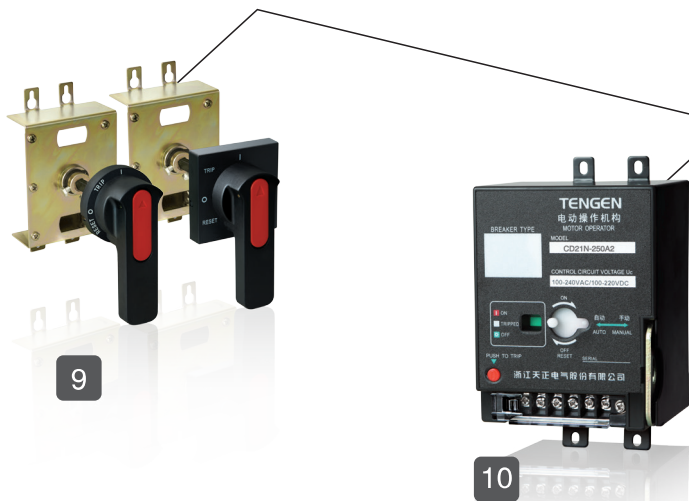
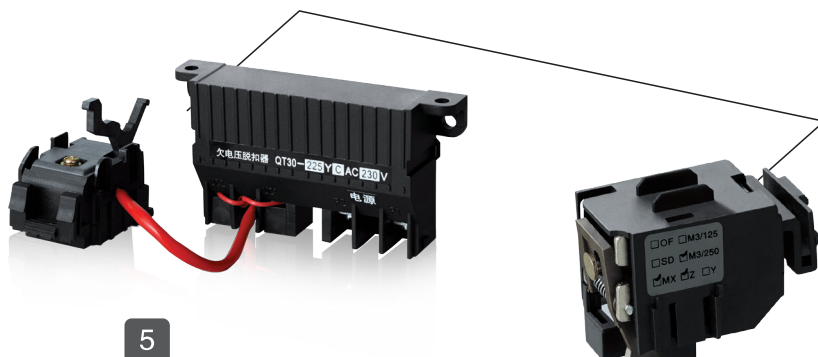
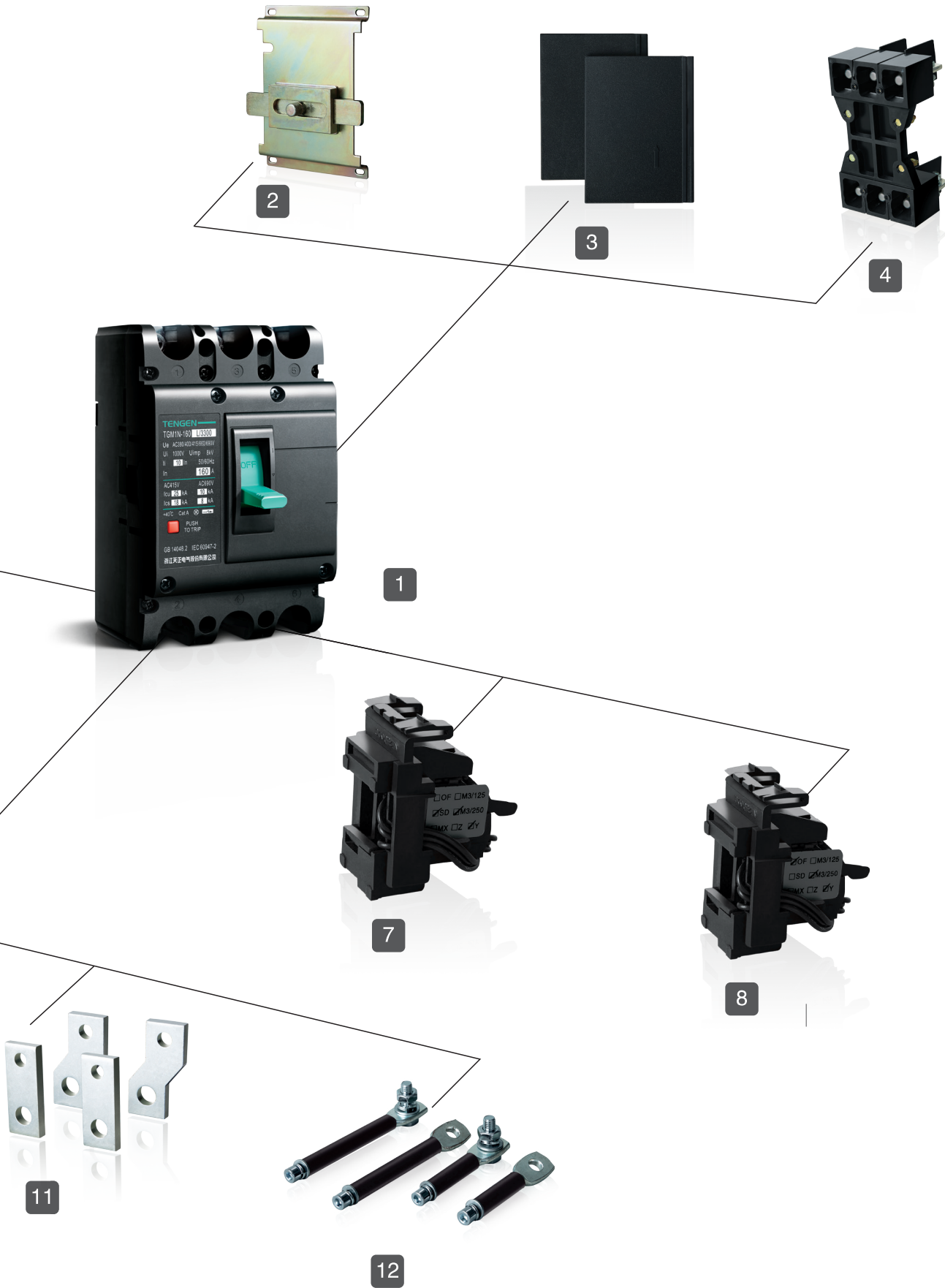




TGM1N 系列塑料外壳式断路器

- 1 开关本体
- 2 机构机械连锁(客户选购)
- 3 相间隔板(标配)
- 4 插入式(客户选购)
- 5 欠电压脱扣器(客户选购)
- 6 分励脱扣器(客户选购)
- 7 报警触头(客户选购)
- 8 辅助触头(客户选购)
- 9 旋转手柄操作(客户选购)
- 10 电动操作机构(客户选购)
- 11 板前接线过渡板(客户选购)
- 12 板后接线(客户选购)







TGM1N 系列塑料外壳式断路器



1 产品概述

TGM1N 系列塑料外壳式断路器是采用国际先进技术平台开发的新型断路器，该产品适用于交流 50/60Hz，额定工作电压 690V 及以下的电路中做配电保护作用，也可做为线路的不频繁转换和电动机的不频繁启动之用，该产品具有外观精美、体积精巧、维护便捷、性能优越等优势，其优异的性能和超高的性价比可全面替代市面上 M1 系列产品。

本系列断路器具有过载、短路保护装置。本系列断路器可垂直安装（即竖装），亦可水平安装（即横装）。

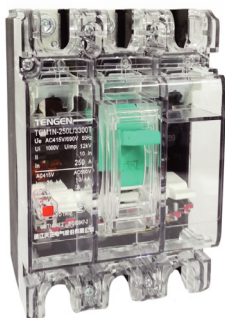
具有隔离功能，其相应的符号为：/ I x。

断路器符合下列标准：

IEC 60947-1 及 GB/T 14048.1《低压开关设备 第 1 部分：总则》。

IEC 60947-2 及 GB/T 14048.2《低压开关设备 第 2 部分：断路器》。

产品认证：CCC、CB、CE。



2 产品命名规则



表 1

| 接线方式 | | |
|------|-------------------------------------|--------|
| A 型 | N 极不安装过电流脱扣元件，N 极始终接通，不与其它三极一起合分 | 3N300A |
| B 型 | N 极不安装过电流脱扣元件，N 极与其它三极一起合分（N 极先合后分） | 4300B |
| C 型 | N 极安装过电流脱扣元件，N 极与其它三极一起合分（N 极先合后分） | 4300C |
| D 型 | N 极安装过电流脱扣元件，N 极始终接通，不与其它三极一起合分 | 3N300D |

