



# TRM2E

## 系列电子型塑料外壳式断路器

- ※ 具有体积小、分断能力高、飞弧短、抗振动等特点。
- ※ 与TRM2同外形尺寸与安装尺寸。
- ※ 断路器具有隔离功能，其额定绝缘电压为1000V。
- ※ 按额定极限短路分断能力的高低分为M型（较高分断型）、H型（高分断型）二种。
- ※ 具有过载长延时反时限、短路短延时时限、短路瞬时和欠压保护功能以及剩余电流保护（可选），缺相保护功能（可选），能保护线路的电源设备不受损坏。
- ※ 保护特性齐全、精确、能提高供电可靠性。





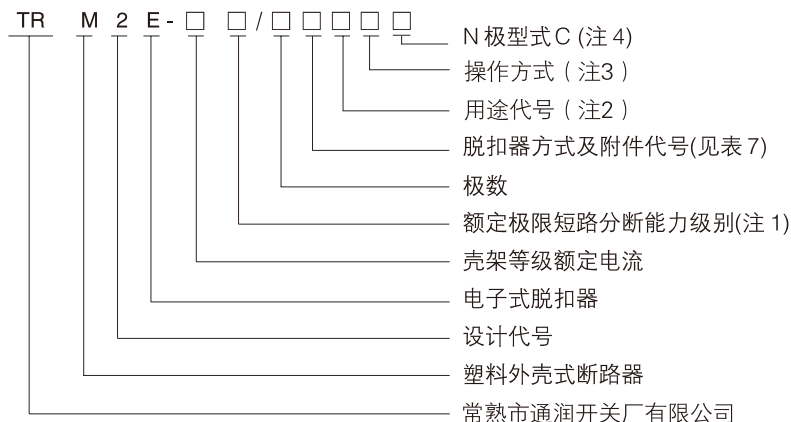
## 适用范围

- TRM2E 系列电子型塑料外壳式断路器(以下简称断路器), 适用于交流 50Hz(或 60Hz), 其额定绝缘电压为 1000V, 额定工作电压 400V 及以下, 额定工作电流至 800A 的电路中作不频繁转换及电动机不频繁起动之用。断路器具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时定时限、短路瞬时和欠压保护功能以及剩余电流保护功能(可选), 缺相保护功能(可选), 能保护线路和电源设备不受损坏, 断路器保护特性齐全、精确, 能提高供电可靠性, 避免不必要的停电, 其中智能型控制带有通讯接口, 可进行“四遥”, 以满足控制中心和自动化系统的要求。
- 断路器按照其额定极限短路分断能力, 分为 M 型(较高分断型)、H 型(高分断型) 二种。该断路器具有体积小、分断能力高、电弧短、抗振动等特点。
- 断路器可垂直安装(即竖装), 亦可水平安装(即横装)。
- 断路器具有隔离功能, 其相应符号: “—/—”。
- 断路器不可倒进线, 即只允许 1、3、5 接电源线 2、4、6 接负载线。
- 断路器获国家强制性产品认证“CCC”标志。

5

TRM2E系列

## 型号及其含义



注:

1. 按额定极限短路分断能力的高低分为 M 型(较高分断型)、H 型(高分断型)。
2. 配电用断路器无代号; 电动机保护用“2”表示(TRM2E-800 无电动机保护)。
3. 手柄直接操作无代号; 电动操作作用 P 表示; 转动手柄用 Z 表示。
4. C 型: N 极安装过电流脱扣器, 且 N 极与其它三极一起合分(N 极先合后分)。

## 正常工作环境

- 断路器可在周围空气温度为 -5°C~+40°C 条件下运行;
- 海拔: ≤2000m;
- 安装地点的空气相对湿度在最高温度为 +40°C 时不超过 50%, 在较低温度下可以有较高的相对湿度, 例如 20°C 时达 90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊措施;
- 污染等级为 3 级;
- 断路器主电路安装类别为 III, 其余辅助电路、控制电路安装类别为 II;
- 断路器适用于电磁环境 A;
- 断路器应安装在无爆炸危险和无导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的地方;
- 断路器应安装在没有雨雪侵袭的地方;
- 断路器应按产品的使用说明书安装。



