

ATS1000 系列
电源自动测试系统
用户使用手册
版本号:V1.02

深圳市安拓森仪器仪表有限公司
版权所有

<http://www.atstech.com.cn>



电源测试老化设备专业制造商



一. 系统概述

本系统是一个主要用于对手机、笔记本电脑、数码产品、动力电池等电子产品的充电器、工业电源、直流电源、LED 电源进行自动化测试的系统，具有自动化程度高、操作简单、介面友好、性能稳定、测试准确、速度快等特点，是各种电源生产厂家不可缺少的测试系统。

主要特征

1. 开放式的软硬件平台：

- a. 根据客户的需求增减各种测试设备。如 RS232, USB, GPIB 等接口的仪器仪表。
- b. 根据客户的测试要求扩展各种新的测试功能及专案。

2. 通用型的测试模式：

- a. 支持多种电源的全方位测试。
- b. 符合 6 级能效、能源之星 (ENERGY STAR) 的测量要求。
- c. 支持 USB\PD\QC\MTK 等充电快充闪充的协议测试。
- c. 在 CC、CV、CR、CP、LED 模式下的各种电源的测试模式。
- d. 各种硬件任意配置。
- e. 测试结果直接生成统计测试报告。
- f. 软件界面基于 WIN7 操作系统。

3. 高效优质的操作模式：

- a. 采用左右切换的测试治具，让人工和设备的使用最大化。
- b. 支持测试多台多路输出的产品。
- c. 支持高压与功能一体化测试，节省人员，提高测试效率。
- d. 条码扫描使用与测试并行的模式，极大的提高测试效率。
- e. 自动生成 CPK 等品质管控报表。

