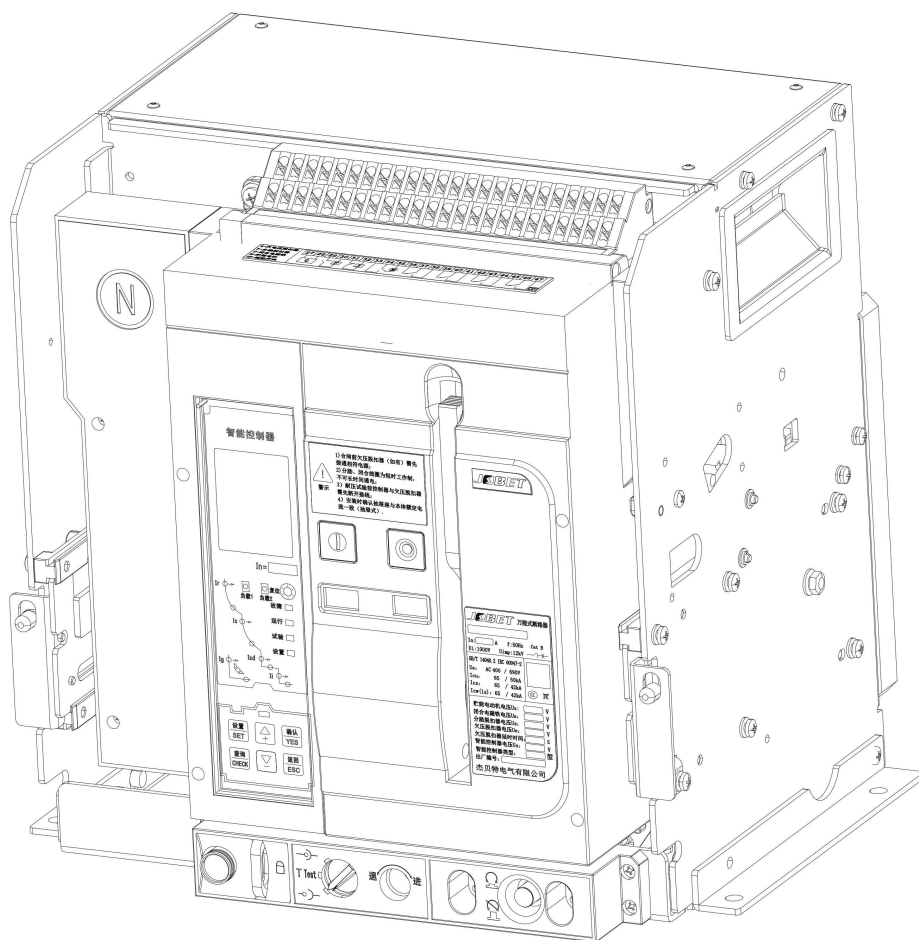




JBTW2-1600


受控
20251025

万能式断路器使用说明书



一. 基本概述

1.1 适用范围与用途

JBTW2 系列万能式断路器适用于交流 50Hz，额定电流 200A 至 1600A、额定绝缘电压 1000V、额定工作电压 400V、690V 的配电网中，用来分配电能和保护线路及电源设备受过载、短路、欠电压、接地故障等危害，同时具有隔离功能，符号为 “ ”。

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”以满足控制中心和自动化系统的要求，在正常条件下也可作为线路的不频繁转换之用。

符合标准：GB/T 14048.2 及 IEC 60947-2 低压开关设备和控制设备 断路器。

1.2 正常工作条件和安装条件

a. 周围空气温度 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，且 24h 的平均值不超过 $+35^{\circ}\text{C}$ ；

高于 $+40^{\circ}\text{C}$ 需降容使用，降容系数见下表：

周围空气温度		+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃
降容系数	$I_{nm} = 1600$	$1I_{nm}$	$0.99I_{nm}$	$0.96I_{nm}$	$0.90I_{nm}$	$0.87I_{nm}$

b. 安装地点的海拔不超过 2000m;

超过 2000m 需降容使用, 降容系数要见下表:

海拔 (m)	2000	3000	4000	5000
降容系数	1	0.93	0.88	0.82

c. 安装地点的空气相对湿度在最高温度为+40℃的时候不超过 50%, 在较低温度下可以有较高相对湿度, 最湿月的月平均最低湿度不超过 +25℃, 该月的月平均最大相对湿度不超过 90%, 并考虑到因温度变化发生在产品表面的凝露;

d. 污染等级为 3 级, 防护等级为 IP30, 加门框后可达 IP40, 使用类别为 B 类;

e. 断路器主电路及欠电压线圈、电源变压器初级线圈的安装类别为 IV, 其余辅助电路、控制电路安装类别为 II;

f. 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°。

1.3 产品型号说明

JBT W 2 - 1600 / □ / □ □ □ □ □ □ □
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

代号	代号解释
1	企业代号
2	万能式断路器
3	设计序号
4	壳架等级额定电流
5	额定电流
6	极数
7	安装方式
8	接线方式
9	控制器型号
10	控制电源电压
11	辅助开关

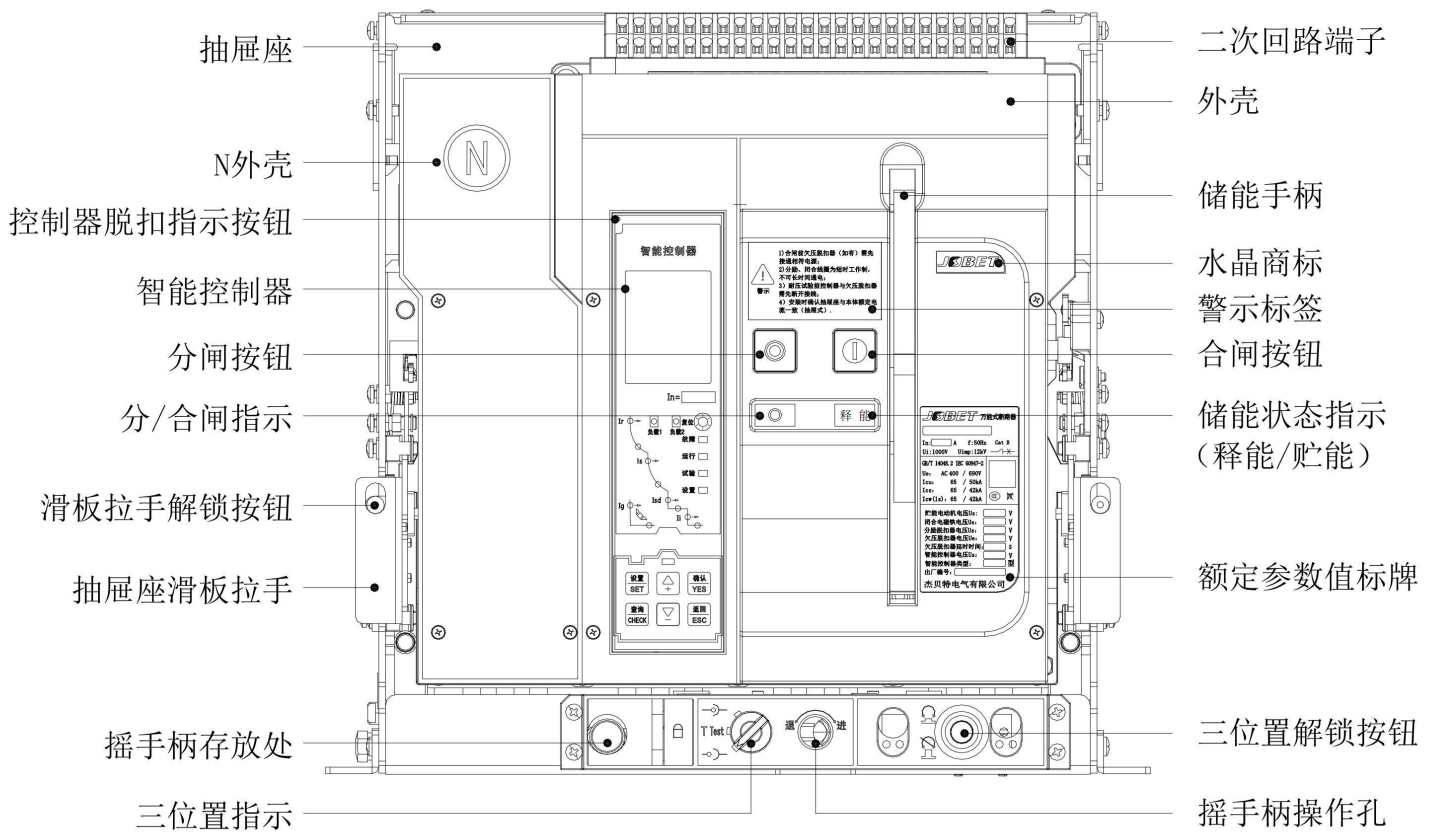
1.4 主要技术参数

产品型号		JBTW2-1600	
壳架等级额定电流 I_{nm} (A)		1600	
额定电流 I_n (A)		200/400/630/800/1000/1250/1600	
额定工作电压 U_e (V)		AC400/690	
额定绝缘电压 U_i (V)		1000	
额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV)		12	
频率 (Hz)		50Hz	
极数		3	4
中性极额定电流 I_n (A)		100% I_n	
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA) (有效值)	400V	65	
	690V	50	
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA) (有效值)	400V	65	
	690V	42	
额定短时耐受电流 I_{cw} (kA/1s) (有效值)	400V	65	
	690V	42	
全分断时间 (ms)		<25	
闭合时间 (ms)		<70	
电气寿命 (次 times)	400V	6000	
	690V	3000	
机械寿命 (次 times)	免维护	15000	
	有维护	20000	
安装方式		抽屉式、固定式	
主电路接线方式		水平接线	
外形尺寸 (mm) H(高)×W(宽) ×D(深)	抽屉式	3P	345×304×336.5
		4P	345×374×336.5
	固定式	3P	310×267×238
		4P	310×337×238

