

JKFG-W 系列

高压配电监测无功补偿控制器

电压/无功功率

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 传真：0755-83849822

<https://www.szhdq.cn> email: szhg1111@163.com

简介

高压配电监测无功补偿控制器，通过高压电压和电流互感器采集高压电量信息，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。

可选配通讯功能实现远程通讯，进行远程控制、实时显示、参数修改和数据下载。

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，确保无投、切振荡。具有电压优先控制功能，当电压低于设置值时优先投入。
- 可选择控制物理量为电压控制，依据电压控制投、切，只需采集电压信号。
- 分时段控制，每日可分六个时段，每时段内可设为常投、常切或按所选物理量控制三种模式。（分时间段控制机型的时段工作模式需通过通讯软件设置）。
- 输出控制：配置的电容器容量相等按循环投切，容量不等按容量投切。
- 设有外控口，当控制器不通电时，可外加 12V 直流电源修改设置。
- 可外设按钮对控制器作手动和闭锁控制（选配，仅限 1 路输出控制）

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。
 - 电容器切除后再投入，为防止残压引起的涌流，设有 3 分钟的保护延时。
 - 电容器的过电流、欠电流、电流不平衡保护，快速切除，连续 2 次封锁投入。
 - 电容器过流速断保护，20 ms 快速切除，连续 2 次封锁投入。
- * c、d 项电容器故障，配有故障报警输出口，封锁投入后需要手动或远程控制复位。

3. 显示

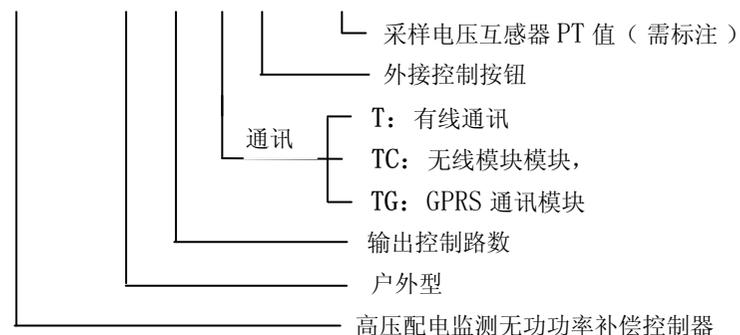
- 复合控制模式：显示功率因数、电容器的投切状态，可查询显示电压、电流、有功功率、无功功率、电容器的工作电流，显示电压、电流的总谐波畸变率 THDu、THDi 和 3~13 奇次谐波含有率 HRUn、HRIIn
- 电压控制模式：显示电压值、电容器投切状态，可查询电容器工作电流。电压总谐波畸变率 THDu 和 3~13 奇次谐波含有率 HRUn。

4. 配电监测和通讯（选配）

配有 RS232 或 RS485 通讯口，有多种通讯方式供选择。实现远程实时显示，控制，参数修改和记录数据获取。我公司自主研发的《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. 型号

JKFG — W □ T K / □



三. 技术参数

1. 使用条件

- 海拔高度不超过 2500 米，（特殊要求协商定货）。
- 环境温度 $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 。严酷低温型 $-50^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 。
- 周围环境无腐蚀性气体，无导电尘埃，无易燃易爆的介质存在。
- 电压波动范围不大于 $\pm 20\%$ 。

2. 检测精度

电压	0.5 级;	功率因数	1.0 级
电流	0.5 级;	有功功率、无功功率	2.0 级

3. 基本参数

额定电压	高压电压互感器二次电压	（订货时需标注）	
电流取样	$\leq 5\text{A}$		
电流输入阻抗	≤ 0.1		
检测灵敏度	100 mA		
输出触点容量	交流	220V	30A
介电强度	交流	4000V	
净重	约 1.0 kg		

