

» SWM1EL 系列电子式塑壳漏电断路器



- ◎壳架等级额定电流：250、400、800A。
- ◎液晶显示，实时在线检测三相电压、电流和剩余电流。
- ◎基于微处理器技术的电子可调脱扣器，具有精确的三段保护功能。
- ◎额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ ：50~100mA分级选定。
- ◎同时具有过电压保护、欠电压保护、三相不平衡保护及缺相保护。
- ◎具有RS485通讯，可实现遥信、遥测、遥控、遥调功能。



适用范围

SWM1EL系列电子式剩余电流保护断路器(以下简称断路器),是本公司设计、开发的新型漏电断路器之一,其绝缘电压为800V,适用于交流50Hz,额定工作电压400V,额定工作电流63A至800A的配电电路中,用于提供间接接触保护,防止因设备绝缘损坏产生接地故障电流而引起的火灾危险;并可用来分配电能及线路不频繁启动,保护线路、电路设备免受过载、短路、过欠电压、单相接地等故障的危害。断路器是一体式、多功能、可通讯、负荷电流可调的剩余电流动作断路器。符合智能电网管理的各项智能化要求,特别适用于城乡电网各级综合保护,是配合国家智能电网运行的首选产品。

该断路器采用微处理器控制器,具有过载长延时、短路短延时和短路瞬时三段保护特性,剩余电流动作保护、过电压保护、欠电压保护、三相电流不平衡保护、缺相保护,各保护特性均可调整定,同时具有故障记录及通讯功能。

◆断路器可提供适用于隔离,符号表示为“—|—”。

◆断路器符合标准:IEC 60947-2及GB/T 14048.2低压断路器及附录B具有剩余电流保护的断路器。

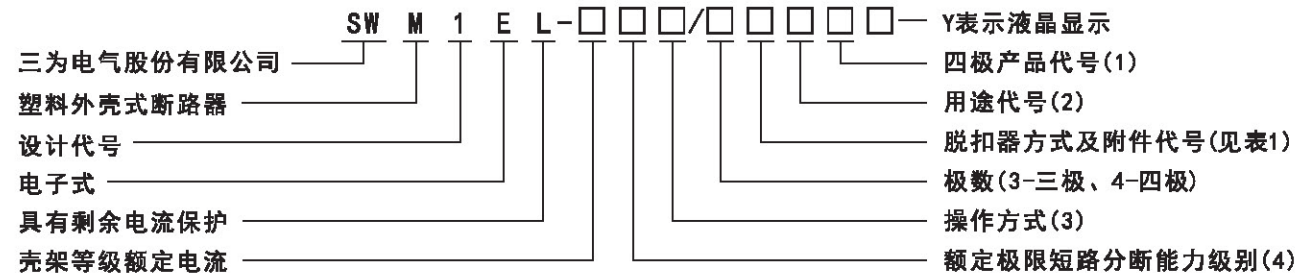
主要特点

- 采用微处理器控制器,液晶显示,实时在线检测三相电压、电流和剩余电流;人机界面,操作简便。
- 具有过载长延时保护、短路短延时保护和短路瞬时三段保护功能。
- 额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ 及极限不驱动时间分级可调,可根据实际情况现场可调整定。
- 一体式结构,集多种保护功能,且各保护参数可调整定。
- 具有可通讯功能(MODBUS通讯协议),实现遥信、遥测、遥控、遥调功能。
- 外形体积与SWM1E系列断路器同规格相同,安装具有较好的互换性。

适用工作环境

- ◎安装地点的海拔不超过2000m。
- ◎周围介质温度不高于+40°C和不低于-5°C,24h的平均值不超过+35°C。
- ◎安装地点的空气相对湿度在周围最高温度为+40°C时不超过50%;在较低的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°C,该月的月平均最大相对湿度不超过90%,并考虑温度变化发生在产品表面上的凝露,应采取特殊的措施。
- ◎污染等级为3级;断路器主电路安装类别为III,不接至主电路的辅助电路和控制电路安装类别为II。
- ◎无显著摇动和冲击振动的地方,没有雨雪侵袭的地方。
- ◎在无爆炸危险的介质中,且介质中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与尘埃(包括导电尘埃)。
- ◎断路器应按产品的使用说明书安装。

