

斯沃电器有限公司

CHSVEVO ELECTRIC CO.,LTD.

[Http: //www.chsvevo.com](http://www.chsvevo.com)

地址 (Add): 中国·永嘉县瓯北镇长岙经济开发区
电话 (Tel): 400-832-0822

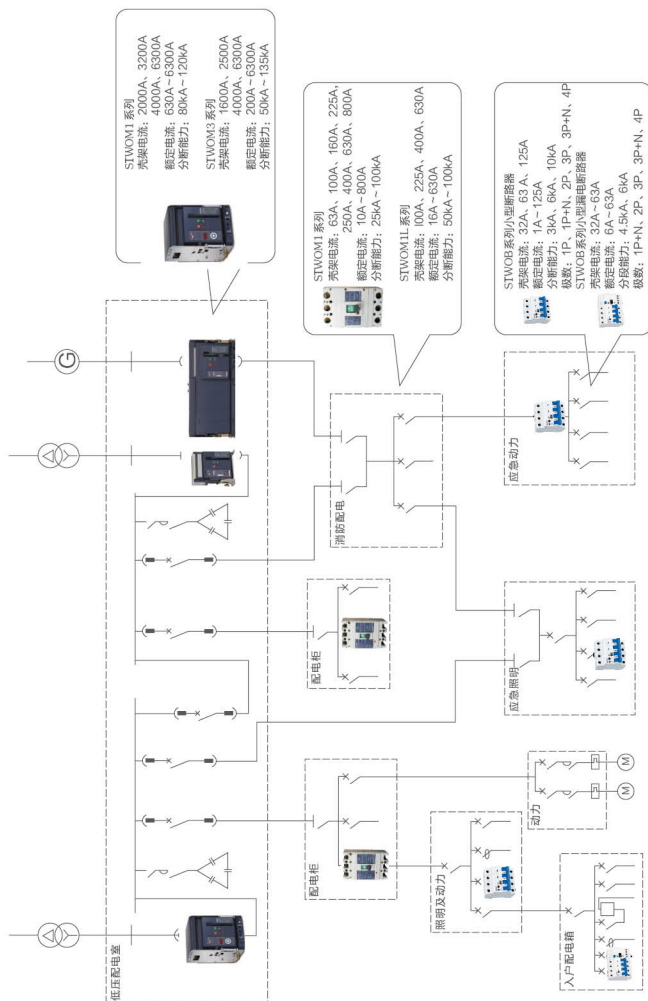
STWOW1系列万能式断路器



忠告用户

安 全 第 一

SIWOW 断路器应急方案



目 录

SIWOW1 系列智能型万能式断路器

概述	02
型号说明	03
产品结构	03
主要技术数据及性能指标	05
功耗、降容系数及铜排规格	07
智能控制器	09
附件	27
电气图	34
外形及安装尺寸	36
订货规范	46

SIWOW1 系列智能型万能式断路器

概述	02
型号说明	03
产品结构	03
主要技术数据及性能指标	05
功耗、降容系数及铜排规格	07
智能控制器	09
附件	27
电气图	34
外形及安装尺寸	36
订货规范	46



概述

STWOW1 系列万能式断路器（以下简称断路器），适用于交流 50Hz, 额定工作电压 400V、690V, 额定工作电流 6300A 及以下的配电网络中，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、接地等故障的危害。断路器采用具有精确选择性保护合多功能的智能控制器，保护功能齐全，特别适用于需要提高供电可靠性，避免不必要停电的配电网络中，其中 PT40-2H/PT40-3H 型智能控制器带有通讯接口，便于与现场总线连接，可实现“遥测”、“遥调”、“遥控”、“遥信”四遥功能，满足控制自动化的要求。配置漏电互感器及相应的智能控制器也可实现漏电保护。断路器在海拔 2000M 的冲击耐受电压达到 8kV（同海拔按标准修正，最高可达 12kV）。

额定工作电流 1000A 及以下的断路器，亦可在交流 50Hz, 400V 网络中作为电动机的过载、短路、欠电压合接地故障保护，在正常条件下可作为电动机的不频繁起动之用。

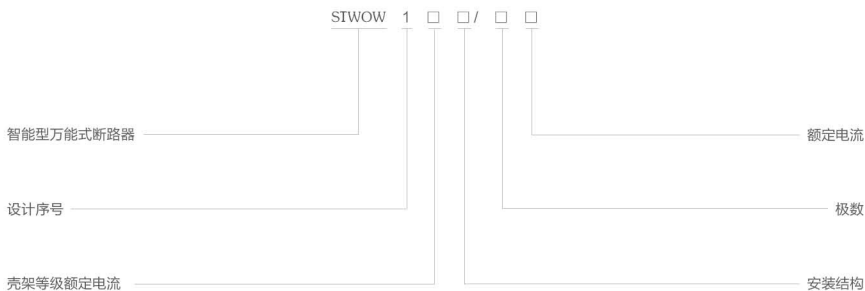
执行标准

GB14048.1-2006《低压开关设备和控制设备总则》
 GB14048.2-2008《低压开关设备和控制设备低压断路器》
 GB14048.4-2003《低压开关设备和控制设备机电式接触器和电动机起动器》
 GB/T14597-1993《电工产品不同海拔的气候环境条件》
 GB2423.1-2001《电工电子产品环境试验试验方法》
 GB/T20626.1-2006《特殊环境条件高原电工电子产品第一部分：通用技术条件》

使用环境

- ※ 周围空气温度不超过 +40℃，且 24h 的平均温度值不超过 +35℃。周围空气温度下限为 -5℃。
- 注：对于使用在周围空气温度高于 +40℃或低于 -5℃的工作条件，用户应与制造厂协商。
- ※ 安装地点的海拔高度不超过 2000m，
- ※ 最高温度为 +40℃时，空气的相对湿度不超过 50%，在较低温度下可以允许有较高的相对湿度，例如 20℃时达 90%，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。
- ※ 断路器安装在柜体室内，且加装门框，防护等级达 IP40。
- ※ 使用类别 B。
- ※ 断路器主电路及欠电压脱扣器线圈，电源变压器初级线圈安装类别为Ⅳ；其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅲ。
- ※ 安装的垂直倾斜度不超过 5°。
- ※ 运输仓储条件：-25℃ ~+55℃，短时间内（24h 内）可达 +70℃。

型号说明



03

1、壳架等级额定电流

型号	STWOW1-2000	STWOW1-3200	STWOW1-4000	STWOW1-6300
壳架等级额定电流 Inm(A)	2000	3200	4000	6300
额定电流 In(A)	630、800、1000、 1250、1600、2000	2000、2500、2900、 3200	3200、3600、4000	4000、5000、6300

2、安装结构：固定式不注，抽屉式注 C

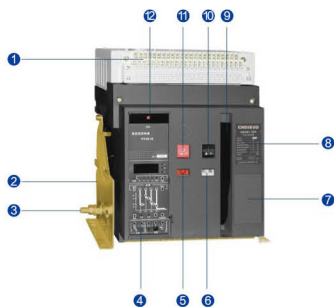
3、极数：3,4, 3N

产品结构

抽屉式断路器结构简介

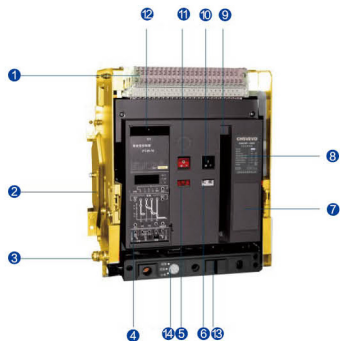


固定式断路器正面指示



- ① 二次端子
- ② 支架
- ③ 接地螺栓
- ④ 智能控制器
- ⑤ 分 / 合闸指示
- ⑥ 弹簧储能指示
- ⑦ 数据铭牌
- ⑧ 铭牌
- ⑨ 手动储能手柄
- ⑩ 闭合按钮
- ⑪ 断开按钮
- ⑫ 故障跳闸指示器 / 复位按钮

抽屉式断路器正面指示



- ① 二次端子
- ② 抽屉座
- ③ 接地螺栓
- ④ 智能控制器
- ⑤ 分 / 合闸指示
- ⑥ 弹簧储能指示
- ⑦ 数据铭牌
- ⑧ 铭牌
- ⑨ 手动储能手柄
- ⑩ 闭合按钮
- ⑪ 断开按钮
- ⑫ 故障跳闸指示器 / 复位按钮
- ⑬ 分离位置锁定装置
- ⑭ “分离”、“试验”、“连接”位置指示

主要技术数据及性能指标

型号			SIWOW1-2000	SIWOW1-3200
壳架等级额定电流 $I_{nm}(A)$			2000	3200
额定工作电流 $I_n(A)$			630、800、1000、1250、1600、2000	2000、2500、2900、3200
额定工作电压 $U_e(V)$			AC50Hz 400V/690V	
额定绝缘电压 $U_i(V)$			1000	
额定冲击耐受电压 $U_{imp}(kV)$			12	
工频耐受电压 $U(V)1min$			AC50Hz 3500	
极数			3P/4P	
额定极限短路分断能力 (有效值) $I_{cu}(kA)$	400V		80	100
	690V		50	65
额定运行短路分断能力 (有效值) $I_{cs}(kA)$	400V		50	65
	690V		40	50
额定短路接通能力 (峰值) $I_{cm}(kA)$	400V		176	220
	690V		110	143
额定短时耐受电流 (1S) (有效值) $I_{cw}(kA)$	400V		50	65
	690V		40	50
全分断时间 (无附加延时) (ms)			12~18	
闭合时间 (ms)			≤ 60	
操作性能	电气寿命	400V	10000	
		690V	5000	
	机械寿命	免维护	10000	
		有维护	20000	
外形尺寸 (H×W×D)	抽屉式	3P	432×375×389	432×435×389
		4P	432×470×389	432×550×389
	固定式	3P	402×362×293	402×422×293
		4P	402×457×293	402×537×293

	SIWOW1-4000	SIWOW1-6300
	4000	6300
	3200、3600、4000	2000、2500、2900、3200
	AC50Hz 400V/690V	
	1000	
	12	
	AC50Hz 3500	
	3P/4P	
	100	120
	75	85
	80	100
	65	75
	220	264
	165	187
	80	100
	65	85
	12~18	
	≤ 60	
	10000	500
	5000	500
	10000	2000
	20000	8000
	432 × 550 × 389	432 × 818 × 389
	432 × 788 × 389	432 × 928 × 389
	402 × 537 × 293	402 × 801 × 293
	402 × 773 × 293	402 × 916 × 293

