



TM30L-□S/H 系列具有剩余电流保护断路器

使用说明书

天津市百利电气有限公司



注意事项

1. 严禁擅自拆封。
2. 如该产品配备有防护罩、隔弧板时，使用前必须装上防护罩、隔弧板。
3. 该产品必须由具有专业资格的人员进行配线作业及定期检查。
4. 严禁湿手操作该产品，否则可能发生电击事故。
5. 该产品对同时触及被保护电路两线引起的触电危险不能进行保护，使用时请务必注意。
6. 每月至少按试验按钮一次，以检查该产品运行是否正常。
7. 如用户需对该产品进行动作特性试验时，应使用经国家有关部门检测合格的专业测试仪器，严禁利用相线直接触碰接地装置的试验方法。
8. 该产品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30mA的漏电断路器在其他保护措施失效时，也可以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。
9. 当该产品因被保护电路发生故障（过载或短路）而分闸时，必须查明原因，排除故障后，才能进行合闸操作。
10. 严禁该产品处于闭合位置或在出线端之间检查相间介电性能以免损坏电子元件。
11. 该产品的各种特性已由本厂整定，用户在使用过程中不可随意调节。
12. 用户如需选用内、外附件，按所需型号由本公司提供，以保证质量，如用户自行选购和安装，而后发生的一切不良后果本公司概不负责。
13. 该产品投运后，使用单位应做好运行记录，并建立相应的管理制度。



1 用途

TM30L-□S/H系列具有剩余电流保护的断路器(以下简称断路器),主要适用于交流50Hz,额定电压至415V(2P为230V),额定电流至800A的配电网中,主要用作对有致命危险的人身触电提供间接接触保护,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,并可用于分配电能,保护线路及电源设备免受过载和短路损害,还可作为线路的不频繁转换和电动机不频繁启动之用。

断路器符合GB/T 14048.2和IEC 60947-2标准。

2 工作条件和安装条件

2.1 工作条件

2.1.1 周围空气温度

周围空气温度的上限不超过+40℃,24h内平均值不超过35℃,下限值不低于-5℃。

2.1.2 海拔

安装地点的海拔不超过2000m。

2.1.3 大气条件

大气相对湿度在最高温度为+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+25℃,并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

2.2 安装条件

2.2.1 安装在无风雪侵袭的地方。

2.2.2 无爆炸危险的介质中,且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体 and 导电尘埃的地方。

2.2.3 安装方式

断路器的上接线端子接电源线,下接线端子接负载,不可倒装,一般采用垂直安装。

2.3 安装类别为III。

2.4 污染等级为3级。

2.5 漏电断路器安装场所附近的磁场在任何方向不超过地磁场的5倍。

警告

本产品适用于环境A。在环境B中使用本产品会产生有害电磁干扰,在此情况下用户需采取适当防护措施。

3 产品型号及含义

TM 30 L - □ □ □ □ / □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

- 特殊要求
- 接线方式：板前接线；板后接线；插入式接线
- 附件电压
- 分断时间
- 剩余动作电流
- 额定电流
- 报警模块：I-漏电报警且跳闸；II-漏电报警不跳闸。
- 产品N极代号（见表2）
- 用途代号：配电保护用无代号；2-电动机保护用（见序4.1.4）
- 脱扣器型式及附件代号（见表1）
- 极数：1N-1P+N；2-2P；3-3P；3N-3P+N；4-4P（见序4.1.3）
- 漏电关断功能：不带漏电关断功能无代号；
G-带漏电关断功能
- 操作方式代号：手柄直接操作无代号；
P-电动机操作；Z-旋转式手柄操作（开关柜）（见序4.1.2）
- 分断能力级别：S-标准型；H-较高型（见序4.1.1）
- 壳架等级电流
- 带剩余电流保护
- 设计序号
- 天津市百利电气塑料外壳式断路器

表1 脱扣器型式及附件代号

附件名称	代号	
	瞬时脱扣器	复式脱扣器
无附件	200	300
报警触头	208	308
分励脱扣器	210	310
辅助触头	220	320
欠压脱扣器	230	330
分励脱扣器、辅助触头	240	340
分励脱扣器、欠压脱扣器	250	350
二组辅助触头	260	360
辅助触头、欠压脱扣器	270	370
分励脱扣器、报警触头	218	318
辅助触头、报警触头	228	328
欠压脱扣器、报警触头	238	338
分励脱扣器、辅助触头、报警触头	248	348
二组辅助触头、报警触头	268	368
辅助触头、欠压脱扣器、报警触头	278	378

