

# FT6400A系列

中功率电子负载



FT6412A-FT6431A

## 特点

- 电池容量及内阻测试功能；
- 模拟短路功能；
- 方便实用的OCP测试功能；
- 支持模拟量编程功能；
- 高达20kHz的动态测试功能，可设置上升与下将斜率；
- 强大的序列测试功能，支持多种模式测试，单步测试时间最长可达24小时；
- 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；
- 丰富的SCPI命令，方便组建智能化测试平台和进行二次开发；
- 标配功能完善上位机软件；
- 采用智能风扇控制，降低噪音；
- 提供RS232、LAN多种通讯接口。

## 应用

FT6400既包含CC、CV、CR和CP等基本的测试模式，也提供动态测试与序列测试以模拟各种动态负载的变化，动态频率可达20KHz。用户还可以通过按键进行模拟短路操作。

FT6400具备电池容量测试，（动力电池或超级电容）内阻测试功能。这使其在电池及超级电容测试领域有着独特优势。

FT6400接口丰富，界面友好，操作方便。通过前面板的TFT彩色显示屏或VFD显示屏、旋钮及数字键，可快捷地操作与设定。FT6400提供RS232、LAN、GPIO等通讯接口，通过这些接口连接计算机，采用标准SCPI编程指令可轻松实现远程操控。

## SCPI与远程控制

FT6400A系列电子负载支持标准的SCPI命令，通过SCPI命令可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。FT6400系列通过RS232、LAN、GPIO（选配）等接口方式实现电子负载的远程控制。

## 简述

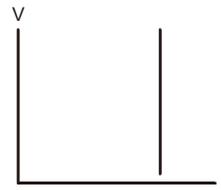
- 电压：120V/150V/500V/600V/1000V
- 功率：900W/1200W/1350W/1800W/2000W/3000W/6000W

FT6400A系列采用模块化设计，功能丰富，适应性强（抗自激能力强），具有高可靠性与高可维护性的特点。主要应用于：动力电池，中大功率直流电源，直流发电机等电力电子测试领域。

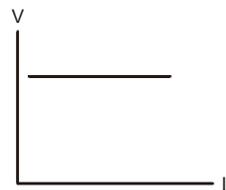
FT6400电子负载提供过电流、过电压、过功率、过温度、电压反相等一系列保护功能，同时具备针对被测设备的Von、Voff功能及可编程保护功能。这些功能可大幅提升产品的可靠性，是工程测试及自动测试系统集成得以信赖的产品。

## 定态功能

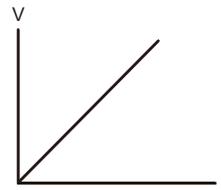
FT6400A系列电子负载具有恒电流、恒电压、恒电阻与恒功率四种测试模式，可满足广泛的测试要求。举例来说，恒电流和恒电阻模式可用于测试电压源在不同负载情况下，输出电压是否维持稳定输出。对于电池充电器和车用充电桩而言，恒电压模式可改变充电器和充电桩的输出电压以检验输出电流是否正确。



