

适用范围

ZTNM1LE系列漏电断路器(以下简称漏电断路器)是本公司综合采用国际先进技术设计、开发的新型漏电断路器之一。适用于交流50/60Hz，额定工作电压至400V，额定工作电流16A至630A的配电网路电路中作为漏电保护之用，也可用来防止因设备绝缘损坏，产生接地故障电流而引起的火灾危险。并可用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路等故障的损坏，亦可作为电动机的不频繁起动及过载、短路保护。

该漏电断路器具有体积小(和相对庆的塑壳断路器体积相等)、分断高、飞弧短及剩余动作电流可调节等特点，同时可带报警触头、分励脱扣器、辅助触头等附件，是用户使用的理想产品。

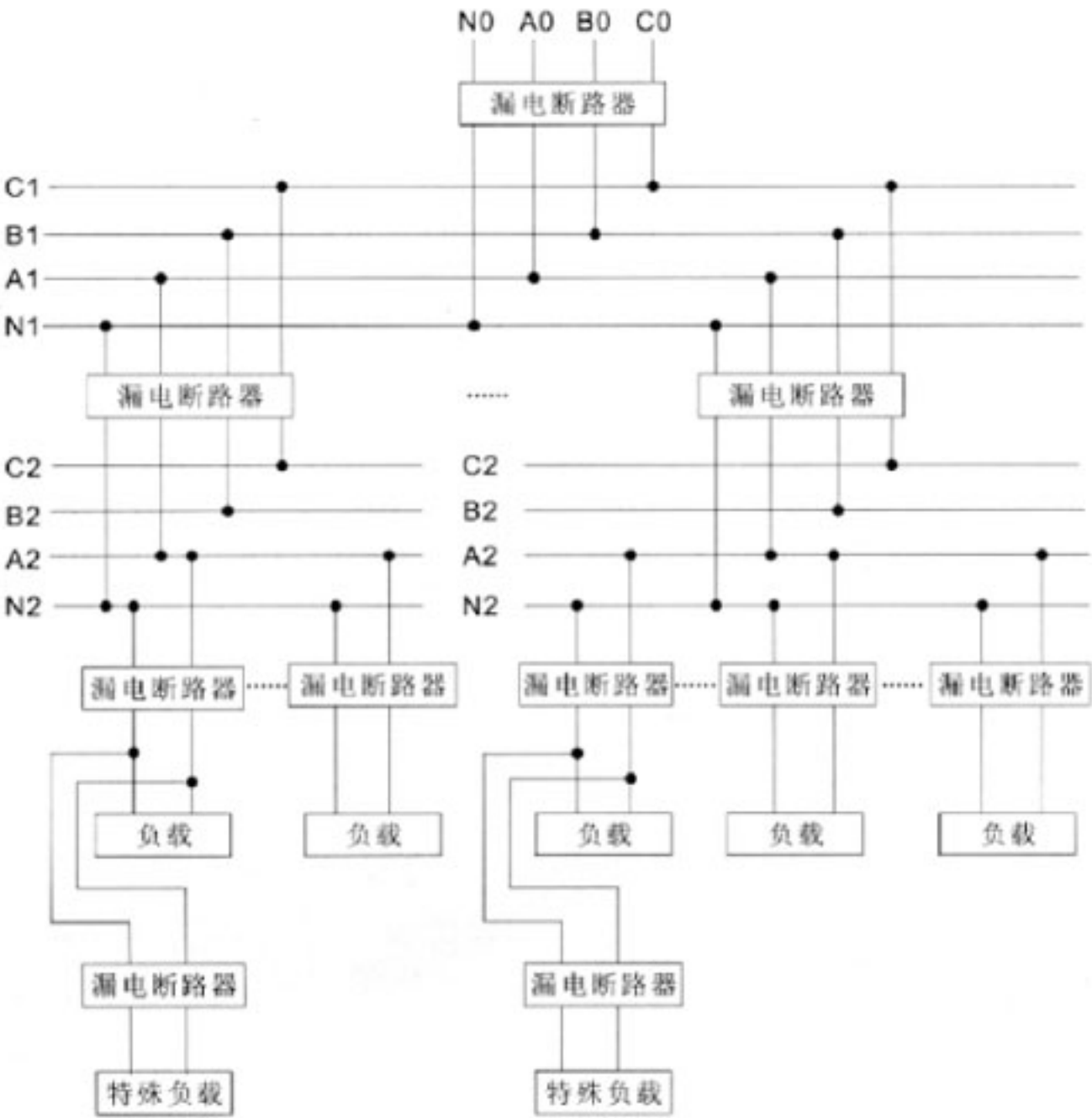
漏电断路器可垂直安装(即竖装)，亦可水平安装(即横装)。

本产品符合GB14048.2、IEC60947-2标准。

ZTNM1LE系列漏电断路器分级保护配合结构图(见图1)

