

# 用户手册

User's Guide

Rev.A7

# AT861x

直流电子负载

 **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 61-3F

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)

©2005-2018 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 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。



**警告**：不要加超过 350V 的直流电压或超过 200V 的交流电压到测试端，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

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

# 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

有限担保和责任范围.....	3
目录 4	
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.....	8
1.4 操作环境.....	9
1.5 清洗.....	9
1.6 仪器手柄.....	10
2. 概述.....	11
2.1 引言.....	11
2.2 主要规格.....	11
2.3 主要功能.....	12
3. 开始.....	13
3.1 前面板和后面板.....	13
3.2 测试端的连接.....	14
3.2.1 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).....	14
3.2.2 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).....	14
3.2.3 负载可操作范围.....	15
3.2.4 保护功能.....	16
3.2.5 过电压保护【OV】.....	16
3.2.6 过电流保护【OC】.....	16
3.2.7 过功率保护【OP】.....	16
3.2.8 输入极性反接【RV】.....	16
3.2.9 过热保护【OH】.....	16
4. [Meas] 测量显示.....	17
4.1 基本测试功能.....	17
4.2 <常规测试页面>.....	18
4.2.1 工作模式.....	18
4.2.2 参数.....	19
4.2.3 如何测试恒流源.....	20
4.3 <短路测试页面>.....	20
4.4 <动态测试页面>.....	21
4.4.1 工作模式.....	21
4.4.2 参数 A.....	21
4.4.3 脉宽 A.....	21
4.4.4 参数 B.....	22
4.4.5 脉宽 B.....	22
4.4.6 测试模式.....	22
4.5 <电池测试页面>.....	23
4.5.1 放电电流.....	23
4.5.2 关断电压.....	23
4.5.3 副参数.....	24
4.6 <顺序列表测试页面>.....	24
4.6.1 列表文件.....	24
4.6.2 文件设置.....	25
4.6.3 列表参数设置.....	25
4.6.4 测试模式设置.....	25
4.6.5 步数设置.....	26
4.7 <顺序列表有效值设置页面>.....	26
4.7.1 步数 I 设置.....	26

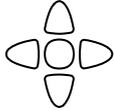
4.8	<自动列表测试页面> .....	27
4.8.1	列表文件 .....	27
4.8.2	文件设置 .....	28
4.8.3	V-最大值设置 .....	28
4.8.4	I-最大值设置 .....	28
4.8.5	P-最大值设置 .....	28
4.8.6	步数设置 .....	28
4.9	<自动列表有效值设置页面> .....	28
4.9.1	步数设置 .....	29
4.9.2	页面设置 .....	29
4.9.3	步数 I 设置 .....	29
4.10	<LED 测试页面> .....	31
4.10.1	启动电压 .....	32
4.10.2	LED 阻抗 .....	32
4.11	<OCP 测试页面> .....	32
4.11.1	OCP 文件 .....	33
4.11.2	文件设置 .....	33
4.12	<OCP 设置页面> .....	33
4.12.1	启动电压设置 .....	34
4.12.2	电压延时设置 .....	34
4.12.3	电流量程设置 .....	34
4.12.4	起始电流设置 .....	35
4.12.5	步进电流设置 .....	35
4.12.6	步进延时设置 .....	35
4.12.7	截止电流设置 .....	35
4.12.8	OCP 电压设置 .....	35
4.12.9	电流上限设置 .....	36
4.12.10	电流下限设置 .....	36
4.13	<OPP 测试页面> .....	36
4.13.1	OPP 文件 .....	37
4.13.2	文件设置 .....	37
4.14	<OPP 设置页面> .....	37
4.14.1	启动电压设置 .....	38
4.14.2	电压延时设置 .....	38
4.14.3	电流量程设置 .....	38
4.14.4	起始功率设置 .....	38
4.14.5	步进功率设置 .....	39
4.14.6	步进延时设置 .....	39
4.14.7	截止功率设置 .....	39
4.14.8	OPP 电压设置 .....	39
4.14.9	功率上限设置 .....	39
4.14.10	功率下限设置 .....	40
5.[Setup]设置显示 .....		41
5.1	<设置显示>页 .....	41
5.1.1	设置【速度】 .....	41
5.1.2	设置【V-最大值】 .....	42
5.1.3	设置【I-最大值】 .....	42
5.1.4	设置【P-最大值】 .....	42
5.1.5	设置【V-带载】 .....	42
5.1.6	设置【V-卸载】 .....	42
5.1.7	设置【定时-带载】 .....	42
5.1.8	设置【触发】 .....	42
5.1.9	设置【4W 测试】 .....	43
6.系统配置 .....		44

6.1	<系统配置>页 .....	44
6.1.1	系统【语言】 .....	44
6.1.2	系统【日期】、【时间】 .....	44
6.1.3	系统【账号】、【密码】 .....	45
6.1.4	系统【波特率】 .....	46
6.1.5	系统【地址】 .....	46
6.2	<系统信息>页 .....	46
6.3	<系统服务>页 .....	47
7	远程控制 .....	48
7.1	关于 RS-232C .....	48
7.2	RS-232C 连接 .....	48
7.3	关于 USB 转接器(可选) .....	49
7.4	握手协议 .....	49
7.5	SCPI 语言 .....	50
8	SCPI 命令参考 .....	51
8.1	命令串解析 .....	51
8.1.1	命令解析规则 .....	51
8.1.2	符号约定和定义 .....	51
8.1.3	命令树结构 .....	51
8.2	命令和参数 .....	52
8.2.1	命令 .....	52
8.2.2	参数 .....	52
8.2.3	分隔符 .....	53
8.3	命令参考 .....	53
8.4	IDN? 子系统 .....	53
8.5	FETCH 子系统 .....	54
8.5.1	FETCH:MEASURE .....	54
8.5.2	FETCH:CURRENT .....	54
8.5.3	FETCH:VOLTAGE .....	54
8.5.4	FETCH:POWER .....	54
8.5.5	FETCH:RESISTANCE .....	55
8.6	BASIC 子系统 .....	55
8.6.1	BASIC:MODE .....	55
8.6.2	BASIC:FUNC .....	55
8.6.3	BASIC:RATE .....	56
8.6.4	BASIC:VMAX .....	56
8.6.5	BASIC:IMAX .....	56
8.6.6	BASIC:PMAX .....	56
8.6.7	BASIC:STATE .....	56
8.6.8	BASIC:TRIG .....	57
8.6.9	BASIC:FW .....	57
8.6.10	BASIC:VON .....	57
8.6.11	BASIC:VOFF .....	57
8.6.12	BASIC:TIME .....	58
8.6.13	BASIC:VALUE .....	58
8.7	TRAN 子系统 .....	58
8.7.1	TRAN:CURRENT:VALUEA .....	59
8.7.2	TRAN:CURRENT:VALUEB .....	59
8.7.3	TRAN:VOLTAGE:VALUEA .....	59
8.7.4	TRAN:VOLTAGE:VALUEB .....	59
8.7.5	TRAN:POWER:VALUEA .....	59
8.7.6	TRAN:POWER:VALUEB .....	59
8.7.7	TRAN:RESISTANCE:VALUEA .....	59
8.7.8	TRAN:RESISTANCE:VALUEB .....	59
8.7.9	TRAN:TRIG .....	59
8.8	SEQ 子系统 .....	60
8.8.1	SEQ:FILE .....	60
8.8.2	SEQ:MODE .....	60
8.8.3	SEQ:REPT .....	61
8.8.4	SEQ:COUT .....	61
8.8.5	SEQ:SAVE .....	61
8.8.6	SEQ:ERASE .....	61
8.8.7	SEQ:SET .....	61
8.9	ATF 子系统 .....	62
8.9.1	ATF:FILE .....	62

8.9.2	ATF:VMAX .....	63
8.9.3	ATF:IMAX .....	63
8.9.4	ATF:PMAX .....	63
8.9.5	ATF:COULT .....	63
8.9.6	ATF:SAVE .....	64
8.9.7	ATF:ERASE .....	64
8.9.8	ATF:SET .....	64
8.9.9	ATF:FETCH .....	64
8.10	BAT 子系统 .....	65
8.10.1	BAT:CURRENT .....	65
8.10.2	BAT:OFFVOLT .....	65
8.10.3	BAT:SECPARA .....	65
8.11	LED 子系统 .....	65
8.11.1	LED:VOL .....	66
8.11.2	LED:RES .....	66
8.12	OCP 子系统 .....	66
8.12.1	OCP:FILE .....	66
8.12.2	OCP:RANGE .....	67
8.12.3	OCP:VV .....	67
8.12.4	OCP:VD .....	67
8.12.5	OCP:START .....	67
8.12.6	OCP:STEP .....	67
8.12.7	OCP:SD .....	68
8.12.8	OCP:END .....	68
8.12.9	OCP:OV .....	68
8.12.10	OCP:MAX .....	68
8.12.11	OCP:MIN .....	68
8.13	OPP 子系统 .....	69
8.13.1	OPP:FILE .....	69
8.13.2	OPP:RANGE .....	69
8.13.3	OPP:VV .....	69
8.13.4	OPP:VD .....	70
8.13.5	OPP:START .....	70
8.13.6	OPP:STEP .....	70
8.13.7	OPP:SD .....	70
8.13.8	OPP:END .....	71
8.13.9	OPP:OV .....	71
8.13.10	OPP:MAX .....	71
8.13.11	OPP:MIN .....	71
8.14	TRIG 子系统 .....	71
8.14.1	TRIG .....	72
8.15	PRSC 子系统 .....	72
8.15.1	PRSC .....	72
8.16	ADDR 子系统 .....	72
8.16.1	ADDR .....	72
8.17	SAVE 子系统 .....	72
8.17.1	SAVE .....	72
9.规格	.....	73
9.1	技术指标 .....	73
9.2	一般规格 .....	74
9.3	外形尺寸 .....	75

# 1. 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。以下介绍主要均以 AT8612/AT8611 为例。  
在本章您将了解到以下内容：



- 装箱清单
- 电源要求
- 保险丝的更换
- 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

AT8612/AT8611 直流电子负载只能在以下电源条件使用：

电压：90V-260VAC

频率：47-440Hz

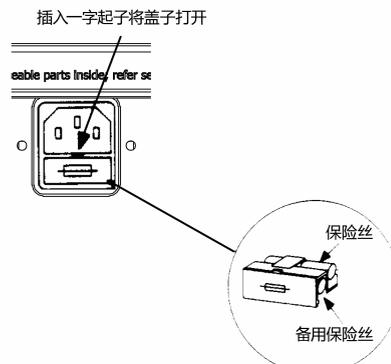
功率：最大 10VA



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 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

AT8612/AT8611 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

---

## 1.5 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。

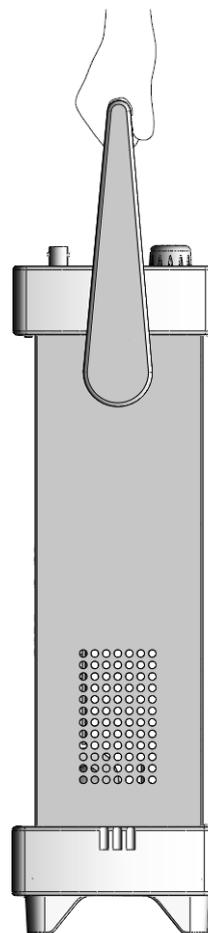
## 1.6 仪器手柄

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：

图 1-1 仪器手柄(示意图,面板图形与实际不符)

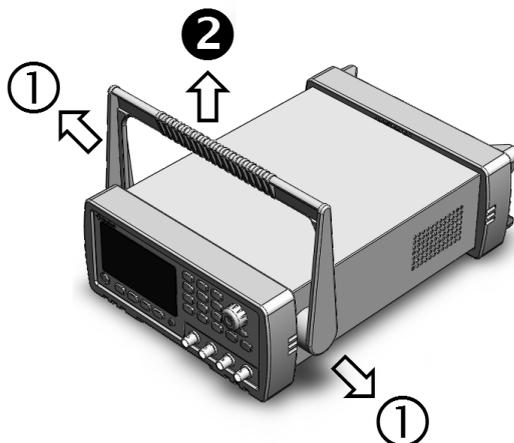


可视位置 1 【双手同时握住手柄两侧，向两侧轻拉，直到可自由旋转为止，然后切换到可视位置 2】



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 AT8612/AT8611 直流电子负载。

AT8612/AT8611 直流电子负载采用高性能 ARM 微处理器控制，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 8 种测试功能：正常测试功能（NRM）、动态测试功能（TRN）、顺序列表测试（SEQ）、自动列表测试（ATF）、电池测试功能（BAT）、LED 负载测试功能，OCP 测试功能，OPP 测试功能以及短路测试功能（SHT）。

