

SM40系列塑壳式断路器

(SM40普通型、SM40L漏电型、SM40E1可调式、SM40E2通讯型)

■ 品种多、功能多、体积小、高分断、带隔离、智能化、可通讯；

■ 四种断路器系孪生式，同壳架等级为同一安装尺寸。





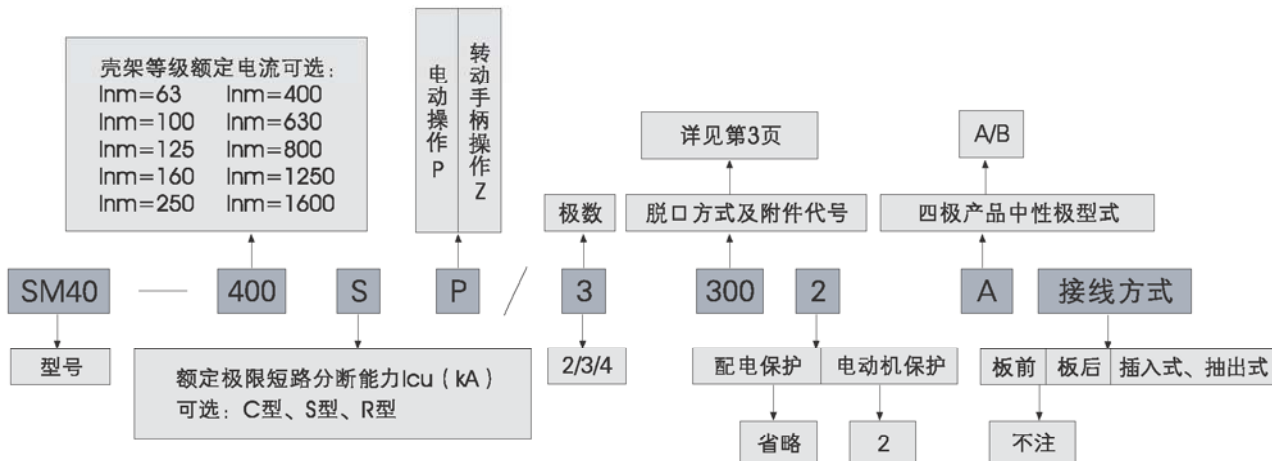
上海華通電氣有限公司

Catalogue 目 录

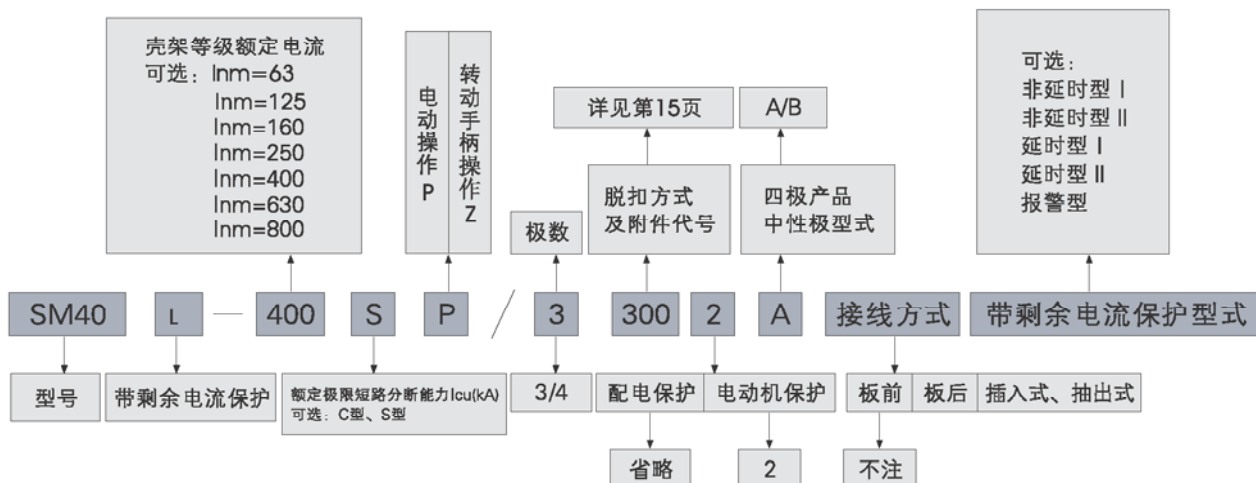
1、快速选型·····	1
2、产品概述·····	2
3、动作曲线·····	51
4、外形尺寸及安装尺寸·····	60
5、常用附件·····	78
6、订货规范·····	89

1、快速选型

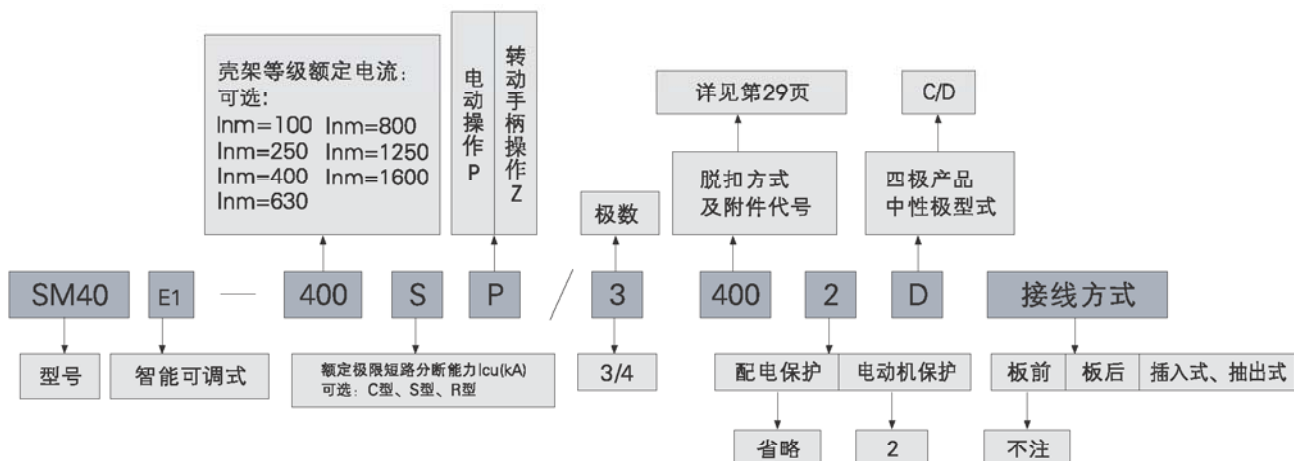
1.1 SM40系列塑壳式断路器（普通型）



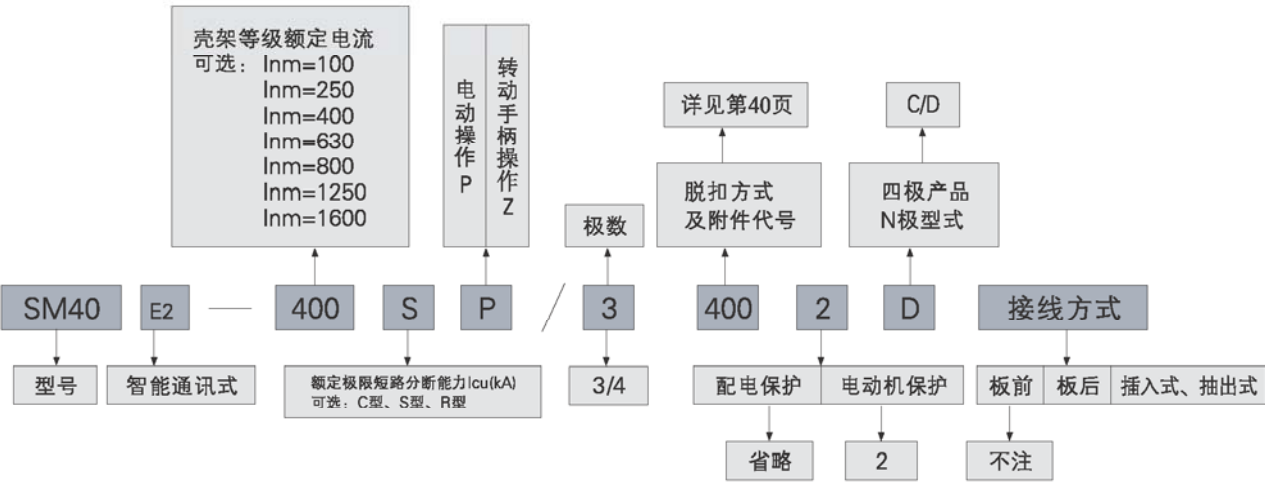
1.2 SM40L系列带剩余电流保护塑壳式断路器（漏电型）



1.3 SM40E1系列塑壳式断路器（可调型）



1.4 SM40E2系列塑壳式断路器（通讯型）



2、产品概述

2.1 SM40塑壳式断路器（普通型）

2.1.1 适用范围及主要特点

SM40系列塑壳式断路器(以下简称断路器)属SM40系列产品之一，是本公司采用国际先进设计、制造技术研制开发的新型断路器。其额定绝缘电压为800V，适用于交流50Hz，额定工作电压690V及以下，额定工作电流至1600A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、短路和欠电压保护功能，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、内外附件齐全等特点。

本系列断路器具有隔离功能，其相应的符号为：——|×—。

2.1.2 符合标准

本系列断路器执行下列标准：

IEC60947-1，GB/T 14048.1《总则》

IEC60947-2，GB14048.2《低压断路器》

IEC60947-4，GB14048.4《接触器和电动机起动器》

IEC60947-5-1，GB14048.5《机电式控制电路电器》

2.1.3 适用工作环境

- 安装地点的海拔高度不超过2000m；
- 周围空气温度为-5℃~+40℃，且24小时的平均值不超过+35℃；
- 安装地点的相对空气湿度在最高温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿月的月平均最低温度不超过+25℃。该月的平均最大相对湿度不超过90%，并考虑因温度变化发生在产品表面上的凝露；
- 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。

2.1.4 安装方式

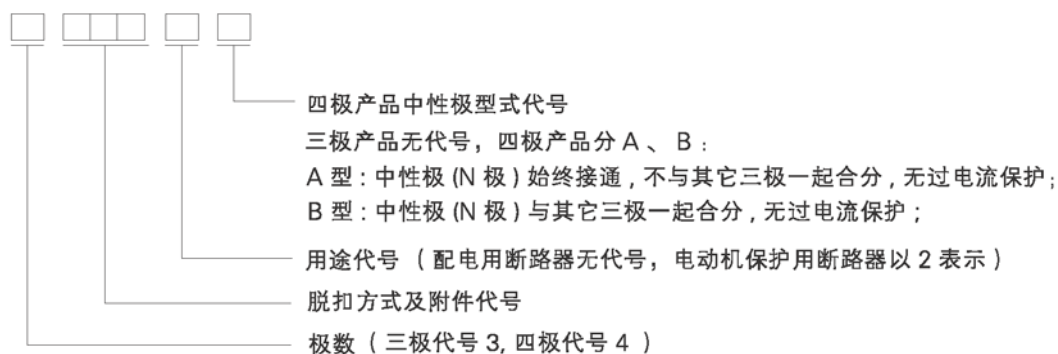
本系列断路器可以垂直安装，也可以横装。

2.1.5 型号及含义



注：1) 分为板前接线、板后接线、插入式接线、抽出式接线、插入式板前等（板前接线可以不注）；

2) 规格代号（由六位组成）



3) 操作方式：手柄直接操作无代号，转动手柄操作用 Z，电动操作用 P；

4) 分为 C 型、S 型、R 型（1250、1600 无 R 型）；

5) 分为 63A、100A、125A、160A、250A、400A、630A、800A、1250A、1600A。

脱扣方式及附件代号

代号 脱扣方式	附件 名称	不带附件	分励脱扣器	辅助触头	欠电压脱扣器	辅助触头 分励脱扣器	二组辅助触头 分励脱扣器	二组辅助触头	欠电压脱扣器 辅助触头	欠电压脱扣器 二组辅助触头
电磁脱扣		200	210	220	230	240	242	260	270	272
复式脱扣		300	310	320	330	340	342	360	370	372

代号 脱扣方式	附件 名称	报警触头	报警触头 分励脱扣器	报警触头 辅助触头	报警触头 欠电压脱扣器	报警触头 辅助触头 分励脱扣器	报警触头 二组辅助触头	报警触头 欠电压脱扣器 辅助触头
电磁脱扣		208	218	228	238	248	268	278
复式脱扣		308	318	328	338	348	368	378

2.1.6 内部附件装配位置



附件代号	附件名称	型号	SM40-63		SM40-100、125 SM40-160、250		SM40-400		SM40-800(630)	
			3	4	3	4	3	4	3	4
208、308	报警触头	□	← □	← □	← □	← □	← □	← □	← □	← □
210、310	分励脱扣器	●	← ●	← ●	← ●	← ●	← ●	← ●	← ●	← ●
220、320	辅助触头	■	← ■	← ■	← ■	← ■	← ■	← ■	← ■	← ■
230、330	欠压脱扣器	○	← ○	← ○	← ○	← ○	← ○	← ○	← ○	← ○
240、340	分励脱扣器 辅助触头		← ● ■	← ● ■	← ● ■	← ● ■	← ● ■	← ● ■	← ● ■	← ● ■
242、342	分励脱扣器 二组辅助触头		← ● ■ ■	← ● ■ ■	← ● ■ ■	← ● ■ ■	—	—	—	—
260、360	二组辅助触头		← ■ ■	← ■ ■	← ■ ■	← ■ ■	← ■ ■	← ■ ■	← ■ ■	← ■ ■
270、370	辅助触头 欠压脱扣器		← ■ ○	← ○ ■	← ○ ■	← ○ ■	← ■ ○	← ○ ■	← ○ ■	← ○ ■
272、372	二组辅助触头 欠压脱扣器		← ■ ■ ○	← ■ ■ ○	← ■ ■ ○	← ■ ■ ○	—	—	—	—
218、318	分励脱扣器 报警触头		← □ ●	← ● □	← ● □	← ● □	← □ ●	← ● □	← ● □	← □ ●
228、328	辅助触头 报警触头		← ■ □	← □ ■	← □ ■	← □ ■	← ■ □	← □ ■	← □ ■	← ■ □
238、338	报警触头 欠压脱扣器		← □ ○	← ○ □	← ○ □	← ○ □	← □ ○	← ○ □	← ○ □	← □ ○
248、348	分励脱扣器 报警触头 辅助触头		← □ ● ■	← ● □ ■	← ● □ ■	← ● □ ■	← □ ● ■	← ● □ ■	← ● □ ■	← □ ● ■
268、368	二组辅助触头 报警触头		← ■ ■ □	← ■ ■ □	← ■ ■ □	← ■ ■ □	← ■ ■ □	← ■ ■ □	← ■ ■ □	← ■ ■ □
278、378	欠压脱扣器 报警触头 辅助触头		← ■ ○ □	← ○ ■ □	← ○ ■ □	← ○ ■ □	← ■ ○ □	← ○ ■ □	← ○ ■ □	← ■ ○ □

注：SM40-400、SM40-800 其中 248、348、278、378 规格中辅助触头为一对触头（即一常开、一常闭），268、368 规格中的辅助触头为三对触头（即三常开、三常闭）。

2.1.7 断路器热磁型脱扣器动作特性

2.1.7.1 配电用断路器保护特性

脱扣器额定电流 (A)	反时限动作特性 (环境温度 +40℃)		瞬时动作电流 (A)
	1.05In(冷态) 不动作时间 (h)	1.30In(热态) 动作时间 (h)	
In ≤ 63	1	1	10In ± 20%
63 < In ≤ 250	2	2	
250 < In ≤ 1600	2	2	5In ± 20% 7In ± 20% 10In ± 20%

2.1.7.2 保护电动机用断路器保护特性

脱扣器额定电流 (A)	反时限动作特性 (环境温度 +40℃)				瞬时动作电流 (A)
	1.0In(冷态) 不动作时间 (h)	1.20In(热态) 动作时间 (h)	1.50In(热态) 动作时间	7.2In(冷态) 动作时间	
In ≤ 125	2	2	2min	2s < Tp ≤ 10s	12In ± 20%
250 ≤ In ≤ 400			4min	4s < Tp ≤ 20s	

2.1.8 断路器的功率损耗

断路器型号	额定电流值 (A)	功率损耗 (三极)	
		板前、板后接线 (W)	插入式接线 (W)
SM40-63 (C、S、R)	63	20	20
SM40-100 (C、S、R)	100	33	33
SM40-125 (C、S、R)	125	38	38
SM40-160 (C、S、R)	160	43	43
SM40-250 (C、S、R)	250	58	58
SM40-400 (C、S、R)	400	105	105
SM40-630 (C、S、R)	630	168	168
SM40-800 (C、S、R)	800	248	248
SM40-1250 (C、S)	1250	298	298
SM40-1600 (C、S)	1600	350	350

2.1.9 试验电流与导线截面积

温升试验用导线截面积和相应的试验电流:

额定电流值 (A)	6	10	16、20	32	40、50	63	80	100	125、140	160	180、200、225	250	315、350	400
导线截面积 (mm ²)	1	1.5	2.5	6	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240

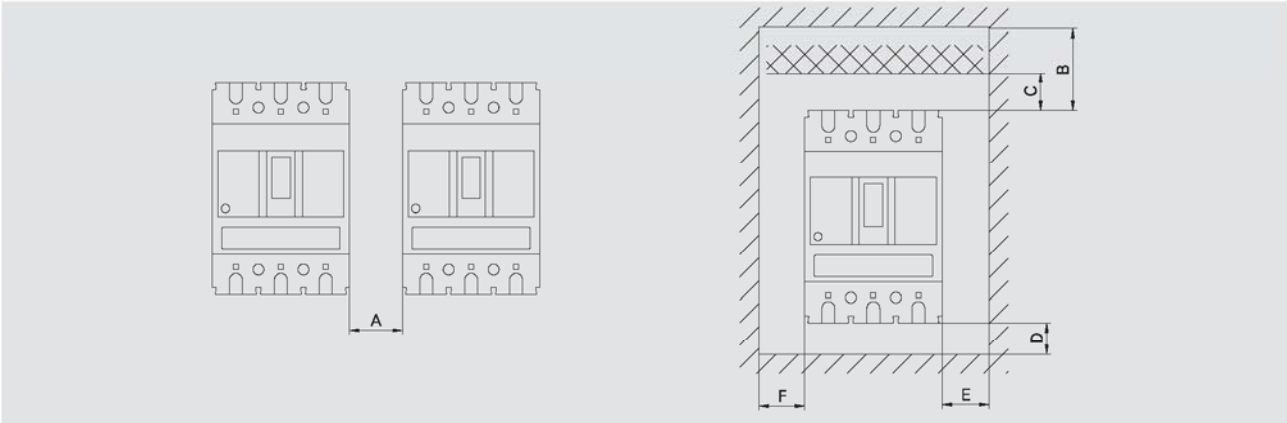
额定电流值 (A)	铜导线		铜导线	
	根数	每根导线截面积 (mm ²)	根数	每根导线截面积 (mm ²)
500	2	150	2	30×5
630	2	185	2	40×5
700	2	240	2	50×5
800	2	240	2	50×5
1000	---	---	2	60×5
1250	---	---	2	80×5
1400、1600	---	---	2	100×5

2.1.10 热脱扣器额定工作电流随环境温度变化的降容系数

断路器型号	降容系数	环境温度				
		+40 °C	+45 °C	+50 °C	+55 °C	+60 °C
SM40-63 (C、S、R)		1.0In	0.95In	0.86In	0.78In	0.69In
SM40-100 (C、S、R)		1.0In	0.92In	0.88In	0.80In	0.71In
SM40-125 (C、S、R)		1.0In	0.92In	0.88In	0.80In	0.71In
SM40-160 (C、S、R)		1.0In	0.95In	0.90In	0.88In	0.74In
SM40-250 (C、S、R)		1.0In	0.93In	0.88In	0.85In	0.70In
SM40-400 (C、S、R)		1.0In	0.91In	0.83In	0.76In	0.69In
SM40-630 (C、S、R)		1.0In	0.90In	0.84In	0.78In	0.72In
SM40-800 (C、S、R)		1.0In	0.84In	0.78In	0.73In	0.71In
SM40-1250 (C、S)		1.0In	0.81In	0.74In	0.70In	0.68In
SM40-1600 (C、S)		1.0In	0.79In	0.71In	0.68In	0.64In

2.1.11 断路器安全距离

断路器与小室顶、底、侧面等之间保持一定距离，这些距离应满足断路器的安全距离。

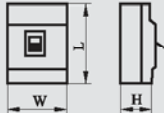


断路器型号	安全距离（mm）					
	A	B (至金属体)	C (至绝缘体)	D	E	F
SM40-63（C、S、R）	0	50	25	20	20	20
SM40-100（C、S、R）	0	50	25	20	20	20
SM40-125（C、S、R）	0	50	25	20	20	20
SM40-160（C、S、R）	0	50	30	20	20	20
SM40-250（C、S、R）	0	100	25	20	25	25
SM40-400（C、S、R）	0	100	25	20	25	25
SM40-630（C、S、R）	0	100	30	20	25	25
SM40-800（C、S、R）	0	100	30	20	25	25
SM40-1250、1600（C、S）	0	120	40	40	45	45

2.1.12 使用与维护

- 断路器的额定电压、电流、短路分断能力应满足电气系统的要求，长延时保护、瞬时短路保护特性不得开盖随意调整，整定温度出厂时为+40℃。
- 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；若一定要下进线，就必须降低断路器的分断能力，一般降低20%~30%。
- 有欠压脱扣器的断路器应使欠压脱扣器通以额定电压，否则会损坏断路器。
- 断路器手柄可以处于三个位置，分别表示合闸、断开、脱扣三种状态，当手柄处于脱扣位置时，应向后扳动手柄，使断路器再扣，然后合闸。
- 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，若为本公司生产质量问题，本公司负责无偿更换或修理。

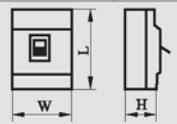
2.1.13 技术参数表

壳架等级额定电流Inm (A)			63							
型 号			SM40-63C		SM40-63C		SM40-63S		SM40-63R	
外 型										
额定电流In (A)			6、10、16、20、25、32、40、50、63							
极 数			2		3		4		3	
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	20		20		35		50	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	12		12		25		35	
操作性能 (次)		通电	6000							
		不通电	8500							
外型尺寸 (mm)		W	76		76		101		76	
		L	135							
		H	78.5							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	抽出式接线		—		—		—		—	
	插入式板前		☆	—	☆	—	☆	—	☆	—
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

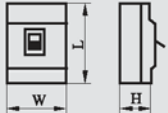
备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流 I_{nm} (A)		100、125					
型 号		SM40-100、125C	SM40-100、125C	SM40-100、125S	SM40-100、125S	SM40-100、125R	SM40-100、125R
外 型							
额定电流 I_n (A)		10、16、20、25、32、40、50、63、80、100、(125)					
极 数		2	3	4	3	4	3
额定绝缘电压 U_i (V)		AC800					
额定工作电压 U_e (V)		AC400、690					
额定冲击耐受电压 U_{imp} (V)		8000					
飞弧距离 (mm)		0					
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA)	AC400V	35	35	65	100		
	AC690V	—	8	25	35		
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA)	AC400V	25	25	40	65		
	AC690V	—	4	12	18		
操作性能 (次)	通电	6000					
	不通电	8500					
外型尺寸 (mm)	W	90	90	120	90	120	90
	L	155					215
	H	80					
接线方式	板前接线	☆	☆	☆	☆		
	板后接线	☆	☆	☆	☆		
	插入式接线	☆	☆	☆	☆		
	抽出式接线	—	—	—	—		
	插入式板前	☆	☆	—	☆	—	—
附件	分励脱扣器	☆	☆	☆	☆		
	欠压脱扣器	☆	☆	☆	☆		
	辅助触头	☆	☆	☆	☆		
	报警触头	☆	☆	☆	☆		
	旋转手柄操作机构	☆	☆	☆	☆		
	电动操作机构	☆	☆	☆	☆		
	机械联锁	☆	☆	☆	☆		
	电动机保护	☆	☆	☆	☆		

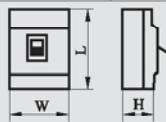
备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)				160									
型 号				SM40-160C		SM40-160C		SM40-160S		SM40-160R			
外 型													
额定电流In (A)				100、125、140、160									
极 数				2		3		4		3			
额定绝缘电压Ui (V)				AC800									
额定工作电压Ue (V)				AC400、690									
额定冲击耐受电压Uimp (V)				8000									
飞弧距离 (mm)				0									
额定极限短路分断能力Icu(kA)				AC400V		35		35		65		100	
				AC690V		—		8		25		35	
额定运行短路分断能力Ics(kA)				AC400V		25		25		40		65	
				AC690V		—		4		12		18	
操作性能 (次)			通 电		3000								
			不 通 电		7000								
外型尺寸 (mm)		W		107		107		142		107		107	
		L		165								240	
		H		91.5									
接 线 方 式	板前接线			☆		☆		☆		☆		☆	
	板后接线			☆		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线			☆		☆		☆		☆		☆	
	抽出式接线			—		—		—		—		—	
	插入式板前			☆		☆		—		☆		—	
附 件	分励脱扣器			☆		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器			☆		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头			☆		☆		☆		☆		☆	
	报警触头			☆		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构			☆		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构			☆		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁			☆		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护			☆		☆		☆		☆		☆	

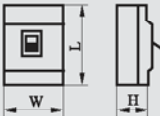
备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)			250							
型 号			SM40-250C		SM40-250C		SM40-250S		SM40-250R	
外 型										
额定电流In (A)			100、125、140、160、180、200、225、250							
极 数			2		3		4		3	
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400、690							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	35		35		65		100	
		AC690V	——		8		25		35	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	25		25		40		65	
		AC690V	——		4		12		18	
操作性能 (次)		通 电	3000							
		不 通 电	7000							
外型尺寸 (mm)		W	107		107		142		107	
		L	165						240	
		H	91.5							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	抽出式接线		——		——		——		——	
	插入式板前		☆		☆		——		——	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

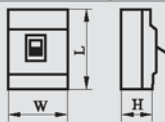
备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)				400						630	
型 号				SM40-400C		SM40-400S		SM40-400R		SM40-630C	
外 型											
额定电流In (A)				200、250、315、350、400						400、500、630	
极 数				3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)				AC800							
额定工作电压Ue (V)				AC400、690							
额定冲击耐受电压Uimp (V)				8000							
飞弧距离 (mm)				0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)				AC400V	50		65		100		50
				AC690V	10		25		35		10
额定运行短路分断能力Ics(kA)				AC400V	35		50		65		35
				AC690V	5		12		18		5
操作性能 (次)		通 电		2000						1500	
		不 通 电		4000						4000	
外型尺寸 (mm)		W	150	198	150	198	150	198	210	280	
		L	257						280		
		H	106						115		
接 线 方 式	板前接线			☆		☆		☆		☆	
	板后接线			☆		☆		☆		☆	
	插入式接线			☆		☆		☆		☆	
	抽出式接线			☆		☆		☆		☆	
	插入式板前			☆	——	☆	——	☆	——	☆	——
附 件	分励脱扣器			☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器			☆		☆		☆		☆	
	辅助触头			☆		☆		☆		☆	
	报警触头			☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构			☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构			☆		☆		☆		☆	
	机械联锁			☆		☆		☆		☆	
	电动机保护			☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)			630				800					
型 号			SM40-630S		SM40-630R		SM40-800C		SM40-800S		SM40-800R	
外 型												
额定电流In (A)			400、500、630				700、800					
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800									
额定工作电压Ue (V)			AC400、690									
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000									
飞弧距离 (mm)			0									
额定极限短路分断能力Icu(kA)			AC400V	80	100		50		80		100	
			AC690V	25	35		10		25		35	
额定运行短路分断能力Ics(kA)			AC400V	60	75		35		60		75	
			AC690V	12	18		5		12		18	
操作性能 (次)		通 电	1500				1000					
		不 通 电	4000				2500					
外型尺寸 (mm)		W	210	280	210	280	210	280	210	280	210	280
		L	280									
		H	115									
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆		☆	
	抽出式接线		☆		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	—	☆	—	☆	—	☆	—	☆	—
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)			1250				1600			
型 号			SM40-1250C		SM40-1250S		SM40-1600C		SM40-1600S	
外 型										
额定电流In (A)			800、1000、1250				1400、1600			
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400、690							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			✕ 120							
额定极限短路分断能力Icu(kA)			AC400V	65	80		65		80	
			AC690V	20	25		20		25	
额定运行短路分断能力Ics(kA)			AC400V	32.5	40		32.5		40	
			AC690V	18	20		18		20	
操作性能 (次)		通 电	500							
		不 通 电	2500							
外型尺寸 (mm)		W	210	280	210	280	210	280	210	280
		L	330							
		H	138							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		——		——		——		——	
	抽出式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		——		——		——		——	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

2.2 SM40L带剩余电流保护塑壳式断路器(漏电型)

2.2.1 适用范围及主要特点

SM40L系列带剩余电流保护塑壳式断路器(以下简称断路器)属SM40系列产品之一,是本公司采用国际先进设计、制造技术研制开发的新型断路器。其额定绝缘电压为800V,适用于交流50Hz,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、短路和欠电压保护功能,能保护线路和电源设备不受损坏,并可防止因设备的绝缘损坏而产生接地故障引起的火灾危险。

本系列断路器具有结构紧凑、体积小、分断高、内外附件齐全等特点。

本系列断路器具有隔离功能,其相应的符号为:—|×—。

本系列断路器的剩余电流保护功能齐全,有延时型、非延时型和漏电报警型。

本系列断路器的外形和安装尺寸与SM40系列塑壳式断路器同规格相同,安装具有较好的互换性。

2.2.2 符合标准

本系列断路器执行下列标准:

IEC60947-1, GB/T 14048.1 《总则》

IEC60947-2, GB 14048.2 《低压断路器》及附录B《带剩余电流保护的断路器》

IEC60947-4, GB 14048.4 《接触器和电动机起动器》

IEC60947-5-1, GB 14048.5 《机电式控制电路电器》

2.2.3 适用工作环境

2.2.3.1 安装地点的海拔高度不超过2000m;

2.2.3.2 周围空气温度为-5℃~+40℃,且24小时的平均值不超过35℃;

2.2.3.3 安装地点的相对空气湿度在最高温度为+40℃时不超过50%;在较低温度下可以有较高的相对湿度,最湿月的月平均最低温度不超过+25℃。该月的月平均最大相对湿度不超过90%,并考虑因温度变化发生在产品表面上的凝露;

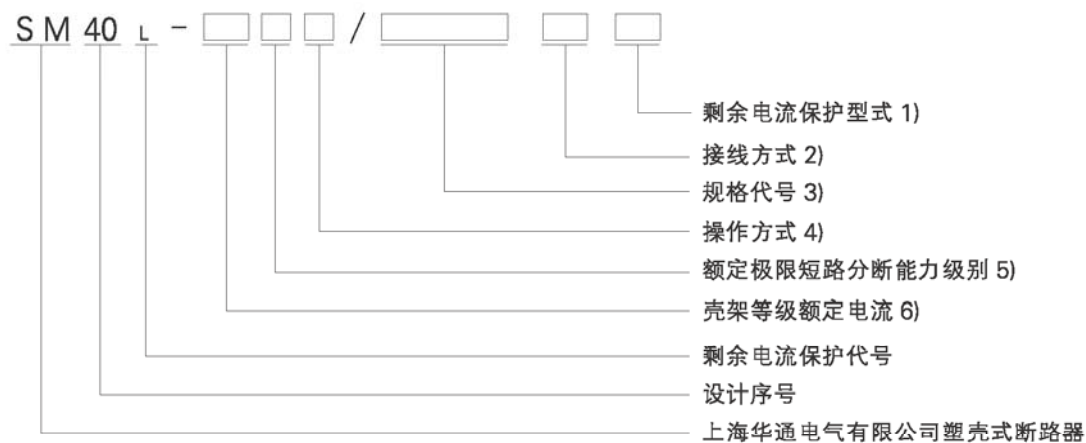
2.2.3.4 污染等级为3级;

2.2.3.5 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。

2.2.4 安装方式

本系列断路器可以垂直安装,也可以横装。

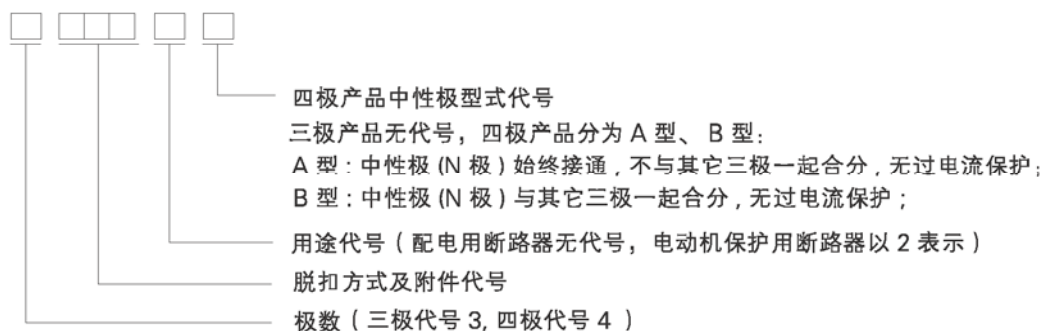
2.2.5 型号及含义



注:1) 剩余电流保护型式为五种:非延时型Ⅰ、非延时型Ⅱ、延时型Ⅰ、延时型Ⅱ、报警型;

2) 分为板前接线、板后接线、插入式接线、抽出式接线、插入式板前等(板前接线可以不注);

3) 规格代号(由六位组成)



4) 操作方式: 手柄直接操作无代号, 转动手柄操作用 Z, 电动操作用 P;

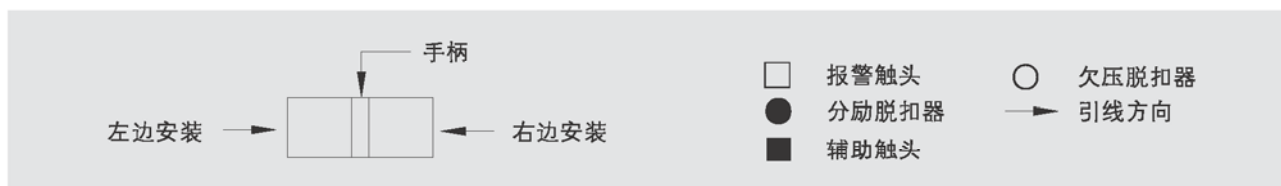
5) 分为 C 型、S 型;

6) 分为 63A、125A、160A、250A、400A、630A、800A。

脱扣方式及附件代号

代号 脱扣方式	附件 名称	不带附件	分励脱扣器	辅助触头	欠电压脱扣器	报警触头	报警触头 辅助触头	辅助触头 分励脱扣器	二组辅助触头	二组辅助触头 分励脱扣器
电磁脱扣		200	210	220	230	208	228	240	260	242
复式脱扣		300	310	320	330	308	328	340	360	342

2.2.6 内部附件装配位置



脱扣方式与附件代号	附件名称	型号		SM40L-63		SM40L-125 SM40L-250(160)		SM40L-400		SM40L-800(630)	
		极数		3	4	3	4	3	4	3	4
208、308	报警触头			← □ □		← □ □		← □ □		← □ □	
210、310	分励脱扣器			□ ● →		□ ● →		□ ● →		□ ● →	
220、320	辅助触头			← ■ □		← ■ □		← ■ □		← ■ □	
230、330	欠压脱扣器			—		← ○ □		← ○ □		← ○ □	
240、340	分励脱扣器 辅助触头			← ■ ● →		← ■ ● →		← ■ ● →		← ■ ● →	
228、328	辅助触头 报警触头			← □ ■ □		← □ ■ □		← □ ■ □		← □ ■ □	
242、342	二组辅助触头 分励脱扣器			← ■ ● →		← ■ ● →		—		—	
268、360	二组辅助触头			← ■ ■ □		← ■ ■ □		—		—	

