ONMEAS®

Rev.B3

AT851

电池寿命测试仪



用户手册

点击观看
操作视频

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。立刻与安柏精密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

⚠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，安柏精密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。

声明：
anbai, Applent, Applent,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 Applent）保证您购买的每一台 AT851 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）天保换和叁年免费保修，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。保修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
二〇一〇年元月
Rev.B0

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 7
1.1 装箱清单 7
1.2 电源要求 7
1.3 保险丝的更换 8
1.4 操作环境 8
1.5 清洗 8
1.6 仪器手柄 9
2. 概述 10
2.1 引言 10
2.2 主要规格 10
2.3 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 认识显示屏幕 13
3.1.3 认识按键 14
3.1.4 认识后面板 16
3.2 上电启动 16
3.2.1 开机：面板左下方标识“+”的按键为电源开关。 16
3.2.2 启动顺序：启动 AT851，仪器将进行一系列自检过程： 16
3.2.3 开机默认值：仪器成功完成自检过程后，将载入开机默认值。 16
3.2.4 预热时间：为了达到指定的准确度，仪器需要预热至少 30 分钟。 17
3.3 测试端的连接 17
3.3.1 一般测试连接（CV 模式或 CC/CP/CR 下消耗较小电流（mA 级）的连接方法） 17
3.3.2 使用 4W 远端测试端口连接（CC/CP/CR 下消耗较大电流（mA 级）的连接方法） 17
3.3.3 电池寿命测试的连接方法 18
3.3.4 输入开/关操作 19
3.4 负载可操作范围 19
3.5 保护功能 20
3.5.1 过电压保护【OV】 20
3.5.2 过电流保护【OC】 20
3.5.3 过功率保护【OP】 21
3.5.4 输入极性反接【RH】 21
3.5.5 过热保护【OH】 21
4. 基本操作指南 22
4.1 四种工作模式 22
4.1.1 定电流工作模式【CC】 22
4.1.2 定电压工作模式【CV】 23
4.1.3 定功率工作模式【CP】 24

4.1.4 定电阻工作模式【CR】 24
4.2 基本测试功能 25
4.2.1 设置电流最大保护值【I-最大值】 26
4.2.2 设置电压最大保护值【V-最大值】 26
4.2.3 设置功率最大保护值【P-最大值】 27
4.2.4 【文件】操作，保存用户数据 27
4.2.5 如何在测试时随时查看功率值和电阻值 28
4.3 系统设置【管理】 28
5. 高级测试功能 30
5.1 短路测试（SHT） 30
5.2 电池测试功能（BAT） 30
5.2.1 电池参数设置 31
5.3 电池寿命测试 32
5.3.1 设置参数 32
5.3.2 开始测试 32
5.3.3 测试数据列表 33
5.3.4 测试过程 34
A 规格 35
技术指标 35
一般规格 36
外形尺寸 37

插图目录

图 1-1 保险丝的更换 8
图 1-2 仪器手柄(示意图,面板图形与实际不符) 9
图 3-1 前面板 12
图 3-2 显示屏幕 13
图 3-3 键区一 14
图 3-4 键区二 14
图 3-5 后面板 16
图 3-6 本地测试 17
图 3-7 负载输入状态 18
图 3-8 使用 4W 远端测试，注意正负极性 18
图 3-9 电池寿命测试的连接方法 19
图 3-10 负载输入状态 19
图 3-11 额定输入范围（最大可操作范围）及软件保护范围 20
图 4-1 定电流模式 22
图 4-2 电流输入界面 23
图 4-3 定电压模式 23
图 4-4 定功率模式 24
图 4-5 定电阻模式 25
图 4-6 功能切换 25
图 4-7 设置最大值 26
图 4-8 文件操作 27
图 5-1 短路测试状态 30
图 5-2 设置放电电流 31

图 5-3 设置关断电压.....31
图 5-4 电池测试状态.....31

表格目录

表 1-1 仪器附件.....7
表 3-1 前面板功能描述.....12
表 3-2 显示屏幕说明.....13
表 3-3 主功能键.....14
表 3-4 第二功能键.....15
表 4-1 文件菜单.....27
表 4-2 管理菜单.....29

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
- 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	250V, 1A 慢熔
测试电缆	1 组	2 根
ATL801 通讯电缆	1 根	
质保证书（含产品合格证）	1 份	

如有破损或附件不足，请立即与安柏精密仪器销售部或销售商联系。

1.2电源要求

AT851 只能在以下电源条件使用：

电压：198-252VAC

频率：47.5-52.5Hz

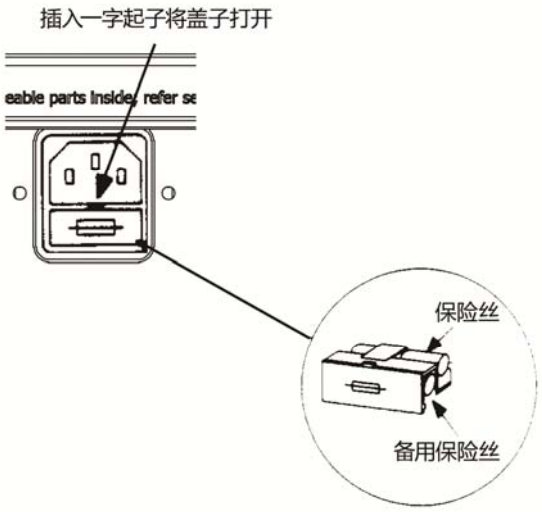
功率：最大 15VA

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

图 1-1
保险丝的更换



~Line: 47.5Hz-52.5Hz
198VAC– 242VAC
15VA MAX
Fuse:250V 0.5A
Slow Blow

注意：请使用 250V,0.5A 慢熔保险丝

1.4操作环境

AT851 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

1.5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。

1.6仪器手柄

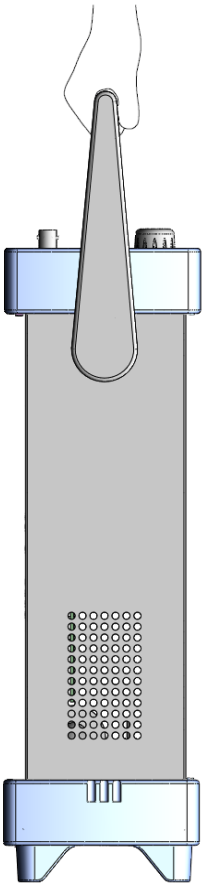
仪器手柄可以调节，双手同时握住手柄两侧，向两侧轻拉，然后旋转手柄。手柄可以调节到四个位置，如下图所示：



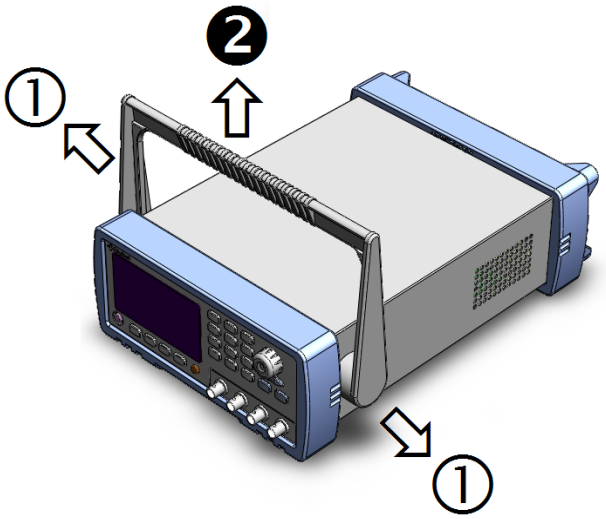
可视位置 1 【双手同时握住手柄两侧，向两侧轻拉，直到可自由旋转为止，然后切换到可视位置 2】



