

## CYJK200 型无功补偿控制器

# 使 用 说 明 书

施一电气科技（上海）有限公司

V1.1 版

## 一：CYJK200 型 产品介绍

### 1、概述

#### 1.1 前言：

本产品是业界率先采用 32 位 ARM 处理器的高性能产品，它具备自动设置功能，进入自动设置模式后，它能自动识别负荷的状态，自动分析补偿电容柜的配置状态，自动进行最优控制算法计算，以最佳的策略进行补偿控制，能够满足绝大多数工况的要求。

它也可以按照人工设置的参数进行补偿控制。

为了正确地接线和安装，为了安全使用本产品，建议用户认真阅读本说明书。

#### 1.2 安全性

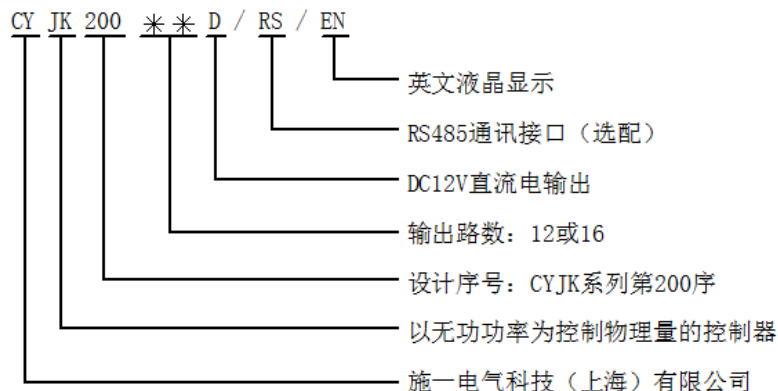
- 1) 该控制器的安装、维护和操作需由具有相关专业知识和技能的人员进行。
- 2) 确保该控制器的工作电压在接线图标注的范围内。
- 3) 不要随意打开控制器的外壳，以防触电。
- 4) 在断开与控制器连接的电流互感器之前，要确保该互感器二次侧已进行了短路。

#### 1.3 技术特点

- 1) 只要接线相序正确，无需设置参数，智能补偿控制。
- 2) 控制物理量：无功功率+目标功率因数，避免补偿呆区，防止投切振荡。
- 3) 自动识别相序功能：电流互感器二次接线端 S1 和 S2 可以互换；电压线 L2 和 L3 也可互换。
- 4) 按键改相序：一旦接错了相序，只要在控制器上操作按键就可以更正，无需调换接线。
- 5) 显示功能丰富，汉字显示各项电参数及谐波参数。
- 6) 保护功能完备，过压，欠压，电压谐波超限等。
- 7) 超强防干扰能力，EMC 电磁兼容性试验：EFT 群脉冲抗干扰达 4000V 的 A 级（IEC 标准最高级别）。

## 2、选型

### 2.1 型号命名：



## 2.2 产品选型:

产品型号	
12 路输出	CYJK200—12D
	CYJK200—12D/RS
	CYJK200—12D/En
	CYJK200—12D/RS/En
16 路输出	CYJK200—16D
	CYJK200—16D/RS
	CYJK200—16D/En
	CYJK200—16D/RS/En
其他	可定制

## 3、技术参数

### 3.1 基本参数

- 1) 执行标准: 《JB/T 9663-2013》 《DL/T 597—1996》
- 2) 工作电压: AC 220V±20%, 须单独接入。
- 3) 取样电压输入: AC (100V~690V) ±20% 50Hz/60Hz ±5%
- 4) 取样电流输入: AC 0~5A, 或 0~1A (订货须说明)
- 6) 控制物理量: 无功功率兼顾功率因数
- 7) 控制器输出方式: 无触点型 D 型
- 8) 控制对象: D 型为复合开关、无功调节器等
- 9) 动态响应时间: 动态 D 型 ≤20 毫秒;
- 10) 灵敏度: ≤0.05A
- 11) 测量准确度: 电压: 0.5 级; 电流: 0.5 级; 功率因数: 0.5 级; 有功功率: 1.0 级; 无功功率: 2.0 级; 频率: 0.5 级。
- 12) 本机功耗: ≤12VA
- 13) 外形尺寸: 148 \* 148 \* 50mm
- 14) 安装开孔尺寸: 138 \* 138mm