备注: “—” 表示无此选项; 分励脱扣器为模块式, 置于断路器右侧。

2.2.7 剩余电流保护型式

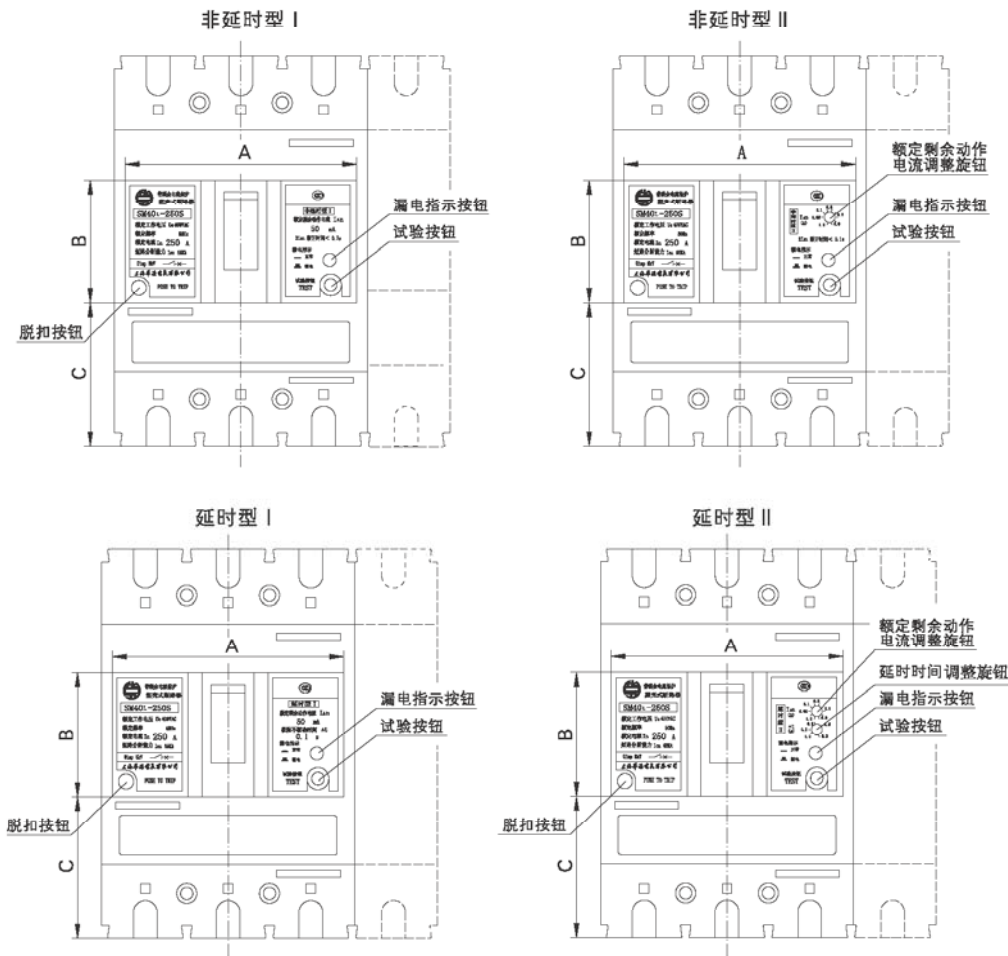
- 非延时型 —— 非延时型 I、非延时型 II
非延时型 I：额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ 不可调；
非延时型 II：额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ 可调；
- 延时型 —— 延时型 I、延时型 II
延时型 I：额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ 不可调，延时时间 Δt 不可调；
延时型 II：额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ 可调，延时时间 Δt 可调；
- 报警型 —— 当实际剩余电流达到额定剩余报警电流时，断路器不脱扣，而是输出报警信号（继电器动作——常闭触点断开，常开触点转换至闭合），由用户接线到值班场所，线路装设报警灯或蜂鸣器，表示漏电，便于用户及时检修。

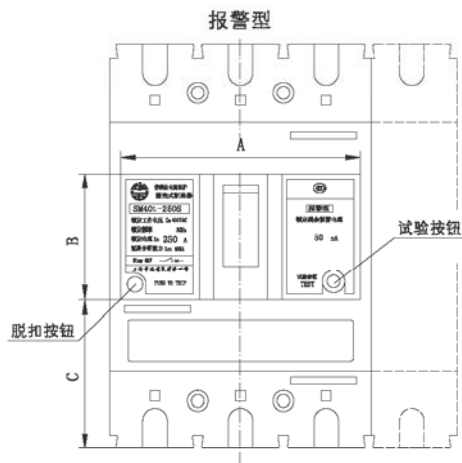
2.2.8 剩余电流保护动作特性

剩余电流		$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$10I_{\Delta n}$
非延时型	最大断开时间 (s)	0.2	0.1	0.04	0.04
延时型	最大断开时间 (s)	0.5/1.15/2.15	0.35/1/2	0.25/0.9/2	0.25/0.9/2
	极限不动作时间 (s)	—	0.1/0.5/1	—	—

备注：“—”表示无此项目。

2.2.9 断路器调整面板及位置





断路器型号	A	B	C
SM40L-63 (C 、 S)	68	50	43
SM40L-125 (C 、 S)	84	51	51.5
SM40L-160 (C 、 S)	98	52	60.5
SM40L-250 (C 、 S)	98	52	60.5
SM40L-400 (C 、 S)	142	97.5	82
SM40L-630 (C 、 S)	210	99.5	98.5
SM40L-800 (C 、 S)	210	99.5	98.5

2.2.10 断路器热磁型脱扣器动作特性

配电用断路器保护特性:

脱扣器额定电流 (A)	反时限动作特性 (环境温度 +40 ℃)		瞬时动作电流 (A)
	1.05In(冷态) 不动作时间 (h)	1.30In(热态) 动作时间 (h)	
$I_n \leq 63$	1	1	$10I_n \pm 20\%$
$63 < I_n \leq 250$	2	2	
$250 < I_n \leq 800$	2	2	$5I_n \pm 20\%$, $10I_n \pm 20\%$

保护电动机用断路器保护特性:

脱扣器额定电流 (A)	反时限动作特性 (环境温度 +40 ℃)				瞬时动作电流 (A)
	1.0In(冷态) 不动作时间 (h)	1.20In(热态) 动作时间 (h)	1.50In(热态) 动作时间	7.2In(冷态) 动作时间	
$I_n \leq 125$	2	2	2min	$2s < T_p \leq 10s$	$12I_n \pm 20\%$
$250 < I_n \leq 400$			4min	$4s < T_p \leq 20s$	

2.2.11 断路器的功率损耗

断路器型号	额定电流值 (A)	功率损耗 (三极)	
		板前、板后接线 (W)	插入式接线 (W)
SM40L-63 (C 、 S)	63	20	24
SM40L-125 (C 、 S)	125	33	38
SM40L-160 (C 、 S)	160	43	51
SM40L-250 (C 、 S)	250	58	66
SM40L-400 (C 、 S)	400	105	118
SM40L-630 (C 、 S)	630	168	187
SM40L-800 (C 、 S)	800	248	268

2.2.12 试验电流与导线截面积

温升试验用导线截面积和相应的试验电流:

额定电流值 (A)	6	10	16、20	32	40、50	63	80	100	125、140	160	180、200、225	250	315、350	400
导线截面积(mm ²)	1	1.5	2.5	6	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240

额定电流值 (A)	铜导线		铜排	
	根数	每根导线截面积(mm ²)	根数	每根导线截面积(mm ²)
500	2	150	2	30 × 5
630	2	185	2	40 × 5
700	2	240	2	50 × 5
800	2	240	2	50 × 5

2.2.13 热动脱扣器额定工作电流随环境温度变化的降容系数

降容系数 环境温度 断路器型号	+40 ℃	+45 ℃	+50 ℃	+55 ℃	+60 ℃
SM40L-63 (C 、 S)	1.0In	0.95In	0.86In	0.78In	0.69In
SM40L-125 (C 、 S)	1.0In	0.92In	0.88In	0.80In	0.71In
SM40L-160 (C 、 S)	1.0In	0.95In	0.90In	0.88In	0.74In
SM40L-250 (C 、 S)	1.0In	0.93In	0.88In	0.85In	0.70In
SM40L-400 (C 、 S)	1.0In	0.91In	0.83In	0.76In	0.69In
SM40L-630 (C 、 S)	1.0In	0.90In	0.84In	0.78In	0.72In
SM40L-800 (C 、 S)	1.0In	0.84In	0.78In	0.73In	0.71In

2.2.14 断路器安全距离

断路器与小室顶、底、侧面等之间保持一定距离，这些距离应满足断路器的安全距离。（安全距离同 SM40 系列塑壳式断路器的安全距离）

2.2.15 使用与维护

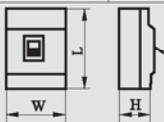
- 断路器的额定电压、电流、短路分断能力应满足电气系统的要求，长延时保护，瞬时短路保护特性不得开盖随意调整，整定温度出厂时为 +40 ℃。
- 用于间接接触保护人身的断路器必须选择非延时型，用于间接接触保护（防火、绝缘损坏）的断路器，可选择非延时型或延时型。
- 断路器手柄可以处于三个位置，分别表示合闸、断开、脱扣三种状态，当手柄处于脱扣位置时，应向后扳动手柄，使断路器再扣，然后合闸。
- 断路器的额定剩余动作电流应整定为正常泄漏电流的 4 倍，或者用下式估算：

$$\text{额定剩余动作电流} = \frac{I_n(A)}{1000} A$$

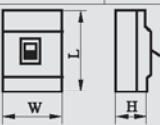
- 断路器配线必须符合上进下出，即1、3、5端子接电源线，2、4、6端子接负载线，不允许倒进线。如倒进线，将造成损坏电子线路的后果。
- 三极断路器在使用时接通或分断三相负载时，负载不能带中性线，否则断路器会产生误动作。
- 四极断路器的负载侧的N极，不允许再接入PEN线或PE线，否则将引起误动作或拒动作。
- 因断路器带有电子线路板，用户一般不能打工频耐压或测量绝缘电阻，除非拆掉电子线路板。
- 安装漏电断路器的电机及其它电气设备正常运行时绝缘电阻应不小于0.5MΩ。
- 如果断路器跳闸后，面板上漏电指示按钮向外凸出，表示漏电故障，必须排除故障后，方能将断路器重新合闸。
- 主电路通电后，对于非延时型断路器，手按“试验按钮”应立即脱扣；对于延时型断路器，手按“试验按钮”应保持所谓的延时时间，断路器才脱扣。
- 有欠压脱扣器的断路器，应使欠压脱扣器通以额定电压，否则会损坏断路器。
- 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，若为本公司生产质量问题，本公司负责更换或修理。

2.1.16 技术参数表

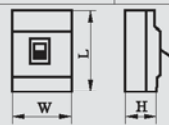
● 漏电非延时型

壳架等级额定电流Inm (A)			63				125			
型 号			SM40L-63C		SM40L-63S		SM40L-125C		SM40L-125S	
外 型										
额定电流In (A)			6、10、16、20、25、32、40、50、63				10、16、20、32、40、50、63、80、100、125			
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	20		35		35		65	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	12		25		25		40	
额定剩余动作电流 IΔn (mA)		不可调	50、100、300、500				50、100、300、500			
额定剩余动作电流 IΔn (mA)		可调	——				50、100、300、500、1000			
最大分断时间 (s) (IΔ=2IΔn时)			<0.1							
额定剩余不动作电流 IΔno(mA)			$\frac{1}{2} I_{\Delta n}$							
额定剩余短路接通(分断)能力 IΔm(kA)			$\frac{1}{4} I_{cu}$							
操作性能 (次)		通 电	6000							
		不 通 电	8500							
外型尺寸 (mm)		W	76	101	76	101	90	120	90	120
		L	135				155			
		H	78.5				80			
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	——	☆	——	☆	——	☆	——
	抽出式接线		——		——		——		——	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

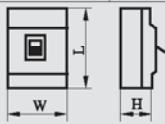
壳架等级额定电流Inm (A)			160				250			
型 号			SM40L-160C		SM40L-160S		SM40L-250C		SM40L-250S	
外 型										
额定电流In (A)			100、125、140、160				100、125、140、160、180、200、225、250			
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)	AC400V		35		65		35		65	
额定运行短路分断能力Ics(kA)	AC400V		25		40		25		40	
额定剩余动作电流 IΔn (mA)	不可调		50、100、300、500							
额定剩余动作电流 IΔn (mA)	可调		50、100、300、500、1000							
最大分断时间 (s) (IΔ=2IΔn时)			<0.1							
额定剩余不动作电流 IΔno(mA)			$\frac{1}{2} I_{\Delta n}$							
额定剩余短路接通(分断)能力 IΔm(kA)			$\frac{1}{4} I_{cu}$							
操作性能 (次)		通 电	3000							
		不 通 电	7000							
外型尺寸 (mm)		W	107	142	107	142	107	142	107	142
		L	165							
		H	91.5							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	—	☆	—	☆	—	☆	—
	抽出式接线		—		—		—		—	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

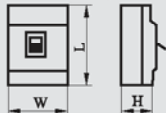
壳架等级额定电流Inm (A)			400				630		800	
型 号			SM40L-400C		SM40L-400S		SM40L-630C、 S		SM40L-800C、 S	
外 型										
额定电流In (A)			200、250、315、350、400				400、500、630		700、800	
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)	AC400V		50		65		50(C); 80(S)			
额定运行短路分断能力Ics(kA)	AC400V		35		50		35(C); 60(S)			
额定剩余动作电流 IΔn (mA)	不可调		100、300、500、1000							
额定剩余动作电流 IΔn (mA)	可调		100、300、500、1000							
最大分断时间 (s) (IΔ=2IΔn时)			<0.1							
额定剩余不动作电流 IΔno(mA)			$\frac{1}{2} I_{\Delta n}$							
额定剩余短路接通(分断)能力 IΔm(kA)			$\frac{1}{4} I_{cu}$							
操作性能 (次)		通电	2000				1500		1000	
		不通电	4000				4000		2500	
外型尺寸 (mm)		W	150	198	150	198	210	280	210	280
		L	257				280			
		H	106				115			
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	—	☆	—	☆	—	☆	—
	抽出式接线		☆		☆		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

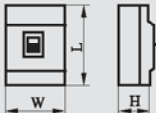
● 漏电延时型

壳架等级额定电流Inm (A)			125				160			
型 号			SM40L-125C		SM40L-125S		SM40L-160C		SM40L-160S	
外 型										
额定电流In (A)			10、16、20、32、40、50、63、80、100、125				100、125、140、160			
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	35		65		35		65	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	25		40		25		40	
额定剩余动作电流 IΔn (mA)		不可调	50、100、300、500、1000							
		可调	50、100、300、500、1000							
极限不驱动时间 Δt (s)		不可调	0.1、0.3、0.5、1.0							
		可调	0.1、0.3、0.5、1.0							
额定剩余不动作电流 IΔno(mA)			$\frac{1}{2} I_{\Delta n}$							
额定剩余短路接通(分断)能力 IΔm(kA)			$\frac{1}{4} I_{cu}$							
操作性能 (次)		通电	6000				3000			
		不通电	8500				7000			
外型尺寸 (mm)		W	90	120	90	120	107	142	107	142
		L	155				165			
		H	80				91.5			
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	——	☆	——	☆	——	☆	——
	抽出式接线		——		——		——		——	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

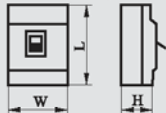
壳架等级额定电流Inm (A)			250				400			
型 号			SM40L-250C		SM40L-250S		SM40L-400C		SM40L-400S	
外 型										
额定电流In (A)			100、125、140、160、180、200、225、250				200、250、315、350、400			
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	35		65		50		65	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	25		40		35		50	
额定剩余动作电流 IΔn (mA)		不可调	50、100、300、500、1000				100、300、500、1000			
		可调	50、100、300、500、1000				100、300、500、1000			
极限不驱动时间 Δt (s)		不可调	0.1、0.3、0.5、1.0							
		可调	0.1、0.3、0.5、1.0							
额定剩余不动作电流 IΔno(mA)			$\frac{1}{2} I\Delta n$							
额定剩余短路接通(分断)能力 IΔm(kA)			$\frac{1}{4} Icu$							
操作性能 (次)		通 电	3000				2000			
		不 通 电	7000				4000			
外型尺寸 (mm)		W	107	142	107	142	150	198	150	198
		L	165				257			
		H	91.5				106			
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	——	☆	——	☆	——	☆	——
	抽出式接线		——		——		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

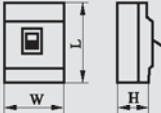
壳架等级额定电流Inm (A)			630				800			
型 号			SM40L-630C		SM40L-630S		SM40L-800C		SM40L-800S	
外 型										
额定电流In (A)			400、500、630				700、800			
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	50		80		50		80	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	35		60		35		60	
额定剩余动作电流 IΔn (mA)		不可调	100、300、500、1000							
		可调	100、300、500、1000							
极限不驱动时间 Δt (s)		不可调	0.1、0.3、0.5、1.0							
		可调	0.1、0.3、0.5、1.0							
额定剩余不动作电流 IΔno(mA)			$\frac{1}{2} I_{\Delta n}$							
额定剩余短路接通(分断)能力 IΔm(kA)			$\frac{1}{4} I_{cu}$							
操作性能 (次)		通 电	1500				1000			
		不 通 电	4000				2500			
外型尺寸 (mm)		W	210	280	210	280	210	280	210	280
		L	280							
		H	115							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	——	☆	——	☆	——	☆	——
	抽出式接线		☆		☆		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

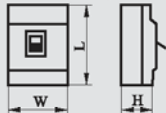
● 漏电报警型

壳架等级额定电流Inm (A)			125				160			
型 号			SM40L-125C		SM40L-125S		SM40L-160C		SM40L-160S	
外 型										
额定电流In (A)			40、50、63、80、100、125				100、125、140、160			
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	35		65		35		65	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	25		40		25		40	
额定剩余报警电流 IΔn (mA)			50、100、300、500、1000							
报警起动时间 Δt (s)			<0.1							
额定剩余不动作电流 IΔno(mA)			$\frac{1}{2} I\Delta n$							
额定剩余短路接通(分断)能力 IΔm(kA)			$\frac{1}{4} Icu$							
操作性能 (次)		通电	6000				3000			
		不通电	8500				7000			
外型尺寸 (mm)		W	90	120	90	120	107	142	107	142
		L	155				165			
		H	80				91.5			
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	—	☆	—	☆	—	☆	—
	抽出式接线		—		—		—		—	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项；4极10A~32A可协商订货。

壳架等级额定电流Inm (A)			250				400			
型 号			SM40L-250C		SM40L-250S		SM40L-400C		SM40L-400S	
外 型										
额定电流In (A)			100、125、140、160、180、200、225、250				200、250、315、350、400			
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	35		65		50		65	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	25		40		35		50	
额定剩余报警电流 IΔn (mA)			50、100、300、500、1000				100、300、500、1000			
报警启动时间 Δt (s)			<0.1							
额定剩余不动作电流 IΔno(mA)			$\frac{1}{2} I\Delta n$							
额定剩余短路接通(分断)能力 IΔm(kA)			$\frac{1}{4} Icu$							
操作性能 (次)		通 电	3000				2000			
		不 通 电	7000				4000			
外型尺寸 (mm)		W	107	142	107	142	150	198	150	198
		L	165				257			
		H	91.5				106			
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	——	☆	——	☆	——	☆	——
	抽出式接线		——		——		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)			630				800			
型 号			SM40L-630C		SM40L-630S		SM40L-800C		SM40L-800S	
外 型										
额定电流In (A)			400、500、630				700、800			
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	50		80		50		80	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	35		60		35		60	
额定剩余报警电流 IΔn (mA)			100、300、500、1000							
报警起动时间 Δt (s)			<0.1							
额定剩余不动作电流 IΔno(mA)			$\frac{1}{2} I\Delta n$							
额定剩余短路接通(分断)能力 IΔm(kA)			$\frac{1}{4} Icu$							
操作性能 (次)		通电	1500				1000			
		不通电	4000				2500			
外型尺寸 (mm)		W	210	280	210	280	210	280	210	280
		L	280							
		H	115							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	——	☆	——	☆	——	☆	——
	抽出式接线		☆		☆		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

2.3 SM40E1塑壳式断路器(可调型)

2.3.1 适用范围及主要特点

SM40E1系列塑壳式断路器(以下简称断路器),属SM40系列产品之一,是本公司采用国际先进设计、制造技术研制开发的新型断路器。其额定绝缘电压为800V,适用于交流50Hz,额定工作电压400V及以下,额定工作电流至1600A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、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,短路短延时定时限,短路瞬时动作等保护功能的参数用拨码开关整定,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,对配电网络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;

智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 $0.4I_n$ 时,即能可靠实现长延时、短延时瞬时保护特性;

接地保护功能;(四极产品)

断路器内部温度监控功能。

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SM40系列塑壳式断路器同规格相同,安装具有较好的互换性。

2.3.2 符合标准

本系列断路器执行下列标准:

IEC60947-1, GB/T 14048.1《总则》

IEC60947-2, GB 14048.2《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《接触器和电动机起动器》

IEC60947-5-1, GB 14048.5《机电式控制电路电器》

2.3.3 适用工作环境

● 安装地点的海拔高度不超过2000m;

● 周围空气温度为 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$,且24小时的平均值不超过 35°C ;

● 安装地点的相对空气湿度在最高温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 时不超过50%;在较低温度下可以有较高的相对湿度,最湿月的月平均最低温度不超过 $+25^{\circ}\text{C}$ 。该月的月平均最大相对湿度不超过90%,并考虑因温度变化发生在产品表面上的凝露;

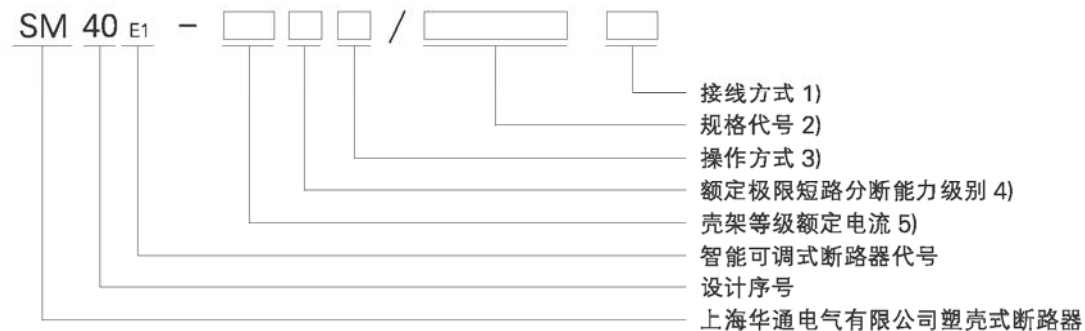
● 污染等级为3级;

● 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。

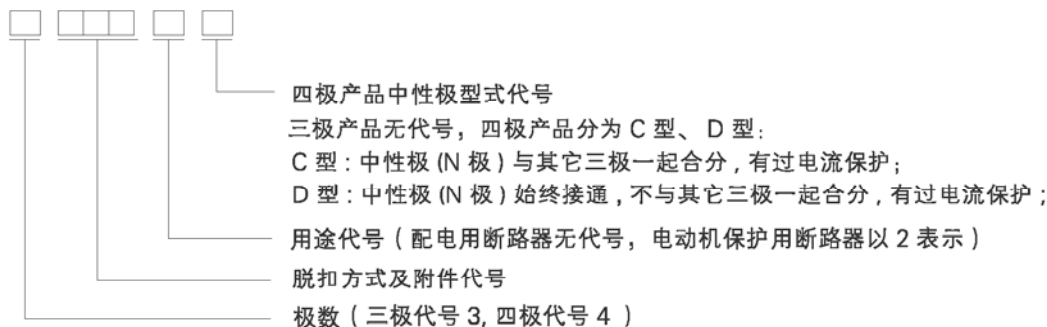
2.3.4 安装方式

本系列断路器可以垂直安装,也可以横装。

2.3.5 型号及含义



注: 1) 分为板前接线、板后接线、插入式接线、抽出式接线、插入式板前等(板前接线可以不注);
2) 规格代号(由六位组成)



4) 操作方式: 手柄直接操作无代号, 转动手柄操作用 Z, 电动操作用 P;

5) 分为 C 型、S 型、R 型 (1250A、1600A 无 R 型);

6) 分为 100A、250A、400A、630A、800A、1250A、1600A。

脱扣方式及附件代号

代号	附件名称	不带附件	分励脱扣器	辅助触头	欠电压脱扣器	报警触头	报警触头 辅助触头	分励脱扣器 辅助触头	分励脱扣器 二组辅助触头	分励脱扣器 辅助报警触头	二组辅助 触头
智能脱扣	脱扣方式	400	410	420	430	408	428	440	442	448	460

2.3.6 内部附件装配位置



附件 代号	附件名称	型号 极数	SM40E1-100		SM40E1-250		SM40E1-400		SM40E1-800(630)	
			3	4	3	4	3	4	3	4
408	报警触头		← □ □	← □ □	← □ □	← □ □	← □ □	← □ □	← □ □	← □ □
410	分励脱扣器		□ ● →	□ ● →	□ ● →	□ ● →	□ ● →	□ ● →	□ ● →	□ ● →
420	辅助触头		← ■ □	← ■ □	← ■ □	← ■ □	← ■ □	← ■ □	← ■ □	← ■ □
430	欠电压脱扣器		← ○ □	← ○ □	← ○ □	← ○ □	—	—	—	—
428	辅助触头 报警触头		← □ □	← □ □	← □ □	← □ □	← □ □	← □ □	← □ □	← □ □
440	分励脱扣器 辅助触头		← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →
442	分励脱扣器 二组辅助触头		← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	—	—	—	—
448	分励脱扣器 辅助报警触头		← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →
460	二组辅助触头		← □ □	← □ □	← □ □	← □ □	—	—	—	—

注: “分励+辅助”时, 分励只提供AC230V; 分励脱扣器为模块式, 置于断路器右侧。“—”表示无此选项。

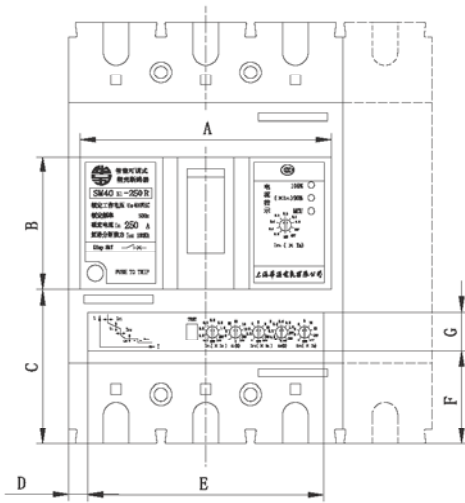
2.3.7 断路器安全距离

断路器与小室顶、底、侧面等之间保持一定距离, 这些距离应满足断路器的安全距离。

(安全距离同 SM40 系列塑壳式断路器的安全距离)

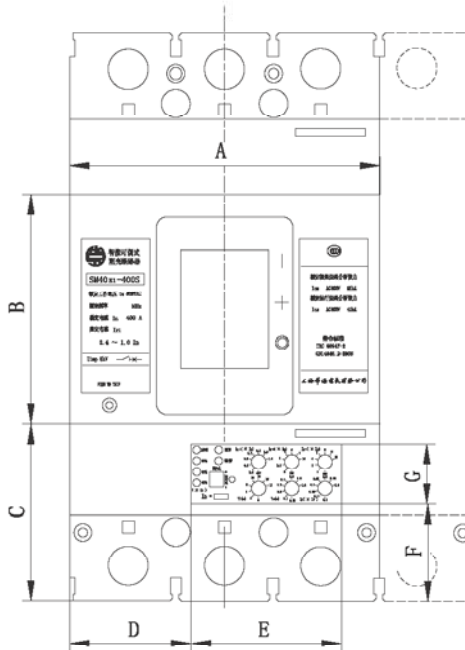
2.3.8 断路器面板位置

● SM40E1-100、SM40E1-250



断路器型号	A	B	C	D	E	F	G
SM40E1-100(C、S)	84	51	51.5	5.5	79	26.5	18
SM40E1-100(R)	84	51	111.5	5.5	79	86.5	18
SM40E1-250(C、S)	98	52	60.5	7	93	35	18
SM40E1-250(R)	98	52	135.5	7	93	110	18

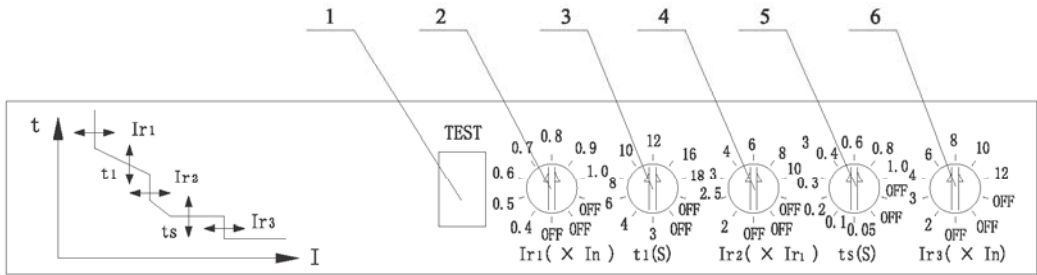
● SM40E1-400、SM40E1-630、SM40E1-800、SM40E1-1250、SM40E1-1600



断路器型号	A	B	C	D	E	F	G
SM40E1-400(C、S)	140	104	80	54	73	43	29
SM40E1-630(C、S)	210	105	87.5	123.5	73	39	29
SM40E1-800(C、S)	210	105	87.5	123.5	73	39	29
SM40E1-1250(C、S)	210	100	120	117.5	73	31.3	29
SM40E1-1600(C、S)	210	100	120	117.5	73	31.3	29

2.3.9 智能脱扣器调整面板

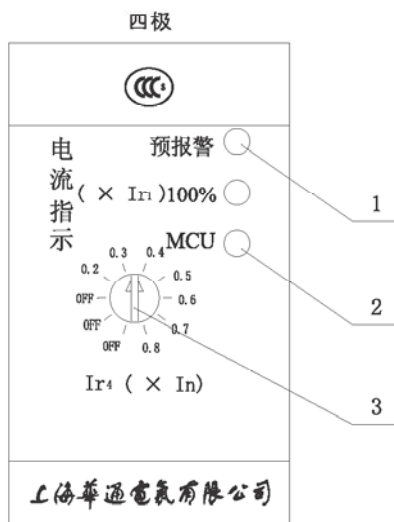
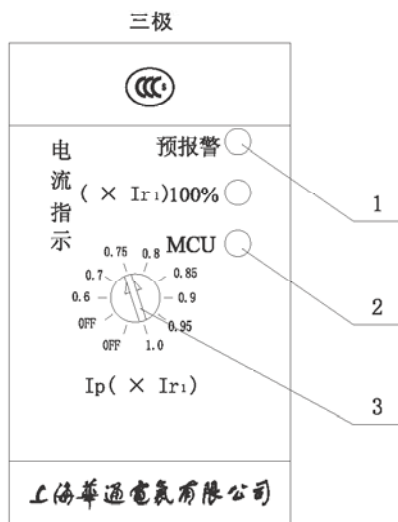
● SM40E1-100、SM40E1-250 (下面位置, 三极、四极)



- 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_{r1} 进行整定的编码开关；
3) 对长延时动作时间 $t1$ 进行整定的编码开关

- 4) 对短路短延时整定电流 I_{r2} 进行整定的编码开关；
5) 对短路短延时动作时间 t_s 进行整定的编码开关；
6) 对短路瞬时整定电流 I_{r3} 进行整定的编码开关；

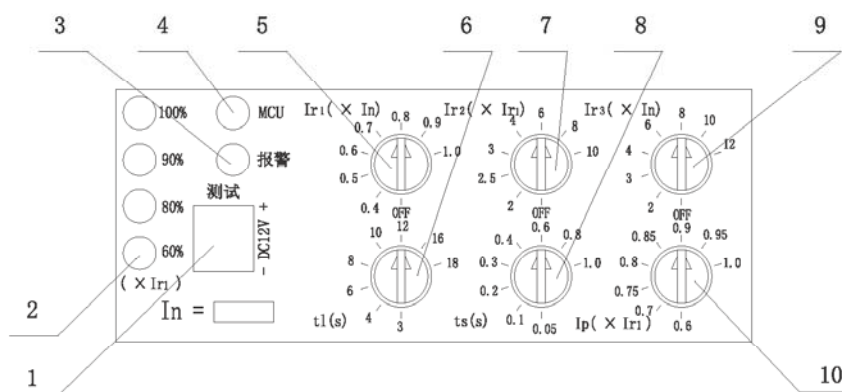
● SM40E1-100、SM40E1-250 (右边位置)



- 注：1) 运行电流负载指示；
2) 电源及自诊断指示；
3) 对过载预警电流 I_p 进行整定的编码开关

- 注：1) 运行电流负载指示；
2) 电源及自诊断指示；
3) 对接地保护整定电流 I_{r4} 进行整定的编码开关；
(对四极断路器，过载预警电流 I_p 已固定为 $0.9I_{r1}$ 不能进行调整。

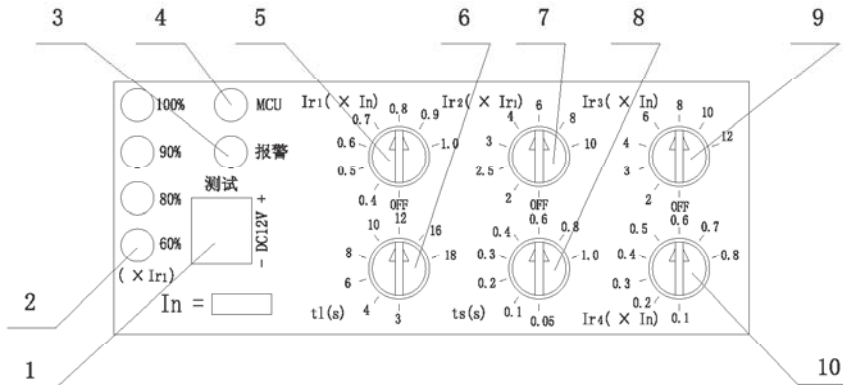
● SM40E1-400、SM40E1-630、SM40E1-800、SM40E1-1250、SM40E1-1600 (三极)



- 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_{r1} 进行整定的编码开关；

- 6) 对长延时动作时间 $t1$ 进行整定的编码开关；
7) 对短路短延时整定电流 I_{r2} 进行整定的编码开关；
8) 对短路短延时动作时间 t_s 进行整定的编码开关；
9) 对短路瞬时整定电流 I_{r3} 进行整定的编码开关；
10) 对过载预警电流 I_p 进行整定的编码开关；

● SM40E1-400、SM40E1-630、SM40E1-800、SM40E1-1250、SM40E1-1600（四极）



- 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Ir1进行整定的编码开关；

6）对长延时动作时间t1进行整定的编码开关；
- 7）对短路短延时整定电流Ir2进行整定的编码开关；

8）对短路短延时动作时间ts进行整定的编码开关；

9）对短路瞬时整定电流Ir3进行整定的编码开关；

10）对接地保护整定电流Ir4进行整定的编码开关；

（对四极断路器，过载预警电流Ip已固定为0.9Ir1不能进行调整。）

2.3.10 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

整定电流：Ir1=（0.4，0.5，0.6，0.7，0.8，0.9，1.0）×In									
电流	动作时间								
1.05Ir1	2h内部动作								
1.3Ir1	< 2h动作								
6Ir1	整定时间t1(s)	3	4	6	8	10	12	16	18

● 短延时过电流保护动作特性

整定电流： $I_{r2} = (2, 2.5, 3, 4, 6, 8, 10) \times I_{r1}$										
电 流	动 作 时 间									
$I_{r1} < I < 8I_{r1}$	反时限		$I^2T_s = (8I_{r1})^2 t_s$							
$I > I_{r2}$ 且 $I \geq 8I_{r1}$	定时限	整定时间 $t_s(s)$	0.06	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0
		精度	$\pm 15\%$							

● 短路电流保护动作特性(瞬时)

整定电流：Ir3=（2，3，4，6，8，10，12）×In		
动作特性	动作电流	最小动作电流0.85Ir3 最大不动作电流1.15Ir3
	动作时间	< 0.2s

● 接地保护特性(仅4极适用)

整定电流: $I_{r4} = (0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8) \times I_n$		
动作特性	动作电流	在 $0.5I_{r4} \sim 1.0I_{r4}$ 之间动作
	动作时间	0.4s

● 过载预警特性

整定电流: $I_p = (0.6, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1.0) \times I_{r1}$	
动作特性	在 $0.9I_p \sim 1.1I_p$ 之间报警
注: 对四极断路器, 过载预警电流 I_p 已固定为 $0.9I_{r1}$ 不能进行调整, 三极断路器可调整。	

● 断路器的功率损耗

断路器型号	额定电流值(A)	功率消耗(三极)	
		板前、板后接线(W)	插入式接线(W)
SM40E1-100(C、S、R)	100	33	38
SM40E1-250(C、S、R)	250	58	66
SM40E1-400(C、S)	400	105	118
SM40E1-630(C、S)	630	168	187
SM40E1-800(C、S)	800	248	268
SM40E1-1250(C、S)	1250	298	324
SM40E1-1600(C、S)	1600	350	389

● 试验电流与导线截面积

壳架电流(A)	额定电流值(A)	至少连接的导线截面(或铜排截面)(mm ²)
100	100	35
250	250	95
400	400	240

● 温升试验用导线截面积和相应的试验电流

壳架电流(A)	额定电流值(A)	铜导线		铜排	
		根数	每根导线截面积(mm ²)	根数	每根导线截面积(mm ²)
630	630	2	185	2	40×5
800	800	2	240	2	50×5
1000	1000	—	—	2	60×5
1250	1250	—	—	2	80×5
1400,(1600)	1400,(1600)	—	—	2	100×5

备注: “—”表示无此项目。

2.3.11 正常运行及维护

- 用户在使用前，必须详细阅读“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，运行过程中用户可通过观察光柱指示查看负荷情况，以便及时处理。
- 设定保护参数时，需用合适的小起子旋转编码开关，注意对小旋钮的保护；
- 设定保护参数时，各种参数不得交叉，要求 $I_{r1} < I_{r2} < I_{r3}$ ；
- 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。
- 装有欠压脱扣器的断路器，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！
- 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，本厂负责更换或修理。

2.3.12 保护特性常规整定表

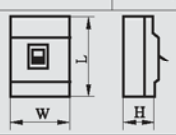
各种保护特性的出厂整定值，用户应按“订货规范”注明，如用户订货时无特殊要求，各保护特性在出厂时即按“保护特性出厂常规整定表”配置。

