



使用说明书

PAW1系列智能型万能式断路器

常州普安电器有限公司
CHANGZHOU PUAN ELECTRIC CO.,LTD.

1.用途及使用范围

PAW1系列智能型万能式低压断路器(以下简称断路器),适用于交流50Hz,额定电压至660V(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,选择性保护精确,能提高供电可靠性,避免不必要的停电。同时带有开放式通讯接口,可进行四遥,以满足集团中心和自动化系统的要求。该断路器不带智能脱扣器及传感器,可作隔离器用,标志为 ___/_。

断路器符合GB/T14048.2《低压开关设备和控制设备低压断路器》和IEC947-2《低压开关设备和控制设备断路器》等标准。

2.型号含义及分类

2.1型号及含义



2.2分类

2.2.1按安装方式分

- a.固定式
- b.抽屉式

2.2.2按极数分: 三极、四极

2.2.3按操作方式分

- a.电动操作
- b.手动操作(检修、维护用)

2.3脱扣器种类

智能型过电流脱扣器、欠电压瞬时(或延时)脱扣器,分励脱扣器

2.4智能型过电流脱扣器性能:

- a.智能脱扣器分为: H型(通讯用)、M型(普通智能型)、L型(经济型)
- b.具有过载长延时反时限、短延时反时限、定时限、瞬时功能。可由用户自行设定组成所需要的保护特性;
- c.单相接地保护功能;
- d.显示功能: 整定电流显示、动作电流显示、各线电压显示(电压显示应在订货时提出);
- e.报警功能: 过载报警;
- f.自检功能: 过热保护、微机自诊断;
- g.试验功能: 试验脱扣器的动作特性。

3.正常工作条件和安装条件

3.1周围空气温度

上限值不超过+40℃，下限值不低于-5℃，24h的平均值不超过+35℃；

注：下限值为-10℃或-25℃的工作条件，用户应与本厂申明；

上限值超过+40℃或下限值低于-25℃的工作条件，用户应与本厂协商。

3.2安装地点的海拔不超过2000m

3.3大气条件

大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月的平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

3.4防护等级：IP30

3.5使用类别：B类

3.6安装类别

额定工作电压660V(690V)及以下的断路器以及欠电压脱扣器，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。

3.7安装条件

断路器应按本说明书要求安装，断路器的垂直倾斜度不超过5°（矿用断路器的倾斜度不超过15°）。

4.技术数据与性能

4.1断路器的额定电流见表1

表1

壳架等级额定电流 I_{nm} A	额定电流 I_n A
2000	(400)630、800、1000、1250、1600、2000
3200	2000、2500、2900、3200、3600(增容型)、4000(增容型)
6300	4000、5000、6300

4.2断路器的额定短路分断能力及短时耐受电流见表2，断路器飞弧距离为“零”（即断路器外无飞弧）。

表2

壳架等级额定 电流Inm(A)	380(400)V			660(690)V		
	KA					
	额定极限 短路分断 能力Icu	额定运行 短路分断 能力Ics	额定短时耐受电流 Icw、Is 延时0.4s，0-c 0	额定极限 短路分断 能力 Icu	额定运行 短路分断 能力Ics	额定短时耐受电流 Icw、Is 延时0.4s，0-c 0
2000	80	50	50	50	—	—
	cos ϕ =0.2	cos ϕ =0.25				
3200	100	65	65	65	65	—
		cos ϕ =0.2				
6300	100	80	80	—	—	—
注：表中分断能力上下进线相同。						

注：表中分断能力上下进线相同。

4.3断路器的最大耗损功率为360W(三级总和)。断路器在不同环境温度下额定持续电流变动见表3
表3

PAW1 环境温度℃	400A	630A	800A	1000A	1250A	1600A	2000A
40	400A	630A	800A	1000A	1250A	1600A	2000A
50	400A	630A	800A	1000A	1250A	1550A	2000A
60	400A	630A	800A	1000A	1250A	1550A	2000A
注：2500A及以上降容系数为0.9							

4.4智能型过电流脱扣器保护性能和功能

4.4.1过电流脱扣器保护特性

4.4.1.1脱扣器的整定值Ir(I/In)及误差见表4。

表4

长延时	短延时		瞬时		接地故障	
Ir1	Ir2	误差	Ir3	误差	Ir4	误差
(0.4-1)In	(0.4-15)In	± 10%	In-50kA(Inm=200A) In-75kA(Inm=3200A) Inm=6300A	± 15%	(0.2-0.8)In (最大1200A) (最小160A)	± 10%
注：当同时具有(要求)三段保护时，整定值不能交叉						

4.4.4.2 长延时过电流保护反时限动作特性I²T_L=(1.5Ir₁)²t_L，其(1.05~0.2)Ir₁的动作时间见表5，其时间误差为+15%

注：TL—长延时1.5Ir₁ 的整定时间，TL—长延时的动作时间

表5

1.05Ir ₁	1.3Ir ₁	1.5Ir ₁ 整定时间S	15	30	60	120	240	480
>2h不动作	<1h动作	2.0Ir ₁ 整定时间S	8.4	16.9	33.7	67.5	135	270

4.4.1.3短延时过电流保护特性

短延时过电流脱扣器在低倍数电流时为反时限特性，其I²Ts=(8Ir₁)²ts，ts为一般延时整定时间；当过载电流>8Ir₁时，自动转换为定时限特性，其定时限特性见表6。时限误差为± 15%

表6

延时时间 S				可返回时间 S			
0.1	0.2	0.3	0.4	0.06	0.14	0.23	0.35

4.4.1.4过电流脱扣器特性见图1，接地故障保护特性见图2

4.4.2M型智能型过电流脱扣器的功能

a.电流表功能

显示各相运行电流及接地泄露电流，正常显示最大相电流，还可显示整定、试验及故障的电流值或时间值。

b.电压表功能

显示各线电压，正常显示最大值。

c.远端监控和诊断功能

①脱扣器具有本机故障诊断功能

当计算机发生故障时能发出出错“E”显示或报警，同时重新启动计算机，用户需要时，也可将断路器分断。

②当局部环境温度达到80℃时，能发出报警，并能在较小的电流时(用户需要时)分断断路器。

③智能脱扣器具有过载、接地、短路、负载监控、预报警、脱扣指示(OCR)等信号通过触点或光耦输出，便于用户外接遥控用，触点容量DC28V、1A、AC125A、1A。

d.整定功能

用[设定][+][−][贮存]四个按钮即可对脱扣器各种参数进行整定。按[设定]至所要整定的状态(状态指示灯指示)，然后按[+]或[−]键调整参数大小至所需值，再按一下[贮存]，贮存灯亮一次表示整定值已锁定。脱扣器的保护参数不得交叉设定，脱扣器断电复位后，再按设定键，可循环检查设定的各种参数。

e.试验功能

用[设定][+][−][脱扣][不脱扣][复位]等键，可对脱扣器各种保护特性进行检查。用[设定][+][−]键调整出一个模拟故障的试验电流(注意：不要[贮存]锁定)，然后按[脱扣]或[不脱扣]键试验，脱扣器即可进入故障处理。按[脱扣]键，断路器分断，按[不脱扣]键，断路器不分断，而脱扣器各种指示状态正常。试验后需按一下[复位]或[清灯]键，方可进行其他试验。

注：为了试验方便，接地漏电无论整定在脱扣或报警位置，试验均作脱扣处理，且优先级小于过载保护。试验过程中一旦发生故障，脱扣器自动停止一切试验进入故障处理。

f.负载监控功能

设置两个整定值， I_{LC1} 整定范围 $(0.2\sim1)I_n$ ， I_{LC2} 整定范围 $(0.2\sim1)I_n$ ， I_{LC1} 延时特性为反时限特性，其时间整定值为长延时整定值的1/2； I_{LC2} 延时特性有两种；第一种为反时限特性，其时间整定值为延时整定值1/4，第二种为定时限，其延时时间为60S。第二种延时功能，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 I_{LC1} 整定值，使延时分断下级不重要负载后，电流下降，使主电路和重要负荷电路保持供电，当电流下降到 I_{LC2} 时，经一定延时后发出指令再次接通下级已切除过的电流，恢复整个系统的供电。上述两种监控保护，用户可任选其一，监控特性见图3、图4。

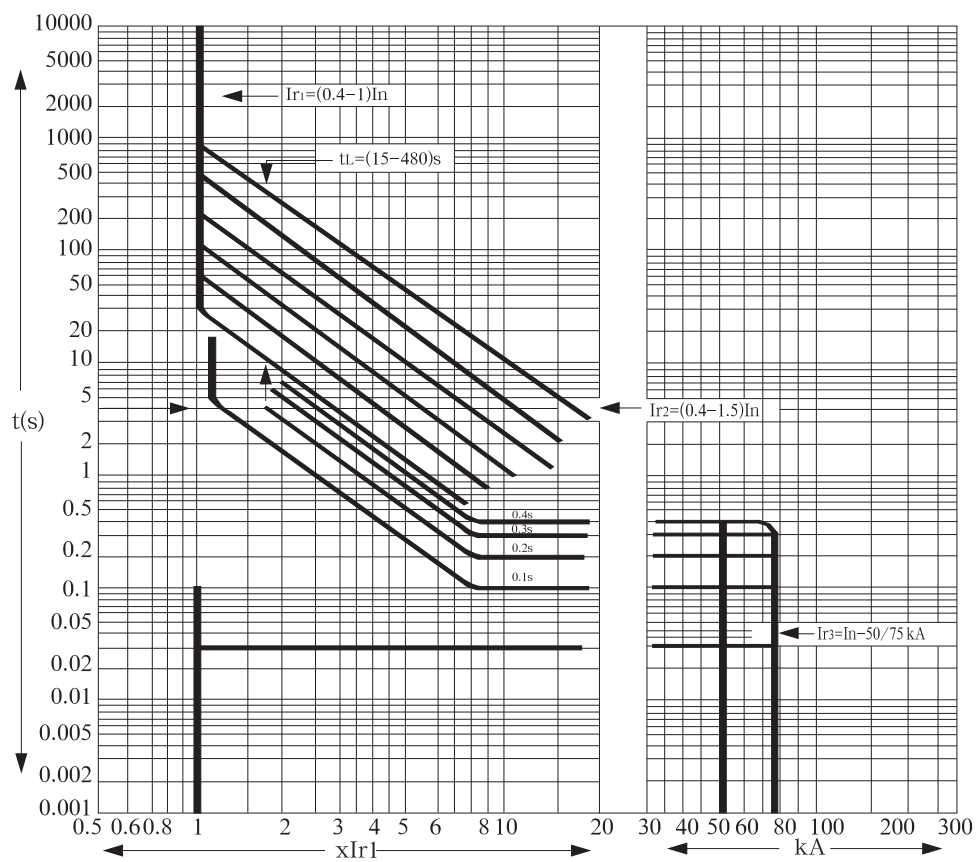
g.MCR脱扣和模拟脱扣保护，根据用户要求可关断，做短延时分断试验时一般需要关断。

①MCR接通分断保护主要用在线路故障状态合闸时(脱扣器通电瞬时)，脱扣器具有在低倍短路电流分断断路器功能。出厂设定在10kA，误差+20%，其设定电流可根据用户要求定。

