

# FTG系列

## 组合式超大功率可编程直流电源



### 特点

- 高精度的电压电流控制与测量；
- 方便、实用的序列功能，可实现各种电压电流波形输出；
- 恒压、恒流、恒功率输出功能；
- 具备电压远端补偿及保护功能；
- 支持电压、电流监视输出；
- 采用智能风扇控制，降低噪音，提高风扇寿命；
- 丰富的数字I/O口；
- TFT彩色液晶显示屏，支持简体中文、繁体中文与英文显示；
- 提供RS232、LAN、GPIB（选）多种远程通信接口；
- 提供具有强大的信号监控能力的复合信号端口（选）；
- 模拟编程：通过模拟量控制输出电压和输出电流；
- 外部控制：通过外部数字信号开启或关闭输出，以及对外输出数字控制信号；
- 监视输出：电压电流的输出波形以模拟量的形式输出，方便监测；
- 标准SCPI及Modbus-RTU指令，方便组建智能化测试平台和进行二次开发；
- 模块堆叠组合、标准机架式设计，便于安装、维护；
- 过电压/过电流/过功率/过温度全方位智能保护功能。

### 恒压功能和恒流功能

FTG电源具有恒电压输出与恒电流输出两种功能模式，用户可设置输出电压与输出电流。电源工作时，首先以恒电压模式输出；当负载吸收电流超过输出电流设定值，电源自动切换至恒电流模式。FTG提供有输出模式指示IO，用户可通过此数字端口获取电源当前的输出模式。



FTG组合式超大功率可编程直流电源  
(30kW, 6U高度)

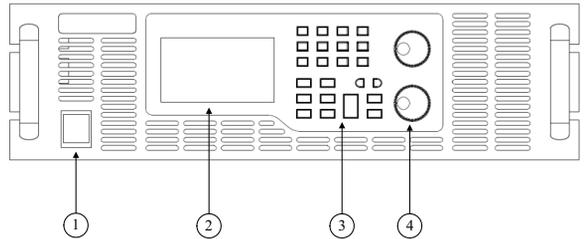
### 简述

- 电压：10V/15V/20V/30V/40V/50V/60V/80V/100V/160V/250V/300V/400V/500V/600V/800V/1000V/1200V/1500V
- 功率：4-600kW

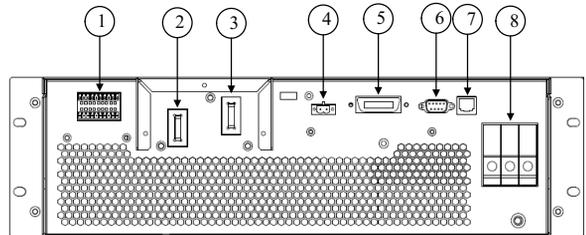
FTG直流开关电源是费思科技多年专注于电力电子领域、多年持续投入研发的结晶。电源具有高功率大电流、低纹波噪声、快速瞬态响应、分辨率高、精度高等优点。可应用于实验室测试、车载设备测试、太阳能逆变器测试、DC/DC转换器与逆变器测试、引擎启动测试、电池自动充电、电子产品生命周期测试。

FTG系列电源是当前最高水平电源的代表，具有很高的负载响应速度与很低的纹波噪声。独具匠心的电路设计与热设计使得本款电源有非常高的功率密度，3U高度能支持15kW。同时，采用模块组合堆叠的体系架构，模块通过高速外部总线连接。因此电源具有便于维护，便于扩展，可靠性高的结构性优势。

### 面板



- ①.电源开关
- ②.显示屏
- ③.功能按键与数字按键
- ④.电压设置旋钮与电流设置旋钮



- ①.复合应用信号端口（选）
- ②.电源输出端口
- ③.远近端拨动开关
- ④.电压远端采样端口
- ⑤.GPIB通讯接口（选）
- ⑥.RS232通讯接口
- ⑦.LAN通讯接口
- ⑧.三相电输入接口

