

RMW2 智能型万能式断路器

RMW2 Intelligent Universal Air Circuit Breaker

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



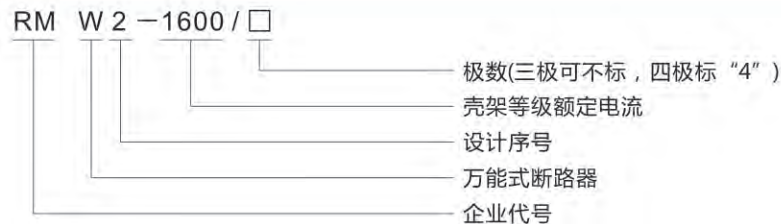
适用范围

RMW2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200A-1600A 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(漏电)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, 避免不必要的停电。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。配置相应的漏电互感器和智能控制器即可实现漏电保护。在正常条件下也可以作为线路的不频繁转换之用和电动机不频繁启停控制。

该系列断路器结构紧凑、零飞弧、分断能力高。断路器带隔离功能, 不带智能脱扣器时可作隔离开关用, 标示为 —|— 。

断路器符合GB/T14048.2《低压开关设备和控制设备 低压断路器》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°。

结构说明及分类

1、结构

断路器具有结构紧凑、体积更小、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，智能控制器、操作机构、储能电机等依次安装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、操作机构、储能电机、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、操作机构、储能电机、抽屉座等组成，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。



图1、断路器的结构示意图

2、分类

- 按极数分：三极、四极
- 按安装方式分：固定式、抽屉式
- 按接线方式分：水平接线、垂直接线
- 按操作方式分：手动操作、电机操作兼手动操作
- 按脱扣器种类分：智能型脱扣器、分励脱扣器、欠电压瞬时(延时)脱扣器
- 智能型控制器分类2M型(数码管显示)、3M型(液晶显示)、3H型(液晶显示、带通讯)。

主要技术参数

1、断路器主要性能和参数见表1。

表1

型号	RMW2-1600
额定电流 I_n (A)	200 / 315 / 400 / 500 / 630 / 800 / 1000 / 1250 / 1600
额定工作电压 U_e (V)	400 / 690
额定绝缘电压 U_i (V)	1000
额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV)	12
极数	3 / 4
分断时间 (ms)	30
合闸时间 (ms)	60
机械寿命 (次)	8500
电寿命 (次)	1500
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA)	55(AC400V) / 30(AC690V)
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA)	42(AC400V) / 25(AC690V)
额定短时耐受电流 I_{cw} 1s(kA)	42(AC400V) / 25(AC690V)

2、智能型控制器的功能特点

- 主要保护功能：过载长延时反时限保护、短路短延时定时限和反时限保护、短路瞬时保护、接地或剩余电流定时限和反时限保护、N相保护、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。
- 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。
- 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。
- 参数整定功能：控制器面板上可直接整定各种保护参数。
- 编程接口功能：提供与编程器的接口，可修改一些特定参数，如：触点的功能设定、系统时钟、保护特性曲线、通讯地址等。
- 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。
- 试验功能：可对断路器进行瞬时动作脱扣试验，分瞬时脱扣和不脱扣模拟试验两种。
- 自诊断功能：对控制器自身出现的一些故障进行诊断报警。
- 故障时钟功能(可选)：用于记录故障发生的时刻，记录故障发生的年、月、日、时、分、秒。
- 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。
- 负载监控保护功能：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。
- 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。

3、智能型控制器的保护特性

智能型控制器的整定值及误差见表二：

表2

保护特性类型	长延时		短延时		瞬时		接地故障	
	IR	误差	I _{sd}	误差	I _i	误差	I _g	误差
电流整定范围	(0.4~1)I _n +OFF	±10%	(0.4~15)I _n +OFF	±15%	I _n -50kA+OFF	±15%	(0.2~1)I _n +OFF	±15%
出厂默认值	1I _n , 15s		8I _n , 0.4s		12I _n		0.8I _n , 0.4s	