型号含义



注:(1)四极时中性N极分A、B、C、D四种型式:A型-N极不安装过电流脱扣器,且N极始终接通,不与其它三极一起合分;B型-N极不安装过电流脱扣器,且N极与其它三极一起合分(N极先合后分);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);D型-N极安装过电流脱扣器,且N极始终接通,不与其它三极一起合分。

(2)配用电断路器无代号;保护电动机用断路器用2表示。

(3)手柄直接操作无代号;电动操作用P表示;转动手柄操作用Z表示。

(4)M-较高分断型,H-高分断型。

表1脱扣器方式及附件代号

310	340	其余附件
分励、过压、欠压、缺相	增加辅助	订货另行注明
标配	选配	

主要技术性能指标

●主要技术性能指标见表2

表2

壳架等级额定电流 I_{nm} (A)	250		400		800		
型号	SWM1EL-250		SWM1EL-400		SWM1EL-800		
极数	3	4	3	4	3	4	
额定电流 I_n (A)	250($I_{r1}=63\sim 250$)		400($I_{r1}=160\sim 400$)		630($I_{r1}=250\sim 630$) 800($I_{r1}=315\sim 800$)		
额定工作电压 U_e (V)	AC400		AC400		AC400		
额定绝缘电压 U_i (V)	800						
额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV)	8						
分断能力级别	M	H	M	H	M	H	
额定极限分断能力 I_{cu} (kA)	50	85	50	65	85	65	
额定运行分断能力 I_{cs} (kA)	35	50	35	42	50	42	
额定短时耐受电流 I_{cw} (kA)/1s	—		5		630A=8, 800A=9.6		
额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ (mA)	50/100/150/200/300/400/500/600/800/1000可选						
额定剩余不动作电流 $I_{\Delta n0}$ (mA)	50% $I_{\Delta n}$						
额定极限不驱动时间(s)	0.2/0.3/0.5可选						
额定剩余短路接通(分断)能力 $I_{\Delta m}$ (kA)	25% I_{cu}						
选择性类别	A		B		B		
飞弧距离(mm)	>50		>100		>100		
操作性能(次)	通电	8000		7500		7500	
	不通电	20000		10000		10000	
外形及安装尺寸(mm)	W	107	142	150	198	210	280
	L	165		257		280	
	H	110		146.5		155	
	H1	90		106.7		115.5	
	a	35		44		70	
	b	126		194		243	
	ϕd	4.5		7		7	
接线方式	板前接线、板后接线、插入式接线						
附件	内部	分励脱扣器、欠压脱扣器、辅助开关、报警开关					
	外部	电动操作机构、手柄操作机构					

功能保护特性及参数

●功能保护特性及参数见表3

表3

产品功能	保护特性及参数	
显示功能	OLED液晶显示：剩余动作电流、三相电压、三相电流等	
电压测量	A-N、B-N、C-N相电压，10~300V	
电流和剩余电流测量	运行电流(0.4~2)I _n ，剩余电流5~1000mA	
过载长延时保护	长延时电流保护	开/关(默认开)
	额定整定电流I _{r1} (A)	0.4~1.0I _n (默认I _n)
	过载长延时时间t ₁ (s)	12~100(默认12)
	动作时间T	动作时间按 $T=(1.5I_r1)^2 \times t_1 / I^2$ 计算, 允差±10%
短路短延时保护	短延时电流保护	开/关(默认开)
	短路短延时倍数(×I _{r1})	2~12I _{r1} (默认6)
	短路短延时时间t ₂ (ms)	60~300(默认200)
	动作时间T(s)	t ₂ ±15%
短路瞬时保护	瞬时电流保护	开(不能关闭)
	瞬时电流时倍数(×I _{r1})	4~14I _{r1} (默认10)
	短路短延时时间t ₂ (ms)	60~300(默认200)
	动作时间T _i (s)	<0.2s
外部分断功能	开(不能关闭)	
三相电流不平衡	开/关(默认关)	
	不平衡整定值：50%~100%I _{r1} (默认80%)	
过电压保护	开/关(默认开)	
	过电压动作整定值：255V~300V(默认275V)	
欠电压保护	开/关(默认关)	
	欠电压动作整定值：100V~195V(默认165V)	
缺相保护	开/关(默认关)	
	缺相动作整定值：50V~120V(默认100V)	
全失压保护	开/关(默认关)	
漏电保护	漏电保护	开/关(默认开)
	额定剩余动作电流I _{Δn} (mA)	50、100、150、200、300、400、500、600、800、1000(默认500)
	额定最大分断时间(ms)	200、400、600、800、1000、1200、1400、1600、1800、2000(默认400)
	漏电突变保护	开/关(默认关)
	漏电突变(mA)	30、40、50、60、70、80、90、100(默认100)
	自动跟踪保护	开/关(默认关)
通讯协议	MODBUS, 通讯波特率(bps): 2400、4800、9600、19200(默认9600)	