符合 JB/T9663-1999, DL/T597-1996 标准

4. 控制器整定值及可调范围

a. 复合控制模式

投入值 COS	0.92 (滞后)	0.50 (滞后) ~ 0.52 (超前)
切除值 COS	1.00	0.52 (滞后) ~ 0.50 (超前)
延时	35 min	1 ~ 120 min
线路电流变比	40	1 ~ 600
电压优先投	一次电压×80% kV	75% ~ 120%
* 电容器容量	1	1 ~ 200
容量倍率设置	1.6	1.0 ~ 5.0

(第2组电容器是第1组电容量的倍率, 控制两组电容器时设置)

* 容量设置值单位为 10 kvar, 如实际容量为 200 kvar, 设置为 20。

b. 电压控制模式

投入值	一次电压×100% kV	80% ~ 118%
切除值	一次电压×108% kV	82% ~ 120%
延时	35 min	1 ~ 120min

c. 共有功能 (两种控制模式均需设置)

过压保护	一次电压×110% kV	80% ~ 130%
欠压保护	一次电压×90% kV	70% ~ 120%
过、欠压保护延时	3S	不可调
电容器电流变比	1	1 ~ 100
* 电容过流保护	1 A (第1组)	OFF ~ 200A
过流保护延时	10 S	不可调
* 电容速断保护	过流保护值的 2.5 倍	不可调
速断保护延时	20 ms	不可调
电容欠流保护	60 mA (输入值)	不可调
电压谐波封锁值	20	1 ~ 99%
电压不合格上限	一次电压×110% kV	75% ~ 130%
电压不合格下限	一次电压×90% kV	70% ~ 125%
机号	2	1 ~ 999 不可重复

* 保护值设定按第1组电容过流保护值, 第2组自动按倍率保护。
电容过流保护设为 OFF 时, 无电容器电流保护功能。

四. 外形



外形: 168 × 108 × 118 mm

开孔: 162 × 102 mm

五. 面板功能键

名称	内容	
功能键	设置	程序选择键
	+	当置于某一功能设定时用于增加数值 当手动运行时用于投入电容器 当自动状态时查询数据
	-	当置于某一功能设定时用于减少数值 当手动运行时用于切除电容器 当自动状态时查询数据

六. 调试

首先选择控制模式：6、7 端口断开为复合控制模式，短接为电压控制模式；

5、7 端口短接为增加分时段控制功能，断开则无此功能。

1. 参数设置

本机在出厂时已设定各控制参数，如需修改设置，应将控制器后部右上角的允许设置开关右拨，才能重新设置数据。方法：按 **设置** 键，选择需重设参数（对应指示灯亮），按 **+**、**-** 键，设置新参数。

注意：

- 允许设置开关闭锁时，控制器不能修改设置，远程遥控可修改，但断电不保存。
- 允许设置开关开启，控制器和远程遥控均可修改设置，并长期保存。为避免各种原因造成的误修改，建议不要采用开启方式长期运行。

