

TGW45-1000 万能式断路器

使用说明书

感谢你选购本产品，在安装、使用或维护产品前，
请仔细阅读使用说明书

制造商：浙江天正电气股份有限公司

生产企业：

- 1. 浙江天正电气股份有限公司(代码:LS)
生产地址：浙江省乐清市柳市镇柳乐路 332 号
 - 2. 浙江天正电气股份有限公司乐清经济开发区分公司(代码:YP)
生产地址：浙江省温州市乐清市经济开发区中心大道 288 号
 - 3. 浙江天正智能电器有限公司(代码:JZ)
生产地址：浙江省嘉兴市秀洲区中山西路 2777 号
- 具体生产企业及其地址见盒贴生产日期后面两位代码
客服热线：400-866-0006

网址:www.tengen.com



版本号：2024 年 05 月第三版



浙江天正电气股份有限公司
ZHEJIANG TENGEN ELECTRIC CO.,LTD.

TGW45-1000产品型号介绍

TGW45-1000/3P 固定式 1000A AC380V 2M 欠压瞬时 AC380V 水平接线 四组转换触头 机械联锁 特殊要求									
产品型号代号	极数代号 3P:三极 4P:四极	额定电流代号 200A/250A/ 300A/400A/ 500A/630A/ 700A/800A/ 1000A	智能控制代号 2M(常规) 2H	欠电压脱扣器电压代号 AC220V/230V AC380V/400V DC220V DC110V	欠电压脱扣器代号 瞬时(常规) 延时: 1s~7s可选不可调	接线方式代号 水平接线(常规)(可省略) 垂直接线	机械联锁代号 无机械联锁此处可省略 机械联锁 绳缆联锁、硬杆联锁; 机械联锁 一锁一钥匙、两锁一钥匙、 三锁一钥匙、三锁两钥匙	特殊要求代号 无特殊要求 此处可省略	

配置说明

一、TGW45-1000常规配置
电动机操作：欠压瞬时脱扣器、分励脱扣器、闭合电磁铁、4组转换辅助触头、电动机、2M型控制器、主回路水平接线、门框、使用说明书、相间隔板、包装箱、主回路安装螺栓。

二、可选配置（费用另计）
TGW45-1000可选配置说明：欠压延时脱扣器、机械连锁、外接互感器接地保护功能、垂直母线、6组转换触头、2H型控制器、智能控制器附加功能。

目 录

1.概述	1
2.型号含义及分类	1
3.运行条件	1
4.主要技术指标	2
5.产品构成	3
6.智能控制单元	4
7.断路器二次回路接线图	15
8.附件	18
9.机械联锁安装方式	19
10.双电源的安装与接线	22
11.外形及安装尺寸	23
12.安装使用与维护	25
13.断路器的使用方法	26
14.常见故障及排除方法	28
15.产品订货须知	30

温馨提示：

当本产品寿命终了时，为了保护我们的环境，请您做好产品或零部件材料的回收工作。对于不能回收的材料也请做好处理工作，不要随意丢弃。非常感谢您的支持！



1 概述

TGW45-1000万能式断路器(以下简称断路器)适用于交流50Hz，额定工作电压至AC690V，额定工作电流至1000A及以下的配电网中，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、单相接地等故障的危害；该断路器具有智能化保护功能，选择性保护精确，能提高供电可靠性，避免不必要的停电。

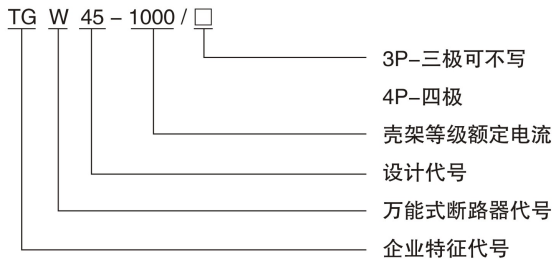
断路器可配置各种智能控制器，保护功能齐全，其中通讯型智能控制器带有通讯接口，便于与现场总线连接，可实现遥测、遥调、遥控、遥信“四遥”功能，满足控制自动化的需求。

断路器能广泛适用于电站、工厂、矿山和高层建筑，特别是智能楼宇中的配电系统。

符合标准：GB/T 14048.2和IEC 60947-2。

2 型号含义及分类

2.1 型号及其含义



2.2 分类

2.2.1 按安装方式：

a.固定式 b.抽屉式。

2.2.2 按操作方式分：

a.电动操作 b.手动操作（检修、维修用）。

2.2.3 按极数分：

a.三极 b.四极。

2.2.4 脱扣器种类：

- a.智能型控制器种类：2M型、2H型；
b.欠电压瞬时（或延时）动作脱扣器；
c.分励脱扣器。

3 运行条件

3.1 环境温度

3.1.1 周围空气温度为-5℃~+40℃；24h的平均值不超过+35℃（特殊申明除外）。

3.2 海拔高度

安装地点海拔不超过2000m。

3.3 大气条件

大气的相对湿度，在周围最高温度为+40℃时不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月的平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

3.4 污染等级：3级。

注： 断路器应按照制造厂提供的使用说明书的安装要求进行安装，断路器垂直安装倾斜度不超过5°。

15 产品订货须知

用户单位	订货台数		订货时间	
型号规格	TGW45-1000 ☐固定式 ☐抽屉式 ☐三极 ☐四极 ☐三极+N ☐额定电流In= A			
智能控制器	型号	基本功能	增选功能	增选附件
	☐ 2M (常规)	有效值保护 四段可选保护 负荷电流光柱指示 试验功能 故障记忆功能自诊断 电流表 负载监控 内置特殊功能设置 预警功能 热记忆	☐ 信号触点输出 ☐ MCR接通分断和越限跳闸功能 ☐ 电压表 ☐ 触头磨损及机械寿命指示	☐ 接地互感器（用于W型接地方式） ☐ N相外接互感器（用于（3P+N）T接地方式） ☐ 漏电互感器（用于漏电保护方式）
	☐ 2H型	有效值保护 四段可选保护 负荷电流光柱指示 试验功能 故障记忆功能自诊断 电流表 负载监控 内置特殊功能设置 预警功能 热记忆 通讯	☐ 信号触点输出 ☐ MCR接通分断和越限跳闸功能 ☐ 触头磨损及机械寿命指示	☐ 接地互感器（用于W型接地方式） ☐ N相外接互感器（用于（3P+N）T型接地方式） ☐ 漏电互感器（用于漏电保护方式） ☐ 继电器模块 ☐ 电源模块
	☐ 3M型	中文图形液晶显示 按键整定方式 负载监控 接地报警 四相电流及接地电流测量 热容量 故障记录 电流历史峰值 操作次数	☐ 信号触点输出 ☐ MCR接通分断和越限跳闸功能	☐ 接地互感器（用于W型接地方式） ☐ N相外接互感器（用于（3P+N）T型接地方式） ☐ 漏电互感器（用于漏电保护方式）
	☐ 3H型	在3M型基础上增加： 信号触点输出 通讯功能	☐ MCR接通分断和越限跳闸功能	☐ 接地互感器(用于W型接地方式) ☐ N相外接互感器(用于(3P+N)T型接地方式) ☐ 漏电互感器(用于漏电保护方式) ☐ 继电器模块 ☐ 电源模块
	电流、时间整定值	☐ 出厂整定值	特殊要求	过载长延时整定电流为_____A 时间整定为_____s 短路短延时反时限整定电流为_____A 短路短延时定时时限整定电流为_____A 时间整定为_____s 短路瞬时整定电流为_____A 接地故障整定电流为_____A 时间整定为_____s
	接地方式	☐ 3PT ☐ 4PT ☐ (3P+N) (外接中性极或地电流互感器)		
漏电监控方式	☐ 三相三线(外接漏电互感器ZCT1) ☐ 三相四线(外接漏电互感器ZCT1) ☐ 带PE或PEN(外接漏电互感器ZT100)			
标配附件	电源	☐ AC220V/230V ☐ AC380V/400V ☐ DC220V ☐ DC110V ☐ DC24V ☐ AC220V/230V ☐ AC380V/400V		
	☐ 欠电压脱扣器	☐ 欠电压瞬时脱扣器(常规) ☐ 欠电压延时脱扣器 ☐ 1s ☐ 2s ☐ 3s ☐ 4s ☐ 5s ☐ 6s ☐ 7s		
	☐ 分励脱扣器	☐ AC220V/230V ☐ AC380V/400V ☐ DC220V ☐ DC110V		
	☐ 闭合电磁铁	☐ AC220V/230V ☐ AC380V/400V ☐ DC220V ☐ DC110V		
	☐ 电动操作机构	☐ AC220V/230V ☐ AC380V/400V ☐ DC220V ☐ DC110V		
	☐ 辅助触头	☐ 四常开四常闭(常规) ☐ 六常开六常闭		
可选附件	☐ 机械联锁	☐ 缆绳联锁 ☐ 硬杆联锁 ☐ 三锁两钥匙 ☐ 两锁一钥匙 ☐ 一锁一钥匙		
连接	接线方式	☐ 水平连接(常规) ☐ 垂直连接（需用户提供图纸）		
备注	如有其它特殊要求，请与本公司协商			
注：1、无特殊要求时，控制器的时间、电流整定值按出厂默认整定(见6.6条)； 2、无特殊要求时，按2M型智能控制器(基本功能)供货； 3、接地和漏电保护功能只能选择一种(请用户在备注栏中注明，不注明按接地保护功能供货)； 4、智能控制器增选功能及增选附件，需另加费用； 5、选择漏电保护断路器必须选择漏电互感器ZCT1； 6、有特殊要求请用户在备注栏注明。				