电子式脱扣器保护特性

●长延时过电流保护反时限特性见表4

表4

电 流	动作时间								
	1.05I _{r1}	2h内不动作							
1.3I _{r1}	≤1h动作								
2I _{r1}	整定时间t ₁ (s)	I _{nm} =250A				I _{nm} =400、800A			
		12	60	80	100	12	60	100	150
1.05I _{r1}	2h内不动作								
1.3I _{r1}	≤1h动作								
1.5I _{r1}	动作时间T ₁ (s)	I _{nm} =250A				I _{nm} =400、800A			
		21.3	107	142	178	21.3	107	178	267
2I _{r1}	整定时间t ₁ (s)	12	60	80	100	12	60	100	150
7.2I _{r1}	动作时间T ₁ (s)	0.93	4.63	6.17	7.72	0.93	4.63	7.72	11.6

注：1. 动作时间符合 $I^2T_1 = (2I_r1)^2 t_1$, ($1.2I_r1 \leq I < 1r2$)
 2. 动作时间允差为±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见表5

表5

电 流	动作时间					
I _{r2} ≤ I < 1.5I _{r2}	反时限			I ² T ₂ = (1.5I _{r2}) ² t ₂		
1.5I _{r2} ≤ I < I _{r3}	定时限	整定时间t ₂ (s)	0.06	0.1	0.2	0.3
		允差	±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%

●短路瞬时保护特性见表6

表6

额定电流(A)	100, 250, 400	630, 800
整定电流	I _{r3} =(4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14)×I _{r1}	I _{r3} =(4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)×I _{r1}
动作特性	I ≤ 0.85I _{r3} 不动作, I ≥ 1.15I _{r3} 动作	

●过压、欠压、缺相、全失压动作保护见表7

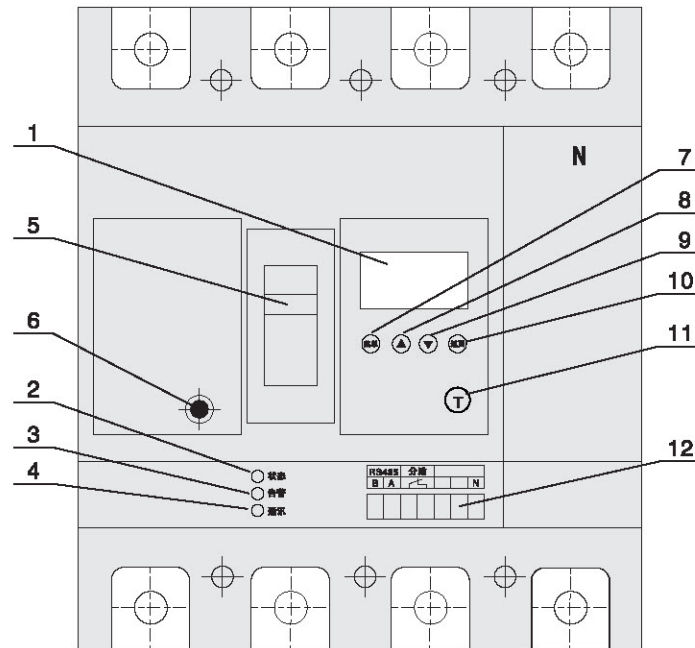
表7

过压保护(可调)	欠压保护(可调)	缺相综合保护	全失压保护
275V±5%	165V±5%	100V±5%	0V

显示及操作面板结构简介

●显示及操作面板结构简介

- 1-OLED液晶显示屏
- 2-状态指示灯：断路器正常工作时，指示指示灯闪亮。
- 3-告警指示灯：断路器出现故障时，指示灯常亮，无故障时熄灭。
- 4-通讯指示灯：断路器接收到完整的数据帧时，指示灯闪烁一次。
- 5-断路器分合闸操作手柄
- 6-断路器脱扣试验按钮
- 7-菜单(确认)键【菜单】，进入主菜单，设置过程中做确认键用(切换进入下一个设置参数)。
- 8-增量键【▲】，增大参数设置界面的参数值。
- 9-减量键【▼】，减小参数设置界面的参数值。
- 10-返回键【返回】，设置过程中做返回用，工作界面下，为异常状态清除功能。
菜单键【菜单】+返回键【返回】，参数设置界面时，可快速保存修改的参数值。
- 11-漏电试验按钮【试验】，在工作界面时，测试漏电检测回路是否正常脱扣。
- 12-通讯和分励接线端子，1、2端口为RS485通讯B、A，短接3、4脚则断路器脱扣。



