

It's Industry

It's Art

是工业，是艺术

TEM2E系列 智能型塑壳断路器



- ▲ 操作机构具有快速闭合和快速分断功能；
- ▲ 触头灭弧系统中动、静触头的安装具有平行导体的原理，H型的静触头可斥开，有利于大电流时的快速分断，动、静触头周围装有高耐弧材料制成的元件，有利于快速息弧；
- ▲ 结构紧凑，体积小；
- ▲ 热磁、智能、漏电、直流、统一外形尺寸和安装尺寸；
- ▲ 两台断路器之间可加装机械和电气联锁；
- ▲ 零飞弧或短飞弧，操作安全可靠。



C

TEM2E系列智能型塑壳断路器

C01-C14

适用范围及主要特点 C01

符合标准 C01

工作环境及安装方式 C02

型号及含义 C02

脱扣器方式及附件代号 C03

主要性能指标 C04

智能控制器调整面板 C05

保护特性 C06

动作特性曲线 C08

智能断路器的通讯接口及与外部模块的配合使用 C09

智能断路器的外部配置模块（可选件） C11


技术性能注释 C13

外形及安装尺寸、内外部附件、使用及维护 C13

适用范围及主要特点

TEM2E系列智能型塑壳断路器(以下简称断路器),属TEM2系列产品之一,是本厂采用国际先进设计和制造技术研制开发的新型断路器。其额定绝缘电压为690V,适用于交流50Hz,额定工作电压690V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、短路短延时时限、短路瞬时和欠电压保护功能,能保护线路和电源设备不受损坏。

本系列断路器具有结构紧凑、体积小、分断高、飞弧短、内外附件齐全等特点。过载长延时反时限,短路短延时反时限,短路短延时时限,短路瞬时动作等保护功能参数的整定,方便直观,用户也可自行设定组成所需的保护特性,方便地实现选择性保护,使配电网中使用的断路器上下级配备更为合理;

- 断路器具有运行电流光柱指示、预报警指示、过载指示等;
- 具有智能控制器的自诊断功能;
- 具有智能控制器的脱扣试验功能;
- 断路器内的互感器可提供自生电源,三相大于 $0.2I_n$,单相大于 $0.5I_n$ 时,即能可靠实现长延时、短延时和瞬时保护特性;
- 热记忆功能;
- 接地保护功能;
- 断路器内部温度监控功能。
- 本系列断路器具有通讯接口,具备了现场总线的通讯功能,可与计算机联网通讯,实现遥控、遥测、遥调、遥讯。
- 本系列断路器具有隔离功能,其相应的符号为: 
- 本系列断路器的外形和安装尺寸与KFM2系列塑壳断路器同规格相同,安装具有较好的互换性。

符合标准

本系列断路器执行下列标准:

- IEC60947-1, GB 14048.1 《低压开关设备和控制设备 总则》
- IEC60947-2, GB 14048.2 《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》
- IEC60947-4, GB 14048.4 《低压开关设备和控制设备 低压机电式接触器和电动机起动器》
- IEC60947-5, GB 14048.5 《低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件 第一部分 机电式控制电路电器》

工作环境

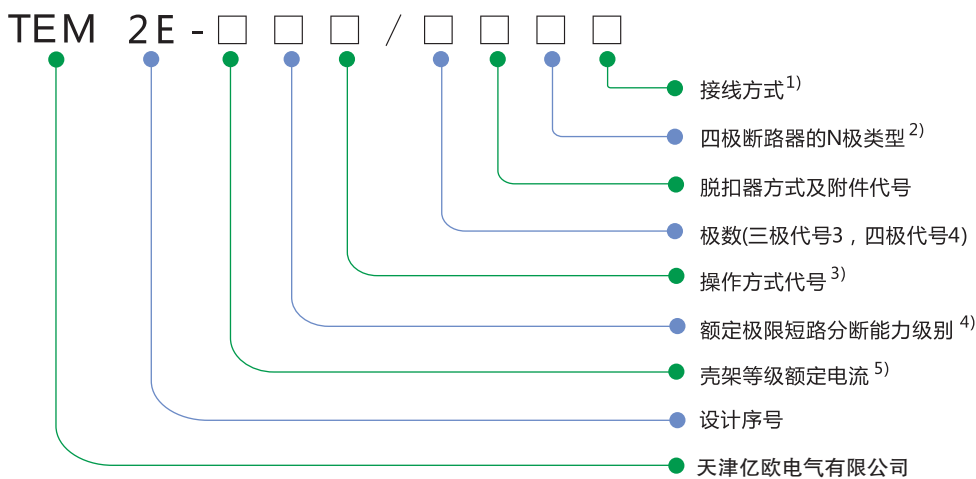
- 周围空气温度为-5°C ~ +40°C，且24小时的平均值不超过35°C；
- 安装地点的海拔不超过2000m。
- 最高温度为+40°C时，空气的相对湿度不超过50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，例如20°C时达90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊措施。
- 污染等级为3级；
- 断路器主电路的安装类别为Ⅲ，其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅱ。

