

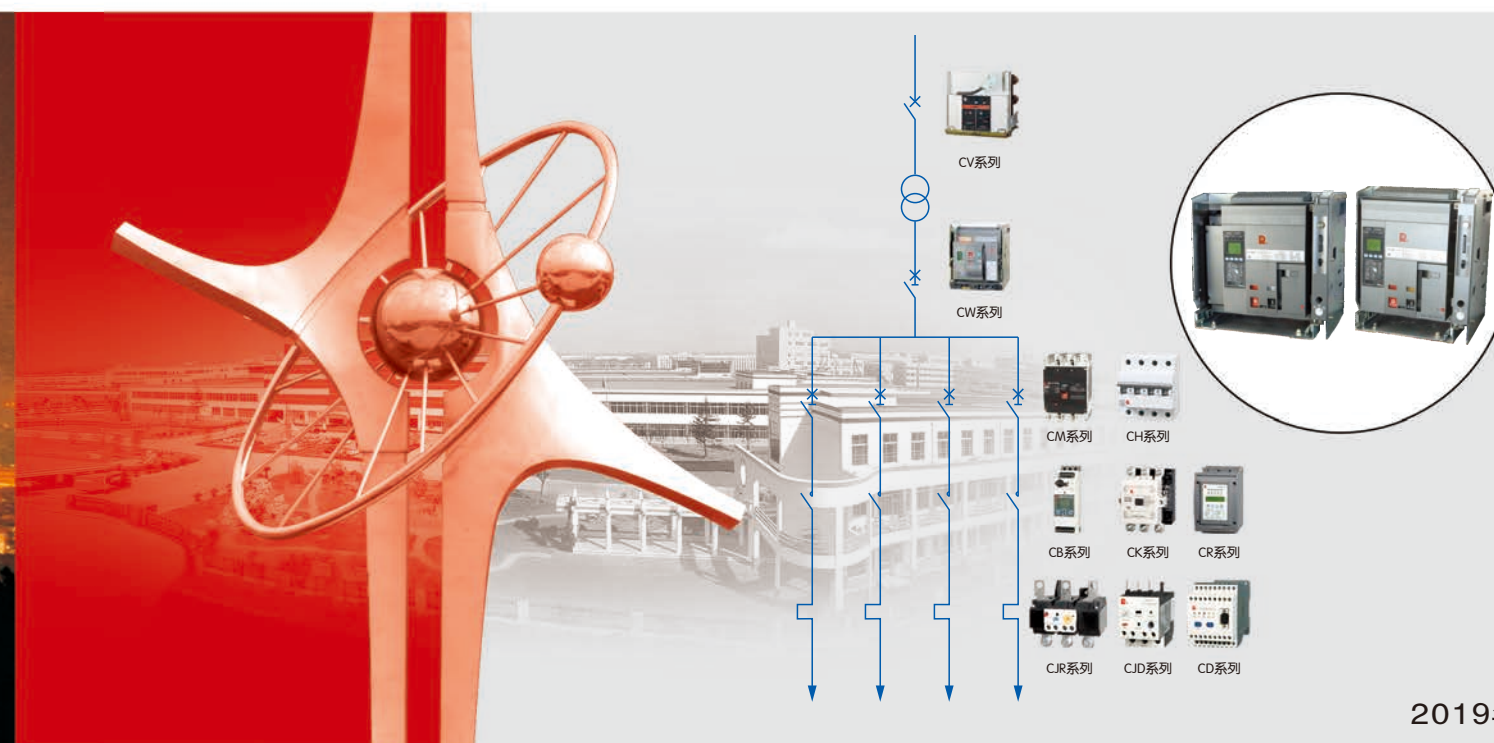


CW3X-1600 智能型 万能式断路器

常熟开关 持续超越

- 国家创新型试点企业
- 国家重点高新技术企业
- 全国企事业知识产权示范单位
- 全国守合同重信用企业
- 国家科学技术进步二等奖获得者

2019.07



2019年版

常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)
CHANGSHU SWITCHGEAR MFG. CO., LTD. (FORMER CHANGSHU SWITCHGEAR PLANT)

公司地址: 江苏省常熟市建业路8号
网 址: <http://www.rlyue.com.cn>
电子信箱: cskg0001@cs-kg.com
邮 编: 215500

ADDRESS: NO.8 JIANYE ROAD CHANGSHU, JIANGSU, P.R.CHINA
URL: [HTTP://WWW.RIYUE.COM.CN](http://WWW.RIYUE.COM.CN)
E-MAIL: cskg0001@cs-kg.com
POST CODE: 215500

办 公 室: 0512-52842237 52846851
元件销售: 0512-52840577 52840993 52844994 52845227
52840995 52841441 52841442 52841616
成套销售: 0512-52846862 52846863 52840073 52845582
技术热线: 0512-52841486 4008282528
售后服务热线: 0512-52846867 52846869 52844091 52845956
传 真: 0512-52841606 52841465 52841042

OFFICE :0512-52842237 52846851
SALES DEP. FOR ELECTRIC COMPONENTS:
0512-52840577 52840993 52844994 52840995
52841441 52841442 52845227 52841616
SALES DEP. FOR COMPLETE SWITCHGEAR EQUIPMENT :
0512-52846862 52846863 52840073 52845582
TECHNICAL SUPPORT HOTLINE : 0512-52841486 4008282528
SERVICE HOTLINE: 0512-52846867 52846869 52844091 52845956
FAX : 0512-52841606 52841465 52841042

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。
本产品样本的版权和解释权属常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)。
All technical data of products should be subject to final confirmation of our technical department.
Publishing of this product catalogue and explanation of all details will be reserved by Changshu Switchgear
Mfg. Co., Ltd. (former Changshu Switchgear Plant) .

彩 笔 印 务 承 制 TEL: 0512-52880427 印刷 1000 本 D2018.08-0069

常熟开关制造有限公司
(原常熟开关厂)
CHANGSHU SWITCHGEAR MFG. CO., LTD.
(FORMER CHANGSHU SWITCHGEAR PLANT)



国家科学技术进步奖证书
National Awards for Science and Technology Certificate



国家科学技术进步奖证书
National Awards for Science and Technology Certificate



中国机械工业百强证书
Top 100 China Machinery Industry Companies



制造业单项冠军产品证书
ACBs award Individual Champion Product in Manufacture Industry



中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书
Laboratory Accredited Certificate rewarded by China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS)



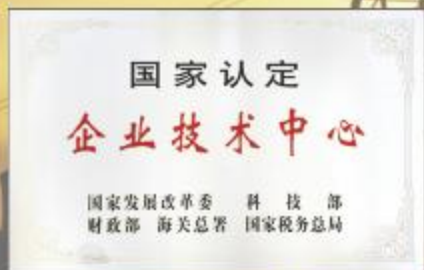
高新技术企业证书
High-tech Enterprise Certificate



国家创新型试点企业
National Innovative Pilot Enterprise



国家级企业管理现代化创新成果
The Innovation Achievement of Management Modernization of National Enterprise



国家认定企业技术中心
National Enterprise Technology Center



博士后技术创新中心
Postdoctoral Technical Innovation Centre



改革开放40周年机械工业杰出产品
Outstanding products of Machinery Industry for the 40th anniversary of Reform and Opening-up Policy

公司简介

Introduction

常熟开关制造有限公司是国有参股的电器研发制造领军企业，注册资本3.8亿，现有员工1700人，专业研发和制造中低压配电电器、工业控制电器、中低压成套装置、光伏逆变器及光伏发电配套电器和智能配电监控系统及配套测控器件。产品广泛应用于电力、机械、矿山、冶金、石化、建筑、船舶、核电和新能源发电等领域。

常熟开关坚持自主创新，持续完善创新平台，不断提升公司的创新能力。2002年起，公司建立“博士后科研工作站”；2010年，公司被国家科技部评为“国家创新型试点企业”；2011年，公司技术中心获国家发展改革委员会、科技部、财政部、海关总署、国家税务总局联合颁发的“国家认定企业技术中心”；2013年，公司获批建立“江苏省智能电网配用电关键技术研究重点实验室”。公司拥有一支300多人的创新团队，所研发的技术和产品先后获得多项省市级以上荣誉，其中“低压保护电器关键技术的研究应用”项目和“开关电器大容量开断关键技术及应用”项目荣获国务院颁发的国家科学技术进步二等奖。

常熟开关坚持质量第一，注重全过程的质量管理，拥有一批先进的智能化、数字化的研发和制造管理系统和设备，公司检测中心获中国合格评定国家认可委员会颁发的认可证书。公司产品以优秀的性能和品质，深受用户好评，多次获得省部级质量奖。公司从1994年起参加的产品质量责任保险，至今无一理赔。

常熟开关致力于为用户提供精品电器产品，为社会、客户创造更高价值，打造一流的民族电器品牌。

Changshu Switchgear MFG. Co., Ltd. (Former Changshu Switchgear Plant), a national-leading enterprise with state-owned equity, registered capital of 0.38 billion RMB and 1700 staffs, professionally researches, develops and manufactures medium and low voltage power distribution electrical appliances, industrial control products, medium and low voltage complete sets of equipments, photovoltaic inverters & power generation equipments and intelligent power distribution monitoring system & supporting devices for observation and control, all of which are widely used in the fields of electric power, machinery, mining, metallurgy, petrochemical, construction, shipbuilding, nuclear power and new energy power generation, etc.

Changshu Switchgear insists on independent innovation, continuously improves the innovation platform and constantly improve the innovation capability. In 2002, the Post-doctoral scientific research workstation was set up. In 2010, an honor of the National Innovative Pilot Enterprise, issued by the National Ministry of Science and Technology, was awarded. In 2011, the National Development and Reform Commission, the Ministry of Science and Technology, the Ministry of Finance, the General Administration of Customs and the State Administration of Taxation jointly recognized the company's technology center as the National-level Enterprise Technique Center. In 2013, the company was approved to establish the Key laboratory for Research on Key Technology of Intelligent Grid Power Distribution in Jiangsu Province.

The technology and products, developed by the innovation team consist of 300 engineers and technicians, have won a number of provincial and municipal honors, in which “The research and application on key technology of low voltage protection electrical device” and “The key technology and application of large capacity breaking of switching devices” have won the second prize of the National Science and Technology Progress Award.

Changshu Switchgear insists Quality-first and pays great attention on the quality management of the whole process. Advanced intelligent digital systems and equipments have been brought in for R & D and manufacture management. The company's testing center has been rewarded the accreditation certificate issued by the China National Accreditation Service for Conformity Assessment. The products have won praise from users and also several provincial or ministerial quality awards for the excellent performance and quality. Meanwhile, no claims arise since 1994 when the product quality liability insurance was been covered for all the products.

Changshu Switchgear is committed to providing customers with high-quality electrical products, creating higher value for society and customers and shaping a leading national electrical brand.





常熟开关制造有限公司
为您提供电气系统完整的解决方案

高压真空断路器



CV1-12/CVR1-12系列
高压真空断路器



CV2-12系列
高压真空断路器



CV1-24/CV2-24系列
高压真空断路器



CV1-40.5/CV2-40.5系列
高压真空断路器

智能型万能式断路器



CW1系列
智能型万能式断路器



CW2系列
智能型万能式断路器



CW3系列
智能型万能式断路器



CW3X-1600系列
智能型万能式断路器



CW3R系列
智能型万能式断路器



CW3F-2500系列
智能型万能式断路器



CW3V系列
智能型真空万能式断路器

塑料外壳式断路器



CM3系列
塑料外壳式断路器



CM3E系列
电子式塑壳断路器



CM3L系列
带剩余电流保护塑壳断路器



CM3Z系列
智能型塑壳断路器



CM3ZL系列
带剩余电流保护智能型塑壳断路器



CM3ZL/ZH自动重合闸
带剩余电流保护塑壳断路器



CM5系列
塑料外壳式断路器



CM5Z系列
智能型塑壳断路器



CM5Z-1600
智能型塑壳断路器



CM5L系列
带剩余电流保护塑壳断路器



CM5ZL系列
带剩余电流保护智能型塑壳断路器



CM5XL-125塑料外壳式断路器
CM5XL-125带剩余电流保护塑壳断路器



常熟开关制造有限公司
为您提供电气系统完整的解决方案

自动转换开关



CA1/CA1B系列自动
转换开关(CB级)

CAP1系列自动
转换开关(PC级)

CAP2系列自动
转换开关(PC级)

CAP3系列自动
转换开关

接触器和过载继电器



CK3/CK3B系列
接触器

CJR3/CJR3B系列
热过载继电器

CJD3系列
电子过载继电器

剩余电流动作继电器



CLJ3 剩余电
流动作继电器

电动机软起动器



CR1系列
电动机软起动器

CR2系列
智能型电动机软起动器

电动机保护器



CD3系列
电动机控制保护器

CD4系列
电动机控制保护器

控制和保护电器



CB1系列
控制和保护开关电器(CPS)

光伏发电用产品



CW3G系列
隔离开关 (AC, DC)

CW3DC系列
直流万能式断路器

CM3DC系列
直流塑壳断路器

小型断路器



CH系列小型断路器

电力质量和系统自动化器件



AD128系列信号灯
LA168系列按钮



CH1系列
远程智能I/O模块



CN1DP-MP
CN1DP-MD
CN1DP-MC
通信适配器
CN1EG以太网
适配器



FDM3
短消息通知模块



FWX1无线温度测量模块

智能化通信低压配电网络监控系列



Riyea-PowerNet配电监控系统



CEPA3智能配电一体机



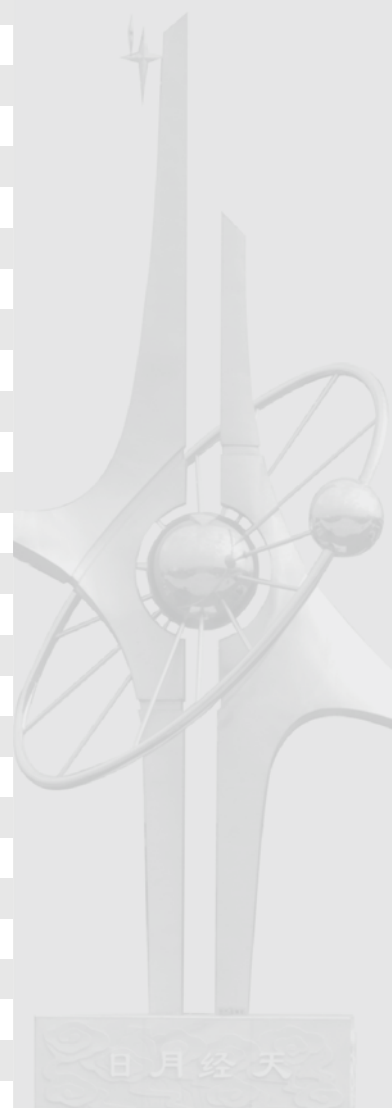
优秀特色

- 国内首创限流型万能式断路器，与下级CM5塑壳断路器配合，满足完全选择性要求
- 高分断能力、高限流性能满足大容量变压器分支回路的长电缆馈电输出
- 可选多种安装方式：抽屉式、固定式；并可实现多种连接方式
- 可提供直至-40℃低温型产品
- 可选多种智能控制器，具有电流、电压保护功能，不但可实现对线路的一般保护，还可实现对电动机、发电机等设备的保护，并可实现剩余电流保护
- 可选多种智能控制器实现电流、电压、功率、频率、电能、谐波、相序、需用值测量，可查询历史记录，并可选择Modbus、Profibus、Devicenet、CAN任一通信协议本体直接输出





概 述	1
型号含义	1
正常使用条件和安装条件	2
主要技术指标	3
智能控制器	4
附 件	28
断路器功耗及降容系数	34
高海拔降容	35
主回路接线铜排规格参考表	35
主回路端子至外接铜排支架最大允许距离参考表	35
自动电源转换系统	37
断路器外形及安装尺寸	46
断路器门框开孔尺寸	50
安装安全间隙	51
附件外形及安装尺寸	52
自动电源转换系统外形及安装尺寸	55
断路器二次回路接线图	57
自动电源转换系统电气接线图	59
限流特性	67
订货规范	68







正常使用条件和安装条件

- 周围空气温度为 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；
- 安装地点的海拔不超过2000m；
- 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，例如 20°C 时达90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊措施；
- 污染等级为3级；
- 断路器通过GB/T2423.10试验要求可耐受频率为2Hz~13.2Hz、位移为 $\pm 1\text{mm}$ 及频率为13.2Hz~100Hz、加速度为 $\pm 0.7\text{g}$ 的机械振动；
- 断路器主电路安装类别为IV，其余辅助电路、控制电路安装类别为III；
- 断路器适用于电磁环境A；
- 湿热带型（TH型）断路器通过GB/T2423.4、GB/T2423.18试验要求，能耐受潮湿空气、盐雾、油雾、霉菌的影响；
- 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；
- 断路器应安装在没有雨雪侵袭的地方；
- 可运行条件
断路器通过GB/T 2423.1和GB/T2423.2的试验要求，周围空气温度可低至 -25°C （配EN控制器时，可至 -40°C ）、高至 $+70^{\circ}\text{C}$ （超过 $+40^{\circ}\text{C}$ 降容使用）；
断路器通过GB/T 2423.4试验Db（温度 $+55^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度95%）要求；
海拔至2500m（超过2500m降容使用）；
- 储存条件：周围空气温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 。





主要技术指标

型号		CW3X-1600M	CW3X-1600H
壳架等级额定电流 $I_{nm}(A)$		1600	
额定电流 $I_n(A)$		200、400、630、800、1000、1250、1600	
额定工作电压 $U_e(V)$		AC50Hz/60Hz 400,690	
额定绝缘电压 $U_i(V)$		1000	
额定冲击耐受电压 $U_{imp}(kV)$		12	
工频耐受电压 $U(V)$ 1min		3500	
极数		3、4	
N极额定电流 $I_N(A)$		100% I_n	
额定极限短路分断能力 $I_{cu}(kA)$ (有效值)	AC400V	85	120
	AC690V	20	50
额定运行短路分断能力 $I_{cs}(kA)$ (有效值)	AC400V	85	100
	AC690V	20	42
额定短路接通能力 $I_{cm}(kA)$ (峰值)	AC400V	187	264
	AC690V	40	105
额定短时耐受电流(1s) $I_{ew}(kA)$ (有效值)	AC400V	20	20
	AC690V	20	20
使用类别		B	
分断时间 (ms)		< 40	
闭合时间 (ms)		< 70	
电气寿命* (次)	AC400V	3000 ($I_n \leq 1250A$) , 2000 ($I_n=1600A$)	
	AC690V	2000 ($I_n \leq 1250A$) , 1000 ($I_n=1600A$)	
机械寿命* (次)	免维护	15000	
	有维护	30000	
外形尺寸(mm) 宽×高×深	抽屉式 3P (4P)	278(348) × 350 × 284	
	固定式 3P (4P)	250(320) × 340 × 184	

*注：免维护寿命指电器在修理或更换部件前能完成的操作循环次数的期望值。



一、智能控制器分类

智能控制器按显示方式分为数码管显示型和液晶显示型。

数码管显示型（LED型）	液晶显示型（LCD型）
型号为EN型，可运行于-40℃~70℃场合。	型号为EA、EP、EQ、EG型，可运行于-25℃~70℃场合。
	

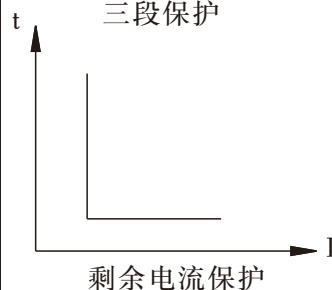
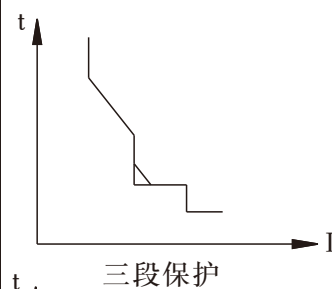
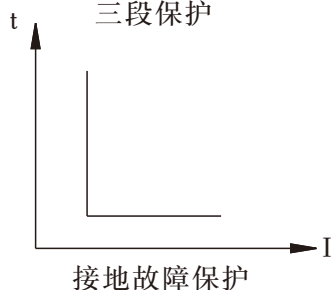
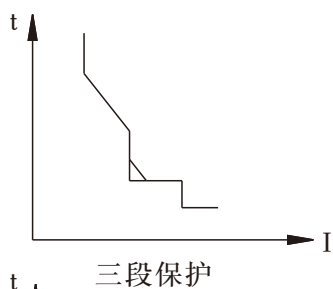
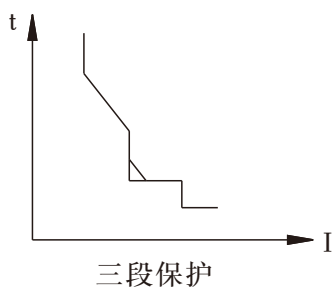
说明：运行时“ALARM”绿灯闪亮，超过预报警电流红灯闪亮。



EA35X型，具有过载长延时、短路短延时、短路瞬时三段保护功能，LCD显示，参数连续设定，具有电流测量功能。

EA36X型，具有过载长延时、短路短延时、短路瞬时三段保护功能及接地故障保护功能，LCD显示，参数连续设定，具有电流测量功能。

EA37X型，除具有EA35X型的所有功能，还具有剩余电流保护功能。



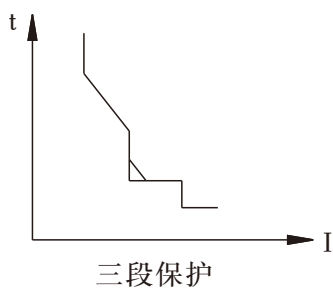
注：CW3X-1600断路器智能控制器拨盘整定时箭头应对准刻度线而不能处于空档，否则断路器过电流保护可能失效。



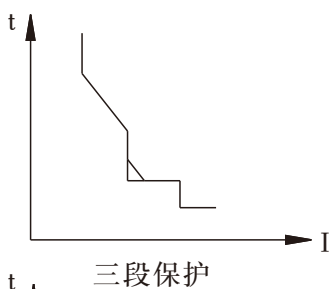
EP35X型，除具有EA35X型的所有功能，还具有电压、功率、电能、频率、相序等测量及附加保护。

EP36X型，除具有EA36X型的所有功能，还具有电压、功率、电能、频率、相序等测量及附加保护。

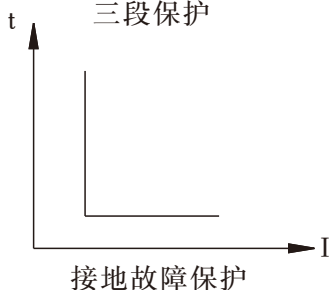
EP37X型，除具有EP35X型的所有功能，还具有剩余电流保护功能。



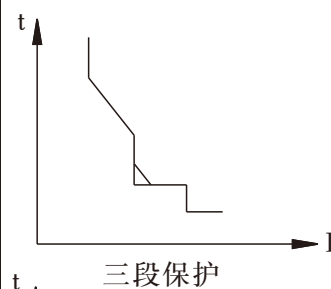
三段保护



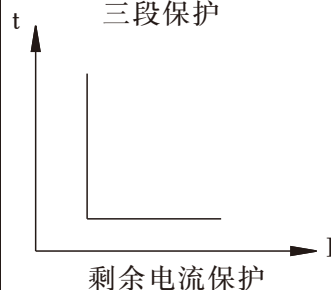
三段保护



接地故障保护



三段保护



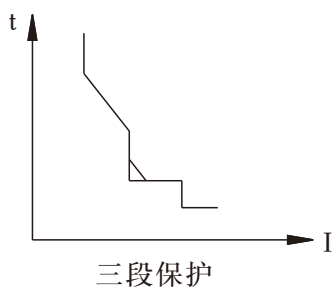
剩余电流保护



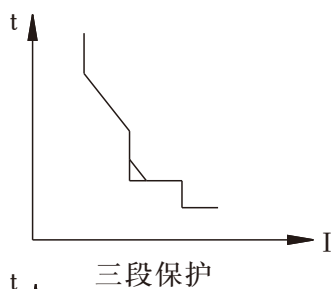
EQ35X型，除具有EP35X型的所有功能，还具有谐波分析功能。

EQ36X型，除具有EP36X型的所有功能，还具有谐波分析功能。

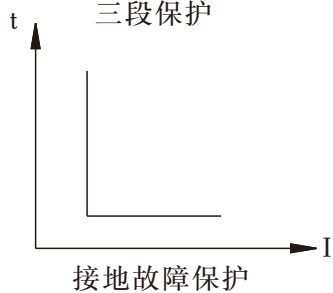
EQ37X型，除具有EQ35X型的所有功能，还具有剩余电流保护功能。



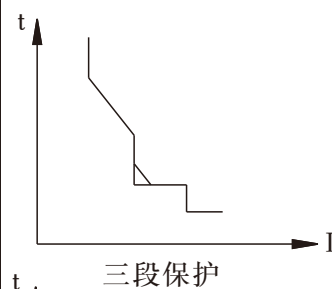
三段保护



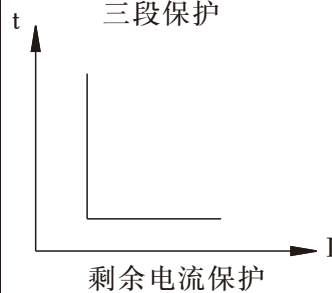
三段保护



接地故障保护



三段保护

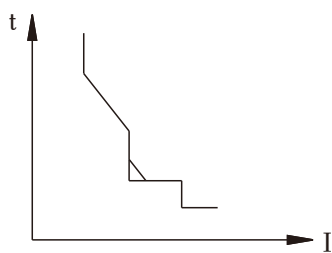


剩余电流保护

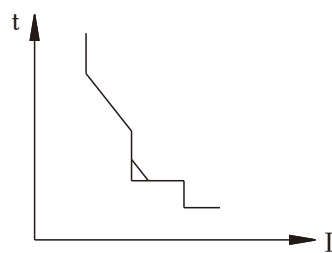


EG35X型，除具有EQ35X型的所有功能，还具有过频、欠频、逆功率保护功能。

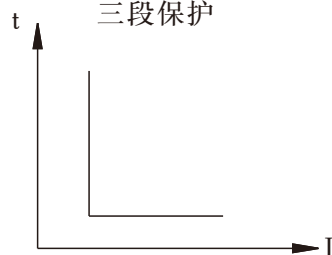
EG36X型，除具有EQ36X型的所有功能，还具有过频、欠频、逆功率保护功能。



三段保护



三段保护



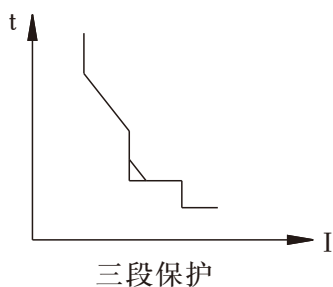
接地故障保护



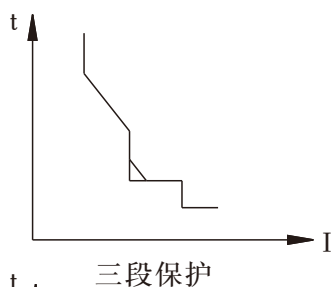
EN35X型，具有过载长延时、短路短延时、短路瞬时三段保护功能，LED显示，参数连续设定，具有电流、电压、电能、频率和功率测量功能。

EN36X型，除具有EN35X型的所有功能，还具有接地故障保护功能。

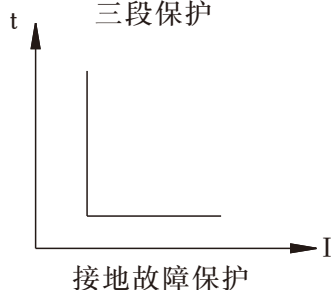
EN37X型，除具有EN35X型的所有功能，还具有剩余电流保护功能。



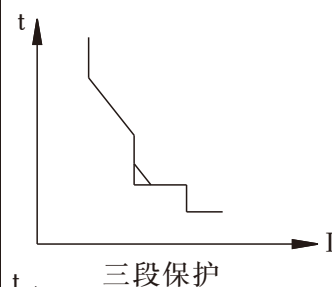
三段保护



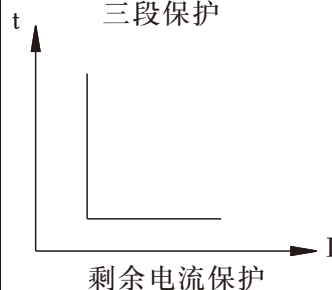
三段保护



接地故障保护



三段保护



剩余电流保护



二、智能控制器功能一览表

功能			EN□X	EA□X	EP□X	EQ□X	EG□X
保 护	基本保护	长延时保护（热模拟10分钟）	√	√	√	√	√
		短延时保护（热模拟5分钟）	√	√	√	√	√
		短路瞬时保护	√	√	√	√	√
	附加保护	接地故障保护二选一	矢量和接地故障保护	○	○	○	○
			变压器中心点接地故障保护	○	○	○	—
		剩余电流保护		○	○	○	—
		中性极保护		√	√	√	√
		电流不平衡保护		○	○	○	○
		断相保护		○	○	○	○
		需用电流保护		—	—	○	○
		过电压保护		—	—	○	○
		低电压保护		—	—	○	○
		电压不平衡保护		—	—	○	○
		相序保护		—	—	○	○
		过频保护		—	—	—	√
		欠频保护		—	—	—	√
		逆功率保护		—	—	—	√
	保护辅助功能	过载预警功能		○	○	○	○
		电流卸载（可设置2路）		○	○	○	○
		区域选择性连锁（ZSI）		○	○	○	○
测 量 功 能	电 流	三相电流、中性极电流、接地电流		√	√	√	√
		线电压、相电压、平均电压		○	—	√	√
	电 压	电压不平衡度		—	—	√	√
		有功功率、无功功率、视在功率		○	—	√	√
	功 率	功率因数		—	—	√	√
		频率		○	—	√	√
	电 能	有功电能、无功电能、视在电能		○	—	√	√
	谐波			—	—	—	√
	相序			—	—	√	√
维 护 功 能	整 定 功 能	拨盘整定	基本保护及接地保护整定值	√	√	√	√
		菜单整定	其他附加保护整定值	√	√	√	√
		DIP开关设定	参数设定方式“本地调”/“远程调”选择	○	○	○	○
	运 行 维 护 功 能	智能控制器有电时操作次数		√ ^a	√	√	√
		自诊断功能（存储器、处理器超温）		√	√	√	√
		附件监测（分励、合闸电磁铁、欠压、电机断线）		○	○	○	○



续 表

功能			EN□X	EA□X	EP□X	EQ□X	EG□X
维 护 功 能	历史 记录	历史最大电流（控制器显示）	—	√	√	√	√
		需用电流最大值（控制器显示）	—	—	√	√	√
		脱扣记录（10次）（控制器显示）	—	—	√	√	√
		报警记录（10次）（控制器显示）	—	—	√	√	√
		历史最大、最小电流（通信输出）	√	√	√	√	√
		历史最大、最小电压（通信输出）	—	—	√	√	√
		峰值需用功率（通信输出）	—	—	√	√	√
		功率因数最大、最小值（通信输出）	—	—	√	√	√
		频率最大、最小值（通信输出）	—	—	√	√	√
	试验功能		√	√	√	√	√
通信功能		○	○	○	○	○	
注 ^a ：对于EN□X控制器，有电时操作次数通信输出。							
√表示基本功能；○表示选择功能；— 表示无此功能							



