

M-PACT

空气断路器



AEG

1881年

在巴黎国际电力博览会上

德国人Emil Rathenau碰到美国人爱迪生
开启了在电灯产业化领域的合作

3年后

灯光点亮了柏林街头

为夜生活带来了全新的色彩

整个德国马上被一股狂热的电气气流席卷.....

这便是早期的AEG

2019年

AEG合并原GE中国配电业务.....

the New AEG

当 Emil Rathenau 遇见 Thomas Edison

新AEG：始于“电灯”的演变史



1878

爱迪生电灯公司
成立

1879

商用白炽灯
诞生

1887
AEG成立

1892

爱迪生电灯公司合并
汤姆森·休斯顿电气，
GE公司正式诞生

1913

杨树浦电厂
远东超大型发电厂

1928

蒋作宾大使
参观AEG工厂

1955

AEG的中压断路器获得
IF设计大奖

1982

AEG通过授权ME专有技术，
帮助提升中国断路器水平

1996

GE并购
AEG低压业务



百年传奇，再续“奇缘”

1883年-Emil Rathenau与Thomas Edison正式合作生产和推广白炽灯

1887年-以电灯业务为核心，AEG正式成立

1996年- GE并购AEG低压电器业务

2009年- AEG重回中国开拓市场

2019年-AEG并购原GE中国配电业务

2000
GE开关有限公司
GE广电有限公司
成立

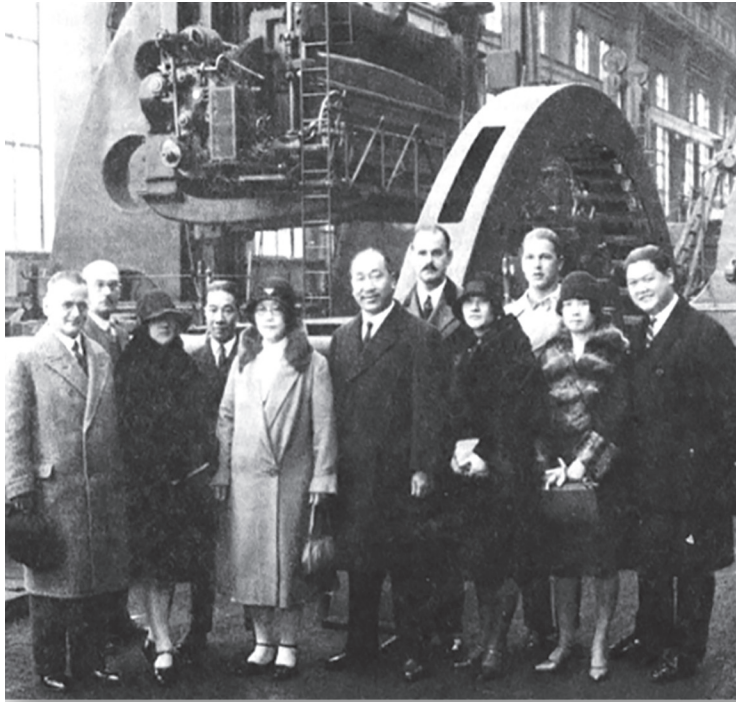
2009
AEG重返中国

2017
AEG的VL真空断路器
获得IF设计大奖

2018
ABB并购
GEIS全球业务

ALWAYS AN IDEA AHEAD

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



成都环球中心



ConocoPhillips 海上石油平台



上海通用汽车工厂



CRH 高铁车载电力保障



绵阳风洞群



华星光电

A

技术参数

B

订货号

C

二次回路接线
外形尺寸图

- A.3 固定式断路器
- A.4 抽出式断路器
- A.5 主要技术参数
- A.7 M-PRO 20 30 40脱扣器
- A.15 M-PACT 附件



M-PACT 低压空气断路器，额定电流范围从400 至 4000A。用于满足用户对迅速发现并安全隔断故障要求而设计的新一代低压空气断路器，可有效地保护低压配电系统，使系统免受损坏，并将维修费用和断电时间减至低点。

紧凑的框架

- 框架 1 额定电流从400 至 2500A
- 框架 2 额定电流从800 至 4000A

产品基于其它全系列低压电气系列产品的发展而来。具有高度的配电保护的协调性，外观和安装尺寸的一致性。

全系列产品包括固定式断路器和抽出式断路器，其在高度和深度方向的安装尺寸具有一致性。多种一次侧母排的连接方式可选。允许手动或电动操作断路器，提供广泛的可现场安装的通用内部附件。

符合的标准

M-PACT低压空气断路器符合以下低压断路器的标准：

- GB14048.1
- GB14048.2
- GB14048.3
- 使用类别 B

获得的认证

KEMA 认证- IEC 60947-2
CCC 认证 GB14048-2
CCS 中国船级社认证

3种分断能力 * 415V AC

A - 50kA (Icu)

D - 70kA (Icu)

H1,H2 - 80kA (Icu)

2 个框架等级

框架 1 - 额定电流从400 至 2500A

框架 2 - 额定电流从800 至 4000A

固定式及抽出式断路器可选

3/4极断路器

前接线及后接线方式可选（水平/垂直）

提供断路器和隔离开关的产品

手动或电动操作的断路器

全系列产品具有相同的高度和深度方向安装尺寸

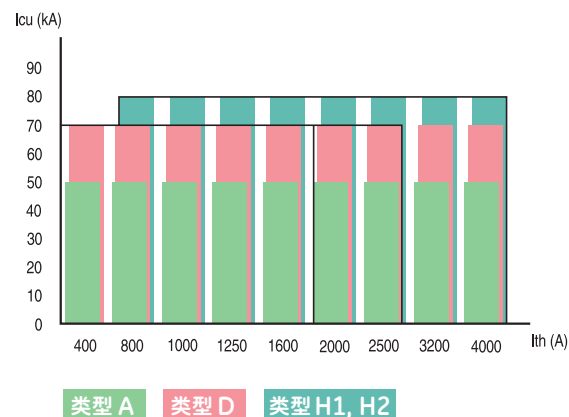
标准配置的安全挡板

广泛的保护设定可满足全范围的选择性保护的需求

多种接地故障保护方式可选

通用的易于安装的内部附件设计

简单快捷的现场维护



M-PACT

固定式断路器

所有的M-PACT固定式断路器都配有储能机构。弹簧的储能既可通过手动储能手柄完成，也可由电动马达完成。前面板与门法兰的防护等级为IP43。如果需要更高的防护等级，IP54的前面罩可选。产品的二次接插端子的防护等级为IP20。



- 自由扣机构设计
- 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（可选）
- 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
- 零飞弧设计

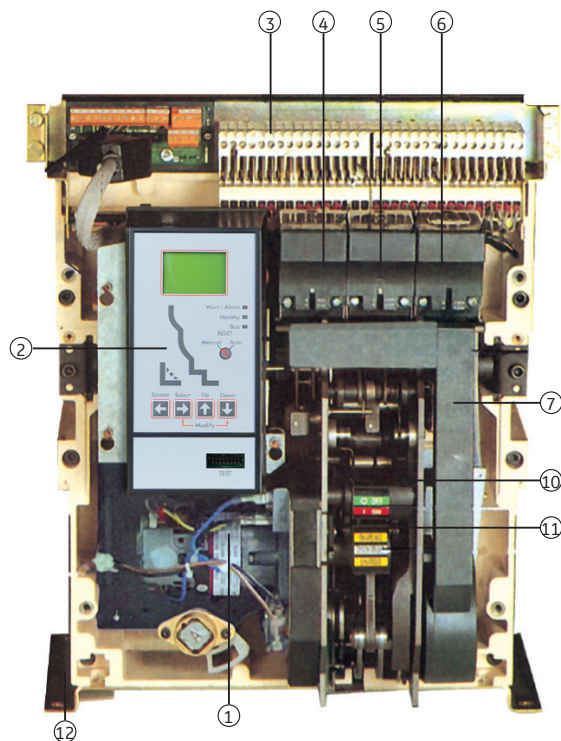
安装

固定式M-PACT可由4个M8螺丝钉安装在任何适当的开关柜或配电盘中。只有在更换和检查灭弧室时，需要有额外安装空间的要求。参照安装尺寸章节了解最小安装空间，及装配细节和建议的移动空间。

在断路器的两边都有接地点。

进线方式

无论电源输入选择上进线或下进线，都不影响断路器标称的短路分断能力。



1. 马达储能单元（符合EMC标准）
2. M-PRO保护器（可选）
3. 二次接线端子
4. 分励脱扣器（可选）
5. 合闸线圈（可选）
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

抽出式断路器

抽出式断路器具有可预先安装在盘柜中的抽架，能通过操作手柄驱动机构，将断路器的本体在抽架的轨道上滑动，从而达到抽出或插入的目的。

它具有三种设定的位置状态：

断开/测试/连接位置。

当断路器处于合闸位置时进行抽出或插入断路器本体的操作，安全防护装置将自动使断路器脱扣。抽出式断路器允许柜门在打开或关闭位置进行抽出或插入操作。



- 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

抽出式断路器的抽架可预先安装在盘柜中。

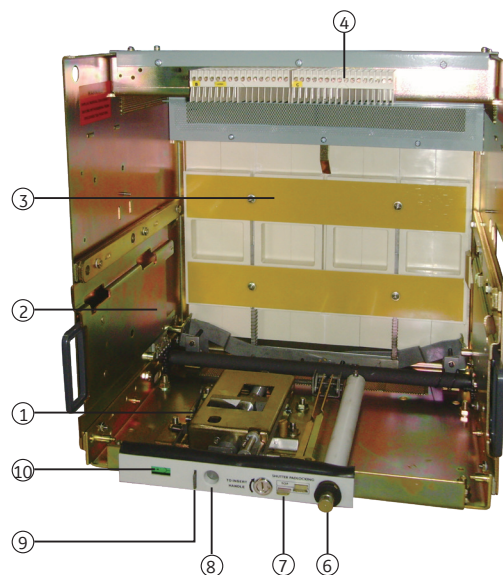
可由4个M8螺丝钉安装在任何适当的开关柜或配电盘中。

参照安装尺寸章节了解最小安装空间，及装配细节和建议的移动空间。

在断路器抽架的两边都有接地点。

进线方式

无论电源输入选择上进线或下进线，都不影响断路器标称的短路分断能力。



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

主要技术参数

技术参数																				
额定电流整定范围 (40℃)				400		800				1000				1250						
寿命 (分合操作次数)																				
机械寿命 (有维护)				20000		20000				20000				20000						
机械寿命 (无维护)				10000		10000				10000				10000						
电气寿命 (额定电流下)				5000		5000				5000				5000						
额定工作电压 (50/60 Hz)		Ue	V	690		690				690				690						
额定绝缘电压 (50/60 Hz)		Ui	V	1000		1000				1000				1000						
额定冲击耐压		Uimp	V	12000		12000		8000		12000		8000		12000		8000				
极数				3 & 4		3 & 4				3 & 4				3 & 4						
第四极容量				100%		100%				100%				100%						
使用类别				A	D	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2			
框架等级				1	1	1	1	2	2	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	50	70	80	80		
分断能力			415V	50	70	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80			
			500V	-	50	-	50	-	80	-	50	-	80	-	50	-	80			
			600V	-	50	-	50	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65			
			690V	-	50	-	50	-	65	-	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	50	65	80	80		
分断能力			415V	50	65	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80			
			500V	-	50	-	50	-	80	-	50	-	80	-	50	-	80			
			600V	-	50	-	50	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65			
			690V	-	50	-	50	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65			
额定短时耐受电流																				
1 秒		Icw 415/690Vac	kA (rms)	50	65/50	50	65/50	65	80	50	65/50	65	80	50	65/50	65	80			
3 秒		Icw	kA (rms)	-	50	-	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-			
额定短时接通能力		Icm	kA (peak)	415V	105	143	105	143	176	176	105	143	176	176	105	143	176	176		
			500V	-	143	-	143	-	176	-	143	-	176	-	143	-	176			
			600V	-	105	-	105	-	143	-	105	-	143	-	105	-	143			
			690V	-	84	-	84	-	105	-	84	-	105	-	84	-	105			
消耗功率 (固定式)		W		15	10	63	43	23	20	106	68	36	32	175	105	60	53			
消耗功率 (抽出式)		W		30	21	127	86	49	43	211	135	77	68	351	211	128	113			

注：任何设计及技术变更恕不提前通知
AC500V/600V/690V分断 请联系AEG
注：框1，工作电压为690V，短路分断能力为65kA，分断代号为D2

选择性保护

以下表格标识了能满足上级和下级断路器的选择保护要求。

	下级									
	-	400	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
上级	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	800	满足	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000	满足	-	-	-	-	-	-	-	-
	1250	满足	满足	-	-	-	-	-	-	-
	1600	满足	满足	满足	-	-	-	-	-	-
	2000	满足	满足	满足	满足	-	-	-	-	-
	2500	满足	满足	满足	满足	满足	满足	-	-	-
	3200	满足	满足	满足	满足	满足	满足	-	-	-
	4000	满足	满足	满足	满足	满足	2000	满足	-	-

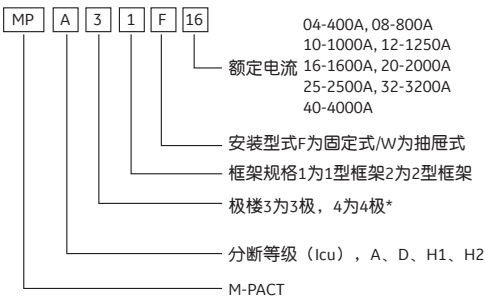
环境温度降容系数

M-PACT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：(表格见下)

周围环境温度	额定电流 (A)							
	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
50℃	800	1000	1250	1600	2000	2450	3200	3727
60℃	800	1000	1250	1445	2000	2232	3200	3367
65℃	800	1000	1250	1364	2000	2092	3019	3175
70℃	800	1000	1250	1280	1970	1970	2831	2978

	1600				2000				2500				3200				4000							
	20000				20000				20000				20000				20000							
	10000				10000				10000				10000				10000							
	5000				5000				5000				5000				5000							
	690				690				690				690				690							
	1000				1000				1000				1000				1000							
	12000	8000			12000	8000			12000	8000			8000			8000			8000					
	3 & 4				3 & 4				3 & 4				3 & 4				3 & 4							
	100%				100%				100%				100%				100%							
	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2	A	D	H1	H2				
	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80				
	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80	50	70	80	80				
	-	50	-	80	-	50	-	80	-	50	-	80	-	-	-	80	-	-	-	80				
	-	50	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65	-	-	-	65	-	-	-	65				
	-	50	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65	-	-	-	65	-	-	-	65				
	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80				
	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80	50	65	80	80				
	-	50	-	80	-	50	-	80	-	50	-	80	-	-	-	80	-	-	-	80				
	-	50	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65	-	-	-	65	-	-	-	65				
	-	50	-	65	-	50	-	65	-	50	-	65	-	-	-	65	-	-	-	65				
	50	65	65	80	50	65	65	80	50	65	65	80	50	65	65	80	50	65	65	80				
	-	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	105	143	143	176	105	143	176	176	105	143	176	176	105	143	176	176	105	143	176	176				
	-	143	-	143	-	143	-	176	-	143	-	176	-	-	-	176	-	-	-	176				
	-	105	-	105	-	105	-	143	-	105	-	143	-	-	-	143	-	-	-	143				
	-	84	-	84	-	84	-	105	-	84	-	105	-	-	-	105	-	-	-	105				
	284	284	196	98	86	224	163	143	351	351	255	223	418	418	418	366	571	571	571	571				
	574	574	392	209	184	490	347	306	765	765	542	478	888	888	888	783	1224	1224	1224	1224				

产品型号说明



例如: 用户需要1600A、3极、抽屉式、1型框架、Icu=70kA的断路器, 则型号应为: MPD31W15

注: 框1, 工作电压为690V, 短路分断能力为65kA, 分断代号为D2

安装尺寸

框架等级	额定电流 (A)	极	类型	高度	宽度	深度
1	400 to 2500	3	抽出式	440	329	422
			固定式	430	342	352
		4	抽出式	440	429	422
			固定式	430	442	352
2	800 to 4000	3	抽出式	440	419	424
			固定式	430	432	352
		4	抽出式	440	549	424
			固定式	430	562	352

* 4极中性线左置和右置请在订单格式中指明, 若未指明则默认中心线右置。
(正对操作面板方向)

推荐的母排尺寸

符合GB14048.2

额定电流 (A)	铜排尺寸/每相
400	2 × 50 × 5
800	2 × 50 × 5
1000	2 × 60 × 5
1250	2 × 100 × 5
1600	2 × 100 × 5
2000	3 × 100 × 5
2500	4 × 100 × 5
3200	4 × 100 × 10
4000	4 × 100 × 10 + 1 × 100 × 5

重量 (kg)

		A 型		D 型		H 型	
固定式断路器 ACB	框架	3极	4极	3极	4极	3极	4极
400 to 1600A	1	39	49	39	49	/	/
2000 to 2500A	1	43	54	43	54	/	/
800 to 3200A	2	53	68	53	68	53	68
4000A	2	53	68	53	68	53	68
抽出式断路器 ACB	框架	3极	4极	3极	4极	3极	4极
400 to 1600A	1	68	79	68	79	/	/
2000 to 2500A	1	74	85	74	85	/	/
800 to 3200A	2	90	109	90	109	90	109
4000A	2	113	128	113	128	113	128

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M-PACT低压空气断路器的保护和管理单元,并且满足现代电路保护的要求,设计中充分利用了微处理技术, M-pro的保护和管理单元提供了一个能使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M-PACT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
- I²t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 (M-pro40配置)
- 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 (短时) 至速率16 (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, M-PACT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。

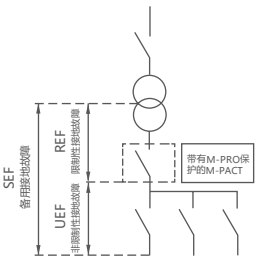
高设定值的瞬时短路 (HSISC)

对于高值短路电流, 使断路器脱扣以达到瞬时保护目的, HSISC的设定值由工厂根据M-PACT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组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 微处理器特性

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），Mpro40配置

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错。

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，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

■ 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Ir							
- 选定调试从0.4 至 1.0 × In, 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, 4, 6, 8, 10, 12 × Ir	●	●	●	●	●	●	●
短延时定时限特性							
- 瞬时, 0-1秒步长, 0.1秒	●	●	●	●	●	●	●
短时I ² t式倍率							
- 选择长延时的0.1倍	●	●	●	●	●	●	●
- 倍率, 1.5, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12× Ir	●	●	●	●	●	●	●
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 × In 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	-	●	●	●	●	●	●
- 脱扣记录	●	●	●	●	●	●	●
- 安倍计	●	●	●	●	●	●	●
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-pro20、30、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:

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

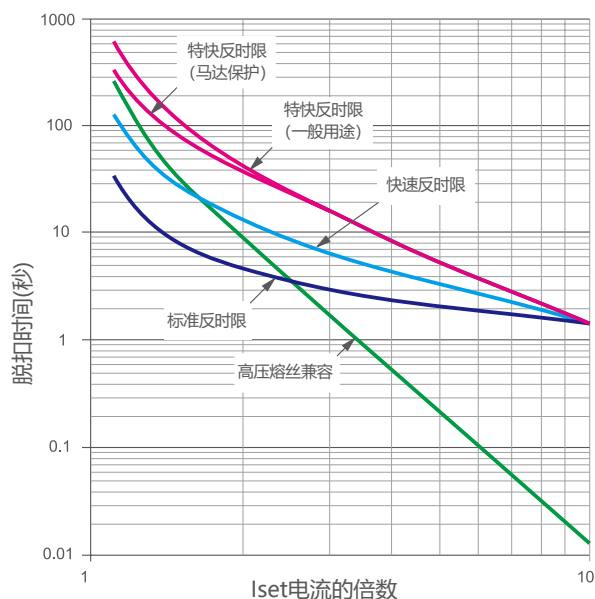
$$(2) \text{ 快速反时限 } VIt = \frac{K}{N-1}$$

