



TRW1万能式断路器 使用说明书



常熟市通润开关厂有限公司
CHANGSHU TONGRUN SWITCHGEAR FACTORY CO.,LTD.

T
R
W
1
U
N
I
V
E
R
S
A
L
C
I
R
C
U
I
T
B
R
E
A
K
E
R

目录

1 安全注意事项	1
2 产品概述	1
3 搬运、存贮	3
4 安装、使用、维护	3
5 操作	4
6 结构、功能	11
7 指标	17
8 外形及安装尺寸	20
9 二次回路接线图	28
10 常见故障及排除方法	30
11 选型表	31

非常感谢您使用本厂生产的 TRW1 系列智能型万能式断路器。在安装、使用、维护本产品之前，请务必仔细阅读本说明书，以确保安全。

1 安全注意事项

- a. 严禁超标准范围要求使用本产品。
- b. 必须由具有专业资格的人员进行配线作业和维护。
- c. 智能型控制器参数出厂时已按要求整定，请勿随意调整。
- d. 断路器不能频繁操作，否则会缩短其使用寿命。

2 产品概述

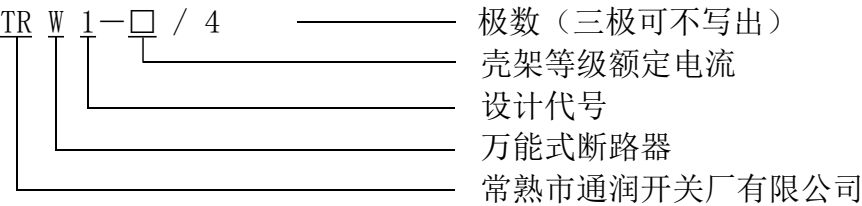
2.1 范围

TRW1 系列万能式断路器额定绝缘电压 1000V，适用于交流 50Hz，额定电流 630A~6300A，额定工作电压 400V、690V 的配电网络，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、接地故障等危害。其技术性能及指标达到国际先进水平。产品符合 GB/T14048.2 (IEC60947-2) 标准。

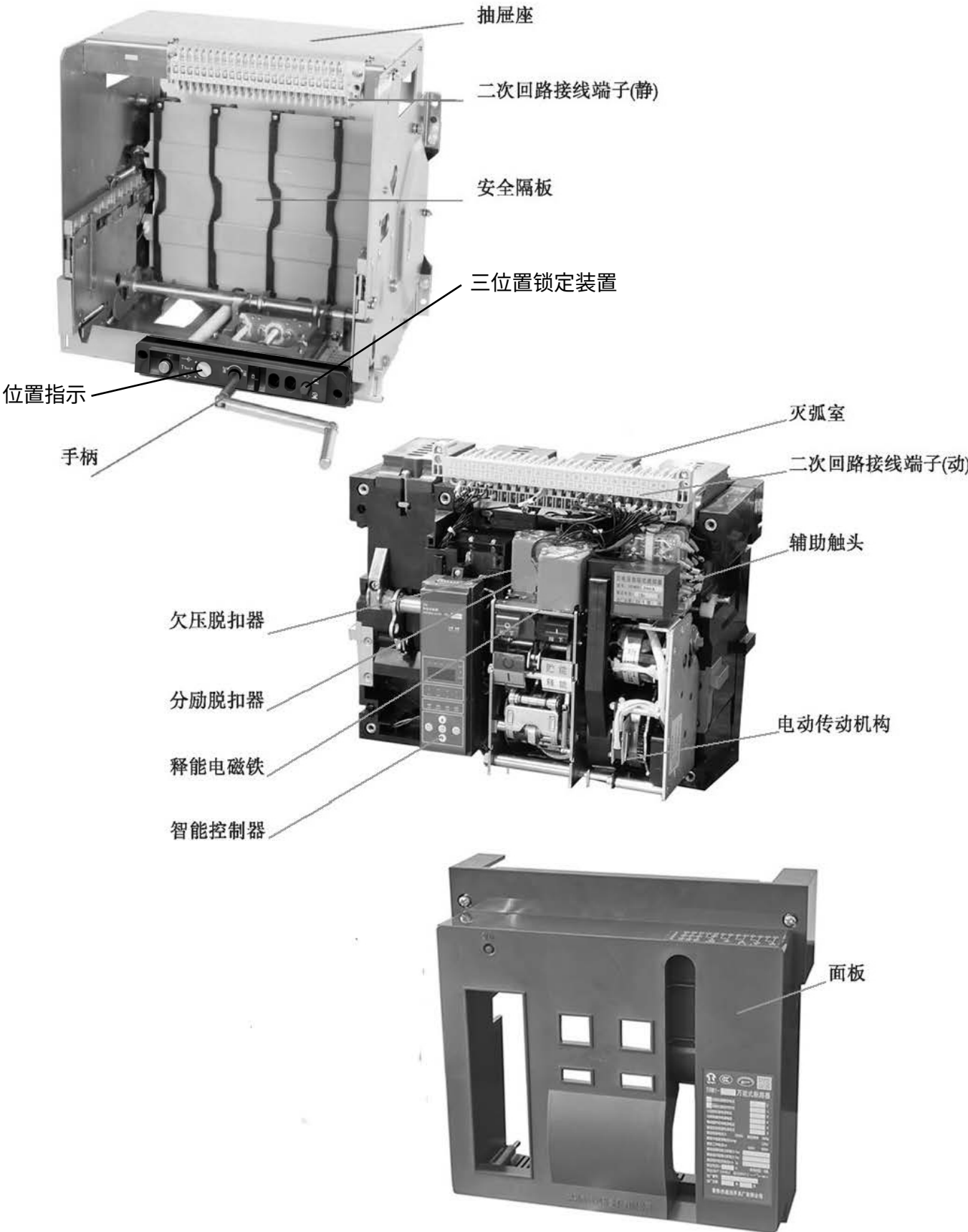
2.2 正常工作条件和安装条件

- a. 周围空气温度为 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，且 24h 的平均值不超过 $+35^{\circ}\text{C}$ （特殊订货的除外）；
- b. 安装地点的海拔不超过 2000m；
- c. 安装地点的空气相对湿度在最高温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 时不超过 50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿月的月平均最低温度不超过 $+25^{\circ}\text{C}$ ，该月的月平均最大相对湿度不超过 90%，并考虑因温度变化发生在产品表面上的凝露；
- d. 污染等级为 3 级；
- e. 断路器主电路及欠电压脱扣器线圈、电源变压器初级线圈的安装类别为 IV，其余辅助电路、控制电路安装类别为 III；
- f. 断路器应按本说明书安装要求安装。断路器的垂直倾斜度不超过 5° 。

2.3 型号及含义



2. 4 外形及各部分名称



3 搬运、存贮

3.1 搬运

- 吊起抽屉式断路器时, 应将断路器本体置于连接位置或将断路器本体取出。
- 用金属吊钩置于抓手孔吊起或两人共同提起。
- 搬运时切勿将断路器在地面上滑动。
- 断路器重量见下表:

单位: kg

断路器型号 (规格)	固定式 (3P/4P)	抽屉式 (3P/4P)
TRW1-2000	56/65	86/98
TRW1-3200	70/82	110/135
TRW1-3200 (In4000)	90	140
TRW1-6300 (In4000)	/	175
TRW1-6300 (In5000)	/	185/210
TRW1-6300 (In6300)	/	225

3.2 存贮

请将本产品存放于无尘干燥环境 (周围温度 $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$, 25°C 时相对湿度 $\leq 95\%$) 的地方, 断路器应处于分闸状态, 贮能指示器在“释能”状态, 并罩上罩子。

4 安装、使用、维护

4.1 安装

- 安装前用 1000VDC 兆欧表按规定检查断路器绝缘电阻, 在周围介质温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 $50\% \sim 70\%$ 时应不小于 $20\text{M}\Omega$ 。
- 抽屉式断路器: 将断路器本体取出抽屉座, 把抽屉座安装于开关柜中, 用 4- M10 螺栓进行固定, 然后把断路器本体装入抽屉座内。固定式断路器: 将断路器置于开关柜中, 并用 4- M10 螺栓进行固定。
- 安装时, 与断路器连接的导电母线在连接时应平整, 不能有附加机械应力。必须对断路器进行可靠的保护接地, 接地处有明显的接地符号标志。

4.2 使用

- 在投入运行前, 应检查欠电压脱扣器、分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构及智能控制器的外接辅助电源额定电压与所接电源电压是否相符, 然后接通二次回路电源, 抽屉式断路器本体应处于“试验”位置。
- 通电后欠电压脱扣器应吸合, 电动传动机构进行贮能, “储能、释能”指示器指示在“储能”位置, 断路器处于合闸准备状态。
- 按断路器面板合闸按钮 (手动合闸) 或开关柜门板合闸按钮 (电动合闸), 断路器应合闸。按分闸按钮, 断路器应分闸。
- 确认无误后, 再将抽出式断路器本体摇到“连接”位置, 投入运行。

4.3 维护

- a. 应定期清刷灰尘，以保持断路器绝缘性能良好。
- b. 应定期检查触头系统，特别在每次短路电流分断后应检查灭弧室是否完好；触头接触是否良好；连接部位的紧固件是否有松动。
- c. 达到免维护机械寿命后，应与制造厂联系进行维护。

5 操作

5.1 储能操作

5.1.1 手动储能

储能时将储能手柄向下按 7 次，当手感觉不到反力时就完成了储能。储能完毕后，“储能、释能”指示器指示在“储能”位置。

5.1.2 电动储能

当断路器主回路或控制回路通电后，电动传动机构即自动进行储能，当断路器合闸后，即再次进行自动储能。

5.2 合分闸操作

5.2.1 合闸

确认断路器“储能、释能”指示器指示在“储能”位置，按下断路器正面黑色“I”按钮（手动），或按下开关柜门板“合闸”按钮（电动），断路器应合闸，“分闸、合闸”指示器指示为“I”。

5.2.2 分闸

按下断路器正面红色“0”按钮（手动），或按下开关柜门板“分闸”按钮（电力），断路器应分闸，“分闸、合闸”指示器指示为“0”。

5.3 抽屉式断路器操作

5.3.1 断路器本体插入操作

- a. 拉出抽出导轨。
- b. 将断路器本体放置在导轨上（ $\geq 3200A$ 需两人以上操作），注意断路器两凸出支架座应卡入导轨凹入处。
- c. 将断路器本体向内推入，直至不能推动为止。
- d. 抽出摇手柄，并将手柄六角头完全插入抽屉座摇手柄孔内。
- e. 顺时针转动摇手柄，（特别注意：每次摇动手柄前一定要将抽屉座底部右侧的 扣按钮向内按进 扣，方可摇动手柄）直至位置指示器转至“连接”位置，拉出摇手柄并放入原位。

5.3.2 断路器本体抽出操作

- a. 首先将断路器本体从“连接”位置移动至“分离”位置（将摇手柄逆时针方向摇动）。
- b. 将摇手柄拔出后，向外拉出断路器本体，注意拉出断路器本体时，由于重心前移，要注意防止断路器倾倒及跌落。
- c. 将断路器本体向上从抽屉内取出（ $\geq 3200A$ 需两人以上操作），然后将抽出导轨推回原处。

5.3.3 抽屉式断路器“分离”位置的锁定

若将断路器在“分离”位置锁定，先将锁杆拉出，再穿入挂锁锁定，此时断路器将无法从“分离”移动至“试验”或“连接”位置。

5.3.4 抽屉式断路器 位置锁定装置

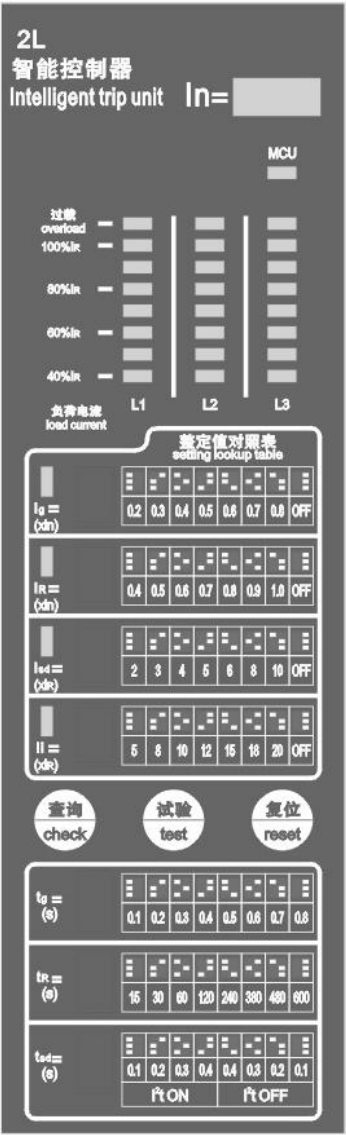
当断路器本体摇到“分离”、“试验”、“试验”位置时，三位置锁定装置均会锁 断路器，使之不能移动，此时按钮会弹出，如需摇动，必须把 扣按钮按到底进行 扣，此时断路器才会正常摇动。

