

BW-N 系列

智能型万能式断路器

操作及维护手册

(控制器 A/P 型)



全智能

高分断

零飞弧

带隔离

服务 Service 科技 Science 创新 Creation 环保 Conservation

厦门士林电机有限公司

目录

一、概述.....	- 1 -
1.1 用途.....	- 1 -
1.2 型号及含义.....	- 1 -
1.3 分类.....	- 1 -
1.4 正常工作条件.....	- 1 -
二、结构说明.....	- 2 -
三、性能参数.....	- 3 -
四、智能控制器.....	- 5 -
4.1 保护特性及功能分类.....	- 6 -
4.2 智能控制器性能.....	- 6 -
4.2.1 过载长延时保护特性.....	- 6 -
4.2.2 短路短延时保护特性.....	- 7 -
4.2.3 短路瞬动保护特性.....	- 7 -
4.2.4 不对称接地或漏电保护特性.....	- 7 -
4.2.5 负载监控保护特性.....	- 9 -
4.2.6 欠相保护特性.....	- 9 -
4.2.7 其他辅助功能说明.....	- 10 -
五、时间/电流特性曲线.....	- 12 -
5.1 过载、短路、瞬动保护动作曲线.....	- 12 -
5.2 接地保护动作曲线.....	- 13 -
5.3 漏电保护动作曲线.....	- 13 -
六、附件及功能.....	- 14 -
6.1 分励脱扣器、欠（失）压脱扣器、电动贮能机构、闭合（释能）电磁铁.....	- 14 -
6.2 辅助触头.....	- 14 -
6.3 机械联锁.....	- 15 -
6.4 N 相外接 CT 外形尺寸及安装方式(用于 3P+N).....	- 17 -
6.5 零序电流互感器 ZCT.....	- 17 -
七、接线.....	- 17 -
7.1 二次接线图.....	- 19 -
7.1.1 带 XSIC-A 型智能控制器（4a4b）.....	- 19 -
7.1.2 带 XSIC-A 型智能控制器（6a6b）.....	- 19 -
7.1.3 带 XSIC-A 型智能控制器（8a8b）.....	- 20 -
7.1.4 带 XSIC-P 型智能控制器（4a4b）.....	- 20 -
7.1.5 带 XSIC-P 型智能控制器（6a6b）.....	- 21 -
7.1.6 带 XSIC-P 型智能控制器（8a8b）.....	- 21 -
八、外形及安装尺寸.....	- 23 -
8.1 抽屉式断路器.....	- 23 -
8.2 固定式断路器.....	- 25 -
8.3 柜门开孔尺寸和安全间距.....	- 29 -
九、安装使用及检查与维护.....	- 30 -
9.1 安装.....	- 30 -
9.2 智能控制器的使用.....	- 30 -

9.2.1 显示面板概述..... - 30 -

9.2.2 人机界面操作详细说明..... - 31 -

9.2.3 整定、查询、试验方法及系统时钟调校方法..... - 33 -

9.3 断路器的插入、抽出及面板操作..... - 40 -

9.4 检查与维护..... - 40 -

9.4.1 检查与维护工作的指导原则..... - 40 -

9.4.2 按照使用期限与使用环境的不同而提出的检查与更换指导原则..... - 41 -

9.4.3 初始检查..... - 41 -

9.4.4 定期检查..... - 41 -

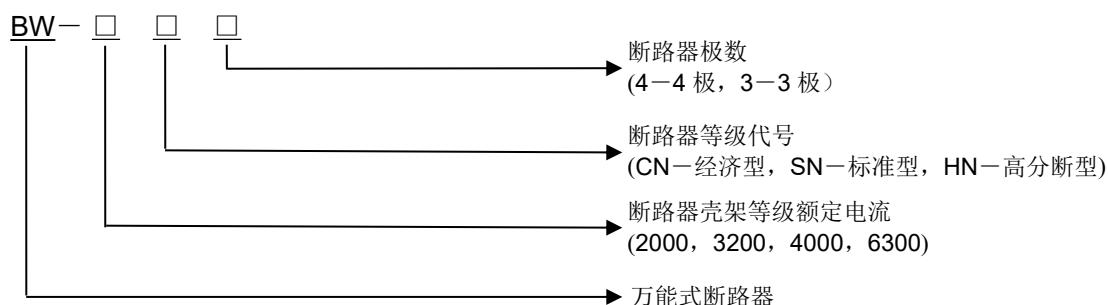
十、常见故障及排除方法..... - 43 -

一、概述

1.1 用途

BW-N 系列万能式断路器(以下简称断路器)额定电压为 400V、690V,交流 50Hz,额定电流为 630~6300A。主要在配电网中用来分配电能和保护线路使电源设备免受过载、欠压、短路、单相接地等故障的危害,该断路器具有多种智能保护功能,可进行选择性保护,且动作精确,可避免不必要的停电,提高供电可靠性。

1.2 型号及含义



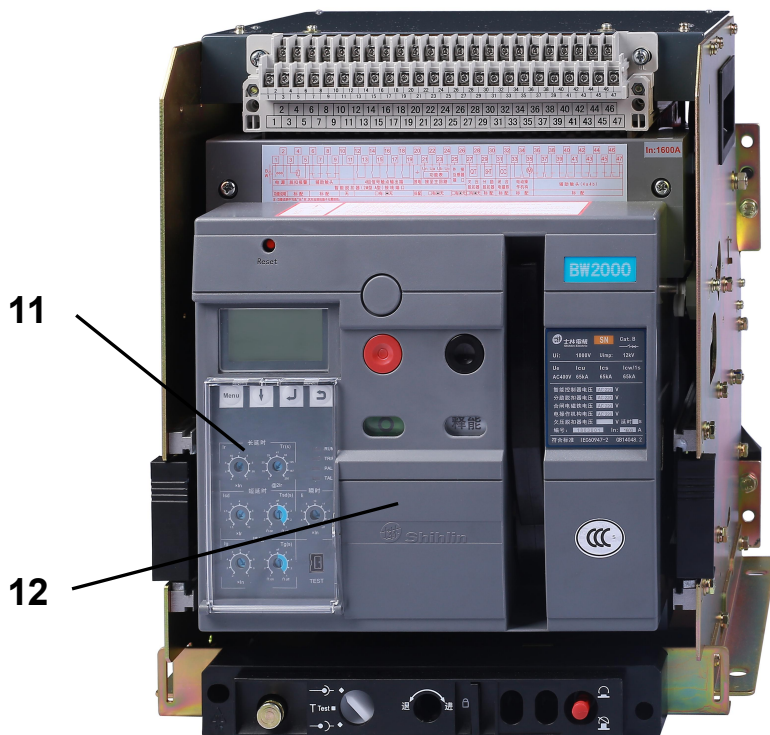
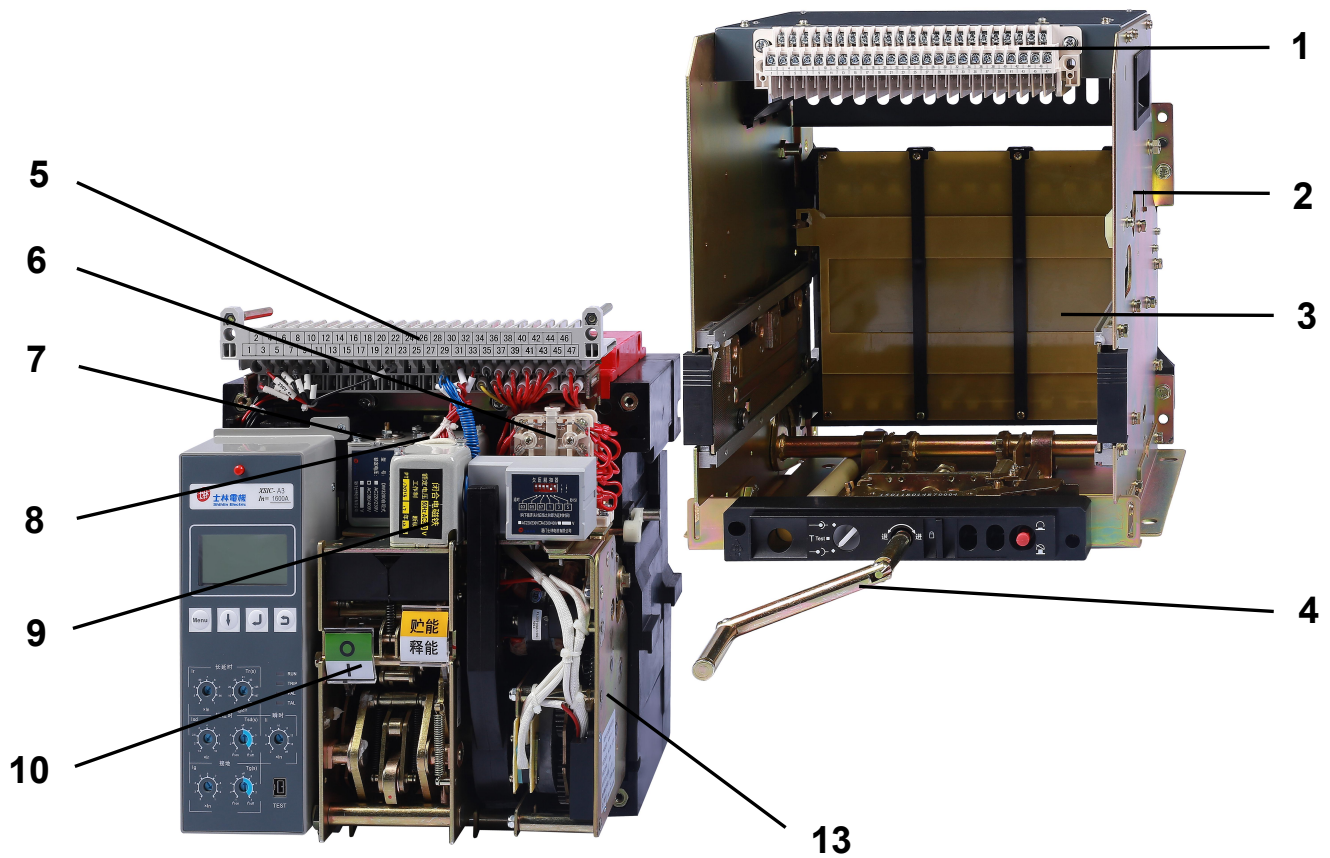
1.3 分类

- 安装方式: 抽屉式、固定式。
- 操作方式: 电动机操作兼手动操作。
- 极数: 三级、四极。
- 脱扣器种类: 智能控制器、欠压瞬时(或延时)脱扣器和分励脱扣器。
- 智能控制器按功能分为两种: XSIC-A、XSIC-P。
- 欠压脱扣器为自吸式, 分为瞬时及延时两种。

1.4 正常工作条件

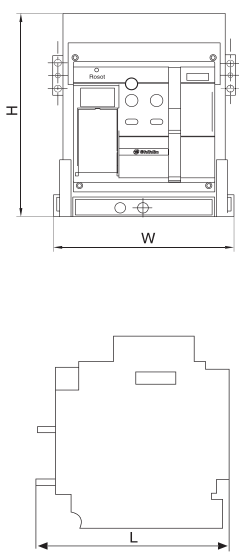
- 周围空气: 上限值不超过+70℃。下限值不低于-25℃。
 注: (1) 下限值低于-25℃的工作条件, 在定货时用户必须向本公司声明。
 (2) 上限值超过+70℃的工作条件, 用户应与本公司协商。
- 安装地点的海拔不超过 2000m
- 大气条件: 在周围空气温度 $\geq +40^{\circ}\text{C}$ 时相对湿度 $\leq 50\%$, 在较低温度下可以有较高的相对湿度, 最湿月的月平均最大相对湿度为 90%, 同时该月的月平均最低温度为+25℃, 对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。
- 污染等级: 3 级
- 安装类别: 额定工作电压 690V 及以下的断路器, 以及欠电压脱扣器线圈、电源变压器初级线圈安装类别为IV; 辅助电路及控制电路安装类别为III。
- 安装条件: 断路器应按照本说明书要求安装。

二、结构说明

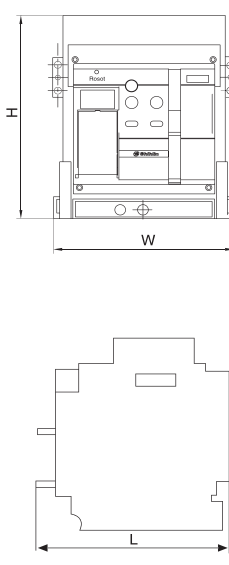


1. 二次回路接线端子（静）
2. 抽屉座
3. 安全隔板
4. 手柄
5. 二次回路接线端子（动）
6. 辅助触头
7. 欠压脱扣器（选配）
8. 分励脱扣器
9. 闭合电磁铁
10. 操作机构
11. 智能控制器
12. 面板
13. 电动操作机构

三、性能参数

型号			BW-2000 N		BW-3200 N		
框架等级额定电流 Inm(A)			2000		3200		
额定电流 In(A)			630,800,1000,1250,1600,2000		2000,2500,3200		
额定工作电压 Ue(V)			AC400V、AC690V 50Hz				
额定绝缘电压 Ui(V)			AC1000V 50Hz				
额定冲击耐受电压 Uimp(kV)			12				
工频耐受电压 U(V)			AC3500V 1min 50Hz				
极数			3P、4P				
N 极额定电流 In(A)			100%In				
额定极限短路分断能力 Icu(kA) 有效值	AC400V		50/65/85 注 1		65/80/100		
	AC690V		45/50/55		50/60/65		
额定运行短路分断能力 Ics(kA) 有效值	AC400V		50/65/85		65/80/100		
	AC690V		45/50/55		50/60/65		
额定短时耐受电流 Icw(kA)/1s 有效值	AC400V		50/65/65		65/80/85		
	AC690V		45/50/55		50/60/65		
智能型脱扣器	电流型(A 型)		○		○		
	通讯型(P 型)		○		○		
操作性能	电气寿命	AC400V	11000		11000		
		AC690V	9000		9000		
	机械寿命	免维护	15000		12500		
		有维护	30000		25000		
	联接方式		水平 垂直		水平		
	型 式	抽屉式	○ ○		○		
		固定式	○ —		○		
	外形尺寸(mm)		H×W×L		H×W×L		
	抽 屉 式	水 平	3P	435 405 421		435 465 421	
			4P	435 500 421		435 580 421	
		垂 直	3P	435 405 438.5		——	
			4P	435 500 438.5		——	
	固 定 式	水 平	3P	402 362 332		402 422 332	
			4P	402 457 332		402 537 332	
		垂 直	3P	——		——	
			4P	——		——	

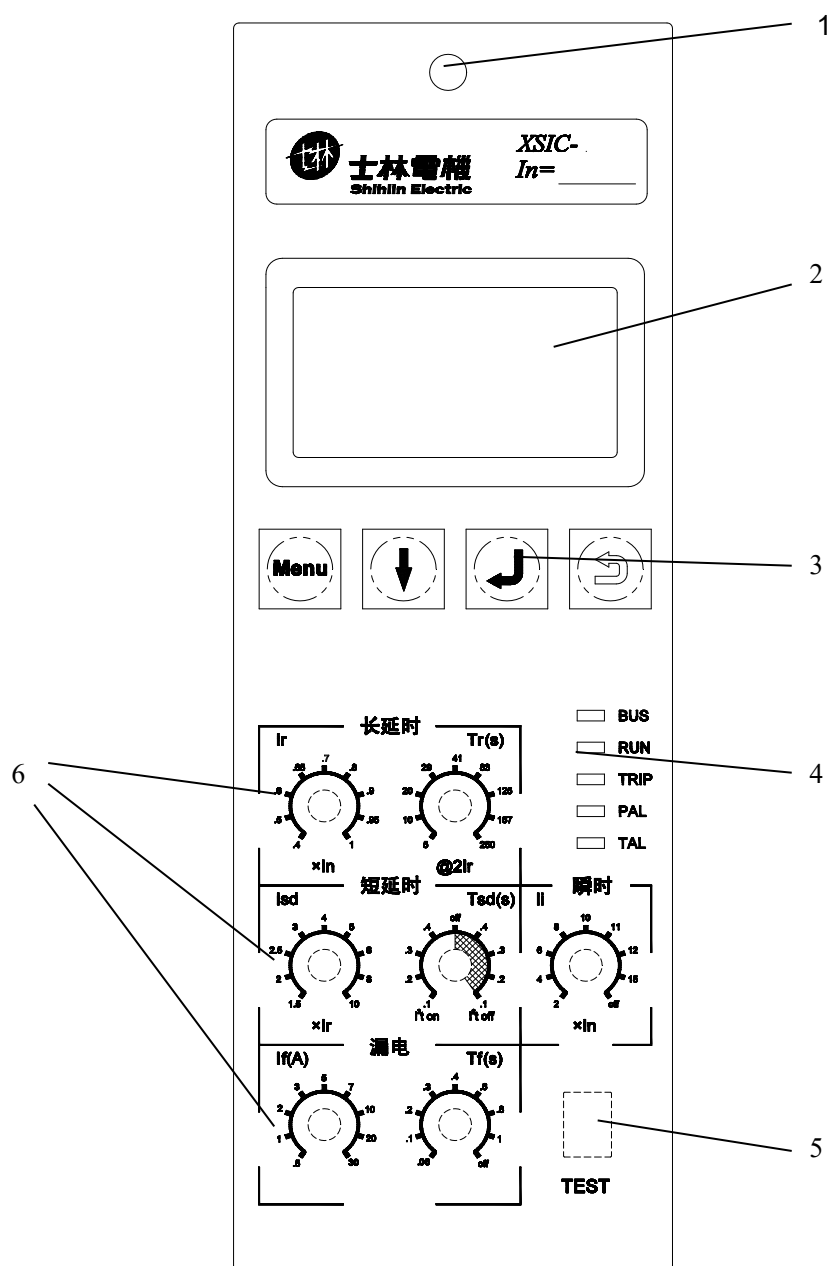
注 1: 分断能力数值 50/65/85 代表 CN(经济型)为 50kA, SN(标准型)为 65kA, HN(高分断型)为 85kA; 如只有二个数值, 则前者为 SN 型, 后者为 HN 型。

