



雄扬<sup>®</sup>

# NKM1Z 系列 电子式塑壳断路器

使用说明书

(V1.2版)

广东南冠电气有限公司  
GUANGDONG NANGUAN ELECTRIC CO.,LTD.



非常感谢使用本公司生产的NKM1Z系列电子式塑壳断路器，敬请您在安装、电路连接（配线）、运行、维护检查前熟读本说明书内容，以保证正确使用。

### 安全注意事项：

- ◎请按说明书要求正确操作，避免可能造成的安全事故或物质损坏。
- ◎产品安装使用必须由具有电工专业资格的人员进行作业。
- ◎请勿安装于特别潮湿的地方或含有爆炸气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- ◎请勿安装于周围气体介质能腐蚀金属、破坏绝缘和振动大于5g的地方。
- ◎高海拔地方使用会降低产品的短路分断能力，高温环境下会影响产品正常工作。
- ◎断路器配线应符合上进下出，上端必须安装相间隔弧板，否则有引发爆炸的危险。
- ◎过载报警不脱扣型产品不具备过载保护功能，仅适用于过载报警不脱扣场所。
- ◎用户擅自拆卸产品，本公司不负相关事故责任，若有需要，请与公司售后服务部门联系。

## 1、用途

NKM1Z系列电子式塑壳断路器(以下简称断路器)，是本公司采用先进的CAD/CAM/CAE设计、制造技术，研制、开发的新型断路器。其额定绝缘电压为1000V，适用于交流50Hz，额定工作电压400V、690V，额定工作电流至800A的电路中作不频繁转换及电动机不频繁启动之用。断路器具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时时限、短路瞬时和欠电压保护功能，能保护线路和电源设备不受损坏。

断路器按照其额定极限短路分断能力(I<sub>cu</sub>)的高低，分为M型(较高分断型)、H型(高分断型)二类。该断路器具有体积小、分断高、飞弧短、抗振动等特点。

- 断路器可垂直安装（即竖装），亦可水平安装（即横装）。
- 断路器适用于隔离，符号表示为“”。
- 断路器产品执行下列标准：
  - IEC60947-2及GB/T14048.2《低压开关设备和控制设备 低压断路器》及附录F带电子过电流保护断路器的附加要求。

## 2、适用工作环境及安装条件

2.1 储存环境条件：周围空气温度-40℃~+70℃，相对湿度≤95%（环境温度+25℃时）。

2.2 工作环境条件

- (1). 周围空气温度-5℃~+40℃，且24h的平均值不超过35℃。
- (2). 大气相对湿度在周围最高温度为+40℃时不超过50%；最湿月平均最低温度不超过+25℃时，该月的月平均最大相对湿度不超过90%；考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露，用户应采取相应的措施去除。
- (3). 海拔高度不超过2000m。
- (4). 污染等级3级。
- (5). 安装类别III。

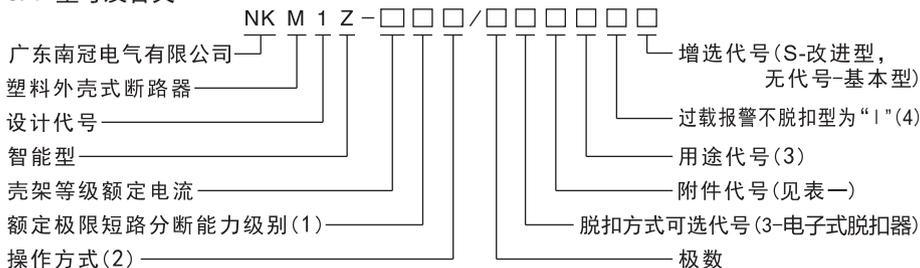
### 2.3 高海拔的降容

海拔超过正常使用条件和安装条件的2000m，断路器电气性能可参照下表修正；

海拔(m)	2000	3000	4000	5000
工频耐压(V)	3000	2500	2000	1800
工作电流修正系数	1.0 I <sub>n</sub>	0.94 I <sub>n</sub>	0.88 I <sub>n</sub>	0.83 I <sub>n</sub>

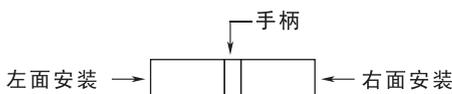
## 3、型号及含义、分类

### 3.1 型号及含义



- 注：(1)分断能力级别：M型(较高分断型)、H型(高分断型)。  
 (2)手柄直接操作无代号，电动操作用D表示，转动手柄操作用Z表示。  
 (3)配用电用断路器无代号，保护电动机用断路器用2表示。  
 (4)过载报警不脱扣型的脱扣方式仅有短路瞬时脱扣器方式。

● 附件代号见表一



- 报警开关
- 辅助开关
- 分励脱扣器
- 欠电压脱扣器
- 引线方向

表一

附件代号	附件名称	型号		NKM1Z-100		NKM1Z-225 NKM1Z-250		NKM1Z-400		NKM1Z-800	
		极数		3	4	3	4	3	4	3	4
308	报警开关	←	□ □	←	□ □	←	□ □	←	□ □	←	□ □
310	分励脱扣器	←	● □ □	←	● □ □	←	● □ □	←	● □ □	←	● □ □
320	辅助开关	←	■ □ □	←	■ □ □	←	■ □ □	←	■ □ □	←	■ □ □
330	欠电压脱扣器	←	○ □ □	←	○ □ □	←	○ □ □	←	○ □ □	←	○ □ □
328	辅助开关、报警开关	←	□ □ □	←	□ □ □	←	□ □ □	←	□ □ □	←	□ □ □

注：300：表示不带表中附件的断路器

### 3.2 分类

● 按产品极数分为三极与四极。四极产品中性极(N极)的型式为：N极过电流保护电流、时间参数为0（即中性极无保护）或50%或100%自动跟踪相极电流、时间整定值，且N极与相极一起合分（先合后分）。



- 按额定电流分：NKM1Z-100的32A级(16~32A)、63A级(32~63A)、100A级(63~100A)；NKM1Z-225的225A级(100~225A)；NKM1Z-250的250A级(100~250A)；NKM1Z-400的400A级(200~400A)；NKM1Z-800的630A(400~630A)、800A级(630~800A)。
- 按接线方式分为板前接线、板后接线、插入式板前接线、插入式板后接线四种。
- 按断路器是否带附件分为带附件和不带附件两种。
- 附件分为内部附件和外部附件两种。内部附件有分励脱扣器、欠压脱扣器、辅助开关、报警开关；外部附件有电动操作机构、断路器电子脱扣器、通信转接器、外挂通信接口。