●运行显示说明

◎断路器运行显示：断路器在合闸运行状态下，如图1、图2轮显当前运行参数。

I Δ n: 0mA
Ua: 223V Ia: 128A
Ub: 221V Ib: 126A
Uc: 222V Ic: 127A

图1

状态	正常
额定漏电流:	500mA
额定电流:	250A
欠电压165 过电压275	

图2

◎断路器告警：断路器过压、欠压、缺相、过载、短路等功能设置开启情况下，若出现相应的故障时，断路器显示告警提示，如果同时有多个告警信息，会轮流显示告警信息，同时故障指示灯亮起，如图3、图4、图5、图6等轮显当前运行参数所示。

状态	过流脱扣
额定漏电流:	500mA
额定电流:	250A
欠电压165 过电压275	

图3

状态	漏电流脱扣
额定漏电流:	500mA
额定电流:	250A
欠电压165 过电压275	

图4

状态	过电压脱扣
额定漏电流:	500mA
额定电流:	250A
欠电压165 过电压275	

图5

状态	欠电压脱扣
额定漏电流:	500mA
额定电流:	250A
欠电压165 过电压275	

图6

功能设置操作指南

●菜单操作

- ◎功能设置：按【菜单】键进入菜单选择界面，如图7，选择相应的菜单，再按【菜单】键进入相应的功能设置。
- ◇进入“功能开关”时，如图8所示为功能开启或关闭调整，通过【↑】或【↓】可进行各功能参数调整；按【菜单】键确认同时进入下一级设置菜单，不需要调整的参数，直接按【菜单】键进入下一级参数，调整好所有参数后，按【菜单】键确认保存，不需要保存或者设置错误时，直接按【返回】键放弃参数设置。
- ◇进入“功能参数”时，如图9所示，需要输入密码(2)，进入如图10为参数功能调整，通过【↑】或【↓】可进行各功能参数调整；按【菜单】键确认参数，调整好所有参数后，按【菜单】键确认保存，不需要保存或者设置错误时，直接按【返回】键放弃参数设置。
- ◇进入“脱扣次数”时，如图11所示，按【菜单】键，进入清除告警数据界面，如图12，此时再按【菜单】键，则清除全部数据并返回主菜单。在任一界面中，按【返回】键，退出菜单，进入工作界面。
- ◇各级菜单如图13所示，在任一界面中按【返回】键，直接退出菜单，不保存参数，进入工作界面；按【菜单】+【返回】键可快速保存修改的参数值。

