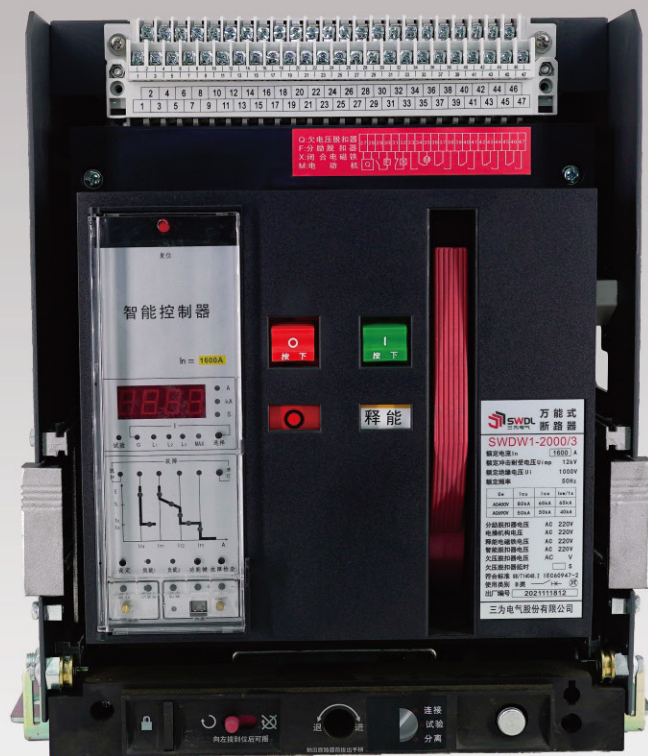


SWDW1 系列万能式断路器



- ◎壳架等级额定电流：2000、3200、4000、5000、6300A。
- ◎高分断能力，满足供电需要，零飞弧距离，安全性高。
- ◎可配置各种智能控制器，保护特性精度高，保证供电的可靠性。
- ◎具有3极或4极、固定式或抽屉式选择。
- ◎具可带通讯接口，实现遥控、遥测、遥讯、遥调。
- ◎可提供不同的电气附件、机械附件、智能控制器单元。



SWDW1系列万能式断路器

用途

SWDW1系列万能式断路器(以下简称断路器)适用于交流50Hz, 额定电流400A~6300A, 额定绝缘电压800V, 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免受欠电压、过载、短路、单相接地等故障的危害, 并在分断位置时具有隔离电源功能。具有多种保护功能, 高精度的选择性保护, 可避免不必要的停电, 提高供电可靠性。该断路器一般安装在低压配电柜中作主开关起总保护作用。

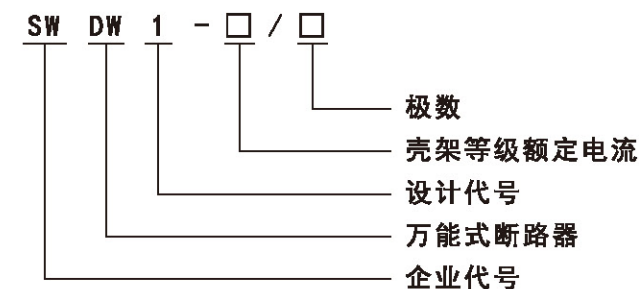
符合标准: GB/T14048.2《低压开关设备和控制设备第2部分断路器》, 等同采用IEC60947-2《低压开关设备和控制设备 第2部分断路器》。

产品特点

- ◎ 符合国际、国内标准, 各项指标达到国内领先水平, 性能卓越。
- ◎ 高分断能力, 满足供电需要, 零飞弧距离, 安全性高。
- ◎ 可配置各种智能控制器, 保护特性齐全, 精度高, 保证了供电的可靠性。
- ◎ 模块化设计, 能提供不同的电气附件、机械附件、智能控制器单元, 能使断路器满足不同用户的要求。
- ◎ 安装方便, 可上下进线, 具有多种选择: 3极或4极、固定式或抽屉式。
- ◎ 可带通讯接口, 实现遥控、遥测、遥讯、遥调。

型号及其含义

● 型号及其含义



- 注: 1) 智能控制器类型: L、M、2M、2H、3M、3H;
2) 极数: 3P-三极; 4P-四极;
3) 额定电流: 见断路器的基本参数表;
4) 安装型式: 固定式、抽屉式;
5) 壳架等级额定电流: 2000A、3200A、4000A、5000A、6300A。

适用工作环境

- 安装地点的海拔不超过2000m。
- 周围空气温度不高于+40℃和不低于-5℃, 24h的平均值不超过+35℃。
- 安装地点的空气相对湿度在周围最高温度为+40℃时不超过50%; 在较低的温度下可以有较高的相对湿度; 最湿月的月平均最低温度不超过+25℃, 该月的月平均最大相对湿度不超过90%, 并考虑温度变化发生在产品表面上的凝露, 应采取特殊的措施。
- 污染等级为3级。
- 断路器主电路安装类别: 额定工作电压690V及以下的断路器用于安装类别IV; 辅助电路的安装类别除欠电压脱扣器线圈, 电源变压器初级线圈与断路器的相同外, 额定工作电压为400V, 辅助电路安装类别为III。
- 在无爆炸危险的介质中, 且介质中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与尘埃(包括导电尘埃)。
- 安装防护等级: IP30、IP40(安装在柜体小室内且加装门框)。
- 选择性类别: B类

结构简介

●断路器结构

◎断路器分固定式和抽屉式两种类型。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。

◆断路器本体由触头系统、灭弧系统、操动机构、电流互感器、智能控制器和辅助开关、二次插接件、欠压、分励脱扣器、闭合电磁铁、电动操作机构、基座等部件组成。

◆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；摇动抽屉座下部横梁上摇杆，可实现抽屉式断路器的三个工作位置（摇杆旁有位置指示）。

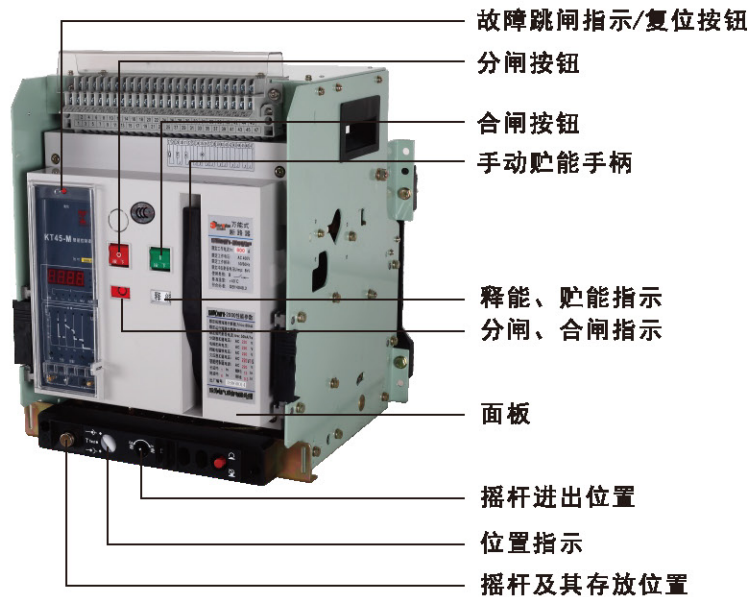
“连接”位置：主回路和二次回路均接通。

“试验”位置：主回路断开，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，此位置可取出断路器本体。

抽屉式断路器具有联锁装置，只有在“连接”位置和“试验”位置才能使断路器闭合。而在“连接”和“试验”之间不能闭合。

断路器正面指示



●结构特点

◎触头系统

◆采用一档触头系统，在同一触头的不同部位，触头单元既具有主触头的功能，又具有弧触头功能；

◆采用新型耐弧的触头材料，使触头在分断短路电流后不致过分发热而引起温升过高；

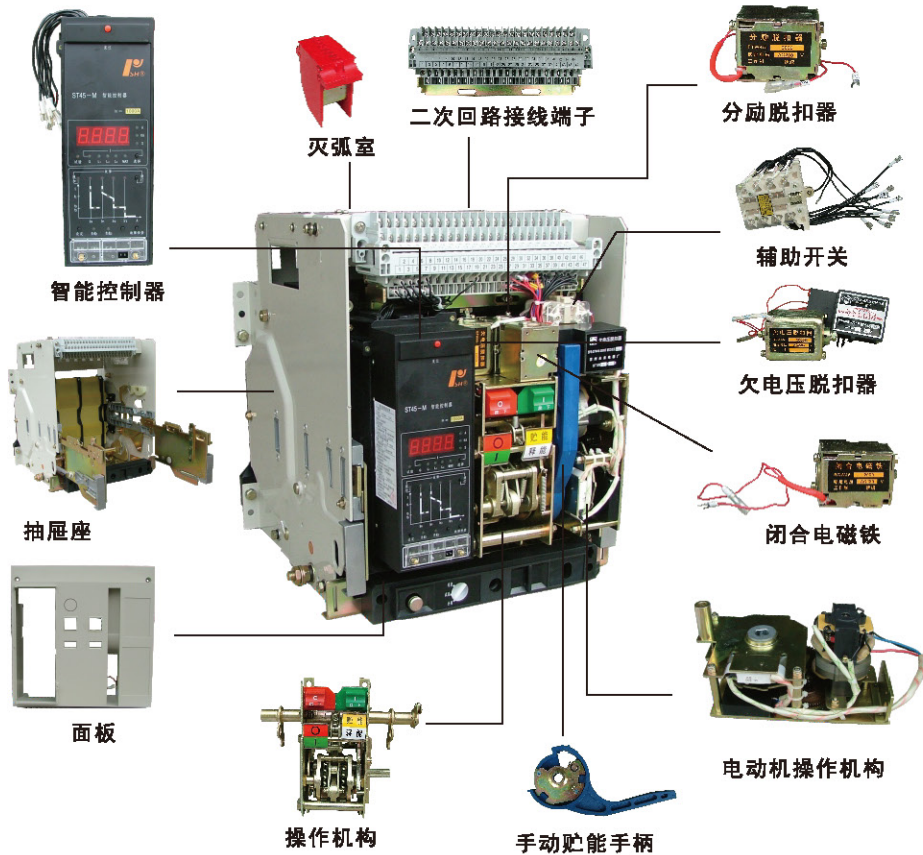
◆触头系统采用多路并联，以降低电动斥力，提高触头系统的电动稳定性。

◎灭弧室

◆每个极均设有一个灭弧室，其作用是将各电极分隔开，并相互绝缘，与断路器的其它部分及操作人员相隔离；

◆灭弧室全部置于断路器的绝缘底座内，增加了灭弧室的机械强度，不致在分断较大短路电流时炸裂。

结构分解图



结构简介

◎操作机构和手动、电动传动机构

操作机构位于断路器正面。操作机构采用五连杆的自由脱扣机构，并设计成贮能形式，在使用过程中，机构总是处于预贮能位置，只要断路器一接到合闸命令，断路器就能立即闭合。预贮能的释放可用手动释能按钮及闭合电磁铁来完成。断路器贮能由电动传动机构（兼有手动功能）进行。断路器有三种操作位置：贮能、闭合、断开。

◎智能控制器

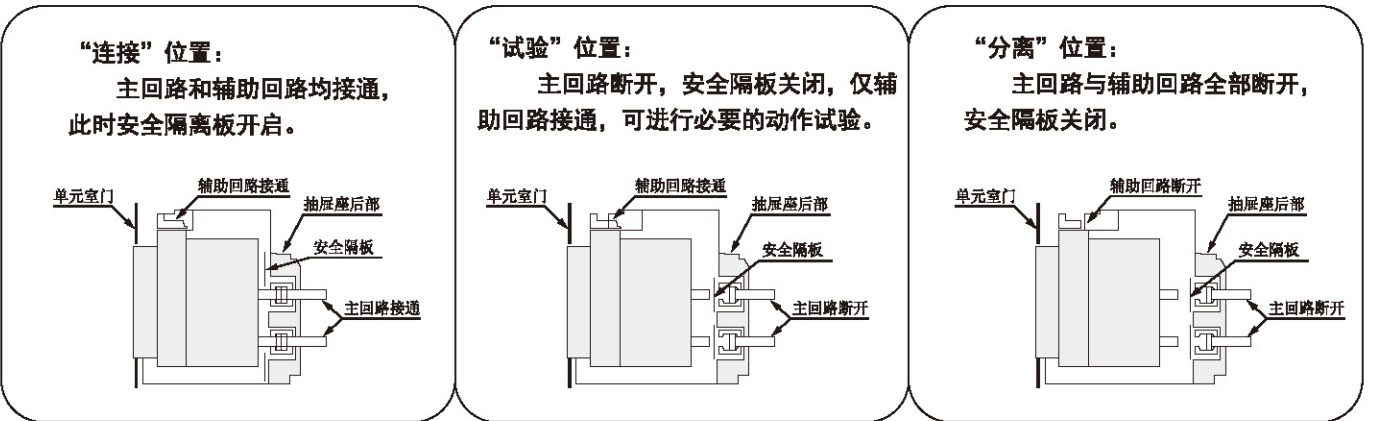
控制器由三个部分组成：互感器组件、电子部件、执行元件等。互感器组件由空芯互感器和速饱和互感器组成。它们直接套在母线上，二次引出线与控制器相连，速饱和互感器为铁芯互感器，可提供控制器工作电源。空芯互感器对应一次额定电流，二次感应的是毫伏级电压信号。用于提供控制器电流信号；电子部件为单片机控制单元，对各种信号进行实时处理，实现各种保护特性和辅助功能；执行元件是一个磁通变换器，在正常情况下靠磁铁维持铁芯处于闭合状态，当电子部件发出动作指令时，电流通过执行元件线圈产生反向激磁，克服永磁铁固有磁能，靠反力弹簧打开铁芯，从而推动断路器脱扣半轴而分断断路器。

控制器的电源采用自生电流源和辅助电压源双路电源工作方式，自生电流源由直接套于母线上的速饱和互感器提供，当母线电流达到一定值时（ $I > 0.4 I_{nm}$ ），互感器二次感应的能量即可保证控制器可靠工作，特别在短路等大电流的故障状态下，可确保控制器电源的稳定，从而保证系统的可靠。辅助电压源分为交流和直流两种，交流230V/400V是直接进二次端子的1#和2#点，直流110V/220V时，二次接线端子1#和2#点上严禁直接接入，需经电源模块转换成DC24V再接入二次回路的1#和2#点（二次接线原理图），在（85%~110%） U_s 范围，辅助电源单独供电可保证控制器可靠工作，便于用户在断路器运行前或分断后对控制器进行了整定、试验、故障检查等。两路电源任何一路正常均可保证控制器可靠工作，但为了系统的可靠和使用的方便，两路电源同时使用。

用户如需要对控制器各种保护电流值和时间值重新设定时，应由专业人员操作，同时各种参数不得交叉设定，要求 $I_r < I_{sd} < I_i$ 。

◎抽屉座

◆断路器本体在抽屉座内的运动具有三个位置。



◆抽屉式断路器具有机械联锁装置。

◆断路器只能在分闸状态下，才能摇进摇出抽屉座。

◆两台相同额定电流的抽屉式断路器（包括本体及抽屉座）才具有互换性，否则将会损坏抽屉座。

◆抽屉式断路器“分离”位置锁定挂锁器，抽屉式断路器处于“分离”位置时，可拔出抽屉座下沿的锁杆用挂锁来锁定，锁定后断路器无法摇至“试验”或“连接”位置。挂锁用户自备。

技术数据与性能

● 断路器基本技术参数(见表1)

表1

断路器型号			SWDW2-1600	框Ⅰ	框Ⅱ	框Ⅱ(4P为框Ⅰ)	框Ⅲ	框Ⅲ	
				SWDW1-2000	SWDW1-3200	SWDW1-4000	SWDW1-5000	SWDW1-6300	
额定电流In(A)			200、400 630、800 1000、1250 1600	630、800、 1000、1250 1600、2000	2000、2500 2900、3200	3200、4000	4000、5000	5000、6300	
额定工作电压(V)			400/690	400/690	400/690	400/690	400/690	400/690	
额定绝缘电压(V)			1000	800(1000)	800(1000)	690(800/1000)	800(1000)	800(1000)	
额定冲击耐受电压Uimp(kV)			8	8	8	12	8	8	
极数			3、4	3、4	3、4	3	3、4	3	
分断时间(ms)			≤30	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30	
合闸时间(ms)			≤70	≤70	≤70	≤70	≤70	≤70	
额定极限短路分断能力Icu(kA)		400V	60	80	80	80/100(H型、4P)	100	120	
		690V	42	50	65	50/65(H型)/75(4P)	75	85	
额定运行短路分断能力Ics(kA)		400V	50	50/65(H型)	65	50/65(H型)/80(4P)	80	80	
		690V	35	40	50	40/50(H型)/65(4P)	65	75	
额定短时耐受电流Icw(kA/1s)		400V	42	50	65	65/65(H型)/80(4P)	80	80	
		690V	35	40	50	50/50(H型)/65(4P)	65	75	
额定短路接通能力Icm(kA)		400V	132	176	176	176/220(4P)	220	264	
		690V	105	105	143	105/165(4P)	165	187	
操作性能	电气寿命(次数)	400V	3000	6500	3000	1500	500	500	
		690V	2000	3000	1500	750	500	500	
	机械寿命(次数)	免维护	12500	15000	10000	5000	4000	4000	
		有维护	25000	30000	20000	10000	8000	8000	
联接方式			水平/垂直	水平 垂直	水平 垂直	水平 垂直	水平 垂直	水平 垂直	
安装型式		固定式	○	○ ○	○ -	○ -	○ -	○ -	
		抽屉式	○	○ ○	○ -	○ -	○ -	○ -	
外形尺寸 W*L*H(mm)		固定式	3P	269*240*325	362*368*402	422*379*402	-	782*388*402	-
			4P	339*240*325	457*368*402	537*379*402	-	897*388*402	-
		抽屉式	3P	275*332*355	375*471*438	435*478*438	550*499*438	813*505*438	拼装式: 928*505*438 一体式: 895*505*438
			4P	345*332*355	470*471*438	550*478*438	788*492*438	928*505*438	-

注：() H型参数为特殊订货，其型号则为，例：SWDW1-2000H/3P。

智能控制器保护特性

● L型智能控制器保护特性(见表2)

表2

功能		整定电流	动作特性/时间				
保护功能	过载长延时 (L2、L3、L4)	$I_{r1}(I_r)=$ (0.4~1)×I _n +OFF	1.05I _{r1}	2h内不动作			
			1.30I _{r1}	1h内动作			
			tL整定值(s)	30	60	120	240
			在1.5I _{r1} 时的t _{r1} (s)	30	60	120	240
			在2.0I _{r1} 时的t _{r1} (s)	16.9	33.8	67.5	135
			在7.2I _{r1} 时的t _{r1} (s)	1.3	2.6	5.2	10
			精度	±15%			
			热记忆功能	标准≤30min+OFF(出厂设定为OFF)			
			注1：动作曲线符合 $t_{r1}=(1.5I_{r1})^2\times tL/I^2$ t _{r1} ：过载长延时实际动作时间 tL：过载长延时动作时间整定值 I：实际过载电流 I _{r1} ：过载长延时动作电流整定值 注2：反复过载可能引起导体发热，“热记忆功能”能积累这种效应，当再次出现故障时可以缩短保护动作的延时时间。该功能脱扣断电后可清除。				
	短路短延时 (L3、L4)	$I_{r2}(I_{sd})=$ (3~10)×I _{r1} +OFF	ts整定值(s)	0.2		0.4	
			可返回时间(ms)	160		340	
			精度	±15%			
	短路瞬时 (L2、L3、L4)	$I_{r3}(I_i)=$ L2型：(3~10)×I _{r1} +OFF L3、L4型 框II： (7~14)×I _{r1} +OFF L3、L4型 框I： (10~20)×I _{r1} +OFF	动作时间小于100ms				
	接地保护 (L4)	$I_{r4}(I_g)=$ (0.2~1)×I _n +OFF	tG整定值(s)	0.2	0.4	0.6	0.8
可返回时间(ms)			160	340	510	680	
精度			±15%				
故障检测与状态指示功能	负载电流光柱指示(最大负荷相)		电流值范围	40%、60%、80%、100%+过载			
			级差	10%			
			精度	±15%			
	故障检测与状态显示 (L2、L3、L4)	MCU运行监视	故障原因		断路器状态		
			内部过热 智能控制扣器MCU运行不正常		MCU灯恒亮		
		故障指示SAL	故障跳闸触点输出(触点容量AC380V 3A)				
		分闸指示	分闸指示触点输出(触点容量AC380V 3A)				
		合闸指示	合闸指示触点输出(触点容量AC380V 3A)				
		实验	瞬时跳闸，用于检查智能控制器和机械执行元件完好情况				

智能控制器保护特性

● M型智能控制器保护特性(见表3)

表3

功能		整定电流	动作特性/时间								
保护功能	过载长延时	$I_{r1}(I_r) = (0.4 \sim 1) \times I_n + OFF$	1.05I _{r1}		2h内不动作						
			1.30I _{r1}		1h内动作						
			t _L 整定值(s)		15s~500s+OFF 级差5s					OFF	
			在1.5I _{r1} 时的tr ₁ (s)		15	30	60	120	240	480	报警
			在2.0I _{r1} 时的tr ₁ (s)		8.4	16.9	33.8	67.5	135	270	
			在7.2I _{r1} 时的tr ₁ (s)		0.64	1.3	2.6	5.2	10	21	
			精度		±10%						
			热记忆功能		标准≤30min+OFF (出厂设定为OFF)						
			注1: 动作曲线符合 $tr_1 = (1.5I_{r1})^2 \times t_L / I^2$ tr ₁ : 过载长延时实际动作时间 t _L : 过载长延时动作时间整定值 I: 实际过载电流 I _{r1} : 过载长延时动作电流整定值 注2: 反复过载可能引起导体发热, “热记忆功能”能积累这种效应, 当再次出现故障时可以缩短保护动作的延时时间。该功能脱扣断电后可清除。								
	短路短延时	$I_{r2}(I_{sd}) = (1.5 \sim 15) \times I_{r1} + OFF$	定时限I ² t OFF		ts整定值(s)		0.1	0.2	0.3	0.4	OFF
			反时限I ² t ON	可返回时间(ms)		60	160	255	340	报警	
				动作时间符合 $tr_2 = (8I_r)^2 \times t_s / I^2$ tr ₂ : 短路短延时实际动作时间 ts: 短路短延时动作时间整定值 I: 实际短路电流 I _{r2} : 短路短延时动作电流整定值							
			精度		±15%						
			热记忆功能		标准≤15min+OFF (出厂设定为OFF)						
			注: 无论用户设定的是反时限还是定时限, 当故障电流大于8I _{r1} 时, 将自动转换为定时限动作								
	短路瞬时	$I_{r3}(I_i) =$ 框 I: I _n ~50kA+OFF 框 II: I _n ~75kA+OFF 框 III: I _n ~100kA+OFF	动作时间小于100ms								
	接地保护	$I_{r4}(I_g) = (0.2 \sim 1) \times I_n + OFF$	t _G 整定值(s)		0.2	0.4	0.6	0.8	OFF		
			可返回时间(ms)		160	340	480	640	报警不跳闸		
			精度		±15%						

智能控制器保护特性

● M型智能控制器保护特性(见表3)