5. 4 智能控制器操作

智能控制器在试验和故障检查过程中一旦有故障出现将自动进入故障处理并封锁按键功能，但设定参数值仍可及时调整，以使用户应急处理。

5. 4. 1 2L 智能控制器面板示意图及操作

a. 2L 智能控制器面板示意图（见下图）



b. 整定值设置操作

在控制器未出现报警时，按照整定值对照表中的值调整编码开关至相应位置即可完成整定。

c. 运行电流查看

主界面下 L1、L2、L3 分别对应显示 A、B、C 相电流值。主界面下，长按“查询”键 2 秒，进入运行电流查看界面：此时 L3 的 40%灯和 L1 光柱闪烁指示 N 相电流（有 N 相保护时），或 L3 的 50%灯 L2 光柱闪烁指示接地电流值（无 N 相保护时）。在运行电流查看界面下，按“查询”键可以循环显示当前各相运行电流值。按“复位”键退出运行电流查看界面，回到主界面。

d. 历史故障查看

主界面下，按“查询”键，进入历史故障查看界面此时 Ig、IR、Isd、Ii 其中一个灯闪烁，表示故障时脱扣类型。按“查询”键可以循环显示故障时各相运行电流值。按“复位”键退出历史故障查看界面，回到主界面。

e. 试验脱扣操作

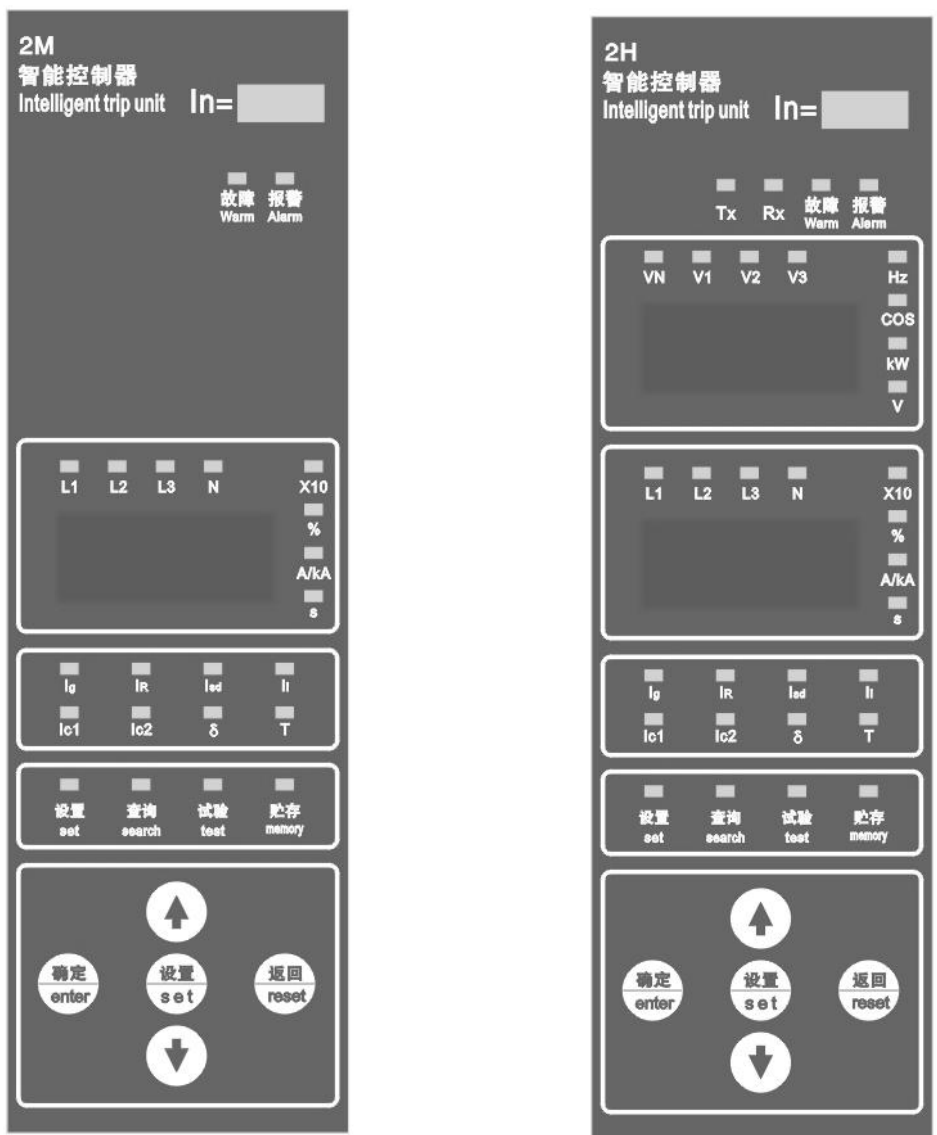
主界面下，长按“试验”键 2 秒，控制器脱扣，Ig、IR、Isd、Ii 灯同时闪烁，此时 L1~L3 光柱熄灭，表示进行试验脱扣。再按“试验”键可进行多次脱扣试验。按“复位”键退出试验脱扣界面，回到主界面。

f. 全灯检查操作

主界面下，长按复位键 2 秒，所有的发光元件点亮，用于检查发光元件是否损坏。松手后即可退回主界面。

5. 4. 2 2M/2H 智能控制器面板示意图及操作

a. 2M/2H 智能控制器面板示意图（见下图）



b. 正常运行参数查询

b.1 电流表窗口显示参数说明

- ▶ “A/KA” 灯闪烁表示 KA，恒亮表示 A
- ▶ “L1” 和 “A/KA” 灯同时亮，显示值为 A 相电流
- ▶ “L2” 和 “A/KA” 灯同时亮，显示值为 B 相电流
- ▶ “L3” 和 “A/KA” 灯同时亮，显示值为 C 相电流
- ▶ “If” 和 “A/KA” 灯同时亮，显示值为接地电流
- ▶ “N” 和 “A/KA” 灯同时亮，显示值为 N 相电流
- ▶ “ δ ”、“%” 和 “L1” 灯同时亮，显示值为 A 相电流不平衡率
- ▶ “ δ ”、“%” 和 “L2” 灯同时亮，显示值为 B 相电流不平衡率
- ▶ “ δ ”、“%” 和 “L3” 灯同时亮，显示值为 C 相电流不平衡率
- ▶ “%” 灯亮时，显示值为触头磨损值(以百分比形式显示)
- ▶ “ $\times 10$ ” 灯亮时，显示值为断路器动作次数(以 10 为单位显示)

b.2 参数查询操作

控制器正常运行时可自动循环显示三相电流值，如需查看更多运行参数，可按“▲”、“▼”键显示参数。

c. 控制器状态说明：

如控制器面板所示，控制器在运行中有如下各种状态：

- ▶ 设置状态：“设置”灯恒亮，可查看或修改各种保护特性整定值
- ▶ 查询状态：“查询”灯恒亮，可查看历史故障信息
- ▶ 试验状态：“试验”灯恒亮，可进行跳闸试验
- ▶ 故障状态：“故障”灯恒亮，指示故障类别，循环显示故障电流和时间
- ▶ 报警状态：“报警”灯恒亮，表示处于故障延时过程中
- ▶ 贮存状态：“贮存”灯闪亮，表示发生一次数据更改
- ▶ 自诊断状态：“T”灯恒亮，表示控制器有自诊断故障
- ▶ 通讯状态：仅 2H 型具备，“TX，RX”灯闪亮，表示有数据传输

d. 整定值设置

操作控制器面板上的“设置”、“▲”、“▼”、“确定”、“返回”等键，可实现设置、查询、试验功能。按“设置”键可循环选择三种状态：设置、查询、试验；按“▲”、“▼”键可进行功能项选择或参数值的增减；按“确定”键进入功能状态或贮存已改数据；按“返回”键返回上一级操作。各种保护特性整定值设置时应当保证 $I_i > I_{sd} > I_R$ ，并建议 $IC_1 > IC_2$ ，其操作步骤如下：

第一步：按“设置”键直到“设置”灯闪亮，再按一次“确定”键，此时“设置”灯仍闪亮，同时某一保护类别红灯亮，表示进入整定值设置状态。

第二步：按“▲”、“▼”键可循环显示各种整定值的原始设置数据。如要对某个整定值进行修改时，按“确定”键，此时“设置”灯恒亮，用“▲”、“▼”键调整直到需要的数值，按“确定”键“贮存”灯闪烁一下，表示已经保存了修改的数据。按“返回”键退出该整定值的修改。

第三步：重复第二步直到所有整定值修改完毕。按“返回”键退出设置功能。

e. 试验功能

控制器可以进行试验脱扣。试验时连续按“设置”键，直到“试验”灯闪亮，按一次“确定”键，“试验”灯恒亮，再按一次“确定”键，控制器发出脱扣指令，电流窗显示脱扣时间。按“返回”键直到退出试验状态，回到正常运行状态。

f. 查询功能

f. 1 故障查询

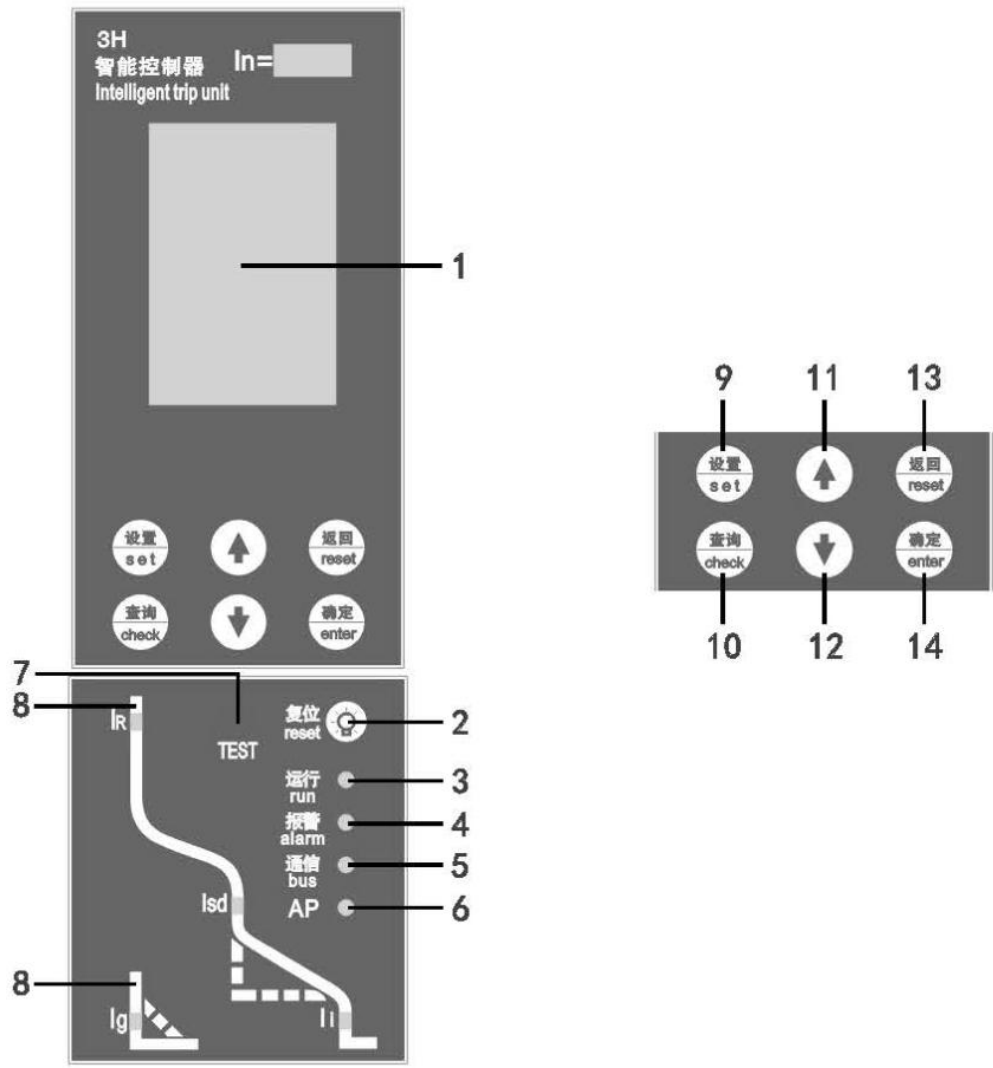
控制器故障保护后，“故障”灯亮，同时故障类别指示灯亮，控制器循环显示故障电流和时间。按“▲”、“▼”键可循环查看故障发生时的其他数据： $\%$ - $\times 10$ - I_g - δ - $L1$ - $L2$ - $L3$ - N - $L1$ 闪烁 - $L2$ 闪烁 - $L3$ 闪烁 - $L1, L2, L3$ 同时闪烁。按“返回”键退出查询状态，回到正常运行状态。

f. 2 历史查询

控制器保存有最近的一次故障记录。查询时连续按“设置”键直到“查询”灯闪，按一次“确定”键，控制器进入查询状态，“查询”灯和“故障”灯恒亮，同时指示故障类别，控制器循环显示故障电流和时间。按“▲”、“▼”键可循环查看故障发生时的其他数据： $\%$ - $\times 10$ - I_g - δ - $L1$ - $L2$ - $L3$ - N - $L1$ 闪烁 - $L2$ 闪烁 - $L3$ 闪烁 - $L1, L2, L3$ 同时闪烁。按“返回”键退出查询状态，回到正常运行状态。

