

JKWR 型

无功补偿控制器

使用手册



北海市深蓝科技发展有限公司
BEIHAI SHENLAN SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO.,LTD.

目 录

| | |
|---------------------|---|
| 第1章 概 述..... | 1 |
| 1.1 产品概述..... | 1 |
| 1.2 执行标准..... | 1 |
| 第2章 主要技术条件及功能 | |
| 2.1 型号命名..... | 2 |
| 2.2 使用条件..... | 3 |
| 2.3 外观与结构..... | 3 |
| 2.4 安全性能..... | 4 |
| 2.5 测量精度..... | 4 |
| 2.6 灵敏度..... | 5 |
| 2.7 数据采样测量值..... | 5 |
| 2.8 控制方式和控制物理量..... | 5 |
| 2.9 投切方式..... | 5 |
| 2.10 最大输出回路..... | 5 |
| 2.11 响应时间..... | 6 |
| 2.12 补偿方式..... | 6 |
| 2.13 功耗..... | 6 |
| 2.14 主要功能..... | 6 |
| 第3章 安 装 | |
| 3.1 外形及安装尺寸图..... | 9 |

| | | |
|-------------------------|----------------|----|
| 3.2 | 安装接线图..... | 10 |
| 3.3 | 与投切开关的接线图..... | 12 |
| 3.4 | 设置CT变比..... | 13 |
| 第4章 运行及操作方法 | | |
| 4.1 | 工作状态指示..... | 15 |
| 4.2 | 投切指示灯..... | 15 |
| 4.3 | 查询设置参数..... | 16 |
| 第5章 随机附件、维护及注意事项 | | |
| 5.1 | 随机附件..... | 20 |
| 5.2 | 运输与贮存..... | 20 |
| 5.3 | 注意事项..... | 20 |

第一章 概述

1.1 产品概述

JKWR 型低压无功补偿控制器是本公司研制的高新技术产品，其采用了一系列国内领先的电子技术和最新的电子元器件，是目前国内无功补偿控制器性价比最好的产品之一，配套无功补偿装置，补偿电网无功，提高功率因数，降低线损，提高电网的负载能力和供电质量。

1.2 执行标准

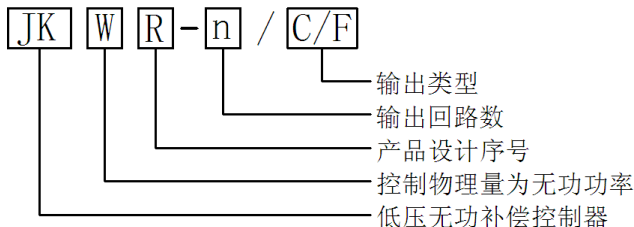
装置中的所有电器元件均符合相应的国家标准或行业标准，并严格执行下列标准：

| | |
|-------------------|-----------------|
| GB 4208-2008 | 外壳防护等级分类 |
| GB/T 12326-2008 | 电能质量 电压波动和闪变 |
| GB/T 12325-2008 | 电能质量 供电电压允许偏差 |
| GB/T 17626.5-2008 | 浪涌（冲击）抗扰度试验 |
| GB 6587.6-86 | 电子测量仪器运输试验 |
| GB 12325-1990 | 电能质量 供电电压允许偏差 |
| DL/T 597 | 低压无功补偿控制器订货技术条件 |

| | |
|----------------|------------------------|
| JB/T9663 | 低压无功功率自动补偿控制器 |
| JB/T 3085—1999 | 电气传动控制装置的产品包装与运输 规程 |
| DL/T 842—2003 | 低压并联电容器装置使用技术条件 |
| GB/T14594—1993 | 电能质量：公用电网谐波 |

第二章 主要技术条件及功能

2.1 型号命名



其中，控制输出类型：C—表示控制输出类型为交流接触器，控制电压一般为 AC220V，也可以是 AC380V；F—表示控制输出类型为电子开关（如复合开关），控制电压为 DC9V（此项默认）。