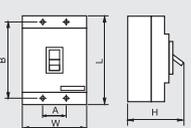
#### 4、主要技术性能指标

- 断路器主要技术性能指标见表二

表二

型号		NKM1Z-100								NKM1Z-225			
壳架等级额定电流I <sub>nm</sub>		100								225			
额定电流I <sub>n</sub> (A)		32		63		100		225					
过载长延时整定电流I <sub>r1</sub> (A)		16, 20, 25, 32		32, 36, 40, 45, 50, 55, 60, 63		63, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100		100, 125, 140, 160, 180, 200, 225					
额定绝缘电压U <sub>i</sub> (V)		1000								1000			
额定工作电压U <sub>e</sub> (V)		400、690								400、690			
极数		3		4		3		4		3		4	
分断能力级别		M	H		M	H		M	H		M	H	
分断能力 AC 400V	I <sub>cu</sub> (kA)	50	65	50	50	65	50	50	65	50	50	65	50
	I <sub>cs</sub> (kA)	35	42	35	35	42	35	35	42	35	35	42	35
额定短时耐受电流I <sub>cw</sub> (kA)		—								—			
飞弧距离 (mm)		≤50								≤50			
选择性类别		A								A			
操作性能	电气寿命	6000								6000			
	机械寿命	10000								10000			
 外形尺寸(mm)		W	92	122	92	122	92	122	107	142			
		L	150		150		150		165				
		H	110		110		110		110				
		A	30		30		30		35				
		B	129		129		129		126				
接线方式		板前接线、板后接线、插入式板后接线											
附件		分励脱扣器、欠电压脱扣器、辅助开关、报警开关											
		电动操作机构、手柄操作机构、通信模块											

续表二

型号		NKM1Z-250			NKM1Z-400			NKM1Z-800					
壳架等级额定电流I <sub>nm</sub>		250			400			800					
额定电流I <sub>n</sub> (A)		250			400			630			800		
过载长延时整定电流I <sub>r1</sub> (A)		100, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250			200, 225, 250, 280, 315, 350, 400			400, 420, 440, 460, 480, 500, 530, 560, 600, 630			630, 640, 660, 680, 700, 720, 740, 760, 780, 800		
额定绝缘电压U <sub>i</sub> (V)		1000			1000			1000			1000		
额定工作电压U <sub>e</sub> (V)		400、690			400、690			400、690			400、690		
极数		3		4	3		4	3		4	3		4
分断能力级别		M		H	M		H	M		H	M		H
分断能力 AC 400V	I <sub>cu</sub> (kA)	50	65	50	65	85	65	65	85	65	65	85	65
	I <sub>cs</sub> (kA)	35	42	35	42	60	42	42	60	42	42	60	42
额定短时耐受电流I <sub>cw</sub> (kA)		—			5			9.6			9.6		
飞弧距离 (mm)		≤50			≤100			≤100			≤100		
选择性类别		A			B			B			B		
操作性能	电气寿命	6000			4000			4000			4000		
	机械寿命	10000			8000			8000			8000		
 外形尺寸 (mm)		W	107	142	150	198	210 182(改进型)	280	210	280			
		L	165			257			280 270(改进型)		280		
		H	110			146.5			156		156		
		A	35			44			70 58(改进型)		70		
		B	126			194			243 234(改进型)		243		
接线方式		板前接线、板后接线、插入式板后接线											
附件		分励脱扣器、欠电压脱扣器、辅助开关、报警开关											
		电动操作机构、手柄操作机构、通信模块											

注：NKM1Z-800的额定电流I<sub>n</sub>=630A改进型产品只提供3极，其外形尺寸见表中(改进型)。

## 5、安装

本断路器可垂直安装，也可水平安装，安装前请核对铭牌参数，再用配套安装螺钉将断路器垂直固定在安装板上，前后安全间隔<100mm，左右侧安全间隔<20mm，为避免相间飞弧必须安装相间隔板，裸母线必须包扎100毫米长绝缘胶带，断路器的配线必须符合上进下出，即1、3、5端接电源进线，2、4、6端接负载出线，不允许倒进线，不允许安装在有雨雪侵袭或较大尘埃的地方。

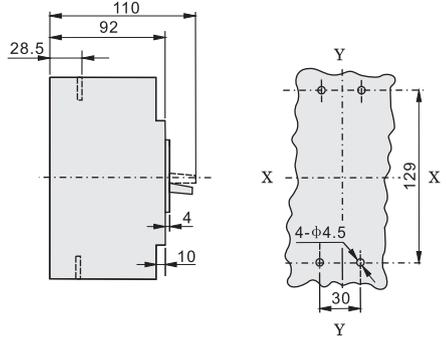
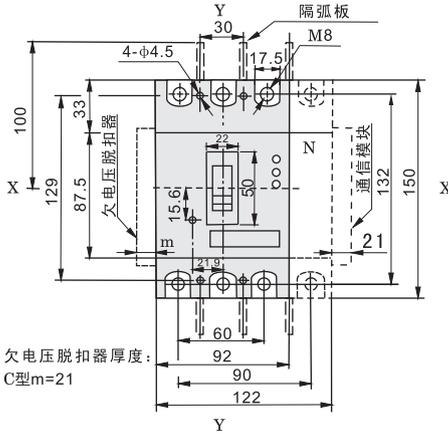


## 5.1外形尺寸及安装尺寸

### NKM1Z-100板前接线(三极、四极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

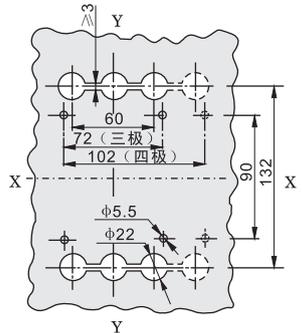
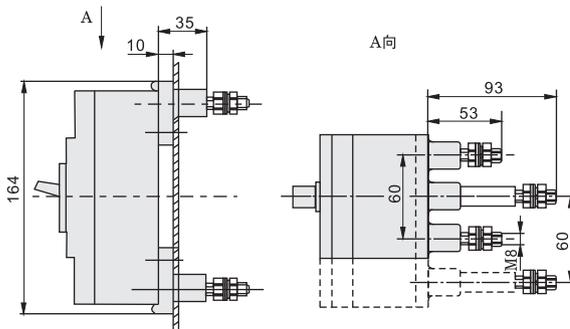
板前接线安装板开孔尺寸



