

西安埃克森电源有限公司

## ACF60 系列程控变频电源

# 产 品 说 明

# 目录

第一章 产品介绍.....	3
1.1 ACF 系列程控变频电源介绍 .....	3
第二章 产品特点.....	3
2.1 ACF60 系列程控变频电源的特点 .....	3
第三章 产品规格型号.....	5
3.1 产品命名规则 .....	5
3.2.2 单进单出电源主要技术指标 .....	6
3.2.3 单进单出电源型号及尺寸 .....	7
3.2.4 三进单出电源主要技术指标 .....	8
3.2.5 三进单出电源型号及尺寸 .....	10
3.2.6 单进三出电源主要技术指标 .....	10
3.2.7 单进三出电源型号及尺寸 .....	12
3.2.8 三进三出电源主要技术指标 .....	12
3.2.9 三进三出电源型号及尺寸 .....	14
第四章 工作原理介绍.....	15
5.1 ACF60 系列程控变频电源的工作原理.....	15
5.2 ACF60 系列程控变频电源的功能框图.....	16
5.3 ACF60 系列电源面板操作说明 .....	17
操作说明 .....	18
第五章 应用领域.....	22

## 第一章 产品介绍

### 1.1 ACF 系列程控变频电源介绍

程控变频电源，是我公司研制的新型电源，它以 MCU 为核心，电力电子半导体器件为功率输出单元，采用了直接数字频率合成（DDS）、D/A 转换、瞬时值反馈、正弦脉宽调制、IGBT 输出等新技术及模块化结构，具有负载适应性强、输出波形品质好、操作简便、体积小、重量轻、性能价格比高等特点，具有过流、过载、过热、短路、等保护功能，以保证电源可靠运行。

## 第二章 产品特点

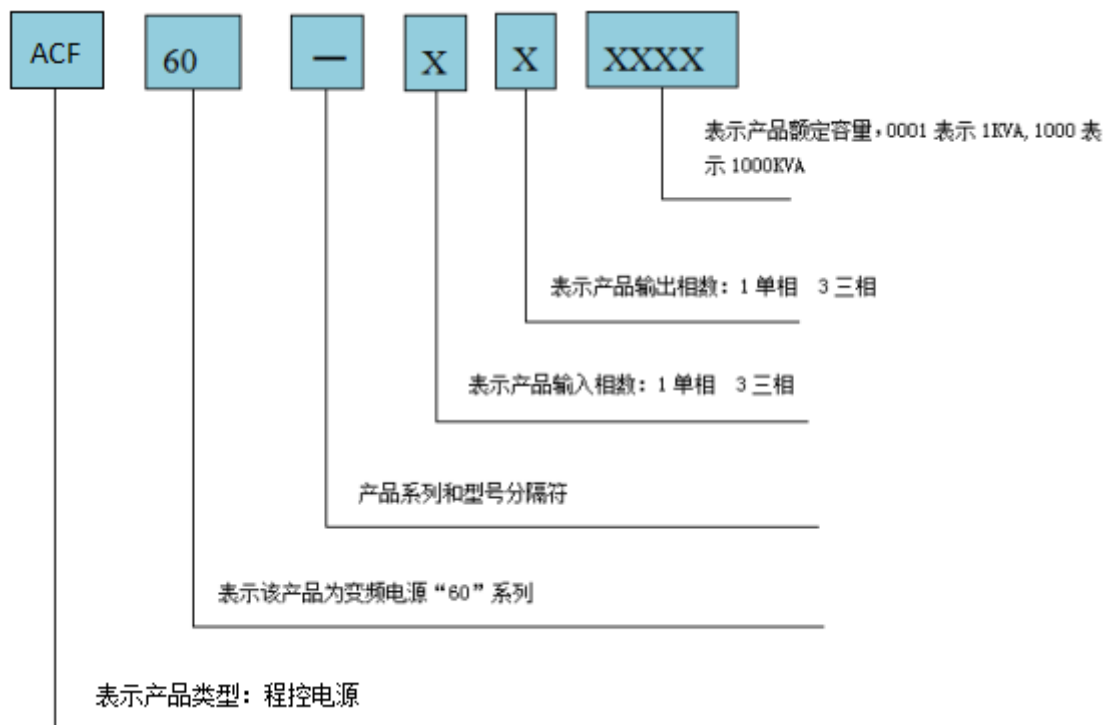
### 2.1 ACF60 系列程控变频电源的特点

1. 采用高精度 32 位处理器，数字化控制，操作直观的人机界面；
2. 采用先进的直接数字频率合成技术（DDS）波形产生技术，频率稳定度高，连续性好；
3. 提供嵌入式智能化 PC 机监控系统；
4. 具有 4 组记忆，可以将常用的参数（电压 V、频率 F）存储，以便使用时轻松调用；
5. 数码管显示频率，电压，电流，功率/功率因数；

