

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器



1 适用范围

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器(以下简称断路器)是本公司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30mA的漏电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火灾危险。并可用来保护线路免受过载、短路等危害, 亦可作为线路的不频繁转换和电动机不频繁启动之用。

该断路器具有体积小、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、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。

符合标准: GB 14048.2和IEC 60947-2。



2 产品型号及其含义

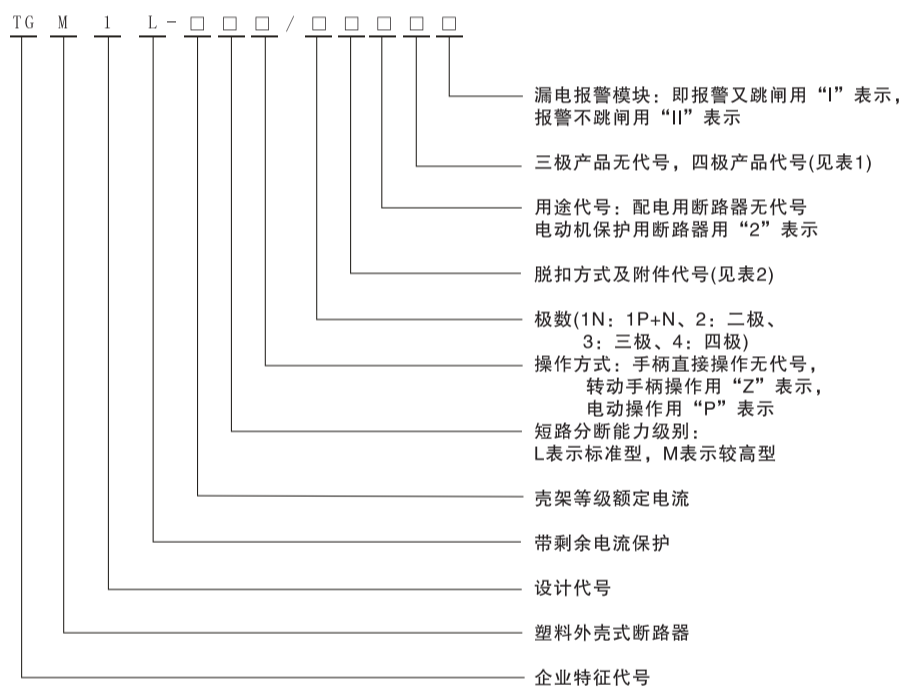


表1

代号	说明
A型	N极不安装过电流脱扣元件, N极始终接通, 不与其他三极一起合分
B型	N极不安装过电流脱扣元件, N极与其他三极一起合分(N极先合后分)
C型	N极安装过电流脱扣元件, N极与其他三极一起合分(N极先合后分)
D型	N极安装过电流脱扣元件, N极始终接通, 不与其他三极一起合分

天正绿 不一样的来电感觉

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

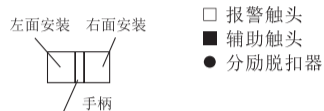


表2

脱扣方式及附件代号	附件名称	TGM1L-100 TGM1L-225		TGM1L-400 TGM1L-800	
		3极	4极	3极	4极
200 300	无附件				
208 308	报警触头				
210 310	分励脱扣器				
220 320	辅助触头				
240 340	分励脱扣器 辅助触头	—		—	
260 360	二组辅助触头	—		—	
218 318	分励脱扣器 报警触头	—		—	
228 328	辅助触头 报警触头				
248 348	分励脱扣器 辅助触头 报警触头	—		—	
268 368	二组辅助触头 报警触头	—		—	

- 注：1、脱扣器方式及内部附件代号首位数字2表示电磁(瞬时)脱扣器，3表示热动-电磁(复式)脱扣器；后两位数字表示内部附件代号，如无附件则用00表示。
- 2、TGM1L系列中228、328、248、348规格辅助触头为一对触头(一常开、一常闭)，268、368规格辅助触头为二对触头(即二常开、二常闭)。
- 3、如需带漏电报警模块，则产品为M型，且当附件的数量大于2个时，不能带接线端子。

3 正常工作条件和安装条件

- 3.1 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℃。
- 3.2 海拔：安装地点的海拔不超过 2000m。
- 3.3 污染等级：3 级。
- 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湿度为 +25℃，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：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。
- 3.7 安装在无冲击振动及无雨雪侵袭的地方，上接线端子接电源侧，下接线端子接负载侧，与各方向倾斜度不超过 5°。

