

DW45-1000 系列智能型万能式断路器

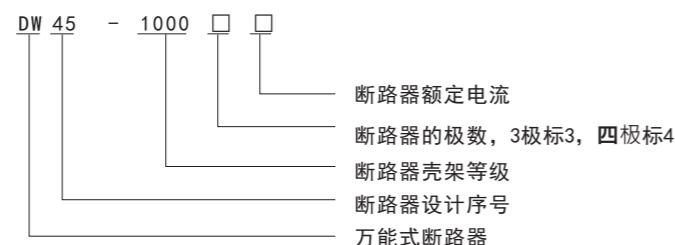


一、适用范围

DW45-1000智能型万能式断路器（以下简称断路器），具有结构紧凑、体积小、可靠性高、零飞弧等特点。断路器适用于交流50Hz、额定工作电压400V、额定电流至1000A的配电网中，用来分配电能、保护线路和电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害，具有多种智能保护功能。可准确地实现选择性保护，避免不必要的停电，提高供电可靠性。在正常条件下也可作为线路的不频繁转换之用，且具备隔离功能。

断路器的技术性能符合GB/T 14048.2《低压开关设备和控制设备 第2部分：断路器》及IEC60947-2《低压开关设备及控制设备 第2部分 低压断路器》等标准。

二、型号及含义



三、正常工作条件和安装条件

工作温度：-5摄氏度~+40摄氏度

海拔高度：不超过2000米 污染等级：3级

防护等级：Ip20

安装条件：断路器应按照本说明书的安装要求安装，断路器安装平稳，不应有附加的机械外力，以免断路器损坏或主母线接触不良。

冲击与振动：无显著冲击，摇动和振动的地方

四、分类

按使用类别分：A类（非选择型） / B类（选择型）

按操作机构的控制方式分：电动机储能操作 / 手动储能操作

按是否需要维修分：需要维修 / 不需要维修

按极数分：三极 / 四极

按安装方式分：固定式 / 抽屉式

按脱扣器种类分：智能控制器 / 分励脱扣器 / 欠电压瞬时（或延时）脱扣器

按是否有单相接地保护分：不带单相接地保护 / 带单相接地保护

智能控制器性能：

a 具有过载长延时反时限、短延时定时限、瞬时功能。用户可自行设定组成所需要的保护特性

b 单相接地保护功能

c 报警功能：过载报警

d 自检功能：过热保护和微机自诊断

e 试验功能：试验脱扣器的动作

DW45-1000 系列智能型万能式断路器

五、技术参数与性能

额定电流In(A)	200	315	400	630	800	1000
额定短路分段能力	Icu=Ics=50kA, Icw, 1s=42kW					
极数	3极、4极					
额定电压Ue(V)	AC 400					
额定绝缘电压	AC 1000V					
额定冲击耐受电压Uimp(kV)	12					
分户距离(mm)	0					
固有分段时间(ms)	23~32					
安装方式	固定式、抽屉式					
进线方式	上下均可进线					
智能控制器	M					
操作性能	电气寿命	8000				
	机械寿命	免维护	15000			
		有维护	30000			

六、智能控制器保护特性

1、智能控制器的整定值I/In及准确度见表3

表3

壳架电流Inm(A)	长延时Ir1	短延时Ir1		瞬时Ir3		接地故障Ir4	
	范围	范围	精度	范围	精度	范围	精度
1000	0.4~1.0In	1.5~12In	±10%	2~20In	±15%	0.2~1In(最小100A)	±10%

2、长延时过电流保护反时限动作特性为 $I^2T_L = (1.5Ir1)^2t_L$ ，动作时间见表4，其误差为±15%（ t_L -长延时1.5Ir1时的整定时间， T_L -长延时的动作时间）

表4

I	动作时间						
1.05Ir1	>2h不动作						
1.3Ir1	<1h动作						
1.5Ir1	15s	30s	60s	120s	240s	480s	
2.0Ir1	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s	

注：1.5Ir1的时间由用户整定，2.0Ir1反时限的时间按 $I^2T_L = (1.5Ir1)^2t_L$

3、短延时过电流保护动作特性

智能控制器的保护特性在低倍数电流时为反时限，其反时限曲线符合 $I^2T_S = (8Ir1)^2t_S$ 的时间-电流特性曲线， t_S 为一般延时设计时间，当过载电流大于8Ir1时，自动转换为定时限特性，其定时限特性见表5，准确度为±10%。

表5

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、接地故障保护特性为定时限，其动作时间见表6，准确度为±10%。

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	0.24	0.33

DW45-1000 系列智能型万能式断路器

5、产品出厂时保护特性已按下表全部整定好，用户不需重新调整。若用户需要特殊整定请订货时说明。
表 7

DW45-1000智能控制器	长延时		短延时		瞬时	接地故障	
	I_{r1}	t_L	I_{r2}	t_s	I_{r3}	I_{r4}	t_s
1000	I_n	480s	$6I_n$	0.4s	$8I_n$	$0.8I_n$ (最小100A)	0.2s

七、断路器控制电路的额定电压

表 8

名称	额定电压 (V)		
		交流	直流
欠电压脱扣器	U_e	230、400	-
分励脱扣器	U_s	230、400	220、110
闭合电磁铁	U_s		
电动操作机构	U_s		
智能控制器电源电压	U_e	230、400	220、110、24

注：欠电压脱扣器在(35%~70%) U_e 范围内断开断路器，当 $\leq 35\%U_e$ 时断路器不能闭合，在(85%~110%) U_e 时保证断路器可靠闭合，如有延时功能的欠电压脱扣器的延时时间为1s~5s可调，且在1/2延时时间内，当电源电压恢复到85% U_e 时断路器不能断开；分励脱扣器的可靠动作电压范围为(70%~110%) U_s ；闭合电磁铁和电动操作机构的可靠动作电压范围为(85%~110%) U_s ；智能控制器应在(85%~110%) U_e 范围内保证断路器可靠工作。

八、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9。

表9

壳架电流 (A)	每小时操作循环次数	通电操作循环次数	不通电操作循环次数	总次数
1000	20	3500	7500	11000

九、辅助触头的性能

- 1、辅助触头的约定发热电流为6A
- 2、辅助触头的使用类别为AC-15或DC-13，额定工作电流对交流为300VA/ U_e ；对直流为60W/ U_e
- 3、辅助触头形式：转换三常开三常闭。
- 4、辅助触头的非正常接通与分断能力见表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/I_e	U/U_e	$\cos \phi$ 或 $T_{0.95}$	I/I_e	U/U_e	$\cos \phi$ 或 $T_{0.95}$	操作次数	每分钟操作次数	通电时间 (S)
AC-15	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3	10	6或与主电路操作频率同	0.05
DC-13	1.1	1.1	300ms	1.1	1.1	300ms			

DW45-1000 系列智能型万能式断路器

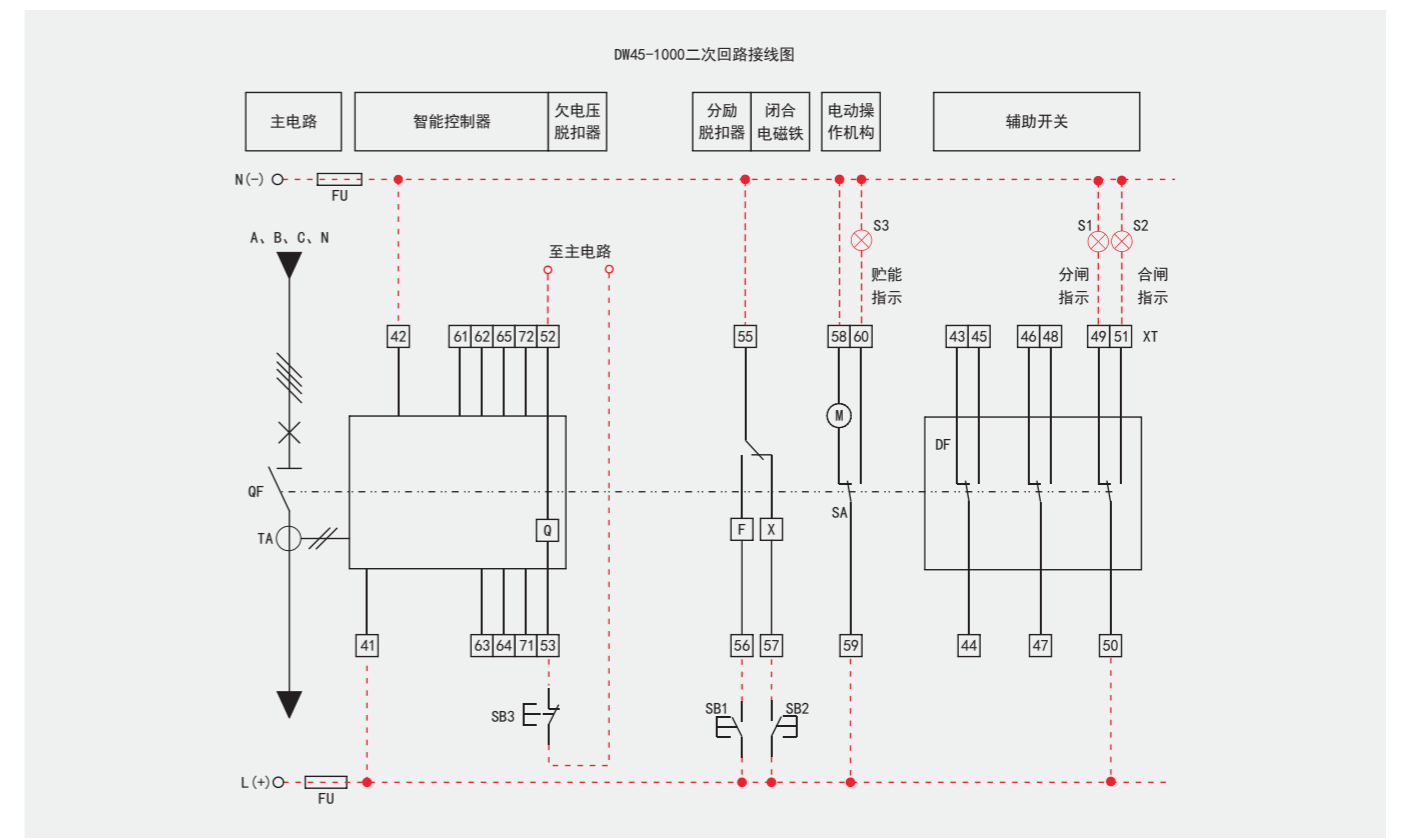
辅助触头正常条件下的接通与分断能力见表11
表11

使用类别	接通			分断			通断操作循环次数和操作频率		
	I/I_e	U/U_e	$\cos \phi$ 或 $T_{0.95}$	I/I_e	U/U_e	$\cos \phi$ 或 $T_{0.95}$	操作次数	每分钟操作次数	通电时间 (S)
AC-15	10	1	0.3	1	1	0.3	6050	6	0.05
DC-13	1	1	300ms	1	1	300ms			

十、断路器接线原理图

DW45-1000二次回路接线图

- 1、虚线部分由用户自行接线，当选配附件无订制时其虚线部分不能接；
- 2、智能控制器、欠电压脱扣器、分励脱扣器、闭合电磁铁、电动操作机构等附件电压不同时分别接不同电源；
- 3、欠电压脱扣器必须直接接主回路电源，最高工作电压不超过其额定工作电压，当主回路的工作电压超过其额定工作电压时，需用变压器与主回路隔离。

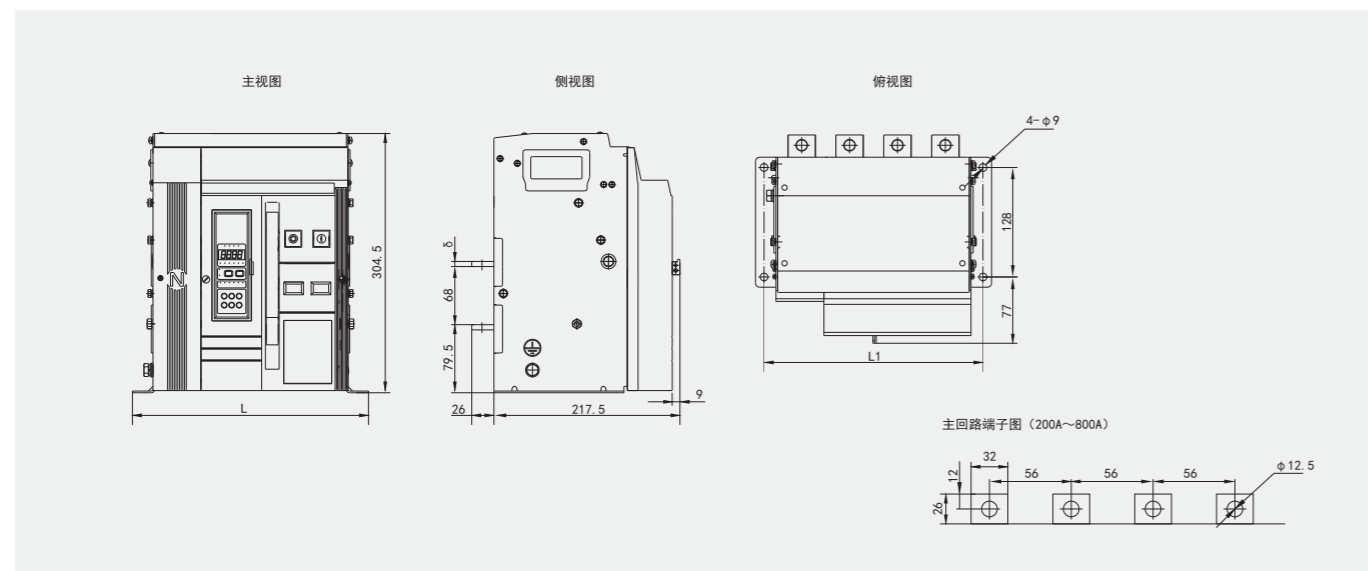


- | | | | |
|-----------------|--------------|------------------|----------------|
| ... 用户连接线 | FU 熔断器 | 61、62 过载预报警 | 60、59 储能显示 |
| — 制造厂接线 | F 分励脱扣器 | 61、63 接地故障报警 | 43、44 |
| SB1 分闸按钮（用户自备） | X 闭合电磁铁 | 61、64 自诊断报警 | 46、47 辅助开关常闭触点 |
| SB2 合闸按钮（用户自备） | Q 欠电压脱扣器 | 61、65 故障跳闸报警 | 49、50 |
| SB3 欠电压按钮（用户自备） | N 储能电动机 | 71、72 外接互感器输入端子 | 44、45 |
| ⊗ 信号灯（用户自备） | XT 接线端子41~72 | 52、53 欠电压脱扣器接线端子 | 47、48 辅助开关常开触点 |
| SA 储能电机行程开关 | QF 断路器 | 55、56 分励脱扣器电源端 | 50、51 |
| DF 辅助开关 | TA 电流互感器 | 55、57 闭合电磁铁电源端 | |
| | 41、42 控制器电源端 | 58、59 储能电动机电源端 | |