6. 按键设定或操作调节电压、频率等设定参数，精确度高；
7. 具有按键锁定功能，防止运行状态下误操作。
8. 全范围可调输出电压 0-150V，0-300V，模拟世界各国的电压范围；
9. 适用于 100%不平衡负载，每一相均可单独使用，输出电压隔离，保障操作者人身安全；
10. 输出电压波形、电流波形实时自动矫正技术，可以最大限度的矫正由于负载引起的电源输出谐波问题；
11. 独有故障诊断功能，大幅度缩短电源维护时间；
12. 输出具有过压、过载、短路及内部过热保护功能；
13. 具有 RS232C、RS485、RS422、CAN 通讯接口；
14. 1.25-1.5B 过载 10MIN，1.5-2.0B 过载 1MIN，超过 2.0B 过载 1S；
15. 效率高达 85%以上，适用负载广；
16. 暂态反应快速，对 100%的加载或去载，稳压反应时间在 2ms 以内；
17. 所有电路板均为自行设计、研制，并通过各种环境应力试验。

## 第三章 产品规格型号

### 3.1 产品命名规则



### 3.2 ACF60 系列程控变频电源规格型号

#### 3.2.1、机箱结构示意图



图一 机箱结构示意图

### 3.2.2 单进单出电源主要技术指标

型 号	AF60-11XXXX								
容 量	1KVA	2KVA	3KVA	5KVA	6KVA	10KVA	15KVA		
机箱类型	①	①	①	②	②	②	②		
体积(长×宽×高)	XXX×XXX×XXX ( mm )								
品 级	高端工业品								
工作原理	IGBT/SPWM 脉宽调制方式								
交流输入	相位	单相							
	电压	220V±10%							
	频率	50HZ±5%							
交流输出 (标准正弦波)	相位	单相							
	电压	低档：0-150V 连续可调；高档：0-300V 连续可调							
	额定电流 (A)	低档 (在 120V 计算)	8.33	16.67	25.00	41.67	50.00	83.33	125.00
		高档 (在 240V 计算)	4.17	8.33	12.50	20.83	25.00	41.67	62.50
频率	频率：45HZ—200HZ								
频率稳定度	≤±0.1%								

负载稳定度	$\leq \pm 1\%$	
电压稳压率	$\leq \pm 1\%$	
波形失真度	THD $\leq \pm 3\%$ (纯阻性负载)	
功率因数	0.85	
效率	$\geq 85\%$	
反应时间	$< 20\text{ms}$	
适应负载	无类型限制, 感性和容性负载需降额使用。	
面板显示	数码管(LCD 液晶、触摸屏可选) 显示频率、电压、电流、功率/功率因数	
操作方式	按键操作	
存储组数	具有 4 组记忆, 可以将常用的参数 (电压 V、频率 F) 存储, 以便使用时轻松调用;	
通讯接口	具有 RS232C、RS485、RS422、CAN 通讯接口 (任选其一)	
保护	输入无熔丝开关, 输出无熔丝开关, 输出具有过压, 过流, 过载, 短路及内部过热自动保护并报警	
噪声	$< 50\text{dB}$	
绝缘电抗	500Vdc 20M $\Omega$ 以上	
耐压绝缘	1800Vac/5Ma/1 分钟	
冷却装置	风扇强制风冷	
机箱架构	漆膜表面质量三级、细橘纹	
使用环境	工作温度	-10~50 $^{\circ}\text{C}$
	相对湿度	0-90%(非凝结状态)
	海拔高度	2000 米以下

### 3.2.3 单进单出电源型号及尺寸

型号 (AF60-	容量 (KVA)	是否 含高 低档	净尺寸 (深×宽× 高 (mm) 不含脚 轮	包装后尺寸 (深×宽×高 (mm)	重量 (Kg)	轮 高 (	放置 方式	散热方向	机箱类型

# ACSOON 程控变频电源 ACF60 系列

		表示				mm			
11000	1	√	( 450*440*178 )		30	30	台式 + 脚	后置	①
11000	2	√	( 550*440*222 )		36	30	台式 + 脚	后置	②
11000	3	√	( 550*440*222 )		60	70	台式 + 脚	后置	②
11000	5	√	560×350×600		65	70	脚 轮	后置	③
11000	6	√	560×350×600		80	70	脚 轮	后置	③
11001	10	√	660×400×700		153	70	脚 轮	后置	③
11001	15	√	660×450×750		158	70	脚 轮	后置	③