保护特性出厂常规整定表

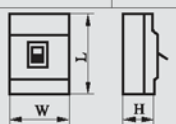
保护特性			备注
过载长延时	整定电流 I_{r1}	$1.0 \times I_n$	——
	整定时间 t_1	18s	当 $I=6I_{r1}$ 时
短路短延时	整定电流 I_{r2}	$6 \times I_{r1}$	——
	整定时间 t_s	1.0s	当 $I > I_{r2}$ 且 $I \geq 8I_{r1}$ 时
短路瞬时	整定电流 I_{r3}	$10 \times I_n$	——
接地保护	整定电流 I_{r4}	$0.6 \times I_n$	仅四极产品有
	整定时间	0.4s	
预报警	整定电流 I_p	$0.9 \times I_{r1}$	延时0.4s

备注：“——”表示无此项目。

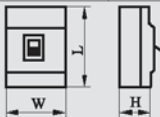
2.3.12 技术参数表

壳架等级额定电流Inm (A)			100				250			
型 号			SM40E1-100C		SM40E1-100S		SM40E1-100R		SM40E1-250C	
外 型										
脱扣器额定电流In (A)			32、100						250	
整定电流Ir1 (A)			(0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0) × In可调							
极 数			3	4	3	4	3		3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	35		65		100		35	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	25		40		65		25	
额定短时耐受电流Icw (kA) / (1s)			2						3	
操作性能 (次)		通 电	6000						3000	
		不 通 电	8500						7000	
外型尺寸 (mm)		W	90	120	90	120	90		107	142
		L	155				215		165	
		H	80						91.5	
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	——	☆	——	——		☆	——
	抽出式接线		——		——		——		——	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	FST-PT控制模块		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

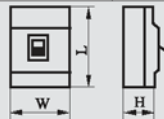
备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)			250			400			
型 号			SM40E1-250S		SM40E1-250R	SM40E1-400C		SM40E1-400S	
外 型									
脱扣器额定电流In (A)			250			400			
整定电流Ir1 (A)			(0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0) × In可调						
极 数			3	4	3	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800						
额定工作电压Ue (V)			AC400						
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000						
飞弧距离 (mm)			0						
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	65		100	50		65	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	40		65	35		50	
额定短时耐受电流Icw (kA) / (1s)			3			5			
操作性能 (次)		通 电	3000			2000			
		不 通 电	7000			4000			
外型尺寸 (mm)		W	107	142	107	140	184	140	184
		L	165		240	257			
		H	91.5			103			
接 线 方 式	板前接线		☆		☆	☆		☆	
	板后接线		☆		☆	☆		☆	
	插入式接线		☆		☆	☆		☆	
	插入式板前		☆	——	——	——	——		
	抽出式接线		——		——	☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆	☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆	——		——	
	辅助触头		☆		☆	☆		☆	
	报警触头		☆		☆	☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆	☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆	☆		☆	
	FST-PT控制模块		☆		☆	☆		☆	
	机械联锁		☆		☆	☆		☆	
	电动机保护		☆		☆	☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm（A）			630				800			
型 号			SM40E1-630C		SM40E1-630S		SM40E1-800C		SM40E1-800S	
外 型										
脱扣器额定电流In（A）			630				800			
整定电流Ir1（A）			(0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0)×In可调							
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui（V）			AC800							
额定工作电压Ue（V）			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp（V）			8000							
飞弧距离（mm）			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	50		80		50		80	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	35		60		35		60	
额定短时耐受电流Icw(kA)/(1s)			8				10			
操作性能（次）		通 电	3000				1000			
		不 通 电	4000				2500			
外型尺寸 (mm)		W	210	280	210	280	210	280	210	280
		L	257							
		H	103							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		——		——		——		——	
	抽出式接线		☆		☆		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		——		——		——		——	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	FST-PT控制模块		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)			1250				1600			
型 号			SM40E1-1250C		SM40E1-1250S		SM40E1-1600C		SM40E1-1600S	
外 型										
脱扣器额定电流In (A)			1250				1600			
整定电流Ir1 (A)			(0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0)×In可调							
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			≥120							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	65		80		65		80	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	32.5		40		32.5		40	
额定短时耐受电流Icw (kA) / (1s)			15							
操作性能 (次)		通 电	500							
		不 通 电	2500							
外型尺寸 (mm)		W	210	280	210	280	210	280	210	280
		L	330							
		H	138							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		——		——		——		——	
	插入式板前		——		——		——		——	
	抽出式接线		☆		☆		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	FST-PT控制模块		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

2.4.1 适用范围及主要功能特点

SM40E2系列可通讯智能化塑壳式断路器（以下简称断路器）属SM40系列产品之一，是本公司采用国际先进设计、制造技术研制开发的新型断路器。其额定绝缘电压为800V，适用于交流50Hz，额定工作电压400V及以下，额定工作电流至1600A的电路中作不频繁转换及电动机不频繁起动之用。

本系列断路器，具有SM40E1系列塑壳式断路器的全部特点和保护功能。

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、通讯。

——遥测：电网的工作参数，负载电流，故障参数等；

——通讯：断路器的各种保护参数，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：计算机遥控断路器的合闸、断开。

可连接手持编程器，对断路器各种保护参数进行设定和进行上次故障查询等；

可连接显示模块，监视断路器的负载电流及各种电流故障信息等；

可连接智能控制模块，转换光隔触点信号输出，包括过载预警报警、脱扣报警、接地故障报警、断路器分合闸信号等；

本系列断路器具有隔离功能，其相应的符号为：—|—。

2.4.2 符合标准

本系列断路器执行下列标准：

IEC60947-1，GB/T 14048.1《总则》

IEC60947-2，GB 14048.2《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《接触器和电动机起动器》

IEC60947-5-1，GB 14048.5《机电式控制电路电器》

2.4.3 适用工作环境

●安装地点的海拔不超过2000m；

●周围空气温度为-5℃~+40℃，且24小时的平均值不超过+35℃；

●安装地点的相对空气湿度在最高温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿月的月平均最低温度不超过+25℃。该月的月平均最大相对湿度不超过90%，并考虑因温度变化发生在产品表面上的凝露；

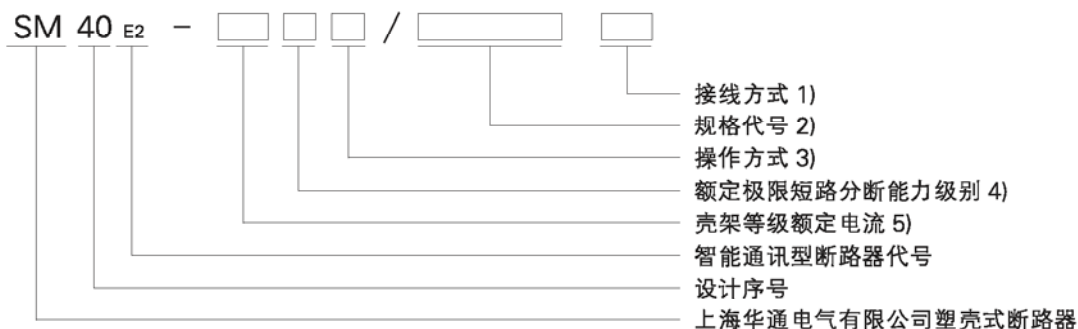
●污染等级为3级；

●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。

2.4.4 安装方式

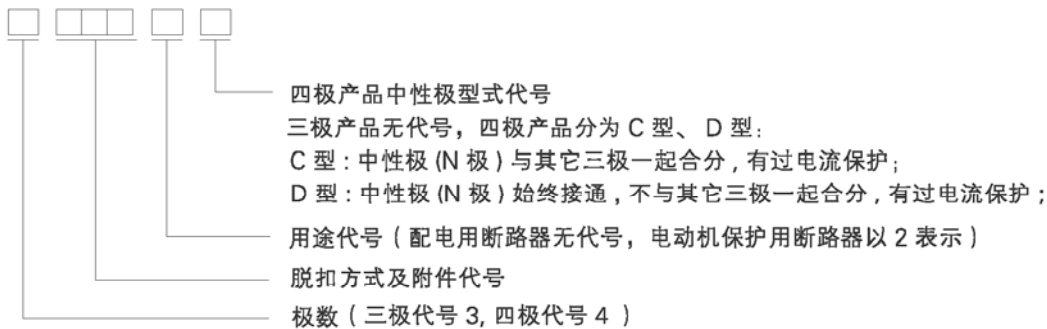
本系列断路器可以垂直安装，也可以横装。

2.4.5 型号及含义



注：1) 分为板前接线、板后接线、插入式接线、抽出式接线、插入式板前等（板前接线可以不注）；

2) 规格代号（由六位组成）



- 4) 操作方式：手柄直接操作无代号，转动手柄操作用 Z，电动操作用 P；
5) 分为 C 型、S 型、R 型
6) 分为 100A、250A、400A、630A、800A、1250A、1600A。

脱扣方式及附件代号

代号 脱扣方式	附件名称	附件名称					
		不带附件	分励脱扣器	辅助触头	欠电压脱扣器	报警触头	报警触头 辅助触头
智能脱扣		400	410	420	430	408	428
							460

2.4.6 内部附件装配位置

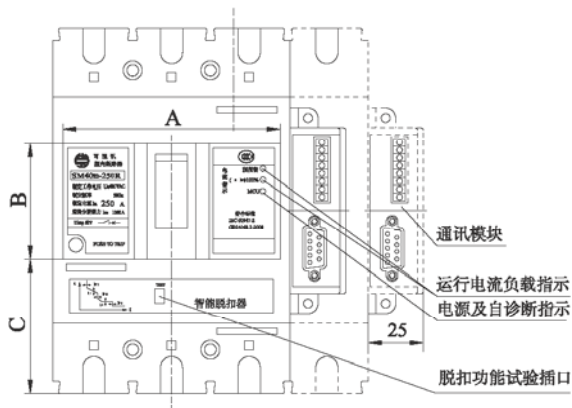


附件代号	附件名称	型号		SM40E2-100		SM40E2-250		SM40E2-400		SM40E2-800(630)	
		极数		3	4	3	4	3	4	3	4
408	报警触头		←	□	□	←	□	□	←	□	□
410	分励脱扣器		←	●	□	←	●	□	←	●	□
420	辅助触头		←	■	□	←	■	□	←	■	□
430	欠电压脱扣器		←	○	□	←	○	□	—	—	—
428	辅助触头 报警触头		←	■	□	←	■	□	←	■	□
460	二组辅助触头		←	■	□	←	■	□	—	—	—

备注：当断路器需连接控制器模块进行各种光隔触点信号输出时，上述内部附件的配置均无效；“—”：表示无。

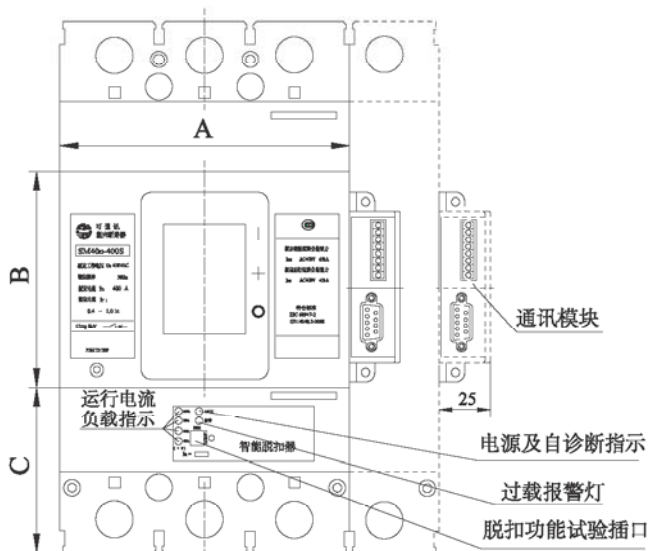
2.4.7 断路器面板位置

● SM40E2-100、SM40E2-250



断路器型号	A	B	C
SM40E2-100(C、S)	84	51	51.5
SM40E2-100(R)	84	51	111.5
SM40E2-250(C、S)	98	52	60.5
SM40E2-250(R)	98	52	135.5

● SM40E2-400、SM40E2-630、SM40E2-800、SM40E2-1250、SM40E2-1600



断路器型号	A	B	C
SM40E2-400(C、S)	140	104	80
SM40E2-630(C、S)	210	105	87.5
SM40E2-800(C、S)	210	105	87.5
SM40E2-1250(C、S)	210	100	120
SM40E2-1600(C、S)	210	100	120

2.4.8 智能断路器的保护特性

SM40E2系列可通讯智能化塑壳式断路器的各种保护特性在出厂时按“保护特性出厂常规整定表”整定，也可按用户订货要求进行整定。用户在现场可使用ST手持编程器进行保护特性的整定，或在通讯组网后通过计算机“遥调”。

● 长延时过电电流保反时限动作特性

整定电流： $I_{r1}=(0.4\sim1.0)\times I_n$ +关闭（最小步进1A）		
电流	动作时间	
$1.05I_{r1}$	2h内不动作	
$1.3I_{r1}$	< 2h动作	
$6I_{r1}$	整定时间 t_1 (s)	3s~18s(最小步进1s)
热记忆（30min，断电可清除）		打开/关断
☆ 动作时间符合 $I^2TL=(6I_r)^2t_1$ ； ☆ 动作值误差为： $\pm 10\%$ ，动作时间误差为： $\pm 10\%$ 。		

● 短延时电流保护动作特性

整定电流：Ir2=(2~10)×In+关闭 （最小步进1A）				
电 流		动 作 时 间		
I²t OFF	1.05Ir2以下	定时限	整定时间ts(s)	0.05s~1s(最小步进0.05s)
			精度	± 15%
I²t ON	Ir2 < I < 8Ir1	反时限		I²Ts=(8Ir1)²ts
	I > Ir2且I≥8Ir1	定时限	整定时间ts(s)	0.05s~1s(最小步进0.05s)
			精度	± 15%
热记忆（15min，断电可清除）		打开/关断		
☆ I²t OFF — 短路短延时为定时限保护； ☆ I²t ON — 短路短延时为反时限转定时限保护。				

● 短路电流保护动作特性(瞬时)

整定电流: $I_{r3}=(2, 3, 4, 6, 8, 10, 12) \times I_n$ +关闭 (最小步进1A)		
动作特性	动作电流	最小动作电流0.85 I_{r3} 最大不动作电流1.15 I_{r3}
	动作时间	< 0.2s

● 接地保护特性(仅4极适用)

整定电流: $I_{r4}=(0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8) \times I_n$ +关闭 (最小步进1A)		
动作特性	动作电流	在0.5 I_{r4} ~1.0 I_{r4} 之间动作
	动作时间	0.1s~0.8s+报警 (最小步进0.1s)

● 过载预警特性

整定电流: $I_p=(0.6, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1.0) \times I_{r1}$ (最小步进1A)	
动作特性	在0.9 I_p ~1.1 I_p 之间报警
预警报警延时时间	0.1s~1.0s(最小步进0.1s)

2.4.9 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。

保护特性出厂常规整定表

保护特性			备注
过载长延时	整定电流 I_{r1}	$1.0 \times I_n$	——
	整定时间 t_1	18s	当 $I=6I_{r1}$ 时
短路短延时	整定电流 I_{r2}	$6 \times I_{r1}$	I^2t OFF 1.5 I_{r2} 以下
	整定时间 t_s	1.0s	
短路瞬时	整定电流 I_{r3}	$10 \times I_n$	——
接地保护	整定电流 I_{r4}	$0.6 \times I_n$	仅四极产品有
	整定时间	0.4s	
预警警	整定电流 I_p	$0.9 \times I_{r1}$	——
	整定时间	0.4s	——

备注: “—”: 表示无此项目。

2.4.10 智能断路器的通讯接口及与外部模块的配合使用

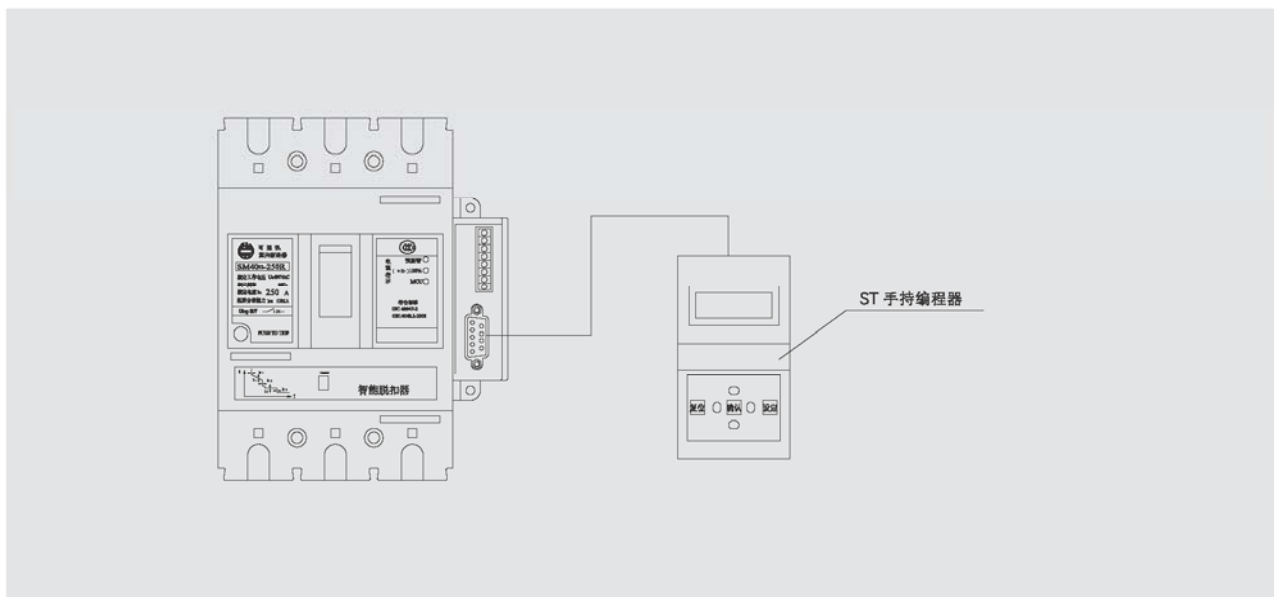
- SM40E2系列可通讯智能化塑壳式断路器备有通讯接口，按MODBUS通讯接口规约。

当SM40E2系列可通讯智能化塑壳式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SM40E2系列可通讯智能化塑壳式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协议转换后在挂接到相应的现场总线。

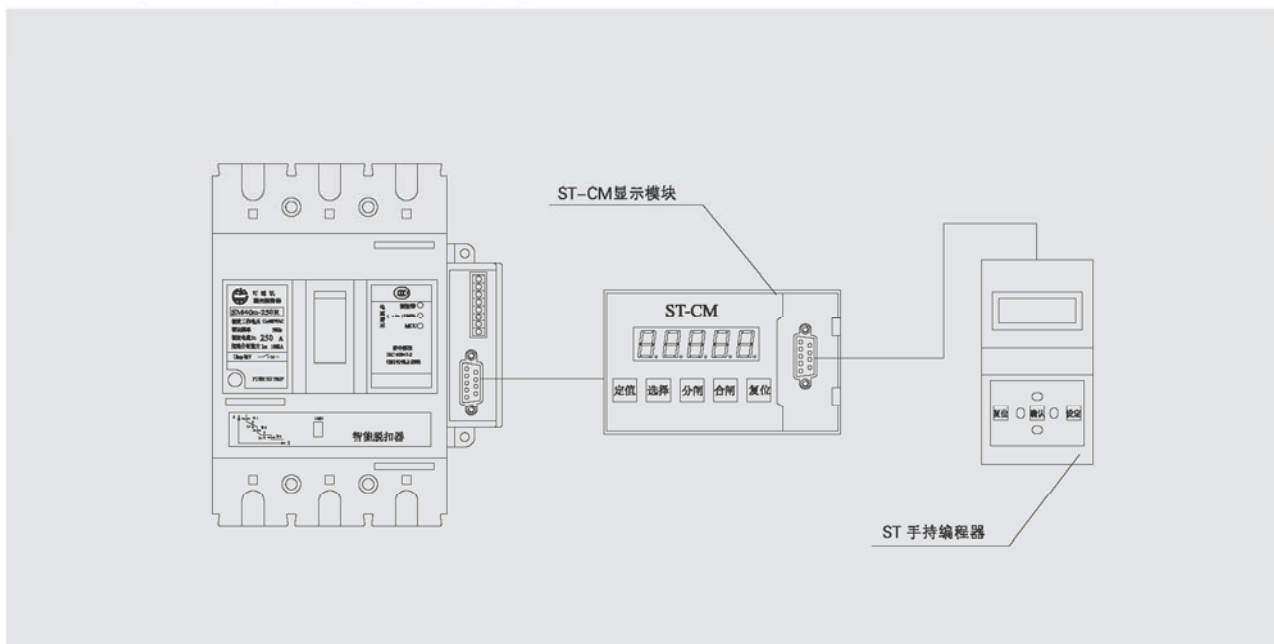
- SM40E2系列可通讯智能化塑壳式断路器单独使用

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。



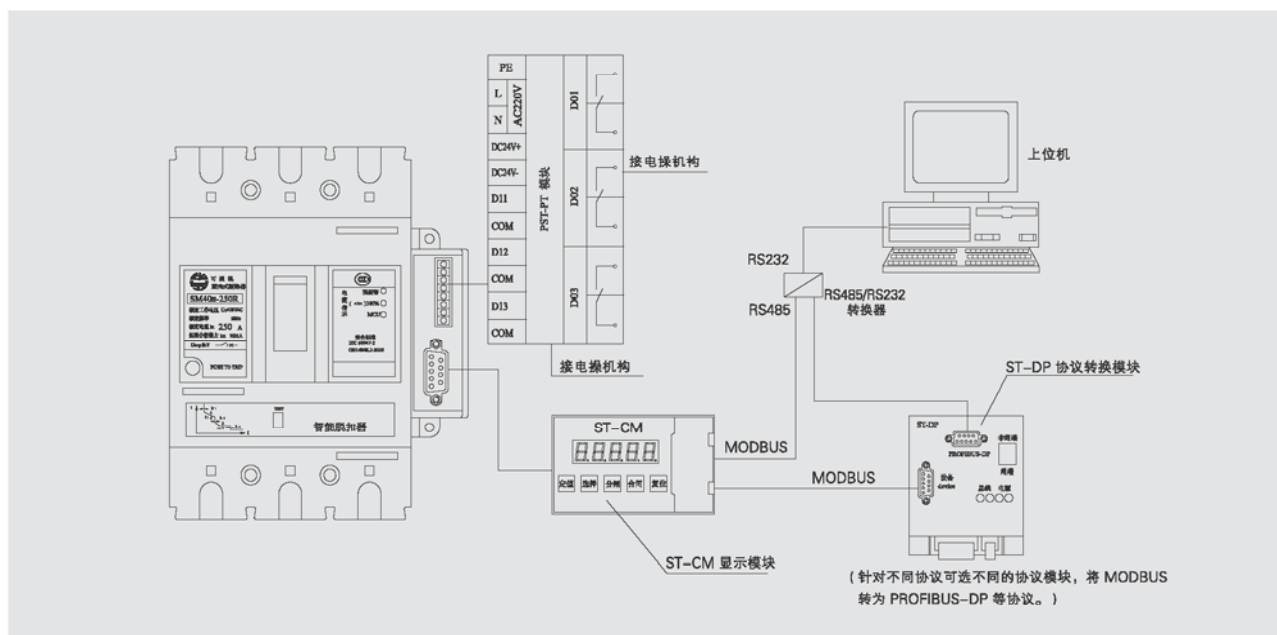
- SM40E2系列可通讯智能化塑壳式断路器和ST-CM显示模块配合使用

正常运行时，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。



● SM40E2 系列可通讯智能化塑壳式断路器的通讯组网

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。



2.4.11 智能断路器的外部配置模块（可选件）

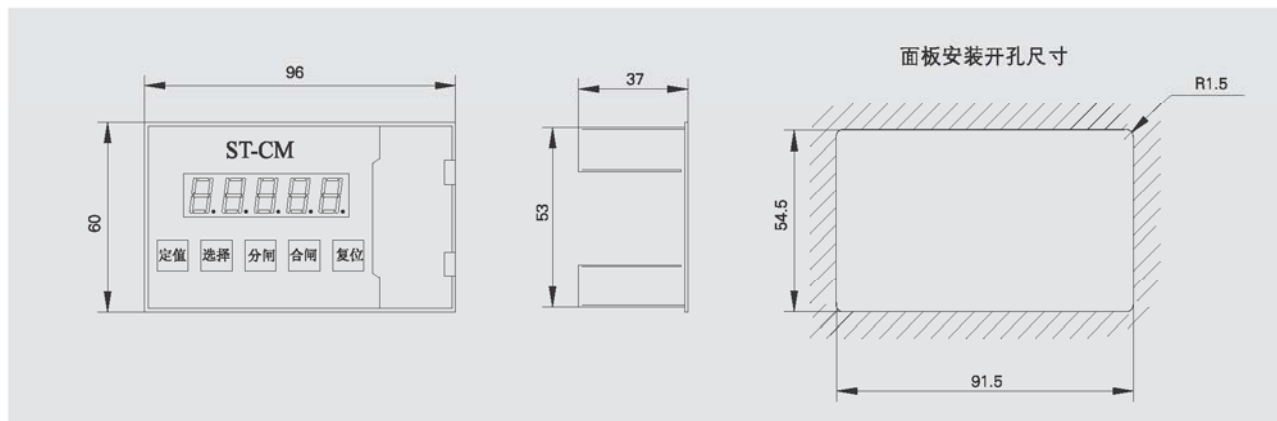
● ST 型手持编程器

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。

● ST-CM 型显示模块

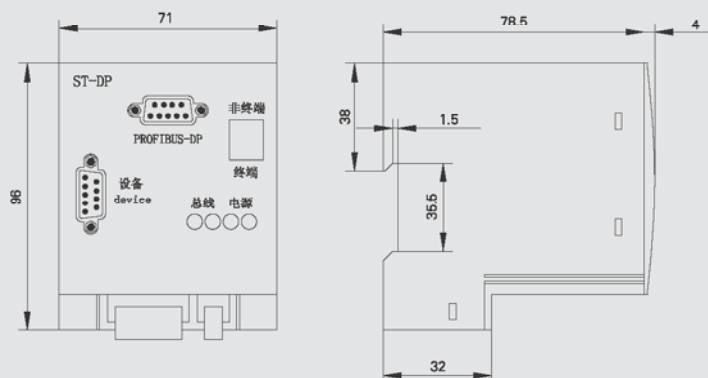
面板式安装，可安装在柜体小室门上；

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。



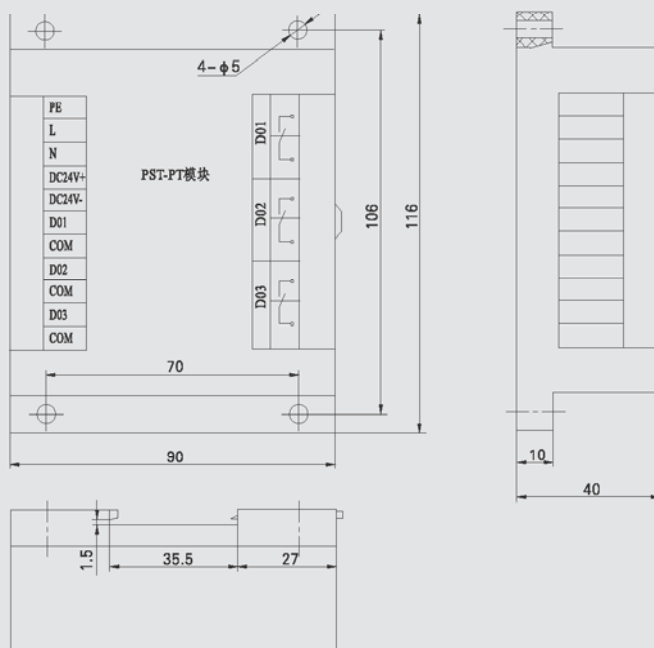
● ST-DP 通讯协议模块

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。



● FST-PT 控制模块（遥控功能必选）

FST-PT 控制模式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。同时可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。



2.4.12 断路器的功率损耗

见 SM40E1 系列塑壳式断路器功率损耗表。

2.4.13 试验电流与导线截面积

见 SM40E1 系列塑壳式断路器导线截面积表。

2.4.14 断路器安全距离

断路器与小室顶、底、侧面等之间保持一定距离，这些距离应满足断路器的安全距离，（安全距离同 SM40 系列塑料外壳式断路器的安全距离）。

2.4.15 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、短延时等故障延时动作后，具有模拟双金属片特性的热效应，过载能量 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，短延时等故障，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。

● 短延时反时限特性

针对 SM40E2 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 $I > I_{r2}$ 且 $I \leq 8I_{r1}$ ）按反时限保护，延时动作时间与故障电流值有关，电流值越大，延时时间越短，高倍故障电流（指 $I > I_{r2}$ 且 $I > 8I_{r1}$ ）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 $80\text{ }^{\circ}\text{C} + 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，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

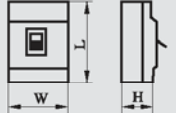
断路器故障分闸后，在有辅助电源的情况下，断电后仍具有故障记忆功能，重新上电后，按一下编程器的“检查”功能，则要指示上次故障跳闸的原因。如再发生新故障则清除过去故障记忆，保留新故障记忆。

注：记忆故障时，辅助电源必须接上。

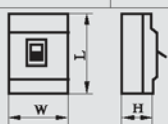
2.4.16 正常运行及维护

- 用户在使用前，必须详细阅读“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，运行过程中用户可通过观察光柱指示查看负荷情况，以便及时处理。
- 设定保护参数时，各种参数不得交叉，要求 $I_{r1} < I_{r2} < I_{r3}$ ；
- 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，若为本公司生产质量问题，本公司负责更换或修理。

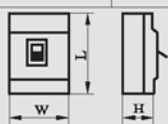
2.4.17 技术参数表

壳架等级额定电流Inm (A)			100				250			
型 号			SM40E2-100C		SM40E2-100S		SM40E2-100R		SM40E2-250C	
外 型										
脱扣器额定电流In (A)			100						250	
整定电流Ir1 (A)			(0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0) × In+OFF (最小步进1A)							
极 数			3	4	3	4	3		3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	35		65		100		35	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	25		40		65		25	
额定短时耐受电流Icw (kA) / (1s)			2						3	
操作性能 (次)		通 电	6000						3000	
		不 通 电	8500						7000	
外型尺寸 (mm)		W	90	120	90	120	90		107	142
		L	155				215		165	
		H	80						91.5	
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	——	☆	——	——		☆	——
	抽出式接线		——		——		——		——	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	
	ST-CM显示器		☆		☆		☆		☆	
	ST手持编程器		☆		☆		☆		☆	
	FST-PT智能控制模块		☆		☆		☆		☆	
	ST-DP通讯协议模块		☆		☆		☆		☆	

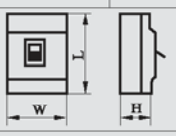
备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)			250				400			
型 号			SM40E2-250S		SM40E2-250R		SM40E2-400C		SM40E2-400S	
外 型										
脱扣器额定电流In (A)			250				400			
整定电流In1 (A)			(0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0) × In+OFF (最小步进1A)							
极 数			3	4	3		3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	65		100		50		65	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	40		65		35		50	
额定短时耐受电流Icw (kA) / (1s)			3				5			
操作性能 (次)		通 电	3000				2000			
		不 通 电	7000				4000			
外型尺寸 (mm)		W	107	142	107		140	184	140	184
		L	165		240		257			
		H	91.5				103			
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		☆	—	—		—		—	
	抽出式接线		—		—		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		—		—	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	
	ST-CM显示器		☆		☆		☆		☆	
	ST手持编程器		☆		☆		☆		☆	
	FST-PT智能控制模块		☆		☆		☆		☆	
	ST-DP通讯协议模块		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

壳架等级额定电流Inm (A)			630				800			
型 号			SM40E2-630C		SM40E2-630S		SM40E2-800C		SM40E2-800S	
外 型										
脱扣器额定电流In (A)			630				800			
整定电流Ir1 (A)			(0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0) × 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)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			0							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	50		80		50		80	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	35		60		35		60	
额定短时耐受电流Icw (kA) / (1s)			8				10			
操作性能 (次)		通 电	3000				1000			
		不 通 电	4000				2500			
外型尺寸 (mm)		W	210	280	210	280	210	280	210	280
		L	257							
		H	103							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式板前		——		——		——		——	
	抽出式接线		☆		☆		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		——		——		——		——	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	
	ST-CM显示器		☆		☆		☆		☆	
	ST手持编程器		☆		☆		☆		☆	
	FST-PT智能控制模块		☆		☆		☆		☆	
	ST-DP通讯协议模块		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

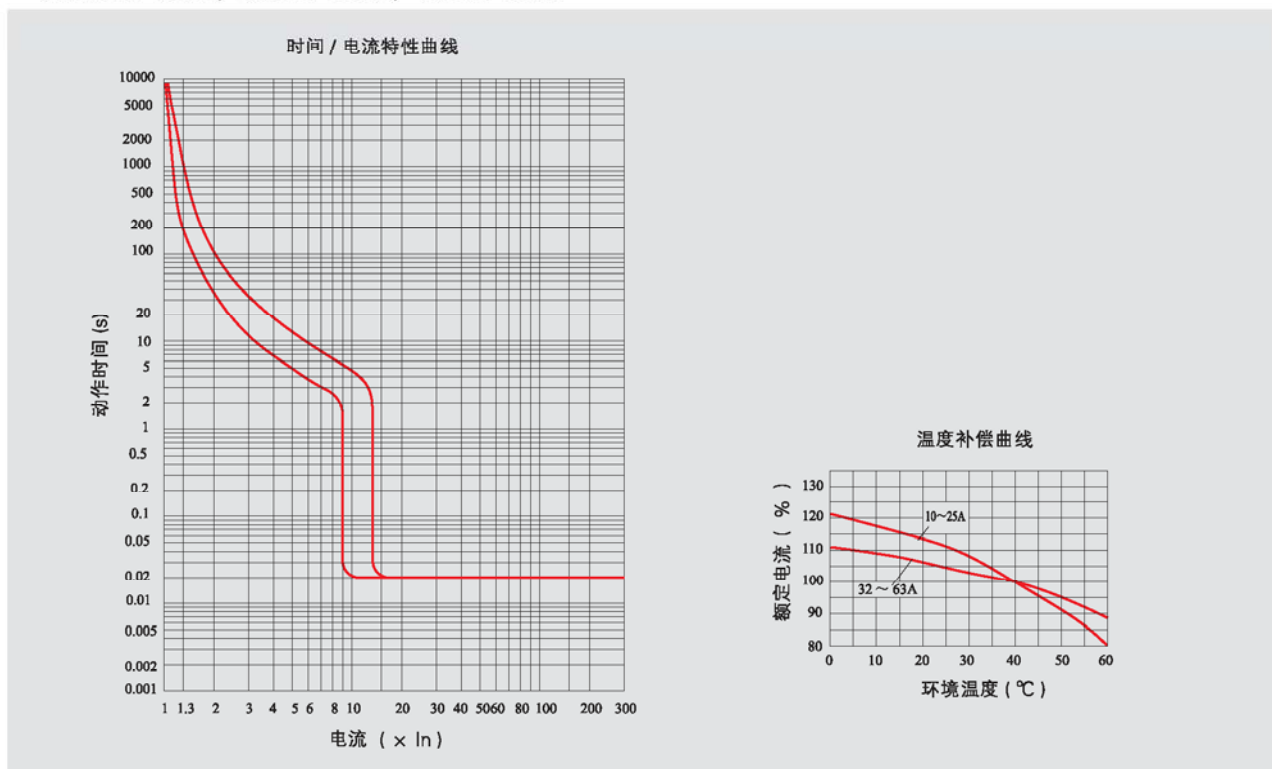
壳架等级额定电流Inm (A)			1250				1600			
型 号			SM40E2-1250C		SM40E2-1250S		SM40E2-1600C		SM40E2-1600S	
外 型										
脱扣器额定电流In (A)			1250				1600			
整定电流Ir1 (A)			(0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0) × In+OFF (最小步进1A)							
极 数			3	4	3	4	3	4	3	4
额定绝缘电压Ui (V)			AC800							
额定工作电压Ue (V)			AC400							
额定冲击耐受电压Uimp (V)			8000							
飞弧距离 (mm)			≧120							
额定极限短路分断能力Icu(kA)		AC400V	65		80		65		80	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		AC400V	32.5		40		32.5		40	
额定短时耐受电流Icw (kA) / (1s)			15							
操作性能 (次)		通 电	500							
		不 通 电	2500							
外型尺寸 (mm)		W	210	280	210	280	210	280	210	280
		L	330							
		H	138							
接 线 方 式	板前接线		☆		☆		☆		☆	
	板后接线		☆		☆		☆		☆	
	插入式接线		—		—		—		—	
	插入式板前		—		—		—		—	
	抽出式接线		☆		☆		☆		☆	
附 件	分励脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	欠压脱扣器		☆		☆		☆		☆	
	辅助触头		☆		☆		☆		☆	
	报警触头		☆		☆		☆		☆	
	旋转手柄操作机构		☆		☆		☆		☆	
	电动操作机构		☆		☆		☆		☆	
	机械联锁		☆		☆		☆		☆	
	电动机保护		☆		☆		☆		☆	
	ST-CM显示器		☆		☆		☆		☆	
	ST手持编程器		☆		☆		☆		☆	
	FST-PT智能控制模块		☆		☆		☆		☆	
	ST-DP通讯协议模块		☆		☆		☆		☆	