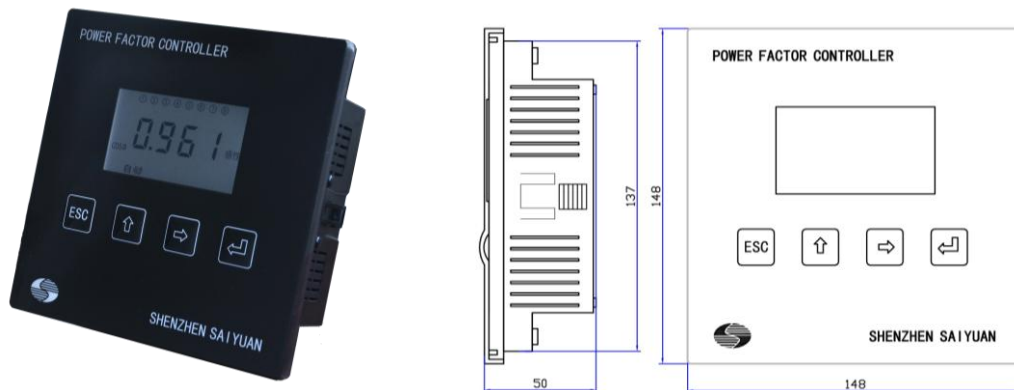
### 3.2 使用条件

- 1) 环境温度: -25℃ 至 +45℃
- 2) 海拔高度: ≤ 2000M

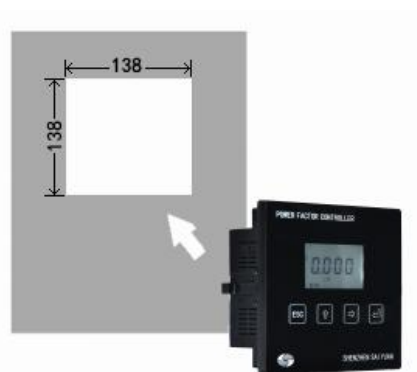
- 3) 大气条件：空气湿度不超过 90%
- 4) 环境条件：介质无导电尘埃

## 二：CYJK200 型 安装与接线

### 1、外形图



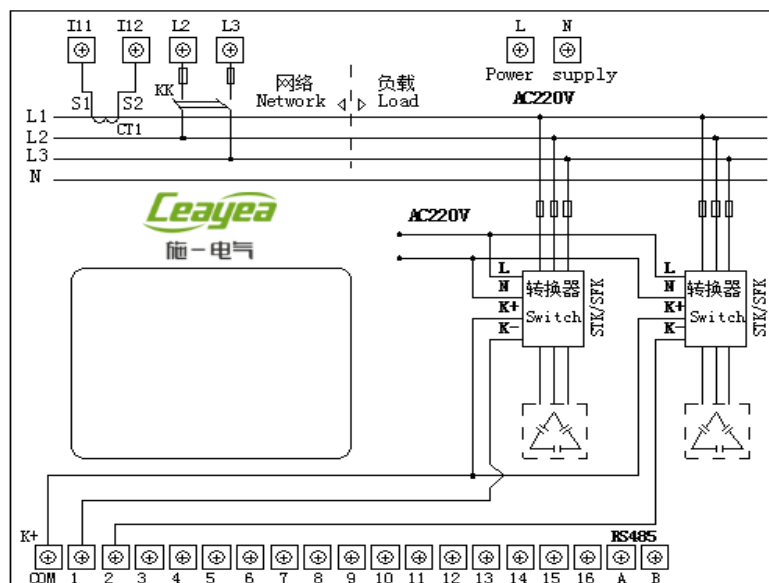
### 2、安装



如图所示，将该控制器轻轻地推入已开好孔的仪表柜面板中。开孔尺寸为  $138 \times 138$  mm，然后将固定件卡进侧面的卡槽中。

### 3. 接线图

CYJK200-16D  
接线图(通讯端子  
为订货时选配)



