

## CKM1L系列剩余电流动作断路器

### 1 适用范围

CKM1L系列剩余电流动作断路器(以下简称剩余电流动作断路器)是本公司自行设计、开发的新型剩余电流动作断路器之一。适用于交流50Hz, 额定电压至400V, 额定电流16A至800A的电路中。

其主要功能是对有致命危险的人身触电提供间接接触保护。额定剩余动作电流不超过0.03A的剩余电流动作断路器在其他保护措施失效时, 也可作为直接接触的补充保护, 但不能作为唯一的直接接触保护。同时, 还可用来防止由于接触故障电流而引起的电气火灾。并可用来保护线路的过载、短路, 亦可作为线路的不频繁转换之用。

该剩余电流动作断路器具有体积小(和相对应的塑壳断路器体积相等)、分断高、飞弧短及剩余动作电流、剩余电流动作时间可调节等特点, 同时可带报警触头、分励脱扣器、欠电压脱扣器、辅助触头、旋转手柄操作机构、电动操作机构等附件, 并可采用板前、板后和插入式等多种接线方式, 是用户使用的理想产品。

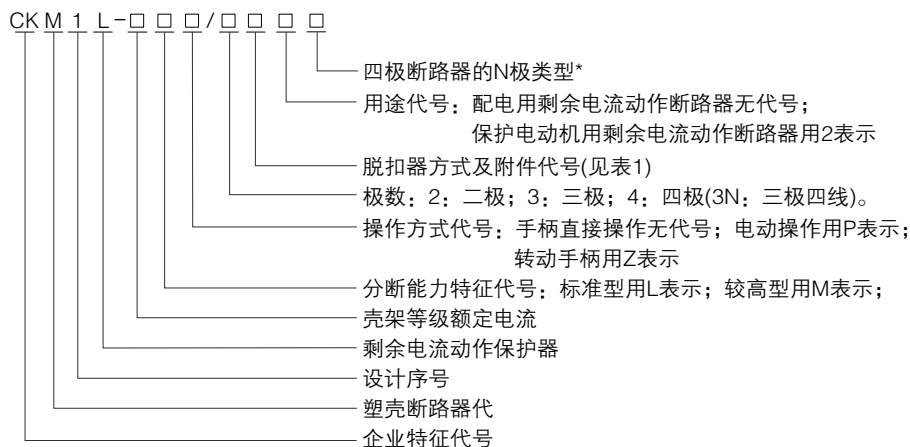
剩余电流动作断路器垂直安装(即竖装), 亦可水平安装(即横装)。

符合标准: GB/T 14048.2



### 2 型号及含义

#### 2.1 断路器的型号及含义



注\*: 四极产品中性极(N极)的型式分四种

- A型N极不安装过电流脱扣元件, 且N极始终接通, 不与其它三极一起合分;
- B型N极不安装过电流脱扣元件, 且N极与其它三极一起合分;(N极先合后分);
- C型N极安装过电流脱扣元件, 且N极与其它三极一起合分;(N极先合后分);
- D型N极安装过电流脱扣元件, 且N极始终接通, 不与其它三极一起合分。

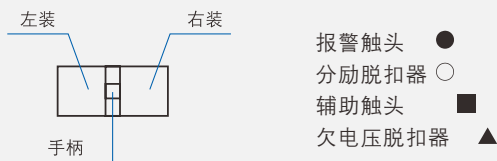


表1

附件名称	附件代号		附件安装及引线方式					
	电磁式 脱扣器	热磁式 脱扣器	CKM1L-125L/M CKM1L-250L/M	CKM1L-125M CKM1L-250M	CKM1L-400L/M		CKM1L-630L/M CKM1L-800L/M	CKM1L-630L/M CKM1L-800L/M
			3极	4极	3极	4极	3极3极4线	4极
无附件	200	300						
报警触头	208	308						
分励脱扣器	210	310						
辅助触头	220	320						
辅助触头, 报警触头	228	328						
欠电压脱扣器	230	330			无	无		
分励脱扣器, 辅助触头	240	340	无		无		无	
二组辅助触头	260	360	无		无		无	
欠电压脱扣器, 辅助触头	270	370	无		无	无	无	
二组辅助触头, 报警触头	268	368	无		无		无	

### 3 正常工作条件和安装条件

#### 3.1 周围空气温度

3.1.1 周围空气温度上限为+40℃；

3.1.2 周围空气温度下限为-5℃；

3.1.3 周围空气温度24h的平均值不超过+35℃。

3.2 海拔：安装地点的海拔不超过2000m。

3.3 污染等级：3。

3.4 安装类别：Ⅲ。

3.5 大气条件：大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月的月平均最低温度为+20℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