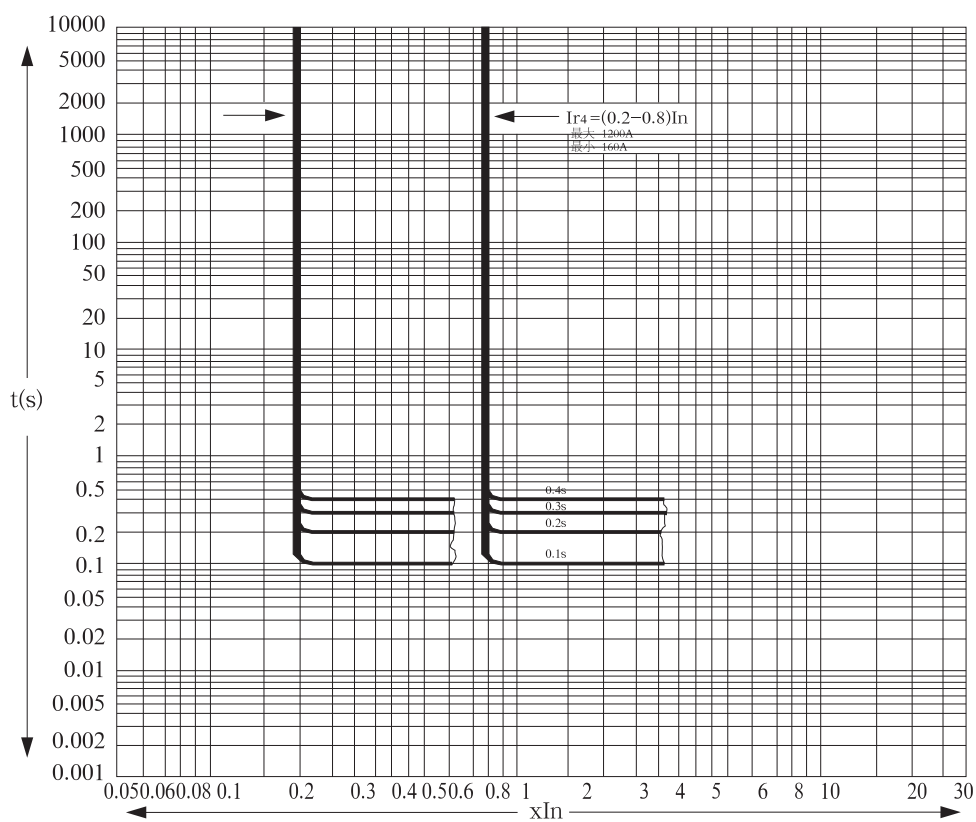
②脱扣器设有在特大短路电流时，信号不经主机芯片处理，直接发脱扣信号的功能。

h.热记忆功能

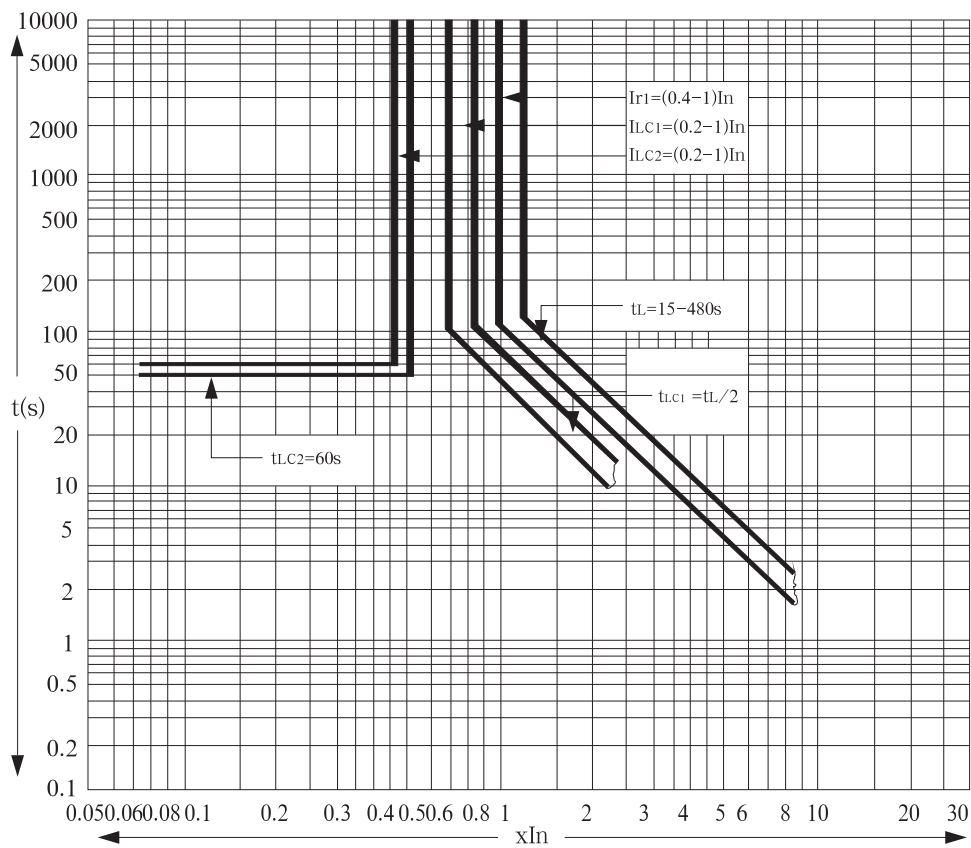
脱扣器过载或短路延时脱扣后，在脱扣器未断电之前，具有模拟双金属特性的记忆功能，过载能量30min释放结束，短延时能量15min释放结束。在此期间发生过载、短延时故障，脱扣时间将变短，脱扣器断电，能量自动清零。



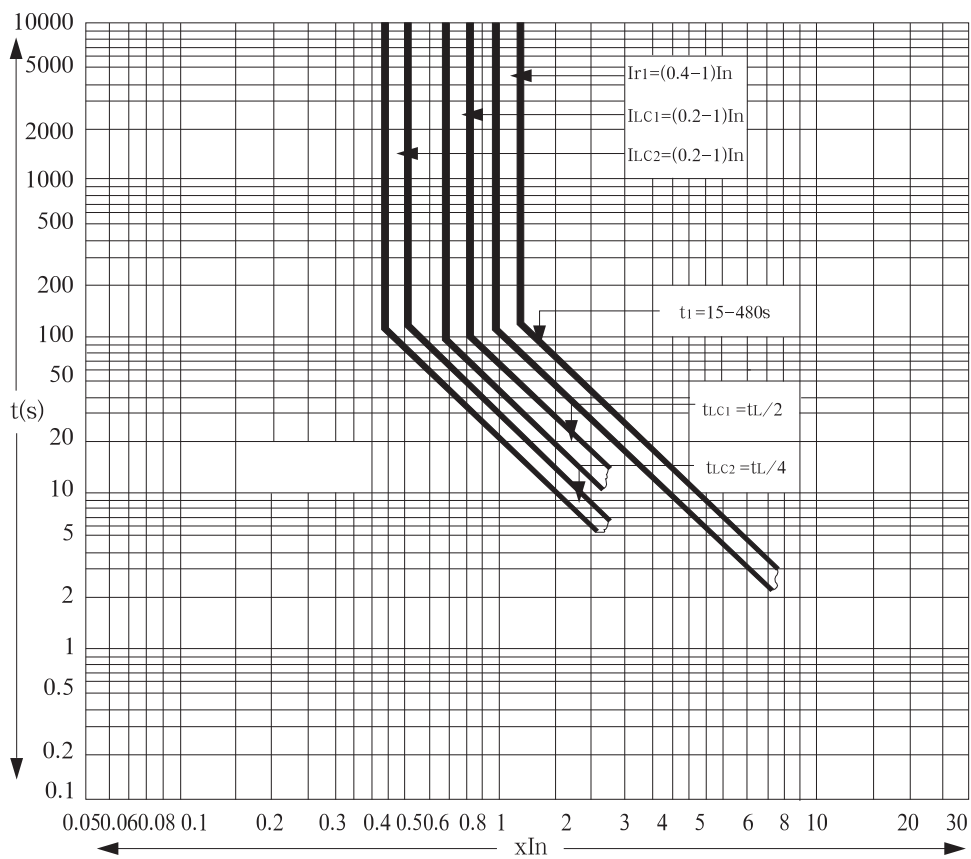
图一



图二



图三



图四

4.4.3 H型智能脱扣器

除了具有M型所有功能外，同时具有串行通讯接口，通过专用设备与打印机、语言系统或PC机配套，可把断路器编号、分合状态、脱扣器多种设定值、运行电流、电压、故障电流、动作时间及故障状态等各种参数传输出来，以图形、文字等方式显示或打印出来，实现遥测、遥调、遥控、通讯功能，适用网络系统。

①通讯接口硬软件支持

- ★中央处理器16位单片机，时钟频率25MHz
- ★通讯波特率最高达1MHz
- ★支持双工、半双工方式、电缆采用双芯8对，在干扰严重场合采用屏蔽线

②数据传输方式支持

- ★支持串行同步及串行异步方式
- ★支持8位、9位数据传输方式，技术奇偶校验
- ★必要时可以实现并行方式通讯

③通讯接口协议

分三层：应用层、链路层、物理层、各层协议专用。

④通讯接口的功能

主要实现低压配电所要求的四遥功能，即：遥控、遥调、遥测、通讯。

4.4.4 L型智能脱扣器

L型脱扣器采用编码开关和拨动开关整定方式，具有过载长延时、短路短延时、瞬时、接地漏电四段保护特性，以及故障状态、负载电流光柱指示等功能，但无数码显示，功能不及M及H型齐全。供用户在一般场合下选用。

4.5断路器的操作性能

断路器的操作性能用操作循环次数表示，见表7。

表7

壳架等级额定电流(A)	机电寿命(次)
2000	10000
3200	5000
6300	2000

4.6 断路器的分励脱扣器、欠电压脱扣器、电动操作机构、释能(合闸)电磁铁、智能型电子脱扣器的工作电压见表8

表8

类型	额定电压		
	AC(50Hz) V		DC V
分励脱扣器	Us	220、380	110、220
欠电压脱扣器	Us	220、380	110、220
电动操作机构	Us	220、380	110、220
释能(合闸)电磁铁	Us	220、380	110、220
智能型电子脱扣器	Us	220、380	110、220

注：分励脱扣器的可靠动作电压范围为70%—110%Us释能(合闸)电磁铁和电动操作机构为85%—110%Us。

4.7断路器的欠电压脱扣器性能见表9
表9

类别		欠电压延时脱扣器	欠电压瞬时脱扣器
脱扣器动作时间		延时1.3、5s	瞬时
脱扣器动作电压值	35%～70%U _e	能使断路器断开	
	≤35%U _e	断路器不能闭合	
	≥85%U _e —110%	断路器能可靠闭合	
在1/2延时时间内，如果电源电压恢复到85%U _e 时		断路器不断开	—
注：延时时间精确度为±10%			

4.8辅助触头的性能

4.8.1辅助触头的约定发热电流为6A。

4.8.2辅助触头形式：四常开四常闭。

4.8.3辅助触头的非正常接通与分断能力

辅助触头按使用所确定的非正常使用条件下的接通分断能力按表10

表10

使用类别	接通			分断			通断操作循环次数和操作频率		
	I/Ie	U/Ue	COS ϕ 或T _{0.95}	I/Ie	U/Ue	COS ϕ 或T _{0.95}	操作循环次数	每分钟操作循环次数	通电时间(s)
AC-15	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3	10	6(或与主回路操作频率同)	0.5
DC-13	1.1	1.1	6Pe	1.1	1.1	6Pe			
注：当Pe≥50W. T0.95的上限=6Pe≤300ms									

4.8.4 辅助触头正常条件下的接通与分断能力见表11

表11

使用类别	接通			分断		
	I/I _e	U/U _e	COSφ 或T _{0.95}	I/I _e	U/U _e	COSφ 或T _{0.95}
AC-15	1	1	0.3	1	1	0.3
DC-13	1	1	6P _e	1	1	6P _e

4.9 断开位置钥匙锁

断路器具有“断开位置钥匙锁”附件(按订货要求供)。能将断路器锁定在断开位置。此时无论用合闸按钮或释能(合闸)电磁铁均不能使断路器闭合。

5.结构概述

固定式断路器主要由触头系统、智能脱扣器、手动操作机构、电动操作机构、安装板组成。
 抽屉式断路器主要由触头系统，智能脱扣器、手动操作机构、电动操作机构、抽屉座组成。
 断路器为立体布置形式，具有结构紧凑、体积小
 的特点。触头系统封闭在绝缘底板内，其每相触头也都用绝缘板隔开，形成一个个小室，而智能型脱扣器、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的单元，如其中某一单元坏了，可将其整个拆下换上新的。

