

# 用户手册

User's Guide

Rev.B5

## AT4508~128

多路温度测试仪



是常州安柏精密仪器有限公司的商标或注册商标。

常州安柏精密仪器有限公司

Applent Instruments Ltd.

江苏省常州市钟楼区宝龙国际 61-3F

电话：0519-88805550

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

销售服务电子邮件: [sales@applent.com](mailto:sales@applent.com)

技术支持电子邮件: [tech@applent.com](mailto:tech@applent.com)

©2005-2016 Applent Instruments.

## 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 Inc.) 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，安柏仪器将不承担任何责任。

### 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，这可能对人身造成电击危险。

### 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。



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

声明：anbat, , , 安柏 标志和文字是常州安柏精密仪器有限公司的商标或注册商标。

## 有限担保和责任范围

常州安柏精密仪器有限公司（以下简称安柏）保证您购买的每一台仪器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，安柏提供贰年免费保修，此保证也包括 VFD 或 LCD。保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，安柏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，请和安柏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，安柏将负责回邮的运输费用。对非保修产品的修理，安柏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。

本项保证是安柏提供唯一保证，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。安柏或其他经销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），安柏将一概不予负责。如果其中某条款与当地法规相抵触，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  
二〇一四年五月  
Rev.C0

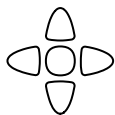
## 目录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 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 .....     | 6  |
| 1.1 装箱清单 .....       | 6  |
| 1.2 电源要求 .....       | 6  |
| 1.3 操作环境 .....       | 6  |
| 1.4 清洗 .....         | 6  |
| 1.5 仪器手柄 .....       | 7  |
| 2. 概述 .....          | 8  |
| 2.1 引言 .....         | 8  |
| 2.2 主要规格 .....       | 8  |
| 2.3 主要功能 .....       | 8  |
| 2.3.1 FUNCTION ..... | 8  |
| 2.3.2 分选设置 .....     | 8  |
| 2.3.3 用户校正功能 .....   | 8  |
| 2.3.4 FAT 存储功能 ..... | 8  |
| 2.3.5 系统设置 .....     | 9  |
| 2.3.6 远程控制 .....     | 9  |
| 3. 开始 .....          | 10 |
| 3.1 前面板 .....        | 10 |
| 3.2 测试端的连接 .....     | 11 |
| 4. [MEAS] 测量显示 ..... | 12 |
| 4.1 <测量显示>页 .....    | 12 |
| 4.1.1 通道【001】 .....  | 13 |
| 4.2 <曲线显示>页 .....    | 14 |
| 4.3 <通道设置>页 .....    | 14 |
| 4.3.1 设置【型号】 .....   | 15 |
| 4.3.2 设置【下限】 .....   | 15 |
| 4.3.3 设置【上限】 .....   | 15 |
| 5. [SETUP]设置显示 ..... | 17 |
| 5.1 <功能设置>页 .....    | 17 |
| 5.1.1 设置【比较器】 .....  | 17 |
| 5.1.2 设置【速率】 .....   | 18 |
| 5.1.3 设置【讯响】 .....   | 18 |
| 5.1.4 设置【单位】 .....   | 18 |
| 5.1.5 设置【下限】 .....   | 18 |
| 5.1.6 设置【上限】 .....   | 18 |
| 5.1.7 设置【比例】 .....   | 19 |

|        |                      |    |
|--------|----------------------|----|
| 5.1.8  | 设置【前缀】 .....         | 19 |
| 5.1.9  | 设置【分割】 .....         | 19 |
| 5.1.10 | 设置【定时】 .....         | 20 |
| 5.2    | <用户修正>页 .....        | 20 |
| 5.2.1  | 【001】 .....          | 21 |
| 6.     | 系统配置.....            | 22 |
| 6.1    | <系统配置>页 .....        | 22 |
| 6.1.1  | 系统【语言】 .....         | 22 |
| 6.1.2  | 系统【日期】、【时间】 .....    | 22 |
| 6.1.3  | 系统【账号】、【密码】 .....    | 23 |
| 6.1.4  | 设置【波特】 .....         | 24 |
| 6.2    | <系统信息>页 .....        | 24 |
| 6.3    | <系统服务>页 .....        | 25 |
| 7.     | 文件配置.....            | 26 |
| 7.1    | <文件管理>页 .....        | 26 |
| 8.     | 远程控制.....            | 27 |
| 8.1    | 关于 RS-232C .....     | 27 |
| 8.2    | 关于 USB 转接器(可选) ..... | 28 |
| 8.3    | 选择波特率 .....          | 28 |
| 8.4    | SCPI 语言.....         | 28 |
| 9.     | SCPI 命令参考.....       | 29 |
| 9.1    | 命令串解析 .....          | 29 |
| 9.1.1  | 命令解析规则 .....         | 29 |
| 9.1.2  | 符号约定和定义 .....        | 29 |
| 9.1.3  | 命令树结构 .....          | 29 |
| 9.1.4  | 命令 .....             | 30 |
| 9.1.5  | 参数 .....             | 30 |
| 9.1.6  | 分隔符 .....            | 31 |
| 9.2    | 命令参考 .....           | 31 |
| 9.2.1  | MEAS 子系统.....        | 31 |
| 9.2.2  | SYST 子系统.....        | 34 |
| 9.2.3  | FETCH 子系统.....       | 35 |
| 9.2.4  | ERROR 子系统.....       | 35 |
| 9.2.5  | IDN 子系统.....         | 35 |
| 10.    | RS485 连接方法 .....     | 36 |
| 10.1   | RS485 连接方法 .....     | 36 |
| 11.    | 规格.....              | 37 |
| 11.1   | 技术指标 .....           | 37 |
| 11.2   | 规格 .....             | 37 |
| 11.3   | 测量精度.....            | 38 |
| 11.4   | 外形尺寸.....            | 39 |

# 1.

## 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。以下介绍主要均以 AT45xxx 为例。

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
- 仪器手柄

### 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

AT45xxx 系列多路温度测试仪只能在以下电源条件使用：

电压：90V-260VAC

频率：47.5-52.5Hz

功率：最大 10VA



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 操作环境

AT45xxx 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

海拔高度：0~2000 米

### 1.4 清洗

不可清洁仪器内部。



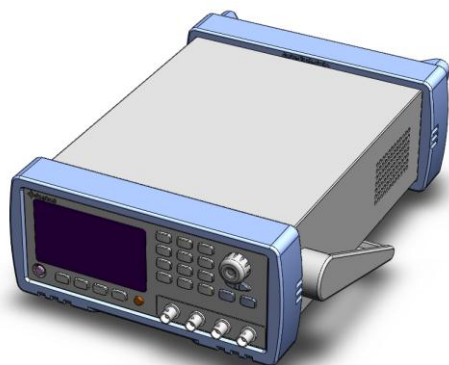
注意：不能使用溶剂（酒精或汽油等）对仪器进行清洗。

请使用干净布蘸少许清水对外壳和面板进行清洗。

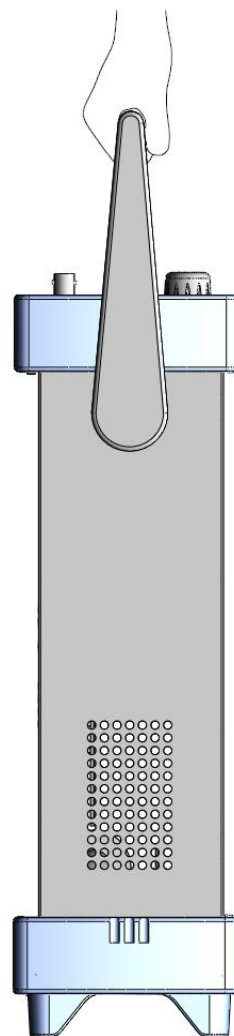
## 1.5 仪器手柄

仪器手柄可以调节，双手同时握住手柄两侧，向两侧轻拉，然后旋转手柄。手柄可以调节到四个位置，如下图所示：

图 1-1 仪器手柄(示意图,面板图形与实际不符)