您可以使用仪器内置的文件编辑器或者使用 RS232 接口来编辑顺序列表和自动列表文件，完成高效测试。

除了对一般的线性电源和开关电源的测试外，AT8612/AT8611 更好地为电池充电器、电池进行检测，满足电源相关厂家的多方面要求。

### 2.2 主要规格

AT8612 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： AT8612:300W/300V/30A  
AT8611:150W/150V/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： AT8612:0~300V  
AT8611:0~150V  
0~18V：分辨率：0.001V，基本准确度：0.05%  
0~300V：分辨率：0.01V，基本准确度：0.05%  
0~150V：分辨率：0.01V，基本准确度：0.05%
- 定功率模式： AT8612:0~300W  
AT8611:0~150W  
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： 0~4000  
<100：分辨率：0.01，基本准确度：1%  
>100：分辨率：0.1，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%

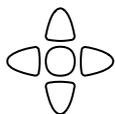
- **电池测试功能**
- **高达25kHz动态模式**  
最大时间高达1000 小时，可显示最大999.99AH 的容量，同时还可显示放电时间。
- **三种测试速度**  
快速10次/秒，中速5次/秒，慢速3次/秒。
- **多种触发方式**  
内部触发、总线触发、外部触发。
- **独立的多文件操作**  
顺序列表文件与自动列表文件分别有10个文件供操作  
全局设置文件 20 组。

---

## 2.3 主要功能

- **采用3.5英寸真彩液晶**
- **六种测试功能**  
常规测试功能、动态测试功能、顺序列表测试功能、自动列表测试功能、电池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。
- **接口**
  1. 内置Handler 接口：触发信号输入。
  2. 内置RS232C 接口：使用三线简易型串行接口。兼容SCPI 指令集，ASCII 码传输，完成所有仪器功能。
  3. 内置RS485 接口。支持多机通讯，传输距离更远。

## 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 前面板和后面板

图 3-1 前面板

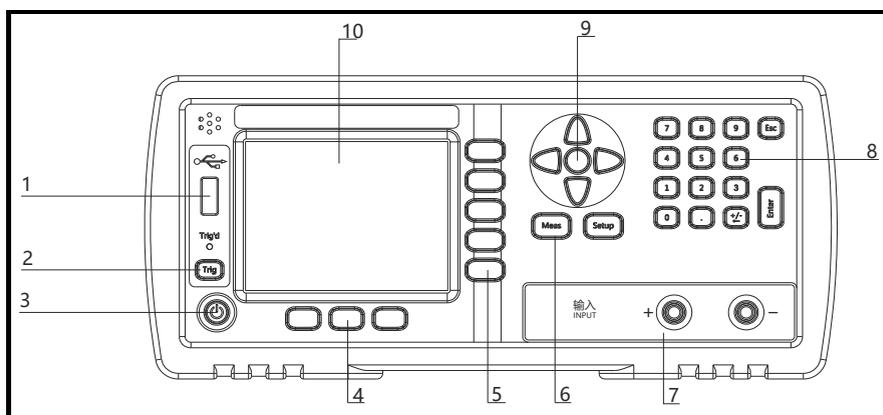


表 3-1 前面板功能描述

序号	功能
1	USB 磁盘接口 (选件)
2	触发键
3	电源开关。 ⚠ 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，包括负载打开关闭、系统、键盘锁等
5	功能键
6	主功能键：测量和设置
7	信号输入端
8	数字键盘
9	光标键
10	液晶显示窗

图 3-2 后面板

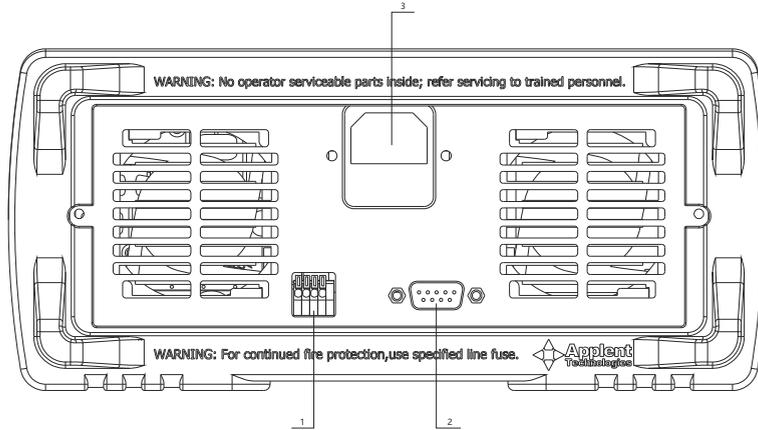


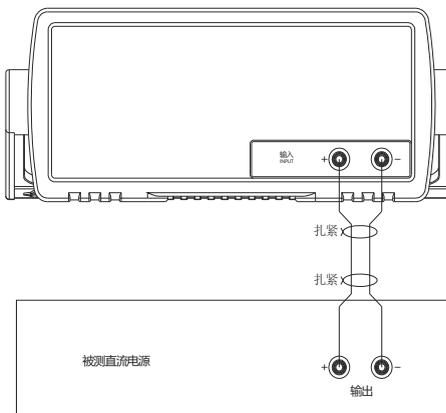
表 3-2 后面板功能描述

序号	功能
1	Handler（处理机）接口，包括外部触发输入和远端测试接口。
2	RS232C 接口。
3	电源插座及保险丝盒。

## 3.2 测试端的连接

### 3.2.1 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 3-3 本地测试



1. 注意：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。

### 3.2.2 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，您必须先先在【SETUP】菜单里将 4WTEST 选项设置为 ON（打开）。

关于【SETUP】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 3-4 负载输入状态

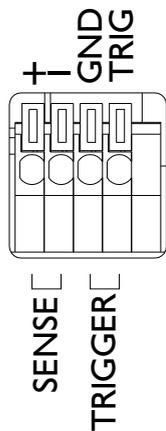
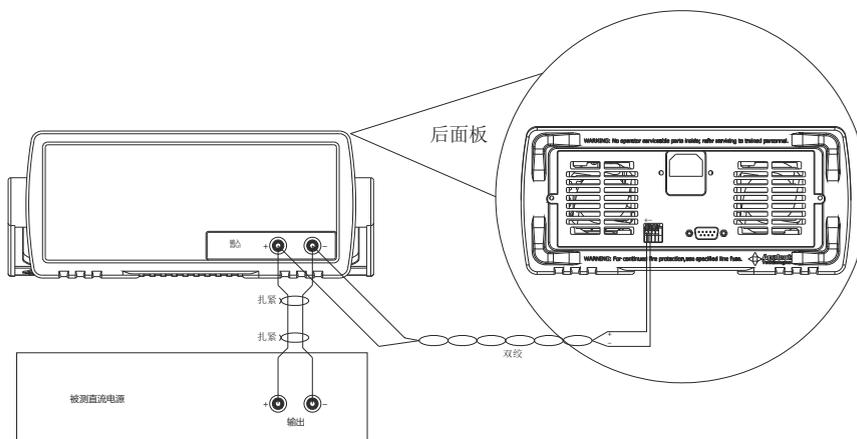


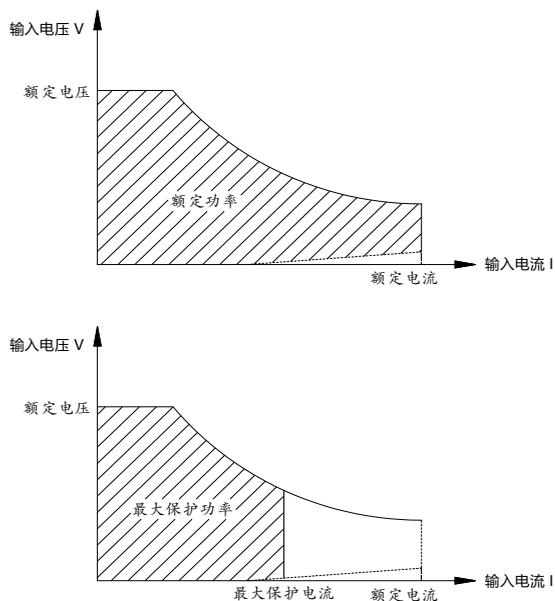
图 3-5 使用 4W 远端测试，注意正负极性：



### 3.2.3 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 3-6 所示：

图 3-6 2 额定输入范围（最大可操作范围）及软件保护范围



### 3.2.4 保护功能

AT8612/AT8611 直流电子负载具有 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。

#### 3.2.5 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，显示【OV】，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【OV】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。

#### 3.2.6 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，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。

#### 3.2.7 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，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。

#### 3.2.8 输入极性反接【RV】

输入极性接反，负载将立即关闭，且电压显示为【RV】，蜂鸣器报警。

#### 3.2.9 过热保护【OH】

当负载温度超过 80°C时，负载温度保护，负载将立即关闭，且显示为【OH】，蜂鸣器报警。

## 4. [Meas] 测量显示

本章您将了解到所有的测量显示功能:



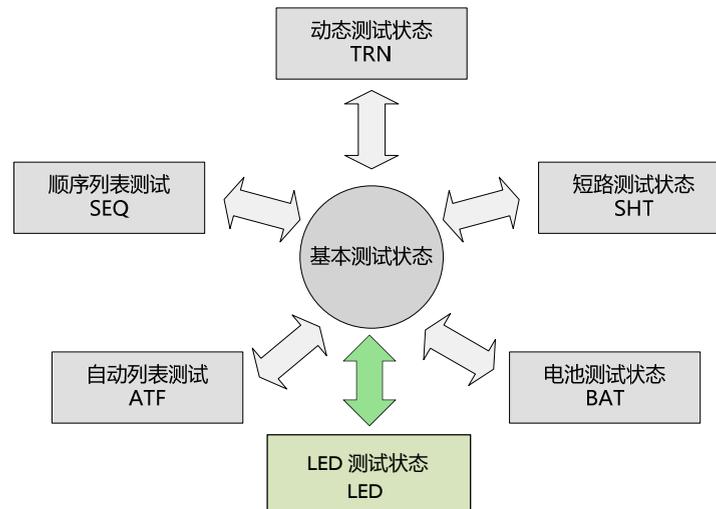
- <常规测试>页
- <短路测试>页
- <动态测试>页
- <电池测试>页
- <顺序测试>页
- <自动测试>页
- <LED 测试>页
- <OCP 测试>页
- <OPP 测试>页

### 4.1 基本测试功能

仪器包含六种测试功能, 包括:

1. 基本测试功能【NRM】, 在第三显示行显示当前工作模式: NRM;
2. 动态测试功能【TRN】, 在第三显示行显示字符串: TRN;
3. 顺序列表测试【SEQ】, 在第三显示行显示字符串: SEQ;
4. 自动列表测试【ATF】, 在第三显示行显示字符串: ATF;
5. 电池测试功能【BAT】, 在第三显示行显示字符串: BAT;
6. 短路测试功能【SHT】, 在第三显示行显示字符串: SHT;
7. LED 测试功能【LED】, 在第三显示行显示字符串: LED。
8. OCP 测试功能【OCP】, 在第三显示行显示字符串: OCP。
9. OPP 测试功能【OPP】, 在第三显示行显示字符串: OPP。