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】



手提位置



移除手柄位置。（向两侧①拉，直到移除手柄。）

图 1-2 仪器手柄(示意图,面板图形与实际不符)

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 AT851 电池寿命测试仪。

AT851 采用多处理器协调工作，有卓越的速度和性能。提供四种工作模式：定电流（CC）、定电压（CV）、定功率（CP）和定电阻（CR），同时还提供正常测试功能（NRM）电池测试功能（BAT）、电池寿命测试（AGN）以及短路测试功能（SHT）。

AT851 内置 9999（166 小时）的充电定时器并能执行 999 次循环充放电测试，所有检测数据将保存在系统存储器中。

2.2主要规格

AT851 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。

- 额定输入： 300W/120V/30A
- 定电流模式：0～30A
  0~3A：分辨率：0.0001A，基本准确度：0.1%
  0~30A：分辨率：0.001A，基本准确度：0.2%
- 定电压模式：0～120V
  0~18V：分辨率：0.001V，基本准确度：0.05%
  0~120V：分辨率：0.01V，基本准确度：0.05%
- 定功率模式：0～150W(AT8511), 0～300W(AT8512)
  0~100W：分辨率：0.001W，基本准确度：1%
  100W 以上：分辨率：0.01W，基本准确度：1%
- 定电阻模式：0～4000Ω
  <100Ω：分辨率：0.01Ω，基本准确度：1%
  >100Ω：分辨率：0.1Ω，基本准确度：1%
- 电压表基本准确度：0.05%
- 电流表基本准确度：0.1%
- 电池测试功能

最大时间高达 1000 小时，可显示最大 999.99AH 的容量，同时还可显示放电时间。

- **电池寿命测试**

  最大充电时间：9999 分钟

  最大休息时间：9999 分钟

  最大循环次数：999 次

- **两种测试速度**

  快速10次/秒，慢速3次/秒。

- **双显示**

  主显示：电压，副显示：电流、功率、电阻、电池容量或电池放电时间。

2.3主要功能

- **高亮度，超清晰四色 VFD 显示**

  显示窗口为 98mm×58mm，多种参数同时显示，VFD 亮度可调。

- **六种测试功能：**

  正常测试功能、电池测试功能、电池寿命测试功能以及短路测试功能。

- **四线（4W）远端测试功能**

  抵消大电流测试时，线电阻对电压的影响。

3. 开始

本章您将了解到以下内容：

- 认识前面板——包括按键、VFD 和测试端子的介绍。
- 后面板——介绍电源和接口信息。
- 仪器手柄——教您如何使用仪器手柄。
- 上电启动——包括上电自检过程、仪器缺省值和仪器预热时间。
- 显示信息——关于仪器启动和使用过程中将会碰到的提示信息。
- 准备测试——包括如何连接到测试端、仪器功能设置。
- 开始测试——告诉您测试中可以进行的设置。

3.1认识前面板

3.1.1 前面板描述

f

图 3-1 前面板

表 3-1 前面板功能描述

序号	功能
1	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。
2	显示窗。 参见：详细内容，参见“VFD”一节
3	旋钮。 动态输入数值，或在设置界面翻页。
4	输入端。输入端用于连接测试电缆进行测试。 (+) 充电端 (+) 正端 (-) 负端（该端与内部地相连） 参见：详细内容请参见“测试端的连接”一节。
5 7	键区。一组多功能按键。包括了主功能按键、第二功能键和数字键。 参见：详细内容请参见“键区”一节。
6	Shift 键。橙黄色，按下该键，屏幕上显示橙黄色的 Shift 标志，此时按键将选择“橙色按键功能”。

3.1.2 认识显示屏幕

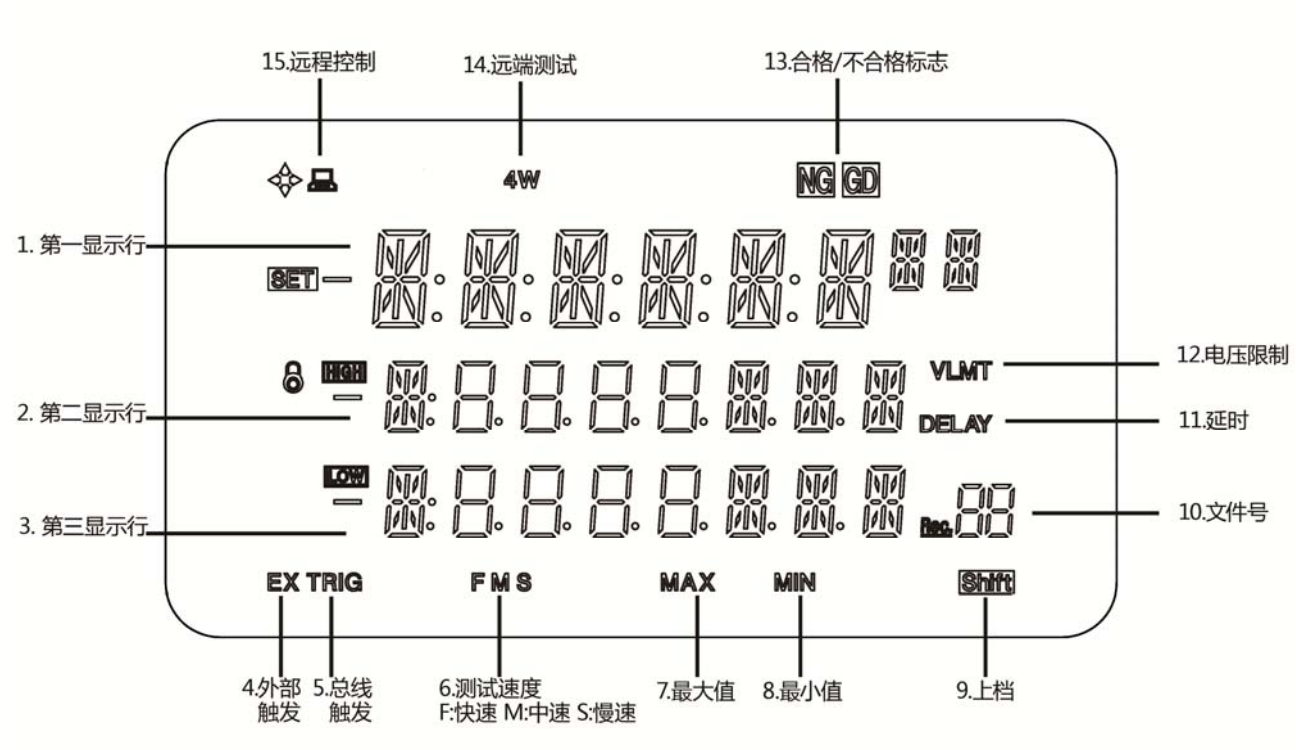


图 3-2 显示屏幕

表 3-2 显示屏幕说明

序号	图标	功能
1	数字位 x8	第一显示行，测试时显示为电压值。
2	数字位 x8	第二显示行，测试时可能显示为电流值 I，功率值 P，电阻值 R，电池容量（B），放电时间（T）。
3	数字位 x8	第三显示行，状态显示行。 常用功能： 正常测试状态：CC/CV/CP/CR 电池测试状态：BAT 短路测试状态：SHT
4，5	EX TRIG	TRIG: 总线触发指示，EX TRIG：外部触发指示（参见：触发器）
6	FMS	测试速度指示。（参见：选择采样速率）
7	MAX	最大值，表示当前输入的值为最大值。
8	MIN	最小值，表示当前输入的值为最小值，在电池测试设置时显示。
9	Shift	换挡功能指示，表示按键为第二功能。
10	Rec. 00	文件号指示，如果系统未载入文件，则不显示。
11	DELAY	定时器工作指示，在“定时带载”设置后显示。
12	VLMT	电压范围限制，在“带/卸电压”设置后显示。
13	NG GD	比较结果，NG：不合格，GD：合格，在自动列表测试时显示。
14	4W	远端测试，表示当前远端测试打开，使用 4 线测试。
15	💻	远程控制指示，表示当前仪器可以和计算机联机通讯。