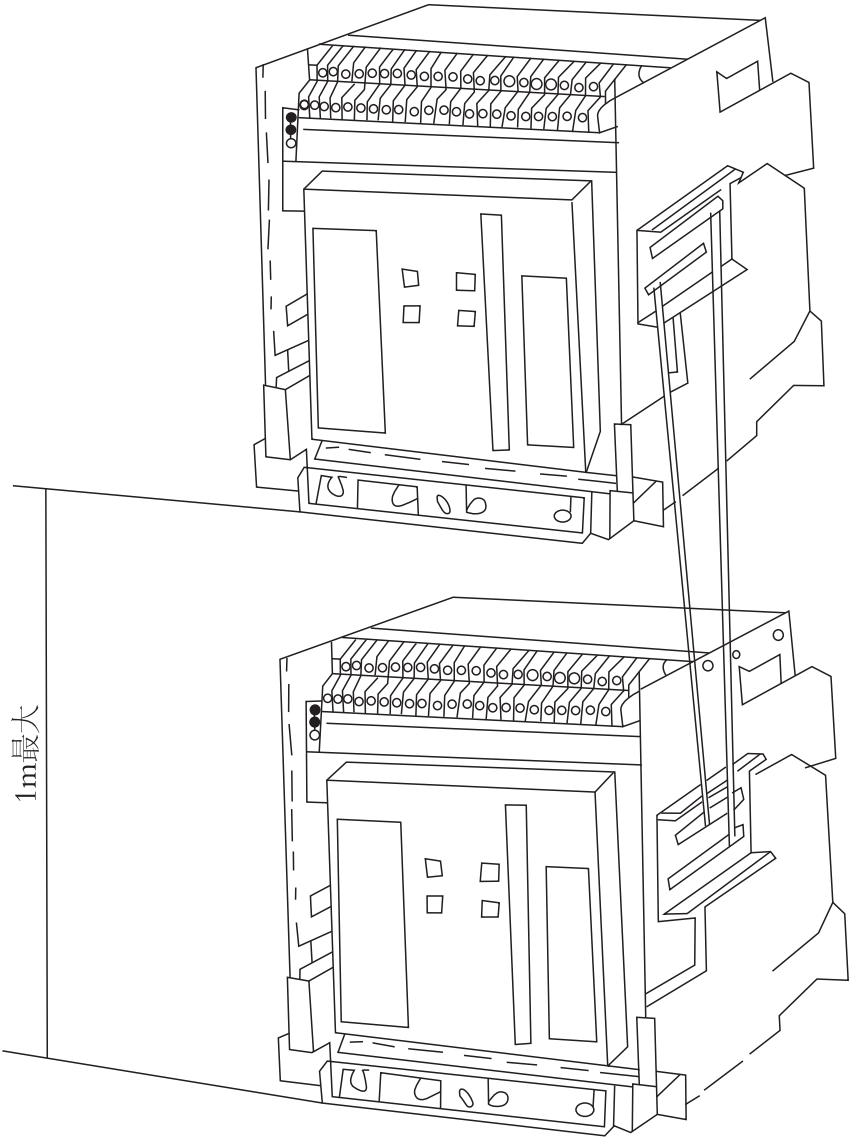
抽屉式断路器由插入断路器与抽屉座组成。抽屉座内的导轨能拉进拉出，插入断路器座落在导轨上进出抽屉，通过插入断路器上的母线与抽屉座上的桥式触头的插入联结接通主回路。

抽屉式断路器有三个工作位置：“连接”位置、“试验”位置、“分离”位置，位置变更通过手柄的旋进或旋出来实现。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，并有绝缘隔板隔开，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。并且抽屉式断路器具有机械联锁装置，断路器只有在连接位置或试验位置才能使断路器闭合，而在连接与试验的中间位置断路器不能闭合。

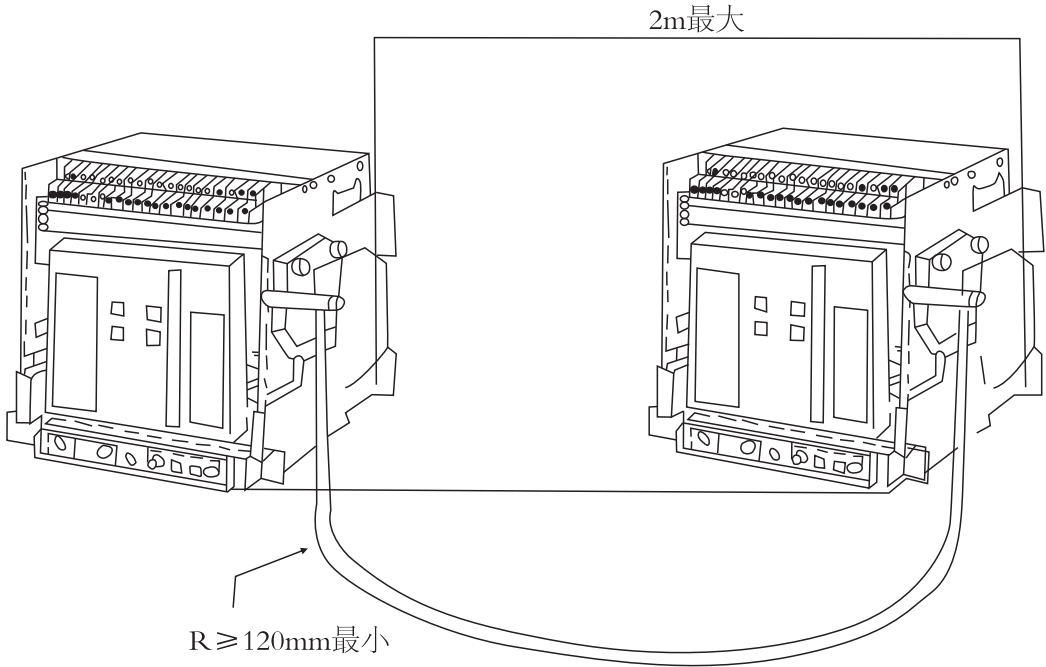
5.1断路器的联锁机构(适用抽屉式、固定式)(用户可先配本厂PAQI双电源自动切换装置，以实现双路供电自动切换。详见该产品样本)。

5.1.1杆杠联锁

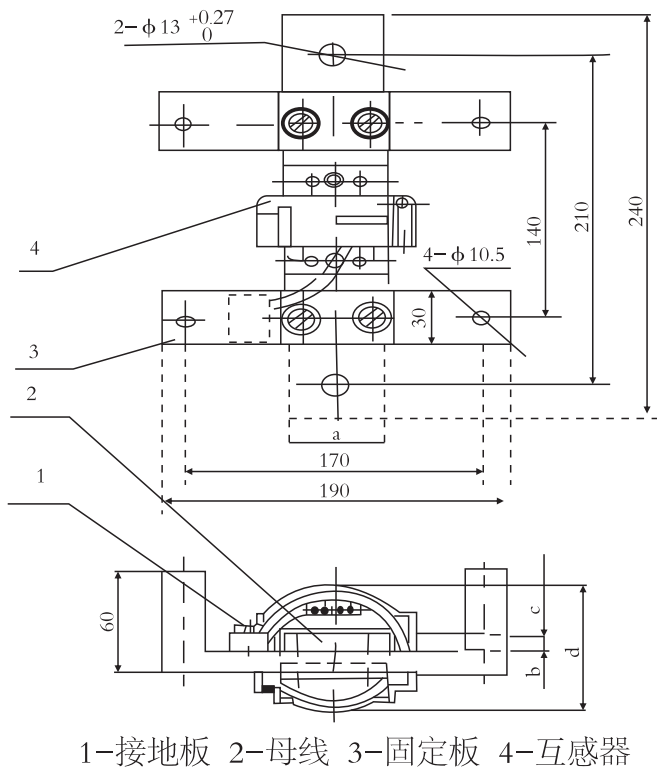


可以三台联(固定式、抽屉式均可)

5.12 软联锁(水平、垂直)



5.2 外接式单相接地保护功能图(用户需要请在订货时提出)



Inm(A)	a	b	c	d
2000	60	12.5	34	φ 89
3200	80	20	35	φ 109.5
6300	80	20	35	φ 109.5

5.3 接线端子

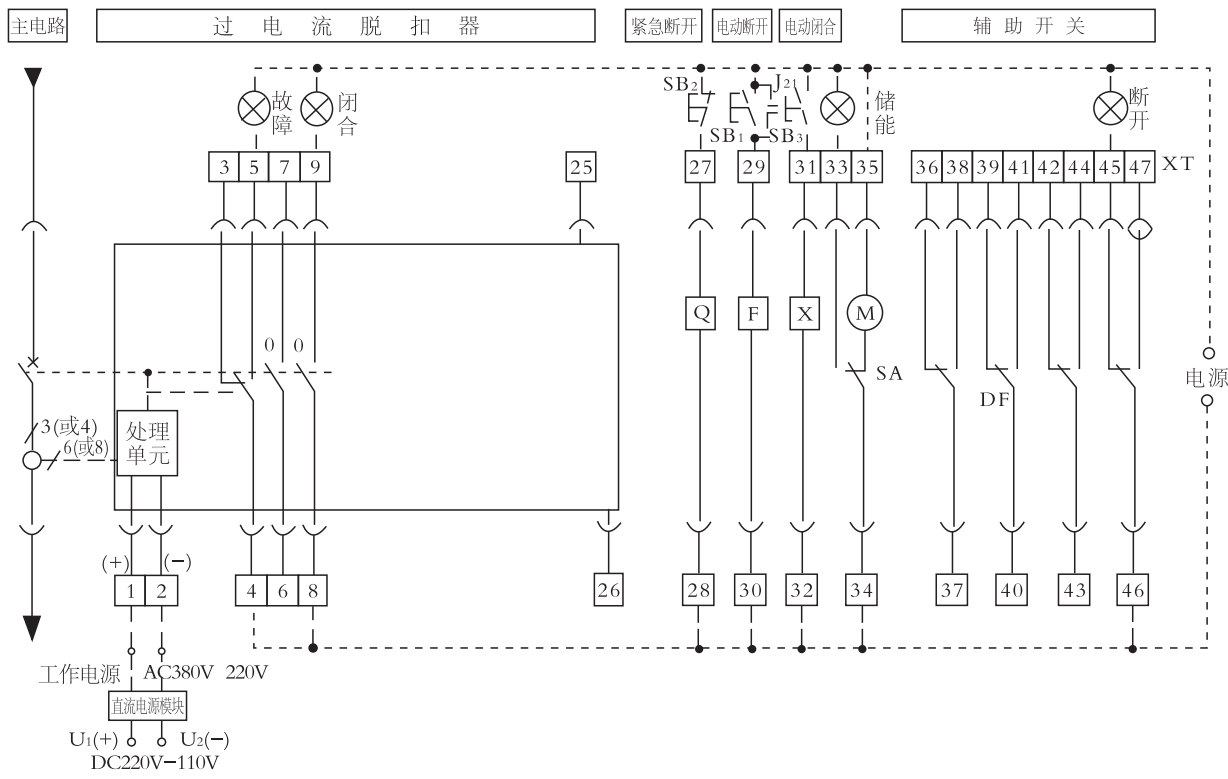
断路器总体接线端子共有47个，接线简单，便于用户使用，接线图见图7A、B、C。

图7A(脱扣器为M型或L型基本功能)

智能型脱扣器其他接线：

#1、#2工作电源输入

#25、26外接中心极或地电流互感器输入



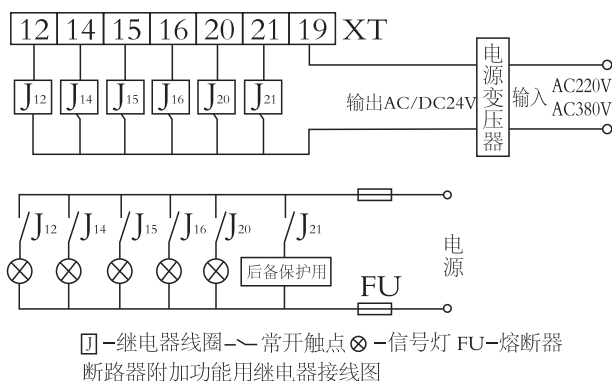
- 注：(1)若Q、F、X、M的控制电源电压不同时可分别接不同电源
- (2)端子#35可直接接电源(自动预储能)，也可串接常开按钮后接电源(手控预储能)
- (3)若用户提出，端子#6~#7可输出常闭接点
- (4)外加附件用户自备
- (5)★当智能脱扣器的工作电源为直流电源时，须增加电源模块(此时#1、#2端子严禁再接入交流电源)。电源模块其外形及安装尺寸见图8。二次接线如图所示(直流电源DC110V或220V从U₁(+)、U₂(-)输入。电源模块两输出端分分别相应与二次接线座端子1(+)、2(-)相连)。