以第一级保护漏电断路器额定电流为225A为例：

图1



第一级保护：

连接导线：

铜芯塑料绝缘导线截面积为50mm²

额定工作电流：225A

额定剩余动作电流：300mA~500mA

剩余分断时间：0.6s≤t≤0.8s

可选用的漏电断路器有：

ZTNM1LE-225、400，DZ20LE-250

第二级保护：

连接导线：

铜芯塑料绝缘导线截面积为4~16mm²

额定工作电流：100A、80A、63A、40A

额定剩余动作电流：100mA~300mA

剩余分断时间：0.2s≤t≤0.4s

可选用的漏电断路器有：

ZTNM1LE-125、225，DZ20LE-160

第三级保护：

连接导线：

铜芯塑料绝缘导线截面积为1.5~4mm²

额定工作电流：40A、32A、20A

额定剩余动作电流：300mA或更小

剩余分断时间：t≤0.1s或更快

可选用的漏电断路器有：

ZTNM1LE-125、DZ20L-160

第四级保护：

连接导线：

铜芯塑料绝缘导线截面积为1~2.5mm²

额定工作电流：32A、20A

额定剩余动作电流：10mA或更小

剩余分断时间：快速动作型

型号及其含义

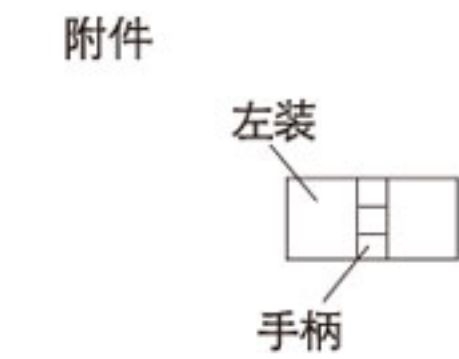
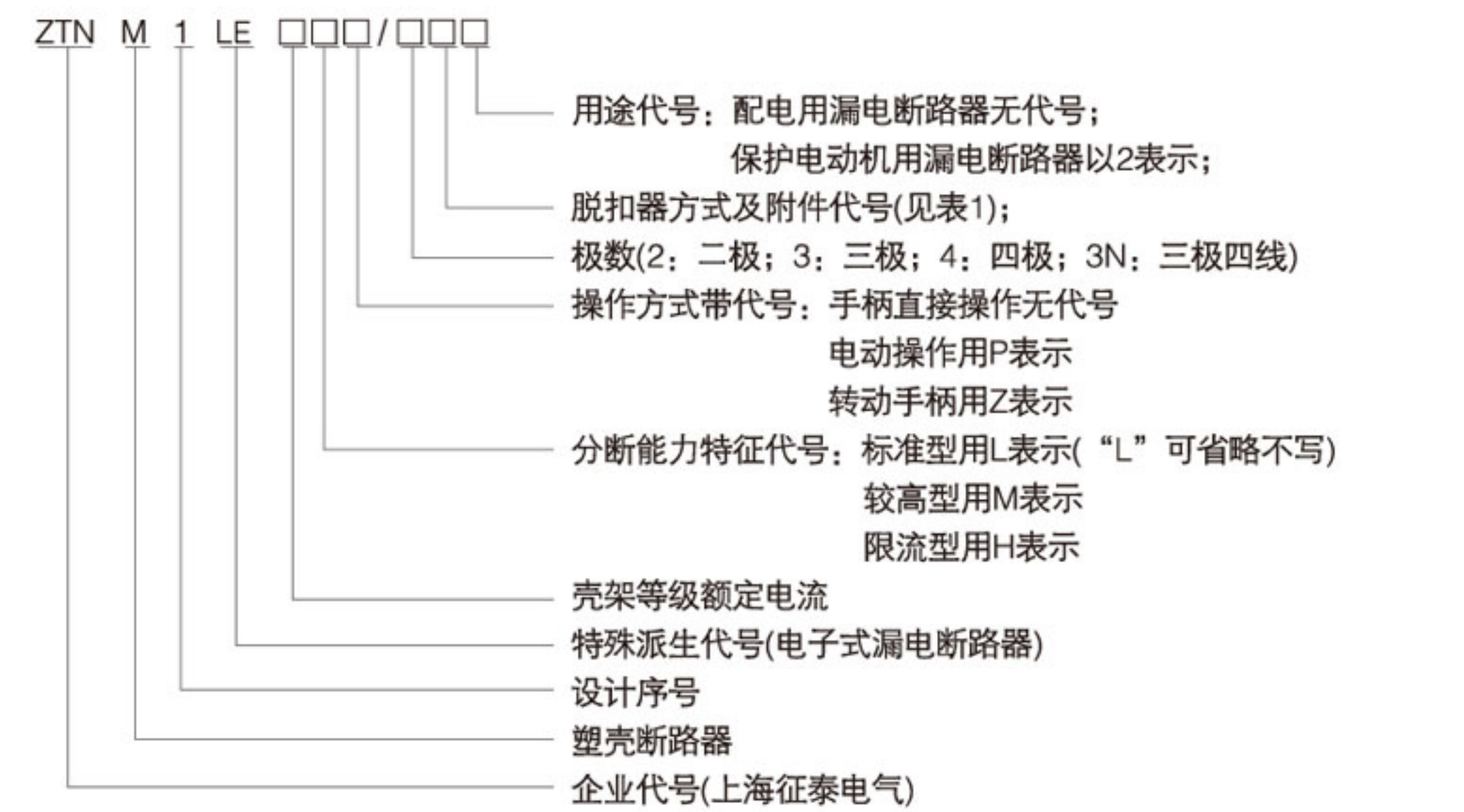


表1

附件名称	附件代号		附件安装及引线方式		
	电磁式 脱扣器	复式 脱扣器	ZTNM1LE-125、ZTNM1LE-225	ZTNM1LE-400	ZTNM1LE-630
			3极、3极4线	3极4线	4极、3极4线
无附件	200	300	<div></div>	<div></div>	<div></div>
报警触头	208	308	<div></div>	<div></div>	<div></div>
分励 脱扣器	210	310	<div></div>	<div></div>	<div></div>
辅助触头	220	320	<div></div>	<div></div>	<div></div>
欠电压 脱扣器	230	330	<div></div>	<div></div>	<div></div>

正常工作条件

- 周围空气温度
- 周围空气温度上限为+40℃；
- 周围空气温度下限为-5℃；
- 周围空气温度24h的平均值不超过+35℃；
- 海拔：安装地点的海拔不超过2000m。
- 污染等级：3级
- 安装类别：Ⅲ级
- 大气条件：
- 大气相对湿度在周围空气温度+40℃时不超过50%，在较低的温度下可以有较高相对湿度，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+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。
- 外磁场：漏电断路器安装场所的外磁场任何方向不应超过地磁场的5倍。

外形及安装尺寸

漏电断路器的额定值(见表2)

表2

型号	壳架等级 额定电流 InmA	额定 电流 In(A)	额定 电压 Un(A)	极数	额定剩余 动作电流 IΔnomA	额定剩余 不动作电流 IΔnomA	额定极限 短路分断 能力IcukA	额定极限 短路分断 能力IcukA	飞弧 距离 mm
ZTNM1L E-125	125	16,20,25,32,40 50,63,80,100	230 400	2 3,4,3N	30,50,100 200,300,500	15,50,50 200,150,500	30	15	≤50
ZTNM1L E-250	250	100,125,160 180,200,225	400	3,4,3N	50,100 200,300,500	25,50 100,150,250	30	15	≤50
ZTNM1L E-400	400	225,250,315 350,400	400	4,3N	100,200 300,500	50,100 150,250	50	25	≤100
ZTNM1L E-630	630	400,500,630	400	4,3N	100,200 300,500,1000	50,100 150,250,500	40	42	≤100

注：三档剩余动作电流调节可由用户任意选定。

配电用漏电断路器过电流脱扣器各极同时通电时的把时限断开动作特性(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

电动机保护用漏电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	
1	1.05In	>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	4s<T≤20s	冷态

漏电断路器的剩余电流分断时间

一般型漏电断路器的剩余电流分断时间(见表5)

表5

IΔnmA	InA	最大分断时间(s)			
		IΔn	2IΔn	0.25A	5IΔn
≤30	任何值	≤0.1	—	≤0.04	—
>30	任何值	≤0.2	≤0.1	—	≤0.04

