



# CW6 系列智能型万能式断路器

## 旗舰性能 处处惊喜

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)

# 公司简介 Introduction

常熟开关制造有限公司是国有资产参股的高新技术企业，公司占地 300 亩，注册资本 3.8 亿元，现有员工 1700 多人，主要生产中低压配电电器、工业控制电器、中低压成套开关设备、光伏发电应用产品及智能配电系统等。公司始建于 1974 年，以“精品立企，高端制胜”为发展战略，专注于电器领域，致力于打造一流民族品牌。

常熟开关设有“国家认定企业技术中心”、“博士后科研工作站”、“江苏省智能电网配用电关键技术研究重点实验室”、“江苏省电器控制工程技术研究中心”等创新平台，检测中心获中国合格评定国家认可委员会认可，先后两次获得国家科技进步二等奖。公司拥有行业领先的制造、检测、试验设备，通过信息化、网络化与自动化融合，推动建设数字化工厂。以稳定可靠的质量、及时周到的服务深受用户好评，为各类重点工程提供优质配电产品，成为各行业国产高端替代的首选。



## 双碳背景下的 绿色常开



### 环保材料

产品设计选用环保材料  
符合欧盟“RoHS”指令要求

### 节能减排

改进工艺，减少污染  
降低能源消耗

### 绿色能源

厂区生产用电  
近 50% 来自光伏发电

### 可循环

使用循环水系统  
降低水资源消耗

# 获得荣誉 Honors

## 企业类 Enterprise

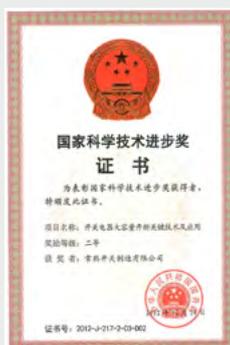
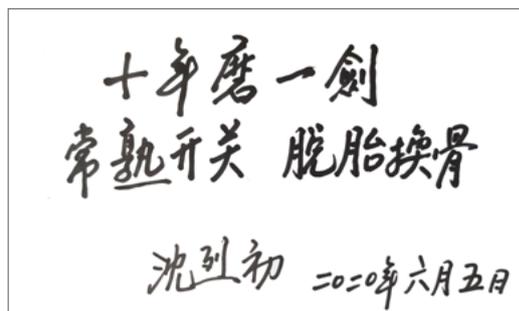
- 国家创新型试点企业
- 国家认定企业技术中心
- 检测中心获中国合格评定国家认可委员会认可
- 获两次国家科学技术进步奖二等奖
- 国家级企业管理现代化创新成果
- 中国机械工业质量管理奖
- .....

## 产品类 Products

- 智能型万能式断路器获“工信部制造业单项冠军产品”称号
- CW3 系列智能型万能式断路器被授予“改革开放 40 周年机械工业杰出产品”称号
- CM5 系列塑料外壳式断路器被授予“中国机械工业科学技术二等奖”
- CW 系列万能式断路器、CM 系列塑料外壳式断路器被授予“全国机械工业用户满意产品”
- 原国家机械工业部副部长沈烈初听取完新一代 6 系列万能式断路器、塑壳断路器介绍后，欣然题词

## 智造类 Manufacturing

- “国家工信部智能制造新模式专项”圆满完成项目验收
- 被国家科技部评为“制造业信息化科技工程应用示范企业”
- 公司万能式断路器智能生产车间与塑壳断路器智能生产车间被省经信委评为“江苏省示范智能车间”
- 被江苏省人民政府评为“江苏制造突出贡献奖智能制造先进企业”



# 为用户提供完整的 “三位一体” 配电解决方案



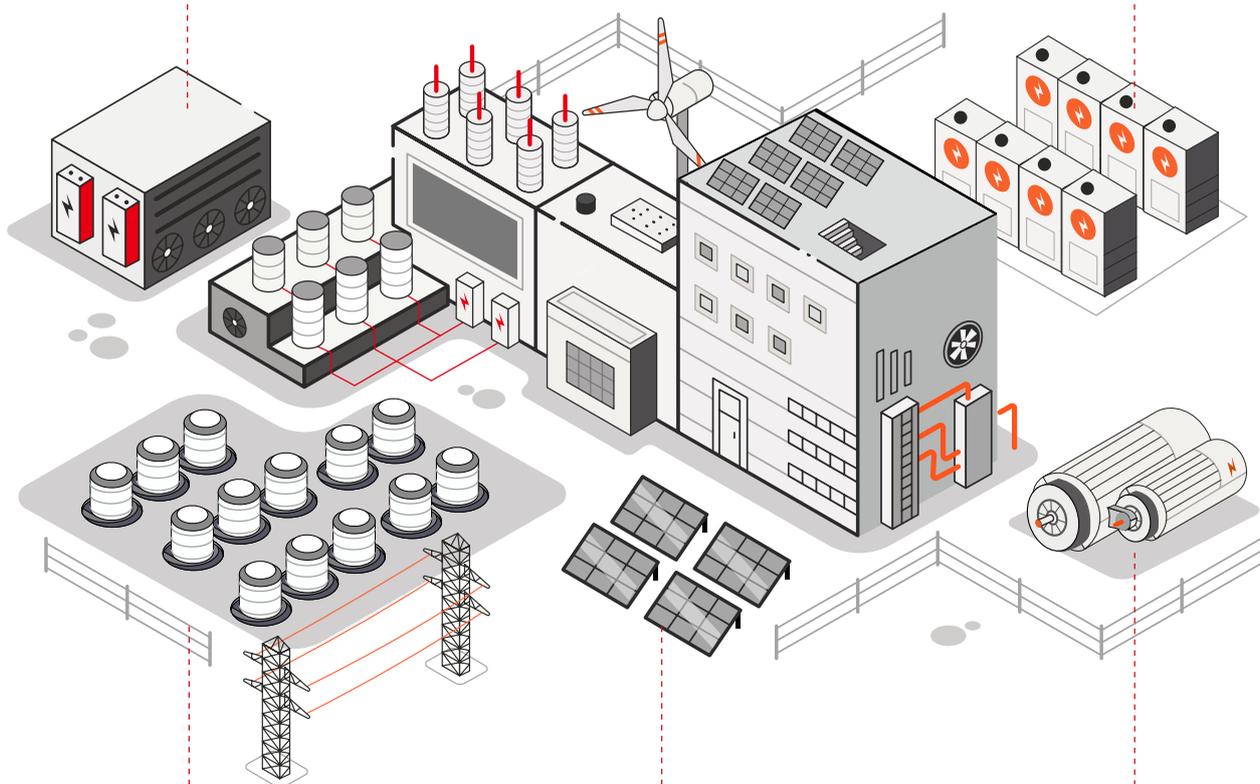
低压配电



CS Smartlink 数字化配电  
综合解决方案



成套开关设备



中压配电

新能源应用元件解决方案

工业控制与保护



# 精品立企 高端制胜



8 产品应用覆盖  
**8 大行业**  
30 个细分市场



3 大聚焦

- 聚焦工业市场
- 聚焦头部企业
- 聚焦高端替代



## 打破外资垄断

开创国产品牌先河

- 产品应用至多条 350km/h 高铁线路；
- 2021 年顺利中标苏州地铁 S1 号线、6 号线整线 400V 开关柜及配套元器件；
- 打破了白名单限制，产品运用于万国数据等第三方头部运营商；
- 连续多年中标移动，电信集采项目，并取得了较高的份额。

## 营销服务

行业专家  
**50<sup>+</sup>** 位

客户经理  
**300<sup>+</sup>** 位

售服专家  
**60<sup>+</sup>** 位

一级代理  
**100<sup>+</sup>** 家

授权 4S 中心  
**50<sup>+</sup>** 家

**4S 中心  
特色服务**

快速响应  
快速处理

主动回访  
维护检测

数字升级  
智能运维

# Contents 目录

---

• 优秀特色	A
• 主要技术指标	B
• 智能控制器	C
• 附件	D
• 安装与使用	E
• 外形尺寸	F
• 电气图	G
• 订货规范	H



## CW6 系列智能型 万能式断路器

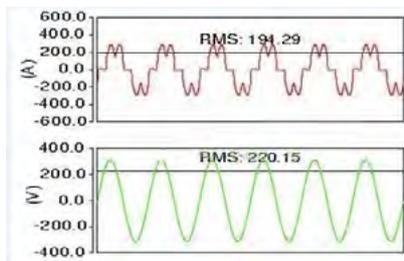
CW6 智能型万能式断路器是基于当今电气系统高性能高可靠安全运行要求，新型智能配电要求和能效管理节能增效、泛在互联的要求而开发的系列产品。

产品以模块化、数字化、小型化、自动化为理念，自主化持续创新而设计的全新机构、全新智能控制器、全新本体、全新附件、全新抽屉座，构建了独特化的万能式断路器新形象。

### 高性能高可靠保证安全运行

#### ▲ 优异的短路分断性能，满足各类应用场合

型号	短路指标	400/415/440V	500/690V
CW6-1600	$I_{cs}=100\%I_{cu}$	66kA	66kA
CW6-2000	$I_{cs}=100\%I_{cu}$	85kA	66kA
CW6-2500	$I_{cs}=100\%I_{cu}$	100kA	85kA
CW6-3200	$I_{cs}=100\%I_{cu}$	125kA	100kA
CW6-4000	$I_{cs}=100\%I_{cu}$	125kA	100kA
CW6-5000	$I_{cs}=100\%I_{cu}$	135kA	100kA
CW6-6300	$I_{cs}=100\%I_{cu}$	150kA	125kA



- 断路器无需辅助电源可靠分断全电流
- 瞬动保护采用真有效值算法 RMS
- 特大短路电流采用高速分断保护 HSIOC
- 上下进线均可连接，下进线对短路性能指标无影响

#### ▲ 高额定短时耐受电流，满足全选择性协调保护

型号	短路指标	400/415/440V	500/690V
CW6-1600	$I_{cw}$	66kA	66kA
CW6-2000	$I_{cw}$	66,75(0.5s)kA	66kA
CW6-2500	$I_{cw}$	85kA	85kA
CW6-3200	$I_{cw}$	100kA	100kA
CW6-4000	$I_{cw}$	100kA	100kA
CW6-5000	$I_{cw}$	125kA	100kA
CW6-6300	$I_{cw}$	135kA	125kA

- 断路器短耐试验根据 GB/T14048.2 条款中 8.3.6.4 中的 CO 操作，按断路器在短延时脱扣器最大时间整定值的短时间内保持闭合来考核，产品具有高动热稳定性，确保运行安全
- MCR 可选关闭，满足全选择性协调要求



## ▣ 超长的机械寿命，确保产品运行高可靠性

- 断路器触头采用主弧触头设计，大大提高电气使用寿命
- 断路器机构采用高强度肘节直顶式机构，极大增强了刚度，提高了机械寿命

全新设计高效、高可靠操作机构，超长免维护机械寿命满足各种应用场合：

型号	机械寿命（免维护）	电气寿命
CW6-1600	25000 次	10000 次
CW6-2000	25000 次	10000 次
CW6-2500	25000 次	10000 次
CW6-3200	15000 次	6000 次
CW6-4000	15000 次	6000 次
CW6-5000	12500 次	5000 次
CW6-6300	12500 次	2000 次

## ▣ 高介电性能设计，满足安全使用要求

- 全系列额定绝缘耐压  $U_i$  达到 1250V，冲击耐受电压达到 12kV，且满足高原 5000m 电压不降容
- 前面板加强绝缘设计，二次回路绝缘电压达到 690V

## ▣ 高电磁兼容设计，满足严格的使用环境要求

除了满足 GB/T 14048.2、IEC 60947-2 的基本要求外，还有 2 个特点：

I 以下项目考核更严酷

电磁兼容项目	试验水平	
	GB/T14048.2、IEC60947-2	CW6
电快速瞬变 / 脉冲群	4kV/5kHz	4kV/5kHz, 4kV/100kHz
浪涌	共模 4kV, 差模 2kV	共模 6.6kV, 差模 4.4kV
射频电磁场辐射	10V/m (80MHz ~ 1GHz, 1.4 ~ 2GHz)	20V/m (80MHz ~ 3GHz)
射频场感应的传导骚扰	共模 10V (150kHz ~ 80MHz)	共模 20V (150kHz ~ 80MHz)

II 考核项目比标准要求更多

电磁兼容项目	试验水平
0Hz ~ 150Hz 共模传导骚扰	30-3V (15-150Hz) ; 3V (150-1.5kHz) 3-30V (1.5-15kHz) ; 30V (15-150kHz)
阻尼振荡波	共模 / 差模: 2.5kV/1MHz、2.5kV/100kHz
低频传导	AC: 50Hz 至 10kHz, 10% $U_n$ 最高至 15 次谐波, 然后下降至 1% $U_n$ 最高至 100 次谐波。最小 3V RMS DC: 50Hz 至 10kHz, 试验电压 10% $U_n$ , 功率限制为 2W
工频磁场	500A/m (60s); 1000A/m (3s)
脉冲磁场	1000A/m (8/20 $\mu$ s)
阻尼振荡磁场	100A/m (100kHz 和 1MHz)



## 新型智能配电保护和控制功能更丰富、方便用户构建各类电气解决方案

### 灵活多样的配电保护

电流保护	长延时、短延时、瞬时、接地、MCR、剩余电流、需用电流、过载预报警、电流不平衡、断相、ZSI、方向性、双重参数设定
电压保护	低电压、过电压、电压不平衡、相序
功率保护	逆功率、三相功率因数报警、过功率、欠功率
频率保护	过频、欠频、频率变化率

### 优化电气运行的控制和管理

控制	功能
智能电能控制	根据负荷功率预测实现智能负荷调控
电流卸载	根据负载电流限值进行负荷控制
功率卸载	根据功率限值进行负荷控制
自动同期	根据发电机运行条件实施准同期合闸

注：根据不同控制器选择使用

## 内置高精度测量，实现能效管理简单化

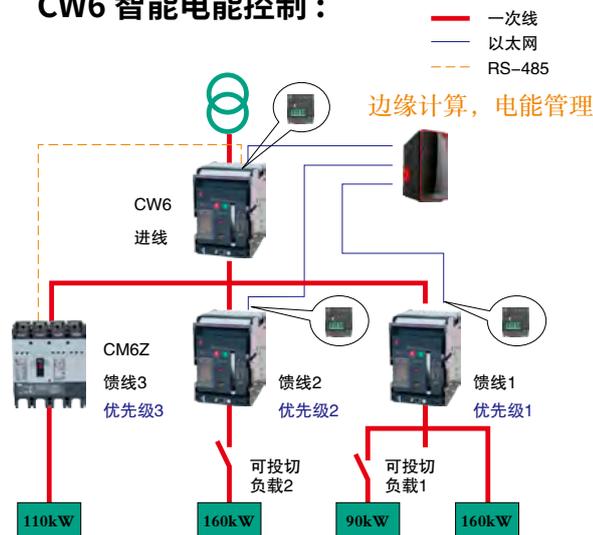
- 全新 CW6 智能型断路器内置高精度测量功能，为节能增效的能效管理提供一个高可靠、高精度、简便使用的解决方案
- 按 IEC 61557-12 标准要求，可选的 TD、TY、TT 型智能控制器和嵌入式互感器的 CW6 系列万能式断路器属于具有功率与电能测量的 PMD-DD 表计设备。在 -25°C~70°C 温度范围内，设备实现的标准规定的性能等级最高如表所示：

测量参数	功能
电流	±0.5%
电压	±0.5%
功率	±1%
电能	±1%
频率	±0.1%

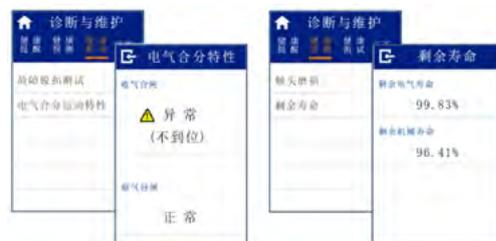
## 内置健康诊断功能和运维提醒功能，提升精益运维水平

- 全新 CW6 智能型万能式断路器配置了健康提醒、健康预测和健康测试三类模块，全方位监测断路器在全生命周期内运行状态，为精益运维提供详细的健康报告，实现主动运维
- 全新的 CW6 智能型万能式断路器在 TT 型和 TY 控制器上，可配置电能质量分析功能，监视和测量谐波、电压不平衡度、每小时平均电压、短时电压中断、电压暂降和暂升及波形捕捉，通过分析和判断，可全面优化电气系统的运行质量
- 丰富的数据管理功能，包括脱扣记录、报警记录、历史最大、最小记录，尤其可选故障录波功能，有助于用户精准诊断、快速恢复供电、保证供电连续性

### CW6 智能电能控制：



### CW6 健康诊断：



- 全新的 CW6 智能型万能式断路器全系列标配无线蓝牙功能和 USB 接口，方便用户通过手机 APP 随时获取断路器的运行信息



## A- 优秀特色

### 易用灵活、快速扩展、方便用户集成使用

- 全新 CW6 智能型万能式断路器小型化设计，大大缩小了 2000 壳架和 5000 壳架的外形尺寸，相比同行产品尺寸减小了 20%，CW6-2000 方便用户集成于小型化配电柜，CW6-5000 方便用户简便集成于标准配电柜，降低成套厂制造成本
- 全新 CW6 智能型万能式断路器配置了三种智能控制器，其中 TT 型控制器搭载了高科技感十足的彩色触摸屏，其操控方便，显示内容丰富、直观，界面友好
- 全新的 CW6 智能型万能式断路器采用了独特的外壳设计，通过上下分仓设计，可快速打开附件仓，操作方便性大大提升。附件采用免接线设计，即插即用，比上一代产品安装时间减少 80%。同时，在断路器上部设置了快装盒，提供智能控制器附件的快速安装

TT 型控制器提供更方便的触控操作及更丰富的显示菜单：

CW6 外壳分仓设计及模块快装盒设计使断路器维护、升级变得极为简便：



- 可选快速安装的智能控制器附件有：I/O 模块、WiFi 模块、NB-IoT 模块、各类协议通信模块、同期合闸模块、智能电能控制模块

### 智能互联，与各类配电监控软件无缝连接

- 全新的 CW6 智能型万能式断路器，内置强大的数字化功能，广泛的互联功能，通过了与各类配电监控软件的一致性互操作测试，集成使用稳定可靠
- 通过无线蓝牙与手机 APP 连接，可实现本地互联，方便现场调试。整定参数多台直接拷贝使用，并可监视断路器运行状态和维护信息
- 通过 CEPA3 智能配电监控一体机，可实现柜内集中控制，方便用户对开关柜实施一体化多回路的智能配电监控管理
- 通过 CPME 专用版智能配电管理软件，可实现工厂、小区等各区域内的局域网智能配电管理，方便用户进行内容广泛的配电管理、能效管理、维护管理等各项功能
- 通过 CBMC 智能云管理平台，可实现专业的远程泛在物联解决方案，方便用户随时、随地监视和管理所需的各类电气系统的运行和维护





## B- 主要技术指标

断路器型号	CW6-1600	CW6-2000	CW6-2500			CW6-3200			CW6-4000			CW6-5000			CW6-6300			
壳架等级	1600	2000	2500			3200			4000			5000			6300			
符合标准	GB/T14048.2、IEC60947-2																	
隔离功能																		
额定电流 In (A)	400 <sup>1)</sup> 、630、800、1000、1250、1600	630 <sup>2)</sup> 、800、1000、1250、1600、2000	800、1000、1250、1600、2000、2500			1600、2000、2500、3200			2500、3200、4000			3200、4000、5000			4000、5000、6300			
额定工作电压 Ue (V)	AC50Hz/60Hz 400、415、440、500、690																	
额定绝缘电压 Ui (V)	1250																	
额定冲击耐受电压 Uimp (kV)	12																	
工频耐受电压 U (V)	3500																	
极数	3、4																	
中性极额定电流	100%In																	
选择性类别	B																	
短路分断能力级别	M	H	M	H	M	H	S	M	H	S	M	H	S	M	H	M	H	
额定极限短路分断能力 Icu(kA) (有效值)	400/415V	55	66	85	85	66	85	100	85	100	125	85	100	125	125	135	125	150
	440V	55	66	85	85	66	85	100	85	100	125	85	100	125	125	135	125	150
	500/690V	50	66	50	66	66	85	85	66	85	100	66	85	100	85	100	100	125
额定运行短路分断能力 Ics(kA) (有效值)	400/415V	55	66	66	85	66	85	100	85	100	125	85	100	125	125	135	125	150
	440V	55	66	66	85	66	85	100	85	100	125	85	100	125	125	135	125	150
	500/690V	50	66	50	66	66	85	85	66	85	100	66	85	100	85	100	100	125
额定短时耐受电流 Icw(kA) (有效值) /1s	400/415V	55	66	66	66 (75/0.5s)	66	85	85	85	100	100	85	100	100	100	125	125	135
	440V	55	66	66	66 (75/0.5s)	66	85	85	85	100	100	85	100	100	100	125	125	135
	500/690V	50	66	50	66	66	85	85	66	85	100	66	85	100	85	100	100	125
额定短路接通能力 Icm(kA) (峰值)	400/415V	121	145	187	187	145	187	220	187	220	275	187	220	275	275	297	275	330
	440V	121	145	187	187	145	187	220	187	220	275	187	220	275	275	297	275	330
	500/690V	105	145	105	145	145	187	187	145	187	220	145	187	220	187	220	220	275
分断时间 (ms)	<30 <sup>3)</sup>																	
闭合时间 (ms)	<70																	
免维护机械寿命 (次)	25000			25000	20000	20000	15000			12500			12500					
有维护机械寿命 (次)	50000			50000	40000	40000	30000			25000			25000					
电气寿命 (次)	400/415V	10000			10000			6000			5000			3000	1000			
	440V	9000			9000			5000			5000			3000	1000			
	500/690V	8000			8000			4000			3000			2000	1000			
外形尺寸	宽 × 高 × 深 (mm)		宽	高	深	宽	高	深	宽	高	深	宽	高	深	宽	高	深	
	抽屉式	3P	285	435	390	330	435	390	401	435	390	580	435	390	740	475	390	
		4P	365	435	390	425	435	390	514	435	390	760	435	390	966	475	390	
	固定式	3P	310	394	293	355	394	294	426	394	294	605	394	293	765	394	294	
		4P	390	394	293	450	394	294	539	394	294	785	394	293	991	394	294	

注：1) CW6-1600 通过选择额定电流插头可使断路器额定电流 In=200A；  
 2) CW6-2000 通过选择额定电流插头可使断路器额定电流 In=400A；  
 3) 分断时间：小于 30ms(故障电流 I>Icw 时)，小于 60ms(故障电流 I<Icw 时)；  
 4) 免维护寿命是指电器在修理或更换部件前能完成的操作循环次数期望值。  
 说明：壳架等级 1600、短路分断能力级别 M、极数 3 的断路器型号表示为 CW6-1600M/3。

# 智能控制器

---

- 优秀特色 C-1
- 智能控制器保护特性 C-5
- 测量及能效管理 C-23
- 健康诊断及维护管理 C-29
- 数据管理 C-32
- 智能互联 C-34
- 智能配电控制 C-36
- 供电方式 C-40

全新一代 CW6 系列智能型万能式断路器为满足高可靠的保护、多样化的智能配电功能，通过数字化、模块化的设计技术，为用户提供了不同形式、不同方案的智能控制器。控制器分为三种类型：TD65/66/67 型、TY65/66/67 型和 TT65/66/67 型，其中 65 型无接地保护、66 型带接地保护、67 型带剩余电流保护，提供用户不同的使用体验。每种控制器在基本功能的基础上，根据需要可选满足各类场合的配电保护、控制、测量功能，以服务于新型配电系统智能化多功能保护、精益运维、能效管理和泛在物联的需要。