注：OFF为过电流脱扣器保护特性处于关闭状态；当要求三段保护时，整定值不能交叉；无特别说明，出厂按默认值。

● 长延时过电流保护反时限动作特性

智能控制器长延时过电流保护反时限动作特性为 $I^2TR = (1.5IR)^2tR$ (式中，IR为长延时整定电流，tR为长延时1.5IR时整定时间，TR为长延时动作时间)，动作时间见表3，可返回系数不小于0.9，返回电流为0.9IR。

表3 配电保护和电动机保护动作特性

电流整定值	2M型/3M型/3H型					
1.05 IR	> 2h不动作					
1.3 IR	< 1h动作					
1.5 IR	15s	30s	60s	120s	240s	480s
2.0 IR	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s
7.2 IR	0.65s	1.3s	2.6s	5.2s	10.4s	21s
脱扣级别			10A	10	20	30
时间精度	±10%					
热记忆(30min, 断电可清除)	标准 + OFF(退出位置)					

• 短延时过电流保护动作特性

短延时过电流保护为定时限+反时限，低倍数时为反时限，其特性按 $I^2T_s = (8IR)^2TSD$ (式中， T_s 为短延时整定时间， TSD 为短延时动作时间)，当过载电流 $> 8IR$ 时，自动转换为定时限。可根据要求设为低倍数时为定时限。其动作特性见表4。

表4

智能脱扣器	2M型/3M型/3H型			
短延时整定时间 T_s (s)	0.1	0.2	0.3	0.4
可返回时间(ms)	60	160	255	340
定时限最大开断时间(ms)	140	240	345	460
当 $\leq 8Ir1$ 时反时限延时动作时间	曲线同过载长延时，但曲线速度快10倍			
时间精度	$\pm 10\%$			
热记忆(15min, 断电可清除)	标准 + OFF(退出位置)			

• 短路瞬时保护动作特性

短路瞬时的动作时间(含断路器固有分断时间)应不大于100ms。其动作特性为： $\leq 0.85 I_i$ 时不动作， $> 1.15 I_i$ 时动作。

• 接地故障保护动作特性为定时限，其动作时间见表5。

表5

智能脱扣器	2M型/3M型/3H型
接地故障保护整定电流 I_g	$(0.2-1)I_n + \text{OFF}$ (退出位置)
接地保护整定时间 T_g (s)	$(0.2-1)s + \text{OFF}$ (级差0.1s, OFF表示只报警不跳闸)
时间精度	$\pm 10\%$

• 剩余漏电流保护是通过外接外部漏电互感器来实现剩余漏电流检测，动作特性为延时型，其特性见表6。

额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$: 0.5A-30A(级差0.1A)。

额定剩余不动作电流 $I_{\Delta no}$ 的最小值为 $0.5I_{\Delta n}$ 。

表6

极限不驱动时间($2I_{\Delta n}$ 时)	0.06s	0.1s	0.2s	0.3s	0.4s	0.5s	1s
剩余电流倍数	最大断开时间(单位:s, 不包括控制器固有分断时间20ms)						
$I_{\Delta n}$	0.36	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	5.00
$2I_{\Delta n}$	0.18	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	2.50
$5I_{\Delta n}/10I_{\Delta n}$	0.07	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	1.00

注：接地故障保护或剩余电流保护两种只能选择一种，用户在订货时需说明。

• 负载监控功能动作特性

控制器可编程输出两个无源信号触点用于负载监控，输出的信号触点可用于监控报警，也可用于控制分断支路负载，保证主系统的正常供电。有两种负载监控方式可供选择：

方式一：可控制两支路负载，当运行电流超过 $1.2IC_1$ 或 $1.2IC_2$ 时控制器分别按反时限特性延时输出信号触点，反时限特性曲线与过载长延时的相同，曲线速率及整定电流值可单独整定。

方式二：一般用于控制支路负载，当运行电流超过 $1.2I_{c1}$ 后，控制器按反时限特性延时输出信号触点分断支路负载，反时限特性曲线与过载长延时相同，曲线速率及整定电流值可单独整定，要求整定值 $IC_1 > IC_2$ ；若分断支路负载后运行电流恢复正常，当电流值低于 IC_2 整定值且持续60s后，控制器再输出一个信号触点，接通已分断的负载，恢复系统供电。