5. 4. 3 3M/3H 智能控制器面板示意图及操作

a. 3M/3H 智能控制器面板示意图（见下图）



b. 指示:

1 LCD 界面显示

2 故障和报警复位键

3 “运行”LED 指示灯

只要控制器通电而且工作状态正常，绿色 LED 始终闪烁

4 “故障/报警”LED 指示灯

正常工作时，LED 不点亮；故障跳闸时，红色 LED 会快速闪烁；在出现报警时红色 LED 恒亮

5 “通信”LED 指示灯

通讯状态指示如下：Modbus：无通讯时熄灭，通讯时闪烁

6 “AP”LED 指示灯

高级保护故障指示

7 “TEST”键

当“TEST”键按下时，控制器发出脱扣指令，断路器断开，进行试验控制硬件是否正确动作

8 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

c. 键盘

9 设置一功能键，在测量主题菜单和保护参数设定主题菜单之间循环切换（在密码输入界面下为“向左”键）

10 查询一功能键，在参数设定主题菜单和历史记录和维护主题菜单之间循环切换（在密码输入界面下为“向右”键）

11 向上一在当前所用等级向上移动菜单内容，或向上改变选定参数

12 向下一在当前所用等级向下移动菜单内容，或向下改变选定参数

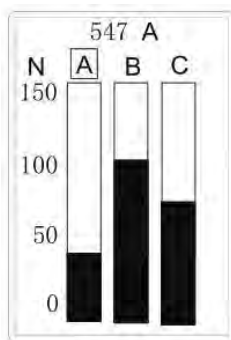
13 返回一退出当前所用等级进入上一级菜单，或取消当前参数的选定

14 确定一进入当前项目指向的下一级菜单，或进行当前参数的选定，存储所作修改

d. 主题菜单

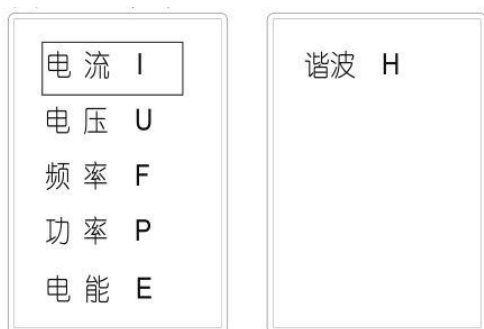
控制器提供了 1 个缺省界面和 4 个主题菜单

► 缺省界面



※当无其它功能动作时显示当前各相电流柱状图

► “测量” 菜单



- ※按“返回”键返回缺省界面
- ※在其它非故障界面按“设置”键跳转到测量菜单
- ※如果无其它操作，系统在几分钟后返回缺省界面

► “系统参数设定” 菜单



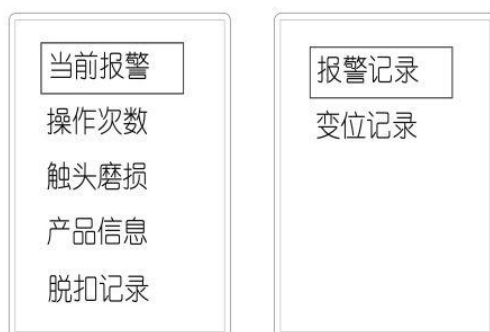
- ※按“返回”键返回缺省界面
- ※在其它非故障界面按“查询”键跳转到系统参数设定菜单
- ※如果无其它操作，系统在几分钟后返回缺省界面

► “保护参数设定” 菜单



- ※按“返回”键返回缺省界面
- ※在其它非故障界面按两下“设置”键跳转到保护参数设定菜单
- ※如果无其它操作，系统在几分钟后返回缺省界面

► “历史记录和维护” 菜单



- ※按“返回”键返回缺省界面
- ※在其它非故障界面按两下“查询”键跳转到历史记录和维护菜单
- ※如果无其它操作，系统在几分钟后返回缺省界面

►子菜单操作示例：过载长延时保护设定

长延时

Ir= 400 A

(40.0%In)

曲线类型

= S I

上/下键 选择，然后
按确定键

长延时

Ir= 1000 A

(40.0%In)

曲线类型

= S I

上/下键 调整定值

长延时

Ir= 1000 A

(40.0%In)

曲线类型

= S I

确定键 保存定值

6 结构、功能

6.1 结构概述

- 断路器可分为固定式和抽屉式，固定式断路器由本体和支架组成，抽屉式断路器由本体和抽屉座组成。
- 断路器本体由触头系统、灭弧系统、操作机构、智能型控制器、释能电磁铁、欠电压脱扣器、分励脱扣器和辅助开关等部件组成。
- 抽屉座具有“连接”、“试验”、“分离”三个工作位置。
- 根据需要，断路器还可以选配门框、相间隔板、“断开”锁定装置、机械联锁等附件。

6.2 断路器本体

6.2.1 触头系统

- 采用一挡触头系统，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。

6.2.2 灭弧系统

- 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，增加了灭弧室壁的机械强度，不致在分断大短路电流时炸裂。

6.2.3 操作机构和手动、电动传动机构

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，并设计成储能形式，在使用过程中，机构总是处于预储能位置，只要断路器一接到合闸命令，断路器就能立即闭合。预储能的释放可用手动释能按钮及释能电磁铁来完成。断路器储能由电动传动机构（兼有手动功能）进行。

电动传动机构的特性

操作的电气附件			电动传动机构	
操作电源电压范围			85%～110%额定控制电源电压 Us	
额定控制电源电压 Us	电 源	AC50Hz	230V	400V
		功耗	180VA	180VA
		DC	110V	220V
		功耗	180W	180W
电动机冲击电流			2～3 倍/0.1s	
储能时间			4～5s	

6.2.4 智能型控制器

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的控制回路相连，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；执行元件是一种磁通变换器，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，克服永磁铁固有磁通，靠反力弹簧打开动铁芯，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工作。辅助电压源分为交流和直流两种，直流需经电源模块转换输出 DC24~DC28V 再给控制器供电，在（85%~110%） U_e 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，同时各种保护参数不得交叉设定，要求 $I_R < I_{sd} < I_i$ 。

功能解释

a. 自诊断功能：控制器的自诊断功能主要用于对自身工作运行的检查和保护，当控制器内部环境工作温度超过 $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，能立即发出报警信号（此时控制器仍正常工作）。

b. 热记忆功能：控制器在线路发生过载或短路短延时故障动作时，具有一种模拟双金属片特性的记忆功能。过载时记忆的能量 30min 释放结束，短路短延时时记忆的能量 15min 释放结束，在此期间如闭合断路器发生过载或短延时故障时，则延时动作时间变短，可使线路或设备得到较合适的保护。

c. 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。

d. MCR 功能：断路器在合闸过程中或控制器在通电初始时，遇到短路短延时故障时能立即转为瞬时分闸。

e. 负载监控保护功能：负载监控可用于预报警，亦可用于控制支路负荷，一般整定值 $I_{c1} > I_{c2}$ ，有两种方式可选：方式一可独立整定两组电流量值，当运行电流超过整定值 1.2 倍时，按反时限特性延时分别发出信号触点，曲线速率及电流整定值可单独设置，输出的信号触点可用于报警，亦可用于控制分断两路负荷，保证主系统供电；方式二一般用于控制某一路负荷，当运行电流超过 I_{c1} 整定值 1.2 倍后，延时发出信号触点，通过外部接线控制分断支路负荷，若分断后运行电流恢复正常，且电流值低于 I_{c2} 整定值，同时还需持续 60s 后，控制器可再发一个信号触点，可用于控制接通已分断的负荷，恢复系统供电。

f. 单相接地保护功能：指故障电流在几百安培以上的金属性接地保护，一般用于中性点直接接地系统，控制器分两种不同保护方式：一种为内部互感器矢量和方式，控制器根据三相电流和中性级电流矢量和进行保护，据断路器极数分为 3PT、4PT、(3P + N)T 三种形式，最小设置电流为 160A；另一种为外接互感器方式，控制器直接取外加的矩形互感器的输出电流信号进行保护，一般互感器的二次输出为 5A，该种方案灵敏度较高，可适用于一次侧小电流接地漏电故障的保护。

6.2.5 释能电磁铁

电动机储能完毕后，本释能电磁铁能使操作机构的储能弹簧瞬间释放，断路器快速合闸。

特 性

操作的电气附件			释能电磁铁	
操作电源电压范围			85%～110%额定控制电源电压 Us	
额定控制电源电压 Us	电 源	AC50Hz	230V	400V
		功耗	40VA	40VA
		DC	110V	220V
		功耗	40W	40W
合闸所需时间			60～70ms	

6.2.6 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

延时动作

延时时间

正确度±10%

延时时间	1s	2s	3s	5s
返回特性	在 1/2 延时时间内电源电压恢复到 85% U_e 时，断路器不跳闸			

特 性

额定工作电压	AC230V	AC400V
动作电压	$(0.35 \sim 0.7) U_e$	
保证合闸电压	$(0.85 \sim 1.1) U_e$	
保证不能合闸电压	$\leq 0.35 U_e$	
功耗	14VA	

6.2.7 分励脱扣器

远距离使断路器分闸

每台断路器可以安装两只分励脱扣器（此时应无欠电压脱扣器）

特 性

操作的电气附件			分励脱扣器	
操作电源电压范围			70%~110%额定控制电源电压 Us	
额定控制电源电压 Us	电 源	AC50Hz	230V	400V
		功耗	40VA	40VA
		DC	110V	220V
		功耗	40W	40W
分断所需时间			25~30ms	

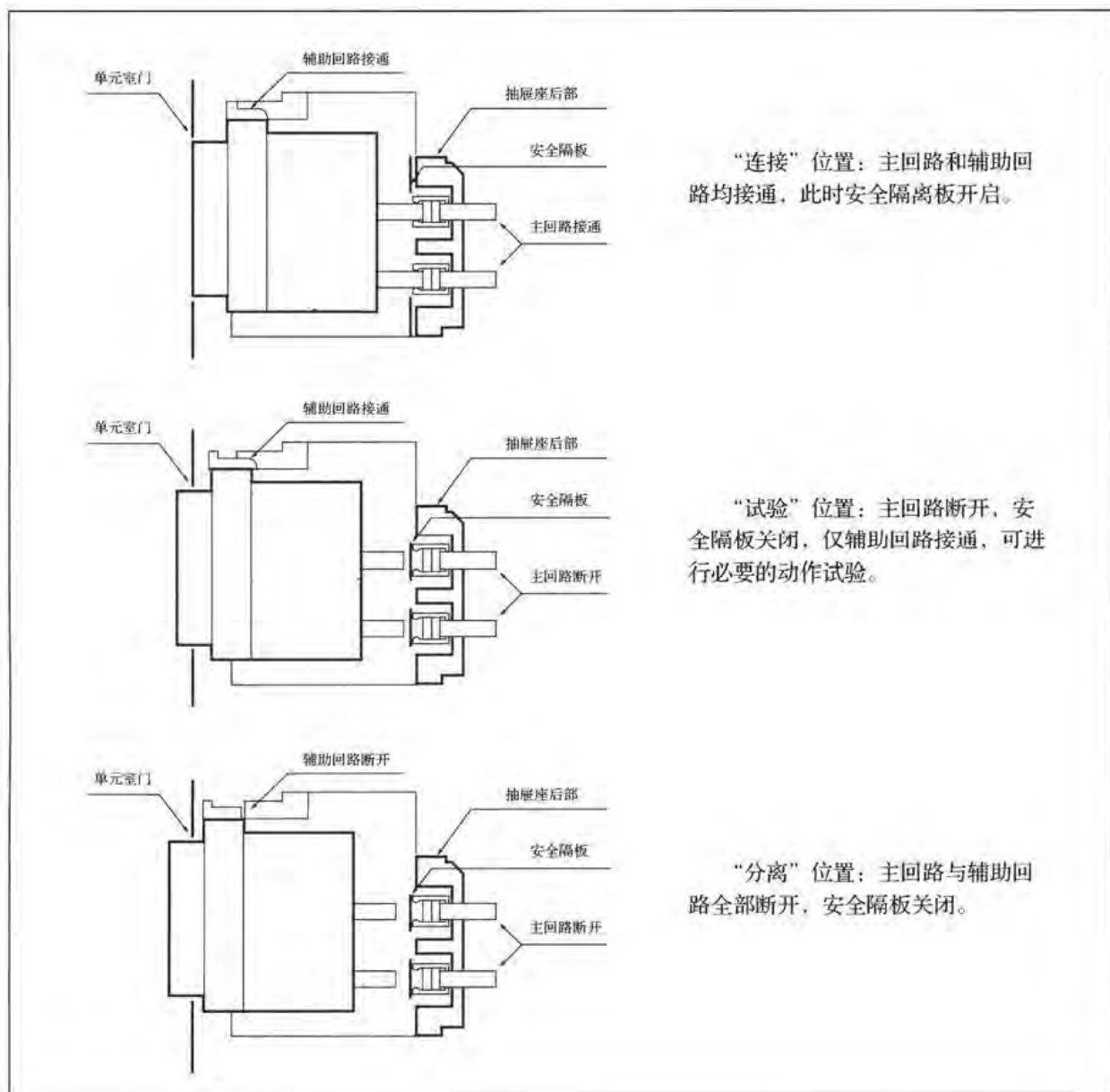
6.2.8 辅助触头

额定值

额定电压（V）		额定发热电流 I _{th}	额定控制容量
AC	230	6	300VA
	400		
DC	220		60W
注：辅助触头标准型式为 4 组转换触头，特殊型式为 6 常开 2 常闭、2 常开 6 常闭。			

