

Bevone

北元电器



# BK2

系列控制与保护开关电器





Reliable electrical  
safety partner

值得信赖的电气安全伙伴



# COMPANY PROFILE

## 公司简介

北京北元电器有限公司 ( 简称北元电器 )，始建于 1954 年，是一家专注于高端低压电器产品研发、生产和销售的高新技术企业。公司坐落于北京市通州区聚富苑民族产业发展基地，园区占地 80 余亩，建筑面积 50000 平米，现有员工近 2000 名，其中技术研发人员 300 余人。

北元电器主要产品有：智能型万能式断路器、塑料外壳式断路器、小型断路器、自动转换开关、隔离开关 / 隔离开关熔断器组、交流接触器、热过载继电器、电涌保护器、控制与保护开关等九大系列。自主研发推出的新一代 BW3、BM5、BB5Z 等系列产品，性能指标达到国内领先水平。

北元电器触头焊接工艺国际领先，拥有美国汉森维德自动焊接机、德国原装进口 X 荧光镀层测厚仪、超声无损检测系统等各种设备 500 多台套，建有自动化 U 型生产检测线二十余条，引进专业的信息化管理系统 ..... 不断推动智能制造升级。

北元电器目前在北京、上海、深圳等四十余个城市设有 87 个办事处，营销服务网络遍布全国，并已进军海外市场。产品广泛应用于地产、电力、冶金、石化、铁路、市政建设、新能源等各类大型设备、重点工程开发领域的配电系统中。公司与绿地集团、许继集团等国内一流大型企业建立了战略合作伙伴关系，是多家世界 500 强企业的优秀零部件供应商，所提供的产品深受广大客户的信赖与好评。

北元电器以满足客户需求为导向，以品质铸服务，以服务铸未来，致力于打造一家具有持续创新能力的卓越制造商。

# CONTENTS

## 目录

### BK2 系列控制与保护开关电器

产品概述	05
产品型号及含义	05
正常工作条件	07
主要技术参数	07
推荐选型表	08
主要特点	08
时间电流特性	09
基本机构	11
操作说明	12
保护参数设置	12
外形及安装尺寸	13
电气控制图	15



## 1、产品概述

BK2-45 主要用于交流 50Hz(60Hz)、额定电压至 690V、额定电流自 1A 至 45A，可调工作电流自 0.4A 至 45A 的电力系统中接通、承载和分断正常条件（包括规定的过载条件）下的电流，且能够接通、承载并分断规定的非正常条件（如短路）下的电流。

BK2-45 采用模块化的单一产品结构形式，集成了传统的断路器（熔断器）、接触器、过载（或过流、断相）保护继电器、起动器、隔离器、电机综合保护器等多种传统的分离元器件。产品具有远距离自动控制与就地人力控制兼有的方式进行控制操作的功能，具有协调配合的时间 - 电流保护特性，具有控制与保护自配合、短路后连续运行，具有分断能力高，飞弧距离小、寿命长，具有保护整定电流均可调的特性，操作方便、配套附件模块多样齐全等优点，可以实现对电动机负载、配电负载的控制和保护。

产品符合 GB/T 14048.9 《控制与保护开关电器》标准。

## 2、产品型号及含义

BK2	—	45	/	16	M10	06	M	F
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
型号	壳架等级	主体额定电流	整定电流	附件代号	控制电源电压	增选功能代号		
控制与保护 开关	45 125	1 6 16 45 100 125	见参数表	06-3 常开 3 常闭 + 1 短路 1 故障报警 09-5 常开 4 常闭 + 1 短路 + 1 故障报警	M-AC 220V (可省略) Q-AC 380V	F- 消防 L- 漏电 (0~500mA) G- 隔离 P- 配电型		

漏电电流值代号	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
漏电电流值 (mA)	关闭	35	50	75	100	150	200	300	400	500

- 注：1. 两个外形安装尺寸：125型和45型；  
 2. 控制与保护开关基本配置：主体 + 智能控制器 + 辅助触头组；  
 3. 主体主电路基本模块：触头系统模块、短路脱扣器、电磁系统模块以及操作系统模块构成；  
 4. L- 漏电，整定范围：0 ~ 500mA，动作值 85%，订货时备注漏电动作电流值，详见上表；  
 5. M16：M 代表数码管，数字代表整定电流；  
 6. 09 适应于 125A 壳架。

