



HJ-51002CT-700V

程控变频电源

# 用 户 手 册

济南航进电子科技有限公司

Jinan Hangjin Electronic Technology CO.,LTD.

# 在使用本仪器前仔细阅读用户手册

## 校验及校正声明

济南航进电子科技有限公司特别声明，本手册所列的仪器设备完全符合本公司一般型号上所标称的规范和特征。本仪器在出厂前已经通过本公司厂内校验。校验程序和步骤是符合电子校验中心的规范和标准。

## 产品品质保证

济南航进电子科技有限公司保证所生产制造的新品仪器均经过严格的品质确认，同时保证在出厂一年内，如果发现产品的施工瑕疵或零件故障，本公司负责免费给予修复。但如果使用者有自行更改电路、功能、或进行修理仪器及零件或外箱损坏等情况，本公司恕不提供免费保修服务。

本保证不包含仪器的附件。

如果本仪器在非正常的使用、或人为疏忽、或不可抗力下发生故障，例如地震、水灾、火灾或暴动等非人力可控制的因素，本公司不予免费保修服务。

·手册内容若有改变，恕不另行通知。

·本手册若有不详尽之处，请直接与本公司总部联系。

## 安全标识

请参考本手册中特定的警告或注意事项信息，以避免造成人体伤害或产品损坏：



高压警告



提示注意，用于有危险的情况。



提示注意，用于一般情况。



接地保护



操作说明

# 目 录

1 开箱及检查 .....	3
1.1 开箱注意事项 .....	3
1.2 检查内容 .....	3
2 概述 .....	3
2.1 产品特点 .....	3
2.2 主要用途及适用范围 .....	3
2.3 工作环境条件 .....	4
2.4 产品特征与工作原理 .....	4
3 技术特性 .....	4
3.1 技术指标 .....	5
3.2 面板介绍 .....	5
4 安装、调试 .....	7
5 使用、操作 .....	7
5.1 基本操作说明 .....	7
5.2 按键操作说明 .....	8
6 故障分析与排除 .....	9
7 保养、维护 .....	10
7.1 日常维护、保养 .....	10
7.2 运行时的维护保养 .....	10
7.3 长期停用时的维护、保养 .....	10
8 运输、贮存 .....	10
9 产品质保与维修 .....	11
9.1 质保期限 .....	11
9.2 保证限制 .....	11
9.3 联系我们 .....	11

## 1 开箱及检查

### 1.1 开箱注意事项

- 拆卸过程中，禁止机箱倾斜超过 45 度；
- 使用扳手或羊角锤拆下木箱固定螺丝或铁钉。

### 1.2 检查内容

- 检查产品型号规格是否与订购产品要求相符；
- 检查产品外观是否有损伤，如有上述情况，请联系经销商进行处理；
- 按照装箱清单检查随机附件、资料是否齐全。

## 2 概述

### 2.1 产品特点

- 高频 SPWM 硬件调整技术，反应速度快，输出稳定；
- 大功率 MOS/IGBT 驱动，运行可靠，过载能力强；
- 适用于阻性、感性、整流性等各种负载；
- 具有过热、过流、短路等异常状况保护功能；
- 具有参数记忆功能、快捷键操作方式，使用简单方便；
- 电源电压在线可调，输出频率可任选；
- 采用高亮 LED 显示，清晰醒目，可视角度大，方便生产线使用；