几种功能的切换



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
- 带/卸电压设置
- 定时带载设置
- 文件操作

- 列表参数设置 管理系统设置
- 进入其它测试功能

## 4.2 <常规测试页面>

无论在什么页面，您只要按【Meas】快捷键，就可以进入<常规测量显示>页。

<常规测量显示>页主要突出显示测量结果。同时显示主参数和副参数。

该页面上可以对 6 个常用功能进行设置，它们包括：

- 工作模式 - 四种基本工作模式设置
- 参数 - 工作参数设置
- 副参数 - 副参数显示设置

注意：测量数据和分选结果只在<测量显示>页有效。

图 4-1 <常规测试页面>页

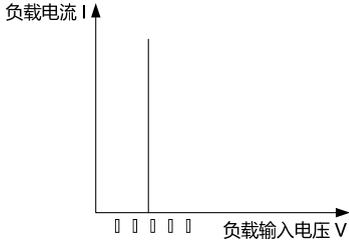
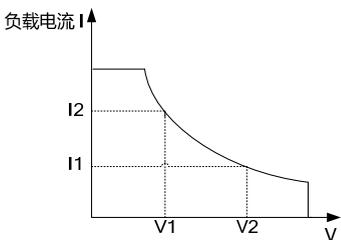
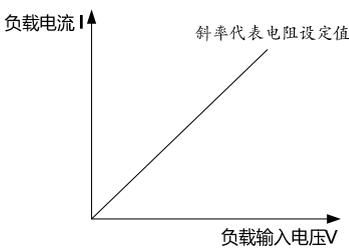


### 4.2.1 工作模式

仪器支持 4 种基本工作模式：定电压，定电流，定功率，定电阻。

#### ■ 设置工作模式的步骤

第 1 步	按【Meas】快捷键进入<常规测试页面>主页面	
第 2 步	使用功能键选择	
	功能键	功能
	定电流	设置定电流工作模式【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。 如果您的被测电源为恒压源，建议使用定电流模式。  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 > 3A，小数点保留 3 位； 当 I-MAX ≤ 3A，小数点保留 4 位；
	定电压	设置定电压工作模式【CV】

	<p>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。</p> <p>如果您的被测电源为<b>恒流源</b>，那么使用定电压模式可以有效工作，此模式也可以对LED 恒流电源进行有效模拟。</p>  <p>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 &gt; 18V，小数点保留 3 位； 当 V-MAX ≤ 18V，小数点保留 4 位；</p>
定功率	<p><b>设置定功率工作模式【CP】</b></p> <p>定功率模式下，电子负载始终消耗恒定的功率。</p> <p>定功率模式对恒压源可以进行有效模拟，对恒流源的测试可能达不到预期的效果，对恒流源的测试使用定电压 CV】模式更有效。</p> <p>根据公式：<math>P = V \cdot I</math>，如果输入电压 V 增大，电流 I 将被迫减小以保持功率恒定。</p>  <p>功率输入的最大位数为 5 位，小数点位数保留 3 位。</p>
定电阻	<p><b>设置定电阻工作模式【CR】</b></p> <p>定电阻模式下，电子负载等效为恒定的电阻。</p> <p>定电阻模式可以对恒压源进行有效模拟，对恒流源的测试可能达不到预期的效果。由于恒流电源内部有反馈电路维持电流恒定，会造成负载无法工作，电子负载一直处于震荡调节过程，无法稳定，对恒流源的测试最有效的测试方法是使用定电压【CV】模式。</p> <p>根据公式：<math>R = \frac{U}{I}</math>，如果输入电压 V 增大，电流 I 将被迫增加以保持电阻恒定。</p>  <p>电阻输入的最大位数为 5 位，小数点位数保留 3 位。</p>

#### 4.2.2 参数

##### ■ 设置参数的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Meas】快捷键进入<常规测试页面>主页面
<b>第 2 步</b>	使用【◀】键和【▶】键选择输出设定位
<b>第 3 步</b>	使用【▲】键和【▼】键改变设定位的值，可自动进位或退位 或者直接使用数字键盘输入设定值，按【Enter】键完成设定

#### 4.2.3 如何测试恒流源

由于恒流电源内部有反馈电路维持电流恒定，会造成负载无法工作而一直处于震荡调节过程，无法稳定。对恒流源的测试最有效的测试方法是使用定电压【CV】模式。

以下以一个 3 串 3 并，10W 的 LED 恒流源为例说明测试方法：

规格： LED 用恒流电源

额定功率：10W

输出电压：DC7~12V

输出电流：900mA ±5%

检测方法如下：

步骤	如果当前不在定电压模式
第一步	按【Meas】快捷键进入<常规测试页面>主页面
第二步	使用功能键选择【定电压】
第三步	使用【◀】键和【▶】键选择输出设定位
第四步	使用【▲】键和【▼】键改变设定位的值，可自动进位或退位 或者直接使用数字键盘输入设定值，按【Enter】键完成设定。 这里我们输入最大值 12V（此时的电阻等于 $12/0.9 = 13.3\Omega$ ）。如果您想模拟一个电阻值，需要换算成电压值，例如：需要模拟 10Ω电阻，预设的电压= $10 \times 0.9 = 9V$
第五步	按【开始】键启动负载，此时电压值被恒定在设置值，负载正常工作。

### 4.3 <短路测试页面>

按【Setup】键，然后按功能键【短路测试】就可以进入<短路测量页面>。

图 4-2 <短路测试页面>页



<短路测量页面>主要突出显示测量结果。同时显示主参数和副参数。

AT8612/AT8611 允许在负载输入端模拟一个短路电路。

如果短路测试在 CC/CP/CR 模式下，仪器会将最大短路电流设置为极限值（在 3A 量程时，最大电流约为 3.2A，在 30A 量程，约为 32A）。

如果短路测试在 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。

#### 4.4 <动态测试页面>

按【Setup】键，然后按功能键【动态测试】进入<动态测量显示>页。

图 4-3 <动态测试页面>页



##### 4.4.1 工作模式

###### ■ 设置工作模式的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【动态测试】进入<动态测量页面>	
第 3 步	使用光标键选择【动态参数】字段；	
第 4 步	使用功能键选择	
	功能键	功能
	定电流	设置定电流工作模式【CC】
	点电压	设置定电压工作模式【CV】
	定功率	设置定功率工作模式【CP】
	定电阻	设置定电阻工作模式【CR】

##### 4.4.2 参数 A

###### ■ 设置参数 A 的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
第 2 步	按功能键【动态测试】进入<动态测量页面>
第 3 步	使用光标键选择【参数 A】字段；
第 4 步	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

##### 4.4.3 脉宽 A

###### ■ 设置脉宽 A 的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
第 2 步	按功能键【动态测试】进入<动态测量页面>
第 3 步	使用光标键选择【脉宽 A】字段；

<b>第 4 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束
--------------	-------------------------

#### 4.4.4 参数 B

■ 设置参数 B 的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	按功能键【动态测试】进入<动态测量页面>
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【参数 B】字段；
<b>第 4 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

#### 4.4.5 脉宽 B

■ 设置脉宽 B 的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Meas】快捷键进入<常规测量显示>主页面
<b>第 2 步</b>	按功能键【动态测试】进入<动态测量页面>
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【脉宽 B】字段；
<b>第 4 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

#### 4.4.6 测试模式

■ 设置测试模式的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【动态测试】进入<动态测量页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【测试模式】字段；	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	<b>功能键</b>	<b>功能</b>
	连续模式	<p>在连续模式下，打开负载，负载连续的在 A 值和 B 值之间切换，除非关闭负载。</p>
	脉冲模式	<p>在脉冲模式下，打开负载，仪器每从后面板触发端接收到一个低电平触发信号（即 TRIG 引脚和 GND 引脚短路），负载就切换到 B 值，维持了 B 脉宽后，返回 A 值。</p>
	触发模式	<p>动态测试下，每从仪器后面板接收到一个低电平触发信号（即 TRIG 引脚和 GND 引脚短路），负载就在 A 值和 B 值之间切换。</p>

触发模式下，A 脉宽和 B 脉宽都无效，脉宽受触发信号控制。

## 4.5 <电池测试页面>

AT8612/AT8611 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。

图 4-4 <电池测试页面>页



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。



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. 放电时间 T 格式为：HHH-MM (小时-分钟)。

### 4.5.1 放电电流

#### ■ 设置放电电流的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
第 2 步	按功能键【电池测试】进入<电池测量页面>
第 3 步	使用光标键选择【放电电流】字段；
第 4 步	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

### 4.5.2 关断电压

#### ■ 设置关断电压的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
第 2 步	按功能键【电池测试】进入<电池测量页面>
第 3 步	使用光标键选择【关断电压】字段；

<b>第 4 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束
--------------	-------------------------

### 4.5.3 副参数

#### ■ 设置副参数的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【电池测试】进入<电池测量页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【副参数】字段；	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	功率值	设置副参数显示功率值
	电池容量	设置副参数显示电池容量
	放电时间	设置副参数显示放电时间

## 4.6 <顺序列表测试页面>

按【Setup】键，然后按功能键【顺序测试】进入<顺序测量页面>页。

顺序列表测试可编程多达 99 步的数值和时间列表，完成多样的输入变化顺序。

顺序列表的单步时间从 0.01s 到 60.00s。

顺序列表文件有 10 文件，99 步/文件

图 4-52 <顺序列表测试页面>页



### 4.6.1 列表文件

#### ■ 设置列表文件的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【顺序测试】进入<顺序列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【列表文件】字段；	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	文件 0	顺序列表保存文件 0
	文件 1	顺序列表保存文件 1
	文件 2	顺序列表保存文件 2
	文件 3	顺序列表保存文件 3
	文件 4	顺序列表保存文件 4

	文件 5	顺序列表保存文件 5
	文件 6	顺序列表保存文件 6
	文件 7	顺序列表保存文件 7
	文件 8	顺序列表保存文件 8
	文件 9	顺序列表保存文件 9

#### 4.6.2 文件设置

##### ■ 设置文件设置的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【顺序测试】进入<顺序列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【文件设置】字段;	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	确认	进入顺序列表有效值设置页面

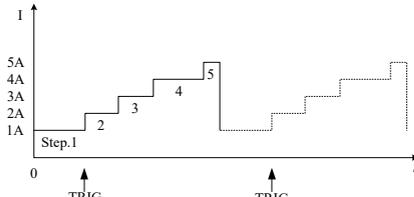
#### 4.6.3 列表参数设置

##### ■ 设置列表参数的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【顺序测试】进入<顺序列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【列表参数】字段	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	定电流	设置定电流工作模式【CC】
	定电压	设置定电压工作模式【CV】
	定功率	设置定功率工作模式【CP】
	定电阻	设置定电阻工作模式【CR】

#### 4.6.4 测试模式设置

##### ■ 设置测试模式的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【顺序测试】进入<顺序列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【测试模式】字段;	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	连续模式	按列表的顺序循环测试
	触发模式	<p>负载首先工作在第 1 步, 当收到总线或外部触发后, 仪器开始列表测试, 完成 1 周后返回第 1 步。</p>  <p>总线或外部触发模式下, 第 1 步脉宽无穷大。</p>

## 4.6.5 步数设置

## ■ 设置步数的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	按功能键【顺序测试】进入<顺序列表测试页面>
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【步数】字段
<b>第 4 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

## 4.7 &lt;顺序列表有效值设置页面&gt;

按【Setup】键，然后按功能键【顺序测试】，选择任务栏【文件设置】进入<顺序列表有效值设置页面>。

图 4-6 &lt;顺序列表有效值设置页面&gt;页



## 4.7.1 步数 1 设置

## ■ 设置步数 1 数值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【顺序测试】进入<顺序列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<顺序列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【数值】字段	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束	

## ■ 设置步数 1 定时的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【顺序测试】进入<顺序列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<顺序列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【数值】字段	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束	

\*其他步数的设置参考同上

如何编辑文件我们将以范例的形式给予说明。

举例说明如何进行文件编辑：

假定：

顺序列表参数: CC

测试模式: 连续模式

步数: 5 步

1. 第 1 步: 1.000A, 0.01s
2. 第 2 步: 2.000A, 0.02s
3. 第 3 步: 3.000A, 0.03s
4. 第 4 步: 4.000A, 0.04s
5. 第 5 步: 5.000A, 0.05s
6. 将数据保存在文件 9 中。

## 4.8 <自动列表测试页面>

按【Setup】键, 然后按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>页。

自动列表测试允许用户对被测电源 (例如: 充电器等) 进行不同负载的综合测试。用户可以对被测电源进行定电流 CC、定电压 CV、定功率 CP、定电阻 CR、短路 SHORT 和开路 OPEN 六种模式进行编程测试, 并能可编程比较结果进行 GD/NG 判断。