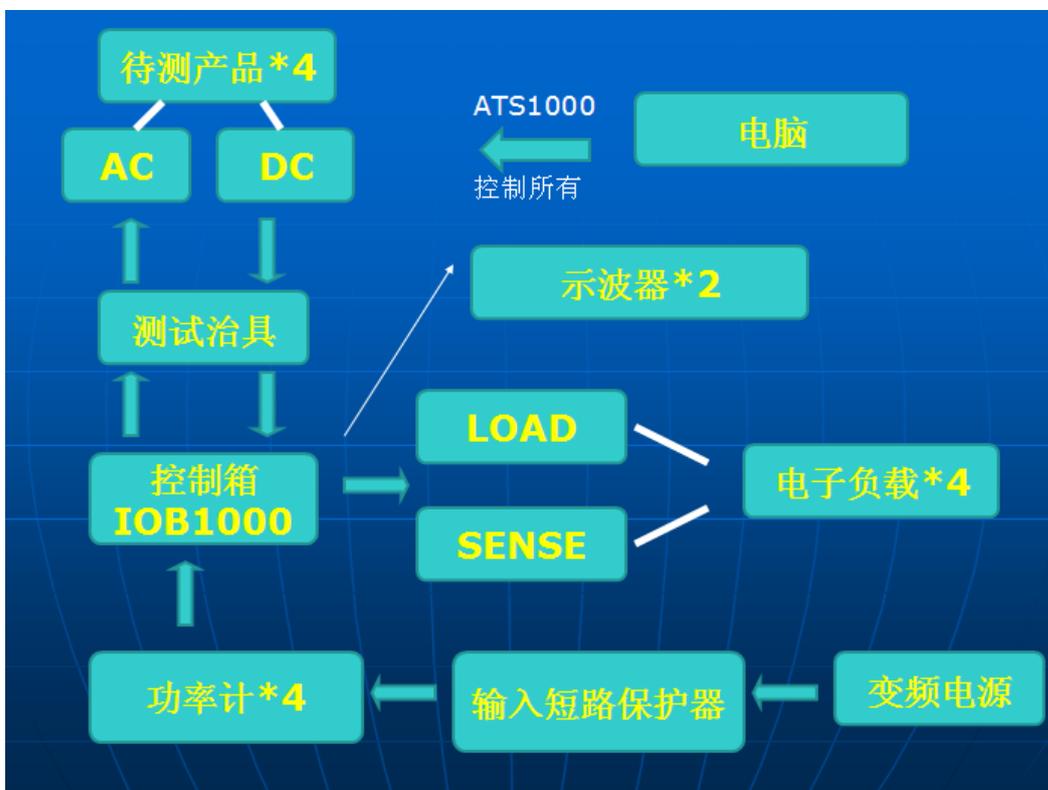
二. 系统配置清单

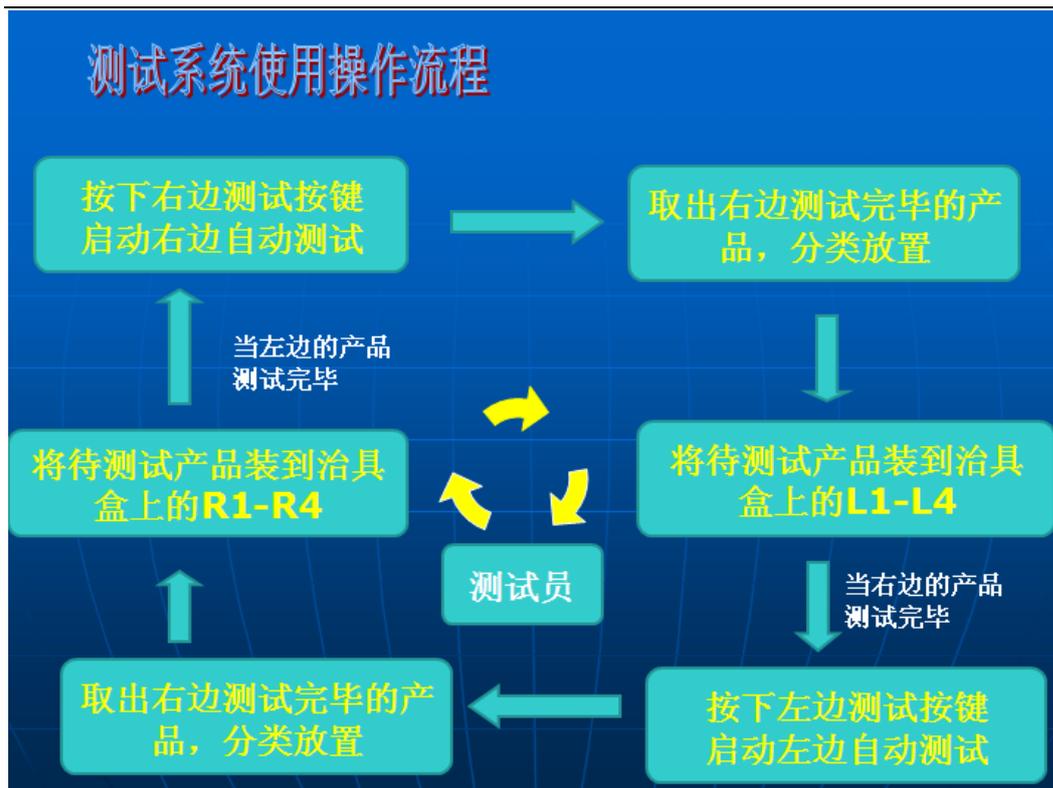
四通道 AC-DC 单组电源测试系统 ATS1000 配置清单

根据客户定制实际硬件配置。

三. ATS1000 测试系统框架图

以下为 4 通道的框架图，系统可支持 16 通道同时测试。





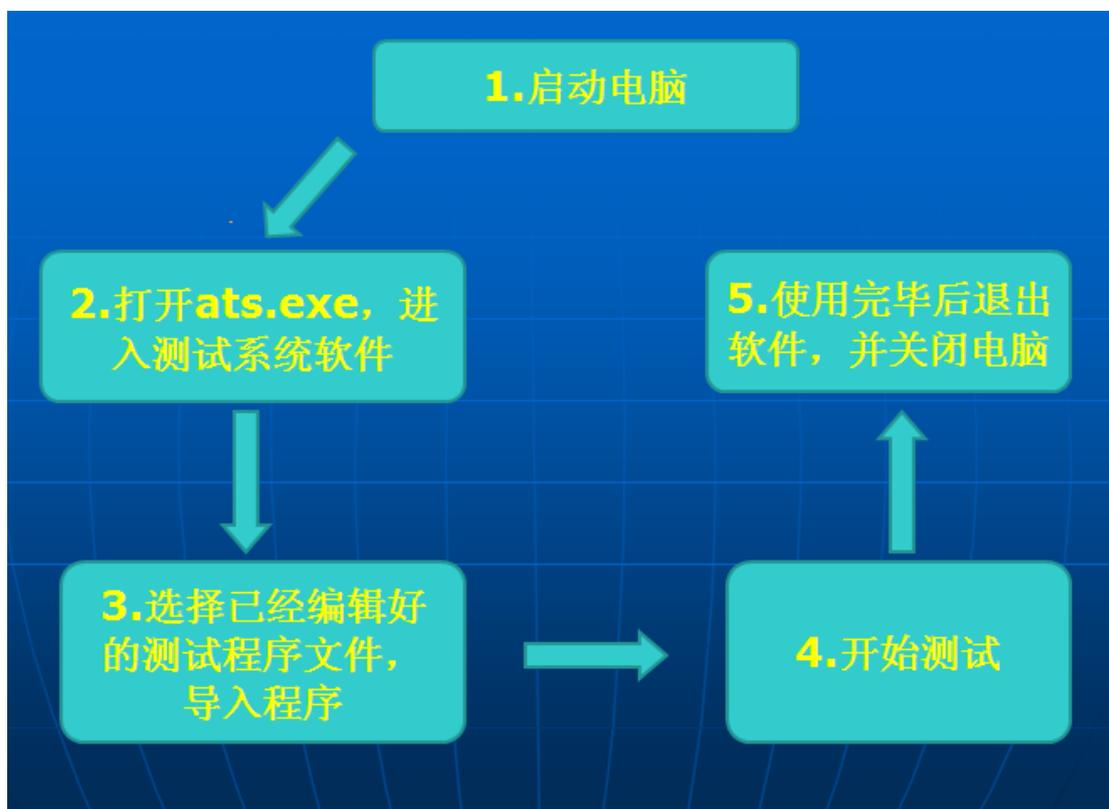
四. 测试项目

常规测试项目	常规测试项目
1. 直流输出电压	14. 输入有效值电流
2. 直流输出电流	15. 输入电压
3. 直流输出功率	16. 输入功率
4. 纹波峰峰值	17. 输入功率因素
5. 纹波均方根值*	18. 输入频率
6. 开机启动时间	19. 视在功率
7. 开机上升时间	20. 转换效率
8. 关机保持时间	21. 浪涌电流*
9. 关机下降时间	22. 电流总谐波失真*
10. 输入短路保护	23. 电压总谐波失真*
11. 电压在线调整	24. 输入直流电流*
12. 电流在线调整	25. 输入直流电压*
13. USB、D+D-*	26. 条码并行输入

综合测试项目	综合测试项目
21. 输出短路保护	33. 电源调整率
22. 短路输入电流	34. 电压调整率
23. 短路输入功率	35. 综合调整率
24. 短路输出电压	36. 平均效率
25. 短路输出电流	37. 电压稳定度
26. 短路输出功率	38. 外部量测*
27. OCP 保护	39. 继电器控制*
28. 过流点测试	40. GPIB 读写*
29. 过流点输出电压	41. USB 读写*
30. 过流点前输出电流	42. RS232 读写*
31. 过流点前输出电压	43. TTL 信号控制*
32. OVP 保护*	44. 平均效率

以上测试项目与硬件配置有关。

五. 测试系统软件操作



六. 程序编辑

1. 基本信息

智能说明该步的测试说明等单步有关信息。

单步重测次数设置：测试不良时会重新测试一次，最多不超出该设置次数。

快充电压的设置：

QC2.0 : 5V 9V 12V

QC3.0 : 递增或者递减 200mV



