

由于产品升级、版本更新，本手册所述内容可能无法完全涵盖。如有错误、遗漏等不当之处，敬请各位用户谅解。

JKW系列TD型 动态无功功率补偿控制器



广州市金矢电子有限公司
地址：广东省广州市番禺区石楼镇
 华山路6号
电话：020-39280057 020-39280067
传真：020-39973390
邮编：511447
网址：www.ks-gz.com
信箱：sale@ks-gz.com

广州市金矢电子有限公司
GUANGZHOU KINGSER ELECTRONICS CO., LTD

目 录

一、产品概述-----2

二、型号说明-----2

三、使用条件-----3

四、产品外形及安装尺寸-----3

五、基本功能

 （一）显示功能-----3

 （二）设置功能-----3

 （三）无功补偿功能-----3

 （四）保护功能-----4

 （五）实时数据通讯功能-----4

 （六）数据管理功能-----4

 （七）超限及故障警示功能-----4

 （八）抄表机功能-----4

六、技术参数

 1、基本参数-----5

 2、控制参数-----5

 3、测量精度-----5

 4、通讯-----5

七、安装调试-----5

八、开箱检查-----14

九、简单故障排除-----14

八、开箱检查

打开外包装，检查控制器外观是否完好，附件和说明书是否齐全，如发现控制器外壳有损坏，或附件和说明书不齐全时，请及时与供应商联系。

九、简单故障排除

- 1.不显示
- 请检查电源线是否接好；
- 2.某相无数据
- 请检查该相接线是否牢靠；
- 3.COSØ值随着电容器的投切而该项无变化
- 请检查取样电流互感器位置是否正确（取样电流=负载电流+电容电流）。
- 4.COSØ值的错误
- 请检查取样电压信号与取样电流信号是否为对应的相，两者应为同相。
- 5.电流显示为“0.0A”
- 请检查电流互感器与控制器电流信号端子线路是否开路或是没有负载。
- 6.电流显示错误
- 请检查参数设置项中的“CT 变比”中配置的值是否与取样电流互感器的比值一至。
- 7.强制切除电容器
- 请核对电网某项指标是否超出设定的保护范围，此时控制器数码管显示相应的报警信息。
- 8.补偿效果欠佳（COSØ值小）
- 第一，可通过重新配置参数设置项中的几项来实现，提高“目标 COSØ”的值，或是减小“投切门限”的值，我们推荐值分别是 0.99 和 1.0，每组电容容值设定与实际的物理值相同。
- 第二，要根据现场情况合理配置电容器的容量。如果是分级补偿，应尽量减少各级的容量差。
- 9.若以上检查无法排除故障，请更换一台控制器再作判断，或直接与经销商联系获取帮助。

- 13) 目标切除功率因数：
设置范围：0.85~1.0；出厂预置： 1.0
用途：设置目标切除功率因数

- 14) 通讯参数（地址）：
设置范围：1~254；出厂预置： 01
用途：通讯设备地址

- 15) 通讯参数（波特率）：
设置范围：1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 出厂预置： 9600
用途：通讯波特率
注意：以上各项参数可通过抄表器进行设置。将抄表机接在控制器 RS232/485 通讯口上，打开抄表机电源，运行抄表机程序，进入主菜单，单击“设置”，进入参数设置屏，选择要设置的参数，点击“确认”后，可对参数进行修改。先点击“读设置”读取控制器中当前时钟或当前设置值，将读取的数据进行修改后，再点击“写设置”将修改后的数据写入控制器即可。

- (5) 保护警示
- 1、过电压警示：U--H；
 - 2、欠电压警示：U--L；
 - 3、低电流警示：A--L；
 - 4、谐波电压警示：t h d u；
 - 5、谐波电流警示：t h d i；

当以上各项实际值超过设定保护限制值 3 秒钟时，数码管会显示相应报警参数代码，已经投入的电容器会在 1 分钟内全部切除，当各项实际值回到设置保护正常值内（过压和欠压 6V 的回差）时超过 6 秒钟，报警显示自动取消，控制器回到正常状态。