型号			BW-4000 N		BW-6300 N			
框架等级额定电流 Inm(A)			4000		6300			
额定电流 In(A)			3200,4000		4000,5000	6300		
额定工作电压 Ue(V)			AC400V、AC690V 50Hz		AC380/400/415V、AC690V 50Hz			
额定绝缘电压 Ui(V)			AC1000V 50Hz					
额定冲击耐受电压 Uimp(kV)			12					
工频耐受电压 U(V)			AC3500V 1min 50Hz					
极数			3P、4P					
N 极额定电流 In(A)			50%In 注2		50%In			
额定极限短路分断能力 Icu(kA) 有效值		AC380/400/415V 注3	65/80/100		100/120			
		AC690V	50/60/75		75/85			
额定运行短路分断能力 Ics(kA) 有效值		AC380/400/415V	65/80/100		100/120			
		AC690V	50/60/75		75/85			
额定短时耐受电流 Icw(kA)/1s 有效值		AC380/400/415V	65/80/85		100/100			
		AC690V	50/60/75		75/85			
智能型脱扣器		电流型(A 型)	○		○			
		通讯型(P 型)	○		○			
操作性能	电气寿命	AC400V	6000		4000			
		AC690V	4000		4000			
	机械寿命	免维护	10000		6500			
		有维护	20000		13000			
		联接方式		水平				
		型式	抽屉式		○		○	
			固定式		○		○	
		外形尺寸(mm)		H×W×L		H×W×L		
		抽 屉 式	水 平	3P	435 465 476		435 842 495	435 958 495
				4P	435 580 476		435 958 495	435 958 495
			垂 直	3P	—		—	
				4P	—		—	
		固 定 式	水 平	3P	402 422 377		402 800 377	
				4P	402 537 377		402 915 377	
			垂 直	3P	—		—	
				4P	—		—	

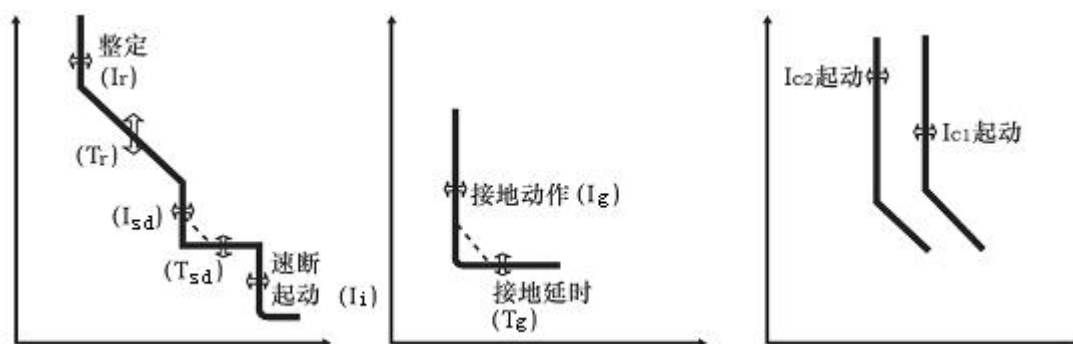
注 2: BW-4000N N 极额定电流 $100\%I_n$ 可定制。

注 3: BW-4000N、BW-6300N 分断能力 I_{cu} 、 I_{cs} 、 I_{cw} 对应的电压值分别为 AC400V、AC380/400/415V。

四、智能控制器



- 1、复位按钮
- 2、LCD 显示
- 3、按键
- 4、LED 指示灯
- 5、测试接口
- 6、长延时、短延时、瞬时、接地保护电流整定旋钮，按旋钮上刻度值来整定各保护的电流、时间



4.1 保护特性及功能分类

控制器		XSIC-A	XSIC-P
保护功能	过载长延时保护	■	■
	短路短延时保护	■	■
	瞬时保护	■	■
	接地/漏电保护（二选一）	■	■
	欠相保护	■	■
其他功能	电流测量	■	■
	电流不平衡率测量	■	■
	试验功能	■	■
	故障记录功能	■	■
	热记忆功能	■	■
	MCR	■	■
	触头磨损指示	■	■
	系统时钟	■	■
	测试接口	■	■
	自监测（温度）	■	■
	电压测量		■
	负载监控		■
	四组信号输出		■
	通信		■

4.2 智能控制器性能

4.2.1 过载长延时保护特性

过载长延时保护具有反时限特性，智能控制器按 $3I_r^2 * Tr = (I^2 - I_r^2) * t$ 进行保护，

T_r 可选 5-10-20-29-41-83-125-167-250s。控制器的过载长延时保护特性技术参数见表 1。

表 1 过载长延时保护特性技术参数

过 载 长 延 时	整定电流值	$I_r = (0.4\sim1) I_n$	调整系数： 0.4-0.5-0.6-0.65-0.7-0.8-0.9-0.95-1
	动作特性	在 1.05~1.2I _r 之间脱扣	
	延时整定值	$T_r = (5\sim250) s$	调整系数： 5-10-20-29-41-83-125-167-250（2I _r 时）
	动作曲线	I ² T	
N 相 保护	整定系数	100%或 50%（适用于 3P+N 或 4P 产品）	
	动作特性	同 A、B、C 三相保护特性	
热记忆	30min，断电可清除，热记忆功能可关闭。		

注：当 N 相保护整定系数为 50%时，对于 N 相保护整定值为 A、B、C 三相的 50%。

例如，过载长延时整定电流值为 1600A，对于 N 相的过载整定电流值为 800A。

4.2.2 短路短延时保护特性

智能控制器短路短延时保护方式分为反时限和定时限：

- 1、反时限保护：当故障电流超过当前整定电流值且小于最大整定短路电流（ $10I_r$ ）时，控制器按照反时限曲线 $(10I_r)^2 * T_{sd} = I^2 * t$ 进行保护。当故障电流超过最大整定短路电流（ $10I_r$ ）时，控制器按照当前延时整定值进行延时保护。
- 2、定时限保护：当故障电流超过当前整定短路电流时，控制器按照当前延时整定值进行延时保护。
- 3、当过载长延时整定时间为 $T_r=5s$ 或 $T_r=10s$ 时，短路保护强制整定为定时限保护(不可调整)。

短路短延时保护特性技术参数见表 2。

表 2 短路短延时保护特性技术参数

短 路 短 延 时	整定电流值	$I_{sd} = (1.5 \sim 10) I_r$	调整系数： 1.5-2-2.5-3-4-5-6-8-10
	动作特性	在 $0.9 \sim 1.1 I_{sd}$ 间脱扣	
	延时整定值	$T_{sd} = (0.1 \sim 0.4) s$	调整系数： 0.1-0.2-0.3-0.4（ $10 I_r$ 时）+ OFF
	动作曲线	I^2T / 定时限	
热记忆	15min，断电可清除，热记忆功能可关闭		

注：当延时整定值整定在“ I^2T ON”位置时，控制器按照反时限方式进行保护，定时限功能自动失效；
 当延时整定值整定在“ I^2T OFF”位置时，控制器按照定时限方式进行保护，反时限功能自动失效；
 当延时整定值整定在“OFF”位置时，短路短延时保护功能关闭。

4.2.3 短路瞬动保护特性

短路瞬动保护的動作時間(含斷路器固有分斷時間)應小於 100ms。控制器的短路瞬時保護特性參數見表 3。

表 3 短路瞬時保護特性技術參數

短 路 瞬 時	整定电流值	$I_i = (2 \sim 15) I_n$	调整系数： 2-4-6-8-10-11-12-15 + OFF
	动作特性	在 $0.9 \sim 1.1 I_i$ 之间脱扣	
	动作时间	< 100ms（含断路器固有分断时间）	

4.2.4 不对称接地或漏电保护特性

智能控制器接地保护方式分为反时限和定时限：

- 1、反时限保护：当故障电流超过当前整定电流值并且小于 $5I_g$ 时，控制器按照反时限曲线 $(5I_g)^2 * T_g = I^2 * t$ 进行保护。当故障电流超过 $5I_g$ 时，控制器按照当前延时整定值(即定时限)进行保护。
- 2、定时限保护：当故障电流超过当前整定接地电流时，控制器按照当前延时整定值进行延时保护。

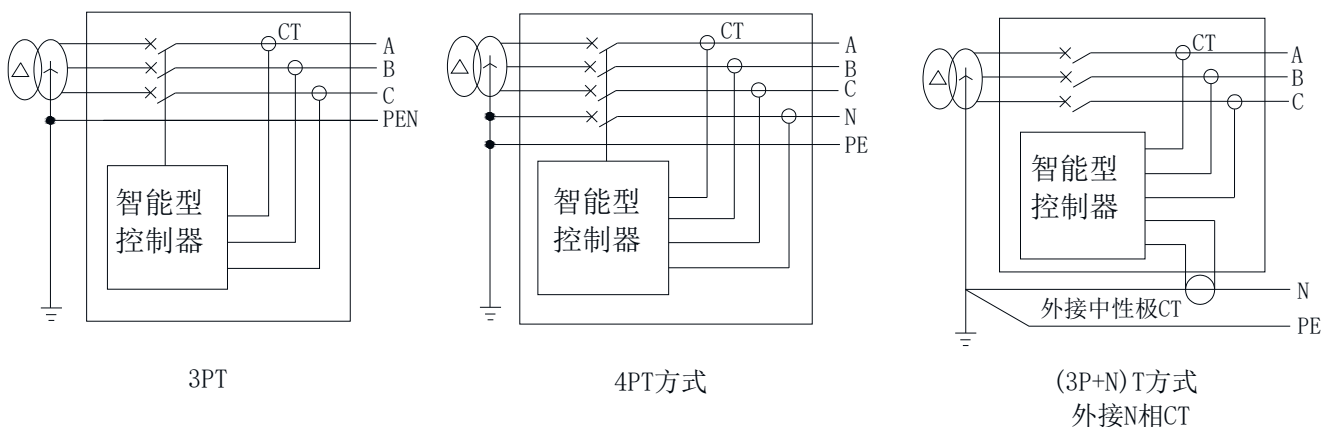
控制器的接地/漏电保护特性技术参数见表 4。

表 4 接地/漏电保护特性技术参数

接地保护	整定电流值	$I_g = (0.2 \sim 1) I_n$ (最小值为 160A)	调整系数: 0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0
	动作特性	在 $0.9 \sim 1.1 I_g$ 之间脱扣	
	延时整定值	$T_g = (0.1 \sim 0.8) s$	调整系数: 0.1-0.2-0.4-0.8 (5 I_g 时) + OFF
	动作曲线	I^2T / 定时限	
漏电保护	整定电流值	$I_f = (0.5 \sim 30) A$	调整系数: 0.5-1-2-3-5-7-10-20-30
	动作特性	在 $0.8 \sim 1.0 I_f$ 之间脱扣	
	延时整定值	$T_f = (0.06 \sim 1.0) s$	调整系数: 0.06-0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1.0 + OFF
	动作曲线	定时限	

接地、漏电保护方式分别如下：

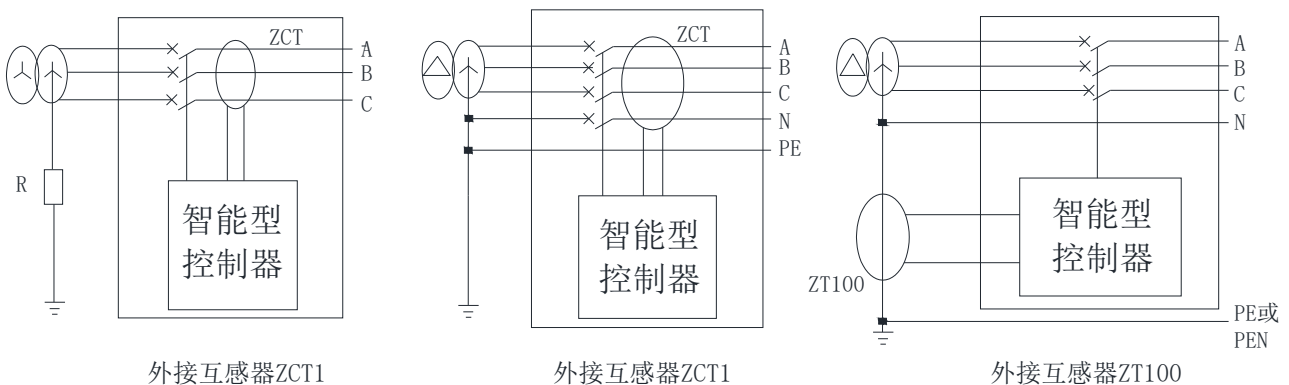
接地保护采用内部互感器矢量和方式，控制器根据三相电流和中性极电流矢量和进行保护，根据断路器极数分为 3PT、4PT、(3P+N)T 三种形式（见下图）。



漏电保护采用外接漏电互感器 ZCT 方式，控制器直接取外加的一个电流互感器的输出电流信号进行保护，互感器的规格为 30A/0.3A；该种方案灵敏度较高，特别适用于较小接地电流的保护。信号取样有两种方式：

一种为矩形互感器取样（见下图方式 1，2）；

一种为环形互感器取样（见下图方式 3）。



4.2.5 负载监控保护特性

控制器的负载监控保护特性技术参数见表 5。

表 5 负载监控保护特性技术参数

方式一	整定电流值	$I_{c1} = (0.5 \sim 1.0) I_r$	调整步长: 0.1
	动作特性	在 $1.05 \sim 1.2 I_{c1}$ 之间延时继电器吸合	
	延时整定值	0.5Tr 保护, 与过载长延时特性曲线相同	
	整定电流值	$I_{c2} = (0.5 \sim 1.0) I_r, \leq I_{c1}$	调整步长: 0.1
	动作特性	在 $1.05 \sim 1.2 I_{c2}$ 之间延时继电器吸合	
	延时整定值	0.25Tr 保护, 与过载长延时特性曲线相同	
方式二	整定电流值	$I_{c1} = (0.5 \sim 1.0) I_r$	调整步长: 0.1
	动作特性	在 $1.05 \sim 1.2 I_{c1}$ 之间延时继电器吸合	
	延时整定值	0.5Tr 保护, 与过载长延时特性曲线相同	
	整定电流值	$I_{c2} = (0.5 \sim 1.0) I_r, \leq I_{c1}$	调整步长: 0.1
	动作特性	$< I_{c2}$, 延时继电器吸合	
	固定延时	60s	

控制器可编程输出两个无源信号触点用于负载监控; 输出的信号触点可用于监控报警, 也可用于控制分断支路负载、保证主系统的正常供电。有两种负载监控方式可供选择(用户可选择其中一种):

- 1、方式一: 可控制两支路负载, 当运行电流超过 $1.2 I_{c1}$ 或 $1.2 I_{c2}$ 时, 控制器分别按反时限特性延时输出信号触点, 反时限特性曲线与过载长延时的相同, 但整定电流值可单独整定。
- 2、方式二: 一般用于控制支路负载, 当运行电流超过 $1.2 I_{c1}$ 后, 控制器按反时限特性延时输出信号触点分断支路负载, 反时限特性曲线与过载长延时的相同; 若分断支路负载后运行电流恢复正常, 当电流值低于 I_{c2} 持续 60 s 后, 控制器再输出一个信号触点, 接通已分断的负载, 恢复系统供电。

4.2.6 欠相保护特性

欠相保护可以根据当前三相电流不平衡率对断相故障进行保护。电流不平衡率的计算公式为:

$$\delta = |I - I_{av}| / I_{av}$$

式中: I_{av} 为三相电流的平均值

欠相保护特性为定时限保护, 延时整定值为 t_δ , 若整定为“OFF”时, 表示欠相保护功能关闭。

控制器的欠相保护特性技术参数见表 6。

表 6 欠相保护特性技术参数

欠相保护整定值	$\delta =$	90%~99% + OFF(OFF 表示关闭该功能)
	动作特性	在 $0.9 \sim 1.1 \delta$ 之间脱扣
	延时整定值 t_δ (s)	1 ~ 40 s
	动作曲线	定时限

4.2.7 其他辅助功能说明

模拟试验功能

控制器以瞬时形式进行模拟脱扣试验，试验后产生脱扣动作，用于控制器配断路器在现场调试、定期检查或检修时的跳闸试验，以检查控制器与断路器的配合情况，每次合闸前需按下控制器面板上部红色复位按钮，方可再次闭合断路器投入运行,正常运行期间不能随意使用！

故障记录功能

控制器在故障（脱扣或自诊断故障）发生时记录下故障当时的有关状态和数据，故障复位或断电后仍具有故障记忆功能，保留最近十次故障事件，以便于事后分析。具体查询方法见 9.2.3。

脱扣故障类型：过载、短路、瞬动、接地/漏电（可选）、欠相

自诊断故障类型：超温、触头磨损、拒动

自诊断功能

当控制器检测到工作环境温度超过 70℃，或者当前触头磨损率超过 60%，或者断路器拒动，会通过控制器面板上的“TAL”灯进行报警，并记录相关参数，便于今后查询。

热记忆功能

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。

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。

系统时钟功能

系统具有时钟功能，用于记录故障发生时的日期和时间。系统时钟调校功能的具体使用方法见 9.2.3。

信号报警功能（仅 XSIC-P 型控制器）

控制器有四组各自独立的信号触点输出，其功能可通过控制器面板或远程通讯进行整定。触点功能表见表 7。控制器四组触点功能出厂默认设置见表 8。

表 7 触点功能表

触点功能编号	触点输出功能	触点输出时刻
0	未定义	无输出
1	瞬时故障跳闸报警	短路瞬时故障跳闸时输出
2	短路故障跳闸报警	短路短延时故障跳闸时输出
3	过载故障跳闸报警	过载长延时故障跳闸时输出
4	接地/漏电故障跳闸报警	接地/漏电故障跳闸时输出
5	自诊断故障报警	系统自诊断有故障时输出
6	机构分闸报警	机构分闸时输出
7	欠相故障跳闸报警	欠相故障跳闸时输出
8	负载 1 卸载	负载监控 1 时间到输出
9	负载 2 卸载 / 负载 1 重载	负载监控 2 时间到输出
10	远程遥控-分闸	——
11	远程遥控-合闸	——

表 8 控制器四组触点功能出厂默认设置

触点编号 控制器类型	触点 1	触点 2	触点 3	触点 4
XSIC—P	远程分	远程合	过载	自诊断

注：1、负载监控功能设置为 ON 时，触点 3、4 功能固定为“负载 1 卸载输出”和“负载 2 卸载输出”；
 2、控制器具有通讯功能时，触点 1、2 功能固定为“远程遥控-分闸”和“远程遥控-合闸”。

