



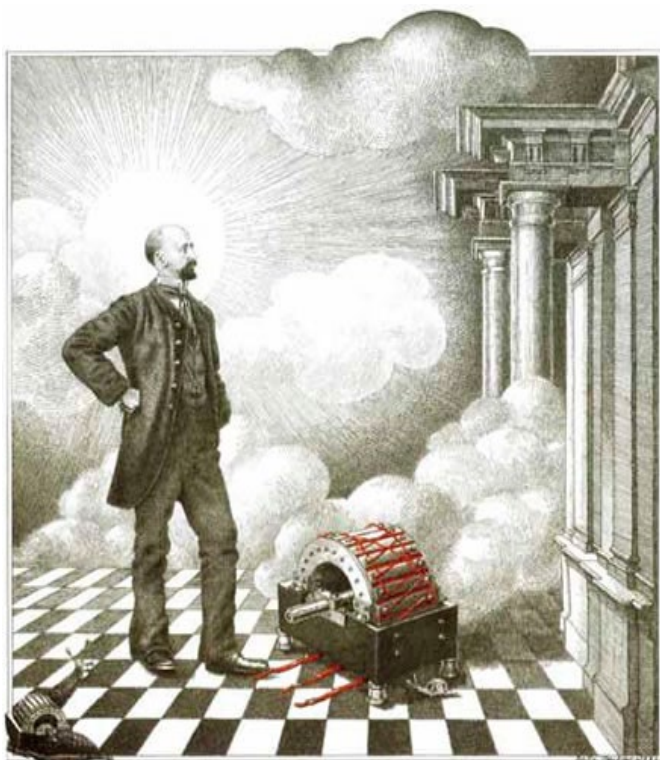
AEG

ME09低压空气断路器
神形合一，完美呈现

德国现代工业的先驱

AEG 于 1887 年在德国柏林成立，很多创造和发明来自于 AEG：

- 第一个长距离交流电力输配系统在德国运行
- 第一个三相电站 - 奥博斯普瑞发电站
- 第一条长途电气轨道在德国投入运行
- 第一台带温度控制及压缩机系统的电冰箱
- 第一条高压直流 HVDC 长距离输电线路贯穿整个非洲大陆



- 第一台鼠笼型转子异步电动机
- 第一位制定交流电 50Hz 国际标准
- 第一台自由喷射式空气断路器
- 第一台环氧树脂浇注式干式变压器
- 迄今世界最大的柴油发电机
- 第一个 128 兆瓦蒸汽发电厂（1915），为当时世界最大容量机组
- 第一个序列化生产中压真空灭弧装置
- 第一个基于移动互联网的配网控制设备

全球电气技术的领导者

根植中国，源远流长



中国驻德国大使蒋作宾参观 AEG 工厂（1928）



胜利矿（1926~2010）抚顺



信和纱厂（1933~1992）上海



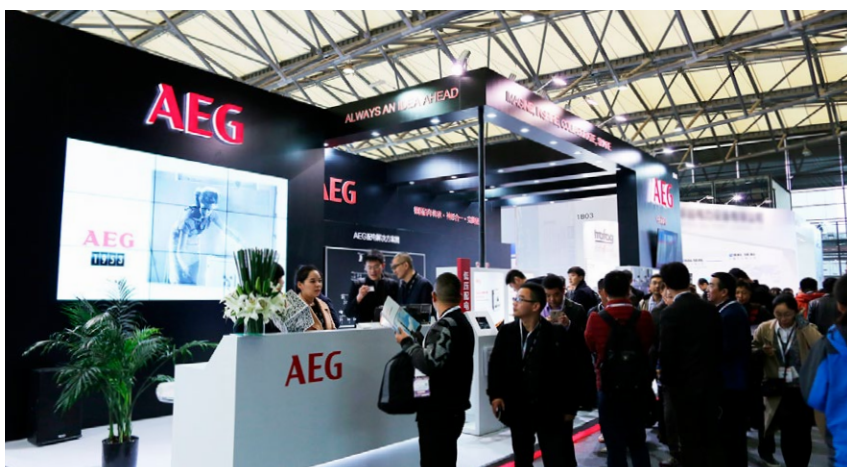
绵阳风洞群（2014）四川



垦利油田（2013）渤海湾



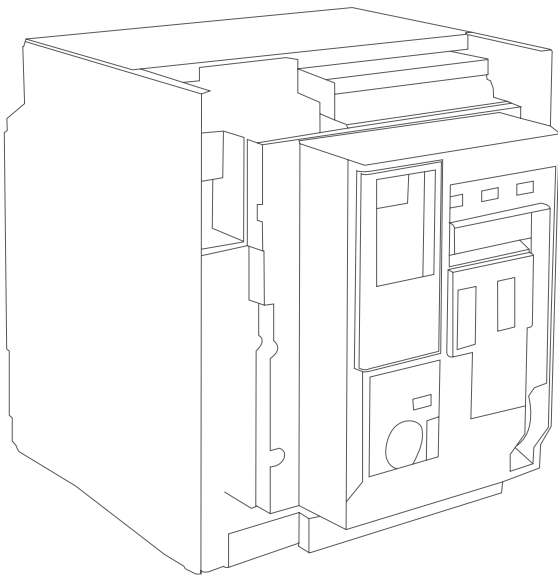
东方明珠（1994）上海



EP China（2017）上海



CONTENT
目录



产品概述	05
性能参数	09
产品结构	14
产品特性	17
产品附件	21
控制单元	24
尺寸和连接	39
接线图	62
机械联锁	67
订货要求	72

PRODUCT PROFILE

产品概述



AEG一直致力于为客户提供最先进可靠的框架断路器，从1955年的ME05系列到1987年的ME07系列，每个系列都成为当时低压断路器的杰出代表和市场宠儿。

2009年，经过了20多年的研究开发，参照ME05，ME07的成功经验，AEG再次推出了新一代ME09框架断路器系列。ME09系列低压空气断路器采用最新的本体及脱扣器技术，为客户提供全面、最优的解决方案。

■ 完整系列的产品

ME09系列空气断路器，划分成3个基本框架电流等级。额定电流范围从400至6400A，提供3极和4极产品。

全系列产品提供多种分断能力等级产品，并且额定运行短路分断能力等于100%的额定极限短路分断能力。（ $I_{cs}=100\%I_{cu}$ ）

- 框架1的额定电流范围从400至2500A，50℃范围内无需降容。额定工作电压最高至690V。分断能力（ $I_{cs}=I_{cu}$ ）等级分50kA和65kA。
- 框架2的额定电流范围从800至4000A，50℃范围内无需降容。额定工作电压最高至690V。分断能力（ $I_{cs}=I_{cu}$ ）等级分65kA和80kA。
- 框架3的额定电流范围从5000至6400A，50℃范围内无需降容。额定工作电压最高至690V。分断能力（ $I_{cs}=I_{cu}$ ）等级为100kA。

■ 选择性和快速分断特性

- ME09系列空气断路器，在极限短路故障电流下，在40毫秒或更短时间内，快速切断故障电流，同时也保证了电路选择性保护的需求。此短路保护装置和提供的设定范围，可靠地保证了在通常情况下，下级断路器优先断开故障电流的要求。
- 标准简单易用的电子脱扣器提供了宽广的过电流保护设定倍数和延时时间曲线。使一个多级配电回路可以获得可靠的选择性保护的需求。

■ 独特的MCR保护功能

只在断路器合闸瞬间 (100ms)起作用。是防止在断路器合闸前电网已处故障状态，在合闸瞬间产生大于MCR设定值的电流，控制器以瞬时方式使断路器进行分断。

■ 热量记忆功能

为防止无法接受的反复或周期性过载，断路器工作时M-pro将跟踪并记录负载电流的热效应。当周期性过载积累的热效应达到预定水平，其将引起脱扣。

■ 适应宽温环境

能够在不同环境温度下使用，在一定的安装条件下，使用温度范围达到-40℃~+70，贮存温度为-50℃~+70℃。

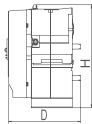
■ 自检功能、故障记录功能

控制器在PAMM故障、设置参数丢失或错误，均能显示出错信息，同时发出报警信号。可记录发生故障的现场记录，记录故障电流，故障发生后到当前为止的运行时间和故障类型等参数，故障记录断电不丢失，可以记录最近16次的故障记录。

■ 灵活的接线方式

母排可以水平或垂直连接，只需将T型后连接端子旋转90度。

■ 框架电流400-6400A，仅三种框架尺寸，全系列Icu=Ics，最高100kA。

框架电流规格		In	A	400~4000		5000~6400	
框架、规格				1	2	3	
外型 尺寸	 W	 D	固定式	W 3P/4P	342/442	432/562	737/967
				D 3P/4P	352		328
				H 3P/4P	430		442
	 W	 D	抽出式	W 3P/4P	329/429	419/549	743/973
				D 3P/4P	422		488
				H 3P/4P	440		444

PRODUCT PROFILE

产品概述

■ 五种分断等级(AC415V, kA)⁽¹⁾

- A: $I_{cs}=50, I_{cu}=50, I_{cw}=50(1\text{秒})$
适用于一般的应用场合
- D: $I_{cs}=65, I_{cu}=70, I_{cw}=65(1\text{秒})$
适用于分断高等级短路电流
- H1: $I_{cs}=80, I_{cu}=80, I_{cw}=65(1\text{秒})$
适用于可能产生非常高短路电流的工业领域
- H2: $I_{cs}=80, I_{cu}=80, I_{cw}=80(1\text{秒})$
适用于可能产生非常高短路电流的工业领域，又需要高水平配合的场合
- M: $I_{cs}=100, I_{cu}=100, I_{cw}=100(1\text{秒})$
适用于高电流等级、高短路电流的工业领域、特种行业，又需要高水平配合的场合

■ 零飞弧

- 短路故障电流通过断路器时，动、静触头在开合的过程中会产生电弧，ME09框架断路器通过灭弧系统将故障电弧限制在规定的范围内，快速完全熄灭，有效缩减安装空间，提供最高的安全保护。

■ 9种智能脱扣单元⁽²⁾

- M-pro20 : 长延时、短延时、瞬时三段基本保护、相不平衡保护，手动/自动复位选择，热量记忆，保护曲线模拟，液晶显示
- M-pro30 : M-pro20加可选综合接地保护加输入/输出触点加触点磨损指示
- M-pro40 : M-pro30加通讯
- M-pro40+ : M-pro40加全电量检测（电压、有功功率、无功功率、功率因素、频率）
- M-proS06 : 长延时、短延时、瞬时三段基本保护、手动/自动复位选择，热量记忆、保护曲线模拟、大尺寸液晶显示
- M-proS07 : S06加接地故障
- M-proS09 : S07加通讯
- M-proN10: S07加电参量测量
- M-proN11: N10加通讯加ZSI区域联锁



注：(1) A,D,H1,H2分断适用于框1和框2断路器，M分断适用于框3断路器

(2) M-pro20,30,40,40+脱扣器适用于框1和框2断路器，M-proS06,S07,S09,N10,N11脱扣器适用于框3断路器

■ 断路器的本体型号描述

ME09	A	4	1	W	10
分断能力： A: Ics=50kA, Icu=50kA, Icw=50kA D: Ics=65kA, Icu=70kA, Icw=65kA H1: Ics=80kA, Icu=80kA, Icw=65kA H2: Ics=80kA, Icu=80kA, Icw=80kA M: Ics=100kA, Icu=100kA, Icw=100kA					额定电流： 04 – 400A 25 – 2500A 08 – 800A 32 – 3200A 10 – 1000A 40 – 4000A 12 – 1250A 16 – 1600A 50 – 5000A 20 – 2000A 64 – 6400A
极数： 3 – 三极 4 – 四极					类型： F – 固定式 W – 抽出式
					框架： 1 – 框架1 ⁽¹⁾ 2 – 框架2 ⁽²⁾ 3 – 框架3 ⁽³⁾

注：(1) 框架1适用于400-2500A A/D型分断的断路器

(2) 框架2适用于800-4000A H1/H2型分断，3200-4000A A/D型分断

(3) 框架3适用于5000-6400A M型分断的断路器

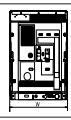
■ M-pro智能脱扣器快速选型表

额定电流	框架等级	分断能力	可选择脱扣器								
			M-pro20	M-pro30	M-pro40	M-pro40+	M-proS06	M-proS07	M-proS09	M-proN10	M-proN11
400	1	A/D	●	●	●	●					
800	1	A/D	●	●	●	●					
	2	H1/H2	●	●	●	●					
1000	1	A/D	●	●	●	●					
	2	H1/H2	●	●	●	●					
1250	1	A/D	●	●	●	●					
	2	H1/H2	●	●	●	●					
1600	1	A/D	●	●	●	●					
	2	H1/H2	●	●	●	●					
2000	1	A/D	●	●	●	●					
	2	H1/H2	●	●	●	●					
2500	1	A/D	●	●	●	●					
	2	H1/H2	●	●	●	●					
3200	2	A/D/H1/H2	●	●	●	●					
4000	2	A/D/H1/H2	●	●	●	●					
5000	3	M					●	●	●	●	●
6400	3	M					●	●	●	●	●

THE PERFORMANCE PARAMETERS

性能参数

本体性能参数

框架电流规格				In	A		400				800				1000			
符合标准				GB 14048.2/IEC60947-1.2.3/BS EN60947-2														
额定电流整定范围(40℃)					A		160-400		320-800				400-1000					
额定工作电压 ⁽¹⁾				Ue	V		690											
额定绝缘电压				Ui	V		1000											
额定冲击耐压				Uimp	V		12000											
机械寿命（有维护）					次		20000											
机械寿命（免维护）					次		12000											
电气寿命					次		10000											
合分闸时间	分断时间			ms		30												
	合闸时间			ms		60												
	分合闸时间			ms		110												
极数							3P/4P											
第4极额定值							100%											
分断能力							A	D	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2		
框架规格							1	1	1	1	2	2	1	1	2	2		
额定极限短路分断能力				Icu	kA(rms)	220V	50	70	50	70	80	80	50	70	80	80		
						415V	50	70	50	70	80	80	50	70	80	80		
						500V	—	65	—	65	—	80	—	65	—	80		
						600V	—	50	—	50	—	65	—	50	—	65		
						690V	—	50	—	50	—	65	—	50	—	65		
额定运行短路分断能力				Ics	kA(rms)	220V	50	65	50	65	80	80	50	65	80	80		
						415V	50	65	50	65	80	80	50	65	80	80		
						500V	—	65	—	65	—	80	—	65	—	80		
						600V	—	50	—	50	—	65	—	50	—	65		
						690V	—	50	—	50	—	65	—	50	—	65		
额定短时耐受电流				Icw	kA(rms)	1秒		50	65	50	65	65	80	50	65	65	80	
					kA(rms)	3秒		40	50	40	50	50	50	40	50	50	50	
额定短时接通能力				Icm	kA(peak)	415V	105	154	105	154	176	176	105	154	176	176		
						500V	-	143	-	143	-	176	-	143	-	176		
						600V	-	105	-	105	-	143	-	105	-	143		
						690V	-	84	-	84	-	132	-	84	-	132		
消耗功率					(固定式)	W	15	10	63	43	23	220	106	68	36	32		
					(抽出式)	W	30	21	127	86	49	43	211	135	77	68		
外型尺寸					固定式	W 3P/4P	342/442		342/442		432/562		342/442		432/562			
						D 3P/4P	352											
						H 3P/4P	430											
					抽出式	W 3P/4P	329/429		329/429		419/549		329/429		419/549			
						D 3P/4P	422											
						H 3P/4P	440											
重量（kg）					固定式	3P/4P	39/49		39/49				39/49					
					抽出式	3P/4P	68/79		68/79				68/79					
建议最小铜母线尺寸(mm)根据IEC947-1							2x50x5		2x50x5				2x60x5					
环境温度（℃）					贮存	-50℃~-+70℃												
					运行	-40℃~-+70℃												

(1) ME09系列低压空气断路器框1 D型，框2 H2型和框3可提供Ue=690V，其余为Ue=415V。

1250				1600				2000				2500				3200				4000				5000		6400	
GB 14048.2/IEC60947-1.2.3/VDE0660中101和107款/BS EN60947-2																											
500-1250				640-1600				800-2000				1000-2500				1250-3200				1600-4000				1000-5000		1280-6400	
690								690																690			
1000								1000																1000			
12000								12000																12000			
20000								20000																15000			
12000								10000																5000			
10000								8000																3000			
30								30																60			
60								60																70			
110								110																190			
3P/4P								3P/4P																3P/4P			
100%								100%																100%			
A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	M	M		
1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3		
50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	100	100		
50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	100	100		
-	65	-	80	-	65	-	80	-	65	-	80	-	65	-	80	-	65	-	80	-	65	-	80	100	100		
-	50	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65	100	100		
-	50	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65	100	100		
50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	100	100		
50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	100	100		
-	65	-	80	-	65	-	80	-	65	-	80	-	65	-	80	-	65	-	80	-	65	-	80	100	100		
-	50	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65	100	100		
-	50	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65	100	100		
50	65	65	80	50	65	65	80	50	65	65	80	50	65	65	80	50	65	65	80	50	65	65	80	100	100		
40	50	50	50	40	50	50	50	40	50	50	50	40	50	50	60	40	50	50	50	40	50	50	50	85	85		
105	154	176	176	105	154	176	176	105	154	176	176	105	154	176	176	105	154	176	176	105	154	176	176	220	220		
-	143	-	176	-	143	-	176	-	143	-	176	-	143	-	176	-	143	-	176	-	143	-	176	220	220		
-	105	-	143	-	105	-	143	-	105	-	143	-	105	-	143	-	105	-	143	-	105	-	143	-	-	-	
-	84	-	132	-	84	-	132	-	84	-	132	-	84	-	132	-	84	-	132	-	84	-	132	-	-	-	
175	105	60	53	284	196	98	86	224	224	163	143	351	351	255	223	418	418	418	366	571	571	571	571	652	1064		
351	211	128	113	574	392	209	184	490	490	347	306	765	765	542	478	888	888	888	783	1224	1224	1224	1224	1040	1704		
342/442		432/562		342/442		432/562		342/442		432/562		342/442		432/562		432/562				432/562				737/967		737/967	
352																								328		328	
430																								442		442	
329/429		419/549		329/429		419/549		329/429		419/549		329/429		419/549		419/549				419/549				743/973		743/973	
422																								488		488	
440																								444		444	
39/49				39/49				43/54				43/54				53/68				53/68				90/115		90/115	
68/79				68/79				74/85				74/85				90/109				113/128				220/275		220/275	
2x60x5				2x100x5				3x100x5				4x100x5				4x100x10				4x100x10+1x100x5				6x100x10		8x100x10	
-50℃~-+70℃																											
-40℃~-+70℃																											

THE PERFORMANCE PARAMETERS

性能参数

脱扣器性能参数

M-pro20,30,40技术标准及附件⁽¹⁾

	20	30		40		40+	
M-pro		L	H	L	H	L	H
长延时保护 I_r							
-选定调试从0.4至 $1.0 \times I_n$, 步长0.01	●	●	●	●	●	●	●
长延时特性							
-IEC255标准, 80结点	●	●	●	●	●	●	●
短延时定时限保护							
-1.5, 2, 3, 6, 8, 10, $12 \times I_r$	●	●	●	●	●	●	●
短延时定时限特性							
-瞬时, 0-1秒步长, 0.1秒	●	●	●	●	●	●	●
短时 I^2t 式倍率							
-选择长延时的0.1倍	●	●	●	●	●	●	●
-倍率, 1.5, 2, 3, 4, 6, 8, 10, $12 \times I_r$	●	●	●	●	●	●	●
接地故障保护							
-只有UEF	-	○	○	○	○	○	○
-综合UEF, REF & SEF	-	○	○	○	○	○	○
-接地故障倍率, 关闭, 0.1 to $1.0 \times I_n$ 步长0.01	-	○	○	○	○	○	○
-接地故障倍率, 1(关闭), 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6	-	○	○	○	○	○	○
热量记忆							
-可调整的时间瞬时10, 20, 30, 45, 60, 120, 180分钟	●	●	●	●	●	●	●
通讯							
MODBUS RTU	-	-	-	●	●	●	●
输出							
四个输出继电器接点, 额定值为1A 24/28V DC或110/220V AC	-	●	●	●	●	●	●
输入							
四个可编辑输入	-						
24-48V DC	-	●		●		●	
110-130V DC或110-250V AC	-		●		●		●
指示							
-对应于不同故障的LED指示	●	●	●	●	●	●	●
-通过通讯显示不同的故障代码	-	-	-	●	●	●	●
-正常LED指示	●	●	●	●	●	●	●
-警告LED指示	●	●	●	●	●	●	●
其他标准功能							
-操作计数器 电子式	●	●	●	●	●	●	●
机械式	○	○	○	○	○	○	○
-触头磨损指示	-	●	●	●	●	●	●
-脱扣纪录	●	●	●	●	●	●	●
-安培计	●	●	●	●	●	●	●
脱扣报警开关1NO (机械式)	○	○	○	○	○	○	○
脱扣复位							
-人工 (按钮)	●	●	●	●	●	●	●
-自动	●	●	●	●	●	●	●
测试接头							
-16路 DIL型	●	●	●	●	●	●	●
测量功能							
-电流表	●	●	●	●	●	●	●
-电压表	-	-	-	-	-	●	●
-有功功率	-	-	-	-	-	●	●
-无功功率	-	-	-	-	-	●	●
-功率因素	-	-	-	-	-	●	●
-峰值功率	-	-	-	-	-	●	●
-需用功率	-	-	-	-	-	●	●
-频率	-	-	-	-	-	●	●

● 标准功能 ○ 可选功能

注 (1) M-pro20,30,40,40+适用于框架1及框架2

M-proS06,S07,S09,N10,N11性能参数⁽¹⁾

	S06	S07	S09	N10	N11
长延时保护 Ir					
- 选定调试从0.2至1.0 X In, 步长0.01	●	●	●	●	●
长延时特性					
- 22个C型热保护脱扣曲线可调	●	●	●	●	●
- 22个熔丝热保护配合曲线可调	●	●	●	●	●
中性线保护可设置0%-50%-63%-100%	●	●	●	●	●
热记忆	●	●	●	●	●
短路短延时保护					
- 从1.5-12倍的Ir可调(基于LT设置), 步长为0.5 (共22级可调)	●	●	●	●	●
短延时特性					
- 17种延时时间曲线可调	●	●	●	●	●
- 脱扣延时时间满足IEC0979和IEC6064要求	●	●	●	●	●
- 3种I ² T反时限延时曲线类型可调	●	●	●	●	●
- 保护可关闭	●	●	●	●	●
短路瞬动保护					
- 2-15 X Ie瞬时保护值可调	●	●	●	●	●
- 0.5的步进 (共28级可调)	●	●	●	●	●
- 固定瞬时保护或HSIOC瞬时保护	●	●	●	●	●
- 保护可关闭	●	●	●	●	●
接地故障保护					
- 从0.1-1 X Ie接地保护值可调, 步长0.01	-	○	○	○	○
- 14种延时时间曲线可调	-	○	○	○	○
- 3种I ² T反时限延时曲线类型可调	-	○	○	○	○
测量功能					
- 电流表	●	●	●	●	●
- 电压表	-	-	-	●	●
- 有功功率	-	-	-	●	●
- 视在功率	-	-	-	●	●
- 无功功率	-	-	-	●	●
- 功率因素	-	-	-	●	●
- 峰值功率	-	-	-	●	●
- 需用功率	-	-	-	●	●
- 频率	-	-	-	●	●
输入/输出继电器					
- 脱扣事件指示输出	●	●	●	●	●
- 故障跳闸记录	●	●	●	●	●
- 事件记录	●	●	●	●	●
- 看门狗	●	●	●	●	●
其他					
- 区域连锁保护	-	-	-	-	●
- Modbus RTU通讯	-	-	●	-	●
- 24V DC外置电源	●	●	●	●	●

● 标准功能 ○ 可选功能

注 (1) M-proS06, S07, S09, N10, N11适用于框架3 5000~6000A产品

THE PERFORMANCE PARAMETERS

性能参数

■ 框架断路器功率损耗及温升降容及低温试验参数

框架断路器的功率损耗（单位W）。

框架电流规格		400		800				1000				1250				1600			
ME09型号		A	D	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2
	固定式	15	10	63	43	23	220	106	68	36	32	175	105	60	53	284	196	98	86
	抽出式	30	21	127	86	49	43	211	135	77	68	351	211	128	113	574	392	209	184

框架电流规格		2000				2500				3200				4000			
ME09型号		A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2
	固定式	224	224	163	143	351	351	255	223	418	418	418	366	571	571	571	571
	抽出式	490	490	347	306	765	765	542	478	888	888	888	783	1224	1224	1224	1224

ME09空气断路器在一定的安装条件下，可在高于40℃的温度下工作，但其额定电流需根据以下表格降容。

环境温度(℃)	额定电流(A)							
	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
40	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
50	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	3727
60	800	1000	1250	1570	2000	2232	3200	3367
65	800	1000	1250	1538	2000	2092	3019	3175
70	800	1000	1250	1510	1970	1970	2831	2978

ME09空气断路器依据GB/T2423.1-2001标准通过低温试验，试验温度为-40℃~±3℃。贮存温度为-50℃~+70℃。

■ 在最大至海拔2000米的高度，断路器电流或额定电压无需降容

海拔高度降容系数				
海拔高度H	m	≤ 2000	3000	4000
最大工作电压Ue	V	690	590	520
平均40℃额定工作电流 In		1 x In	0.99 x In	0.96 x In

PRODUCT STRUCTURE 产品结构

■ 框1、框2结构

固定式断路器

概述

所有的固定式断路器都配有储能机构。弹簧的储能既可通过手动完成，也可由电动马达完成。前面板防护等级IP43，为更好的保护，还可选择IP54前面罩。

特点

- 自由脱扣机构
- 清晰的“合/分”状态指示
- 机械/电气防重合闸装置
- 储能弹簧状态指示
- 手动储能手柄
- 易于现场安装的各种附件
- 标准的辅助触点5NO、3NC或4NO、4NC
- 按钮盖可锁定
- 可选择的机械钢丝绳联锁
- 接线端子：垂直，水平或前置
- 符合IEC60947-2绝缘标准的电气间隙
- 方便连接的前置式二次接线端子
- 零飞弧

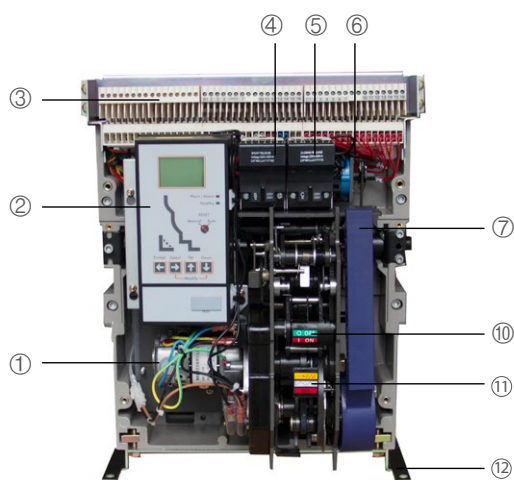
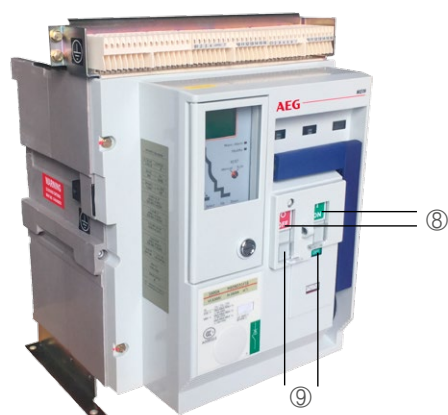
安装

固定式ME09可由4个M8螺丝钉安装在任何适当的开关柜或配电盘中。

只在更换和检查灭弧室时，有额外安装空间的要求。

参照尺寸图了解装配细节和建议的移动空间。

在断路器的两边都有接地点。



1. 马达储能单元 (符合EMC标准)
2. ME09控制单元
3. 二次接线端子
4. 分励脱扣器 (标配)
5. 合闸线圈 (标配)
6. 欠压脱扣器 (可选)

7. 储能手柄
8. 分/合闸按钮
9. 合/分按钮可锁的按钮盖
10. 合分指示
11. 储能指示
12. 固定式安装支架

PRODUCT STRUCTURE 产品结构

■ 框1、框2结构

抽出式断路器

概述

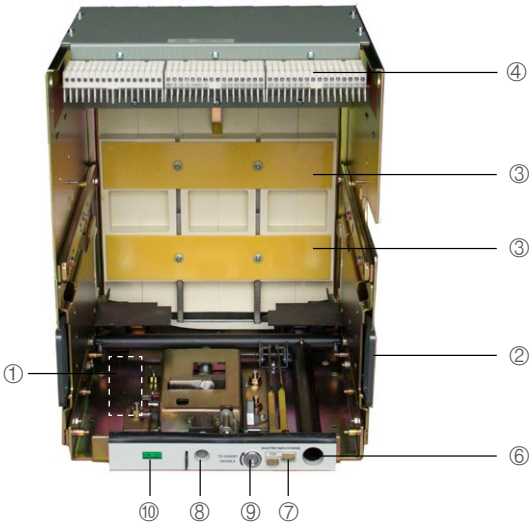
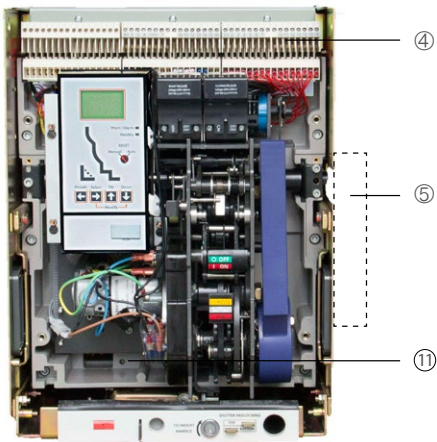
这种装在抽屉中的多功能断路器，能通过操作手柄控制的驱动机构，在轨道上滑动，从而达到抽出或插入的目的。它具有三种设定位置状态：断开/试验/工作。