## 3.2.4 三进单出电源主要技术指标

型 号	AF60-31XXXX									
容 量	5KVA	10KVA	15KVA	20KVA	30KVA	45KVA	60KVA	100KV A	150KV A	200KV A
机箱类型	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②
体积(长×宽×高)	XXX×XXX×XXX ( mm )									
品 级	高端工业品									
工作原理	IGBT/SPWM 脉波宽度调制方式									
交流输入	相位	三相								
	电压	380V±10%								
	频率	50HZ±5%								
交流输出 ( 标准正弦波 )	相位	单相								
	电压	低档：0-150V 连续可调；高档：0-300V 连续可调								



	额定 电流 (A)	低档 (在 120V 计算)	41.67	83.33	125.00	166.67	不含高低档				
		高档 (在 240V 计算)	20.83	41.67	62.50	83.33	125.0	187.5	249.9	416.67	625.0
	频率	频率：45HZ—200HZ									
频率稳定度		$\leq \pm 0.1\%$									
负载稳定度		$\leq \pm 1\%$									
电压稳压率		$\leq \pm 1\%$									
波形失真度		THD $\leq \pm 3\%$ (纯阻性负载)									
功率因数		0.85									
效率		$\geq 85\%$									
反应时间		$< 20\text{ms}$									
适应负载		无类型限制，感性和容性负载需降额使用。									
面板显示		数码管(LCD 液晶、触摸屏可选) 显示频率、电压、电流、功率/功率因数									
操作方式		按键操作									
存储组数		具有 4 组记忆，可以将常用的参数（电压 V、频率 F）存储， 以便使用时轻松调用；									
通讯接口		具有 RS232C、RS485、RS422、CAN 通讯接口（任选其一）									
保护		输入无熔丝开关,输出无熔丝开关, 输出具有过压,过流,过载,短路及内部过热自动保护并报警									
噪声		$< 50\text{dB}$									
绝缘电抗		500Vdc 20M $\Omega$ 以上									
耐压绝缘		1800Vac/5Ma/1 分钟									
冷却装置		风扇强制风冷									
机箱架构		漆膜表面质量三级、细橘纹									
使用环境	工作温度	$-10\sim 50^{\circ}\text{C}$									

相对湿度	0-90%(非凝结状态)
海拔高度	2000 米以下

### 3.2.5 三进单出电源型号及尺寸

型号 (AF60 - )	容量 (KVA )	是否含 高低档 用)表 示	净尺寸(深×宽× 高(mm)不含脚 轮	包装后尺寸 (深×宽×高 (mm)	重量 (Kg)	轮 高 ( m m)	放 置 方 式	散热方向	机箱类型
31000	5	√	560×350×600		65	70	脚 轮	后置	②
31001	10	√	660×400×700		153	70	脚 轮	后置	②
31001	15	√	660×450×750		158	70	脚 轮	后置	②
31002	20	√	830×450×1000			100	脚 轮	后置	②
31003	30	√	830×450×1000			100	脚 轮	后置	②
31004	45	√	1100 × 480 ×			100	脚 轮	后置	②
31006	60	√	1100 × 480 ×			100	脚 轮	后置	②
31010	100	√	1320 × 600 ×			100	脚 轮	上下	②
31015	150	×	1320 × 600 ×			100	脚 轮	上下	②
31020	200	×	1670 × 750 ×			100	固 定	上下	②

### 3.2.6 单进三出电源主要技术指标

型 号	AF60-13XXXX				
容 量	1KVA	3KVA	6KVA	10KVA	15KVA
机箱类型	①	①	②	②	②
体积(深×宽×高)	XXX×XXX×XXX ( mm )				
品 级	高端工业品				