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

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

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

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

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。

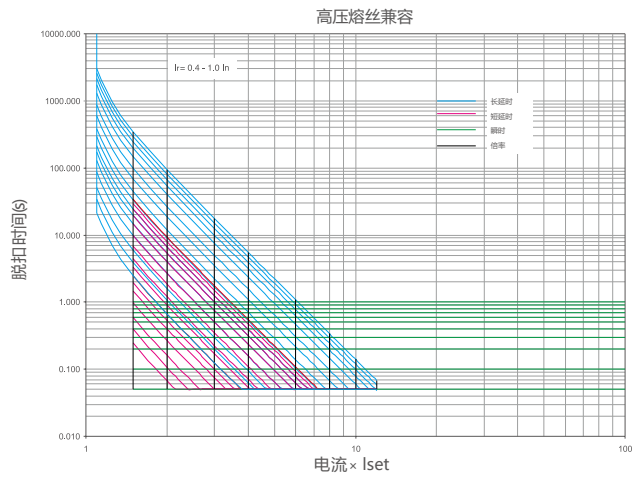
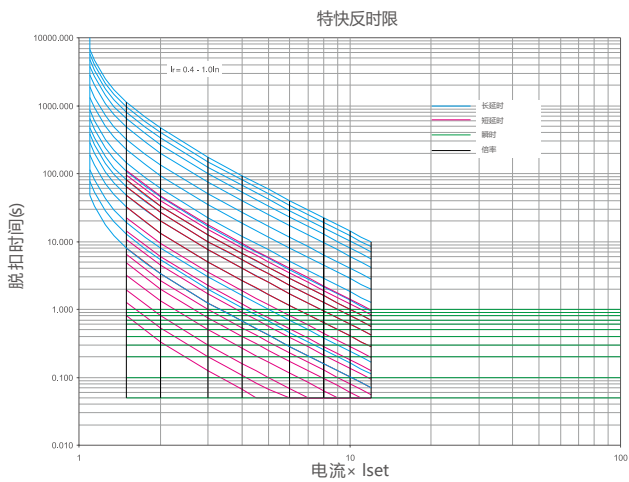
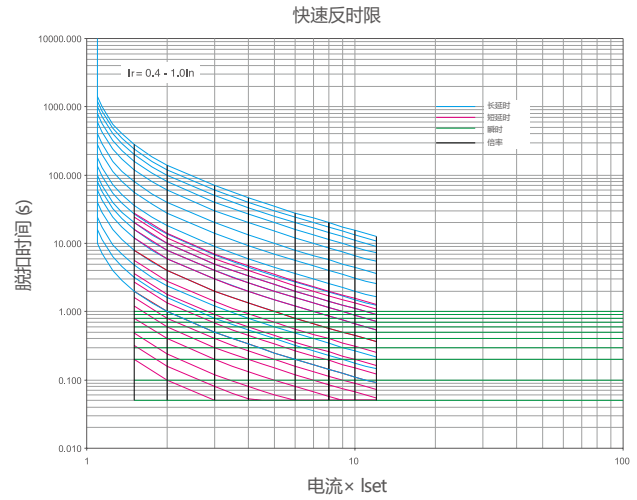
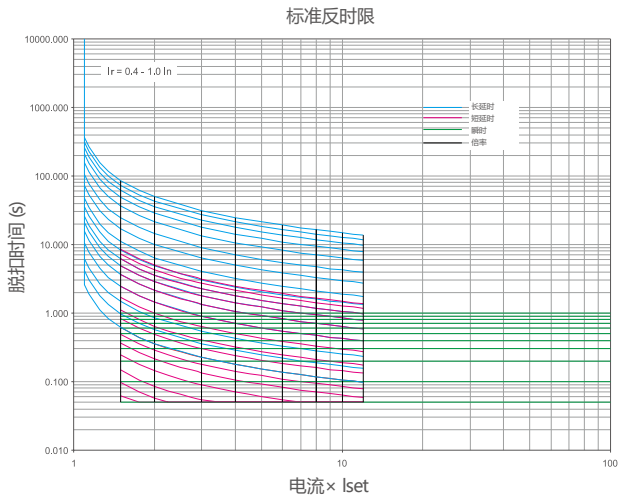
- 短路反时限保护

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：±1% (固有40ms)

■ M-pro20、30、40、40+ 过电流、短路保护特性曲线

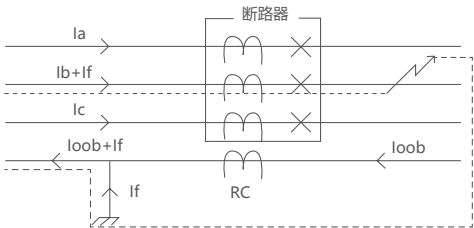


M-pro30、40、40+ 接地保护特性

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：



CT - 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%In，步长为1%In (In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

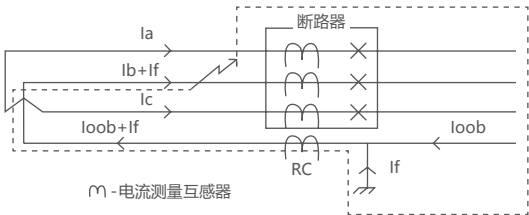
动作特性：≤0.8倍 不动作

>1.0倍 延时动作

精度：±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：



CT - 电流测量互感器

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%In，步长为1%In (In为断路器额定电流)

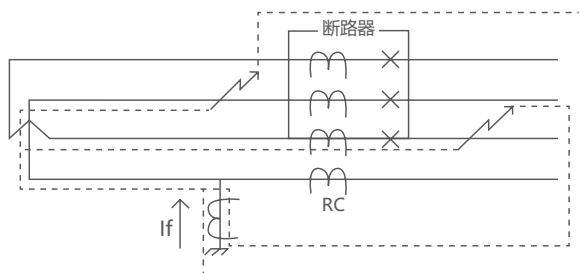
限制接地报警：打开或关闭

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

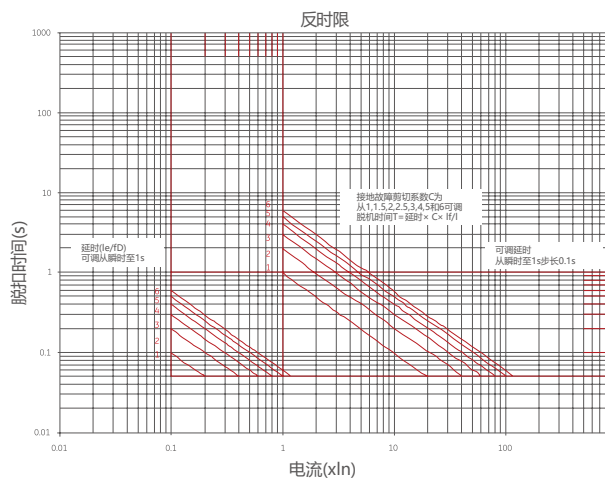
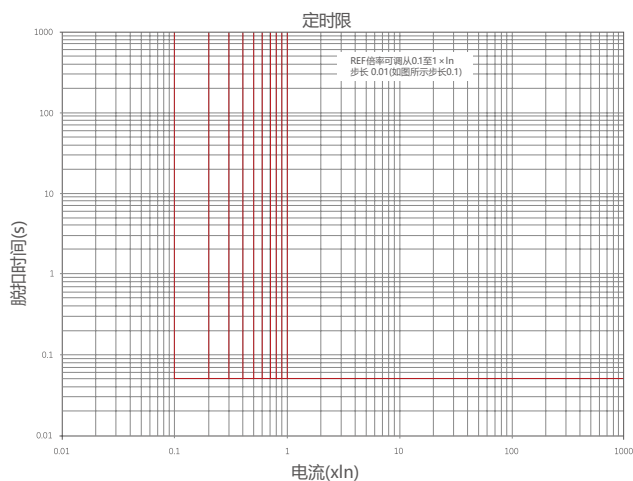
SEF连锁跳闸: 打开/关闭

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



M-PACT的附件

断路器配备有一系列附件，可与不同电流和框架尺寸的M-PACT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。

电动弹簧储能装置



独特的马达/齿轮箱是为配合M-PACT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，此单元会自动再次使操作机构处于储能状态，以便需要时再次迅速闭合断路器。机构储能能在3秒钟内即可完成。

同时提供机构储能状态指示触点。

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。

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。

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。

欠压延时脱扣器当电压低于要求值的时候，它能够在设定的延时时间内保证断路器不脱扣。延时时间为3sec ± 1sec。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。

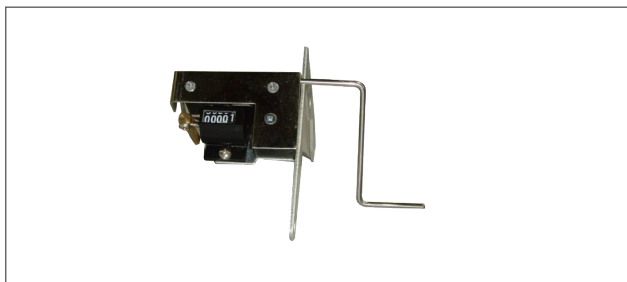
可能的组合

M-PACT 低压空气断路器可以安装 1个合闸线圈 + 1个分励脱扣器 + 1个欠压脱扣器或1个延时欠压脱扣器。

辅助触点

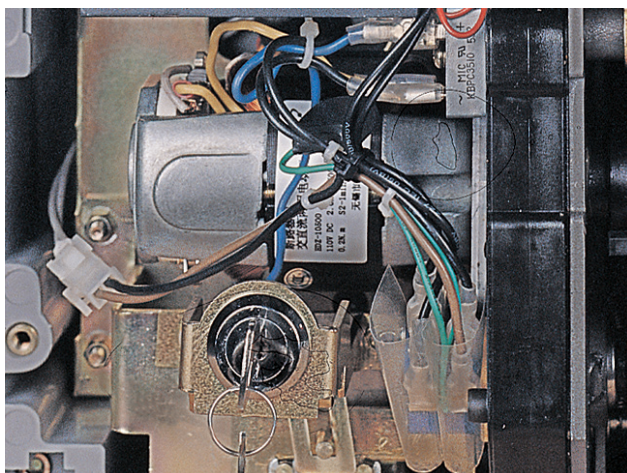
M-PRO空气断路器配备有5NO、3NC或4NO、4NC辅助触点最大为8个模块，其它组合可在订单格式中指明。

机械计数器



此设备易于安装，可配合手动或电操的M-PACT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纪录数据。

钥匙联锁装置

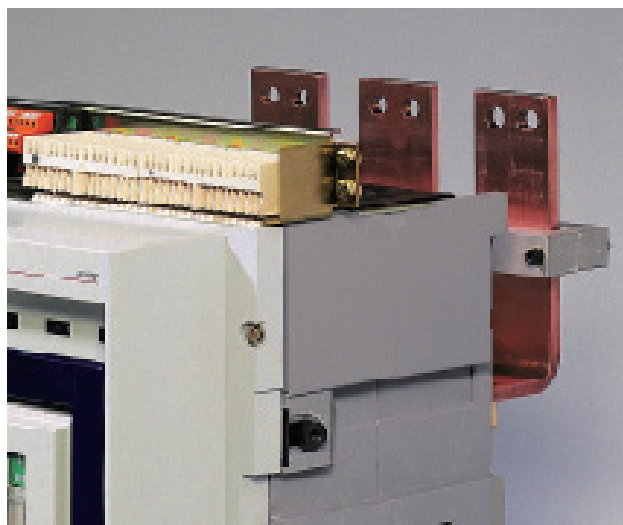


操作机构机械式锁定装置（俗称三锁二钥匙），它可以人为的将操作机构锁定在特定状态下，在双电源供电系统中可以与其它断路器实现联锁。因此获得绝对安全可靠的供电方式。也可将单台断路器锁定在非工作状态。

抽架的母线



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变化安装以适应水平或垂直接触。



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。

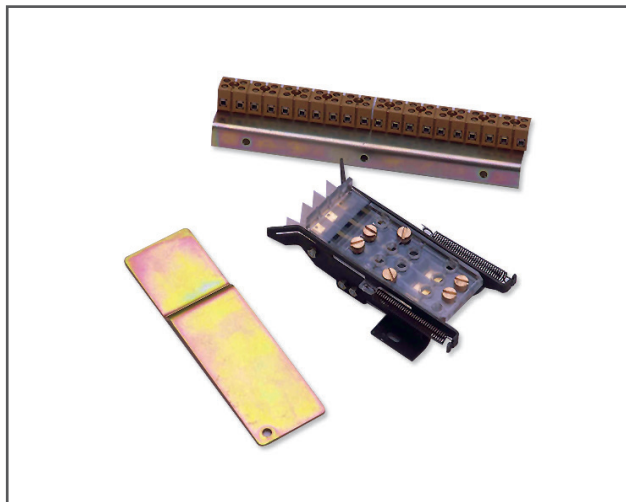
A

B

C

M-PACT

断路器位置开关

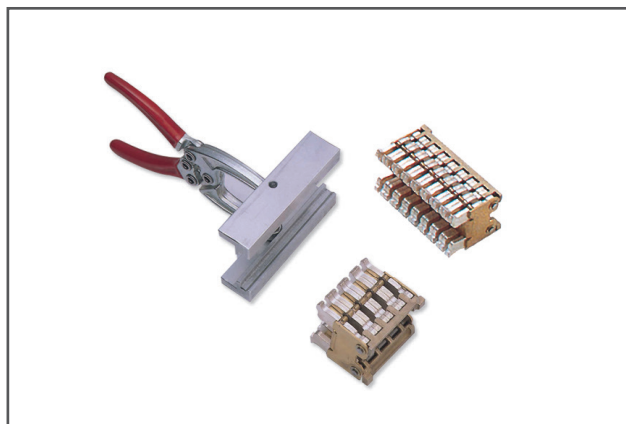


作为安装在抽屉底部的一个可选部件，可提供六个现场或远程指示信号触点以反映断路器即时位置如：连接、测试和断开。（每个位置标准配置为2开2闭）。断开位置只有当主电路和辅助电路各触点的距离大于安全绝缘距离时才会显示。

注意

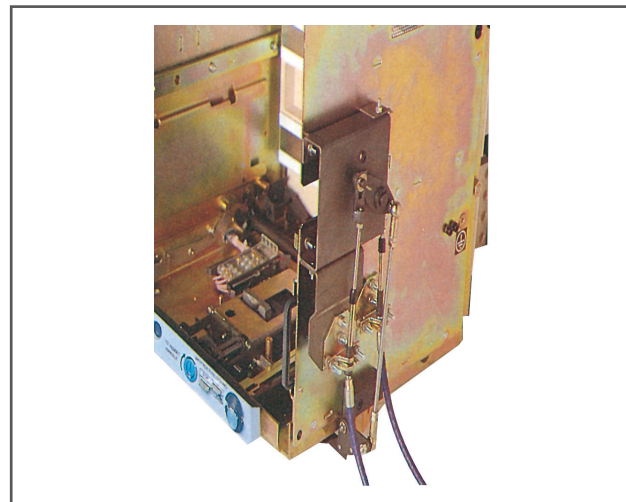
- 位置开关是抽出式断路器的可选• 部件。
- 如有特殊触点组合，另行商定。

排式触点



这是安装在抽出式断路器本体背部端子上的主要导电触点。排式触点被设计成能用专用排钳方便，迅速的取下和替换。

机械联锁

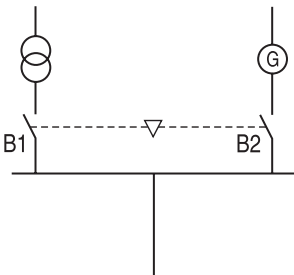
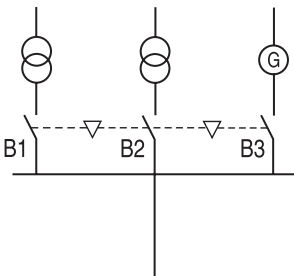
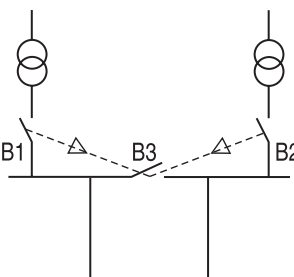


此设备可让2至3台并排或上下安装的M-PACT断路器直接联锁，无论是固定式断路器还是抽出式断路器。实现2路或3路断路器之间的机械联锁。

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。

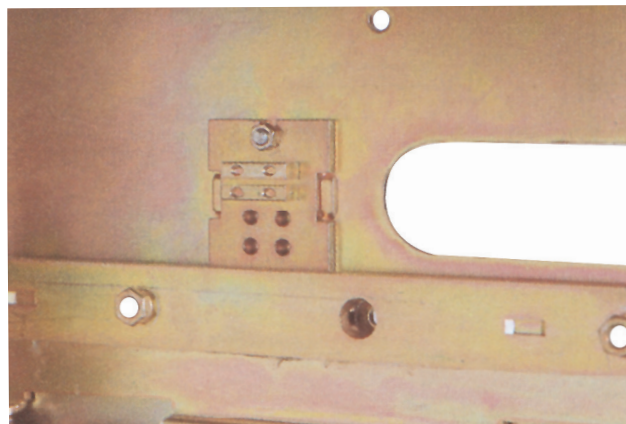
机械联锁

机械联锁可以被用于一下各类配电系统，适用于2路或3路断路器之间的联锁，与断路器的额定电流、级数、固定式或抽出式无关。

典型电路	联锁类型	可能的组合																								
	类型 A 两台断路器之间的机械联锁 B1 正常通电 B2 (G) 发电机 (紧急)	<table><tr><th>B1</th><th>B2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table> 断路器B1 闭合，则断路器B 2 断开	B1	B2	0	0	1	0	0	1																
B1	B2																									
0	0																									
1	0																									
0	1																									
	类型 B 3台开关之间的连锁配置 如图有3个电源供电（变压器或备用发电机）， 馈电到同一铜排上，但同时只允许一路电源向母排供电。	<table><tr><th>B1</th><th>B2</th><th>B3</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> 同时仅允许一台断路器闭合	B1	B2	B3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1									
B1	B2	B3																								
0	0	0																								
1	0	0																								
0	1	0																								
0	0	1																								
	类型 C 3台开关之间的连锁 如图有2个电源供电 + 母联开关馈电到同一铜排上，但同时只允许两台断路器闭合。	<table><tr><th>B1</th><th>B2</th><th>B3</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> 同时仅允许1台或2台断路器同时闭合	B1	B2	B3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
B1	B2	B3																								
0	0	0																								
1	0	0																								
0	1	0																								
0	0	1																								
1	0	1																								
0	1	1																								
1	1	0																								

M-PACT

插入识别装置



此抽屉内置的识别装置，可防止将错误规格的断路器本体插入抽屉。

抽屉断开位置锁



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。



前面罩

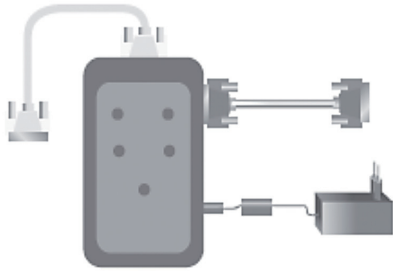
当需要更高的保护等级时，可选择完整的IP54前面罩。

断路器提升手车

为M-PACT系统特别设计，当需要插入，移开断路器或将插入部件取出箱体时。维修安装人员会发现它对置于柜内的断路器的移动有特别的用途。



插入式便携检测单元



通过注入二次侧电流，从而验证每相MCR与HSISC保护的可靠性。该测试单元配有一个充电电池和一个标准充电器。

辅助电源单元



可置于开关柜内作为MPRO独立的供电电源，确保M-PRO全部功能的实现。

输入电压：380V AC，110V、220V AC/DC；
输入电流：0.5A；
输出电压：24V DC

Accessories Performance Data				
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		
断路器辅助开关和 断路器位置开关	250		-	10
		125	-	5
		250	-	0.25
储能电机	220-250	220-250	0.85-1.1 额定电压	AC-50VA DC-50W
	110-130	110-130		
	380-440	48, 60		
合闸线圈		24-30	0.85-1.1 额定电压	AC-300VA DC-250W
	220-250	220-250		
	110-130	110-130		
分励脱扣器	380-440	48	0.7-1.1 额定电压	AC-300VA DC-250W
		24-30		
	220-250	220-250		
欠压脱扣器	110-130	110-130	-	冲击功率 保持功率
	220-250	48		
	110-130			
辅助电源单元	110, 220, 380	110, 220	-	-