延时型漏电断路器剩余电流分断时间(见表6)

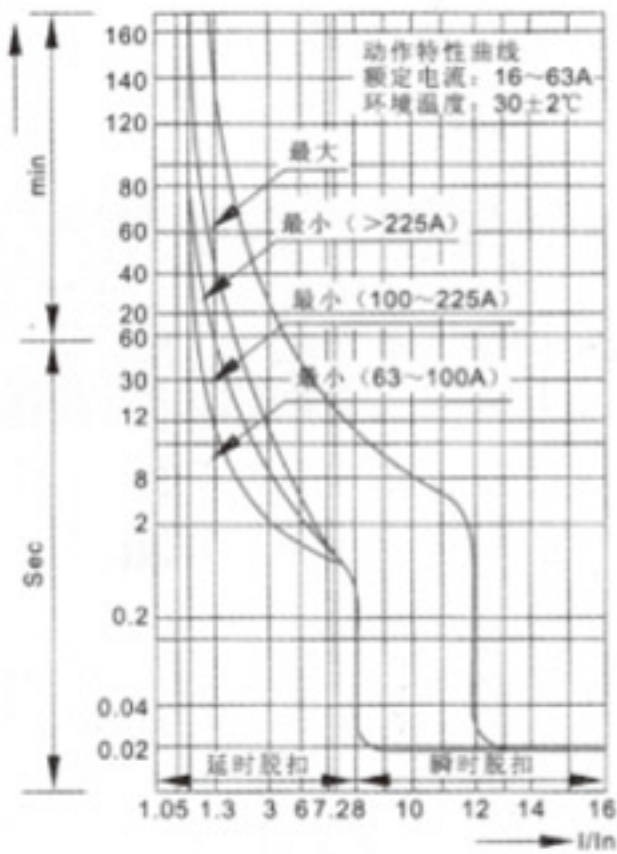
表6

规定延时时间(s)	分断时间(s)	
	IΔn	5IΔn
0.2	<0.4	0.1~0.24
0.4	<0.6	0.2~0.44
0.6	<0.8	0.3~0.64

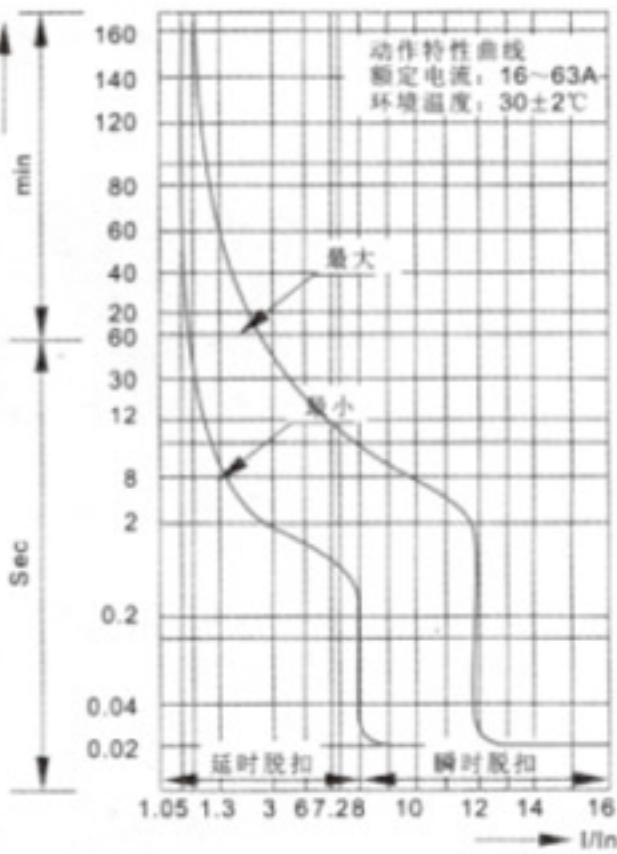
配电用漏电断路器的瞬时动作特性整定为10In±20%，电动机保护用漏电断路器的瞬时动作特性整定为12In±20%。