自动列表测试文件有 10 文件, 20 步/文件。

图 4-7 <自动列表测试页面>页



### 4.8.1 列表文件

#### ■ 设置列表文件的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
第 3 步	使用光标键选择【列表文件】字段;	
第 4 步	使用功能键选择	
	功能键	功能
	文件 0	自动列表保存文件 0
	文件 1	自动列表保存文件 1
	文件 2	自动列表保存文件 2
	文件 3	自动列表保存文件 3
	文件 4	自动列表保存文件 4
	文件 5	自动列表保存文件 5
	文件 6	自动列表保存文件 6
	文件 7	自动列表保存文件 7

	文件 8	自动列表保存文件 8
	文件 9	自动列表保存文件 9

#### 4.8.2 文件设置

##### ■ 设置文件设置的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【文件设置】字段;	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	确认	进入自动列表有效值设置页面

#### 4.8.3 V-最大值设置

##### ■ 设置 V-最大值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【V-最大值】字段	
<b>第 4 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束	

#### 4.8.4 I-最大值设置

##### ■ 设置 I-最大值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【I-最大值】字段	
<b>第 4 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束	

#### 4.8.5 P-最大值设置

##### ■ 设置 P-最大值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【P-最大值】字段	
<b>第 4 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束	

#### 4.8.6 步数设置

##### ■ 设置步数的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【步数】字段	
<b>第 4 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束	

### 4.9 <自动列表有效值设置页面>

按【Setup】键，然后按功能键【自动测试】，选择任务栏【文件设置】进入<自动列表有效值设置页面>。

图 4-8 <自动列表有效值设置页面>页



#### 4.9.1 步数设置

##### ■ 设置步数的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<自动列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【0】字段;	
<b>第 3 步</b>	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

#### 4.9.2 页面设置

##### ■ 设置页面的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<自动列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【01-02】字段;	
<b>第 3 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	01-02	步数 1 和步数 2 的设置页面
	03-04	步数 3 和步数 4 的设置页面
	05-06	步数 5 和步数 6 的设置页面
	07-08	步数 7 和步数 8 的设置页面
	09-10	步数 9 和步数 10 的设置页面
	11-12	步数 11 和步数 12 的设置页面
	13-14	步数 13 和步数 14 的设置页面
	15-16	步数 15 和步数 16 的设置页面
	17-18	步数 17 和步数 18 的设置页面
	19-20	步数 19 和步数 20 的设置页面

#### 4.9.3 步数 1 设置

##### ■ 设置模式的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<自动列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【模式】字段;	
<b>第 3 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	定电流	设置定电流工作模式【CC】
	定电压	设置定电压工作模式【CV】
	定功率	设置定功率工作模式【CP】
	定电阻	设置定电阻工作模式【CR】
	短路	设置短路工作模式
	开路	设置开路工作模式

■ 设置比较参数的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<自动列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【比较】字段;	
<b>第 5 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	电流	设置比较器参数为电流
	电压	设置比较器参数为电压
	功率	设置比较器参数为功率

■ 设置有效值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<自动列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【参数】字段	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

■ 设置延时的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<自动列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【延时】字段	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

■ 设置上限的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
--------------	----------------------	--

<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段
	功能键      功能
	确认        进入<自动列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【上限】字段
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

■ 设置下限的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	按功能键【自动测试】进入<自动列表测试页面>
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段
	功能键      功能
	确认        进入<自动列表有效值设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【下限】字段
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

\*其他步数的设置参考同上

如何编辑文件我们将以范例的形式给予说明。

举例说明如何进行文件编辑：

假定：

步骤	模式	电压范围	电流范围	功率	延时
第一步	CC	5.8-6.2V	0.2A	≤4W	1s
第二步	OPE N	5.9-6.3V	0	≤2W	1s
第三步	CV	5V	0.2- 0.25A		1s
第四步	CV	3V	0.2- 0.25A		1s
第五步	CV	2V	0.2- 0.25A		1s
第六步	CV	0	0-0.25A		1s

1. 最大保护电流：3A
2. 最大保护电压：18V
3. 最大保护功率：150W
4. 步数：6
5. 第 1 步：CC, COMP-V, 0.2A, 1s, HIGH=6.2V, LOW=5.8V
6. 第 2 步：OPEN, COMP-I, 0A, 1s, HIGH=0.25A, LOW=0.2A
7. 第 3 步：CV, COMP-I, 5V, 1s, HIGH=0.25A, LOW=0.2A
8. 第 4 步：CV, COMP-I, 3V, 1s, HIGH=0.25A, LOW=0.2A
9. 第 5 步：CV, COMP-I, 2V, 1s, HIGH=0.25A, LOW=0.2A
10. 第 6 步：SHORT, COMP-I, 0V, 1s, HIGH=0.25A, LOW=0A
11. 将数据保存在文件 1 中。

#### 4.10 <LED 测试页面>

AT8612/AT8611 提供 LED 模拟功能，使用 LED 模式对 LED 负载进行测试。

图 4-9 &lt;LED 测试页面&gt;页



#### 4.10.1 启动电压

##### ■ 设置启动电压的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
第 2 步	按功能键【LED 测试】进入<LED 测量页面>
第 3 步	使用光标键选择【启动电压】字段；
第 4 步	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

#### 4.10.2 LED 阻抗

##### ■ 设置负载电阻的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
第 2 步	按功能键【LED 测试】进入<LED 测量页面>
第 3 步	使用光标键选择【LED 电阻】字段；
第 4 步	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

### 4.11 <OCP 测试页面>

按【Setup】键，然后按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>页。

OCP 测试工作原理：开始OCP 测试后，当输入电压达到Von 值时，延时一段时间，电流开始工作，每隔一定时间按步进值递增，同时根据OCP 电压值来检测判断负载输入电压是否低于OCP 电压值，如果低于，就往下运行，并且根据截止电流值继续延时递增，直到运行到截止电流值为止。通过OCP电压值判断后，再根据设置的过电流范围值来判断电流是否在范围内，若在范围内就GD，否则NG，并结束测试。OCP测试文件有10文件。

图 4-10 &lt;OCP 测试页面&gt;页



#### 4.11.1 OCP 文件

##### ■ 设置 OCP 文件的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【OCP 文件】字段；	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	文件 0	OCP 保存文件 0
	文件 1	OCP 保存文件 1
	文件 2	OCP 保存文件 2
	文件 3	OCP 保存文件 3
	文件 4	OCP 保存文件 4
	文件 5	OCP 保存文件 5
	文件 6	OCP 保存文件 6
	文件 7	OCP 保存文件 7
	文件 8	OCP 保存文件 8
	文件 9	OCP 保存文件 9

#### 4.11.2 文件设置

##### ■ 设置文件设置的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【文件设置】字段；	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	确认	进入 OCP 设置页面

#### 4.12 <OCP 设置页面>

按【Setup】键，然后按功能键【OCP】，选择任务栏【文件设置】进入<OCP 设置页面>。

图 4-11 <OCP 设置页面>页



#### 4.12.1 启动电压设置

##### ■ 设置启动电压 Von 的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【启动电压】字段;	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

#### 4.12.2 电压延时设置

##### ■ 设置 Von 电压延时时间的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【电压延时】字段;	
<b>第 5 步</b>	使用功能键选择	
	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

#### 4.12.3 电流量程设置

##### ■ 设置电流量程的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【电流量程】字段;	
<b>第 3 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	3A	设置 3A 电流量程
	30A	设置 30A 电流量程

## 4.12.4 起始电流设置

## ■ 设置起始电流的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【起始电流】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.12.5 步进电流设置

## ■ 设置步进电流的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【步进电流】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.12.6 步进延时设置

## ■ 设置步进延时时间的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【步进延时】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.12.7 截止电流设置

## ■ 设置截止电流的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【截止电流】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.12.8 OCP 电压设置

## ■ 设置 OCP 电压的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	

	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【OCP 电压】字段;	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

#### 4.12.9 电流上限设置

■ 设置过电流最大值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【电流上限】字段;	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

#### 4.12.10 电流下限设置

■ 设置过电流最小值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OCP】进入<OCP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OCP 设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【电流下限】字段;	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

### 4.13 <OPP 测试页面>

按【Setup】键, 然后按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>页。

OPP 测试工作原理: 开始OPP 测试后, 当输入电压达到Von 值时, 延时一段时间, 功率开始工作, 每隔一定时间按步进值递增, 同时根据OPP电压值来检测判断负载输入电压是否低于OPP 电压值, 如果低于, 就往下运行, 并且根据截止功率值继续延时递增, 直到运行到截止功率值为止。通过OPP电压值判断后, 再根据设置的过功率范围值来判断功率是否在范围内, 若在范围内就GD, 否则NG, 并结束测试。OPP测试文件有10文件。

图 4-12 <OPP 测试页面>页



## 4.13.1 OPP 文件

## ■ 设置列表文件的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【OPP 文件】字段;	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	文件 0	OPP 保存文件 0
	文件 1	OPP 保存文件 1
	文件 2	OPP 保存文件 2
	文件 3	OPP 保存文件 3
	文件 4	OPP 保存文件 4
	文件 5	OPP 保存文件 5
	文件 6	OPP 保存文件 6
	文件 7	OPP 保存文件 7
	文件 8	OPP 保存文件 8
	文件 9	OPP 保存文件 9

## 4.13.2 文件设置

## ■ 设置文件设置的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标键选择【文件设置】字段;	
<b>第 4 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	确认	进入 OPP 设置页面

## 4.14 &lt;OPP 设置页面&gt;

按【Setup】键，然后按功能键【OPP】，选择任务栏【文件设置】进入<OPP 设置页面>。

图 4-13 &lt;OPP 设置页面&gt;页



## 4.14.1 启动电压设置

## ■ 设置 Von 启动电压的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【启动电压】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.14.2 电压延时设置

## ■ 设置 Von 电压延时时间的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【电压延时】字段;	
第 5 步	使用功能键选择	
	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.14.3 电流量程设置

## ■ 设置电流量程的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【电流量程】字段;	
第 3 步	使用功能键选择	
	功能键	功能
	3A	设置 3A 电流量程
	30A	设置 30A 电流量程

## 4.14.4 起始功率设置

## ■ 设置起始电流的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【起始功率】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.14.5 步进功率设置

## ■ 设置步进电流的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【步进功率】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.14.6 步进延时设置

## ■ 设置步进延时时间的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【步进延时】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.14.7 截止功率设置

## ■ 设置截止电流的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【截止功率】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.14.8 OPP 电压设置

## ■ 设置 OPP 电压的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
第 4 步	使用光标键选择【OPP 电压】字段;	
第 5 步	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 4.14.9 功率上限设置

## ■ 设置过功率最大值的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
第 2 步	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
第 3 步	使用光标选择【确认】字段	

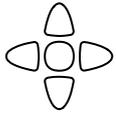
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【功率上限】字段;	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

#### 4.14.10 功率下限设置

##### ■ 设置过功率最小值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	按功能键【OPP】进入<OPP 测试页面>	
<b>第 3 步</b>	使用光标选择【确认】字段	
	功能键	功能
	确认	进入<OPP 设置设置页面>
<b>第 4 步</b>	使用光标键选择【功率下限】字段;	
<b>第 5 步</b>	使用数字键盘输入参数值, 按【Enter】键结束	

## 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

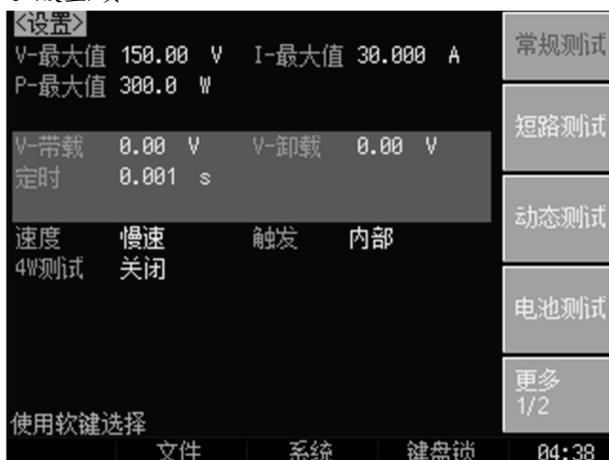
### 5.1 <设置显示>页

在任何时候，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：

- 工作模式 - 四种基本工作模式设置
- 参数 - 工作参数设置
- 电压量程 - 电压量程设置
- 电流量程 - 电流量程设置
- 速度 - 采样速度设置
- I-最大值 - 电流上限设置
- V-最大值 - 电压上限设置
- P-最大值 - 功率上限设置
- V-带载 - 带载电压设置
- V-卸载 - 卸载电压设置
- 定时-带载 - 定时带载时间设置
- 触发 - 触发方式设置
- 4W测试 - 测试方式设置