注：JKWR 后面为空，默认控制输出 DC9V、10 路。

2.2 使用条件

2.2.1 适用范围：本产品适用于 220/380V 低压配电网络，可在户内或户外安装使用。

2.2.2 环境温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ ；

2.2.3 海拔：海拔 4000 米及以下；

2.2.3 相对湿度： 40°C 时，20%~95%；

2.2.5 工作场所：工作于无明显导电性尘埃及无易燃、易爆介质的场所；

2.2.6 安装地点：无剧烈振动；安装倾斜度不大于 5%；

2.2.7 工作电压

额定电压： $220\text{V} \pm 20\%$ ；

波形为正弦波，失真度 $<8\%$ ；

频率 $50\text{HZ} \pm 5\%$ ；

2.3 外观与结构

2.3.1 装置外壳：采用工程塑料外壳，结构牢固，美观；

2.3.2 装置外形尺寸及安装尺寸，元件的焊接、装配，端子编号等符合产品图样及有关标准的要求；

2.3.3 外壳防护等级符合 GB 4208-2008 中 IP40 要求；

2.3.4 装置外部有显示运行、投切状态及报警指示灯。

2.4 安全性能

2.4.1 电气间隙和爬电距离

正常使用条件下装置内两个带电部件之间的最小间隙 $\geq 4\text{mm}$ ，带电部件和裸露导体之间的最小电气间隙 $\geq 6\text{mm}$ ，最小爬电距离 $\geq 6\text{mm}$ 。

2.4.2 绝缘强度

装置的每相电路之间、每相电路及辅助电路对外壳(地)之间被测试部位能承受 50 Hz 2500V 交流电压历时 1 min 绝缘强度试验，且不出现击穿、闪络及电压突然下降等现象。

2.4.3 绝缘电阻

正常试验大气条件下不小于 $10\text{M}\Omega$ 。

2.5 测量精度

电压：0.5 级

电流：0.5 级

功率(有功、无功)：1.0 级

功率因数：

0.9-1.0 范围 0.5 级

0.6-0.9 范围

1.0 级

谐波畸变率

$\leq \pm 5\%$

2.6 灵敏度

$\leq \pm 0.2A$;

2.7 数据采样测量值

真有效值。

2.8 控制方式和控制物理量

控制方式有手动/自动两种，投切物理量为无功功率。

2.9 投切方式

2.9.1 自动循环投切：即先接通的先分断，后分断的后接通，电容器组轮流工作。

2.9.2 自动优化投切：选取最接近所缺或所超无功功率的那组电容投切，这样既保证了功率因数接近 1，又减少了每天投切的次数。在优化投切方案中，容量相同的电容器组别采用循环投切方案。

2.10 最大输出回路

最多 13 路控制输出，默认 10 路（DC 9V）；每路电容均可设置电容容量。

2.11 响应时间

响应时间(实际无功负荷达到设定值始到装置一组电容器组投入为止所需要的时间) $\leq 100\text{ms}$ 。

2.12 补偿方式

三相共补(Δ 接法)。

2.13 功耗

$\leq 5\text{VA}$ 。

2.14 主要功能

2.14.1 数据监测功能：

实时监测电网的单相电压、电流、功率因数、有功功率、、无功功率、谐波畸变率等运行数据。

2.14.2 设置功能：

1)设置变比；

2)设置补偿控制参数：电压高限值(伏)、电压低限值(伏)、电压畸变率保护限值、电流畸变率保护限值、投切延时时间（秒）、投入无功门限值（kvar）、切出无功门限值（kvar）、目标功率因数、投切方式。

3)设置组参：每路均可设置电容容量；

2.14.3 显示功能:

- 1) 工作状态显示: 运行指示灯、投切状态指示灯、过压、欠压报警等工作状态指示;
- 2) 瞬时测量数据显示: 单相电压、电流、功率因数、有功功率, 无功功率等。
- 3) 查询显示其它参数: CT 变比、控制参数等。

2.14.4 保护功能:

- 1) 欠压保护: 电压 \leq 设定下限 ($0.85\sim 0.93U_N$ 范围内可设) 时, 欠无功不投, 已投的全切;
- 2) 过压保护: 电压 $>$ 设定上限 ($1.05\sim 1.2U_N$ 范围内可设) 时, 欠无功不投, 已投的全切; 动作回差 6-12V;
- 3) 失压保护: 装置在断电后控制信号会自动关闭, 保证在再通电时各电容器组处于分断状态;
- 4) 电压电流谐波畸变率保护: 当电压电流谐波畸变率超过设定上限值时, 控制器发出指令将各电容器组逐组退出。