6.3 抽屉座

a. 抽屉座具有三个工作位置。



b. 抽屉式断路器具有机械联锁装置。

c. 断路器只能在分闸状态下，才能摇进摇出抽屉座。

d. 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。

e. 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。

6.4 选装

为满足防护和安全的要求，可根据用户需要，选配



断路器锁定装置、门框及联锁机构。

6.4.1 “断开” 锁定装置

“断开” 锁定装置可将断路器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，工厂提供锁和钥匙。

一台断路器配独立的锁和钥匙；

二台断路器配二把相同的锁和一把钥匙；

三台断路器配三把相同的锁和二把相同的钥匙。



6.4.2 门框

用户提出选装。

安置在柜体小室的门上，起密封作用，达到防护等级 IP40。

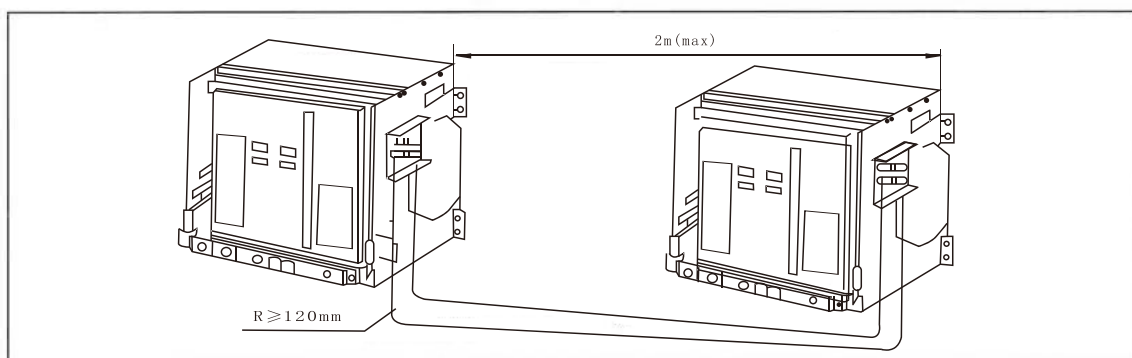
适用于抽屉式及固定式断路器。



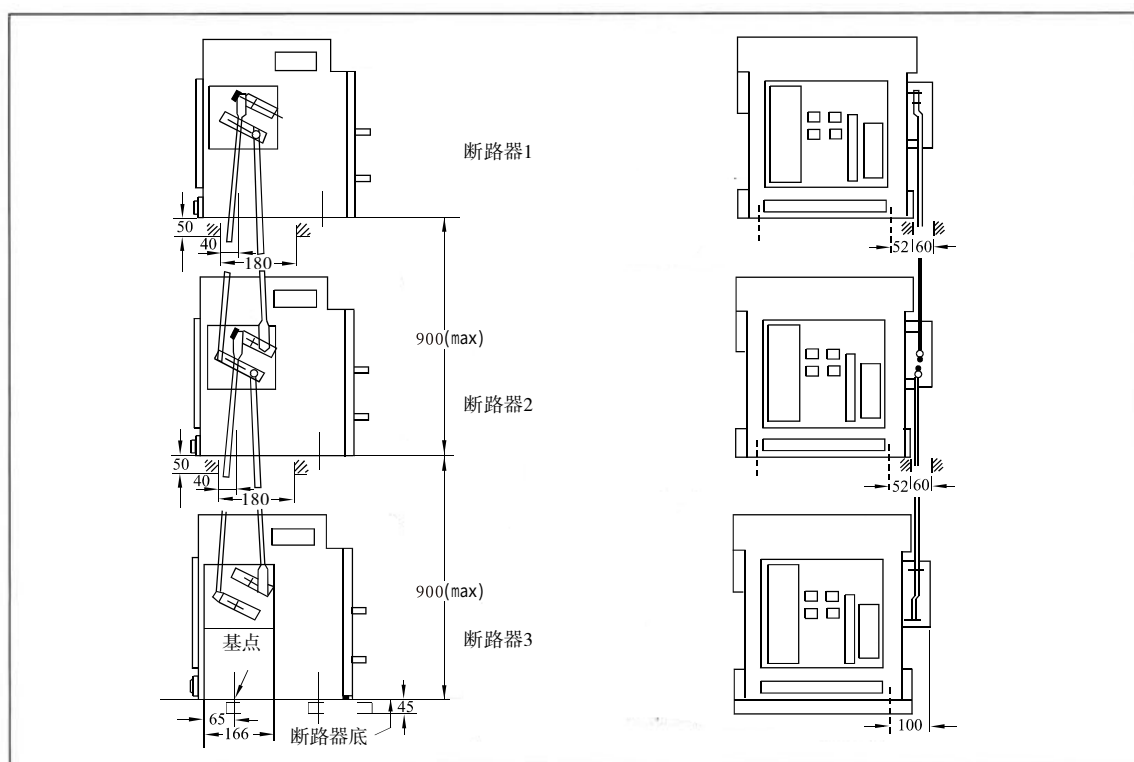
6.4.3 相间隔板

安装相间隔板可增强相间绝缘强度。

6.4.4 钢缆联锁



6.4.5 杠杆联锁

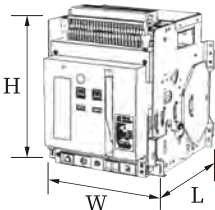


6.4.6 其他

选用 2H 或 3H 智能控制器时，可选装电源模块、继电器模块、协议转换模块、手持编程器等附件。智能控制器为直流电源时，要加装直流模块。选择漏电保护功能时，要加装外接互感器。

7 指标

7.1 指标

型号			TRW1-2000	TRW1-3200	TRW1-4000		TRW1-6300		
壳架等级额定电流 (A)			2000	3200	4000		6300		
额定电流 In (A)			630、800、 1000、1250、 1600、2000	2000、2500、 3200	3200、3600、 4000		4000、5000	6300	
额定工作电压 Ue (V)			AC50Hz 400、690						
额定绝缘电压 Ui (V)			AC50Hz 1000						
额定冲击耐受电压 Uimp (V)			12000						
工频耐受电压 U (V)			AC50Hz 3500 1min						
极数			3、4	3、4	3	4	3、4	3	
N 极额定电流 In (A)			100%In	100%In		50%In	50%In		
额定极限短路分断能力 Icu (kA) (有效值)	AC400V	80	100	100	120	120			
	AC690V	50	65	65	75	75			
额定运行短路分断能力 Ics (kA) (有效值)	AC400V	65	65	65	80	80			
	AC690V	50	65	65	75	75			
额 定 短 路 接 通 能 力 Icm (kA) (峰值)	AC400V	176	220	220	264	264			
	AC690V	105	143	143	165	165			
额定短时耐受电流 (1s) Icw (kA) (有效值)	AC400V	50	65	65	80	80			
	AC690V	50	65	65	75	75			
全分断时间 (无附加延时) (ms)			25~30						
闭合时间 (ms)			最大 70						
操作性能	电气寿命	AC400V、690V	6500	6500	6500	1000	1000		
	机械寿命	免维护	15000	15000	15000	5000	5000		
		有维护	30000	30000	30000	10000	10000		
外形尺寸 		外形尺寸	H (mm) × W (mm) × L (mm)						
		抽屉式	3P	436 × 375 × 390	436 × 435 × 390	436 × 550 × 390		436 × 813 × 390	同 a)
			4P	436 × 470 × 390	436 × 550 × 390	436 × 928 × 390		436 × 928 × 390 a)	
		固定式	3P	402 × 362 × 290	402 × 422 × 290				
			4P	402 × 457 × 290	402 × 539 × 290				

7.2 过载长延时反时限动作特性

整定电流调整范围 Ir		2L	(0.4~1.0) In 按每级 10%In 递变调整					
		2M、2H、 3M、3H	(0.4~1.0) In 按每级 2%In 递变调整					
电流允差±10% 动作时间允差±15%	电 流	动 作 时 间						
	1.05Ir	≥2h 不动作						
	1.30Ir	≤1h 动作						
	1.50Ir tr(s)	15	30	60	120	240	480	
	2.00Ir T1(s)	8.4	16.9	33.7	67.5	135	270	
	7.20Ir T1(s)	0.65	1.30	2.60	5.20	10.40	20.80	
热记忆功能		≤30min						

7.3 短路延时动作特性

在低倍数电流时为反时限特性；当过载电流大于 $8I_r$ 时自动转换为定时限特性。短延时 I^2t 特性可“OFF”，此时转为定时限特性。

整定电流调整范围 Isd		2L	(2~10) Ir 按每级 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 倍 Ir 递变调整				
		2M、2H、 3M、3H	(0.4~15) Ir 按每级 4%Ir 递变调整				
电流允差±10% 动作时间允差±15%	电 流	动 作 时 间					
	I≥Isd, I≤8Ir	反限时+OFF			I²T2=(8Ir)²tsd		
	I≥Isd, I>8Ir	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					

7.4 短路瞬时动作特性

整定电流调整范围 I_i 电流允差 $\pm 15\%$	2L	(5~20) I_r
	2M、2H、3M、3H	1.0 $I_n \sim 50kA$ (I_{nm} 2000A) 1.0 $I_n \sim 75kA$ (I_{nm} 3200A) 1.0 $I_n \sim 100kA$ (I_{nm} 6300A) 按 8% 级差递变调整

7.5 接地故障动作特性

整定电流调整范围 I_g	2L、2M、2H、3M、3H	$(0.2 \sim 1.0) I_n (\leq 2\% \text{级差, 最小 } 160A)$				
电流允差 $\pm 10\%$ 动作时间允差 $\pm 15\%$	动作特性	在 $0.9I_g \sim 1.1I_g$ 之间动作 $\leq 0.9I_g$ 不动作 $> 1.1I_g$ 延时动作				
	整定时间 $t_g(s)$	0.1	0.2	0.3	0.4	OFF
	可返回时间 (s)	0.06	0.14	0.23	0.35	只报警不分闸
注：2L 型中整定电流调整范围最大为 $0.8I_n$						

7.6 负载监控动作特性

方式一	整定电流调整范围 I_{c1} 、 I_{c2} 电流允差 $\pm 10\%$	(0.2~1.0) I_n 按每级 20A 递变调整
	延时特性 t_{c1} 、 t_{c2}	反时限特性 $t_{c1}=1/2t_1$ $t_{c2}=1/4t_1$
方式二	整定电流调整范围 I_{c1} 、 I_{c2} 电流允差 $\pm 10\%$	(0.2~1.0) I_n 按每级 20A 递变调整
	延时特性 t_{c1} 、 t_{c2}	反时限特性 $t_{c1}=1/2t_1$
		定时限特性 $t_{c2}=60s$

