

可编程直流电子负载



可编程直流电子负载 FT6300 系列

FT6300 系列 FT6300 系列电子负载共有 6 种型号，功率从 150W~600W，电压最大可达 500V，电流最大可达 120A。主要应用于各种 AC/DC 电源，DC/DC 变换器，充电器，各种电池，适配器及电力电子元器件等产品的测试。对于研发部门、产品量产及一些进料检验的应用，FT6300 都能展现其优异的性能。

FT6300 系列电子负载既包含了 CC、CV、CR 和 CP 等基本的测试模式，也提供了瞬态测试与序列测试以模拟各种动态负载的变化。用户还可以通过按键进行模拟短路操作。

FT6300 系列独具了电池容量与电池内阻测试功能。这使得在电池测试领域有着独特的优势。同时，FT6300 系列电子负载整合了及时精确的电压、电流测量功能，用户可以在线进行及时的电压测量与调整。

FT6300 系列负载拥有灵活的快速调用功能，能非常方便地调用各种已存储的配置参数。这使得在流水线上工作的效率提升显著。强大的自动测试功能加上巧妙的设计，无论是在生产线还是在研发部门都得到了用户的好评。

通过前面板的 VFD 显示器、旋钮及数字键，即可在 FT6300 系列电子负载上快捷地操作与设定。通过 RS232 接口连接计算机，采用专用的上位机软件可轻松实现远程监控。

FT6300 系列电子负载提供了过电流、过电压、过功率、过温度、电压反相等一系列保护功能，同时具备针对被测试设备的 Von、Voff 功能。此全方位保护确保了 FT6300 系列产品的品质与可靠度。

特点：

- 恒电压、恒电流、恒电阻和恒功率四种测试模式；
- 过电压/过电流/过功率/过温度/极性反接等全方位智能保护功能；
- 电压高达1mV、电流高达0.1mA的超高分辨率；
- 独有的电池内阻测试和电池容量测试功能；
- 独有的VI曲线测试功能，特别适合光伏电池测试；
- 模拟短路功能；
- 方便实用的OCP测试功能；
- 高清晰度、高可见度真空荧光显示屏 (VFD)；
- 旋转式编码开关和数字键盘相结合，操作快速灵活；
- 灵活的触发选项，可引入多种触发源；
- 强大的瞬态测试功能，支持用户在线更改参数；
- 强大的序列测试功能，可模拟实际负载复杂的变化；
- 完备的自动测试功能，大大增强了操作智能性；
- 丰富的SCPI命令，方便组建智能化测试平台和进行二次开发；
- 强大的上位机软件，可通过计算机实现复杂的远程控制；
- 定时卸载功能，精确设定带载时间；
- 支持快速存储和调用；
- 支持远端采样模式，测量更精确；
- 配备防滑脚架的可携式强固机箱；
- 采用智能风扇控制，节约能源，降低噪音。