2.14.5 自检复归功能：

每次通电后，控制器进行自检并复归输出回路使之处于切出状态。

2.14.6 防止投切振荡功能：

在每次投入与切出的动作间保持最小 5 分钟（300 秒）的动作间隔，以确保补偿装置在负荷较轻时不出现频繁投切的不良状态。

第三章 安装

3.1 外形及安装尺寸图

3.1 控制器安装尺寸如下图所示：

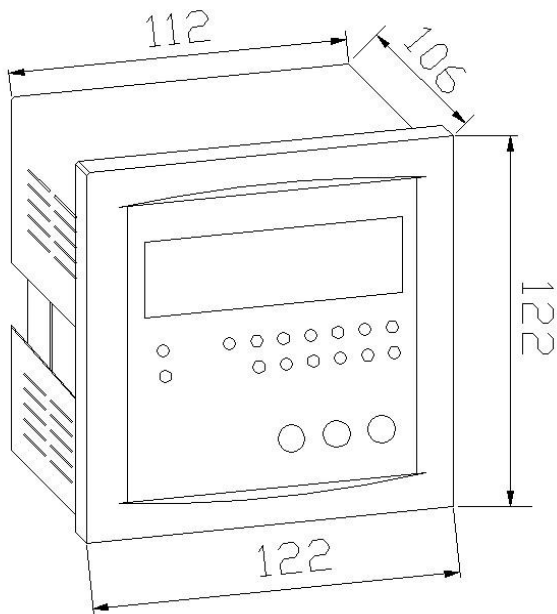


图1 外形尺寸图

3.1.2 控制器为嵌入式安装，其面板尺寸为 $122 \times 122 \text{mm}$ ；深度为 106mm ，嵌入式安装开孔尺寸为 $113 \times 113 \text{mm}$ 。

3.2 安装接线图

控制器输入电压为 A（或 B 或 C）相电压（额定值为 220V ），建议接入 A 相电压；输入电流为对应 A（或 B 或 C）相电流（额定值为 5A ，信号是从配变低压侧 CT 的二次接入）。请参考如下所示的接线图及端子板接线编排：

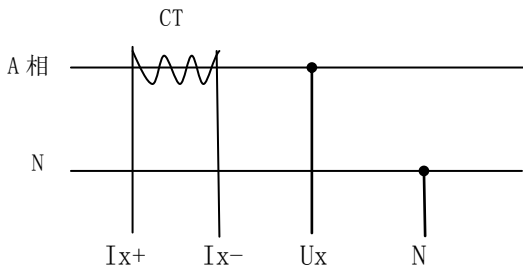


图 2 安装接线图

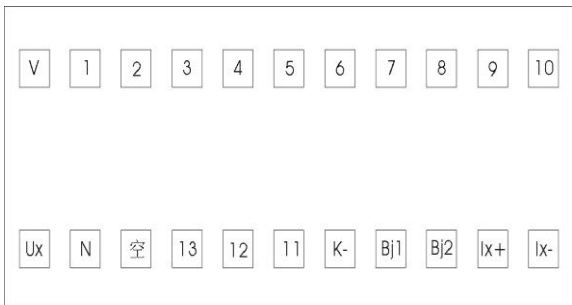


图 3 控制器背面接线端子图

各端子说明如下：

V： 在控制输出类型为 C，即控制交流接触器时，为控制输出取电端，接入相线，（建议接入 U_x 之外的任一相）；输出类型为 F，即控制复合开关时，此点悬空。

K-： 在控制输出类型为 C 时，此点悬空；控制输出类型为 F 时，此点为控制信号电压共地点（负端）。

1~13： 1 到 13 控制信号输出端。

U_x： 采样电压输入端。

N： 零线。

I_{X+} 、 I_{X-} ： 采样电流输入端(CT 二次端接入，与 U_x 同相)。

BJ1、BJ2： 报警输出端。

3.3 与投切开关的连接图

3.3.1 与复合开关的接线

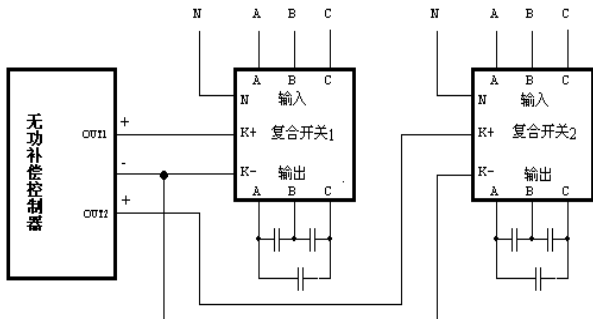


图 4 与复合开关接线图

3.3.2 与接触器的接线

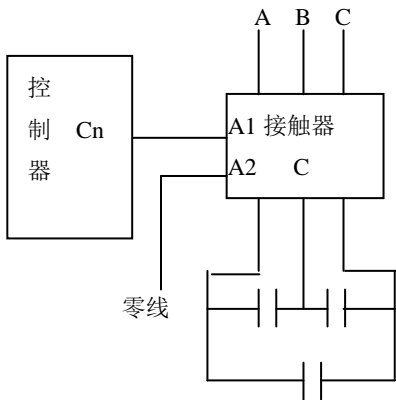


图 5 与接触器的接线图

3.4 设置 CT 变比

检查控制器所显示的CT变比是否与安装的CT变比相符，不相符时请修改控制器的变比设置，否则不能正常投切；操作方法见“4.3.2 设置控制参数”。

第四章 运行及操作方法

JKWR 控制器面板图如下：



图 6 控制器面板图

4.1 工作状态指示

面板上有 5 位 LED 数码管显示屏及 2 个工作状态指示灯：

当装置正常运行时，5 位 LED 数码管循环显示电压、电流、功率因素、有功功率、无功功率；

“运行”指示灯每隔 4 秒闪动一次；当电网过压、欠压、采样电流零、谐波畸变率超限时进入保护状态时，“报警”灯亮，且报警继电器接通，此时 5 位数码管显示相应超限代码“HU”、“LU”、“HU=”等