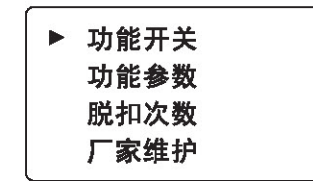


图7

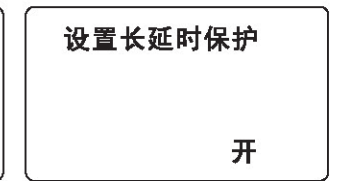


图8

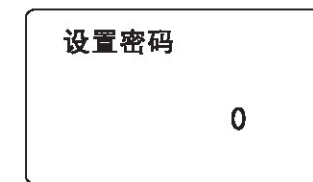


图9

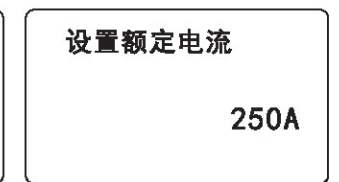


图10

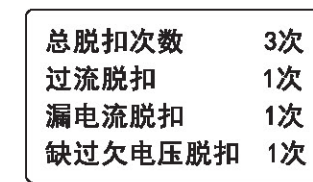


图11

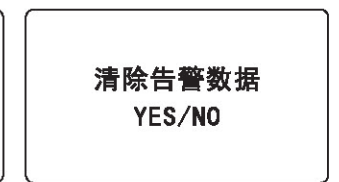


图12

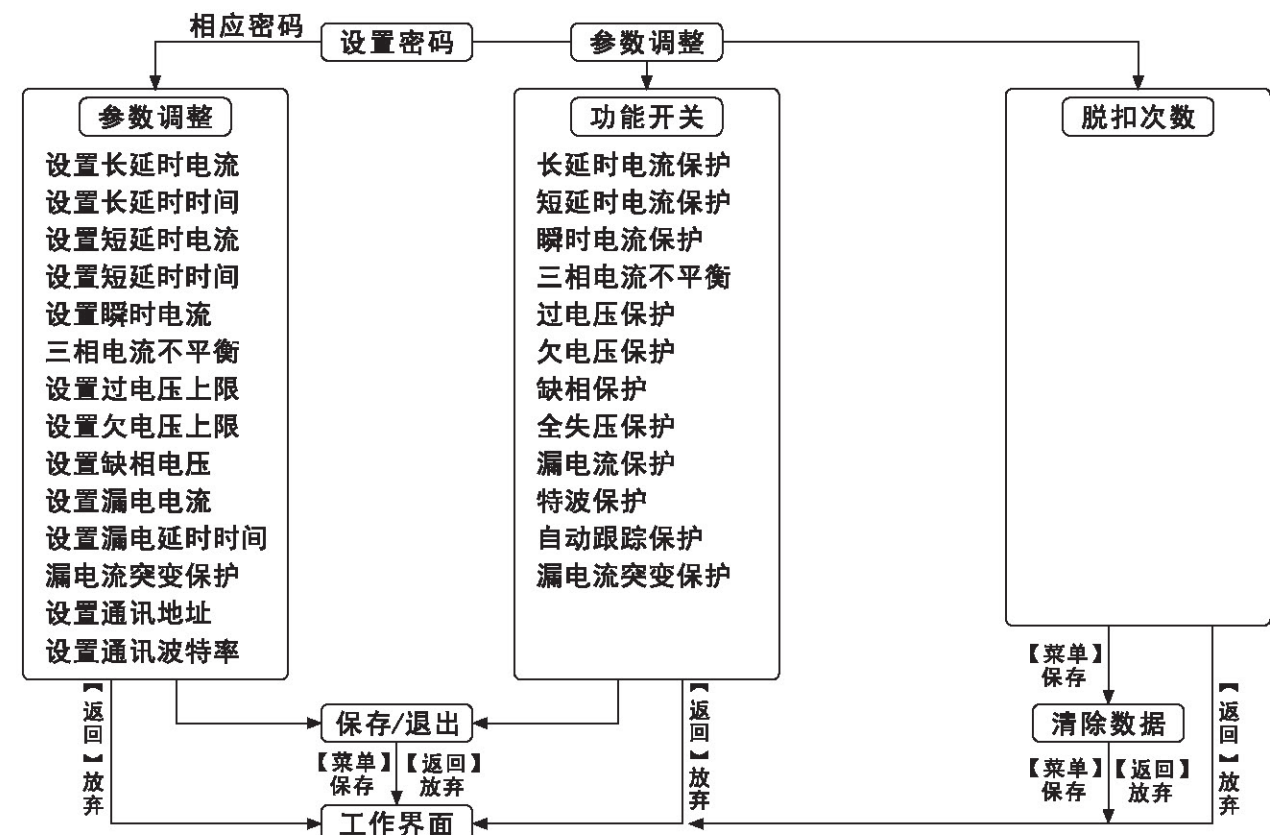
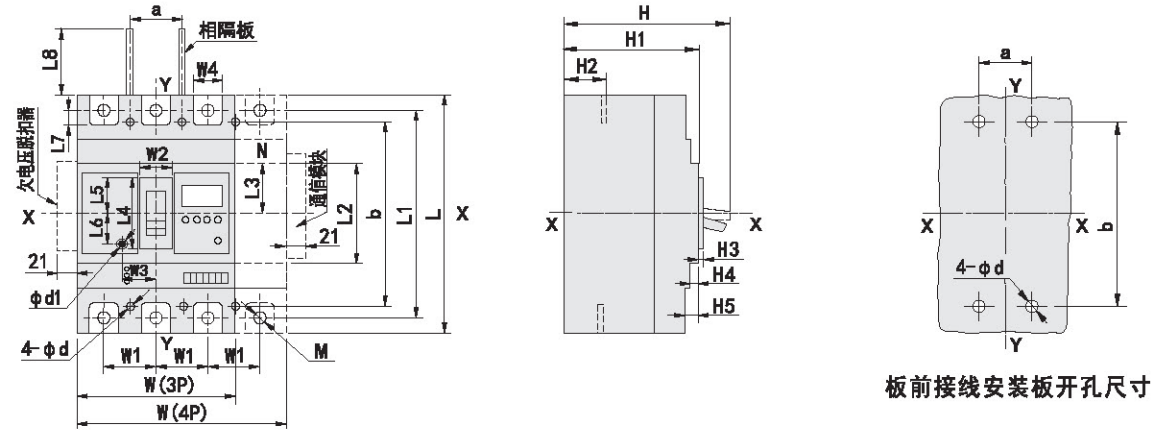