安装方式

本系列断路器可以垂直安装，也可以横装。

本断路器不可倒进线，即只允许1、3、5接电源线，2、4、6接负载线。

型号及含义



注：

- 1)分为板前接线、板后接线、插入式接线（板前接线可以不注）
- 2)三极产品无代号，四极产品分为C型、D型
C型：中性极（N极）与其它三极一起合分，有过电流保护
D型：中性极（N极）始终接通，不与其它三极一起合分，有过电流保护
- 3)操作方式：手柄直接操作无代号，转动手柄操作用Z表示，电动操作用D表示。
- 4)分为S型、H型
- 5)分为100A、250A、400A、630A、800A。

脱扣器方式及附件代号

附件名称	附件代号		附件安装及引线方向		
	脱扣器	TEM2E-100 TEM2E-250	TEM2E-400	TEM2E-630 TEM2E-800	
报警触头	408				
分励脱扣器	410				
辅助触头	420				
欠电压脱扣器	430				
分励脱扣器、辅助触头	440	注			
辅助触头、欠电压脱扣器	470				
分励脱扣器、报警触头	418	注			
辅助触头、报警触头	428				
欠电压脱扣器、报警触头	438				
分励脱扣器、辅助、报警触头	448	注			
欠电压脱扣器、辅助、报警触头	478				
不带附件	400				



表中所列的规格为可装内部附件的最大数量，请用户按需选用，在订货时请写明辅助触头和报警触头的数量。同一台断路器中不应该超过表中每格中所规定的项目。有二种安装方向的附件，应按需要在定货时写清左装或右装。若用户不注明，由生产厂安排。

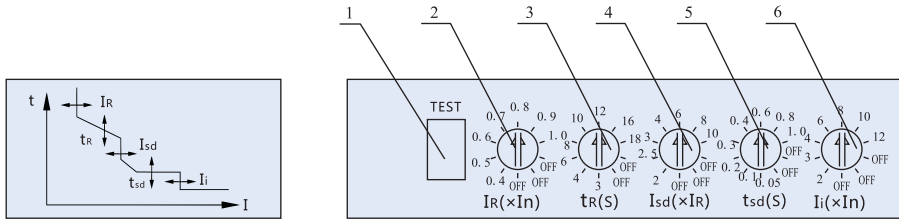
注：TEM2E-100及TEM2E-250的附件代号440、418、448的分励为外挂分励，分励外挂包尺寸见“外形及安装尺寸”。

主要性能指标

壳架等级电流Inm(A)		100	250	400	630/800					
型号		TEM2E-100	TEM2E-250	TEM2E-400	TEM2E-630/800					
脱扣器额定电流In(A)		100(32)	250	400	630/800					
整定电流IR(A)	Unit 2 控制器	0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0×In +OFF 可调								
	Unit 6 控制器	(0.4~1.0)×In +OFF 最小步进1A								
极数		3、4	3、4	3、4	3、4					
额定绝缘电压Ui (V)		690								
额定工作电压Ue (V)		AC400 / AC690								
额定冲击耐受电压 Uimp (V)		8000								
飞弧距离 (mm)		≥50				≥80				
分断能力级别		S	H	S	H	S	H	S	H	
额定极限短路分断能力Icu(kA)	AC400V	50	80	50	80	50	80	50	80	
	AC690V	8	10	8	8	10	15	15	20	
额定运行短路分断能力Ics(kA)	AC400V	42	50	42	50	42	50	42	50	
	AC690V	4	5	4	6	7.5	7.5	10	15	
额定短时耐受电流 Icw(kA)/(1s)	AC400V	2		3		5		8/10		
	AC690V	1.2								
操作性能 (次)	通电	8000		8000		7500				
	不通电	20000		20000		10000				
外形尺寸 (mm)		L	155	155	165	165	257	257	275	275
		W	90	120	105	140	140	185	210	280
		H	82	82	91	91	103	103	103	103
		H1	104	104	121	121	155	155	155	155
接线方式	板前接线	√	√	√	√	√	√	√	√	
	板后接线	√	√	√	√	√	√	√	√	
	插入式接线	√	√	√	√	√	√	√	√	
附件	电动操作机构	√	√	√	√	√	√	√	√	
	旋转手柄操作机构	√	√	√	√	√	√	√	√	
	ST-CM显示器	√	√	√	√	√	√	√	√	
	ST手持编程器	√	√	√	√	√	√	√	√	
	ST-200智能控制模块	√	√	√	√	√	√	√	√	
	ST-DP通讯协议模块	√	√	√	√	√	√	√	√	
	测试电源模块	√	√	√	√	√	√	√	√	
注：(32) 规格需特殊订货。										