三、智能控制器的保护特性及相关曲线

- 一般配电回路用智能控制器EN□X、EA□X、EP□X、EQ□X保护功能及设定值
- 拨盘整定

保护功能	动作值	动作延时	可否关闭	热模拟	ZSI																																										
■过载长延时保护	$I_n=200A$ 时, $I_{r1}=(0.5\sim1)I_n$ $I_n>200A$ 时, $I_{r1}=(0.4\sim1)I_n$	I^2t : <table><tr><td>1.05I_{r1}</td><td colspan="6">2h内不动作</td></tr><tr><td>1.30I_{r1}</td><td colspan="6">1h内动作</td></tr><tr><td>1.5I_{r1}</td><td>15s</td><td>30s</td><td>60s</td><td>120s</td><td>240s</td><td>480s</td></tr><tr><td>2.0I_{r1}</td><td>8.4s</td><td>16.9s</td><td>33.7s</td><td>67.5s</td><td>135s</td><td>270s</td></tr><tr><td>6.0I_{r1}</td><td>0.94s</td><td>1.88s</td><td>3.75s</td><td>7.5s</td><td>15s</td><td>30s</td></tr><tr><td>7.2I_{r1}</td><td>0.65s</td><td>1.30s</td><td>2.60s</td><td>5.20s</td><td>10s</td><td>21s</td></tr></table>	1.05 I_{r1}	2h内不动作						1.30 I_{r1}	1h内动作						1.5 I_{r1}	15s	30s	60s	120s	240s	480s	2.0 I_{r1}	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s	6.0 I_{r1}	0.94s	1.88s	3.75s	7.5s	15s	30s	7.2 I_{r1}	0.65s	1.30s	2.60s	5.20s	10s	21s		■	
1.05 I_{r1}	2h内不动作																																														
1.30 I_{r1}	1h内动作																																														
1.5 I_{r1}	15s	30s	60s	120s	240s	480s																																									
2.0 I_{r1}	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s																																									
6.0 I_{r1}	0.94s	1.88s	3.75s	7.5s	15s	30s																																									
7.2 I_{r1}	0.65s	1.30s	2.60s	5.20s	10s	21s																																									
递变级差	0.01 I_n																																														
动作允差		$\pm 10\%$																																													

■短路短延时保护	$I_{r2}=(1\sim10)I_{r1}$	在8 I_{r1} 时, $t_2=(0.1\sim0.2\sim0.3\sim0.4)s$	可OFF	■	■
递变级差	1 I_{r1}				
动作允差	$\pm 10\%$	$t_2=0.1s$ 时: $\pm 0.03s$; $t_2=0.2s、0.3s、0.4s$ 时: $\pm 15\%$			
注: I^2t ON, 当 $I\leq 8I_{r1}$ 时, 则反时限整定时间对应8 I_{r1} ; 当 $I>8I_{r1}$ 时, 则按定时限动作。 I^2t OFF, 则按定时限动作。					

■瞬时保护	$I_n<1250A$, $I_{r3}=(1\sim2\sim3\sim4\sim6\sim8\sim10\sim12\sim15)I_n$ $I_n\geq 1250A$, $I_{r3}=(1\sim2\sim3\sim4\sim5\sim6\sim8\sim10\sim12)I_n$		可OFF		
递变级差					
动作允差	$\pm 10\%$				

■接地故障保护	$I_n<800A$ 时, $I_{r4}=(0.5\sim1)I_n$ $I_n\geq 800A$ 时, $I_{r4}=(0.2\sim1)I_n$	$t_4=(0.1\sim0.2\sim0.3\sim0.4)s$	可OFF		■
递变级差	0.1 I_n				
动作允差	$\pm 10\%$	$t_4=0.1s、0.2s$ 时: $\pm 0.03s$; $t_4=0.3s、0.4s$ 时: $\pm 10\%$			
注: 接地故障保护功能OFF后, 发生接地故障时, 断路器不跳闸只报警。					

■剩余电流保护	$I_{\Delta n}=(0.5\sim1\sim2\sim3\sim5\sim7\sim10\sim20\sim30)A$									
可调延时 $\Delta t(s)$	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.80	1.00	3.00	5.00	
最大分断时间(s)	0.25	0.35	0.45	0.60	0.70	1.00	1.20	3.20	5.20	
注: 按GB/T14048.2, 可调延时 Δt 为2 $I_{\Delta n}$ 时的设定值。										

● 菜单整定

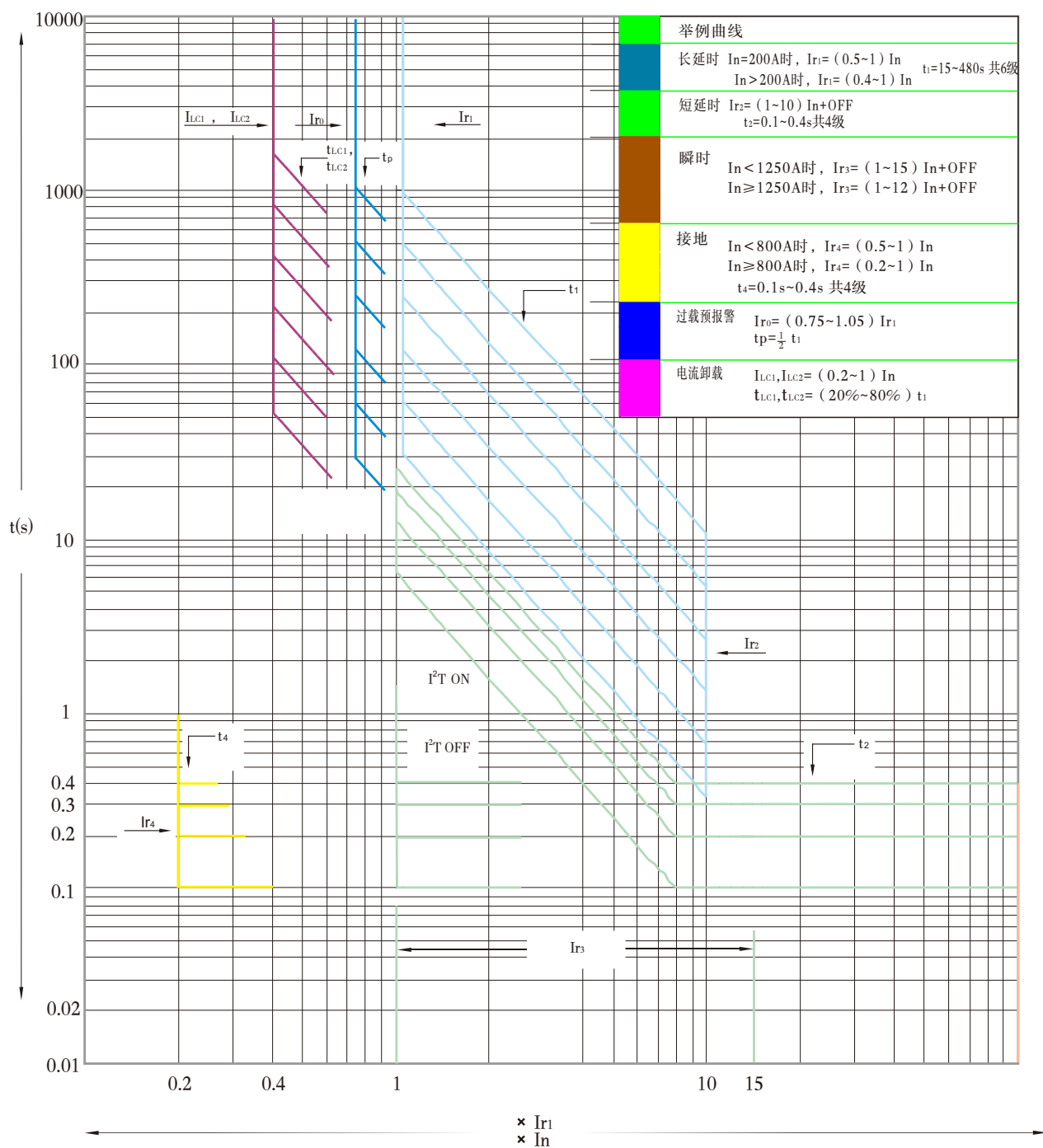
保护功能	动作值	动作延时	可否关闭	热模拟	ZSI
■中性极保护	三极断路器, $I_N=0.5N$, N , $2N$ 注: 需外接中性线电流互感器 四极断路器, $I_N=0.5N$, N		可OFF		
■过载预警	$I_{r0}=(0.75\sim1.05)I_{r1}$	$t_p=1/2t_1$			
递变级差	0.05 I_{r1}				
动作允差		$\pm 10\%$			



保护功能	动作阈值	返回阈值	动作延时	返回延时	可否关闭
■ 电流不平衡	20%~80%	20%~动作阈值	1s~40s	10s~360s	■
递变级差	1%	1%	1s	1s	
动作允差	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ 断相保护	90%~99%	20%~动作阈值	0.1s~3s	10s~360s	■
递变级差	1%	1%	0.1s	1s	
动作允差	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ 需用电流保护	0.4In~1In	0.4In~动作阈值	15s~1500s	15s~3000s	■
递变级差	1A	1A	1s	1s	
动作允差	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ 低电压保护	线电压: 50V~690V 相电压: 30V~400V	动作阈值~690V 动作阈值~400V	1s~30s	1s~100s	■
递变级差	5V	5V	0.2s	0.2s	
动作允差	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	
■ 过电压保护	线电压: 200V~1000V 相电压: 120V~600V	200V~动作阈值 120V~动作阈值	1s~5s	1s~36s	■
递变级差	5V	5V	0.2s	0.2s	
动作允差	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	
■ 电压不平衡保护	2%~50%	2%~动作阈值	1s~40s	10s~360s	■
递变级差	1%	1%	1s	1s	
动作允差	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ 相序保护	1, 2, 3或1, 3, 2		0.3s		■
动作允差			± 10%		
■ 电流卸载	0.2In~1In	0.2In~动作阈值	(20%~80%)t ₁	10s~600s	■
递变级差	10A	10A	10%t ₁	1s	
动作允差			± 10%	± 10%	



● EN□X、EA□X、EP□X、EQ□X型智能脱扣器通用 I^2t 时间/电流特性曲线





- EG□X型智能控制器的保护功能及设定值
- 拨盘整定

保护功能	动作值	动作延时	可否关闭	热模拟	ZSI
■ 过载长延时保护	$I_n=200\text{A}$ 时, $I_{r1}=(0.5\sim1.15)I_n$ $I_n>200\text{A}$ 时, $I_{r1}=(0.4\sim1.15)I_n$	I^2t : 1.0 I_{r1} 1.1 I_{r1} 1.3 I_{r1} , t_1 2.0 I_{r1} 2h内不动作 20.95s 27.93s 41.9s 55.87s 69.83s 83.8s 15s 20s 30s 40s 50s 60s 6.34s 8.45s 12.68s 16.9s 21.13s 25.35s		■	
递变级差	0.01 I_n				
动作允差		$\pm 10\%$			
■ 短路短延时保护	$I_{r2}=(1\sim10)I_{r1}$	$t_2=(0.1\sim0.2\sim0.3\sim0.4)\text{s}$	可OFF	■	■
递变级差	1 I_{r1}				
动作允差	$\pm 10\%$	$t_2=0.1\text{s}$ 时: $\pm 0.03\text{s}$; $t_2=0.2\text{s}$ 、 0.3s 、 0.4s 时: $\pm 15\%$			
注: 动作特性为定时限。					
■ 瞬时保护	$I_n<1250\text{A}$, $I_{r3}=(1\sim2\sim3\sim4\sim6\sim8\sim10\sim12\sim15)I_n$ $I_n\geq 1250\text{A}$, $I_{r3}=(1\sim2\sim3\sim4\sim5\sim6\sim8\sim10\sim12)I_n$		可OFF		
递变级差					
动作允差	$\pm 10\%$				
■ 接地故障保护	$I_n<800\text{A}$ 时, $I_{r4}=(0.5\sim1)I_n$ $I_n\geq 800\text{A}$ 时, $I_{r4}=(0.2\sim1)I_n$	$t_4=(0.1\sim0.2\sim0.3\sim0.4)\text{s}$	可OFF		■
递变级差	0.1 I_n				
动作允差	$\pm 15\%$	$t_4=0.1\text{s}$ 、 0.2s 时: $\pm 0.03\text{s}$; $t_4=0.3\text{s}$ 、 0.4s 时: $\pm 10\%$			
注: 接地故障保护功能OFF后, 发生接地故障时, 断路器不跳闸只报警。					

- 菜单整定

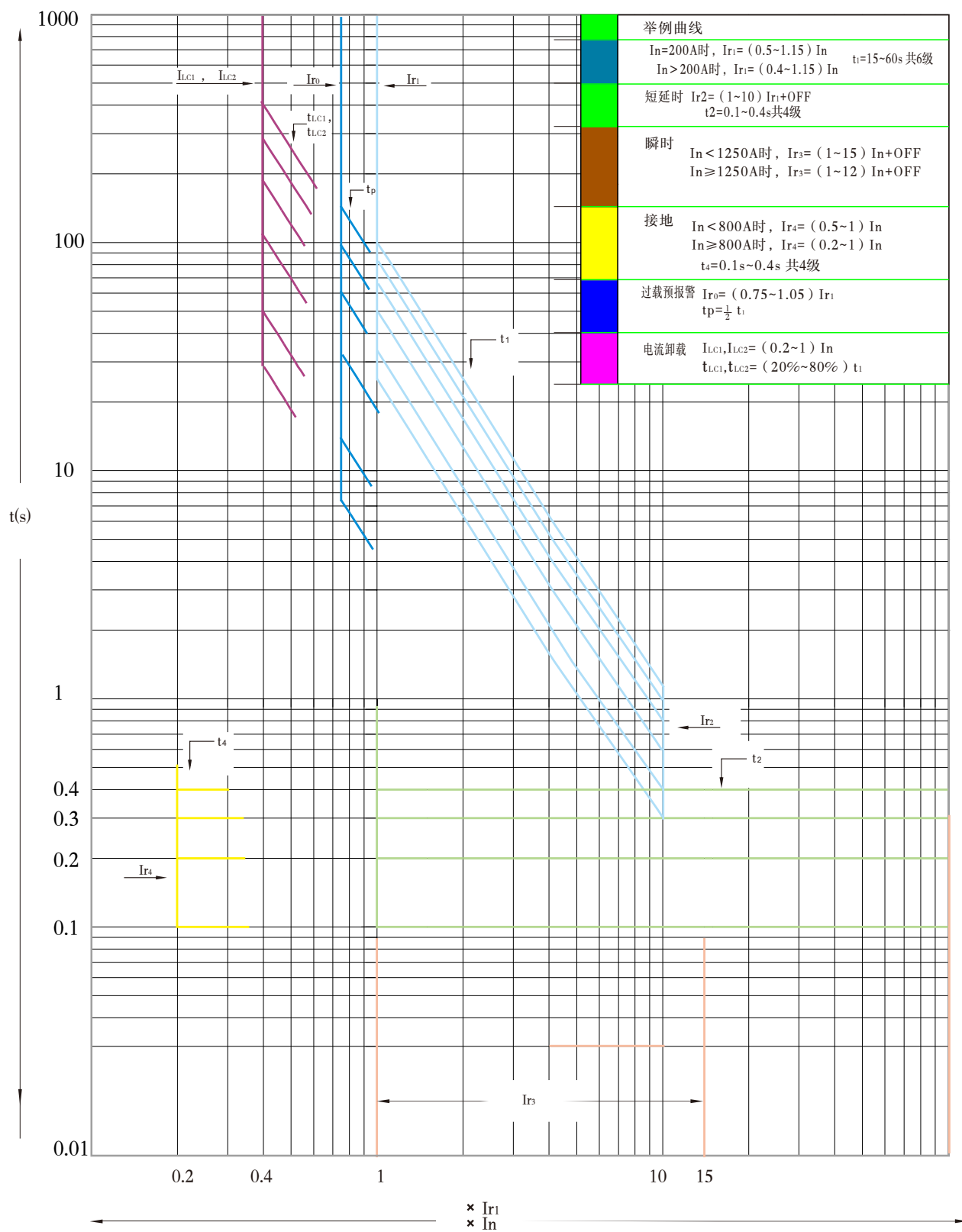
保护功能	动作值	动作延时	可否关闭	热模拟	ZSI
■ 中性极保护	三极断路器, $I_N=0.5N$, N 注: 需外接中性线电流互感器 四极断路器, $I_N=0.5N$, N		可OFF		
■ 过载预报警	$I_{r0}=(0.75\sim1.05)I_{r1}$	$t_p=1/2t_1$			
递变级差	0.05 I_{r1}				
动作允差		$\pm 10\%$			



保护功能	动作阈值	返回阈值	动作延时	返回延时	可否关闭
■ 电流不平衡	20%~80%	20%~动作阈值	1s~40s	10s~360s	■
递变级差	1%	1%	1s	1s	
动作允差	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ 断相保护	90%~99%	20%~动作阈值	0.1s~3s	10s~360s	■
递变级差	1%	1%	0.1s	1s	
动作允差	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ 需用电流保护	0.4I _n ~1I _n	0.4I _n ~动作阈值	15s~1500s	15s~3000s	■
递变级差	1A	1A	1s	1s	
动作允差	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ 低电压保护	线电压:50V~690V 相电压:30V~400V	动作阈值~690V 动作阈值~400V	1s~30s	1s~100s	■
递变级差	5V	5V	0.2s	0.2s	
动作允差	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	
■ 过电压保护	线电压:200V~1000V 相电压:120V~600V	200V~动作阈值 120V~动作阈值	1s~5s	1s~36s	■
递变级差	5V	5V	0.2s	0.2s	
动作允差	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	
■ 电压不平衡保护	2%~50%	2%~动作阈值	1s~40s	10s~360s	■
递变级差	1%	1%	1s	1s	
动作允差	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	
■ 逆功率保护	20kW~500kW	20kW~动作阈值	0.2s~20s	1s~360s	■
递变级差	5kW	5kW	0.1s	0.1s	
动作允差	± 5%	± 5%	± 10%	± 10%	
■ 过频保护	50Hz~65Hz	45Hz~动作阈值	0.2s~5s	1s~360s	■
递变级差	0.5Hz	0.5Hz	0.1s	0.1s	
动作允差	± 0.5Hz	± 0.5Hz	± 10%	± 10%	
■ 欠频保护	45Hz~60Hz	动作阈值~60Hz	0.2s~5s	1s~360s	■
递变级差	0.5Hz	0.5Hz	0.1s	0.1s	
动作允差	± 0.5Hz	± 0.5Hz	± 10%	± 10%	
■ 相序保护	1, 2, 3或1, 3, 2		0.3s		■
动作允差			± 10%		
■ 电流卸载	0.2I _n ~1I _n	0.2I _n ~动作阈值	(20%~80%)t ₁	10s~600s	■
递变级差	10A	10A	10%t ₁	1s	
动作允差			± 10%	± 10%	



● EG□X型智能控制器 I^2t 时间/电流特性曲线





四、智能控制器的显示及测量准确度

项目			准确度测量范围	控制器类型				
				EN	EA	EP	EQ	EG
电流测量	I1、I2、I3、IN		(0.2In~1.2In)A	±1.5%				
	Ig		(0.2In~2000)A	±2.5%				
	IΔn		(0.1 IΔn~1.2 IΔn)A	AC型:±10% A型:±(0.2IΔn+0.1读数)				—
需用电流值测量	Ia、Ib、Ic、In		(0.2In~1.2In)A	—	—	±2.5%		
电压测量	线电压12、U23、U31) 及 相电压1N、U2N、U3N)		线电压50V~690V 相电压30V~400V	1%	—	±0.5%		
电压不平衡度	Uunbal		0~100%	—	—	±5%		
功率测量	P Q S		-120MW~+120MW -120Mvar~+120Mvar -120MVA~+120MVA	—	—	±2.5%		
			-9999kW~+9999kW -9999kvar~+9999kvar -9999kVA~+9999kVA	±2.5%	—	—		
功率需用值测量	P Q S		-120MW~+120MW -120Mvar~+120Mvar -120MVA~+120MVA	—	—	±2.5%		
功率因数测量	PF		-1~1	—	—	±2.5%		
电能测量	E.P E.Q E.S		-1010GWh~+1010GWh -1010Gvarh~+1010Gvarh -1010GVAh~+1010GVAh	—	—	±2.5%		
			-9999 MWh~+9999MWh -9999Mvarh~+9999Mvarh -9999MVAh~+9999MVAh	±2.5%	—	—		
频率测量			45Hz~65Hz	±0.1Hz			±0.1Hz	
基波及谐波测量	基波测量	基波电流I1-1、I2-1、I3-1、IN-1	(0.2In~1.2In)A	—	—	—	±1.5%	
		基波线电压（U12-1、U23-1、U31-1）、基波相电压（U1N-1、U2N-1、U3N-1）	线电压50V~690V 相电压30V~400V	—	—	—	±0.5%	
		基波功率	Pf Qf Sf	—	—	—	±2.5%	
	谐波测量	谐波电流含有率（HRIh）、 谐波电压含有率（HRUh）	0~1000%	—	—	—	±5%	
		电流总谐波畸变率[THDi、 thdi]、电压总谐波畸变率 [THDu、thdu]	0~1000%	—	—	—	±5%	
一为该类型控制器无此测量功能。								



五、智能控制器维护功能

● 整定功能

■ 拨盘整定

通过面板上的拨盘，在相应整定范围内对 I_{r1} 、 t_1 、 I_{r2} 、 t_2 、 I_{r3} 以及可具有的 I_{r4} 、 t_4 整定值进行整定。

■ 菜单整定

通过面板上的按钮，进入菜单对拨盘整定外的保护参数进行整定。菜单整定仅在控制器面板上DIP开关处于“本地调”位置时有效。

■ DIP开关设定

通过面板上的DIP开关，可将保护参数的设定方式设置为“本地调”模式或“远程调”模式。

当DIP开关处于“本地调”位置时，能通过拨码和菜单对保护参数进行整定，其中拨码用于基本保护和接地保护的整定，菜单用于其他附加保护参数的整定。控制器按拨码及菜单的整定值进行保护；

当DIP开关处于“远程调”位置时，通过上位机对基本保护及附加保护参数进行整定，控制器按上位机的整定值进行保护。

● 运行维护功能

■ 带电时操作次数

在智能控制器有电时，记录断路器操作次数的总和，此值可手动清零。其中对于EN型智能控制器，操作次数可通过上位机查看。

■ 自诊断功能

当微处理器发生故障或局部环境温度超过 80°C （允差 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ）时，智能控制器能立即发出报警信号。

■ 附件监测

智能控制器可在线监测分励脱扣器、合闸电磁铁、欠电压脱扣器及贮能电机的线圈是否断线，当发生故障时可通过智能控制器查询发生故障的附件。

■ 记忆功能

1. 故障记录功能

EP、EQ、EG智能控制器可显示最近10次报警记录和10次脱扣记录，以及报警原因、脱扣原因、报警阈值、脱扣阈值、故障时间。

2. 历史记录功能

EP、EQ、EG智能控制器可显示从运行以来曾出现的历史最大电流、需用电流最大值；在通信时上位机可显示从运行以来曾出现的历史最大最小电流、历史最大最小电压、峰值需用功率、功率因数最大最小值、频率最大最小值。此值可手动清零。EN、EA智能控制器在通信时上位机可显示从运行以来曾出现的历史最大最小电流。

■ 试验功能

控制器能对长延时、短延时、瞬时过电流保护功能和接地故障保护功能进行试验。

试验可选择让断路器脱扣或不脱扣，且当配电系统中发生实际的过电流时，智能控制器能立即中断试验而进行实际的过电流保护。

剩余电流试验功能：按下测试按钮“T”，根据控制器选择的剩余电流保护类型，完成不同的试验功能，同时控制器显示模拟剩余电流故障信息，剩余电流故障指示灯被点亮。

剩余电流互感器连接故障检测功能：若剩余电流互感器连接发生故障，“other”指示灯变为常亮，查询“系统诊断”菜单，控制器显示“漏电线圈断”（对EN显示Err8）。



显示功能

- 在整定时，具有相应显示，在以后运行时，通过菜单操作，能循环显示各整定参数值。

在故障发生时，显示故障类别和所在相的故障电流，并在分断电流后锁存故障类别指示和分断时故障电流值，还能循环显示分断时间和分断时故障电流。EN、EA型智能控制器通过菜单操作还可查询前一次故障电流值和动作时间，EP、EQ、EG型智能控制器通过菜单操作还可查询最近10次报警电流和近10次故障脱扣分断电流、动作时间、发生时间，并可通过上位机查询。

EN、EA、EP、EQ、EG型智能控制器测量值显示内容见P18。其中EN型智能控制器显示窗口电压显示线电压，功率显示有功功率，电能显示有功电能，相电压、平均电压、无功功率、视在功率、无功电能、视在电能可通过上位机查看。

EN、EA、EP、EQ、EG型智能控制器在与上位机通信时，根据不同通信协议，智能控制器上具有相应通信参数的显示。

通信功能

- 智能型控制器可通过本体直接通信，并可选择Modbus-RTU、Profibus、Devicenet、CAN通信协议，支持多种通信速率（1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps），进行遥调、遥测、遥控、遥信。

六、智能控制器功能释义

1. 过电流保护功能

过电流保护由相线过电流保护和中性线（N极）过电流保护（四极断路器及三极断路器带外接中性线电流互感器具有中性线过电流保护）组成，相线过电流保护的电流、时间参数一般由制造厂按用户订货要求整定（用户自己也可自行整定），中性线过电流保护的电流、时间参数按比例自动跟踪相线整定值，具体分以下两种情况：

① 三极断路器+外接中性线电流互感器

中性线整定电流用户可由菜单设定四种方式：关闭（OFF）、50% I_n 、100% I_n 、200% I_n 。

200% I_n 中性线保护（如3次谐波含量高的情况下）时，配电系统的中性线截面为2倍相线截面。

CW3X-1600智能控制器为EG□X型时无200% I_n 中性线保护。

② 四极断路器

中性线整定电流用户可由菜单设定三种方式：关闭（OFF）、50% I_n 、100% I_n 。

● 过载长延时保护

过载长延时反时限保护，整定电流 I_{r1} 可调；

过载长延时延时时间 t_1 可调。

● 短路短延时保护（可关断-OFF）

短路短延时反时限保护（ I^2t ON），整定电流 I_{r2} 可调；

短路短延时定时限保护（ I^2t OFF），整定电流 I_{r2} 可调；

短路短延时延时时间 t_2 可调。

● 短路瞬时保护

短路瞬时（可关断-OFF），整定电流 I_{r3} 可调。

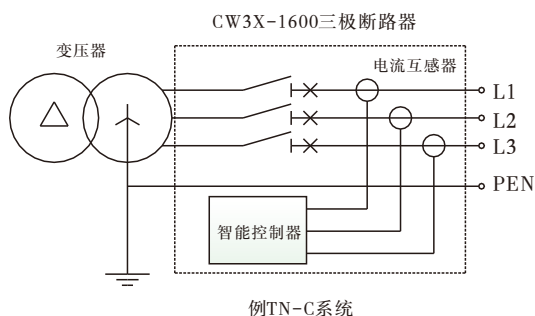


2. 接地故障保护（可关断-OFF）

接地故障定时限保护，整定电流 I_{r4} 可调，延时时间 t_4 可调

接地故障保护方式：

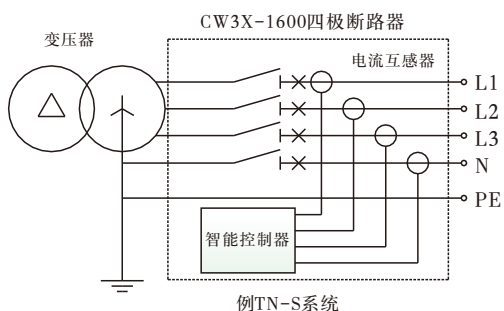
1) 矢量和型



TN-C, TN-C-S, TN-S配电系统中选用CW3X三极断路器未接外接中性线N电流互感器

(1) 接地故障保护信号只取三相电流的矢量和

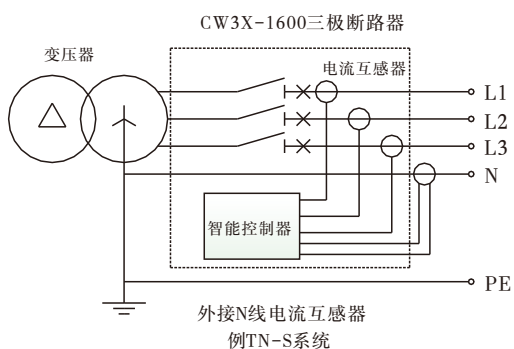
(2) 保护特性为定时限保护



TN-S配电系统中选用CW3X四极断路器

(1) 接地故障保护信号取三相电流及N极电流的矢量和

(2) 保护特性为定时限保护



TN-S配电系统中选用CW3X三极断路器

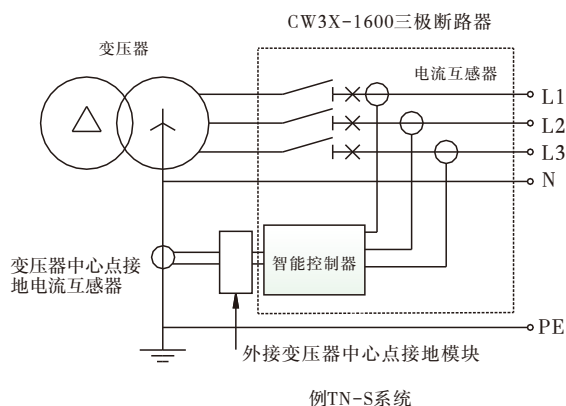
(1) 外接中性线N电流互感器作接地故障保护用(接6号, 7号二次回路接线端子), 互感器安装地点距离断路器最大为2米。

(2) 接地故障保护信号取三相电流及N相电流的矢量和

(3) 保护特性为定时限保护



2) 变压器中心点接地型



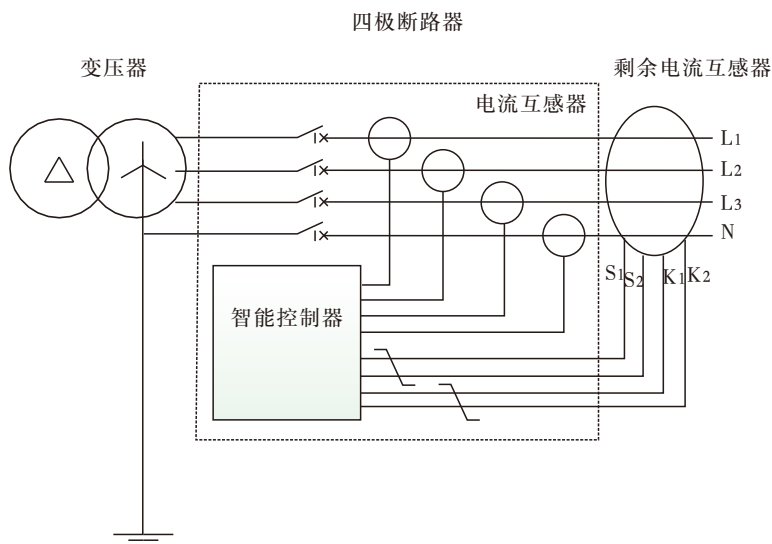
TN-S配电系统中选用变压器中心点接地保护

(1)变压器中心点接地互感器，作接地故障电流采样用。变压器中心点接地互感器距离需选配的外接变压器中心点接地模块可至100m，接地模块至断路器最长2m，接地模块接至端子号48、50二次回路接线端子

(2)接地故障保护信号直接取自变压器中心点接地线

(3)保护特性为定时限保护

3.剩余电流保护功能



CW3X-1600断路器配置了带剩余电流保护功能的智能控制器可实现附加的剩余电流保护功能。

剩余电流保护可实现以下二种形式：

1) 跳闸；

2) 跳闸并报警：发生剩余电流故障时断路器跳闸，但通过安装的“二路可编程输出模块”输出剩余电流故障报警信号。如果用户要实现输出报警触点复位，必须按智能控制器上的“ESC”键才能完成。