<b>BK2</b>	<b>J</b>	<b>—</b>	<b>45</b>	<b>/</b>	<b>M32</b>	<b>/</b>	<b>06</b>	<b>/</b>	<b>M</b>	<b>/</b>	<b>F</b>
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
型号	产品组合形式	壳架等级	整定电流	附件代号	控制电源电压	增选功能代号					
控制与保护 开关	J- 星三角减压 启动器	45A 125A	见参数表	06-3 常开 3 常闭 + 1 短路 1 故障报警	M-AC 220V (可省略) Q-AC 380V	F- 消防 L- 漏电 G- 隔离 P- 配电					

注：以 BK2 为主开关，与接触器、时间继电器、电气连锁等附件组合，构成 Y-△减压启动器，可实现对电动机的 Y-△减压启动器控制与保护。

主电路参数及附件模块同基本型。

电机功率 22kW 及以下推荐选用 BK2J-45 系列产品；22kW-45kW 推荐选择 BK2J-125 系列产品，45kW 以上推荐选用 BK2J2-125 系列产品。

<b>BK2</b>	<b>D</b>	<b>—</b>	<b>45</b>	<b>/</b>	<b>M32</b>	<b>/</b>	<b>M16</b>	<b>/</b>	<b>06</b>	<b>/</b>	<b>M</b>	<b>/</b>	<b>F</b>
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
型号	产品组合形式	壳架等级	整定电流	整定电流	附件代号	控制电源电压	增选功能代号						
控制与保护 开关	D- 双速电机	45A 125A	见参数表	见参数表	06-3 常开 3 常闭 + 1 短路 1 故障报警	M-AC 220V (可省略) Q-AC 380V	F- 消防 (配置一) L- 漏电 G- 隔离 P- 配电						

注：以 BK2 为主开关，与接触器、电气连锁等附件组合，构成双速电动机控制器 BK2D，适用于双速电动机的控制与保护。

双速电动机控制器配置有三种：

配置一：高速为消防型（过载、过流只报警不跳闸），低速为基本型；

配置二：高、低速均为基本型；

配置三：高、低速均为消防型（应注明特殊订货）。

主电路参数及附件模块同基本型。

### 3、正常工作条件

周围空气温度：-5℃ ~ + 40℃，且其 24 小时之内的平均温度值不超过 + 35℃。

海拔：安装地点的海拔不超过 2000m。

湿度：最高温度为 + 40℃时，空气的相对湿度不超过 50%，在较低的温度下允许有较高的相对湿度。

安装类别：400V 系统中的安装类别为 III。

防护等级：IP20( 具有防触指功能 )。

污染等级：污染等级为 3。

### 4、主要技术参数

(表 1)

产品型号		BK2-45				BK2-125	
壳架电流 $I_{nm}$ (A)		45				125	
主体额定电流 $I_n$ (A)		1	5	16	45	100	125
整定电流 $I_r$ (A)		0.4~1	1~5	5~16	16~45	45~100	100~125
控制功率 (kW) AC380V		0.18~0.33	0.33~2.5	2.5~7.5	7.5~22	18.5~45	40~45
额定频率 (Hz)		50/60					
额定绝缘电压 $U_i$ (V)		AC690					
额定工作电压 $U_e$ (V)		AC400/AC690					
控制电源电压 $U_s$ (V)		AC220/AC380					
使用类别		AC-43/AC-44					
运行短路分断能力 $I_{cs}$	AC380V	35kA					
电气寿命 (次)		100x10 <sup>4</sup>					
机械寿命 (次)		500x10 <sup>4</sup>					
主回路接线能力 (mm)	最大有预制端头软线	16				50	
	最小有预制端头软线	1				6	
	最大硬线	16				50	
	最小硬线	1				6	
扭矩 N·M		2				10	

辅助回路接线能力 (mm)	控制电源与辅助线路	手柄上端辅助线路
		4
扭矩 N·M	0.8	0.4
辅助端子最大额定工作电流 (A)	3	3

## 5、推荐选型表

额定电流计算方式:

$$I = \frac{P}{1.732 \times U \times \cos\phi \times \eta}$$

I—额定电流; U—额定电压; P—电机功率 (W) ;  
η—效率, 一般按 0.9 计算; cosφ—功率因数, 一般按 0.85 计算。

(表 2)