注：工作电源端子 L, N 以实物为准，如果产品上有 L, N 端子就必须接线，如果没有配则不需要接线。

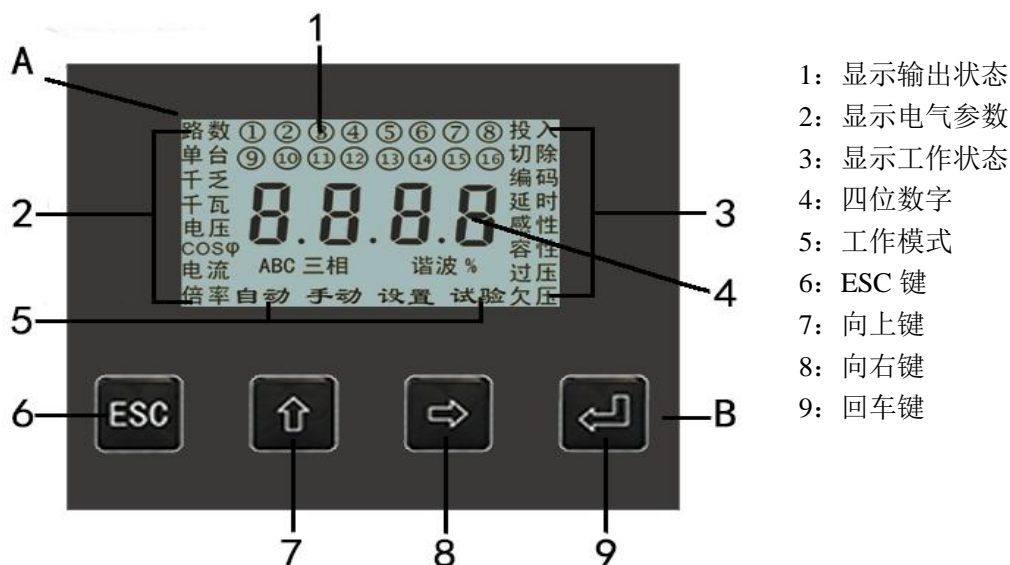
图中的开关 KK，是为了控制器断电用的，当需要维修补偿柜时，应先断开开关 KK，然后拉开电容柜的刀开关断电。



特别警告：电容柜完全断电后，仍须等待 5 分钟放电时间，才能进行维修！

### 三：CYJK-200 型 操作与设置

#### 1、操作面板图



#### 2. 按键改相序

新安装的产品第一次使用时，有可能接线的相序是错误的，导致产品不能正常控制，传统的方法是将接线调成正确相序后使用，本产品增加了一种功能：无须调线路而只用按键操作改变相序的功能。

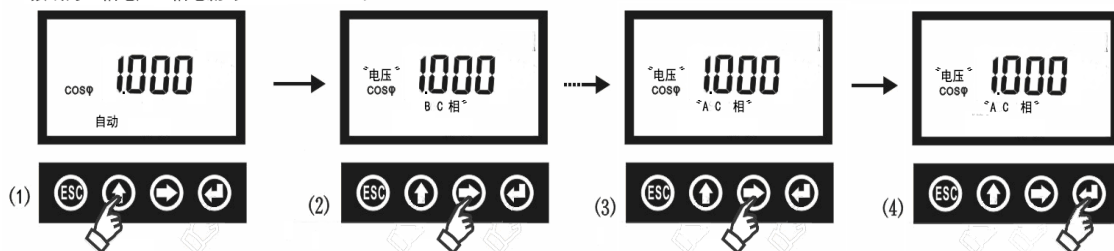
正确的接线相序为：BC 电压 / A 电流，或 AC 电压 / B 电流，或 AB 电压 / C 电流。

如果接错了相序，例如错接成 AC 相电压+A 相电流，可进行按键改相序：长按住 ↑ 键 5 秒，显示“BC 相”，按 → 键把 BC 相改成 AC 相，按 ↵ 键确认完成。如果错接成 AB 相电压+A 相电流了，同样可以改正过来。