### NKM1Z-100板后接线(三极、四极)

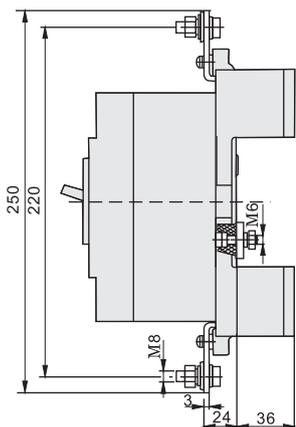
X-X、Y-Y为三极断路器中心

板后接线安装板开孔尺寸

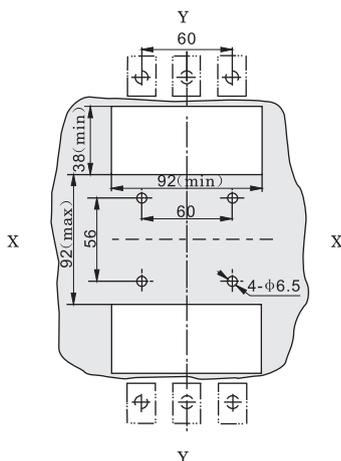


### NKM1Z-100插入式板前接线(三极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

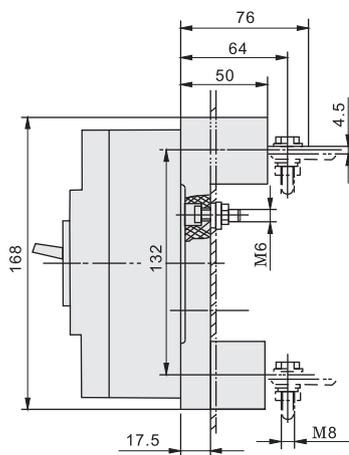


插入式板前接线安装板开孔尺寸

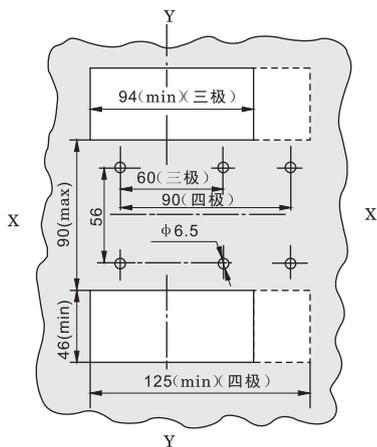


### NKM1Z-100插入式板后接线(三极、四极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心



插入式板后接线安装板开孔尺寸

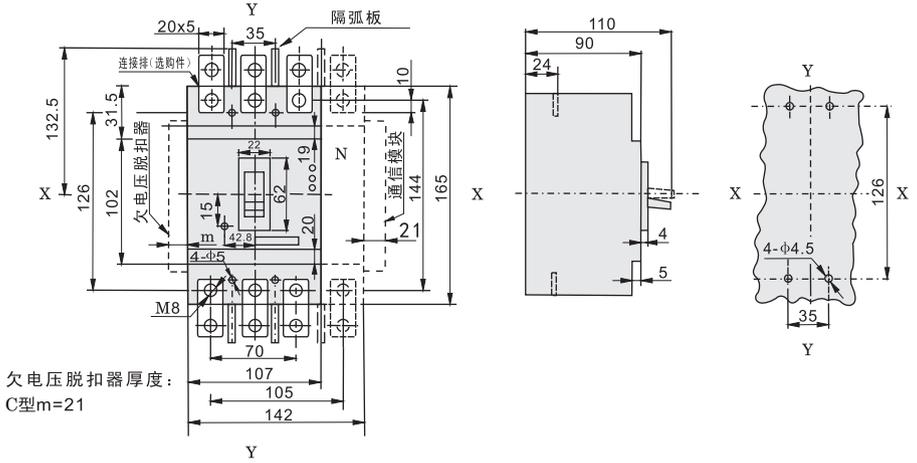




### NKM1Z-225、NKM1Z-250板前接线(三极、四极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

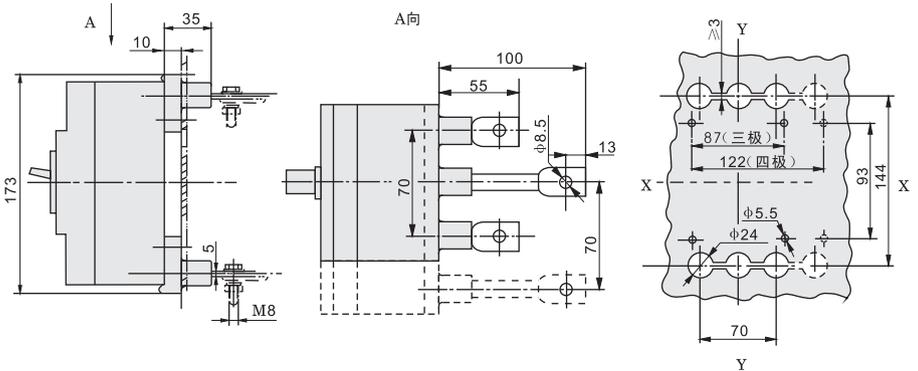
板前接线安装板开孔尺寸



### NKM1Z-225、NKM1Z-250板后接线(三极、四极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

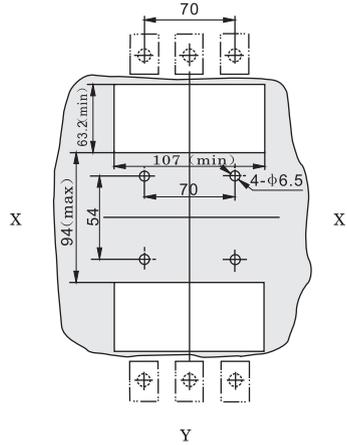
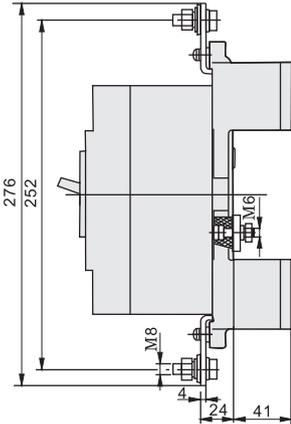
板后接线安装板开孔尺寸



NKM1Z-225、NKM1Z-250插入式板前接线(三极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

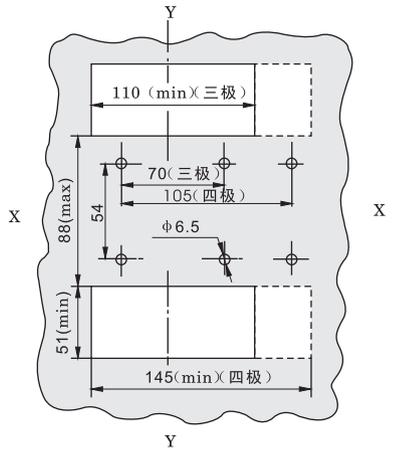
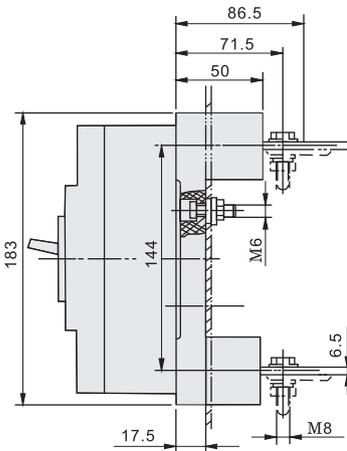
插入式板前接线安装板开孔尺寸



NKM1Z-225、NKM1Z-250插入式板后接线(三极、四极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