续表3

负载监控	方式1	整定电流I _{c1}	(0.2~1) I _n +OFF	
		动作时间t _{c1}	1/2t _L	
		输出特性	输出继电器信号(可与ST201继电器模块配合使用)	
		整定电流I _{c2}	(0.2~1) I _n +OFF	
		动作时间t _{c2}	1/4t _L	
		输出特性	输出继电器信号(可与ST201继电器模块配合使用)	
	方式2	整定电流I _{c1}	(0.2~1) I _n +OFF	
		动作时间t _{c1}	1/2t _L	
		输出特性	输出继电器信号(可与ST201继电器模块配合使用)	
		整定电流I _{c2}	(0.2~1) I _n +OFF	
		动作时间t _{c2}	60s	
		输出特性	输出继电器信号(可与ST201继电器模块配合使用)	
	精度		±10%	
	热记忆功能		标准≤30min+OFF(出厂设定为OFF)	
	故障检测与状态显示	电流表	L1-L2-L3-MAX	±5%
		电压表（增选功能）	UAB-UBC-2UCA-MAX	±5%
		故障指示SAL	故障跳闸触点输出(触点容量AC380V 3A)	
		分闸指示	分闸指示触点输出(触点容量AC380V 3A)	
		合闸指示	合闸指示触点输出(触点容量AC380V 3A)	
故障检查		可检查分闸电流值和时间值，断电后具有记忆功能,并由发光二极管指示		
		故障类型(只保持最近一次故障的状态值)		
试验		脱扣	可模拟各种故障电流进行分闸实验	
		不脱扣	可模拟各种故障电流进行实验，但断路器不分闸	

注: 反复过载可能引起导体发热, “热记忆功能”能积累这种效应, 当再次出现故障时可以缩短保护动作的延时时间。该功能控制器断电后可清除。

智能控制器保护特性

● 2M、2H、3M、3H型智能控制器保护特性(见表4)

表4

功能		整定电流	动作特性/时间																
保护功能	过载长延时	Ir1(Ir)= (0.4~1)×In+OFF (无级调整)	1.05Ir1		2h内不动作														
			1.30Ir1		1h内动作														
			特性曲线		特快反时限曲线														
			曲线速率		IEC60255标准,共80级点,可整定														
			tL整定值(s)	3.32	5.32	8	13.32	20	26.66	33.3	45	60	93.32	133	220	266	333	400	433
			1.5Ir1时的tr1(s)	8	12.8	19.2	32	48	64	80	108	144	244	320	480	640	800	960	1120
			2.0Ir1时的tr1(s)	3.32	5.32	8	13.32	20	26.66	33.3	45	60	93.32	133	220	266	333	400	433
			7.2Ir1时的tr1(s)	0.2	0.32	0.47	0.79	1.18	1.57	1.97	2.66	3.54	5.5	7.87	11.8	15.7	19.7	23.6	25.6
			精度		±10%(固有绝对误差±40ms)														
			热记忆功能		标准≤30min+OFF(出厂设定为OFF)														
			N相过电流特性		100%Ir或50%Ir														
			注1:动作曲线符合 $tr1=(1.5Ir1)^2 \times tL / I^2$ tr1:过载长延时实际动作时间 tL:过载长延时动作时间整定值 I:实际过载电流 Ir1:过载长延时动作电流整定值 注2:保护曲线类型选择—— SI:标准反时限 VI:快速反时限 EI(G):特快返时间(一般配电保护用) EI(M):特快反时限(电机保护用) HV:高压熔丝兼容 I2t:通用型反时限保护 注3:反复过载可能引起导体发热,“热记忆功能”能积累这种效应,当再次出现故障时可以缩短保护动作的延时时间。该功能脱扣断电后可清除。																
	短路短延时	Ir2(I _{sd})= (1.5~15)×Ir1+OFF	定时限		ts整定值(s)			0.1s~1s(级差0.1s)+OFF											
			反时限		动作时间曲线同过载长延时,动作速度比过载长延时快10倍														
			精度		±10%														
			热记忆功能		标准≤15min+OFF(出厂设定为OFF)														
			动作时间符合 $tr2=(8Ir)^2 \times ts / I^2$ tr2:短路短延时实际动作时间 ts:短路短延时动作时间整定值 I:实际短路电流 Ir2:短路短延时动作电流整定值 注:当反时限电流值设置于“OFF”位置或定时限电流值位置大于、等于反时限电流值时,控制器将按定时限进行保护,反时限功能自动失效。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的限制(但不小于20ms),当过载长延时关断时,短路短延时动作时间按出厂默认值换算。																
	短路瞬时	Ir3(Ii)= 框I:In~50kA+OFF 框II:In~75kA+OFF 框III:In~100kA+OFF (无级调整)	动作时间小于100ms																
	接地保护	Ir4(Ig)= (0.2~1)×In+OFF (无级调整,最小设定值160A,OFF表示报警不分闸)	tG整定值(s)		(0.1~1)s+OFF(级差0.1s,OFF表示报警不分闸)														
			反时限剪切系数Kg		(1.5~6)s+OFF(级差0.5s,OFF表示接地为定时限)														
			精度		±10%(固有绝对误差±40ms)														
			注:动作曲线符合 $tG=tG \times Kg \times I_g / I$ tG:接地保护实际动作时间 tG:接地保护动作时间整定值 Kg:反时限剪切系数 I:实际接地故障电流 Ig:接地动作电流整定值																

智能控制器保护特性

● 2M、2H、3M、3H型智能控制器保护特性(见表4)

续表4

负载监控	方式1	整定电流Ic1	(0.2~1)In+OFF	
		特性曲线	同过载长延时	
		曲线速率	可单独设置(设置内容同过载长延时)	
		动作特性	>1.2Ic1时输出继电器卸负载触点信号(可与ST201继电器模块配合使用)	
		整定电流Ic2	(0.2~1)×In+OFF	
		特性曲线	同过载长延时	
		曲线速率	可单独设置(设置内容同过载长延时)	
		动作特性	>1.2Ic2时输出继电器卸负载触点信号(可与ST201继电器模块配合使用)	
	方式2	整定电流Ic1	(0.2~1)In+OFF	
		特性曲线	同过载长延时	
		曲线速率	可单独设置(设置内容同过载长延时)	
		动作特性	>1.2Ic1时输出继电器卸负载触点信号(可与ST201继电器模块配合使用)	
		整定电流Ic2	(0.2~1)×In+OFF(级差2%,最小160A)	
		特性曲线	60s固定	
		曲线速率	输出继电器信号(可与ST201继电器模块配合使用)	
		动作特性	≤0.9Ic2时输出继电器卸负载出点信号(可与ST201继电器模块配合使用)	
电流不平衡保护	整定值	δ =	40%~100%+OFF(OFF表示退出,级差1%) $\delta = \frac{I-I_{AV}}{I_{AV}}$, I _{AV} 为三相电流平均值。	
		动作或报警特性	≤0.9δ不动作,>1.1δ延时动作或报警	
	延时时间tδ		0.1~1s+OFF(级差0.1s,OFF表示只报警不跳闸)	
	精度		电流精度±10%,动作时间精度±15%(固有延时±40ms)	
故障检测与状态显示	电流表		L1-L2-L3-MAX	±5%
	电压表(增选功能)		UAB-UBC-2UCA-MAX	±5%
	故障指示SAL		故障跳闸触点输出(触点容量AC380V 3A)	
	分闸指示		分闸指示触点输出(触点容量AC380V 3A)	
	合闸指示		合闸指示触点输出(触点容量AC380V 3A)	
	故障检查		可检查分闸电流值和时间值,断电后具有记忆功能,并由发光二极管指示故障类型(只保持最近一次故障的状态值)	
	试验	脱扣	可模拟各种故障电流进行分闸实验	
		不脱扣	可模拟各种故障电流进行实验,但断路器不分闸	

注:1、反复过载可能引起导体发热,“热记忆功能”能积累这种效应,当再次出现故障时可以缩短保护动作的延时时间,该功能控制器断电后可清除。
2、用户可选用ST手持编程器对控制器的功能进行设定。

智能控制器主要功能

● 智能控制器主要功能(见表5)

表5

主要功能	控制器类型	L			M	2M	2H	3M	3H
		L2	L3	L4					
电流显示功能		—	—	—	√	√	√	√	√
电流柱状显示		√	√	√	—	—	—	—	—
过载长延时保护		√	√	√	√	√	√	√	√
短路短延时保护		—	√	√	√	√	√	√	√
短路瞬时保护		√	√	√	√	√	√	√	√
接地故障保护		—	—	○	√	√	√	√	√
电流不平衡保护		—	—	—	—	○	○	○	○
功能试验		√	√	√	√	√	√	√	√
故障记忆		√	√	√	√	√	√	√	√
信号触点输出		○	○	○	○	○	○	○	○
热记忆		○	○	○	√	√	√	√	√
自诊断		—	—	—	—	√	√	√	√
编程接口		—	—	—	—	√	√	√	√
通讯功能		—	—	—	—	—	√	—	√
触头当量记录		—	—	—	—	√	√	√	√
时钟功能		—	—	—	—	√	√	√	√
MCU工作指示		√	√	√	—	—	—	—	—
操作次数记录		—	—	—	—	√	√	√	√
报警记录		—	—	—	—	√	√	√	√
变位记录		—	—	—	—	—	—	√	√
电流测量		—	—	—	√	√	√	√	√
MCR及越限跳闸		○	○	○	○	○	○	○	○
负载监控		—	—	—	○	○	○	○	○
故障状态指示及数值显示		√	√	√	√	√	√	√	√
中性相(N相)保护		—	—	—	√	√	√	√	√
电压测量		—	—	—	○	○	○	○	○
功率因数测量		—	—	—	—	—	—	○	○
功率测量		—	—	—	—	—	—	○	○
需用值测量(电流、功率)		—	—	—	—	—	—	○	○
需用值保护		—	—	—	—	—	—	○	○
电能测量		—	—	—	—	—	—	○	○
触头磨损指示		—	—	—	○	○	○	√	√
区域联锁		—	—	—	—	—	—	○	○
谐波测量		—	—	—	—	—	—	○	○
电压保护		—	—	—	—	—	—	○	○
电网参数历史记忆		—	—	—	—	—	—	○	○

说明：√表示基本功能，○表示可选功能，—表示无此功能。

智能控制器功能概述

● 过电流保护功能

过电流保护由相线过电流保护和中性线过电流保护(四极断路器及三极断路器带外接中性线电流互感器具有中性线过电流保护)组成,相线过电流保护电流、时间参数一般由制造厂按用户订货要求整定(用户自己也可自行整定);中性线过电流保护电流、时间参数按比例自动跟踪相线整定值,比例数由用户选择,即N极额定电流为50%In或100%In两种。

◎过载长延时保护

◇过载长延时反时限保护,整定电流I_{r1}可调;

◇过载长延时延时时间tr1可调。

◎短路短延时保护(可关断-OFF)

◇短路短延时反时限保护(I²t ON),整定电流I_{r2}可调;

◇短路短延时定时限保护(I²t OFF),整定电流I_{r2}可调;

◇短路短延时延时时间tr2可调。

◎短路瞬时保护

◇短路瞬时(可关断-OFF)整定电流I_{r3}可调。

● 接地故障保护功能(可关断-OFF)

◇接地故障定时限保护,整定电流I_g可调;

◇延时时间tg可调;

◇OFF为只报警,不分开。

接地故障保护方式:

◎方式一:

◇TN-C、TN-C-S配电系统中选用三极断路器不附加外接中性线N电流互感器。

◇接地故障保护信号只取三相电流的矢量和。

◇保护特性为定时限保护。

◎方式二:

◇TN-S配电系统中选用四极断路器。

◇接地故障保护信号取三相电流及N相电流矢量和。

◇保护特性为定时限保护。

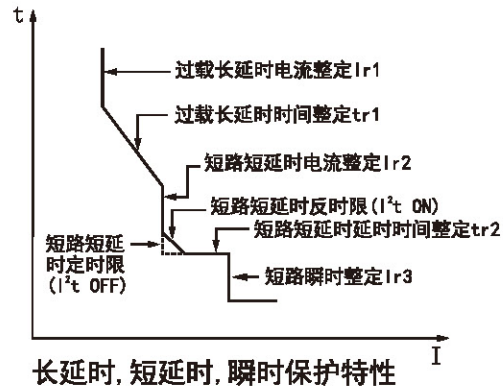
◎方式三:

◇TN-S配电系统中选用三极断路器。

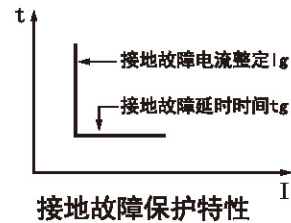
◇外接中性线N电流互感器作接地故障保护用(接25号、26号二次回路接线端子),互感器安装地点距离断路器最大为2米。

◇接地故障保护信号取三相电流及N相电流矢量和。

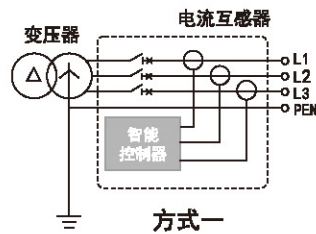
◇保护特性为定时限保护。



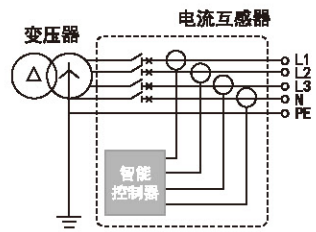
长延时, 短延时, 瞬时保护特性



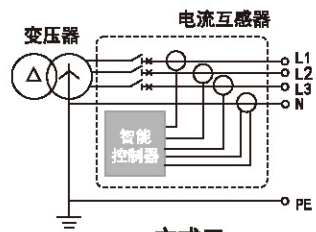
接地故障保护特性



方式一



方式二

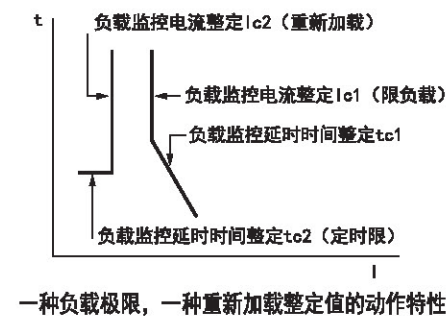
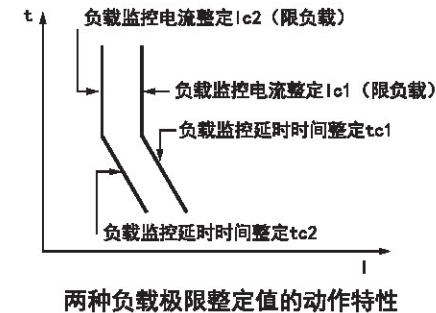


方式三

智能控制器功能概述

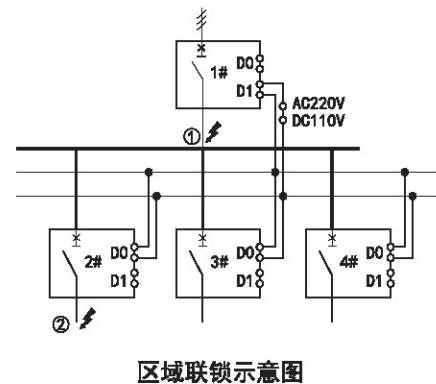
● 负载监控功能

- ◎用于监控下级不重要负载，保证主系统供电；
- ◎负载监控有两种方式可选，用户任选其一。负载监控电流整定值为 I_{c1} 及 I_{c2} ，一般取 $I_{c1} \geq I_{c2}$ 。
- ◇方式一：可控制两路下级负载，当主电路运行电流先后超过 I_{c2} 、 I_{c1} 时，分别延时 t_{c2} 、 t_{c1} 后发出接点信号，控制器发指令分断两路受控负荷。
- ◇方式二：只控制一路下级负载，当主电路运行电流超过 I_{c1} 时，延时 t_{c1} 后发出触点信号，控制器发出指令分断此路负载。如果分断此路负载后，主电路运行电流低于 I_{c2} 且持续时间 t_{c2} 后，控制器可再发出信号，指令接通已分断的负载（重新加载），恢复该负载供电。与 I_{c1} 、 I_{c2} 相对应的负载监控信号（1）、（2）分别通过断路器二次回路接线端子输出接点信号，信号发出时同时由智能控制器的发光二极管指示。（控制器负载监控信号输出点闭合0.5s后断开，接点容量AC230V 5A）。



● 区域联锁

- 区域选择性联锁包括短路联锁和接地联锁。在两台或多台有上下级关联断路器的同一电力回路中：
- ◎当短路或接地故障发生的位置在下级断路器（2#~4#断路器）的出线侧（如位置②时，下级断路器瞬时跳闸，并向上级断路器发出区域联锁跳闸信号；上级断路器（1#断路器）收到区域联锁跳闸信号，按短路或接地保护设定进行延时。若上级断路器延时过程中故障电流被消除，则保护返回，上级断路器不动作；若下级断路器跳闸后故障电流仍未消除，则上级断路器按短路或接地保护设定动作，切除故障线路。
- ◎当短路或接地故障发生的位置在上级断路器（1#断路器）与下级断路器（2#~4#断路器）之间（如位置①时，上级断路器未收到区域联锁信号，因而瞬时跳闸，快速切除故障线路。
- ◎参数设置：
 - ☐ 上级断路器至少有一路DI设为区域联锁检测；
 - ☐ 下级断路器至少有一路DO设为区域联锁信号输出。



● 触头磨损指示

智能控制器面板上可显示当前触头磨损情况，控制器出厂时显示值为100%，表示触头没有磨损，当显示值下降到60%时发出报警信号，以便提醒用户及时采取维护措施，触头更换后，通过设置可恢复为磨损值。

● 故障记忆功能

断路器遇故障分断后，智能控制器能显示出故障类别、故障相序及故障电流值、分断动作时间值。

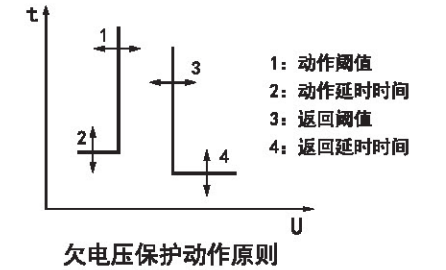
智能控制器功能概述

● 电压保护功能

◎欠压保护

智能控制器测量一次回路电压的有效值，当三个线电压都小于设定值时，即三个线电压的最大值小于欠压保护设定值时欠压保护动作；当三个线电压的最大值大于返回值时报警动作返回。

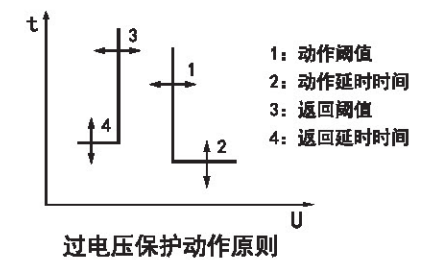
动作特性：当电压最大值小于动作阈值(1)时启动报警或跳闸延时，动作延时时间(2)到时发出报警或跳闸信号，欠压故障动作；当电压最大值大于返回阈值(3)时启动返回延时，当返回延时时间(4)到时撤除报警，欠压故障返回。



◎过压保护

智能控制器测量一次回路电压的有效值，当三个线电压都大于设定值时，即三个线电压的最小值大于过压保护设定值过压保护动作；当三个线电压小于返回值时报警动作返回。

动作特性：最小线电压大于动作阈值(1)时启动报警或跳闸延时，当动作延时时间(2)到时发出报警或跳闸信号，过压故障动作；当执行方式为报警时，在报警动作后，当最小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)到时撤除报警，过压故障返回。



◎电压不平衡率保护

电压不平衡率保护根据三个线电压之间的不平衡率进行保护动作。智能控制器测量电压不平衡率，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。

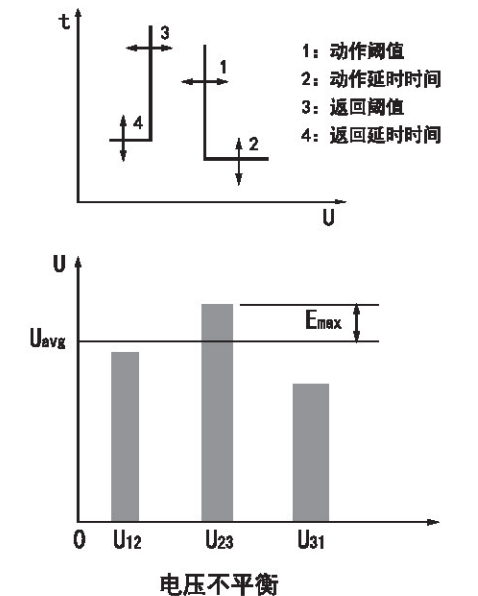
动作特性：电压不平衡率大于动作阈值(1)时启动报警或跳闸延时，当动作延时时间(2)到时发出报警或跳闸信号，电压不平衡率故障动作；当执行方式为报警时，在报警动作后，当电压不平衡率小于返回阈值(3)时启动返回延时，当返回延时时间(4)到时撤除报警，电压不平衡率故障返回。

电压不平衡率计算方法：

E_{max} ：线电压和平均值之间的最大差值。

U_{avg} ：三相线电压有效值和的平均值。

$$U_{unbal} = \frac{E_{max}}{U_{avg}} \times 100\% \quad U_{avg} = \frac{U_{12} + U_{23} + U_{31}}{3}$$



● 电流不平衡率保护

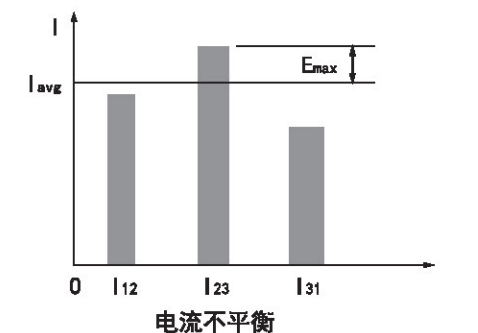
电流不平衡率保护对断相和三相的电流不平衡进行保护，根据三相电流之间的不平衡率进行保护动作。

不平衡率计算方法：

$$I_{unbal} = \frac{E_{max}}{I_{avg}} \times 100\% \quad I_{avg} = \frac{I_{12} + I_{23} + I_{31}}{3}$$

E_{max} ：每相电流与 I_{avg} 之间的最大差值。

I_{avg} ：三相电流有效值的平均值。



智能控制器功能概述

● 谐波测量

智能控制器能测量基波电流、基波线电压、基波相电压、基波功率及3~31次各次奇次谐波电流含有率（HR_{Ih}）、谐波电压含有率（HR_{Uh}），谐波电流总畸变率[THD_i、thd_i]、谐波电压总畸变率[THD_u、thd_u]。

谐波含有率（HR）——周期性交流量中含有的第n次谐波分量的平方根值与基波分量的平方根值之比（用百分数表示）。第h次谐波电流含有率以HR_{Ih}表示。

$$HR_{Ih} = \frac{I_h}{I_{1-1}} \times 100\%$$

注：式中I_h为A相第h次谐波电流（平方根值）；

第h次电压含有率以HR_{Uh}表示。

$$HR_{Uh} = \frac{U_h}{U_{12-1}} \times 100\%$$

注：式中U_h为A-B的相间第h次谐波线电压。

总谐波畸变率（THD、thd）——周期性交流量中的谐波含量与其基波分量的平方根值之比（THD）用百分数表示。

$$THD_i = \frac{\sum I_h^2}{I_{1-1}} \times 100\% \quad THD_u = \frac{\sum U_h^2}{U_{1-1}} \times 100\%$$

注：式中I_h为A相第h次谐波电流（平方根值）；U_h为A-B相间第h次谐波线电压（平方根值）。

周期性交流量中的谐波含量与该周期性交流量的平方根值之比（thd）用百分数表示。

$$thd_i = \frac{\sum I_h^2}{I_{1-1}} \times 100\% \quad thd_u = \frac{\sum U_h^2}{U_{1-1}} \times 100\%$$

注：式中I_h为A相第h次谐波电流（平方根值）；U_h为A-B相间第h次谐波线电压（平方根值）。

● 自诊断

控制器的自诊断功能用于对控制器自身的工作状态和运行环境进行检测。当出现自诊断故障(如环境超温、A/D采样出错、E2PROM出错等)时，控制器给出指示或显示进行报警，以提醒用户进行相关处理。