★注：3 极产品无代号，1N、3N 对应 A 型和 D 型；2 极、4 极对应 B 型和 C 型。

2.1 四极产品代号视图



无过电流脱扣器

A 型：N 极不安装过电流脱扣元件，N 极始终接通，不与其它三极一起合分。



无过电流脱扣器

B 型：N 极不安装过电流脱扣元件，N 极与其它三极一起合分（N 极先合后分）。

TGM1N 系列塑料外壳式断路器



有过电流脱扣器

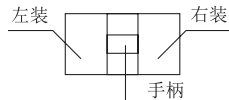
C型：N极安装过电流脱扣元件，N极与其它三极一起合分（N极先合后分）。



有过电流脱扣器

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。

2.2 内部附件代码表



报警触头 ● 辅助触头 ○
分励脱扣器 ■ 欠压脱扣器 ▲

表 2

| 附件名称 | 附件代码 | TGM1N-63 TGM1N-125 | TGM1N-160 | TGM1N-250 TGM1N-320 | TGM1N-400 TGM1N-630 TGM1N-800 | TGM1N-1250 |
|-----------------------|------|-----------------------|-----------|------------------------|-------------------------------------|------------|
| | | 默认配置 | 默认配置 | 默认配置 | 默认配置 | 默认配置 |
| 无附件 | 00 | | | | | |
| 报警触头 | 08 | | | | | |
| 分励脱扣器 | 10 | | | | | |
| 辅助触头 | 20 | | | | | |
| 欠压脱扣器 | 30 | | | | | |
| 分励脱扣器 辅助触头 | 40 | | | | | |
| 分励脱扣器 欠压脱扣器 | 50 | | | | | |
| 二组 辅助触头 | 60 | | | | | |
| 辅助触头 欠压脱扣器 | 70 | | | | | |
| 分励脱扣器 报警触头 | 18 | | | | | |
| 辅助触头 报警触头 | 28 | | | | | |
| 欠压脱扣器 报警触头 | 38 | | | | | |
| 分励脱扣器 辅助触头 报警触头 | 48 | | | | | |
| 二组辅助触头 报警触头 | 68 | | | | | |
| 欠压脱扣器 辅助触头 报警触头 | 78 | | | | | |

★注：内部附件分左右安装，下单时请说明附件安装方向（如右分励），未说明则按默认配置。
预付费分励适用于 63-800 壳架。
透明盖式断路器均不可加装附件。

2.3 过载报警不脱扣适用壳架电流

| 壳架等级电流 | 160 | 250/320 | 400 | 630 | 800 |
|--------|--|---|---------------------------------|-------------------------|-------------|
| 额定电流 | 16、20、25、32、40、50、60、63、70、75、80、100、125 | 100、125、140、150、160、170、180、200、225、250 | 250、280、300、315、320、350、380、400 | 400、450、500、550、600、630 | 630、700、800 |



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

3 产品参数

3.1 基本参数

表 3

| 基本参数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------|----|----|--|-------|----|----|--|-------|----|----|---|-------|----|----|---|-------|----|----|----|
| 壳架等级电流 | 63 | | | | 125 | | | | 160 | | | | 250 | | | | 320 | | | | |
| 额定工作电压 U _e (V) | AC230/240、 AC380/400/415、 AC660/690 | | | | AC230/240、 AC380/400/415、 AC660/690 | | | | AC230/240、 AC380/400/415、 AC660/690 | | | | AC230/240、 AC380/400/415、 AC660/690 | | | | AC230/240、 AC380/400/415、 AC660/690 | | | | |
| 额定绝缘电压 U _i (V) | 800 | | | | 800 | | | | 1000 | | | | 1000 | | | | 1000 | | | | |
| 额定冲击耐受电压 U _{imp} (kV) | 8 | | | | 8 | | | | 8 | | | | 12 | | | | 12 | | | | |
| 额定频率 Hz | AC (50/60Hz) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 额定电流 I _n (A) | 10、16、20、 25、32、40、 50、63 | | | | 10、16、20、 25、32、40、 50、63、80、 100、125 | | | | 16、20、25、 32、40、50、 60、63、70、 75、80、100、 125、140、150、 160 | | | | 100、125、140、 150、160、170、 180、200、225、 250 | | | | 100、125、140、 150、160、170、 180、200、225、 250、270、280、 300、315、320 | | | | |
| 短路保护整定值 I _i | 6I _n 、8I _n 、10I _n 、12I _n | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 分断能力级别 | L | M | H | R | L | M | H | R | L | M | H | R | L | M | H | R | L | M | H | R | |
| I _{cu} | 2极: (AC230/240V) (kA) | 35 | 50 | / | / | 35 | 50 | / | / | 50 | 70 | / | / | 50 | 70 | / | / | 50 | 70 | / | / |
| | 3极/4极: (AC380/400/415V) (kA) | 25 | 35 | 50 | 70 | 25 | 35 | 50 | 70 | 35 | 50 | 70 | 85 | 35 | 50 | 70 | 85 | 35 | 50 | 70 | 85 |
| | 3极/4极: (AC660/690V) (kA) | 5 | 5 | 8 | 10 | 5 | 5 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 10 | 10 | 10 | 20 | 10 | 10 | 10 | 20 |
| I _{cs} | 2极: (AC230/240V) (kA) | 25 | 35 | / | / | 25 | 35 | / | / | 35 | 50 | / | / | 35 | 50 | / | / | 35 | 50 | / | / |
| | 3极/4极: (AC380/400/415V) (kA) | 18 | 25 | 35 | 50 | 18 | 25 | 35 | 50 | 25 | 35 | 50 | 65 | 25 | 35 | 50 | 65 | 25 | 35 | 50 | 65 |
| | 3极/4极: (AC660/690V) (kA) | 5 | 5 | 8 | 10 | 5 | 5 | 8 | 10 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 8 | 10 | 10 |
| 适用工作环境温度 | -5℃~40℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 使用类别 | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 飞弧距离 (mm) | ≤ 50 | | | | ≤ 50 | | | | ≤ 50 | | | | ≤ 50 | | | | ≤ 50 | | | | |
| 隔离功能 | 有 (1P+N、3P+N 无) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 机械寿命 (次) | 免维护 | 20000 | | | | 20000 | | | | 20000 | | | | 20000 | | | | 20000 | | | |
| | 有维护 | 40000 | | | | 40000 | | | | 40000 | | | | 40000 | | | | 40000 | | | |
| 电气寿命 (次) | 10000 | | | | 10000 | | | | 10000 | | | | 10000 | | | | 10000 | | | | |
| 保护类型 | 配电保护 | | | | 配电保护 | | | | 配电保护 | | | | 配电保护 | | | | 配电保护 | | | | |
| | 电动机保护 | | | | 电动机保护 | | | | 电动机保护 | | | | 电动机保护 | | | | 电动机保护 | | | | |
| 脱扣方式 | 热磁脱扣 | | | | 热磁脱扣 | | | | 热磁脱扣 | | | | 热磁脱扣 | | | | 热磁脱扣 | | | | |
| | 单磁脱扣 | | | | 单磁脱扣 | | | | 单磁脱扣 | | | | 单磁脱扣 | | | | 单磁脱扣 | | | | |
| 过载报警 | 2P/C型/D型 | - | | | | - | | | | - | | | | - | | | | - | | | |
| 不脱扣 | 3P/A型/B型 | - | | | | - | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | |
| 预付费功能 | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | |



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

续表 3

| 基本参数 | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------|----|-------------------------|-------|----|-------------------------|-------|----|--------------------------------------|-------|--|
| 壳架等级电流 | 400 | | | 630 | | | 800 | | | 1250 | | |
| 额定工作电压 U_e (V) | AC380/400/415、AC660/690 | | | AC380/400/415、AC660/690 | | | AC380/400/415、AC660/690 | | | AC400 | | |
| 额定绝缘电压 U_i (V) | 1000 | | | 1000 | | | 1000 | | | 800 | | |
| 额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV) | 12 | | | 12 | | | 12 | | | 12 | | |
| 额定频率 Hz | AC (50/60Hz) | | | | | | | | | AC (50Hz) | | |
| 额定电流 I_n (A) | 250、280、300、315、320、350、380、400 | | | 400、450、500、550、600、630 | | | 630、700、800 | | | 630、700、800、1000、1250 | | |
| 短路保护整定值 I_i | 6 I_n 、8 I_n 、10 I_n 、12 I_n | | | | | | | | | ≤ 800A: 10 I_n ≥ 1000A: 7 I_n | | |
| 分断能力级别 | L | M | H | L | M | H | L | M | H | L | | |
| I_{cu} | 2极: (AC230/240V) (kA) | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 3极/4极: (AC380/400/415V) (kA) | 50 | 70 | 100 | 50 | 70 | 100 | 50 | 70 | 100 | 80 | |
| | 3极/4极: (AC660/690V) (kA) | 10 | 15 | 20 | 10 | 15 | 20 | 15 | 20 | 20 | / | |
| I_{cs} | 2极: (AC230/240V) (kA) | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 3极/4极: (AC380/400/415V) (kA) | 35 | 50 | 75 | 35 | 50 | 75 | 35 | 50 | 75 | 40 | |
| | 3极/4极: (AC660/690V) (kA) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | / | |
| 适用工作环境温度 | -5℃ ~ 40℃ | | | | | | | | | | | |
| 使用类别 | A | | | | | | | | | | | |
| 飞弧距离 (mm) | ≤ 100 | | | ≤ 100 | | | ≤ 100 | | | ≤ 120 | | |
| 隔离功能 | 有 (1P+N、3P+N 无) | | | | | | | | | | | |
| 机械寿命 (次) | 免维护 | 10000 | | | 10000 | | | 8000 | | | 5000 | |
| | 有维护 | 20000 | | | 20000 | | | 10000 | | | 10000 | |
| 电气寿命 (次) | 8000 | | | 8000 | | | 5000 | | | 2500 | | |
| 保护类型 | 配电保护 | 配电保护 | | | 配电保护 | | | 配电保护 | | | 配电保护 | |
| | 电动机保护 | 电动机保护 | | | 电动机保护 | | | 电动机保护 | | | / | |
| 脱扣方式 | 热磁脱扣 | 热磁脱扣 | | | 热磁脱扣 | | | 热磁脱扣 | | | 热磁脱扣 | |
| | 单磁脱扣 | 单磁脱扣 | | | 单磁脱扣 | | | 单磁脱扣 | | | 单磁脱扣 | |
| 过载报警 不脱扣 | 2P/C型/D型 | - | | | - | | | - | | | - | |
| | 3P/A型/B型 | ■ | | | ■ | | | ■ | | | - | |
| 预付费功能 | ■ | | | ■ | | | ■ | | | - | | |

3.2 接线方式

表 4

| 接线方式 | | | | | | | | | |
|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 壳架等级电流 | 63 | 125 | 160 | 250 | 320 | 400 | 630 | 800 | 1250 |
| 固定板前接线 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 固定板后接线 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | - |
| 插入式板后接线 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | - |
| 插入式板前接线 | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | □ | - |

□ 为选配 ■ 为标配



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

3.3 附件选配

表 5

| 附件信息 | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 壳架等级电流 | 63 | 125 | 160 | 250 | 320 | 400 | 630 | 800 | 1250 |
| 欠压脱扣器 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - |
| 分励脱扣器 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 报警触头 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - |
| 辅助触头 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 机械连锁 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - |
| 过渡排端子 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - |
| 电动操作机构 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 圆形延伸旋转手柄 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - |
| 相间隔板 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 预付费电表专用 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - |

为选配 为标配

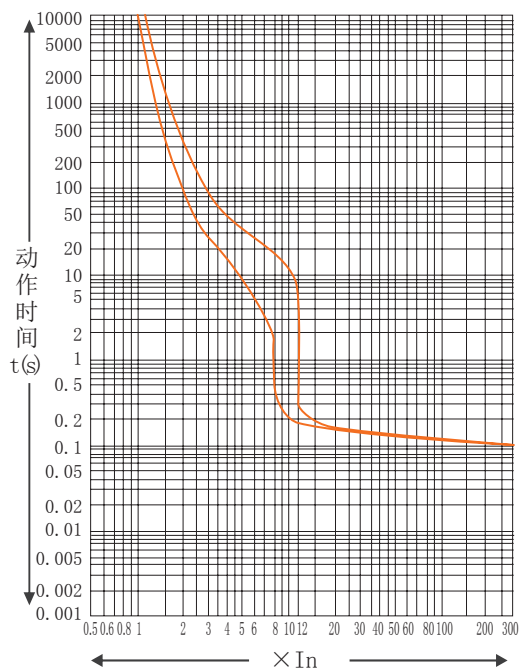
3.4 产品脱扣特性

表 6

| 脱扣器额定电流 (A) | 热脱扣器 (基准温度 +30℃) | | 电磁脱扣器 动作电流 (A) | 备注 |
|----------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|--------|
| | 1.05In (冷态) 不动作时间 (h) | 1.3In (热态) 动作时间 (h) | | |
| 10 ≤ In ≤ 63 | ≥ 1 | < 1 | 6In±20%、 8In±20%、 10In±20% | 配电型 |
| 63 ≤ In ≤ 800 | ≥ 2 | < 2 | | |
| 10 ≤ In ≤ 800 | 1.0In (冷态) 不动作时间 (h) | 1.2In(热态)动作时间(h) | 12In±20% | 电动机保护型 |
| | ≥ 2 | < 2 | | |

*注：热态指通以约定不脱扣电流到规定约定时间后的状态；
40A 以下瞬时动作特性按 40A 整定。

3.5 TGM1N 系列时间 / 电流特性曲线





TGM1N 系列塑料外壳式断路器

3.6 断路器功率损耗参照表

表 7

| 产品型号 | 通电电流 (A) | 单极电阻 (mΩ) | 3/4 极总功率损耗 (W) | | |
|------------|----------|-----------|----------------|------|---------|
| | | | 板前接线 | 板后接线 | 插入式板后接线 |
| TGM1N-63 | 63 | 0.75 | 24 | 27 | 28 |
| TGM1N-125 | 125 | 0.72 | 28 | 31 | 32 |
| TGM1N-160 | 160 | 0.4 | 60 | 87 | 89 |
| TGM1N-250 | 250 | 0.2 | 63 | 90 | 90 |
| TGM1N-320 | 320 | 0.19 | 65 | 95 | 98 |
| TGM1N-400 | 400 | 0.15 | 68 | 72 | 100 |
| TGM1N-630 | 630 | 0.14 | 180 | 190 | 200 |
| TGM1N-800 | 800 | 0.11 | 200 | 230 | 290 |
| TGM1N-1250 | 1250 | 0.04 | 260 | 300 | 320 |

3.7 产品连接铜导线截面积

表 8

| 额定电流 (A) | 10 | 16 20 | 25 | 32 | 40 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 180 225 | 250 | 315 350 | 400 |
|-----------------------------|-----|----------|----|----|----------|----|----|-----|-----|-----|------------|-----|------------|-----|
| DA 导线截面积 (mm ²) | 1.5 | 2.5 | 4 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 | 185 | 240 |

| 额定电流 (A) | 电缆线 | | 铜排 | |
|----------|-----|------------------------|----|------------------------|
| | 数量 | 截面积 (mm ²) | 数量 | 截面积 (mm ²) |
| 500 | 2 | 150 | 2 | 30x5 |
| 630 | 2 | 185 | 2 | 40x5 |
| 800 | 2 | 240 | 2 | 50x5 |
| 1250 | — | — | 2 | 40x10 |

3.8 产品螺钉拧紧力矩

表 9

| 型号 | TGM1N-63/125 | TGM1N-160 | TGM1N-250/320 | TGM1N-400/630 | TGM1N-800 | TGM1N-1250 |
|-------------|--------------|-----------|---------------|---------------|-----------|------------|
| 螺纹公称直径 (mm) | M8 | M8 | M8 | M10 | M12 | M12 |
| 拧紧力矩 (N.m) | 8 | 10 | 12 | 22 | 28 | 30 |
| 破坏力矩 (N.m) | 12 | 15 | 18 | 26 | 33 | 35 |

3.9 高海拔地区使用修正系数

3.9.1 GB/T 14048.1 标准规定了海拔高度与冲击耐受电压的关系，海拔 <2000m 时，对产品性能无显著影响。

3.9.2 当海拔 >2000m 时，必须考虑空气冷却作用和额定冲击耐受电压下降等条件，因此需要厂商与用户协商进行设计或使用。

3.9.3 下表给出了海拔 >2000m 的情况下，断路器的电气性能修正系数表。

表 10

| 海拔高度 (m) | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 |
|----------|------|--------|--------|--------|
| 工作电流修正系数 | 1In | 0.94In | 0.88In | 0.85In |
| 绝缘电压 (V) | 1000 | 800 | 700 | 600 |
| 工频耐压 (V) | 3000 | 2500 | 2000 | 1800 |