## 断路器符合标准

- IEC 60947-1 及 GB/T14048.1 《低压开关设备和控制设备 总则》
- IEC 60947-2 及 GB/T14048.2 《低压开关设备和控制设备 低压断路器》及附录 F 《带电子过电流保护断路器的附加要求》
- IEC 60947-4-1 及 GB/T14048.4-2010 低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动器（含电动机保护器）

## 主要功能及特点

智能型控制器是塑壳断路器的核心部件，应用于电动机保护或者配电保护，实现测量、保护、控制和通信功能于一体，使线路和电源设备免受过载、短路、接地等故障危害。

- 采用 MCU 微处理器控制，性能稳定可靠：该智能控制器能自供电源，只要一相通电，当电流不低于其额定值的 20% 时，都能确保保护功能正常工作；
- 选择性配合具有三段保护：使用类别为 B 类的断路器与连接在同一电路中的其他短路保护装置在短路条件下具有选择性配合；过载长延时反时限、短路延时（反时限、定时限）、短路瞬时等保护功能参数的整定；
- 具有动作电流、动作时间三段保护参数设置，可进行 4-10 档调整：用户可根据负载电流要求对控制器进行设置调整，也可根据用户要求选择关断相应功能（定制功能，需用户定货时注明）；
- 大电流瞬时脱扣功能：当断路器闭合运行时，如遇到短路大电流（ $\geq 20I_n$ ），断路器磁脱扣机构可直接脱扣，双重保护更加安全可靠；
- 具有脱扣测试（试验）功能：输入直流 DC12V 电压试验断路器动作特性；
- 故障自诊断功能：对智能控制器自身的工作状态和运行情况进行保护和检测；
- 具有预报警指示、过载指示：当负载电流达到或超过设定值时相应导光柱导出光源；
- 磁通变换器双气隙技术：工作更可靠稳定，杜绝误动作、脱扣可靠、功率微小；
- 保护精度高：过载保护、短路短延时保护动作时间精度  $\pm 10\%$ ；短路瞬时保护动作值精度为  $\pm 15\%$  取决于动作电流；
- 安装具有互换性：外形尺寸、安装尺寸与 TRM2 系列塑壳式断路器同规格尺寸相同（注：其中 TRM2E-630 与 TRM2-800 相同）。

## 可选功能（基于 TRM2E 智能通讯型或编程通讯型）

- 具有过载热记忆功能：过负荷热记忆功能、短路（短延时）热记忆功能；
- 具有通讯功能：标准的 RS232、RS485、MODBUS 现场总线协议；
- 可选电源：DC24V/AC220V/AC380V；
- 附加功能：通讯、分励、报警、辅助，各功能可搭配使用，即通讯+分励、通讯+报警、通讯+辅助。

## 功能详解

### ● 通讯功能

TRM2E 断路器搭配通讯模块可与上位机连接实现远距离“四遥功能”，实现远距离电力调度。

- 遥测：电网的工作参数、负载电流等；
- 通讯：断路器的各种参数、脱扣特性、额定电流等；
- 遥调：计算机远程调节断路器的各种保护参数、脱扣特性、额定电流等；
- 遥控：计算机遥控开关的分合闸（需加装电动操作机构）；