TD 型智能控制器采用数码管显示方式，参数连续设定。标配电流测量，可选电压、功率、电能、频率测量，具有长延时保护、短延时保护、瞬时保护、接地保护等电流保护功能。



TY 型智能控制器采用 LCD 显示方式，参数连续设定。在 TD 型基础上增加可选相序测量、需量测量、电能质量分析功能，并可选电压保护、频率保护、功率保护、双重参数设定。



TT 型智能控制器采用彩色触摸 LCD 显示，参数连续设定。在 TY 型基础上增加可选高级电能质量分析，并可选方向性保护、自动同期。

智能控制器通过附件模块可实现更多的扩展功能，附件模块采用快装盒模块设计。每个附件模块均采用了独立的微处理器，实现了数字化管理。因此，无需外围设备，可快捷实现智能电能控制，如负荷调控；也可实现自动同期、I/O 控制等功能，以及灵活多样的各类互联互通方案，如各类现场总线通信、WiFi、NB-IoT 等无线通信，并可结合手机 APP 扫描二维码，快速建立蓝牙通信，快捷实现数据采集和管理。

### TD 型智能控制器

#### 面板说明如下：



- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1、蓝牙指示灯       | 11、取消 / 清灯按键  |
| 2、运行、报警、脱扣指示灯 | 12、递增按键       |
| 3、数码管显示屏      | 13、控制器型号      |
| 4、测量值单位指示灯    | 14、二维码        |
| 5、整定值选择按键     | 15、额定电流插头     |
| 6、确定按键        | 16、Mini USB 口 |
| 7、递减按键        |               |
| 8、检查按键        |               |
| 9、电流选择按键      |               |
| 10、电压选择按键     |               |



### TY 型智能控制器



#### 面板说明如下：

- 1、蓝牙指示灯
- 2、运行、报警、脱扣指示灯
- 3、LCD 显示屏
- 4、确定 / 主菜单按键
- 5、递减按键
- 6、递增按键
- 7、取消 / 清灯按键
- 8、控制器型号
- 9、二维码
- 10、额定电流插头
- 11、Mini USB 口

### TT 型智能控制器



#### 面板说明如下：

- 1、蓝牙指示灯
- 2、运行、报警、脱扣指示灯
- 3、彩色触摸 LCD 显示屏
- 4、主菜单 / 清灯按键
- 5、控制器型号
- 6、二维码
- 7、额定电流插头
- 8、Mini USB 口



智能控制器选型表

特性项目			智能控制器									
			TD65	TD66	TD67	TY65	TY66	TY67	TT65	TT66	TT67	
保护功能	电流保护	长延时保护										
		短延时保护	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		瞬时保护										
		接地保护 (二选一)	矢量和型									
			地电流型 (变压器中心点接地型)	—	√	—	—	√	—	—	√	—
			剩余电流保护	—	—	√	—	—	√	—	—	√
			过载预报警	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			电流不平衡保护	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			断相保护	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			MCR 保护	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		HSIOC 保护	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		需用电流保护	—	—	—	○	○	○	○	○	○	
	电压保护	过电压保护										
		低电压保护	—	—	—	○	○	○	○	○	○	
		电压不平衡保护										
	频率保护	相序保护										
		过频保护	—	—	—	○	○	○	○	○	○	
		欠频保护										
		频率变化率保护	—	—	—	—	—	—				
	功率保护	逆功率保护 (有功)										
三相功率因数报警					○	○	○					
过功率保护 (有功)								○	○	○		
欠功率保护 (有功)		—	—	—								
逆功率保护 (无功)					—	—	—					
	过功率保护 (无功)											
	ZSI 功能	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	方向性保护	—	—	—	—	—	—	○	○	○		
	双重参数设定	—	—	—	○	○	○	○	○	○		
测量功能	电流	相电流	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		中性线电流										
		接地电流	—	√	—	—	√	—	—	√	—	
		剩余电流	—	—	√	—	—	√	—	—	√	
		平均电流	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		电流不平衡度										
	电压	相电压										
		线电压	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		平均电压										
		相序										
	功率	有功功率										
		无功功率										
		视在功率										
	电能	有功电能	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		无功电能										
		视在电能										
		功率因数										
		频率										
	需量值	需用电流	—	—	—	√	√	√	√	√	√	
		需用功率	—	—	—	○	○	○	○	○	○	
电能质量分析	谐波测量											
	电压不平衡度	—	—	—	○	○	○					
	波形捕捉											
	每小时平均电压							○	○	○		
	短时电压中断	—	—	—	—	—	—					
	电压暂降和暂升											



## 智能控制器选型表 (续)

特性项目			智能控制器									
			TD65	TD66	TD67	TY65	TY66	TY67	TT65	TT66	TT67	
健康诊断	健康测试	电气合分运动特性测试	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		故障脱扣测试	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	健康提醒	测量、脱扣回路监测	控制器功能监测	√	√	√	√	√	√	√	√	
			断路器附件监测	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		断路器温度监测	控制器温度	√	√	√	√	√	√	√	√	√
			触头温度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			母线温度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		健康预测	触头磨损当量	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	剩余寿命		√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	智能配电控制	自动同期		—	—	—	—	—	—	○	○	○
智能电能控制		○	○	○	○	○	○	○	○	○		
电流卸载 (必配 I/O 模块)		○	○	○	○	○	○	○	○	○		
功率卸载 (必配 I/O 模块)		—	—	—	○	○	○	○	○	○		
维护管理	合闸功能维护提醒		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	分闸功能维护提醒		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	保护功能维护提醒		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	控制器附件模块维护提醒		√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	断路器维护提醒		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
数据管理	脱扣记录 (10 次)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	报警记录 (10 次)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	操作记录		√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	健康诊断记录		√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	运行记录		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	历史最大、最小电流		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	历史最大、最小电压		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	频率最大、最小值		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	功率最大、最小值		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	峰值需用功率		—	—	—	○	○	○	○	○	○	
	需用电流最大值		—	—	—	√	√	√	√	√	√	
	电能质量分析记录		—	—	—	—	—	—	○	○	○	
	故障录波		—	—	—	—	—	—	○	○	○	
智能互联	蓝牙		√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	USB		√	√	√	√	√	√	√	√	√	
	WiFi		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	NB-IoT		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	IEC61850		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Modbus RTU		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Modbus TCP		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Profibus-DP		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Devicenet		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	CAN		○	○	○	○	○	○	○	○	○	

说明：1、√表示基本功能；○表示选择功能；—表示无此功能；  
 2、电压保护、频率保护、功率保护、方向性保护须提供电压输入（见二次回路接线图），低电压保护需在二次端子接入辅助电源；  
 3、频率测量需选择电压测量或功率测量或电能质量分析功能；功率因数、需用功率测量需选择功率测量或电能质量分析功能。



保护功能	电流阈值	脱扣延时	可否关闭																																																
<b>■ 过载长延时保护</b> (代码L)	$I_{r1} = (0.4 \sim 1) I_n$	$I^2t$ <table border="1"> <tr> <td>1.05<math>I_{r1}</math></td> <td colspan="7">2h内不脱扣</td> </tr> <tr> <td>1.3<math>I_{r1}</math></td> <td colspan="7">≤1h脱扣</td> </tr> <tr> <td>1.5<math>I_{r1}</math></td> <td>整定时间<math>t_1</math> (s)</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>120</td> <td>240</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>2.0<math>I_{r1}</math></td> <td>(s)</td> <td>8.4</td> <td>16.9</td> <td>33.7</td> <td>67.5</td> <td>135</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>6.0<math>I_{r1}</math></td> <td>(s)</td> <td>0.94</td> <td>1.88</td> <td>3.75</td> <td>7.50</td> <td>15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>7.2<math>I_{r1}</math></td> <td>(s)</td> <td>0.65</td> <td>1.30</td> <td>2.60</td> <td>5.20</td> <td>10</td> <td>21</td> </tr> </table>	1.05 $I_{r1}$	2h内不脱扣							1.3 $I_{r1}$	≤1h脱扣							1.5 $I_{r1}$	整定时间 $t_1$ (s)	15	30	60	120	240	480	2.0 $I_{r1}$	(s)	8.4	16.9	33.7	67.5	135	270	6.0 $I_{r1}$	(s)	0.94	1.88	3.75	7.50	15	30	7.2 $I_{r1}$	(s)	0.65	1.30	2.60	5.20	10	21	
		1.05 $I_{r1}$	2h内不脱扣																																																
		1.3 $I_{r1}$	≤1h脱扣																																																
		1.5 $I_{r1}$	整定时间 $t_1$ (s)	15	30	60	120	240	480																																										
2.0 $I_{r1}$	(s)	8.4	16.9	33.7	67.5	135	270																																												
6.0 $I_{r1}$	(s)	0.94	1.88	3.75	7.50	15	30																																												
7.2 $I_{r1}$	(s)	0.65	1.30	2.60	5.20	10	21																																												
$I_t$ <table border="1"> <tr> <td>1.05<math>I_{r1}</math></td> <td colspan="7">2h内不脱扣</td> </tr> <tr> <td>1.3<math>I_{r1}</math></td> <td colspan="7">≤1h脱扣</td> </tr> <tr> <td>1.5<math>I_{r1}</math></td> <td>整定时间<math>t_1</math> (s)</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2.0<math>I_{r1}</math></td> <td>(s)</td> <td>5</td> <td>7.5</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>45</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>6.0<math>I_{r1}</math></td> <td>(s)</td> <td>1</td> <td>1.5</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>7.2<math>I_{r1}</math></td> <td>(s)</td> <td>0.81</td> <td>1.21</td> <td>2.42</td> <td>4.84</td> <td>7.26</td> <td>9.68</td> </tr> </table>	1.05 $I_{r1}$	2h内不脱扣							1.3 $I_{r1}$	≤1h脱扣							1.5 $I_{r1}$	整定时间 $t_1$ (s)	10	15	30	60	90	120	2.0 $I_{r1}$	(s)	5	7.5	15	30	45	60	6.0 $I_{r1}$	(s)	1	1.5	3	6	9	12	7.2 $I_{r1}$	(s)	0.81	1.21	2.42	4.84	7.26	9.68			
1.05 $I_{r1}$	2h内不脱扣																																																		
1.3 $I_{r1}$	≤1h脱扣																																																		
1.5 $I_{r1}$	整定时间 $t_1$ (s)	10	15	30	60	90	120																																												
2.0 $I_{r1}$	(s)	5	7.5	15	30	45	60																																												
6.0 $I_{r1}$	(s)	1	1.5	3	6	9	12																																												
7.2 $I_{r1}$	(s)	0.81	1.21	2.42	4.84	7.26	9.68																																												
$I^4t$ <table border="1"> <tr> <td>1.05<math>I_{r1}</math></td> <td colspan="7">2h内不脱扣</td> </tr> <tr> <td>1.3<math>I_{r1}</math></td> <td colspan="7">≤1h脱扣</td> </tr> <tr> <td>1.5<math>I_{r1}</math></td> <td>整定时间<math>t_1</math> (s)</td> <td>60</td> <td>120</td> <td>240</td> <td>480</td> <td>960</td> <td>1440</td> </tr> <tr> <td>2.0<math>I_{r1}</math></td> <td>(s)</td> <td>16.25</td> <td>32.5</td> <td>65</td> <td>130</td> <td>260</td> <td>390</td> </tr> <tr> <td>6.0<math>I_{r1}</math></td> <td>(s)</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>0.75</td> <td>1.51</td> <td>3.01</td> <td>4.52</td> </tr> <tr> <td>7.2<math>I_{r1}</math></td> <td>(s)</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>0.73</td> <td>1.45</td> <td>2.18</td> </tr> </table>	1.05 $I_{r1}$	2h内不脱扣							1.3 $I_{r1}$	≤1h脱扣							1.5 $I_{r1}$	整定时间 $t_1$ (s)	60	120	240	480	960	1440	2.0 $I_{r1}$	(s)	16.25	32.5	65	130	260	390	6.0 $I_{r1}$	(s)	*	*	0.75	1.51	3.01	4.52	7.2 $I_{r1}$	(s)	*	*	*	0.73	1.45	2.18			
1.05 $I_{r1}$	2h内不脱扣																																																		
1.3 $I_{r1}$	≤1h脱扣																																																		
1.5 $I_{r1}$	整定时间 $t_1$ (s)	60	120	240	480	960	1440																																												
2.0 $I_{r1}$	(s)	16.25	32.5	65	130	260	390																																												
6.0 $I_{r1}$	(s)	*	*	0.75	1.51	3.01	4.52																																												
7.2 $I_{r1}$	(s)	*	*	*	0.73	1.45	2.18																																												
*按短延时整定时间 $t_2$ 脱扣。																																																			
注：TD控制器仅有 $I^2t$ 过载长延时特性																																																			
递变级差	1A																																																		
允差		±10%																																																	
热记忆		脱扣后10分钟																																																	
<b>■ 短路短延时保护</b> (代码S)	$I_{r2} = (0.4 \sim 15) I_n$	$I^2t$ OFF: 当 $I \geq I_{r2}$ , 定时限脱扣, $t_2 = (0.1-0.2-0.3-0.4) s$ 可OFF $I^2t$ ON: 当 $I_{r2} < I \leq 8I_{r1}$ , 反时限脱扣公式 $(8I_{r1}/I)^2 t_2$ $I$ -故障电流 当 $I > 8I_{r1}$ , 定时限脱扣, $t_2 = (0.1-0.2-0.3-0.4) s$																																																	
递变级差	10A	0.1s																																																	
允差	±10%	±10%																																																	
热记忆		脱扣后5分钟																																																	
<b>■ 瞬时保护</b> (代码I)	CW6-1600, $I_{rs} = I_n \sim 50kA$ CW6-2000, $I_{rs} = I_n \sim 50kA$ CW6-2500, $I_{rs} = I_n \sim 65kA$ CW6-3200, $I_{rs} = I_n \sim 65kA$ CW6-4000, $I_{rs} = I_n \sim 65kA$ CW6-5000, $I_{rs} = I_n \sim 80kA$ CW6-6300, $I_{rs} = I_n \sim 100kA$	瞬时脱扣	可OFF																																																
递变级差	50A																																																		
允差	±10%																																																		



保护功能	电流阈值	脱扣延时	可否关闭																				
<b>■ 接地保护</b> (代码G)	矢量和型 $I_n \leq 2000A$ 时, $I_{rd} = (0.2 \sim 1) I_n$ $I_n > 2000A$ 时, $I_{rd} = (0.1^* \sim 1) I_n$	$I^2t$ OFF: 定时限脱扣, $t_d = (0.1-0.2-0.3-0.4) s$ $I^2t$ ON: 取反时限脱扣延时 $(\sqrt{2}I_{rd}/I)^2$ 和 $t_d$ 大者, $I$ -故障电流	可OFF																				
	变压器中心点接地型 $I_n \leq 2000A$ 时, $I_{rd} = (0.2 \sim 1) I_n$ , 最大1200A $I_n > 2000A$ 时, $I_{rd} = (0.1^* \sim 1) I_n$ , 最大1200A	$I^2t$ OFF: 定时限脱扣, $t_d = (0.1-0.2-0.3-0.4) s$ $I^2t$ ON: 取反时限脱扣延时 $(\sqrt{2}I_{rd}/I)^2$ 和 $t_d$ 大者, $I$ -故障电流																					
递变级差 允差	10A $\pm 10\%$	0.1s $\pm 10\%$ 注: 整定时间0.1s, 控制器需有辅助电源满足 $\pm 10\%$ 允差。 *注: 整定值低于 $0.2I_n$ 时控制器需接入辅助电源。																					
<b>■ 中性极保护</b>	三极断路器: N/2, N, 2N 四极断路器: N/2, N		可OFF																				
<b>■ A型剩余电流保护</b> (代码RC)	$I_{\Delta n} = (0.5-1-2-3-5-7-10-20-30) A$	<table border="1"> <tr> <td>2I<math>\Delta n</math>时可调延时<math>\Delta t</math> (s)</td> <td>0.10</td> <td>0.20</td> <td>0.30</td> <td>0.40</td> <td>0.50</td> <td>0.80</td> <td>1.00</td> <td>3.00</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>最大断开时间 (s)</td> <td>0.25</td> <td>0.35</td> <td>0.45</td> <td>0.60</td> <td>0.70</td> <td>1.00</td> <td>1.20</td> <td>3.20</td> <td>5.20</td> </tr> </table>	2I $\Delta n$ 时可调延时 $\Delta t$ (s)	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.80	1.00	3.00	5.00	最大断开时间 (s)	0.25	0.35	0.45	0.60	0.70	1.00	1.20	3.20	5.20	—
2I $\Delta n$ 时可调延时 $\Delta t$ (s)	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.80	1.00	3.00	5.00														
最大断开时间 (s)	0.25	0.35	0.45	0.60	0.70	1.00	1.20	3.20	5.20														
<b>■ MCR</b> (代码MCR)	$I_{re} = (10 \sim 15) I_n$		可OFF																				
递变级差 允差	100A $\pm 10\%$																						
<b>■ 过载预报警</b> (代码PA)	$I_{r0} = (0.75 \sim 1.05) I_{r1}$	$t_p = (1/2) t_t$	—																				
递变级差 允差	$0.05 I_{r1}$	$\pm 10\%$																					
<b>■ 方向性保护</b> (代码D)	$I_{rs} = (0.4 \sim 10) I_n$	$t_{sf} = (0.1-0.2-0.3-0.4) s$ $t_{sb} = (0.1-0.2-0.3-0.4) s$	可OFF																				
递变级差 允差 参考方向: 上进下出或下进上出	10A $\pm 10\%$	0.1s $\pm 20\%$																					



保护功能	动作阈值	返回阈值	脱扣延时	返回延时	可否关闭
■ 电流不平衡 (代码IU)	20 ~ 80%	20% ~ 动作阈值	1 ~ 40s	10 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	1% ± 10%	1% ± 10%	1s ± 10%	1s ± 10%	
■ 断相保护 (代码PL)	90 ~ 99%	20% ~ 动作阈值	0.1 ~ 3s	10 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	1% ± 10%	1% ± 10%	0.1s ± 10%	1s ± 10%	
注：整定时间0.1s，控制器需有辅助电源才满足±10%允差。					
■ 需用电流保护 (代码DC)	$0.4I_n \sim 1I_n$	$0.4I_n \sim$ 动作阈值	15 ~ 1500s	15 ~ 3000s	可OFF
递变级差 允差	1A ± 10%	1A ± 10%	1s ± 10%	1s ± 10%	
■ 过电压保护 (代码OV)	200V ~ 1000V	200V ~ 动作阈值	0.2 ~ 5s	0.2 ~ 36s	可OFF
递变级差 允差	5V ± 5%	5V ± 5%	0.2s ± 5%	0.2s ± 5%	
■ 低电压保护 (代码UV)	50V ~ 690V	动作阈值 ~ 690V	0.2 ~ 30s	0.2 ~ 100s	可OFF
递变级差 允差	5V ± 5%	5V ± 5%	0.2s ± 5%	0.2s ± 5%	
■ 电压不平衡保护 (代码VU)	2 ~ 50%	2% ~ 动作阈值	1 ~ 40s	10 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	1% ± 10%	1% ± 10%	1s ± 10%	1s ± 10%	
■ 相序保护 (代码PS)	1, 2, 3或1, 3, 2		0.3s		可OFF
允差			± 10%		

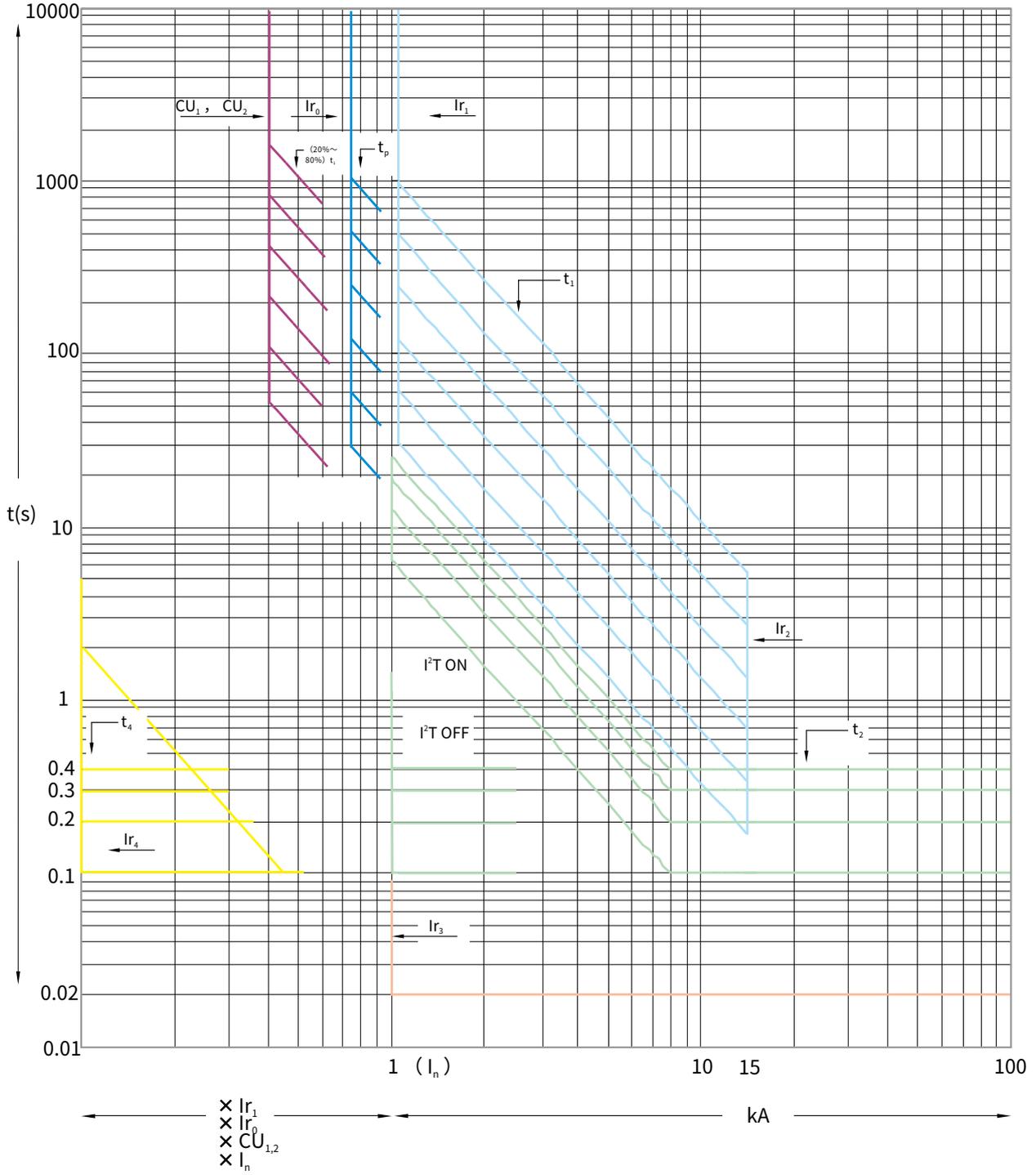


保护功能	动作阈值	返回阈值	脱扣延时	返回延时	可否关闭
■ 过频保护 (代码OF)	50 ~ 65Hz	45Hz ~ 动作阈值	0.2 ~ 5s	1 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	0.05Hz ±0.05Hz	0.05Hz ±0.05Hz	0.1s ±10%	0.1s ±10%	
■ 欠频保护 (代码UF)	45 ~ 60Hz	动作阈值 ~ 60Hz	0.2 ~ 5s	1 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	0.05Hz ±0.05Hz	0.05Hz ±0.05Hz	0.1s ±10%	0.1s ±10%	
■ 频率变化率保护 (代码ROCOF)	0.4 ~ 10Hz/s	0.4Hz/s ~ 动作阈值	0.5 ~ 10s	1 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	0.2Hz/s ±10%	0.2Hz/s ±10%	0.1s ±10%	0.1s ±10%	
■ 逆功率保护(有功)(0.05 ~ 1.0) S <sub>n</sub> (代码RP)		0.05S <sub>n</sub> ~ 动作阈值	0.2 ~ 20s	1 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.1s ±10%	0.1s ±10%	
■ 逆功率保护(无功)(0.1 ~ 1.0) S <sub>n</sub> (代码RQ)		0.1S <sub>n</sub> ~ 动作阈值	0.2 ~ 20s	1 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.1s ±10%	0.1s ±10%	
■ 三相功率因数报警 (代码TPF)	0.2 ~ 0.95				可OFF
递变级差 允差	0.01 ±10%				
■ 过功率保护(有功)(0.4 ~ 1.5) S <sub>n</sub> (代码OP)		0.4S <sub>n</sub> ~ 动作阈值	0.2 ~ 20s	1 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.1s ±10%	0.1s ±10%	
■ 过功率保护(无功)(0.4 ~ 1.5) S <sub>n</sub> (代码OQ)		0.4S <sub>n</sub> ~ 动作阈值	0.2 ~ 20s	1 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.1s ±10%	0.1s ±10%	
■ 欠功率保护(有功)(0.1 ~ 1.0) S <sub>n</sub> (代码UP)		动作阈值 ~ 1S <sub>n</sub>	0.2 ~ 20s	1 ~ 360s	可OFF
递变级差 允差	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.001S <sub>n</sub> ±5%	0.1s ±10%	0.1s ±10%	