● 接通分断及越限跳闸

◎接通分断功能：断路器在合闸过程中或控制器在通电初始化时，遇到短路短延时故障能立即转为瞬时分闸。

◎越限跳闸功能：断路器在正常运行时，当短路电流超过一定限值后，控制器发出信号使断路器分断，此功能不受短路瞬时保护设定值的影响。

接通分断	动作阈值	30kA~100kA（步长1kA）	
	默认整定值	2L	断路器整定值为I _{sd} 。
		2M、2H、3M、3H	断路器整定值为35kA。
越限跳闸	动作阈值	30kA~100kA（步长1kA）	
	默认整定值	2L	断路器整定值为30kA。
		2M、2H、3M、3H	断路器整定值为50kA。

● 信号触点输出

控制器具有信号触点输出可整定功能，具体信号输出可与我公司联系。触点默认设置

控制器类型	触点1	触点2	触点3	触点4
2M/3M	负载监控1卸载输出	负载监控2卸载输出	自诊断故障报警	故障跳闸
2H/3H	负载监控1卸载输出	负载监控2卸载输出	遥控分闸	遥控合闸

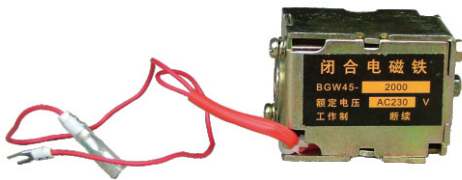
电气附件

● 闭合电磁铁

◎电动机贮能完毕后，闭合电磁铁能使操作机构的贮能弹簧瞬间释放，断路器快速合闸。

◎特性：

额定控制电源电压U _s (V)	AC400	AC230	DC220	DC110
动作电压 (V)	(0.85~1.1) U _s			
瞬时电流 (A)	0.7	1.3	1.3	2.4
合闸时间 (ms)	≥70			



● 欠电压脱扣器

◎欠电压脱扣器是由欠电压脱扣器线圈及控制单元组成。

◎欠电压脱扣器动作分为瞬时动作和延时动作两种。

◎欠电压延时脱扣器延时时间常规分0.5s、1s、2s、3s四种。

◎特性：

额定工作电压U _e (V)	AC400	AC230
动作电压 (V)	(0.35~0.7) U _e	
可靠合闸电压 (V)	(0.85~1.1) U _e	
不能可靠合闸电压 (V)	≤0.35U _e	
功耗	12VA	



注：在雷雨多发地区或在供电电源电压不稳定的电网中，推荐使用带延时的欠电压脱扣器，可防止由于短时的电压降低而使断路器脱扣。

● 分励脱扣器

◎可远距离操纵使断路器断开。

◎特性：

额定控制电源电压U _s (V)	AC400	AC230	DC220	DC110
动作电压 (V)	(0.7~1.1) U _s			
瞬时电流 (A)	0.7	1.3	1.3	2.4
分断时间 (ms)	≥30			



● 电动操作机构

◎断路器具有电动机贮能及自动再贮能功能。

◎特性：

额定控制电源电压Us (V)	AC400	AC230	DC220	DC110
动作电压(V)	(0.85~1.1) Us			
功耗	192VA		192W	
贮能时间(s)	≥5			





电气附件

● 辅助开关

◎额定值：

额定电压(V)	AC400	AC230	DC220	DC110
约定发热电流 I_{th} (A)	6		6	
额定控制容量	300VA		60W	

注：辅助开关标准型式为4组转换触头(4常开4常闭)，特殊型式为6常开6常闭、6常开2常闭、2常开6常闭、3常开3常闭。



机械附件

● “分闸”锁定装置

◎“分闸”锁定装置可将断路器(抽屉式或固定式)的断开按钮锁定在按下位置上，此时，断路器不能进行闭合操作。

◎用户选装后，厂家提供锁和钥匙：

- ◇一台断路器配独立的锁和钥匙；
- ◇二台断路器二把相同锁一把钥匙。
- ◇三台断路器配三把相同的锁和二把相同的钥匙。

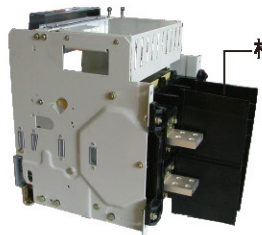
锁定装置位置



锁定装置位置



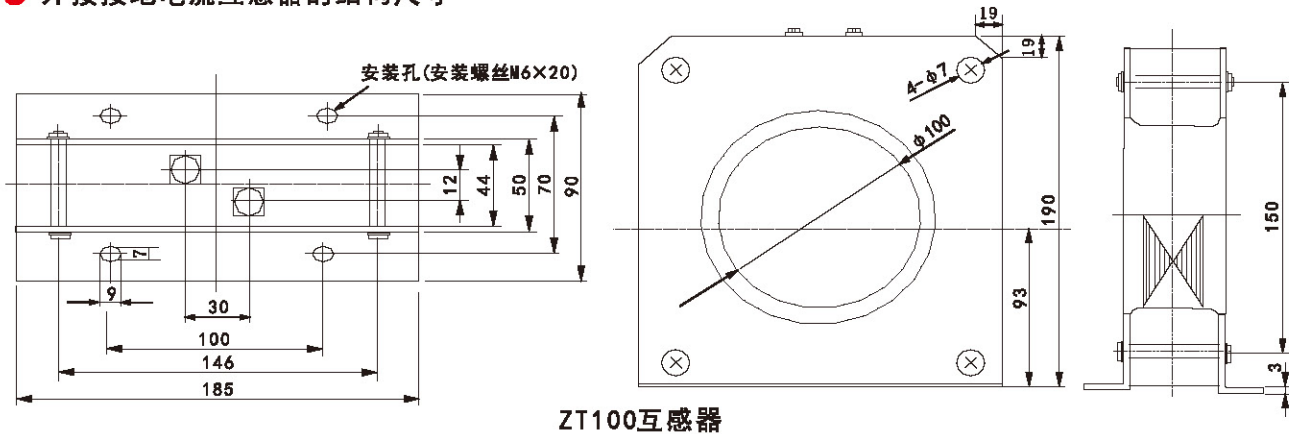
相间隔板



● 相间隔板

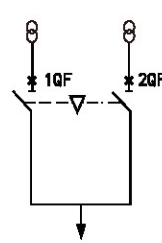
◎相间隔板加强了母排间绝缘，为断路器选择件，用户需要时可配置。

● 外接接地电流互感器的结构尺寸

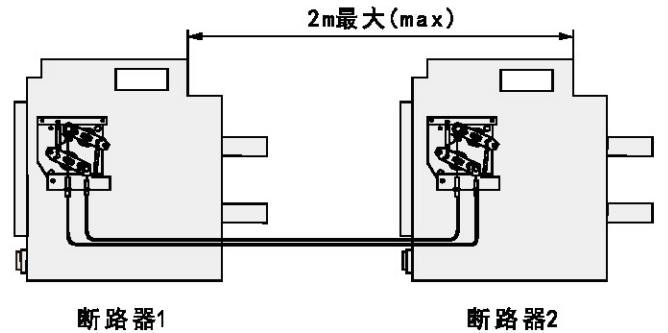


机械附件

● 两台平放断路器的钢缆联锁

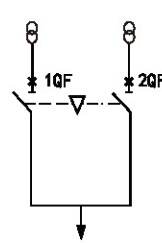
电路图	可能的运行方式	
	1QF	2QF
	0	0
	0	1
	1	0

注：1表示断路器合闸，0表示断路器断开。

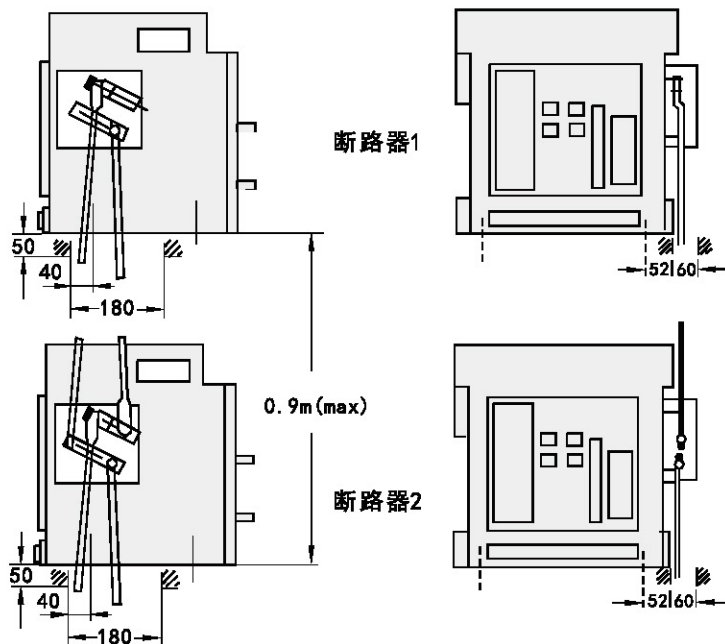


注：钢缆联锁的钢缆长度常规为2m，也可提供1.5m钢缆，但用户订货时需注明。

● 两台垂直叠装断路器的连杆联锁

电路图	可能的运行方式	
	1QF	2QF
	0	0
	0	1
	1	0

注：1表示断路器合闸，0表示断路器断开。



● 双电源自动转换开关

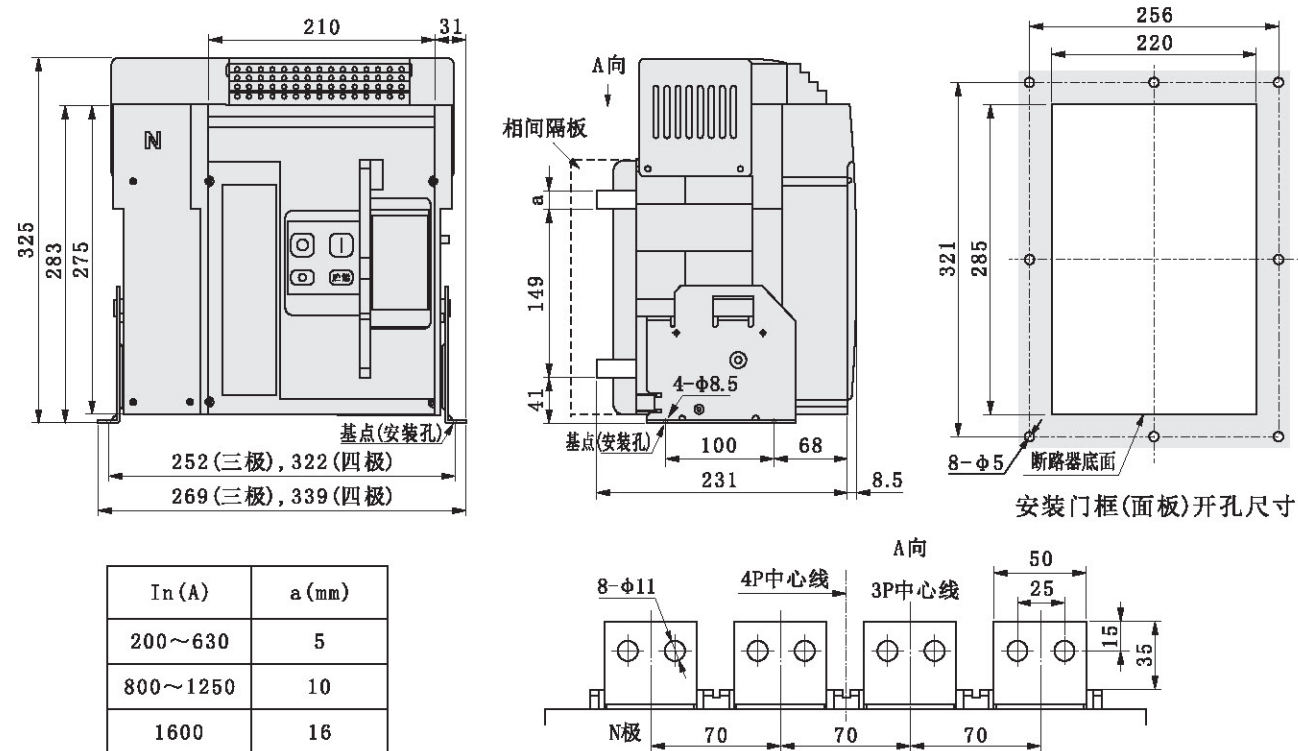
◎双电源自动转换开关为CB级，主要由两台断路器及双电源自动转换开关控制器等组成，适用于50/60Hz，额定工作电压400V的两路三相四线制电网中，双电源自动转换开关分R型(自投自复)、S型(自投不自复)、F型(电网-发电)三种。

订购时，必须注意以下几点：

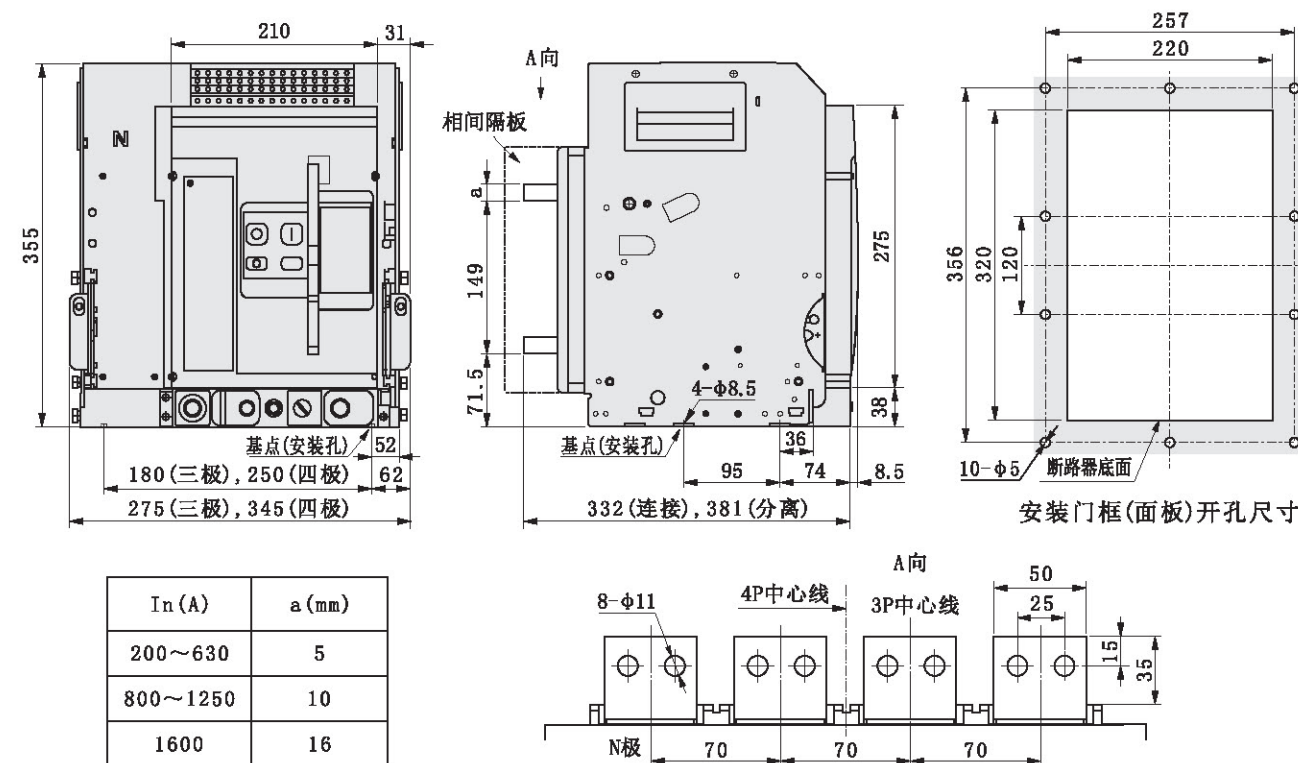
- ★为了防止用户接线错误，不能单独购买双电源自动控制器，需要与断路器一起订购。
- ★必须同时订购钢缆锁和4组转换辅助触头(用户实际使用3组转换触头)。
- ★双电源自动控制器的出线电缆长3m，分A、B插，A插为常用电源插头，B插为备用电源插头。
- ★带双电源自动控制器的断路器，禁止带钥匙锁。
- ★断路器的分励脱扣器、闭合电磁铁等的控制电源电压只能为AC230V。
- ★带双电源自动控制器的断路器，不能带分合状态门锁。
- ★当带双电源自动控制器的断路器配置H型智能控制器时，远程遥控断路器进行合闸、分闸功能不能使用。