### ● 过负荷热记忆功能

控制器过载热记忆功能可由用户选择，出厂时默认为关闭，控制器过载热记忆能量在 30 分钟内完全释放

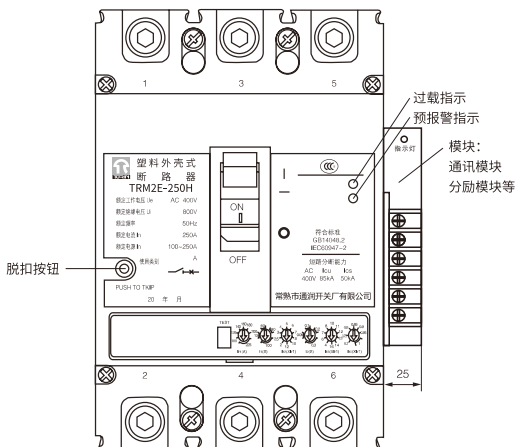
### ● 短路热记忆功能

控制器（短延时）短路电流保护热记忆功能可由用户选择，出厂时默认为关闭控制器（短延时）短路电流保护热记忆能量在 15 分钟内完全释放



## 结构与标识简介

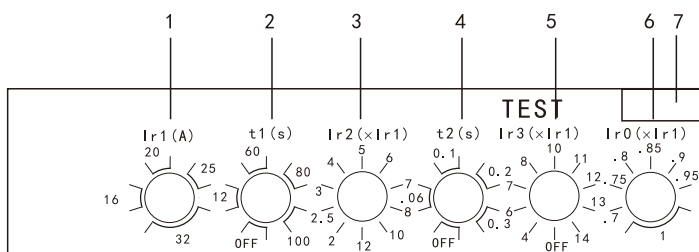
- 断路器正面指示



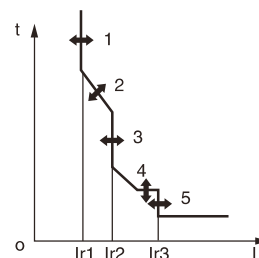
## 出厂整定值

过载长延时	整定电流 $I_{r1}$	$I_n$
	延时 $t_1$	60s
短路短延时	整定电流 $I_{r2}$	$6I_{r1}$
	延时 $t_2$	0.2s
短路瞬时	整定电流 $I_{r3}$	$10I_{r1}$
预报警	整定电流 $I_{r0}$	$I_{r1}$