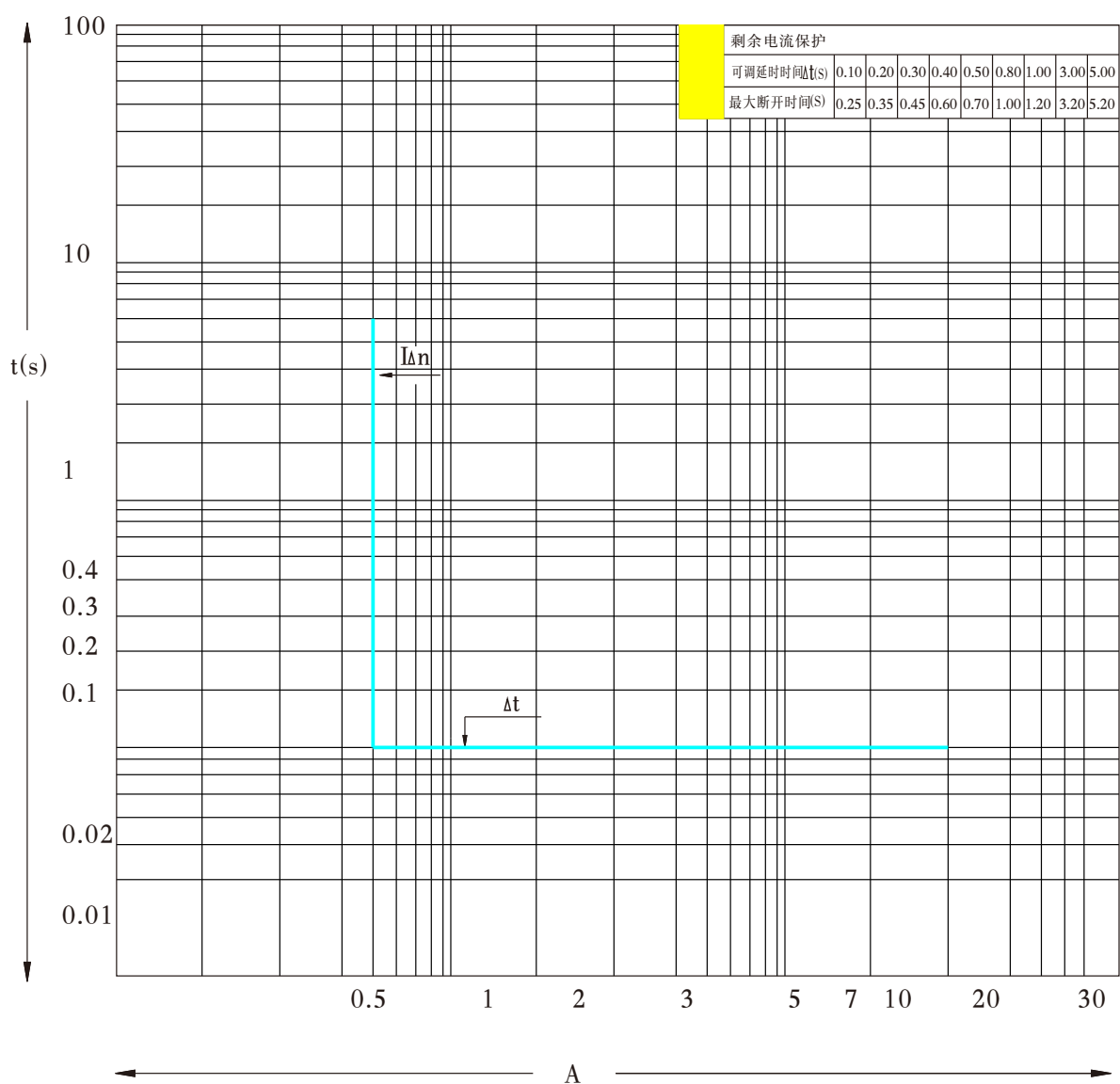
实现原理：断路器剩余电流保护功能的实现由套装于A、B、C、N相上的剩余电流互感器采样，剩余电流信号经EN37X、EA37X、EP37X或EQ37X型智能控制器处理后，判别故障电流并发出相应动作信号。采样信号经最大长度为4m的20#~14#屏蔽双绞线接至断路器二次接线端子，互感器输出端子S1、S2接至断



路器二次端子48、50，K1、K2接至52、56。

注：对剩余电流保护，断路器二次回路接线端子1、2必须接辅助电源。

剩余电流保护时间/电流特性曲线





4. 过载预报警功能

主要用于对重要负载的监测。智能控制器的一种附加功能，当断路器电流上升并超过预报警电流整定值时发生预报警信号，此时预报警灯闪烁；当超过一定时间（ t_p ）后，预报警灯常亮，并且继电器输出信号；当电流下降至设定值以下或过载脱扣后，预报警功能复位。

5. 电流不平衡保护

主要用于对三相电流控制要求较高的场合。当三相电流不平衡度大于动作阈值整定值，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。如此后三相不平衡度小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。

电流不平衡保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

6. 断相保护

主要用于发生断相会使设备不正常运行或使设备损坏场合，为电流不平衡的极端情况。当任意一相断电或三相电流不平衡度大于动作阈值整定值，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发生报警信号。如此后三相电流不平衡度小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。

此断相保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

7. 电流需用保护

主要用于工艺过程控制的需要。当某相需用电流大于动作阈值整定值，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发生报警信号。如此后此相的需用电流小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。

需用电流保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

8. 低电压保护

主要用于低电压会使设备不正常运行或使设备损坏场合。当电路中任一相电压低于动作阈值整定值，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发生报警信号。如此后电压大于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。

低电压保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

9. 过电压保护

主要对外来的过电压或高压端对地故障引起低压端过电压的保护。当电路中任意一相电压大于动作阈值整定值，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发生报警信号。如此后电压小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。

过电压保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

10. 电压不平衡保护

主要对由于中心点电位漂移引起相间不平衡进行保护。当电路中三相电压不平衡度大于动作阈值整定值，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发生报警信号。如此后三相电压不平衡度小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。

电压不平衡保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

11. 逆功率保护

用于发电机保护。当倒送功率时发电机变为电动机运行，可能使发电机损坏。当功率的流向和设定功率方向相反，且大于动作阈值整定值，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发生报警信号。如此后电路中的功率小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。



逆功率保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

12. 过频保护

用于发电机保护。当电路频率大于动作阈值整定值，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。如此后电路中的频率小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。

过频率保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

13. 欠频保护

用于发电机保护。当电路频率低于动作阈值整定值，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。如此后电路中的频率大于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。

欠频率保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

14. 相序保护

用于对相序有要求场合。当检测到相序与动作阈值不同，并超过动作延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。如果一相或多相电压不存在时，此功能自动退出。

相序保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

15. 电流卸载功能

主要用于需监测主回路电流使主回路不过负荷运行的场合。可设置2路卸载输出。当流过断路器的电流大于动作阈值整定值，并超过动作延时（反时限动作），断路器发出信号分断次要负载或报警。以后当流过断路器电流小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。

电流卸载功能可设定开启或关闭。

16. 区域选择性联锁（ZSI功能）

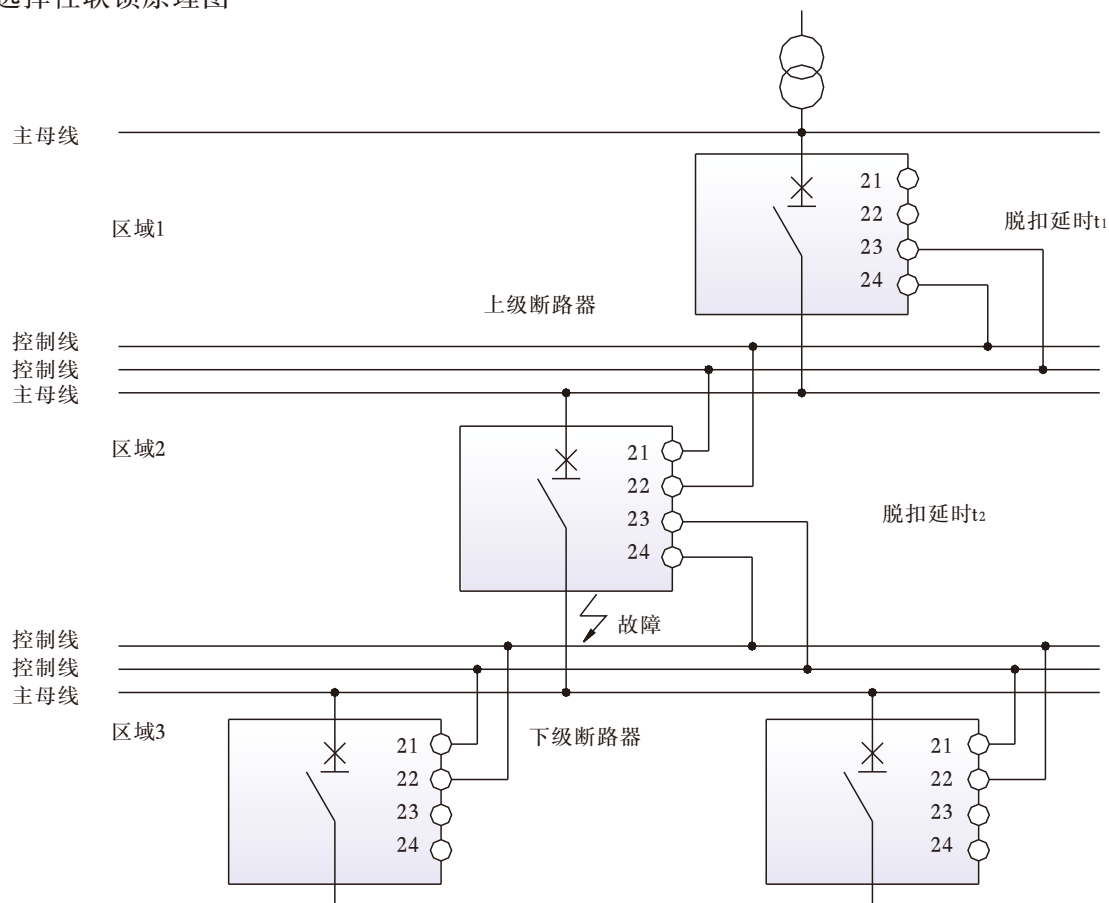
当多台断路器上下连接在一起时，选择区域性联锁（ZSI）功能可确保断路器上下级完全选择性保护，这样减少了动作范围，并缩短了断路器的分断时间。此功能适用于断路器短路短延时（ $I_{t\text{ OFF}}$ ）和接地故障保护。

如下图所示，控制线可联锁多个断路器。

检测到故障的智能控制器(区域2)送一个信号给上级断路器(区域1)并检查下级断路器(区域3)到达的信号。如果有下级断路器送过来的信号，断路器将在脱扣延时期保持合闸。如果下级没有送过来信号，断路器将瞬时断开，不管脱扣保护是否有延时。



区域选择性联锁原理图



注：21，22，23，24为断路器二次端子号，未级断路器23，24应短接

17.谐波分析功能

测量基波电流、基波线电压、基波相电压、基波功率及3-31次各次奇次谐波电流含有率(HRI_h)、谐波电压含有率(HRU_h)、谐波电流总畸变率[THDi, thdi]、谐波电压总畸变率[THDu, thdu]。

谐波含有率(HR)

周期性交流量中含有的第h次谐波分量的方均根值与基波分量的方均根值之比(用百分数表示)。

(1)第h次谐波电流含有率以HRI_h表示。

$$HRI_h = \frac{I_h}{I_{1-1}} \times 100\%$$

注：式中I_h为A相第h次谐波电流(方均根值)；

(2)第h次谐波电压含有率以HRU_h表示。

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

注：式中U_h为A-B相间第h次谐波线电压。



总谐波畸变率(THD, thd)

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

$$\text{THD}_i = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} I_h^2}}{I_{1-1}} \times 100\%$$

$$\text{THD}_u = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} U_h^2}}{U_{12-1}} \times 100\%$$

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

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

$$\text{thd}_i = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} I_h^2}}{I_{1-1}} \times 100\%$$

$$\text{thd}_u = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} U_h^2}}{U_{12}} \times 100\%$$

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



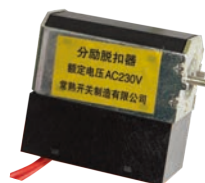
- 标配附件
- 分励脱扣器

可远距离操纵使断路器断开。

根据用户需要，本公司可提供分励脱扣器长期工作型

特性

额定控制电源电压 U_s (V)	AC400	AC230	DC220	DC110
动作电压(V)	$(0.7 \sim 1.1)U_s$			
瞬时电流(A)	0.7	1.3	1.3	2.4
分闸时间(ms)	不大于30			



- 合闸电磁铁

贮能结束后，合闸电磁铁能使操作机构的贮能弹簧力瞬间释放，使断路器快速闭合。

特性

额定控制电源电压 U_s (V)	AC400	AC230	DC220	DC110
动作电压(V)	$(0.85 \sim 1.1)U_s$			
瞬时电流(A)	0.7	1.3	1.3	2.4
合闸时间(ms)	不大于70			



- 电动操作机构

断路器具有电动机贮能及自动再贮能功能。

断路器亦可手动贮能。

特性

额定控制电源电压Us(V)	AC400	AC230	DC220	DC 110
动作电压(V)	(0.85~1.1)Us			
功耗	60VA		60W	
贮能时间(s)	不大于6			



- 辅助开关

辅助开关标准型式为4组转换触头，特殊型式为4常开4常闭。

特性

额定电压 (V)		约定发热电流 I_{th} (A)	额定控制容量
AC	230	6	300VA
	400		
DC	220		60W
	110		





● 抽屉式断路器“分离”位置安全挂锁装置

抽屉式断路器处于“分离”位置时，可拔出锁杆来锁定，锁定后断路器将无法摇至“试验”或“连接”位置。
挂锁用户自备。



“分离”位置安全挂锁装置

● 选择附件

● 专用电源模块

当智能控制器电源电压为AC230V、AC400V时，通过该电源模块转换成DC24V电源提供给控制器。
此模块卡装于成套柜内35mm标准导轨上。

特性

输入电压(V)		输出电压(V)	输出电流(A)
AC	230 ± 15%	DC 24 ± 5%	0.2
	400 ± 15%		



● 直流电源模块

当智能控制器电源电压为直流220V、110V时，须通过该模块转换成直流24V电源提供给控制器。

特性

输入电压(V)		输出电压(V)	输出电流(A)
DC	220 ± 15%	DC 24 ± 5%	0.5
	110 ± 15%		



● 欠电压脱扣器

欠电压脱扣器由脱扣器线圈和控制单元组成；

欠电压脱扣器动作分为瞬时动作和延时动作两种；

欠电压延时脱扣器延时时间常规分0.5s、1s、2s、3s四种，3s以上至9s作特殊规格处理，由用户与工厂协商解决。延时准确度为0.5s时为 ± 30%、1s时为 ± 20%、2s以上 ± 10%。

CW3X-1600欠电压延时脱扣器需外装延时模块，模块卡装于35mm标准导轨上。模块输入端接至主电路，输出端接至断路器二次回路31，32接线端子。



特性

额定工作电压U _e (V)	AC 400	AC 230
动作电压(V)	(0.35~0.7)U _e	
可靠合闸电压(V)	(0.85~1.1)U _e	
可靠不能合闸电压(V)	≤0.35U _e	
功耗	12VA	



● 可编程输出模块

断路器可外接2路可编程输出模块，如用户需要，另再可提供6路可编程扩展输出模块（模块均安装于导轨上），可编程内容见“可编程输出模块项目”表；2路可编程输出模块和6路可编程扩展输出模块触头类型见“可编程输出模块触头类型”表，其中时间延时触头时间整定见“时间延时触头时间整定”表；可编程模块继电器输出电气参数见“可编程输出模块继电器电气参数”表，通电操作性能次数为 10^5 。



可编程输出模块项目

编 号	功 能		备 注
A	I _{r0}	过载预报警	过载预报警及电流卸载
B	I _{LC1}	电流卸载1	
C	I _{LC2}	电流卸载2	
D	I _{r1}	长延时脱扣报警	电流保护报警
E	I _{r2}	短延时脱扣报警	
F	I _{r3}	瞬时脱扣报警	
G	I _{r4} /I _{Δn}	接地/剩余电流脱扣报警	
H	I _{unbal}	电流不平衡动作报警	
I	断相	断相动作报警	内部故障报警
J	超温	控制器超温报警	
K	存储器故障	存储器故障报警	
L	内部附件故障	内部附件故障报警	
M	I _{1max}	最大需用电流动作报警	电流保护报警
N	I _{2max}	最大需用电流动作报警	
O	I _{3max}	最大需用电流动作报警	
P	I _{nmax}	最大需用电流动作报警	
Q	U _{min}	低电压动作报警	电压保护报警
R	U _{max}	过电压动作报警	
S	U _{unbal}	电压不平衡动作报警	
T	相序	相序保护动作报警	其它保护报警
U	FMIN	欠频保护报警	
V	FMAX	过频保护报警	
W	rPmax	逆功率动作报警	



可编程输出模块触头类型

a.非闭锁触头	故障引起的报警未消除，触头保持动作
b.闭锁触头	触头保持动作至被复位（复位菜单）
c.时间延时触头	触头保持在可调的时间延期内或被复位（复位菜单）

时间延时触头时间整定

项目	范围	步长	精度
延时时间触头延时时间	1-360s	1s	± 10%

可编程输出模块继电器电气参数

额定工作电压 U_e/V		约定发热电流 I_{th}/A	额定工作电流 I_e/A	额定控制器容量
AC	230	5（2路可编程输出模块为1A）	AC-15: 5 （2路可编程输出模块为1A）	1200VA （2路可编程输出模块为230VA）
	400		AC-15: 3	1200VA
DC	220		DC-13: 0.15	50W
	110		DC-13: 0.4	

● 抽屉座位置电气指示装置

抽屉式断路器本体与抽屉座分别处于“分离”、“试验”、“连接”三个位置时，三个位置电气指示装置分别输出对应此三位置时电气状态信号，装置安装于抽屉座内。

特性

额定工作电压 $U_e(V)$	AC230
约定发热电流 $I_{th}(A)$	6
额定工作电流 $I_e(A)$	3

● 合闸准备就绪电气指示模块

断路器合闸准备就绪电气指示模块，指示断路器可以准备合闸。

特性

额定工作电压 $U_e(V)$	AC230
约定发热电流 $I_{th}(A)$	1
额定工作电流 $I_e(A)$	1



● 外接中性线N电流互感器

TN-S配电系统中与三极断路器一起使用，安装于中性线N上，安装点距离最大2m。

● 外接变压器中心点接地互感器

TN-S配电系统中与三极断路器或四极断路器一起使用，安装于变压器低压侧中心点接地线上，电流采样信号经外接变压器中心点接地单元输入断路器智能控制器，作接地故障保护用。

● 外接变压器中心点接地模块

用于变压器中心点接地故障保护用，与外接变压器中心点接地互感器配套使用。P1、P3接外接变压器中心点接地互感器，P2、P4分别接断路器二次回路接线端子48、50。此单元卡装于成套柜内35mm标准导轨上。

● 附件监测单元

断路器安装了附件监测单元后，可对分励脱扣器、合闸电磁铁、欠电压脱扣器、贮能电机的线圈是否断线进行在线监测，确保断路器正常动作。

● 远程复位

断路器脱扣后，远程复位功能可使复位按钮复位，并可撤除故障脱扣指示。

特性

额定控制电源电压 $U_s(V)$	AC230
动作电压 (V)	$(0.85 \sim 1.1)U_s$
瞬时电流 (A)	1

● 储能信号电气指示装置

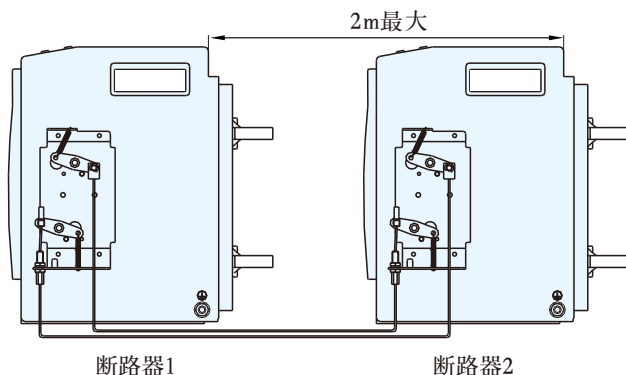
可电气指示断路器电动操作机构贮能、释能状态。

特性

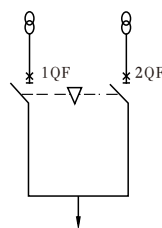
额定工作电压 $U_e(V)$	AC230
约定发热电流 $I_{th}(A)$	1
额定工作电流 $I_e(A)$	1

● 机械联锁

两台或叠装断路器的钢缆联锁



电路图



可能的运行方式

1QF	2QF
0	0
0	1
1	0

注：钢缆联锁的钢缆长度常规为2.5m，也可提供1.5m钢缆，但用户订货时需注明。



● “分闸”锁定装置

“分闸”锁定装置可将断路器的分闸按钮锁定在分闸位置上，此时，断路器将不能闭合。

用户选装后，工厂提供锁和钥匙。一台断路器配一把锁和一把钥匙；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钥匙。

● 按钮锁定装置

加装按钮锁定装置可防止误操作合闸或分闸按钮。

挂锁用户自备，锁杆直径 $\Phi 4 \sim \Phi 8\text{mm}$ 。

● 计数器

计数器累计断路器机械操作的次数，用户一目了然。

● 相间隔板

相间隔板加强母排间绝缘。

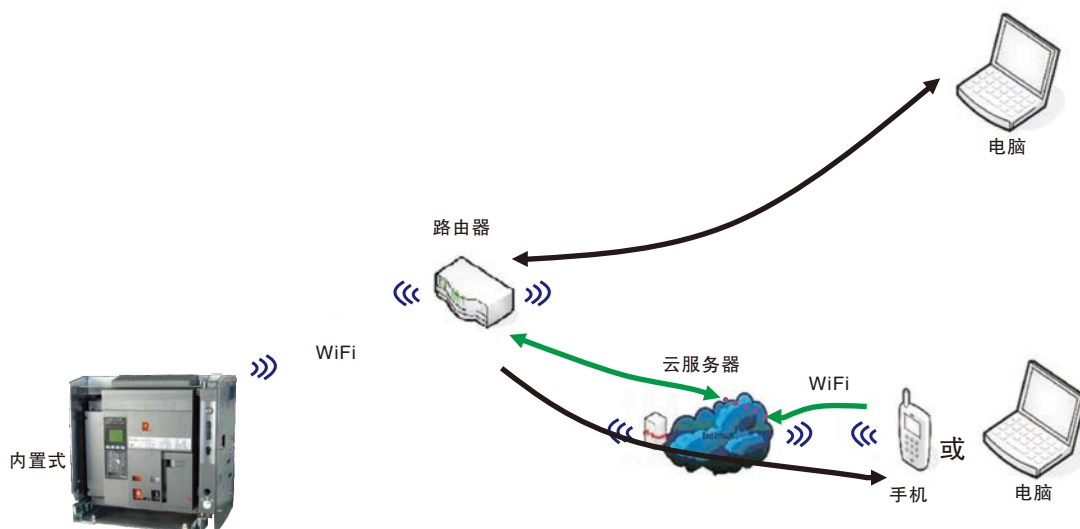
通信选择附件

● 本体通信模块

通过选择通信协议即选择了本体通信模块，而不需另选其他附件即可实现Modbus、Profibus、Devicenet、CAN任一协议进行通信，实现四遥功能。

● WiFi通信模块

内置WiFi通信模块通过WiFi无线信号下连路由器组建无线局域网模式或连接互联网组建云服务模式。用户可通过WiFi无线方式远程监测断路器运行状态和参数，并可在局域网模式下实现四遥功能，在云服务模式下实现遥测、遥信功能。



● 抽屉座通信模块组件（支持Modbus-RTU协议）

抽屉座通信模块组件由断路器外部的抽屉座通信模块和内部的抽屉座通信部件两部分组成。抽屉座通信部件安装于抽屉座内，提供抽屉式断路器本体与抽屉座处于“分离”、“试验”、“连接”三位置状态通信信号；抽屉座通信模块卡装于成套柜内35mm标准导轨上，提供读写断路器地址功能，显示断路器本体与抽屉座三位置状态指示等。两部分用软导线联结。



● 合闸准备就绪信号

通过上位机可获得指示断路器可以准备合闸状态的信息。

● 欠电压信号

通过上位机可获得断路器欠电压脱扣状态信息。

● 故障脱扣信号

通过上位机可获得断路器由于线路或设备过载、短路或接地等保护跳闸状态信息。

● 储能信号

通过上位机可获得断路器电动操作机构“贮能”、“释能”状态信息。

● 断路器功耗(环境温度+40℃)

壳架等级额定电流Inm (A)	固定式	抽屉式
1600	210W	418W

● 环境温度降容系数

下表表示断路器在所处周围工作环境温度且满足GB/T14048.2中约定发热条件下持续承载电流的能力。

型号	额定电流 (A)	周围工作环境温度℃						
		+40	+45	+50	+55	+60	+65	+70
CW3X-1600	200	1	1	1	1	1	1	1
	400	1	1	1	1	1	1	1
	630	1	1	1	1	1	1	1
	800	1	1	1	1	1	1	1
	1000	1	1	1	1	1	1	1
	1250	1	1	1	1	1	1	1
	1600	1	1	1	1	0.98	0.93	0.87

注:1、表中参数仅作为一般选型指导，鉴于开关柜形式和使用条件的多样性，实际应用中不同的解决方案必须进行试验验证。

2、表中参数是基于推荐接线铜排规格参考表，断路器主回路接线端子温度为120℃。



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	4500	5000
工频耐压（V）	3500	3500	3000	2500	2200
最大工作电压（V）	690	690	690	690	560
工作电流修正系数	1	0.98	0.93	0.90	0.87



主回路接线铜排规格参考表

壳架等级额定电流 $I_{nm}(A)$	额定电流 $I_n(A)$	铜排规格	
		根数	尺寸(mm × mm)
1600	200	1	20 × 5
	400	1	50 × 5
	630	2	40 × 5
	800	2	50 × 5
	1000	3	40 × 5
	1250	4	40 × 5
	1600	2	50 × 10

表中规格为断路器处于周围环境最高40℃，敞开安装且满足GB/T14048.2中约定发热条件。

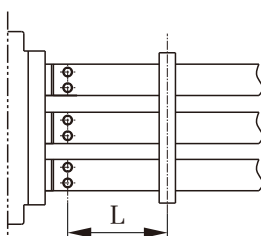
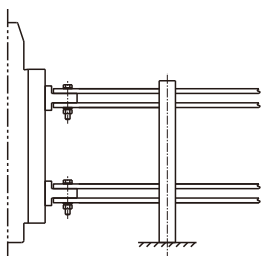


主回路端子至外接铜排支架最大允许距离参考表

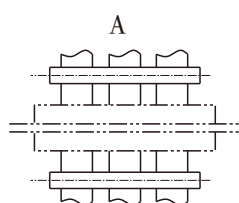
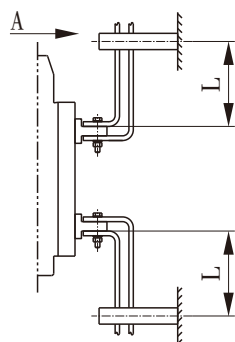
主电路端子至母线支架的最大允许距离								
短路电流（kA）		42	55	65	85	100	120	135
L（mm）	CW3X-1600	200	100	100	100	100	100	100

水平接线

情形1

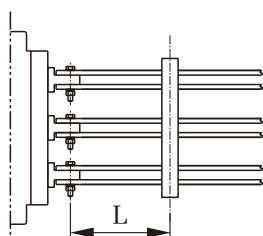
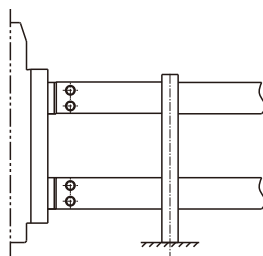


情形2

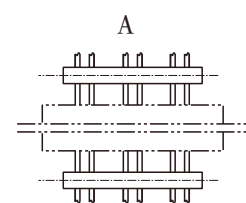
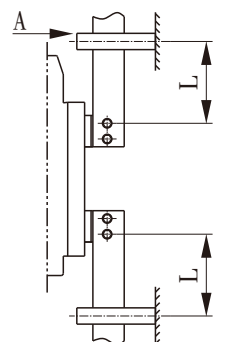


垂直接线

情形1



情形2





自动电源转换系统

自动电源转换系统可以实现两路AC400V电源之间或两进线一母联或三电源AC400V电源之间的转换，确保用户可靠供电。自动电源转换系统由自动转换控制器和转接器及控制电缆（厂方已提供）组成，同时可与机械联锁配合使用。当实现手动并联转换时，则不应机械联锁。自动转换控制器安装于开关柜门板上，转接器安装于开关柜安装板上，控制器至转接器/转接器至断路器电缆长度标准配置为：两路电源转换1.8 m /1.8 m，两进线一母联2 m /1.8m（超过标准配置电缆长度用户订货时应注明）。

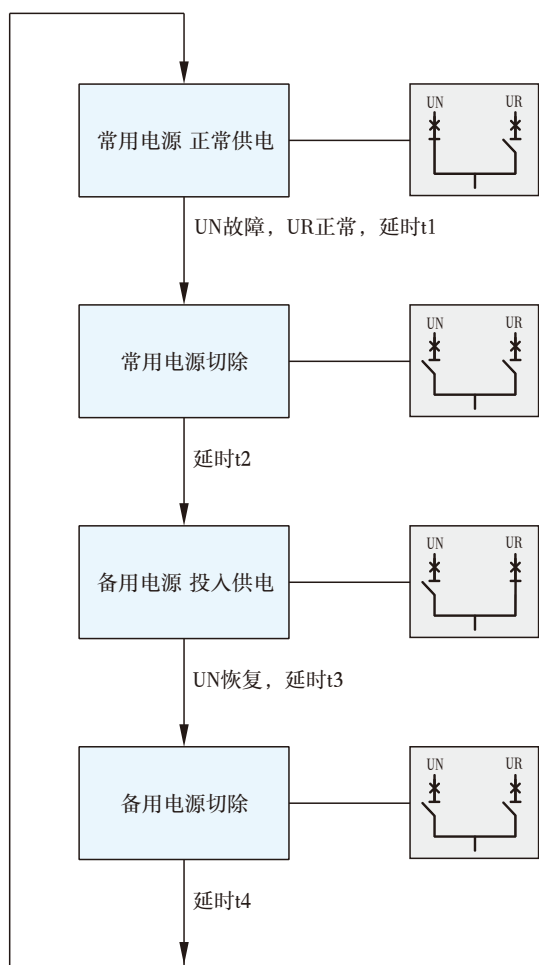
● FZZ两路电源转换

▲ 功能汇总

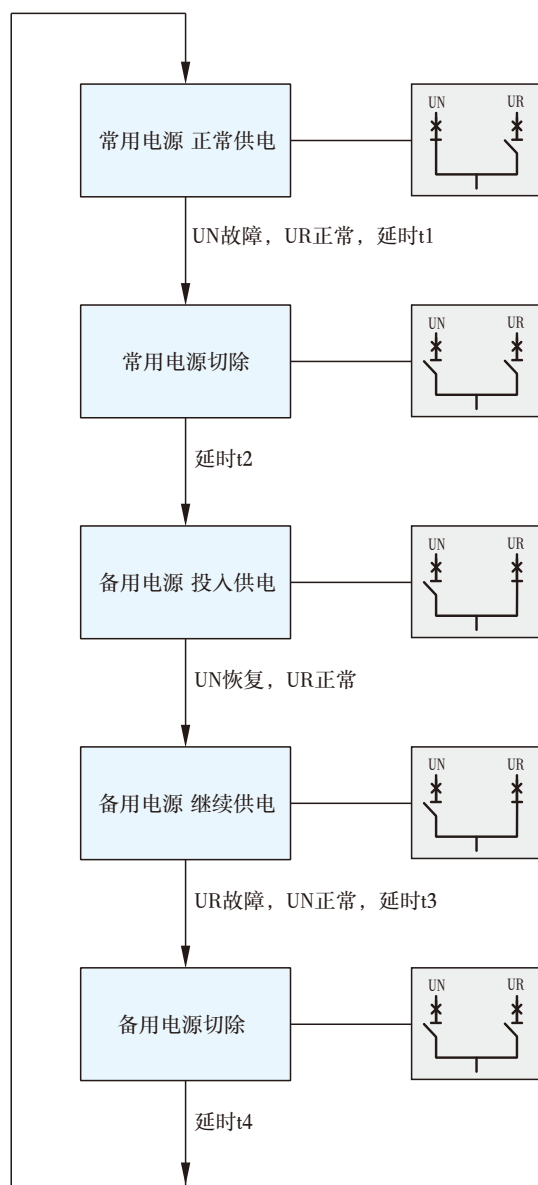
自动转换控制器型号	电子型R、S、F	智能型ZR、ZS、ZF 智能可通信ZTR、ZTS、ZTF																					
自动转换控制器示意																							
转接器示意																							
监测	对常用电源各相电压、备用（或发电）电源A相电压进行检测，若被检测相发生过电压、欠电压、失压则动作																						
自动转换	R、ZR、ZTR：常用备用电源间的自投自复 S、ZS、ZTS：常用备用电源间的自投不自复（互为备用） F、ZF、ZTF：常用发电电源间的自投自复																						
强制转换	强制常用、强制备用、强制断开																						
复位操作	按钮复位																						
试验功能	由强制转换功能实现																						
手动转换	手动常用、手动备用、手动断开																						
发电控制	F、ZF、ZTF有此功能																						
负荷卸载	F有此功能																						
显示方式	LED指示：常备用电源状态，常备用断路器合、分及脱扣状态，操作模式	（1）LCD指示：常备用电源状态，常备用断路器合、分状态及脱扣状态，参数设定，动作记录 （2）LED指示：常备用断路器合、分状态，操作模式																					
设置方式	旋钮操作，可进行工作模式、延时时间等的设置	按键操作、全中文菜单引导，可进行工作模式、欠压动作值、延时时间、通信参数等的设置																					
参数设定	欠压：75% U_s 过压：115% U_s 失压：30% U_s 欠压：（75%~85%） U_s 用户可调 过压：115% U_s 失压：30% U_s <table border="1" data-bbox="646 1594 1232 1785"> <thead> <tr> <th>控制型号</th><th>R、ZR、ZTR、S、ZS、ZTS</th><th>F、ZF、ZTF</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>转换断开延时时间t1</td><td>0.5~64</td><td>0.5~64</td></tr> <tr> <td>转换接通延时时间t2</td><td>0.5</td><td>0.5~64</td></tr> <tr> <td>返回断开延时时间t3</td><td>0.5~64</td><td>0.5~240</td></tr> <tr> <td>返回接通延时时间t4</td><td>0.5</td><td>0.5~64</td></tr> <tr> <td>发电指令延时时间t5</td><td></td><td>1~180</td></tr> <tr> <td>发电停机指令延时时间t6</td><td></td><td>32~600</td></tr> </tbody> </table>		控制型号	R、ZR、ZTR、S、ZS、ZTS	F、ZF、ZTF	转换断开延时时间t1	0.5~64	0.5~64	转换接通延时时间t2	0.5	0.5~64	返回断开延时时间t3	0.5~64	0.5~240	返回接通延时时间t4	0.5	0.5~64	发电指令延时时间t5		1~180	发电停机指令延时时间t6		32~600
控制型号	R、ZR、ZTR、S、ZS、ZTS	F、ZF、ZTF																					
转换断开延时时间t1	0.5~64	0.5~64																					
转换接通延时时间t2	0.5	0.5~64																					
返回断开延时时间t3	0.5~64	0.5~240																					
返回接通延时时间t4	0.5	0.5~64																					
发电指令延时时间t5		1~180																					
发电停机指令延时时间t6		32~600																					
通信功能	实现遥调、遥测、遥控、遥信。RS485 通信接口，Modbus-RTU协议。																						