3.1.3 认识按键

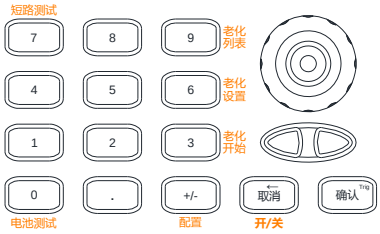
约定：

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；
按键上的“蓝色”字为数字键。

图 3-3 键区一

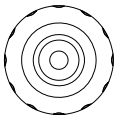
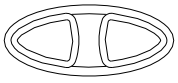


图 3-4 键区二



1. 主功能键

表 3-3 主功能键

英文	中文	功能
约定：按键上的“黑色”字为主功能键；以下功能在显示屏上的 Shift 标识熄灭时选择。		
I-Set	电流	定电流工作模式。在第 3 显示行显示为 CC
V-Set	电压	定电压工作模式。在第 3 显示行显示为 CV
P-Set	功率	定功率工作模式。在第 3 显示行显示为 CP
R-Set	电阻	定电阻工作模式。在第 3 显示行显示为 CR
File	文件	文件操作。用于读取，保存和删除文件。
List	列表	列表操作。设置顺序列表文件或自动列表文件，打开或关闭列表功能。
		旋钮在测试时或输入数值时，动态修改数值，倍率在管理菜单里修改。 在设置界面，用于翻页。
		在设置界面选择选项。
Esc	取消	在设置状态下用于取消或返回上一级。
Enter	确认	在设置界面用于确认选择和输入。

2. 第二功能键（Shift 上档功能）

表 3-4 第二功能键

英文	中文	功能
约定：按键上方或下方的“橘黄色”字为第二功能键；以下功能在按下 Shift 键后，且屏幕上的 Shift 标识点亮时选择。		
I-Max	I-最大值	设置最大保护电流。
V-Max	V-最大值	设置最大保护电压。
P-Max	P-最大值	设置最大保护功率。
Battery	电池测试	切换电池测试功能。启用后在第 3 显示行显示 BAT 标志。
Short	短路测试	切换短路测试功能。启用后在第 3 显示行显示 SHT 标志。
Aging Start	老化开始	切换寿命测试功能。
Aging Setup	老化设置	设置寿命测试数据。
Aging List	老化列表	查看寿命测试数据列表
Admin	管理	管理员设置。用于对负载进行配置，这些设置修改后被永久保存。

3. 数字键区

约定：
按键上的“蓝色”字为数字键。
数字键区仅在数据输入状态有效。

完整的数字键区，包括键区二中的“蓝色”字按键、Enter 键。

3.1.4 认识后面板

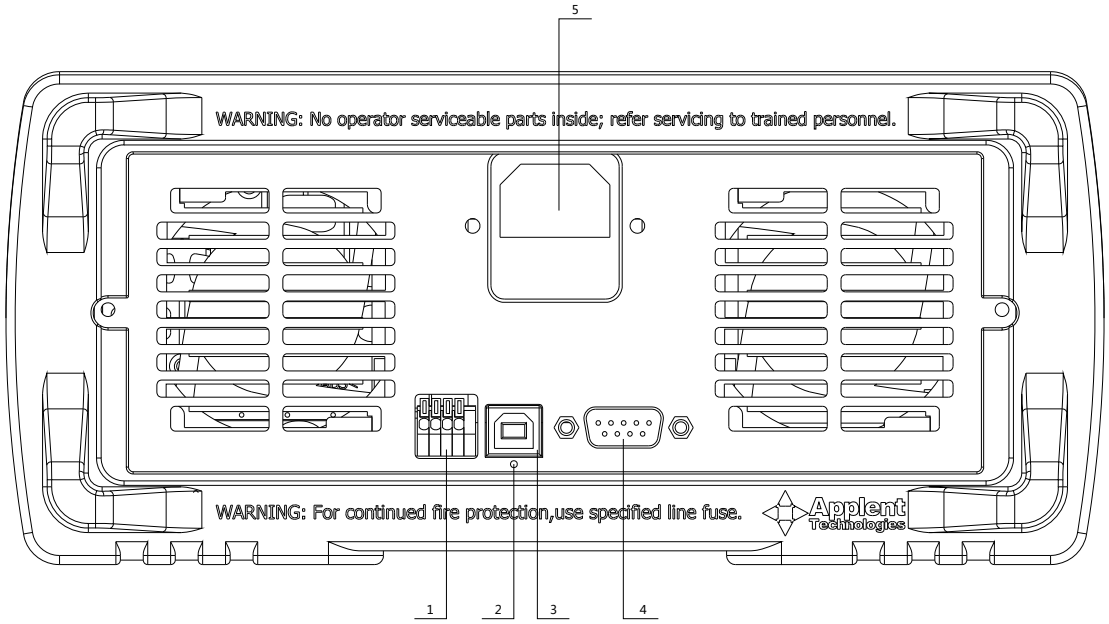


图 3-5 后面板

1. Handler（处理机）接口，包括外部触发输入和远端测试接口。
2. USB 通讯指示灯。（AT8512 有效）
3. USB 接口（AT8512 有效）
4. RS232C 接口。
5. 电源插座及保险丝盒。

3.2 上电启动

3.2.1 开机：面板左下方标识“+”的按键为电源开关。



电源开。



电源关。

3.2.2 启动顺序：启动 AT851，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。

3.2.3 开机默认值：仪器成功完成自检过程后，将载入开机默认值。

如果您开机未载入文件则仪器将载入默认值。

- 电流值：0.000A
- 电压值：120.00V

- 功率值：0.000W
- 电阻值：4000Ω
- I-最大值：30.000A
- V-最大值：120.00V
- P-最大值：320.00W
- 采样速率：慢速
- 动态设置值：最大值