改动了相序  $\cos\phi$  的值和感性/容性会发生变化，以此判断是否改对。

操作示意图：

接线为 AC 相电压 A 相电流时



### 3. 一键切除

在自动运行时，长按↓键 5 秒，逐路切除全部电容器，及时断开电容柜刀闸开关以便关机，在没有断电的情况下，延时后又会自动进行投切。



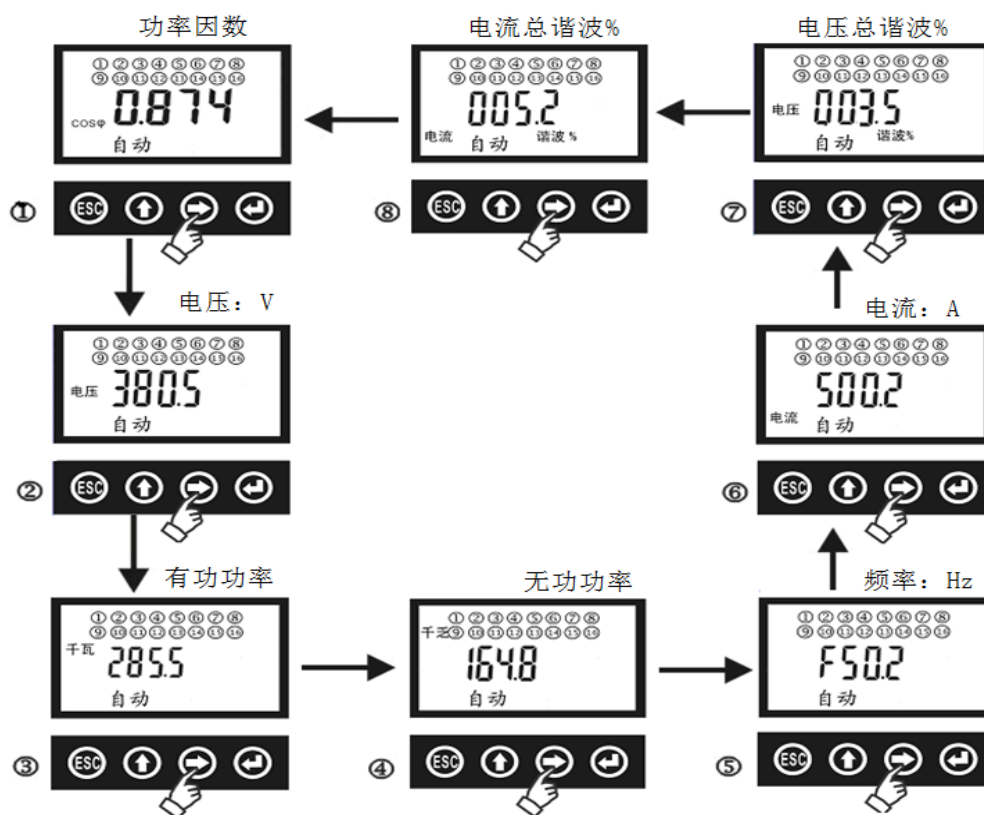
### 4. 工作模式

共有五种工作模式：自动，手动，设置，试验，自动设置。

#### 4.1 自动模式

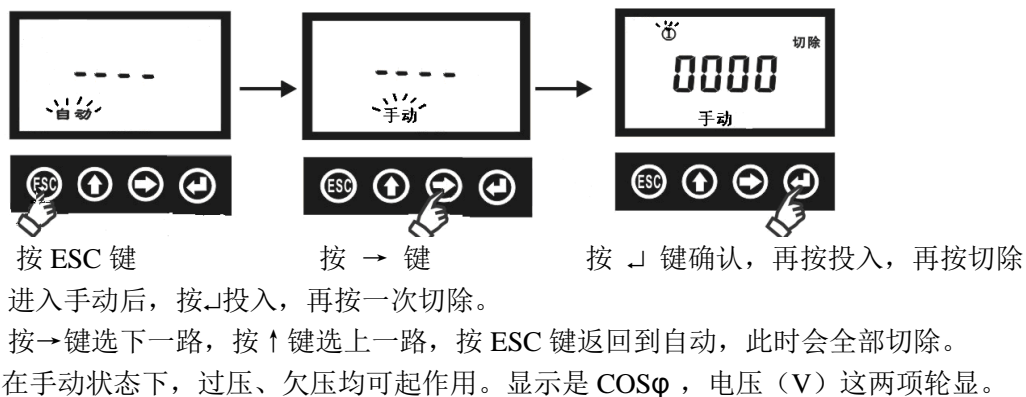
自动模式是控制器正常工作模式。

开机上电后液晶屏全亮，显示×.××.×软件版本号，进入自动状态，自动轮显各项电参数：



## 4.2 手动模式

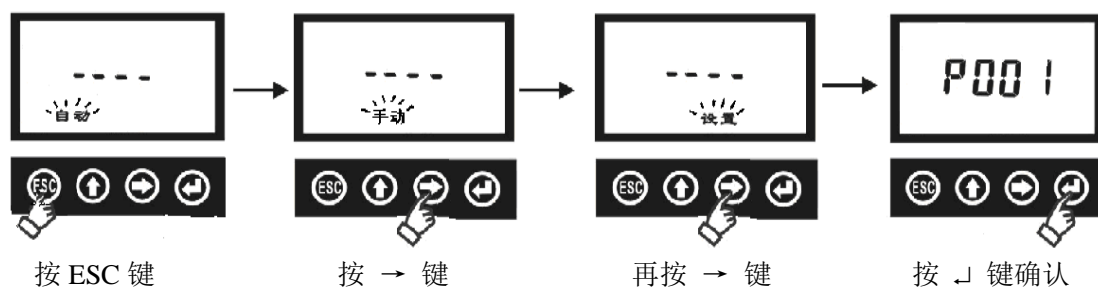
手动模式是控制器手动投切模式。



## 4.3 设置模式

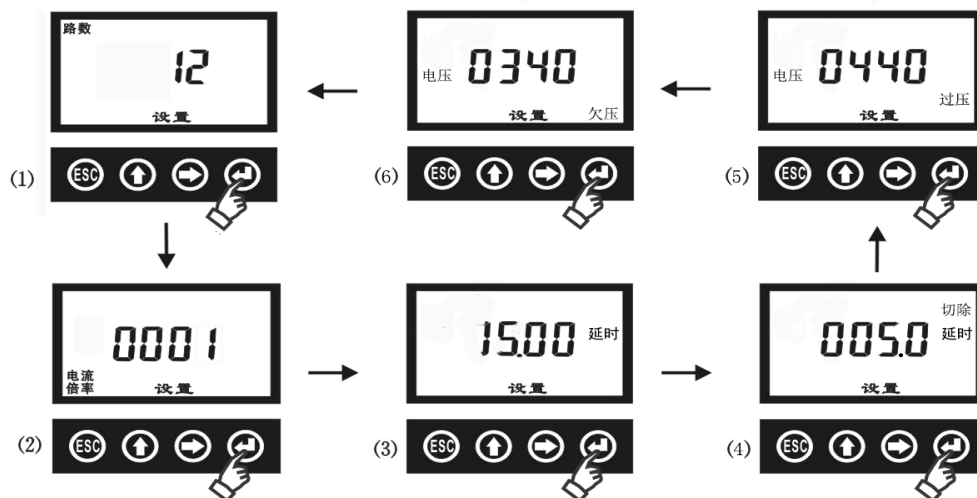
共有六项参数：P001, P002, P003, P004, P201, P202。

进入参数设置时，显示 P001，按回车键↵进入，操作示意图如下：



### 4.3.1 P001 参数

按↑键数值加1，按→键光标右移，按↵键确认保存。