负载定态模拟应用

FT6300 系列电子负载有恒电流、恒电压、恒电阻与恒功率模式，采用这些工作模式可以用来满足广泛的测试要求。举例来说，恒电压模式可以用来测试恒流源。

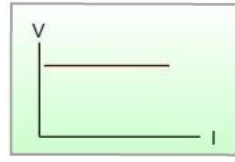
恒电流模式



恒电流模式应用：

- 1、电源的负载调变测试
- 2、电池放电时间及寿命测试
- 3、燃烧电池测试
- 4、模拟雨刷带载电流

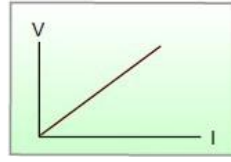
恒电压模式



恒电压模式应用：

- 1、手机充电器测试
- 2、Fold back 电源的电流限制测试
- 3、燃烧电池测试
- 4、电流源测试

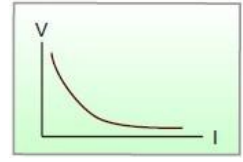
恒电阻模式



恒电阻模式应用：

- 1、通讯电源的缓开机测试
- 2、发光二极管 (LED) 的驱动器测试
- 3、模拟汽车温度控制器的带载情况

恒功率模式

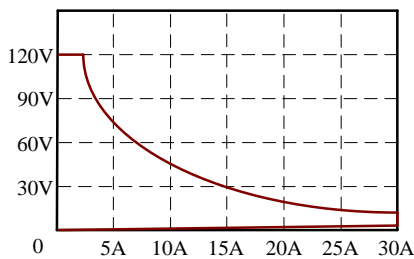


恒功率模式应用：

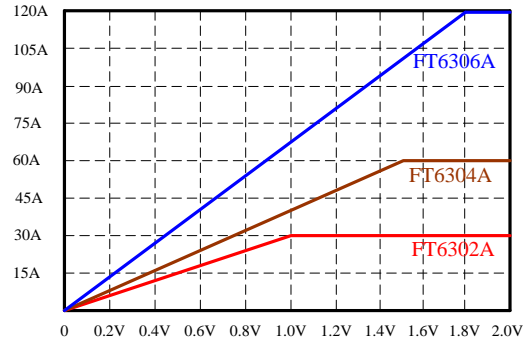
- 1、恒功率电源测试
- 2、电池容量及电池寿命测试

低电压特性与可操作范围

FT6300 系列负载，在操作范围内的满载情况下，最小可操作电压为 1V。低电压操作的设计，适用于测试 DC/DC 转换器、燃烧电池及其他低电压-高电流的元器件。另外，若电压控制在 0~2V 之间，其可带载的电流大小，请参见下图的 V-I 曲线。FT6300 系列负载的典型可操作范围如图所示。



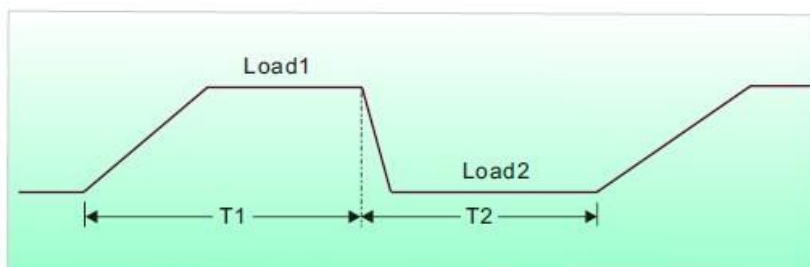
FT6302A 的可操作范围



FT6300 系列低电压带载特性

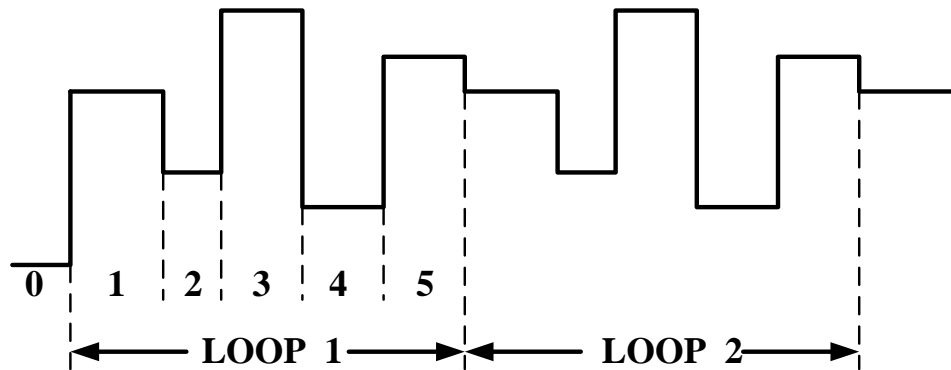
瞬态功能

FT6300 系列提供瞬态测试功能，可根据设定在两个参数间周期切换。此功能常用于电源瞬态特性的测试。为适用不同场合的需要，瞬态功能包含三种方式：连续方式、脉冲方式以及翻转方式。FT6300 不仅提供了 CC 模式下的瞬态测试功能，同时还提供了 CV、CP 及 CR 模式下的瞬态功能。