外形及安装尺寸

● SWDW2-1600 三极、四极万能式断路器（固定式）外形及安装尺寸

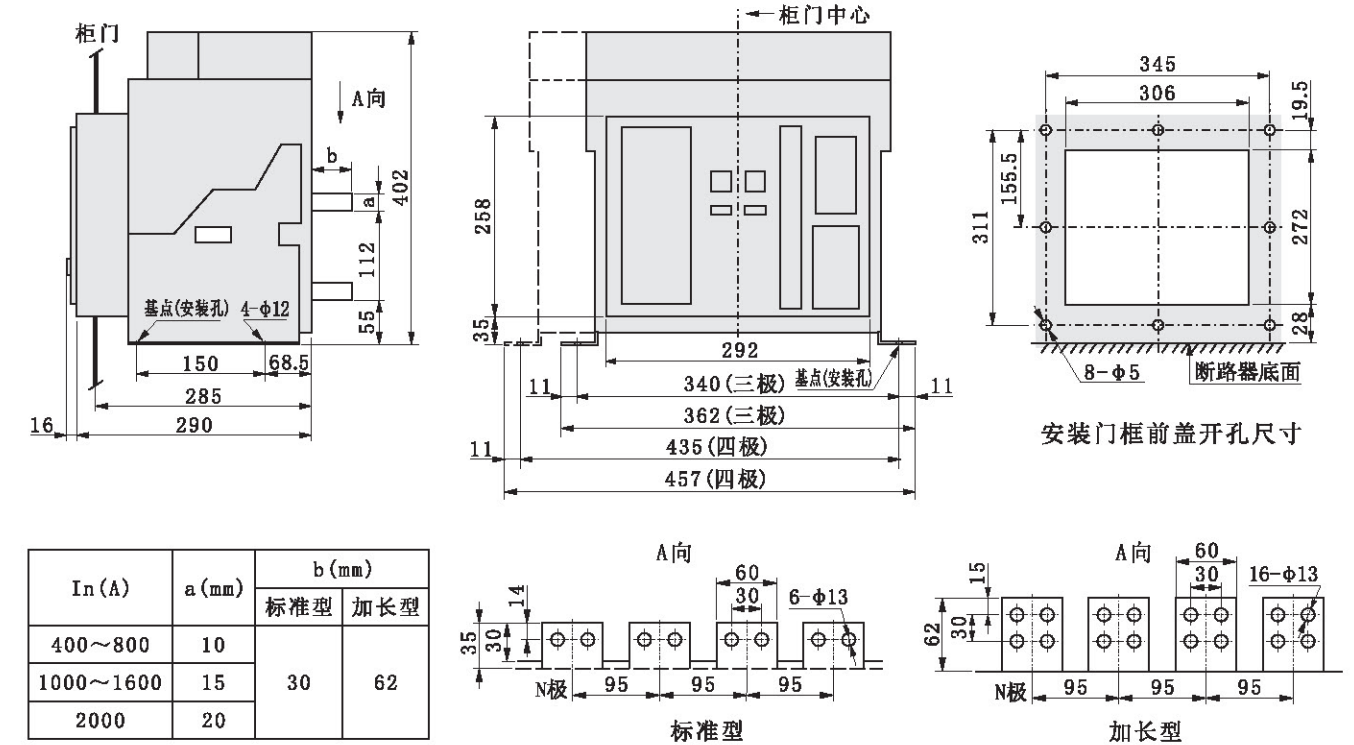


● SWDW2-1600 三极、四极万能式断路器（抽屉式）外形及安装尺寸

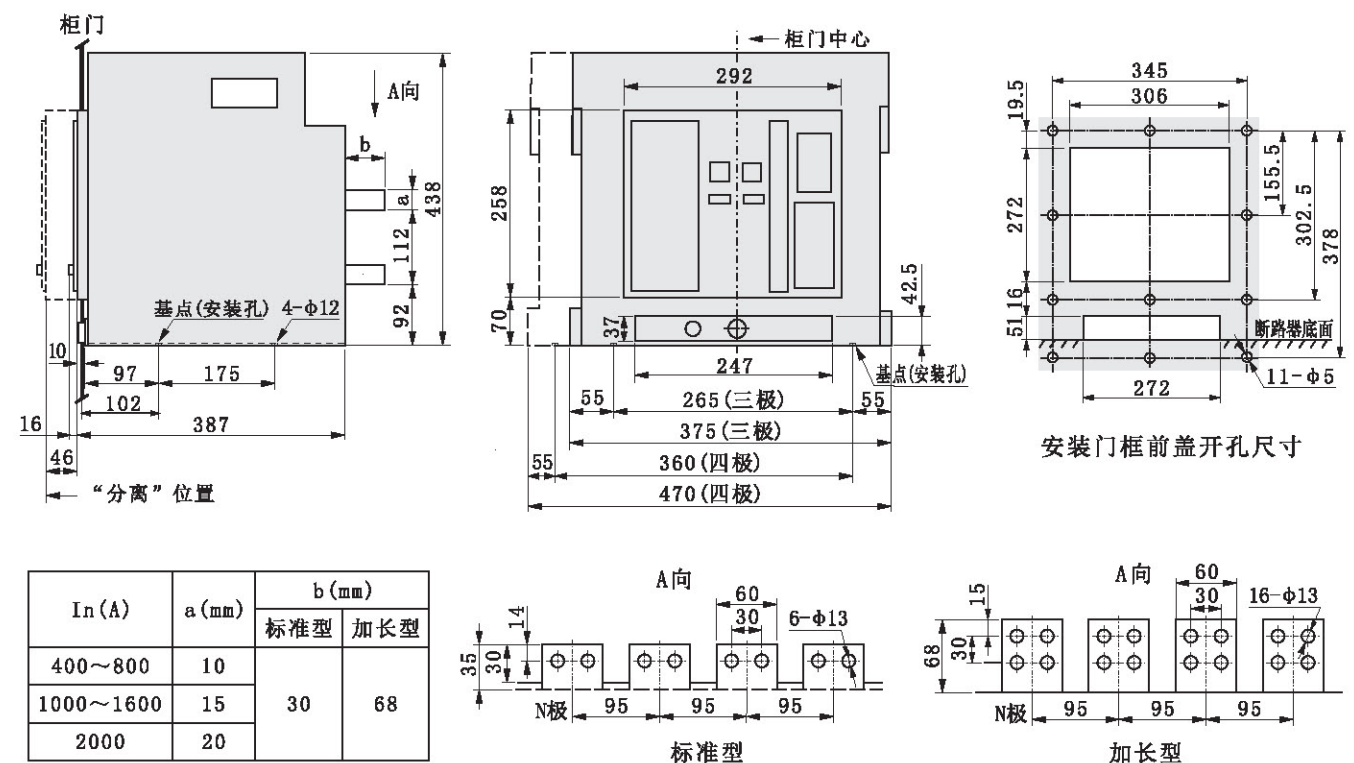


外形及安装尺寸

● SWDW1-2000 三极、四极万能式断路器（固定式）外形及安装尺寸

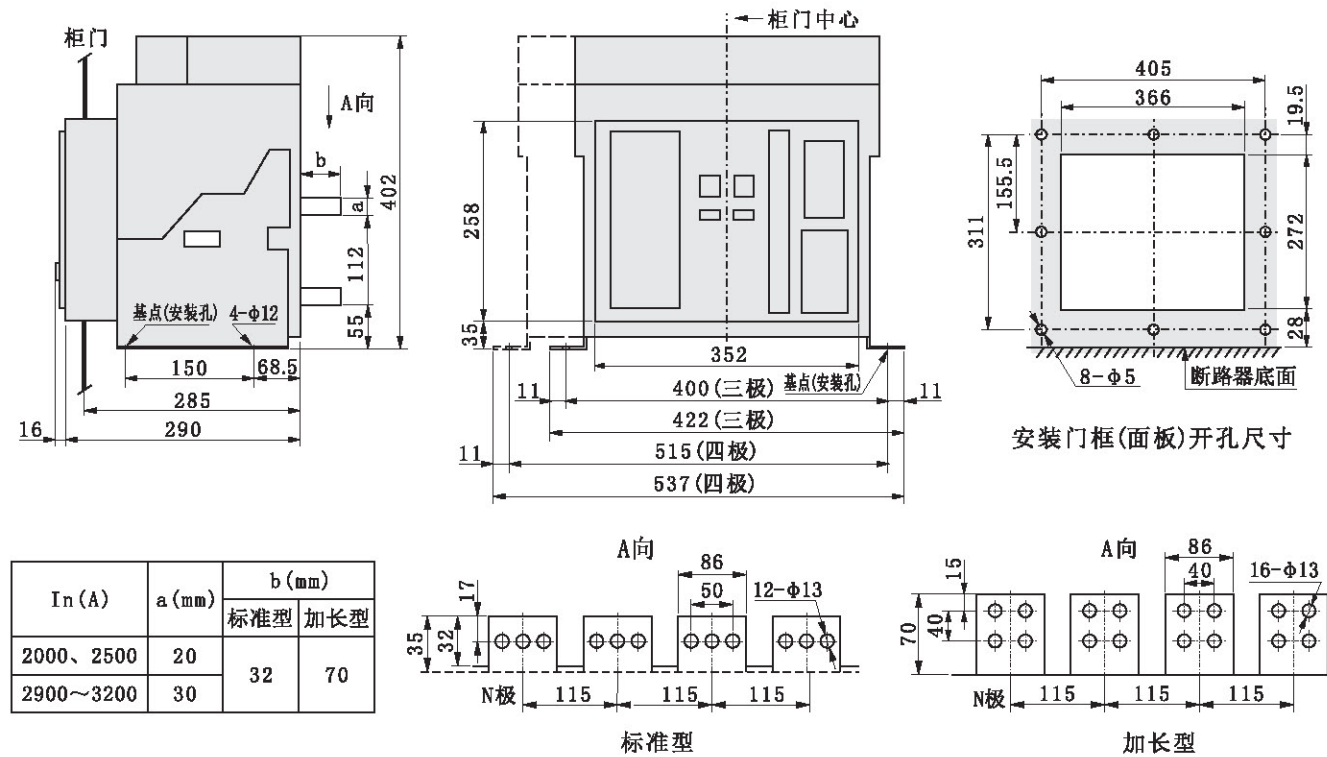


● SWDW1-2000 三极、四极万能式断路器（抽屉式）外形及安装尺寸

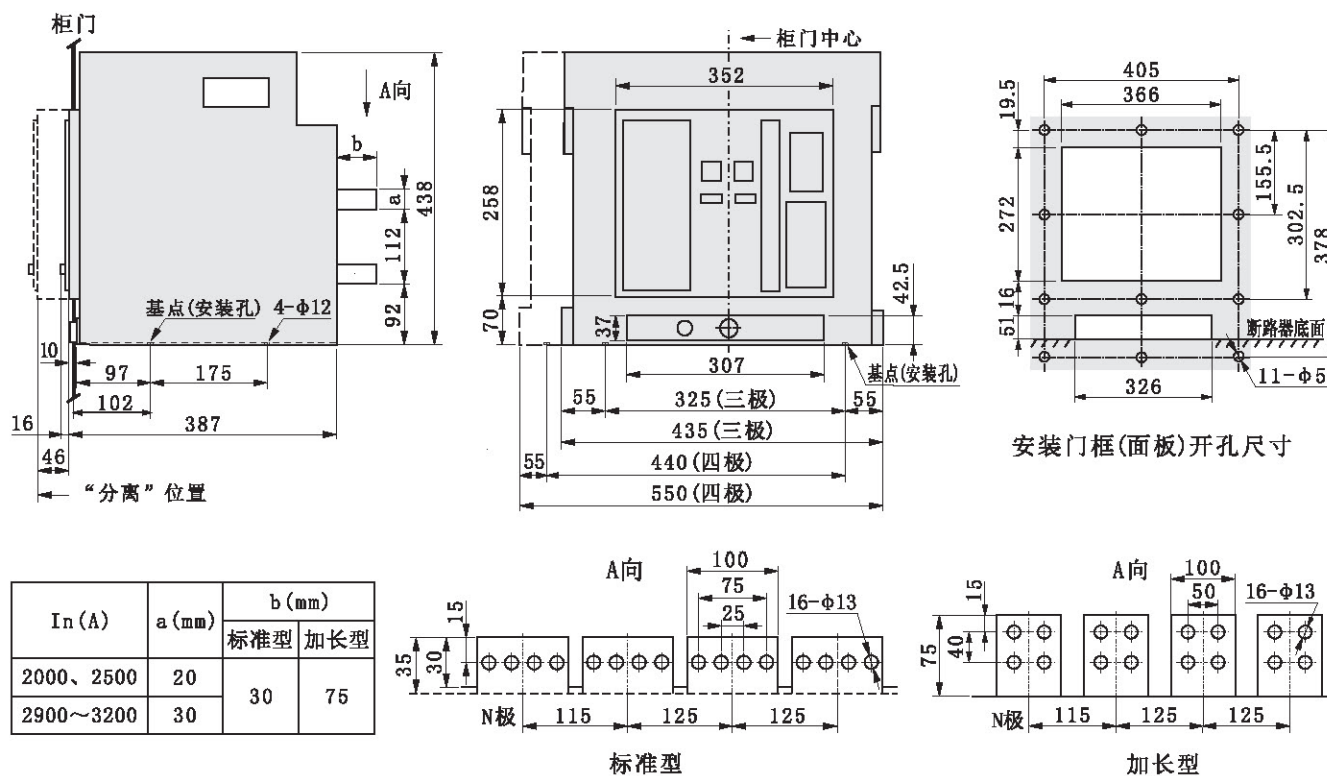


外形及安装尺寸

● SWDW1-3200 三极、四极万能式断路器（固定式）外形及安装尺寸

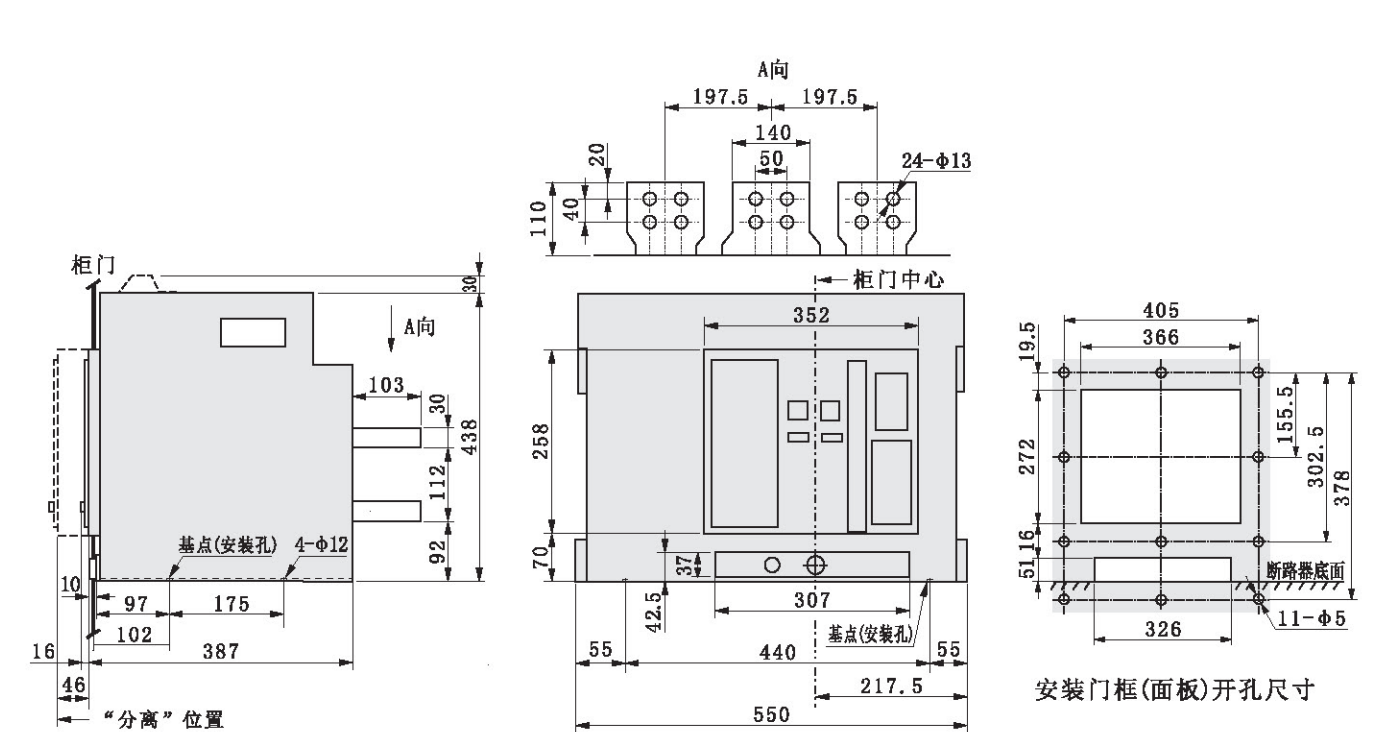


● SWDW1-3200 三极、四极万能式断路器（抽屉式）外形及安装尺寸

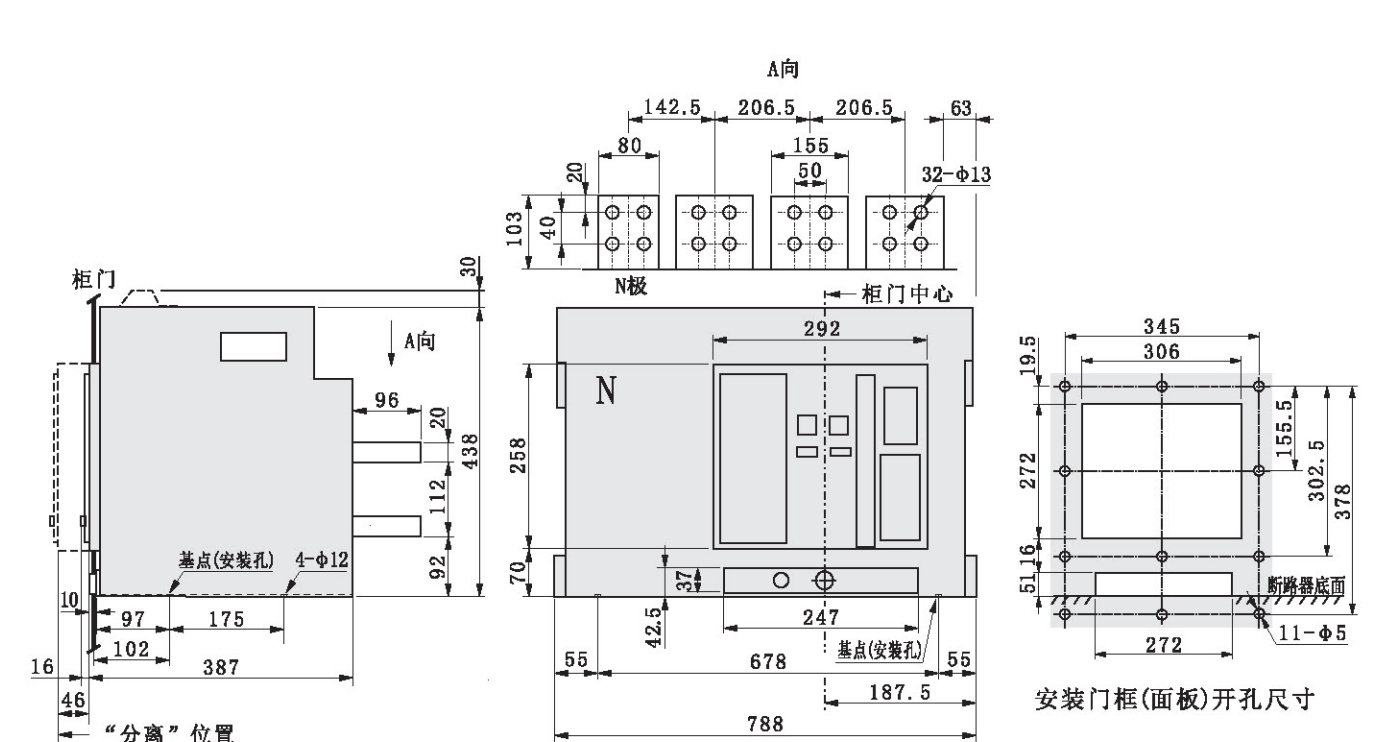


外形及安装尺寸

● SWDW1-4000 三极万能式断路器（抽屉式）外形及安装尺寸

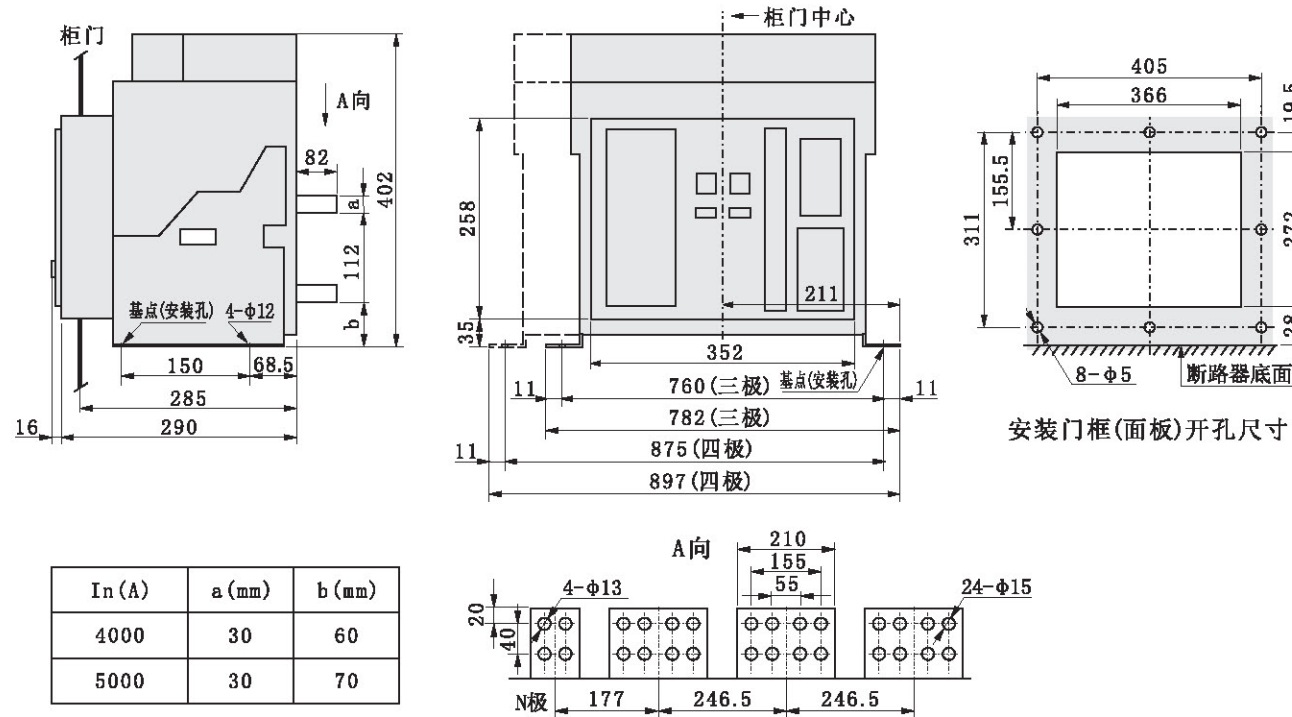


● SWDW1-4000 四极万能式断路器（抽屉式）外形及安装尺寸

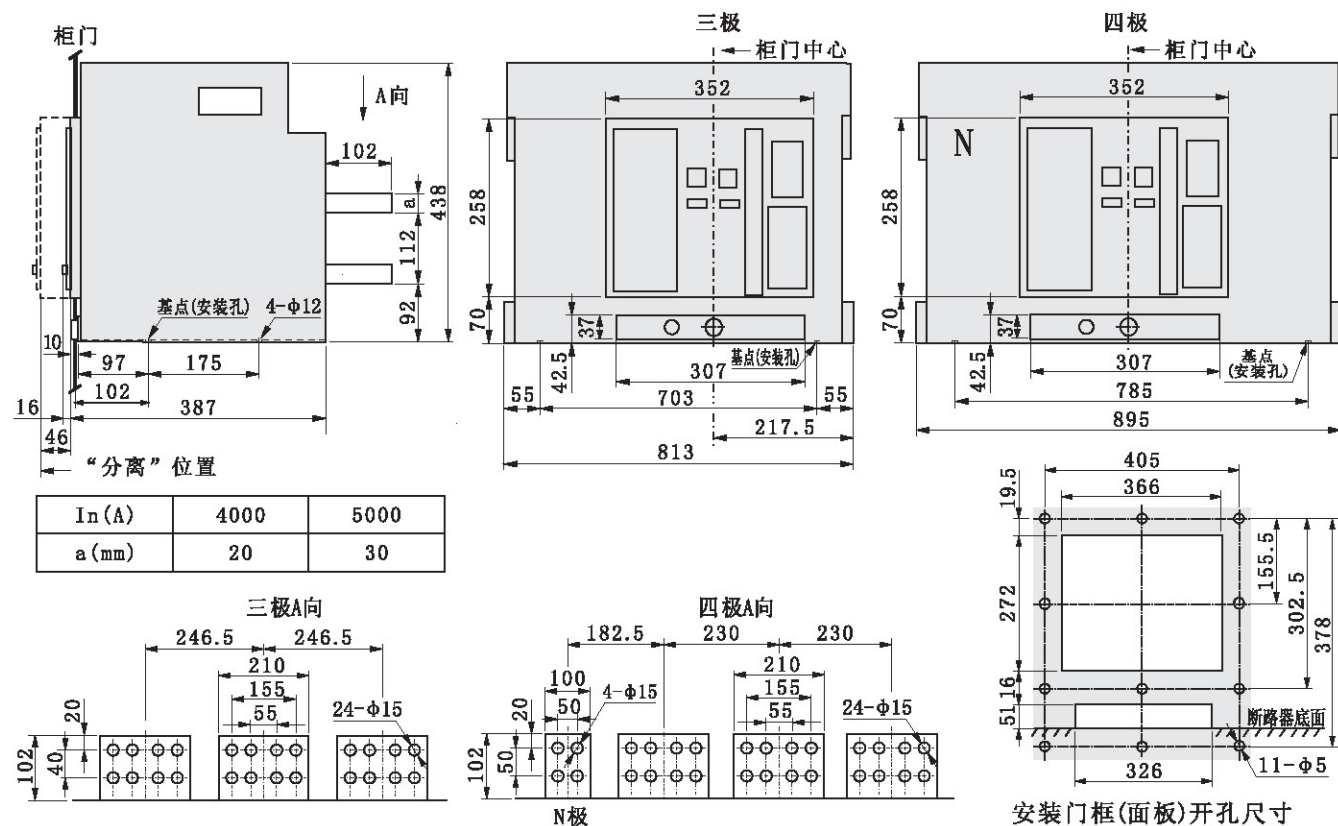


外形及安装尺寸

● SWDW1-5000 三极、四极万能式断路器（固定式）外形及安装尺寸

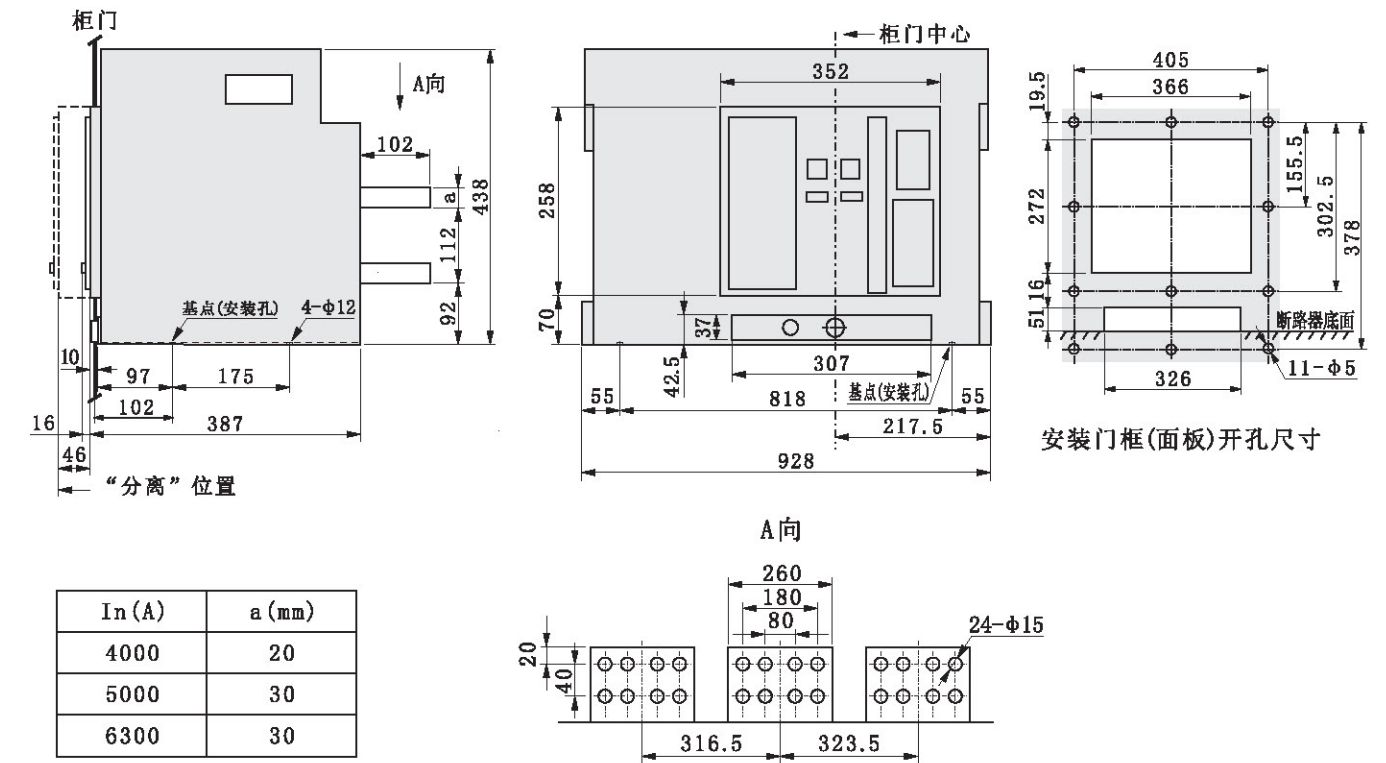


● SWDW1-5000 三极、四极万能式断路器（抽屉式）外形及安装尺寸

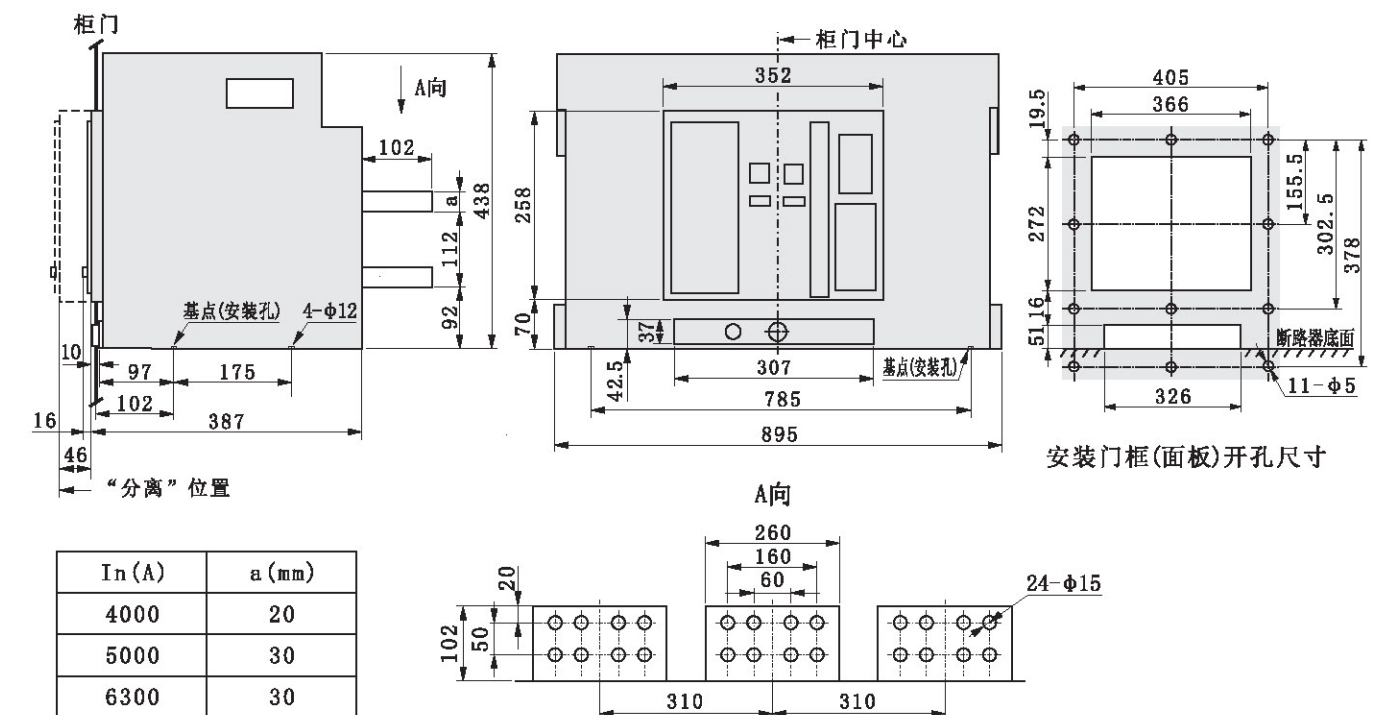


外形及安装尺寸

● SWDW1-6300 三极万能式断路器（拼装式）外形及安装尺寸

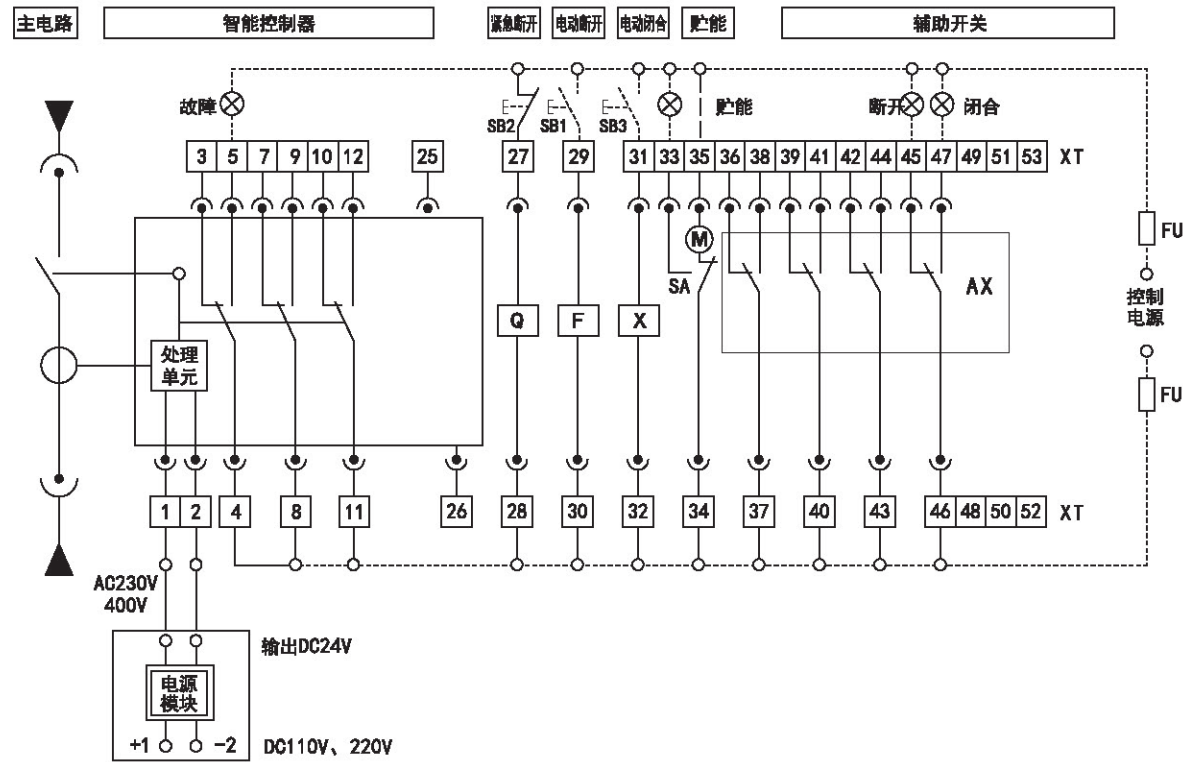


● SWDW1-6300 三极万能式断路器（一体式）外形及安装尺寸



电气接线图

● SWDW2-1600 L型/M型智能控制器电气接线图



1#、2#：智能控制器辅助电源输入端。

当辅助电源为直流时，需加外置电源模块。此时1#与2#必须从电源模块的输出端接入（DC24V），1#为正极，2#为负极（严禁再接入交流电源）。

3#、4#、5#：故障跳闸触点输出端（其中4#为公共端）。

25#、26#：外接互感器输入端。（剩余电流保护时有）

AX：断路器辅助开关。

SB1：分励按钮（用户自备）。

SB2：欠压按钮（不需要时可短接），（用户自备）。

SB3：合闸按钮（用户自备）。

Q：欠电压（瞬时或延时）脱扣器（增选功能）。

F：分励脱扣器。

X：闭合电磁铁。

M：储能电动机。

SA：电动机行程开关。

XT：接线端子。

⊗：信号灯（用户自备）。

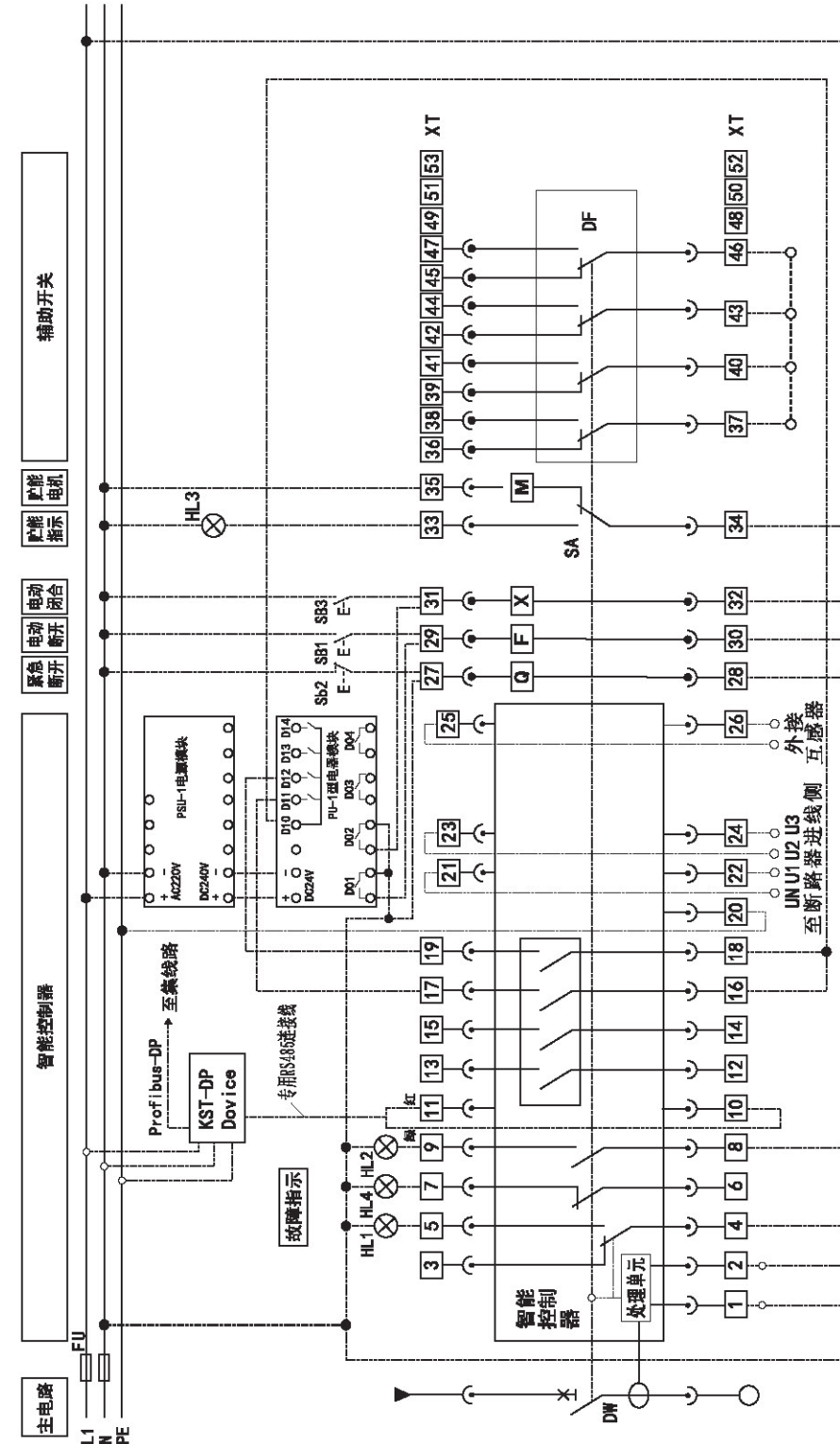
FU：熔断器（用户自备）。

35#：可直接接电源（自动预贮能），也可串接常开按钮后接电源（手动预贮能）。

Q、F、X：额定电压不同应分别接不同电源（虚线部分由用户自接）。

电气接线图

● SWDW2-1600 H型智能控制器电气接线图



HL1：故障指示

HL2：闭合指示

HL3：储能指示

HL4：断开指示

SB1：分励按钮（用户自备）

SB2：欠压按钮（不需要时可短接）

（用户自备）

SB3：闭合按钮

Q：欠压脱扣器

F：分励脱扣器

X：闭合电磁铁

M：储能电动机

DF：辅助开关

1#、2#：辅助电源输入端。（注：智能控制器电源为交流时，

1、2接线端子直接接入交流电源，智能控制器电源为直流时，

直流电源不能直接接到断路器1、2接线端子上，必须将直流

电源输入到直流电源模块的输入端，直流电源模块的输出端接

到1、2接线端子上，否则将会引起智能控制器烧毁。）

3#、4#、5#：故障跳闸触点输出端（其中4#为公共端），触

点容量AC230V、5A

6#、7#：断路器分闸指示容量（AC380V，1A）