图 5-1 <设置>页



#### 5.1.1 设置【速度】

##### ■ 设置速度的步骤

第 1 步	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
第 2 步	使用光标键选择【速度】字段

<b>第 3 步</b>	使用功能键选择	
	<b>功能键</b>	<b>功能</b>
	慢速	设置采样速度为 3 次/秒
	中速	设置采样速度为 5 次/秒
	快速	设置采样速度为 10 次/秒

### 5.1.2 设置【V-最大值】

#### ■设置 V-最大值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	使用光标键选择【V-最大值】
<b>第 3 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

### 5.1.3 设置【I-最大值】

#### ■设置 I-最大值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	使用光标键选择【I-最大值】
<b>第 3 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

### 5.1.4 设置【P-最大值】

#### ■设置 P-最大值的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	使用光标键选择【P-最大值】
<b>第 3 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

### 5.1.5 设置【V-带载】

#### ■设置 V-带载的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	使用光标键选择【V-带载】字段
<b>第 3 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

### 5.1.6 设置【V-卸载】

#### ■设置 V-卸载的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	使用光标键选择【V-卸载】字段
<b>第 3 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

### 5.1.7 设置【定时-带载】

#### ■设置定时-带载的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	使用光标键选择【定时-带载】字段
<b>第 3 步</b>	使用数字键盘输入参数值，按【Enter】键结束

### 5.1.8 设置【触发】

#### ■设置触发的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面
<b>第 2 步</b>	使用光标键选择【触发】字段

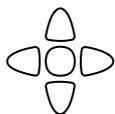
<b>第 3 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	内部	设置触发方式为内部触发
	外部	设置触发方式为外部触发
	远程	设置触发方式为远程触发

### 5.1.9 设置【4W 测试】

#### ■设置 4W 测试的步骤

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键进入<设置>主页面	
<b>第 2 步</b>	使用光标键选择【4W 测试】字段	
<b>第 3 步</b>	使用功能键选择	
	功能键	功能
	关闭	关闭 4W 测试功能
	打开	打开 4W 测试功能

## 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
- 账号/密码设置
- 波特率
- 地址

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：

<b>第1步</b>	按【Setup】快捷键，进入<设置>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【语言】字段	
<b>第4步</b>	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:

<b>第1步</b>	按【Setup】快捷键, 进入<设置>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<设置>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

## 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<设置>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<设置>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 系统【波特率】

##### ■设置波特率的步骤：

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键，进入<设置>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【波特率】字段	
<b>第 4 步</b>	使用侧边栏功能键设置波特率	
	功能键	功能
	9600	
	19200	
	38400	
	57600	
	115200	

#### 6.1.5 系统【地址】

##### ■设置地址的步骤：

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键，进入<设置>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【地址】字段	
<b>第 4 步</b>	使用侧边栏功能键设置地址	
	功能键	功能
	设置地址	输入仪器地址，地址大于 0 则通讯模式为 RS485，地址为 0 则通讯模式为 RS232。

## 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

<b>&lt;系统信息&gt;</b>		系统配置
型号	AT8612 DC Electronic Load	系统信息
仪器序列号	1210001	
仪器序版本	REV A0.0	系统服务
操作系统	APPLENT ATOS(TM)	
OS版本	V6.0	退出
逻辑处理器	REV A0	
信号处理器	REV A0	
USB接口	REV A0	
内偏置模块	未安装	
HANDLER接口	已安装	
键盘锁		14:15

##### ■查看系统信息步骤：

<b>第 1 步</b>	按【Setup】快捷键，进入<设置>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

---

**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

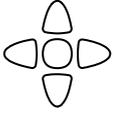


---

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. 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 AT8612/AT8611

- 关于 RS-232C
- RS-232 连接
- 关于 USB 转接盒
- 握手协议
- SCPI 协议

### 7.1 关于 RS-232C

RS-232 是目前广泛采用的串行通讯标准，也称为异步串行通讯标准，用于实现计算机与计算机之间、计算机与外设之间的数据通讯。RS 为“Recommended Standard”（推荐标准）的英文缩写，232 是标准号，该标准是美国电子工业协会(EIA)1969 年正式公布的标准，它规定每一位地经一条数据线传送。大多数串行口的配置通常不是严格基于 RS-232 标准：在每个端口使用 25 芯连接器（现在的计算机基本使用 9 芯连接器）的。最常用的 RS-232 信号如表所示：

表 8-1: 常用的 RS232 信号

信号	符号	25 芯连接器引脚号	9 芯连接器引脚号
请求发送	RTS	4	7
请求接收	CTS	5	8
数据设置准备	DSR	6	6
数据载波探测	DCD	8	1
数据终端准备	DTR	20	4
发送数据	TXD	2	3
接收数据	RXD	3	2
接地	GND	7	5
请求发送	RTS	4	7

除此之外，RS-232 还有最小子集，这也是仪器所采用的连接方式

表 8-2: RS-232 标准的最小子集

信号	符号	9 芯连接器引脚号
发送数据	TXD	2
接收数据	RXD	3
接地	GND	5

### 7.2 RS-232C 连接

RS-232 串行接口可以和控制器（例如：个人电脑或工控机）的串行接口通过直通 DB-9 电缆进行互连。

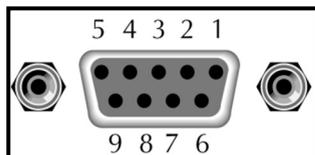


注意：仪器无法使用 null modem 电缆。  
可以直接制作或向安柏仪器格式购买 9 芯直通 电缆。

用户自制的 3 线电缆应注意：

使用 PC 机自带的 DB9 端口，可能要将计算机端的 DB-9 连接器（针）的 4-6，7-8 短接

图 8-1 后面板上的 RS-232 接口



建议：为避免电气冲击，在插拔连接器时，请关闭仪器电源。

- 仪器默认的通讯设置  
传输方式：包含起始位和停止位的全双工异步通讯  
数据位：8 位，  
停止位：1 位，  
校验位：无。

### 7.3 关于 USB 转接器(可选)

USB 转接器可让 AT8612/AT8611 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 7-1 USB 转接器 ATN2



### 7.4 握手协议

由于仪器使用了 RS-232 标准的最小子集，不使用硬件握手信号，因此为了减小通讯中可能的数据丢失或数据错误的现象，仪器可启用软件握手，高级语言软件工程师应严格按以下握手协议，进行计算机通讯软件的编制：

- 仪器命令解析器只接受 ASCII 格式，命令响应也返回 ASCII 码。
- 主机发送的命令串必须以 NL( '\n' )为结束符，仪器命令解析器在收到结束符后才开始执行命令串。
- 仪器可设置指令握手：仪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。

提示：如果主机无法接受到仪器返回的数据，您可以使用以下方法来试图解决：

1. 软件握手被关闭，请参考仪器<系统设置>页将其开启。
2. 串行口连接故障，请查看电缆连接。
3. 计算机端高级语言程序通信格式错误。请试着检查串行口端口号、通信格式是否正确以及波特率是否和仪器设置的相同。

4. 如果仪器正在解析上次命令，主机也无法接受到仪器的响应，请稍候再试。
  5. <问题仍无法解决，请立即咨询安柏仪器技术工程师>
- 

## 7.5 SCPI 语言

SCPI-Standard Commands for Programmable Instruments（可编程仪器标准命令）是安柏仪器采用的一种用于测试仪器的通用命令集。SCPI 亦称为 TMSL-Test and Measurement System Language（测试系统语言）由 Agilent Technologies 根据 IEEE488.2 扩展开发，至今已被测试设备制造商广泛采用。

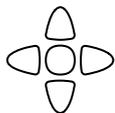


---

仪器内置命令解析器负责用户各种命令格式解析。由于命令解析器依据 SCPI 协议，但并不完全与 SCPI 一致，请开始工作之前仔细阅读“SCPI 命令参考”一章  
AT8612/AT8611 仅支持 SCPI 语言。

---

## 8. SCPI 命令参考



本章包括以下几方面的内容：

- 命令解析器——了解命令解析器的一些规则。
- 命令语法——命令行的书写规则
- 查询语法——查询命令的书写规则
- 查询响应——查询响应的格式
- 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。

### 8.1 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。

#### 8.1.1 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。

#### 8.1.2 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。

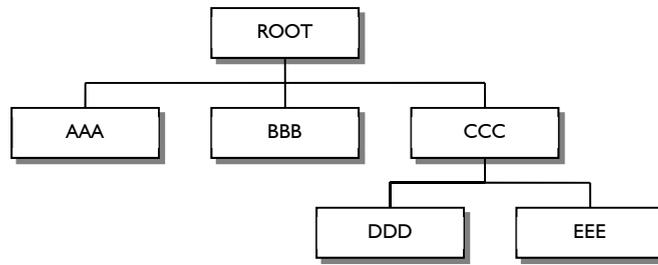
() 参数的缩写形式放在小括号中。

大写字母 命令的缩写形式。

#### 8.1.3 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 8-1 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
    
```

## 8.2 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]
    
```

### 8.2.1 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。

### 8.2.2 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 8-1 倍率缩写

数值	倍率
IE18 (EXA)	EX
IE15 (PETA)	PE
IE12 (TERA)	T
IE9 (GIGA)	G
IE6 (MEGA)	MA
IE3 (KILO)	K
IE-3 (MILLI)	M
IE-6 (MICRO)	U
IE-9 (NANO)	N
IE-12 (PICO)	P
IE-15 (PEMTO)	F
IE-18 (ATTO)	A



提示：倍率不区分大小写，其写法与标准名称不同。

### 8.2.3 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。

## 8.3 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

- IDN? 仪器信息查询子系统
- FETCH 获取结果子系统
- BASIC 仪器设置子系统
- TRAN 动态设置子系统
- SEQ 顺序列表设置子系统
- ATF 自动列表设置子系统
- BAT 电池设置子系统
- LED LED 测试设置子系统
- OCP OCP 设置子系统
- OPP OPP 设置子系统
- TRIG 触发设置子系统
- PRSC 拷屏子系统
- ADDR 多机通讯子系统
- SAVE 文件保存子系统

## 8.4 IDN? 子系统

表 8-2 IDN? 子系统树

IDN?	
------	--

IDN?子系统用来返回仪器的版本号。

查询语法：	IDN?
查询响应：	<型号>,<版本号>,<序列号>,<厂商>

例如: 发送> IDN?  
返回> AT8612,REV A1.1,1210001,Applent Instruments Inc

## 8.5 FETCH 子系统

表 8-3 FETCH 系统树

FETCH	:MEASURE	
	:CURRENT	
	:VOLTAGE	
	:POWER	
	:RESISTANCE	

FETCH 子系统用来获取测试数据。

### 8.5.1 FETCH:MEASURE

FETCH:MEASURE 查询所有测量值

查询语法: **MEAS:MODEL?**

查询响应: {float,float,float,float}  
第一组数据: 电流值  
第二组数据: 电压值  
第三组数据: 功率值  
第四组数据: 电阻值

