

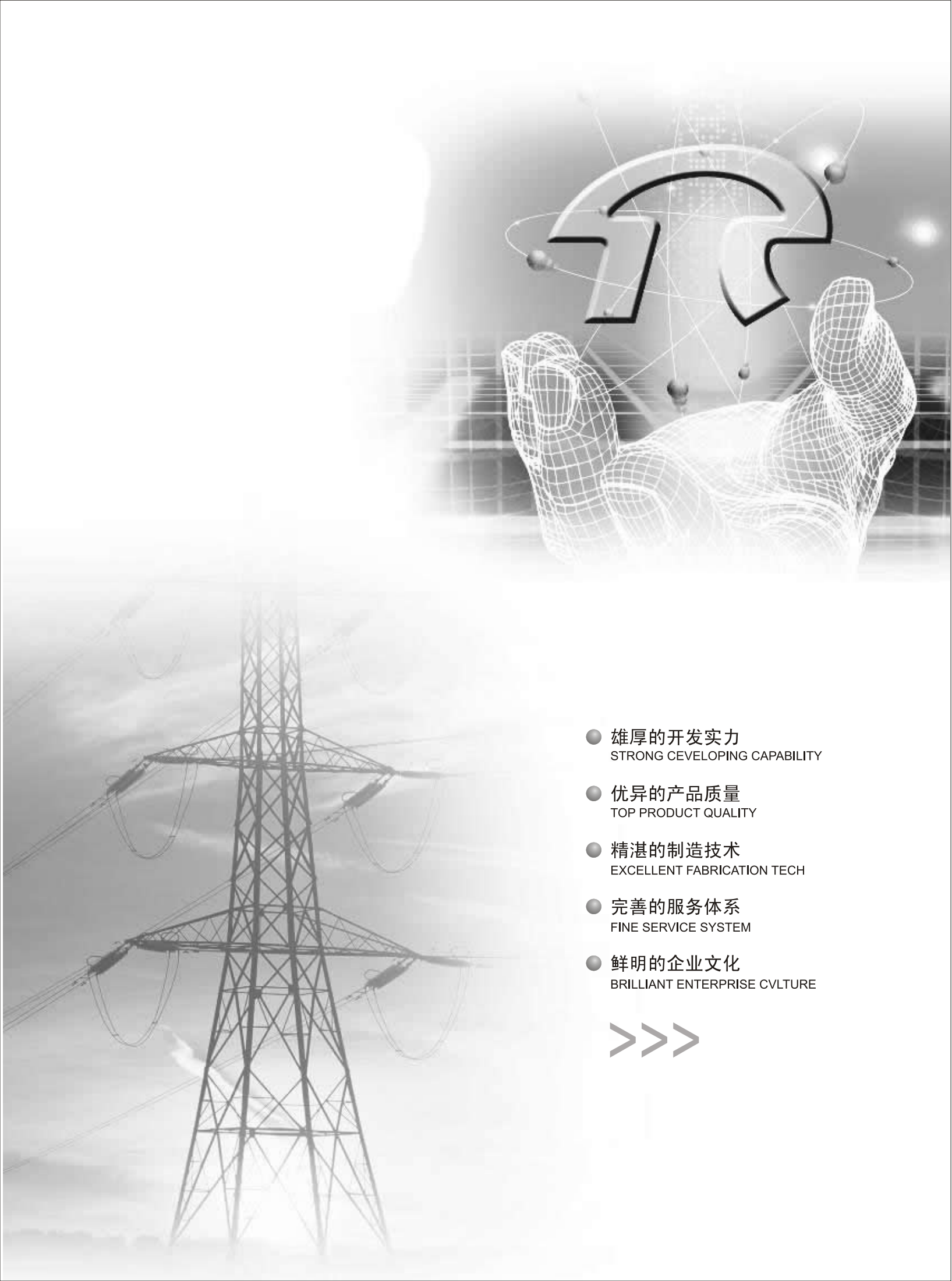


TRW2万能式断路器 使用说明书



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

T
R
W
2
O
N
E



- 雄厚的开发实力
STRONG DEVELOPING CAPABILITY
- 优异的产品质量
TOP PRODUCT QUALITY
- 精湛的制造技术
EXCELLENT FABRICATION TECH
- 完善的服务体系
FINE SERVICE SYSTEM
- 鲜明的企业文化
BRILLIANT ENTERPRISE CULTURE



TRW2万能式断路器 使用说明书

目 录

1.安全注意事项	1
2.产品概述	1
3.搬运、存贮	4
4.安装、使用、维护	4
5.操作	4
6.结构、功能	26
7.指标	32
8.外形及安装尺寸	39
9.功耗、降容系数、高海拔降容、抽屉式断路器主回路接线铜排规格参考表	51
10.断路器安装安全间隙	52
11.二次回路接线图	53
12.常见故障及排除方法	57
13.订货规范表	58



非常感谢您使用本厂生产的TRW2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

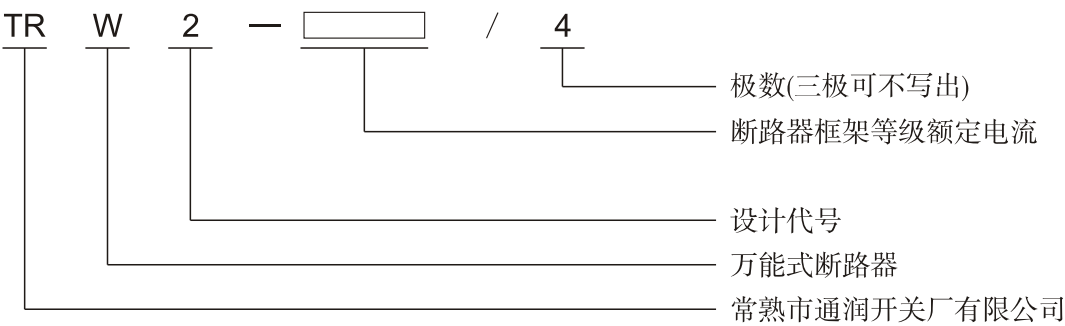
2. 1 范围

TRW2万能式断路器适用于额定绝缘电压1000V，交流50Hz，额定电流200A~ 6300A，额定工作电压400V、690V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、接地故障等危害。其技术性能及指标达到国际同类产品先进水平。产品符合GB/T 14048.2(IEC60947-2)标准。

2. 2 正常工作条件和安装条件

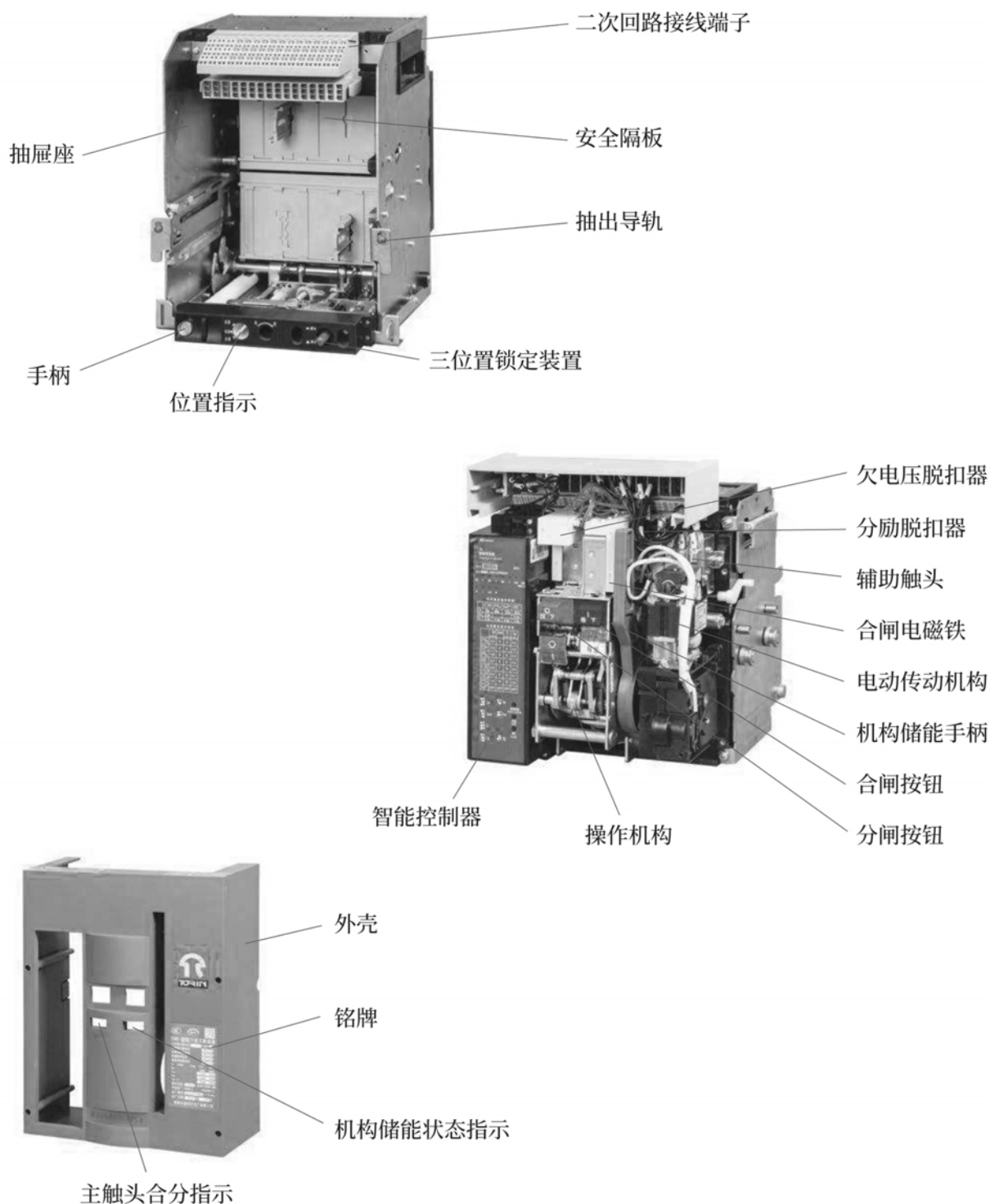
- a. 断路器可在周围空气温度-5℃ +40℃条件下运行（大于+40℃至+60℃见断路器降容系数）；
- b. 安装地点的海拔高度不超过2000m（已通过3000m高原试验，其余海拔高度见高海拔降容）；
- c. 安装地点的空气相对湿度在最高温度为+40℃时不超过50%,在较低温度下可以有较高的相对湿度，例如20℃时达90%，对由于温度变化偶尔产生的凝露应该采取特殊的措施；
- d. 污染等级为3级；
- e. 断路器主电路及欠电压脱扣器线圈、电源变压器初级线圈的安装类别为Ⅳ,其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅲ；
- f. 断路器适用于电磁环境A；
- g. 湿热带型断路器（TH型）能耐受潮湿空气、盐雾、油雾、霉菌的影响；
- h. 断路器的安装垂直倾斜度不超过5°；
- i. 断路器应安装在无爆炸危险和无导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的地方；
- j. 断路器安装在柜体小室内，且加装门框，防护等级达IP40。

2. 3 型号及含义



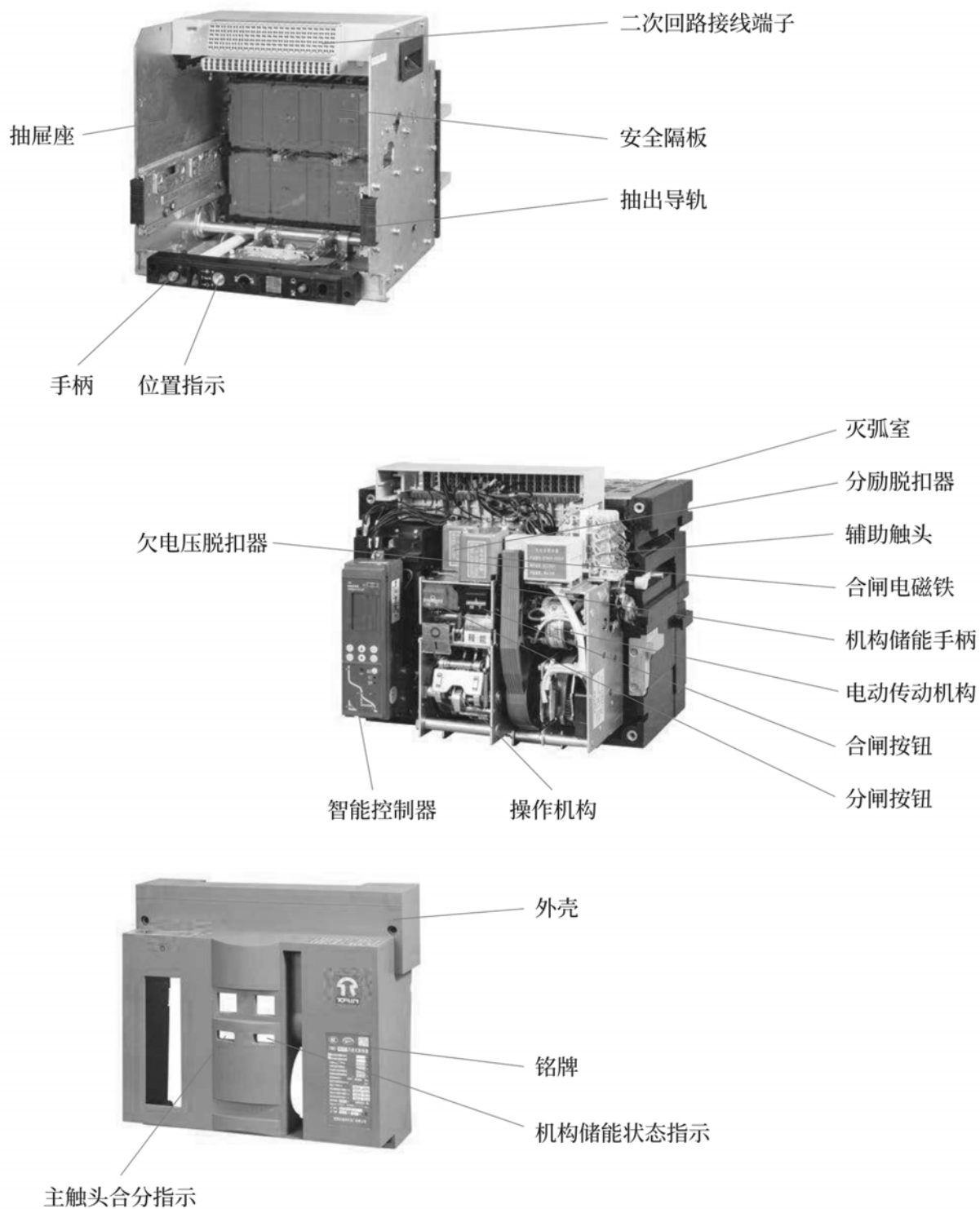


2. 4 TRW2-1600/1600H 外形及各部分名称





2. 5 TRW2-2500、4000、6300 外形及各部分名称





3 搬运、存贮

3.1 搬运

- a. 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。
- b. 用金属吊钩置于抓手孔吊起或两人共同提起。
- c. 搬运时请勿将断路器在地面上滑动。

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 是相对湿度 $\leq 95\%$)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

- a. 安装前用500VDC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 $10\text{M}\Omega$ 。
- b. 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-M6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: 将断路器其置于开关柜中, 并用4-M6螺栓进行固定 (TRW2-1600/1600H为M6螺栓、TRW2-2500、4000、6300为M10螺栓)。
- c. 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

- a. 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。
- b. 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。
- c. 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。
- d. 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，按下断路器正面绿色“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“O”按钮(手动)，或按下开关柜门板“分闸”按钮(电动)，断路器应分闸，“分闸、合闸”指示器指示为“O”。

5. 3 抽屉式断路器操作

5. 3. 1 断路器本体插入操作

- 向上拨动抽屉座两侧导轨上的红色按钮，并顺势拉出抽出导轨。
- 将断路器本体的四个滚轮放置在导轨上，注意要把滚轮的凹槽卡在导轨上。
- 将断路器本体向内推入，直至不能推动为止。
- 抽出摇手柄，并将手柄六角头完全插入抽屉座摇手柄孔内。
- 顺时针转动摇手柄，（特别注意：摇动手柄前一定要将抽屉座底部右侧的解扣按钮向内按进，位置指示器转至“试验”位置后请再次按动解扣按钮，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

- 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（特别注意：也要两次按动解扣按钮）。
- 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。
- 将断路器本体向上从抽屉内取出，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 抽屉式断路器三位置锁定装置