8#、9#：断路器合闸指示容量（AC380V，1A）

10#、11#：通讯输出端子

12#、13#：负载1报警信号输出

14#、15#：负载2报警信号输出

16#、17#：分闸信号输出

18#、19#：合闸信号输出

20#：通讯屏蔽地线（保护地线）

21#-24#：N、A、B、C相电压信号输入

25#、26#：外接中性线或漏电互感器输入端

27#、28#：欠压脱扣器

29#、30#：分励脱扣器

31#、32#：闭合电磁铁

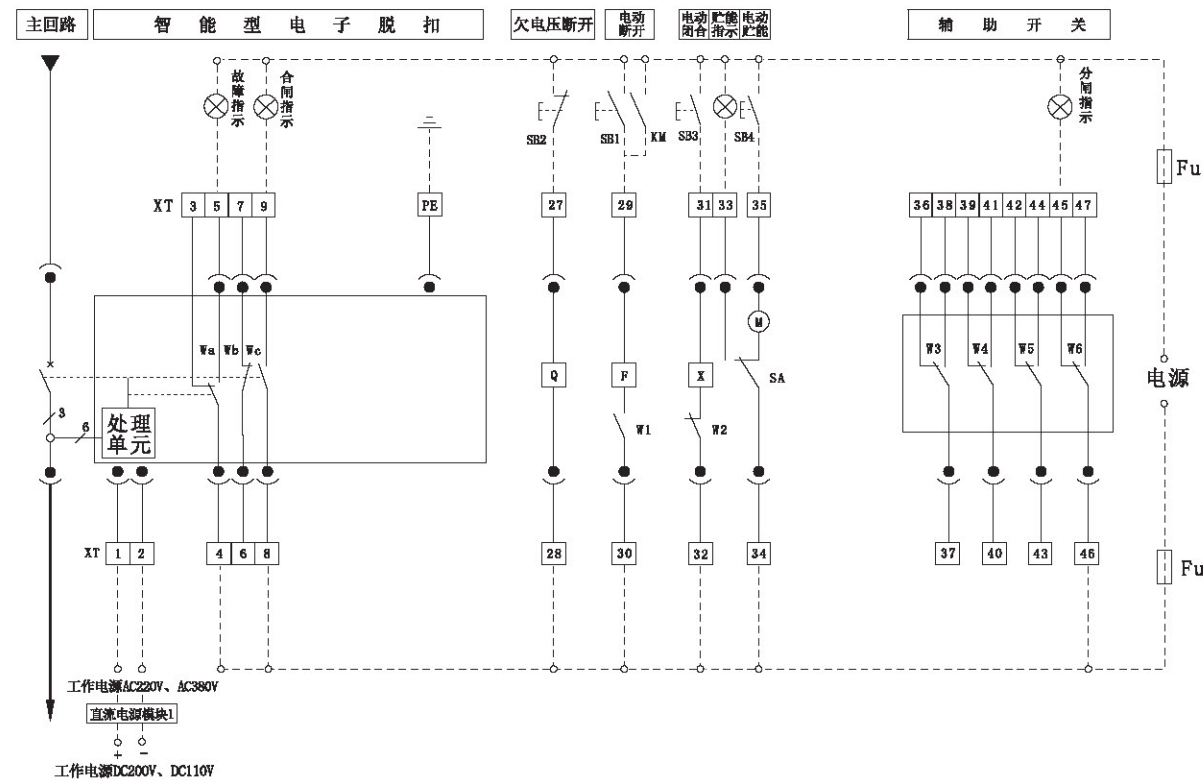
33#、34#、35#：储能电机

36#-47#：辅助触点（辅助触点容量：AC230V，5A）

注：虚线部分由用户连接。

电气接线图

● L型智能控制器的断路器二次回路接线图



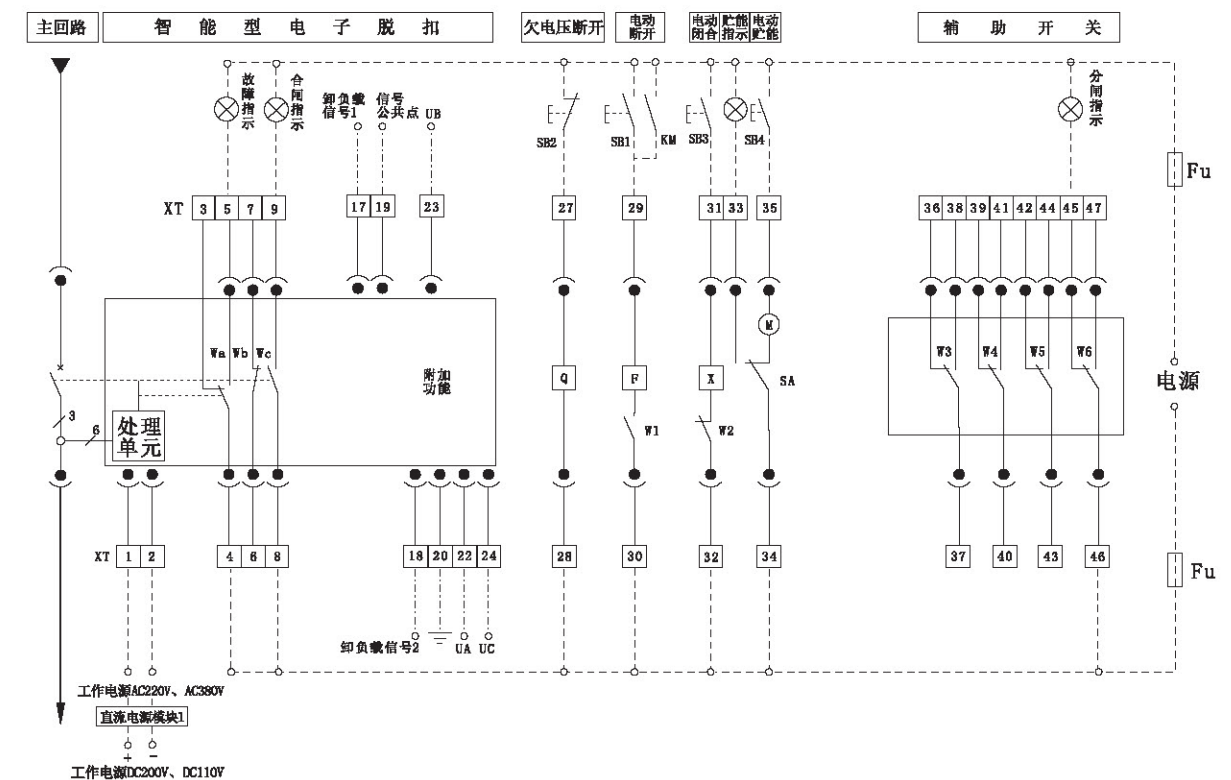
- SB1-分励按钮（用户自备）
 SB2-欠压按钮（用户自备）
 SB3-合闸按钮（用户自备）
 SB4-电机储能按钮（用户自备）
 KM-继电器或接触器常开触点、远距离控制
 断路器断开（用户自备）
 F-分励脱扣器
 X-闭合电磁铁
 Q-欠压（瞬时或延时）脱扣器（增选附件）
 W1~W2-用于分励脱扣器与合闸脱扣的电气
 互锁（内部接线使用）
 W3~W6-辅助开关（用户其他用途）

- Wa-故障跳闸触点输出
 Wb、Wc-断路器状态辅助触点
 SA-电动机行程开关
 XT-用户接线号（断路器接线端子号）
 FU-熔断器（用户自备）
 M-储能电机
 1、2-外接控制器工作电源（使用直流电
 源需要注意电极方向，并且需增配
 直流电源模块I）
 3、4-故障脱扣常闭触点
 5、4-故障脱扣常开触点
 PE-控制器接地端（用户现场必须接地）

- 注：1. 虚线部分为用户自接线。
 2. 对于选用不同Q、F、X、M额定工作电压的情况，请根据额定工作电压情况分别接入不同电源电压。
 3. 合闸、分闸、故障、储能指示灯请用户自备。
 4. XT中未出现的线号为空号。

电气接线图

● M型智能控制器的断路器二次回路接线图



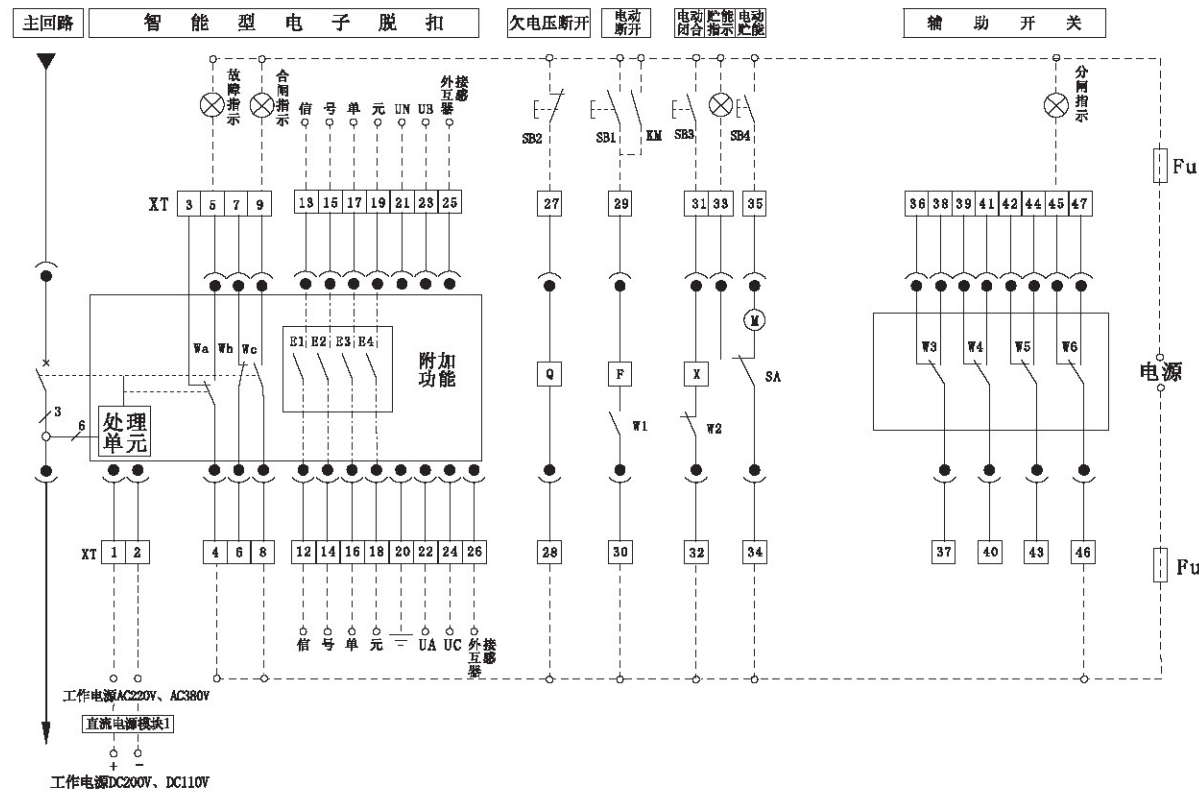
- SB1-分励按钮（用户自备）
 SB2-欠压按钮（用户自备）
 SB3-合闸按钮（用户自备）
 SB4-电机储能按钮（用户自备）
 KM-继电器或接触器常开触点、远距离控制
 断路器断开（用户自备）
 F-分励脱扣器
 X-闭合电磁铁
 Q-欠压（瞬时或延时）脱扣器（增选附件）
 W1~W2-用于分励脱扣器与合闸脱扣的电气
 互锁（内部接线使用）
 W3~W6-辅助开关（用户其他用途）
 Wa-故障跳闸触点输出
 Wb、Wc-断路器状态辅助触点

- SA-电动机行程开关
 XT-用户接线号
 FU-熔断器（用户自备）
 M-储能电机
 1、2-外接控制器工作电源（使用直流电
 源需要注意电极方向，并且需增配
 直流电源模块I）
 3、4-故障脱扣常闭触点
 5、4-故障脱扣常开触点
 17、19-负载监控1输出端
 18、19-负载监控2输出端
 19-负载监控信号公共端
 22、23、24-电压表电压采样输入端（增
 选功能）
 20-控制器接地端（用户现场必须接地）

- 注：1. 虚线部分为用户自接线。
 2. 对于选用不同Q、F、X、M额定工作电压的情况，请根据额定电压情况分别接入不同电源电压。
 3. 合闸、分闸、故障、储能指示灯请用户自备。
 4. XT中未出现的线号为空号。
 5. 增选功能表功能时请按电压顺序接线，切勿接错。

电气接线图

2M、2H型智能控制器的断路器二次回路接线图



SB1-分励按钮（用户自备）
SB2-欠压按钮（用户自备）
SB3-合闸按钮（用户自备）
SB4-电机脱能按钮（用户自备）
KM-继电器或接触器常开触点、远程控制断路器断开（用户自备）
F-分励脱扣器
X-闭合电磁铁
Q-欠压（瞬时或延时）脱扣器（增选附件）
W1~W2-用于分励脱扣器与合闸脱扣的电气互锁（内部接线使用）
W3~W6-辅助开关
Wa-故障跳闸触点输出
Wb、Wc-断路器状态辅助触点
SA-电动机行程开关
XT-用户接线号
FU-熔断器（用户自备）
M-脱能电机

