

RMW1 智能型万能式断路器

RMW1 Intelligent Universal Air Circuit Breaker

Renmin Electric
Http://www.rme.net.cn



适用范围

RMW1(DW45)系列智能型万能式断路器(以下简称断路器), 主要适用于交流50Hz, 额定工作电压至690V及以下, 额定电流400A - 6300A的配电网中, 用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害, 断路器具有智能化保护功能, 有较高精度的选择性保护, 提高了供电可靠性。

断路器带有标准的RS485通讯接口, 可进行“遥测”、“遥讯”、“遥控”、“遥调”四遥功能, 以满足集群控制中心和自动化系统的要求。

该系列断路器具有结构紧凑、分断能力高、零飞弧等特点。断路器带有隔离功能。不带智能脱扣器及传感器时可作隔离开关用, 标示为 —/— 。

断路器符合GB14048.2《低压开关设备和控制设备 低压断路器》和IEC60947-2《低压开关设备和控制设备 断路器》等标准。

型号及含义



正常工作及安装条件

- 1、周围空气温度上限值不超过+40°C, 下限值不低于-5°C, 且24h的平均温度值不超过+35°C;
注1: 下限值为-10°C或-25°C的工作条件, 在订货时用户须向制造厂申明;
注2: 上限值超过+40°C或下限值低于-25°C的工作条件, 用户应与制造厂协商。
- 2、安装地点的海拔不超过2000m;
- 3、大气相对湿度在周围空气温度为+40°C时不超过50%, 在较低温度下可以允许有较高的相对湿度, 例如在+20°C时达90%, 对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取适当的措施;
- 4、污染等级: III级;
- 5、安装类别: 额定工作电压690V及以下的断路器以及欠压脱扣器、电源变压器初级线圈用于安装类别IV; 辅助电路及控制电路安装类别为III;
- 6、安装场所的外磁场任何方向不应超过地磁场的5倍;
- 7、断路器的垂直倾斜不超过5°。

RMW1 智能型万能式断路器

RMW1 Intelligent Universal Air Circuit Breaker



结构简介

断路器为立体布置形式，具有结构紧凑、体积小、零飞弧等特点。触头系统封闭在绝缘底板内，其每相触头形成一个小室。而智能控制器、手动操作机构、电动操作机构依次排在其前面形成各自独立单元，便于维护检修。

断路器具有抽屉式和固定式两种安装方式。固定式断路器主要由触头系统、智能型控制器、手动操作机构、电动操作机构、固定安装板等组成；抽屉式断路器主要由触头系统、智能控制器、手动操作机构、电动操作机构、抽屉座组成，插入断路器放置在抽屉座内导轨上进出。抽屉式断路器有三个工作位置：“连接”、“试验”、“分离”位置，位置变更通过手柄的旋转实现，三个位置的指示通过抽屉座底座横梁上的指针显示。当处于“连接”位置时，主回路和二次回路均接通；当处于“试验”位置时，主回路断开，并用绝缘隔板隔开，仅二次回路接通，可进行一些必要的动作试验；当处于“分离”位置时，主回路和二次回路全部断开。抽屉式断路器具有机械联锁装置，断路器只有在连接位置和试验位置才能闭合，而在连接与试验的中间位置断路器不能闭合。

断路器的结构见图1。



技术数据和性能

1、断路器主要性能和参数见表1。

表1

型号	RMW1-2000 / RMW1-2000H (框 I)						
额定电流 $I_n(A)$	630、800、1000、1250、1600、2000						
额定工作电压 U_e	标准型AC400V, H型AC400V、AC690V						
额定绝缘电压 U_i	1000V						
额定冲击耐受电压 U_{imp}	标准型 8kV, H型 12kV						
极数	3、4						
机械寿命	12500次						
电寿命	2500次						
额定极限短路分断能力 I_{cu}	AC400V：标准型 65kA, H型85kA； AC690V：H型50kA						
额定运行短路分断能力 I_{cs}	AC400V：65kA； AC690V：H型40kA						
额定短时耐受电流 I_{cw} 1s	AC400V：65kA； AC690V：H型40kA						
断路器在不同环境温度下额定持续电流变动	$I_n(A)$	630	800	1000	1250	1600	2000
	40°C	630	800	1000	1250	1600	2000
	50°C	630	800	1000	1250	1550	1900
	60°C	630	800	1000	1250	1550	1750

续表1

型号	RMW1-3200 / RMW1-3200H(框Ⅱ)					RMW1-6300(框Ⅲ)			
额定电流In(A)	2000、2500、2900、3200、4000 (3P)					4000、5000、6300			
额定工作电压Ue	标准型AC400V, H型AC400V、AC690V					400			
额定绝缘电压Ui	1000V					1000V			
额定冲击耐受电压Uimp	标准型 8kV, H型 12kV					8kV			
极数	3、4					3、4			
机械寿命	8000次					1500次			
电寿命	2000次					500次			
额定极限短路分断能力Icu	AC400V: 80kA, H型100kA; AC690V: H型65kA					120			
额定运行短路分断能力Ics	AC400V: 80kA; AC690V: H型50kA					85			
额定短时耐受电流Icw 1s	AC400V: 80kA; AC690V: H型50kA					85			
断路器在不 同环境温度 下额定持续 电流变动	In (A)	2000	2500	2900	3200	4000	4000	5000	6300
	40℃	2000	2500	2900	3200	4000	4000	5000	6300
	50℃	2000	2400	2900	2900	3800	3800	4500	6000
	60℃	2000	2250	2900	2850	3600	3600	4200	5400