断路器触头磨损率模拟计算功能

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。控制器出厂显示触头当量为 100%，表示主触头没有磨损。每次故障跳闸后，触头都有一定的磨损，控制器对当前触头当量扣除相应的磨损量，当触头当量值 < 40% 时，系统会发出自诊断故障报警信号（通过“TAL”灯和触点信号[当功能有设定时]），以便通知用户采取维护措施。

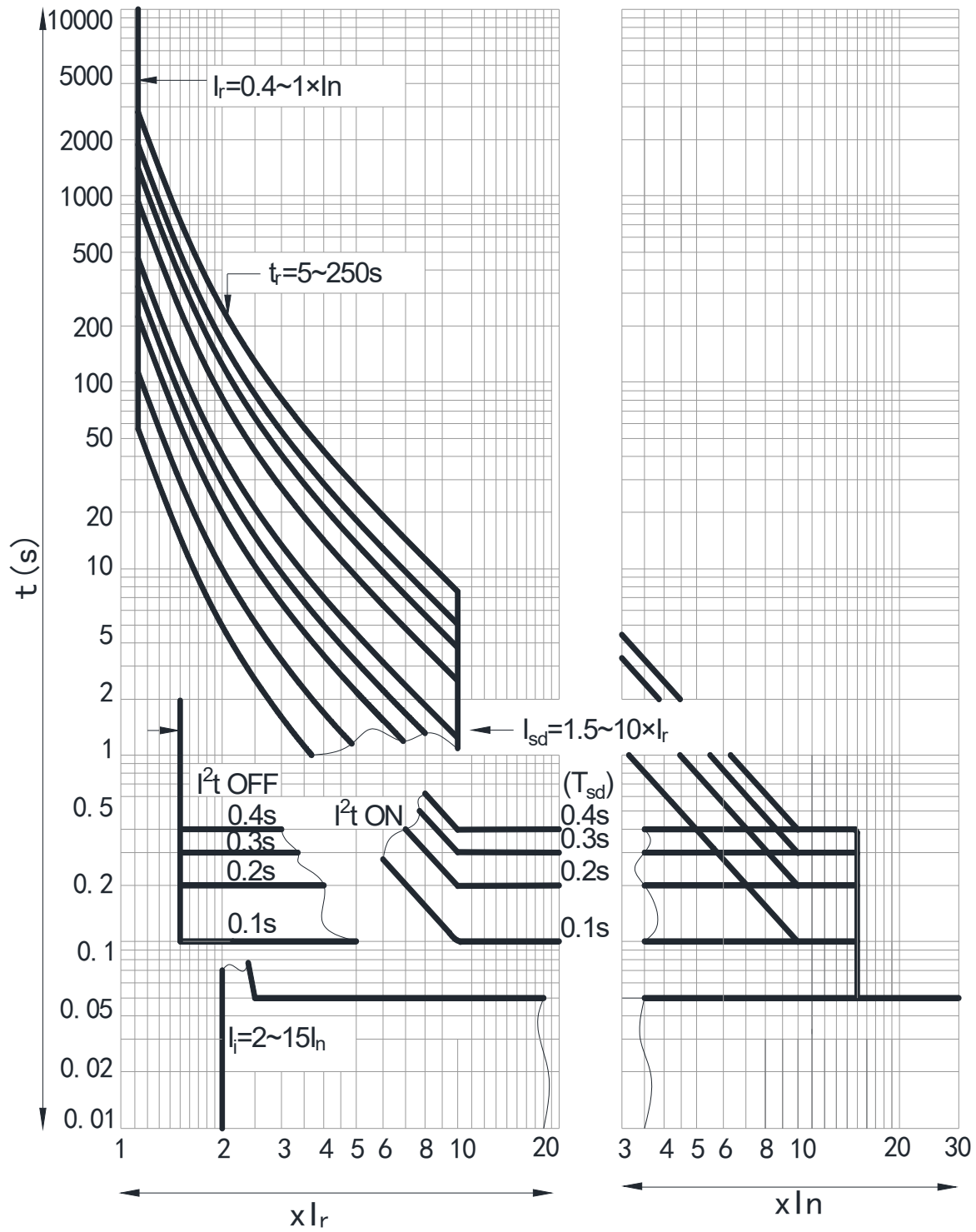
断路器主触头更换以后，可通过人机界面操作或者远程通讯，将触头当量初始化为 100%。

通信功能

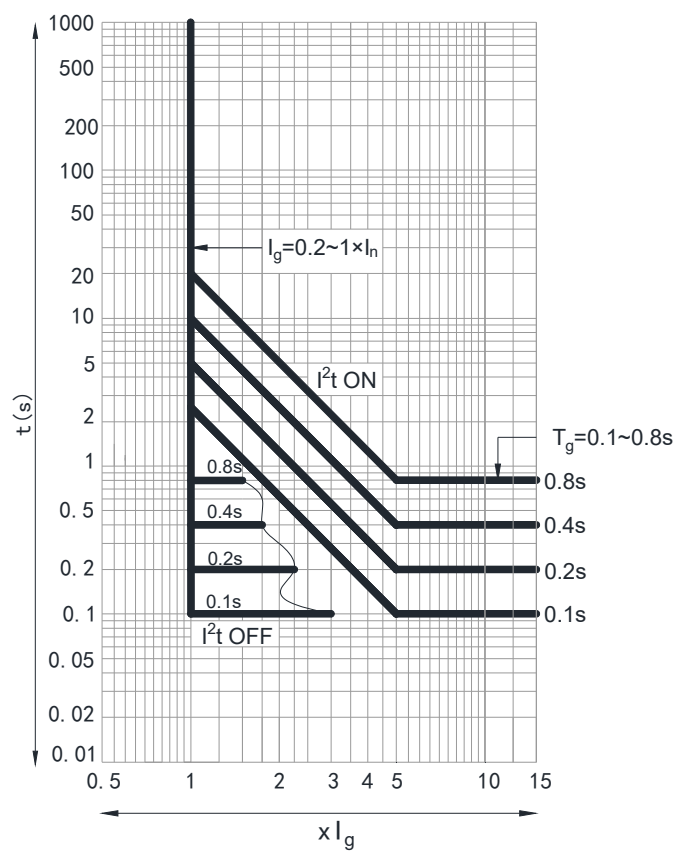
控制器具有 RS485 通信接口，采用 MODBUS-RTU 通信协议，实现远程“四遥功能”，遥信、遥测、遥调及遥控功能。

五、时间/电流特性曲线

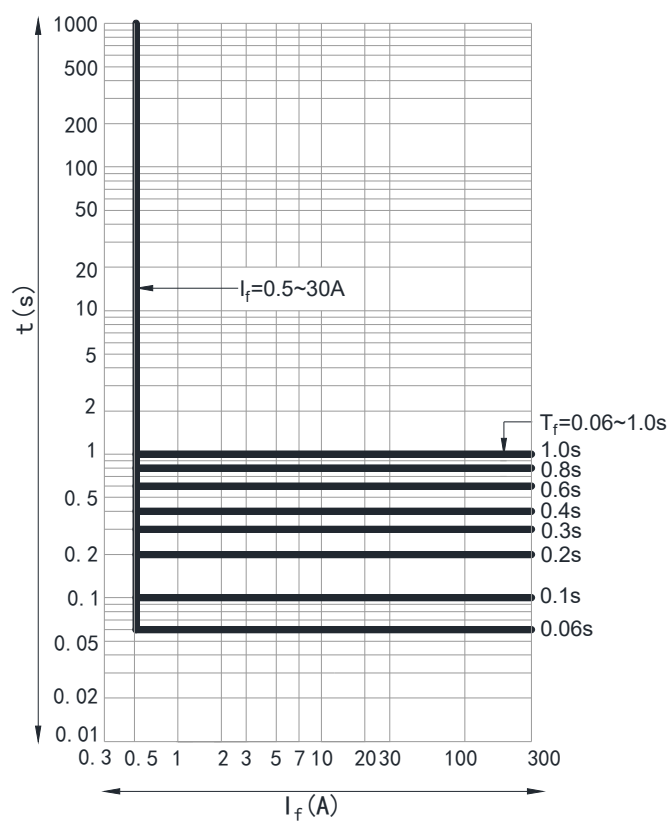
5.1 过载、短路、瞬动保护动作曲线



5.2 接地保护动作曲线



5.3 漏电保护动作曲线



六、附件及功能

6.1 分励脱扣器、欠（失）压脱扣器、电动储能机构、闭合（释能）电磁铁

额定工作电压 所需功率 项目	交流		直流	
	220V	380V	110V	220V
分励脱扣器	1250W	1780W	950W	1254W
欠电压脱扣器	23W	26W	—	—
电动储能机构（电动机）	85 W/110W/150W(注:3)			
闭合电磁铁	1250W	1780W	950W	1254W

- 注：1.分励脱扣器的可靠动作电压范围为 70% ~ 110%，闭合电磁铁和电动储能机构为 85% ~ 110%；
 2.欠压脱扣器无直流型号；
 3.85W—2000AF，110W—3200AF、4000AF，150W—6300AF。

断路器欠压脱扣器特性

类别		延时脱扣器	瞬时脱扣器
欠压脱扣器动作时间		延时 0~10.5s	瞬时
欠压脱扣器动作电压值	35 ~ 70%Ue	能使断路器断开	
	≤35%Ue	断路器不能闭合	
	≥85% ~ 110%Ue	断路器能可靠闭合	
在 1/2 延时时间内，当电源电压恢复到 85%Ue 时		断路器不断开	

注：延时时间准确度为±10%。

断路器失压脱扣器特性

类别		延时脱扣器
失压脱扣器动作时间		延时 0~5s
失压脱扣器动作电压值	0 ~ 70%Ue	能使断路器断开
	≥85% ~ 110%Ue	断路器能可靠闭合
在 1/2 延时时间内，当电源电压恢复到 85%Ue 时		断路器不断开

注：延时时间准确度为±10%。

6.2 辅助触头

辅助触头的约定发热电流为 6A。

辅助触头形式：四常开四常闭、六常开六常闭、八常开八常闭。

辅助触头使用类别：AC-15、DC-13。

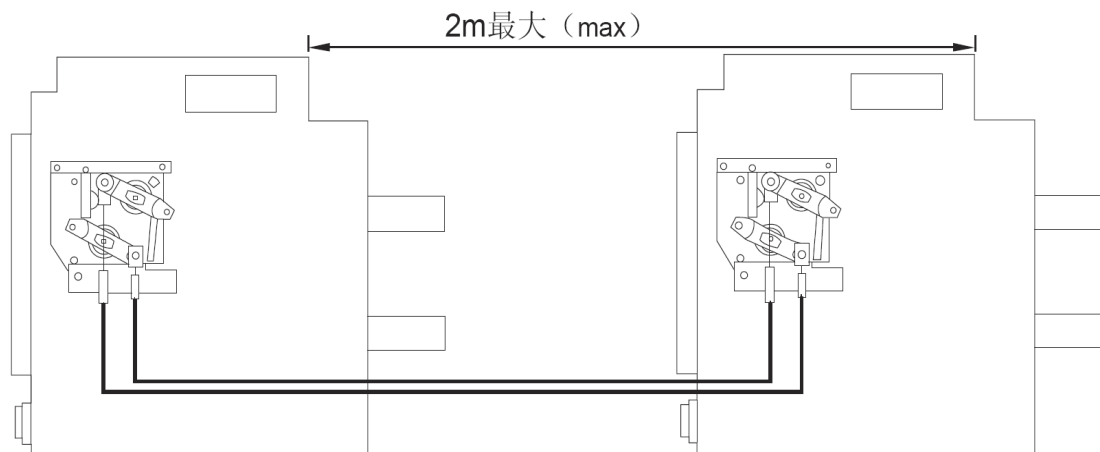
辅助触头额定控制容量：交流 300VA，直流 60W。

辅助触头正常条件下的接通分断能力。

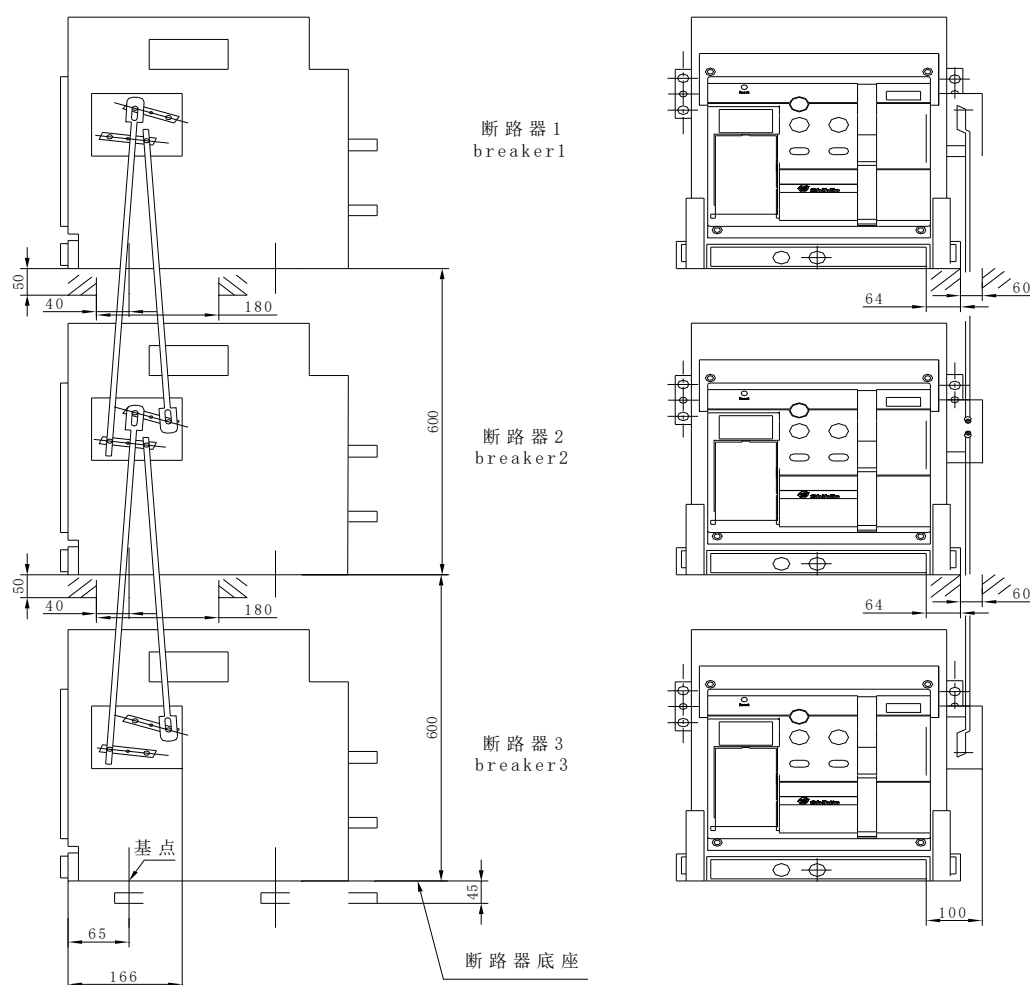
6.3 机械联锁

■ 垂直联锁与水平联锁

联锁机构安装在断路器抽屉座的右侧板上，叠装断路器用联杆实现垂直联锁。平放断路器用钢缆绳实现水平联锁。当其中一台断路器处于合闸状态时，则被联锁的断路器就无法合闸，联锁机构由用户安装。



平放断路器联锁机构



叠装断路器连锁机构（如2台断路器连锁只需去除其中1台）

■ 三锁二钥匙联锁

三锁二钥匙联锁装置用于断路器分散安装的场合。三把锁分别装在三台断路器的面板上，当钥匙插进锁内，旋转至水平位置时，断路器可以进行合分操作。处于合闸位置的断路器，当钥匙逆时针方向由水平转至垂直时，能使断路器分闸，此时合闸操作失效，钥匙可取下。由于只有两把钥匙，因此可以确保在三台断路器中最多只有两台可以同时合闸。

■ 门联锁

抽屉式断路器可安装门联锁。门联锁可防止处于运行或试验状态的开关柜的门被随意打开，以保护工作人员的安全。门联锁安装在抽屉座的右下角位置。门联锁的功能如下：

- a、当断路器处在“分离”位置时（相对于抽屉座）。开关柜的门可以自由开闭。
- b、开关柜的门处于打开位置时，断路器可以在“连接”与“分离”位置间被推进与抽出任何位置。
- c、当断路器离开“分离”位置，门一旦被关上，即被锁住。

■ 其他锁扣装置

分闸锁

分闸锁的结构同三锁二钥匙。但是，它只有一把锁与一把钥匙，由于锁定断路器的分闸按钮，此时断路器的合闸按钮失去作用。

按钮闭锁装置

按钮闭锁装置用于断路器的“合闸”及“分闸”按钮，不打开锁就无法操作此两按钮，该维持断路器原有操作状态。

挂锁装置

该装置用于抽屉式断路器，锁定“分离”、“连接”、“试验”三个位置。

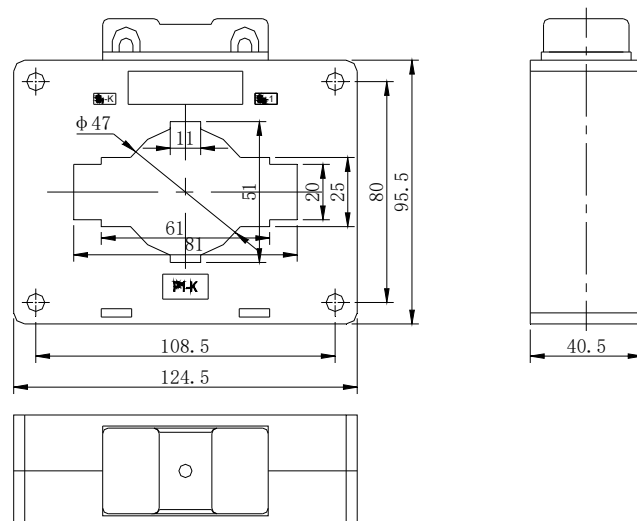
钥匙锁

该装置的功能与挂锁装置的功能类似。用于抽屉式断路器，锁定“分离”、“连接”、“试验”三个位置。

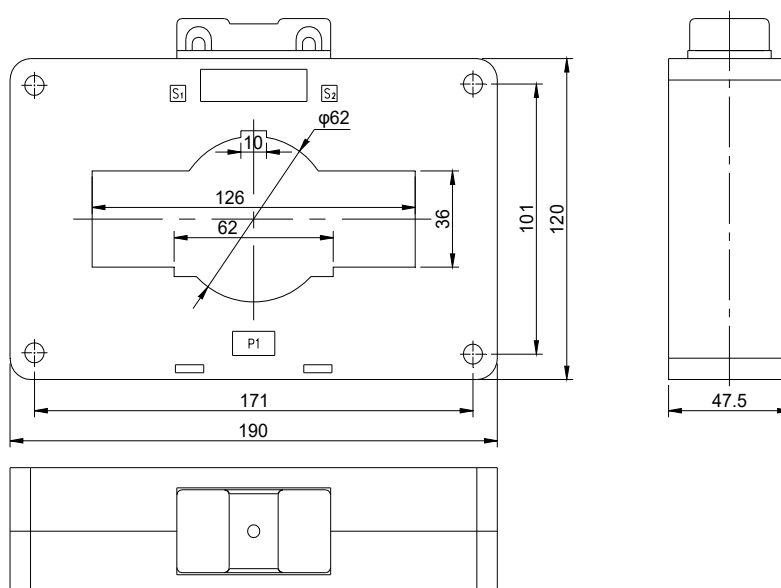
6.4 N 相外接 CT(用于 3P+N)