3.6 外磁场：剩余电流动作断路器安装场所附近的外磁场在任何方向不超过地磁场的5倍。

### 4 主要技术参数

4.1 剩余电流动作断路器的额定值(见表2)

表2

型号	壳架等级 额定电流 Inm A	额定电流In A	额定工作电压 Ue V	极数	额定剩余 动作电流 IΔn mA	额定剩余不 动作电流 IΔno mA	额定 极限 短路 分断 能力 Icu kA	额定 运行 短路 分断 能力 Ics kA	飞弧 距离 mm	机械寿 命(次)	电器寿 命(次)
CKM1L-125L	125	16、20、25、32 40、50、63、 80、100、125	230	2	30、50、 100、200、 300、500	15、25、 50、100、 150、250	35	25	≤50	20000	8000
			400	3、4							
CKM1L-125M	125	16、20、25、32 40、50、63、 80、100、125	230	2	30、50、 100、200、 300、500	15、25、 50、100、 150、250	50	35	≤50	20000	8000
			400	3、4							
CKM1L-250L	250	100、125、160 180、200、225 250	230	2	30、50、 100、200、 300、500	15、25、 50、100、 150、250	35	25	≤50	20000	2500
			400	3、4							
CKM1L-250M	250	100、125、160 180、200、225 250	400	2、 3、4	30、50、 100、200、 300、500	15、25、 50、100、 150、250	50	35	≤50	20000	2500
CKM1L-400L	400	225、250、 315、350、400	400	3、4	50、100、 200、300、 500、1000	25、50、 100、150、 250、500	50	35	≤100	4000	1000
CKM1L-400M	400	225、250、 315、350、400	400	3、4	50、100、 200、300、 500、1000	25、50、 100、150、 250、500	65	42	≤100	4000	1000
CKM1L-630L	630	400、500、630	400	3、4	100、200、 300、500、 1000	50、100、 150、250、 500	50	35	≤100	4000	1000
CKM1L-630M	630	400、500、630	400	3、4	100、200、 300、500、 1000	50、100、 150、250、 500	65	42	≤100	4000	1000
CKM1L-800L	800	630、700、800	400	3、4	100、200、 300、500、 1000	50、100、 150、250、 500	65	50	≤100	2500	500
CKM1L-800M	800	630、700、800	400	3、4	100、200、 300、500、 1000	50、100、 150、250、 500	65	50	≤100	2500	500

注：三档剩余动作电流调节可由用户任意选定或定做。

#### 4.2 配电用剩余电流动作断路器过电流脱扣器各极同时通电时的反时限断开动作特性(见表3)

表3

序号	试验电流名称	I/In	约定时间	起始状态
1	约定不脱扣电流	1.05	2h(In>63A), 1h(In≤63A)	冷态
2	约定脱扣电流	1.30	2h(In>63A), 1h(In≤63A)	紧接着序1试验后开始

#### 4.3 电动机保护用剩余电流动作断路器过电流脱扣器各极同时通电时的反时限断开动作特性(见表4)

表4

序号	整定电流	约定时间			起始状态
		Inm=100A	Inm=225A、400A	Inm=630A、800A	
1	1.0In	> 2h	> 2h	> 2h	冷态
2	1.2In	≤2h	≤2h	≤2h	紧接着序1试验后开始
3	1.5In	≤4min	≤4min	≤8min	热态
4	7.2In	T ≥ 1s	4s < T ≤ 10s	6s < T ≤ 20s	冷态

#### 4.4 剩余电流动作断路器的剩余电流分断时间

##### 4.4.1 一般型剩余电流动作断路器的动作特性

一般型断路器的动作特性见表5。 $I\Delta n \leq 30\text{mA}$ 的断路器应是非延时型。

表5

剩余电流	$I\Delta n$	$2I\Delta n$	$5I\Delta n^a$	$10I\Delta n^b$
最大断开时间(s)	0.2	0.15	0.04	0.04

