

JKF-RC 系列

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

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.szhgdq.cn>

深圳市华冠电气有限公司

Ver 2.0

简介

JKF-RC 系列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、谐波分析和保护、配电综合监测等功能于一体。

可选配 RS485 通讯口远程通讯,实现定时、实时召唤,远程控制和参数修改。

一. 基本功能

1. 控制

- 控制物理量为无功功率和功率因数复合控制,使全负荷范围内补偿精确、可靠。
- 投、切设定值为功率因数,可分别设置;确保补偿的目标值和系统的稳定区间。投、切延时可以分别设置,减少无功倒送。
- 有自动认相功能,取样电压和电流能自动保持在同名端状态。
- 如果负载在发电 / 光伏状态工作,选用四象限工作制的控制器,能准确控制。
- 输出控制可选择先接通的先分断的循环工作方式或 **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,实时动态响应;控制响应时间:基本型 100 ms,快速型小于 20 ms,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。

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。

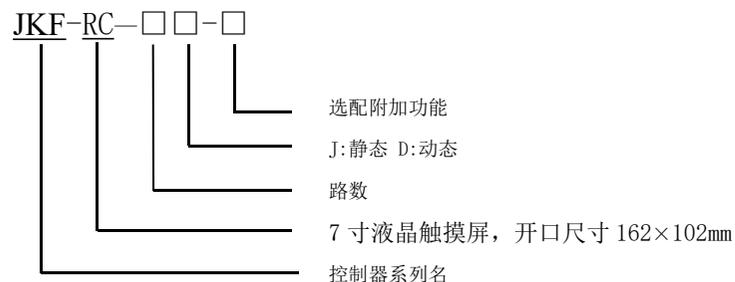
3. 液晶显示

- 显示电网系统的功率因数、电压、电流、有功功率、无功功率、电容器投切状态和保护状态;
- 显示电压、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。有公司自主研发的《综合监测系统软件》提供计算机后台支持;采用 GPRS 通讯可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。

二. 选型



代号	选配附加功能说明
B / BF _n	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
G	高压型

主附机和通讯型选配功能只能二选一。

三. 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%。

四. 技术参数

• 额定电压 U_s	50 Hz	230V / 400V
• 电流取样 I_s	50 Hz	≤ 5A
• 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 380V/3 A
• 动态型输出容量	直流	12 V、 50 mA (每路最大)
• 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	

五. 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。本机采用液晶触摸屏，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 $\cos \phi$ ：用“L”表示滞后，如 L0.855；用“C”表示超前，如 C0.855。

实时数据		2021-01-27 11:19:47 星期三	
	数据	状态	输出指示
电 压	220.6	投入	
电 流	100.9	切除	
COSφ	0.982	过压	
有功功率	896	谐波	
无功功率	1025	低无功	
投切循环次数	24		

状态栏：

对应状态变红色闪烁表示对应动作

输出指示：

对应路数变绿色表示输出动作

数据：

对应实时数据

- 3、**谐波含量**：电压、电流奇次 3~13 次谐波。左上角返回键返回主页。

谐波含量							如何实现
电压谐波含量 (%)							
THDu	3次	5次	7次	9次	11次	13次	
00	00	00	00	00	00	00	
电流谐波含量 (%)							
THDi	3次	5次	7次	9次	11次	13次	
00	00	00	00	00	00	00	

THDu：电压谐波总畸变率

THDi：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）。触摸对应数值框，出现数字小键盘，完成参数修改；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 键可退出。

参数设置		如何实现
投入点	0.92	分补编码 <input type="text" value="无"/>
切除点	1.00	共补编码 <input type="text" value="111"/>
投入延时	40	分补路数 <input type="text" value="无"/>
切除延时	40	共补路数 <input type="text" value="0"/>
变 比	40	分补容量 <input type="text" value="无"/>
总路数	0	共补容量 <input type="text" value="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 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。 见注 1
切除延时			
变比	40	1 ~ 2000	见注 2
总路数	出厂整定	12 / 16 / 24	默认，不可修改
分补编码	/	/	见注 3
共补编码	111	111、112、122、123、124	
分补路数	/	/	可做减少设置。
共补路数	12	0 ~ 最大路数	当设置为 0 时，只显示无输出。
分补容量	/	/	见注 4
共补容量	0000	0 ~ 200 (Kvar)	