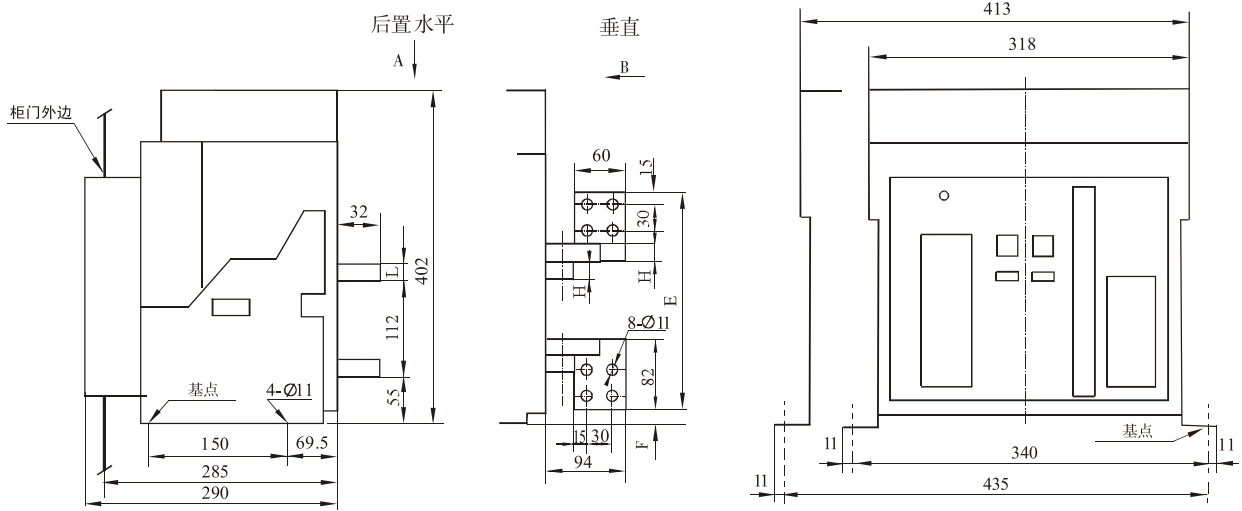
注：此特性用于 2M、2H、3M、3H 型控制器中，2L 型控制器无此特性

7.7 约定的制造厂出厂参数设定

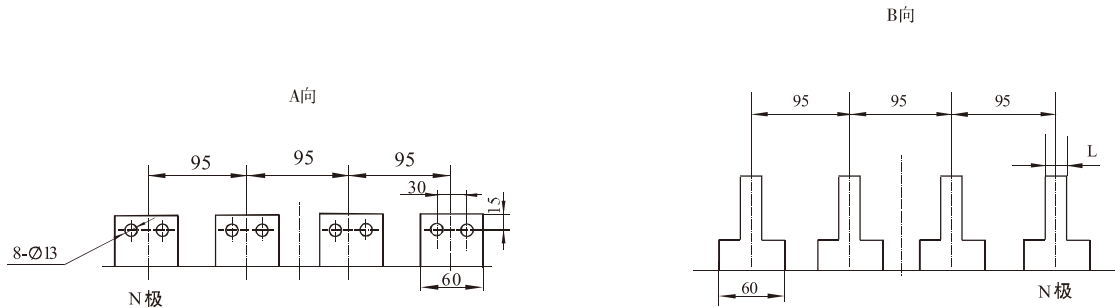
除非用户特别提出，制造厂整定的智能型控制器参数见下表：

型号	过载长延时整定		短路短延时整定		短路瞬时整定	接地故障保护整定		负载监控整定	
	I_r	t_r	I_{sd}	t_{sd}	I_i	I_g	t_g	I_{c1}	I_{c2}
TRW1-2000	I_n	480s	$6I_r$	0.2s	$15I_n$	$0.8I_n$ 或 1200A (取最小值)	OFF	I_n	I_n
TRW1-3200 TRW1-4000	I_n	480s	$6I_r$	0.2s	$10I_n$	$0.6I_n$ 或 1600A (取最小值)	OFF	I_n	I_n
TRW1-6300	I_n	480s	$6I_r$	0.2s	$10I_n$	2000A	OFF	I_n	I_n

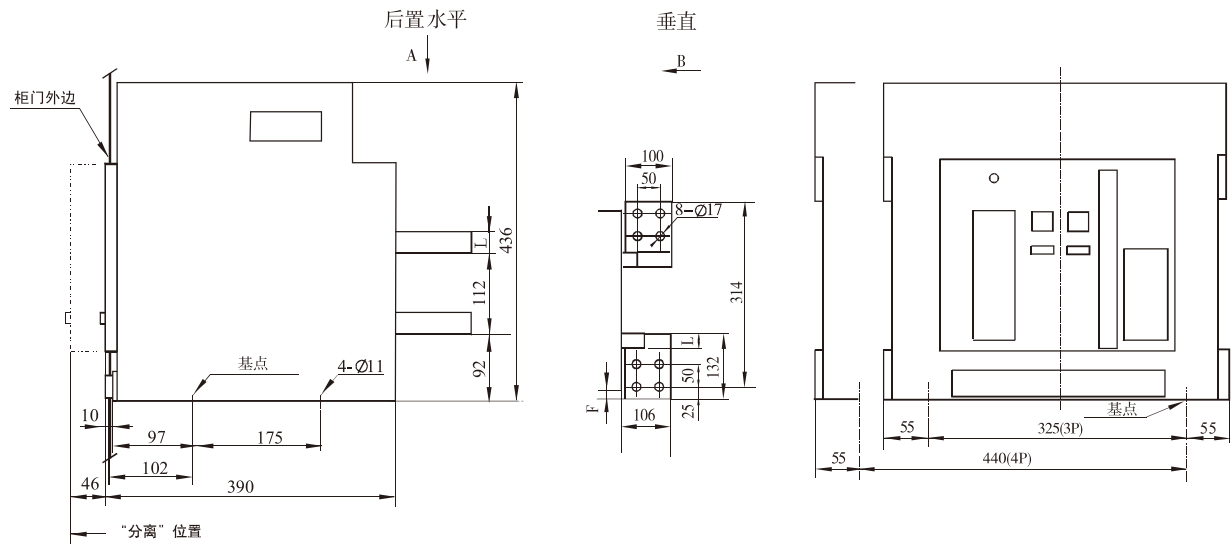
8.2 TRW1-2000 固定式 3 极或 4 极外形及安装尺寸



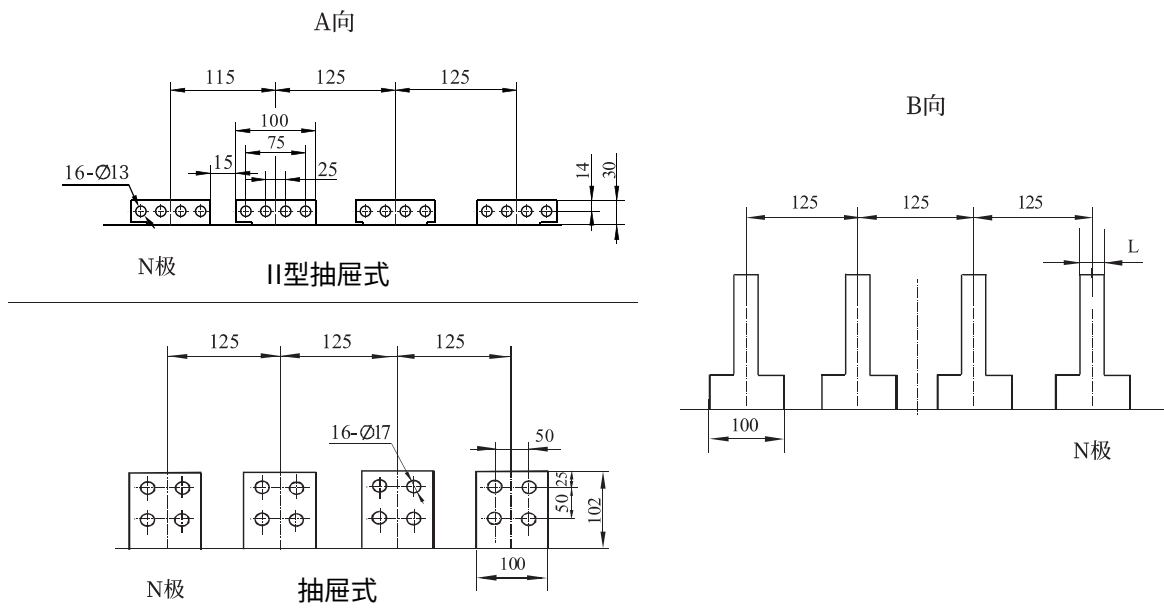
电流规格	L (mm)	H (mm)	E (mm)	F (mm)
2000A	20	20	269	13
1000 - 1600A	15	15	264	3
630 - 800A	10	15	264	3



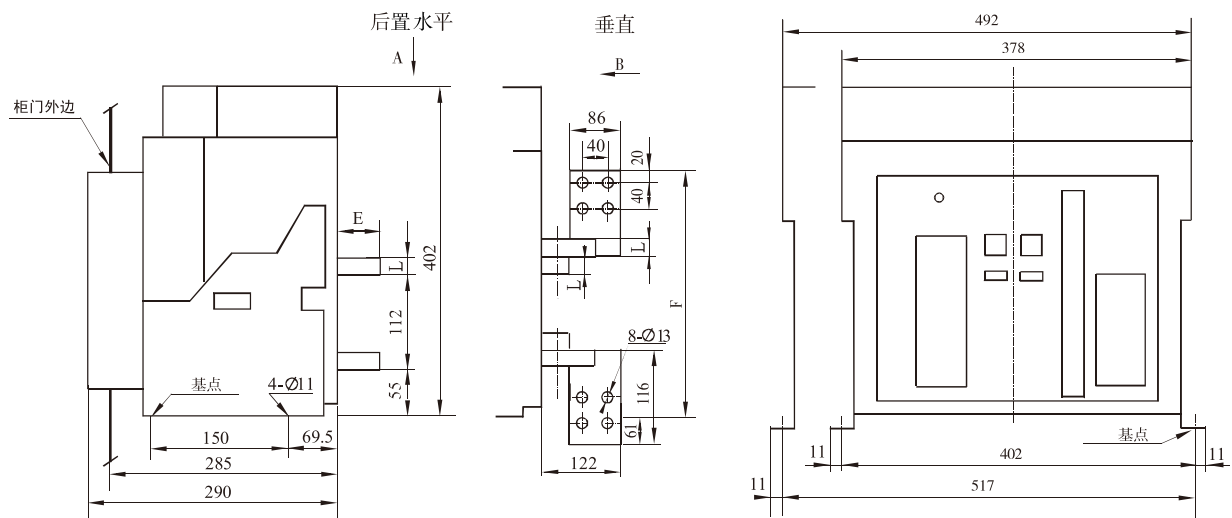
8.3 TRW1-3200 抽屉式 3 极或 4 极外形及安装尺寸



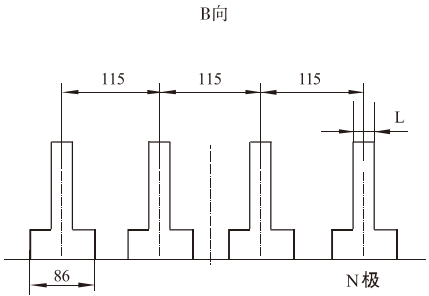
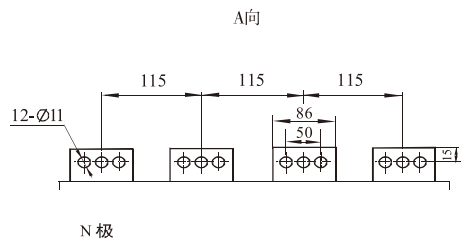
电流规格	L (mm)	F (mm)
3200A	30	0
2500A	20	10
2000A	20	10



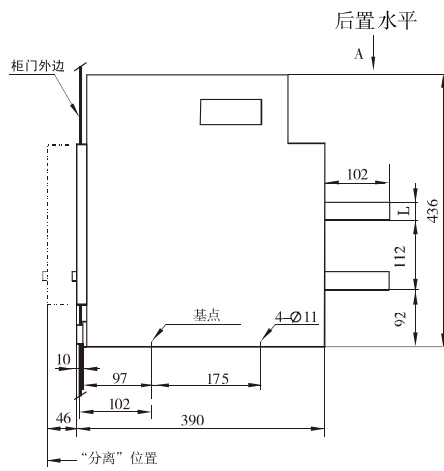
8.4 TRW1-3200 固定式 3 极或 4 极外形及安装尺寸



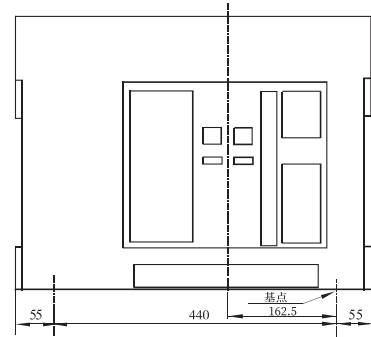
电流规格	L (mm)	F (mm)	E (mm)
3200A	30	311	32
2500A	20	301	32
2000A	20	301	32