备注：“☆”：表示有此选项；“—”：表示无此选项。

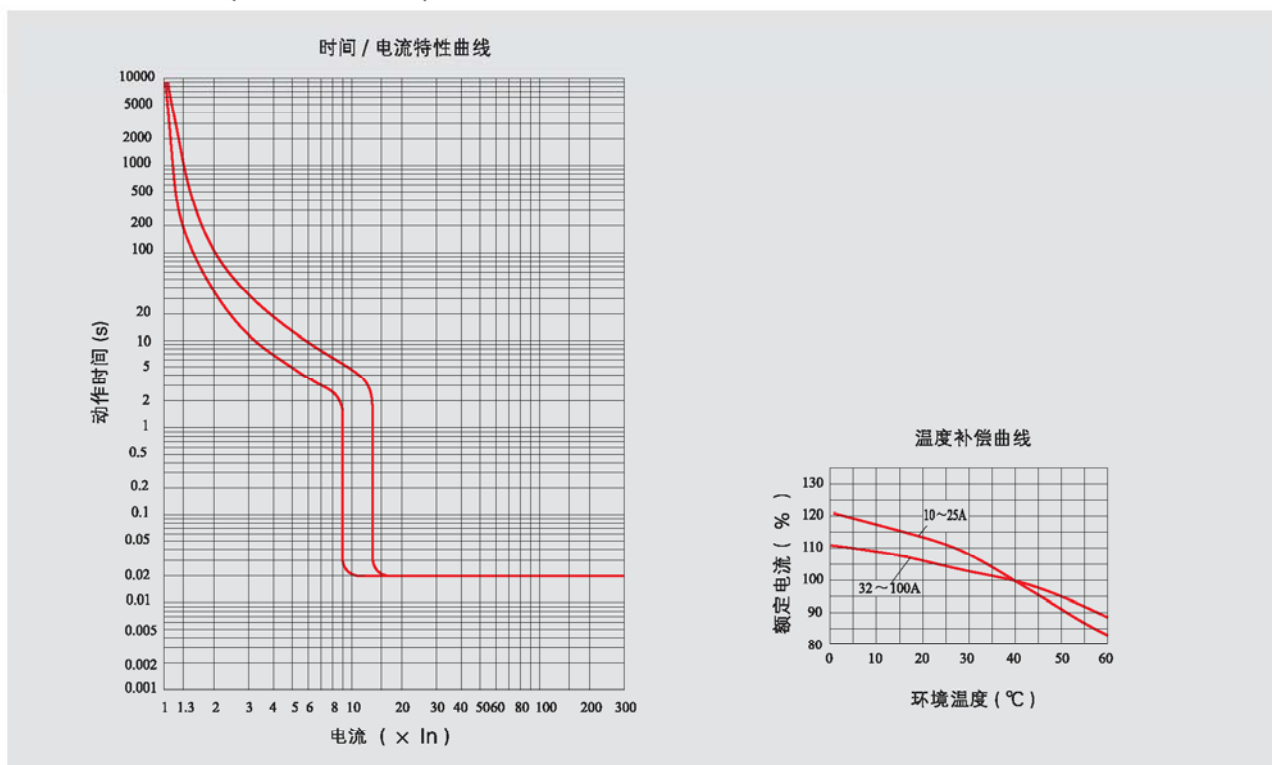
3、动作曲线

3.1 SM40系列塑壳式断路器（普通型）

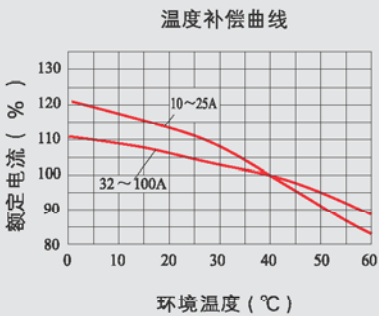
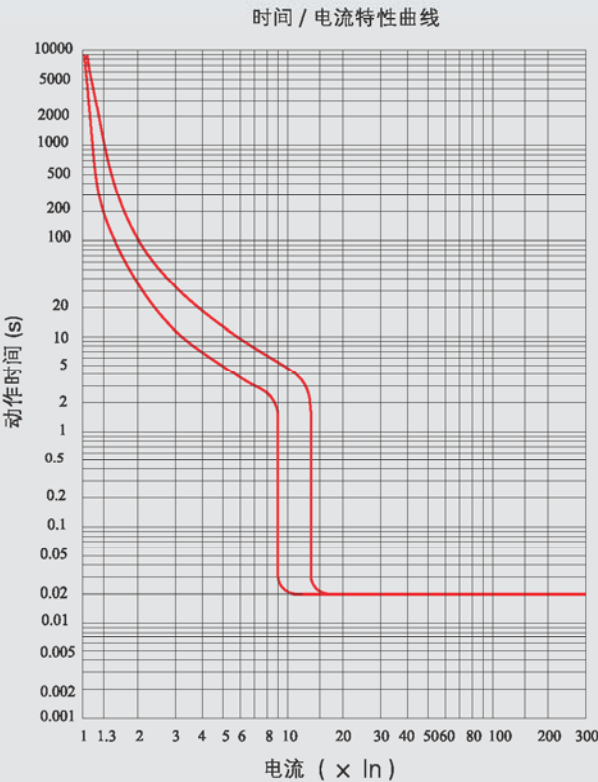
● SM40-63C、SM40-63S、SM40-63R



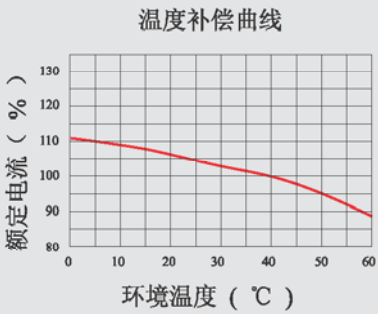
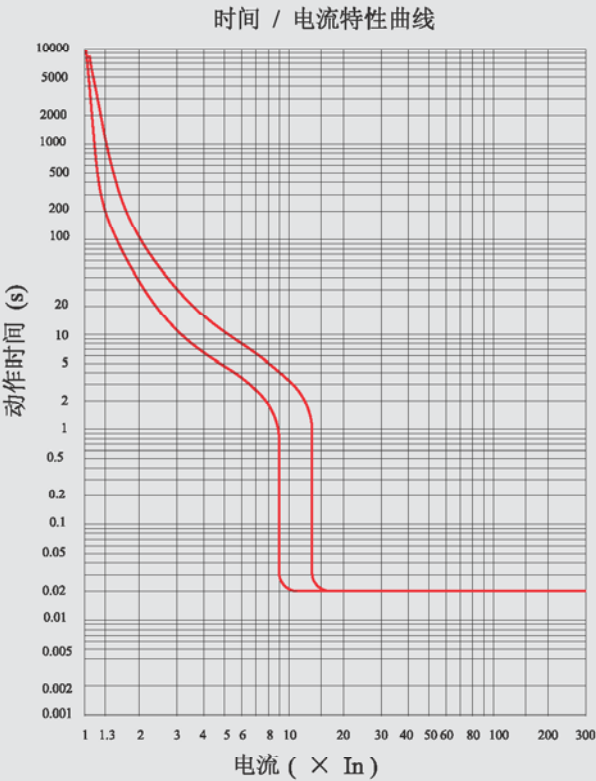
● SM40-100C、SM40-100S、SM40-100R



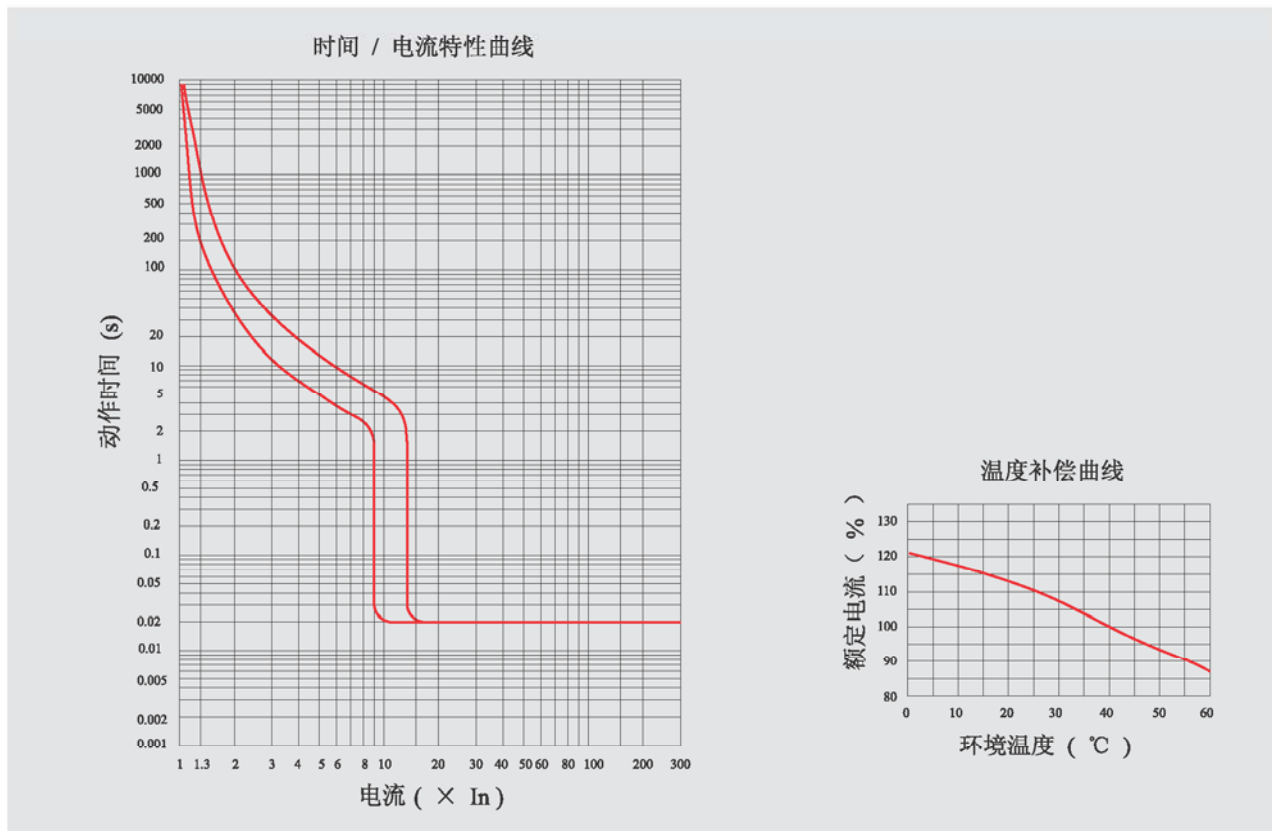
● SM40-125C、SM40-125S、SM40-125R



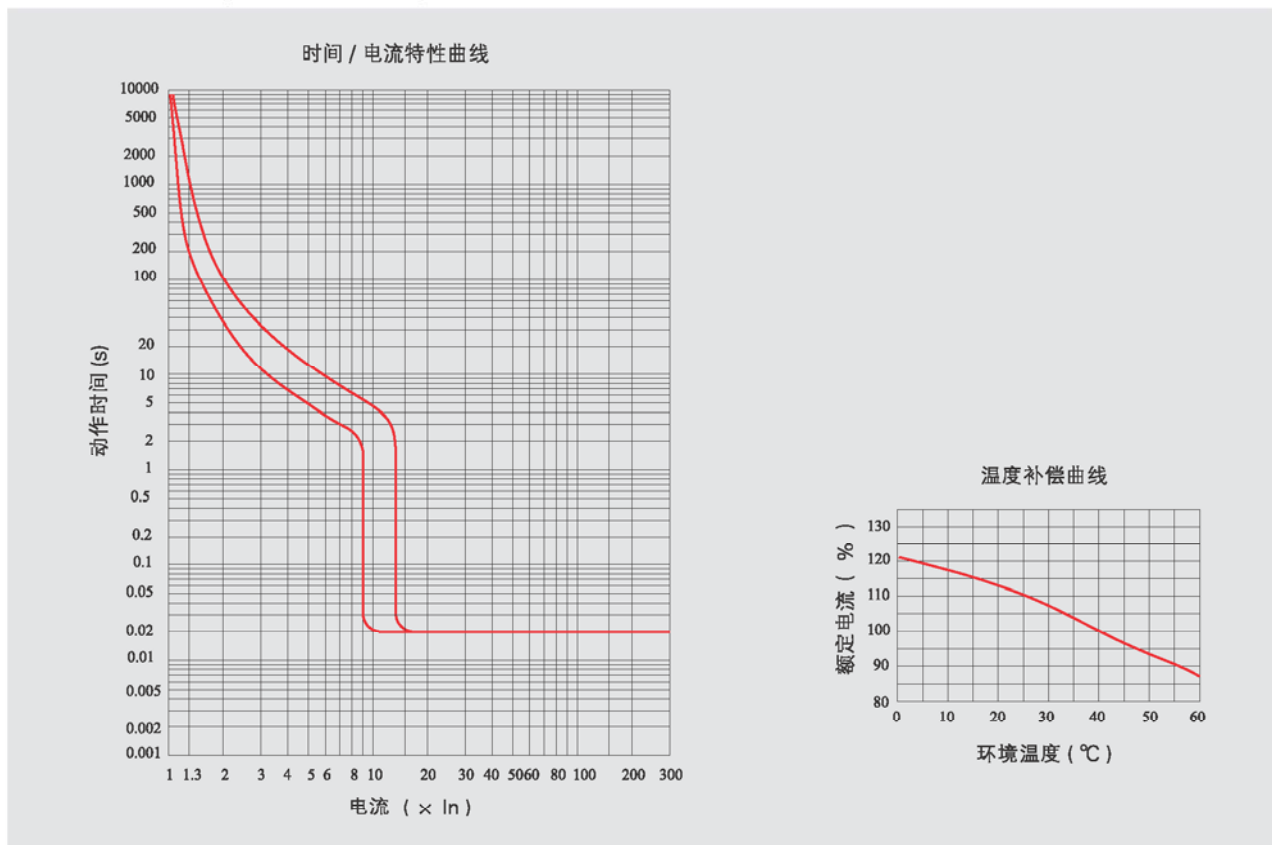
● SM40-160C、SM40-160S、SM40-160R
SM40-250C、SM40-250S、SM40-250R



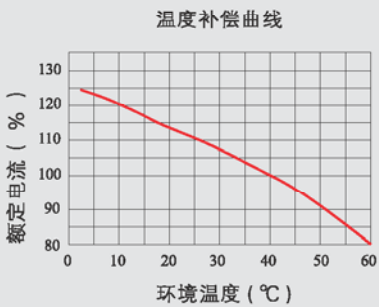
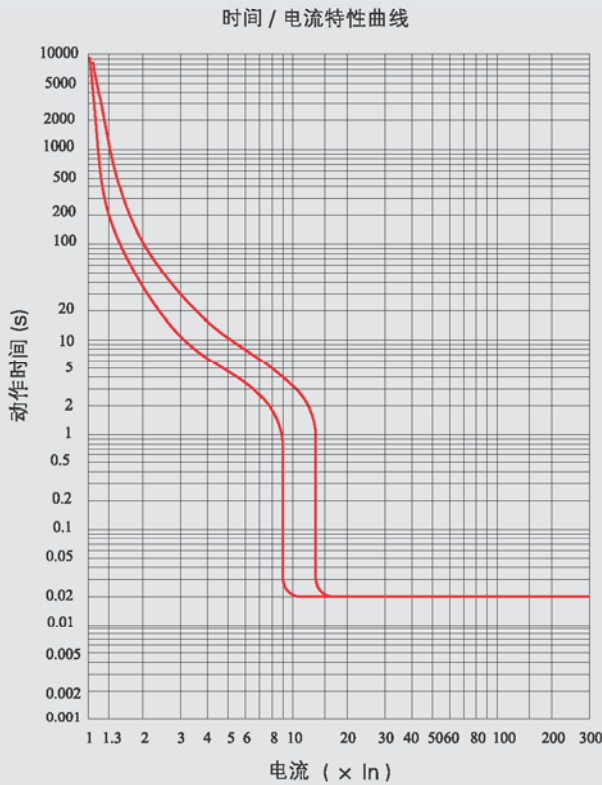
● SM40-400C、SM40-400S、SM40-400R



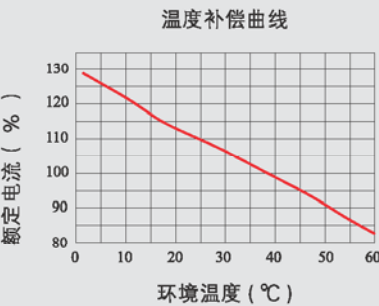
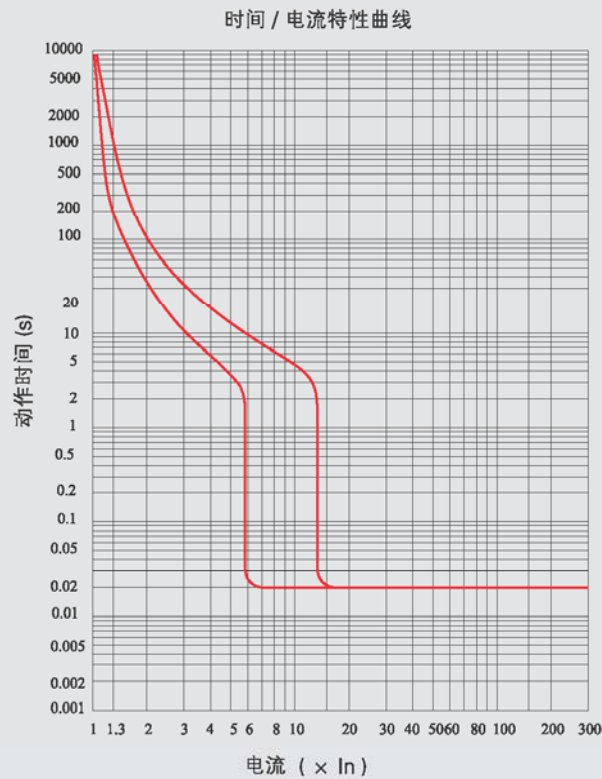
● SM40-630C、SM40-630S、SM40-630R



● SM40-800C、SM40-800S、SM40-800R

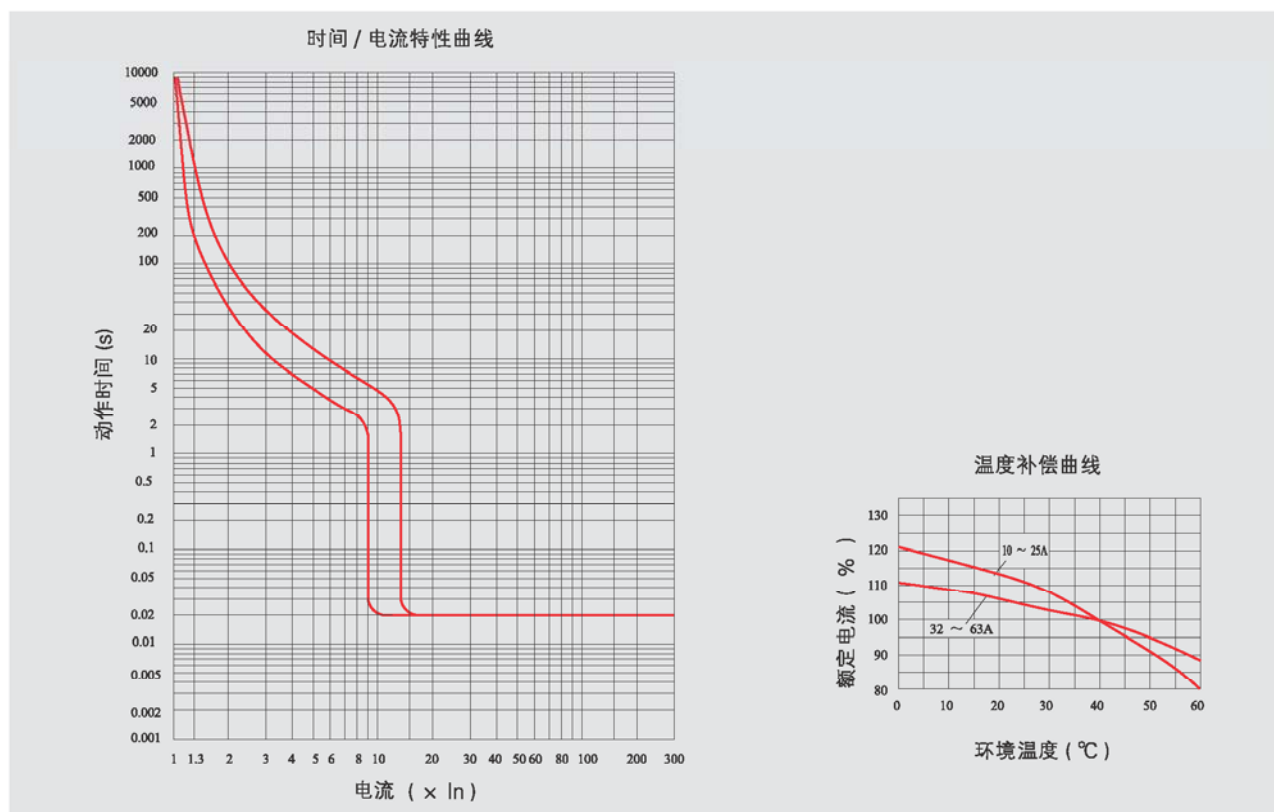


● SM40-1250C、SM40-1250S
SM40-1600C、SM40-1600S

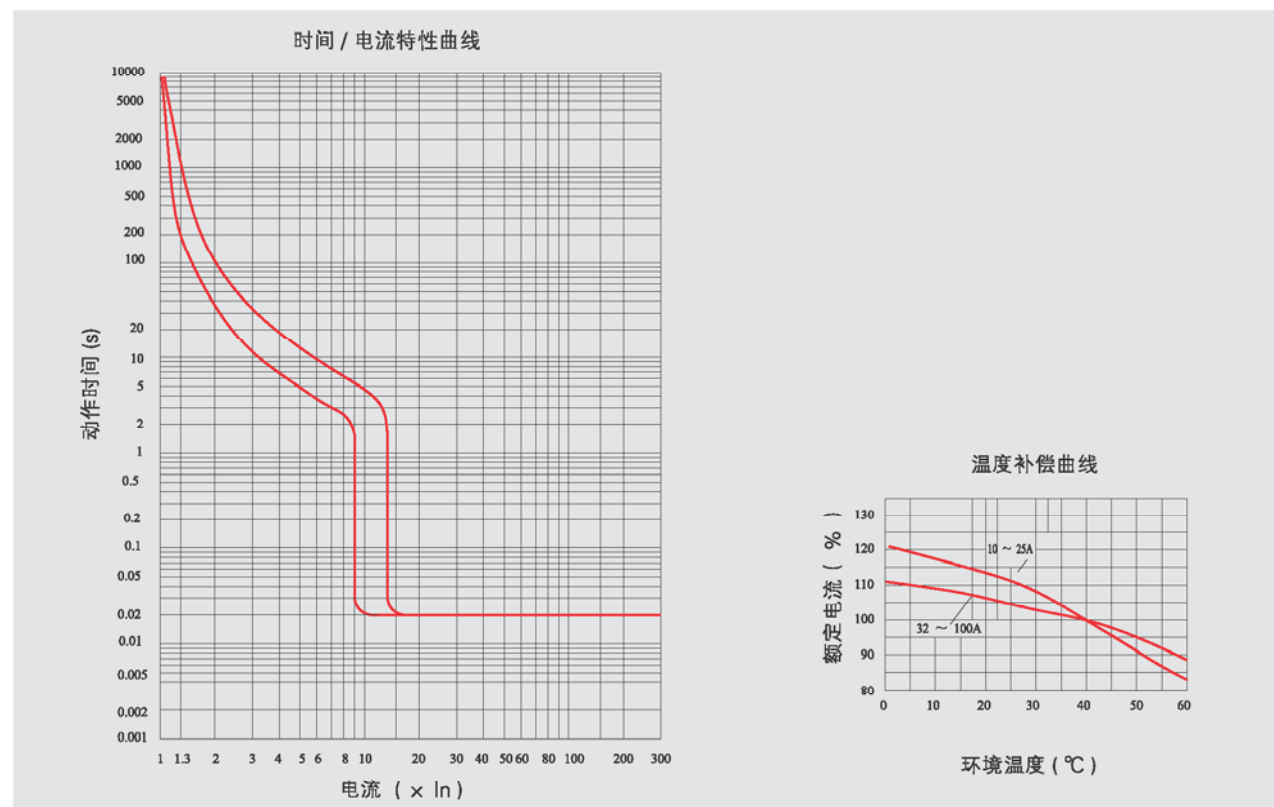


3.2 SM40L系列带剩余电流保护塑壳式断路器（漏电型）

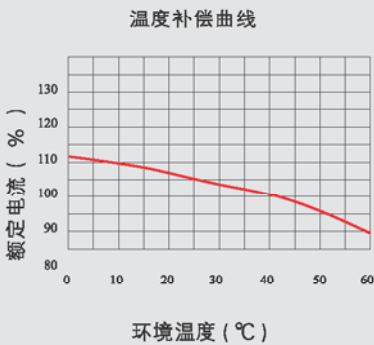
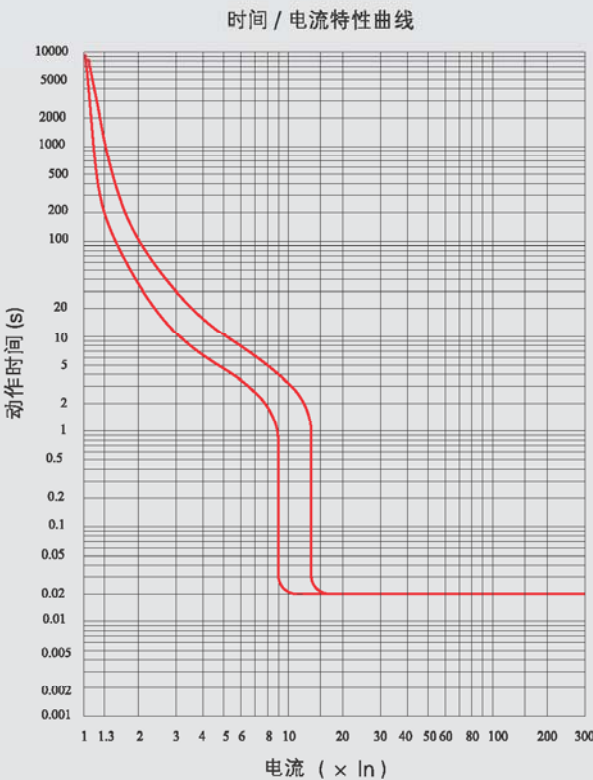
● SM40L-63C、SM40L-63S



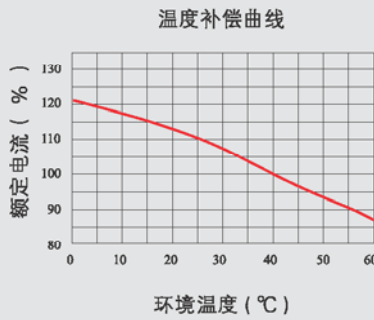
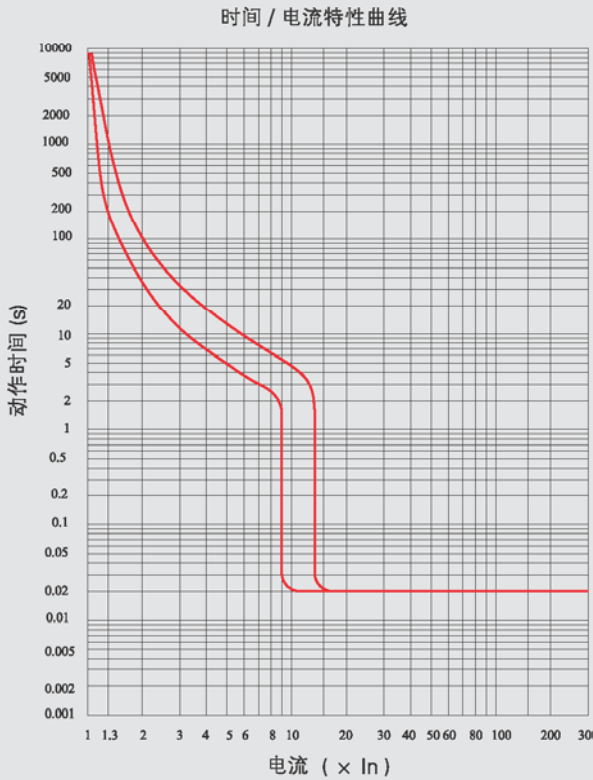
● SM40L-125C、SM40L-125S



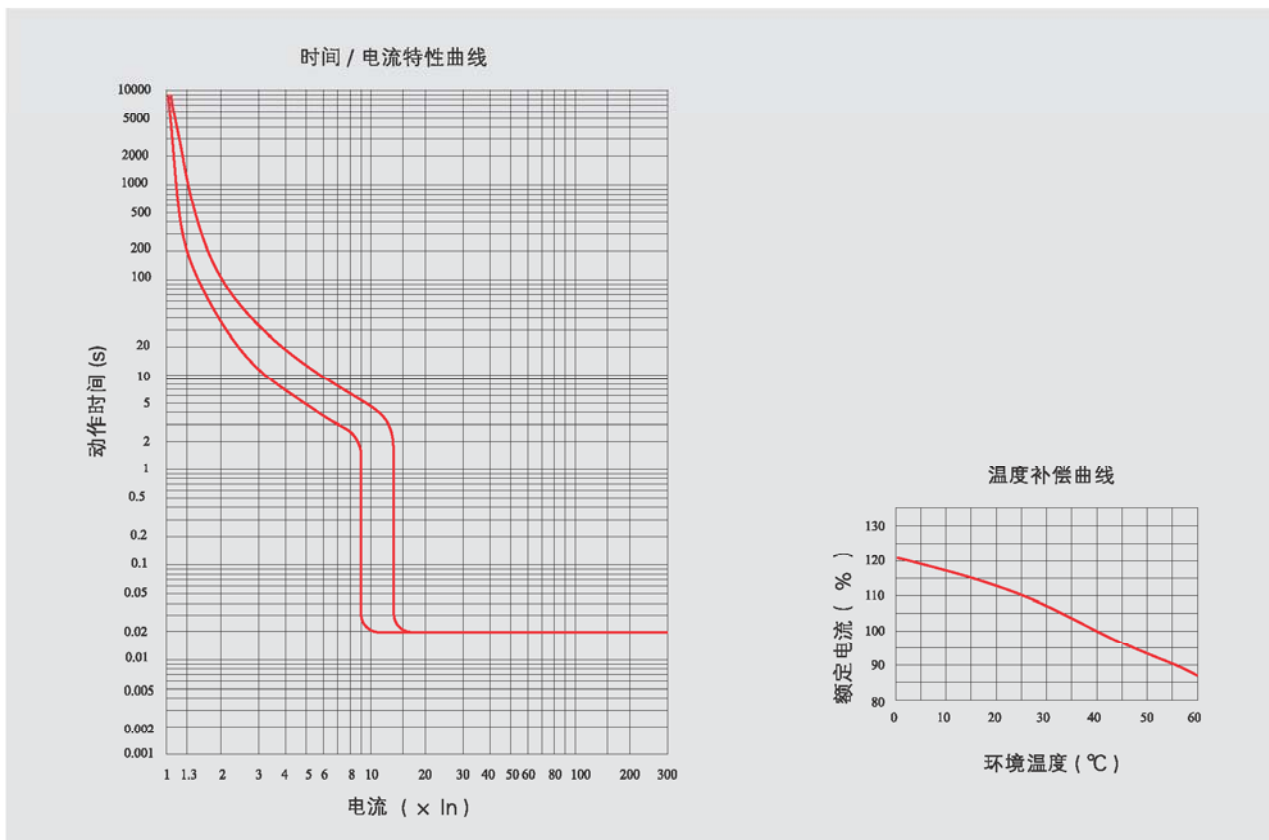
- SM40L-160C、SM40L-160S
SM40L-250C、SM40L-250S



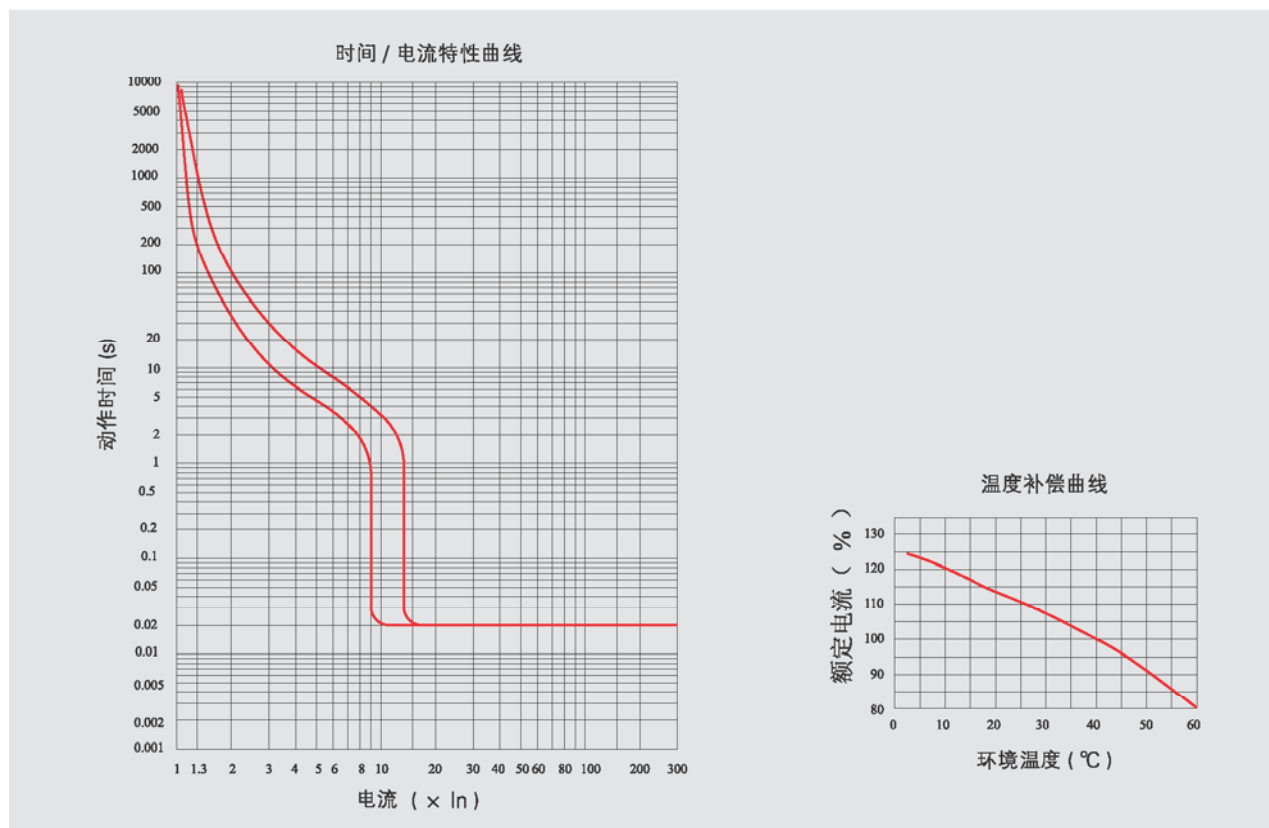
- SM40L-400C、SM40L-400S



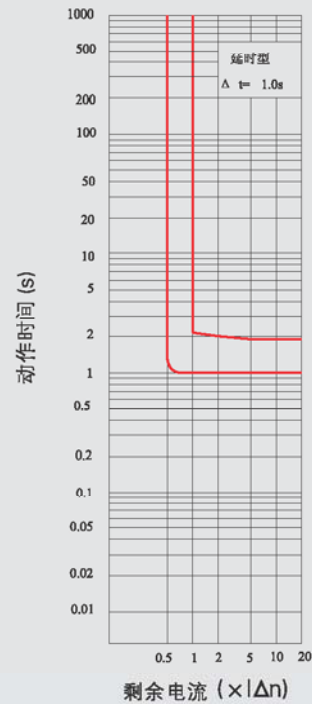
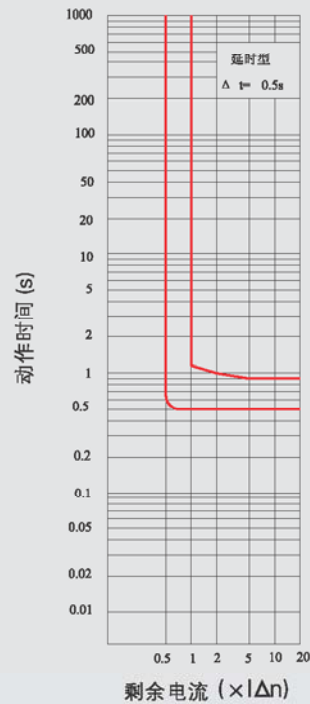
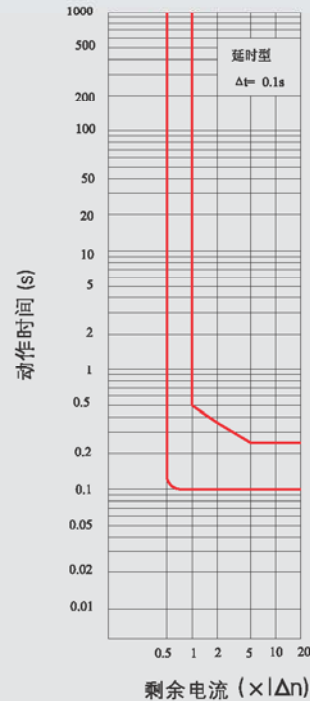
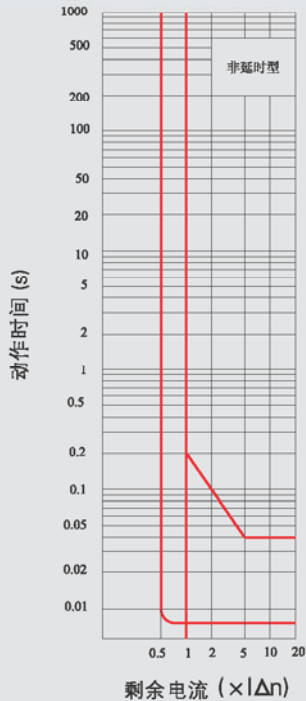
● SM40L-630C、SM40L-630S