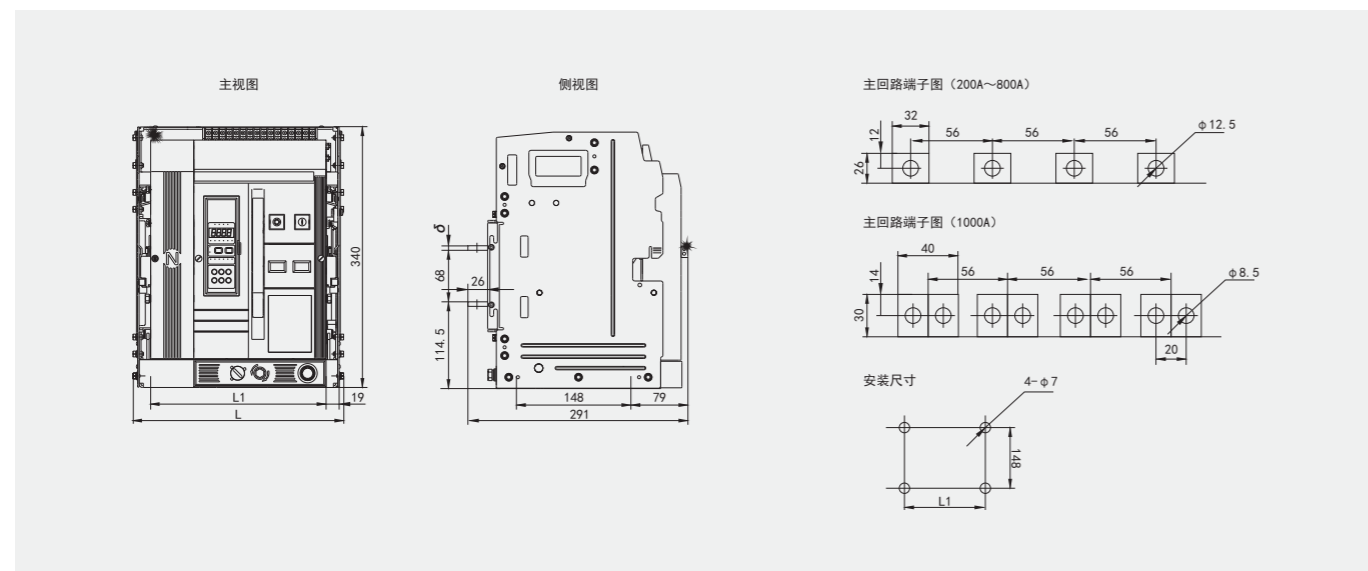
DW45-1000 系列智能型万能式断路器

十一、外形及安装尺寸

DW45-1000固定式外形及安装尺寸



DW45-1000抽屉式外形及安装尺寸



I _n	L		L1		δ	n	
	三极	四极	三极	四极		三极	四极
200A~630A	218	274	168	224	6	6	8
800A					8		
1000A					10		

DW45 系列智能型万能式断路器

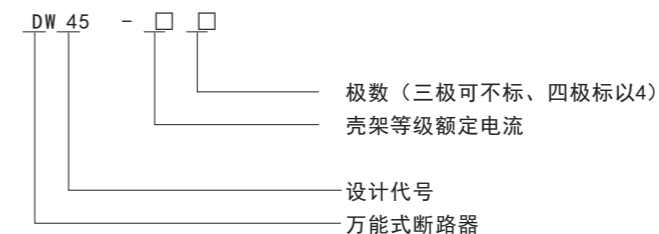


一、适用范围

DW45系列智能型万能式断路器(以下简称断路器),适用于交流50Hz,额定电压400V、690V、额定电流630A-6300A的配电网中,用来分配电能、保护线路及电源设备的过载、欠电压和短路、单相接地等故障的危害。断路器具有智能化保护功能,具有隔离功能。选择性保护精确,能提高供电可靠性,避免不必要的停电。断路器具有开放式通讯接口,可实现四遥功能,以满足自动化系统集中控制的要求。

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第2部分:低压断路器》等标准。

二、型号及含义



三、正常工作条件和安装条件

1、周围空气温度:上限值不超过+40°C,下限值不超过-5°C,24h的平均值不超过+35°C。

注:

(1)下限值-10°C或-25°C的工作条件,在订货时用户须向本厂申明;

(2)上限值超过+40°C或下限值低于-25°C的工作条件,用户应与本厂协商。

2、海拔:安装地点海拔不超过2000米。

3、大气条件:空气相对湿度在最高温度+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:20°C时湿度为90%,对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的处理措施。

4、污染等级:3级。

5、安装类别:断路器主电路及欠压脱扣器线圈、电源变压器初级线圈的安装类为IV,其余辅助电路,控制电路安装类别为III。

6、使用类别:B类

7、安装条件:断路器应按照本说明书的安装要求安装,断路器安装平稳,不应有附加的机械外力,以免断路器损坏或主母线接触不良。

四、分类

1、按安装方式分:固定式、抽屉式。

2、按操作方式分:电动操作、手动操作(检修、维护用)。

3、按极数分:三极、四极。

4、按脱扣器种类分:智能型过电流控制器、欠电压瞬时(或延时)动作脱扣器、分励脱扣器

5、智能型过电流控制器性能分:H型(通用型)、M型(普通型)、L型(经济型)三种类型控制器的功能如表1所示。

DW45

系列智能型万能式断路器

表1

用途	系列	备注	功能	
一般工业用	H	全部为数字式单元，L型采用编码开关和拨动按钮整定方式。M、H型采用数码显示和按钮整定方式。	H系列	
	M		M系列	
	L		L系列	<p>有效值保护 三段保护+接地或漏电保护 负荷电流光柱指示 多种报警功能 试验功能 故障记忆功能 自诊断功能 MCR接通分断及越限跳闸功能</p> <p>电流表 功率表 更多保护功能，五种特性可选 负载监控 触头磨损及机械寿命指示 故障查询 编程接口</p> <p>通讯接口：提供标准RS485接口 多协议数据传输功能（内部集成ModBus通讯协议）</p>

壳架等级 额定电流 I_{nm} (A)	额定电流 I_n (A)	额定绝缘电压 U_i (V)	额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV)	额定电压 U_e (V)	额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA)		额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA)		额定短时耐受电流 I_{cw} (kA) (1s)		功率损耗 (In)		
					400V	690V	400V	690V	400V	690V	固定式	抽屉式	
2000	630、800 1000、1250 1600、2000	1000	12	AC 50Hz 400 690	80	50	65	50	65/50			90	205
												150	310
												170	310
3200	2000 2500 2900 3200	1000	12	AC 50Hz 400 690	100	65	65	50	65			170	400
												260	510
												320	650
4000	2500 2900 3200 4000	1000	12	AC 50Hz 400 690	100	70	100	70	100/70			430	780
												440	790
												450	800
6300	4000 5000 6300	1000	12	AC 50Hz 400 690	120	85	100	75	100/85			1225	
												1250	
												1625	

2、断路器在不同环境下的阵容系数，见表3 (a)

表 3 (a)

周围环境温度	+40°C	+45°C	+50°C	+55°C	+60°C
持续承载 电流能力	$I_{nm}=2000$	$1 I_n$	$0.97 I_n$	$0.91 I_n$	$0.87 I_n$
	$I_{nm}=3200$	$1 I_n$	$0.95 I_n$	$0.89 I_n$	$0.78 I_n$
	$I_{nm}=6300$	$1 I_n$	$0.93 I_n$	$0.87 I_n$	$0.75 I_n$

注：以各种环境温度条件下，实测断路器进出线端温度达到110°C为基准。

DW45

系列智能型万能式断路器

3、智能型过电流控制器保护特性及功能

3.1 智能型控制器保护特性见图1~图4

图 1、基本功能(长延时短延时及瞬动保护)

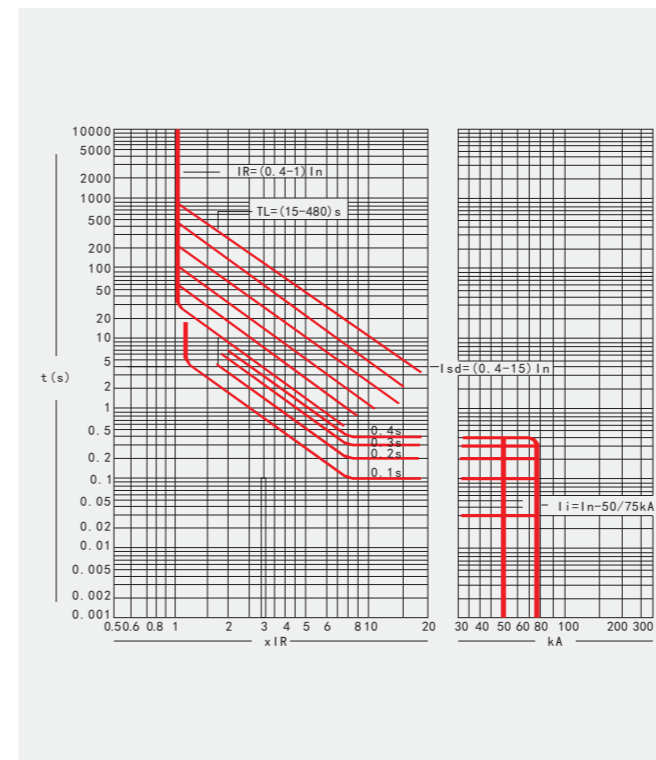


图 3、负荷监测及控制(1个负荷限制和1个负荷重合的保护特性)

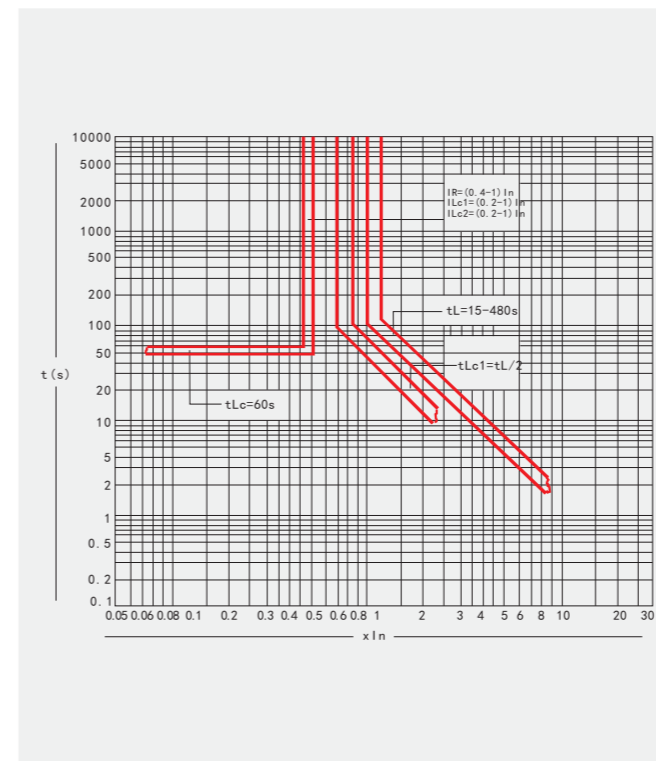


图 2、接地故障保护

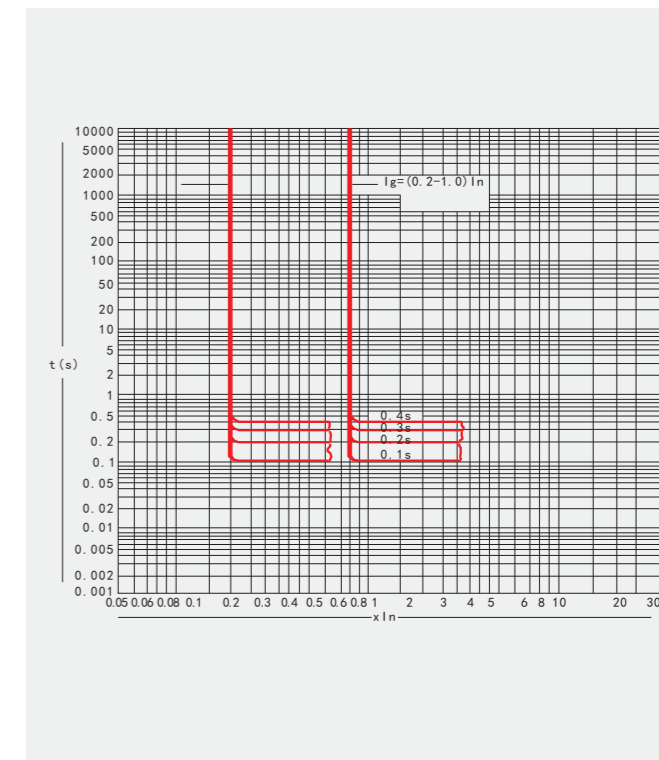
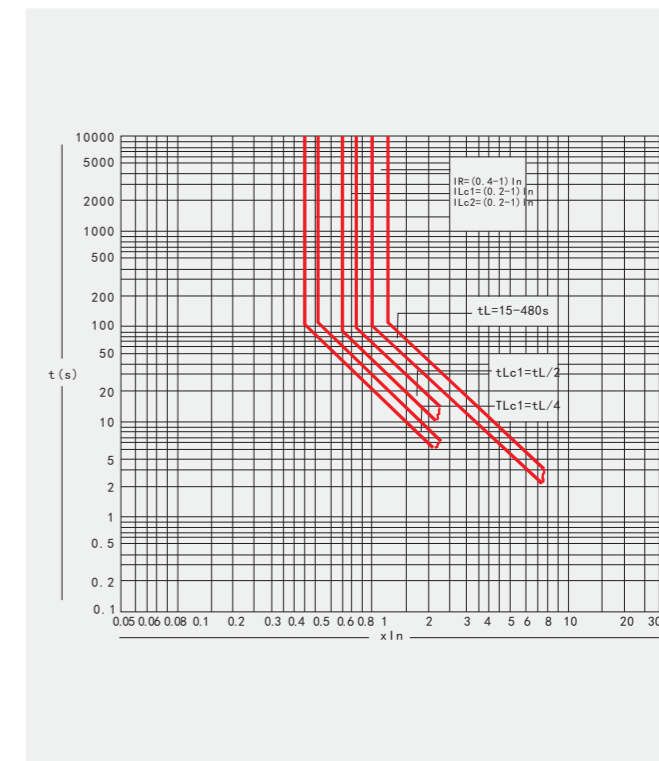


图 4、负荷监测及控制(双负荷限制的保护特性)



DW45 系列智能型万能式断路器

3.1.1 脱扣器电流整定值I_r及允差见表4
表 4

长延时		短延时		瞬 时		接地故障	
I _R	允差	I _{sd}	允差	I _i	允差	I _g	允差
(0.4~1) I _n	±10%	(0.4~15) I _n	±10%	1.0I _n ~50kA	±15%	(0.2~1.0) I _n	±10%

注：当同时具有三段保护时，整定值不能交叉，且I_R<I_{sd}<I_i。

3.1.2 长延时过电流保护反时限动作特性见表5
表 5

I	动作时间						允差
1.05I _R	>2h 不动作						±10%
1.3I _R	<1h 动作						
1.5I _R	15s	30s	60s	120s	240s	480s	
2.0I _R	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s	

注：2.0I_R的时间按 $1T^{-2}$ (1.5I_R)t计算，其中t为1.5I_R时动作时间，由用户整定。

3.1.3 短延时电流保护特性见表6
表 6

电流	动作特性	动作时间(s)					允差
I ≥ I _{sd} I ≤ 8I _R	反时限	整定时间 $T = (8I_R) t_{sd} / I^2$					±15%
I ≥ I _{sd} I ≤ 8I _R	定时限	整定时间t ₂	0.1	0.2	0.3	0.4	
		可返回时间	0.06	0.14	0.23	0.35	

3.1.4 接地故障保护特性为短延时时限，见表6定时限动作时间及可返回时间，接地故障出厂时间整定值为“OFF”。

3.1.5 如用户订货时无特殊要求，工厂将智能型脱扣器按表7配置。

表 7

长延时	整定值	I _R	I _n
	延时	t _R (1.5I _R)	
短延时	整定值	I _{sd}	8I _n
	延时	t _{sd}	0.4s
瞬时	整定值	I _i	12I _n
	接地故障	整定值	I _g
	延时	t _g	OFF(只有显示，不断开)