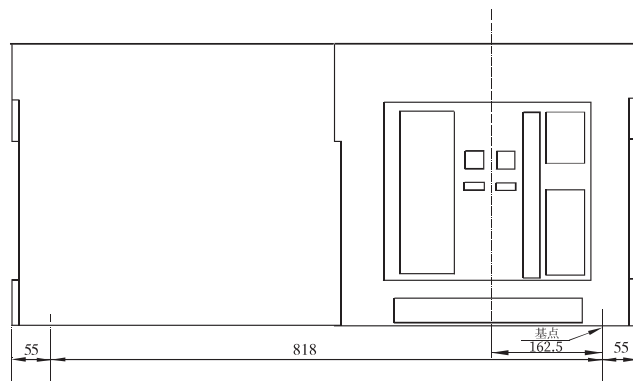
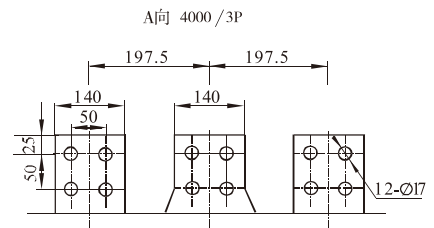
8.5 TRW1-4000 抽屉式 3 极或 4 极外形及安装尺寸



型号规格	L (mm)
4000/3P	30
4000/4P	20

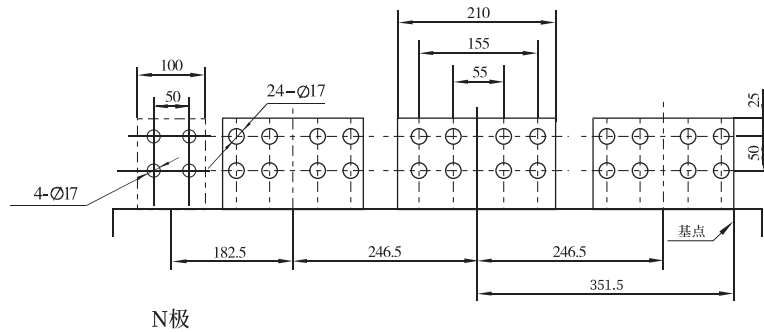


4000/3P

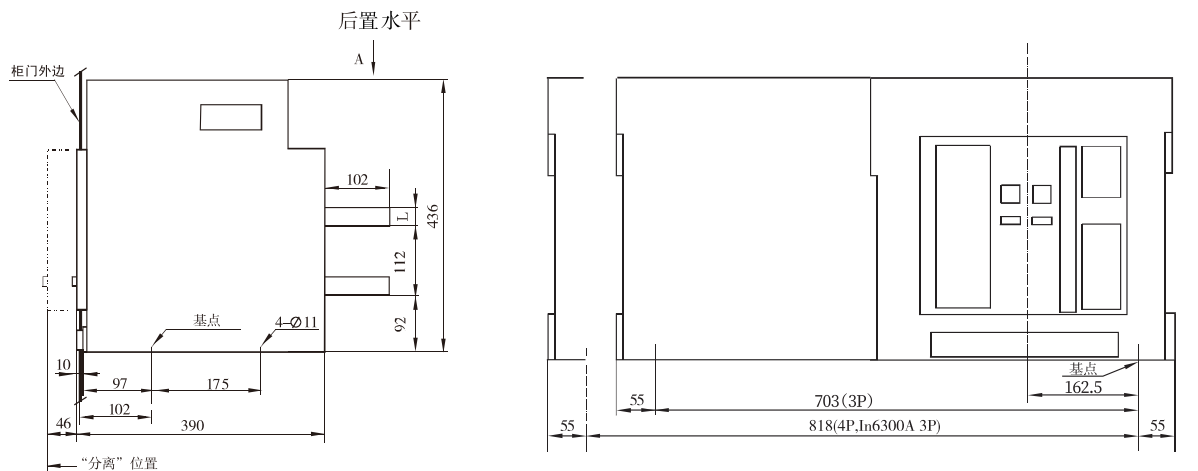


4000/4P

A向 4000/4P

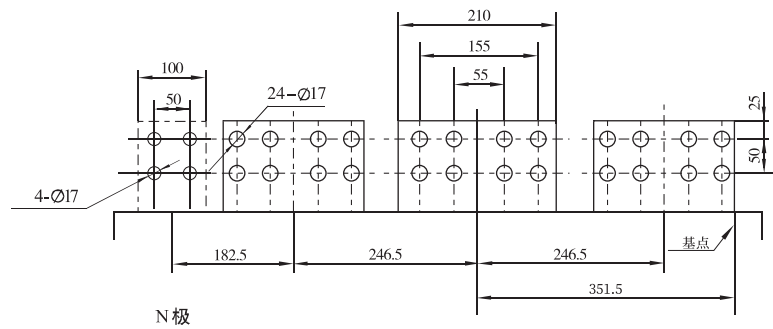


8.6 TRW1-6300 抽屉式 3 极或 4 极外形及安装尺寸

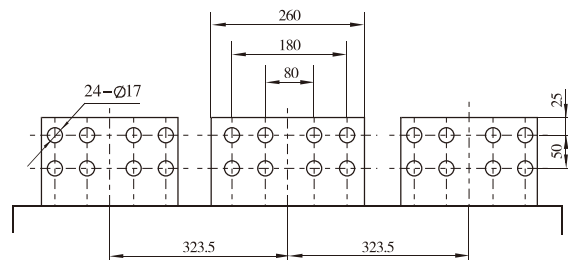


A向 (In4000A 5000A)

电流规格	L (mm)
6300A	30
5000A	30
4000A	20



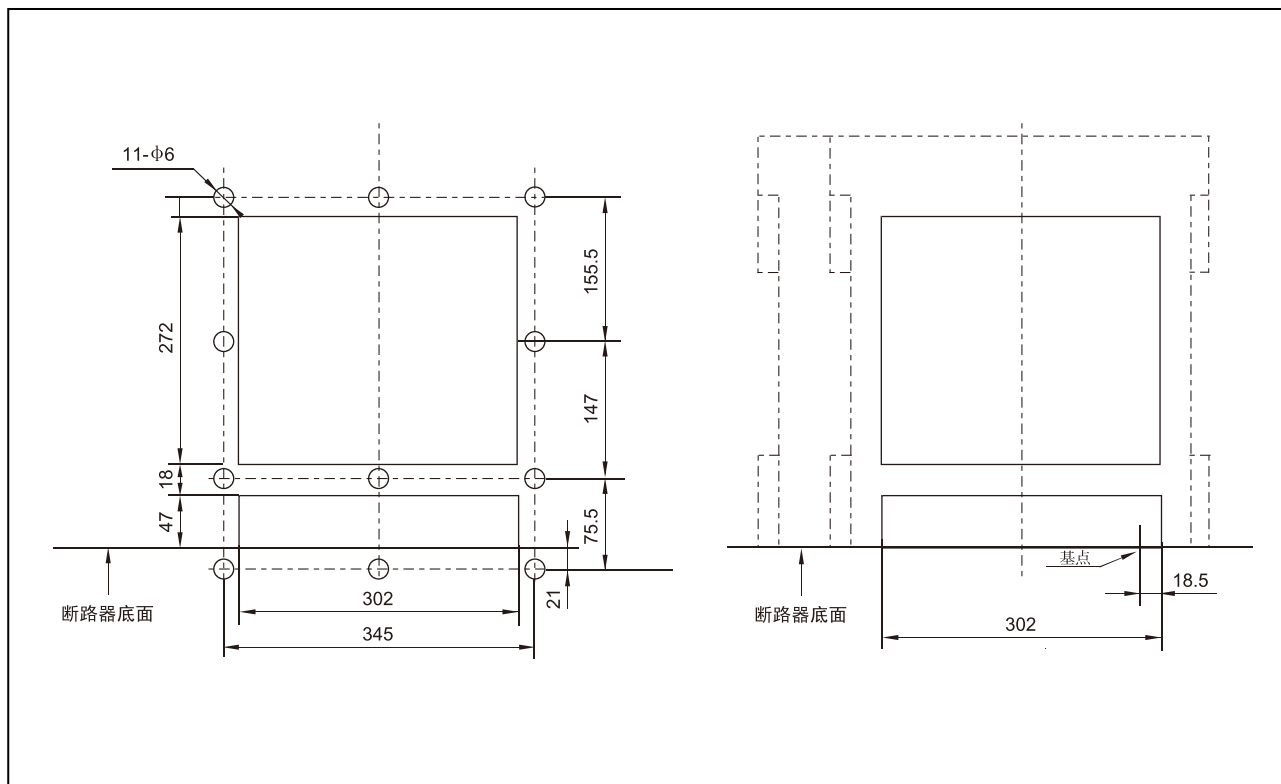
A向 (In6300A 3P)