### 2.2 主要用途及适用范围

- 专业实验室（EMI/EMC/安规）；
- 制造厂（品质保证/寿命测试）；
- 外销产品测试，模拟各国电网；
- 产品研发测试。

## 2.3 工作环境条件

- 工作温度：-10 ~ 40℃
- 相对湿度：10% ~ 90%RH

## 2.4 产品特征与工作原理

- 采样硬件波形合成和 PID 控制，输出波形稳定，反应速度快；
- 采用硬件和软件结合的功率器件保护方式，保护迅速可靠；
- 工作原理框图如下：

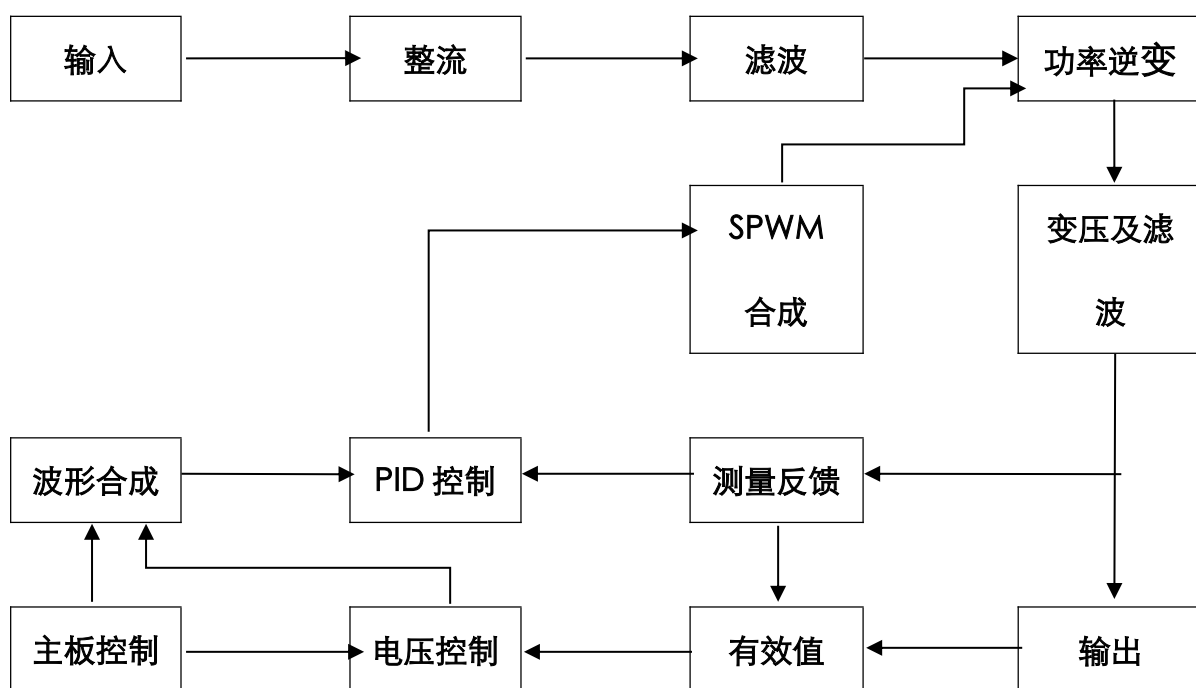


图 1 工作原理框图

### 3 技术特性

#### 3.1 技术指标

型号	HJ-51002CT-700V	
容量	2KVA	
输入电源	单相两线+地线 220V $\pm$ 10%, 50Hz/60Hz $\pm$ 5Hz	
输出	相数	单相 两线+地线
	电压	0.1V-700.0V
	频率	45.0-65.0Hz
	波形	正弦波
	电流	2.90A
负载稳定度	$\leq \pm 0.5\%FS$	
源电压效应	$\leq \pm 0.5\%FS$	
频率稳定度	$\leq \pm 0.05\%FS$	
总谐波含量	$\leq 2\%$ 阻性负载 (THD)	
显示装置	显示	LED 显示 (显示板)
	电压	四位 LED, 分辨力 0.1V      精度: 0.5%读数+0.2%FS
	频率	四位 LED, 分辨力 0.1Hz      精度: 0.02%读数
	电流	四位 LED, 分辨力 0.01A      精度: 0.5%读数+0.2%FS
	功率	四位 LED, 分辨力 0.01KW      精度: 0.5%读数+0.2%FS
效率	$\geq 85\%$	
通讯	RS485 (Modbus RTU 标准协议)	
保护	过载、过流、过热、短路等保护	
绝缘耐压	输入对外壳及输出: $\geq 20M$ (DC1000V), 输出对外壳: $\geq 20M$ (DC500V)	
抗电强度	输入对外壳及输出: AC1500V/min, 漏电流 $<20mA$ , 输出对外壳: AC1500V/min, 漏电流 $<20mA$	
保护	过载、过流、过热、短路等保护, 保护装置动作后发出报警信号, 显示故障信息	
外壳防护等级	IP20	
尺寸	柜式: 380(宽) $\times$ 700(高) $\times$ 500(深)    带万向轮 可移动 可固定	
重量	70kg	