电机功率 (kW)	推荐型号	电机功率 (kW)	推荐型号	电机功率 (kW)	推荐型号
0.09	BK2-45/1/M0.4	1.5	BK2-45/5/M3	11	BK2-45/45/M22
0.12	BK2-45/1/M0.4	2.2	BK2-45/5/M4.4	15	BK2-45/45/M30
0.18	BK2-45/1/M0.4	3	BK2-45/16/M6	18.5	BK2-45/45/M37
0.25	BK2-45/1/M0.5	3.7	BK2-45/16/M7	22	BK2-45/45/M45
0.37	BK2-45/1/M0.75	4	BK2-45/16/M8	37	BK2-125/100/M73
0.55	BK2-45/5/M1.1	5.5	BK2-45/16/M11	45	BK2-12/100/M90
0.75	BK2-45/5/M1.5	7.5	BK2-45/16/M15	55	BK2-125/125/M110
1.1	BK2-45/5/M2.2	9	BK2-45/45/M18		

注: 1. 此表按照额定电压 380V, 功率因数 0.85, 效率 0.9 计算所得。

2. 所推荐型号仅供参考, 具体情况以电机实际参数进行选型。

## 6、主要特点

适用额定工作制

- 1) 八小时工作制。
- 2) 不间断工作值。

3) 断续周期工作制: BK2 在本工作制下的负载因数 (通电持续率) 规定为 40%, 用于不同额定工作电压和不同使用类别的操作循环次数 (操作频率) 极限值见下表

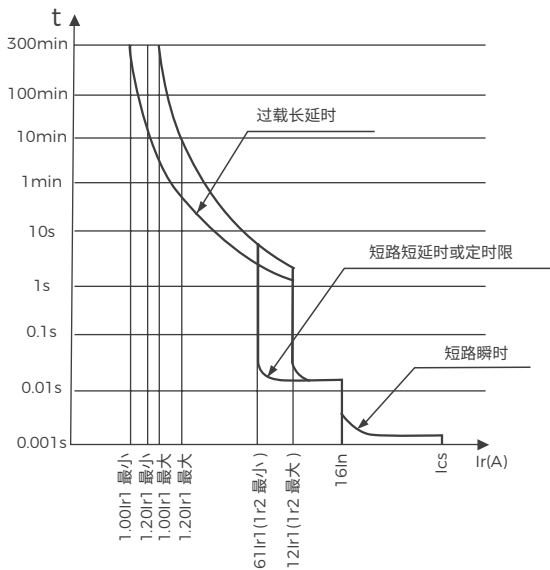
操作频率极限值

(表 3)

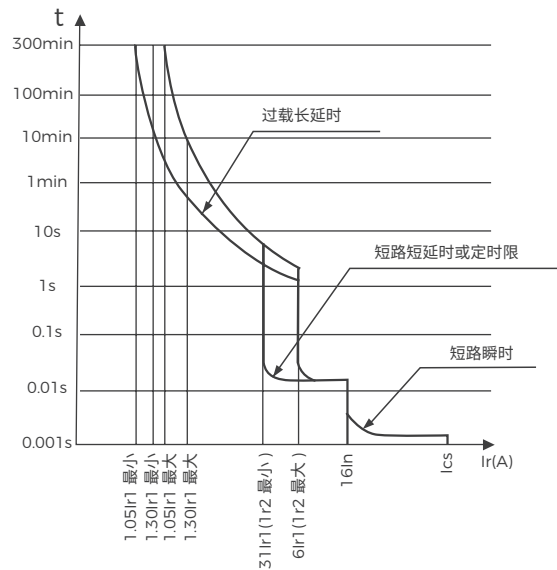
Ue	不同使用类别下的操作频率 (次 / 小时)				
	AC-40	AC-41	AC-42	AC-43	AC-44
380V	1200	1200	600	1200	300
690V	1200	1200	300	1200	120



## 7、时间电流特性



BK2 电动机保护时间电流特性



BK2 配电保护时间电流特性

接通、承载、分断短路电流的能力

(表 4)

Ue (V)	In (A)	额定运行短路分断能力 Ics (kA)	预期约定试验电流 Icr (A)	附件分断能力 Ic (A)
380	1、5、16、45 100、125	35	20×100	16×100×0.8
690		10		

电气寿命

电流从接通电流值降到分断电流值的通电时间为 0.05-0.1s，且 AC-43 的通电时间应该按规定的负载数和一周期内的等效发热电流不大于约定发热电流的原则选。

主电路电气寿命次数及接通与分断条件

(表 5)