注：表中I_R为长延时保护整定电流，I_{sd}为短延时保护整定电流，I_i为瞬时保护整定电流，I_g为接地保护整定值。

DW45 系列智能型万能式断路器

3.2 智能型过电流控制器的功能

3.2.1 L型过电流控制器的功能

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。

3.2.2 M型过电流控制器的功能

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. 负载监控功能

设置两个整定值，I_{Lc1}整定范围(0.2~1) I_n，I_{Lc2}整定范围(0.2~1) I_n，I_{Lc1}延时特性为反时限特性，其时间整定值为延时整定值的1/2；I_{Lc2}延时特性有两种，第一种为反时限特性，其时间整定值为长延时整定值的1/4，第二种为定时限，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护供电，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路，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。

d. 整定功能

用 **设定** **+** **-** **贮存** 四个按钮可对控制器各种参数进行整定。

e. 试验功能

用 **设定** **+** **-** **贮存** **脱扣** **不脱扣** **复位** 等键，可对控制器各种保护特性进行检查。

f. 远端监控和诊断功能

(1) 控制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85℃时，能发出报警，并在较小的电流时（用户需要时）分断断路器。

(3) 智能控制器具有过载、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、3A，AC125V、3A。

g. MCR脱扣和模拟脱扣保护，根据用户要求可关断。

(1) 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设定。

(2) 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。

h. 热记忆功能

控制器过载或短路延时脱扣后，在控制器未断电之前，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，控制器断电，能量自动清零。

3.2.3 H型过电流控制器的功能

除了具有M型所有功能，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多种参数传输出来，以图形、文字等方式显示或打印出来，实现遥测、遥调、遥控、遥信功能，适用于网络系统。

(1) 通讯接口硬件支持

*中央处理器16位单片机，时钟频率25MHz

*通讯波特率最高达1MHz

*端口遵从EIA Rs485协议

*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、支持奇偶校验

*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

主要实现低压配电系统所要求的四遥功能，即：遥控、遥调、遥测、遥信。

DW45 系列智能型万能式断路器

4、断路器的操作性能

断路器的操作性能用循环次数表示，见表7。

表 7

每小时操作循环次数	壳架电流	通电操作循环次数	不通电操作循环次数
20	2000A	6000	10000
	3200A	5000	8000
	4000A	5000	8000
	6300A	2000	6000

5、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、智能型控制器的工作电压见表8。

表 8

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

6、断路器的欠压脱扣器性能见表9。

表 9

类 型	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	
脱扣器动作电压值	35%~70%Ue	能使断路器断开	
	≤35%Ue	断路器不能闭合	
	≥85%Ue	断路器可靠闭合	
在1/2延时时间内，如果电源电压恢复到85%Ue时		断路器不断开	

7、辅助触头的性能

7.1 辅助触头的约定发热电流为6A

7.2 辅助触头形式：四常开四常闭

7.3 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见表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/le	U/Ue	COSφ 或T0.95	I/le	U/Ue	COSφ 或T0.95	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)	0.05
DC-13	1.1	1.1	6Pe	1.1	1.1	6Pe			

注：当Pe≥50W，T0.95的上限=6Pe≤300ms。

DW45 系列智能型万能式断路器

7.4 辅助触头正常条件下接通与分断能力见表11。

表 11

使用类别	接 通			分 断		
	I/le	U/Ue	COSφ 或T0.95	I/le	U/Ue	COSφ 或T0.95
AC-15	10	1	0.3	1	1	0.3
DC-13	1	1	6Pe	1	1	6Pe

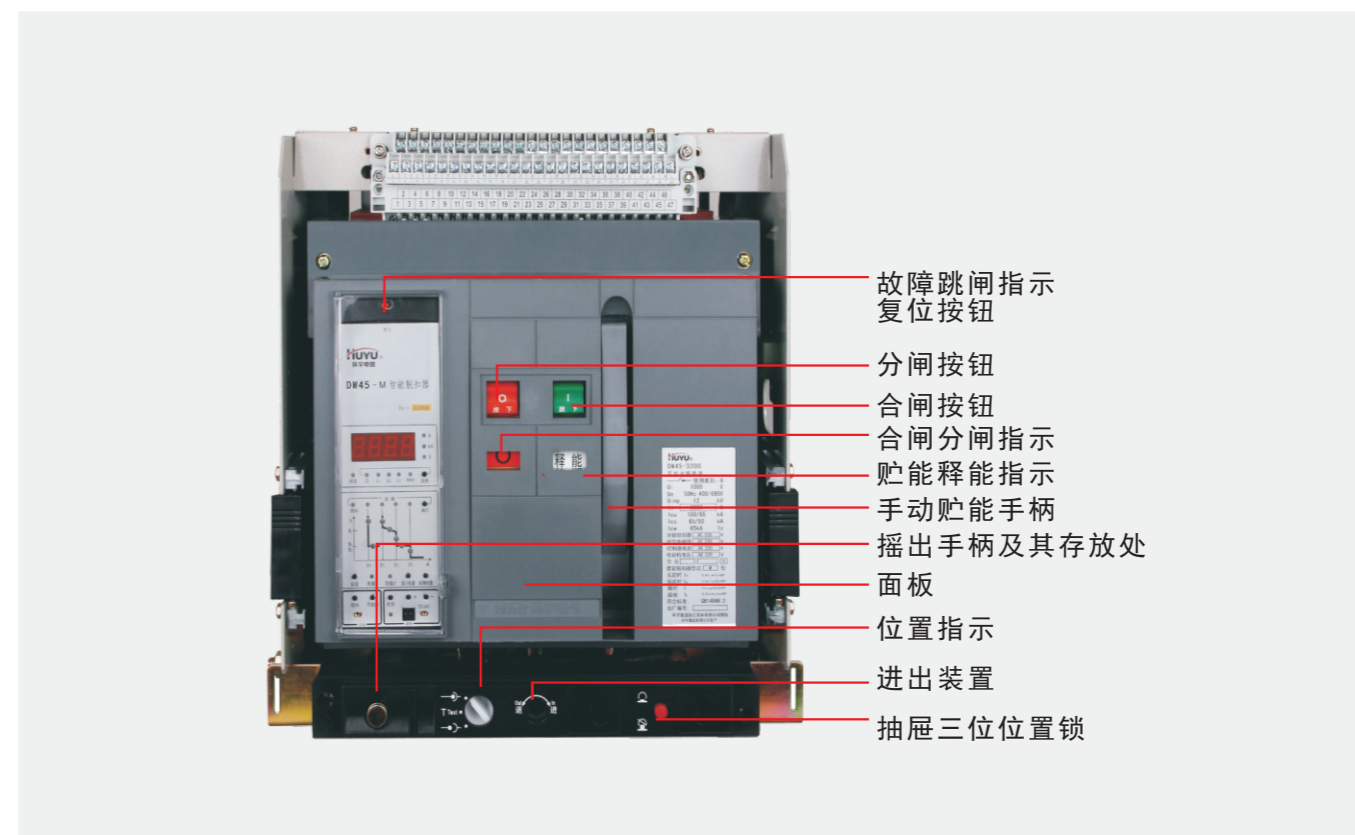
8、断开位置钥匙锁

断路器具有“断开位置钥匙”附件（按供货要求供），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。（见附件表）

六、结构概述

断路器结构紧凑，具有立体分隔式的特点。触头系统封闭在具有分隔结构的两绝缘底板之间，每相触头都被隔开形成一个独立小室，控制器、操作机构、手动和电动操作机构依次排在前面形成各自独立的单元，如其中一单元故障，可将该单元整体拆下更换（见图6、图7）。

图 5、DW45系列万能式断路器操作指示图



DW45 系列智能型万能式断路器

图 6、DW45系列万能式断路器抽出位置

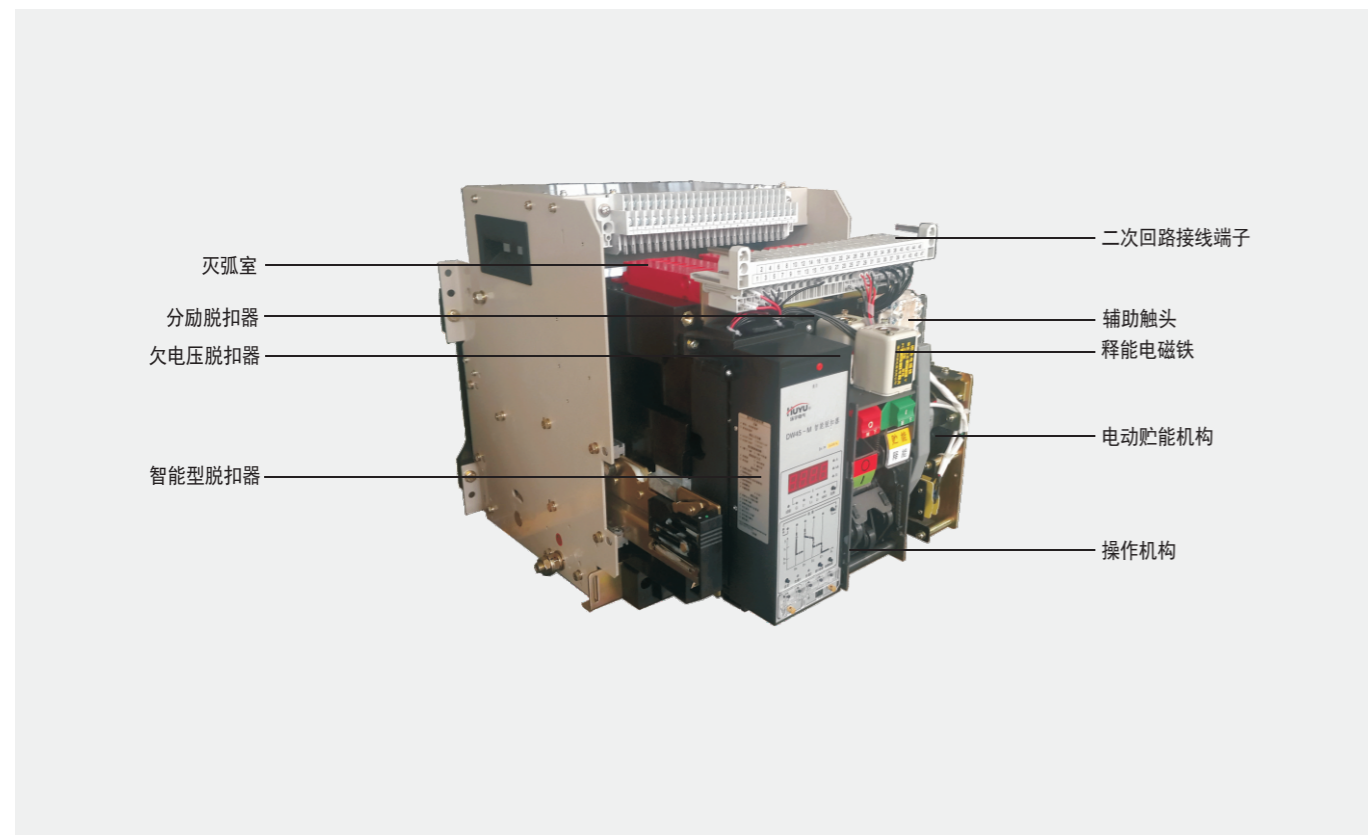
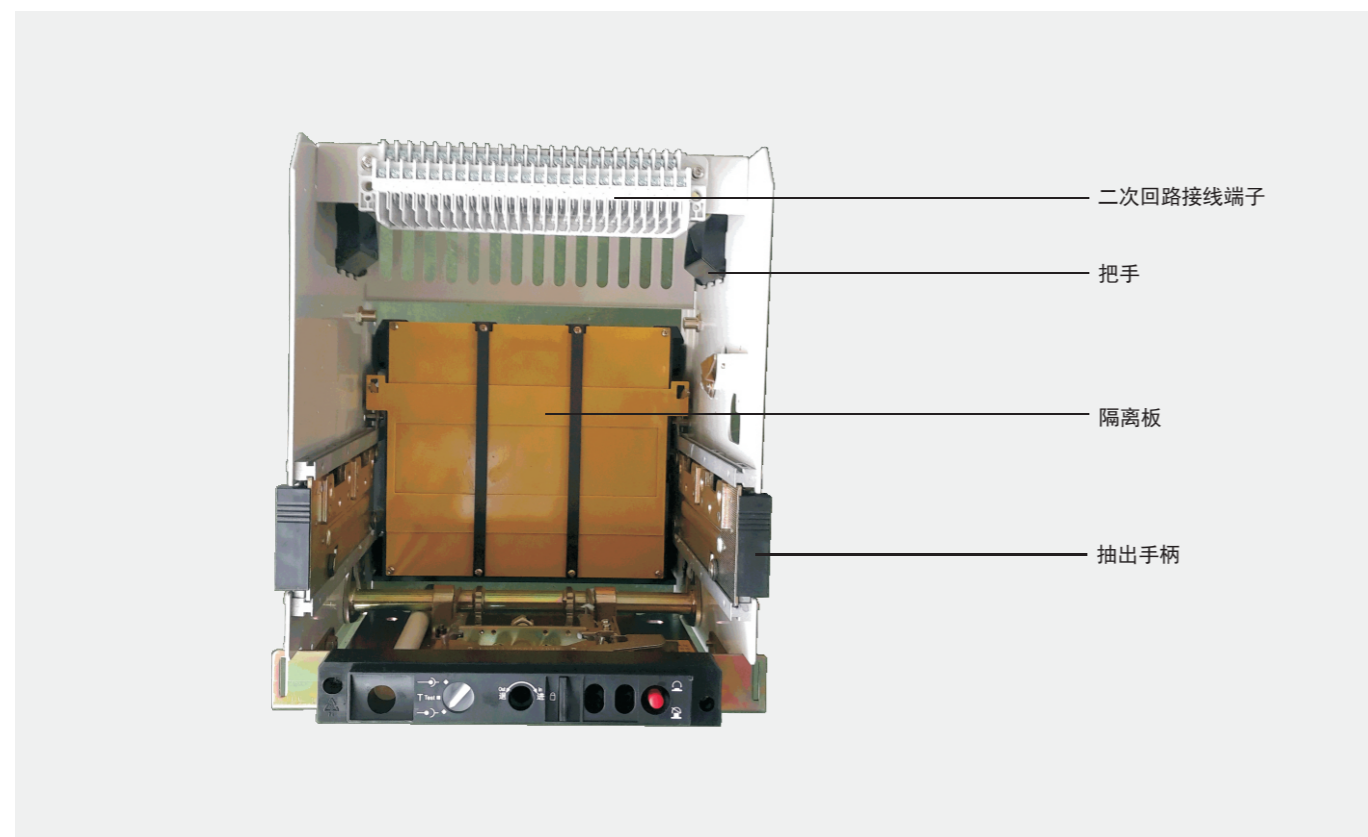
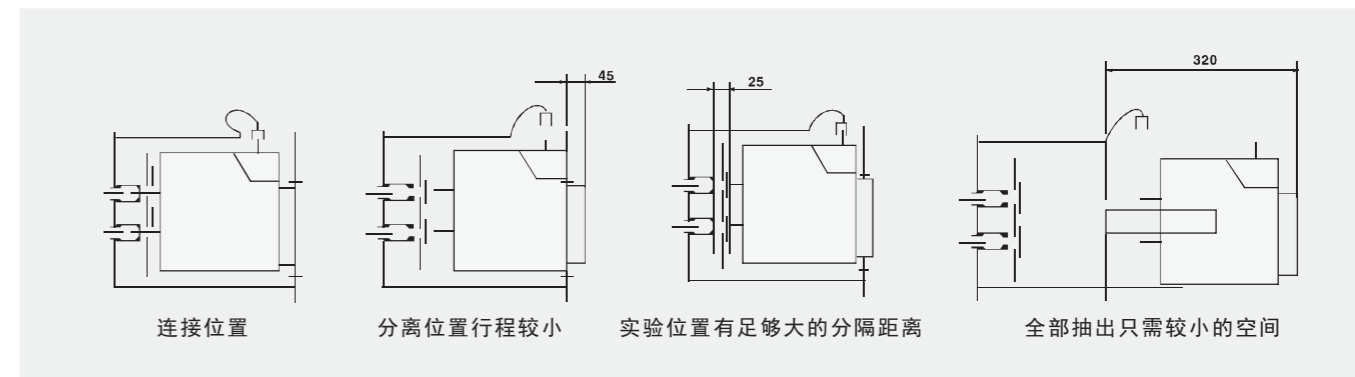