### 吸收控制

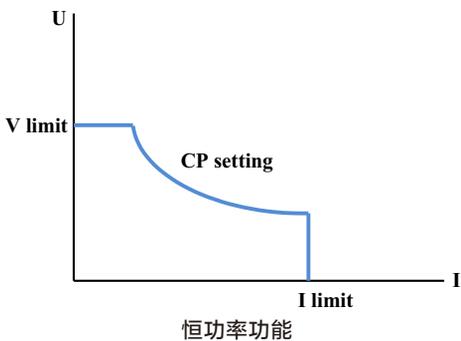
FTG系列电源设计了输出能量吸收电路。电源正常工作时该电路不起作用，当输出关闭时将输出电容上的电压快速吸收。一方面可消除安全隐患满足安规要求，另一方面针对电机用户可抑制制动反向电压从而保护电机电路和电源。

### 外部控制

可通过外部电平信号控制电源输出开启与关闭。有两种控制方式：电平翻转和脉冲翻转。

## 恒功率功能

FTG系列电源具有恒功率输出功能，该功能允许用户设置功率输出值、最高输出电压和最高输出电流。恒功率输出开启后，电源不断调整输出电压与输出电流，使得输出功率维持在设定值。用户还可调整响应速度，以适应不同速率的各类负载。



## 测量功能

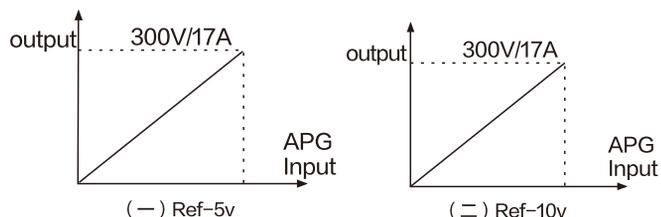
FTG系列内置16bits高精度A/D转换器，电压0.1%+0.1%F.S.、电流0.1%+0.2%F.S.的测量精度。电压、电流、功率的测量值可同时显示在电源前面板的显示屏上，除此之外，FTG额外提供电压与电流监视输出功能，用户可借由监视输出端子通过示波器监控电压电流的输出波形。



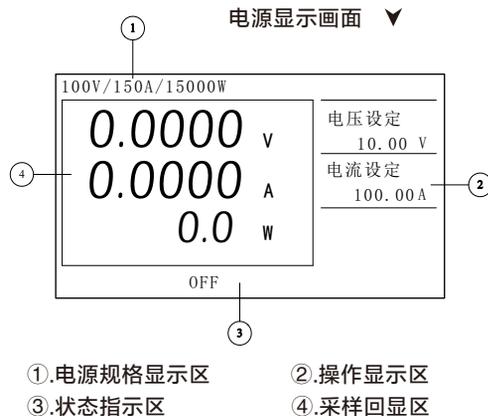
FTG组合式超大功率可编程直流电源 (60kW, 12U高度)

## 模拟量编程

FTG系列具有电压编程与电流感应两个模拟量输入端口，可分别控制输出电压与输出电流。模拟量编程信号可选择0~5V或0~10V直流电压信号。编程信号对应于0~满量程的输出电压与输出电流。



## 界面介绍



设置	系统	编辑	关于
电压上限	0.00 V		
电压下限	0.00 V		
电流上限	0.000 A		
电流下限	0.000 A		
上升电压	0.00 V		
下降电压	0.00 V		

▲ 电流限定界面

设置	系统	编辑	关于
最高电压	50.00 V		
最大电流	100.00 A		
功率设定	1000.0 W		

▲ 恒功率输出界面

设置	系统	编辑	关于
过压保护	0.00 V	欠压保护	0.00 V
过流保护	0.000 A		
功率保护	0.000 W		
监测模式	OFF		
监测时间	0.1 s		
反接检测	关闭		

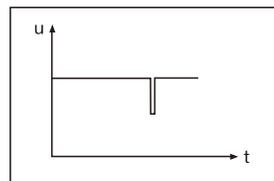
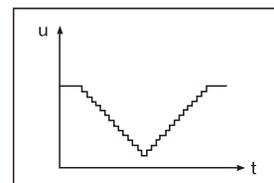
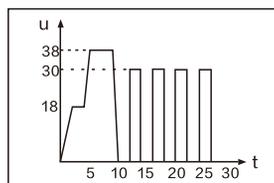
▲ 保护设定界面