3、智能型控制器的功能：

- 1) 智能型控制器分为：M型(标准型)、2M型(标准2型)、3M型(标准液晶型)、2H型(通讯2型)、3H型(通讯液晶型)。
- 2) 主要保护功能：过载长延时反时限、短路短延时定时限(反时限)、短路瞬时、接地或剩余电流定时限和反时限、断相等原因引起的电流不平衡保护、负载反时限监控等保护功能。并能记忆过载或短路引起线路或设备的发热程度。3M、3H型带电压保护功能。
- 3) 测量及运行监视：实时测量各项电网运行参数，如：频率、功率因数、有功功率等；实时指示运行状态，如：故障状态、报警状态、系统自诊断状态、正常运行状态等。
- 4) 查询功能：运行参数查询、保护参数整定值查询、历史故障记录查询、自诊断故障信息查询和电网测量参数查询等功能。
- 5) 整定功能：采用数码管或液晶显示和按键整定，可整定各保护参数，组成所需保护特性。
- 6) 试验功能：模拟现场的故障状态进行断路器的脱扣或不脱扣试验。
- 7) 自检功能：环境温度过热自诊断，微控制器内部的CPU、ROM、RAM及I²C通讯自检。
- 8) 故障时钟功能(可选)：记录故障发生的时刻，记录故障发生的年、月、日、时、分、秒。
- 9) 历史数据记录功能(可选)：记录电流、电压、频率、功率、功率因数、有功电度等。
- 10) 负载监控保护功能(可选)：对断路器的不同负载进行控制，以尽量保证主要负载的供电。可用于预报警，亦可用于控制支路负荷。
- 11) MCR接通分断及越限跳闸功能(可选)：
接通分断是指在断路器闭合前电网已处在故障状态，在合闸瞬间产生大于MCR设定值的电流，控制器通过模拟电路以瞬时方式使断路器分断。此功能只在合闸瞬间(100ms内)起作用。
越限跳闸是指断路器在正常运行时，当短路电流超过一定值后(一般为断路器的极限电流)，控制器通过模拟电路以瞬时方式使断路器分断，此功能不受瞬时设定值的影响。
- 12) 其它可增选功能：电压表功能、过载报警信号输出功能等。
- 13) 通讯组网功能(仅2H/3H型控制器具有)：控制器提供标准的RS485接口，可用Modbus或Profibus-DP或DeviceNet协议实现数据传送，满足不同监控系统的“四遥”要求。

4、智能型过电流控制器的特性：

a) 智能型控制器的整定值 I_r 及误差见表3：

表3

长延时		短延时		瞬时		接地故障	
I_{r1}		I_{r2}	误差	I_{r3}	误差	I_{r4}	误差
$(0.4 \sim 1)I_n$	$(0.4 \sim 15)I_n$	$\pm 10\%$	$I_n \sim 50kA (I_{nm}=2000A)$		$(0.2 \sim 0.8)I_n$		
			$I_n \sim 75kA (I_{nm}=3200/4000A)$		$\pm 15\%$ 最小160A最大2400A		
			$I_n \sim 100kA (I_{nm}=6300A)$		$\pm 10\%$		

注：当同时具有(要求)三段保护时，整定值不能交叉。

b) 长延时过电流保护反时限动作特性见表4：

表4

智能脱扣器		M型/2M型/3M型			2H型/3H型		
长延时整定电流 Ir1		(0.4-1)In(最小160A)+ OFF(退出位置)					
长延时整定时间 TL(s)		15	30	60	120	240	480
动作时间 $TL=\frac{(1.5Ir1)^2}{\text{工作电流}I} \times TL$	I=1.5Ir1	15	30	60	120	240	480
	I=2.0Ir1	8.4	16.9	33.7	67.5	135	270
	I=7.2Ir1	0.65	1.3	2.6	5.2	10.4	21
时间精度		±10%					
热记忆(30min，断电可清除)		标准 + OFF(退出位置)					

c) 短延时过电流保护动作特性见表5：

短延时过电流保护为定时限+反时限，低倍数时为反时限，其特性见表5，当过载电流 $> 8I_r$ 时，自动转换为定时限。可根据要求设为低倍数时为定时限。

表5

智能脱扣器	M型/2M型/3M型		2H型/3H型	
短延时整定电流 Ir2	(0.4-15)n + OFF(退出位置)			
短延时整定时间 Ts(s)	0.1	0.2	0.3	0.4
当 > 8Ir1时定时限动作时间(ms)	60	160	255	340
当≤8Ir1时反时限延时动作时间(ms)	$T_s=(8I_r1)^2\times T_s/I^2$			
时间精度	±10%			
热记忆(15min，断电可清除)	标准 + OFF(退出位置)			

d) 接地故障保护动作特性见表6：

表6

智能脱扣器		M型/2M型/3M型					2H型/3H型				
接地故障保护整定电流 I_{r4}		(0.2-0.8) I_n + OFF(退出位置)									
接地保护整定时间 $T_G(s)$		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
时间精度		$\pm 10\%$									

e) 负载监控功能动作特性

设置两个整定值： $ILC1$ 、 $ILC2$ ，整定范围 $(0.2 \sim 0.8)I_n$ ， $ILC1$ 延时特性为反时限特性，其时间整定值为长延时的1/2； $ILC2$ 延时特性有两种，方式一为反时限功能，其时间整定值为长延时的1/4；方式二为定时限，其延时时间为60s。这二种延时功能，前者用于当电流接近过载整定

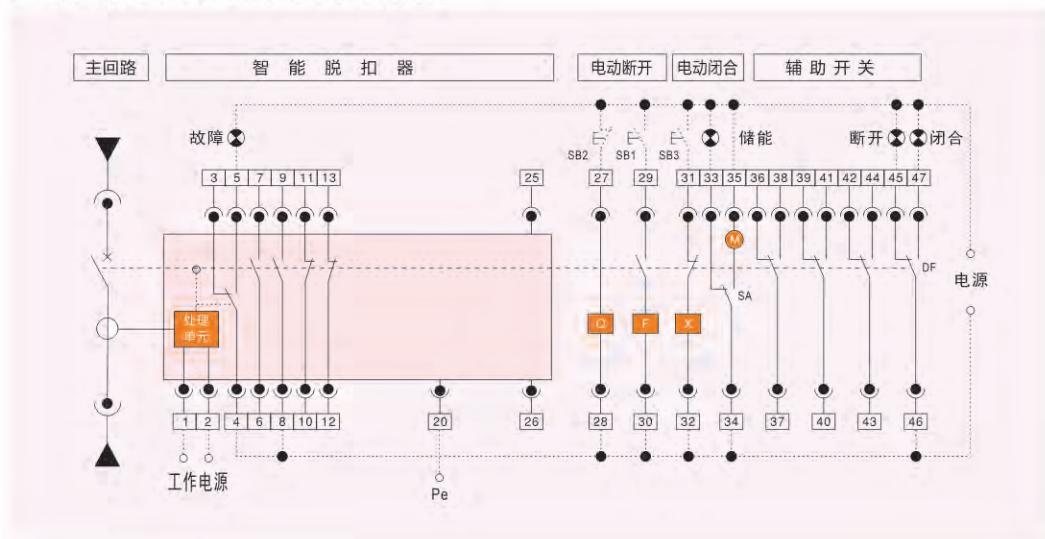
值时分断下级不重要负载，后者则用于当电流超过ILC1整定值，使延时分断下级不重要负载后，电流下降，使主电路和重要负载保持供电，当电流下降到ILC2时，经延时60s后发出指令再次接通下级已切除过的电路，恢复整个系统的供电。上述两种监控保护功能，用户可任选其一，此功能为增选功能。