特点

- 安全挡板完全隔离一次回路插头
- 安全挡板可在前面板通过挂锁锁定
- 断开位置锁定
- 清晰的合分指示
- 断路器位置开关（可选）
- T型母排以供水平或垂直接线（用户可自主决定）
- 前置接线（可选）
- 二次线路的自动断开或接通
- 吊环使断路器易于从抽屉中取出
- 二次端子板前进线连接简单
- 抽屉侧板可安装固定支架

安装

允许通过M8螺钉安装在任何开关柜和箱室内。
(请参考尺寸图，了解安装细节和建议间距)
接地点位于抽屉的右边。(前视)



- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. 断路器位置开关（可选） | 7. 安全挡板锁定装置 |
| 2. 延伸导轨 | 8. 推进机构操作孔 |
| 3. 安全挡板 | 9. 推进机构操作孔门锁定装置 |
| 4. 二次回路接线端子 | 10. 断路器位置指示器 |
| 5. 2或3回路钢丝绳联锁机构（可选） | 11. 断路器钥匙机构联锁装置 |
| 6. 推进机构操作手柄 | （三锁二钥匙，可选） |

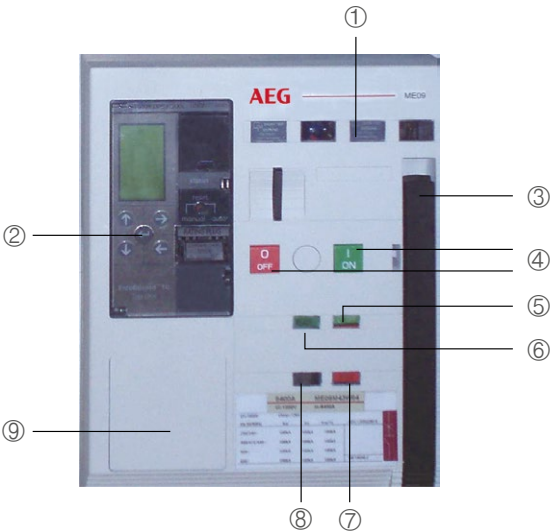
■ 框3结构

外观特性

所有的断路器都配有储能机构。弹簧的储能既可通过手动完成，也可由电动马达完成。前面板防护等级IP43，为更好的保护，还可选择IP54前面罩。

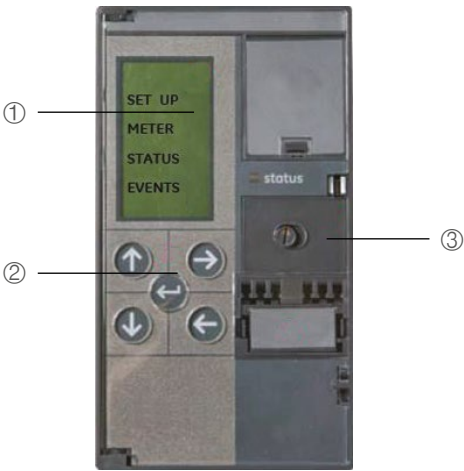
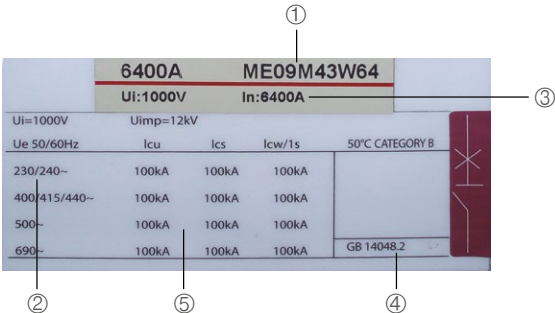
断路器前面板

1. 内配附件指示窗口
2. 电子脱扣器
3. 手动弹簧储能手柄
4. 合闸和分闸按钮
5. 主触点位置指示
6. 准备合闸指示
7. 储能弹簧状态指示
8. 操作计数器（选购件）
9. 分闸位置钥匙锁



断路器铭牌

1. 产品名称
2. 额定电压
3. 额定电流
4. 认证及标准
5. 短路分断能力



智能型电子脱扣器

1. 主LCD显示屏和下列菜单
 - 设置
允许客户通过此菜单设定所有的参数。
 - 表计
用于显示所有的电参量
 - 状态
用于监测断路器和电子脱扣器的运行和工作状态
 - 跳闸故障原因和按控度的历史记录
波形捕捉功能的数据
2. 触摸式参数设定/浏览按钮
3. 手动/自动复位切换按钮

PRODUCT FEATURES 产品特性

■ M-pro微处理器特性

M-pro20、30、40、40+微处理保护器功能及设定



M-pro20/30/40/40+

M-pro20, M-pro30, M-pro40和M-pro40+是专用于ME09系列低压空气断路器的保护和管理单元，并且已发展成能够满足现代电路保护的最高要求，设计中充分利用了先进的微处理技术，M-pro的保护和管理单元提供了一个能满足客户广泛要求的易于理解的界面，它包括过载、短路和接地保护。

概述

保护和监控系统综合了以下元件：

- 电子保护继电器
- 供电电流互感器(CT)
- 测量用RC线性电流线圈

以上元件各自独立的集成于ME09系列低压空气断路器中。CT为M-pro提供工作电源，RC线性电流线圈采集测量信号。

M-pro能不受系统干扰地检测实时电流有效值。根据需要在M-pro微处理保护器可由辅助电源供电，而当断路器闭合后自动转换为由供电电流互感器(CT)提供保护器的电源供应。

根据所选择的M-pro微处理器的类型提供以下功能：

- 过载保护
- 短路保护
- 多种方式的接地故障保护
- I^2t 保护
- 中线保护
- 热量记忆
- 通讯功能
- 故障脱扣记录和指示
- 手动或自动复位
- 自检功能(微处理器自身故障报警)
- 保护参数记忆模块
- 输出接点
- 可编程输入接点
- 负荷监视
- 脱扣预警/卸载

长延时保护

M-pro20-40+：可在曲线域内选定符合IEC 255标准

- 标准反时限
- 快速反时限
- 特快反时限 通常/马达(常态)
- 在变压器馈电回路中与高压熔丝线兼容，根据一次侧高压熔丝熔断特性，选择保护曲线，每种类型的动作时间可有16种速率，从速率1(最短时)至速率16(最长时)详见曲线类型图

短延时保护

M-pro20-40+短延时反时限的整定时间，被固定在长延时整定时间的0.1倍。

闭合电流释放 (MCR)

当闭合电流大于原先设定的50kA承载能力时，ME09系列低压空气断路器将瞬时脱扣，在断路器顺利闭合之后，此脱扣保护功能即自动退出。

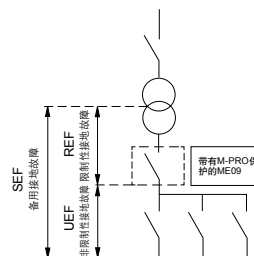
高设定值的瞬时短路 (HSISC)

对于高值短路电流，使断路脱扣以达到瞬时保护目的，HSISC的设定值由工厂根据ME09系列低压空气断路器的规格予以选择。

接地故障保护

提供以下三种接地故障保护：

- UEF-为下级设备和电缆提供保护
- REF-为断路器上级的主要设备和电缆提供保护
- SEF-为上下级电缆和设备的接地故障保护提供后备选择



M-pro30-40+：以上两到三种保护的綜合选择可由工厂预先设定

接地故障剪切

提供给非限制或备用接地故障选择。这一功能令使用者对预期的接地故障保护采用不同的脱扣时间。将根据不同的接地故障电流选择相应的“剪切系数”。通过这一选择可以确定启动固定延时的电流水平。

■ M-pro微处理器特

M-pro20、30、40、40+微处理保护器功能及设定

中线保护

中线过电流和短路电流保护特性曲线的整定可以选择相电流的100%或50%。

热量记忆(需要辅助电源)

为防止无法接受的反复或周期性过载，断路器工作时M-pro将跟踪并记录负载电流的热效应。当周期性过载积累的热效应达到预定水平，其将引起脱扣。

时间系数可自行设定，也可自行关闭。

复位性能

M-pro20-40+微处理保护器脱扣后，可选择自动复位或手动复位。

脱扣(过电流)报警开关

当M-pro启动脱扣保护后，一个常开接点由保护器的脱扣机构操控转换接点状态指示断路器处于过电流故障脱扣状态直到手动复位。当M-pro处在自动复位时报警开关只产生一个脉冲信号。

调试方法

正面按键，LCD显示

记忆模块(PAMM)

保护参数记忆模块(PAMM)安装在保护器上端以记录M-pro的设定。其作用在于：当须更换M-pro或替换断路器本体，这一新单元不须重新设定即可启动以保证替换或维修后的配置无误。

输出

M-pro30-40+提供四个输出继电器以远程显示断路器及其保护系统的状态变化。(输出接点的定义详见断路器接线图)

输入

M-pro30-40+提供四对远端光电隔离输入接点，从而可以由远端设备的状态变化起动断路器报警信号或跳闸。远端输入的额定电压为24/28V DC (M-pro30L/40L/40+L)和110/250V AC或110/130V DC (M-pro30H/40H/40+H)。

负载监视(需辅助电源)

M-pro30-40+提供两种负载监控方式——预警或卸载：

预警-当电流超过 $1.1 \times I_r$ 及热效应超出60%时，警报器不断闪烁，表明即将跳闸。

卸载-设有两档电流，卸载开始电流、卸载结束电流。

通讯接口

M-pro40、40+：通过RS485四线串行连接，使用MODBUS RTU协议通讯，M-pro保护器单元可以进行远端通讯，从而提高了完整的系统管理和控制，通讯是双向。

远端操作：每个单元均可以远控分闸与跳闸。

远端整定：用户可以适用远端指令，更改设定与输入。

监视

- 电流测量
- 电压测量（仅限于M-pro40+）
- 功率计算（仅限于M-pro40+）
- 频率（仅限于M-pro40+）
- 超过40个的故障代码
- 负载监控
- 操作计数功能
- 当前故障显示
- 脱扣记录

注：当使用以下功能时，必须配备辅助电源。

1. 限制性/备用接地保护
2. 通讯
3. 热量记忆
4. 即使断路器在分闸状态，也要求保持输入输出信号
5. 负载监控

PRODUCT FEATURES

产品特性

M-proS06, S07, S09, N10, N11微处理保护器功能及设定

框3断路器可配置2种基本类型的数字式电子脱扣器单元, S和N型。每种基本类型的电子脱扣器都具有相同的外观和显示屏幕设计, 提供电流计功能, 宽广的额定电流整定范围, 简便精确的断路器参数设定菜单。

通过四个设定键和一个确认键, 可以方便准确地对电子脱扣器的功能菜单进行设置。

SETUP

METER

STATUS

EVENTS

电流表

S型电子脱扣器提供电流的测量功能, 能进行A、B、C、N 四相电流的测量。

电流表的测量精度, 在100%额定电流下为2%, 在50-85%的额定电流负载范围下为 5%。

参数	测量	单位	测量范围	在100%In下的 测量精度
电流	L1, L2, L3, N	A	0000	2%

SETUP

METER

STATUS

EVENTS

电参量测量功能

N型电子脱扣器提供完善的电参量测量功能, 使客户可以浏览多个电参量的实时数据。右面的表格中列举了所有的参数测量功能。进入“表计”菜单后用户即可选择和浏览相应的测量功能。

当一个新的峰值功率产生后, 将替代和刷新前一个记录。电子脱扣器允许客户对此功能进行复位。

测量功能还提供三相总电度累计功能, 包括kWh、kVarh、kVah。此电度累计值每秒钟刷新一次, 并且允许客户对总电度累计值进行复位。

提供需用功率测量功能, 包括有功功率 (kW)、视在功率 (kVa) 和无功功率 (kVar)。如果是带中性线的系统测量基于每一相的值, 不带中性线的3相系统测量基于3相的值基于有功功率测量 (kW), 测量功能提供峰值功率测量和记录。可根据客户预先设定的时间间隔, 储存和更新此数据。

参数	测量	单位	测量范围	在100%In下的 测量精度
电流	L1, L2, L3, N	A	0000	2%
电压	L1, L2, L3	V	0000	2%
功率因素	L1, L2, L3	%	00	4%
频率	L1, L2, L3, N	Hz	00	1个周波
视在功率	L1, L2, L3	kVa	000.000	4%
有功功率	L1, L2, L3	kW	000.000	4%
无功功率	L1, L2, L3	kVar	000.000	4%
平均需用 功率	L1, L2, L3	kVa	000.000	4%
	L1, L2, L3	kW	000.000	4%
	L1, L2, L3	kVar	000.000	4%
电度	L1, L2, L3	kWh	000.000	4%
峰值功率	L1, L2, L3	kW	000.000	4%

■ M-pro微处理器特性



中性线保护

ME09 4极的断路器, 电子脱扣器可以对中性线进行和相线同样的过电流保护, 如过载长延时LT、短路短延时 ST、短路瞬动 I 保护。通过菜单可以对中性线进行如下的额定值设定, 0%、50%、100% 的相线额定电流保护设置。



复位设置

通常当电路故障导致的断路器跳闸。用户需要仔细地检查下级电路发生故障的具体原因, 在确认故障原因及排除故障后, 才允许对断路器复位并重新合闸。ME09电子脱扣器提供完善的故障跳闸记录功能以帮助客户分析故障发生的原因、等级大小、位置, 并采取相应的措施。为了跟踪故障的发生, 电子脱扣器提供跳闸复位功能, 设定跳闸复位为手动复位或自动复位。



通讯功能

电子脱扣器的可选通讯功能, 具有全双工的Modbus通讯功能。通讯功能需要外置24V DC电源, 对于Modbus需要不小于90mA的电源容量。

具有通讯功能的电子脱扣器可以同时通过面板或通讯进行参数设置, 包括过电流保护设定、保护继电器设定、报警设定等。电子脱扣器有密码锁的功能, 用来防止未经授权地对断路器的设定进行任何参数修改。

电子脱扣器符合Modbus的通讯规定和2线制的RS485接口, 可以设置300、600、1200、2400、4800、9600和19200的波特率。

PRODUCT ACCESSORIES 产品附件

■ 附件概览

断路器配备有一系列附件，可与不同电流和框架尺寸的ME09系列低压空气断路器配合。每个附件在设计时都考虑到安装的简便性，以便于工厂或现场安装。



- 储能电机
- 欠压脱扣器-瞬时或延时
- 2-3路钢丝绳式或杠杆机械联锁
- “T”形母线
- 断路器位置开关
- 抽屉联锁
- 合闸线圈
- 钥匙机构联锁装置
- 电缆/母线接地装置
- 密封门前面罩IP54
- 断路器提升车
- 中性/接地电流互感器
- 分励脱扣器
- 机械计数器
- 断路器插入识别装置
- 门的联锁可安装在抽屉的左边或右边
- 辅助电源单元

装置	额定电压 (V)		正常工作范围	额定电流下的功耗(电阻性)	
	AC	DC		框1,框2	框3
断路器辅助开关	250	-	-	10A	AC21-10A AC23-5A
	-	125	-	5A 开关性	DC21-10A (3个触点串联)
	-	250	-	0.25 AC23, DC3 2个触点串联	DC21-5A (6个触点串联)
断路器位置开关	250	-	-	10A	AC21-10A
	-	125	-	0.5A 开关性	DC21-0.5A
	-	250	-	0.25	DC21-0.25A
分励脱扣器和合闸线圈 (ST、CC)	110-130 220-250 380-440	24-30 48 110-130 220-250	0.7-1.1×额定 电压(分励脱扣) 0.85-1.1×额定 电压(合闸线圈)	AC-300VA DC-250W	350VA/350W吸合 60VA/50W保持
欠压脱扣器(UVR)	110-130 220-250 380-440	30-48 110-130	“吸合电压” 0.85-1.1×额定电压 “释放” 0.7-0.35×额定电压	300VA, 0.4秒后 减至20VA	350VA/350W吸合 60VA/50W保持
欠压延时脱扣器(UVTD)	220-250 380-440	42-48	框1,框2 3±1s延时 框3 0-3s延时	350VA开 20VA闭合	350VA吸合 60VA保持
储能电机(MOP)	110-130 220-250 380-440 -	24-30 48、60 110-130 220-250	0.85-1.1×额定电压 储能时间最多需3s	AC-50VA DC-50W	AC-560VA DC-480W

■ 电气附件

操作机构储能电机单元

独特的马达/齿轮箱是为配合ME09系列低压空气断路器的操作而专门设计的。仅用三个螺栓便能安装定位。当断路器闭合时，此单元会自动使操作机构再次处于储能状态，以便需要时再次迅速闭合断路器。机构储能可在3秒钟内即可完成。



分励脱扣器

分励脱扣器能现场或远程迅速分断断路器。它的控制线与断路器的辅助触点串接，确保了断路器的安全操作。该装置设计为卡口式安装，方便装卸，无需紧固件。它设计有动作指示针，能直观它的动作与否。



合闸线圈

合闸线圈能现场或远程操作断路器。它内附的防重合闸系统有效地达到了每给一个信号只能使断路器闭合一次的要求(如果闭合信号被维持时，该系统会自动阻止再次闭合操作)。该装置设计为卡口式安装，方便装卸，无需紧固件。它设计有动作指示针，能直观动作与否。



欠压脱扣器

当电源电压低于要求值的时候，欠压瞬时脱扣器能迅速断开断路器。当电压低于要求值的时候，形状相同的欠压延时脱扣器能够在设定的延时时间内保证断路器不脱扣。延时时间为 $3\text{sec} \pm 1\text{sec}$ 。该装置设计为卡口式安装，方便装卸，无需紧固件。它设计有动作指示针，能直观动作与否。



合闸线圈和脱扣器可能的组合

ME09系列低压空气断路器可同时配备以下装置：

- 一个分励脱扣
- 一个合闸线圈
- 一个欠压脱扣或一个欠压延时脱扣

辅助开关

- ME09空气断路器柜1、柜2配备有5NO、3NC或4NO、4NC辅助触点(标配为5NO，3NC)
- ME09空气断路器柜3标配8NO、8NC

PRODUCT ACCESSORIES 产品附件

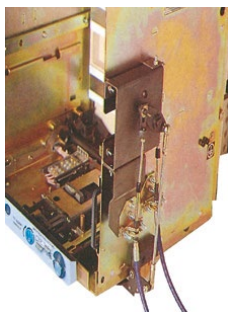
■ 机械附件

● 机械操作计数器



此设备易于安装，可配合手动或电操的ME09系列低压空气断路器，计数器将断路器闭合操作的累积次数做了精确的记录，并能在面板上清晰看到记录数据。

● 钢丝绳机械联锁



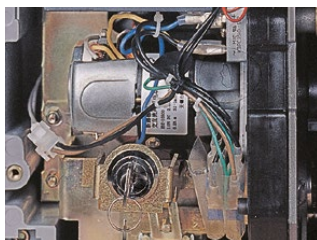
此设备可让2至3台并排或上下安装的ME09系列低压空气断路器直接联锁，无论它是固定式还是抽出式。联锁机构由特殊设计的钢丝绳连接以适应不同额定电流规格。钢丝绳的长度从0.4至3.0m。

● "T" 型母线



为了简化主母线排或电缆终端的连接，这些由螺栓紧固的适配件能方便的改变安装以适应水平或垂直连接。对应于电缆或母线排进线有不同的设计可供选择。所有适配件都包含特殊的连接件。

● 钥匙联锁装置



操作机构机械式锁定装置（俗称三锁二钥匙），它可以人为的将操作机构锁定在特定状态下，在双电源供电系统中可以与其它断路器实现联锁。因此获得绝对安全可靠的供电方式。也可将单台断路器锁定在非工作状态。

● 安全隔离挡板的安全挂锁



此装置只适用于抽出式断路器，这个系统通过钥匙将断路器锁定在断开位置。当钥匙取下时，安全挡板位置自动锁定，阻止断路器进入主电路投入运行。

● 断路器位置开关



作为安装在抽屉底部的一个可选部件，可提供六个现场或远程指示信号触点以反映断路器即时位置。如：连接、测试和断开。断开位置只有当主电路和辅助电路各触点的距离大于最短绝缘距离时才会显示。

CONTROL UNIT 控制单元

■ M-pro20、30、40、40+过电流、短路保护特性

过载长延时保护特性

用户能够自行整定过载保护的起动电流 I_{set} : (或称: I_{r1}) 整定范围: 40%~100% I_n , 步长为1% (I_n 为断路器额定电流)动作

特性: $\leq 1.05I_{r1}$ 长时间不动作

$> 1.20I_{r1}$ $< 2h$ 动作

精度: $\pm 10\%$

动作时间通过BS142曲线保护曲线进行选择, 对中相保护可选择100%或50%的相电流进行保护(适用于3P+N 或4P产品)。例如: 长延时设定值为1600A, 而中相保护选择50%相电流即为800A。

BS142曲线

M-pro系列控制器提供如下BS142保护曲线:

$$(1) \text{ 标准反时限 SI } t = \frac{K}{N^{0.02} - 1}$$

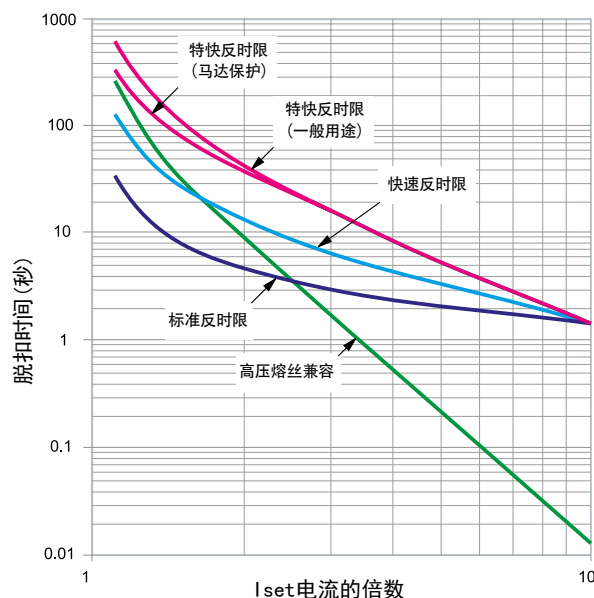
$$(2) \text{ 快速反时限 VI } t = \frac{K}{N - 1}$$

$$(3) \text{ 特快反时限(一般用途) EI(G) } t = \frac{K}{N^2 - 1}$$

$$(4) \text{ 特快反时限(马达保护) EI (M) } t = \frac{K}{1.15} \times \log_e \left(\frac{N^2}{N^2 - 1.15} \right)$$

$$(5) \text{ 高压熔丝兼容 HV } t = \frac{K}{N^4 - 1}$$

注: $N = I/I_{set}$, I 为实际故障电流, I_{set} 为过载整定电流;



对应不同特性曲线, 用户可选择公式中K系数, 见下表

序号	标准反时限	快速反时限	特快反时限 一般用途和马达	高压熔丝配合
1	0.005	1	10	10
2	0.008	1.6	16	16
3	0.012	2.4	24	24
4	0.02	4	40	40
5	0.03	6	60	60
6	0.04	8	80	80
7	0.05	10	100	100
8	0.0675	13.5	135	135
9	0.09	18	180	180
10	0.14	28	280	280
11	0.2	40	400	400
12	0.3	60	600	600
13	0.4	80	800	800
14	0.5	100	1000	1000
15	0.6	120	1200	1200
16	0.7	140	1300	1300

CONTROL UNIT 控制单元

控制器曲线速率设置时以时间进行选择(对应2倍故障电流下), 五种曲线2Iset下的时间值整定范围如下:

序号	标准反时限	快速反时限	特快反时限	特快反时限	高压熔丝配合
			一般用途	马达保护	
1	0.358	1	3.33	2.94	0.66
2	0.573	1.6	5.33	4.72	1.07
3	0.86	2.4	8	7.06	1.6
4	1.43	4	13.3	11.78	2.67
5	2.15	6	20	17.68	4
6	2.87	8	26.7	23.58	5.33
7	3.58	10	33.3	29.46	6.67
8	4.84	13.5	45	39.78	9
9	6.45	18	60	53.04	12
10	10	28	93.3	82.52	18.7
11	14.3	40	133	117	26.7
12	21.5	60	200	176	40
13	28.7	80	267	235	53.3
14	35.8	100	333	294	66.7
15	42.9	120	400	353	80
16	50.2	140	467	383	93.3

• 短路短延时保护特性

短路短延时保护有两种方式, 一种为反时限保护, 当故障电流超过反时限设置定值时, 控制器按与过载一样的曲线进行延时保护。另一种为定时限保护, 当故障电流超过定时限设置定值时, 控制器按定时限时间延时保护。注意, 由冷态进入保护时, 反时限短延时延时动作的时间不小于定时限的设置时间; 由热态进入保护时, 则不受定时限延时时间设置值限制。

- 短路反时限保护

用户能够自行整定短路反时限保护的起动电流:

整定范围: 1.5、2、3、4、6、8、10或12× Iset (Iset为过载保护整定电流)

动作特性: ≤0.9倍 不动作

>1.1倍 延时动作

精度: ±10% (固有40ms)

- 短路定时限保护

用户能够自行整定短路定时限保护的起动电流和延时时间:

短路定时限电流: 1.5、2、3、4、6、8、10或12× Iset (Iset为过载保护整定电流)

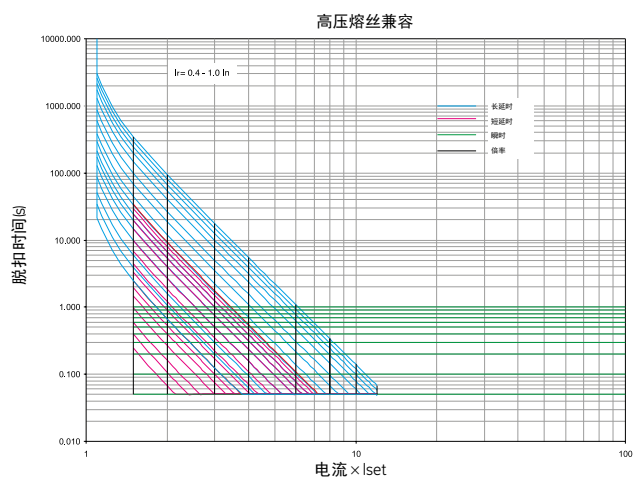
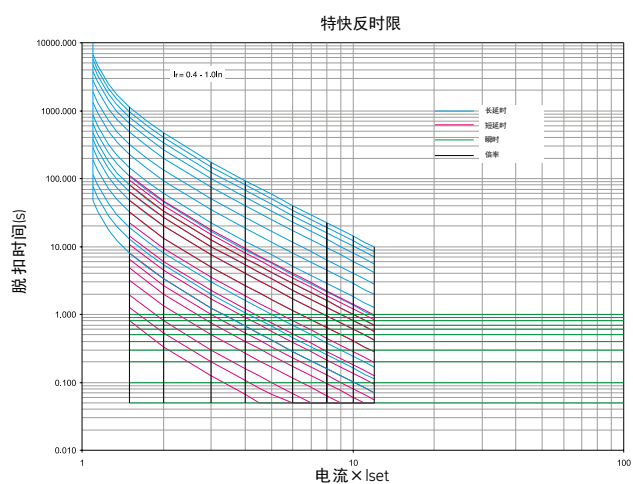
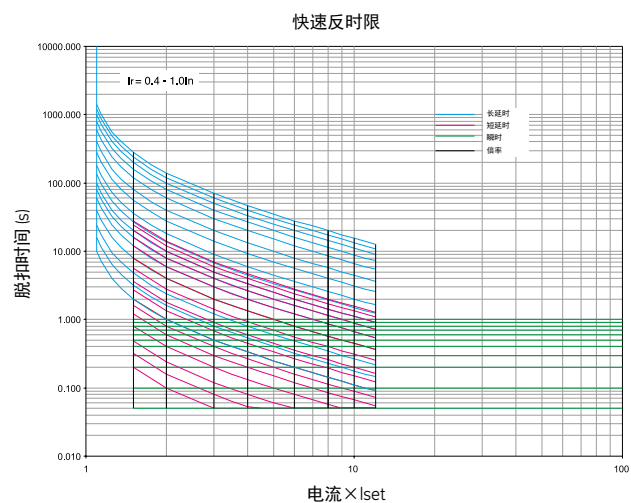
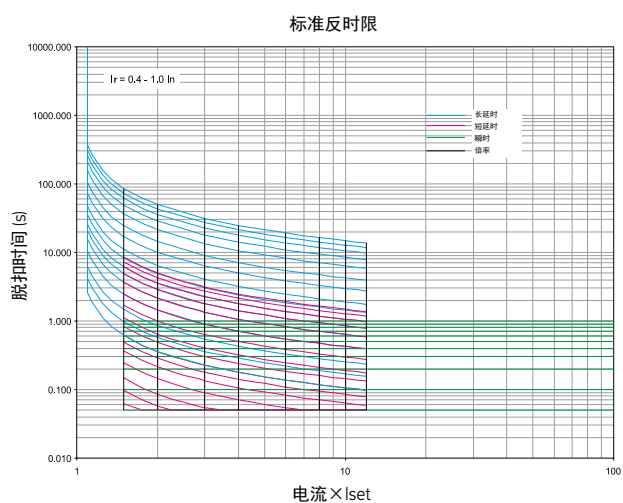
短路定时限时间: 瞬时或0.1~1.0S, 步长为0.1S