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

3.10 环境温度修正系数

3.10.1 GB/T 14048.1 标准规定了产品正常工作环境温度(-5℃~+30℃),在正常工作环境温度下使用,对产品性能无影响。

3.10.2 当工作环境温度高于 30℃时或低于 -5℃时,产品脱扣特性和温升受环境温度的影响,需要厂商与用户协商进行设计或使用。

3.10.3 下表给出了不同环境温度情况下,断路器的修正系数表。

表 11

| 产品型号 | -35℃ | -30℃ | -25℃ | -20℃ | -15℃ | -10℃ | -5℃ | 0℃ | 30℃ | 35℃ | 40℃ | 45℃ | 50℃ | 55℃ | 60℃ |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TGM1N-63 | 1.4In | 1.35In | 1.3In | 1.28In | 1.25In | 1.2In | 1.15In | 1.1In | 1In | 0.97In | 0.95In | 0.91In | 0.9In | 0.89In | 0.85In |
| TGM1N-125 | 1.4In | 1.35In | 1.3In | 1.2In | 1.18In | 1.15In | 1.15In | 1.1In | 1In | 0.95In | 0.94In | 0.93In | 0.92In | 0.91In | 0.89In |
| TGM1N-160 | 1.4In | 1.35In | 1.3In | 1.25In | 1.22In | 1.2In | 1.15In | 1.1In | 1In | 0.95In | 0.94In | 0.93In | 0.92In | 0.91In | 0.89In |
| TGM1N-250 | 1.4In | 1.35In | 1.3In | 1.25In | 1.2In | 1.18In | 1.15In | 1.1In | 1In | 0.95In | 0.9In | 0.89In | 0.85In | 0.81In | 0.78In |
| TGM1N-320 | 1.4In | 1.35In | 1.3In | 1.25In | 1.2In | 1.18In | 1.15In | 1.1In | 1In | 0.95In | 0.9In | 0.89In | 0.85In | 0.81In | 0.78In |
| TGM1N-400 | 1.6In | 1.55In | 1.44In | 1.42In | 1.4In | 1.35In | 1.3In | 1.25In | 1In | 0.95In | 0.9In | 0.89In | 0.85In | 0.81In | 0.78In |
| TGM1N-630 | 1.35In | 1.31In | 1.3In | 1.25In | 1.2In | 1.18In | 1.13In | 1.1In | 1In | 0.95In | 0.94In | 0.92In | 0.9In | 0.87In | 0.86In |
| TGM1N-800 | 1.34In | 1.32In | 1.3In | 1.3In | 1.25In | 1.23In | 1.18In | 1.13In | 1In | 0.95In | 0.93In | 0.85In | 0.82In | 0.8In | 0.78In |
| TGM1N-1250 | 1.35In | 1.34In | 1.3In | 1.28In | 1.25In | 1.21In | 1.2In | 1.17In | 1In | 0.92In | 0.9In | 0.88In | 0.87In | 0.86In | 0.85In |

4 正常工作条件及安装条件

4.1 环境温度

4.1.1 正常工作温度 -5℃~+30℃, 极限工作温度 -40℃~+70℃。

4.1.2 温度低于 -5℃或高于 +30℃, 需按照样本要求降容使用(详见表 11)。

4.2 安装类别

4.2.1 主回路为 III, 其余辅助回路为 II。

4.3 污染等级: 3 级

4.4 海拔高度: 2000 米, 超过 2000 米按样本要求降容使用(详见表 10)。

4.5 大气条件

4.5.1 在环境温度 +40℃时相对湿度不超过 50%;

4.5.2 较低温度下可以允许有较高的相对湿度。

例如 20℃达到 90%, 对于由于温度变化产生的凝露应采取特殊达到措施。

4.6 冲击振动

4.6.1 断路器通过 GB/T2423.10 试验要求可耐受频率为 2Hz~13.2Hz、位移为 ±1mm 及频率为 13.2Hz~100Hz 加速度为 ±0.7g 的机械振动。



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

5 产品附件

塑壳断路器提供完整的内部附件和外部附件，以满足不同客户的需求。

5.1 内部附件代号

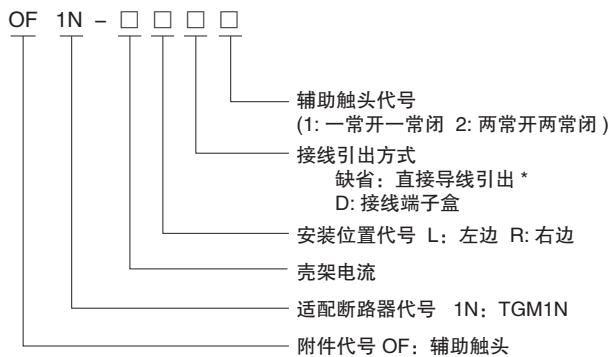
表 12

| OF | 1N | - | 125 | L | D | A2 |
|-----------|----------|---------------------------------------|---|----------------|------------------------|-------|
| 附件代号 | 适配断路器代号 | | 壳架电流代号 | 安装位置 | 接线引出方式 | 电压等级 |
| OF: 辅助触头 | 1N:TGM1N | | 63、125、160、 250、320、400、 630、800、1250 | L: 左边 R: 右边 | 缺省: 直接导线引出 D: 接线端子盒 | 缺省: 无 |
| SD: 报警触头 | | A1: AC220/230/240V | | | | |
| MN: 欠压脱扣器 | | A2: AC380/400/415V | | | | |
| MX: 分励脱扣器 | | D1: DC24V D2: DC110V D3: DC220V | | | | |

5.1.1 辅助触头 OF



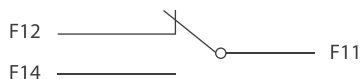
- 接在断路器的辅助回路中，用于远程指示断路器的合闸（ON）或分闸（OFF）/自由脱扣状态的附件。



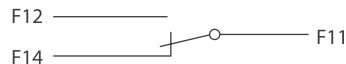
*注: 直接导线引出长度默认 50cm, 其他长度请订货说明。

例: TGM1N 系列 250 壳架右辅助 (10N10FF) 带端子盒代号为: OF1N-250RD2。

● 接线图



断路器在“分”位置时的状态



断路器在“合”位置时的状态

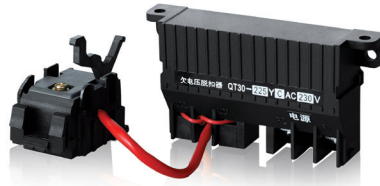
● 电气特性

| 壳架等级额定电流 | $I_{nm} \leq 320A$ | | $400 \leq I_{nm} \leq 800A$ | | $I_{nm} > 800A$ | |
|-----------------|--------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------|-------|
| 约定发热电流 I_{th} | 3A | | 6A | | 3A | |
| 使用类别 | AC-15 | DC-13 | AC-15 | DC-13 | AC-15 | DC-13 |
| 额定工作电流 | 0.3A | 0.15A | 1A | 0.15A | 0.4A | 0.15A |

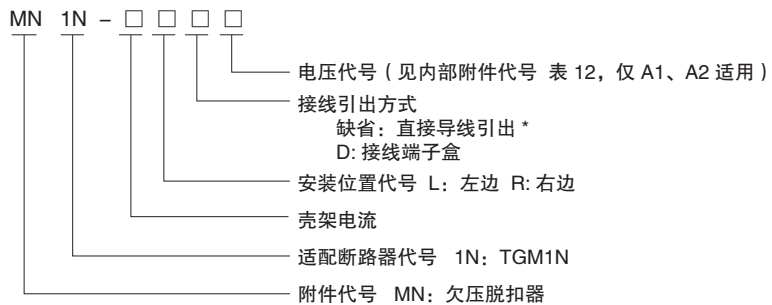


TGM1N 系列塑料外壳式断路器

5.1.2 欠压脱扣器 MN



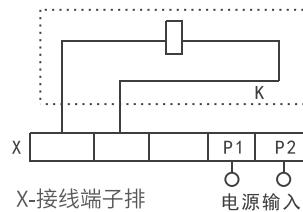
- 实现断路器的欠电压保护功能，在电源电压过低时断开断路器，保护用电设备
 - a 额定工作电压的 35%–70% 时，欠压脱扣器应可靠使断路器脱扣；
 - b 额定工作电压的 85%–110% 时，欠压脱扣器应保证断路器能合闸；
 - c 额定工作电压低于 35% 时，欠压脱扣器应防止断路器合闸。
- * 注：欠压脱扣器必须先通电，断路器才能再扣及合闸，否则将损坏断路器。