f) MCR脱扣和模拟脱扣保护(增选功能)

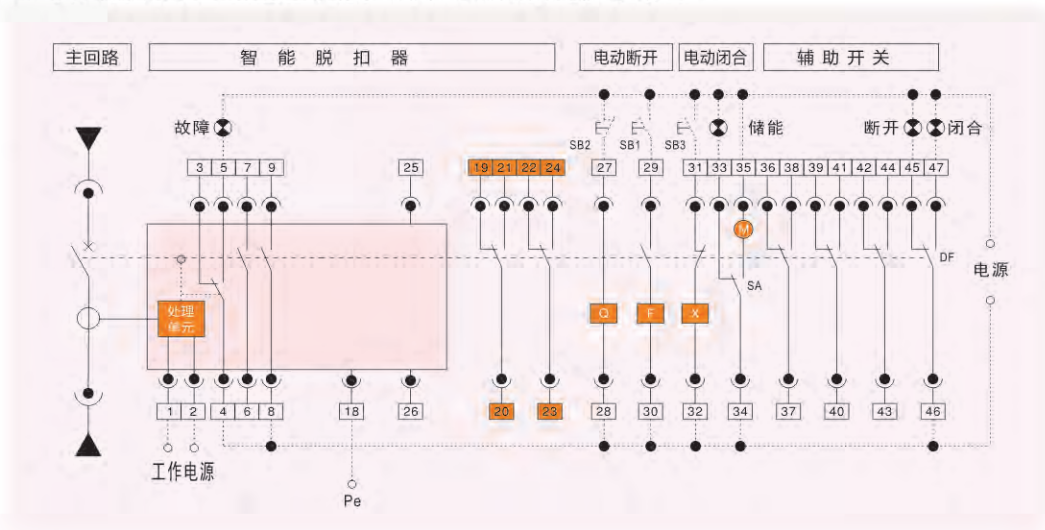
MCR接通分断保护主要用在线路故障状态合闸时(控制器通电瞬间)，控制器具有在低倍短路电流分断断路器功能。出厂设定在 $10kA \pm 20\%$ ，可根据用户要求设定。控制器设有在特大短路电流时，信号不经主机芯片处理，直接发脱扣信号的功能。

二次回路接线图

1、脱扣器为M/2M/3M型基本功能接线图



2、脱扣器为M/2M/3M型基本功能带六开六闭辅助触头接线图

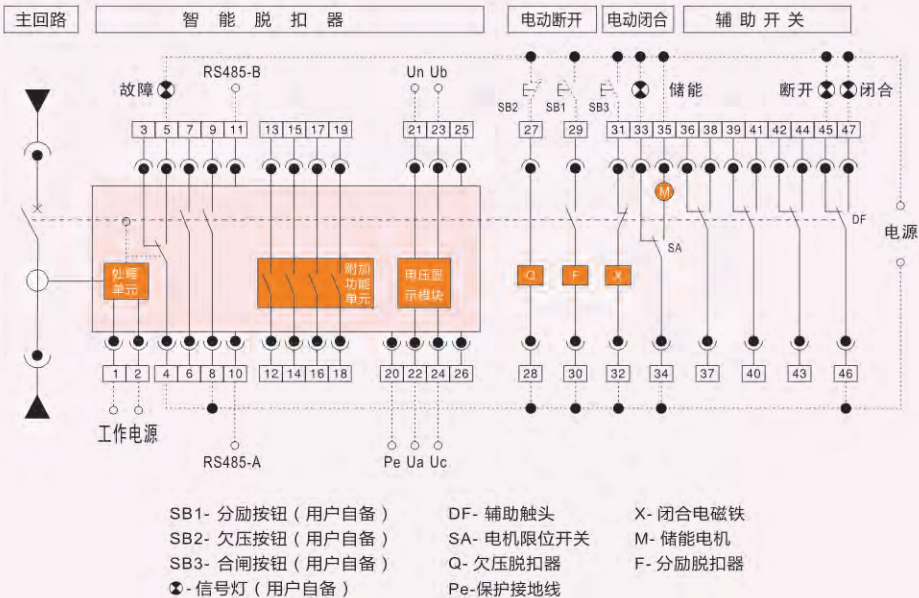


RMW1 智能型万能式断路器

RMW1 Intelligent Universal Air Circuit Breaker

RME
人民智能

3、脱扣器为 2H/3H 型基本功能或 M/2M/3M型带附加功能接线图



信号触点输出功能出厂默认状态

触点编号	12/13	14/15	16/17	18/19
M/2M/3M型	负载监控1卸载信号	负载监控2卸载信号	自诊断故障报警信号	故障跳闸报警信号
2H/3H型	负载监控1卸载信号	负载监控2卸载信号	遥控分闸(固定功能)	遥控合闸(固定功能)