[投入]：设置投入点；复合控制设功率因数 / 电压控制设电压值。

[切除]：设置切除点；复合控制设功率因数 / 电压控制设电压值。

[延时]：设置投、切延时时间

[投入+过压]：按一次电压设置过压保护值

[切除+过压]：按一次电压设置欠压保护值

* [变比]：设置取样电流互感器变比

* [容量]：设置第 1 组电容器的容量，容量设置值单位为 10 kvar。

例：电容器 100 Kvar，设置为 10 Kvar。

[谐波]：设置电压谐波封锁值。

※ [过压+延时]：设电压不合格率的上限值。

※ [过压+变比]：设电压不合格率的下限值。

* [过压+容量]：设置电压优先值。

[容量+变比]：设置电容器电流互感器变比。

[投入+过压+路数]：设置电容器过电流保护值。按第 1 组

[编码]：设第 2 组电容器与第 1 组电容器的倍率。设为 0 关闭第 2 组。

※ [路数]：设置机器号。

注意：

- 采用电压控制模式 * 标示项不需设置。
- 非配电监测通讯型 ※ 标示项不需设置。
- 分时间段控制机型的时段工作模式需通过通讯软件设置

参数设置完毕后，按 **设置** 键返回自动，全部设定数据永久保存在数据库内。

七. 运行

1. 电压控制模式：显示电压值

a. 投入状态

系统的电压值低于 [投入] 设置值，投入灯亮，经延时投入电容器。

b. 切除状态

系统的电压值高于 [切除] 设置值，切除灯亮，经延时切除电容器。

系统参数超过保护设置值时，经延时切除电容器，并封锁投入。

c. 稳定状态

系统的电压值低于 [切除] 值，高于 [投入] 值，保持原状态。

2. 复合控制模式：显示功率因数

a. 投入状态

- 系统的 COS 值滞后于 [投入] 设置值，且系统的无功功率大于 1.1 倍容量设置值，投入灯亮，经延时后投入电容器。

- 系统的电压低于电压优先值，投入灯亮，经延时后投入电容器。与 COS 值无关。

b. 切除状态

- 系统的 COS 值超前于 [切除] 设置值，切除灯亮，经延时后切除电容器。

- 系统参数超过保护设置值时，经延时后切除电容器，并封锁投入。

c. 稳定状态

- 系统的 COS 值滞后于 [切除] 设置值，超前于 [投入] 设置值，保持原状态。

- 系统无功功率小于 1.1 倍容量设置值，为了确保不投切振荡，COS 低也不会投入。

- 当取样电流小于 60mA，显示 **C.00**，不投入。

3. 保护状态

- 过压或欠压时，“过压”灯亮并显示电压值，3 秒快速切除电容。

- 复合控制模式状态，系统的无功功率小于一组电容器的容量时，[低无功] 灯亮，为防止投切振荡，封锁投入，功率因数低也不会投入补偿电容。

- 电容器过流和两相电流值差 > 50 % 保护时，10 秒切除电容器，连续两次封锁投入。显示：两组均过流 HH0，第 1 组 H01，第 2 组 H02。

- 电容器出现速断保护时，20mS 切除电容器，连续两次封锁投入，显示：两组均速断 HHH，第 1 组 HH1，第 2 组 HH2。

- 电容器出现欠流保护时，10 秒切除电容器，连续两次封锁投入，显示：两组均欠流 LL0，第 1 组 L01，第 2 组 L02。

4. 手动和复位

- 按 **设置** 键，使手动灯亮，面板投入、切除灯同时闪亮给予提示；
按 **+**、**-** 键手动投、切电容器，不自动返回运行状态。
- 支持远程遥控手动投、切；及永久投、永久切和复位。
- 设有外控口，可外设置按钮对控制器作手动和闭锁控制（选配）
- 保护动作封锁后，需断电复位或远程遥控复位。

5. 显示和数据查询

- 控制器面板左边有上下排列 4 个指示灯，第 1、2 指示灯分别为 1 路、2 路输出指示；
第 3 指示灯为故障指示。第 4 指示灯为外设手动控制指示。
- 控制器在自动状态（自动灯亮）：
按 **+**，先显示投切次数，后显示电压（V）；
再按 **+**，先显示 **P**，后有功功率（10 kW）；
再按 **+**，先显示 **Ud**，后显示电压谐波总畸变率（%）；
再按 **+** 先显示 **U3**，后显示 3 次电压的谐波含量（%）；
重复按 **+** 同上方式，依次显示 **5、7、9、11、13** 次电压谐波含量（%）。
再按 **+** 显示当前时间段。（分时段控制）
按 **-**，先显示互感器变比，后显示电流（A）；
再按 **-**，先显示 **q**，后显示无功功率（10 kvar）；
再按 **-**，先显示 **hd**，后显示电流谐波总畸变率（%）；
再按 **-**，先显示 **h3**，后显示 3 次电流谐波含量（%）；
重复按 **-** 同上方式，依次显示 **5、7、9、11、13** 次电流谐波含量（%）。
再重复按 **-**，依次显示 **C11**、电流值，**C12**、电流值，（第 1 组电容器的 2 相电流）；
C21、电流值，**C22**、电流值，（第 2 组电容器的 2 相电流）。