工作原理		IGBT/SPWM 脉宽调制方式					
交流输入	相位	单相					
	电压	220V±10%					
	频率	50HZ±5%					
交流输出 (标准正弦波)	相位	三相五线					
	电压	L—L:低档 0-260V 可调, 高档 0-520V 可调 L—N:低档 0-150V 可调, 高档 0-300V 可调					
	每相最大电流 (A)	低档 (在相电压 120V 计算)	2.78	8.33	16.67	27.78	41.67
		高档 (相电压在 240V 计算)	1.39	4.12	8.33	13.89	20.83
频率	频率: 45HZ—200HZ						
频率稳定度	≤±0.1%						
负载稳定度	≤±1%						
电压稳压率	≤±1%						
波形失真度	THD≤±3% (纯阻性负载)						
三相不平衡度	相位 120°±2°, 相位差 < 3%额定值						
功率因数	0.85						
效率	≥85%						
反应时间	< 20ms						
适应负载	无类型限制, 感性和容性负载需降额使用。						
面板显示	数码管(LCD 液晶、触摸屏可选) 显示频率、电压、电流、功率/功率因数						
	具有 A、B、C 三相独立显示切换功能及 A、B、C 三相循环显示功能						
操作方式	按键操作						
存储组数	具有 4 组记忆, 可以将常用的参数 (电压 V、频率 F) 存储, 以便使用时轻松调用;						
通讯接口	具有 RS232C、RS485、RS422、CAN 通讯接口 (任选其一)						
保护	输入无熔丝开关, 输出无熔丝开关, 输出具有过压, 过流, 过载, 短路及内部过热自动保护并报警						
噪声	< 50dB						
绝缘电抗	500Vdc 20MΩ Above						
耐压绝缘	1800Vac/5Ma/1min						
冷却装置	风扇强制风冷						

使用环境	工作温度	-10~50°C
	相对湿度	0-90%(非凝结状态)
	海拔高度	2500m

### 3.2.7 单进三出电源型号及尺寸

型号 (AF60-	容量 (KVA)	是否含 高低档 用(√×) 表示	净尺寸(深×宽×高 (mm)不含脚轮	包装后尺寸 (深×宽×高 (mm)	重量 (Kg)	轮高 (m m)	放置方 式	散热 方向	机箱 类型
130001	1	√	550×482×230		28	30	台式	后置	①
130003	3	√	660×400×700		84	70	脚轮式	后置	①
130006	6	√	660×450×750		107	70	脚轮式	后置	②
130010	10	√	830×450×1000			70	脚轮式	后置	②
130015	15	√	830×450×1000		209	70	脚轮式	后置	②

### 3.2.8 三进三出电源主要技术指标

型号	AF60-33XXXX								
容量	6KVA	10KVA	15KVA	20KVA	30KVA	45KVA	60KVA	100KV A	150KVA
机箱类型	②	②	②	②	②	②	②	②	②
容量	200KVA	300KV A	400KV A	500KV A	600KV A	800KV A	1000KV A	1500KV A	2000KVA
机箱类型	③	③	③	③	③	③	③	③	③
体积(深×宽×高)	XXX×XXX×XXX (mm)								
品级	高端工业品								

工作原理		IGBT/SPWM 脉宽调制方式	
交流输入	相位	三相	
	电压	380V±10%	
	频率	50HZ±5%	
交流输出 (标准正弦波)	相位	三相五线	
	电压	L—L:低档 0-260V 可调, 高档 0-520V 可调	
		L—N:低档 0-150V 可调, 高档 0-300V 可调	
	电流	低档	按实际功率计算 (在相电压为 120V 计算)
高档		按实际功率计算 (在相电压为 240V 计算)	
频率		频率: 45HZ—200HZ	
频率稳定度		≤±0.1%	
负载稳定度		≤±1%	
电压稳压率		≤±1%	
波形失真度		THD≤±3% (纯阻性负载)	
三相不平衡度		相位 120°±2°, 相位差 < 3%额定值	
功率因数		0.85	
效率		≥85%	
反应时间		< 20ms	
适应负载		无类型限制, 感性和容性负载需降额使用。	
面板显示		数码管(LCD 液晶、触摸屏可选)	
		显示频率、电压、电流、功率/功率因数	
操作方式		具有 A、B、C 三相独立显示切换功能及 A、B、C 三相循环显示功能	
操作方式		按键操作	
存储组数		具有 4 组记忆, 可以将常用的参数 (电压 V、频率 F) 存储, 以便使用时轻松调用;	
通讯接口		具有 RS232C、RS485、RS422、CAN 通讯接口 (任选其一)	
保护		输入无熔丝开关, 输出无熔丝开关, 输出具有过压, 过流, 过载, 短路及内部过热自动保护并报警	
噪声		< 50dB	
绝缘电抗		500Vdc 20MΩ Above	
耐压绝缘		1800Vac/5Ma/1min	
冷却装置		风扇强制风冷	
使用环境	工作温度	-10~50°C	
	相对湿度	0-90%(非凝结状态)	
	海拔高度	2000 米以下	

