

**ATSII** 直流低电阻测试仪  
使用说明书

与我们联系:

安柏科技有限公司

地址: 江苏常州市光华路 130-2 号

邮编: 213004

电话: 0519-8805550

传真: 0519-8809767

Applent Technologies, Inc.

Addr: #130-2 Guanghua Road, Changzhou, JS, CN.

PC: 213004

Tel: 0519-8805550

Fax: 0519-8809767

Visit: <http://www.applent.com>

销售服务:

Email: [sales@applent.com](mailto:sales@applent.com)

技术支持:

Email: [tech@applent.com](mailto:tech@applent.com)

## 安全须知

 **警告**  **危险**: 当你发现有以下不正常情形发生,请立即终止操作并断开电源线。立刻与安柏科技销售部联系维修。否则将会引起火灾或对操作者有潜在的触电危险。

- 仪器操作异常。
- 操作中仪器产生反常噪音、异味、烟或闪光。
- 操作过程中, 仪器产生高温或电击。
- 电源线、电源开关或电源插座损坏。
- 杂质或液体流入仪器。

## 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

用户在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, 安柏科技将不承担任何责任。

### 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使用 仪器

不可在易燃易爆气体、蒸汽或多灰尘的环境使用仪器。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, 这可能对人身造成电击危险。

### 不要使用已经损坏的仪器

如果仪器已经损坏, 其危险将不可预知。请断开电源线, 不可再使用, 也不要试图自行维修。

### 不要使用工作异常的仪器

如果仪器工作不正常, 其危险不可预知, 请断开电源线, 不可再使用, 也不要试图自行维修。

### 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。

声明:

 **Applent**,  **Applent Technologies**, 安柏科技 标志和文字是常州安柏科技有限公司已经或正在申请的商标。

AT511 直流电阻测试仪

# 使用说明书

Operation Manual

简体中文版

Simplified Chinese

Jan, 2006

第一版 Rev1.0.0



常州安柏科技有限公司

©2005 Applent Technologies, Inc.

## 有限担保和责任范围

常州安柏科技有限公司（以下简称 **Applent**）保证您购买的每一台 **AT511** 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。

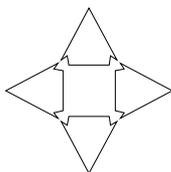
本项保证是 **Applent** 提供唯一保证，也是对您唯一的补偿，除此之外没有任何明示或暗示的保证（包括保证某一特殊目的的适应性），亦明确否认所有其他的保证。**Applent** 或其他代理商并没有任何口头或书面的表示，用以建立一项保证或以任何方式扩大本保证的范围。凡因对在规格范围外的任何原因而引起的特别、间接、附带或继起的损坏、损失（包括资料的损失），**Applent** 将一概不予负责。如果其中某条款与当地法规相抵触或由于某些司法不允许暗示性保证的排除或限制，以当地法规为主，因此该条款可能不适用于您。但该条款的裁定不影响其他条款的有效性和可执行性。

中华人民共和国  
江苏省  
常州安柏科技有限公司  
二〇〇五年元月  
Rev.A2

## 目录

安全须知 .....	3
安全信息 .....	4
有限担保和责任范围 .....	6
1 安装和设置向导 .....	8
1.1 装箱清单 .....	8
1.2 电源要求 .....	8
1.3 保险丝的更换 .....	9
1.4 操作环境 .....	9
1.5 清洗 .....	9
2 概述 .....	10
2.1 引言 .....	10
2.2 型号说明 .....	10
2.3 主要规格 .....	10
2.4 主要功能 .....	11
3 开始 .....	12
3.1 认识前面板 .....	12
3.1.1 前面板描述 .....	12
3.1.2 键区 .....	13
3.1.3 指示 .....	13
3.2 后面板 .....	14
3.3 上电启动 .....	14
3.3.1 开机 .....	14
3.3.2 启动顺序: 启动 AT511, 仪器将进行一系列自检过程: .....	14
3.3.3 开机默认值: 仪器成功完成自检过程后, 将载入开机默认值。 .....	14
3.3.4 预热时间: 为了达到指定的准确度, 仪器需要预热至少 15 分钟。 .....	15
3.4 开始测试 .....	15
3.4.1 测试端的连接 .....	15
3.4.2 选择测试量程 .....	15
3.4.3 清零校准 .....	16
4 比较器 .....	17
4.1 开启比较器 .....	17
4.2 比较值设置 .....	17
4.3 比较器如何工作 .....	17
A 规格 .....	18
技术指标 .....	18
一般规格 .....	18
外形尺寸 .....	19