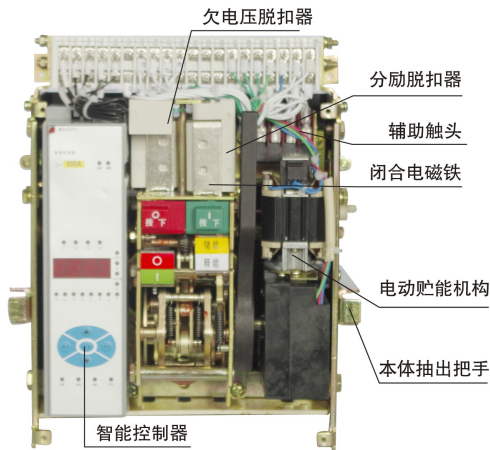
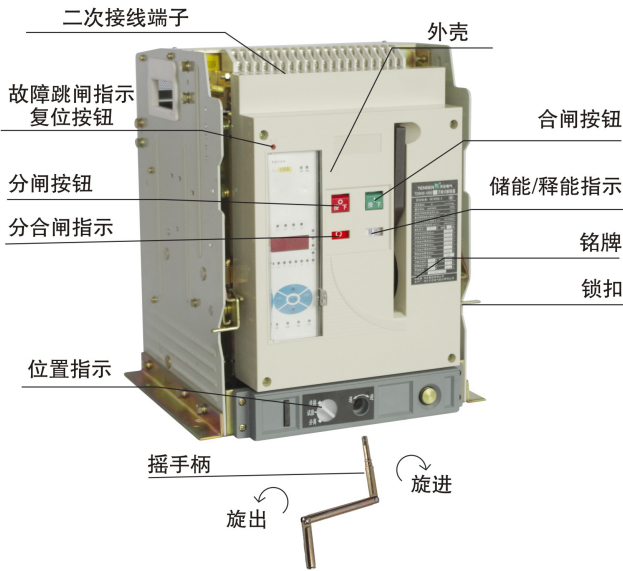
故障现象	可能产生的原因	故障排除方法
断路器不能断开	不能在本地图断开断路器	检查机械操作机构，若有卡死等故障，请与制造厂联系。
	不能远距离电动断开断路器	1.检查机械操作机构，若有卡死等故障，请与制造厂联系。 2.检查分励脱扣器电源电压是否小于70%Us。 3.检查分励脱扣器是否损坏，如是请更换分励脱扣器。 4.检查线路是否出现故障导致分励脱扣器长时间通电。
断路器不能储能	不能手动储能	储能装置机械故障，请与制造厂联系。
	不能电动储能	1.检查电动储能装置控制电源电压≥85%Us。 2.检查储能装置机械故障，如是请与制造厂联系。
抽屉式断路器 摇柄不能插入 摇进摇出断路器	断开位置有挂锁	除去挂锁。
	插拔导轨或断路器本体没有完全推进去	把导轨或断路器本体推到底。
抽屉式断路器在“断开” 位置不能抽出断路器	断路器没有完全到达“断开”位置	把断路器完全摇到“断开”位置。
	摇杆未拔出	拔出摇杆
抽屉式断路器 不能摇到 “接通”位置	有异物落入抽屉座内卡死摇进机构或摇进机构跳齿等故障	检查及排除异物，若仍不能摇进，则与制造厂联系。
	断路器本体与抽屉座的壳架等级 额定电流不匹配	选配相同壳架等级额定电流的断路器本体及抽屉座。
智能控制器 屏幕无显示	智能控制器没有接上电源	1.请用户检查智能控制器是否已接上电源，若无，请立即接电源。 2.检查智能控制器电源电压必须≥85%Ue。
	智能控制器有故障	1.切断智能控制器控制电源，然后再送电源。 2.若故障依然存在，请与制造厂联系。
智能控制器故障 指示灯亮， 按下故障和报警 复位按钮后仍在亮	智能控制器有故障	切断智能控制器控制电源，然后再送电源，若故障依然存在，请与制造厂联系。
3H型控制器 通信不正常	通信线与断路器连接线端子没有可靠连接	检查通信线与断路器接线端子连接是否可靠。
	通信线A、B端次序接反	检查通信线A、B端次序是否接反如接反应校正。
	通信距离、连接方式，不符合要求	检查通信距离、连线方式是否符合要求。
	断路器通信地址设置存在问题	检查断路器通信地址设置是否正确并无冲突。
	通信参数设置不匹配	检查通信参数设置是否匹配。

4 主要技术指标		
型号		TGW45-1000
壳架等级额定电流Inm (A)		1000
额定电流In (A)		200/250/300/350/400/500/630/700/800/1000
额定工作电压Ue (V)		AC400V/AC690V
额定绝缘电压Ui (V)		1000
额定冲击耐受电压Uimp (kV)		12
中性极额定电流In (A)		100%In
使用类别		B类
额定极限短路分断能力Icu (kA)	AC400V	42
	AC690V	25
额定运行短路分断能力Ics (kA)	AC400V	30
	AC690V	20
额定短时耐受电流Icw (kA)	AC400V	30/1s
	AC690V	20/1s
全分断时间（无附加延时）(ms)		23-30
飞弧距离 (mm)		0
电气寿命/次	AC400V	1000
	AC690V	1000
机械寿命/次	免维护	3000
	有维护	10000
重量 (kg)	抽屉式三极	38
	抽屉式四极	55
	固定式三极	22
	固定式四极	26.5

产品型号	额定电流	外形尺寸		
		长(mm)	宽(mm)	高(mm)
固定式三极	200-400A	274	271	315
	500-630A		289	
	700-1000A		289	
固定式四极	200-400A	344	271	315
	500-630A		289	
	700-1000A		289	
抽屉式三极	200-400A	286	355	362
	500-630A		373	
	700-1000A		373	
抽屉式四极	200-400A	353	355	362
	500-630A		373	
	700-1000A		373	

5 产品构成

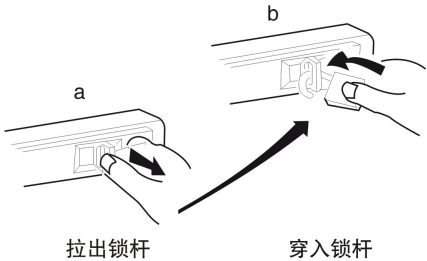
5.1 断路器的结构



14 常见故障及排除方法

故障现象	可能产生的原因	故障排除方法
断路器跳闸	过载故障脱扣 (长延时指示灯亮)	1.在智能控制器上检查分断电流值及动作时间。 2.分析负载及电网情况。 3.如确认过载,请排除过载故障。 4.如实际运行电流与长延时动作电流整定值不匹配,则请根据实际运行电流修改长延时动作电流整定值,以适当的整定电流匹配保护。 5.按下复位按钮,重新合闸断路器。
	短路故障脱扣 (短延时或瞬时指示灯亮)	1.在智能控制器上检查分断电流值及动作时间。 2.如短路请寻找及排除短路故障。 3.检查智能控制器的整定值。 4.检查断路器的完好状态,并确定能否合闸运行。 5.按下复位按钮,重新合闸断路器。
	接地故障脱扣 (接地故障指示灯亮)	1.在智能控制器上检查分断电流值及动作时间。 2.如有接地故障请寻找及排除接地故障。 3.修改智能控制器的接地故障电流整定值。 4.如无接地故障请检查故障电流整定值是否与实际保护相匹配,如整定不合适,应修改接地故障电流整定值。 5.按下复位按钮,重新合闸断路器。
	欠压脱扣器脱扣	1.检查欠压脱扣器电源是否接通。 2.检查欠压脱扣器电源电压必须≥85%Ue。 3.检查欠压脱扣器及控制单元是否出故障。 如是请更换欠压脱扣器控制单元。
断路器不能闭合	断路器未储能	1.检查二次回路是否接通。 2.检查电动机控制电源电压必须≥85%Us。 3.检查电动机储能机构,若有故障,请与制造厂联系更换电动机操作机构。
	机械联锁动作,断路器已被锁住	检查两台装有机械连锁的断路器的工作状态是否正常。
	闭合电磁铁	1.检查闭合电磁铁电源电压必须≥85%Us。 2.检查闭合电磁铁是否损坏,如损坏则更换闭合电磁铁。 3.检查线路是否出现故障导致闭合电磁铁长时间通电。
	智能控制器上复位按钮没有复位(凸出面板)	按下复位按钮,重新合闸断路器。
	抽屉式断路器未摇到位	将抽屉式断路器摇到位(被锁定在“连接”或“试验”位置)。
	抽屉式断路器二次回路接触不好	把抽屉式断路器摇到“接通”位置。
断路器闭合后跳闸 (故障指示灯亮)	欠压脱扣器没有吸合	1.检查欠压脱扣器电源是否接通。 2.检查欠压脱扣器电源电压必须≥85%Ue。 3.检查欠压脱扣器及控制单元是否出故障,如果是请更换欠压脱扣器控制单元。
	立即跳闸:闭合了短路电流 延时跳闸:闭合了过载电流	1.在智能控制器上检查分断电流值及动作时间。 如果是短路的请寻找及排除短路故障。 如果是过载的请寻找及排除过载故障。 2.检查断路器的完好状态。 3.修改智能控制器的电流整定值。 4.按下复位按钮,重新合闸断路器

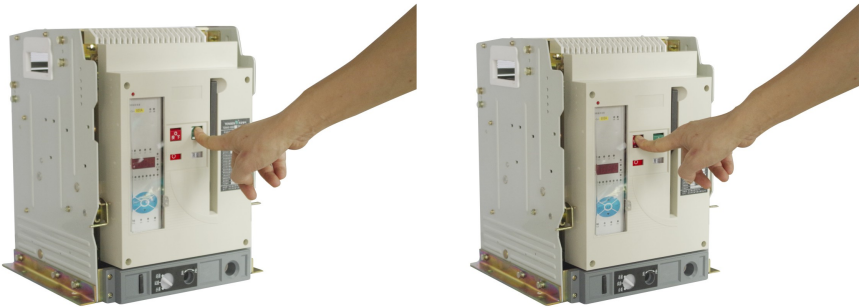
- ◇抽屉式断路器“分离”位置的锁定(挂锁由用户自行购买)
- a.按图所示将锁杆拉出。
- b.穿入挂锁，此时断路器将无法从“分离”移动至“试验”或“连接”位置。



- ◇储能操作
- 手动储能
- a.储能时将储能手柄上下反复扳动6~7次，直到听到“咔嗒”声，当手感觉不到反力，储能指示同时显示“储能”，储能结束。
- b.储能完毕后，“储能、释能”指示器指示在“储能”位置。
- ◇电动储能：控制回路通电后，电动储能机构立即自动进行储能(控制电路已接成自动预储能形式)。



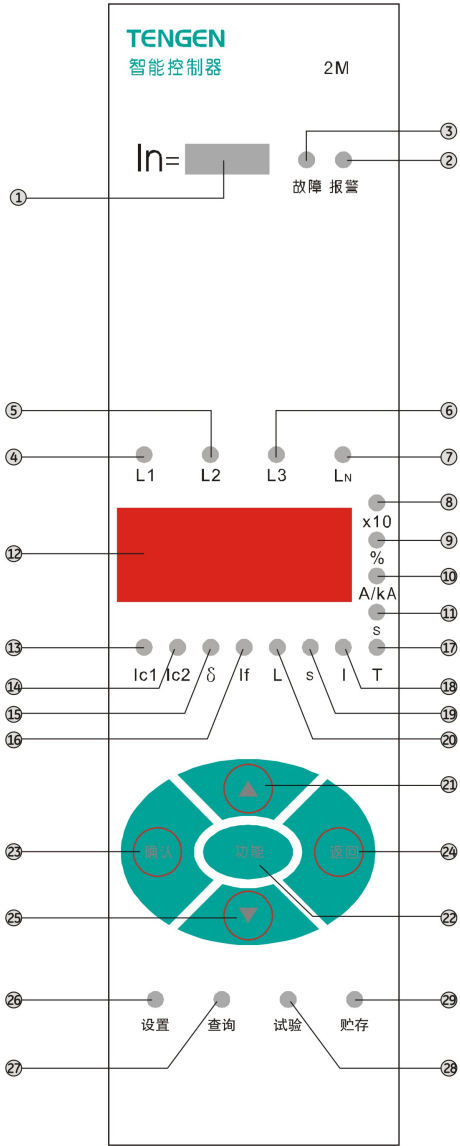
- ◇分合闸操作
- 手动分合闸操作
- a.合闸：当断路器处于储能，断开状态时，推压绿色“■”按钮，断路器合闸，“分闸、合闸”指示器由“○”转到“■”，“储能、释能”指示器由“储能”转改转换到“释能”状态。
- b.分闸：当断路器处于闭合状态时，推压红色“○”按钮，断路器即分闸，“分闸、合闸”指示由“■”转为“○”。



- 注：对断路器进行操作时，必须关好配电柜门，以防止发生意外。电动分合闸操作
- a.合闸：当断路器处于储能，断开状态时，将额定电压施加于合闸电磁铁上，使断路器合闸。
- b.分闸：当断路器处于闭合状态时，将额定电压施加于分励脱扣器便能将断路器分闸。