### 3.2.9 三进三出电源型号及尺寸

型号 (AF60-	容量 (KVA)	是否含 高低档	净尺寸(深×宽×高 (mm) 不含脚轮	包装后尺寸 (深×宽×高 (mm)	重量 (Kg)	轮高 (m m)	放置方 式	散热 方向	机箱 类型
330006	6	√	660×450×750		107	70	脚轮式	后置	②
330010	10	√	830×450×1000			70	脚轮式	后置	②
330015	15	√	830×450×1000		209	70	脚轮式	后置	②
330020	20	√	830×450×1000			100	脚轮式	后置	②
330030	30	√	1100×480×1200		280	100	脚轮式	后置	②
330045	45	√	1100×480×1200			100	脚轮式	后置	②
330060	60	√	1320×600×1270			100	脚轮式	后置	②
330100	100	√	1500×700×1370		700	100	脚轮式	上下	②
330150	150	×	1500×700×1370		900	100	脚轮式	上下	②
330200	200	×	1670×750×1580		1100	100	脚轮式	上下	③
330300	300	×	1050×1980×1760		1450	100	固定式	上下	③
330400	400	×	1050×1980×1760		1960	100	固定式	上下	③
330500	500	×	1200×2300×1950		2100	100	固定式	上下	③
330600	600	×	1200×2300×1950		2250	100	固定式	上下	③
330800	800	×	1350×3500×2200			100	固定式	上下	③
331000	1000	×	1350×3500×2200			100	固定式	上下	③
331500	1500	×	1350×3500×2200	两面柜		100	固定式	上下	③
332000	2000	×	1350×4500×2200	两面柜		100	固定式	上下	③