功耗、降容系数及铜排规格

功耗（环境温度 +40℃）

功耗是在断路器通过壳架等级额定电流 I_{nm} 情况下测量的总的损耗。

型号	功耗 (W)	
	三级	四级
SIWOW1-2000	240	360
SIWOW1-3200	600	800
SIWOW1-4000	420	560
SIWOW1-6300	940	1220

温度降容系数

周围工作环境温度		+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃
持续承载电流能力	$I_{nm}=2000A$	1Inm	0.97Inm	0.91Inm	0.87Inm	0.82Inm
	$I_{nm} \geq 3200A$	1Inm	0.93Inm	0.87Inm	0.82Inm	0.75Inm

海拔降容系数

海拔 (m)	2000	3000	4000	5000
工频耐压 (V)	3500	3150	2500	2000
工作电流修正系数	1Inm	0.93Inm	0.88Inm	0.82Inm
短路分断能力修正系数	1Inm	0.83Inm	0.71Inm	0.63Inm

铜排规格

壳架等级额定电流 Inm(A)	额定电流 In(A)	铜排规格	
		根数	尺寸 (mmxmm)
2000	630	2	50×5
	800	2	60×5
	1000	2	60×5
	1250	3	60×5
	1600	2	60×10
	2000	3	60×10
3200、4000	2000	2	100×5
	2500	3	100×5
	2900	3	100×10
	3200	4	100×10
	3600	3	100×10
	4000	5	100×10
6300	4000	5	100×10
	5000	6	100×10
	6300	8	100×10

表中规格为断路器处于周围环境温度最高 40℃，敞开安装且满足 GB14048.2 中约定发热条件下所采用的铜排规格。

智能型控制器分类及功能

PT40-2L

基本功能

过载长延时、短路瞬时保护

故障状态指示及数值显示

功能试验

故障记忆

热记忆

自诊断

MCU 工作指示

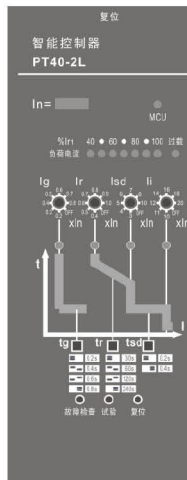
电流柱状显示

增选功能

短路短延时保护

信号触点输出

MCR 及越限跳闸



PT40-M

基本功能

过载长延时、短路短延时

短路瞬时保护

功能试验

故障记忆

热记忆

自诊断

电流测量

故障状态指示合数值显示

增选功能

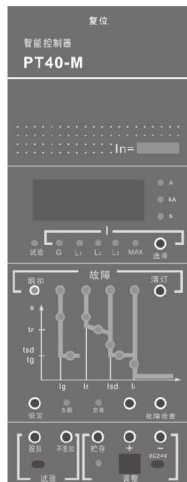
接地故障保护

信号触点输出

MCR 及越限跳闸

负载监控

电压测量



智能型控制器分类及功能

PT40-2M/2H

基本功能

过载长延时、短路短延时
短路瞬时
功能试验
故障记忆
热记忆
自诊断
电流测量
接地状态指示及数值显示
通讯功能 (PT40-2H)
触头磨损指示
操作次数记录
接地故障保护
功率因素测量 (PT40-2H)
电压测量 (PT40-H)

增选功能

电流不平衡保护
信号触点输出
负载监控
电网参数历史记录
MCR 及越限跳闸
功率测量
功率因素测量

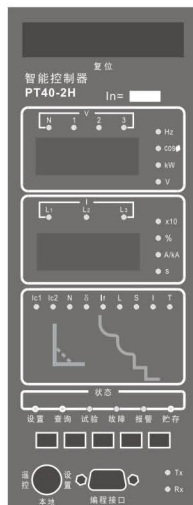
PT40-3M/3H

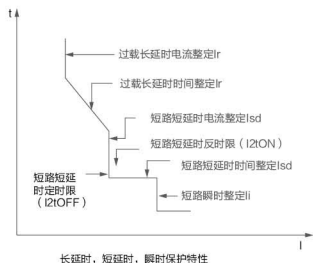
基本功能

过载长延时、短路短延时
短路瞬时
功能试验
故障记忆
热记忆
自诊断
电流测量
接地状态指示及数值显示
通讯功能 (PT40-3H)
触头磨损指示
操作次数记录
接地故障保护

增选功能

电流不平衡保护
信号触点输出
负载监控
电网参数历史记录
MCR 及越限跳闸
功率测量
功率因素测量
电能测量
区域联锁
谐波测量
电压保护
电压测量





过电流保护功能

过载长延时保护

过载长延时反时限保护，整定电流 I_r 可调；

过载长延时延时时间 t_r 可调；

短路短延时保护（可关断 -OFF）

短路短延时反时限保护（ I^2t_{ON} ），整定电流 I_{sd} 可调；

短路短延时延时时间 t_{sd} 可调。

短路瞬时保护；

短路瞬时（可关断 -OFF）整定电流 I_i 可调

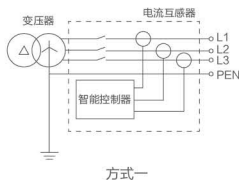


接地故障保护（可关断 -OFF）

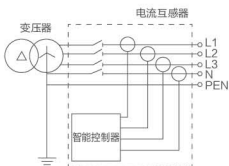
接地故障整定时限或反时限保护，整定电流 I_g 可调；

延时时间 t_g 可调；

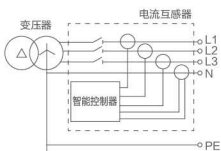
OFF 后只报警，不分断。



方式一



方式二



接地故障保护方式：

方式一：TN-C、TN-C-S、TN-S 配电系统中选用 siwow1 三极断路器不附加外接中性线 N 电流互感器。

接地故障保护信号取三相电流的矢量和和保护特性为定时限或反时限保护。

方式二：TN-S 配电系统中选用 siwow1 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。

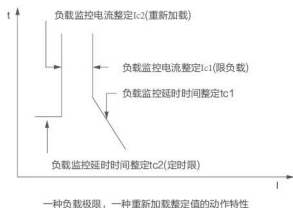
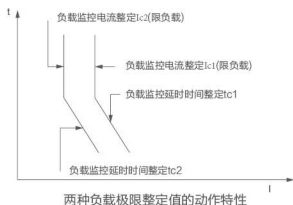
保护特性为定时限或反时限保护。

方式三：TN-S 配电系统中选用 SIWOW1 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 号二次回来接线端子），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。

保护特性为定时限或反时限保护。



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 $I_{c1} \geq I_{c2}$ 。

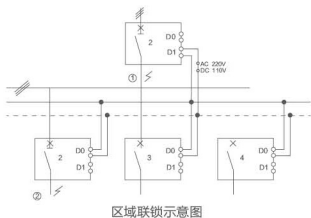
方式一：可控制两路下级负载，当主电路运行电流先后超过 I_{c1} 、 I_{c2} 时，分别延时 t_{c1} 、 t_{c2} 后发出接点信号，控制器发出指令分断两路受控负载。

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_{c2} 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合接地联锁。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工作，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。



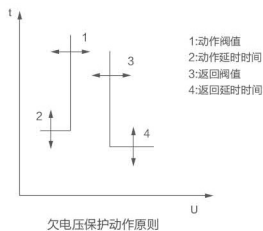
参数设置：

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

电压保护

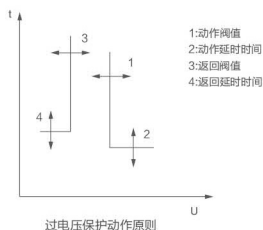
欠电压保护



智能控制器测量一次回路电压的真有效值，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。

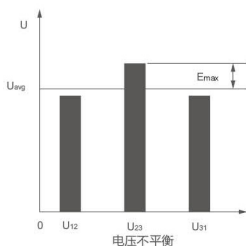
13



过电压保护

智能控制器测量一次回路电压的真有效值，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。

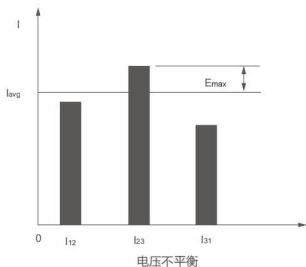


电压不平衡率保护

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，电压不平衡率故障的动作；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；

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} : 为每相电流与 I_{avg} 之间的最大差值。

I_{avg} : 为三相电流真有效值的平均值。

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 次各次谐波电流含有率 (HR_{Ih})、谐波电压含油率 (HR_{Uh})、谐波电流总畸变率 [THD_i、thd_i]。

谐波含有率 (HR)

周期性流量中含有的第 h 次谐波分量方均根值与基波分量的方均根值之比 (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 (方均根值)。

第 h 次谐波电压含有率以 HR_{Uh} 表示：

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

注：式中 U_h 为 A-B 相间第 h 次谐波线电压。

总谐波畸变率 (THD、thd)

周期性流量中的谐波含量与其基波分量的方均根值之比 (THD) 用百分数表示：

$$THD_i = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{31} I_{2h}^2}}{I_{1-1}} \times 100\% \quad THD_u = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{31} U_{2h}^2}}{U_{12-1}} \times 100\%$$

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

周期性流量中的谐波含量与该周期性流量的方均根值之比 (thd) 用百分数表示：

$$thd_i = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{31} I_{2h}^2}}{I_1} \times 100\% \quad thd_u = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{31} U_{2h}^2}}{U_{12}} \times 100\%$$

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

通讯

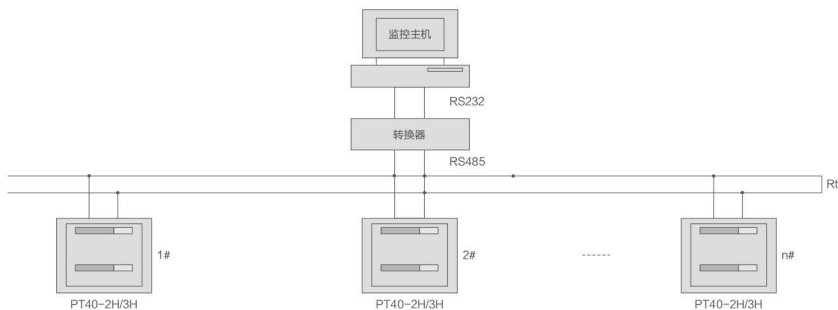
可通过通信口对断路器实现远距离的“四遥”功能。即“遥控”、“遥信”、“遥调”、“遥测”。

