

JKF-SC-F 系列

分相配电监测无功补偿控制器

## 使用说明书

深圳市华冠电气有限公司

深圳市华冠电气有限公司

地址：广东省深圳市福田区泰然科技园

电话：0755-83849368，83849138

网站：<http://www.szhdq.cn> E-mail:szhg1111@163.com

2022.03

# 简介

JKF-SC-F 分相配电监测无功补偿控制器，通过采集电网的电压和电流等电量信息，采用 FFT（快速付立叶算法）对采集的电量信息分析、计算；全数字化控制，集无功补偿控制、微机保护、谐波分析、配电综合监测等功能于一体。

采用液晶触摸屏，中文人机交互界面，显示直观、设置方便。

可选配通讯口远程通讯，实现定时、实时召唤，远程控制和参数修改。

## 功能特点

### 1. 控制方式

- 采用无功功率和功率因数复合检测控制方式，使全负荷范围控制精确、可靠。
- 抗干扰能力强，能抵御前沿 1 纳秒 的 2000V 脉冲干扰和 4000V 脉冲群的干扰。
- 谐波检测和谐波超量保护功能，快速切除，并封锁投入；谐波正常后自动复位。
- 自动认相功能：使取样电压、电流信号自动保持在同名端状态。
- 如果负载可能会在发电状态工作，选用四象限工作制的 Q 型控制器，能准确控制。
- 对三相负荷不平衡的电力系统作精确的无功补偿。采用△接三相电容+ Y 接分相电容配置，复合控制，三相均需补偿时，优先投入三相共补电容；然后某相需补偿时投该相的单相电容。亦可全部采用分相补偿或三相共补。
- 输出控制可选择先接通的先分断的循环工作方式（111 编码）或 编码 + 循环 相结合的控制方式，自动选择合适容量的电容器组投入，容量相等的按循环投切。
- 动态型：适用对各种快速变化负载的无功补偿。能快速跟踪系统负荷无功变化，实时快速动态响应设“0”控制响应时间为 40ms，可直接控制本公司生产的 FDK 动态复合开关或 TSC 动态无功补偿投切调节器。
- 多机并联型：主机和附机采用 RS485 口通讯，主机作检测和控制，附机受控于主机。主机和附机组网共同形成循环投、切，最多可带 4 只附机组网。
- 配电监测实时数据：功率因数、电压、电流、有功功率、无功功率；电压、电流总谐波畸变率 THDu、THDi、3~13 奇次谐波电压、电流含有率 HRUn、HRIn，和电容器的工作状态。通过 RS485 通讯口上传数据。

### 2. 保护功能

- 过电压、欠电压保护，快速切除电容，电压正常后自动复位工作。
- 谐波超量保护功能，快速切除，并封锁投入。谐波正常后自动复位。

### 3. 液晶显示

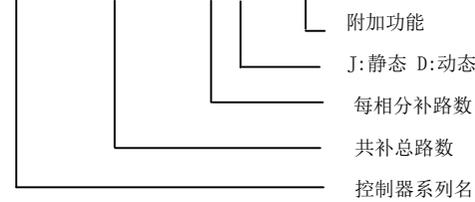
显示电网系统每相的功率因数、电压、电流、有功功率、无功功率、电容器的投切状态、保护状态，显示频率、零序电流。电压、电流的总谐波畸变率 THDu、THDi 和 3 ~ 13 奇次谐波含有率 HRUn、HRIn；

## 4. 配电监测和通讯（选配）

配有 RS485 通讯口，可实现远程实时显示，投、切控制，参数修改和记录数据获取；配公司自主研发的《综合监测系统软件》提供计算机后台支持；或采用 GPRS 通讯，通过本公司拥有自主知识产权的数据库服务器浏览和控制。

## 选型

JKF-SC- □ + 3 × □ □ F - □



代号	选配附加功能说明
B / BF <sub>n</sub>	主附机 (n=1, 2, 3, 4)
L	外部控制，短接时仅作显示
T	RS485 通讯 (可订制带通讯模块)
Q	四象限

## 使用条件

- 海拔高度不超过 2500 米。
- 环境温度 -25℃ ~ +50℃。
- 空气湿度在 40℃ 时不超过 90%。
- 周围环境无腐蚀性气体，无导电尘埃，无易燃易爆介质存在。
- 安装地点无剧烈振动、无雨雪侵蚀。
- 电压波动范围不大于额定工作电压 ±20%。