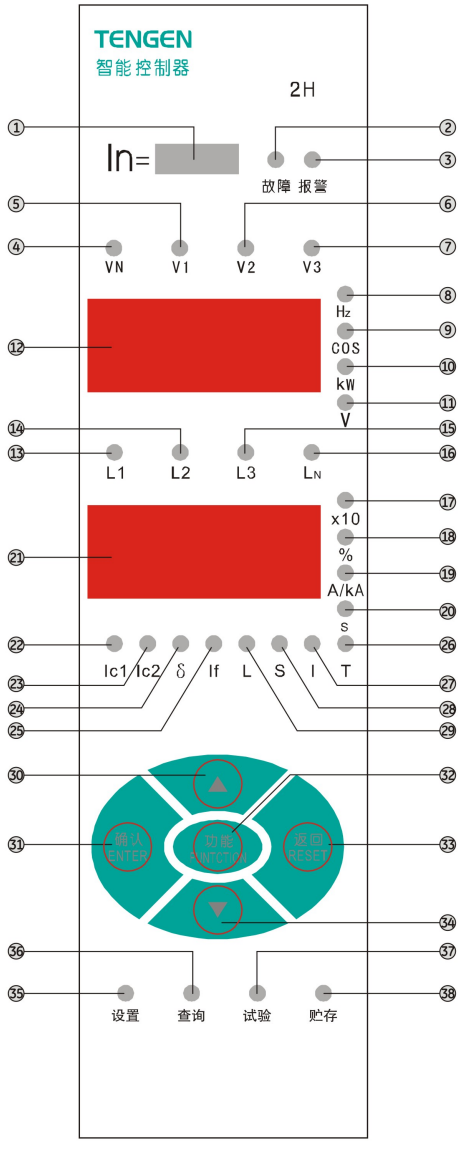
6 智能控制单元

- 6.1 智能控制器面板说明
- 6.1.1 2M智能控制器面板说明



- 1 额定电流
- 2 报警指示灯
- 3 故障指示灯
- 4 A相电流指示灯
- 5 B相电流指示灯
- 6 C相电流指示灯
- 7 N相电流指示灯
- 8 开关动作次数指示灯
- 9 触头磨损指示灯
- 10 安培/千安培指示灯
- 11 时间（秒）指示灯
- 12 电流窗数码管
- 13 负载监控1指示灯
- 14 负载监控2指示灯
- 15 电流不平衡指示灯
- 16 接地指示灯
- 17 自诊断指示灯
- 18 短路瞬时指示灯
- 19 短路短延时指示灯
- 20 过载长延时指示灯
- 21 “向上”按键
- 22 “功能”按键
- 23 “确认”按键
- 24 “返回”按键
- 25 “向下”按键
- 26 设置指示灯
- 27 查询指示灯
- 28 试验指示灯
- 29 贮存指示灯

6.1.2 2 H智能控制器面板说明



- 1 额定电流
- 2 故障指示灯
- 3 报警指示灯
- 4 N相电压指示灯
- 5 A相电压指示灯
- 6 B相电压指示灯
- 7 C相电压指示灯
- 8 频率指示灯
- 9 功率因数指示灯
- 10 千瓦指示灯
- 11 伏特指示灯
- 12 电压窗数码管
- 13 A相电流指示灯
- 14 B相电流指示灯
- 15 C相电流指示灯
- 16 N相电流指示灯
- 17 开关动作次数指示灯
- 18 触头磨损指示灯
- 19 安培/千安培指示灯
- 20 时间秒指示灯
- 21 电流窗数码管
- 22 负载监控1指示灯
- 23 负载监控2指示灯
- 24 电流不平衡指示灯
- 25 接地指示灯
- 26 自诊断指示灯
- 27 短路瞬时指示灯
- 28 短路短延时指示灯
- 29 过载长延时指示灯
- 30 “向上”按键
- 31 “确认”按键
- 32 “功能”按键
- 33 “返回”按键
- 34 “向下”按键
- 35 设置指示灯
- 36 查询指示灯
- 37 试验指示灯
- 38 贮存指示灯

13 断路器的使用方法

- ◇ 抽屉式断路器的操作:
- ◇ 断路器本体插入操作
 - a. 压下锁扣。
 - b. 将断路器本体按图所示放置在导轨上。
 - c. 握住断路器两侧把手，将断路器轻微向上托起，两边同时用力将断路器本体向内推入，直至不能推动为止。

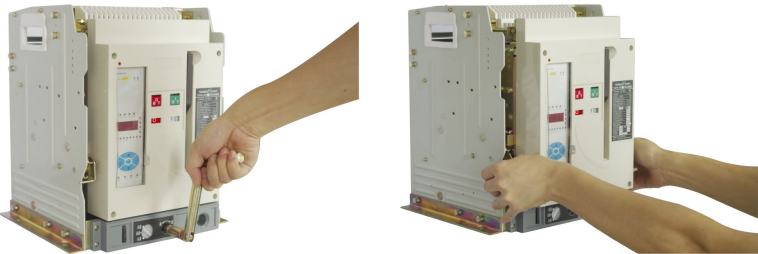


- d. 抽出手柄，并将手柄六角头完全插入抽屉座手柄孔内。
- e. 顺时针转动手柄，直至位置指示器转至“连接”位置，立即停止向前摇进，拉出手柄并放入原位。



- 注：1. 对断路器进行操作时，必须关好配电柜门，以防止发生意外。
- 2. 由“试验”位置向“连接”位置摇进时，断路器必须先分闸，以防发生意外。

- ◇ 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(将手柄向逆时针方向摇动)。
 - b. 将手柄拔出后，按图示拉出断路器本体，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. 按图示将断路器本体从抽屉内取出。



- 注：1. 对断路器进行操作时，必须关好配电柜门，以防止发生意外。
- 2. 由“连接”位置向“试验”位置摇出时，断路器必须先分闸，以防发生意外。

12 安装使用与维护

12.1 安装

- 12.1.1 将断路器从包装箱固定底板卸下，如为抽屉式断路器，首先抽出断路器抽屉座下部的摇杆，可靠插入抽屉座下部横梁塑料罩壳中部的孔中，逆时针转动摇杆，断路器本体会慢慢朝抽屉座外滑动，当下部指示导杆指到分离位置，并且摇杆已不能旋动时，抽出摇杆，压下抽屉座两侧锁扣，然后两只手分别抓住本体上把手，缓慢抽出断路器本体，到抽不动为止，再次压下锁扣并将本体移出抽屉座，然后卸下抽屉座底板，并清理干净抽屉座内异物。
- 12.1.2 以500V兆欧表检查断路器绝缘电阻，在周围介质温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度50%~70%时应不小于 $20\text{M}\Omega$ ，否则应烘干。
- 12.1.3 将断路器（固定式）或抽屉座（抽屉式）放在安装支架上，并紧固。固定式产品将主回路母线直接连接到固定式断路器母线上，抽屉式产品将断路器本体放入抽屉座导轨上，将摇杆插入进出装置孔中，顺时针转动摇杆，使抽屉座下部位置指示指在连接位置时，表明断路器本体连接到位，再将主回路母线连接到抽屉座母线上。
- 12.1.4 安装前请核对产品铭牌参数是否满足订货要求
安装时注意：抽屉座内不得有螺母、垫片或其它异物，以免卡住断路器本体。
- 12.1.5 断路器在不同环境温度下持续承载电流的能力。

TGW45-1000											
In (A)		200	250	300	350	400	500	630	700	800	1000
环境 温度 ($^{\circ}\text{C}$)	40	200	250	300	350	400	500	630	700	800	1000
	50	192	240	288	336	384	480	605	672	768	960
	60	174	218	261	305	248	435	548	609	696	870

12.1.6断路器的功耗

TGW45-1000											
In (A)		200	250	300	350	400	500	630	700	800	1000
功率 损耗 (W)	抽屉式	40	62	77	90	101	77	123	83	110	171
	固定式	33	51	62	74	85	67	107	71	94	146

12.1.7 用户安装母排推荐

TGW45-1000											
In (A)		200	250	300	350	400	500	630	700	800	1000
母 线	厚度 mm	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	宽度 mm	30	30	30	30	30	30	40	50	50	60
	根数	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2

注：表中规格为断路器处于周围环境 40°C 且敞开安装，满足GB/T 14048.2中约定发热条件下所采用的铜排规格。

12.2 使用、操作

- 12.2.1 使用前检查欠电压脱扣器、分励脱扣器、闭合电磁铁、电动机构及智能控制器的额定电压与所接电源电压是否相符。
- 12.2.2 接通二次回路电源，此时电动机构会自动储能，直到听到“咔嗒”声，面板上储能指示显示“储能”，表示储能操作结束；如无电动机构或电动机构不储能时，可手动下压储能手柄6~7次，直到听到“咔嗒”声，储能指示同时显示“储能”，储能结束。

12.3 维护

- 12.3.1 定期进行一些参数检查和操作机构转动部位加润滑油。
- 12.3.2 断路器为立体布置，模块化组合而成，每个功能单元相对独立，维护方便，如某单元损坏可置换。该产品设计紧凑合理，操作可靠性高，免维护性强。
- 12.3.3 外部母线与断路器连接时，应避免各种机械应力作用在断路器上。

注：a.在进行维修工作前，设备需断电。
b.在对断路器进行安装和维护时，注意人身安全，应采取良好的防护措施及安全措施，以免发生危险。

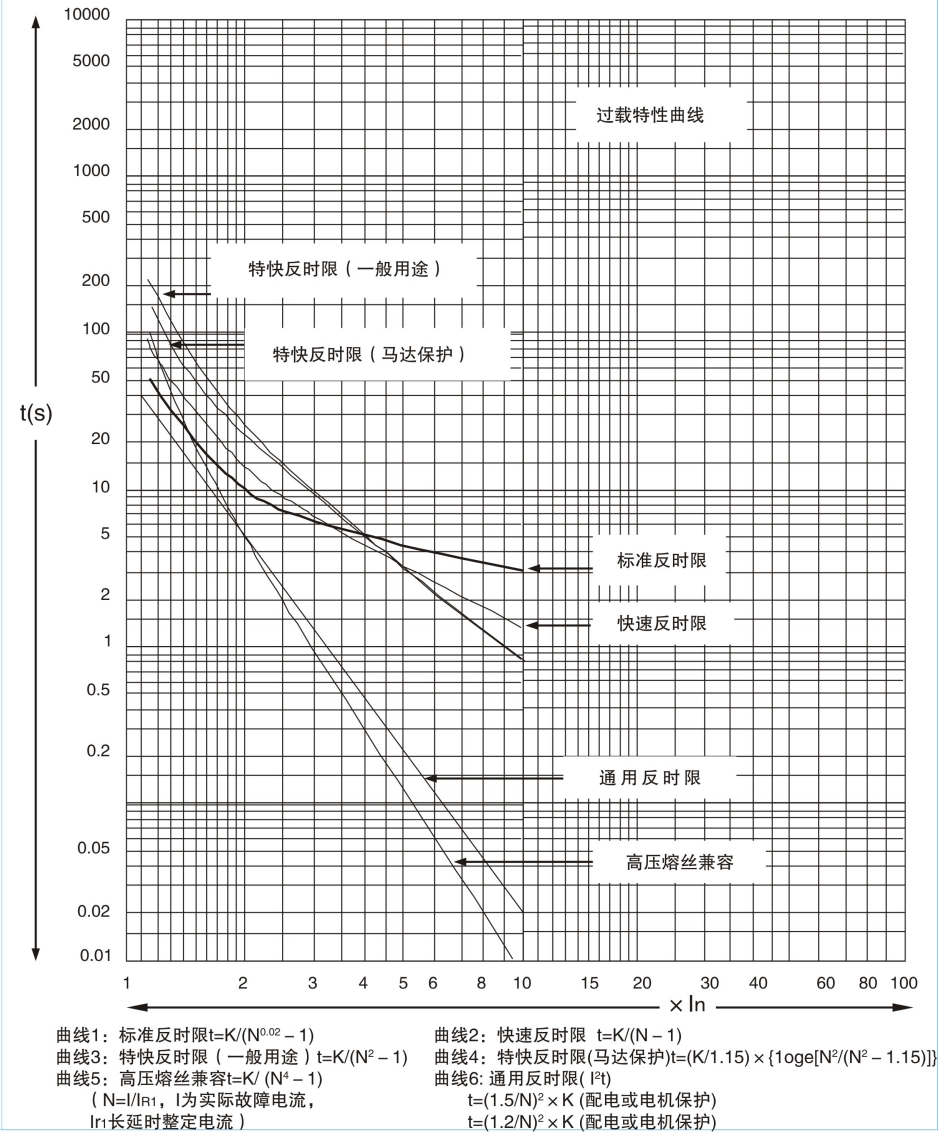
6.2 智能控制器功能说明

用途	控制器型号			备注
一般用	2H			+全部采用MCU控制+2H采用数码显示和按钮整定方式“※”为可增选功能
	2M			
发电机保护F	2H/F			
	2M/F			
功能	+有效值保护 +四段可选保护 +负荷电流光柱指示 +信号触点输出※ +试验功能 +故障记忆功能 +自诊断 +MCR接通分断和越限跳闸功能※	+电流表 +电压表 +负载监控 +内置特殊功能设置 +预报警功能 +热记忆 +触头磨损及机械寿命指示※	通讯功能，实现配电网的“四遥”功能，使用Modbus以及Profibus-DP通讯接口功能	