插入式板后接线安装板开孔尺寸

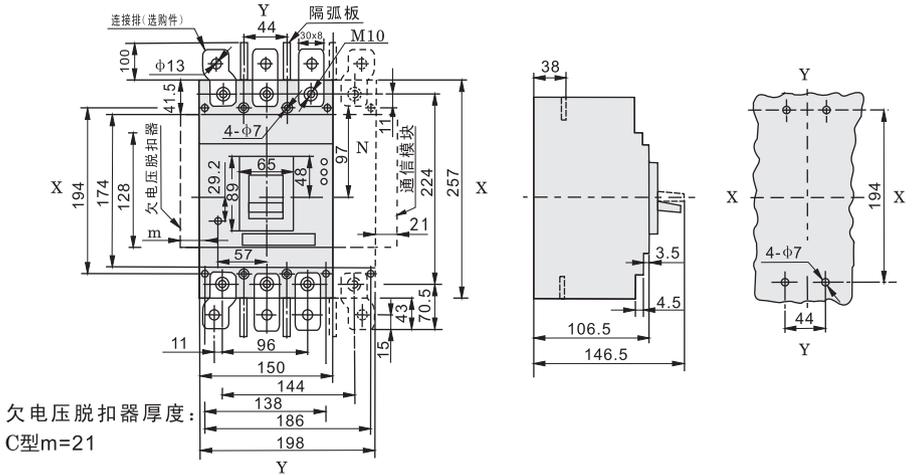




### NKM1Z-400板前接线(三极、四极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

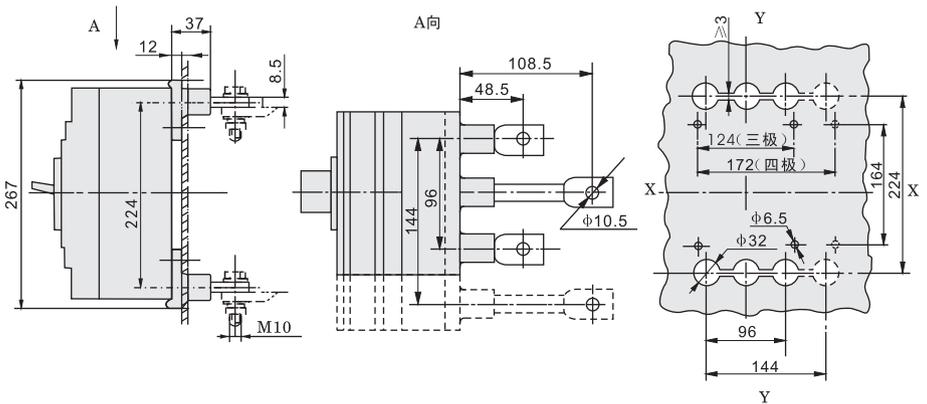
板前接线安装板开孔尺寸



### NKM1Z-400板后接线(三极、四极)

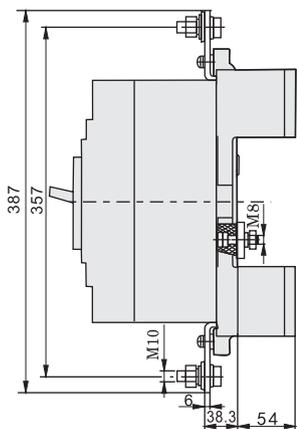
X-X、Y-Y为三极断路器中心

板后接线安装板开孔尺寸

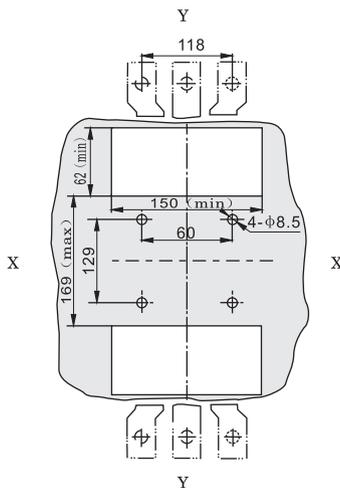


### NKM1Z-400插入式板前接线(三极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

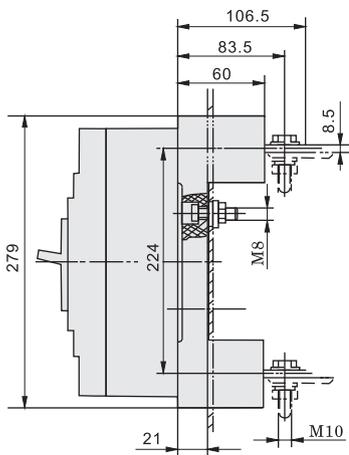


插入式板前接线安装板开孔尺寸

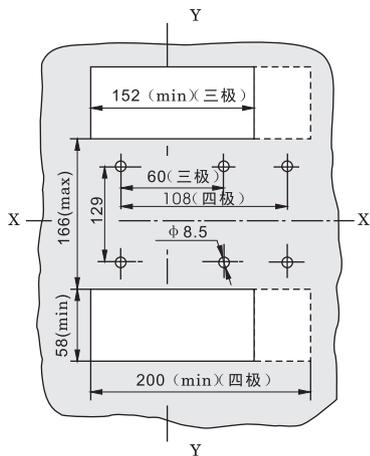


### NKM1Z-400插入式板后接线(三极、四极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心



插入式板后接线安装板开孔尺寸

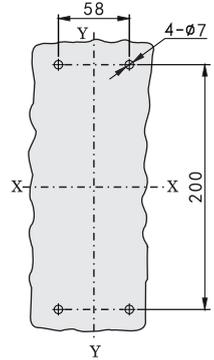
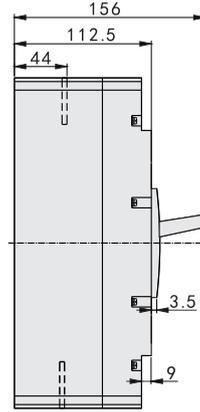
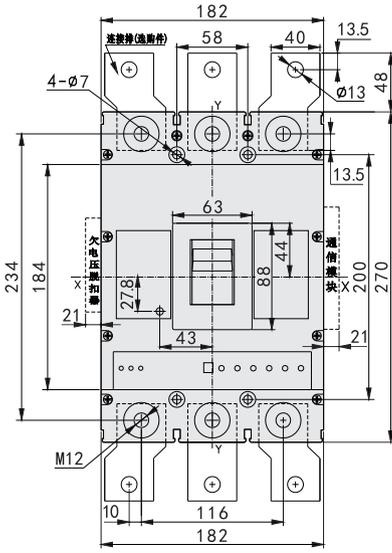




NKM1Z-800  $I_n=630A$ (改进型) 板前接线(三极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

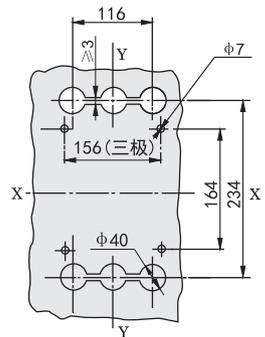
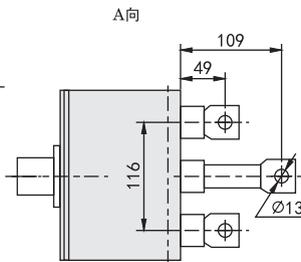
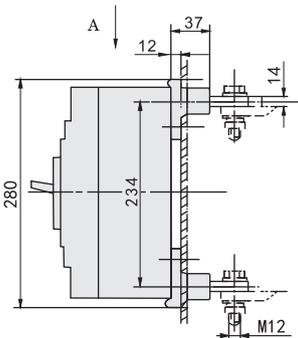
板前接线安装板开孔尺寸



NKM1Z-800  $I_n=630A$ (改进型) 板后接线(三极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

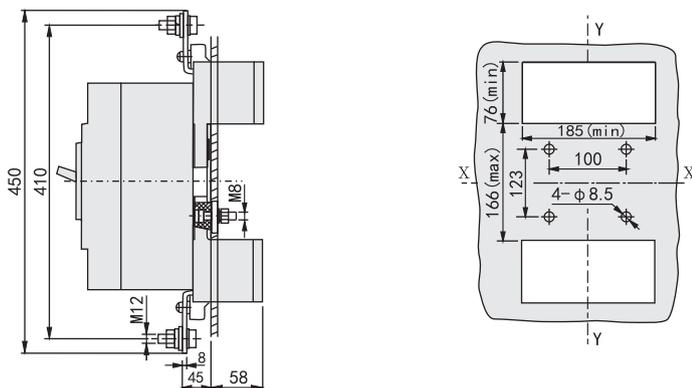
板后接线安装板开孔尺寸



NKM1Z-800  $I_n=630A$ (改进型) 插入式板前接线(三极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