TN-S 配电系统中与三极断路器一起使用，安装于中性线 N 上，安装点距离最大 2m。接断路器二次回路接线端子 25#、26#。

外形尺寸：

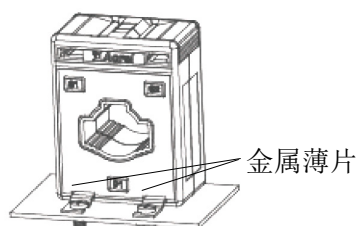


N 相外接 CT(BW-2000N)

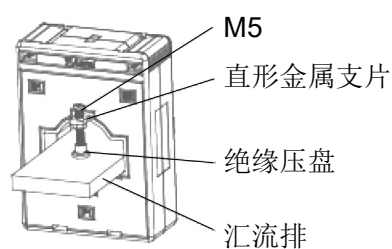


N 相外接 CT(BW-3200N/4000N/6300N)

安装方式：



安装方式一：直片固定

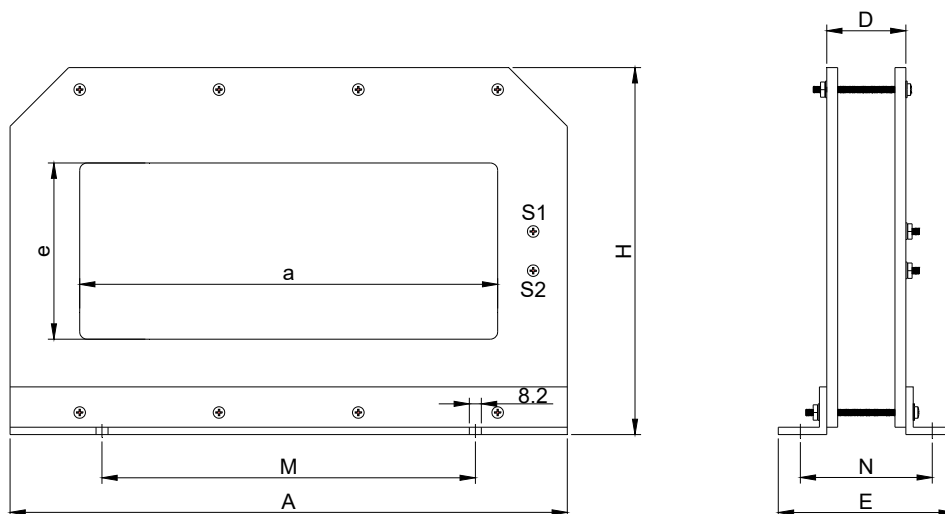


安装方式二：单片压盘固定

6.5 零序电流互感器

用于漏电保护。零序电流互感器与断路器一起使用。

ZCT1 为矩形互感器，套装于开关柜三相相线和中性线母线上，变比 30A: 300mA。



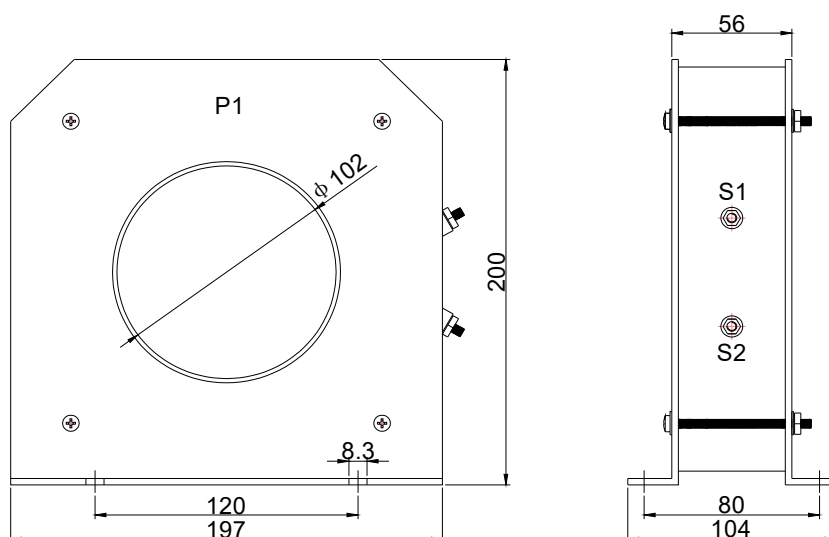
型号	外部尺寸				穿孔尺寸		安装尺寸	
	A	H	D	E	a	e	M	N
BH-LMB-280×120	380	250	54	114	285	120	250	72
BH-LMB-390×120	485	250	54	114	390	120	300	72
BH-LMB-500×120	595	250	54	114	500	120	350	72

注：ACB 零序电流互感器 ZCT 穿孔宽度尺寸：

- ① a=285mm——可对应 BW-2000N_3P；
- ② a=390mm——可对应 BW-2000N_4P、BW-3200N/4000N_3P；
- ③ a=500mm——可对应 BW-3200N/4000N_4P；

(以上供参考，ZCT 的宽度 a 依客户实际外部接线铜排总宽度两边再各留>10mm 间隙为准)

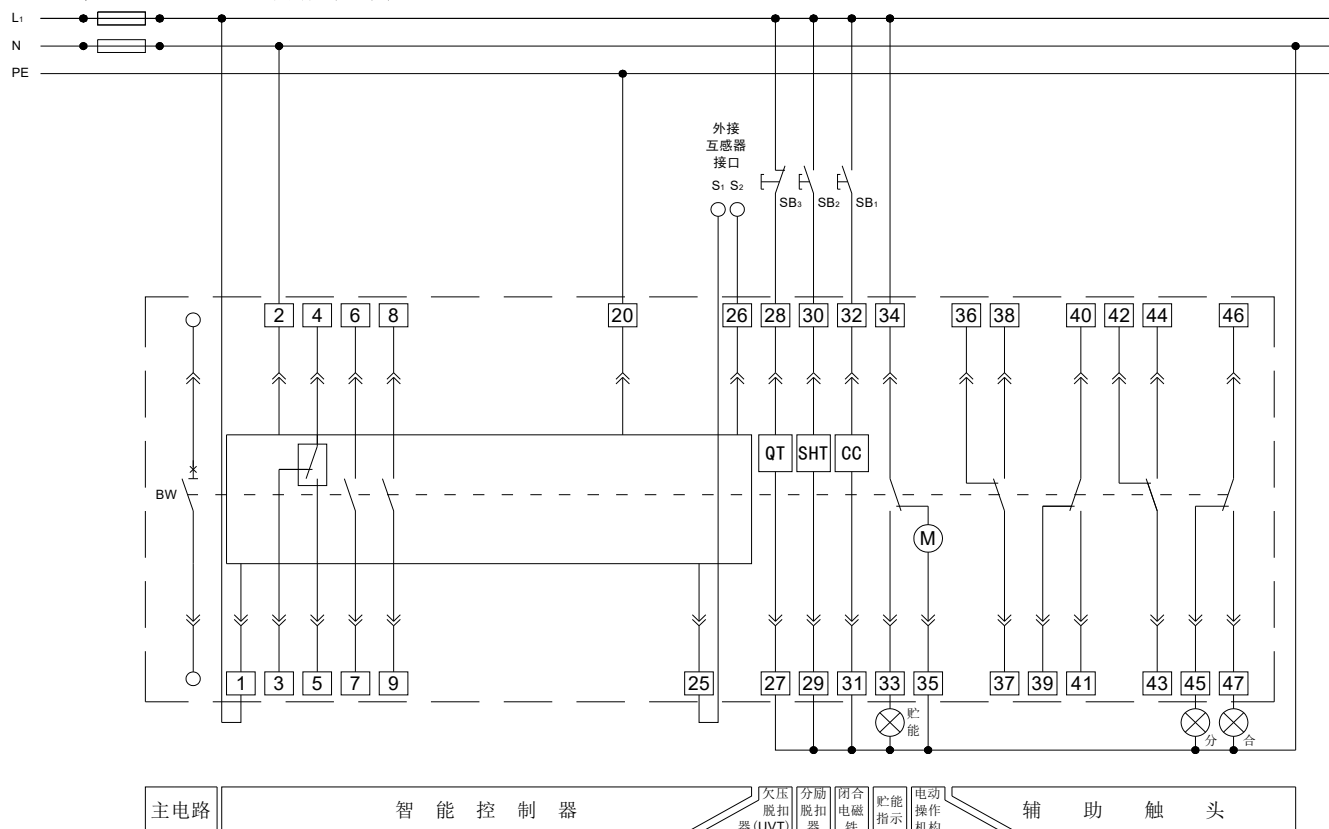
ZCT100 为环形互感器，套装于变压器星型中心点与地之间，变比 30A: 300mA。