Unit2智能控制器调整面板

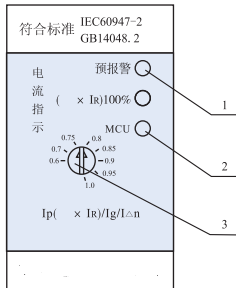
TEM2E-100、TEM2E-250 (下面位置, 三极、四极)



注：

- 1) 智能控制器的脱扣功能试验插口
- 2) 对长延时整定电流 I_R 进行整定的编码开关
- 3) 对长延时动作时间 t_R 进行整定的编码开关
- 4) 对短路短延时整定电流 I_{sd} 进行整定的编码开关
- 5) 对短路短延时动作时间 t_{sd} 进行整定的编码开关
- 6) 对短路瞬时整定电流 I_i 进行整定的编码开关

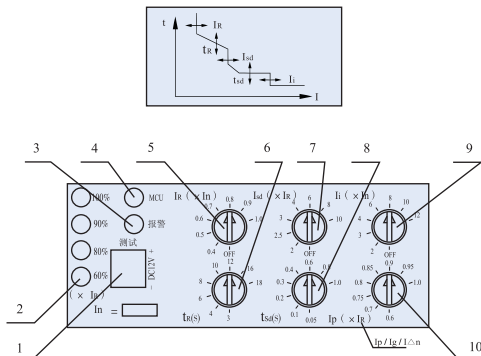
TEM2E-100、TEM2E-250 (右边位置)



注：

- 1) 运行电流负载指示
- 2) 电源及自诊断指示
- 3) 可选择下面任何一种编码开关
 - a) 对过载预警电流 I_p 进行整定的编码开关 (默认标配功能)
 - b) 对接地保护整定电流 I_g 进行整定编码开关
 - c) 对漏电电流 $I_{\Delta n}$ 进行整定编码开关

TEM2E-400、TEM2E-630、TEM2E-800



注：

- 1) 智能控制器的脱扣功能试验插口
- 2) 运行电流负载指示
- 3) 过载报警灯
- 4) 电源及自诊断指示
- 5) 对长延时整定电流 I_R 进行整定的编码开关
- 6) 对长延时动作时间 t_R 进行整定的编码开关
- 7) 对短路短延时整定电流 I_{sd} 进行整定的编码开关
- 8) 对短路短延时动作时间 t_{sd} 进行整定的编码开关
- 9) 对短路瞬时整定电流 I_i 进行整定的编码开关
- 10) 可选择下面任何一种编码开关
 - a) 对过载预警电流 I_p 进行整定的编码开关 (默认标配功能)
 - b) 对接地保护整定电流 I_g 进行整定编码开关
 - c) 对漏电电流 $I_{\Delta n}$ 进行整定编码开关

智能断路器的保护特性

长延时过电流保护反时限动作特性

控制器类型	Unit2 控制器类型	Unit6 控制器类型
整定电流	$I_R=(0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0)I_n+OFF$	$I_R=(0.4-1.0)I_n+OFF$
电流	动作时间	
$1.05I_R$	2h内不动作	
$1.3I_R$	<2h动作	
$6I_R$ 整定时间 $t_R(s)$	$t_R=(3、4、6、8、10、12、16、18)s$	3s-18s (最小步进1s)
热记忆	30min, 断电可清除	
☆ 动作时间符合 $I^2T=(6I_R)^2t_R$		
☆ 动作时间误差为±10%		