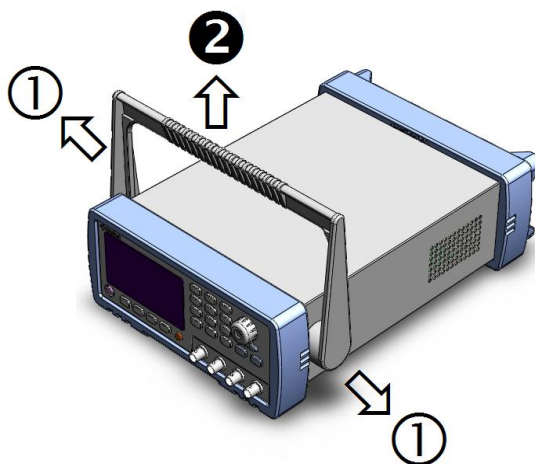


可视位置 1 【双手同时握住手柄两侧，向两侧轻拉，直到可自由旋转为止，然后切换到可视位置 2】



手提位置

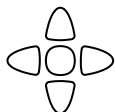
可视位置 2 【双手同时握住手柄两侧，向两侧轻拉，直到可自由旋转位置，然后切换到手提位置】



移除手柄位置。(向两侧①拉，直到移除手柄。)

## 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 AT45xxx 多路温度测试仪。

AT45xxx 多路温度测试仪采用高性能 ARM 微处理器控制，可同时对多路温度数据进行采集，并把数据记录在 USB 存储器上，上超下超报警和通讯传输，并可扩展至 128 路温度数据，兼容多种温度传感器，响应速度快，数据稳定，同时具备断偶检测功能。

仪器配置 RS232 接口，通过标配的计算机软件可实现数据采集，分析和打印。

支持 USB 磁盘存储器，实时存储采样数据。用户可以对每路数据进行独立校正。

### 2.2 主要规格

AT45xxx 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。

- 分度号：热电偶 J,K,T,E,S,N,B,R
- 测试范围：-200.0℃~1800.0℃（根据不同的热电偶型号改变）
- 分辨率：0.1℃
- 通道数：8 路（可扩展至 128 路）
- 测试速度：慢速，中速，快速
- 显示：采用 3.5 英寸真彩液晶

### 2.3 主要功能

#### 2.3.1 FUNCTION

- 1.比较器功能设置
- 2.讯响功能设置
- 3.波特率设置
- 4.温度单位设置

#### 2.3.2 分选设置

内建分选数据，可对每一路温度数据进行上限和下限设置

#### 2.3.3 用户校正功能

允许用户对每一路的数据进行校正

#### 2.3.4 FAT 存储功能

允许用户创建【.csv】为后缀的文档，并把每一路的数据保存在 USB 内存里（不支持移动硬盘）。

### 2.3.5 系统设置

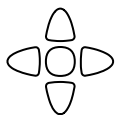
1. 键盘锁定功能
2. 中、英文切换
3. 日期和时间设置
4. 管理员和用户账户，可对管理员设置密码

### 2.3.6 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：

- 前面板和后面板
- 测试端的连接

3.1 前面板

图 3-1 前面板

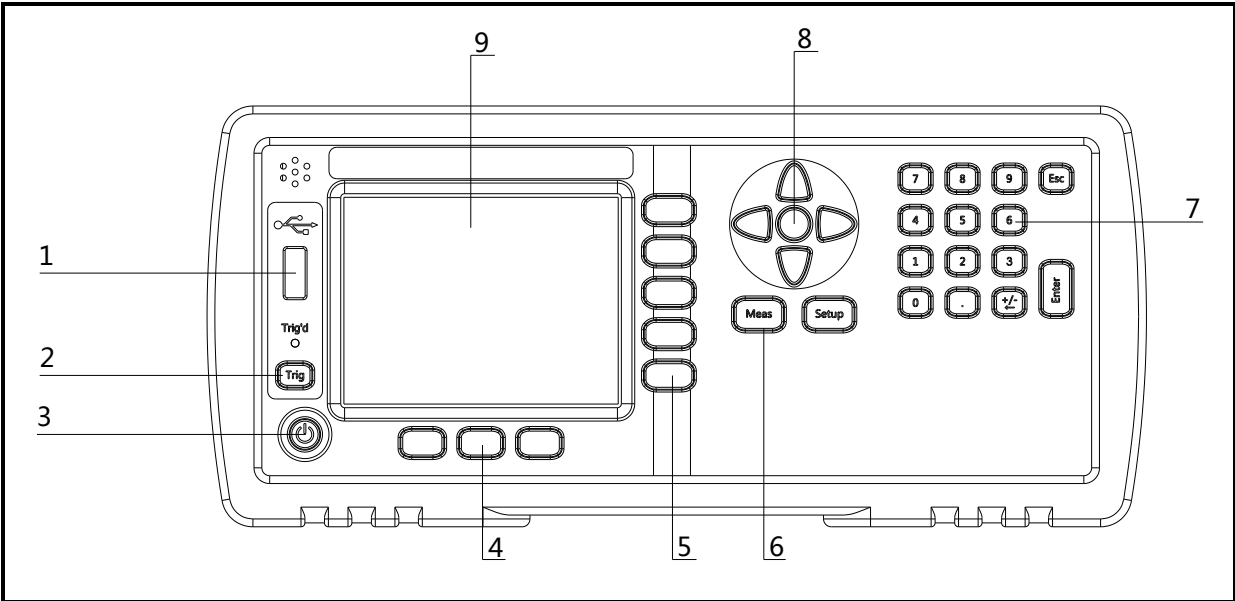


表 3-1 前面板功能描述

| 序号 | 功能                                                      |
|----|---------------------------------------------------------|
| 1  | USB 磁盘接口（选件）                                            |
| 2  | NG                                                      |
| 3  | 电源开关。轻触式按键<br>⚠ 警告：为了确保仪器的稳定工作，仪器在关机后需要等待 10 秒钟才允许再次启动。 |
| 4  | 系统功能键，包括文件、系统、键盘锁等                                      |
| 5  | 功能键                                                     |
| 6  | 主功能键：测量和设置                                              |
| 7  | 数字键盘                                                    |
| 8  | 光标键                                                     |
| 9  | 液晶显示窗                                                   |

图 3-2 后面板

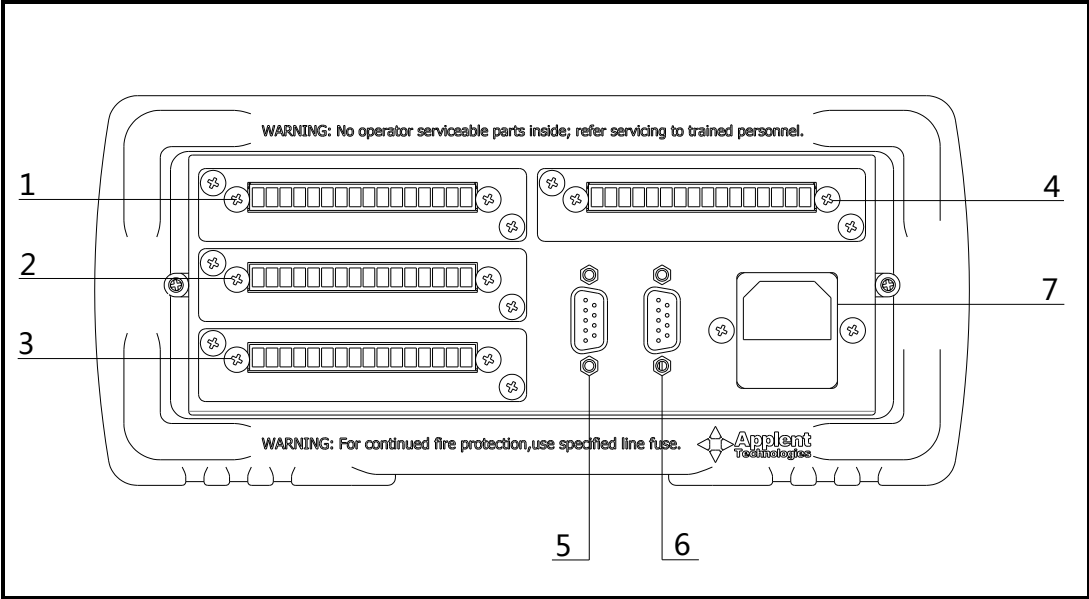


表 3-2 后面板功能描述

| 序号 | 功能         |
|----|------------|
| 1  | 1 # 接线端    |
| 2  | 2 # 接线端    |
| 3  | 3 # 接线端    |
| 4  | 4 # 接线端    |
| 5  | RS485 扩展接口 |
| 6  | RS232 通讯接口 |
| 7  | 电源插座和保险丝盒  |