注：a对于 $I\Delta n \leq 30\text{mA}$ 的断路器， $5I\Delta n$ 可用0.25A取代。

b按注a采用0.25A时，则 $10I\Delta n$ 为0.5A。

##### 4.4.2 延时型剩余电流动作断路器的动作特性

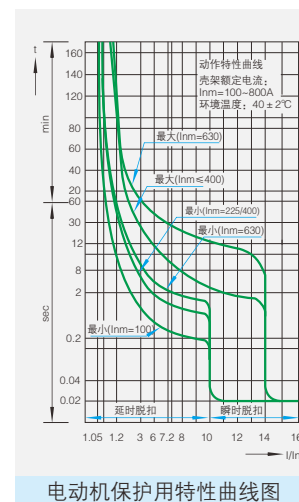
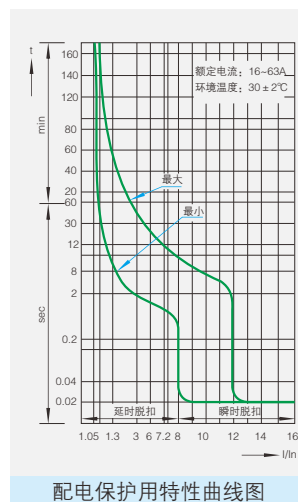
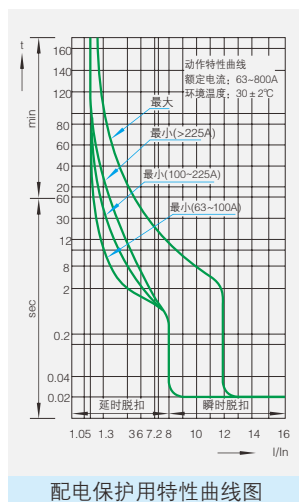
延时断路器的极限不驱动时间按 $2I\Delta n$ 规定，其动作特性见表6。

表6

延时时间	$I\Delta n$ 时的最大分断时间	$2I\Delta n$ 时的极限不驱动时间(s)	最大分断时间(s)	$5I\Delta n$ 时的最大分断时间(s)	$10I\Delta n$ 时的最大分断时间(s)
0.1	0.3	0.1	0.3	0.25	0.25
0.2	0.4	0.2	0.4	0.35	0.35
0.3	0.5	0.3	0.5	0.45	0.45

4.5 配用电剩余电流动作断路器的瞬时动作特性整定为 $10I_n \pm 20\%$ ，电动机保护用剩余电流动作断路器的瞬时动作特性整定为 $12I_n \pm 20\%$ 。

#### 4.6 剩余电流动作断路器反时限保护特性曲线



## 5 分类、结构及内外部附件

### 5.1 分类

- 5.1.1 按剩余电流动作断路器的分断能力分：标准型(L型)、较高型(M型)。
- 5.1.2 按剩余电流动作断路器的接线方式分：板前接线、板后接线、插入式。
- 5.1.3 按操作方式分：手柄直接操作、转动手柄操作、电动操作。
- 5.1.4 按剩余动作电流分：剩余动作电流不可调整、剩余动作电流可调整(三档)。
- 5.1.5 按极数分：二极、三极、四极。
- 5.1.6 按分断时间分：一般型、延时型。
- 5.1.7 按用途分：配电用、保护电动机用。
- 5.1.8 附件：欠电压脱扣器、报警触头、辅助触头、分励脱扣器。

## 5.2 结构与工作原理

- 5.2.1 本系列剩余电流动作断路器是电子式剩余电流动作断路器，主要由零序互感器、电子控制漏电脱扣器及带有过载和短路保护的断路器组成，所有零部件都安装在一对塑料外壳中。
- 5.2.2 当被保护通过芯片的处理电路中有漏电或人身触电时，只要剩余电流达到整定动作电流值零序互感器的二次绕组的输出信号就触发可控硅导通，并通过漏电脱扣器使剩余电流动作断路器动作，从而切断电源起到漏电和触电保护作用。工作原理图(见图4)。

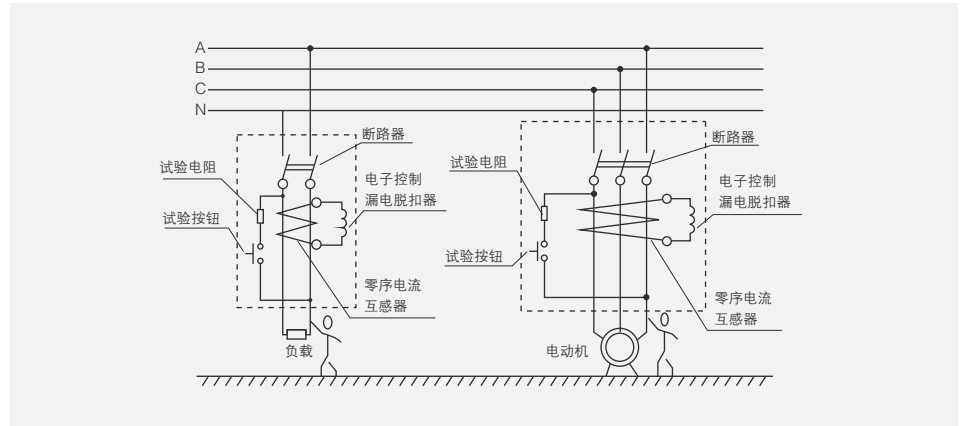


图4 工作原理图

- 5.2.3 当被保护电路出现过载或短路时，热磁式脱扣器完成延时或瞬时脱扣动作而使剩余电流动作断路器动作，从而切断电源起到过载或短路保护作用。

## 5.3 剩余电流动作断路器的内部附件和外部附件

### 5.3.1 剩余电流动作断路器的内部附件

#### a. 欠电压脱扣器

欠电压下降到额定电压的70%和35%范围内，欠电压脱扣器应动作；欠电压脱扣器在电源电压低于脱扣器电压的35%时，欠电压脱扣器应防止剩余电流动作断路器闭合；电源电压等于或大于85%时，应能保证剩余电流动作断路器闭合。额定值和代号见表9。