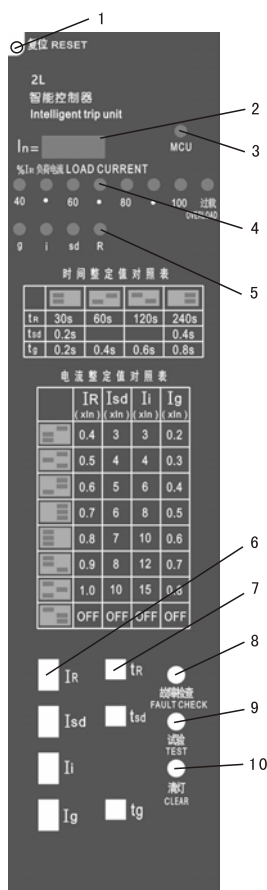
当断路器本体摇到分离、试验、连接位置时，三位置锁定装置均会锁住断路器，使之不能移动，此时按钮会弹出，若需摇动，必须把解扣按钮按到底进行解扣，此时断路器才会正常摇动。



5. 4智能型控制器的特性及设置

5. 4. 12L智能型控制器的特性及设置 (TRW2-1600/1600H)

a.2L智能型控制器的面板示意图



1、复位按钮

3、MCU灯

5、故障类别指示灯

7、时间整定值调节开关

9、试验键

2、额定电流

4、电流光柱指示

6、电流整定值调节开关

8、故障检查键

10、清灯健

b.2L智能型控制器的状态显示说明

①故障状态：“过载”灯亮时为故障状态，此时按钮和整定开关被锁定，整定无效。

②查询状态：当控制器正常工作时按一下“故障检查”键，控制器进入故障查询。

③试验状态：当控制器正常工作时按一下“试验”键，则控制器发出瞬间动作指令，断路器应瞬间动作断开，同时控制器面板指示故障，但不作故障记录。

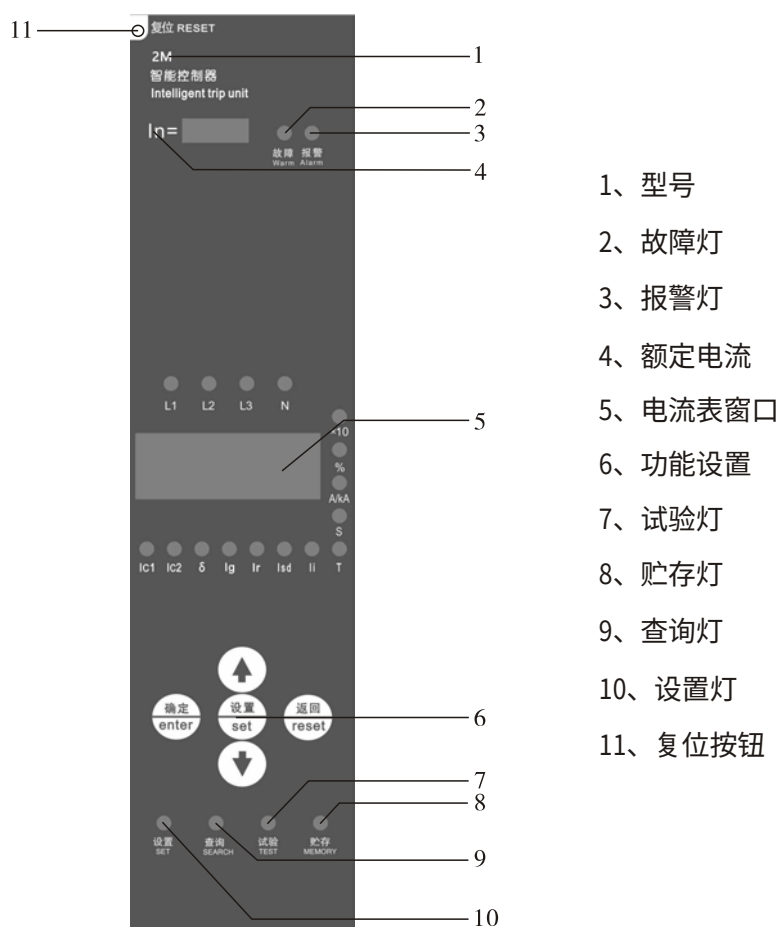
c.2L智能型控制器保护参数设置方法

2L型控制器参数整定可在非工作状态下进行。重新设置时，应有专业人员操作，用专用工具(小型钟表用螺丝刀)移动拨动开关使其指向对应保护参数的相应位置。注意：螺丝刀拨动时不得停留在两刻度值的中间位置，保护参数位置对应表详见控制器面板，同时各种保护参数不得交叉设定，要求 $I_r < I_{sd} < I_i$ 。



5. 4. 2 2M智能型控制器的特性及设置 (TRW2-1600/1600H)

a. 2M 智能型控制器的面板示意图



b. 2M 智能型控制器的状态显示说明

- ①设置状态：“设置”灯恒亮，可查看或修改各种保护特性整定值。
- ②查询状态：“查询”灯恒亮，可查看历史故障信息。
- ③试验状态：“试验”灯恒亮，可进行跳闸试验。
- ④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。
- ⑤报警状态：“报警”灯恒亮，表示处于故障延时过程中。
- ⑥贮存状态：“贮存”灯亮，表示发生一次数据更改。
- ⑦自诊断状态：“T”灯亮，表示控制器有自诊断故障。

c. 2M 智能型控制器保护参数设置方法及试验、查询方法

①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 $I_r < I_{sd} < I_i$ ，其操作步骤如下：



- (1) 按“设置”键至“设置”灯快速闪烁（每秒钟闪烁一次）状态。
- (2) 按“确定”键，此时“设置”灯由快速闪烁变为慢速闪烁（每二秒钟闪烁一次），表示进入参数选择状态，电流表窗口显示负载监控1的动作电流设定值。
- (3) 按“▲”或“▼”键选择需要的整定的参数。
- (4) 按“确定”键，此时“设置”灯由慢速闪烁变为恒亮，表示进入参数调整状态，按“▲”或“▼”键调整数值至需要的值。
- (5) 按“确定”键，此时“贮存”灯闪烁一次表示参数已贮存（如果参数未改变，“贮存”灯不闪烁），系统自动返回到参数选择状态。如不想贮存则可直接按“返回”键，此时参数维持原值不变，系统返回到参数选择状态。
- (6) 若需要整定其他参数则重复(3)、(4)、(5)，若不需要则按“返回”键，直至“设置”灯灭，系统退出参数整定状态返回到复位状态。

参数设置循环顺序为： I_{c1} 、 t_{c1} 、 I_{c2} 、 t_{c2} 、 δ 、 t_{δ} 、 I_g 、 K_g （默认OFF）、 t_g 、 I_r 、 t_r 、 I_{sd} （反时限、定时限）、 t_{sd} 、 I_i 。符号及含义见下表：

符号及其含义对照表

序号	符 号	含 义
1	I_{c1} 、 I_{c2}	分别表示负载监控 1、负载监控 2 整定电流值
2	t_{c1} 、 t_{c2}	表示负载电流 1、负载电流 2 延时整定时间值
3	δ	表示电流不平衡率整定值
4	t_{δ}	表示电流不平衡整定时间值
5	I_g	表示接地整定电流值
6	K_g	表示接地保护反时限系数
7	t_g	表示接地保护整定时间值
8	I_r 、 I_{sd} 、 I_i	分别表示长延时、短延时反时限及定时限和瞬时整定电流值
9	t_r 、 t_{sd}	分别表示长延时、短延时整定时间值

②试验

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，控制器发出脱扣指令，“试验”灯恒亮。按“返回”键退出试验状态，回到正常运行状态。

③查询

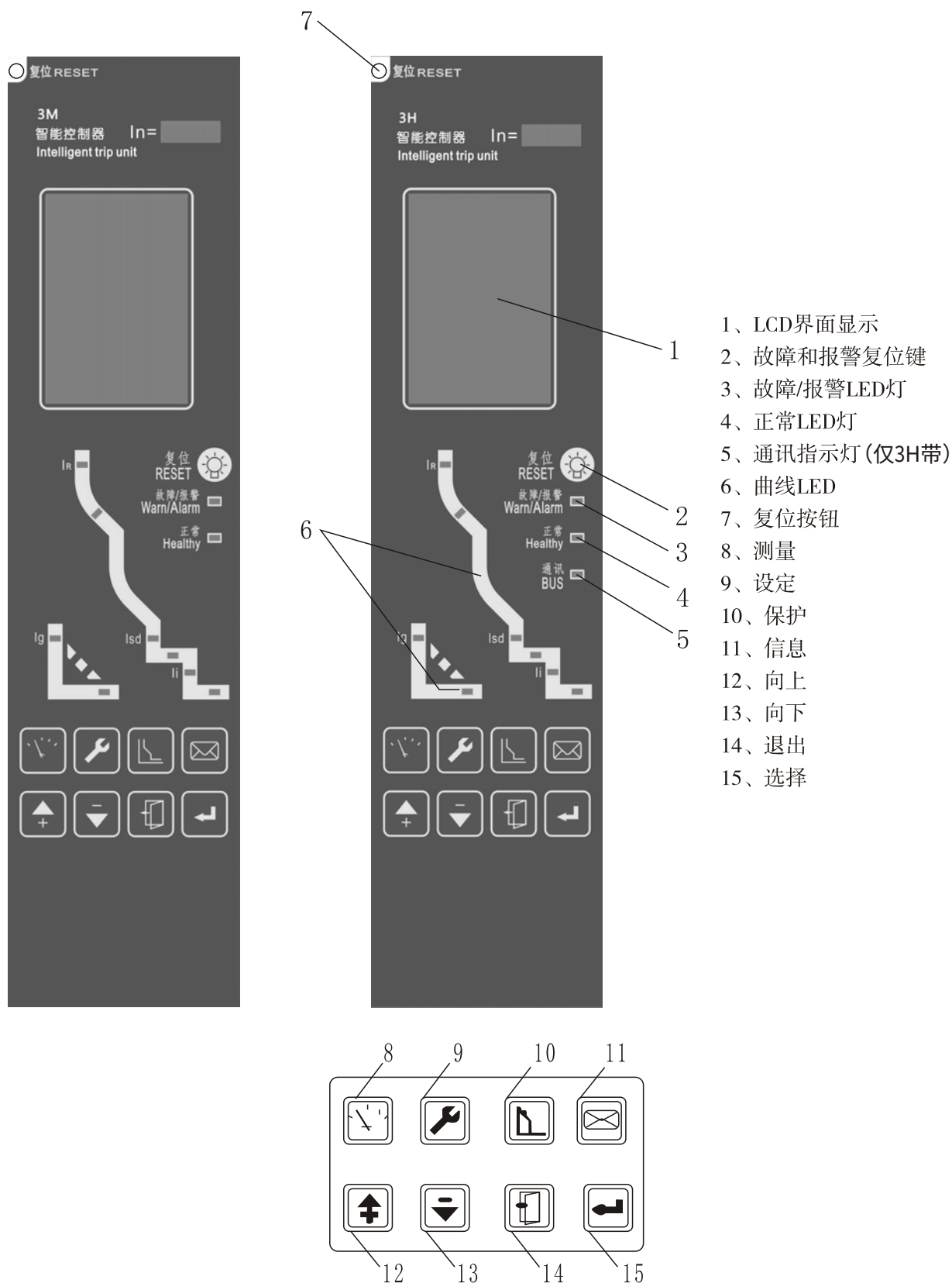
(1)故障查询：控制器故障保护后，“故障”灯亮，同时故障类别指示灯亮，控制器循环显示故障电流和时间。按“▲”、“▼”键可循环查看故障发生时的其他数据。按“返回”键退出查询状态，回到正常运行状态。

(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”灯闪亮，按一次“确认”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。按“返回”键退出查询状态，回到正常运行状态。



5. 4. 3 3M、3H智能型控制器的特性及设置 (TRW2-1600/1600H)

a. 3M、3H智能型控制器的面板示意图





★指示

- 1、LCD界面显示
- 2、故障和报警复位键
- 3、“故障/报警”LED

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。

- 4、“正常”LED只要控制器通电而且工作状态正常，绿色LED始终闪烁。

- 5、通讯指示灯(3M型控制器无此灯)

通讯状态指示如下：

Profibus：无通讯时熄灭，通讯时恒亮；

Modbus：无通讯时熄灭，通讯时闪烁；

DeviceNet：无通讯时闪烁，通讯时恒亮。

- 6、曲线LED

曲线内隐藏着红色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。

- 7、复位按钮

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

★键盘

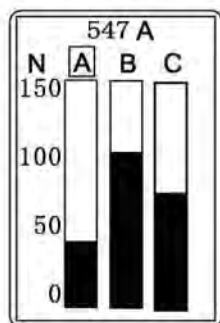
- 8、测量—功能键1，切换到测量默认主题菜单（在密码输入界面下为“向左”键）。
- 9、设定—功能键2，切换到参数设定主题菜单（在密码输入界面下为“向右”键）。
- 10、保护—功能键3，切换到保护参数设定主题菜单。
- 11、信息—功能键4，切换到历史记录和维护主题菜单。
- 12、向上—在当前所用等级向上移动菜单内容，或向上改变选定参数。
- 13、向下—在当前所用等级向下移动菜单内容，或向下改变选定参数。
- 14、退出—退出当前所用等级进入上一级菜单，或取消当前参数的选定。
- 15、选择—进入当前项目指向的下一级菜单，或进行当前参数的选定，存储所作修改。

b. 3M、3H 智能型控制器的状态显示说明

3M、3H 智能型控制器提供了4个主题菜单和一个缺省界面

● 缺省界面

在无其它功能动作时显示当前各相电流柱状图



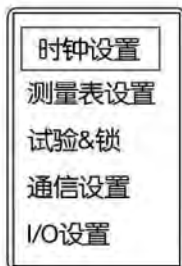


● “测量” 菜单



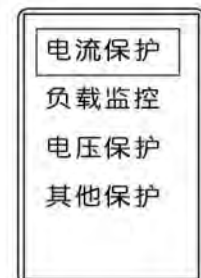
- 按 或 按钮返回缺省界面
- 在其它非故障界面按 跳转到测量菜单
- 如果无其它操作，系统在几分钟后返回缺省界面

● “系统参数设定” 菜单



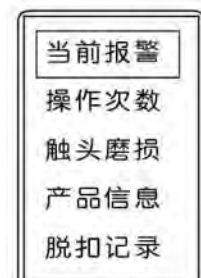
- 按 或 按钮返回缺省界面
- 在其它非故障界面按 跳转到系统参数设定菜单
- 如果无其它操作，系统在几分钟后返回缺省界面

● “保护参数设定” 菜单



- 按 或 按钮返回缺省界面
- 在其它非故障界面按 跳转到保护参数设定菜单
- 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

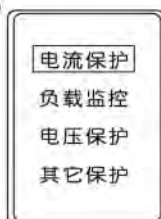


- 按 或 按钮返回缺省界面
- 在其它非故障界面按 跳转到历史参数设定菜单
- 如果无其它操作，系统在几分钟后返回缺省界面

过载长延时保护子菜单操作示例

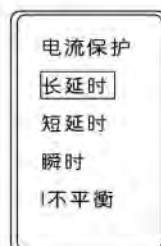


1)



先按上文叙述进入保护参数设定菜单，按 与 选中电流保护，然后按 键进入下一级菜单。

2)



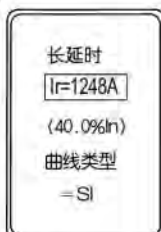
按 与 选中长延时项，然后按 进入下一级菜单。

3)



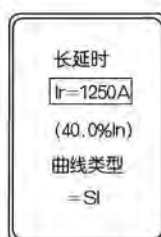
按 与 选中长延时电流设定项，按 进入电流设定状态。

4)



按 与 设定长延时电流整定值。

5)

