

用户手册

User's Guide

Rev.A1

适用于固件 A.00 以上版本

ATS1001

多通道扫描盒

常州安柏精密仪器有限公司

Applent Instruments Ltd.

江苏省常州市武进区漕溪路 9 号联东 U 谷 14 栋

电话：0519-88805550

传真：0519-86922220

<http://www.anbai.cn>

销售服务电子邮件: sales@applent.com

技术支持电子邮件: tech@applent.com

©2005-2024 Applent Instruments Ltd.

安全须知



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。立刻与安柏仪器销售部联系维修。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



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 使用已经损坏的仪器

如果仪器已经损害, 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。

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，安柏提供壹年免费保修，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。壹年后直到仪表终生，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，请与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

安全须知	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	5
1.1 装箱清单	5
1.2 电源要求	5
1.3 操作环境	5
1.4 清洗	5
2. 概述	6
2.1 引言	6
3. 开始	7
3.1 认识前面板	7
3.1.1 前面板描述	7
3.1.2 认识后面框	8
3.2 上电启动	8
3.1.3 开机	8
3.1.4 预热	8
3.1.5 硬件连接	8
3.3 测试端连接	9
4. [上位机] 页面	10
4.1 界面显示	10
4.1.1 【连接】方式	10
4.1.2 【测试模式】	11
4.1.3 测试【速度】	11
5. 数据记录	12
5.1 数据记录	12
5.1.1 【开始记录】	13
5.1.2 【查看历史】	13
5.1.3 【删除历史】	14
6. 配置	15
6.1 配置	15
6.1.1 【短路清零】	15
6.1.2 【查询继电器】	15
6.1.3 【清空数据】	16
6.1.4 【关于软件】	16
7. 通讯接口	17
7.1 接线端子与信号	17
8. 规格	18
8.1 技术指标	18
8.2 一般规格	18
8.3 外形尺寸	19

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。在本章您将了解到以下内容：

- 主要功能装箱清单
- 电源要求
- 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. 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

ATS1001 只能在以下电源条件使用：

电压：100-240VAC

频率：50Hz/60Hz



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

ATS1001 必须在下列环境条件下使用：

温度：0°C ~ 40°C，

湿度：在 23°C 小于 70%RH

1.4 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对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
- 主要功能

2.1 引言

感谢您购买 ATS1001 多通道扫描盒。

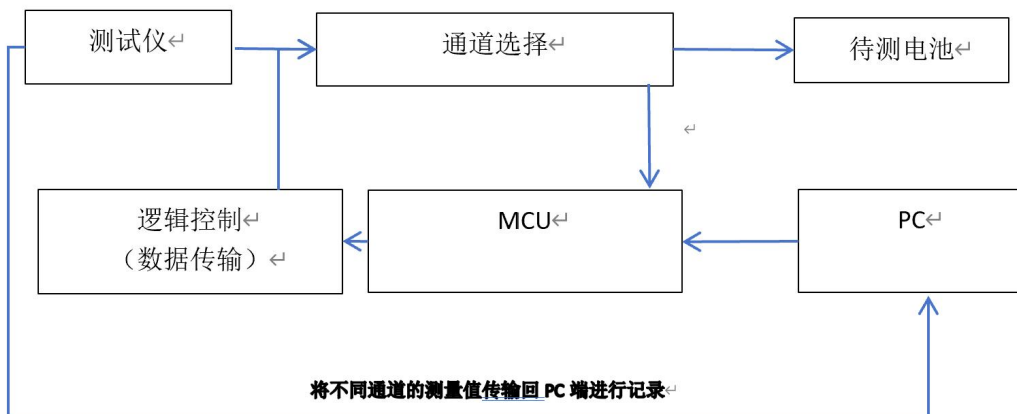
ATS1001 多通道扫描盒，是基于电池多通道测量的模块式开关系统而研发。本仪器通过安装作为选件的扫描模块，可将多个通道的输入切换为 1 个测量仪器进行测量。ATS1001 最多可安装 3 个插槽的模块。本仪器是最适合于电池多通道测量。可根据要组合的测量仪器从 2 种类型中选择某种模块（2 线式 / 4 线式模块）。