SB ₁ 分励按钮	X 合闸电磁铁	DP 辅助触头	Q 欠压脱扣器或欠压延时脱扣器
SB ₂ 欠压按钮	M 储能电机	F 分励脱扣器	0 常开触头(3A/AC380V)
SB ₃ 合闸按钮	XT 接线端子	SA 电机微动开关	

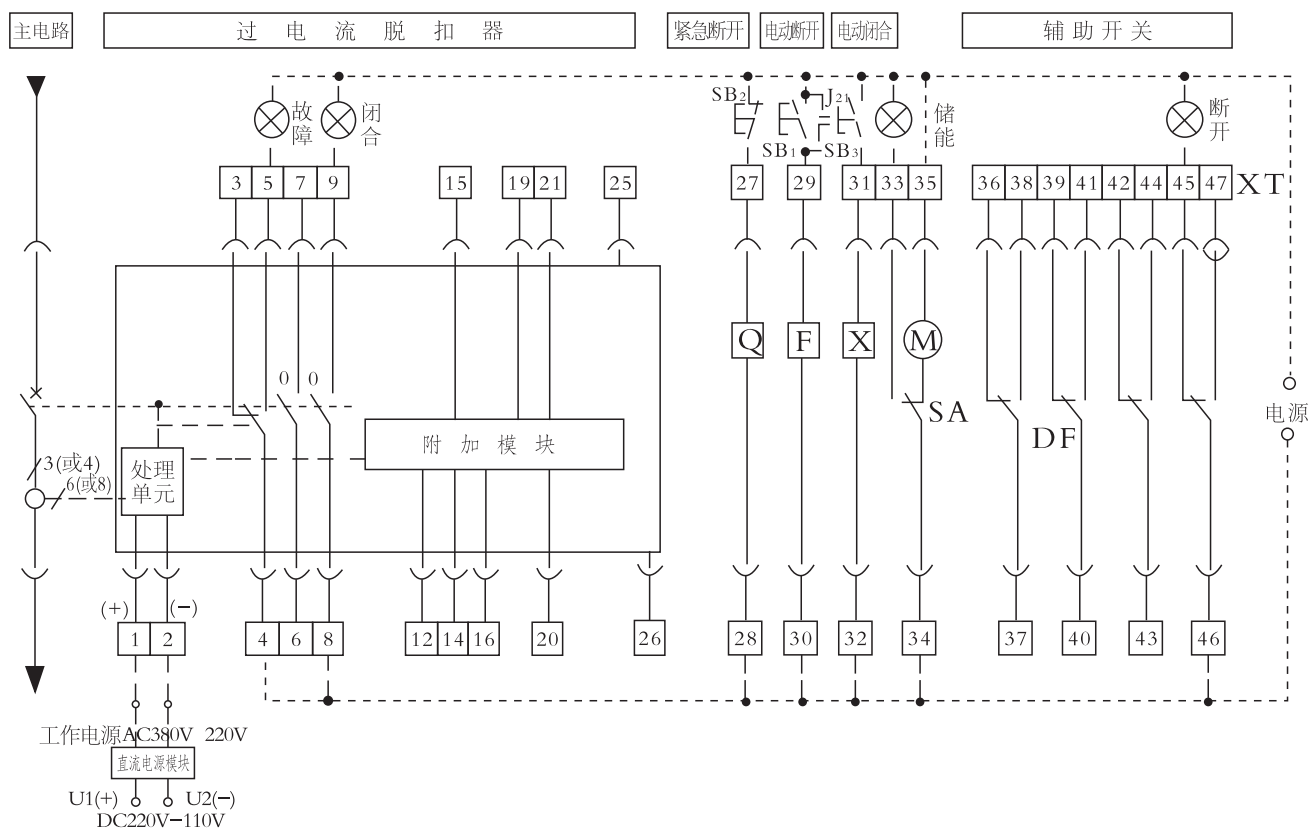
图7B(脱扣器为L型带附加功能)

智能型脱扣器其他接线:

- #1、#2工作电源输入
- #12 过载预报警讯号输出
- #14 瞬时短延时脱扣讯号输出
- #15 长延时脱扣讯号输出
- #16 接地(或接零)故障脱扣讯号输出
- #19 讯号输出公共线
- #20 自诊断讯号输出
- #21 脱扣讯号(可供分励或欠压执行元件)
- #26、26 外接中心极或地电流互感器输入



- 1) 控制器讯号输出通过端子12、14~16、20、21带动外附断路器J对外输出接点动作讯号。
- 2) 电源变压器(用户需订货规范中指明输入电压值)由制造厂提供, 电源变压器可与继电器底座共同插入标准导轨中, 由用户安装在开关柜的合适位置。
- 3) 继电器型号: HH62P、AC/DC24VA, 用户自备。
- 4) 自诊断讯号输出条件: a、控制器内部温度>80℃; b、芯片工作不正常 c、控制器失电。
- 5) 用户可根据自己的实际需要。自行选择J12、J14~J16、J20、J21。



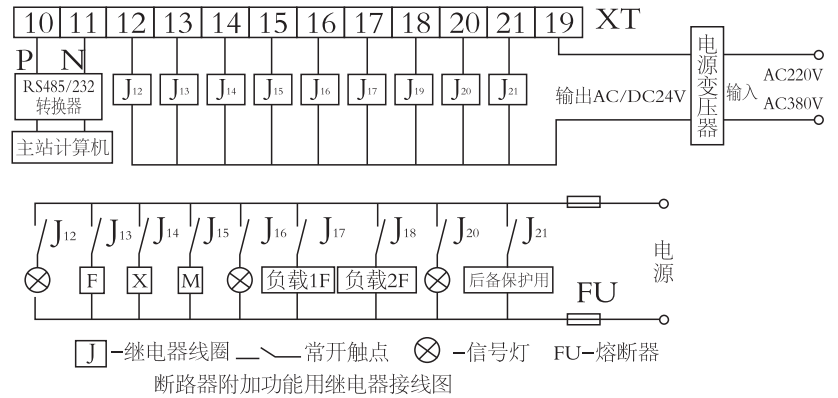
- 注: (1)若Q.F.X.M的控制电源电压不同时可分别接不同电源。
 (2)端子#35可直接接电源(自动预储能), 也可串接常开按钮后接电源(手控预储能)。
 (3)若用户提出, 端子#6~#7可输出常闭接点。
 (4)外加附件用户自备。
 (5)并接SB₁的继电器触点J₂₁可作远距离分闸用。
 (6)*当智能脱扣器的工作电源为直流电源时, 须增加电源模块(此时#1、#2端子严禁再接入交流电源)。电源模块其外形及安装尺寸见图8。二次接线如图所示(直流电源DC110V或220V从U1(+)、U2(-)输入。电源模块两输出端分别相应与二次接线座端子1(+)、2(-)相连)。

- | | | | |
|----------------------|---------|-----------|-------------------|
| SB ₁ 分励按钮 | X 合闸电磁铁 | DP 辅助触头 | Q 欠压脱扣器或欠压延时脱扣器 |
| SB ₂ 欠压按钮 | M 储能电机 | F 分励脱扣器 | 0 常开触头(3A/AC380V) |
| SB ₃ 合闸按钮 | XT 接线端子 | SA 电机微动开关 | |

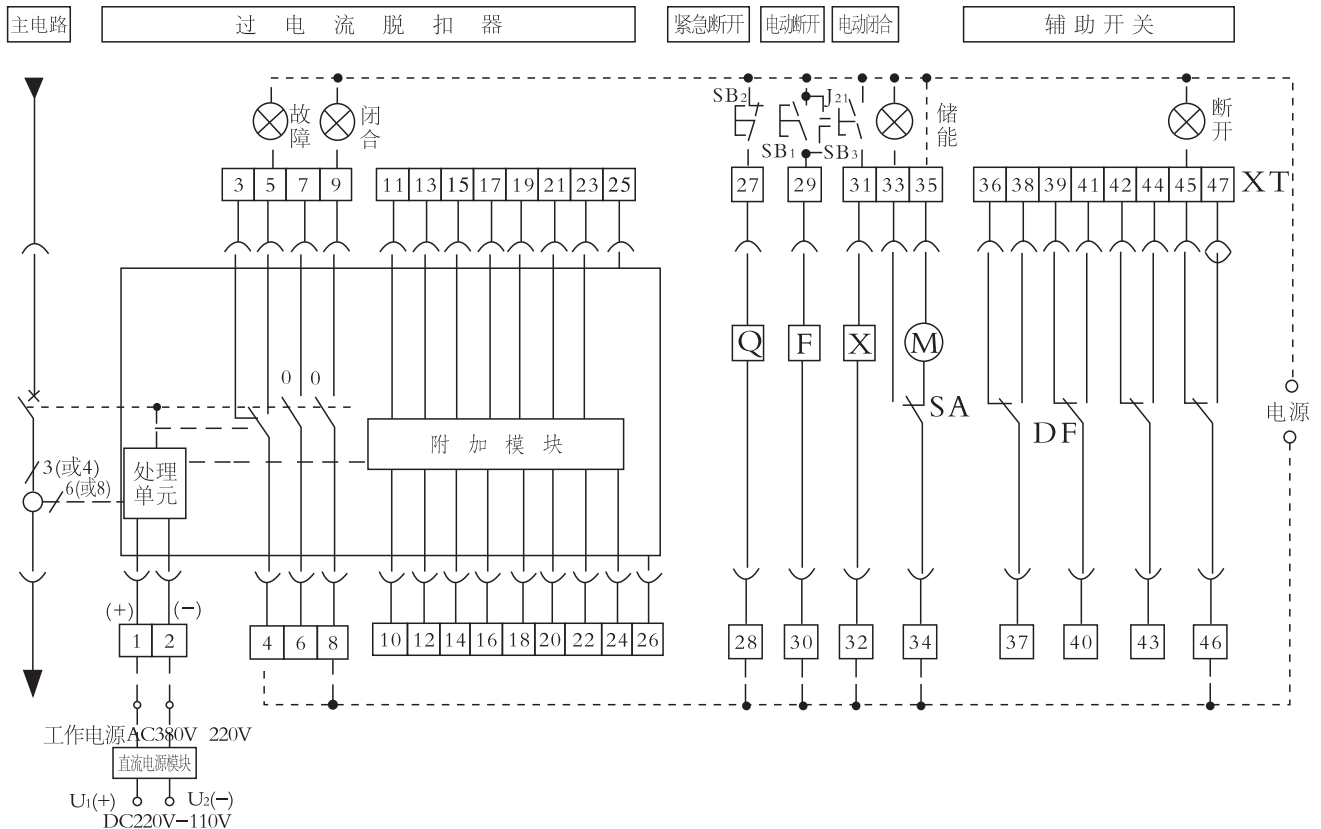
(脱扣器为M型带附加功能或H型)

智能脱扣器其他接线：

- #1、#2工作电源输入
- #10 RS485通讯P端子(单工)通讯遥调
- #11 RS485通讯N端子(单工)遥控遥测等
- #12 过载预报警讯号输出
- #13 通讯遥控分励跳闸输出
- #14 瞬时短延时脱扣讯号输出或通讯遥控合闸输出
- #15 长延时脱扣讯号输出或通讯遥控储能输出
- #16 接地(或接零)故障脱扣讯号输出
- #17 卸负载1讯号输出
- #18 卸负载2讯号输出
- #19 讯号输出公共线
- #20 自诊断讯号输出
- #21 脱扣讯号(可供分励或欠压执行元件)
- #22 脱扣讯号A相
- #23 电压讯号B相
- #24 电压讯号C相
- #25、26 外接中心极或地电流互感器输入



- 1) 控制器讯号输出通过端子12、14~16、20、21带动外附断路器J对外输出接点动作讯号。
- 2) RS485/232转换器/电源变压器(用户需在订货规范中指明输入电压值)由制造厂提供，电源变压器可与继电器底座共同插入标准导轨中，由用户安装在开关柜的合适位置。
- 3) 继电器型号：HH62P、AC/DC24，用户自备。
- 4) 主站计算机用户自备。
- 5) 端子13~15输出可供通讯遥控分闸、合闸及储能、相应端子14、15的脱扣讯号此时不再输出，相应继电器的常开触点可与相应的手动控制用的按钮进行并联，即可实现手动控制，也可实现遥控控制。若不需要遥控功能，端子14、15即可通过继电器J14、J15的常开触点串联接入两信号灯、远程输出相应信号，请用户在订货规范中指明是否需要遥控功能，制造厂依据此决定端子14、15输出的相应功能。端子21输出推动继电器J21后可作后备保护。
- 6) 自诊断讯号输出条件：a、控制器内部温度>80℃；b、芯片工作不正常 C、控制器失电
- 7) 用户可根据自己的实际需要，自行选接J12~J21。