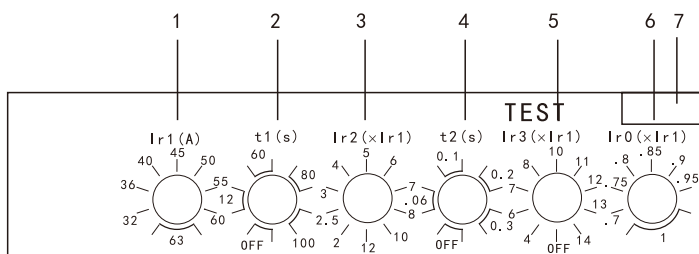
TRM2E-100,  $I_n=32A$  电子式脱扣器



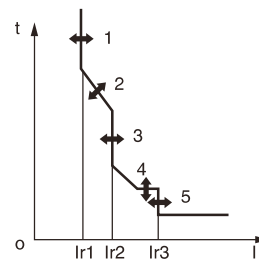
电子式脱扣器保护特性曲线



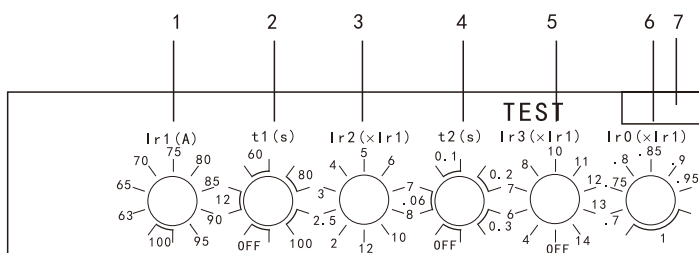
TRM2E-100,  $I_n=63A$  电子式脱扣器



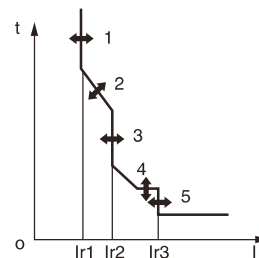
电子式脱扣器保护特性曲线



TRM2E-100,  $I_n=100A$  电子式脱扣器

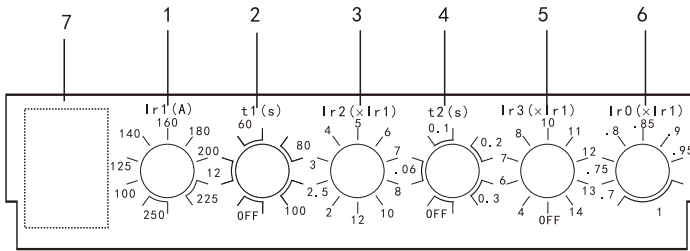


电子式脱扣器保护特性曲线

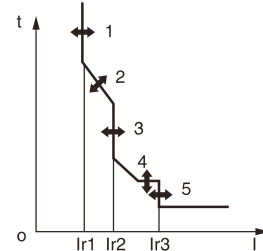




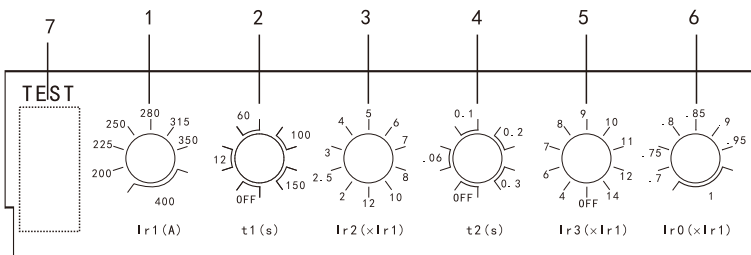
TRM2E-250, In=250A 电子式脱扣器



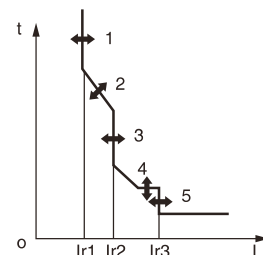
电子式脱扣器保护特性曲线



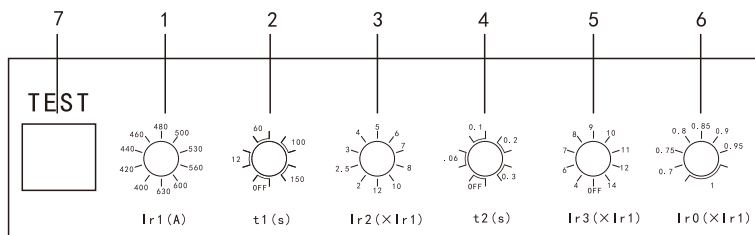
TRM2E-400, In=400A 电子式脱扣器



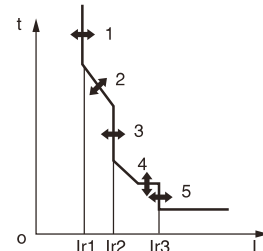
电子式脱扣器保护特性曲线



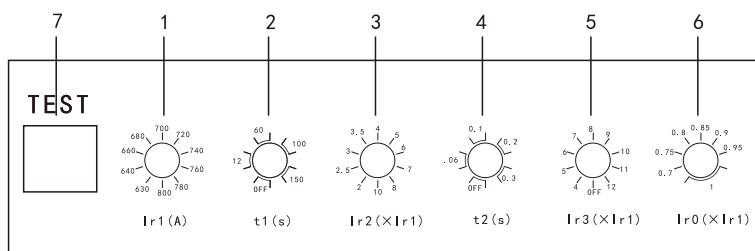
TRM2E-630, In=630A 电子式脱扣器



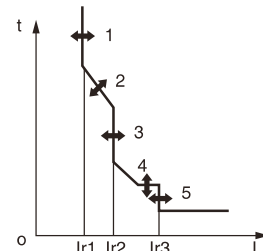
电子式脱扣器保护特性曲线



TRM2E-800, In=800A 电子式脱扣器



电子式脱扣器保护特性曲线



注:

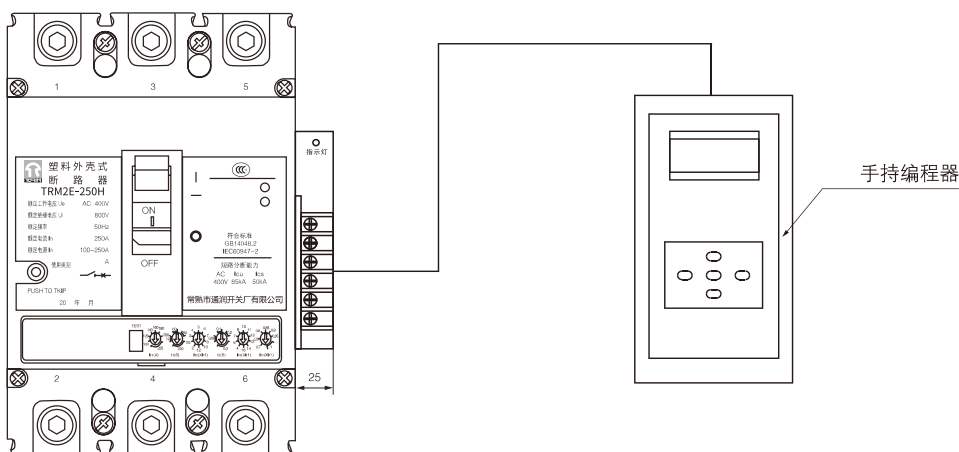
- 1- 过载长延时动作电流 Ir1 调整, 根据断路器不同的额定电流, 可从 4 档到 10 档进行调整;
- 2- 长延时动作时间 t1 调整, 可进行 4 档调整;
- 3- 短路短延时动作电流 Ir2 调整, 可进行 10 档调整;
- 4- 短延时动作时间 t2 调整, 可进行 4 档调整;
- 5- 短路瞬时动作电流 Ir3 调整, 可进行 8 档、9 档或 10 档调整;
- 6- 预报警动作电流 Ir0 调整, 可进行 7 档调整。
- 7- 测试端, 用于脱扣测试 ( 试验 )。