表2 产品N极代号

代号	说明
A	N极不安装过电流脱扣元件,且N极常通。
B	N极不安装过电流脱扣元件,且N极与其他三极一起合分(N极先合后分)。
C	N极安装过电流脱扣元件,且N极与其他三极一起合分(N极先合后分)。
D	N极安装过电流脱扣元件,且N极常通。



4 产品技术特征

4.1 产品的分类

- 4.1.1 按额定极限短路分断能力的高低分：S 型(标准型)、H 型(较高分断型)。
- 4.1.2 按操作方式分：手柄直接操作、电动操作(用 P 表示)、旋转手柄操作(用 Z 表示)。
- 4.1.3 按极数分：(1N: 1P+N; 2: 二极; 3: 三极; 3N: 三极四线; 4: 四极)。
- 4.1.4 按用途分：配电用(无代号)、电动机保护用(用 2 表示)。
- 4.1.5 按接线方式分：板前接线、板后接线、插入式。

4.2 主要技术参数

4.2.1 漏电断路器的主要技术参数见表 3

表3：漏电断路器的主要技术参数

型号	额定工作电压 Ue (V)	额定绝缘电压 Ui (V)	极数	额定电流 (A)	短路分断能力 (kA)			额定剩余动作电流 I Δ n (mA)	额定剩余不动作电流 I Δ no(mA)
					Icu	Ics	I Δ m		
TM30L-125S	AC230	AC690	2	16、20、25、32、 40、50、63、80、 100、125	35	22	25%Icu	30、50、75、 100、150、 200、300、 400、500	50% I Δ n
TM30L-125H	AC400	AC800	3 4		50	35			
TM30L-250S	AC230	AC690	2	100、125、140、 160、180、200、 225、250	35	22	25%Icu	30、50、75、 100、150、 200、300、 400、500	50% I Δ n
TM30L-250H	AC400	AC800	3 4		50	35			
TM30L-400S	AC400	AC800	3 4	225、250、315、 350、400	50	35	25%Icu	30、50、75、 100、150、 200、300、 400、500、 1000	50% I Δ n
TM30L-400H					65	42			
TM30L-800S	AC400	AC800	3 4	400、500、630、 700、800	65	42	25%Icu	50、75、100、 200、300、 500、1000	50% I Δ n

备注：额定剩余动作电流一栏中的电流规格供用户选择，产品本身为三档可调。

延时型及延时可调产品无 30mA 档位。

4.3 断路器的动作特性

4.3.1 一般型断路器的动作特性见表4 ($I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$ 的断路器应是非延时型)。

表4

剩余电流	$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}^a$	$10I_{\Delta n}^b$
最大分断时间(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。

4.3.2 延时型断路器的极限不驱动时间按 $2I_{\Delta n}$ 规定，其动作时间见表 5

表5 延时型断路器的极限不驱动时间

延时时间 (s)	$I_{\Delta n}$ 时的 最大分断 时间(s)	$2I_{\Delta n}$ 时		$5I_{\Delta n}$ 时的最 大分断时间(s)	$10I_{\Delta n}$ 时的 最大分断时间(s)
		极限不驱动时间(s)	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
0.4	0.6	0.4	0.6	0.55	0.55
0.5	0.7	0.5	0.7	0.65	0.65
0.6	0.8	0.6	0.8	0.75	0.75
0.7	0.9	0.7	0.9	0.85	0.85
0.8	1	0.8	1	0.95	0.95

4.3.3 断路器的短路保护特性见表 6

表6 断路器短路保护电流整定值

型号	极数	配电用	电动机保护用
TM30L-125S、H	2	$10I_n \pm 20\%$	/
	3/4	$10I_n \pm 20\%$	$12I_n \pm 20\%$
TM30L-250S、H	2	$10I_n \pm 20\%$	/
	3/4	$10I_n \pm 20\%$	$12I_n \pm 20\%$
TM30L-400S、H	3/4	$10I_n \pm 20\%$	$12I_n \pm 20\%$
TM30L-800S	3/4	$10I_n \pm 20\%$	$12I_n \pm 20\%$