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

4 主要技术参数

4.1 断路器的技术参数见表3

表3

型号	壳架等级额定电流(A)	极数	额定电流(A)	额定工作电压(V)	额定绝缘电压(V)	额定极限短路分断能力(kA)	额定运行短路分断能力(kA)	额定剩余动作电流I _{Δn} (mA)	额定剩余不动作电流I _{Δno} (mA)	机械寿命(次)	电气寿命AC400V(次)	飞弧距离(mm)
TGM1L-100L	100	3P, 4P	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	400	800	35	22	30, 50, 100, 200, 300, 500	50%I _{Δn}	8500	1500	≤50
TGM1L-100M			50			35						
TGM1L-125	125	1P+N, 2P	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125	230	690	50	35	30, 50, 75, 100, 200, 300, 500	50%I _{Δn}	8500	1500	≤50
TGM1L-225L	225	3P, 4P	100, 125, 140, 160, 180, 200, 225	400	800	35	22	30, 50, 100, 200, 300, 500	50%I _{Δn}	7000	1000	≤50
TGM1L-225M			50			35						
TGM1L-250	250	1P+N, 2P	100, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250	230	690	50	35	30, 50, 75, 100, 200, 300, 500	50%I _{Δn}	7000	1000	≤50
TGM1L-400	400	3P, 4P	225, 250, 315, 350, 400	400	800	50	25	50, 100, 200, 300, 500, 1000	50%I _{Δn}	4000	1000	≤100
TGM1L-800	800	3P, 4P	400, 500, 630, 700, 800	400	800	65	42	50, 75, 100, 200, 300, 500, 1000	50%I _{Δn}	2500	500	≤100

注：额定剩余动作电流一档中的电流规格供用户选择，产品本身为三档可调。
延时型及延时可调型产品无30mA档位。
额定剩余动作电流如需一档固定时，请订货时注明，否则默认三档可调。

4.2 配电用断路器过电流脱扣器各级同时通电时的反时限断开动作特性见表4

表4

序号	试验电流名称	I/I _n	约定时间	起始状态
1	约定不脱扣电流	1.05	≥2h (I _n >63A), ≥1h (I _n ≤63A)	冷态
2	约定脱扣电流	1.3	<2h (I _n >63A), <1h (I _n ≤63A)	紧接着序号1试验后开始