4、接线说明

- 若F、X、M的控制电源电压不同时，应分别接不同电源；
- 端子35#可直接接电源(自动预储能)，也可串接常开按钮后接电源(手动预储能)；
- 若用户提出，端子6#、7#可输出常闭触点；
- 控制器可选四组独立的信号触点输出，其功能可通过编程器或特殊方法进行整定，所提供的信号输出功能有10种，其功能及编号分别如下：
 - 短路瞬时故障跳闸报警；
 - 接地或漏电故障跳闸报警；
 - 电流不平衡故障跳闸报警；
 - 短路短延时故障跳闸报警；
 - 过载长延时故障跳闸报警；
 - 故障跳闸报警；
 - 负载监控1卸载输出；
 - 负载监控2卸载输出；
 - 系统自诊断故障报警；
 - 电网故障状态报警。
- 其它端子说明：
 - 1#、2#控制器辅助工作电源输入端；
 - 3#、4#、5#故障跳闸触点输出端；
 - 6#、7#断路器状态第一组辅助触点输出端；
 - 8#、9#断路器状态第二组辅助触点输出端；
 - 10#RS485通讯A端子(仅H型具备)；
 - 11#RS485通讯B端子(仅H型具备)；
 - 20#保护接地线(六开六闭时为18#)；
 - 21#、22#、23#、24#电压显示输入端；
 - 25#、26#外接N极电流互感器输入端(3P+N)。

RMW1 智能型万能式断路器

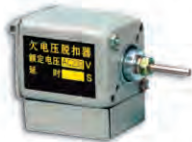
RMW1 Intelligent Universal Air Circuit Breaker

Renmin Electric
Http://www.rme.net.cn

内部附件及功能

1、欠电压脱扣器(选配)

欠电压脱扣器分为欠压瞬时脱扣和欠压延时脱扣两种，延时动作时间为1、3、5、10s，精度为 $\pm 10\%$ 。当电源电压降至 $35\% \sim 70\% U_e$ 时断开断路器；电源电压 $\leq 35\% U_e$ 时能防止断路器闭合，电源电压 $85\% \sim 110\% U_e$ 时保证断路器可靠合闸。见表7。



额定工作电压 U_e	AC400V	AC230V	DC220V
所需功率	36VA	24VA	24W
分断时间	瞬时、延时1、3、5、10s $\pm 10\%$		

2、分励脱扣器

用于断路器远距离分闸；可靠动作范围 $70\% \sim 110\% U_s$ 。见表8。



额定控制电压 U_s	AC380V	AC220V	DC220V
所需功率	36VA	24VA	24W
瞬时电流	0.7A	1.3A	1.3A
分断时间	$\leq 30\text{ms}$		

3、闭合电磁铁

用于断路器储能结束后使操作机构的贮能弹簧力瞬间释放，断路器快速合闸；可靠动作范围 $85\% \sim 110\% U_s$ 。见表9。



额定控制电压 U_s	AC380V	AC220V	DC220V
所需功率	36VA	24VA	24W
瞬时电流	0.7A	1.3A	1.3A
合闸时间	$\leq 70\text{ms}$		

4、电动操作机构

用于断路器电动储能和自动再储能功能；断路器同时具有手动储能功能；可靠动作范围 $85\% \sim 110\% U_s$ 。见表10。



额定控制电压 U_s	AC380V	AC220V	DC220V
所需功率	$I_{nm}=2000\text{A}$	85VA	85W
	$I_{nm}=3200\text{A}$	110VA	110W
	$I_{nm}=6300\text{A}$	150VA	150W
储能时间	$\leq 5\text{s}$		

5、辅助触头

常规供货的辅助触头为四常开四常闭；特殊规格需与制造厂联系。辅助触头的约定发热电流(I_{th})为6A。辅助触头正常条件下的接通与分断能力见表11。



使用类别	接通			分断		
	I/I_e	U/U_e	$\cos\Phi$ 或 $T_{0.95}$	I/I_e	U/U_e	$\cos\Phi$ 或 $T_{0.95}$
AC-15	10	1	0.3	1	1	0.3
DC-13	1	1	6Pe	1	1	6Pe

RMW1 智能型万能式断路器

RMW1 Intelligent Universal Air Circuit Breaker

RME
人民智能



6、断开位置钥匙锁 / 三锁二钥匙 (选配)

断开位置钥匙锁能将断路器锁定在断开位置，拔出钥匙后，此时无论是用手动合闸按钮或电动合闸电磁铁均不能使断路器闭合；只有将钥匙插入后转动到解锁位置才能闭合断路器。此功能可扩展为三锁两钥匙联锁，使不在同一地方的三台断路器同时只能有两台闭合。

外部附件及功能



1、门框

固定在柜门上，美观实用，起密封作用，防护等级达到IP405；分抽屉式门框(MK1)和固定式门框(MK2)两种。

2、相间隔板(选配)

用于增加相间绝缘强度。采用椎榫头方式固定在抽屉或固定式底板上，用户只要将隔板方榫插入底板方孔内向下移动约10mm即可固定。

3、缆绳式机械联锁(选配)

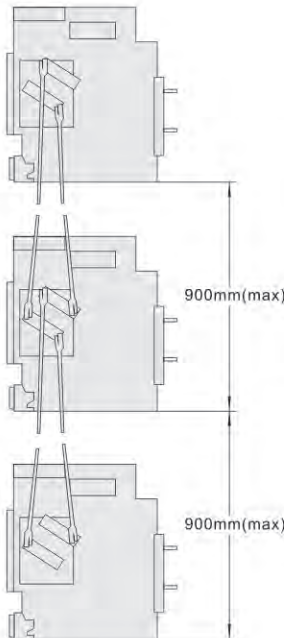
用于2台断路器间的缆绳式机械联锁，二台断路器只能合一台断路器，联锁的断路器最大间距为2m。由用户按照制造厂提供的说明自行安装。如下图所示。



4、杠杆式机械联锁(选配)

适用于三台垂直安装的断路器间的机械联锁；联锁的断路器最大间距为900mm；用于2台断路器间联锁时，只需去除最上面的断路器。

由用户按照制造厂提供的说明自行安装，如右图所示。



电路图

可能的运行方式

方式一：三个电源只能合一台断路器

1QF	2QF	3QF
0	0	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

方式二：二个常用电源 + 一个备用电源

1QF	2QF	3QF
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	0	1
0	0	1

方式三：二个电源一个分段

1QF	2QF	3QF
0	0	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1
1	0	1
1	1	0
0	1	1