6.3 保护特性

6.3.1 过载特性

2H/2M控制器提供6种可选的过载曲线公式：



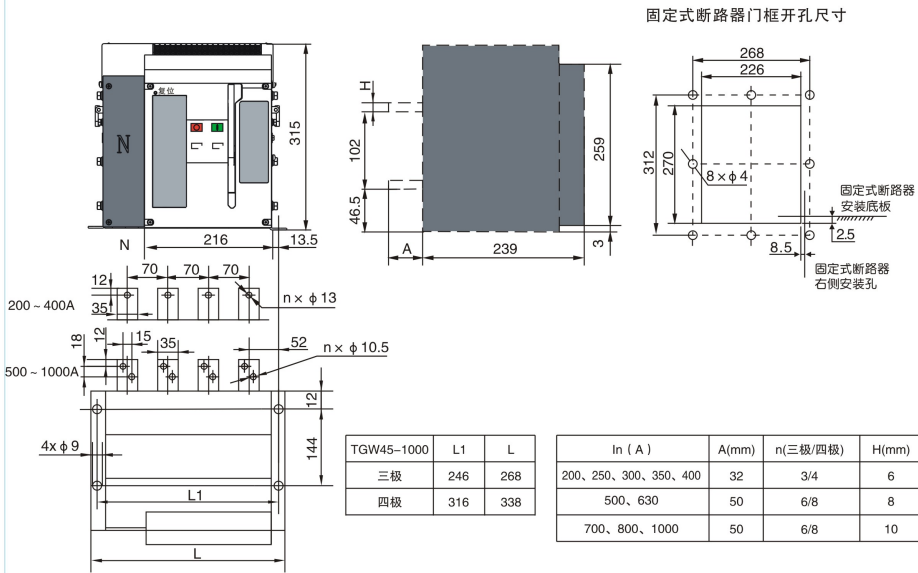
★控制器曲线速率K系数设置时以对应于2倍故障延时时间进行选择。
六种曲线2I_{R1}下的时间整定值如下表（括号内为K系数）

序号	标准反时限	快速反时限	特快反时限(一般用途)	特快反时限(马达保护)	高压熔丝兼容	通用反时限
1	0.36 (0.005)	1.00 (1)	3.32 (10)	2.94 (10)	0.66 (10)	15(8.43750)
2	0.58 (0.008)	1.60 (1.6)	5.32 (16)	4.72 (16)	1.06 (16)	30(16.875)
3	0.86 (0.012)	2.40 (2.4)	8.00 (24)	7.06 (24)	1.60 (24)	60(33.75)
4	1.42 (0.02)	4.00 (4)	13.32 (40)	11.78 (40)	2.66 (40)	120(67.5)
5	2.14 (0.03)	6.00 (6)	20.00 (60)	17.68 (60)	4.00 (60)	240(135)
6	2.86 (0.04)	8.00 (8)	26.66 (80)	23.58 (80)	5.32 (80)	360(202.5)
7	3.58 (0.05)	10.00 (10)	33.30 (100)	29.46 (100)	6.66 (100)	480(270)
8	5.36 (0.075)	13.50 (13.5)	45.00 (135)	39.78 (135)	9.00 (135)	以下空白
9	6.44 (0.09)	18.00 (18)	60.00 (180)	53.04 (180)	12.00 (180)	
10	10.02 (0.14)	28.00 (28)	93.32 (280)	82.52 (280)	18.66 (280)	
11	14.32 (0.2)	40.00 (40)	133 (400)	117 (400)	26.66 (400)	
12	21.48 (0.3)	60.00 (60)	200 (600)	176 (600)	40.00 (600)	
13	28.64 (0.4)	80.00 (80)	266 (800)	235 (800)	53.32 (800)	
14	35.80 (0.5)	100 (100)	333 (1000)	294 (1000)	66.66 (1000)	
15	42.98 (0.6)	120 (120)	400 (1200)	353 (1200)	80.00 (1200)	
16	50.14 (0.7)	140 (140)	433 (1300)	383 (1300)	86.66 (1300)	

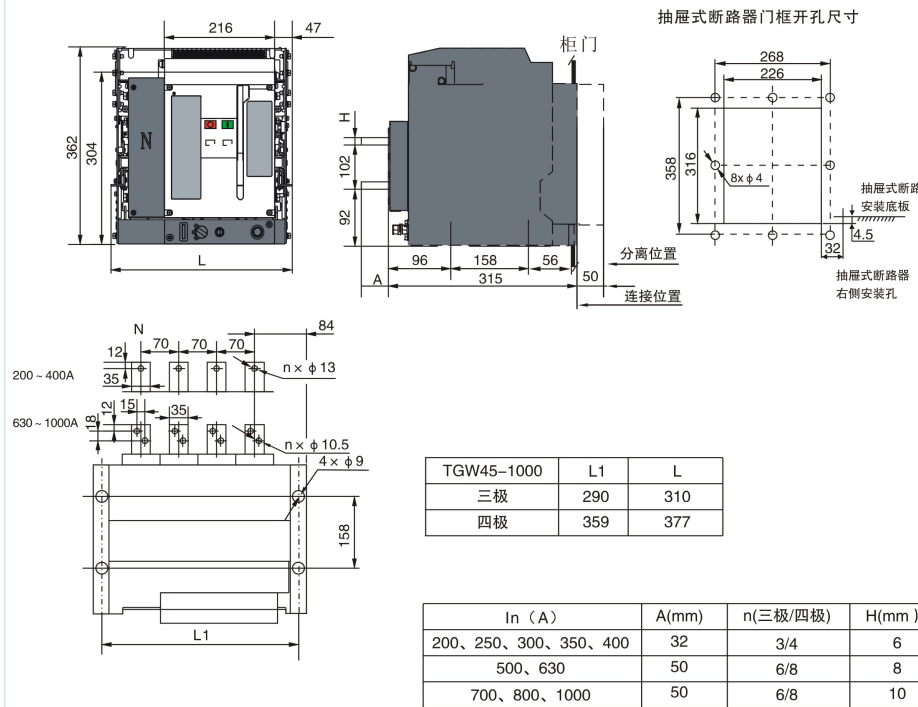
技术数据

■ 过载长延时					
配 电	整定电流	$I_{R1}=I_n \times \cdots$	0.4 ~ 1 + OFF (退出位置)		
		动作特性	在 $1.05I_{R1} \sim 1.20I_{R1}$ 之间动作	$\leq 1.05I_{R1}$	> 2h不动作
				$> 1.20I_{R1}$	< 1h 动 作
	最大反时限 延时 (s) (对应 $1.5I_{R1}$)	特性曲线	曲线1~ 曲线6, 可整定, 出厂时整定为曲线3		
		曲线速率	IEC255标准, 共80级点, 可整定		
		精度	$\pm 10\%$ (固有40ms)		
发 电 机 保 护	整定电流	$I_{R1}=I_n \times \cdots$	0.4 ~ 1.25 + OFF (退出位置)		
		动作特性	在 $1.05I_{R1} \sim 1.20I_{R1}$ 之间动作	$\leq 1.05I_{R1}$	> 2h不动作
				$> 1.20I_{R1}$	< 1h 动 作
	最大反时限 延时 (s) (对应 $1.5I_{R1}$)	特性曲线	曲线1~曲线6, 可整定, 出厂时整定为曲线3		
		曲线速率	IEC255标准, 共80级点, 可整定		
		精度	$\pm 10\%$ (固有40ms)		
热记忆 (30min, 断电自动清除)		标准+OFF (关断)			
■ N相过载和过流特性 $I_R \times \cdots$		100%或50% (适用于3P+N或4P产品)			