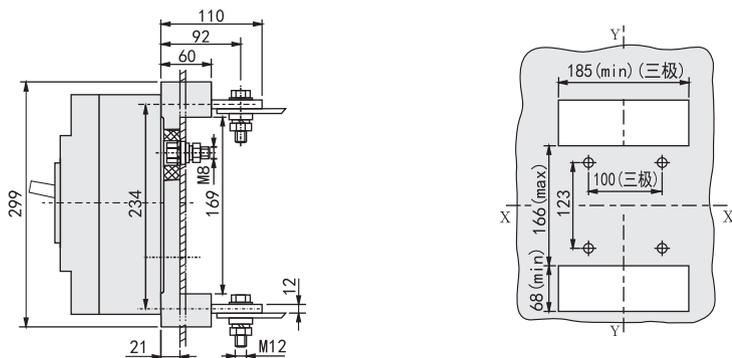
插入式板前接线安装开孔尺寸



NKM1Z-800  $I_n=630A$ (改进型) 插入式板后接线(三极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

插入式板后接线安装板开孔尺寸

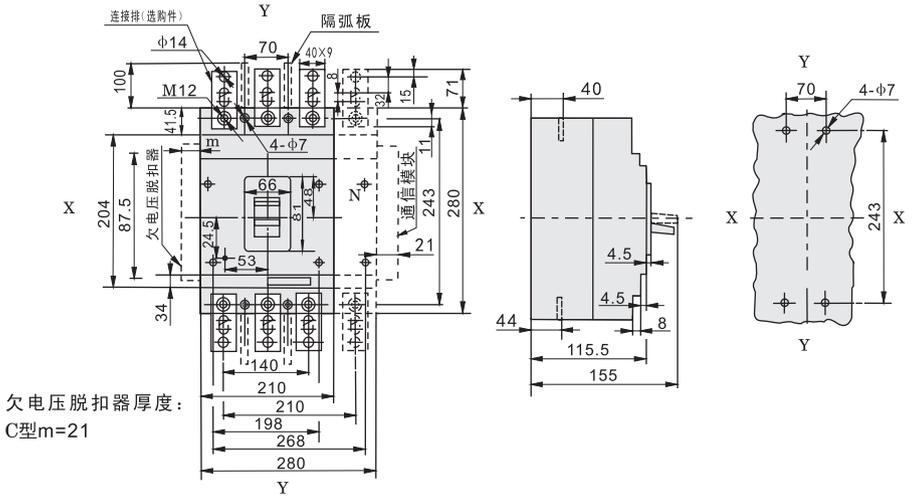




### NKM1Z-800 板前接线(三极、四极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

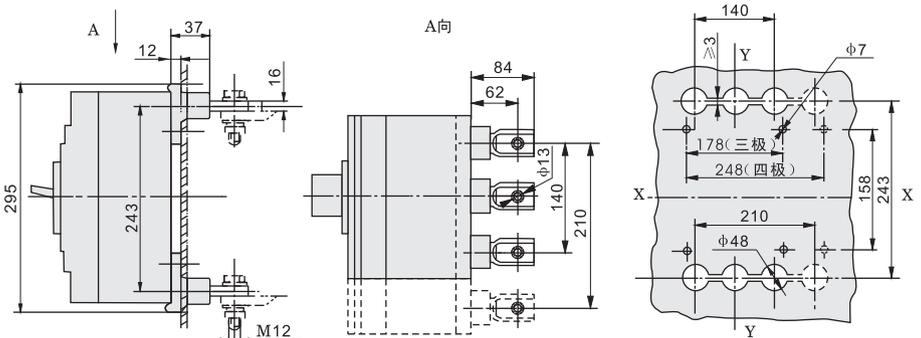
板前接线安装板开孔尺寸



### NKM1Z-800 板后接线(三极、四极)

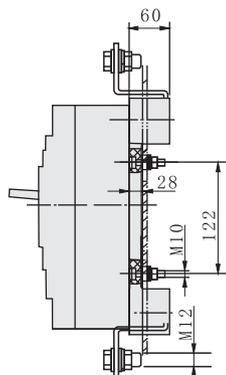
X-X、Y-Y为三极断路器中心

板后接线安装板开孔尺寸

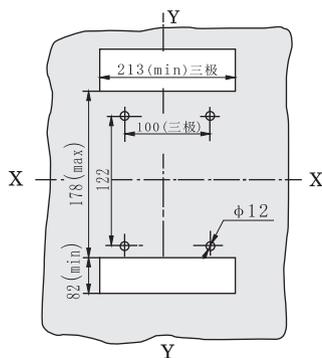


NKM1Z-800 插入式板前接线(三极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心

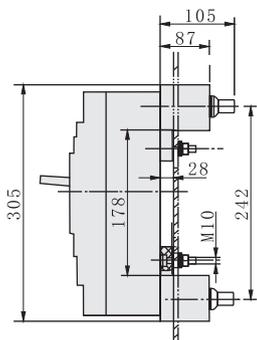


插入式板前接线安装开孔尺寸

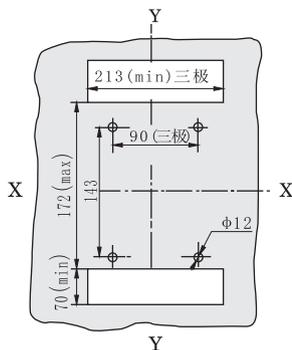


NKM1Z-800 插入式板后接线(三极)

X-X、Y-Y为三极断路器中心



插入式板后接线安装板开孔尺寸



5.2 选择连接导线和铜排

单位: mm

电流 (A)	16 20	25	32	40 50	63	80	100	125 140	160	180 200 225	250	315 350	400	500	630	700 800
导线截面积 (mm <sup>2</sup> )	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240	150 ×2	185 ×2	240 ×2
铜排尺寸 (mm)						15 ×3	15 ×3	20 ×3	20 ×3	20 ×4	25 ×3	30 ×4	30 ×5	40×5	40×6	50×5



### 5.3 选择接线端子和配套螺栓

型号	NKM1Z-100							NKM1Z-225			NKM1Z-400	NKM1Z-800
电流 (A)	16 20	25	32	40 50	63	80	100	125 140	160	180 200 225	250 315 350 400	400 500 630
端子型号	OT 2.5-8	OT 4-8	OT 6-8	OT 10-8	SC 16-8	SC 25-8	SC 35-8	SC 50-8	SC 70-8	SC 95-8		
螺栓规格	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M12

### 5.4 内部附件

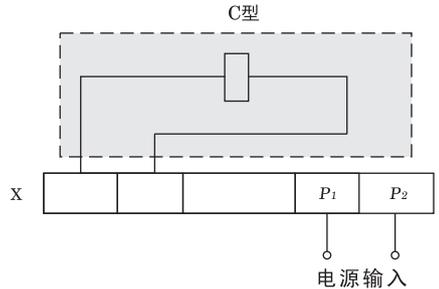
#### • 欠电压脱扣器

欠电压脱扣器:

C型:AC230V或400V 50Hz

外挂欠电压模块接线图

(虚框内为断路器内部附件接线图)



欠电压脱扣器功率

配用断路器	欠电压脱扣器功率 (VA)	
	AC230V	AC400V
NKM1Z-100	2.6	3.3
NKM1Z-225	3.8	3.3
NKM1Z-250	3.8	3.3
NKM1Z-400	3.7	2.7
NKM1Z-800	2.5	2.8

符合说明: X为接线端子排

在额定控制电源电压的35%~70%时, 欠电压脱扣器应可靠使断路器脱扣;