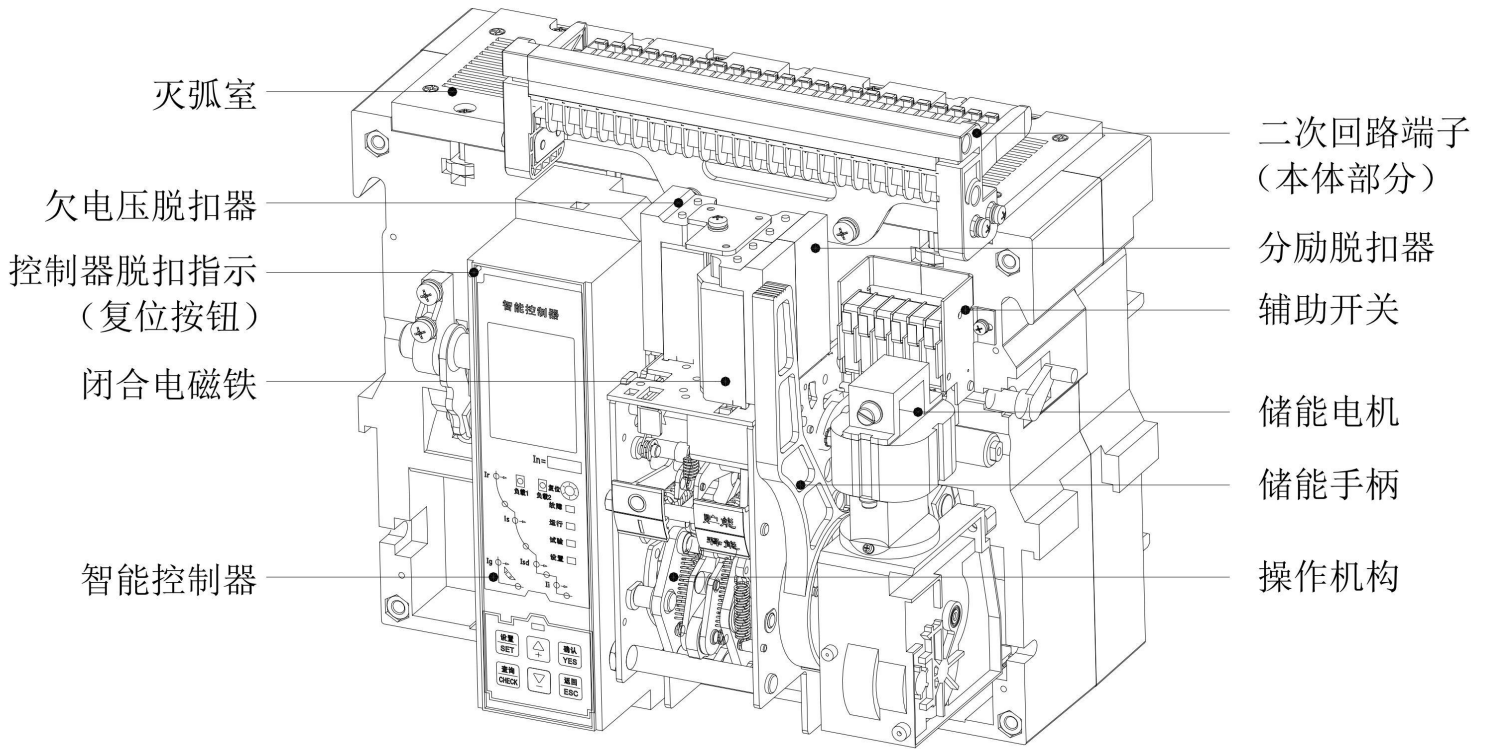
1.5 断路器结构设计

1.5.1 断路器正面指示简述

以抽屉式为列



1.5.2 断路器内部结构



断路器本体

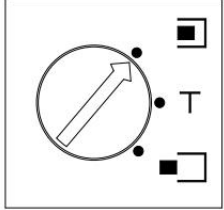
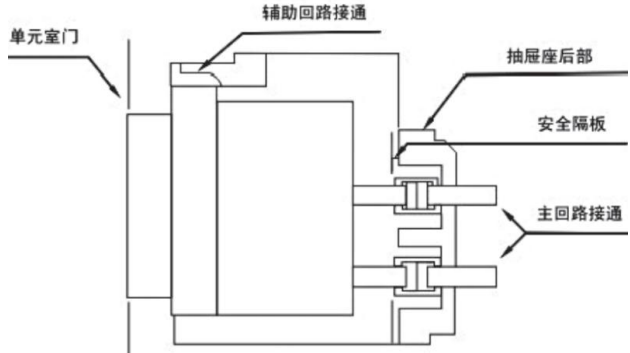
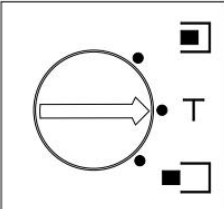
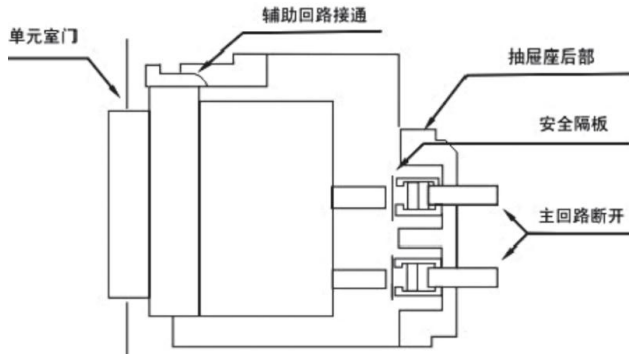
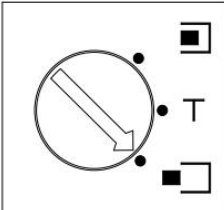
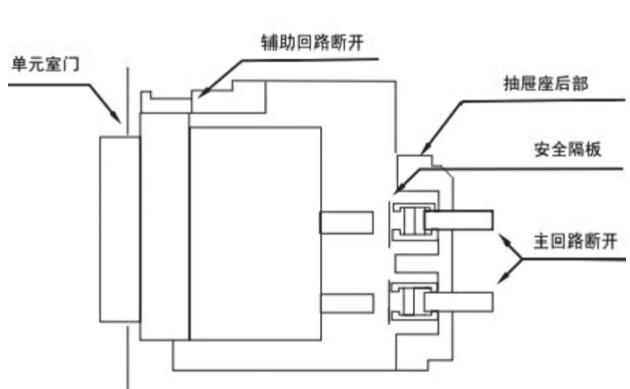
结构设计概述

- a. 断路器可分为固定式和抽屉式，固定式断路器由本体和支架组成，抽屉式断路器由本体和抽屉座组成，抽屉座两侧有导轨，导轨上有活动的滑板，断路器本体架落在左右滑板上，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型触头来连接主回路的；
- b. 断路器本体由触头系统、灭弧系统、操作机构、智能控制器、闭合

电磁铁、分励脱扣器、欠压脱扣器和辅助开关等部件组成；

c. 抽屉座具有“连接”“试验”“分离”三个位置；

抽屉座分别处于三个工作位置时主回路断路器本体与抽屉座之间的接触特性如下：

工作位置	断路器本体与抽屉座接触特性	图示
 <p data-bbox="320 904 389 936">连接</p>	<p data-bbox="499 719 726 875">主回路与辅助回路均接通，此时抽屉座安全隔板开启</p>	
 <p data-bbox="320 1279 389 1310">试验</p>	<p data-bbox="499 1077 726 1267">主回路断开，安全隔板关闭，金辅助回路接通，可进行必要的动作试验</p>	
 <p data-bbox="320 1675 389 1706">分离</p>	<p data-bbox="499 1509 726 1621">主回路和辅助回路全部断开，安全隔板关闭</p>	

● 断路器只有在分闸情况下才能摇进抽屉座

● 两台相同电流的抽屉式断路器抽屉座与本体具有互换性

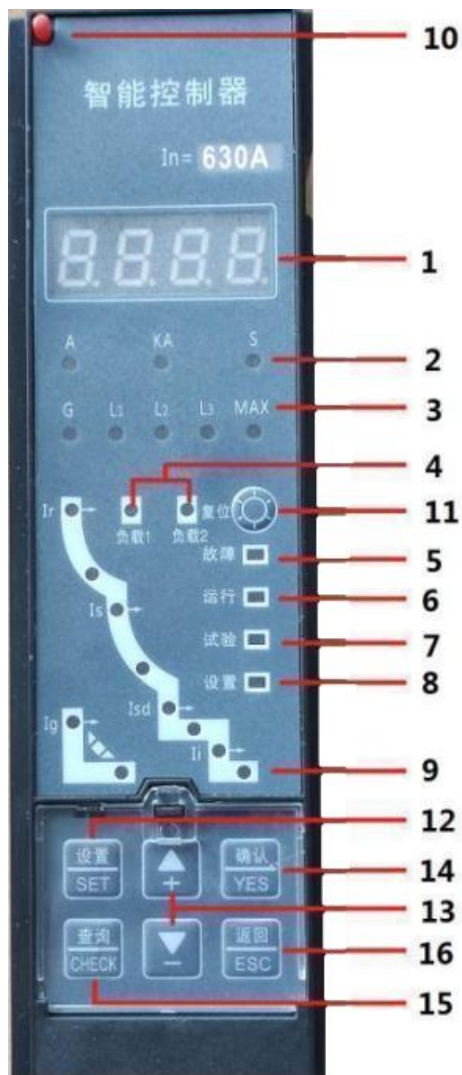
d. 根据需要，断路器还可以选配门框、相间隔板、“断开”锁定装置、

机械联锁等附件。

二. 智能控制器及其保护特性

2.1 2M 智能控制器面板介绍

显示说明



- 10 1、四位 LED 数码管显示器
- 2 2、数据单位指示灯
“A”表示四位 LED 显示数据单位为 A；
“KA”表示四位 LED 显示数据单位为 KA；
“S”表示四位 LED 显示数据单位为 S；
- 3 3、显示相别指示灯
在正常工作、系数调整或故障信息查询时，
此灯常亮指示相应的电流相别；
“MAX”指示灯表示最大电流相。
- 4 4、“负载一”、“负载二”指示灯
- 5 5、“故障”红色指示灯
系统正常工作时此灯不亮。
发生故障跳闸时此灯常亮。
查询故障信息时此灯闪烁。
- 6 6、“运行”绿色指示灯
只要控制器通电且受控系统工作正常，此灯始终闪烁
- 7 7、“试验”黄色指示灯
此灯闪烁表示试验进行中，此灯常亮表示试验结束。
- 8 8、“设置”绿色指示灯
此灯常亮表示在参数设置状态。
- 9 9、曲线指示灯
在保护参数设置时相应的指示灯常亮指示设定的项目
，发生报警时相应的区域指示灯闪烁，
在故障跳闸或试验结束时相应的指示灯常亮指示故障
类型。
- 11 Ir: 长延时电流整定值 Is: 短延时反时限电流整定值
Isd: 短延时定时限电流整定值 Ii: 短路瞬时电流整定值
Ig: 接地故障电流整定值
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16

按键说明

- 10、机械结构复位按钮
故障跳闸或试验跳闸时按钮弹出，
在没有按下此按钮的情况下断路器不能合闸。
- 11、“复位”小按键
在试验状态下按此键可终止并清除试验
在故障状态下按此键可清除故障。

12、设置键

在正常运行状态下按设置键进入保护参数设置状态。

13、向上键、向下键

运行状态下，按向上键或向下键可分别定位显示 A、B、C、N、接地电流。

故障查询状态下，按向上键或向下键可分别显示故障时的 A、B、C、N、接地电流。

设置状态下，按向上键或向下键可对已选择的参数数值进行修改。

14、确认键

在参数设置状态下按此键保存数据

15、查询键

在正常运行状态下按查询键进入故障查询状态。

在设置状态下，直接按查询键进入不脱扣试验状态。

在设置状态下，调至 Isd 或 li 界面，先按复位键（故障灯闪烁），再按查询键进入脱扣试验状态。

16、返回键

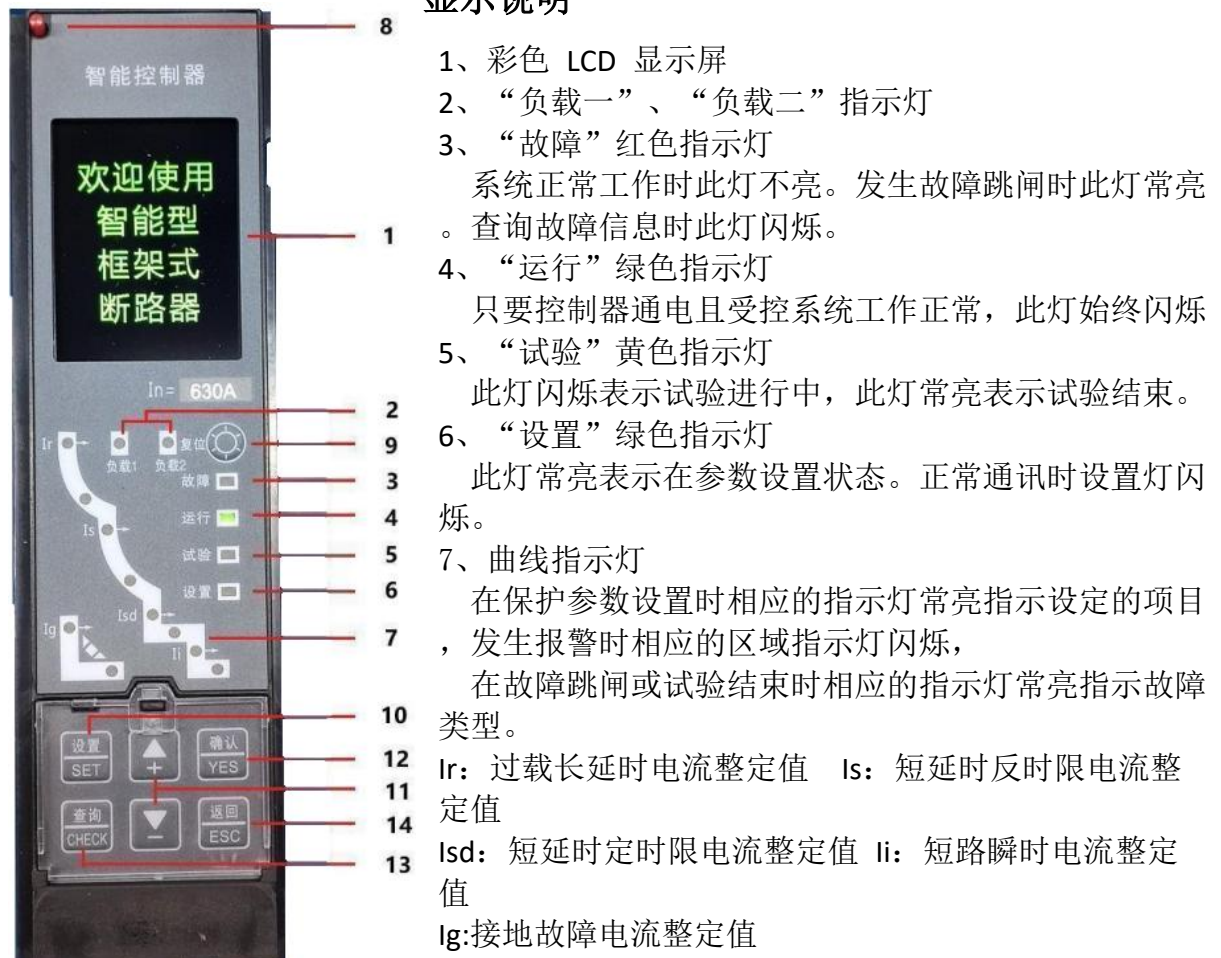
按返回键可以使电流定位显示回到电流最大项显示，

设置状态按返回键回到正常运行状态，

故障查询状态按返回键回到正常运行状态。

2.2 3M/3H 智能控制器面板介绍

显示说明



按键说明

8、机械结构复位按钮

故障跳闸或试验跳闸时按钮弹出，
在没有按下此按钮的情况下断路器不能合闸。

9、“复位”小按键

在试验状态下按此键可终止并清除试验
在故障状态下按此键可清除故障。

10、设置键

在正常运行状态下按设置键进入参数设置 1 级菜单。
在参数设置 1 级菜单下，按设置键可选定保护参数或系统参数，黄色表示选定项。
按确认键可进入选定的 2 级菜单（黄色）。