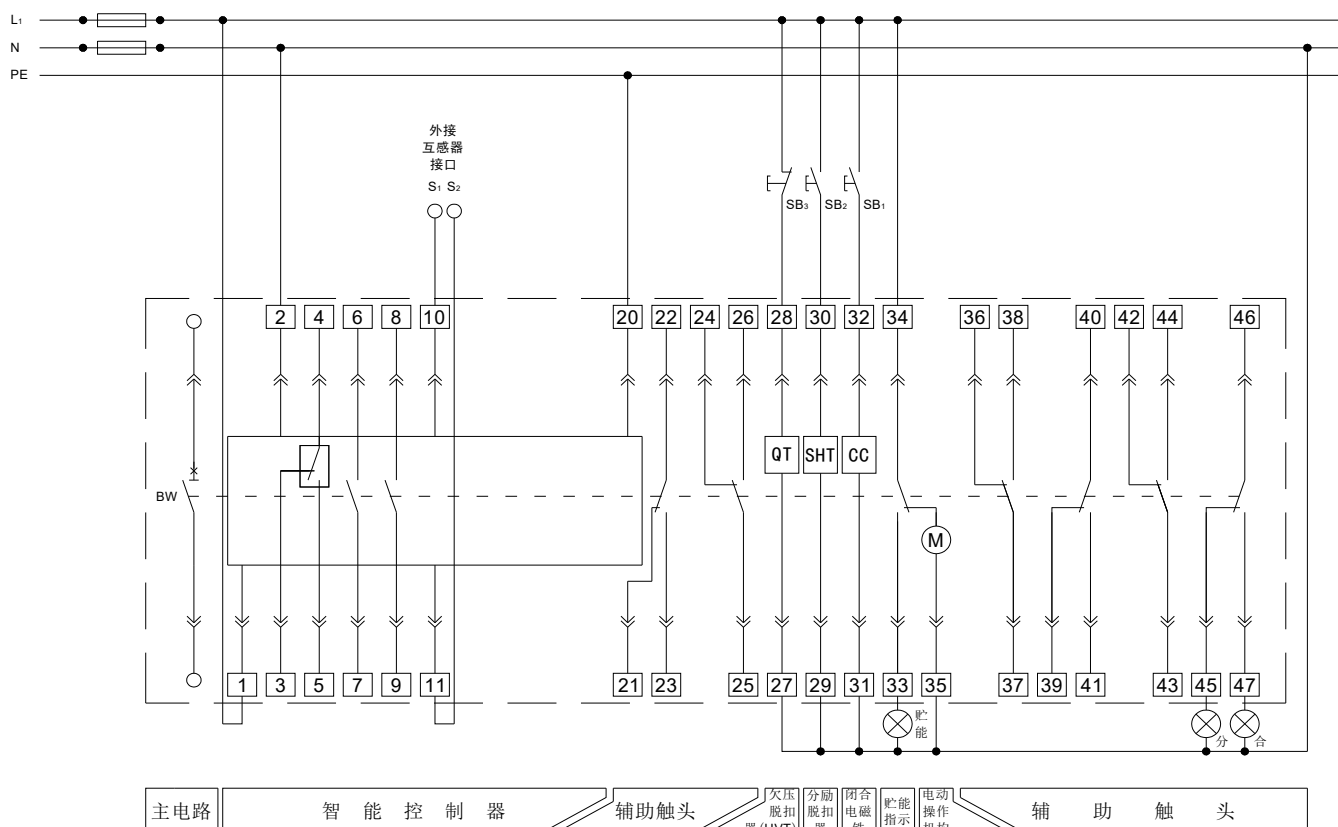
七、接线

7.1 二次接线图

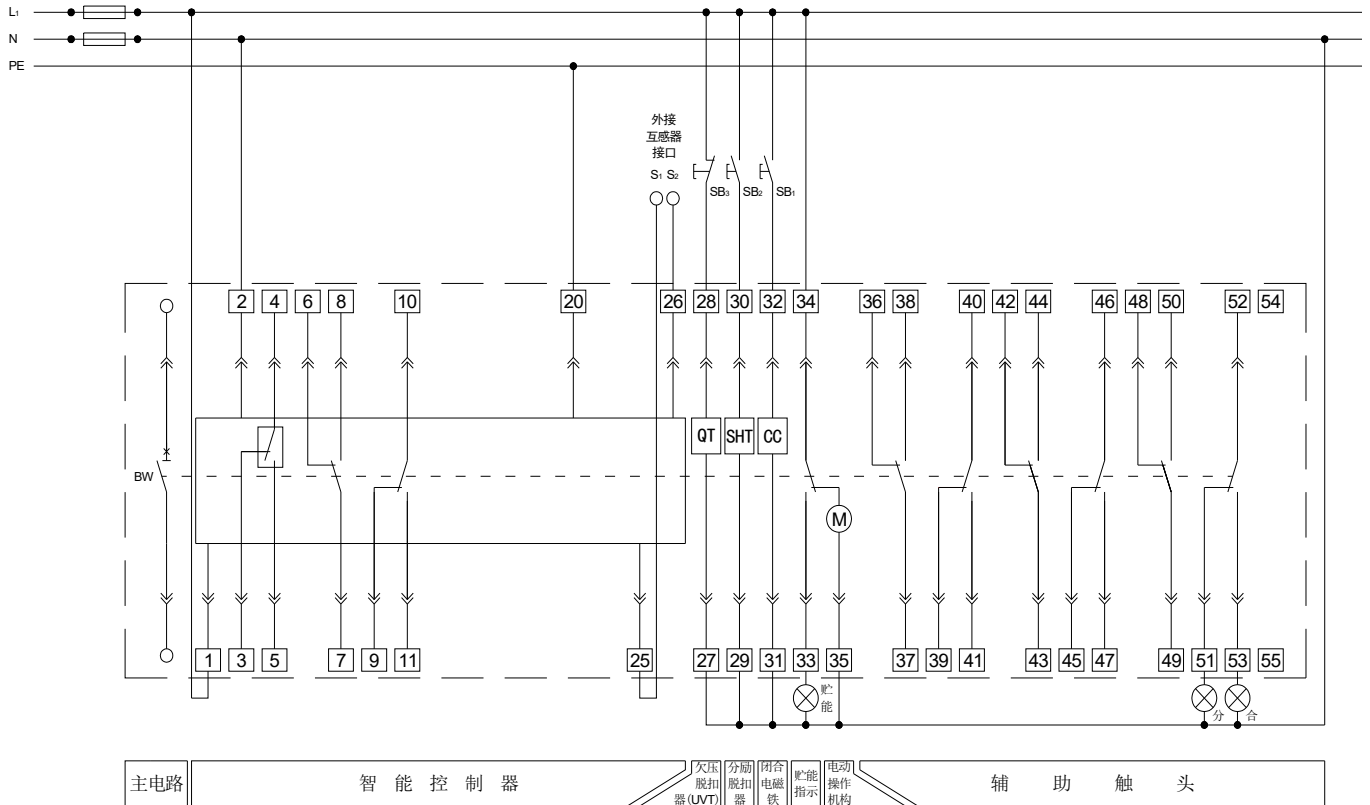
7.1.1 带 XSIC-A 型智能控制器（4a4b）



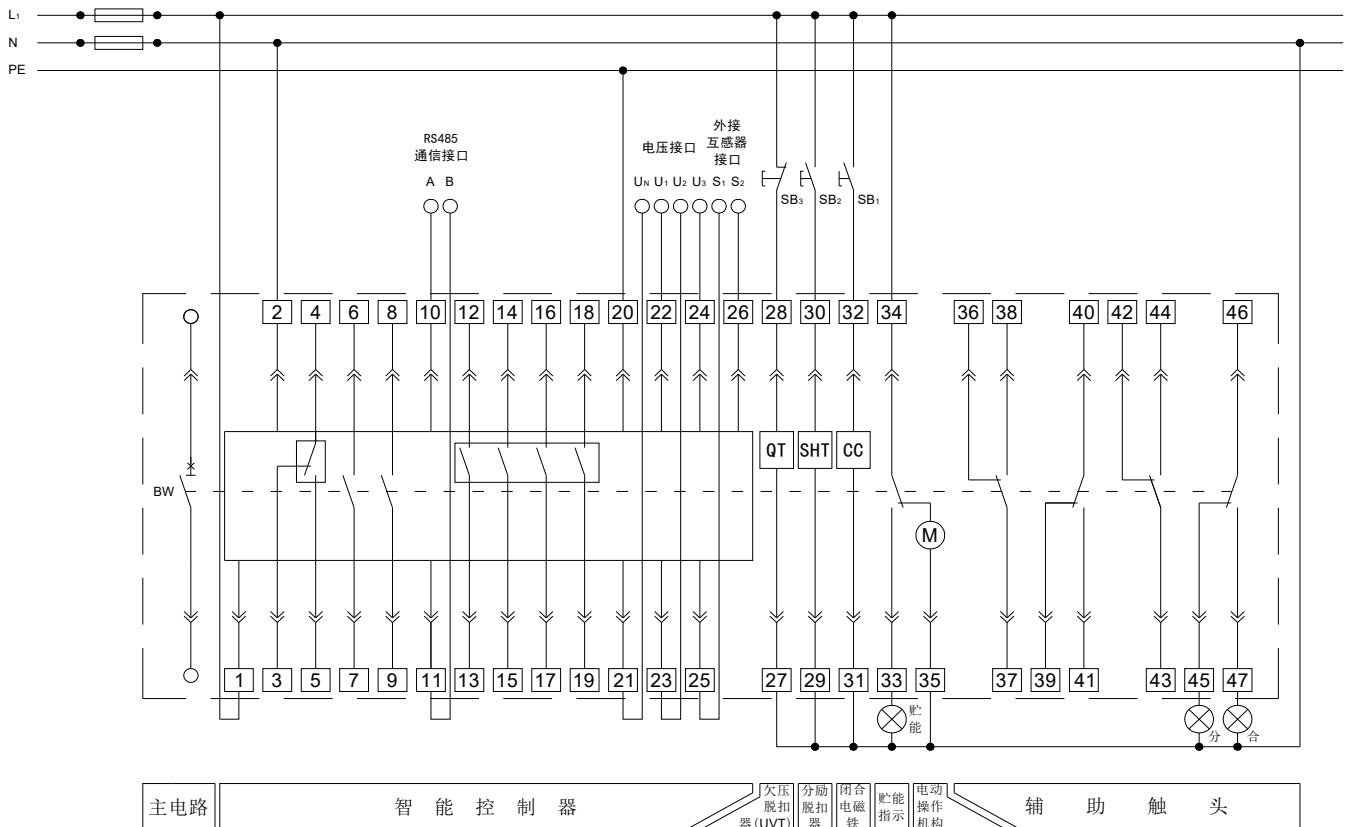
7.1.2 带 XSIC-A 型智能控制器（6a6b）



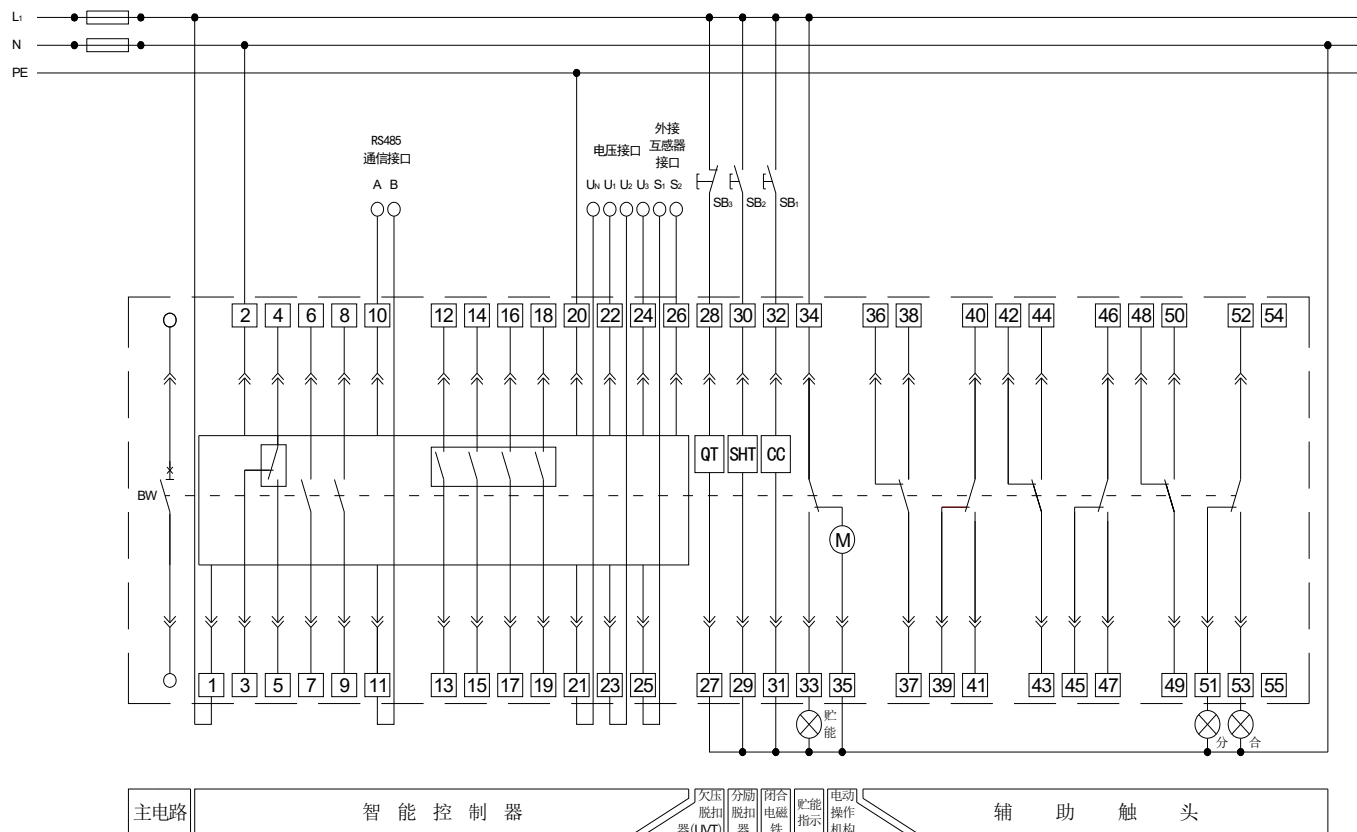
7.1.3 带 XSIC-A 型智能控制器 (8a8b)



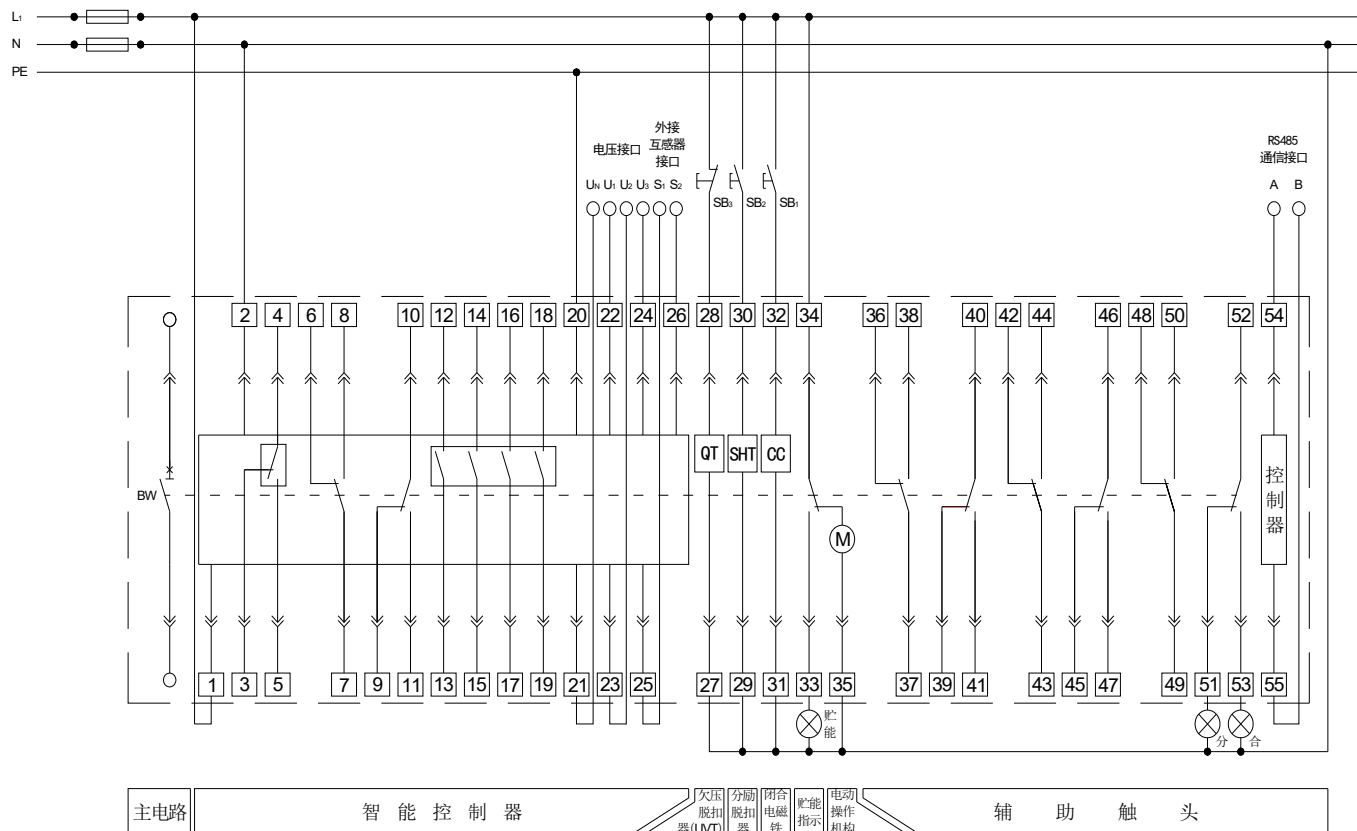
7.1.4 带 XSIC-P 型智能控制器 (4a4b)



7.1.5 带 XSIC-P 型智能控制器 (6a6b)



7.1.6 带 XSIC-P 型智能控制器 (8a8b)



注：接线图中虚线框内为 **ACB** 内部接线原理。

■控制器端口：

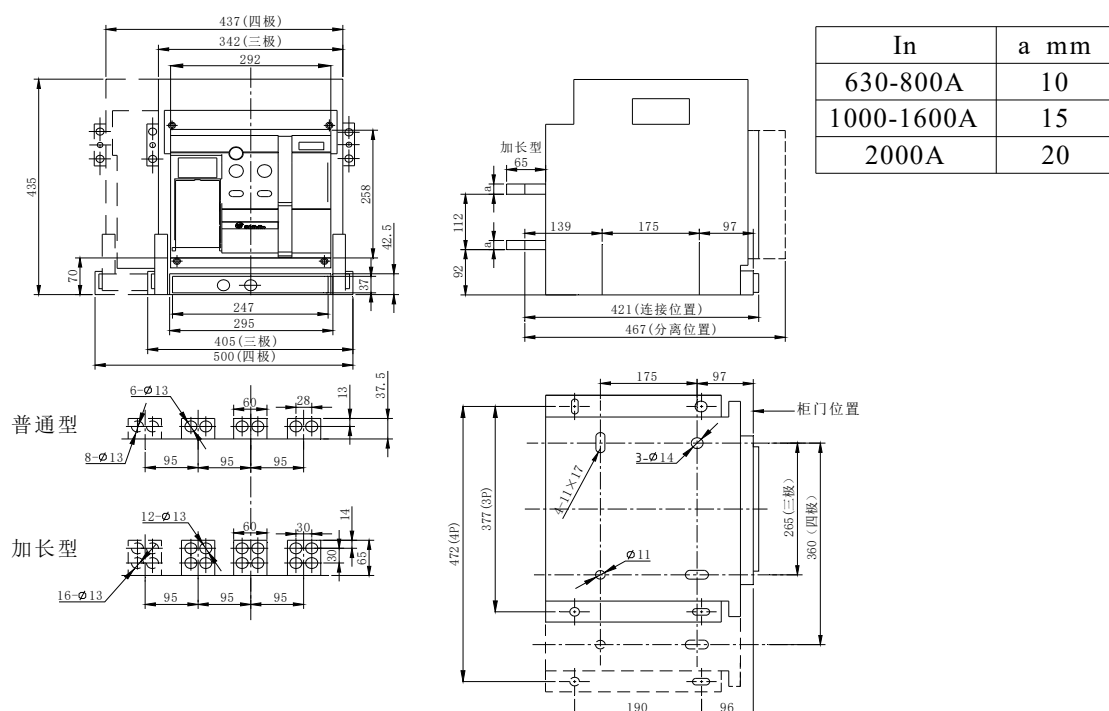
端口	说 明
1~2	工作电源输入端，当工作电源为直流时，1#为正端。
3~5	故障跳闸触点（4#为公共端），无源输出，无故障跳闸时3#/4#闭合输出，4#/5#断开输出，触头容量：AC1/AC380V/2A，DC1/DC250V/0.3A。
6~9	两组断路器状态辅助触点，无源输出，断路器合闸时闭合输出，分闸时断开输出，触头容量：AC1/AC380V/2A，DC1/DC250V/0.3A。（XSIC-A/P 4a4b/6a6b）
10~11	RS485 通讯接口引出线 A、B 端。（XSIC-P 4a4b/6a6b） 外接互感器输入端（漏电保护或 3P+N 时有）。（XSIC-A 6a6b） 注 a：选择漏电功能时，仅作为漏电 ZCT 输入口； 注 b：选择 3P+N 功能时，仅作为 N 相外接 CT 输入口。
12~13	第 1 组可编程触点，无源输出，常开触点，容量为 AC1/AC250V/2A,DC1/DC30V/2A。（XSIC-P）
14~15	第 2 组可编程触点，无源输出，常开触点，容量为 AC1/AC250V/2A,DC1/DC30V/2A。（XSIC-P）
16~17	第 3 组可编程触点，无源输出，常开触点，容量为 AC1/AC250V/2A,DC1/DC30V/2A。（XSIC-P）
18~19	第 4 组可编程触点，无源输出，常开触点，容量为 AC1/AC250V/2A,DC1/DC30V/2A。（XSIC-P）
20	保护接地线。
21~24	三相电压输入端，N 相线须接入。（XSIC-P）
25~26	外接互感器输入端（漏电保护或 3P+N 时有）。（除 XSIC-A 6a6b） 注 a：选择漏电功能时，仅作为漏电 ZCT 输入口； 注 b：选择 3P+N 功能时，仅作为 N 相外接 CT 输入口。
54~55	RS485 通讯接口引出线 A、B 端。（XSIC-P 8a8b）

■辅助触头端口：

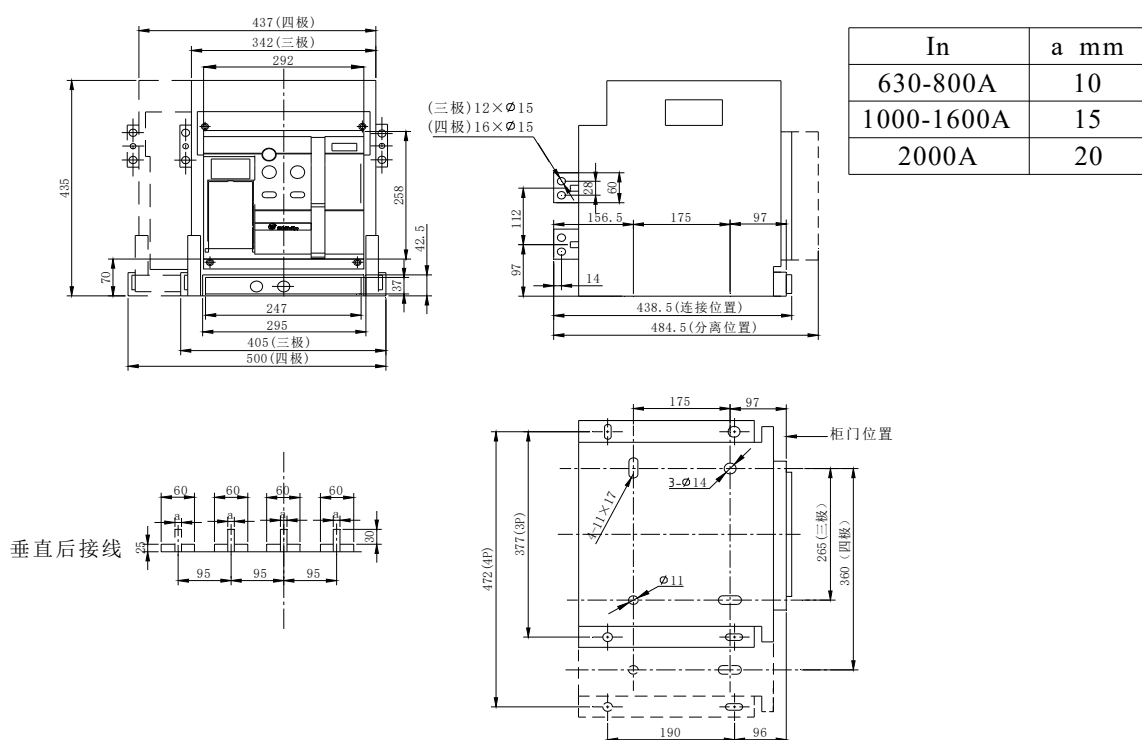
规格	A 型 常闭/公共/常开	P 型 常闭/公共/常开
4a4b	36/37/28	36/37/28
	39/40/41	39/40/41
	42/43/44	42/43/44
	45/46/47	45/46/47
6a6b	36/37/28	36/37/28
	39/40/41	39/40/41
	42/43/44	42/43/44
	45/46/47	45/46/47
	21/22/23	48/49/50
8a8b	24/25/26	51/52/53
	36/37/28	36/37/28
	39/40/41	39/40/41
	42/43/44	42/43/44
	45/46/47	45/46/47
	48/49/50	48/49/50
	51/52/53	51/52/53
	6/7/8	6/7/8
	9/10/11	9/10/11