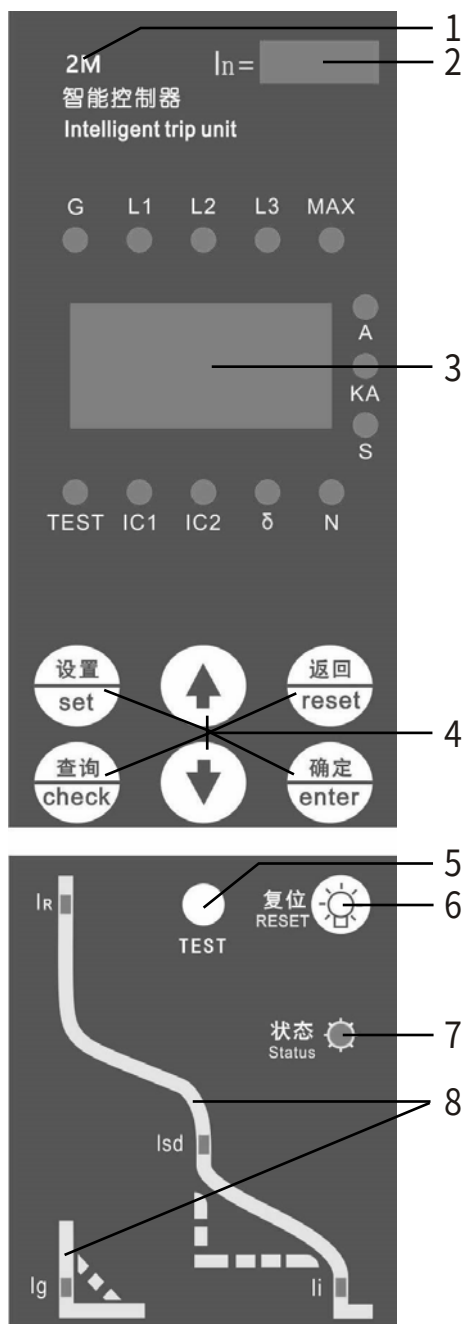


按 键，保存该整定值，按 返回缺省界面。



5. 5 2M智能型控制器的特性及设置 (TRW2-2500及以上)

一.2M智能型控制器的面板示意图



面板显示	类 型	功 能
In	说明/黄色标签纸	指示控制器的额定电流
G	灯/绿色	接地或漏电电流指示灯
L1	灯/绿色	A相电流指示灯
L2	灯/绿色	B相电流指示灯
L3	灯/绿色	C相电流指示灯
MAX	灯/绿色	ABC三相最大电流指示灯
A	灯/绿色	电流单位：安培
kA	灯/绿色	电流单位：千安培
s	灯/绿色	时间单位：秒
TEST	灯/黄色	功能试验指示灯
Ic1	灯/绿色	负载监控1保护指示灯
Ic2	灯/绿色	负载监控2保护指示灯
δ	灯/绿色	电流不平衡保护指示灯
N	灯/绿色	N相指示灯
IR	灯/红色	长延时保护指示灯
Isd	灯/红色	短延时保护指示灯
Ii	灯/红色	瞬时保护指示灯
Ig	灯/红色	接地保护指示灯
状态	灯/绿蓝红三色灯	控制器运行状态指示灯 绿色：代表正常运行 蓝色：代表保护报警 红色：代表保护动作，控制器跳闸
设置，向上，返回， 查询，向下，确定， 试验，复位		人机交互按键（共8个） （试验键即面板上的TEST键）

- | | |
|---------|---------|
| 1、型号 | 2、额定电流 |
| 3、电流表窗口 | 4、功能设置 |
| 5、TEST键 | 6、复位键 |
| 7、状态指示灯 | 8、曲线LED |

二.2M 智能型控制器保护参数设置方法及试验、查询方法

2.1 参数设置方法

使用控制器面板上“设置”、“向上”、“向下”、“确定”、“返回”、“复位”六个按键可以整定控制器的各种参数。其基本操作步骤如下：



- ① 连续按“设置”键，可以循环检查控制器所有的整定参数。当检查到某个参数时，显示屏上显示该参数的当前整定值，同时面板上与之对应的指示灯亮。若不需改变此参数则继续按“设置”键。
- ② 若需要改变原整定参数，则连续点按“向上”或“向下”键，在这过程中，通过按“复位”键切换整定数字的快调慢调，直到屏幕显示您需要的数值（整定步长1A或2A）。
- ③ 按“确定”键，保存当前设定的新参数，“状态”绿色灯闪烁一下。如果不需要设定其他参数项，到④步。反之则到第①步。
- ④ 按“返回”键，退出设定状态。

2.2 试验操作

控制器可以进行接地、长延时、短延时、瞬动的特性试验。如果在试验过程中，出现过载或短路等故障情况，系统自动终止试验状态并转入延时动作状态。试验操作的基本步骤如下：

- ① 连续按“设置”键检查欲进行试验项目的整定值。
- ② 连续按“向上”或“向下”键调整要进行试验的动作电流值（注意此时不能按“确定”键，否则将修改整定参数）使显示电流值不小于已经设定的整定值。
- ③ 按“TEST”键，这时“TEST”灯亮，在延时结束后，显示屏循环显示脱扣电流及延时时间。
- ④ 按“复位”键，控制器返回工作运行状态。

【注】：在做某项试验时，如果该项的整定值已经是值域的最大值，而试验要求的电流大于该值，您可以按“设置”键到参数范围更宽的项目上设定试验电流。例如，设控制器的 $I_n=2000A$ ， $I_R=2000A$ ， $T_R=30s$ ， $I_{sd}=10kA$ 。如果您要作试验电流为5000A的长延时试验，则应当连续按“设置”键，直到显示屏显示 I_{sd} 的整定值时再用“向下”键把显示电流值调整到5000A，然后按“TEST”键。

2.3 故障查询操作

控制器发出脱扣信号后，断路器分断，如果控制器未掉电则处于故障显示状态（没有人为干预时循环显示故障电流及脱扣延时时间）。这时重复按“向上”或“向下”键，可循环显示故障时的A、B、C、N（四极）、G（接地相）各相电流、三相不平衡率。按“复位”键退出本次故障显示，进入正常运行。如果在正常运行状态下想查阅上一次脱扣的情况可以按“查询”键，然后重复前面的操作。按“返回”键退出故障检查操作状态。

2.4 全灯检查操作

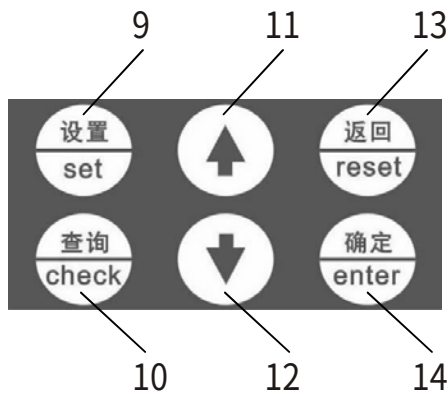
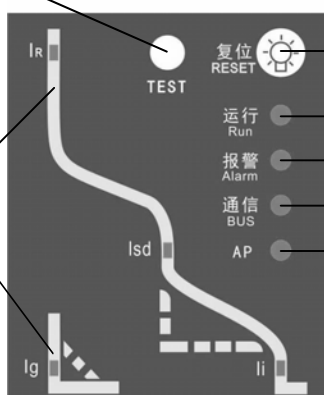
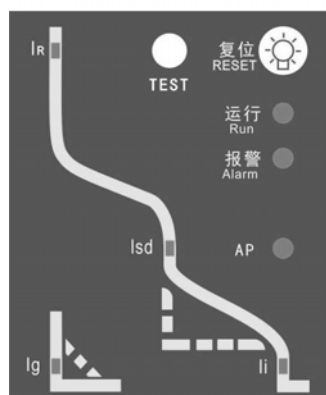
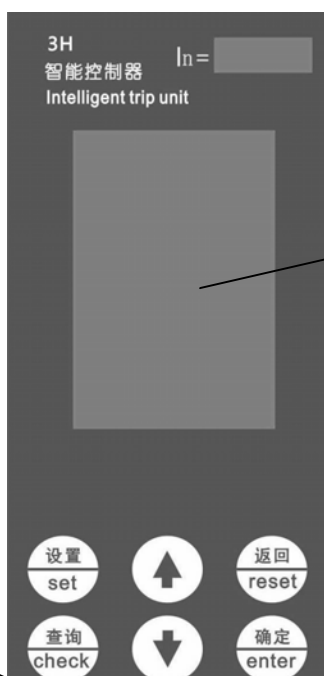
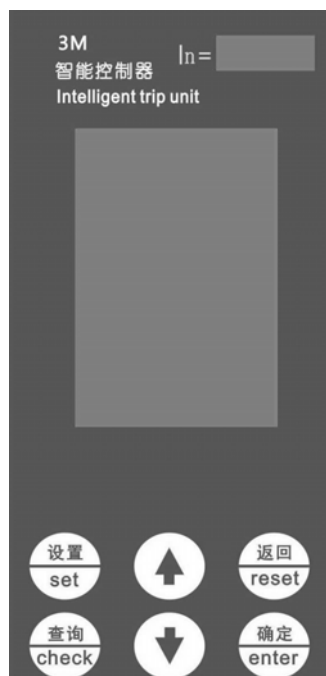
在正常运行状态下按“返回”键再按住“复位”键三秒钟，所有灯及数码管应全部点亮，用此功能来检查所有发光器件是否正常，松开则所有灯熄灭返回到运行状态。



5. 6 3M、3H 智能型控制器的特性及设置 (TRW2-2500及以上)

一. 菜单操作说明

1.1 显示操作面板



- 1、LCD界面显示
- 2、故障和报警复位键
- 3、运行LED灯
- 4、故障/报警LED灯
- 5、通讯指示灯 (仅3H带)
- 6、AP LED灯
- 7、TEST键
- 8、曲线LED
- 9、设置
- 10、查询
- 11、向上
- 12、向下
- 13、返回
- 14、确定

注：3M、3H型：按键调整、液晶显示(3H为通讯型，其他功能和3M一致)。



- 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（如：断相、过电压、电压不平衡、欠频、过频、相序、逆功率等故障跳闸，若只报警不脱扣则“报警”灯亮）。
 - 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。
- 键盘
 - 9 设置——功能键，切换到测量和参数设定主题菜单（在密码输入界面下为“向左”键）。
 - 10 查询——功能键，切换到保护参数设定和历史记录、维护主题菜单（在密码输入界面下为“向右”键）。
 - 11 向上——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——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——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——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。

1.2 菜单结构

菜单由测量菜单、参数设定菜单、保护参数设定菜单、历史记录和维护菜单四部分组成。

注：实际菜单根据用户选择功能不同而相应变化。

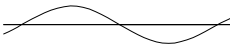
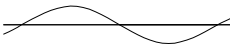
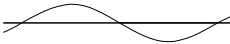
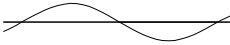
1.2.1 测量菜单结构

1 级菜单	2 级菜单	3 级菜单	4 级菜单	5 级菜单
电流 I	瞬时值	Ia,Ib,Ic,In	Ia= 1000A	
			Ib= 1001A	
			Ic= 998A	
			In= 0A	
			Ig= 0A 或 I Δ n= 0.00A	

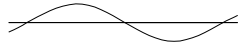
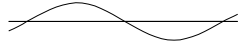
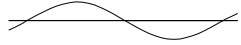


		最大值	Ia=1300A	
			Ib=1400A	
			Ic=1380A	
			In=200A	
			Ig= 0A 或 IΔn= 0.00A	
			复位 (+/-)	
		不平衡率	Ia= 3%	
			Ib= 5%	
			Ic= 1%	
	当前热容	100%		
	需用值	实时值 Ia,Ib,Ic,In	15min	
			Ia= 1000A	
			Ib= 1000A	
			Ic= 998A	
			In= 0A	
		最大值	Ia= 1050A	
			Ib= 1040A	
			Ic= 1010A	
			In= 0A	
			复位 (+/-)	
电压 U	瞬时值	Uab= 380V		
		Ubc= 380V		
		Uca= 380V		
		Uan= 220V		
		Ubn= 220V		
		Ucn= 220V		
	平均值	Uav= 380V		
	不平衡率	%		
	相序	A, B, C		
频率 F	50Hz			
电能 E	总电能	EP = 200kWh		
		EQ = 10kvarh		

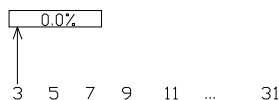
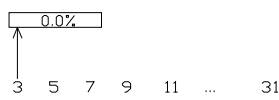
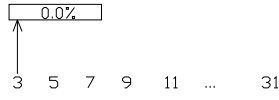
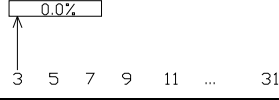
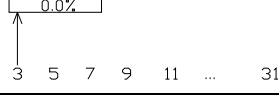
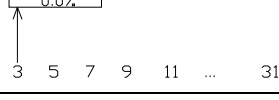
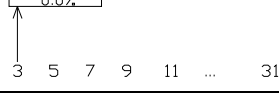


		ES = 200kVAh		
	输入电能	EP = 200kWh		
		EQ = 200kvarh		
	输出电能	EP = 0kWh		
		EQ = 0kvarh		
	电能复位	复位		
功率 P	瞬时值	P, Q, S	P = 660kW	
			Q = 0kvar	
			S = 660kVA	
		功率因数	-1.00	
			感性	
			PFa = 1.00	
			PFb = 1.00	
			PFc = 1.00	
		Pa,Qa,Sa	Pa= 220kW	
			Qa= 0kvar	
			Sa= 220kVA	
		Pb,Qb,Sb	Pb= 220kW	
			Qb= 0kvar	
			Sb= 220kVA	
		Pc,Qc,Sc	Pc= 220kW	
			Qc= 0kvar	
			Sc= 220kVA	
	需用值	$\overline{P}, \overline{Q}, \overline{S}$	$\overline{P}$ = 660kW	
			$\overline{Q}$ = 0kvar	
			$\overline{S}$ = 660kVA	
		最大值	$\overline{P}$ = 661kW	
			$\overline{Q}$ = 2kvar	
			$\overline{S}$ = 662kVA	
			复位 (+/-)	
谐波 H	波形	Ia,Ib,Ic,In	Ia	
				
			Ib	
				
			Ic	
				
			In	
				



		Uan,Ubn,Ucn	Uan	
				
			Ubn	
				
			Ucn	
				
	基波	I(A)	Ia= 1000A	
			Ib= 1000A	
			Ic= 1000A	
			In= 1000A	
		U(V)	Uab= 380A	
			Ubc= 380A	
			Uca= 380A	
			Uan= 220A	
			Ubn= 220A	
			Ucn= 220A	
	THD	I(%)	Ia = 0.0%	
			Ib = 0.0%	
			Ic = 0.0%	
			In = 0.0%	
		U(%)	Uab = 0.0%	
			Ubc = 0.0%	
			Uca = 0.0%	
			Uan = 0.0%	
			Ubn = 0.0%	
			Ucn = 0.0%	
	thd	I(%)	Ia = 0.0%	
			Ib = 0.0%	
			Ic = 0.0%	
			In = 0.0%	
		U(%)	Uab = 0.0%	
			Ubc = 0.0%	
			Uca = 0.0%	
			Uan = 0.0%	



	FFT	I(3,5,7...31)	Ubn = 0.0%	
			Ucn = 0.0%	
			Ia(3,5,7...31)	Ia FFT THD= 0.0% 
			Ib(3,5,7...31)	Ib FFT THD= 0.0% 
		U(3,5,7...31)	Ic(3,5,7...31)	Ic FFT THD= 0.0% 
			In(3,5,7...31)	In FFT THD= 0.0% 
			Uab(3,5,7...31)	Uab FFT THD= 0.0% 
			Ubc(3,5,7...31)	Ubc FFT THD= 0.0% 
			Uca(3,5,7...31)	Uca FFT THD= 0.0% 

1.2.2 参数设定菜单结构:

1 级菜单	2 级菜单	3 级菜单	4 级菜单	5 级菜单
时钟设置	日期	=2004/11/15		
	时间	=19: 50: 35		
测量表设置	系统类型	=304W 4CT		
	进线方式	=上进线		
	功率方向	=P+		
	需用电流	计算方法	=算述法	
		时间窗类型	=滑动	
		选取时间	=60min	
	需用功率	计算方法	=算述法	
		时间窗类型	=滑动	



		选取时间	=60min	
试验&锁	试验脱扣	试验类型	=三段保护	
		试验参数	=I: 9999A	
		试验控制	=启动	
	遥控锁定	遥控锁定	=解锁	
	参数锁定	参数已锁定	参数锁定 =锁定	
		(输入)用户密码 =0000	用户密码(修改) =0000	
通信设置	地址	=3		
	波特率	=9.6K		
I/O 设置	功能设置	=DO1 =负载监控一		
	执行方式	=DO1 =常开 电平		
	I/O 状态	I/O 状态 DO1 DO2 DO3 DO4 0 0 0 0		

1.2.3 保护参数设定菜单结构:

1 级菜单	2 级菜单	3 级菜单	4 级菜单	5 级菜单
电流保护	长延时	I _r	例如: =1000A=100%I _n	
		曲线类型	例如: =SI	
		延时时间	例如: =C16, 86.0S@1.5I _r	
		冷却时间	例如: =3h	
	短延时	定时限	动作电流	例如: =5000A = 5.0I _r
			延时时间	例如: =0.1 S
		反时限	动作电流	例如: =2000A = 2.0I _r
			延时时间	例如: C16, 1.92S@6I _r
	瞬时	动作电流	例如: =10000A = 10.0I _n	
	I 不平衡	执行方式	例如: =报警	
		启动值	例如: =30%	
		启动时间	例如: =1.0S	
		返回值	例如: =10%	
		返回时间	例如: =10.0S	
	中相保护	中相保护	例如: =200%	



	需用电流	$\bar{I}_a$ 最大 $\bar{I}_b$ 最大 $\bar{I}_c$ 最大 $\bar{I}_n$ 最大	执行方式	例如：=报警
			启动值	例如：=1000 A
			启动时间	例如：=15S
			返回值	例如：=800A
			返回时间	例如：=15S
	接地保护	动作电流	例如：=800A	
			延时时间	
			例如：=0.4S	
	接地报警	启动电流	例如：=6.0	
			例如：=600A	
			启动时间	
			例如：=0.1S	
	漏电保护	启动时间	例如：=100A	
			返回电流	
	漏电报警	返回时间	例如：=0.1S	
			动作电流	
			例如：=8.0A	
			设定延时时间	
	漏电报警	启动电流	例如：=0.75S	
			例如：=5.0A	
			启动时间	
			例如：=0.1S	
负载监控	执行方式	例如：=I 方式一	例如：=800A	
			例如：=50%tr	
			例如：=700A	
			例如：=25%tr	
			例如：=P 方式二	
	恢复值	例如：=300kW	例如：=200kW	
			例如：=10S	
			例如：=3600S	
			例如：=300kW	
			例如：=3600S	
电压保护	欠压	执行方式	例如：=报警	
			启动值	
			例如：=200V	
			启动时间	
			例如：=0.2S	
	过压	返回值	例如：=320V	
			例如：=60.0S	
			执行方式	
			例如：=报警	
			启动值	
			例如：=480V	
	U 不平衡	启动时间	例如：=1S	
			例如：=400V	
			例如：=60.0S	
			例如：=60.0S	
	U 不平衡	执行方式	例如：=报警	
			例如：=10%	



其它保护		启动时间	例如：= 1S
		返回值	例如：= 5%
		返回时间	例如：= 60.0S
	欠频	执行方式	例如：= 报警
		启动值	例如：= 48.0Hz
		启动时间	例如：= 0.2S
		返回值	例如：= 50.0Hz
		返回时间	例如：= 36.0S
	过频	执行方式	例如：= 报警
		启动值	例如：= 52.0Hz
		启动时间	例如：= 0.2S
		返回值	例如：= 50.0Hz
		返回时间	例如：= 36.0S
	相序	执行方式	例如：= 跳闸
		启动值	例如：= A , B , C
	逆功率	执行方式	例如：= 报警
		启动值	例如：= 500kW
		启动时间	例如：= 0.2S
		返回值	例如：= 50kW
		返回时间	例如：= 360S
	通讯失败	执行方式	例如：= 报警
		链接超时	例如：= 200S

1.2.4 历史记录和维护菜单结构：

1 级菜单	2 级菜单	3 级菜单	4 级菜单	5 级菜单
当前报警	例如：相序报警、逆功率报警、过频报警……			
操作次数	总次数	例如：300		
	操作次数	例如：219（确认键 复位）		
触头磨损	总磨损	例如：120		
	触头磨损	例如：20（确认键 复位）		
产品信息				
脱扣记录	例如： 1 欠压跳闸 2004/06/17	欠压跳闸 T= 0.20S Umax= 0V 11:24:59 6/17		



		F = 0.00Hz Uab= 0V Ubc= 0V Uca= 0V		
				
	例如: 8 短路定时限 2004/05/30	A 相短路定时限 T= 0.4S I= 4300A 15:28:25 5/30 Ia= 4300A Ib= 4200A Ic= 4000A In= 150A		
报警记录	例如: 1 DI 输入报警 2004/07/16	DI 输入报警 DI1 2004/07/16 20:38:45		
				
	例如: 8 欠压报警 2004/06/20	欠压报警 Umax= 0V 2004/06/20 22:29:40		
变位记录	例如: 1 本地合闸 2002/06/18	本地合闸 2002/06/18 9:30:56		
				
	例如: 8 测试跳闸 2002/06/15	测试跳闸 2002/06/15 10:30:20		

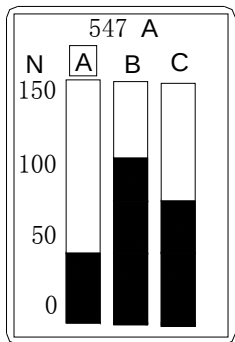


1.3 主题菜单

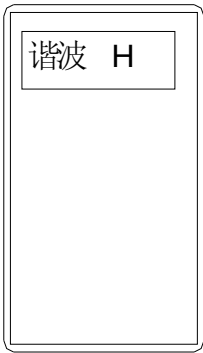
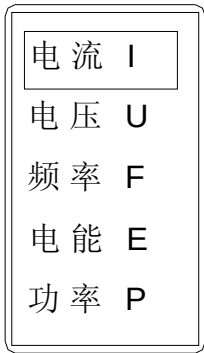
控制器提供了 4 个主题菜单和 1 个缺省界面：

● 缺省界面

在无其它功能动作时显示当前各相电流柱状图

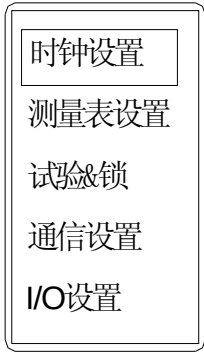


● “测量” 菜单



- * 按 **返回** 按钮返回缺省界面
- * 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



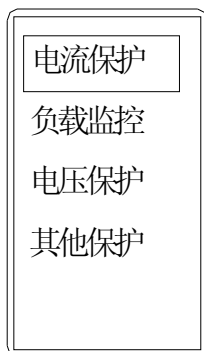
- * 按 **返回** 按钮返回缺省界面
- * 在其它非故障界面按按下 **查询键** 跳转到测量菜单
- * 如果无其它操作，系统在几分钟后返回缺省界面



● “保护参数设定”菜单



(连续按两下设置键)

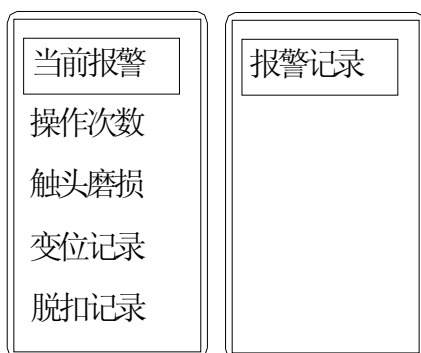


- * 按 **返回** 按钮返回缺省界面
- * 在其它非故障界面按 **设置键** 两次跳转到保护参数设定菜单
- * 如果无其它操作，系统在几分钟后返回缺省界面

● “历史记录和维护”菜单

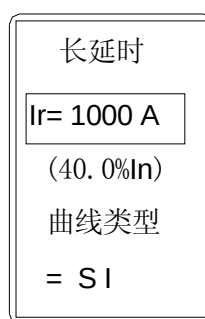
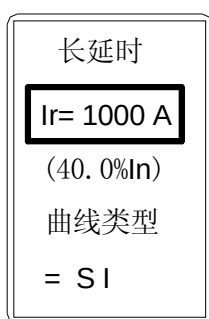


(连续按两下查询键)



- * 按 **返回** 按钮返回缺省界面
- * 在其它非故障界面按 **查询键** 两次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



上/下键选择然后按**确认键**

上/下键调整定值

确认键 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

- a. 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；
- b. 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；
- c. 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

- a. 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；
- b. 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，不致在分断较大短路电流时炸裂。

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。

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。

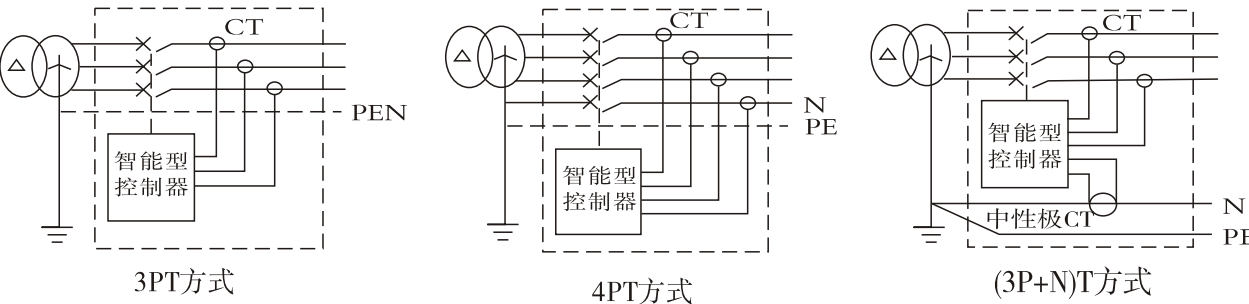
控制器的电源采用自生电流源和辅助电压源双路电源工作方式，自生电流源由直接套于母线上的速饱和互感器提供，当母线电流达到一定值时($I > 0.4I_{nm}$)，互感器二次感应的能量即可保证控制器可靠工作，特别在短路等大电流的故障状态下，可确保控制器电源的稳定，从而保证系统的可靠工作。辅助电压源分为交流和直流两种，除AC230V外，其余电压源均需经电源模块转换输出DC24-DC28V再给控制器供电，在(85%-110%) U_e 范围，辅助电源单独供电可保证控制器可靠工作，便于用户在断路器运行前或分断后对控制器进行整定、试验、故障检查等。两路电源任何一路正常均可保证控制器可靠工作，但为了系统的可靠和使用的方便，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，当控制器内部环境温度超过 $80^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 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30 min释放结束，短路短延时时记忆的能量15 min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 $I_{c1} \sim I_{c2}$ 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：该接地保护为定时限保护，指故障电流在几百安培以上的金属性接地保护，最小设置电流为100A，一般用于中性点直接接地系统，控制器为内部互感器矢量和方式（接地保护），控制器根据三相电流和中性级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）。该方式一般适用于平衡负载。



6. 2. 5 合闸电磁铁

电动机储能完毕后，本合闸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			合闸电磁铁	
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	24VA	36VA
		DC	DC110	DC220
		功耗	24W	24W
合闸所需时间			< 70ms	

**6. 2. 6 欠电压脱扣器**

欠电压脱扣器是有欠电压脱扣器线圈及控制单元组成。

特性

操作的电气附件		欠电压延时脱扣器	欠电压瞬时脱扣器
脱扣器动作时间		1s、3s、5s	瞬时
脱扣器动作电压值 (AC230、AC400V)	35%~75%U _e	能使断路器分闸	
	≤35%U _e	断路器不能合闸	
	≥85%~110% U _e	断路器可靠合闸	
在1/2延时时间内，电源电压恢复到85% U _e		断路器不分闸	/
功耗		24VA	

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	24VA	36VA
		DC	DC110	DC220
		功耗	24W	24W
分闸所需时间			25~30ms	

6. 2. 8 电动操作机构

电动使断路器机构储能。

特性

操作的电气附件			电动操作机构	
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	85VA	85VA
		DC	DC110	DC220
		功耗	85W	85W
储能时间			4~5s	



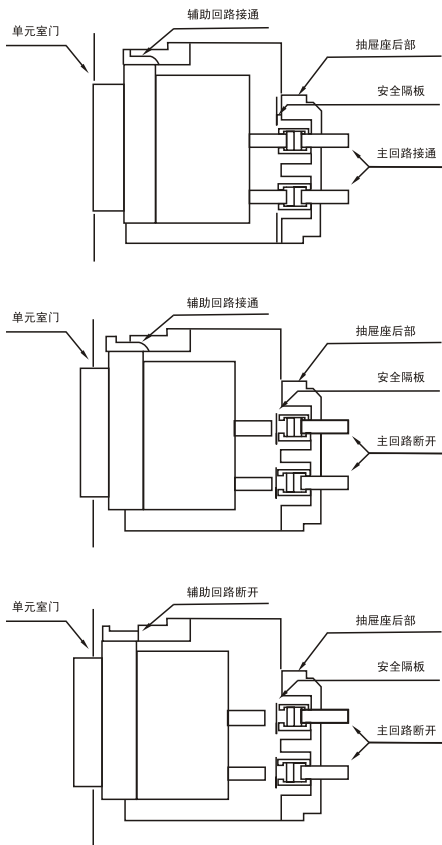
6. 2. 9辅助触头
额定值

额定电压（V）		额定发热电流Ith	额定控制容量
AC	230	6	300VA
	400		
DC	220		60W

注：辅助触头标准型式为3开3闭。

6. 3抽屉座

a. 抽屉座具有三个工作位置。



“连接”位置：主回路和辅助回路均接通，此时安全隔离板开启。

“试验”位置：主回路断开，安全隔板关闭，仅辅助回路接通，可进行必要的动作试验。

“分离”位置：主回路与辅助回路全部断开，安全隔板关闭。

- 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。

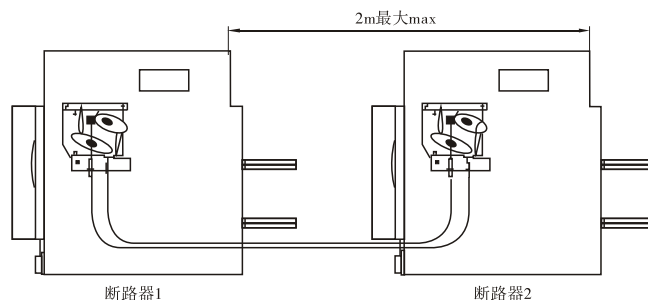
安置在柜体小室的门上，起密封作用，达到防护等级IP40，适用于抽屉式及固定式断路器。

6. 4. 3相间隔板

安装相间隔板可增强相间绝缘强度。

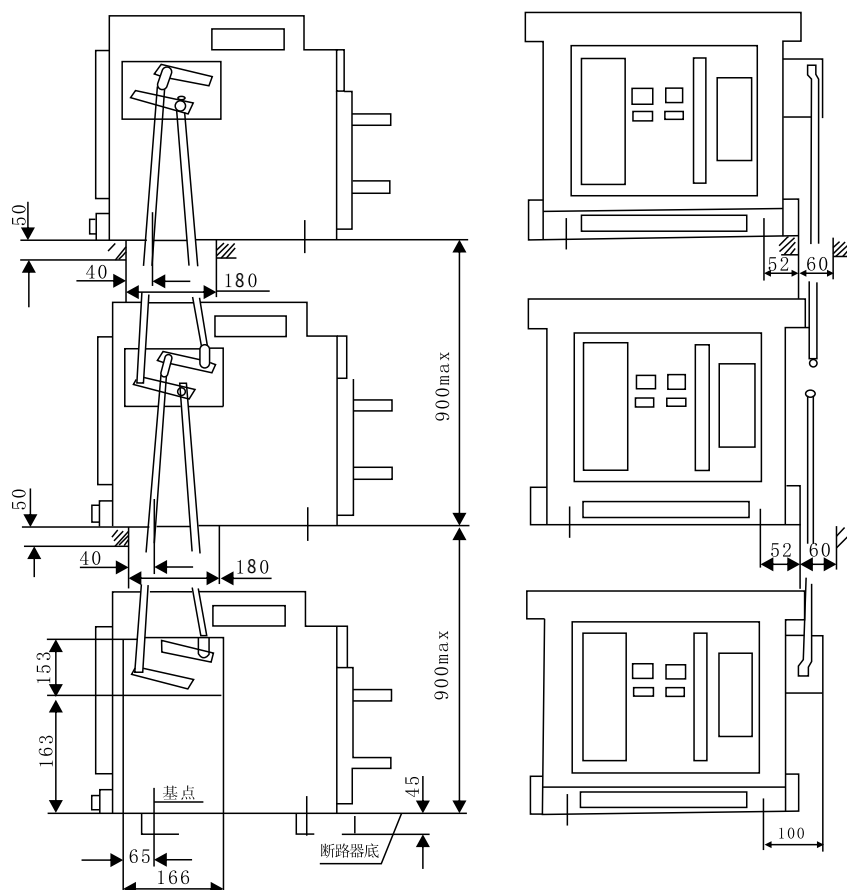
6. 4. 4钢缆联锁

两台之间的软联锁用于2台抽屉式断路器的水平机械联锁，联锁的断路器之间的最大距离为2000mm。



6. 4. 5杠杆联锁

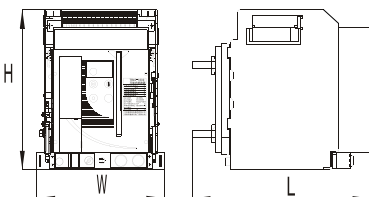
两台或三台断路器的垂直机械联锁，联锁的断路器间的最大距离为900mm。



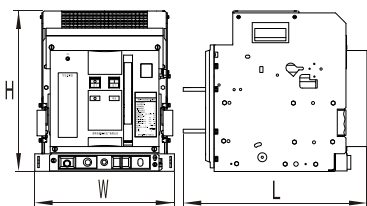


7 指标

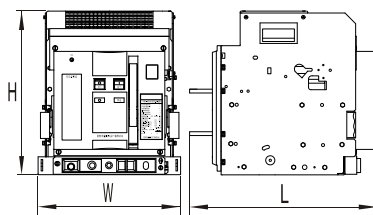
7.1 主要技术参数

型号			TRW2-1600/1600H			
壳架额定等级电流Inm(A)			1600			
额定电流In(A)			200、400、630、800、1000、1250、1600			
额定工作电压Ue(V)			400、690/50Hz			
额定绝缘电压Ui(V)			1000			
额定冲击耐受电压Uimp(kV)			12			
工频耐受电压U(V) 1min			3500			
极数			3、4			
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			
	AC690V		35/50			
额定运行短路分断能力Ics(kA)(有效值)	AC400V		50/55			
	AC690V		35/42			
额定短路接通能力Icm(kA)(峰值)	AC400V		105/143			
	AC690V		52.5/105			
额定短时耐受电流1(s)Icw(kA)(有效值)	AC400V		35/50			
	AC690V		35/42			
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,AC690V	6500			
	机械寿命	免维护	15000			
		有维护	30000			
外形尺寸 		外形尺寸(mm)		H(高) × W(宽) × L(长)		
		抽屉式	3P	351	282	345
			4P	351	352	345
		固定式	3P	320	254	254
			4P	320	324	254

