FKB 系列智能复合开关用户手册

操作前请仔细阅读该手册



北京鼎英科技有限公司

2013 年新版

1. 使用注意事项

为保证产品的正确使用，请使用者认真看完本产品说明书后再安装并使用本产品。

- 复合开关因磁保持继电器自身特性，可能会因剧烈震动等，由分断状态跳变为导通状态。在开关导通状态下直接将系统电压接入一次电端 A1、B1、C1 时， A2、B2、C2 端有电容的话会有很大的电流冲击，可能会将继电器触点烧蚀粘合，不能分断，导致开关一直保持在导通状态。

  因此为了保证复合开关的正常运行，请先将开关的一次电源断开，控制电源上电后，给定开关的控制信号（D8、D9)，使开关自检复位，再将一次电 A1、B1、C1 闭合。
- 本产品控制电平范围 DC5～24V 可选择，如果使用方没有特殊指定，默认匹配电平为 DC12V。
- 本产品具有上电自检延时程序，上电后延时 15 秒才可以工作，为避免上电后控制器投入过多开关，请将控制器投入间隔设置为不小于 15 秒。
- 本产品切除后再次投入最小间隔为 15 秒，15 秒内再次投入无反应为正常。
- 复合开关不适用于频繁投切的场所，推荐电容放电间隔时间大于 30 秒。
- 分补开关与电容连接采用 Y 形接法，即开关三个输出端接三只单相电容一端，电容另一端接零线。
- 在电流谐波含量大的场合，如果流过复合开关的电流超过标准 10%，请根据情况采取谐波治理措施，否则可能造成开关损坏。
- 使用复合开关，无需熔断器、热继电器等组件，亦可选配，但要注意容量规格选择恰当，接线牢靠。

2. 产品简介

FKB 系列开关为我公司对 FKA 复合开关的升级版本，采用了高性能单片机精确判断与控制，继承了 FKA 的无冲击、低功耗、高寿命等全部优点，并增加了缺相检测、负载检测等多种故障检测功能，方便使用者快速定位故障原因。可在非快速投切场合替代接触器或晶闸管开关，广泛应用于低压无功补偿领域。该产品通过了电力工业电力设备及仪表质量检验测试中心的检验。

FKB 系列智能复合开关分为共补开关和分补开关两种，共补开关用于投切三相电容，采用 Δ 接法；分补开关用于投切单相电容，采用 Y 形接法。

复合开关选用晶闸管开关和磁保持开关并联运行，其在接通和断开的瞬间具有可控硅过

零投切的优点，而在正常接通期间又具有磁保持开关零功耗的优点。

3. 产品特点

☆ 本开关外观优美，符合工业产品特点，充分展现与之配套产品的高端形象。

☆ 缺相检测功能：

在切除状态，有缺相时对应指示灯慢闪报警并闭锁，禁止投入动作，恢复后方可工作；

在投入状态，有缺相时自动切除三相电，对应指示灯慢闪报警，禁止投入动作，恢复后方可工作。

☆ 负载检测功能：三相电检测成功以后进行负载检测，如果开关下端与电容断开连接（如熔丝熔断），对应指示灯快闪报警并闭锁，恢复后方可正常工作。

☆ 可控硅检测：当有投入信号时，如果可控硅在 3 秒内不动作（说明可控硅模块出现了故障），此时自动切三相，同时对应的指示灯快慢间隔闪烁，禁止投动作。断电修复后重新上电。

☆ 继电器检测：在投入状态，如果继电器未吸合（说明继电器模块出现了故障），自动切三相，同时对应的指示灯快慢间隔闪烁。禁止投入动作。断电修复后重新上电。

☆ 开关运行时如果没能完成相应投切动作，开关切除电容、在相应相报警并锁，

☆ 本开关电压过零投入，电流过零切除。

☆ 本开关导通时不会发热，不需要考虑散热条件。

☆ 本开关输入信号与开关光电隔离，可直接与无功补偿控制器电平信号配合使用。

☆ 本开关具有开关状态指示灯，可以指示多种信息，详细内容请参照第 5.1 节。

☆ 本开关系统停电时，开关自动分断，供电正常后，自动恢复工作。

☆ 本开关抗干扰能力强，高 EMC 保护措施。

4. 技术参数

4.1 主电路

额定电压	380V±20%	使用寿命	10 万次
开关耐压	≥2000V	开关功耗	≤2W
开关压降	≤0.05V	通断间隔	≥30 秒
绝缘强度	2.5kV/1min	允许谐波	≤10%