八、外形及安裝尺寸

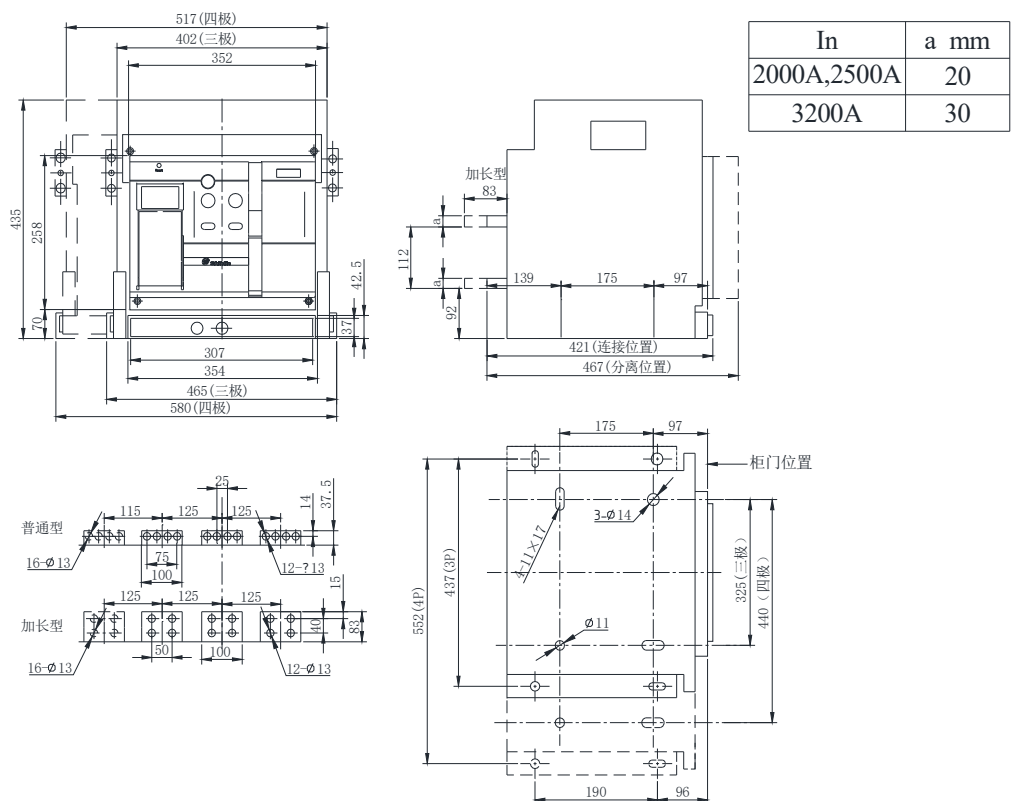
8.1 抽屜式断路器



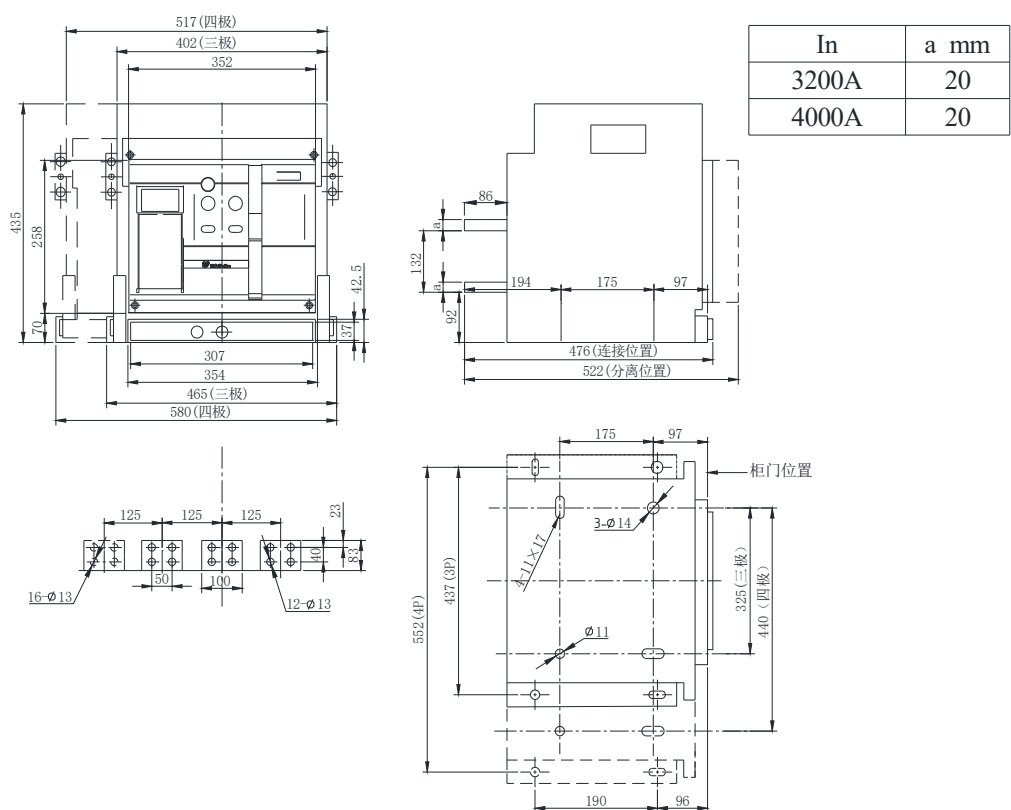
抽屜式断路器外形尺寸及安裝尺寸(BW-2000N)



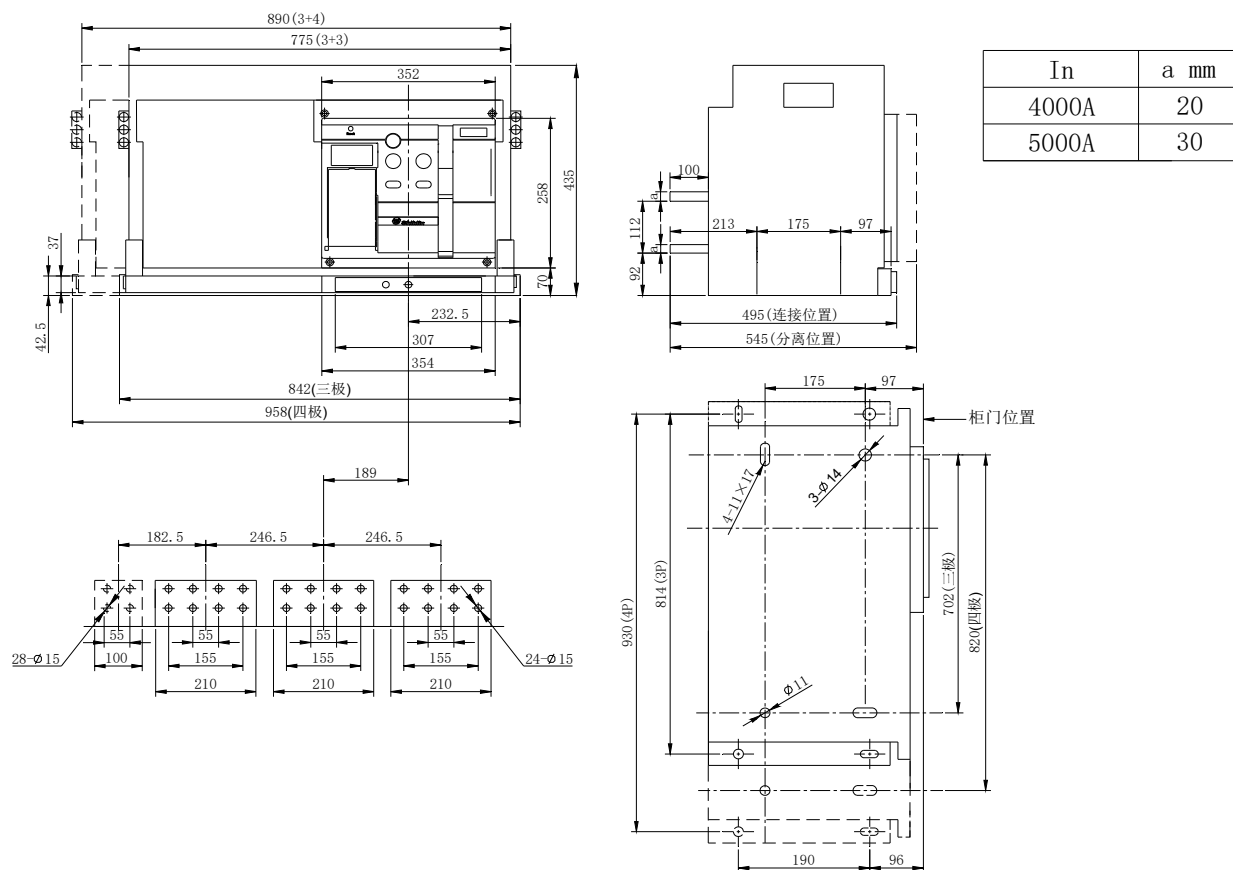
垂直抽屜式断路器外形尺寸及安裝尺寸(BW-2000N)



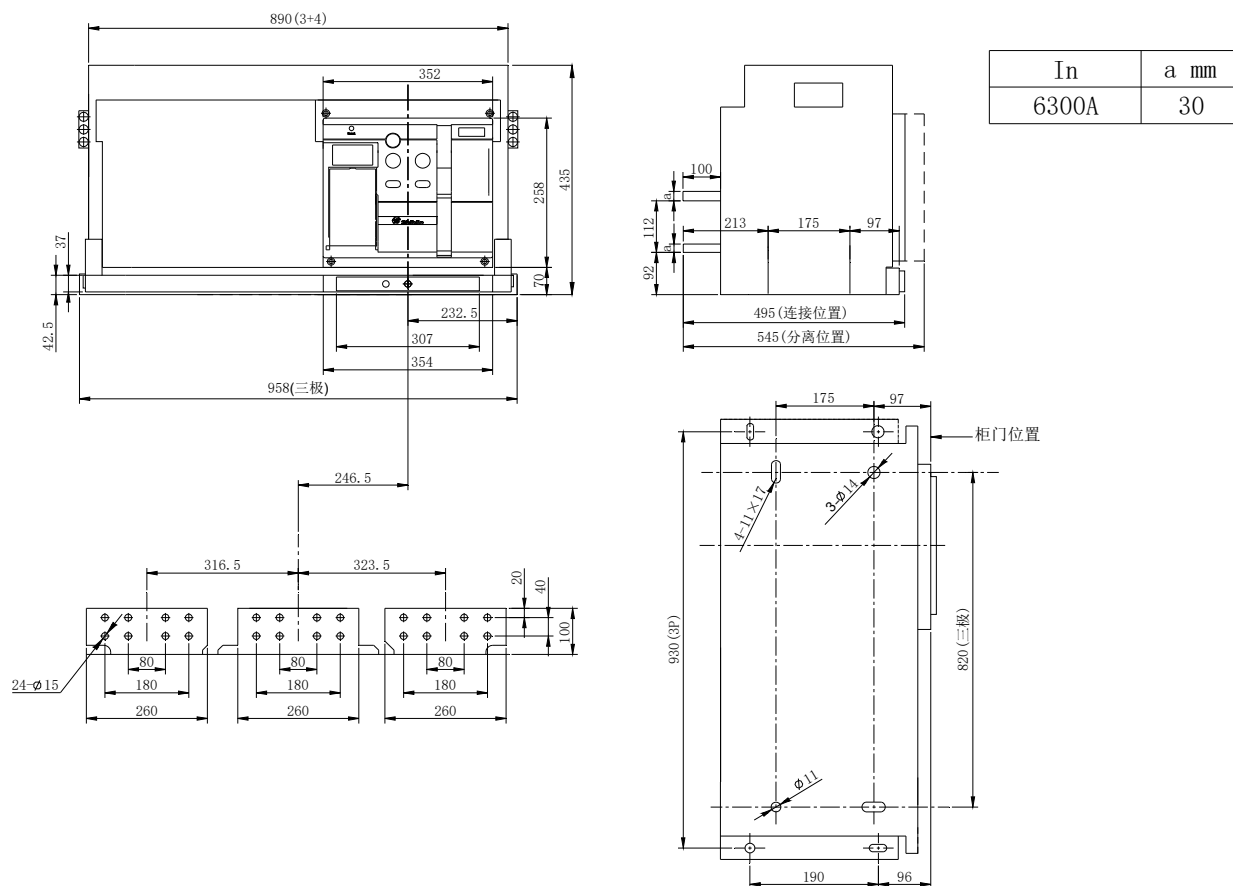
抽屉式断路器外形尺寸及安装尺寸(BW-3200N)



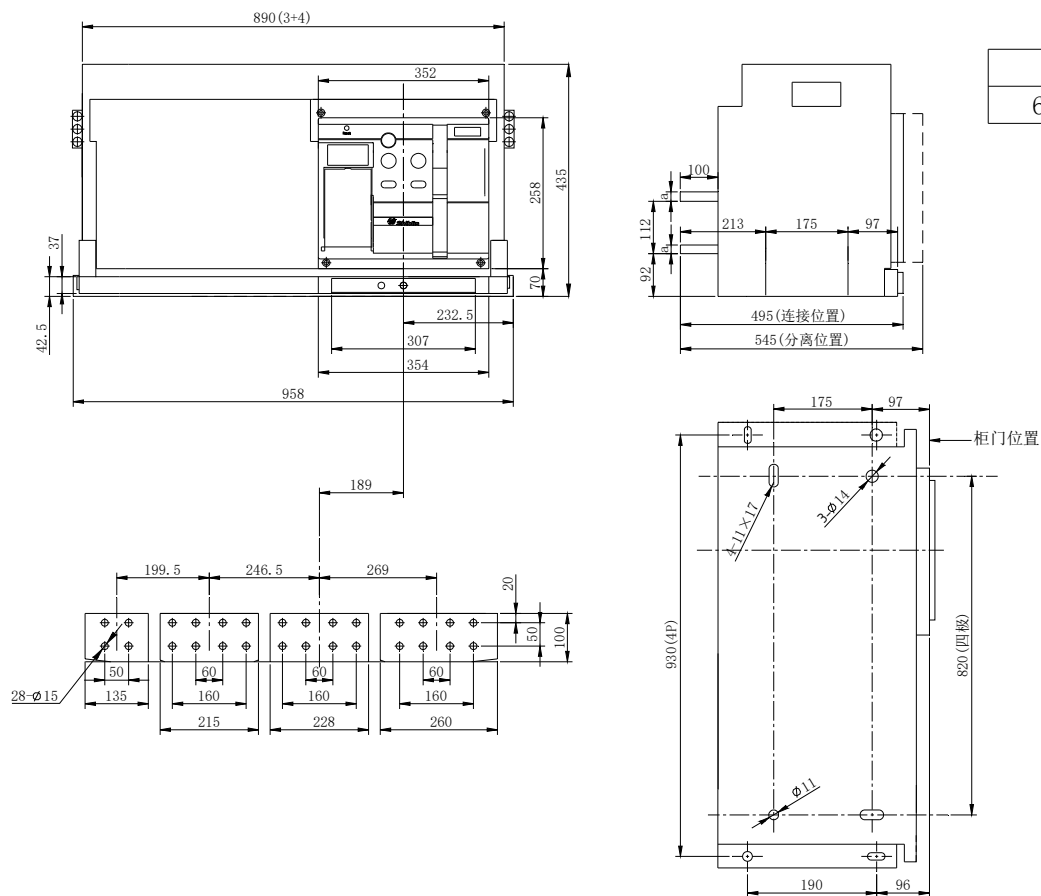
抽屉式断路器外形尺寸及安装尺寸(BW-4000N)



抽屉式断路器外形尺寸及安装尺寸(BW-6300N In=4000A/5000A)

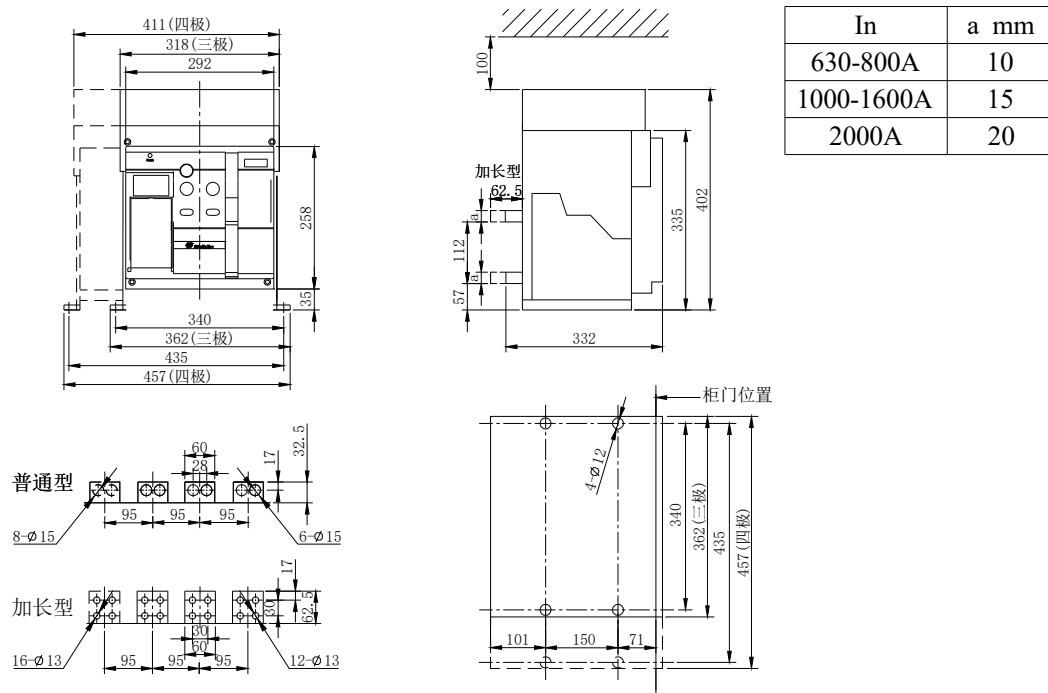


抽屉式断路器外形尺寸及安装尺寸(BW-6300N/3P In=6300A)