4.3 电动机保护用断路器过电流脱扣器各级同时通电时的反时限断开动作特性见表5

表5

序号	试验电流名称	I/I _n	约定时间	起始状态
1	约定不脱扣电流	1.0	≥2h	冷态
2	约定脱扣电流	1.2	<2h	紧接着序号1试验后开始

4.4 配电用断路器的瞬时动作特性整定为10I_n±20%。
电动机保护用断路器的瞬时动作特性整定为12I_n±20%。

5 断路器的剩余电流分断时间

5.1 一般型断路器的动作特性

一般型断路器的动作特性见表6(I_{Δn}≤30mA的断路器应是非延时型)。

表6

剩余电流	I _{Δn}	2I _{Δn}	5I _{Δn} ^(a)	10I _{Δn} ^(b)
最大断开时间(s)	0.2	0.15	0.04	0.04

注：a、对于I_{Δn}≤30mA的断路器，5I_{Δn}可用0.25A取代。
b、按注a采用0.25A时，则10I_{Δn}为0.5A。

天正绿 不一样的来电感觉

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

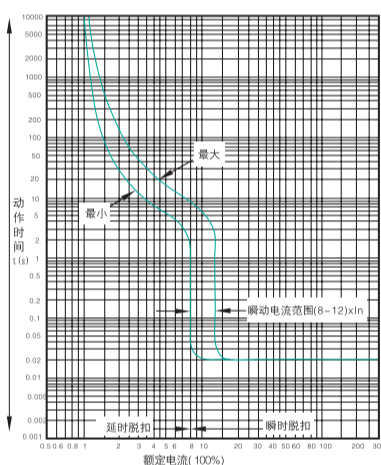
5.2 延时型断路器的动作特性

延时型断路器的极限不驱动时间按2I Δ n规定,其动作时间见表7。

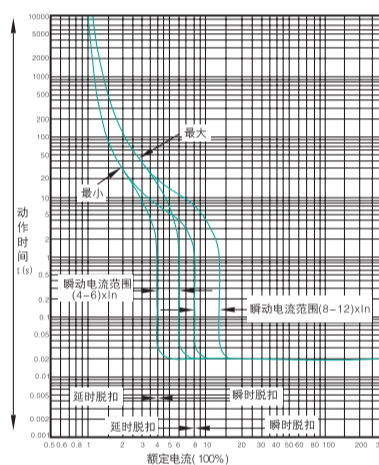
表7

延时时间 (s)	1 Δ n时的最大分断时间 (s)	2I Δ n时的极限不驱动时间 (s)	最大分断时间 (s)	5I Δ n时的最大分断时间 (s)	10I Δ 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
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

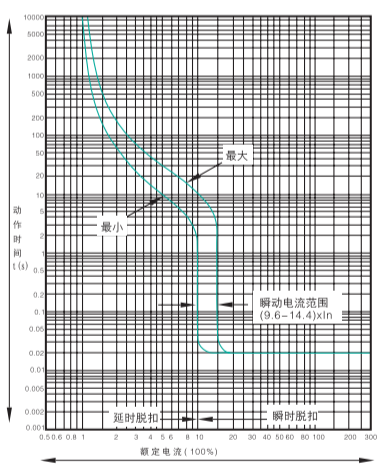
6 断路器反时限保护特性曲线



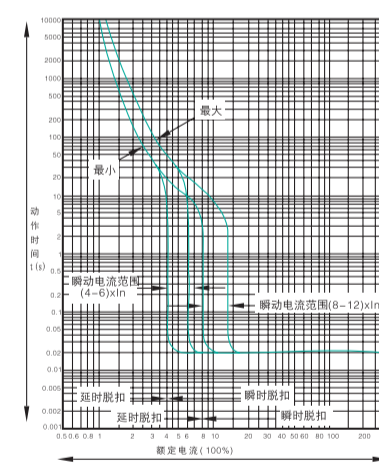
TGM1L-100(配电保护用)



TGM1L-225(配电保护用)

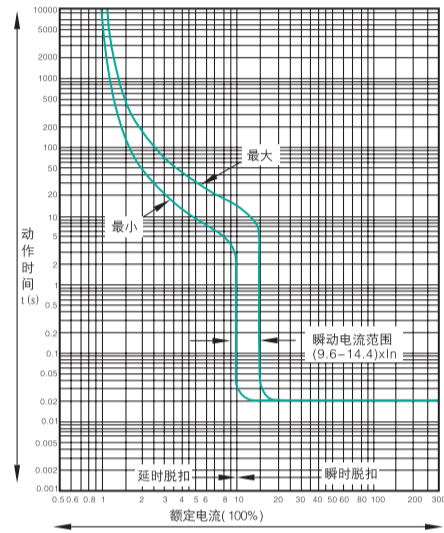


TGM1L-225(电动机保护用)

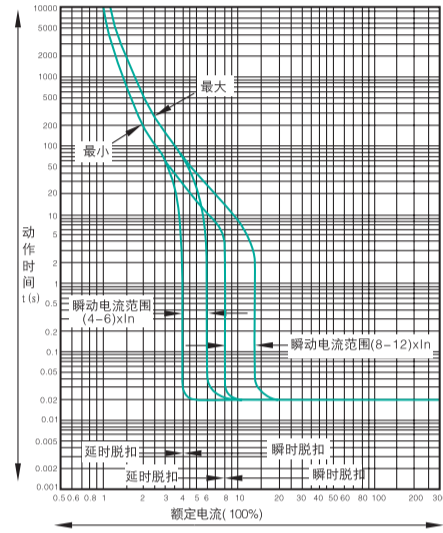


TGM1L-400(配电保护用)

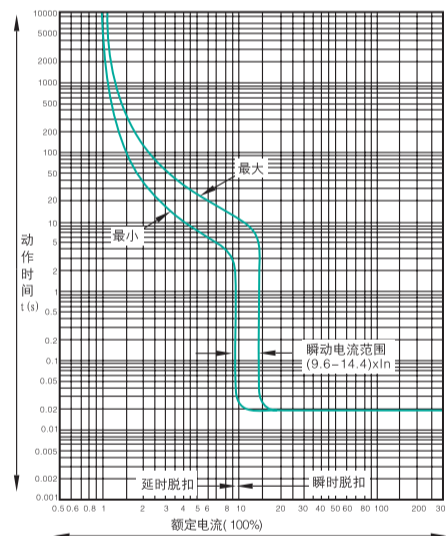
TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器