注：脱扣级别（同时符合GB/T 14048.2和GB/T 14048.4带电动机保护的断路器）：10
40A以下瞬时动作特性按40A整定

4.3.4 配电用断路器反时限特性见表 7

表7 配电用断路器反时限断开特性

试验电流名称	整定电流倍数	约定时间		起始状态
		$I_n \leq 63A$	$I_n > 63A$	
约定不脱扣电流	$1.05I_n$	$\geq 1h$	$\geq 2h$	冷态
约定脱扣电流	$1.3I_n$	$< 1h$	$< 2h$	热态

注：热态是指通以约定不脱扣电流到规定约定时间后的状态。

4.3.5 电动机保护用断路器反时限特性见表 8

表8 电动机保护用断路器反时限特性

试验电流名称	整定电流倍数	约定时间	起始状态
约定不脱扣电流	1.0I _n	≥2h	冷态
约定脱扣电流	1.2I _n	<2h	热态

注：热态是指通以约定不脱扣电流到规定约定时间后的状态。

4.4 断路器的结构与工作原理

本系列断路器是电子式漏电断路器，主要由零序电流互感器，电子控制单元、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个塑料外壳中。当被保护电路中有漏电或人身触电时，只要漏电电流达到整定动作电流值，零序电流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 1。

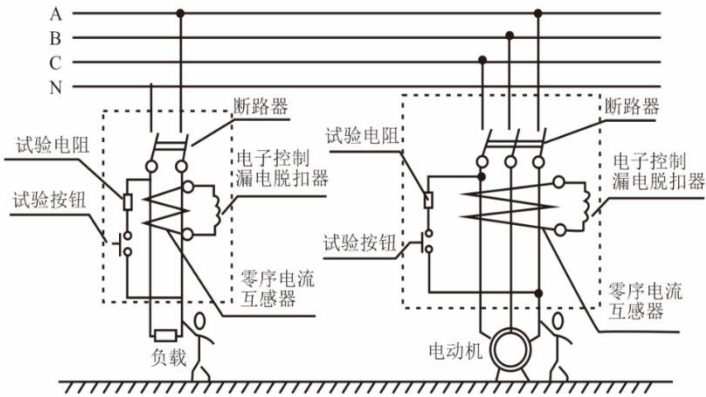


图1



4.5 控制电路的技术参数见表 9

表 9 控制电路的主要技术参数

类别		额定工作电压 (V)			额定绝缘电压Ui (V)
		AC50Hz		DC	
脱扣器	分励脱扣器	Us	AC 220/230 380/400	DC 24、110、220	400
	欠压脱扣器	Ue	AC 220/230 380/400	/	400
电动机构		Us	AC 220/230 380/400	DC 24、110、220	400

4.6 辅助触头和报警触头的主要技术参数见表 10

表10 辅助触头及报警触头的主要技术参数

约定发热电 流 Ith (A)	额定绝缘电压 Ui (V)	额定工作电流Ie (A)		适用壳架等级的最大额 定电流 (A)
		AC 400V	DC220V	
3	400	0.26	0.14	作报警触头用
6	400	0.26	0.14	250A及以下
6	400	3	0.2	400A及以上

4.7 电力控制断路器闭合或断开时的动作值

4.7.1 用分励脱扣器断开

分励脱扣器在控制电源电压的70%-110%中任一电压下，可以使断路器可靠断开。

4.7.2 用欠电压脱扣器断开

当电源电压下降(甚至缓慢地下降)到欠电压脱扣器额定工作电压的 70%-35%范围内，欠电压脱扣器应动作在低于额定工作电压的 35%时，欠电压脱扣器应能防止断路器闭合；在电源电压等于或大于 85%欠电压脱扣器额定工作电压时，应能保证断路器可靠闭合。