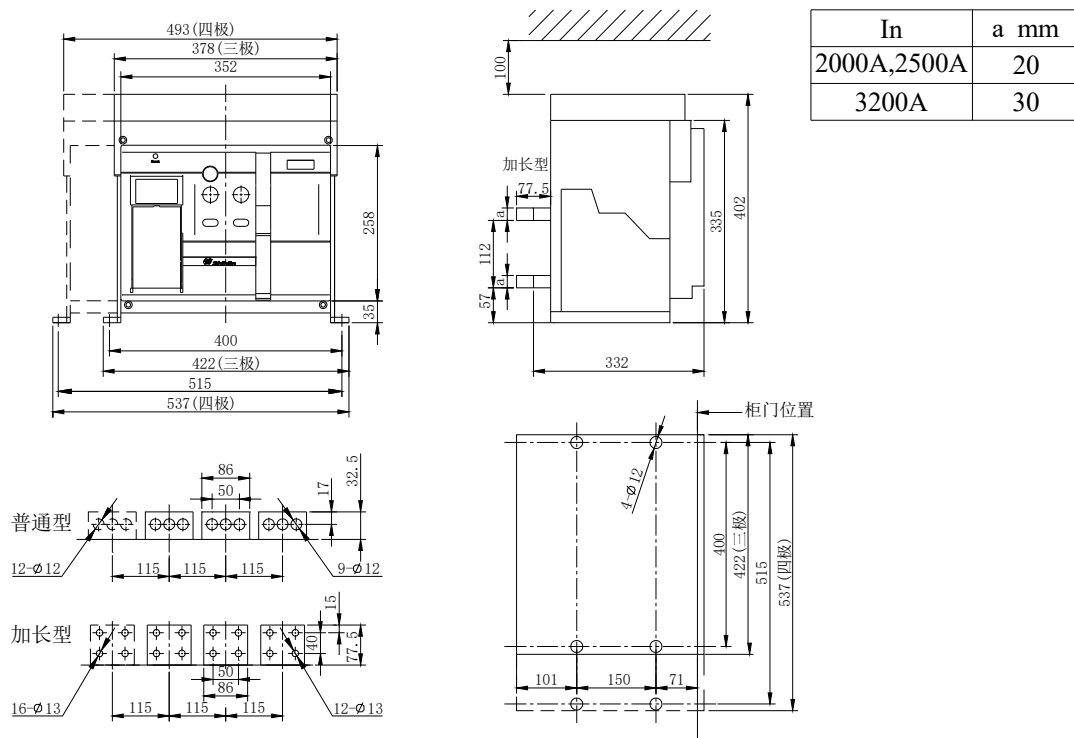


抽屉式断路器外形尺寸及安装尺寸(BW-6300N/4P In=6300A)

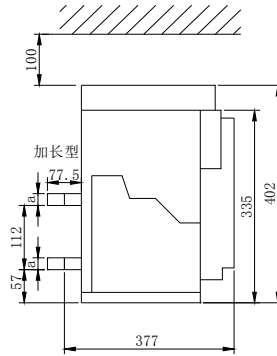
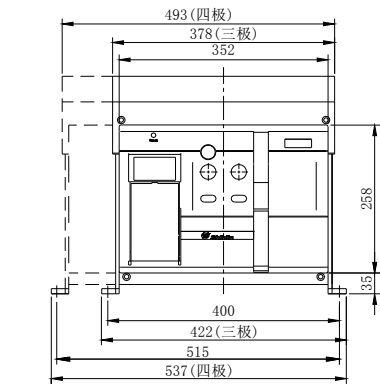
8.2 固定式断路器



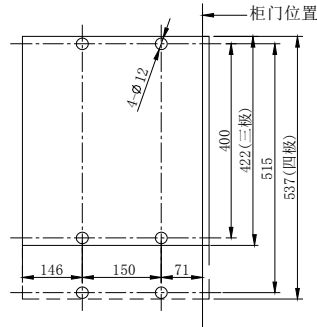
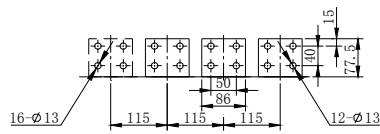
固定式断路器外形尺寸及安装尺寸(BW-2000N)



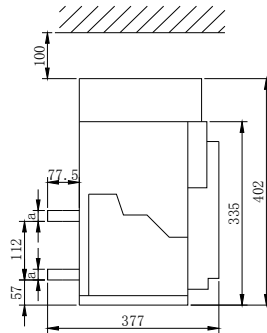
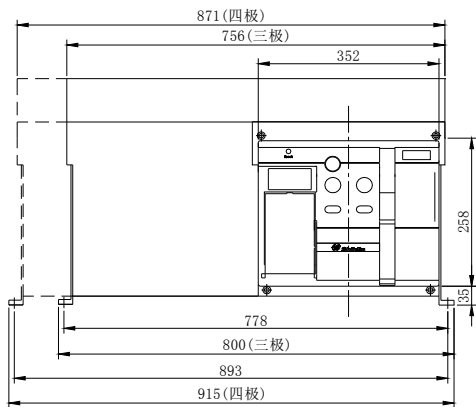
固定式断路器外形尺寸及安装尺寸(BW-3200N)



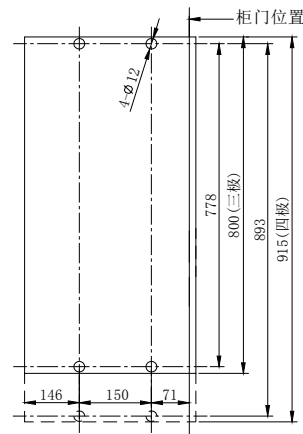
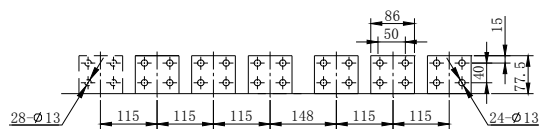
In	a mm
3200A	30
4000A	30



固定式断路器外形尺寸及安装尺寸 (BW-4000N)



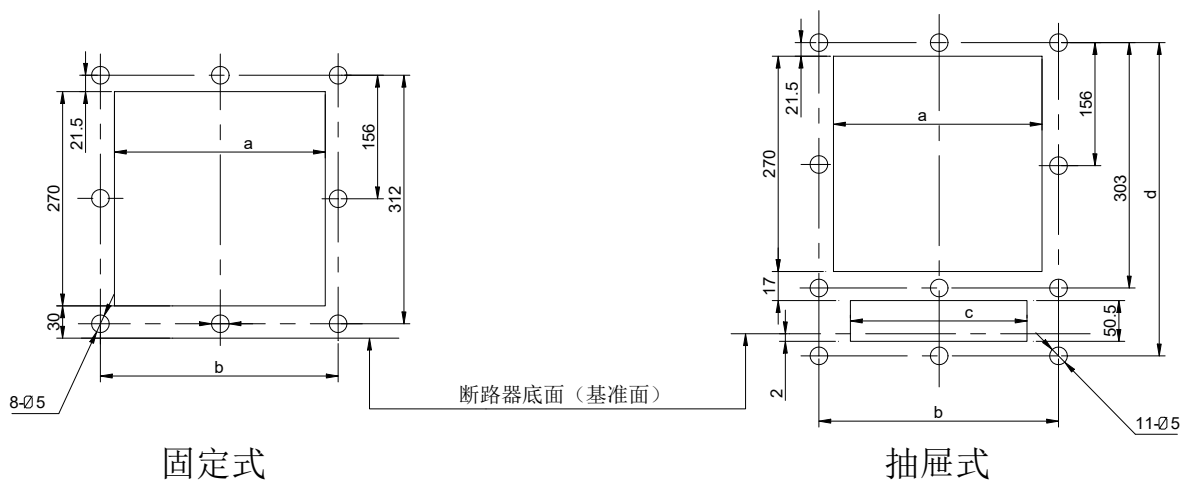
In	a mm
4000A	20
5000A, 6300A	30



固定式断路器外形尺寸及安装尺寸 (BW-6300N)

8.3 柜门开孔尺寸和安全间距

柜门面板开孔尺寸



Inm/A	a mm	b mm
2000	305	345
3200、4000、6300	366	406

Inm/A	a mm	b mm	c mm	d mm
2000	305	345	265	380
3200、4000、6300	366	406	325	378

安全间距



	至绝缘体		至金属体	
	A	B	A	B
抽屉式	0	0	0	0
固定式	100	30	100	70

九、安装使用及检查与维护

9.1 安装

- (1) 安装前先检查断路器的规格是否符合要求。
- (2) 安装前先以 500V 兆欧表检查断路器绝缘电阻，在周围介质温度 $20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 50%~70% 应不小于 $10\text{M}\Omega$ ，否则应烘干，待绝缘电阻达到要求方可使用。
- (3) 断路器安装时，其底座应居于水平位置，并用 M10 螺钉固定。
- (4) 安装时对断路器进行可靠的保护接地，接地处有明显的标记，固定式断路器应严格遵守安全距离规定。
- (5) 断路器安装完毕按有关接线图接线后，在主电路通电前（抽屉式断路器即抽屉座上的指示指在试验位置）应进行下列操作试验。
 - a. 检查欠电压、分励脱扣器及闭合电磁铁电动操作电压是否相符（欠电压脱扣器应吸合，断路器才能操作）。
 - b. 上下扳动面罩上的手柄，七次后面板显示“贮能”，并听到“咔嗒”一声，即贮能结束，按动合闸按钮或闭合电磁铁通电，断路器可靠闭合，扳动手柄能再次贮能。
 - c. 接通电动储能机构电源，电动机通电操作至面罩显示“贮能”，并伴随“咔嗒”一声，贮能结束，电动机自动断电，按动合闸按钮或闭合电磁铁通电，断路器可靠闭合。
 - d. 断路器闭合后，无论用欠电压、分励脱扣器或面罩上的分闸按钮，智能型脱扣器的脱扣试验（详见 9.2.3d）均应使断路器断开。

9.2 智能控制器的使用

9.2.1 显示面板概述

面板示意图如右所示：

a、概述

XSIC 智能控制器的面板显示部分共分四个区域：

液晶显示区域（以下简称 LCD 显示）、键盘操作区域、旋钮整定区域、工作状态指示灯区域，详见面板示意图。

液晶显示区域、键盘操作区域、旋钮整定区域组合使用，在不同状态下，显示智能控制器运行中的所有参数。包括：

电网参数（电流、电压等）显示、整定值显示、故障数据显示等。

b、工作状态指示

工作状态指示灯用来指示断路器当前工作状态，具体包括：

① 通讯灯（BUS）：

当控制器接收到通讯总线上发出的、针对本机的、正确的信息帧时，通讯灯常亮，直至控制器向总线发出回复帧，通讯灯才熄灭。

只有具有通讯功能的控制器才有此通讯灯。

② 正常运行指示灯（RUN）：

正常运行灯常亮时，表示控制器处于无故障运行状态。

③ 脱扣指示灯（TRIP）：

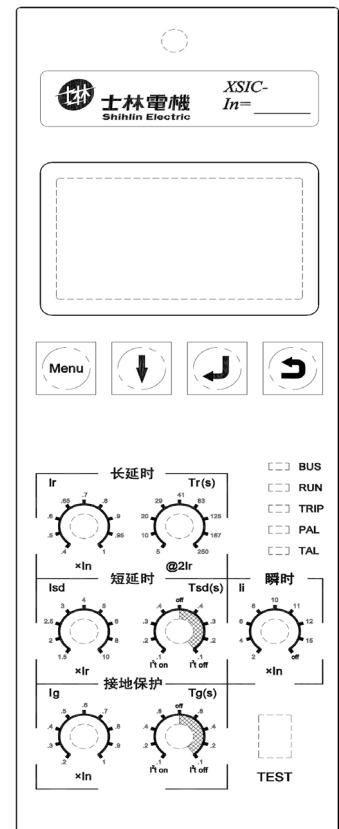
脱扣指示灯常亮，表示此时控制器检测到的状态是断路器故障脱扣分闸。

④ 故障报警灯（PAL）：

当出现过载、短路、瞬动、接地/漏电、欠相故障时，保护开始延时，故障报警灯常亮，直到故障撤除，故障报警灯灭。

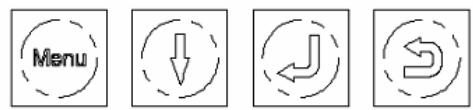
⑤ 其他事件报警灯（TAL）：

当控制器检测到超温、断路器拒动、触头磨损严重等事件发生，通过 TAL 灯进行报警。



9.2.2 人机界面操作详细说明

控制器键盘包括菜单键、向下键、确认键、撤消键，如下图。

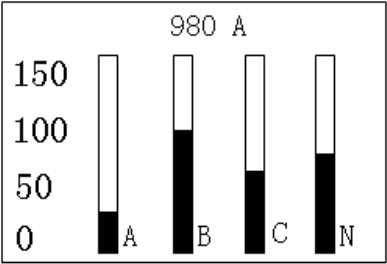


控制机器人机界面提供了 6 个主题菜单和 1 个缺省界面：

缺省页面	各相电流柱状图显示及当前电流故障类型	
测量页面	电流	各相电流值 Ia、Ib、Ic、IN 及接地/漏电电流值 Ig/I _f
	电流不平衡	三相电流各自不平衡值
	电压	三相相电压 Ua、Ub、Uc
参数页面	旋钮参数	过载、短路短延时、短路瞬时及接地/漏电整定参数值
	设置参数	负载监控设置、热记忆设置、欠相保护、N 相保护设置
	触点参数	4 组可编程触点设置
历史页面	脱扣信息、自诊断信息	
维护页面	密码更改	4 位密码(原始 1234)
	时钟校准	年月日时分秒设置
	系统参数	开断次数、触头当量及控制器参数查询
	语言选择	中文简体、中文繁体及英文
试验页面	试验本体脱扣功能	
通信页面	远程/本地	远程及本地修改参数选择
	通信协议	仅 MODBUS，不可改
	通信地址	1 - 247
	通信波特率	9600bps、19200bps 两种

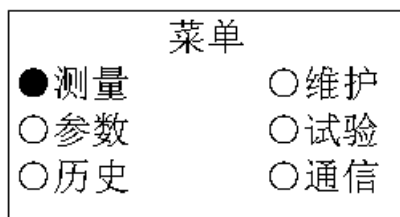
a、缺省界面

在缺省状态，即无键盘操作、无旋钮操作，LCD默认显示缺省界面。



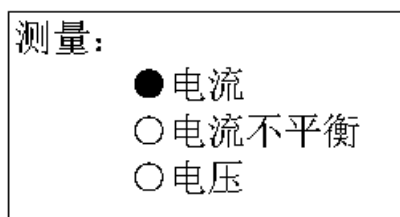
- ◆ 控制器上电默认显示缺省界面
- ◆ 显示当前电网最大电流值，且通过光标指示当前最大电流所在相极
- ◆ 在非故障弹出界面下，1 分钟内无任何键盘、旋钮操作，则返回缺省界面

b、“菜单”界面



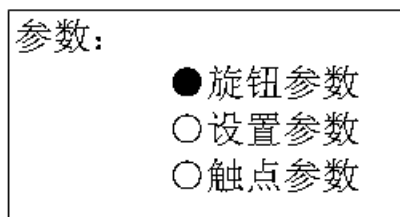
- ◆ 在任意界面下，按下  即可跳转到菜单界面
- ◆ 按  然后  进行相应子界面调用
- ◆ 按  返回缺省界面

c、“测量”界面



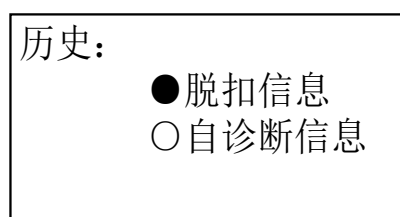
- ◆ 按  然后  进行相应子界面调用
- ◆ 按  返回菜单界面

d、“参数”界面



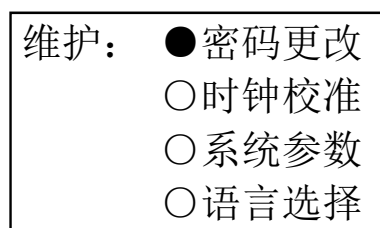
- ◆ 按  然后  进行相应子界面调用
- ◆ 按  返回菜单界面

e、“历史”界面



- ◆ 按  然后  进行相应子界面调用
- ◆ 按  返回菜单界面

f、“维护”界面



- ◆ 按  然后  进行相应子界面调用
- ◆ 按  返回菜单界面

g、“通信”界面

通信：
☒ 本地/远程
☐ 通信协议
☐ 通信地址
☐ 通信波特率

◆ 按  然后  进行相应子界面调用

◆ 按  返回菜单界面

9.2.3 整定、查询、试验方法及系统时钟调校方法

a、参数查询、整定方法

(1) 参数界面：

参数：
☒ 旋钮参数
☐ 设置参数
☐ 触点参数

◆ 设置路径：菜单→参数

◆ 按  然后  进行相应子界面调用

◆ 按  返回上一级界面

(2) 旋钮参数界面：

旋钮：
☒ 过载参数
☐ 短路参数
☐ 瞬动参数
☐ 接地参数

◆ 设置路径：菜单→参数→旋钮参数

◆ 按  然后  进行相应子界面调用

◆ 按  返回上一级界面

(3) 过载参数界面：(短路、瞬动、接地等界面与此界面类似)

过载：

 Ir= 2000A
 Tr= 20.0s

◆ 设置路径：菜单→参数→旋钮参数→过载

◆ 显示当前过载设定值(只用以显示，设置由旋钮完成)

◆ 按  返回上一级界面

(4) 设置参数界面：

设置：

☒ 负载监控

☐ 热量记忆

☐ 欠相保护

☐ ON相保护

- ◆ 设置路径：菜单→参数→设置参数
- ◆ 进入此界面以前需输入权限密码
- ◆ 按  然后  进行相应子界面调用
- ◆ 按  返回上一级界面

(5) 负载监控设定界面：

负载监控

☒ ON ☐ OFF

☒ TYPE1 ☐ TYPE2

Ic1= 0.5Ir= 1000A

Ic2= 0.2Ir= 400A

- ◆ 设置路径：菜单→参数→设置参数→负载监控
- ◆ 默认显示当前设置值
- ◆ 按  进行负载监控功能 ON/OFF 设置，
按  确认更改，并进入负载监控保护方式设置
- ◆ 按  进行负载监控功能方式选择，
按  确认更改，并进入 Ic1 保护倍数设置
- ◆ 按  进行 Ic1、Ic2 保护倍数调整，
按  确认更改
- ◆ 按  返回上一级界面

(6) 热记忆设定界面：

热记忆

☒ ON

☐ OFF

- ◆ 设置路径：菜单→参数→设置参数→热记忆
- ◆ 默认显示当前设置值
- ◆ 按  进行热记忆 ON/OFF 选择，
按  确认更改
- ◆ 按  返回上一级界面

(7) 欠相保护设定界面:

欠相保护

● ON ○ OFF

Iunbal = 90.0%

Tunbal = 10.0s

◆ 设置路径: 菜单→参数→设置参数→欠相保护

◆ 默认显示当前设置值

◆ 按  进行欠相保护功能 ON/OFF 设置,

按  确认更改

◆ 按  分别进行 Iunbal、Tunbal 的调整,

按  确认更改

(8) N 相保护设定界面:

N相保护

● 50% ○ 100%

IrN = 1000A

◆ 设置路径: 菜单→参数→设置参数→N 相保护

◆ 默认显示当前设置值

◆ 按  进行 N 相保护 50% / 100% 选择,

按  确认更改

◆ 按  返回上一级界面

(9) 可编程触点设定界面:

触点:

1. 瞬动	3. 过载
2. 短路	4. 接地

◆ 设置路径: 菜单→参数→触点参数

◆ 进入此界面以前需输入权限密码

◆ 默认显示当前设置值

◆ 按  进行当前可编程触点功能调整,

然后按  确认更改, 并进入下个触点

功能设置

◆ 按  返回上一级界面

注: 控制器具有通讯功能时, 触点 1、2 不可设置, 固定为远程分、远程合
 负载监控功能 ON 时, 触点 3、4 不可设置, 固定为监控 1、2

b、系统相关参数查看与调整

(1) 维护界面：

维护：

- 密码更改
- 时钟校准
- 系统参数
- 语言选择

◆ 设置路径：菜单→维护

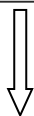
◆ 按  然后  进行相应子界面调用

◆ 按  返回上一级界面

(2) 密码更改界面：

请输入密码：

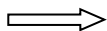
0XXX



(输入正确的旧密码)

请输入新密码：

0XXX



请再次输入密码：

0XXX

◆ 按  可进行当前密码位的调整，

然后按  确认当前密码位，并进入下

个密码位的设置

◆ 按  返回上一级界面

(3) 时钟校准界面：

时钟校准：

10年08月16日
09时22分30秒
校准

(时钟查看状态)

◆ 设置路径：菜单→维护→时钟校准

◆ 在该状态下，系统实时显示当前时间

◆ 按  ，“校准”两字反白

◆ 再按  ，确认要进行时钟校准

◆ 系统弹出密码界面，正确输入密码后即可进入时钟校准状态

时钟校准：

10年08月16日
09时22分30秒
校准

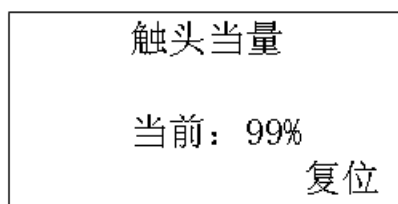
(时钟校准状态)

◆ 按  可进行年份的调整，

然后按  确认更改，并进入月份设置

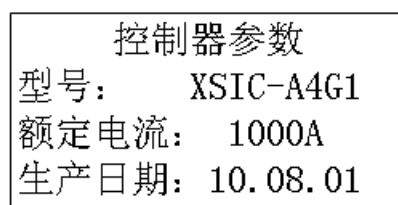
◆ 按以上方法分别进行“年/月/日/时/分/秒”的设置

(4) 触头当量界面:



- ◆ 设置路径: 菜单→维护→系统参数→触头当量
- ◆ 默认显示当前触头当量
- ◆ 按 , “复位”两字反白
- ◆ 再按 , 确认要进行触头当量复位操作
- ◆ 系统弹出密码界面, 正确输入密码后即将触头当量恢复为 100%

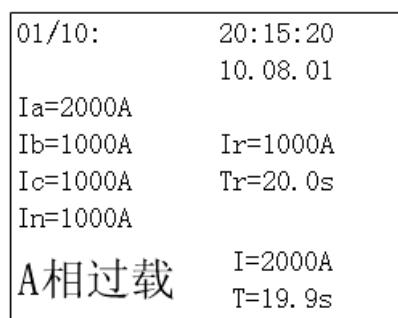
(5) 控制器参数界面:



- ◆ 设置路径: 菜单→维护→系统参数→控制器参数
- ◆ 显示当前控制器的相关参数
- ◆ 按  返回上一级界面

c、历史记录查询方法

(1) 脱扣记录界面:



- ◆ 设置路径: 菜单→历史→脱扣信息
- ◆ 显示最近 10 条脱扣故障记录, 左图所示为当前最近的 1 条脱扣记录
- ◆ 按 , 可顺序查看第 1~10 条脱扣记录
- ◆ 按  返回上一级界面

(2) 自诊断记录界面:

01/10:
10.08.01
20:15:20

诊断类型: G
诊断参数: 2000A

- ◆ 设置路径: 菜单→历史→自诊断信息
- ◆ 显示最近 10 条自诊断记录, 左图所示为当前最近的 1 条自诊断记录
- ◆ 按  , 可顺序查看第 1~10 条自诊断记录
- ◆ 按  返回上一级界面

表 9: 自诊断故障代码表

诊断类型	L	S	I	G	E	P	T	M
诊断参数	故障电流	故障电流	故障电流	故障电流	故障电流	不平衡度	>70℃	<40%
含义	过载拒动	短路拒动	瞬动拒动	接地拒动	漏电拒动	欠相拒动	环境超温	触头当量

d、系统试验操作

试验:

start

- ◆ 设置路径: 菜单→试验
- ◆ 按  , 确认要进行试验操作
- ◆ 系统弹出密码界面, 正确输入密码后系统即输出脱扣信号, 进行试验脱扣

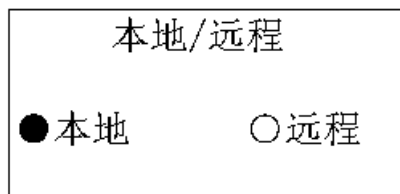
e、通信参数设定 (仅 XSIC-P 型控制器)

(1) 通信参数界面:

通信: ☒本地/远程
☐通信协议
☐通信地址
☐通信波特率

- ◆ 设置路径: 菜单→通信
- ◆ 进入此界面以前需输入权限密码
- ◆ 按  然后  进行相应子界面调用
- ◆ 按  返回上一级界面

(2) 本地/远程设置界面:

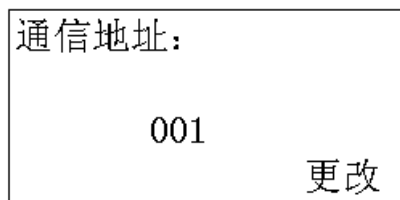


- ◆ 设置路径: 菜单→通信→本地/远程
- ◆ 默认显示当前处于本地或远程状态
- ◆ 按  选择相应子项, 然后按  确认进行更改
- ◆ 按  返回上一级界面

(3) 通信协议界面: 与本地/远程设置界面操作基本相同

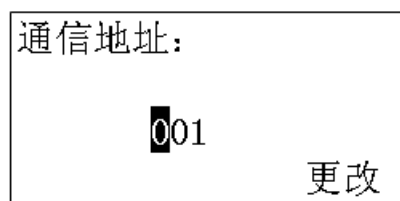
(4) 通信波特率界面: 与本地/远程设置界面操作基本相同

(5) 通信地址设置界面:



(通信地址查看状态)

- ◆ 设置路径: 菜单→通信→通信地址
- ◆ 默认显示当前通信地址
- ◆ 按 , “更改”两字反白
- ◆ 再按 , 确认要进行通信地址更改



(通信地址更改状态)

- ◆ 按 , 进行当前位的调整
- ◆ 再按 , 确认进行当前位的更改
- ◆ 重复以上两步直到 3 位都设置完成, 通信地址即更改完成
- ◆ 按 , 返回上一级界面

9.3 断路器的插入、抽出及面板操作

■ 断路器的插入

拉出抽屉座上的左右滑板，把断路器放上滑板，将滑板推进抽屉座，利用手柄（在抽屉座左下方）的顺时针方向摇动，断路器将由“分离”位置向里推进，经“试验”位置，最后到达“连接”位置。在断路器到达“连接”位置时，可以听到两声清脆的“嗒嗒”声，表示断路器插入已到位。

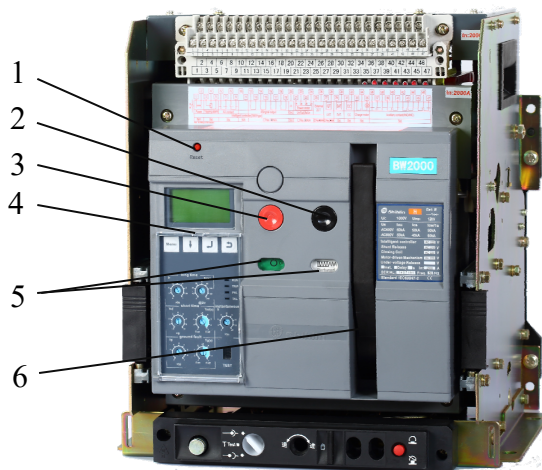
■ 断路器的抽出

处于“连接”位置的断路器，在可以用摇手柄的逆时针方向转动抽出断路器。当指示器指向“分离”位置后，需拔去手柄，然后利用滑板把断路器从抽屉座内抽出，（若未拔去摇手柄，断路器将无法抽出）。抓住断路器两侧的手柄，可以把断路器从抽屉座上取下。

断路器在插入抽屉座前必须处于断开状态，处于“试验”位置的断路器，二次电路已接通，可进行试验操作。

■ 断路器的面板操作

- 1、复位按钮：因控制器跳脱使断路器分闸，合闸时需先按下复位按钮；
- 2、合闸按钮：需在断路器面板上合闸操作时向里按；
- 3、分闸按钮：需在断路器面板上分闸操作时向里按；
- 4、透明盖板：需在控制器面板上操作时须先用力向下按图中 4 处卡扣，透明盖板向外打开便可操作；
- 5、贮能释能指示、合分闸指示；
- 6、手动操作储能把手：需用把手对断路器储能（合闸用）时将手柄上下反复扳动数次，当手感觉不到手柄反力时表示已经储能。与此同时，“贮能、不释能”指示在“贮能”位置。



9.4 检查与维护

根据工作条件的不同，维护与检查频率与内容也有所不同。请通读下面关于维护与检查要求的详细内容。

注意

- 由相关的专门技术人员进行维护/检查工作。注意，可能有发生触电的危险。
- 在切断主断路器并确保无电流存在以后方可进行维护/检查工作。注意，可能发生触电的危险。
- 在不可避免的情况下，如果必须在不切断电源的情况下进行维护/检查工作，请戴上橡胶手套以及鞋底铺上橡胶鞋垫的绝缘靴。只能使用绝缘工具与仪器。当工作人员在维护与检查中有必要接触带电部件时，必须注意人体与带电部件之间的绝缘状况。带电部件盖上了绝缘模制外壳或者类似保护罩，可以安全地完成开启/闭合操作。

9.4.1 检查与维护工作的指导原则

检查：对空气断路器进行检查来早期检测那些性能可能下降的部件，从而通过及时更新消耗部件与性能下降部件的方式维持空气断路器的性能并防止由于断路器接近使用寿命末期而可能造成的事故。

维护：为了维持两次检查之间 ACB 的性能，有必要进行维护处理，例如：

- 定期清刷灰尘，以保持断路器绝缘良好。
- 定期在各活动部分，注入润滑油（轴承部位）及润滑脂（齿轮及各滑动部分）。
- 定期检查触头系统及机构
 - a. 检查灭弧罩及触头的烧损情况。必要时应进行开距、超程的测量，超程测量时，可检测动触头弧

角相对于触头支持的位移尺寸，可在断路器闭合时，在触头支持上做一记忆号（在动触头弧角处），然后断开断路器，在触头支持上测量动触头的位移值。把测得的位移值乘以 28/53 即为触头超程。其值应大于 4mm。

- b. 检查各紧固件有否松动，即位件有否掉落或失效。
- c. 检查欠电压脱扣器、分励脱扣器及闭合电磁铁的动作行程是否有余量，其中闭合电磁铁的超额行程应在 1mm 左右，其余只要大于 1mm 均可。
- d. 检查各附件的操作性能应符合其相应的特性要求。
- e. 动静触头之间填 1mm 厚的马粪纸片或其他相应材料，断路器应能可靠合闸，填纸片时请注意安全。
- 不经维护达到机械寿命，需要更换电动机储能机构，主触头，机构储能弹簧。
- 短路分断后的检查：检查内容同上，并增加软联结及其焊接部位的检查，应无明显损坏，否则需要更换损坏的部件。当断路器达到电气寿命时，应及时更换弧罩及触头系统。

9.4.2 按照使用期限与使用环境的不同而提出的检查与更换指导原则

建议按照检查与维护 and 更新指导原则，在设备开始使用后每个月需要进行定期的检查工作，从而确保能够稳定、长期地使用 ACB。

9.4.3 初始检查

在安装 ACB 以后、加电以前，进行如下检查。

检查项目	原则
1. 电线与短棒是否稳固地连接到了外部线路连接用的主端子上？	必须按照指定拉紧转矩旋紧。 (M12 螺丝：40-50N·m)
2. 是否有导电性异物，如螺丝、钉子、导线等遗留在端子附近？	必须完全清除
3. 是否前保护罩、底座等出现裂缝或者受损？	决不能有裂缝或者受损现象
4. 断路器是否进水或者是否有凝露？	不能进水或者有凝露

9.4.4 定期检查

按照检查与更新指导原则的要求，建议在开始使用本产品后，每个月进行一次定期检查，从而确保稳定、长期使用 ACB。

■ ACB 的外观

检查项目	检查方法	原则	处理方法
1. 灰尘与污染	目视检查	不得有有害的灰尘与尘土沉积	每次定期检查时需要用空气喷吹表面，或者使用干燥的布清洁与清除灰尘。不得使用诸如稀释剂之类的溶剂。
2. 主电路端子松动	使用转矩扳手旋紧	必须牢固地旋紧 (M12 螺丝：40-50N·m)	在必要的情况下，再次旋紧。
3. 控制端子松动	使用螺丝起子旋紧	必须牢固地旋紧 (M3.5 螺丝：0.8-1.2N·m)	在必要的情况下，再次旋紧。
4. 前保护罩、底座与控制电路端子板裂缝或者变形情况	目视检查	不得存在裂缝、破裂或者变形情况	如果前保护罩或者控制电路端子板出现异常情况，请与我们公司联系。如果发现底座有问题，可更换断路器。
5. 进水与浸入水中	不得进水或者浸入水中	不得进水或者浸入水中	如果发生了进水或者浸入水中情况，则需要更换产品。

■ 主电路导电部件(外部)

检查项目	检查方法	原则	处理方法
1.绝缘电阻测量	使用 500V 兆欧表来测量绝缘电阻。	不得低于 10MΩ	再次测量以前，需要清除灰尘。一旦无法恢复绝缘，请更换断路器并抽出框架。
2.主电路导体污染	目视检查	不得有有害的灰尘或者煤烟沉积	清洁主导体。
3.褪色与变形	目视检查	压缩弹簧不得有有害的褪色情况	如果出现了异常情况，请更换框架。

■ 消弧室与动/静触头

检查项目	检查方法	原则	处理方法
1.煤烟与污渍	目视检查	无有害的灰尘与尘土沉积	每次检查时必须清除灰尘并清洁表面。
2.消弧室破裂	目视检查	不得有破裂痕迹	如果出现了异常情况，请与我们公司联系。
3.消弧板状况	目视检查	不得有明显的灭弧板焊接痕迹	如果出现了异常情况，请与我们公司联系。
4.动/静触头	目视检查	触头不得有明显的磨损痕迹	如果出现了异常情况，请与我们公司联系。
5.消弧室紧固螺丝松动	使用螺丝起子旋紧	必须紧固地旋紧 (M6 螺丝：2.5-4N·m)	在必要的情况下，再次旋紧。

■ 智能控制器

检查项目	检查方法	原则	处理方法
1.智能控制器外观	目视检查	外部部件与旋钮不得存在破裂或者变形情况	如果存在破裂或者变形情况，请与我们公司联系。
2.灰尘与污染	目视检查	不得存在灰尘和尘土的有害沉积	使用干燥的布清除灰尘。

十、常见故障及排除方法

序号	故障现象	产生原因	排除方法
1	断路器不能合闸	1、欠电压脱扣器无电源电压，未接通。 2、智能控制器动作后，控制器面板上部的红色按钮没有复位。 3、操作机构未储能。	1、检查线路，接通欠电压脱扣器电源。 2、按下复位按钮。 3、手动（上下扳动面板上的手柄七次后面板显示“储能”并听到“咔嗒”声即贮能结束）或动作，使机构储能。
2	断路器不能电动储能	1、电动操作机构电源未接通。 2、电源容量不够。	1、查线路，接通电源。 2、检查操作电压应 $>85\%U_e$ 。
3	闭合电磁铁不能使断路器合闸	1、无电源电压。 2、电源容量不够。	1、检查线路，接通电源。 2、检查操作电压应 $>85\%U_e$ 。
4	分励脱扣器不能使断路器分断	1、无电源电压。 2、电源容量不够。	1、检查线路，接通电源。 2、检查操作电压应 $>70\%U_e$ 。
5	故障电流未超过短延时，却出现瞬时动作	短延时和瞬时定值设定不合理。	设定不当，按 $I_i > I_{sd} > I_r$ 的原则重新设定。
6	断路器频繁跳闸	现场过负荷运行引起过载保护跳闸，由于过载热记忆功能未能及时断电清除，又重新合闸。	控制器断电一次，或 30min 后再合闸断路器。
7	抽屉式断路器手柄不能插入断路器	抽屉座导轨或断路器本体没有完全推进去。	把导轨或断路器本体推到底。
8	抽屉式断路器本体在分离位置时不能抽出断路器	1、摇手柄未拔出。 2、断路器没有完全到达“断开”位置。	1、拔出摇手柄。 2、断路器完全摇到分离位置。
9	断路器投入时，同时发生跳脱，而且故障重设钮跳出	1、短路发生 2、在投入时发生过量的高电流	1、排除短路原因，在再次投入前检查断路器。 2、修正跳脱设备网路或更改其设定。
10	无法手动跳脱	1、机械结构受损 2、在投入时发生过量的高电流	联络支援中心
11	异常的温升	1、连接导体松动 2、接触面的接触阻抗提高 3、触头磨损严重 4、过载	1、再次旋紧 2、清洁接触表面 3、更换 ACB 4、检查负载设备

地址：厦门市集美区孙坂南路 92、94、96 号
技术服务热线：400-882-9599
官网地址：www.xseec.cn

编号：XW200D92701 <2020.09 版>