注 1: 延时设为“0”，响应时间为 20ms；

注 2: 根据取样电流互感器比值设置，如: 600 / 5 设为 120。

注 3: 编码说明 (112、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 (容量设置该组电容容量), X 为 Q1 的倍数，可设为 1、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 4: 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。)

* JKF-RC-□-G 高压型:

取样电压由高压电压互感器提供 (需要订货时告知)，显示高压值，过压保护设置值按高压值×110%；容量设置单位为 10Kvar，如容量 200 Kvar 设为 20。



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 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	额定 220V / 246V 额定 380V / 425V	220 V ~ 286 V 380 V ~ 494 V	3 秒快速切除电容器
欠压保护 LV	额定 220V / 176V 额定 380V / 304V	154V ~ 220 V 304 V ~ 379 V	
谐波超量保护	20	0 ~ 50	设 0 关闭保护功能，但可显示谐波
过温保护	无		暂无此功能
背光待机亮度	030	5 ~ 255	
背光待机时间	0030	1 ~ 9999	单位: 秒。
背光激活亮度	50	50 ~ 255	
液晶省电模式	3	0 ~ 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 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  键可退出。

5、自检投切: 此功能不开放给用户。



6、手动投切: 密码(888888)进入，对应图标按键控制投、切。

左上角返回键返回主页。

手动状态【投入】、【切除】同时闪亮。



按  键，按循环投入一路，对应路数变绿色。

按  键，按循环切除一路，对应路数变灰色。

[过压]告警，不能投入。

六. 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!

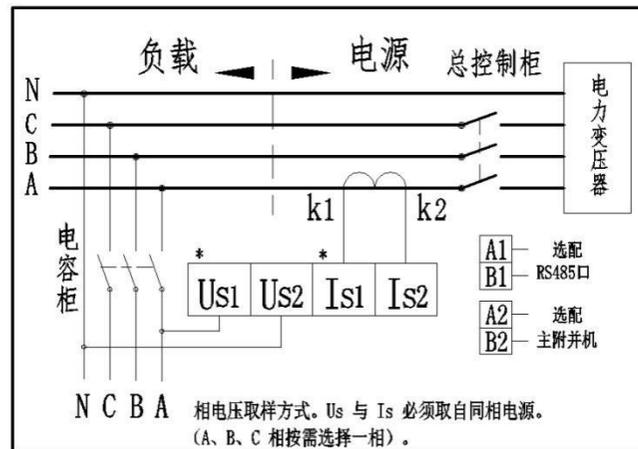
- 通讯模块和数据线应远离强电流、强电磁干扰，否则会导致通讯故障。
- 通讯协议和软件及使用说明请通过经销商索取电子档。

七. 外形与尺寸



开孔: 162 × 102 mm

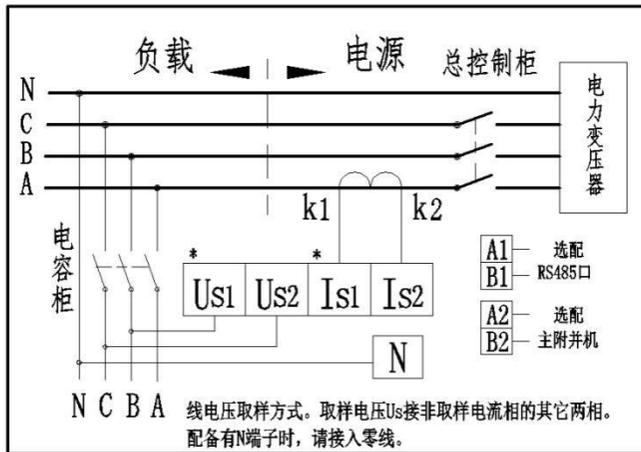
八. 接线图



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。



2、JKF-RC 型号输出端子接线图