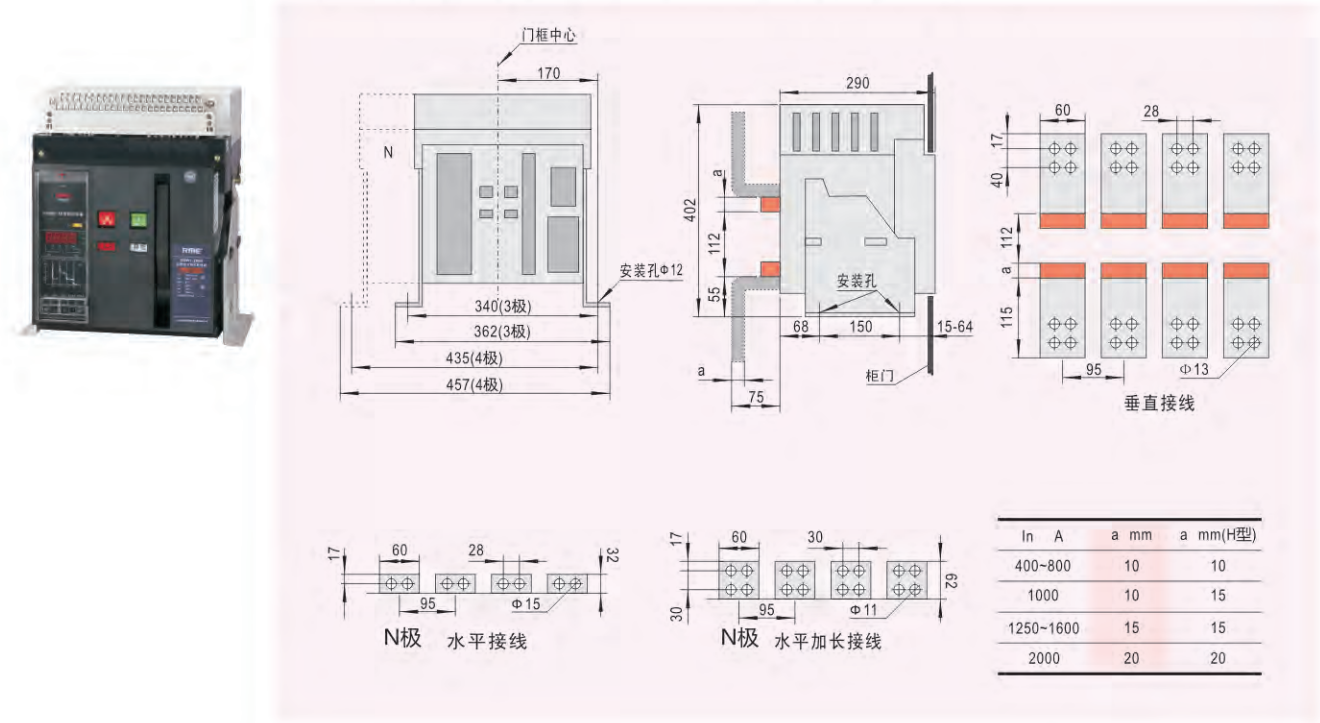
RMW1 智能型万能式断路器

RMW1 Intelligent Universal Air Circuit Breaker

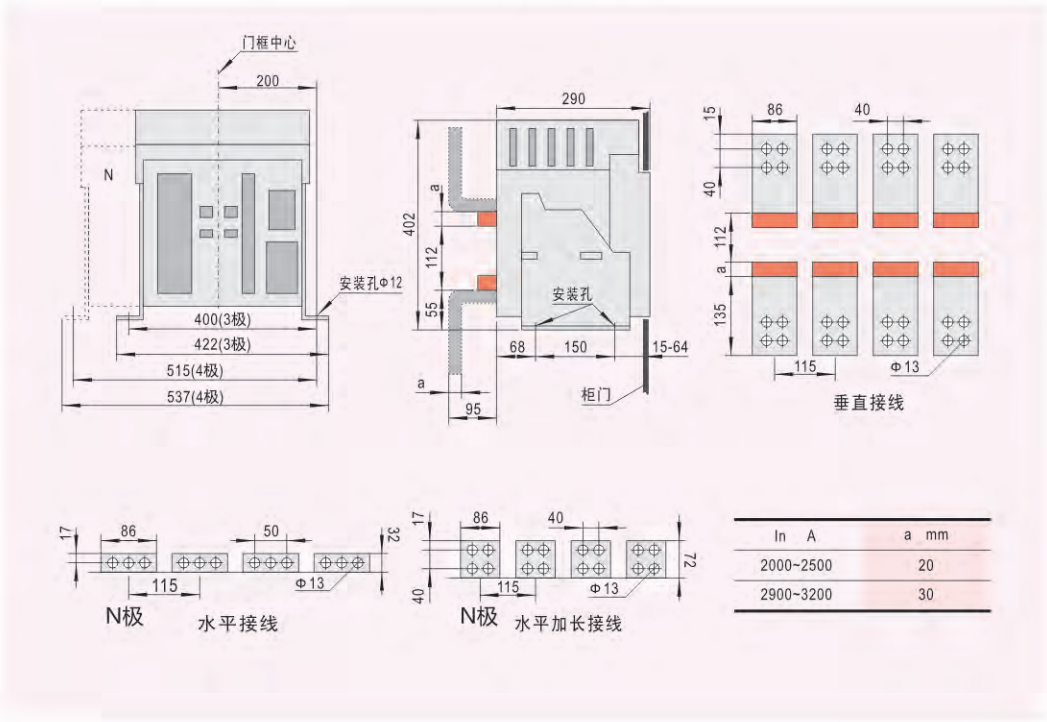
Renmin Electric
Http://www.rme.net.cn

外形及安装尺寸

1、RMW1-2000、2000H 固定式断路器外形及安装尺寸(单位：mm)



2、RMW1-3200、3200H 固定式断路器外形及安装尺寸(单位：mm)