减小内部电阻测量误差，利用 AT2527 电池测试仪等测量交流低电阻时，电池感应对所测得测量值影响较小。利用保险丝进行短路保护 各通道内置有保护用保险丝，以便在发生短路时保护作为被测对象的电池。

本仪器标配 RS-232（串行）通信接口，支持与外部计算机（上位机）连接。通过该接口，用户不仅可以将测量数据实时上传，还可以利用上位机软件对仪器进行远程控制和参数配置，实现自动化测试与数据管理。

图 2-1 总体框图

总体框图



完整的技术规格参见规格一章。

3. 开始

本章您将了解到以下内容：

- 认识前面板——组件介绍。
- 后面板——介绍电源和接口信息。
- 上电启动——仪器预热时间/硬件连接。
- 开始测试——包括如何连接到测试机器和上位机

3.1 认识前面板

3.1.1 前面板描述

图 3-1 前面板

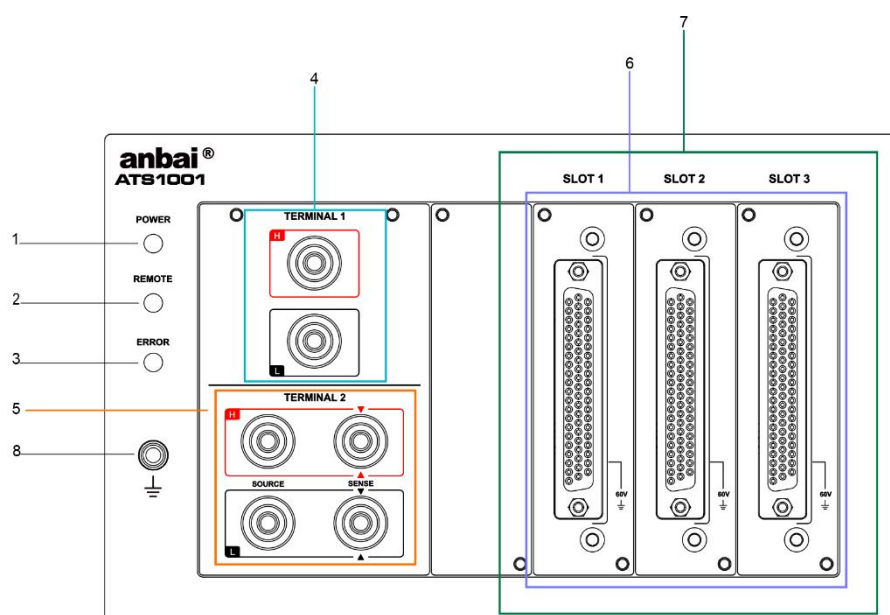
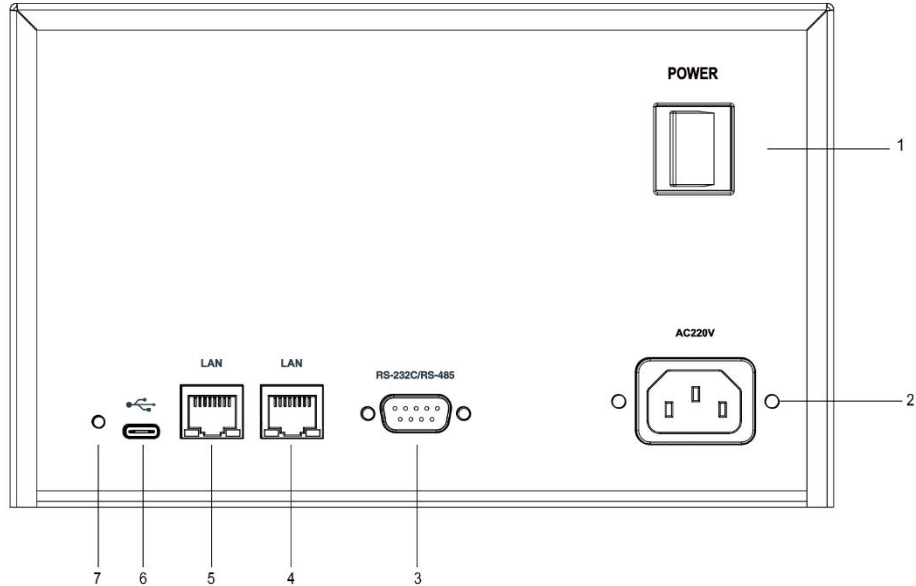


