天正祥云

TENGEN 天正电气

产品合格证

名 称：塑料外壳式断路器

型 号：TGM1NE系列

本产品执行GB/T 14048.2和IEC/EN 60947-2标准，经检验合格，准予出厂。

检 验 员：检 02

检验日期：见产品或包装

浙江天正智能电器有限公司

浙江天正智能电器有限公司
地址：浙江省嘉兴市秀洲区中山西路2777号 www.tengen.com
电话：400-866-0006 传真：0573-82797390
版本号：2021年12月第一版

TENGEN 天正电气

TGM1NE系列
塑料外壳式断路器

【产品使用说明书】

天正祥云

浙江天正智能电器有限公司
ZHEJIANG TENGEN SMART ELECTRIC CO.,LTD

TGM1NE系列塑料外壳式断路器
使用说明书

敬告用户：

1.严禁擅自拆封；
2.使用前必须安装上相间隔弧板；
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.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；
6.该产品的各种特性已由本公司整定，用户在使用过程中如有调节请参照说明书或咨询本公司；
7.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；
8.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、适用范围

TGM1NE系列塑料外壳式断路器（以下简称断路器），主要适用于交流50/60Hz，额定电压690V及以下, 额定电流至1600A的电路中作线路的不频繁转换和电动机不频繁启动之用。

断路器具有隔离功能，其相应的符号为：—/×— 。注：3P+N无隔离功能。

断路器符合GB/T 14048.2和IEC 60947-2标准。

2、正常适用、安装和运输的条件

a)周围空气温度不超过+40℃，下限为-5℃，24h内平均温度值不超过+35℃；当周围空气温度超过+40℃或低于-5℃的工作条件时，用户应与制造厂协商；

b)安装地点的海拔不超过2000m;

c)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；最湿月平均温度不超过+25℃，且该月平均最大相对湿度不超过90%，对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取必要的措施；

d)安装在无冲击振动及无雨雪侵袭的地方；

e)安装在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与导电尘埃的地方；

f) 1、3、5、LINE接电源侧，2、4、6、LOAD接负载侧，断路器可垂直安装（即竖装），亦可水平安装（即横装），禁止倒接线；

g)污染等级为3级；

h)主电路的安装类别为Ⅲ，不接至主电路的辅助电路和控制电路的安装类别为Ⅱ；

i)断路器安装场所附近的外磁场，在任何方向不应超过地磁场的5倍；

j)产品在运输过程中应轻搬轻放，不应倒放，应避免剧烈碰撞。

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、型号及含义:

TG M 1N E - □□□/□□□□□□□□

- 安装方式代号(见注7)
- 控制器功能代号(见注6)
- 过载报警不脱扣代号(见注5)
- 预付费代号(见注8)
- 产品N极代号(见表2)
- 用途代号(见注4)
- 脱扣器型式及附件代号(见表1)
- 极数代号(见注3)
- 操作方式代号(见注2)
- 分断能力级别代号(见注1)
- 电流段(见表3)
- 电子式
- 设计代号
- 塑料外壳式断路器
- 企业特征代号

注：
1.分断能力级别代号：M-较高分断型；H-高分断型；
2.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；
3.极数代号：3-三极；3N-三极四线；4-四极；
4.用途代号：配电保护用无代号；2-电动机保护用；
5.过载报警不脱扣代号：常规无代号；Ⅲ过载报警不脱扣；
6.控制器功能代号：常规四旋钮无代号；E1-中性极保护型；E2-通讯型；E3-接地型；
7.安装方式代号：固定式板前无代号；C-插入式板后；F-插入式板前；
8. 预付费代号：常规无代号；F-预付费。

表1 脱扣器型式及附件代号

附件名称	附件代号
	电子脱扣器
无附件	300
报警触头	308
分励脱扣器	310
辅助触头	320
欠压脱扣器	330
分励脱扣器、辅助触头	340
分励脱扣器、欠压脱扣器	350
二组辅助触头	360
辅助触头、欠压脱扣器	370
分励脱扣器、报警触头	318
辅助触头、报警触头	328
欠压脱扣器、报警触头	338
分励脱扣器、辅助触头、报警触头	348
二组辅助触头、报警触头	368
辅助触头、欠压脱扣器、报警触头	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。