## 技术参数

- 额定电压 Us 50 Hz 400 V/230 V 三相四线
- 电流取样 Is 50 Hz ≤ 5A 三相四线
- 电流输入阻抗 交流 < 0.1 Ω
- 检测灵敏度 交流 100mA
- 静态型触点容量 交流 220 V/5 A 或 380 V/3 A
- 动态型输出容量 直流 12 V、20 mA (每路)
- 最大输出路数 动态输出/静态输出 24 / 16 路
- 绝缘强度 交流 4000 V
- 技术标准 JB/T 9663-2013 、 DL/T 597-1996

## 运行和设置

- 1、**上电开机：**上电后进入开机页面，10秒后进入主页面。本机采用4.3寸触摸屏，触摸对应图标进入对应页面。*所有有效触摸动作自带蜂鸣声。*

开机页面



主页面



- 2、**实时数据：**自动运行状态。左上角返回键返回主页。  
功率因数  $\cos\phi$  正值表示滞后，负值表示超前。

M	U	I	COS $\phi$	P	Q	THDu	THDi	ON
A相	221.7	30.8	0.901	680	235	15	6	12
B相	202.3	68.9	0.928	370	325	11	5	12
C相	223.8	33.5	0.982	567	225	8	9	12

f: 50.0 Hz    I0: 50.1 A    状态: 正常    共补ON: 24

**状态：**  
对应投入、切除、过压等动作

**输出指示 (ON)：**  
显示分补和共补投入的总路数

**数据：**  
显示三相电能实时数值

- 3、**谐波含量：**电压、电流奇次谐波。左上角返回键返回主页。

Un%	THDu	3次	5次	7次	9次	11次	13次
A相		1	2	0	6	13	5
B相		0	2	3	6	6	8
C相		3	4	5	8	10	0

In%	THDi	3次	5次	7次	9次	11次	13次
A相		1	2	0	6	6	8
B相		0	2	3	13	6	10
C相		3	4	5	5	8	0

**THDu：**  
三相电压谐波总畸变率

**THDi：**  
三相电流谐波总畸变率

- 4、**设置状态：**进入以下各设置页面，密码和参数设置由数字小键盘键入（密码：888888）。  
左上角返回键返回主页。



**数字小键盘：**  
输入正确密码，按回车键可进入选择页面；输入有误出现红色错误提示，按  $\square$  键可退出。

投入点:	0.92	分补编码:	111
切除点:	1.00	共补编码:	111
投入延时:	35	分补路数:	4
切除延时:	35	共补路数:	12
变比:	40	分补容量:	0
总路数:	12	共补容量:	0

**数字小键盘：**  
点击[数值栏]弹出数字小键盘，输入设定值，按回车键确认；输入有误出现红色错误提示，按  $\square$  键可退出。

参数设置	出厂整定值	可调范围	功能说明
投入点	0.92 (滞后)	0.50 (滞后) ~ -0.52 (超前)	投入电容器门限
切除点	1.00	超前投入点 0.02	切除电容器门限
投入延时	35 S	0 ~ 999 S	延时可分别设置投入、切除动作时间，减少无功倒送。
切除延时			见注 5
变比	40	1 ~ 2000	见注 1
总路数	出厂整定	12/16/24	默认，不可修改
分补编码	111		共补、分补容量分别设置，见注 4
共补编码	111		
分补路数	04		共补、分补路数分别设置
共补路数	08		见注 6
分补容量	0000		共补、分补容量分别设置，见注 2、3
共补容量	0000		

注 1：根据取样电流互感器比值设置；如：600/5 设为 120。

注 2：设置单组电容器的容量，只有当系统的无功功率大于电容器容量设置值，且功率因数低于投入设定值时，才投入电容器，确保不过补偿，不产生投切振荡；设定值为“0”时，自动检测模式运行（自动保存产生电容投切振荡时的即时无功功率，掉电不保存，建议设定准确容量值。）

注 3：分补容量设置为单相容量（kvar），如果分补电容按总容量标称设置时要除 3。

注 4：编码说明（122、123、124）：适用于需补偿容量大，但又要保证小负荷时能补偿稳定的工况。电容器配置按容量 Q1、2Q1、XQ1 …… XQ1，Q1 为第 1 路电容器的容量（容量设置该组电容量），X 为 Q1 的倍数，可设为 2、3、4。控制器根据电网状况自动检测和计算，控制相应容量电容器直接投、切，等容量回路采用循环投切方式。