表 3-1 前面板功能描述

序号	名称	说明
1	POWER 指示灯	电源打开时白灯亮
2	REMOTE 指示灯	接收到通讯数据时黄灯亮
3	ERROR 指示灯	启动时的自测试或发生通讯错误等错误时红灯亮
4	TERMINAL 1	用于连接 2 线式测量仪器的端子
5	TERMINAL 2	用于连接 4 线式测量仪器的端子
6	测试电缆连接器	用于在各模块上连接测试电缆的连接器
7	模块 1~模块 3	用于安装模块的插槽
8	GND 端子	仪器得接地端子

3.1.2 认识后面框

图 3-2 后面板



序号	名称	说明
1	电源开关	打开/关闭电源
2	电源插座（不含保险丝，保险丝在仪器内部）	连接电源线
3	RS-232C 接口	连接到测量仪器的 RS-232C 连接器上，发送指令。
4,5	LAN 接口	用于连接网线
6	USB 接口	用于连接 PC
7	烧录按钮	用于内部烧写程序

3.2 上电启动

3.1.3 开机

后面板左下方标识“**POWER**”的按键为电源开关。

白色指示灯：开机状态

3.1.4 预热

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。

3.1.5 硬件连接

确认仪器及计算机电源已关闭。

使用标配的 RS-232 通信线缆（或通过 USB 转串口适配器），将仪器背部的 RS-232 接口与计算机的可用串行端口相连。确保连接稳固，接口螺丝应适当拧紧以防止松动。（注：选配机器 AT2527 使用 LAN 线连接）

3.3 测试端连接

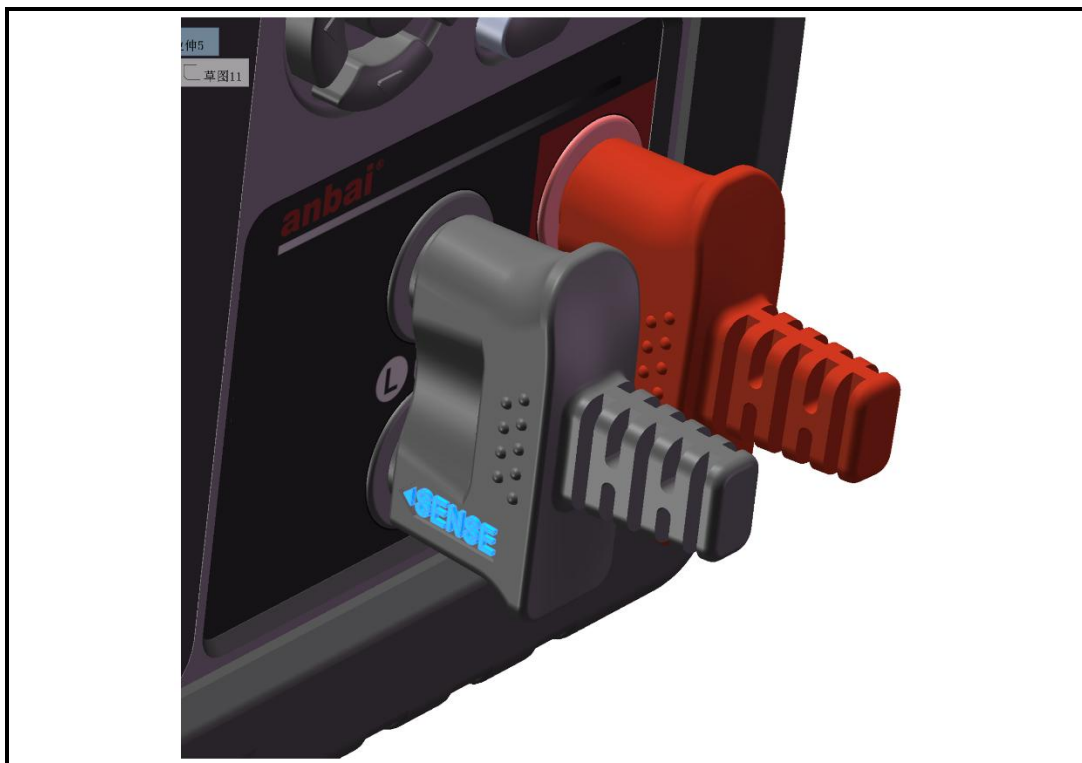
如果您使用随机附带的“开尔文”测试连接线进行测试，请按照下列方法与仪器测试端相连接。