注：上述 S<sub>n</sub> 为额定视在功率。

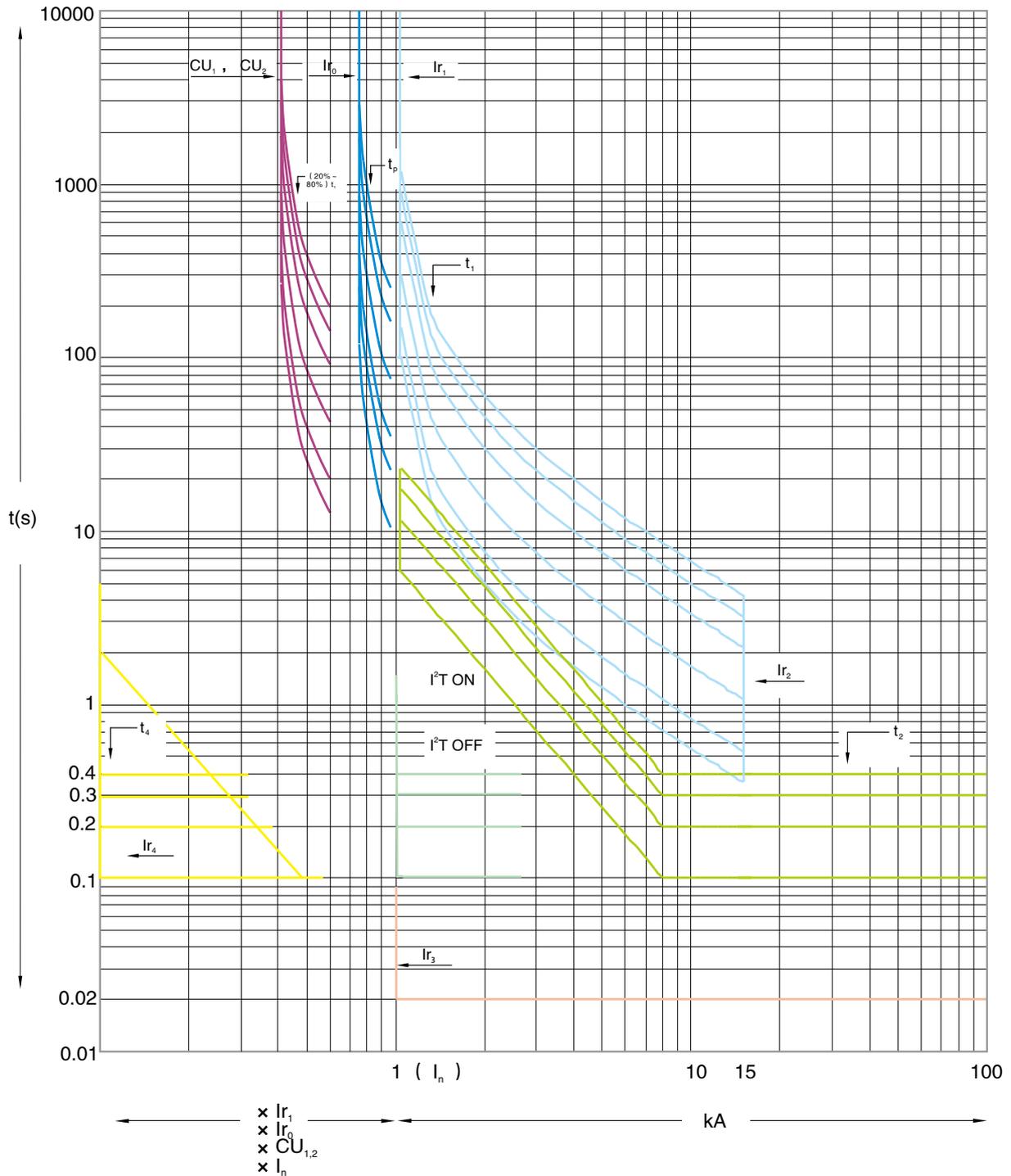
● 保护脱扣曲线

TD、TY、TT 智能控制器通用  $I^2 t$  时间 / 电流特性曲线

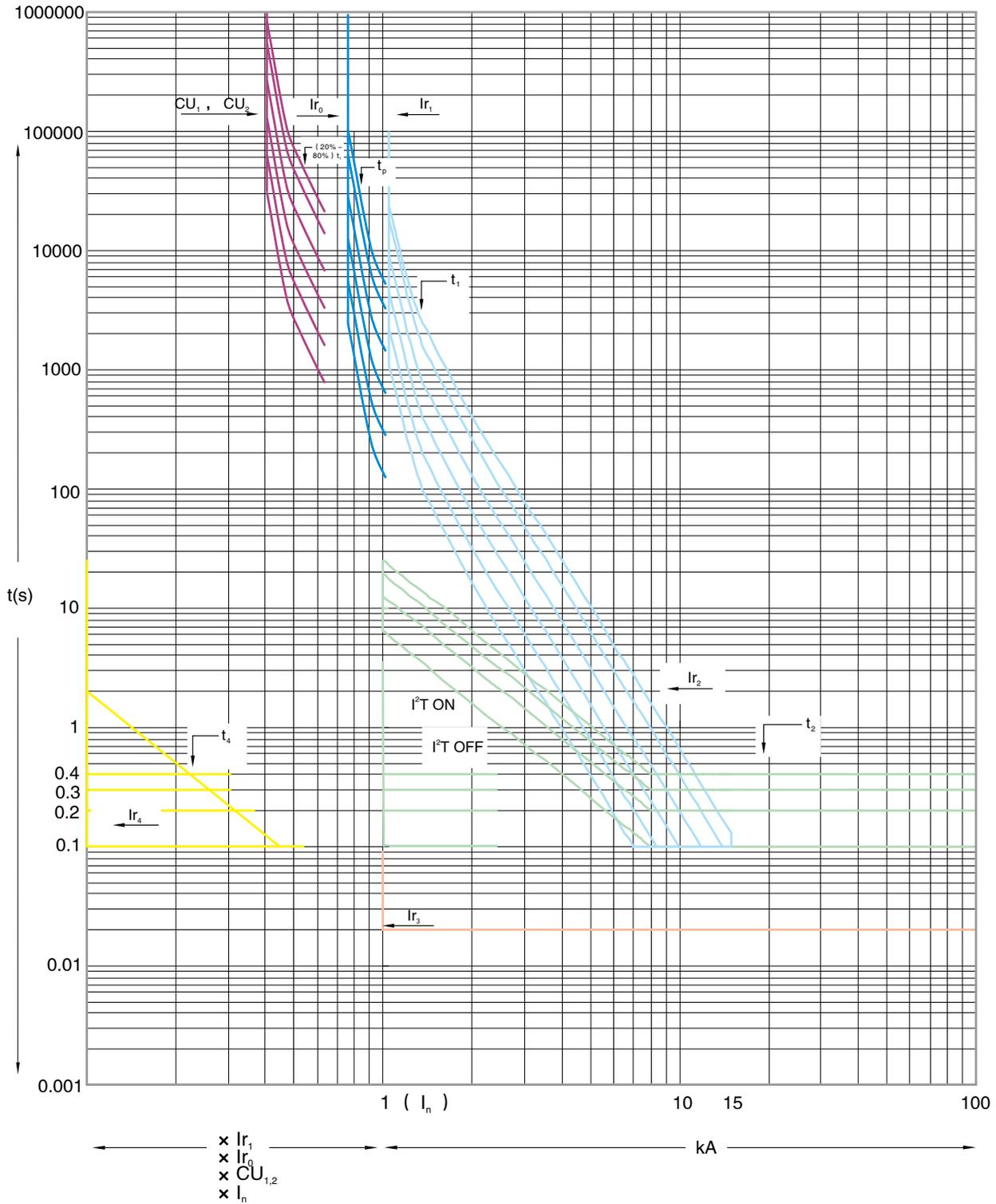




TY、TT 智能控制器非常反时限  $I_t$  时间 / 电流特性曲线

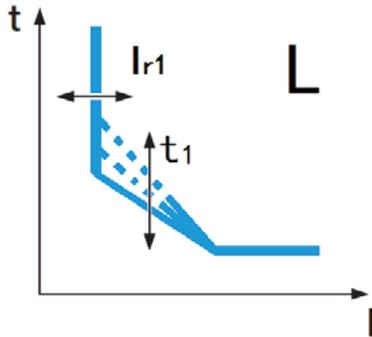


TY、TT 智能控制器高压熔丝配合  $I^2t$  时间 / 电流特性曲线



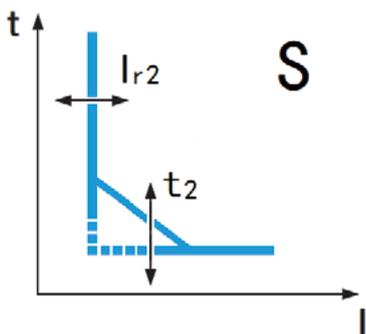


- 保护功能释义
- 过载长延时保护



基于电流有效值采样的过载长延时保护为反时限特性保护。对 TY/TT 型智能控制器，其过载长延时特性多曲线可调，分别有通用 ( $I^2t$ )、非常反时限 ( $It$ )、高压熔丝配合 ( $I^4t$ )，以满足上下级过载保护选择性和匹配需要；对 TD 型智能控制器仅有通用  $I^2t$ 。整定电流  $I_{r1}$  可调，整定时间  $t_1$  可调。

- 短路短延时保护

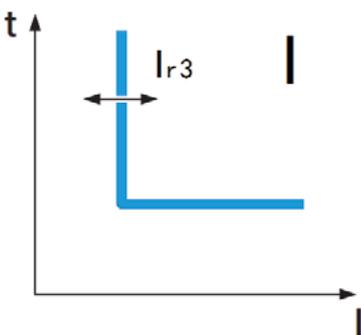


基于电流有效值采样的短路短延时保护 (可关闭 -OFF) 分为反时限保护 ( $I^2t$  ON) 和定时限保护 ( $I^2t$  OFF)，整定电流  $I_{r2}$  可调，整定时间  $t_2$  可调。

◆ 设为反时限保护 ( $I^2t$  ON)+ 定时限保护：当  $I \geq I_{r2}$  且  $I \leq 8I_{r1}$  以反时限方式延时特定的时间保护脱扣；当  $I \geq I_{r2}$  且  $I > 8I_{r1}$  以定时限方式延时整定时间  $t_2$  保护脱扣。

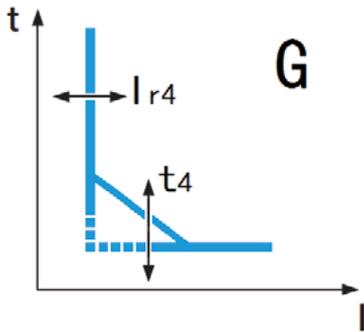
◆ 设为定时限保护 ( $I^2t$  OFF)：当  $I \geq I_{r2}$  时以延时整定时间  $t_2$  保护脱扣。

- 短路瞬时保护



基于电流有效值采样的短路瞬时保护 (可关闭 -OFF)：当电流超过整定值  $I_{r3}$  就立即脱扣，整定电流  $I_{r3}$  可调。

● 接地故障保护



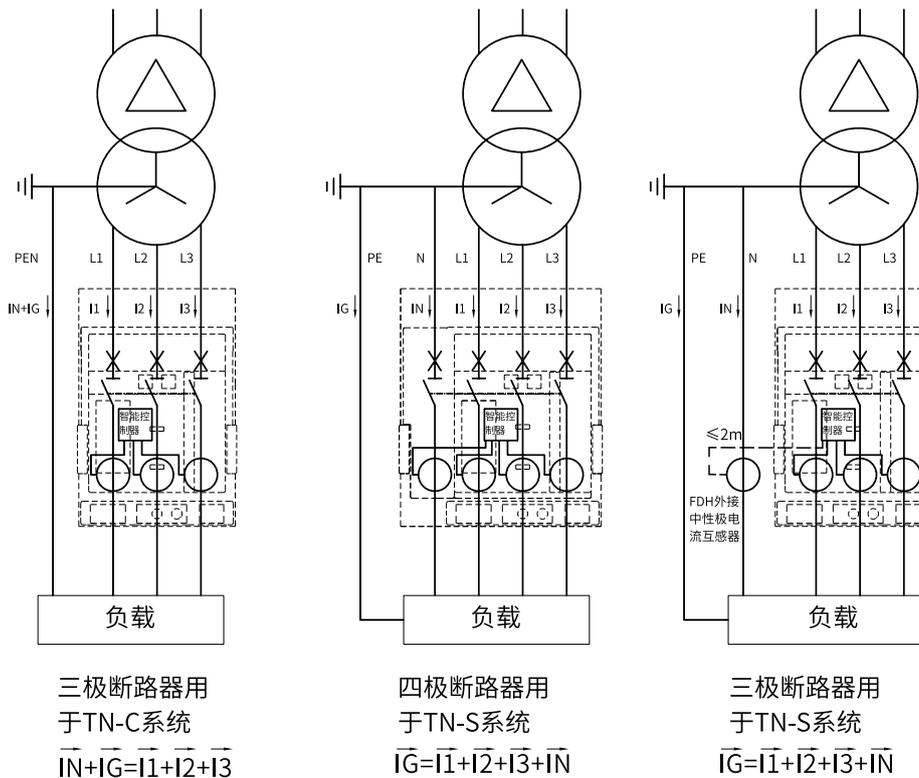
接地故障保护 (可关闭-OFF),分为反时限保护 ( $I^2t$  ON) 和定时限保护 ( $I^2t$  OFF)。整定电流  $I_{r4}$  可调, 整定时间  $t_4$  可调。

◆设为反时限保护 ( $I^2t$  ON) : 当  $I \geq I_{r4}$  以  $\text{Max} [(\sqrt{2}I_{r4}/I)^2, t]$  时间脱扣。

◆设为定时限保护 ( $I^2t$  OFF) : 当  $I \geq I_{r4}$  以整定时间  $t_4$  脱扣。

接地故障保护方式:

1) 矢量和型

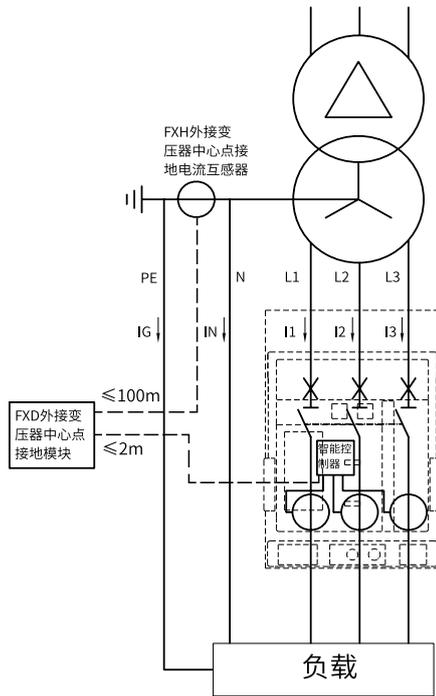


说明: 1.断路器用于TN-C-S系统, C部分的接地故障保护同TN-C系统, S部分的接地故障保护同TN-S系统。

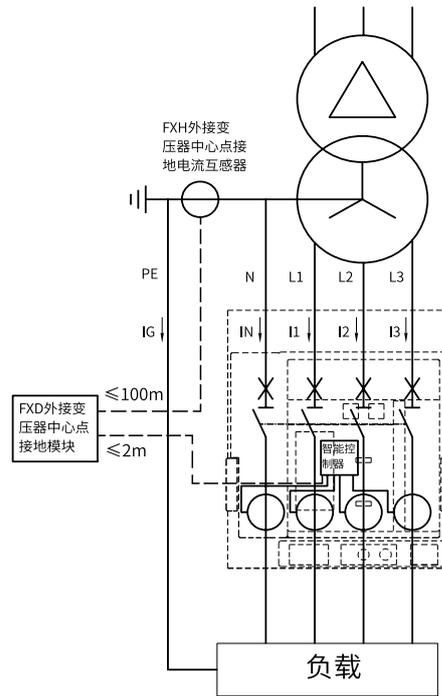
2.在TN-C系统, 当系统的PEN线不平衡电流超过 $I_{r4}$ 时, 会引起断路器接地故障保护误跳闸, 为防误跳闸, 可关闭接地故障保护功能。



## 2) 变压器中心点接地型



三极断路器用于TN-S系统



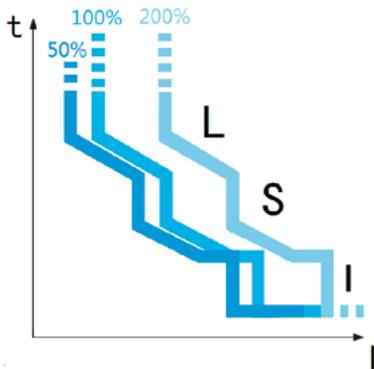
四极断路器用于TN-S系统

### ● 剩余电流保护



基于套装于3相及中性线的剩余电流互感器采样剩余电流信号，经TD67或TY67或TT67型智能控制器处理后，判别故障电流并发出相应动作信号。

### ● 中性线过电流保护



中性线过电流保护具体分以下两种情况：

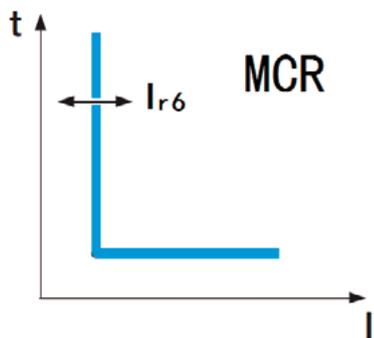
(1) 三极断路器+外接中性线电流互感器。

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应为2倍相线截面。

(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)、 $50\%I_n$ 、 $100\%I_n$ 。

### ● MCR保护



MCR保护 (可关闭-OFF) : 在闭合操作时, 如接通电流超过预定值, 断路器无任何人为延时断开, 且当断路器处于闭合位置时不动作。

### ● HSIOC保护

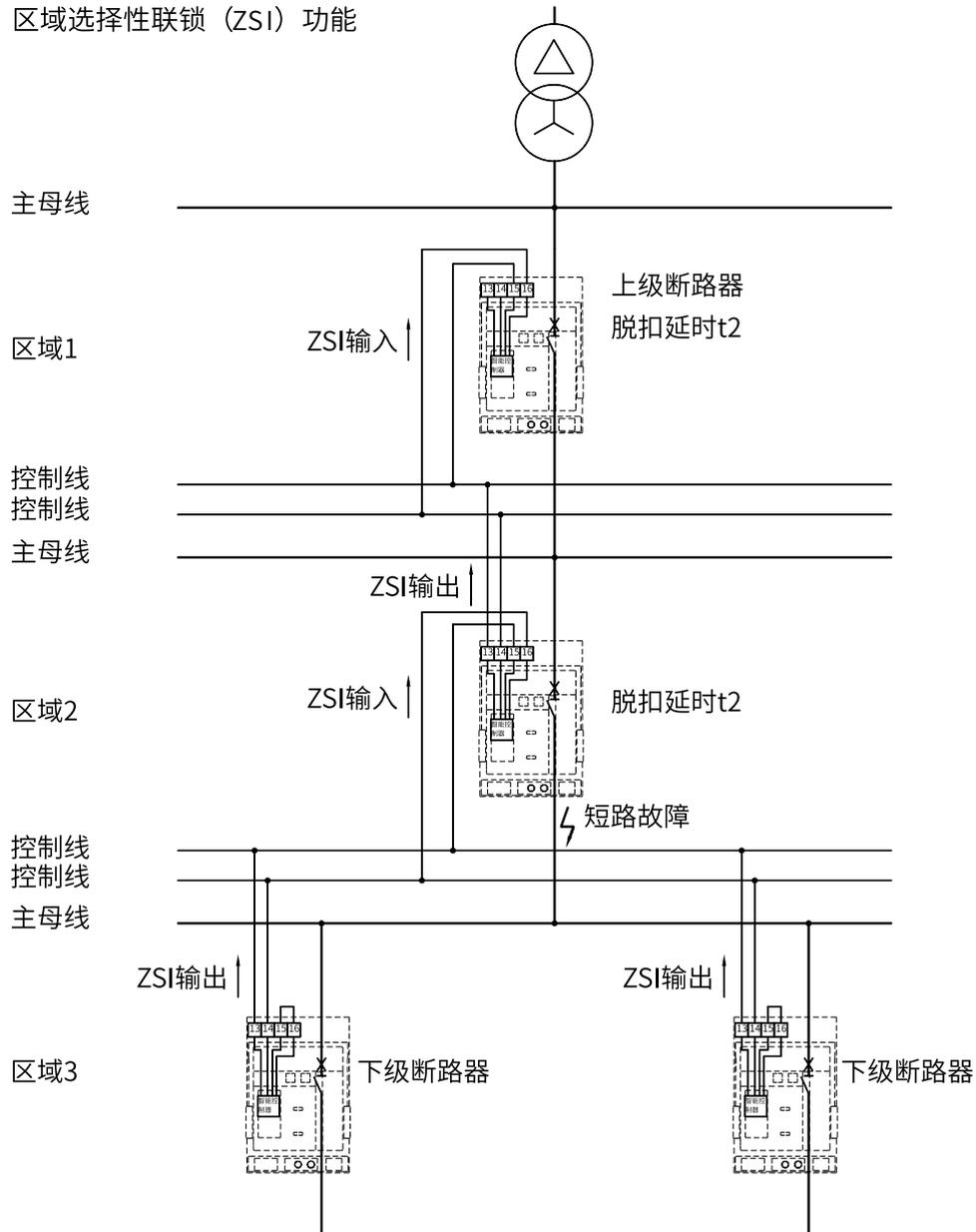
断路器集成HSIOC保护: 为防止极高短路电流损坏电气系统, 断路器均配备了HSIOC保护, 当断路器通过大于 $I_{cw}$ 的故障电流时快速分断。