11、向上键、向下键

运行状态下，按向上键或向下键可分别定位显示 A、B、C、N、接地电流。
故障查询状态下，按向上键或向下键可分别显示故障时的 A、B、C、N、接地电流。
设置状态下，按向上键或向下键可对已选择的参数数值进行修改。

12、确认键

在参数设置状态下按此键保存数据。

13、查询键

在正常运行状态下按查询键进入信息查询 1 级菜单。
在信息查询 1 级菜单下，按查询键可选定故障信息或维护参数，黄色表示选定项。
按确认键可进入选定的 2 级菜单（黄色）。
在保护参数菜单下，直接按查询键进入不脱扣试验状态。
在保护参数菜单下，调至 Isd 或 li 界面，先按复位键（故障灯闪烁），再按查询键进入脱扣试验状态。

14、返回键

按返回键可以使电流定位显示回到电流最大项显示，
设置状态按返回键回到正常运行状态，
故障查询状态按返回键回到正常运行状态。

2.3 智能控制器参数设定及操作

操作智能控制器面板上的设置、查询、▲、▼、确认、返回等键，可实现设置、查询、试验功能；按▲、▼键可进行功能项选择或参数值的增减；按确认键进入功能状态或贮存已改数据；按返回键返回上一级操作。

●保护参数整定方法如下：

- 1、确认控制器处在运行状态。若控制器处在其它状态，可按“返回”键，直至电流表窗口处在循环显示状态。
- 2、按“设置”键选定“保护参数”，按“确认”键进入“保护参数”设置界面；
- 3、按“设置”键直至所需整定参数界面（相应参数指示灯亮）。

4、按“▲”或“▼”键调整数值至所需值。

5、按“确认”键保存所需整定的参数值（此时“运行”灯闪烁一次表示参数已贮存）。

6、若需要整定其它参数则重复3、4、5，参数保存后按“返回”键退出设置状态返回到运行状态。

注：1.若控制器处在故障报警状态时，参数整定功能被封锁，不能进行参数整定，需按“复位”小按钮回到运行状态；

2.在参数调整状态时，按下“▲”或“▼”键的时间越长其递增或递减的速度越快；

3.应保证参数 $I_r < I_s < I_{sd} < I_i$ ，并建议 $I_{C1} > I_{C2}$ ；

2.4 智能控制器的动作特性

过载长延时保护特性								
整定电流	$I_r = I_n \times \dots$	(0.4—1.0) $I_n + \text{OFF}$ (OFF 表示关闭退出，发电机保护时整定电流上限为 1.25 I_n)						
	动作特性	$\leq 1.05 I_r$, $> 2h$ 不动作 $> 1.30 I_r$, $< 1h$ 动作						
反时限延时 (s) 整定	特性曲线	曲线 1: SI: 标准反时限 曲线 2: VI: 快速反时限 曲线 3: EI (G): 特快反时限 (配电保护用) 曲线 4: EI (M): 特快反时限 (电动机保护用) 曲线 5: HV: 高压熔丝兼容 曲线 6: $I^2 t$: 通用型反时限保护 (出厂默认设置)						
		1.5 I_r (曲线 6)	15s	30s	60s	120s	240s	360s
	精度	$\pm 10\%$ (固有 40ms)						
热记忆 (30min, 断电自动清除)		标准+OFF						

短路短延时保护特性		
反时限和定时限整定 电流	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5—15+ OFF (OFF 表示关闭退出)
	动作特性	$\leq 0.9 I_{sd}$ 不动作 $> 1.1 I_{sd}$ 延时动作
延时整定时间 (s)	定时限 t_{sd}	0.1-1 (差级 0.1)
	反时限延时时间特性	曲线 1~5 同过载长延时曲线，曲线速度比过载长延时快 10 倍；曲线 6 特性表达式： $T_{sd} = t_{sd} * (8 I_r / I)^2$
	精度	$\pm 10\%$ (固有 40ms)
热记忆 (30min, 断电自动清除)		标准+OFF

短路瞬时保护特性		
整定电流	$I_i = I_n \times \dots$	1 I_n —50KA+ OFF (OFF 表示关闭退出)
	动作特性	$\leq 0.85 I_i$ 不动作 $> 1.15 I_i$ 动作
	精度	$< 100ms$ (含断路器固有分断时间)

接地故障保护特性		
整定电流	$I_g = I_n \times \dots$	(0.2—1.0) I_n + OFF (OFF 表示只报警不跳闸)
	动作特性	< 0.8 I_g 不动作 ≥ 1.0 I_g 动作
延时整定时间 (s)	tg	0.1-1+ OFF (差级 0.1, OFF 表示只报警不跳闸)
	反时限系数 KG	1.5~6 + OFF (级差 0.5, OFF 表示接地为定时限)
	精度	±10% (固有 40ms)
漏电保护特性		
整定电流	额定剩余电流 I_f	0.3—30A+ OFF (差级 0.1A, OFF 表示关闭退出)
	动作特性	< 0.8 I_f 不动作 ≥ 1.0 I_f 延时动作
延时动作时间 (s)	动作延时 t_f	ON、0.06、0.08、0.10~0.96、0.98、1.00、OFF (ON 表示瞬时动作, OFF 表示只报警不跳闸, 级差为 0.02s)
	反时限系数 KG	5 (5 I_f 以下为反时限特性, ≥5 I_f 为定时限)
	精度	±10% (固有 40ms)
注: 接地保护、漏电保护两种方式只可选择其一, 不可同时具有.		

2.5 功能简介

●过电流保护功能

▲过载长延时保护 (可关闭-OFF)

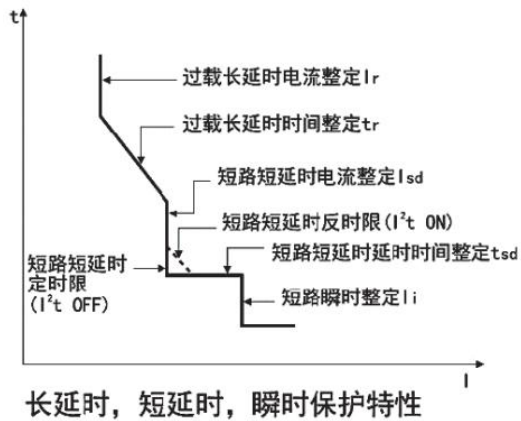
1. 过载长延时反时限保护, 整定电流 I_r 可调
2. 过载长延时时间 t_r 可调

▲短路短延时保护 (可关闭-OFF)

1. 短延时保护有两种方式, 一种为反时限, 另一种为定时限保护, 整定电流 I_{sd} 可调。
2. 反时限保护: 按过载曲线进行延时保护, 仅是保护的速度要快 10 倍
定时限保护: 短路短延时延时时间 t_{sd} 可调
3. 当反时限电流值设置于“OFF”位置或定时限电流设置小于等于反时限电流值时, 则控制器按定时限保护, 反时限功能自动失效。当定时限保护投入时, 无论定时限或反时限, 短延时延时动作的时间均不小于定时限的设置时间; 但当定时限保护退出时, 反时限保护的延时动作时间则不受定时限延时时间设置限制。

▲短路瞬时保护 (可关闭-OFF)

短路瞬时整定电流 I_i 可调

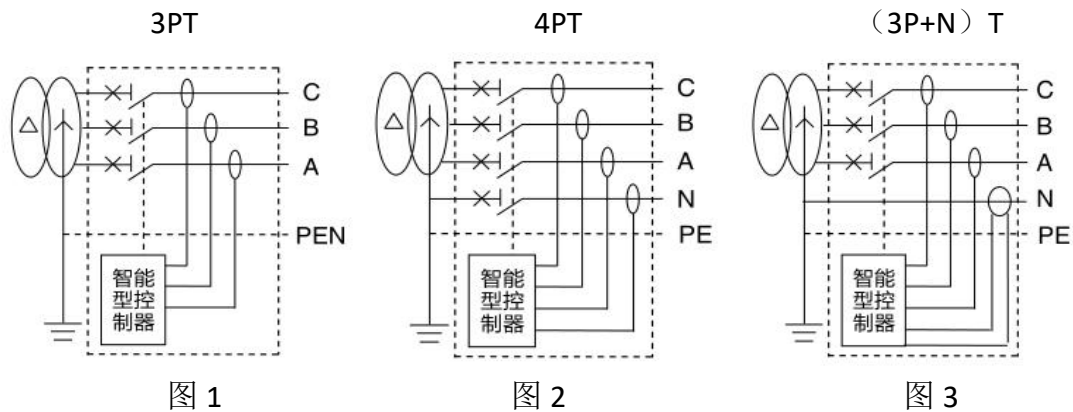


●接地故障或漏电保护

▲接地故障保护（可关闭-OFF）

1. 接地故障时定时限或反时限保护，整定电流 I_g 可调
2. 延时时间 t_g 可调
3. 接地故障保护关闭 OFF 后，断路器只报警不分开
4. 接地故障保护有两种方式，第一种为差值型（T），智能控制器检测三相电流和中性极电流的矢量和进行保护。根据断路器的极数分为 3PT，4PT，(3P+N)T 等三种形式，分别见图 1、2、3，第二种为地电流型（W），智能控制器通过一个附加电流互感器检测 N 线与 PE 线之间的电流进行保护，如图 4 所示

差值型（T）：



地电流型（W）：

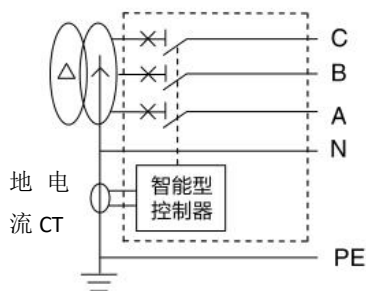


图 4

▲漏电保护（可关闭-OFF）

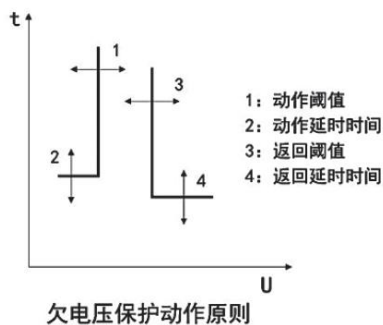
1. 漏电保护额定剩余动作电流值 $I\Delta n$ 可调
2. 延时动作时间 Δt 可整定

注：接地故障保护和漏电保护只能两者取其一。

●电压保护

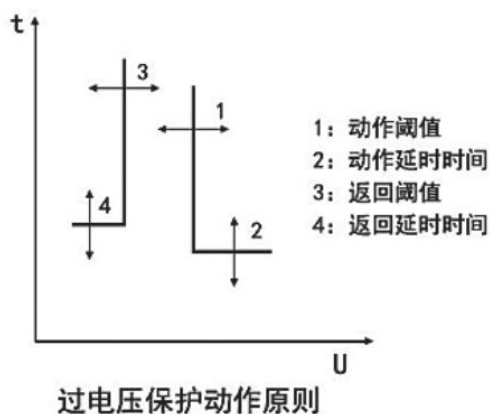
▲欠电压保护

1. 智能控制器测量的一次回路电压的真有效值，当三个相线电压都小于设定值时，控制器欠电压保护动作，当三个相线电压都大于返回值时报警动作返回
2. 动作特性：当相线电压小于动作阈值（1）时启动报警或分闸延时，动作延时时间（2）到时发出报警或分闸信号，欠电压故障动作；当相线电压大于返回阈值（3）时启动返回延时，当返回延时时间（4）到时则撤除报警，欠压故障返回