TGW45-1000固定式

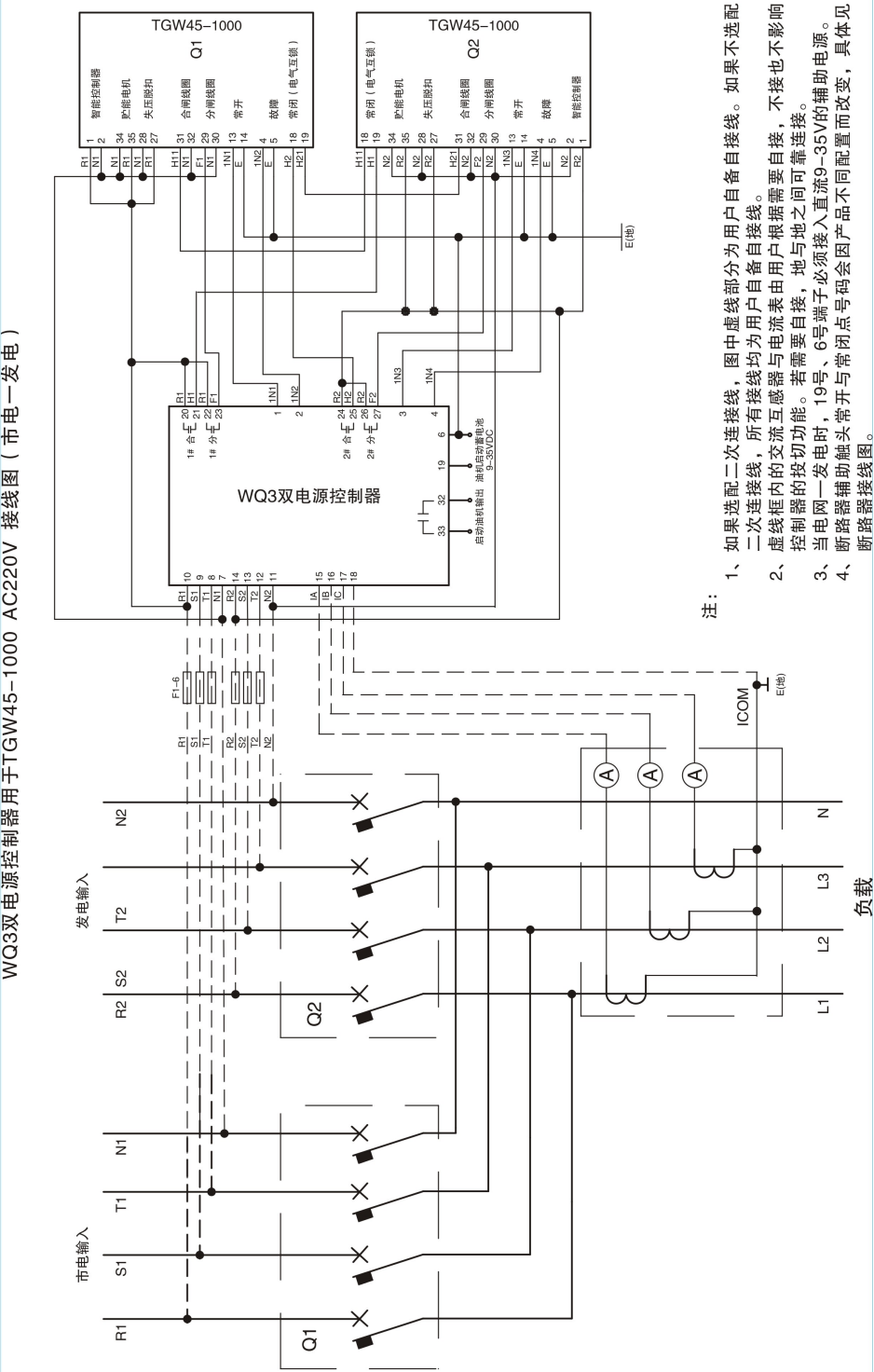


TGW45-1000抽屉式



11 外形及安装尺寸

TGW45-1000双电源的接线图



TGW45-1000 万能式断路器

6.3.2 短延时特性

短延时保护有两种方式，一种为反时限保护，当故障电流超过反时限设定值时，控制器与过载一样的曲线进行延时保护，仅是保护的速度要快10倍（即按过载曲线函数算出的故障延时时间的十分之一）；另一种为定时限保护，当故障电流超过定时限设定值时，控制器按定时限时间延时保护。

注意当反时限电流值设定于“OFF”位置或定时限电流值小于等于反时限电流时，则控制器按定时限保护，反时限功能自动失效。当定时限保护投入时，无论定时限或反时限，短延时延时动作的时间均不小于定时限的设定时间；但当定时限保护退出时，反时限保护的延时动作时间则不受定时限延时时间设定值限制（但不小于20ms）。

技术数据

■短路短延时			
反时限和定时限 整定电流	$I_{R2}=I_n \times \dots$	1.5 ~ 15 + OFF(退出位置)	
	动作特性	在 $0.9I_{R2} \sim 1.1I_{R2}$ 之间动作	$\leq 0.9I_{R2}$ 不动作 >1.10 I_{R2} 延时动作
定时限延时	t_s	0.1 ~ 1s(级差0.1s) + OFF(定时限关闭,反时限打开)	
	精度	$\pm 10\%$ (固有40ms)	
反时限特性	曲线速率	曲线同过载长延时曲线,曲线速度比过载长延时快10倍	
	精度	$\pm 10\%$ (固有40ms)	
反时限记忆(15min,断电自动清除)		标准+OFF(关断)	

6.3.3 短路瞬动特性

短路瞬动保护的動作時間（含斷路器固有分斷時間）應小於100ms。

技术数据

■短路瞬动		
整定电流	I_{R3}	1.0 $I_n \sim 32kA$ +OFF
	动作特性	$I \leq 0.85I_{R3}$ 不动作 $I > 1.15I_{R3}$ 动作

6.3.4 接地或漏电保护特性说明

6.3.4.1 接地保护

因设备绝缘损坏导致的接地故障，有二种保护方式：剩余电流(差值)型(T)和地电流量(W)。T型检测零序电流，即取四相(3相4线制)或三相(3相3线制)电流的矢量和进行保护。地电流是通过特殊的外接互感器直接检测接地电缆上的电流，可对断路器的上、下级接地故障同时进行保护，互感器和断路器的最大距离不超过10米。

技术数据

■接地保护 (T/W)				
接地保护	整定电流	$I_r=I_n \times \dots$	0.2 ~ 1 + OFF(最小80A,OFF表示只报警不跳闸)	
		动作特性	在 $0.8I_r \sim 1.01I_r$ 之间动作	$\leq 0.8I_r$ 不动作 >1.0 I_r 延时动作
	延时(s)	t_r	0.1 ~ 1s + OFF(级差0.1s,OFF表示只报警不跳闸)	
		反时限剪切系数K	1.5 ~ 6 + OFF(级差0.5,OFF表示接地仅有定时限功能)	
		精度	$\pm 10\%$ (固有40ms)	

接地故障分成两段：反时限段、定时限段，当故障电流的倍数（ I/I_f ）小于 Cr 时，动作特性为反时限特性，动作延时时间按下式计算。

$$t=T_g \times Cr \times I_f / I$$

上式中： t —动作时间
 T_g —设定延时时间
 Cr —剪切系数
 I_f —设定动作电流
 I —接地电流

当故障电流倍数大于等于Cr或者Cr设置为OFF时，动作延时特性为定时限特性，延时时间等于设定的延时时间。

检测原理图

差值型分别见图1、图2、图3、图4。

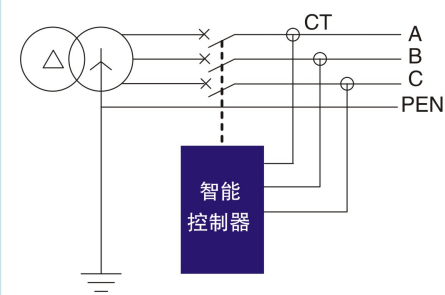


图1 3PT型(常规标配)

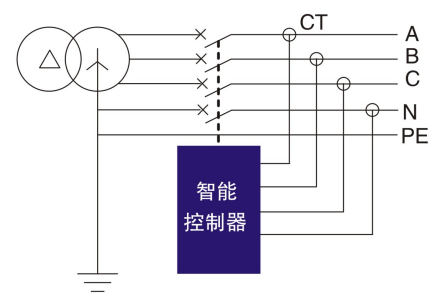


图2 4PT型

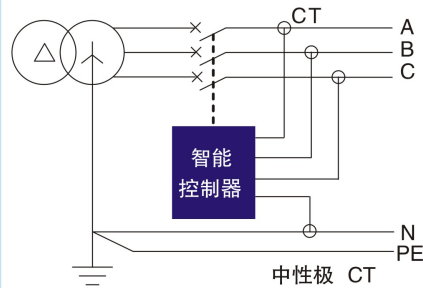


图3 (3P+N)T型

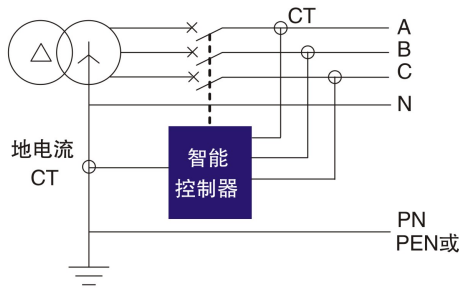


图4 (3P+N)W型

6.3.4.2 漏电保护(E)

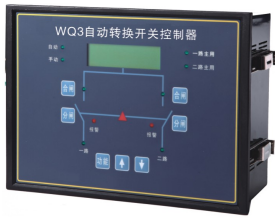
适用于人体接触外露的导电部位而导致的漏电故障，漏电脱扣值 $I\Delta n$ 直接有安培表示，和断路器的额定电流无关。取信号的方式为零序取样方式，需外加一只矩型互感器，这种取样的精度和灵敏度较高，适用于较小电流的保护。

技术数据

■ 漏电保护（可选功能）													
电流整定范围 $I\Delta n$			0.5 ~ 30.0A+OFF（整定步长0.1A）										
动作特性	延时时间 $T\Delta n(s)$	0.06	0.08	0.17	0.25	0.33	0.42	0.5	0.58	0.67	0.75	0.83	瞬时
	故障电流	最大断开时间（s）											
	$<0.8I\Delta n$	不动作											
	$\geq 1.0I\Delta n$	动作											
	$1I\Delta n$	0.36	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	0.04
	$2I\Delta n$	0.18	0.25	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5	0.04
	$5I\Delta n$	0.072	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	0.04

10 双电源的安装与接线

双电源自动转换开关

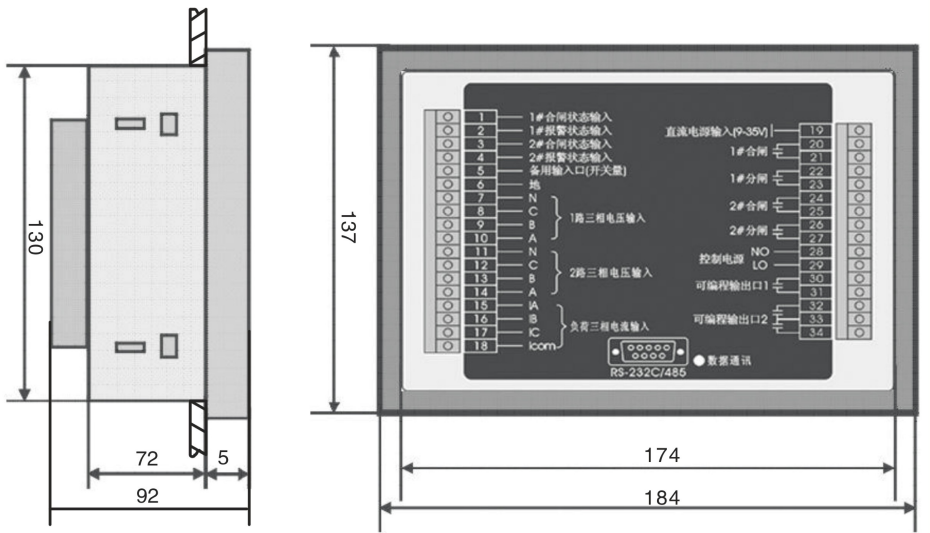


双电源自动转换开关为CB级，主要由两台TGW45系列智能型万能式断路器及电源转换开关控制器等组成，适用于频率50/60Hz，额定工作电压400V的两路三相四线制电网中。订购双电源自动转换开关时，必须注意以下几点：

- a. 为了防止用户接线错误，不能单独购买双电源自动控制器，需要与断路器一起订购。
- b. 必须同时订钢缆联锁和4组转换触头辅助(用户实际使用3组转换触头)。
- c. 带双电源自动控制器的断路器，禁止带钥匙。
- d. 双电源自动控制器控制电源电压只能为：AC220V。
- e. 带双电源自动控制器的断路器，不能带分合状态门联锁。
- f. 当带双电源自动控制器的断路器配置H型智能控制器时，远程遥控断路器进行合闸、分闸功能不能使用。
- g. 断路器必须带欠压脱扣器。
- h. 断路器和双电源自动控制器必须可靠接地。
- i. 电网-发电、电网-电网按出厂接线图接线。