● SM40L-800C、SM40L-800S

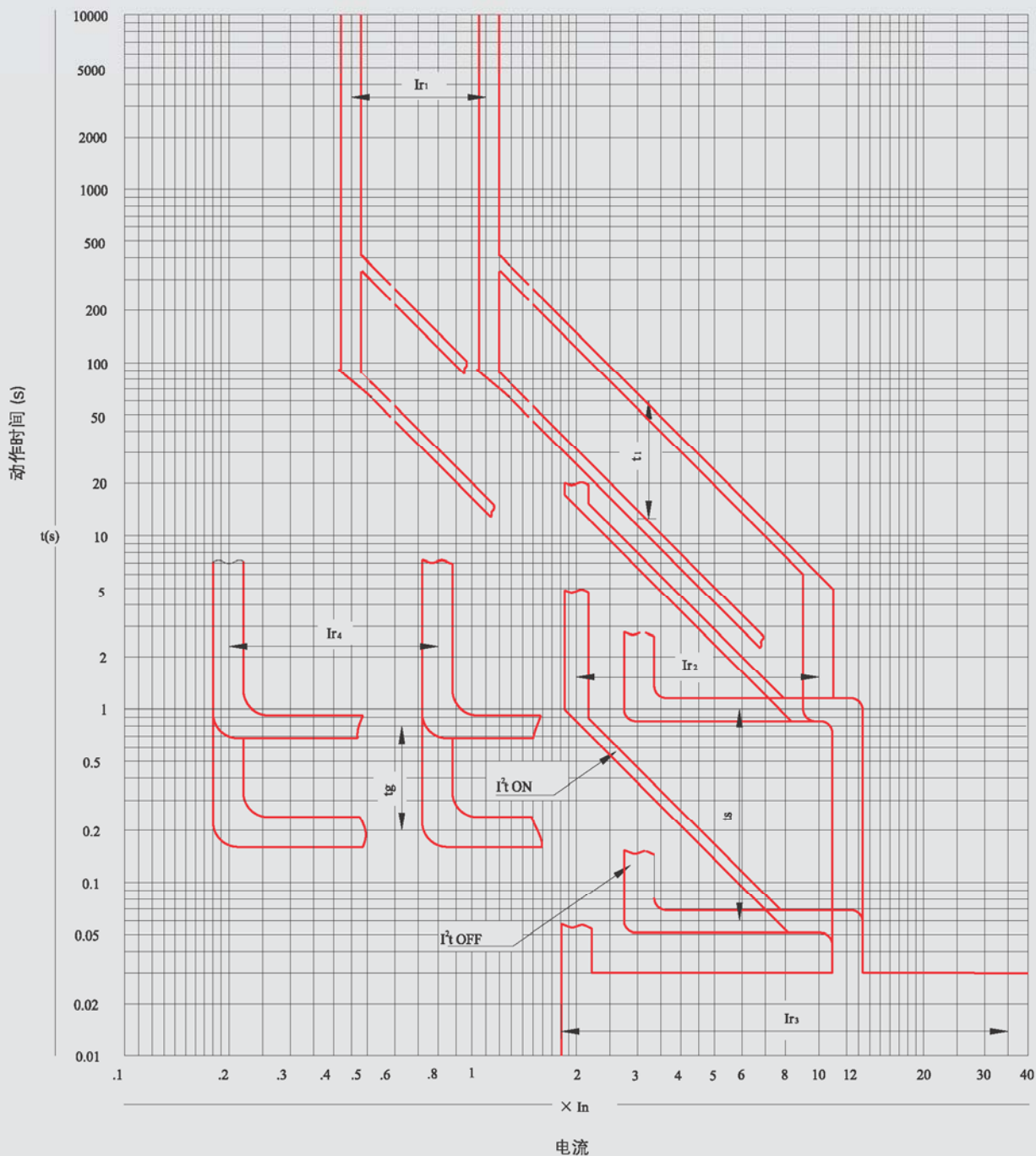


● 剩余电流保护动作特性曲线 ($I_{\Delta n}=50\sim1000\text{mA}$)



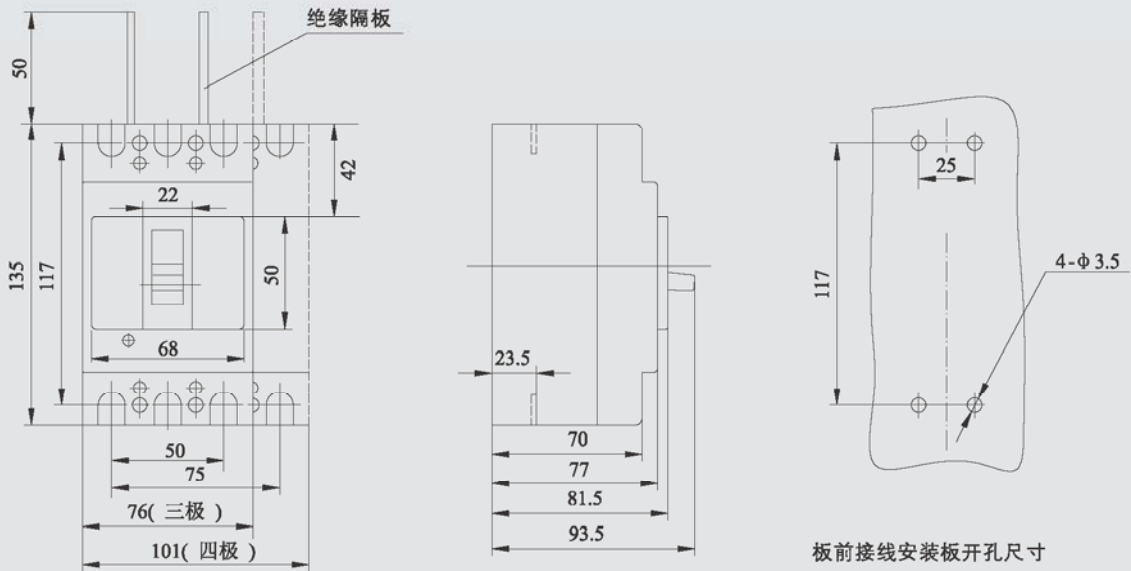
3.3 SM40E1 (E2) 系列塑壳式断路器 (智能型)

- 过电流保护动作特性曲线 (SM40E1-100 ~ 1600 , SM40E2-100 ~ 1600)

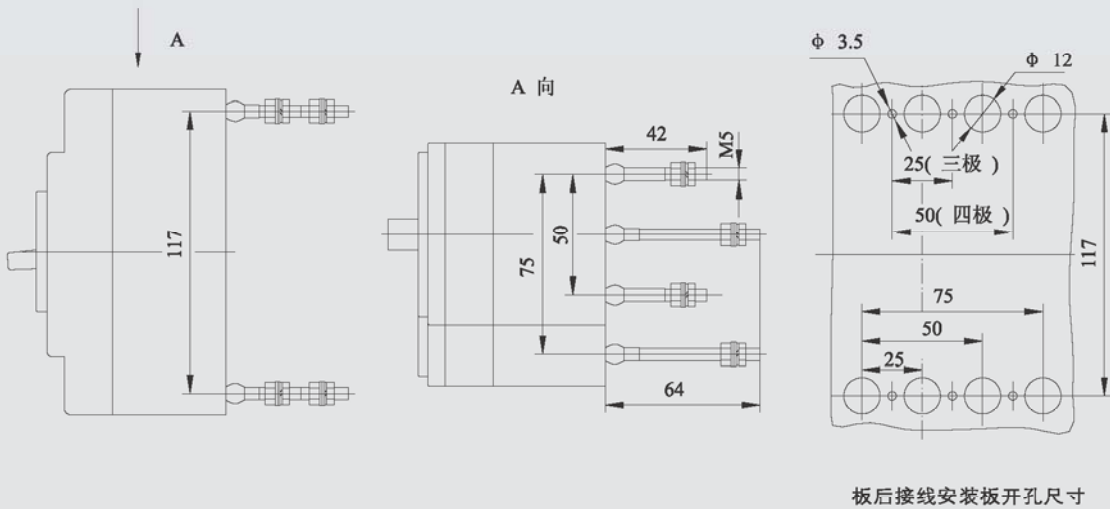


→ 4、外形尺寸及安装尺寸

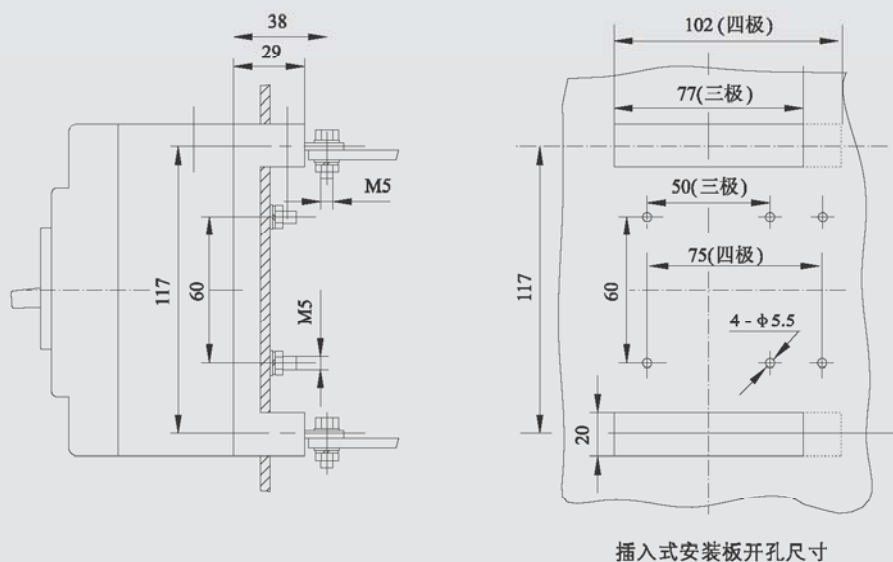
● SM40-63(C、S、R)、SM40L-63(C、S) 板前接线 (三极、四极)



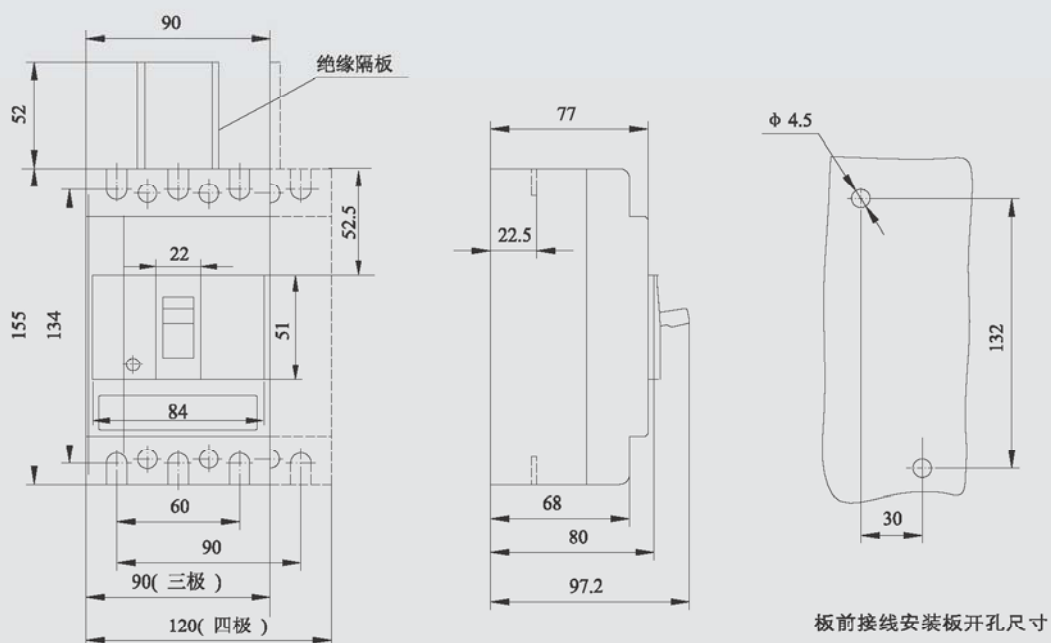
● SM40-63(C、S、R)、SM40L-63(C、S) 板后接线 (三极、四极)



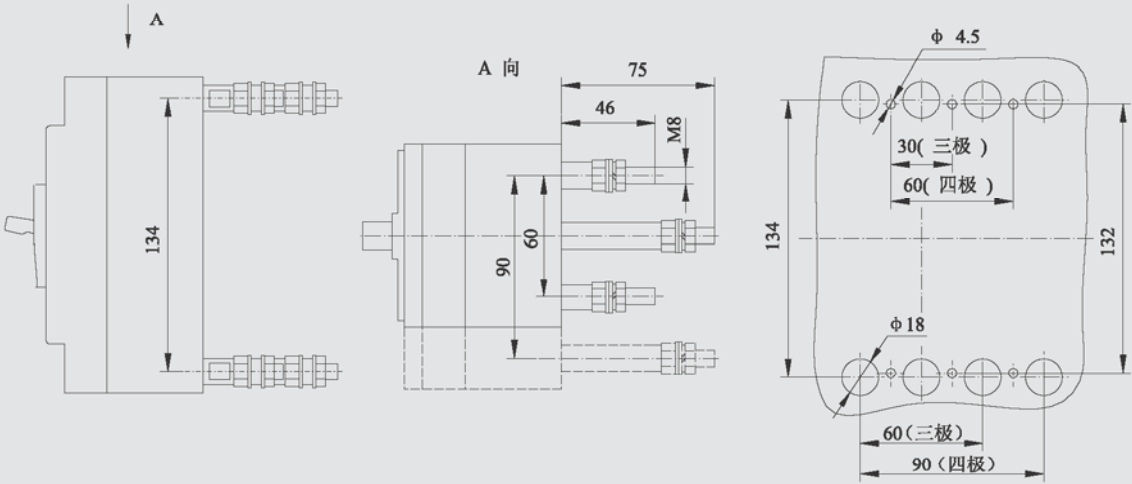
● SM40-63(C、S、R)、SM40L-63(C、S) 插入式接线 (三极、四极)



● SM40-100(125)(C、S)、SM40L-125(C、S)、SM40E1-100(C、S)、SM40E2-100(C、S) 板前接线 (三极、四极)

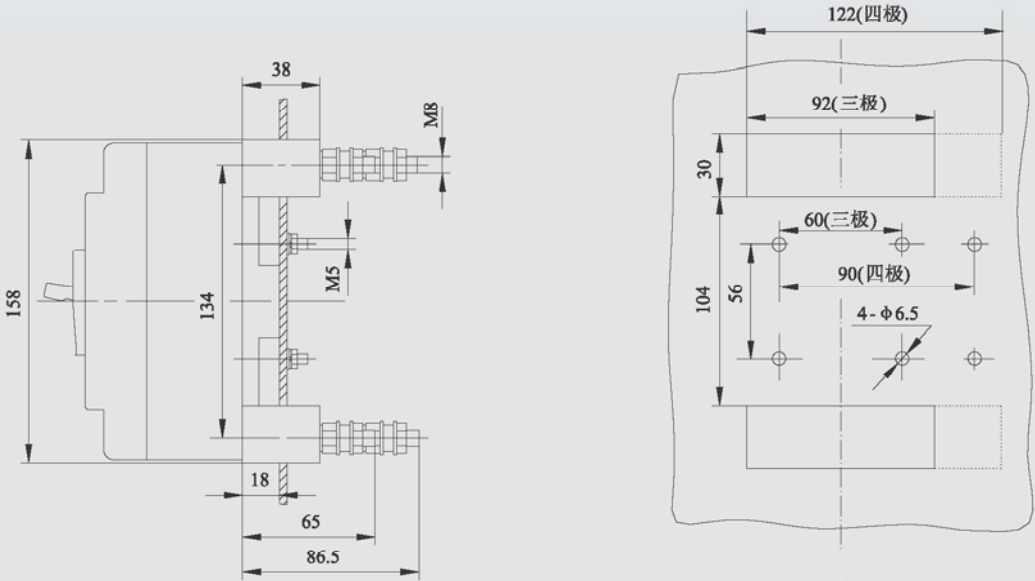


- SM40-100(125)(C、S)、SM40L-125(C、S)、SM40E1-100(C、S)、SM40E2-100(C、S)
板后接线 (三极、四极)



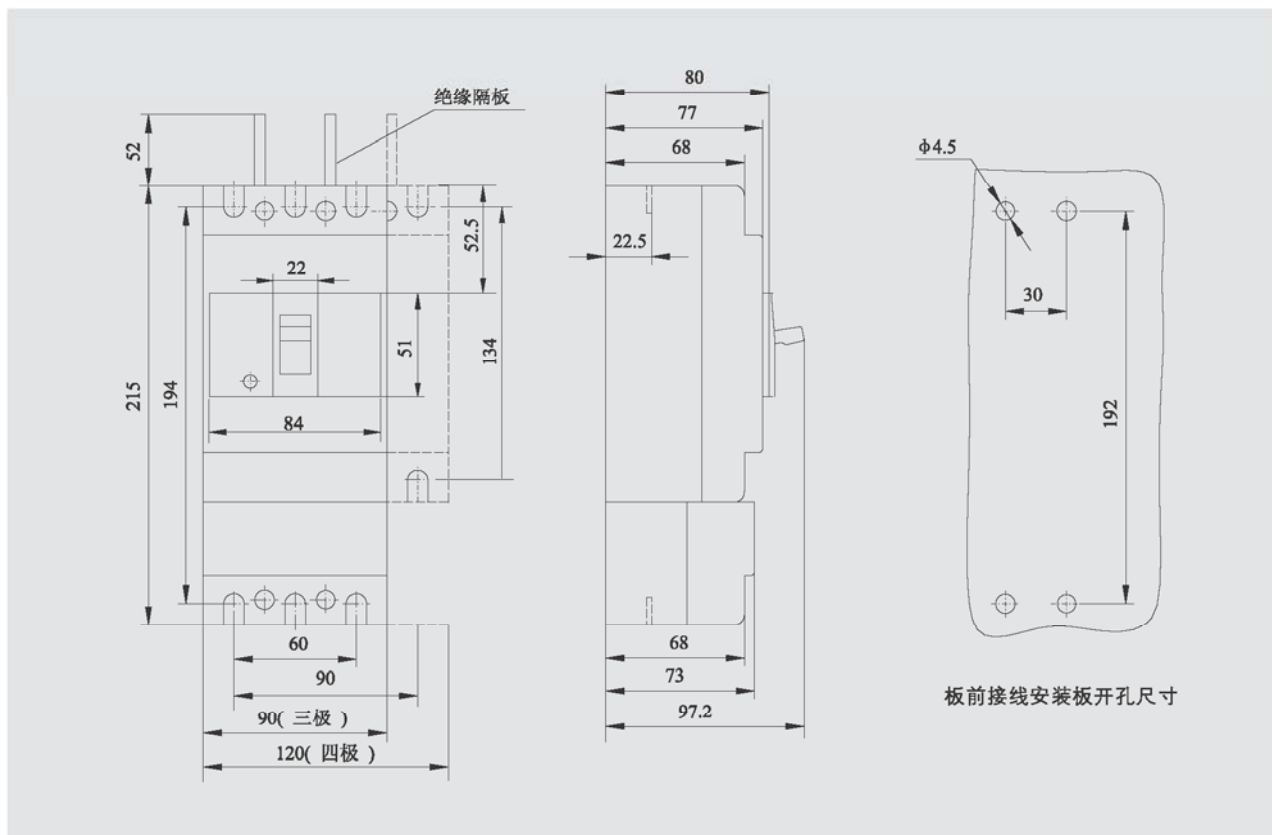
板后接线安装板开孔尺寸

- SM40-100(125)(C、S)、SM40L-125(C、S)、SM40E1-100(C、S)、SM40E2-100(C、S)
插入式接线 (三极、四极)

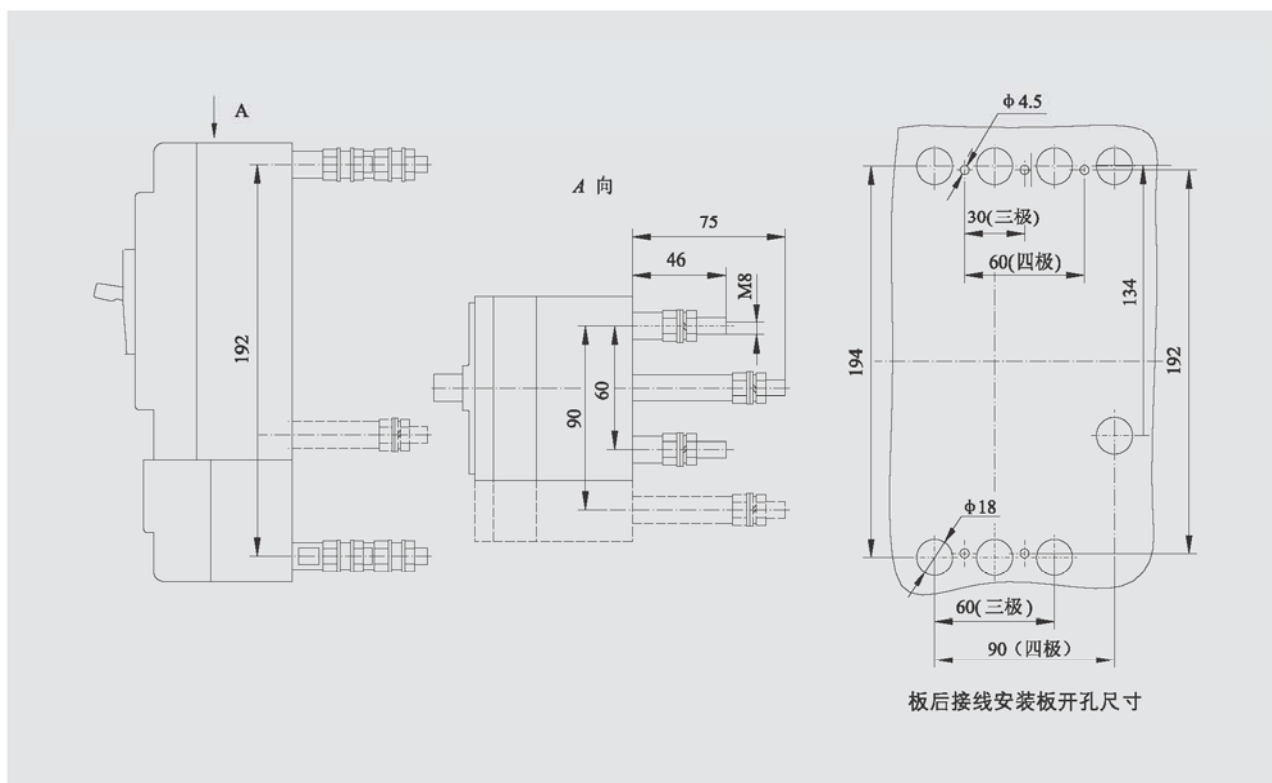


插入式安装板开孔尺寸

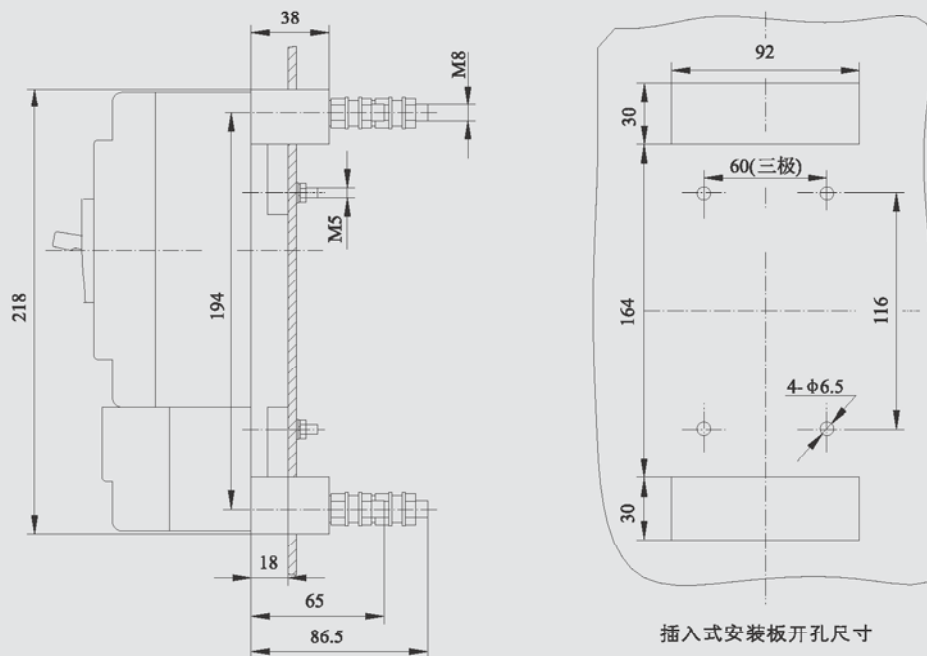
● SM40-100(125)(R)、SM40E1-100(R)、SM40E2-100(R) 板前接线 (三极、四极)



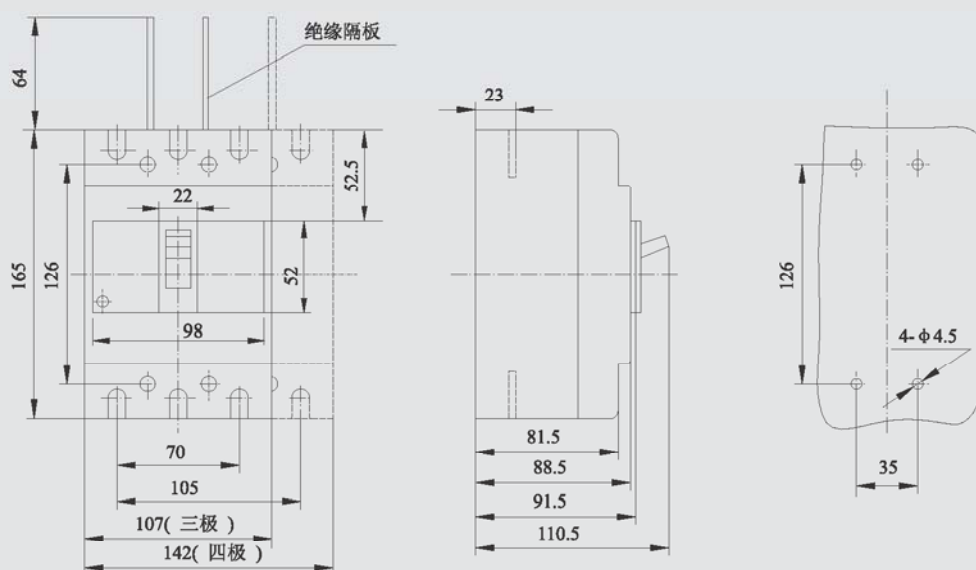
● SM40-100(125)(R)、SM40E1-100(R)、SM40E2-100(R) 板后接线 (三极、四极)



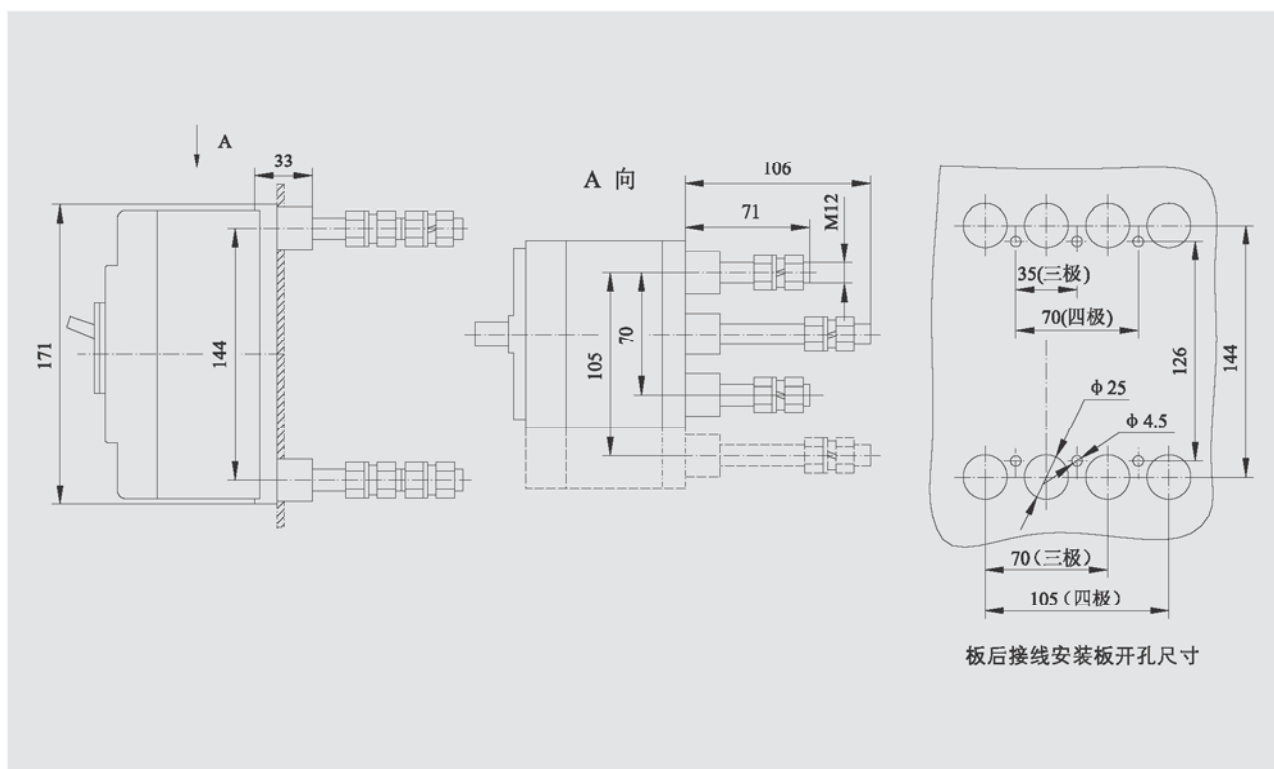
● SM40-100(125)(R)、SM40_{E1}-100(R)、SM40_{E2}-100(R) 插入式接线 (三极)



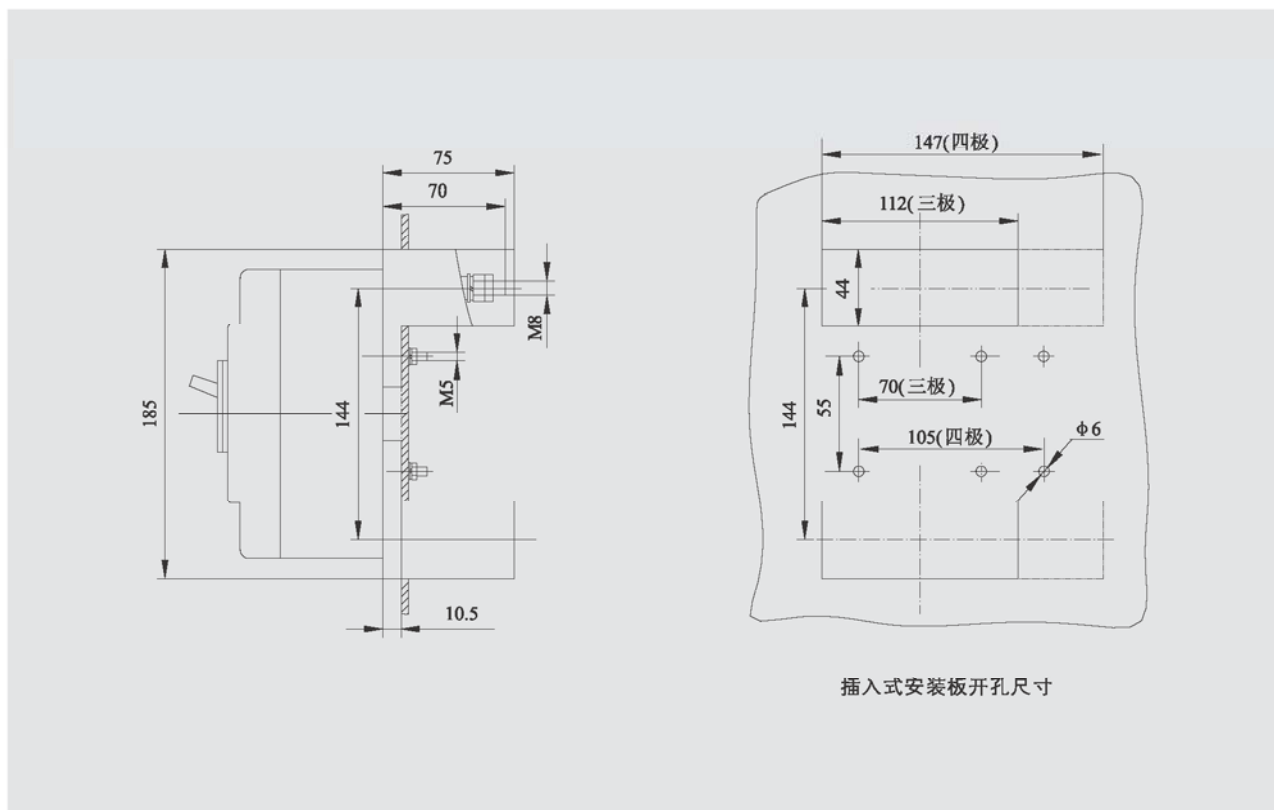
● SM40-250(160)(C、S)、SM40_L-250(160)(C、S)、SM40_{E1}-250(160)(C、S)、SM40_{E2}-250(160)(C、S) 板前接线 (三极、四极)



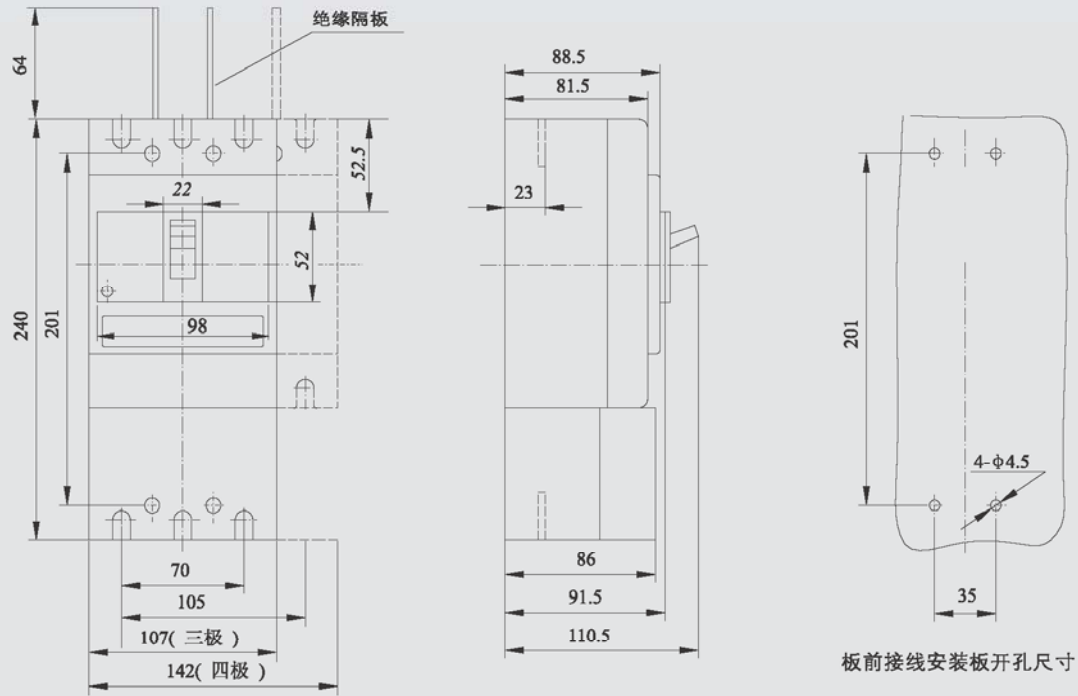
- SM40-250(160)(C、S)、SM40L-250(160)(C、S)、SM40E1-250(160)(C、S)、SM40E2-250(160)(C、S) 板后接线 (三极、四极)