例如: 发送> **fetch:meas**  
接收> 1.0000,120.00,300.00,4000.0

限制: 无

### 8.5.2 FETCH:CURRENT

FETCH:CURRENT 用来获得当前实际电流值, 单位 A

查询语法: **FETCH:CURRENT**

查询响应: < float>

例如: 发送> **fetch:curr**  
返回> 1.0000

限制: 无

### 8.5.3 FETCH:VOLTAGE

FETCH:VOLTAGE 用来获得当前实际电压值, 单位 V

查询语法: **FETCH:VOLTAGE**

查询响应: < float>

例如: 发送> **fetch:volt**  
返回> 120.00

限制: 无

### 8.5.4 FETCH:POWER

FETCH:POWER 用来获得当前实际功率值, 单位 W

查询语法: **FETCH:POWER**

查询响应: < float>

例如: 发送> **fetch:POW**  
返回> 10.000

限制: 无

### 8.5.5 FETCH:RESISTANCE

FETCH:RESISTANCE 用来获得当前实际电阻值，单位 $\Omega$

查询语法:	<b>FETCH:RESISTANCE</b>
查询响应:	< float>
例如:	发送> <b>fetch:res</b> 返回> <b>12.000</b>
限制:	无

## 8.6 BASIC 子系统

表 8-4 BASIC 子系统树

BASIC	:MODE	{CC,CV,CP,CR}
	:FUNC	{NRM,SHT,TRN,BAT,SEQ,ATF}
	:RATE	{SLOW,MED,FAST}
	:VMAX	{FLOAT}
	:IMAX	{FLOAT}
	:PMAX	{FLOAT}
	:STATE	{ON,OFF}
	:TRIG	{INT,EXT,BUS}
	:4W	{ON,OFF}
	:VON	{FLOAT}
	:VOFF	{FLOAT}
	:TIME	{FLOAT}
	:VALUE	<PARA>, <LEVEL>

BASIC 用来设置仪器基本参数。

### 8.6.1 BASIC:MODE

BASIC:MODE 设置仪器工作模式设置。

命令语法:	<b>BASIC:MODE</b> <cc,cv,cp,cr >
参数:	<cc,cv,cp,cr >
例如:	发送> basic:mode cc
查询语法:	<b>basic:mode?</b>
查询响应:	<cc,cv,cp,cr>
例如:	发送> <b>basic:mode?</b> 返回> <b>cc</b>
限制:	只能在常规测试状态使用 该指令后其它指令被忽略。例如: basic:mode cc; *idn? // *idn? 命令被忽略。

### 8.6.2 BASIC:FUNC

BASIC:FUNC 设置仪器工作功能设置。

命令语法:	<b>BASIC:FUNC</b> < nrm, sht, trn, bat, seq, atf >
参数:	< nrm, sht, trn, bat, seq, atf >
例如:	发送> basic:func nrm
查询语法:	<b>basic:func?</b>
查询响应:	< nrm, sht, trn, bat, seq, atf >
例如:	发送> <b>basic:func?</b> 返回> <b>nrm</b>
限制:	无

### 8.6.3 BASIC:RATE

BASIC:RATE 设置仪器采样速度设置。

命令语法: **BASIC:RATE** < slow,med1,med2,med3,fast >

参数: < slow,med,fast >

例如: 发送> basic:rate slow

查询语法: **basic:rate?**

查询响应: < slow,med1,med2,med3,fast >

例如: 发送> **basic:rate?**

返回> **slow**

限制: 无

### 8.6.4 BASIC:VMAX

BASIC:VMAX 设置仪器电压上限设置。

命令语法: **BASIC:VMAX** < FLOAT >

参数: < FLOAT >

例如: 发送> basic:vmax 120.00

查询语法: **basic:vmax?**

查询响应: < float >

例如: 发送> **basic:vmax?**

返回> **120.00**

限制: 无

### 8.6.5 BASIC:IMAX

BASIC:IMAX 设置仪器电流上限设置。

命令语法: **BASIC:IMAX** < FLOAT >

参数: < FLOAT >

例如: 发送> basic:imax 3

查询语法: **basic:imax?**

查询响应: < float >

例如: 发送> **basic:imax?**

返回> **3.000**

限制: 无

### 8.6.6 BASIC:PMAX

BASIC:PMAX 设置仪器功率上限设置。

命令语法: **BASIC:PMAX** < FLOAT >

参数: < FLOAT >

例如: 发送> basic:pmax 120

查询语法: **basic:pmax?**

查询响应: < float >

例如: 发送> **basic:pmax?**

返回> **120.00**

限制: 无

### 8.6.7 BASIC:STATE

BASIC:STATE 用来打开/关闭负载输入。

命令语法:	<b>BASIC:STATE</b> < ON,OFF >
参数:	< ON,OFF >
例如:	发送> basic:state on
查询语法:	<b>basic:stat?</b>
查询响应:	< on, off >
例如:	发送> <b>basic:stat?</b> 返回> <b>on</b>
限制:	无

### 8.6.8 BASIC:TRIG

BASIC:TRIG 设置仪器触发方式。

命令语法:	<b>BASIC:TRIG</b> < INT,EXT,BUS >
参数:	< INT,EXT,BUS > INT: 内部触发方式 EXT: 外部触发方式 BUS: 总线触发方式
例如:	发送> basic:trig int
查询语法:	<b>basic:trig?</b>
查询响应:	< int, ext, bus >
例如:	发送> <b>basic:trig?</b> 返回> <b>int</b>
限制:	无

### 8.6.9 BASIC:FW

BASIC:4W 设置仪器 2 线/4 线输入方式。

命令语法:	<b>BASIC:FW</b> < on, off >
参数:	< on, off >
例如:	发送> basic:fw on
查询语法:	<b>basic:fw?</b>
查询响应:	< on, off >
例如:	发送> <b>basic:fw?</b> 返回> <b>on</b>
限制:	无

### 8.6.10 BASIC:VON

BASIC:VON 设置仪器带载电压

命令语法:	<b>BASIC:VON</b> < float >
参数:	< float >
例如:	发送> basic:von 18.00
查询语法:	<b>basic:von?</b>
查询响应:	< float >
例如:	发送> <b>basic:von?</b> 返回> <b>18</b>
限制:	无

### 8.6.11 BASIC:VOFF

BASIC:VOFF 设置仪器卸载电压。

命令语法: **BASIC:VOFF** <level>

参数: < float >

例如: 发送> basic:voff 5.00

查询语法: **basic:voff?**

查询响应: < float >

例如: 发送> **basic:voff?**

返回> 5.00

限制: 无

### 8.6.12 BASIC:TIME

BASIC:TIME 设置仪器定时带载时间。

命令语法: **BASIC:TIME** < float >

参数: < float >

例如: 发送> basic:time 1.000

查询语法: **basic:time?**

查询响应: < float >

例如: 发送> **basic:time?**

返回> 1.000

限制: 只能在常规测试状态使用

### 8.6.13 BASIC:VALUE

BASIC:VALUE 设置仪器工作参数。

命令语法: **BASIC:VALUE** <para>, <level>

参数: <para>, <level>

para: 仪器工作模式

level: 仪器负载参数

例如: 发送> basic:value cc,1.0000 //定电流, 电流值 1.0000A

查询语法: **basic:value?**

查询响应: < float, float, float, float >

第一组数据: 电流值

第二组数据: 电压值

第三组数据: 功率值

第四组数据: 电阻值

例如: 发送> **basic:value?**

返回> 18.0000, 1.0000,20.0000,1.0000

限制: 无

## 8.7 TRAN 子系统

表 8-5 TRAN 子系统树

TRAN	:CURRENT (CUR)	:VALUEA	<level>,<width>
		:VALUEB	<level>,<width>
	:VOLTAGE (VOL)	:VALUEA	<level>,<width>
		:VALUEB	<level>,<width>
	:POWER (POW)	:VALUEA	<level>,<width>
		:VALUEB	<level>,<width>
	:RESISTANCE (RES)	:VALUEA	<level>,<width>
		:VALUEB	<level>,<width>
	:TRIG	{CONT,PULS,TRIG}	

TRAN 子系统用来设置动态参数。

### 8.7.1 TRAN:CURRENT:VALUEA

TRAN:CURRENT:VALUEA 设置电流动态参数 A。

命令语法:	<b>TRAN:CURRENT:VALUEA</b> <level>, <width>
参数:	<level>, <width> level: 动态参数电流 A 值 width: 动态参数定时 A 值
例如:	发送> tran:cur:a 1.0000,0.001 //电流值 1.0000A, 定时 1ms
查询语法:	<b>tran:current:valuea?</b>
查询响应:	<level>, <width> level: 动态参数电流 A 值 width: 动态参数定时 A 值
例如:	发送> <b>tran:cur:a?</b> 返回> <b>1.0000,0.001</b>
限制:	无

### 8.7.2 TRAN:CURRENT:VALUEB

TRAN:CURRENT:VALUEB 设置电流动态参数 B。

命令语法:	<b>TRAN:CURRENT:VALUEB</b> <level>, <width>
参数:	<level>, <width> level: 动态参数电流 B 值 width: 动态参数定时 B 值
例如:	发送> tran:cur:b 1.0000,0.001 //电流值 1.0000A, 定时 1ms
查询语法:	<b>tran:current:valueb?</b>
查询响应:	<level>, <width> level: 动态参数电流 B 值 width: 动态参数定时 B 值
例如:	发送> <b>tran:cur:b?</b> 返回> <b>1.0000,0.001</b>
限制:	无

### 8.7.3 TRAN:VOLTAGE:VALUEA

### 8.7.4 TRAN:VOLTAGE:VALUEB

### 8.7.5 TRAN:POWER:VALUEA

### 8.7.6 TRAN:POWER:VALUEB

### 8.7.7 TRAN:RESISTANCE:VALUEA

### 8.7.8 TRAN:RESISTANCE:VALUEB

设置方式与电流一样，不在赘述。

### 8.7.9 TRAN:TRIG

TRAN:TRIG 设置动态触发模式。

命令语法:	<b>TRAN:TRIG</b> < cont, puls, trig >
参数:	< cont, puls, trig > cont: 连续模式 puls: 脉冲模式

	trig: 触发模式
例如:	发送> tran:trig cont
查询语法:	<b>tran:trig?</b>
查询响应:	< cont, puls, trig >
例如:	发送> <b>tran:trig?</b> 返回> <b>cont</b>
限制:	无

## 8.8 SEQ 子系统

表 8-6 SEQ 子系统树

SEQ	:FILE	{FILE0, FILE1..., FILE9}
	:MODE	{CC, CV, CP, CR}
	:REPT	{CONT, TRIG}
	:COUNT	{FLOAT}
	:SAVE	
	:ERASE	
	:SET	<STEP>, <LEVEL>, <WIDTH>

SEQ 子系统用来设置顺序列表参数。

### 8.8.1 SEQ:FILE

SEQ:FILE 设置顺序列表文件。

命令语法:	<b>SEQ:FILE</b> < file0, file1..., file9 >
参数:	< file0, file1..., file9 > File0: 载入 SEQ 文件列表 0 File1: 载入 SEQ 文件列表 1 File2: 载入 SEQ 文件列表 2 File3: 载入 SEQ 文件列表 3 File4: 载入 SEQ 文件列表 4 File5: 载入 SEQ 文件列表 5 File6: 载入 SEQ 文件列表 6 File7: 载入 SEQ 文件列表 7 File8: 载入 SEQ 文件列表 8 File9: 载入 SEQ 文件列表 9
例如:	发送> <b>seq:file file0</b>
查询语法:	<b>seq:file?</b>
查询响应:	< file0, file1..., file9 >
例如:	发送> <b>seq:file?</b> 返回> <b>file0</b>
限制:	无

### 8.8.2 SEQ:MODE

SEQ:MODE 设置顺序列表工作模式。

命令语法:	<b>SEQ:MODE</b> < cc, cv, cp, cr >
参数:	< cc, cv, cp, cr > cc: 定电流 cv: 定电压 cp: 定功率 cr: 定电阻

<i>例如:</i>	发送> seq:mode cc
查询语法:	<b>seq:mode?</b>
查询响应:	< cc, cv, cp, cr >
<i>例如:</i>	发送> seq:mode? 返回> cc
<i>限制:</i>	无

### 8.8.3 SEQ:REPT

SEQ:REPT 设置顺序列表循环模式。

命令语法:	<b>SEQ:REPT</b> < cont, trig >
参数:	< cont, trig > cont: 连续模式 trig: 触发模式
<i>例如:</i>	发送> seq:rept cont
查询语法:	<b>seq:rept?</b>
查询响应:	< cont, trig >
<i>例如:</i>	发送> seq:rept? 返回> cont
<i>限制:</i>	无

