



ZCKP系列 智能复合开关

使用说明书

感谢您选购本产品，在安装、使用或维护产品前，
请仔细阅读使用说明书。

安全警示

- ① 产品严禁安装于含有易燃易爆气体、潮湿凝露的环境中，严禁用湿手操作产品。
- ② 产品工作中，严禁触摸产品导电部位。
- ③ 安装、维护与保养产品时，必须确保线路断电。
- ④ 严禁小孩玩耍产品或包装物。
- ⑤ 产品安装周围应保留足够空间和安全距离。
- ⑥ 不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
- ⑦ 产品在安装使用时，必须应用标配导线并配接符合要求的电源与负载。
- ⑧ 为避免事故危险，产品的安装固定须严格按照说明书的要求进行。
- ⑨ 在拆除包装后，应检查产品有无损坏，并清点物品的完整性。

目 录

1	主要用途与适用范围	01
2	系列型号规格及其含义	01
3	正常使用、安装与运输、贮存条件	01
4	主要技术参数	02
5	主要技术特点	02
6	安装调试与操作使用	02
7	维护、保养与贮存期注意事项	07
8	故障分析与排除	08
9	质保期与环境保护及其法律规定	08
10	产品选型与订货须知	09

1 主要用途与适用范围

ZCKP系列智能复合开关适用于低电压交流380V系统中，用于低压电力电容器投切的理想产品。其通过检测外部控制信号过零投入或切除电容器，延长电容器使用寿命，大大降低了成套接线的复杂程度。

2 系列型号规格及其含义

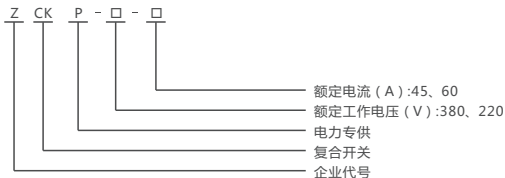


表1 型号配置表

补偿方式	型号	控制方式	额定电流(A)	配置电容量容量(kvar)
三相共补	ZCKP-380V-45A(DC12V)	直流12V	45	0.45kV, 20kvar及以下
	ZCKP-380V-45A(RS485)	RS485通讯	45	0.45kV, 20kvar及以下
	ZCKP-380V-60A(DC12V)	直流12V	60	0.45kV, 30kvar及以下
	ZCKP-380V-60A(RS485)	RS485通讯	60	0.45kV, 30kvar及以下
单相分补	ZCKP-220V-45A(DC12V)	直流12V	45	0.25kV, 3×6.6kvar及以下
	ZCKP-220V-45A(RS485)	RS485通讯	45	0.25kV, 3×6.6kvar及以下
	ZCKP-220V-60A(DC12V)	直流12V	60	0.25kV, 3×10kvar及以下
	ZCKP-220V-60A(RS485)	RS485通讯	60	0.25kV, 3×10kvar及以下

3 正常使用、安装与运输、贮存条件

3.1 环境温度：-25℃~+40℃, 24小时内其平均值不超过+40℃。

3.2 相对湿度：在户外JP柜中，最高温度+70℃时，空气的相对湿度不超过50%；在较低温度时允许有较高的相对湿度，例如20℃时达到90%。对由于温度变化偶尔可能产生的凝露，应采取特殊的防凝露措施。

3.3 海拔高度：不超过2000m。

3.4 安装与运输：产品采用导轨式安装或螺丝固定安装。纸质内盒，纸质外箱包装，装箱数量为16只/箱，运输途中应避免剧烈碰撞和重压。

3.5 安装条件：在符合安全警示事项条件下，安装场所应无有害气体和蒸汽，无导电性或爆炸性尘埃，无剧烈的机械振动。

3.6 安装方式：安装面与垂直面倾斜角度不大于 $\pm 5^\circ$ ，产品应安装和使用在无显著摇动、冲击和振动的地方。

3.7 贮存条件：内盒包装胶带密封，贮存于干燥、通风的室内。运输与贮存过程中的温度范围为 $-25^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}$ ，短时间内（不超过24h）允许达到 $+70^\circ\text{C}$ 。

4 主要技术参数

4.1 额定工作电压： $\text{AC}380\text{V} \pm 20\% / \text{AC}220\text{V} \pm 20\%$

4.2 控制电容容量：三相 $\leq 30\text{kvar}$ ， Δ 型接法；单相 $\leq 3 \times 10\text{kvar}$ ，Y型接法