Ue (V)	使用类别	电气寿命			接通条件		分断条件		
		新试品	额定运行短路试验后	预期约定电流试验后	I/le	U/Ue	Ic/le	Ur/Ue	COSφ
380	AC-43	100×10 <sup>4</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	3×10 <sup>3</sup>	6	1	1	0.17	0.35
	AC-44	2×10 <sup>4</sup>					6	1	
690	AC-44	1×10 <sup>4</sup>							

主体及模块的机械寿命

(表 6)

壳架等级代号及模块名称	机械寿命
主体	$500 \times 10^4$
机械联锁	$300 \times 10^4$
辅助触头	$500 \times 10^4$
隔离辅助触头	$1 \times 10^4$
信号报警辅助触头	$1 \times 10^4$
操作机构	$1 \times 10^4$

用于电动机控制（使用类别：AC-42、AC-43、AC-44）的动作特性

(表 7)

序号	整定电流 ( $I_{r1}$ ) 的倍数	与 $I_e$ 有关的约定时间 h	基准温度
1	1.05	2h 不脱扣	+ 40°C
2	1.2	2h 内脱扣	
3	1.5	2min 内脱扣	
4	7.2	2-10s 内脱扣	

用于电动机过载脱扣器脱扣级别动作特性

(表 8)

序号	脱扣级别	1.05 倍电流整定值	热态 1.5 倍电流整定值动作时间	热态 7.2 倍电流整定值动作时间 $T_p$
1	10A	$\geq 2h$	$\leq 2min$	$2 < T_p < 10$
2	10		$\leq 4min$	$4 < T_p < 10$
3	20		$\leq 8min$	$6 < T_p < 20$
4	30		$\leq 12min$	$9 < T_p < 30$

反时限过载长延时保护动作特性

(表 9)

时间 (s) / 过流倍数 \ 序号 (F)	1	2	3	4
1.0I <sub>r</sub>	不动作	不动作	不动作	不动作
1.5I <sub>r</sub> 动作时间 t	48	96	140	210
$\geq 1.1$	$T = (I / 1.5I_r)^2 \times t$	符号说明: T- 动作时间 I <sub>r</sub> - 整定电流 I- 运行电流 t-1.5I <sub>r</sub> 动作时间		

## 8、基本机构

### 主体

具有短路保护（类似 MCCB 及熔断器的短路保护功能）、自动控制（类似接触器的远程控制功能）、就地操作与指示功能。主要由躯壳、主体面板、底板、电磁传动机构、操作机构、主电路接触组（包括触头系统、短路脱扣器）等部件构成。

### 电磁铁传动机构

电磁传动机构主要由控制线圈、铁心、控制触头及基座等组成，能接受通断操作指令，控制主电路接触组中的主触头接通或分断主电路。线圈的接线端子标志为 A1，A2。

### 操作机构

能接受每极接触组的瞬时短路信号和来自智能脱扣器的故障信号，通过控制触点切断控制线圈回路，由电磁铁操作机构分断主电路。故障排除后有操作旋钮复位。

- 1) AUTO 接通：BK2 内部线圈控制触头在闭合位置，通过线圈控制电路的通断，在此状态下可远程自动控制。
- 2) TRIP 位置：在接通的电路中，如出现过载短路、断相缺相、过压欠压故障时，产品内对应功能模块动作，使主触头和线圈控制触头均断开的位置。
- 3) OFF 断开：线圈控制触头处于断开的位置，BK2 主触头保持在断开位置。
- 4) RESET 再扣：操作旋钮转动至该位置时才可以使已自由脱扣的 BK2 正常复位并再扣。

### 主电路接触组

主电路接触组：由动、静桥式双断点触头、灭弧室、限流式快速动作机构和塑料外壳组成。每一极一组，彼此相互独立，主电路接触中采用先进限流式快速动作机构和性能良好的灭弧系统，实现高限流特性的后备保护，仅与主体额定电流有关，整定值： $20I_n \pm 20\%$ （有效值）。在负载发生短路时，脱扣器在约 2~3ms 内快速冲击打开主触头，同时带动操作机构切断控制线圈电路使主电路各极全部断开。

### 智能控制器

具有过载可调和过流可调保护功能，具有延时、断相、欠流、三相不平衡、过压、欠压和较低过载下良好的保护功能，整定电流可过载反时限整定，出厂默认整定电流：短路保护  $14I_n$ ，过流保护  $5I_n$ 。