3.2.4 预热时间：为了达到指定的准确度，仪器需要预热至少 30 分钟。

3.3 测试端的连接

3.3.1 一般测试连接（CV 模式或 CC/CP/CR 下消耗较小电流（mA 级）的连接方法）

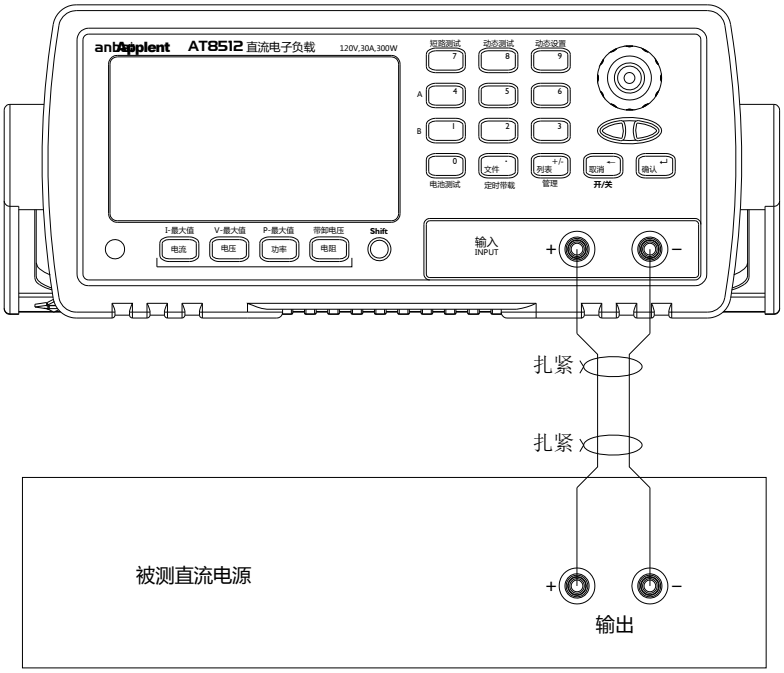


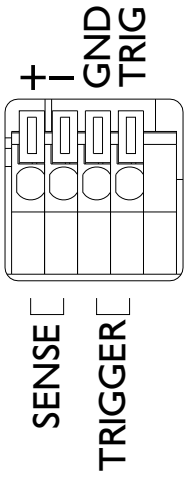
图 3-6 本地测试

1. 警告：连接被测电源前，请确保被测电源断电，且输出端没有电压，否则会引起电火花，危及人身安全。
2. 警告：请注意电源极性，请按正负极连接好。
3. 如果负载消耗了过大的电流，通常安培级（几 A 以上），线电阻不能被忽略，建议使用 4W 法远端进行测量。