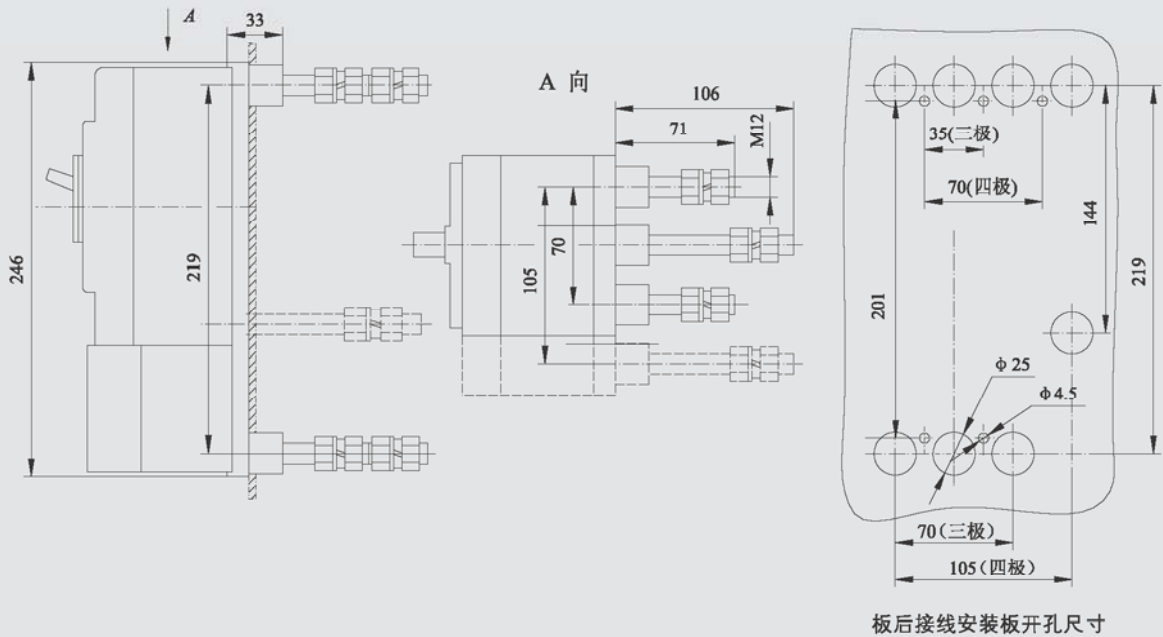
- SM40-250(160)(C、S)、SM40L-250(160)(C、S)、SM40E1-250(160)(C、S)、SM40E2-250(160)(C、S) 插入式接线 (三极、四极)



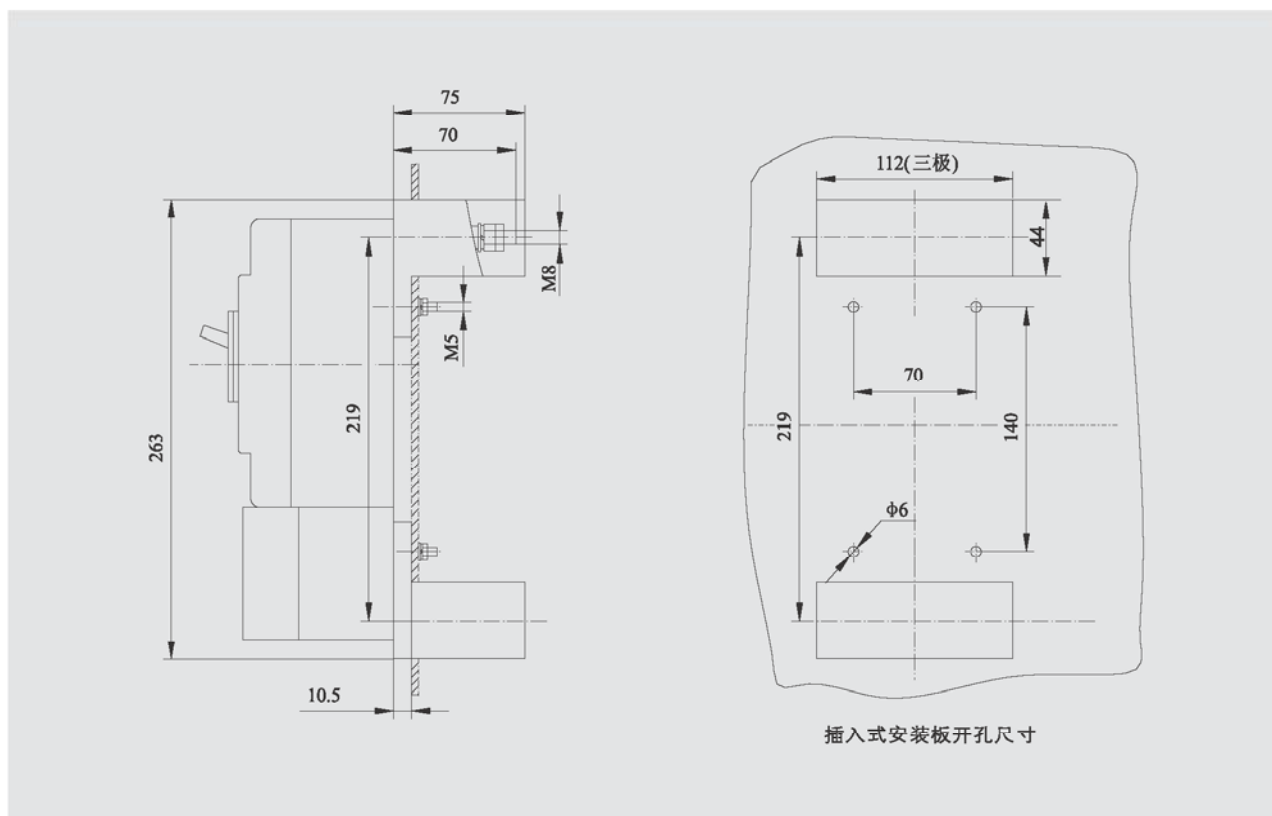
● SM40-250(160)(R)、SM40E1-250(160)(R)、SM40E2-250(160)(R) 板前接线 (三极、四极)



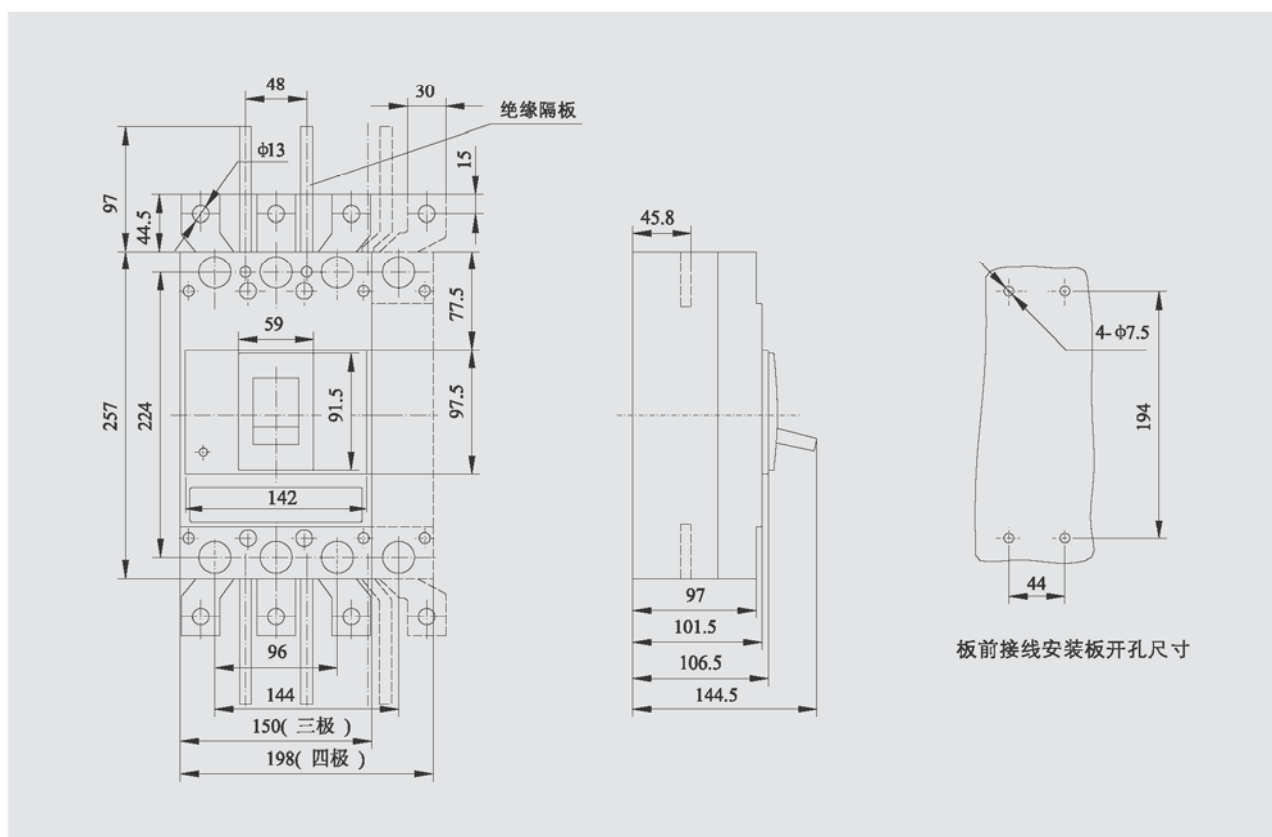
● SM40-250(160)(R)、SM40E1-250(160)(R)、SM40E2-250(160)(R) 板后接线 (三极、四极)



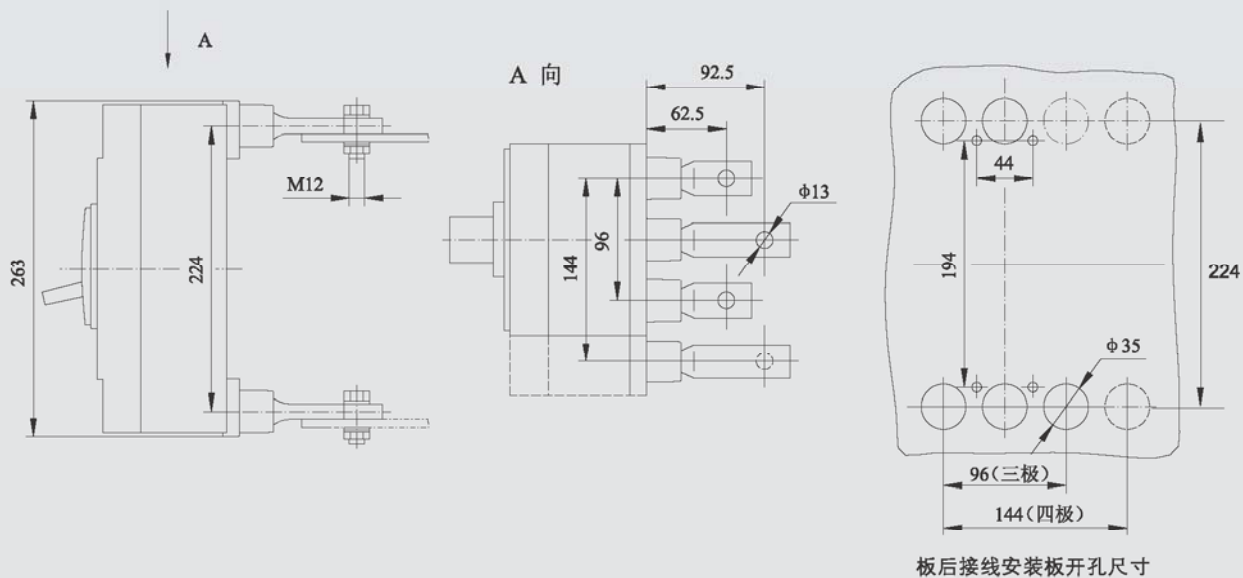
● SM40-250(160)(R)、SM40_{E1}-250(160)(R)、SM40_{E2}-250(160)(R) 插入式接线 (三极)



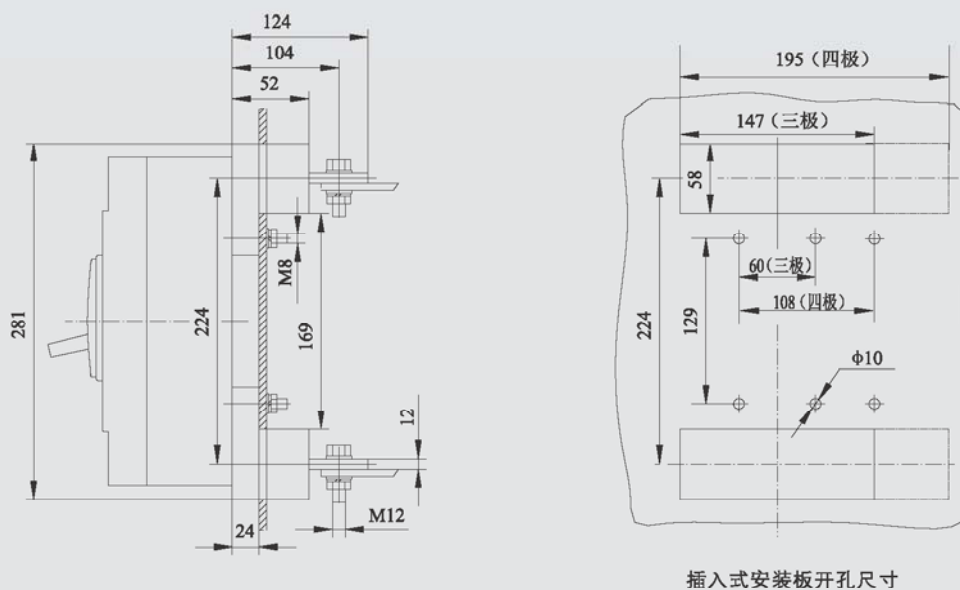
● SM40-400(C、S、R)、SM40_L-400(C、S) 板前接线 (三极、四极)



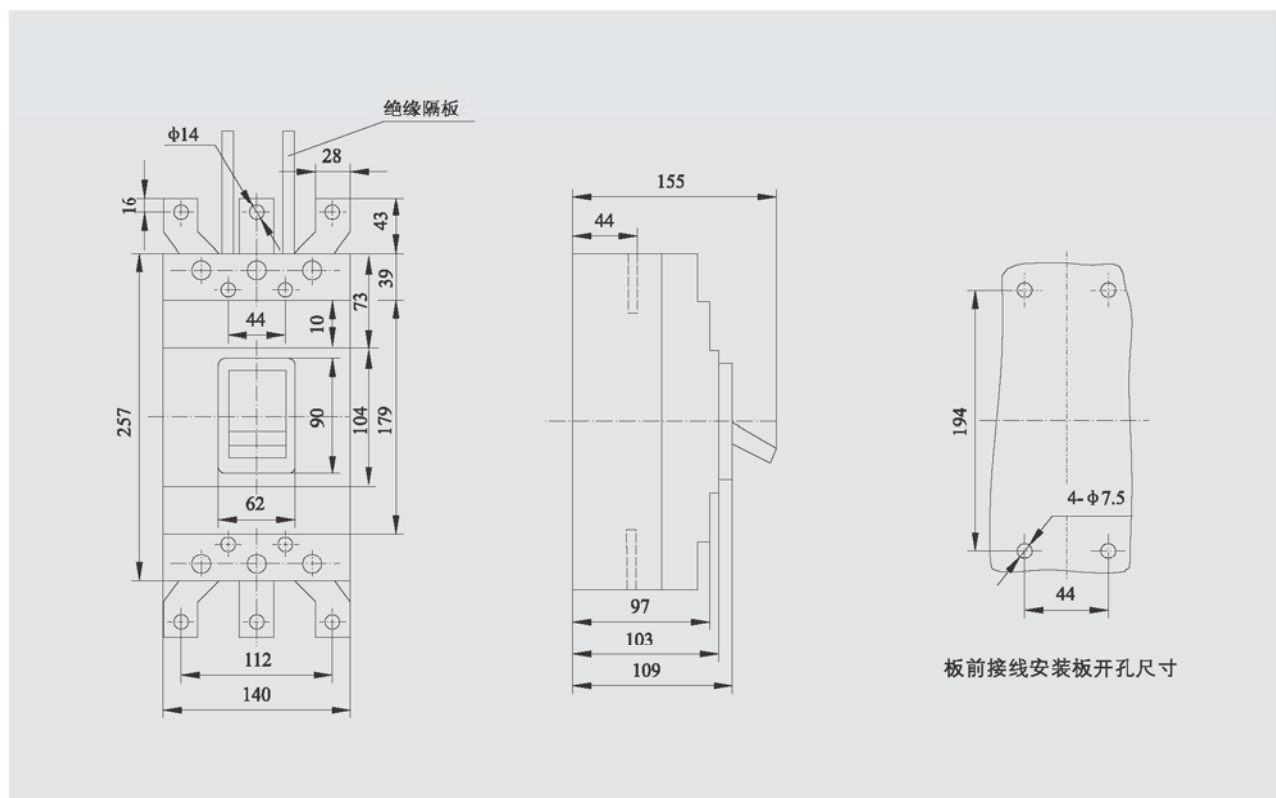
● SM40-400(C、S、R)、SM40L-400(C、S) 板后接线 (三极、四极)



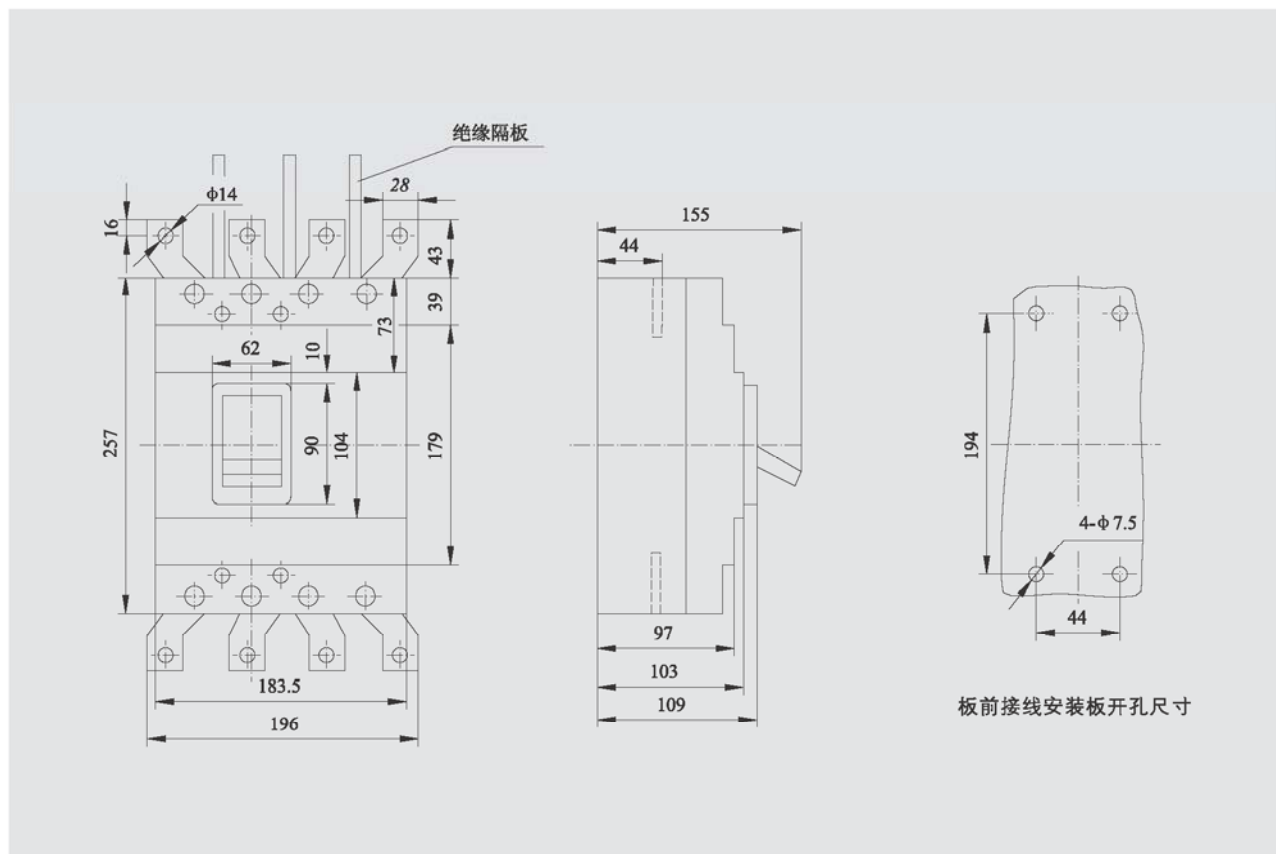
● SM40-400(C、S、R)、SM40L-400(C、S) 插入式接线 (三极、四极)



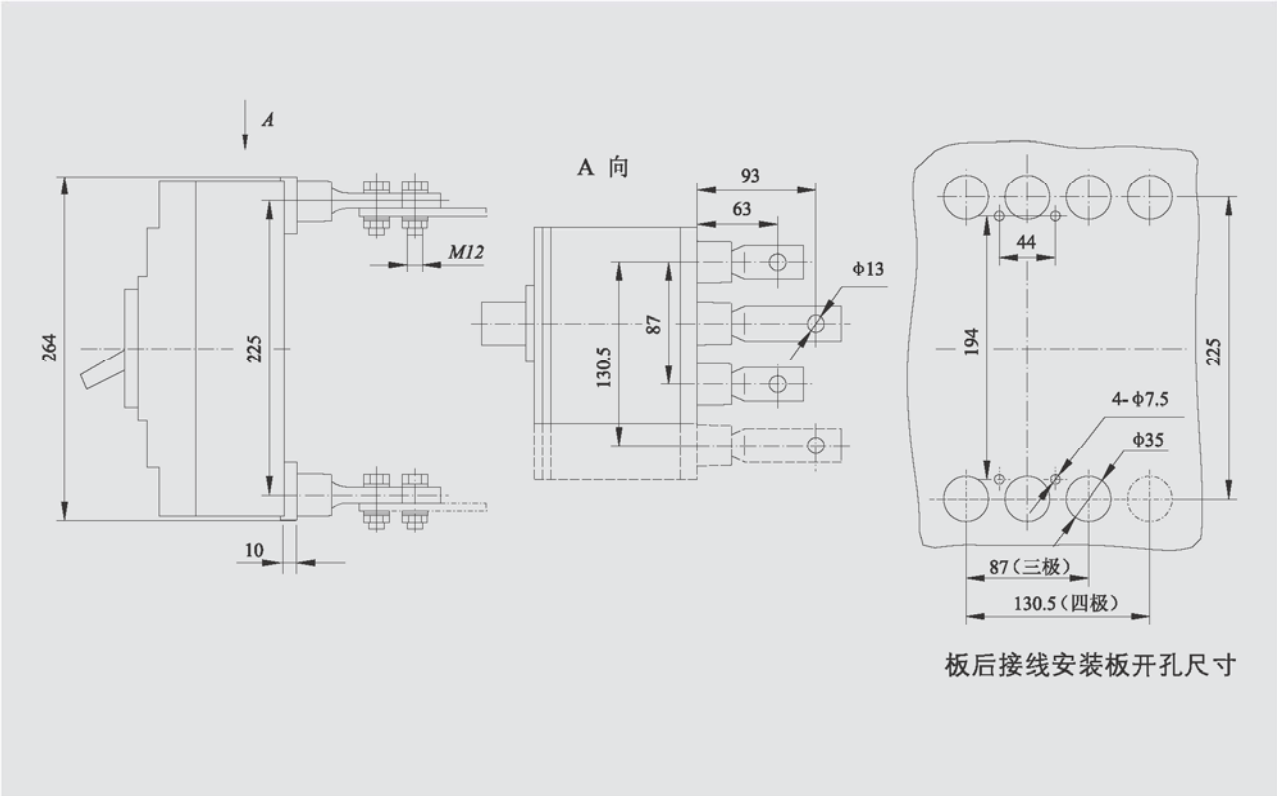
● SM40E1-400(C、S)、SM40E2-400(C、S) 板前接线(三极)



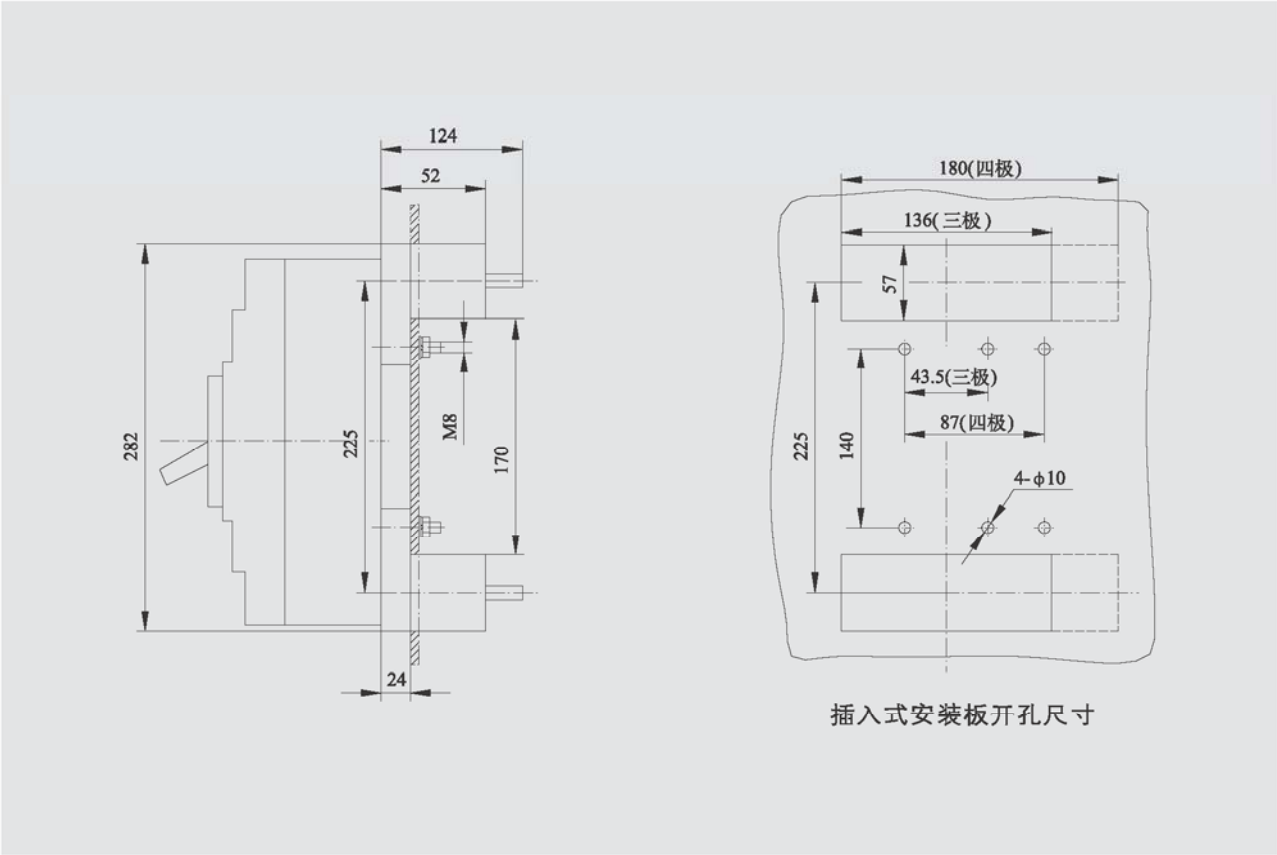
● SM40E1-400(C、S)、SM40E2-400(C、S) 板前接线(四极)



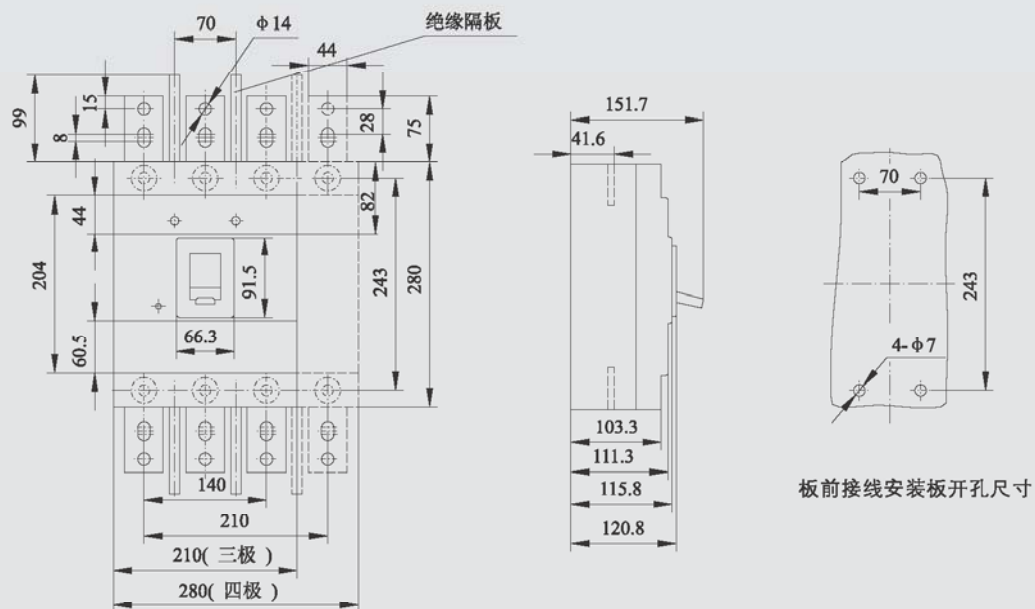
● SM40E1-400(C、S)、SM40E2-400(C、S) 板后接线 (三极、四极)



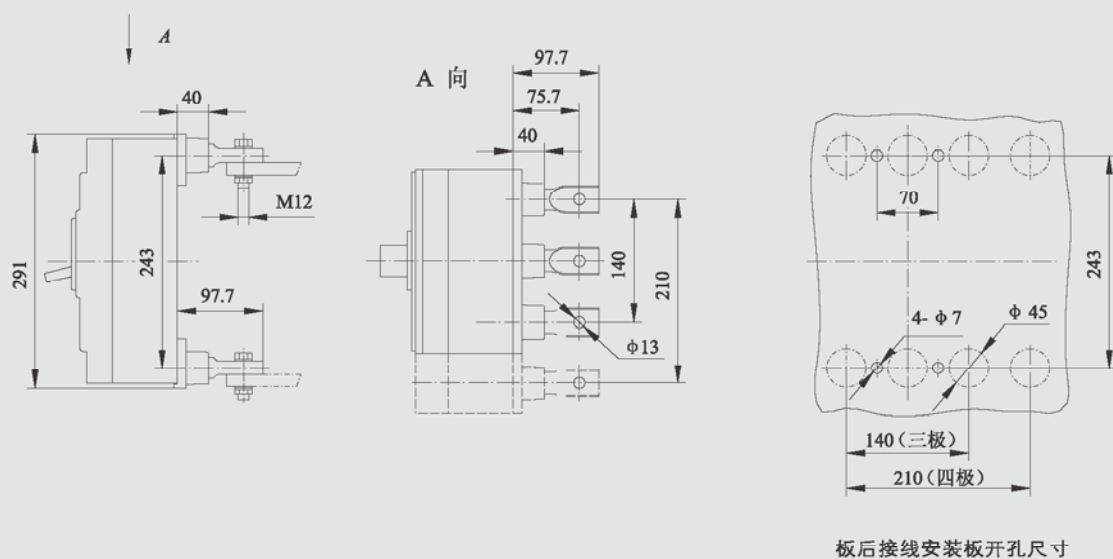
● SM40E1-400(C、S)、SM40E2-400(C、S) 插入式接线 (三极、四极)



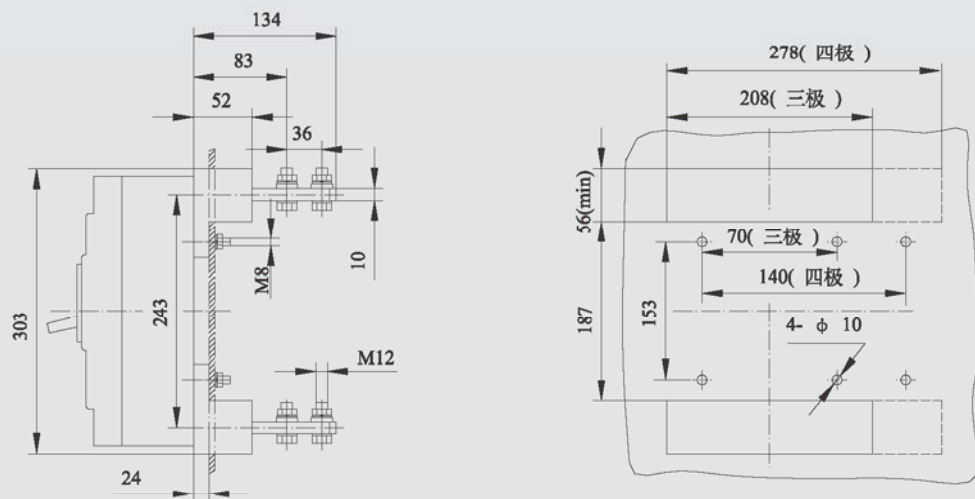
● SM40-800(630)(C、S、R)、SM40L-800(630)(C、S) 板前接线 (三极、四极)



● SM40-800(630)(C、S、R)、SM40L-800(630)(C、S) 板后接线 (三极、四极)

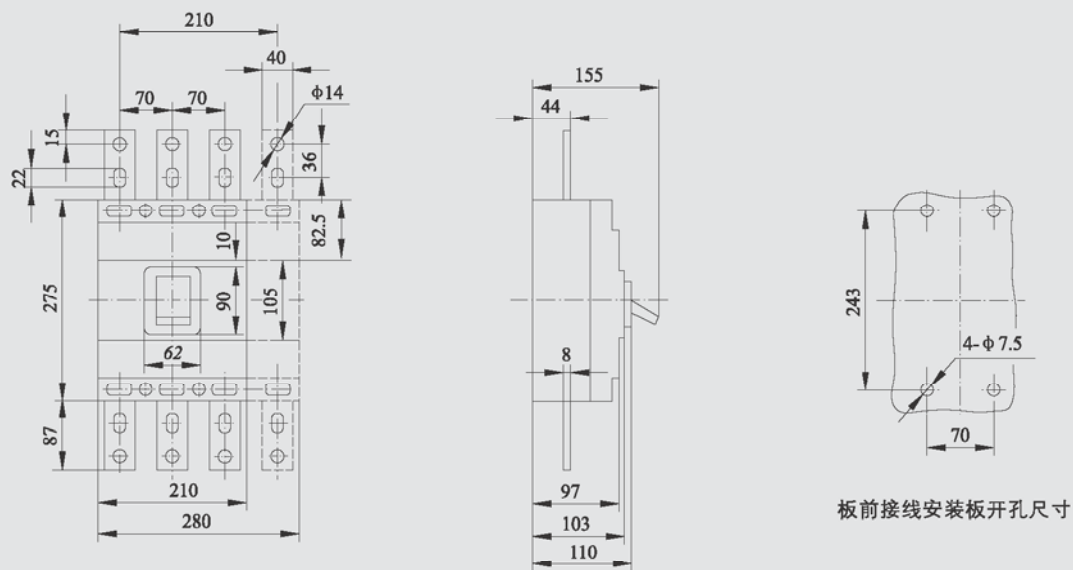


● SM40-800(630)(C、S、R)、SM40L-800(630)(C、S) 插入式接线 (三极、四极)



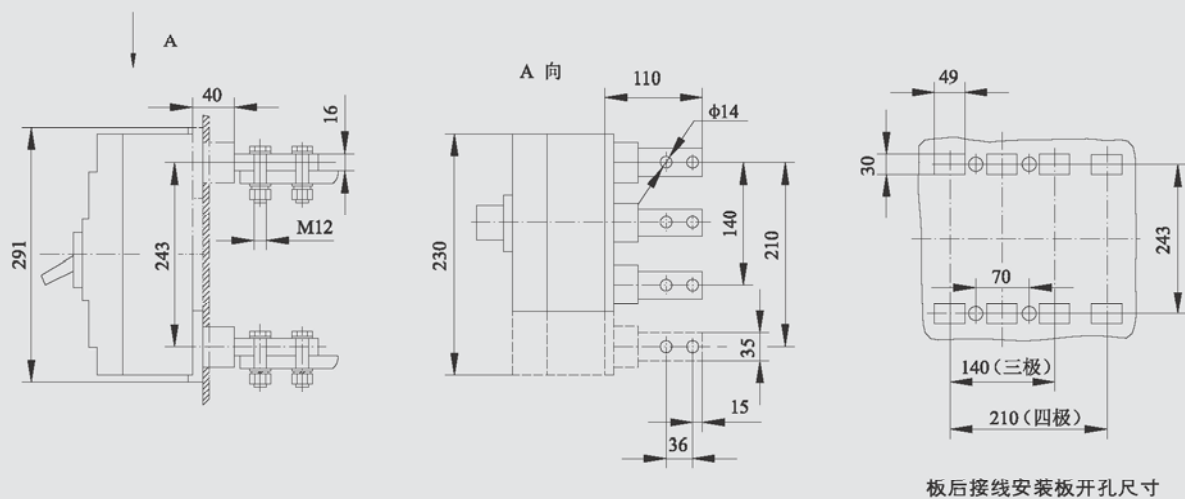
插入式安装板开孔尺寸

● SM40E1-800(630)(C、S)、SM40E2-800(630)(C、S) 板前接线 (三极、四极)