注：(1)若Q.F.X.M的控制电源电压不同时可分别接不同电源
 (2)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(手控预储能)
 (3)若用户提出，端子#6~#7可输出常闭接点
 (4)外加附件用户自备
 (5)并接SB₁的继电器触点J₂₁可作远距离分闸用
 (6)*当智能脱扣器的工作电源为直流电源时，须增加电源模块(此时#1、#2端子严禁再接入交流电源)。
 电源模块其外形及安装尺。寸见图8。二次接线如图所示(直流电源DC110V或220V从U1(+)、U2(-)输入。电源模块两输出端分分别相应与二次接线座端子1(+)、2(-)相连)。

SB ₁ 分励按钮	X 合闸电磁铁	DP 辅助触头	Q 欠压脱扣器或欠压延时脱扣器
SB ₂ 欠压按钮	M 储能电机	F 分励脱扣器	0 常开触头(3A/AC380V)
SB ₃ 合闸按钮	XT 接线端子	SA 电机微动开关	

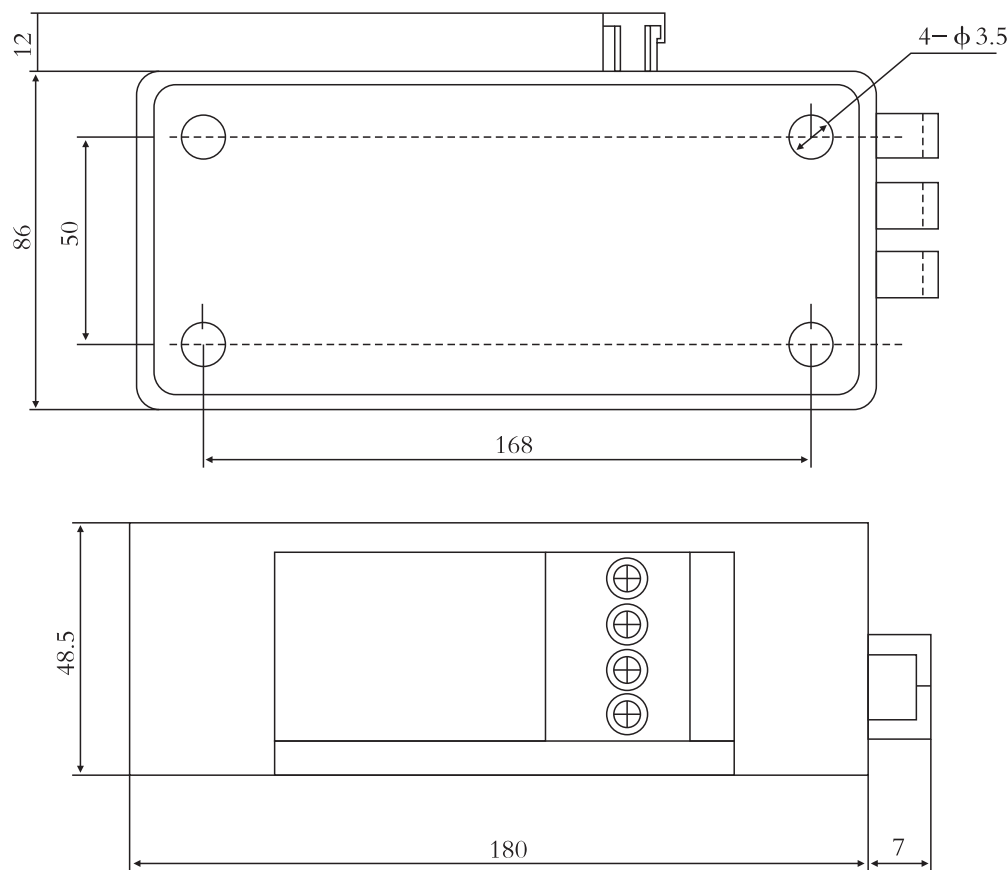


图8 电源模块外形及安装尺寸附图

注：(1)若Q.F.X.M的控制电源电压不同时可分别接不同电源
 (2)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(手控预储能)
 (3)若用户提出，端子#6~#7可输出常闭接点
 (4)并接SB₁的继电器触点J₂₁可作远距离分闸用
 (5)外加附件用户自备

SB ₁ 分励按钮	X 合闸电磁铁	DP 辅助触头	Q 欠压脱扣器或欠压延时脱扣器
SB ₂ 欠压按钮	M 储能电机	F 分励脱扣器	
SB ₃ 合闸按钮	XT 接线端子	SA 电机微动开关	

6.外形与安装尺寸

6.1固定式断路器安装尺寸，外形尺寸见图8、9、10、11。

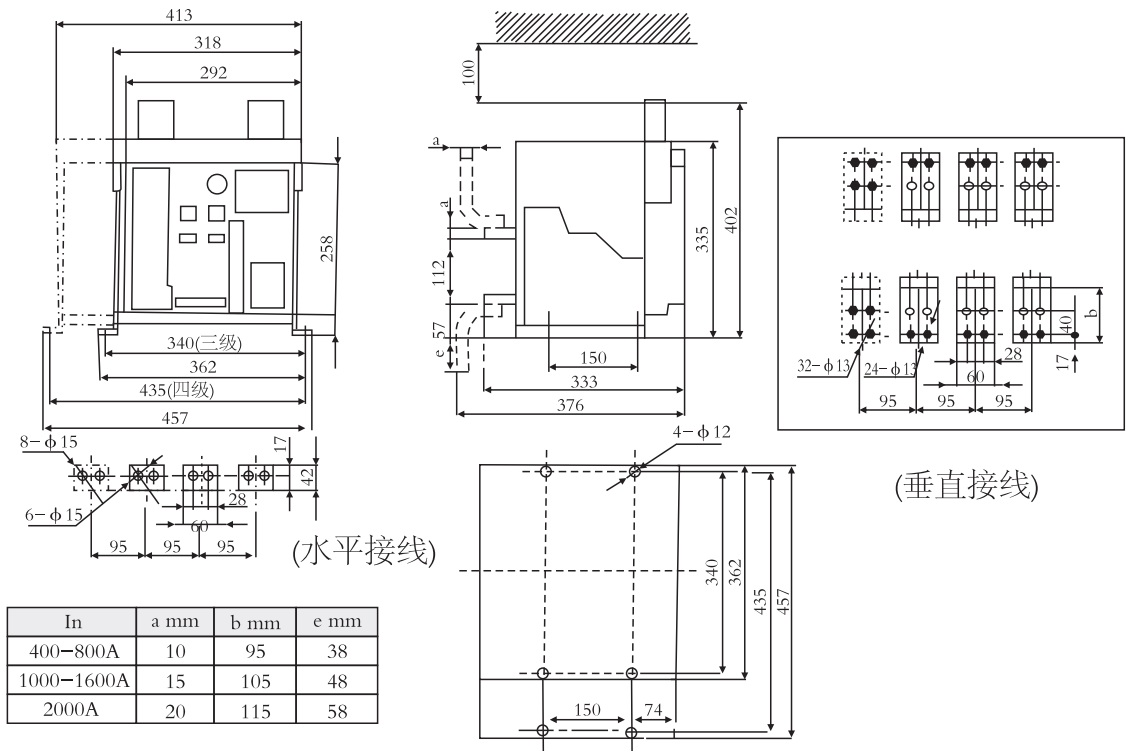


图8 固定式断路器安装尺寸及外形尺寸(Inm=2000A)

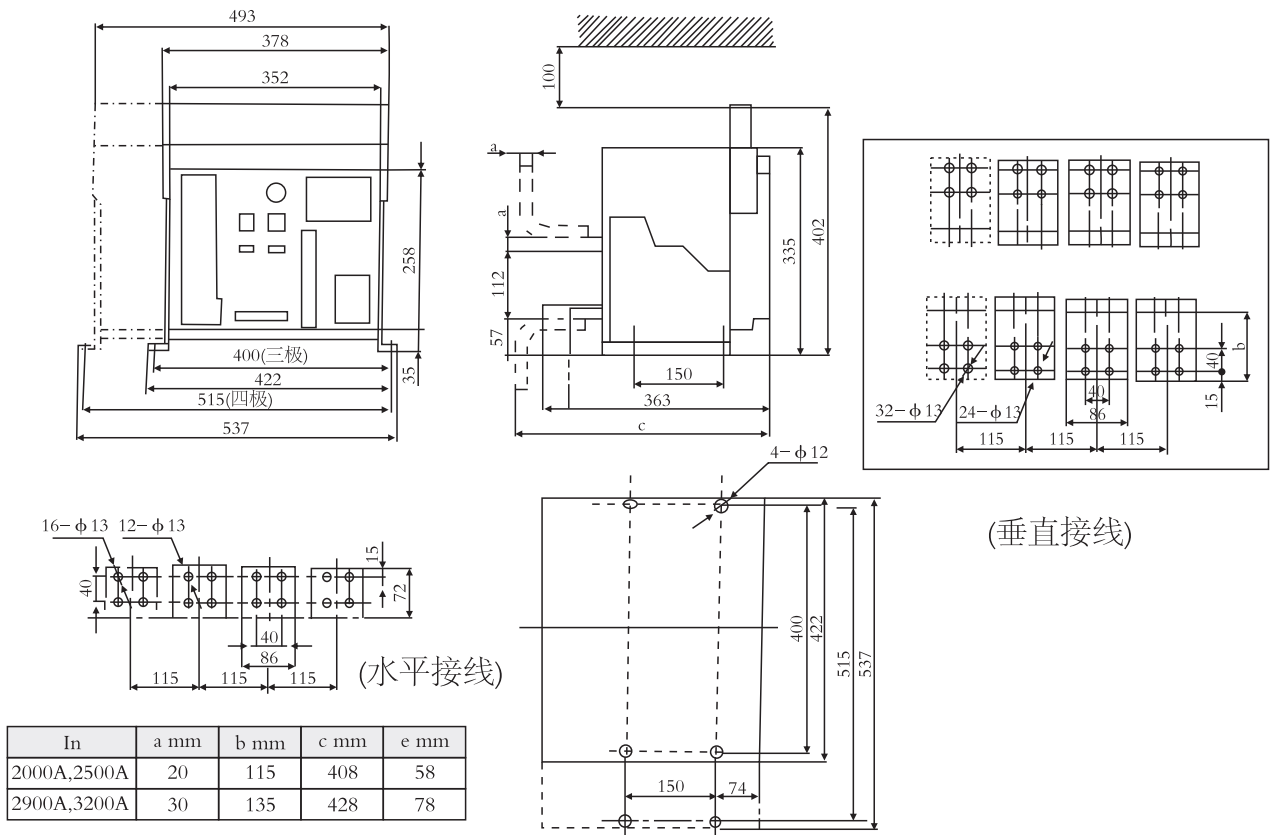


图9 固定式断路器安装尺寸及外形尺寸(Inm=3200A)