3.3.2 使用 4W 远端测试端口连接（CC/CP/CR 下消耗较大电流（mA 级）的连接方法）

使用远端测试，您必须先在【管理】菜单里将 SENSE 选项设置为 ON（打开）。
关于管理菜单的操作请参考“基本操作指南一章”。
远端测试端口在仪器的后面板上：

图 3-7 负载输入状态



与电源的连接方法：

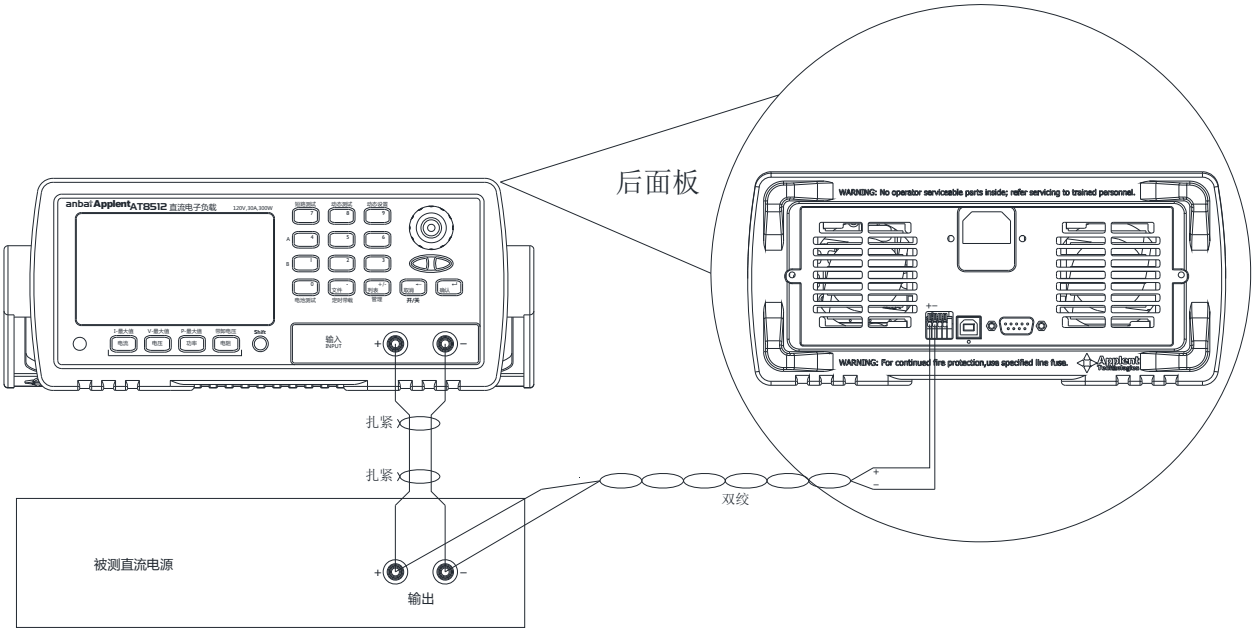


图 3-8 使用 4W 远端测试，注意正负极性

3.3.3 电池寿命测试的连接方法

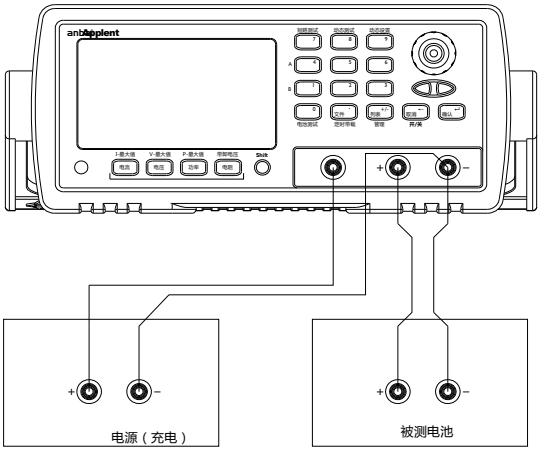


图 3-9 电池寿命测试的连接方法

3.3.4 输入开/关操作

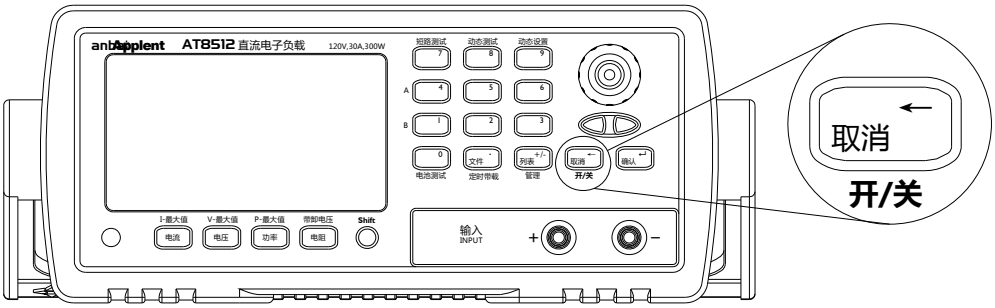


图 3-9 负载打开与关闭

取消按键是复用按键，在测试状态时，用于控制负载打开和关闭。同时在动态测试状态、顺序列表状态和自动列表测试状态下，还用于控制整个列表的执行与停止。

标志显示在第 3 显示行上：

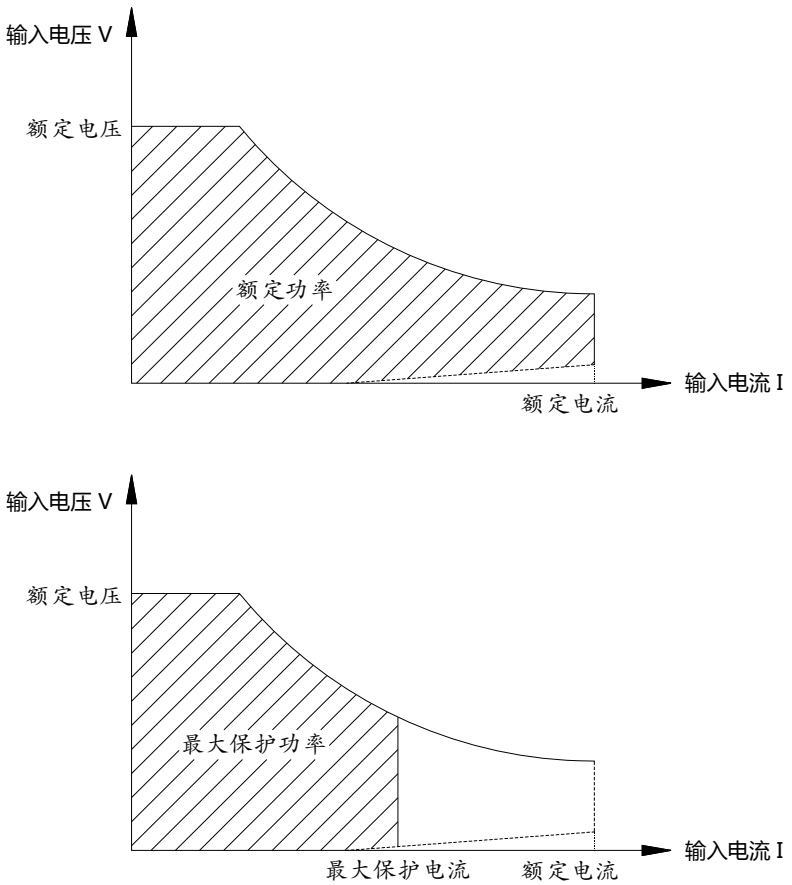
图 3-10 负载输入状态



3.4 负载可操作范围

电子负载工作额定电流，额定电压及额定功率范围内，如下图 3-10 所示：

图 3-11
额定输入范围（最大可操作范围）及软件保护范围



3.5 保护功能

AT851 电子负载具有 5 种保护功能，为被测电源实现最大化保护。负载保护在任何情形下都工作，包括短路测试状态、动态测试状态、列表测试状态和电池测试状态。
在设置界面下，保护也存在。

3.5.1 过电压保护【OV】

当输入电压超过设定的最大电压（V-MAX）的 105%时，负载过电压预警，电压值闪烁。
当输入电压超过设定的最大电压的 110%时，负载输入被强制关闭，同时电压显示为：-OV- ,同时危险标志闪烁，蜂鸣器讯响报警。

1. 警告：尽量不要将输入电压超过仪器的额定电压。过电压保护是对负载自身是危险的。
2. 注意：在设置界面里，过电压保护只提供危险标志闪烁和蜂鸣器讯响报警。
3. 建议：进入所有设置界面前确保没有过电压保护发生。
4. 过电压保护，无论发生在哪种模式下，负载输入都会被迫关闭。

3.5.2 过电流保护【OC】

过电流保护有两种不同的保护：

在 CV 模式下

当输入电流超过设定的最大电流（I-MAX）时，负载过电流预警，电流值闪烁且蜂鸣器报警。一旦超过最大电流的 102%时，负载被强行关闭，在状态栏显示-OC-标志。

在 CC、CP 和 CR 模式下：

当输入电流增加到 I-MAX 附近时，负载过电流预警，电流值闪烁（但蜂鸣器**不**鸣叫），同时负载被迫调整到最大设定电流。

3.5.3 过功率保护【OP】

在 CV 模式下

当消耗的功率超过设定的最大功率（P-MAX）的 101%时，负载过功率预警，电流值闪烁，且蜂鸣器报警。一旦超过最大电流的 102%时，负载被强行关闭，在状态栏显示-OP-标志。

在 CC、CP 和 CR 模式下：

当消耗的功率增加到功率上限时，负载将调整为最大保护功率输入，电压和电流值或功率值闪烁，但蜂鸣器不报警。

3.5.4 输入极性反接【RH】

输入极性接反，负载将立即关闭，且电压显示为 -RV-，同时危险信号闪烁，蜂鸣器报警。

3.5.5 过热保护【OH】

当负载温度超过 80℃时，负载温度保护，负载将立即关闭，且电压显示为 -OH-，同时危险信号闪烁，蜂鸣器报警。

4. 基本操作指南

本章您将了解到以下内容：

- 四种工作模式——CC，CV，CP 和 CR。
- 最大值设置
- 带卸电压设置
- 定时带载设置
- 管理菜单设置

4.1 四种工作模式

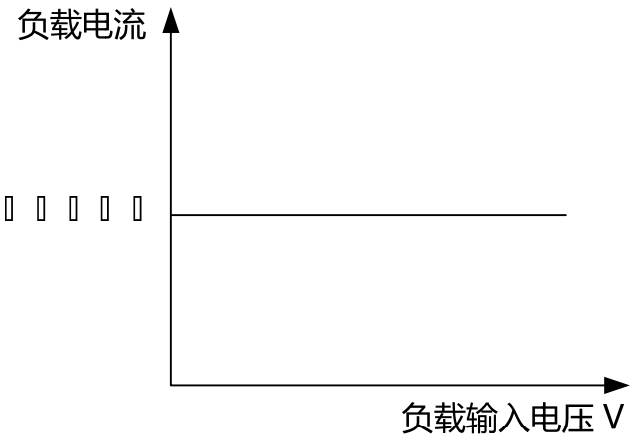
这四种基本工作模式包括：

1．定电流工作模式【CC】
2．定电压工作模式【CV】
3．定功率工作模式【CP】
4．定电阻工作模式【CR】

4.1.1 定电流工作模式【CC】

定电流模式下，不管输入电压是否改变，电子负载始终消耗恒定的电流。
如图 4-1 所示：

图 4-1 定电流模式



设置电流值前，如果当前不在定电流模式，请按电流键进入定电流模式。有两种方法设置定电流值：

1. 使用旋钮输入数值，旋钮旋转一格的倍率可在管理菜单里的 KNOB 选项修改。

2. 按键电流，进入电流设置界面，直接按数字键输入或使用旋钮输入。电流输入界面如下

图所示

图 4-2
电流输入界面
（电压、功率和电阻输入界面与此类似）



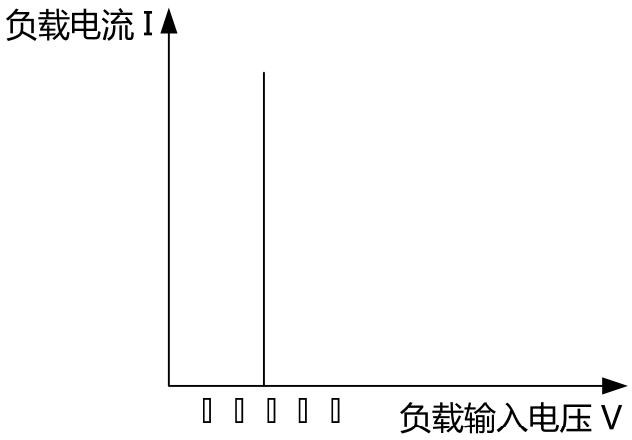
提示：

电流输入的最大位数为 5 位，但小数点位数会受最大保护电流值（I-MAX）大小而不同。
当 I-MAX > 3V，小数点保留 3 位；
当 I-MAX ≤ 3V，小数点保留 4 位；

4.1.2 定电压工作模式【CV】

定电压模式下，电子负载始终消耗足够的电流以保证负载输入电压恒定。
如图 4-3 所示：

图 4-3 定电压模式



设置电压值前，如果当前不在定电压模式，请按电压键进入定电流模式。有两种方法设置定电压值：

- 使用旋钮输入数值，旋钮旋转一格的倍率可在管理菜单里的 KNOB 选项修改。
- 按键电压，进入电压设置界面，直接按数字键输入或使用旋钮输入。电压输入界面与图 4-2 电流输入界面类似。