### ● 区域选择性联锁

当多台CW6断路器上下连接在一起时, 选择区域选择性联锁 (ZSI) 功能可确保断路器上下级完全选择性保护, 这样减少了故障动作范围, 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 ( $I^2t$  OFF) 和接地故障保护 ( $I^2t$  OFF) 定时限保护。



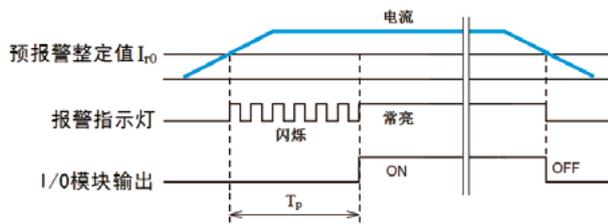
区域选择性联锁 (ZSI) 功能



注：13、14、15、16为断路器二次接线端子。

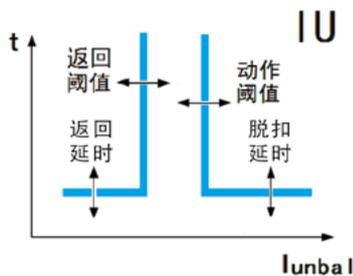
检测到故障的智能控制器 ( 区域 2 断路器 ) 送一个信号给上级断路器 ( 区域 1 ) 并检查下级断路器 ( 区域 3 ) 到达的信号。如果有下级断路器 ( 区域 3 ) 送过来的信号，断路器将在脱扣延时期保持合闸。如果下级没有送过来信号，断路器将瞬时断开，不管脱扣保护是否有延时。(注：末级 15、16 二次端子应短接)

### ● 过载预报警



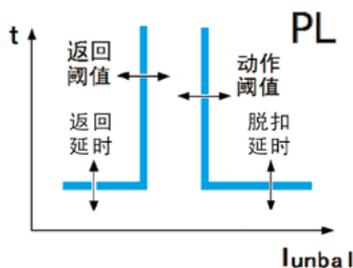
智能控制器的一种附加功能，当断路器电流上升并超过预报警电流整定值时发生预报警信号，此时预报警灯闪烁；当超过一定时间( $t_p$ )后，预报警灯常亮，并且可通过I/O模块输出信号；当电流降至设定值以下或过载脱扣后，预报警功能复位。

### ● 电流不平衡保护



当三相电流不平衡度大于动作阈值整定值，并超过脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。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。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。

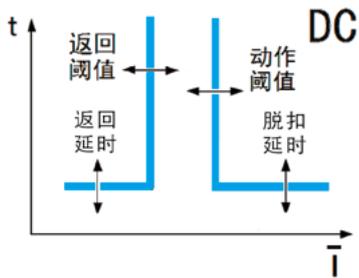
### ● 断相保护



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，并超过脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。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。

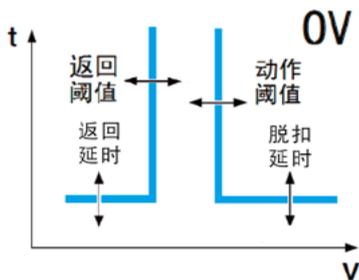


## ● 需用电流保护



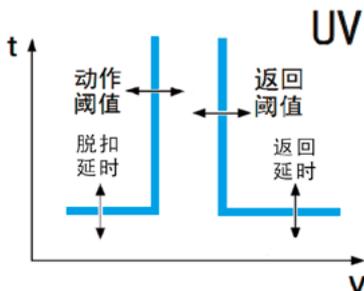
当某相的需用电流大于动作阈值整定值，并超过脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。如此后此相的需用电流小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。电流需用保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

## ● 过电压保护



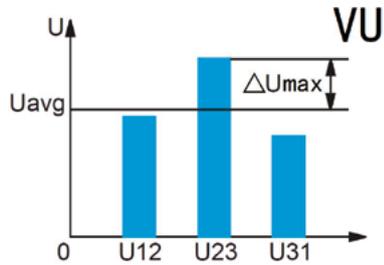
当电路中任一相电压大于动作阈值整定值，并超过脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。如此后电压小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。过电压保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

## ● 低电压保护



当电路中任一相电压低于动作阈值整定值，并超过脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。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。

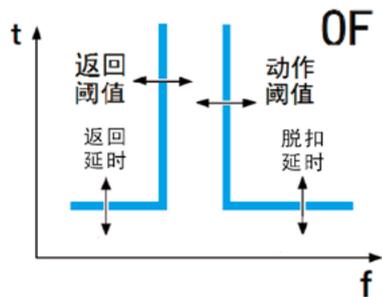
### ● 电压不平衡保护



当三相电压不平衡度大于动作阈值整定值，并超过脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。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。

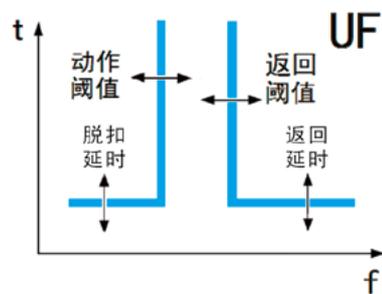
$\Delta U_{max}$ 是每个线电压与线电压平均值之间的最大差值。

### ● 过频保护



当电路频率大于动作阈值整定值，并超过脱扣延时（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。

### ● 欠频保护

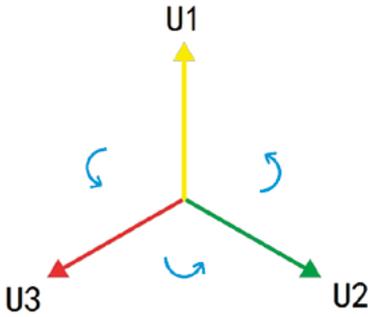


当电路频率低于动作阈值整定值，并超过脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。如此后电路中的频率大于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。欠频保护功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。



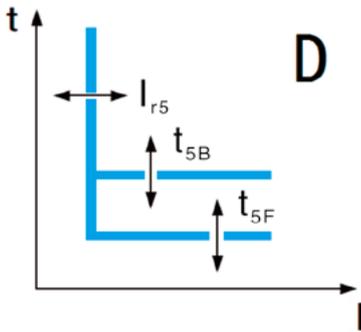
## C- 智能控制器保护特性

### ● 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，超过脱扣延时（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。

### ● 方向性保护

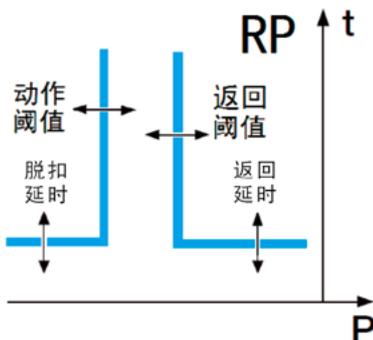


可用于离网的分布式电源之间、变压器并联供电系统中。此功能可判断故障时电流流动的方向，从而判定故障电流是位于断路器上级还是下级。当电流方向与设定的参考方向一致时，则脱扣延时为 $t_{5F}$ ；当故障电流的流向与参考方向相反，则脱扣延时为 $t_{5B}$ ，并且一般 $t_{5F} < t_{5B}$ ，这样可尽快对故障回路进行保护而无故障回路继续运行。

### ● 三相功率因数报警

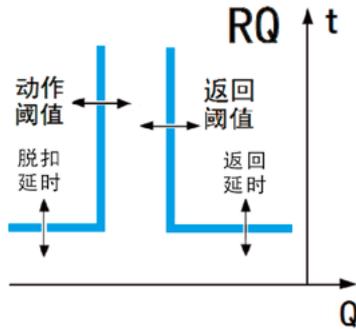
当系统运行功率因数低于设定值时发出警告。系统中感性负载过多会造成功率因数过低，使发电机容量不能充分利用，引起输电线路电流过大而造成过多的电压和功率损失。

### ● 逆功率保护（有功）



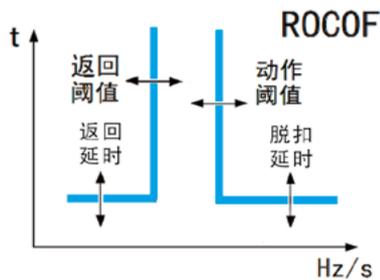
当有功功率的流向和设定功率方向相反，且大于动作阈值整定值，并超过脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发生报警信号。如此后电路中的有功功率小于返回阈值整定值，并超过返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。逆功率保护（有功）功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

● 逆功率保护 (无功)



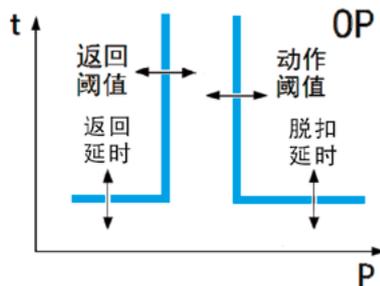
逆功率保护 (无功) 保护可防止出现无功功率倒转。当功率的流向和设定功率方向相反, 且大于动作阈值整定值, 并至脱扣延时 (定时限动作), 断路器跳闸或发出报警信号。此后电路中的功率小于返回阈值整定值, 并至返回延时 (定时限动作), 断路器解除报警信号。此逆功率保护功能可设定开启或关闭, 开启包括发出报警信号或跳闸。

● 频率变化率保护



频率变化率保护可以快速检测出正向和反向频率变化。当频率变化率大于动作阈值整定值时, 并至脱扣延时 (定时限动作), 断路器跳闸或发出报警信号。此后电路中的频率变化率小于返回阈值整定值, 并至返回延时 (定时限动作), 断路器解除报警信号。此频率变化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。

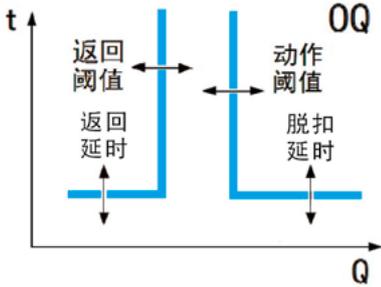
● 过功率保护 (有功)



若有功功率大于动作阈值整定值 (沿发电机输送电能方向) 并至脱扣延时 (定时限动作), 断路器跳闸或发出报警信号。此后电路中的有功功率小于返回阈值整定值, 并至返回延时 (定时限动作), 断路器解除报警信号。此过功率保护 (有功) 功能可设定开启或关闭, 开启包括发出报警信号或跳闸。

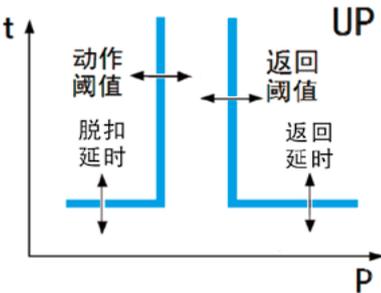


## ● 过功率保护（无功）



当无功功率大于动作阈值整定值（沿发电机至电网方向）并至脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。此后电路中的无功功率小于返回阈值整定值，并至返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。此过功率保护（无功）功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

## ● 欠功率保护（有功）



当发电机输送的有功功率低于动作阈值整定值并至脱扣延时（定时限动作），断路器跳闸或发出报警信号。此后电路中的有功功率高于返回阈值整定值，并至返回延时（定时限动作），断路器解除报警信号。此欠功率保护（有功）功能可设定开启或关闭，开启包括发出报警信号或跳闸。

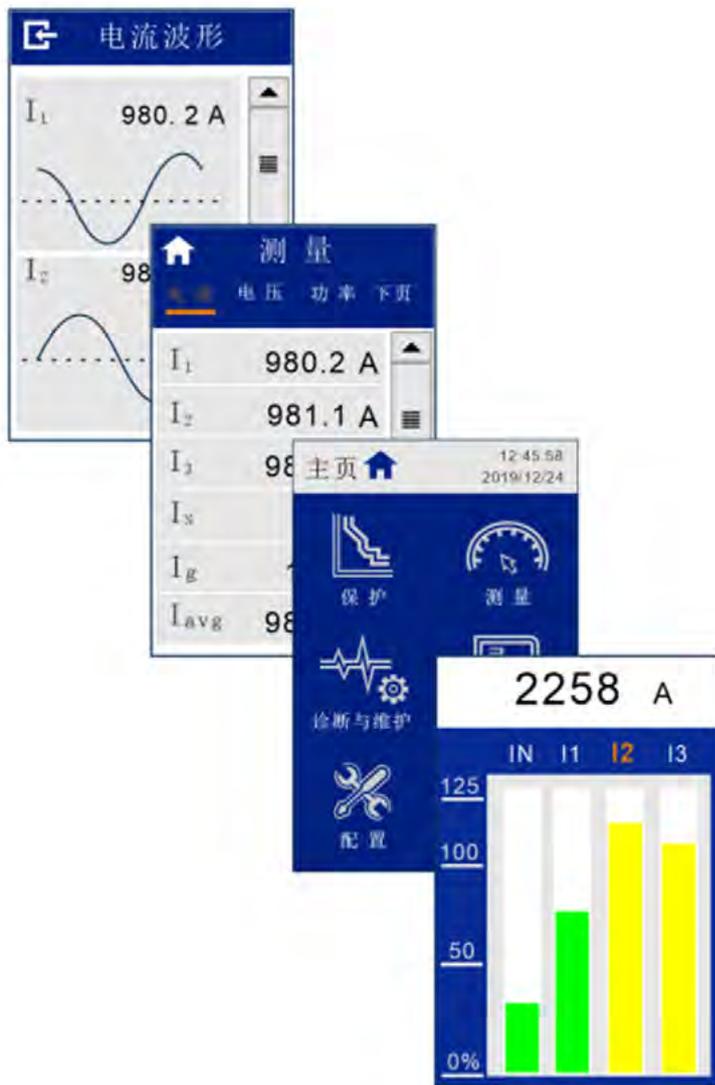
## ● 双重参数设定

可进行2组（A组、B组）保护参数的预先设定，2组可设定保护参数为所有保护项目。例如A组保护参数保护一容量的变压器电源，B组保护参数保护另一路容量的变压器电源或发电机电源，反之也可。起用另一保护参数由I/O模块的数字输入信号激活。



CW6 系列断路器常规配置的测量精度为电流  $\pm 1.5\%$ 、电压  $\pm 0.5\%$ 、功率 / 电能  $\pm 2\%$ ；用户也可选择性能等级 Class2：电流  $\pm 1\%$ 、电压  $\pm 0.5\%$ 、功率 / 电能  $\pm 2\%$  及 Class1：电流  $\pm 0.5\%$ 、电压  $\pm 0.5\%$ 、功率 / 电能  $\pm 1\%$ 。

智能控制器基于相电流、中性线电流、线电压和相电压的测量，计算并显示交流电力系统所需要的电气参数，包括：



- 电流
- 电压
- 有功功率，无功功率和视在功率
- 有功电能，无功电能和视在电能
- 电流不平衡
- 电压不平衡
- 相序
- 功率因数
- 频率
- 需用电流
- 需用功率
- 电能质量分析

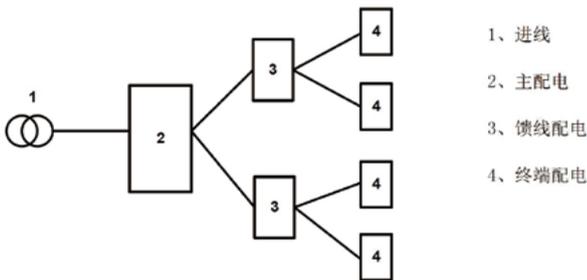


Class2 或 Class1 性能等级要求产品，其测量精度遵循 GB/T 18216.12(IEC61557-12) 标准

GB/T 18216.12 (IEC61557-12) 标准定义了基本不确定度，工作不确定度，综合系统不确定度。CW6系列断路器内置互感器，属于PMD-DD，与多功能仪表（PMD-SD）比较，由于减少了外部互感器和接线造成的不确定性和多变性，降低了综合系统不确定度影响，确保了测量的一致性和可靠性。

CW6系列断路器集成高精度测量且具有更高的电磁兼容性能，抗干扰能力更强，可以实时获取能耗数据，并与相关系统配合了解查看电能消耗趋势，为节能增效的能效管理系统的实现提供一个低成本、省人力、简便使用的方案。

在精度和测量范围内符合IEC 60364-8-1 条款8.3 的要求



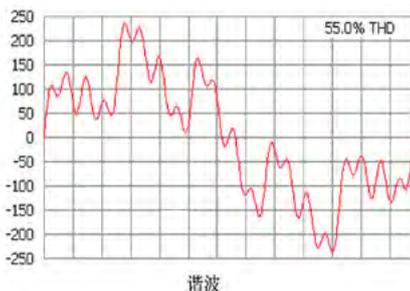
IEC60364第8-1部分能源效率，为各种低压电气设备的设计、安装、运行和验收提供了要求、措施和建议，包括本地发电和电能储存，以提高电力利用效率。此外，还规定了涉及具有电能管理功能设备的测量精度（参考IEC61557-12标准规定）。其中，“精度和测量范围要求”规定了专门用于成本管理的测量精度，有功电能测量整体系统精度要求：进线侧至少1级、主配电侧至少2级、馈线配电侧也至少2级。

CW6系列断路器测量精度符合IEC60364-8-1 专用于优化能效的要求，为复杂的能效管理提供了高精度测量。为能耗分析和优化、合同的优化、成本分配、效率评估、能源使用趋势评估等能效管理方法提供了有效的手段。



## 电能质量分析

随着新型电力负荷的迅速发展，电能质量已成为电力企业和用户共同关注的问题。相关标准也规定了具体要求，如 GB/T12325-2008《电能质量 供电电压偏差》、GB/T14549-93《电能质量 公用电网谐波》、GB/T15543-2008《电能质量 三相电压不平衡》、GB/T18481-2001《电能质量 暂时过电压和瞬态过电压》以及 GB/T30137-2013《电能质量 电压暂降与短时中断》等。CW6 系列断路器集成了电能质量分析功能，可以连续监测配电系统电能质量进行分析，包括：



### ● 谐波

TY/TT 型智能控制器采用快速傅里叶变换计算电流、电压的谐波分量 (最高测量达 51 次谐波) 及总谐波畸变 (THD)，实时监测谐波污染。当谐波分量超出允许程度时，用户可根据测量值和记录进行深入调查，并制定正确的决策，如安装无源滤波器或有源滤波器等。

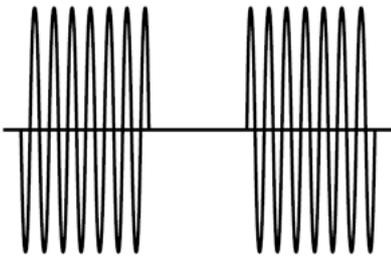
### ● 三相电压不平衡度

电力系统中三相电压不平衡主要是由负荷不平衡，系统三相阻抗不对称以及消弧线圈的不正确调谐所引起的。电力系统三相电压平衡程度是电能质量的主要指标之一，三相电压不平衡过大将导致一系列危害。三相电压的不平衡度通常以负序分量与正序分量的百分比表示。

$$\varepsilon_{U_2} = \frac{U_2}{U_1} \times 100\%$$

式中： $\varepsilon_{U_2}$ - 负序电压不平衡度， $U_2$ - 负序电压， $U_1$ - 正序电压。

TT 型智能控制器检测到当三相电压不平衡度超过设置阈值时进行计数，TY 型仅显示电压不平衡度数值，三相电压不平衡度监测设置阈值范围：2%~10%。

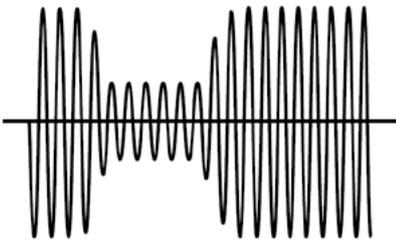


电压中断

### ● 短时电压中断

短时电压中断是指电压有效值快速降低到接近于零，然后又回升恢复的现象，称为短时电压中断。易发生电压中断的场合有：系统故障、设备故障、控制误动、电压暂降发展成中断（如变电所重合闸）。

TT型智能控制器检测到当短时电压中断超过设置阈值时进行计数，电压中断监测设置阈值范围： $U_{min} < 0.1U_n$ ，持续时间 0.04s~60s。



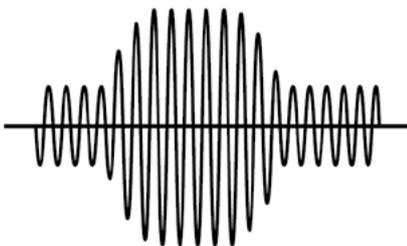
电压暂降

### ● 电压暂降和电压暂升

电压暂降是指电气系统中某个节点上的电压幅值暂时低于某个阈值，易发生电压暂降的场合有：系统故障、启动重负荷或大容量的电动机等。

电压暂升是指电气系统中某个节点上的电压幅值暂时上升超出某个阈值，易发生电压暂升的场合有：系统故障（例如单相对地故障情况下的非故障相电压）或对大容量电容器充电。

TT型智能控制器检测到当电压暂降或电压暂升超过设置阈值时进行计数，电压暂降监测可设置3个阈值  $U_{min1}$ 、 $U_{min2}$ 、 $U_{min3}$ ，范围  $0.1U_n \sim 0.9U_n$ ，持续时间 0.04s~60s；电压暂升监测可设置2个阈值  $U_{max1}$ 、 $U_{max2}$ ，范围  $1.05U_n \sim 1.25U_n$ ，持续时间 0.04s~60s。

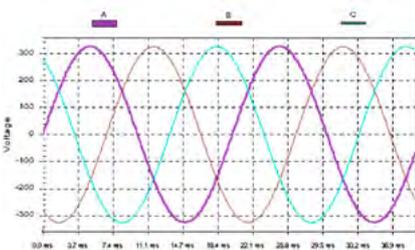


电压暂升

### ● 每小时平均电压

由于用电负荷不断变化，有功功率和无功功率始终处于动态平衡中，系统各点的电压也时时变化。供电电压偏差是电能质量的一项基本指标，合理确定该偏差对电气设备的制造和运行，对电力系统的安全性和经济性都有重要意义。例如 GB/T 12325-2008《电能质量 供电电压偏差》规定 20kV 及以下三相供电电压偏差为标称电压的  $\pm 7\%$ 。

CW6 系列断路器 TT 型智能控制器测量电压有效值采用基本测量时间窗取 10 周波以及连续采样的方法。每次测量时段按电压有效值的平均值输出结果，每小时平均电压监测设置阈值范围： $U_{min}: 0.75 \sim 0.95U_n$ ； $U_{max}: 1.05 \sim 1.25U_n$ 。