# 安装和设置向导



感谢您购买我们的产品! 使用前请仔细阅读本章。  
在本章您将了解到以下内容:

- 主要功能装箱清单
- 电源要求
- 保险丝更换
- 操作环境
- 清洗

## 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. 根据下表检查仪器附件是否有遗失;

表 1-1 仪器附件

名称	数量	备注
使用说明书	1 份	
电源线	1 根	220V/50Hz
保险丝	2 只	0.5A 慢熔
ATL503 开尔文测试电缆	1 组	
产品合格证	1 张	
质保证书	1 份	

如有破损或附件不足, 请立即与安柏科技销售部或销售商联系。

## 1.2 电源要求

AT511 只能在以下电源条件使用:

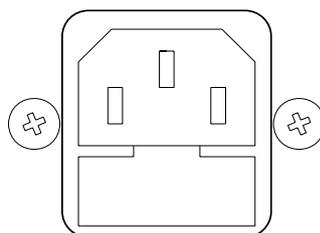
电压: 198-252V AC  
频率: 47.5-52.5Hz  
功率: 最大 8VA



警告: 为防止电击危险, 请连接好电源地线

如果用户更换了电源线, 请确保该电源线的地可靠连接。

## 1.3 保险丝的更换



~Line: 47.5Hz - 52.5Hz  
198VAC - 242VAC  
10VA MAX

Fuse: 250V, 0.5AH  
Slow Blow

图 1-1 后面板上的保险丝盒



注意: 请使用 250V,0.5A 慢熔保险丝

## 1.4 操作环境

AT511 必须在下列环境条件下使用:

温度: 0°C~55°C,

湿度: 在 40°C 小于 95%RH

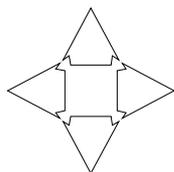
## 1.5 清洗

为了防止电击危险, 在清洗前请将电源线拔下。  
请使用干净布蘸少许清水进行外壳和面板进行清洗。  
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。

## 2 概述



本章您将了解到以下内容:

- 引言
- 型号说明
- 主要规格
- 主要功能

### 2.1 引言

感谢您购买 AT511 直流电阻测试仪。

AT511 是一种经济实用型的电阻测试仪。它的测试范围为  $10\mu\Omega\sim 30k\Omega$ ，最大显示 2999 数。测试速度在 3 次/秒，读数稳定。它优越的小电流测试特性，是其它同类产品所无法比拟的，特别适用于对测试电流敏感的电阻，如铂热电阻、铜热电阻、PTC 陶瓷热电阻、合金丝型直流电阻、电流保护器件的直流电阻等。

AT511 同样适用于测量各种接触电阻；变压器、电感器、电机、偏转线圈绕线电阻；导线电阻；车、船、飞机的金属铆接电阻；印制版线条和孔化电阻等。

### 2.2 型号说明

为了满足不同用户的需求，AT511 系列提供三个型号可供选择，他们是：

型号	测量范围	准确度
标准型: AT511	$10\mu\Omega\sim 29.99k\Omega$	0.3%
缩减型: AT511SE	$10\mu\Omega\sim 2.999k\Omega$	0.3%
缩减型: AT511M	$100\mu\Omega\sim 29.99k\Omega$	0.3%

### 2.3 主要规格

AT511 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。

参见: 

完整的技术规格参见附录 A。

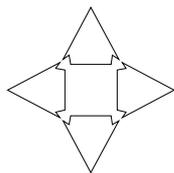
- 基本准确度: 0.3%
- 最大 2999 数显示位数
- 七量程自动或手动测试  
提供  $10\mu\Omega \sim 29.99k\Omega$  测试范围。

- 3次/秒测试速度

## 2.4 主要功能

- 手动/自动量程功能
- 自动清零功能
- 比较器（分选）功能：  
内建有分选数据，可对被测件进行HI/IN/LOW判断。

## 3 开始



本章您将了解到以下内容:

- 认识前面板——包括按键、显示和测试端子的介绍。
- 后面板——介绍电源和接口信息。
- 上电启动——包括上电自检过程、仪器缺省值和仪器预热时间。
- 开始测试——包括如何连接到测试端、仪器功能设置。