订货代码

A

技术参数

B

订货代码

C

二次回路接线图
外形尺寸图

- B.2 订单格式
- B.3 断路器的订货代码
- B.5 M-PACT 低压空气断路器 - A型50kA
- B.7 M-PACT 低压空气断路器 - D型70kA
- B.9 M-PACT 低压空气断路器 - H₁,H₂型80kA
- B.11 附件

M-PACT空气断路器 订货信息

1.订单号:

2.交货日期:

3.产品品牌:

4.中标盘厂:

5.订购者:

6.项目名称:

7.行业:

8.订购量: 台

订单格式

产品型号 MP

断路器额定工作电压

415V

690V

1.分断能力

A型415V 50kA

D型415V 70kA, 690V 50kA(400-2500A)

D2型690V 65kA(400-2500A)*

D型415V 70kA(3200-4000A)

H1型415V 80kA

H2型415/500V 80kA, 690V 65kA

2.额定电流

400A

800A

1000A

1250A

1600A

2000A

2500A

3200A

4000A

3.极数

3极

4极中性线左置

4极中性线右置 (正对操作面板)

4.系统

3相3线

3相4线

4相4线

5.频率

50Hz

60Hz

6.母排类型

连接

上端子&下端子

固定式

前接线

后水平接线

抽出式

前接线

后水平接线

后垂直接线

仅抽出式移动部分

仅抽出式固定部分

前接线

后水平接线

后垂直接线

7.保护单元

无保护开关

MPRO 20

MPRO 30H

MPRO 40H

MPRO 40H+

Mpro30,40可选接地保护

非限制型接地故障(UeF)

限制型接地故障(REF)

备用接地故障(SEF)

8.辅助电源

110V AC/DC

220V AC/DC

380V AC

9.辅助触点

5NO+3NC

4NO+4NC

10.控制电压

马达操作MOP

合闸线圈CC

分闸线圈ST

欠压脱扣UV

欠压延时UVTd

24/30V DC

48V DC

60V DC

110/130V DC

110/130V AC

220/250V DC

220/250V AC

380/440V AC

11.位置开关

工厂安装 2NO+2NC

12.连锁装置

门连锁装置

左门连锁 (门铰链在左置)

右门连锁 (门铰链在右置)

抽屉断开位置锁

机构钥匙锁

A锁

B锁

C锁

D锁

防误插入装置

钢丝绳联锁

A 型 2 way

B 型 1from 3 way

C 型 2 from 3 way

D 型 1from 3 way

钢缆长度

100cm

160cm

200cm

300cm

13.其它附件

机械计数器

机械报警触点

便携式测试装置

抽架相间隔板

14.如有其它特殊要求请在此注明

客户签章:

注: 1. 框1 D2型, 框2 H2型可提供Ue=690V, 其余为Ue=415V; *为定制产品, 订货前请联系我们 2. 标准配置马达储能 (带信号输出), 分合闸线圈 3. 标准配置辅助电源模块 4. 标准配置4NO+4NC辅助触点, 母排接线端子 (A型断路器1600A及以下为L型端子, 其他为T型端子), 门框 5. Mpro40/40+保护单元, 标准配置通讯功能

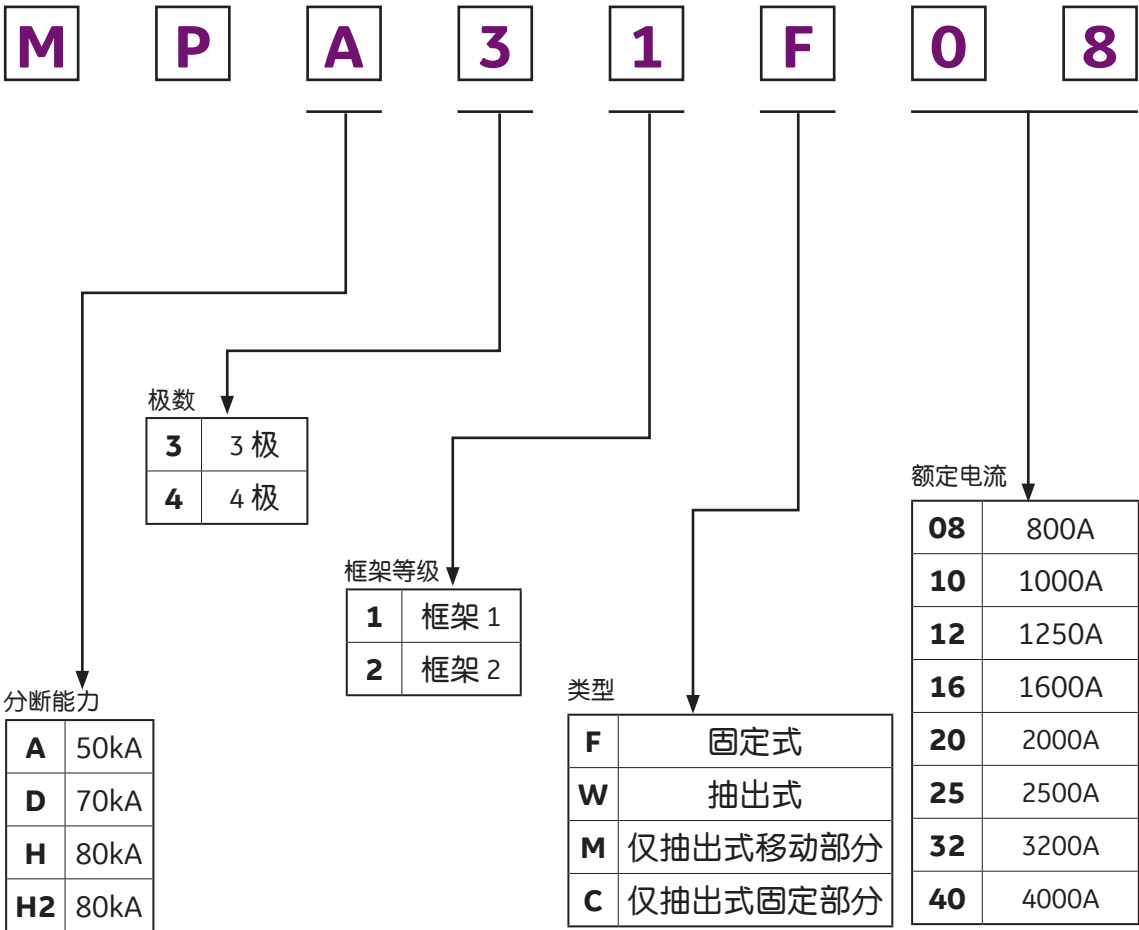
订单格式

A

B

C

断路器的订货代码

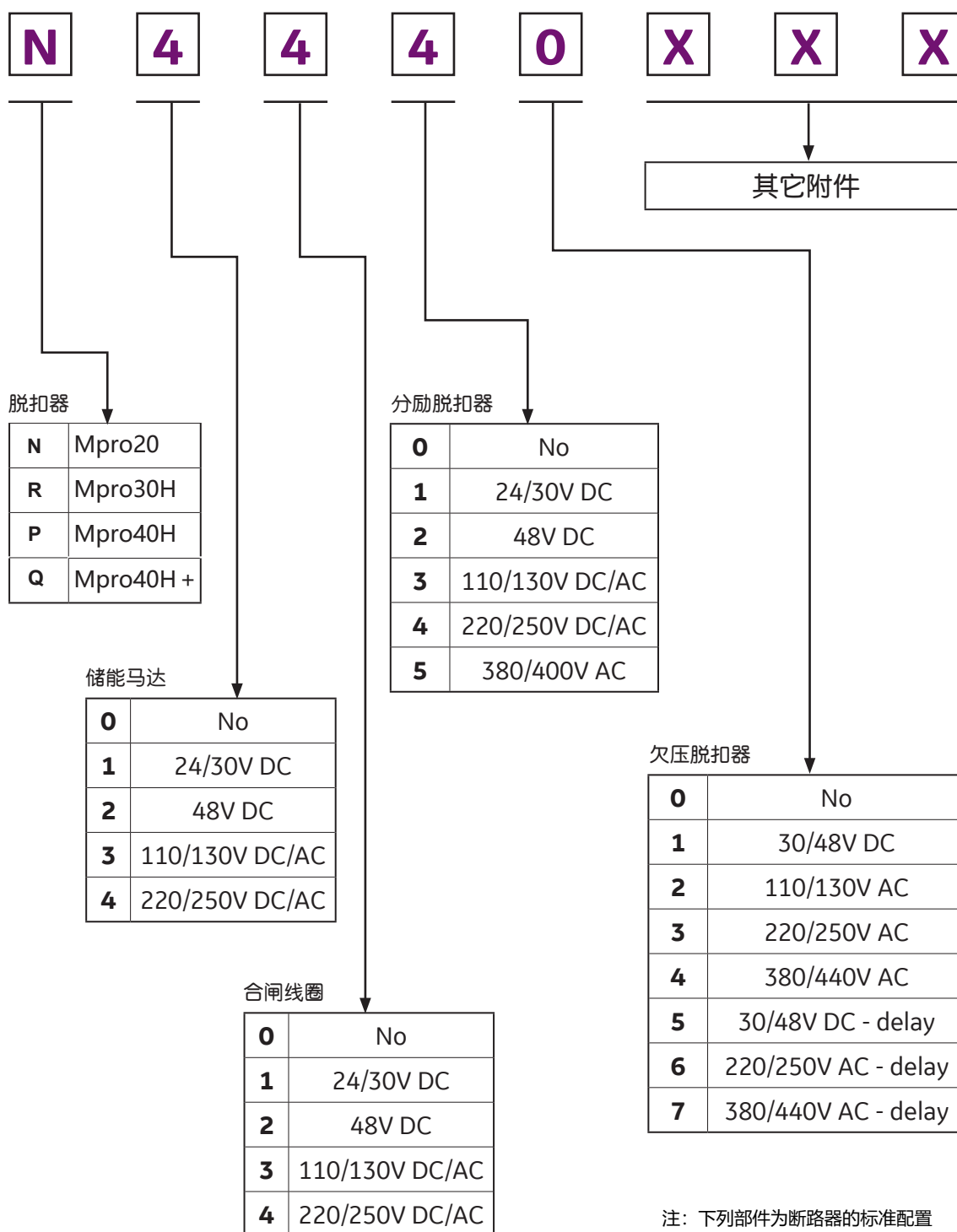


注：框1，工作电压为690V，短路分断能力为65kA，分断代号为D2

其它附件

000	无额外附件
002	带接地故障类型（UEF）
006	中性线保护
015	机械分闸锁
016	机械报警指示信号
049	抽架位置开关
025	带接地故障类型（UEF）/机械分闸锁/机械报警指示信号
028	抽架位置开关/机械报警指示信号
029	带接地故障类型（UEF）/机械分闸锁
047	带接地故障类型（UEF）/机械计数器/机械报警指示信号
104	带接地故障类型（UEF）/抽架位置开关/机械报警指示信号
107	带接地故障类型（UEF）/机械报警指示信号
111	机械报警指示信号/机械分闸锁

更多的功能组合代码请垂询当地办事处



注：下列部件为断路器的标准配置

1. 24V DC辅助电源
2. IP30的法兰门
3. 抽出式断路器的T型端子
4. 4NO+4NC或5NO+3NC的辅助触点
5. 3极断路器带接地故障保护的第四极电流互感器
6. 安全挡板
7. 其他标准配置附件见年度价格表
8. 如需"L"型智能控制器请提前联系本公司

M-PACT 低压空气断路器 - A型50kA

抽出式断路器 - 包括断路器的本体和底座，提供后接线平端子。
固定式断路器 - 断路器本体默认为后水平接线端子。

固定式和抽出式断路器

	框架	额定电流 (A)	极数	抽出式 订货代码	固定式 订货代码
	1	400	3	MPA31W04	MPA31F04
			4	MPA41W04	MPA41F04
	1	800	3	MPA31W08	MPA31F08
			4	MPA41W08	MPA41F08
	1	1000	3	MPA31W10	MPA31F10
			4	MPA41W10	MPA41F10
	1	1250	3	MPA31W12	MPA31F12
			4	MPA41W12	MPA41F12
	1	1600	3	MPA31W16	MPA31F16
			4	MPA41W16	MPA41F16
	1	2000	3	MPA31W20	MPA31F20
			4	MPA41W20	MPA41F20
	1	2500	3	MPA31W25	MPA31F25
			4	MPA41W25	MPA41F25
	2	3200	3	MPA32W32	MPA32F32
			4	MPA42W32	MPA42F32
	2	4000	3	MPA32W40	MPA32F40
			4	MPA42W40	MPA42F40

安装：小于1600A的产品具有较小的铜排尺寸，见章节c外形尺寸。

后接线"U"型端子 (抽出式底座)

	框架	额定电流 (A)	极数	需用数量	订货代码	订货代码
	1	400 to 1600	3	6	RT1HOR	水平
			4	8	RT1HOR	水平
	1	400 to 1600	3	6	RT1VER	垂直
			4	8	RT1VER	垂直
	1	2000 & 2500	3	6	RT1UNI	通用
			4	8	RT1UNI	通用
	2	3200	3	6	RT2UNI	通用
			4	8	RT2UNI	通用
	2	4000	3	标准	N/A	垂直
			4	标准	N/A	垂直

前接线

	框架	额定电流 (A)	极数	抽出式	
				上进线 订货代码	下进线 订货代码
	1	400 to 1600	3	FA31WA16T	FA31WA16B
			4	FA41WA16T	FA41WA16B
	1	2000 to 2500	3	FA31WA25T	FA31WA25B
			4	FA41WA25T	FA41WA25B
	2	3200	3	FA32WA32T	FA32WA32B
			4	FA42WA32T	FA42WA32B
	2	4000	3	FA32WA40T	FA32WA40B
			4	FA42WA40T	FA42WA40B

前接线



框架	额定电流 (A)	极数	固定式	
			上进线	下进线
			订货代码	订货代码
1	400 to 1600	3	FA31FA16T	FA31FA16B
		4	FA41FA16T	FA41FA16B
1	2000 to 2500	3	FA31FA25T	FA31FA25B
		4	FA41FA25T	FA41FA25B
2	3200	3	FA32FA32T	FA32FA32B
		4	FA42FA32T	FA42FA32B
2	4000	3	FA32FA40T	FA32FA40B
		4	FA42FA40T	FA42FA40B

抽出断路器的底座

提供后接线平端子



框架	额定电流 (A)	极数	订货代码	
1	400 to 1600	3	MPA31C16	
		4	MPA41C16	
1	2000 to 2500	3	MPA31C25	
		4	MPA41C25	
2	3200	3	MPA32C32	
		4	MPA42C32	
2	4000	3	MPA32C40	
		4	MPA42C40	

抽出式断路器本体

标准配置 - 带5 NO 和3 NC的辅助触点



框架	额定电流 (A)	极数	订货代码	
1	400	3	MPA31M04	
		4	MPA41M04	
1	800	3	MPA31M08	
		4	MPA41M08	
1	1000	3	MPA31M10	
		4	MPA41M10	
1	1250	3	MPA31M12	
		4	MPA41M12	
1	1600	3	MPA31M16	
		4	MPA41M16	
1	2000	3	MPA31M20	
		4	MPA41M20	
1	2500	3	MPA31M25	
		4	MPA41M25	
2	3200	3	MPA32M32	
		4	MPA42M32	
2	4000	3	MPA32M40	
		4	MPA42M40	

M-PACT 低压空气断路器 - D型70kA

标准配置 - 带5 NO 和3 NC的辅助触点
抽出式断路器 - 包括断路器的本体和底座，提供后接线平端子。
固定式断路器 - 断路器本体默认为后水平接线端子。

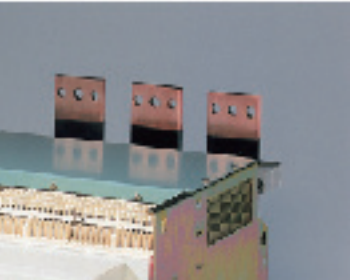
固定式和抽出式断路器

	框架	额定电流 (A)	极数	抽出式 订货代码	固定式 订货代码
	1	400	3	MPD31W04	MPD31F04
			4	MPD41W04	MPD41F04
	1	800	3	MPD31W08	MPD31F08
			4	MPD41W08	MPD41F08
	1	1000	3	MPD31W10	MPD31F10
			4	MPD41W10	MPD41F10
	1	1250	3	MPD31W12	MPD31F12
			4	MPD41W12	MPD41F12
	1	1600	3	MPD31W16	MPD31F16
			4	MPD41W16	MPD41F16
	1	2000	3	MPD31W20	MPD31F20
			4	MPD41W20	MPD41F20
	1	2500	3	MPD31W25	MPD31F25
			4	MPD41W25	MPD41F25
	2	3200	3	MPD32W32	MPD32F32
			4	MPD42W32	MPD42F32
	2	4000	3	MPD32W40	MPD32F40
			4	MPD42W40	MPD42F40

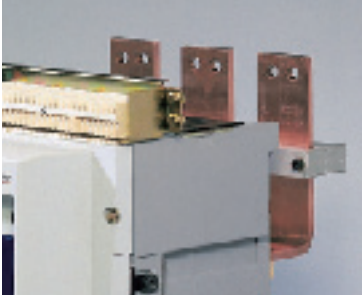
后接线"U"型端子 (抽出式底座)

	框架	额定电流 (A)	极数	需用数量	订货代码	订货代码
	1	400 to 1600	3	6	RT1UOR	通用
			4	8	RT1UOR	通用
	2	3200	3	6	RT2UNI	通用
			4	8	RT2UNI	通用
	2	4000	3	标准	N/A	垂直
			4	标准	N/A	垂直

前接线

	框架	额定电流 (A)	极数	抽出式	
				上进线 订货代码	下进线 订货代码
	1	400 to 1600	3	FA31WA16T	FA31WA16B
			4	FA41WA16T	FA41WA16B
	1	2000 to 2500	3	FA31WA25T	FA31WA25B
			4	FA41WA25T	FA41WA25B
	2	3200	3	FA32WA32T	FA32WA32B
			4	FA42WA32T	FA42WA32B
	2	4000	3	FA32WA40T	FA32WA40B
			4	FA42WA40T	FA42WA40B

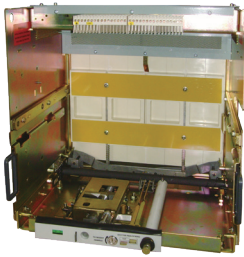
前接线



框架	额定电流 (A)	极数	固定式	
			上进线	下进线
			订货代码	订货代码
1	400 to 1600	3	FA31FD16T	FA31FD16B
		4	FA41FD16T	FA41FD16B
1	2000 to 2500	3	FA31FD25T	FA31FD25B
		4	FA41FD25T	FA41FD25B
2	3200	3	FA32FD32T	FA32FD32B
		4	FA42FD32T	FA42FD32B
2	4000	3	FA32FD40T	FA32FD40B
		4	FA42FD40T	FA42FD40B

抽出断路器的底座

提供后接线平端子



框架	额定电流 (A)	极数	订货代码	
1	400 to 2500	3	MPD31C25	
		4	MPD41C25	
2	3200	3	MPD32C32	
		4	MPD42C32	
2	4000	3	MPD32C40	
		4	MPD42C40	