3.2 测试端的连接



3-3 接线端描述

|   |       |
|---|-------|
| + | 热电偶正端 |
| - | 热电偶负端 |

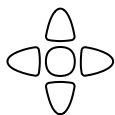
\*其他通道接法同上



通道间隔离电压为直流 350V，交流 230V

## 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
- <曲线显示>页
- <通道设置>页

## 4.1 &lt;测量显示&gt; 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。同时对当前的分选结果改变字体颜色符显示。

该页面上可以对 2 个常用功能进行设置，它们包括：

- 001 - 通道设置

注意：测量数据和分选结果只在<测量显示>页有效。U 盘数据记录功能只在<测量显示>或<曲线显示>页有效。

按字体功能键切换字体。

图 4-1 <测量显示> 页

字体 24 显示：



字体 18 显示：



字体 16 显示：



字体 6x9 显示:



按功能键【启动】开始数据采集，按【停止】终止数据采集。

#### 4.1.1 通道【001】

##### ■关闭或打开通道的步骤

|       |                       |         |
|-------|-----------------------|---------|
| 第 1 步 | 按【Meas】快捷键进入<测量显示>主页面 |         |
| 第 2 步 | 使用光标键选择【001】字段；       |         |
| 第 3 步 | 使用功能键选择               |         |
|       | 功能键                   | 功能      |
|       | 关闭                    | 关闭当前的通道 |
|       | 打开                    | 打开当前的通道 |

\*关闭或打开其它通道的步骤同上。

##### ■修改显示通道号的步骤

|       |                                  |  |
|-------|----------------------------------|--|
| 第 1 步 | 按【Meas】快捷键进入<测量显示>主页面            |  |
| 第 2 步 | 使用光标键选择【001】字段；                  |  |
| 第 3 步 | 使用数字键盘输入想在当前位置显示的通道号，按【Enter】键结束 |  |

\*修改其它通道的步骤同上

##### ■切换页面的步骤：

|       |                     |
|-------|---------------------|
| 第 1 步 | 按【Meas】进入<测量显示>主页面  |
| 第 2 步 | 按功能键【上一页】或【下一页】切换页面 |

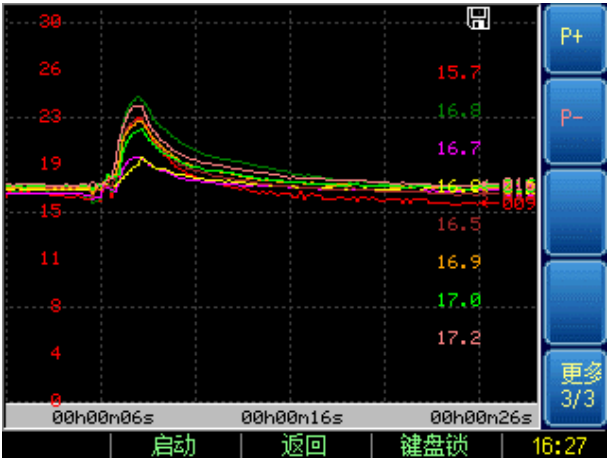
表 4-1 图标功能

| 图示 | 功能 |
|----|----|
|----|----|

|                                                                                   |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | 当前有 U 盘插入。 |
|  | 当前的温度单位。   |
|  | 比较器打开。     |

## 4.2 <曲线显示> 页

按【Meas】键，再按功能键【曲线图】，进入<曲线显示>页。



| 功能键   | 功能    |
|-------|-------|
| ↑     | 曲线上移  |
| ↓     | 曲线下移  |
| ←     | 曲线左移  |
| →     | 曲线右移  |
| Z++   | Y 轴放大 |
| Z--   | Y 轴缩小 |
| TRACK | 追踪曲线  |
| RST   | 复位    |
| P+    | 下一页   |
| P-    | 上一页   |

## 4.3 <通道设置> 页

按【Meas】键，然后按功能键【通道设置】，进入<通道设置>页。



### 4.3.1 设置【型号】

通道 001 传感器设置：

#### ■设置步骤

|       |                       |                         |
|-------|-----------------------|-------------------------|
| 第 1 步 | 按【Meas】快捷键进入<测量显示>主页面 |                         |
| 第 2 步 | 按功能键【通道设置】进入<通道设置>页   |                         |
| 第 3 步 | 使用光标键选择【TC-K】字段；      |                         |
| 第 4 步 | 使用功能键选择               |                         |
|       | 功能键                   | 功能                      |
|       | TC-K                  | K 型热电偶                  |
|       | TC-T                  | T 型热电偶                  |
|       | TC-J                  | J 型热电偶                  |
|       | TC-N                  | N 型热电偶                  |
|       | TC-E                  | E 型热电偶                  |
|       | TC-S                  | S 型热电偶                  |
|       | TC-R                  | R 型热电偶                  |
|       | TC-B                  | B 型热电偶                  |
|       | 一键设置                  | 设置其他通道的传感器型号为当前通道的传感器型号 |

### 4.3.2 设置【下限】

通道 001 下限设置：

#### ■设置步骤

|       |                               |                     |
|-------|-------------------------------|---------------------|
| 第 1 步 | 按【Meas】快捷键进入<测量显示>主页面         |                     |
| 第 2 步 | 按功能键【通道设置】进入<通道设置>页           |                     |
| 第 4 步 | 使用光标键选择【-200.0】字段；            |                     |
| 第 5 步 | 使用数字键盘输入设定的下限值，然后按【Enter】设置结束 |                     |
|       | 功能键                           | 功能                  |
|       | 复位                            | 当前通道的下限值恢复出厂设置      |
|       | 一键设置                          | 设置其他通道的下限值为当前通道的下限值 |

### 4.3.3 设置【上限】

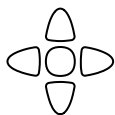
通道 001 上限设置：

#### ■设置步骤

|       |                               |                     |
|-------|-------------------------------|---------------------|
| 第 1 步 | 按【Meas】快捷键进入<测量显示>主页面         |                     |
| 第 2 步 | 按功能键【通道设置】进入<通道设置>页           |                     |
| 第 4 步 | 使用光标键选择【1800.0】字段；            |                     |
| 第 5 步 | 使用数字键盘输入设定的上限值，然后按【Enter】设置结束 |                     |
|       | 功能键                           | 功能                  |
|       | 复位                            | 当前通道的上限值恢复出厂设置      |
|       | 一键设置                          | 设置其他通道的上限值为当前通道的上限值 |

\*设置其它通道的步骤同上

# 5. [Setup]设置显示



- 本章您将了解到所有的设置功能：
- <设置显示>页
  - <通道设置>页（参考【Meas】测量显示）
  - <用户校正>页

## 5.1 <功能设置>页

在任何时候，您只要按【Setup】快捷键，就可以进入<功能设置>页。  
<功能设置>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：