序列测试

FT6300 系列提供了序列测试功能，相比瞬态测试，序列测试能模拟更为复杂的序列变化。序列测试包含 CC、CV、CP 及 CR 四种模式，最多可存储 8 个序列文件。



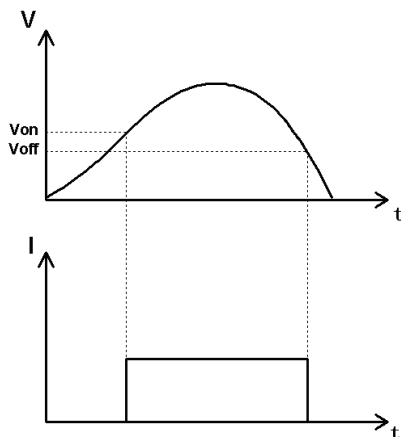
序列测试

测量功能与短路

FT6300 系列为电压、电流参数分别提供了两种可操作范围，采用 16 位的高精度 A/D 转换器，可达电压 $0.05\%+0.02\%F.S.$ 、电流 $0.05\%+0.1\%F.S.$ 、功率 $1\%+0.1\%F.S.$ 的测量精度。高精度的测量对于确定待测物的效率和其他重要参数是不可或缺的功能。除了高精度的测量外，FT6300 系列也提供了模拟的短路功能。在短路开启的 200ms 内，最大允许功率约为负载额定功率的 2~2.5 倍。

保护功能

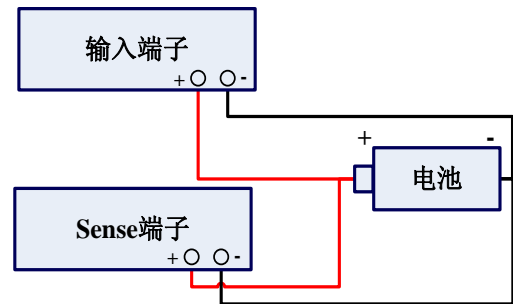
FT6300 系列提供了过电压、过电流、过功率、过温度、电压反相等全方位的保护功能，其中过流保护与过功率保护采用硬件实现。另外，用户可以根据需要设置合适的电压、电流、功率保护阈值。被测设备输出电压上升或下降速度慢时，可以开启 Von、Voff 功能。全方位的保护功能，确保了产品的可靠性，是工程测试及自动测试系统值得信赖的产品。