动作特性: ≤0.9倍 不动作

>1.1倍 延时动作

精度: ±10% (固有40ms)

■ M-pro20、30、40、40+过电流、短路保护特性曲线



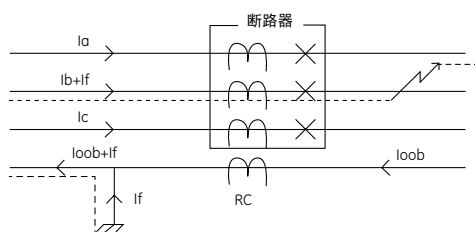
CONTROL UNIT 控制单元

■ M-pro30、40、40+接地保护特性

接地故障保护特性

UEF (非限制接地故障保护)

非限制性接地故障保护为下级设备和电缆提供保护, 故障发生时的电流流向如下图所示:



∩ - 电流测量互感器

注:

Ia----A相电流

Ib----B相电流

Ic----C相电流

loob----不平衡电流

If---接地故障电流

非限定性接地故障发生时下式成立:

$$I_a + (I_b + I_f) + I_c \neq I_{loob}$$

UEF的N相电流测量互感器(RC)安装在N相接地点的下端。断路器下端任何位置发生接地故障, 则故障电流不通过N相RC返回, 产生一个不平衡状态, 控制器按设定时间开始动作。

用户能够自行整定UEF动作电流、动作时间和剪切系数:

UEF动作电流: 关闭或10%-100% I_n , 步长为1% I_n (I_n 为断路器额定电流)

UEF动作时间: 瞬时或0.1~1.0s, 步长为0.1s

UEF剪切系数: 关闭或1.5~6.0, 步长为0.5

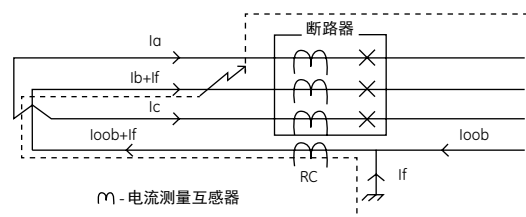
动作特性: ≤ 0.8 倍 不动作

> 1.0 倍 延时动作

精度: $\pm 10\%$ (固有40ms)

REF (限制接地故障保护)

限制性接地故障保护为断路器上级的主要设备和电缆提供保护。B相上发生接地故障时的电流流向如下图所示:



限定性接地故障发生时下式成立:

$$I_a + I_b + I_c \neq (I_{loob} + I_f)$$

REF的N相电流测量互感器(RC)安装在N相接地点的上端。此时M-pro测量流过主相的电流、N相接地点上端的电流。产生一个不平衡使得低压断路器跳闸, 并且发出高压断路器联锁跳闸信号。

M-pro30、40、40+控制器提供限制接地报警功能, 若该功能设置为打开, REF动作和发出高压断路器联锁跳闸信号, 并同时有故障跳闸DO输出信号; 若设置为关闭时, 无故障跳闸DO输出信号。用户能够自行整定REF动作电流。

REF动作电流: 关闭或10%-100% I_n , 步长为1% I_n (I_n 为断路器额定电流)

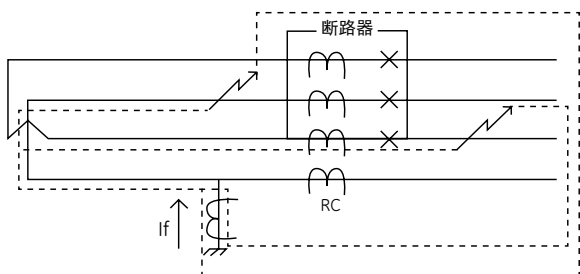
限制接地报警: 打开或关闭

动作特性: ≤ 0.8 倍 不动作

> 1.0 倍 延时动作

SEF (备用接地故障保护)

备用接地故障保护为上下级电缆和设备的接地故障提供后备选择。若REF、UEF都未动作时，其提供动作保障。SEF动作时间等级要比非限定性接地故障长，它通过一个CT直接测量系统的接地点。如下图所示：



备用接地故障发生时有： $I_f \neq 0$ 。备用测量设备将检测所有不论断路器上端(限制区域)或者下端(非限制区域)的接地故障，备用接地故障保护使断路器脱扣，并发出高压断路器联锁跳闸信号。

M-pro30、40、40+控制器提供备用接地联锁跳闸功能，若该功能设置为打开，SEF动作后有接地故障跳闸DO输出；设置为关闭时，该DO无动作。用户能够自行整定SEF动作电流、动作时间和剪切系数：SEF动作电流：关闭或10%-100% I_n ，步长为1% I_n (I_n 为断路器额定电流)

SEF动作时间：瞬时或0.1~1.0s，步长为0.1s

SEF剪切系数：关闭或1.5~6.0，步长为0.5

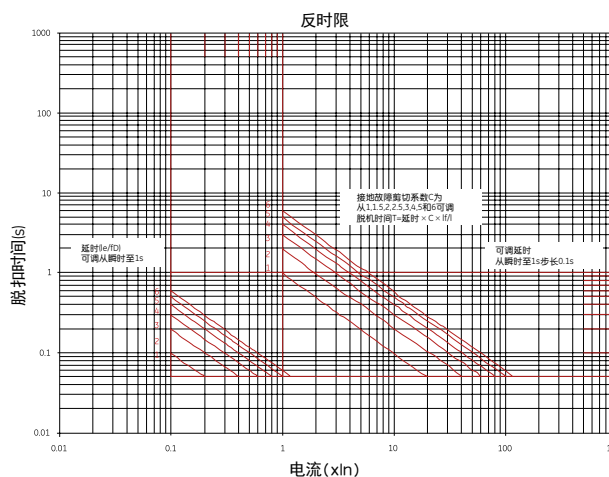
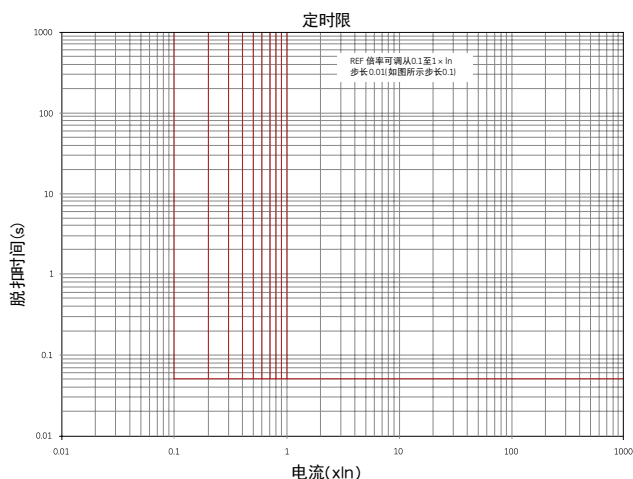
SEF连锁跳闸：打开/关闭

动作特性： ≤ 0.8 倍 不动作

> 1.0 倍 延时动作

精度： $\pm 10\%$ (固有40ms)

■ M-pro30、40、40+接地保护特性曲线



CONTROL UNIT 控制单元

■ M-proS06,S07,S09,N10,N11保护特性及曲线

过载长延时保护 LT-C 和 LTD特性

过载保护 (LT-C)

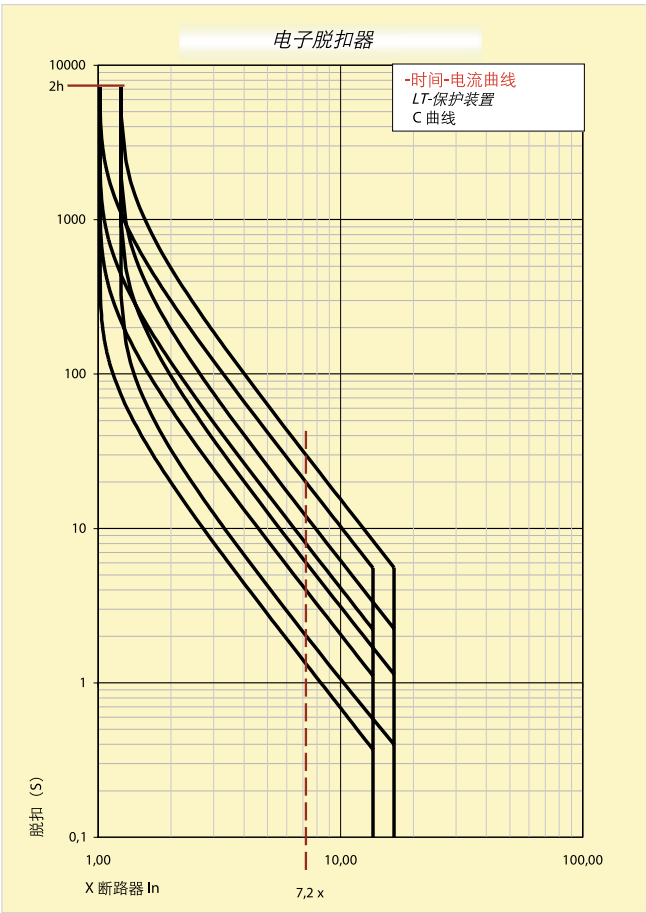
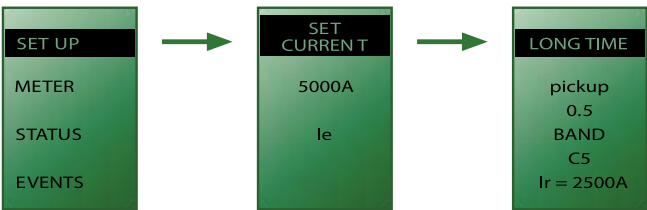
M-pro电子脱扣器提供准确、设定简易的过载长延时保护 (LT-C)。它的过载保护被设计成在112%的负载电流下2小时内不脱扣，公差在10%以内。整定电流具有宽广的设定范围，从0.2-1倍的额定电流可调，分66个步进。

LT-C型过载保护曲线功能，可以与上下级断路器配合并提供 I^2t 反时限保护特性，模拟工业设备的标准热磁保护特性。

此处的时间-电流过载特性曲线是冷态下的曲线。电子脱扣器提供热记忆功能，此功能持续监控线路和设备承受的反复或周期性的过载，脱扣器将跟踪并记录过载电流的热效应，最大至12分钟的散热时间设定。同时允许客户设定更准确的散热时间，LT-D有22种时间曲线可设定，提供与上下级断路器保护曲线的完美配合。

下面的表格提供了在3个常用过载电流倍数下的最小延时分断时间和最大延时分断时间的参数。

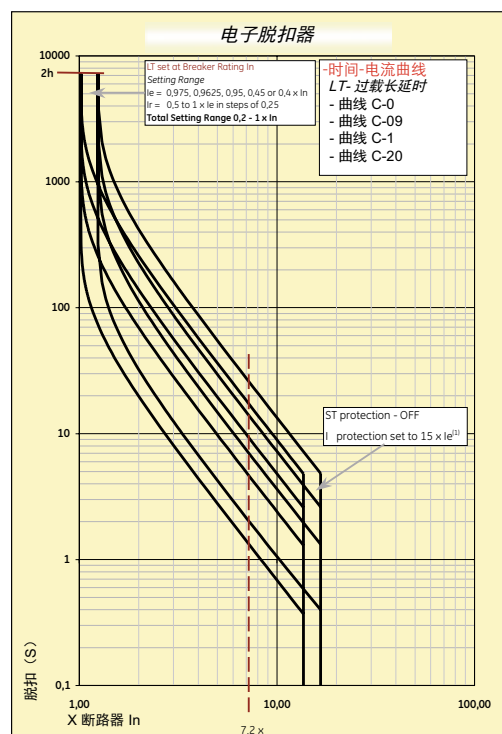
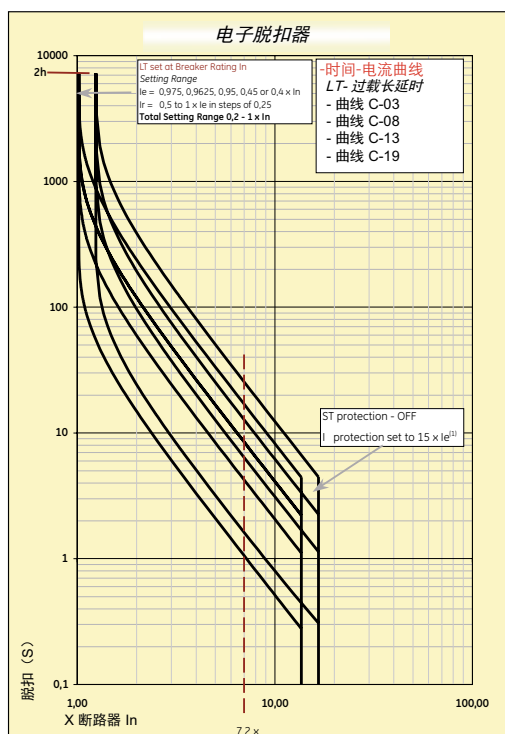
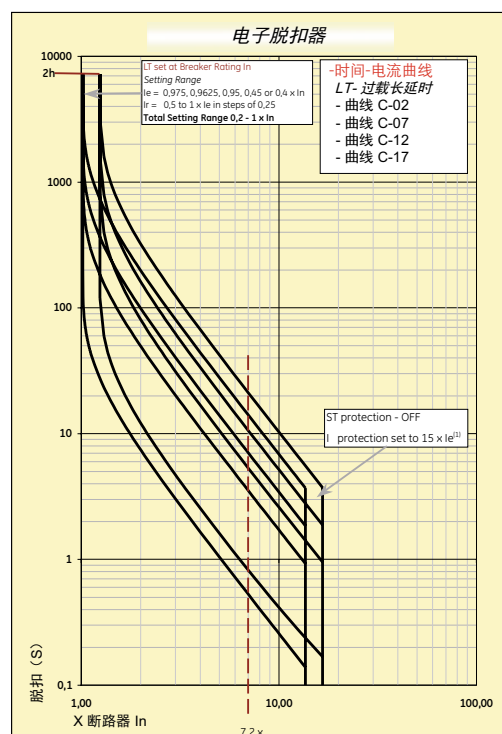
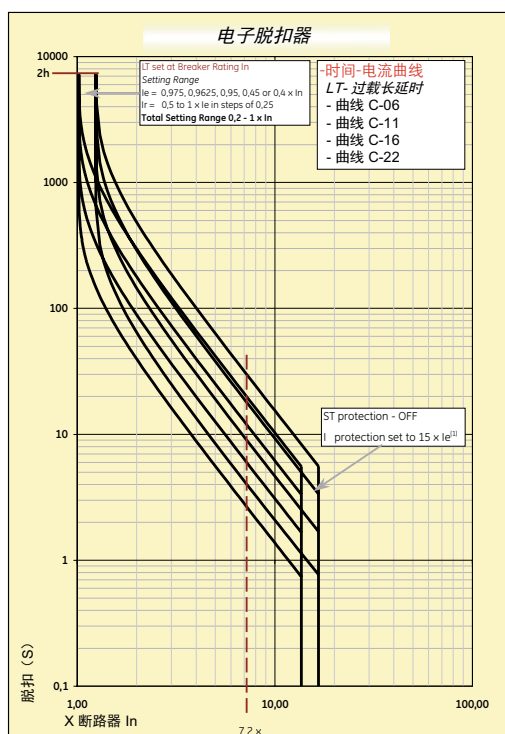
右图所示的曲线显示了LT过载长延时设定曲线 C-4，C-8，C-13 和 C-22下的时间 - 电流特性曲线。



LTD 保护在不同过载电流倍数下的过载脱扣时间 (S)

x Ir		C最小	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	C-19	C-20	C-21	C最大
1,5	最大	7,8	23,4	46,7	62,3	93,4	125	156	187	218	249	280	311	374	436	498	560	623	685	747	810	872	934
	最小	4,0	12,0	24,0	32,0	48,0	64,1	80,1	96,1	112	128	144	160	192	224	256	288	320	352	384	416	448	480
3	最大	1,3	3,86	7,73	10,3	15,5	20,6	25,8	30,9	36,1	41,2	46,4	51,5	61,8	72,1	82,4	92,7	103	113	124	134	144	155
	最小	0,80	2,41	4,82	6,43	9,64	12,9	16,1	19,3	22,5	25,7	28,9	32,1	38,6	45,0	51,4	57,8	64,3	70,7	77,1	83,6	90,0	96,4
7,2	最大	0,21	0,62	1,24	1,66	2,49	3,32	4,15	4,98	5,81	6,64	7,47	8,30	9,96	11,6	13,3	14,9	16,6	18,3	19,9	21,6	23,2	24,9
	最小	0,13	0,40	0,81	1,07	1,61	2,15	2,69	3,22	3,76	4,30	4,83	5,37	6,45	7,52	8,60	9,67	10,7	11,8	12,9	14,0	15,0	16,1
马达保护等级 IEC 947-4						10b					10			20			30			40			

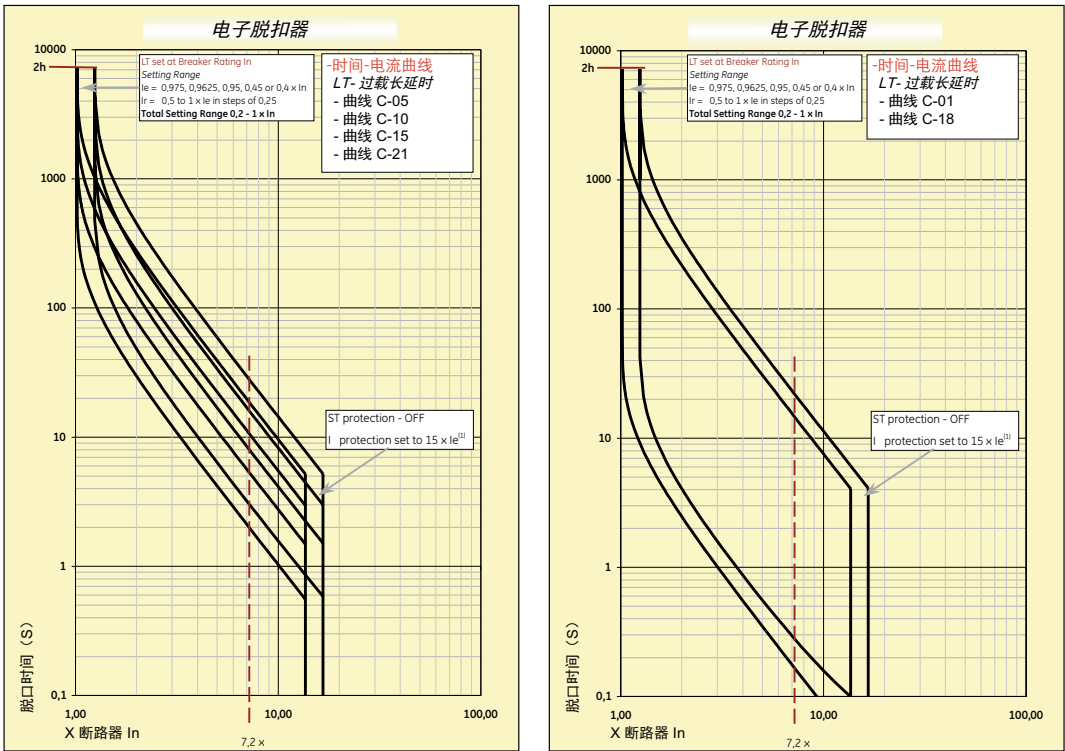
过载长延时保护 LT-C 和 LTD 曲线



CONTROL UNIT 控制单元

■ M-proS06,S07,S09,N10,N11保护特性及曲线

过载长延时保护 LT-C 和 LTD曲线



熔断器过载长延时保护 LT-F 和 LT-FD特性

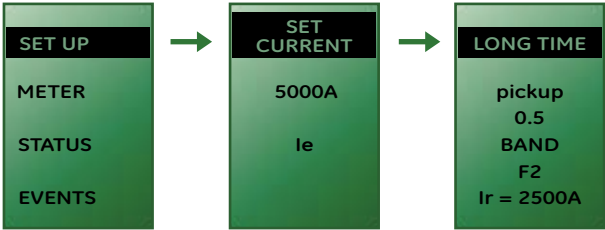
另一种可选的过载长延时保护。它的过载保护被设计成在112%的负载电流下2小时内不脱扣，公差在10%以内。整定电流具有宽广的设定范围，从0.2-1倍的额定电流可调。分66段设定步进。

LT-F 型过载保护曲线功能，设计用于和下级熔断器保护的配合，模拟标准的工业熔断器设备的保护特性。此处的时间-电流过载特性曲线是冷态下的曲线。电子脱扣器提供热记忆功能，此功能持续监控线路和设备承受的反复或周期性的过载，脱扣器将跟踪并记录过载电流的热效应，最大至12分钟的散热时间设定。

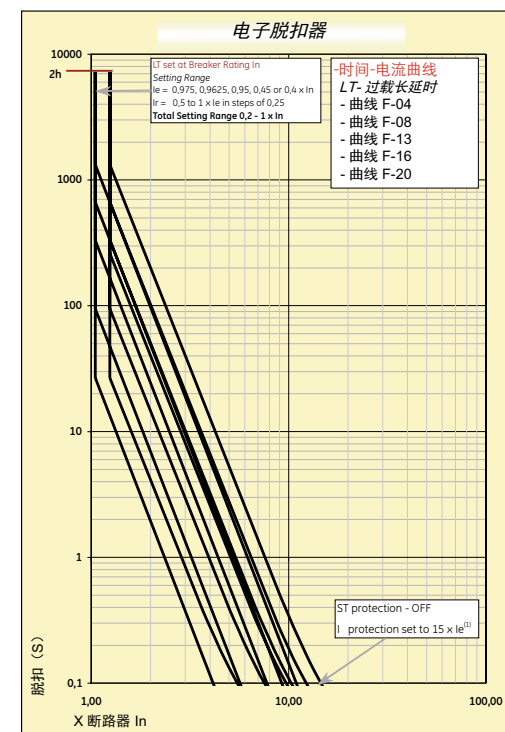
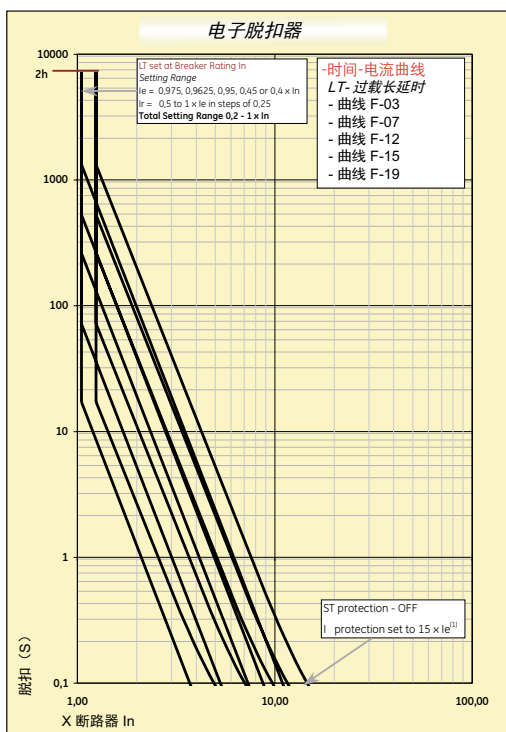
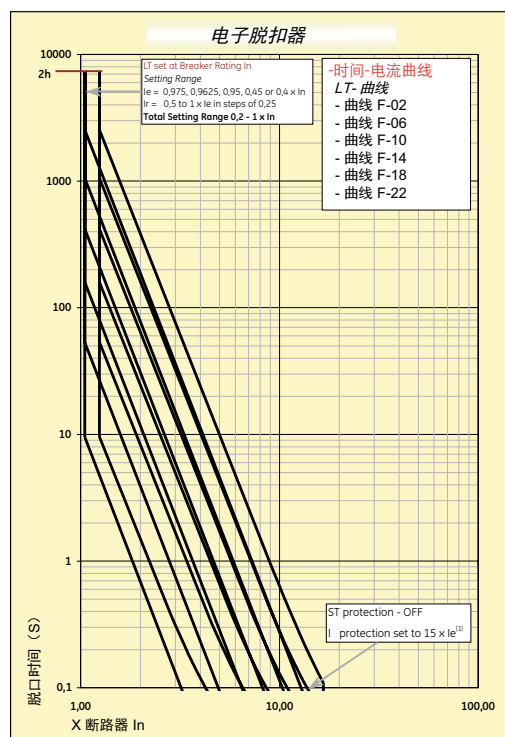
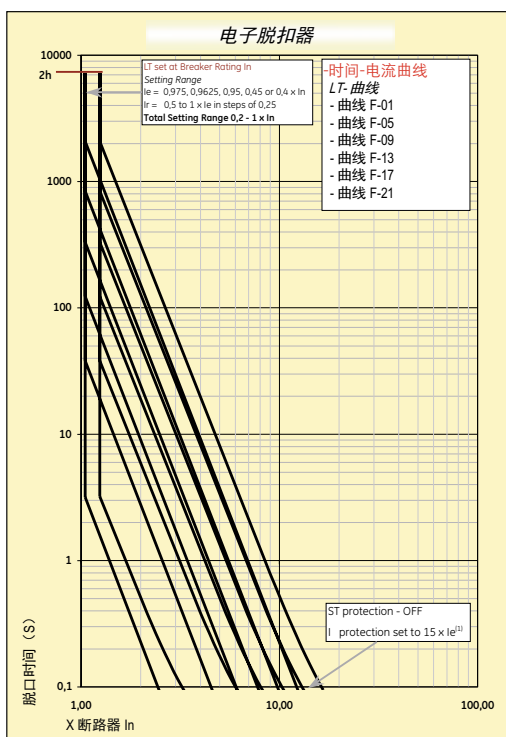
LT-FD有22种时间曲线可设定，下面的表格提供了在3个常用过载电流倍数下的最小延时分断时间和最大延时分断时间的参数。

LT-FD 保护在不同过载电流倍数下的过载脱扣时间 (S)

xIr		F最小	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9	F-10	F-11	F-12	F-13	F-14	F-15	F-16	F-17	F-18	F-19	F-20	F-21	F最大
1.5	最大	1.44	4.19	7.62	11.9	17.2	23.9	32.3	42.8	56	72	93	118	150	190	239	302	380	477	600	752	942	1153
	最小	0.64	1.87	3.39	5.30	7.67	10.7	14.4	19.0	25	32	41	53	67	85	107	135	169	213	267	335	419	514
3	最大	0.09	0.26	0.48	0.74	1.08	1.50	2.01	2.67	3.49	4.51	5.80	7.39	9.39	11.9	15	18.9	23.8	29.9	37.5	47.0	58.9	72.1
	最小	0.04	0.12	0.21	0.33	0.48	0.67	0.90	1.19	1.55	2.01	2.57	3.29	4.18	5.29	6.68	8.41	10.6	13.3	16.7	20.9	26.2	32.1
7.2	最大					0.03	0.05	0.06	0.08	0.11	0.14	0.18	0.22	0.28	0.36	0.45	0.57	0.72	0.90	1.13	1.42	1.78	2.18
	最小					0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10	0.13	0.16	0.20	0.25	0.32	0.40	0.50	0.63	0.79	1.03



熔断器过载长延时保护 LT-F 和 LT-FD 曲线



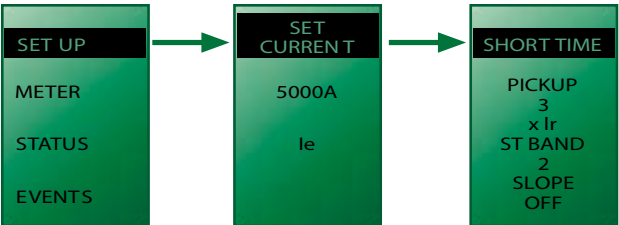
CONTROL UNIT 控制单元

■ M-proS06,S07,S09,N10,N11保护特性及曲线

短路短延时定时限保护 ST、STDB特性

S型或N型的电子脱扣器与断路器的组合，可以向客户提供多种具有独特特性的短路保护的配合方式和现场应用。

短路短延时保护装置被设计用于提供宽广的短路保护电流倍数和延时时间曲线的设定，以满足用户对不同配电回路上下级选择性保护的需求。



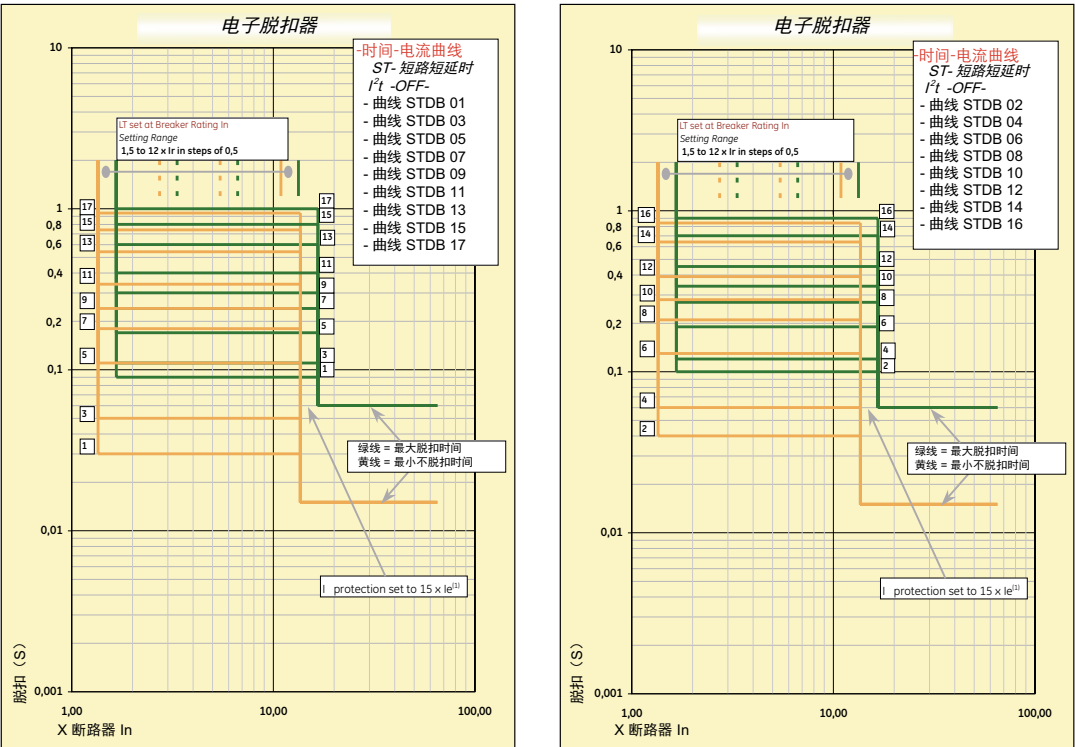
提供1.5-12倍（基于断路器的整定电流 I_r ，误差精度 $\pm 10\%$ ）的门限设定，步长为0.5。17种短路短延时定时限曲线的设定。使断路器可以与不同的下级设备之间实现完全的选择性保护的配合。