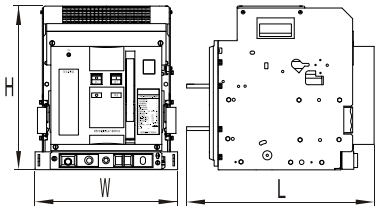


型 号			TRW2-2500			
壳架额定等级电流Inm(A)			2500			
额定电流In(A)			630、800、1000、1250、1600、2000、2500			
额定工作电压Ue(V)			400、690/50Hz			
额定绝缘电压Ui(V)			1000			
额定冲击耐受电压Uimp(kV)			12			
工频耐受电压U(V) 1min			3500			
极数			3、4			
N极额定电流In(A)			100%In			
额定极限短路分断能力Icu(kA)（有效值）	AC400V		85			
	AC690V		65			
额定运行短路分断能力Ics(kA)（有效值）	AC400V		85			
	AC690V		65			
额定短路接通能力Icm(kA)（峰值）	AC400V		187			
	AC690V		143			
额定短时耐受电流I(s)Icw(kA)（有效值）	AC400V		85			
	AC690V		65			
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,AC690V	8000			
	机械寿命	免维护	12500			
		有维护	25000			
外形尺寸 		外形尺寸(mm)		H(高) × W(宽) × L(长)		
		抽屉式	3P	440	375	461 (630~1600) 471 (2000 ~ 2500)
			4P	440	470	461 (630~1600) 471 (2000 ~ 2500)
		固定式	3P	请向我公司技术部咨询		
			4P			



型 号		TRW2-4000				
壳架额定等级电流Inm(A)		4000				
额定电流In(A)		1600、2000、2500、3200、3600、4000				
额定工作电压Ue(V)		400、690/50Hz				
额定绝缘电压Ui(V)		1000				
额定冲击耐受电压Uimp(kV)		12				
工频耐受电压U(V) 1min		3500				
极数		3、4				
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	100				
	AC690V	75				
额定运行短路分断能力Ics(kA)（有效值）	AC400V	100				
	AC690V	75				
额定短路接通能力Icm(kA)（峰值）	AC400V	220				
	AC690V	187				
额定短时耐受电流I(s)Icw(kA)（有效值）	AC400V	100				
	AC690V	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,AC690V	2000			
	机械寿命	免维护	10000			
		有维护	20000			
外形尺寸 		外形尺寸(mm)		H(高) × W(宽) × L(长)		
		抽屉式	3P	440	415	471
			4P	440	530	471
		固定式	3P	请向我公司技术部咨询		
			4P			



型 号		TRW2-6300				
壳架额定等级电流Inm(A)		6300				
额定电流In(A)		4000、5000、6300				
额定工作电压Ue(V)		400、690/50Hz				
额定绝缘电压Ui(V)		1000				
额定冲击耐受电压Uimp(kV)		12				
工频耐受电压U(V) 1min		3500				
极数		3、4				
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	135				
	AC690V	100				
额定运行短路分断能力Ics(kA)（有效值）	AC400V	135				
	AC690V	100				
额定短路接通能力Icm(kA)（峰值）	AC400V	297				
	AC690V	220				
额定短时耐受电流I(s)Icw(kA)（有效值）	AC400V	135				
	AC690V	100				
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,AC690V	1500			
	机械寿命	免维护	6500			
		有维护	13000			
外形尺寸 		外形尺寸(mm)		H(高) × W(宽) × L(长)		
		抽屉式	3P	480	813	471
			4P	480	1043	471
		固定式	3P	请向我公司技术部咨询		
			4P			



7.2 2L 智能型控制器的动作特性 (TRW2-1600/1600H)

■ 过载长延时（配电或电动机保护）					
整定电流	$I_r=I_n\times \cdot \cdot \cdot$	(0.4~1.0) I_n +OFF(退出位置)			
	动作特性	$\leq 1.05 I_r$ $>2h$ 不动作 $>1.20 I_r$ $<1h$ 动作			
最大反时限延时（s） $TI^2=(1.5I_r)^2t_r$	t_r	30	60	120	240
	在1.5 I_r 下	30	60	120	240
	在2.0 I_r 下	16.9	33.8	67.5	135
	在7.2 I_r 下	1.3	2.6	5.2	10
	精度	$\pm 10\%$			
热记忆（30min，断电可消除）		标准+OFF			
■ 短路短延时					
反时限和定时限 整定电流	$I_{sd}=I_r\times \cdot \cdot \cdot$	(3~10) I_r +OFF(退出位置)			
	动作特性	$\leq 0.9 I_{sd}$ 不动作 $>1.1 I_{sd}$ 延时动作			
延时（s）	t_{sd}	0.2		0.4	
	最小断开时间（ms）	160		340	
	最大开断时间（ms）	240		440	
■ 短路瞬时					
整定电流	$I_i=I_n\times \cdot \cdot \cdot$	(3、4、6、8、10、12、15) I_n +OFF(退出位置)			
	动作特性	$\leq 0.85 I_i$ 不动作 $>1.15 I_i$ 动作			
■ 单相接地保护					
整定电流	$I_g=I_n\times \cdot \cdot \cdot$	(0.2~0.8) I_n +OFF(OFF位置只报警，不跳闸，最小100A)			
	动作特性	$\leq 0.8 I_g$ 不动作 $>1.0 I_g$ 延时动作			
延时（s）	t_g	0.1	0.2	0.3	0.4
	最小断开时间（ms）	60	160	260	360
	最大开断时间（ms）	140	240	340	440



7.3 2M、3M、3H 智能型控制器的动作特性 (TRW2-1600/1600H)

■ 过载长延时		
整定电流	$I_r = I_n \times \dots$	$(0.4 \sim 1.0) I_n + \text{OFF}$ (整定步长为1A)
	动作特性	$\leq 1.05 I_r$ >2h 不动作 $> 1.20 I_r$ 反时限延时动作
延时时间设定	S1: 标准反时限 V1: 快速反时限 EI (G): 特块反时限 (一般配电保护用) EI (M): 特块反时限 (电动机保护用) HV: 高压熔丝兼容 I^2t : 通用型反时限保护	
	精度	$\pm 10\%$ (固有绝对误差) $\pm 40\text{ms}$
热记忆时间设定		瞬时、10分钟、20分钟、30分钟、45分钟、1小时、2小时、3小时
■ 短路短延时		
反时限和定时限 整定电流	$I_{sd} = I_r \times \dots$	$(1.5 \sim 15) I_r + \text{OFF}$ (整定步长为1A)
	动作特性	$\leq 0.9 I_{sd}$ 不动作 $> 1.1 I_{sd}$ 延时动作
定时限延时时间 (s)	0.1~0.4s (可定制0.1~1.0s)	
反时限延时时间	曲线同过载长延时, 但曲线速度快十倍	
热记忆时间设定		瞬时、10分钟、20分钟、30分钟、45分钟、1小时、2小时、3小时
■ 短路瞬时		
整定电流	$I_i = I_n \times \dots$	$(1.0 \sim 20) I_n + \text{OFF}$ (整定步长为1A)
	动作特性	$\leq 0.85 I_i$ 不动作 $> 1.15 I_i$ 动作, 延时<40ms
■ 接地 (漏电) 故障 (两种选其一)		
整定电流	$I_g = I_n \times \dots$	$(0.2 \sim 1.0) I_n + \text{OFF}$ (最小100A)
	动作特性	$\leq 0.8 I_g$ 不动作 $> 1.0 I_g$ 延时动作
整定时间	$t_g (s)$	$(0.1 \sim 1.0) s + \text{OFF}$ (步长为0.1s)



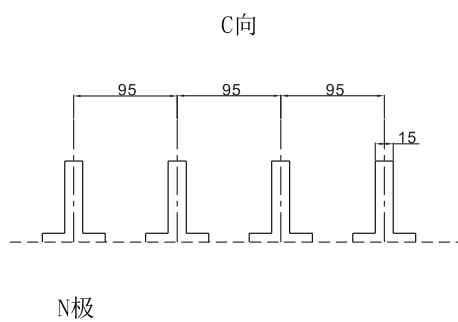
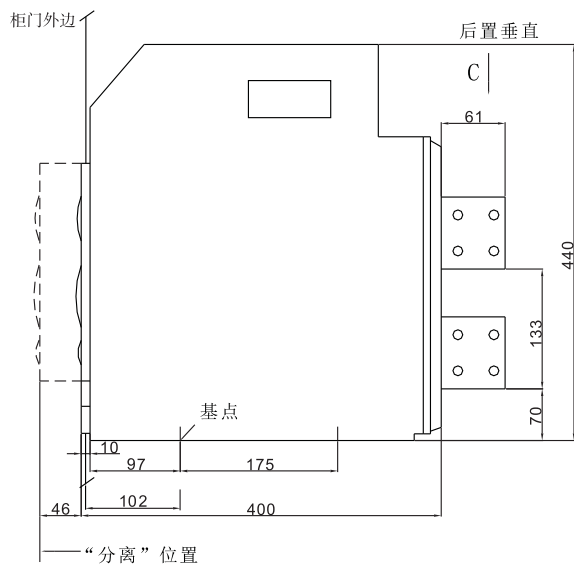
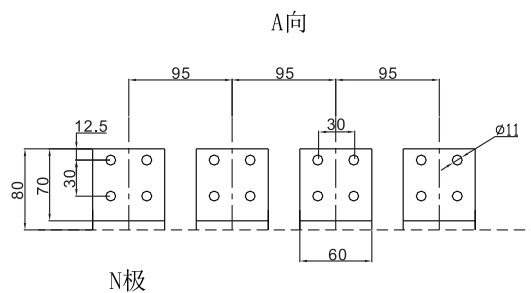
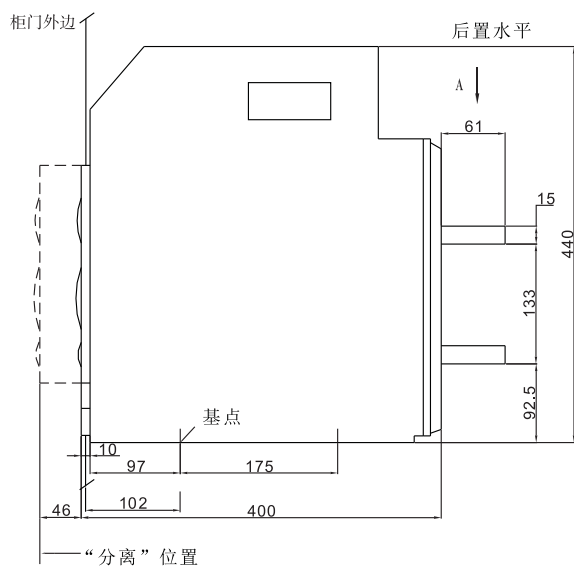
7.4 3M、3H 智能型控制器的动作特性 (TRW2-2500及以上)

■ 过载长延时		
整定电流	$I_r = I_n \times \dots$	$(0.4 \sim 1.0)I_n + \text{OFF}$ (整定步长为2A)
	动作特性	$\leq 1.05 I_r$ >2h 不动作 $> 1.20 I_r$ 反时限延时动作
延时时间设定	S1:标准反时限 V1:快速反时限 EI(G):特快反时限 (一般配电保护用) EI(M):特快反时限 (电动机保护用) HV:高压熔丝兼容 I ² t:通用型反时限保护	
	精度	$\pm 10\%$ (固有绝对误差) $\pm 40\text{ms}$
热记忆时间设定		瞬时、10分钟、20分钟、30分钟、45分钟、1小时、2小时、3小时
■ 短路短延时		
反时限和定时限 整定电流	$I_{sd} = I_r \times \dots$	$(1.5 \sim 15)I_r + \text{OFF}$ (整定步长为2A)
	动作特性	$\leq 0.9 I_{sd}$ 不动作 $> 1.1 I_{sd}$ 延时动作
定时限延时时间 (s)	0.1 ~ 0.4s (可定制0.1 ~ 1.0s)	
反时限延时时间	曲线同过载长延时, 但曲线速度快十倍	
热记忆时间设定		瞬时、10分钟、20分钟、30分钟、45分钟、1小时、2小时、3小时
■ 短路瞬时		
整定电流	$I_i = I_n \times \dots$	$(1.0 \sim 20)I_n + \text{OFF}$ (整定步长为2A)
	动作特性	$\leq 0.85 I_i$ 不动作 $> 1.15 I_i$ 动作, 延时 < 60ms
■ 接地 (漏电) 故障 (两种选其一)		
整定电流	$I_g = I_n \times \dots$	$(0.2 \sim 1.0)I_n + \text{OFF}$ (整定步长为2A)
	动作特性	$\leq 0.8 I_g$ 不动作 $> 1.0 I_g$ 延时动作
整定时间	$T_g(\text{s})$	$(0.1 \sim 1.0)\text{s} + \text{OFF}$ (步长为0.1s)



8.3 TRW2-2500 抽屉式3极或4极外形及安装尺寸

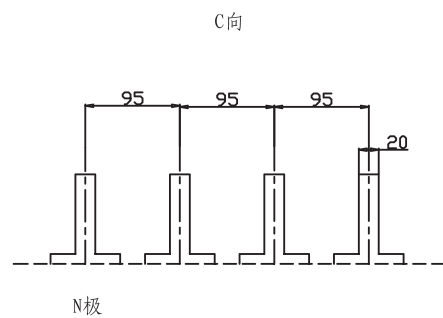
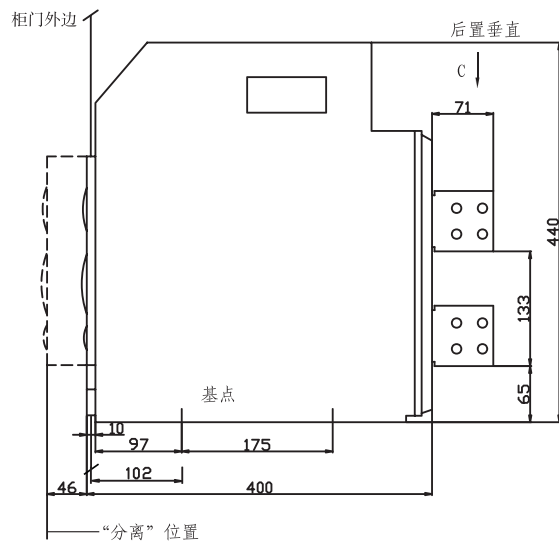
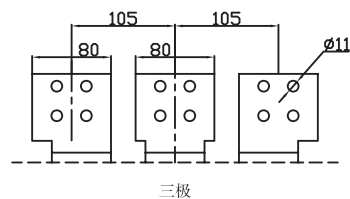
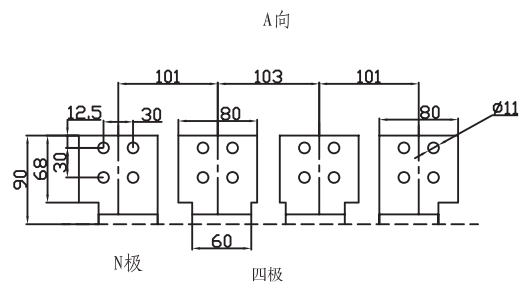
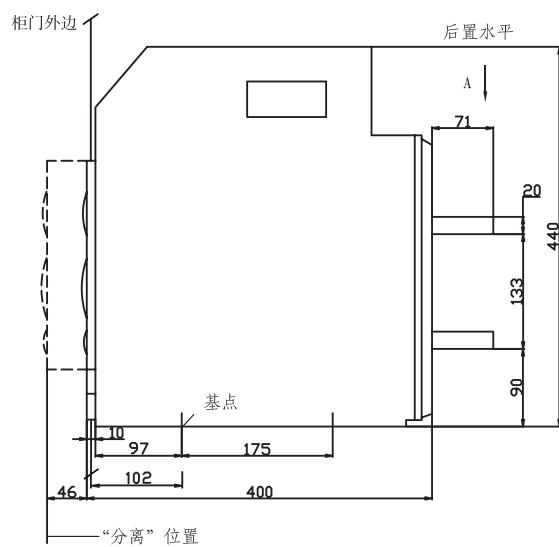
$I_n=630、800、1000、1250、1600A$