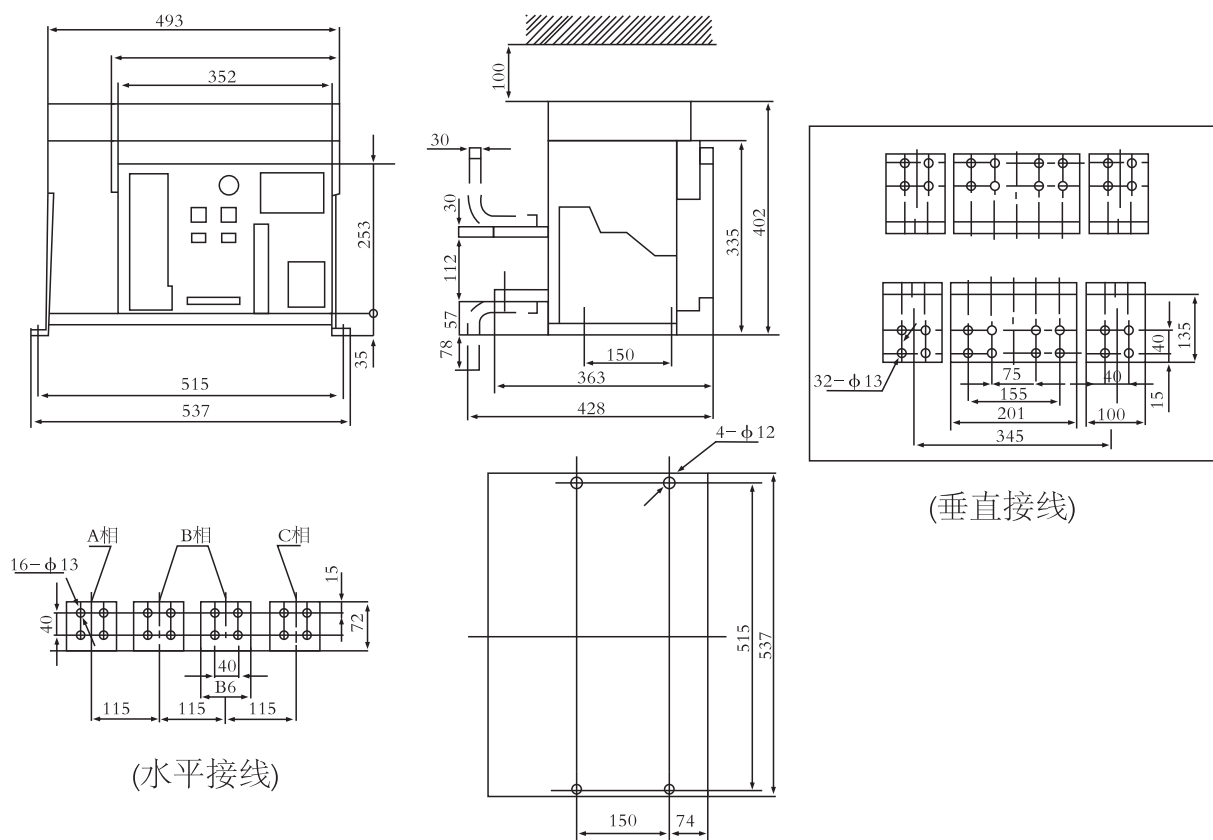


图10 固定式断路器安装尺寸及外形尺寸 (Inm=3200/In=3600A及4000A增容型)
(用户接线每个端子用4根10×120铜排)

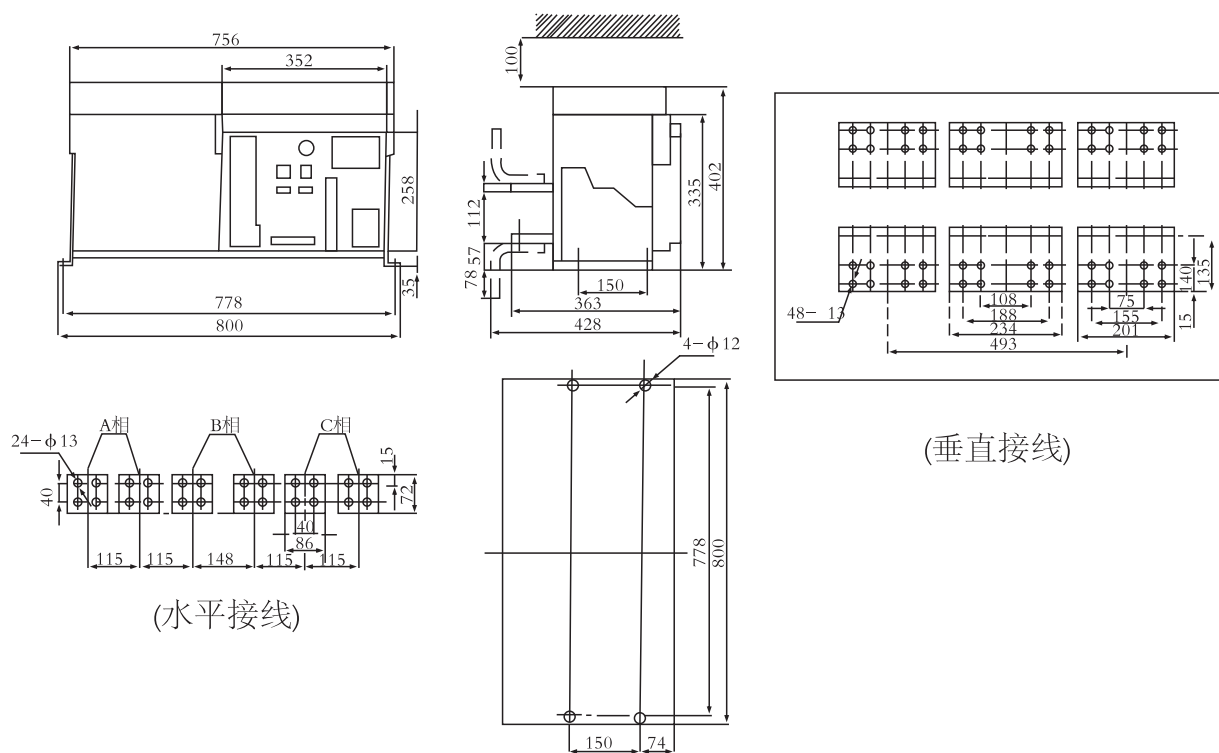


图11 固定式断路器安装尺寸及外形尺寸(Inm=6300A)

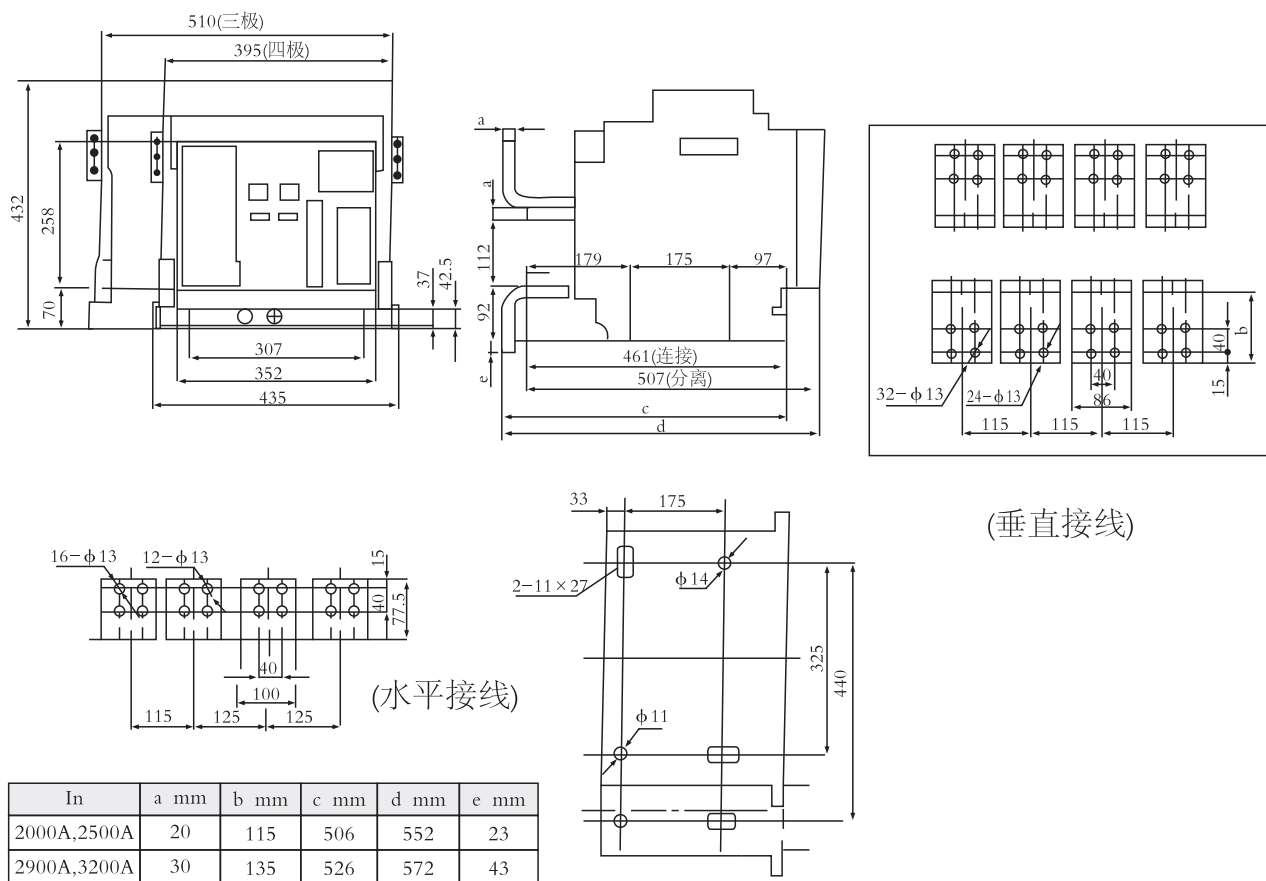
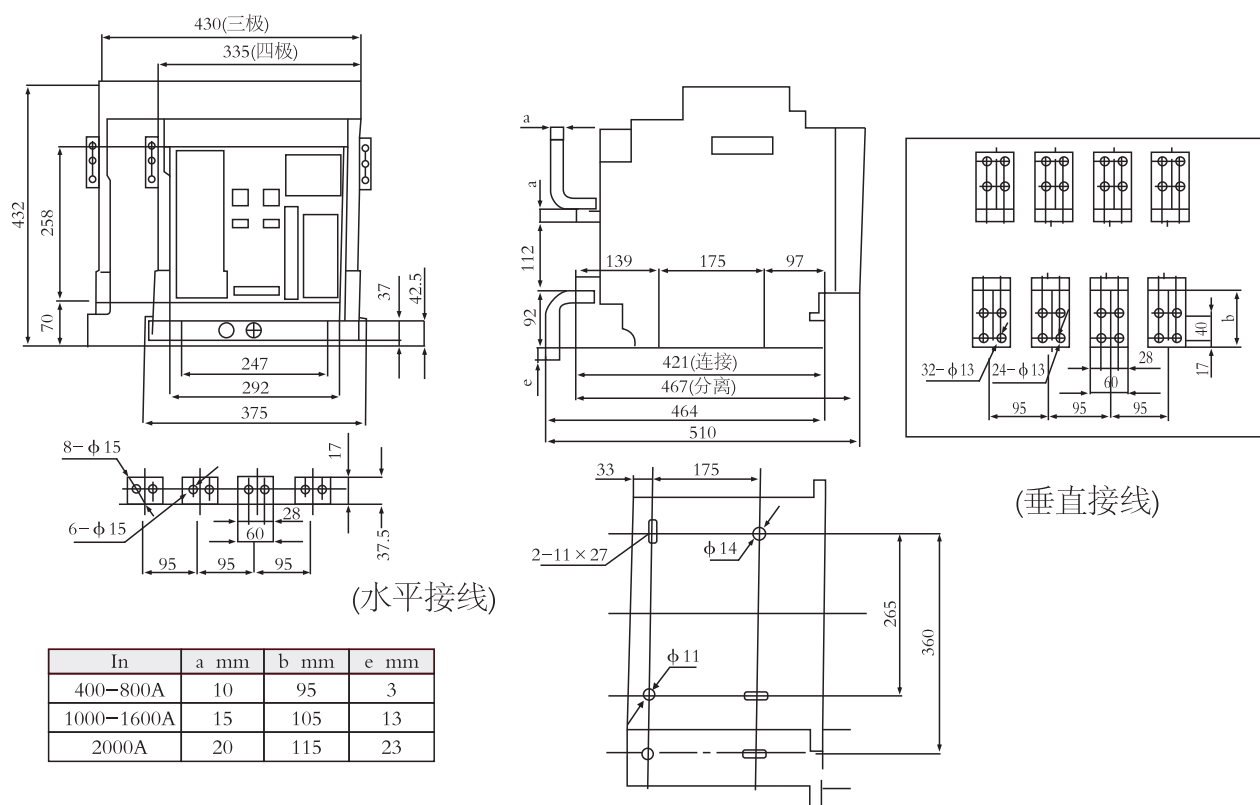


图13 抽屉式断路器安装尺寸与外形尺寸(Inm=3200A)