- 比较器 – 比较器功能设置
- 速率 – 采样速率设置
- 讯响 – 蜂鸣器设置
- 单位 – 温度单位设置
- 下限 – 曲线下限设置
- 上限 – 曲线上限设置
- 比例 – 曲线时间轴设置
- 前缀 – 存储文件前缀设置
- 分割 – 存储文件自动分割
- 定时 – U 盘数据记录时间间隔

图 5-1 <设置显示>页



### 5.1.1 设置【比较器】

比较器设置包括：打开和关闭。

■设置比较器步骤

|       |                        |    |
|-------|------------------------|----|
| 第 1 步 | 按【Setup】快捷键进入<功能设置>主页面 |    |
| 第 2 步 | 使用光标键选择【比较】字段；         |    |
| 第 3 步 | 使用功能键选择                |    |
|       | 功能键                    | 功能 |

|  |    |         |
|--|----|---------|
|  | 关闭 | 关闭比较器功能 |
|  | 打开 | 打开比较器功能 |

### 5.1.2 设置【速率】

速度设置包括：慢速

#### ■设置速度步骤

|       |                        |                                    |
|-------|------------------------|------------------------------------|
| 第 1 步 | 按【Setup】快捷键进入<通道设置>主页面 |                                    |
| 第 2 步 | 使用光标键选择【速度】字段；         |                                    |
| 第 3 步 | 使用功能键选择                |                                    |
|       | 功能键                    | 功能                                 |
|       | 慢速                     | 采样周期 1s                            |
|       | 中速                     | 采样周期 0.5s                          |
|       | 快速                     | 采样周期 0.1s，每增加 8 路周期延长 0.1s，直至 0.5s |

### 5.1.3 设置【讯响】

讯响设置包括：打开和关闭

#### ■设置讯响步骤

|       |                        |         |
|-------|------------------------|---------|
| 第 1 步 | 按【Setup】快捷键进入<功能设置>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                     | 关闭报警蜂鸣器 |
|       | 打开                     | 打开报警蜂鸣器 |

### 5.1.4 设置【单位】

单位设置包括：℃，K，°F。

#### ■设置单位步骤

|       |                        |           |
|-------|------------------------|-----------|
| 第 1 步 | 按【Setup】快捷键进入<通道设置>主页面 |           |
| 第 2 步 | 使用光标键选择【单位】字段          |           |
| 第 3 步 | 使用功能键选择                |           |
|       | 功能键                    | 功能        |
|       | ℃                      | 温度单位为摄氏度  |
|       | K                      | 温度单位为开尔文度 |
|       | °F                     | 温度单位为华氏度  |

### 5.1.5 设置【下限】

曲线下限设置：

#### ■设置步骤

|       |                               |  |
|-------|-------------------------------|--|
| 第 1 步 | 按【Setup】快捷键进入<通道设置>主页面        |  |
| 第 2 步 | 使用光标键选择【-200.0】字段；            |  |
| 第 3 步 | 使用数字键盘输入设定的下限值，然后按【Enter】设置结束 |  |

### 5.1.6 设置【上限】

曲线上限设置：

#### ■设置步骤

|              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| <b>第 1 步</b> | 按【Setup】快捷键进入<通道设置>主页面        |
| <b>第 2 步</b> | 使用光标键选择【1800.0】字段；            |
| <b>第 3 步</b> | 使用数字键盘输入设定的上限值，然后按【Enter】设置结束 |

### 5.1.7 设置【比例】

曲线时间轴设置：

■设置步骤：

|              |                    |       |       |          |
|--------------|--------------------|-------|-------|----------|
| <b>第 1 步</b> | 按【Setup】键进入【功能设置】页 |       |       |          |
| <b>第 2 步</b> | 使用光标键选择【1s】字段      |       |       |          |
| <b>第 3 步</b> | 使用功能键选择            |       |       |          |
|              | 功能键                |       |       | 功能       |
|              | 慢速                 | 中速    | 快速    |          |
|              | 1s                 | 500ms | 100ms | 曲线图时间轴设置 |
|              | 2s                 | 1s    | 200ms | 曲线图时间轴设置 |
|              | 5s                 | 2s    | 500ms | 曲线图时间轴设置 |
|              | 10s                | 5s    | 1s    | 曲线图时间轴设置 |
|              | 20s                | 10s   | 2s    | 曲线图时间轴设置 |
|              | 30s                | 20s   | 5s    | 曲线图时间轴设置 |
|              | 1m                 | 30s   | 10s   | 曲线图时间轴设置 |
|              | 2m                 | 1m    | 20s   | 曲线图时间轴设置 |
|              | 5m                 | 2m    | 30s   | 曲线图时间轴设置 |
|              | 10m                | 5m    | 1m    | 曲线图时间轴设置 |
|              | 15m                | 10m   | 2m    | 曲线图时间轴设置 |
|              | 20m                | 15m   | 5m    | 曲线图时间轴设置 |
|              | 30m                | 20m   | 10m   | 曲线图时间轴设置 |
|              | 1h                 | 30m   | 15m   | 曲线图时间轴设置 |

### 5.1.8 设置【前缀】

磁盘文件前缀设置：

■设置步骤：

|              |                    |                                                     |
|--------------|--------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>第 1 步</b> | 按【Setup】键进入【功能设置】页 |                                                     |
| <b>第 2 步</b> | 使用光标键选择【AUTO】字段    |                                                     |
| <b>第 3 步</b> | 使用功能键选择            |                                                     |
|              | 功能键                | 功能                                                  |
|              | 输入文件名              | 创建新的文件前缀。例：输入文件名为“Applent”，实际文件名为“Applent0001.csv”， |

### 5.1.9 设置【分割】

磁盘文件分割设置：

■设置步骤：

|              |                    |    |
|--------------|--------------------|----|
| <b>第 1 步</b> | 按【Setup】键进入【功能设置】页 |    |
| <b>第 2 步</b> | 使用光标键选择【分割】字段      |    |
| <b>第 3 步</b> | 使用功能键选择            |    |
|              | 功能键                | 功能 |

|  |     |                     |
|--|-----|---------------------|
|  | 关闭  | 关闭自动分割文件功能          |
|  | 10m | 采集满 10 分钟后自动新建文件并保存 |
|  | 20m | 采集满 20 分钟后自动新建文件并保存 |
|  | 30m | 采集满 30 分钟后自动新建文件并保存 |
|  | 1h  | 采集满 1 小时后自动新建文件并保存  |

### 5.1.10 设置【定时】

磁盘记录间隔设置：

■设置步骤：

|              |                                           |
|--------------|-------------------------------------------|
| <b>第 1 步</b> | 按【Setup】键进入【功能设置】页                        |
| <b>第 2 步</b> | 使用光标键选择【分割】字段，关闭分割功能                      |
| <b>第 3 步</b> | 使用光标键选择【定时】                               |
| <b>第 4 步</b> | 使用数字键盘输入设定的时间间隔值，最大 3600 秒，然后按【Enter】设置结束 |

注意：

USB 记录数据只在【测量显示】测量界面或【曲线显示】界面才起效。数据记录时间以仪器内部时钟为准，当仪器内部时钟停止工作时，数据记录就会停止工作。内部时钟不工作的时候需要更换内部的电池。数据包括两个部分，记录时间和对应通道温度。

例：

文件路径：AT4508/2016-09-04/AUTO0001.csv

数据格式为浮点数，以 “,” 分割。

| File Name    |      |      | AUTO001.csv         |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| Trigger Time |      |      | 2016/12/10 10:16:48 |      |      |      |      |      |
| Channel      | 1    | 2    | 3                   | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
| Type         | TC-K | TC-K | TC-K                | TC-K | TC-K | TC-K | TC-K | TC-K |
| Time(s)      | °C   | °C   | °C                  | °C   | °C   | °C   | °C   | °C   |
| 0            | 28.0 | 28.1 | 1005                | 19.2 | 32.4 | 54.3 | 21.6 | 41.9 |
| 1            | 28.1 | 28.0 | 100.4               | 19.2 | 32.4 | 54.2 | 21.5 | 42.0 |
| 2            | 28.0 | 28.1 | 100.5               | 19.1 | 32.3 | 54.2 | 21.5 | 42.0 |
| 3            | 28.0 | 28.1 | 100.5               | 19.2 | 32.4 | 54.2 | 21.5 | 42.0 |
| 4            | 28.1 | 28.1 | 100.5               | 19.1 | 32.4 | 54.2 | 21.6 | 41.9 |