▲R、ZR、ZTR型--常用-备用间的自投自复

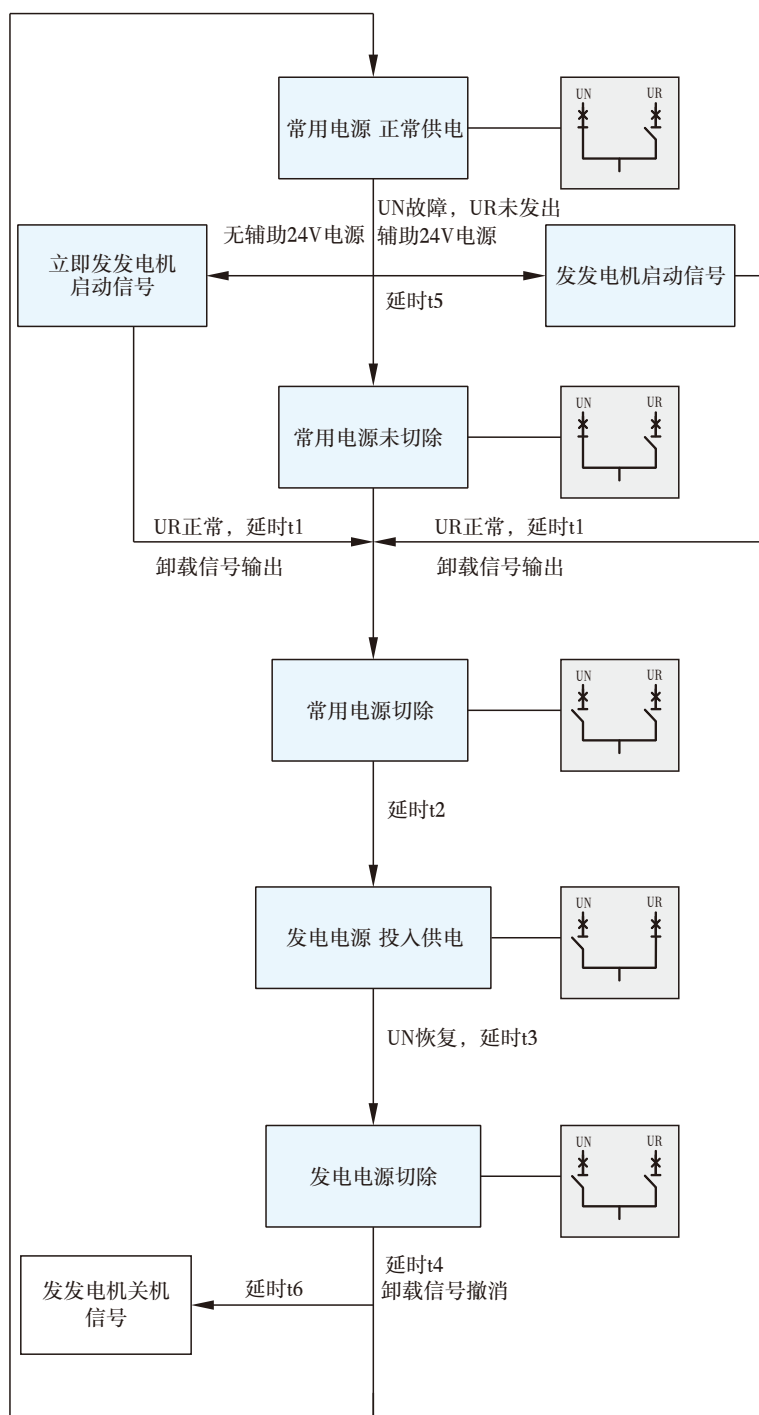


▲S、ZS、ZTS型--常用-备用间的自投不自复





▲F、ZF、ZTF型--常用-发电电源间的自投自复



注：常用-发电型必须为控制器提供一个稳定、不间断的直流电源，直流电源电压对F型控制器为DC12V，对ZF、ZTF型控制器为DC24V，其容量不小于6W。当此直流电源缺失时，系统具有R型（自投自复型）的全部功能。



自动电源转换系统

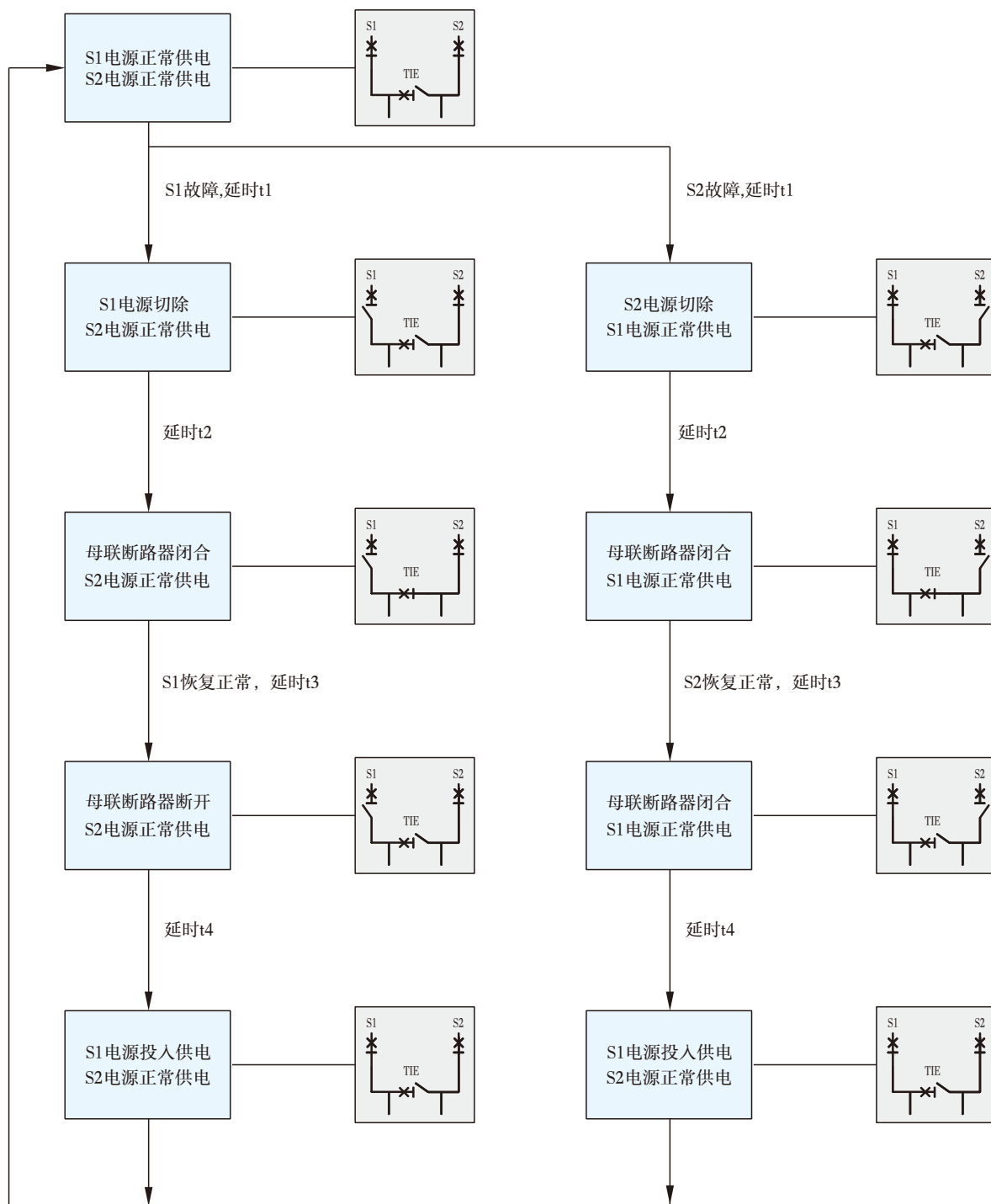
● FLZ两进线一母联电源转换及三电源转换

▲ 功能汇总

自动电源转换系统型式	两进线一母联电源转换				三电源转换													
主回路接线																		
自动转换控制器型号	智能型WTT3		智能型带并联转换WTB3		智能型WTT5													
自动转换控制器示意																		
转换器示意																		
监测	对常用（S1）、备用（S2）电源各相电压进行检测，若被检测相发生过电压、欠电压、失压则动作		对常用（S1）、备用（S2）电源各相电压进行检测，若被检测相发生过电压、欠电压、失压则动作；具有常、备用电源频率、电压差、频率差和相位差检测		对S1、S2、S3三路电源各相电压进行检测，若被检测相发生过电压、欠电压、失压则动作。													
自动转换	可设定自投自复或自投不自复																	
强制转换	强制常用、强制备用、强制断开																	
手动并联转换	——		√		——													
复位操作	按钮复位																	
试验功能	由强制转换功能实现																	
手动转换	由强制转换功能实现																	
显示方式	(1) LCD指示：常备用电源状态，常备用断路器合、分状态及脱扣状态，参数设定，动作记录 (2) LED指示：常备用电源状态，常备用断路器合、分及脱扣状态		(1) LCD指示：常备用电源状态，常备用断路器合、分状态及脱扣状态，参数设定，动作记录 (2) LED指示：常备用电源状态，常备用电源电压差、频率差、相位差状态，常备用断路器合、分及脱扣状态		1) LCD指示：三路电源状态，三路电源断路器合、分状态及脱扣状态，参数设定，动作记录 (2) LED指示：三路电源状态，三路电源断路器合、分及脱扣状态													
设置方式	按键操作、全中文菜单引导，可进行工作模式、欠压动作值、延时时间、通信参数等的设置																	
参数设定	欠压：（70%~90%）Us用户可调； 过压：（105%~120%）Us用户可调； 失压：30%Us，步长：5%																	
	延时时间（s）	电源断开延时时间t1	0.1~100	步长0.1s（≤10s时），1s（>10s时）	并联转换条件	并联转换电压差ΔU（V）		(0.02~0.12)Ue，步长：1V		延时时间（s）	S1电源断开延时时间t1	0.1~100	步长0.1s（≤10s时），1s（>10s时）					
		母联断路器接通延时时间t2	0.1~100			并联转换频率差Δf（Hz）		0.1~1，步长：0.1Hz			S1电源接通延时时间t2	0.1~100						
		母联断路器断开延时时间t3	0.1~100			并联转换相位差Δδ（°）		5~20，步长：1			S2电源断开延时时间t3	0.1~100						
电源闭合延时时间t4		0.1~100	电源断开延时时间t1			0.1~100		S2电源接通延时时间t4	0.1~100									
					延时时间（s）	母联断路器接通延时时间t2	0.1~100	步长0.1s（≤10s时），1s（>10s时）										
						母联断路器断开延时时间t3	0.1~100											
						电源闭合延时时间t4	0.1~100											
通信功能	实现遥调、遥测、遥控、遥信。RS485 通信接口，Modbus-RTU协议。																	



▲WTT3、WTB3型--常用-备用间的自投自复

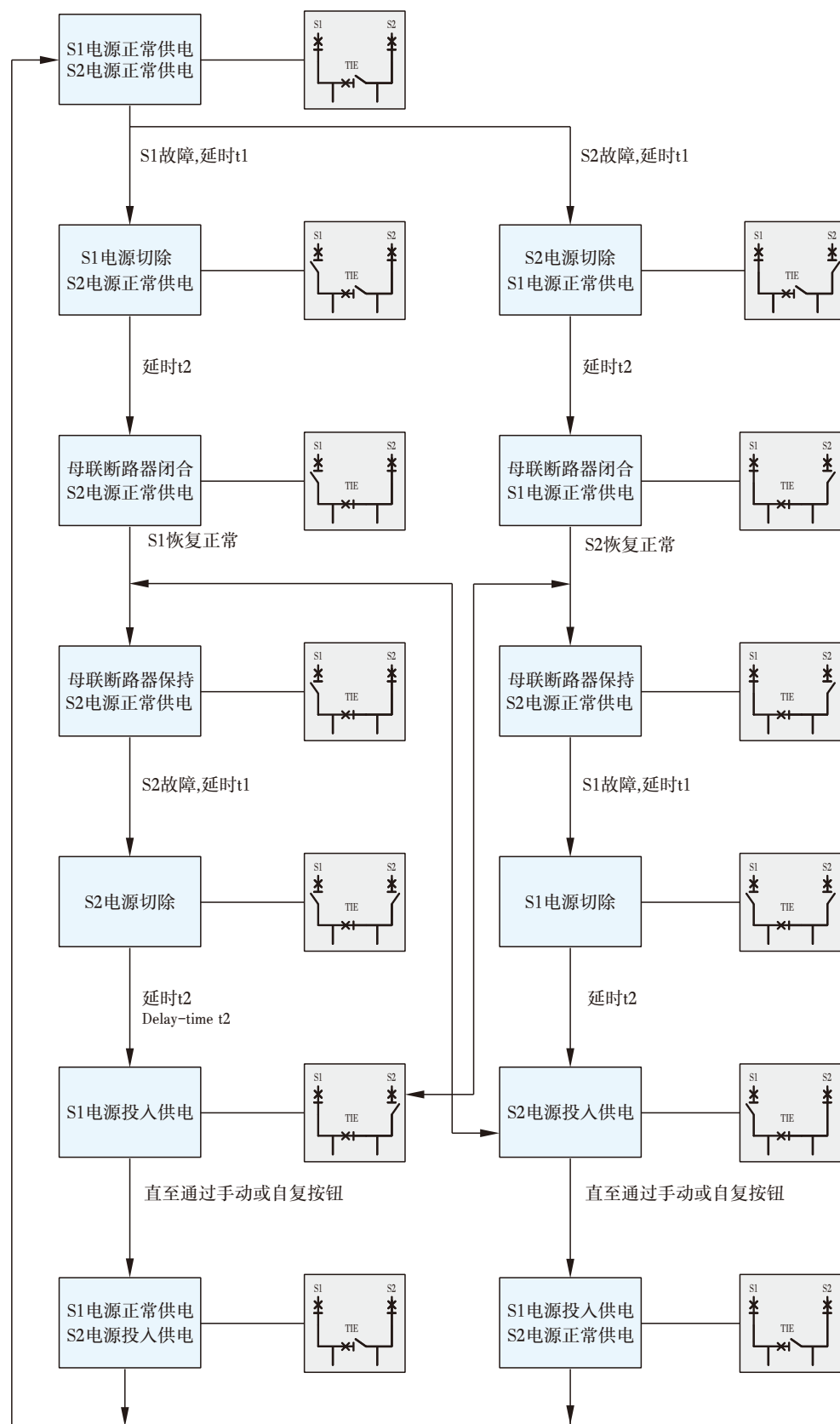


注：TIE为母联断路器



自动电源转换系统

▲WTT3、WTB3型--常用-备用间的自投不自复

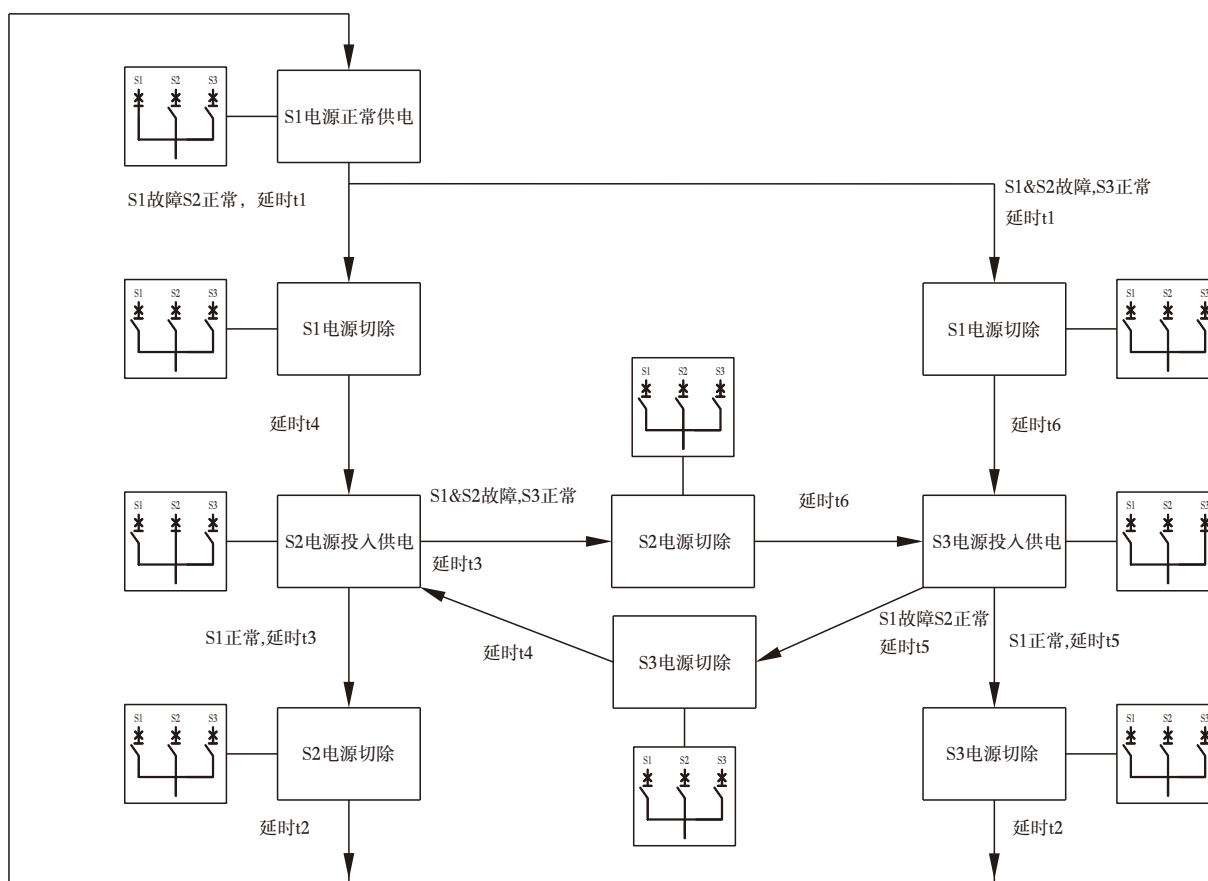




▲ WTB3手动并联转换

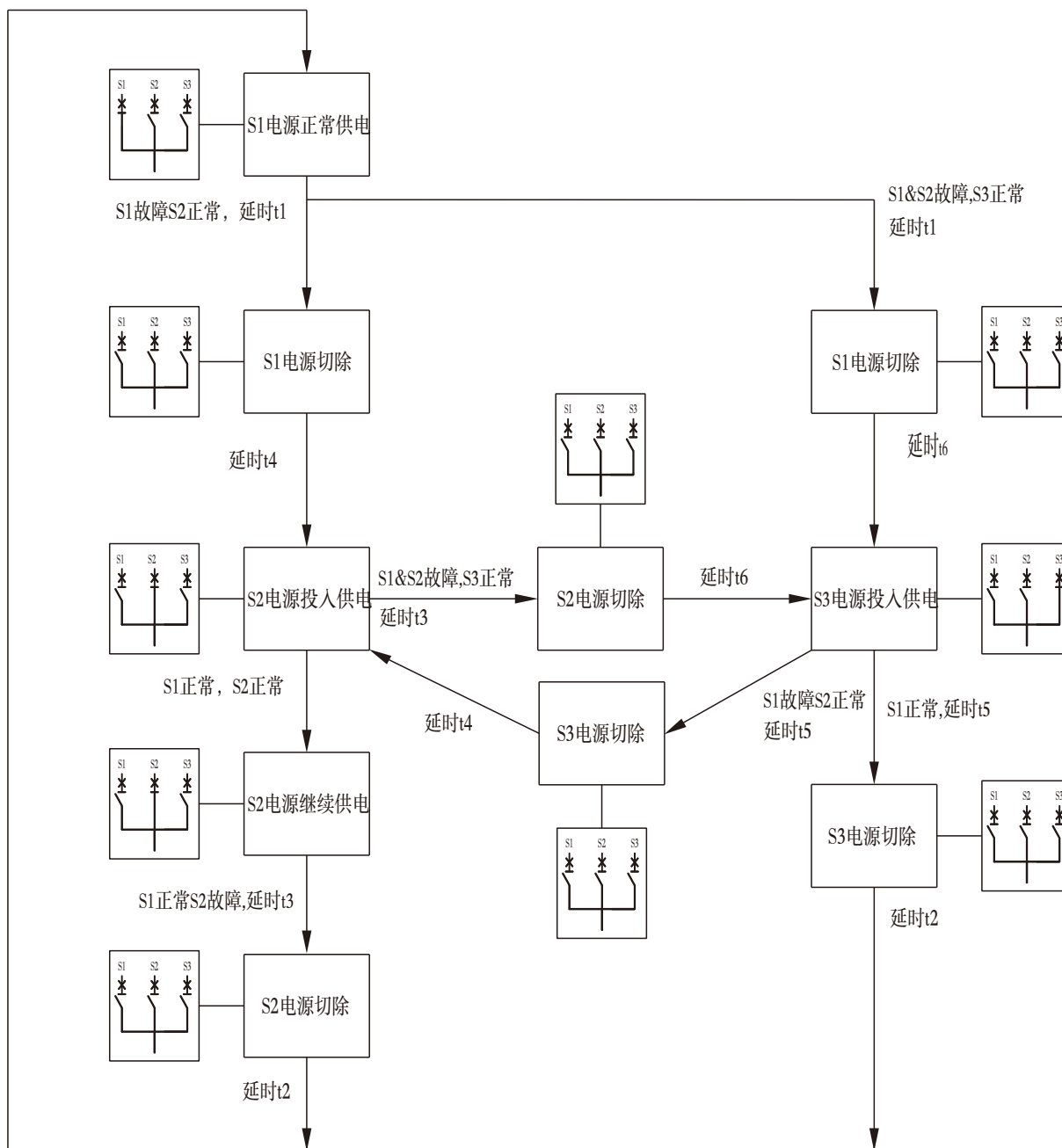
WTB3控制器手动模式为并联转换切换，即动作方式为断路器先合后分，断路器同时闭合时间 $< 0.5s$ 。并联模式可设定为“最佳”和“常规”两种模式，“最佳”是指控制器检测到常备电源相序、电压差、频率差满足条件的前提下自动搜索接近于同相角的时刻进行并联合闸，以最大限度的降低合环电流；“常规”是指控制器检测到常备电源相序、电压差、频率差满足条件的前提下检测到相角差满足设定的阈值即进行并联合闸。

▲ WTT5型--三电网电源自投自复



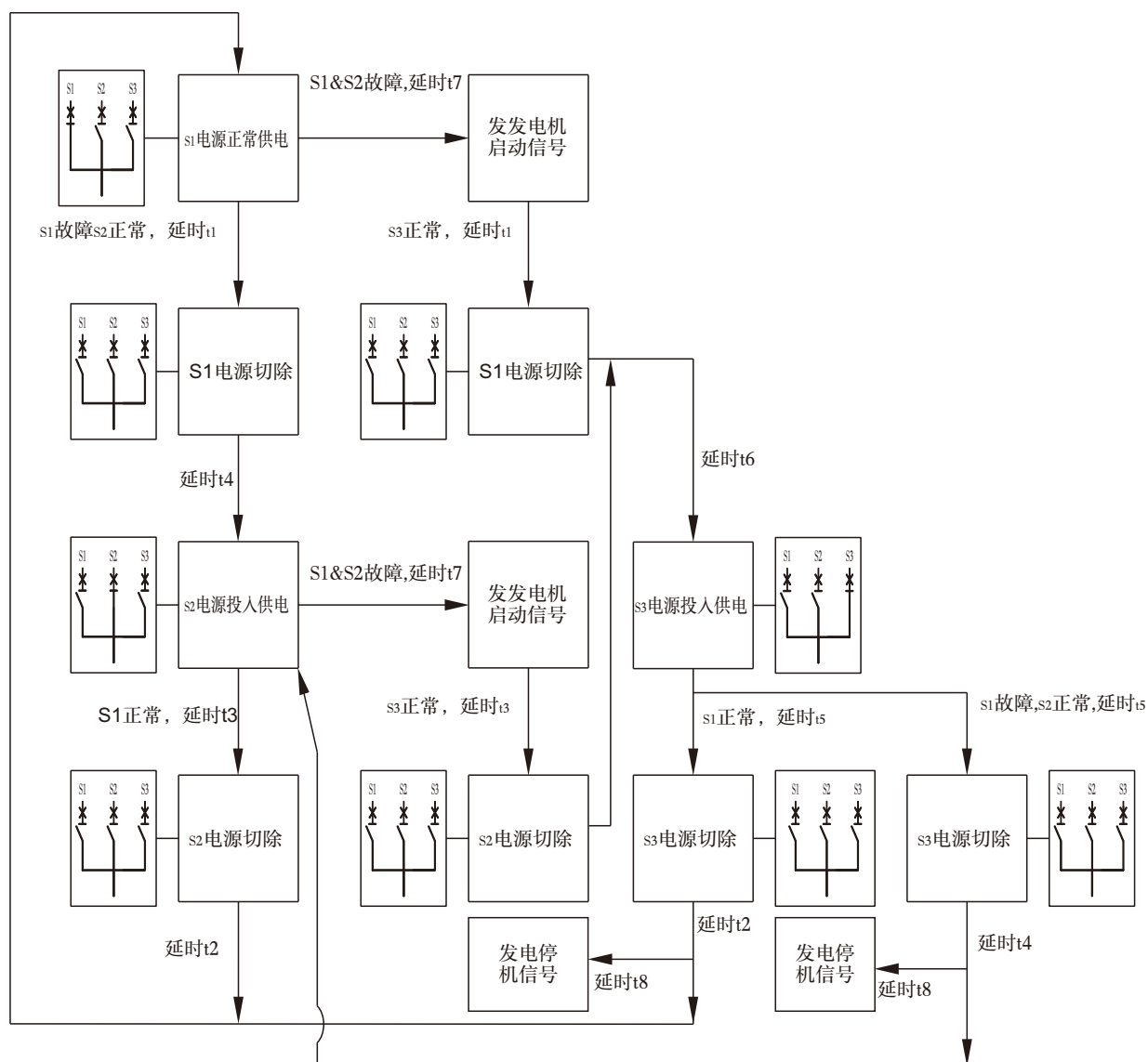


▲WTT5型--三电网电源自投不自复





▲WTT5型--两个电网电源和一个发电电源自投自复



●特性

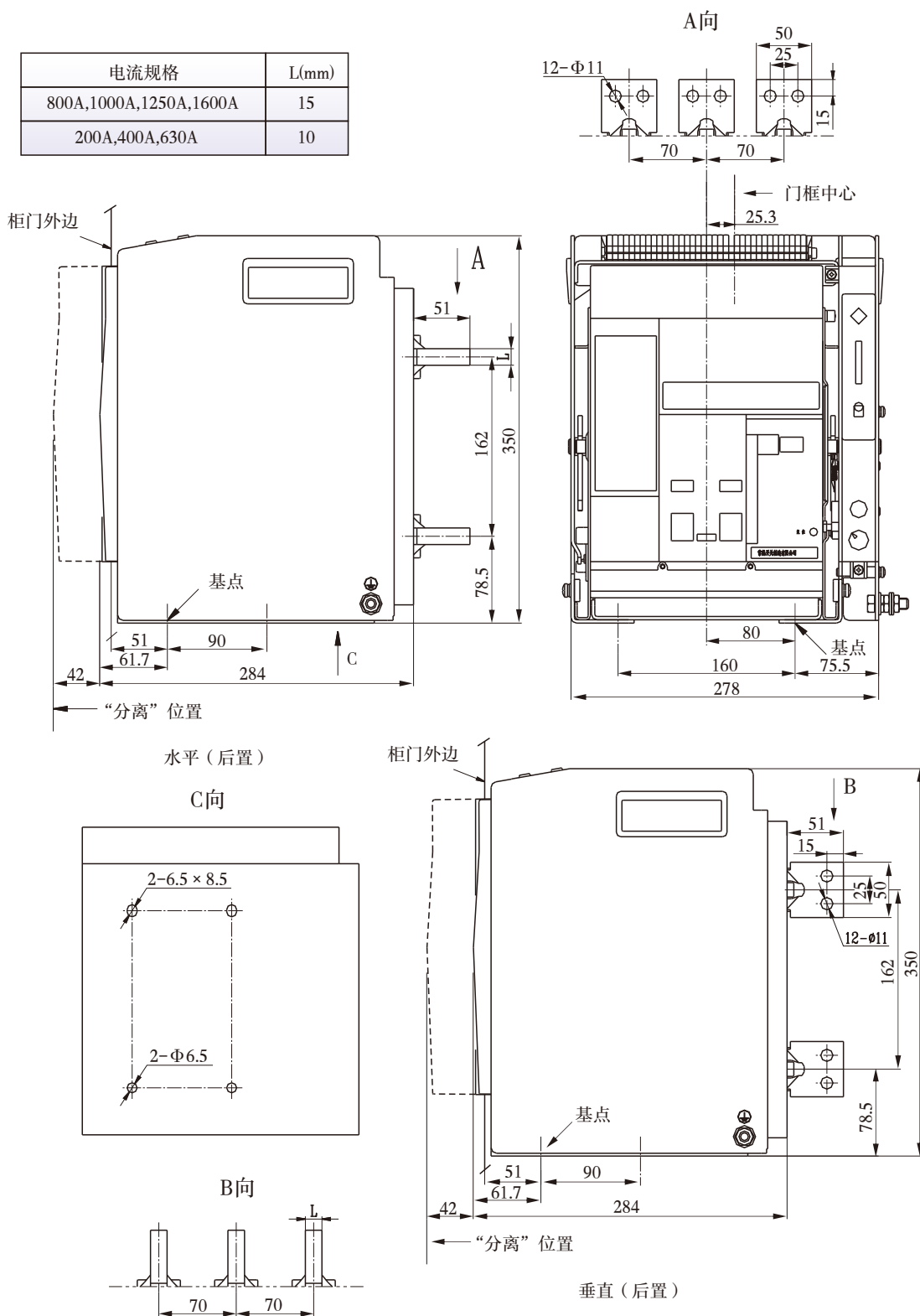
型 号	自动转换控制器型号	配用断路器
FZZ两路电源转换	R、ZR、ZTR	CW3X-1600 两台 (可配其它CW系列断路器)
	S、ZS、ZTS	
	F、ZF、ZTF	
FLZ两进线一母联电源转换	WTT3	CW3X-1600 三台 (可配其它CW系列断路器)
	WTB3	
FLZ三电源转换	WTT5	CW3X-1600 三台 (可配其它CW系列断路器)