注：3极产品无代号；3N对应A型或D型；4P对应B型或C型。

3.1预付费分励脱扣器

3.1.1预付费分励脱扣器和普通分励脱扣器的区别：普通分励脱扣器通电后铁芯吸合带动产品动作；预付费分励有两种状态

a)P1，P2直接通电后铁芯会延时0.5-2s吸合带动产品动作；

b)UC1与P1接通，P1、P2通电铁芯不吸合，产品不动作。

3.1.2预付费分励脱扣器控制电源电压：AC220V，50Hz。

3.2背包功能

3.2.1通讯背包

a)背包可实现“三遥”或“四遥”功能；

b)背包可实现无源分励功能，不需额外安装分励附件。

3.2.2过载报警不脱扣/过载报警脱扣背包

a)背包可实现过载报警不脱扣功能；

b)过载报警不脱扣/脱扣可通过旋钮选择切换；

c)背包可实现报警信号输出，不需额外安装报警触点附件。

3.2.3背包电源AC230/400V自适应或DC24V，背包接线图和功能介绍详见通讯模块（电子分励报警附件）说明书。

3.3五旋钮控制器

五旋钮控制器和四旋钮控制器的区别：五旋钮控制器为五位可调旋钮的线路板；四旋钮控制器为四位可调旋钮的线路板。

4、主要技术参数

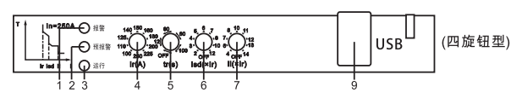
4.1断路器的主要技术参数（见表3）

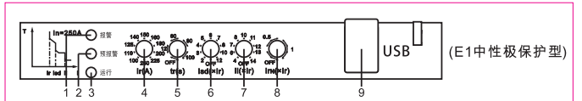
表3 主要技术参数

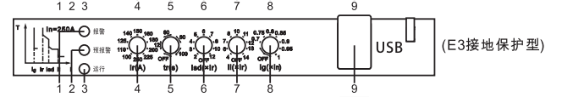
产品型号		TGM1NE																					
电流段(A)		100		125		160		250		320		400		630		630^{s}		800		1250		1600	
极数		3P、3P+N、4P																					
频率(Hz)		50/60																					
额定工作电压Ue(V)		380/400/415 500/550 660/690																					
额定绝缘电压Ui(V)		1000																					
额定冲击耐受电压Uimp(kV)		8										12											
额定电流范围In(A)		32AF: 12.5-32 63AF: 25-63 100AF: 40-100		32AF: 12.5-32 63AF: 25-63 125AF: 50-125		63AF: 25-63 125AF: 50-125 160AF: 63-160		200AF: 80-200 250AF: 100-250		200AF: 80-200 250AF: 100-250 320AF: 125-320		300AF: 120-300 315AF: 125-315 400AF: 160-400		400AF: 160-400 500AF: 200-500 630AF: 250-630		400AF: 160-400 500AF: 200-500 630AF: 250-630		630AF: 250-630 800AF: 315-800		800AF: 315-800 1000AF: 400-1000 1250AF: 500-1250		1250AF: 500-1250 1600AF: 630-1600	
分断能力级别		M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
额定极限短路分断能力Icu(kA)	AC415V	50	85	50	85	50	85	50	85	50	85	70	100	70	100	70	100	70	100	70	100	70	100
	AC550V	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50	40	50
	AC690V	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30	20	30
额定运行短路分断能力Ics(kA)	AC415V	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	AC550V	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40
	AC690V	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Icw (kA/1s)	AC415V	2		2		2.5		3		4		6		8		8		10		20		20	
隔离功能		有(3P、4P)，无(3P+N)																					
飞弧距离(mm)		≤50										≤100											

注：s为标准型体积代号，下同。

4.2断路器电子脱扣器指示灯说明（见表4）和出厂参数整定值（见表5）







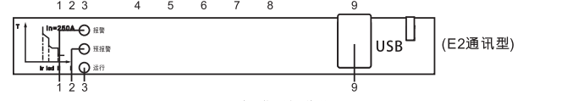


表4 指示灯说明

	指示灯说明	指示灯运行状态说明
1	报警LED指示灯(红色)	当I＞1.05Ir，过载报警指示灯亮，当I≤1.0Ir，过载报警指示灯不亮
2	预报警LED指示灯(黄色)	当I＞1.1Ip，预报警指示灯亮，当I≤0.9Ip，预报警指示灯不亮
3	运行LED指示灯(绿色)	当I＞0.4In，运行指示灯闪烁（每秒亮1次），I≤0.35In，运行指示灯慢闪烁（每2秒亮1次）
注：Ip相关定义详见表10		