TGM1L-400(电动机保护用)



TGM1L-800(配电保护用)



TGM1L-800(电动机保护用)

天正绿 不一样的来电感觉

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

7 分类

7.1 按断路器的分断能力分：

标准型(L型)



较高型(M型)



7.2 按断路器的接线方式分：板前接线、板后接线、插入式

7.3 按操作方式分：

手柄直接操作



转动手柄操作



电动操作



7.4 按极数分：

二极



三极



四极



TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

7.5 按分断时间分:

一般型



延时型



7.6 按用途分:

配电用



TGM1L具有剩余电流保护的断路器



电动机保护用



TGM1L具有剩余电流保护的断路器



7.7 附件:

报警触头



辅助触头



分励脱扣器



漏电报警模块



天正绿 不一样的来电感觉

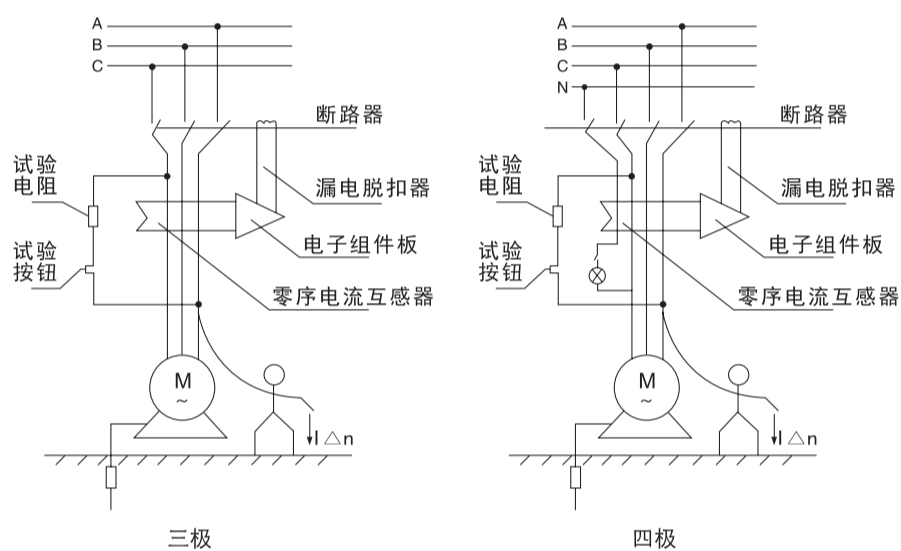
TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

8 结构与工作原理

本系列断路器是电子式剩余电流动作断路器。主要部件有：主开关(包括过电流脱扣器)，零序电流互感器，电子放大部件，漏电脱扣器，试验装置，全部零部件均装于一个塑料外壳内。

工作原理

当被保护电路中有漏电或人身触电时，当电流达到整定动作电流值，零序电流互感器二次绕组的输出信号就触发可控硅导电，并通过漏电脱扣器使断路器动作，切断电源，从而起到漏电和触电保护功能。工作原理图(见下图)



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使断路器动作，从而切断电源起到过载或短路保护功能。

9 断路器的内部附件和外部附件

9.1 断路器的内部附件

a、分励脱扣器及其接线图

额定控制电源电压 U_s	AC400V/380V、AC230/220V、DC220V、DC110V、DC24V
动作电压	(0.7-1.1) U_s
接线图	<p>注：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。</p>

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

b、辅助触头及其接线图

壳架等级额定电流	$I_{nm} \leq 225A$		$I_{nm} \geq 400A$	
约定发热电流 I_{th}	3A		6A	
使用类别	AC-15	DC-13	AC-15	DC-13
工作电压	AC380V/400V	DC220V/230V	AC380V/400V	DC220V/230V
额定工作电流	0.26A	0.14A	3A	0.2A
接线图	<p>断路器在“分”位置时的状态 断路器在“合”位置时的状态</p>			

c、报警触头及其接线图

约定发热电流 I_{th}	3A
额定工作电流 I_e	同辅助触头
接线图	<p>断路器在自由脱扣（报警）时的状态 断路器在“分”、“合”位置时的状态</p>

d、漏电报警模块及其接线图

输入电压	AC230V、AC400V、DC24V
接线图	<p>说明：P5-P6：输入电源； P1-P2、P3-P4：触头容量 AC230V，5A。</p> <p>注：虚框内为漏电报警模块内部附件接线图。</p>