### 辅助触头模块

辅助触头组由外壳、动静触头和微动开关等组成。辅助触头的通断与 BK2 的工作状态有关，即操作机构和电磁传动机构的状态有关。辅助触头与电气上是分开的，即无源的触点，每对触头可以接不同的电压；属于同一触头的接线端子有相同的顺序数（十位数），具有相同功能的触头用不同的顺序数属于同一触头功能数（个位数）。

(31,32), (41,42), (61,62) 表示常闭触头

(13,14), (23,24), (53,54) 表示常开触头

95、98 触头是故障信号常开触头

05、08 触头是短路信号常开触头。

当主电路发生过载、过压、断缺相等故障时，操作旋钮脱扣退回到 TRIP(脱扣)位置，95、98 故障报警触头闭合，且主电路分断；当主电路发生短路（短路电流要达到产品规定的要求）故障时，操作旋钮会脱扣退回到 TRIP(脱扣)位置，05、08 和 95、98 故障报警触头闭合且主电路分断。

## 9、操作说明

设置键：

负载未运行时，按此键进入保护参数设定状态。

移位键：

1. 设定状态下选择设定的字数（闪烁）。
2. 长按移位键 3S，基本 / 消防型切换。

数据键：

1. 对闪烁的字位进行修改，每按一次数字加 1.0-9 循环。
2. 故障查询功能，按一下数据键可查询上一次脱扣的故障代码，可根据故障代码排除故障。

复位键：

参数设置完成后，按此键保存设置参数并投入正常检测运行状态。



面板布置示意图

BK2 接入工作电源后空载，LED 显示电压值，可兼做电压表，后三位显示电压值。

BK2 在运行时兼作电流表功能循环显示三相电流运行情况。

按“移位键”可定向显示 A 相、B 相、C 相、L（漏电）电流运行情况。

按“复位键”恢复显示三相电流运行情况。

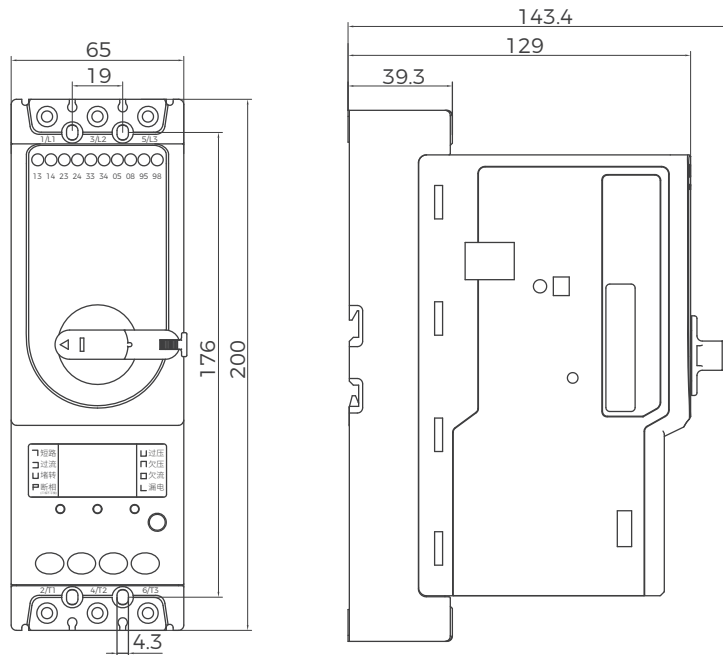
## 10、保护参数设置

在电动机启动和运行时，按“设置键”无效，空载运行 BK2，按“设置键”选择设置类型，依次按“移位键”选择数据移位，按数据进行数据修改。某参数设定完毕，先按“复位键”确认，再按“设置键”进入下一项设置状态，直至结束，不用的选项应放弃设置，所有参数设置完毕后按“复位键”，退出设置状态，显示电压值。