引 言

诚挚的感谢您选用了金矢电子的产品。请您在安装使用本产品之前详细的阅读本手册，以免造成误安装和误操作。这将为您节约宝贵的时间。

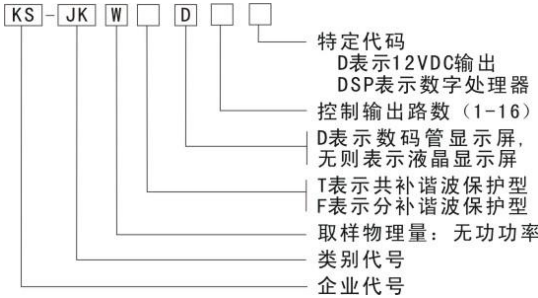
一、产品概述

本产品符合《JB/T9663—2013》和《DL/T597—1996》标准。其人机界面采用数码管智能显示，并集 32 位 ARM 单片机（MCU）核心。其安装操作方便，适用于交流 0.4KV、50Hz 低压配电系统数据监测及综合无功补偿控制。

该控制器具有实时监测三相的电网各项参数、谐波保护、无功补偿、数据记录、通讯、抄表及保护警示等功能。



二、型号说明



以上型号只在产品品牌中体现；

三、使用条件

海拔高度：≤2500 米；
环境温度：-20℃~+70℃；
相对湿度：40℃时 20%~90%；
大气压力：79.5Kpa~106Kpa；
环境条件：周围介质无爆炸危险，无足以损坏绝缘及腐蚀金属的气体，无导电尘埃，安装地不易剧烈振动，无雨雪侵蚀。

四、产品外形及安装尺寸

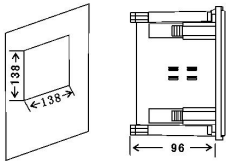
JKW 系列无功功率补偿控制器为嵌入式安装。

外形尺寸（长×宽×深度）：

143mm×143mm×100mm

安装开孔尺寸：138mm×138mm

安装嵌入深度：96mm



五、基本功能

（一）显示功能

采用数码管显示屏，可实时显示三相：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、谐波电压、谐波电流及故障警示等电网参数，工作状态等。

（二）设置功能

- 1) 可直接设置电流变比、过压保护、欠压保护、谐波电压设置、谐波电流设置、目标功率因数、投切门限、控制延时、投切方式、目标切除功率因数、通信参数等设置项。
- 2) 可通过抄表机（PDA）设置以上各项参数；
- 3) 设置参数自动记忆、掉电不丢失。

（三）无功补偿功能

- 1) 取样物理量为无功功率，无投切振荡、无补偿盲区；

9) 控制延时（d1 投入和 d2 切除）：

设置范围：0.02s~600s；出厂预置：5s

用途：d1 投入电容器等待时间；d2 切除电容器等待时间。

说明：选择设置 d1 和 d2，选择延时设置时数码管会先显示“d1”或“d2”，再显示参数。

10) 投切方式：

设置范围：0~1；出厂预置：0

用途：设定投切方式，0：循环，1：线性（部分机型支持）。

11) 电容配置（组数）：不可设置

设置范围：0；出厂预置：0

用途：K1-K16 均为三相电容器。

12) 电容配置（容量）：

设置范围：0~200；出厂预置：三相 30kVar

用途：设定所配电容器的物理容值“C1”…“C16”共 16 组电容

说明：设置“C1”…“C16”，选择下一组设定容量时数码管会先显示“C1”或…“C16”，再显示参数；电容器所配置的物理容量和控制器接线端子输出路一定要对应，设置各相的容量时最多可设置 4 种不同容量的电容器，小的三种作为精补电容，第四种作为循环投切电容，如果超出四种不同容量超出的都作为第四种；四种不同容量电容器数量可任意设置，电容容量可按照以下比例来设置：（也可自行设置，软件会自动识别）