注：用户接线完毕后同时按“⬆”和“⬆”后，所有灯全部点亮后表示二次接线正常。

双电源控制器安装尺寸及外形尺寸

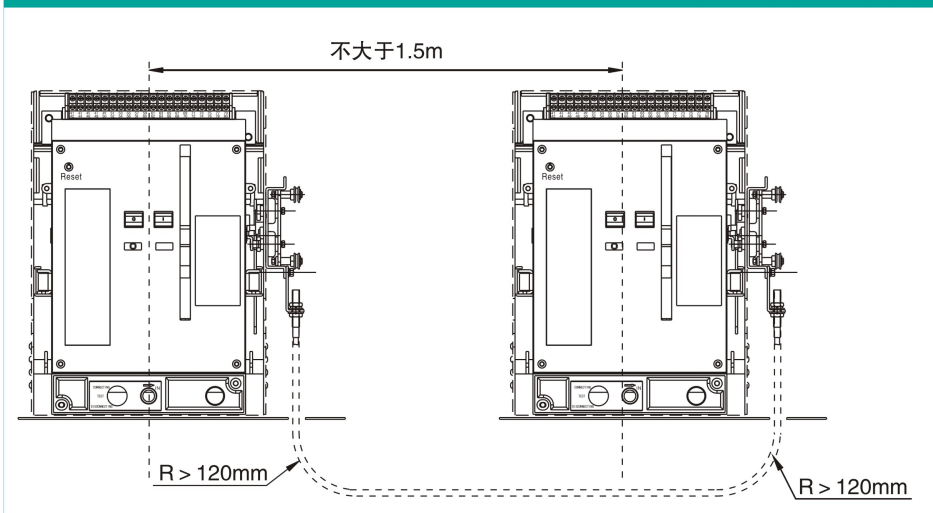


注：面板开孔尺寸可定为175mm(宽)×131mm(高)。

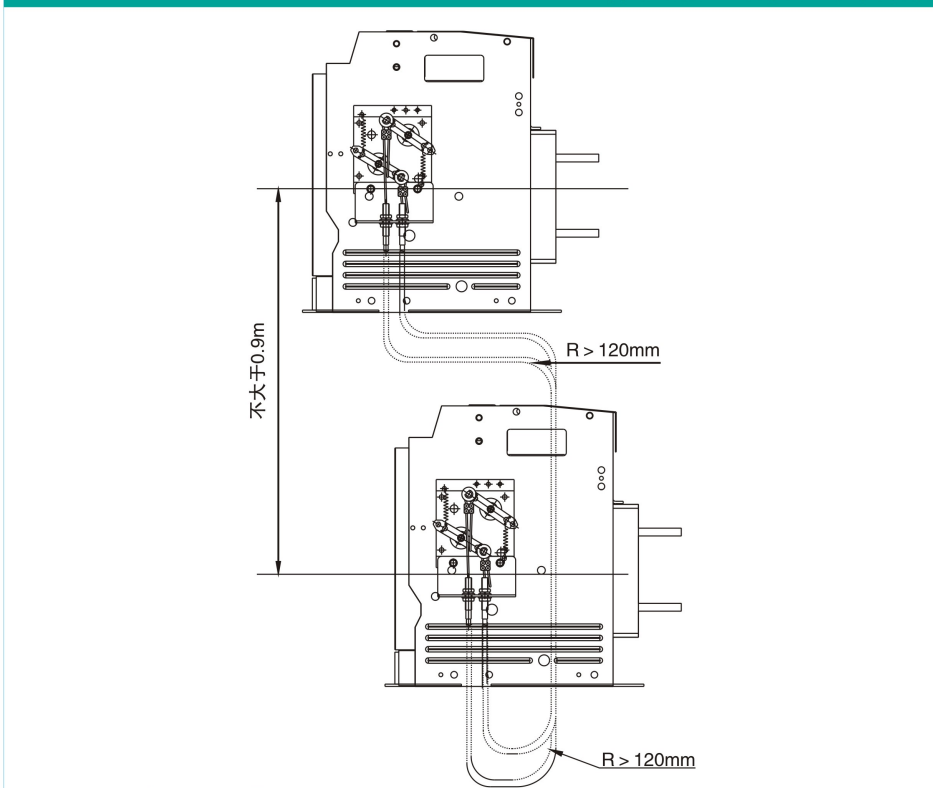
9.4 机械联锁的调试

9.4.1 将断路器安装在配电柜中，按照上述要求将机械联锁机构安装在断路器上(如下图所示)。

两台断路器之间的水平机械联锁



两台断路器之间的垂直机械联锁



9.4.2 机械联锁机构调试原则

- a. 机械联锁机构安装好以后，抽屉式断路器，要求断路器本体在抽屉座中前后运动灵活，不能有卡滞现象，固定式产品则无此要求。
- b. 2台断路器均处于分闸状态时，要求其中任意一台均能可靠的合闸。
- c. 2台断路器中的任意1台分闸后，另外1台断路器必须能可靠合闸。
- d. 2台断路器中任意1台断路器合闸后，另外1台断路器不能合闸。
- e. 如不满足要求，可以松动钢缆上的螺母，改变钢缆长度，再紧固螺母，直到满足要求为止。

6.3.5 负载监控保护

负载监控有两种方式，一般情况下建议 $I_{LC1} > I_{LC2}$ 。方式一可以监控两路负载，当断路器的运行电流大于整定值时，按反时限特性延时动作，由智能控制器发出信号，通过中间继电器可以切断负载，以保证主系统供电。方式二仅监控一路负载，当运行电流大于 I_{LC1} 时，智能控制器延时动作并发出信号切断负载。当电流恢复正常，且小于 I_{LC2} 时，智能控制器固定延时60s后再发出信号接通已分断的负载。

技术数据

■ 负载监控(两种选其一)					
方 式 一	整定电流	$I_{c1}=I_n \times \dots$	0.2 ~ 1 + OFF (OFF表示退出)		
		输出特性	在1.05 I_{c1} ~ 1.2 I_{c1} 之间继电器吸合	$\leq 1.05I_{c1}$ 不吸合 >1.20 I_{c1} 延时吸合	
	最大反时限延时(s)	特性曲线	曲线1 ~ 曲线6,可整定,出厂时整定为曲线3		
		曲线速率	IEC255标准,共80级点,可整定		
	整定电流	$I_{c2}=I_n \times \dots$	0.2 ~ 1 + OFF (OFF表示退出)		
		输出特性	在1.05 I_{c2} ~ 1.2 I_{c2} 之间继电器吸合	$\leq 1.05I_{c2}$ 不吸合 >1.20 I_{c2} 延时吸合	
	最大反时限延时(s)	特性曲线	曲线1 ~ 曲线6,可整定,出厂时整定为曲线3		
		曲线速率	IEC255标准,共80级点,可整定		
	方 式 二	整定电流	$I_{c1}=I_n \times \dots$	0.2 ~ 1 + OFF(OFF表示退出)	
			输出特性	在1.05 I_{c1} ~ 1.2 I_{c1} 之间继电器吸合	$\leq 1.05I_{c1}$ 不吸合 >1.20 I_{c1} 延时吸合
最大反时限延时(s)		特性曲线	曲线1 ~ 曲线5,可整定,出厂时整定为曲线3		
		曲线速率	IEC255标准,共80级点,可整定		
整定电流		$I_{c2}=I_n \times \dots$	0.2 ~ 1 + OFF(OFF表示退出)		
		输出特性	$\leq 0.9I_{c2}$ 延时继电器吸合		
固定延时 (s)		固定60s			
精度		$\pm 10\%$ (固有40ms)			
热记忆(30min,断电自动清除)		标准+OFF(关断)			

6.3.6 电流不平衡保护特性

电流不平衡的保护可以对断相和三相的电流不平衡进行保护。

技术数据

■不平衡或断相			
整定值	$\delta =$	$40\% \sim 100\% + \text{OFF}(\text{OFF表示退出,级差}1\%) \delta = \frac{ I - I_{AV} }{I_{AV}}$, I_{AV} 为三相电流平均值	
	动作或报警特性	0.9 δ ~ 1.1 δ 之间延时动作或报警	$\leq 0.9 \delta$ 不动作 > 1.1 δ 延时动作或报警
延时时间 $t=$		0.1 ~ 1s + OFF(级差0.1s,OFF表示只报警不跳闸)	
精度		$\pm 10\%$ (固有40ms)	

6.4 功能注释

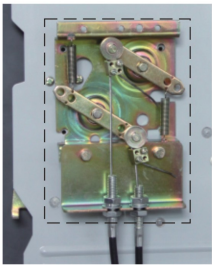
6.4.1 热记忆功能

反复过载可能引起导体发热，智能控制器因过载或短延时等故障延时动作后，具有模拟双金属片的热效应的功能，过载长延时能量30min释放完毕，短延时能量15min释放完毕。在此期间闭合的断路器若再次发生过载或短延时，则延时动作的时间缩短，可以使线路和设备得到较好的保护。智能控制器断电时自动清除积累热效应，该功能可根据需要关断。

- 6.4.2 MCR接通分断和越限跳闸保护
MCR接通分断和越限跳闸保护功能可供用户选择，这两种方式均为瞬时动作，动作值与断路器的运行分断和极限分断能力相关。动作电流一般45kA/60kA。它们均由硬件（而不是MCU）比较电路处理后发出脱扣动作指令，越限跳闸保护功能在控制器工作期间一直起作用。MCR功能只在控制器上电的瞬间约（80ms）起作用，正常闭合运行期间不起作用。
- 6.4.3 自诊断功能
控制器的自诊断功能用于对控制器自身的工作状态和运行环境进行检测。当出现自诊断故障（如环境超温、A/D采样出错、E²PROM出错等）时，控制器给出指示或显示进行报警，以提醒用户进行相关处理。
- 6.4.4 断路器触头磨损
面板显示当前触头磨损情况，出厂时显示100%，表示触头没有磨损，当在实际运行过程中显示值下降到40%时控制器发出报警信号，提醒用户更换触头。用户更换触头后可以重新设置为100%。
- 6.5 控制器的操作使用
- 6.5.1 正常运行参数查询
控制器正常运行时可自动循环显示三相电流值，当增选有电压表功能时循环显示三相线电压值。如需查看更多运行参数，可按▲、▼键显示参数：
电流表窗口：L1-L2-L3-N（可选）-If-δ1-δ2-δ3-%-×10；
电压表窗口：UAB-UBC-UCA-UA-UB-UC。
- 6.5.1.1 电流表窗口显示参数说明
“%”灯亮时，显示值为触头磨损值。
“×10”灯亮时，显示值为断路器已分合闸操作次数。
“δ”、“%”和“L1/L2/L3”灯同时亮，显示值为对应相的不平衡率。
“If”和“A/kA”灯同时亮，显示值为接地电流。
“L1/L2/L3”和“A/kA”灯同时亮，显示值为对应相电流。
“N”和“A/kA”灯同时亮，显示值为N相电流。
“A/kA”灯闪烁表示kA，恒亮表示A。
- 6.5.1.2 电压表窗口显示参数说明
“1、2、3”中任一灯和“V”灯同时亮，分别表示三相线电压。
“1、2、3”中任一灯、“N”和“V”灯同时亮，分别表示对应相的相电压。
- 6.5.1.3 自诊断故障识别
当控制面板上“T”灯亮时，表示有自诊断故障，按确定键显示故障代码。
如故障已撤除，按返回键可清除自诊断故障“T”灯，恢复正常状态。
如有多项诊断故障时，按▲、▼键循环查看故障代码。

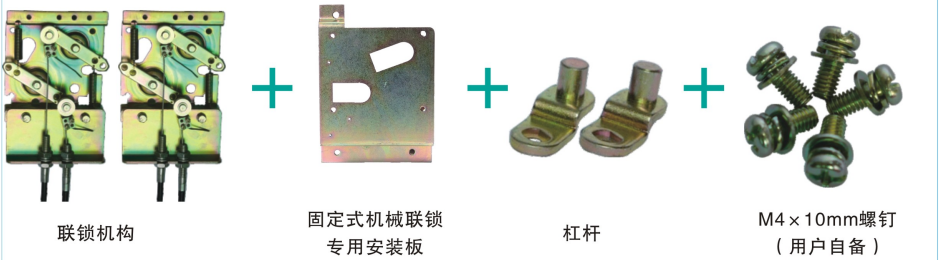
E-01	E-02	E-03	E-12	E-13
ROM 出错	A/D 出错	E²PROM 出错	断路器拒动	触头维护指示