表5 出厂参数整定值

	保护类型		配电保护		电动机保护
4	过载长延时	整定电流Ir(A)	In		
5		延时t_r(s)	60		100
6	短路短延时	整定电流I_{sd}(A)	8Ir		10Ir
7	短路瞬时	整定电流Ii(A)	Inm≤630A	12Ir	14Ir
			Inm≥800A	10Ir	
8（中性极保护标配，其余选配）	中性极保护(E1)	整定电流Irn	1.0Ir		
	接地保护(E3)	整定电流Ig	1.0In		
	通讯型(E2)	/	/		
9	USB接口				

4.3USB数据接口的使用

USB数据接口可用于安卓系统并支持OTG功能的手机通过专用转接线进行互联互通。手机所用APP“天正祥云智联”下载二维码详见产品铭牌。

4. 4动作特性（见表6、表7、表8、表9、表10、表11 ）

表6 过载长延时保护特性

电流		动作时间								
配电用	1.05Ir	≤2h不动作/Ir≤63A时，≤1h不动作								
	1.3Ir	≤1h动作								
	2Ir	电流段(A)	100/125/160/250/320				400/630/630^{s}/800/1250/1600			
		整定时间t_r(s)	12	60	80	100	12	60	100	150

续表6 过载长延时保护特性

电流		动作时间								
电动机保护用	1.0Ir	≤2h不动作/Ir≤63A时，≤1h不动作								
	1.2Ir	≤1h动作								
	1.5Ir	电流段(A)	100/125/160/250/320				400/630/630^{s}/800/1250/1600			
		动作时间(s)	21.3	107	142	178	21.3	107	178	267
	2Ir	整定时间t_r(s)	12	60	80	100	12	60	100	150
	7.2Ir	动作时间(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$T1=(2Ir/I)^2t_r$；
2. 动作时间允差为±20%。

表7 短路短延时保护特性

电流设定值	动作特性	脱扣时间（t_{sd}）					
I_{sd}:2～12Ir可调（可关闭）	I_{sd}≤I＜Ii	定时限	时间(s)	0.06	0.1	0.2	0.3（默认）
			允差(s)	±0.02	±0.03	±0.04	±0.06
			可返回时间(s)	/	/	0.14	0.21

注：动作电流允差为±15%。

表8 短路瞬时保护特性

电流设定值	动作特性	脱扣时间（ti）
Ii:4～14Ir可调（可关闭）	I≤0.85Ii	不动作
	I≥1.15Ii	＜0.2s

表9 接地保护特性

电流设定值	动作特性	脱扣时间（t）
Ig:0.7～1In可调（可关闭）	I＜0.9Ig	不动作
	I≥1.1Ig	0.1s、0.2s、0.3s、0.4s（默认）

注：1250壳架、1600壳架的Ig 整定范围为0.4～1In可调（可关闭）。

表10 报警功能特性

电流设定值	动作特性	说明
Ip:0.7～1Ir可调（可关闭）	过载报警不脱扣	仅支持通讯调节

表11 中性极保护

电流设定值	档位设定	说明
Irn:0.5~1Ir可调（可关闭）	0.5Ir	中性线的长延时、短延时、瞬时电流整定值均等于相线的保护整定值的1/2，时间同相线保护
	1Ir	中性线的长延时、短延时、瞬时电流整定值均等于相线的保护整定值，时间同相线保护

5、辅助电路

5.1辅助及报警触头的主要参数（见表12）

表12 辅助及报警触头的主要参数

约定发热电流Ith(A)	额定绝缘电压Ui(V)	额定工作电流Ie(A)		适用范围
		AC-15(380-400-415V)	DC-13(110-220-250V)	
3	690	0.3	0.15	Inm≤320A
6	690	1	0.15	Inm≥400A

5.2控制电路的技术参数（见表13）

表13 控制电路的技术参数

类别			额定工作电压(V)		额定绝缘电压Ui(V)
			AC(50/60Hz)	DC	
脱扣器	欠电压脱扣器	Ue	AC220V/230V AC380V/400V	/	800
	分励脱扣器	Us	AC220V/230V AC380V/400V	DC24V、110V、220V	690
	预付费分励脱扣器	Us	AC220V/230V	/	690
电动操作机构		Us	AC220V/230V AC380V/400V	/	690