左图显示了17种短路短延时定时限保护曲线中的6种，覆盖了1.5-12倍短路电流倍数的范围。下面的表格显示了从最小延时曲线至最大延时曲线的延时保护的動作时间范围。

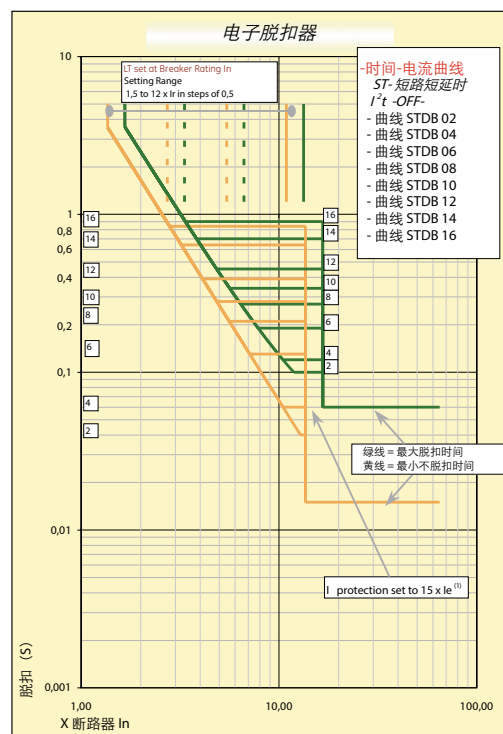
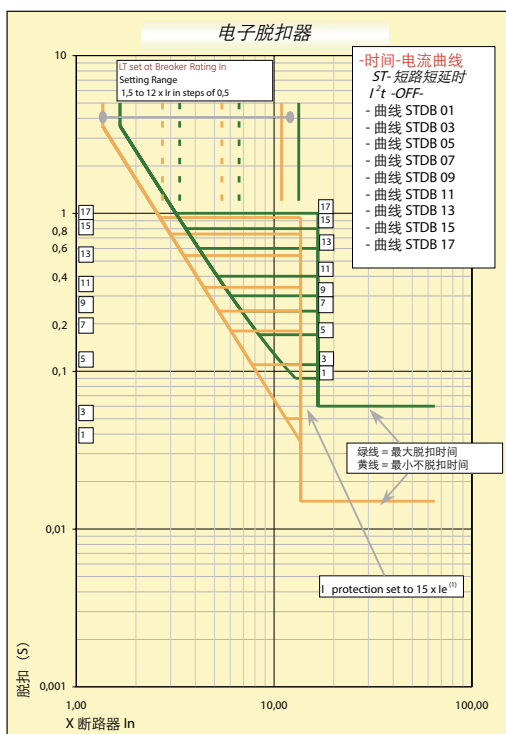
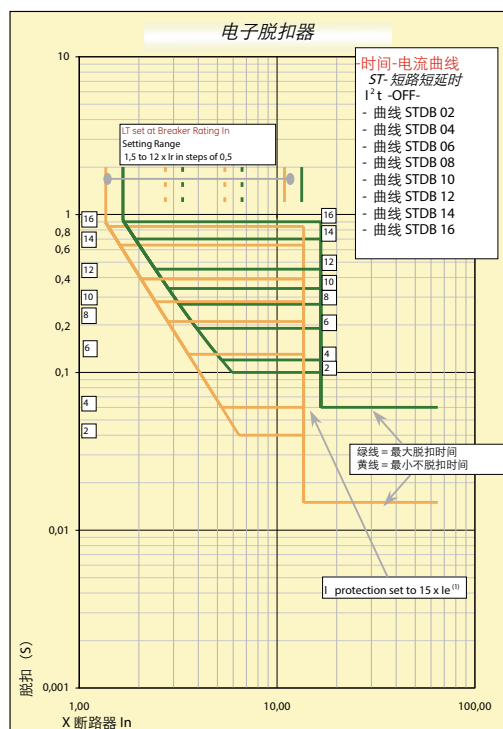
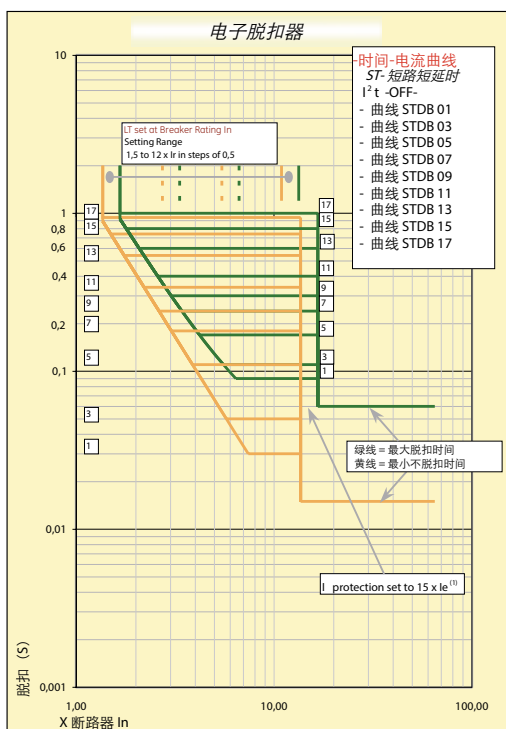
短路短延时保护 STDB 在不同短路电流倍数下的脱扣时间（毫秒）。 $I^2 t$ 特性关闭⁽¹⁾

$x I_r$		最小	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	最大
1.5 x $\pm 10\%$	脱扣时间	90	100	110	120	170	190	240	270	300	340	400	450	600	700	800	900	1000
	不脱扣时间	30	40	50	60	110	130	180	210	240	280	340	390	540	640	740	840	940
12 x $\pm 10\%$	脱扣时间	90	100	110	120	170	190	240	270	300	340	400	450	600	700	800	900	1000
	不脱扣时间	30	40	50	60	110	130	180	210	240	280	340	390	540	640	740	840	940

短路短延时定时限保护 ST、STDB曲线



短路短延时时限保护 ST、STDB 曲线



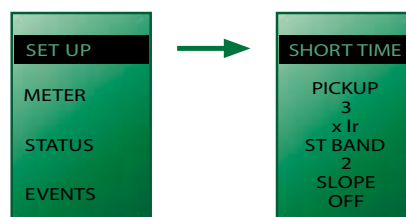
CONTROL UNIT 控制单元

■ M-proS06,S07,S09,N10,N11保护特性及曲线

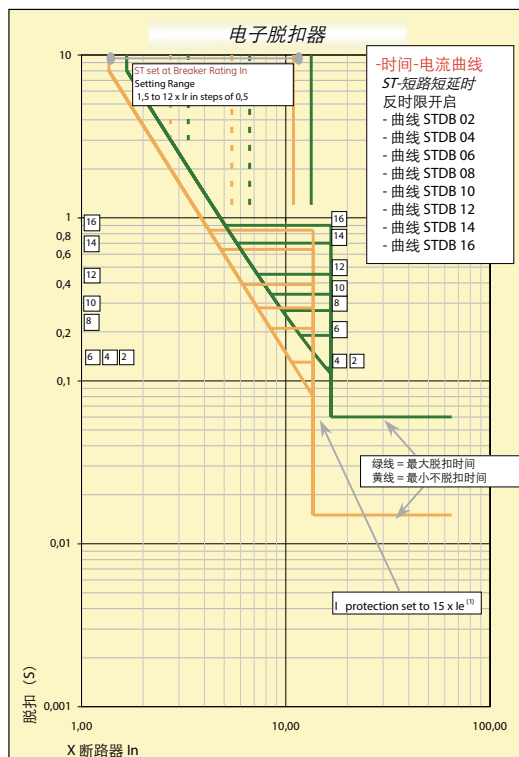
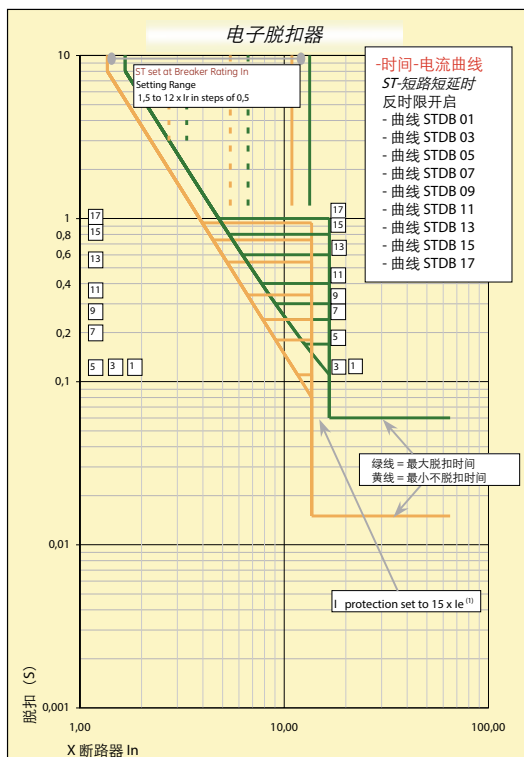
短路短延时反时限保护 ST、 I^2t 反时限特性

短路短延时保护ST也可以被设置成 I^2t 反时限保护的特性，可设定多种 I^2t 反时限保护曲线，以达到与下级熔断器或断路器的选择性保护的需求。

提供1.5-12 倍（基于断路器的整定电流 I_r ，误差精度 $\pm 10\%$ ）的门限设定，步长为0.5。17种短路短延时反时限曲线的设定。



短路短延时反时限保护 ST、 I^2t 反时限曲线

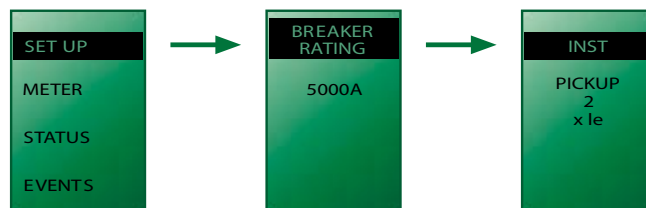


短路保护，瞬动(I)特性

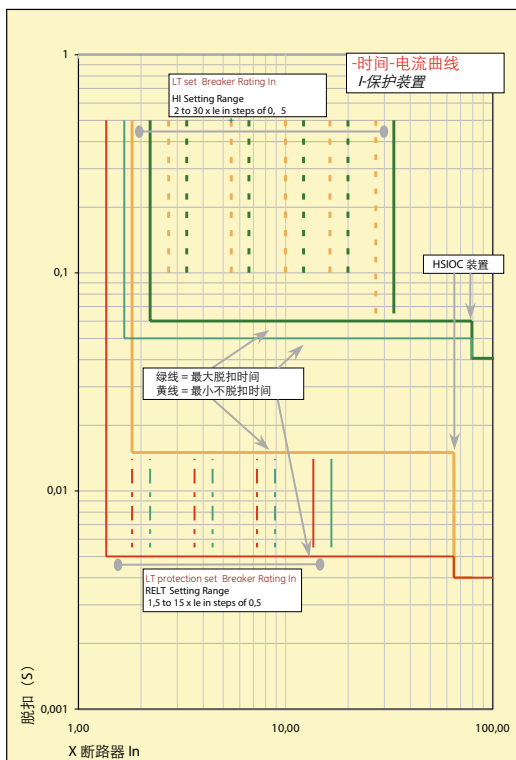
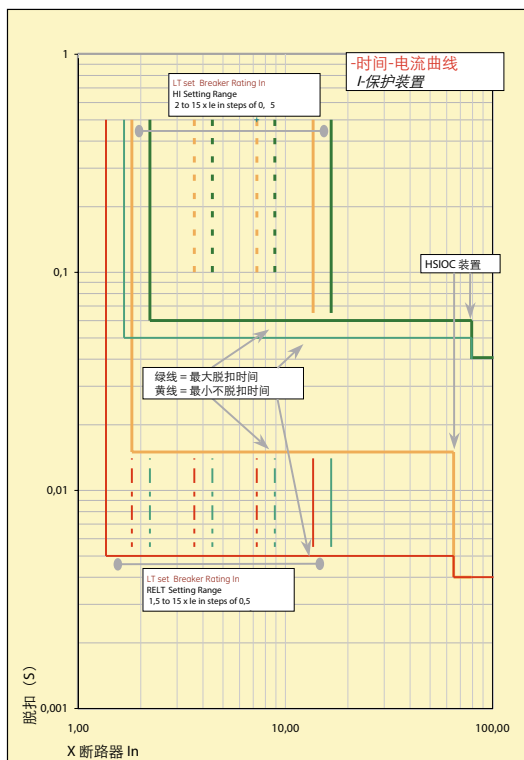
短路瞬动保护 (I)

此功能允许客户设定一个短路电流倍数，当故障电流到此短路电流值时快速分断断路器（无延时设定）。此功能可以和短路短延时保护配合，也可以单独设置。保护功能 (I) 提供 2-15 倍（基于断路器的额定电流 I_e ，误差精度 $\pm 10\%$ ）的门限设定，步长为0.5。

M-pro的短路瞬时保护采取了独特的设计特性。断路器的瞬动保护将等待下级断路器先跳闸，此特性提供了独特的选择性保护和快速分断的应用。



短路保护，瞬动(I)曲线



CONTROL UNIT 控制单元

■ M-proS06,S07,S09,N10,N11保护特性及曲线

定时限接地故障保护（非限制性）特性

接地故障保护功能提供电缆和设备由于直接或间接对地发生短路或泄漏故障的保护。断路器安装此功能后，当电路发生了接地故障时电子脱扣器将在设定的故障电流大小和时间范围内分断故障回路。

M-pro电子脱扣器的短路保护装置也可以对地短路电流进行保护。但通常来说大多数的接地故障电流远远小于短路故障保护的设定值，无法对小于单相额定电流的接地故障电流进行有效的保护。

可选的GF接地故障保护功能，可以检测此类远远小于短路电流的接地故障电流，提供小电流接地故障保护的。GF接地故障保护采用计算各相与零相的矢量和的方式来检测接地故障电流，当接地故障发生时各相与零相的矢量和将产生一个矢量不平衡电流，电子脱扣器检测到此故障后将发出一个报警信号或直接断开故障回路。

M-pro电子脱扣器的接地故障保护GF，提供0.2-1⁽¹⁾ 倍的门限值设定范围，步长为0.01。（基于断路器的额定电流In，误差精度±15%）14种延时时间曲线可调，提供了与下级断路器之间的选择性保护的需求。

GF 接地故障保护需要检测所有相和零线的电流。当一个3极的开关安装在3极4线制的电路中时，需要一个外置的中性极电流互感器⁽²⁾。对于4极开关的中性极电流互感器已经被安装在开关的中性极上。

GF在接地故障不同接地电流倍数下的脱扣时间（毫秒）。I²t反延时特性关闭⁽³⁾。

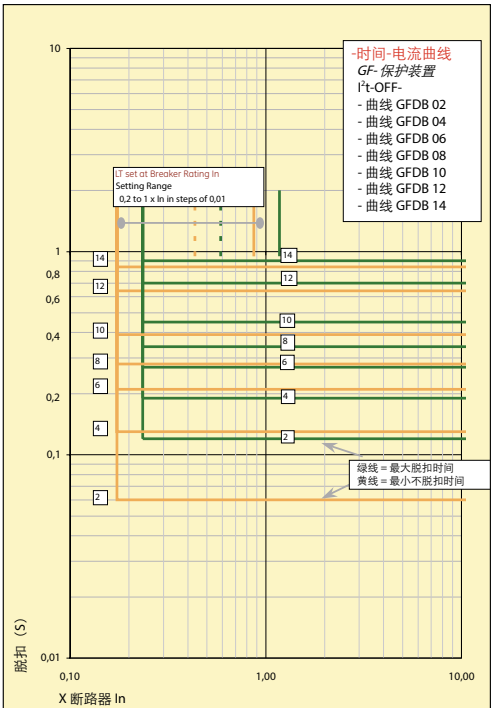
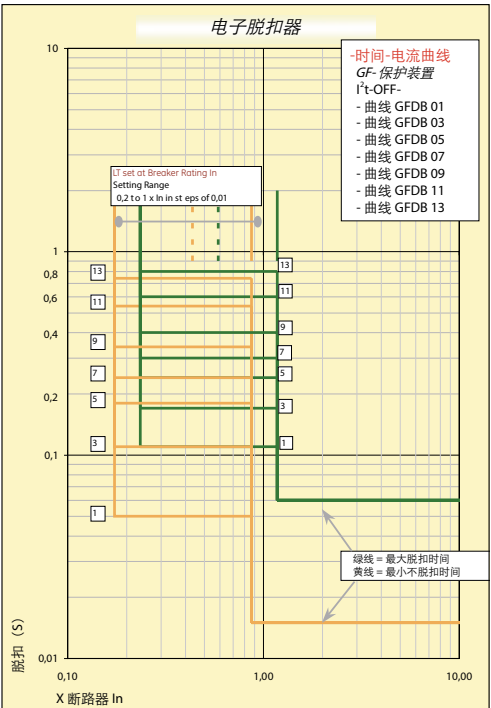
	x Ir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0.2 x	脱扣时间	110	120	140	170	190	240	270	340	400	450	600	700	800	900
±10%	不脱扣时间	50	60	80	110	130	180	210	280	340	390	540	640	740	840
0.6 x	脱扣时间	110	120	140	170	190	240	270	340	400	450	600	700	800	900
±10%	不脱扣时间	50	60	80	110	130	180	210	280	340	390	540	640	740	840

(1) 设置0.1-0.2门限值设定范围时，需要安装外置的24V DC 电源模块。

(2) 使用相应电流等级的罗格斯基线圈（RC）。

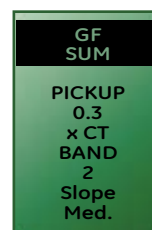
(3) 红色部分标识的时间符合IEC60947-2和IEC60364在50HZ频率下的要求

定时限接地故障保护（非限制性）曲线

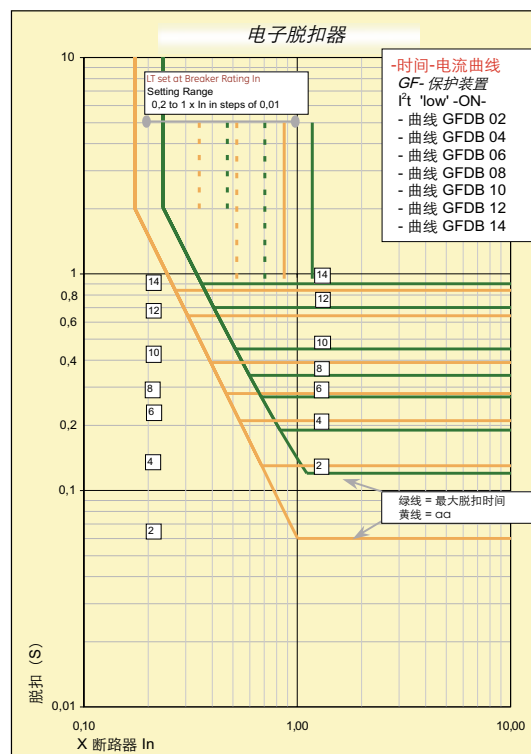
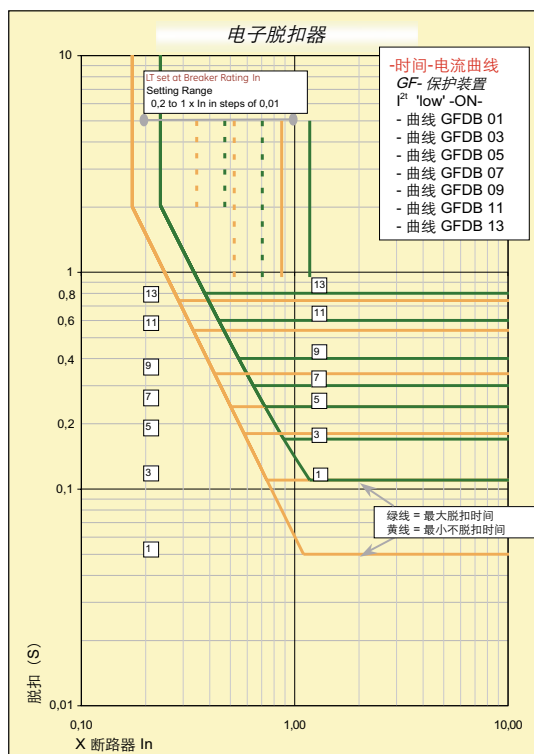


接地故障保护 I^2t 反时限保护特性

接地故障保护可以被设置为反时限保护, 可设定多种反时限保护曲线, 与下级的熔断器和断路器实现接地故障的选择性保护需求。提供 $0.2-1^{(1)}$ 倍的门限值设定范围, 步长为 0.01。(基于断路器的额定电流 I_n , 误差精度 $\pm 15\%$) 14种延时时间速率可调。



接地故障保护 I^2t 反时限保护曲线



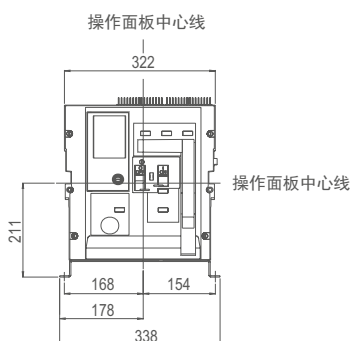
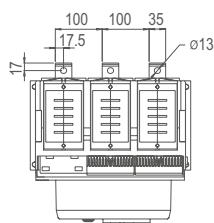
SIZE AND THE CONNECTION

尺寸和连接

■ 框1,框2(400A-4000A)尺寸与连接

A型400A至1600A固定式后连接

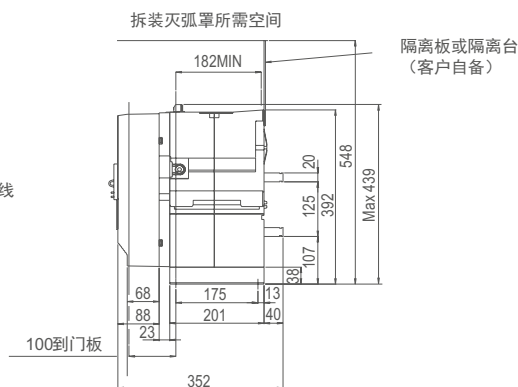
三极



注：固定式-底板安装孔直径

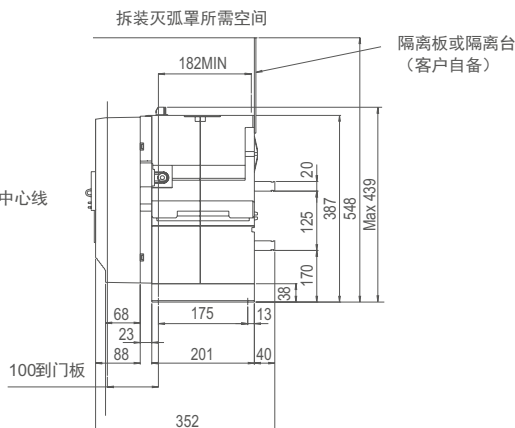
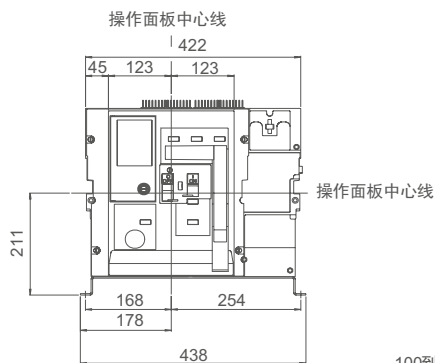
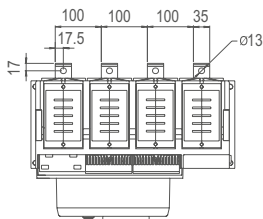
框架1-9.2mm，建议用M8x4螺栓8.8级

框架2-11.2mm，建议用M10x4螺栓8.8级



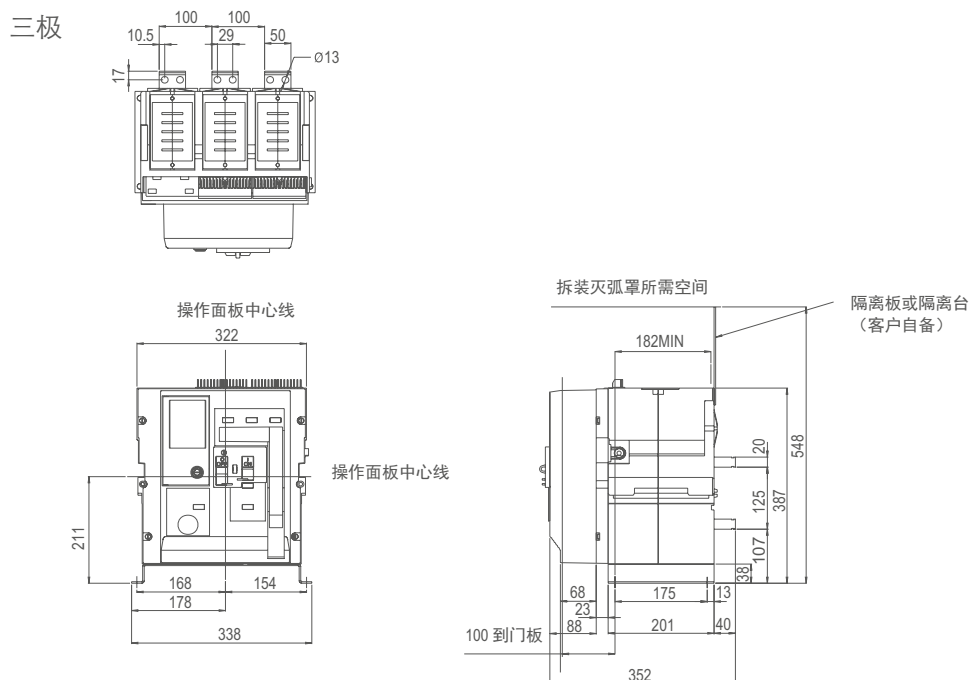
进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架。用50N/m力矩紧固。

四极

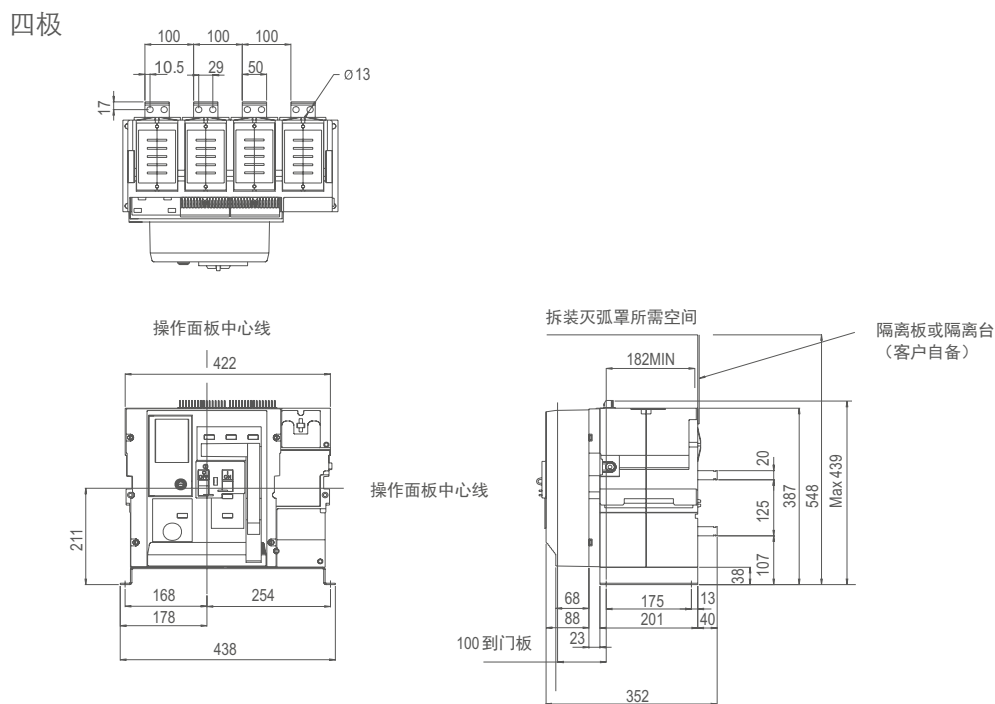


进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架。用50N/m力矩紧固。

D型400A至1600A固定式后连接 (1600A, 690V, Icu=65kA尺寸参考D型2000A至2500A)