1 => 1:1:1:1:1 ...:1 2 => 1:2:2:2:2 ...:2 3 => 1:2:4:4:4 ...:4

4 => 1:2:4:8:8 ...:8 5 => 1:1:2:2:2 ...:2 6 => 1:1:2:4:4 ...:4

7 => 1:1:2:4:8 ...:8 8 => 1:2:3:3:3 ...:3 9 => 1:2:3:6:6 ...:6

10=> 1:1:2:3:3 ...:3 11=> 1:1:2:3:6 ...:6 12=> 1:2:4:X:X ...:X

C01-C16 对应三相接控制器的 K1-K16。

3) 欠压设置:

设置范围: 300V~360V 出厂预置: 304V

用途: 电网欠压时保护性切除电容器。

4) 谐波电压设置:

设置范围: 5%~100%; 出厂预置: 10%

用途: 电网电压谐波总畸变率超限时保护性切除电容器。

5) 谐波电流设置:

设置范围: 5%~100%; 出厂预置: 30%

用途: 电网电流谐波总畸变率超限时保护性切除电容器。

6) 目标功率因数:

设置范围: 0.8~1.0; 出厂预置: 0.99

用途: 超目标保护。

7) 目标切除功率因数:

设置范围: 0.95~1.0; 出厂预置: 1.0

用途: 超目标保护。

8) 投切门限:

设置范围: 0.5~1.2; 出厂预置: 1.0

用途: 超目标保护。

说明: “投切门限”的值是指“投入门限系数”, 与“切除门限系数”的和是

1.2。

滞后时: 如果电网无功>投入门限×预投电容器容值, 那么投入该电容器

超前时: 如果电网无功>切除门限×已投电容器容值, 那么切除该电容器。

2) 具有手动投切和自动投切两种运行方式;

3) 具有循环投切及编码投切等方式, 每组容量可自由设定; 控制输出能适应晶闸管开关、交流接触器、复合电子开关或真空接触器等不同投切元件;

4) 控制输出接点 16 路、每路 AC220V、5A。

(四) 保护功能

1) 具有自检复归和自动复位功能; 2) 具有欠压、过压保护功能;

3) 具有谐波超限保护功能。

(五) 实时数据通讯功能

具有 RS-485 数据传输接口, 支持 MODBUS 通讯协议, 通过其与计算机/抄表机连接, 可实时监测电网有关参数、设置参数, 工作状态, 对预置参数进行修改、并能实现本地或远程各种数据信息的采集和交换。

(六) 数据管理功能

与控制器配套研发的专用软件具有强大的数据管理功能。

1) 基于 Windows9X/2000/XP 操作平台, 数据自动生成各种报表、曲线及棒图, 并可输出打印

2) 所有数据均可按一定要求导出成 Excel 表格形式。

3) 对采集到的数据如负荷曲线、投切记录、事件记录、补偿效果等进行统计分析。

(七) 超限及故障警示功能

当电网出现故障或某个参数超限时, 数码管显示相应的警示, 提示过压、欠压或其它某个参数超限。

(八) 抄表机功能

以联想天玑掌上电脑作为通讯机型, 能准确抄录各项数据, 并能对控制器进行实时监测和参数设置。

1) 抄表机中文提示, 操作简便明了;

2) 可用抄表机实时监测电网有关参数、工作状态, 系统时间等;

3) 可对控制器的所有参数进行设置;

4) 可用抄表机采集整点数据、统计数据、停电数据。

六、技术参数

1、基本参数

- 1). 电源电压：AC220V $\pm$ 20% 50Hz $\pm$ 5%
- 2). 取样电压：AC300V $\sim$ 480V
- 3). 取样电流： $\leq$ 5A
- 4). 本机功耗： $\leq$ 18W
- 5). 灵敏度： $\geq$ 100mA