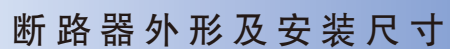


断路器外形及安装尺寸

CW3X-1600三极智能型万能式断路器（抽屉式）

电流规格	L(mm)
800A,1000A,1250A,1600A	15
200A,400A,630A	10





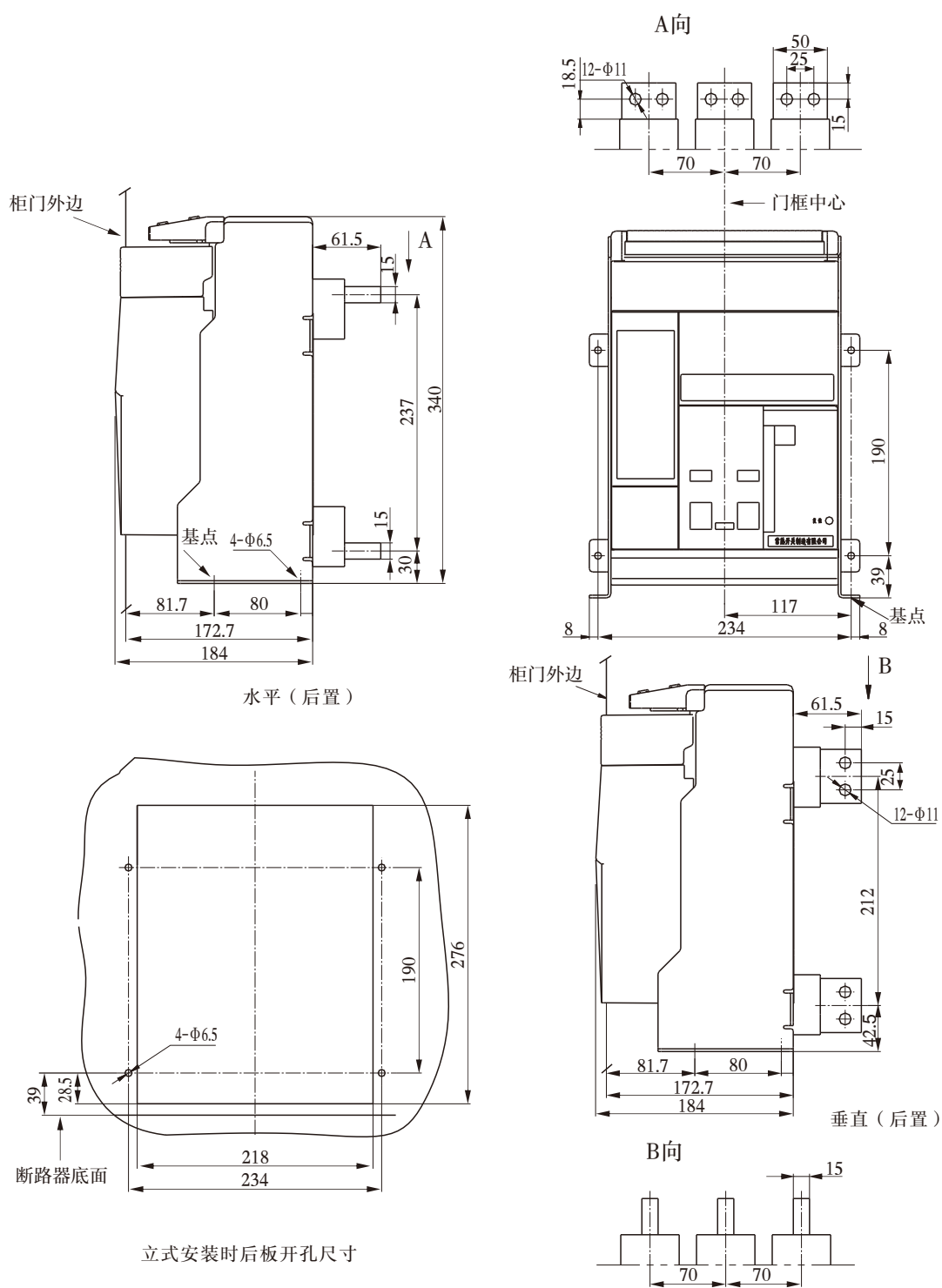
电流规格	L(mm)
800A,1000A,1250A,1600A	15
200A,400A,630A	10





断路器外形及安装尺寸

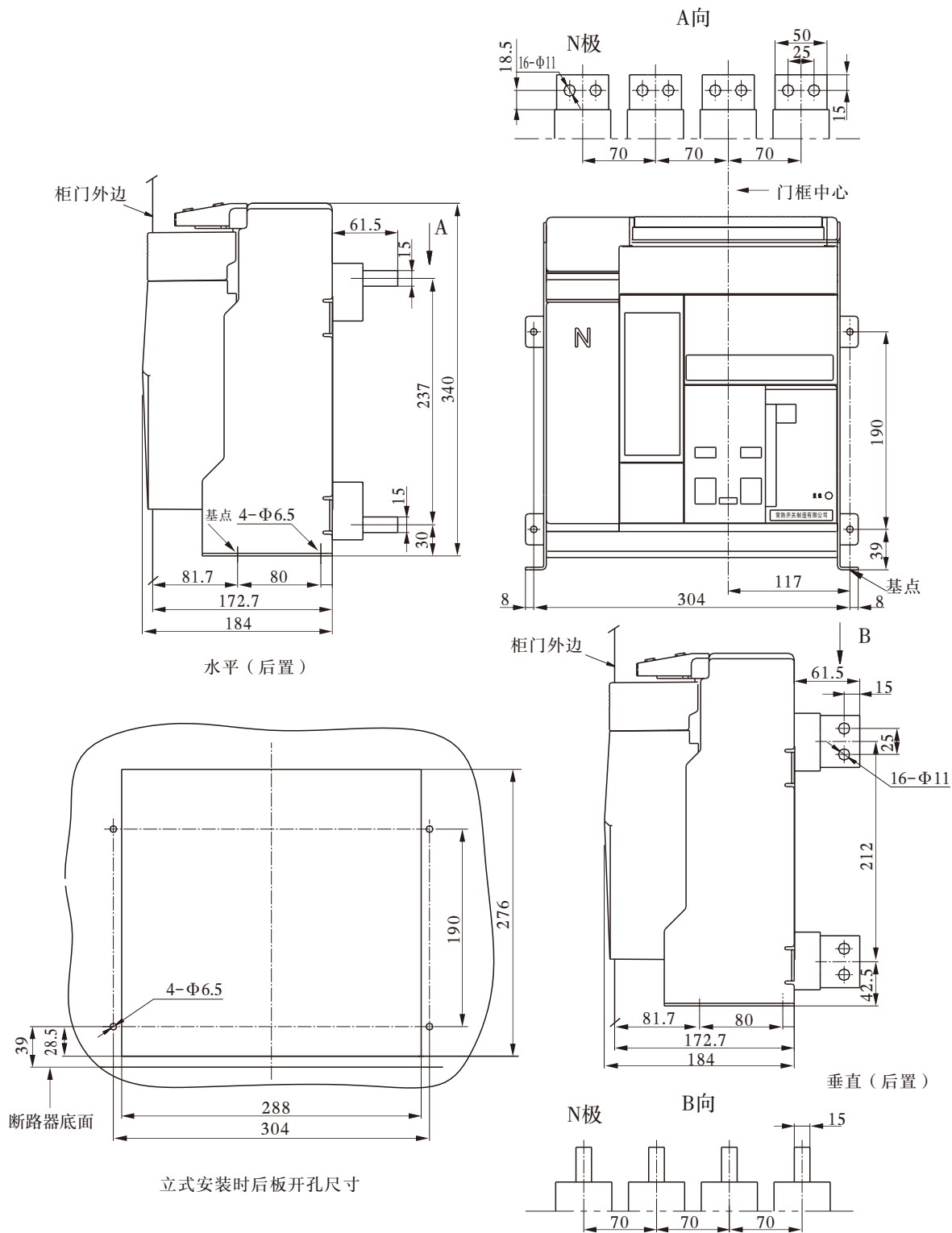
CW3X-1600三极智能型万能式断路器（固定式）





断路器外形及安装尺寸

CW3X-1600四极智能型万能式断路器（固定式）



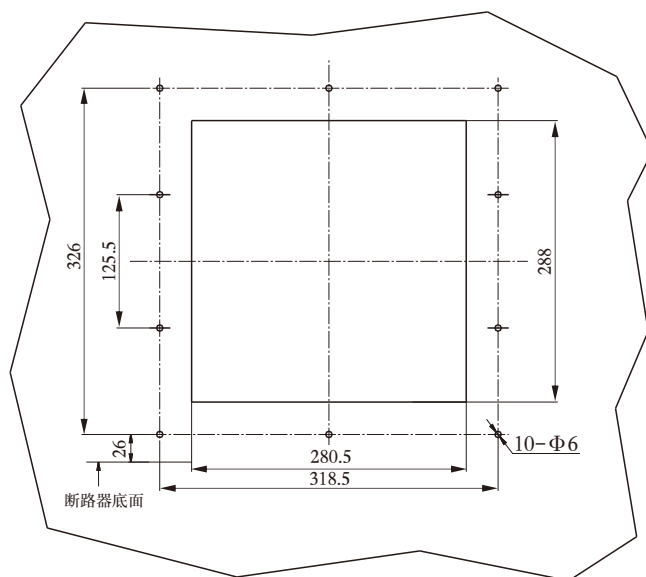


断路器门框开孔尺寸

CW3X-1600三极、四极万能式断路器（抽屉式）

安装门框前盖配孔图

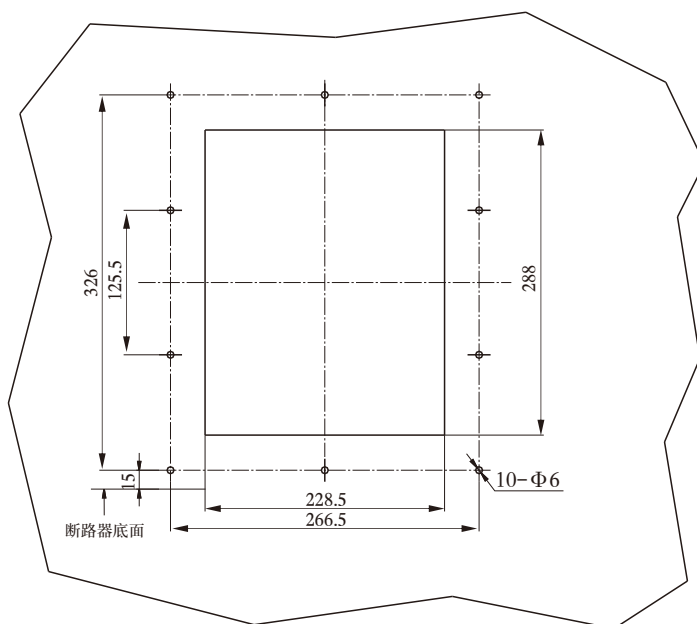
控制面板中心离柜门右铰链最小距离为260mm



CW3X-1600三极、四极万能式断路器（固定式）

安装门框前盖配孔图

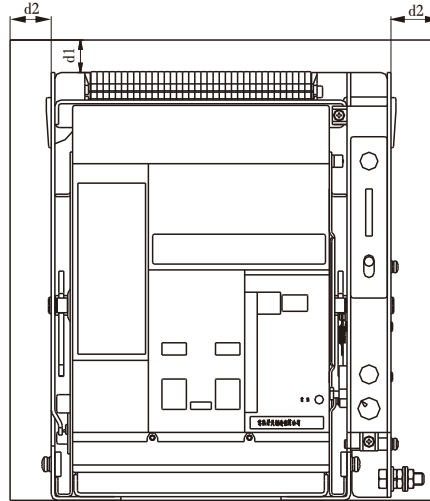
控制面板中心离柜门右铰链最小距离为227mm





安装安全间隙

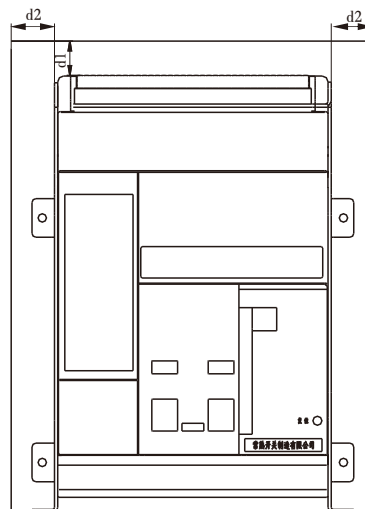
抽屉式



断路器与柜壁或带电部件最小距离，并且d1尺寸应考虑二次回路的布线。

	柜壁	带电部分
d1	0	60
d2	0	60

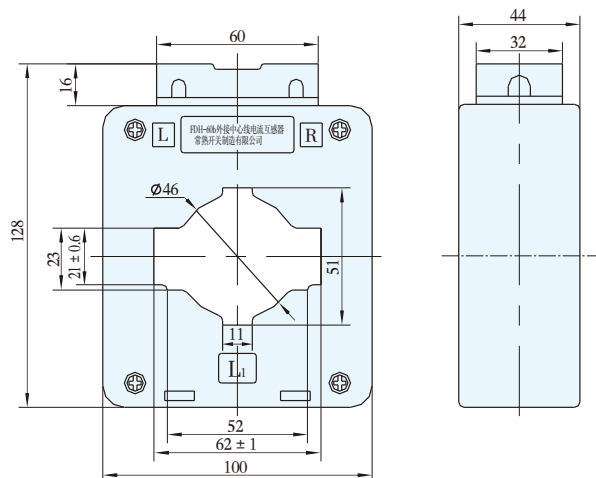
固定式



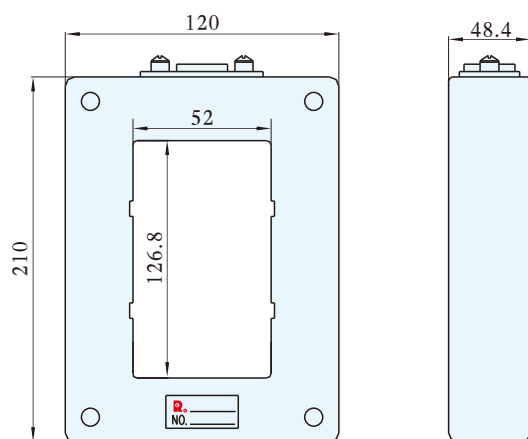
断路器与柜壁或带电部件最小距离，并且d1尺寸应考虑二次回路的布线。

	柜壁	带电部分
d1	0	60
d2	0	60

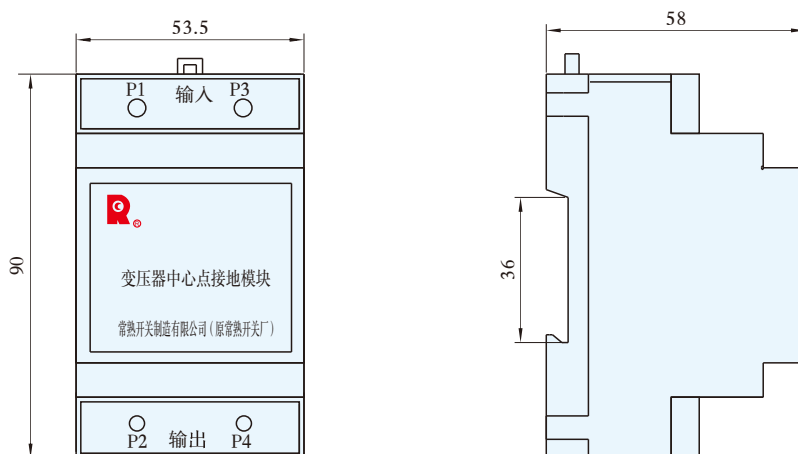
● 外接中性线互感器



● 变压器中心点接地电流互感器



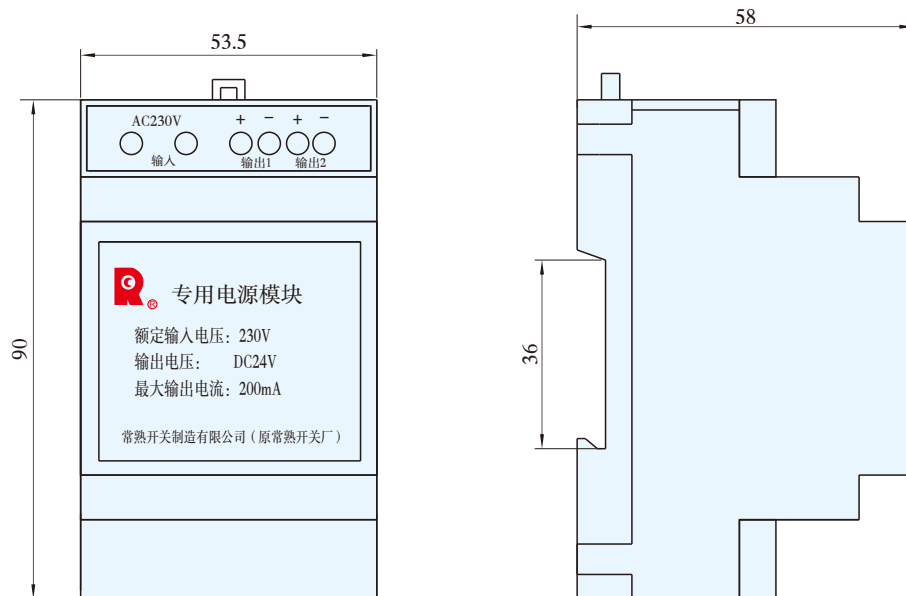
● 变压器中心点接地模块



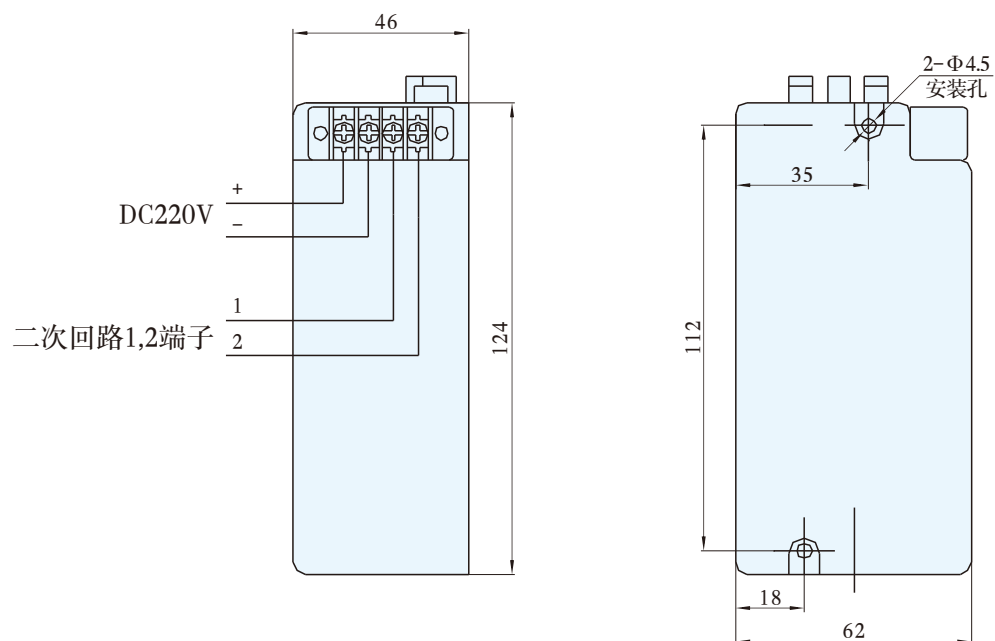


附件外形及安装尺寸

● 专用电源模块



● 直流电源模块

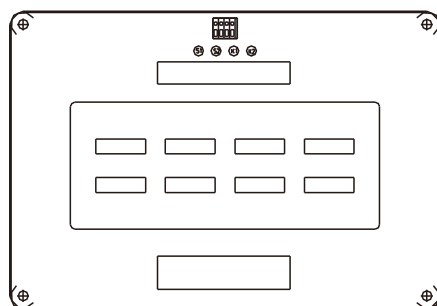
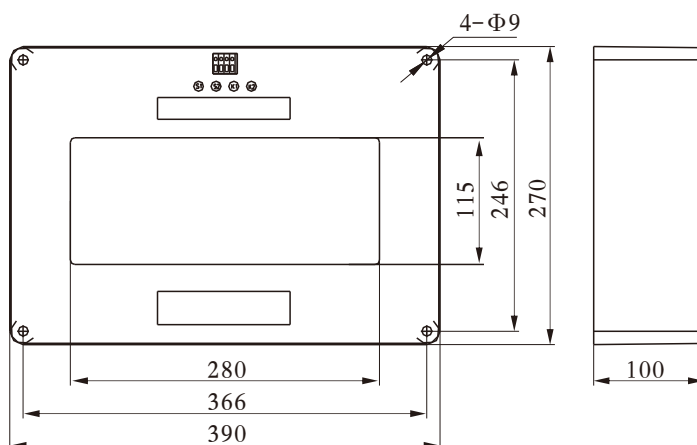




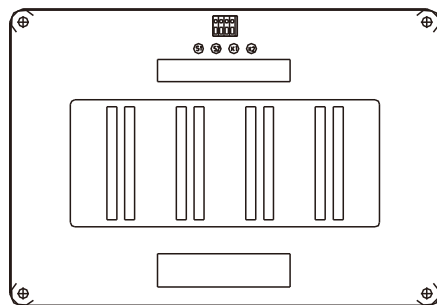
附件外形及安装尺寸

● 剩余电流互感器

配用于CW3X-1600断路器并且智能控制器为EN37X、EA37X、EP37X、EQ37X，剩余电流互感器与三极断路器或四极断路器一起使用，套装于开关柜三相相线和中性线母线上。



2根50×10（mm×mm）母排安装示意

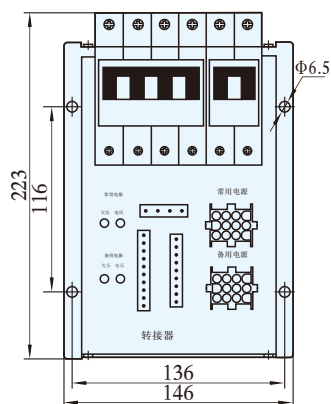


2根100×5（mm×mm）母排安装示意

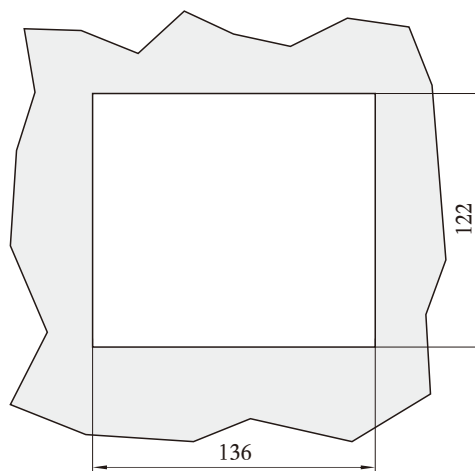
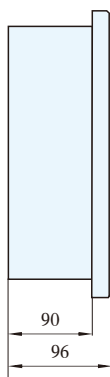
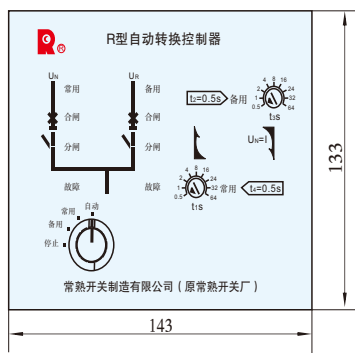


自动电源转换系统外形及安装尺寸

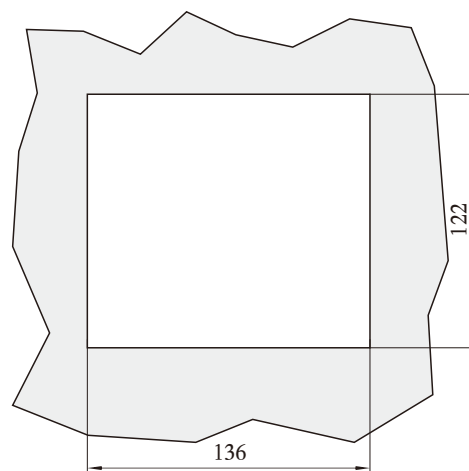
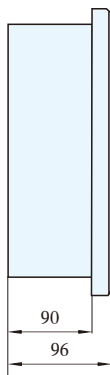
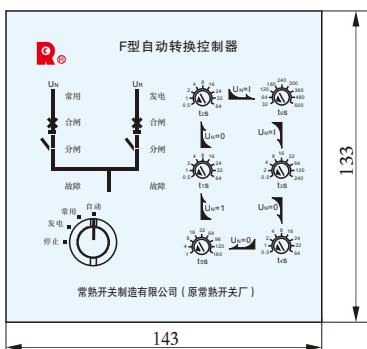
- 两电源转换
- 转接器



- R、S型自动转换控制器



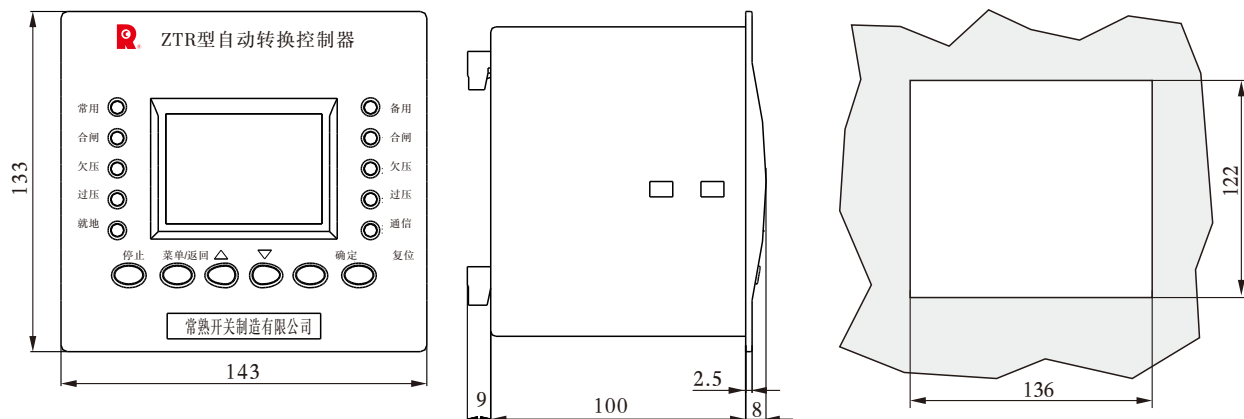
- F型自动转换控制器





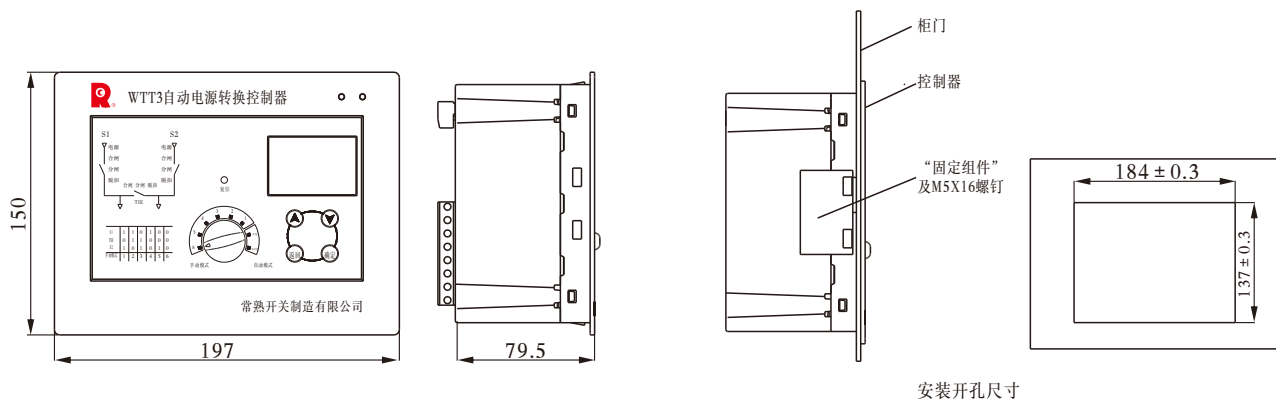
自动电源转换系统外形及安装尺寸

● ZR、ZS、ZF、ZTR、ZTS、ZTF自动转换控制器

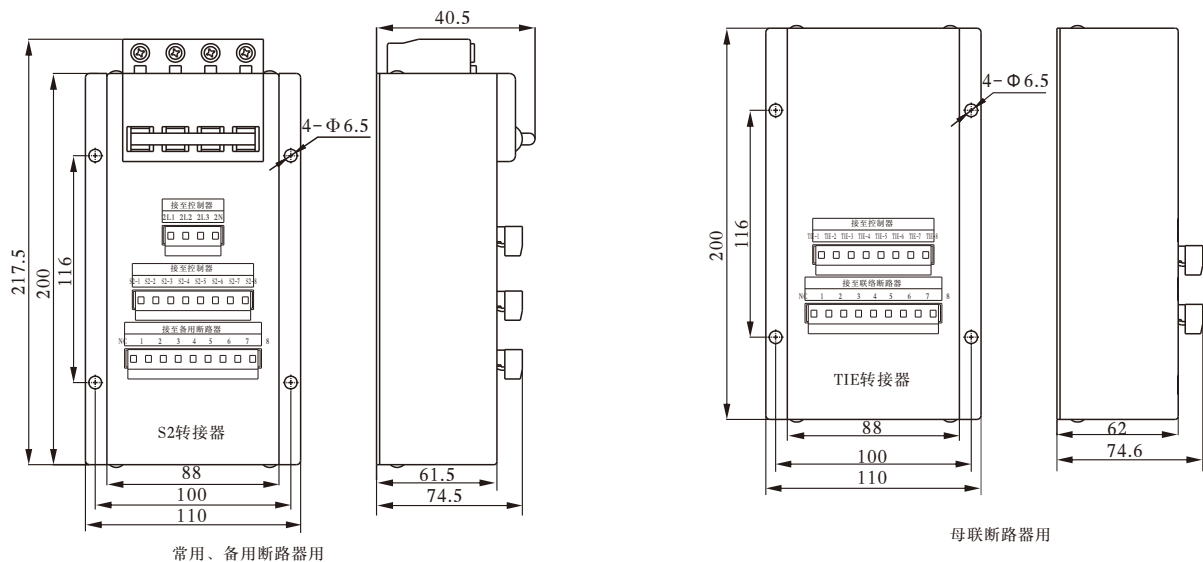


● 两进线一母联和三电源转换

● WTT3/WTB3/WTT5自动转换控制器



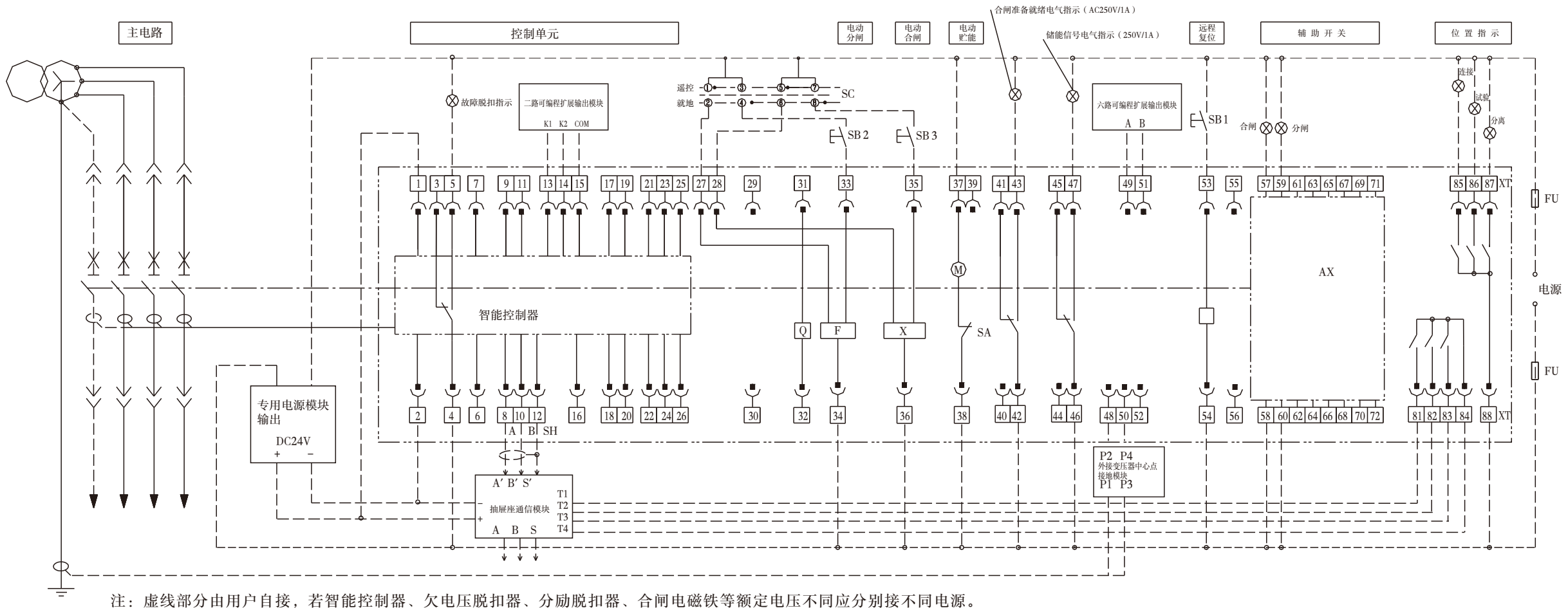
● 转接器 Adapter (WTT3/WTB3/WTT5自动转换控制器)