4.3 额定电流：60A、32A

4.4 连续两次接通间隔： $\leq 500\text{ms}$

4.5 响应时间： $\leq 100\text{ms}$

4.6 电容投入时涌流倍数： $\leq 3.0\text{Ic}$

4.7 开关功耗： $\leq 1.5\text{W}$

4.8 开关耐压： $\geq \text{AC}2500\text{V}$

4.9 使用寿命：带载投切30万次

4.10 额定绝缘电压（ U_i ）：690V

4.11 额定冲击耐受电压（ U_{imp} ）：2.5kV

4.12 使用类别：AC-6b

5 主要技术特点

5.1 过零投切功能与软件自适应功能

本智能复合开关的基本工作原理是实现电压过零导通和电流过零切断。系统通过优化算法，使得每次投切的动作响应速度比同类产品更快速。针对每次投切，复合开关会自动判断过零检测误差并修正，保证每次投切每一相都在过零点上。

5.2 低功耗

由于采用磁保持继电器，复合开关只在投切动作瞬间耗电；开关触点接触电阻小，因而不发热，这样就不用外加散热片或风扇，降低了产品功耗，故障率极低。

5.3 保护功能齐全

5.3.1 电源电压缺相保护：系统电压供电时，开关拒绝吸合。

5.3.2 空载保护：未接电容器时，开关拒绝吸合。

注：考虑大部分成套厂出厂调试时，调试设备无法带电容器投切，为方便用户调试，未接电容器时，每次上电可允许累计5次空载投切，5次投切后如仍无负载，将空载保护。断电后再复电，可重复以上操作。

5.3.3 失压保护：合闸之后遇到突然停电或电压跌落时，开关自动跳闸断开，复电后开关处于断开状态。

5.3.4 自动判断故障保护：系统自动监控磁保持继电器的运行状态，若出现故障，开关拒

绝吸合。

5.3.5 抗干扰能力强，工作安全可靠。

6 安装调试与操作使用

6.1 外形与安装尺寸

本智能复合开关安装于三相380V配电网络上，用于低压无功补偿电容器的通断控制。用户可安装在低压无功补偿电容柜内或其它适当位置，除可采用螺丝固定安装方式外，本产品也为用户提供C45导轨安装方式。

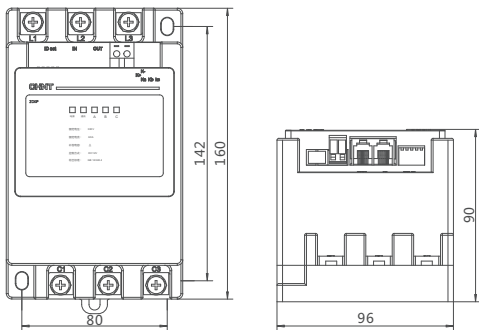


图1 外形与安装尺寸

外形尺寸(长宽厚):160mm×96mm×90mm(±1mm)

安装尺寸:142mm×80mm

6.2 面板功能指示

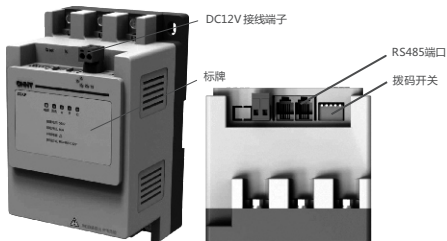


图2 面板功能指示

6.3 产品接线端子接线示意

6.3.1 控制信号为DC12V产品接线端子接线示意图表2

表2 DC12V产品接线端子接线示意

共补	K-			K+
	接控制器控制输出点（负电位）			接控制器+12V输出端子
分补	Ka	Kb	Kc	K+
	接控制器控制输出点（负电位）			接控制器+12V输出端子

6.3.2 控制信号为RS485通讯产品接线端子接线示意图表3

表3 RS485产品接线端子接线示意

共补	通讯端口IN	通讯端口OUT
	接控制器RS485通讯端口	接下一个复合开关的通讯端口IN
分补	通讯端口IN	通讯端口OUT
	接控制器RS485通讯端口	接下一个复合开关的通讯端口IN

