

表 1: 取样物理量

代号	说明定义
W	无功功率, 功率因数钳制
L	无功电流, 功率因数钳制
G	功率因数

表 2: 取样方式

代号	说明定义
F	混合型, 三相电压与三相电流取样
D	三相共补(或单相型), 一相电压与同相的电流取样
S	三相共补型, 一线电压与不同相的电流取样

表 3: 开孔尺寸及对应可选路数

代号	开孔尺寸	输出路数(可选)
A	138mmx138mm	6, 10, 16
B	162mmx102mm	4, 6, 8, 10, 12
C	113mmx113mm	4, 6, 8, 10, 12
E	142mmx102mm	4, 6, 8, 10, 12

表 4: 输出控制信号方式

代号	说明定义
J	静态开关信号输出
D	动态直流电压输出
F	单相补偿直流电压输出 三相补偿开关信号输出

15. 产品型号替代表

新 型 号	老 型 号
JKW-3FC-12D	JKWF-DCS-12
JKW-3FC-12J	JKWF-JCS-12
JKW-3FC-12F	JKWF-FCS-12

新 型 号	老 型 号
JKW-3FA-16D	JKWF18-DCS-16
JKW-3FA-16J	JKWF18-JCS-16
JKW-3FA-16F	JKWF18-FCS-16



中国驰名商标

中国·指月集团有限公司

CHINA · ZHIYUE GROUP CO., LTD.

地址: 浙江乐清柳市上峰工业区柳乐路41号 邮编: 325604

电话: 86-577-62189999 传真: 86-577-62782801

Http://www.zhiyue.com E-Mail: zhiyue@zhiyue.com

打假投诉: 86-577-62786606



• 中国驰名商标 •

JKW系列 ver2.0 智能无功功率补偿控制器

使用说明书

符合标准: **JB/T9663**

安装、使用产品前,请阅读使用说明书并保留备用



中国·指月集团有限公司

1. 概述

JKW 系列智能无功功率补偿控制器(以下简称控制器),采用先进的高速微处理器控制技术,实时采样三相电压及三相电流信号,电容柜的补偿电容器采用单相独立补偿加三相同时补偿的控制方案,非常适用于三相负荷不平衡低压电力系统的无功补偿电容柜的自动控制。

2. 功能特点

- 2.1 实时显示三相网络状况:包括系统电压、系统电流、有功功率、无功功率、功率因数、各种控制参数等。
- 2.2 自动识别取样信号极性,接线无极性接错之虑。
- 2.3 具有设置参数记忆功能,停电后数据不丢失。
- 2.4 具有过电压和欠电压保护功能。
- 2.5 具有双重投入门限:要求功率因数低于投入门限设定值和无功功率高于最小一组电容容量设定值才能投入,有效防止投切振荡。
- 2.6 具有超强的自动寻优投切功能。
- 2.7 有可设定再投锁定时间保证电容器在投入前有足够放电时间。
- 2.8 各种参数全数字可调,可广泛适用于不同的电网条件。
- 2.9 抗干扰能力强,能直接抵御来自外网共模幅值2000V的干扰脉冲。
- 2.10 补偿方案可设置为全单相补偿、单相补偿加三相补偿、全三相补偿。
- 2.11 输出方式有静态、动态、复合(采用三相补偿静态加单相补偿动态输出相结合)等。

3. 使用条件

- 3.1 电源电压:额定值为交流220V,波动不能超过 $\pm 10\%$ 。
- 3.2 环境温度: $-25^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。
- 3.3 相对湿度:最大相对湿度为90%(20 $^{\circ}\text{C}$ 时)。
- 3.4 海拔高度:不超过2000m。
- 3.5 环境条件:无爆炸易燃的危险介质,无腐蚀金属的气体及损坏电气绝缘的导电尘埃。

4. 基本技术参数

取样电流: AC 0~5A 电流输入阻抗: $\leq 0.02\Omega$ 频率: 50Hz
取样电压: AC 220V $\pm 20\%$ 外壳防护等级: IP30 绝缘电压: 660V
触点容量: 动态DC12V/50mA(静态AC220V/7A)每支路 灵敏度: 20mA

13. 常见故障分析

概括地说初次使用控制器有可能出现以下主要的三种不正常现象:

- 1). 不投入; 2). 不切除; 3). 投入了马上切除(投切振荡);

13.1 现象1处理方法:

控制器不投入需要从三方面检查,第一看控制器显示的电压,是否超标或者接近门限值,如果超标的话可以调整门限值或者采取别的措施,排除过电压保护分断,第二看控制器显示的功率因数是否低于功率因数投入门限值,如果功率因数值与实际值相差大则是相位搞错或者是电流取样回路有仪表并联所致,只要按产品接线图正确接线就可以了,第三看控制器显示的无功功率值是否高于电容器设定值,如果无功不够即使功率因数低也不是不投入的,因为如果投入的话会造成过补偿,如果电压、电流、功率因数、无功功率都与实际相符并且是达到投入的条件的话那就是参数设置不当造成的,把各项参数重新按实际情况整定就能正常投入了。