### 3.1 认识前面板

#### 3.1.1 前面板描述

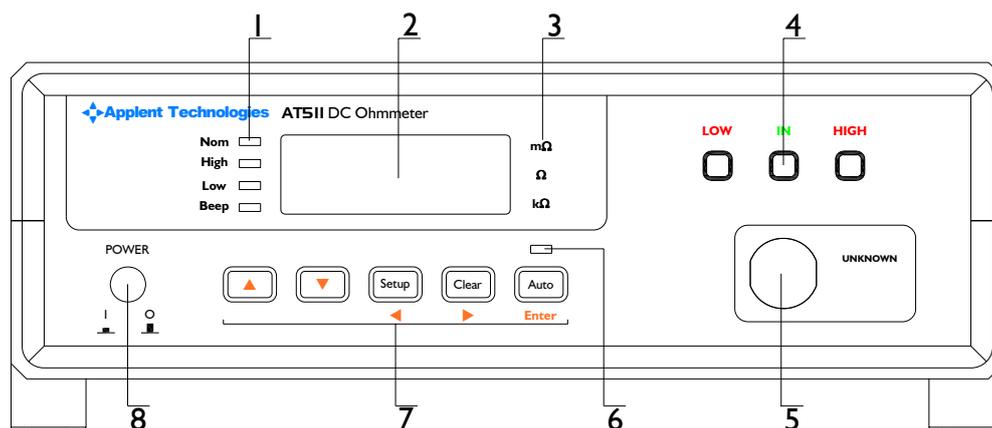
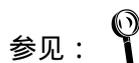


图 3-1 前面板

#### 1 分选参数指示



参见:

在分选设置时, 用于指示相关分选参数

- 2 显示窗口
- 3 单位显示
- 4 分选结果指示
- 5 测试端口
- 6 量程自动/手动指示
- 7 键盘
- 8 电源开关  
按下: 开; 弹出: 关。



警告: 请勿快速的连续的开关仪器, 瞬间的冲击可能会缩短仪器寿命甚至损坏仪器。

### 3.1.2 键区

约定: 

在仪器面板上,  
按键上的“黑色”字为主功能键;  
按键上方的“橘黄色”字为第二功能键;

#### 1. 主功能键

**Auto** 量程自动、手动切换选择。  
指示灯亮, 表示量程自动。  
**Clear** 短路清零校准。  
**Setup** 分选设置键。

#### 2. 第二功能键

**Enter** 确认键。  
用于在参数设置确认和清零确认。  
**▲** 在量程手动时, 选择上一量程。  
在数值设定时用于更改当前位的数值  
**▼** 在量程手动时, 选择下一量程。  
在数值设定时用于更改当前位的数值  
**◀** 在数值设定时用于更改当前设置位  
**▶** 在数值设定时用于更改当前设置位

### 3.1.3 指示

**Nom** “Nom”亮, 当前窗口显示标称值。  
**High** “High”亮, 当前窗口显示上限百分比。  
**Low** “Low”亮, 当前窗口显示上限百分比。  
**Beep** “Beep”亮, 当前窗口显示讯响开启状态。  
**LOW** “LOW”亮, 测试值下超, 被测件不合格。  
**IN** “IN”亮, 被测件合格  
**HIGH** “HIGH”亮, 测试值上超, 被测件不合格

## 3.2 后面板



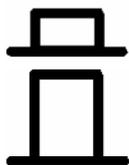
图 3-5 后面板

1. 电源插座及保险丝盒。

## 3.3 上电启动

### 3.3.1 开机

面板左下方标识“”的按键为电源开关。



电源开。

电源关。

3.3.2 启动顺序：启动 AT511，仪器将进行一系列自检过程：

- VFD 所有笔段全亮；
- 显示公司名称、型号及版本号；
- 仪器自检。

3.3.3 开机默认值：仪器成功完成自检过程后，将载入开机默认值。

开机默认值包括两部分，一部分是仪器固有值，还有就是用户上次设定值。  
仪器固有值：

- 量程：自动

用户上次设定值：

- 比较器设置值；
- 讯响设置。

3.3.4 预热时间: 为了达到指定的准确度, 仪器需要预热至少 15 分钟。

## 3.4 开始测试

### 3.4.1 测试端的连接

按槽口方向, 将测试头正确插入测试口。确保接触良好。



为了确保仪器所能达到的精度, 请使用随机附带的“开尔文”测试夹进行测试。  
警告: 严禁将电流源、电压源直接接入测试端。储能元件请在放电后接入测试端。

### 3.4.2 选择测试量程

量程自动状态下, AT511 将通过下表自动选择最合适的量程进行测量。

表 3-1 量程号、量程电阻及量程变动过程

量程号	量程	升范围	降范围
1	10mΩ	↓	↑
2	100mΩ	30mΩ ↓	29mΩ ↑
3	1Ω	300mΩ ↓	290mΩ ↑
4	10Ω	3Ω ↓	2.9Ω ↑
5	100Ω	30Ω ↓	29Ω ↑
6	1kΩ	300Ω ↓	290Ω ↑
7	10kΩ	3kΩ ↓	2.9kΩ ↑