* 注：直接导线引出长度默认 50cm，其他长度请订货说明。

例：TGM1N 系列 250 壳架左欠压 AC220（直接引线引出）代号为：MN1N-250LA1。

● 接线图



* 注：虚线框内为断路器内部接线图

● 电气特性

| 产品型号 | 起动电流值 (mA) | | 功耗 (W) | |
|---------------|------------|--------|--------|--------|
| | AC400V | AC230V | AC400V | AC230V |
| TGM1N-63/125 | 9.88 | 15.25 | 4.22 | 3.65 |
| TGM1N-160 | 9.95 | 15.55 | 4.55 | 3.82 |
| TGM1N-250/320 | 10.88 | 15.83 | 4.85 | 3.92 |
| TGM1N-400/630 | 9.5 | 11.2 | 3.8 | 2.83 |
| TGM1N-800 | 5.4 | 7.75 | 2.7 | 1.85 |
| TGM1N-1250 | 5.4 | 7.75 | 2.7 | 1.85 |

TGM1N 系列塑料外壳式断路器

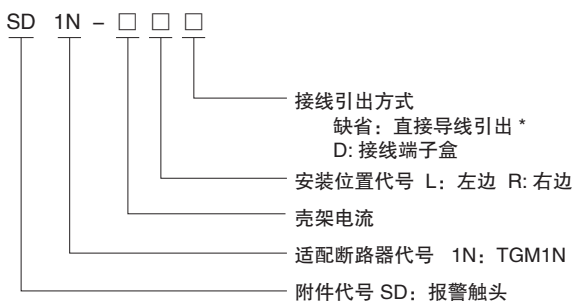
5.1.3 报警触头 SD



- 接在断路器的辅助回路中，用于指示断路器在不脱扣（ON 或 OFF）或脱扣（Trip）状态的附件

报警触头发出脱扣指示时，有以下四种可能：

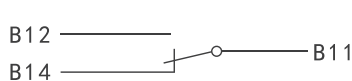
- 有过载或短路故障
- 试验按钮脱扣
- 有剩余电流故障
- 分励 / 欠压脱扣器动作



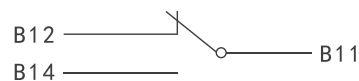
*注：直接导线引出长度默认 50cm，其他长度请订货说明。

例：TGM1N 系列 250 壳架左报警（直接引线引出）代号为：SD1N-250L。

● 接线图



断路器在自由脱扣（报警）的状态



断路器在“分”、“合”位置时的状态

● 电气特性

| 壳架等级额定电流 | $I_{nm} \leq 320A$ | | $I_{nm} \geq 400A$ | |
|-----------------|--------------------|-------|--------------------|-------|
| 约定发热电流 I_{th} | 3A | | 6A | |
| 使用类别 | AC-15 | DC-13 | AC-15 | DC-13 |
| 额定工作电流 | 0.3A | 0.15A | 1A | 0.15A |

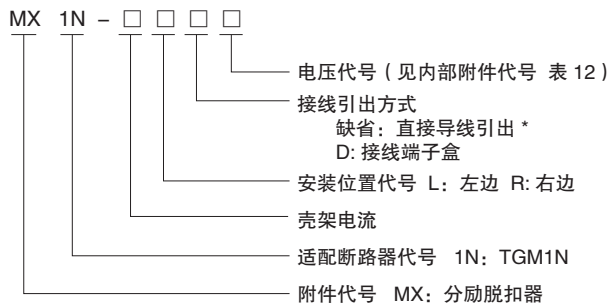


TGM1N 系列塑料外壳式断路器

5.1.4 分励脱扣器 MX



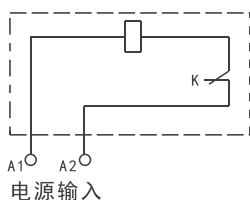
- 用于实现远距离分闸断路器在额定控制电源电压 U_s 的 70%–110% 之间时，分励脱扣器应可靠使断路器脱扣



*注: 直接导线引出长度默认 50cm, 其他长度请订货说明。

例: TGM1N 系列 250 壳架左分励 DC220 (直接引线引出) 代号为: MX1N-250LD3。

● 接线图

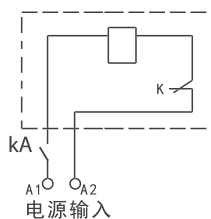
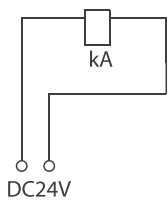


*注:
K- 分励脱扣器内部与线圈串联的微动开关为常闭触头, 当断路器分闸后, 该触头自行断开, 合闸时闭合。

当控制电压为 DC24V 时, 铜导线最大长度需满足以下要求:

| 额定控制 电源电压 U_c (DC24V) | 导线面积 | |
|----------------------------|--------------------|--------------------|
| | 1.5mm ² | 2.5mm ² |
| AC220/230/240V | 150m | 250m |
| AC380/400/415V | 100m | 160m |

若不满足上表要求, 推荐采用下图进行分励控制器回路设计:



*注: KA 为 DC24V 中间继电器, 触点电流容量为 1A。

● 电气特性

| 产品型号 | 起动电流值 (mA) | | | | 功耗 (W) | | | |
|---------------|------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|
| | AC400V | AC230V | DC220V | DC24V | AC400V | AC230V | DC220V | DC24V |
| TGM1N-63/125 | 0.32 | 0.42 | 0.34 | 4.22 | 93.8 | 70 | 85.5 | 86.2 |
| TGM1N-160 | 0.35 | 0.45 | 0.37 | 4.52 | 95.8 | 73 | 90.7 | 91.2 |
| TGM1N-250/320 | 0.42 | 0.48 | 0.39 | 4.51 | 112 | 68.8 | 90.7 | 85.3 |
| TGM1N-400/630 | 0.48 | 0.51 | 0.41 | 4.51 | 132 | 78.3 | 94.4 | 110 |
| TGM1N-800 | 0.54 | 0.85 | 1.21 | 5.51 | 163 | 153 | 158 | 120 |
| TGM1N-1250 | 0.85 | 1.31 | 1.72 | 5.82 | 185 | 173 | 166 | 130 |

TGM1N 系列塑料外壳式断路器

5.2 外部附件代号

表 13

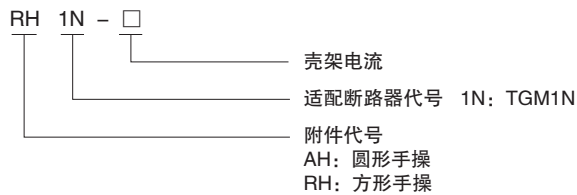
| CD2 | 1N | - | 125 | A2 | |
|----------------|-------------|---|---|---|----------------------------|
| 附件代号 | 适配断路器代 号 | | 壳架电流代号 | 电压等级 | 极数代号 |
| AH: 圆形手操 | 1N:TGM1N | | 63、125、160、 250、320、400、 630、800、1250 | A1: AC220/230/240V A2: AC380/400/415V D1: DC24V D2: DC110V DC3:DC220V | 两极: 2P 三极: 3P 四极: 4P |
| RH: 方形手操 | | | | | |
| CD2: 交直流通用电操机构 | | | | | |
| GP: 板前接线过渡板 | | | | | |
| GB: 相间隔板 | | | | | |
| BH: 板后接线 | | | | | |
| LS: 机械连锁 | | | | | |