4.2 控制电路

控制电平	5～24VDC	输入电流	＜10mA

4.3 电磁兼容

脉冲群	IEC255-22-1 4 级	辐射电磁场	IEC60255-22-3 4 级

静电放电	IEC255-22-2 4 级	快速瞬变	IEC61000-4-4 4 级

4.4 工作条件

工作温度	-25～55℃	储存运输温度	-40～85℃
相对湿度	5%～95%，无凝露	大气压力	80Kpa～110Kpa
海拔高度	<2000m	地震强度	<8 级
污秽等级	IV 级	安装场所	**错误！未找到引用源。**

错误！未找到引用源。：现场不能存在导电、强化学腐蚀气体或粉尘等；不能存在易燃、易爆气体或粉尘等。

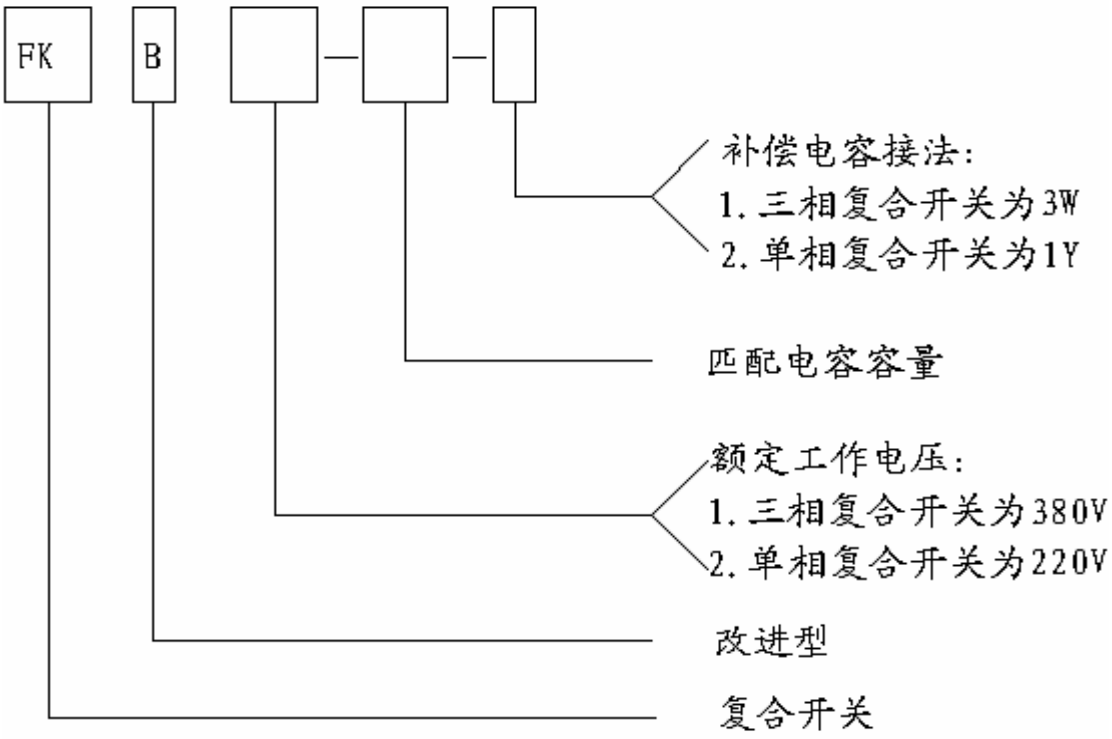