### 3.2 面板介绍

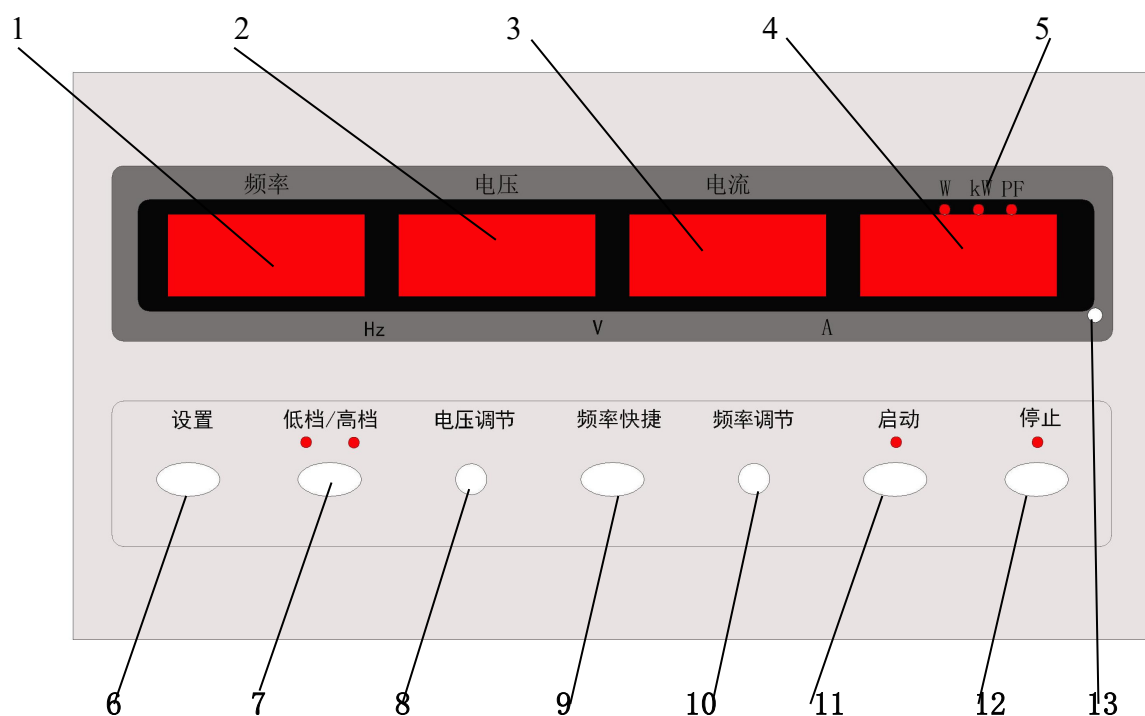


图 2 机箱前面板示意图

- 1—频率显示窗口，显示设定频率和输出频率。
- 2—电压显示窗口，显示设定电压和输出电压。
- 3—电流显示窗口，显示负载电流。
- 4—功率显示窗口，显示输出功率或功率因数。
- 5—输出功率窗口单位指示，标明输出功率窗口显示内容和单位。
- 6—参数设置键，可分别设置频率、电压上浮下浮数值。
- 7—输出电压高低档转换键（未启用）。
- 8—电压调节，可以在线调节电压输出数值。
- 9—频率快捷，可在线快速调节频率 50Hz、60Hz 输出值。
- 10—频率调节，可以在线调节频率输出数值。
- 11—启动键，电击后电源启动。
- 12—停止键，电击后电源停止。