## 第四章 工作原理介绍

### 5.1 ACF60 系列程控变频电源的工作原理

ACF60 系列电源控制系统主要由信号发生单元，PWM 波生成单元，反馈控制单元，显示单元，逻辑控制单元，保护单元六大部分构成。

信号发生单元包含：

- 基准频率产生电路
- 正弦波产生电路

PWM 波生成电路包含：

- 三角波产生电路
- PWM 波合成电路

反馈控制单元包含：

- 电压反馈电路

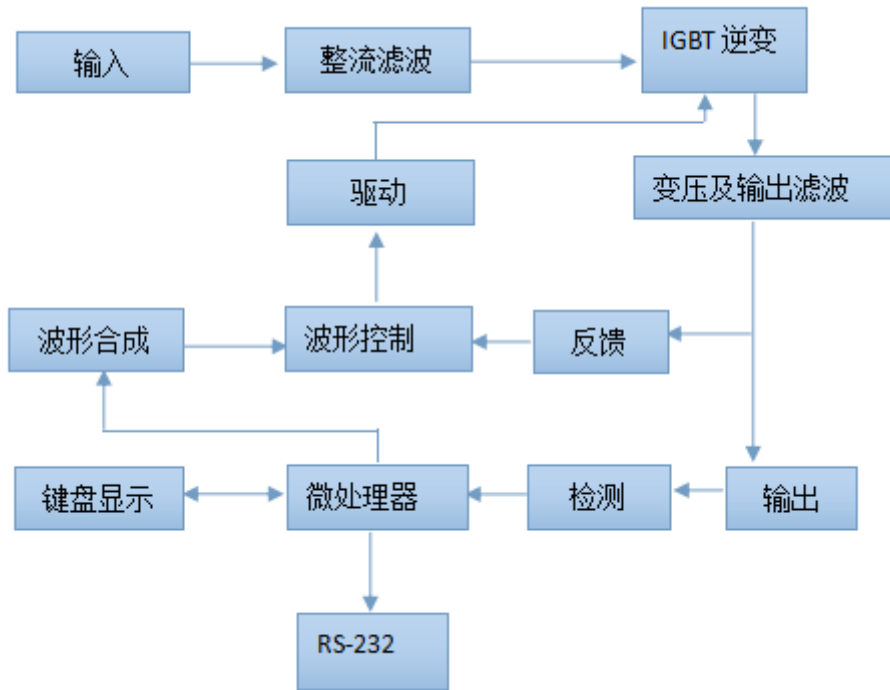
逻辑控制单元包含：

- 软启动控制电路
- 故障报警电路

保护单元包含：

- 过压检测电路
- 过流检测电路
- 过热检测电路

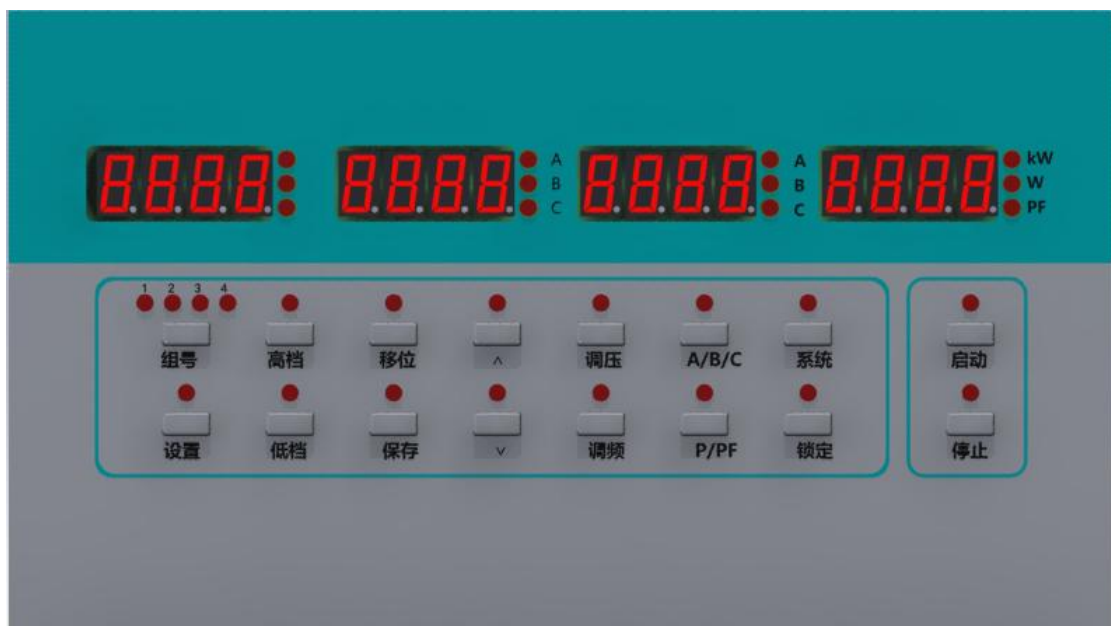
## 5.2 ACF60 系列程控变频电源的功能框图



ACF60 系列程控变频电源的功能框图



### 5.3 ACF60 系列程控变频电源面板操作说明



#### 按键说明

**组号**：本机共存储 4 组数据，通过组号按键实现 4 组数据的切换；在待机界面下，切换到哪一组（1、2、3、4），对应组（1、2、3、4）的指示灯点亮；

**设置**：在待机界面下，按下该按键，可以通过增加“^”键、减小“v”键和移

位键来设置电压和频率值，设置完成后再按此键退出设置。

**高档/低档**：在待机界面下，通过高档/低档按键切换电压档位，切换到哪个档位，所对应的指示灯点亮；

**移位**：在设置界面，设置好电压后按下此按键，切换到频率设置；

**保存**：在设置界面，设置好电压和频率后按下此按键进行数据保存；

**^ / v**：增加/减小按键，通过增减按键，改变电压和频率的增减；

**调压/调频**：在运行界面下，按下调压按键，调压指示灯点亮，通过增减键改变电压值；按下调频按键，调频指示灯点亮，调压指示灯熄灭，通过增减键改变频率值；

**A/B/C**：在运行界面下，此按键进行 A 相 B 相 C 相的显示界面切换及三相循环显示；对于单相板无需此切换功能；

**P/PF**：在运行界面下，按下该按键，数码管显示功率，对应功率指示灯亮；再次按下，数码管显示功率因数，对应功率因数指示灯亮；

**系统**：此按键非操作人员请勿操作；

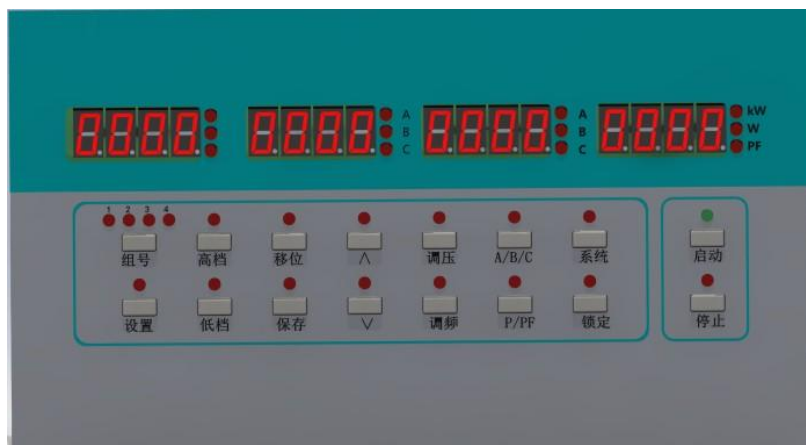
**锁定**：按下该按键，按键锁定指示灯亮，说明按键已锁定，面板上所有均无法操作；再次按下，按键锁定指示灯熄灭，表示按键已经解锁，此时其他按键功能恢复；