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	15VA	15VA	15W
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	15VA	15VA	15W
瞬时电流	0.45A	0.8A	0.8A
分断时间	$\leq 30ms$		

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	15VA	15VA	15W
瞬时电流	0.45A	0.8A	0.8A
合闸时间	$\leq 70ms$		

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。

额定工作电压 U_e	AC380V	AC220V	DC220V
所需功率	75VA	75VA	75W
储能时间	$\leq 5s$		

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T0.95	I/I_e	U/U_e	$\cos\Phi$ 或T0.95
AC-15	10	1	0.3	1	1	0.3
DC-13	1	1	6Pe	1	1	6Pe

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

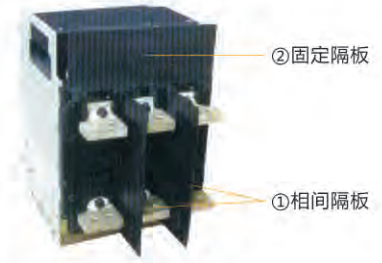
固定在柜门上，美观实用，起密封作用，防护等级达到 IP405；分抽屉式门框(MK1)和固定式门框(MK2)两种。



2、相间隔板(选配)

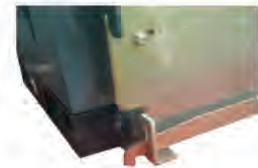
①相间隔板 - 用于增加相间绝缘强度。采用椎榫头方式固定在抽屉或固定式底板上，用户只要将隔板方榫插入底板方孔内向下移动约10mm即可固定。

②固定隔板 - 提供IP30级防护，用于断路器组件与母排间的隔板。



3、门挂钩(选配)

用于断路器和柜门的联锁，避免断路器在“运行”位置时柜门打开。



4、缆绳式机械联锁(选配)

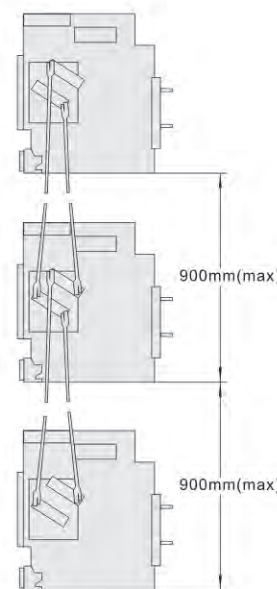
用于2台水平安装或垂直安装的断路器间的缆绳式机械联锁，二台断路器只能合一台断路器，联锁的断路器最大间距为2m。

由用户按照制造厂提供的说明自行安装。

5、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。



6、双电源自动转换系统(选配)

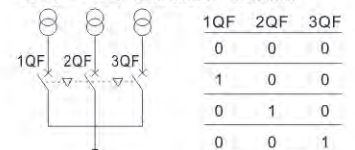
两台机械联锁的RMW2断路器配用自动转换控制器可构成双电源自动转换系统。控制器具有完整的塑料外壳，安装在箱或柜的门上。