常规测量精度

测量参数		符号	测量范围	精度	TD	TY	TT	
电流	相电流	$I_1, I_2, I_3$	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 1.5\%$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	
	中性线电流	$I_N$	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 1.5\%$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	
	接地电流	$I_g$	$0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	
	剩余电流	$I_\Delta$	$0.3 \sim 36(A)$	$\pm 10\%$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	
	平均电流	$I_{avg}$	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 1.5\%$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	
	电流不平衡度	$I_{unbal}$	$0 \sim 100\%$	$\pm 5$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	
电压	相电压	$U_{1N}, U_{2N}, U_{3N}$	$120 \sim 480(V)$	$\pm 0.5\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
	线电压	$U_{12}, U_{23}, U_{31}$	$208 \sim 828(V)$	$\pm 0.5\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
	平均相电压	$V_{avg}$	$120 \sim 480(V)$	$\pm 0.5\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
	平均线电压	$U_{avg}$	$208 \sim 828(V)$	$\pm 0.5\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
	相序	-	$\phi_{1,2,3}$ 与 $\phi_{1,3,2}$	-	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
功率	有功功率	P	$0.8U_n \sim 1.2U_n(V)$ CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
	无功功率	Q	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
	视在功率	S	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
电能	有功电能	E.P	TD 型: $-999999 \sim +999999(MWh)$ TT、TY 型: $-10^{10} \sim +10^{10}(GWh)$	$\pm 2\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
	无功电能	E.Q	TD 型: $-999999 \sim +999999(Mvarh)$ TT、TY 型: $-10^{10} \sim +10^{10}(Gvarh)$	$\pm 2\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
	视在电能	E.S	TD 型: $-999999 \sim +999999(MVAh)$ TT、TY 型: $-10^{10} \sim +10^{10}(GVAh)$	$\pm 2\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
功率因数		PF	$0.5L \sim 0.8C$	$\pm 0.02$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
频率		F	$45 \sim 65(Hz)$	$\pm 0.1\%$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
需量值	需用电流	$\bar{I}_1, \bar{I}_2, \bar{I}_3$	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 1.5\%$	-	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
		$\bar{I}_N$	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 1.5\%$	-	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
	需用功率	$\bar{P}$	$0.8U_n \sim 1.2U_n(V)$ CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	-	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
		$\bar{Q}$	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	-	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
$\bar{S}$		CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	-	$\bigcirc$	$\bigcirc$		
电能质量分析	基波	基波电流	$I_{1-1}, I_{2-1}, I_{3-1}$ $I_{N-1}$	$0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 1.5\%$	-	$\bigcirc$	
		基波相电压	$U_{1N-1}, U_{2N-1}, U_{3N-1}$	$120 \sim 480(V)$	$\pm 0.5\%$	-	$\bigcirc$	
		基波线电压	$U_{12-1}, U_{23-1}, U_{31-1}$	$208 \sim 828(V)$	$\pm 0.5\%$	-	$\bigcirc$	
		基波功率	$P_f$	$0.8U_n \sim 1.2U_n(V)$ CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	-	$\bigcirc$	
			$Q_f$	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	-	$\bigcirc$	
			$S_f$	CW6-1600: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-2500: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-3200: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-4000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-5000: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ CW6-6300: $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$	$\pm 2\%$	-	$\bigcirc$	
	谐波	谐波电流含有率	HRI <sub>h</sub>	$0 \sim 100\%$	$\pm 1.5$	-	$\bigcirc$	
		谐波电压含有率	HRU <sub>h</sub>	$0 \sim 20\%$	$\pm 0.6$	-	$\bigcirc$	
		电流总谐波畸变率	THD <sub>i</sub>	$0 \sim 100\%$	$\pm 1.5$	-	$\bigcirc$	
		电压总谐波畸变率	THD <sub>u</sub>	$0 \sim 20\%$	$\pm 0.6$	-	$\bigcirc$	
	波形捕捉			电流 $0.2I_n \sim 1.2I_n(A)$ 相电压 $120 \sim 480(V)$		-	-	$\bigcirc$
	电压不平衡度	$U_{unbal}$		$2\% \sim 10\%$		-	-	$\bigcirc$
	短时电压中断	-		$U_{min} < 0.1U_n(V)$ (持续 $0.04s \sim 60s$ )		-	-	$\bigcirc$
电压暂降和电压暂升	-		$U_{min1}, U_{min2}, U_{min3}$ : $0.1U_n \sim 0.9U_n(V)$ $U_{max1}, U_{max2}$ : $1.05U_n \sim 1.25U_n(V)$ (持续 $0.04s \sim 60s$ )		-	-	$\bigcirc$	
每小时平均电压	-		$U_{min}: 0.75U_n \sim 0.95U_n(V)$ $U_{max}: 1.05U_n \sim 1.25U_n(V)$		-	-	$\bigcirc$	



可选性能等级 class1(符合 GB/T 18216.12 IEC61557-12)

测量参数		符号	测量范围	精度	性能等级 Class1	TD	TY	TT	
电流	相电流	$I_1、I_2、I_3$	CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±0.5%	0.5	√	√	√	
	中性线电流	$I_N$		±1%	1	√	√	√	
	接地电流	$I_R$	0.2I <sub>n</sub> ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	-	√	√	√	
	剩余电流	$I_A$	0.3 ~ 36(A)	±10%	-	√	√	√	
	平均电流	$I_{avg}$	CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±0.5%	0.5	√	√	√	
	电流不平衡度	$I_{unbal}$	0 ~ 100%	±5	-	√	√	√	
电压	相电压	$U_{1N}、U_{2N}、U_{3N}$	120 ~ 480(V)	±0.5%	0.5	○	○	○	
	线电压	$U_{12}、U_{23}、U_{31}$	208 ~ 828(V)	±0.5%	0.5	○	○	○	
	平均相电压	$V_{avg}$	120 ~ 480(V)	±0.5%	0.5	○	○	○	
	平均线电压	$U_{avg}$	208 ~ 828(V)	±0.5%	0.5	○	○	○	
	相序	-	φ1,2,3 与 φ1,3,2	-	-	○	○	○	
功率	有功功率	P	0.8Un ~ 1.2Un(V) CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	1	○	○	○	
	无功功率	Q	CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	2	○	○	○	
	视在功率	S	CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	1	○	○	○	
电能	有功电能	E.P	TD 型: -999999 ~ +999999(MWh) TT、TY 型: -10 <sup>10</sup> ~ +10 <sup>10</sup> (GWh)	±1%	1	○	○	○	
	无功电能	E.Q	TD 型: -999999 ~ +999999(Mvarh) TT、TY 型: -10 <sup>10</sup> ~ +10 <sup>10</sup> (Gvarh)	±2%	2	○	○	○	
	视在电能	E.S	TD 型: -999999 ~ +999999(MVAh) TT、TY 型: -10 <sup>10</sup> ~ +10 <sup>10</sup> (GVAh)	±1%	1	○	○	○	
功率因数		PF	0.5L ~ 0.8C	±0.02	0.2	○	○	○	
频率		F	45 ~ 65(Hz)	±0.1%	0.1	○	○	○	
需量值	需用电流	$I_1、I_2、I_3$	CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±0.5%	0.5	-	○	○	
		$I_N$		±1%	1	-	○	○	
	需用功率	$P$	0.8Un ~ 1.2Un(V) CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	1	-	○	○	
		$Q$	CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	2	-	○	○	
		$S$	CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	1	-	○	○	
电能质量分析	基波	基波电流	$I_{1-1}、I_{2-1}、I_{3-1}$	0.2In ~ 1.2In(A)	±0.5%	-	-	○	○
			$I_{N-1}$		±1%	-	-	○	○
		基波相电压	$U_{1N-1}、U_{2N-1}、U_{3N-1}$	120 ~ 480(V)	±0.5%	-	-	○	○
		基波线电压	$U_{12-1}、U_{23-1}、U_{31-1}$	208 ~ 828(V)	±0.5%	-	-	○	○
		基波功率	$P_f$	0.8Un~1.2Un(V) CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	-	-	○	○
			$Q_f$	CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	-	-	○	○
	$S_f$		CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	-	-	○	○	
	谐波	谐波电流含有率	HRI <sub>h</sub>	0 ~ 100%	±1.5	-	-	○	○
		谐波电压含有率	HRU <sub>h</sub>	0 ~ 20%	±0.6	-	-	○	○
		电流总谐波畸变率	THD <sub>i</sub>	0 ~ 100%	±1.5	-	-	○	○
		电压总谐波畸变率	THD <sub>v</sub>	0 ~ 20%	±0.6	-	-	○	○
	波形捕捉			电流 0.2I <sub>n</sub> ~1.2I <sub>n</sub> (A) 相电压 120~480(V)			-	-	○
电压不平衡度		$U_{unbal}$	2% ~ 10%			-	-	○	
短时电压中断		-	$U_{min} < 0.1U_n$ (持续 0.04s~60s)			-	-	○	
电压暂降和电压暂升		-	$U_{min1}、U_{min2}、U_{min3}: 0.1U_n ~ 0.9U_n$ (V) $U_{max1}、U_{max2}: 1.05U_n ~ 1.25U_n$ (V) (持续 0.04s ~ 60s)			-	-	○	
每小时平均电压		-	$U_{min}: 0.75U_n ~ 0.95U_n$ (V) $U_{max}: 1.05U_n ~ 1.25U_n$ (V)			-	-	○	



可选性能等级 class2(符合 GB/T 18216.12 IEC61557-12)

测量参数		符号	测量范围	精度	性能等级 Class2	TD	TY	TT	
电流	相电流 中性线电流	$I_1, I_2, I_3$ $I_N$	CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	1	√	√	√	
	接地电流	$I_g$	0.2I <sub>n</sub> ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	-	√	√	√	
	剩余电流	$I_{\Delta}$	0.3 ~ 36(A)	±10%	-	√	√	√	
	平均电流	$I_{avg}$	CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	1	√	√	√	
	电流不平衡度	$I_{unbal}$	0 ~ 100%	±5	-	√	√	√	
电压	相电压	$U_{1N}, U_{2N}, U_{3N}$	120 ~ 480(V)	±0.5%	0.5	○	○	○	
	线电压	$U_{12}, U_{23}, U_{31}$	208 ~ 828(V)	±0.5%	0.5	○	○	○	
	平均相电压	$V_{avg}$	120 ~ 480(V)	±0.5%	0.5	○	○	○	
	平均线电压	$U_{avg}$	208 ~ 828(V)	±0.5%	0.5	○	○	○	
	相序	-	φ1,2,3与φ1,3,2	-	-	○	○	○	
功率	有功功率	P	0.8U <sub>n</sub> ~ 1.2U <sub>n</sub> (V) CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	2	○	○	○	
	无功功率	Q	CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	2	○	○	○	
	视在功率	S		±2%	2	○	○	○	
电能	有功电能	E.P	TD型: -999999 ~ +999999(MWh) TT、TY型: -10 <sup>10</sup> ~ +10 <sup>10</sup> (GWh)	±2%	2	○	○	○	
	无功电能	E.Q	TD型: -999999 ~ +999999(Mvarh) TT、TY型: -10 <sup>10</sup> ~ +10 <sup>10</sup> (Gvarh)	±2%	2	○	○	○	
	视在电能	E.S	TD型: -999999 ~ +999999(MVAh) TT、TY型: -10 <sup>10</sup> ~ +10 <sup>10</sup> (GVAh)	±2%	2	○	○	○	
功率因数		PF	0.5L ~ 0.8C	±0.02	0.2	○	○	○	
频率		F	45 ~ 65(Hz)	±0.1%	0.1	○	○	○	
需量值	需用电流	$I_1, I_2, I_3$	CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	1	-	○	○	
		$I_N$		±1%	1	-	○	○	
	需用功率	$\bar{P}$	0.8U <sub>n</sub> ~ 1.2U <sub>n</sub> (V) CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	2	-	○	○	
		$\bar{Q}$	CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	2	-	○	○	
		$\bar{S}$		±2%	2	-	○	○	
电能 质量分析	基波	基波电流	$I_{1-1}, I_{2-1}, I_{3-1}$	0.2I <sub>n</sub> ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±1%	-	-	○	○
			$I_{N-1}$		±1%	-	-	○	○
		基波相电压	$U_{1N-1}, U_{2N-1}, U_{3N-1}$	120 ~ 480(V)	±0.5%	-	-	○	○
		基波线电压	$U_{12-1}, U_{23-1}, U_{31-1}$	208 ~ 828(V)	±0.5%	-	-	○	○
		基波功率	$P_f$	0.8U <sub>n</sub> ~1.2U <sub>n</sub> (V) CW6-1600: 40 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-2000: 80 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	-	-	○	○
			$Q_f$	CW6-2500: 126 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-3200: 320 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-4000: 500 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-5000: 640 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A) CW6-6300: 800 ~ 1.2I <sub>n</sub> (A)	±2%	-	-	○	○
	$S_f$			±2%	-	-	○	○	
	谐波	谐波电流含有率	HRI <sub>h</sub>	0 ~ 100%	±1.5	-	-	○	○
		谐波电压含有率	HRU <sub>h</sub>	0 ~ 20%	±0.6	-	-	○	○
		电流总谐波畸变率	THD <sub>i</sub>	0 ~ 100%	±1.5	-	-	○	○
		电压总谐波畸变率	THD <sub>u</sub>	0 ~ 20%	±0.6	-	-	○	○
	波形捕捉			电流 0.2I <sub>n</sub> ~1.2I <sub>n</sub> (A) 相电压 120~480 (V)			-	-	○
	电压不平衡度		$U_{unbal}$	2% ~ 10%			-	-	○
	短时电压中断		-	$U_{min} < 0.1U_n$ (持续 0.04s~60s)			-	-	○
电压暂降和电压暂升		-	$U_{min1}, U_{min2}, U_{min3}: 0.1U_n \sim 0.9U_n$ (V) $U_{max1}, U_{max2}: 1.05U_n \sim 1.25U_n$ (V) (持续 0.04s ~ 60s)			-	-	○	
每小时平均电压		-	$U_{min}: 0.75U_n \sim 0.95U_n$ (V) $U_{max}: 1.05U_n \sim 1.25U_n$ (V)			-	-	○	



CW6 系列断路器引入了全新的健康诊断理念，断路器内置多重健康状态监视信息，极大方便用户对断路器精准运维。

- 通过断路器维护信息的可视化，方便用户执行预防性维护，采用预防性方法最大限度地提高安全性并避免不必要的设备停机，有效降低运行过程中的二次成本。
- 通过断路器内置算法和模型，提供健康状态预测，方便用户执行预测性维护，采用预测性方法可以优化维护成本，基于条件的预测方法可以定制检查，维修或更换之间的时间间隔。
- CW6 系列断路器全新的健康诊断技术分三大部分：
  - 1) 健康测试
  - 2) 健康提醒
  - 3) 健康预测

### 健康测试

CW6 系列断路器通过健康测试可以检测断路器电气合分运动特性及故障脱扣回路健康状态。



#### ● 电气合分运动特性测试

CW6 系列断路器可选配断路器电气合分运动特性测试模块，用户在电气合闸或电气分闸过程中，该模块实时监测断路器运动特性，判断电气合闸或分闸运动的性能是否处于良好运行状态，并对合、分闸是否成功进行判断，如果发生异常，控制器发出报警。

#### ● 故障脱扣测试

该功能对断路器故障脱扣回路是否正常进行判断。通过模拟脱扣操作，对智能控制器输入模拟故障电流，控制器就对该模拟故障电流进行运算并发出相应的故障脱扣指令，脱扣执行器件发出跳闸命令使断路器跳闸。当故障脱扣回路异常或断路器未跳闸时控制器就发出警告提示故障脱扣回路异常。通过该功能，用户只需在控制器上进行模拟脱扣或模拟不脱扣测试就能获悉从控制器到脱扣回路是否正常的信息，如果异常，控制器发出报警。

健康测试内容如下：

断路器健康诊断	项目		说明	严重度
健康测试	电气合分运动特性	电气合闸运动特性	合闸运动是否超时	高
		电气分闸运动特性	分闸运动是否超时	高
		机构合分闸是否成功	机构合、分闸是否到位	高
	故障脱扣测试		故障脱扣回路是否正常	高



## 健康提醒

CW6 系列断路器通过健康提醒功能，能实时监测断路器自身状态，包括：

### 1) 测量、脱扣回路监测

a) 电流互感器监测：当发生采样回路连接不良或线圈断线时发出报警。

b) 脱扣回路监测：当磁通变换器发生连接不良或线圈断线时发出报警。

### 2) 控制器功能监测

控制器实时监测自身及各功能模块的工作状态，当发生异常时发出报警，包括如下内容：

a) 对控制器中的存储器是否故障进行监测；

b) 对控制器主控单元与各控制模块连接可靠性进行监测。

### 3) 断路器附件监测

实时监测断路器内部附件工作状态，当发生断路器附件连接脱落或附件线圈断线时发出报警，包括如下内容：

a) 闭合脱扣器连接脱落或线圈断线；

b) 分励脱扣器连接脱落或线圈断线；

c) 欠压脱扣器连接脱落或线圈断线；

d) 电动操作机构连接脱落或线圈断线。

### 4) 断路器温度监测

a) 对控制器温度进行监测；

b) 对触头温度进行监测；

c) 对母线温度进行监测。



健康提醒内容如下：

断路器健康诊断	项目	说明	严重程度	
健康提醒	测量、脱扣回路监测	磁通变换器	连接脱落或断线	高
		内部互感器	连接脱落或断线	高
		外接中性线电流互感器	连接脱落或断线	高
		剩余电流互感器	连接脱落或断线	高
	控制器功能监测	存储器	存储器故障	高
		电压模块	电压模块连接故障	高
		额定电流插头	额定电流插头连接故障	高
		蓝牙模块	蓝牙模块连接故障	低
		显示模块	显示模块连接故障	中
		通信模块	通信模块连接故障	中
		I/O 模块	连接故障	中
		智能电能控制模块	连接故障	中
		无线温度接收模块	连接故障	中
		信号模块	连接故障	中
		电气合分运动特性测试模块	连接故障	中
		遥控模块	连接故障	中
		附件监测模块	连接故障	中
	CA6W 模块	连接故障	中	
	断路器附件监测	闭合脱扣器	连接脱落或断线	高
		分励脱扣器	连接脱落或断线	高
欠压脱扣器		连接脱落或断线	高	
电动操作机构		连接脱落或断线	高	
断路器温度监测	控制器温度	大于 80 °C ± 5°C 报警	中	
	触头温度	监测 A、B、C 三相触头温度，大于 155°C 报警	中	
	母线温度	监测主回路母线温度	中	



## 健康预测

CW6 断路器配备了寿命预测功能，能随时告知用户断路器的剩余电气和机械寿命。

健康预测内容如下：

断路器健康诊断	项目	阈值	严重度
健康预测	触头磨损当量	中：60%-80% 高：80%-100%	中、高
	剩余电气寿命	当剩余寿命达到 40% 时：中 当剩余寿命达到 20% 时：高	中、高
	剩余机械寿命	当剩余寿命达到 40% 时：中 当剩余寿命达到 20% 时：高	中、高

## 维护管理

维护管理是对健康诊断的结果进行归类，以提醒用户及时对断路器进行维护。它包括合闸功能维护提醒、分闸功能维护提醒、保护功能维护提醒、控制器附件模块维护提醒及断路器维护提醒，提醒方式以“运行”指示灯颜色表示：



当断路器健康诊断结果正常时，智能控制器的“运行”指示灯以绿色显示。



当监测到具有中等严重度事件的断路器健康诊断结果时，智能控制器的“运行”指示灯以黄色显示。



当监测到具有高等严重度事件的断路器健康诊断结果时，智能控制器的“运行”指示灯以红色显示。

当有中、高等严重度事件时，控制器状态栏(TY、TT型)将循环显示这些类型事件内容，用户可直接点击(TT型)该状态栏进入“维护管理”菜单查看或在“诊断与维护”菜单进入查看，对TD型控制器，用户可通过蓝牙连接手机APP查看。维护管理内容如下：

### 合闸功能维护提醒内容：

- 电气合闸异常
- 合闸失败
- 闭合脱扣器异常
- 电动操作机构异常
- 欠压脱扣器状态异常
- 剩余机械寿命低于 40%

### 分闸功能维护提醒内容：

- 电气分闸异常
- 分闸失败
- 分励脱扣器异常
- 剩余机械寿命低于 40%

### 保护功能维护提醒

- 故障脱扣功能异常
- 磁通变换器异常
- 内部互感器异常
- 外接中性线电流互感器异常
- 剩余电流互感器异常
- 存储器异常
- 电压模块异常
- 额定电流插头异常

### 控制器附件模块维护提醒

- 蓝牙模块异常
- 显示模块异常
- 通信模块异常
- I/O 模块异常
- 同期合闸模块异常
- 智能电能控制模块异常
- 无线温度接收模块异常

### 断路器维护提醒

- 控制器温度异常
- 触头温度异常
- 母线温度异常
- 触头磨损当量大于 60%
- 剩余电气寿命小于 40%
- 剩余机械寿命小于 40%



CW6 系列断路器标配带时间标签的数据管理，包括断路器的脱扣 / 报警记录、操作记录、健康诊断记录、电能质量分析记录、最大 / 最小值记录、故障录波等，这些数据可通过本地查看、远程查询和报警触点输出方式通知用户，并根据严重度（高、中、低）进行故障分析和按计划进行预防性维护保养。

- 本地查看：脱扣记录、报警记录、操作记录、健康诊断记录、电能质量分析记录、最大 / 最小值记录、运行记录、故障录波。
- 远程查询：脱扣记录、报警记录、操作记录、健康诊断记录、电能质量分析记录、最大 / 最小值记录、运行记录、故障录波。
- 报警触点输出：脱扣记录、报警记录、健康诊断。

### 脱扣 / 报警记录

智能控制器可查看最近 10 次脱扣 / 报警记录，记录包含脱扣 / 报警原因、脱扣 / 报警阈值、动作延时等信息，并且带时间标签。

脱扣 / 报警原因包括：

- 电流保护：过载预报警、长延时保护、短延时保护、瞬时保护、接地保护、剩余电流保护、MCR 保护、HSIOC 保护、电流不平衡保护、断相保护、需用电流保护。
- 电压保护：低电压保护、过电压保护、电压不平衡保护、相序保护。
- 频率保护：欠频保护、过频保护、频率变化率保护。
- 功率保护：逆功率（有功）保护、逆功率（无功）保护、过功率（有功）保护、过功率（无功）保护、欠功率（有功）保护、三相功率因数报警。

### 操作记录、健康诊断记录、电能质量分析记录

最近 200 次带时间标签的操作记录、健康诊断记录、电能质量分析记录，具体如下：

- 操作记录：
  - 1) 配置记录：保护参数修改、双重参数切换、测量设置、智能模块参数设置等。
  - 2) 接入、移除记录：控制器附件模块、I/O 模块、蓝牙、USB 等。
  - 3) 复位记录：复位最大 / 最小值、复位电能、复位电能质量分析计数等。
  - 4) 合、分记录：断路器合闸 / 分闸、自动同期合闸等。
- 健康诊断记录：电气合闸、电气分闸、脱扣功能、磁通变换器、内部互感器、外接中性线互感器、剩余电流互感器、合闸线圈、分闸线圈、欠压线圈、电机线圈、存储器、控制器温度、控制器模块连接、显示模块连接、智能模块连接、三相触头温度等。
- 电能质量分析记录：谐波报警、短时电压中断、电压暂升、电压暂降、电压不平衡度、每小时平均电压。



## 最大 / 最小值记录

记录断路器运行中的相关电气测量极值，包括：历史最大 / 最小电流、需用电流最大值、历史最大 / 最小电压、峰值需用功率、功率最大 / 最小值、频率最大 / 最小值。

## 故障录波

TT 型智能控制器可记录长延时、短延时、瞬时、接地故障保护脱扣后相线电流、中性线电流、相电压的波形，这些波形存储于非易失性存储器中，无需辅助供电。脱扣波形的自动记录有助于运维人员快速分析故障，清晰、直观的显示了故障类型、故障电流幅值和持续时间及对设备的潜在损害。