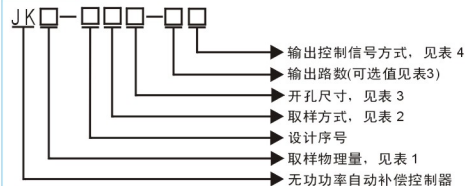
13.2 现象2处理方法:

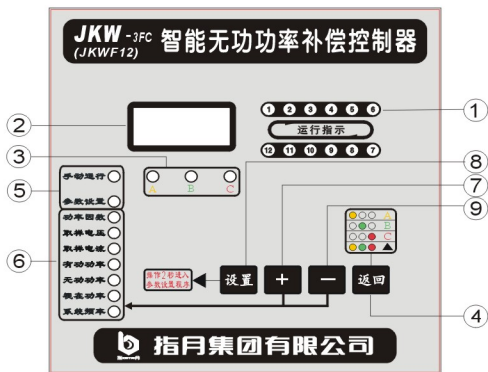
控制器不切除通常是讲自动投入所有的电容回路当负载减少甚至是没有负载的时候电容器还继续投入运行,出现这种情况主要查看控制器接线的相位是否按要求连接,还有看取样电流互感器是否套在电容柜电源的前端,另外如果切除所有负载后电容器还投入,并且功率因数显示在感性0.1以下的话需要把电流极性改为人工识别,即把参数项P-00设置为HAND,人工识别时如果发现显示的功率因数感性性与感性的正好相反就只需要调换取样电流两根线的极性,使控制器显示的功率因数极性与实际相符合的,这时候控制器肯定会切除所有过补偿的电容器,然后负载开启后电容不投入的情况功率因数又变成感性的就是正常的了。

13.3 现象3处理方法:

投切振荡主要是参数设置不当引起的,其中相关的一些参数有电容器放电延时、投入延时、切除延时、电容器容量、电流互感器变比等,还有是单相补偿的时候三相电压电流采样输入和控制器控制信号输出没有统一相序,导致该投入A相的时候却不是投入A相的电容器,所以会导致控制混乱达不到预期的效果。

14. 型号说明





- 6.1 ①运行指示灯：1~16(12)个指示灯分别指示16(12)个输出控制信号的输出状态，灯亮表示投入、灯灭表示切除。
- 6.2 ②四位发光数码Led，数码显示各种数据的单位：电流 A、无功功率 kvar、有功功率 kW、视在功率 kVA、电压 V、功率因数负数表示容性。
- 6.3 ③相序指示灯：A、B、C分别表示每一个单相的指示灯，三个灯同时亮时表示三相。相序指示灯可以通过操作返回键 $\leftarrow$ 循环选择。
- 6.4 ④ $\leftarrow$ 为返回键：用于返回上级菜单，还可以用来切换相序，对应一相指示灯亮时说明显示器显示的为该相的数据。
- 6.5 ⑤运行模式指示灯：手动运行灯亮表示控制器是手动运行模式，参数设置灯亮表示控制器进入了参数设置程序。两个灯全熄灭表示自动运行模式。运行模式的切换是通过操作设置键实现的。
- 6.6 ⑥电力参数类别指示灯：控制器能显示三相功率因数、三相电压、三相电流、三相有功功率、三相无功功率、三相视在功率、系统频率等。
- 6.7 ⑦ $\blacktriangle$ 向上键：自动运行时用于向上翻阅电力参数；参数设置时，用于选择参数项和递增修改参数；手动运行时点击向上键将投入电容器。
- 6.8 ⑧ 设置 设置键：主要用于工作状态切换和参数设置时用于操作的确认。
- 6.9 ⑨ $\blacktriangledown$ 向下键：自动运行时用于向下翻阅电力参数；参数设置时，用于选择参数项和递减修改参数；手动运行时点击向下键将切除电容器。

11.4 JKW-3FC-12补偿方案3F03

控制器端子号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
输出控制相序	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	Δ 1	Δ 2	Δ 3

11.5 JKW-3FC-12补偿方案4F00

控制器端子号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
输出控制相序	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4

11.6 JKW-3FA-16补偿方案OF16

控制器端子号	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
输出控制相序	Δ 1	Δ 2	Δ 3	Δ 4	Δ 5	Δ 6	Δ 7	Δ 8	Δ 9	Δ 10	Δ 11	Δ 12	Δ 13	Δ 14	Δ 15	Δ 16