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

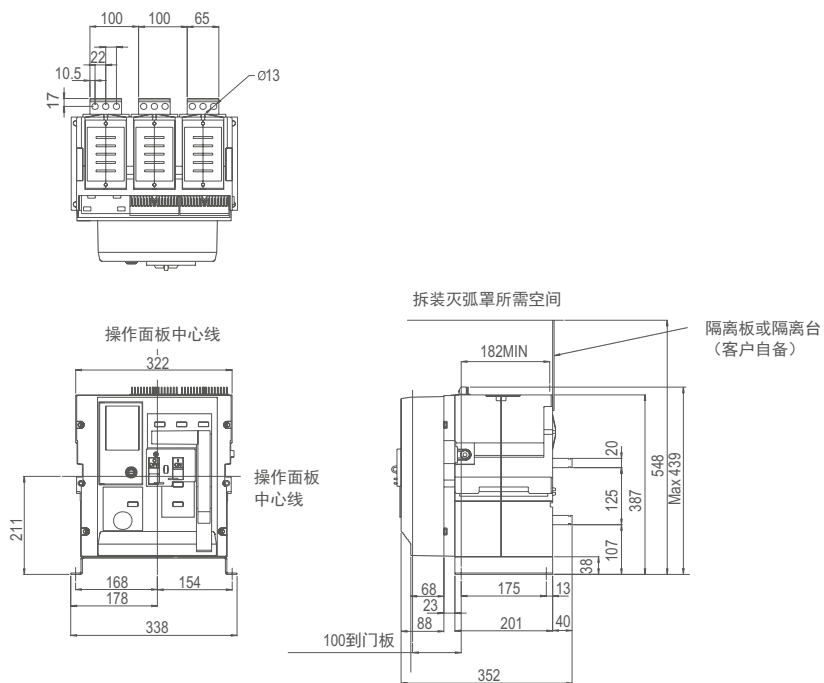
SIZE AND THE CONNECTION

尺寸和连接

■ 框1,框2(400A-4000A)尺寸与连接

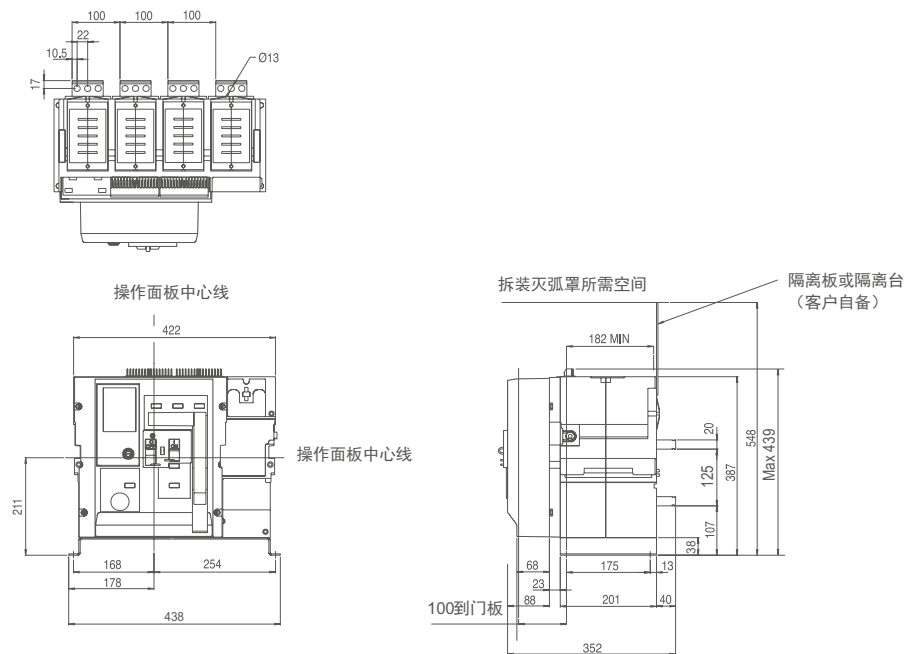
A、D型2000A至2500A，D型1600A(690V, $I_{cu}=65kA$)固定式后连接

三极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

四极

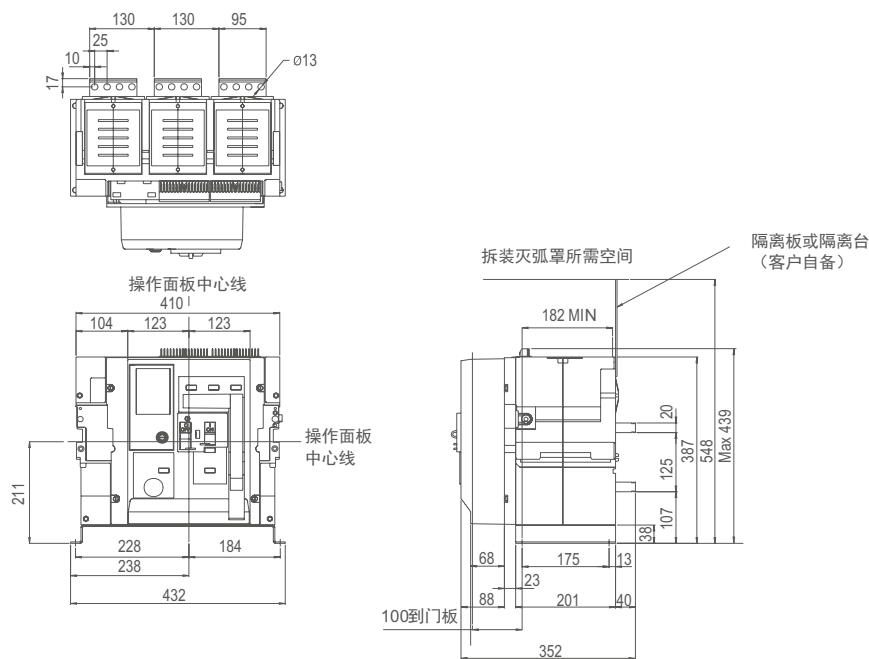


进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

A、D型3200A至4000A

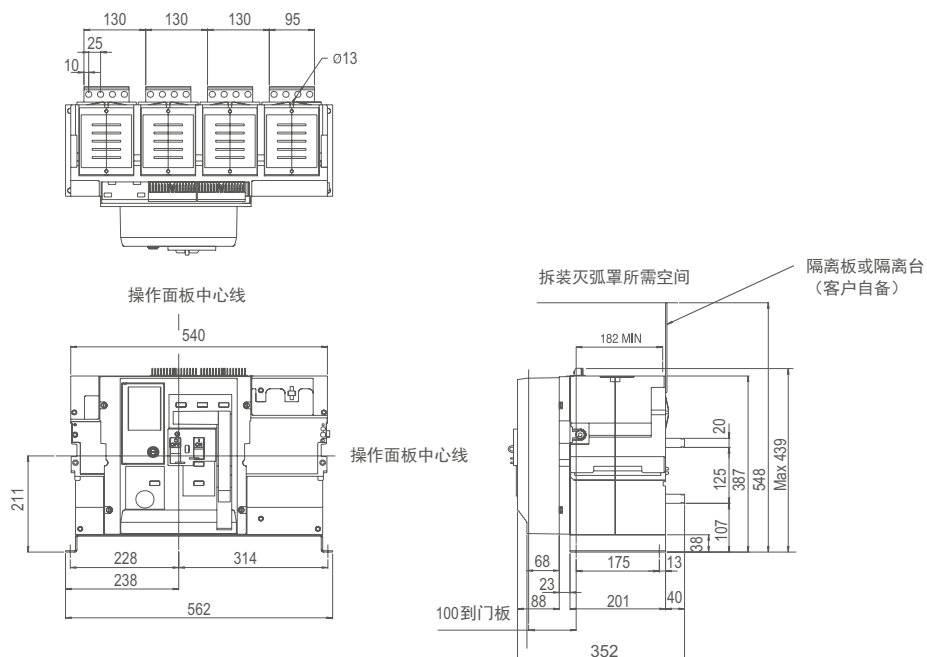
H1、H2型800A至4000A固定式后连接

三极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

四极



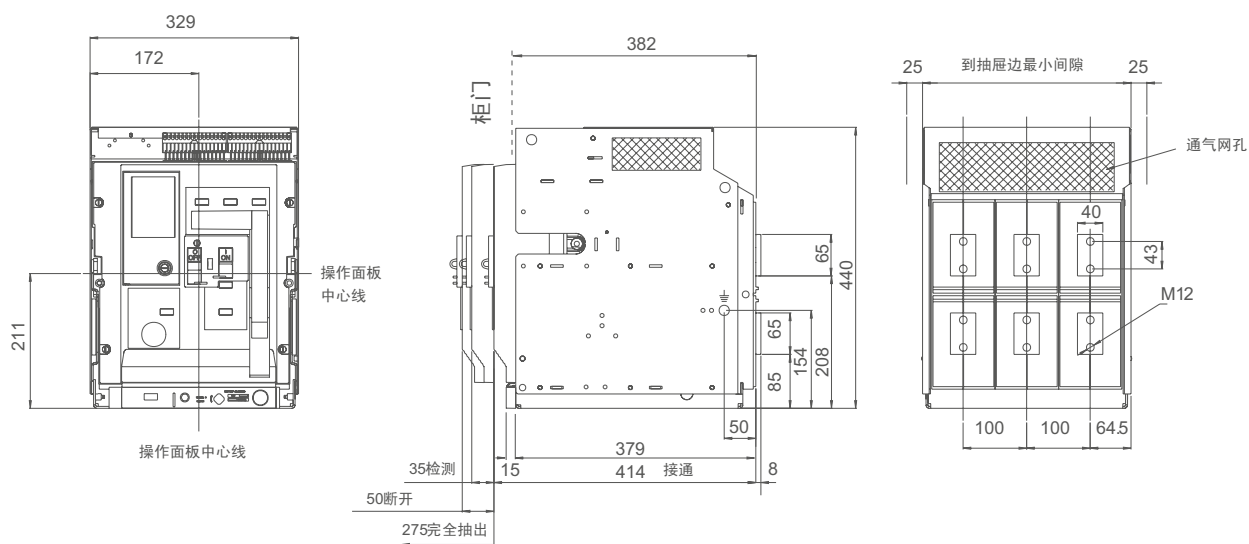
进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

SIZE AND THE CONNECTION 尺寸和连接

■ 框1,框2(400A-4000A)尺寸与连接

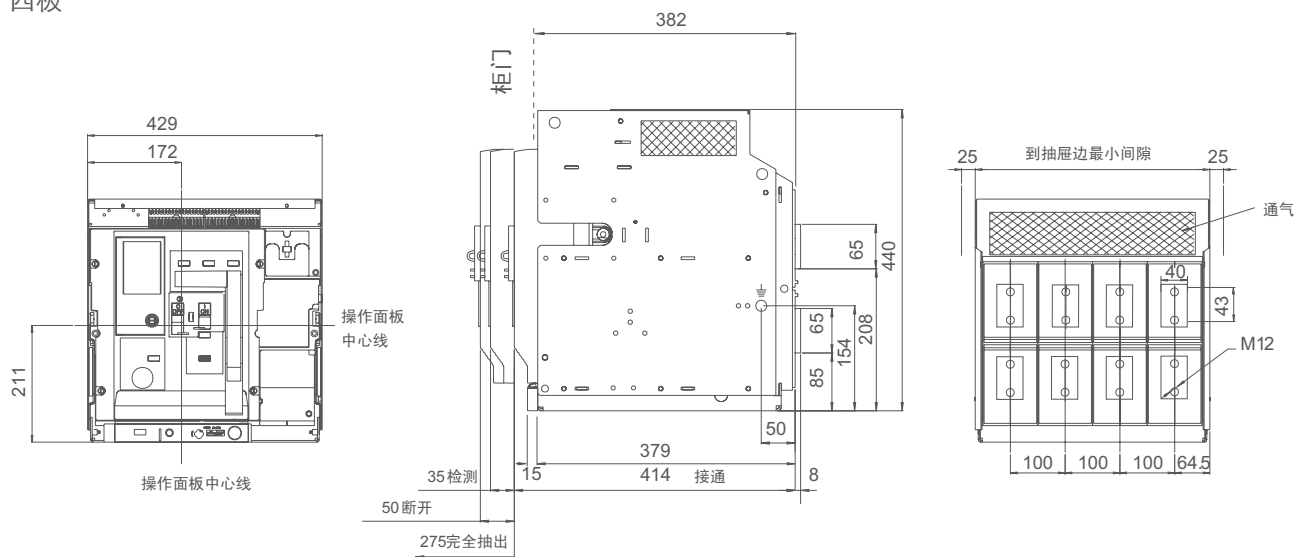
A型400A至1600A抽出式后连接

三极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

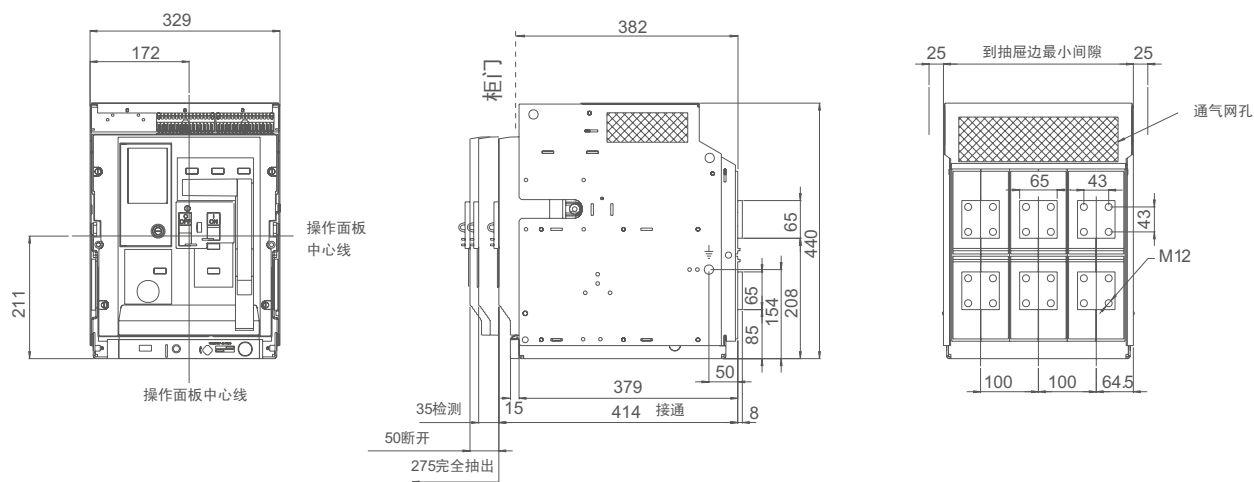
四极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

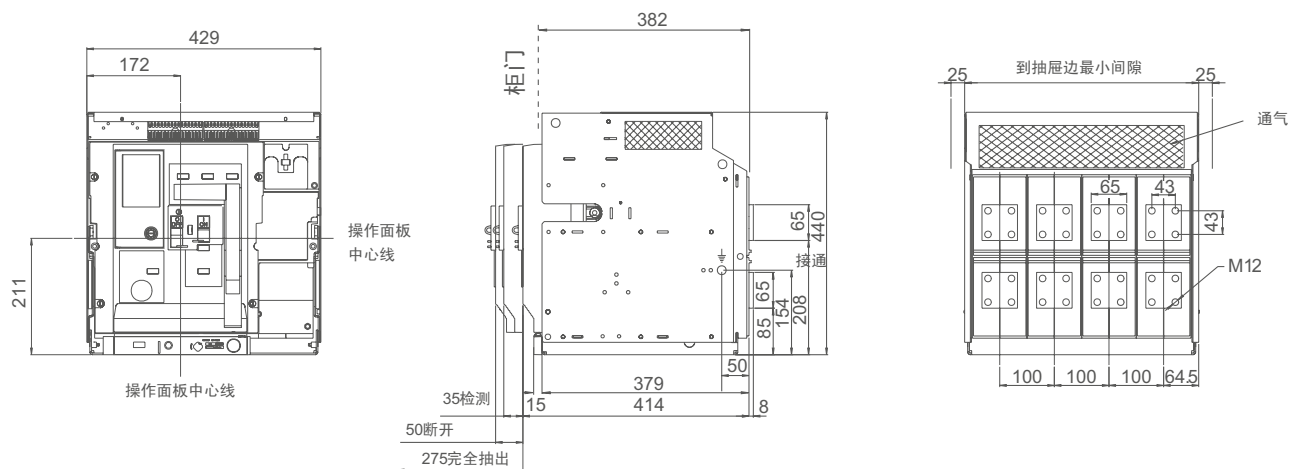
A型2000A至2500A D型400A至2500A抽出式后连接

三极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

四极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

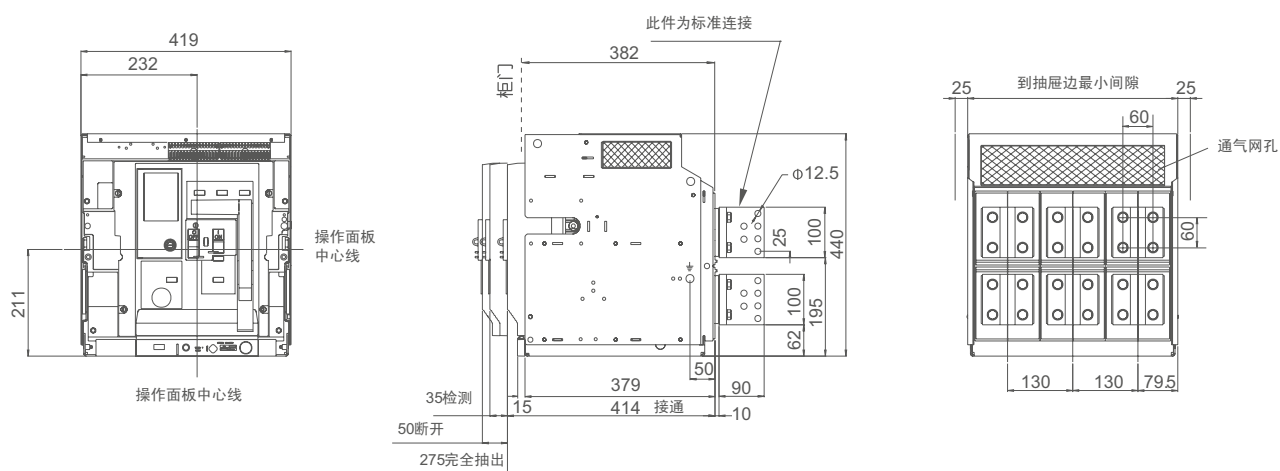
H1、H2型800A至3200A抽出式后连接

Technical drawing of the ZHONGYUAN ZY-1000 cabinet showing three views: front, side, and top. The front view shows a 549mm wide cabinet with a 232mm wide central section and a 211mm wide side section. The side view shows a 382mm deep cabinet with a 440mm high door and a 95mm high internal section. The top view shows a 25mm wide cabinet with a 95mm wide central section and a 60mm wide side section. Dimensions are provided in millimeters.