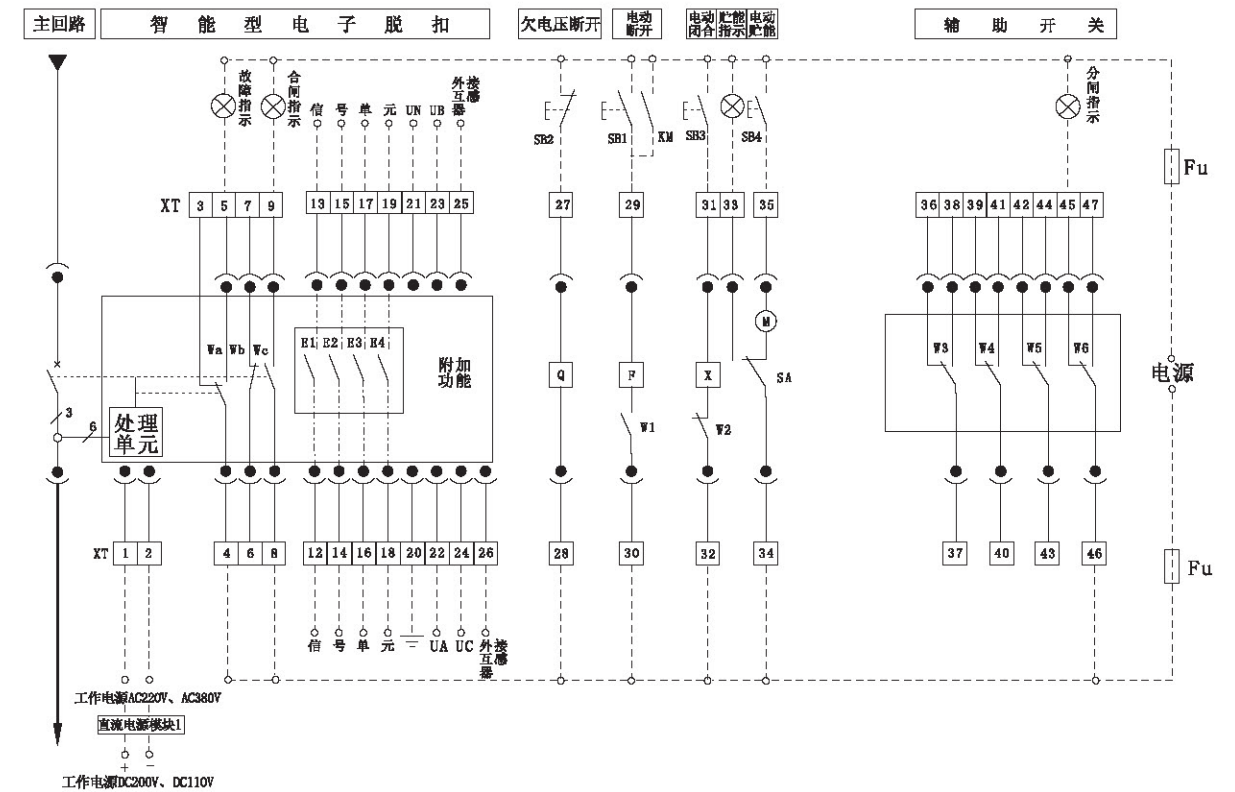
1、2-外接控制器工作电源（使用直流电源需要注意电极方向，并且需增配直流电源模块1）
3、4-故障脱扣常闭触点
5、4-故障脱扣常开触点
20-控制器接地端（用户现场必须接地）
21、22、23、24-功能表电压采样输入端（增选功能）
25、26-外接互感器专用接线端含外接N极互感器与外接地电流互感器（增选功能）
E1-默认为负载报警1（增选功能）
E2-默认为负载报警2（增选功能）
E3-2M默认为自诊断报警
E4-2M默认为故障跳闸报警
2H型E3、E4分别为遥控分闸、合闸（增选功能）

注：1. 虚线部分为用户自接线。

- 对于选用不同Q、F、X、M额定工作电压的情况，请根据额定电压情况分别接入不同电源电压。
- 合闸、分闸、故障、脱能指示灯请用户自备。
- XT中未出现的线号为空号。
- 增选功能表功能时请按电压顺序接线，切勿接错。

电气接线图

3M、3H型智能控制器的断路器二次回路接线图



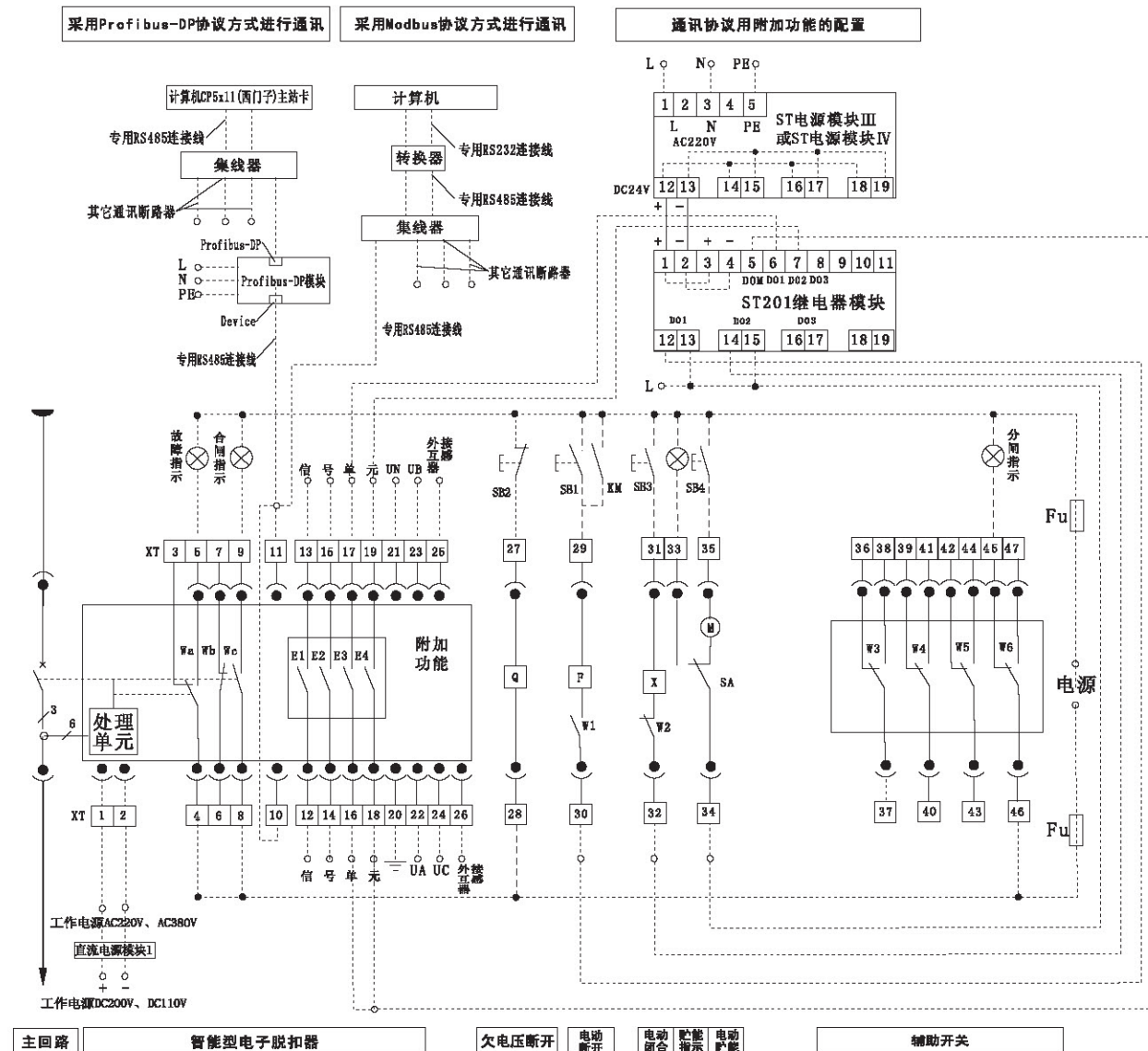
SB1-分励按钮（用户自备）
SB2-欠压按钮（用户自备）
SB3-合闸按钮（用户自备）
SB4-电机脱能按钮（用户自备）
KM-继电器或接触器常开触点、远距离控制断路器断开（用户自备）
F-分励脱扣器
X-闭合电磁铁
Q-欠压（瞬时或延时）脱扣器（增选附件）
W1~W2-用于分励脱扣器与合闸脱扣的电气互锁（内部接线使用）
W3~W6-辅助开关（用户其他用途）
Wa-故障跳闸触点输出
Wb、Wc-断路器状态辅助触点
SA-电动机行程开关
XT-用户接线号
FU-熔断器（用户自备）
M-脱能电机

E1-默认为负载报警1（增选功能）
E2-默认为负载报警2（增选功能）
E3-3M默认为自诊断报警
2H型默认为遥控分闸（增选功能）
E4-3M默认为故障跳闸
3H型默认为遥控合闸（增选功能）
1、2-外接控制器工作电源（使用直流电源需要注意电极方向，并且需增配直流电源模块1）
3、4-故障脱扣常闭触点
5、4-故障脱扣常开触点
20-控制器接地端（用户现场必须接地）
21、22、23、24-功能表电压采样输入端（增选功能）
25、26-外接互感器专用接线端含外接N极互感器与外接地电流互感器（增选功能）

注：1. 虚线部分为用户自接线。

- 对于选用不同Q、F、X、M额定工作电压的情况，请根据额定电压情况分别接入不同电源电压。
- 合闸、分闸、故障、脱能指示灯请用户自备。
- XT中未出现的线号为空号。
- 增选功能表功能时请按电压顺序接线，切勿接错。

● 2H、3H型通讯状态专用智能控制器的断路器二次回路接线图



注：3H不必接DP模块，订货时说明通讯协议类型。

SB1分励按钮(用户自备)、SB2欠压按钮(用户自备)、SB3合闸按钮(用户自备)、SB4电机储能按钮(用户自备)、KM继电器或接触器常开触点(用户自备)远距离控制断路器断开、F分励脱扣器、X闭合电磁铁、Q欠压(瞬时或延时)脱扣器(增选附件)、W1~W2用于分励脱扣器与合闸脱扣的电气互锁(内部接线使用)、W3~W6辅助开关(用户其他用途)、W故障跳闸触点输出、Wb、Wc断路器状态辅助触点、SA电动机行程开关、XT用户接线号、FU熔断器(用户自备)、M储能电机、E1默认为负载报警1(增选功能)、E2默认为负载报警2(增选功能)、E3默认为遥控分闸(增选功能)、E4默认为遥控合闸(增选功能)L火线、N零线、PE接地线、RS485连接线(T2-XX01通讯专用线)、Profibus-DP模块(Profibus协议的转换模块)(2H增选附件)、集线器(T06通讯转接用)、ST电源模块Ⅲ(380V输入24V输出型)、ST电源模块Ⅳ(220V输入24V输出型)、ST201继电器模块(带大容量负载)。

1#、2#外接控制器工作电源(使用直流电源需要注意电极方向,并且需增配直流电源模块),3#、4#、5#故障脱扣报警触头(4#为公共点),10#、11#通讯输出接点,20#控制器接地端(用户现场必须接地),21#、22#、23#、24#功能表电压采样输入端(增选功能),25#、26#外接互感器专用接线端含外接N极互感器与外接地电流互感器(增选功能)。

注：1. 虚线部分为用户自接线。

2. 对于选用不同Q、F、X、M额定工作电压的情况, 请根据额定电压情况分别接入不同电源电压。

3.合闸、分闸、故障、储能指示灯请用户自备。

4. XT中未出现的线号为空号。

5. 增选功能表功能时请按电压顺序接线，切勿接错。

SWDW1系列万能式断路器

智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

■ 智能控制器按功能分为三种：L型-经济型(电流光柱指示，旋钮调整)、M型-标准型(电流数字显示，按键调整)、H型-通讯型(电流数字显示，按键调整并可通讯)；其中L型分为：L2-二段保护(过载长延时+短路瞬时)、L3-三段保护(过载长延时+短路短延时+短路瞬时)、L4-四段保护(过载长延时+短路短延时+短路瞬时+接地故障)；2M型-多功能型(电流数字显示，按键调整)，3M型-多功能型(电流液晶显示，按键调整)，2H型-通讯型(电流数字显示，按键调整并可通讯)，3H型-通讯型(电流液晶显示，按键调整并可通讯)。

● L型智能控制器面板结构布置

◆面板布置说明

- 1-故障脱扣复位按钮
- 2-MCU运行监视指示
- 3-负载电流百分比光标指示
- 4-长延时过载报警
- 5-接地保护电流调节 (L2、L3无)
- 6-长延时电流调节
- 7-短延时电流调节
- 8-瞬动电流调节
- 9-瞬时故障指示
- 10-短延时故障指示 (L2无)
- 11-长延时故障指示
- 12-接地故障指示 (L2、L3无)
- 13-短延时时间调节 (L2无)
- 14-长延时时间调节
- 15-接地动作时间调节 (L2、L3无)
- 16-故障清除/复位键
- 17-试验键
- 18-故障检查键

● L型智能控制器设置操作指南

由专业人员操作，用专用的小型螺丝刀旋转拨码开关，使箭头指向对应保护参数的相应位置即可，旋转拨码不得停留有两刻度的中间位置，同时各个保护参数不得交叉设定，应满足 $|r1| < |r2| < |r3|$ 。

◆长延时保护设定

- a. 旋转Ir1开关整定电流从(0.4~1)In;
- b. 拨动tL键整定时间为30s、60s、120s、240s;
- c. 如Ir1旋转至OFF位置表示退出此功能。

◆短延时保护设定

- 旋转Ir2开关整定电流从(3~10) In;
- 拨动tS键整定时间为0.2s、0.4s;
- 如Ir2旋转至OFF位置表示退出此功能。

◆瞬时保护设定

- a. 旋转Ir3开关整定电流从(3~10) In或(10~20) In或(7~14) In; b. 如Ir3旋转至OFF位置表示退出此功能。

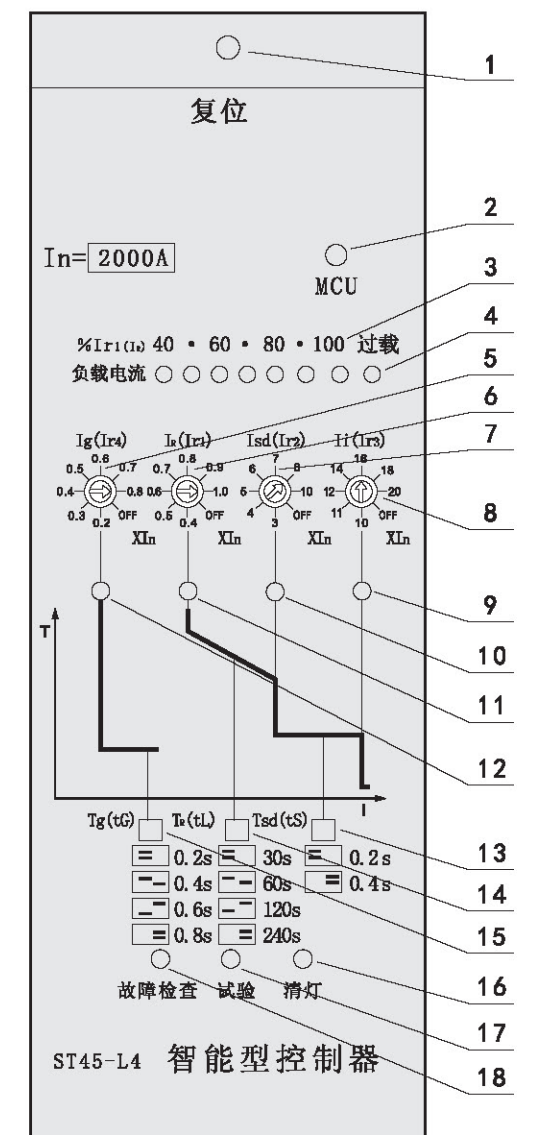
◆ 接地故障保护设定

- a. 旋转Ir4开关整定电流从(0.2~0.8) In或(10~20) In; b. tG键整定为时间0.2s、0.4s、0.6s、0.8s;
c. 如Ir4旋转至OFF位置表示退出此功能。

◆控制器进入运行状态

控制器参数全部调整结束按“清灯”键。

L 型智能控制器面板布置图

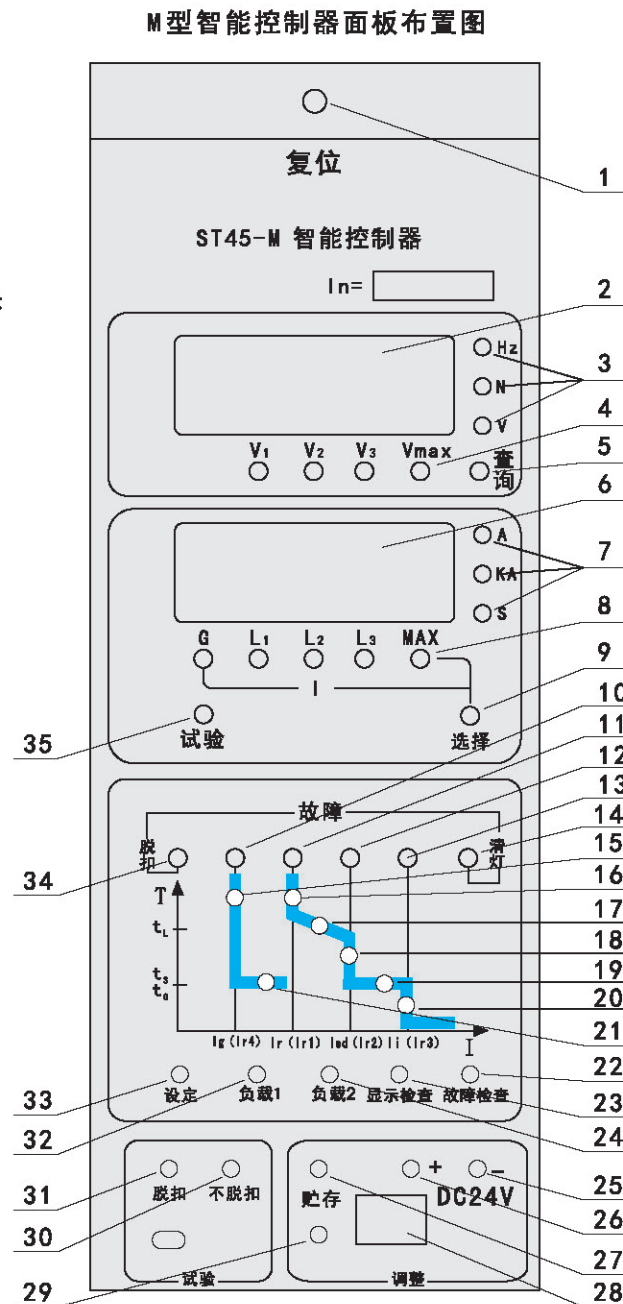


智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

● M型智能控制器面板结构布置

◆ 面板布置说明

- 1-故障脱扣复位按钮
- 2-功能表显示窗口
- 3-频率、电压单位
- 4-三相线(相)电压和最大值指示
- 5-电压“查询”键
- 6-电流、时间显示窗口
- 7-电流、时间单位
- 8-三相电流、中性相电流、接地故障电流及最大值指示
- 9-电流及时间选择键
- 10-接地故障指示
- 11-过载长延时故障指示
- 12-短路短延时故障指示
- 13-瞬时故障指示
- 14-“清灯”键
- 15-接地故障电流整定指示(兼报警)
- 16-长延时电流整定指示(兼报警)
- 17-长延时动作时间整定指示
- 18-短延时电流整定指示(兼报警)
- 19-短延时动作时间整定指示
- 20-瞬动电流整定指示(兼报警)
- 21-接地故障动作时间整定指示
- 22-故障检查键
- 23-显示检查键
- 24-负载监控信号2电流整定(兼报警)
- 25-整定值递减
- 26-整定值递增
- 27-贮存键
- 28-测试口(制造厂测试检查用)
- 29-贮存指示
- 30-不脱扣试验按钮
- 31-脱扣试验按钮
- 32-负载监控信号1电流整定(兼报警)
- 33-各种保护值的设定按钮
- 34-脱扣指示
- 35-试验指示



注：

本厂除提供带电压显示功能的M型智能控制器外(如图示)，还提供不带电压显示功能的M型智能控制器(图示面板说明无2、3、4、5项)，订货时须注明。

智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

● M型智能控制器设置操作指南

◎ 控制器的参数设置

用“**设定**”、“**+**”、“**-**”、“**贮存**”四个按键，可对控制器各种保护设定参数进行整定。控制器的各种保护参数不得交叉设定，要求 $I_r(Ir1) < I_{sd}(Ir2) < I_i(Ir3)$ 。控制器参数全部设置好后，再按一次“**清灯**”键，或断电复位一次，使控制器处于运行状态。控制器断电复位后，再按**设定**键，可循环检查设定的各种参数。

注：循环检查时，可按**设定**、“**+**”、“**-**”、“**脱扣**”、“**不脱扣**”、“**清灯**”键，不要按**贮存**键。

◆ 长延时保护参数整定

过载长延时电流 I_r1 的整定：先按一下“**清灯**”键，然后连续按动“**设定**”键直到过载长延时电流状态指示灯亮，此时数码管显示 I_r1 的当前整定值(出厂整定值为 I_n)；根据需要按“**+**”、“**-**”键，每按一次以 $\leq 2\%$ 间隔增减，直到显示值最接近用户所需的整定电流值为止。接着按一次“**贮存**”键，贮存指示灯亮一次又熄灭，表示新的过载长延时电流整定值已贮存结束， I_r1 整定完毕。

◆ 长延时时间整定

过载长延时动作时间 t_L 的整定：按动“**设定**”键直到过载长延时动作时间状态指示灯亮，此时数码管显示 t_L 的当前整定值(出厂整定值为15秒)；按“**+**”键，每按一次时间增加一倍，如时间过长，可再按“**-**”键，每按一次，时间减少一倍。调节到最接近需要的动作时间后，接着按一次“**贮存**”键，贮存指示灯亮一次又熄灭，表示过载长延时动作时间已整定贮存完毕。

◆ 短路短延时、短路瞬时、不对称接地(接零)等保护及负载监控的动作电流和动作时间整定方法与过载长延时相应的整定方法类同，只是不同的保护对应不同的状态指示灯。

注：

1. 如果把过载长延时保护或不对称接地(接零)保护的整定时间整定在“OFF”位置，表示出现过载长延时或不对称接地(接零)故障出现时只报警不脱扣。短路短延时保护电流或短路瞬时保护电流整定在“OFF”位置，表示短路短延时保护或短路瞬时保护不工作。
2. 控制器在整定过程中，一旦线路发生故障，则会封锁整定功能，自动进入线路故障处理状态，按已贮存的整定值实施保护。
3. 控制器的保护参数整定好后，再按一次“**清灯**”键，系统就立即处于运行状态；如果整定好后不按任何键，过1分钟后，系统则会自动返回到运行状态。

◎ 控制器的试验

器控制的保护参数整定好后，在投入运行前或运行中，用户可根据需要，对控制器的各种保护功能进行试验，以检查控制器的运行状况及保护准确性。控制器的试验分：脱扣试验与不脱扣试验；做脱扣试验时，按“**脱扣**”键，试验完成时显示试验结果并发出脱扣动作，使断路器分断；做不脱扣试验时，按“**不脱扣**”键，试验完成时只显示试验结果，不发出脱扣动作。如果断路器正在电网中运行时通常进行不脱扣试验。