漏电断路器反时限保护特性曲线

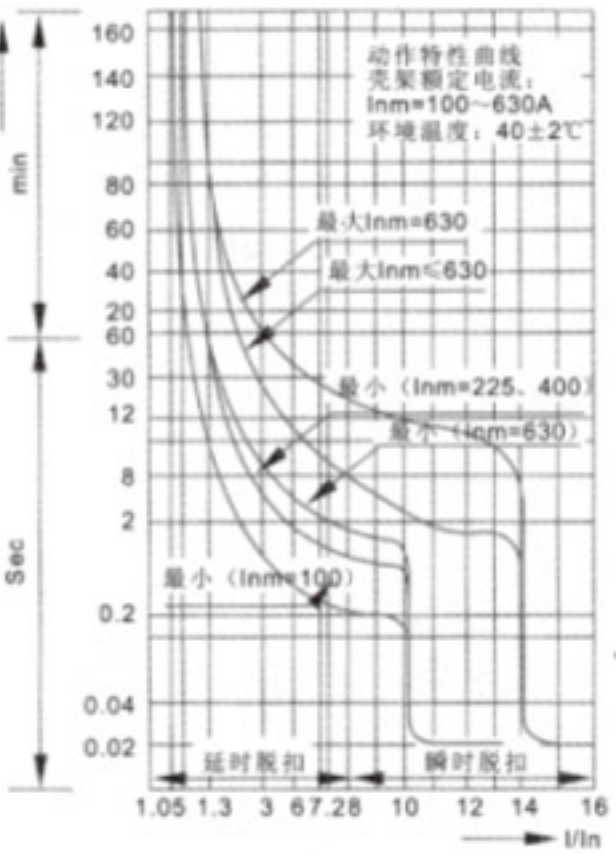
配电保护用特性曲线图



配电保护用特性曲线图



电动机保护用特性曲线图

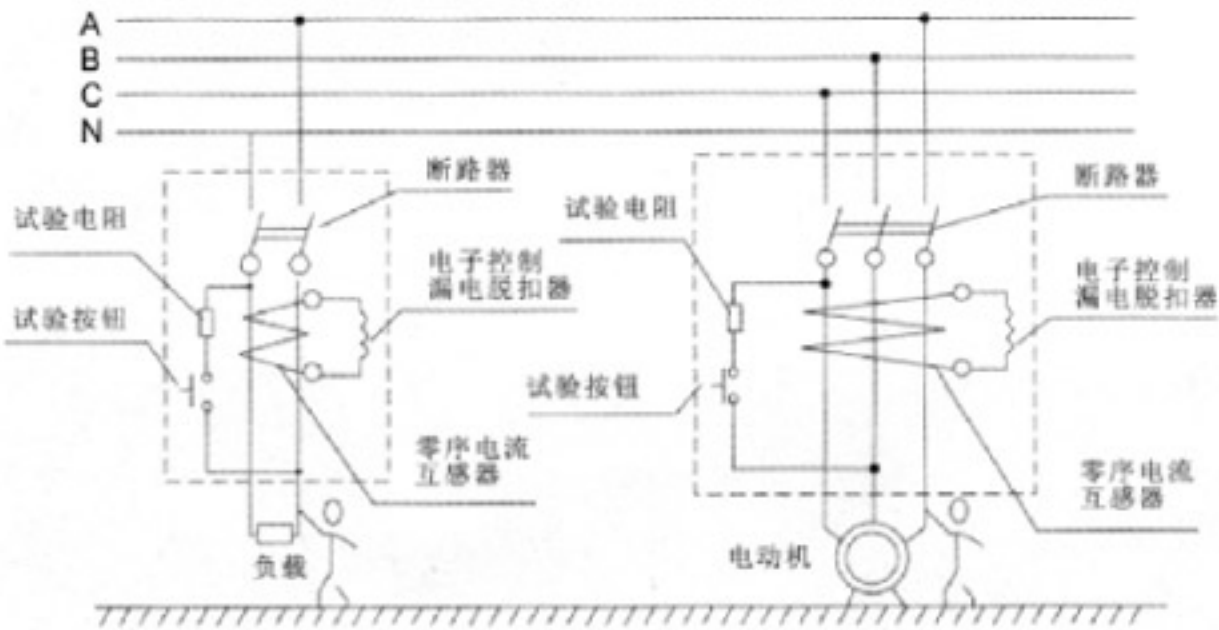


结构与工作原理

本系列漏电断路器是电子式漏电断路器，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。

当被保护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漏电断路器动作，从而切断电源起到漏电和触电保护作用，工作原理图(见图2)

图2



当被保护电路出现过载或短路时，复式脱扣器完成延时或瞬时脱扣动作而使漏电断路器动作，从而切断电源起到过载或短路保护作用。

外形及安装尺寸

板前接线(见表7)

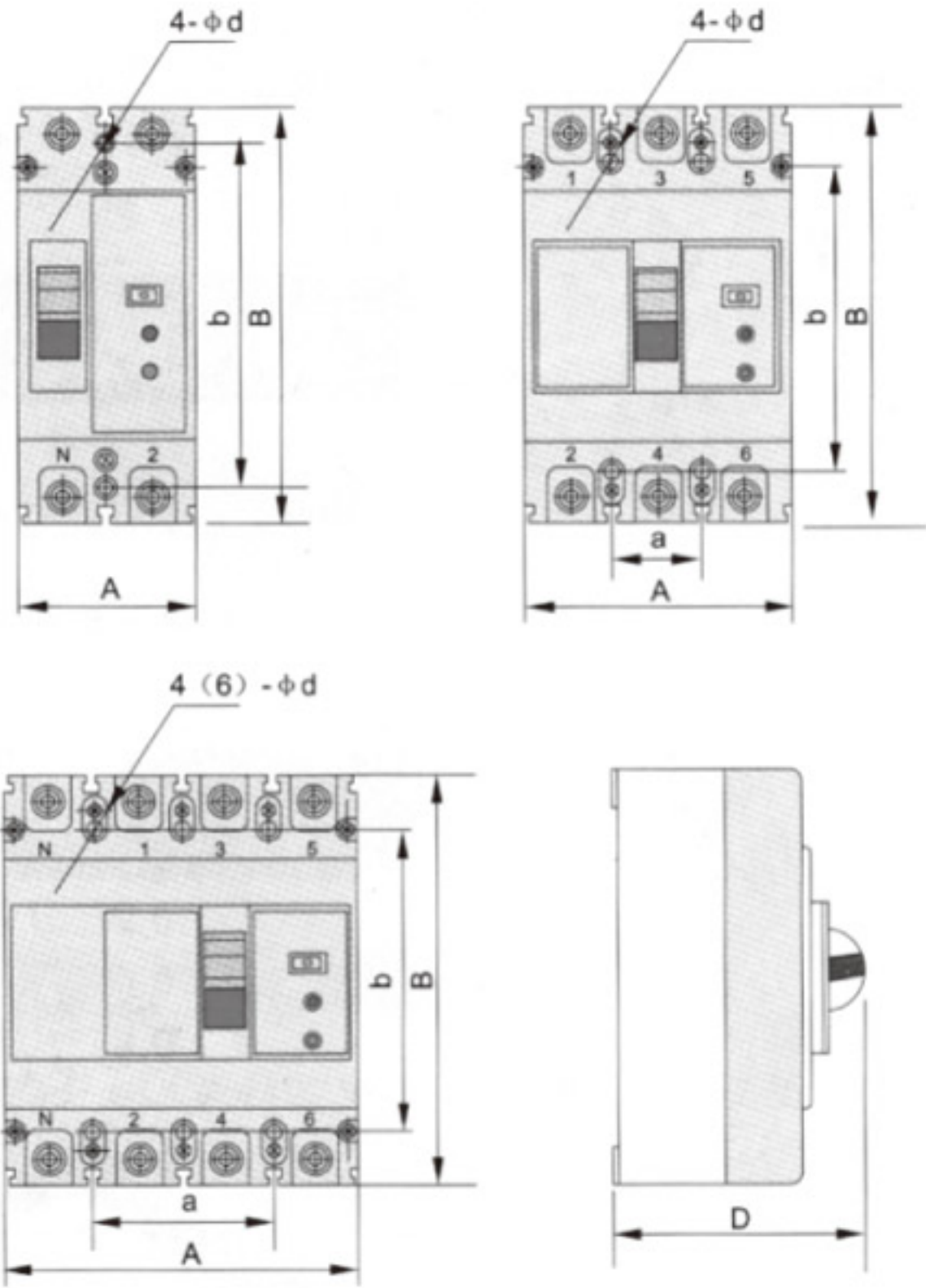
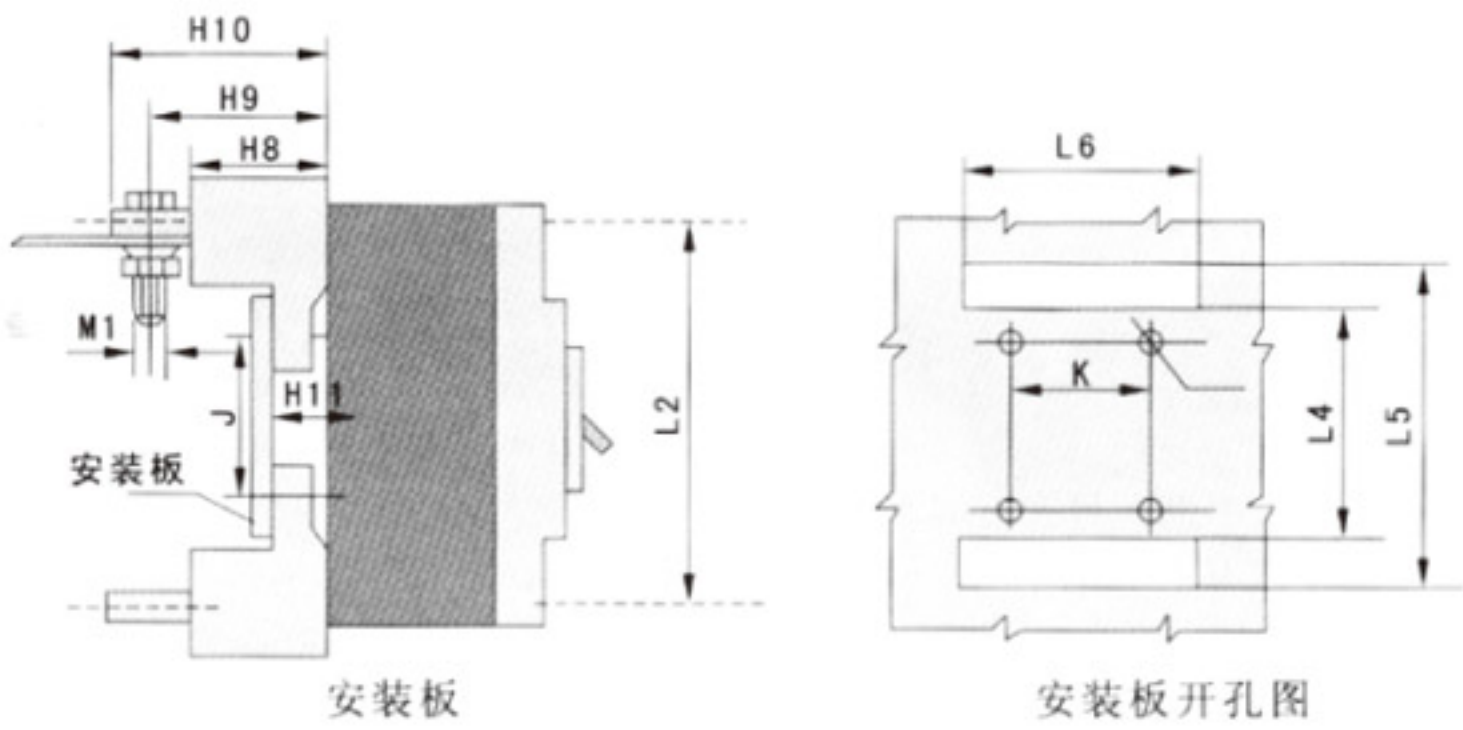