将有红色标识的测试电缆插入+端，注意 Drive 和 Sense 标识要一一对应；

将有黑色标识的测试电缆插入-端，注意 Drive 和 Sense 标识要一一对应。

红色电缆为测试端高端。

黑色电缆为测试端低端。



为了确保仪器所能达到的精度，请使用随机附带的“开尔文”测试线进行连接。

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。

4. [上位机] 页面

双击 ATS1001.exe，进入【上位机界面】页。

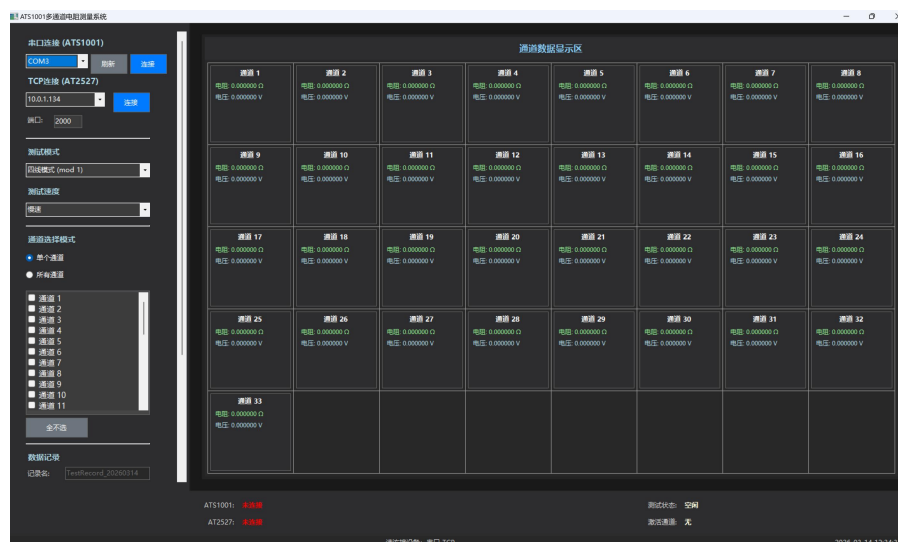
<上位机界面>页面主要突出显示所选通道的测量结果。

4.1 界面显示

该页面上可以对 8 个常用功能进行设置，它们包括：

- 连接 - 连接方式
- 模式 - 测试模式
- 速度 - 测试速度
- 模式 - 通道模式
- 数据记录
- 短路清零
- 查询继电器次数
- 关于软件

图 4-1 <上位机界面>页



4.1.1 【连接】方式

ATS1001上位机具有 2 种连接方式：

串口连接与 LAN 口连接

连接方式	描述
串口连接	ATS1001 测试仪器需要通过串口与电脑连接，使用 232 通讯
LAN 口连接	AT2527 电池内阻测试仪使用 LAN 线进行 TCP 通讯（上位机的 IP 和 Port 要与 AT2527 的 ip 和端口输入保持一致）

■ 设置连接的步骤：

第 1 步 双击 ATS1001.exe 进入上位机测量主页面；

第 2 步 如果打开界面就存在端口号，点击【连接】按钮；（注：如果打开界面端口号为空，点击【刷新】按钮）

第 3 步 点击 TCP 连接之前，查看 AT2527 的 IP 和 Port，将其输入到界面对应位置，【连接】按钮；

4.1.2 【测试模式】

ATS1001 上位机具有 2 种测试模式：

二线模式与四线模式（注：二线模式暂时未用）

测试模式	描述
四线模式 (高精度)	使用四根独立的导线，将“提供电流”和“测量电压”两条路径分开 (电流线)：负责向被测物体提供一个精确且稳定的恒定电流 (I) (电压线)：负责感知被测物体两端因电流流过而产生的精确电压 (U)
二线模式 (传统)	两根导线，既负责为被测物体提供电流，又负责测量电压。