提示：

电压输入的最大位数为 5 位，但小数点位数会受最大保护电压值(V-MAX)大小而不同。
当 V-MAX > 18V，小数点保留 3 位；
当 V-MAX ≤ 18V，小数点保留 4 位；

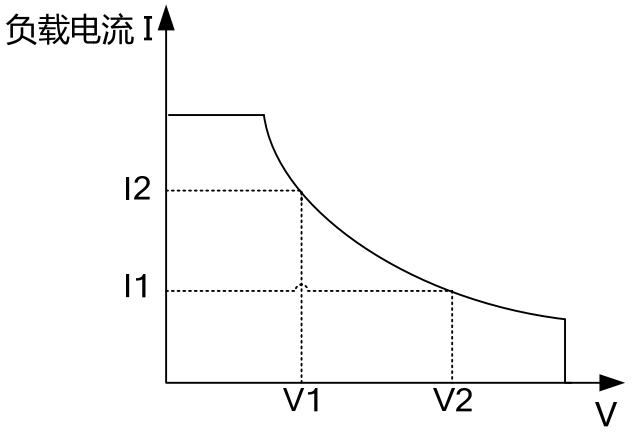
4.1.3 定功率工作模式【CP】

定功率模式下，电子负载始终消耗恒定的功率。

根据公式：$P = V \cdot I$,如果输入电压 V 增大，电流 I 将被迫减小以保持功率恒定。

如图 4-4 所示：

图 4-4 定功率模式



设置功率值前，如果当前不在定功率模式，请按功率键进入定功率模式。有两种方法设置定功率值：

- 使用旋钮输入数值，旋钮旋转一格的倍率可在管理菜单里的 KNOB 选项修改。
- 按键功率，进入功率设置界面，直接按数字键输入或使用旋钮输入。功率输入界面与图 4-2 电流输入界面类似。

提示：

功率输入的最大位数为 5 位，小数点位数保留 3 位。

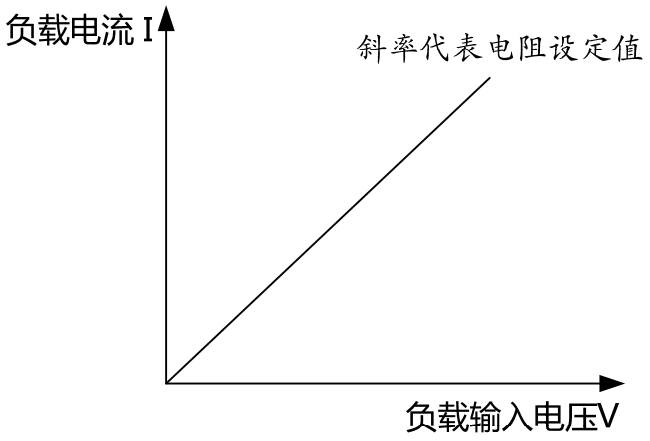
4.1.4 定电阻工作模式【CR】

定电阻模式下，电子负载等效为恒定的电阻。

根据公式：$R = \frac{U}{I}$,如果输入电压 V 增大，电流 I 将被迫增加以保持电阻恒定。

如下图所示：

图 4-5 定电阻模式



设置电阻值前，如果当前不在定电阻模式，请按电阻键进入定电阻模式。有两种方法设置定功率值：

- 使用旋钮输入数值，旋钮旋转一格的倍率可在管理菜单里的 KNOB 选项修改。
- 按键电阻，进入功率设置界面，直接按数字键输入或使用旋钮输入。电阻输入界面与图 4-2 电流输入界面类似。

提示：

功率输入的最大位数为 5 位，小数点位数保留 3 位。

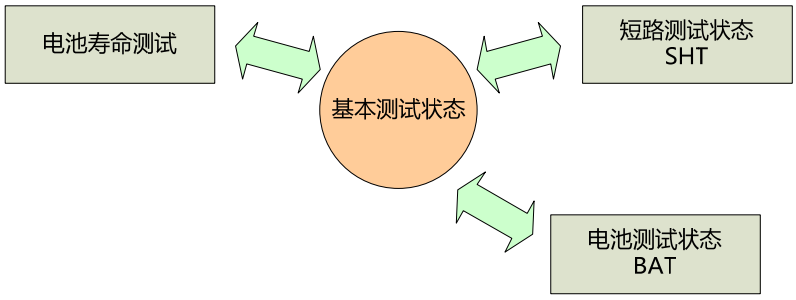
4.2 基本测试功能

仪器包含 3 种测试功能，包括：

1. 基本测试功能【NRM】，在第三显示行显示当前工作模式：CC/CV/CP/CR；
2. 电池测试功能【BAT】，在第三显示行显示字符串：BAT；
3. 短路测试功能【SHT】，在第三显示行显示字符串：SHT。
4. 电池寿命测试功能

几种功能的切换

图 4-6 功能切换



仪器一开机即进入基本测试功能，最基本的操作都在此状态下完成。

这些设置您只能在正常测试状态进行：

- 负载最大值设置
- 文件操作
- 系统设置
- 进入其它测试功能

4.2.1 设置电流最大保护值【I-最大值】

按键 Shift+ I-最大值 进入 I-MAX 设置界面：

图 4-7 设置最大值



两种输入方法：

1. 如果管理菜单中的 KNOB 选项没有被关闭，您可以使用旋钮修改数值。
2. 直接按数字键输入期望的数值。

提示：

1. 电流最大值的修改会影响系统测试量程
   当设定值>3A，分辨率为 0.001A，
   当设定值≤3A，分辨率为 0.0001A
2. 测试时，
   CV 模式下，当测量值 ≥ 设定值，电流值将闪烁，如果长时间超过（设定值*1.02）负载将强行关闭。
   CP/CR 模式下，测量值 ≥ 设定值，电流值将被强制在最大值。因此原先定值在保护状态下不能起作用

4.2.2 设置电压最大保护值【V-最大值】

按键 Shift+ V-最大值 进入类似与图 4-7 的输入界面。

两种输入方法：

- 如果管理菜单中的 KNOB 选项没有被关闭，您可以使用旋钮修改数值。
- 直接按数字键输入期望的数值。

提示：

1. 电压最大值的修改会影响系统电压的测试量程
   当设定值>18V，分辨率为 0.01V，
   当设定值≤18V，分辨率为 0.001V
2. 测试时，当测量值 ≥ 设定值，电压值将闪烁，如果长时间超过（设定值*1.1）负载将强行关闭。
3. 电压保护应用与整个系统中，包括测试和设置界面。

4.2.3 设置功率最大保护值【P-最大值】

按键 Shift + P-最大值 进入类似与图 4-7 的输入界面。

两种输入方法：

- 如果管理菜单中的 KNOB 选项没有被关闭，您可以使用旋钮修改数值。
- 直接按数字键输入期望的数值。

提示：

测试时，
CV 模式下：当测量值 ≥ 设定值，如果长时间超过（设定值*1.02）负载将将强行关闭。
CC/CR 模式下：当测量值 ≥ 设定值，负载电流将被迫修改以保持恒定的最大功率值，原先设定值在保护状态下不能起作用。

4.2.4 【文件】操作，保存用户数据

文件操作用来将用户设定的负载参数保存到指定的文件中，或将指定的文件数据载入到系统中，或将指定文件删除。
用户设置的参数不会自动保存到文件中，您修改了负载数据，并且希望永久保存，那么您需要执行存盘（SAVE）操作。
有 20 组文件（文件号从 0~19）供用户保存用户数据。这些数据包括：