45

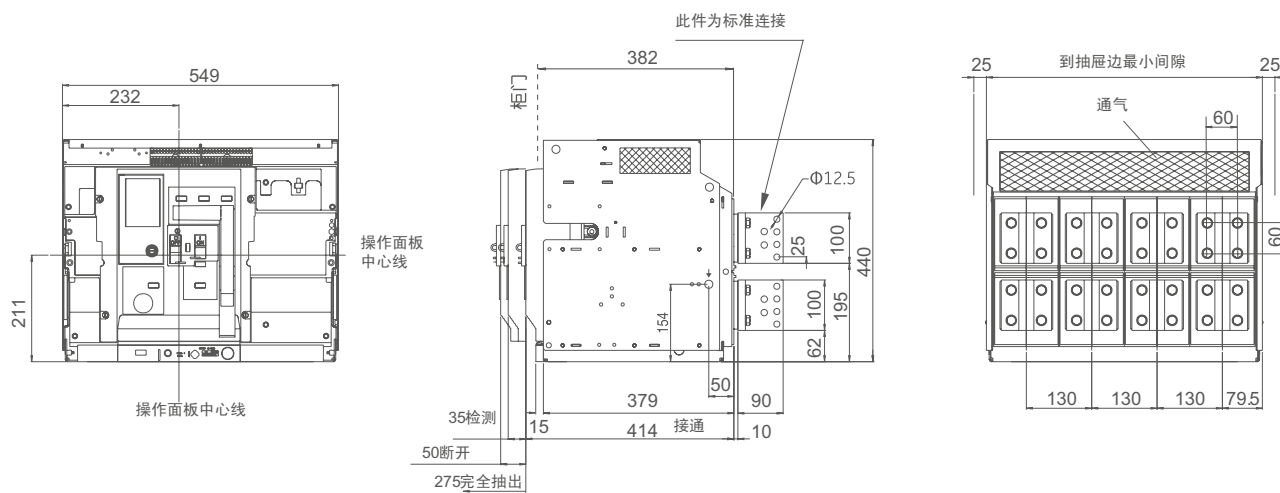
A、D、H1、H2型4000A抽出式后连接

三极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

四极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

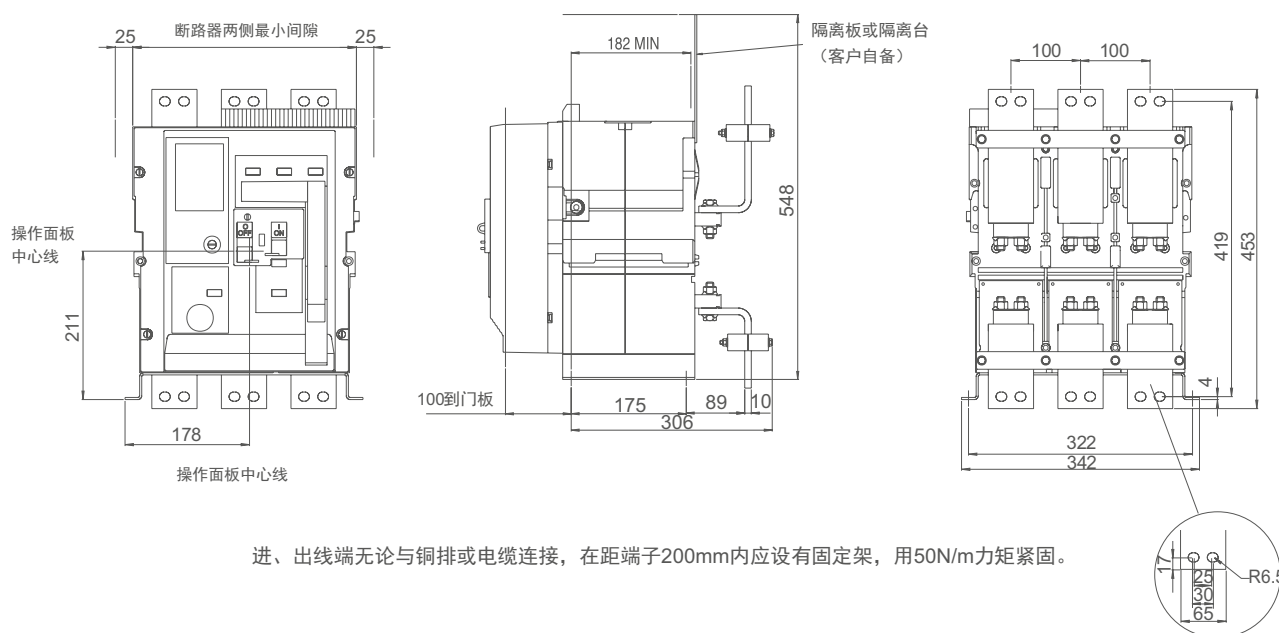
SIZE AND THE CONNECTION

尺寸和连接

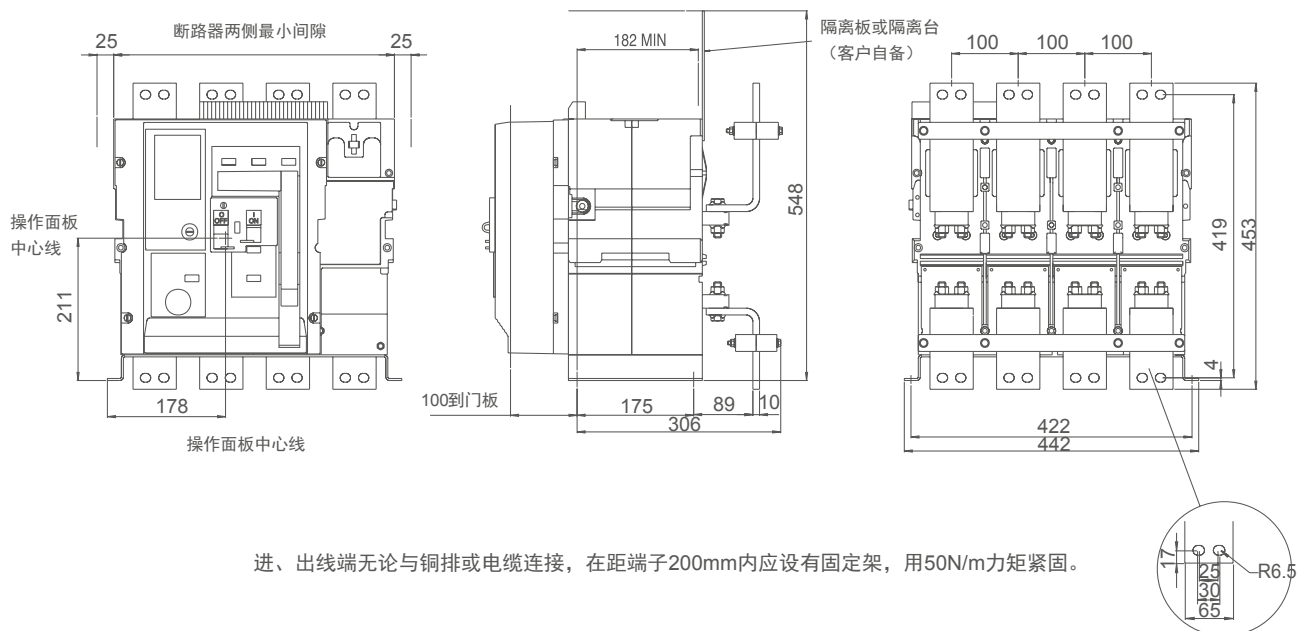
■ 框1,框2(400A-4000A)尺寸与连接

A、D型400A至1600A固定式前置连接

三极

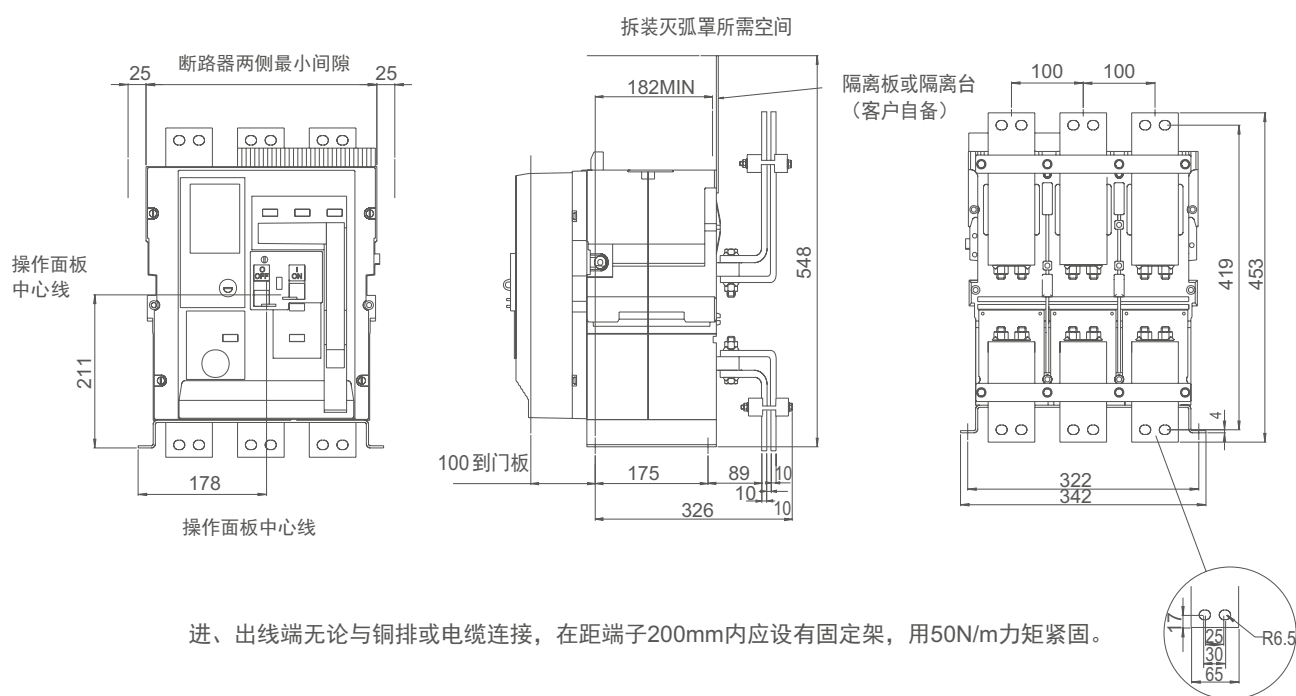


四极

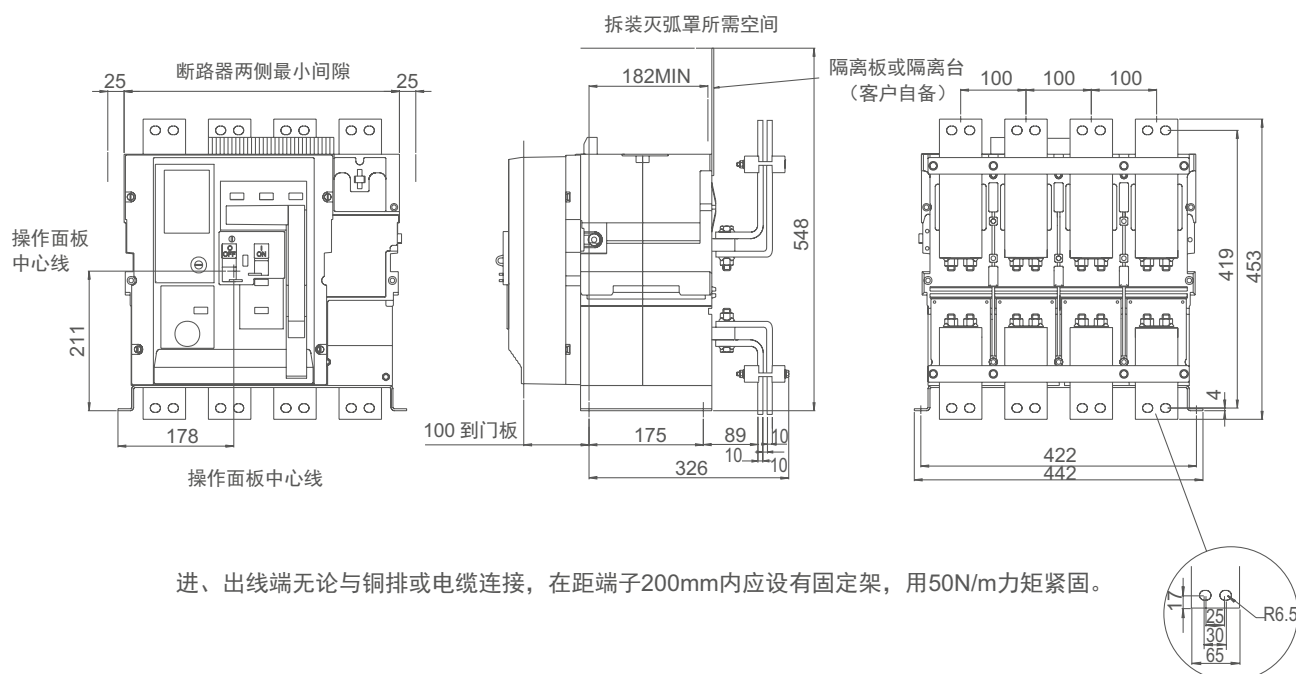


A、D型2000A至2500A固定式前置连接

三极



四极



SIZE AND THE CONNECTION

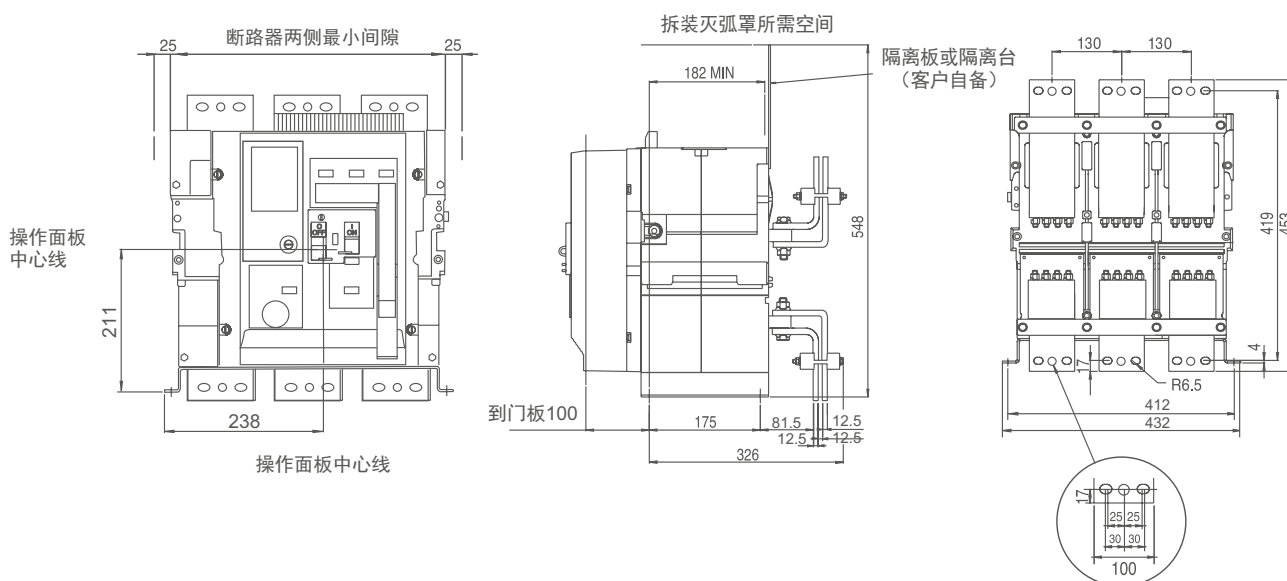
尺寸和连接

■ 框1,框2(400A-4000A)尺寸与连接

A、D型3200至4000A

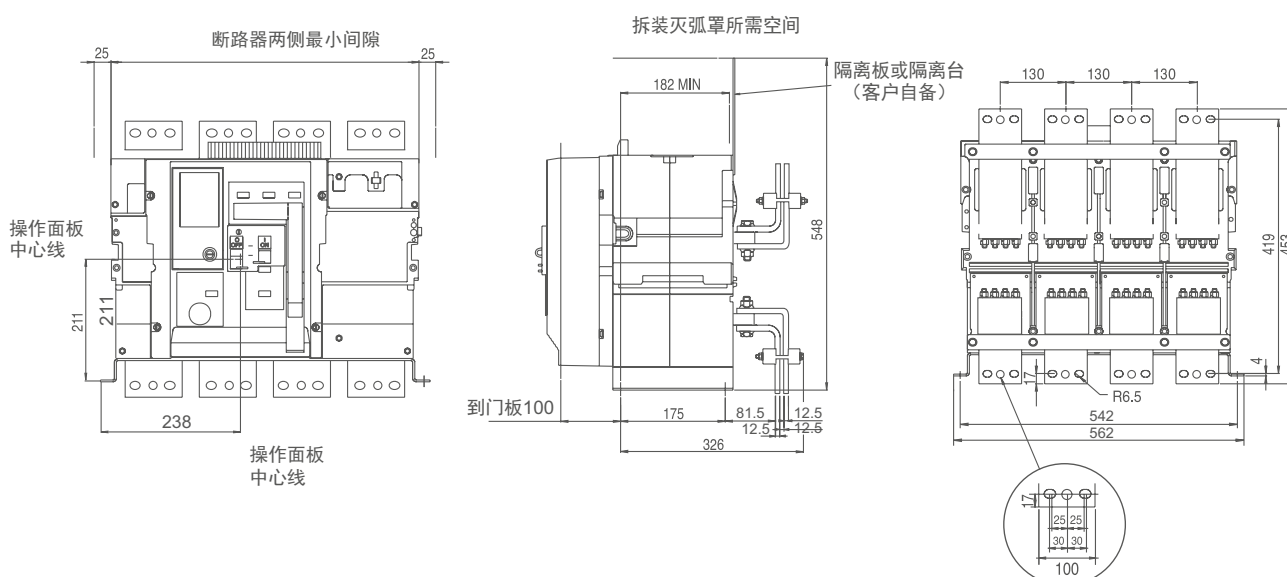
H1、H2型800A至4000A固定式前置连接

三极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

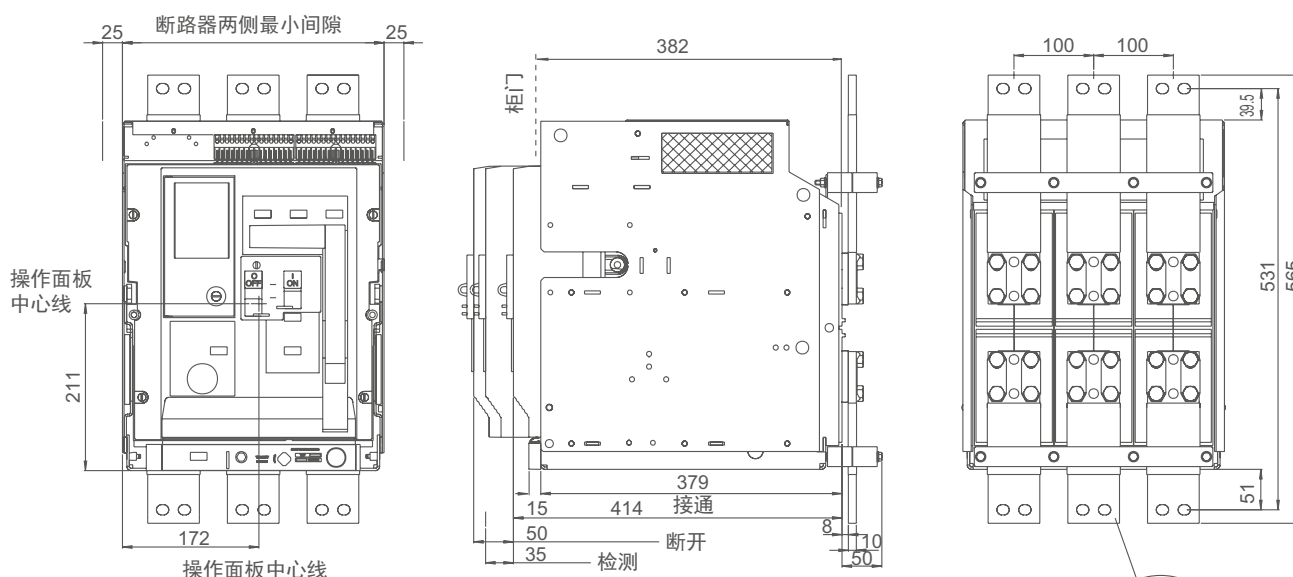
四极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

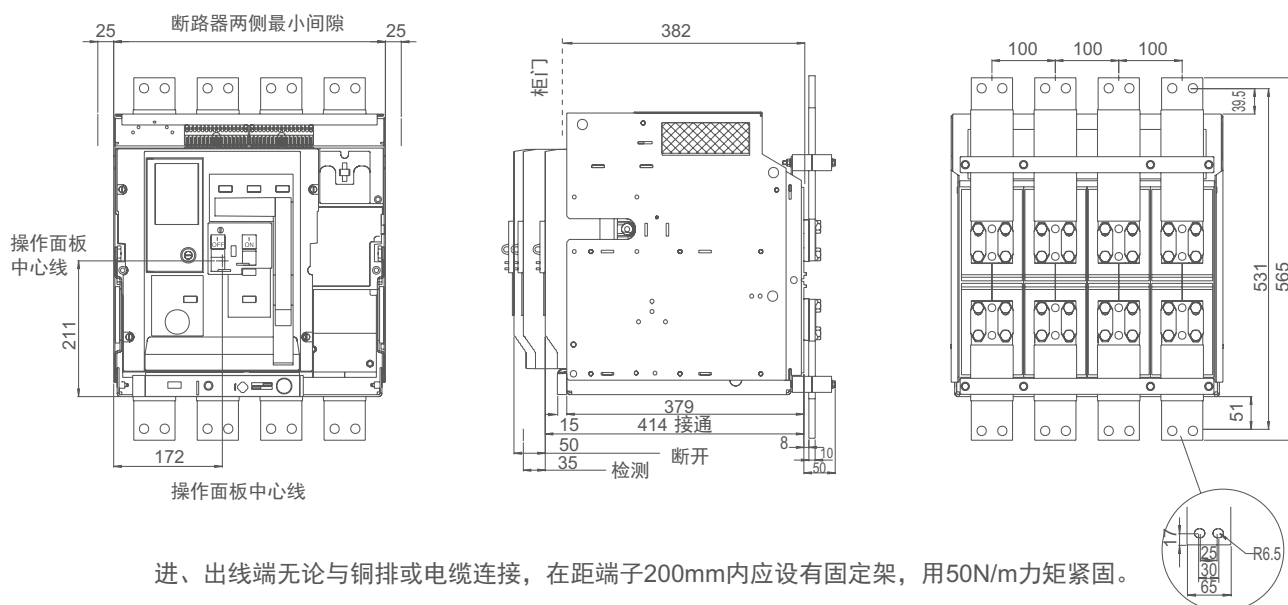
A、D型400A至1600A抽出式前置连接

三极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

四极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

A、D型2000A至2500A抽出式前置连接

进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

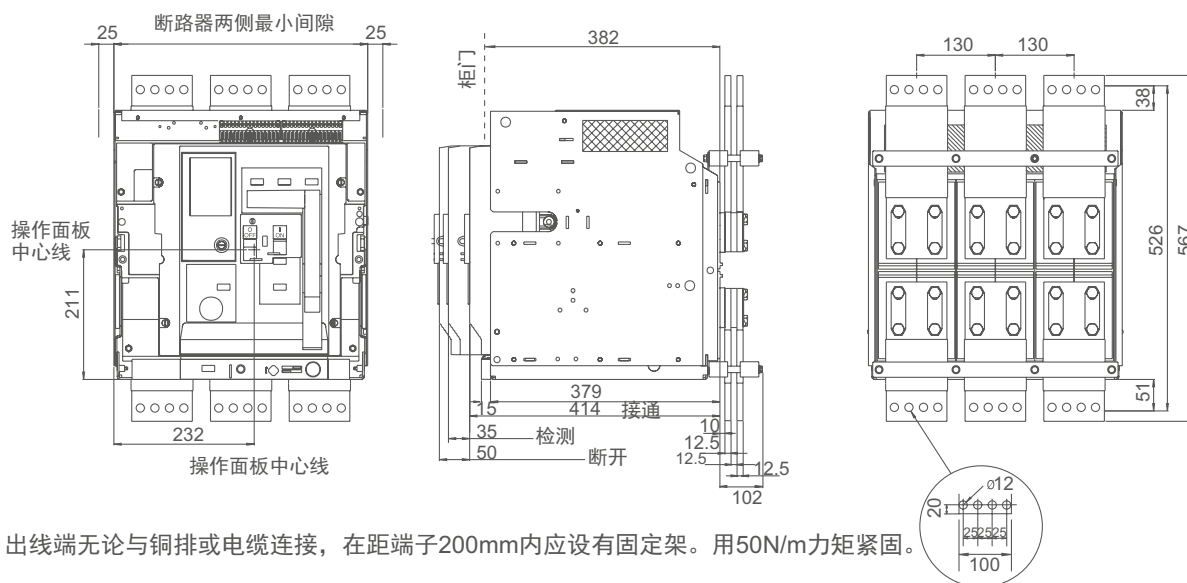
进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架，用50N/m力矩紧固。

A、D型3200A至4000A

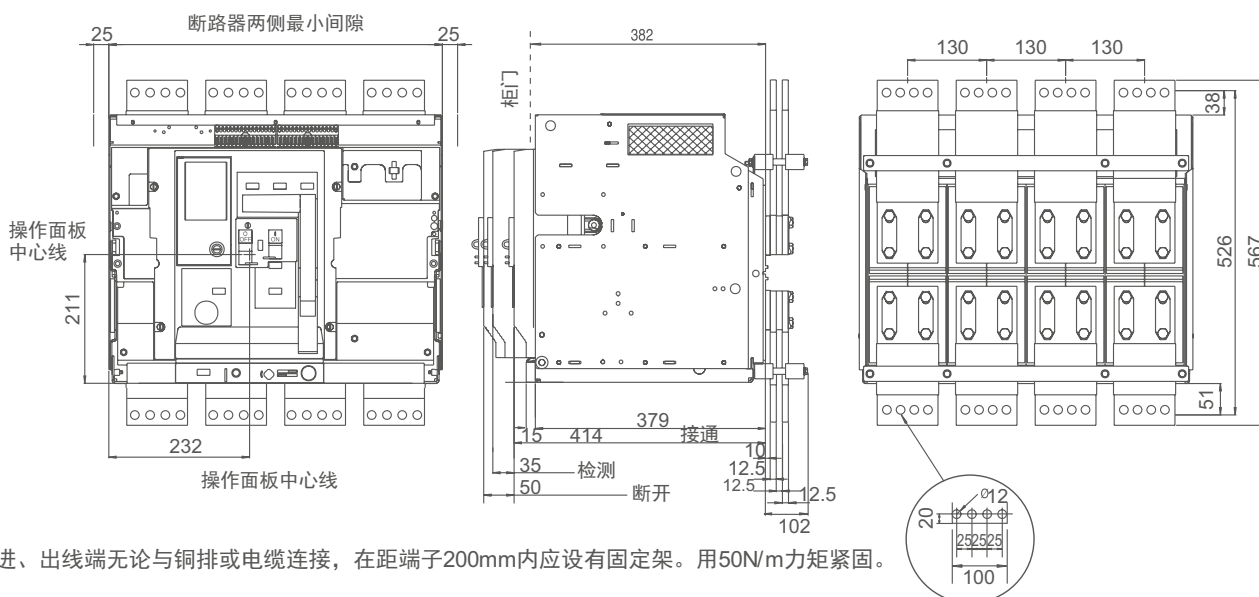
H1、H2型800A至4000A抽出式前置连接

三极



进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架。用50N/m力矩紧固。

四极

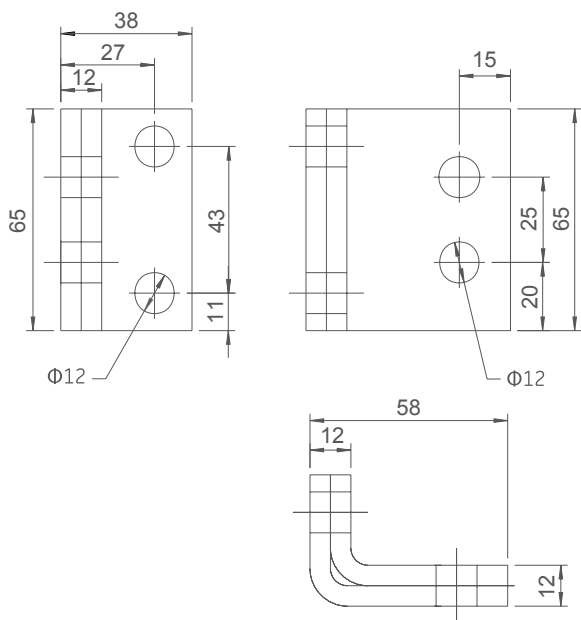


进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架。用50N/m力矩紧固。

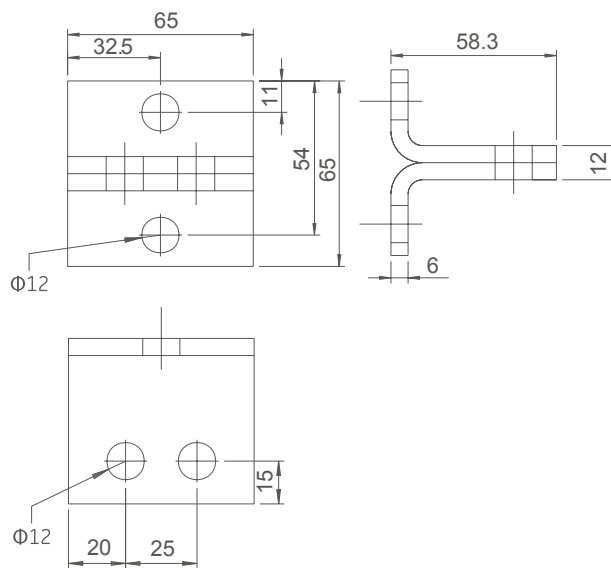
SIZE AND THE CONNECTION 尺寸和连接

■ 框1,框2(400A-4000A)尺寸与连接

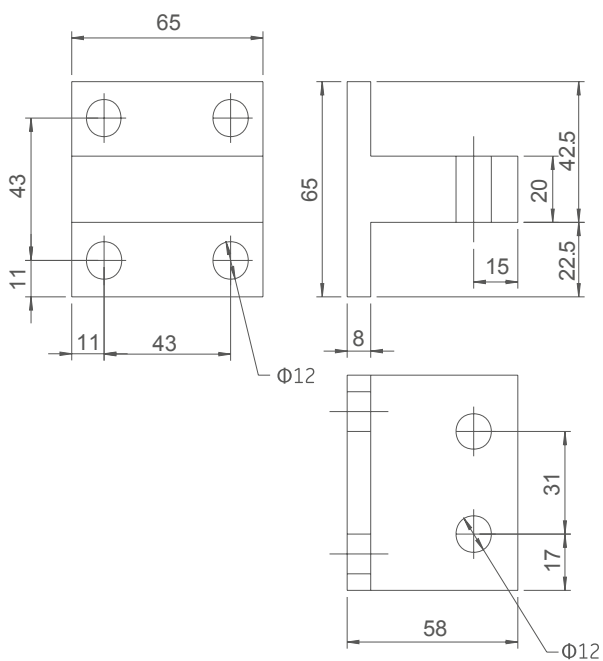
框I A型L垂直接线端子 $I_n=1600A$ (最大)



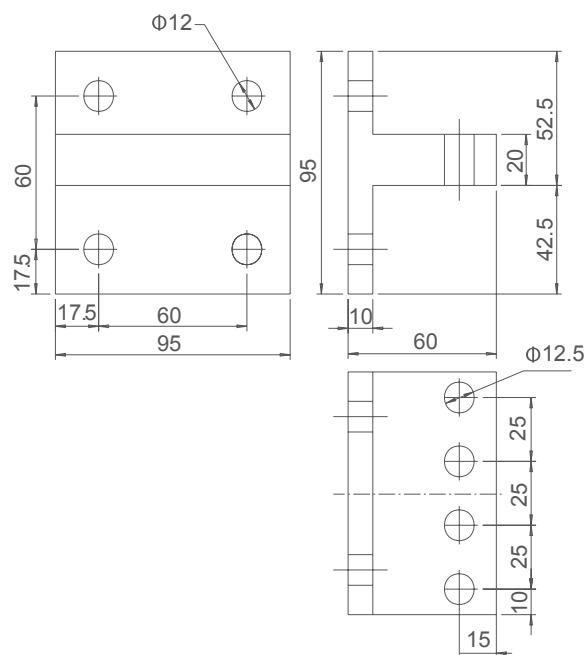
框I A型L水平接线端子 $I_n=1600A$ (最大)



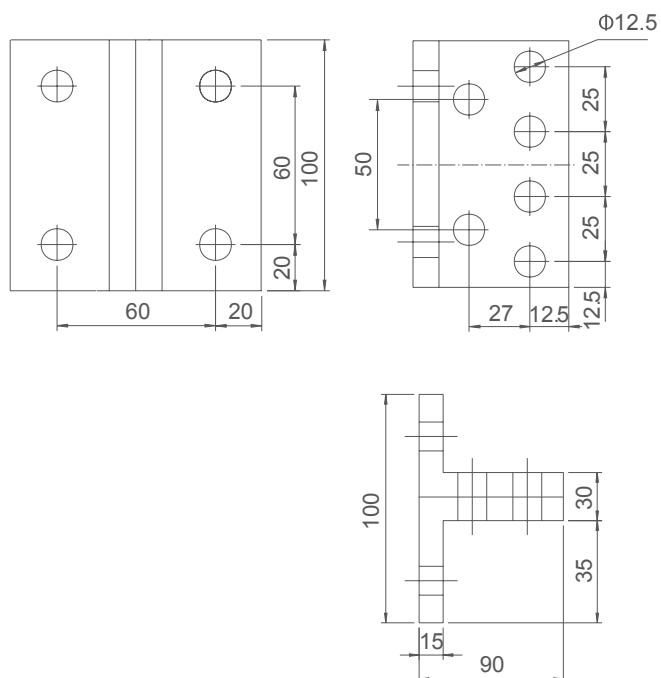
框ID型断路器T型端子 $I_n=2500A$ (最大)



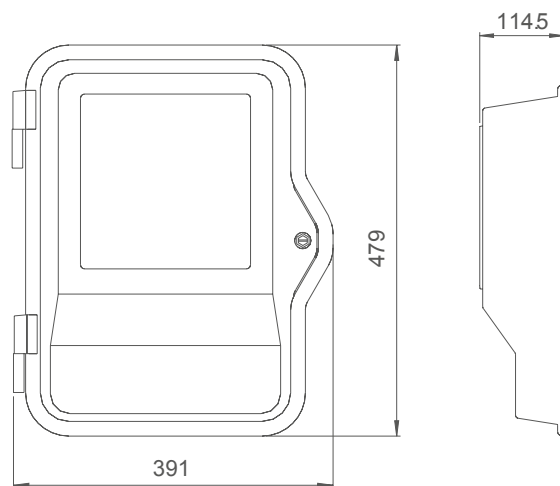
框II A、D、H型断路器T型端子 $I_n=800\sim3200A$ (最大)



框2 A、D、H型断路器In=4000AT型端子



IP54面罩（抽出式）



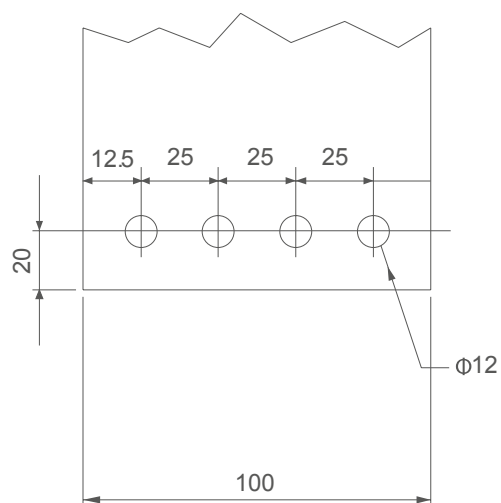
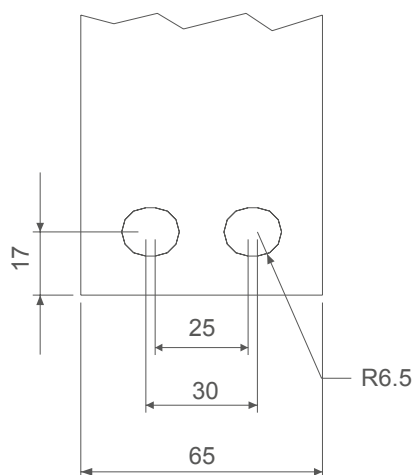
固定式，抽屉式前置连接铜排

A型，3,4, In=1600A(最大)

D型，3,4, In=2500A(最大)

A型，D型In=3200A至4000A(最大)

H型In=800A至4000A(最大)



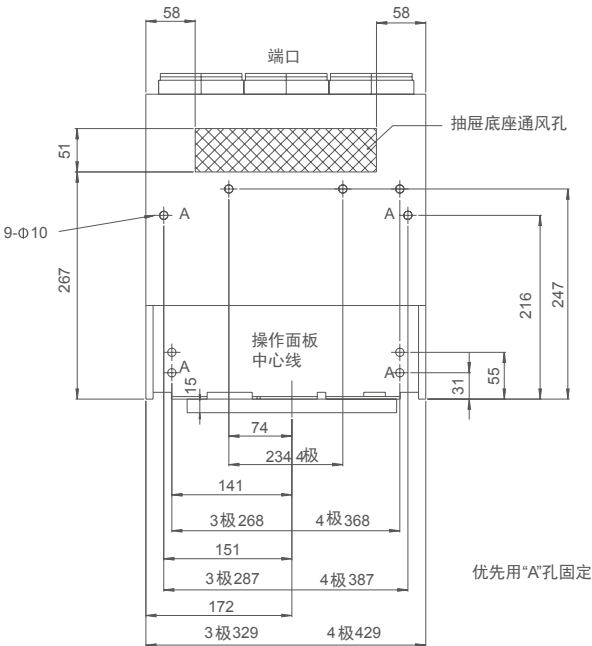
SIZE AND THE CONNECTION

尺寸和连接

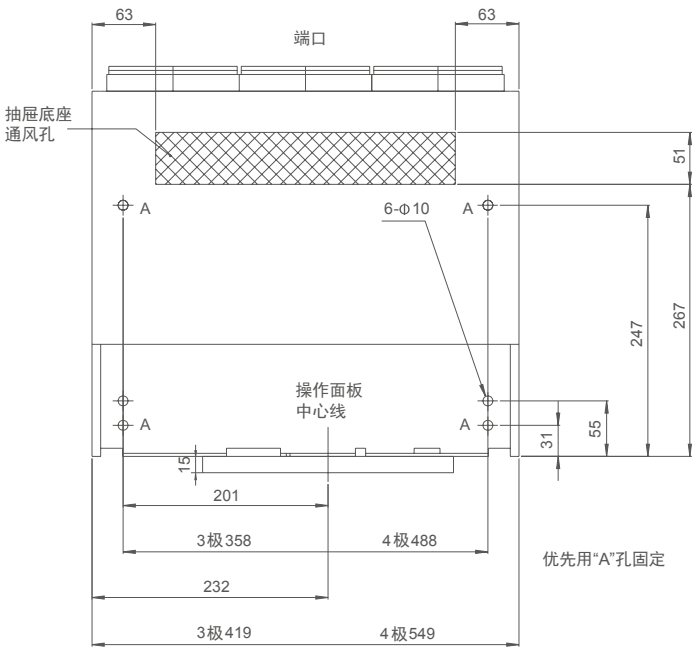
■ 框1,框2(400A-4000A)尺寸与连接

抽屉安装孔尺寸图(抽屉俯视图)