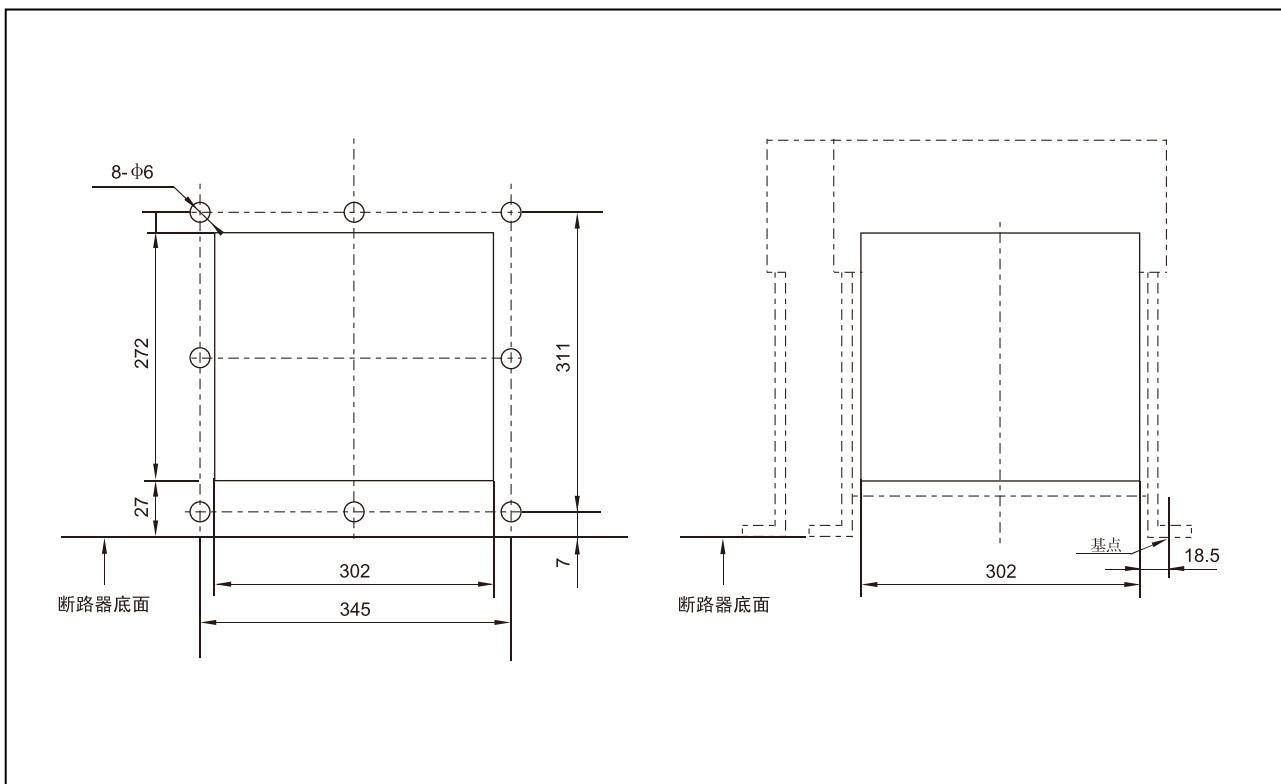
8.7 安装柜门开孔图

a. TRW1-2000 抽屉式 3 极或 4 极安装柜门开孔图

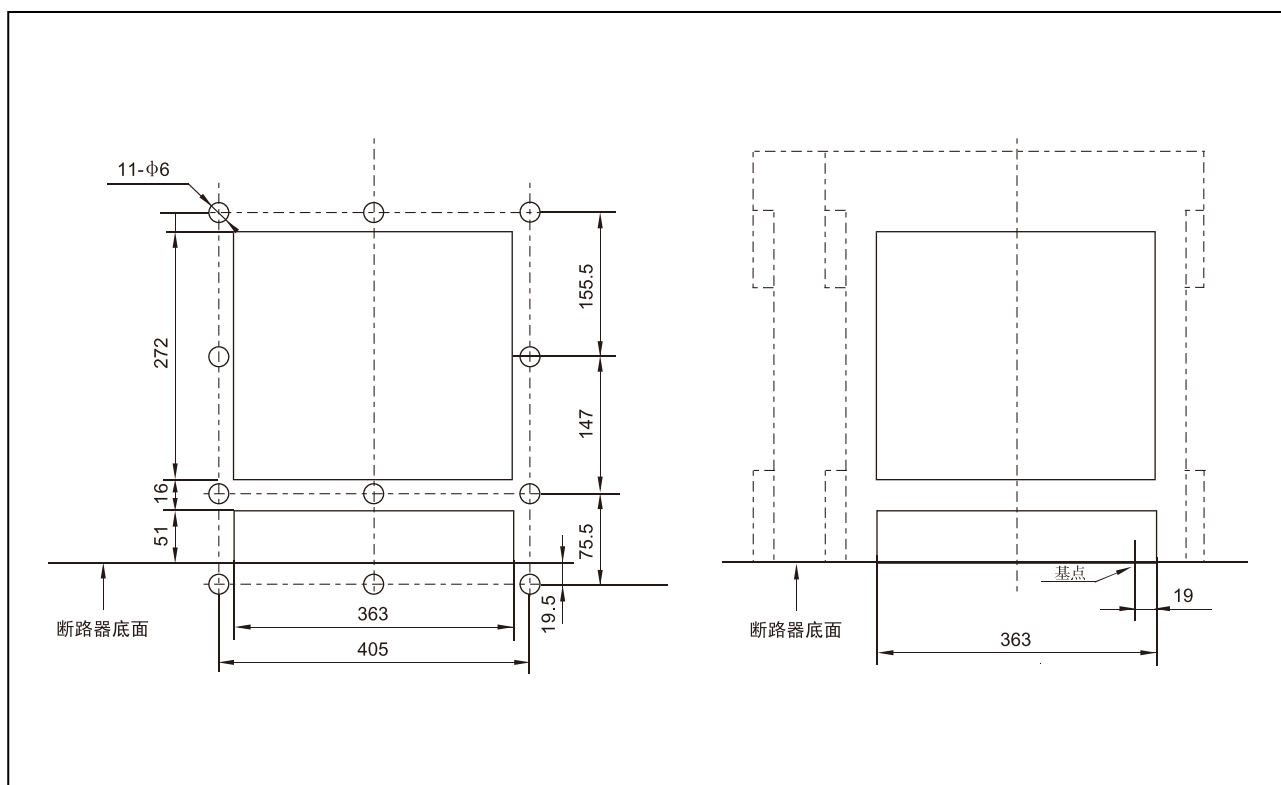
a. TRW1-2000 抽屉式 3 极或 4 极安装柜门开孔图



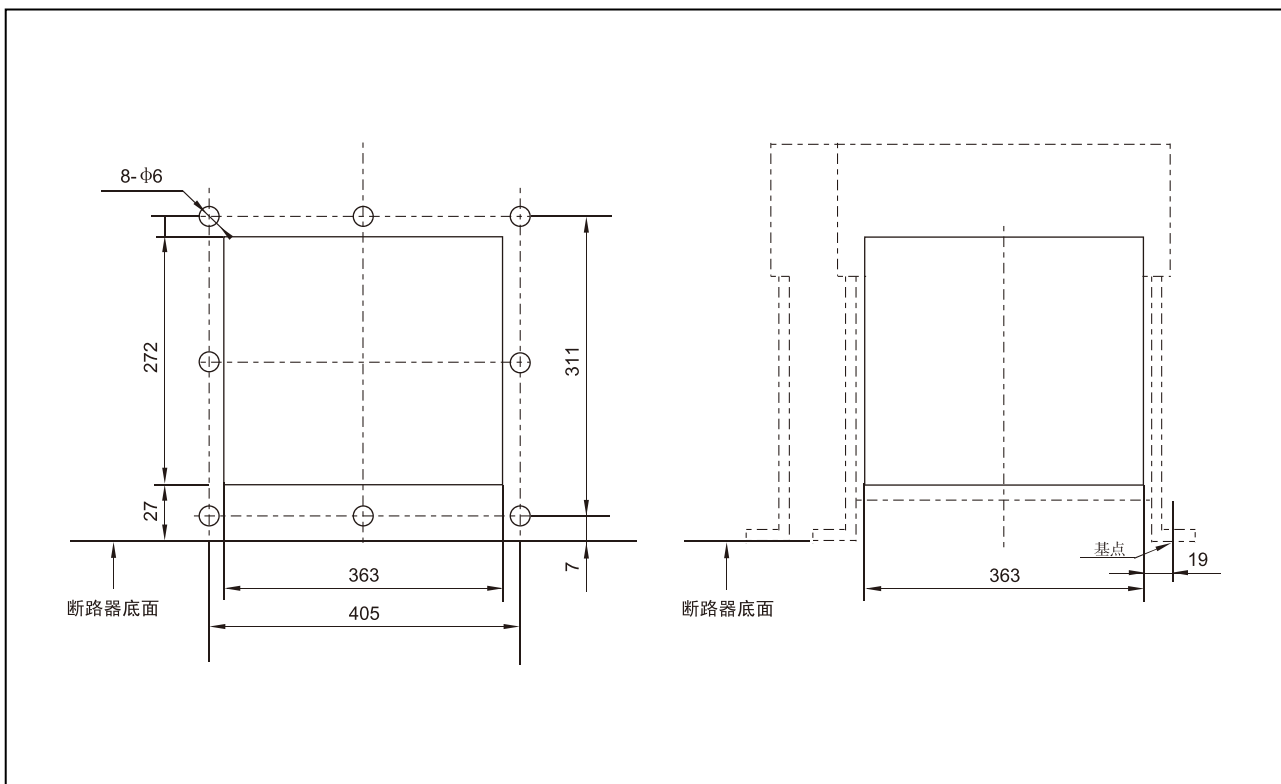
b. TRW1-2000 固定式 3 极或 4 极安装柜门开孔图



c. TRW1-3200、4000、6300 抽屉式 3 极或 4 极安装柜门开孔图

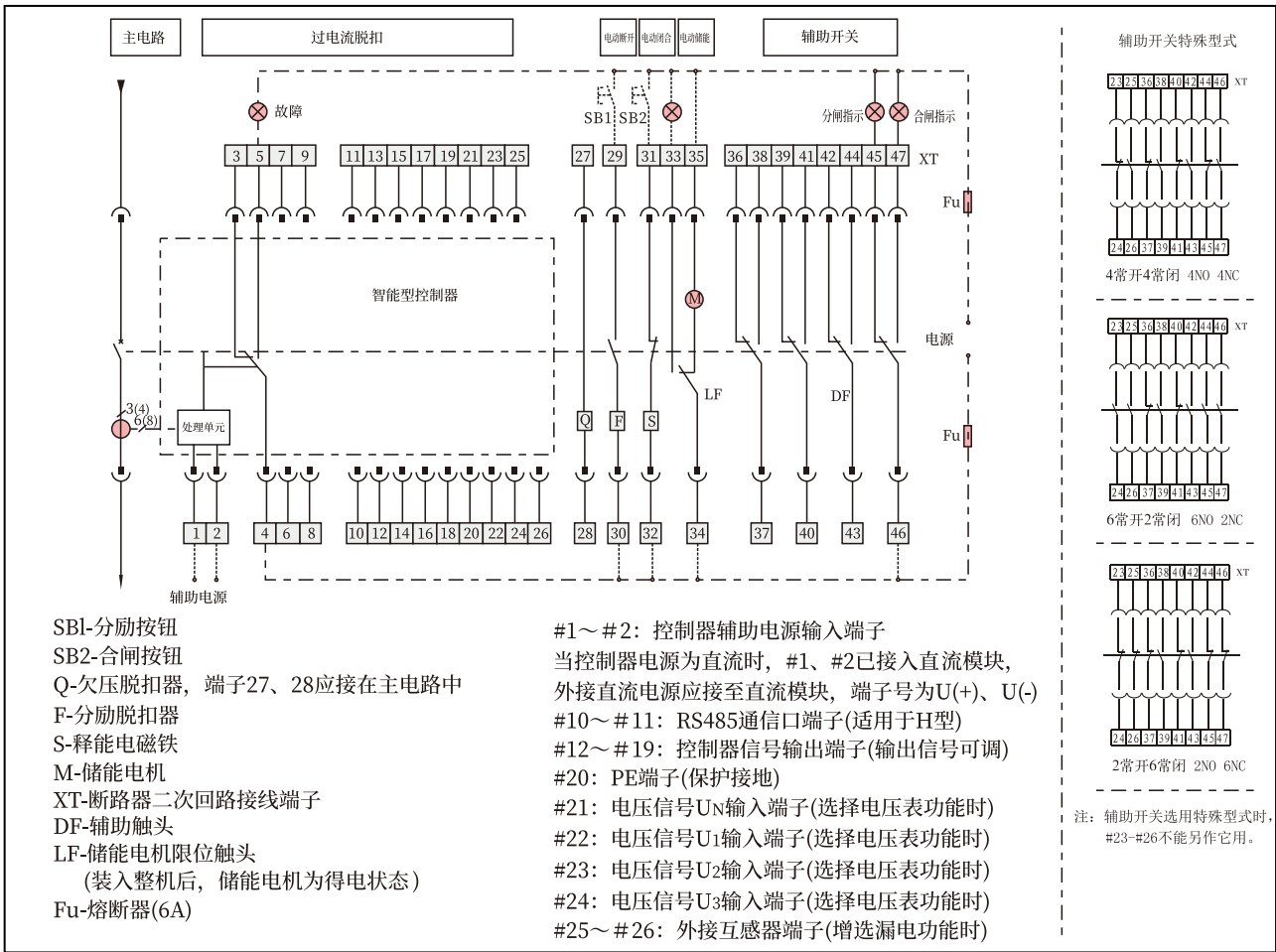


d. TRW1-3200 固定式 3 极或 4 极安装柜门开孔图

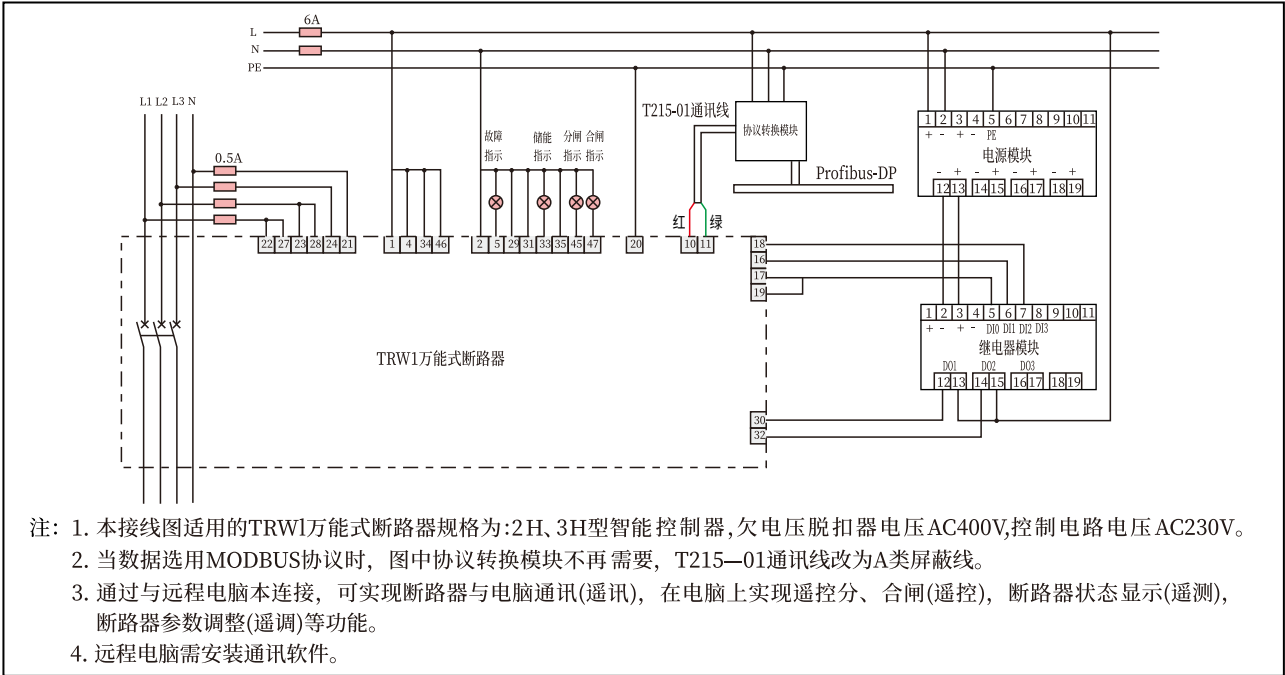


9 二次回路接线图

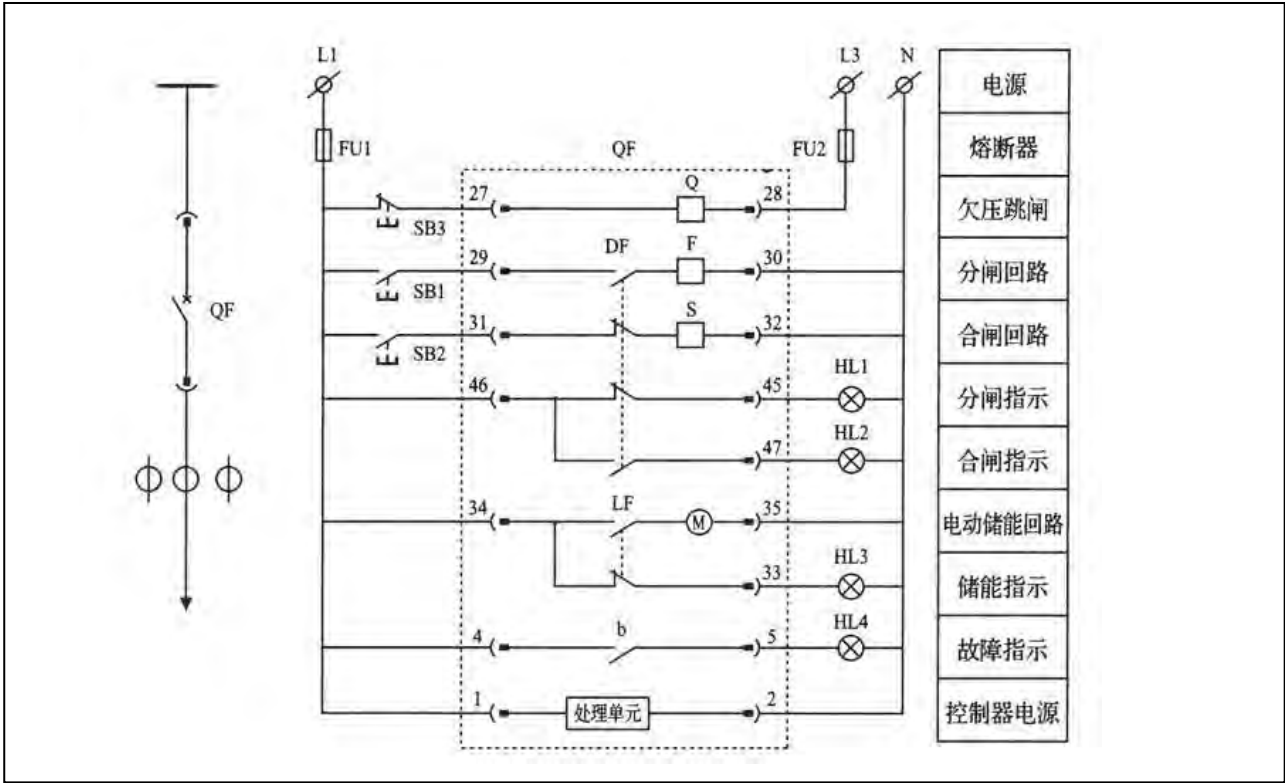
9.1 典型二次回路接线图



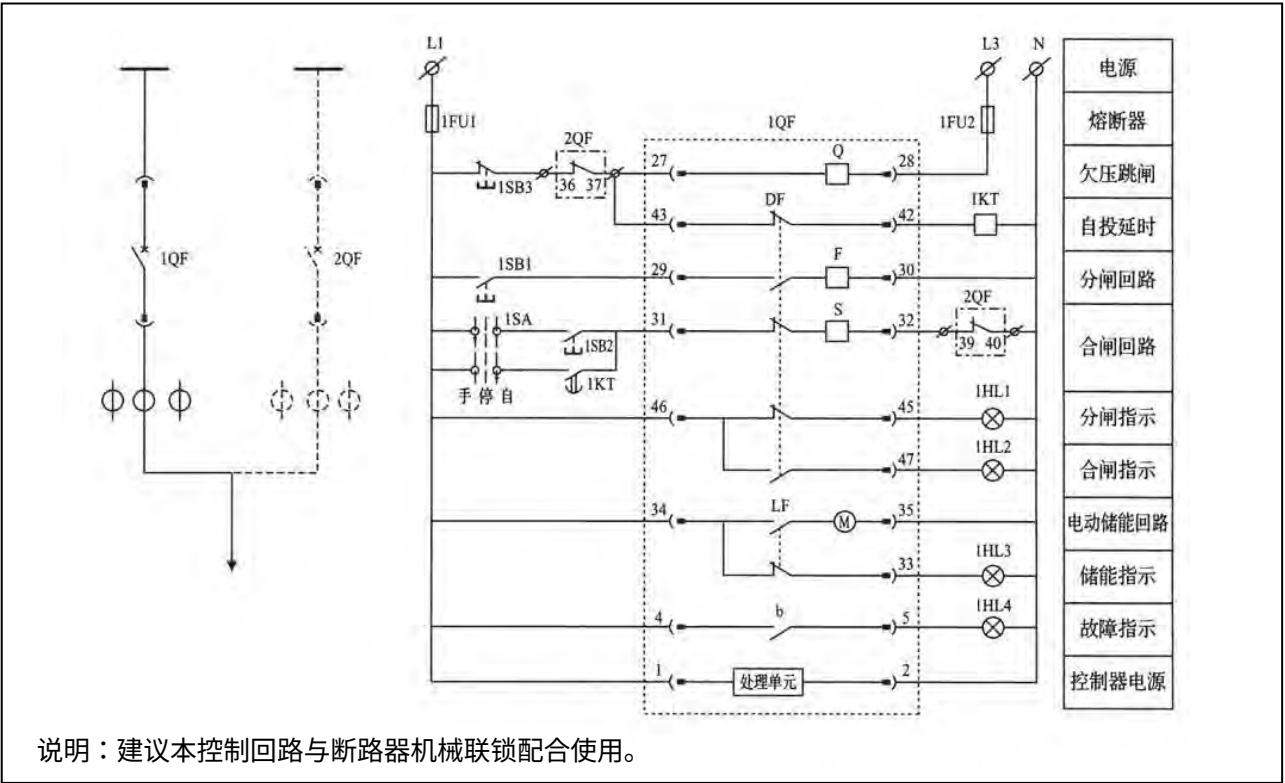
9.2 通讯型应用接线范例



9.3 单路电合电分控制回路图



9.4 双电源互投控制回路图



10 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	● 欠压脱扣器无电源电压，未接通。 ● 智能控制器动作后，控制器面板上部的红色按钮没有复位。 ● 欠压电源容量不够。 ● 操作机构未能储能。 ● 抽屉式断路器本体没有处在“连接”位置。	● 检查线路，接通欠压脱扣器电源。 ● 按下复位按钮。 ● 检查电源电压应大于85%U_e。 ● 手动或电动，使电机储能。 ● 把断路器本体摇到“连接”位置（应听到“咔嗒”两声）。
2	断路器不能电动储能	● 电动操作机构电源未接通。 ● 电源容量不够。	● 检查线路，接通电源。 ● 检查操作电压应大于85%U_e。
3	闭合电磁铁不能使断路器合闸	● 无电源电压。 ● 电源容量不够。	● 检查线路，接通电源。 ● 检查操作电压应大于85%U_e。
4	分励脱扣器不能使断路器断开	● 无电源电压。 ● 电源容量不够。	● 检查线路，接通电源。 ● 检查操作电压应大于70%U_e。
5	故障电流均超过短延时，瞬动和过载长延时，只出现瞬时动作，无短延时动作	● 短延时和瞬时定值设定不合理，整定在同一电流值范围。	● 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	抽屉式断路器摇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。 ● “分离”位置有挂锁。	● 把导轨或断路器本体推到底。 ● 除去挂锁。
8	抽屉式断路器本体在分离位置时不能抽出断路器	● 摇手柄未拔出。 ● 断路器没有完全到达分离位置。	● 拔出摇手柄。 ● 断路器完全摇到分离位置。

说明：如果采用上述方法处理后，故障依然存在，请与制造厂联系。

11 选型表

(请在□内打√或填上数字)

型号规格	壳架等级	☐ TRW1-2000		☐ TRW1-3200	☐ TRW1-4000	☐ TRW1-6300
	额定电流(A)	☐ 630 ☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600 ☐ 2000		☐ 2000 ☐ 2500 ☐ 3200	☐ 3200 ☐ 3600 ☐ 4000	☐ 4000 ☐ 5000 ☐ 6300
	额定工作电压(V)	☐ 400 ☐ 690		极数	☐ 3P ☐ 4P (6300-6300无4P规格)	
	安装方式	☐ II型抽屉式 ☐ 抽屉式 ☐ 固定式		抽屉式母排连接方式 ☐ 水平 ☐ 垂直		
智能控制器	型号选择	增选功能				