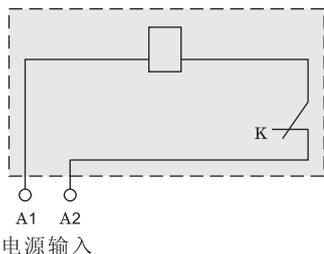
在额定控制电源电压的85%~110%时, 欠电压脱扣器应保证断路器能合闸;

在额定控制电源电压低于35%时, 欠电压脱扣器应防止断路器合闸。

**⚠ 警告:** 欠电压脱扣器必须先通电, 断路器才能再扣及合闸, 否则将损坏断路器!

● 分励脱扣器

接线图（虚框内为断路器内部附件）



K: 分励脱扣器内部与线圈串联的微动开关为常闭触头当断路器分闸后, 该触头自行断开, 合闸时闭合。

电压规格: AC50Hz 230V、400V; DC220V、24V。

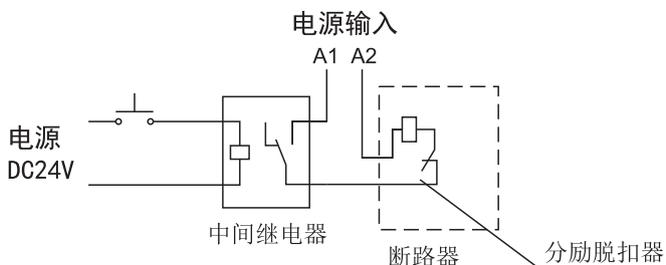
在额定控制电源电压 $U_s$ 的70~110%之间时, 分励脱扣器应可靠使断路器脱扣。

注: 当额定控制电源电压为DC24V时, 有两种解决方案。

方案1, 采用DC24V分励脱扣器, 但应满足如下条件。铜导线最大长度(两根导线中每根长度)须满足右表条件, 脱扣器接线端处的电源功率须满足最小50W要求。

额定控制电源电压 $U_s$ (DC24V)	导线截面积	
	1.5mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>
100% $U_s$	150m	250m
85% $U_s$	100m	160m

方案2, 采用DC24V中间继电器控制AC230V或400V分励脱扣器, 中间继电器触点容量不小于1A(中间继电器由用户自备)。推荐采用下图进行分励控制回路设计。



● 报警开关

断路器处于“分” “合”时的位置	
断路器处于“自由脱扣” (报警)时的位置	B11、B12接通状态转为断开状态 B11、B14断开状态转为接通状态



● 辅助开关

断路器处于“分”时的位置		壳架等级电流400A及以上断路器
		壳架等级电流250A及以下断路器
断路器处于“合”时的位置	“分”时接通状态的触头转为断开状态， “分”时断开状态的触头转为接通状态。	

● 辅助开关、报警开关额定电流

分类	壳架等级额定电流 $I_{nm}$ (A)	约定发热电流 $I_{th}$ (A)	额定工作电流 $I_e$ (A)	
			AC400V	DC220V
辅助开关	$100 \leq I_{nm} \leq 400$	3	0.3	0.15
	$I_{nm} \geq 800$	3	0.4	0.15
报警开关	$100 \leq I_{nm} \leq 800$	3	0.3	0.15

● 过载报警不脱扣

过载报警不脱扣型，为外挂模块式结构，可根据引出端子的编号，接入相应辅助电源和外围控制电路，当负荷过载时，断路器不脱扣，主回路不断开，只输出报警信号，其报警输出说明及接线图如下。

报警输出端子接线图：

过载告警指示  
复位按钮

P6  
P5  
P4  
P3  
P2  
P1

21mm

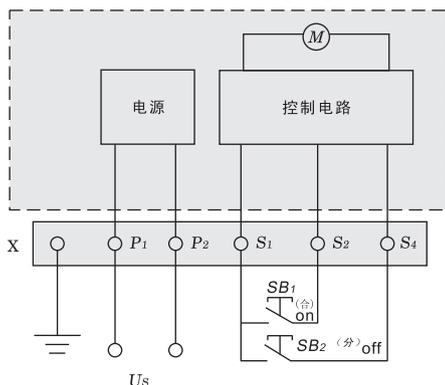
端子接线图		P1、P2为外接电源输入端	
<p>端子接线图</p> <p>电源 ● AC220V ○ AC380V (注：触点容量5A)</p>	断路器处于 正常工作时	P3、P4为常开状态 P5、P6为常闭状态	
	断路器处于 过载报警时	P3、P4转为常闭状态 P5、P6转为常开状态	
过载告警指示：断路器处于过载时，过载告警指示灯亮； 复位按钮：断路器过载报警功能复位按钮。			

**注：**断路器处于过载报警时，应及时减负荷处理，否则长时间过载运行会损坏断路器。

### 5.5 外部附件

- CD2E电动操作机构

CD2E电动操作机构接线图见右图



- 电动操作机构的动作电流、电机功率及寿命

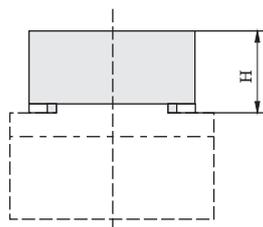
配用断路器	动作电流 (A)	电机功率 (W)	寿命 (次数)
NKM1Z-100	$\leq 0.5$	14	10000
NKM1Z-225 NKM1Z-250	$\leq 0.5$	14	8000
NKM1Z-400	$\leq 2$	35	5000
NKM1Z-800	$\leq 2$	35	3000