抽出式断路器本体

标准配置 - 带5 NO 和3 NC的辅助触点



框架	额定电流 (A)	极数	订货代码	
1	400	3	MPD31M04	
		4	MPD41M04	
1	800	3	MPD31M08	
		4	MPD41M08	
1	1000	3	MPD31M10	
		4	MPD41M10	
1	1250	3	MPD31M12	
		4	MPD41M12	
1	1600	3	MPD31M16	
		4	MPD41M16	
1	2000	3	MPD31M20	
		4	MPD41M20	
1	2500	3	MPD31M25	
		4	MPD41M25	
2	3200	3	MPD32M32	
		4	MPD42M32	
2	4000	3	MPD32M40	
		4	MPD42M40	

M-PACT 低压空气断路器 - H₁,H₂型 - 80kA

标准配置 - 带5 NO 和3 NC的辅助触点
抽出式断路器 - 包括断路器的本体和底座，提供后接线平端子。
固定式断路器 - 断路器本体默认为后水平接线端子。

固定式和抽出式断路器



框架	额定电流 (A)	极数	抽出式	固定式	抽出式	固定式
			订货代码	订货代码	订货代码	订货代码
2	800	3	MPH32W08	MPH32F08	MPH232W08	MPH232F08
		4	MPH42W08	MPH42F08	MPH242W08	MPH242F08
2	1000	3	MPH32W10	MPH32F10	MPH232W10	MPH232F10
		4	MPH42W10	MPH42F10	MPH242W10	MPH242F10
2	1250	3	MPH42W12	MPH32F12	MPH232W12	MPH232F12
		4	MPH42W12	MPH42F12	MPH242W12	MPH242F12
2	1600	3	MPH32W16	MPH32F16	MPH232W16	MPH232F16
		4	MPH42W16	MPH42F16	MPH242W16	MPH242F16
2	2000	3	MPH32W20	MPH32F20	MPH232W20	MPH232F20
		4	MPH42W20	MPH42F20	MPH242W20	MPH242F20
2	2500	3	MPH32W25	MPH32F25	MPH232W25	MPH232F25
		4	MPH42W25	MPH42F25	MPH242W25	MPH242F25
2	3200	3	MPH32W32	MPH32F32	MPH232W32	MPH232F32
		4	MPH42W32	MPH42F32	MPH242W32	MPH242F32
2	4000	3	MPH32W40	MPH32F40	MPH232W40	MPH232F40
		4	MPH42W40	MPH42F40	MPH242W40	MPH242F40

后接线"U"型端子 (抽出式底座)



框架	额定电流 (A)	极数	需用数量	订货代码
2	800 - 3200	3	6	RT2UNI
		4	8	RT2UNI
2	4000	3	标准	N/A
		4	标准	N/A

前接线



框架	额定电流 (A)	极数	抽出式	
			上进线	下进线
			订货代码	订货代码
2	800 - 3200	3	FA42WH32T	FA32WH32B
		4	FA42WH32T	FA42WH32B
2	4000	3	FA32WH40T	FA42WH40B
		4	FA42WH40T	FA42WH40B

前接线



框架	额定电流 (A)	极数	固定式	
			上进线	下进线
			订货代码	订货代码
2	800 - 3200	3	FA32FH32T	FA32FH32B
		4	FA42FH32T	FA42FH32B
2	4000	3	FA32FH40T	FA32FH40B
		4	FA42FH40T	FA42FH40B

抽出断路器的底座

标准配置 - 带5 NO 和3 NC的辅助触点



框架	额定电流 (A)	极数	订货代码	
2	800 - 3200	3	MPH32C32	
		4	MPH42C32	
2	4000	3	MPH32C40	
		4	MPH42C40	

抽出式断路器本体

标准配置 - 带5 NO 和3 NC的辅助触点



框架	额定电流 (A)	极数	订货代码	订货代码	
2	800	3	MPH32M08	MPH232M08	
		4	MPH42M08	MPH242M08	
2	1000	3	MPH32M10	MPH232M10	
		4	MPH42M10	MPH242M10	
2	1250	3	MPH32M12	MPH232M12	
		4	MPH42M12	MPH242M12	
2	1600	3	MPH32M16	MPH232M16	
		4	MPH42M16	MPH242M16	
2	2000	3	MPH32M20	MPH232M20	
		4	MPH42M20	MPH242M20	
2	2500	3	MPH32M25	MPH232M25	
		4	MPH42M25	MPH242M25	
2	3200	3	MPH32M32	MPH232M32	
		4	MPH42M32	MPH242M32	
2	4000	3	MPH32M40	MPH232M40	
		4	MPH42M40	MPH242M40	



抽出式和固定式				
	范围	电压	订货代码	订货号
分励脱扣器 (ST)	24/30 V	DC	ST30	B40006554
	48 V	DC	ST48	B40006555
	110/130 V	AC/DC	ST130	B40006401
	220/250 V	AC/DC	ST250	B40006500
	380/440 V	AC	ST440	B40006497
弹簧储能马达 (MOP)	24/30 V	DC	MOP30	B40029600
	48 V	DC	MOP48	B40029601
	110/130 V	AC/DC	MOP130	B40033630
	220/250 V	AC/DC	MOP250	B40032398
	380/440 V	AC	MOP440A	B90000018
合闸线圈 (CC)	24/30 V	DC	CC30	B40006556
	48 V	DC	CC48	B40006557
	110/130 V	AC/DC	CC130	B40006402
	220/250 V	AC/DC	CC250	B40006498
	300/440 V	AC	CC440	B90000018
欠压脱扣器 (UV)	48 V	DC	UV48	B40027558
	110/130 V	AC	UV130A	B40027559
	110/130 V	DC	UV130D	B40027570
	220/250 V	AC	UV250	B40033628
	380/440 V	AC	UV440	B40006578
欠压延时脱扣器 (UVTd)	48 V	DC	UVTd48	B40027571
	220/250 V	AC	UVTd250	B40006576
	380/440 V	AC	UVTd440	B40006580
	250 V	AC/DC	CSWFF	B40011377
弹簧储能指示触点 (1 x N/O)			SCC	
作为储能电机标准附件提供				

附件

机械联锁									
1-2 机械联锁			A型		1-3 机械联锁			B型	
框架	类型	极数	订货代码	产品代码	框架	类型	极数	订货代码	产品代码
1	抽出式	3	2WCI3PW	406342	1	抽出式	3	B13WCI3PW	406350
1		4	2WCI4PW	406343	1		4	B13WCI4PW	406351
2		3	2WCI3PW	405459	2		3	B13WCIF23PW	405475
2		4	2WCI4PW	405461	2		4	B13WCIF24PW	405477
1	固定式	3	2WCI3PF	406340	1	固定式	3	B13WCI3PF	406348
1		4	2WCI4PF	406341	1		4	B13WCI4PF	406349
2		3	2WCI3PF	405463	2		3	B13WCIF23PF	405479
2		4	2WCI4PF	405465	2		4	B13WCIF24PF	405481

2-3 机械联锁			C型	
框架	类型	极数	订货代码	产品代码
1	抽出式	3	C23WCI3PW	406358
1		4	C23WCI4PW	406359
2		3	C23WCIF23PW	405491
2		4	C23WCIF24PW	405493
1	固定式	3	C23WCI3PF	406356
1		4	C23WCI4PF	406357
2		3	C23WCIF23PF	405495
2		4	C23WCIF24PF	405497

请参阅第A.23可用的电缆配置

机械联锁钢缆		
项目	订货代码	产品代码
cable, 100cm	100BCMCI	405531
cable, 160cm	160BCMCI	405532
cable, 200cm	200BCMCI	405533
cable, 300cm	300BCMCI	405611

注：如需更长的机械联锁钢缆，请与本地办事处联系。

锁扣		
产品	订货代码	订货号
Roins key 分闸位置锁 ⁽¹⁾	RONLOK	B40006515
Roins key 抽架位置锁 (工厂安装型)	RONCASFF	B40011378

其它		
产品	订货代码	订货号
机械计数器	MOC	B40006511
左门联锁 (门较链左置)	DILHS	B40006546
右门联锁 (门较链右置)	DIRHS	B40006504
防误插入装置	ACBMID	B40006503
IP54 门防护罩	IP54DOOR	B40006507
提升小车	ACBLIFT	B40006832
机械报警触点	MPROMAC	B40006573

(1) 共有4种锁芯可供选择 (A, B, C, D) , 订货时请在订货号码后注明锁芯 (A, B, C, D) 。

框架 1, 2

备件					
接地电流互感器 ⁽¹⁾			第四极 中性线电流互感器 ⁽²⁾		
框架	额定电流 (A)	接地互感器		中性线互感器 ⁽²⁾	
		订货代码	订货号	订货代码	订货号
1	800	ELCT8001		RCMK8001	
2		ELCT8002		RCMK8002	
1	1000	ELCT10001		RCMK10001	
2		ELCT10002		RCMK10002	
1	1250	ELCT12501		RCMK12501	
2		ELCT12502		RCMK12502	
1	1600	ELCT16001		RCMK16001	
2		ELCT16002		RCMK16002	
1	2000	ELCT20001		RCMK20001	
2		ELCT20002		RCMK20002	
1	2500	ELCT25001		RCMK25001	
2		ELCT25002		RCMK25002	
2	3200	ELCT32002		RCMK32002	
2	4000	ELCT40002		RCMK40002	



- (1) 接地电流互感器用于和电子脱扣器配合, 实现 GF CT功能 (REF / UEF)。
此附件需要另外单独购置, 不作为标准附件提供。如有需要请和当地办事处联系。
- (2) 同时提供输出双绞线 (长度≤2m)
用于接地故障保护的第四极中性线电流互感器为标准配置, 如需额外订购独立的第四极中性线电流互感器, 请与当地办事处联络。

低压空气断路器 400A-4000A

技术参数

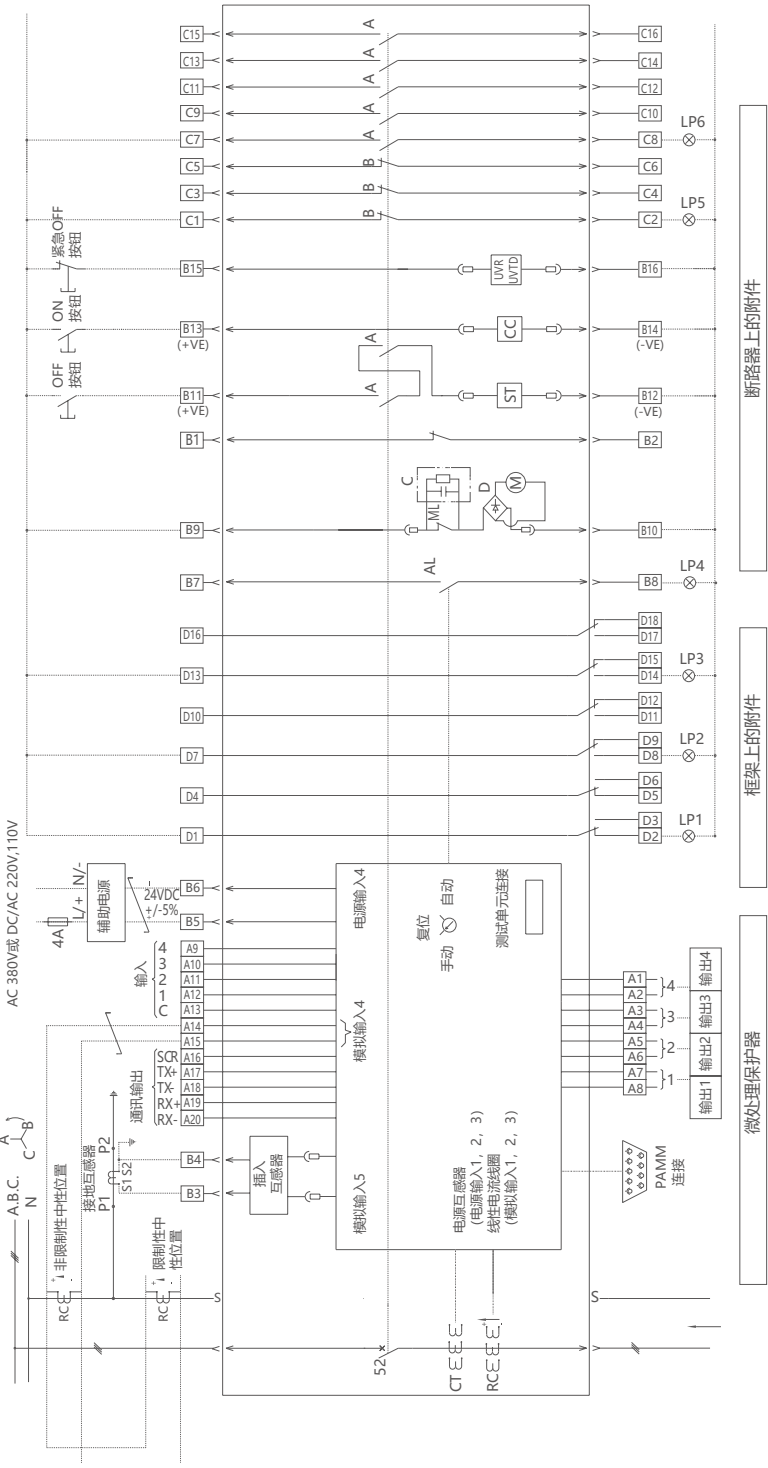
订货代码

二次回路接线图
外形尺寸图

- C.2 MPRO20 30 40 接线图 3极断路器
- C.3 MPRO20 30 40 接线图 4极断路器
- C.6 外形尺寸图

A
B
C

■ 配有 M-pro20/30/40 的 M-PACT 空气断路器, 3 极



微处理保护器

输出1:	微处理保护器
M-pro30-维护报警, 常闭触点	参考端子说明
M-pro40-断路器合闸信号, 常开触点	B1-B2 机构储能信号 (储能后闭合)
输出2: 负载监视, 常开触点	B3-B4 外接 CT
输出3: M-pro30-启动脱扣, 常开触点	B5-B6 辅助电源
M-pro40-断路器合闸信号, 常开触点	B7-B16 失分报警端子
输出4: 高压开关联跳, 常开触点	C1-C16 辅助开关端子
	D1-D6 位置开关的常开触点
	D7-D12 位置开关的常开触点
	D13-D18 位置开关的常开触点

开关柜上的附件

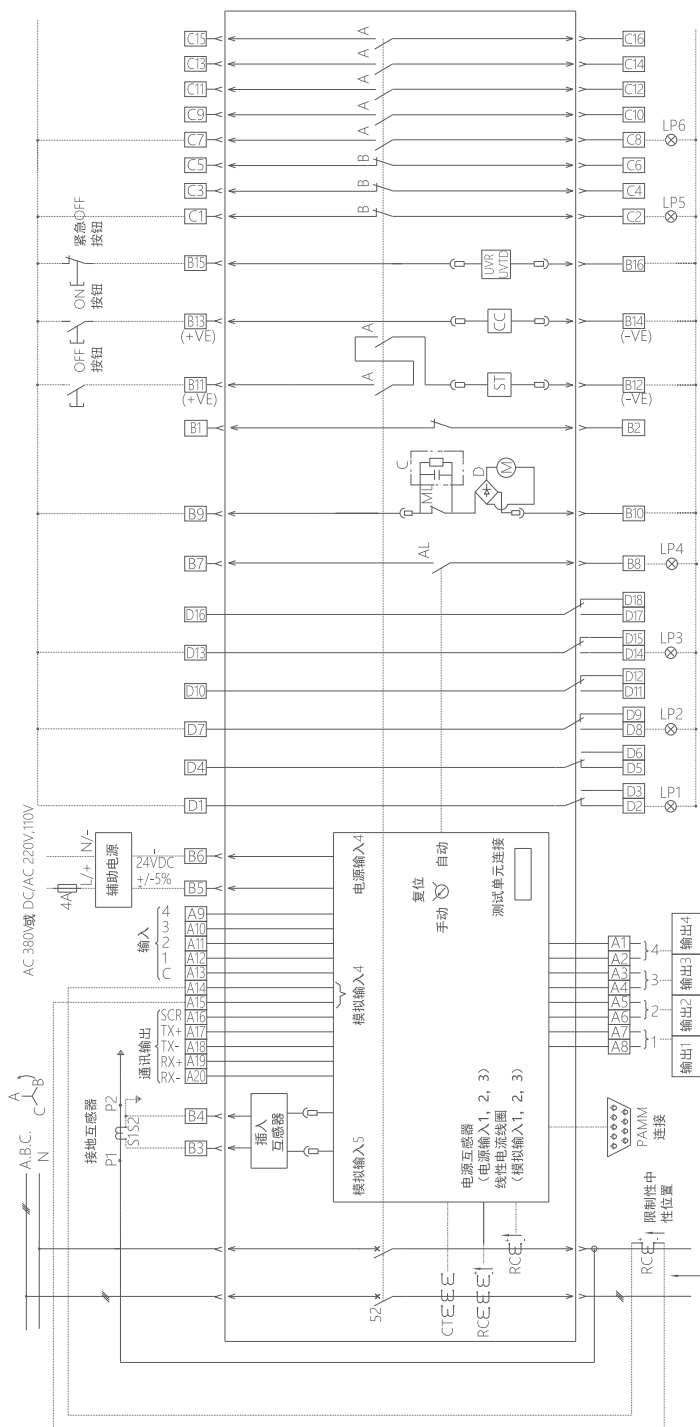
要点	附件
LP1	断开位置指示灯
LP2	试验位置指示灯
LP3	工作位置指示灯
LP4	脱扣报告指示灯
LP5	OFF 指示灯
LP6	ON 指示灯

断路器的附件

附件	说明
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弧电容
CT	脱扣器电源电流互感器
RC	测量电流互感器

警告! M-PACT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, M-PACT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。

■ 配有 M-pro20/30/40 的 M-PACT 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

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、报警接端子
C1-C16	辅助开关接端子
D1-D6	位置开关的闭开位置触点
D7-D12	位置开关的试验位置触点
D13-D18	位置开关的工作位置触点

开关柜上的附件

要

SP1	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	ON"指示灯"	用户自备

断路器的附件

D	桥式整流器
---	-------

M	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
UVRTD	欠压延时脱扣器
A	辅助开关触点
B	辅助开关触点
AL	脱扣报警触点
C	储能马达限位开关消弧电管
CT	脱扣器电源电流互感器
RC	测量电流互感器

警告! M-PACT低压空气断路器接线图中的辅助电源是可选附件, 并且在任何情况下, M-PACT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。