6.4 指示灯显示状态见表4

表4 指示灯显示状态

序号	指示灯	常亮	熄灭
1	共补 A、B、C	投入	未投入
	分补 A、B、C		
2	电源	正常	未上电

1. 复合开关通电后进入自检状态，指示灯闪烁，约15秒后指示灯熄灭，自检结束，进入正常工作状态，电源指示灯常亮。

2. A、B、C灯在控制器给入控制信号时会对应点亮，表示A、B、C三相导通。共补复合开关同时亮A、B、C灯，分补复合开关分别亮A、B、C灯。

注：共补复合开关B相直通，带电危险！

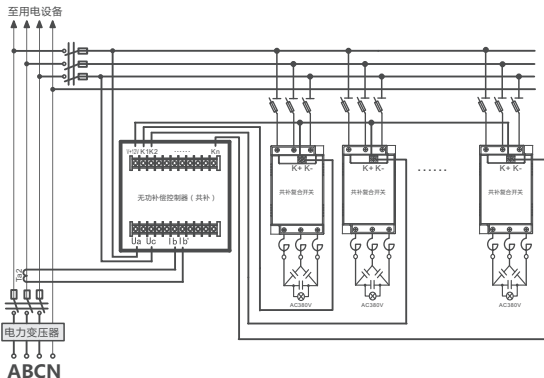
6.5 故障显示状态见表5

表5 故障显示状态

序号	电源灯	A相灯	B相灯	C相灯	故障说明
1	○	✱	○	○	A相投入故障
2	○	○	✱	○	B相投入故障
3	○	○	○	✱	C相投入故障
4	●	✱	○	○	A相切除故障
5	●	○	✱	○	B相切除故障
6	●	○	○	✱	C相切除故障
7	✱	✱	○	✱	输入断相故障
8	✱	✱	✱	✱	输出无负载故障
9	✱	✱	○	○	相序错接故障 (A、B、C指示灯循环闪烁)
	✱	○	✱	○	
	✱	○	○	✱	

注：●表示全亮，✱表示闪烁，○表示熄灭

6.6 操作使用接线要求



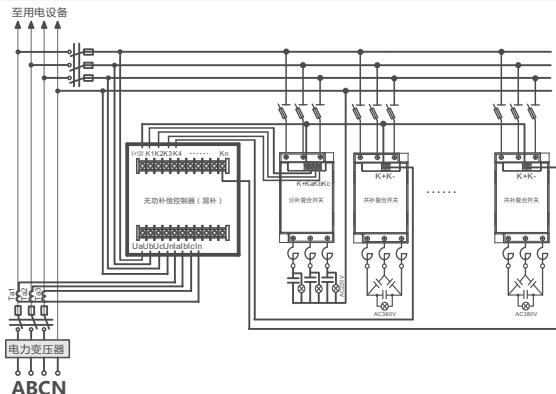


图4 混补DC12V控制接线示意图

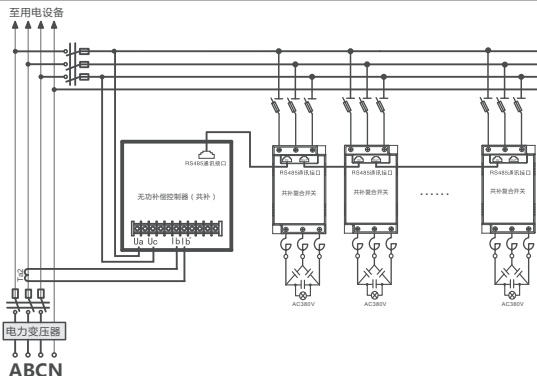


图5 全共补RS485通讯控制接线示意图

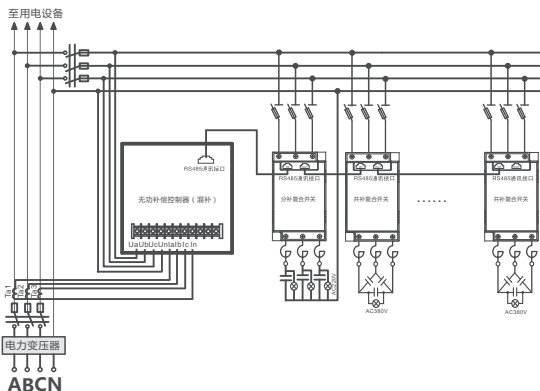


图6 混补RS485通讯控制接线示意图

接线注意事项：

1. 交流输入、输出严禁接反，必须上进下出；
2. 直流控制方式：电平信号输入极性要连接无误；
3. 必须注意开关与所接电容器容量匹配合适；
4. 电源主回路A、B、C三相相序必须接正确；
5. 电源线径必须满足要求，电容总容量小于等于20kvar可选用6平方毫米截面积的多芯铜导线，20kvar~30kvar应采用10平方毫米的多芯铜导线。连接螺丝应拧紧，避免发热损坏产品；
6. 电源线必须使用铜接线鼻，并用合适的压线设备制作；
7. 出线端未接电容器时，开关拒绝合闸(空载保护)；
8. 混合补偿方案中，必须分补复合开关在前，共补复合开关在后。

