阻混比较

三种比较方式分别为：

- 绝对值 Δ = 被测值 - 标称值
- 相对值 $\Delta\%$ = (被测值-标称值) / 标称值 \times 100%
- 直读值 SEQ (使用直读测量值与上、下极限范围比较，因此不需要标称值参与。)

■ 设置电阻和电压比较方式的步骤：

第 1 步	按【Setup】快捷键进入测量<设置>主页面	
第 2 步	使用光标键选择【电阻比较】或【电压比较】字段	
第 3 步	使用侧边栏的功能键选择比较方式	
	功能键	功能
	关闭	将比较器切换为关闭
	绝对值 Δ	将比较器切换到电阻绝对值比较方式
	相对值 $\Delta\%$	将比较器切换到电阻相对值比较方式
	直读值 SEQ	将比较器切换到电阻直读值比较方式

5.1.1.2 比较器【标称】值

绝对值和相对值比较方式必须输入正标称值。

直读值比较方式标称值不参与运算。

■ 输入电阻标称值步骤：

第 1 步	按【Setup】快捷键进入测量<设置>主页面
第 2 步	使用光标键选择【比较器】字段，将其设为打开
第 3 步	使用光标键选择【电阻标称】或【电压标称】字段

第 4 步 使用数字键输入数据，侧边栏选择单位

5.1.3 比较器【下限】、【上限】



不管是哪种比较方式，都应保证上限值大于下限值，否则比较无效。

- 绝对值 Δ — 比较方式输入测量参数的绝对值，单位为测量参数单位。
- 相对值 $\Delta\%$ — 比较方式输入测量参数的相对值，单位为%。
- 直读值 SEQ — 比较方式输入测量参数的直读值，单位为测量参数单位。

■ 输入电阻上、下限值步骤（参考输入标称值步骤）

第 1 步	按【Setup】快捷键进入测量<设置>主页面
第 2 步	使用光标键选择【比较器】字段，将其设置为打开
第 3 步	使用光标键选择【电阻比较】字段，将其设置为除关闭的其他任意比较方式
第 4 步	使用光标键选择【电阻下限】字段
第 5 步	输入数据
	相对值 $\Delta\%$ 方式不需要选择单位倍率，请输入百分比值。 绝对值 Δ 和直读值 SEQ 方式请使用侧边栏功能键选择单位。
第 6 步	使用光标键选择【电阻上限】字段
第 7 步	输入数据

注：电压上下限设置和电阻上限设置相同。

5.2 用户清零

按【Setup】快捷键，再按侧边栏【短路清零】功能键，即可以进行短路清零校准。
用户可在此页面下完成全量程或单个量程的短路清零校准，以补偿因外部干扰因素。



为了达到技术指标所规定的准确度，短路清零是必须的。更换测试夹具或测试电缆，请重新短路清零。温度变化很大时，请及时执行短路清零。

在开始清零前请按以下方法短路测试夹。

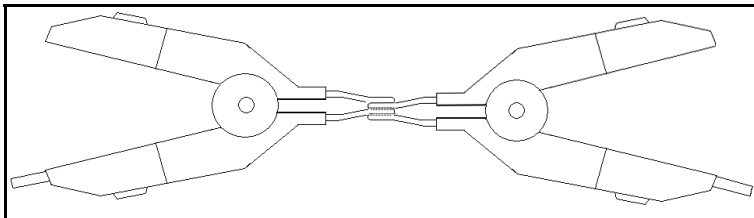


图 5-2 正确的测试端短路方法

以下示例时错误的！

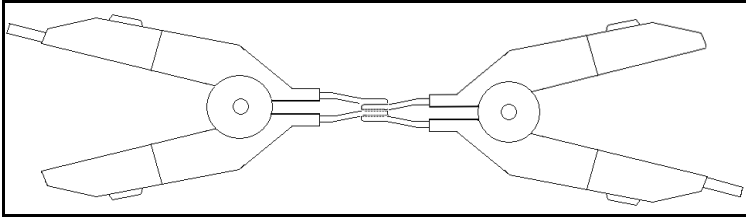


图 5-3 错误的测试端短路方法

5.2.1 【短路】清零

仪器短路校准功能对从由测试电缆的长度决定的校点面到被测件连接点之间可能存在的任何剩余电阻和电压进行补偿。

短路清零步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入测量<设置>主页面
第 2 步	按侧边栏【短路清零】功能键，提示：“准备短路清零，请将测试夹具短路。”
第 3 步	短路测试夹具，选择侧边栏【确定】功能键，仪器开始清零。 <ul style="list-style-type: none"> ● 校准时，页面底部会有进程条提示 ● 校准完成后，进程条消失，在帮助提示行显示“校准完成，数据已保存。”