### 8.8.4 SEQ:COUT

SEQ:COUT 设置顺序列表步数。

命令语法:	<b>SEQ:COUT</b> < float >
参数:	< float >
<i>例如:</i>	发送> seq:cout 10
查询语法:	<b>seq:cout?</b>
查询响应:	< float >
<i>例如:</i>	发送> seq:cout? 返回> 10
<i>限制:</i>	无

### 8.8.5 SEQ:SAVE

SEQ:SAVE 设置顺序列表文件保存。

命令语法:	<b>SEQ:SAVE</b>
参数:	无
<i>例如:</i>	发送> seq:save

### 8.8.6 SEQ:ERASE

SEQ:ERASE 设置顺序列表文件删除。

命令语法:	<b>SEQ:ERASE</b>
参数:	无
<i>例如:</i>	发送> seq:ers

### 8.8.7 SEQ:SET

SEQ:SET 设置顺序列表文件的数据。

命令语法:	<b>SEQ:SET</b> <step>, <level>, <width>
-------	---

参数:	<step>, <level>, <width> step: 整数, 第几步 level: 单精度浮点数, 数值, 单位根据工作模式 (A, V, W, $\Omega$ ) width: 单精度浮点数, 脉宽, 单位为 s
例如:	发送> <b>seq:set 0,1.0000,0.01</b> //设置第 1 步的数据为 1(A,V,W, $\Omega$ ), 0.01s
查询语法:	<b>seq:set?</b>
参数:	<step> Step: 整数, 第几步
查询响应:	<level>,<width> level: 单精度浮点数, 数值 width: 单精度浮点数, 脉宽
例如:	发送> <b>seq:set? 0</b> 返回> <b>1.0000,0.01</b>
限制:	只能在正常测试状态使用。 该命令的执行, 只针对系统正在使用的工作模式, 例如: 当前系统的工作模式为 CC, 则修改或查询 CC 列表数据。

## 8.9 ATF 子系统

表 8-7 ATF 子系统树

ATF	:FILE	{FILE0, FILE1..., FILE9}
	:VMAX	{FLOAT}
	:IMAX	{FLOAT}
	:PMAx	{FLOAT}
	:COUNT	{FLOAT}
	:SAVE	
	:ERASE	
	:SET	<STEP>, <PARA>, <COMP>, <LEVEL>, <WIDTH>, <HIGH>, <LOW>
	:FETCH	<FLOAT>

ATF 子系统用来设置自动列表参数。

### 8.9.1 ATF:FILE

ATF:FILE 设置自动列表文件。

命令语法:	<b>ATF:FILE</b> < file0, file1..., file9 >
参数:	< file0, file1..., file9 > File0: 载入 ATF 文件列表 0 File1: 载入 ATF 文件列表 1 File2: 载入 ATF 文件列表 2 File3: 载入 ATF 文件列表 3 File4: 载入 ATF 文件列表 4 File5: 载入 ATF 文件列表 5 File6: 载入 ATF 文件列表 6 File7: 载入 ATF 文件列表 7 File8: 载入 ATF 文件列表 8 File9: 载入 ATF 文件列表 9
例如:	发送> <b>atf:file file0</b>
查询语法:	<b>atf:file?</b>
查询响应:	< file0, file1..., file9 >
例如:	发送> <b>atf:file?</b> 返回> <b>file0</b>

限制: 无

### 8.9.2 ATF:VMAX

ATF:VMAX 设置自动列表电压最大值。

命令语法: **ATF:VMAX** < float >

参数: < float >

例如: 发送> **atf:vmax** 120.0000

查询语法: **atf:vmax?**

查询响应: < float >

例如: 发送> **atf:vmax?**

返回> 120.0000

限制: 无

### 8.9.3 ATF:IMAX

ATF:IMAX 设置自动列表电流最大值。

命令语法: **ATF:IMAX** < float >

参数: < float >

例如: 发送> **atf:imax** 3.0000

查询语法: **atf:imax?**

查询响应: < float >

例如: 发送> **atf:imax?**

返回> 3.0000

限制: 无

### 8.9.4 ATF:PMAX

ATF:PMAX 设置自动列表功率最大值。

命令语法: **ATF:PMAX** < float >

参数: < float >

例如: 发送> **atf:pmax** 120.00

查询语法: **atf:pmax?**

查询响应: < float >

例如: 发送> **atf:pmax?**

返回> 120.00

限制: 无

### 8.9.5 ATF:COUT

ATF:COUT 设置自动列表步数。

命令语法: **ATF:COUT** < int >

参数: < int >

例如: 发送> **atf:cout** 10

查询语法: **atf:cout?**

查询响应: < int >

例如: 发送> **atf:cout?**

返回> 10

限制: 无

### 8.9.6 ATF:SAVE

ATF:SAVE 设置自动列表文件保存。

命令语法: **ATF:SAVE**

参数: 无

例如: 发送> **atf:save**

### 8.9.7 ATF:ERASE

ATF:ERASE 设置自动列表文件删除。

命令语法: **ATF:ERASE**

参数: 无

例如: 发送> **atf:ers**

### 8.9.8 ATF:SET

ATF:SET 设置自动列表文件的数据。

命令语法: **ATF:SET <step>,<para>,<comp>,<level>,<width>,<high>,<low>**

参数: <step>,<para>,<comp>,<level>,<width>,<high>,<low>

step: 整数, 第几步

para: 字符串, {cc|cv|cp|cr|short|open}

comp: 字符串, {i|v|p}

level: 单精度浮点数, 数值, 单位根据工作模式 (A, V, W,  $\Omega$ )

width: 单精度浮点数, 脉宽, 单位为 s, 最大 25.5s

high: 单精度浮点数, 极限上限

low: 单精度浮点数, 极限下限

例如: 发送> **atf:set 0,cc,v,1,2,4,3**

//设置第 1 步的数据为: 模式CC, 数值为1A, 延时2s, 比较电压值v,  
//电压上限 4V, 下限 3V

查询语法: **atf:set? <step>**

参数: <step>

Step: 整数, 第几步

查询响应: <para>,<comp>,<level>,<width>,<high>,<low>

例如: 发送> **atf:set? 0**

返回> **cc,v,1.0000,2.0,4.0000,3.0000**

限制: 设置完数据后, 建议使用 ATF:SAVE 指令保存数据。

### 8.9.9 ATF:FETCH

ATF:FETCH 获取每一步的数据。

查询语法: **atf:fetch <float>,<step>**

参数: <float>

float: 浮点数

step: 整数

查询响应: <float>

例如: 发送> **atf:fetch 0**

返回> **1.000**

限制: 无

## 8.10 BAT 子系统

表 8-8 BAT 子系统树

BAT	:CURRENT	{FLOAT}
	:OFFVOLT	{FLOAT}
	:SECPARA	{P,B,T}

BAT 子系统用来设置电池测试参数。

### 8.10.1 BAT:CURRENT

BAT:CURRENT 设置电池放电电流。

命令语法: **BAT:CURRENT** < float >

参数: < float >

例如: 发送> bat:cur 1.0000

查询语法: **BAT:CURRENT?**

查询响应: < float >

例如: 发送> bat:cur?

返回> 1.0000

### 8.10.2 BAT:OFFVOLT

BAT:OFFVOLT 设置电池关断电压。

命令语法: **BAT:OFFVOLT** < float >

参数: < float >

例如: 发送> bat:volt 8.0000

查询语法: **BAT:OFFVOLT?**

查询响应: < float >

例如: 发送> bat:volt?

返回> 8.0000

### 8.10.3 BAT:SECPARA

BAT:SECPARA 设置电池测试副参数。

命令语法: **BAT:SECPARA** < p, b, t >

参数: < p, b, t >

P: 功率值

B: 电池容量

T: 放电时间

例如: 发送> bat:para p

查询语法: **BAT:SECPARA?**

查询响应: < p, b, t >

例如: 发送> bat:para?

返回> p

## 8.11 LED 子系统

表 8-8 LED 子系统树

LED	:VOL	{FLOAT}
	:RES	{FLOAT}

LED 子系统用来设置 LED 测试参数。

## 8.11.1 LED:VOL

LED:VOL 设置 LED 负载启动电压。

命令语法: **LED:VOL** < float >

参数: &lt; float &gt;

例如: 发送&gt; led:vol 1.0000

查询语法: **LED:vol?**

查询响应: &lt; float &gt;

例如: 发送&gt; led:vol?

返回&gt; 1.0000

## 8.11.2 LED:RES

LED:RES 设置 LED 负载阻抗。

命令语法: **LED:RES** < float >

参数: &lt; float &gt;

例如: 发送&gt; led:res 25.0

查询语法: **LED:RES?**

查询响应: &lt; float &gt;

例如: 发送&gt; led:res?

返回&gt; 25.0000

## 8.12 OCP 子系统

表 8-8 OCP 子系统树

OCP	: FILE	{FILE0, FILE1, ...FILE9}
	: RANGE	{3A, 30A}
	: VV	{FLOAT}
	: VD	{FLOAT}
	: START	{FLOAT}
	: STEP	{FLOAT}
	: SD	{FLOAT}
	: END	{FLOAT}
	: OV	{FLOAT}
	: MAX	{FLOAT}
	: MIN	{FLOAT}

OCP 子系统用来设置 OCP 测试参数。

## 8.12.1 OCP:FILE

OCP:FILE 设置 OCP 文件。

命令语法: **OCP:FILE** < INT >

参数: &lt; int &gt;

例如: 发送&gt; ocp:file 1

查询语法: **OCP:FILE?**

查询响应: &lt; int &gt;

例如: 发送&gt; ocp:file?

返回&gt; file1

### 8.12.2 OCP:RANGE

OCP:RANGE 设置 OCP 电流量程。

命令语法: **OCP:RANGE** < int >

参数: < int >

例如: 发送> ocp:range 1

查询语法: **OCP:RANGE?**

查询响应: < int >

例如: 发送> ocp:range?  
返回> 3A

### 8.12.3 OCP:VV

OCP:VV 设置 OCP 启动电压 参数。

命令语法: **OCP:VV** <float >

参数: < float >

例如: 发送> ocp:vv 10.00

查询语法: **OCP:VV?**

查询响应: < float >

例如: 发送> ocp:vv?  
返回> 10.00

### 8.12.4 OCP:VD

OCP:VD 设置 OCP 电压延时 参数。

命令语法: **OCP:VD** <float >

参数: < float >

例如: 发送> ocp:vd 1.00

查询语法: **OCP:VD?**

查询响应: < float >

例如: 发送> ocp:vd?  
返回> 1.00

### 8.12.5 OCP:START

OCP:START 设置 OCP 起始电流 参数。

命令语法: **OCP:START** <float >

参数: < float >

例如: 发送> ocp:start 0.1000

查询语法: **OCP:START?**

查询响应: < float >

例如: 发送> ocp:start?  
返回> 0.1000

### 8.12.6 OCP:STEP

OCP:STEP 设置 OCP 步进电流 参数。

命令语法: **OCP:STEP** <float >

参数: < float >

例如: 发送> ocp:step 0.1000

查询语法: **OCP:STEP?**

查询响应: < float >  
 例如: 发送> ocp:step?  
 返回> 0.1000

### 8.12.7 OCP:SD

OCP:SD 设置 OCP 步进电压延时 参数。

命令语法: **OCP:SD** <float >  
 参数: < float >  
 例如: 发送> ocp:sd 1.00  
 查询语法: **OCP:SD?**  
 查询响应: < float >  
 例如: 发送> ocp:sd?  
 返回> 1.00

### 8.12.8 OCP:END

OCP:END 设置 OCP 截止电流 参数。

命令语法: **OCP:END** <float >  
 参数: < float >  
 例如: 发送> ocp:end 10.00  
 查询语法: **OCP:END?**  
 查询响应: < float >  
 例如: 发送> ocp:end?  
 返回> 1.0000

### 8.12.9 OCP:OV

OCP:OV 设置 OCP 电压 参数。

命令语法: **OCP:OV** <float >  
 参数: < float >  
 例如: 发送> ocp:ov 10.00  
 查询语法: **OCP:OV?**  
 查询响应: < float >  
 例如: 发送> ocp:ov?  
 返回> 10.00