具体参数参见本手册RMW1双电源系统说明。

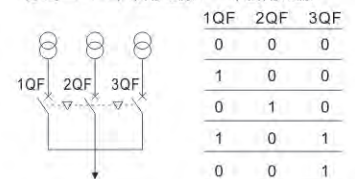


电路图 可能的运行方式

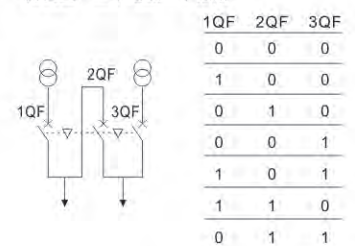
方式一：三个电源只能合一台断路器



方式二：二个常用电源 + 一个备用电源



方式三：二个电源一个分段



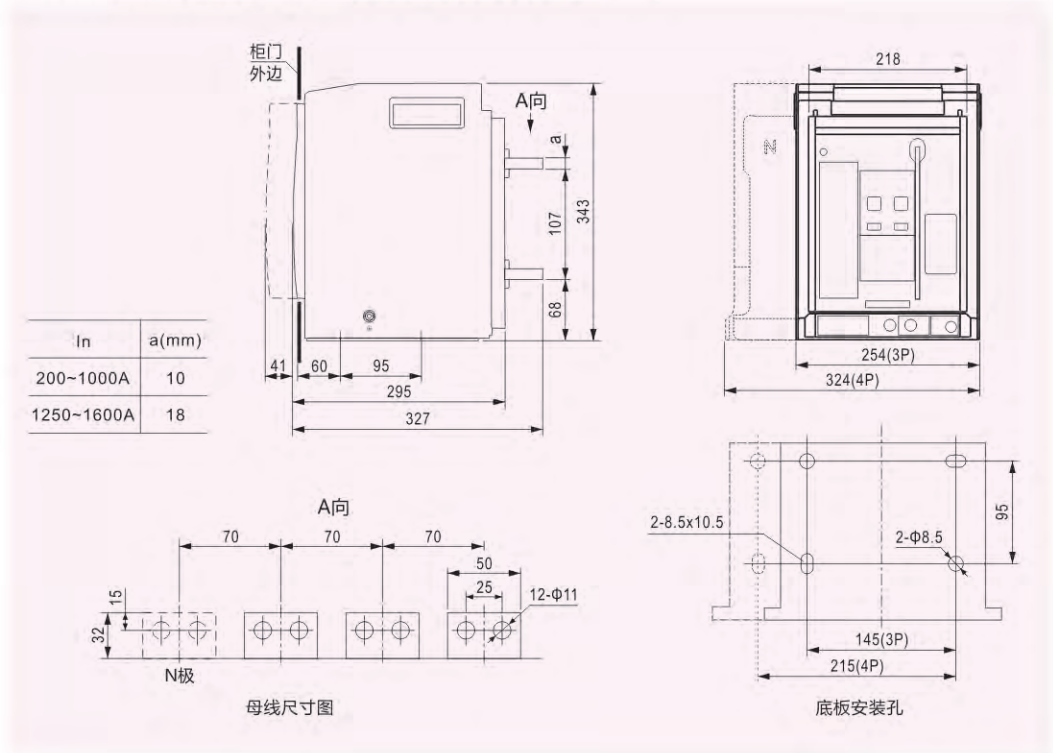
RMW2 智能型万能式断路器

RMW2 Intelligent Universal Air Circuit Breaker

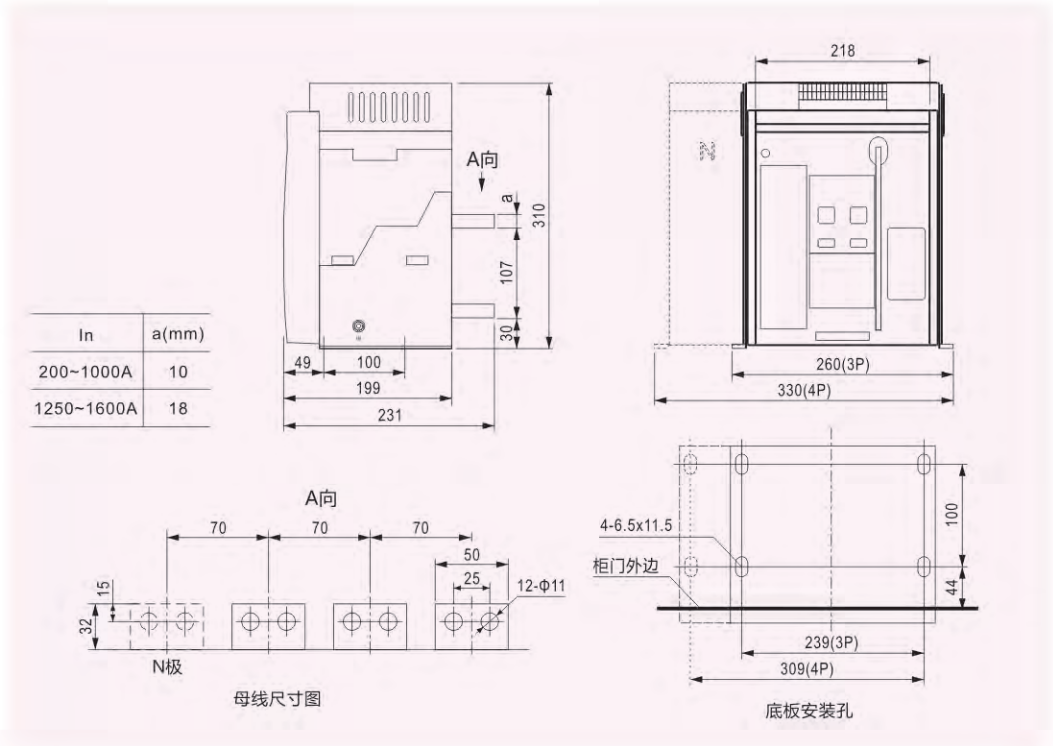
Renmin Electric
Http://www.rme.net.cn

外形及安装尺寸

1、RMW2-1600 抽屉式断路器外形及安装尺寸(单位：mm)

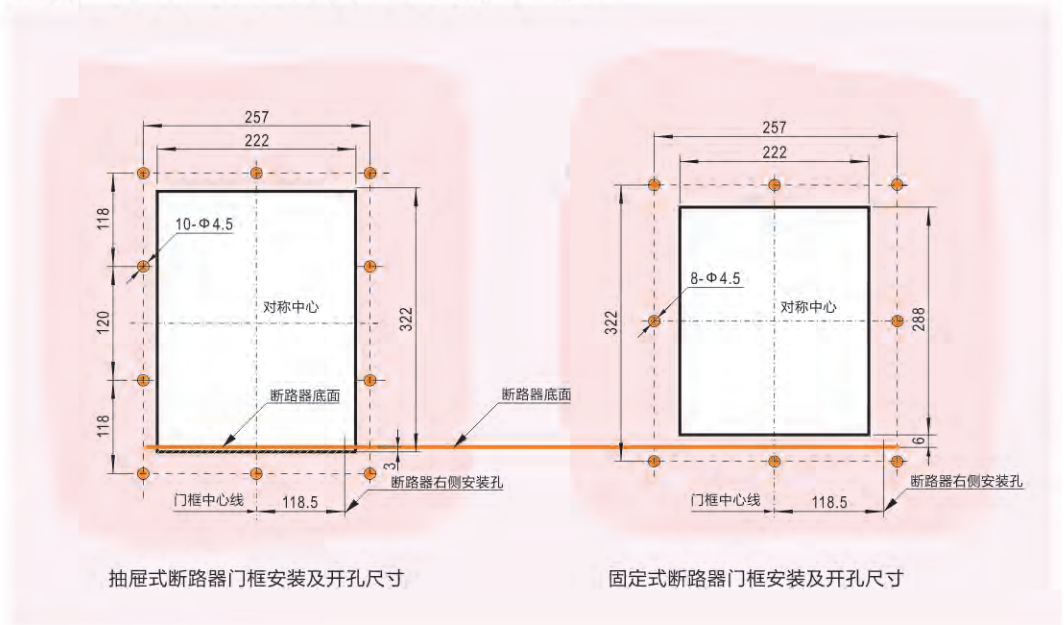


2、RMW2-1600 固定式断路器外形及安装尺寸(单位：mm)



门框开孔及安装尺寸

RMW2-1600 断路器门框开孔及安装尺寸(单位 : mm)



断路器的使用

1、断路器在不同环境温度下额定持续电流

型号		RMW2-1600						
环境温度 (°C)	In	200A	400A	630A	800A	1000A	1250A	1600A
	40	200A	400A	630A	800A	1000A	1250A	1600A
	50	200A	400A	630A	800A	1000A	1250A	1520A
	60	200A	400A	630A	800A	1000A	1250A	1450A

2、断路器进出线功率损耗

型号		RMW2-1600						
功率损耗 (W)	In	200A	400A	630A	800A	1000A	1250A	1600A
	抽屉式	15	20	25	32	45	60	88
	固定式	12	15	15	18	26	35	55

3、断路器用户安装铜排要求

Inm		RMW2-1600						
	In	200A	400A	630A	800A	1000A	1250A	1600A
	厚度(mm)	3	4	5	5	6	8	10
	宽度(mm)	40	40	40	50	50	50	50
	根数	1	1	2	2	2	2	2