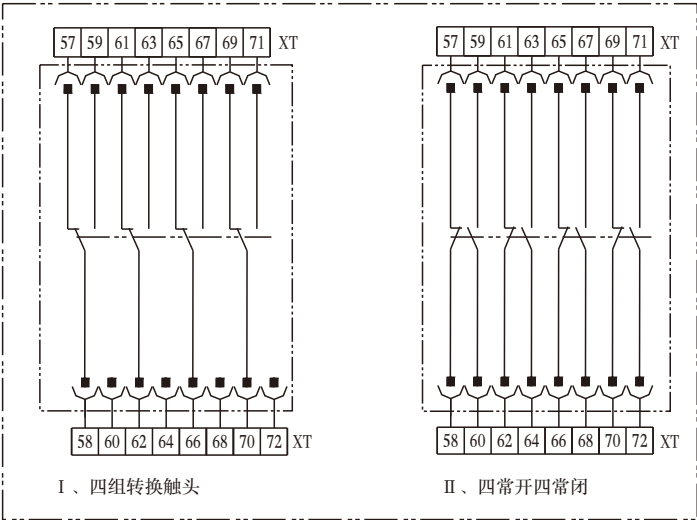


断路器二次回路接线图

智能控制器为EA35X/36X、EP35X/36X、EQ35X/36X、EG35X/36X、EN35X/36X



辅助开关型式



端子号	功能	适用控制器类型				
		EN35X/36X	EA35X/36X	EP35X/36X	EQ35X/36X	EG35X/36X
1、2	辅助电源（DC24V）	○	○	○	○	○
3、4、5	故障脱扣指示（AC250V 1A）	√	√	√	√	√
6、7	外接中性线电流互感器	○	○	○	○	○
8、10、12	智能控制器通信口,8接A,10接B,12接屏蔽层；若有抽屉座通信模块，则接至抽屉座通信模块输入，8接A'，10接B'，12接S'	○	○	○	○	○
13、14、15	二路可编程模块，13接K1，14接K2，15接COM	○	○	○	○	○
17、18、19、20	电压显示用A、B、C、N三相电压输入端	○	—	√	√	√
21、22	ZSI信号输出，21接“+”，22接“COM”	○	○	○	○	○
23、24	ZSI信号输入，23接“+”，24接“COM”	○	○	○	○	○
27	遥控分闸时接与33端子同相位电源	○	○	○	○	○
28	遥控合闸时接与33端子同相位电源	○	○	○	○	○
31、32	欠电压脱扣器（应接在主回路中,当带有欠电压延时模块时，接到欠电压延时模块输出端）	○	○	○	○	○
33、34	分励脱扣器	√	√	√	√	√
35、36	合闸电磁铁	√	√	√	√	√
37、38	电动（电机）贮能	√	√	√	√	√
41、42、43	合闸准备就绪电气指示	○	○	○	○	○
45、46、47	储能信号电气指示	○	○	○	○	○
48、50	接地电流模块，48接P2，50接P4	○	○	○	○	○
49、51	六路可编程扩展模块输出，49接A,51接B	○	○	○	○	○
53、54	远程复位	○	○	○	○	○
57-72	辅助开关连接端子	√	√	√	√	√
85、88	“连接”位置指示（AC250V 1A）	○	○	○	○	○
86、88	“试验”位置指示（AC250V 1A）	○	○	○	○	○
87、88	“分离”位置指示（AC250V 1A）	○	○	○	○	○
81,82,83,84	位置信号输出至抽屉座通信模块	○	○	○	○	○
T1、T2、T3、T4	抽屉座通信模块位置信号输入，81至T1，82至T2，83至T3，84至T4	○	○	○	○	○
A、B、S	抽屉座通信模块通信输出	○	○	○	○	○
A'、B'、S'	抽屉座通信模块通信输入，连接本体通信输出，A'接8，B'接10，S'接12	○	○	○	○	○
P1、P3	接外接变压器中心点接地互感器	○	○	○	○	○

表中√为必备附件的功能接线；○为选择附件的功能接线；—为无该项功能。

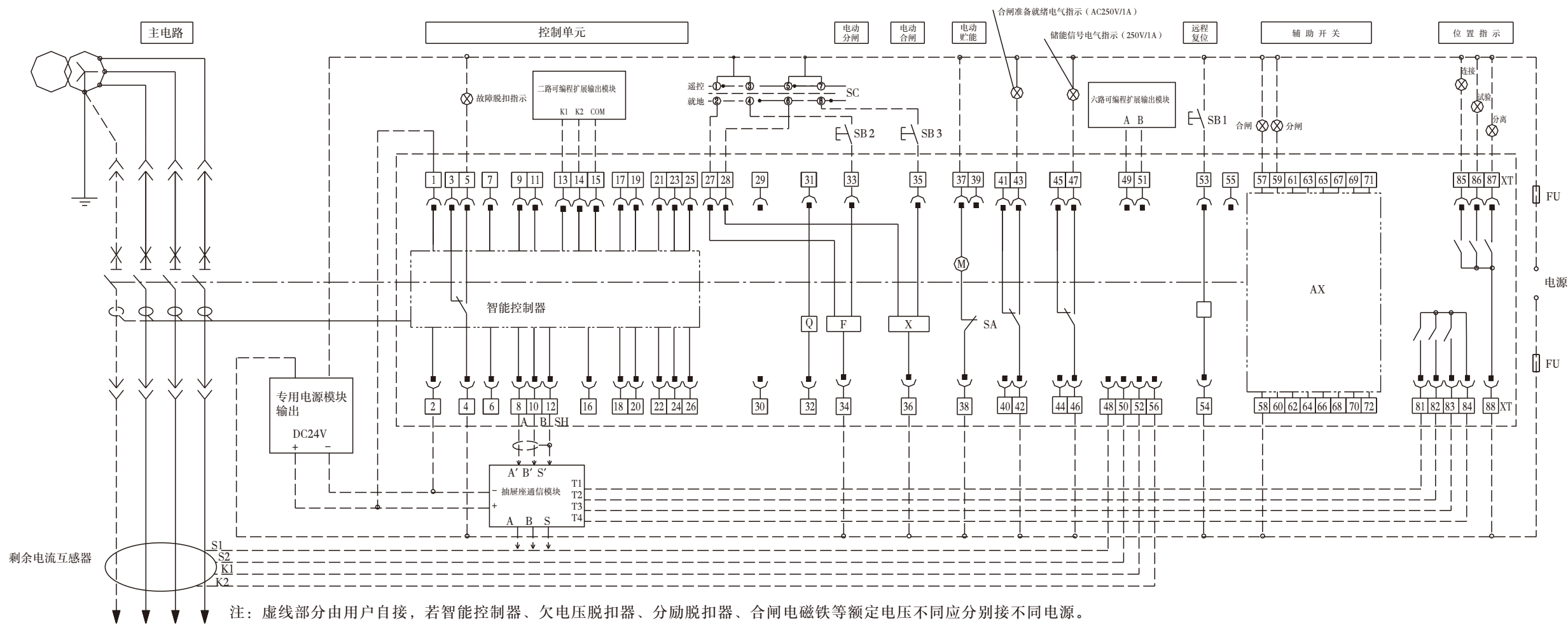
SB1	远程复位按钮
SB2	分励按钮
SB3	合闸按钮
SC	转换开关
Q	欠电压脱扣器
F	分励脱扣器
X	合闸电磁铁
SA	电动机行程开关
M	贮能电机
XT	断路器二次回路接线端子
FU	熔断器
AX	断路器辅助开关

注：辅助电源电压为AC230V、400V时，可选择专用电源模块转换成DC24V接入1、2端子，DC110V、220V时，可选择直流电源模块转换成DC24V接入1、2端子。



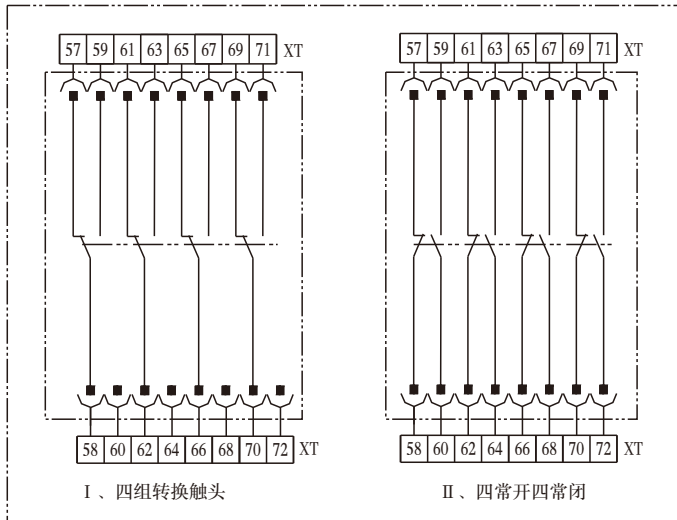
断路器二次回路接线图

智能控制器为EA37X、EP37X、EQ37X、EN37X



注：虚线部分由用户自接，若智能控制器、欠电压脱扣器、分励脱扣器、合闸电磁铁等额定电压不同应分别接不同电源。

辅助开关型式



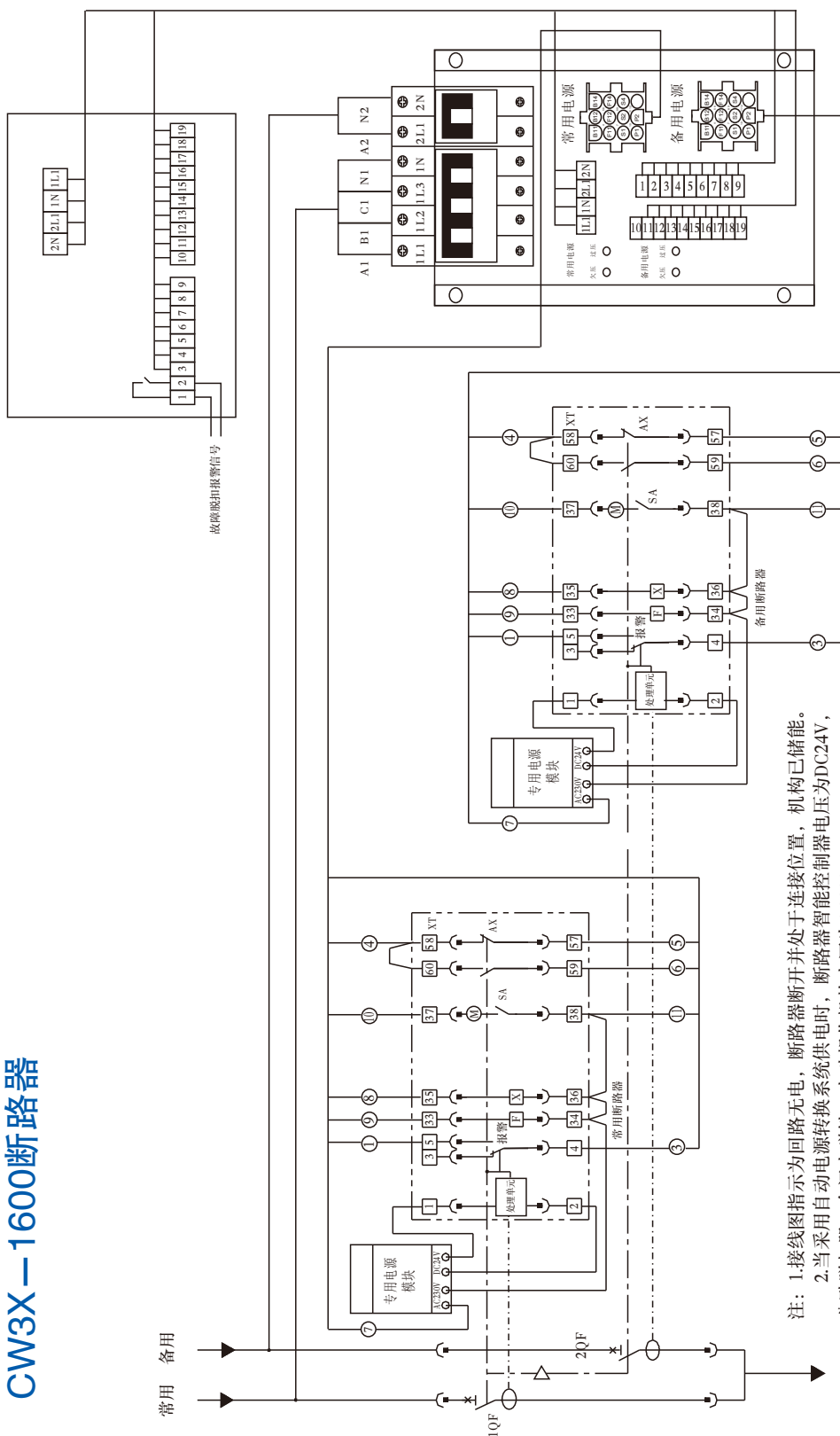
端子号	功能	适用控制器类型			
		EN37X	EA37X	EP37X	EQ37X
1、2	辅助电源（DC24V）	√	√	√	√
3、4、5	故障脱扣指示（AC250V 1A）	√	√	√	√
6、7	外接中性线电流互感器	○	○	○	○
8、10、12	智能控制器通信口，8接A,10接B,12接屏蔽层，若有抽屉座通信模块，则接至抽屉座通信模块输入，8接A'，10接B'，12接S'	○	○	○	○
13、14、15	二路可编程模块，13接K1，14接K2，15接COM	○	○	○	○
17、18、19、20	电压显示用A、B、C、N三相电压输入端	○	—	√	√
21、22	ZSI信号输出，21接“+”，22接“COM”	○	○	○	○
23、24	ZSI信号输入，23接“+”，24接“COM”	○	○	○	○
27	遥控分闸时接与33端子同相位电源	○	○	○	○
28	遥控合闸时接与35端子同相位电源	○	○	○	○
31、32	欠电压脱扣器（应接在主回路中,当带有欠电压延时模块时，接到欠电压延时模块输出端）	○	○	○	○
33、34	分励脱扣器	√	√	√	√
35、36	合闸电磁铁	√	√	√	√
37、38	电动（电机）储能	√	√	√	√
41、42、43	合闸准备就绪电气指示	○	○	○	○
45、46、47	储能信号电气指示	○	○	○	○
48、50、52、56	接剩余电流零序互感器	√	√	√	√
49、51	六路可编程扩展模块输出，49接A,51接B	○	○	○	○
53、54	远程复位	○	○	○	○
57~72	辅助开关连接端子	○	○	○	○
85、88	“连接”位置指示（AC250V 1A）	√	√	√	√
86、88	“试验”位置指示（AC250V 1A）	○	○	○	○
87、88	“分离”位置指示（AC250V 1A）	○	○	○	○
81,82,83,84	位置信号输出至抽屉座通信模块	○	○	○	○
T1、T2、T3、T4	抽屉座通信模块位置信号输入，81至T1，82至T2，83至T3，84至T4	○	○	○	○
A、B、S	抽屉座通信模块通信输出	○	○	○	○
A'、B'、S'	抽屉座通信模块通信输入，连接本体通信输出，A'接8，B'接10，S'接12	○	○	○	○
S1、S2	剩余电流零序互感器测量输出，S1至48，S2至50	√	√	√	√
K1、K2	剩余电流零序互感器测试输出，K1至52，K2至56	√	√	√	√

表中√为必备附件的功能接线；○为选择附件的功能接线；—为无该项功能。

注：二次回路接线端子1、2必须接入DC24V电源，辅助电源电压为AC230V、400V时，需通过专用电源模块转换成DC24V接入1、2端子，DC110V、220V时，需通过直流电源模块转换成DC24V接入1、2端子。

SB1	远程复位按钮
SB2	分励按钮
SB3	合闸按钮
SC	转换开关
Q	欠电压脱扣器
F	分励脱扣器
X	合闸电磁铁
SA	电动机行程开关
M	储能电机
XT	断路器二次回路接线端子
FU	熔断器
AX	断路器辅助开关

常用-备用自动电源转换系统电气线路图 (R型, S型自动转换控制器) CW3X-1600断路器

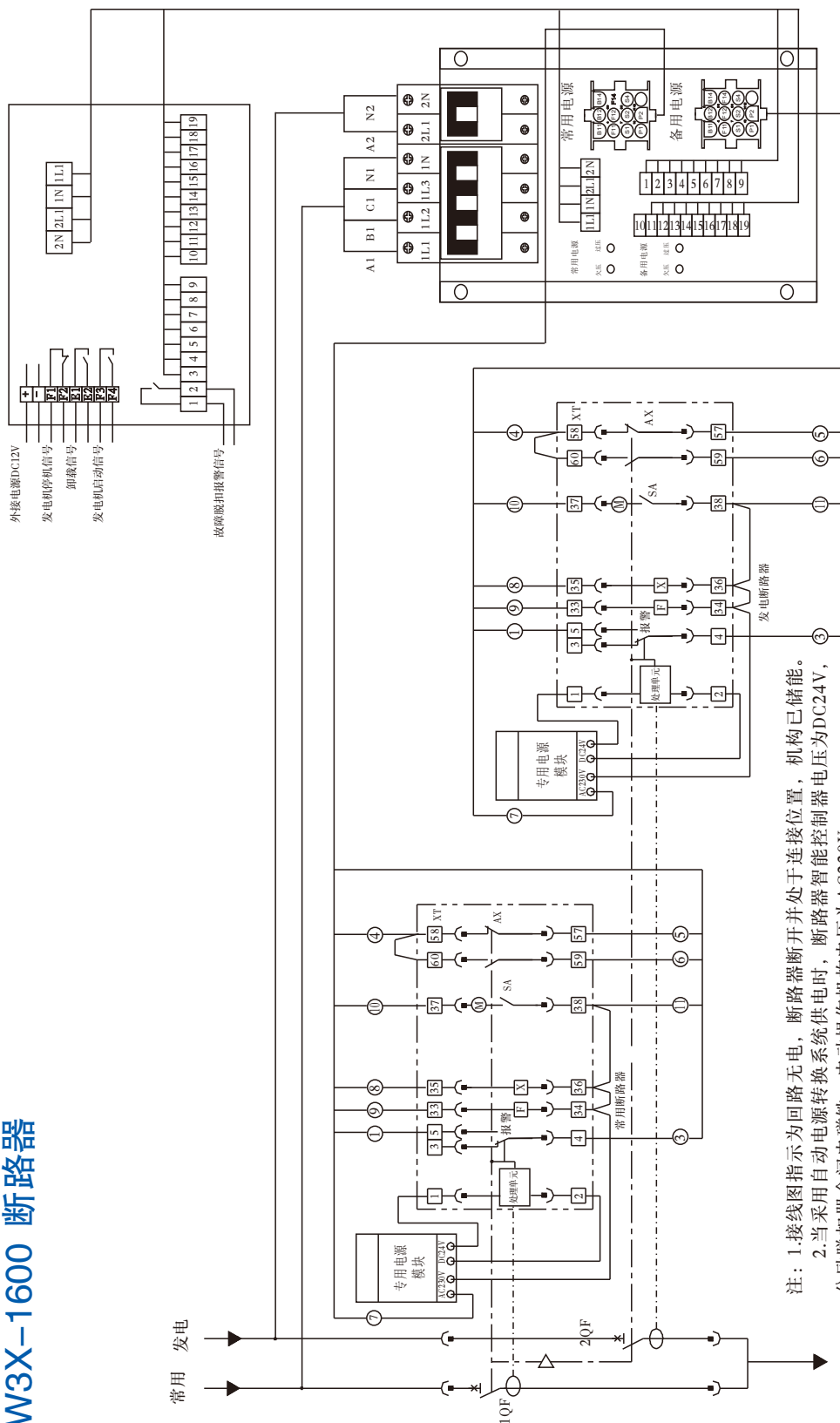


- AX-断路器辅助开关
- F-断路器分励脱扣器
- X-断路器合闸电磁铁
- M-断路器储能电机
- SA-断路器智能电动机行程开关
- XT-断路器二次回路接线端子



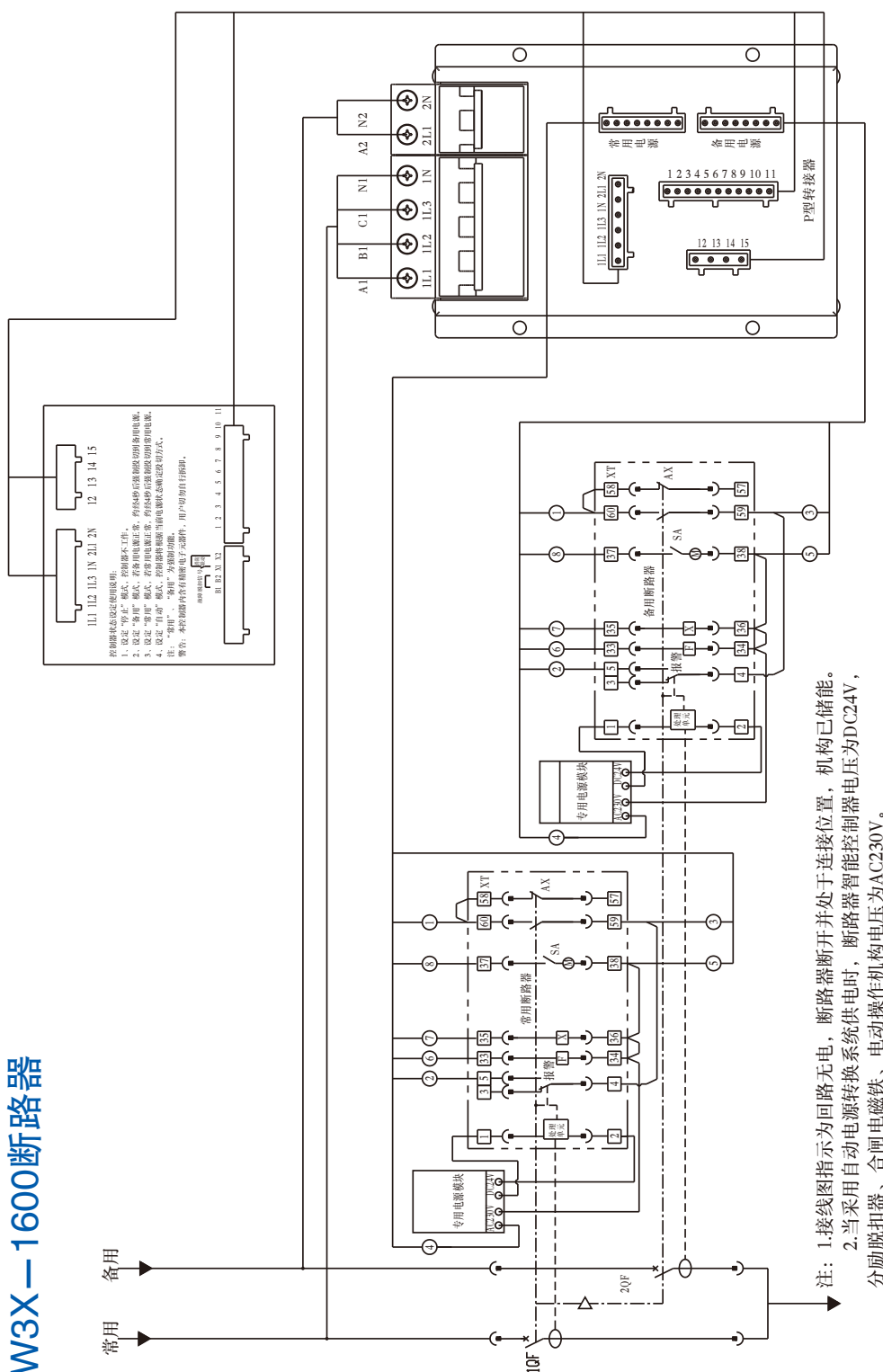
自动电源转换系统电气接线图

常用-发电自动电源转换系统电气线路图 (F型自动转换控制器)
CW3X-1600 断路器



注: 1. 接线图指示为回路无电, 断路器断开并处于连接位置, 机构已储能。
2. 当采用自动电源转换系统供电时, 断路器智能控制器电压为DC24V, 分励脱扣器合闸电磁铁、电动操作机构电压为AC230V。

- AX-断路器辅助开关
- F-断路器分励脱扣器
- X-断路器合闸电磁铁
- M-断路器储能电机
- SA-断路器储能电动机行程开关
- XT-断路器二次回路接线端子

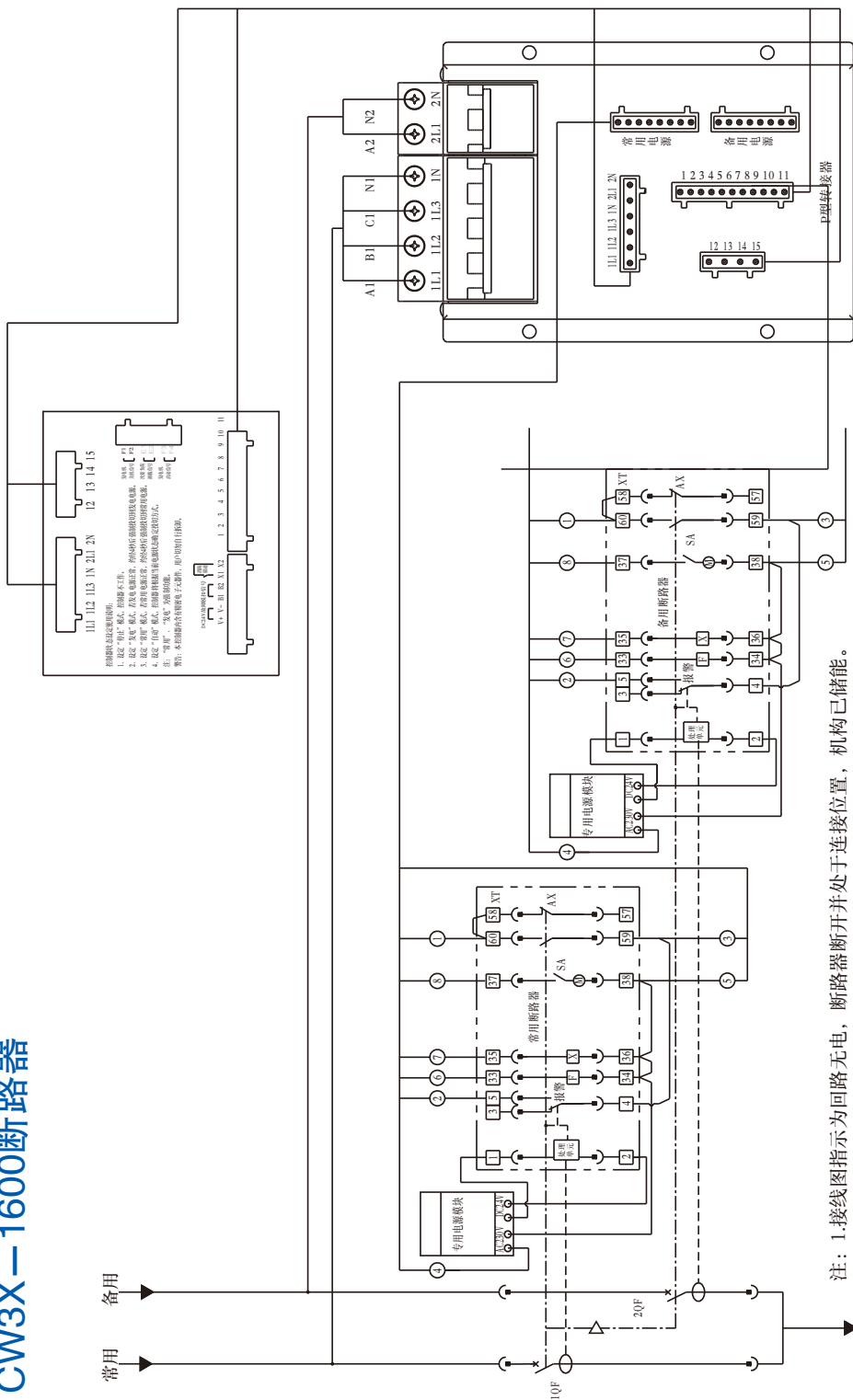


AX-断路器辅助开关
F-断路器分励脱扣器
X-断路器合闸电磁铁
M-断路器储能电机
SSA-断路器储能电动机行程开关
XT-断路器二次回路接线端子



自动电源转换系统电气接线图

常用-备用自动电源转换系统电气线路图 (ZF型自动转换控制器) CW3X—1600断路器



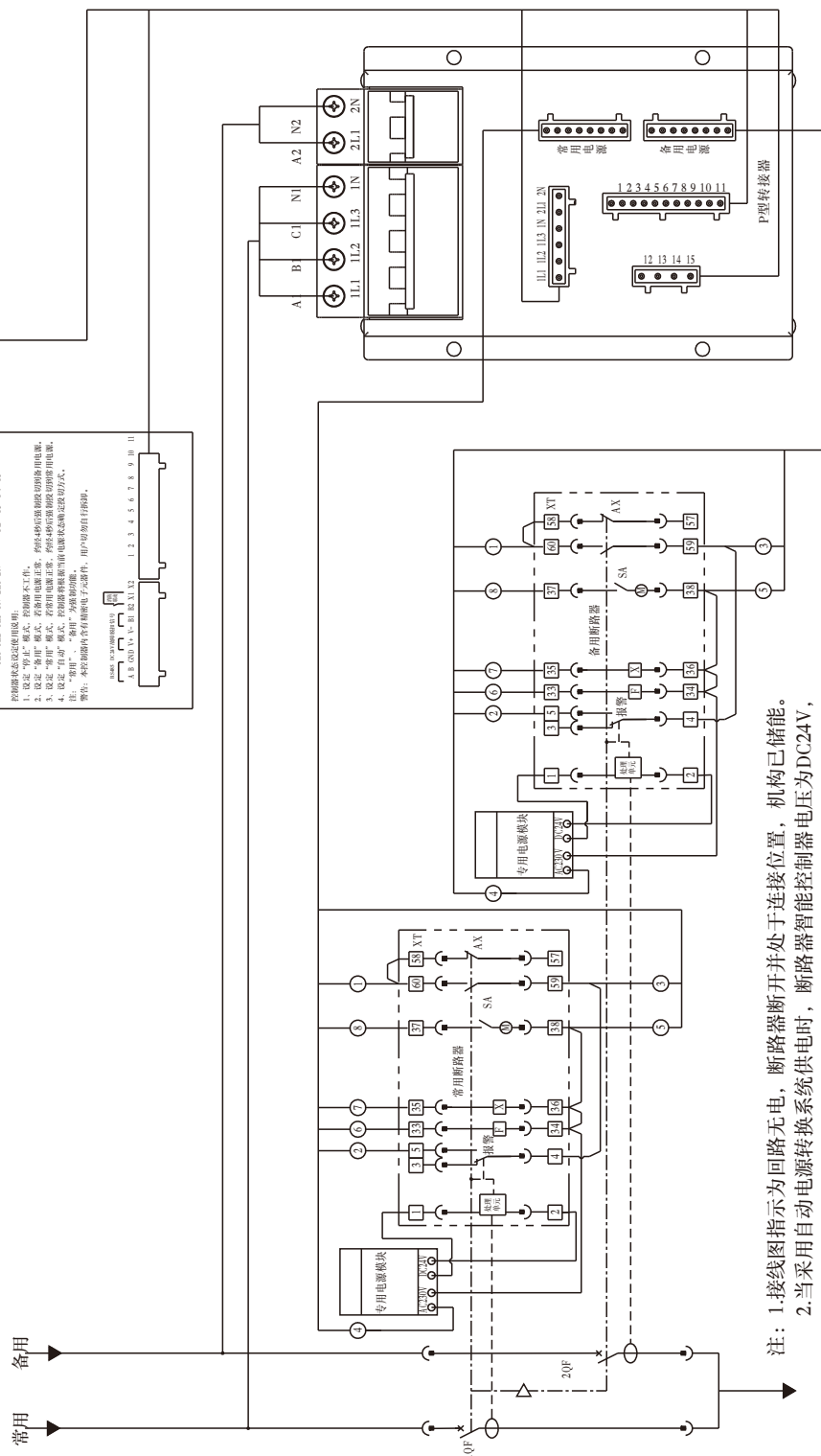
注：1.接线图指示为回路无电，断路器断开并处于连接位置，机构已储能。
2.当采用自动电源转换系统供电时，断路器智能控制器电压为DC24V，
分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构电压为AC230V。