图 7、DW45系列万能式断路器抽屉座



DW45 系列智能型万能式断路器

图 8、断路器体积小，结构紧凑，按钮和操作只需较小的空间，“试验”或“分离”位置有很好的安全性。



1、触头系统(图9)

每相触头系统被安装在绝缘小室内，其上方是灭弧室。触头系统用连杆与绝缘板外的主轴连接，从而完成闭合、断开的动作。而每相触头系统为了降低电动斥力，采用触头并联形式（2000系列采用10片触头，3200、6300系列采用14片触头），片触头安装在一个触头支持上，触头片的一端用软联结与母排连接，断路器在闭合时，主轴带动连杆使触头支持绕“0”点逆时针转动，而动触头在与静触头接触后，动触头绕“0”点顺时针转动，压缩弹簧，从而产生足够的触头压力，确保断路器可靠接通。

2、操作机构(图10)

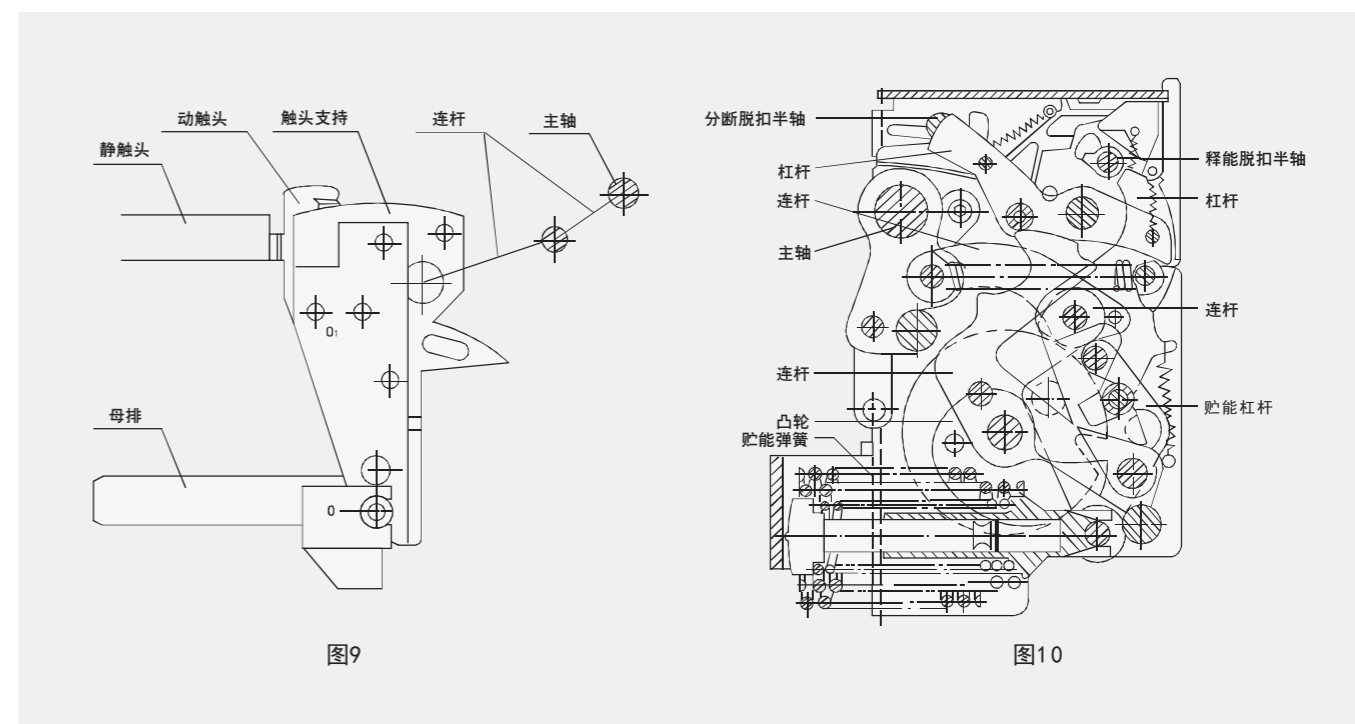
断路器操作方式有手动和电动两种，断路器采用弹簧储能闭合(有预储能)，闭合速度与电动或手动操作速度无关。

断路器利用凸轮压缩一组弹簧达到储能目的，并具有自由脱扣功能。断路器有三种操作位置。

a. 储能：电动操作或手动操作外力带动凸轮转动，凸轮上顶着储能杠杆，随着凸轮转动储能杠杆不断压缩储能弹簧，当凸轮转动到一定角度，通过机构一系列传动储能完成。

b. 闭合：按动合闸按钮(智能控制器上的活用户自备的接通释能电磁铁的按钮)，使释能脱扣半轴转动，储能杠杆脱扣，在储能弹簧力的作用下，通过猛力的一系列的传动推动主轴转动，从而使触头闭合。

c. 断开：按动分闸按钮或来自过电流、欠电压、分励信号、智能型控制器上的试验脱扣信号，使分断脱扣半轴转动，杠杆脱扣，连杆机构变化，在触头反力及复位弹簧力的作用下，断路器迅速断开。



DW45 系列智能型万能式断路器

3、智能型控制器

智能型控制器的结构关系（图11）

3.1 基座

基座由以下几个部分组成，成为脱扣器的功能执行器件。

- A. 联锁机构：用于控制器的执行元件--磁通变换器驱动脱扣杠杆将断路器分断后保持该位置。
- B. 复位机构：在磁通变换器动作将主触头分断后立即使磁通变换器复位。
- C. 磁通变换器：在接受控制电路中的电流产生一个磁场，使磁力线改变方向，导致在反力弹簧作用一动铁芯驱动脱扣杠杆。
- D. 接触组：按断路器触头状态来决定其触头的分、合的位置。

3.2 壳体

壳体内包含控制器的基本电路板，由其按所接受的各种信号，经判断后按所预定的各种功能要求发出各种不同的指令，来完成所要求的断路器功能。

3.3 传感器

附件中传感器是安装在塑壳内的主回路母线上，中线互感器可按用户要求另外安装，由传感器提供控制器工作的能量及信号。传感器同传统互感器不同，它是由一个用于提供控制器正常工作能量的速饱和电流互感器和另一个主要提供路线电流变化的空心互感器组成。空心互感器的二次电流的大小同主回路电流的大小成正比，这两个互感器同时安装在一个圆形塑料盒内。

3.4 电源附件

电源附件分几种：安装在基座上的电源附件的电压取自主回路，供脱扣器在断开主电路或电流很小时显示，记忆工作状态之用；安装在抽屉座上的电源附近友AC电源、DC电源、不间断(电池)电源等多种，以保证计算机，继电器附近的供电能源。

3.5 继电器

作为控制器功能的扩展，继电器附近分两种：按计算机发出指令为用户提供过载、短路动作指示、负载监控的动作指令及指示，接地故障区域联锁指示、本机故障指示等十六种不同组合的继电器触点输出。另一种是由计算机控制进行遥远传输各种参数及为用户提供各种不同的指示、动作的继电器输出。

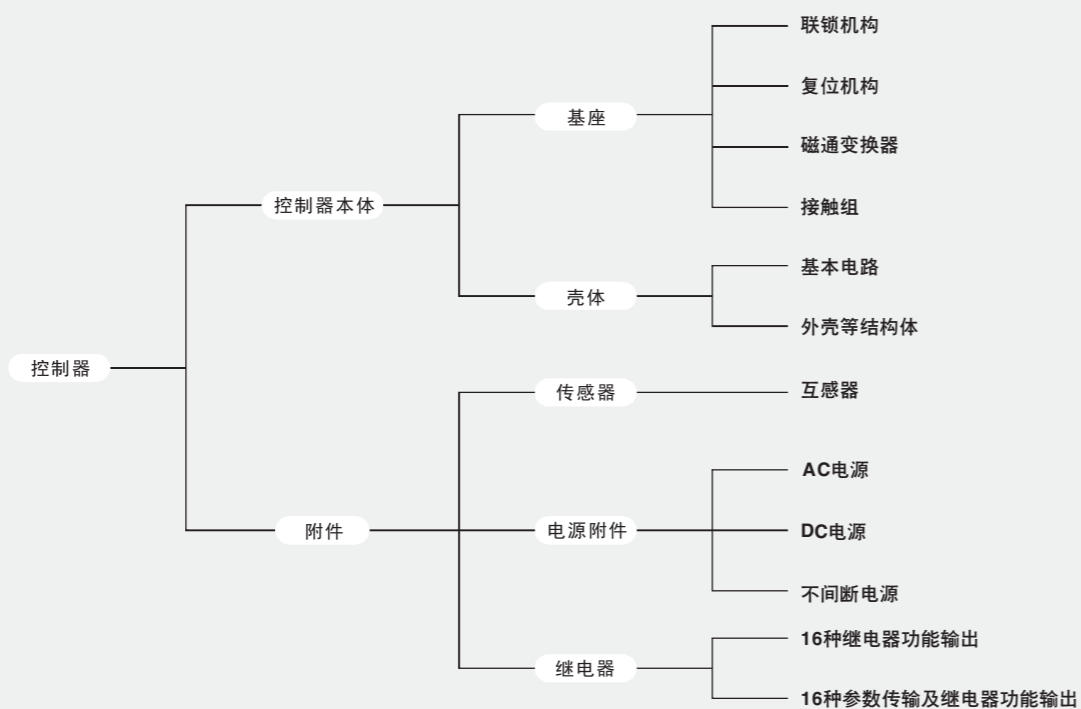


图11

A-049

DW45 系列智能型万能式断路器

4、电气附件

4.1 欠电压脱扣器

脱扣器动作特性：

4.1.1 脱扣器线圈电压在电源电压的35%至70%范围内，脱扣器使断路器断开。

4.1.2 脱扣器线圈电压等于或大于电源电压的85%时，断路器可靠合闸。

4.1.4 欠电压脱扣器主要由线圈、铁芯组件和电路板组成，分欠电压瞬时脱扣器和欠电压延时脱扣器。欠电压延时脱扣器通过欠电压延时装置上的拨动开关。可调整延时时间，延时时间整定值为1、3、5s。

4.2 分励脱扣器

脱扣器动作特性：

脱扣器线圈电压在电源电压的70%至110%范围内，脱扣器能使断路器断开。分励脱扣器主要由线圈、铁芯组件组成，适用于短时工作制，可远距离操作，使断路器断开。

4.3 释能电磁铁

释能电磁铁即合闸电磁铁，主要由线圈、铁芯组件组成。适用于短时工作制，在贮能状态下只要使电磁铁通电，即能使断路器闭合。

4.4 电动贮能机构

断路器是由电动贮能机构进行操作的，该机构的贮能即可手动也可电动。电动贮能机构的电机功耗不大于150W。

4.5 辅助触头

型式	常开	常闭
基本型式	4	4
特殊型式	2	2
	6	2
	2	6



A-050

DW45 系列智能型万能式断路器

5、抽屉式断路器

抽屉式断路器由断路器本体和抽屉座组成。抽屉座两侧有导轨，导轨上有活动的导板，断路器本体架落在左右导板上。抽屉式断路器是通过断路器本体上的母线插入抽屉座上的桥式触头来连接主回路的。摇动抽屉座下部横梁摇动手柄，可实现抽屉式断路器的三个工作位置（摇手柄旁有位置指示）。

“连接”位置：主回路和二次回路均接通。

“试验”位置：主回路断开，并有绝缘隔板隔开。仅二次回路接通，可进行必要的动作试验。

“分离”位置：主回路与二次回路全部断开。在“分离”位置若要取下断路器本体，必须把摇出手柄取下。

抽屉式断路器具有机械联锁装置，只有在连接位置或试验位置时才能使断路器闭合。在连接和试验的中间位置时无法闭合。

6、联锁机构

联锁机构安装在断路器的右侧板上，平放断路器用钢缆绳联锁（图12），叠装断路器用连杆联锁（图13），当其中一台断路器处于合闸状态时，则另一台就无法合闸，联锁机构由用户安装。