- 1) 路数：出厂默认是订货的路数。订货时如果是 CYJK200—12 路，而实际只装 11 路数，要改成 11。
- 2) 电流倍率：出厂默认为 0001，液晶屏上显示的电流是取样电流互感器二次侧电流 0~5A；同样，千瓦和千乏也是二次侧电流对应的值。如果要直观显示一次侧电流，可设置电流倍率为实际值，CT 为 1000/5 的设成 200，千瓦和千乏也对应是一次侧的值。
- 3) 延时：投入前或切除前延时（秒）；CYJK200-××D 型默认 01.00 秒；
- 4) 切除延时：电容器放电延是指切除后再次重复投入前的延时；D 型出厂默认 001.0 秒。
- 5) 过压：过压保护。出厂默认为 440V，回差电压为 6V。
- 6) 欠压：欠压保护。出厂默认为 180V，无回差电压。

### 4.3.2 P002 参数

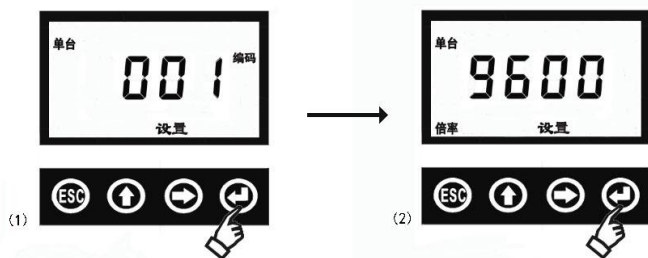
重新从 ESC→手动→设置→P001→改成 P002:



- 1) 投入  $\cos\phi$ ：投入时的目标功率因数。
- 2) 切除  $\cos\phi$ ：切除前的目标功率因数，切除的切除  $\cos\phi$  必须要高于投入的  $\cos\phi$ 。
- 3) 电压谐波：电压谐波总畸变率 THDu% 超限保护值。出厂默认 10.00%，需要谐波保护的场合，建议设成 05.00%。注意，一旦设置了谐波保护，那可能造成电容器不能投入而不进行无功补偿。