提醒：装有欠电压脱扣器的断路器，只有在脱扣器通有额定电压的情况下，断路器才能进行合闸操作，否则将损坏断路器。

4.7.3 用电动操作机构操作

在额定控制电源电压的 85%-110%之间的任一电压下，电动操作机构应能正确可靠的带动断路器动作。

5 外形及安装尺寸

断路器的外形尺寸和安装尺寸见图2、图3及表11

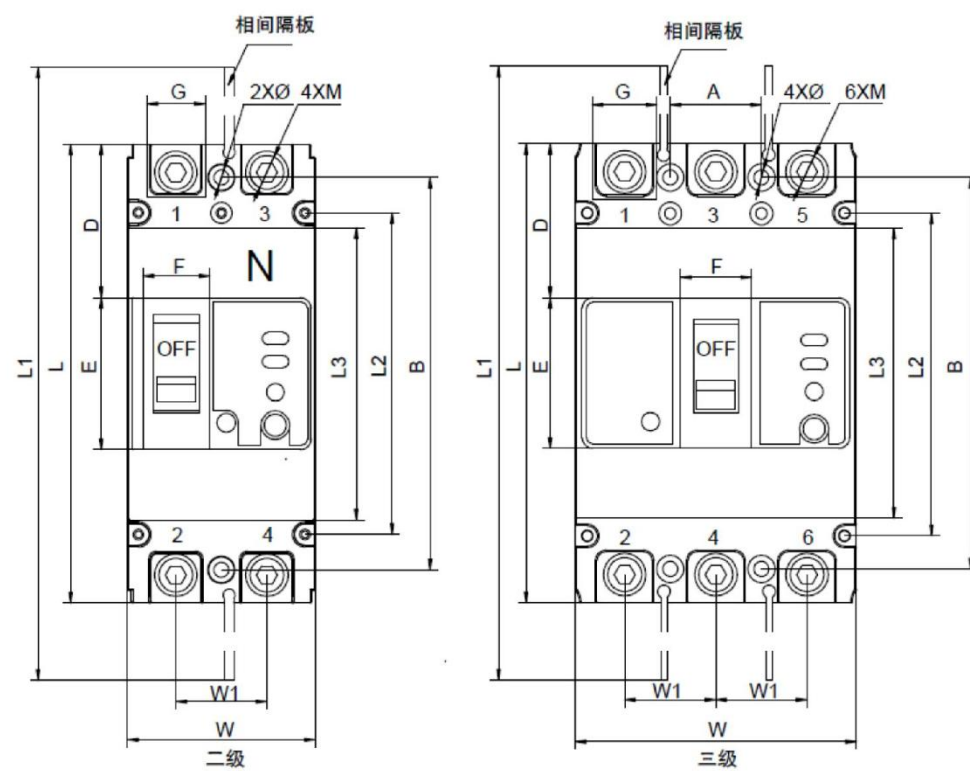


图 2

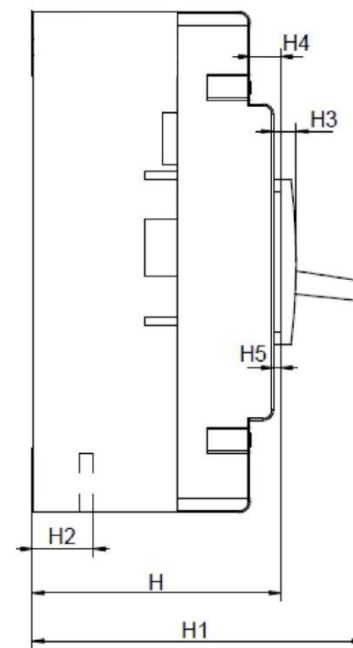
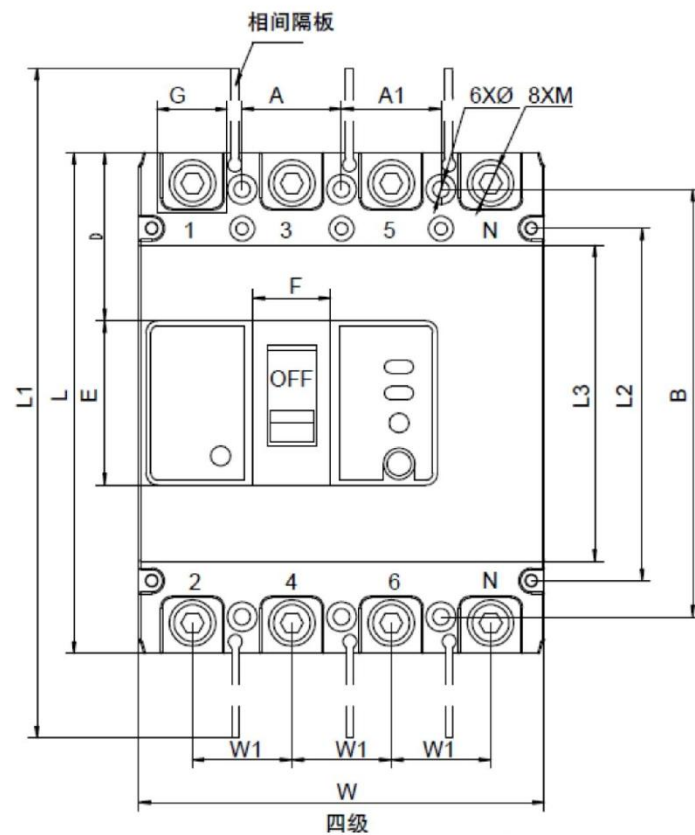