2、控制参数

电流变比：1—1000 过压设置：400V—480V 步长 1V
 欠压设置：300V—360V 步长 1V 谐波电压设置：5%—50%
 谐波电流设置：5%—50% 投切延时：0.02S—600S
 目标功率因数：0.8—1.00 投切门限：0.5—1.2 步长 0.1
 目标切除功率因数：0.95—1.00 三相电容路数：1—16 路
 投切方式：0：循环，1：线性（部分机型支持）
 电容容值：0—200Kvar 步长 1 通讯地址：1—254
 波特率：1200，2400，4800，9600，19200，38400，115200

3、测量精度

电压： $\pm$ 0.5%； 电流： $\pm$ 0.5%； 功率因数： $\pm$ 1.0%
 有功功率： $\pm$ 2.0% 无功功率： $\pm$ 2.0%

4、通讯

物理接口：RS—485 通讯规约：MODBUS
 波特率：1200，2400，4800，9600，19200，38400，115200

七、安装调试

1、安全提示

1) 电源输入和 CT 二次侧均会危害人身安全，所以操作人员在安装、调试及检修时必须遵照有关的安全操作规程，以确保人身设备安全。接线时应选择合适的线径，并严格按照接线图进行正确接线、以保证操作的安全性和可靠性。

(3) 手动运行

手动运行仅用于补偿电容器的强制投切。

注意：在配电系统负荷较小时，不可强行投入较多电容器。

在自动运行状态长按“**手动/自动**”键 3 秒进入或退出手动运行状态，此时“**M/A**”状态指示灯闪烁，退出手动状态时会锁定投入 20 秒，手动运行只有“循环投切”方式。

操作一次“**上**”键，路数向上递增一路；

操作一次“**下**”键，路数向下递减一路。

(4) 参数设置

产品有关控制及保护参数，出厂已经预置。如首次使用，用户可根据现场需要对该设备相关参数进行修改（非常必要）。操作步骤如下：

1. 长按“**相位/设置**”键 3 秒，控制器进入参数设置状态；
2. 单按“**相位/设置**”键跳到下一要设置的参数项，同时相应参数的指示灯会闪烁，进入该后操作“**上**”或“**下**”键修改所要配置的参数即可；（长按连续增减）
3. 设置投切延时先显示“**d1**”或“**d2**”再显示参数；
4. 设置电容容值时先显示“**C1**”或“**C16**”再显示参数；

1) 电流变比

变比：1—1000 如 100 表示 500/5 互感器

出厂预置：100 即 (500/5 的互感器)

用途：进线柜电流互感器变比，提供测量与控制参数。

2) 过压设置：

设置范围：400V—480V；

出厂预置：456V

用途：电网过压时保护性切除电容器。

3. 调试说明

(1) 面板说明



(2) 自动运行

系统上电后，首先进入等待稳定状态，约 10s 左右，进入自动运行状态，

- 此时长按“**相位/设置**”键 3 秒即可进入设置界面，同时相应的指示灯会闪烁，短按可切换跳到下一项设置参数，再次长按即退出，如果超过 20 秒钟没有操作也会自动退出。
- 8 个参数指示灯显示相应的参数，如果操作“**上**”键或“**下**”可显示“电压”、“电流”、“频率”、“有功”、“无功”、“功率因数”、“THDu”、“THDi”等参数。
- K1~K16 指示灯显示 16 路输出的投/切状态，每路 10 分钟内只能投 10 次，如果超过 10 次将锁定投入，10 分钟后自动恢复投切；
- “**M/A**”状态指示灯常亮表示自动运行状态，闪烁表示进入手动运行状态；
- 通信时“**COM**”灯会闪烁指示
- 当满足投入条件时“**投入**”指示灯会常亮指示，投入条件不满足会自动熄灭；
- 当满足切除条件时“**切除**”指示灯会常亮指示，切除条件不满足会自动熄灭；