试验方法：以过载长延时试验为例，按“**设定**”键至过载长延时整定状态，查看过载长延时整定值 I_r1 和 t_L ，然后继续按“**设定**”键到短路短延时或短路瞬时整定电流状态，再按“**+**”、“**-**”键调整显示电流到大于 $1.3I_r1$ 的某值(注意此时不要按“**贮存**”键，否则将会改变原来已整定好的参数)，按一下“**脱扣**”或“**不脱扣**”键，此时“**试验**”黄灯亮(表示已处在试验状态)过载长延时的试验开始，控制器按过载长延时反时限规律延时动作，并指示故障类别和试验状态。其他保护特性试验类同，试验结束后按一下“**清灯**”键即进入正常运行状态；如果是脱扣试验，还必须按下去红色机械“**复位**”按钮，方可闭合断路器。

注：控制器在试验过程中，一旦线路发生故障，则会取消试验并进入故障处理状态。

智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

◎控制器的电流表功能

控制器在正常工作状态时，控制器数码管显示最大相电流值。例如L2指示灯亮，同时MAX指示灯亮，表示B相电流最大。连续按“选择”键，则显示屏（数码管）循环显示A相、B相、C相、接地G相、N相（可选）和三相最大值，同时L1、L2、L3、G闪烁和MAX指示灯循环点亮。如果控制器进入延时动作状态则所有的按键被锁住，此时选择无效，如果控制器仅处于报警状态，则可以执行选择功能。

◎控制器的故障检查

断路器故障分闸后，智能控制器可指示故障电流值和时间值，按“选择”键可循环查看故障电流值和时间值。断电后仍具故障记忆功能。重新上电后，按一下智能控制器面板上“故障检查”键，则可指示出历史故障跳闸原因。如再次发生故障清除过去故障记忆，保留最新一次的故障记忆。操作方法：“清灯”后按一下“故障检查”键，系统则交替显示上一次故障状态下的故障电流和故障动作时间；此时按“选择”键可查询上一次故障时的各相电流值及故障时的谐波影响系数值。按“清灯”键退出故障检查，回到运行状态。

◎控制器的显示检查

“清灯”后按住“显示检查”键，所有发光器件都应点亮；松开“显示检查”键系统立即返回到运行状态。

◎控制器的电压参数查询（带电压显示时）

“清灯”后按动“查询”键，电压表窗口循环显示：线电压Vab、线电压Vbc、线电压Vca、相电压Va、相电压Vb、相电压Vc、频率、最大线电压。按“清灯”键退出电压参数查询状态，回到运行状态。

◎控制器的保护优先级

控制器保护优先级如下：短路瞬时>短路短延时>不对称接地（接零）>过载长延时。

◎控制器的其他使用说明

- 控制器一旦进入线路故障处理状态，所有按键被封锁，此时按任何键都不起作用。
 - 控制器在各种功能状态（除线路故障处理状态外）下都能自动响应线路故障而进入线路故障处理状态。
 - 控制器在各种功能状态（除线路故障处理状态外）下如按“清灯”键，可即刻回到运行状态；如不按任何键1分钟后则自动回到运行状态。
- 控制器在发出脱扣动作后，必须按一下“清灯”键，然后再按下去红色机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

● 2M/2H型智能控制器面板结构布置

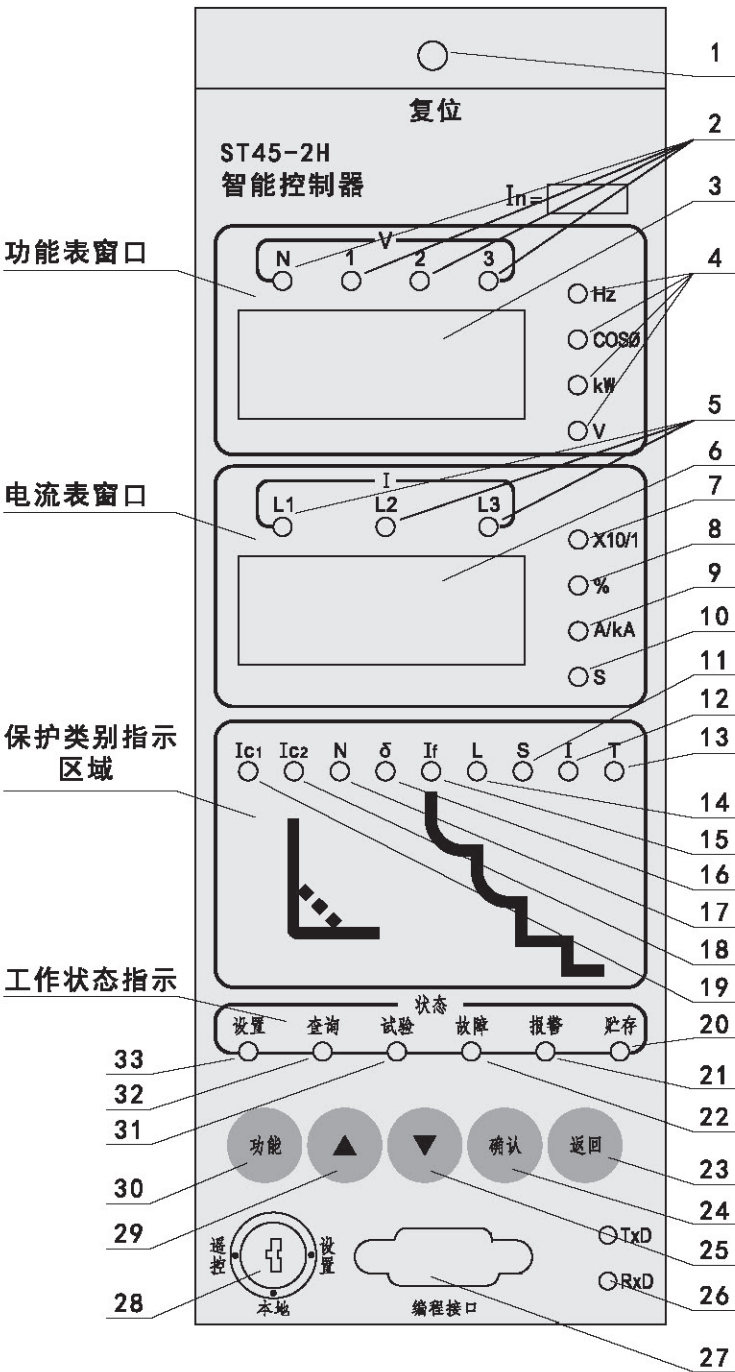
◆面板布置说明

- 1-故障脱扣复位按钮
- 2-电压（相/线电压）指示
- 3-功能表显示屏
- 4-功率和电压单位
- 5-三相电流指示
- 6-电流、时间显示屏
- 7-断路器跳闸次数
- 8-不平衡率
- 9-电流单位
- 10-时间单位
- 11-短延时电流和时间指示
- 12-瞬时电流指示
- 13-自诊断故障指示
- 14-长延时电流和时间指示
- 15-接地电流和时间指示
- 16-不平衡率和时间指示
- 17-N相指示
- 18-负载2电流和时间指示
- 19-负载1电流和时间指示
- 20-整定值贮存指示
- 21-故障报警指示
- 22-故障脱扣指示
- 23-返回键
- 24-确认键
- 25-功能下翻或整定值递减键
- 26-通讯信号收发指示
- 27-编程接口
- 28-状态权限位置锁
- 29-功能上翻或整定值递增键
- 30-状态功能选择键
- 31-试验状态指示
- 32-故障查询状态指示
- 33-电流和时间设置状态指示

注：

1. 功能表功能对于2H型是固有功能，对2M型为可选功能，如无功能表功能的面板说明中则无2、3、4项。
2. 状态权限位置锁对于2H型是固有功能，对2M型则无此功能，即无面板说明中的28项。
3. 除上述以外，2H型还具有通讯接口，可同计算机连接组成通讯组网，由计算机对断路器实现遥测、遥信、遥控、遥调四遥功能。通讯协议符合标准Modbus协议(RTU mode)或Profibus-DP协议，传输方式RS485，通讯地址和波特率可通过编程器设定，通讯距离最长为1200米。

2M/2H型智能控制器面板布置图



智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

● 显示内容

◎ 概述

2M/2H 型智能控制器的面板的显示部分共分四个区域：功能表窗口、电流表窗口、保护类别指示区域和工作状态指示区域，详见面板布置图。

功能表窗口显示测量参数，包括：三相线电压和相电压、有功功率、功率因数、频率等。

电流表窗口与保护类别指示区域、工作状态指示区域组合使用，在不同状态下显示不同内容，主要包括：电流及辅助参数显示、整定值显示、故障数据显示、试验参数显示、系统自诊断代码显示、故障查询参数显示等。

◎ 工作状态显示

控制器的状态可分为：复位状态、参数设置状态、故障查询状态、模拟试验状态、故障报警状态、故障显示状态、自诊断故障状态、参数贮存状态。不同状态的区分通过工作状态指示区域指示灯的组合来实现，具体状态的工作状态指示灯显示如下：

①复位状态：状态指示灯都灭，控制器处在无按键操作、无故障的运行状态；各项参数处于循环显示状态。



②参数设置状态：在此状态，控制器可对各段保护的整定值进行修改，状态灯如右图所示。



③故障查询状态：在此状态，控制器可对上次故障记录参数进行查询，状态灯如右图所示。



④模拟试验状态：在此状态，控制器可进行模拟瞬时脱扣试验和不脱扣模拟试验，状态灯如右图所示。



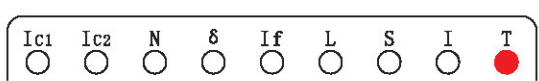
⑤故障报警状态：在此状态，控制器已检测到有电网参数超过整定值、保护或监控开始延时；此时保护类别指示区域的指示灯会指明是何种故障报警。状态灯如右图所示。



⑥故障显示状态：在此状态，表明控制器已处于故障跳闸状态；保护类别指示区域指示故障类型。状态灯如右图所示。



⑦自诊断故障状态：在此状态，表示控制器已检测到有自诊断的故障；状态灯如右图所示。



⑧参数贮存状态：在此状态，表示控制器正在贮存已修改的参数；状态灯如右图所示。



◎ 发光器件检查

当控制器处在复位状态、且没有自诊断故障(即“T”不亮)时，按一下“返回”键，紧接着按六下“确认”键，等待一会儿，控制器的所有发光器件都点亮。按“返回”键可以返回到复位状态；如果不按键，全显时间维持一分钟后自动返回到复位状态。

智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

◎ 功能表窗口显示

功能表窗口显示内容在任何状态下都一样，有两种显示方式：

1、复位状态显示：

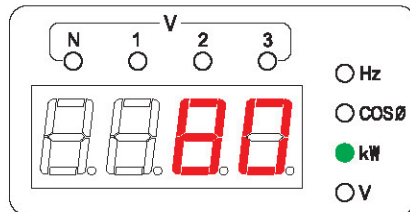
在复位状态时，循环显示三相线电压(Uab、Ubc、Uca)、三相相电压(Ua、Ub、Uc)、有功功率、功率因数、频率、有功电度(只有选择历史数据记录功能时才有)。

2、手动定位显示：

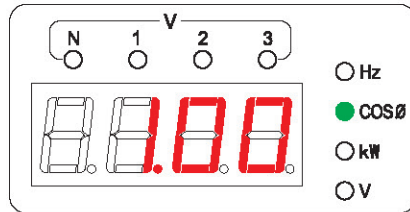
在复位状态时按下“▲”或“▼”按键，可以对上述各参数进行手动定位显示；每按一次“▲”或“▼”键更换一个参数定位显示，按“返回”键可退出手动定位显示；在五分钟内无键按下，系统则会退出手动定位显示，返回到复位状态。

现对功能表窗口显示的内容说明如下：

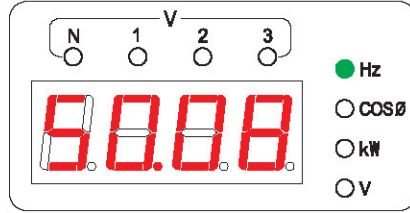
①仅“kW”灯恒亮时，显示值为有功功率，单位kW。当“kW”灯闪烁时，显示值为有功电度(只有选择历史数据记录功能时才有)；右图表示有功功率为80kW。



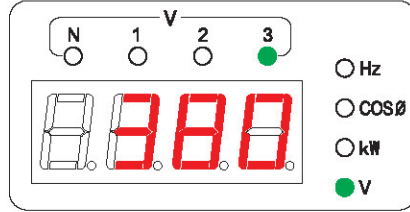
②仅“COSΦ”灯亮时，显示值为功率因数；右图表示功率因数为1.00。



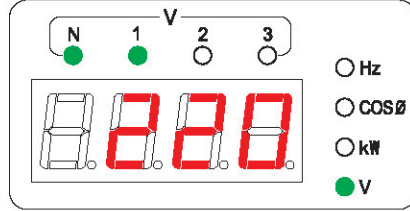
③仅“Hz”灯亮时，显示值为频率，单位Hz；右图表示频率为50.08Hz。



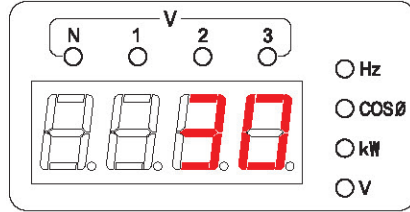
④“1”和“V”两个灯同时亮时，显示值为A、B两相线电压Uab；“2”和“V”两个灯同时亮时，显示值为B、C两相线电压Ubc；“3”和“V”两个灯同时亮时，显示值为C、A两相线电压Uca，单位都为V；右图表示C、A两相的线电压为380V。



⑤“1”、“N”和“V”三个灯同时亮时，显示值为A相电压Ua；“2”、“N”和“V”三个灯同时亮时，显示值为B相电压Ub；“3”、“N”和“V”三个灯同时亮时，显示值为C相电压Uc，单位都为V；右图表示A相相电压为220V。



⑥所有的指示灯都灭时，显示值为控制器内部温度；右图表示控制器内部温度为30℃。



注：功能表功能对于2H型是固有功能，对2M型为可选功能。

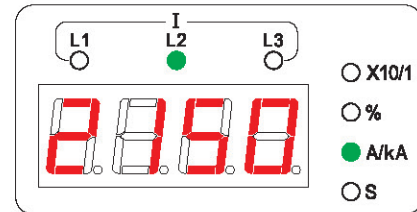
智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

◎ 电流表窗口显示

电流表窗口在不同状态下显示的内容不一样，复位状态显示、手动定位显示、自动定位显示、故障动作显示分别如下：

1、复位状态显示：

在复位状态时，循环显示三相电流。“L1”和“A/kA”两个灯同时亮时，显示值为A相电流；“L2”和“A/kA”两个灯同时亮时，显示值为B相电流；“L3”和“A/kA”两个灯同时亮时，显示值为C相电流；如右图表示B相电流为2150A。

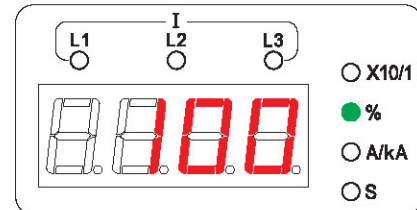


2、手动定位显示：

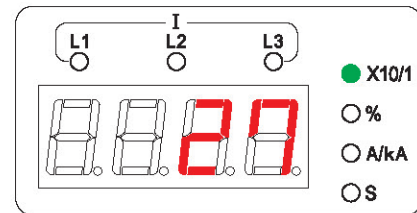
在复位状态时，按下“▲”或“▼”按键，可对相关参数进行手动定位显示，显示内容包括：主触头磨损率、合分闸操作次数、接地或剩余电流、A相电流不平衡率、B相电流不平衡率、C相电流不平衡率、A相电流、B相电流、C相电流和N相电流（如是三极断路器则无此项）。

现对手动定位显示的内容说明如下：

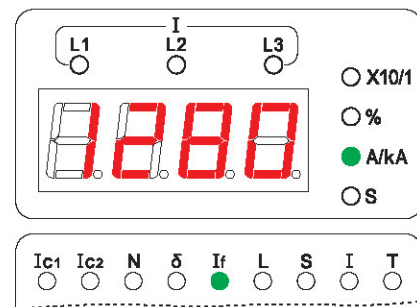
①仅“%”灯亮时，显示值表示断路器主触头磨损率，出厂时为100%；当磨损率小于60%时系统发出自诊断故障信息。在断路器主触头更换后，此参数要用编程器或特殊方法改为100%；右图表示断路器主触头磨损率为100%。



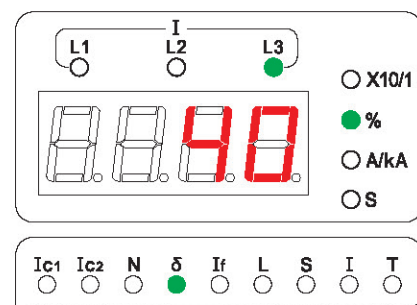
②仅“X10/1”灯亮时，显示值表示当前断路器合分闸操作的次数。恒亮时显示的数值×10为操作次数；闪亮时显示的数值×1为操作次数。该项参数可用编程器或特殊方法修改。“×10”或“×1”显示方式可用特殊方法切换，默认供货为“×10”显示方式；右图表示控制器分合闸至少有270次。



③“If”和“A/kA”两个灯同时亮时，显示值为接地或剩余电流；右图表示接地电流或剩余电流为1280A。

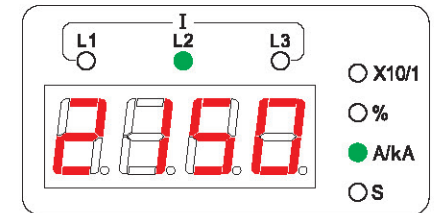


④“delta”、“%”、“L1”三个灯同时亮时，显示值为A相的电流不平衡率；“delta”、“%”、“L2”三个灯同时亮时，显示值为B相的电流不平衡率；“delta”、“%”、“L3”三个灯同时亮时，显示值为C相的电流不平衡率；右图表示C相的电流不平衡率为40%。

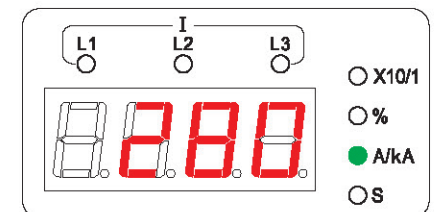


智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

⑤“L1”和“A/kA”两个灯同时亮时，显示值为A相电流；“L2”和“A/kA”两个灯同时亮时，显示值为B相电流；“L3”和“A/kA”两个灯同时亮时，显示值为C相电流；“N”和“A/kA”两个灯同时亮时，显示值为N相电流（四极控制器才有）；右图表示B相电流为2150A。



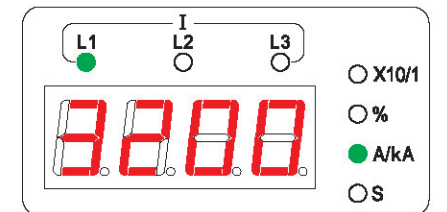
右图表示N相电流为280A。



注：“A/kA”灯闪亮时表示显示的电流值的单位为千安，恒亮时表示显示的电流值的单位为安，下同。

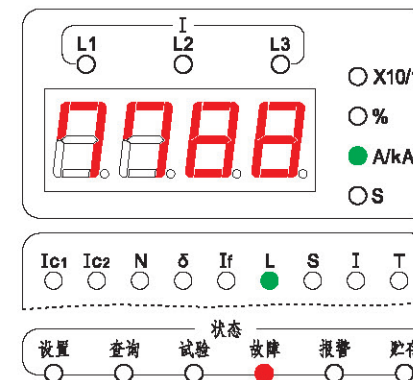
3、自动定位显示：

在故障报警状态时，系统自动定位显示引起故障的那一相电流值或接地或剩余电流值。右图：“L1”和“A/kA”两个灯同时亮、保护类别指示灯“L”闪烁、“报警”灯亮，表示A相电流(为3200A)引起过载长延时报警。

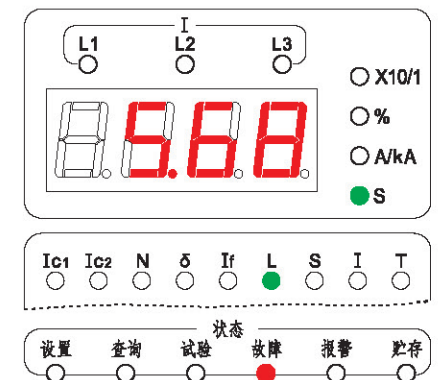


4、故障动作显示：

控制器故障脱扣后，电流表窗口交替显示故障动作电流值和故障延时时间值，保护类别指示区域指示故障类别，工作状态指示区域指示控制器处于故障指示状态（“故障”灯亮）；功能表窗口显示不改变，仍进行正常显示。这里的故障动作电流值是系统检测到的最大的那一相的电流值或接地或剩余的电流值。如下图：



表示过载长延时故障动作电流值



表示过载长延时故障动作延时时间值

注：故障脱扣之后，在工作电源正常供电的情况下，一直保持脱扣时的故障动作显示状态直到按“返回”键才退出。此时如还要查看故障时其他相关故障参数，则可按“▲”和“▼”键查看，其方法与故障查询方法相同。

智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

● 2M、2H型智能控制器设置操作指南

◎参数整定方法

- 1、权限确认。对于2H型控制器必须把位置锁旋到“设置”位置，否则虽然可以进入参数整定状态，但不能修改参数。
- 2、确认控制器处在复位状态。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。
- 3、按“功能”键至“设置”灯快速闪烁(每秒钟闪烁一次)状态。
- 4、按“确认”键，此时“设置”灯由快速闪烁变为慢速闪烁(每二秒钟闪烁一次)，表示进入参数选择状态，电流表窗口显示负载监控1的动作电流设定值。
- 5、按“▲”或“▼”键选择需要整定的参数。
- 6、按“确认”键，此时“设置”灯由慢速闪烁变为恒亮，表示进入参数调整状态，按“▲”或“▼”键调整数值至需要的值。
- 7、按“确认”键，此时“贮存”灯闪烁一次表示参数已贮存(如果参数未改变，“贮存”灯不闪烁)，系统自动返回到参数选择状态。如不想贮存则可直接按“返回”键，此时参数维持原值不变，系统返回到参数选择状态。
- 8、若需要整定其它参数则重复5、6、7，若不需要则按“返回”键，直至“设置”灯灭，系统退出参数整定状态返回到复位状态。

注：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；在参数整定过程中如有故障发生，系统则会自动退出参数整定状态，进入故障状态；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。

◎故障查询方法

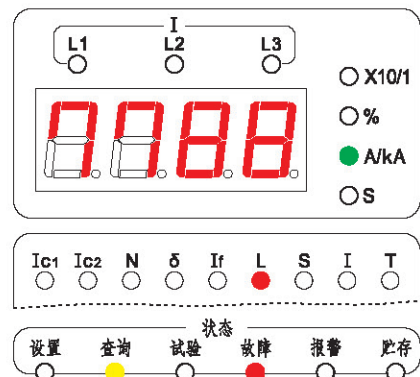
- 1、确认控制器处于复位状态；若控制器处在其它状态，可按“返回”键，直至电流表窗口处在循环显示状态。
- 2、按“功能”键，直到“查询”灯闪烁；按“确认”键，则“查询”灯由闪烁变为恒亮，表示进入故障查询状态；电流表窗口交替显示故障动作电流值和延时时间值。
- 3、按“▲”或“▼”键查询故障时的相关参数。
- 4、按“返回”键，则重新交替显示故障动作电流值和延时时间值。
- 5、再按“返回”键，直至“查询”灯灭，系统退出故障查询状态，返回到复位状态。