注：装有欠电压脱扣器的剩余电流动作断路器，只有在欠电压脱扣器通以额定电压的情况下，剩余电流动作断路器才能正常合分闸。

表 9

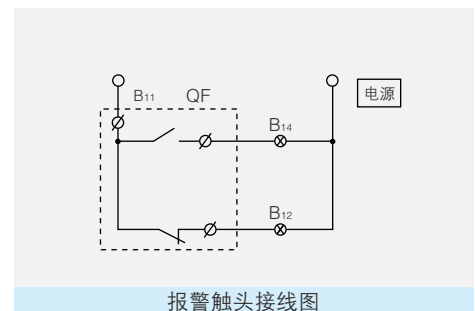
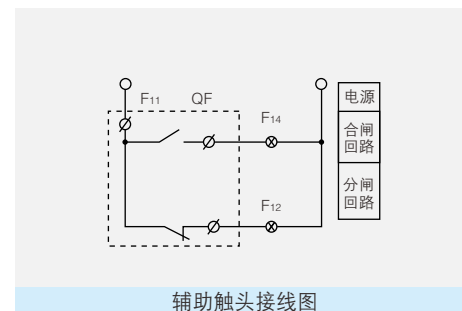
电压规格	AC230V	AC400V
额定频率	50Hz	50Hz

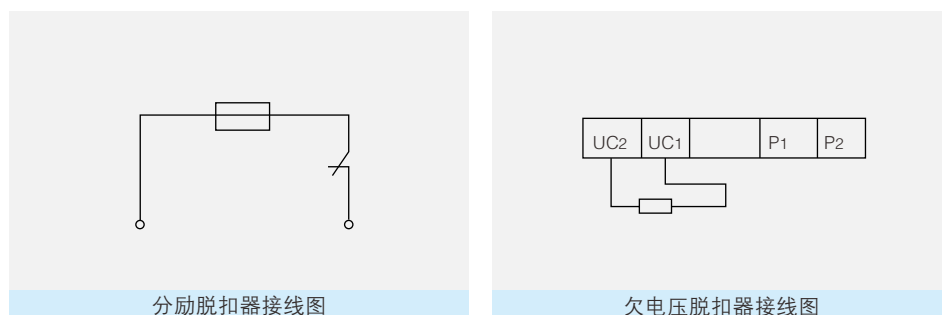
#### b. 分励脱扣器

在70%~110%的额定电压下剩余电流动作断路器能可靠断开。额定值和代号(见表10)

表 10

电压规格	AC230V	AC400V	DC230V
额定频率	50Hz	50Hz	





c. 辅助触头和报警触头(见表11)

表 11

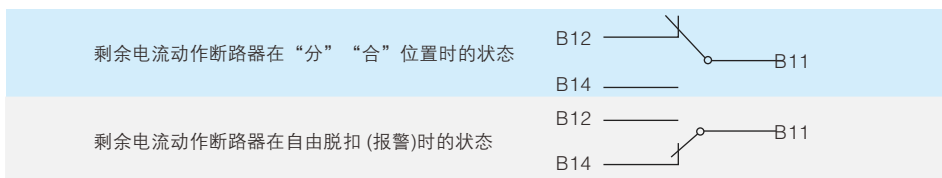
壳架等级	约定发热电流 $I_{th}$ A	AC-15时的额定电流 $I_e$ A	DC-13时的额定电流 $I_e$ A
$I_{nm} \leq 225A$	3	0.26	0.14
$I_{nm} \geq 400A$	6	3	0.2

## 辅助触头



## 报警触头

剩余电流动作断路器正常合分时、报警触头不动作，只有在自由脱扣(或故障跳闸)后报警，触头才改变原始位置，即常开变闭合、常闭变打开。待剩余电流动作断路器再扣后，报警触头恢复原始状态。