修改名称 当前编辑的项目: [No. 01]DC 12V 5A/空载

基本信息 普通测试 保护模式测试 平均效率测试 输出变动率测试 开关机测试 DVM测试 综合测试 耐压测试

测试项目名称: DC 12V 5A/空载 修改名称

本项目最多重测次数: 0 单步补偿

本项测试结束后暂停

负载高级设置

第 1 组 复制到其他组

电压量程: 低 高 电流量程: 低 高

电流上升斜率: A/us

电流下降斜率: A/us

VON: V VOFF: V

负载SENSE: On Off

快充电压: 不使用 PD: 0次

DC输入电压是否从万用表读取

IO自定义

输出开始状态:

输出结束状态:

输出开始延时: MS

输出状态读取:

结束后自动关闭IO

IO并联

通道 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

并联

测试时是否弹出提示

提示内容:

是否人工确认结果

人工

数值运算

PD通道有效

1-8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
9-16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

温馨提示:

智能说明时，可以点击  的按钮自动生成说明，再根据需要修改。

快充设置只针对有 QC 功能的产品，跟稳定时间和产品特性有关系。

重测设置适用于产品启动慢的情况，一般不使用，默认为 0 次。

2. 普通测试

此页面包括有输入参数设置及测试，输出参数设置及测试。

输入供电包括 AC，DC 的选择。

勾选对应的交流供电（AC）适用于旅充、AC-DC 充电器、LED 开关电源等的产品的供电设置，可以设置 0-300V，47-63HZ 的输入参数。

或者直流供电（DC）适用于车充、DC-DC 充电器、移动电源等产品的供电设置，可以根据产品进行设置供电测试及限流保护设置。

输出设置主要是负载的带载模式选择：空载 NOLOAD、CC、CV、CP、CR、LED 等模式。

测试项目主要有输出电流、输出电压、输出功率、电压最大波动值、D+D-电压、纹波峰峰值、均方根值等。



温馨提示:

D+D-测试适用于 USB 产品（需要硬件支持）。

一般根据产品规格书做设置。稳定时间为带载的时间，测试跟设置的时间有关。产品输出不稳定可以使用电压最大波动功能来判定。

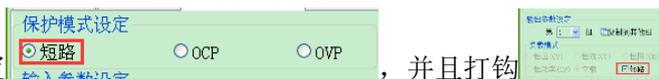
产品启动可用电压在线调整的功能来提高生产测试效率。

3. 保护模式测试



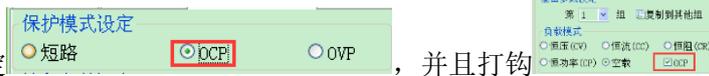
包括短路测试、OCP、OVP 测试。其中 OVP 需要硬件支持。

短路测试时，选择短路模式设定



，并且打钩

OCP 测试时，选择 OCP 模式设定



，并且打钩

OCP设定	
设定参数	参数值
开始电流 (A)	
结束电流 (A)	
步进电流 (A)	
步进延时 (ms)	
保护电压值 (V)	

OCP 设定主要有：

- 开始电流 ---> 产品开始带载的电流值 I
- 步进电流 ---> 每次增加的电流 I_a
- 步进延时 ---> 每次带载的时间 T

保护电压值 ---→ 每次带载做判断的电压阈值 V

结束电流 ---→ 没有达到保护电压时的电流结束值 I_z

该功能主要用于抓取产品的过流保护点，即测试出某个电流值产品会保护。

温馨提示：

短路、过流测试之后产品需要恢复才能正常的测试其他功能。有些产品不能恢复或者恢复慢的都会影响到其他步骤的测试。一般需要增加一步保护恢复测试。

4. 平均效率测试

修改名称
当前编辑的项目: [No. 01]DC 12V 5A/空载

基本信息
普通测试
保护模式测试
平均效率测试
输出变动率测试
开关机测试
DVM测试
综合测试
耐压测试

输入参数设定

供电参数

本项目结束后是否断电

AC供电

电压(V):

频率(HZ):

DC供电

电压(V):

最大电流(A):

是否设置功率计

电压量程(V): 线性滤波:

电流量程(A): 频率滤波

读功率延时(ms): 平均

输出参数设定

负载模式

恒压(CV) 恒流(CC) 恒阻(CR)

恒功率(CP) 空载(NoLoad)

负载参数:

稳定时间(ms):

测量参数设定

效率测量(需选择两个以上测量条件)

测量项目	是否测量	下限值	上限值
平均效率(%)	<input type="checkbox"/>		
满载效率(%)	<input type="checkbox"/>		
3/4载效率(%)	<input type="checkbox"/>		
2/4载效率(%)	<input type="checkbox"/>		
1/4载效率(%)	<input type="checkbox"/>		

输出电压测量

测量项目	是否测量	下限值	上限值
满载输出电压(V)	<input type="checkbox"/>		
3/4载输出电压(V)	<input type="checkbox"/>		
2/4载输出电压(V)	<input type="checkbox"/>		
1/4载输出电压(V)	<input type="checkbox"/>		

根据能源之星规定，设置并测试产品的不同输出时的平均效率。一般针对 AC-DC 产品测试 25%, 50%, 75%, 100% 4 项的转换效率，再计算平均效率。也可以任意勾选其中两个带载比例做计算平均效率。

温馨提示：

设置稳定时间跟测试结果有一定的关系，一般需要 1S 左右。

24

11 /

5. 输出变动率测试

修改名称
当前编辑的项目: [No. 01]DC 12V 5A/空载

基本信息
普通测试
保护模式测试
平均效率测试
输出变动率测试
开关机测试
DVM测试
综合测试
耐压测试

输入参数设定

供电参数

本项目结束后是否断电

AC供电

电压(V):

频率(HZ):

DC供电

电压(V):

最大电流(A):

是否设置功率计

电压量程(V):

电流量程(A):

该功率延时(ms):

输出参数设定

负载模式

恒压(CV)
 恒流(CC)
 恒阻(CR)

恒功率(CP)
 空载(NoLoad)

负载参数:

稳定时间(ms):

测量参数设定

变动率设定(需要选择3项)

设定条件	是否设定	设置为中心电压
满载	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3/4载	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2/4载	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/4载	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
空载	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

变动率测量

测量项目	是否测量	下限值	上限值
变动率()	<input type="checkbox"/>		
满载输出电压(V)	<input type="checkbox"/>		
3/4载输出电压(V)	<input type="checkbox"/>		
2/4载输出电压(V)	<input type="checkbox"/>		
1/4载输出电压(V)	<input type="checkbox"/>		
空载输出电压(V)	<input type="checkbox"/>		