注：若控制器处在故障报警状态时，故障查询功能被封锁，不能进行故障查询。

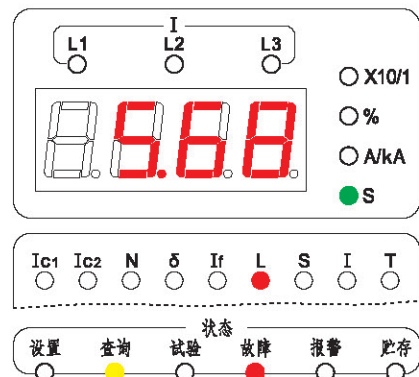
在故障查询过程中如有故障发生，系统则会自动退出故障查询状态，进入故障状态。

以下对故障查询的显示内容说明如下：

进入故障查询状态时，电流表窗口交替显示故障动作电流值及延时时间值，如下图。



表示过载长延时故障动作电流值



表示过载长延时故障动作延时时间值

此时如还要查看故障时的其他相关参数，可按“▲”和“▼”键。

当再按“▲”键则无效；要再查看可按“▼”键，则反向显示故障时相关参数值；在显示某一参数值时如按“▼”键也可反向显示，直到显示主触头磨损率为止。

注：只有增选了系统时钟功能时才能显示故障发生的时间；否则，故障发生时间这三项都显示“—.—.—”。

智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

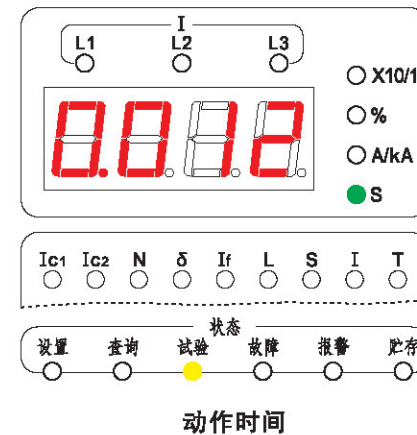
◎模拟试验方法

控制器的模拟试验共分两种：一种为瞬时脱扣模拟试验，试验目的是检查控制器与断路器的配合情况；另一种为不脱扣模拟试验，试验目的是测试控制器的保护特性。

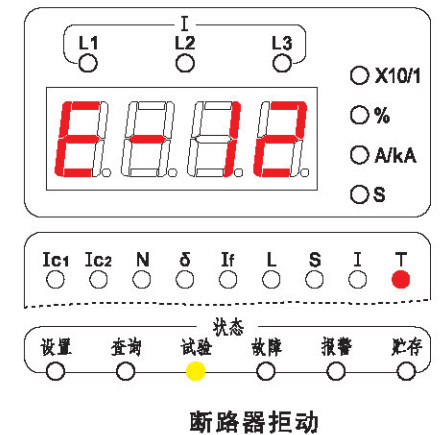
(1) 瞬时脱扣模拟试验方法：

- 1、权限确认。对于2H型控制器必须把位置锁旋到“设置”位置，否则不能进行模拟试验。
- 2、确认控制器处于复位状态。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。
- 3、按“功能”键到“试验”灯快速闪烁（每秒钟闪烁一次）状态。
- 4、按“确认”键，“试验”灯由快速闪烁变为慢速闪烁（每二秒钟闪烁一次），表示进入试验准备状态。
- 5、再按“确认”键，“试验”灯由慢速闪烁变为恒亮，系统产生瞬时脱扣动作，断路器分闸，电流表窗口显示动作时间。
- 6、将断路器重新闭合，再按“确认”键，系统再一次产生瞬时脱扣动作使断路器分闸。电流表窗口再一次显示动作时间。
- 7、按一下“返回”键，“试验”灯由恒亮变为快速闪烁；再按一下“返回”键，“试验”灯灭，系统退出试验状态。

控制器在瞬时脱扣模拟试验过程中若动作正常则显示动作时间，如果断路器拒动则电流表窗口显示自诊断故障代码“E-12”如下图所示：



动作时间



断路器拒动

(2) 不脱扣模拟试验方法：

1~4、与瞬时脱扣模拟试验相同。

5、按“▲”键或“▼”键选择试验电流值；按“▲”键时试验电流从0.2In开始递增，按“▼”键时试验电流从50.00kA(I框)或75.00kA(II框)或100.0kA(III框)开始递减；中途可以按“▲”、“▼”键进行增、减，以调整到所需的试验电流值。

6、按“确认”键，“试验”灯由慢速闪烁变为恒亮，系统开始不脱扣模拟试验的延时过程，其延时过程与实际故障保护过程类似；如果试验电流太小或保护和监控都已退出，电流表窗口则显示“nodo”，表示试验没有进行。

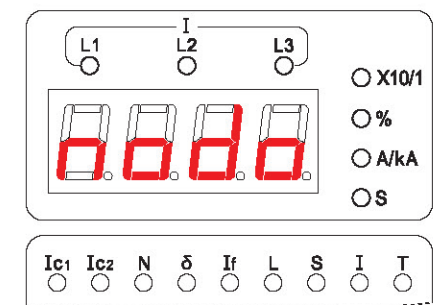
7、试验完成后，电流表窗口交替显示试验电流值和在该试验电流下的延时时间值。

8、按一下“返回”键，“试验”灯由恒亮变为快速闪烁；再按一下“返回”键，“试验”灯灭，系统退出试验状态。

注：不脱扣模拟试验可以试验除电流不平衡保护外的所有保护和监控。

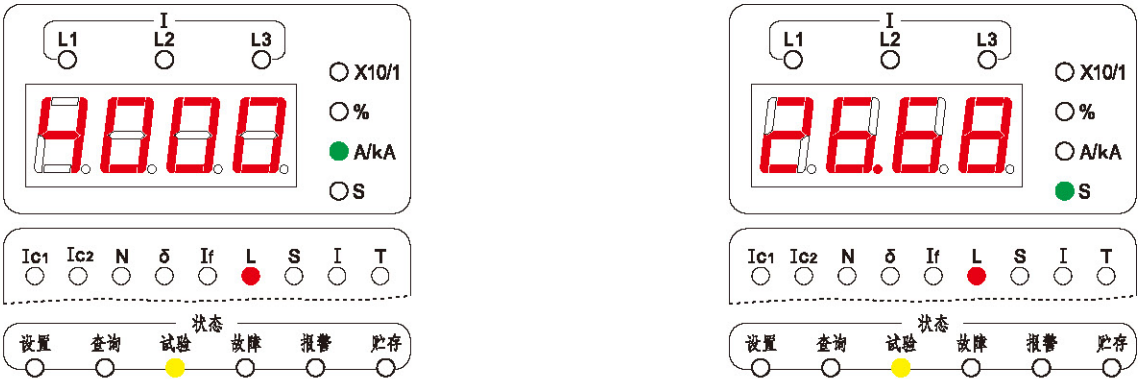
控制器在不脱扣模拟试验中的有关显示如下：

如果试验电流太小或保护和监控都已退出，电流表窗口则显示“nodo”，表示试验没有进行；如右图。



智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

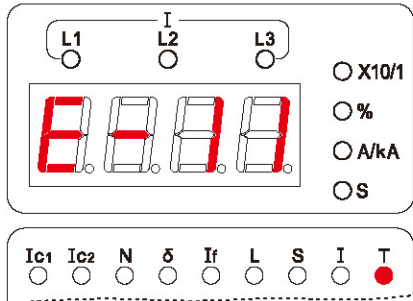
试验完成后，电流表窗口交替显示试验电流值和在该试验电流下的延时时间值。下图所示为过载长延时保护的试验结果，试验电流值为4000A，延时时间值为26.68s。



◎自诊断故障查询方法

- 1、确认自诊断故障状态“T”灯亮(表示有自诊断故障信息)，且控制器处于复位状态。
- 2、按“确认”键，则电流表窗口显示自诊断故障代码，具体含义见表25。
- 3、如有多项自诊断故障，可按“▲”、“▼”键逐项循环查看各自诊断故障代码。
- 4、再按“确认”键，以确认自诊断故障信息已查阅(对于部份自诊断故障信息在退出后便会自动去除，如：断路器拒动、E2PROM 错误等)，对于只有单项自诊断故障，则会退出自诊断查询状态。
- 5、按“返回”键，退出自诊断故障查询状态。

自诊断故障代码显示见右图；右图显示“E-11”表示磁通变换器线圈断线。



自诊断故障代码表

序号	故障代码	含 义	序号	故障代码	含 义
1	E-01	程序存储器ROM出错	8	E-08	保留
2	E-02	模数转换A/D出错	9	E-09	保留
3	E-03	存储器E2PROM出错	10	E-10	保留
4	E-04	保留	11	E-11	磁通变换器线圈断线
5	E-05	保留	12	E-12	断路器拒动
6	E-06	保留	13	E-13	断路器主触头维护
7	E-07	保留	14	E-14	环境超温

注：程序存储器ROM 出错是系统严重错误，系统自动在电流表窗高速闪烁显示“E-01”并不断自检。如果一直高速闪烁显示“E-01”，说明程序存储器ROM 有物理错误，该控制器应更换！

智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

◎系统时钟调校方法

- 1、确认已增选了系统时钟功能(默认供货不具备这个功能)。
- 2、权限确认。对于2H型控制器必须把位置锁旋到“设置”位置，否则只能查看不能调校。
- 3、当控制器处在复位状态且没有自诊断故障(即“T”不亮)时，按一下“返回”键，紧接着按七下“确认”键，过一会儿“设置”灯和“L1”灯同时闪烁，表示已进入系统时钟调校的选择状态，电流表窗显示系统时钟的年 and 月。
- 4、按“▲”或“▼”键选择要调校的内容，“L1”灯闪烁表示为年和月，“L2”灯闪烁表示为日和小时，“L3”灯闪烁表示为分和秒；按“确认”键，“设置”灯由闪烁变为恒亮，表示进入系统时钟调校的调整状态。
- 5、按“▲”或“▼”键调整系统时钟至准确的值。
- 6、按“确认”键，此时“贮存”灯闪烁一次表示调校值已贮存(如果值未改变，“贮存”灯不闪烁)，系统自动返回到选择状态。如不想贮存则可直接按“返回”键，此时时钟值维持原值不变，系统返回到选择状态。
- 7、若需要调校其它内容则重复4，5，6，若不需要则按“返回”键，直至“设置”灯灭，系统退出时钟调校状态返回到复位状态。

注：如果没有增选系统时钟功能，进入系统时钟调校状态时系统显示“noSC”，即无系统时钟。

控制器的参数整定、故障查询和模拟试验这三个工作状态是由控制器的“功能”键来循环切换的。在正常工作时，连续按“功能”键，三个工作状态轮流循环切换。当切换到相应的工作状态时该工作状态指示灯(“设置”灯或“查询”灯或“试验”灯)闪亮，再按一下“确认”键，则进入该工作状态。

在参数整定、故障查询、模拟试验、自诊断故障查询、系统时钟调校等状态中，如果在5 分钟内不按键系统会自动退出该状态并进入复位状态；如果在上述状态中发生故障，系统会自动退出该状态并进入故障报警状态。

◎其他参数整定方法

控制器的其他参数(如：保护特性曲线类型、热记忆、可编程的信号触点输出、通讯协议、通讯地址、通讯波特率、功能锁定、电压的接线方式等等)的整定可通过编程器或特殊方法来实现，这些参数在出厂时制造厂都已经按默认值整定，除通讯组网外用户一般无须更改，用户如有特殊要求可向制造厂申明进行特殊订货。有关编程器的使用可参考《编程器使用说明书》。

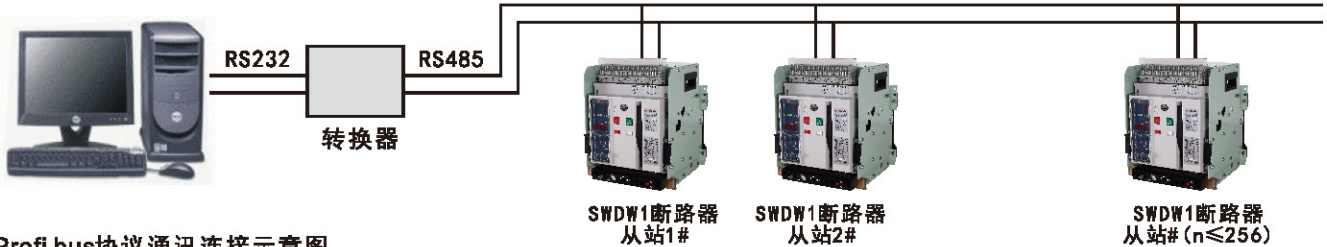
◎通讯状态指示

当2H型控制器在“远程”通讯或与编程器通讯过程中，处于接收数据状态时“RxD”灯亮，处于发送数据状态时“TxD”灯亮。

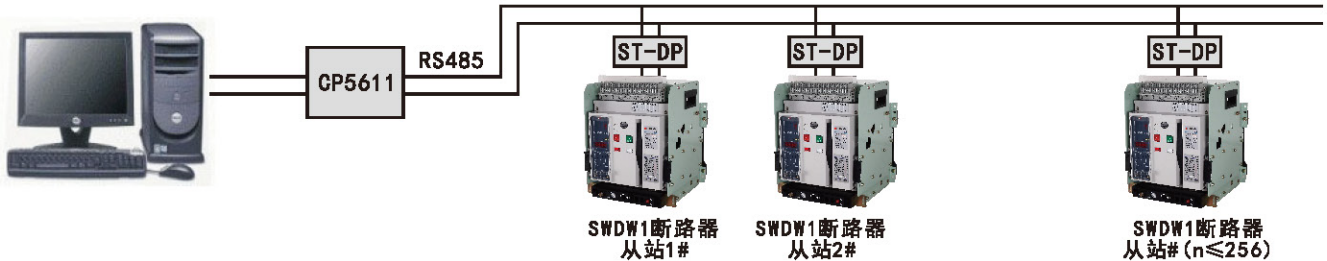
2M型控制器具有编程接口，能与编程器通讯，虽然没有“RxD”灯和“TxD”灯指示，但与编程器的通讯能正常进行。

◎通讯型组网示意图

◆Mod bus协议通讯连接示意图



◆Profi bus协议通讯连接示意图



智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

● 3M/3H型智能控制器面板结构布置

◆ 面板布置说明

1-故障脱扣复位按钮

故障跳闸或试验跳闸时此按钮弹出，在没有被按下时，断路器不能合闸，按钮按下后，故障指示同时被复位。

2-LCD界面指示

3-故障和报警复位键

4-“故障/报警”LED

正常工作时，LED不亮；故障跳闸时，红色LED会快速闪烁；报警时红色LED恒亮。

5-“正常”LED

通电工作状态正常，绿色LED闪烁

6-通讯指示灯

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。

7-曲线LED

曲线内隐藏有红色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。

8-测量功能键（在密码输入界面下为“向左”键）

9-设定功能键（在密码输入界面下为“向右”键）

10-保护参数功能键

11-信息功能键

12-选择键

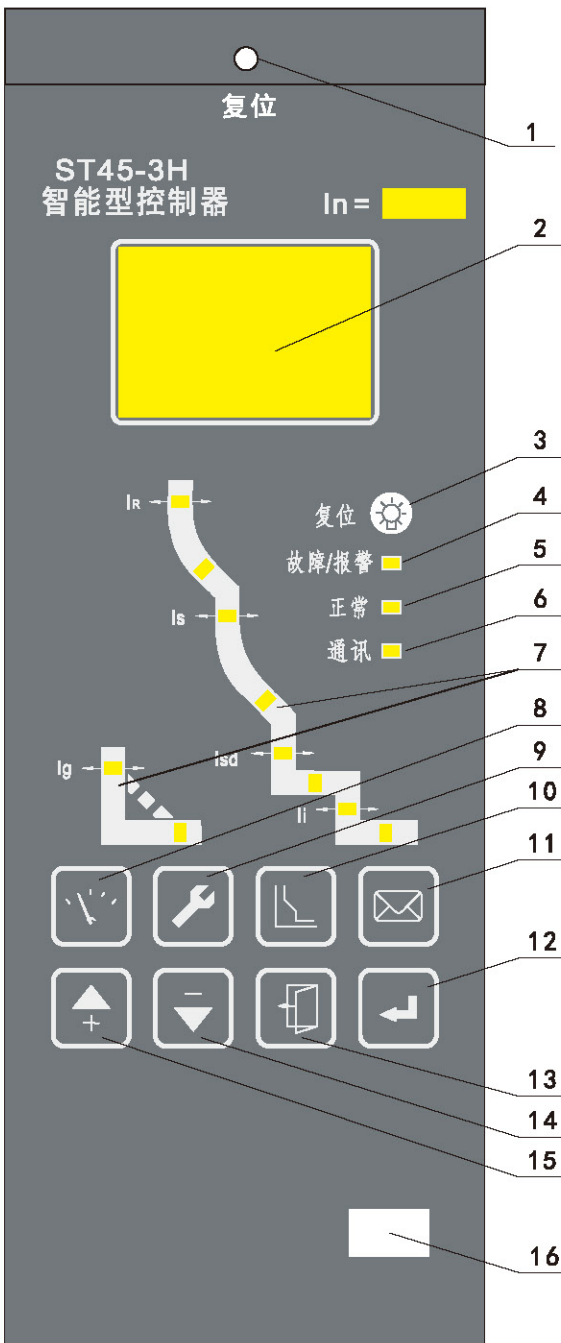
13-退出键

14-向下移动键

15-向上移动键

16-测试端口

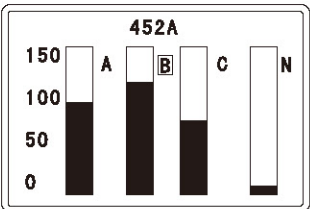
3M/3H型智能控制器面板布置图



智能控制器功能分类、结构简介及设置操作指南

● 3M、3H型智能控制器操作指南

◆ 缺省界面



控制器上电时显示缺省界面

在各主题菜单下按  按钮或相应的主题键返回缺省界面5分钟内无任何键操作则方框光标自动指示当前最大相电流在非故障弹出界面下，若30分钟内无任何键操作则自动返回缺省界面。

◆ “测量”菜单 按 进入测量主菜单

ST45-3H	↓
电流 I	-
电压 U	-
频率 F	-

ST45-3H	↑
电能 E	-
功率 P	-
谐波 H	-

按  或  按钮返回缺省界面

在其它非故障界面按  跳转到测量菜单

◆ “系统参数设定”菜单

ST45-3H	↓
时钟设置	-
测量表设置	-
试验&锁	-

ST45-3H	↑
通信设置	-
I/O 设置	-

按  或  按钮返回缺省界面

在其它非故障界面按  跳转到系统参数设定菜单

◆ “保护参数设定”菜单

ST45-3H	↓
电流保护	-
负载监控	-
电压保护	-

ST45-3H	↑
其他保护	-

按  或  按钮返回缺省界面

在其它非故障界面按  跳转到保护参数设定菜单

◆ “历史记录和维护”菜单

ST45-3H	↓
当前报警	-
操作次数	-
触头磨损	-

ST45-3H	↑
产品信息	-
脱扣记录	-
报警记录	-

ST45-3H	↑
变位记录	-

按  或  按钮返回缺省界面
在其它非故障界面按  跳转到保护历史记录和维护菜单

◆ 子菜单操作示例：过载长延时保护设定

Ir	↓
=1000A=40.0%In	-
曲线类型	-
=VI	-

Ir	↓
→1200A=48.0%In	-
曲线类型	-
=VI	-

Ir	↓
=1200A=48.0%In	-
曲线类型	-
=VI	-

  然后 

  调整定值

 保存定值

断路器订货规范

断路器订货规范

（在□内打√或填上数字）

用户单位		订货台数		订货日期		
型号		□SWDW1-2000 □SWDW1-3200 □SWDW1-4000 □SWDW1-5000 □SWDW1-6300				
额定电流In		□400A □630A □800A □1000A □1250A □1600A □2000A □2500A □2900A □3200A □4000A □5000A □6300A				
极数		□3极 □4极				
安装结构		□固定式 □抽屉式				
智能 控制 器	指示灯 显示	□ L型(选配)	□L2：长延时(0.4-1)In;瞬时(3-10)In;	1.负载光柱指示 2.MCU运行监视 3.故障状态指示 4.故障记忆 5.瞬动试验功能	增选功能 □MCR接通分断和 模拟脱扣 □预报警、自诊断、 OCR脱扣报警信号 单元 □报警用信号单元	
			□L3：长延时(0.4-1)In;短延时(3-10)In，瞬时(10-20)In;			
			□L4：长延时(0.4-1)In;短延时(3-10)In，瞬时(10-20)In， 单相接地故障保护;			
			□L4：长延时(0.4-1)In;短延时(3-10)In，瞬时(7-14)In， 单相接地故障保护;			
	数码管 显示	□M型 (■默认配置)	保护特性1（四段保护）：过载长延时保护Ir;短路短延时保护Is;短路瞬时保护Ii;接地故障保护Ig 保护特性2：负载监控（两种方式）、□配电保护（选配）、预报警（两种方式）、N相保护、MCR接通分断和模拟脱扣保护。			
			功能特性：热记忆特性、参数设定功能、试验操作功能、故障跳闸报警、各种状态指示和数值显示； 电流表功能操作、电压表功能操作、预报警、自诊断功能、全灯检查、日期设置功能。			
		□2M型(选配)	包含M型基本功能及一般功能。 断路器触头磨损功能、MCR接通分断HSISC越限跳闸保护功能、计数功能、三相不平衡保护。 选配：□电压显示 □频率显示 □功率显示 □电度计量。			
	□2H型 (选配，通讯)	包含H型基本功能及一般功能，Modbus-RTU通讯功能(遥测、遥调、遥控、遥信)、断路器触头磨损功能、电压显示、频率显示、功率显示、电度计量、计数功能，三相不平衡保护等。远程控制功能、锁配置功能、MCR接通分断HSISC越限跳闸保护功能。				
	液晶屏 显示	□H型 (■默认配置,通讯)	包含M型基本功能及一般功能：电压测量功能（相线电压、有功功率及无功功率） 远程控制功能，Modbus- RTU通讯功能			
		□3M型（选配）	包含M型和2M型基本功能及一般功能： 漏电报警、过压保护、欠压保护、电压不平衡保护、欠频保护、过频保护、逆功率保护、相序保护； 测量功能：实时信测（电压、电压不平衡率、电流、电流不平衡率、相序、频率、功率、功率因数、电能）、需量测量、谐波测量、测量表设置、时钟设置等。			
□3H型 (通讯，选配)		包含3M型基本功能及一般功能。 通讯功能(遥测、遥调、遥控、遥信)、变位记录等，具有上述控制器型号所有功能。				
控制器电压		□AC400V □AC230V □DC220V □DC110V				
必选附件	分励脱扣器	□AC380V □AC200V □DC220V □DC110V				
	闭合电磁铁	□AC380V □AC220V □DC220V □DC110V				
	电动机操作机构	□AC380V □AC220V □DC220V □DC110V				
增选附件	欠电压脱扣器	□AC380V □AC220V				
		□瞬时 □延时，延时时间：□1s □3s □5s（无要求按1s设定）				
	机械联锁	□垂直两台机械联锁 □水平、垂直缆绳机械联锁				
	断开位置钥匙锁	□一锁一钥匙 □三锁一钥匙 □三锁两钥匙 □五锁三钥匙				
	门联锁	□[抽屉式]				
	门框	□				
	相间隔板	□				
	接线方式	□垂直接线[额定电流≤2500A]				
	辅助开关	□四常开四常闭				
备注						

注：1、如果订L型或2L型，无增选功能时，按L或2L供货；
2、无特殊要求时，控制器的时间、电流整定值接出/整定值；
3、无特殊要求时，按M型智能控制器供货；
4、智能控制器增选功能及增选附件，需另加费用；

5、接地代号说明详见单相接地保护特性，对于后四种接地代号需增选附件；
6、无特殊要求时，三极按3PT，四极按4PT供货；
7、负载监控功能详见控制器功能表和控制器功能

8、接地保护功能或漏电保护功能需特殊注明；
9、2H型控制器要实现“四通”功能，需与厂家联系，增选附件；
10、有特殊要求，请在各注栏备注。