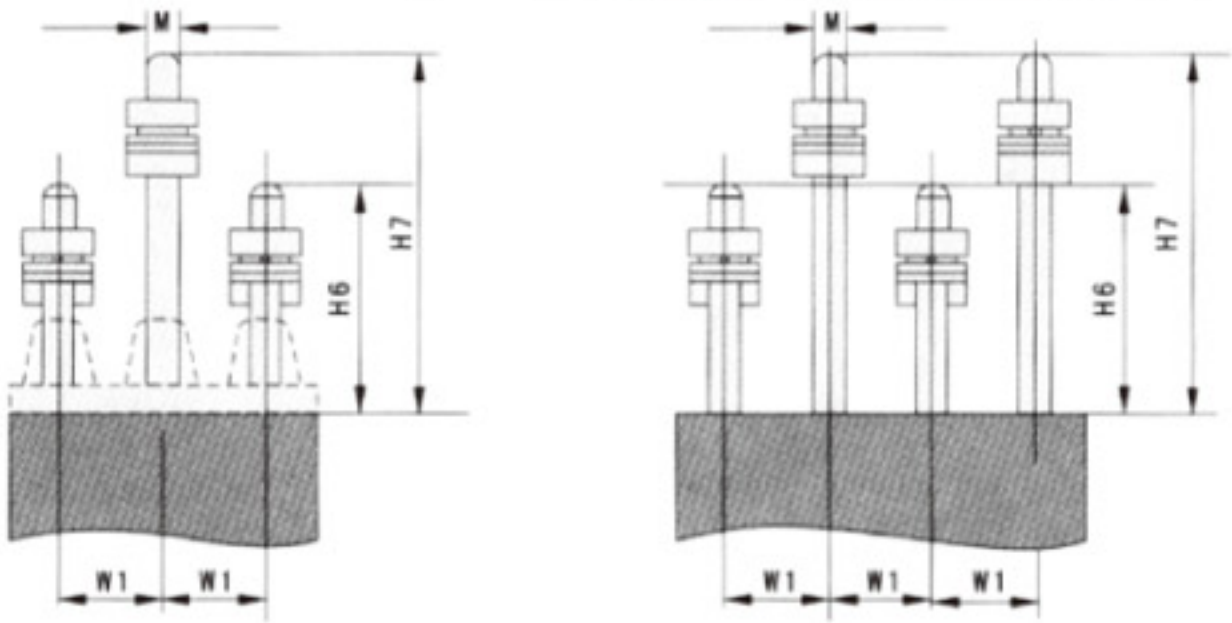
表7

产品型号	壳架等级额定电流 (A)	极数	外形尺寸(mm)			安装尺寸(mm)	
			A	B	D	a	φd
ZTNM1LE-125	125	2	60.5	155.5	86.5	132±0.32	2-φ5 ₀ ^{+0.32}
		3	90.5	155.5	86.5	132±0.32	2-φ5 ₀ ^{+0.32}
		4	120.5	155.5	86.5	132±0.32	4-φ5 ₀ ^{+0.32}
		3N	120.5	155.5	86.5	132±0.32	4-φ5 ₀ ^{+0.32}
ZTNM1LE-250	250	3	105.5	166	111	126±0.32	4-φ5 ₀ ^{+0.32}
		4	140.5	166	111	126±0.32	4-φ5 ₀ ^{+0.32}
		3N	140.5	166	111	126±0.32	4-φ5 ₀ ^{+0.32}
ZTNM1LE-400	400	4	187	259	156	195.5±0.43	6-φ5 ₀ ^{+0.32}
		3N	187	259	156	195.5±0.43	6-φ5 ₀ ^{+0.32}
ZTNM1LE-630	630	4	280	280	155	243±0.43	6-φ5 ₀ ^{+0.32}
		3N	280	280	155	243±0.43	6-φ5 ₀ ^{+0.32}