## 运行记录

负载概况	
(0~ 49)%In	82小时
(50~ 79)%In	8小时
(80~ 89)%In	6小时
(>= 90)%In	4小时

- 负载概况记录：断路器不同负载等级下运行的小时数，等级分为四种： $(0\sim 49)\%I_n$ 、 $(50\sim 79)\%I_n$ 、 $(80\sim 89)\%I_n$ 、 $\geq (90)\%I_n$ 。
- 温度概况记录：断路器在不同主触头温度等级下运行的小时数，等级分为五种： $(0\sim 59)^\circ\text{C}$ 、 $(60\sim 74)^\circ\text{C}$ 、 $(75\sim 89)^\circ\text{C}$ 、 $(90\sim 99)^\circ\text{C}$ 、 $>99^\circ\text{C}$ 。
- 控制器运行时间累计：带电运行时间。
- 通过安装于主触头附近的温度传感器监测触头温度，当主触头的温度超过正常水平时，发出报警信号；当主触头的温度下降到正常范围之内时，温度报警复位。
- 控制器带电操作次数：在智能控制器有电时，记录断路器操作次数的总和。



CW6 系列断路器提供多种智能互联方式，包括本地互联、远程互联、无线互联，方便实现数据本地查看及远程管理，构建智能、安全的配电系统。

- 标配蓝牙、USB 功能，实现与智能手机、PC 的本地互联。
- 通过加装多协议通信模块可实现远程互联，包括 Modbus RTU、Profibus- DP、DeviceNet、CAN、Modbus TCP、IEC61850。
- 通过加装 WiFi、NB-IoT 通信模块可实现无线互联。



## 本地互联



通过全新手机 APP 扫描智能控制器二维码即可自动连接蓝牙，或通过 USB 接口与 PC 连接，实现与断路器本地互联。

- 读取智能控制器的测量数据、保护整定值、历史数据、健康状况、能源消耗等各种信息
- 故障脱扣测试。
- 实现控制器之间的保护整定值复制。
- 数据上传至云、下载文档提供相关技术支持。

## 远程互联

CW6 系列断路器提供了多样化的现场总线接入方式，可实现“遥控、遥信、遥调、遥测”四遥功能，支持的通信协议有 Modbus RTU、Profibus-DP、CAN、DeviceNet、Modbus TCP、IEC61850 等。采用快装盒设计，真正实现即插即用、快速安装。

- 遥控：远程分合断路器。
- 遥信：健康诊断记录、脱扣 / 报警记录、操作记录、运行记录、历史最大 / 最小值、故障录波、故障脱扣、储能信号、欠电压、断路器本体位置、合闸准备就绪、合分闸位置等断路器状态数据
- 遥调：远程对保护功能及智能配电控制参数读取和修改。
- 遥测：实时电流、电压、功率、电能、功率因数、频率、需量值、电能质量分析等。



## 无线互联

CW6 系列断路器提供 WiFi、NB-IoT 无线组网方式，实现云管理，在远端即可对配电系统进行监测。当系统发生故障时，断路器会及时将相关故障信息上传至云端并通知用户。

- 对断路器的状态、性能进行实时监测，加快事故处理进程。
- 自动化部署：借助云服务器进行管理，真正实现设备的即插即用、全网的统一设置。
- 自动优化：云服务器管理端利用 AI 及大数据对收集到的数据进行实时分析，并自动生成优化策略传送到客户。
- 自动故障预测和处理：云服务端自动故障预警借助于 AI 大数据对设备关键指标进行分析监控，基于历史和实时数据动态优化基线，进行设备异常预测，将设备潜在故障提前消灭在萌芽中。



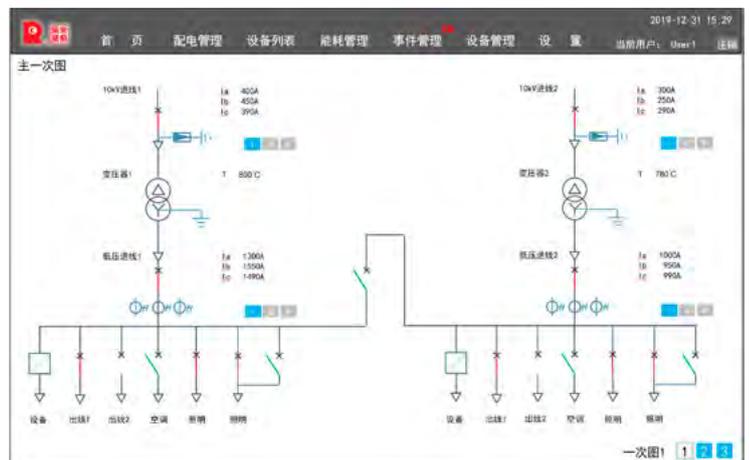
## 电气监控软件

- CBMC 智能配电云管理平台：具备远程推送功能；用户绑定后可以通过网页进行数据查看，设备数量、能耗、负荷以及发生的事件一目了然，方便用户对配电系统进行管理。



- CPME 本地管理软件：

CPME 本地管理软件所有菜单项均包含二级菜单，其中首页也包含有主一次图和运行总览两个二级菜单，满足不同用户的需求。具备一次图可程序设计，可根据需要对一次图进行。



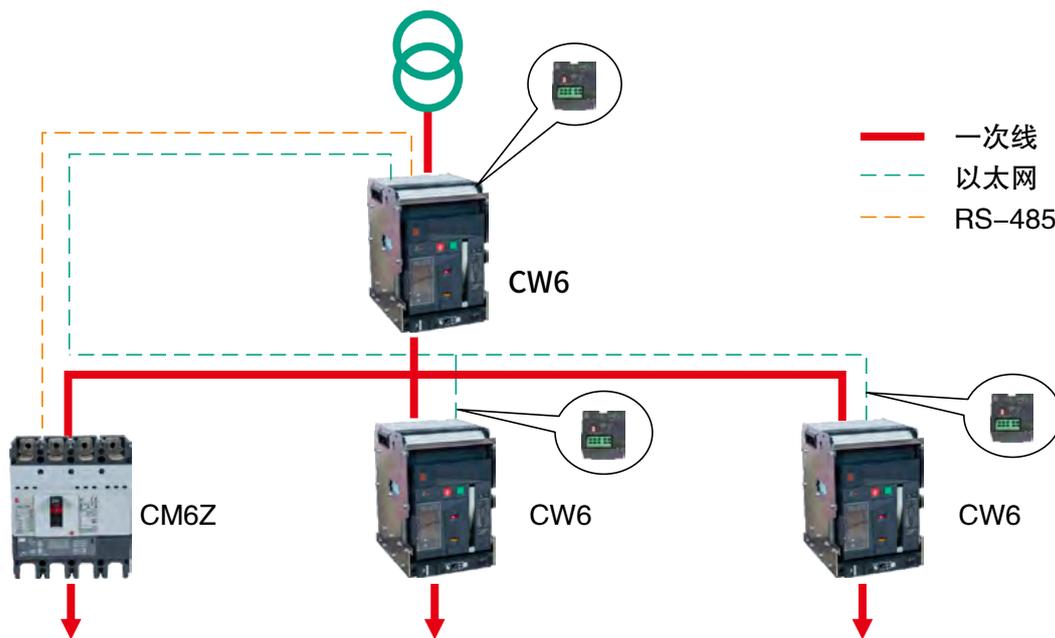


CW6 系列断路器具有智能配电控制功能，包括智能电能控制、电流卸载、功率卸载、自动同期，可对配电系统进行有效管理，提高系统自动化。

### ●智能电能控制

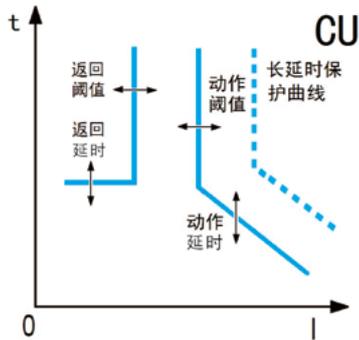
嵌入到 CW6 中的智能电能控制模块充分利用接近负荷的大量数据资源（电流、电压、电能、功率等）进行实时边缘计算实现智能负荷调控。

- 1) 独创的基于数据的负荷预测与风险估计算法，同时还综合了多种约束条件进行优化决策，在充分利用负荷的同时确保在需量周期内不会超过需量限值。
- 2) 完全的嵌入式设计，通过电能控制模块即可组成本地局域控制网络，并自主、自动地进行控制，不依赖其它的上位机或云计算资源，具有更好的实时性、稳定性与安全性。
- 3) 更贴近负荷，可针对不同的用户需求及数据特征进行差异化及定制化的算法设计。
- 4) 基于优先级的控制，确保重要负荷的供电可靠性。
- 5) 实现需量限值的分时段控制，充分优化电能使用。
- 6) 综合锁定保护时间、故障脱扣自动脱离、最小需量要求、用户禁用时段等进行优化调控。



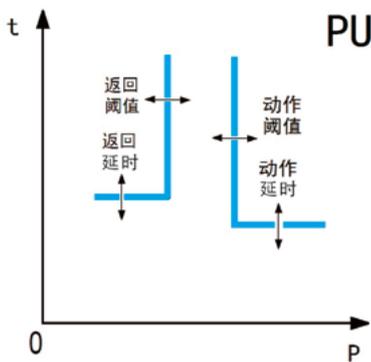


## ● 电流卸载



可设置 2 路电流卸载输出 (I/O 模块)。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), 断路器发出信号断开次要负载或报警。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。

## ● 功率卸载



可设置 2 路功率卸载输出 (I/O 模块)。可设置功率卸载动作阈值和返回阈值、动作延时和返回延时。当断路器功率大于动作阈值整定值, 并至动作延时, 断路器发出信号断开次要负载或报警; 以后当断路器功率小于返回阈值整定值, 并至返回延时 (定时限动作), 断路器发出信号解除报警。此功率卸载功能可设定开启或关闭。

## ● 自动同期

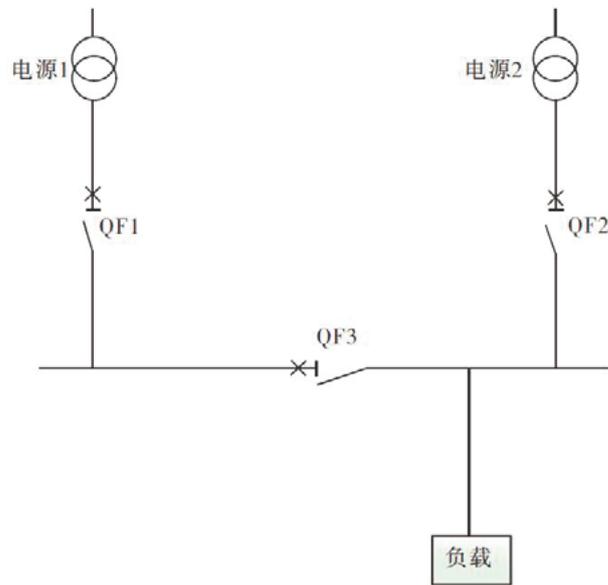
自动同期功能对断路器两侧的电压差、相角差、频率差进行检测, 当满足设定条件时可实现无压合闸、检同期合闸及准同期合闸的并联运行。

**自动合闸:** 选择 SC 转换开关在“遥控 / 自动同期”位置, 同期合闸模块通过对两路输入电源比较并判断当满足上述条件时, 控制闭合脱扣器使断路器自动合闸。

**手动合闸:** 选择 SC 转换开关在“就地 / 手动同期”位置, 当人为判断两路输入电源满足上述条件时, 手动控制按钮合闸。



## 应用示例：



自动同期合闸功能通过比较 QF3 两侧的电压、电压差、相位差、频率差来判断两路电源是否可以并联运行。

◆准同期合闸，指两个独立运行着的电网之间通过同期合闸并联起来的同期问题，其特点是待并列断路器两侧不仅存在着电压差，而且还存在着频率差和变化着的相角差。

◆检同期合闸，指有电气联系的电网中通过并列点再增加一条通路的操作，如线路断路器、双母线系统的母联断路器，其特点是待并列断路器两侧电压的频率相等，频差为零，压差存在，相角差是一个固定值。

◆无压合闸为一侧无压或两侧无压的合闸操作。

◆用户选择自动同期功能时，断路器快装盒安装同期合闸模块。

◆对于发电机侧或线路侧，用户应安装至少 0.5 级的标准电压互感器 (二次侧输出 100V)，见二次回路接线图。



## ● 智能配电控制功能及设定值

代码	功能				
-	智能 电能 控制	智能 负荷 调控	功率需量限值 $P_{lim}(kW)$	可调范围	0~3000
			需量积算周期 $t_{dip}(min)$	可调范围	5~60
			功率需量测量滑窗时间 $t_{swt}(min)$	可调范围	1~5
			功率需量控制时间段 $t_{pot1} \sim t_{pot3}$	可调范围	00:00~24:00, 递变级差 1min
			功率需量控制功能开关	可调范围	ON, OFF
			各负荷优先级设置 PRI	可调范围	1~15
			各负荷控制禁止时间段 $t_{inh}$	可调范围	00:00~24:00, 递变级差 1min
		负荷状态保持时间 $t_{sta}(min)$	可调范围	0~360, 递变级差 1min	
CU	电流 卸载		动作阈值 (A)	可调范围	$0.2I_n \sim 1I_n$ , 递变级差 10
			返回阈值 (A)	可调范围	$0.2I_n \sim$ 动作阈值, 递变级差 10
			动作延时 (s)	可调范围	$20\% \sim 80\%t_1$ , 递变级差 $10\%t_1$
			动作允差		$\pm 10\%$
		返回延时 (s)	可调范围	10 ~ 600, 递变级差 1	
		动作允差		$\pm 10\%$	
PU	功率 卸载		动作阈值 (kW)	可调范围	$0.2S_n \sim 1.0S_n$ , 递变级差 $0.001S_n$
			动作允差		$\pm 5\%$
			返回阈值 (kW)	可调范围	$0.2S_n \sim$ 动作阈值, 递变级差 $0.001S_n$
			动作允差		$\pm 5\%$
			动作延时 (s)	可调范围	10 ~ 3600, 递变级差 10
			动作允差		$\pm 10\%$
			返回延时 (s)	可调范围	10 ~ 3600, 递变级差 10
			动作允差		$\pm 10\%$
SC	自动 同期	无压 合闸	无压定值整定值 $U_w(V)$	可调范围	$0.05U_n \sim 0.2U_n$ , 递变级差 $0.01U_n$
				动作允差	$\pm 10\%$
			有压定值整定值 $U_y(V)$	可调范围	$0.5U_n \sim 1.1U_n$ , 递变级差 $0.01U_n$
			动作允差	$\pm 10\%$	
			判断电压稳定延时时间 $t_s(s)$	可调范围	0.1 ~ 30, 递变级差 0.1
		检 同期 合闸	有压定值整定值 $U_y(V)$	可调范围	$0.5U_n \sim 1.1U_n$ , 递变级差 $0.01U_n$
				动作允差	$\pm 10\%$
			电压差 $\Delta U(V)$	可调范围	$0.02U_n \sim 0.12U_n$ , 递变级差 $0.01U_n$
				动作允差	$\pm 10\%$
	相角差 $\Delta\delta(^{\circ})$		可调范围	5 ~ 20, 递变级差 1	
			动作允差	$\pm 10\%$	
		判断电压稳定延时时间 $t_s(s)$	可调范围	0.1 ~ 30, 递变级差 0.1	
	准 同期 合闸	有压定值整定值 $U_y(V)$	可调范围	$0.5U_n \sim 1.1U_n$ , 递变级差 $0.01U_n$	
			动作允差	$\pm 10\%$	
		电压差 $\Delta U(V)$	可调范围	$0.02U_n \sim 0.12U_n$ , 递变级差 $0.01U_n$	
			动作允差	$\pm 10\%$	
		频率差 $\Delta f(Hz)$	可调范围	0.1 ~ 1, 递变级差 0.1	
			动作允差	$\pm 10\%$	
相角差 $\Delta\delta(^{\circ})$		可调范围	5 ~ 20, 递变级差 1		
		动作允差	$\pm 10\%$		
合闸窗口时间 $t_d(s)$		可调范围	0.1 ~ 3, 递变级差 0.1		
	判断电压稳定延时时间 $t_s(s)$	可调范围	0.1 ~ 30, 递变级差 0.1		



CW6 系列断路器具有自供电电源，保护功能不需要辅助电源。

●断路器具有 4 种供电方式，以满足不同的应用需求，包括：  
内置电流互感器供电；  
二次端子 17、18、19、20 接入主回路取电；  
辅助电源供电；  
USB 供电。

●当负载电流大于 20% 额定电流时，断路器内置电流互感器可为智能控制器提供工作电源，确保所有功能正常运行，包括：

测量功能：电流、电压、功率、电能、需量、频率、电能质量分析等；

健康诊断：电气合分运动特性、测量 / 脱扣回路监测、断路器附件监测、控制器功能监测、温度监测、触头磨损当量、剩余电气 / 机械寿命等；

显示功能；蓝牙功能。

●当负载电流低于 20% 额定电流时，需要辅助电源取电以确保智能控制器测量、显示、健康诊断等功能正常。

●为了保证各种情况下剩余电流保护动作正常，67 型控制器需在断路器二次端子 17、18、19、20 接入主回路电压（最高 690 Vac）为智能控制器供电。

●当断路器在断开状态时（如脱扣、调试、维护等），可通过辅助电源或 USB 接口为智能控制器供电。



# 附件

---

- 智能控制器附件
- 断路器附件

D-1

D-8



CW6 系列智能控制器附件，包括安装于断路器快装盒内的附件模块和控制器额定电流插头。快装盒内的附件模块即插即用、无需任何工具实现快速安装，实现多协议通信、智能配电控制、自动同期、I/O 控制及无线温度测量等功能。额定电流插头内嵌于智能控制器正面，更换方便。

### 智能控制器附件快装盒



图中 1 为快装盒安装的附件模块，最多可安装 3 只模块。

2 为电源模块，选择快装盒安装的附件模块时标配电源模块；



### ● 电源模块

FDY/W6 系列电源模块为快装盒内的附件模块提供电源，同时为断路器控制器冗余供电。针对用户不同的电源电压，提供了二种规格的电源模块。



- 1. 模块代号
- 2. 额定电压输入范围
- 3. 电源输出指示
- 4. 电源输入接线端

参数	FDY/W6 24-48 VDC	FDY/W6 110-240 VAC/DC
额定电压	24-48 VDC	110-240 VAC/DC
输入电压范围	±15%	±15%
工作频率	—	50/60Hz
额定输入功率	15W	15W
冲击电流	20A@5ms	20A@5ms

### ● 通信模块

通过安装 FBT/W6 系列通信模块断路器可以方便的集成到智能化监控系统中，实现配电系统自动化。断路器支持同时安装多个通信模块。

WiFi 通信模块与 NB-IoT 通信模块还支持“云”工作模式，可将断路器运行数据上传至“云”服务器，为用户提供更丰富的服务。

注：通过 SMA 接口的天线延长线确保无线信号接收良好。



- 1. 模块代号
- 2. 通信指示灯
- 3. 电源指示灯
- 4. 接线端子
- 5. 终端、偏置电阻设定开关

通信模块	通信协议
FBT/W6-M	Modbus RTU
FBT/W6-P	Profibus
FBT/W6-C	CAN
FBT/W6-D	DeviceNet
FBT/W6-T	Modbus TCP
FBT/W6-61	IEC61850
FBT/W6-W	WiFi
FBT/W6-N	NB-IoT



## D- 智能控制器附件

### ● I/O 模块

FIM/W6 I/O 模块提供 2 路开关量输入、2 路输出触点，通过控制器界面或者手机 APP 进行设置，自由配置各种事件组合。

FIM/W6 I/O 模块输入端口可设定为双重参数切换功能，输出端口可设定为电流卸载、功率卸载输出或报警输出触点。触点类型可选非闭锁、闭锁、时间延时，其中时间延时可调。



1. 模块代号
2. 电源指示灯
3. 配置开关（扩展设置）
4. 接线端子

I/O 模块输出项目见下表。

编号	代码	功能	备注
1	PA	过载预警	电流报警
2	L	长延时脱扣报警	
3	S	短延时脱扣报警	
4	I	瞬时脱扣报警	
5	G	接地电流脱扣报警	
6	IU	电流不平衡动作报警	
7	PL	断相动作报警	
8	DC <sub>1max</sub>	最大需用电流动作报警	
9	DC <sub>2max</sub>	最大需用电流动作报警	
10	DC <sub>3max</sub>	最大需用电流动作报警	
11	DC <sub>Nmax</sub>	最大需用电流动作报警	
12	CU <sub>1</sub>	电流卸载 1 动作报警	
13	CU <sub>2</sub>	电流卸载 2 动作报警	
14	MCR	MCR 脱扣报警	
15	HSIOC	HSIOC 保护报警	电压报警
16	UV	低电压动作报警	
17	OV	过电压动作报警	
18	VU	电压不平衡动作报警	
19	PS	相序保护动作报警	其它报警
20	RP	逆功率（有功）动作报警	
21	RQ	逆功率（无功）动作报警	
22	OP	过功率（有功）动作报警	
23	OQ	过功率（无功）动作报警	
24	UP	欠功率（有功）动作报警	
25	UF	欠频保护报警	
26	OF	过频保护报警	
27	TPF	三相功率因数报警	
28	PU <sub>1</sub>	功率卸载 1 动作报警	
29	PU <sub>2</sub>	功率卸载 2 动作报警	
30	D	方向性保护动作报警	
31	ROCOF	频率变化率保护动作报警	
32	HD	健康诊断报警	
33	SE	剩余电气寿命报警	
34	OT	触头超温报警	内部故障报警
35	CA	触头磨损报警	
36	SF	控制器内部报警	
37	AF	内部附件故障报警	



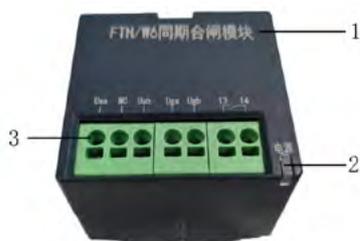
## 输出触点类型：

类型	备注
非闭锁	故障引起的报警未消除，触头保持动作
闭锁	触头保持动作至被复位（复位菜单）
时间延时	触头保持在可调的时间延时时内或被复位（复位菜单） 延时范围1-360s，步长1s，精度10%

## 输出触点电气参数：

额定工作电压 $U_e/V$		使用类别	额定工作电流 $I_e/A$
AC	250V	AC-15	1.5
		AC-12	5
DC	110V	DC-13	0.2
	30V	DC-12	5

## ● 同期合闸模块



1. 模块代号
2. 电源指示灯
3. 接线端子

同期合闸模块可对断路器两侧的电压值、电压差、频率差、相角差进行检测，当满足设定条件时该模块的输出触点控制断路器闭合脱扣器动作，使断路器合闸，可实现两路电源并联运行。

自动同期功能中相关参数通过手机 APP 或智能控制器设置。Usa、Usb 端子连接至系统侧，Uga、Ugb 端子连接至发电机或线路侧，13、14 接闭合脱扣器，具体见接线图。



## D- 智能控制器附件

### ● 智能电能控制模块



FPC/W6 智能电能控制模块，具有负荷调配功能，通过需量限值控制实现配电系统的电能优化及成本控制。

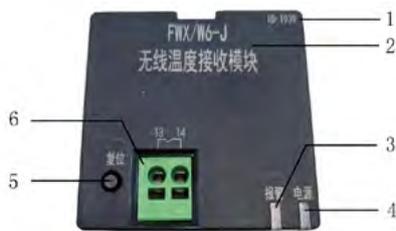
- 1) 在断路器上方快速安装即插即用，可控制多达 15 路负载。
- 2) 可通过手机 APP 或上位机软件进行简单参数配置即可实现功能，并可查询动作事件记录。