框1 A、D型最大额定值至2500A

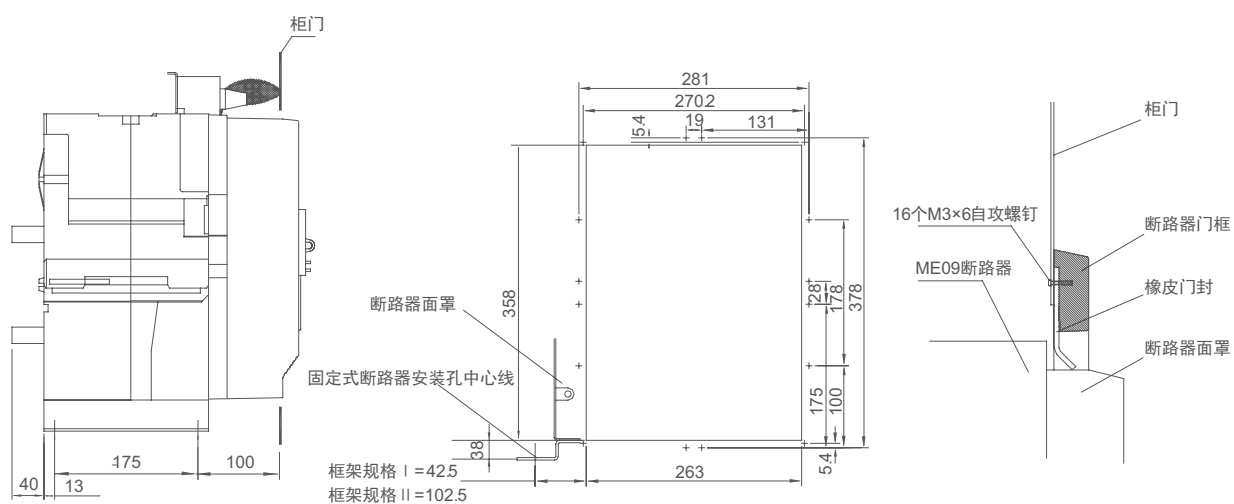


框2 A、D、H型最大额定值至4000A

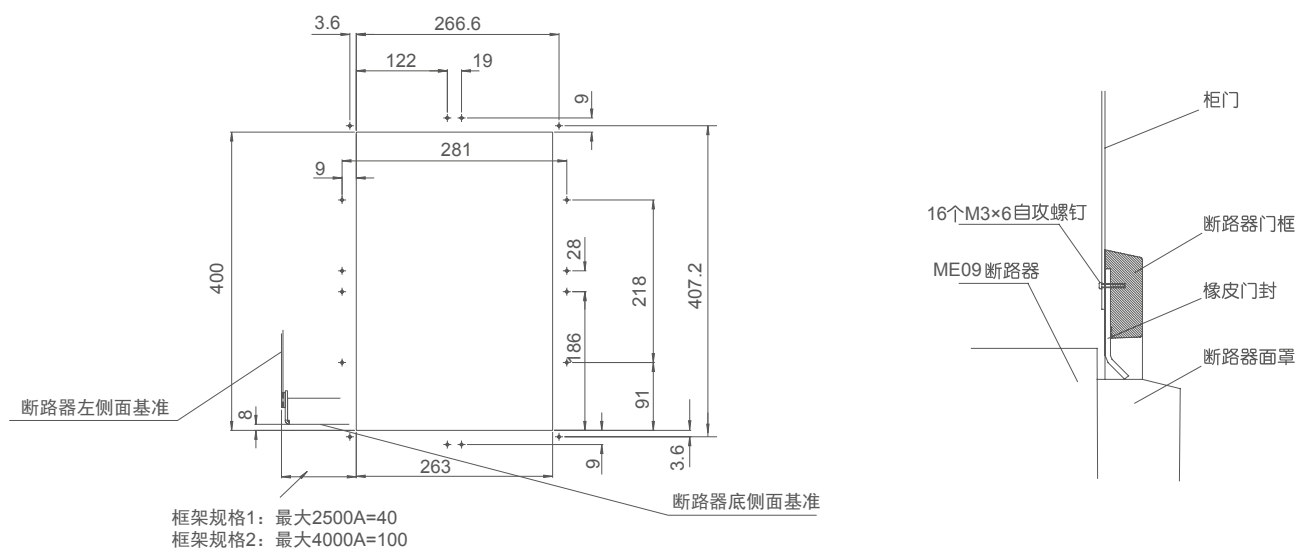


固定式，抽屉式柜门开孔

固定式



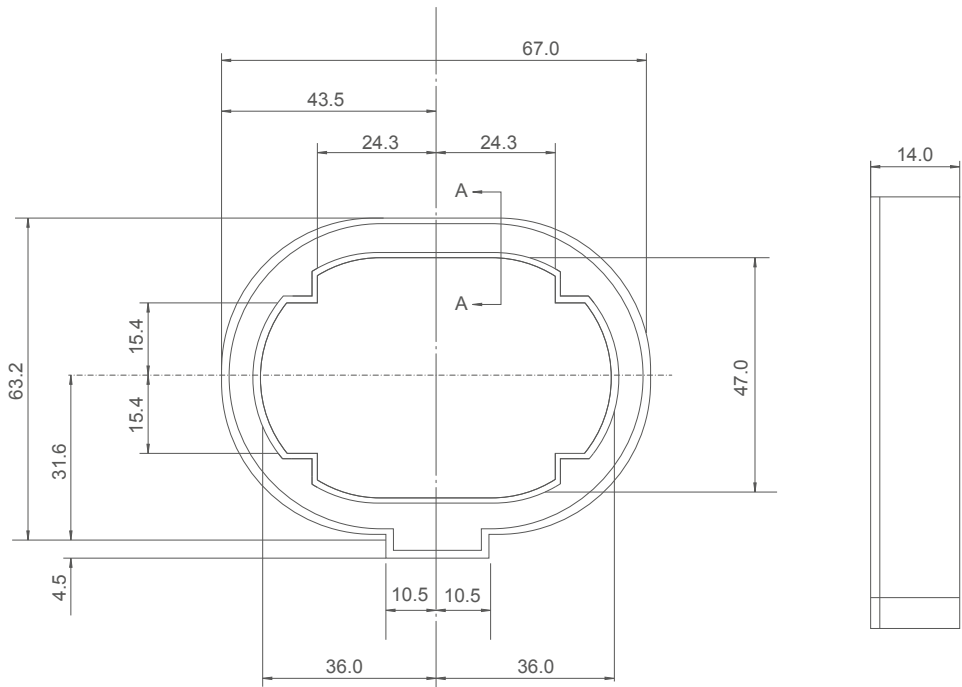
抽出式



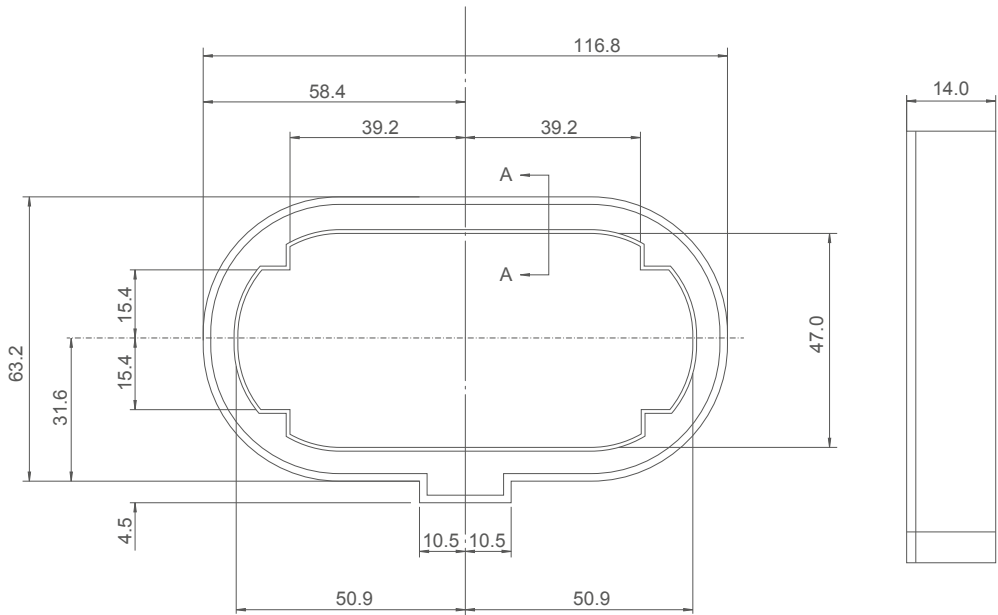
SIZE AND THE CONNECTION

尺寸和连接

■ 框1 外置RC线圈外形尺寸图

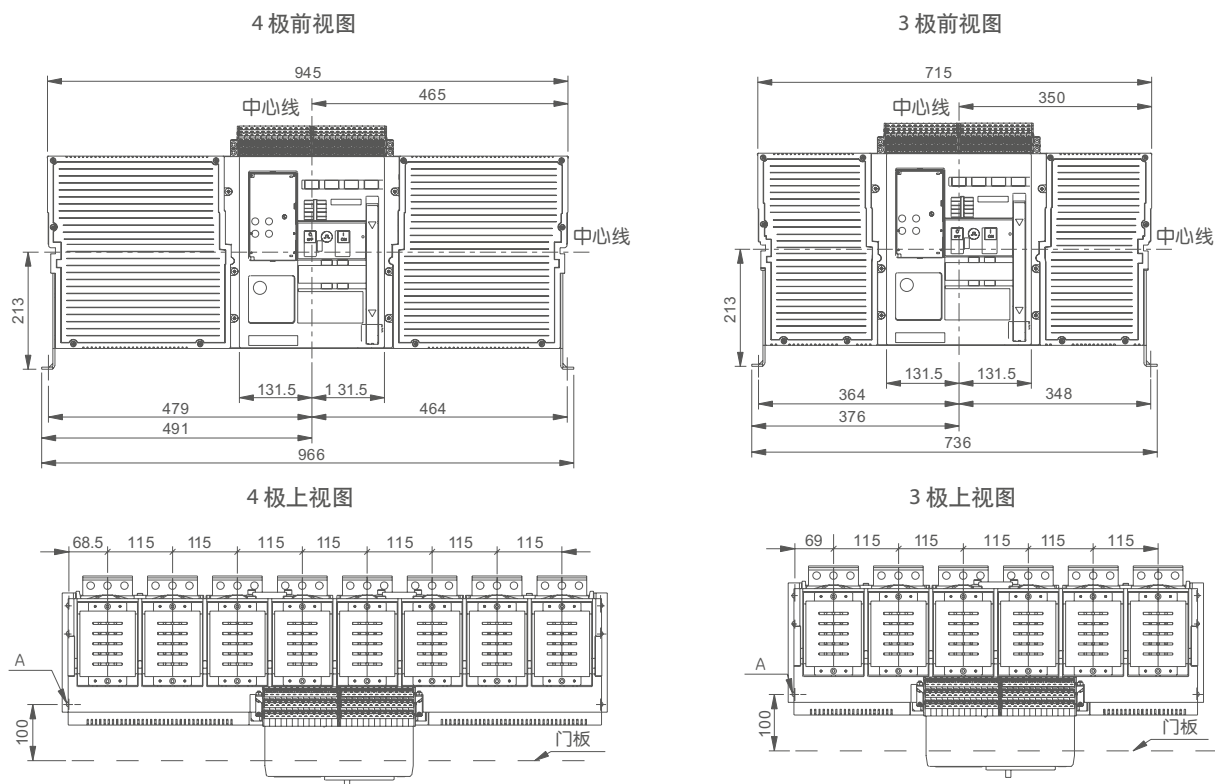


■ 框2 外置RC线圈外形尺寸图

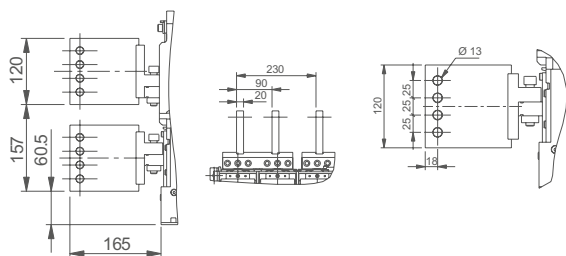


■ 框3(5000A-6400A)尺寸与连接

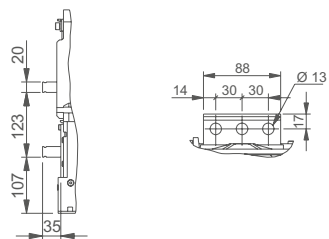
M型5000A至6400A固定式连接



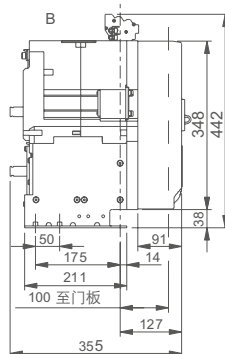
标准连接母排后垂直接线最大至6400A



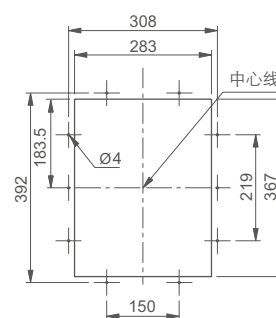
标准连接母排后水平接线最大至5000A



侧视图



门板开孔尺寸



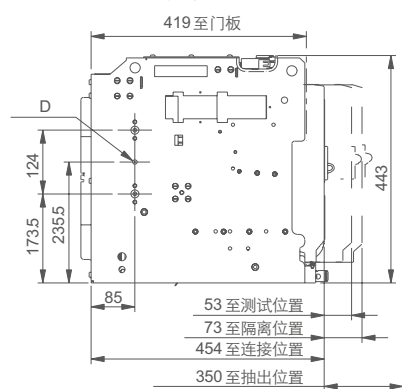
备注
A- 6个安装孔 Ø 9.5mm

M型5000A至6400A抽出式连接

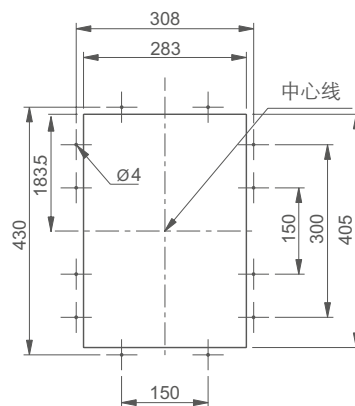
Technical drawing of the rear view of a rectangular plate. The overall dimensions are 654 mm in width and 267 mm in height. The drawing includes several key dimensions and labels:

- Overall width: 654
- Overall height: 267
- Top edge dimensions: 5245 (total), 3195 (from center line to right edge), and 1295 (from center line to right edge).
- Left edge dimensions: 247 (total), 55 (from top edge to center line), and 31 (from center line to bottom edge).
- Bottom edge dimensions: 1415 (total), 230 (from left edge to center line), and 230 (from center line to right edge).
- Labels: "中心线" (Center Line) and "C" (pointing to the right edge).
- Feature A: A rectangular area with a cross-hatch pattern, located in the bottom right corner.

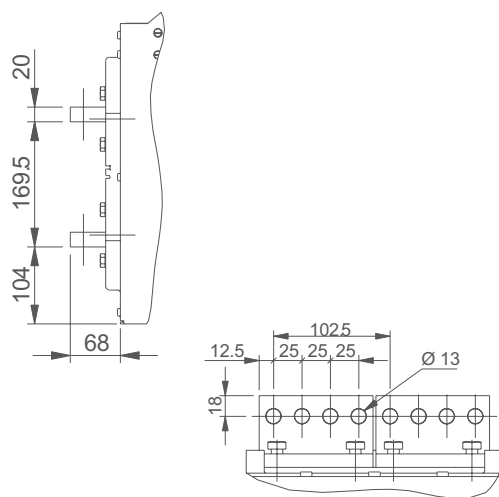
侧视图



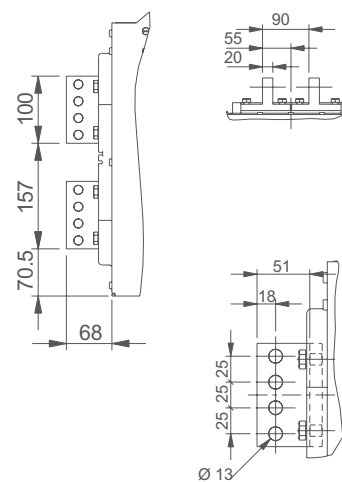
门板开孔尺寸



4 极上视图



3 极上视图



备注

A- 6个安装孔Ø9.5mm

C- 通风网孔，勿阻塞。

D- 左右各预留M6孔用于接地

SIZE AND THE CONNECTION

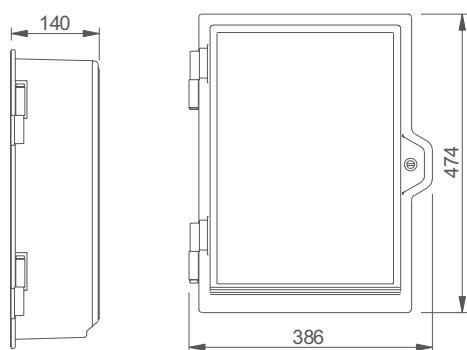
尺寸和连接

■ 框3(5000A-6400A)尺寸与连接

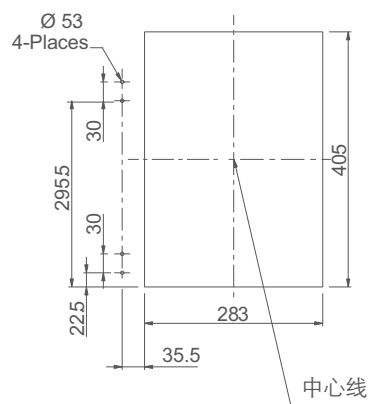
面罩及模块

IP54面罩、UVR延时模块、24V外置电源模块

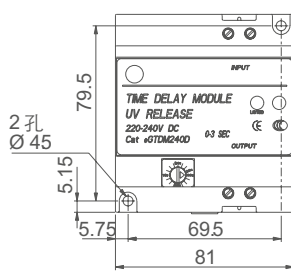
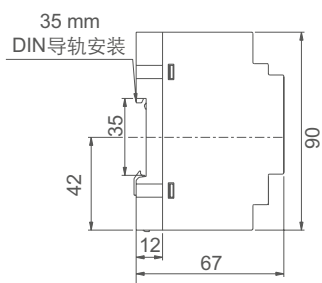
IP54面罩



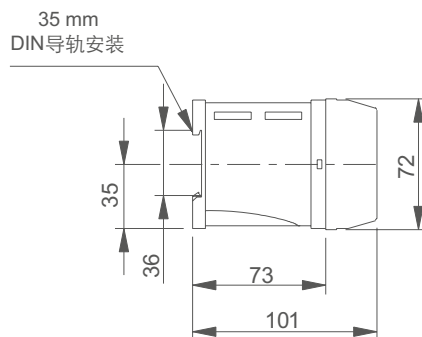
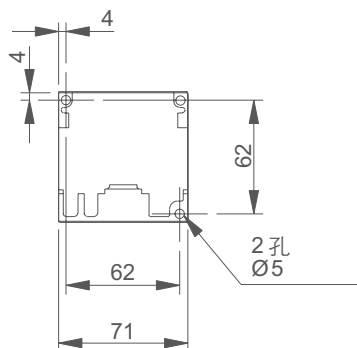
IP54面罩的开孔尺寸



UVR延时模块



24V外置电源模块



■ 配有M-pro20/30/40的ME09系列低压空气断路器，3极



输出1:

参考功能端子 说明	机构储能信号 (储能后闭合)
B1+B2	外接 CT
B3-B4	辅助电源
B5-B6	失、分、电等插接端子
B7-B16	辅助开关插接端子
C1-C16	位置开关的断开位置触点
D1-D6	位置开关的闭合位置触点
D7-D12	位置开关的工作位置触点
D13-D18	位置开关的工作位置触点

开关柜上的附件

与

P1	断开位置指示灯	用户自备
P2	试验位置指示灯	用户自备
P3	工作位置指示灯	用户自备
P4	脱扣报告指示灯	用户自备
P5	OFF"指示灯"	用户自备
P6	NO"指示灯"	用户自备

断路器的附件

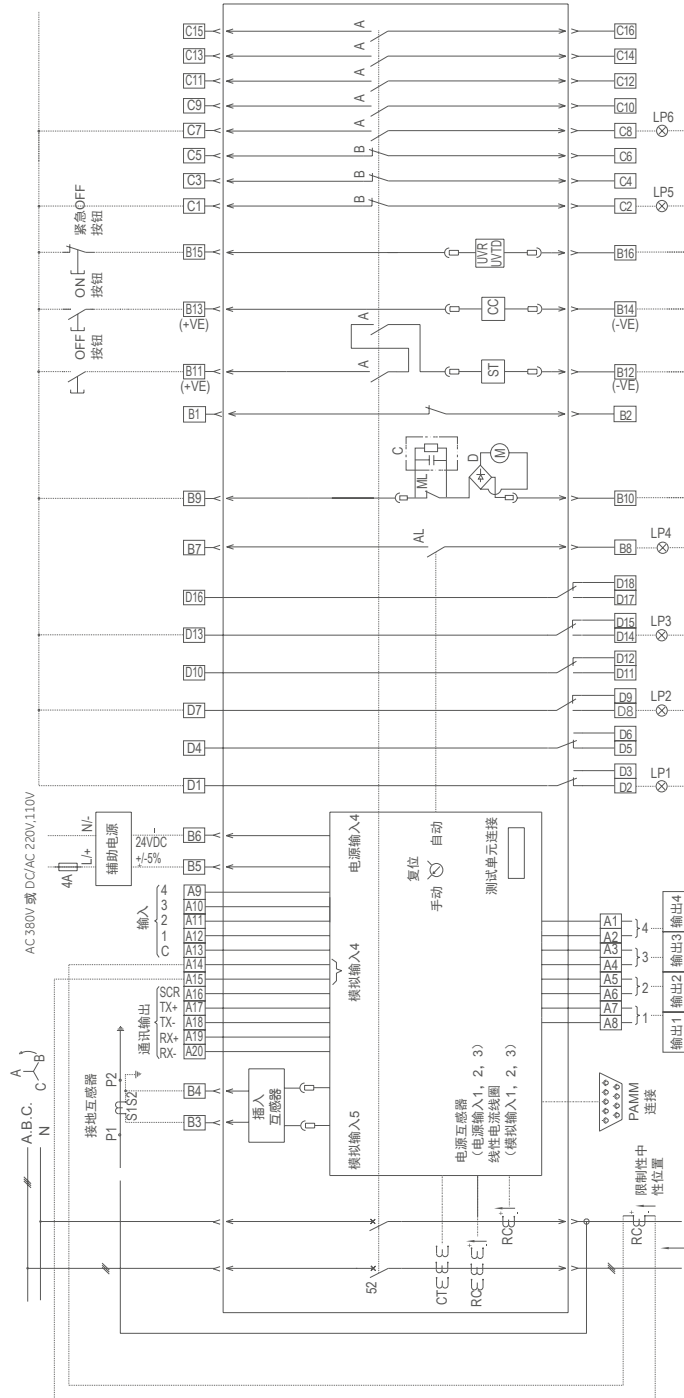
D	桥式整流器
VM	储能马达限位开关
M	储能马达
ST	分动脱扣器
CC	闭合线圈
UVR	欠压脱扣器
UVTD	欠压延时脱扣器
A	辅助开关触点, 4开4闭组合时 C7, C8为常闭
AL	脱扣报警触点
C	储能马达限位开关消弧电容
CT	脱扣器电源电流互感器
RC	测量电流互感器

ME09系列低压空气断路器接线图中的辅助电源是可选附件，并且是独立安装的模块。在任何情况下，ME09系列低压空气断路器的B5-B6接端子只能接24VDC电源(B5+、B6-)。如果因为电源接线错误导致断路器元件烧毁，本公司不承担任何责任。



THE WIRING DIAGRAM 接线图

■ 配有M-pro20/30/40的ME09系列低压空气断路器，4极



断路器上的附件

框架上的附件

微处理保护器

微处理保护器

输出1: M-pro30-维护报警, 常闭触点

输出2: 负载监视, 常开触点

输出3: M-pro30-启动脱扣, 常开触点

输出4: 高压开关脱扣, 常开触点

参考接线端子说明

B1-B2	机构储能信号 (储能后闭合)
B3-B4	外接 CT
B5-B6	辅助电源
B7-B16	失、分、电等脱扣端子
C1-C16	辅助开关脱扣端子
D1-D6	位置开关的常开位置触点
D7-D12	位置开关的常闭位置触点
D13-D18	位置开关的工作位置触点

开关柜上的附件

要点

LP1	断开位置指示灯	用户自备
LP2	试验位置指示灯	用户自备
LP3	工作位置指示灯	用户自备
LP4	脱扣报告指示灯	用户自备
LP5	OFF“指示灯”	用户自备
LP6	NO“指示灯”	用户自备

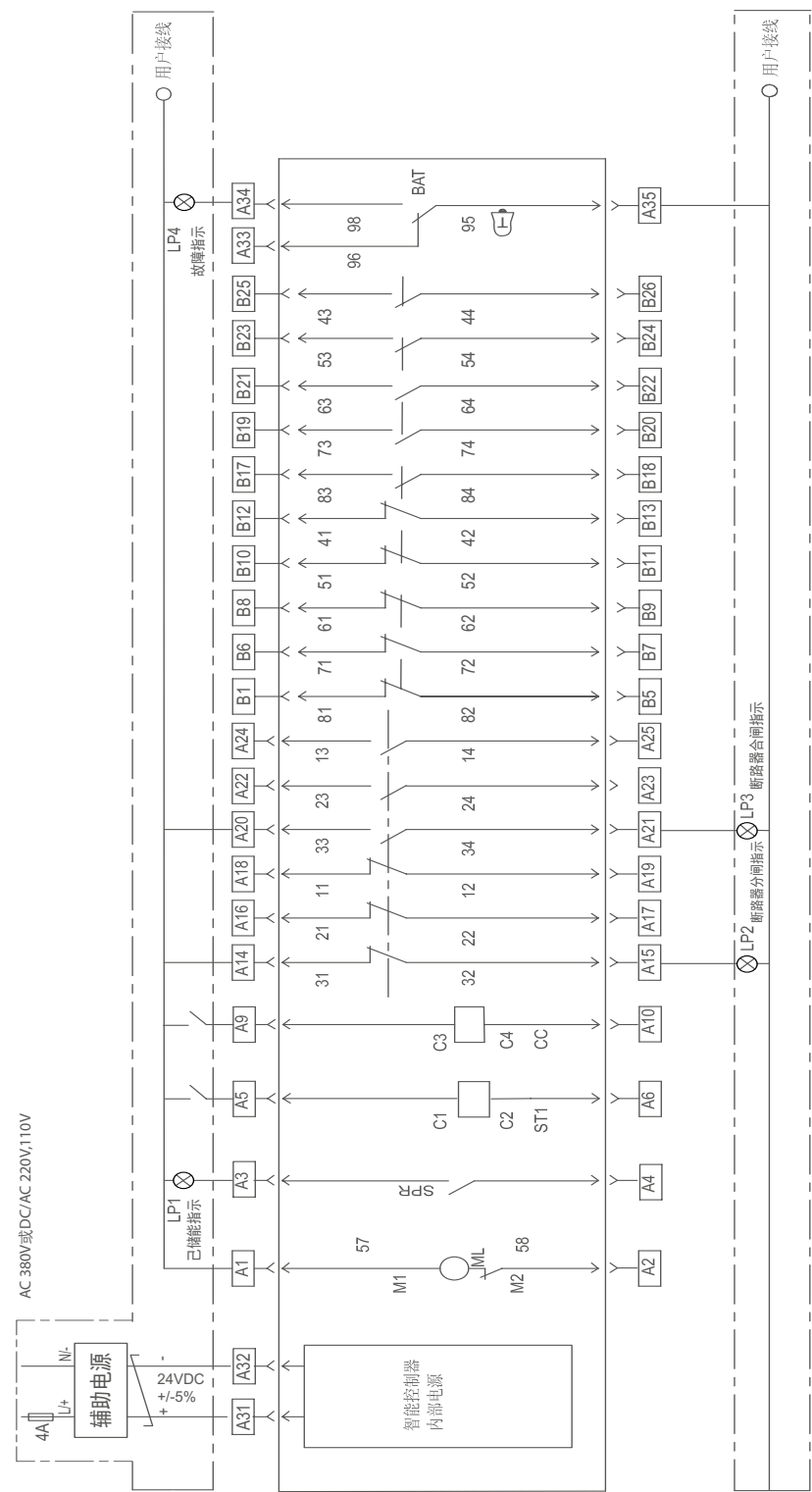
断路器的附件

D	桥式整流器
ML	储能马达限位开关
M	储能马达
ST	分励脱扣器
CC	闭合线圈
UVR	欠压脱扣器
UVTD	欠压延时脱扣器
A	辅助开关触点, 4开4闭组合时 C7,C8为常闭
B	辅助开关触点
AL	脱扣报警触点
C	储能马达限位开关消除弧电容
CT	脱扣器电源电流互感器
RC	测量电流互感器

ME09系列低压空气断路器接线图中的辅助电源是可逆操作, 并且是独立安装的模块, 在任何情况下, ME09系列低压空气断路器的B5-B6接线端子只能接24VDC电源(B5+,B6-), 如果因为电源接线错误导致断路器保护元件烧毁, 本公司不承担任何责任。

警告!