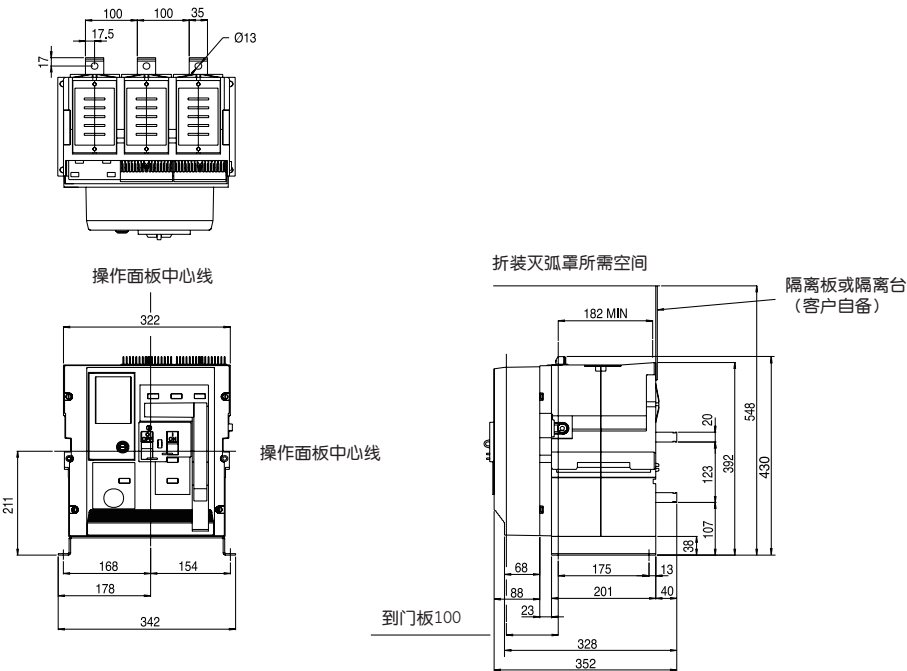
二次回路接线图

C

外形尺寸图

注：底板安装孔直径-固定式
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。

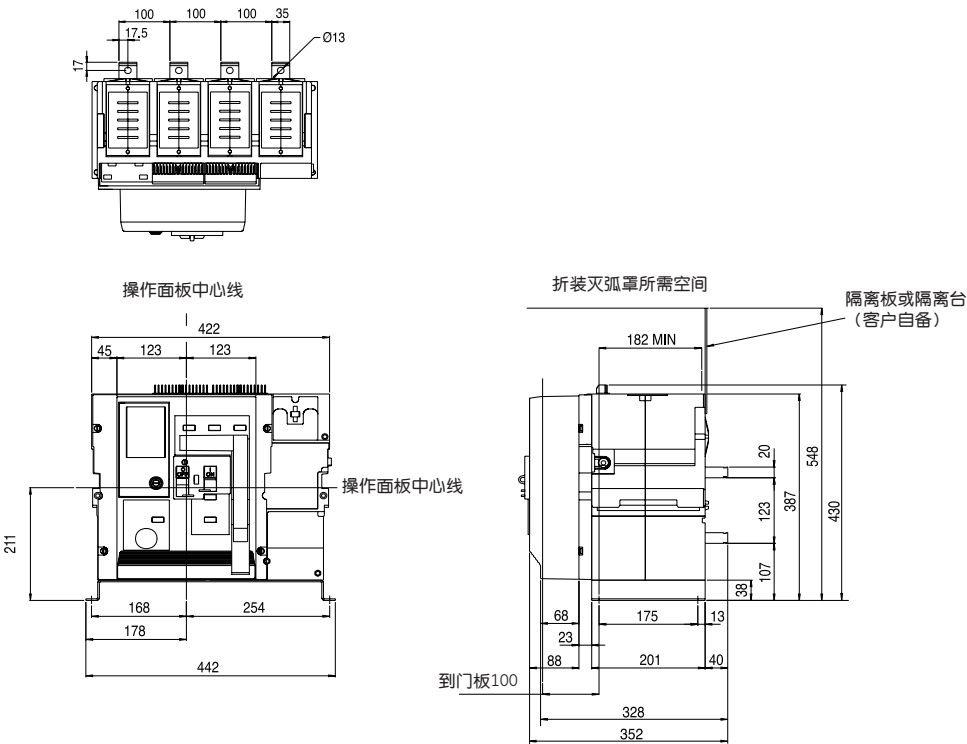
固定式水平, 后连接
3极A型400A至1600A



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。

注：断路器两侧间隙≥25mm

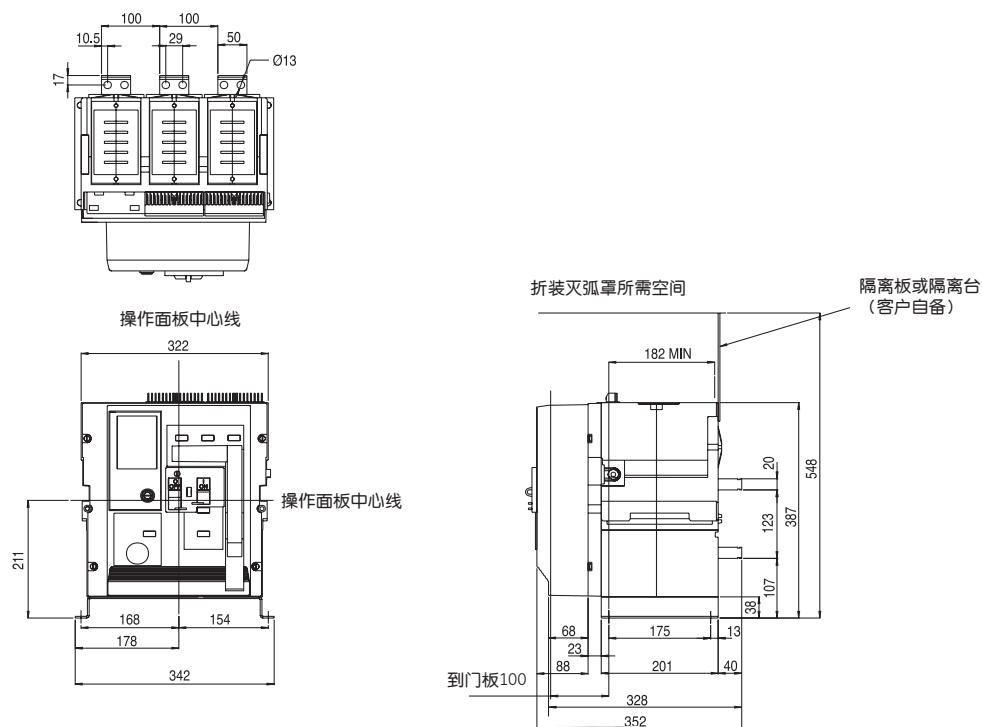
4极A型400A至1600A



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。

注：断路器两侧间隙≥25mm

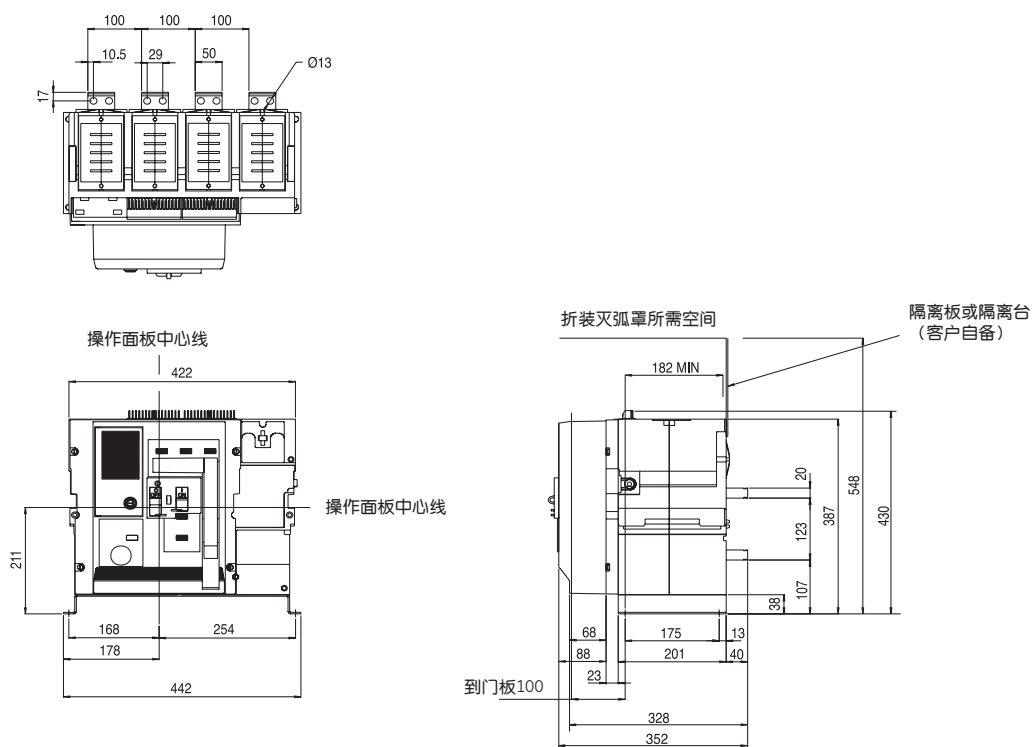
固定式水平, 后连接 3极D型400A至1600A



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。

注: 断路器两侧间隙≥25mm

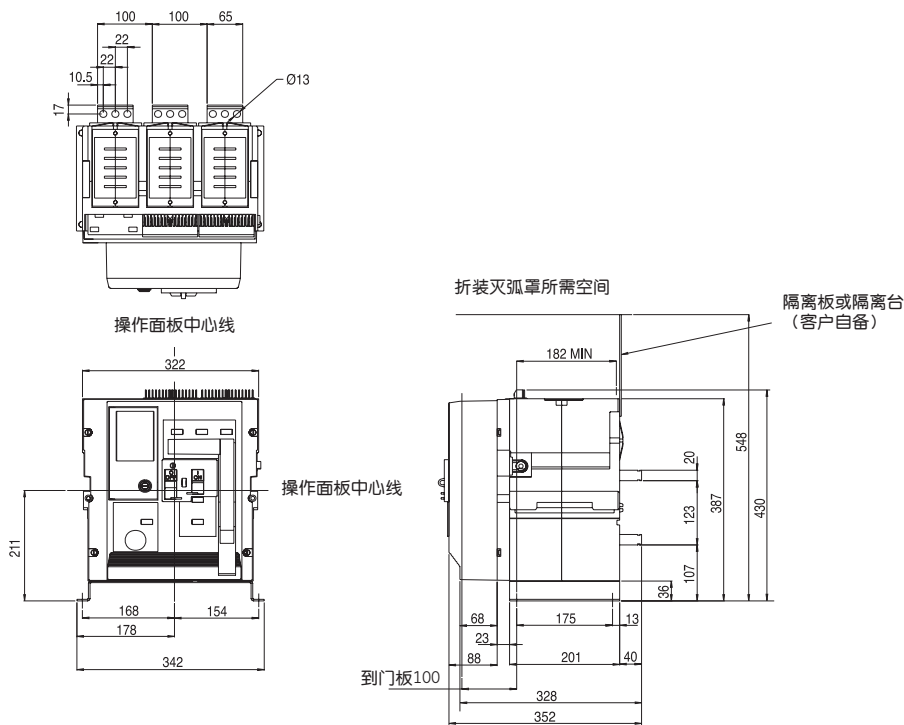
4极D型400A至1600A



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。

注: 690V 1600A D型 后T型端子开孔参考2000 / 2500A
断路器两侧间隙≥25mm

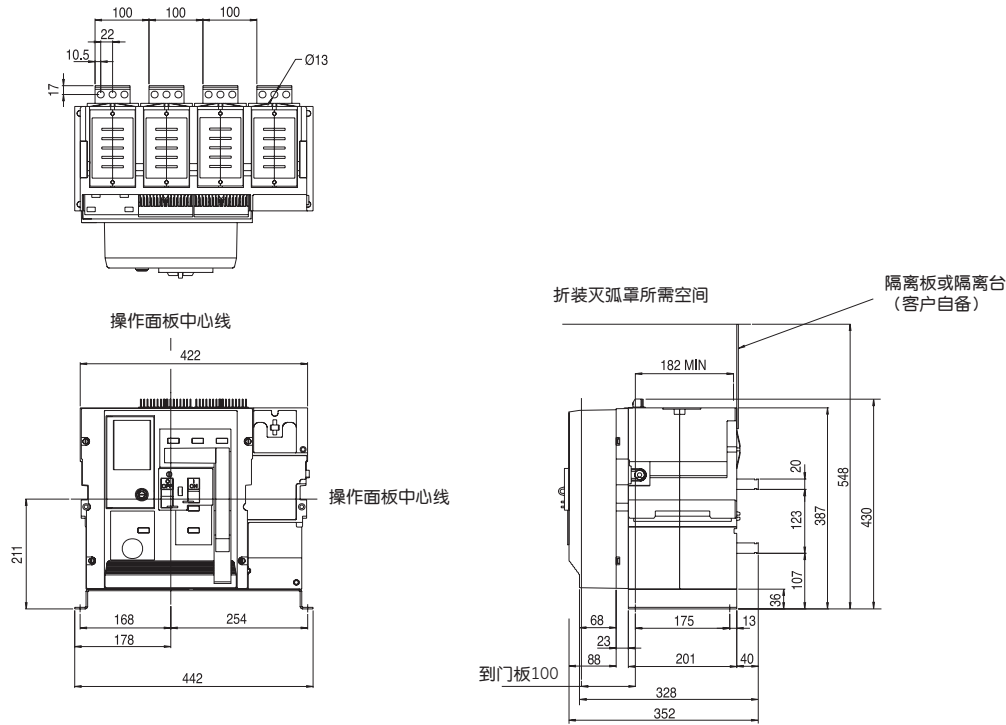
固定式水平, 后连接
3极A、D型2000A至2500A , D2型400A-2500A



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。

注: 断路器两侧间隙≥25mm

4极A、D型2000A至2500A , D2型400A-2500A



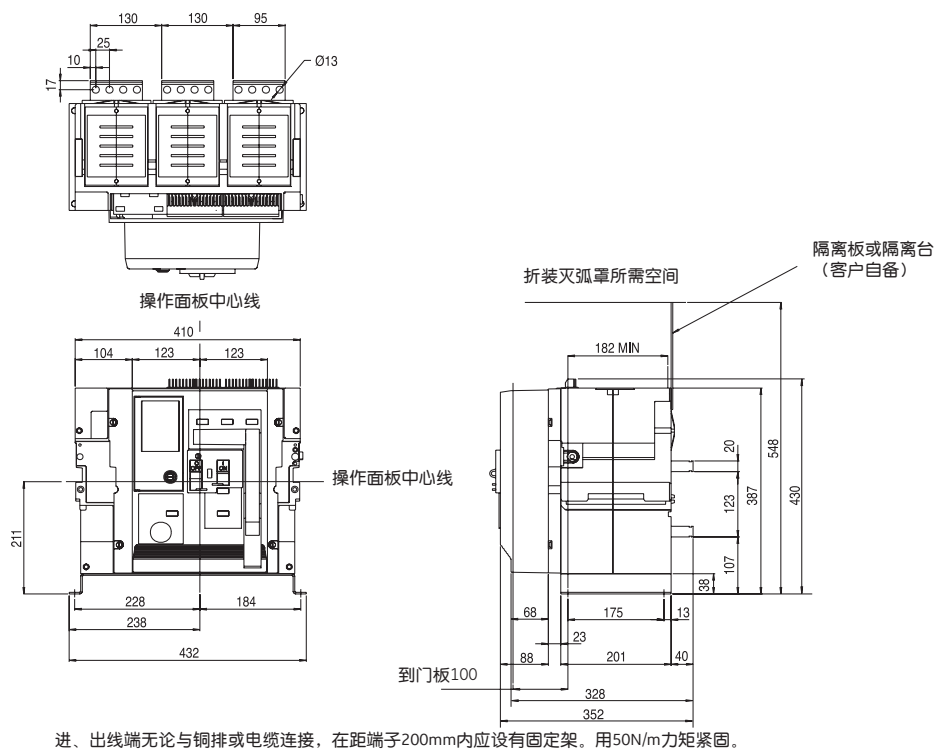
进、出线端无论与铜排或电缆连接, 在距端子200mm内应设有固定架。用50N/m力矩紧固。