注：漏电报警模块有两种工作方式，用户根据需要可在订货时说明：
I：当发生漏电时，漏电报警模块发出信号，同时断路器脱扣。
II：当发生漏电时，漏电报警模块发出信号，但断路器不脱扣。
(II是为满足特殊场合需要，用户在采用此功能保护电器时请慎重考虑)

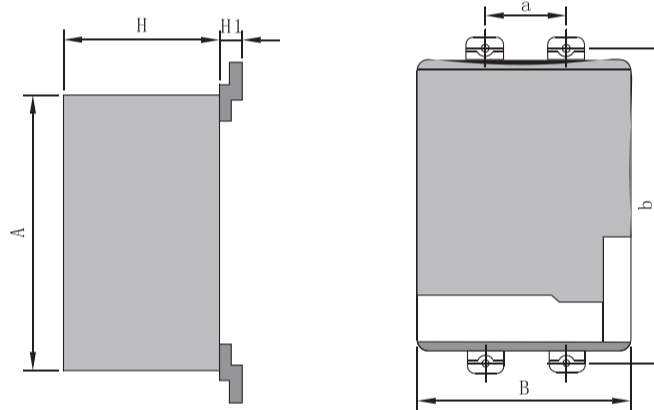
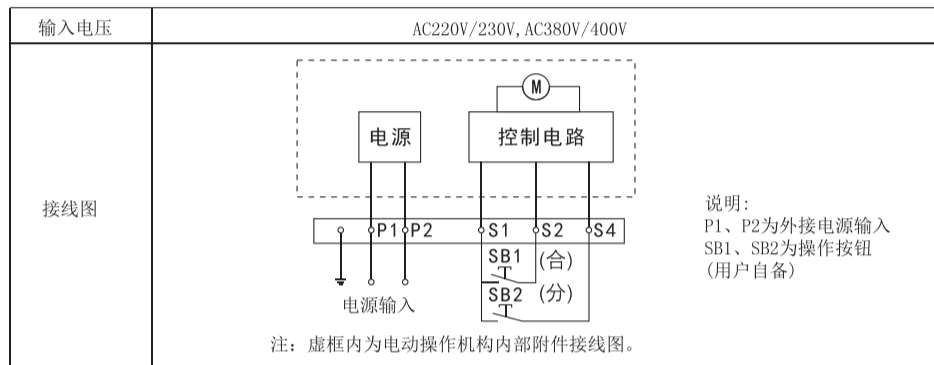
天正绿 不一样的来电感觉

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器



9.2 断路器的外部附件

a、电动操作机构



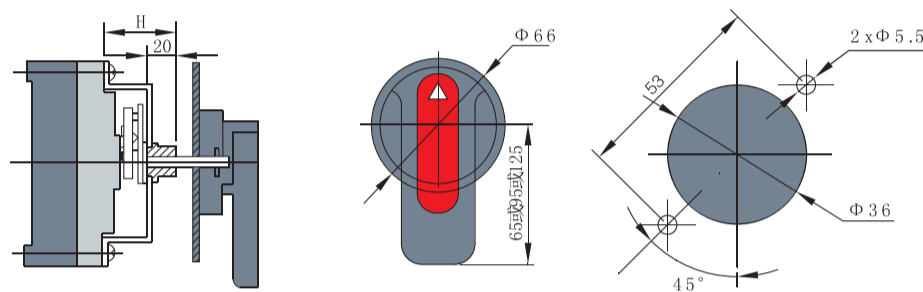
单位：mm

型号	A	B	H	H1	a	b
TGM1L-100	116	90	77	12.5	30	129
TGM1L-225	116	90	77	15	35	126
TGM1L-400	176	130	115	27	44	194
TGM1L-800	176	130	115	31	70	243