5.3电动力控制断路器闭合或断开时的动作值

5.3.1用分励脱扣器断开

在额定控制电源电压的70%- 110%之间时，分励脱扣器应可靠使断路器断开。

5.3.2欠电压脱扣器的动作

在额定电源电压的35%-70%时，欠电压脱扣器应可靠使断路器断开；

在额定电源电压的85%-110%时，欠电压脱扣器应保证断路器能可靠合闸；

在额定电源电压低于35%时，欠电压脱扣器应防止断路器合闸。

敬告：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！

5.3.3用电动操作机构操作

在额定控制电源电压的85%-110%之间时，电动操作机构应能可靠带动断路器动作。

5.4通讯模块（电子报警分励附件）、过载报警不脱扣附件

本附件装在开关的侧面，用于实现断路器的远程通信、远程分励脱扣和断路器报警信号输出等，适用智能自动化场合。附件外形尺寸见表14和图1。

表14 附件外形尺寸

产品型号	a	b	c	d
TGM1NE-100/125/160	25	120	118	148
TGM1NE-250/320	25	120	132	167
TGM1NE-400/630	25	120	175	223
TGM1NE-630^{s}	25	120	206	264
TGM1NE-800	25	120	237	307
TGM1NE-1250	25	120	235	305
TGM1NE-1600	25	120	235	305

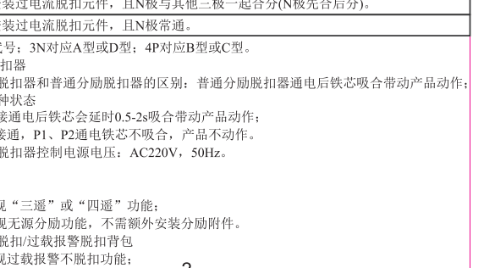


图1 附件外形尺寸

6、外形及安装尺寸

产品的外形和安装尺寸见表15、表16、图2、图3、图4。

表15 断路器的外形尺寸和面板开孔尺寸

产品型号	极数	外形尺寸（mm）					面板开孔尺寸（mm）						
		W	L	L1	H	H1	C	D	E	F	L3	L6	H4
TGM1NE-100M/H TGM1NE-125M/H TGM1NE-160M/H	3	93	151	265	118	82	33	41	62	26	98	27.5	12
	4	123											
TGM1NE-250M/H TGM1NE-320M/H	3	107	165	300	118	86	39	49	61	29	96	34.5	8.5
	4	142											
TGM1NE-400M/H TGM1NE-630M/H	3	150	257	469	151	98	46	71	110	59	155	51	15
	4	198											
TGM1NE-630^{s}M/H	3	181	270	478	158	103	61.5	54	102	59	161	54.5	14.5
	4	240											
TGM1NE-800M/H	3	212	281	494	160	103	75	83	105	60	176	52	15
	4	282											
TGM1NE-1250M/H	3	210	276	476	155	93	75	81	105	60	176	50	13
	4	280											
TGM1NE-1600M/H	3	210	340	540	195	141	66	115	105	78	210	74	16
	4	280											

表16 断路器的接线尺寸和安装尺寸

产品型号	极数	接线尺寸（mm）									安装尺寸（mm）			
		H2	H3	W1	W2	L2	L4	L5	M	W4	A	B	φ	H5
TGM1NE-100M/H TGM1NE-125M/H TGM1NE-160M/H	3	29	29	30	18	133	8.5	8.5	M8	/	30	129	5	28
	4										60			
TGM1NE-250M/H TGM1NE-320M/H	3	22.5	22.5	35	23	145	11.5	11.5	M8	/	35	126	5	60.5
	4										70			
TGM1NE-400M/H	3	39	38	48	33	224	12	11.3	M10	/	44	194	8.5	47
	4										94			
TGM1NE-630M/H	3	40.5	41.5	48	33	224	12	11.3	M10	/	44	194	8.5	47
	4										94			
TGM1NE-630^{s}M/H	3	45	43	58	43	235	18	18	M12	/	58	200	7	45
	4										116			
TGM1NE-800M/H	3	41	45	70	45	243	15	13	M12	/	70	243	7	70
	4										140			
TGM1NE-1250M/H	3	30	36	70	46	243.5	13.5	13	M10	21.8	70	243	8	15
	4										140			
TGM1NE-1600M/H	3	41.5	57	70	51.6	310	15.4	15	M10	27	70	303	7	35
	4										140			