注: 断路器两侧间隙≥25mm

固定式水平, 后连接

3极A、D型3200A至4000A

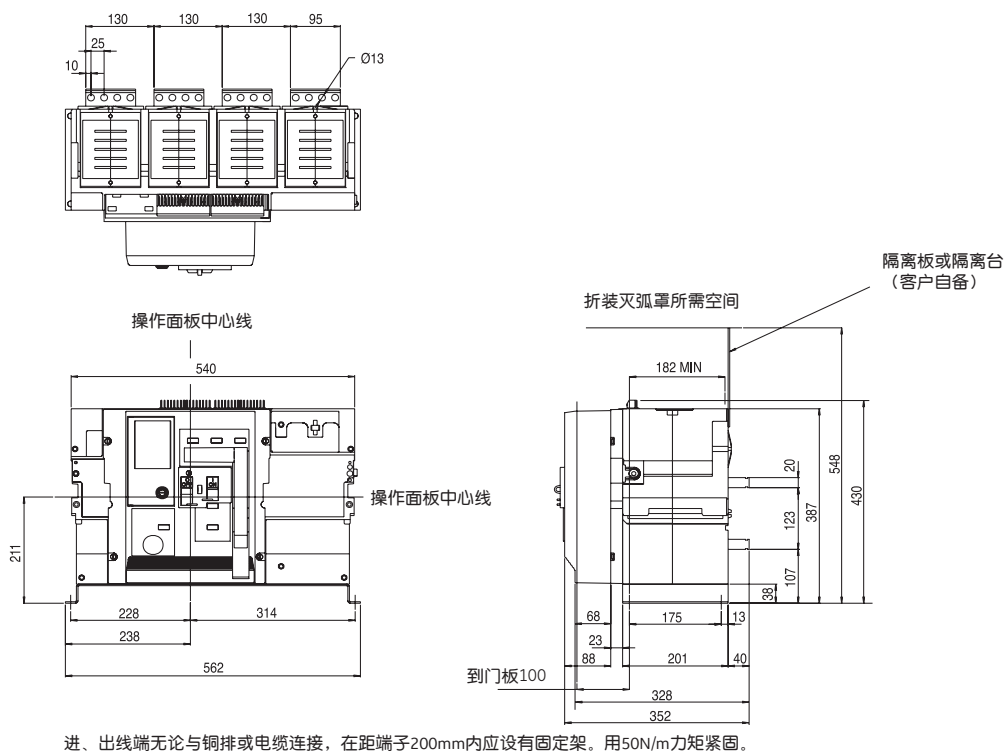
3极H₁、H₂型800A至4000A



注: 断路器两侧间隙≥25mm

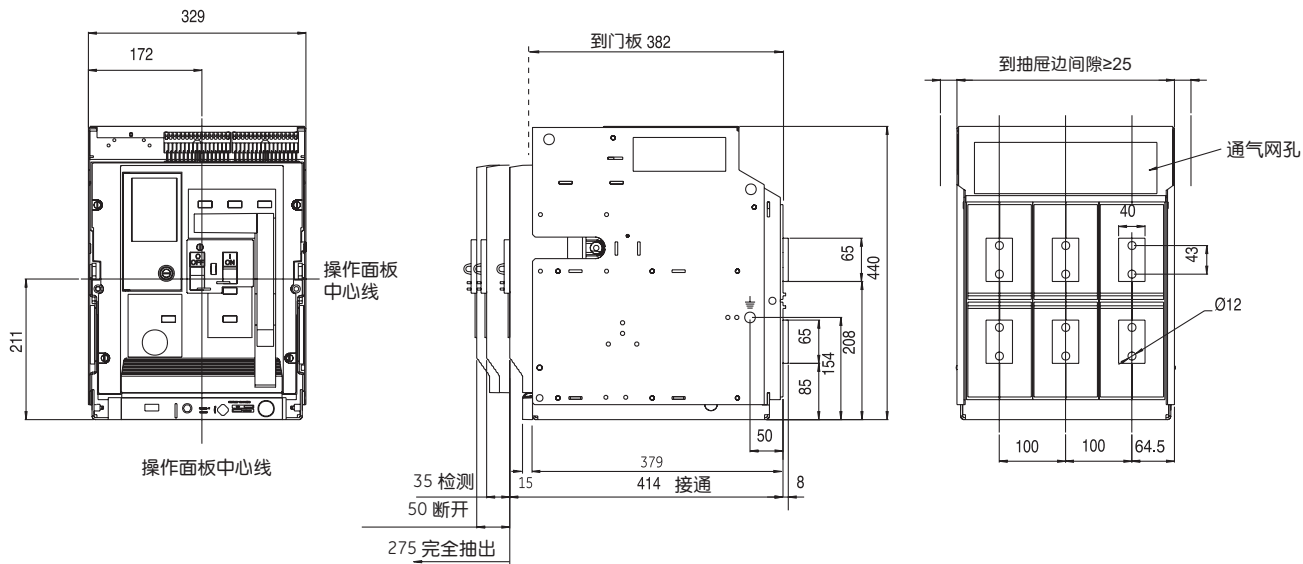
4极A、D型3200A至4000A

4极H₁、H₂型800A至4000A



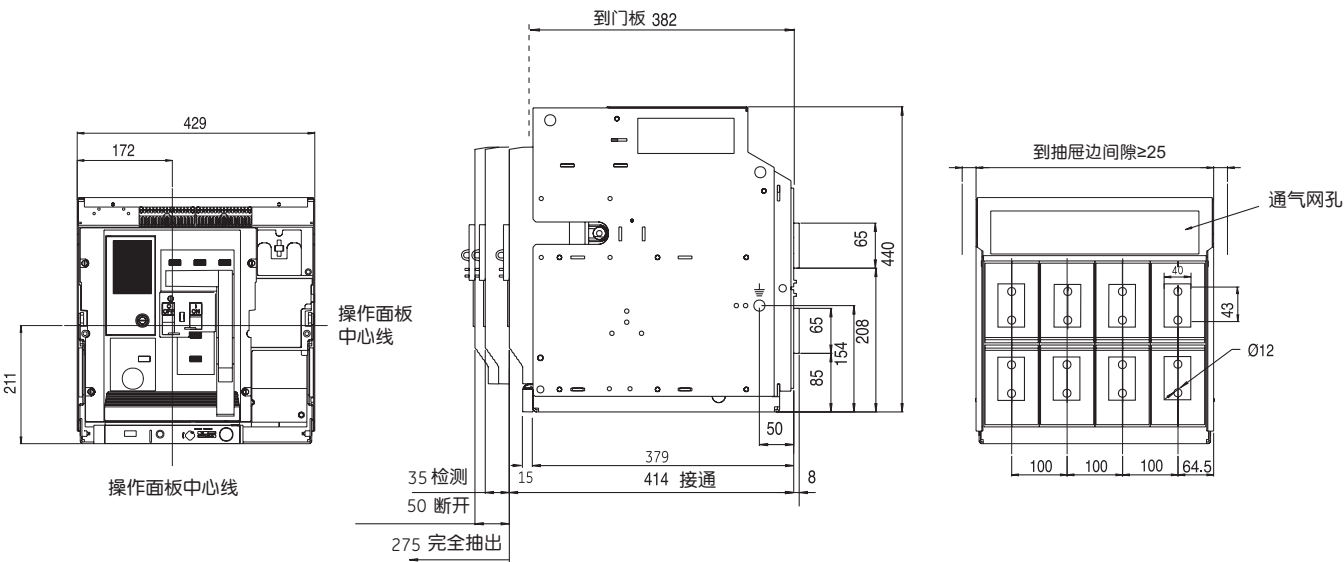
注: 断路器两侧间隙≥25mm

抽出式后连接
3极A型400A至1600A



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。

4极A型400A至1600A

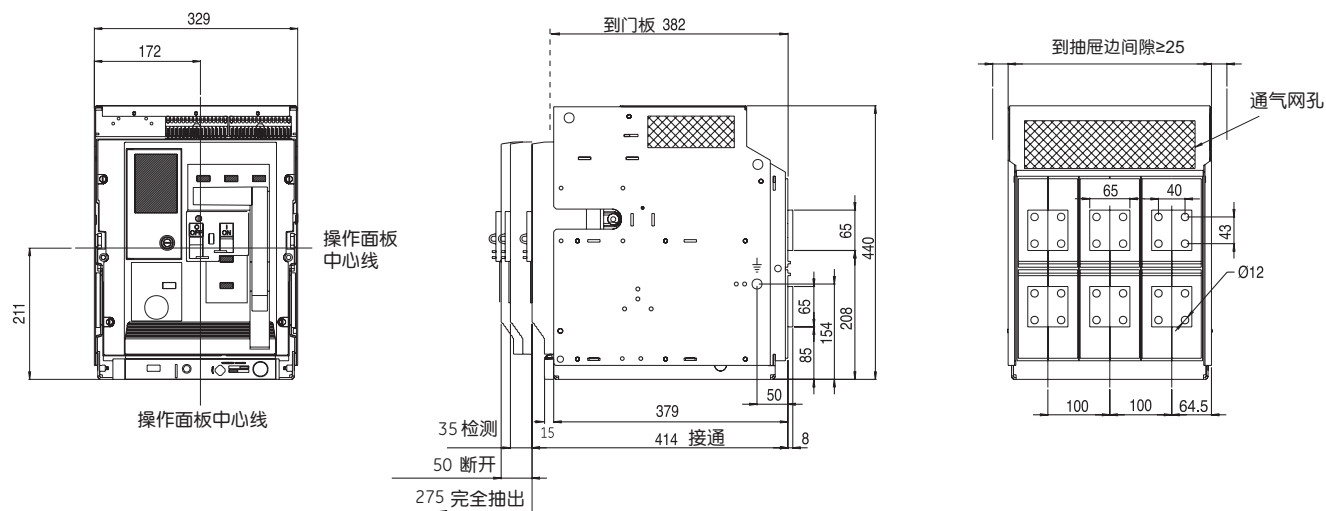


进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架。用50N/m力矩紧固。

抽出式后连接

3极A型2000A至2500A

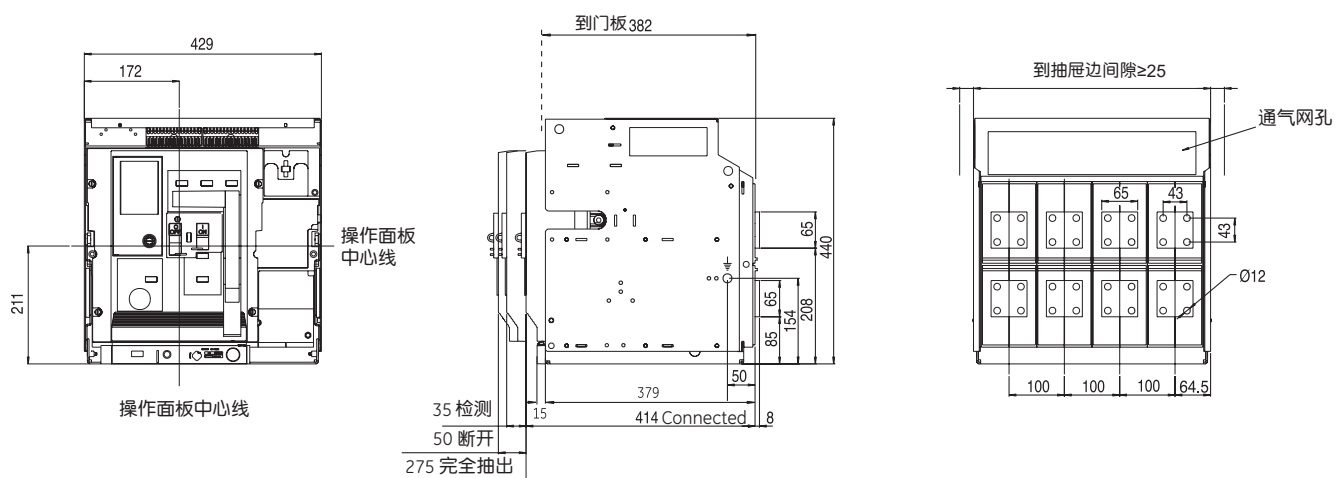
3极D、D2型400A至2500A



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。

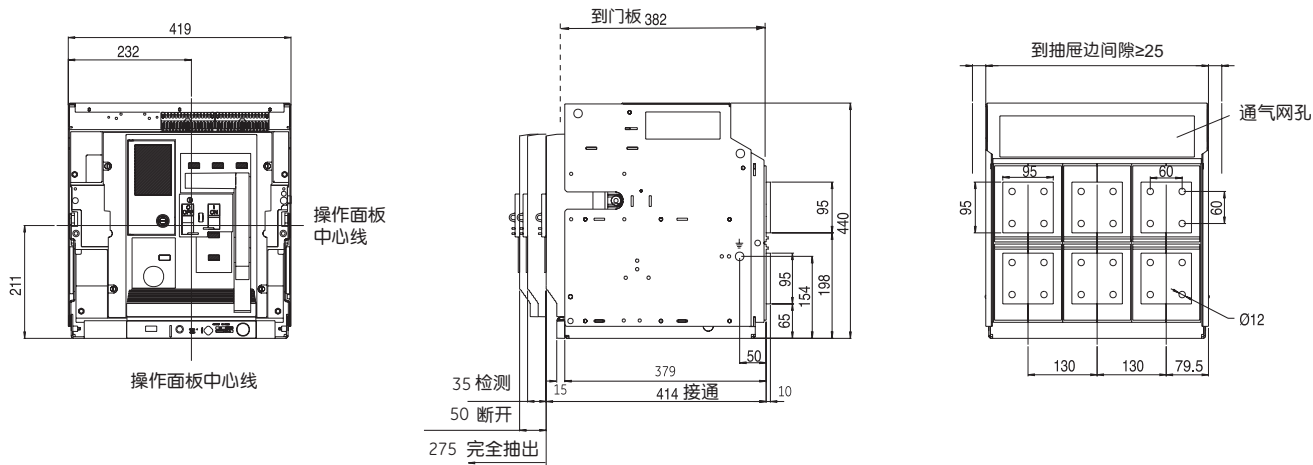
4极A型2000A至2500A

4极D、D2型400A至2500A



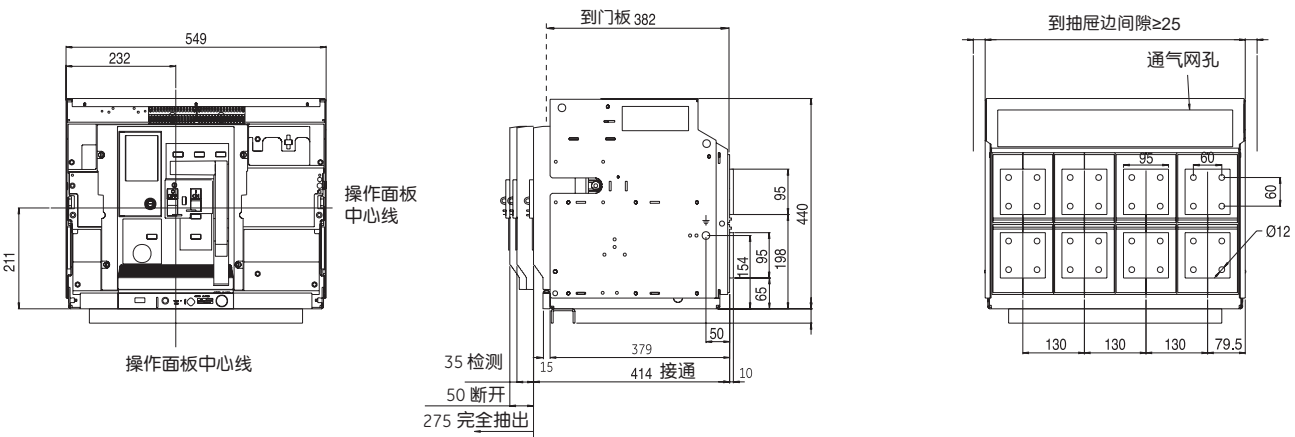
进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架。用50N/m力矩紧固。