▲过电压保护

1. 智能控制器测量的一次回路电压的真有效值，当三个相线电压都大于设定值时，控制器过电压保护动作，当三个相线电压都小于返回值时报警动作返回
2. 动作特性：当相线电压大于动作阈值（1）时启动报警或分闸延时，动作延时时间（2）到时发出报警或分闸信号，过电压故障动作；当相线电压小于返回阈值（3）时启动返回延时，当返回延时时间（4）到时则撤除报警，欠压故障返回



▲电压不平衡保护

1. 电压不平衡保护时根据三个相线电压之间的不平衡率进行保护动作。智能控制器测量不平衡率，当电压不平衡率大于动作阈值保护动作；当电压不平衡率小于返回阈值时报警动作返回
2. 动作特性：当电压不平衡率大于动作阈值（1）时启动报警或分闸延时，动作

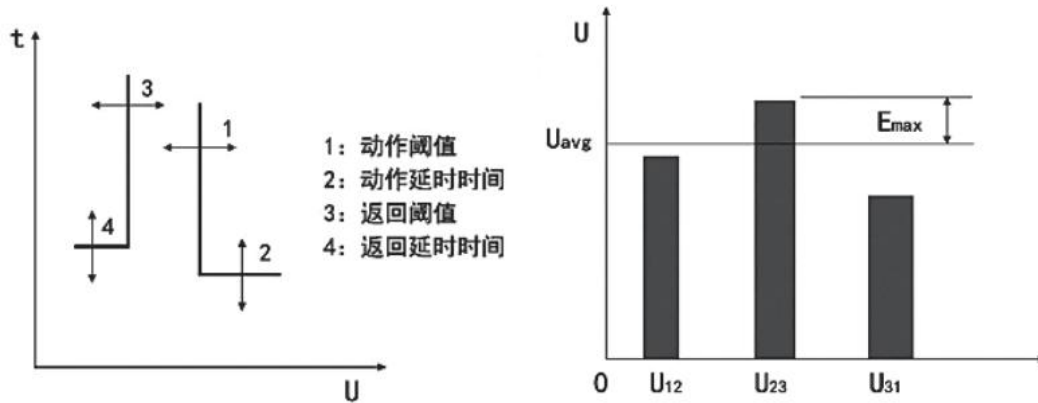
延时时间（2）到时发出报警或分闸信号，电压不平衡率故障动作；当执行方式为报警时，在报警动作后，当电压不平衡率小于返回阈值（3）时启动返回延时，当返回延时时间（4）到时则撤除报警，电压不平衡率故障返回

3. 电压不平衡率计算方法： $U_{unbal} = |E_{max}| / U_{avg} \times 100\%$

$$U_{avg} = (U_{12} + U_{23} + U_{31}) / 3$$

E_{max} : 相电压和 U_{avg} 之间的最大差值

U_{avg} : 三相线电压值有效值和的平均值



电压不平衡率保护原则

电压不平衡

● 电流不平衡保护（可关闭-OFF）

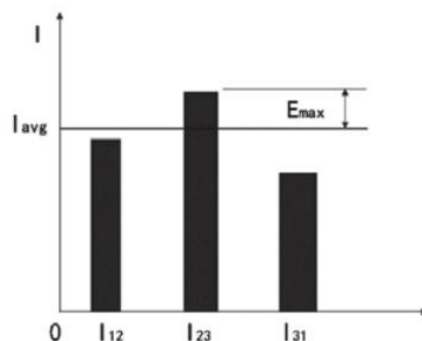
1. 电流不平衡保护是对断相和三相电流不平衡进行保护，根据三相电流之间的不平衡率进行保护动作

2. 电流不平衡率计算方法： $I_{unbal} = |E_{max}| / I_{avg} \times 100\%$

$$I_{avg} = (I_{12} + I_{23} + I_{31}) / 3$$

E_{max} : 每相电流和 I_{avg} 之间的最大差值

I_{avg} : 三相电流有效值和的平均值



电流不平衡

● 热记忆功能（可关闭-OFF）

反复的过载可能引起导体或设备的发热，控制器模拟发热状况，在过载长延时、短路短延时等故障延时动作后，具有热效应（模拟双金属片特性）。过载长延时热效应能量在故障撤除后 30min 释放结束，短路短延时热效应能量在故障撤除

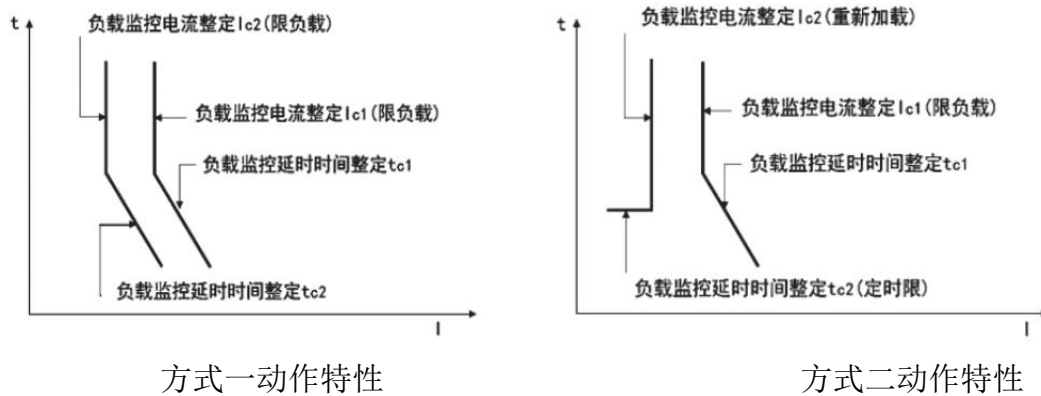
后 15min 释放结束。在此期间如再次闭合断路器发生过载长延时、短路短延时等故障，则延时动作时间变短，可使线路或设备得到较合适的保护（负载监控的热记忆特性和过载长延时保护的热记忆特性一样）。如控制器断电一次再上电，积累热效应全部清除。该特性出厂时默认为打开，即具有热记忆功能。用户订货时指明。

●负载监控

负载监控可用于预报警，亦可用于控制支路负荷，负载监控电流整定值为 IC_1 和 IC_2 ，一般情况下建议 $IC_1 > IC_2$ ，有两种工作方式：

1.方式一：可以监控两路负载，当断路器的运行电流大于整定值时，按反时限特性延时动作，由智能控制器发出讯号，通过中间继电器可以切断负载，以保证主系统供电。

2.方式二仅监控一路负载，当运行电流大于 IC_1 时，智能控制器延时动作并发出讯号切断负载。当电流恢复正常，且小于 IC_2 时，智能控制器固定延时 60S 后再发出讯号接通已分断的负载。



●MCR 接通分断及 HSISC 越限跳闸保护

▲MCR 接通分断保护

MCR 接通分断保护功能只在断路器合闸过程中或控制器上电的瞬间遇到短路短延时故障时起作用，会立即转为瞬时动作，正常闭合运行期间不起作用。

▲HSISC 越限跳闸保护

HSISC 越限跳闸保护在断路器正常运行（控制器正常工作）期间一直起作用，当短路电流超过一定限制后，控制器发出信号使断路器分闸，此功能不受短路瞬时保护设定值的影响。

注：MCR 和 HSISC 的动作电流值均由硬件决定，出厂后不可更改。具体数值可在订货时与厂家联系。

●故障记忆功能

断路器遇故障分闸后，智能控制器能显示出故障类别、故障相及故障电流值等

●触头磨损指示

控制器根据跳闸时的故障电流等数据模拟计算断路器主触头的磨损率。控制器出厂时显示值为 100%，表示主触头没有磨损。每次故障跳闸后，控制器自动扣除相应的磨损率当量，当磨损率显示值 $\leq 60\%$ 时系统则会发出自诊断故障报警信