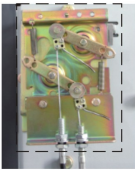
- 6.5.2 控制器状态识别
如控制器面板所示，控制器在运行中有如下各种状态：
- 6.5.2.1 设置状态：“设置”灯恒亮，可查看或修改各种保护特性整定值。
- 6.5.2.2 查询状态：“查询”灯恒亮，可查看历史故障信息。
- 6.5.2.3 试验状态：“试验”灯恒亮，可进行跳闸试验。
- 6.5.2.4 故障状态：“故障”灯恒亮，指示故障类别，循环显示故障电流和时间。
- 6.5.2.5 报警状态：“报警”灯恒亮，表示处于故障延时过程中。
- 6.5.2.6 贮存状态：“贮存”灯亮，表示发生一次数据更改。
- 6.5.2.7 自诊断状态：“T”灯亮，表示控制器有自诊断故障。
- 6.5.2.8 通讯状态：仅H型具备，“Tx，Tr”灯闪亮，表示有数据传输。
- 6.5.3 整定值设置
操作控制器面板上的功能、▲、▼、确定、返回等键，可实现设置、查询、试验功能。
按功能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Ir3>Ir2>Ir1，并建议ILC1>ILC2，其操作步骤如下：

- 将杠杆安装在本体右侧主轴上，用M4×10螺钉紧固
- 
- 
- 
- 用4个M4×10螺钉将机械联锁固定在抽屉座右侧，注意钢缆弧度合理，保证联锁机构可靠
- 注意：
a. 钢缆折弯时，在折弯处应该留有足够的过渡圆弧（要求过渡圆弧大于R120mm），确保钢缆运动灵活。
b. 检查钢缆并确保钢缆内有足够的润滑油，确保钢缆灵活运动。

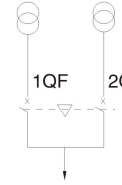
9.2 固定式机械联锁安装方法

9.2.1 机械联锁组成部分。



- 将杠杆安装在本体右侧主轴上，用M4×10mm螺钉紧固
- 
- 
- 
- 固定式机械联锁安装板固定在断路器右侧，用3个M4×10mm螺钉紧固
- 用4个M4×10螺钉将机械联锁固定在断路器右侧的安装板上，注意钢缆弧度合理，保证联锁机构可靠
- 
- 注意：
a. 钢缆折弯时，在折弯处应该留有足够的过渡圆弧（要求过渡圆弧大于R120mm），确保钢缆运动灵活。
b. 检查钢缆并确保钢缆内有足够的润滑油，确保钢缆灵活运动。

9.3 断路器可能的运行方式见下表：

电路图	可能运行方式	
	1QF	2QF
	0	0
	0	1
	1	0

- 8.6 门框及衬垫
安装在配电柜室的门上，起到密封作用，防护等级达到IP40（固定式和抽屉式）。



门框及衬垫
- 8.7 相间隔板
安装在接线排相间，用于增加断路器相间绝缘能力。



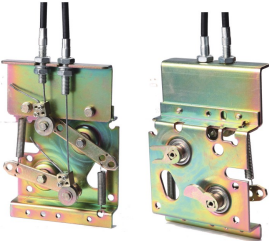
相间隔板
- 8.8 断开锁定装置（用户选用）
抽屉式断路器处于“断开”位置时，可拔出锁杆用挂锁来锁定，断路器无法摇至“试验”或“接通”位置（挂锁用户自备）其装置位于抽屉座下方。



断开锁定装置
- 8.9 钥匙锁（可选配置）
可将断路器的分断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：
a. 一台断路器配独立的锁和一把钥匙；
b. 三台断路器配三把相同的锁和二把相同的钥匙。
注意：配钥匙联锁的万能式断路器需拔出钥匙时，必须先按住分闸按钮，逆时针方向旋转钥匙，然后拔出钥匙



钥匙锁
- 8.10 钢缆绳机械联锁（可选配置）
可实现2台平放或垂直安装的三极或四极断路器联锁
a.钢缆需折弯时，在折弯处应留有足够的过渡圆弧，（一般应大于R120mm）确保钢缆能灵活运动。
b.检查钢缆并确保缆绳内有足够的润滑油，确保钢缆灵活运动。
c.两台互为联锁的断路器的最大距离为1.5m。



钢缆绳机械联锁

9 机械联锁安装方式

- 9.1 抽屉式机械联锁的安装
- 9.1.1 机械联锁的组成部分。



- 第一步：按 **功能** 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”灯亮一下，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。
- 修改各种保护特性整定值时，请参考以下两个表格：

设置状态下保护类别指示灯恒亮与整定值对应表

红灯	绿灯	
Ic 1	A/kA	负载监控IC1电流整定值
	s	负载监控IC1反时限延时时间整定值T(K):Tc 1
Ic 2	A/kA	负载监控IC2电流整定值
	s	负载监控IC2反时限延时时间整定值T(K):Tc 2
δ	%	相不平衡整定值
	s	延时时间整定值Tδ
I f	A/kA	接地电流整定值I f
	s	接地反时限延时时间整定值T f （s绿灯恒亮）
		接地反时限剪切系数K （s绿灯闪亮）
L	A/kA	过载长延时电流整定值I L
	s	过载长延时反时限延时时间整定值T(K):T L
s	A/kA	短路短延时反时限电流整定值I R21 (s红灯恒亮)
	A/kA	短路短延时定时限电流整定值I R22 （s红灯闪亮）
	s	短路短延时定时时限延时时间整定值Ts
I	A/kA	短路瞬动电流整定值I I

- 6.5.4 试验
控制器可以进行试验脱扣。试验时连续按 **功能** 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。
- 6.5.5 查询
- 6.5.5.1 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：L1-L2-L3-N(可选)-I f -δ 1-δ 2-δ 3-%-× 10。按 **返回** 键退出查询状态，回到正常运行状态。
- 6.5.5.2 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 **功能** 键直到“查询”灯闪亮，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：L1-L2-L3-N（可选）-I f -δ 1-δ 2-δ 3-%-× 10。按 **返回** 键退出查询状态，回到正常运行状态。

6.6 智能控制器出厂设置

长延 时设 定	电流	1 × I n	短路瞬动设定	电流	12 × I n
	时间	C3(2 × I n,8s)		电流	OFF
	热记忆	OFF	负载监控1设定	时间	C3
短路 短延 时设 定	反时限电流	6 × I n		热记忆	OFF
	定时限电流	8 × I n	负载监控2设定	电流	OFF
	时间	0.2s		时间	C3
	热记忆	OFF		热记忆	OFF
接地 保护 设定	电流	0.8 × I n	电流不平衡设定	电流不平衡率	OFF
	时间	0.4s		时间	OFF
	剪切	1.5	曲线选择		L-3

- 注：1、用户根据需要自行设置，但不能交叉(即参数设定必须符合：短路瞬动 > 短路短延时 > 长延时 > 接地故障)。
- 2、如有特殊要求，订货时申明。



ST201继电器模块



ST-IV电源模块

6.7 智能控制器工作电压的选择

类型	额定工作电压 (V)	
	交流	直流
智能控制器 (Ue)	220/330、380/400	24、110、220

注：如需其它工作电压请与本公司联系。

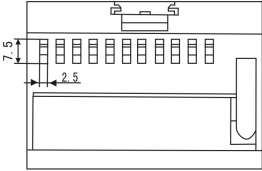
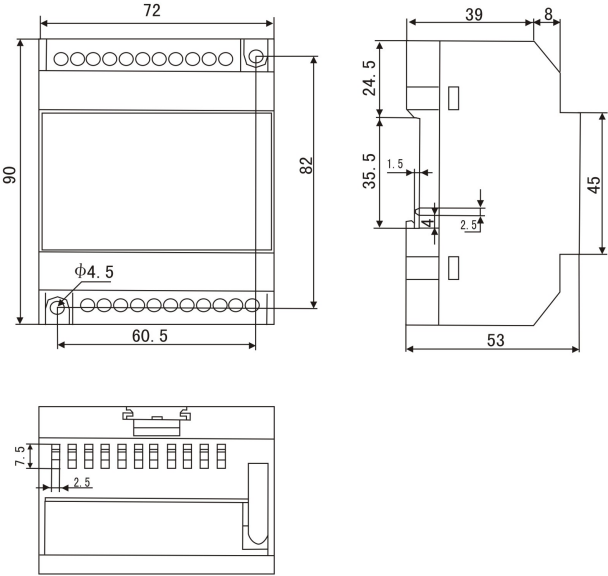
6.8 控制单元附件

6.8.1 ST201继电器模块

控制器输出的信号单元一般用于故障报警或指示等，当用于控制断路器分合闸所带负载容量较大时，需通过ST201继电器模块转换后再进行控制，ST201触点容量为：AC250V，10A，DC28V，10A。外形及安装尺寸同ST202电源模块。

6.8.2 ST-IV电源模块

ST-IV电源模块可提供功率不小于9.6W的直流24V电源，可输出四组接线端子，输入交流或直流电源(其中220V为交直两用)。可用作ST201继电器模块电源，产品采用35mm标准导轨及直接固定两种安装方式，外形及安装尺寸如下：



8 附件

8.1 欠电压脱扣器

- 8.1.1 欠电压脱扣器未被供电时，无论电动或手动都不能将断路器闭合。
- 8.1.2 欠电压脱扣器分为瞬时动作和延时动作两种。
- 8.1.3 欠电压延时脱扣器时间为（1~7）秒可选不可调。
- 8.1.4 在1/2延时时间内，电源电压恢复到85%Ue及以上时，断路器不断开。
- 8.1.5 动作特性：

额定工作电压Ue(V)	AC230 AC400
动作电压(V)	(0.35 ~ 0.7)Ue
可靠合闸电压(V)	(0.85 ~ 1.1)Ue
可靠不合闸电压(V)	≤0.35Ue
功耗	20VA

8.2 分励脱扣器

- 8.2.1 分励脱扣器通电后将断路器瞬时断开，可远距离操作。
- 8.2.2 动作特性：

额定控制电源电压Us(V)	AC230 AC400	DC220 DC110
动作电压(V)	(0.7 ~ 1.1)Us	
功耗	56VA	250W
分断时间	(50 ± 10)ms	

8.3 闭合电磁铁

- 8.3.1 电动机储能结束后，闭合电磁铁通电能使操作机构的储能弹簧力瞬间释放，使断路器快速闭合。
- 8.3.2 动作特性：

额定控制电源电压Us(V)	AC230 AC400	DC220 DC110
动作电压(V)	(0.85 ~ 1.1)Us	
功耗	56VA	250W
合闸时间	(50 ± 10)ms	

8.4 电动操作机构

- 8.4.1 具有电动机储能和断路器合闸后自动再储能功能，以保证断路器分闸后能够立即合闸。
- 8.4.2 断路器亦可手动预储能。
- 8.4.3 动作特性：

额定控制电源电压Us(V)	AC230 AC400	DC110/DC220
动作电压(V)	(0.85 ~ 1.1)Us	
功耗	90VA	90W
储能时间	< 4s	
操作频率	≤3分钟/次	

8.5 辅助触头

- 8.5.1 辅助触头的标准形式为带公共点4组转换触头（或2常开2常闭），特殊型式为带公共点6组转换触头（或3常开3常闭，仅用于交流）。
- 8.5.2 技术参数：