## 5.4 剩余电流动作断路器的外部附件

## 5.4.1 电动操作机构

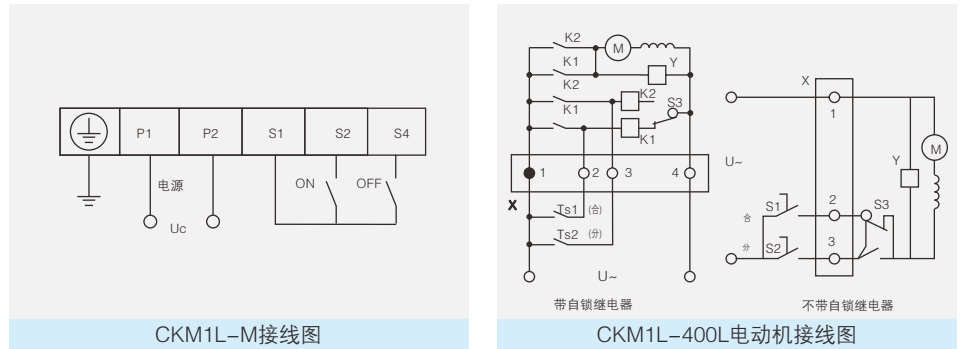
只有控制电压在85%~110%额定控制电压范围内，才能保证断路器可靠接通和分断。电动操作机构的额定值(见表12)，剩余电流动作断路器安装电动操作机构的总高度(见表13)。

表 12

产品型号	额定控制电压(V)	机械寿命次	动作电流(A)	功耗(W)
CKM1L-125	AC400V, AC230V	14000	$\leq 0.5$	14
CKM1L-250		10000		
CKM1L-400		5000	$\leq 5.7$	120
CKM1L-630		5000	$\leq 2$	35
CKM1L-800				

表 13

型号	CKM1L-125L/M	CKM1L-250L/M	CKM1L-400L/M	CKM1L-630L/M CKM1L-800L/M
高度H(mm)	164	170	238	261



### 5.4.2 手动操作机构安装尺寸(见表14)

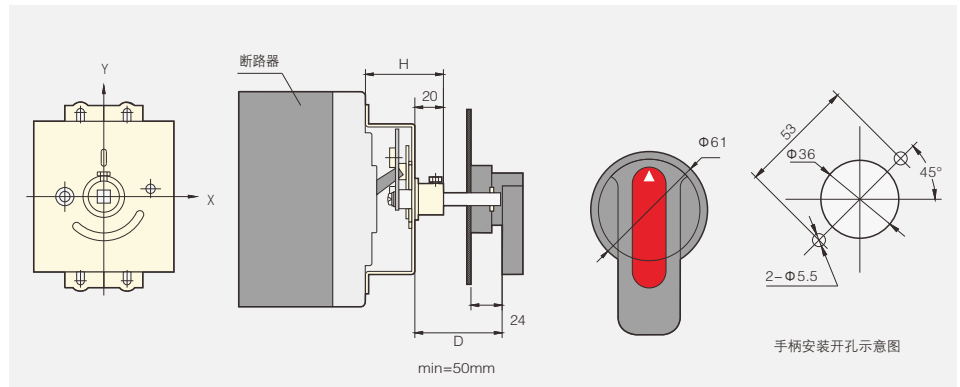
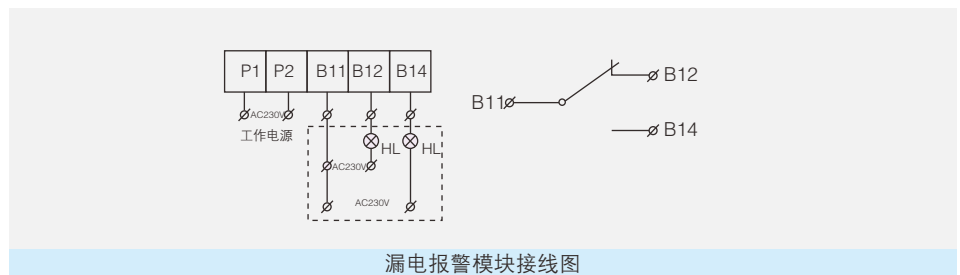


表 14

型号	CKM1L-125L/M	CKM1L-250L/M	CKM1L-400L/M	CKM1L-630L/M	CKM1L-800L/M
安装尺寸(mm)H	56	56	88	63	63
操作手柄相对于剩余电流动作断路器中心Y值	0	0	0	0	0

### 5.4.3 漏电报警模块



#### 使用注意事项:

- 1、漏电报警模块辅助触点容量为：AC230V 0.5A。
- 2、产品合闸之前务必接通模块工作电源。
- 3、漏电报警后严禁连续按产品试验按钮。
- 4、漏电报警后请及时排除故障，并按复位按钮复位。

## 5.5 选用原则

5.5.1 选择剩余电流动作断路器的额定剩余动作电流值时，应充分考虑到被保护线路和设备可能发生的正常泄漏电流值，必要时可通过实际测量取得被保护线路或设备的泄漏电流值。