注 5：延时设为“0”，响应时间为 20ms；设为“0.5”，响应时间为 500ms。

注 6：共补和分补路数可分别做减少设置；也可不做设置，多余路数跳空。



#### 数字小键盘：

点击[数值栏]弹出数字小键盘，输入设定值，按回车键确认；输入有误出现红色错误提示，按[X]键可退出。

保护设置	出厂整定值	可调范围	功能说明
过压保护 OV	246	221 V ~ 286 V	3 秒快速切除电容器
欠压保护 LV	168	154V ~ 219 V	
谐波超量保护	0	0 ~ 50	设 0 关闭保护功能，但可显示谐波
零序电流超限	0010	0005 ~ 0060	
背光待机亮度	255		
背光待机时间	0030		
背光激活亮度	050		
液晶省电模式	3		



#### 数字小键盘：

点击[数值栏]弹出数字小键盘，输入设定值，按回车键确认；输入有误出现红色错误提示，按[X]键可退出。



### 数字小键盘:

点击[数值栏]弹出数字小键盘，输入设定值，按回车键确认；输入有误出现红色错误提示，按 **X** 键可退出。

### 配电监测功能

- 控制器配置 RS485 通讯接口，上传实时数据，可选配无线通讯模块。
- 提供 Modbus 通讯协议和出厂通讯调试软件。

#### 注意!

- 通讯模块和数据线应远离强电流、强电磁干扰，否则会导致通讯故障。
- 通讯协议和软件及使用说明见所附光盘。

5、**自检投切:** 此功能不开放给用户。



6、**手动投切:** 密码 (888888) 进入，右边对应图标按钮控制投、切。左上角返回键返回主页。



1、

操作区按对应图标投切对应输出路数。

2、

[过压] 告警，不能投入。

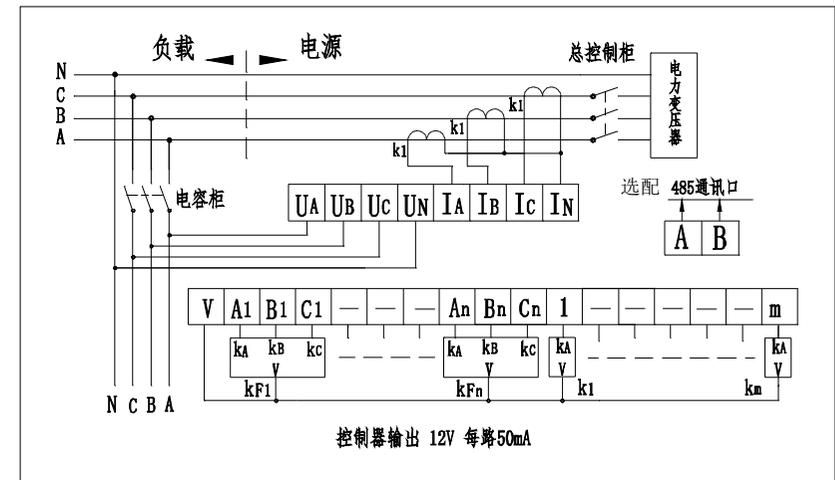
### 外形与尺寸



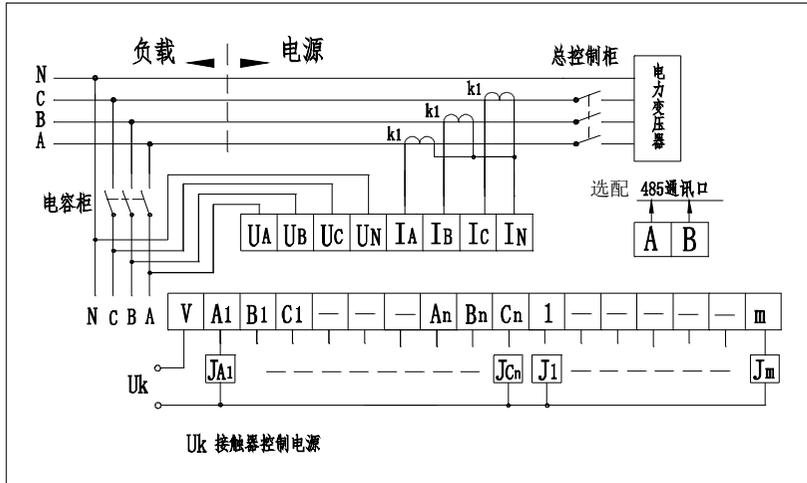
开孔: 138×138 mm

### 接线图

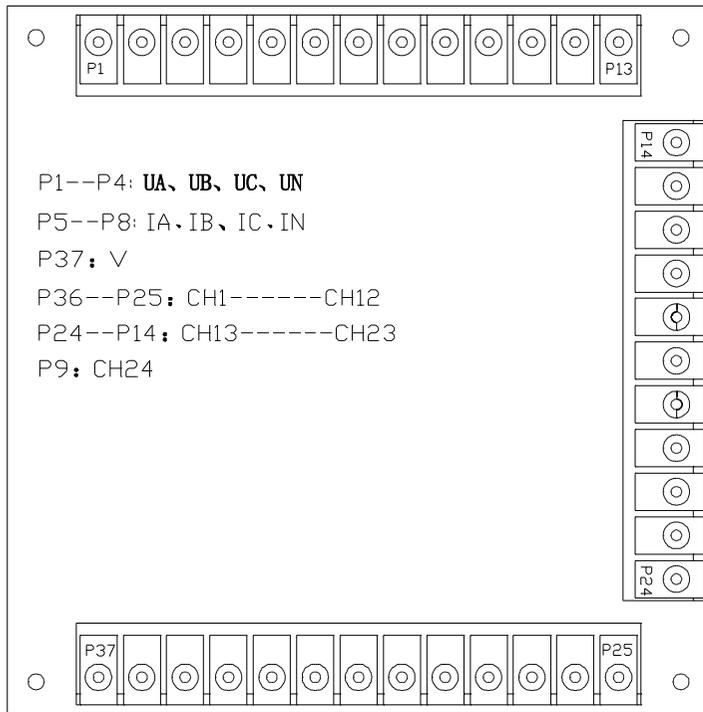