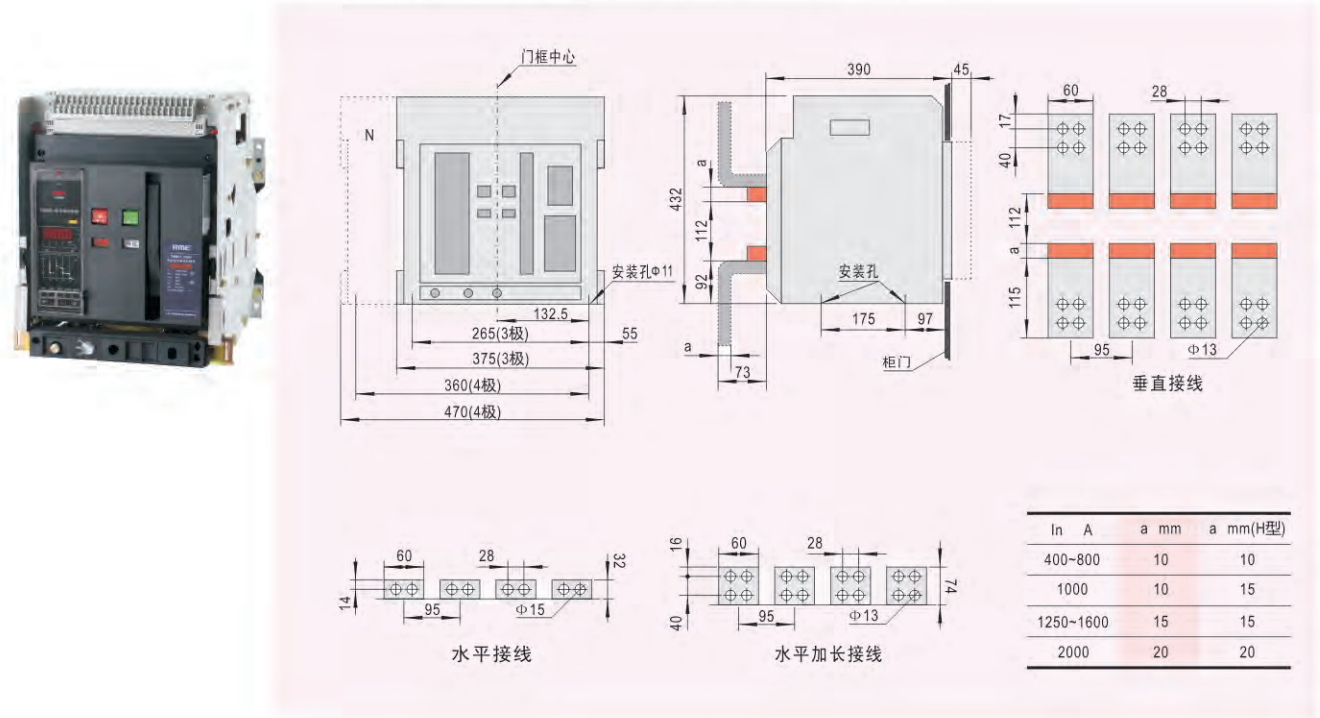


RMW1 智能型万能式断路器

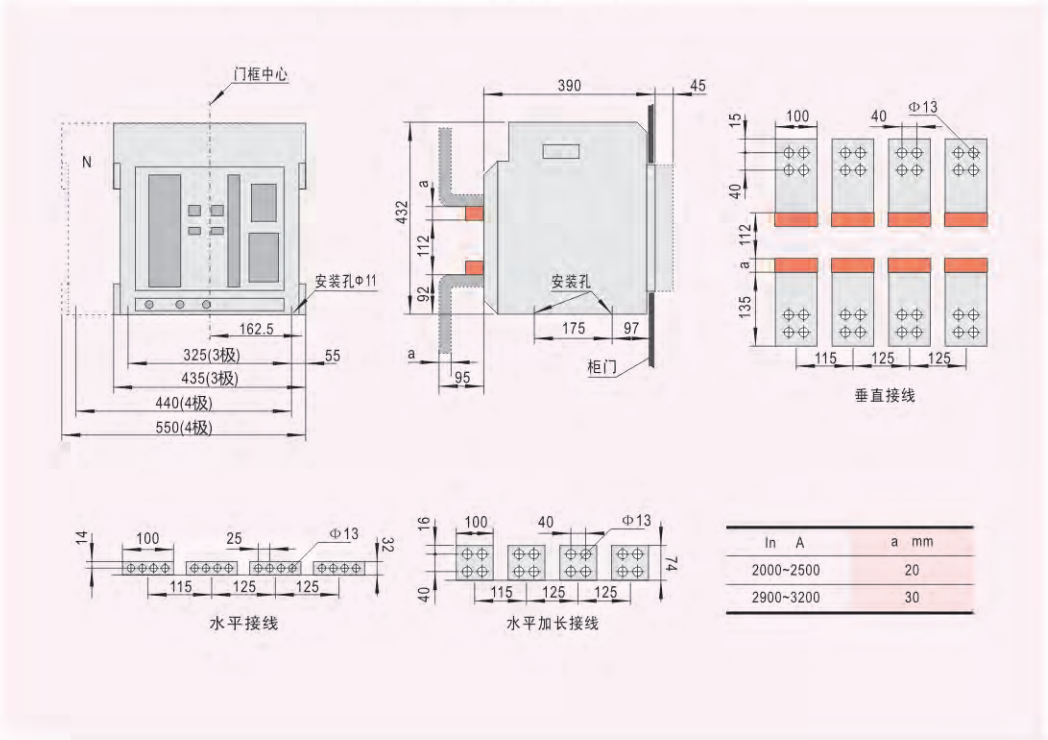
RMW1 Intelligent Universal Air Circuit Breaker