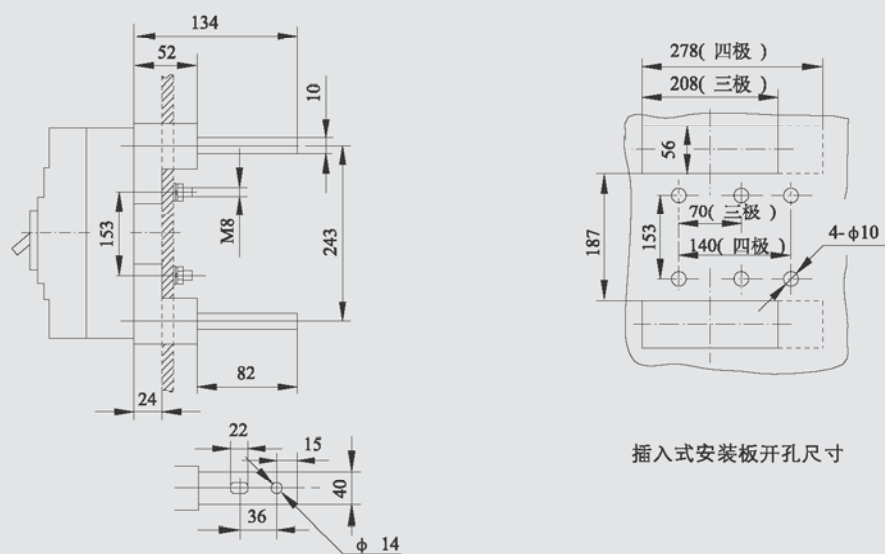


板前接线安装板开孔尺寸

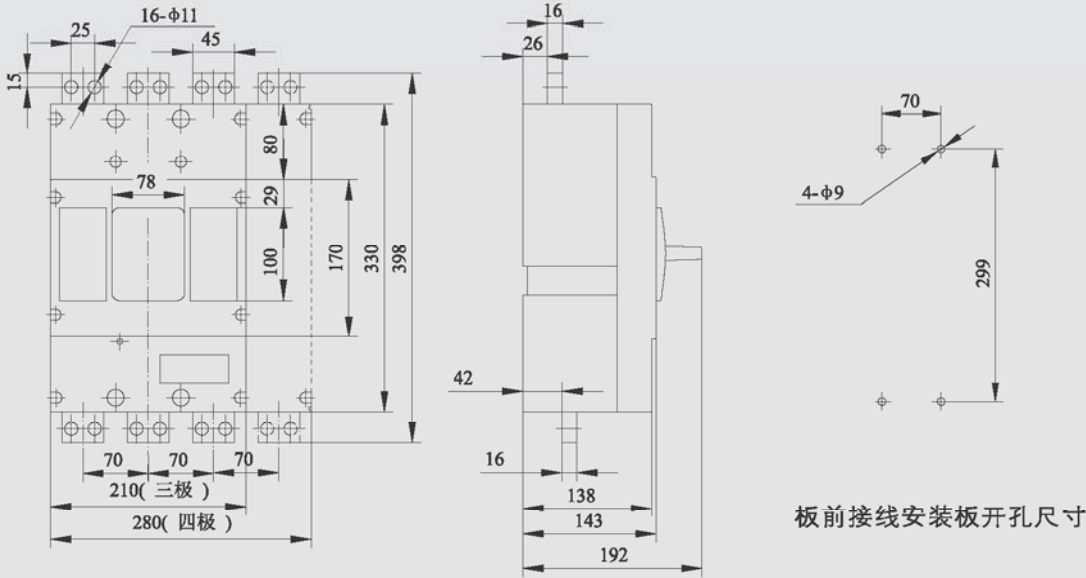
● SM40_{E1}-800(630)(C、S)、SM40_{E2}-800(630)(C、S) 板后接线 (三极、四极)



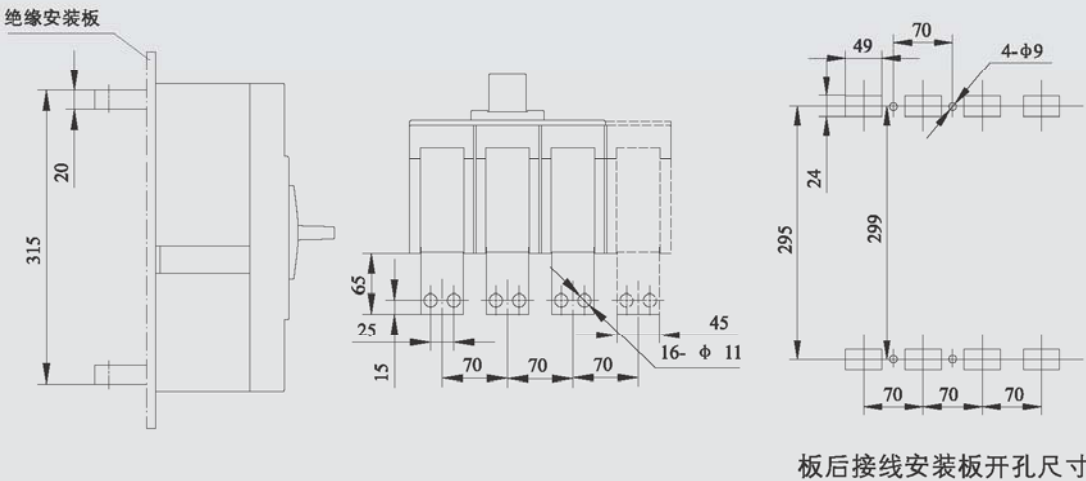
● SM40_{E1}-800(630)(C、S)、SM40_{E2}-800(630)(C、S) 插入式接线 (三极、四极)



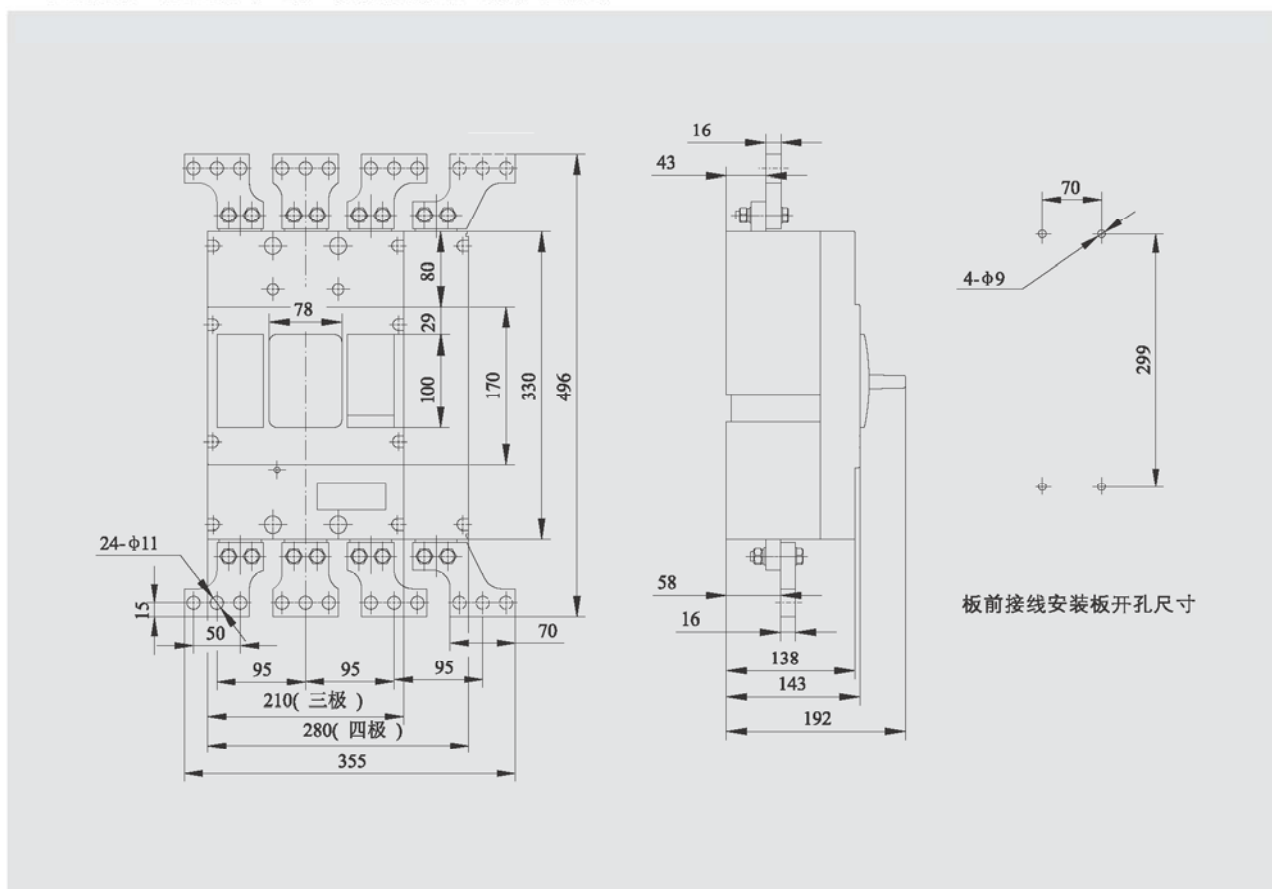
● SM40-1250(C、S) 板前接线 (三极、四极)



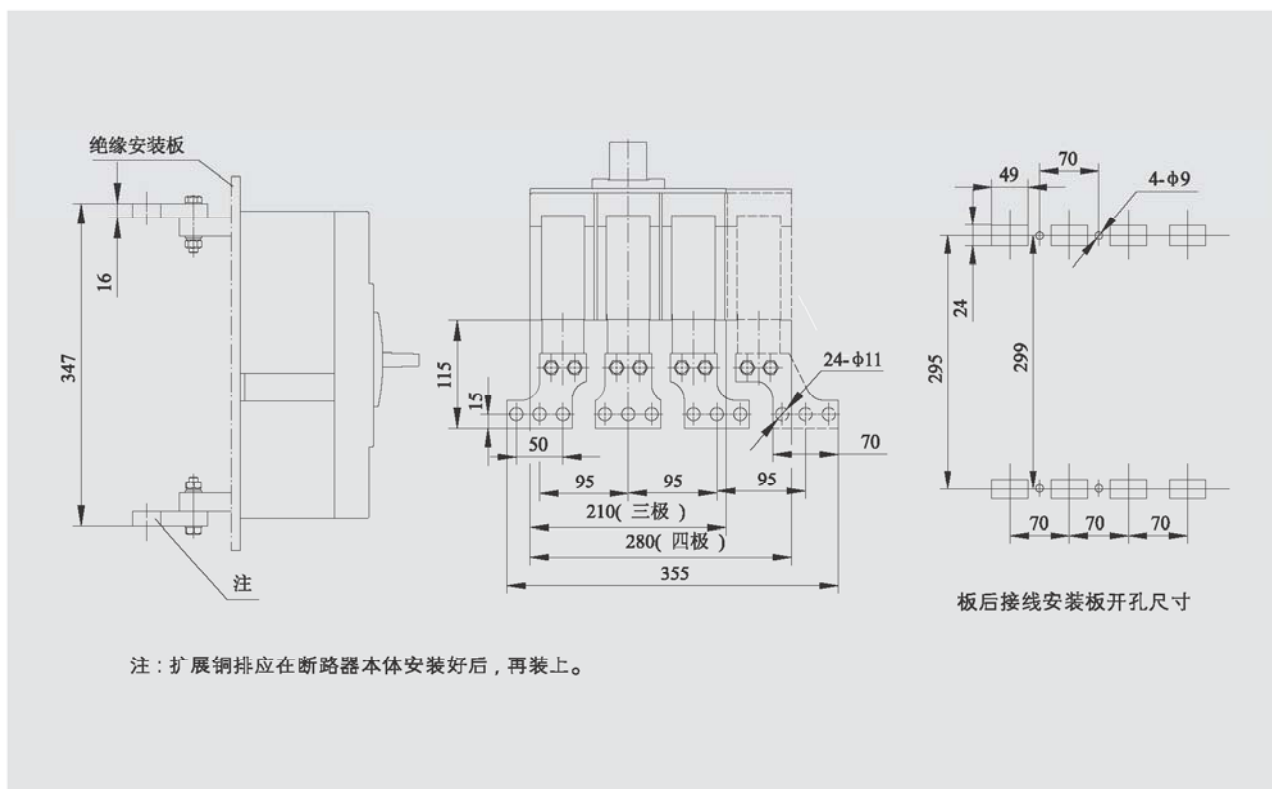
● SM40-1250(C、S) 板后接线 (三极、四极)



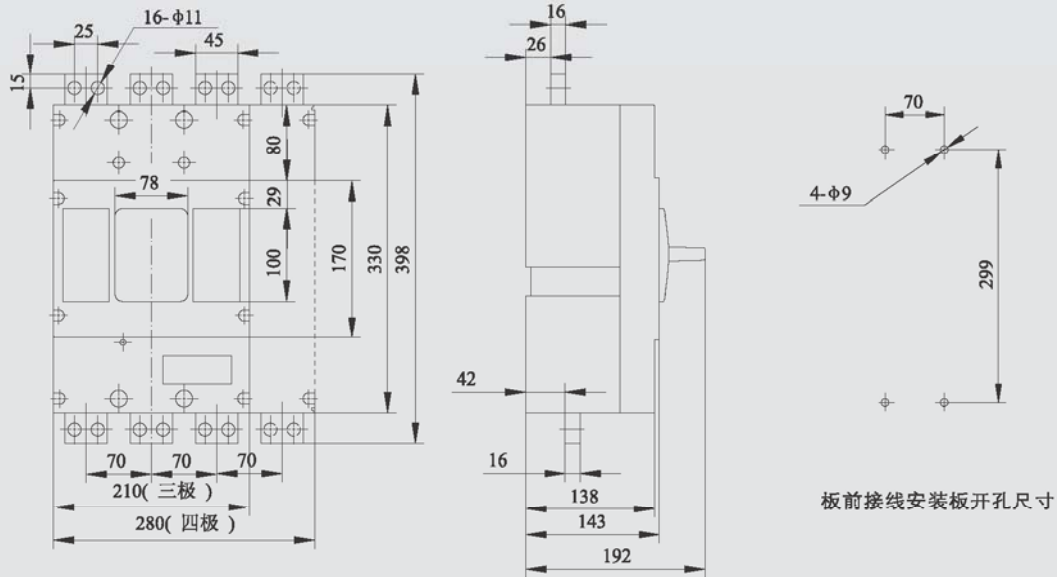
● SM40-1600(C、S) 板前接线 (三极、四极)



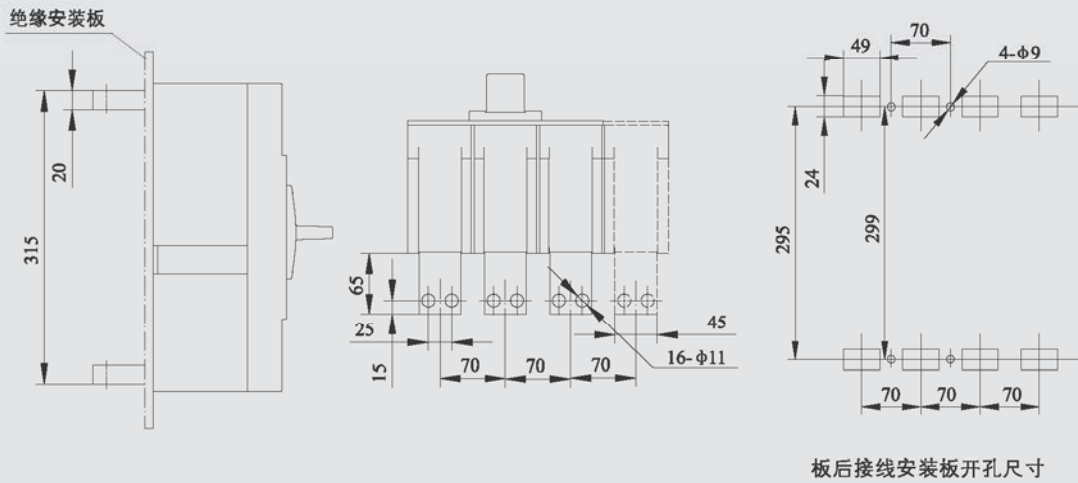
● SM40-1600(C、S) 板后接线 (三极、四极)



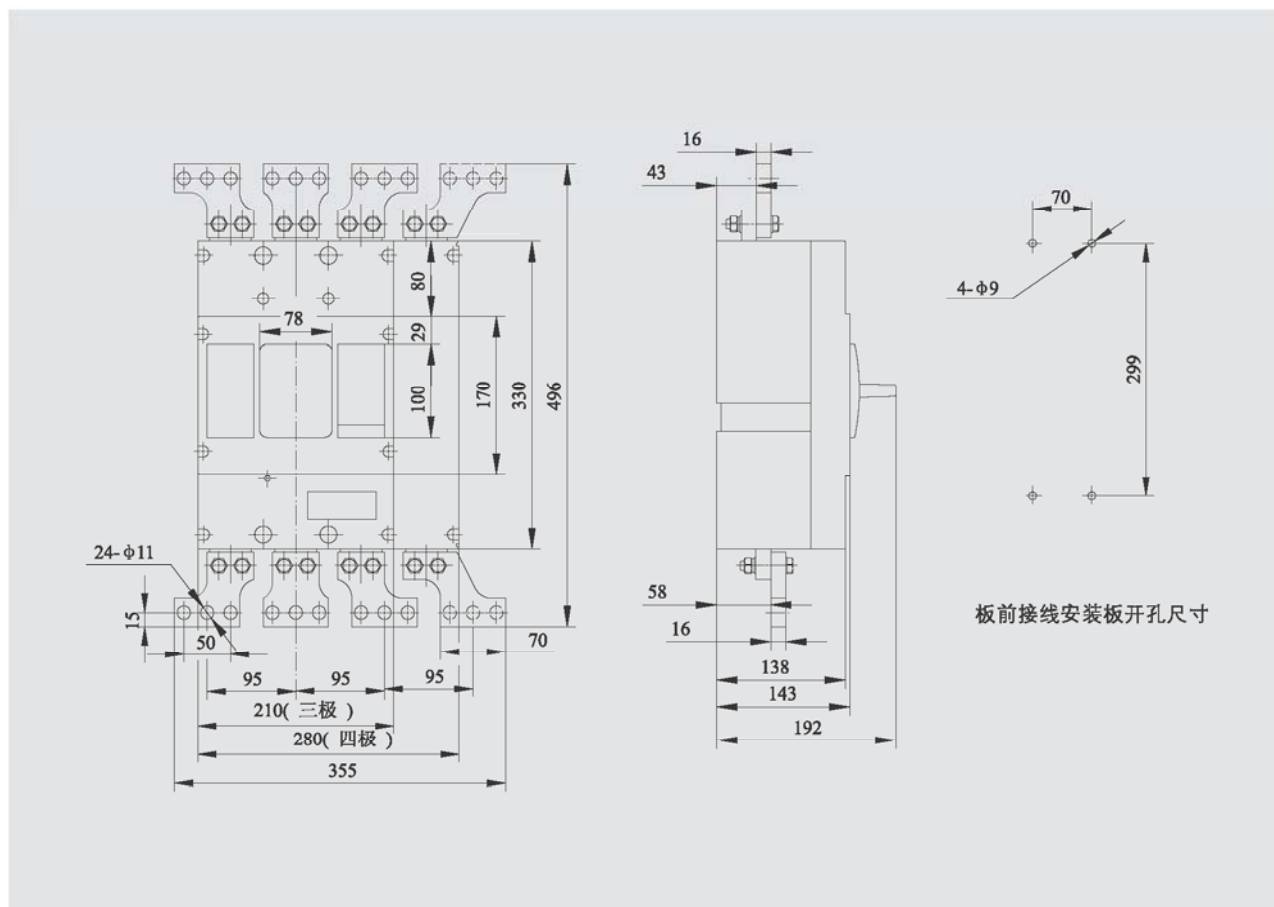
● SM40E1-1250(C、S)、SM40E2-1250(C、S) 板前接线 (三极、四极)



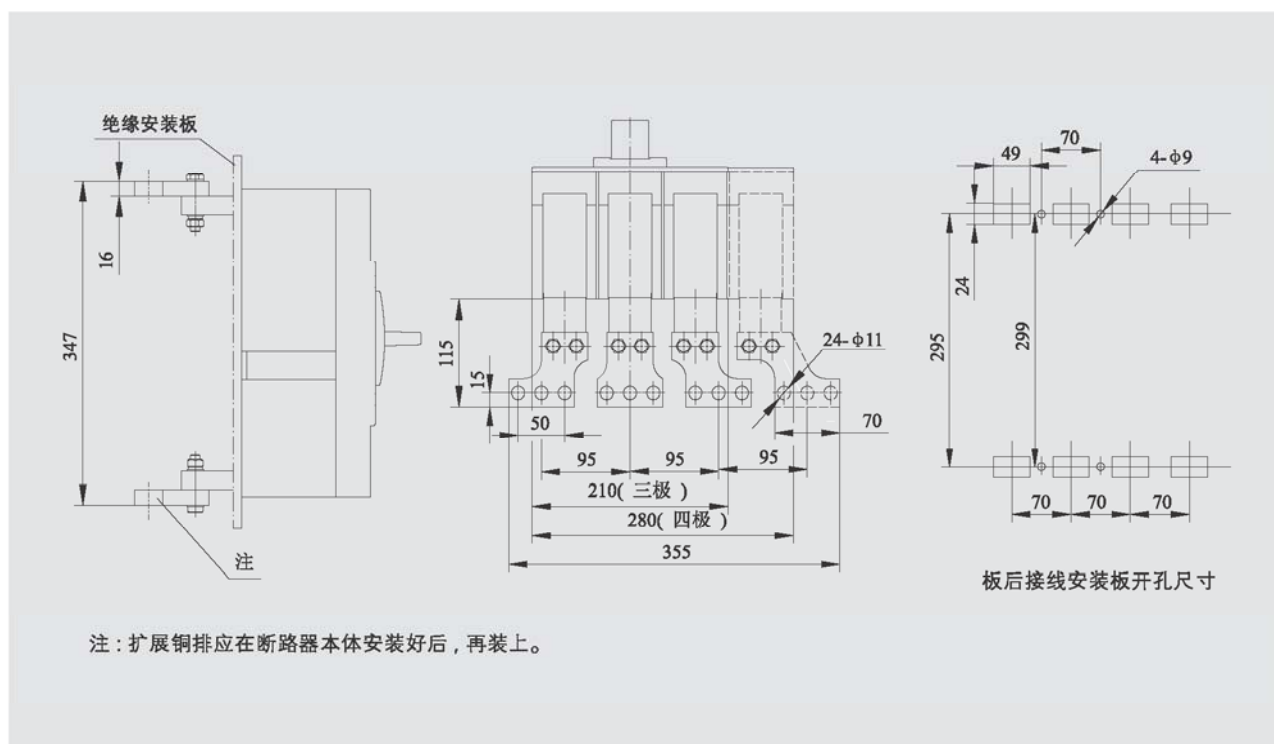
● SM40E1-1250(C、S)、SM40E2-1250(C、S) 板后接线 (三极、四极)



● SM40E1-1600(C、S)、SM40E2-1600(C、S) 板前接线 (三极、四极)



● SM40E1-1600(C、S)、SM40E2-1600(C、S) 板后接线 (三极、四极)



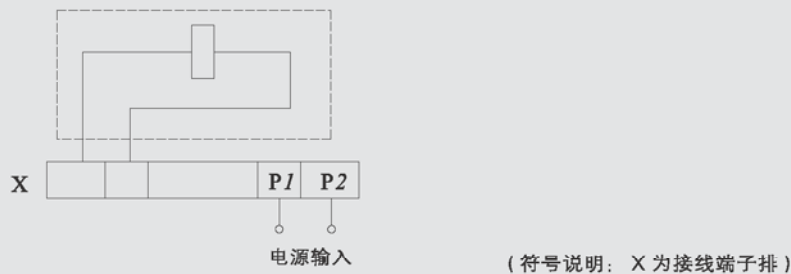
→ 5、常用附件

根据用户需要断路器附件可直接导线引出，或加装接线端子排。

5.1 断路器的内部附件

5.1.1 欠电压脱扣器

欠电压脱扣器为 C 型：50Hz AC230V、400V。
外挂欠电压模块接线图（虚框内为断路器内部附件）



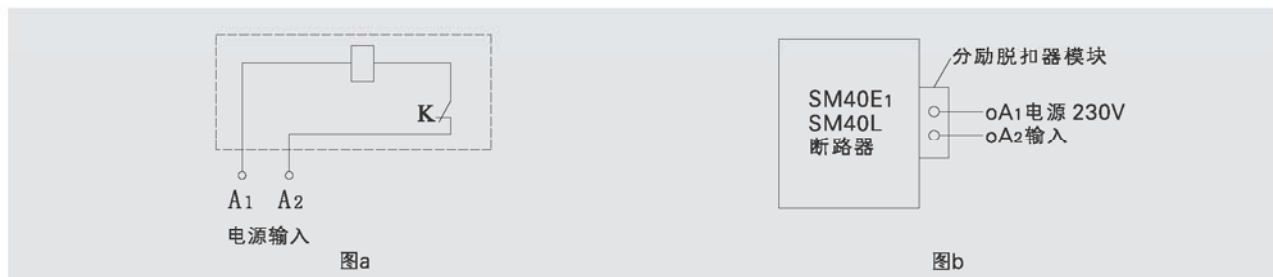
欠电压脱扣器功率

配用断路器	欠电压脱扣器功率 VA	
	AC230V	AC400V
SM40-63、SM40L-63	3.5	3.3
SM40-100(125)、SM40L-125、SM40E-100	2.6	3.3
SM40-160、SM40L-160、SM40E-160	3.8	3.3
SM40-250、SM40L-250、SM40E-250	3.8	3.3
SM40-400、SM40L-400、SM40E-400	3.7	2.7
SM40-630、SM40L-630、SM40E-630	2.5	2.8
SM40-800、SM40L-800、SM40E-800	2.5	2.8
SM40-1250(1600)、SM40E-1250(1600)	3.0	3.2

在额定工作电压的 35% ~ 70% 时，欠电压脱扣器应可靠使断路器脱扣；
在额定工作电压的 85% ~ 110% 时，欠电压脱扣器应保证断路器能合闸；
在额定工作电压低于 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！

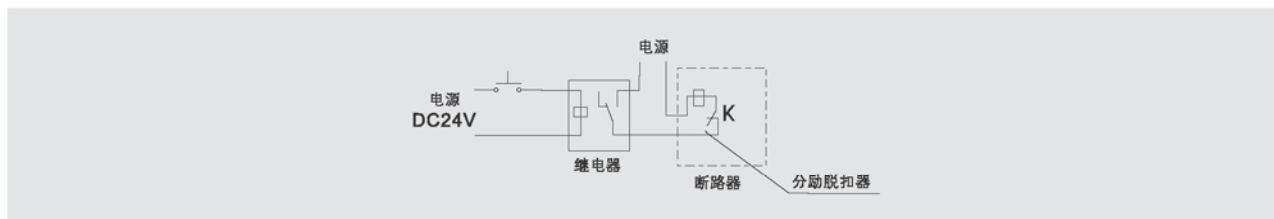
5.1.2 分励脱扣器 (SM40、SM40E2为图a；SM40E1、SM40L系列为图b)

接线图 (虚框内为断路器内部附件)



符号说明：K 为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。
 电压规格：50Hz AC230V、400V；DC220V。SM40L 为 50Hz AC230V。
 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脱扣。
 SM40L 系列只有在断路器有电源时才能实现分励分闸。

本厂不提供DC24V分励脱扣器，若用户需要用DC24V分励脱扣器，可按如图所示，加装DC24V的继电器进行控制。



5.1.3 报警触头

断路器处于“分”“合”时的位置	
断路器处于“自由脱扣”（报警）时的位置	B11、B12 接通状态转为断开状态，B11、B14 断开状态转为接通状态

5.1.4 辅助触头

断路器处于“分”时的位置		壳架等级电流 400A 及以上断路器一组为四对触头
		壳架等级电流 250A 及以下断路器一组为二对触头
断路器处于“合”时的位置	“分”时接通状态的触头转为断开状态，“分”时断开状态的触头转为接通状态	

5.1.4.1 辅助触头、报警触头额定电流

分 类	壳架等级额定电流 $I_{nm}(A)$	约定发热电流 $I_{th}(A)$	额定工作电流 $I_e(A)$	
			AC400V	DC220V
辅助触头	$\leq 250A$	3	0.3	0.15
	$400A \leq I_{nm} \leq 800A$	3	0.4	0.2
	$1250A \leq I_{nm} \leq 2000A$	6	3	0.2
报警触头	$10A \leq I_{nm} \leq 800A$	—	AC220V/1A	0.15
	$1250A \leq I_{nm} \leq 2000A$	—	0.3	0.15

备注：“—”：表示无此项目。

5.1.4.2 辅助触头的通电操作性能及相应的试验条件

使用类别	接通 条 件			分断 条 件			通电操作 循环次数	每分钟操作 循环次数	通 电 时 间
	I/I_e	U/U_e	$\cos\phi$ 或 $T_{0.95}$	I/I_e	U/U_e	$\cos\phi$ 或 $T_{0.95}$			
AC-15	10	1	0.3	10	1	0.3	6050	6	$\geq 0.05s$
DC-13	1	1	6Pe	1	1	6Pe			$\geq T_{0.95}$

5.1.4.3 辅助触头的非正常条件下接通与分断能力

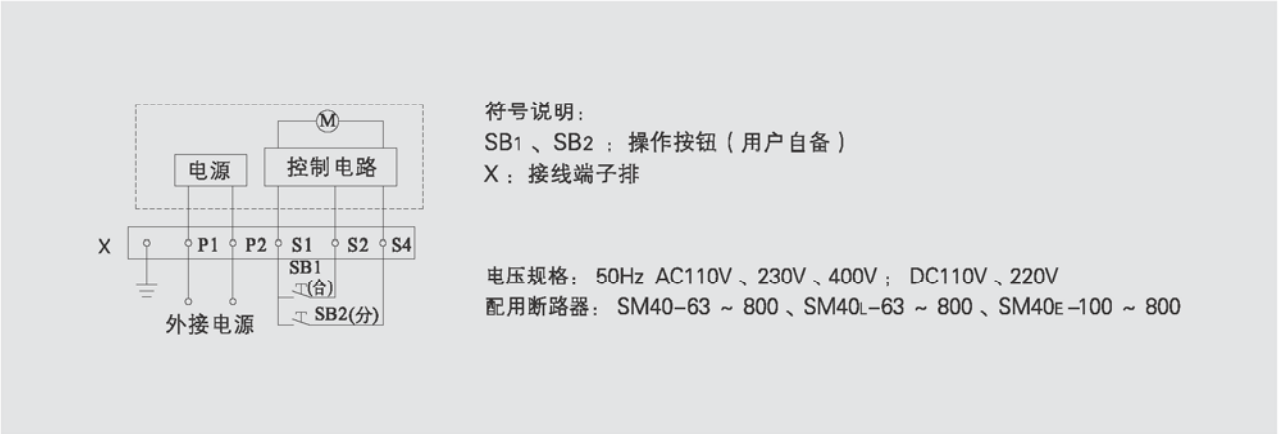
使用类别	接通 条 件			分断 条 件			通电操作 循环次数	每分钟操作 循环次数	通 电 时 间
	I/I_e	U/U_e	$\cos\phi$ 或 $T_{0.95}$	I/I_e	U/U_e	$\cos\phi$ 或 $T_{0.95}$			
AC-15	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3	10	2	$\geq 0.05s$
DC-13	1.1	1.1	6Pe	1.1	1.1	6Pe			$\geq T_{0.95}$

- 注：上述二表
- 1、 $T_{0.95}=6Pe$ 是经验公式，其中 Pe 以“瓦”为单位， $T_{0.95}$ 以毫秒为单位。
 - 2、当断路器的操作性能总次数小于 6050 次时，则辅助触头的通电操作性能次数可与断路器操作性能总次数相等。
 - 3、操作频率和通电时间允许与断路器主电路的一致。

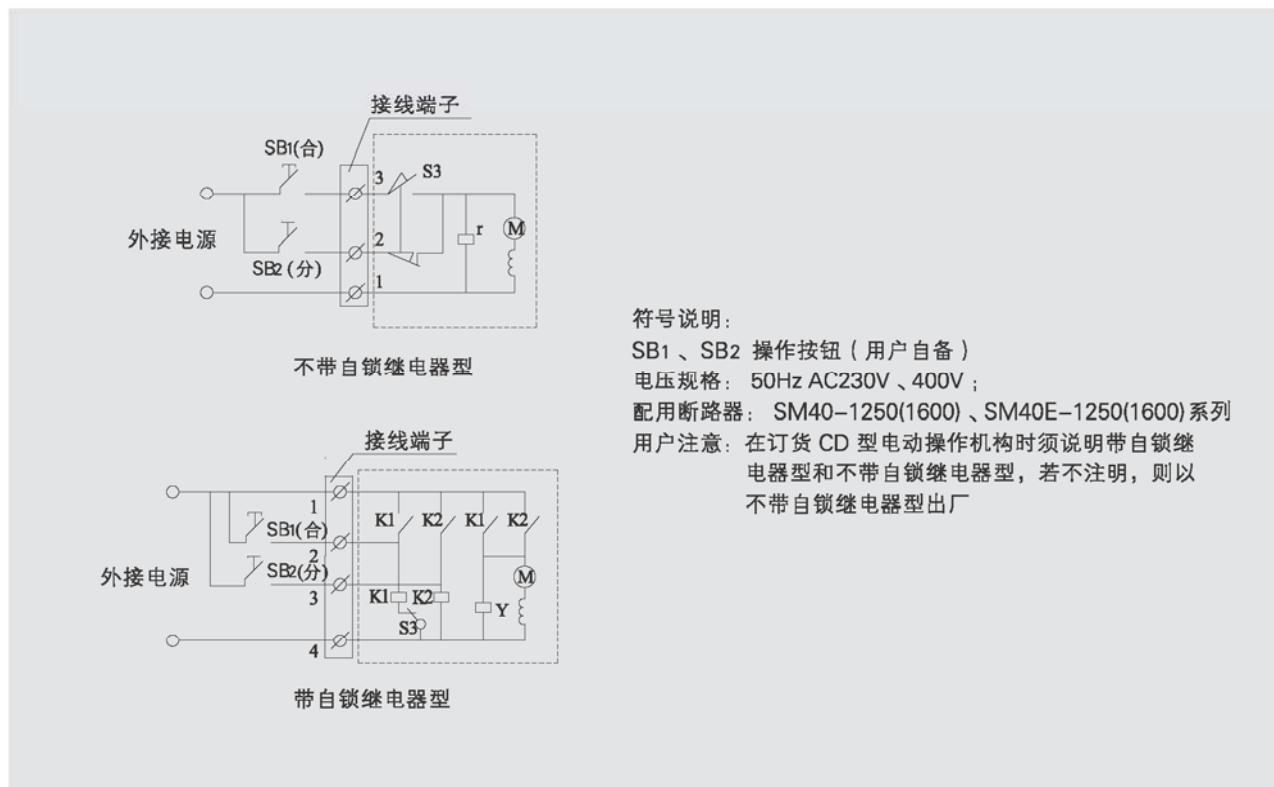
5.2 断路器的外部附件

5.2.1 电动操作机构

- CD2 型电动机操作机构接线图见下图（虚框内为断路器外部附件接线图）



● CD 型电动机操作机构接线图见下图（虚框内为断路器外部附件接线图）

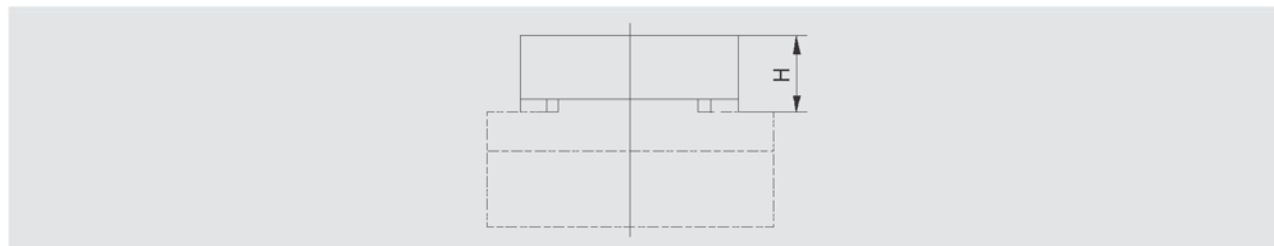


● 电动操作机构的起动电流、功率及寿命

配用断路器	起动电流 (A)		电机功率 (W)		寿命 (次)	
	CD2型	CD型	CD2型	CD型	CD2型	CD型
SM40-63、SM40L-63	≤ 0.5	—	14	—	14000	—
SM40-100(125)、SM40L-125、SM40E-100	≤ 0.5	—	14	—	14000	—
SM40-160、SM40L-160、SM40E-160	≤ 0.5	—	14	—	10000	—
SM40-250、SM40L-250、SM40E-250	≤ 2	—	35	—	10000	—
SM40-400、SM40L-400、SM40E-400	≤ 2	—	35	—	5000	—
SM40-630、SM40L-630、SM40E-630	≤ 2	—	35	—	5000	—
SM40-800、SM40L-800、SM40E-800	≤ 2	—	35	—	5000	—
SM40-1250(1600)、SM40E-1250(1600)	—	≤ 9.8	—	200	—	3000