短延时过电流保护动作特性

控制器类型	Unit2 控制器类型	Unit6 控制器类型
整定电流	$I_{sd}=(2、2.5、3、4、6、8、10)I_R+OFF$	$I_{sd}=(2-10)I_R+OFF$
电流	动作时间	
I^2TOFF	$1.3I_{sd}$ 定时限 整定时间	$t_{sd}=(0.05、0.1、0.2、0.3、0.4、0.6、0.8、1.0)s$
I^2TON	$I_{sd}<I\leq 8I_R$ 反时限 动作时间	$I^2T=(8I_R)^2t_R$
	$I>8I_R$ 定时限	$t_{sd}=(0.05、0.1、0.2、0.3、0.4、0.6、0.8、1.0)s$
热记忆	30min, 断电可清除	
☆ I^2TOFF —短路短延时为定时限保护		
☆ I^2TON —短路短延时为定时限反时限保护		

短路电流保护动作特性(瞬时)

控制器类型	Unit2 控制器类型	Unit6 控制器类型
整定电流	$I_i=(2-3-4-6-8-10-12)\times I_n+OFF$	$I_i=(2\sim 12)I_n+OFF$
动作特性	$I \leq 0.85I_i$ 不动作 $I \geq 1.15I_i$ 动作	

接地保护特性

控制器类型	Unit2 控制器类型	Unit6 控制器类型
整定电流	$I_g=(0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8)\times I_n+OFF$	$I_g=(0.2\sim 1.0)I_n+OFF$
动作特性	动作电流	在 $0.5I_g-1.0I_g$ 之间动作
	动作时间	0.4s

智能断路器的保护特性

过载预警特性

控制器类型	Unit2 控制器类型	Unit6 控制器类型
整定电流	$I_p = (0.6-0.7-0.75-0.8-0.85-0.9-0.95-1.0) \times I_R + \text{OFF}$	$I_p = (0.6 \sim 1.0) \times I_R + \text{OFF}$
动作特性	在 $0.9I_p - 1.1I_p$ 之间报警	

漏电保护特性

额定电流 $I_{\Delta n}$	0.3A, 0.5A, 0.6A, 0.8A, 1A, 2A, 3A + OFF							
额定不动作电流	$0.5 I_{\Delta n}$							
额定动作电流	$1.0 I_{\Delta n}$							
动作时间 (秒)	非延时型	延时型						
		延时时间设定: ($2I_{\Delta n}$ 时, 极限不驱动时间) (单位: 秒)						
		0.06	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
$I_{\Delta n}$	0.18	0.36	0.5	1	1.5	2	2.5	5
$2I_{\Delta n}$	0.09	0.18	0.25	0.5	0.75	1	1.25	2.5
$5I_{\Delta n}$	0.03	0.072	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
$10I_{\Delta n}$								
动作时间误差为 $\pm 10\%$; 延时时间出厂默认设定为0.4秒, 其他整定要求, 需特殊订货。								