■ 设置测试模式的步骤：

第 1 步 双击 ATS1001.exe 进入上位机测量主页面；

第 2 步 点击下拉框，选择所需的测试模式

4.1.3 测试【速度】

仪器提供 4 种测试速度（慢速、中速、快速、高速）。速度越慢测试结果越准确，也越稳定。

■ 设置测试速度的步骤：

第 1 步 双击 ATS1001.exe 进入上位机测量主页面；

第 2 步 点击下拉框，选择所需的测试速度

5. 数据记录

当串口和 TCP 连接成功后，并且开始测试后，方可进行数据记录。

<数据记录>主要突出对测试数据进行处理。

5.1 数据记录

该页面上可以对 3 个常用功能进行设置，它们包括：

- 开始记录/停止记录- 对显示测量数据进行记录/停止记录
- 查看历史 - 断开串口和 TCP 连接后可以查看记录的历史数据
- 删除历史 - 断开串口和 TCP 连接后可以删除历史数据

图 5-1 <数据记录>



5.1.1 【开始记录】

■ 设置开始记录步骤:

- 第 1 步 连接串口和 TCP 连接, 点击【开始测试】按钮;
- 第 2 步 先填写要记录的文件名;
- 第 3 步 点击【开始记录】按钮;

5.1.2 【查看历史】

■ 设置查看历史步骤:

- 第 1 步 点击【停止记录】;
- 第 2 步 点击【停止测试】, 并且断开串口和 TCP 连接;
- 第 3 步 填写要记录的文件名, 点击【查看历史】按钮;

图 5-2 <查看历史>

序号	测试号	电流(A)	电压(V)	记录时间	继电器切换次数	是否通过
1	15	998.700000	-0.000140	2026-03-14 11:48:55	366	是
2	16	.....	.....	2026-03-14 11:48:55	341	是
3	17	.....	.....	2026-03-14 11:48:56	330	是
4	18	.....	.....	2026-03-14 11:48:56	315	是
5	19	.....	.....	2026-03-14 11:48:56	286	是
6	20	1001.500000	0.000070	2026-03-14 11:48:56	272	是
7	21	.....	.....	2026-03-14 11:48:56	263	是
8	22	.....	.....	2026-03-14 11:48:56	241	是
9	23	.....	.....	2026-03-14 11:48:56	453	是
10	24	.....	.....	2026-03-14 11:48:57	442	是
11	25	.....	.....	2026-03-14 11:48:57	418	是
12	26	.....	.....	2026-03-14 11:48:57	406	是
13	27	.....	.....	2026-03-14 11:48:57	388	是
14	28	.....	.....	2026-03-14 11:48:57	373	是
15	29	.....	.....	2026-03-14 11:48:57	359	是
16	30	.....	.....	2026-03-14 11:48:58	336	是
17	31	.....	.....	2026-03-14 11:48:58	329	是
18	32	.....	.....	2026-03-14 11:48:58	316	是
19	33	.....	.....	2026-03-14 11:48:58	314	是
20	1	.....	.....	2026-03-14 11:48:58	456	是
21	2	.....	.....	2026-03-14 11:48:58	436	是
22	3	.....	.....	2026-03-14 11:48:59	396	是
23	4	.....	.....	2026-03-14 11:48:59	378	是
24	5	.....	.....	2026-03-14 11:48:59	345	是
25	6	.....	.....	2026-03-14 11:48:59	339	是

5.1.3 【删除历史】

■ 设置删除步骤：

- 第 1 步 点击【停止记录】（如果开始记录的话）；
- 第 2 步 点击【停止测试】，并且断开串口和 TCP 连接（如果开始测试的话）；
- 第 3 步 点击【删除历史】按钮；