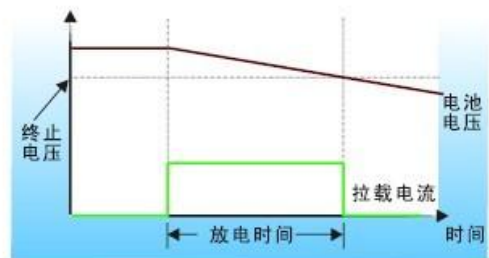
电池测试

内阻与容量都是电池的重要技术指标。为方便电池测试，FT6300 系列提供了电池测试功能。电池测试包括：电池内阻测试与电池容量测试。

FT6300 系列采用直流感电内阻测试法测试电池内阻。电池测试的接线图如下：



电池容量测试采用恒电流 CC 模式实现，测试时只需设置截止电压与放电电流即可。



电池容量测试曲线

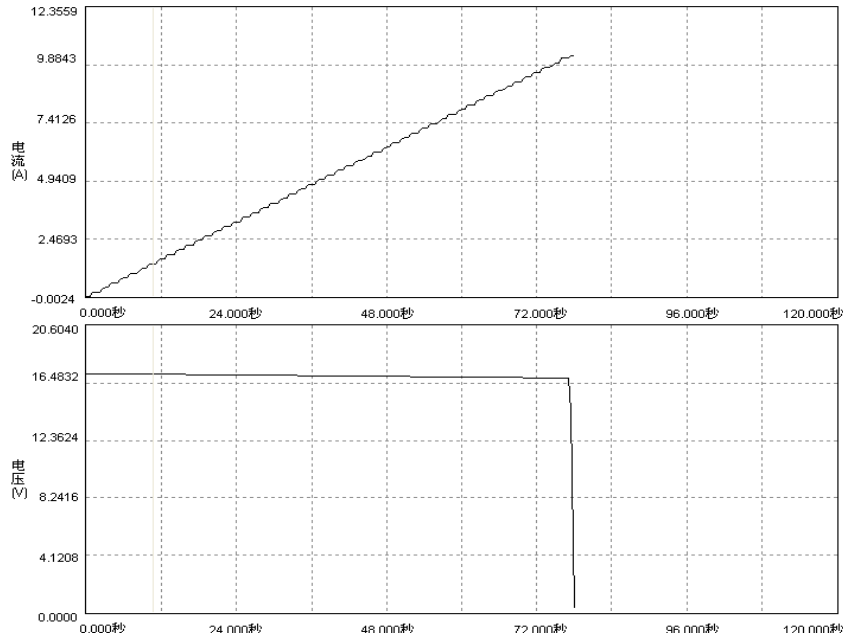
电池容量测试除了可测试电池容量外，还可对大容量电容进行放电测试。

自动测试

FT6300 系列电子负载具有灵活的自动测试功能。自动测试中，包含了 CC、CV、CR 及 CP 等多种测试模式，能将测试参数与相应的上、下限进行比较，最终以 PASS 或 FAILED 的形式显示测试结果。由于能对每一步的测量结果进行单独分析，使得 FT6300 系列在研发与故障分析时独具优势。全自动的操作方式，能极大提高工作效率，也让自动测试功能在工厂与流水线备受欢迎。

OCP 测试功能

FT6300 系列提供 OCP 测试功能。通过此功能，用户可以设置步进电流、截止电压与时间间隔等参数，配合高精度的测量，轻松获取被测电源或设备的 OCP 点，节约测试时间。



电源 OCP 测试曲线

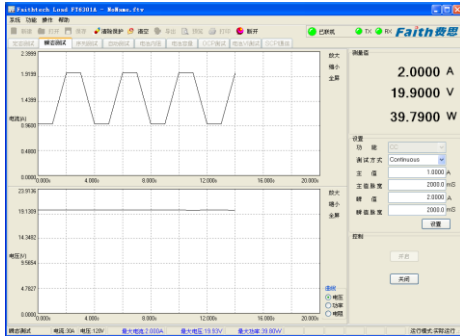
SCPI 与远程控制

FT6300 系列支持标准的 SCPI 命令，通过 SCPI 命令可以实现面板操作的所有功能。这为智能化测试平台的组建和用户的二次开发提供方便。FT6300 系列通过 RS232 接口可轻松实现电子负载的远程控制。

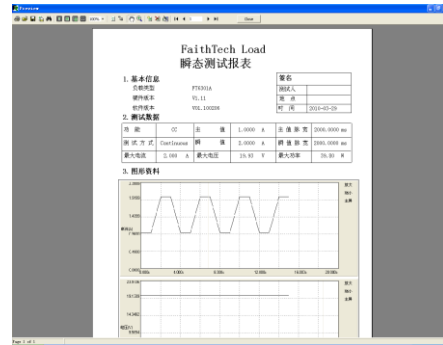


监控软件

为更方便地实现远程监控，费思科技为FT6300系列负载提供了强大的上位机软件。上位机软件支持多种主流操作系统，同时提供了简体中文、繁体中文及英文三种显示方式。通过软件控制可实现本地操作的所有功能，同时还提供了数据记录，生成测试报表等功能，其简便的操作帮助您轻松完成各项测试。