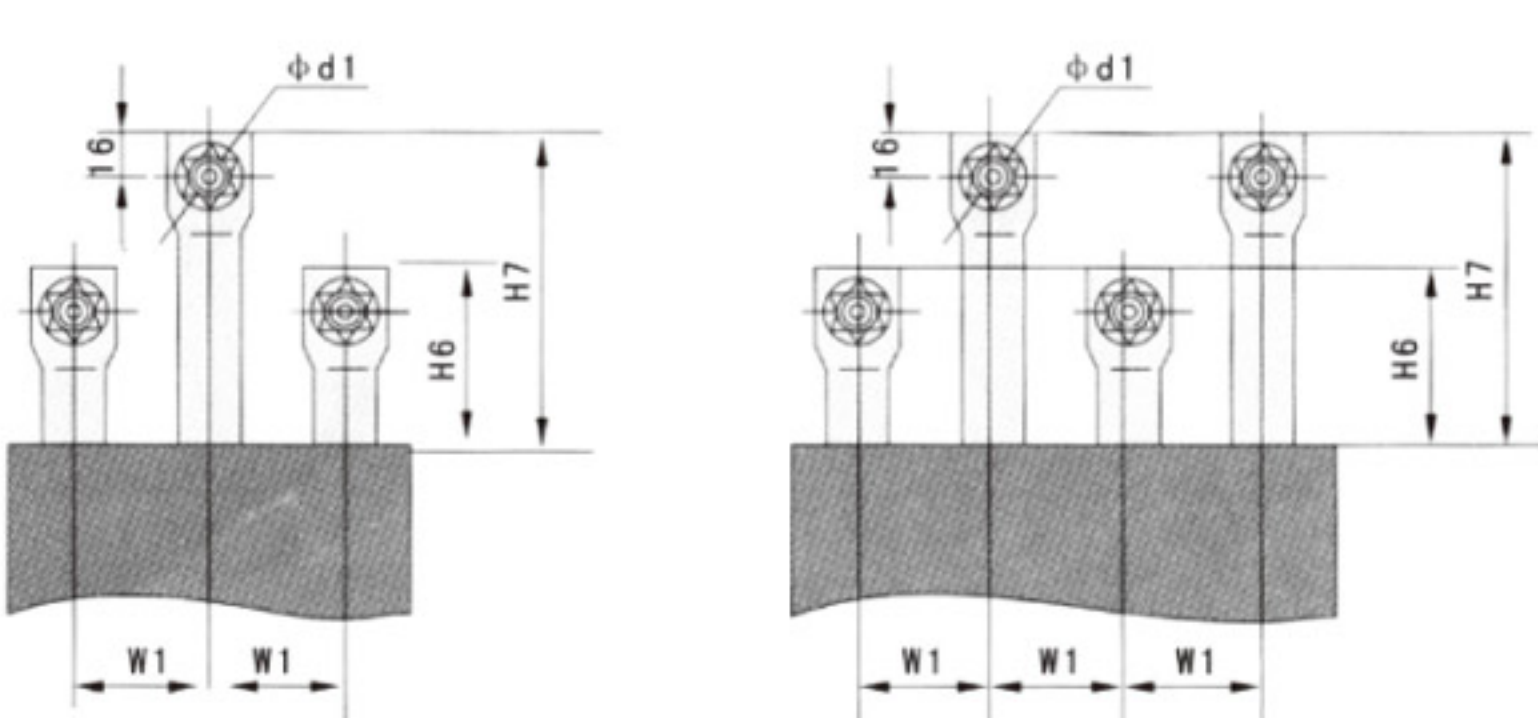
插入式见表8



ZTNM1LE-125、250外形及安装尺寸(板后接线)(见表8)



ZTNM1LE-400、630外形及安装尺寸(板后接线)(见表8)



板后接线开孔图 (见表8)