	☐ 2L	☐ 接地保护 ☐ MCR及HSISC保护 ☐ 信号单元功能				
	☐ 2M	☐ MCR及HSISC保护 ☐ 电压表功能 ☐ 信号单元功能				
	☐ 2H	☐ MCR及HSISC保护 ☐ 漏电保护 ☐ Modbus协议(缺省) ☐ Profibus-DP协议 ☐ Devicenet协议				
	☐ 3M ☐ 3H	☐ 漏电保护 ☐ 漏电报警 ☐ D (需量) ☐ U (电压) ☐ P (功率) ☐ H (谐波) ☐ 区域连锁 ☐ Modbus协议(3H缺省) ☐ Profibus-DP协议(3H) ☐ Devicenet协议(3H)				
	特殊要求 出厂整定	过载长延时电流Ir A 时间值tr s		短路瞬时电流Ii A		
必选附件	智能控制器	☐ AC230V		☐ AC400V	☐ DC220V(需增选直流电源模块)	☐ DC110V(需增选直流电源模块)
	分励脱扣器	☐ AC230V		☐ AC400V	☐ DC220V	☐ DC110V
	释能电磁铁	☐ AC230V		☐ AC400V	☐ DC220V	☐ DC110V
	电动操作机构	☐ AC230V		☐ AC400V	☐ DC220V	☐ DC110V
增选附件	欠电压脱扣器	☐ AC230V		☐ AC400V		
		☐ 瞬时	☐ 延时	☐ 1s ☐ 2s ☐ 3s ☐ 5s		
	失压脱扣器	☐ AC230V		☐ AC400V	☐ 延时	☐ 1s ☐ 2s ☐ 3s ☐ 5s
	钥匙锁	☐ 一锁一钥匙		☐ 二锁一钥匙	☐ 三锁二钥匙	
	机械连锁	☐ 两台		☐ 三台		
		☐ 钢缆连锁	☐ 联杆连锁 (垂直)			
	辅助触头	☐ 标准型式		☐ 4组转换触头		
		☐ 特殊型式	☐ 4常开4常闭	☐ 6常开2常闭	☐ 2常开6常闭	
	直流电源模块	☐ DC220V		☐ DC110V		
	“四遥”功能	☐ 继电器模块 ☐ 继电器模块专用电源模块 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V				
	外接中心线N电流互感器	☐ 3P+N				
	外接零序电流互感器	☐ ZCT1				
	附件	☐ 相间隔板				
抽屉位置 电气指示装置	☐					
特殊要求						
注：1、无特殊要求时，智能控制器的电流、时间整定值按本公司出厂默认值整定； 2、增选功能及增选附件需另加费用； 3、外接中心线N电流互感器及外接零序电流互感器只能选择其中之一； 4、Modbus、Profibus-DP、Devicenet通讯协议只能选择其中之一； 5、如需实现“四遥”功能，必须增选2H或3H智能控制器+继电器模块+继电器模块专用电源模块； 6、如需特殊要求，请在特殊要求说明栏中注明，并和本公司协商解决； 7、如需监测合分闸线圈信号，订货时请说明。						



2024年5月版

TONGRUN



常熟市通润开关厂有限公司

CHANGSHU TONGRUN SWITCHGEAR FACTORY CO.,LTD.

厂址：江苏省常熟市通港路海虞工业园

电话：0512-52599773 52599757

全国统一服务热线：400-118-0811

传真：0512-52599790 邮编：215517

Add:TongGang Road, Haiyu Industrial Park, Changshu City, Jiangsu Province

Tel: 0512-52599773 52599757

Unified National Service Hotline:400-118-0811

Fax: +86 512 52599790 P.C.:215517

E-mail:cstrkg@126.com

<http://www.trswitch.com>

因产品技术需不断改进，所有数据应以本公司技术部门最新确认为准。