额定电压(V)		额定发热电流Ith(A)	额定控制容量
交流AC	230	6	300VA
	400	6	100VA
直流DC	220	0.5	60W

欠电压脱扣器



分励脱扣器



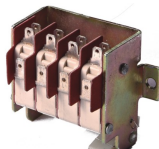
闭合电磁铁



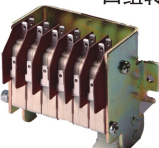
电动操作机构



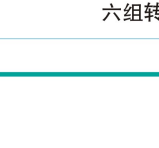
辅助触头



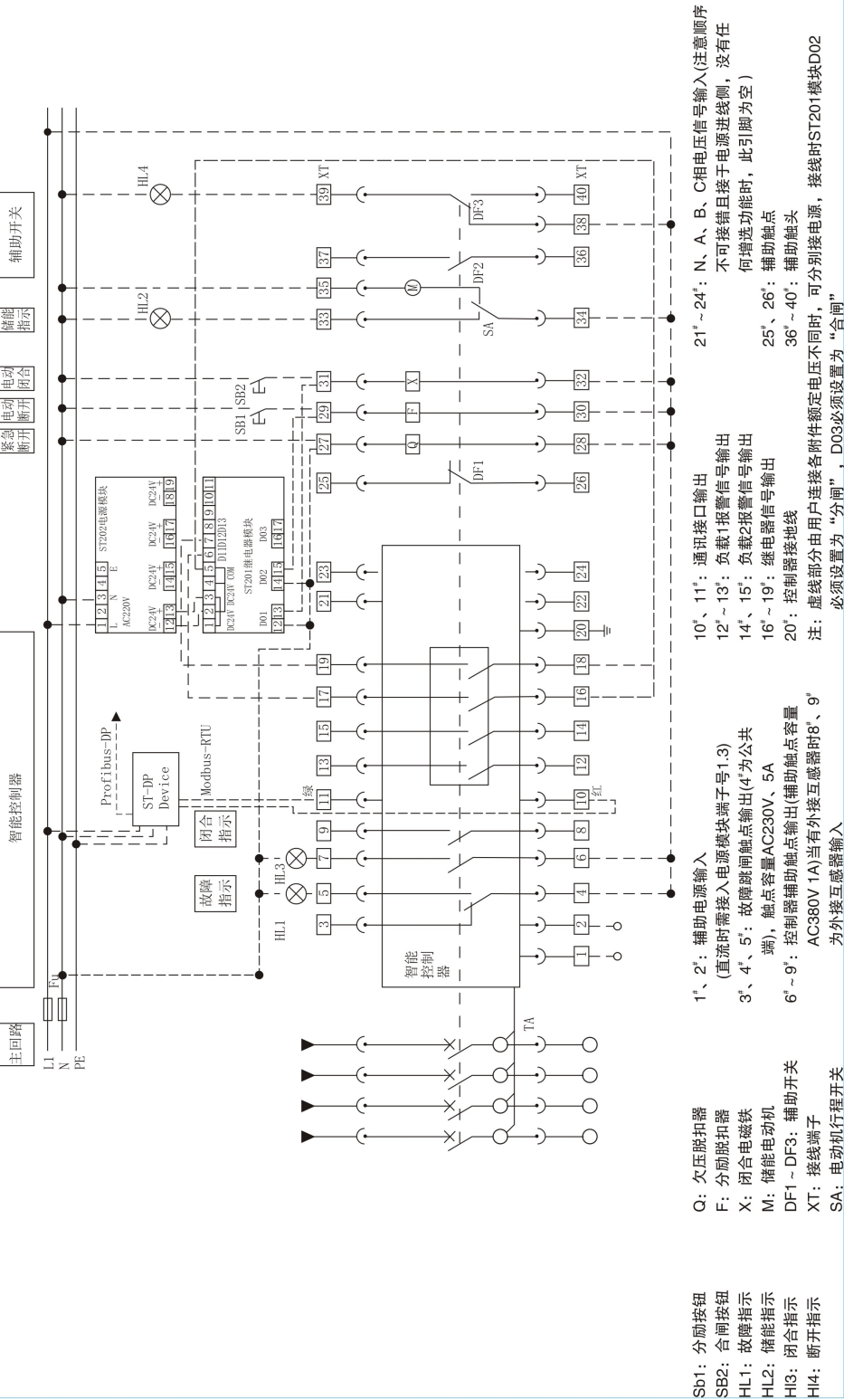
四组转换



六组转换

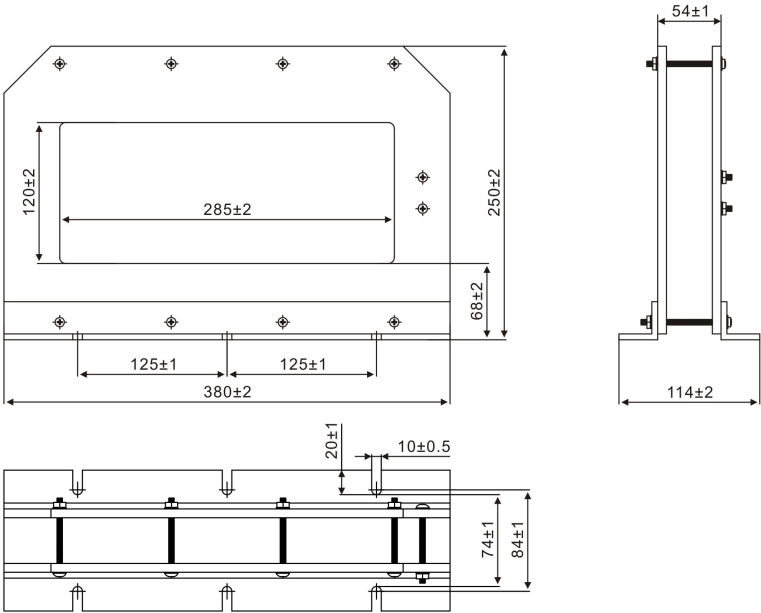


TGW45-1000二次回路接线图（2H/3H型）



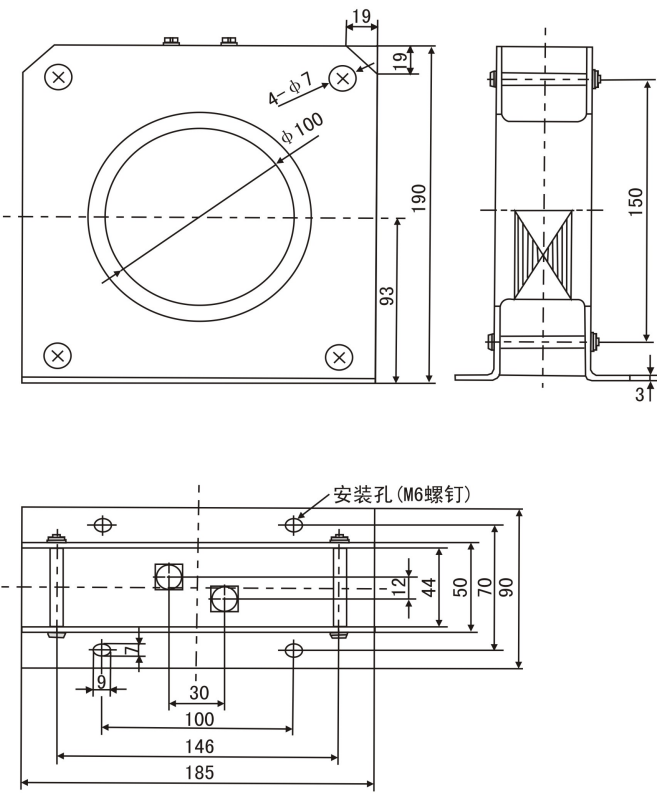
6.8.3 漏电互感器

当接地保护方式为漏电型(E)时，外加的特殊矩形互感器。安装尺寸如下图。

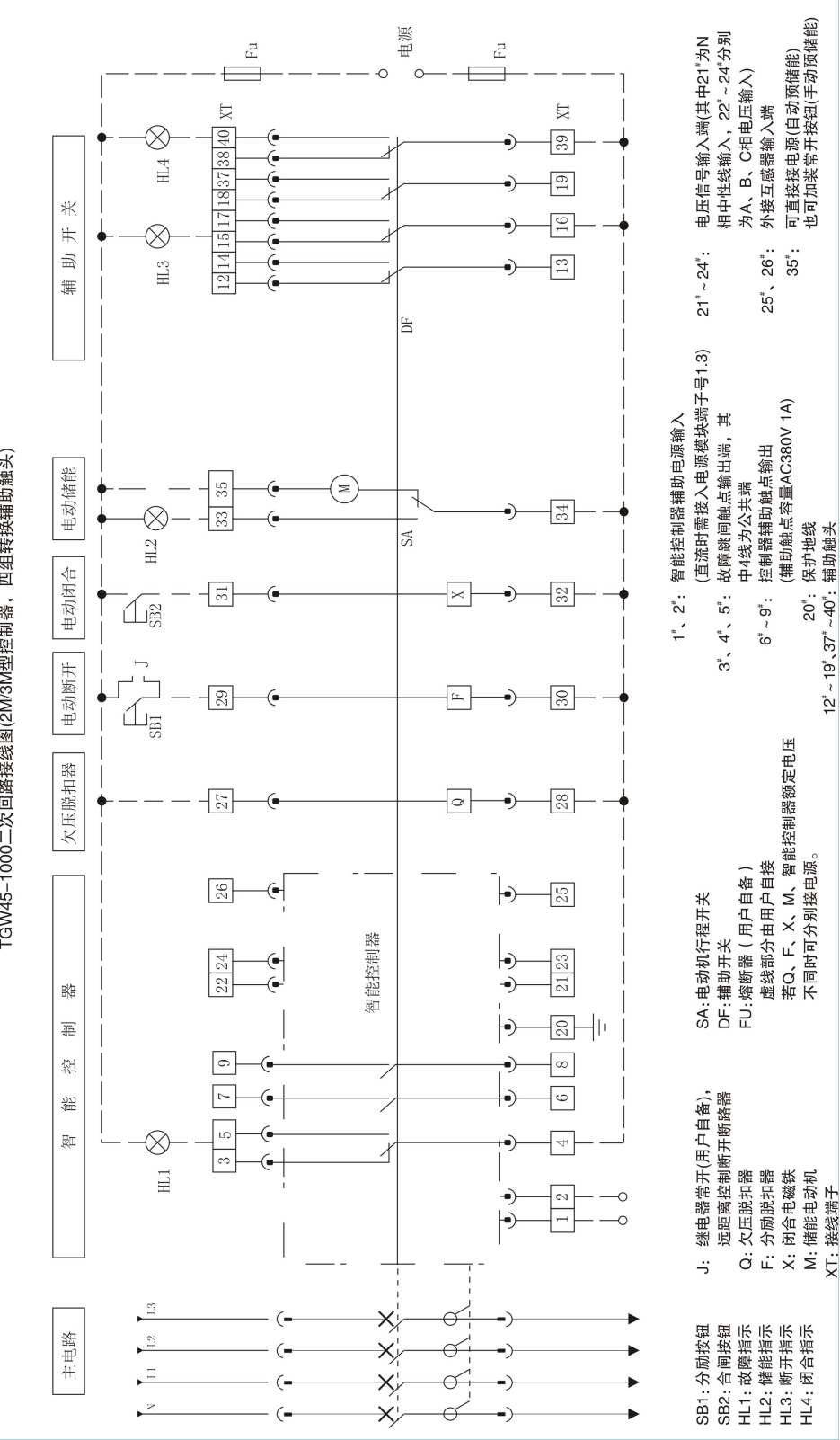


6.8.4 接地互感器

当接地方式为中性极或地电流型时外加的特殊互感器，安装尺寸如下图所示。



7 断路器二次回路接线图



TGW45-1000二次回路接线图(2M/3M型控制器, 六组转换辅助触头)