号，以便提醒用户及时采取维护措施。主触头更换后，可通过通信方式或特殊方法恢复初始磨损率值为 100%。

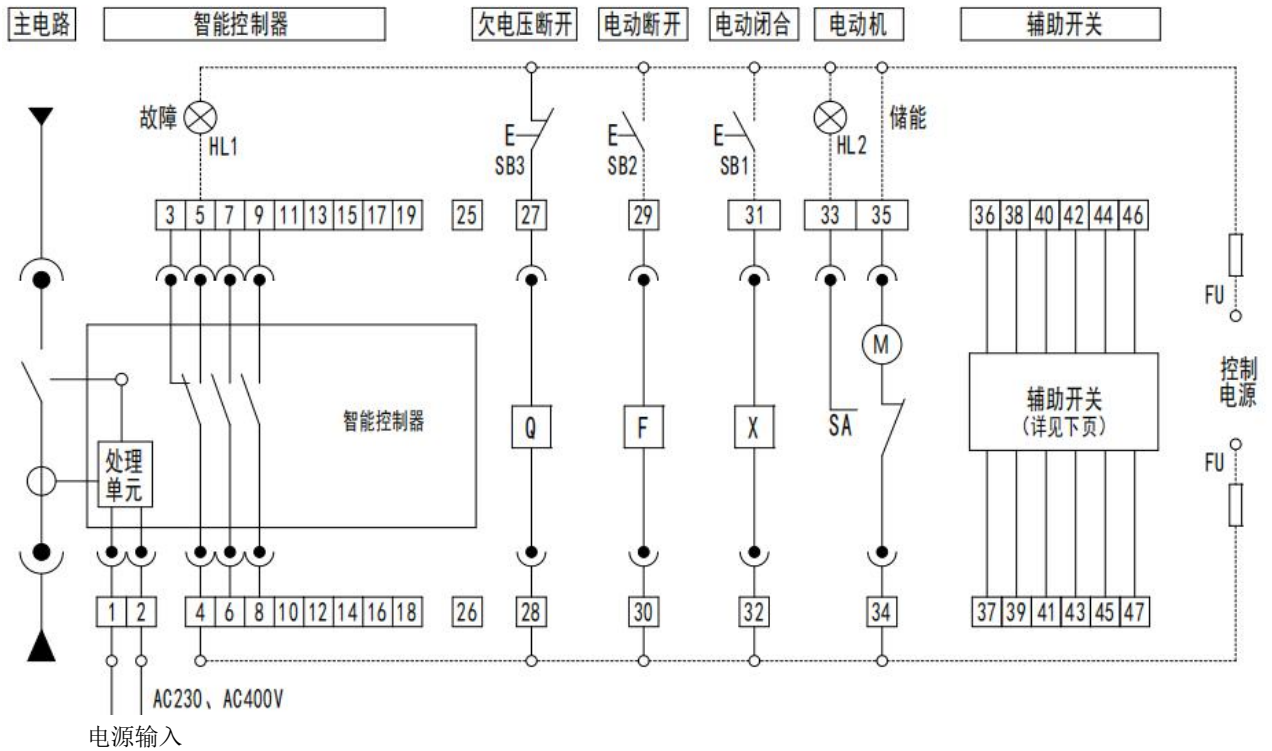
智能控制器出厂整定值设定

用户无提出特别要求时，出厂智能控制器保护特性参数整定值默认设置如下表：

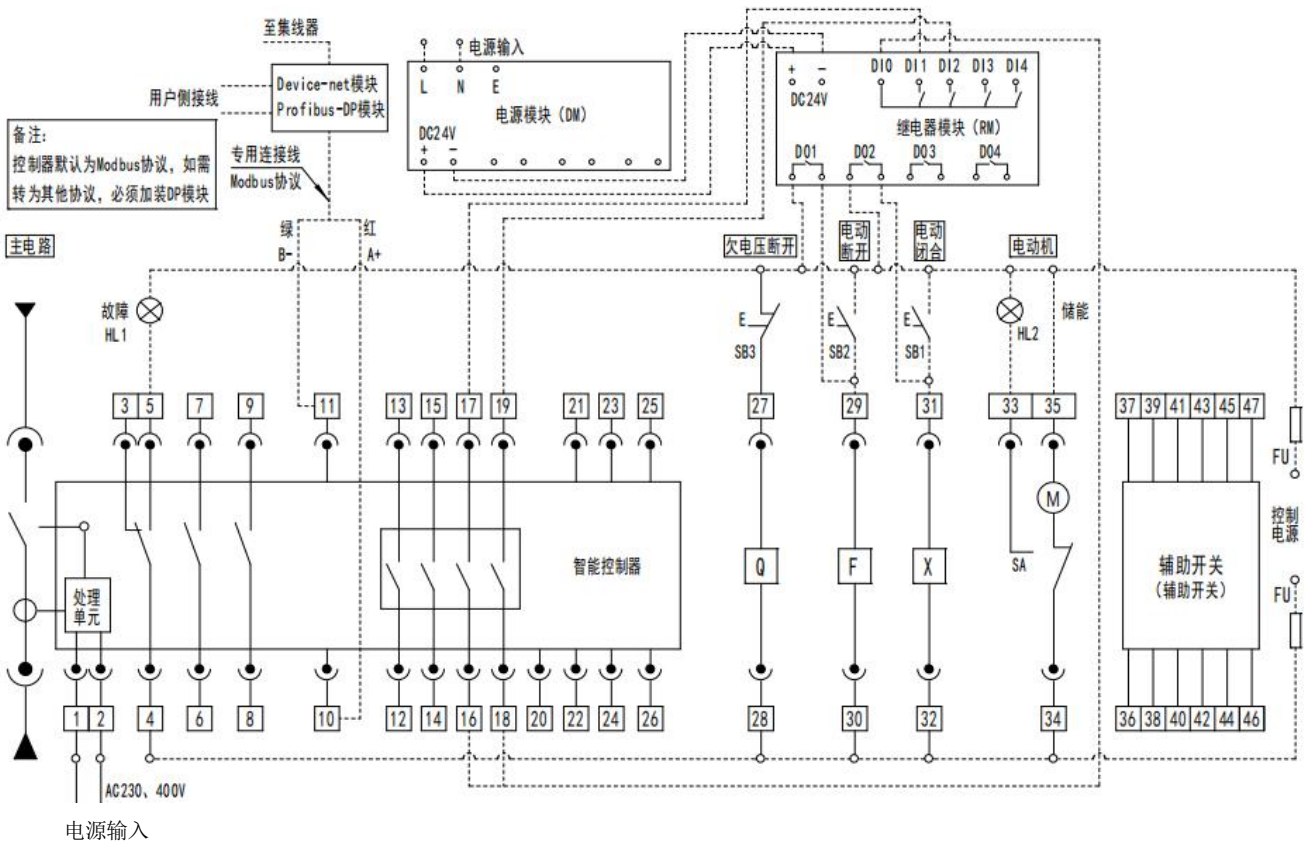
曲线	过载长延时保护整定		短路短延时保护整定		短路瞬时保护整定	接地故障保护整定	
	lr	tr	lsd	tsd	li	lg	tg
I^2t	$1I_n$	15s	$6I_r$	0.2s	$10I_r$	$0.8I_n$	OFF

三、二次回路电气接线图

M型智能控制器接线



H型智能控制器接线



代号含义如下表：

Q	欠电压脱扣器	HL1	断路器故障跳闸指示
F	分励脱扣器	HL2	电动储能完成指示
X	闭合电磁铁	SB1	合闸按钮
M	电动机操作机构	SB2	分闸按钮
FU	熔断器	SB3	欠压按钮
SA	电动机行程开关		

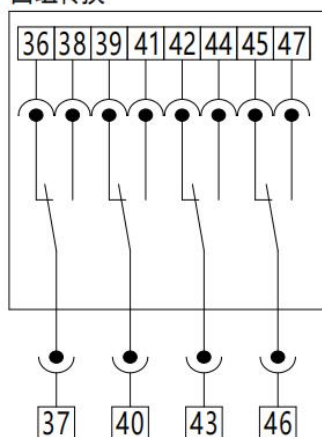
接线端子引脚定义如下：

1#、2#	辅助电源输入端	20#	PE 保护地线
3#、4#、5#	故障跳闸触点输出（4#脚为公共端）	21#~24#	UN、UA、UB、UC 相电压信号输入
6#、7#	断路器同步的辅助触点 1	25#、26#	外接 N 相或地电流互感器输入端
8#、9#	断路器同步的辅助触点 2	27#、28#	欠电压脱扣器
10#、11#	RS485 通信引出线 A（10#）、B（11#）	29#、30#	分励脱扣器
12#、13#	继电器可编程输出触点 1	31#、32#	闭合电磁铁
14#、15#	继电器可编程输出触点 2	33#~35#	电动操作机构
16#、17#	继电器可编程输出触点 3	36#~47#	辅助开关
18#、19#	继电器可编程输出触点 4		

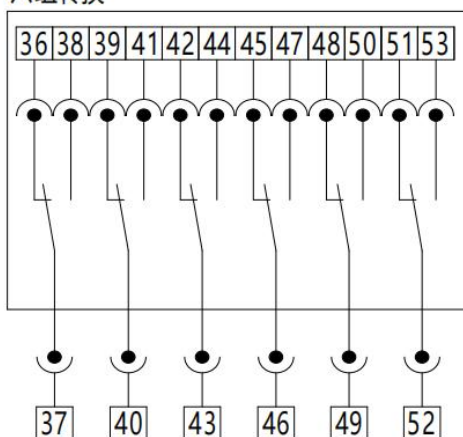
- 注：1.根据控制器型号、增选功能不同，不具备的功能对应编号无需接线；
 2.当辅助电源为直流时，需要加外置电源模块，务必通过外置电源模块输入 1#、2#，不可直接接到 1#、2#，其中“1”接正极，“2”接负极；
 3.欠电压脱扣器、分励脱扣器、闭合电磁铁、电动机操作机构额定电源不同时，应分别接不同电源；
 4.辅助开关默认四组转换，选装六组转换时为 36~53。

辅助开关接线

四组转换



六组转换



四、断路器附件功能及特性



欠电压脱扣器

- 欠电压脱扣器未通电源时，安装欠电压脱扣器的断路器始终不能闭合
- 欠电压脱扣器分瞬时动作和延时动作两种
- 欠电压脱扣器动作特性

额定工作电压 U_e (V)	AC220 (230)	AC380 (400)
动作电压	(35%~70%) U_e	
可靠合闸电压	(85%~110%) U_e	
可靠不合闸电压	$\leq 35\% U_e$	
功耗	24VA	36VA

注：1. 欠电压脱扣器必须先通可靠合闸工作电压断路器才能合闸
 2. 延时型欠电压脱扣器在 1/2 延时时间内，电源电压恢复到 85% U_e 及以上时，断路器不能断开



分励脱扣器

- 分励脱扣器通电后瞬间将断路器断开，可远程操作
- 分励脱扣器动作特性

额定控制电源电压 U_s (V)	AC220 (230)	AC380 (400)	DC110	DC220
可操作电源电压范围	(70%~110%) U_s			
功耗	24VA	36VA	24W	24W
分断时间 (ms)	50 ± 10			

注：分励脱扣器为短时工作制，不可长时间通电。

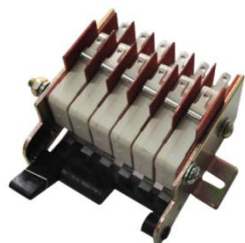


闭合电磁铁

- 机构储能后，闭合电磁铁通电能使断路器闭合。

● 闭合电磁铁动作特性

额定控制电源电压 U_s (V)	AC220 (230)	AC380 (400)	DC110	DC220
可操作电源电压范围	(85%~110%) U_s			
功耗	24VA	36VA	24W	24W
合闸时间 (ms)	50±10			



辅助开关

● 辅助开关提供 4 组转换触头和 6 组转换触头两种

● 辅助触头技术参数

额定电压 U_s (V)	约定发热电流 I_{th} (A)	额定容量	使用类别
AC230 /400	6	300VA	AC-15
DC110/220		60W	DC-13



电动机操作机构

● 电动机操作机构具有电动储能和断路器合闸后自动再储能功能，以保证断路器分闸后能够立即合闸

● 电动机操作机构动作特性

额定控制电源电压 U_s (V)	AC220 (230)	AC380 (400)	DC110	DC220
可操作电源电压范围	(85%~110%) U_s			
功耗	85VA		85W	
储能时间 (S)	3~5			



门框及衬垫

● 安装在配电柜室的门上，起到密封作用，防护等级达到 IP40（未装门框时防护等级为 IP30）



相间隔板

●安装在接线母排相间，用于增加断路器相间绝缘能力（固定式断路器需要配备相间隔板支架用于安装相间隔板）



钥匙锁

●可将断路器的分闸按钮锁定在按下位置，锁定后断路器不能进行合闸操作。用户选装后，工厂提供锁和钥匙：

一台断路器配一把锁和钥匙；两台断路器配两把锁和一把钥匙；三台断路器配三把锁和两把钥匙。

注意：配钥匙连锁的断路器需要拔除钥匙时，必须先按住分闸按钮，逆时针方向旋转钥匙才能拔出钥匙。



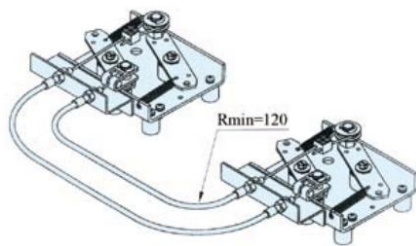
分合闸按钮锁

●可自配挂锁，用于防止手动分合闸。

机械连锁

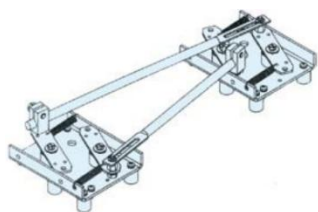
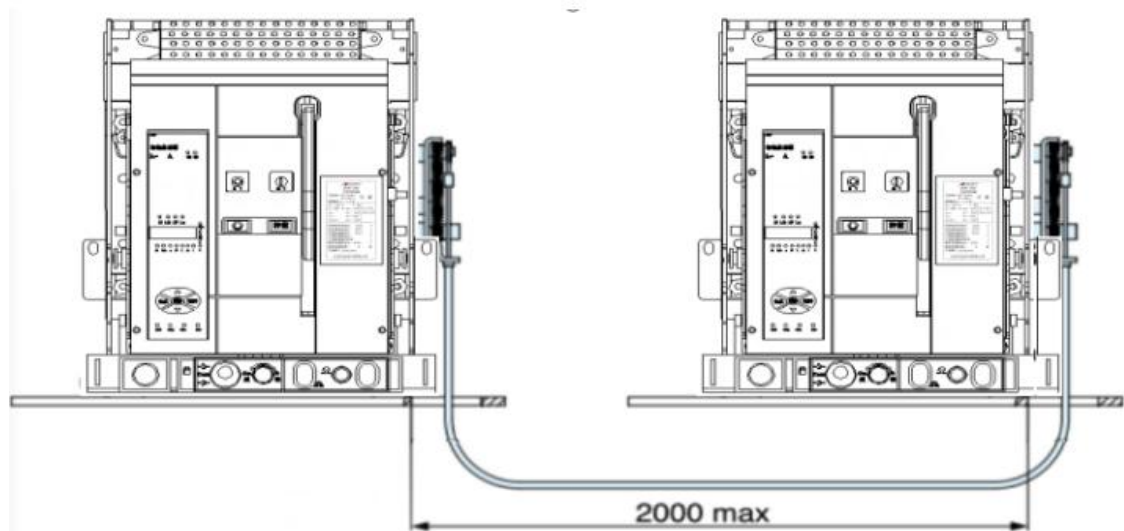
●机械连锁机构安装在断路器右侧，当其中一台断路器处于合闸状态时，与之连锁的断路器则不能合闸。该装置由客户自行安装。