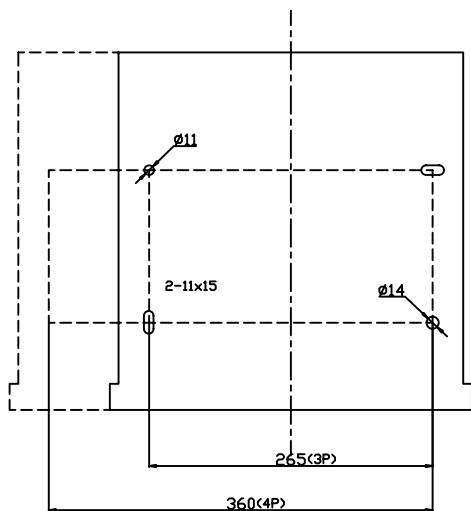
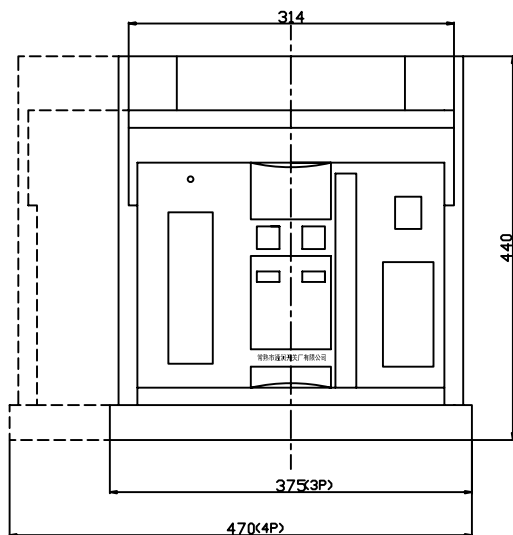
8.3.1 TRW2-2500 抽屉式 3极或4极外形及安装尺寸

$I_n=2000、2500\text{ A}$

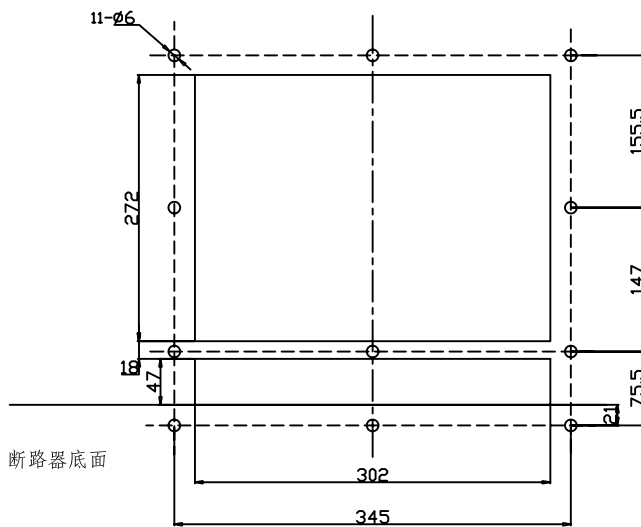




8.3.2 TRW2-2500 抽屉式 3极或4极外形及安装尺寸



抽屉式安装尺寸

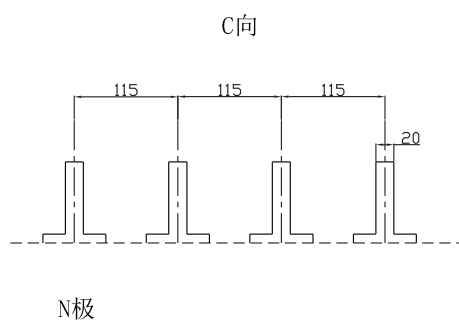
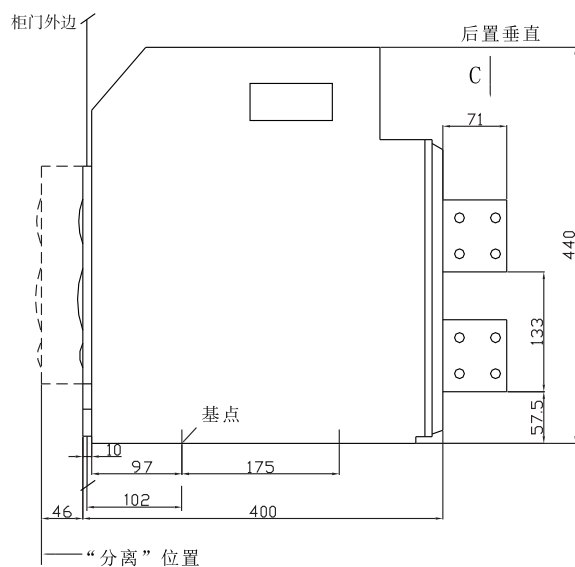
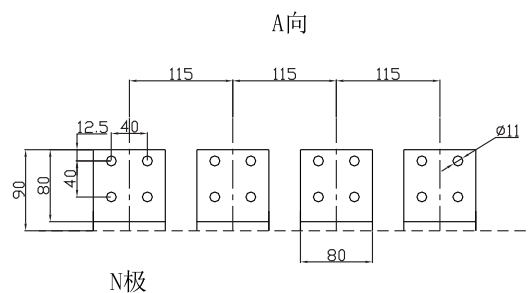
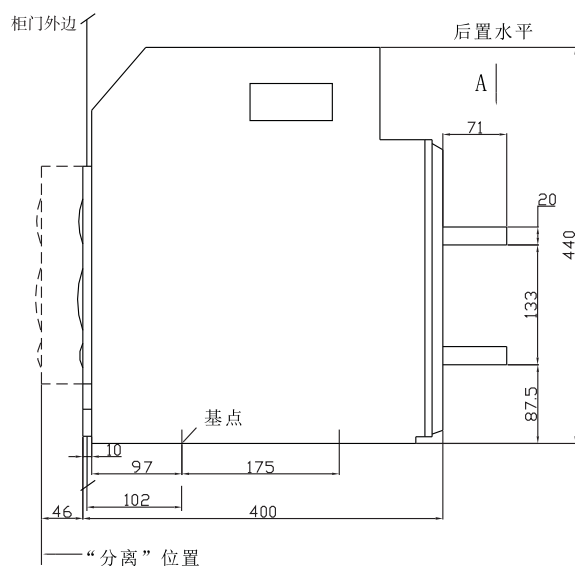


门框开孔及安装尺寸



8.4 TRW2-4000 抽屉式3极或4极外形及安装尺寸

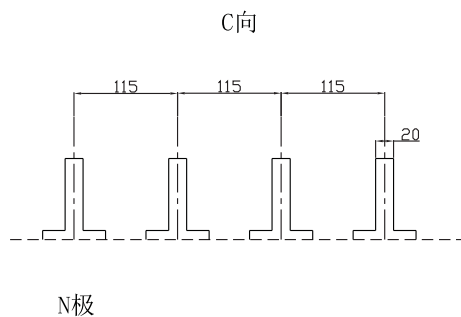
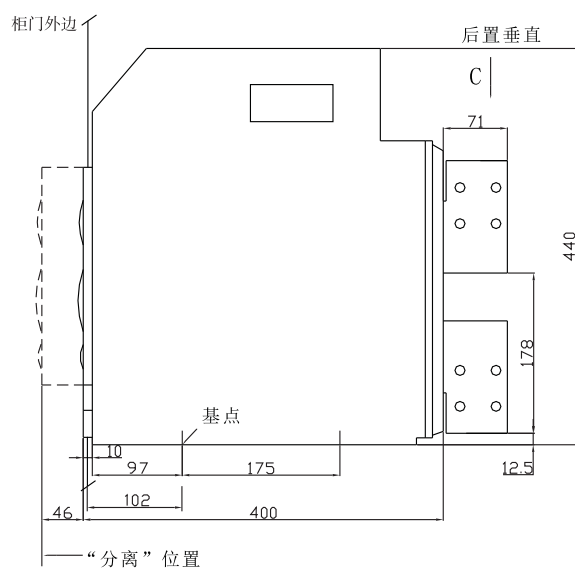
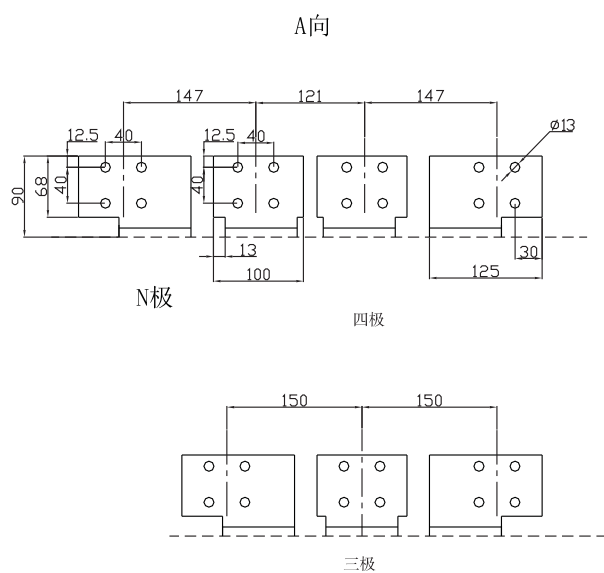
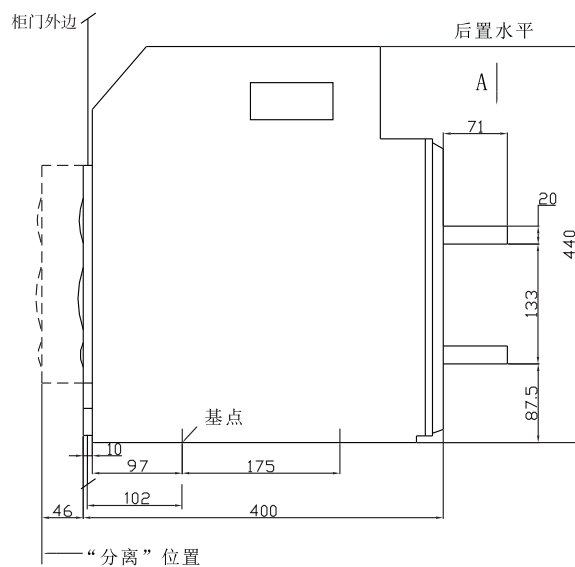
$I_n=1600、2000、2500A$





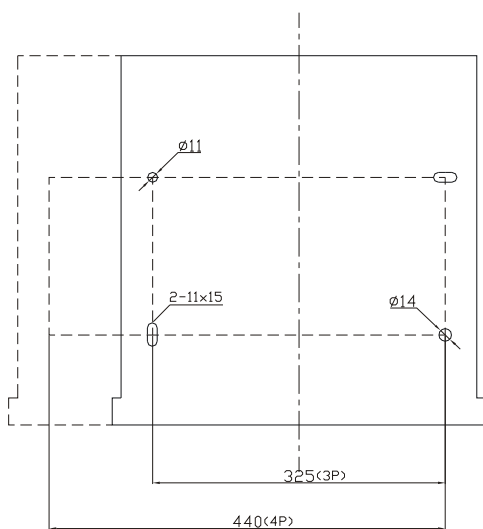
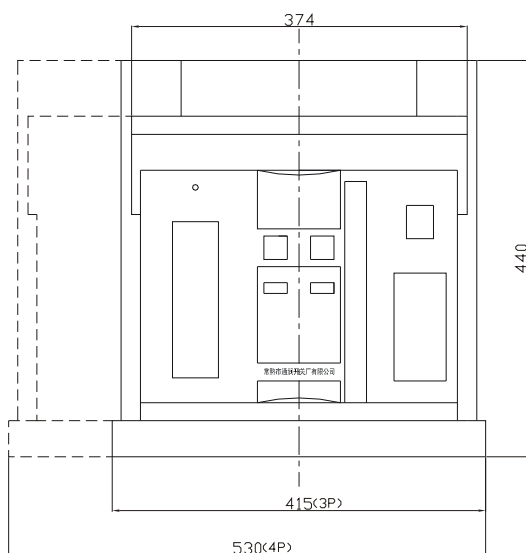
8.4.1 TRW2-4000 抽屉式 3极或4极外形及安装尺寸

$I_n=3200、3600、4000A$

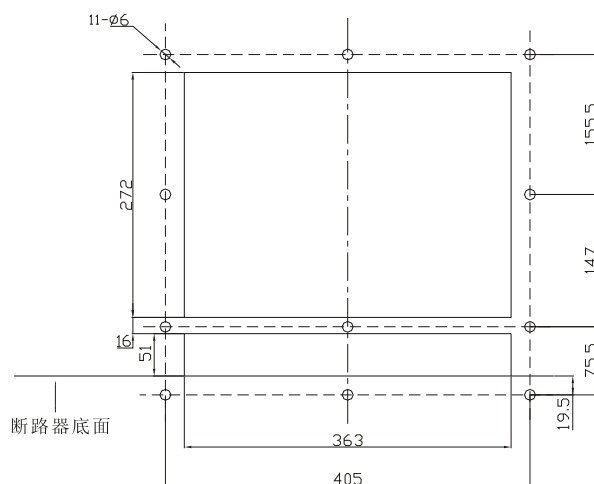




8.4.2 TRW2-4000 抽屉式3极或4极外形及安装尺寸



抽屉式安装尺寸

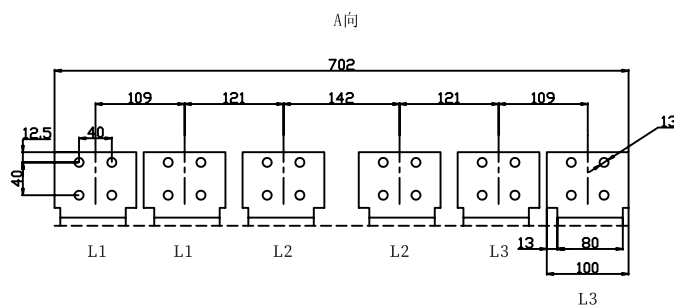
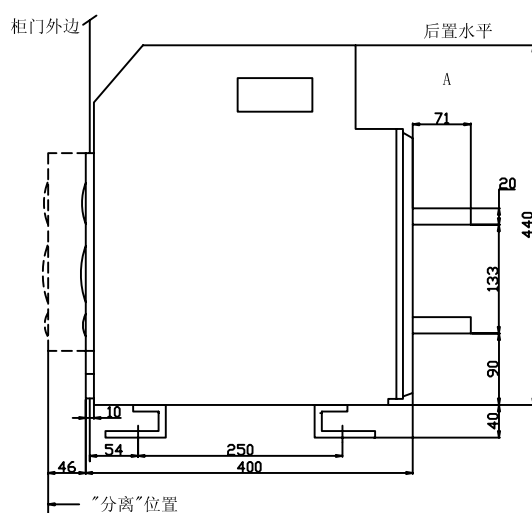