抽出式后连接
3极A、D型3200A
3极H₁、H₂型800至3200A



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。

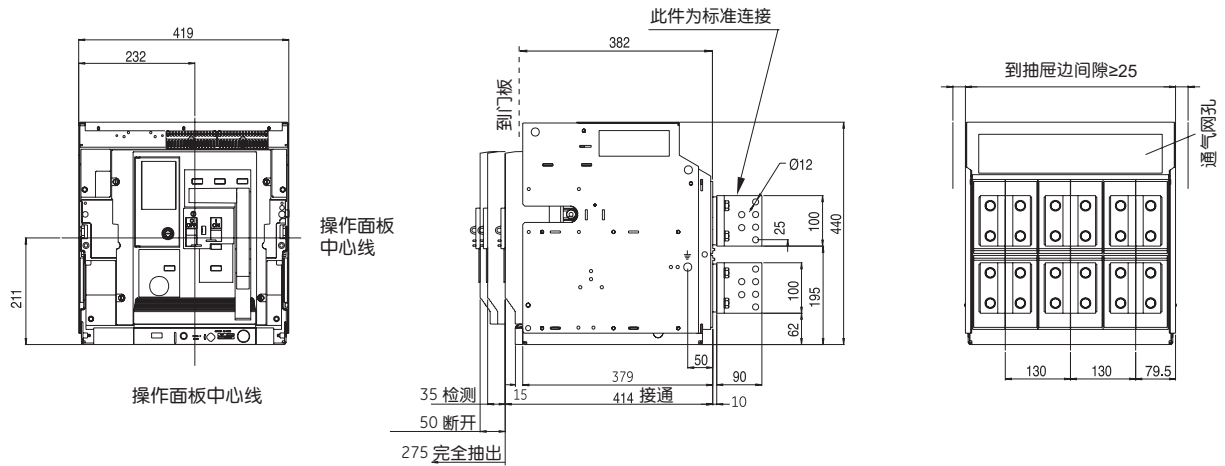
4极A、D型3200A
4极H₁、H₂型800至3200A



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。

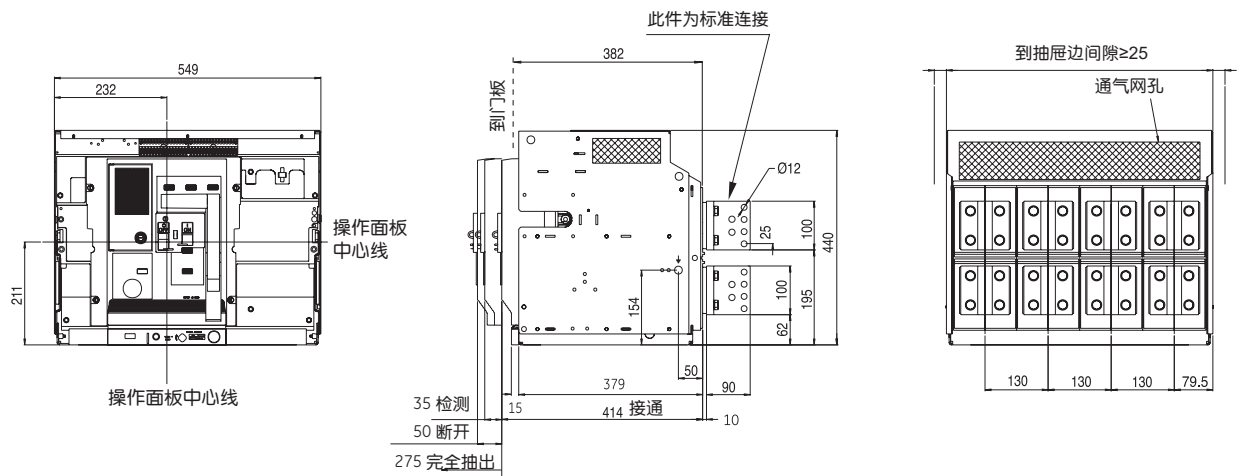
抽出式后连接

3极A、D、H型4000A



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。

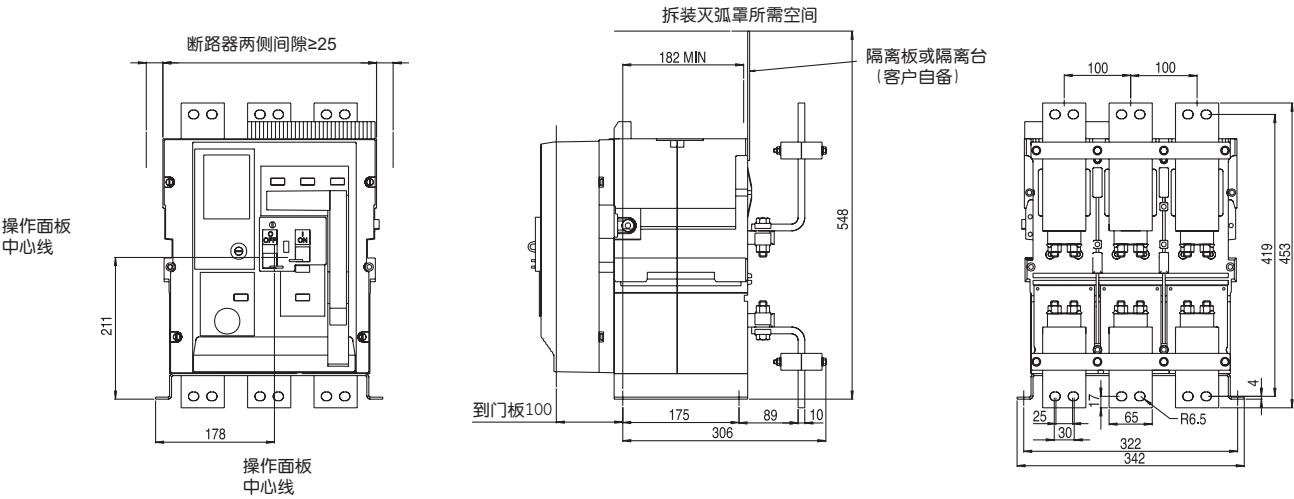
4极A、D、H型4000A



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。

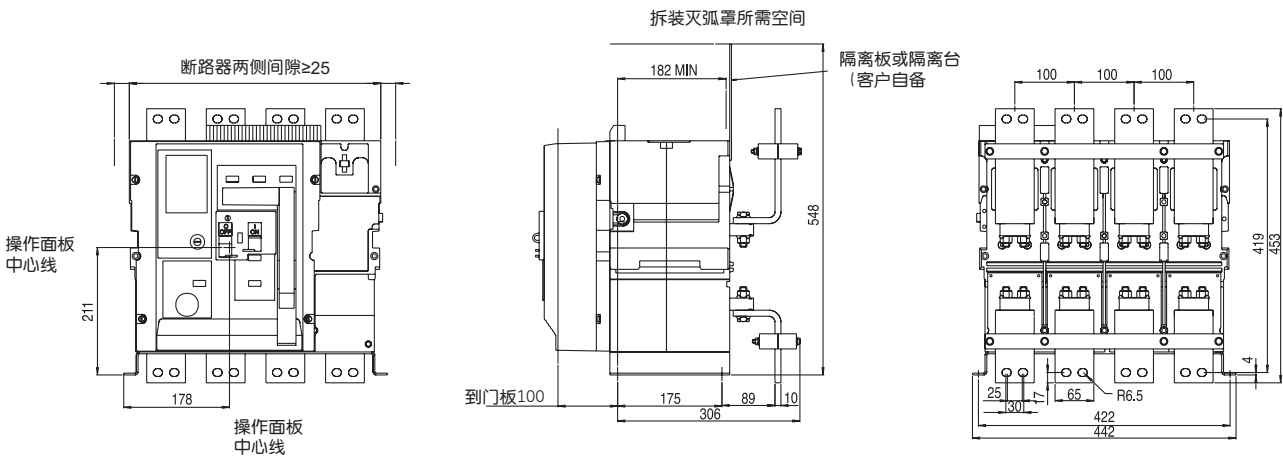
固定式前置连接

3极A、D型400A至1600A



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。

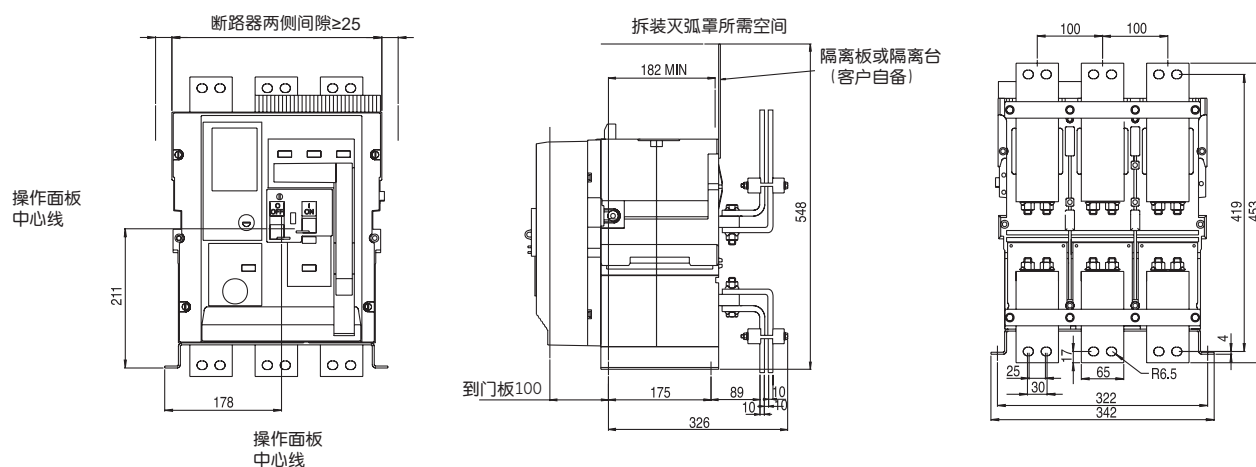
4极A、D型400A至1600A



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。

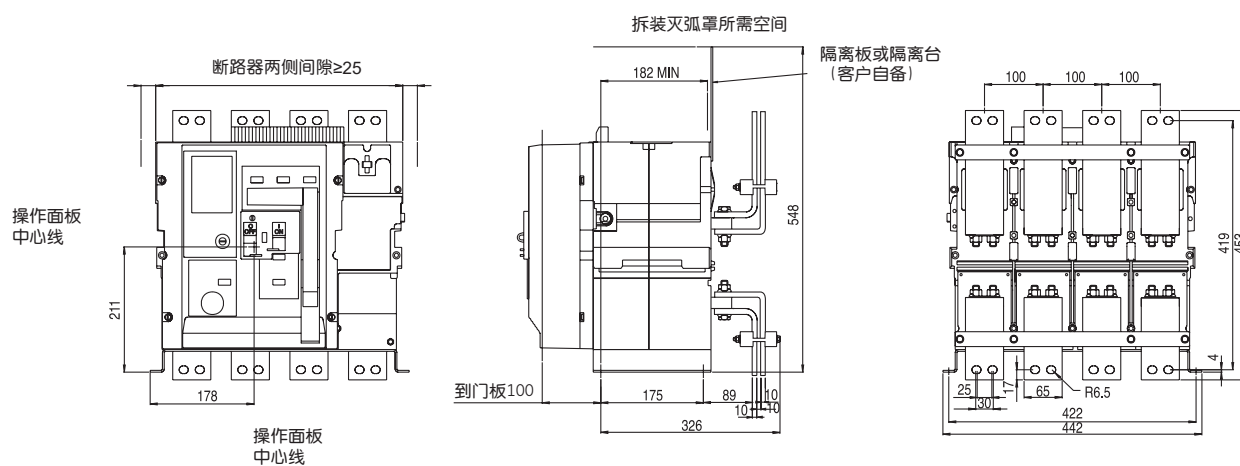
固定式前置连接

3极A、D型2000A至2500A，D2型400A-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。

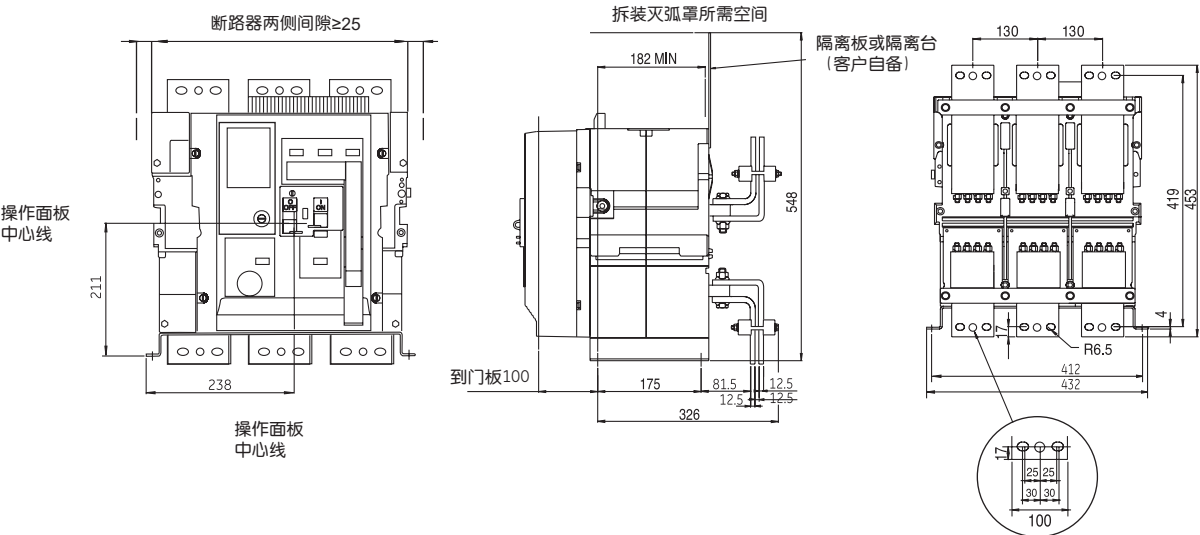
4极A、D型2000A至2500A，D2型400A-2500A



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。

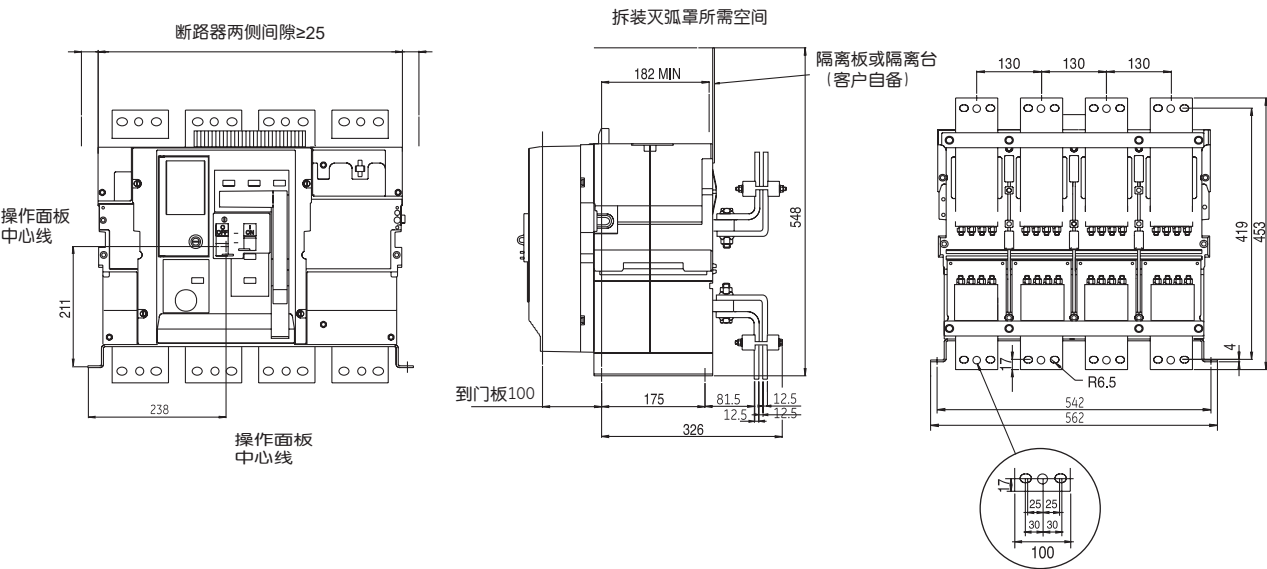
固定式前置连接

3极A，D型3200A至4000A
3极H₁，H₂型800A至4000A



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。

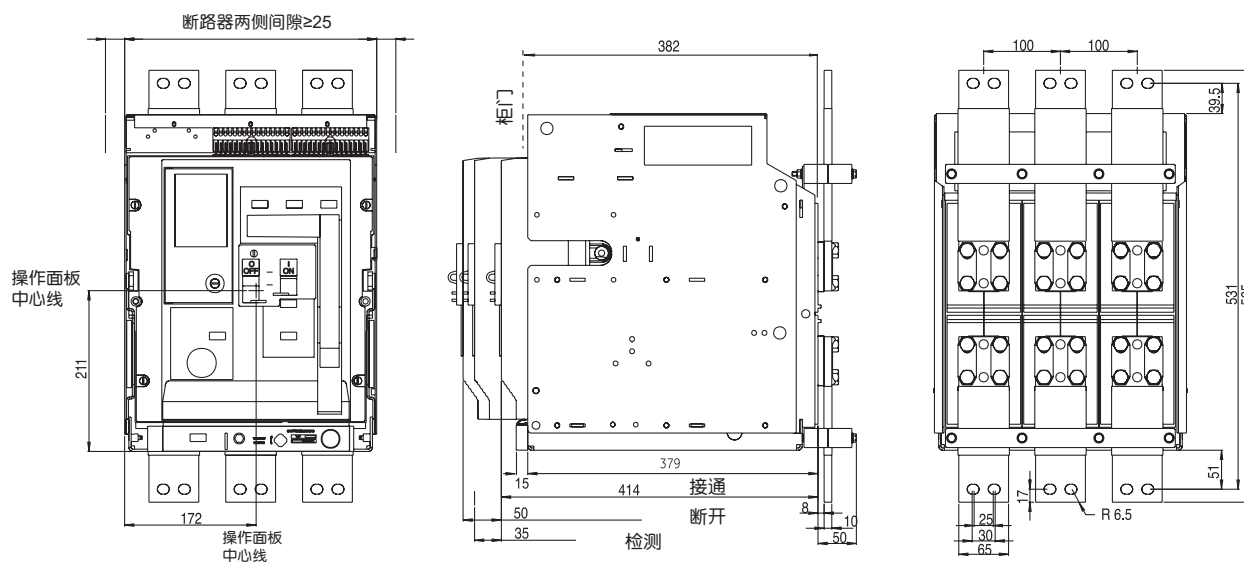
4极A，D型3200至4000A
4极H₁，H₂型800A至4000A



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。

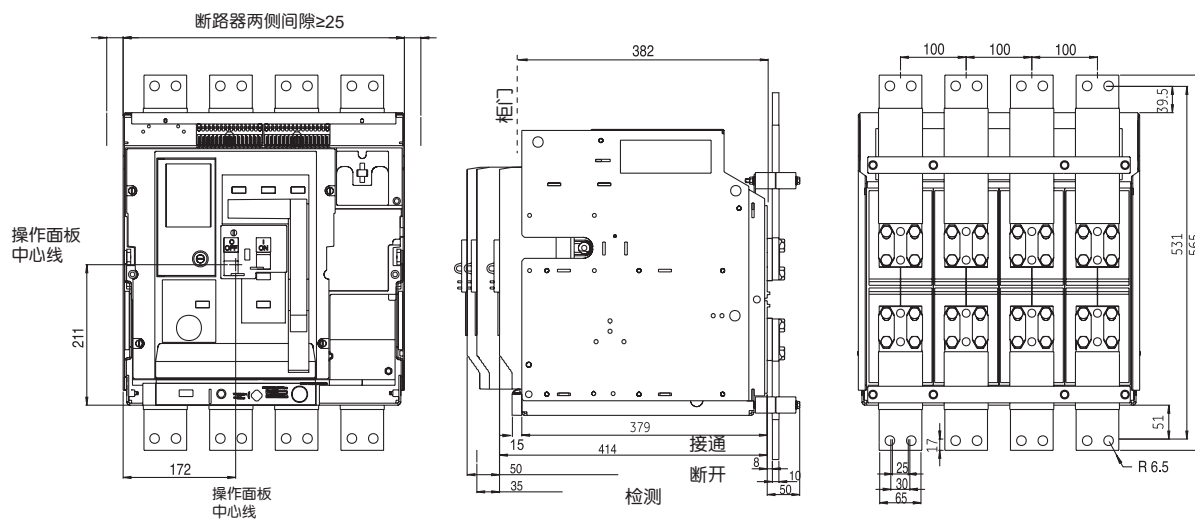
抽出式前置连接

3极A, D型400A至1600A



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。

4极A, D型400A至1600A



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。

抽出式前置连接

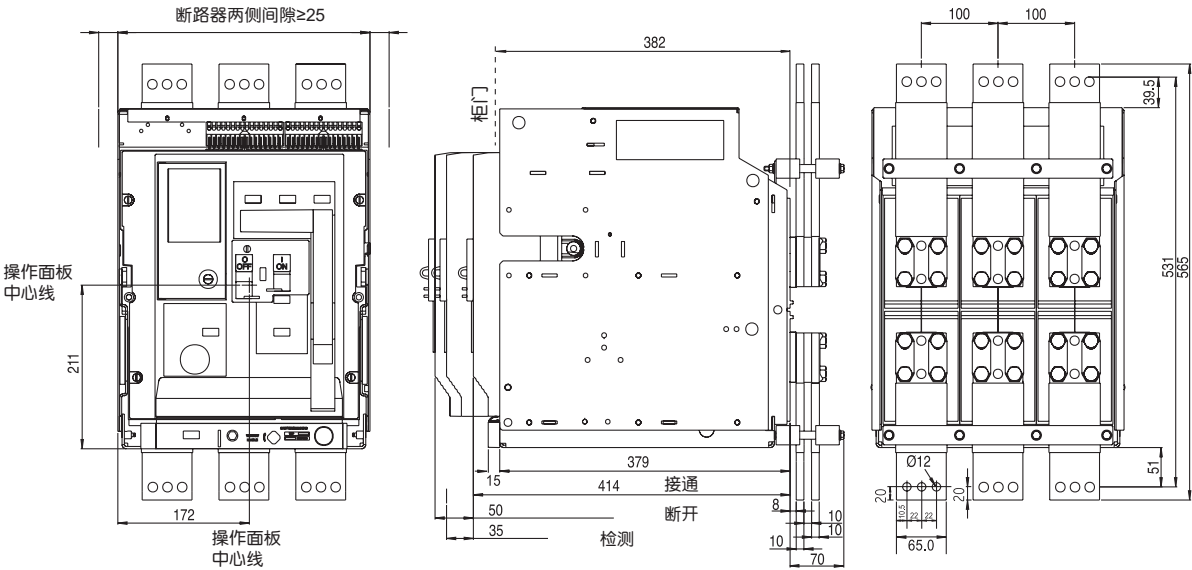
3极A、D型2000A至2500A，D2型400-2500A