通信协议使用 Modbus-RTU、Profibus-DP 或 Device 模式，标准的 RS-485 接口。波特率、通讯地址可通过编程器设定。

最大接线距离 1.5km，一条线路可同时连接 250 台可通信断路器，通信线路为双绞屏蔽线，可通过加装中继器延长通信距离。

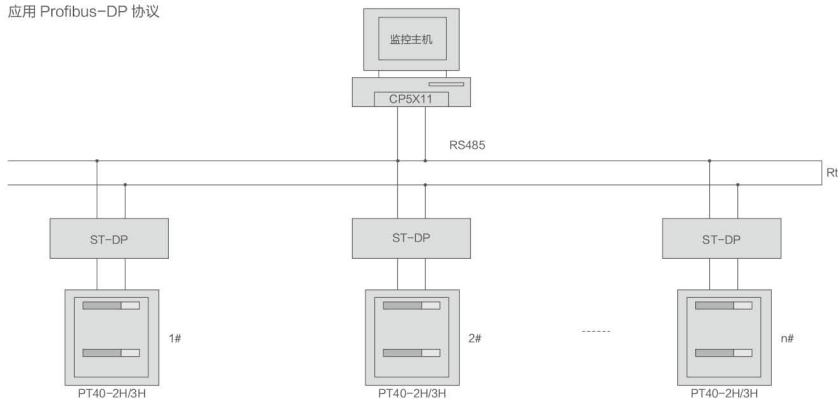
通信组网连接示意图一

应用 Modbus-RTU 协议



通信组网连接示意图二

应用 Profibus-DP 协议



ST-DP 为通讯模块，主站卡为 SIEMENS 公司的 CP5X11

Rt: 网络终端电阻，一般为 120 Ω

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，通过设置可恢复为初始磨损值。

自诊断

当智能控制器微处理发生故障或微处理器周围环境温度超过 $80^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，能立即发出报警信号。

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制后，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。

接通分断及越限跳闸保护		
接通分断	动作阈值	10kA~100kA(步长 1kA)
	默认整定值	用户未署名，siwow1 系列断路器整定为 50kA
越限跳闸	动作阈值	30kA~100kA(步长 1kA)
	默认整定值	STWOW1-2000 整定为 65kA STWOW1-4000 整定为 80kA STWOW1-3200 整定为 80kA STWOW1-6300 整定为 100kA

故障记忆功能

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

信号触点输出

功能编号	信号触点输出名称 ngn	信号触点输出时刻
1	短路瞬时故障跳闸报警	短路瞬时故障跳闸时输出
	短路短延时故障跳闸报警	短路短延时故障跳闸时输出
2	接地或漏电故障跳闸报警	接地或漏电故障跳闸时输出
3	电流不平衡故障跳闸报警	电流不平衡故障跳闸时输出
4	过载长延时故障跳闸报警	过载长延时故障跳闸时输出
5	故障跳闸报警	任何故障跳闸时输出
6	负载监控 1 卸载输出	负载监控 1 卸载输出
7	负载监控 2 卸载输出	负载监控 2 卸载输出
8	系统自诊断故障报警	系统自诊断故障报警时输出
9	过载预警	过载预警时输出

触点默认设置				
	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

断路器保护特性表

过载长延时保护

整定电流 I_r 调整范围		2L	(0.4~1.0) × I_n +OFF(按 0.4,0.5,0.6,0.7,0.8,0.9,1.0 递变调整)					
		M/2M/3M/3H	(0.4~1.0) × I_n +OFF(按 1A 递变调整)					
动作时间允差 ± 15%	电 流	动作时间						
	1.05 I_r	2 小时之内不动作						
	1.3 I_r	1 小时之内动作						
	1.5 I_r	整定时间 tr(s)	30	60	120	240	480	
	2.0 I_r	动作时间 tr(s)	16.9	33.7	67.5	135	270	
	7.2 I_r	动作时间 tr(s)	1.3	2.6	5.2	10	20	
热记忆功能		30min+OFF (断电可消除)						
N 相过载和过流特性		100% I_n 或 50% I_n (适用于 3P+N 或 4P 产品)						

注: 表示 PT40-2L 无此设置

短路短延时保护

整定电流 Ir 调整范围			2L	(2,3,4,6,7,8,10) × In+OFF					
			M	(0.4~15) × Ir+OFF(按 1A 递变调整)					
			2M/2H/3M/3H	(1~15) × Ir+OFF(按 1A 递变调整)					
电流允差 ± 10%, 动作时间 允差 15%	2L	电 流	动作时间						
		I ≥ Isd,I ≤ 8Ir	反时限		T=(8Ir)2 × tsd/I ² - 实际电流				
		I ≥ Isd,I ≤ 8Ir, 或 I ≥ Isd,I ≤ 8Ir 反时限 OFF	定时限整定时间 tsd(s)		0.2		0.4		
			可返回时间 (s)		0.16		0.34		
	M 2M 2H 3M 3H	电 流	动作时间						
		I ≥ Isd,I ≤ 8Ir	反时限 T=(8Ir)2tsd/I ² - 实际电流						
		I ≥ Isd,I ≤ 8Ir, 或 I ≥ Isd,I ≤ 8Ir 反时限 OFF	定时限整定时间 tsd(s)		0.1	0.2	0.3	0.4	
			可返回时间 (S)		0.06	0.14	0.23	0.35	
热记忆功能			15min+OFF(断电可消除)						

注: 2M, 2H, 3M, 3H 定时限整定时间范围 0.1-1s

短路短延时保护

整定电流 I_i 调整范围		2L	$(3 \sim 12) \times I_n + \text{OFF}$				
		M/2M/2H/3M/3H	$I_n \sim 50\text{kA} + \text{OFF}$ (SIWOW1-2000) $I_n \sim 75\text{kA} + \text{OFF}$ (SIWOW1-3200) $I_n \sim 75\text{kA} + \text{OFF}$ (SIWOW1-4000) $I_n \sim 100\text{kA} + \text{OFF}$ (SIWOW1-6300)				

注: 2M, 2H, 3M, 3H 定时限整定时间范围 0.1-1s

接地故障保护

整定电流 I_r 调整范围 (A)		2L	(0.4~1.0) × I_n + OFF				
		M/2M/2H/3M/3H	(0.4~1.0) × I_n + OFF (最小 160A)				
电流允差 ± 10% 动作时间允差 ± 15%	2L	定时限	整定时间 tg(s)	0.2	0.4	0.6	0.8
			可返回时间 (s)	0.14	0.33	0.56	0.76
	M	定时限	整定时间 tg(s)	0.1~100s (0.1~1s 级差 0.1s, 1~100s 级差 1s)			
			整定时间 tg(s)	0.1~100s (0.1~1s 级差 0.1s, 1~100s 级差 1s)			
	2M/3M 2H/3H	定时限	整定时间 tg(s)	0.1~100s (0.1~1s 级差 0.1s, 1~100s 级差 1s)			
			整定时间 tg(s)	0.1~100s (0.1~1s 级差 0.1s, 1~100s 级差 1s)			

负载监控

方式一	整定电流 I_{c1}, I_{c2} 调整范围 (A)	(0.2~1.0) I_n + OFF
	延时特性 $t_{c1}, t_{c2}(s)$	$t_{c1} = (0.2 \sim 0.8) \times t_r, t_{c2} = (0.2 \sim 0.8) \times t_r$
方式二	整定电流 I_{c1}, I_{c2} 调整范围 (A)	(0.2~1.0) I_n + OFF
	延时特性 $t_{c1}, t_{c2}(s)$	$t_{c1} = (0.2 \sim 0.8) \times t_r$ 定时限 $t_{c2} = 60s$

欠压保护

动作阈值 (V)	100~ 返回阈值 (步长 1)	
动作延时时间 (s)	0.2~60 (步长 0.1)	
返回阈值 (V)	动作阈值 ~1200 (步长 1)	
返回延时时间 (S)	0.2~60 (步长 0.1)	
动作或报警特性	电压倍数 (Umax/ 动作阈值)	约定脱扣或报警时间
	<0.9	定时限动作或报警, 触点 (可选) 输出
	≥ 1.1	不动作或不报警, 无触点输出

过压保护

动作阈值 (V)	返回阈值 ~1200 (步长 1)	
动作延时时间 (s)	0.2~60 (步长 0.1)	
返回阈值 (V)	100~ 动作阈值 (步长 1)	
返回延时时间 (S)	0.2~60 (步长 0.1)	
动作或报警特性	电压倍数 (Umax/ 动作阈值)	约定脱扣或报警时间
	<0.9	定时限动作或报警, 触点 (可选) 输出
	≥ 1.1	不动作或不报警, 无触点 (可选) 输出

电流不平衡保护

不平衡率调整范围	40%~100% + OFF
动作特性或报警特性	≤ 0.96, 不动作 > 1.1, 延时动作
延时时间 (s)	0.1~1.0s + OFF(OFF: 只报警不动作, 级差 0.1s) 1~100s + OFF(OFF: 只报警不动作, 级差 1s)

电压不平衡保护

动作阈值	2%~30% (级差 1%)	
动作延时时间 (s)	0.2~60 (级差 0.1)	
返回阈值 (工作方式为“报警”时)	2%~30% (级差 1%), 不大于动作阈值	
返回延时时间 (s) (工作方式为“报警”时)	0.2~60 (级差 0.1)	
报警触点输出	可选	
动作特性	实际电压不平衡 / 设定值	约定脱扣时间
	< 0.9	不动作
	≥ 1.1	定时限动作

漏电保护

动作电流 $I_{\Delta n}$ (A)	0.5~30 (级差 0.1A)	
延时时间 $T_{\Delta n}$ (s)	0~0.83	
动作特性	电流倍数 $I/I_{\Delta n}$	约定脱扣时间
	< 0.8	不动作
	≥ 1.0	定时限动作