测试产品在不同带载条件下的输出波动率。

可以设定的带载有有载、1/4、2/4、3/4、满载，针对 CC 模式。是否设定只能勾选其中的 3 项。设置为中心电压只能勾选 3 项其中的一个做为中心电压。

$$\text{变动率} = |V1 - V2| / V3 * 100\%$$

V1、V2、V3 是对应勾选的 3 项带载时读到的电压值。V3 为中心电压。

测量项目变动率需要勾选，其余为辅助显示电压值，可以不勾选。

24

12 /

6. 开关机测试

修改名称
当前编辑的项目: [No. 01] DC 12V 5A/空载

基本信息
普通测试
保护模式测试
平均效率测试
输出变动率测试
开关机测试
DVM测试
综合测试
耐压测试

测试模式

开机测试 关机测试

输入参数设定

供电参数

本项目结束后是否断电

AC供电 DC供电

电压(V): 电压(V):

频率(HZ): 最大电流(A):

是否设置功率计

电压量程(V):

电流量程(A):

该功率延时(ms):

输出参数设定

第 组 复制到其他组

负载模式

恒压(CV) 恒流(CC) 恒阻(CR)

恒功率(CP) 空载(NoLoad)

负载参数:

稳定时间(ms):

测量参数设定

额定输出电压(V):

开关机测试超时时间(ms):

输入测量

测量项目	是否测量	下限值	上限值
开机启动时间(ms)	<input type="checkbox"/>		
开机上升时间(ms)	<input type="checkbox"/>		

输出测量

测量项目	是否测量	下限值	上限值
过冲电压(V)	<input type="checkbox"/>		
过冲(%)	<input type="checkbox"/>		

测试产品的启动时间、上升时间、下降时间、保持时间。

该功能需要有硬件支持。

温馨提示:

一般开机测试需要放在第一个步骤，关机测试放在最后一个步骤。

7. DVM 测试

修改名称
当前编辑的项目: [No. 01]DC 12V 5A/空载

[基本信息](#) | [普通测试](#) | [保护模式测试](#) | [平均效率测试](#) | [输出变动率测试](#) | [开关机测试](#) | **DVM测试** | [综合测试](#) | [耐压测试](#)

输入参数设定

供电参数

本项目结束后是否断电

AC供电

电压(V):

频率(HZ):

DC供电

电压(V):

最大电流(A):

是否设置功率计

电压量程(V):

电流量程(A):

该功率延时(ms):

输出参数设定

第 1 组 复制到其他组

负载模式

恒压(CV)
 恒流(CC)
 恒阻(CR)

恒功率(CP)
 空载(NoLoad)

负载参数:

稳定时间(ms):

纹波参数

伏/格(mV):

秒/格(ms):

测量参数设定

输出测量设定

第 1 组 复制到其他组

DV测量

测量项目	是否测量	下限值	上限值
DV1(V)	<input type="checkbox"/>		
DV2(V)	<input type="checkbox"/>		
DV3(V)	<input type="checkbox"/>		
DV4(V)	<input type="checkbox"/>		
DV5(V)	<input type="checkbox"/>		
DV6(V)	<input type="checkbox"/>		
DV7(V)	<input type="checkbox"/>		
DV8(V)	<input type="checkbox"/>		

该功能需要硬件支持。该功能支持测量外部电压。

8. 综合测试



综合测试项目针对 AC-DC 开关电源等产品的电源调整率，负载调整率，和综合调整率。分为常态、变动条件 1、变动条件 2、变动条件 3（需要勾选 4 种条件，测试能源之星），输入电压、频率、负载电流、带载时间可以根据需要单独设定。