13—功率因数和功率显示转换键，

## 4 安装、调试



- 应将变频电源接至具有保护接地的市电插座，以确保操作人员安全；



- 确定输入电压符合输入技术指标的要求；
- 应保证电源两侧面及后部留有 200mm 间隙，保证良好通风；
- 雷雨天气时，应停止电源工作并最好将电源线拔掉；
- 避免放置阳光直射、雨淋或潮湿之处；
- 请远离火源及高温，以防机器温度过高。

## 5 使用、操作

### 5.1 基本操作说明

#### 5.1.1 待机状态

接通电源，打开电源工作开关，输入开关灯亮，经约 10 秒软启动延时，变频电源进入待机状态（图 3 所示）；

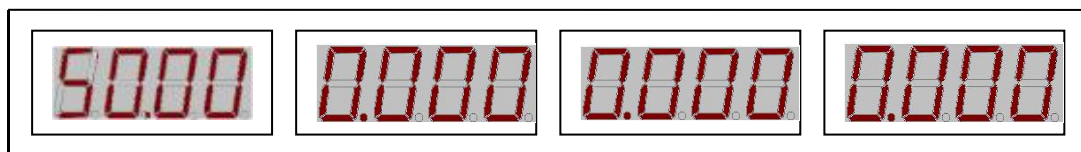


图 3 电源待机状态



变频电源软启动期间，按键对任何操作均无响应；

#### 5.1.2 设置状态

按 **设置** 键，进入设置状态（如图 4 所示），通过 **电压调节**、**频率调节**，对频率和电压参数值进行设置。参数设置完毕后按 **停止** 键可返回待机状态。



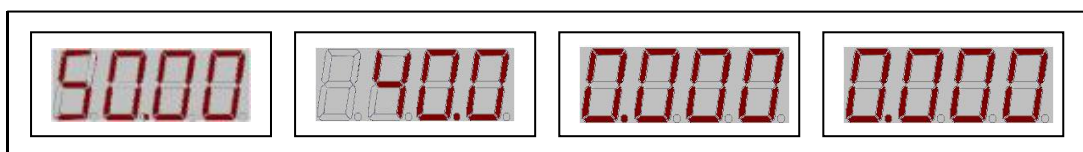


图 4 电源设置状态

### 5.1.3 运行状态

在待机状态时，按`启动`键启动电源，屏幕窗口显示输出电压、电流、功率等输出参数，可通过`电压调节`对电源输出电压进行改变，电压步幅 1V，按下`电压调节旋钮`电压步幅 0.1V。变频电源显示如图 5 所示。