## 智能断路器的通讯接口及外部模块应用与组网

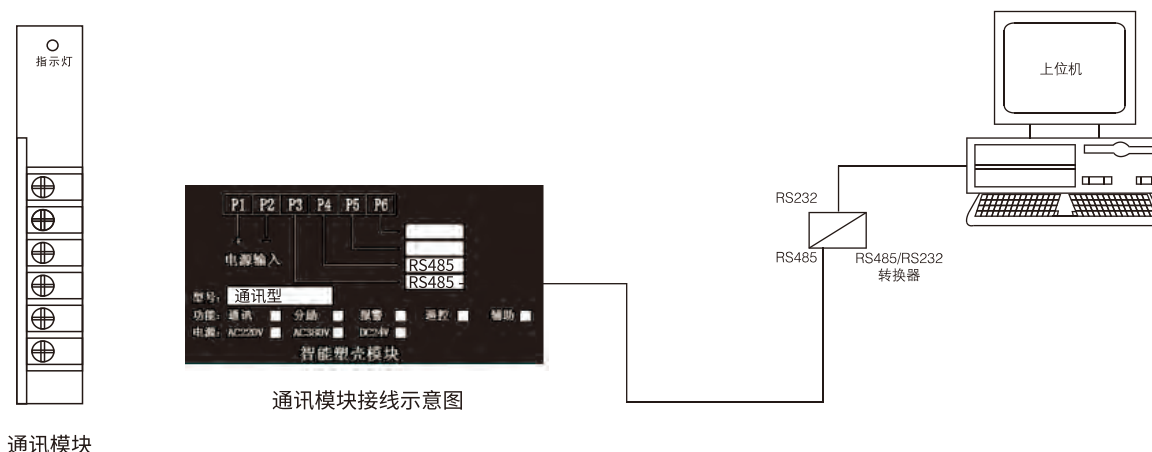
- TRM2E 系列可通讯智能化塑壳断路器备有通讯接口，按 MODBUS 通讯接口规约。
- 当 TRM2E 系列可通讯智能化塑壳断路器不用于组网通讯，而是单独使用时，手持编程器可通过通讯接口对断路器进行功能修改、编码查询、测量数据查询、通讯参数修改、通讯分闸等。
- TRM2E 系列可通讯智能化塑壳断路器单独使用

断路器的保护参数设定时，需专业人员采用手持编程器按下图所示方式连接，再按手持编程器的操作说明进行操作。



- TRM2E 系列通讯智能化塑壳断路器的通讯组网

通讯组网可参考下图方案进行连接。针对不同协议可选不同的协议模块，将 MODBUS 转为 PROFIBUS-DP 等协议。



## 智能断路器的外部配置模块图示（可选附件）

- 手持编程器
- 手持编程器用来对智能断路器进行现场操作或参数编程设置，具有设备自动搜索功能、电源监视功能、通讯状态指示功能、自动切断远程通讯功能、工作权限确认功能，各种参数查询显示等。






电子型塑壳断路器主要性能指标  
电子型塑壳断路器主要性能参数表

表1

外观						
型号	TRM2E-100			TRM2E-250		
壳架等级额定电流 $I_{nm}(A)$	100			250		
额定电流 $I_n(A)$	32	63	100	250		
过载长延时整定电流 $I_{r1}(A)$	16、20、 25、32	32、36、40、 45、50、55、 60、63	63、65、70、 75、80、85、 90、95、100	100、125、140、160、 180、200、225、250		
额定工作电压 $U_e(V)$	AC 400					
额定绝缘电压 $U_i(V)$	AC 1000					
额定冲击耐受电压 $U_{imp}(V)$	AC 8000					
极数	3		4	3		4
额定极限短路分断能力级别	M	H	M	M	H	M
额定极限短路分断能力 $I_{cu}(kA)$	50	85	50	50	85	50
额定运行短路分断能力 $I_{cs}(kA)$	35	50	35	35	50	35
额定短时耐受电流 $I_{cw}(KA)/1s$						
使用类别	A			A		
操作性能 (次)	通电	8000			8000	
	不通电	20000			20000	
外形尺寸 	L	150			165	
	W	92	122	107	142	
	H	92			90	
飞弧距离	≤ 50			≤ 50		