图 3

表11: 断路器的外形尺寸和安装尺寸

板前接线																							
型号	极数	外形尺寸 (mm)																	安装尺寸				
		W	L	H	W1	L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	H5	E	F	D	G	M	A	A1	B	Φ	
TM30L-125S	2P	62	151	75	30	256	106	96	95	27	8	10	3	50	23	50	18	M8	-	-	129	4.5	
	3P	92	151	75	30	256	106	96	95	27	7	10	3	50	23	50	18	M8	30	-	129	4.5	
	4P	122	151	75	31	256	106	96	95	27	7	10	3	50	23	50	18	M8	30	30	129	4.5	
TM30L-125H	2P	62	151	92	30	256	106	96	111	29	8	10	3	50	23	50	18	M8	-	-	129	4.5	
	3P	92	151	92	30	256	106	96	111	29	7	10	3	50	23	50	18	M8	30	-	129	4.5	
	4P	122	151	92	30	256	106	96	111	29	7	10	3	50	23	50	18	M8	30	30	129	4.5	
TM30L-250S	2P	78	165	75	35	300	110	96	95	26	7	6	3	50	23	52	23	M8	-	-	126	4.5	
	3P	107	165	75	35	300	110	96	95	26	7	6	3	50	23	52	23	M8	35	-	126	4.5	
	4P	142	165	75	35	300	110	96	95	26	7	6	3	50	23	52	23	M8	35	35	126	4.5	
TM30L-250H	2P	78	165	90	35	300	110	96	110	23	7	6	3	50	23	52	23	M8	-	-	126	4.5	
	3P	107	165	90	35	300	110	96	110	23	7	6	3	50	23	52	23	M8	35	-	126	4.5	
	4P	142	165	90	35	300	110	96	110	23	7	6	3	50	23	52	23	M8	35	35	126	4.5	
TM30L-400 S、H	3P	150	257	107	48	470	193	175	152	39	8	10	3	91	56	82	32	M10	44	-	194	7	
	4P	198	257	107	48	470	193	175	152	39	8	10	3	91	56	82	32	M10	44	50	194	7	
TM30L-800S	3P	212	280	116	71	490	242	203	159	41	8	12	3	91	64	93	45	M12	70	-	243	7	
	4P	283	280	116	71	490	242	203	159	41	8	12	3	91	64	93	45	M12	70	70	243	7	

6 运行前检查及使用维护

- 6.1 检查铭牌上的技术参数是否符合要求；
- 6.2 将断路器合、分几次检查断路器操作机构有无卡滞现象，机构动作是否可靠灵活。
- 6.3 断路器的“1”“3”“5”“N”为进线端，“2”“4”“6”“N”为出线端,不允许倒装；
- 另外安装的铜导线截面积应与断路器的额定电流相匹配（详见表12）。

表12：导线截面积要求

额定电流 (A)	>8 ≤12	>12 ≤20	>20 ≤25	>25 ≤32	>32 ≤50	>50 ≤65	>65 ≤85	>85 ≤115	>115 ≤150	>150 ≤175	>175 ≤225	>225 ≤250	>250 ≤275	>275 ≤350	>350 ≤400
导线截面积 (mm ²)	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
额定电流 (A)	铜导线或绝缘铜线								铜母排						
	数量				截面积 (mm ²)				数量		尺寸 (mm×mm)				
500	2				150				2		30×5				
630	2				185				2		40×5				
700	2				240				2		50×5				
800	2				240				2		50×5				

注：断路器连接导线的截面积不小于表12规定，且接线螺丝应拧紧，拧紧力矩见表13

表13：螺丝拧紧力矩

型号	TM30L-125	TM30L-250	TM30L-400	TM30L-800
螺纹公称直径 (mm)	M8	M8	M10	M12
拧紧力矩 (N·m)	12	12	20	25
破坏力矩 (N·m)	15	15	25	30