图12为用联杆联锁的3个叠装断路器。如2个断路器联锁只需去除最上面的断路器。

7、断路器的连接

DW45-2000~6300断路器本体接线端子共有47个，接线简单，便于用户使用。接线图如下见14-18

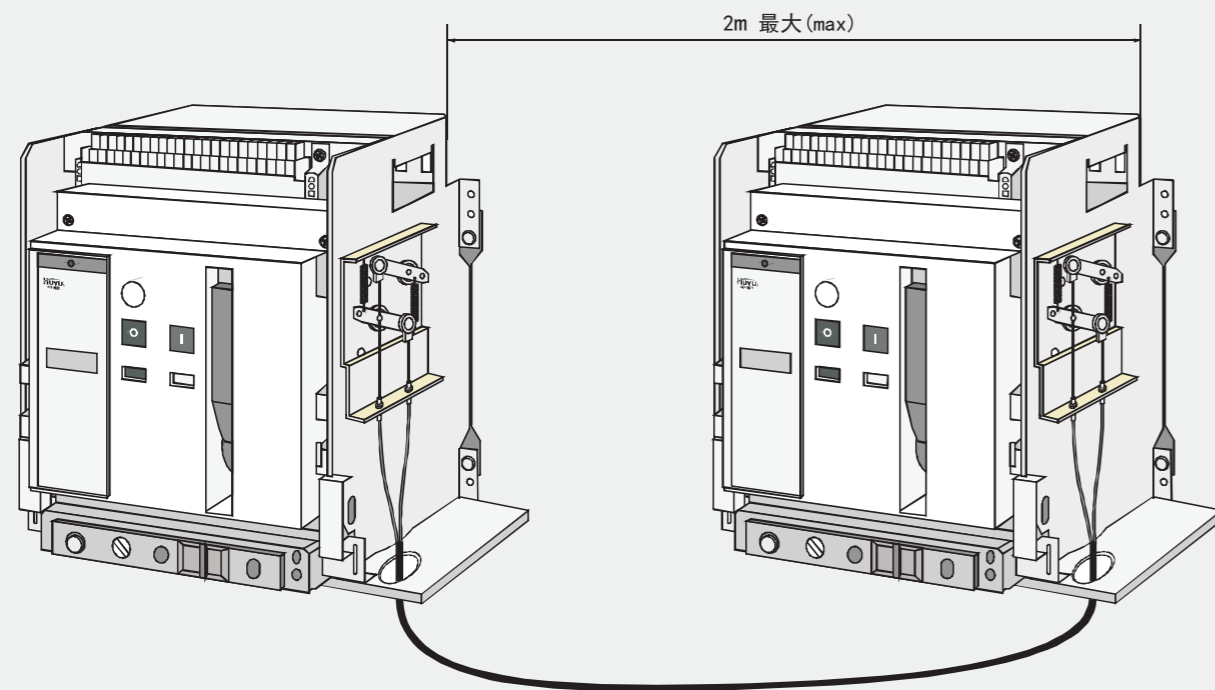
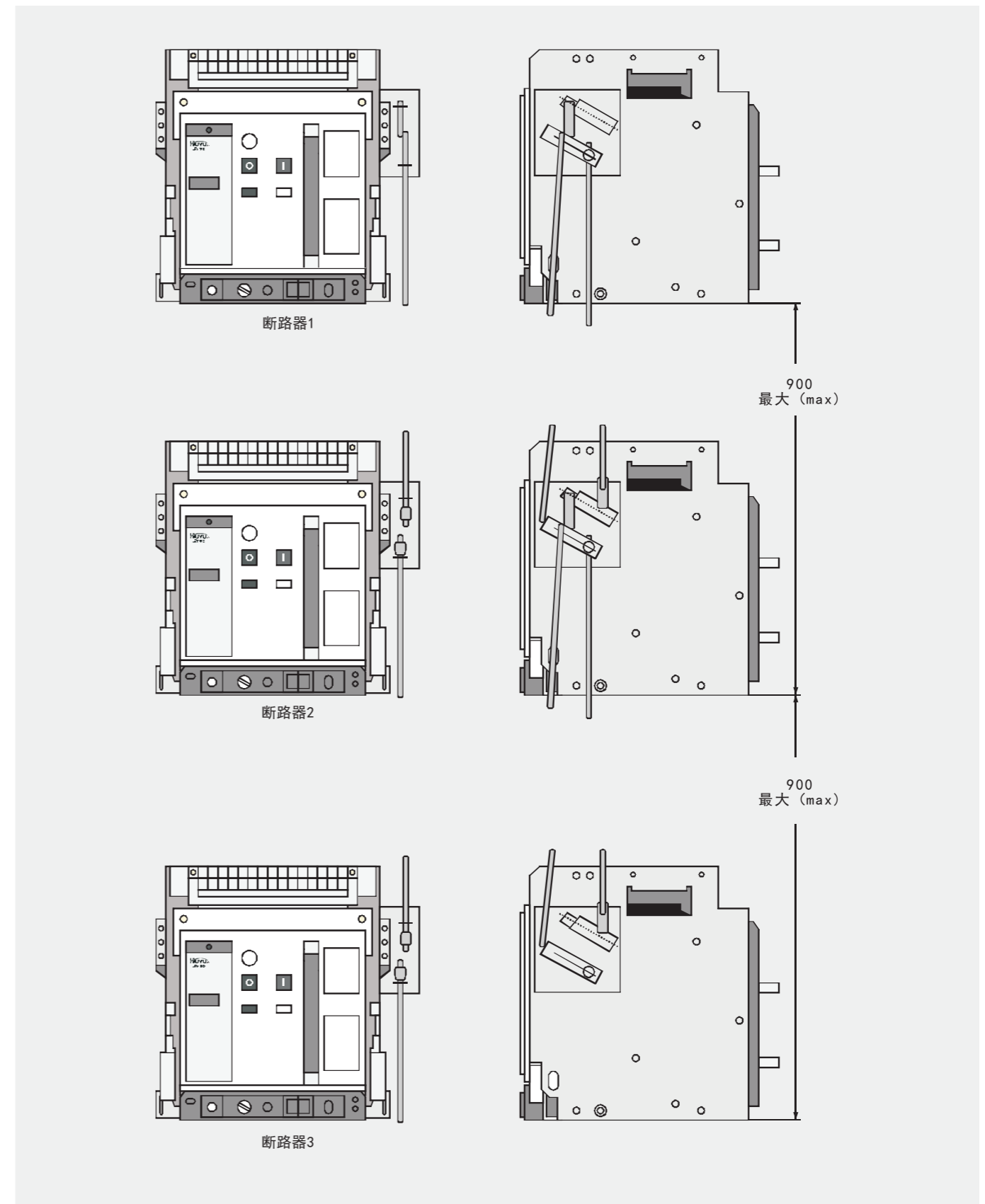


图 12、平放断路器用钢缆绳联锁

DW45 系列智能型万能式断路器

图 13、叠装断路器用连杆联锁

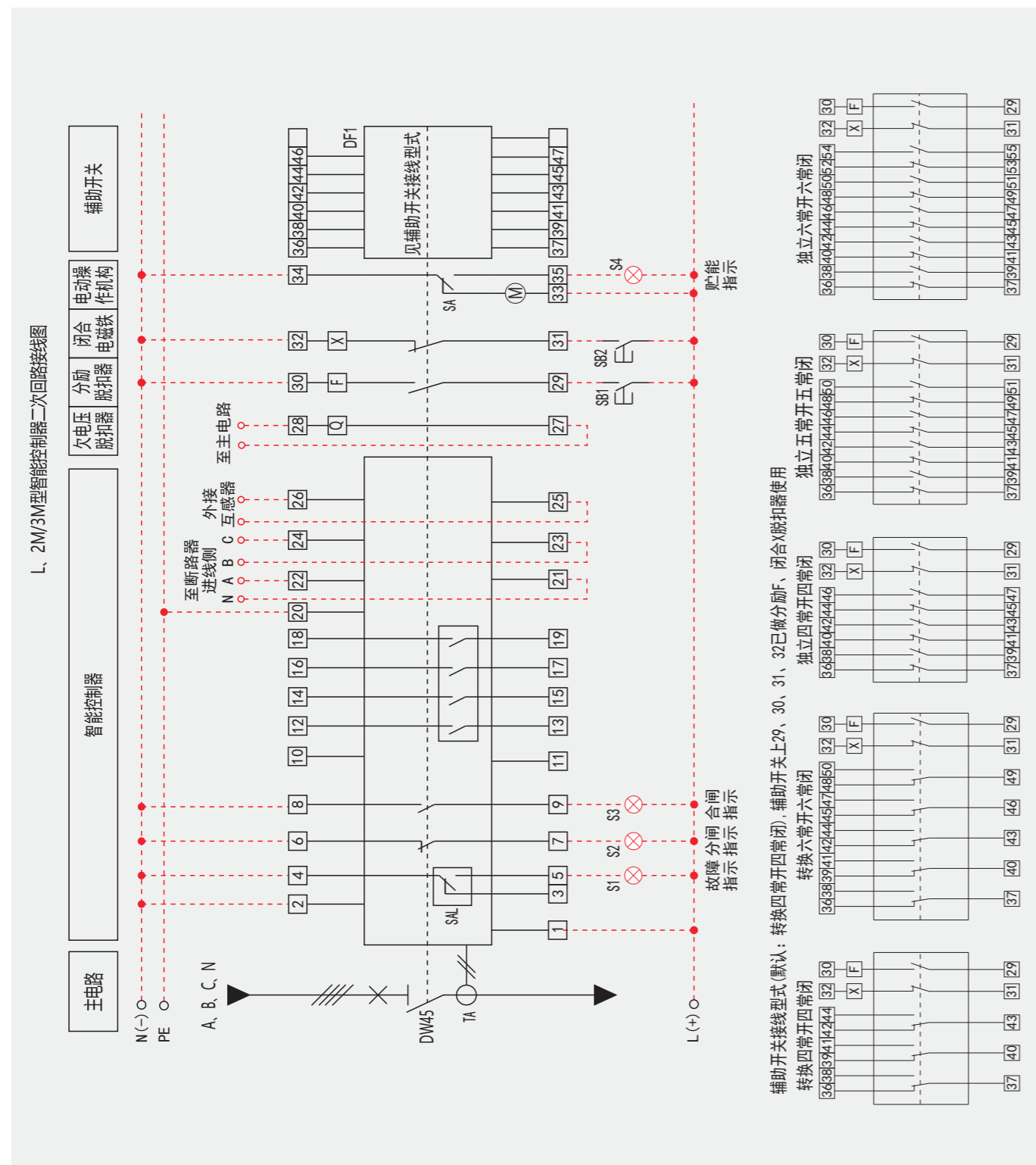


DW45

系列智能型万能式断路器

七、接线图

- 1) 虚线部分由用户自行接线，当选配附件无订制时其虚线部分不能接；
- 2) 智能控制器、欠电压脱扣器、分励脱扣器、闭合电磁铁、电动操作机构等附件电压不同时分别接不同电源；
- 3) 欠电压脱扣器必须直接接主回路电源，最高工作电压不超过其额定工作电压，当主回路的工作电压超过其额定工作电压时，需用变压器与主回路隔离；
- 4) 抽屉座三位置指示功能仅抽屉式断路器可选。



DW45

系列智能型万能式断路器

注:辅助开关接线形式中独立六常开六常闭空档处根据用户定货功能需求进行调整接线。

L、M型智能控制器二次回路接线图端子功能

端子号	功能描述	备注
1、2	辅助电源输入: AC230V、AC400V、DC220V、DC110V	
3、4、5	故障跳闸辅助触点, 触点容量: AC250V、3A	
6、7	断路器状态辅助触点(常闭), 触点容量: AC250V、3A	
8、9	断路器状态辅助触点(常开), 触点容量: AC250V、3A	
20	接地(PE)	
21、22、23、24	电压信号测量: 21接N、22接A、23接B、24接C	选配功能
25、26	外接互感器输入端(漏电、中性、接地等互感器)	选配功能
27、28	欠电压脱扣器	选配附件
29、30	分励脱扣器	
31、32	闭合电磁铁	
33、34、35	电动操作机构, 35接绿线、34接黑线、33接红线	
36~.....	DF1辅助开关接线端子	

H型及重合闸智能控制器二次回路接线图端子功能

端子号	功能描述	备注
1、2	辅助电源输入: AC230V、AC400V、DC220V、DC110V	
3、4、5	故障跳闸辅助触点, 触点容量: AC250V、3A	
6、7	断路器状态辅助触点(常闭), 触点容量: AC250V、3A	
8、9	断路器状态辅助触点(常开), 触点容量: AC250V、3A	
10、11	通讯接口输出, 10接A, 11接B	默认Modbus
12~19	信号输出, 12、13为D01; 14、15为D02; 16、17为D03; 18、19为D04	按功能要求进行设置
20	接地(PE)	
21、22、23、24	电压信号测量: 21接N、22接A、23接B、24接C	选配功能
25、26	外接互感器输入端(漏电、中性、接地等互感器)	选配附件
27、28	欠电压脱扣器	选配附件
29、30	分励脱扣器	
31、32	闭合电磁铁	
33、34、35	电动操作机构, 35接绿线、34接黑线、33接红线	
36~.....	DF1辅助开关接线端子	

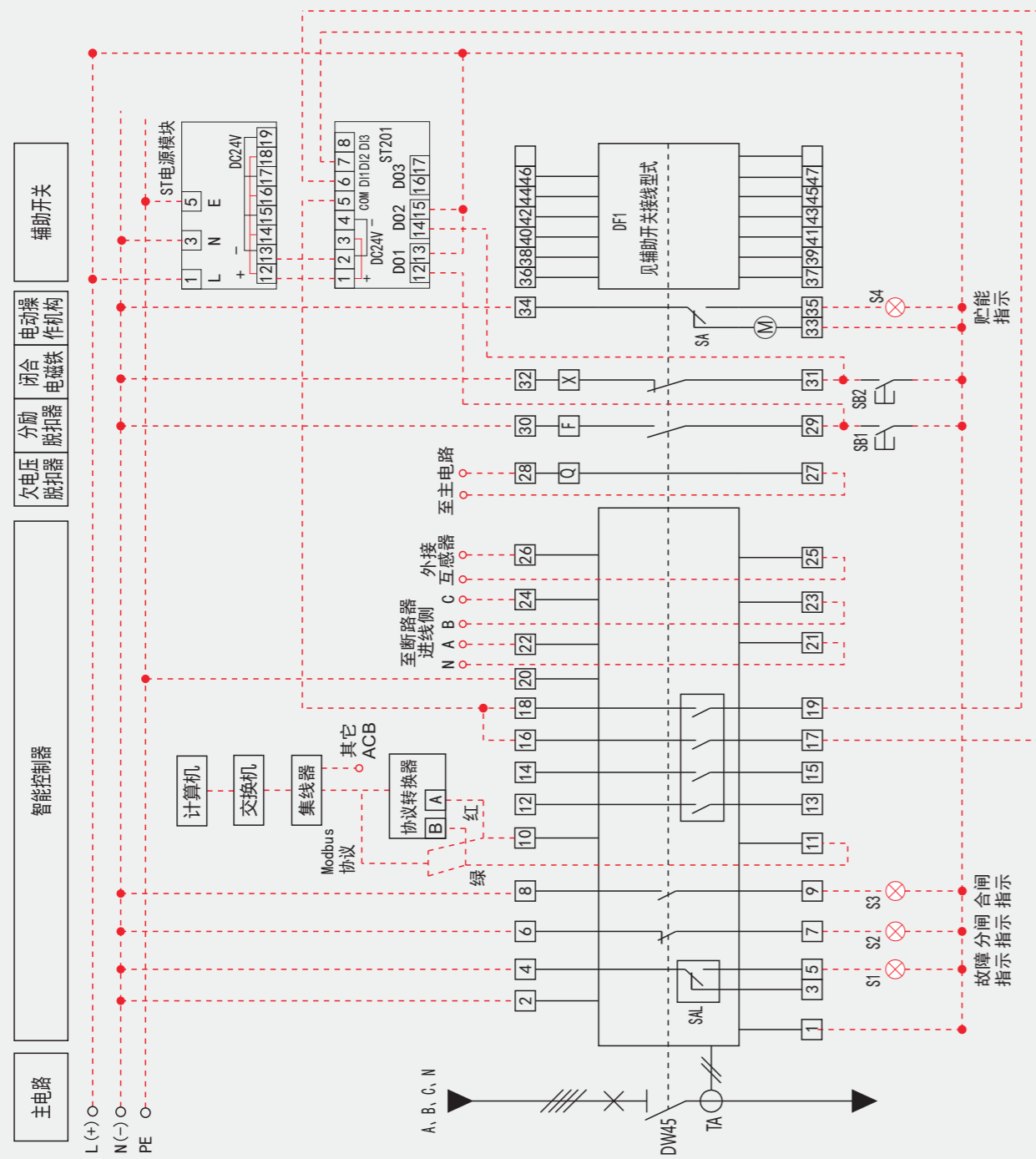
接线图中符号释义

符号	释义	备注
DW45	DW45万能式断路器	
S1~S7	信号灯	用户自备
TA	电流互感器	
SAL	微动开关	
SB1	分闸按钮	用户自备
SB2	合闸按钮	用户自备
X	闭合电磁铁	
F	分励脱扣器	
Q	欠电压脱扣器	选配附件
M	电动操作机构	
SA	电动操作机构行程开关	

符号	释义	备注
PE	地线	
L(+), N(-)	控制电源(直流L为正, N为负)	
A、B、C、N	主电路相线	
DF1	辅助开关	型式可选
DF2	抽屉三位置电气指示开关	选配附件
ST电源模块	提供DC24V电源	选配附件
St201	继电器	选配附件
协议转换器	除Modbus协议外, 其它协议都需配置	选配附件