用户无特殊要求, 智能控制器作如下设置

过载长延时保护	I_r	$1I_n$
	T_r	240s~480s, 取最大值
短路短延时保护	I_{sd}	$3I_n$
	t_{sd}	0.1s
短路瞬时保护	I_i	$5I_n$
接地故障保护	I_g	$0.8I_n$ 或 1200A (取最小值)
负载监控	I_{c1}	$1I_n$
	I_{c2}	$1I_n$

20

过电流保护特性曲线

过电流保护特性曲线图，展示了不同保护特性的整定范围。

纵轴：时间 t (s)

横轴：电流 I (A)

主要曲线和参数标注：

- I_r ：长延时曲线
- I_{sd} ：短延时曲线
- I_{li} ：瞬时曲线
- I_{2TON} ：长延时整定范围
- I_{2TOFF} ：短延时整定范围
- I_r ：长延时整定范围
- I_{sd} ：短延时整定范围
- I_{li} ：瞬时整定范围

过电流保护特性曲线图，展示了不同保护特性的整定范围。

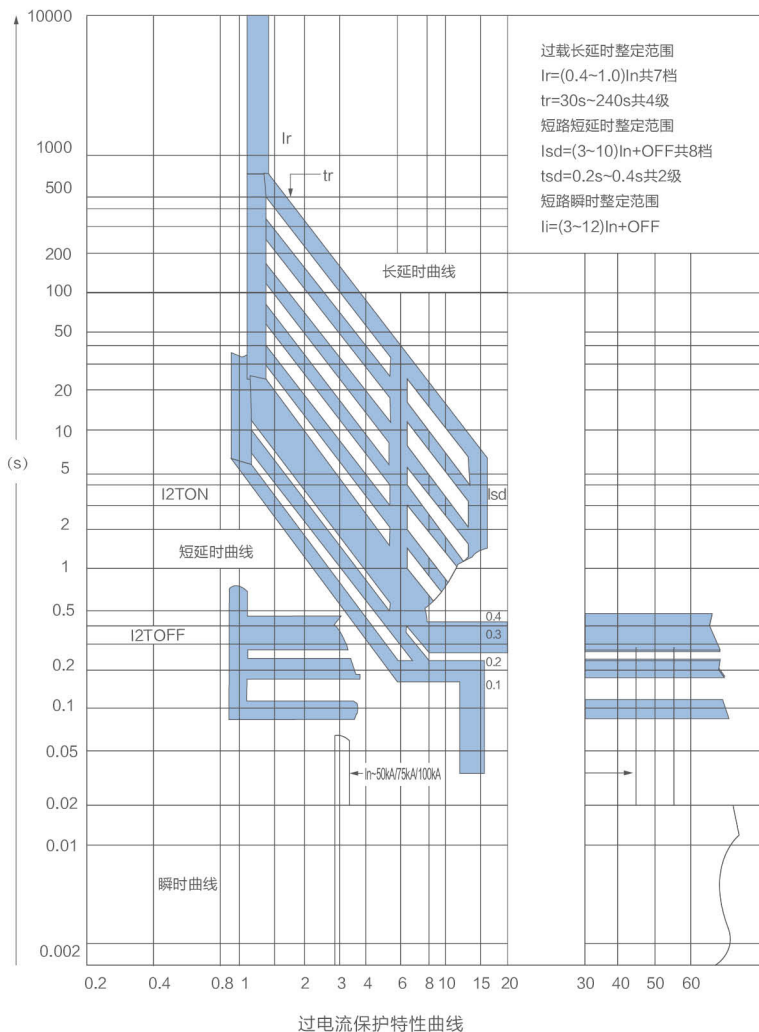
纵轴：时间 t (s)

横轴：电流 I (A)

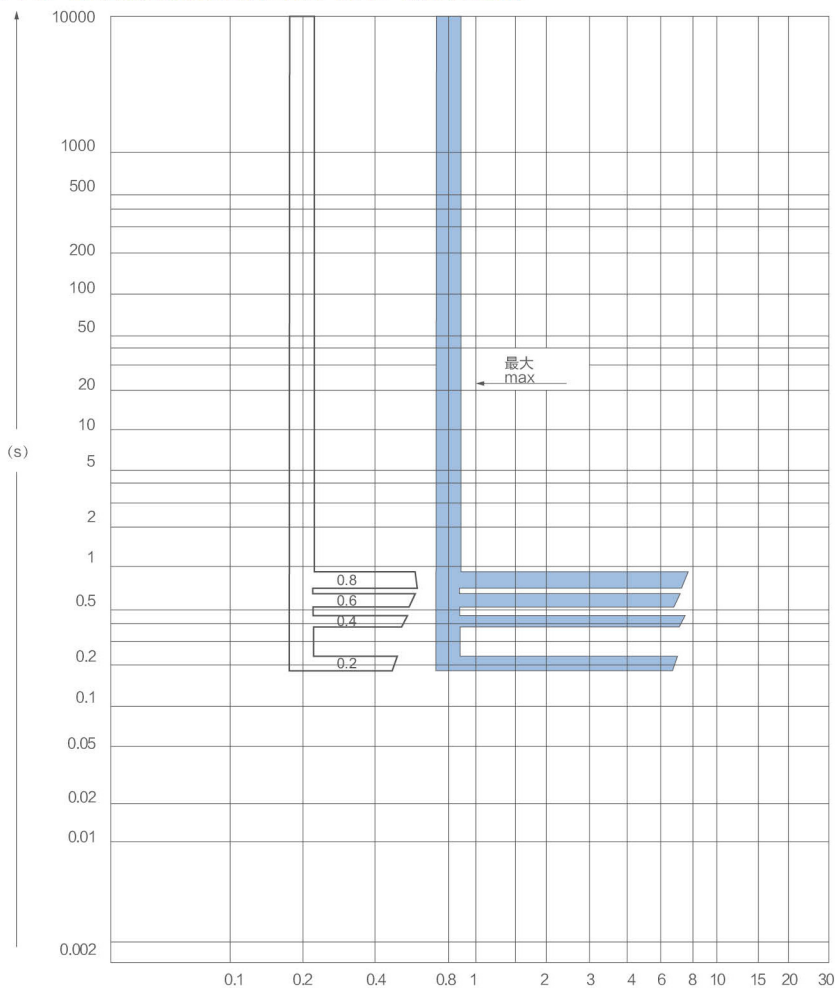
主要曲线和参数标注：

- I_r ：长延时曲线
- I_{sd} ：短延时曲线
- I_{li} ：瞬时曲线
- I_{2TON} ：长延时整定范围
- I_{2TOFF} ：短延时整定范围
- I_r ：长延时整定范围
- I_{sd} ：短延时整定范围
- I_{li} ：瞬时整定范围