- 6.4 确认各接线端子间或暴露的带电部件没有短路或对地短路情况。并确认各端子连接和固定螺钉均应紧固无松动。
- 6.5 为防止相间电弧短路，应对进线端裸露铜导线及铜母线进行绝缘处理。检查板前接线的断路器相间隔弧板是否安装完好，板后接线的接线柱上必须安装好绝缘套管。
- 6.6 断路器的外壳表面要经常清除尘埃，保持良好的绝缘性能，另外定期应由专业人员对产品进行检查，确保接线紧固等，提高产品的使用寿命。

7 保修期与售后服务

保修期

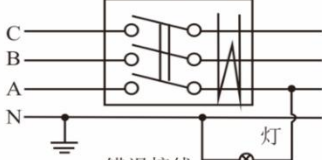
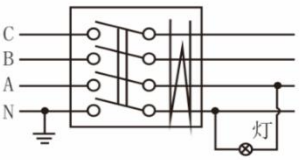
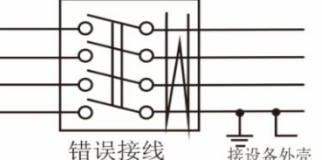
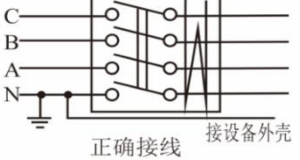
在用户遵守保管和使用条件下，从本公司发货之日起不超过十二个月，断路器封印完好，产品如因制造质量问题而发生损坏或不能正常使用时，我公司负责无偿修理或更换。

但是，如果由于下述原因引起的故障，即使在保修期内亦作有偿修理或更换。

- 1) 由于安装使用错误，自行改装及不适当的维修等原因。
- 2) 超过标准范围的要求使用。
- 3) 购买后由于摔落及安装过程中发生损坏等原因。
- 4) 地震、火灾、雷击、异常电压，其他灾害等原因。

售后服务

- 1) 由于出现故障时，请与本公司售后服务部门联系。联系电话：022-23979625
- 2) 在保修期内的修理或更换：产品如因制造上的问题所造成的故障，作无偿修理，以至更换。
- 3) 过保修期后的修理或更换：在修理后能维持功能的场合下作有偿修理；修理后不能正常工作，作有偿更换。

故障原因	原因分析	排除方法
断路器使用不当造成误动	将三极断路器用于三相四线电路中，由于零线中的正常工作电流不经过漏电电流互感器，只要启动单项负载断路器就会动作。 三极断路器  错误接线	三相四线电路必须使用四极漏电断路器 四极断路器  正确接线
误动 断路器负载侧零线接地引起的误动	断路器负载侧零线接地引起的误动断路器负载侧零线接地，会使正常电流经接地点流入地造成误动。 四极断路器  错误接线 接设备外壳	将接地线接到断路器电源侧的零线上 四极断路器  正确接线 接设备外壳
电流和导线对地电容电流引起的误动	1. 负载侧的导线紧贴地面铺设较长，存在着较大的对地电容电流； 2. 负载侧导线因绝缘下降，对地漏电电流增加。	选用剩余动作电流稍大规格的断路器



8 订货须知

订货时必须写明: 产品名称、型号、规格、极数、用途、脱扣方式及附件名称、保护特性、额定电流、订货数量、采用分励脱扣器、欠压脱扣器或电动机操作机构时应标明工作电压或控制电源电压等信息。

例如: 订 TM30L-125 S 型, 四极 B 型配电保护用断路器, 复式脱扣器, 额定电流 125A, 额定剩余动作电流 100/300/500mA, 共 200 台。

应写为 TM30L-125S/ 4300B 125A 100/300/500mA 200 台。

对断路器特性有特殊要求可与厂家协商决定。

9 温馨提示

当本产品寿命终了时, 为了保护我们的环境, 请您做好产品或零部件材料的回收工作。对于不能回收的材料也请做好处理工作, 不要随意丢弃。非常感谢您的支持!

天津市百利电气有限公司

TIANJIN BENEFO ELECTRIC CO.,LTD.

地址: 天津市西青经济开发区民和道12号

邮编(Post Code): 300385

电话(Tel): (022)23975781 23976162

版本号: V202506001