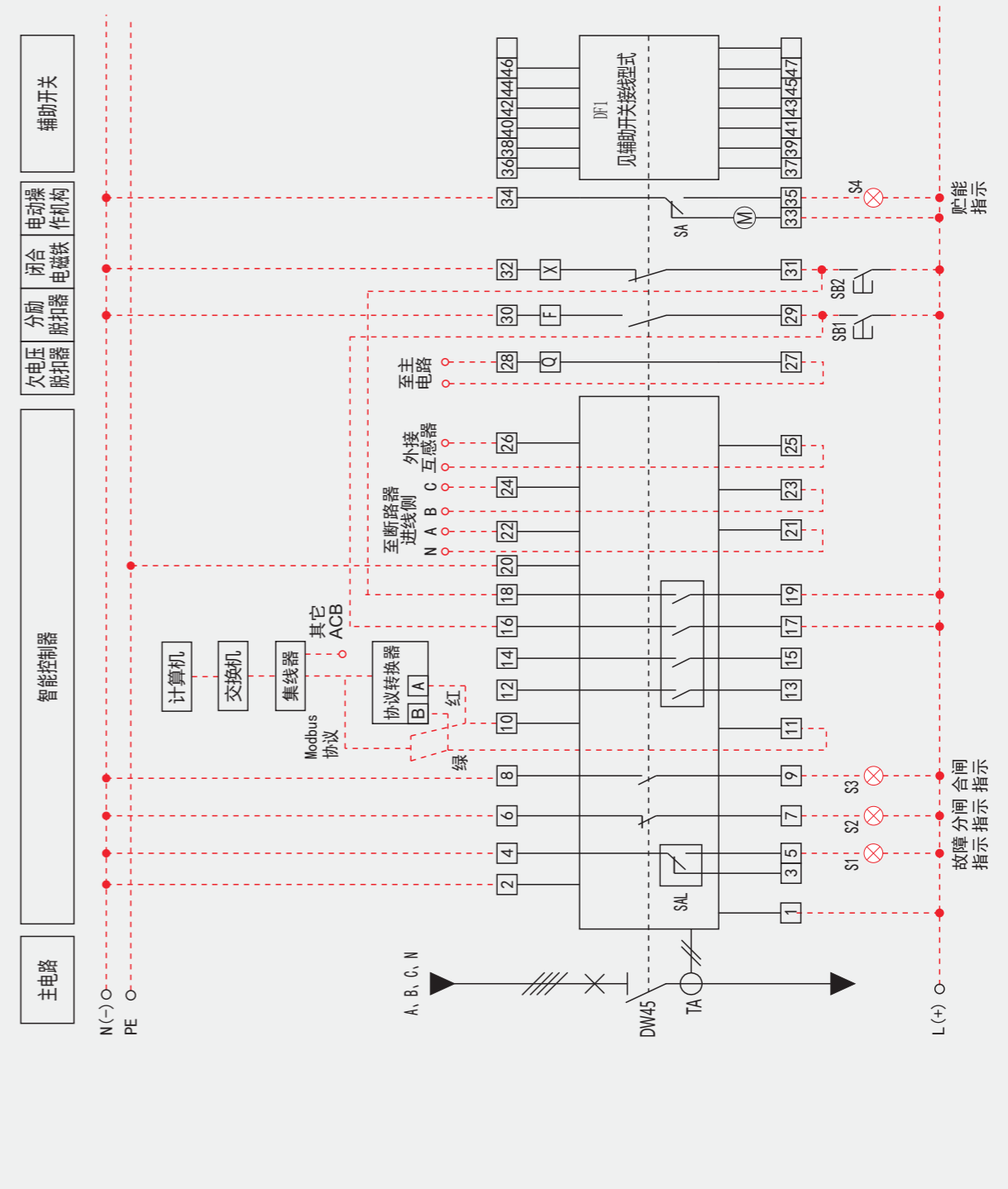
DW45
系列智能型万能式断路器

2H/3H 型智能控制器二次回路接线图



DW45
系列智能型万能式断路器

重合闸智能控制器二次回路接线图



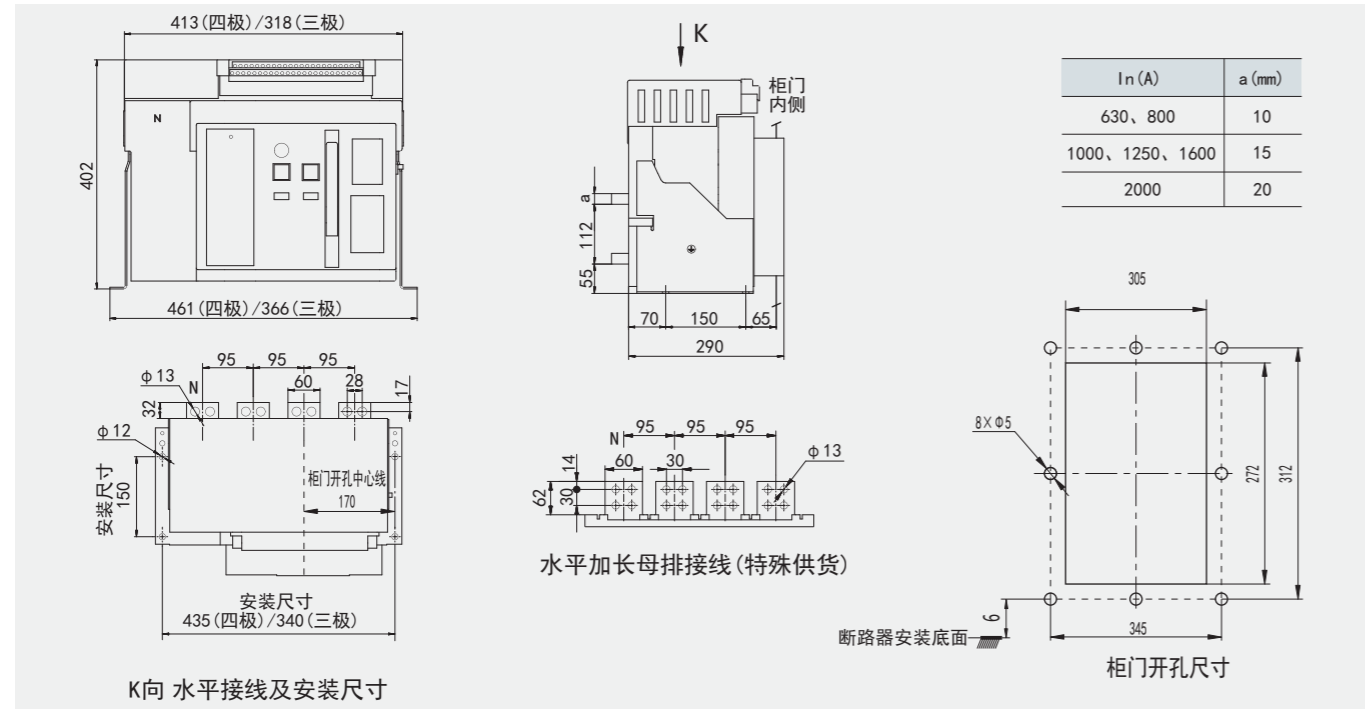
注：将控制器左下方的开关置于“1”位置时，自动重合闸功能开启；将开关置于“0”位置时，自动重合闸功能关闭（防重合闸，检修时用）。