### ● 无线温度测量模块

无线温度测量模块 FWX/W6 由 FWX/W6-J 无线温度接收模块和 FWX1-C 无线温度传感器组成 ( 标配为一个无线温度接收模块 + 三个无线温度传感器 )，能实时采集母排温度，确保系统电气安全性。当监测温度超过预设值，可输出报警触点信号。触点类型可选非闭锁、闭锁、时间延时，其中时间延时可调。

无线温度接收模块安装于快装盒内，与控制器连接。无线温度传感器安装于母排上，通过表面贴装方式及无线取能，确保了主电路宽范围大电流应用和温度传感器安装的便利化。

无线温度接收模块：



1. 模块ID号
2. 模块代号
3. 报警指示灯
4. 电源指示灯
5. 复位按钮
6. 接线端子

无线温度传感器：





参数	性能指标
温度测量范围	0~130°C, 在 130~150°C范围内, 传感器能稳定运行 30min
报警温度	100°C /110°C /120°C /130°C
精度	±4°C
分辨率	0.1°C
温度测量周期	60s
供电方式	自供电, 启动电流 100A, 启动时间≤ 10min
通信方式	Zigbee, 2.4GHz
工作温度	-25~+70°C, 被测点温度≤ 150°C

## 输出触点类型:

类型	备注
非闭锁	故障引起的报警未消除, 触头保持动作
闭锁	触头保持动作至被复位 (复位菜单)
时间延时	触头保持在可调的时间延期内或被复位 (复位菜单) 延时范围 1-360s, 步长 1s, 精度 10%

## 输出触点电气参数:

额定工作电压 Ue/V		使用类别	额定工作电流 Ie/A
AC	250V	AC-15	1.5
		AC-12	5
DC	110V	DC-13	0.2
	30V	DC-12	5



## ● 额定电流插头



用户可根据配电系统的实际电流大小选择对应额定电流插头，降低断路器额定电流，以更好的对下级设备进行保护。额定电流插头安装于智能控制器正面，更换时需确保智能控制器 断电。

## ● 通信增选项

- 故障脱扣信号  
用于上传断路器保护跳闸状态信息。
- 欠电压输出信号  
用于上传断路器欠电压脱扣状态信息。
- 储能信号  
用于上传断路器电动操作机构“贮能”“释能”状态信息。
- 合闸准备就绪信号  
用于上传断路器是否具备合闸条件的信息。
- 抽屉座位置信号  
用于上传抽屉式断路器的三位置（连接、试验、分离）状态信息。
- 机械联锁就绪信号  
用于上传断路器机械联锁状态信息。

型号	名称	配用断路器
FGT	故障脱扣信号	CW6-1600/2000/2500/3200/4000/5000/6300
FQX	欠电压输出信号	CW6-1600/2000/2500/3200/4000/5000/6300
FNX	储能信号	CW6-1600/2000/2500/3200/4000/5000/6300
FHX	合闸准备就绪信号	CW6-1600/2000/2500/3200/4000/5000/6300
FCT	抽屉座位置信号	CW6-1600/2000/2500/3200/4000/5000/6300
FLX	机械联锁就绪信号	CW6-1600/2000/2500/3200/4000/5000/6300



### (一) 控制类附件

控制类附件代号及配置：

名称	代号	配置
分励脱扣器（或保持型分励脱扣器）	FFT/W6（或 FFT-B/W6）	●
第二个分励脱扣器（或保持型分励脱扣器）	FFT/W6（或 FFT-B/W6）	○
闭合脱扣器	FHD/W6	●
欠压脱扣器	FQT/W6	○
延时 3s 欠压脱扣器	FQT/W6+FQY/W63	○
延时 9s 欠压脱扣器	FQT/W6+FQY/W69	○
光伏专用欠压脱扣器	FQTPV/W6	○
光伏专用延时欠压脱扣器	FQTPV/W6+FQYPV/W610	○
电动操作机构	FDC/W6	●
远程复位	FYF/W6	○
自动复位	FZF/W6	○
自动电源转换系统	FZZ	○
	FLZ	

●标配 ○选配

### ● 分励脱扣器



分励脱扣器可远距离使断路器断开，在施加一个持续时间不小于 200ms 的操作电压下，会将断路器立即断开。

#### 特殊形式：保持型分励脱扣器

在施加一个持续时间不小于 200ms 的操作电压下，会将断路器立即断开，并且在操作电压保持情况下，分励脱扣器可以将断路器锁定在分闸位置。

分励脱扣器电气参数：

型号	FFT/W6	FFT-B/W6
额定控制电源电压 $U_s$ (V)	AC: 110、220~240、380~415、440~480、500 DC: 24、48、110、220	
类型	分励脱扣器	特殊形式：保持型分励脱扣器
功率 (VA/W)	230 (200ms)	启动：230 (200ms)；保持：10
动作电压	(0.7~1.1) $U_s$	
分闸时间 (ms)	≤ 30	≤ 90

注：（1）在不选装欠压脱扣器时可选装第二个分励脱扣器。



## 分励脱扣器型号释义:

型号	额定控制电源电压	类型
FFT/W6-1	AC110V	脉冲型
FFT/W6-2	AC220~240V	
FFT/W6-3	AC380~415V	
FFT/W6-4	AC440-480V	
FFT/W6-5	AC500V	
FFT/W6-6	DC24V	
FFT/W6-7	DC48V	
FFT/W6-8	DC110V	
FFT/W6-9	DC220V	
FFT-B/W6-1	AC110V	
FFT-B/W6-2	AC220~240V	
FFT-B/W6-3	AC380~415V	
FFT-B/W6-4	AC440-480V	
FFT-B/W6-5	AC500V	
FFT-B/W6-6	DC24V	
FFT-B/W6-7	DC48V	
FFT-B/W6-8	DC110V	
FFT-B/W6-9	DC220V	



## ● 闭合脱扣器



闭合脱扣器能在断路器具备合闸条件后远距离操纵使断路器闭合。

闭合脱扣器电气参数：

型号	FHD/W6
额定控制电源电压 $U_s$ (V)	AC: 110、220~240、380~415、440~480、500 DC: 24、48、110、220
功率 (VA/W)	230 (200ms)
动作电压	(0.85~1.1) $U_s$
闭合时间 (ms)	$\leq 70$

闭合脱扣器型号释义：

型号	额定控制电源电压	类型
FHD/W6-1	AC110V	脉冲型
FHD/W6-2	AC220~240V	
FHD/W6-3	AC380~415V	
FHD/W6-4	AC440~480V	
FHD/W6-5	AC500V	
FHD/W6-6	DC24V	
FHD/W6-7	DC48V	
FHD/W6-8	DC110V	
FHD/W6-9	DC220V	



## ● 欠压脱扣器



欠压脱扣器按动作时间分为瞬时动作和延时动作两种，延时动作的欠压脱扣器由瞬时动作的欠压脱扣器和欠压脱扣器延时模块组成。延时模块卡装于 35mm 标准导轨上，模块输入端接电源输入，输出端接至断路器二次回路 31、32 接线端子。

配电型欠压脱扣器延时模块常规为 0.5s、1s、2s、3s 可调（出厂默认值 3s），3s 以上直至 9s 作特殊规格处理，由用户与工厂协商解决。延时准确度 0.5s 时  $\pm 30\%$ ，其他时间准确度  $\pm 10\%$ 。

光伏并网专用 AC220V、380V 欠压脱扣器满足国家电网公司 Q/GDW1972《分布式光伏并网专用低压断路器技术规范》和 Q/GDW1973《分布式光伏并网专用低压断路器检测规程》标准，延时时间为 0~10s 用户可调（出厂默认设定值 3s），其步长为 1s，当延时时间为 0s 时动作时间小于 0.2s，其他延时时间的动作时间准确度为  $+20\%$ 。

### 常规欠压脱扣器电气参数：

型号	FQT/W6	FQT/W6+FQY/W63	FQT/W6+FQY/W69
延时时间 (s)	瞬时	0.5/1/2/3	0.5/4/5/9
额定工作电压 $U_e$ (V)	AC: 110、220~240、380~415、440~480、500 DC: 110、220		
功率 (VA/W)	启动: 230; 保持: 10		
动作电压	$(0.35 \sim 0.7) U_e$		
可靠合闸电压	$(0.85 \sim 1.1) U_e$		
可靠不能合闸电压	$\leq 0.35 U_e$		



## 常规欠压脱扣器型号释义：

欠压脱扣器型号	欠压延时模块型号 (3s)	欠压延时模块型号 (9s)	额定工作电压
FQT/W6-1	FQY/W63-1	FQY/W69-1	AC110V
FQT/W6-2	FQY/W63-2	FQY/W69-2	AC220~240V
FQT/W6-3	FQY/W63-3	FQY/W69-3	AC380~415V
FQT/W6-4	FQY/W63-4	FQY/W69-4	AC440~480V
FQT/W6-5	FQY/W63-5	FQY/W69-5	AC500V
FQT/W6-6	FQY/W63-6	FQY/W69-6	DC110V
FQT/W6-7	FQY/W63-7	FQY/W69-7	DC220V

## 光伏专用欠压脱扣器电气参数：

型号	FQTPV/W6	FQTPV/W6+FQYPV/W610
延时时间 (s)	瞬时	0~10
额定工作电压 $U_e$ (V)	AC: 220、380	
功率 (VA/W)	启动: 230; 保持: 10	
动作电压	$(0.2\sim0.7) U_e$	
可靠合闸电压	$(0.85\sim1.1) U_e$	
可靠不能合闸电压	$\leq 0.2U_e$	

## 光伏专用欠压脱扣器型号释义：

欠压脱扣器型号	欠压延时模块型号	额定工作电压
FQTPV/W6-1	FQYPV/W610-1	AC220V
FQTPV/W6-2	FQYPV/W610-2	AC380V



## ● 电动操作机构



断路器具有电动机储能和自动再储能功能,亦可以手动储能。

### 电动操作机构电气参数：

型号	FDC/W620	FDC/W650
配用断路器	CW6-1600、2000、2500	CW6-3200、4000、5000、6300
额定控制电源电压 $U_s$ (V)	AC:110、220~240、380~415、440~480、500 DC: 24、48、110、220	
功率 (VA/W)	110	180
动作电压	$(0.85\sim 1.1)U_s$	
储能时间	$\leq 5$	
储能信号电气指示输出触电容量 (A)	10/AC250V	

### 电动操作机构型号释义：

型号		额定控制电源电压
FDC/W620-1	FDC/W650-1	AC110V
FDC/W620-2	FDC/W650-2	AC220~240V
FDC/W620-3	FDC/W650-3	AC380~415V
FDC/W620-4	FDC/W650-4	AC440~480V
FDC/W620-5	FDC/W650-5	AC500V
FDC/W620-6	FDC/W650-6	DC24V
FDC/W620-7	FDC/W650-7	DC48V
FDC/W620-8	FDC/W650-8	DC110V
FDC/W620-9	FDC/W650-9	DC220V

**● 远程复位**

断路器故障脱扣后，远程复位功能可使故障复位按钮复位，并可撤除故障脱扣指示，解除断路器故障锁定，使断路器可以进行合闸操作。

**远程复位电气参数：**

额定控制电源电压 $U_s$ ( V )	AC 110V/DC110V、AC220~240V/DC220V、AC380~415V
动作电压	( 0.85~1.1 ) $U_s$
瞬时电流 ( A )	1.5

**远程复位型号释义：**

型号	额定控制电源电压
FYF/W6-1	AC 110V/DC110V
FYF/W6-2	AC220~240V/DC220V
FYF/W6-3	AC380~415V



### ● 自动复位

断路器故障脱扣后，不锁定断路器的合闸操作，断路器仍可进行合闸，但故障指示仍指示为故障状态，需采用人工复位或远程复位方可使指示为正常状态。

### ● 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、两进线一母联 AC400V 电源之间或三进线 AC400V 电源之间的转换供电，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，则不能安装机械联锁。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内安装板上，控制器至转接器、转接器至断路器电缆长度标准配置为 1.8m /2m(超过标准配置电缆长度用户订货时应注明)。



1)FZZ 两路电源转换：

▲ 功能汇总

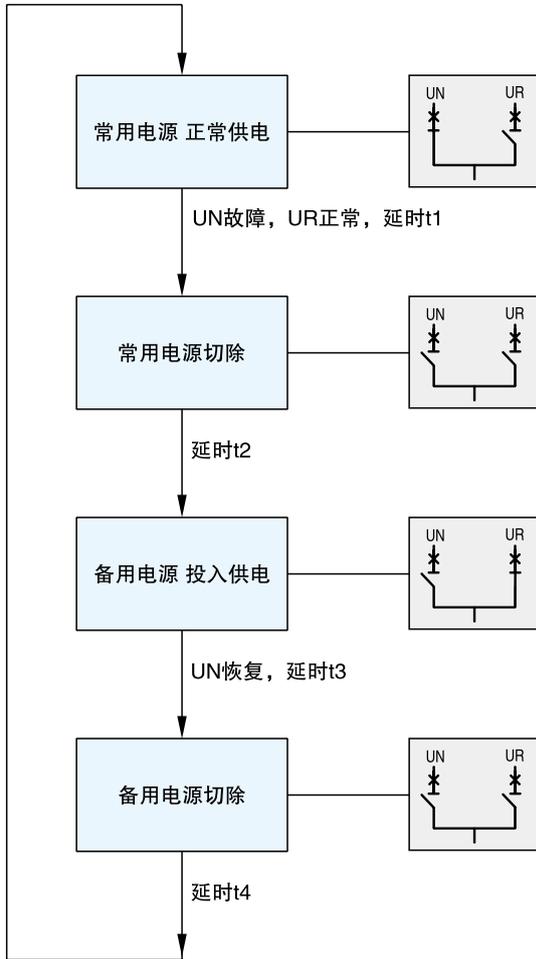
自动电源转换系统型式	两路电源																																			
自动转换控制器型号	智能型WTT2	智能型带并联转换WTB2																																		
自动转换控制器示意																																				
转接器示意																																				
监测	对常、备用（或发电）电源各相电压进行检测，若被检测相发生过电压、欠电压则动作	对常、备用（或发电）电源各相电压进行检测，若被检测相发生过电压、欠电压则动作，具有常用、备用电源频率、电压差、频差和相位差检测。																																		
自动转换	自投自复，自投不自复（互为备用）																																			
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																																			
发电控制	有此功能																																			
负荷卸载	有此功能																																			
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																																		
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%)Ue默认值:75%Ue步长:5%，过压：(105%–120%)Ue默认值:115%Ue步长:5%																																			
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="6">延时时间</td> <td>转换断开延时时间t1</td> <td>(0.1–100)s, 默认值2s</td> <td rowspan="6">步长0.1s(≤10s时), 1s(&gt;10s时)</td> </tr> <tr> <td>转换接通延时时间t2</td> <td>(0.1–100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>返回断开延时时间t3</td> <td>(0.1–100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>返回接通延时时间t4</td> <td>(0.1–100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>发电指令延时时间 t5</td> <td>1s–180s*, 默认值 2s</td> </tr> <tr> <td>发电停机指令延时时间 t6</td> <td>1s–180s*, 默认值 32s</td> </tr> </table>	延时时间	转换断开延时时间t1	(0.1–100)s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)	转换接通延时时间t2	(0.1–100)s, 默认值2s	返回断开延时时间t3	(0.1–100)s, 默认值2s	返回接通延时时间t4	(0.1–100)s, 默认值2s	发电指令延时时间 t5	1s–180s*, 默认值 2s	发电停机指令延时时间 t6	1s–180s*, 默认值 32s	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">并联转换条件</td> <td>并联转换电压差 ΔU (V)</td> <td>(0.02 ~ 0.12)Ue, 默认值0.05 Ue, 步长 0.01Ue</td> </tr> <tr> <td>并联转换频率差 Δf (Hz)</td> <td>0.1 ~ 1s, 默认值0.1Hz, 步长0.1Hz</td> </tr> <tr> <td>并联转换相位差 Δδ (°)</td> <td>5 ~ 20, 默认值5, 步长1</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">延时时间</td> <td>转换断开延时时间t1</td> <td>(0.1–100)s, 默认值2s</td> <td rowspan="6">步长0.1s(≤10s时), 1s(&gt;10s时)</td> </tr> <tr> <td>转换接通延时时间t2</td> <td>(0.1–100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>返回断开延时时间t3</td> <td>(0.1–100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>返回接通延时时间t4</td> <td>(0.1–100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>发电指令延时时间t5</td> <td>1s–180s*, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>发电停机指令延时时间t6</td> <td>1s–180s*, 默认值32s</td> </tr> </table>	并联转换条件	并联转换电压差 ΔU (V)	(0.02 ~ 0.12)Ue, 默认值0.05 Ue, 步长 0.01Ue	并联转换频率差 Δf (Hz)	0.1 ~ 1s, 默认值0.1Hz, 步长0.1Hz	并联转换相位差 Δδ (°)	5 ~ 20, 默认值5, 步长1	延时时间	转换断开延时时间t1	(0.1–100)s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)	转换接通延时时间t2	(0.1–100)s, 默认值2s	返回断开延时时间t3	(0.1–100)s, 默认值2s	返回接通延时时间t4	(0.1–100)s, 默认值2s	发电指令延时时间t5	1s–180s*, 默认值2s	发电停机指令延时时间t6
延时时间	转换断开延时时间t1		(0.1–100)s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)																																
	转换接通延时时间t2		(0.1–100)s, 默认值2s																																	
	返回断开延时时间t3		(0.1–100)s, 默认值2s																																	
	返回接通延时时间t4		(0.1–100)s, 默认值2s																																	
	发电指令延时时间 t5		1s–180s*, 默认值 2s																																	
	发电停机指令延时时间 t6	1s–180s*, 默认值 32s																																		
并联转换条件	并联转换电压差 ΔU (V)	(0.02 ~ 0.12)Ue, 默认值0.05 Ue, 步长 0.01Ue																																		
	并联转换频率差 Δf (Hz)	0.1 ~ 1s, 默认值0.1Hz, 步长0.1Hz																																		
	并联转换相位差 Δδ (°)	5 ~ 20, 默认值5, 步长1																																		
延时时间	转换断开延时时间t1	(0.1–100)s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)																																	
	转换接通延时时间t2	(0.1–100)s, 默认值2s																																		
	返回断开延时时间t3	(0.1–100)s, 默认值2s																																		
	返回接通延时时间t4	(0.1–100)s, 默认值2s																																		
	发电指令延时时间t5	1s–180s*, 默认值2s																																		
	发电停机指令延时时间t6	1s–180s*, 默认值32s																																		
通信功能（选配）	实现遥调、遥测、遥控、遥信。RS485 通信接口，Modbus–RTU协议。																																			

\*控制器失电时无此延时。

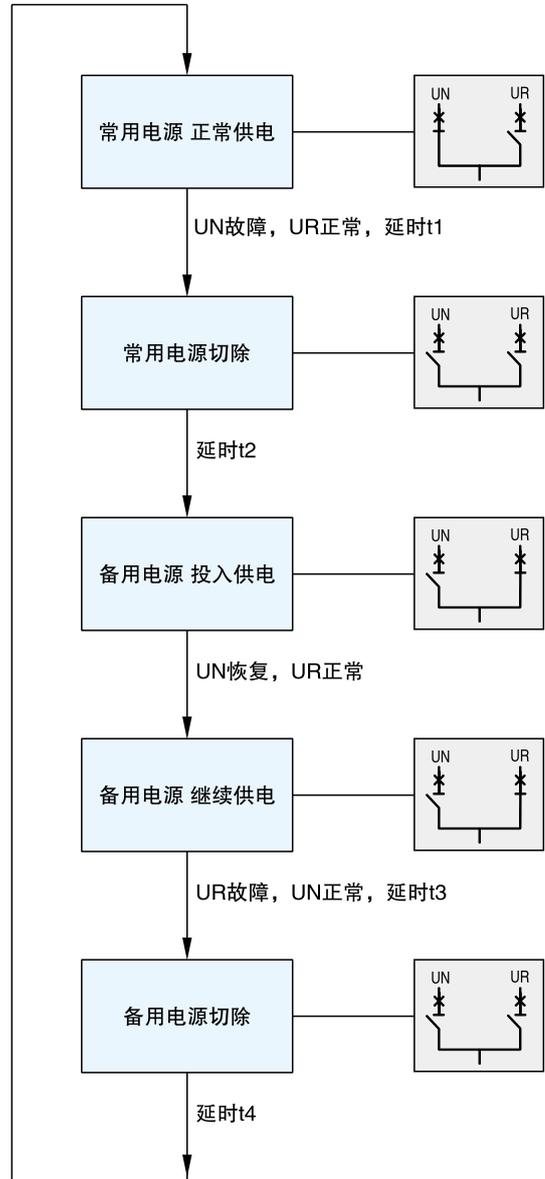
注:电源(欠压、过压、正常等)检测时间0.1s, 不包含于上述t1~t6中。



▲常用 - 备用间的自投自复



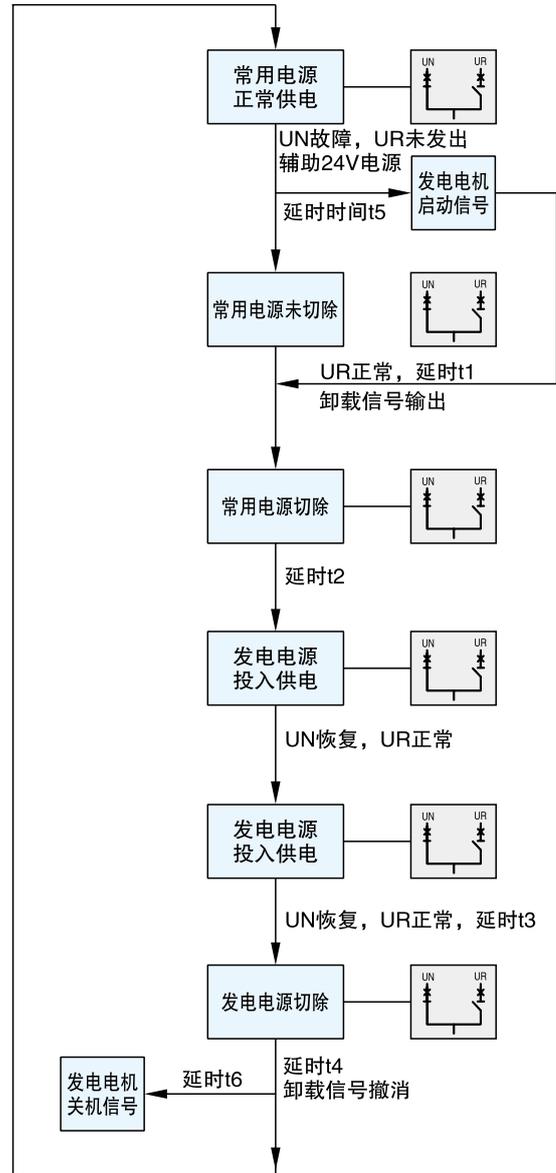
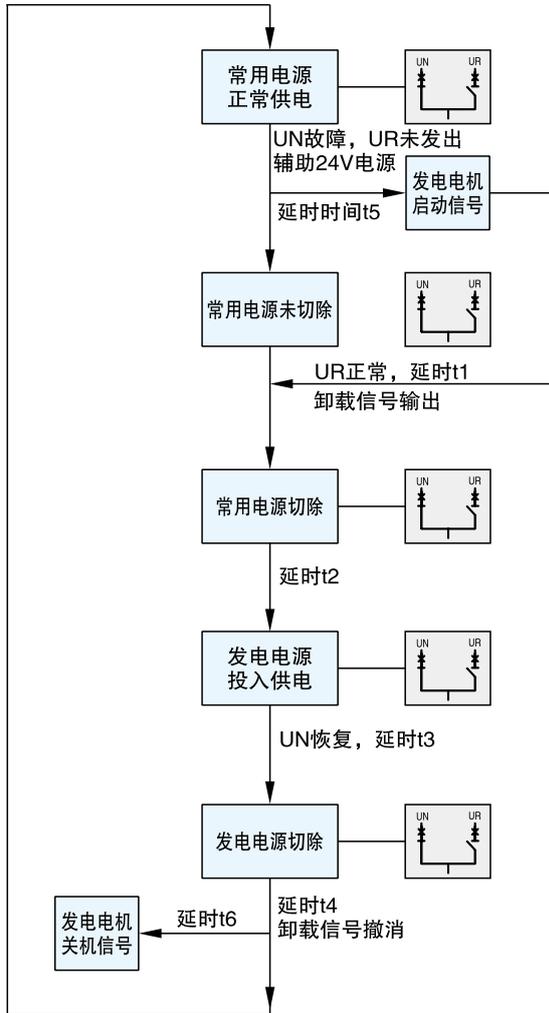
▲常用 - 备用间的自投不自复