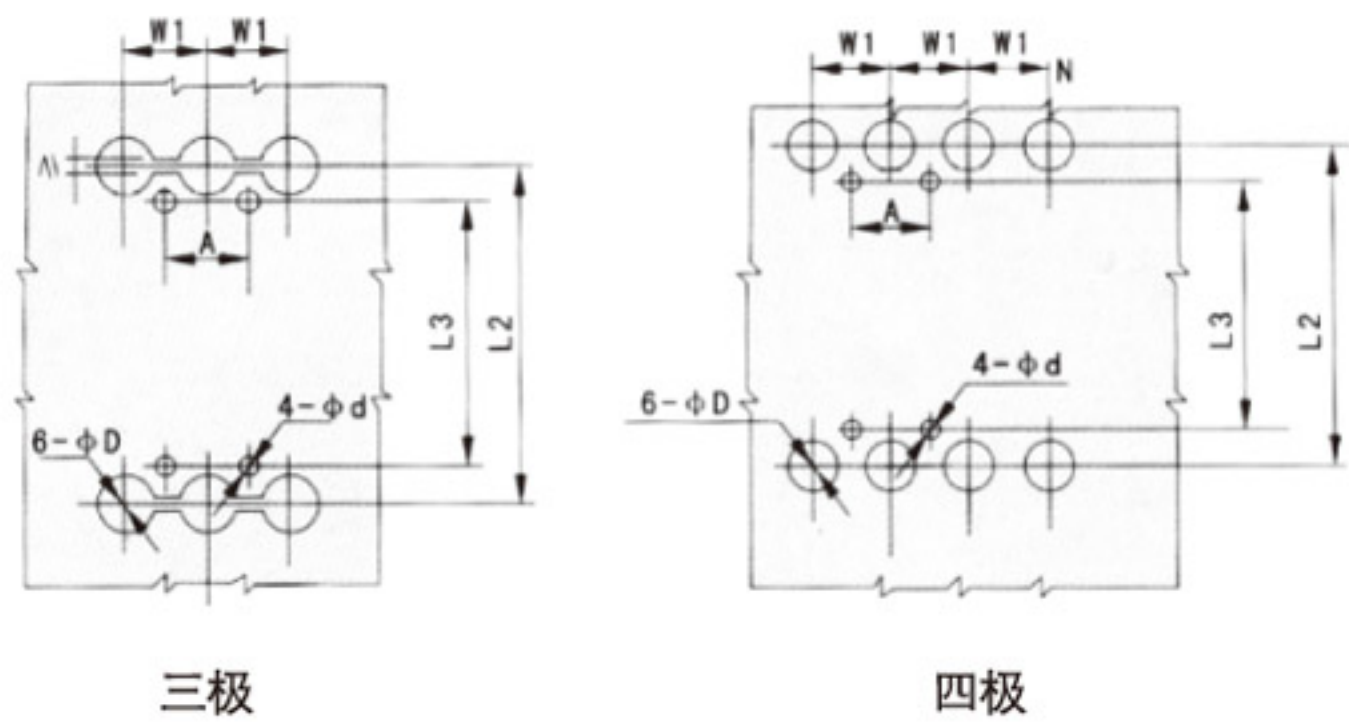


表8

		型号			
		ZTNM1LE-125	ZTNM1LE-250	ZTNM1LE-400	ZTNM1LE-630
板后 接线 插入式 尺寸	A	30	35	44	70
	Φd	4.5×6长孔	5.5	7	7
	Φd1	-	-	Φ12.5	Φ16.5
	Φd2	8	8	8.5	12
	ΦD	24	26	31	37
	ΦD1	16	20	33	37
	H6	68	66	60	48
	H7	108	110	120	125
	H8	51	51	61	87
	H9	65.5	72	-	-
	H10	78	91	99	106
	H11	17.5	17.5	22	26.5
	L2	136	144	225	243
	L3	132	126	194	243
	L4	95	90	165	173
	L5	180	190	285	305
	L6	95	110	145	215
	M	M8	M10	-	-
	M1	M8	M8	M10	M14
	W1	30	35	44	70
	J	62	54	129	143
	K	60	4	60	90

漏电断路器安装电动操作机构的总高度(见表8)

表9

高度 mm	型号	ZTNM1LE-150	ZTNM1LE-250	ZTNM1LE-400	ZTNM1LE-630
H		164	195	227	238

漏电断路器的内部附件和外部附件

漏电断路器的内部附件
分励脱扣器

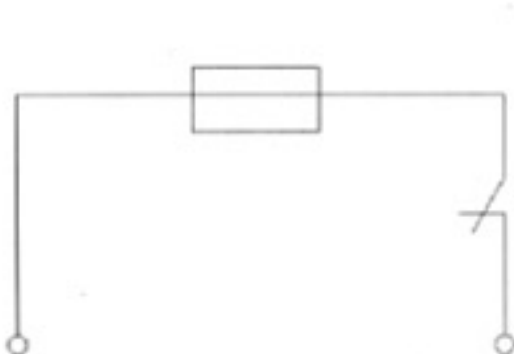
在70%~110%的额定电压下漏电断路器能可靠断开。额定值代号(见表10)

表10

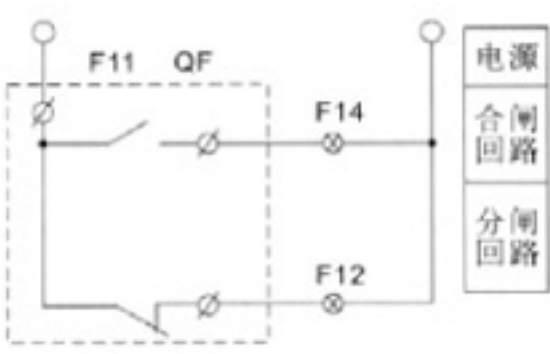
代号	A2	A4	D1	D2	D3
电压规格	AC230V	AC400V	DC10V	DC230V	DC24V
额定频繁	50Hz	50Hz			

注：电压规格选用DC24V时，额定电流达到5A±10%

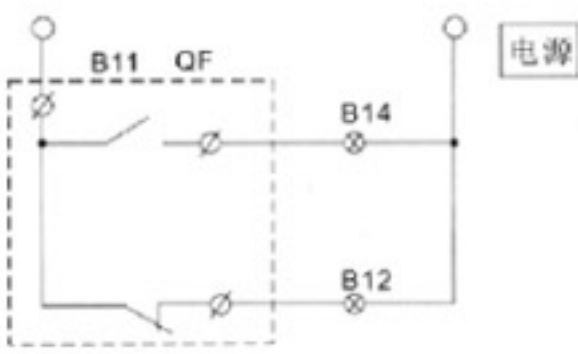
ZTNM1LE分励脱扣器接线图



ZTNM1LE辅助触头接线图



ZTNM1LE报警触头接线图



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	AC400V时的额定电流I _e A	DC230V时的额定电流I _e A
I _{nm} ≤225A	3	0.26	0.14
I _{nm} ≤400A	6	3	0.2

a、辅助触头

漏电断路器在“分”位置时	
漏电断路器在“合”位置时	

b、报警触头

漏电断路器正常合分时，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。待断路器再扣后，报警触头恢复原始状态。

漏电断路器在“分”“合”位置时的状态	
漏电断路器在自由脱扣(报警)时的状态	

漏电断路器的外部附件

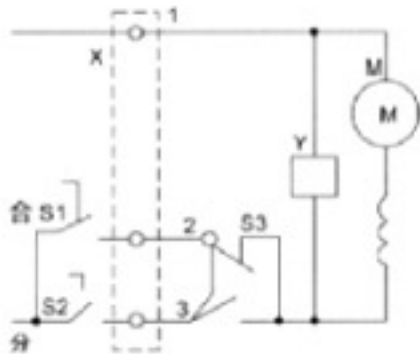
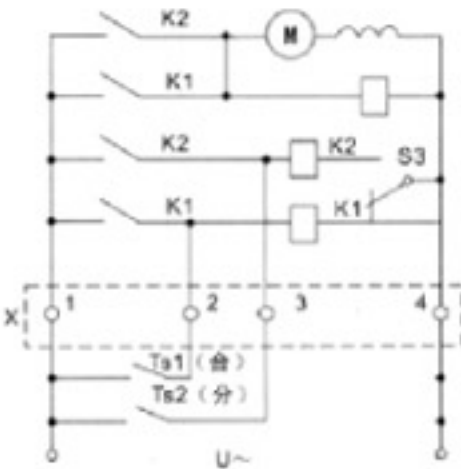
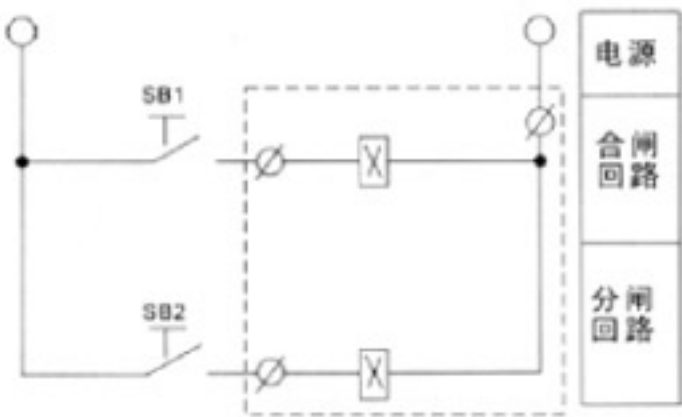
电动操作机构的额定值和代号(见表10、表12)