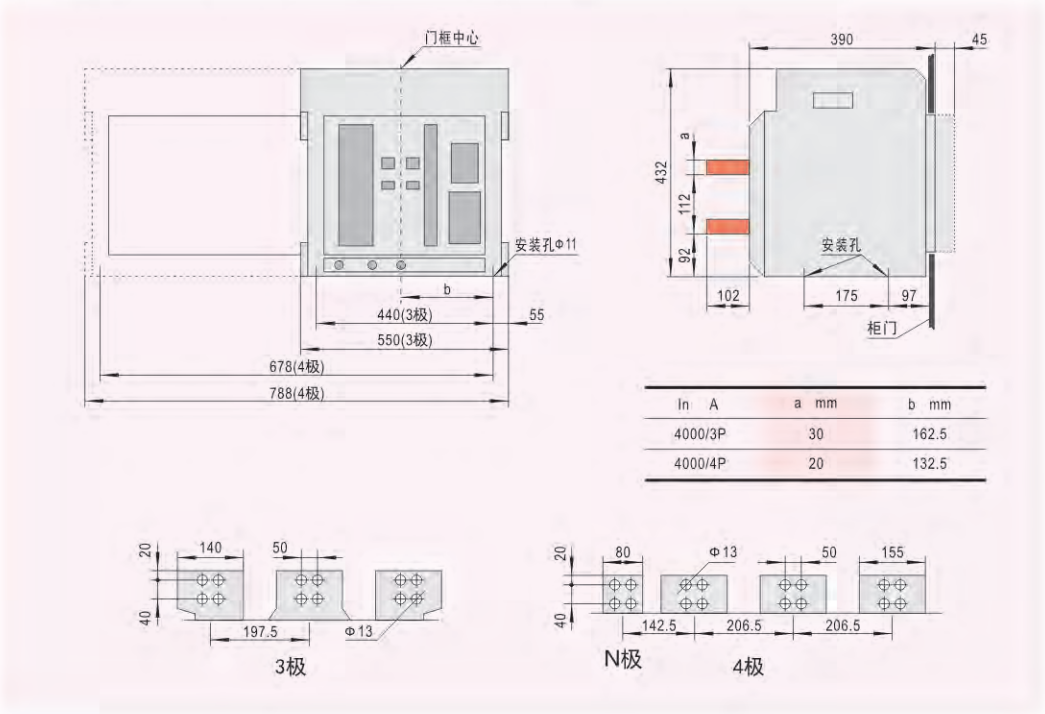
3、RMW1-2000、2000H 抽屉式断路器外形及安装尺寸(单位：mm)



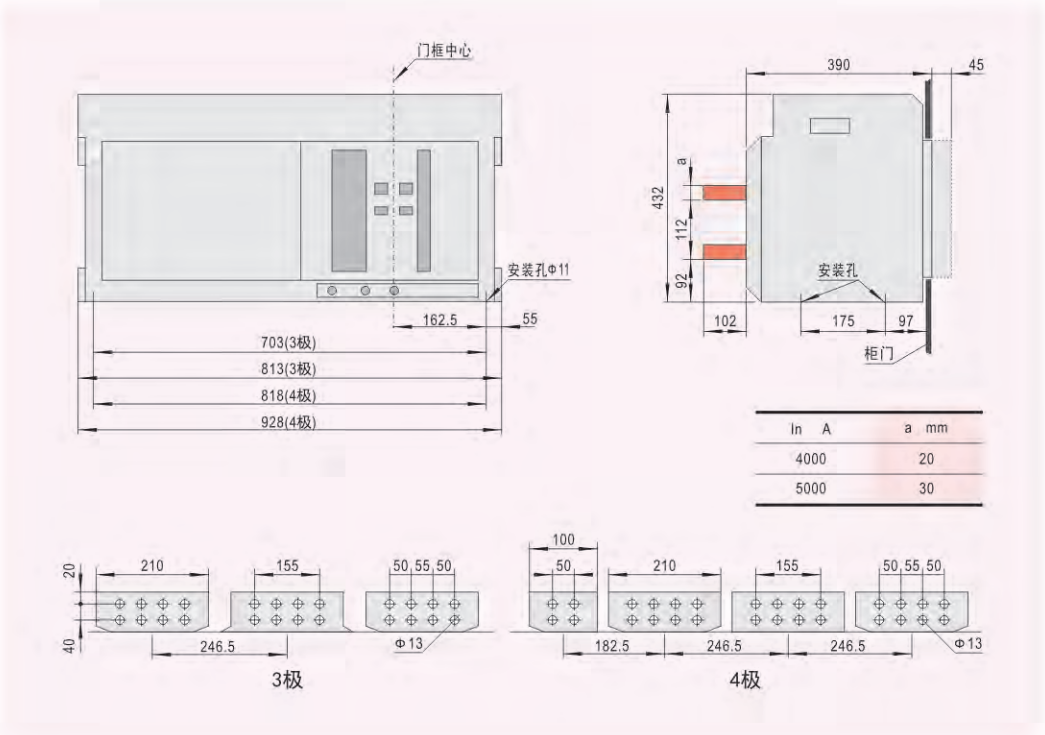
4、RMW1-3200、3200H 抽屉式断路器外形及安装尺寸(单位：mm)



5、RMW1-4000A 抽屉式断路器外形及安装尺寸(单位：mm)



6、RMW1-6300, In=4000A、5000A 抽屉式断路器外形及安装尺寸(单位：mm)