图13

外形及安装尺寸

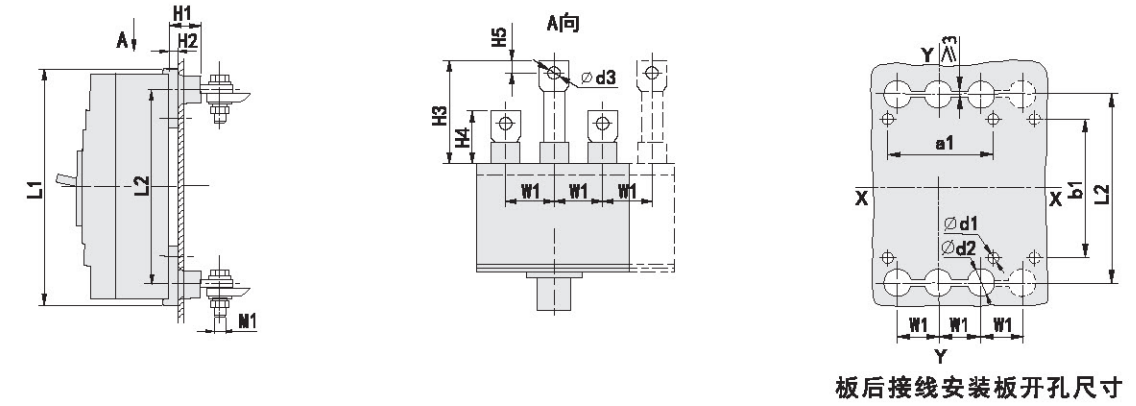
- 板前接线外形及安装尺寸(三极、四极)
X-X、Y-Y为三极断路器中心



型号	SWM1EL-250		SWM1EL-400		SWM1EL-800		
	极数		极数		极数		
	M	H	M	H	M	H	
板前接线尺寸 (mm)	W	107	142	150	198	210	280
	L	165		257		280	
	H	110		151		155	
	a	35		44		70	
	b	126		194		243	
	φd	4.5		7		7	
	L1	144		224		243	
	L2	102		128		136	
	L3	51		64		68	
	L4	62		89		81	
	L5	31		48		48	
	L6	15		29.2		24.5	
	L7	10		13		15	
	L8	50		100		100	
	W1	35		48		70	
	W2	22		65		66	
	W3	43		57		53	
	W4	23		31		44	
	φd1	6.5		6.5		6.5	
	H1	90		107		115.5	
H2	24		38		40		
H3	4		6		4.5		
H4	—		5		4.5		
H5	5		9.5		12.5		
M	M8		M10		M12		