### 4.3.3 P003 参数

重新从 ESC→手动→设置→P001→改成 P003，这部分参数是用于带通讯功能产品，没有通讯功能不需要设置。



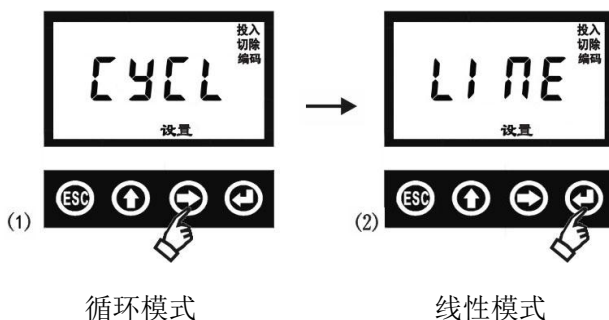
1) 单台：设置该控制器的 ID 号，出厂默认 001，用于通讯时被识别的 ID 号。

2) 波特率：设置通讯的波特率，出厂默认 9600bps。

### 4.3.4 P004 参数

设置电容投切模式。CYCL 表示循环投切（常用），LINE 表示线性投切（先投后切，常用于无源滤波控制）。重新从 ESC→手动→设置→P001→改成 P004:

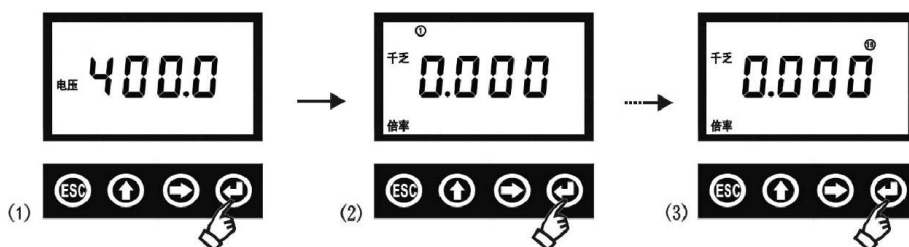




按→键选择循环模式或线性模式。按 键确认。出厂默认为循环模式。

#### 4.3.5 P201 参数

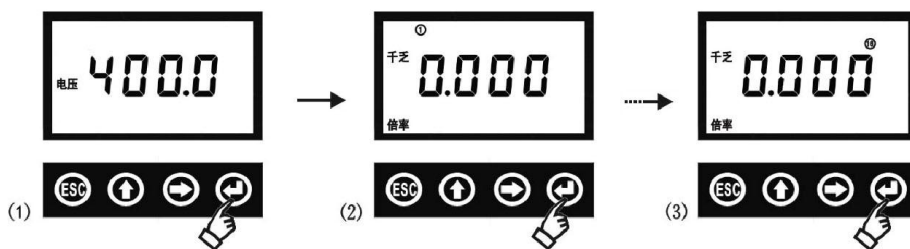
电容器额定电压及 C/K 值参数查看。只能查看，不能设置。P202 才可以设置。重新从 ESC→手动→设置→P001→改成 P201：



按↵键、→键、↑键切查看各路千乏倍率值。千乏倍率=C/K 值。

#### 4.3.6 P202 参数

人工设置电容器的额定电压，以及各组电容器 C/K 值参数设置。进入设置时，用↑键把 P001 改成 P202，按↵键确认，进入 P202 部分：



(1) 电压：指电容器的额定电压，如果电容器为 30kvar/450V，此电压设置成 450.0。

(2) 千乏倍率：意思是千乏/电流倍率，即所谓的 C/K 值：如果单组电容器 C=30kvar，取样电流互感器为 2000/5，K=400，则 C/K=30/400=0.075。出厂默认为 0.000。

第 1 组设置完成后，按↵键确认，后面的各组默认是相同的，所以，如果各组电容器的容量相等，只要设完第 1 组确认后，就可以退出了。如果电容器容量不相等，则要分别设置每一组的 C/K 值。