注：断路器脱扣跳闸后，电动操作机构必须先使断路器再扣，然后才能合闸，若由智能型脱扣器控制，已考虑此种情况。

- 电动操作机构高度

CD2E电动机操作机构

操作机构所配断路器型号	高度H (mm)
NKM1Z-100	89.5
NKM1Z-225/250	93
NKM1Z-400	142
NKM1Z-800	146



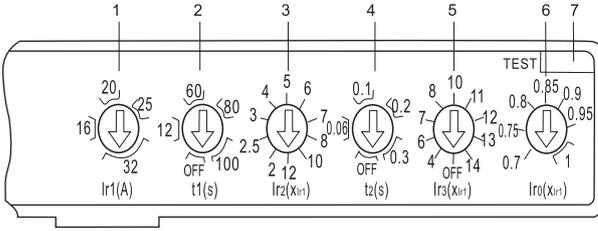


## 5.5 保护参数的设定

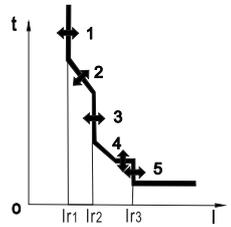
### ● 智能型脱扣器保护特性参数的设定

注：出厂时已设置，用户一般不需调整。

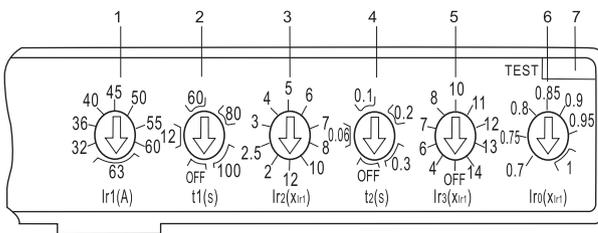
NKM1Z-100. In=32A智能型脱扣器



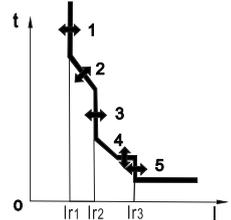
智能型脱扣器保护特性曲线



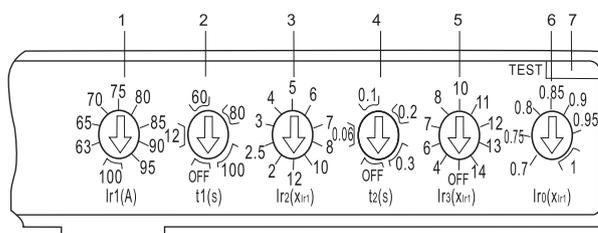
NKM1Z-100. In=63A智能型脱扣器



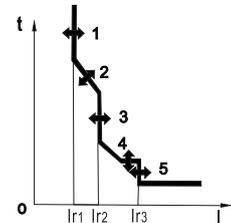
智能型脱扣器保护特性曲线



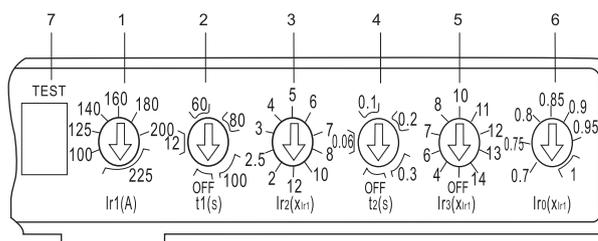
NKM1Z-100. In=100A智能型脱扣器



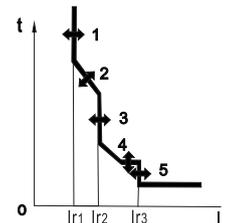
智能型脱扣器保护特性曲线



NKM1Z-225. In=225A智能型脱扣器

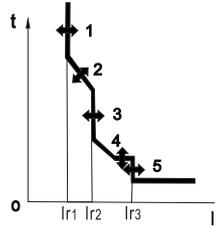
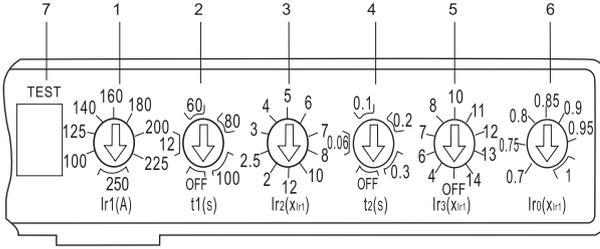


智能型脱扣器保护特性曲线



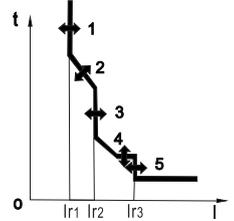
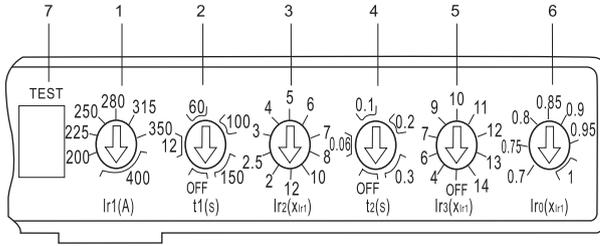
NKM1Z-250. In=250A智能型脱扣器

智能型脱扣器保护特性曲线



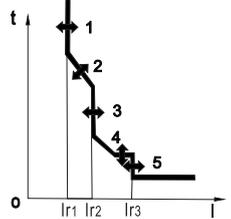
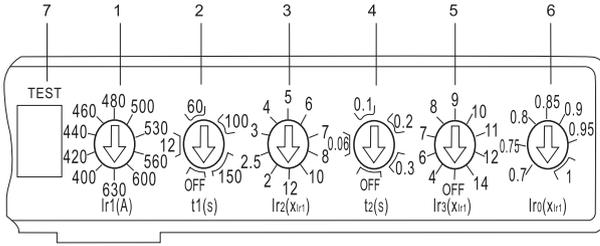
NKM1Z-400. In=400A智能型脱扣器

智能型脱扣器保护特性曲线



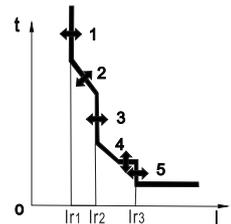
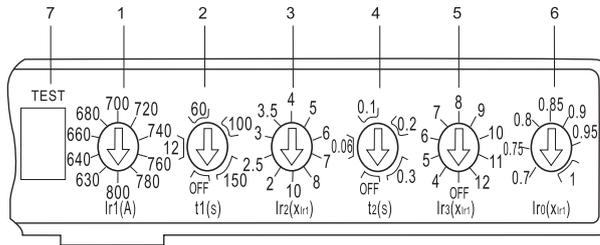
NKM1Z-800. In=630A智能型脱扣器

智能型脱扣器保护特性曲线



NKM1Z-800. In=800A智能型脱扣器

智能型脱扣器保护特性曲线



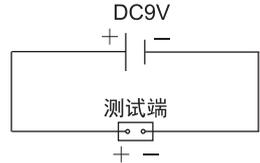


**保护:**

- 1-过载长延时动作电流 $I_{r1}$ 调整, 根据断路器不同的额定电流, 可从4档到10档进行调整;
- 2-长延时动作时间 $t_1$ 调整, 可进行4档调整;
- 3-短路短延时动作电流 $I_{r2}$ 调整, 可进行10档调整;
- 4-短延时动作时间 $t_2$ 调整, 可进行4档调整;
- 5-短路瞬时动作电流 $I_{r3}$ 调整, 可进行8档、9档或10档调整;
- 6-预报警动作电流 $I_{r0}$ 调整, 可进行7档调整。

**其它功能:**

- 7-测试端, 用于检测智能型脱扣器动作是否正常。



## 智能型脱扣器出厂整定值

配电型断路器

过载长延时	整定电流 $I_{r1}$	$I_n$	
	延时 $t_1$	60s	
短路短延时	整定电流 $I_{r2}$	$8I_{r1}$	
	延时 $t_2$	0.3s	
短路瞬时	整定电流 $I_{r3}$	$I_{nm}=100、225、250、400$	12 $I_{r1}$
		$I_{nm}=800$	10 $I_{r1}$
预报警	整定电流 $I_{r0}$	$0.9I_{r1}$	
中性极电流整定值(四极)	整定电流 $I_N$	$100\%I_{r1}$	