## 5.2 <用户修正>页

按【Setup】键，再按功能键【用户修正】，进入<用户修正>页。

用户可在此页面下完成对各信道数据的修正设置。

图 5-2 用户修正页



### 5.2.1 【001】

#### ■修正 001 通道的步骤：

|       |                     |                                    |
|-------|---------------------|------------------------------------|
| 第 1 步 | 按【Setup】进入<功能设置>主页面 |                                    |
| 第 2 步 | 按【用户修正】键进入<用户修正>页面  |                                    |
| 第 3 步 | 使用光标键选择【0.0】字段      |                                    |
| 第 4 步 | 使用功能键选择             |                                    |
| 第 5 步 | 功能键                 | 功能                                 |
|       | 输入修正值               | 输入所选信道的修正温度值，使用数字键盘输入数据，按【Enter】结束 |
|       | 删除修正值               | 删除所选信道的修正温度值                       |

\*修正其它通道的步骤同上。

#### ■一键校正的步骤：

|       |                               |  |
|-------|-------------------------------|--|
| 第 1 步 | 按【Setup】进入<功能设置>主页面           |  |
| 第 2 步 | 按功能键【用户修正】键进入<用户修正>页面         |  |
| 第 3 步 | 按功能键【一键校正】                    |  |
| 第 4 步 | 使用数字键盘输入设定的修正值，然后按【Enter】设置结束 |  |

#### ■一键清零的步骤：

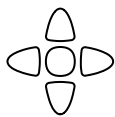
|       |                       |             |
|-------|-----------------------|-------------|
| 第 1 步 | 按【Setup】进入<功能设置>主页面   |             |
| 第 2 步 | 按功能键【用户修正】键进入<用户修正>页面 |             |
| 第 3 步 | 按功能键【一键清零】            |             |
| 第 4 步 | 功能键                   | 功能          |
|       | 是                     | 删除用户当前页的校正值 |
|       | 否                     | 取消删除，退出     |
|       | 取消                    | 取消删除，退出     |

#### ■切换通道页面的步骤：

|       |                       |  |
|-------|-----------------------|--|
| 第 1 步 | 按【Setup】进入<功能设置>主页面   |  |
| 第 2 步 | 按功能键【用户修正】键进入<用户修正>页面 |  |
| 第 3 步 | 按功能键【上一页】或【下一页】切换页面   |  |

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【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
- 账号/密码设置
- 波特率设置

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【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 |
|       | 中文( CHS )              | 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：

|            |                        |      |
|------------|------------------------|------|
| <b>第1步</b> | 按【Setup】快捷键，进入主页面      |      |
| <b>第2步</b> | 在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面 |      |
| <b>第3步</b> | 使用光标键选择【日期】字段          |      |
| <b>第4步</b> | 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 |
|            | 月-                     | -1 月 |
|            | 日+                     | +1 日 |
|            | 日-                     | -1 日 |

■设置时间步骤：

|            |                        |       |
|------------|------------------------|-------|
| <b>第1步</b> | 按【Setup】快捷键，进入主页面      |       |
| <b>第2步</b> | 在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面 |       |
| <b>第3步</b> | 使用光标键选择【时间】字段          |       |
| <b>第4步</b> | 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  |

注：如果内部电池电量不足，时钟就会停止运行，这时需要更换新的电池。

### 6.1.3 系统【账号】、【密码】

仪器有两种模式供选择：

- 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】和【文件】页外，其它功能用户可以操作。

■设置账号步骤：

|            |                        |                                       |
|------------|------------------------|---------------------------------------|
| <b>第1步</b> | 按【Setup】快捷键，进入主页面      |                                       |
| <b>第2步</b> | 在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面 |                                       |
| <b>第3步</b> | 使用光标键选择【账号】字段          |                                       |
| <b>第4步</b> | 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】页和【文件】页外，其它功能用户可以操作，设置的资料不保存。 |

■设置管理员密码步骤：

|            |                        |    |
|------------|------------------------|----|
| <b>第1步</b> | 按【Setup】快捷键，进入主页面      |    |
| <b>第2步</b> | 在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面 |    |
| <b>第3步</b> | 使用光标键选择【密码】字段          |    |
| <b>第4步</b> | 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 设置【波特】

仪器内置 Mini-USB 接口，仪器在感测到 Mini-USB 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。Mini-USB 使用 SCPI 语言进行编程。

Mini-USB 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【Setup】快捷键，进入<功能设置>页面 |                           |
| 第 2 步 | 使用光标键选择【波特】字段          |                           |
| 第 3 步 | 使用侧边栏功能键设置波特率          |                           |
|       | 功能键                    | 功能                        |
|       | 9600                   | 如果您使用带光耦隔离的通讯转换器，请使用此波特率。 |
|       | 19200                  |                           |
|       | 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【Setup】快捷键，进入主页面 |
|-------|-------------------|

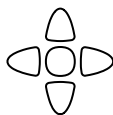
|       |                           |
|-------|---------------------------|
| 第 2 步 | 在任务栏选择【系统】键，进入<系统配置>页面    |
| 第 3 步 | 选择侧边栏【系统信息】功能键，进入<系统信息>页面 |

## 6.3 <系统服务>页



**警告：**此页面不对用户开放，出厂时用来校准数据。非专业人士，不可强行进入。否则校准数据可能会丢失，导致测量数据偏差很大。

7.



本章您将了解到仪器的文件配置：

- 文件管理页

7.1 <文件管理> 页

在任何时候，您只要按【Meas】或【Setup】快捷键，选择任务栏【文件】键，进入<文件管理>页。

<文件管理>页包括以下设置：

- 文件

图 7-1 文件管理页

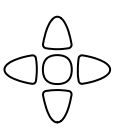


■设置语言步骤：

|       |                   |           |
|-------|-------------------|-----------|
| 第 1 步 | 按【Setup】快捷键，进入主页面 |           |
| 第 2 步 | 使用光标键选择【系统文件】字段   |           |
| 第 3 步 | 使用侧边栏功能键设置文件      |           |
|       | 功能键               | 功能        |
|       | 保存                | 保存当前的仪器设置 |
|       | 读取                | 读取保存的仪器设置 |
|       | 删除                | 删除保存的仪器设置 |

8.

远程控制



- 本章提供以下信息通过 RS-232C 或 USB 转接盒来远程控制 AT45xxx
- 关于 RS-232C
  - 关于 USB 转接盒
  - 选择波特率.
  - 关于 SCPI

8.1 关于 RS-232C

您可以连接到一个控制器（如 PC 和 PLC）的 RS-232 接口使用 Applent RS- 232 DB-9 串口通讯线，串口使用发送（TXD），接收（RXD）和信号地（GND）线的 RS-232 标准。未使用硬件握手 CTS 和 RTS 线。



注意：  
仅能使用 Applent 的（非调制解调器）DB -9 电缆。  
电缆长度不应超过 2 米。

图 8 1 仪器上的 RS-232 连接端口

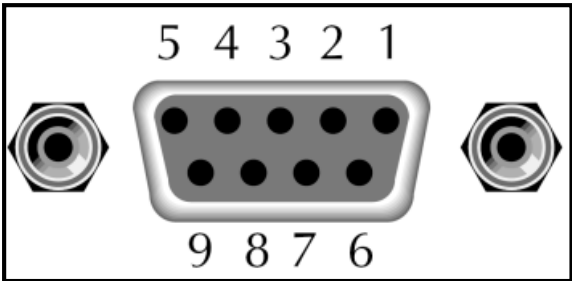


表 8-1 RS-232 连接器引脚

| NAME | DB-25 | DB-9 | NOTE  |
|------|-------|------|-------|
| DCD  | 8     | 1    | NC    |
| RXD  | 3     | 2    | 数据发送端 |
| TXD  | 2     | 3    | 数据接收端 |
| DTR  | 20    | 4    | NC    |
| GND  | 7     | 5    | 地线    |
| DSR  | 6     | 6    | NC    |
| RTS  | 4     | 7    | NC    |
| CTS  | 5     | 8    | NC    |