### 8.12.10 OCP:MAX

OCP:MAX 设置 OCP 电流最大值 参数。

命令语法: **OCP:MAX** <float >  
 参数: < float >  
 例如: 发送> ocp:max 2.0000  
 查询语法: **OCP:MAX?**  
 查询响应: < float >  
 例如: 发送> ocp:max?  
 返回> 2.0000

### 8.12.11 OCP:MIN

OCP:MIN 设置 OCP 电流最小值 参数。

命令语法: **OCP:MIN** <float >  
 参数: <float >  
 例如: 发送> ocp:min 0.001  
 查询语法: **OCP:MIN?**  
 查询响应: <float >  
 例如: 发送> ocp:min?  
 返回> 0.001

## 8.13 OPP 子系统

表 8-8 OCP 子系统树

OPP	:FILE	{FILE0, FILE1, ...FILE9}
	:RANGE	{3A, 30A}
	:VV	{FLOAT}
	:VD	{FLOAT}
	:START	{FLOAT}
	:STEP	{FLOAT}
	:SD	{FLOAT}
	:END	{FLOAT}
	:OV	{FLOAT}
	:MAX	{FLOAT}
	:MIN	{FLOAT}

OPP 子系统用来设置 OPP 测试参数。

### 8.13.1 OPP:FILE

OPP:FILE 设置 OPP 文件。

命令语法: **OPP:FILE** < INT >  
 参数: < int >  
 例如: 发送> opp:file 1  
 查询语法: **OPP:FILE?**  
 查询响应: < int >  
 例如: 发送> opp:file?  
 返回> file1

### 8.13.2 OPP:RANGE

OPP:RANGE 设置 OPP 电流量程。

命令语法: **OPP:RANGE** < int >  
 参数: < int >  
 例如: 发送> opp:range 1  
 查询语法: **OPP:RANGE?**  
 查询响应: < int >  
 例如: 发送> opp:range?  
 返回> 3A

### 8.13.3 OPP:VV

OCP:VV 设置 OPP 启动电压 参数。

命令语法: **OPP:VV** <float >

参数:	< float >
例如:	发送> opp:vv 10.00
查询语法:	<b>OPP:VV?</b>
查询响应:	< float >
例如:	发送> <b>opp:vv?</b> 返回> <b>10.00</b>

#### 8.13.4 OPP:VD

OPP:VD 设置 OPP 电压延时 参数。

命令语法:	<b>OPP:VD</b> <float >
参数:	< float >
例如:	发送> opp:vd 1.00
查询语法:	<b>OPP:VD?</b>
查询响应:	< float >
例如:	发送> <b>opp:vd?</b> 返回> <b>1.00</b>

#### 8.13.5 OPP:START

OPP:START 设置 OPP 起始功率 参数。

命令语法:	<b>OPP:START</b> <float >
参数:	< float >
例如:	发送> opp:start 0.1000
查询语法:	<b>OPP:START?</b>
查询响应:	< float >
例如:	发送> <b>opp:start?</b> 返回> <b>0.1000</b>

#### 8.13.6 OPP:STEP

OPP:STEP 设置 OPP 步进功率 参数。

命令语法:	<b>OPP:STEP</b> <float >
参数:	< float >
例如:	发送> opp:step 0.1000
查询语法:	<b>OPP:STEP?</b>
查询响应:	< float >
例如:	发送> <b>opp:step?</b> 返回> <b>0.1000</b>

#### 8.13.7 OPP:SD

OPP:SD 设置 OPP 步进电压延时 参数。

命令语法:	<b>OPP:SD</b> <float >
参数:	< float >
例如:	发送> opp:sd 1.00
查询语法:	<b>OPP:SD?</b>
查询响应:	< float >
例如:	发送> <b>opp:sd?</b> 返回> <b>1.00</b>

### 8.13.8 OPP:END

OPP:END 设置 OPP 截止功率 参数。

命令语法: **OPP:END** <float >

参数: <float >

例如: 发送> opp:end 10.00

查询语法: **OPP:END?**

查询响应: <float >

例如: 发送> **opp:end?**

返回> **1.0000**

### 8.13.9 OPP:OV

OPP:OV 设置 OPP 电压 参数。

命令语法: **OPP:OV** <float >

参数: <float >

例如: 发送> opp:ov 10.00

查询语法: **OPP:OV?**

查询响应: <float >

例如: 发送> **opp:ov?**

返回> **10.00**

### 8.13.10 OPP:MAX

OPP:MAX 设置 OPP 功率最大值 参数。

命令语法: **OPP:MAX** <float >

参数: <float >

例如: 发送> opp:max 10.00

查询语法: **OPP:MAX?**

查询响应: <float >

例如: 发送> **opp:max?**

返回> **10.00**

### 8.13.11 OPP:MIN

OPP:MIN 设置 OPP 功率最小值 参数。

命令语法: **OPP:MIN** <float >

参数: <float >

例如: 发送> opp:min 1.00

查询语法: **OPP:MIN?**

查询响应: <float >

例如: 发送> **opp:min?**

返回> **1.00**

## 8.14 TRIG 子系统

表 8-9 TRIG 子系统树

TRIG	
------	--

TRIG 子系统用来远程触发。

### 8.14.1 TRIG

TRIG 用来远程触发

命令语法: **TRIG**

例如: 发送 > **trig**

## 8.15 PRSC 子系统

表 8-10 PRSC 子系统树

<b>PRSC</b>	
-------------	--

PRSC 子系统用来拷屏。

### 8.15.1 PRSC

PRSC 用来拷屏

命令语法: **PRSC**

例如: 发送 > **prsc**

## 8.16 ADDR 子系统

表 8-11 CHANNEL 子系统树

<b>ADDR</b>	<b>{ADDRESS NO}</b>
-------------	---------------------

ADDR 子系统用与控制多机通讯地址

### 8.16.1 ADDR

命令语法: **ADDR {ADDRESS NO}**

参数: 无

例如: 发送 > **ch 8;fetch:meas** // 获得通道 8 的测量数据

限制: 不能独立使用, 其后必须跟其他子系统

## 8.17 SAVE 子系统

表 8-12 SAVE 子系统树

<b>SAVE</b>	
-------------	--

SAVE 子系统用来保存仪器参数。

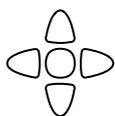
### 8.17.1 SAVE

命令语法: **SAVE**

参数: 无

例如: 发送 > **save**

# 9.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

## 9.1 技术指标

下列数据在以下条件下测得:

温度条件:  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

湿度条件:  $\leq 65\% \text{ R.H.}$

预热时间:  $> 60$  分钟

校准时间: 12 个月

采样速率: 慢速: 约 3 次/秒, 中速: 约 5 次/秒, 快速: 约 10 次/秒

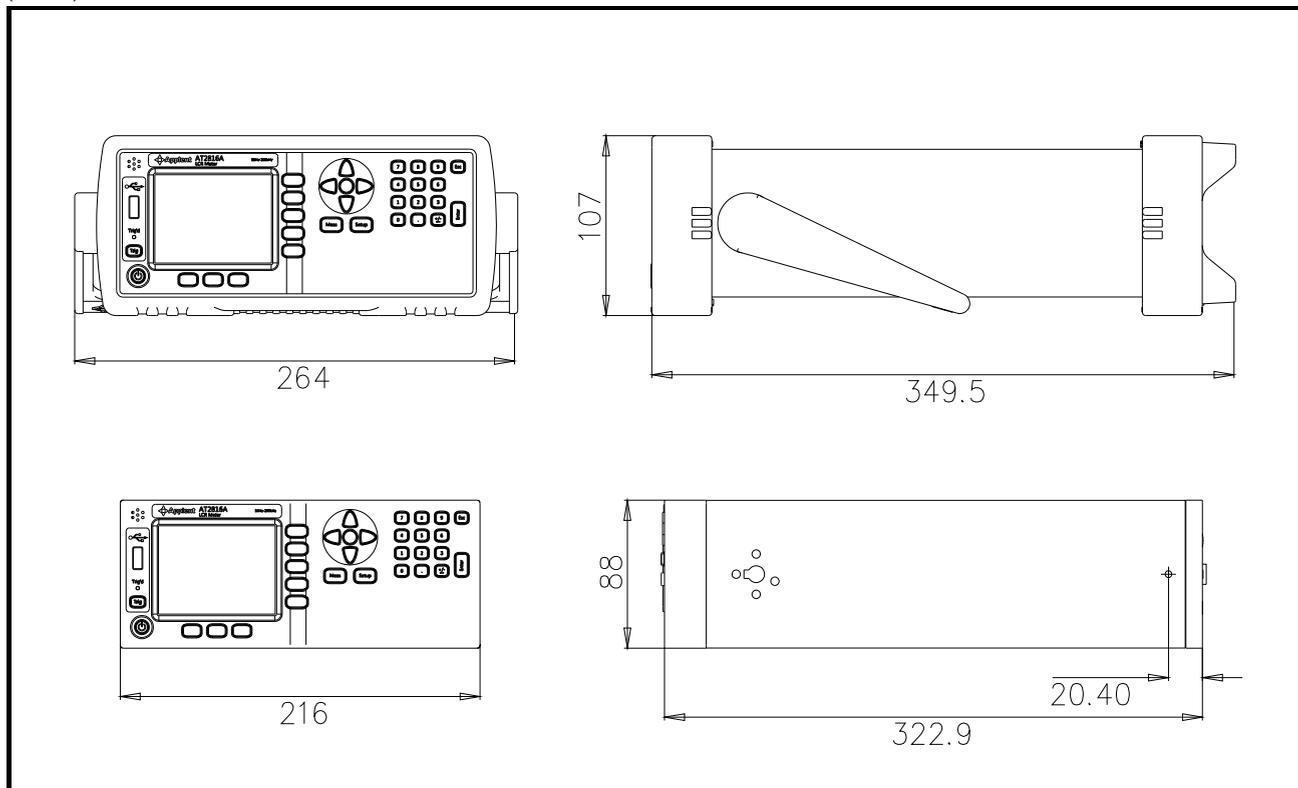
定电流模式 CC	测试范围	0-3A	0-30A
	分辨率	0.0001A	0.001A
	基本准确度	0.1%+0.1%FS	0.2%+0.1%FS
定电压模式 CV	测试范围	0-18V	AT8612: 0-300V AT8611: 0-150V
	分辨率	0.001V	0.01V
	准确度	0.05%+0.02%FS	0.05%+0.025%FS
定功率模式 CW	测试范围	0-100W	AT8612: 100-300W AT8611: 100-150W
	分辨率	0.001W	0.01W
	精确度	1%+0.1%FS	1%+0.1%FS
定电阻模式 CR	测试范围	0.1-99 $\Omega$	100-4K $\Omega$
	分辨率	0.01 $\Omega$	1 $\Omega$
	准确度	1%+0.3%FS	1%+0.8%FS
电压表	测量范围	0-18V	AT8612: 0-300V AT8611: 0-150V
	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	$\approx 30\text{A}$	
	内阻	$\approx 40\text{m}\Omega$	
电池测试	容量	999.99AH	
	放电时间	999H	

## 9.2 一般规格

屏幕:	3.5 英寸, 真彩 16M 色, TFT-LCD 显示		
额定功率:	AT8612: 300W AT8611: 150W		
额定电压:	AT8612: 0.1V~300V AT8611: 0.1V~150V		
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, 中速: 5 次/秒, 慢速: 3 次/秒		
触发:	内部、远程、外部触发。		
动态测试:	0.1Hz~1kHz		
顺序列表测试:	10 文件, 99 步/文件		
自动列表测试:	10 文件, 20 步/文件		
接口:	远端测试接口 外触发输入口 内置 RS232 接口 内置 RS485 接口		
编程语言:	SCPI		
环境:	指标:	温度 18°C~28°C	湿度 ≤ 65% R.H.
	操作:	温度 10°C~40°C	湿度 10~80% R.H.
	储存:	温度 0°C~50°C	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 5 公斤。		
随机附件:	用户手册, 交流电源线, 质保证书。		

## 9.3 外形尺寸

(示意图)



-AT861x 用户手册-

简体中文版

©2005-2018 版权所有: 常州安柏精密仪器有限公司

Applent Instruments Ltd.