PT40-M/2M/2H/3M/3H 智能控制器时间 / 电流特性曲线



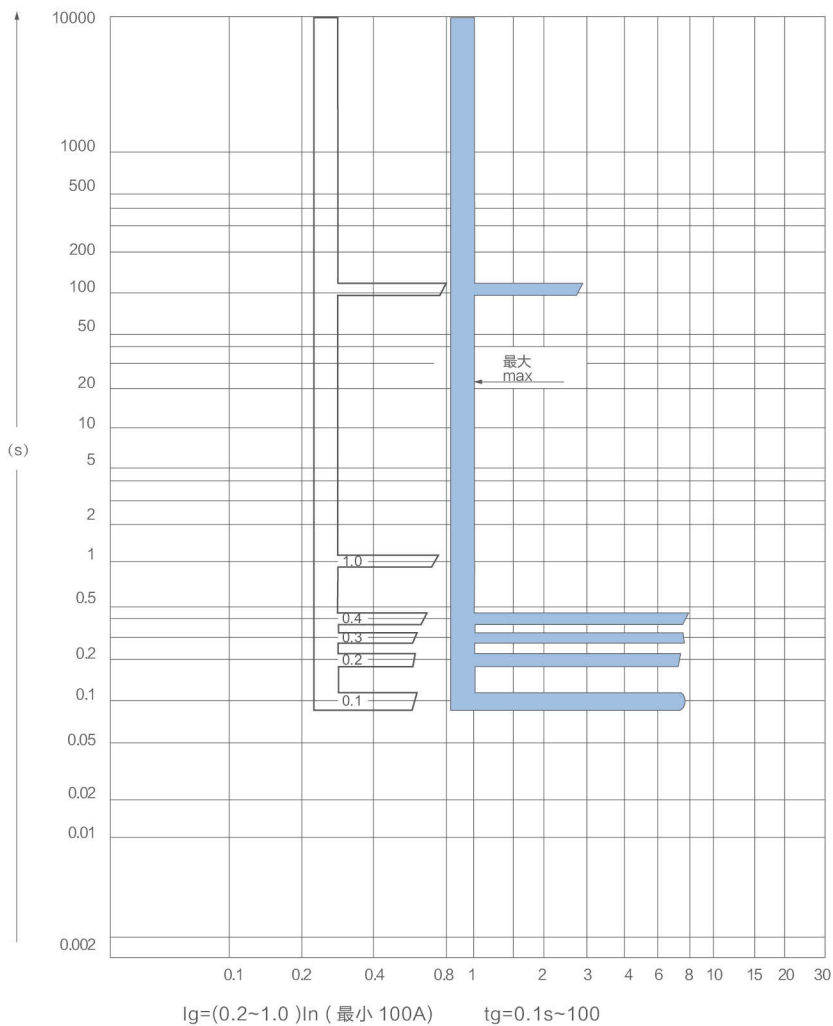
PT40-2L 智能控制器接地故障保护时间 / 电流特性曲线



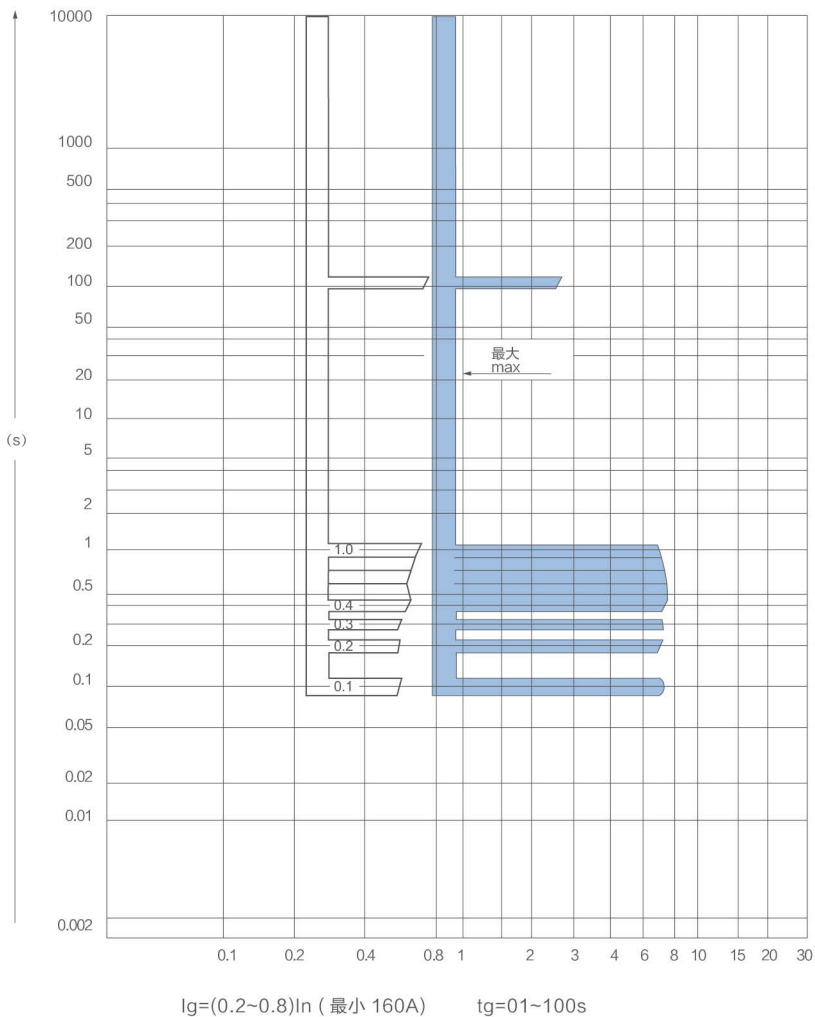
$I_g=(0.2\sim0.8)I_n + \text{OFF}$ 共6档

$t_g=0.2\sim0.8$ 共4级

PT40-M 智能控制器接地故障保护时间 / 电流特性曲线

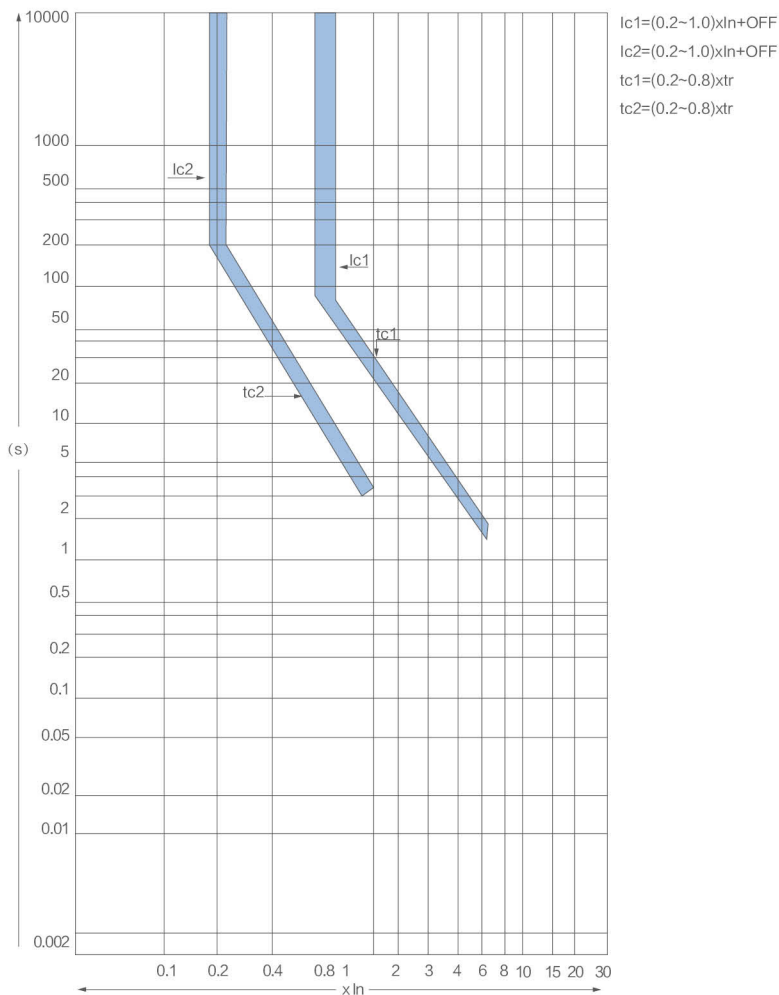


PT40-2M/2H/3M/3H 智能控制器接地故障保护时间 / 电流特性曲线



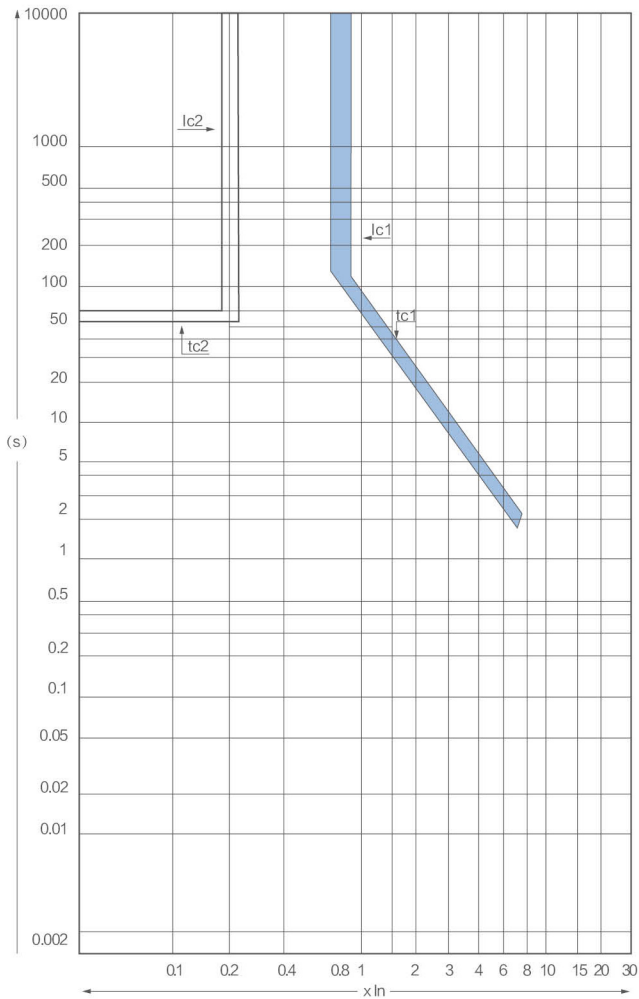
负载监控时间 / 电流特性曲线

方式一



负载监控时间 / 电流特性曲线

方式二



$$lc1 = (0.2 \sim 1.0) \times \ln + \text{OFF}$$

$$lc2 = (0.2 \sim 1.0) \times \ln + \text{OFF}$$

$$tc1 = (0.2 \sim 0.8) \times tr$$

$$tc2 = 60s$$

附件

欠、失压脱扣器



额定个工作电压	AC400	AC230
欠压脱扣器动作电压	(0.35~0.7)Ue	
失压脱扣器动作电压	$\leq 0.35Ue$	
欠电压可靠合闸电压	(0.85~1.1)Ue	
欠电压可靠不能闸电压	$\leq 0.35Ue$	
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，推荐使用带延时的脱扣器，可防止由于短时的电压降低而使断路器脱扣，延时时间一般为 0.3s、0.6s、1s、3s、5s 可供用户选择。

27

分励脱扣器

可远程操作使断路器断开



额定控制电源电压 $U_s(V)$	AC400	AC230	DC220
动作电压	$(0.85\sim1.1) U_s$		
瞬时电流 (A)	1.2	1	
闭合时间 (ms)	不大于 30		

闭合店磁铁

储能结束后，闭合电磁铁能使操作机构储存的能量瞬间释放，使断路器快速闭合。



额定控制电源电压 $U_s(V)$	AC400	AC230	DC220
动作电压	(0.85~1.1) U_s		
瞬时电流 (A)	1.2	1	
闭合时间 (ms)	不大于 70		

辅助开关



额定个工作电压 Ue(V)	约定发热电流 Ith(A)	额定控制容量
AC400	6	300VA
AC230		
DC220		60W
辅助开关标准型式为 4 常开 4 常闭转换触头，特殊形式为 6 常开 2 常闭，2 常开 6 常闭，6 常开 6 常闭。		

电动操作机构

断路器具有电动机储能及自动再储能功能
(断路器亦可手动储能)



额定控制电源电压 $U_s(V)$	AC400	AC230	DC220
动作电压	(0.85~1.1) U_s		
功耗	110VA		110W
储能时间 (ms)	5S		

电源模块

当选用直流型智能控制器时，直流电源必须通过直流电源模块转换为 DC24V，再提供给智能控制器。



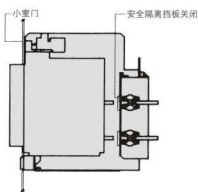
抽屉座位置电气指示装置

抽屉式断路器本体与抽屉座分别处于“分离”、“试验”、“连接”三个位置时，三个位置电气指示装置可以分别输出对应此三位置时电气状态型号，装置安装与抽屉内。

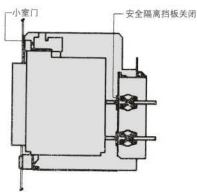
特性

额定控制电源电压 $U_s(V)$	230
约定发热电流 $I_{th}(A)$	10
额定工作电流 $I_e(A)$	1.5

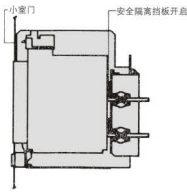
“分离”位置状态



“试验”位置状态



“闭合”位置状态



抽屉式断路器“分离”位置锁定装置

抽屉式断路器处于分离位置时，可拉出锁杆来锁定，锁定后断路器将无法摇至“试验”、“连接”、“位置”。



分闸位置锁

分闸位置锁可将断路器的开断按钮锁定在按下位置上，

用户选装后，我方安装并配置

单锁机构：

一台断路器配一把锁合一把钥匙，锁住状态下不允许断路器合闸；

双锁机构：

一台断路器配两把锁合两把钥匙，锁住状态下不允许断路器合闸；

根据用户要求，可实现两台、三台甚至多台断路器联锁保护。



相间隔板

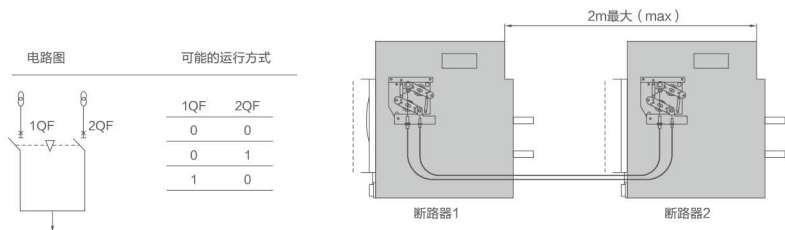
垂直安装于抽屉式断路器固定部分的接线板之间，加强目排连接处的绝缘强度，防止电弧扩展至断路器内部。