- 电压、电流、功率、电阻设定值
- 电压、电流、功率、电阻最大值
- 动态设置数据

保存的文件，可以在开机时自动载入（需要在【管理】菜单里将 RECALL 设置为 ON），或在【文件】菜单里使用 LOAD 载入。

操作方法：

按 文件 键进入文件管理界面：

图 4-8 文件操作



文件操作有 3 个选项：

表 4-1 文件菜单

FILE	
SAVE	保存
LOAD	载入
ErASE	删除

保存数据操作步骤：

1. 使用旋钮选择文件号，例如：19 号文件。如果该文件里数据为空，则第三显示行显示为 NULL 标志。
2. 使用 < 或 > 键选择 SAVE 项。
3. 按确认键，数据被保存在当前文件中，当前文件号也被系统使用，如果管理菜单里的 RECALL 项被打开，下次开机该文件数据会被自动载入到系统中。

删除文件操作步骤：

1. 使用使用旋钮选择文件号，例如：19 号文件。如果该文件里数据为空，则第三显示行显示为 NULL 标志。空文件无法被删除载入，您需要选择非空文件。
2. 使用 < 或 > 键选择 ErASE 项。
3. 按确认键，该文件数据被删除。删除文件后，系统正在使用的数据不受影响，下次开机后会载入默认值。

4.2.5 如何在测试时随时查看功率值和电阻值

打开负载输入后，您可以使用< 或 > 键随时切换第二显示行的测量结果，翻看：

- 电流值 I；
- 功率值 P；
- 电阻值 R；
- 电池容量值 B ；(电池测试模式下有效)
- 电池放电时间 T。(电池测试模式下有效)

提示： 不同测试状态下，所显示的结果会不同。

4.3 系统设置【管理】

所有的系统设置都在【管理】菜单中实现，这些设置修改后被永久保存,并在下次开机时自动载入。

表 4-2 管理菜单 （以下阴影的选项表示开机默认值）

【管理】菜单 [按键 Shift + 管理]	
RECALL	开机文件调用
OFF	始终调用开机默认值，用户保存的数据无效。
ON	允许开机文件调用，将调用用户保存的数据。
KNOB	旋钮步进量
OFF	旋钮数据输入功能被禁用
1	步进量为 0.001
10	步进量为 0.01
100	步进量为 0.1
SHRT.CT	0～9 数字键快速文件调用
OFF	关闭
ON	启用快捷文件调用，正常测试状态下，按数字键盘 0～9 对应文件 0～9
SENSE	4W 远端测试
OFF	关闭
ON	启用远端测试，此时显示屏上会显示 4W 标志。
RATE	采样速度选择
SLOW	慢速，在显示屏上会显示 S 标志。
FAST	快速，在显示屏上会显示 S 标志。
TRIG	触发源选择
INT	内部触发
BUS	总线触发
EXT	外部触发
INIT	初始化所有系统设置为默认值
OFF	关闭
ON	打开，按确认后所有的系统设置都被复位成默认值【*所示的为默认值】

5. 高级测试功能

高级测试功能包括了除基本测试功能以外的另 5 中测试功能，包括：

- 动态测试（TRN）
- 顺序列表测试（SEQ）
- 自动列表测试（ATF）
- 电池测试（BAT）
- 短路测试（SHT）

5.1 短路测试（SHT）

AT851 允许在负载输入端模拟一个短路电路。

短路测试在 CC/CP/CR 模式下将最大短路电流设置为极限值（3A 量程，最大电流约为 3.2A，30A 量程约为 32A）。

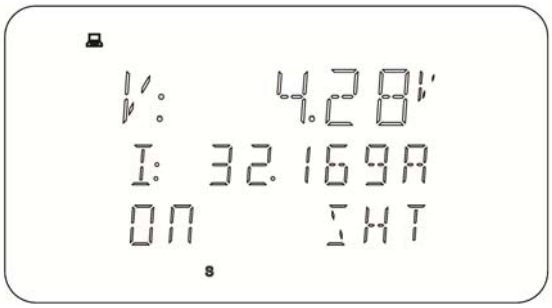
在 CV 模式下短路相当于将负载电压设置为 0V。

警告：短路测试状态，过电流保护（OC）被关闭。

打开/关闭短路测试：

在基本测试状态下，按 shift + 短路测试 进入短路测试状态。

图 5-1 短路测试状态



测试时，您可以随时按 < > 键在第二显示观察电流、功率、电阻测量值。

在短路测试状态下，按 Shift + 短路测试 返回到基本测试状态。

启动/停止短路测试：

在短路测试状态下，按开/关键可以启动或停止短路测试。

5.2电池测试功能（BAT）

AT851 可以使用恒流模式（CC）对电池的容量进行测试。

用户通过编程放电电流和关断电压来确定电池的容量和放电时间，配合 RS232/USB 接口编程

还可以观察电池放电曲线。

电池测试能很好的反映电池的可靠度和确切使用寿命。定期对电池进行此操作，可以为是否需要更换电池提供理论依据，同时节省成本。

5.2.1 电池参数设置

进行电池测试前，您需要：

1. 在基本测试状态下操作。
2. 负载输入关闭。
3. 连接好被测电池。

按 shift+电池测试，进入电池参数设置模式。电池参数包括两个：放电电流 BAT-I 和关掉阈值电压 BAT-V。

首先，设置放电电流 BAT-I：

图 5-2 设置放电电流



按数字键或旋钮输入希望的放电电流，放电电流应小于电池所能供给的电流。

按确认键进入关断电压 BAT-V 设置界面：

图 5-3
设置关断电压



按确认键将进入电池测试状态：

图 5-4
电池测试状态



进入电池测试状态，负载输入自动设置为打开，电池测试开始。

在电池电压跌落到设置值后，负载输入关闭，测试完成。

提示：

1. 测试完成后，如果您还要进行下一电池测试，请退出电池测试状态后重新进入。
2. 在测试过程中，您随时按< >切换第二显示行的参数，观察不同的测试结果，包括电流值 I、功率值 P、电池容量 B 和当前放电时间 T。
3. 放电时间 T 格式为：HHH-MM（小时-分钟）。

5.3电池寿命测试

5.3.1 设置参数

Step.1 开机

Step.2 按 Shift +6（老化设置），进入电池寿命参数设置菜单。

【电池寿命】菜单 [按键 Shift + 6]	
DICH-I	放电电流 0～30A
CUT-V	截止电压 0～120V
REST-t	休息时间，分钟为单位 0～999 分钟
CHAR-V	充电截止电压，0～120V
CHAR-T	充电时间，分钟为单位 0～9999 分钟
LOOP	循环次数 0～999
RESET	复位测试数据，测试将从新开始，之前保存的数据将被清除。 选择 YES，测试的数据将被清除。