$$\text{变动率} = |V2-V1|/V3*100\%$$

V1、V2、V3 是对应勾选的 3 项带载时读到的电压值。V3 为中心电压。

电源调整率检测不同输入电压条件同样的带载情况下的变动率：

$$\text{电源调整率} = V0(2)-V0(1) / V0(\text{常态})$$

V0(1)为变动条件 1 测试的电压值

V0(2)为变动条件 2 测试的电压值

V0(常态)为常态条件测试的电压值

负载调整率检测不同的带载条件同样输入电压条件下的变动率：

$$\text{负载调整率}=(V2-V1)/V0。$$

V1 为变动条件 1 测试的电压值

V2 为变动条件 2 测试的电压值

V0 为常态条件测试的电压值

综合调整率检测不同输入电压不同带载条件下的变动率：

综合调整率= $(V2-V1)/V0$ 。

V1 为变动条件 1 测试的电压值

V2 为变动条件 2 测试的电压值

V0 为常态条件测试的电压值

平均效率为可以设置 3 项，4 项平均。

温馨提示：

设置的时间需要根据产品适当调整，否则会影响到测试效果。常规 1S 左右。

9. 耐压测试

该功能需要硬件支持。专用的测试治具与测试电路。与常规功能测试不同。

耐压测试包括测试电源产品的漏电流、绝缘阻抗、拉弧等安规测试。可软件支撑选择 AC, DC, 高压，绝缘等测试。

高压、绝缘测试测试按照产品的规格来设置。

测试排序需要放在第一步骤开始测试。即先打高压测试再功能测试。

测试流程跟常规功能测试类似，可以参考三点测试系统使用流程。

温馨提示：

打高压需要注意人身安全，尽管系统软件，硬件有保护功能，但测试人员在使用过程中不允许人体间接或直接有碰到测试治具上的 AC, DC 部分的接插件和测试中的产品、线材。测试中可以按下急停、高压复位等按钮来停止测试。必要时要关闭所有电源。非专业人员不允许私自打开高压治具做触摸、修改内部接线等。

由于高压测试系统是使用了气动器件。测试过程中需要注意外部供气是否正常。常规为 6-7Mpa。

修改名称
当前编辑的项目: [No. 01]DC 12V 5A/空载

基本信息 | 普通测试 | 保护模式测试 | 平均效率测试 | 输出变动率测试 | 开关机测试 | DVM测试 | 综合测试 | 耐压测试

高压测试

参数设定:

高压测试电压 (V):

测试频率 (Hz):

电弧等级:

缓升时间 (S):

缓降时间 (S):

测试时间 (S):

测量项目:

测量项目	是否测量	下限值	上限值
测试电流 (mA)	<input type="checkbox"/>		

交直流耐压测试

交流耐压

直流耐压

绝缘阻抗测试

参数设定:

绝缘测试电压 (V):

测试时间 (S):

测量项目:

测量项目	是否测量	下限值	上限值
电阻 (MΩ)	<input type="checkbox"/>		

耐压测试顺序

高压绝缘

绝缘高压

10. 程序信息

修改名称
当前编辑的项目: [No. 01]DC 12V 5A/空载

当前程序: PD5-20V车充. ats

程序信息 | 测试项目

程序文件名:

程序文件路径:

程序作者:

产品名称:

创建时间:

修改时间:

输出组数:

仪器匹配

基本信息 | 普通测试 | 保护模式测试 | 平均效率测试 | 输出变动率测试 | 开关机测试 | DVM测试 | 综合测试 | 耐压测试

供电参数

本项目结束后是否断电

AC供电 DC供电

电压 (V): 电压 (V):

频率 (Hz): 最大电流 (A):

补偿电压 (V):

是否设置功率计

电压量程 (V): 线性滤波:

电流量程 (A): 频率滤波

读功率延时 (ms): 平均

输出参数设定

第 1 组 复制到其他组

负载模式

恒压 恒流 恒阻 恒功率

空载 LED 动态

负载参数:

稳定时间 (ms):

纹波参数

伏/格 (mV):

秒/格 (mS):

测量参数设定

输入测量设定

测量项目	是否测量	下限值	上限值
输入电压 (V)	<input type="checkbox"/>		
输入电流 (A)	<input type="checkbox"/>		
输入功率 (W)	<input type="checkbox"/>		
转换效率 (%)	<input type="checkbox"/>		
功率因素 (V)	<input type="checkbox"/>		
电流总谐波...	<input type="checkbox"/>		

DC测量

测量项目	是否测量	下限值	上限值
直流电压 (V)	<input type="checkbox"/>		
直流电流 (A)	<input type="checkbox"/>		
转换效率 (%)	<input type="checkbox"/>		
输入功率 (W)	<input type="checkbox"/>		

输出测量设定 第 1 组 复制到其他组

负载测量

测量项目	是否测量	下限值	上限值
输出电压 (V)	<input checked="" type="checkbox"/>	4.75	5.3
输出电流 (A)	<input type="checkbox"/>		
输出功率 (W)	<input type="checkbox"/>		
电压最大波...	<input type="checkbox"/>		
D-电压 (V)	<input type="checkbox"/>		
D+电压 (V)	<input type="checkbox"/>		

纹波测量

测量项目	是否测量	下限值	上限值
纹波峰峰值...	<input type="checkbox"/>		
纹波均方根...	<input type="checkbox"/>		
尖峰纹波 (...)	<input type="checkbox"/>		
过冲电压峰...	<input type="checkbox"/>		
跌落电压峰...	<input type="checkbox"/>		
电流纹波 (...)	<input type="checkbox"/>		