提示: 

使用手动量程下可有效提高测试速度。

在自动量程下如果仪器未能合适地选择量程, 请执行清零校准。

关于清零校准的操作请参见“清零校准”一节。

### 3.4.3 清零校准

为了达到高精度测量，清零校准是必须的。

1. 按 **Clear** 键进入准备清零界面。在开始清零前请按以下方法短路测试夹。

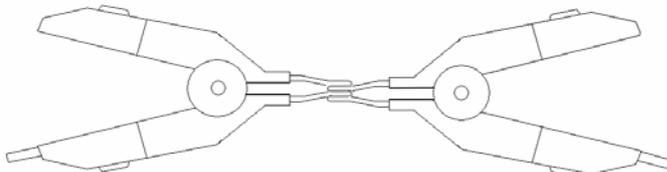


图 3-6 正确的测试端短路方法

以下示例是错误的!

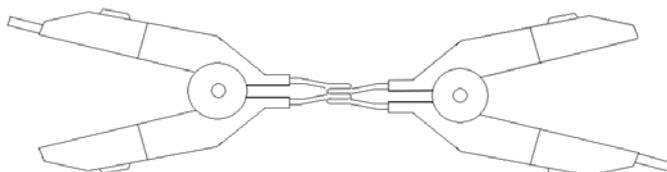


图 3-7 错误的测试端短路方法

2. 按 **Enter** 开始清零。仪器进行清零，在自动量程下，仪器将对所有量程进行清零。在手动模式下仪器仅对当前电流模式下的当前量程进行清零。

如果清零成功，清零数据将保存在非易失性存储器中。

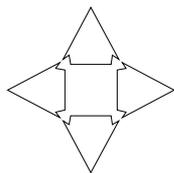
提示：

---

为了能达到仪器规定的精度，在仪器预热后，使用前，我们建议用户执行清零。  
在温度环境发生剧烈变化后使用，我们建议用户执行清零。  
在环境发生变化后使用，我们建议用户执行清零。

---

## 4 比较器



本章您将了解到以下内容:

- 关闭比较器。
- 输入比较值——包括比较档标称值 (参考值)、极限值。

### 4.1 开启比较器

AT511 开机默认比较器是关闭的。按 **Setup** 键, 进入比较器设定状态。按 **▼** 或 **▲** 键可以查看设置状态。**Nom** 指示灯亮, 表示当前显示值为标称值。**High** 灯亮表示当前显示上限值。**Low** 指示灯亮表示当前显示值为下限值。**Beep** 灯亮, 显示当前比较器开启状态。按 **Clear** 键退出该层菜单。

在比较器开启/关闭显示状态下, 按 **Enter** 键进入设定状态。按 **▼** 或 **▲** 键, 可以改变当前状态。选择“NG”为不合格讯响, “GD”合格讯响, “OFF”讯响关闭。按 **Enter** 确认, 设置被保存。按 **Clear** 键退出该层菜单。

### 4.2 比较值设置

在比较器值显示状态下, 按 **Enter** 键进入设定状态。按 **▼** 或 **▲** 键, 可以改变当前位的值。按 **◀** 或 **▶** 键, 可以改变当前设置位以及小数点的位置。按 **Enter** 键确认, 进入单位设置。按 **▼** 或 **▲** 键, 可选择单位。按 **Enter** 键确认, 数值设置被保存。按 **Clear** 键退出该层菜单。

### 4.3 比较器如何工作

比较器开启后, 当前测量值分别和该记录下的上限值和下限值作比较。

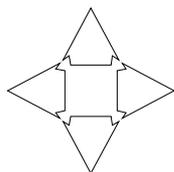
$$\text{上极限值} = \text{标称值} + \frac{\text{标称值} \cdot \text{上极限百分比值}}{100}$$

$$\text{下极限值} = \text{标称值} - \frac{\text{标称值} \cdot \text{上极限百分比值}}{100}$$

分选流程:

下限值 < 当前值 < 上限值	产品合格	显示 IN
当前值 ≤ 下限值	产品下超不合格	显示 LOW
当前值 ≥ 上限值	产品上超不合格	显示 HIGH

# A 规格



附录 A 中您将了解到以下内容:

- 技术指标。
- 一般规格。

## 技术指标

下列数据在以下条件下测得:

温度条件:  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

湿度条件:  $\leq 80\% \text{ R.H.}$

零值调整: 测试前清零

预热时间:  $> 60$  分钟

校准时间: 6 个月

采样速率: 约 3 次/秒

测试电流准确度: 10%

量 程	最大显示值	分辨率	准确度	测试电流	测试端开路电压	
1	10m $\Omega$	29.99m $\Omega$	10 $\mu\Omega$	0.3%+2 字	100mA	<5V
2	100m $\Omega$	299.9m $\Omega$	100 $\mu\Omega$	0.1%+2 字	100mA	<5V
3	1 $\Omega$	2.999 $\Omega$	1m $\Omega$	0.3%+2 字	1mA	<5V
4	10 $\Omega$	29.99 $\Omega$	10m $\Omega$	0.1%+2 字	1mA	<5V
5	100 $\Omega$	299.9 $\Omega$	100m $\Omega$	0.1%+2 字	1mA	<5V
6	1k $\Omega$	2.999k $\Omega$	1 $\Omega$	0.1%+2 字	10 $\mu\text{A}$	<5V
7	10k $\Omega$	29.99k $\Omega$	10 $\Omega$	0.1%+2 字	10 $\mu\text{A}$	<5V

## 一般规格

测量范围: 10 $\mu\Omega$  ~ 29.99k $\Omega$

最小分辨率: 10 $\mu\Omega$ 。

最大读数: 2999

量程: 自动和手动。

清零: 短路清零。

比较器: 输出 HIGH/IN/LOW, 内建 1 组分选记录。

测试端: 4 端测试。

电源: 198V ~ 252VAC 48.5Hz ~ 52.5Hz

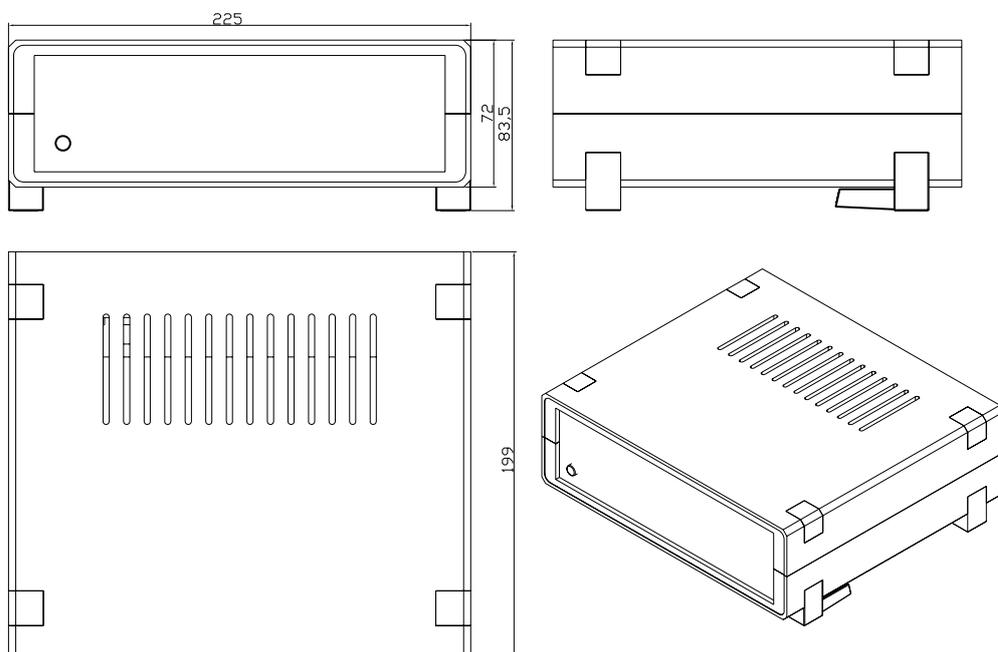
保险丝: 0.5A 慢熔

功率: 最大 10VA

外形尺寸: 215mm×72mm×200mm  
重量: 约 1kg。  
环境: 指标: 温度 15℃~35℃ 湿度 <80% RH  
操作: 温度 10℃~40℃ 湿度 10~90% RH  
储存: 温度 0℃~50℃ 湿度 10~90% RH

随机附件: 使用说明书, ATL503 四端开尔文电缆, 交流电源线, 质保证书。

## 外形尺寸



 **Applent Technologies**

-AT511 使用说明书-

©2005-2006 版权所有:常州安柏科技有限公司