外观									
型号	TRM2E-400	TRM2E-630	TRM2E-800						
壳架等级额定电流 Inm(A)	400	630	800						
额定电流 In(A)	400	630	800						
过载长延时整定电流 Ir1(A)	200、225、250、280、315、 350、400	400、420、440、460、480、 500、530、560、600、630	630、640、660、680、700、 720、740、760、780、800						
额定工作电压 Ue(V)	AC 400								
额定绝缘电压 Ui(V)	AC 1000								
额定冲击耐受电压 Uimp(V)	AC 8000								
极数	3	4	3	4	3	4			
额定极限短路分断能力级别	M	H	M	M	H	M	M	H	M
额定极限短路分断能力 Icu(kA)	65	100	65	65	100	65	65	100	65
额定运行短路分断能力 Ics(kA)	42	65	42	42	65	42	42	65	42
额定短时耐受电流 Icw(KA)/1s	5		8		10				
使用类别	B		B		B				
操作性能 (次)	通电	7500		7500		7500			
	不通电	10000		10000		10000			
外形尺寸	L	257		280		280			
	W	150	198	210	280	210	280		
	H	106.5		115.5		115.5			
飞弧距离	≤ 100		≤ 100		≤ 100				

注：TRM2E-1250产品样册请向制造厂索取。

### 功率损耗

功率损耗

表 2

型号	通电电流(A)	三极总功率损耗(W)		
		板前接线	板后接线	插入式接线
TRM2E-100	100	35	35	40
TRM2E-250	250	62	62	70
TRM2E-400	400	115	115	125
TRM2E-630	630	190	190	210
TRM2E-800	800	262	262	294

### 高海拔降容

高海拔降容系数

海拔超过适用于工作环境的 2000m，断路器电气性能可参照下表修正；

表 3

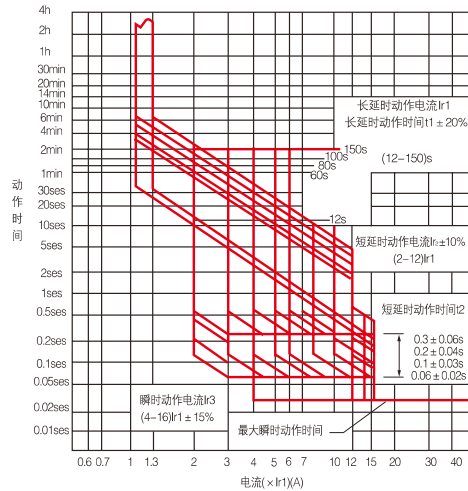
海拔(m)	2000	3000	4000	5000
工频电压(V)	3000	2500	2000	1800
工作电流修正系数	1	0.94	0.88	0.83
短路分断能力修正系数	1	0.83	0.71	0.63



### 电子式脱扣器特性

#### 脱扣器特性

具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时定时限、短路瞬时动作等保护功能，可由用户自行设定组成所需的保护特性；中性线过电流保护电流、时间参数 100% 自动跟踪相线整定值。脱扣器特性见下图。



长延时过电流保护反时限动作特性

表 4

控制器类型	基本型		智能通讯型、编程通讯型、液晶型
电流	动作时间		
1.05Ir1	2 小时内不动作		
1.3Ir1	≤ 1h 动作		
2Ir1	Inm=100A、250A 整定时间 t1(s)	t1=(12、60、80、100)s	12s-100s (最大步进 1s)
	Inm=400A、630A、800A 整定时间 t1(s)	t1=(12、60、100、150)s	12s-150s (最大步进 1s)
热记忆	30min, 断电可清除		
1、动作时间符合 $I^2 T_1=(2Ir_1)^2 t_1$ ( $1.2Ir_1 \leq I < Ir_2$ ) 2、动作时间允许差为 ± 20% 3、可返回时间不小于动作时间的 70%			