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

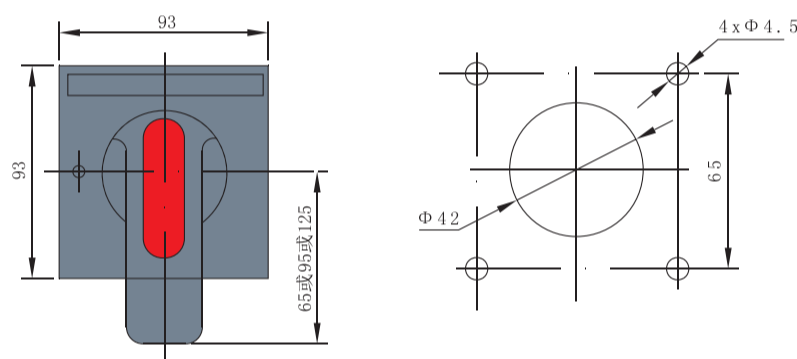


b、手动操作机构安装尺寸



手柄操作机构

圆形手柄外形及开孔尺寸



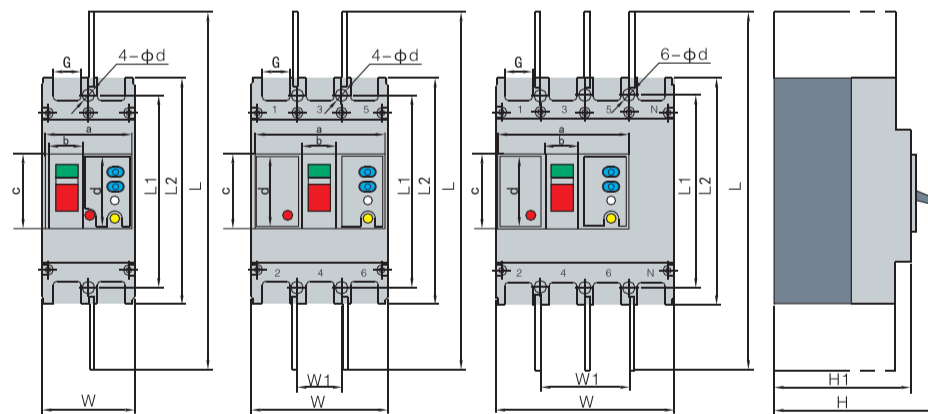
方形手柄外形及开孔尺寸

转动手柄安装尺寸

型号	TGM1L-100	TGM1L-225	TGM1L-400	TGM1L-800
安装尺寸(H)	61mm	57mm	86.5mm	87mm

10 外形及安装尺寸

10.1 断路器板前接线的外形及安装尺寸



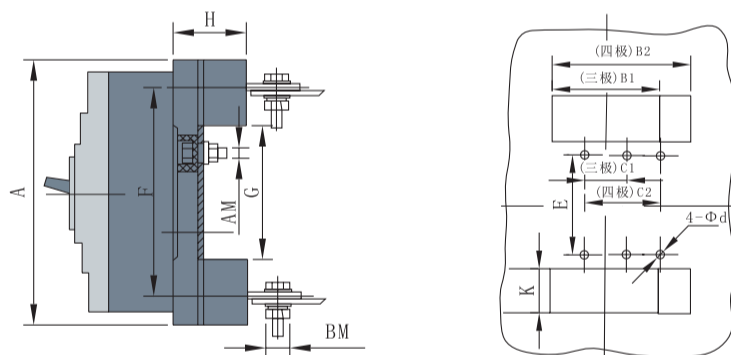
天正绿 不一样的来电感觉

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

单位: mm

型号	极数	外形尺寸 (max)										安装尺寸		
		L2	W	H	H1	L	a	b	c	d	G	W1	L1	Φd
TGM1L-100L	3	150	92	94	75	254	88	23	50	47	18	30	129	Φ4.5
	4	150	122	94	75	254	88	23	50	47	18	60	129	Φ4.5
TGM1L-100M	3	150	92	110	92	254	88	23	50	47	18	30	129	Φ4.5
	4	150	122	110	92	254	88	23	50	47	18	60	129	Φ4.5
TGM1L-125	2	151	62	110	90	255	59	23	50.2	47	18	—	129	Φ4.5
TGM1L-225L	3	165	107	94	72	300	102	22.5	50	47	23.5	35	126	Φ4.5
	4	165	142	94	72	300	102	22.5	50	47	23.5	70	126	Φ4.5
TGM1L-225M	3	165	107	110	90	300	102	22.5	50	47	23.5	35	126	Φ4.5
	4	165	142	110	90	300	102	22.5	50	47	23.5	70	126	Φ4.5
TGM1L-250	2	165	75	110	90	300	72	22.5	50.5	47	23.5	—	126	Φ4.5
TGM1L-400	3	257	150	146	106	471	140	56	91	86	33	44	194	Φ7
	4	257	198	146	106	471	140	56	91	86	33	94	194	Φ7
TGM1L-800	3	280	210	155	116	494	182	64	91	86	45	70	243	Φ7
	4	280	280	155	116	494	182	64	91	86	45	140	243	Φ7