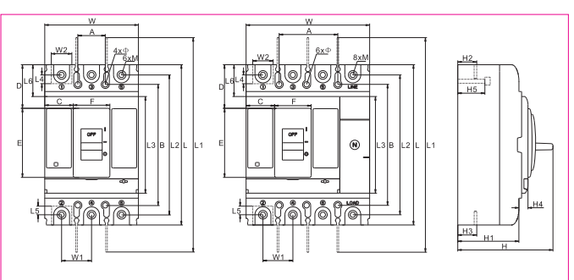


图2 产品的外形尺寸和安装尺寸

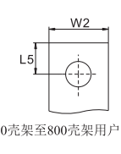


图3 100壳架至800壳架用户铜排可伸入长度

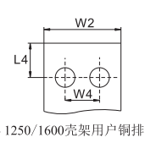


图4 1250/1600壳架用户铜排可伸入长度

7、维护与使用

7.1断路器安装前应：

a)检查铭牌上的技术参数是否符合要求；

b)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。

7.2断路器安装时应：

a)断路器的“1”“3”“5”“LINE”为进线端，“2”“4”“6”“LOAD”为出线端；

b) 推荐与脱扣器额定电流匹配的连接导线截面积见表17、表18，螺钉拧紧力矩见表19，以保证断路器正常工作。

表17 额定电流为400A及以下的连接导线截面积

额定电流In(A)	32	63	100	125	160	250	320	400
导线截面积（mm^2）	6	16	35	50	70	120	185	240

表18 额定电流大于400A而不超过1600A的连接导线截面积

额定电流I_n(A)	电缆		铜排	
	截面积(mm^2)	数量	尺寸(mm x mm)	数量
630	185	2	40 x 5	2
800	240	2	50 x 5	2
1250	/	/	80 x 5	2
1600	/	/	100 x 5	2

注：TGM1NE-1250/1600建议客户选择厚度10mm的接线板，如果有其他厚度的接线板，请和厂家协商定制相应长度的接线螺丝，以免出现打不紧或接线螺丝顶破导致相间短路现象。

表19 螺钉拧紧力矩

产品型号	TGM1NE-100/125/160	TGM1NE-250/320	TGM1NE-400/630	TGM1NE-630^{s}	TGM1NE-800	TGM1NE-1250	TGM1NE-1600
螺纹公称直径(mm)	M8	M8	M10	M12	M12	M10	M10
拧紧力矩(N.m)	10	12	22	28	28	18	18
破坏力矩(N.m)	15	18	26	33	33	22	22

7.3要根据保护对象的要求，选用不同额定电流的断路器，否则达不到正确的保护作用。

8、注意事项

8.1不要用相间直接短路的办法来试验断路器瞬时保护，以免影响产品性能。

8.2断路器的过载、短路保护特性已由制造厂整定，使用中如需调整，请咨询本公司。

9、公司承诺

自产品生产日期起十八个月内，在客户正常的储运、保养、使用条件下，因产品的制造质量问题不能正常使用时，提供“三包”服务。

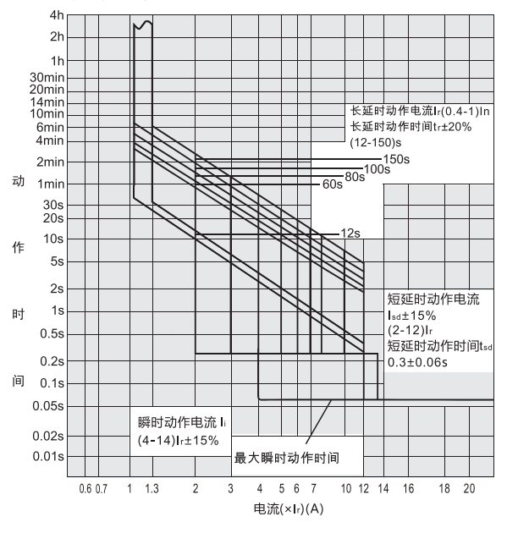
10、订货须知

订货时必须写明：产品型号、规格、极数、附件名称、保护特征、额定电流、订货数量。

例如：订TGM1NE-400，三极、M型分断能力的配电保护用断路器，额定电流400A，共200台。

应写为TGM1NE-400M/3300 400A (160-400)A可调 200台。对断路器有特殊要求可与厂家协商确定。

11、断路器保护特性曲线



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！