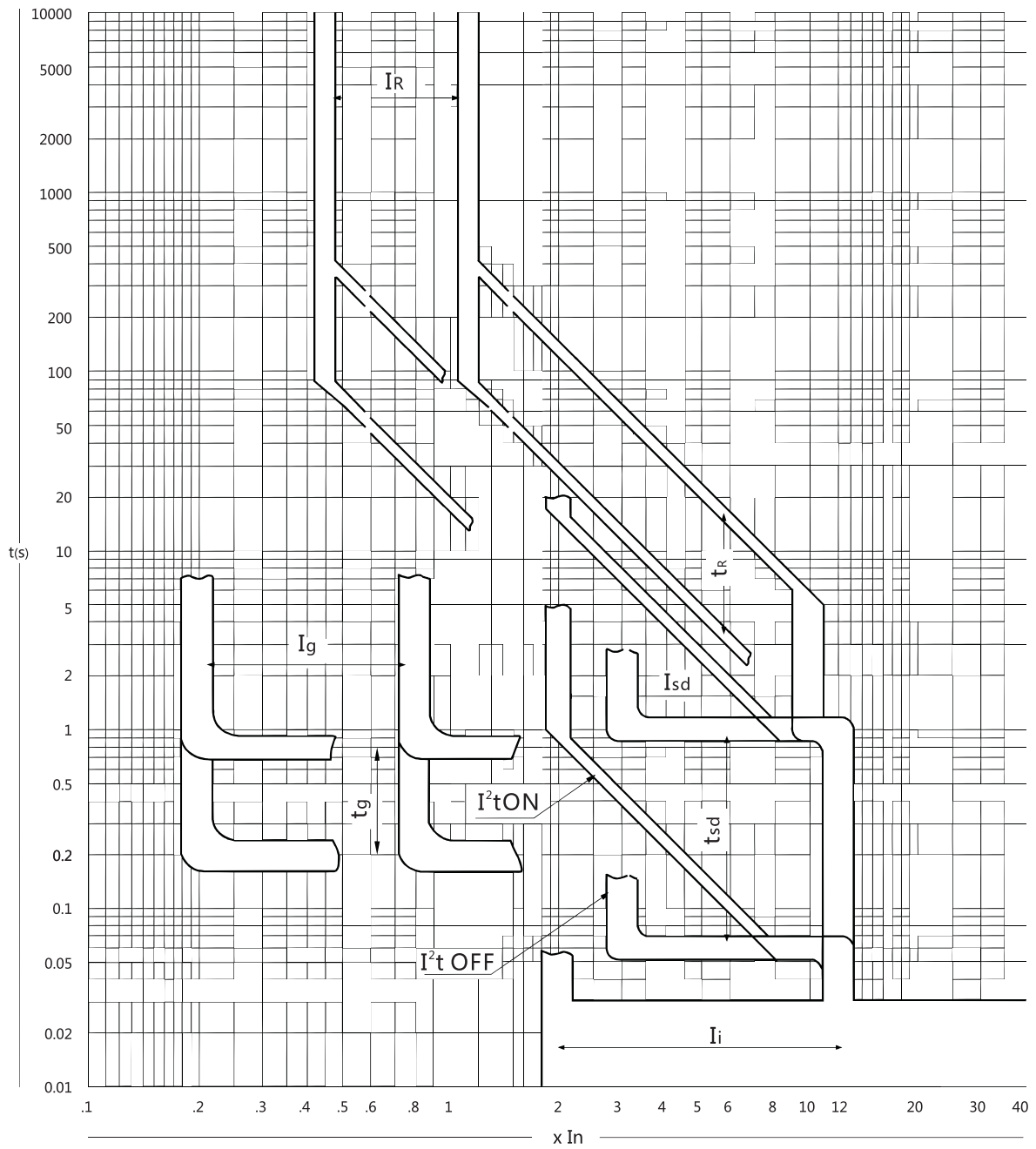
保护特性常规整定表

各种保护特性的出厂整定值, 用户应按“订货规范”注明, 如用户订货时无特殊要求, 各保护特性在出厂时即按“保护特性出厂常规整定表”配置。

	保护特性	备注
过载长延时	整定电流 I_R	$1.0 \times I_n$
	整定时间 t_R	18s 当 $I = 6I_R$ 时
短路短延时	整定电流 I_{sd}	$6 \times I_R$
	整定时间 t_{sd}	0.05s 默认为定时限保护
短路瞬时	整定电流 I_i	$10 \times I_n$
接地保护	整定电流 I_g	$0.6 \times I_n$
	整定时间	0.4 s
漏电保护	整定电流 $I_{\Delta n}$	1A 延时0.4s
预报警	整定电流 I_p	$0.9 \times I_R$

动作特性曲线

过电流保护动作特性曲线



智能断路器的通讯接口及与外部模块的配合使用

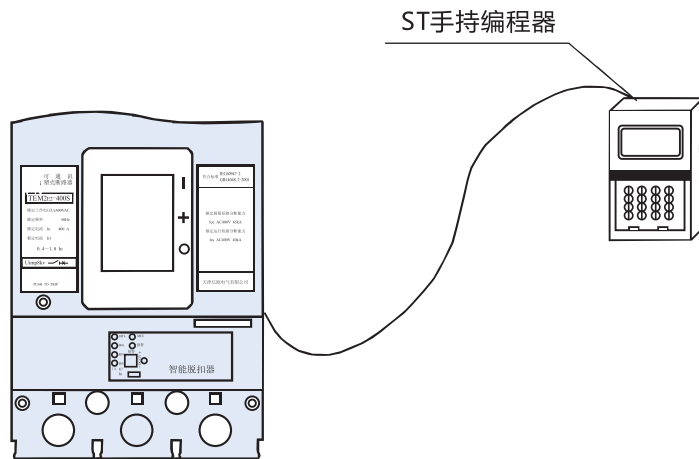
TEM2E系列可通讯智能化塑壳断路器备有通讯接口，按MODBUS通讯接口规约。

当TEM2E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保护特性整定等操作；也可以在通讯接口上接上ST-CM显示模块，用以监视断路器的运行电流和故障信息。