串压在线调整 串流在线调整

包括程序编辑名称、创建时间、保存路径等基本信息。
其中多组输出的产品在该菜单下选择。该功能需要软硬件支持。

11. 测试项目



包括可选择、切换各个步骤。相关功能的按钮有上移、下移、复制、粘贴、删除等功能。

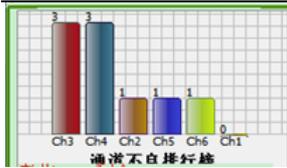
编辑 OK 后需要点击保存按钮。可以修改测试文件名，以便管理测试文件和准确导入。

12. 程序编辑温馨提示

需要根据产品的规格书或输入输出参数，选择需要测试的项目，分多个步骤来测试产品。建议一般将同个输入电压的项目放在一起后，再设置另外一种输入电压的项目。否则需要相应的增加测试时间。测试产品的保护功能时，需要考虑保护之后的恢复，一般在保护项目之后增加一步空载测试。

七. 测试界面

1. 不良排行榜



2. 测试统计信息

统计信息:
 程序文件名:
 TEST-DC.ats
 结果文件名:
 TEST-DC(20160625_103215).xl
 测试总数: 2142
 合格品数: 2133
 不合格品数: 09
 合格率: 99 %

3. 当前测试数据

序号	测试项目名称	内容	产品A1	产品A2	下限值	上限值
[1]	DC 12V 5A/空载	结果	FAIL	FAIL		
[1.1]	DC 12V 5A/空载	负载输出电压	0.000	0.000	4.75	5.3
[2]	DC 12V 5A/CC5V 3A	结果	FAIL	FAIL		
[2.1]	DC 12V 5A/CC5V 3A	DC转换效率	0.000	0.000	80	100
[2.2]	DC 12V 5A/CC5V 3A	直流功率	0.012	0.000	16	20
[2.3]	DC 12V 5A/CC5V 3A	负载输出电压	0.000	0.000	4.75	5.4
[2.4]	DC 12V 5A/CC5V 3A	纹波峰峰值	10.000	10.000	1	150
[3]	DC 12V 5A/9V-空载	结果				
[3.1]	DC 12V 5A/9V-空载	负载输出电压			8.8	9.3
[4]	DC-24V/CC9V 3A	结果				
[4.1]	DC-24V/CC9V 3A	DC转换效率			90	100
[4.2]	DC-24V/CC9V 3A	直流功率			28	31
[4.3]	DC-24V/CC9V 3A	负载输出电压			8.8	9.4
[4.4]	DC-24V/CC9V 3A	纹波峰峰值			1	140
[5]	DC 12V 5A/空载	结果				
[5.1]	DC 12V 5A/空载	负载输出电压			4.75	5.3
[6]	DC 12V 5A/空载	结果				
[6.1]	DC 12V 5A/空载	负载输出电压			4.75	5.3
[7]	DC 12V 5A/CC5V 3A	结果				
[7.1]	DC 12V 5A/CC5V 3A	DC转换效率			80	100
[7.2]	DC 12V 5A/CC5V 3A	直流功率			16	20
[7.3]	DC 12V 5A/CC5V 3A	负载输出电压			4.75	5.4

4. 测试按钮及进度

70%

L 测试中

暂停L 停止L

Time:15.822s

产品	A1	A2	A3	A4	A5	A6
结果						
结果						

R 未开始

测试R 停止R

5. 测试结果显示

前次测试(按产品编号):			
A1	A2	A3	A4
A5	A6		
测试用时: 21.00 Sec			

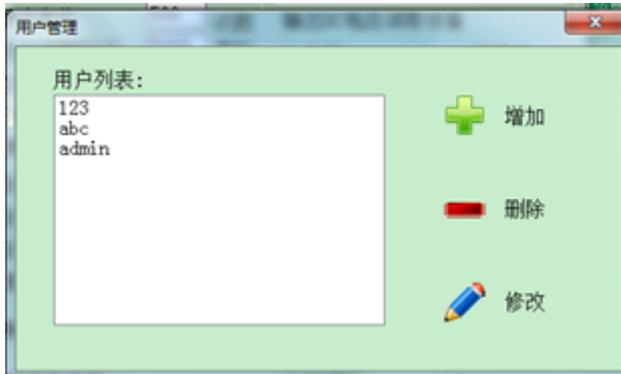
Time:15.822s							
产品	A1	A2	A3	A4	A5	A6	
结果							
结果							
结果							