#### 动态型接线图



静态型接线图



接线端子图



## 系统故障的排除和注意

因为一些容易忽视的接线错误或设备故障，会造成整个电容补偿系统不能正常运行，如不及时发现和修复，长时间可能会造成严重的无功罚款！用户应特别关注！

- 功率因数  $\cos \phi$  无显示，电流显示“C00”应作以下判断：负载电流小于取样电流互感器原边值的 2%（取样电流  $I_s$  小于 100 mA）时是正常的；负载电流大时，在控制器取样电流  $I_s$  端口处测量电流，应是（总电流 ÷ 电流互感器的变比值），不一致可能是取样电流回路没有连通，或并联了其它仪表，应改为串联。
- 随着补偿电容的投入，控制器显示  $\cos \phi$  值变化不正常，应查取样电流信号  $I_s$  和取样电压信号  $U_s$  的相位，根据相电压取样或线电压取样按接线要求连接。随着补偿电容的投入，控制器上  $\cos \phi$  指示几乎不变化，出现这种现象，应移取样电流互感器，使取样电流为总电流 = 负载电流 + 电容电流（见接线图）。
- 功率因数  $\cos \phi$  显示值的准确性判断：在  $\cos \phi$  显示滞后时，投入电容器，总电流应是减少的。在  $\cos \phi$  显示超前时，投入电容器，总电流应是增加的。
- 在负载较小时，功率因数显示值低于投入设置值，低无功灯亮，不投入电容器；可查询电网无功功率值，如果小于容量设置值，不投入是正常的。若在此工况下需补偿，解决方案：输出控制采用 **编码 + 循环投切** 相结合的方式，减小第一路电容器的容量。
- 电网谐波严重时会造成电容器的工作电流超过其额定电流，易造成电容器和投切装置损坏，必须给予关注。
- 设备维护人员应定期巡查无功补偿装置，**特别注意**：轻负载时电容器的过量投入和重负载时电容器的不投入两种极端状况；用户每月都应关注供电局的收费单，评估无功补偿的效果。
- 发现问题及时解决，如无法解决应即时咨询售后技术客服，避免无功罚款。