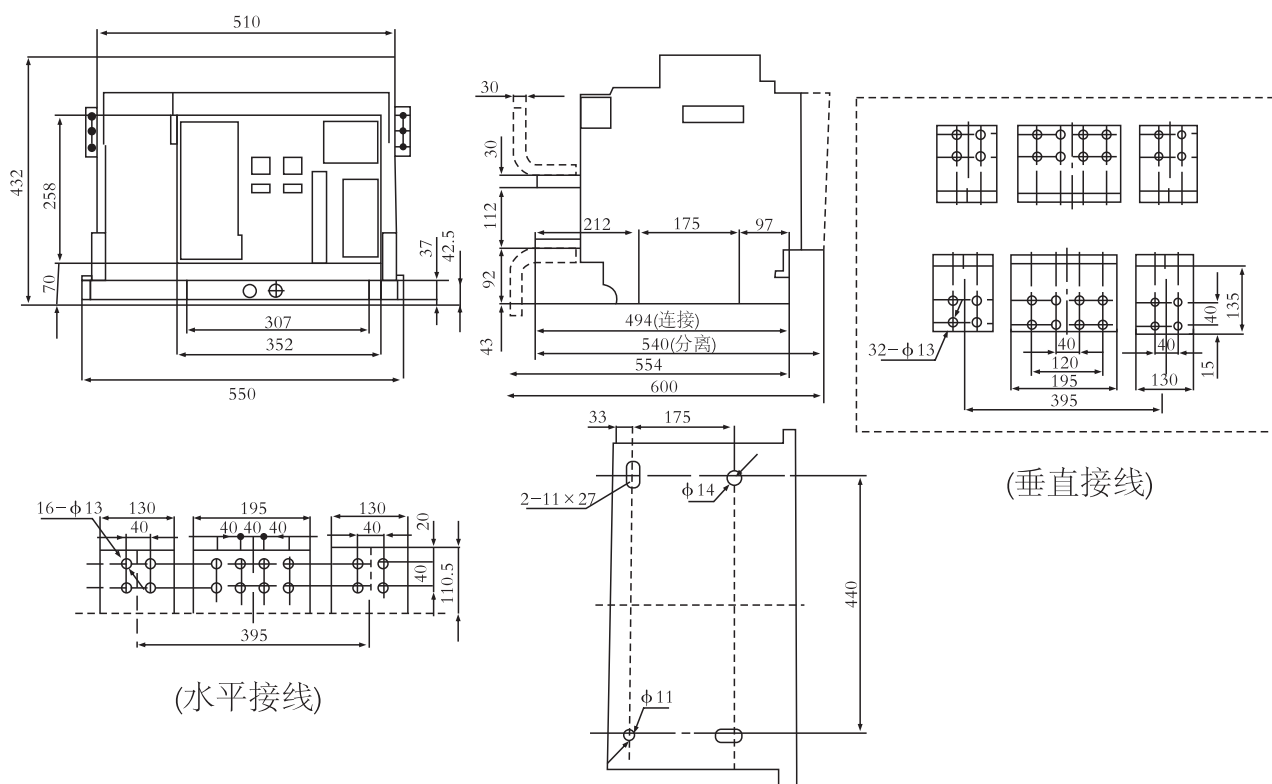


图14 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸($I_{nm}=3200/I_n=3600A$ 及4000A增容型)
(用户接线每个端子用4根 10×120 铜排)

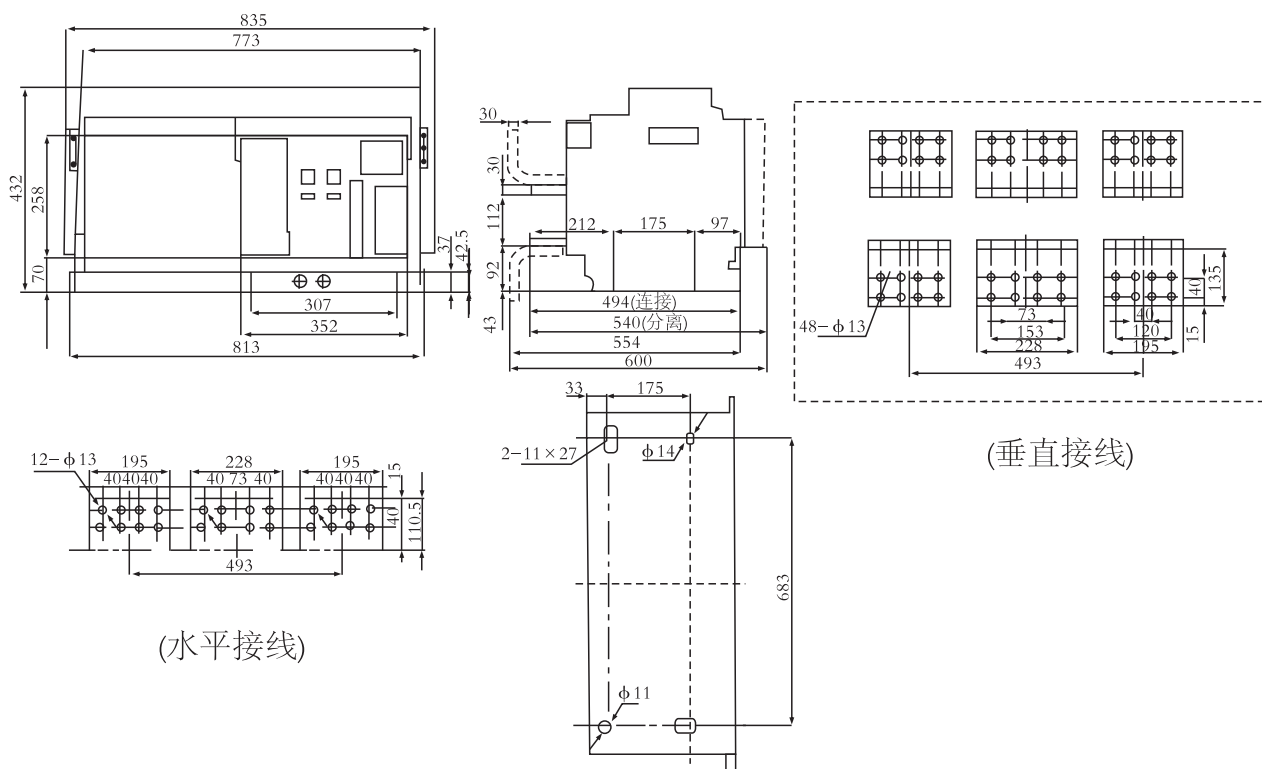
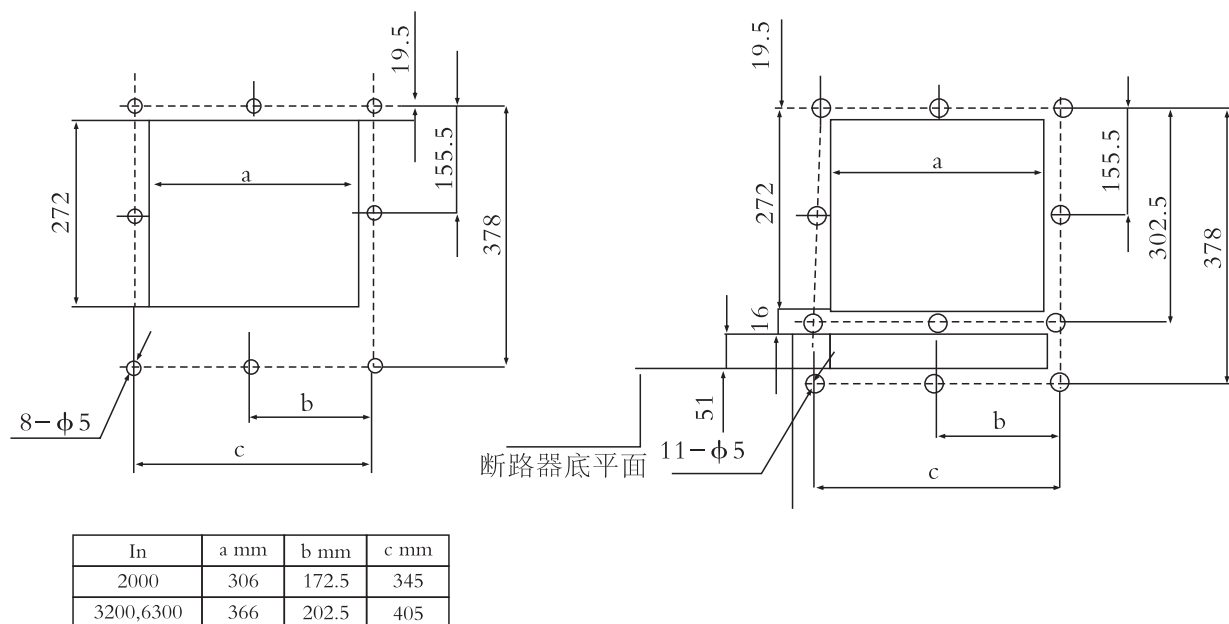


图15 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸($I_{nm}=6300A$)

7.门框尺寸及安装孔孔距



8.安装使用与维护

8.1安装

8.1.1 安装前先检查断路器的规格是否符合要求。

8.1.2 安装前先用500V兆欧表检查断路器绝缘电阻,在周围介质温度 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度50%~70%时应不小于 $10\text{M}\Omega$,否则应烘干,待绝缘电阻达到要求方可使用。

8.1.3 断路器安装时,其底座应居于水平位置,并用M10螺钉固定。

8.1.4 安装时对断路器进行可靠的保护接地,接地处有明显的接地标记。

8.1.5 断路器的上接线或下接线,均不改变其技术性能。

8.1.6 断路器安装完毕按有关接线圈接线后,在主电路通电前(抽屉式断路器抽屉座上的指示指在试验位置)应进行下列操作试验:

a.检查欠电压、分励脱扣器及释能(合闸)电磁铁、电动操作机构电压是否相符(断路器合闸前,欠电压脱扣器必须通电)。

b.上下扳动面罩上的手柄,七次后面板显示“贮能”,并听到“咔嗒”一声,即贮能结束,按动“1”按钮或释能(合闸)电磁铁通电,断路器可靠闭合(在脱扣器复位按钮可靠复位情况下),扳动手柄能再次贮能。

c.电动机通电操作至面罩显示“贮能”，并伴随“咔嗒”一声，贮能结束，电动机自动断电，按动“1”按钮或释能(合闸)电磁铁通电，断路器可靠闭合。

d.断路器闭合后，无论用欠电压、分励脱扣器或面罩上的“0”按钮、智能型脱扣器的脱扣试验均应能使断路器断开。

8.2智能型脱扣器的使用

8.2.1脱扣器的整定

脱扣器长延时电流整定：按“清灯”键后，按“设定”键，直到长延时状态指示灯亮，显示长延时出厂电流整定值，一般为 I_n ，电流整定范围为 $(0.4-1.0)I_n$ ，根据需要按“+”、“-”键，每按一次以 $<2\%$ 间隔增减，直到最接近的需要电流为止。接着按一次“贮存”键。贮存指示灯亮一次又熄灭，表示长延时电流整定值已存贮结束。

长延时时间整定：长延时电流整定结束后，再按一次“设定”键，长延时时间状态指示灯亮，显示长延时时间出厂整定值，按“+”键，每按一次时间增加一倍，如果时间过长，可再按“-”键，每按一次，时间减小一倍，直到最接近需要的时间为止，接着按一次“贮存”键，贮存指示灯亮一次熄灭，表示长延时时间整定贮存结束。负载监控，短延时、瞬时、接地等保护动作值整定和动作时间整定方法同上，只是对应不同状态指示。接地时间整定值在“OFF”位置，表示故障状态，接地只报警不脱扣；瞬时整定在“OFF”位置，表示该保护取消。脱扣器在整定过程中，一旦有故障信号、则自动封锁功能，进入故障处理状态。

脱扣器各种保护参数，不得交叉设定。脱扣器保护优先级如下：长延时 $<$ 短延时 $<$ 瞬时。对用于重合闸的ILC2，设定值小于ILC1，脱扣器参数全部整定好后，在按一次“清灯”键。或断电复位一次，使脱扣器处于运行状态。

8.2.2脱扣器试验

脱扣器参数设定后，在断路器运行前，用户根据需要，可对脱扣器各种保护功能进行检查，脱扣器试验有脱扣/不脱扣选择，按“脱扣”键试验时，断路器分断，按“不脱扣”键试验，则不发脱扣信号，断路器不分断。