4.5 设备尺寸

外形尺寸（高*宽*深）	205mm*115mm*91mm	固定孔尺寸（高*宽）	144mm*35mm
安装间距	大于10mm	固定孔孔径	4.5mm

注意：如果采用导轨安装则不需要开固定孔，使用 35mm 标准导轨。

4.6 选型对照表

型号说明：



匹配电容容量	共补开关	分补开关	额定电流（A）	最大电流（A）

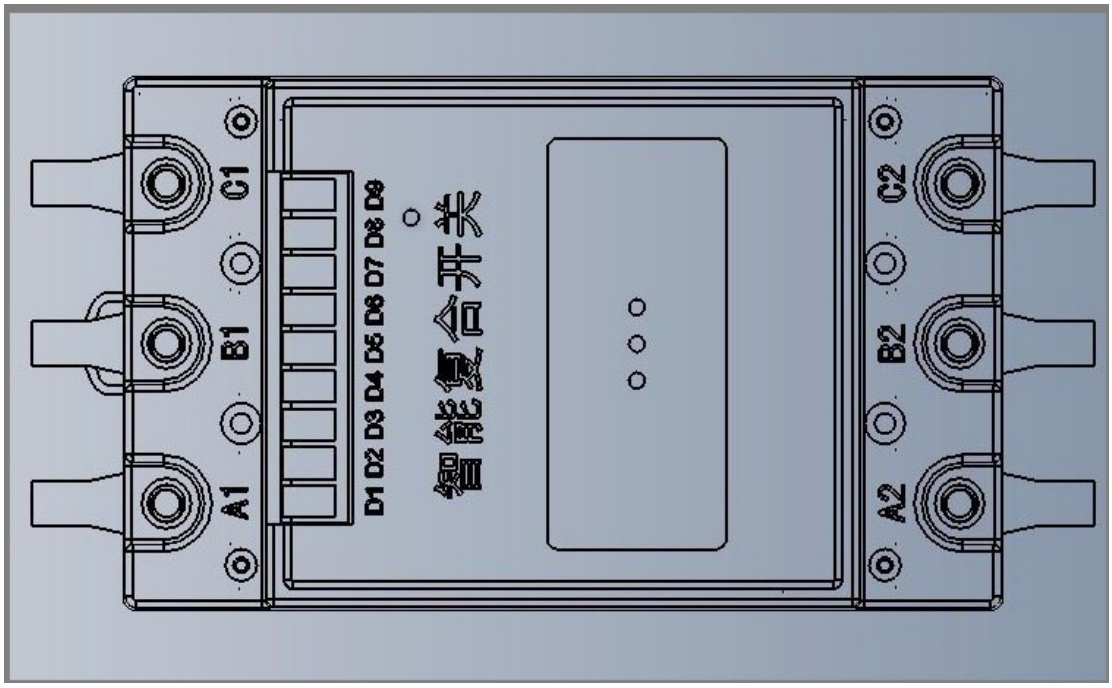
≤20kvar	FKB0.4-20-3W	FKB0.4-20-1Y	30	45
≤30kvar	FKB0.4-30-3W	FKB0.4-30-1Y	45	60
≤40kvar	FKB0.4-40-3W	FKB0.4-40-1Y	60	90