当TEM2E系列可通讯智能化塑壳断路器用于组网通讯时，可直接挂接到相应的现场总线；针对不同协议的现场总线，可选用ST-DP协议转换模块，将MODBUS协议转换后再挂接到相应的现场总线。

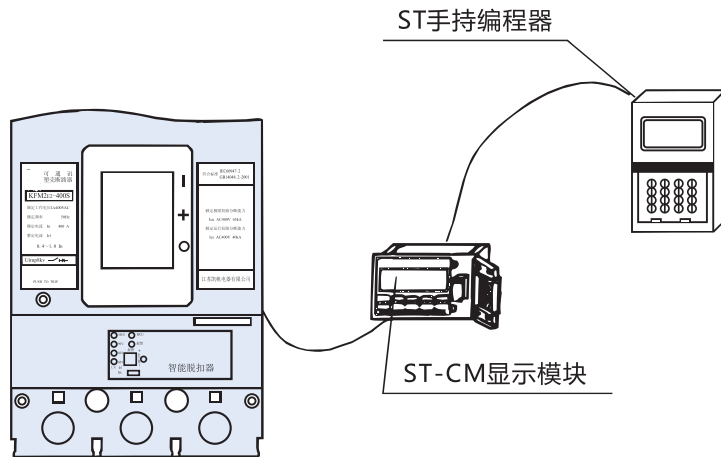
TEM2E系列可通讯智能化塑壳断路器单独使用

断路器的保护参数设计时，需专业人员采用ST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。



TEM2E通讯智能化塑壳断路器和ST-CM显示模块配合使用

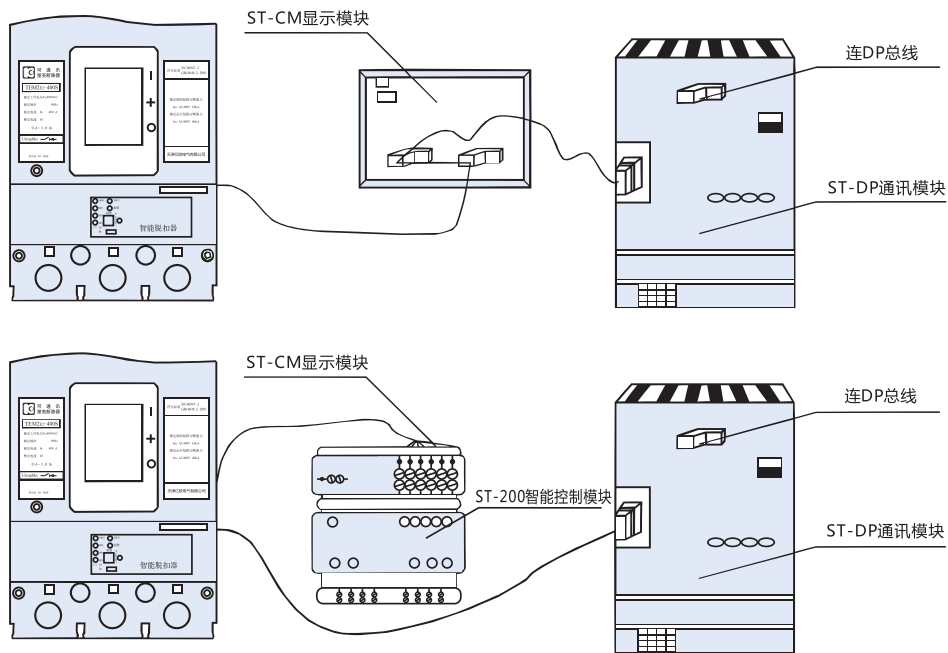
正常运行，显示模块可监视断路器的运行电流和故障信息。断路器保护参数设定时，需专业人员采用ST手持编程器按下图方式连接，再按手持编程器的操作说明进行操作。