10.2 插入式板后接线的外形及安装尺寸



型号	外形安装尺寸 (mm)												
	A	B1	B2	C1	C2	E	F	G	K	H	AM	BM	4-Φd
TGM1L-100	168	91	125	60	90	56	132	92	38	50	M6	M8	Φ6.5
TGM1L-225	186	107	145	70	105	54	132	92	38	50	M6	M8	Φ6.5
TGM1L-400	279	149	202	60	90	129	224	170	55	60	M8	M10	Φ8.5
TGM1L-800	305	210	280	90	135	143	243	178	62	87	M6	M12	Φ10

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

11 选用原则

- a) 选择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。
- b) 选择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。
- c) 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或以下的断路器。
- d) 单台设备可选用额定剩余动作电流为30mA或以下的断路器。多台设备(多支点)的总保护应选用额定剩余动作电流为30mA或以上的断路器。
- e) 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或以下的断路器。

12 订货须知

客户在订货时必须说明:

- a) 断路器的型号及名称。
- b) 断路器过电流脱扣器的额定电流。
- c) 断路器的额定剩余动作电流。
- d) 断路器的分断时间。
- e) 保护种类、极数、及数量。
- f) 断路器内部附件和外部附件的额定工作电压值。

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

例: 订购TGM1L-100, 额定电流100A, 额定剩余动作电流100/300/500mA(三档可调), 非延时0.2s, 分断能力为标准型, 四极, 配电保护用, 带分励脱扣器(AC230V), N极保护类型为A型, 100台。

应写成: TGM1L-100L/4310A 100A 100/300/500mA 0.2s AC230V 100台。

13 快速选型

例: TGM1L-100MP/43002BII 80A 100/300/500mA 0.2s AC230V。

表示TGM1L-100型电动机保护用具有剩余电流保护的断路器, 壳架等级额定电流为100A, 额定电流80A, 分断能力为较高型, 四极, B型, 额定剩余动作电流为100/300/500mA三档可调, 分断时间 $\leq 0.2s$, 热磁式脱扣器, 带报警不跳闸模块, 电动机操作机构(AC230V)。

天正绿 不一样的来电感觉

TGM1L系列具有剩余电流保护的断路器

TGM1L	100	M	P	4	3	00	2	B	II	80A	100/300/500mA	0.2s	AC230V
产品型号	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	用途代号	N极代号	漏电报警模块	额定电流	额定剩余动作电流 (mA)	分断时间 (s)	备注
TGM1L具 有剩余电 流保护的 断路器	100A	L标准型 M较高型	手柄直接 操作无代 号	1N(1P+N)	2电磁脱 扣器	00无附件 08报警触 头 10分励脱 扣器	配电用 无代号	三极产品 无代号	I 报警又 跳闸	16、20、 25、32、 40、50、 63、80、 100、125	30、50、75、100 200、300、500、 1000任选三档或 一档固定	延时不可 调整0.2	相关附件 额定工作 电压或空 制电源电 压
	125A		P电动操 作	2二极	3热磁脱 扣器	20辅助触 头 40分励脱 扣器 辅助触头	2电动 机保护 用	四极产品 A型、B型 、C型、 D型(详 见表1)	II 报警 不跳闸	160、180 200、225 250、315 350、400		延时 可调整 0.3、0.4 0.5、0.6 0.7、0.8 0.9、1	
	225A		Z转动手 柄操作	3三极		60二组辅 助触头 18分励脱 扣器 报警脱扣 器			无代号即 无此功能 (YM 型有)	500、630 700、800			
	250A			4四极(包 含三极四 线)		28辅助触 头报警触 头							
	400A					48分励脱 扣器 辅助触头 报警触头							
	800A					68二组辅 助触头 报警触头							