6. 配置

本章您将了解到仪器的配置：

- 短路清零
- 查询继电器
- 清空数据
- 关于软件

在上位机界面左侧下滑，可以看到配置。

6.1 配置

配置页包括以下设置：

- AT2527 电池内阻短路清零
- 查询继电器次数
- 清空显示数据
- 关于软件

图 6-1 <配置>



6.1.1 【短路清零】

ATS1001 多通道扫描，由于继电器和扫描本身的接触电阻和通道差异，每个通道的残余阻抗可能略有不同。高质量的短路清零能够针对每个通道单独清零，确保当仪器切换到不同通道时，读数的起点都是一致的，从而保证测量数据的一致性。

■ 短路清零的步骤

- 第 1 步 进入 AT2527<测量显示 >页面，用四线夹子进行短路操作（注：先进行 TCP 连接）
- 第 2 步 点击【短路清零】按钮

6.1.2 【查询继电器】

查询次数可以帮助操作员了解哪些通道是"热门通道"，从而在接线时有意将待测频率高的产品接在次数较少的通道上，或者定期轮换通道，以均衡所有继电器的磨损，延长整机无故障时间。

■ 查询继电器次数的步骤

- 第 1 步 连接串口通讯

第 2 步 点击【查询继电器】按钮

6.1.3 【清空数据】

手动清空显示区通常不会影响已经通过通信接口数据。它只清空屏幕显示，防止屏幕上新旧数据叠加显示造成视觉混乱。

■ 清空数据的步骤

第 1 步 点击【清空数据】按钮

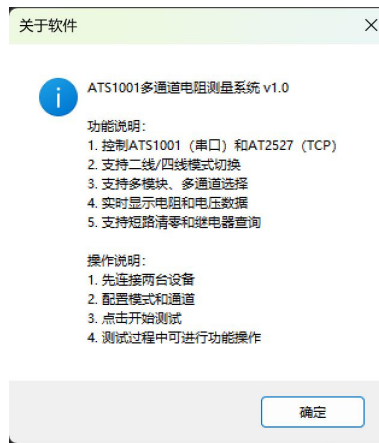
6.1.4 【关于软件】

用户在使用本上位机软件，可以通过【关于软件】大致了解上位机的主要功能与操作。

■ 关于软件的步骤

第 1 步 点击【关于软件】按钮

图 6-2 <关于软件>



7. 通讯接口

您将了解到以下内容：

- 接口原理图

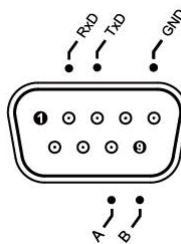
本节详细介绍了仪器标配的 RS-232 串行通信接口的技术规范与功能。通过该接口，用户可实现仪器与外部控制设备（如个人计算机、可编程逻辑控制器等）的连接，完成远程数据采集与自动化控制。

7.1 接线端子与信号

图 7-1 接线端子

RS-232 接口作为一种成熟且广泛应用的串行通信标准，为本仪器提供了与外部设备进行数据交换的物理链路。该接口采用点对点的全双工通信方式，确保测量数据能够实时、稳定地传输至上位机系统，同时接收并执行来自上位机的控制指令。

仪器的 RS485 接口与 RS232 接口共用同一个 DB9 端子：



物理接口类型： DB9 公头（针式）
 通信协议： 标准 RS-232
 信号电平： 符合 EIA/TIA-232 标准
 传输模式： 全双工，异步通信
 输出端引脚定义

表 7-1

引脚	功能
8	A
9	B

8. 规格

您将了解到以下内容：

技术指标。

一般规格。

外形尺寸。

8.1 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.