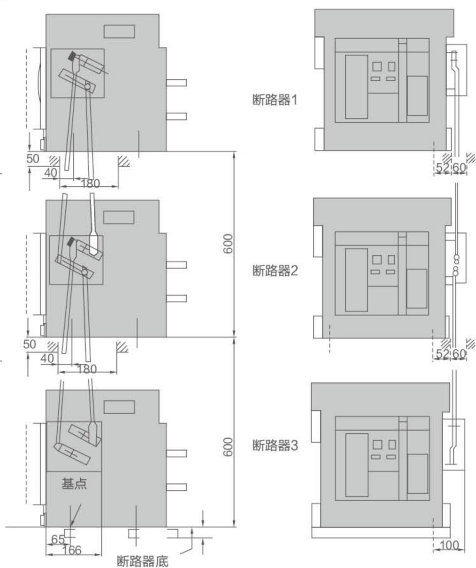
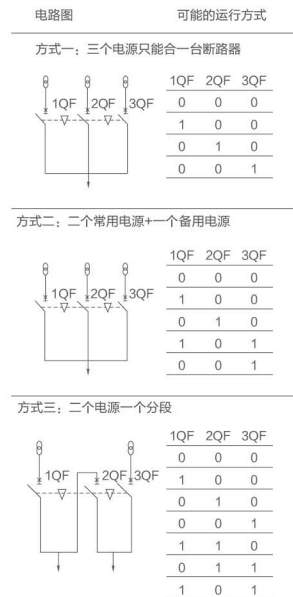
机械联锁

两台平放断路器的钢缆联锁或两台叠装断路器的联杆联锁

两台断路器联杆联锁的型式及底板开孔尺寸参见三台断路器的型式及开孔尺寸

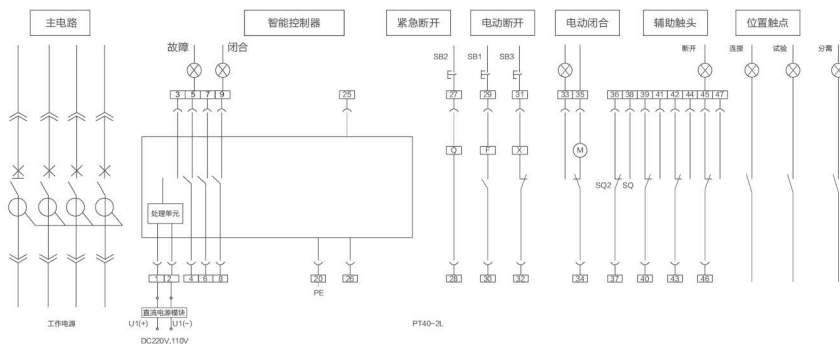


三台叠装断路器的联杆联锁



电气图

SIWOW1-2000~6300 电气线路图 (配置 PT40-2L 型智能控制器)



SB1分励按钮

SB2欠压按钮

SB3合闸按钮

X闭合电磁铁

M电动操作机构

XT接线端子

Q欠、失压瞬时或延时脱扣器

O常开触点（3A/AC400V）

SQ辅助触头

F分励脱扣器

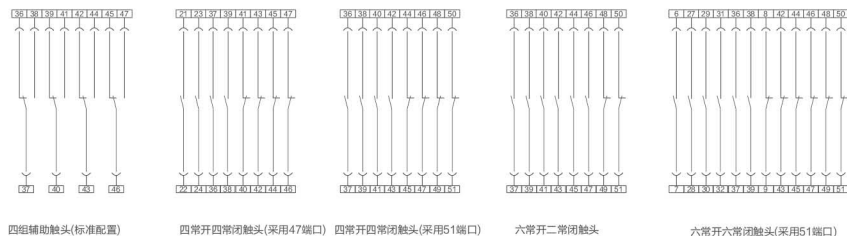
SQ2微动开关

1#、2#为工作电源输入

20#为保护接地

25#、26#为外接中性线电流互感器输入端

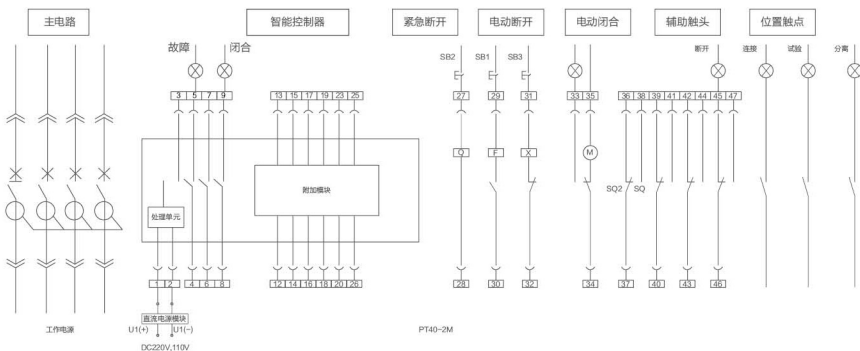
辅助触头可做以下配置：（四组辅助触头为标准配置，如用户选用其他配置，请在订货时与我司联系，由我公司根据实际需要配置端子号，并附端子配置图。）



注：

1. 端子 35# 可直接电源（自动预储能），也可串接常开按钮后接电源（手动预储能）。
2. 按钮、指示灯用户自备。
3. 智能控制器额定电源为直流，且直流电源电压高于 24V 时，直流电源应连接至直流电源模块。
4. 1#、2# 端子可直接接入 DC24V 电源。

STWOW1-2000~6300 电气线路图（配置 PT40-M 型智能控制器）



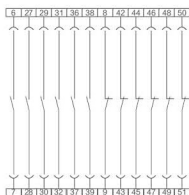
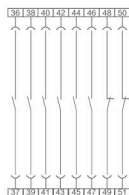
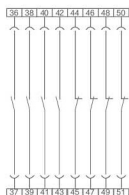
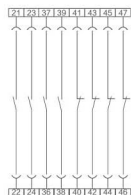
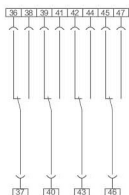
SB1分励按钮
SB2欠压按钮
SB3合闸按钮
X闭合电磁铁
M电动操作机构
XT接线端子

O常开触点（3A/AC400V）
SQ辅助触头
F分励脱扣器
SQ2微动开关
12#过载预警输出
13#自诊断报警讯号输出
14#短路脱扣讯号输出

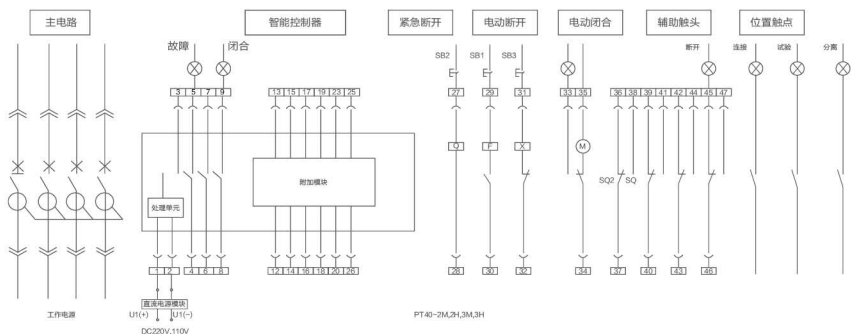
15#长延时脱扣讯号输出
16#接地脱扣或报警讯号输出
17#卸负载1讯号输出
18#卸负载2讯号输出
19#各种触点公共端
20#保护接地
25#为外接中性线电流互感器输入端

Q欠、失压瞬时或延时脱扣器

辅助触头可做以下配置:(四组辅助触头为标准配置,如用户选用其它配置,请在订货时与我司联系,由我公司根据使劲需要配置端子号,并附端子配置图。)



SIWOW1-2000~6300 电气线路图 (配置 PT40-2M/2H/3M/3H 型智能控制器)



SB1分励按钮
SB2欠压按钮
SB3合闸按钮
X闭合电磁铁
M电动操作机构
XT接线端子

Q欠、失压瞬时或延时脱扣器
O常开触点 (3A/AC400V)
SQ辅助触头
F分励脱扣器
SQ2微动开关
1#、2#过载预警输出

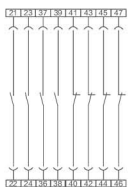
20#为保护接地;
21#N相
22#A相
23#B相
24#C相
25#、26#为外接中性线电流互感器输入端

10#、11#通讯接口, 10#红色, 11#绿色, 12#、13#和14#、15#和16#、17#及18#分别为四组触点端

辅助触头可做以下配置:(四组辅助触头为标准配置,如用户选用其它配置,请在订货时与我司联系,由我公司根据使用需要配置端子号,并附端子配置图。)



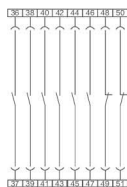
四组辅助触头(标准配置)



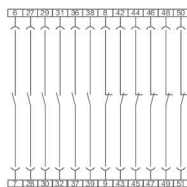
四常开四常闭触头(采用47端口)



四常开四常闭触头(采用51端口)



六常开二常闭触头



六常开六常闭触头(采用51端口)

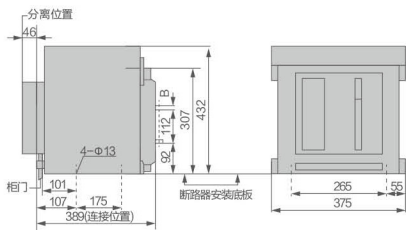
注:

1. 端子 35# 可直接电源 (自动预储能), 也可串接常开按钮后接电源 (手控预储能)。
2. 按钮、指示灯用户自备。
3. 智能控制器额定电源为直流, 且直流电源电压高于 24V 时, 直流电源应连接至直流电源模块。
4. 1#、2# 端子可直接接入 DC24V 电源。

外形及安装尺寸

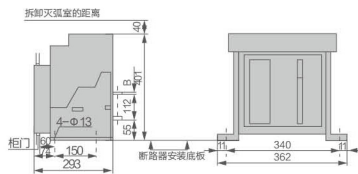
SIWOW1-2000 型外形及安装尺寸图

SIWOW1-2000 抽屉式断路器 (3 极)



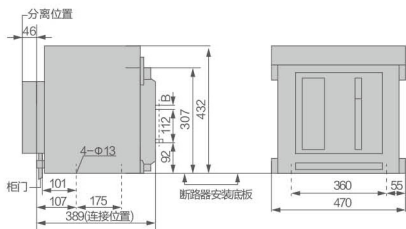
额定电流(A)	630~1000	1250~1600	2000
尺寸(mm)	10	15	20

SIWOW1-2000 固定式断路器 (3 极)



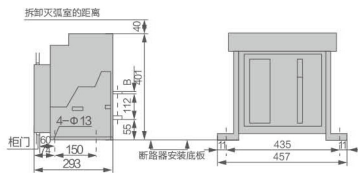
额定电流(A)	630~1000	1250~1600	2000
尺寸(mm)	10	15	20

SIWOW1-2000 抽屉式断路器 (4 极)



额定电流(A)	630~1000	1250~1600	2000
尺寸(mm)	10	15	20

SIWOW1-2000 固定式断路器 (4 极)

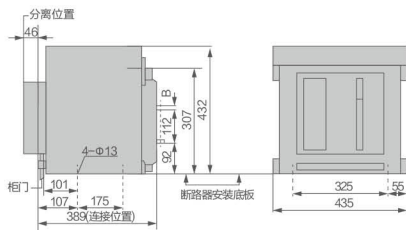


额定电流(A)	630~1000	1250~1600	2000
尺寸(mm)	10	15	20

外形及安装尺寸

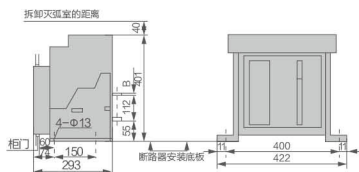
SIWOW1-3200 型外形及安装尺寸图

SIWOW1-3200 抽屉式断路器 (3 极)



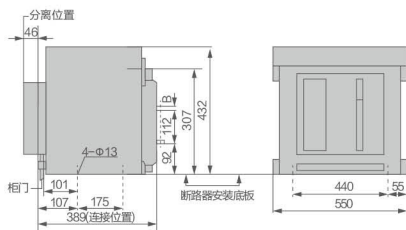
额定电流(A)	2000,2500	2900,3200
尺寸(mm)	20	30

SIWOW1-3200 固定式断路器 (3 极)



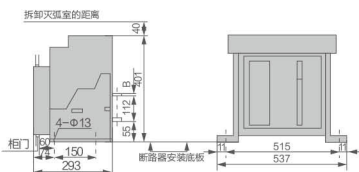
额定电流(A)	2000,2500	2900,3200
尺寸(mm)	20	30

SIWOW1-3200 抽屉式断路器 (4 极)



额定电流(A)	2000,2500	2900,3200
尺寸(mm)	20	30

SIWOW1-3200 固定式断路器 (4 极)

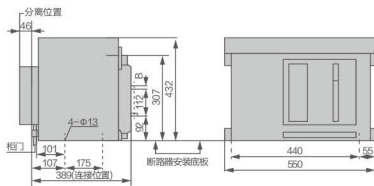


额定电流(A)	2000,2500	2900,3200
尺寸(mm)	20	30

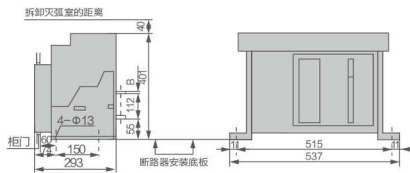
外形及安装尺寸

SIWOW1-4000, 6300 型外形及安装尺寸图

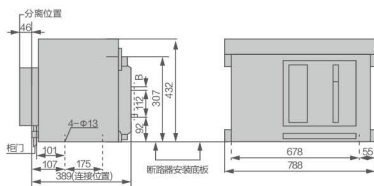
SIWOW1-4000 抽屉式断路器 (3 极)



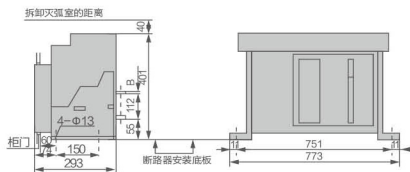
SIWOW1-4000 固定式断路器 (3 极)



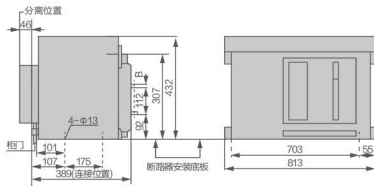
SIWOW1-4000 抽屉式断路器 (4 极)



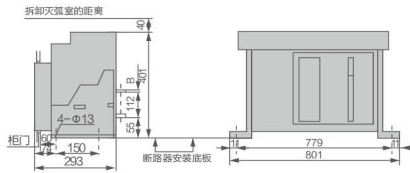
SIWOW1-4000 固定式断路器 (4 极)



SIWOW1-6300 抽屉式断路器 (3 极)

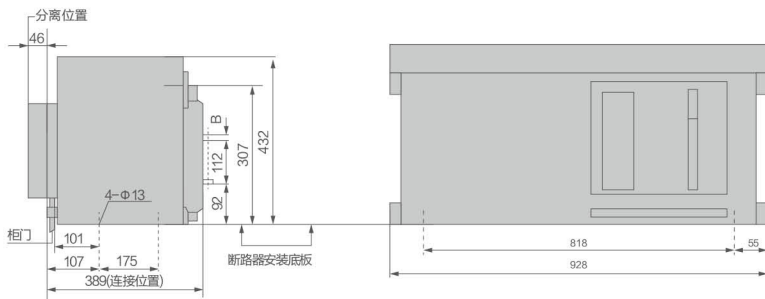


SIWOW1-6300 固定式断路器 (3 极)



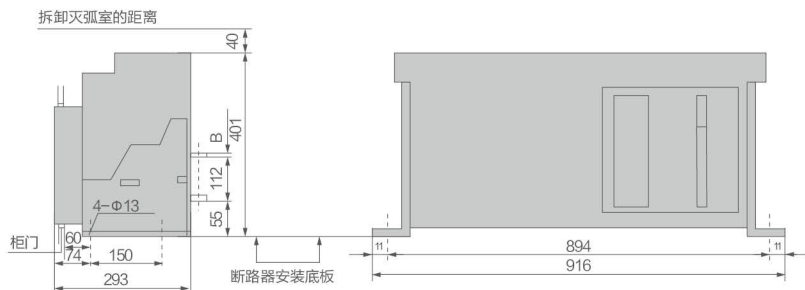
外形及安装尺寸

SIWOW1-6300 抽屉式断路器 (4 极)



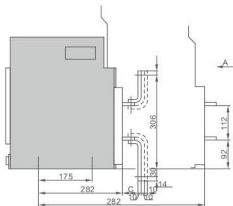
39

SIWOW1-6300 固定式断路器 (4 极)



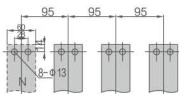
SIWOW1-2000 断路器接线

SIWOW1-2000 抽屉式

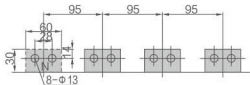


额定电流(A)	正向型接线 C(mm)		铜排根数
	标准型	加长型	
630~1000	45	75	1
1250~1600	55	85	1
2000	65	95	2

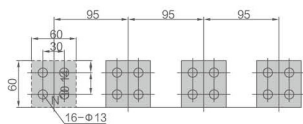
正向型接线
A向视图



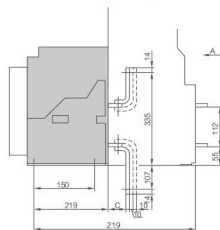
标准型水平接线



加长型水平接线

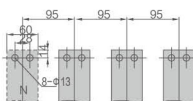


SIWOW1-2000 固定式

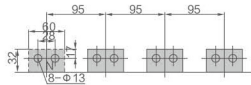


额定电流(A)	正向型接线 C(mm)		铜排根数
	标准型	加长型	
630~1000	45	75	1
1250~1600	55	85	1
2000	65	95	2

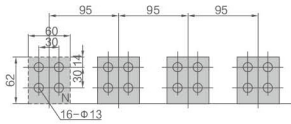
正向型接线
A向视图



标准型水平接线

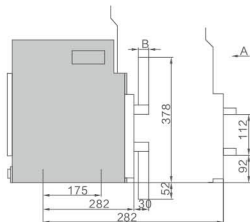


加长型水平接线

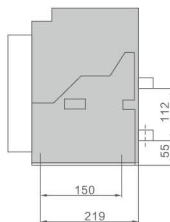


SIWOW1-3200 断路器接线

SIWOW1-3200 抽屉式断路器

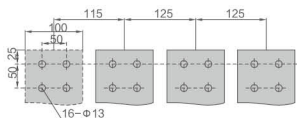


SIWOW1-3200 固定式断路器

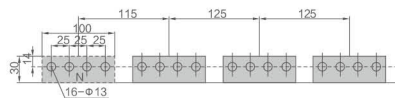


41

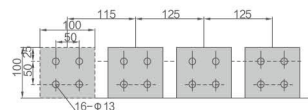
额定电流 (A)	B(mm)
2000,2500	20
2900,3200	30