11.7 JKW-3FA-16补偿方案1F13

控制器端子号	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
输出控制相序	A1	B1	C1	Δ 1	Δ 2	Δ 3	Δ 4	Δ 5	Δ 6	Δ 7	Δ 8	Δ 9	Δ 10	Δ 11	Δ 12	Δ 13

11.8 JKW-3FA-16补偿方案2F10

控制器端子号	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
输出控制相序	A1	A2	B1	B2	C1	C2	Δ 1	Δ 2	Δ 3	Δ 4	Δ 5	Δ 6	Δ 7	Δ 8	Δ 9	Δ 10

11.9 JKW-3FA-16补偿方案3F07

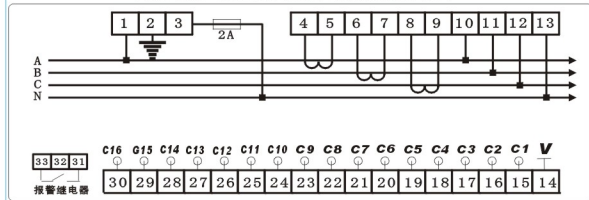
控制器端子号	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
输出控制相序	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	Δ 1	Δ 2	Δ 3	Δ 4	Δ 5	Δ 6	Δ 7

11.10 JKW-3FA-16补偿方案4F04

控制器端子号	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
输出控制相序	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	Δ 1	Δ 2	Δ 3	Δ 4

11.11 JKW-3FA-16补偿方案5F01

10.4 JKW-3FA-16J单相补偿加三相补偿静态输出与接触器配套(图4)



- 1、3 交流220V电源输入 4、5、6、7、8、9 三相取样电流输入；
10、11、12、13 三相取样电压输入，注意不要把零线的位置搞错；
14 控制器输出信号的公共输入端； 15-30 16个接触器控制信号输出端；

11.不同补偿方案输出端子定义

JKW-3FC-12与JKW-3FA-16控制器分别是12路和16路输出，端子编号有所不同，不同补偿电容器方案端子定义如下表（以下引用的端子编号与控制器外壳上的编号一一对应，表格中A1、A2...Ax表示A相第1、2...x路单相补偿，同样B1、B2...Bx表示B相第1、2...x路单相补偿，C1、C2...Cx表示C相第1、2...x路单相补偿，Δ1、Δ2...Δx表示第1、2...x路三相补偿）：

11.1 JKW-3FC-12补偿方案OF12

控制器端子号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
输出控制相序	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9	Δ10	Δ11	Δ12

11.2 JKW-3FC-12补偿方案1F09

控制器端子号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
输出控制相序	A1	B1	C1	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	Δ7	Δ8	Δ9

11.3 JKW-3FC-12补偿方案2F06

控制器端子号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
输出控制相序	A1	A2	B1	B2	C1	C2	Δ1	Δ2	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6

7. 数码显示参数代码含义说明

P-00 取样电流极性识别方式设定：下有两个子菜单，HAND 人工、AUTO 自动。当设置自动识别的时候，电流互感器二次侧的极性是控制器可以自动识别的，也就是电流取样的两根线极性如果不对控制器是可以自动纠正的，当设置人工识别的时候控制器是不能识别取样电流的极性的，所以在第一次通电使用的时候当发现显示的功率因数感性跟容性的极性是相反的话需要调换取样电流的两根线。在电网功率因数经常性出现低于感性或容性0.1的情况下需要采用人工识别的方式，此时控制器能够测量正确测量功率因数在感性0.001至容性0.001的范围。

P-01 功率因数投入门限：功率因数不高于此值是控制器自动投入电容的其中一个必须满足的条件。注意：调高投入门限时当达到切除门限的时候是无法再调高的，必须把切除门限调高才能调高投入门限，因为切除门限始终要高于投入门限才是合乎逻辑的。

P-02 功率因数切除门限：功率因数高于此值是控制器自动切除电容的其中一个必须满足的条件。设置时必须保证切除门限高于投入门限，否则无法设置。

P-03 投入延时：控制器满足投入条件持续要保持才能投入的间隔时间。

P-04 切除延时：控制器满足切除条件持续要保持才能切除的间隔时间，此值和投入延时可按用户实际电网情况设定为不同的两个值。

P-05 过电压门限：取样的网络电压高于此值控制器将在60秒内逐步切除所有电容。

P-06 电容器放电延时：此时间为保证电容器在执行切除动作后有充分的放电时间，等电容器残余电压在允许值以下才再次投入运行，但是当不是采用接触器而是采用可控硅等电位投切方式时可以把放电延时设置为零。

P-07 互感器变比系数：假如设定为500表示当前安装的取样电流互感器为500/5的变比系数，此值需要用户按实际值输入。

P-08 补偿电容器方案（即每相单相补偿路数）：数码显示为x F y y（x和y的实际显示值参考后面11.2~11.11的说明），x代表每相单相补偿路数，yy代表三相补偿路数，12路输出型的每相单相补偿路数即x可以从0~4选择，16路输出型的可以从0~5选择。补偿方案选择只需要考虑每相单相补偿的路数x，三相补偿路数yy是控制器通过输入的单相补偿路数x计算自动产生的。