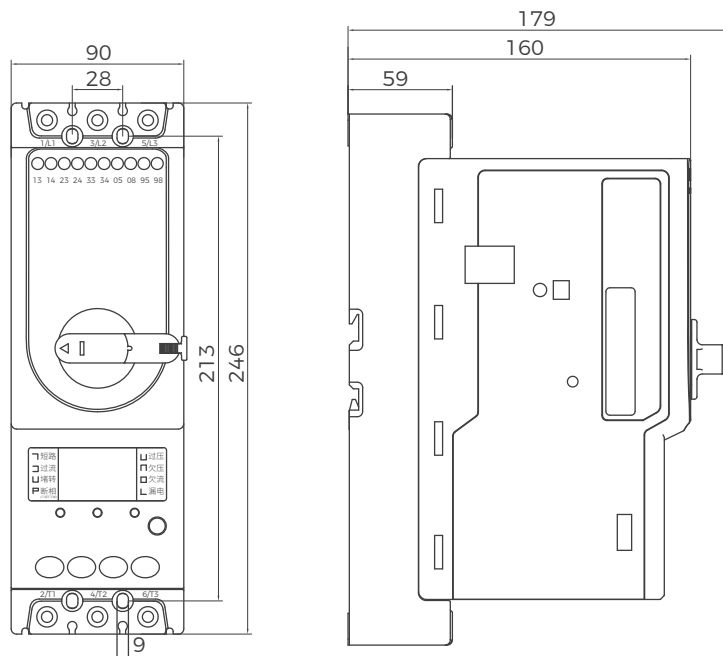
操作顺序	显示内容	代号定义	设定范围	出厂设置
第 1 次按设置键	000	额定电流	设在保护值规格范围之内	订货要求
第 2 次按设置键	]H05	启动延时	0-99s	5s
第 3 次按设置键	F	过流反时限保护动作序号	在序号 1-4 对应的范围内 (见表 8)	F1
第 4 次按设置键	P	三相电流不平衡百分比值	在电流相差值 20%-75% 左右，开启时建议 60%	已关闭
第 5 次按设置键	□	过压值	0-999	264V
第 6 次按设置键	□	欠压值	0-999	187V
第 7 次按设置键	L(漏电机)	漏电电流值代号	在序号 0-9 对应的范围内	6(订货要求)
第 8 次按设置键	□	欠流值	0-999、动作时间 ≤30s	30%Ie

## 11、外形及安装尺寸

BK2-45 外形及安装尺寸



BK2-125 外形及安装尺寸

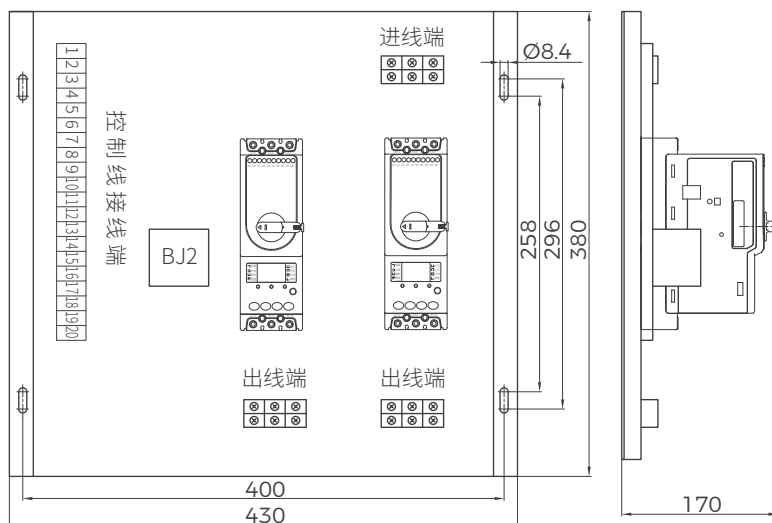


注：09 辅助附件宽度在右侧增加 14mm

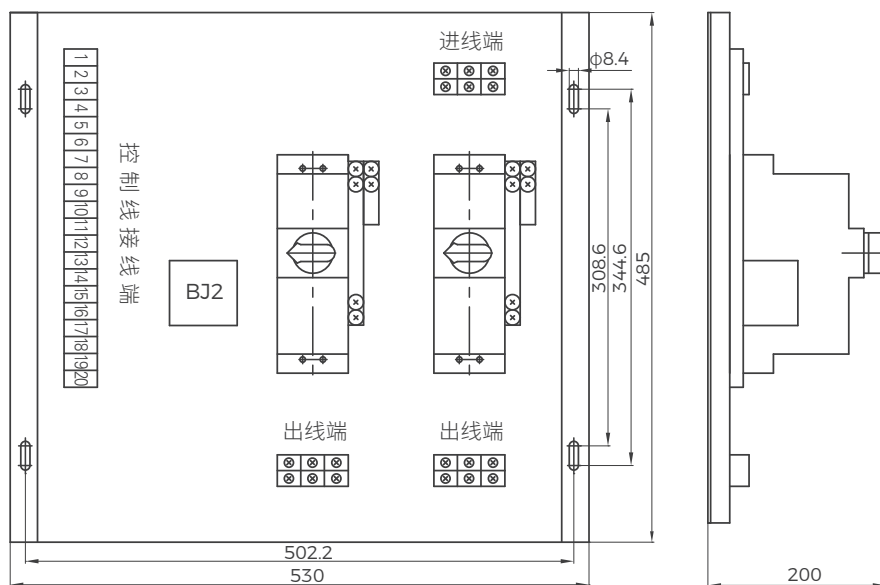
BK2D-45 外形尺寸为 430×380×170mm；BK2J-45 外形尺寸为 462×397×170mm