6. 外设手动控制（选配）

- 按外接“切除”键，保持为切除状态，手动触点闭合。
- 按外接“投入”键，保持为投入状态，保护功能有效，手动触点闭合。
- 按外接“复位”键，恢复自动工作状态，手动触点断开。

八. 配电监测和通讯

1. 数据采集和实时显示

功率因数、电压、电流、有功功率、无功功率、电容器的工作状况
显示电压总谐波畸变率 **THDu**，电流总谐波畸变率 **THDi**，
3~13 奇次谐波电压、电流的含有率 **HRUn**、**HRIn**。

2. 综合监测（数据存储 3 个月）

- 整点数据
记录每小时整点时刻的瞬时值，每天 24 组，功率因数、电压、电流、
有功功率、无功功率、电容器的工作状况
- 最值数据（日报表）
每日电压最大值和最小值及时刻，电流最大值及时刻
- 投、切记录
记录电容器投切时刻，投、切前和后的电网数据。
- 统计数据（月报表）
每月有功电度、无功电度；累计有功电度、无功电度，月总补偿无功量，
电容器投、切次数，电压超上限、超下限时间，电压不合格率统计。
电压总谐波畸变率 **THDu** 超限时间；总停电时间。

3. 数据通讯

T 型：具有 **RS232** 或 **485** 接口（有线通讯），采用 **MODBUS**、**101**、**DL-535-96**
等标准通讯协议上传监测的实时数据。

TC 型：配 **RS232** 接口和无线通讯模块，距离 **50** 米内用笔记本电脑数据抄录。

TG 型：配 **RS232** 接口和 **GPRS** 通讯模块，借助通讯网、**Internet** 网，通过本公司
拥有自主产权的数据库服务器（其它服务器）上传监测的实时数据。

以上通讯方式均可在电脑上显示实时数据，远程控制电容器投、切，遥控复位，
修改设置，查询和下载综合监测记录的数据。

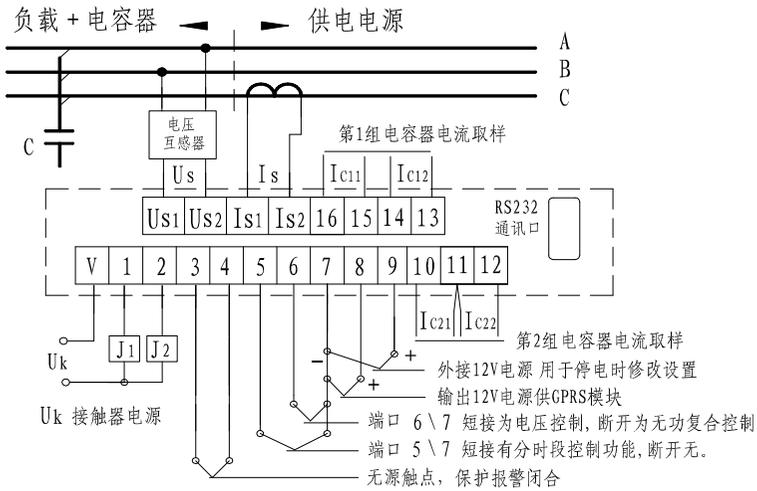
4. 数据处理

本公司研发的《综合监测系统软件》支持 **Windows98/2000/XP**，能将所监测
记录的数据形成表格，包括整点数据表、日报表、投、切记录表、统计数据、月报
表与 **Office** 无缝连接打印，并以 **Excel** 表格保存。

通讯协议和软件使用说明见所附光盘。

九. 接线图

2 路控制和保护



接线注意:

取样电流 I_s 必须取至电流总线, 负载电流+电容柜电流。

取样电压 U_s 必须按控制器额定电压接入, 取非取样电流相的其它相。

当采用电压控制控制模式时, I_s 可不联接。取样电压 U_s 的相位不限。

I_{C11} 、 I_{C12} 为第 1 组电容器电流, I_{C21} 、 I_{C22} 为第 2 组电容器电流。

通讯模块和数据线应远离强电流、强电磁干扰的地方, 否则会导致通讯故障。

1 路控制和保护+外设手动控制