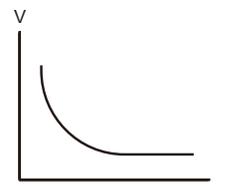
恒电流模式



恒电压模式



恒电阻模式



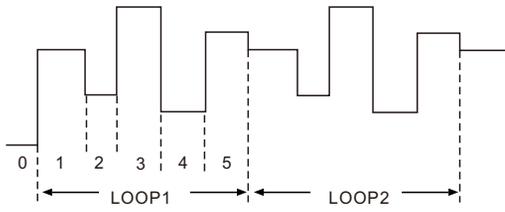
恒功率模式



FT6403A-FT6408A

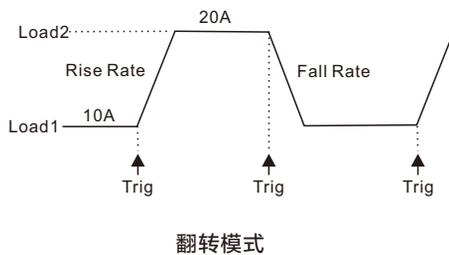
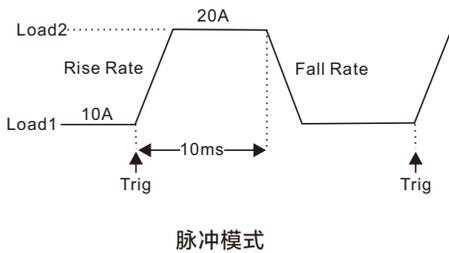
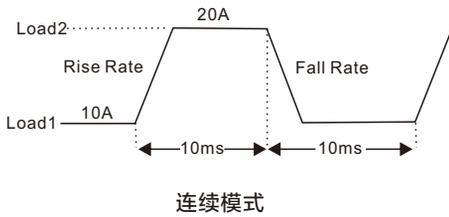
## 序列功能

序列测试功能下，负载（仅限于FT6412A-FT6462A）根据用户编辑的序列文件模拟输入端的复杂变化。编辑序列文件（编号1~4）、测试模式（CC、CV、CP、CR）、序列链接（0~4，0表示无链接）、序列步数（1~50）、单步延时（0~99999.9s）等参数可生成复杂的或动态带载波形，满足复杂测试需求。图为一个步数为5的序列测试。



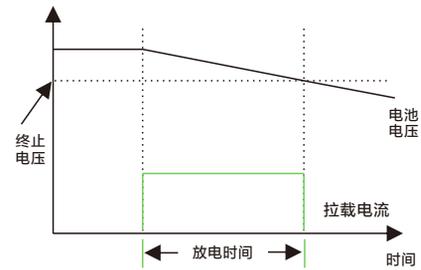
## 动态功能

为满足日益增长的高速测试需求，FT6400A系列电子负载提供高速可编程的动态测试功能（电流动态与电阻动态测试）。动态测试功能允许用户设定带载高/低准位、T1/T2时间及切换斜率，最大斜率为10A/us。此功能常用于测试电源动态特性。为适应不同场合的需要，动态功能包含连续、脉冲及翻转三种模式。连续模式可提供高达20kHz的带载频率；脉冲与翻转模式下，可接收触发信号用以产生带载变化，让您的测试随心所欲。



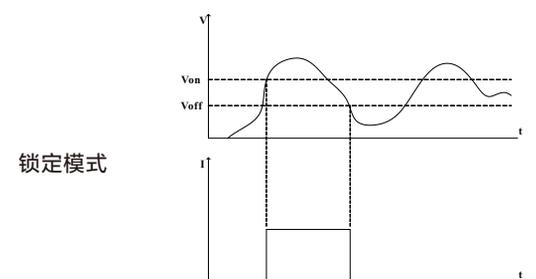
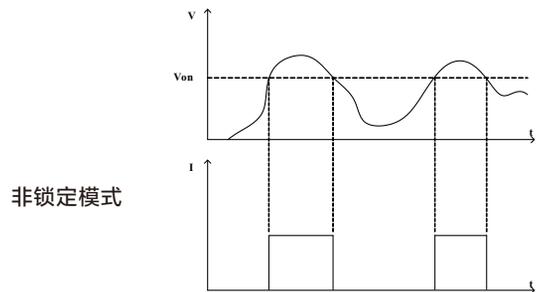
## 电池测试功能

为方便电池测试，FT6400A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。针对电池放电，FT6400系列提供了：恒电流、恒电阻和恒功率三种放电模式（仅适用于FT6412A-FT6462A）。在电池放电测量方面，能够测量放电时间，放电电量（AH和WH）。FT6400系列负载提供专业的ESR测量功能，可支持多种测量标准，具有测量准确和重复测量稳定的优点，可有效评估车用电池和超级电容的ESR参数。



## 保护功能

FT6400A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。另外，用户可以根据需要设置电压、电流、功率保护值。被测设备输出电压上升或下降速度较慢时，可开启Von、Voff功能。为满足更多的测试需求，Von带载电压支持锁定与非锁定两种方式。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。