6. 系统配置

本章您将了解到仪器的系统配置：

- 系统配置页
- 系统信息页
- 系统服务页

6.1 系统配置页

在任何时候，您只要按【Meas】或【Setup】快捷键，选择任务栏【系统】键，进入<系统配置>页

<系统配置>页包括以下设置：

- 语言
- 日期/时间设置
- 帐号设置
- 背光设置
- 关机设置
- 讯响设置
- RS232 波特率设置

<系统配置>页的所有设置将自动保存在系统里，在下次开机时自动载入。

图 6-1 <系统配置>页



6.1.1 系统【语言】

仪器支持中文和英文两种语言。

■ 设置语言步骤：

第 1 步	按【Meas】或【Setup】快捷键，进入主页面	
第 2 步	在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面	
第 3 步	使用光标键选择【语言】字段	
第 4 步	使用侧边栏功能键设置语言	
	功能键	功能
	CHINESE	中文
	ENGLISH	英语

6.1.2 系统【日期】、【时间】

仪器使用 24 小时制时间。

■ 设置日期步骤：

第 1 步	按【Meas】或【Setup】快捷键，进入主页面	
第 2 步	在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面	
第 3 步	使用光标键选择【日期】字段	
第 4 步	使用侧边栏功能键设置日期	
	功能键	功能
	年+	+1 年
	年-	-1 年
	月+	+1 月
	日+	+1 日
	日-	-1 日

■ 设置时间步骤：

第 1 步	按【Meas】或【Setup】快捷键，进入主页面	
第 2 步	在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面	
第 3 步	使用光标键选择【时间】字段	
第 4 步	使用侧边栏功能键设置时间	
	功能键	功能
	时+	+1 小时
	时-	-1 小时
	分+	+1 分钟
	分-	-1 分钟
	秒+	+1 秒
	秒-	-1 秒

6.1.3 系统【账号】、【密码】

仪器有两种用户模式供选择：

- 管理员 – 除了【系统服务】页外，其它功能都对管理员开放。

- 用户 – 除了【系统服务】页外，其它功能用户可以操作，用户修改数据在下次开机后恢复为管理员设置的值。

■ 设置帐号步骤：

第 1 步	按【Meas】或【Setup】快捷键，进入主页面	
第 2 步	在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面	
第 3 步	使用光标键选择【帐号】字段	
第 4 步	使用侧边栏功能键更改账号	
	功能键	功能
	管理员	除了<系统服务>页面外，其它功能都对管理员开放。
	用户	除了<系统服务>页面外，其它功能用户可以操作，设置的数据不保存。

■ 设置管理员密码步骤：

第 1 步	按【Meas】或【Setup】快捷键，进入主页面	
第 2 步	在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面	
第 3 步	使用光标键选择【密码】字段	
第 4 步	使用侧边栏功能键设置密码	
	功能键	功能
	更改密码	输入最多 9 位的数字密码，密码只包括数字和符号。如果忘记密码，请致电我公司销售部。
	删除密码	管理员将不受密码保护

6.1.4 【讯响】设置

讯响设置包括：关闭讯响、合格讯响和不合格讯响。

■ 设置讯响步骤

第 1 步	按【Meas】或【Setup】快捷键，进入主页面	
第 2 步	在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面	
第 3 步	使用光标键选择【讯响】字段；	
第 4 步	使用功能键选择	
	功能键	功能
	关闭	讯响被关闭
	合格讯响	当分选结果为合格（GD）时蜂鸣器鸣叫。
	不合格讯响	当分选结果为不合格（NG）时蜂鸣器鸣叫。

6.1.5 设置【波特率】

仪器内置 MiniUSB-RS232 接口，仪器在检测到 MiniUSB-RS232 接口有信号变换后，就立即按设定的波特率与主机通讯，同时键盘被锁定。

为了能正确通讯，请确认波特率设置正确，上位机与仪器的波特率不同将无法正确通讯。

MiniUSB-RS232 使用 SCPI 语言进行编程。

MiniUSB-RS232 配置如下：

- 数据位：8 位
- 停止位：1 位
- 奇偶校验：无
- 波特率：可配置

设置波特率步骤：

第 1 步	按【Meas】或【Setup】快捷键，进入主页面	
第 2 步	在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面	
第 3 步	使用光标键选择【波特率】字段	
第 3 步	使用侧边栏功能键设置波特率	
	功能键	功能
	1200	如果您使用带光耦隔离的通讯转换器，请使用此波特率。
	9600	
	38400	
	57600	
	115200	与计算机主机通讯，建议您使用此高速波特率。