表12

高度 mm	型号	ZTNM1LE-125、250	ZTNM1LE-400、630
结构型式		电磁铁	电磁铁
交流电压代号		A2, A4	A2, A4
直流电压代号		D1, D2	D1, D2

ZTNM1LE-125、250电磁铁操作分、合闸原理图

ZTNM1LE-125、250电动操作分、合闸原理图



手动操作机构安装尺寸(见表13)

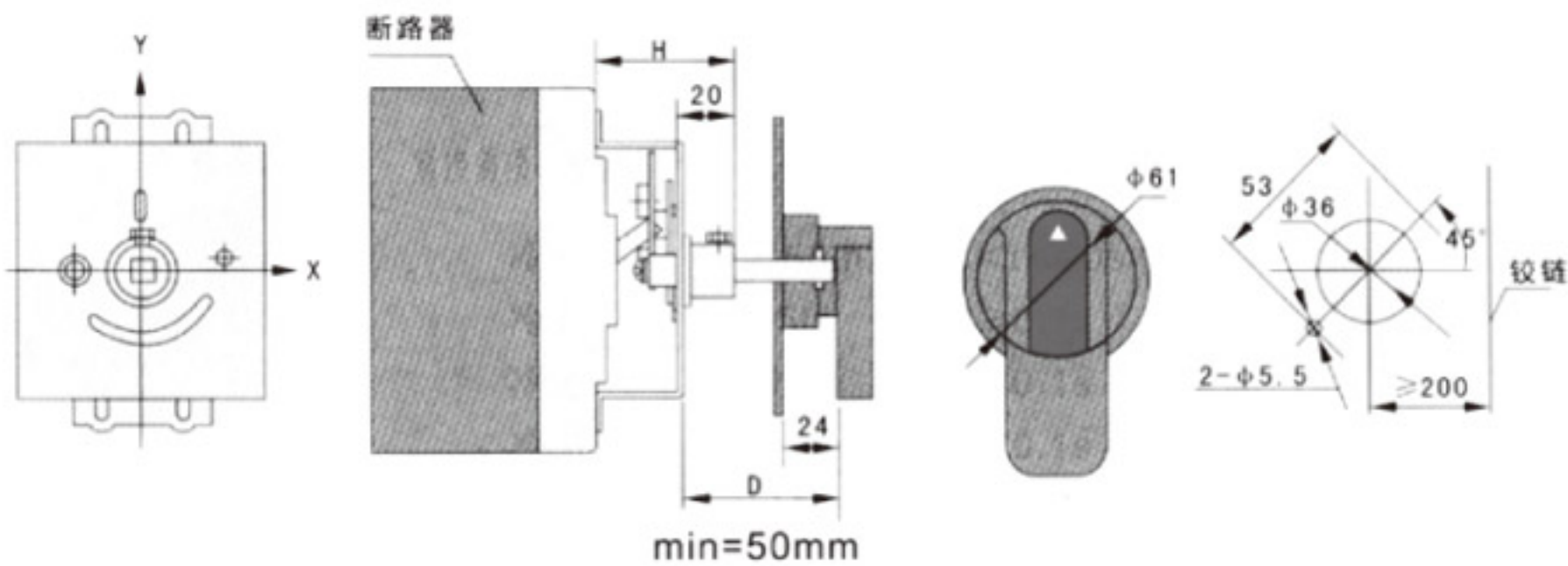


表13

型号	ZTNM1LE-125	ZTNM1LE-250	ZTNM1LE-400	ZTNM1LE-630
安装尺寸(mm)H	54	54	84	76
操作手柄相对于漏电断路器中心Y值	0	0	0	-20

选用原则

选择漏电断路器的额定剩余动作电流值时，应充分考虑到被保护线和设备可能发生的正常泄漏电流值，必要时通过实际测量取得被保护线路或设备的泄漏电充值。

选择漏电断路器的额定剩余动作电流，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。

手持式的电动工具、移动电器、家用电器、插座、建筑工地用电器(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或以下的漏电断路器。

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

安装在潮湿场所的电气设备应选取用额定剩余动作电流为30mA或以下的漏电断路器。

ZTNM1LE系列漏电断路器快速选型表

ZTNM1LE- 125	H	P /	3	3	10	2	100A	30mA	0.4S	
型号特征	壳架等级 额定电流 代号	分断能力 特征代号	操作方式 代号	极数	脱扣器 名称	附件	用途	额定电流 (A)	额定剩余 动作电流 (mA)	分断时间 (S)
ZTNM1LE 漏电断 路器	100A 225A 400A 630A	L标准型 (“L可 省略不 写”) M较高型 H限流型	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 四极	2电磁式 脱扣器 3复合式 脱扣器	00无附件 08报警触 头 10分励脱 扣器 20辅助触 头 28辅助触 头 报警触头	配电用无 代号 2电动机 保护	10、16 20、25 32、40 50、63 80、100 125、160 180、200 225、250 315、350 400、500	<div>普通型</div> <div>30、50 75、100 150、200 300、500</div> <div>可 调 试 型 代 号</div> <div>X1:30、50、100 X2:50、75、100 X3:50、100、200 X4:50、200、300 X5:100、200、300 X6:100、300、500 X7:200、300、500 X8:60、90、120 X9:100、150、200</div>	<div>T1:1.1 T2:0.2</div> <div>T3:0.3 T4:0.4 T5:0.5 T6:0.6 T7:0.7 T8:0.8</div>

例：ZTNM1LE-125H/3N310 63A50mA 0.4S表示ZTNM1LE-100型配电保护用漏电断路器，壳架等级电
流100A，分断能力为较高型，三极四线，额定剩余动作电流50mA延时型，分断时间<0.4S，复式脱
扣器，带分励脱扣器。