## 规格参数

型号	FT6403A	FT6404A	FT6405A	FT6406A	FT6407A	FT6408A
电压	120V	500V	120V	500V	120V	500V
电流	120A	30A	180A	45A	240A	60A
功率	900W	900W	1350W	1350W	1800W	1800W
最小操作电压	2.5V@120A	5V@30A	2.5V@180A	5V@45A	2.5V@240A	5V@60A
恒电流模式						
量程	12A/120A	3A/30A	18A/180A	4.5A/45A	24A/ 240 A	6A/60A
分辨率	0.2mA/2mA	0.05mA/0.5mA	0.3mA/3mA	0.8mA/8mA	0.4mA/4mA	1mA/10mA
低量程精度	0.1%+0.1%F.S.					
高量程精度	0.1%+0.2%F.S.					
恒电压模式						
量程	20V/120V	50V/500V	20V/120V	50V/500V	20V/120V	50V/500V
分辨率	0.4mV/2mV	0.9mV/9mV	0.4mV/2mV	0.9mV/9mV	0.4mV/2mV	0.9mV/9mV
低量程精度	0.05%+0.1%F.S.					
高量程精度	0.05%+0.1%F.S.					
恒功率模式*2						
量程	0~900W	0~900W	0~1350W	0~1350W	0~1800W	0~1800W
分辨率	15mW	15mW	22.5mW	22.5mW	30mW	30mW
精度	1%+0.5%F.S.					
恒电阻模式*2*3						
低量程	0.025~50Ω	0.25~500Ω	0.0167~33.3Ω	0.167~333Ω	0.0125~25Ω	0.125~250Ω
高量程	0.6~1200Ω	10~20000Ω	0.4~800Ω	6.67~13333Ω	0.3~600Ω	5~10kΩ
分辨率	16bit					
低量程精度	0.2%+0.009S	0.2%+0.0125S	0.2%+0.018S	0.2%+0.005S	0.2%+0.018S	0.2%+0.024S
高量程精度	0.2%+0.002S	0.2%+160uS	0.2%+0.004S	0.2%+240uS	0.2%+0.004S	0.2%+300uS
斜率						
电流范围	0~120A	0~30A	0~180 A	0~45A	0~240 A	0~60A
斜率	0.1~5A/us	0.01~1.25A/ us	0.15~7.5A/ us	0.1~1.8A/ us	0.2~10A/ us	0.1~2.5A/ us
精度	(1±35%)×设定值					
测量						
电压测量						
量程	12V/120V	50V/500V	12V/120V	50V/500V	12V/120V	50V/500V
分辨率	0.2mV/2mV	0.9mV/9mV	0.2mV/2mV	0.9mV/9mV	0.2mV/2mV	0.9mV/9mV
精度	0.05%+0.1%F.S.					
电流测量						
量程	12A/120A	3A/30A	18A/180A	4.5A/45A	24A/240A	6A/60A
分辨率	0.2mA/20mA	0.05mA/5mA	0.3mA/3mA	0.8mA/8mA	0.4mA/4mA	1mA/10mA
精度	0.05%+0.1%F.S.					
温度						
保护温度	85° C					
操作温度	0~40° C					
满功率操作温度	0~25° C					
其它特性						
重量	18kg	18kg	20kg	20kg	22kg	22kg
通讯接口	RS232					
显示界面	VFD 高亮度显示屏					
尺寸	427mm W × 460mm D × 135mm H					