说明：当常用电源正常时，发电机启动信号（F3、F4）、发电机停机信号（F1、F2）、卸载信号（E1、E2）均处于断开位置。当常用电源失电后，发电机停机信号（F1、F2）立即闭合，发电机启动信号（F3、F4）经5延时而闭合。当发电机电源发出后，发电机启动信号（F3、F4）立即断开，卸载信号（E1、E2）经t1延时而闭合。当常用电源恢复后，卸载信号（E1、E2）立即断开，发电机停机信号（F1、F2）经6延时而断开。

AX-断路器辅助开关
F-断路器分励脱扣器
X-断路器合闸电磁铁
M-断路器储能电机
SA-断路器储能电动机行程开关
XT-断路器二次回路接线端子



常用-备用自动电源转换系统电气线路图 (ZTR型、ZTS型自动转换控制器)
CW3X—1600断路器



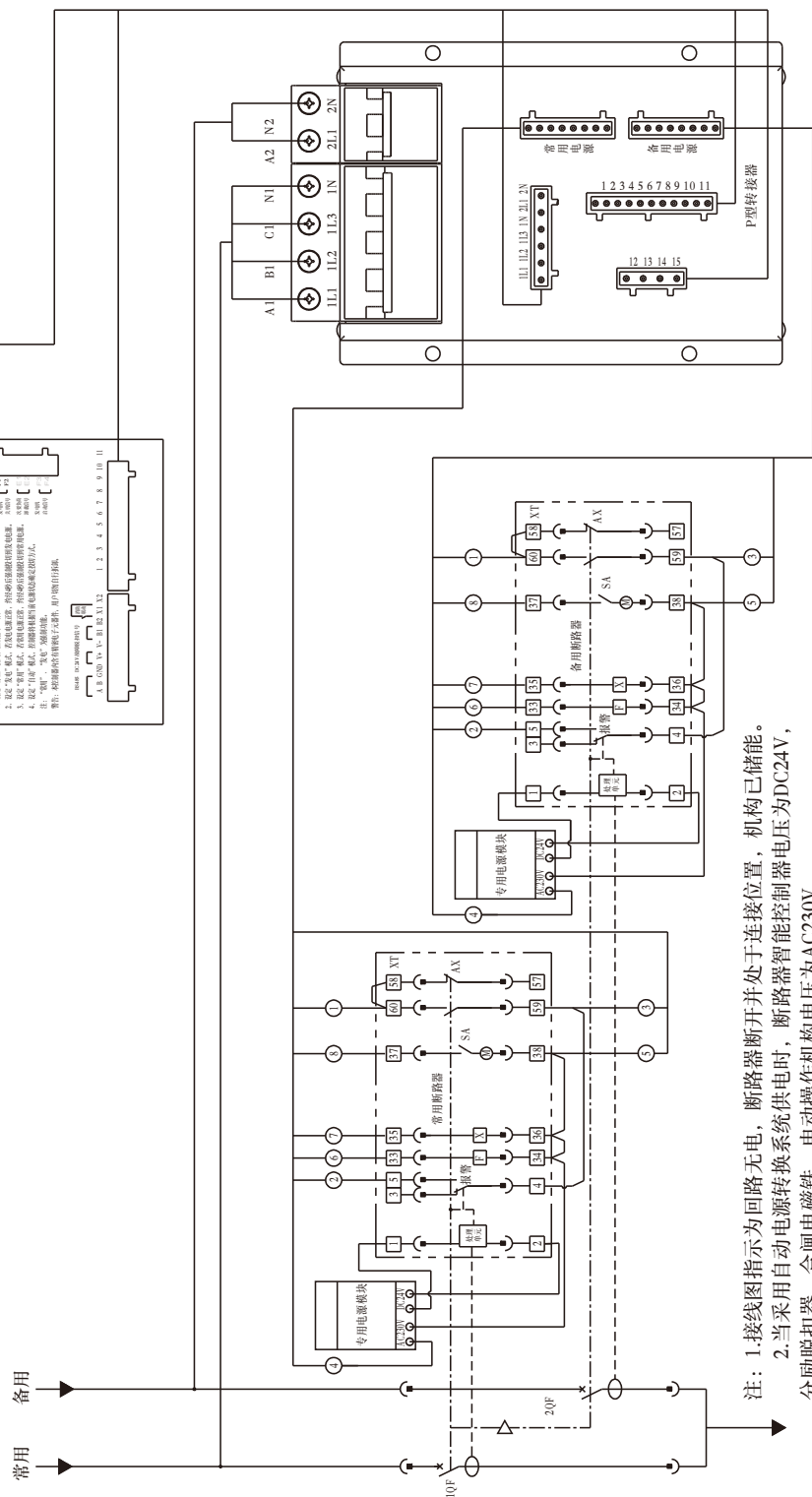
注：1.接线图指示为回路无电，断路器断开并处于连接位置，机构已储能。
2.当采用自动电源转换系统供电时，断路器智能控制器电压为DC24V，
分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构电压为AC230V。

- AX-断路器辅助开关
- F-断路器分励脱扣器
- X-断路器合闸电磁铁
- M-断路器储能电机
- SA-断路器储能电动机行程开关
- XT-断路器二次回路接线端子



自动电源转换系统电气接线图

常用-备用自动电源转换系统电气线路图 (ZTF型自动转换控制器) CW3X—1600断路器



说明: 当常用电源正常时, 发电机启动信号 (F3、F4)、发电机停机信号 (F1、F2)、卸载信号 (E1、E2) 均处于断开位置。当常用电源失电后, 发电机停机信号 (F1、F2) 立即闭合, 发电机启动信号 (F3、F4) 经t5延时后闭合。当发电机启动信号 (F3、F4) 发出后, 发电机启动信号 (F3、F4) 立即断开, 卸载信号 (E1、E2) 经t1延时后闭合。当常用电源恢复后, 卸载信号 (E1、E2) 立即断开, 发电机停机信号 (F1、F2) 经t6延时后断开。

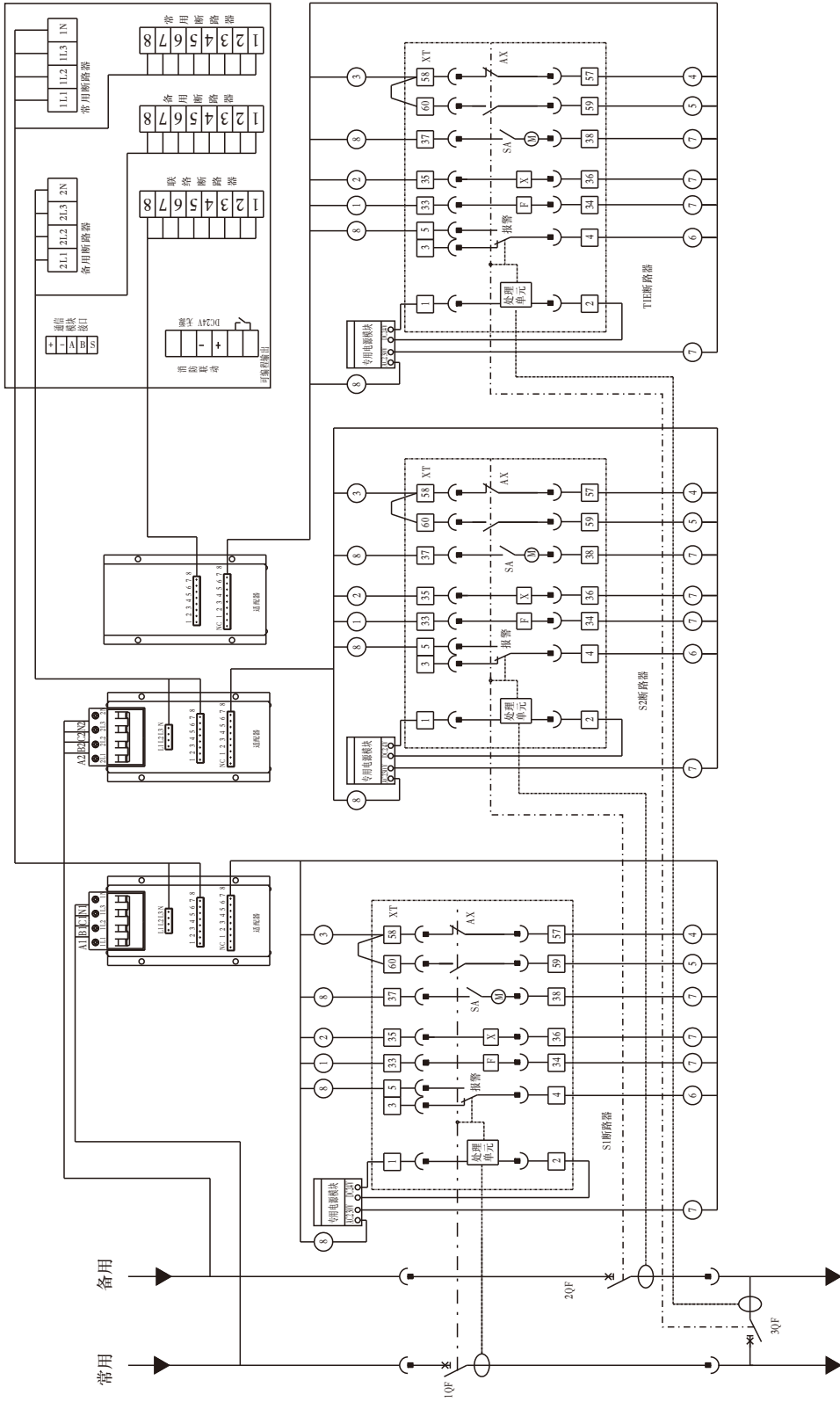
注: 1. 接线图指示为回路无电, 断路器断开并处于连接位置, 机构已储能。
2. 当采用自动电源转换系统供电时, 断路器智能控制电压为DC24V, 分励脱扣器、合闸电磁铁、电动机操作机构电压为AC230V。

AX-断路器辅助开关
F-断路器分励脱扣器
X-断路器合闸电磁铁
M-断路器储能电动机
SA-断路器储能电动机行程开关
XT-断路器二次回路接线端子

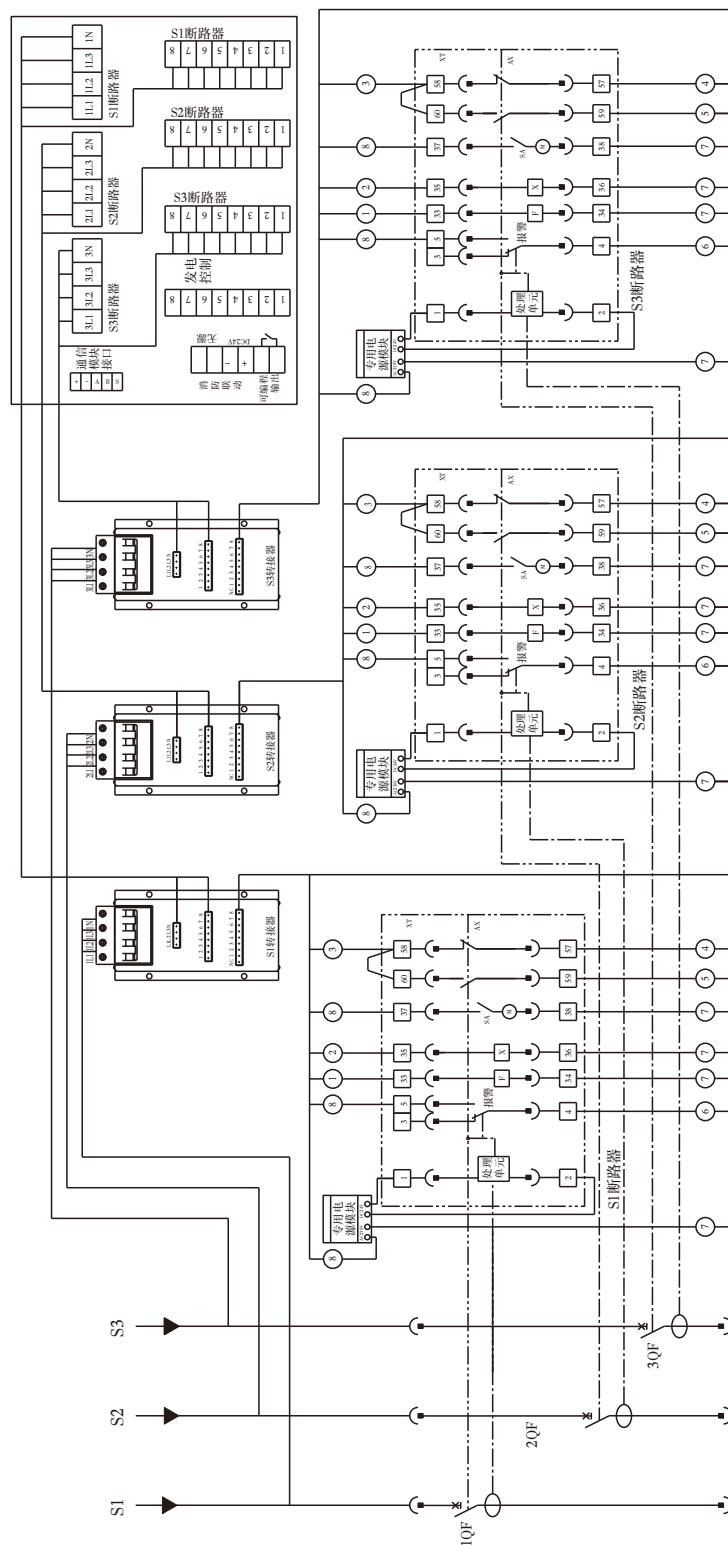
两进线一母联自动电源转换系统电气线路图（WTT3WTB3 自动转换控制器）
CW3X-1600断路器



自动电源转换系统电气接线图



注：1.接线图指示为回路无电，断路器断开并处于连接位置，机构已储能。
2.当采用自动电源转换系统供电时，断路器智能控制器电压为DC24V，分励脱扣器、合闸电磁铁、电动机操作机构电压为AC230V。



2、断路器智能控制器电压为DC24V,分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构电压为AC230V。

AX-断路器辅助开关

F-断路器分励脱扣器

X-断路器合闸电磁铁

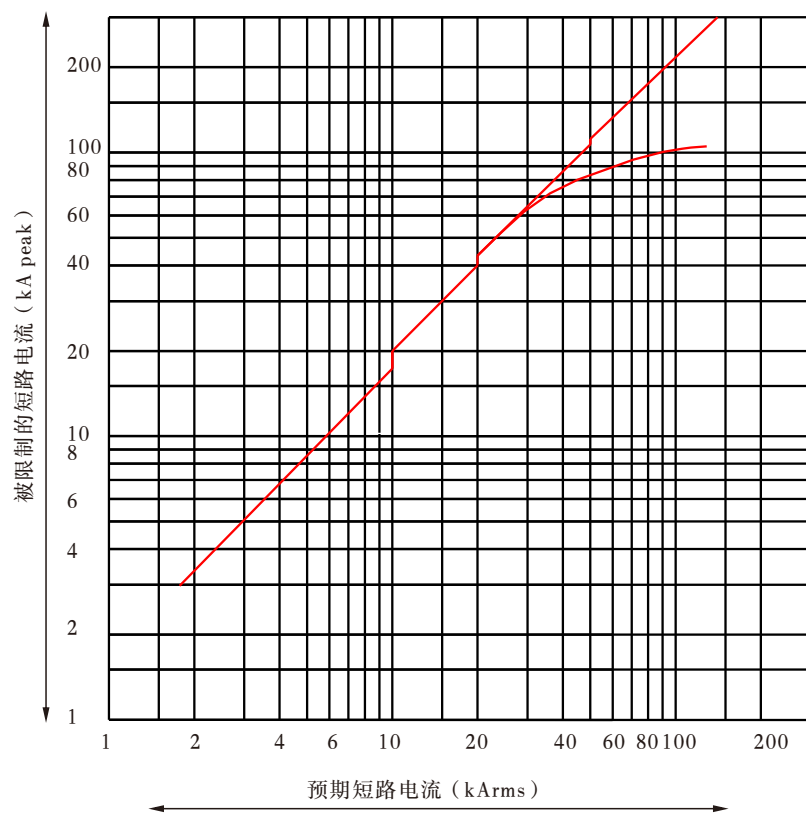
M-断路器储能电机

SA-断路器储能电动机行程开关

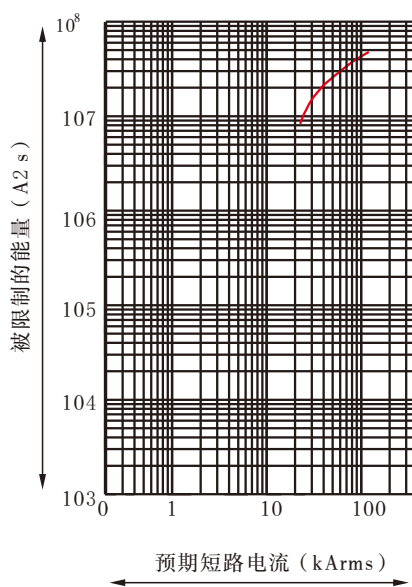
XT-断路器二次回路接线端子



AC 400限流曲线



AC400V能量允通曲线





订货规范

带EA35X, EA36X型智能控制器

(请在____上填上数字, □内打上√)

用户单位			订货台数			订货日期		
型号	CW3X-____ / ____		☐ 陆用		☐ 湿热带型 (TH型)			
额定电流	In = ____ A		额定电压		☐ AC400V			☐ AC690V*
安装方式	☐ 抽屉式 ☐ 固定式							
连接方式	☐ 水平 ☐ 垂直 ☐ 上垂直下水平 ☐ 上水平下垂直							
智能控制器	类型选择		☐ EA35X ☐ EA36X					
	基本功能	长延时 Ir1 ____ A t1 ____ s 短延时 Ir2 ____ A t2 ____ s 瞬时 Ir3 ____ A						
		接地保护 Ir4 ____ A t4 ____ s (仅36型需填)						
		N极保护 ☐ OFF ☐ 50%In ☐ 100%In ☐ 200%In (三极断路器用于2倍相线截面中性线保护)						
	选择功能	☐ 过载预报警 Ir0 = ____ Ir1 ____						
		☐ 电流不平衡 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸						
		☐ 断相保护 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸						
		☐ 电流卸载 动作阈值 ____ 动作延时 ____ %t1 返回阈值 ____ 返回延时 ____ s						
		☐ 通信功能	通信协议选择	标准型式 ☐ Modbus				
				特殊型式 ☐ Profibus ☐ Devicenet ☐ CAN ☐ WiFi				
☐ ZSI功能								
选报警功能时, 必须选择2路可编程输出模块或6路可编程扩展输出模块 (见选择附件), 并按“可编程输出模块输出编号定义表”选择信号输出。								
附件配置	FFT 分励脱扣器		☐ AC230V		☐ AC400V		☐ DC220V	☐ DC110V
	FHD 合闸电磁铁		☐ AC230V		☐ AC400V		☐ DC220V	☐ DC110V
	FDC 电动操作机构		☐ AC230V		☐ AC400V		☐ DC220V	☐ DC110V
	FFC 辅助开关		☐ 四组转换触头		☐ 4常开4常闭			
选择附件	☐ FQT欠电压脱扣器	☐ AC230V		☐ AC400V				
		☐ 瞬时型		延时型 ☐ 0.5s ☐ 1s ☐ 2s ☐ 3s				
	☐ FFS分闸锁定装置		☐ 一锁一钥匙		☐ 二锁一钥匙		☐ 三锁二钥匙	
	☐ FLS机械联锁		二台断路器		☐ 钢缆联锁			
	☐ FAN按钮锁定装置		☐ FXG相间隔板 (水平接线为选配)		☐ FJS计数器		☐ FYF远程复位 (仅提供AC230V规格)	
	☐ FHM合闸准备就绪电气指示模块		☐ FCZ储能信号电气指示模块		☐ FWZ抽屉座位置电气指示装置			
	☐ FFJ附件监测单元		☐ FBM外接变压器中心点接地单元		☐ 外接中心线电流互感器FDH-60			
	☐ FCM/W3X2 2路可编程输出模块		输出1编号 ____ 类型 ____ 时间 ____ s		输出2 ____		____ s	
	☐ FCM/W36 6路可编程扩展输出模块		输出1编号 ____ 类型 ____ 时间 ____ s		输出2 ____		____ s 输出3 ____	
			输出4编号 ____ 类型 ____ 时间 ____ s		输出5 ____		____ s 输出6 ____	
					输出6 ____		____ s	
	通信功能选件 ☐ FGT故障脱扣信号 ☐ FNX储能信号 ☐ FHX合闸准备就绪信号 ☐ FQX欠电压输出信号 ☐ FCT抽屉座通信模块组件 (仅适用Modbus协议)							
	☐ FDY专用电源模块		☐ AC230V		☐ AC400V			
	☐ FDY/WT直流电源模块		☐ DC110V		☐ DC220V			
	☐ FZZ两路电源自动电源转换系统		电子型自动转换控制器 ☐ R型 ☐ S型 ☐ F型 智能型自动转换控制器 ☐ ZR型 ☐ ZS型 ☐ ZF型 智能可通信自动转换控制器 ☐ ZTR型 ☐ ZTS型 ☐ ZTF型					
	☐ FLZ两进线一母联自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 ☐ WTT3型 智能型带并联转换自动转换控制器 ☐ WTB3型					☐ 通信
	☐ FLZ三电源自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 ☐ WTT5型					☐ 通信

注1: 接地保护用户可选择矢量和型或变压器中心点接地故障保护。当用户不作选择时, 出厂默认矢量和型; 当选择变压器中心点接地故障保护时, 相应需订购“外接变压器中心点接地单元”(包括接地互感器和接地模块)。注2: 所有电源模块电压均为输入电压, 输出均为DC24V, 用户应根据自己提供的电源电压选择相应的电源模块。若断路器选择了电源模块, 则智能控制器的电源电压不作选择。注3: 可提供低温至-40℃断路器; 注4: 选择FLZ自动电源转换系统时断路器标配FAN按钮锁定装置。注5: 选择FZZ、FLZ自动电源转换系统时, 智能控制器、分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构电压均为AC230V。

*注: 用于AC690V IT配电系统时, 请与本公司联系。



订货规范

带EP35X、EP36X或EQ35X、EQ36X型智能控制器

(请在____上填上数字, □内打上√)

用户单位				订货台数		订货日期		
型号	CW3X-____/____			□陆用 □湿热带型(TH型)				
额定电流	In=____A			额定电压	□AC400V □AC690V*			
安装方式	□抽屉式 □固定式							
连接方式	□水平 □垂直 □上垂直下水平 □上水平下垂直							
智能控制器	类型选择 □EP35X □EP36X □EQ35X □EQ36X							
	基本功能	长延时 Ir1____A t1____s 短延时 Ir2____A t2____s 瞬时 Ir3____A						
		接地保护 Ir4____A t4____s (仅36型需填)						
		N极保护整定值 □OFF □50%In □100%In □200%In (三极断路器用于2倍相线截面中性线保护)						
	选择功能	□过载预警 Ir0=____ Ir1						
		□电流不平衡 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s □OFF □报警 □跳闸						
		□断相保护 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s □OFF □报警 □跳闸						
		□需用电流保护动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s □OFF □报警 □跳闸						
		□低电压保护 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s □OFF □报警 □跳闸						
		□过电压保护 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s □OFF □报警 □跳闸						
□电压不平衡 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s □OFF □报警 □跳闸								
□相序保护 动作阈值____% 动作延时0.3s □OFF □报警 □跳闸								
□通信功能		通信协议选择		标准型式 □Modbus		□ZSI功能		
				特殊型式 □Profibus □Devicenet □CAN □WiFi				
选报警功能时, 必须选择2路可编程输出模块或6路可编程扩展输出模块(见选择附件), 并按“可编程输出模块输出编号定义表”选择信号输出。								
附件配置	FFT分励脱扣器 □AC230V □AC400V □DC220V □DC110V							
	FHD合闸电磁铁 □AC230V □AC400V □DC220V □DC110V							
	FDC电动操作机构 □AC230V □AC400V □DC220V □DC110V							
	FFC辅助开关 □四组转换触头 □4常开4常闭							
选择附件	□FQT欠电压脱扣器		□AC230V □AC400V					
			□瞬时型		延时型 □0.5s □1s □2s □3s			
	□FFS分闸锁定装置		□一锁一钥匙		□二锁一钥匙 □三锁二钥匙			
	□FLS机械联锁		二台断路器		□钢缆联锁			
	□FAN按钮锁定装置		□FXG相间隔板(水平接线为选配)		□FJS计数器		□FYF远程复位(仅提供AC230V规格)	
	□FHM合闸准备就绪电气指示模块		□FCZ储能信号电气指示模块		□FWZ抽屉座位置电气指示装置			
	□FFJ附件监测单元		□FBM外接变压器中心点接地单元		□外接中心线电流互感器FDH-60			
	□FCM/W3X2 2路可编程输出模块		输出1编号____类型____时间____s		输出2____s			
	□FCM/W36 6路可编程扩展输出模块		输出1编号____类型____时间____s		输出2____s		输出3____s	
			输出4编号____类型____时间____s		输出5____s		输出6____s	
	通信功能选项 □FGT故障脱扣信号 □FNX储能信号 □FHX合闸准备就绪信号 □FQX欠电压输出信号 □FCT抽屉座通信模块组件(仅适用Modbus协议)							
	□FDY专用电源模块		□AC230V		□AC400V			
	□FDY/WT直流电源模块		□DC110V		□DC220V			
	□FZZ两路电源自动电源转换系统		电子型自动转换控制器 □R型 □S型 □F型 智能型自动转换控制器 □ZR型 □ZS型 □ZF型 智能可通信自动转换控制器 □ZTR型 □ZTS型 □ZTF型					
	□FLZ两进线一母联自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 □WTT3型 智能型带并联转换自动转换控制器 □WTB3型				□通信	
□FLZ三电源自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 □WTT5型				□通信		

注1: 接地保护用户可选择矢量和型或变压器中心点接地故障保护。当用户不作选择时, 出厂默认矢量和型; 当选择变压器中心点接地故障保护时, 相应需订购“外接变压器中心点接地单元”(包括接地互感器和接地模块)。注2: 所有电源模块电压均为输入电压, 输出均为DC24V, 用户应根据自己提供的电源电压选择相应的电源模块。若断路器选择了电源模块, 则智能控制器的电源电压不作选择。注3: 可提供低温至-40℃断路器; 注4: 选择FLZ自动电源转换系统时断路器标配FAN按钮锁定装置。注5: 选择FZZ、FLZ自动电源转换系统时, 智能控制器、分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构电压均为AC230V。

*注: 用于AC690V IT配电系统时, 请与本公司联系。



订货规范

带EG35X或EG36X型智能控制器

(请在____上填上数字, □内打上√)