5.2 外部附件

5.2.1 手动操作机构 RN/AH

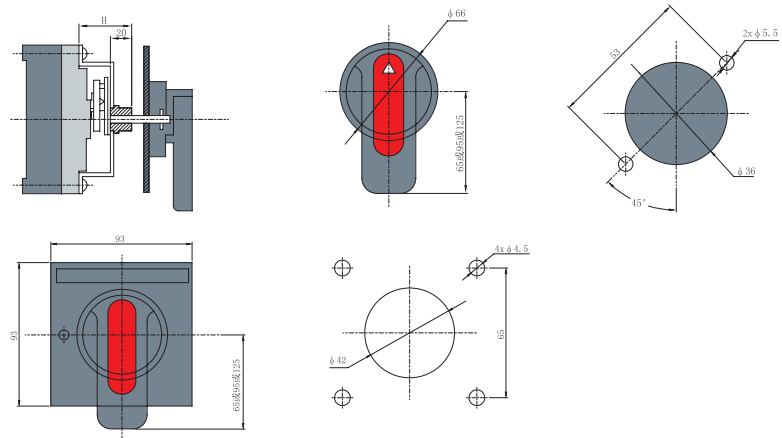


- 通过手柄的旋转方式来操作断路器，符合人体工程设计的旋转手柄使断路器操作更灵活
TGM1N 系列断路器有 2 种形式的手动操作机构：
直接旋转手柄（圆形手操，方形手操）
延伸旋转手柄（圆形延伸手操，方形延伸手操）



例：TGM1N 系列 250 壳架圆形手操代号为：AH1N-250。

● 手操外形尺寸



| 型号规格 | TGM1N-63/125 | TGM1N-160 | TGM1N-250/320 | TGM1N-400/630 | TGM1N-800 |
|----------|--------------|-----------|---------------|---------------|-----------|
| 安装尺寸 (H) | 58 | 61 | 57 | 87 | 87 |

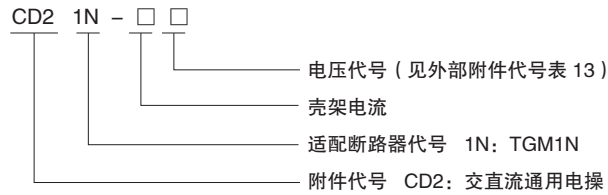


TGM1N 系列塑料外壳式断路器

5.2.2 电动操作机构 CD2



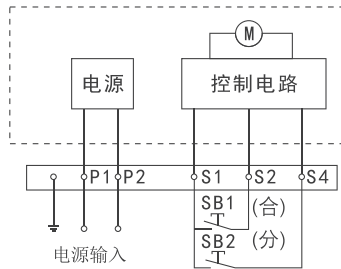
- 用于断路器远距离电动闭合、断开及再扣以及自动化控制场合



*注：直接导线引出长度默认 50cm，其他长度请订货说明。

例：TGM1N 系列 250 壳架电动操作机构 AC380V 代号为：CD21N-250A2。

- 电气特性及接线图



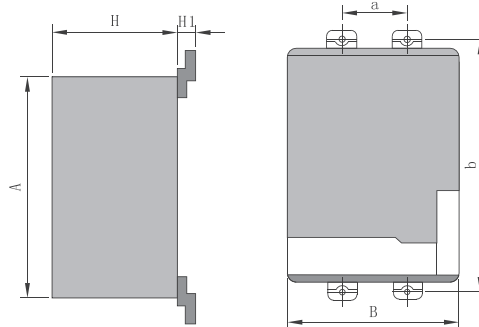
*注：

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。

P1、P2 为外接、电源输入

SB1、SB2 为操作按钮（用户自备）

- 外形安装尺寸

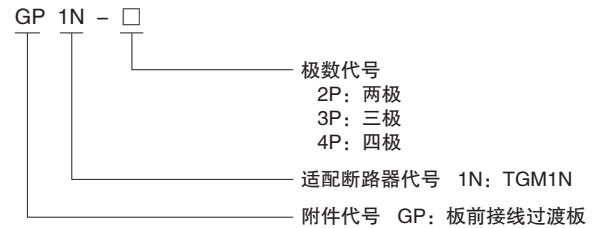
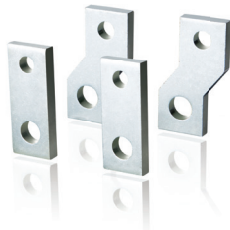


| 型号 | A | B | H | a | b |
|---------------|-----|-----|-----|----|-----|
| TGM1N-63/125 | 102 | 74 | 94 | 25 | 110 |
| TGM1N-160 | 116 | 90 | 99 | 30 | 129 |
| TGM1N-250/320 | 116 | 90 | 94 | 35 | 126 |
| TGM1N-400/630 | 176 | 130 | 139 | 44 | 194 |
| TGM1N-800 | 176 | 130 | 132 | 70 | 243 |
| TGM1N-1250 | 176 | 130 | 153 | 70 | 300 |