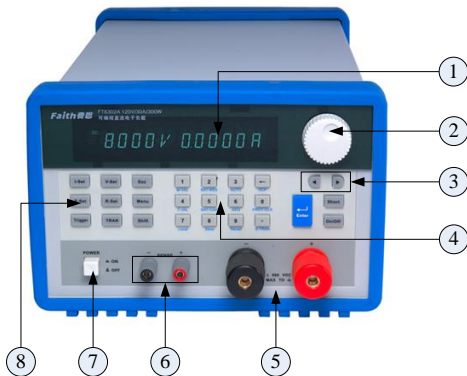


序列测试波形

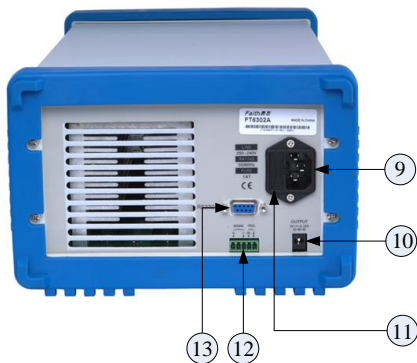


瞬态测试报表

面板介绍



1. VFD 显示屏
2. 旋钮
3. 左/右键
4. 数字按键
5. 负载输入端子
6. 远程采样端子
7. 电源开关
8. 功能按键



9. AC 输入端子
10. GPIB-RS232 转换器供电端口
11. AC 输入保险丝
12. 触发与外部采样端子
13. RS232 接口

主要参数

| | FT6301A | FT6302A | FT6303A | FT6304A | FT6305A | FT6306A |
|----------------------------|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 输入额定值 (0~40°C) | | | | | | |
| 电压 | 0~120V | 0~120V | 0~500V | 0~120V | 0~500V | 0~120V |
| 电流 | 0~30A | 0~30A | 0~15A | 0~60A | 0~30A | 0~120A |
| 功率 | 150W | 300W | 300W | 300W | 600W | 600W |
| 最小操作电压 | 1.2V@30A | 1V@30A | 1.6V@15A | 1.5V@60A | 1.5V@30A | 1.8V@120A |
| 恒电压模式 | | | | | | |
| 量程 | 20V/120V | 20V/120V | 50V/500V | 20V/120V | 50V/500V | 12V/120V |
| 分辨率 | 1mV/10mV | 1mV/10mV | 1mV/10mV | 1mV/10mV | 1mV/10mV | 1mV/10mV |
| 低量程精确度 | 0.05%+4mV | 0.05%+4mV | 0.05%+10mV | 0.05%+4mV | 0.05%+10mV | 0.05%+3mV |
| 高量程精确度 | 0.05%+30mV | 0.05%+30mV | 0.05%+130mV | 0.05%+30mV | 0.05%+130mV | 0.05%+30mV |
| 恒电流模式 | | | | | | |
| 量程 | 3A/30A | 3A/30A | 3A/15A | 6A/60A | 3A/30A | 12A/120A |
| 分辨率 | 0.1mA/1mA | 0.1mA/1mA | 0.1mA/1mA | 0.1mA/1mA | 0.1mA/1mA | 1mA/10mA |
| 低量程精确度 | 0.05%+3mA | 0.05%+3mA | 0.05%+1.5mA | 0.1%+6mA | 0.1%+3mA | 0.1%+12mA |
| 高量程精确度 | 0.1%+30mA | 0.1%+30mA | 0.1%+15mA | 0.1%+60mA | 0.1%+30mA | 0.1%+120mA |
| 恒电阻模式 (输入电压和电流值≥满量程的 10%) | | | | | | |
| 量程 | 10Ω/100Ω/1000Ω/4000Ω | | | | | |
| 分辨率 | 1mΩ/10mΩ/100mΩ/1Ω | | | | | |
| 0.100~9.999Ω 精确度 | 1%+30mΩ | | | | | |
| 10.00~99.99Ω 精确度 | 1%+300mΩ | | | | | |
| 100.0~999.9Ω 精确度 | 1%+3Ω | | | | | |
| 1K~4K Ω 精确度 | 1%+32Ω | | | | | |
| 恒功率模式 (输入电压和电流值≥满量程的 10%) | | | | | | |