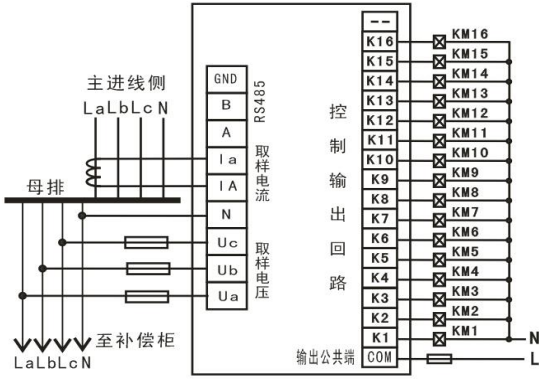
- 电压信号线兼作电源输入，所以安装位置应尽量远离高压电及大电流载体，以减少电磁干扰。
- 电流信号线宜选用大于 1.5mm² 的单股铜导线、且导线尽可能短。
- 接点输出容量为 AC220V、5A，其连线应尽量远离输入回路、高电压和大电流载体。

- 2) 送电之前应仔细检查，确认装置已可靠接地。
 - 3) 检修和调换控制器时，必须先切断电源，然后将电流互感器的电流信号线短接。
 - 4) 带电采集、设置数据时，均不得接触带电部分，以确保人身设备安全。
- 2、安装与接线

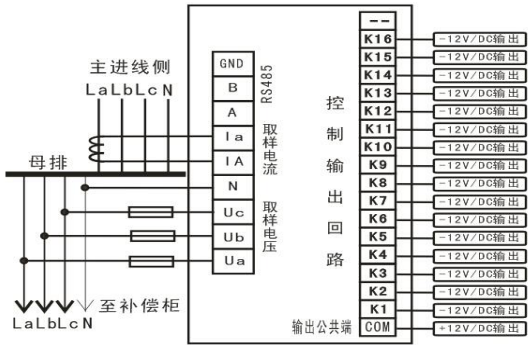
将控制器装入装置面板开孔（138mm×138mm）内，再将安装卡推进控制器左右侧卡槽内，将控制器固定在装置面板上。

接线图示见图：

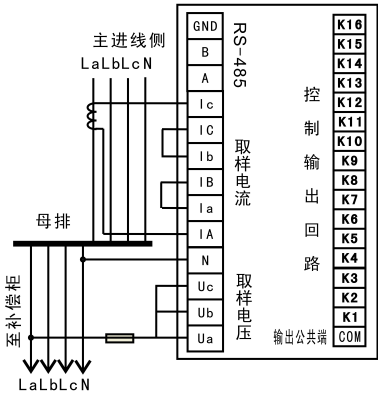
控制交流接触器（KM 表示接触器线圈）



控制晶闸管开关或复合开关



当单个电流互感器时分补控制器做共补控制器用接线方式



注：① 因投切器件不同，K1—K16 及 COM 点的接线方式请参照下表：

投切元件	K1—K16 端子	COM 端子
220V 接触器	与接触器连接	接 A 相
380V 接触器	与接触器连接	接 A 相
晶闸管开关、复合开关	接开关的 K-端子	接开关的 K+端子

控制器后面板各端子号定义如下表：

端子号	状态	详 释
IA、Ia	输入	接 A 相取样电流互感器
Ub Uc	输入	分别接 B、C 相取样电压 (380V)
N~220	输入	本机工作电源 (220)
RS-485GND (从左到右顺序)	A	接“红线”或 9 针通信端口的“6”脚 (通讯接口)
	B	接“黑线”或 9 针通信端口的“7”脚 (通讯接口)
	GND	接“屏蔽线”或 9 针通信端口的“5”脚 (屏蔽层)
COM	输出	当接晶闸管开关、复合开关时该端子为 DC+12V 输出
	输出	当接交流接触器该端子为其控制公共端
K1—K16	输出	见注★

注★：接相对应的电容器投切元件端 (无功补偿控制端口)
当“电容配置” K1-K16 均为三相电容器；