预热时间：>30 分钟

校准时间：12 个月

型号(Models)	ATS1001
通道数	22 通道(两线)/11 通道 (四线)
通道最大容许电流 A	1A
通道最大容许电压 V	60V
通道最大容许规律 W	30W
量程	影响量
3mΩ	±0.1%
30mΩ	±0.05%
300mΩ及以上	±0.03%
V 电压所有量程 (环境温度稳定后)	±10μV
短路保险丝	工作电流 1A, 保护电流 1.8A
继电器使用寿命	10 万次
通道切换时间 (不包含测量时间)	11ms
测量连接器	DB62 公对公

8.2 一般规格

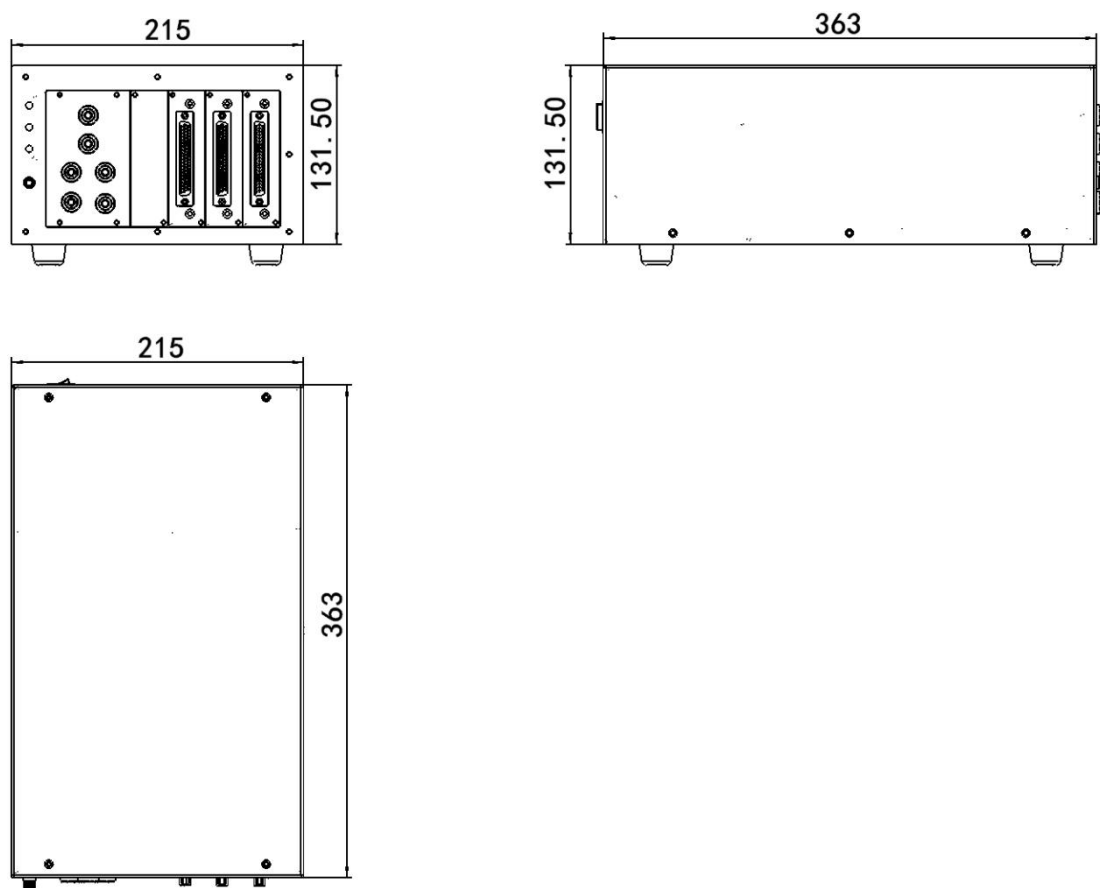
测试速度：

- 慢速
- 中速
- 快速
- 高速

文件:	数据记录		
接口:	RS232 接口		
编程语言:	SCPI		
环境:	指标:	温度 18°C~28°C	湿度 ≤ 65% RH
	操作:	温度 10°C~40°C	湿度 10~80% RH
	储存:	温度 0°C~50°C	湿度 10~90% RH
电源:	100VAC~240VAC		
功率:	最大 30W		
重量:	约 3.5 公斤。		

8.3 外形尺寸

(示意图)



Applent Instruments
-ATS1001 使用说明书-
简体中文版

©2005-2026 版权所有: 常州安柏精密仪器有限公司
Applent Instruments Ltd.