外形尺寸图

A

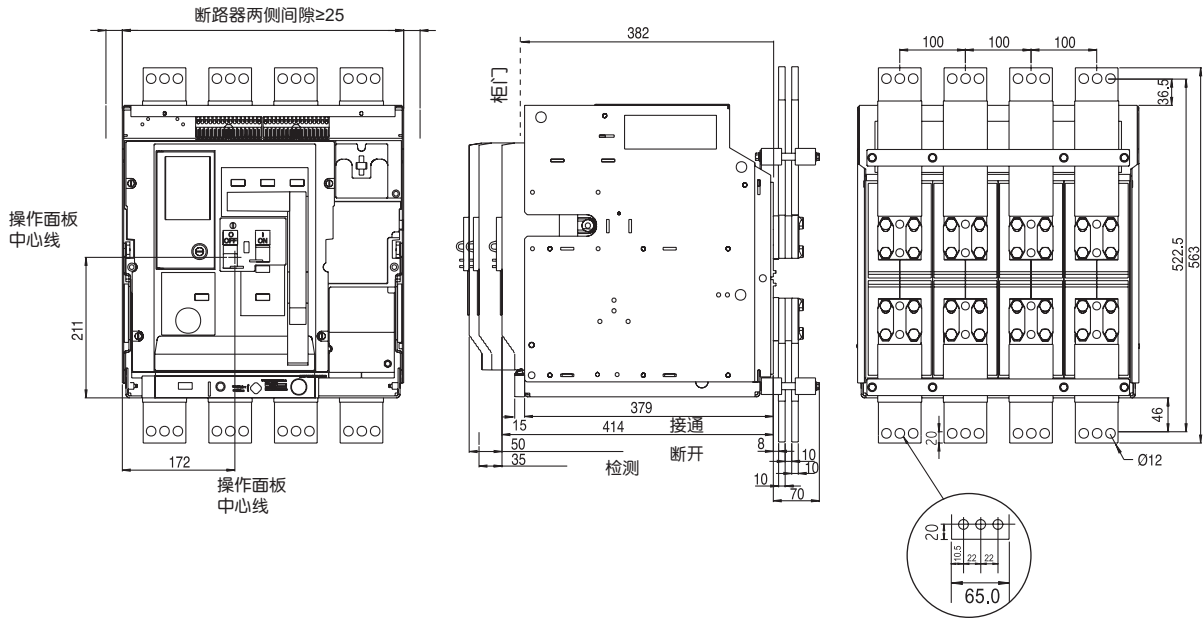
B

C



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。

4极A、D型2000A至2500A，D2型400-2500A

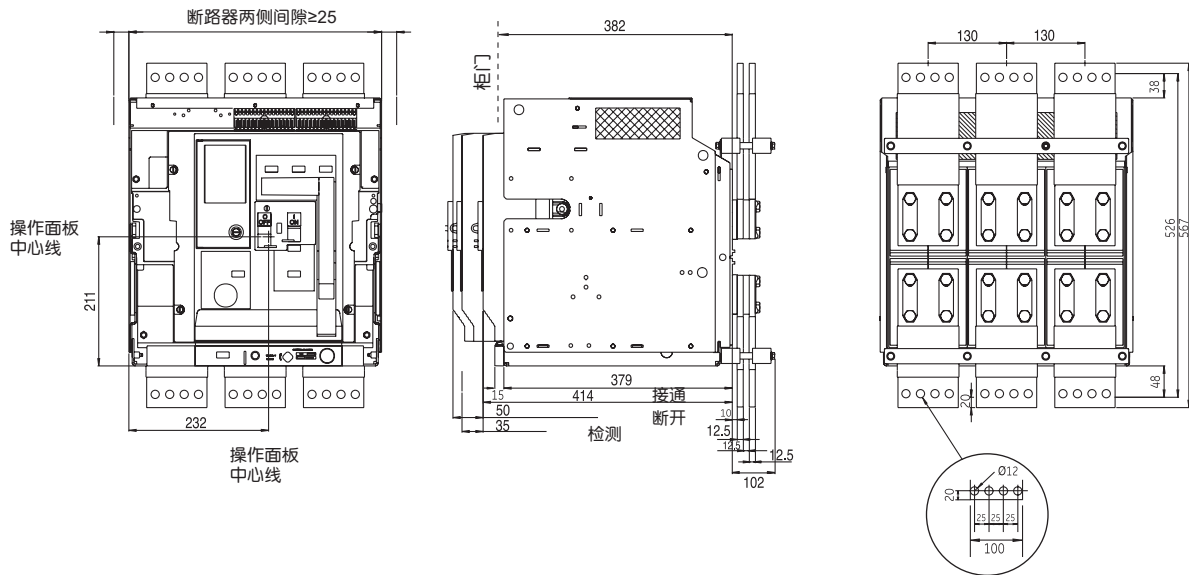


进、出线端无论与铜排或电缆连接，在距端子200mm内应设有固定架。用50N/m力矩紧固。

抽出式前置连接

3极A, D型3200A至4000A

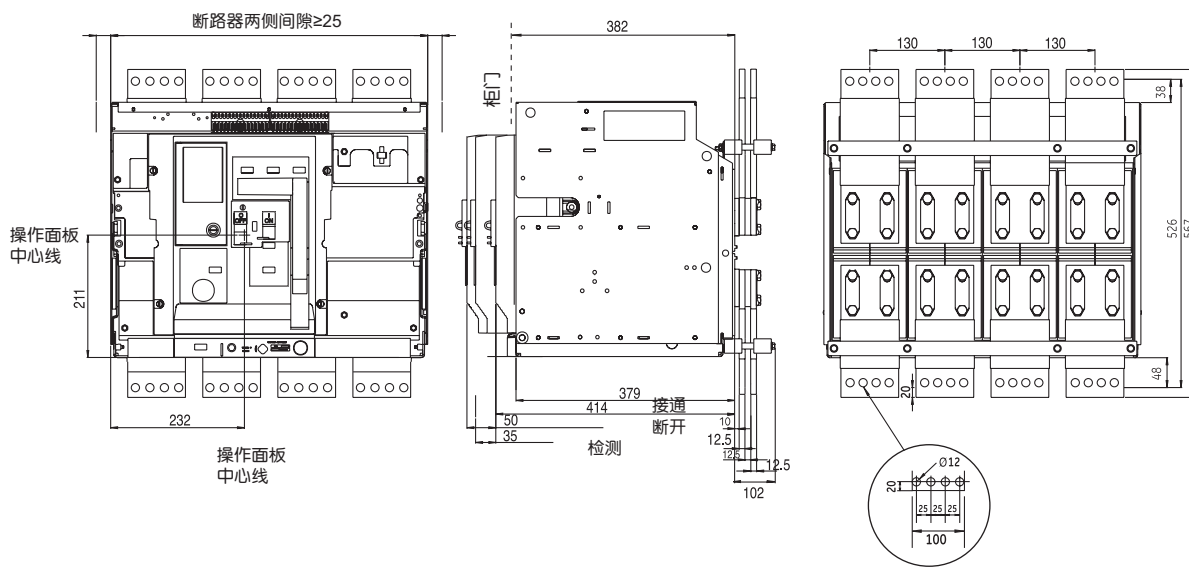
3极H型800A至4000A



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。

4极A, D型3200A至4000A

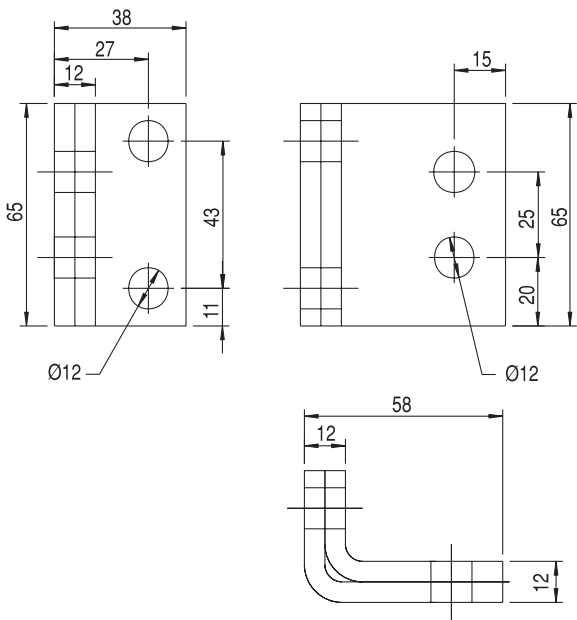
4极H型800A至4000A



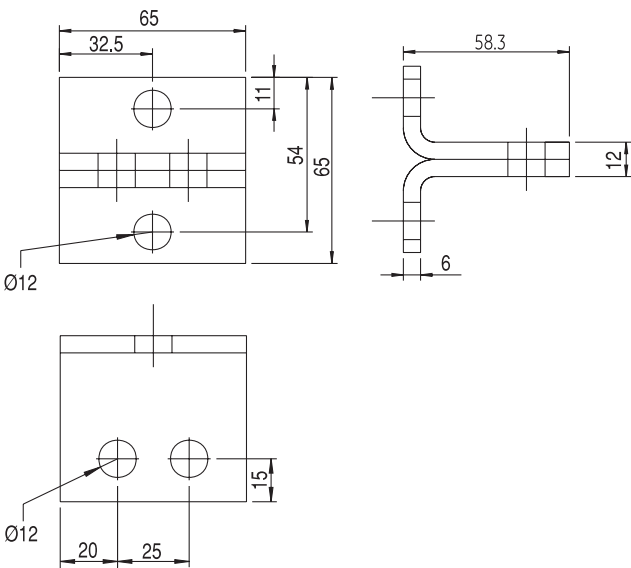
进、出线端无论与铜排或电缆连接, 在距端子200mm内应设有固定架。用50N/m力矩紧固。

适配器连接

后适配器垂直连接
框I A型L垂直In=400-1600A

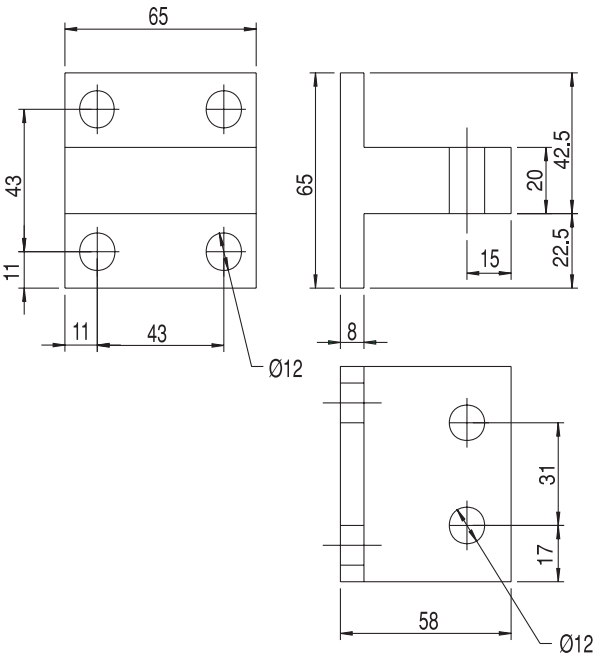


后适配器水平连接
框I A型L水平In=400-1600A

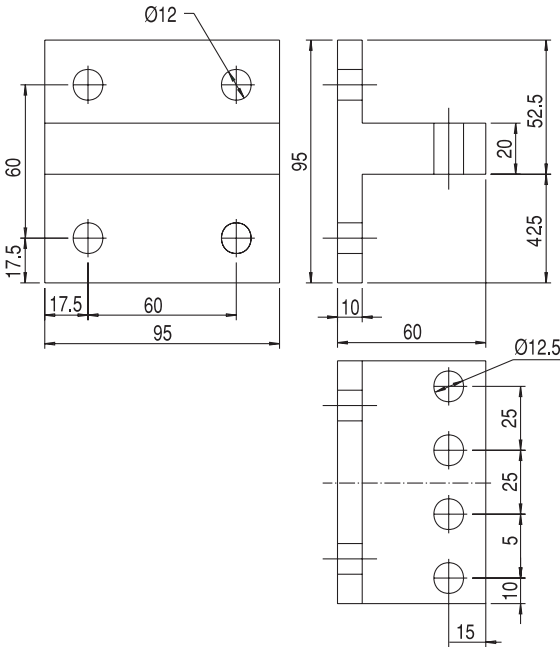


后适配器垂直/水平连接

框I D、D2型断路器T型端子In=400-2500A



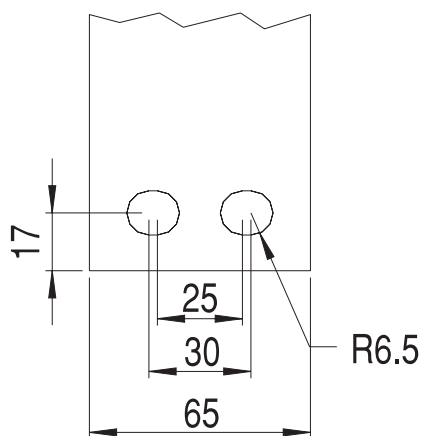
框II A、D、H型In=800-3200



固定式，抽屉式前置连接铜排

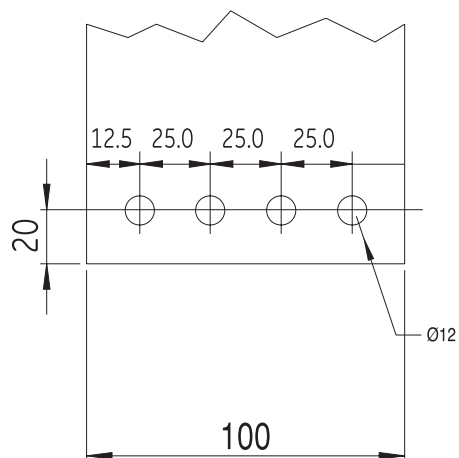
A型, $I_n=400A$ 至 $2500A$

D型, $I_n=400A$ 至 $2500A$



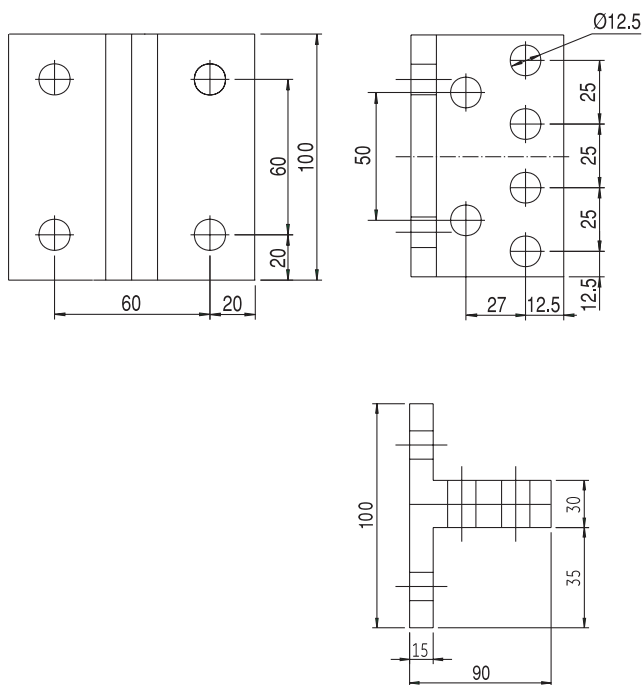
A型, D型 $I_n = 3200A$ 至 $4000A$

H型 $I_n = 800A$ 至 $4000A$

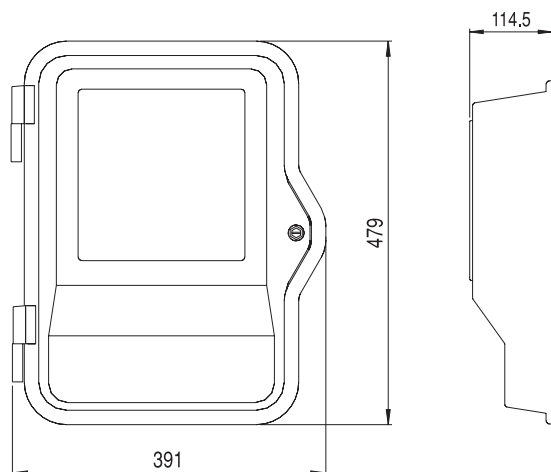


抽出式铜排后连接

A型, D型, H型 $I_n = 4000A$



IP54 面罩 (抽出式)



[illegible]

C.20

外形尺寸图

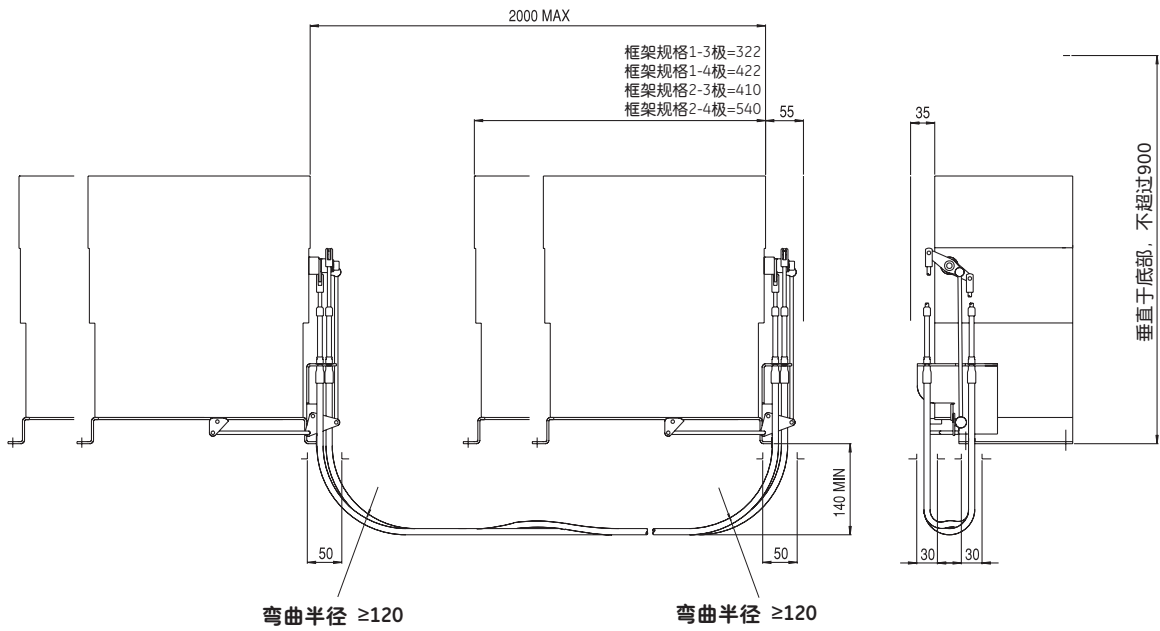


C

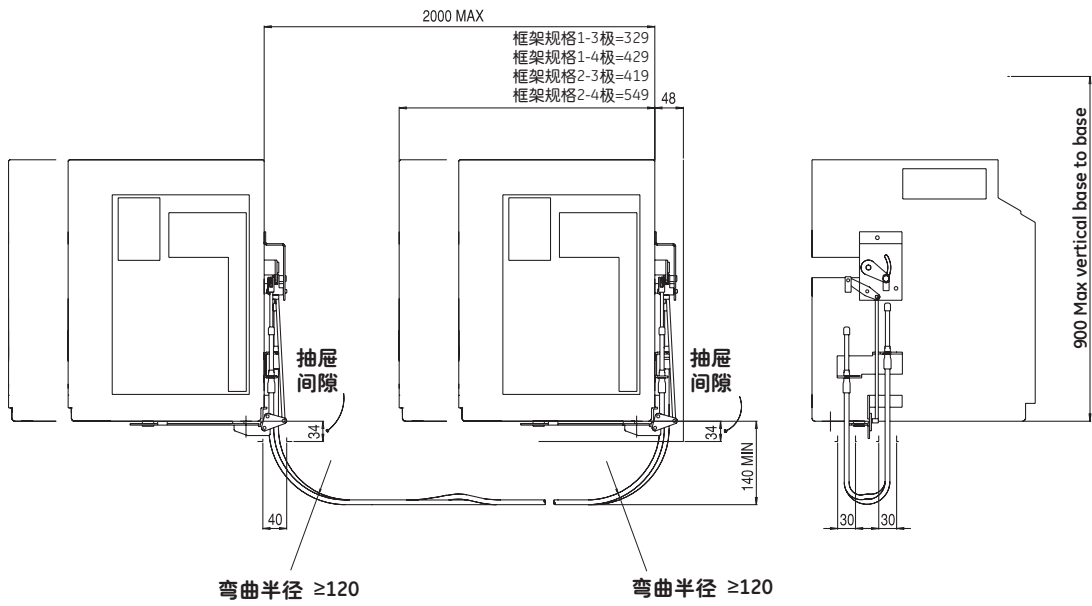


2 路钢丝绳联锁

固定式

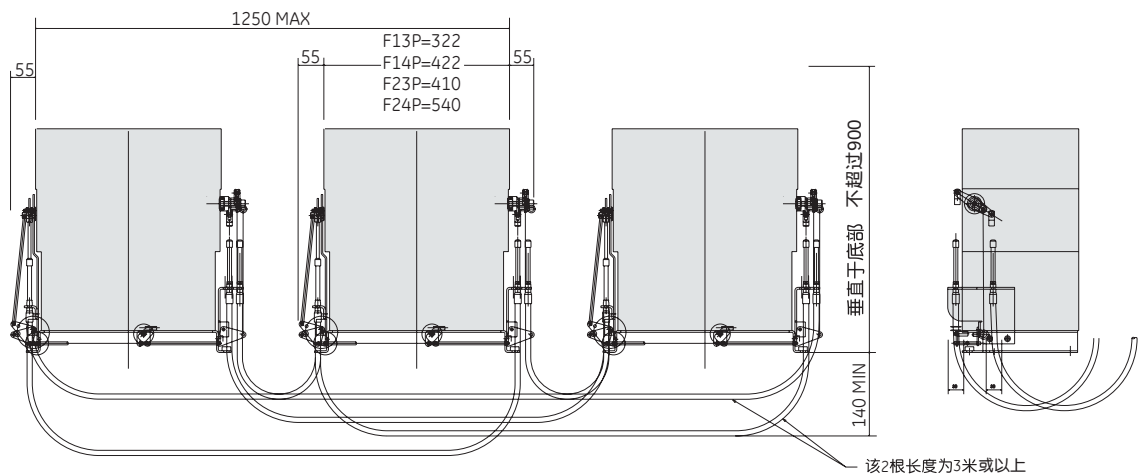


抽出式

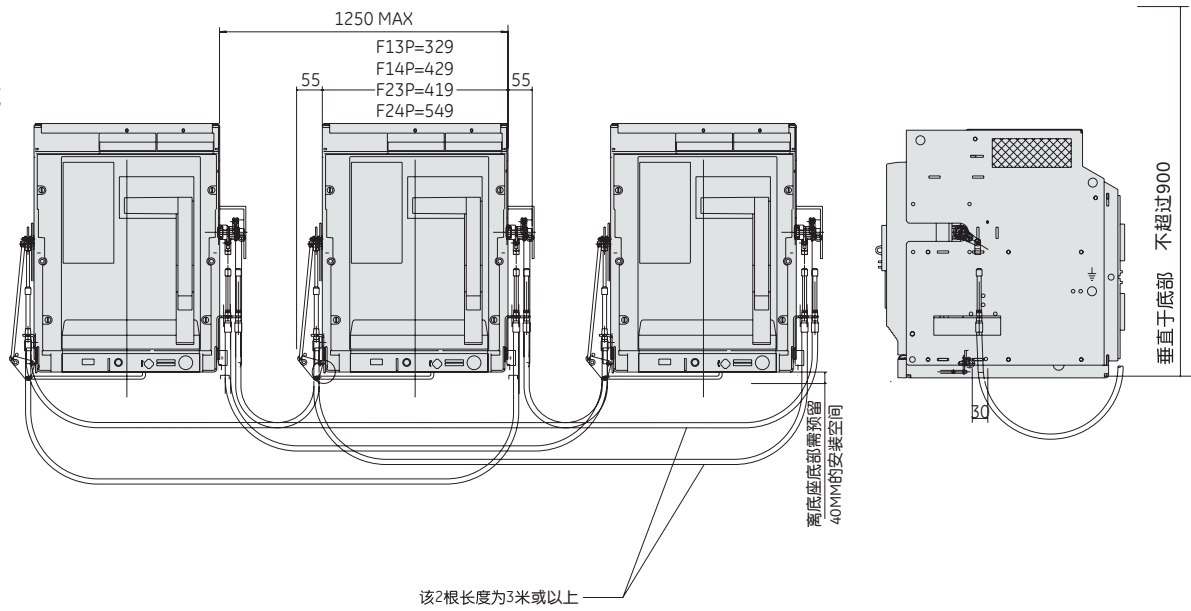


3 路钢丝绳联锁

固定式



抽出式



AEG

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

样本如有修改，恕不另行通知
版本号：2022LL001

AEG is a registered trademark used under license from AB Electrolux (publ).