设置	系统	编辑	关于
IP地址	192.168.1.123		
子网掩码	255.255.255.0		
串口速度	9600		
校验方式	无校验	通讯协议	Modbus
设备地址	160		
GPIO地址	5		

▲ 系统参数设定界面

## 序列功能

FTG系列电源具有序列输出功能。用户可根据实际需要编辑复杂电压电流波形，是飞机设备测试、车载设备测试和其它会产生电压中断的设备测试之理想选择。



## 模拟内阻功能

太阳能/燃料电池放电时，其内阻会对输出特性产生影响。为了更精准的模拟电池放电，FTG系列电源配备了“模拟内阻功能”，用户通过设置不同内阻值达到模拟不同电池放电过程。

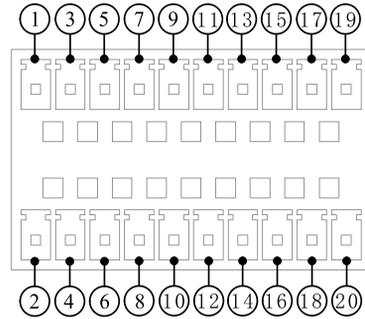
## 保护功能

FTG系列电源提供全方位的保护功能以保护电源自身和被测设备，包括：过压保护（OVP），过流保护（OCP），过功率保护（OPP），过温保护（OTP），ALTER保护，LVP欠压保护，防误操作，掉电保存，开机自检等等。

```
(c)All rights reserved.
Test ov/sense. OK
Test converter. OK
Test sample. OK
Loading calibration data. OK
Loading parameters. OK
```

电源开机自检画面

## 复合信号端口（选）



- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1. IMON+电流输出监视端口   | 11. MODE输出模式指示端口 |
| 2. VMON+电压输出监视端口   | 12. 保留           |
| 3. IMON-           | 13. OV输出过压指示端口   |
| 4. VMON-           | 14. 保留           |
| 5. VSET+ 电压编程输入端口  | 15. FAULT故障指示端口  |
| 6. ISET+ 电流编程输入端口  | 16. 保留           |
| 7. VSET-           | 17. On/Off输出控制端口 |
| 8. ISET-           | 18. DC_ON限电压监视端口 |
| 9. GNDA 模拟地        | 19. 保留           |
| 10.READY电源工作状态指示端口 | 20. GND数字地       |

## 技术参数

项目	参数
交流输入	三相输入, 340VAC~420VAC, 频率 47Hz~63Hz
输出电压	0-额定值 (最高额定值 1500V, 菜单设置, 数字或编码旋钮输入)
输出电流	0-额定值 (最高额定值 10000A, 菜单设置, 数字或编码旋钮输入)
输出功率	0-额定值 (最高额定值 600kW, 菜单设置, 数字或编码旋钮输入)
效率	0.87(Typical)
线性调整率	电压:0.01%F.S.; 电流: 0.05%F.S.
负载调整率	电压: 0.02%F.S.; 电流: 0.1%F.S.
模拟量编程	电压控制 / 电流控制; 编程电压支持: DC0-5V/DC0-10V 输入
电压测量精度	0.1%+0.1%F.S.
电流测量精度	0.1%+0.2%F.S.
电压电流监视	电压 / 电流监视输出电压: DC0-10V
保护	OVP/OCP/OPP/RVP/LVP/OTP
瞬态响应	典型值1ms, 负载变化 50%, 电压恢复至设定值的0.75%所需时间
电压温漂	0.03%/℃
电流温漂	0.05%/℃
显示界面	4.3 英寸 TFT彩色液晶显示屏, 支持简体中文、繁体中文与英文显示
操作界面	功能键、数字键与旋钮 (双旋钮分别设置电压电流)
通讯接口	RS232 (标配)、LAN (标配)、GPIB (选配)
存储容量	20组快速调用参数+10个序列文件+1个波形文件
工作温度	0℃ ~40℃
储存温度	-20℃ ~70℃