外形及安装尺寸

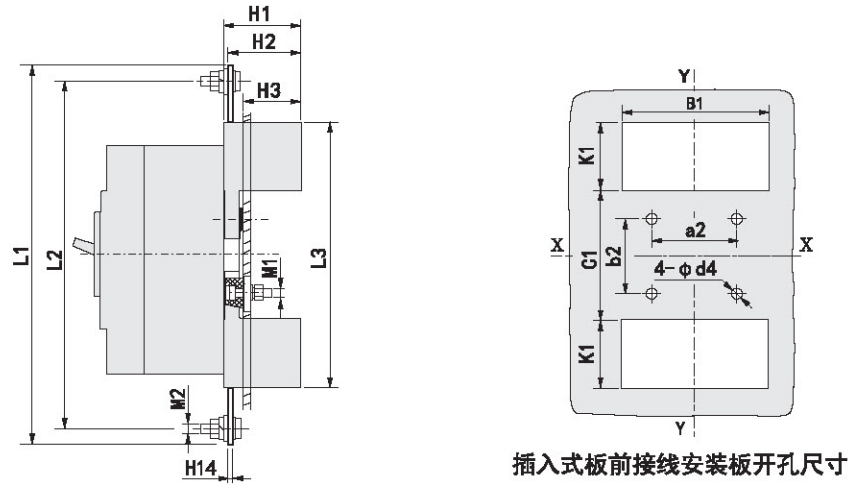
- 板后接线外形及安装尺寸(三极、四极)
X-X、Y-Y为三极断路器中心



型号	SWM1EL-250		SWM1EL-400		SWM1EL-800		
	极数		极数		极数		
	M	H	M	H	M	H	
板后接线尺寸 (mm)	L1	173		267		295	
	L2	144		224		243	
	H1	35		37		37	
	H2	10		12		12	
	H3	100		108.5		84	
	H4	55		48.5		84	
	H5	13		18		20	
	W1	35		48		70	
	a1	87	122	124	172	178	248
	b1	93		164		158	
	φd1	5.5		6.5		7	
	φd2	24		32		48	
	φd3	8.5		10.5		13	
	M1	M8		M10		M12	

外形及安装尺寸

- 插入式板前接线外形及安装尺寸(三极)
X-X、Y-Y为三极断路器中心

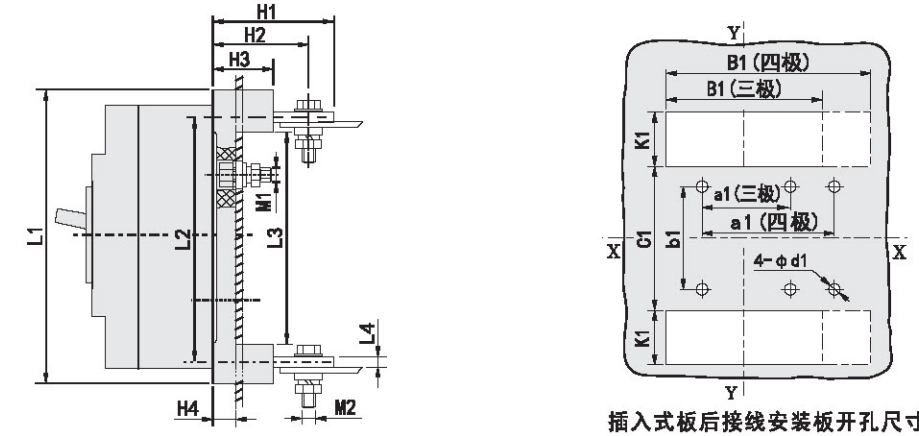


插入式板前接线安装板开孔尺寸

型号	SWM1EL-250	SWM1EL-400	SWM1EL-800	
极数	3	3	3	
	M/H	M/H	M/H	
插入式板前接线尺寸 (mm)	L1	276	387	409
	L2	252	357	377
	L3	183	276	305
	H1	51.5	80	60
	H2	65	92.3	22
	H3	41	54	32
	H4	4	6	8
	M1	6	8	10
	M2	8	10	12
	a2	70	60	100
	b2	54	129	122
	φ d4	6.5	8.5	12
	C1	94(max)	169(max)	178(max)
	K1	63(min)	62(min)	82(min)
B1	107(min)	150(min)	213(min)	

外形及安装尺寸

- 插入式板后接线外形及安装尺寸(三极、四极)
X-X、Y-Y为三极断路器中心



插入式板后接线安装板开孔尺寸

型号	SWM1EL-250		SWM1EL-400		SWM1EL-800		
	3	4	3	4	3	4	
极数	M	H	M	H	M	H	
	插入式板后接线尺寸 (mm)	L1	183	279	305		
L2		144	224	242			
L3		94	170	178			
L4		6.5	8.5	12			
H1		86.5	106.5	109			
H2		71.5	83.5	—			
H3		50	60	87			
H4		17.5	21	28			
M1		M6	M8	M10			
M2		M8	M10	M14			
a1		70	105	60	108	90	162
b1		54	129	146			
φ d1		6.5	8.5	11			
C1		88(max)	166(max)	172(max)			
K2		51(min)	58(min)	71(min)			
B1		110	145	152	200	213	290

- SWM1EL系列内外部附件与SWM1E系列相同，详见SWM1E系列内外部附件说明。