门框开孔及安装尺寸

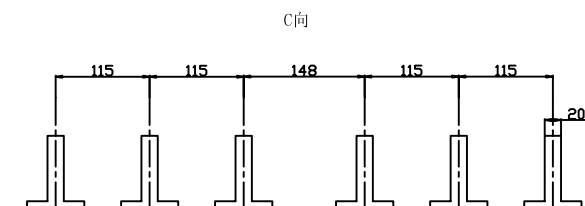
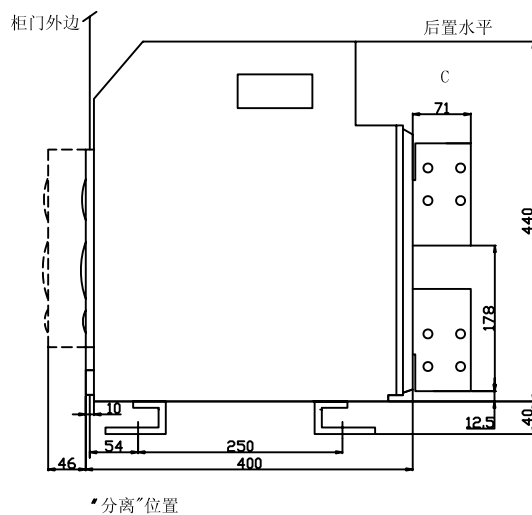


8.5 TRW2-6300 抽屉式 3 极外形及安装尺寸

In=4000、5000、6300A



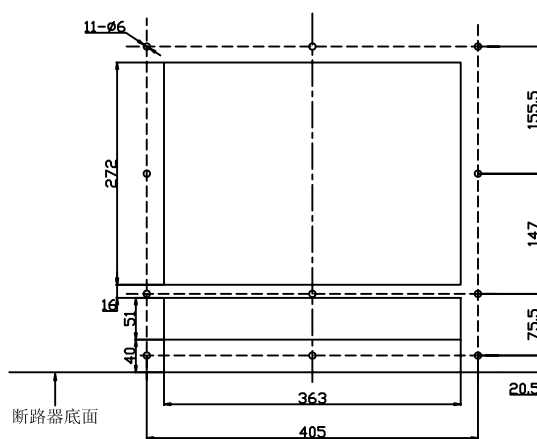
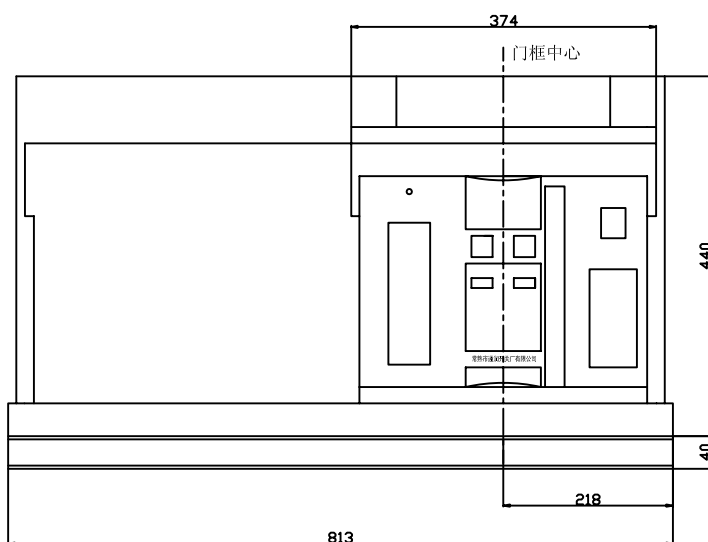
特别注意：同相位母排必须平均分配安装到两块出线排上。



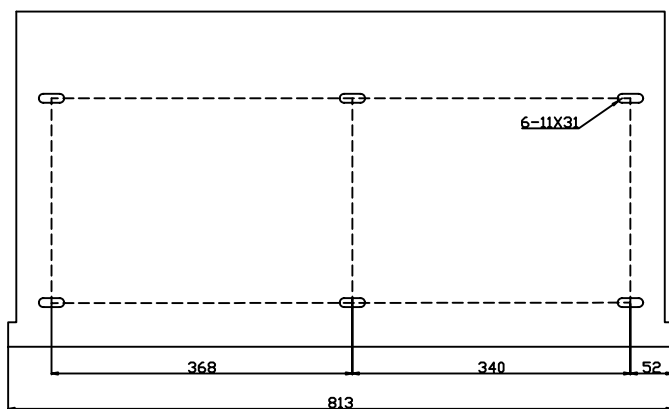


8.5.1 TRW2-6300 抽屉式3极外形及安装尺寸

In=4000、5000、6300A



门框开孔及安装尺寸

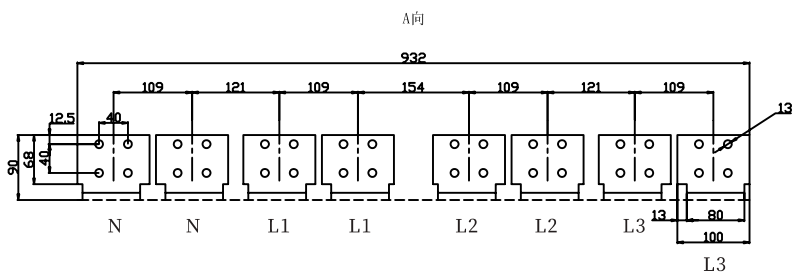
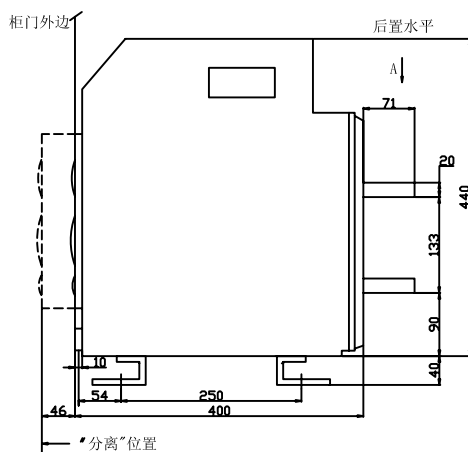


抽屉式安装尺寸

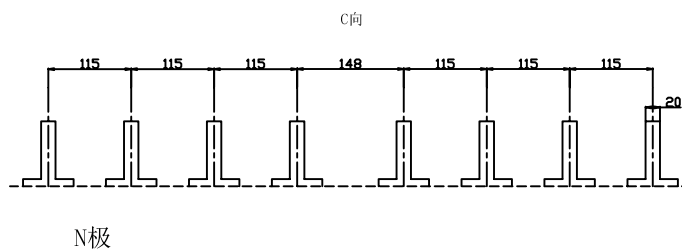
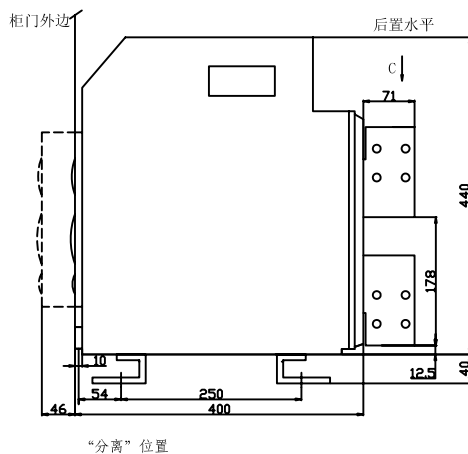


8.6 TRW2-6300 抽屉式 4 极外形及安装尺寸

$I_n=4000、5000、6300A$



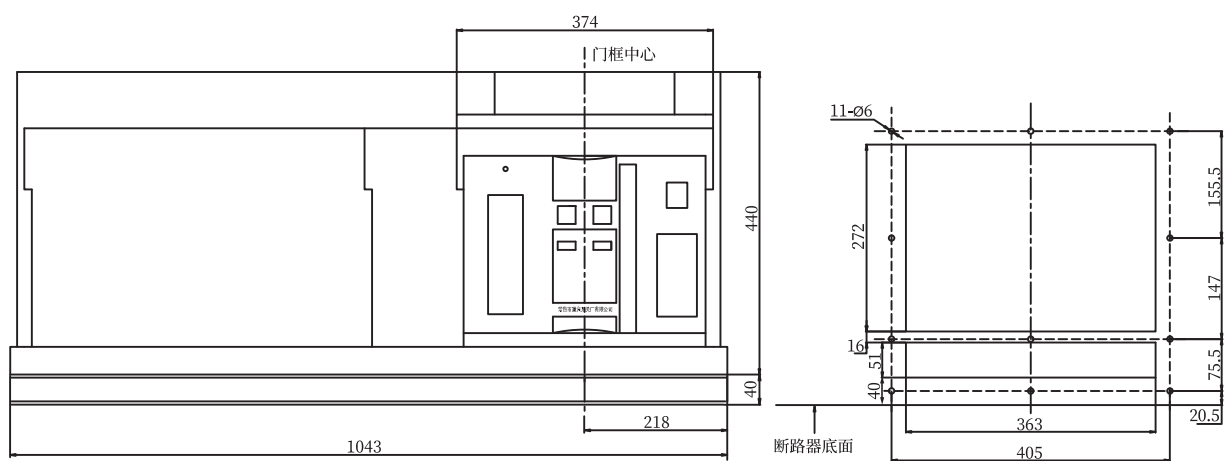
特别注意：同相位母排必须平均分配安装到两块出线排上。



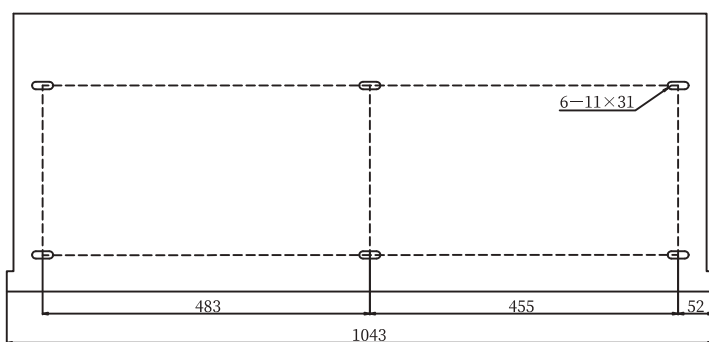


8.6.1 TRW2-6300 抽屉式 4 极外形及安装尺寸

In=4000、5000、6300A



门框开孔及安装尺寸



抽屉式安装尺寸



9. 功耗、降容系数、高海拔降容、抽屉式断路器主回路接线铜排规格参考表

功耗（环境温度+40℃）

功耗是在断路器通以壳架电流 I_{nm} 情况下测量的总的损耗。

型号	三极/四极 功耗（W）	
	固定式	抽屉式
TRW2-1600	123.5	331.5
TRW2-2500	356.8	823.4
TRW2-4000	486.7	856.8
TRW2-6300	787	1145

降容系数

下表表示断路器在所处周围环境温度且满足GB14048.2中约定发热条件下持续承载电流的能力。

周围环境温度		+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃
持续承载电流能力	$I_{nm}=1600A$	$1I_{nm}$	$0.99I_{nm}$	$0.96I_{nm}$	$0.90I_{nm}$	$0.87I_{nm}$
	$I_{nm}=2500A$	$1I_{nm}$	$0.96I_{nm}$	$0.90I_{nm}$	$0.86I_{nm}$	$0.80I_{nm}$
	$I_{nm}=4000A$	$1I_{nm}$	$0.95I_{nm}$	$0.89I_{nm}$	$0.85I_{nm}$	$0.78I_{nm}$
	$I_{nm}=6300A$	$1I_{nm}$	$0.92I_{nm}$	$0.87I_{nm}$	$0.82I_{nm}$	$0.75I_{nm}$

高海拔降容

海拔超过适用工作环境的2000m，断路器电气性能可参照下表修正：

海拔(m)	2000	3000	4000	5000
工频耐压(V)	3500	3150	2500	2000
工作电流修正系数	1	0.93	0.88	0.82

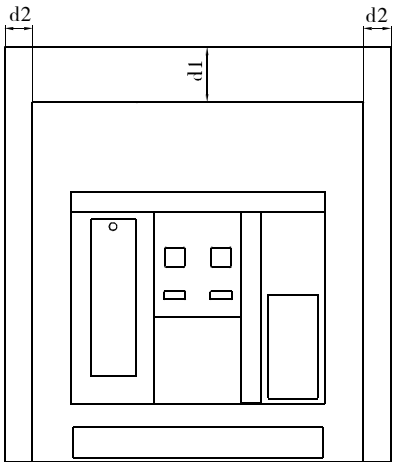
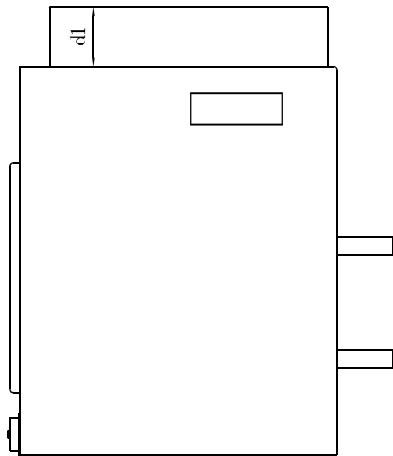
抽屉式断路器主回路接线铜排规格参考表

壳架等级额定电流 I_{nm} （A）		1600/1600H						
额定电流 I_n （A）		200	400	630	800	1000	1250	1600
铜排规格	尺寸（mm×mm）	20×5	50×5	40×5	50×5	40×5	40×5	50×10
	根数	1	1	2	2	3	4	2
壳架等级额定电流 I_{nm} （A）		2500						
额定电流 I_n （A）		630	800	1000	1250	1600	2000	2500
铜排规格	尺寸（mm×mm）	50×5	60×5	60×5	60×5	60×10	60×10	
	根数	2	2	2	3	2	3	
壳架等级额定电流 I_{nm} （A）		4000						
额定电流 I_n （A）		1600	2000	2500	3200	3600	4000	
铜排规格	尺寸（mm×mm）	60×10	60×10	80×10	100×10	100×10	100×10	
	根数	2	3	3	4	5	5	
壳架等级额定电流 I_{nm} （A）		6300						
额定电流 I_n （A）		4000	5000	6300				
铜排规格	尺寸（mm×mm）	100×10	100×10	100×10				
	根数	4	6	6				



10. 断路器安装安全间隙

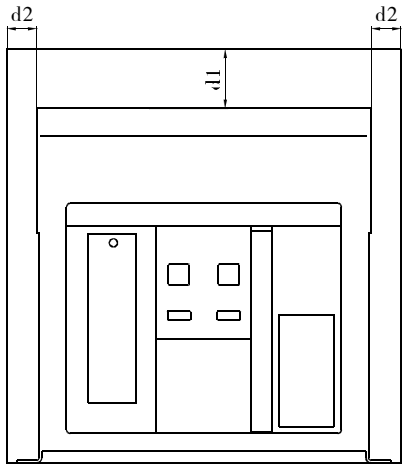
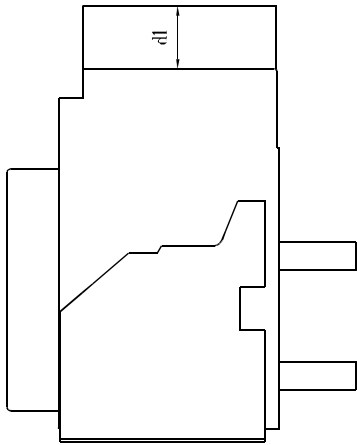
抽屉式断路器