BK2D-125 外形尺寸为 525×480×200mm；BK2J-125 外形尺寸为 567×497×200mm

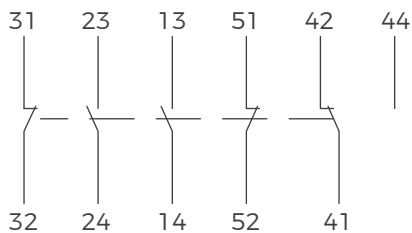
BK2D-45 外形及安装尺寸



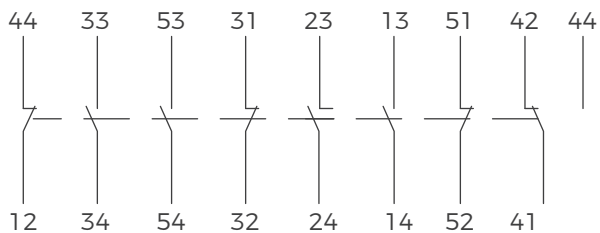
BK2D-125 外形及安装尺寸



BK2 06 辅助接线图

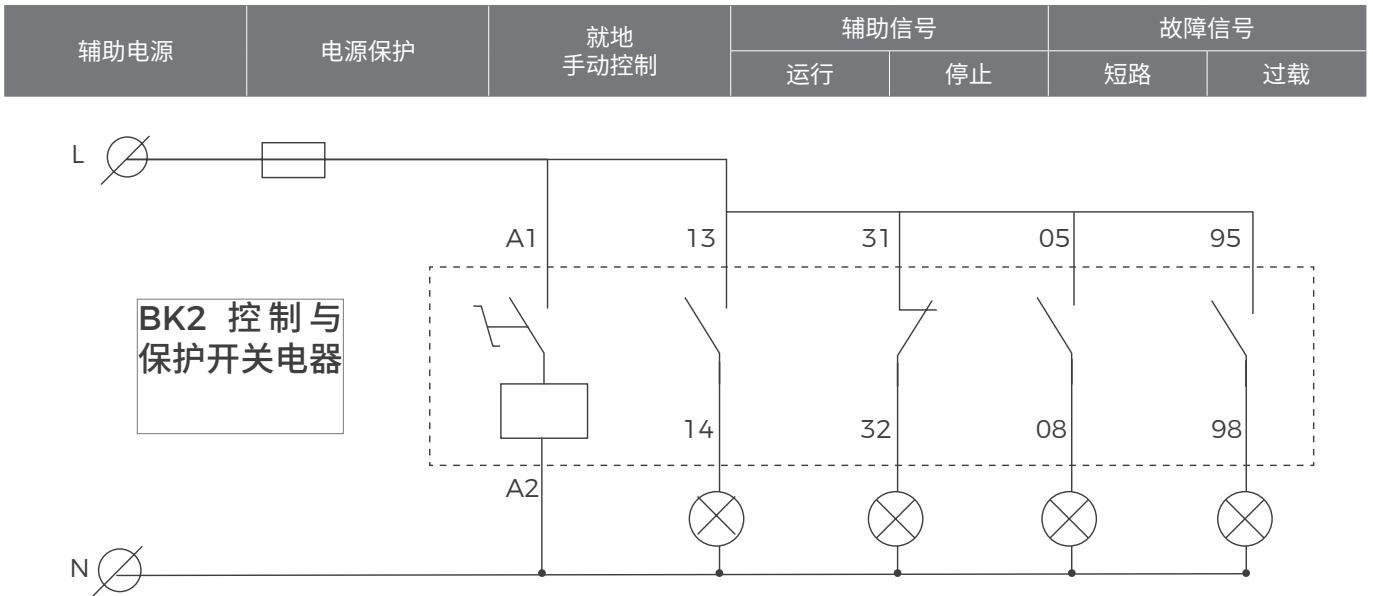


BK2 09 辅助接线图

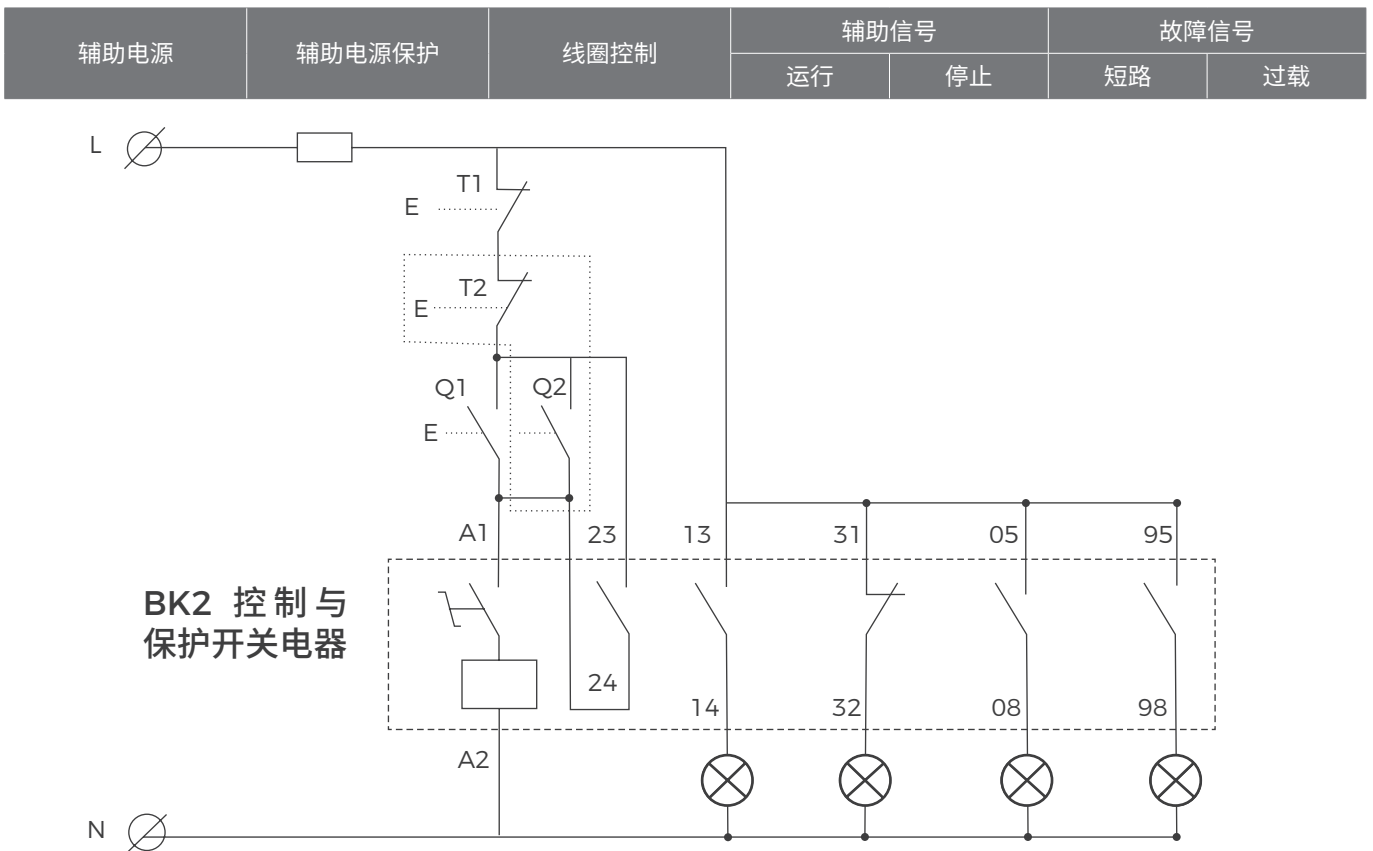


## 12、电气控制图

就地、手动控制



远程控制





# Reliable electrical safety partner

值得信赖的电气安全伙伴



---

**Bevone 北元电器**

客户服务热线 400-062-0606

---

**联系我们 \ CONTACT US**

北京市通州区聚富苑聚富南路8号 邮编: 101105  
Fax: 86-01-8155 6793 / 6132 E-mail: by@bevone.com.cn  
www.beiyuan.com.cn

北元电器公众号



北元电器官网