- 确保控制器连接到 AT45xxx 并使用这些设置。  
RS-232 接口传输数据使用：  
8 数据位，  
1 停止位，  
没有奇偶校验位。

## 8.2 关于 USB 转接器(可选)

USB 转接器可让 AT45xxx 连接到您 PC 上的 USB 端口。



注意：  
请安装 USB-串口驱动程序，然后使用 USB 串行接口。  
Applent 的 USB 转接器是 ATN2 。

图 8-1 USB 转接器 ATN2



## 8.3 选择波特率

在你能够通过内置的 RS-232 控制器发送 RS-232 命令控制仪器 AT45xxx 前，你必须配置 RS-232 的波特率。

AT45xxx 的 RS-232 接口使用 SCPI 语言

RS-232 的配置

RS-232 的配置如下：

数据位： 8-bit

停止位： 1-bit

校验位： 无

**设置波特率**

- Step 1. 请按[Setup] 键
- Step 2. 使用光标键选择【BAUD】
- Step 3. 使用功能键选择波特率

| 功能键    | 功能 |
|--------|----|
| 9600   |    |
| 19200  |    |
| 38400  |    |
| 57600  |    |
| 115200 | 推荐 |

## 8.4 SCPI 语言

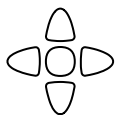
完全支持可编程仪器的标准命令（SCPI）



注意：  
AT45xxx 仅支持 SCPI 语言。

## 9.

# SCPI 命令参考



本章包含编程 AT45xxx 的 SCPI 命令的参考信息。

- 命令解析器——了解命令解析器的一些规则。
- 命令和参数——命令行的书写规则
- 命令参考

本章节提供了仪器使用的所有的 SCPI 命令，通过这些 SCPI 命令，可以完全控制仪器所有功能。

### 9.1 命令串解析

主机可以发送一串命令给仪器，仪器命令解析器在捕捉到结束符（\n）或输入缓冲区溢出后开始解析。

例如：

合法的命令串：

AAA:BBB CCC;DDD EEE::FFF

仪器命令解析器负责所有命令解析和执行，在编写程序前您必须首先对其解析规则有所了解。

#### 9.1.1 命令解析规则

1. 命令解析器只对 ASCII 码数据进行解析和响应。
2. **SCPI 命令串必须以 NL（'\n' ASCII 0x0A）为结束符**，命令解析器在收到结束符后或缓冲区溢出才开始执行命令串。
3. 如果指令握手打开，命令解析器在每接受到一个字符后，立即将该字符回送给主机，主机只有接收到这个回送字符后才能继续发送下一个字符。
4. 命令解析器在解析到错误后，立即终止解析，当前指令作废。
5. 命令解析器在解析到查询命令后，终止本次命令串解析，其后字符串被忽略。
6. 命令解析器对命令串的解析不区分大小写。
7. 命令解析器支持命令缩写形式，缩写规格参见之后章节。

#### 9.1.2 符号约定和定义

本章使用了一些符号，这些符号并不是命令树的一部分，只是为了能更好的对命令串的理解。

<> 尖括号中的文字表示该命令的参数

[] 方括号中的文字表示可选命令

{ } 当大括号包含几个参数项目时，表示只能从中选择一个项目。

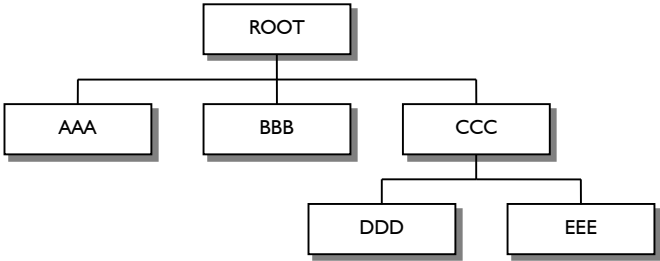
() 参数的缩写形式放在小括号中。

大写字母 命令的缩写形式。

#### 9.1.3 命令树结构

对 SCPI 命令采用树状结构的，可向下三级（注：此仪器的命令解析器可向下解析任意层），在这里最高级称为子系统命令。只有选择了子系统命令，该其下级命令才有效，SCPI 使用冒号（:）来分隔高级命令和低级命令。

图 9-1 命令树结构



举例说明

ROOT:CCC:DDD PPP  
ROOT      子系统命令  
CCC        第二级  
DDD        第三级  
PPP        参数

命令和参数

一条命令树由 **命令和[参数]** 组成，中间用 1 个空格 ( ASCII: 20H ) 分隔。

举例说明

AAA:BBB 1.234  
命令      [参数]

9.1.4 命令

命令字可以是长命令格式或缩写形式，使用长格式便于工程师更好理解命令串的含义；缩写形式适合书写。

9.1.5 参数

- 单命令字命令，无参数。  
例如：AAA:BBB
- 参数可以是字符串形式，其缩写规则仍遵循上节的“命令缩写规则”。  
例如：AAA:BBB CCC
- 参数可以是数值形式
  - <integer>    整数 123 , +123 , -123
  - <float>        浮点数
    - 1. <fixfloat> : 定点浮点数 : 1.23 , -1.23
    - 2. <Sciloat> : 科学计数法浮点数 : 1.23E+4 , +1.23e-4
    - 3. <mpfloat> : 倍率表示的浮点数 : 1.23k, 1.23M, 1.23G, 1.23u

表 9-1

倍率缩写

| 数值            | 倍率 |
|---------------|----|
| 1E18 (EXA)    | EX |
| 1E15 (PETA)   | PE |
| 1E12 (TERA)   | T  |
| 1E9 (GIGA)    | G  |
| 1E6 (MEGA)    | MA |
| 1E3 (KILO)    | K  |
| 1E-3 (MILLI)  | M  |
| 1E-6 (MICRO)  | U  |
| 1E-9 (NANO)   | N  |
| 1E-12 (PICO)  | P  |
| 1E-15 (PEMTO) | F  |
| 1E-18 (ATTO)  | A  |



提示：倍率不区分大小写，其写法与标准名称不同。

9.1.6 分隔符

仪器命令解析器只接受允许的分隔符，除此之外的分隔符命令解析器将产生 “Invalid separator(非法分割符)” 错误。这些分隔符包括：

- ； 分号，用于分隔两条命令。  
例如：AAA:BBB 100.0;CCC:DDD
- ： 冒号，用于分隔命令树，或命令树重新启动。  
例如：AAA:BBB:CCC 123.4:DDD:EEE 567.8
- ? 问号，用于查询。  
例如：AAA?
- 空格，用于分隔参数。  
例如：AAA:BBB □ 1.234