4.2 投切指示灯



投切指示灯共有 13 个，分别指示每组电容器的投切状况。当第 n 个指示灯发亮时，则表示该组电容器组处于投入状态，反之则处于切出状态。

4.3 查询设置参数

4.3.1 进入菜单查询设置

面板共 3 个按键：“↑”上键、“↓”下键、“**确认**”确认键。“↑”+“↓”=**退出**；“↑”+“**确认**”进入菜单：

| 1 级菜单 | 2 级菜单 | 3 级菜单（备注） |
|---------------|--|---|
| 1、CHE 查询参数 | 1、C1（查询常参） 2、C2（查询组参） 3、C3（查询序号） 4、C4（查询程序更新日期） | 查询常参：显示 各类控制参数 查询组参：显示 各电容组参数 查询序号：显示 编码 查询更新日期 |
| 2、SET 设置参数 | 1、S1 设置常参 | 设置常参： 1、设置变比 2、设置高限电压 3、设置低限电压 |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | 2、S2 设置组参 | 4、电压谐波限值 5、电流谐波限值 6、投切延时时间 7、投入无功门限 8、切出无功门限 9、目标功率因数 10、设投切方式 设置组参： 设每组电容容量 |
| 3、HASET 手动投切 | 上下选择投切组，“确认键”投入或者切除 | 只作为调试用 建议投 1 退 1 组 |
| 4、DISP 显示模式 | 1、U（电压） 2、I（电流） 3、PF（功率因数） 4、P（有功功率） 5、Q（无功功率） 6、UTHD(电压谐波) 7、ITHD(电流谐波) | 正常运行时 循环显示：电压、 电流、功率因数、 有功功率、无功 功率 |

4.3.2 设置控制参数

1、设置常参：

用户在补偿装置投入运行时，应先行检查设置好装置的有关补偿参数，“↑”+“确认”进入菜单设置：

- 1) 设置变比 (/5)；格式：Γ 1000，(出厂默认 1000)；
- 2) 电压高限值(伏)；格式：HU250 (一般在 231~257 伏范围内设定)；
- 3) 电压低限值(伏)；格式：LU190 (一般在 154~220 伏范围内设定)；
- 4) 电压谐波畸变率保护限值；格式：UHΓ 15，(出厂默认 15，在 5~30 范围内设定)；
- 5) 电流谐波畸变率保护限值；格式：|| HΓ 65，(出厂默认 65，在 5~99 范围内设定)；
- 6) 投切延时时间(秒)；格式：dΓ 045，(出厂默认 45，在 5~120 范围内设定)；
- 7) 投入无功门限值 (kvar)；格式：Γ ⇓ L09，(出厂默认 9 kvar，在 1~99 范围内设定)；
- 8) 切出无功门限值 (kvar)；格式：CFL01，(出厂默认

1 kvar，在 1~9 范围内设定，一般设 1 kvar)；

9) 设置目标功率因数；格式：Γ C095，(出厂默认 095)，在 060~100 范围内设定)；

10) 设置投切方式；格式：Γ CSΓ 0，(出厂默认 0，循环投切 0；优化投切 1)

2、设置组参：

设置每组电容容量，格式：NN XX，其中 NN 表示电容组别，数值为 01~13；XX 表示电容器额定容量。XX=00，则表示此组及后面组都不接电容。只设置电容容量，设好一组按“确认”即移到下一组；要求空置组电容置 00。

第五章 随机附件、维护及注意事项

5.1 随机附件

本装置随机附件包括使用说明书、出厂合格证、安装固件，请用户开箱后核对，如有不符可与厂家联系。

5.2 运输与贮存

- 1) 运输与装卸不应受到剧烈冲击;
- 2) 贮存的环境温度为 -25°C — 70°C ，相对湿度不超过95%，空气中无腐蚀气体。

5.3 注意事项

- (1)本装置严禁非电工人员操作使用。
- (2)安装使用前要对预接电网电压进行测量，严格按电力管理规定要求进行。
- (3)检修时，必须先停电，等电容器放电完毕，方可进行。

位：北海市深蓝科技发展有限公司

地址：广西北海市工业园区经五路 22 号

网址：www.bhshenlan.com.cn

电话：0779-3902352