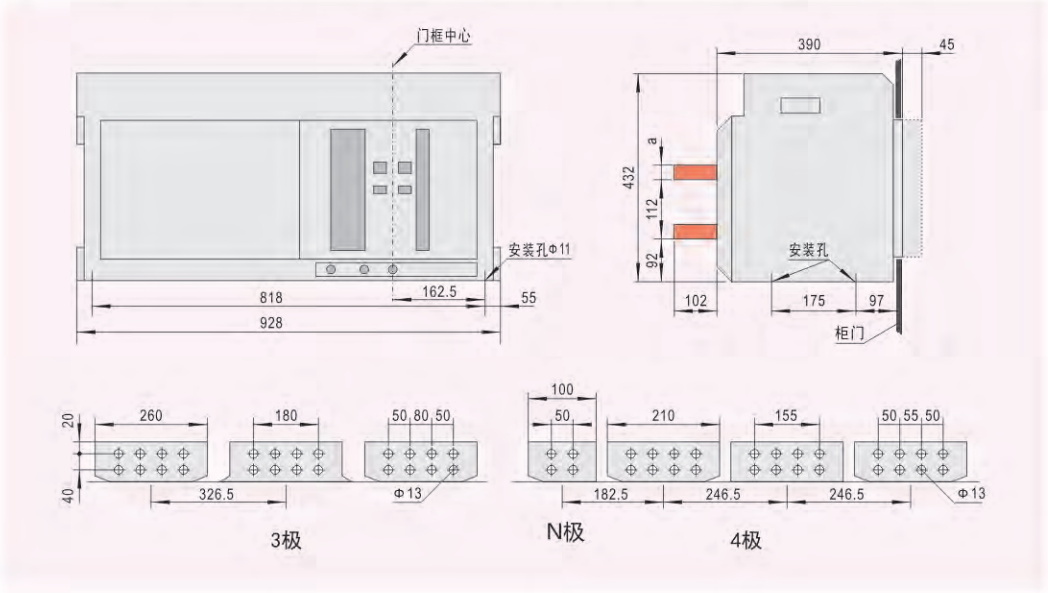


RMW1 智能型万能式断路器

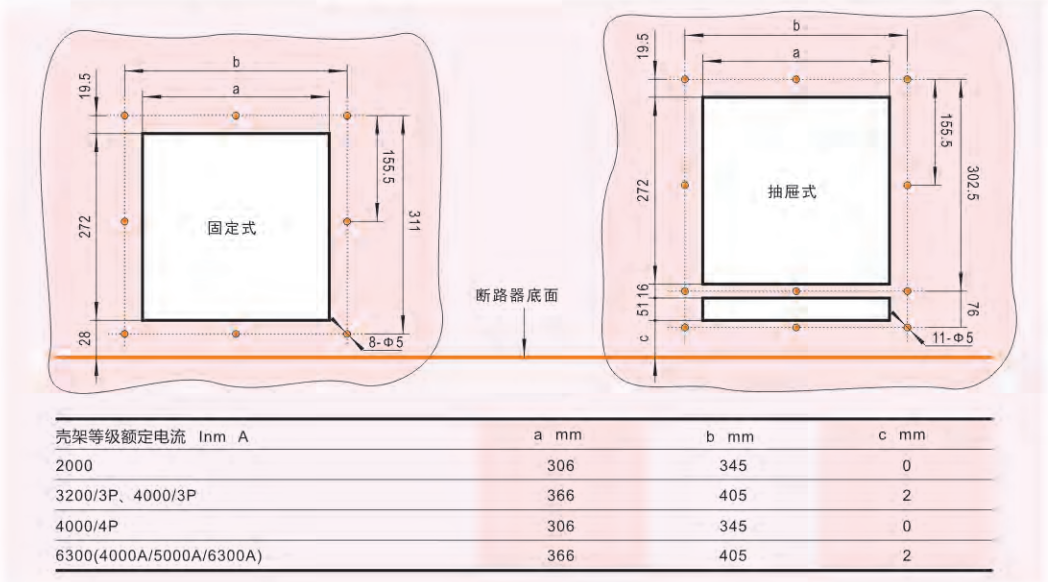
RMW1 Intelligent Universal Air Circuit Breaker



7、RMW1-6300, In=6300A 抽屉式断路器外形及安装尺寸(单位：mm)



8、门框安装开孔尺寸图(单位：mm)



9、断路器用户安装铜排要求

Inm	RMW1-2000(框一)						RMW1-3200(框二)					RMW1-6300(框三)			
In(A)	630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	2900	3200	4000/3	4000	5000	6300	
厚度(mm)	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	12	
宽度(mm)	40	50	60	80	100	100	100	100	100	100	120	120	120	120	
根数	2	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	6	6	6	

双电源自动转换系统

1、结构简介



两台机械联锁的 RMW1 断路器配用自动转换控制器可构成双电源自动转换系统。控制器具有完整的塑料外壳，安装在箱或柜的门上，控制器内部采用可靠的电子元器件、继电器和集成电路。

电源转换系统一种具有可编程功能、自动化测量、LCD 显示，数字通讯为一体的智能化双电源切换模块。它集数字化、智能化、网络化于一身，测量及控制过程实现自动化，减少人为操作失误，是双电源切换的理想产品。双路电源自动切换控制器由微处理器为核心构成，可精确地检测两路三相电压，对出现的电压异常(过压、欠压、缺相、过频、欠频)做出准确的判断并处理，经可调延时(0 - 9999s)后由指令继电器向断路器发出合闸或分闸指令，完成电源间的转换，保证供电的连续性和安全性。

2、性能和特点

- a)系统类型可设置为1#市电2#市电、1#市电2#发电、1#发电2#市电、1#发电2#发电；
- b)LCD 为128x64，带背光，两种语言(简体中文、英文)显示，轻触按钮操作；
- c)采集并显示两路三相电压、频率参数；
- d)具有过压、欠压、缺相、逆相序、过频、欠频功能；
- e)设有自动 / 手动状态切换，在手动方式下，可强制开关合分闸；
- f)所有参数现场可编程，采用二级口令，防止非专业人员误操作；
- g)现场可设定为带载 / 不带载模式进行发电机组的试机操作；
- h)具有开关重合闸及断电再扣功能；
- i)实时时钟显示；
- j)具有定时开停发电机组功能，可设定单次运行、每月或每周一次，可设定是否带载运行。
- k)可控制两台发电机组循环运行，且发电机组运行时间及间隔停机时间均可设置。
- l)设有RS-485 隔离型通讯接口，应用ModBus 通讯规约，具有遥控、遥信、遥测功能，可遥控发电机组开机、停机、遥控ATS 合分闸功能；
- m)可查询当前控制器状态(包括输入口、过压、欠压等内部开关量)；
- n)适合多种接线类型(三相四线、三相三线、单相两线、两相三线方式)；

3、参数配置

控制器可设置的参数：一路电压正常延时，一路电压异常延时，二路电压正常延时，二路电压异常延时，开关转换间隔，再扣合、分闸时间，发电机开机延时，发电机停机延时，电压过高阈值，电压过低阈值，过、欠频率阈值，电源切换优先级，系统类型，时间和日期，可编程输入、输出口功能以及通讯参数等。还可选配带电流显示(用户需自备电流互感器)和电流过载报警等功能。

用户根据现场运行需要参照控制器说明书可现场调整和编程，以满足用电需求。

RMW1 Intelligent Universal Air Circuit Breaker