●机械连锁机构分两种，如下：



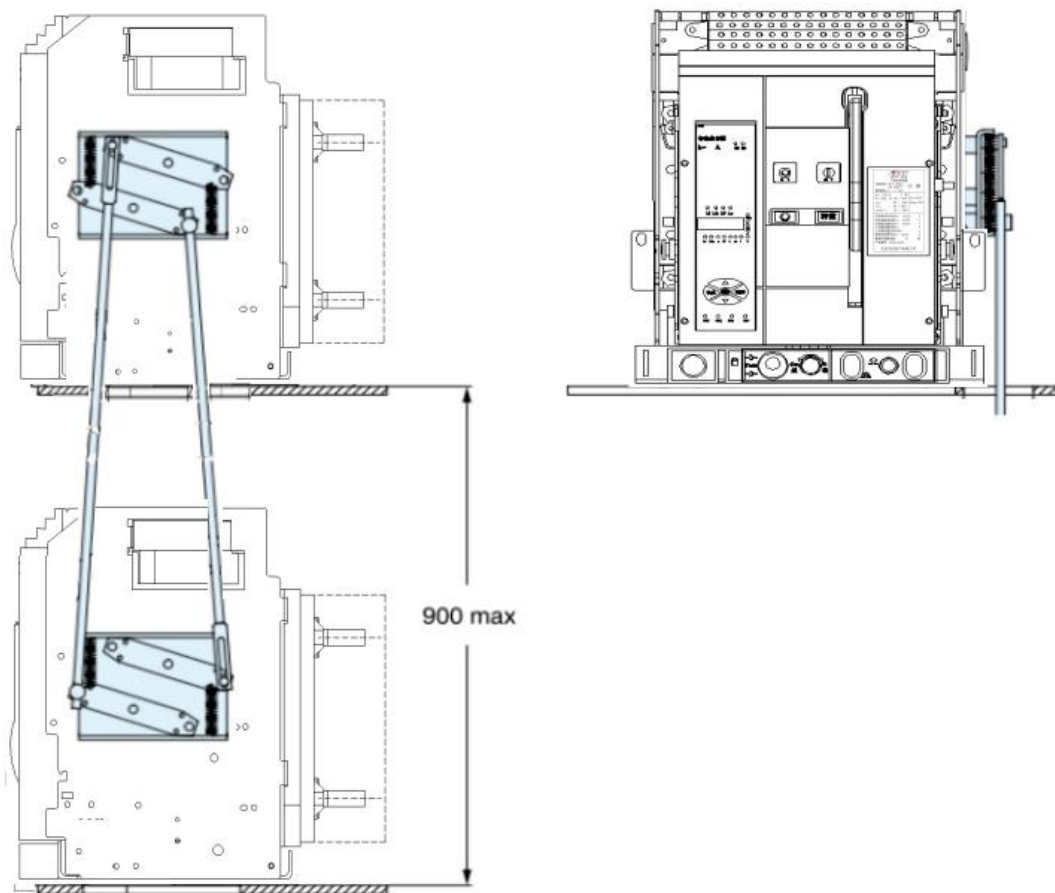
钢缆型机械连锁

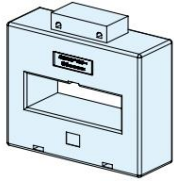
其适用于平放安装的断路器，安装示意图如下：



杠杆型机械联锁

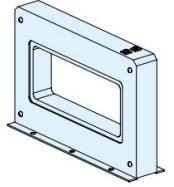
其适用于抽屉式断路器上下垂直安装，安装示意图如下：





外接 N 极互感器

●接地保护方式为 3P+N 时，选用外接 N 极互感器。在三相四线系统中用 3 极断路器时，中性极电流互感器作接地故障保护用，应与智能控制器配合使用。



外接漏电互感器

●当保护形式是漏电保护时，需选用外接漏电互感器，应与智能控制器配合使用



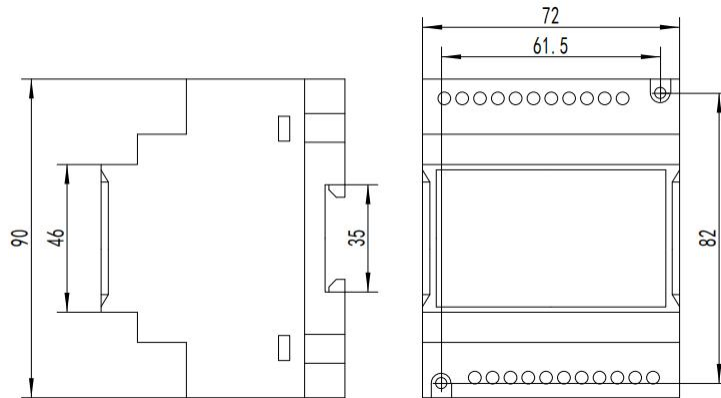
电源模块

●用途：作为直流控制器和继电器模块的电源，输出电压为 DC24V。

特性：（85%~110%） U_s 电源模块正常工作

安装方式：采用 35mm 标准导轨或螺钉固定，用户根据额定工作电压，自行接线

外形及安装尺寸图：



继电器模块

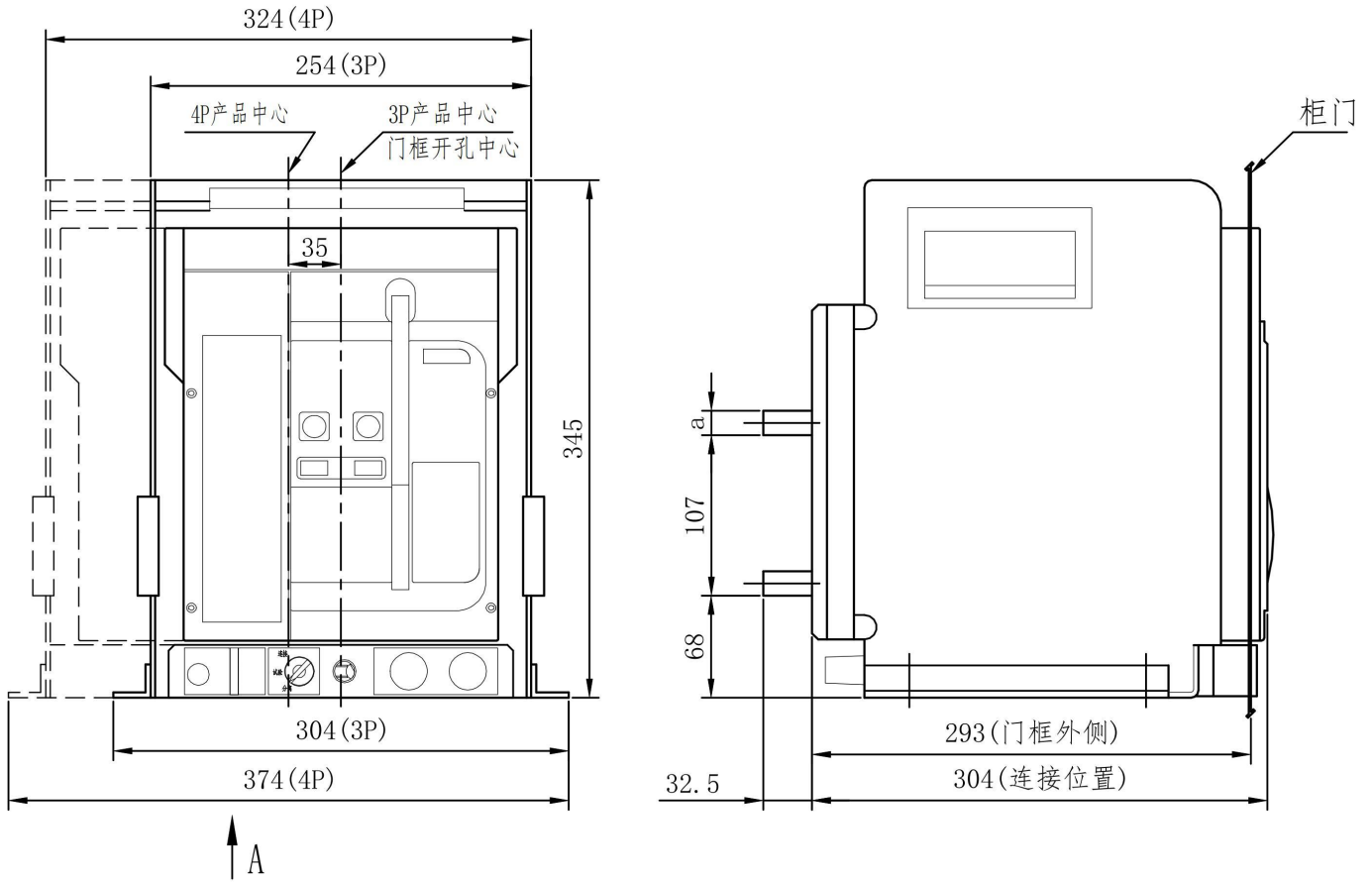
●用途：当断路器断开、闭合或负载容量较大时，需通过该模块转换后进行控制，与电源模块配套，实现“四遥”功能；