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

5.2.3 板前接线过渡板 GP

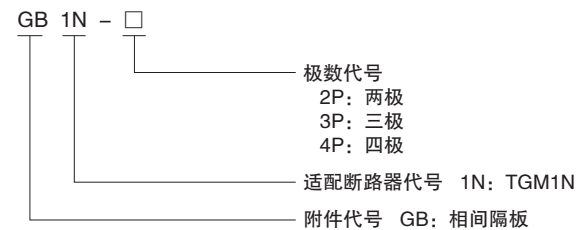


- 使断路器的接线方式更灵活，通过加装该部件可以增加相间距，增加线路之间的安全性

注：扩展端子代号只包含进出线一端过渡排（如3P只有3块接线板），如需进出线都带过渡排需下单2组。

例：TGM1N系列250壳架3P过渡板代号为：GP1N-2503P。

5.2.4 相间隔板 GB

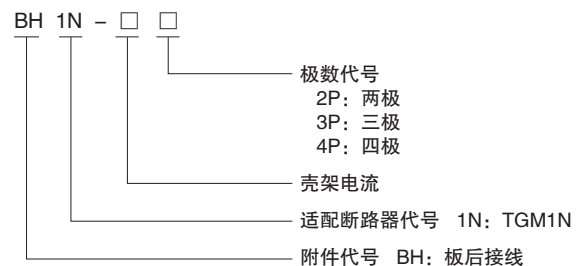


- 可增强相间导体绝缘性能，即使在开关安装好后，也可以从正面插槽安装

*注：相间隔板为出厂标配，一台断路器（两极2片，三极4片，四极6片）。

例：TGM1N系列250壳架3P相间隔板代号为：GB1N-2503P。

5.2.5 板后接线 BH



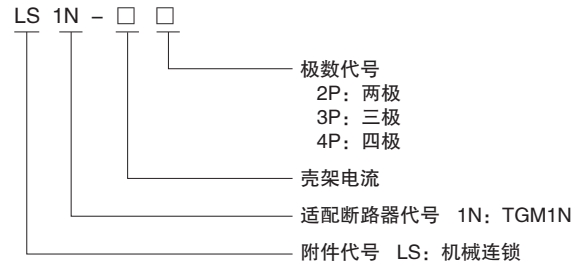
- 使断路器的接线方式更灵活，通过加装该附件可以实现板后接线

例：TGM1N系列250壳架3P板后代号为：BH1N-2503P。



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

5.2.6 机械连锁 LS

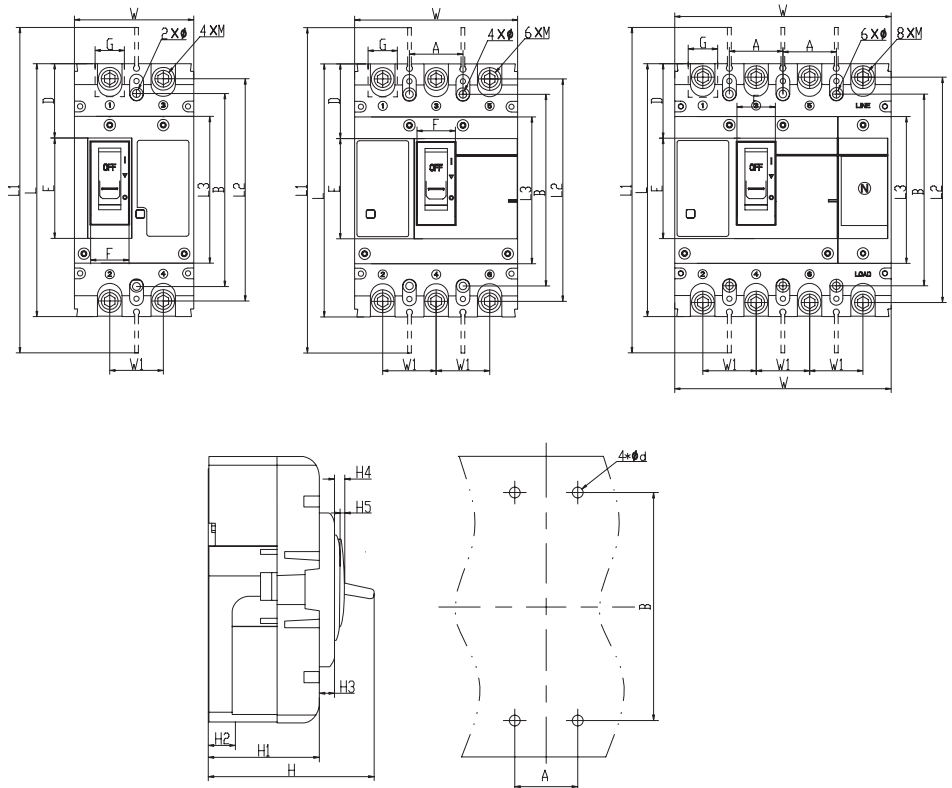


- 使两台断路器实现连锁，防止同时合闸

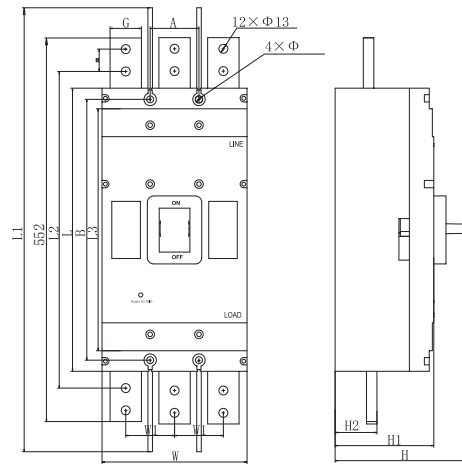
例：TGM1N 系列 250 壳架 3P 机械连锁代号为：LS1N-2503P。

6 产品外形尺寸及安装尺寸

6.1 断路器板前接线的外形及安装尺寸



TGM1N 系列塑料外壳式断路器



TGM1N-1250 外形及安装图

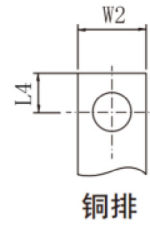
表 14

| 产品规格 | 型号 | 外形尺寸 (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | 安装尺寸 | | | | |
|---------------|-------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|
| | | 极数 | W | L | H | W1 | L1 | L2 | L3 | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | E | F | D | G | M | A | B | Φ | |
| TGM1N-63/125 | L | 2P | 50 | 130 | 84 | 25 | 230 | 115 | 75 | 57 | 25 | 10 | 6 | 2 | 44 | 18 | 44 | 17.5 | M8 | / | 112 | 4 | |
| | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | L | 3P | 75 | 130 | 84 | 25 | 230 | 115 | 75 | 57 | 25 | 10 | 6 | 2 | 44 | 18 | 44 | 17.5 | M8 | 25 | 112 | 4 | |
| | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | H、R | | 92 | 150 | 118 | 30 | 265 | 133 | 97 | 82 | 28 | 12 | 7 | 3 | 69 | 21 | 42 | 18 | M8 | 30 | 129 | 4.5 | |
| | L | 4P | 100 | 130 | 84 | 25 | 230 | 115 | 75 | 57 | 25 | 10 | 6 | 2 | 44 | 18 | 44 | 17.5 | M8 | 25 | 112 | 4 | |
| M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H/R | | 122 | 150 | 118 | 30 | 265 | 133 | 97 | 82 | 28 | 12 | 7 | 3 | 69 | 21 | 42 | 18 | M8 | 30 | 129 | 4.5 | | |
| TGM1N-160 | L | 2P | 62 | | | 98 | | | | 64 | 25 | | | | | | | | | / | | | |
| | M | | | | | 118 | | | | 82 | 28 | | | | | | | | | | | | |
| | L | 3P | 92 | 150 | | 98 | 30 | 265 | 133 | 97 | 64 | 25 | | | | | | | | | | | |
| | M/H/R | | | | | 118 | | | | 82 | 28 | | | 12 | 7 | 3 | 69 | 21 | 42 | 18 | M8 | 30 | 129 |
| | L | 4P | 122 | | | 98 | | | | 64 | 25 | | | | | | | | | | | | |
| | M/H/R | | | | | 118 | | | | 82 | 28 | | | | | | | | | | | | |
| TGM1N-250/320 | L | 2P | 78 | | | 103 | | | | 69 | 26 | | | | | | | | | / | | | |
| | M | | | | | 118 | | | | 86 | 23 | | | | | | | | | | | | |
| | L | 3P | 107 | 165 | | 103 | 35 | 305 | 145 | 97 | 69 | 26 | | | | | | | | | | | |
| | M/H/R | | | | | 118 | | | | 86 | 23 | | | 10 | 7 | 3 | 66 | 25 | 50 | 23 | M8 | 35 | 126 |
| | L | 4P | 142 | | | 103 | | | | 69 | 26 | | | | | | | | | | | | |
| | M/H/R | | | | | 118 | | | | 86 | 23 | | | | | | | | | | | | |
| TGM1N-400/630 | L/M/H | 3P | 150 | 257 | 154 | 48 | 485 | 223 | 156 | 98 | 40 | 14 | 13 | 6 | 111 | 53 | 70 | 32 | M10 | 44 | 194 | 7 | |
| | L/M/H | 4P | 198 | | | | | | | | | | | | | | | | | 94 | | | |
| TGM1N-800 | L/M/H | 3P | 210 | 282 | 161 | 70 | 500 | 243 | 177 | 104 | 42 | 9 | 12 | 7 | 105 | 49 | 83 | 45 | M12 | 70 | 243 | 7 | |
| | L/M/H | 4P | 280 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TGM1N-1250 | | 3P | 210 | 406 | 193 | 70 | 600 | 455 | 347 | 150 | 58 | 5 | 22 | 19 | 98 | 79 | 156 | 45 | 13 | 70 | 375 | 11 | |



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

6.2 产品接线板安装尺寸



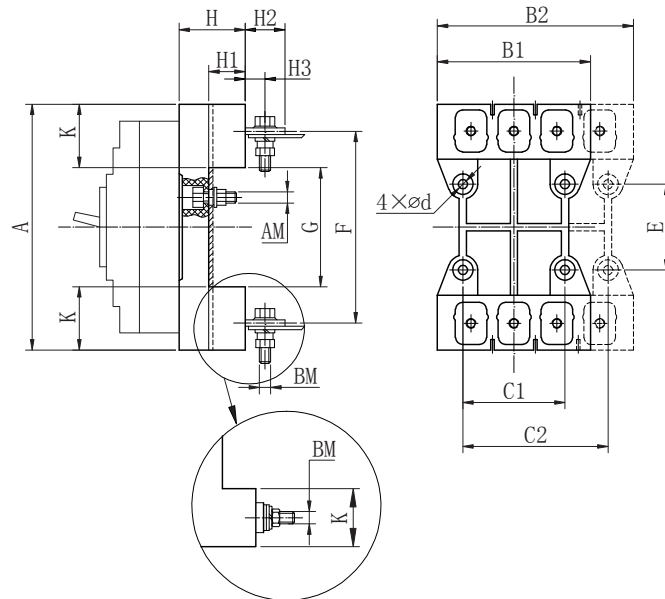
TGM1N 接线板安装尺寸表 (mm)

表 15

| 型号 | TGM1N-63/125 | | TGM1N-160 | TGM1N-250/320 | TGM1N-400 | TGM1N-630 | TGM1N-800 |
|------|--------------|-----|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|
| 分断能力 | L/M | H/R | L/M/H/R | L/M/H/R | L/M/H | L/M/H | L/M/H |
| 安装尺寸 | L4 | 7 | 7.5 | 7.5 | 10 | 12 | 13 |
| | W2 | 16 | 16 | 16 | 20 | 28 | 40 |

7 插入式产品外形及安装尺寸

7.1 板后插入式外型安装尺寸



注：800型接线方式如图所示

TGM1N 系列塑料外壳式断路器

7.2 安装板的开孔尺寸 (单位: mm)