DW45

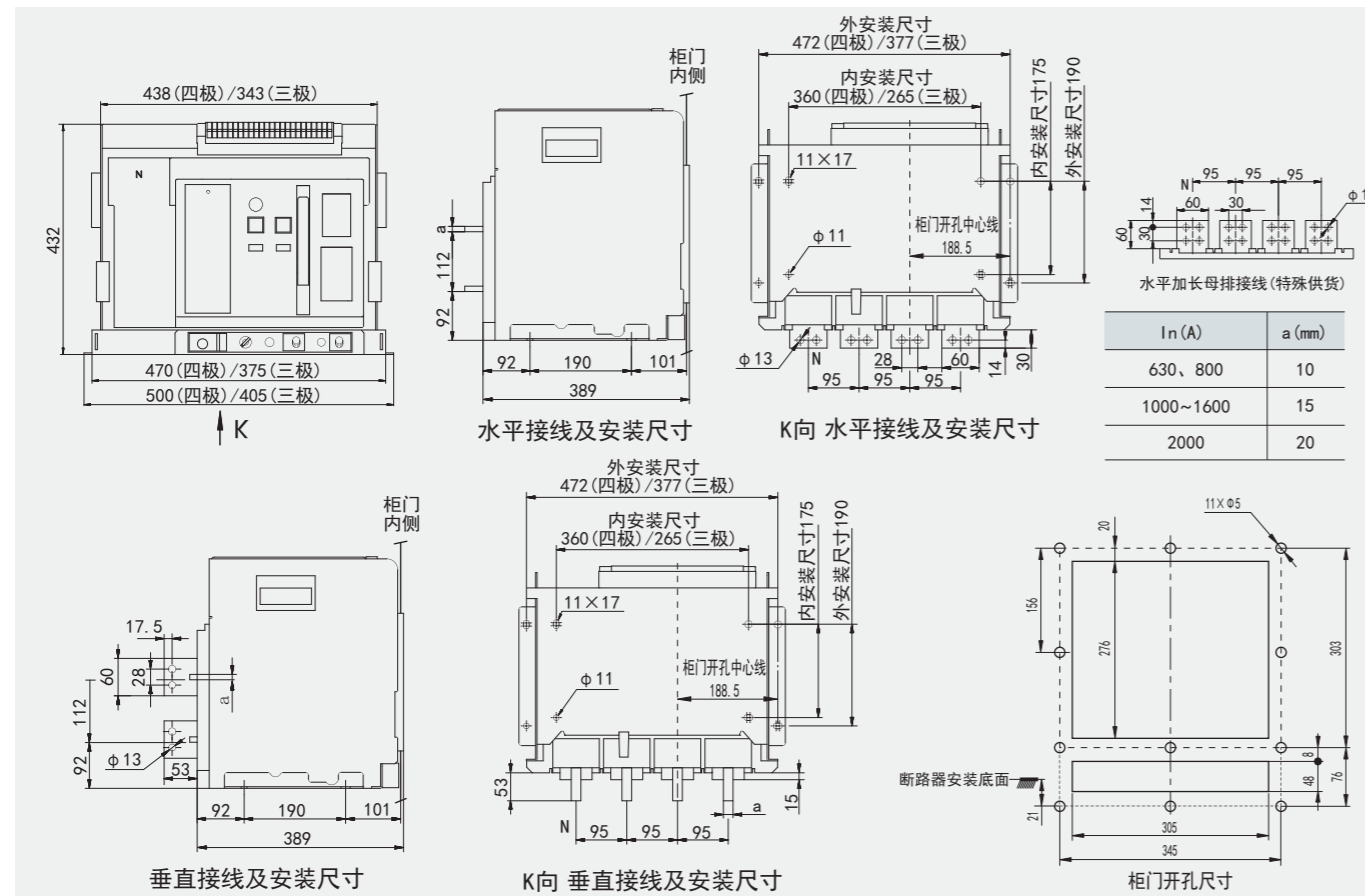
系列智能型万能式断路器

八、外形及安装尺寸

1、DW45-2000固定式外形及安装尺寸



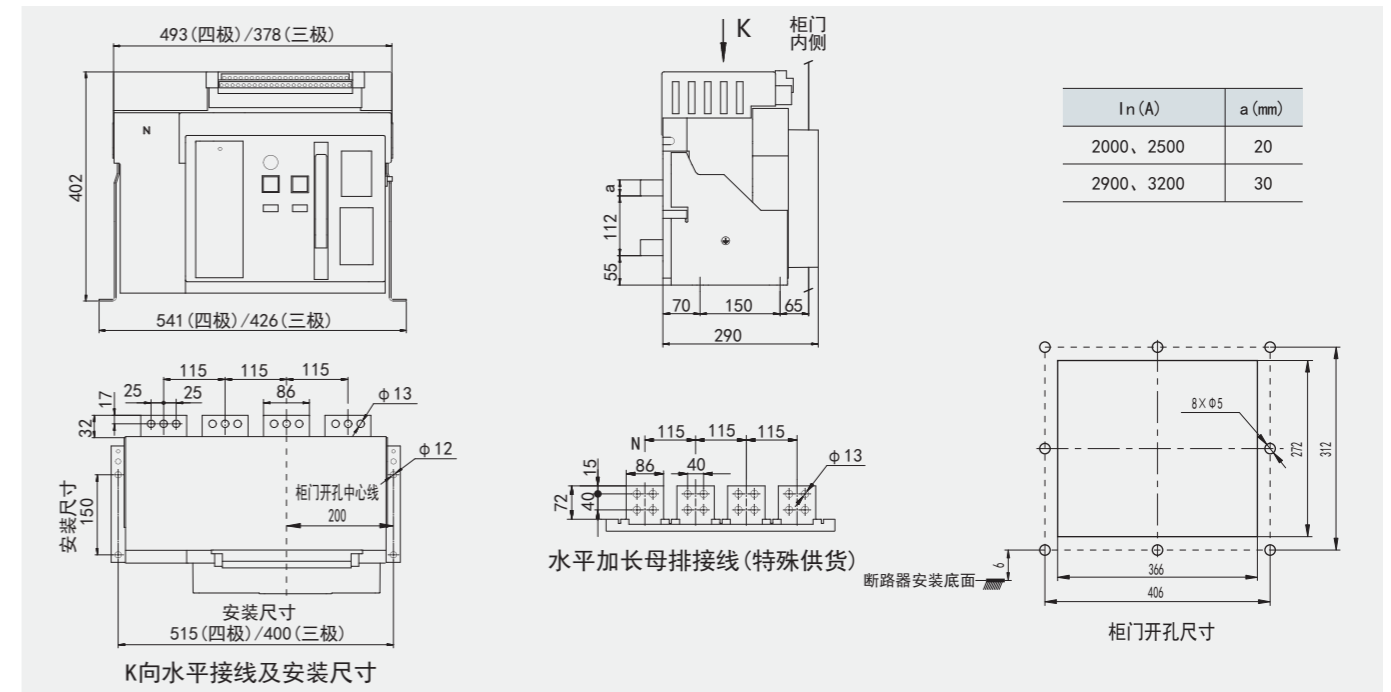
2、DW45-2000抽屉式外形及安装尺寸



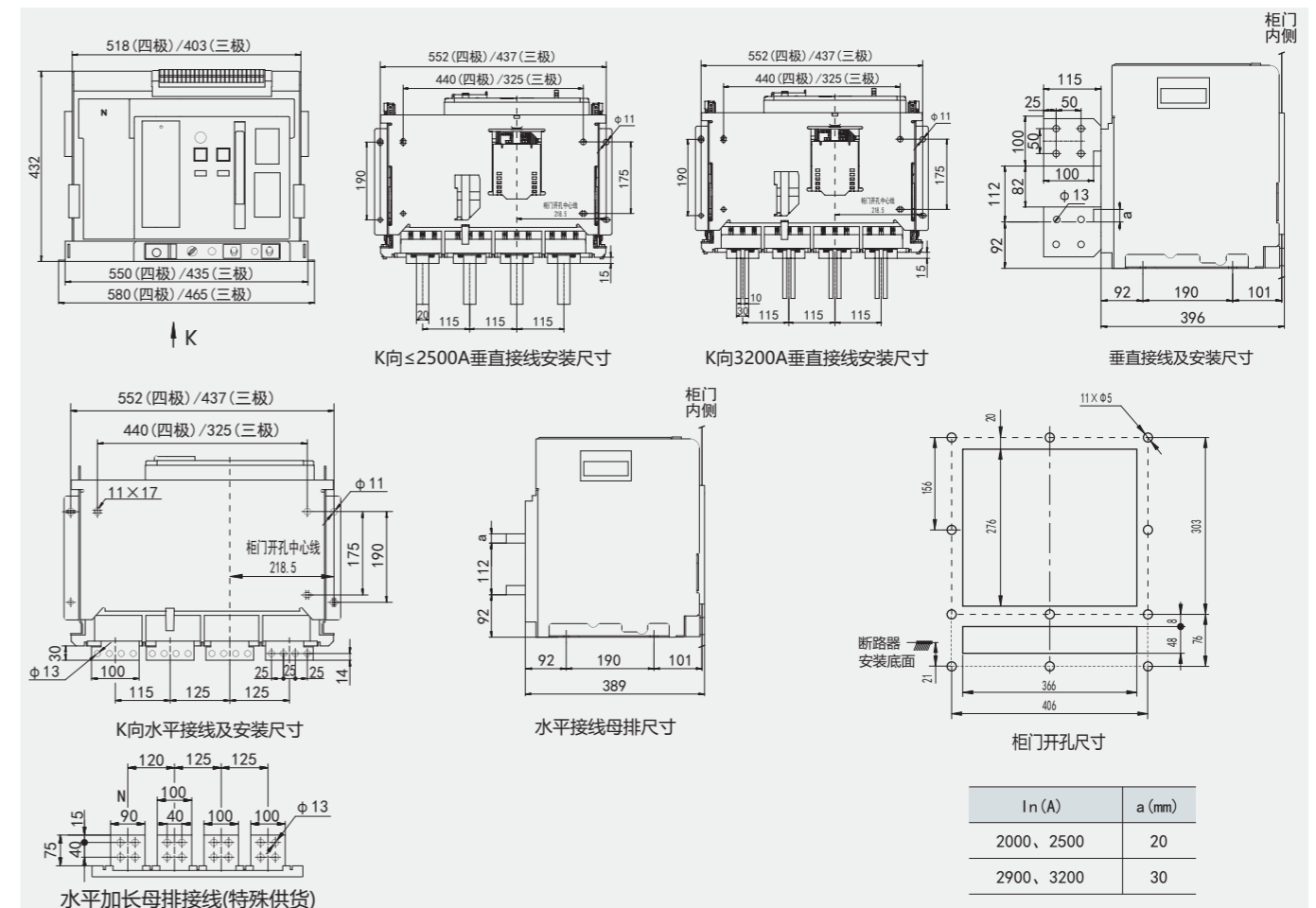
DW45

系列智能型万能式断路器

3、DW45-3200固定式外形及安装尺寸

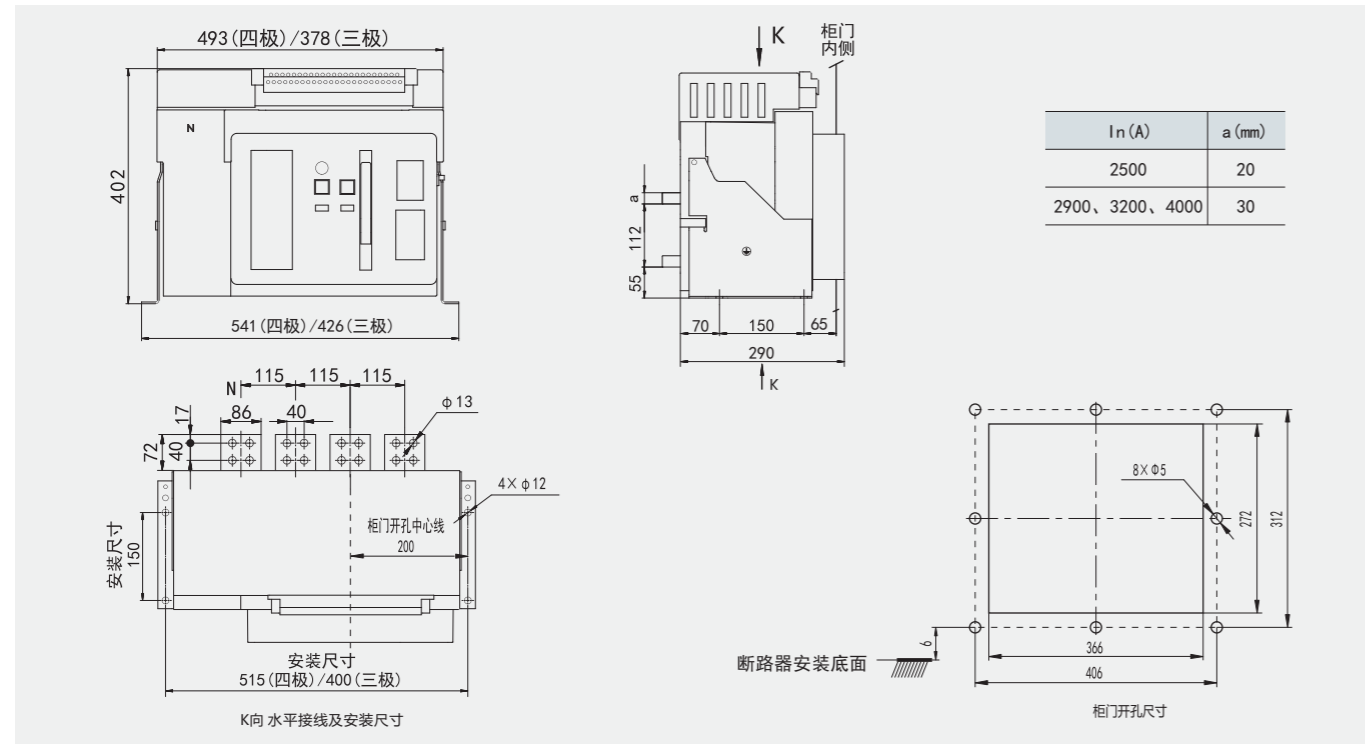


4、DW45-3200抽屉式外形及安装尺寸

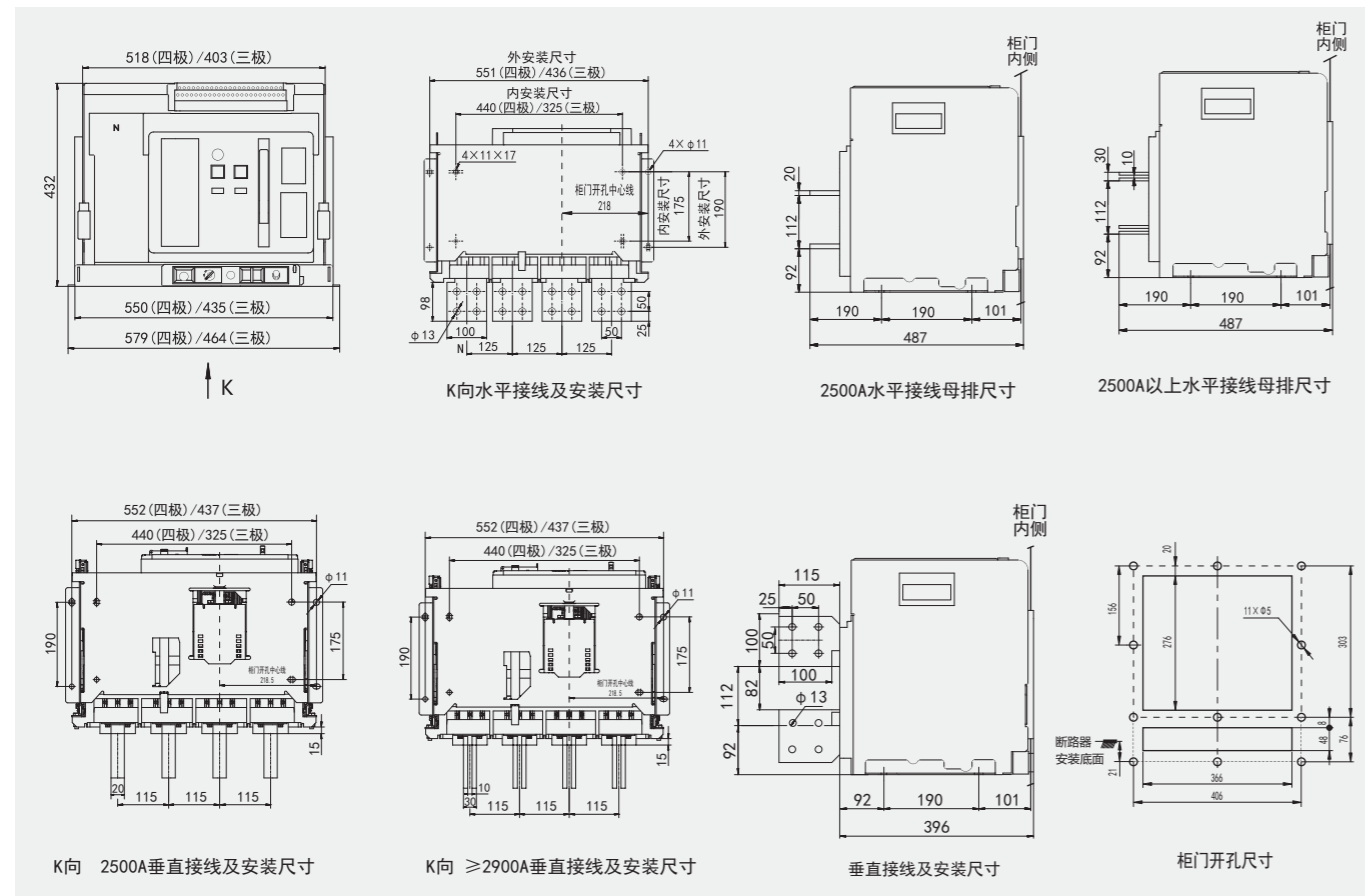


DW45 系列智能型万能式断路器

5、DW45-4000固定式外形及安装尺寸

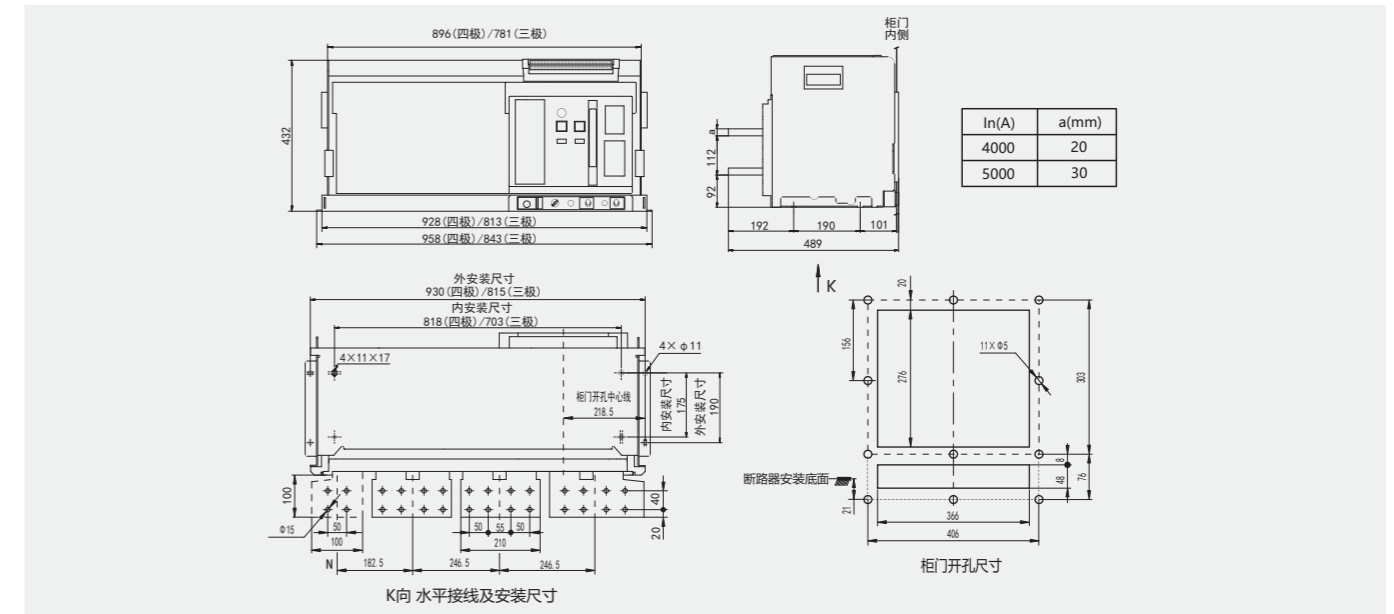


6、DW45-4000抽屉式外形及安装尺寸

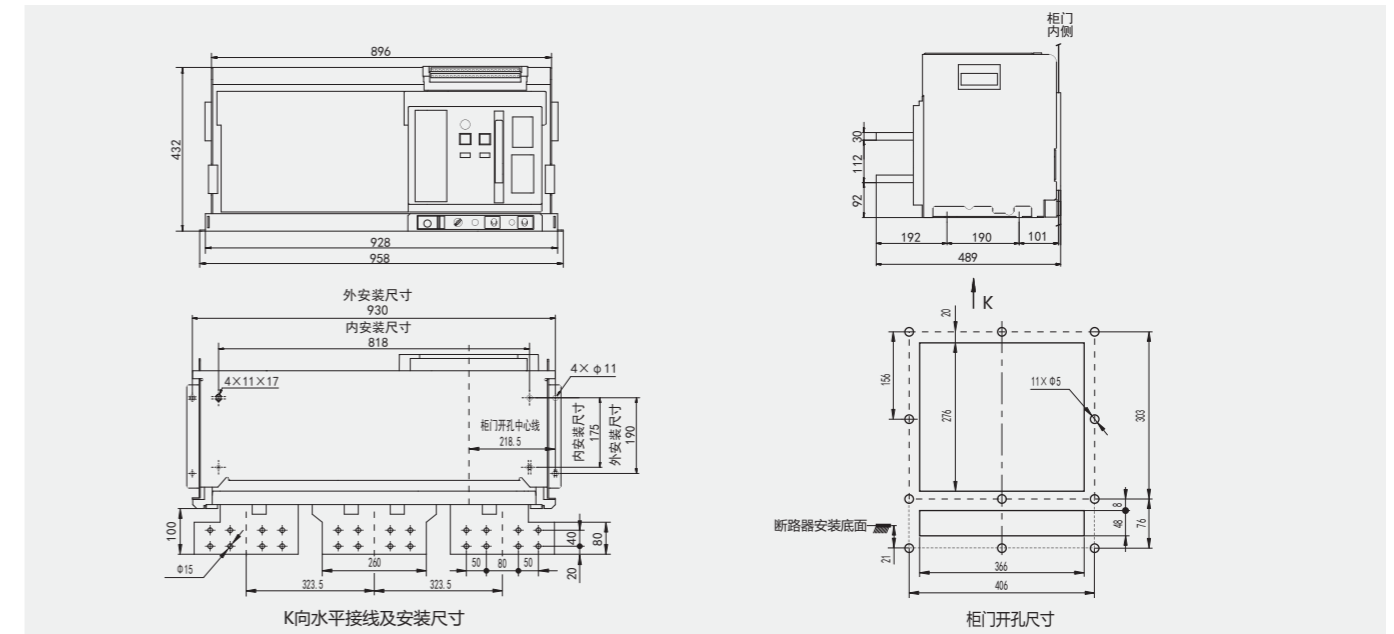


DW45 系列智能型万能式断路器

7、DW45-6300抽屉式外形及安装尺寸 (In=4000、5000)



8、DW45-6300抽屉式外形及安装尺寸 (In=6300)



9、用户连接铜排规格、数量见下表

额定电流	外接铜排规格	每极极数	额定电流	外接铜排规格	每极极数
200A	15X5	1	2500A	100X5	4
400A	50X5	1	2900A	100X10	3
630A	40X5	2	3200A	120X10	3
800A	50X5	2	3600A	120X10	4
1000A	60X5	2	4000A	120X10	4
1250A	80X5	2	5000A	120X10	5
1600A	100X5	2	6000A	120X10	6
2000A	100X5	2			

DW45 系列智能型万能式断路器

九、安装使用及维护

1、安装

1.1 安装前检查断路器的规格是否符合要求。

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后方可使用。

1.3 断路器安装时，断路器应居于垂直，并用M10螺钉紧固。抽屉式断路器应先抽出断路器本体，将抽屉座紧固后再将断路器摇入抽屉座。

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，固定式断路器应严格遵守安全区。

1.5 断路器安装完毕并按有关接线图接线后，在电路通电前（抽屉式断路器置“试验”位置），应进行下列操作试验。

a. 检查欠电压脱扣器、分励脱扣器及释能电磁铁、电动储能机构的额定电压与所接电源是否符合，然后接通二次回路（欠电压脱扣器必须通电，断路器才能操作）。

b. 检查智能脱扣器复位按钮是否复位，只有在复位按钮置于复位位置，断路器才能闭合。

c. 上下搬动面板上的手柄七次后显示“储能”并听到“咔嗒”一声，即储能结束。按动“1”按钮或释能电磁铁通电，断路器可靠闭合，搬动手柄可再次储能。

d. 如采用电动机操作储能，则将电动机电源接通，电动机通电至面板显示“储能”，并伴随“咔嗒”一声，储能结束，电动机自动断电。

e. 断路器闭合后，无论用欠电压脱扣器，分励脱扣器，面板上的“0”按钮或智能控制器的脱扣试验按钮均使断路器断开。

2、智能型控制器的使用

2.1 控制器整定按动智能控制器“设定”键，依次显示 I_{Lc1} - I_{Lc2} - I_g - t_4 - I_R - t_R - I_{sd} - t_{sd} - I_i 整定数据，如出厂设定的数据不能满足用户需要可自行按下面要求重新设定。