智能断路器的通讯接口及与外部模块的配合使用

TEM2E系列可通讯智能化塑壳断路器的通讯组网

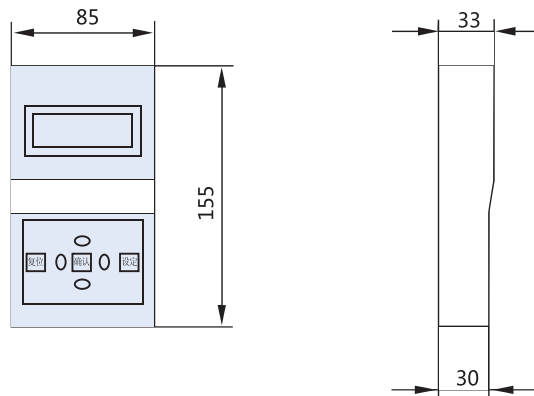
通讯组网可按下图两种方案进行连接。针对不同协议可选不同的协议模块，以下为选用ST-DP通讯协议的方案。断路器的报警信号及分合闸信号可通过ST200智能控制模块实现所需的转换输出。



智能断路器的外部配置模块(可选件)

ST型手持编程器

ST型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。

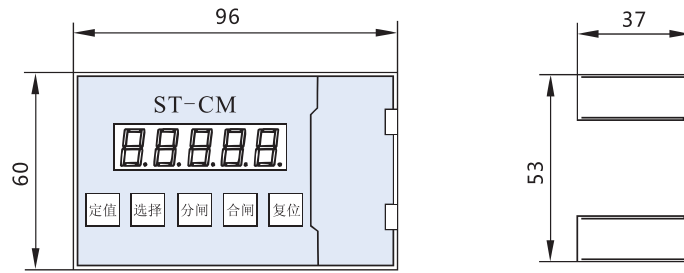


智能断路器的外部配置模块(可选件)

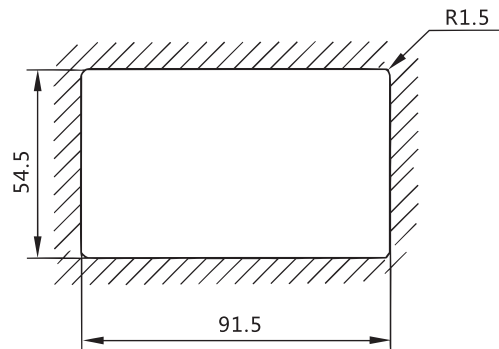
ST-CM型显示模块

面板式安装，可安装在柜体小室门上；

可用于智能断路器和手持编程器、远程通讯端口之间转接及现场运行参数的监视，同时对智能断路器提供辅助工作电源。

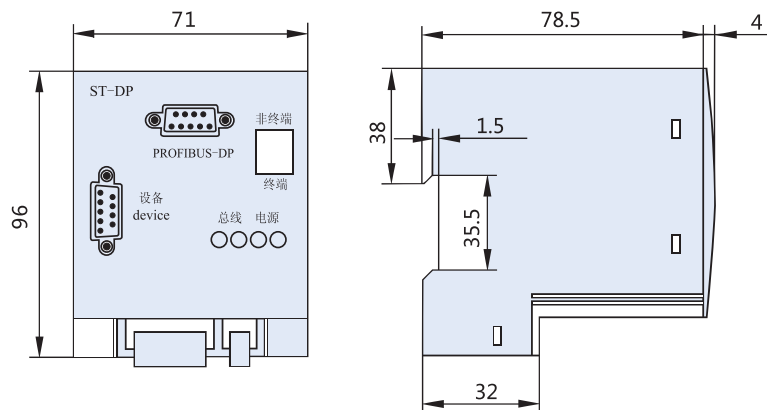


面板安装开孔尺寸



ST-DP通讯协议模块

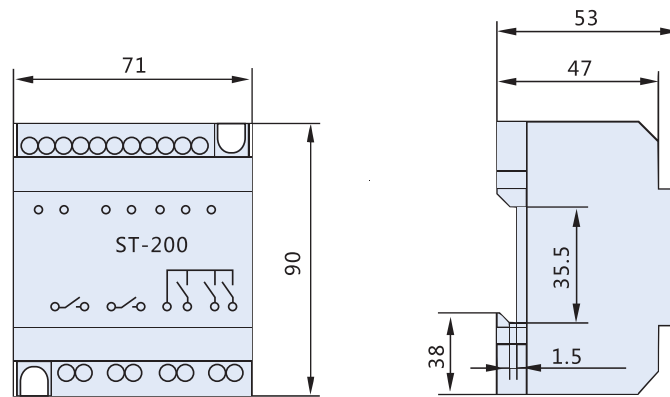
通过该模块可把多种专用或通用协议产品经转换后，挂接到所对应的现场总线上。



智能断路器的外部配置模块(可选件)