用户单位				订货台数			订货日期		
型号	CW3X-____/____			☐ 陆用		☐ 湿热带型(TH型)			
额定电流	In=____A			额定电压		☐ AC400V ☐ AC690V*			
安装方式	☐ 抽屉式 ☐ 固定式								
连接方式	☐ 水平 ☐ 垂直 ☐ 上垂直下水平 ☐ 上水平下垂直								
智能控制器	类型选择 ☐ 发电机保护型EG35X ☐ 发电机保护型EG36X								
	基本功能	长延时 Ir1____A t1____s 短延时 Ir2____A t2____s 瞬时 Ir3____A							
		接地保护 Ir4____A t4____s (仅36型需填)							
		欠频保护 动作阈值____ 动作时间____s 动作阈值____ 动作时间____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		过频保护 动作阈值____ 动作时间____s 动作阈值____ 动作时间____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		逆功率保护 动作阈值____ 动作时间____s 动作阈值____ 动作时间____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
	选择功能	N极保护整定值 ☐ OFF ☐ 50%In ☐ 100%In							
		☐ 过载预报警 Ir0=____ Ir1____							
		☐ 电流不平衡 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		☐ 断相保护 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		☐ 需用电流保护 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		☐ 低电压保护 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		☐ 过电压保护 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		☐ 电压不平衡 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		☐ 相序保护 动作阈值____% 动作延时____s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
☐ 电流卸载 动作阈值____ 动作延时____%t1 返回阈值____ 返回延时____s									
☐ 通信功能		通信协议选择		标准型式 ☐ Modbus		☐ ZSI功能			
				特殊型式 ☐ Profibus ☐ Devicenet ☐ CAN ☐ WiFi					
选报警功能时, 必须选择2路可编程输出模块或6路可编程扩展输出模块(见选择附件), 并按“可编程输出模块输出编号定义表”选择信号输出。									
附件配置	FFT分励脱扣器 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V								
	FHD合闸电磁铁 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V								
	FDC电动操作机构 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V								
	FFC辅助开关 ☐ 四组转换触头 ☐ 4常开4常闭								
选择附件	☐ FQT欠电压脱扣器		☐ AC230V ☐ AC400V						
			☐ 瞬时型		延时型 ☐ 0.5s ☐ 1s ☐ 2s ☐ 3s				
	☐ FFS分闸锁定装置		☐ 一锁一钥匙 ☐ 二锁一钥匙		☐ 三锁二钥匙				
	☐ FLS机械联锁		☐ 二台断路器 ☐ 钢缆联锁						
	☐ FAN按钮锁定装置		☐ FXG相间隔板(水平接线为选配)		☐ FJS计数器		☐ FYF远程复位(仅提供AC230V规格)		
	☐ FHM合闸准备就绪电气指示模块		☐ FCZ储能信号电气指示模块		☐ FWZ抽屉座位置电气指示装置				
	☐ FFJ附件监测单元		☐ 外接中性线电流互感器		FDH-60				
	☐ FCM/W3X2 2路可编程输出模块		输出1编号____ 类型____ 时间____s		输出2____ 类型____ 时间____s				
	☐ FCM/W36 6路可编程扩展输出模块		输出1编号____ 类型____ 时间____s		输出2____ 类型____ 时间____s		输出3____ 类型____ 时间____s		
			输出4编号____ 类型____ 时间____s		输出5____ 类型____ 时间____s		输出6____ 类型____ 时间____s		
	通信功能选件 ☐ FGT故障脱扣信号 ☐ FNX储能信号 ☐ FHX合闸准备就绪信号 ☐ FQX欠电压输出信号 ☐ FCT抽屉座通信模块组件(仅适用Modbus协议)								
	☐ FDY专用电源模块		☐ AC230V ☐ AC400V						
	☐ FDY/WT直流电源模块		☐ DC110V ☐ DC220V						
	☐ FZZ两路电源自动电源转换系统		电子型自动转换控制器 ☐ R型 ☐ S型 ☐ F型						
			智能型自动转换控制器 ☐ ZR型 ☐ ZS型 ☐ ZF型						
		智能可通信自动转换控制器 ☐ ZTR型 ☐ ZTS型 ☐ ZTF型							
☐ FLZ两进线一母联自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 ☐ WTT3型		☐ 通信					
		智能型带并联转换自动转换控制器 ☐ WTB3型							
☐ FLZ三电源自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 ☐ WTT5型		☐ 通信					

注1: 所有电源模块电压均为输入电压, 输出均为DC24V, 用户应根据自己提供的电源电压选择相应的电源模块。若断路器选择了电源模块, 则智能控制器的电源电压不作选择。注2、可提供低温至-40℃断路器; 注3: 选择FLZ自动电源转换系统时断路器标配FAN按钮锁定装置。注4: 选择FZZ、FLZ自动电源转换系统时, 智能控制器、分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构电压均为AC230V。

*注: 用于AC690V IT配电系统时, 请与本公司联系。



(请在____上填上数字, □内打上√)

*注：用于AC690V IT配电系统时，请与本公司联系。



订货规范

带EA37X型智能控制器

(请在____上填上数字, □内打上√)

用户单位			订货台数			订货日期			
型号	CW3X-____ / ____		☐ 陆用		☐ 湿热带型 (TH型)				
额定电流	In = ____ A		额定电压		☐ AC400V ☐ AC690V				
安装方式	☐ 抽屉式 ☐ 固定式								
连接方式	☐ 水平 ☐ 垂直 ☐ 上垂直下水平 ☐ 上水平下垂直								
智能控制器	类型选择 ☐ EA37X								
	基本功能	长延时 Ir1 ____ A t1 ____ s 短延时 Ir2 ____ A t2 ____ s 瞬时 Ir3 ____ A							
		接地保护 Ir4 ____ A t4 ____ s (仅36型需填)							
		N极保护 ☐ OFF ☐ 50%In ☐ 100%In ☐ 200%In (三极断路器用于2倍相线截面中性线保护)							
	选择功能	☐ 过载预警 Ir0 = ____ Ir1							
		☐ 电流不平衡 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		☐ 断相保护 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸							
		☐ 电流卸载 动作阈值 ____ 动作延时 ____ %t1 返回阈值 ____ 返回延时 ____ s							
	☐ 通信功能		通信协议选择		标准型式 ☐ Modbus			☐ ZSI功能	
					特殊型式 ☐ Profibus ☐ Devicenet ☐ CAN ☐ WiFi				
选择报警功能时, 必须选择2路可编程输出模块或6路可编程扩展输出模块 (见选择附件), 并按“可编程输出模块输出编号定义表”选择信号输出。									
附件配置	FFT分励脱扣器 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V								
	FHD合闸电磁铁 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V								
	FDC电动操作机构 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V								
	FFC辅助开关 ☐ 四组转换触头 ☐ 4常开4常闭								
选择附件	☐ FQT欠电压脱扣器		☐ AC230V ☐ AC400V						
			☐ 瞬时型		延时型 ☐ 0.5s ☐ 1s ☐ 2s ☐ 3s				
	☐ FFS分闸锁定装置		☐ 一锁一钥匙		☐ 二锁一钥匙		☐ 三锁二钥匙		
	☐ FLS机械联锁		二台断路器		☐ 钢缆联锁				
	☐ FAN按钮锁定装置		☐ FXG相间隔板 (水平接线为选配)		☐ FJS计数器		☐ FYF远程复位 (仅提供AC230V规格)		
	☐ FHM合闸准备就绪电气指示模块		☐ FCZ储能信号电气指示模块		☐ FWZ抽屉座位置电气指示装置				
	☐ FFJ附件监测单元		☐ 外接中性线电流互感器 FDH-60						
	☐ FCM/W3X2 2路可编程输出模块		输出1编号 ____ 类型 ____ 时间 ____ s		输出2 ____ ____ ____ s				
	☐ FCM/W36 6路可编程扩展输出模块		输出1编号 ____ 类型 ____ 时间 ____ s		输出2 ____ ____ ____ s		输出3 ____ ____ ____ s		
			输出4编号 ____ 类型 ____ 时间 ____ s		输出5 ____ ____ ____ s		输出6 ____ ____ ____ s		
	通信功能选件 ☐ FGT故障脱扣信号 ☐ FNX储能信号 ☐ FHX合闸准备就绪信号 ☐ FQX欠电压输出信号 ☐ FCT抽屉座通信模块组件 (仅适用Modbus协议)								
	☐ FDY专用电源模块		☐ AC230V ☐ AC400V						
	☐ FDY/WT直流电源模块		☐ DC110V ☐ DC220V						
	☐ FZZ两路电源自动电源转换系统		电子型自动转换控制器 ☐ R型 ☐ S型 ☐ F型 智能型自动转换控制器 ☐ ZR型 ☐ ZS型 ☐ ZF型 智能可通信自动转换控制器 ☐ ZTR型 ☐ ZTS型 ☐ ZTF型						
	☐ FLZ两进线一母联自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 ☐ WTT3型 智能型带并联转换自动转换控制器 ☐ WTB3型					☐ 通信	
☐ FLZ三电源自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 ☐ WTT5型					☐ 通信		

注1: 所有电源模块电压均为电源模块的输入电压, 输出电压均为DC24V, 用户应根据所提供电源电压选择相应的电源模块。若断路器选择了电源模块, 则智能控制器的电源电压不作选择。注2: 剩余电流保护功能选择“跳闸并报警”时剩余电流故障报警信号通过“2路可编程输出模块”输出, 其他选择功能报警信号需通过“6路可编程扩展模块”输出。注3: 可提供低温至-40℃断路器。注4: 选择FLZ自动电源转换系统时断路器标配FAN按钮锁定装置。注5: 选择FZZ、FLZ自动电源转换系统时, 智能控制器、分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构电压均为AC230V。



订货规范

带EP37X或EQ37X型智能控制器

(请在____上填上数字, □内打上√)

用户单位			订货台数			订货日期		
型号	CW3X-____ / ____		☐ 陆用		☐ 湿热带型 (TH型)			
额定电流	In = ____ A		额定电压		☐ AC400V			☐ AC690V
安装方式	☐ 抽屉式 ☐ 固定式							
连接方式	☐ 水平 ☐ 垂直 ☐ 上垂直下水平 ☐ 上水平下垂直							
智能控制器	类型选择 ☐ EP37X ☐ EQ37X							
	基本功能	长延时 Ir1 ____ A t1 ____ s 短延时 Ir2 ____ A t2 ____ s 瞬时 Ir3 ____ A						
		剩余电流保护 I _{Δn} ____ A Δt ____ s ☐ 跳闸 ☐ 跳闸并报警						
		N极保护整定值 ☐ OFF ☐ 50%In ☐ 100%In ☐ 200%In (三极断路器用于2倍相线截面中性线保护)						
	选择功能	☐ 过载预报警 Ir0 = ____ Ir1						
		☐ 电流不平衡 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸						
		☐ 断相保护 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸						
		☐ 需用电流保护 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸						
		☐ 低电压保护 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸						
		☐ 过电压保护 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸						
☐ 电压不平衡 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s 动作阈值 ____ % 动作延时 ____ s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸								
☐ 相序保护 动作阈值 ____ % 动作延时 0.3s ☐ OFF ☐ 报警 ☐ 跳闸								
☐ 电流卸载 动作阈值 ____ 动作延时 ____ %t1 返回阈值 ____ 返回延时 ____ s								
☐ 通信功能		通信协议选择		标准型式 ☐ Modbus		☐ ZSI功能		
				特殊型式 ☐ Profibus ☐ Devicenet ☐ CAN ☐ WiFi				
选报警功能时, 必须选择2路可编程输出模块或6路可编程扩展输出模块 (见选择附件), 并按“可编程输出模块输出编号定义表”选择信号输出。								
附件配置	FFT分励脱扣器 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V							
	FHD合闸电磁铁 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V							
	FDC电动操作机构 ☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V							
	FFC辅助开关 ☐ 四组转换触头 ☐ 4常开4常闭							
选择附件	☐ FQT欠电压脱扣器		☐ AC230V ☐ AC400V					
			☐ 瞬时型		延时型 ☐ 0.5s ☐ 1s ☐ 2s ☐ 3s			
	☐ FFS分闸锁定装置 ☐ 一锁一钥匙 ☐ 二锁一钥匙 ☐ 三锁二钥匙							
	☐ FLS机械联锁 二台断路器 ☐ 钢缆联锁							
	☐ FAN按钮锁定装置 ☐ FXG相间隔板 (水平接线为选配) ☐ FJS计数器 ☐ FYF远程复位 (仅提供AC230V规格)							
	☐ FHM合闸准备就绪电气指示模块 ☐ FCZ储能信号电气指示模块 ☐ FWZ抽屉座位置电气指示装置							
	☐ FFJ附件监测单元 ☐ 外接中性线电流互感器 FDH-60							
	☐ FCM/W3X2 2路可编程输出模块 输出1编号 ____ 类型 ____ 时间 ____ s 输出2 ____ s							
	☐ FCM/W36 6路可编程扩展输出模块 输出1编号 ____ 类型 ____ 时间 ____ s 输出2 ____ s 输出3 ____ s 输出4编号 ____ 类型 ____ 时间 ____ s 输出5 ____ s 输出6 ____ s							
	通信功能选项 ☐ FGT故障脱扣信号 ☐ FNX储能信号 ☐ FHX合闸准备就绪信号 ☐ FQX欠电压输出信号 ☐ FCT抽屉座通信模块组件 (仅适用Modbus协议)							
	☐ FDY专用电源模块 ☐ AC230V ☐ AC400V							
	☐ FDY/WT直流电源模块 ☐ DC110V ☐ DC220V							
	☐ FZZ两路电源自动电源转换系统		电子型自动转换控制器 ☐ R型 ☐ S型 ☐ F型 智能型自动转换控制器 ☐ ZR型 ☐ ZS型 ☐ ZF型 智能可通信自动转换控制器 ☐ ZTR型 ☐ ZTS型 ☐ ZTF型					
	☐ FLZ两进线一母联自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 ☐ WTT3型 智能型带并联转换自动转换控制器 ☐ WTB3型					☐ 通信
	☐ FLZ三电源自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 ☐ WTT5型					☐ 通信

注1: 所有电源模块电压均为电源模块的输入电压, 输出电压均为DC24V, 用户应根据所提供电源电压选择相应的电源模块。若断路器选择了电源模块, 则智能控制器的电源电压不作选择。注2: 剩余电流保护功能选择“跳闸并报警”时剩余电流故障报警信号通过“2路可编程输出模块”输出, 其他选择功能报警信号需通过“6路可编程扩展模块”输出。注3: 可提供低温至-40℃断路器。注4: 选择FLZ自动电源转换系统时断路器标配FAN按钮锁定装置。注5: 选择FZZ、FLZ自动电源转换系统时, 智能控制器、分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构电压均为AC230V。



订货规范

带EN37X型智能控制器

(请在____上填上数字, □内打上√)

用户单位		订货台数		订货日期	
型号 CW3X-____ / ____		□陆用		□湿热带型 (TH型)	
额定电流 $I_n =$ ____ A		额定电压		□AC400V □AC690V	
安装方式		□抽屉式 □固定式			
联接方式		□水平 □垂直 □上垂直下水平 □上水平下垂直			
智能控制器	类型选择 □EN37X				
	基本功能	长延时 I_{r1} ____ A $t1$ ____ s 短延时 I_{r2} ____ A $t2$ ____ s 瞬时 I_{r3} ____ A			
		剩余电流保护 $I_{\Delta n}$ ____ A Δt ____ s □跳闸 □跳闸并报警			
		N极保护整定值 □OFF □50% I_n □100% I_n □200% I_n (三极断路器用于2倍相线截面中性线保护)			
	选择功能	□过载预报警 $I_{r0} =$ ____ I_{r1}			
		□电流不平衡 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s □OFF □报警 □跳闸			
		□断相保护 动作阈值____% 动作延时____s 动作阈值____% 动作延时____s □OFF □报警 □跳闸			
		□电流卸载 动作阈值____ 动作延时____% $t1$ 返回阈值____ 返回延时____s			
		□功率电能测量			
		□通信功能	通信协议选择	标准型式 □Modbus 特殊型式 □Profibus □Devicenet □CAN □WiFi	
□ZSI功能					
选报警功能时, 必须选择2路可编程输出模块或6路可编程扩展输出模块 (见选择附件), 并按“可编程输出模块输出编号定义表”选择信号输出。					
附件配置	FFT分励脱扣器 □AC230V □AC400V □DC220V □DC110V				
	FHD合闸电磁铁 □AC230V □AC400V □DC220V □DC110V				
	FDC电动操作机构 □AC230V □AC400V □DC220V □DC110V				
	FFC辅助开关 □四组转换触头 □4常开4常闭				
选择附件	□FQT欠电压脱扣器		□AC230V □AC400V □瞬时型 延时型 □0.5s □1s □2s □3s		
	□FFS分闸锁定装置		□一锁一钥匙 □二锁一钥匙 □三锁二钥匙		
	□FLS机械联锁 二台断路器		□钢缆联锁		
	□FAN按钮锁定装置		□FXG相间隔板 (水平接线为选配) □FJS计数器 □FYF远程复位 (仅提供AC230V规格)		
	□FHM合闸准备就绪电气指示模块		□FCZ储能信号电气指示装置 □FWZ抽屉座位置电气指示装置		
	□FFJ附件监测单元		□外接中性线电流互感器 FDH-60		
	□FCM/W3X2 2路可编程输出模块		输出1编号____ 类型____ 时间____s 输出2____ 类型____ 时间____s		
	□FCM/W36 6路可编程扩展输出模块		输出1编号____ 类型____ 时间____s 输出2____ 类型____ 时间____s 输出3____ 类型____ 时间____s 输出4编号____ 类型____ 时间____s 输出5____ 类型____ 时间____s 输出6____ 类型____ 时间____s		
	通信功能选件 □FGT故障脱扣信号 □FNX储能信号 □FHX合闸准备就绪信号 □FQX欠电压输出信号 □FCT抽屉座通信模块组件 (仅适用Modbus协议)				
	□FDY专用电源模块		□AC230V □AC400V		
	□FDY/WT直流电源模块		□DC110V □DC220V		
	□FZZ两路电源自动电源转换系统		电子型自动转换控制器 □R型 □S型 □F型 智能型自动转换控制器 □ZR型 □ZS型 □ZF型 智能可通信自动转换控制器 □ZTR型 □ZTS型 □ZTF型		
	□FLZ两进线一母联自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 □WTT3型 智能型带并联转换自动转换控制器 □WTB3型 □通信		
	□FLZ三电源自动电源转换系统		智能型自动转换控制器 □WTT5型 □通信		

注1: 所有电源模块电压均为电源模块的输入电压, 输出电压均为DC24V, 用户应根据所提供电源电压选择相应的电源模块。若断路器选择了电源模块, 则智能控制器的电源电压不作选择。注2: 剩余电流保护功能选择“跳闸并报警”时剩余电流故障报警信号通过“2路可编程输出模块”输出, 其他选择功能报警信号需通过“6路可编程扩展模块”输出。注3: 可提供低温至-40℃断路器。注4: 选择FLZ自动电源转换系统时断路器标配FAN按钮锁定装置。注5: 选择FZZ、FLZ自动电源转换系统时, 智能控制器、分励脱扣器、合闸电磁铁、电动操作机构电压均为AC230V。



2路可编程输出模块输出定义（置于断路器内部）

可编程输出1和输出2可通过智能控制器按“可编程输出模块输出编号定义表”对以下内容编程设置输出，如用户对编程内容不作选择，本公司出厂缺省编号为：可编程输出1选择Bc1，即电流卸载1,时间延时触点，延时时间为1秒；可编程输出2选择Cc1，即电流卸载2,时间延时触点，延时时间为1秒。

对EN37X、EA37X、EP37X、EQ37X智能控制器，可编程输出1和输出2编程设置输出都为Gb，即剩余电流脱扣报警，闭锁触头。

6路可编程扩展输出模块（外部附件）

6路可编程扩展输出模块通过智能控制器按“可编程输出模块输出编号定义表”编程设置输出。编程输出只有在断路器具有相应功能的前提下才有效，用户应在订货规范中注明编号、类型、延时时间（仅对时间延时触点有效），出厂时按该编号供货，如未作选择本公司出厂缺省编号为：可编程输出1选择Aa，可编程输出2选择Bc1，可编程输出3选择Cc1，可编程输出4选择Da，可编程输出5选择Ea，可编程输出6选择Fa。



可编程输出模块输出编号定义表

编号	功 能		备 注	控制器类型
A	Ir ₀	过载预报警	过载预报警及 电流卸载	适用于EN、EA、 EP、EQ、EG型
B	ILC1	电流卸载1		
C	ILC2	电流卸载2		
D	Ir ₁	长延时脱扣报警	电流保护报警	
E	Ir ₂	短延时脱扣报警		
F	Ir ₃	瞬时脱扣报警		
G	Ir ₄ /I△n	接地/剩余电流脱扣报警		
H	Iunbal	电流不平衡动作报警		
I	断相	断相动作报警		
J	超温	控制器超温报警	内部故障报警	适用于EN、EA、 EP、EQ、EG型
K	存储器故障	存储器故障报警		
L	内部附件故障	内部附件故障报警		
M	$\overline{I}_{1\max}$	最大需用电流动作报警	电流保护报警	适用于EP、 EQ、EG型
N	$\overline{I}_{2\max}$	最大需用电流动作报警		
O	$\overline{I}_{3\max}$	最大需用电流动作报警		
P	$\overline{I}_{n\max}$	最大需用电流动作报警		
Q	U _{min}	低电压动作报警	电压保护报警	
R	U _{max}	过电压动作报警		
S	Uunbal	电压不平衡动作报警		
T	相序	相序保护动作报警	其它保护报警	适用于EG型
U	FMIN	欠频保护报警		
V	FMAX	过频保护报警		
W	rPmax	逆功率动作报警		

可编程输出模块输出类型定义表

输出编号	输出类型	时间延时触头延时时间	备注
见编号定义表 A~W	a,非闭锁触头 b,闭锁触头 c,时间延时触头	1~360s	2路可编程输出模块（内置）或 6路可编程扩展输出模块（外置）



订货规范

保护参数出厂整定值

项 目			可调范围		出厂设定
长 延 时 保 护	整定电流 I_{r1}	EN□X、EA□X、 EP□X、EQ□X	$I_n=200A$	$[(0.5、0.6、0.7、0.8、0.9)+(0、0.02、0.03、0.04、0.05、0.06、0.07、0.08、0.09、0.1)]I_n$	I_n
			$I_n>200A$	$[(0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9)+(0、0.02、0.03、0.04、0.05、0.06、0.07、0.08、0.09、0.1)]I_n$	
		EG□X	$I_n=200A$	$[(0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0、1.05)+(0、0.02、0.03、0.04、0.05、0.06、0.07、0.08、0.09、0.1)]I_n$	I_n
			$I_n>200A$	$[(0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0、1.05)+(0、0.02、0.03、0.04、0.05、0.06、0.07、0.08、0.09、0.1)]I_n$	
	整定时间 $t_1(I^2t)$	EN□X、EA□X、 EP□X、EQ□X (1.5 I_{r1} 时)	15s、30s、60s、120s、240s、480s		480s
		EG□X(1.3 I_{r1} 时)	15s、20s、30s、40s、50s、60s		60s
短 延 时 保 护	整定电流 I_{r2}	EN□X、EA□X、 EP□X、EQ□X、 EG□X	(1、2、3、4、5、6、7、8、10) I_{r1}		$6I_{r1}$
		EN□X、EA□X、 EP□X、EQ□X	0.1s、0.2s、0.3s、0.4s+OFF (定时限或反时限+定时限)		0.2s(反时限+ 定时限)
	整定时间 t_2	EG□X			0.2s(定时限)
瞬 时 保 护	整定电流 I_{r3}	EN□X、EA□X、 EP□X、EQ□X、 EG□X	$I_n<1250A$	(1、2、3、4、6、8、10、12、15) I_n +OFF	$8I_n$
			$I_n\geq 1250A$	(1、2、3、4、5、6、8、10、12) I_n +OFF	
接 地 保 护	整定电流 I_{r4}	EN36X、EA36X、 EP36X、EQ36X、 EG36X	$I_n<800A$	(0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1) I_n	I_n
			$I_n\geq 800A$	(0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1) I_n	
	整定时间 t_4	EN36X、EA36X、 EP36X、EQ36X、 EG36X	0.1s、0.2s、0.3s、0.4s+OFF		0.4s
剩 余 电 流 保 护	额定剩余 动作电流 $I_{\Delta n}$	EN37X EA37X EP37X EQ37X	(0.5~30)A		30A
	可调延时 Δt		(0.10~5.00)s		1.0s
中 性 极 保 护	三极断路器	EN□X、EA□X、 EP□X、EQ□X	OFF-N/2-N-NX2		OFF
		EG□X	OFF-N/2-N		
	四极断路器	EN□X、EA□X、 EP□X、EQ□X、 EG□X	OFF-N/2-N		N



续表

项目		可调范围	出厂设定
过载预报警	整定电流 I_{r0}	$(0.75 \sim 1.05)I_{r1}$	$1.05I_{r1}$
电流不平衡保护	动作阈值	20 ~ 80%	60%
	动作延时	1 ~ 40s	40s
	返回阈值	20% ~ 动作阈值	20%
	返回延时	10 ~ 360s	10s
断相保护	动作阈值	90 ~ 99%	95%
	动作延时	0.1 ~ 3s	3s
	返回阈值	20% ~ 动作阈值	20%
	返回延时	10 ~ 360s	10s
需用电流保护	动作阈值	$0.4 \sim 1I_n$	$1I_n$
	动作延时	15 ~ 1500s	1500s
	返回阈值	$0.4I_n \sim$ 动作阈值	$0.4I_n$
	返回延时	15 ~ 3000s	15s
低电压保护	动作阈值	线电压: 50 ~ 690V	265V
		相电压: 30 ~ 400V	170V
	动作延时	1 ~ 30s	5s
	返回阈值	线电压: 动作阈值 ~ 690V	线电压: 325V
		相电压: 动作阈值 ~ 400V	相电压: 196V
	返回延时	1 ~ 100s	10s
过电压保护	动作阈值	线电压: 200~1000V	线电压: 725V
		相电压: 120~600V	相电压: 420V
	动作延时	1 ~ 5s	5s
	返回阈值	线电压: 200V ~ 动作阈值	线电压: 400V
		相电压: 120V ~ 动作阈值	相电压: 230V
	返回延时	1 ~ 36s	2s
电压不平衡保护	动作阈值	2 ~ 50%	30%
	动作延时	1 ~ 40s	40s
	返回阈值	2% ~ 动作阈值	10%
	返回延时	10 ~ 360s	10s
逆功率保护	动作阈值	20 ~ 500kW	500kW
	动作延时	0.2 ~ 20s	20s
	返回阈值	20kW ~ 动作阈值	100kW
	返回延时	1 ~ 360s	1s



续 表

过频保护	动作阈值	50 ~ 65Hz	65Hz
	动作延时	0.2 ~ 5s	5s
	返回阈值	45Hz ~ 动作阈值	50Hz
	返回延时	1 ~ 360s	1s
欠频保护	动作阈值	45 ~ 60Hz	45Hz
	动作延时	0.2 ~ 5s	5s
	返回阈值	动作阈值 ~ 60Hz	50Hz
	返回延时	1 ~ 360s	1s
相序保护	动作阈值	1, 2, 3或1, 3, 2	1, 2, 3
	动作延时	0.3s	0.3s
电流卸载	动作阈值	0.2 ~ 1In	1In
	动作延时	20% ~ 80% t_1	80% t_1
	返回阈值	0.2In ~ 动作阈值	0.5In
	返回延时	10 ~ 600s	10s



订货规范

如用户订货时已选择6路可编程扩展模块而未作具体要求，则2路可编程输出模块和6路可编程扩展输出模块，编程输出出厂整定值按如下配置：

输出编号	A~W	出厂设定	备注
		Bc1,Cc1	2路可编程输出模块
		Aa,Bc1,Cc1,Da,Ea,Fa	6路可编程扩展输出模块
输出类型	a.非闭锁触头 b.闭锁触头 c.时间延时触头	c	
时间延时触头延时时间	1~360s	1s	

全国一级经销商明细表

北京

北京欣凯通机电有限公司 010-66162644
北京市北方森源电气有限责任公司 010-87581702
众业达电气(北京)有限公司 010-67315343

天津

天津市强强电器科技有限公司 022-83715527
天津众业达电气有限公司 022-86326008

上海

上海企开电器设备有限公司 021-56319844
上海森昊电气有限公司 021-54791857
上海泰耀机电设备有限公司 021-57428230
上海华启电气设备有限公司 021-56319844
上海斐格电气有限公司 021-24205696
上海众业达电器有限公司 021-56988198

重庆

重庆众业达电器有限公司 023-63056952

福建

泉州市恒源电力设备有限公司 0595-22587087
厦门亿合电器有限公司 0592-5223466
众业达电气(厦门)有限公司 0592-5976058
福州众业达电器有限公司 0591-83802051

浙江

杭州华森电器有限公司 0571-86947817
杭州天源机电设备有限公司 0571-87244850
杭州众业达电器有限公司 0571-88260931
乐清市新格电气有限公司 0577-62727313
宁波市江东腾辉电器有限公司 0574-87890910
宁波众业达电器有限公司 0574-87052331
宁波安能电气有限公司 0574-87239079
金华三变电气有限公司 13605798321
众业达电气温州有限公司 0577-88919098

安徽

合肥皖为电气设备安装工程有限责任公司 0551-62884402
合肥环亚机电贸易有限责任公司 0551-62871030
众业达电气安徽有限公司 0551-65670231

江苏

南京扬力电器有限公司 025-84585297
南京兰珀电气工程有限公司 025-85283021
众业达电气南京有限公司 025-58833275
常州市中环电器有限公司 0519-88867161
镇江兆丰电器有限公司 0511-88320888
苏州苏新机电设备有限公司 0512-67571866
苏州市中信机电设备有限公司 0512-65236366
苏州华夏华通电气有限公司 0512-67702333
常熟普利通电气有限公司 0512-52781789
常熟市中通电力设备有限责任公司 0512-52853511
常熟市润源电气设备销售有限公司 0512-52110269
常熟市创达电气物资有限责任公司 0512-52728292
无锡智帆达商贸有限公司 0510-82736734
无锡众业达电器有限公司 0510-85431468
南通正源电气有限公司 18751322091
扬州易尔法电气有限公司 0514-87895515
连云港市希门自动化电器设备有限公司 0518-85013959
徐州泛得电子有限公司 0516-83861527
海安巨龙工贸有限公司 0513-88839628
淮安康泰电气设备有限公司 0517-89897555
宿迁市常开电气有限公司 0527-88803336

山东

莱芜汇鑫实业有限公司 13563400899
山东亘源电力工程有限公司 0531-86018833
淄博新能机电设备有限公司 0533-2186118
济南久业电气设备有限公司 0531-85869178
烟台信谊电气技术有限公司 0535-6105866
江苏华晟电器设备有限公司 山东电气技术中心 0531-88950385
济南众业达电器有限公司 0531-81216270
青岛众业达电器有限公司 0532-55557512

江西

江西佳创实业有限公司 0791-88317951
九江安力达电气有限公司 0792-7031115
南昌众业达电气有限公司 0791-88205101

广东

广州市友朋电气设备有限公司 020-34527080
广州市众业达电器有限公司 020-81279615
佛山市君鹏机电设备有限公司 0757-83811990
佛山市嘉合贸易有限公司 0757-83397660
东莞市运通泰电气科技有限公司 0769-22028877
深圳市华冠电器销售有限公司 0755-83928099
众业达电气(深圳)有限公司 0755-25874404
众业达电气股份有限公司(含子公司) 0754-88739376
汕头市新兴工业配套材料有限公司 0754-88681888
汕头市众业达机电设备有限公司 0754-88739149

湖南

长沙市康发电器有限公司 0731-84422858
长沙众业达电器有限公司 0731-85453248

湖北

武汉万千新能电气有限公司 027-87312243
武汉圣天科技有限公司 027-82706552
武汉众业达机电设备有限公司 027-87929423
众业达电气襄阳有限公司 0710-3721652

广西

南宁市德控机电设备有限责任公司 0771-3212829
广西众业达电气有限公司 0771-3809503

河北

河北华尔电气有限公司 0311-87227761
石家庄市众业达电气自动化有限公司 0311-89624271
石家庄市晓赛电气设备贸易有限公司 13803115659
唐山众业达电气设备有限公司 0315-5772709

河南

河南中电电器有限公司 0371-66965984
河南百望电气设备有限公司 0371-63329025
郑州众业达电器有限公司 0371-68772833
众业达电气洛阳有限公司 0379-60697679

四川

成都慧永电器成套设备有限公司 028-68003527
成都众业达电器有限责任公司 028-87560470

陕西

陕西新力源电气有限公司 029-88348188
陕西众业达电器有限公司 029-87452381
西安西菱电器机械设备有限公司 029-88320213

云南

昆明惠尔电气有限公司 0871-63835808
昆明众业达自动化设备有限公司 0871-68065589

宁夏

银川同正电气有限公司 0951-6014483

山西

山西三为电控设备成套有限公司 0351-6521630
山西常顺电器销售服务有限公司 0351-7023860
山西众业达电器有限公司 0351-6386456

新疆

众业达新疆电气有限公司 0991-4523128

辽宁

沈阳市新业物资实业公司 024-22734762
众业达电气(沈阳)有限公司 024-88505149
鞍山市耐特机电系统工程公司 0412-5230221
众业达电气(大连)有限公司 0411-86713487

吉林

长春市金蟾经贸有限公司 0431-84788961

黑龙江

哈尔滨北低日月机电设备有限公司 0451-88387734
众业达电气哈尔滨有限公司 0451-83336586

内蒙古

包头市杰德自动化工程有限公司 0472-6180955
内蒙古宇欣机电科技有限公司 0471-6512281

海南

海南华胜电气设备有限公司 0898-66226803

甘肃

甘肃众业达电器有限公司 0931-8406069