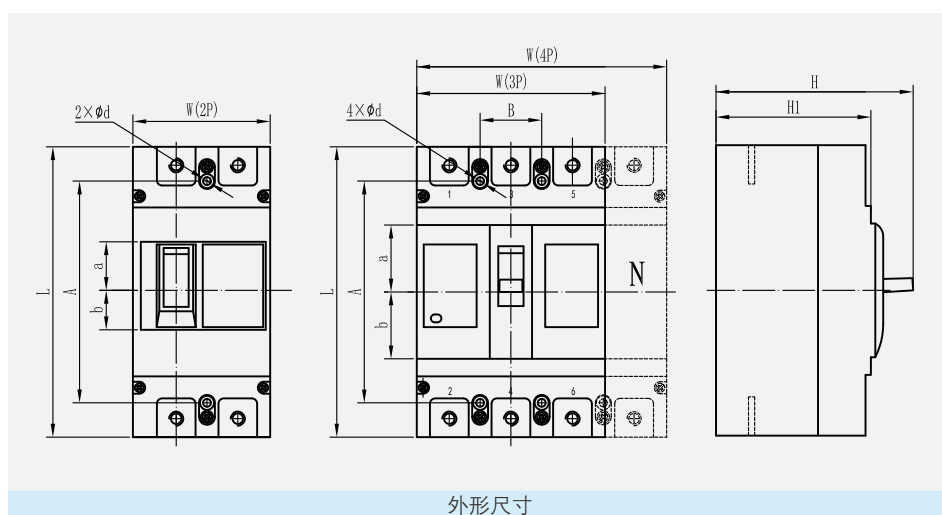
5.5.2 选择剩余电流动作断路器的额定剩余不动作电流，应不小于电气线路和设备的正常泄漏电流的最大值的2倍。

5.5.3 手持式的电动工具、移动电器、家用电器、插座、建筑工地上用电器(额定电流不小于100A)等设备接地有困难的应优先选用额定剩余动作电流为30mA或以下的剩余电流动作断路器。

5.5.4 单台设备可选用额定剩余动作电流为30mA或以下的剩余电流动作断路器。多台设备(多支路)的总保护应选用额定剩余动作电流为30mA或以上的剩余电流动作断路器。