选型注意事项： 对分补开关而言，电容容量是指三只单相容量之和，单相电容需除以 3 得出。

5. 接线安装相关说明及示意图

5.1 接线安装说明

下图是 FKB 系列复合开关的面板示意图



（1） A1、B1、C1 对应三相系统输入；A2、B2、C2 对应三相输出，接电力电容。

（2） D9 为工作电源火线、D8 为工作电源零线，D7 为地线，不能接反。

（3） D1—D6 为控制信号输入端

D1、D3、D5 分别为 A、B、C 相信号正端（+），D2、D4、D6 分别为 A、B、C 相信号负端（—）。

（4）为保证开关掉电时能正常复位，请将开关的工作电源接为补偿的系统电源。

（5）. 指示灯说明

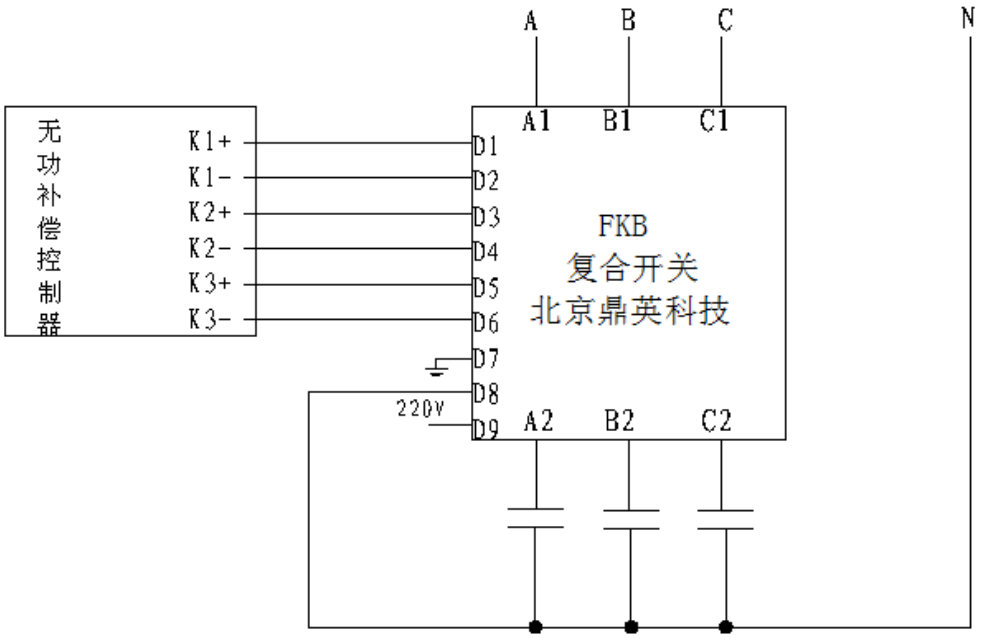
序号	指示灯现象	指示内容
1	指示灯灭	开关没有工作电源或开关在切状态
2	指示灯长亮	开关在投状态
3	指示灯慢闪（每 2 秒 1 次）	相应相电压缺相
4	故障灯快闪（每 1 秒 2 次）	a、 相应相无负载 b、 相应相开关故障，不能完成控制器的投切命令
5	指示灯无规律的快慢闪烁	产品内部可控硅或继电器模块不良或坏掉

6	指示灯循环闪	A1、B1、C1 端口所接不是三相电
7	电源指示灯（单独的一个灯）亮	产品有电输入
	电源指示灯（单独的一个灯）灭	产品没电输入或产品已坏

注：指示灯一共有四个，默认情况下三个一排的我们称为指示灯，右上角的称为电源指示灯。

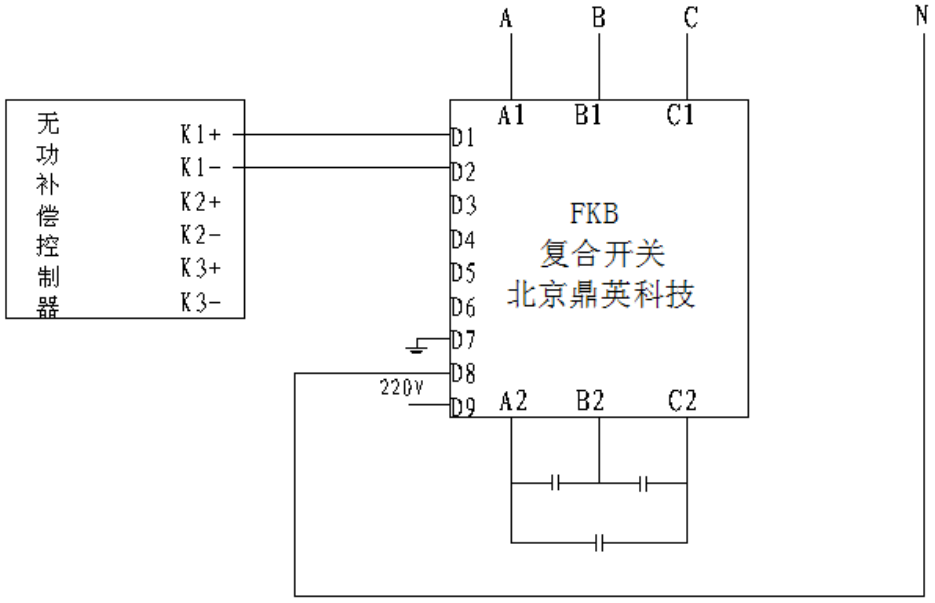
5.2 接线示意图

（1）三相分补接线示意图



（图1）三相分补复合开关接线图

（2）三相共补接线示意图



（图2）三相共补复合开关接线图

编制说明

欢迎选用北京鼎英科技有限公司的 FKB 系列智能复合开关。

欢迎阅读本使用手册！

本手册详细阐述了 FKB 系列智能复合开关的特点、技术指标、设备原理和操作使用方法。

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。

本手册如果有错误、遗漏等不当之处，敬请各位用户原谅。

地址：北京市海淀区上地三街 9 号嘉华大厦 D 座 710 室
邮编： 100085
电话： 010-51287946 62980485
传真： 010-51413846
邮箱： sale@king-win.net
网址： www.king-win.net