C-01~C-16 16路电容器容量设置(单位kvar)，根据电容柜实际控制的每组电容器对一设置，当容量设置为0将关闭该路电容器，关闭的电容器回路不参加投切循环，容量设置很重要，控制器根据容量设定值自动识别编码方式，自动优化输出信号。比如控制器设置如下：补偿方案 2F10（见11.8条），C01-C16电容器容量如下：

C01=10、 C02=20、 C03=10、 C04=20、
C05=10、 C06=20、 C07=10、 C08=10、
C09=20、 C10=20、 C11=30、 C12=30、
C13=40、 C14=40、 C15=40、 C16=40。

控制器根据输入的补偿方案可以确认每一相分别有两个单相补偿，10个三相补偿，根据输入的每一路电容量可以识别单相补偿是1:2的编码方式，三相补偿是1:1:2:2:3:3:4的编码方式。控制器根据采样的信号计算出达到目标功率因数所需要补偿的无功功率，然后自动寻找最佳的电容组合以最快的速度和最少的投切次数动作，以达到理想的补偿效果。电容的编码方式理论上是可以任意的，但是如果按84214编码方式的话能以最少的组数达到最多的组合容量。

8. 参数设置操作方法说明

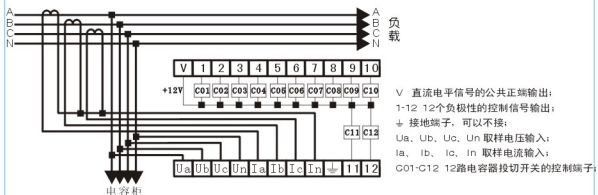
自动运行状态时**操作设置键**2秒然后释放控制器将显示参数代码P.00，这时候工作指示灯灭，表示进入了参数设置程序，参数设置时可以点击向上或向下键选择各种参数代码，参数代码选择好后点击设置键进入参数修改状态，这时候参数代码和当前设置的数据交替显示，通过向上和向下键可以加减设置数据，修改好了再次点击设置键或返回键然后控制器返回参数代码选择程序，通过这样的方法能够依次修改完所有需要修改的参数，然后点击返回键返回自动运行，这时候控制器将把新的设置数据存入数据库，保存好的数据即使停电也能保存，如果不人为去修改的话将最少保存一百年。为了避免用户不熟悉而误操作使参数设置不当引起工作异常，在参数设置时如果60秒内无任何按键操作控制器也将返回自动运行状态，这时候修改的参数只能暂时保留，系统停电后还按修改前的数据运行。

9. 手动运行操作说明

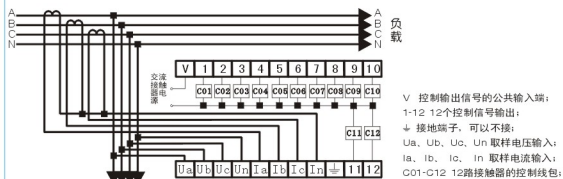
通过快速点击**设置键**可以实现自动和手动之间的切换。手动运行指示灯点亮时表示控制器处于手动运行状态。控制器输出信号是分相序的，所以手动操作也是分相序的，面板上的相序指示灯指示当前的手动操作相序，如果A相指示灯亮时通过点击向上或向下键能够投入或者切除A相单相补偿的每个回路，如果需要投切B相、C相或三相的回路需要通过点击返回键切换到对应的相序指示灯点亮才可以控制。手动运行同样具有过电压保护功能，当电压不正常时会自动一个一个切除已投入的电容器。敬请注意：手动运行没有欠电流保护功能。

10. 接线图示

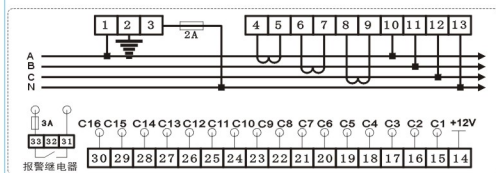
10.1 JKW-3FC-12D单相补偿加三相补偿动态输出与可控硅开关配套(图1)



10.2 JKW-3FC-12J单相补偿加三相补偿静态输出与接触器配套(图2)



10.3 JKW-3FA-16D单相补偿加三相补偿动态输出与可控硅开关配套(图3)



- 1、3 交流220V电源输入
- 4、5、6、7、8、9 三相取样电流输入：
- 10、11、12、13 三相取样电压输入，注意不要把零线的位置搞错；取样电压跟取样电流的相位必须按图保持一致；
- 14 直流电平信号的公共正极输出；
- 15-30 16个负极性的控制信号输出；