**启动**：按下此按键，系统启动，界面切换到运行界面，启动指示灯点亮；

**停止**：按下此按键，界面由运行界面切换到待机界面，系统停止，此时，启动指示灯熄灭，停止指示灯点亮；

## 操作说明

## 1) 系统自检界面



在系统开机后，会看到如上图所示的界面，每个数码管的数据从 0 依次增到 9；

## 2) 系统待机界面

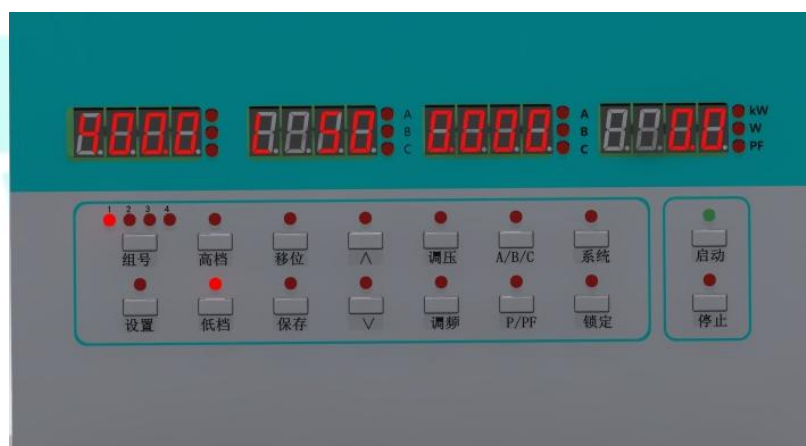


图 5 系统待机界面

在系统自检完成后，会跳转到此界面，出厂默认为组 1 的数据，组 1 指示灯亮；

数码管显示依次为：**频率** 400.0Hz；

**电压**低档 50V，低档指示灯亮；

**电流** 0.000A；

**功率** 0.0；

在此界面可执行的操作：

**组号切换** 系统预存 4 组数据，每按下一组号按键，预存的数据会切换到下一组，所对应的组号指示灯点亮；

**高/低档切换** 按下高档按键，电压被切换到高档，此时高档指示灯点亮；按下低档按键，电压被切换到低档，此时低档指示灯点亮；

**设置预置参数** 按下设置按键，可以进入到设置界面设置预置参数，详细操作步骤见（[系统设置界面](#)）；

**系统启动/停止** 按下启动按键，系统会在当前组启动，启动指示灯点亮，界面切换到运行界面详细操作步骤见（[启动界面](#)）；在启动状态下，按下停止按键，系统会返回到待机界面，停止指示灯点亮；

**锁定** 按下锁定按键，锁定指示灯亮，其他按键均无任何响应；

### 3) 系统设置界面

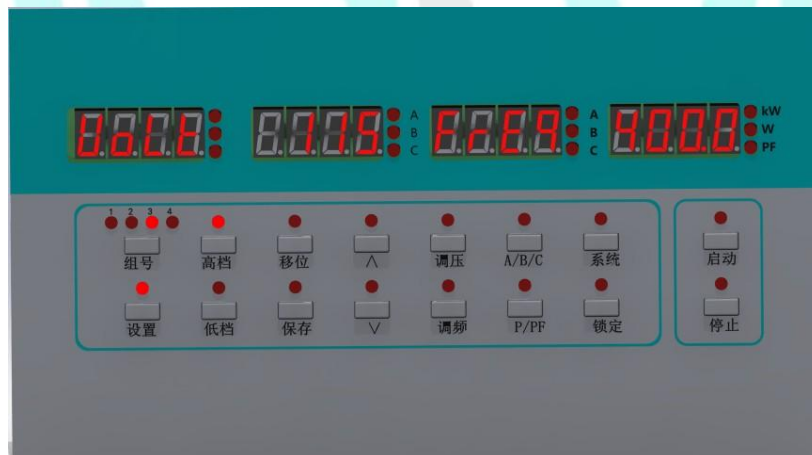


图 6 系统设置界面

在待机界面，按下设置键后，会跳转到此界面，此时，界面的数据为第三组，组 3 指示灯亮；

数码管显示依次为：**电压** 高档 115V，高档指示灯亮；

频率 400Hz;