触点容量：AC250V、10A；DC24V、10A；

外形和安装：同电源模块。

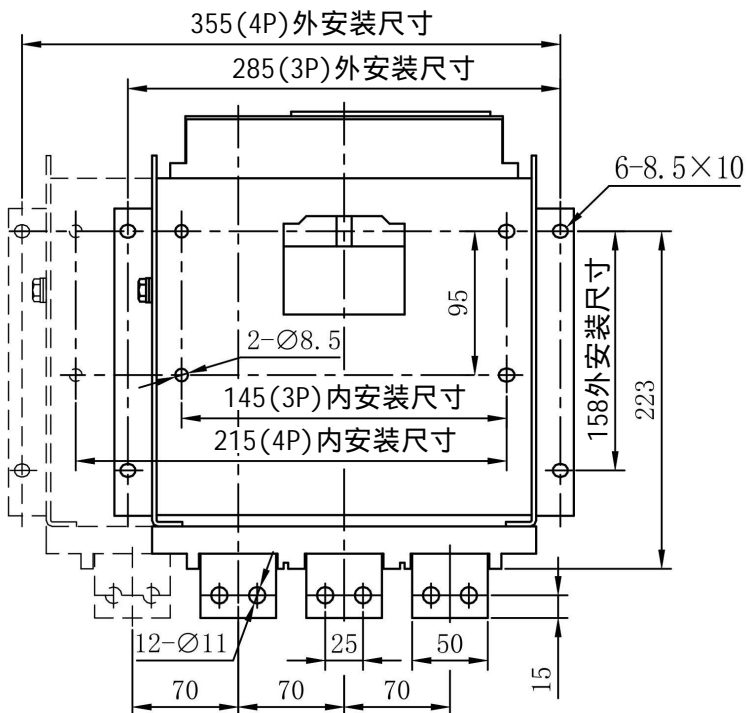
五、断路器外形、安装及接线尺寸

JBTW2-1600 抽屉式外形及接线尺寸



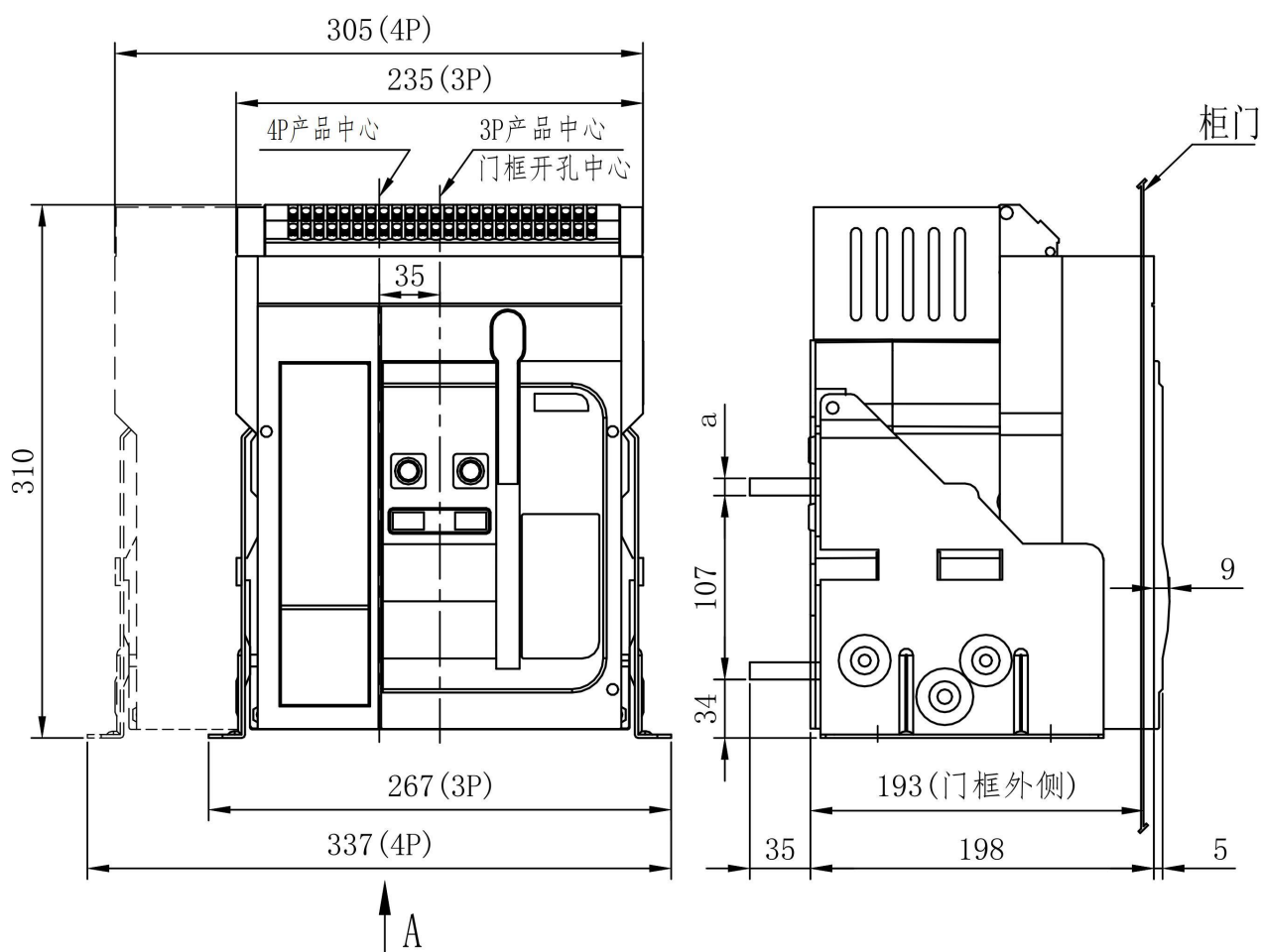
A

A向

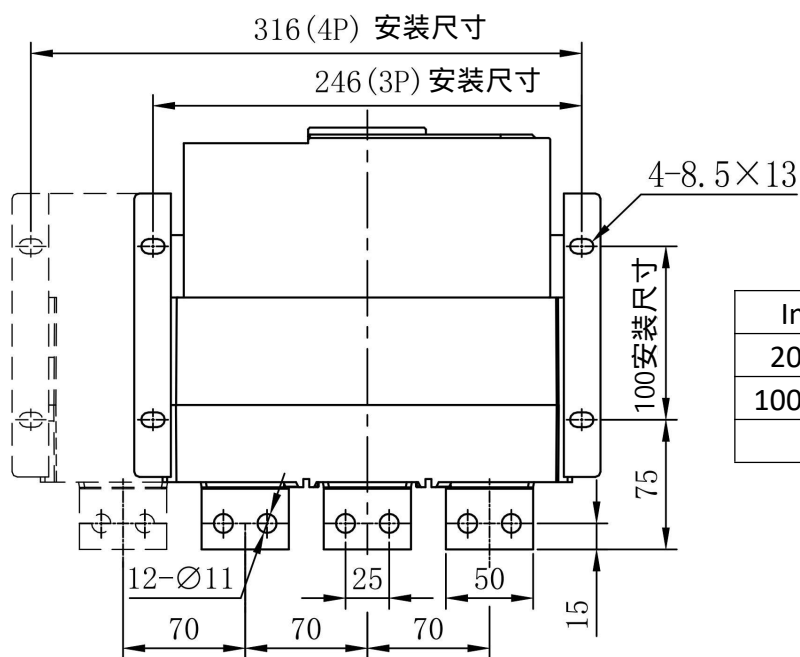


In (A)	a (mm)
200~800	6
1000~1250	10
1600	15

JBTW2-1600 固定式外形及接线尺寸

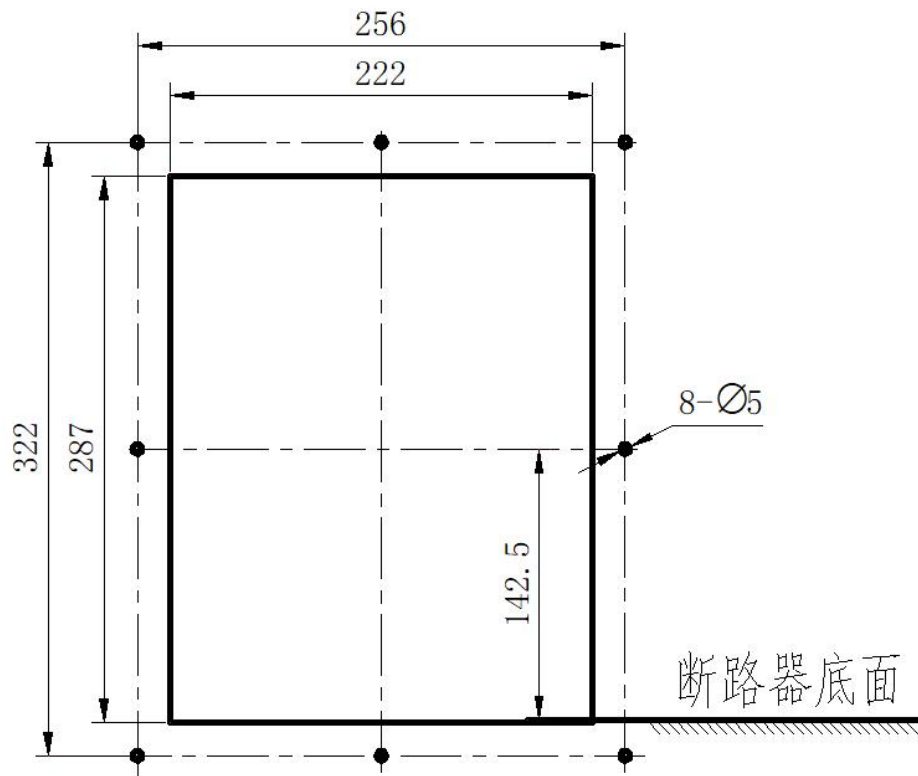


A向

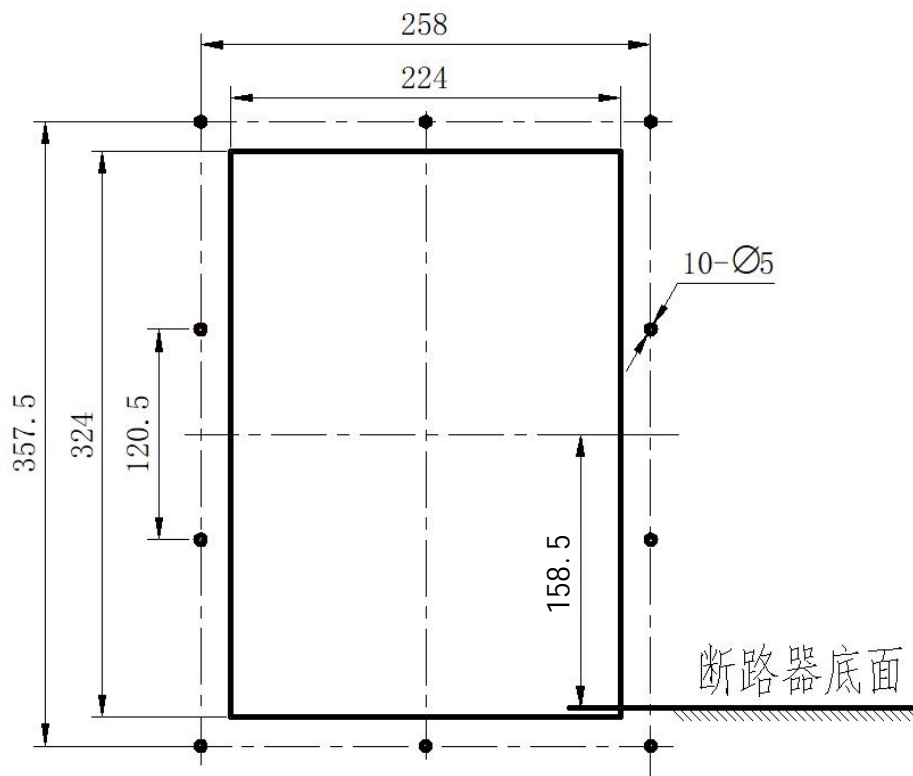


In (A)	a (mm)
200~800	6
1000~1250	10
1600	15

JBTW2-1600 3P/4P 断路器门框开孔和安装尺寸



固定式断路器



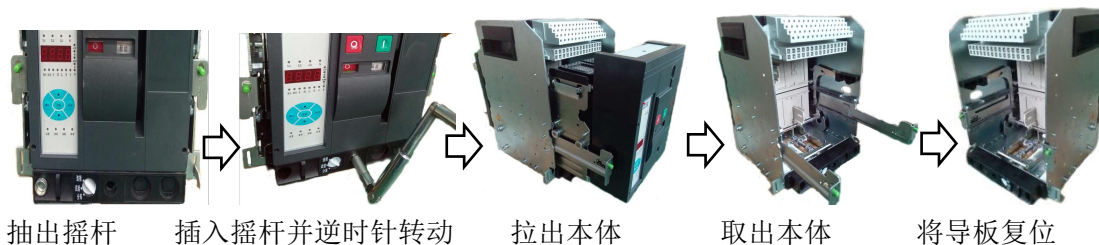
抽屉式断路器

六、断路器安装、操作、检查及维护

■ 安装

抽屉式断路器安装

1) 取出断路器本体：将抽屉式断路器本体按以下操作取出



抽出摇杆 插入摇杆并逆时针转动 拉出本体 取出本体 将导板复位
注：处于“分离”位置时方可取出断路器本体

2) 抽屉座安装：将抽屉座固定在配电柜安装板上，并用 4 个 M8 螺栓(带垫圈)紧固，安装力矩为(10.3~14.4)N·m

3) 装入断路器本体：将断路器本体直接放在抽屉座导轨上，将本体向内推入抽屉座中，直至不能推动为止；顺时针转动手柄，直到位置指示器指示至“连接”位置，二次回路无间隙，立即停止向前摇进，拉出手柄并放入原位，如图所示




拉出导板 本体放在导板上 本体推进抽屉座内 插入摇杆并顺时针转动 摇杆放回原位
注：由“”位置向 位置摇入时，断路器必须先分闸，以防止发生意外

固定式断路器安装

将固定式断路器放在安装支架上，并紧固，将主回路母线直接连接到固定式断路器母线上，母排连接螺栓的拧紧力矩：M10 不小于 45Nm；

注：断路器要求安装于平整、不易变形的硬质安装面上，并尽可能将断路器重量均匀分布其上，比如安装在导轨或基板上，这样可以防止变形而影响断路器的正常动作；

断路器电源进线：既可以上进线又可以下进线，而且不影响断路器性能，以方便在配电柜内安装（必须对断路器行进可靠的保护接地，接地处有明显接地符号标志

志 )

断路器连接导线（铜排）截面积与断路器的额定电流推荐表

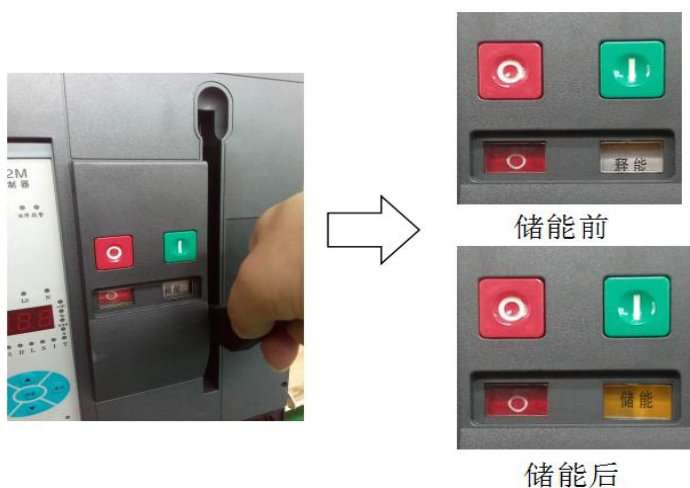
额定电流 (A)	铜导线		铜排	
	根数	截面积 mm ²	根数	尺寸 mm
200	1	95		
400	1	240		
630	2	185	2	50×5
800	2	240	2	50×5
1000			2	50×6
1250			2	50×8
1600			2	50×10

■ 操作

■ 手动储能、闭合、断开操作

a) 手动储能

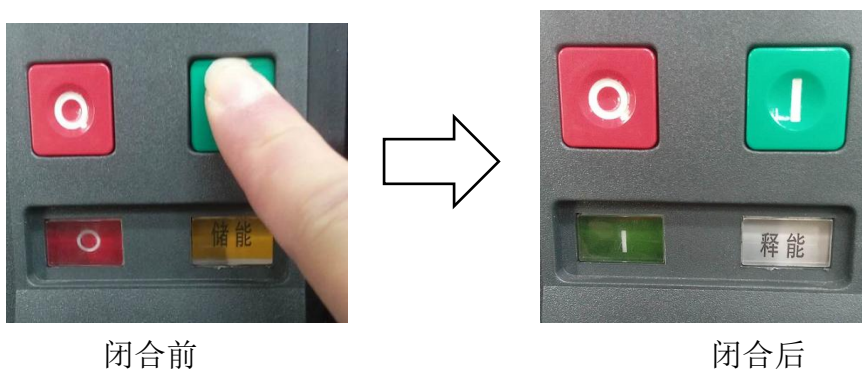
将储能手柄连续向下按下，当手感觉不到手柄的反力时表示操作机构已经储能到位。



b) 闭合操作

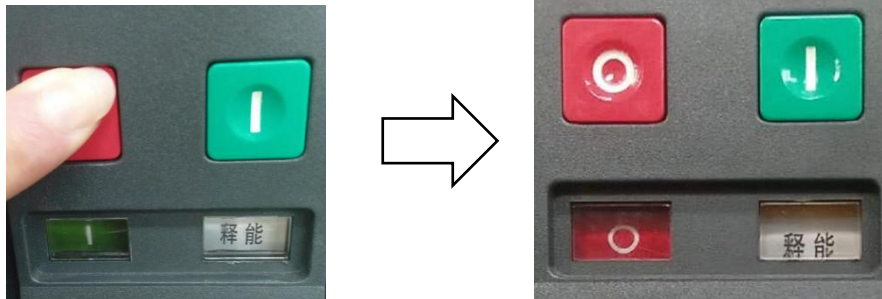
当断路器在“储能”、“O”断开状态指示（无欠电压状态下，控制器故障复位状态正常）时，按绿色“|”闭合按钮，断路器闭合，此时指示装置显示“|”。