为了试验方便，接地无论整定在动作位置还是报警信号，都作动作位置处理，且优先级过载大于接地。

过载试验，按“设定”键至长延时状态，查看过载整定值然后至其他电流状态，按“+”“-”键，调整电流至 $>1.3I_{r1}$ 电流时，按一下试验键即可进入过载试验状态，脱扣器按反时限规律延时运作，并指示故障类别和试验状态。其他特性试验类同。试验结束后按一下“清灯”键进入正常运行状态，同时必须按一下机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

8.2.3脱扣器其他使用规则

脱扣器在整定、检查状态，1min内不按键，则自动清键进入正常运行状态，同时一旦出现故障，则自动封锁键功能，进入故障状态。

a.设定检查

脱扣器“清灯”后，在无故障情况下，连续按动“设定”键，循环指示各种状态和对应的设定电流和时间值。检查好后请按一下“清灯”键，1min内不按键自动进入正常运行状态。

b.电网运行电流和电压检查

脱扣器“清灯”后，在无故障情况下，连续按“选择1”(“选择”)键，循环指示各相运行电流值和接地电流值，正常显示最大相电流，连续按“选择2”键，循环指示各线电压，正常显示最大线电压。

脱扣器“清灯”后，按一下“故障检查”键，则显示上一次故障状态和故障电流，试验或故障脱扣后，按“选择1”(“选择”)键可循环显示试验或故障的电流或时间值，试验状态不记忆。

c.复位

断路器合闸前必须首先按一下脱扣器“清灯”键，使脱扣器进入正常运行状态，然后再按一下机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

8.2.4用户根据表4、表5、表8对产品的特性设定有特定要求，可在订货时说明，出厂时按订货要求整定。

8.2.5用户五说明要求

8.2.5.1用户订货无说明要求，脱扣器选用M型，出厂整定在：

- a.长延时整定在 $1.0I_n$ ， $1.5I_n$ 动作时间整定位15S。
- b.短延时 I_n 整定在略大于 $8I_n$ 值，定时限位0.4S。
- c.瞬时 I_n 整定在 $12I_n$ 。
- d.接地故障整定 I_n 在 $0.4I_n$ ，动作时间整定“OFF”只有显示，而断路器不断开。
- e.铭牌所示数据为表4整定范围。

8.2.5.2用户在使用中需对出厂整定值进行更改，在充分理解本产品后，允许通过脱扣器按表4自行设定。

M型或H型脱扣器

1-复位按钮。断路器脱扣后如果要再次闭合，需将复位按钮一下，否则断路器不能闭合。

2-电流(电压)、时间显示，能显示电流(电压)或时间值。

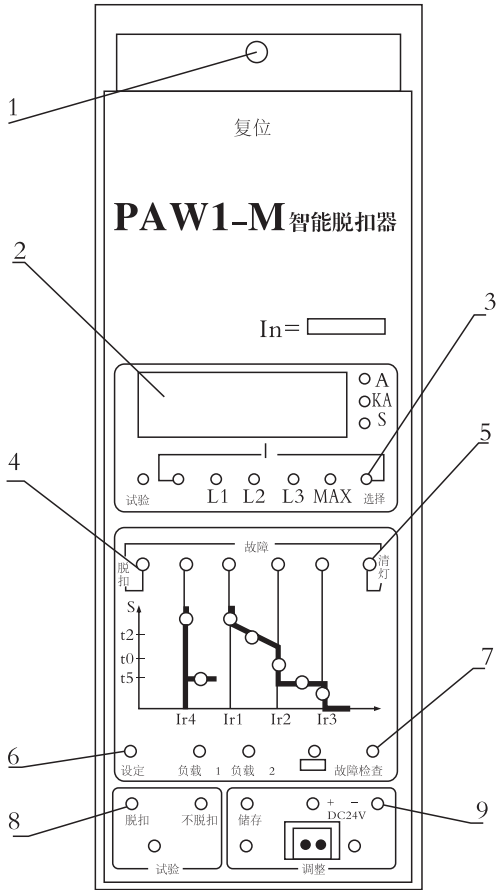
3-“选择”键。正常运行状态能循环显示各相电流(电压)值，故障状态或故障检查状态能循环显示故障电流或时间值。

4-LED发光指示，能指示各种状态及类别。

5-“清灯”键。脱扣器整定、试验故障后或断路器闭合前必须按一下此键，使脱扣器处于正常运行状态。

6-“设定”键。检查或设定各种保护特性电流或使用时间用。按此键可循环指示各状态。

7-“故障检查”键。在脱扣器“清灯”后，按此键能显示和指示上次故障的状态和故障电流或时间值。故障电流或时间通过按“选择”键来循环检查。



8-“脱扣”“不脱扣”键。做试验功能时用。

9-“贮存”、“+”“-”键。整定电流或时间用。

Ir4-接地保护电流整定值

Ir1-长延时电流整定值

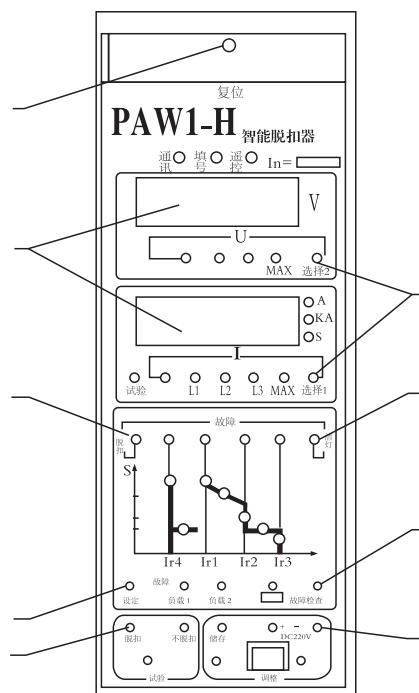
Ir2-短延时电流整定值

Ir3-瞬时电流整定值

tG-接地保护时间整定值

tL-长延时时间整定值

ts-短延时时间整定值



L型脱扣器

1.复位按钮

断路器故障、试验脱扣后将此按钮按下，方可再次闭合断路器。

2.负载显示

显示过载长延时电流

3.长延时、短延时、瞬时、接地保护电流整定

旋钮按旋钮上刻度值来整定各保护的电流。

4.故障显示灯

指示故障类别。

5.长延时过载保护时间整定键

拨动开关位置调整时间。

6.短延时保护时间整定键

拨动开关位置调整时间。

7.接地故障保护时间整定键

拨动开关位置调整时间。

8.清灯键

脱扣器整定、试验、故障后必须按此键，使脱扣器进入正常运行状态。

9.故障检查键

断路器故障跳闸后按此键，可指示故障跳闸的原因。断电后仍具有故障记忆功能。

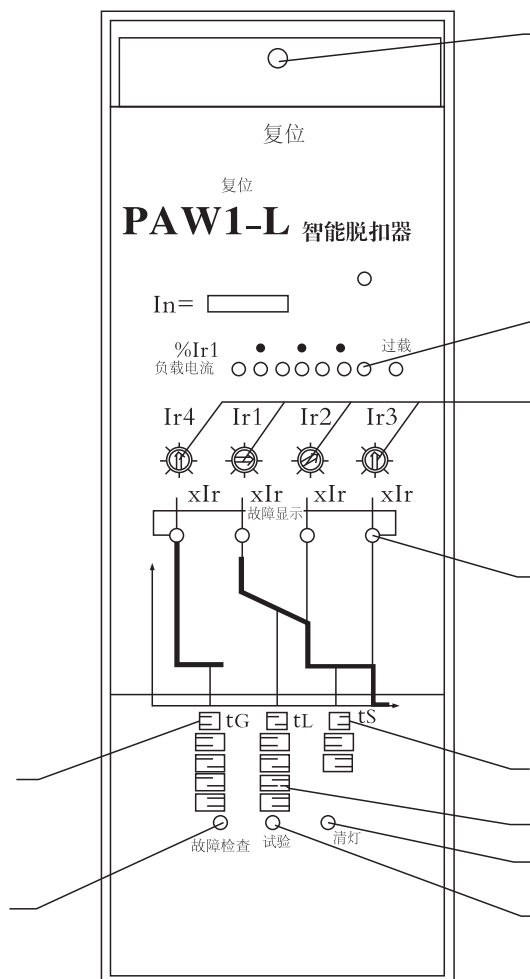
10.试验键

此键检查脱扣器、脱扣器与断路器的配合完好情况。

设置方法：

1.长延时设定

a.旋转Ir1开关整定电流从0.4-1In;



b.按 **[t1]** 键整定时间为30S、60S、120S、240S；

c.如 **[Ir1]** 开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

2.短延时设定

a.旋转Ir2开关整定电流从3-10In；

b.按 **[t2]** 键整定时间为0.2S、0.4S；

c.如 **[Ir2]** 开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

3.瞬时设定

a.旋转Ir3开关整定电流从3-10In或10-20In；

b.如Ir3开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

4.接地故障保护设定

a.旋转Ir4开关整定电流从0.2-0.8In；

b.按 **[t4]** 键整定时间为0.2S、0.4S、0.6S、0.8；

c.如 **[Ir4]** 开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

5.脱扣器进入运行状态

脱扣器参数全部调整结束按 **[清灯]** 键。

8.3使用抽屉式断路器时，如用户需将插入断路器本体拉出，必须将开关摇到“分离”位置，然后拔出手柄，方可拉出。

订 货 规 范

(请在□内打√/或填上数字)

用户单位		订货台数		订货日期		
型 号 ☐ PAW1-2000 [Ⅰ框] ☐ PAW1-3200 [Ⅱ框] ☐ PAW1-6300 [Ⅲ框]		☐ 固定式 ☐ 抽屉式		☐ 三极 ☐ 四极 额定电流In= A		
智 能 性 电 子 脱 扣 器	型号 (“F” 表示发 电机保护)		基本功能		可增选附加功能	
	L型	☐ L2	长延时、瞬时(3~10) In		1.负载光标指示 2.MCU运行监视 3.故障状态指示 4.故障记忆 5.瞬时试验功能	☐ 1.MCR接通 分断和模拟脱扣 ☐ 2.预报警、自 诊断，OCR脱 扣报警
		☐ L3	长延时、短延时(3~10) In， 瞬时(10~20) In [Ⅰ框] (7~14) In [Ⅱ框]			
		☐ L4	长延时、短延时(3~10) In， 瞬时(10~20) In [Ⅰ框] (7~14) In [Ⅱ框] 单相接地故障保护			
		☐ L2/F	长延时、瞬时(3~10) In，预报警		用信号单元	
		☐ L3/F	长延时、短时(3~10) In，瞬时(10~20) In预报警			
	M型	☐ M	长延时、短延时、瞬时、负载监控、 单相接地故障保护		1.各种状态指示和 数值显示 2.电流表 3.故障记忆 4.热记忆 5.试验	☐ 1.电压表 ☐ 2.MCR接通 分断和模拟脱 扣 ☐ 3.预报警、自 诊断，OCR脱 扣报警用信号 单元
		☐ M/F	长延时、短延时、瞬时、预报警			
	H型	☐ H	1、长延时、短延时、瞬时、负载监控； 2、单相接地故障保护； 3、各种状态指示和数值显示； 4、电流表；5、电压表；6、故障记忆；7、热记忆； 8、试验；9、RS485串行接口；10、报警故障状态。		☐ MCR接通分 断和模拟脱扣	
		☐ H/F				
脱扣器电源		☐ AC220V ☐ AC380V		☐ DC110V ☐ DC220V		
附 件	☐ 欠电压脱扣器		☐ AC220V ☐ AC380V ☐ 欠压瞬时脱扣器 ☐ 欠压延时脱扣器 ☐ 1S ☐ 3S ☐ 5S			
	☐ 分励脱扣器		☐ AC220V ☐ AC380V ☐ DC220V ☐ DC110V			
	☐ 释能合闸电磁铁		☐ AC220V ☐ AC380V ☐ DC220V ☐ DC110V			
	☐ 电动操作机构		☐ AC220V ☐ AC380V ☐ DC220V ☐ DC110V			
	☐ 机械联锁		☐ 水平联锁 ☐ 垂直联锁 ☐ 门联锁			
	☐ 断开位置钥匙锁					
	☐ 门框					
	连接		☐ 水平出线 ☐ 垂直出线			
备注						

注：用户选用脱扣器可增选附加功能内容，需另行增加费用。