6.2 系统信息页

<系统信息>页没有用户可配置的选项。

图 6-2 <系统信息>页



- 查看系统信息步骤：

第 1 步	按【Meas】或【Setup】快捷键，进入主页面
第 2 步	在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面
第 3 步	选择侧边栏【系统信息】功能键，进入<系统信息>页面

6.3 <系统服务>页



注意：
密码保护，不对用户开放。

7. 规格

您将了解到以下内容：

- 技术指标
- 一般规格
- 外形尺寸

7.1 技术指标

下列数据在以下条件下测得：

温度条件：23°C±5°C

湿度条件：≤65% R.H.

零值调整：测试短路清零

预热时间：>60 分钟

校准时间：12 个月

使用电池待机时间：>8 个小时

采样速率：

快速：约 20 次/秒 【手动量程】

中速：约 10 次/秒 【手动量程】

慢速：约 2 次/秒 【手动量程】

快速：约 16 次/秒 【自动量程】

中速：约 6.8 次/秒 【自动量程】

慢速：约 1.8 次/秒 【自动量程】

测试频率：1kHz 正弦波，频率准确度：0.01%

AT528 电阻指标：

量程	最多显示数	分辨率	快速	中速	慢速	测试电流	
0	20mΩ	22.00mΩ	0.01mΩ	0.8%±5	0.6%±3	0.5%±2	10mA
1	200mΩ	220.0mΩ	0.1mΩ	0.8%±4	0.6%±3	0.5%±2	1mA
2	2Ω	2.200Ω	1mΩ	0.8%±4	0.6%±3	0.5%±2	0.1mA
3	20Ω	22.00Ω	10mΩ	0.8%±4	0.6%±3	0.5%±2	10 μA
4	200Ω	220.0Ω	100mΩ	0.8%±4	0.6%±3	0.5%±2	5 μA
5	2 kΩ	2.200kΩ	1Ω	0.8%±4	0.6%±3	0.5%±2	2 μA

Open-circuit Voltage: <30 mVrms

AT528 电压指标：

量 程	最大显示值	分辨率	快速	中 速	慢 速	
1	5V	5.0000V	0.0002V	0.5%±5 字	0.5%±2 字	0.1%±5 字
2	50V	50.000V	0.002V	0.5%±5 字	0.5%±2 字	0.1%±5 字

AT528L 电阻指标：

量程	最大显示数	分辨率	快速	中速	慢速	测试电流
1 200mΩ	220.0mΩ	0.1mΩ	0.8%±4	0.6%±3	0.5%±2	1mA
2 2Ω	2.200Ω	1mΩ	0.8%±4	0.6%±3	0.5%±2	0.1mA
3 20Ω	22.00Ω	10mΩ	0.8%±4	0.6%±3	0.5%±2	10 μA
4 200Ω	220.0Ω	100mΩ	0.8%±4	0.6%±3	0.5%±2	5 μA

Open-circuit Voltage: <30mVrms

AT528L 电压指标：

量程	最大显示值	分辨率	快速	中速	慢速
1 5V	5.000V	0.001V	0.5%±5 字	0.5%±3 字	0.5%±2 字
2 50V	50.00V	0.01V	0.5%±5 字	0.5%±3 字	0.5%±2 字

7.2 一般规格

- 屏幕： TFT-LCD 真彩显示， 3.5 英寸荧屏。
- 显示参数： 电阻直读值，电压直读值和分选结果。
- 测试信号： 1kHz 正弦波恒流测试
- 开路电压： <30mV
- 测试电流： <5mA
- 触发： 内部、手动和远程触发。
- 量程： 自动、手动和标称。
- 清零： 短路清零。
- 比较器： 输出 NG,GD，内建分选记录。
- 讯响： GD、NG 和关设置蜂鸣器。
- 测试端： 4 端屏蔽（包括 2 个检测端和 2 个驱动端）和外屏蔽地端。
- 接口： MiniUSB-RS232 接口。
- 编程语言： SCPI
- 环境： 指标：温度 15°C~35°C 湿度 <80%RH
操作：温度 10°C~40°C 湿度 10~90%RH
存储：温度 0°C~50°C 湿度 10~90%RH
- 电池： 8.4V，Li，2200mAh 可充电电池
- 电池工作时间： ≥8 小时 @25% 背光亮度
- 充电器： 输入：100V~240V (AC)，50/60Hz
输出：9V (DC)，1A
- 功率： <5W
- 重量： 约 500g。