注：断路器脱扣跳闸后，电动操作机构必须先使断路器再扣，然后才能合闸；“—”：表示无此项目。

● 电动操作机构高度



配用断路器	高度 H(mm)	配用断路器	高度 H(mm)
SM40-63、SM40L-63	90.5	SM40-800、SM40L-800	146
SM40-100(125)、SM40L-125、SM40E-100	89.5	SM40E-400	152
SM40-160、SM40L-160、SM40E-160	93	SM40E-630	153
SM40-250、SM40L-250、SM40E-250	93	SM40E-800	153
SM40-400、SM40L-400	142	SM40-1250(1600)、SM40E-1250(1600)	139
SM40-630、SM40L-630	146	—	—

备注：“—”：表示无此项目。

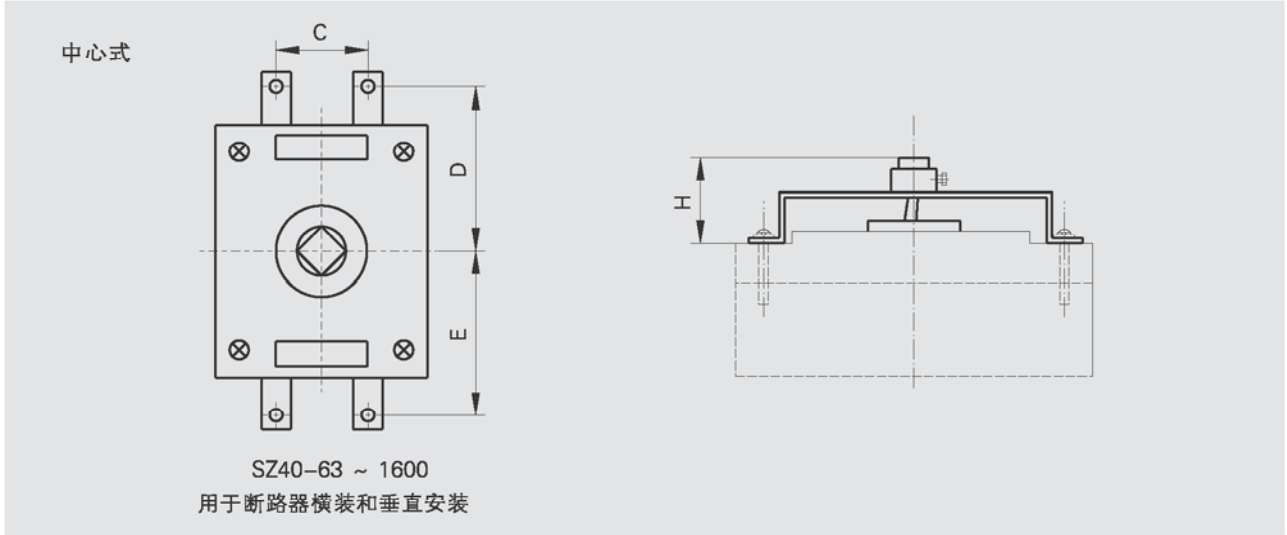
5.2.2 SZ系列转动手柄操作机构

● 特点

该操作机构采用独特的设计和传动结构，通过旋转手柄实现塑壳式断路器的合闸、分闸和再扣。操作灵活、平稳、操作力小，安装方便，机构的整体性能和质量均优于其它同类产品。任一规格断路器的手操机构对三、四极都适用。

● 用途

本机构专用于 SM40 系列塑壳式断路器，通过转动手柄实现抽屉柜、配电柜、动力箱等在面板上操作的要求，并保证断路器处于合闸时柜体门板不能开启（即与门联锁）。

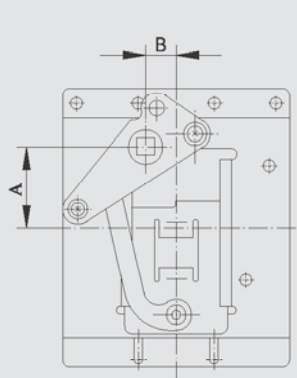


中心式尺寸

型 号	断路器型号	C	D	E	H
SZ40-63	SM40-63、SM40 -63	25	46.5	53.5	52
SZ40-100(125)	SM40-100(125)、SM40L-125、SM40E-100	30	66	66	60
SZ40-160	SM40-160、SM40L-160、SM40E-160	35	71.5	71.5	58
SZ40-250	SM40-250、SM40L-250、SM40E-250	35	71.5	71.5	58
SZ40-400	SM40-400、SM40L-400	138	97	97	86.5
SZ40-630	SM40-630、SM40L-630	198	121	121	88.5
SZ40-800	SM40-800、SM40L-800	198	121	121	88.5
SZ40-400E	SM40E-400	128	97.5	97.5	100.5
SZ40-630E	SM40E-630	198	121	121	97
SZ40-800E	SM40E-800	198	121	121	97
SZ40-1250	SM40-1250(1600)、SM40E-1250(1600)	195	139	160	90

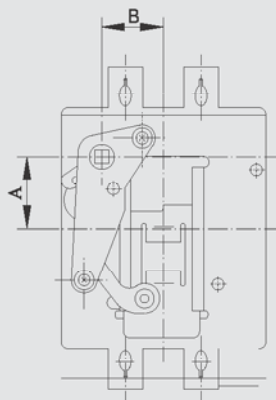
备注：用于断路器横装和垂直安装（中心开孔）。

偏心式 (A 型)



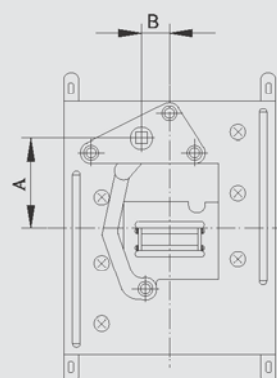
SZA40-100(125)

用于断路器垂直安装或横装



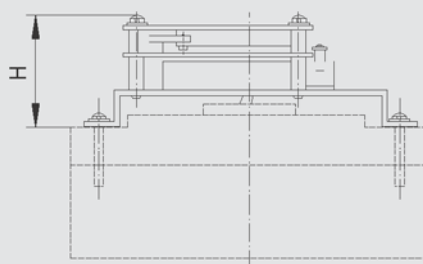
SZA40-250(160)

用于断路器垂直安装或横装



400
 SZA40- 630
 800

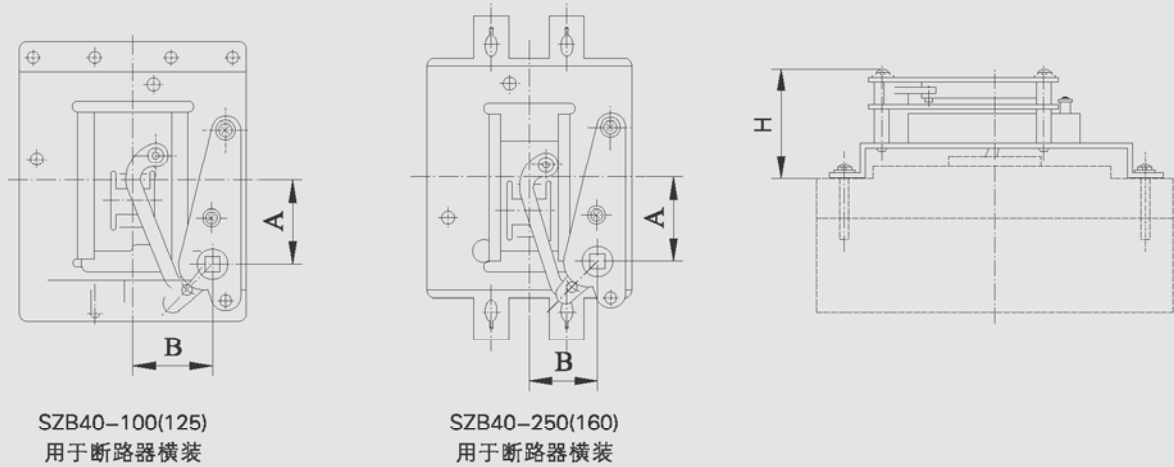
用于断路器垂直安装或横装



偏心式尺寸 (A 型)

型 号	断路器型号	A	B	H	备 注
SZA40-100(125)	SM40-100(125)、SM40L-125、SM40E-100	35	31	50	用于断路器垂直安装 或横装 (偏心开孔)
SZA40-160	SM40-160、SM40L-160、SM40E-160	41	7	50	
SZA40-250	SM40-250、SM40L-250、SM40E-250	41	7	50	
SZA40-400	SM40-400 、SM40L-400	68	15	66.5	用于断路器垂直安装 或横装 (偏心开孔)
SZA40-630	SM40-630 、SM40L-630	69	15	66.5	
SZA40-800	SM40-800 、SM40L-800	69	15	66.5	
SZA40-400E	SM40E-400	68	15	61	
SZA40-630E	SM40E-630	68	15	64	
SZA40-800E	SM40E-800	68	15	64	

偏心式 (B 型)

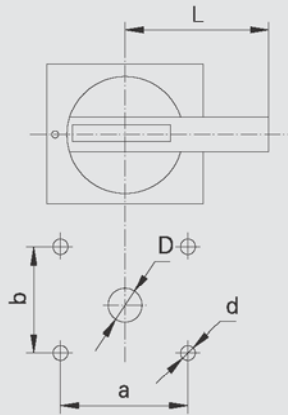


偏心式尺寸 (B 型)

型 号	断路器型号	A	B	H	备 注
SZB40-100(125)	SM40-100(125)、SM40L-125、SM40E-100	43	24	50	用于断路器横装 (偏心开孔)
SZB40-160	SM40-160、SM40L-160、SM40E-160	42	24	50	
SZB40-250	SM40-250、SM40L-250、SM40E-250	42	24	50	

● 旋转用手柄类型

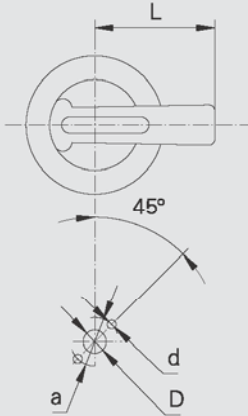
A 型



A 型手柄安装尺寸

手柄规格	D	d	a	b	L
A1	φ42	φ4.5	65	65	65
A2	φ63	φ5.5	88	88	140

B 型



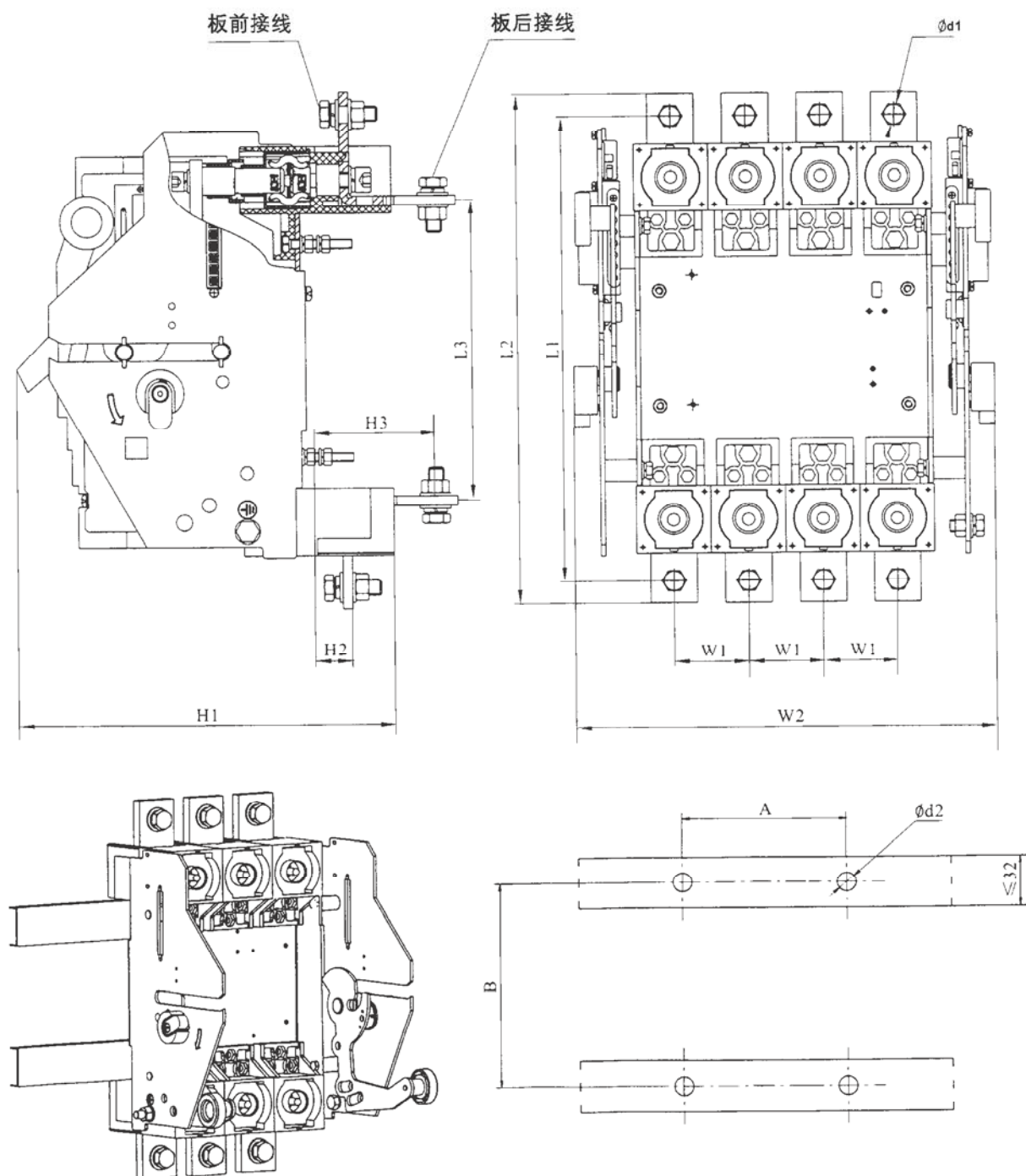
B 型手柄安装尺寸

手柄规格	D	d	a	L
B1	φ33	φ4.5	φ53	65
B2	φ33	φ5.5	φ53	126

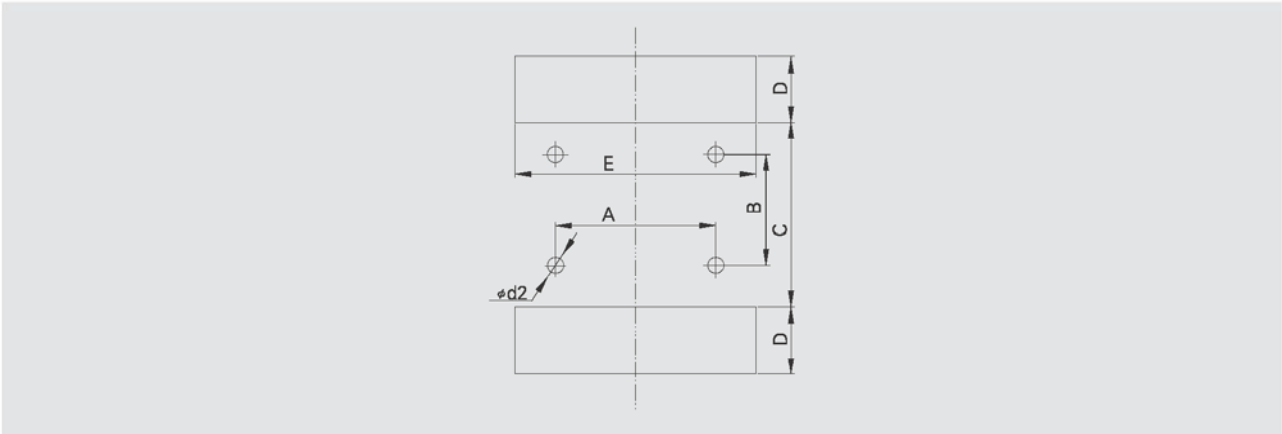
注： 1、手柄方轴长度为 100mm、150mm（特殊规格可注明）。
2、三极，四极，断路器转动手柄各参数相同。
3、SM40-63，SM40-100(125)，SM40-250(160) 手操开孔尺寸见 A1，B1。SM40-400，SM40-630、800，SM40-1250、1600 开孔尺寸见 A2，B2。

5.2.3 抽出式装置

- SM40-400, 630, 800抽出式 (三极、四极)

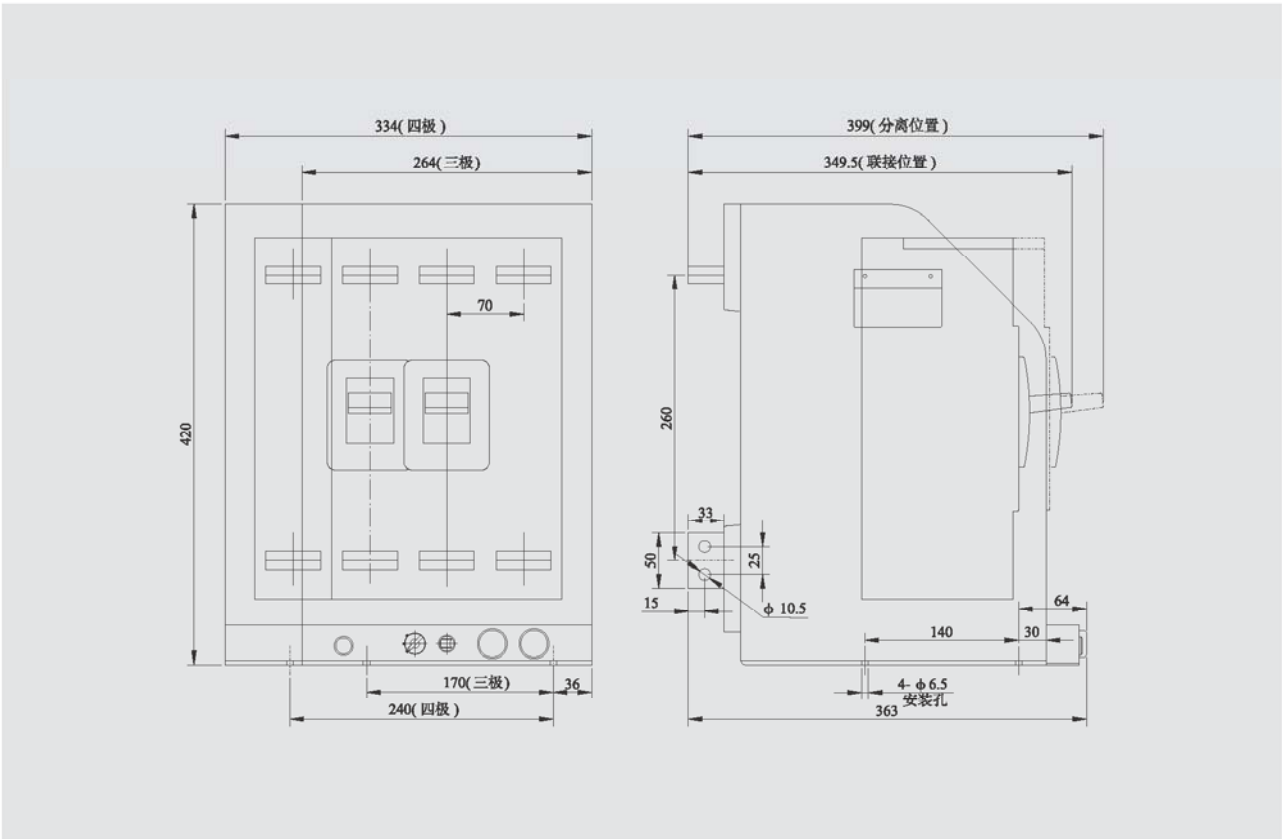


SM40-400，630，800抽出式安装尺寸

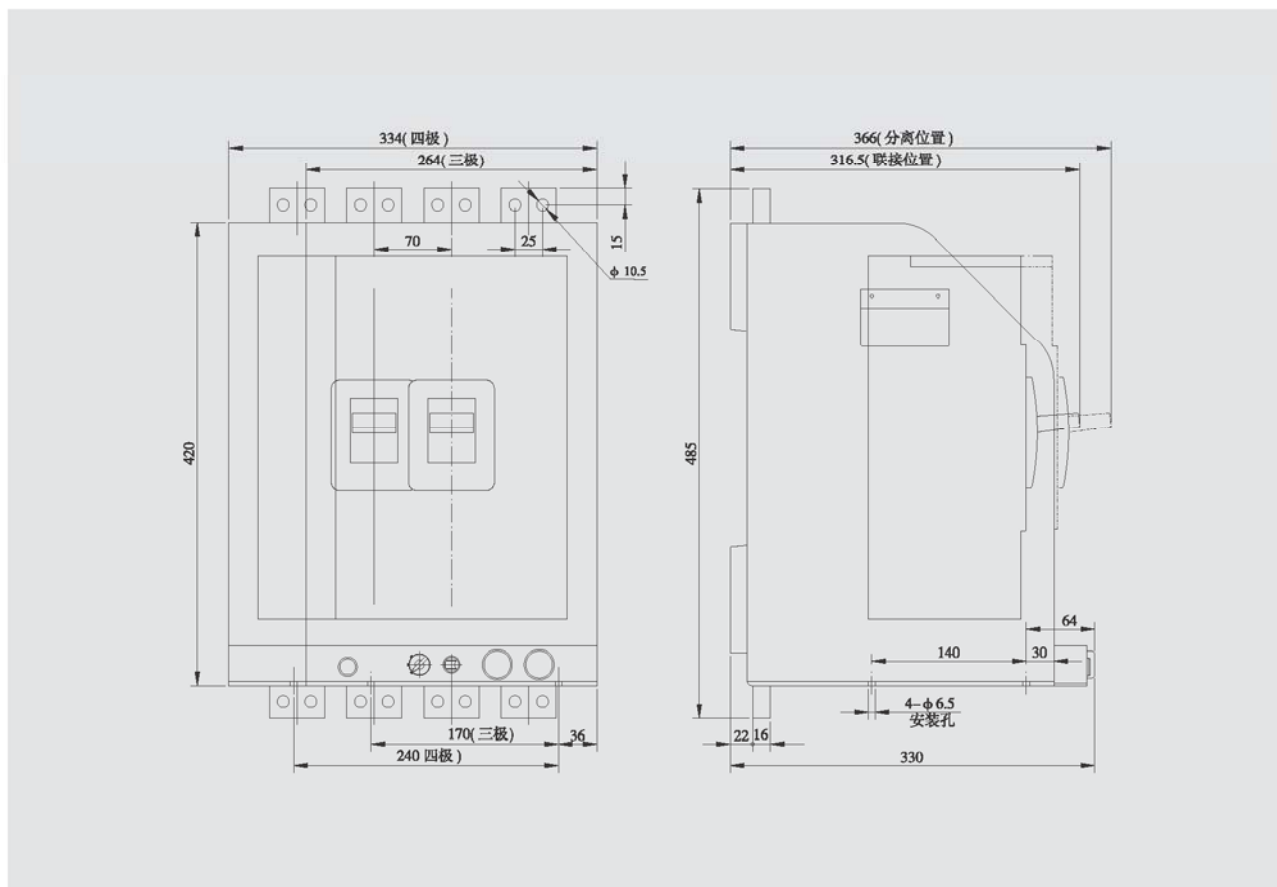


断路器型号	L1	L2	L3	H1	H2	H3	W1	W2		φ d1	A		B	C	D	E		φ d2
								三极	四极		三极	四极				三极	四极	
SM40-400 、 SM40L-400	310	339	203	253	17.5	77	48	223	271	11	96	144	140	178	47	147	195	6.5
SM40E-400	303	332	196	260			44	211	255		88	132	141	179	47	135	179	
SM40-630 、 SM40L-630	367	410	241	238	26	73	70	289	359	13	140	210	131	170	77	213	283	
SM40-800 、 SM40L-800																		
SM40E-630 、 SM40E-800																		

● SM40-1250抽出式装置，后出线水平母线（三、四极）

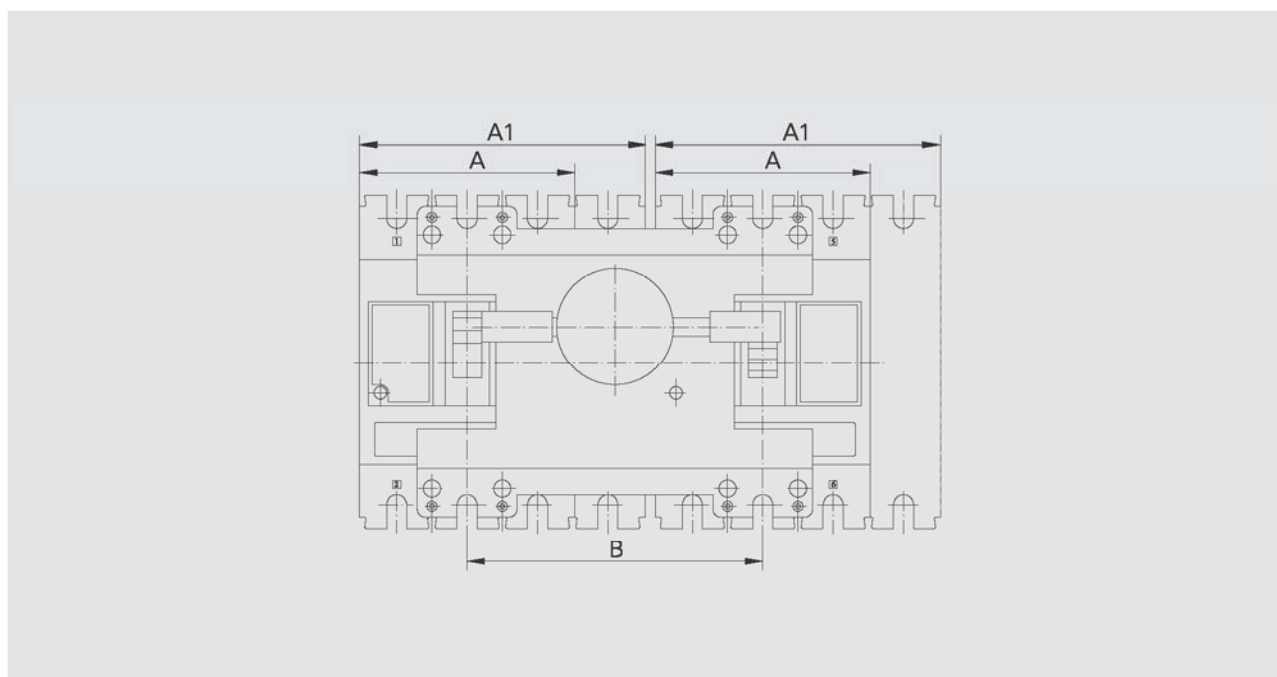


● SM40-1250、1600抽出式装置，上下出线（三、四极）



5.2.4 两台断路器的机械联锁机构

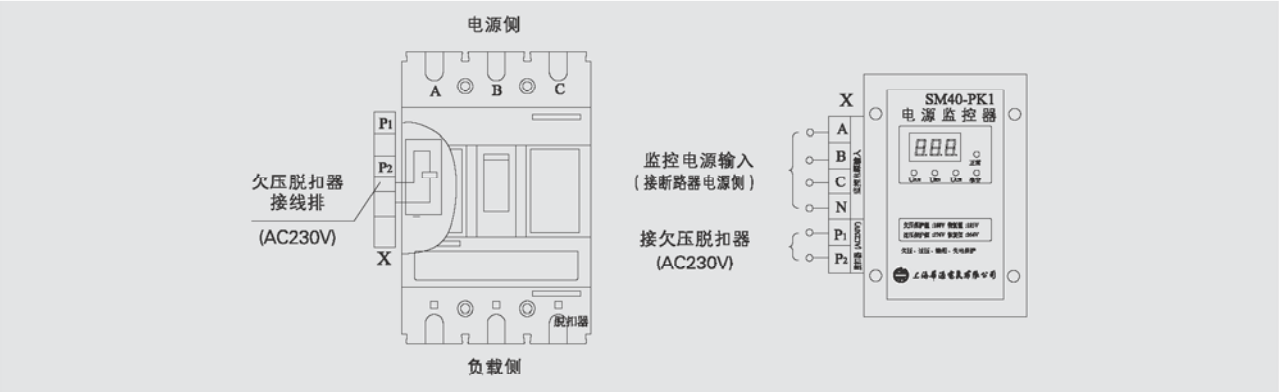
● SM40-63~1600(三极、四极)的机械联锁机构



配用断路器	A (三极)	A1 (四极)	B	
			三极	四极
SM40-63、SM40L-63	76	101	102	132
SM40-100(125)、SM40L-125、SM40E-100	90	120	120	150
SM40-160、SM40L-160、SM40E-160	107	142	140	175
SM40-250、SM40L-250、SM40E-250	107	142	140	175
SM40-400、SM40L-400	150	198	190	238
SM40E-400	140	184	184	228
SM40-630、SM40L-630、SM40E-630	210	280	280	350
SM40-800、SM40L-800、SM40E-800	210	280	280	350
SM40-1250、SM40-1600	210	280	340	410

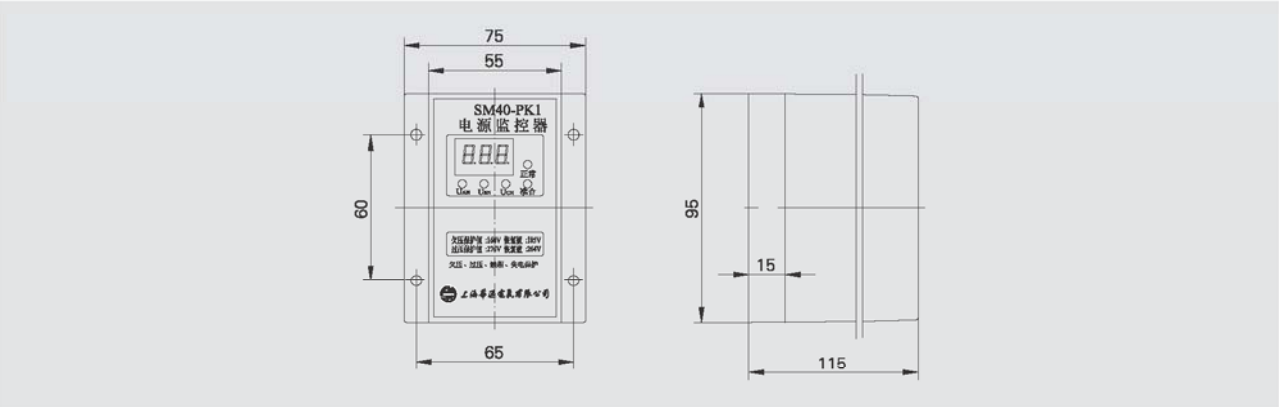
5.2.5 SM40-PK1电源监控器

- 特点及功能
SM40-PK1电源监控器与SM40系列塑壳式断路器、SM40L系列带剩余电流保护断路器、SM40E系列智能型塑壳式断路器配套使用，对电源进行监控，数字显示电压，具有欠压、过压、缺相、失电保护功能。
- 主要参数
欠压保护值：160V，恢复值：185V；过压保护值：276V，恢复值：264V。
- 接线示意图



- 注意：
- 1、当断路器为四极时，可将断路器的 A、B、C、N 四相分别接入电源监控器；当断路器为三极时还需另置一路零线接入电源监控器，否则监控器不能正常工作。
 - 2、断路器内欠压脱扣器的电压应为 230V。
 - 3、只有当 A、B、C、N 四相监控电源分别接入电源监控器，并通电后，断路器才能再扣合闸；否则断路器不能进行再扣合闸操作！

● 外形及安装尺寸





6、订货规范

SM40系列塑壳式断路器订货规范表

请在□内打“√”或填上数值，非选项打“×”。

用户单位			订货总数		订货日期	
	SM40- / 台					
额定电流	In = A					
接线方式	☐ 板前接线 ☐ 板后接线 ☐ 插入式接线 ☐ 插入式板前 ☐ 抽出式接线					
附件参数	欠压脱扣器	AC230V		AC400V		
	分励脱扣器	AC230V		AC400V		DC24V 继电器 DC220V
	电动操作机构	AC230V		AC400V		DC220V
	旋转手柄操作机构	中心式		偏心式 A		偏心式 B
其它附件	☐ 辅助触头 ☐ 报警触头 ☐ 机械联锁 ☐ 电动机保护					
备注						

注意：

- 1、订货时型号要写完整、正确；
- 2、断路器的接线方式，板前接线不写，其余方式要说明；例：板后、插入式。
- 3、如对脱扣器的特性整定无特别要求，亦可不填此表，产品将按“保护特性常规整定表”进行整定出厂，此时用户只需写清楚型号即可。

SM40L系列带剩余电流保护塑壳式断路器订货规范表

请在□内打“√”或填上数值，非选项打“×”。

用户单位			订货总数		订货日期	
型 号	SM40L — □□□ / □□□ □□□ □□□ 台					
额定电流	In=□□□ A					
接线方式	板前接线 □□□ 板后接线 □□□ 插入式接线 □□□					
剩余 电流 保护 型式	非延时型 I	动作电流 IΔn □□□ mA				
	非延时型 II	动作电流 IΔn □□□ mA				
	延时型 I	动作电流 IΔn □□□ mA				
		延时动作极限不驱动时间 Δt □□□ s				
	延时型 II	动作电流 IΔn □□□ mA				
		延时动作极限不驱动时间 Δt □□□ s				
	报警型	报警动作电流 □□□ mA				
附件参数	欠压脱扣器	AC230V □□□ AC400V □□□				
	分励脱扣器	□□□				
	电动操作机构	AC230V □□□ AC400V □□□ DC220V □□□				
	旋转手柄操作机构	中心式 □□□ 偏心式 A □□□ 偏心式 B □□□				
其它附件	□ 辅助触头 □ 报警触头 □ 机械联锁 □ 电动机保护					
备注						

注意：

1、订货时型号要写完整、正确；

2、断路器的接线方式，板前接线不写，其余方式要说明；例：板后、插入式。

3、如对脱扣器的特性整定无特别要求，亦可不填此表，产品将按“保护特性常规整定表”进行整定出厂，此时用户只需写清楚型号即可。

塑壳式断路器

SM40E1系列塑壳式断路器订货规范表

请在□内打“√”或填上数值，非选项打“×”。

用户单位			订货总数		订货日期	
型 号	SM40E1—□□□ / □□□ □□□ □□□ 台					
额定电流	In=□□□ A					
接线方式	板前接线 □□□		板后接线 □□□		插入式接线 □□□	
智能脱扣器整定	长延时	整定电流	Ir1	□□□ × In	整定时间	t1 □□□ s
	短延时	整定电流	Ir2	□□□ × Ir1	整定时间	ts □□□ s
	瞬时	整定电流	Ir3	□□□ × In		
	接地保护	整定电流	Ir4	□□□ × In	(仅四极有)	
	过载预报警	整定电流	Ip	□□□ × Ir1	(仅三极可调, 四极固定为 0.9Ir1)	
附件参数	电源测试模块	□□□				
	欠压脱扣器	AC230V	□□□	AC400V	□□□	
	分励脱扣器	AC230V	□□□	AC400V	□□□	DC220V □□□
	电动操作机构	AC230V	□□□	AC400V	□□□	DC220V □□□
	旋转手柄操作机构	中心式	□□□	偏心式 A	□□□	偏心式 B □□□
其它附件	□ 辅助触头 □ 报警触头 □ 机械联锁 □ 电动机保护					
备注						

注意：

- 1、订货时型号要写完整、正确；
- 2、断路器的接线方式，板前接线不写，其余方式要说明；例：板后、插入式。
- 3、如对脱扣器的特性整定无特别要求，亦可不填此表，产品将按“保护特性常规整定表”进行整定出厂，此时用户只需写清楚型号即可。

SM40E2系列塑壳式断路器订货规范表

请在□内打“√”或填上数值，非选项打“×”。

用户单位			订货总数		订货日期		
型 号	SM40E2— / 台						
额定电流	In= A						
接线方式	板前接线		板后接线		插入式接线		
智能脱扣器整定	长延时	整定电流 Ir1 × In		整定时间 t1 s			
	短延时	整定电流 Ir2 × Ir1		整定时间 ts s			
	瞬时	整定电流 Ir3 × In					
	过载、短延时 热记忆特性选择	过载热记忆 ON/OFF					
		短延时热记忆 ON/OFF					
	短延时工作方式	I T ² ON					
		I T ² OFF					
附件参数	接地保护（仅四极有）	整定电流 Ir4 × In		整定时间 tg s			
	过载预警	整定电流 Ip × Ir1		整定时间 ts s			
	ST 手持编程器						
	ST-CM 显示模块						
	ST-DP 通讯协议模块						
	FST-PT 智能控制模块			遥控必选			
	辅助报警触头			遥控必选			
	电动操作机构	AC230V		AC400V		DC220V	
其它附件	☐ 辅助触头 ☐ 报警触头 ☐ 机械联锁 ☐ 电动机保护						
备注							

注意：

1、订货时型号要写完整、正确；

2、断路器的接线方式，板前接线不写，其余方式要说明；例：板后、插入式。

3、如对脱扣器的特性整定无特别要求，亦可不填此表，产品将按“保护特性常规整定表”进行整定出厂，此时用户只需写清楚型号即可。

塑壳式断路器