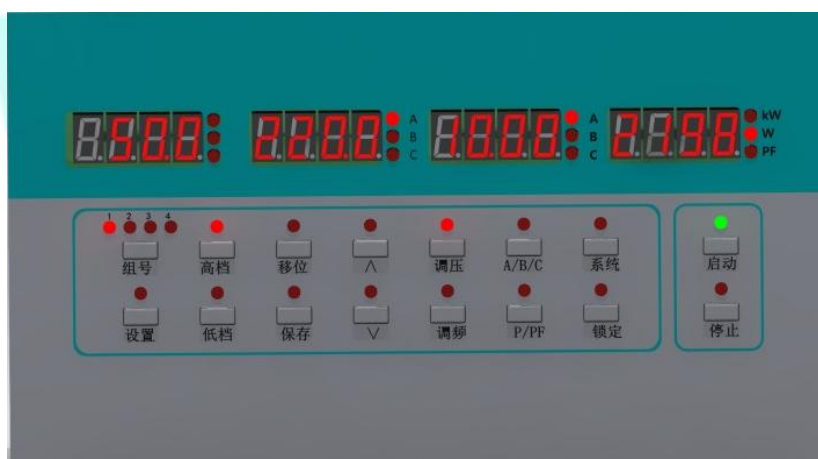
在此界面可执行的操作：

a.进入此界面后，默认电压闪烁，此时可设置电压值，通过增减键来设置预置电压（按一下增键，电压增加 1V，长按增键，电压增加 10V；减键同理）；

b.按下移位键，此时频率闪烁，可进行频率设置（按一下增键，频率增加 1Hz，长按增键，频率增加 10Hz；减键同理）；

c.设置好参数后点击保存按键，再次按下设置按键回到待机界面；（或停顿 10 秒后自动返回待机界面）

#### 4) 系统运行界面



系统运行界面

在待机状态下，点击启动按键，启动指示灯亮，系统进入运行界面；

数码管显示依次为 **频率 50.0Hz**；

**电压高档 220.0V**，高档指示灯亮；

**电流 10.00A**；

**功率 2198W**；

在此界面可执行的操作：

埃克森电源官网：<http://www.acsoon.com> 服务热线：139-9183-5706

**调压** 系统启动后默认为调压状态，通过增减键改变电压值，操作方法与预置电压设置方法相同；

**调频** 按下调频按键，通过增减键改变频率值，操作方法与预置频率设置方法相同；

**A/B/C 切换** 系统默认为 A 相数据显示，按一下此按键，切换到 B 相数据显示，再按一下此按键，切换到 C 相数据显示，再按一下此按键，切换到三相数据循环显示；对于单相板，无需此功能；

**P/PF 切换** 系统默认为功率显示，按一下此按键，切换到功率因数显示；

## 第五章 应用领域

由于世界各国电网指标不统一，出口电器厂商需要电源模拟不同国家的电网状况，为工程师在设计开发、生产线测试及品保的产品检测、寿命、过高压/低压模拟测试等应用中提供纯净可靠的、低谐波失真、高稳定的频率和稳压率的正弦波电力输出；进口原装电器、设备的用户也需要对我国电网进行变压、变频以保证进口电器、设备的正常运转；满足航空电子及军事设备高频的需求。

变频电源主要用于制造或出口贸易商对出口电器产品的用电检测、调试及用于精密仪器的供电电源。广泛适用于家电制造业、电机、电子制造业、IT 产业、电脑设备、实验室等。

★ 家电业制造商如：空调设备、咖啡机、洗衣机、榨汁机、微波炉、收录音机、冰箱、DVD、洗尘器、电动剃须刀等产品的测试电源。

# ACSOON 程控变频电源 ACF60 系列

- ★ 电机、电子业制造商如：交换式电源供应器、变压器、电子安定器、AC 风扇、不断电系统、充电器、继电器、压缩机、马达、被动元件等产品的测试电源。
- ★ IT 产业及电脑设备制造商如：传真机、影印机、碎纸机、印表机、扫描器、烧录机、伺服器、显示器等产品的测试电源。
- ★ 实验室及测试单位如：交流电源测试、产品寿命及安全测试、电磁相容测试、OQC(FQC)测试、产品测试及研发、研究单位最佳交流电源。
- ★ 航空/军事单位如：机场地面设施、船舶、航天、军事研究所等的测试电源。

ACSOON