■ 配有M-proS06, S07, S09, N10, N11的断路器, 3极/4极 (标准接线图)



辅助电源	储能	储能状态指示	分励线圈	合闸线圈	辅助触点	报警触点
------	----	--------	------	------	------	------

LP1	已储能指示
LP2	断路器分闸指示
LP3	断路器合闸指示
LP4	故障指示



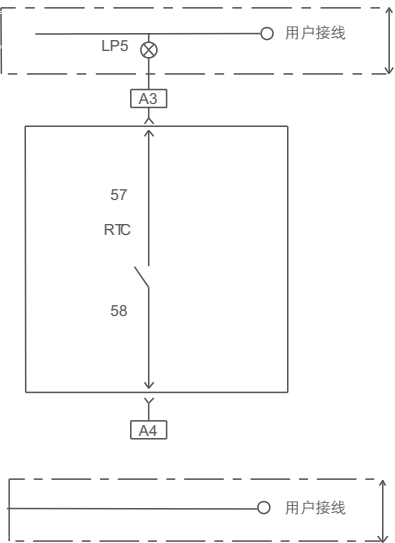
ME09系列低压空气断路器接线图中的辅助电源是可选附件, 并且是独立安装的模块, 在任何情况下, ME09系列低压空气断路器的+24V, -24V接线端子只能接24VDC电源(+24V,-24V), 如果因为电源接线错误导致断路器保护元件烧毁, 本公司不承担任何责任。

THE WIRING DIAGRAM 接线图

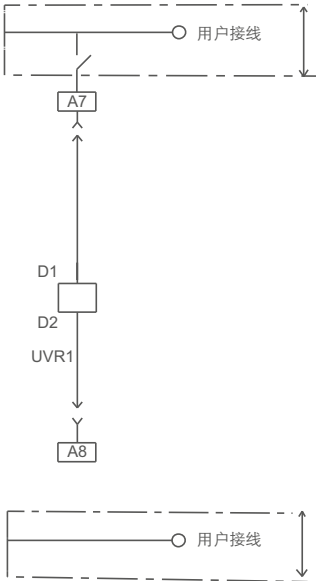
■ 配有M-proS06，S07，S09，N10，N11的断路器，3极/4极（标准接线图）

可选功能接线图

- 准备合闸触点

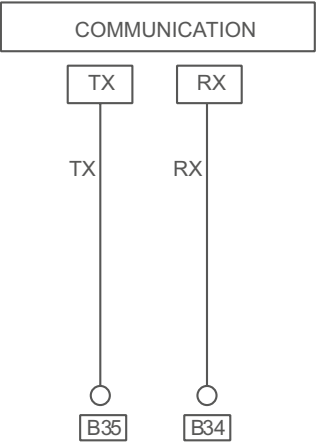


- 欠压脱扣器触点

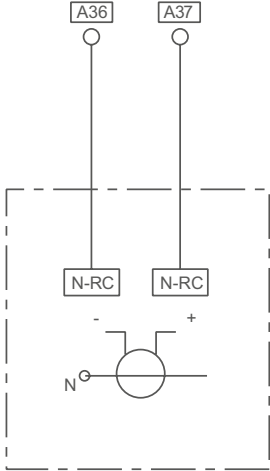


准备合闸指示触点的接线端子
(替换标准接线图中储能指示触点, 相同的端子号)

- 通讯触点



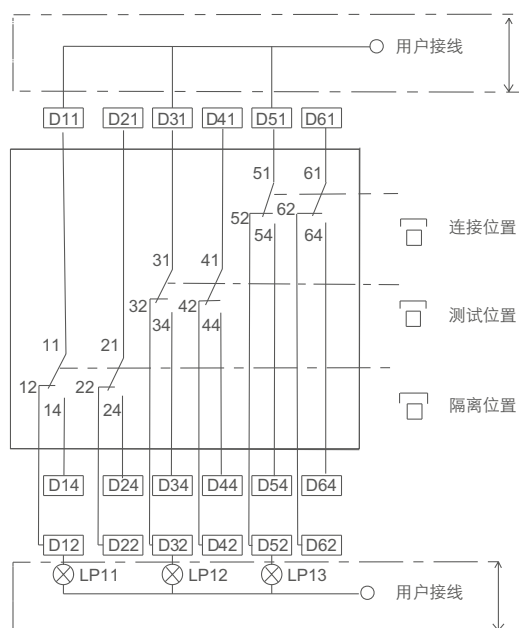
- 中性线互感器端子



■ 配有M-proS06, S07, S09, N10,N11的断路器, 3极/4极

可选功能接线图

- 底座位置指示触点



用户外接指示部分

LP11: 断路器处于隔离位置

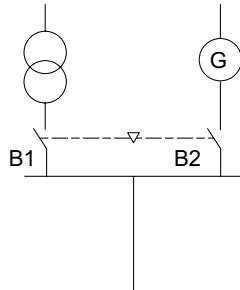
LP12: 断路器处于测试位置

LP13: 断路器处于连接位置

MECHANICAL INTERLOCK 机械联锁

■ 柜1,柜2(400A至4000A)机械联锁

联锁配置型式A



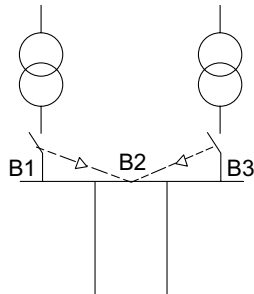
1-2钢丝绳联锁
2根钢丝绳配置
联锁在2台开关之间
B1 正常通电
B2 (G) 发电机 (紧急)

可能的组合方式

B1	B2
O	O
I	O
O	I

如果B1合上那么B2只能分开。
如果B2合上那么B1只能分开。
表中：I-代表断路器合，O-代表断路器分

联锁配置型式C



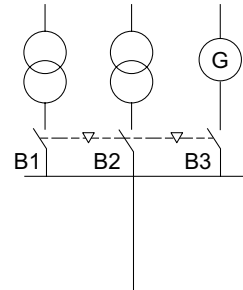
2-3钢丝绳联锁
6根钢丝绳在3台开关之间的联锁配置
两个回路可由单个变压器供电。(母联开关处于关合状态)
或有两个变压器各自供电。(母联开关处于打开状态)

可能的组合方式

B1	B2	B3
O	O	O
I	O	O
O	O	I
O	I	O
I	I	O
O	I	I
I	O	I

三个断路器中的任意一个可合上。
三个断路器中的任意二个可合上，但要阻止第三个断路器台上。
表中：I-代表断路器合，O-代表断路器分

联锁配置型式B



1-3钢丝绳联锁
6根钢丝绳在3台开关之间的联锁配置
如图有3个电源供电（母联开关处于关合状态）
馈电到同一铜排上，但是防止平行操作。

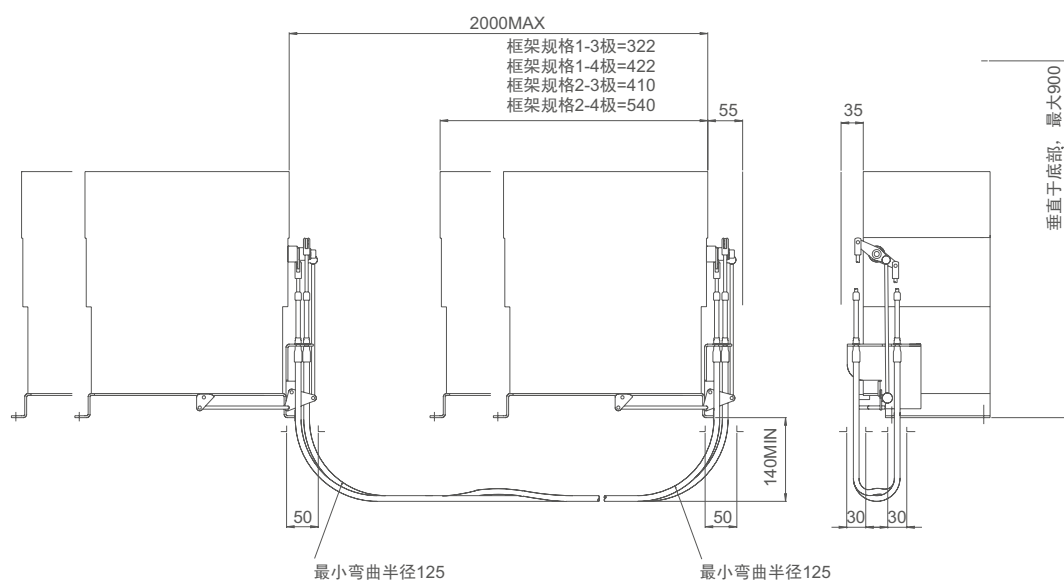
可能的组合方式

B1	B2	B3
O	O	O
I	O	O
O	I	O
O	O	I

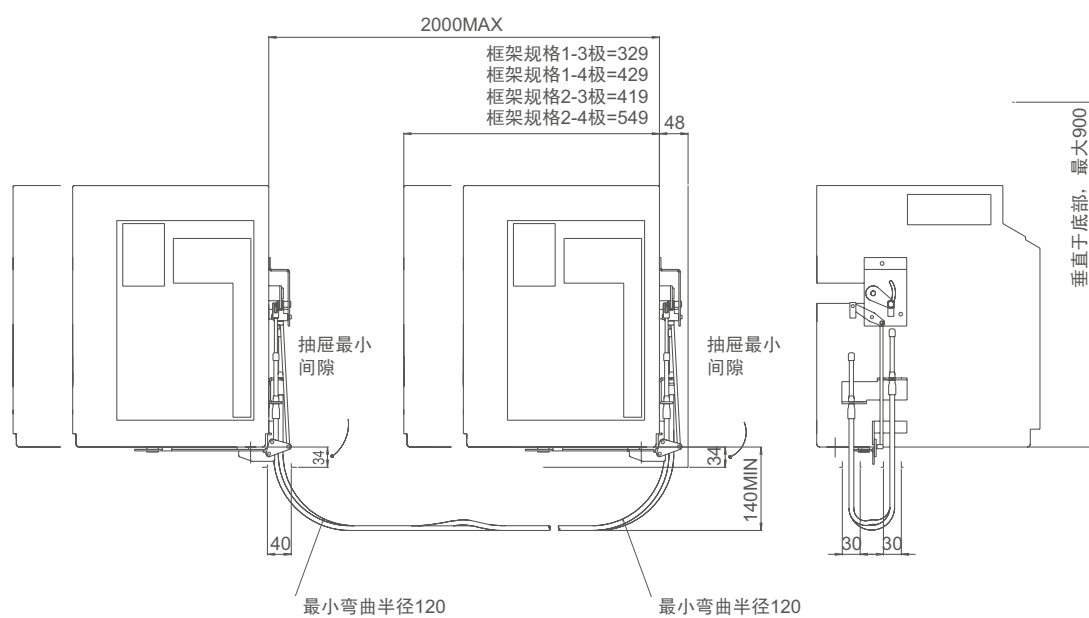
三个断路器中任意一个可合上，但要阻止其它断路器合上。
表中：I-代表断路器合，O-代表断路器分
注：断开位置；1~6、测试位置；7~12、接通位置；13~18、闭锁电磁铁电源；19、20联锁配置型式

2路钢丝绳联锁示意图

固定式



抽出式



MECHANICAL INTERLOCK 机械联锁

■ 框3(5000A至6400A)机械联锁

断路器的机械联锁

多台低压断路器用在多电源系统中时, 需要有多种机械联锁的逻辑组合, 保持同步或交替的切换电源时的联锁。

ME09系列低压空气断路器作为进线侧断路器可以提供各种电气和机械联锁的逻辑组合。机械联锁附件可以安装在固定式和抽出断路器上, 安装在断路器的左侧, 实现直接的机械互锁功能。

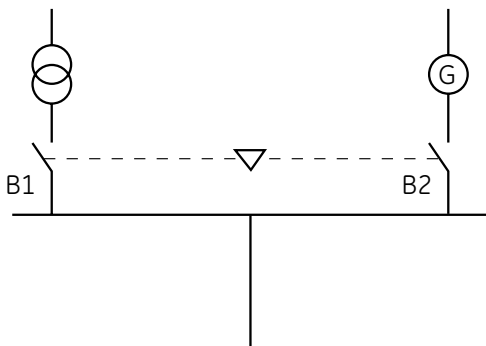


此装置分两部分, 安装在固定式断路器和抽出式断路器侧面的机构, 此部分只能在工厂预先安装。可现场安装的柔性钢缆, 提供 1.0、1.6、2.0、3.0、3.5、和4.0米不同的长度供客户选择。

任何一种联锁逻辑都可以在不同形式的断路器上实现, 固定式/抽出式、不同的断路器极数、不同的额定电流的断路器之间都可以实现2路或3路断路器之间的互锁。

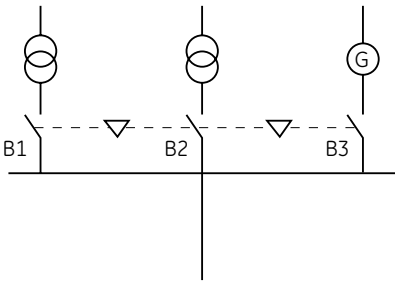
两台断路器之间的联锁A

联锁类型 A, 两台断路器之间只允许同时1台合闸 (B1 或 B2) 。每台断路器需要在工厂安装A型联锁机构, 需要两根柔性钢缆。



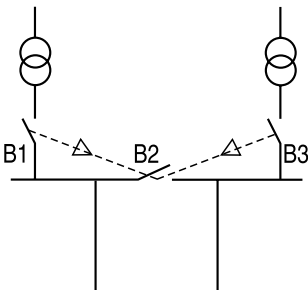
3台断路器之间的联锁类型 B

联锁类型 B, 3台断路器之间只允许其中的一台同时合闸 (B1、B2或B3) 。每台断路器需要在工厂安装B型联锁机构, 六根柔性钢缆。



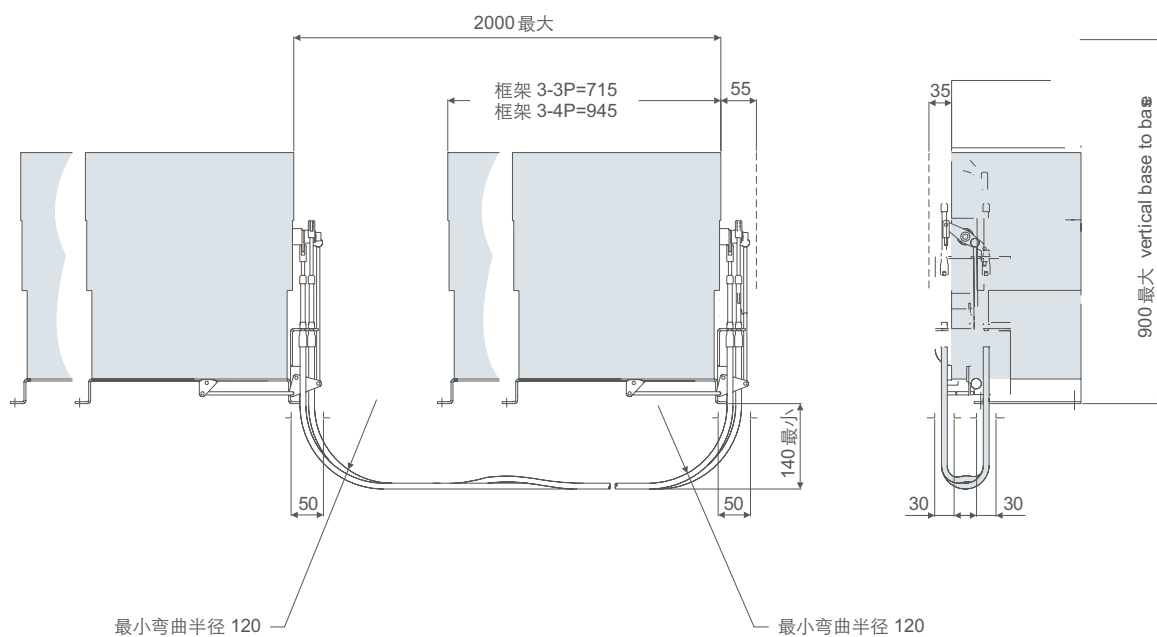
3台断路器之间的联锁类型 C

联锁类型 C, 3台断路器之间只允许其中的一台或两台同时合闸 (见图表) 。每台断路器需要在工厂安装C型联锁机构, 需要六根柔性钢缆。

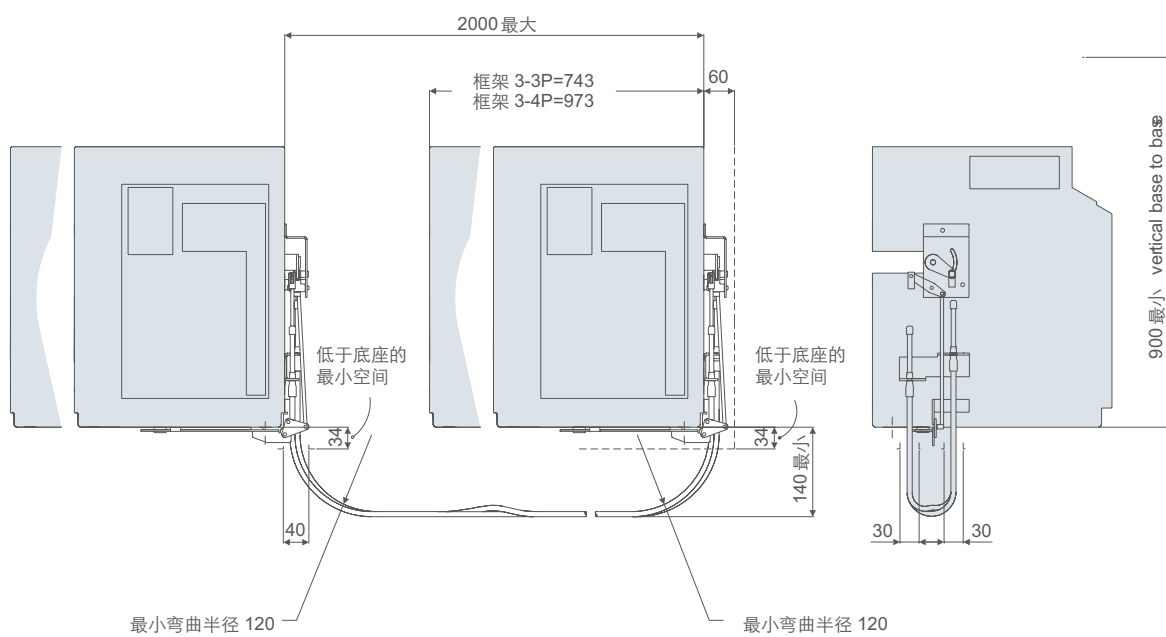


B1	B2	B3
0	0	0
I	0	0
0	0	I
0	I	0
I	I	0
0	I	I
I	0	I

■ 2路钢丝绳联锁示意图/固定式



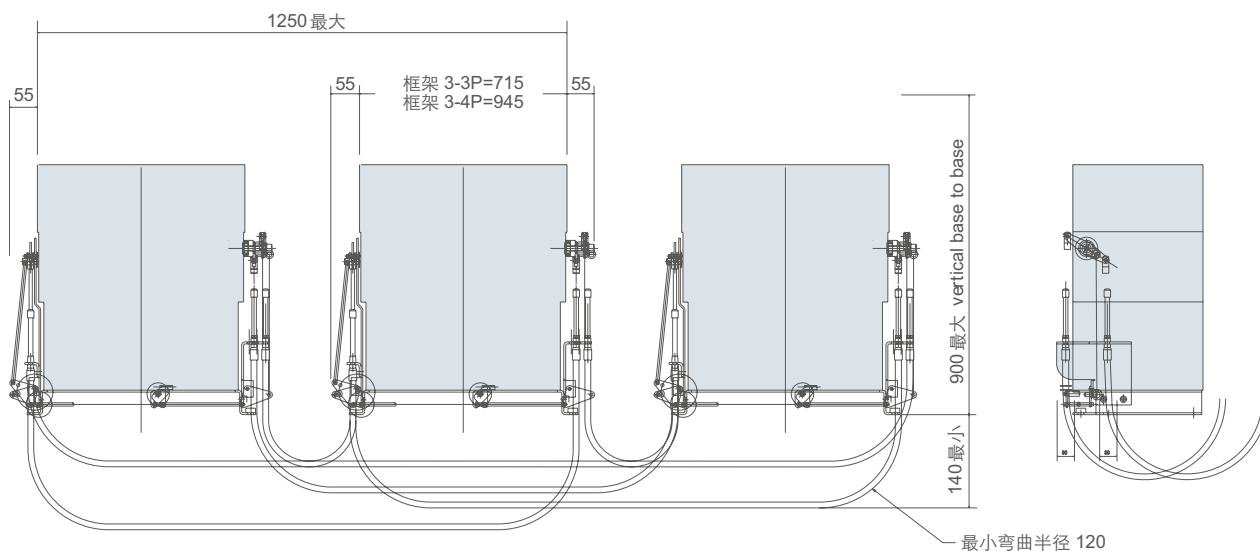
■ 2路钢丝绳联锁示意图/抽出式



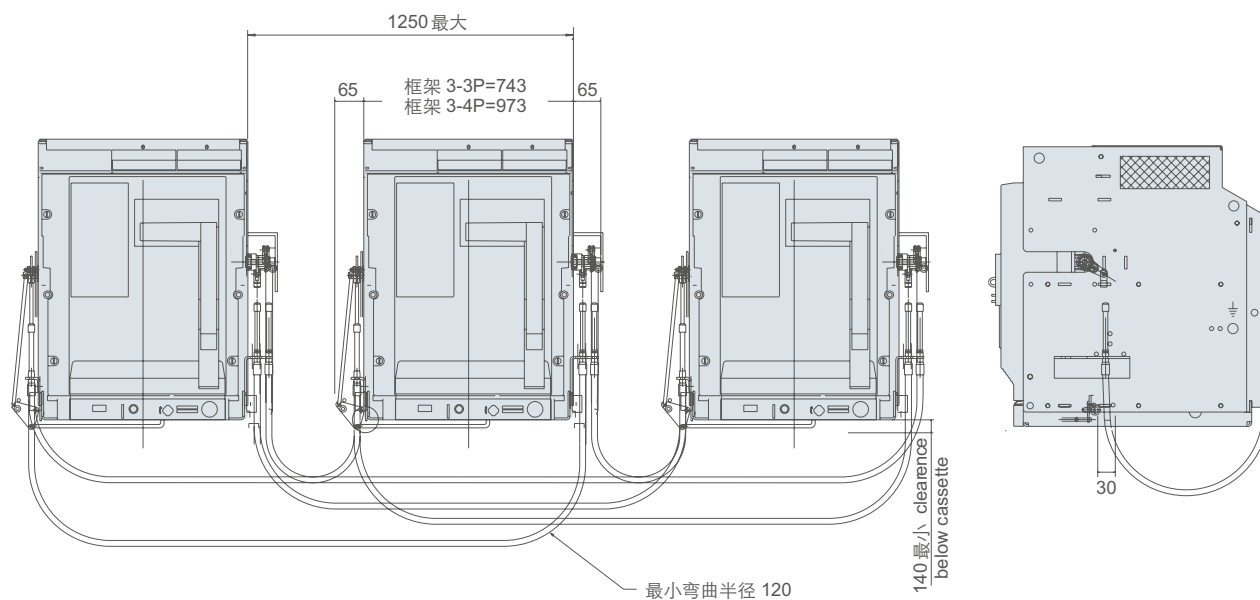
MECHANICAL INTERLOCK 机械联锁

■ 框3(5000A至6400A)机械联锁

3路钢丝绳联锁示意图/固定式



3路钢丝绳联锁示意图/抽出式



ORDER SHEET

订货要求

■ 订单格式(400A-4000A)

基本信息:		预计交货日期:				
订购单位:		项目名称:		订购数量 _____ 台		
产品型号:	ME09 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐					
断路器额定工作电压	☐ 415V ☐ 690V 4极开关中性极位置 ☐ 左置 ☐ 右置					
连接方式	固定式 ☐ 前置 ☐ 后连接					
	抽出式 ☐ 框I A型后部L水平 (400-1600A) ☐ 框I A型后部L垂直 (400-1600A)					
	☐ 前置 ☐ 后T型 ☐ 水平接线 ☐ 垂直接线					
M-pro微处理保护器	☐ 无保护 ☐ M-pro30L ☐ M-pro40L ☐ M-pro40+L ☐ M-pro20 ☐ M-pro30H ☐ M-pro40H ☐ M-pro40+H					
M-pro30, 40可选保护	☐ 非限制型接地故障 (UEF) 接地保护外置RC线圈 (3极开关) ☐ 限制型接地故障 (REF) ☐ 内径72mm ☐ 备用接地故障 (SEF) ☐ 内径101.8mm					
M-pro其他可选功能	☐ 机械脱扣报警开关 (1 NO) ☐ 通讯 (限M-pro40) ☐ 便携式检测单元 ☐ 辅助电源单元 ☐ AC/DC 220V ☐ AC 380V ☐ AC/DC 110V					
控制电压		马达操作 (MOP)	合闸线圈 (CC)	分励脱扣 (ST)	欠压脱扣 (UVR)	欠压脱扣延时 (UVTD)
	24/30V DC	☐	☐	☐		
	48V DC	☐	☐	☐	☐	☐
	60V DC	☐	☐			
	110/130V DC	☐	☐	☐	☐	
	110/130V AC	☐	☐	☐	☐	
	220/250V DC	☐	☐	☐		
	220/250V AC	☐	☐	☐	☐	☐
380/440V AC	☐	☐	☐	☐	☐	
机械附件	☐ 断路器位置开关 (安装在抽屉底盘上) 钢丝绳联锁型式 ☐ A ☐ B ☐ C 钢丝绳长 ☐ 1米 ☐ 1.6米 ☐ 2米 ☐ 3米 ☐ 机构钥匙锁 (三锁二钥匙) 锁芯类别 ☐ A型 ☐ B型 ☐ C型 ☐ D型 ☐ 抽屉断开位置锁 ☐ 电缆/母线接地装置 ☐ 左门连锁 (门铰链在左侧) ☐ 右门连锁 (门铰链在右侧) ☐ 断路器插入识别装置 ☐ 机械式计数器 ☐ 提升小车 ☐ IP54防护等级前面罩 ☐ 排钳 辅助接点 ☐ 5NO, 3NC ☐ 4NO, 4NC					

特殊要求:

注1: ME09系列低压空气断路器框1 D型, 框2 H2型可提供Ue=690V, 其余为Ue=415V, AC 690V分断及应用, 请致电400-820-5234。

注2: 断路器标准配件为: 分励220V(ST)、合闸线圈220V(CC)、弹簧储能电机220V (MOP) 带储能信号输出、安全挡板、辅助触点、增加辅助电源单元、

T型端子(A型断路器1600A及以下为L型端子)、门框。

注3: M-pro20、30的记忆模块PAMM为可选件, 如需订货请提前沟通。

ORDER SHEET
订货要求

■ 订单格式(5000A-6400A)

1. 基本信息:		预计交货日期:			
订购单位:		项目名称:			
		订购数量 _____ 台			
产品型号	ME09 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐				
产品基本参数	额定电压	☐ 415V ☐ 690V	极数 ☐ 3P ☐ 4P		
	额定电流	☐ 5000A ☐ 6400A	4极开关中性极位置 ☐ 左置 ☐ 右置		
连接方式	固定式	☐ 水平后连接 (仅用于5000A) ☐ 垂直后连接			
	抽出式	☐ 后T型 (水平/垂直可翻转)			
M-pro微处理 保护器	☐ M-proS06	☐ M-proS07	☐ M-proS09		
	☐ M-proN10	☐ M-proN11			
控制电压	马达操作	合闸线圈	分励线圈		
			欠压线圈	欠压延时模块	
	☐ AC 110-130V	☐ AC/DC 110-130V	☐ AC/DC 110-130V	☐ AC/DC 110-130V	☐ AC 110-130V
	☐ AC 220-240V	☐ AC/DC 220-240V	☐ AC/DC 220-240V	☐ AC/DC 220-240V	☐ AC 220-240V
	☐ AC 380-415V	☐ AC 380-415V	☐ AC 380-415V	☐ AC 380-415V	☐ AC 380-415V
	☐ DC 110-130V				☐ DC 110-130V
微处理器辅 助电源	☐ DC 250V				☐ DC 220-240V
	☐ AC/DC 220V	☐ AC 380V			
	☐ AC/DC 110V				
机械附件	☐ 机械脱扣报警开关 (1NO)	☐ 机械操作计数器	☐ 准备合闸触点 (1NO)		
	断路器位置开关	☐ 1NO,1NC	☐ 机构钥匙锁 (三锁二钥匙)		
		☐ 2NO,2NC	锁芯类别 ☐ A型 ☐ B型 ☐ C型		
	☐ 提升小车	☐ IP54防护面罩	☐ 辅助接点 8NO,8NC		
	机械钢丝绳联锁	钢丝绳长	☐ 1米 ☐ 2米	☐ 1.6米 ☐ 3米	

特殊要求: _____

注1: 断路器标准配件为: 分励线圈, 合闸线圈, 弹簧储能电机 (MOP) 带储能信号输出, 安全挡板, 辅助触点 (8常开、8常闭), 记忆模块PAMM, 微处理器辅助电源, 标准连接母排、门框。

Note:

[illegible]

AEG

样本如有修改，恕不另行通知
本手册纸张可循环利用
印刷品编号：0501601
版本号：201802003

官方网址：
<http://www.aeg-imc.com>
热线电话：
400-820-5234