6.7 ID地址编码设置

采用RS485通讯控制时，智能复合开关ID地址随机分配(不按顺序投切)，如要求按顺序投切，则需进行ID地址编码设置。

设置方法：智能复合开关ID地址编码出厂设置都为ID=0,在断电状态下(必须断电)，将每台智能复合开关的拨码开关进行设置，按ID地址从小到大依次进行投切。（如将ID设置为1，则为第1台进行投切。如将ID设置为2，则为第2台进行投切。）

ID设置对应顺序如下图所示：

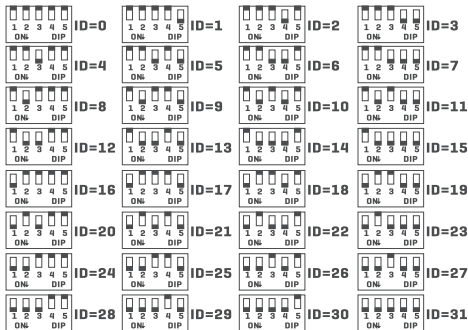


图7 ID地址编码

7 维护、保养与贮存期注意事项

7.1 日常维护、保养、校准

根据6.4“故障显示状态表”查看产品是否存在故障，根据连接导线颜色判断产品是否存在过热运行等。

7.2 运行时的维护、保养

定期（每半年一次）对智能复合开关的接线螺丝进行预紧，避免接触不良，并清理灰尘或油污。

7.3 检修周期

用户应根据自身的使用环境确定检修周期，建议电容柜每半年检修一次。

7.4 贮存条件、贮存期限及注意事项

智能复合开关应贮存于干燥、通风的室内，避免接触雨水、潮湿、化学品以及灰尘，贮存期限不超过36个月，产品或包装不得直接落地放置。

8 故障分析与排除

表6 故障排除与分析

故障现象	故障原因分析	排除方法
电源指示灯不亮	进线端子处未接入工作电压或输入开路	给复合开关进线端接入工作电源
复合开关电源指示灯亮，输入控制信号后，开关不动作	复合开关缺相产生缺相保护； 复合开关空载产生空载保护； 直流12V控制信号线接反	确认三相电压是否异常； 确认输出端是否已接入电容器； 正确连接直流12V控制信号线
复合开关投入后，熔断器或空气开关跳闸	复合开关出线端短路； 电网谐波过大，谐振等引起过电流	消除短路； 检查电容器电流和电网参数
共补复合开关输出端接入电容器，未给投入信号，外接电容指示灯亮	外接指示灯可能接入了相与零线，未按要求接相与相	将外接指示灯接入相与相之间

9 质保期与环境保护及其法律规定

9.1 质保期

在遵守正常贮运条件下且产品包装或产品本身完好，产品自生产之日起，质保期限24个月。

下列情况，均不属质保修范围：

- 1) 用户使用、保管、维护不当造成的损坏。
- 2) 非公司指派机构或人员，或用户自行拆装维修造成的损坏。
- 3) 产品超过质保期。
- 4) 因不可抗力因素造成的损坏。

9.2 环境保护

为了保护环境，本产品或其中的部件报废时，请按工业废弃物妥善处理；或交由回收处理站按照国家相关规定进行分类拆解、回收再利用等。

10 产品选型与订货须知

10.1 用户须提供产品额定电压、额定电流或控制电容容量等参数；

10.2 用户须尽量提供使用场所的一些特性，如海拔高度、电网谐波环境和何种行业等。

CHINT 正泰

合格证

型号：ZCKP

名称：智能复合开关

产品经检验合格，符合标准
GB/T 29312，准予出厂。

检验员：_____

D	R
检	03

检验日期：_____ 见产品或包装

浙江正泰电器股份有限公司
ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO.,LTD.

CHNT

正泰电器

浙江正泰电器股份有限公司

地址：浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号

邮编：325603

电话：0577-62877777

传真：0577-62875888

全国统一客户服务热线

400-817-7777

欢迎访问：[Http://www.chint.net](http://www.chint.net)

欢迎咨询：E-mail: services@chint.com



“CHNT”、“正泰”系注册商标,属正泰电器(CHINT ELECTRIC)所有

正泰电器(CHINT ELECTRIC)版权所有 采用环保纸印刷

⚠ 产品若有技术改进,会编进新版说明书中,不再另行通知。