主机可以发送一串命令给仪器，仪器命令解析器在捕捉到结束符（\n）或输入缓冲区溢出后开始解析。

例如：合法的命令串：  
AAA:BBB CCC;DDD EEE;FFF

仪器命令解析器负责所有命令解析和执行，在编写程序前您必须首先对其解析规则有所了解。

9.2 命令参考

所有命令都是按子系统命令顺序进行解释，下面列出了所有子系统

- MEAS 测量设置子系统
- SYST 系统设置子系统
- FETCH 获取数据子系统
- ERROR 错误子系统
- IDN? 查询子系统

9.2.1 MEAS 子系统

MEAS 子系统用来设置测量页面

表 9-2 MEAS 命令树

|      |          |                                           |
|------|----------|-------------------------------------------|
| Meas | :MODEL   | {tc-t,tc-k,tc-j,tc-n,tc-e,tc-s,tc-r,tc-b} |
|      | :RATE    | {fast,med,slow}                           |
|      | :KEYLOCK | {on,off}                                  |
|      | :START   | {on,off}                                  |
|      | :CMODEL  | <para>,<level>                            |
|      | :CHANON  | <para>,<on,off>                           |
|      | :LOW     | <level>                                   |
|      | :CLOW    | <para>,<level>                            |
|      | :HIGH    | <level>                                   |
|      | :CHIGH   | <para>,<level>                            |
|      | :SENSOR  | {tc-t,tc-k,tc-j,tc-n,tc-e,tc-s,tc-r,tc-b} |
|      | :FONT    | {fong24,font18,font16,font6x9}            |
|      |          |                                           |
|      |          |                                           |

## 9.2.1.1 MEAS:MODEL

MEAS:MODEL 用来设置传感器型号

|                |                                                      |
|----------------|------------------------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:MODEL <tc-t,tc-k,tc-j,tc-n,tc-e,tc-s,tc-r,tc-b> |
| Example        | SEND> MEAS:MODEL TC-T<NL> //设置传感器型号为 T 型热电偶          |
| Query Syntax   | MEAS:MODEL?                                          |
| Query Response | < tc-t,tc-k,tc-j,tc-n,tc-e,tc-s,tc-r,tc-b ><NL>      |
| Example        | SEND> MEAS:MODEL?<NL><br>RET> tc-t<NL>               |

## 9.2.1.2 MEAS:RATE

MEAS:RATE 用来设置采样速度

|                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:RATE <fast,med,slow>             |
| Example        | SEND> MEAS:RATE fast<NL> //设置采样速度为快速  |
| Query Syntax   | MEAS:RATE?                            |
| Query Response | <fast,med,slow><NL>                   |
| Example        | SEND> MEAS:RATE?<NL><br>RET> fast<NL> |

## 9.2.1.3 MEAS:KEYLOCK

MEAS:KEYLOCK 用来设置键盘锁

|                |                                        |
|----------------|----------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:KEYLOCK <on,off>                  |
| Example        | SEND> MEAS:KEYLOCK off<NL> //设置键盘锁关闭   |
| Query Syntax   | MEAS:KEYLOCK?                          |
| Query Response | <on,off><NL>                           |
| Example        | SEND> MEAS:KEYLOCK?<NL><br>RET> on<NL> |

## 9.2.1.4 MEAS:START

MEAS:START 用来启动采样

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:START <on,off>                  |
| Example        | SEND> MEAS:START off<NL> //设置采样结束    |
| Query Syntax   | MEAS:START?                          |
| Query Response | <on,off><NL>                         |
| Example        | SEND> MEAS:START?<NL><br>RET> on<NL> |

## 9.2.1.5 MEAS:CMODEL

MEAS:CMODEL 用来设置各通道的传感器型号

|                |                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:MODEL <para>,<tc-t,tc-k,tc-j,tc-n,tc-e,tc-s,tc-r,tc-b>                  |
| Example        | SEND> MEAS:CMODEL 0 TC-T<NL> //设置通道 001 的传感器为 T 型                            |
| Query Syntax   | MEAS:CMODEL? //获取所有通道的传感器型号<br>MEAS:CMODEL? <int> //获取单通道传感器型号, 最小通道号 1      |
| Query Response | <tc-t,tc-k,tc-j,tc-n,tc-e,tc-s,tc-r,tc-b><NL>                                |
| Example        | SEND> MEAS:CMODEL?<NL><br>RET> <tc-t,tc-k,tc-j,tc-n,tc-e,tc-s,tc-r,tc-b><NL> |

|       |                    |                   |
|-------|--------------------|-------------------|
| SEND> | MEAS:CMODEL? 1<NL> | //获取 001 通道的传感器型号 |
| RET>  | <tc-t><NL>         |                   |

#### 9.2.1.6 MEAS:CHANON

MAEAS:CHANON 用来设置各通道状态.

|                |                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:CHANON <para>,<integer>                                                 |
| Example        | SEND> MEAS:CHANON 1, ON<NL> //设置通道 001 打开                                    |
| Query Syntax   | MEAS:CHANON?                                                                 |
| Query Response | <on, off><NL>                                                                |
| Example        | SEND> MEAS:CHANON?<NL><br>RET> <on, off, on, on, on, on, on, on, on, on><NL> |

#### 9.2.1.7 MEAS:LOW

MAEAS:LOW 用来设置全通道下限值.

|                |                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:LOW <float>                                               |
| Example        | SEND> MEAS:LOW -200.0<NL> //设置所有通道下限为-200.0                    |
| Query Syntax   | MEAS:LOW?                                                      |
| Query Response | <float, float><NL>                                             |
| Example        | SEND> MEAS:CLOW?<NL><br>RET> <-2.00000e+02, -2.00000e+02 ><NL> |

#### 9.2.1.8 MEAS:CLOW

MAEAS:CLOW 用来设置各通道下限值.

|                |                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:CLOW <para>,<float>                           |
| Example        | SEND> MEAS:CLOW 1, -200.0<NL> //设置通道 001 下限为-200.0 |

#### 9.2.1.9 MEAS:HIG

MAEAS:HIG 用来设置全通道上限值.

|                |                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:CHIGH <para>,<float>                                   |
| Example        | SEND> MEAS:CHIGH 1, 1800.0<NL> //设置所有通道上限为 1800.0           |
| Query Syntax   | MEAS:HIG?                                                   |
| Query Response | <float, float><NL>                                          |
| Example        | SEND> MEAS:HIG?<NL><br>RET> <1.80000e+03, 1.80000e+03 ><NL> |

#### 9.2.1.10 MEAS:CHIGH

MAEAS:CHIGH 用来设置各通道上限值.

|                |                                                      |
|----------------|------------------------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:CLOW <para>,<float>                             |
| Example        | SEND> MEAS:CHIGH 1, 1800.0<NL> //设置通道 001 下限为 1800.0 |

#### 9.2.1.11 MEAS:SENSOR

MAEAS:SENSOR 用来获取各通道分度号.

|              |             |
|--------------|-------------|
| Query Syntax | MEAS:SENSOR |
|--------------|-------------|

|                |                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Query Response | < tc-t,tc-k,tc-j,tc-n,tc-e,tc-s,tc-r,tc-b ><NL>                               |
| Example        | SEND> MEAS:SENSOR<NL><br>RET> < tc-t,tc-k,tc-j,tc-n,tc-e,tc-s,tc-r,tc-b ><NL> |

### 9.2.1.12 MEAS:FONT

MAEAS:FONT 用来设置显示页面.

|                |                                           |
|----------------|-------------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:FONT < font24,font18,font16,font6x9> |
| Example        | SEND> MEAS:FONT font24<NL> //设置显示为 24 号字体 |

## 9.2.2 SYST 子系统

SYST 子系统用来设置 SETUP 页面

表 9-3 SYST 命令树

|      |       |               |
|------|-------|---------------|
| Meas | :COMP | {on,off}      |
|      | :BEEP | {on,off}      |
|      | :UNIT | {cel,kel,fah} |

### 9.2.2.1 SYST:COMP

SYST:COMP 用来设置比较器状态

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:COMP <on,off>                  |
| Example        | SEND> SYST:comp on<NL> //设置比较器开     |
| Query Syntax   | MEAS:comp?                          |
| Query Response | <on,off><NL>                        |
| Example        | SEND> SYST:comp?<NL><br>RET> on<NL> |

### 9.2.2.2 SYST:BEEP

SYST:BEEP 用来设置讯响状态

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:BEEP <on,off>                  |
| Example        | SEND> SYST:beep on<NL> //设置蜂鸣器打开    |
| Query Syntax   | MEAS:beep?                          |
| Query Response | <on,off><NL>                        |
| Example        | SEND> SYST:beep?<NL><br>RET> on<NL> |