## 规格参数

型号	FT6412A	FT6413A	FT6420A	FT6421A	FT6430A	FT6431A
电压	150V	600V	150V	600V	150V	600V
电流	120A	30A	160A	60A	240A	90A
功率	1200W	1200W	2000W	2000W	3000W	3000W
最小操作电压	2V @ 120A	5V @ 30A	2V @ 160A	5V @ 60A	2V @ 240A	5V @ 90A
恒电流模式						
量程	12A/120A	3A/30A	16A/160A	6A/60A	24A/240A	9A/90A
分辨率	0.2mA/2mA	0.05mA/0.5mA	0.3mA/3mA	0.1mA/1mA	0.4mA/4mA	1.5mA/15mA
低量程精度	0.1%+0.15%F.S.					
高量程精度	0.1%+0.15%F.S.					
恒电压模式						
量程	30V/150V	120V/600V	30V/150V	120V/600V	30V/150V	120V/600V
分辨率	0.5mV/2.5mV	2mV/10mV	0.5mV/2.5mV	2mV/10mV	0.5mV/2.5mV	2mV/10mV
低量程精度	0.05%+0.1%F.S.					
高量程精度	0.05%+0.1%F.S.					
恒功率模式 *2						
量程	0~1200W	0~1200W	0~2000W	0~2000W	0~3000W	0~3000W
分辨率	20mW	20mW	40mW	40mW	60mW	60mW
精度	0.5%+1%F.S.					
恒电阻模式 *2*3						
低量程	0.1~75Ω	1.5~1200Ω	0.08~50Ω	0.8~600Ω	0.05~35Ω	0.55~400Ω
高量程	0.48~375Ω	7.5~6000Ω	0.4~250Ω	4~3000Ω	0.24~180Ω	2.6~2000Ω
分辨率	16 bits					
低量程精度	0.35%+0.075S					
高量程精度	0.1%+0.005S					
斜率						
低量程斜率	0.003~0.24A/us	0.003~0.06A/us	0.003~0.36A/us	0.003~0.12A/us	0.003~0.54A/us	0.003~0.18A/us
高量程斜率	0.24~4.8A/us	0.06~1.2A/us	0.36~6.4A/us	0.12~2.4A/us	0.54~9.6A/us	0.18~3.6A/us
精度	(1±35%)* 设定值					
测量						
电压测量						
量程	30V/150V	120V/600V	30V/150V	120V/600V	30V/150V	120V/600V
分辨率	0.5mV/2.5mV	2mV/10mV	0.5mV/2.5mV	2mV/10mV	0.5mV/2.5mV	2mV/10mV
精度	0.05%+0.05%F.S.					
电流测量						
量程	12A/120A	3A/30A	16A/160A	6A/60A	24A/240A	9A/90A
分辨率	0.2mA/2mA	0.05mA/0.5mA	0.3mA/3mA	0.1mA/1mA	0.4mA/4mA	1.5mA/15mA
精度	0.1%+0.1%F.S.					
温度						
保护温度	85° C					
操作温度	0~40° C					
满功率操作温度	0~25° C					
其它特性						
重量	20kg	20kg	24kg	24kg	28kg	28kg
通讯接口	RS232、LAN					
显示界面	TFT 中英文显示屏					
尺寸	483mm W × 600mm D × 133mm H					

## 规格参数

型号	FT6460A	FT6461A	FT6462A
功率	6000W	6000W	6000W
电压	150V	600V	1000V
电流	480A	180A	60A
最小可操作电压	2V @ 480A	5V @ 180A	6V @ 60A
恒电流模式			
量程	48A/480A	18A/180A	6A/60A
分辨率	0.8mA/8mA	0.2mA/2mA	0.1mA/1mA
低量程精度	0.1%+0.1%F.S.		
高量程精度	0.1%+0.1%F.S.		
恒电压模式			
量程	30V/150V	120V/600V	200V/1000V
分辨率	0.6mV/3mV	2mV/10mV	4mV/20mV
低量程精度	0.05%+0.1%F.S.		
高量程精度	0.05%+0.1%F.S.		
恒功率模式 *2			
量程	0 ~ 6000W		
分辨率	100mW		
精度	0.5%+1%F.S.		
恒电阻模式 *2*3			
低量程	0.025 ~ 20Ω	0.25 ~ 300Ω	1.5 ~ 1000Ω
高量程	0.12 ~ 100Ω	1.25 ~ 1500Ω	6.5 ~ 5000Ω
分辨率	16 bits		
低量程精度	0.35%+0.075S		
高量程精度	0.1%+0.005S		
斜率			
斜率	0.06 ~ 6A/us	0.023 ~ 2.3A/us	0.01 ~ 1A/us
精度	(1 ± 35 ) % x 设定值		
测量			
电压测量			
量程	30V/150V	120V/600V	200V/1000V
分辨率	0.6mV/3mV	2mV/10mV	4mV/20mV
精度	0.05%+0.05%F.S.		
电流测量			
量程	48A/480A	18A/180A	6A/60A
分辨率	0.8mA/8mA	0.2mA/2mA	0.1mA/1mA
精度	0.1%+0.1%F.S.		
温度			
保护温度	85° C		
操作温度	0 ~ 40° C		
满功率操作温度	0 ~ 25° C		
其他特性			
重量	56Kg		
通讯接口	RS232 、 LAN		
显示界面	TFT 中英文显示屏		
尺寸	483mm W x 670mm D x 266mm		