5.5.5 安装在潮湿场所的电气设备应选用额定剩余动作电流为30mA或以下的剩余电流动作断路器

## 6 外形及安装尺寸

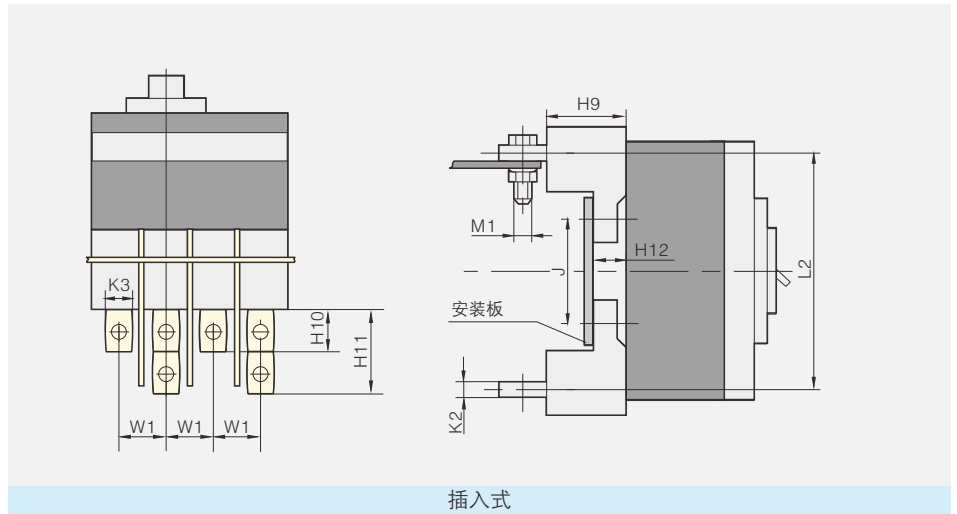


外形尺寸

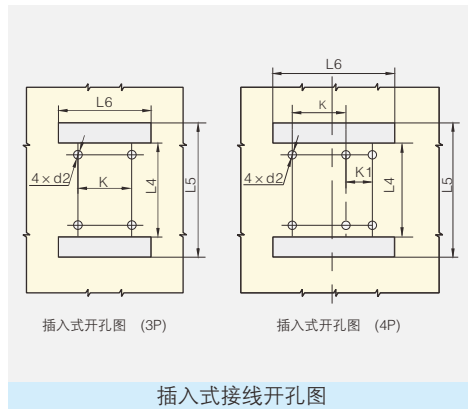
表7 板前接线

产品型号	极数	外形尺寸						安装尺寸		
		L	W	H	H1	a	b	A	B	Ød
CKM1L-125L	2	150	62	94	72	25	25	-	129	2×Ø4.5
	3	150	92	94	72	38	38	30	129	4×Ø4.5
	4	150	122	94	72	38	38	60	129	6×Ø4.5
CKM1L-125M	2	150	62	110	88	25	25	-	129	2×Ø4.5
	3	150	92	110	88	38	38	30	129	4×Ø4.5
	4	150	122	110	88	38	38	60	129	6×Ø4.5
CKM1L-250L	2	165	78	94	71	28.5	21.5	-	126	2×Ø4.5
	3	165	107	94	71	38	38	35	126	4×Ø4.5
	4	165	142	94	71	38	38	70	126	6×Ø4.5
CKM1L-250M	2	165	78	112	88	28.5	21.5	-	126	2×Ø4.5
	3	165	107	112	88	38	38	35	126	4×Ø4.5
	4	165	142	112	88	38	38	70	126	6×Ø4.5
CKM1L-400L/M	3	257	150	152	102	67	67	44	194	4×Ø7
	4	257	198	152	102	67	67	94	194	6×Ø7
CKM1L-630L/M CKM1L-800L/M	3	280	210	159	109	87	82	70	243	4×Ø7
	4	280	280	159	109	87	82	140	243	6×Ø7

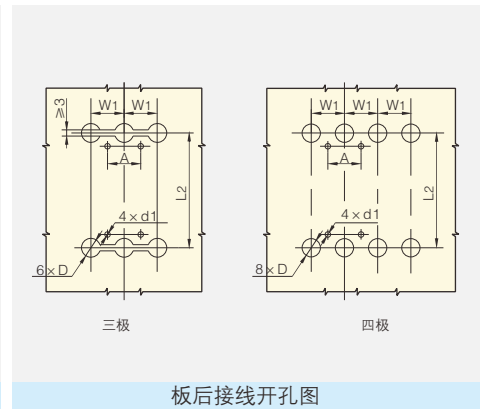




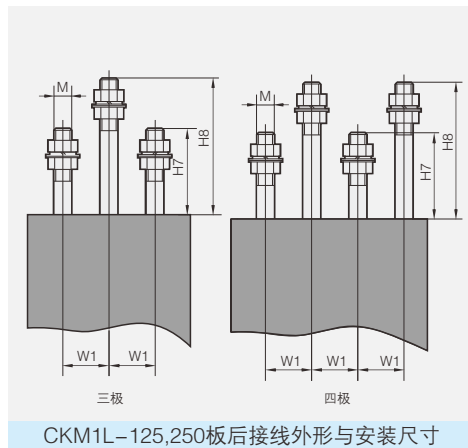
插入式



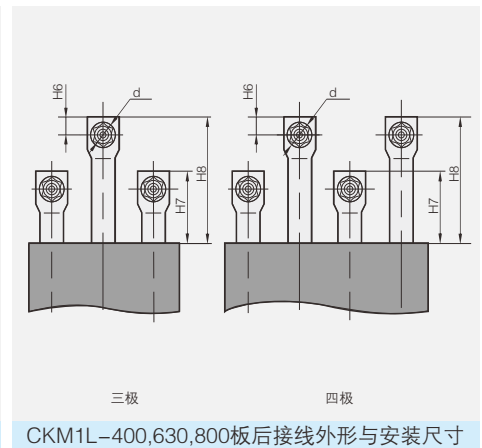
插入式接线开孔图



板后接线开孔图



CKM1L-125,250板后接线外形与安装尺寸



CKM1L-400,630,800板后接线外形与安装尺寸

表8 板后接线及插入式外形及安装尺寸

型号	CKM1L-125L/M	CKM1L-1250L/M	CKM1L-400L/M	CKM1L-630L/M	CKM1L-800L/M		
外形尺寸	W1	30	35	48	70	70	
	H6	-	-	18	20	20	
	H7	63	88	39	64	64	
	H8	96	126	74	64	64	
	H9	39	47	60	87	87	
	H10	62	79	88	143.7	143.7	
	H11	122	134	111	158.7	158.7	
	H12	13	13	21.5	27	27	
	M	8	8	-	-	-	
	Ød1	-	-	Ø12	Ø16	Ø16	
	M1	-	M8	M10	M12	M12	
	安装尺寸	Ød1	6	6	9	12	12
		ØD	-	-	33	37	37
L2		136	144	224	243	243	
L4		104	104	194	243	243	
L5		168	184	285	305	305	
L6		125	145	140	285	285	
K		90	105	60	210	210	
K1		-	-	66	95	95	
J		72	73	130.4	146	146	
A		-	-	44	70	70	
Ød		-	-	7	7	7	