| 量程 | 100W/150W | 100W/300W | 100W/300W | 100W/300W | 100W/600W | 100W/600W |
| 分辨率 | 1mW/10mW | 1mW/10mW | 1mW/10mW | 1mW/10mW | 1mW/10mW | 1mW/10mW |
| 低量程精确度 | 1%+100mW | | | | | |
| 高量程精确度 | 1%+150mW | 1%+300mW | 1%+300mW | 1%+300mW | 1%+600mW | 1%+600mW |
| 电流测量值 | | | | | | |
| 低量程精确度 | 0.1% +3mA | 0.1% +3mA | 0.1% + 3mA | 0.1% +12mA | 0.1% +3mA | 0.1% + 12mA |
| 高量程精确度 | 0.2%+45mA | 0.2%+45mA | 0.2%+45mA | 0.2%+60mA | 0.2%+45mA | 0.1%+120mA |
| 电压测量值 | | | | | | |
| 低量程精确度 | 0.02% + 4mV | 0.02% + 4mV | 0.02% + 10mV | 0.02% + 4mV | 0.02% + 10mV | 0.02% + 3mV |
| 高量程精确度 | 0.02% + 30mV | 0.02% + 30mV | 0.02%+130mV | 0.02% + 30mV | 0.02%+130mV | 0.02% + 30mV |
| 功率测量值 (当输入电压和电流值≥满量程的 10%) | | | | | | |
| 低量程精确度 | 1%+100mW | 1%+100mW | 1%+100mW | 1%+100mW | 1%+100mW | 1%+100mW |
| 高量程精确度 | 1%+150mW | 1%+300mW | 1%+300mW | 1%+300mW | 1%+600mW | 1%+600mW |
| 电池容量测试功能 | 输入: 0.10~120/500V; 最大测量容量: 99999AH | | | | | |
| | 分辨率: 0.1mAH | | | | | |
| 电池内阻测试功能 | 精度: ±4% | | | | | |
| | 分辨率: 0.1mΩ | | | | | |

| | |
|---------|--|
| 瞬态模式 | 频率范围: 0.083Hz~1KHz |
| 外部触发 | 触发时间>5us; 触发间隔>500 us |
| 补充特性 | |
| 内存容量: | 20 组 |
| 推荐校准频率: | 1 次/年 |
| 交流电源输入: | 220V ±10%, 50/60Hz |
| 散热方式: | 风扇 |
| 操作环境温度: | 0~40 °C |
| 存储环境温度: | -20~70 °C |
| 使用环境: | 室内使用设计, 最大湿度 95% |
| 设备尺寸: | 213mmW × 134mmH × 374mmD (FT6301/FT6302/FT6303/FT6304) |
| | 213mmW × 134mmH × 594mmD (FT6305/FT6306) |

订购联系方式

深圳市费思泰克科技有限公司

全国客户服务热线: 4006160086

地址: 深圳市龙岗区布吉镇坂田街道物资工业园 8 栋 5 层

电话: 0755-83765008 0755-83765208

传真: 0755-83142358

E_mail: sales@faithtech.cn

上海办事处

地址: 上海市徐汇区斜土路 2669 号英雄大厦 2306 室

电话: 021-51990998

传真: 021-54248123

联系人: 万先生

手机: 18821100998 13661739176

E_mail: yi.wan@faithtech.cn