（注：抽屉式断路器的本体与抽屉座具有互锁装置，只有在断路器本体处于连接或试验位置才能使断路器闭合，而本体处于连接和试验位置之间断路器不能闭合）



c) 断开操作

当断路器在指示装置显示“|”闭合状态时，按动红色“○”断开按钮，断路器即刻断开，此时指示装置显示“○”。



断开前

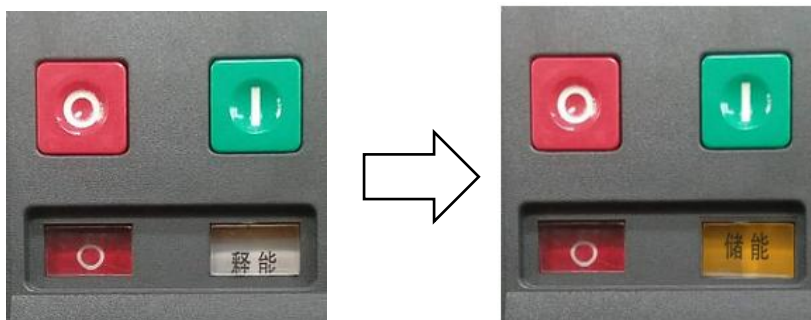
断开后

■ 通电储能、闭合、断开操作

按照接线图接线。

a) 电动储能

施加额定工作电压 U_s ，电动机运行，断路器将储能（储能指示窗口显示由白色转变为黄色）。



储能前

储能后

b) 电动闭合操作

当断路器处于储能、断开状态，施加额定控制电源电压 U_s ，按 SB1 按钮（点动 $>200\text{ms}$ ），闭合电磁铁可使断路器闭合。此时指示装置显示“|”。释能合闸后电动操作机构自动储能。



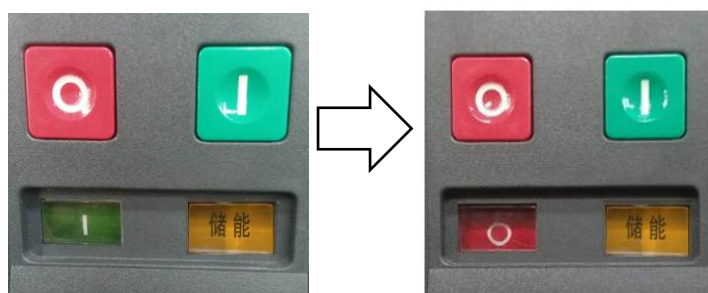
闭合前

闭合后

自动储能

c) 电动断开操作

断路器处于闭合状态，施加额定控制电源电压 U_s ，按 SB2 按钮（点动 $>200\text{ms}$ ），分励脱扣器使断路器断开。此时指示装置显示“O”。



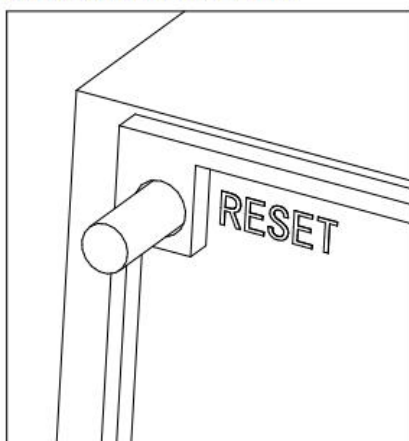
断开前

断开后

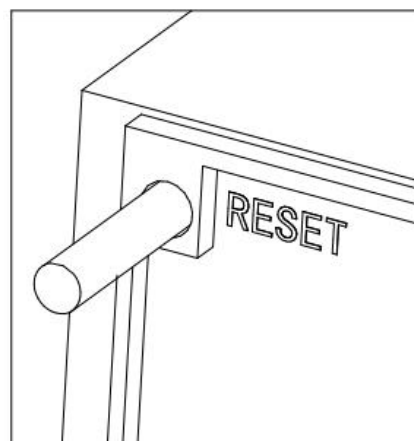
■ 故障跳闸后复位

1. 故障或试验跳闸时，红色复位按钮弹出。
2. 按下控制器上的红色复位按钮后，方能进行闭合操作。

控制器脱扣指示按钮复位状态



控制器脱扣指示按钮弹出状态（无法合闸）



■ 抽屉式断路器位置锁定

当断路器处于分离位置时，将抽屉座位置锁定拉杆拉出并穿入挂锁便可将抽屉座锁定，摇动手柄无法进行位置切换。

1. 将锁定拉杆拉出；
2. 穿入挂锁。



注：必须先将手柄从其工作位置抽出方可将位置锁定拉杆拉出

■ 检查

断路器安装好后，应按下列项目检查确认无异常后才可以进行试运行。

序号	检查项目	步骤	检查
1	断路器的接线	核对接线图，请勿接错电源电压。特别提醒：若所选控制器为直流电压，应接直流电源，注意“+、-”极，严禁直接接入电网电源。	检查接线是否有误，接触是否可靠
2	操作机构机械性能	手动储能、闭合、断开断路器数次（带欠电压脱扣器附件的断路器应使欠电压脱扣器先通电）。	检查操作机构闭合、断开操作是否可靠，活动灵活
3	电动操作机构	接通储能电机电源，合分操作数次。	检查储能电机是否正常，有无异响；储能指示是否正确。
4	分励脱扣器	断路器闭合后，接通分励脱扣器电源，断路器应能断开（带欠电压脱扣器附件的断路器应使欠电压脱扣器先通电）。	检查断路器是否正常断开，分闸指示是否正确。
5	闭合电磁铁	将断路器断开后，手动或电动储能后，接通闭合电磁铁电源（带欠电压脱扣器附件的断路器应使欠电压脱扣器先通电）。	检查断路器是否能正常闭合，合闸指示是否正确。
6	欠电压脱扣器（若带欠电压脱扣器）	接通欠电压脱扣器电源，断路器应能闭合，断开欠电压脱扣器电源，断路器应断开。	检查断路器闭合是否正常，合闸指示是否正确；断路器是否断开，分闸指示是否正确。
7	辅助触头	在相应的接点上接上信号。	检查辅助触头的信号是否正常（与相应的电气线路图比较）
8	机械联锁装置及“连接”“试验”“分离”三位置指示时主回路本体与抽屉座接通情况（抽屉式断路器）	将断路器本体放置抽屉座导轨内，顺时针摇动手柄至“试验”位置，用万用表检查二次回路触头接触情况，然后合闸断路器用万用表检查主回路触头与抽屉座触头分离情况，继续顺时针摇动手柄，联锁装置应使断路器可靠断开，进而逐渐摇至“连接”位置，再闭合断路器用万用表检查主回路触头与抽屉座触头接通情况，逆时针	检查断路器是否只有在“连接”位置和“试验”位置时才能使断路器闭合，而在连接与试验的中间位置断路器不能闭合，三位置指示时接通情况应符合抽屉座三个

		<p>摇动手柄,使断路器本体逐渐由抽屉内退出,联锁装置断开断路器进入“试验”位置后重新使断路器合闸,继续逆时针摇动手柄直至断开。</p>	<p>工作位置时主回路断路器本体与抽屉座之间的接触特性。</p>
--	--	--	----------------------------------

■ 维护

在进行维护和检修操作前,必须进行以下程序:

- a) 应在断路器主回路、接线端子断电的情况下进行;
- b) 使断路器断开,检查操作机构的弹簧是否释放;
- c) 对于抽屉式断路器使断路器断开,再将断路器本体从抽屉座中抽出,检查断路器本体性能。

维护内容:

- 1 定期拧紧断路器与母线连接处螺栓及其他关键紧定位置,保证接触良好;
- 2 定期清扫断路器本体及抽屉座绝缘件的尘埃,保持断路器良好的绝缘性;
- 3 定期检查断路器控制器保护特性值是否正确;
- 4 定期给所有摩擦、移动部件做润滑维护。
- 5 定期手动将本体摇进摇出,“连接、试验、分离”位置应正确,联锁应可靠;
- 6 定期检查断路器分合闸。手动合、分机构应动作灵活,无卡滞,接线端子的辅助触头转换应可靠正确;分励脱扣器、闭合电磁铁、欠电压脱扣器动作应符合产品技术要求规定,储能电机应能正常动作。
- 7 定期检查触头系统及灭弧室情况,特别是每次短路分闸过后,检查内容:灭弧罩内壁是否破损,灭弧栅片是否烧毁,视情况而定是否需要更换;触头系统是否接触良好,触头银点厚度若小于 1mm 则需要更换。
- 8 经维护达到电寿命,需更换灭弧室及触头;不经维护达到机械寿命,需更换电动操作机构、操作机构及触头弹簧。

七、常见故障及处理方法

序号	常见故障或现象	可能产生的原因	处理方法
1	断路器不能闭合	操作机构未储能到位	手动或用电动操作机构储能。
		机械联锁动作，断路器已被锁住。	检查两台有机联锁的断路器工作状态。
		断路器控制器的复位按钮没有复位	按下复位按钮重新闭合断路器
		断开位置钥匙锁处于锁闭状态	用专用钥匙打开位置锁
		抽屉座本体未处于“连接”或“试验”位置	用摇杆将断路器本体摇至“连接”或“试验”位置
		欠电压脱扣器未通电（带欠电压脱扣器断路器）	1、检查线路，接通欠电压脱扣器电源。 2、检查欠电压脱扣器电源电源必须大于 $85U_e$ 。
		欠电压脱扣器工作电压低于 $35\%U_e$ 或工作电压低于其动作电压阈值（带欠电压脱扣器断路器）	检查欠电压脱扣器电源电源必须大于 $85\%U_e$ 。
		闭合电磁铁额定控制电源电压小于 $85U_s$ 。	检查闭合电磁铁额定控制电源电压不小于 $85U_s$
	闭合电磁铁或电动操作机构回路故障	检查两者回路是否正常	
2	断路器不能分闸	机械操作机构故障	检查机械操作机构，若有轧死等故障，请与制造厂联系
		分励脱扣器控制电源电压小于 $70\%U_s$ 或者分励脱扣器损坏	检查分励脱扣器控制电源电压是否大于 $70\%U_s$ 。或更换分励脱扣器。
3	抽屉式断路器不能摇到“断开”、“试验”或“连接”位置	1、有异物落入抽屉座内卡死摇进机构或摇进机构跳齿。 2、三位置锁定及解锁装置的断路器，未解锁则无法继续操作	1、检查及排除异物，若仍不能摇进，则与制造厂联系。 2、将抽屉座三位置锁定装置解锁（红色解锁按钮按入即可），若仍不能操作，则与制造厂联系。
4	抽屉式断路器本体在分离位置不能抽出断路器	1、摇杆未拔出。 2、断路器没有完全到达“分离”位置	1、拔出摇杆。 2、把断路器完全摇到“分离”位置。
5	抽屉式断路器摇杆不能插入断路器	1、抽屉导轨或断路器本体没有完全推进去。 2、抽屉座挂锁柄拉出、锁住。	1、把导轨或断路器本体推到底。 2、将挂锁打开推入挂锁柄。

6	断路器不能储能	1、已完成储能。 2、手动储能到一半，储能力要求加大。 3、电动储能装置控制电源电压小于 85%Us。	1. 确认储能未完成，加大储能力量。 2. 检查电动储能装置控制电源电压不小于 85%Us。
7	断路器频繁跳闸。	1、现场过负荷引起过载保护跳闸。 2、断路器保护参数设置不正确。	1、检查线路，去掉过载负荷或分析过载原因，排除故障。 2、重新设定断路器保护参数。
8	断路器闭合后跳闸（故障指示灯亮）。	1、立即跳闸。 2、闭合了短路电流。 3、闭合时暂态电流大（如启动电动机）。 4、延时跳闸。 5、闭合了过载电流。	在控制器上检查分断电流值及动作时间：如果是短路的，请寻找及排除短路故障；如果是过载的，请寻找及排除过载故障。检查断路器的完好状态；修改控制器的电流整定值。按下复位按钮，重新闭合断路器。
9	装有钥匙锁产品出现锁定后，断路器仍能闭合。	1、操作失误使产品机构卡死，钥匙锁不能正常打开，用钥匙将锁强力打开后就出现了不良现象。 2、钥匙锁上紧固锁芯的螺母有松动现象，致使锁的位置不到位。	1、对钥匙锁重新安装调整定位。 2、重新紧固钥匙锁锁芯后的螺母。