**注:**  $I_{nm}=800$ 的800A时 $I_{r2}$ 为6 $I_{r1}$ ,  $I_{nm}=800$ 的630A时 $I_{r3}$ 为10 $I_{r1}$ 。

电动机保护型断路器

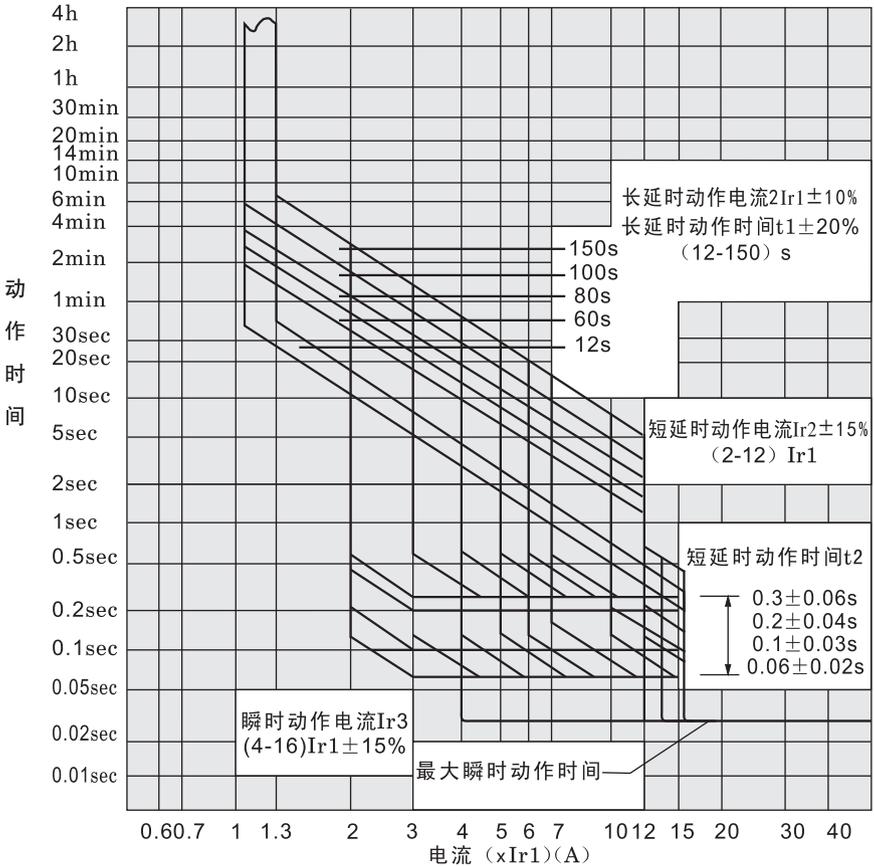
过载长延时	整定电流 $I_{r1}$	$I_n$	
	延时 $t_1$	100s	
短路短延时	整定电流 $I_{r2}$	10 $I_{r1}$	
	延时 $t_2$	0.3s	
短路瞬时	整定电流 $I_{r3}$	14 $I_{r1}$	
预报警	整定电流 $I_{r0}$	$0.9I_{r1}$	
不平衡功能	不平衡度	0 (关闭) $S_{Inrt}$ off	
	不平衡动作时间	0	

**注:**  $I_{nm}$ 为800的 $I_n=800A$ 无电动机保护。

### 5.6 脱扣器特性

• 脱扣器特性

具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时时限、短路瞬时动作等保护功能，可由用户自行设定组成所需的保护特性。脱扣器特性见下图。





• 长延时过电流保护反时限动作特性

电流		动作时间										
配电型	1.05I <sub>r1</sub>	2小时内不动作										
	1.3I <sub>r1</sub>	≤1h动作										
	2I <sub>r1</sub>	整定时间t <sub>1</sub> (s)	Inm=100、225、250A				Inm=400、800A					
12			60	80	100	12	60	100	150			
电动机保护型	1.05I <sub>r1</sub>	2小时内不动作										
	1.2I <sub>r1</sub>	≤1h动作										
	1.5I <sub>r1</sub>	动作时间T <sub>1</sub> (s)	Inm=100、225、250A				Inm=400、800A					
			21.3	107	142	178	21.3	107	178	267		
	2I <sub>r1</sub>	整定时间t <sub>1</sub> (s)	12	60	80	100	12	60	100	150		
	7.2I <sub>r1</sub>	动作时间T <sub>1</sub> (s)	0.93	4.63	6.17	7.72	0.93	4.63	7.72	11.6		
脱扣级别		—	10A	10	20	—	10	20	30			

注：1.动作时间符合 $I^2T_1=(2I_{r1})^2t_1$  ( $1.2I_{r1} \leq I < I_{r2}$ )；  
 2.动作时间允差为±20%；  
 3.可返回时间不小于动作时间的70%。

• 短延时过电流保护特性

电流		动作时间					
I <sub>r2</sub> ≤ I < 1.5I <sub>r2</sub>		反时限			I <sup>2</sup> T <sub>2</sub> =(1.5I <sub>r2</sub> ) <sup>2</sup> t <sub>2</sub>		
1.5I <sub>r2</sub> ≤ I < I <sub>r3</sub>	定 时 限	整定时间t <sub>2</sub> (s)		0.06	0.1	0.2	0.3
		允差 (s)		±0.02	±0.03	±0.04	±0.06
		可返回的时间 (s)				0.14	0.21

• 短路瞬时保护动作特性

额定电流(A)	100、225	250、400、630	800
整定电流	I <sub>r3</sub> =(4、6、7、8、10、11、12、13、14、16)×I <sub>r1</sub>	I <sub>r3</sub> =(4、6、7、8、10、11、12、13、14)×I <sub>r1</sub>	I <sub>r3</sub> =(4、6、7、8、10、11、12)×I <sub>r1</sub>
动作特性	I ≤ 0.85I <sub>r3</sub> 不动作 I ≥ 1.15I <sub>r3</sub> 动作		

## 六、运行

- 1、本断路器出厂前已按标准规定绝缘测试，但由于运输或存放、安装等因素，通电前请再检查触头间、相间、相与外壳间绝缘，可用500VDC兆欧表检测其绝缘电阻应 $\geq 20M\Omega$ （或工频耐压测试仪施加2500V/5s不击穿）。
- 2、因温度变化在产品表面产生大面积的凝露，用户应采取相应的措施去除后才能投入使用。
- 3、检查断路器在合闸位置时按脱扣按钮，断路器应脱扣且手柄处于脱扣位置。
- 4、带电操机构的断路器脱扣跳闸后，断路器必须再扣后才能合闸。
- 5、带有欠电脱扣器，应使脱扣器先通电，断路器才能合闸。  
如满足以上可投入运行，断路器不能频繁操作，否则会缩短使用寿命。

## 七、维护

产品维护检查必须由专业技术人员负责。用户如需选用内外附件，订货时应先说明，由本公司安装以保证质量，如用户自行选购或改装，本公司不负相关责任。

正常操作条件下的维护，每年一次内容以下：

- 1、在合闸状态时按脱扣试验按钮，断路器应能可靠脱扣，再扣和分/合闸，操作5次。
- 2、用干布清除断路器表面及连接处灰尘，清洁隔弧板，如有必要则更换隔弧板。
- 3、检查进出线连接，拧紧螺栓和螺母。
- 4、绝缘检查，按上述六.1要求。
- 5、分励/欠电压脱扣器和辅助/报警开关应做相应的通电和回路电阻测试，检查是否正常。
- 6、智能脱扣器检查：用9V干电池提供电源分别对应接测试端“十”、“一”针。

## 八、售后与保修

本公司郑重承诺按国家有关法律法规产品质量三包两年；在用户正常储存和使用条件下，从本公司发货之日起24个月内，产品如因制造质量问题而发生损坏或不能正常使用，本公司将负责免费修理或更换。出现故障时请与我们联系，我们将在24小时内给你回复。

但以下情况引起的故障，即使保修期内也作有偿服务：

- 1、断路器被人为打开，封条损坏。
- 2、操作使用错误，自行改装及不适当的维修。
- 3、超过产品标准或产品说明的范围使用。
- 4、购买后由于摔落及安装过程中人为粗暴发生的损坏。
- 5、地震、火灾、雷击、异常电压等不可抗拒的灾害。

随产品出厂的有合格证、产品说明书、隔弧板、安装螺钉和接线螺钉。