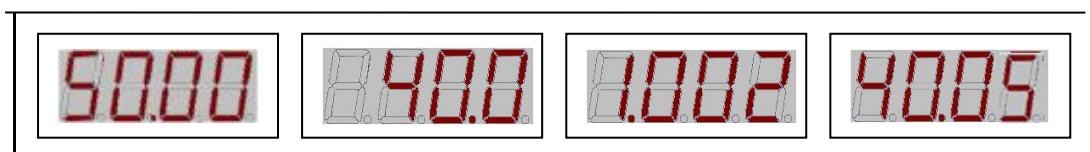


图 5 电源启动态



虽然变频电源的输出与输入隔离，但启动后其输出端具有危险电压，提请操作人员注意！

停止运行：在电源运行状态时，按`停止`键可停止电源输出，返回至待机状态。

### 5.1.4 故障状态

当变频电源发生故障时会发出声光报警信号，电源进入故障状态并显示故障代码，电源显示如图 6 所示。此时按一下`停止`键可消除报警声并返回到待机状态。

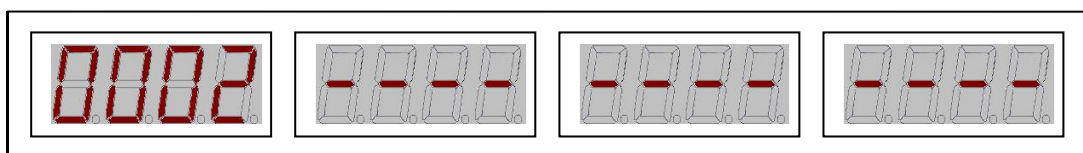


图 6 电源报警态

## 5.2 按键操作说明

`停止`键： a) 启动状态下停止输出；

- b) 报警状态下清除报警标志；
- c) 设置状态下退出设置并记录设置参数。

**启动键**：在待机状态下启动电源。

**设置键**：电源在待机态时：

第 1 次按设置键进行频率参数设置；

第 2 次按设置键进行电压参数设置；

第 3 次按设置键进行电源地址参数设置；

第 4 次按设置键退出设置状态，保存所有设置参数；

再按设置键依次进行上述循环。

**电压调节**：改变电压值参数，步幅 1V，按下旋钮调节步幅 0.1V。

**频率调节**：改变频率值参数，步幅 1Hz，按下旋钮调节步幅 0.1Hz。

**低档/高档键**：电源待机或设置状态时快速切换电源高低档（未启用）。

**频率快捷键**：电源待机或设置状态时快速切换电源频率：50/60Hz。

**P F 键**：切换功率和功率因数显示。

故障现象	原因分析	排除方法
通电后，输入开关灯不亮	1、电源未插好 2、保险管烧断	1、检查电源是否接触良好； 2、切断电源，更换保险。
显示乱码	电网有大的冲击负载运行，例如电焊机，可控整流设备； 雷电造成；	关断电源，重新启动。
报警，显示 000X	按故障代码查找故障原因： 0001 - 短路保护； 0002 - 过热保护； 0003 - 过流保护。	排除相应故障电路，重新启动，如果是过热保护，应待机 5 分钟后再继续工作。

## 6 故障分析与排除

## 7 保养、维护

### 7.1 日常维护、保养

- 定期进行电源机箱、面板的清洁工作，防止电源输入输出端口出现灰尘聚集现象。
- 请勿在电源上面放置较重的杂物和盛有液体的容器。
- 应避免电源遭受雨水浸淋和日光直接照射。
- 应避免电源工作在周围有挥发性可燃腐蚀性液体导电纤维粉尘较多的场所。

### 7.2 运行时的维护保养

- 不可在产品的运行状态下，关断电源开关（应先按停止键，再关断电源开关）。
- 确保更换的保险丝与该机保险丝型号相同。
- 当电压显示窗口显示“----”并有声光报警信号时，机器进入自我保护状态，按“停止”键两次可以返回待机状态。并检查报警原因，排除引起的故障，方可再次起动机器。如果不能排除故障，请将机器关闭，请专业人员检查原因或与厂方取得联系。

### 7.3 长期停用时的维护、保养

如果电源长期在潮湿环境下放置，应先将电源置于干燥通风处去除机内潮气，再通电使用。

## 8 运输、贮存

a) 禁止倒置存放和运输；

b) 贮存场所应无易燃、易爆、有毒等化学物品和其它腐蚀性气体，无强烈的机械振动和冲击，应避免强烈的电磁场作用和阳光照射。

c) 贮存条件

- 温度：-10℃ ~ 40℃
- 相对湿度：50% ~ 80%

## 9 产品质保与维修

### 9.1 质保期限

- a) 本公司产品自售出之日起给予壹年的质量保证（合同另有规定的以合同为准）。
- b) 产品若需质保服务或修理，必须将产品送回本公司或本公司指定的维修单位。

### 9.2 保证限制

前述的保证不适用于因以下情况所造成的损坏：

- a) 顾客不正确或不适当的维修产品；
- b) 未经授权的修改或误用；
- c) 在指定的环境外操作本产品，或是在不当的地点配置及维修；
- d) 顾客自行安装的电路造成的损坏；
- e) 产品型号或机身序列号被改动、删除或无法辨认；
- f) 损坏源于事故，包括但不限于雷击、进水、火灾等。

### 9.3 联系我们

如果您有关于产品的任何问题，请与我们联系，我们将非常乐意帮您解答。

公司名称：济南航进电子科技有限公司

公司地址：济南市历城区郭店街道工业北路山东发展绿动谷产业园 5B

敬告

本手册随产品的改进而更改，恕不另行通知。