短延时过电流保护特性

表 5

电流	动作时间					
$Ir_2 \leq I < 1.5Ir_2$	反时限	$I^2 T_2=(1.5Ir_2)^2 t_2$				
$1.5Ir_2 \leq I < Ir_3$	定时限	整定时间 t2(s)	0.06	0.1	0.2	0.3
		允差(s)	± 0.02	± 0.03	± 0.04	± 0.06
		可返回时间(s)			0.14	0.21

注：反时限动作时间允差 ± 20%。

短路瞬时保护动作特性

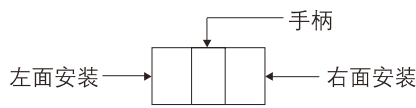
表 6

额定电流	100、250	400、630	800
整定电流	$Ir_3=(4、6、7、8、10、11、12、13、14、16) \times Ir_1$	$Ir_3=(4、6、7、8、9、10、11、12、13、14) \times Ir_1$	$Ir_3=(4、5、6、7、8、9、10、11、12) \times Ir_1$
动作特性	$I \leq 0.85Ir_3$ 不动作 $I \geq 1.15Ir_3$ 动作		



## 脱扣器方式及内部附件代号

脱扣器方式及内部附件代号



- 报警触头
- 辅助触头
- ■ 二对辅助触头
- 分励脱扣器
- 欠电压脱扣器
- 引线方向

表 7

脱扣器方式及内部附件代号	附件名称	型号	TRM2E-100 TRM2E-250		TRM2E-400		TRM2E-630 TRM2E-800
			极数	3 极、4 极	3 极	4 极	3 极、4 极
308	报警触头		← □ □ □	← □ □ □	← □ □ □	← □ □ □	← □ □ □
310	分励脱扣器		← ● □ □	← ● □ □	← ● □ □	← □ □ ● →	← □ □ ● →
320	辅助触头		← ■ □ □	← ■ ■ □ □	← ■ ■ □ □	← ■ ■ □ □	← ■ ■ □ □
330	欠电压脱扣器		← ○ □ □	← ○ □ □	← ○ □ □	← ○ □ □	← ○ □ □
340	分励脱扣器 辅助触头		← ■ □ ● →	← ■ ■ □ ● →	← ■ ■ □ ● →	← ■ ■ □ ● →	← ■ ■ □ ● →
350	分励脱扣器 欠电压脱扣器		← ○ □ ● →	← ○ □ ● →	← ○ □ ● →	← ○ □ ● →	← ○ □ ● →
360	二组辅助触头		——	——	← ■ ■ □ ■ ■ →	← ■ ■ □ ■ ■ →	← ■ ■ □ ■ ■ →
370	辅助触头 欠电压脱扣器		——	——	← ○ □ ■ ■ →	← ○ □ ■ ■ →	← ○ □ ■ ■ →
318	分励脱扣器 报警触头		← □ □ ● →	← □ □ ● →	← □ □ ● →	← □ □ ● →	← □ □ ● →
328	辅助触头 报警触头		← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □	← □ □ ■ ■	← □ □ ■ ■
338	欠电压脱扣器 报警触头		——	——	——	← ○ □ □ →	← ○ □ □ →
348	分励脱扣器 辅助触头 报警触头		——	——	——	← ■ □ □	← ■ □ □
368	二组辅助触头 报警触头		——	——	← ■ □ ■ ■ →	← ■ □ ■ ■ →	← ■ □ ■ ■ →
378	辅助触头 欠电压脱扣器 报警触头		——	——	——	← ○ □ ■ ■ →	← ○ □ ■ ■ →

※ 注：

- 脱扣器方式及内部附件代号首位数字 3 表示具有三段保护的电子式脱扣器；后两位数字表示内部附件代号，无附件则用 00 表示；
- TRM2E-400 中 328 规格，TRM2E-630、800 中 348 规格辅助触头为一对触头（即一常开、一常闭）；TRM2E-400、630、800 中 368 规格辅助触头为三对触头（即三常开、三常闭）；
- TRM2E-100、250 中 320 规格辅助触头可提供二对触头（即二常开、二常闭），但须订货时注明。
- 在内部附件不能提供或满足客户的使用需要时，也可通过智能控制器提供更多辅助功能，该系列智能控制器能提供如下功能：合分闸辅助信号，分励脱扣功能，各种保护功能故障信号（见功能详解 7）。