**规格参数** 更大功率规格型号不一列出；更多标准电压规格产品，包括40V/75V/80V/120V/150V/200V/250V，不一列出

型号	规格	型号	规格	型号	规格
FTG040-010	4kW/10V/400A	FTG200-500	20kW/500V/40A	FTG600-100	60kW/100V/600A
FTG045-015	4.5kW/15V/300A	FTG200-600	20kW/600V/33.5A	FTG600-160	60kW/160V/375A
FTG050-020	5kW/20V/250A	FTG200-800	20kW/800V/25A	FTG600-300	60kW/300V/200A
FTG050-030	5kW/30V/167A	FTG200-1000	20kW/1000V/20A	FTG600-400	60kW/400V/150A
FTG050-050	5kW/50V/100A	FTG200-1200	20kW/1200V/17A	FTG600-500	60kW/500V/120A
FTG050-060	5kW/60V/83.5A	FTG200-1500	20kW/1500V/13.5A	FTG600-600	60kW/600V/100A
FTG050-100	5kW/100V/50A	FTG225-015	22.5kW/15V/1500A	FTG600-800	60kW/800V/75A
FTG050-160	5kW/160V/31.5A	FTG240-010	24kW/10V/2400A	FTG600-1000	60kW/1000V/60A
FTG050-300	5kW/300V/17A	FTG250-020	25kW/20V/1250A	FTG600-1200	60kW/1200V/50A
FTG050-400	5kW/400V/12.5A	FTG250-030	25kW/30V/833.5A	FTG600-1500	60kW/1500V/40A
FTG050-500	5kW/500V/10A	FTG250-050	25kW/50V/500A	FTG750-050	75kW/50V/1500A
FTG050-600	5kW/600V/8.5A	FTG250-060	25kW/60V/417A	FTG750-060	75kW/60V/1250A
FTG050-800	5kW/800V/6.5A	FTG250-100	25kW/100V/250A	FTG750-100	75kW/100V/750A
FTG050-1000	5kW/1000V/5A	FTG250-160	25kW/160V/156.5A	FTG750-160	75kW/160V/469A
FTG050-1200	5kW/1200V/4.5A	FTG250-300	25kW/300V/83.5A	FTG750-300	75kW/300V/250A
FTG050-1500	5kW/1500V/3.5A	FTG250-400	25kW/400V/62.5A	FTG750-400	75kW/400V/187.5A
FTG080-010	8kW/10V/800A	FTG250-500	25kW/500V/50A	FTG750-500	75kW/500V/150A
FTG090-015	9kW/15V/600A	FTG250-600	25kW/600V/42A	FTG750-600	75kW/600V/125A
FTG100-020	10kW/20V/500A	FTG250-800	25kW/800V/31.5A	FTG750-800	75kW/800V/94A
FTG100-030	10kW/30V/334A	FTG250-1000	25kW/1000V/25A	FTG750-1000	75kW/1000V/75A
FTG100-050	10kW/50V/200A	FTG250-1200	25kW/1200V/21A	FTG750-1200	75kW/1200V/62.5A
FTG100-060	10kW/60V/167A	FTG250-1500	25kW/1500V/17A	FTG750-1500	75kW/1500V/50A
FTG100-100	10kW/100V/100A	FTG270-015	27kW/15V/1800A	FTG900-050	90kW/50V/1800A
FTG100-160	10kW/160V/62.5A	FTG300-020	30kW/20V/1500A	FTG900-060	90kW/60V/1500A
FTG100-300	10kW/300V/33.5A	FTG300-030	30kW/30V/1000A	FTG900-100	90kW/100V/900A
FTG100-400	10kW/400V/25A	FTG300-050	30kW/50V/600A	FTG900-160	90kW/160V/562.5A
FTG100-500	10kW/500V/20A	FTG300-060	30kW/60V/500A	FTG900-300	90kW/300V/300A
FTG100-600	10kW/600V/17A	FTG300-100	30kW/100V/300A	FTG900-400	90kW/400V/225A
FTG100-800	10kW/800V/12.5A	FTG300-160	30kW/160V/187.5A	FTG900-500	90kW/500V/180A
FTG100-1000	10kW/1000V/10A	FTG300-300	30kW/300V/100A	FTG900-600	90kW/600V/150A