断路器与柜壁或带电部件最小距离

	柜壁	带电部分
d1(mm)	0	60
d2(mm)	0	60

固定式断路器



断路器与柜壁或带电部件最小距离

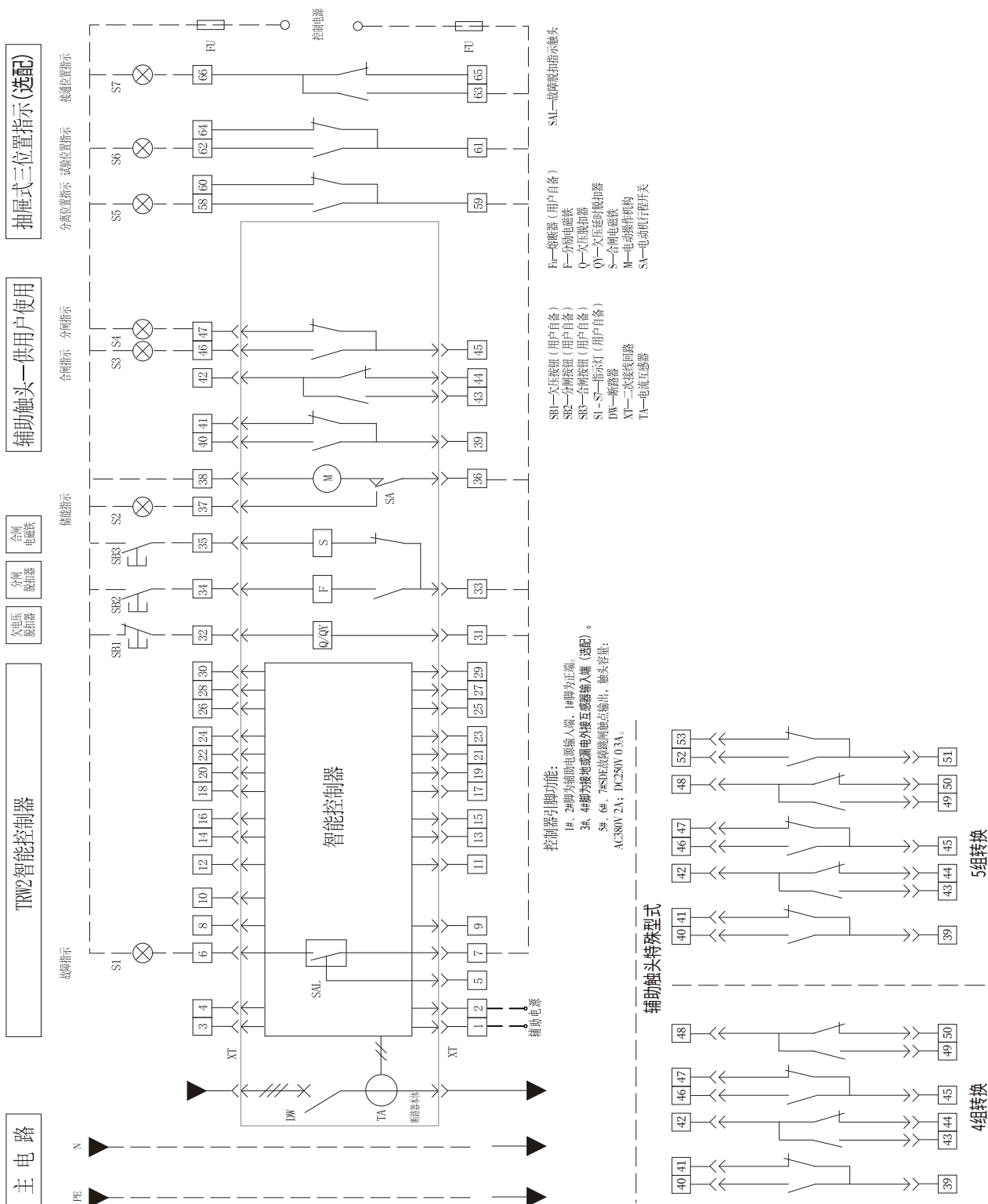
	柜壁	带电部分
d1(mm)	0	60
d2(mm)	0	60

注：安全间隙要考虑两次回路的走线。



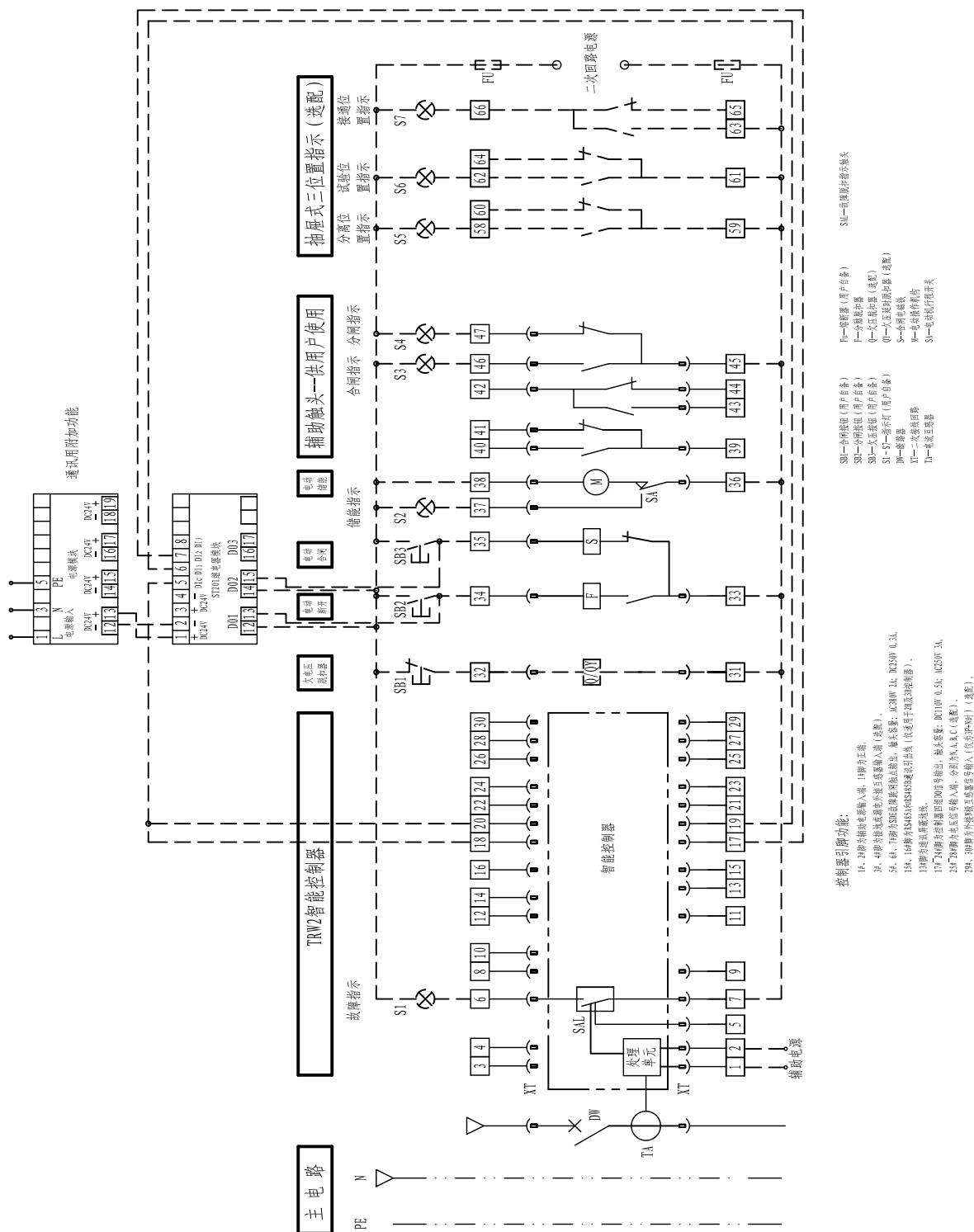
11.1 二次回路接线图

TRW2-1600/1600H 典型二次回路接线图



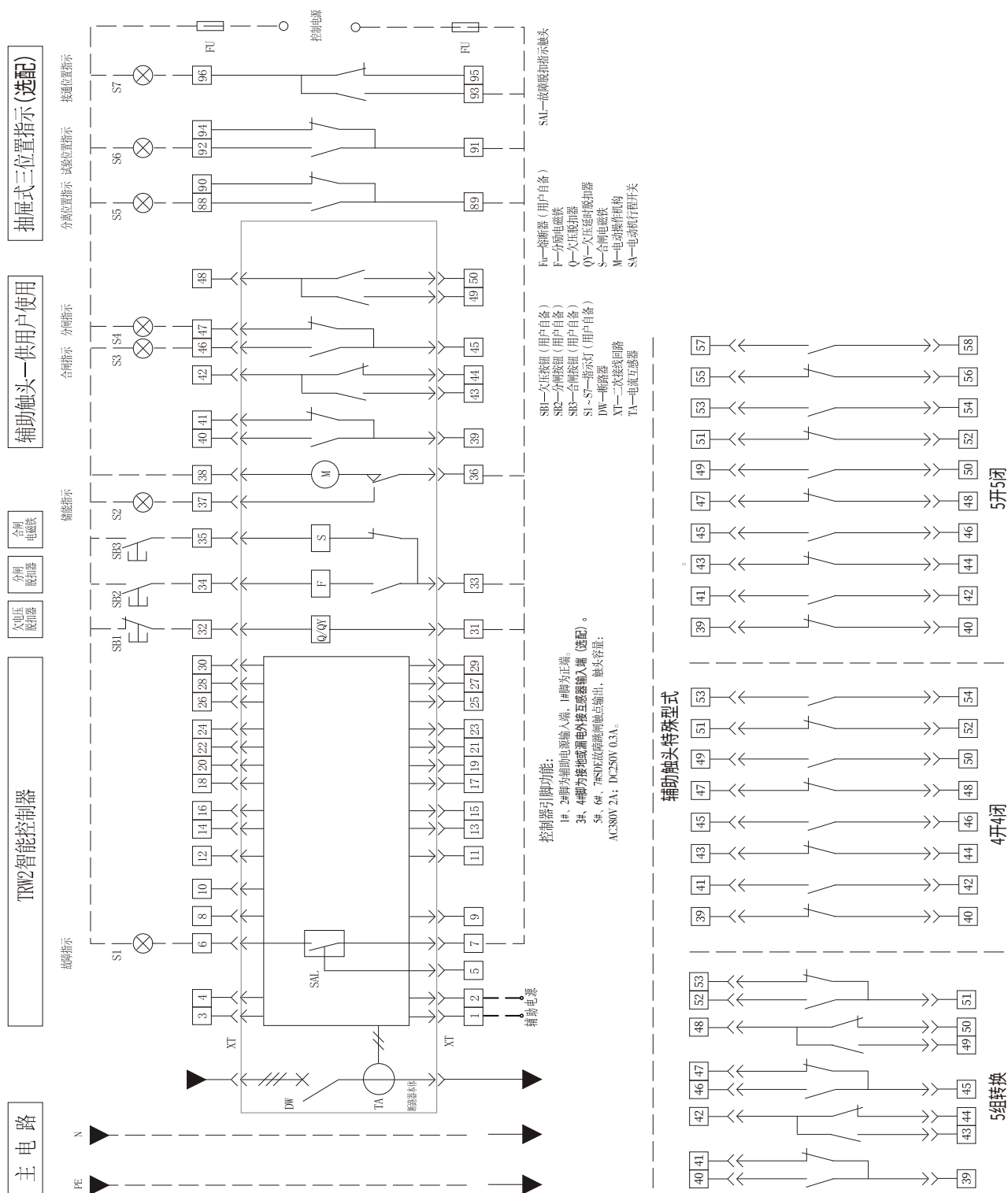
11.2 二次回路接线图

TRW2-1600/1600H 通讯型二次回路接线图



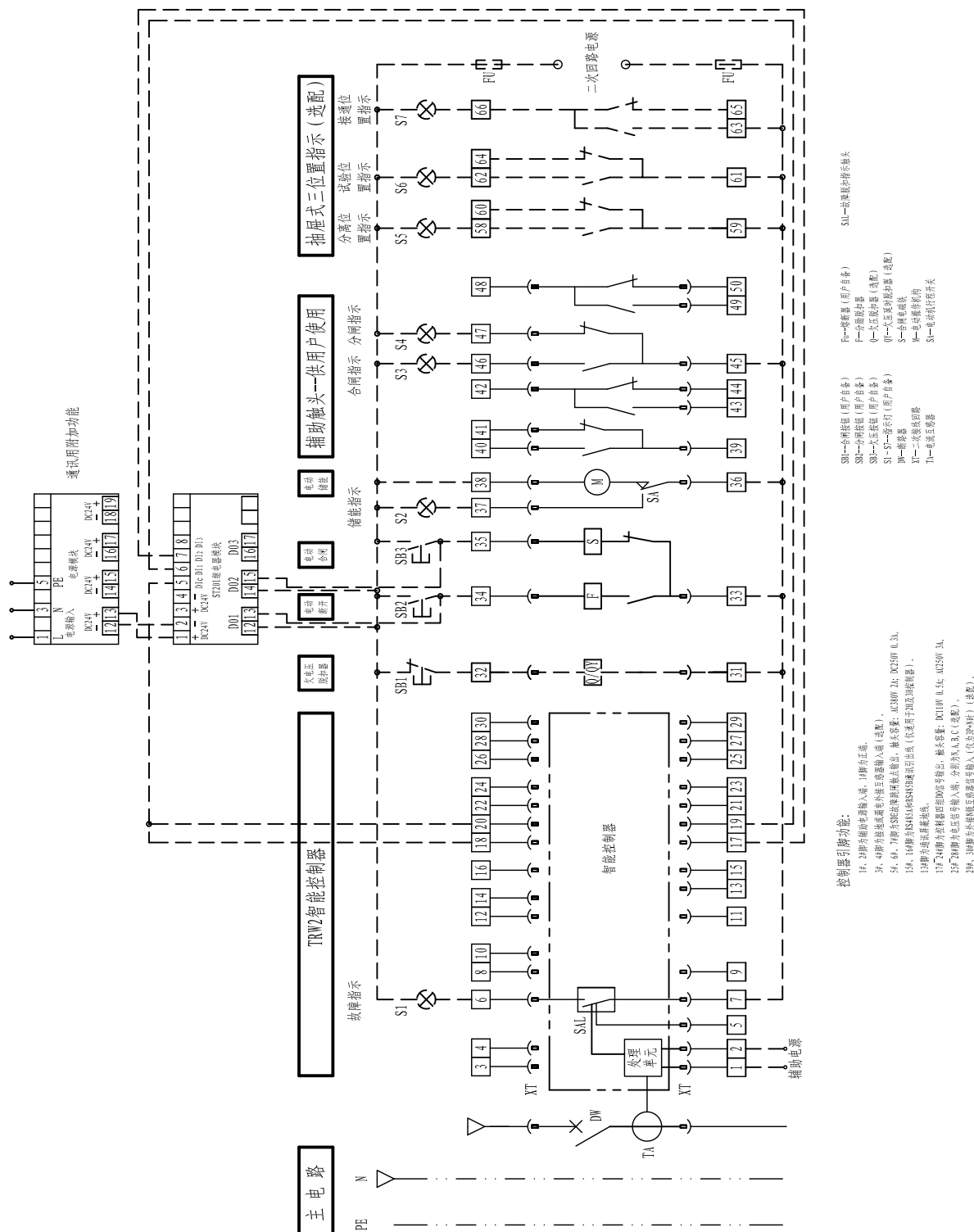
11.3 二次回路接线图

TRW2-2500、4000、6300 典型二次回路接线图





TRW2-2500、4000、6300 通讯型二次回路接线图





12 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。
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	合闸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。 ● 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 $I_r < I_{sd} < I_i$ 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。



13 TRW2-1600/1600H万能式断路器订货规范表

请在□内打√或填上数字

型号规格	壳架等级	☐ TRW2-1600 ☐ TRW2-1600H	
	额定电流(A)	☐ 200 ☐ 400 ☐ 630 ☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600	
	额定工作电压(V)	☐ 400 ☐ 690	极数 ☐ 3P ☐ 4P
	安装方式	☐ 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 ☐ 漏电保护 ☐ 电压表功能 ☐ 信号单元功能	
	☐ 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I _r A 时间值t _r s 短路瞬时电流I _i A 短路短延时电流I _{sd} A 时间值t _{sd} s 接地故障电流I _g A 时间值t _g s	
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	
	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 ☐ 3组转换触头	
		☐ 特殊型式 ☐ 4组转换触头 ☐ 5组转换触头	
	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3H智能控制器+信号单元+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、如需监测分闸线圈信号, 订货时请说明。			



TRW2-2500、4000、6300 万能式断路器订货规范表

请在□内打√或填上数字

型号规格	壳架等级	☐ TRW2-2500		☐ TRW2-4000	☐ TRW2-6300
	额定电流(A)	☐ 630 ☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600 ☐ 2000 ☐ 2500		☐ 1600 ☐ 2000 ☐ 2500 ☐ 3200 ☐ 3600 ☐ 4000	☐ 4000 ☐ 5000 ☐ 6300
	额定工作电压(V)	☐ 400 ☐ 690	极数	☐ 3P ☐ 4P	
	安装方式	☐ 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			
	☐ 2M	☐ MCR及HSISC保护 ☐ 漏电保护 ☐ 电压表功能 ☐ 信号单元功能			
	☐ 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I _r A 时间值t _r s	短路瞬时电流I _i 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 ☐ 3s ☐ 5s	
	失压脱扣器	☐ AC230V	☐ AC400V	☐ 延时	☐ 1s ☐ 3s ☐ 5s
	钥匙锁	☐ 一锁一钥匙	☐ 二锁一钥匙	☐ 三锁二钥匙	
	机械联锁	☐ 两台		☐ 三台	
		☐ 钢缆联锁		☐ 联杆联锁 (垂直)	
	辅助触头	☐ 标准型式		☐ 4组转换触头	
		☐ 特殊型式		☐ 5组转换触头	☐ 4常开4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3H智能控制器+信号单元+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。					



2025年6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。