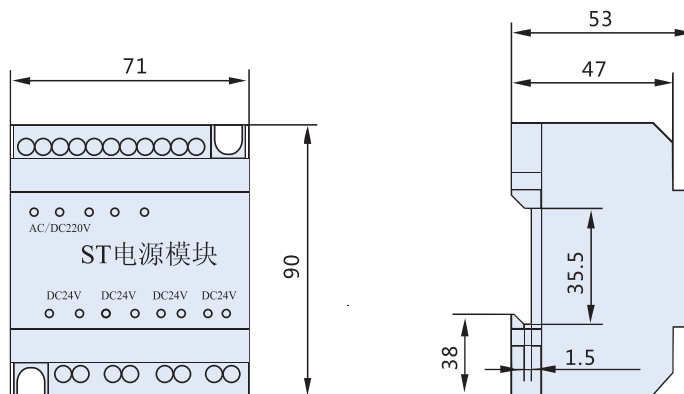
ST-200智能控制模块

ST-200型智能控制模块采用标准导轨式安装。智能控制模块以光隔信号输入，各种报警和断路器分合信号以触点信号输出。



ST电源模块

ST电源模块采用标准导轨式安装。用于对智能型断路器在现场进行“脱扣试验”测试。也可为ST-CM提供直流电源。



技术性能注释

热记忆特性

反复的过负荷可能引起导体发热，控制器因过载等故障延时动作后，具有模拟双金属片特性的热效应，长延时能量30min释放结束，短延时能量15min释放结束，在此期间如再次闭合断路器发生过载故障，则延时动作时间变短，可使线路或设备得到较合适的保护。控制器断电复位一次可清除积累热效应（该特性根据需要可关断）。预报警和负载监控均和过载保护特性相联。出厂时一般关断热记忆功能。

短延时反时限特

针对TEM2E智能型断路器，短延时有两种方式选择，一为定时限保护，故障电流大于整定值按延时定值延时动作，延时时间与电流值无关；另一种为反时限+定时限保护，低倍电流（指 $I > I_{sd}$ 且 $I \leq 8I_R$ ）按反时限保护，延时动作时间与故障电流值相关，电流值越大，延时时间越短，高倍故障电流（指 $I > I_{sd}$ 且 $I > 8I_R$ ）时控制器自动转为定时限保护。但针对具有热记忆特性的控制器，热效应是积累的。出厂时一般为定时限特性。

控制器的自诊断

控制器的自诊断功能主要用于对自身单片机芯片的工作运行的检查和保护，当控制器内部环境温度超过 $80^\circ\text{C} + 5^\circ\text{C}$ ，MCU发光二极管闪烁；当控制器内部单片机工作中出现异常现象时，MCU发光二极管闪烁或熄灭。

故障检查

断路器故障分闸后，在有辅助电源的情况下，断电后仍具有故障记忆功能，重新上电后，按一下编程器的“检查”功能，则指示上一次故障跳闸的原因。如再发生新故障则清除过去故障记忆，保留新故障记忆。

注：记忆故障时，辅助电源必须接上。

技术性能注释

用户在使用前，须仔细阅读“使用说明书”，了解本产品的特点和性能以及使用方法。

安装调试时用户应注意对控制器的保护，以防重击或擦伤，控制器面罩不得随意打开，以免设定参数被改变或面板元件被损坏。投运前应由专人检查参数是否正确、控制器是否在正常运行状态，动作过程中用户可通过观察指示灯查看负荷情况，以便及时处理。

设定保护参数时，各种参数不得交叉，要求 $I_R < I_{sd} < I_i$ ；

断路器配线必须符合上进下出，即1、3、5端子接电源线，2、4、6端子接负载线，不允许倒进线。

在用户遵守保管和使用条件下，从制造厂发货之日起18个月内，封印完好，若为本厂生产质量问题，本厂负责修理或更换。

断路器外形及安装尺寸、内外部附件、使用及维护

TEM2E系列断路器的外形及安装尺寸、内外部附件、使用及维护，参见“TEM2L系列剩余电流动作断路器”样本D14-35页内容。

备 注