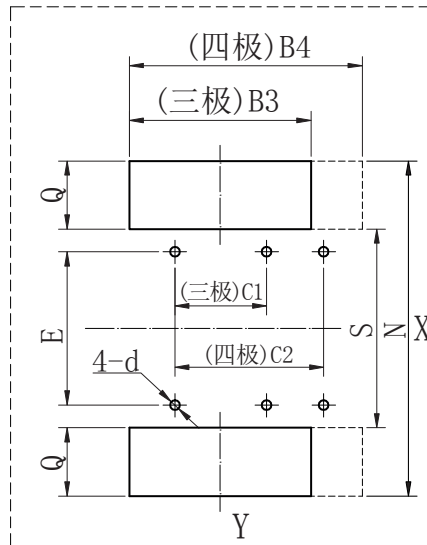


表 16

| 产品型号 | 外形及安装尺寸 (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|--------|-------|
| | A | B1 | B2 | C1 | C2 | E | F | G | K | H | H1 | H2 | H3 | N | S | Q | B3 | B4 | AM | BM | 4-d |
| TGM1N-63 TGM1N-125L/M | 133 | 75 | 100 | 50 | 75 | 60 | 114 | 97 | 17.5 | 28 | 15 | 16 | 9 | 143 | 87 | 28 | 85 | 110 | M5 | M5 | φ 5.5 |
| TGM1N-125H/R TGM1N-160 | 173 | 91 | 125 | 60 | 90 | 58 | 137 | 97 | 38 | 50 | 33 | 28 | 19 | 183 | 87 | 48 | 101 | 135 | M6 | M8 | φ 6.5 |
| TGM1N-250 | 186 | 107 | 145 | 70 | 105 | 54 | 145 | 94 | 46 | 50 | 33 | 37 | 20 | 196 | 84 | 56 | 117 | 155 | M6 | M8 | φ 6.5 |
| TGM1N-400 TGM1N-630 | 280 | 149 | 200 | 60 | 108 | 129 | 224 | 170 | 55 | 60 | 38 | 46 | 24 | 290 | 160 | 65 | 159 | 210 | M8 | M12 | φ 8.5 |
| TGM1N-800 | 305 | 210 | 280 | 90 | 162 | 146 | 243 | 181 | 62 | 87 | 60 | 22 | / | 315 | 171 | 72 | 220 | 290 | M10 | M14(T) | φ 11 |

8 订货须知

8.1 产品订货时须参照产品选型表依次填写相关信息

例: 订购 TGM1N 断路器, 壳架电流 250A, 分断能力 35kA, 4 极 B 型, 带分励 AC200V, 额定电流 200A 的产品 200 台, 应写为 TGM1N-250M/4310B 200A AC220V 200 台。

8.2 产品附件也可单独订购, 可参照内部 / 外部附件选型表进行选型

例: 订购 250 壳架, 附件电压 AC380V, 左欠压脱扣器 100 套, 应写为 MN1N-250LA2 100 套。



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

9 产品选型表

9.1 产品选型表

| TGM1N | 250 | M | Z | 4 | 3 | 28 | 2 | B | F | 250A | AC220V | B | 带接线端子盒 |
|-----------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------|-----------|---|-------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------|--------|
| 产品型号 | 壳架等级电流 | 分断能力代号 | 操作方式代号 | 极数代号 | 脱扣方式 | 附件代号 | 用途代号 | N极代号 | 附加信息 | 额定电流 | 附件电压 | 安装方式 | 特殊要求 |
| TGM1N系列塑料外壳式断路器 | 63: 63A 125: 125A | 63A/125A: L: 25kA M: 35kA H: 50kA R: 70kA | 无代号: 手动直接操作 | 2: 二极 | 2: 单磁式 | 00: 无附件 08: 报警触头 10: 分励脱扣器 20: 辅助触头 | 缺省: 配电保护 | A: N极始终接通, N极不安装过电流脱扣元件 | Tt: 透明盖 | 10~1250A 参照壳架和额定电流对照表 | AC220/230/240V AC380/400/415V | 缺省: 固定式板前 | 缺省: 无 |
| | 160: 160A 250: 250A 320: 320A | 160A/250A 320A: L: 35kA M: 50kA H: 70kA R: 85kA | Z: 转动手柄操作 | 3: 三极 | 3: 热磁式 | 30: 欠压脱扣器 40: 分励+辅助 50: 分励+欠压 60: 二组辅助触头 | 2: 电动机保护 | B: N极一起合分, N极不安装过电流脱扣元件 | F: 预付费 | | DC24V DC110V DC220V | B: 板后接线 C: 插入式板后 | |
| | 400: 400A 630: 630A 800: 800A | 400A/630A 800A: L: 50kA M: 70kA H: 100kA | P: 电动操作 | 3N: 三线四极 | | 70: 辅助+欠压 18: 分励+报警 28: 辅助+报警 38: 欠压+报警 | | C: N极一起合分, N极安装过电流脱扣元件 | III: 过载报警不脱扣 | | | | |
| | 1250: 1250A | 1250A: L: 80kA | | 4: 四极 | | 68: 二组辅助+报警 78: 欠压+辅助+报警 | | D: N极始终接通, N极安装过电流脱扣元件 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

透明盖式断路器均选择00无附件



TGM1N 系列塑料外壳式断路器

9.2 产品内部附件选型表

| OF | 1N | 125 | L | D | A2 |
|--------------|--------------|-----------------------|----------|---------------|---|
| 附件代号 | 适配断路器代号 | 壳架电流代号 | 安装位置 | 接线引出方式 | 电压等级 |
| OF: 辅助触头 | 1N: TGM1N | 63、125、160 250、320 | L: 左边 | 缺省: 直接导线引出 | 缺省:无 A1:AC 220/230/240V A2:AC380/400/415V |
| SD: 报警触头 | | 400、630 800、1250 | R: 右边 | D: 接线端子盒 | D1:DC24V D2:DC110V D3:DC220V |
| MN: 欠压脱扣器 | | | | | |
| MX: 分励脱扣器 | | | | | |

9.3 产品外部附件选型表

| CD2 | 1N | 125 | A2 | 极数代号 |
|-----------------------|--------------|-----------------------|--|-------|
| 附件代号 | 适配断路器代号 | 壳架电流代号 | 电压等级 | 极数代号 |
| AH: 圆形手操 | 1N: TGM1N | 63、125、160 250、320 | A1:AC220/230/240V A2:AC380/400/415V | 两极:2P |
| RH: 方形手操 | | 400、630 800、1250 | D1:DC24V D2:DC110V D3:DC220V | 三极:3P |
| CD2: 交直流通用 电操机构 | | | | 四极:4P |
| GP: 板前接线 过渡板 | | | | |
| GB: 相间隔板 | | | | |
| BH: 板后接线 | | | | |
| LS: 机械连锁 | | | | |

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Circuit Breakers](#) category:

Click to view products by [TENGEN](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[LUGZX66-1-61-20.0-44](#) [M39019/01-201](#) [M39019/01-221](#) [M39019/04-249S](#) [M39019/04-313S](#) [M55629/1-016](#) [M55629/1-018](#) [M55629/1-021](#)
[M55629/1-033](#) [M55629/1-046](#) [M55629/1-048](#) [M55629/1-058](#) [M55629/1-067](#) [M55629/1-070](#) [M55629/1-079](#) [M55629/1-084](#) [M55629/1-085](#)
[M55629/1-109](#) [M55629/11-102](#) [M55629/12-045](#) [M55629/12-046](#) [M55629/1-330](#) [M55629/1-366](#) [M55629/1-387](#) [M55629/1-401](#) [M55629/2-](#)
[022](#) [M55629/2-030](#) [M55629/2-072](#) [M55629/2-082](#) [M55629/2-099](#) [M55629/2-101](#) [M55629/2-102](#) [M55629/21-BM-BM](#) [M55629/21-HM-HM](#)
[M55629/21-NS-NS](#) [M55629/22-NR-NR-NR](#) [M55629/22-RS-RS-RS](#) [M55629/2-347](#) [M55629/2-401](#) [M55629/2-413](#) [M55629/3-030](#)
[M55629/3-050](#) [M55629/3-102](#) [M55629/3-103](#) [M55629/3-128](#) [M55629/3-130](#) [M55629/3-238](#) [M55629/3-386](#) [M55629/3-LBZB](#) [M55629/4-](#)
[115](#)