控制器长延时电流整定，按“清灯”键后，按“设定”键，直到长延时电流状态指示灯亮，显示长延时出厂电流整定值，根据需要可在 $(0.4\sim 1.0)I_n$ 范围内整定，按“+”“-”键可使电流增大或减少，每按一次以 $\leq 2\%$ 间隔增减直到接近需要的电流为止，整定完毕，按一次“储能”键，贮存指示灯亮一次又熄灭，表示长延时电流整定值已存入结束，原整定值自动消失。

控制器长延时时间整定，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（ $1.5I_R$ 、动作时间整定值），按“+”或“-”键，时间可增加或减少，每按一次时间增加或减少一倍，直到需要的时间为止。整定完毕，按一次“储能”键，贮存指示灯亮一次又熄灭，表示长延时时间整定结束，原整定值自动消失。短延时、瞬时、负载监控，接地保护动作值整定和动作时间整定方法与长延时相同，进行这些保护特性整定时，必须按动“设定”键，使其状态指示灯的位置与整定参数一致，接地保护时间整定值在“OFF”位置表示故障状态只报警不脱扣；瞬时整定在“OFF”位置（大于 50kA 为“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。控制器各种保护参数，不得交叉设定。对于重合闸的 I_{Lc2} 设定值小于 I_{Lc1} 。控制器参数全部整定好后，再按一次“清灯”键或断电复位一次，使脱扣器处于运行状态。

2.2 控制器的试验

控制器参数设定后，在断路器投入运行前，可对控制器各种保护功能进行检查：

a. 将断路器摇至“试验”位置。

b. 用“设定”键依次查看各种功能的设定值。

c. 用“设定”、“+”、“-”调出一个模拟的试验电流，注意不要贮存锁定。

d. 按“脱扣”或“不脱扣”键，按“脱扣”键时，试验指示灯亮，相应的状态指示灯闪烁，经动作时间后，断路器断开，显示动作时间，同时故障指示灯和脱扣器指示灯亮；按“不脱扣”键，过程与按“脱扣”键相同，但断路器不分开，脱扣指示灯不亮。

e. 过载试验，按“设定”键至延时状态，查看过载整定值，然后至其他电流状态，按动“+”、“-”键，调整电流至 $>1.3I_R$ 电流时，按一下“试验”键即可进入过载试验状态，控制器按反时限规律延时动作，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”方可闭合断路器。

2.3 控制器其它使用规则

控制器在整定，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，进入故障处理状态。具有热记忆功能的智能控制器，进行电源特性试验后，必须等过载能量释放结束后，才能进行下一次试验，否则动作时间将缩短。

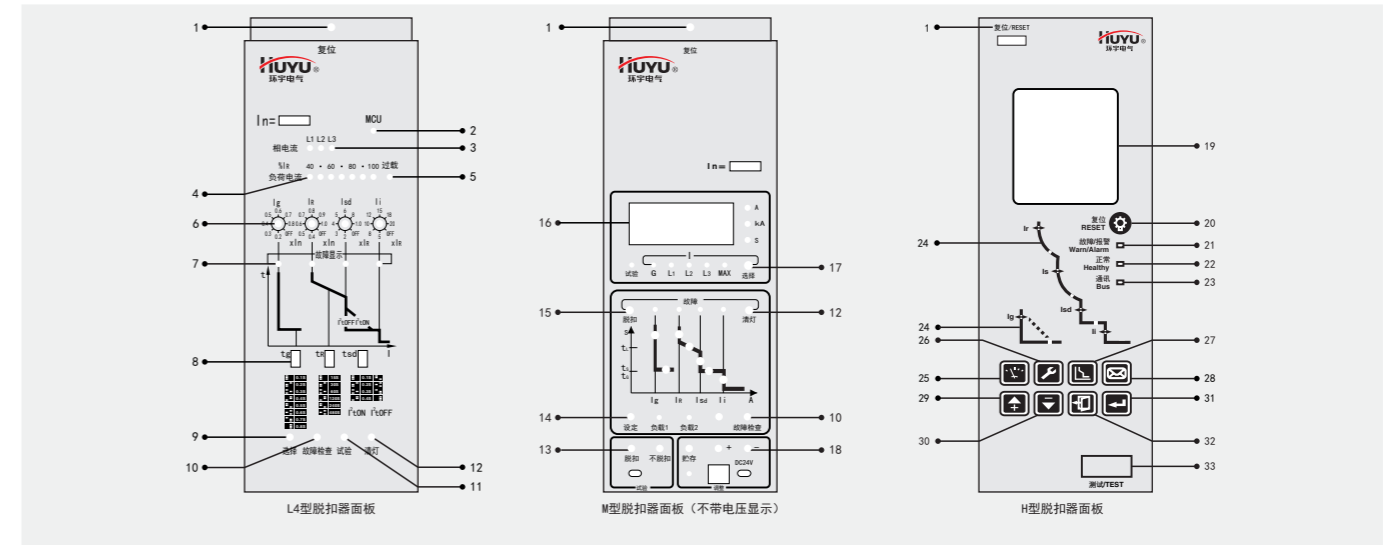
a. 设定检查——控制器“清灯”后，在无故障情况下，连续按动“设定”键，循环指示各种状态和对应的设定电流和时间。检查完毕，按一下“清灯”键，1min内不按键自动进入正常工作状态。

b. 电网运行电流和电压检查——控制器“清灯”后，在无故障情况下连续按“选择”键，循环指示各相运行电流和接地电流值，正常显示最大相电流。如脱扣器带电压显示模块，则电流显示按“选择1”，电压显示按“选择2”，这时循环指示各线电压，正常显示最大线电压。控制器“清灯”后，按一下“故障检查”键，则显示上次故障状态和故障电流，试验或故障脱扣后按“选择”键。可循环指示试验或故障电流或时间值。试验状态不记忆。

c. 复位——在有辅助电源的情况下断路器合闸前必须先按控制器“清灯”键，使控制器进入正常状态，然后按一下机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

DW45 系列智能型万能式断路器

2.4 控制器面板结构



- 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、“MCU”指示灯：恒亮时表示微控制器（MCU）工作正常。
- 3、“相电流”指示灯：显示L1、L2、L3相电流，工作时显示电流值最大的一相。
- 4、“负荷电流光柱”指示灯：显示负荷电流与 I_R 值的百分比。
- 5、“过载”指示灯：灯亮时表示负荷电流已超过过载长延时保护电流值，过载长延时开始延时动作或报警。
- 6、“ I_g ”、“ I_R ”、“ I_{sd} ”、“ I_i ”：接地长延时、短延时、瞬时编码开关。
- 7、“故障显示”灯：指示故障类别。
- 8、“ t_g ”、“ t_R ”、“ t_{sd} ”：接地故障过载长延时、短路短延时动作时间。
- 9、“选择”键：选择L1、L2、L3相电流。
- 10、“故障检查”键：断路器故障脱扣后按此键，可指示故障脱扣原因，断电后具有记忆功能。
- 11、“试验”键：按此键进行瞬时脱扣试验，产生瞬时脱扣动作。
- 12、“清灯”键：脱扣器整定、试验、故障后按此键，使脱扣器复位，回到正常运行状态。
- 13、“脱扣”、“不脱扣”键：试验功能时用。
- 14、“设定”键：检查或设定各种保护特性电流或时间用，按此键可循环指示状态。
- 15、“LED”发光指示：能指示各种状态及类别。
- 16、“电流、时间显示”：能显示电流或时间值。
- 17、“选择”键：正常运行状态可循环显示各相电流值，故障状态或故障检查状态能循环显示故障电流或时间值。
- 18、“贮存”、“+”、“-”键：整定电流或时间时用。
- 19、LCD界面显示。
- 20、故障和报警复位键。
- 21、“故障/报警”LED：正常工作时，LED灯点亮，故障跳闸时，红色LED会快速闪烁，在出现报警时红色LED恒亮。
- 22、“正常”LED只要ST40-3通电且工作状态正常，绿色LED始终闪烁。
- 23、通讯指示灯，通讯状态指示如下：Profibus.无通讯时熄灭，通讯时恒亮。Modbus.无通讯时熄灭，通讯时闪烁。Device Net，无通讯时闪烁，通讯时恒亮。
- 24、曲线LED：曲线内隐藏红色LED指示灯。在故障跳闸时相应的LED灯闪烁指示故障类型；在保护参数设置时，LED恒亮指示当前设定的项目。
- 25、测量：功能键1，切换到测量默认主题菜单（在密码输入界面下为“向左”键）。
- 26、设定：功能键2，切换到参数设定主题菜单（在密码输入界面下为“向右”键）。
- 27、保护：功能键3，切换到保护参数设定主题菜单。
- 28、信息：功能键4，切换到历史记录和维护主题菜单。
- 29、向上：在当前所用等级向上移动菜单内容，或向上改变选定参数。
- 30、向下：在当前所用等级向下移动菜单内容，或向下改变选定参数。
- 31、退出：退出当前所用等级进入上一级菜单，或取消当前参数的选定。
- 32、选择：进入当前项目指向的下一级菜单，或进行当前参数的选定，存储所作修改。
- 33、测试端口：前面板底部有一个16针测试端口可插入一只插入式便携电源箱或检测单元。

DW45

系列智能型万能式断路器

十、订单规范

(请在□内打√或填上数字)

单位	联系人	联系电话	订货数量	(台)	订货日期
产品型号	<input type="checkbox"/> DW45-2000 <input type="checkbox"/> DW45-3200		<input type="checkbox"/> DW45-4000		<input type="checkbox"/> DW45-6300
额定电流	<input type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 800 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2000	<input type="checkbox"/> 2000 <input type="checkbox"/> 2500 <input type="checkbox"/> 2900 <input type="checkbox"/> 3200	<input type="checkbox"/> 2500 <input type="checkbox"/> 2900 <input type="checkbox"/> 3200 <input type="checkbox"/> 4000	<input type="checkbox"/> 4000 <input type="checkbox"/> 5000 <input type="checkbox"/> 6300	
极数	<input type="checkbox"/> 3极 <input type="checkbox"/> 4极				
安装方式	<input type="checkbox"/> 固定式 <input type="checkbox"/> 抽屉式				
智能控制 器选型	类型	<input type="checkbox"/> L3(经济拨码型,三段保护) <input type="checkbox"/> L4(经济拨码型) <input type="checkbox"/> 2M(普通数码型) <input type="checkbox"/> 3M(普通液晶型) <input type="checkbox"/> 2H(数码通讯型) <input type="checkbox"/> 3H(液晶通讯型)			
	控制器电压	<input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC24V			
	保护参数设置	默认出厂设置: $I_r=1I_n$, $T_r=19.2s$; 定时限 $I_{sd}=8I_r$, $T_{sd}=0.4s$; 反时限 $I_{sd}=4I_r$; $I_i=12I_n$; I_g 为OFF {打开默认值 $I_g=I_n$,反时限剪切系数 $k=OFF$, $T_g=0.4s$ }			
		长延时保护 I_r	$I_r=$ _____ I_n (在0.4~1.0中选取或为OFF) $T_r(1.5I_r)=$ _____s (在8、12.8、19.2、……、1000中选取)		
		短路短延时 保护 I_{sd}	$I_{sd}=$ _____ I_r (在1.5~15中选取或为OFF) <input type="checkbox"/> 定时限 $T_{sd}=$ _____s (在0.1~0.4中选取);		
短路瞬时保护 I_i		$I_i=$ _____ I_n (在1.0~20中选取或为OFF), 最大为100kA			
接地保护 I_g	$I_g=$ _____ I_n (在0.2~1.0中选取或为OFF) $T_g=$ _____s (在0.1~1.0中选取) 反时限剪切系数 $k=$ _____ (在1.5~6中选取或为OFF)				
选配功能	<input type="checkbox"/> 电压测量 <input type="checkbox"/> 频率测量 <input type="checkbox"/> 电压不平衡率测量 <input type="checkbox"/> 相序检测 <input type="checkbox"/> 功率测量 <input type="checkbox"/> 功率因数测量 <input type="checkbox"/> 温控监测(H型) <input type="checkbox"/> 电能测量 <input type="checkbox"/> 区域联锁(ZSI)功能 <input type="checkbox"/> 谐波测量 <input type="checkbox"/> 过压保护 <input type="checkbox"/> 欠压保护 <input type="checkbox"/> 电压不平衡保护 <input type="checkbox"/> 重合闸(H型) <input type="checkbox"/> 过频保护 <input type="checkbox"/> 欠频保护 <input type="checkbox"/> 相序保护 <input type="checkbox"/> 逆功率保护 <input type="checkbox"/> 需用值保护 <input type="checkbox"/> 地电流型接地保护 <input type="checkbox"/> 剩余动作电流保护 <input type="checkbox"/> 负载监控功能 <input type="checkbox"/> 中性线保护 <input type="checkbox"/> 需用值测量(电流、功率) <input type="checkbox"/> DI输入功能 <input type="checkbox"/> DO输出功能 <input type="checkbox"/> 通讯功能: Modbus协议(默认, H型时已带)				
标准配 置附件	闭合电磁铁	<input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V			
	分励脱扣器	<input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V			
	储能电机	<input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V			
	辅助开关	<input type="checkbox"/> 转换四常开四常闭 <input type="checkbox"/> 独立四常开四常闭 <input type="checkbox"/> 转换六常开六常闭 <input type="checkbox"/> 独立六常开六常闭 <input type="checkbox"/> 特殊形式 (备注: DW45-1000只有转换四常开四常闭)			
选配 附件	欠电压脱扣器	<input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> 瞬时(默认) <input type="checkbox"/> 0.5s <input type="checkbox"/> 1s <input type="checkbox"/> 3s <input type="checkbox"/> 5s			
	分闸锁定装置	<input type="checkbox"/> 一台断路器配一把锁和一把钥匙 <input type="checkbox"/> 两台断路器配两把锁和一把钥匙 <input type="checkbox"/> 三台断路器配三把锁和两把钥匙 <input type="checkbox"/> 特殊形式(按用户要求订制)			
	机械联锁	<input type="checkbox"/> 两台断路器 <input type="checkbox"/> 杠杆联锁(上下联锁) <input type="checkbox"/> 钢缆联锁			
		<input type="checkbox"/> 三台断路器 <input type="checkbox"/> 杠杆联锁(上下联锁) <input type="checkbox"/> 钢缆联锁 (备注: 有两合一或一合两分两种方式)			
	双电源控制器	<input type="checkbox"/> 两电源 <input type="checkbox"/> 三电源 <input type="checkbox"/> 两电源+母联 (备注: 带消防或通讯功能需注明)			
其它	<input type="checkbox"/> 剩余电流互感器 <input type="checkbox"/> 中性线电流互感器 <input type="checkbox"/> 接地互感器 <input type="checkbox"/> 电源适配器 <input type="checkbox"/> 门联锁 <input type="checkbox"/> 继电器模块 <input type="checkbox"/> 协议转换模块(Profibus-DP、Device Net) <input type="checkbox"/> 抽屉座电气三位置锁 <input type="checkbox"/> 储能就绪指示 <input type="checkbox"/> 分合闸按钮锁 <input type="checkbox"/> 二次接线端子罩				

注1: 如用户订货还有其它特殊要求, 请在订货之前与制造厂协商;

注2: 断路器的选配功能、选配附件等费用不含在断路器标准配置内, 费用另外计算。