Step.3 按 确认 键保存数据，并退出设置状态返回正常测试界面。

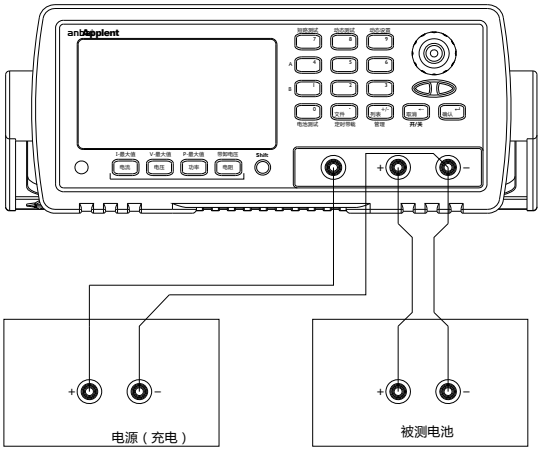
或按 取消 键，返回正常测试界面，设置的数据不会被保存。

Step.4 完成。

5.3.2 开始测试

Step.1 开机

Step.2 连接好电池和外接充电电源，如下图所示：



Step.3 按 Shift + 3（老化开始），进入电池寿命测试功能，右下角显示当前循环次数。
显示如下：

DICH 放电状态

CHAr 充电状态，负载关闭，将外部充电电源施加于电池。

REST 休息状态。

提示：

在老化测试过程中，可以使用按 Shift + 3（老化开始）暂停老化测试，之前测试的数据将保存在系统中，不会丢失。

按 Shift + 3（老化开始）将继续上次的测试。

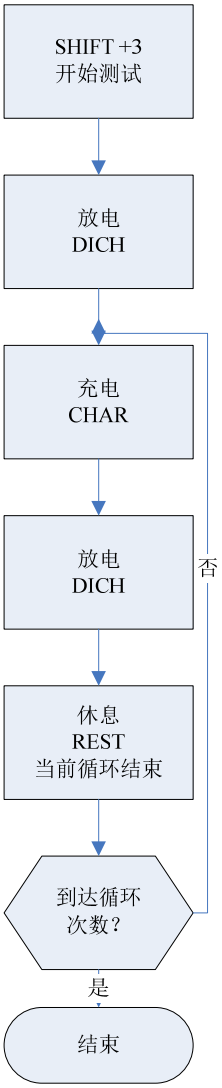
5.3.3 测试数据列表

Step.1 开机

Step.2 按 Shift + 9（老化列表），进入电池测试数据列表。

Step.3 使用 旋钮 可以翻看所有测试的数据。第一行将显示第几循环。

5.3.4 测试过程


SHIFT +3
开始测试
放电
DICH
充电
CHAR
放电
DICH
否
休息
REST
当前循环结束
到达循环
次数?
是
结束

A 规格

附录 A 中您将了解到以下内容：

- 技术指标。
- 一般规格。
- 外形尺寸。

技术指标

下列数据在以下条件下测得：

温度条件：23℃±5℃

湿度条件：≤65% R.H.

零值调整：测试前开路清零

预热时间：>60 分钟

校准时间：12 个月

采样速率： 慢速：约 3 次/秒，快速:约 10 次/秒

定电流模式 CC	测试范围	0-3A	0-30A
	分辨率	0.0001A	0.0001A
	基本准确度	0.1%+0.1%FS	0.2%+0.1%FS
定电压模式 CV	测试范围	0-18V	0-120V
	分辨率	0.001V	0.01V
	准确度	0.05%+0.02%FS	0.05%+0.025%FS
定功率模式 CW	测试范围	0-100W	100-300W
	分辨率	0.001W	0.01W
	精确度	1%+0.1%FS	1%+0.1%FS
定电阻模式 CR	测试范围	0.1-99Ω	100-4KΩ
	分辨率	0.01Ω	1Ω
	准确度	1%+0.3%FS	1%+0.8%FS
电压表	测量范围	0-18V	0-500V
	分辨率	0.001V	10mV
	准确度	0.05% + 0.02%FS	0.05% + 0.025%FS
电流表	测量范围	0-3A	0-30A
	分辨率	0.0001A	0.001A
	准确度	0.1% + 0.1%FS	0.2% + 0.3%FS
短路测试	短路电流	≈30A	
	内阻	≈40mΩ	
电池测试	容量	999.99AH	
	放电时间	999H	

一般规格

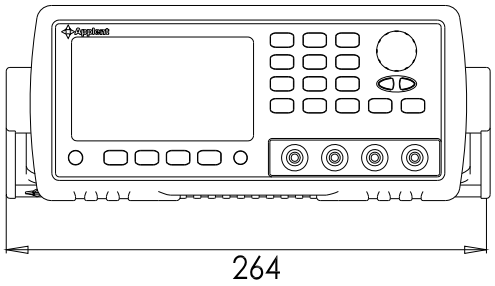
屏幕：	四色真空荧光屏（VFD）显示，荧屏尺寸 98x55mm。
额定功率：	330W
额定电压：	0.1V～120V
额定电流：	0A～30A
显示参数：	电压值，电流值， 功率值，电阻值，电池容量值和电池放电时间。
测试速度：	快速：10 次/秒，慢速：3 次/秒
触发：	内部、远程、外部触发。
电池寿命测试：	放电、充电、休息。
	充电和休息定时器最大 9999 分钟
	电池容量最大 999.99AH
	电池放电时间最大 999H
	最大循环次数：999 次
接口：	远端测试接口

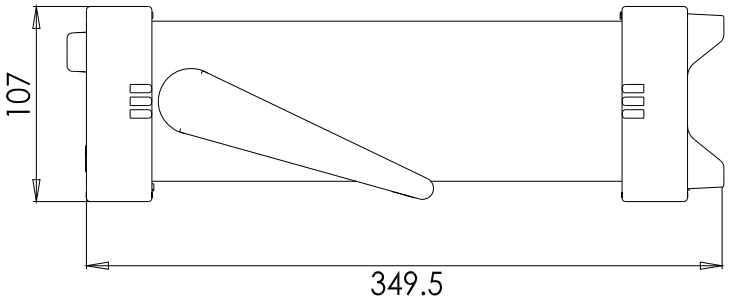
环境：	指标：	温度 18℃～28℃	湿度 ≤ 65% R.H.
	操作：	温度 10℃～40℃	湿度 10～80% R.H.
	储存：	温度 0℃～50℃	湿度 10～90% R.H.

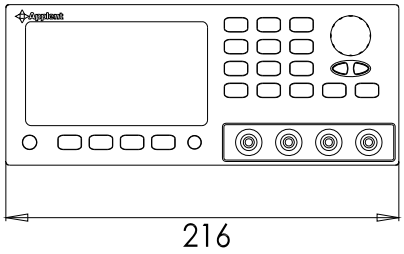
电源：	198V ～ 252VAC 48.5Hz ～ 52.5Hz
保险丝：	250V 1A 慢熔
功率：	最大 15VA
重量：	约 7 公斤。
随机附件：	用户手册，交流电源线，质保证书。

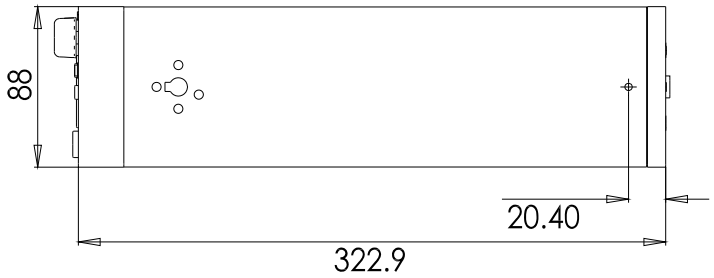
外形尺寸

(示意图)









©2005-2010 版权所有:常州安柏精密仪器有限公司

常州安柏精密仪器有限公司

江苏省常州市武进区漕溪路 9 号联东 U 谷 14 栋

400-600-1217

电话：0519-88805550

https://www.onmeas.com

销售服务电子邮件: sales@applent.com

技术支持电子邮件: tech@applent.com

©2005-2026 Onmeas Ltd.

规格如有变更，恕不另行通知。

均为常州安柏精密仪器限公司的商标或注册商标。