正向型接线
A向视图

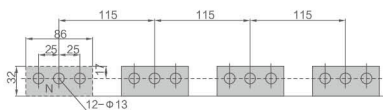
标准型水平接线



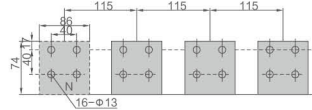
加长型水平接线



标准型水平接线

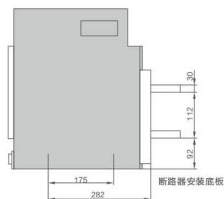


加长型水平接线

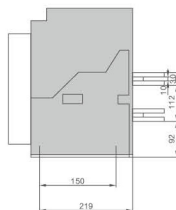


STWOW1-4000 断路器接线

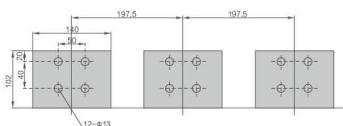
STWOW1-4000 抽屉式断路器



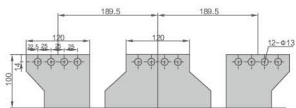
STWOW1-4000 固定式断路器



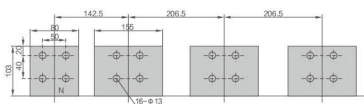
3极标准型水平接线



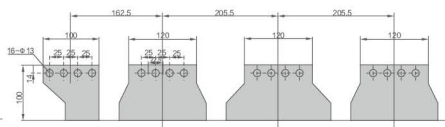
3极标准型水平接线



4极标准型水平接线

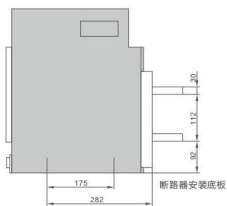


4极标准型水平接线

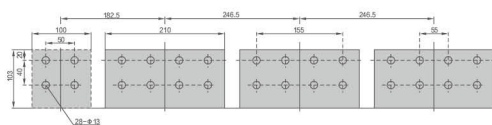


SIWOW1-6300 断路器接线

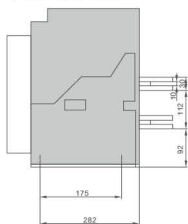
SIWOW1-6300 抽屉式断路器



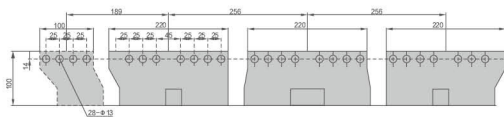
标准型水平接线



SIWOW1-6300 固定式断路器

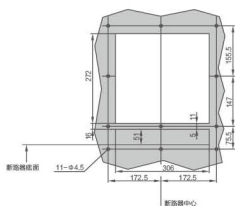


标准型水平接线

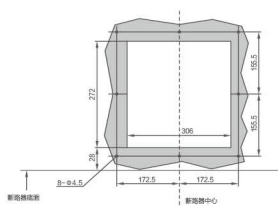


门框固定钻孔尺寸图

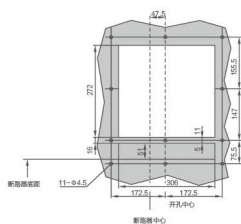
SIWOW1-2000 抽屉式断路器 (3 极)



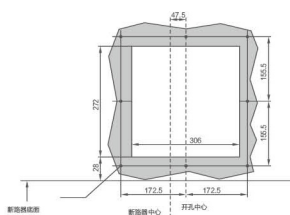
SIWOW1-2000 固定式断路器 (3 极)



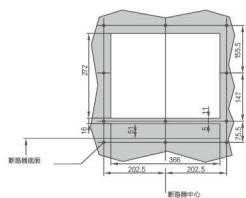
SIWOW1-2000 抽屉式断路器 (4 极)



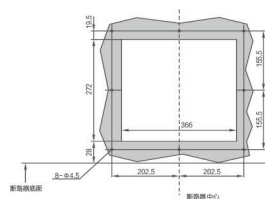
SIWOW1-2000 固定式断路器 (4 极)



SIWOW1-3200 抽屉式断路器 (4 极)

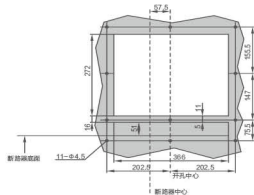


SIWOW1-3200 固定式断路器 (4 极)

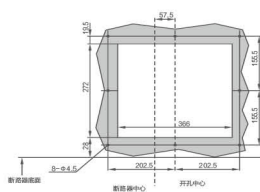


SIWOW1-6300 断路器接线

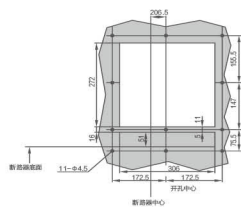
STWOW1-4000 抽屉式断路器 (3 极)



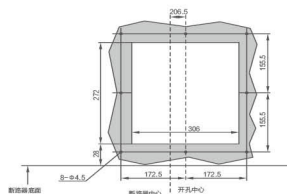
STWOW1-4000 固定式断路器 (3 极)



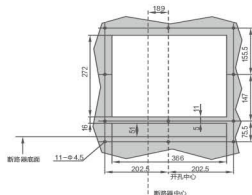
STWOW1-4000 抽屉式断路器 (4 极)



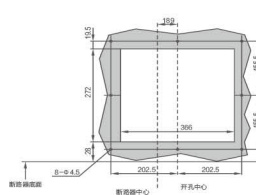
STWOW1-4000 固定式断路器 (4 极)



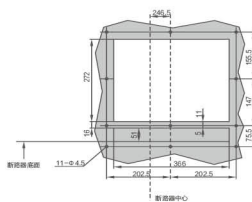
SIWOW1-6300 抽屉式断路器 (3 极)



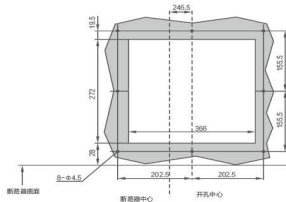
STWOW1-6300 固定式断路器 (3 极)



STWOW1-6300 抽屉式断路器 (4 极)



STWOW1-6300 固定式断路器 (4 极)



订货范围

订货单位			订货数量	台	订货日期	
STWOW1-	☐ - 固定式 ☐ - 抽屉式 ☐ -3P ☐ -4P ☐ -3P+N(配外接 N 电流互感器)					
额定工作电压	☐ -AC400V ☐ -AC690V		额定电流	In=	A	
智能控制器	☐ -AC230V ☐ -AC400V		☐ -DC110V ☐ -DC220V			
	基本功能		可选功能			控制器附件
☐ PT40-2L	Ir= A Tr= S Ir= A	Isd= A lg= A ☐ -MCR 及越限跳闸 ☐ -接地故障保护	tsd= s tg= s ☐ -短路短延时保护 ☐ -信号触点 (DO/DI) 功能	☐ -ST 电源模块		
☐ PT40-M	Ir= A Tr= s Isd= A Tsd= s Ir= A	lg= A lc1= A lc2= A ☐ -负载控制 (☐ -方式一 ☐ -方式二) ☐ -MCR 及越限跳闸 ☐ -电压测量 ☐ -接地故障保护	tg= s tc1= s tc2= s ☐ -功率因数测量 (PT40-2M) ☐ -电压测量 (PT40-2M) ☐ -电流不平衡保护 ☐ -信号触点 (DO/DI) 功能	☐ -ST 电源模块		
☐ PT40-2M ☐ PT40-2H ■ 数码显示	Ir= A Tr= s Isd= A Tsd= s li= A lg= A Tg= s	lc1= A lc2= A ☐ -负载控制 (☐ -方式一 ☐ -方式二) ☐ -MCR 及越限跳闸 ☐ -电压测量 ☐ -功率测量 ☐ -功率因数测量 (PT40-2M) ☐ -电压测量 (PT40-2M) ☐ -电流不平衡保护 ☐ -电网历史参数记忆 ☐ -信号触点 (DO/DI) 功能	tc1= s tc2= s ☐ -功率因数测量 (PT40-2M) ☐ -电压测量 (PT40-2M) ☐ -电流不平衡保护 ☐ -信号触点 (DO/DI) 功能	☐ -ST 电源模块 ☐ -ST201 继电器模块 (PT40-2H)		
☐ PT40-3M ☐ PT40-3H ■ 液晶显示	Tr= s Ir= A Isd= A Tsd= s li= A lg= A Tg= s	lc1= A lc2= A ☐ -负载控制 (☐ -方式一 ☐ -方式二) ☐ -MCR 及越限跳闸 ☐ -电压测量 ☐ -功率测量 ☐ -功率因数测量 ☐ -需用值测量 ☐ -电流不平衡保护 ☐ -信号触点 (DO/DI) 功能 ☐ -电压保护 ☐ -频率保护 ☐ -相序保护 ☐ -需用值保护 ☐ -逆功率保护 ☐ -区域联锁 ☐ -电网历史参数记忆	tc1= s tc2= s ☐ -功率因数测量 (PT40-2M) ☐ -电压测量 (PT40-2M) ☐ -电流不平衡保护 ☐ -信号触点 (DO/DI) 功能	☐ -ST 电源模块 ☐ -ST201 继电器模块 (PT40-3H)		
分励脱扣器	☐ -AC230V ☐ -AC400V ☐ -DC110V ☐ -DC220V					
合闸电磁铁	☐ -AC230V ☐ -AC400V ☐ -DC110V ☐ -DC220V					
储能电机	☐ -AC230V ☐ -AC400V ☐ -DC110V ☐ -DC220V					
欠压脱扣器	☐ -AC400V ☐ -AC230V					
辅助触头	标准型式 ☐ -4 组辅助触头 特殊型式 ☐ -6 常开常闭					
机械联锁	两台断路器 ☐ -钢缆联锁 ☐ -钢缆联锁 三台断路器 ☐ -联杆联锁方式一 ☐ -联杆联锁方式二 ☐ -联杆联锁方式三					
分闸位置锁定	☐ -一锁一钥匙 ☐ -两锁两钥匙 ☐ -三锁两钥匙 ☐ -双锁					
其他可选件	☐ -相间隔板 ☐ -门框 ☐ -双电源控制器 HAT600B ☐ -连接位置触头 (抽屉式) ☐ -试验位置触头 (抽屉式) ☐ -分离位置触头 (抽屉式) ☐ -分离外置挂锁装置 (抽屉式)					
接线方式	☐ - 标准型水平出现 ☐ - 加长型水平出线 ☐ -L 型垂直出线 ☐ -+ 字形垂直出线					
备注						

注：■ - 基本配置，☐ - 增选配置，如选择，在 ☐ 内选注√；如无特殊要求，控制器标准数值设置。