八. 用户切换

1. 用户登录: 点击切换用户, 输入用户名和密码即可



2. 修改密码: 如下图点击设置的账户管理



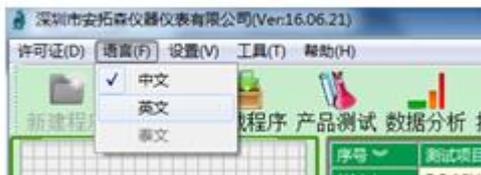
3. 创建用户: 直接点击增加即可

4. 删除用户: 直接点击删除

九. 中英文切换

1. 切换中文

2. 切换英文



十. 系统设置

1. 设备选择



选择系统上配置的硬件对应的名称型号、波特率、COM 号。可点击测试连接，判断该仪器设备是否通讯连接正常。

2. 系统配置



主要有治具通道选择、输入短路保护选择、测试模式选择等。根据实际使用情况选择通道开启或关闭。比如只测试 3 个产品，可关闭一个通道以加快测试速度。建议全部打开。

3. 注意

设备选择需要根据实际使用的系统设备选择，不能够乱选。否则会导致系统运行不正常。系统配置中同样不能乱选。

十一. 报表及 MES、扩展功能

1. 测试系统自动生成 EXCEL 格式的表格，自动存储，支持意外断电保存报表。
2. 报表具有 CPK 计算功能。
3. 系统可选配 MES 功能。具有条码等信息上传。
4. 系统可选配对接自动化生产车间。

十二. 故障分析

1. 故障码 Error code

序号	故障码	内容	可能原因	处理对策
1	-1	变频电源通讯 NG	1. 变频电源是否关闭 2. 检查软件设备选择是否正确. 3. BPS 是否为 9600 4. 地址码是否为 1? 5. RS232 通信线接触不良 6. 变频电源坏	1. 打开电源 2. 重新选择设备 3. BPS 设置为 9600 4. 设置地址为 1 5. 重新拔插 6. 更换电源
2	-3	负载通讯 NG	1. 电子负载是否关闭 2. 检查软件设备选择是否正确. 3. BPS 是否为 38400 4. 地址码是否为 0? 5. RS232 通讯线接触不良 6. 通讯盒坏 7. 电子负载坏	1. 打开电源 2. 重新选择设备 3. BPS 设置为 38400 4. 设置地址为 0 5. 重新拔插 6. 更换通讯盒 7. 更换负载
3	-4	功率计通讯 NG	1. 功率计是否关闭 2. 检查软件设备选择是否正确. 3. BPS 是否为 19200 4. RS232 通讯线接触不良 5. 功率计坏	1. 打开电源 2. 重新选择设备 3. BPS 设置为 19200 4. 重新拔插 5. 更换功率计
4	-5	示波器通讯 NG	1. 示波器是否关闭. 2. 检查软件设备选择是否正确. 3. BPS 是否为 9600 4. RS232 通讯线接触不良 5. 示波器坏	1. 打开电源 2. 重新选择设备 3. BPS 设置为 9600. 4. 重新拔插 5. 更换示波器

2. 常见故障及处理:

序号	故障现象	可能原因	处理对策
1	无输出 (输出电压为 0V)	1. 产品故障 2. AC 无输出. 3. 输出没插好, 没插对规格 DC 座 4. DC 座接触不良 5. 连接线故障 6. IOB 故障	1. 更换产品 2. 检查 AC 座是否有输入 3. 检查是否插对 4. 更换 DC 座 5. 重新拔插或检查是否断开 6. 更换 IOB

2	纹波大 (比正常的偏大)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品故障 2. 伏格和秒格设置偏小. 3. 测试时间设置过短 4. 外部干扰 5. 带载不正常 6. IOB 故障 7. 负载故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换产品 2. 重新设置伏格和秒格 3. 测试时间加长 4. 排除干扰或增加 104 电容 5. 检查带载是否正常 6. 更换 IOB 7. 更换负载
3	空载功率偏大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品故障 2. 测试时间设置过短. 3. IOB 故障 4. 负载故障 5. 功率计故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换产品 2. 测试时间加长 3. 更换 IOB 4. 更换负载 5. 更换功率计
4	效率偏小	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品故障 2. 输入功率偏大 3. 输出功率偏小 4. DC 座接触不良 5. IOB 故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换产品 2. 判断功率计是否测试故障 3. 判断是否带载电压是否低 4. 更换 DC 座 5. 更换 IOB

公司：深圳市安拓森仪器仪表有限公司

地址：广东省深圳市宝安区西乡街道广深公路 375 号金山工业园 9 楼

E-Mail: wwwats@126.com

网址: www.atstech.com.cn

电话: 0755-29413013 / 4009-998-755