之前本公司的 CYJK200 产品是由用户分别设置“单台容量（千乏）”和“电流倍率”，现在改为设置二者相除的数，并增加了设置电容器额定电压项目。

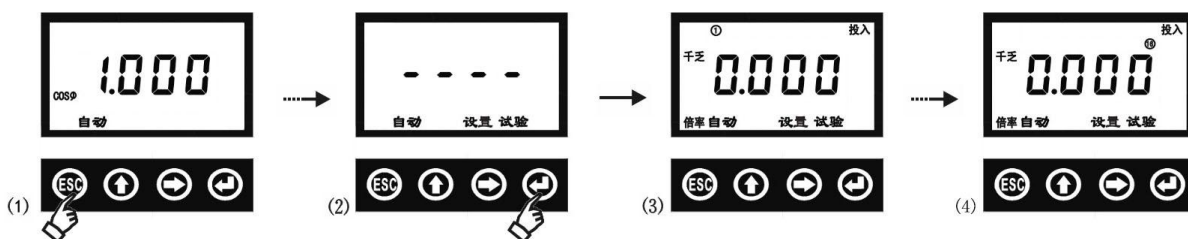
#### 4.4 试验模式

进入试验模式后，按  $\downarrow$  键确认，自动从第①路开始逐路投入切除，用于电容柜制造厂做出厂试验时的操作，用户在补偿柜投运后，不要进行此项动作。



#### 4.5 自动设置模式

自动设置模式，即自动检测各路电容器的 C/K 值，在“自动模式”下，按 ESC 键，再按  $\rightarrow$  键四下，选择到“自动设置模式”。按住  $\downarrow$  键，显示“自动设置试验”，控制器自动检测计算每一路的 C/K 值。



进行自动设置模式的条件要求：

- (1) 在现场实际运行的场合，基本上没有动力用电负荷，或者是负荷很小而且无明显波动。
- (2) 主回路电容器、微型断路器或熔断器等都正常接入，控制器电压、电流线路正常接入，主回路和二次回路均正常供电。
- (3) 在开关电器厂做出厂试验时，不能进行此项操作。

#### 4.6 无 C/K 值运行

如果在运行前没有设置任何 C/K 值，也没有进行“自动设置”操作，控制器将以功率因数为控制物理量，进行无功补偿控制，投入目标功率默认为  $\cos\varphi = 0.960$ ，切除目标功率因数默认为  $\cos\varphi = -0.999$ 。

### 四：CYJK200 型 常见故障

**故障 1：**上电后电压电流等显示都正常，显示感性，功率因数低于 0.9 以下，电容器不投入。

**解决方案：**

a、通常是负荷太小造成的，当负荷小到不足以投一台电容器的容量，控制器不会投入电容，否则，投入一台电容就造成过补偿。所以，这是一种正常的现象。

象。一旦负荷增大后，控制器就正常使用了。例如，无功功率显示为：25kvar，但所配的电容器每一台都是 30kvar 的，这个时候就不会投入动作，因为一旦投入了电容器，就会造成过补偿。

б、显示的无功功率刚好大于一台电容器的容量，但是还不投入动作，这时可能是参数中的“目标功率因数”设置得太低了，可以把目标功率因数调到 0.995~1.000 试一试。此类问题是客户咨询最常见的问题。

**故障 2：**上电后显示容性，电容器不投入；或者是电容器投入后，功率因数不升反降。

**解决方案：**通常是因为接线错误引起的，请检查电压与电流的相序是否正确。（参见 5. 接线图）如果怀疑是接线错误，可以用“按键改相序”改正过来。

**故障 3：**电容器投入后，功率因数不变。

**解决方案：**取样电流互感器的安装位置错误，电流互感器应该安装在电容柜和负载的“前面”，要让电容柜的电流也能流过电流互感器。

**故障 4：**电容器投入后，电容回路的电流异常增大。通常是系统中较大的谐波电流和谐波电压引起的，同时，电容器对谐波还有放大的负作用，可能引起更大的危害。

**解决方案：**在每台电容器回路加装串联电抗器，针对 5、7 次谐波，电抗率一般为 6% ~ 7% 的铁芯电抗器；对于 3 次谐波，电抗率一般为 12%~14%。

[注 1]：关于接线：引入 B、C 相电压和 A 相电流是正确接线；同样，引入 A、B 相电压和 C 相电流，或引入 A、C 相电压和 B 相电流都没问题，但是，不可引入电压与电流同相位，譬如，不可引入 B、C 相电压和 B 相电流。

## 施一电气科技（上海）有限公司

地址：上海市嘉定区平城路 811 号 14F 邮编：201800

电话：021-5996 7500 传真：021-5996 8969

邮箱：ceayea@163.com 官网：www.ceayea.com

全国统一服务热线：400-9202-119