### 9.2.2.3 SYST:UNIT

SYST:UNIT 用来设置温度单位

|                |                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| Command Syntax | MEAS:UNIT <cel,kel,fah>                            |
| Parameter      | <cel,kel,fah><br>cel: 摄氏度<br>kel: 开尔文度<br>fah: 华氏度 |
| Example        | SEND> SYST:unit cel<NL> //设置温度单位为摄氏度               |
| Query Syntax   | MEAS:unit?                                         |
| Query Response | <℃,K,F><NL>                                        |
| Example        | SEND> SYST:unit?<NL><br>RET> ℃<NL>                 |

### 9.2.3 FETCh 子系统

FETCh 子系统用来获取温度数据

表 9-4 FETCh 命令树

|        |  |
|--------|--|
| fetch? |  |
|--------|--|

#### 9.2.3.1 FETCh?

FETCh? 用来获取温度数据

|                |                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------|
| Query Syntax   | Fetch?                                            |
| Query Response | <float,float,float><NL>                           |
| Example        | SEND> fetch?<NL>                                  |
|                | RET> +1.00000e-05, +1.00000e-05, +1.00000e-05<NL> |

### 9.2.4 ERROR 子系统

ERRor 子系统返回错误信息

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Query Syntax   | ERROR?            |
| Query Response | Error string      |
| Example        | SEND> ERR?<NL>    |
|                | RET> no error<NL> |

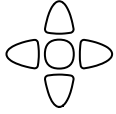
### 9.2.5 IDN 子系统

IDN?用来查询仪器 ID 号

|                |                                        |
|----------------|----------------------------------------|
| Query Syntax   | IDN? Or *IDN?                          |
| Query Response | <MODEL>,<Revision>,<SN>,<Manufacturer> |

## 10.

## RS485 连接方法



本章您将了解到以下内容：

- RS485 连接方法

## 10.1 RS485 连接方法

可以使用专用 ATL104 通讯电缆连接外置采集板，使通道总数扩展至 128 路。



把 ATL104 通讯线缆的任意一端接头插入 CASCADING 接口



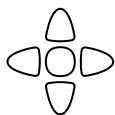
把 ATL104 通讯线缆的另一接口接入采集盒的 BUS<1>或 BUS<2>,采集盒插上 9V 电源。

BUS<1>和 BUS<2>是并行的，接口是通用的。

其他采集板使用 ATL104 通讯电缆串接起来，每 4 块采集板增加一个 9V/2A 电源。

## 11.

## 规格



本章您将了解到以下内容：

- 基本技术指标
- 规格
- 外形尺寸

## 11.1 技术指标

下列资料在以下条件下测得：

- 温度条件：23°C±5°C
- 湿度条件：≤65% R.H.
- 预热时间：>60 分钟
- 校准时间：12 个月

测量环境：

- 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

热电偶型号： T,K,J,N,E,S,R,B  
 显示位数： 主参数 5 位  
 测试速度： 快速，中速，慢速  
 最大读数： 1800.0  
 最小读数： -200.0  
 数据记录： USB 存储器  
 讯响： 开/关  
 通讯： RS232  
 编程语言： SCPI  
 辅助功能： 键盘锁

## 11.2 规格

- 3.5 英寸，真彩 16M 色，TFT-LCD 显示。
- 比较器（分选）功能：内建分选记录
- 键盘锁定功能
- 中、英文切换
- 内置 RS232 通讯接口
- RS485 扩展界面
- 兼容 SCPI 指令集
- 重量：5000g

### 11.3 测量精度

仪器精度不包含标准接点补偿精度。

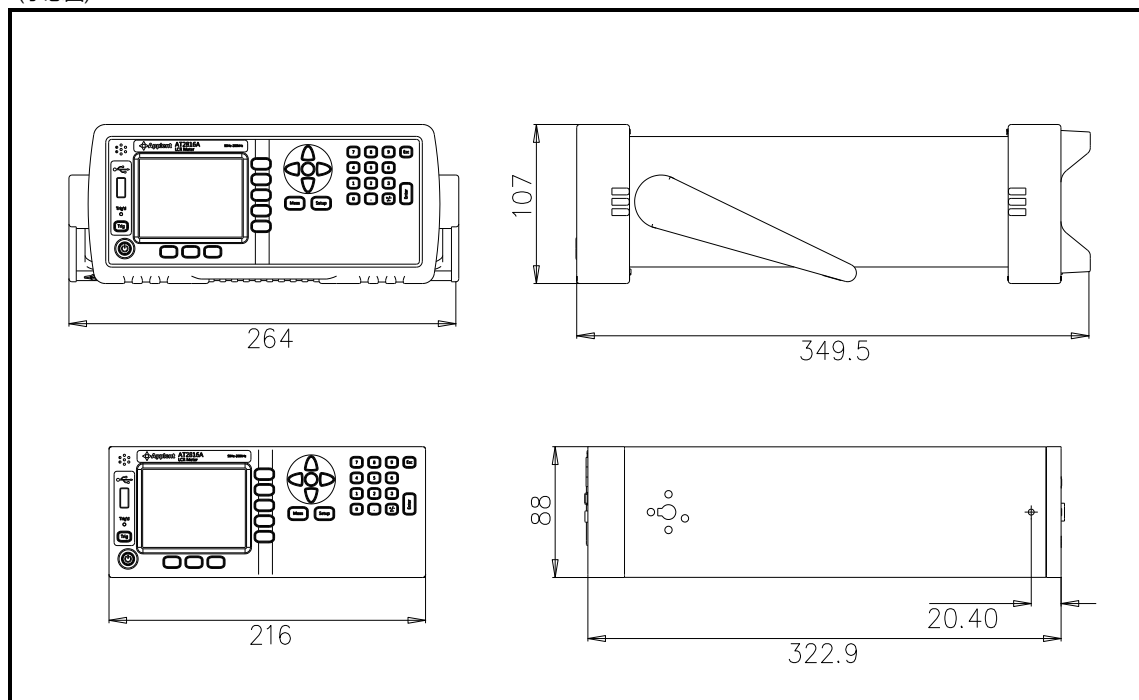
| 型号     | 测试温度范围 (°C)     | 测量精度 (°C) |
|--------|-----------------|-----------|
| T 型热电偶 | -150°C 到 0°C    | ±1.0°C    |
|        | 0°C 到 400°C     | ±0.8°C    |
| K 型热电偶 | -100°C 到 0°C    | ±1.2°C    |
|        | 0°C 到 1350°C    | ±0.8°C    |
| J 型热电偶 | -100°C 到 0°C    | ±1.0°C    |
|        | 0°C 到 1200°C    | ±0.7°C    |
| N 型热电偶 | -100°C 到 0°C    | ±1.5°C    |
|        | 0°C 到 1300°C    | ±0.9°C    |
| E 型热电偶 | -100°C 到 0°C    | ±0.9°C    |
|        | 0°C 到 850°C     | ±0.7°C    |
| S 型热电偶 | 0°C 到 100°C     | ±4.5°C    |
|        | 100°C 到 300°C   | ±3.0°C    |
|        | 300°C 到 1750°C  | ±2.2°C    |
| R 型热电偶 | 0°C 到 100°C     | ±4.5°C    |
|        | 100°C 到 300°C   | ±3.0°C    |
|        | 300°C 到 1750°C  | ±2.2°C    |
| B 型热电偶 | 600°C 到 800°C   | ±5.5°C    |
|        | 800°C 到 1000°C  | ±3.8°C    |
|        | 1000°C 到 1800°C | ±2.5°C    |

标准接点补偿在热电偶测量精度上加±0.5°C。

热电偶传感器的测量精度请以传感器制造商的标准为主。

## 11.4 外形尺寸

(示意图)



**Apilent Instruments**

-AT45xxx 用户手册-

简体中文版

©2005-2016 版权所有: 常州安柏精密仪器有限公司

Apilent Instruments Ltd..