注：表中“\*”的规格为螺杆型插入式板后接线。

序号	名称	单位	数量
1	产品本机	台	1
2	隔弧板	片	2极：2 3极：4 4极：6
3	安装螺钉(包括平垫、弹垫)	套	① 2极：2； 3极：4； ② 4极：6 ( CKM1L-630L/M CKM1L-800L/M:4)
4	使用说明书	本	1
5	合格证	张	1
6	干燥剂	袋	1
7	接线鼻或接线板	只	CKM1L-400L/M:8 注：CKM1L-125L/M、250L/M、630L/M、800L/M 产品如用户需要接线鼻或接线板，请销售公司另行购买
8	主接线螺钉(包括平垫、弹垫)	套	① 二极产品：4 ② 三极产品：6 ③ 三极四线、四极产品：8
9	外接线螺钉(包括平垫、弹垫)	套	① 壳架等级额定电流为400A 产品：8 ② 其它壳架等级额定电流的产品：无
10	外接线螺母(包括平垫、弹垫)	套	① 壳架等级额定电流为400A 产品：8 ② 其它壳架等级额定电流的产品：无

## 7 订货须知

用户在订货时必须说明：

- 7.1 剩余电流动作断路器的型号及名称；
- 7.2 剩余电流动作断路器过电流脱扣器的额定电流；
- 7.3 剩余电流动作断路器的额定剩余动作电流；
- 7.4 剩余电流动作断路器的分断时间；
- 7.5 保护种类、极数及数量；
- 7.6 剩余电流动作断路器内部附件和外部附件的额定电压值。

注：订货时请注明N极的保护类型，在未注明保护类型的情况下，提供的产品L型均为A(3N)类型，M型均为B类型。

例1：订购CKM1L-125L/3328 40A 50mA <0.2s 80台。表示订购CKM1L-100/3328剩余电流动作断路器，过电流脱扣器额定电流40A，额定剩余动作电流50mA，分断时间<0.2s，三极，带辅助触头，报警触头，配电用，80台。

例2：订购CKM1L-125L/43108B 100A 30/50/100mA <0.2s AC230V AC230V 50台。表示订购CKM1L-125/43108B剩余电流动作断路器，过电流脱扣器额定电流100A，额定剩余动作电流30/50/100mA（三档可调），分断时间<0.2s，分断能力为较高型，四极，电动机保护用，带电动操作机构(AC230V)，分励脱扣器(AC230V)，N极保护类型为B型，50台。

CKM1L系列剩余电流动作断路器快速选型表

CKM1L-125	M	P	/ 3	3	10	2	100A	30mA	0.4s	AC230V AC230VAC230V			
<b>型式特征</b>	<b>壳架等级 额定电流代号</b>	<b>分断能力 特征代号</b>	<b>操作方式 代号</b>	<b>极数</b>	<b>脱扣器名称</b>	<b>附件</b>	<b>用途</b>	<b>额定电流(A)</b>	<b>额定剩余动作电流(mA)</b>	<b>分断时间(s)</b>	<b>电动操作 额定电压</b>	<b>分励脱扣器 额定电压</b>	<b>欠电压 脱扣器</b>
CKM1L 剩余电流 动作断路器	100A、225A、 400A、630A、 800A	S标准型 ("S"可 省略不写) H较高型	手柄直接 操作无代号 P电动操作 Z转动手柄 操作	2 两极 3 三极 4 四极 3N 三极 四线	2 电磁式脱扣器 3 热磁式脱扣器	00 无附件 09 报警触头 10 分励脱扣器 20 辅助触头 28 辅助触头、 报警触头 30 欠电压脱扣器 40 分励脱扣器 辅助触头 48 分励脱扣器 辅助触头 报警触头700, 800 60 二组辅助触头 70 欠电压脱扣器 辅助触头 68 二组辅助触头 报警触头	配用电 无代号 2 电动机 保护用	16、20、 25、32、 40、50、 63、80、 100、125、 160、180、 200、225、 250、315、 350、400、 500、630	<b>普通型</b> 30、50、100、 200、300、 500、1000  <b>可调型</b> 30、50、100 代号 50、100、200 50、200、300 100、200、300 100、300、500 200、300、500 300、500、1000	<b>普通型</b> 0.1 0.2  <b>延时型</b> 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8	AC230V AC400V DC110V DC230V	AC230V AC400V DC230V DC24V	AC230V AC400V

例：CKM1L-100H/4310 63A 50mA 0.4s AC220V表示CKM1L-100型配电保护用剩余电流动作断路器，壳架等级额定电流100A，额定电流63A，分断能力为较高型，四极，额定剩余动作电流50mA，延时型，分断时间<0.4s，热磁式脱扣器，带分励脱扣器(AC220V)。

选型、安装、使用应符合产品使用说明书或相关国家标准要求。