FTG100-1200	10kW/1200V/8.5A	FTG300-400	30kW/400V/75A	FTG900-800	90kW/800V/112.5A
FTG100-1500	10kW/1500V/7A	FTG300-500	30kW/500V/60A	FTG900-1000	90kW/1000V/90A
FTG120-010	12kW/10V/1200A	FTG300-600	30kW/600V/50A	FTG900-1200	90kW/1200V/75A
FTG135-015	13.5kW/15V/900A	FTG300-800	30kW/800V/37.5A	FTG900-1500	90kW/1500V/60A
FTG150-020	15kW/20V/750A	FTG300-1000	30kW/1000V/30A	FTG1050-050	105kW/50V/2100A
FTG150-030	15kW/30V/500A	FTG300-1200	30kW/1200V/25A	FTG1050-060	105kW/60V/1750A
FTG150-050	15kW/50V/300A	FTG300-1500	30kW/1500V/20A	FTG1050-100	105kW/100V/1050A
FTG150-060	15kW/60V/250A	FTG360-010	36kW/10V/3600A	FTG1050-160	105kW/160V/656.5A
FTG150-100	15kW/100V/150A	FTG405-015	40.5kW/15V/2700A	FTG1050-300	105kW/300V/350A
FTG150-160	15kW/160V/94A	FTG450-020	45kW/20V/2250A	FTG1050-400	105kW/400V/262.5A
FTG150-300	15kW/300V/50A	FTG450-030	45kW/30V/1500A	FTG1050-500	105kW/500V/210A
FTG150-400	15kW/400V/37.5A	FTG450-050	45kW/50V/900A	FTG1050-600	105kW/600V/175A
FTG150-500	15kW/500V/30A	FTG450-060	45kW/60V/750A	FTG1050-800	105kW/800V/131.5A
FTG150-600	15kW/600V/25A	FTG450-100	45kW/100V/450A	FTG1050-1000	105kW/1000V/105A
FTG150-800	15kW/800V/19A	FTG450-160	45kW/160V/281.5A	FTG1050-1200	105kW/1200V/87.5A
FTG150-1000	15kW/1000V/15A	FTG450-300	45kW/300V/150A	FTG1050-1500	105kW/1500V/70A
FTG150-1200	15kW/1200V/12.5A	FTG450-400	45kW/400V/112.5A	FTG1200-050	120kW/50V/2400A
FTG150-1500	15kW/1500V/10A	FTG450-500	45kW/500V/90A	FTG1200-060	120kW/60V/2000A
FTG160-010	16kW/10V/1600A	FTG450-600	45kW/600V/75A	FTG1200-100	120kW/100V/1200A
FTG180-015	18kW/15V/1200A	FTG450-800	45kW/800V/56.5A	FTG1200-160	120kW/160V/750A
FTG200-010	20kW/10V/2000A	FTG450-1000	45kW/1000V/45A	FTG1200-300	120kW/300V/400A
FTG200-020	20kW/20V/1000A	FTG450-1200	45kW/1200V/37.5A	FTG1200-400	120kW/400V/300A
FTG200-030	20kW/30V/667A	FTG450-1500	45kW/1500V/30A	FTG1200-500	120kW/500V/240A
FTG200-050	20kW/50V/400A	FTG480-010	48kW/10V/4800A	FTG1200-600	120kW/600V/200A
FTG200-060	20kW/60V/333.5A	FTG540-015	54kW/15V/3600A	FTG1200-800	120kW/800V/150A
FTG200-100	20kW/100V/200A	FTG600-020	60kW/20V/3000A	FTG1200-1000	120kW/1000V/120A
FTG200-160	20kW/160V/125A	FTG600-030	60kW/30V/2000A	FTG1200-1200	120kW/1200V/100A
FTG200-300	20kW/300V/67A	FTG600-050	60kW/50V/1200A	FTG1200-1500	120kW/1500V/80A
FTG200-400	20kW/400V/50A	FTG600-060	60kW/60V/1000A		

选配复合信号端口（内置）：加后缀F

选配GPIO接口（内置）：加后缀G