▲常用 - 发电电源间的自投自复

▲常用 - 发电电源间的自投不自复



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，直流电源电压为 DC24V，其容量不小于 6W。当此直流电源缺失时，系统无发电机启动延时功能。



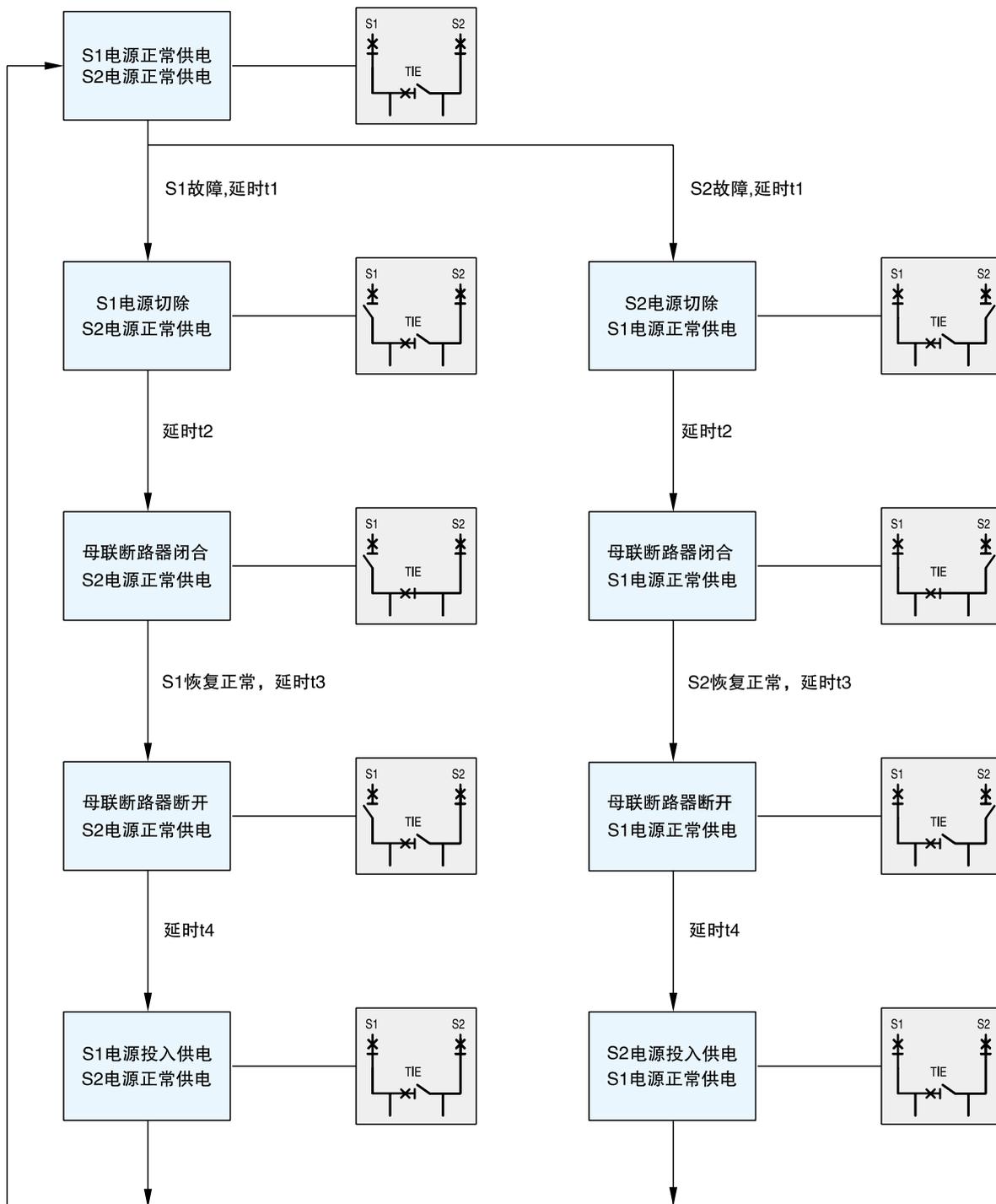
## 2)FLZ 两进线一母联电源转换和三电源转换

### ▲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																																								
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																																											
转接器示意																																											
监测	对常、备用电源各相电压进行检测，若被检测相发生过电压、欠电压则动作。	对常、备用电源各相电压进行检测，若被检测相发生过电压、欠电压则动作；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	强制任意一路合，强制任意两路合，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	手动任意一路合，手动任意两路合，手动断开																																										
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%)Ue，默认值:75%Ue，步长:5% 过压：(105%~120%)Ue，默认值:115%Ue，步长:5%																																										
	<table border="1"> <tr> <td>电源断开延时时间t1</td> <td>(0.1~100)s, 默认值2s</td> <td rowspan="4">步长0.1s(≤10s时), 1s(&gt;10s时)</td> </tr> <tr> <td>母联断路器接通延时时间t2</td> <td>(0.1~100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>母联断路器断开延时时间t3</td> <td>(0.1~100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>电源闭合延时时间t4</td> <td>(0.1~100)s, 默认值2s</td> </tr> </table>	电源断开延时时间t1	(0.1~100)s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)	母联断路器接通延时时间t2	(0.1~100)s, 默认值2s	母联断路器断开延时时间t3	(0.1~100)s, 默认值2s	电源闭合延时时间t4	(0.1~100)s, 默认值2s	<table border="1"> <tr> <td>并联转换电压差 ΔU (V)</td> <td>(0.02~0.12)Ue, 默认值0.05Ue, 步长0.01Ue</td> </tr> <tr> <td>并联转换频率差 Δf (Hz)</td> <td>0.1~1s, 默认值0.1Hz, 步长0.1Hz</td> </tr> <tr> <td>并联转换相位差 Δδ (°)</td> <td>5~20, 默认值5, 步长1</td> </tr> <tr> <td>电源断开延时时间t1</td> <td>(0.1~100)s, 默认值2s</td> <td rowspan="4">步长0.1s(≤10s时), 1s(&gt;10s时)</td> </tr> <tr> <td>母联断路器接通延时时间t2</td> <td>(0.1~100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>母联断路器断开延时时间t3</td> <td>(0.1~100)s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>电源闭合延时时间t4</td> <td>(0.1~100)s, 默认值2s</td> </tr> </table>	并联转换电压差 ΔU (V)	(0.02~0.12)Ue, 默认值0.05Ue, 步长0.01Ue	并联转换频率差 Δf (Hz)	0.1~1s, 默认值0.1Hz, 步长0.1Hz	并联转换相位差 Δδ (°)	5~20, 默认值5, 步长1	电源断开延时时间t1	(0.1~100)s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)	母联断路器接通延时时间t2	(0.1~100)s, 默认值2s	母联断路器断开延时时间t3	(0.1~100)s, 默认值2s	电源闭合延时时间t4	(0.1~100)s, 默认值2s	<table border="1"> <tr> <td>S1电源断开延时时间t1</td> <td>0.1~100s, 默认值2s</td> <td rowspan="8">步长0.1s(≤10s时), 1s(&gt;10s时)</td> </tr> <tr> <td>S1电源接通延时时间t2</td> <td>0.1~100s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>S2电源断开延时时间t3</td> <td>0.1~100s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>S2电源接通延时时间t4</td> <td>0.1~100s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>S3电源断开延时时间t5</td> <td>0.1~100s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>S3电源接通延时时间t6</td> <td>0.1~100s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>发电停止延时时间t7</td> <td>1~180s, 默认值2s</td> </tr> <tr> <td>发电起动作延时时间t8</td> <td>1~180s, 默认值32s</td> </tr> </table>	S1电源断开延时时间t1	0.1~100s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)	S1电源接通延时时间t2	0.1~100s, 默认值2s	S2电源断开延时时间t3	0.1~100s, 默认值2s	S2电源接通延时时间t4	0.1~100s, 默认值2s	S3电源断开延时时间t5	0.1~100s, 默认值2s	S3电源接通延时时间t6	0.1~100s, 默认值2s	发电停止延时时间t7	1~180s, 默认值2s	发电起动作延时时间t8
电源断开延时时间t1	(0.1~100)s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)																																									
母联断路器接通延时时间t2	(0.1~100)s, 默认值2s																																										
母联断路器断开延时时间t3	(0.1~100)s, 默认值2s																																										
电源闭合延时时间t4	(0.1~100)s, 默认值2s																																										
并联转换电压差 ΔU (V)	(0.02~0.12)Ue, 默认值0.05Ue, 步长0.01Ue																																										
并联转换频率差 Δf (Hz)	0.1~1s, 默认值0.1Hz, 步长0.1Hz																																										
并联转换相位差 Δδ (°)	5~20, 默认值5, 步长1																																										
电源断开延时时间t1	(0.1~100)s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)																																									
母联断路器接通延时时间t2	(0.1~100)s, 默认值2s																																										
母联断路器断开延时时间t3	(0.1~100)s, 默认值2s																																										
电源闭合延时时间t4	(0.1~100)s, 默认值2s																																										
S1电源断开延时时间t1	0.1~100s, 默认值2s	步长0.1s(≤10s时), 1s(>10s时)																																									
S1电源接通延时时间t2	0.1~100s, 默认值2s																																										
S2电源断开延时时间t3	0.1~100s, 默认值2s																																										
S2电源接通延时时间t4	0.1~100s, 默认值2s																																										
S3电源断开延时时间t5	0.1~100s, 默认值2s																																										
S3电源接通延时时间t6	0.1~100s, 默认值2s																																										
发电停止延时时间t7	1~180s, 默认值2s																																										
发电起动作延时时间t8	1~180s, 默认值32s																																										
通信功能(选配)	实现遥调、遥测、遥控、遥信。RS485通信接口，Modbus-RTU协议。																																										



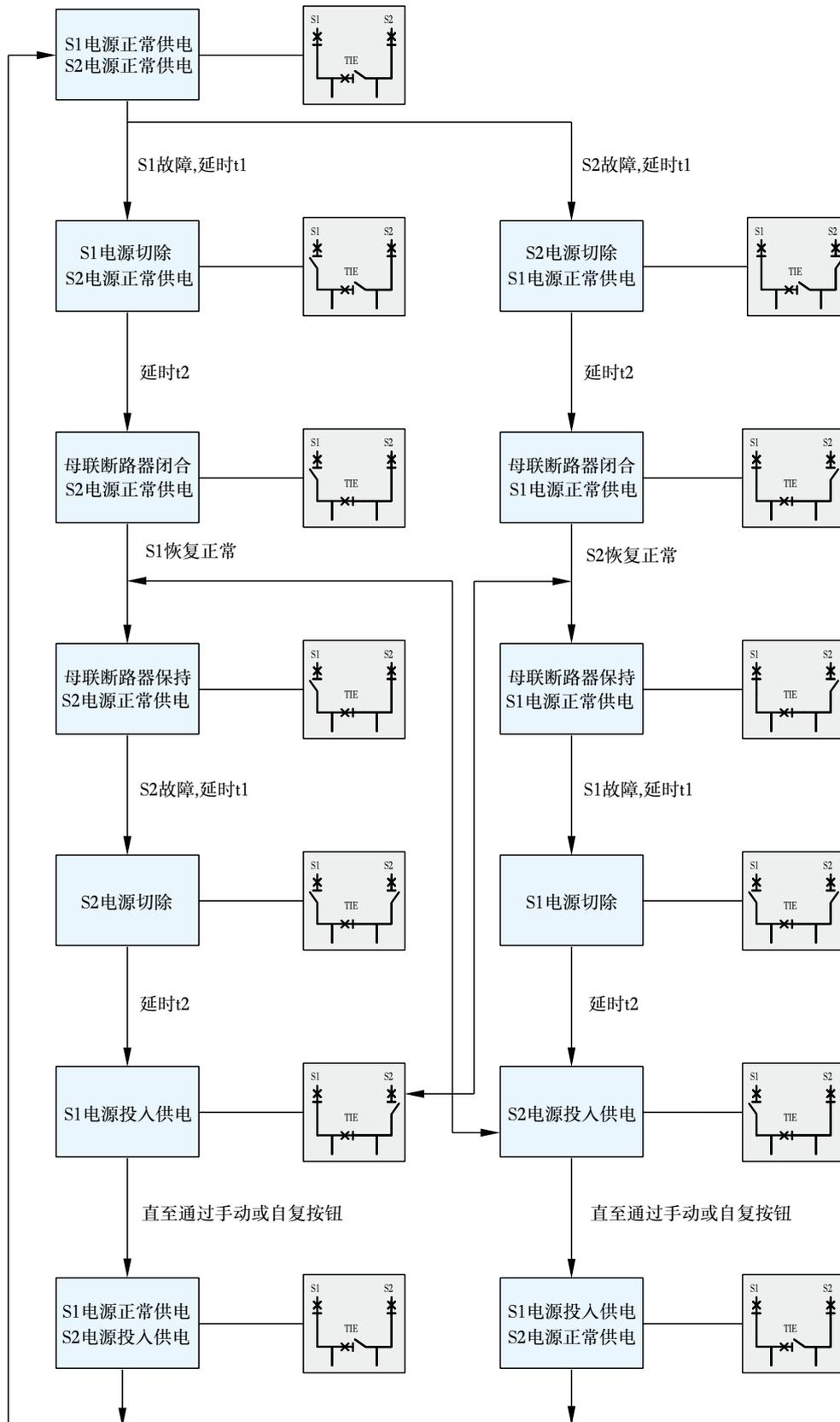
▲ WTT3、WTB3 型 -- 常用 - 备用间的自投自复



注 :TIE 为母联断路器



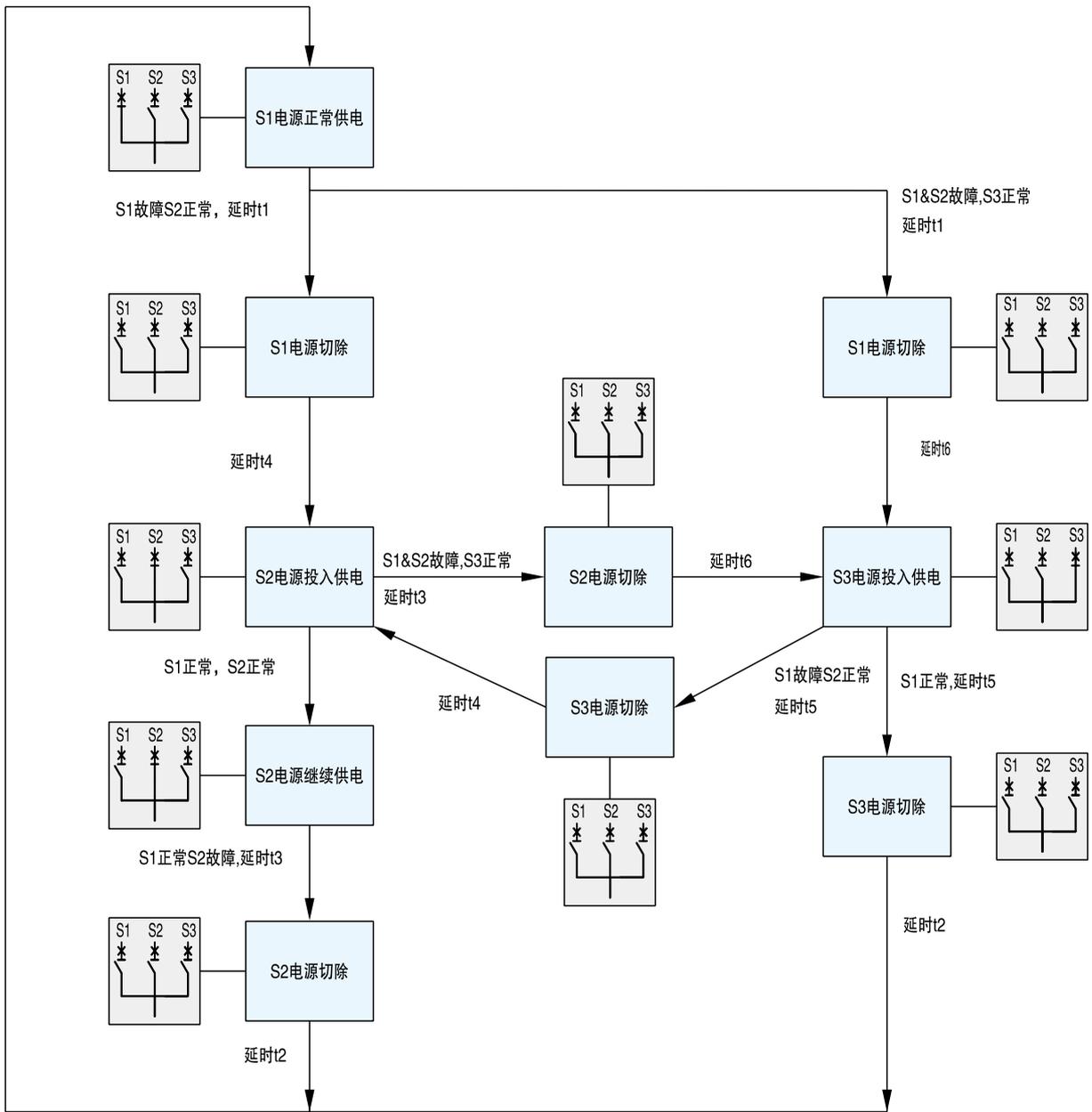
## ▲ WTT3、WTB3 型 -- 常用 - 备用间的自投不自复







▲ WTT5 三电网自投不自复







## D- 断路器附件

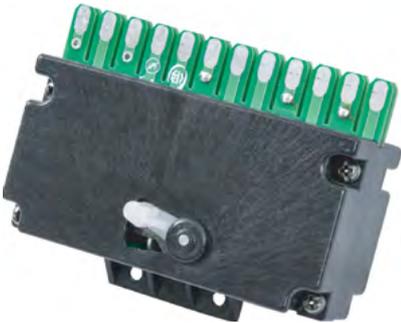
### (二) 指示类附件

指示类附件代号及配置：

指示		
辅助开关	FFC/W6	●
扩展辅助开关	FKF/W6	○
合闸准备就绪电气指示模块	FHM/W6	○
抽屉座位置电气指示装置	FWZ/W6	○
储能信号电气指示装置	FCZ/W6	○
计数器	FJS/W6	○

●标配 ○选配

#### ● 辅助开关



辅助开关型号及电气参数：

型号	FFC/W64Z	FFC/W644	FFC/W66Z	FFC/W666
型式	4组转换	4常开4常闭	6组转换	6常开6常闭
额定工作电压 $U_e$ (V)	AC400; DC220			
额定工作电流 $I_e$ (A)	AC-15: 2 DC-13: 2			
约定发热电流 $I_{th}$ (A)	6			

#### ● 扩展辅助开关



扩展辅助开关型号及电气参数：

型号	FKF/W66Z	FKF/W666
型式	6组转换	6常开6常闭
额定工作电压 $U_e$ (V)	AC400; DC220	
额定工作电流 $I_e$ (A)	AC-15: 2 DC-13: 2	
约定发热电流 $I_{th}$ (A)	6	



● 合闸准备就绪电气指示模块

指示断路器是否具备合闸条件。



合闸准备就绪电气指示模块电气参数：

额定工作电压 $U_e$ ( V )	AC220~240
额定工作电流 $I_e$ ( A )	1
约定发热电流 $I_{th}$ (A)	1

● 抽屉座位置电气指示装置

用于抽屉式断路器的“分离”、“试验”、“连接”位置电气指示。



抽屉座位置电气指示装置电气参数：

额定工作电压 $U_e$ ( V )	AC220~240
额定工作电流 $I_e$ ( A )	3
约定发热电流 $I_{th}$ (A)	6

● 储能信号电气指示装置

储能信号电气指示装置电气参数：

额定工作电压 $U_e$ ( V )	AC220~240
额定工作电流 $I_e$ ( A )	1
约定发热电流 $I_{th}$ (A)	1



## ● 计数器



计数器用于累计断路器机械合闸操作的次数。

## (三) 安全类附件

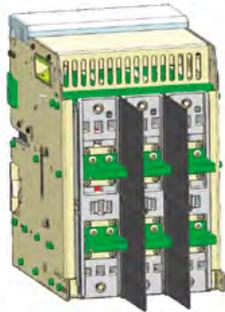
安全类附件代号及配置：

安全		
相间隔板	FXG/W6	○
二次端子罩	FEZ/W6	○
分闸锁定装置	FFS/W6	○
机械联锁	FLS/W6	○
按钮锁	FAN/W6	○
抽屉座位置锁定装置	FWZ/W6	○
电压转换模块	FDZ/WT	●
附件监测模块	FFJ/W6	○
电气合分运动特性测试模块	FWT/W6	○

●标配 ○选配



## ● 相间隔板



相间隔板可加强主电路端子间的绝缘，用户需要时可配置。

相间隔板型号释义：

型号	配用断路器	数量（块）
FXG/W6203C	CW6-1600抽屉式、CW6-2000抽屉式	2
FXG/W6403C	CW6-2500 抽屉式、CW6-3200 抽屉式、CW6-4000 抽屉式	2
FXG/W6503C	CW6-5000抽屉式	2
FXG/W6633C	CW6-6300 抽屉式	2
FXG/W6204C	CW6-1600/4抽屉式、CW6-2000/4抽屉式	3
FXG/W6404C	CW6-2500/4 抽屉式、CW6-3200/4 抽屉式、CW6-4000/4 抽屉式	3
FXG/W6504C	CW6-5000/4抽屉式	3
FXG/W6634C	CW6-6300/4 抽屉式	3
FXG/W6203G	CW6-1600固定式、CW6-2000固定式	2
FXG/W6403G	CW6-2500 固定式、CW6-3200 固定式、CW6-4000 固定式	2
FXG/W6503G	CW6-5000固定式	2
FXG/W6633G	CW6-6300 固定式	2
FXG/W6204G	CW6-1600/4固定式、CW6-2000/4固定式	3
FXG/W6404G	CW6-2500/4 固定式、CW6-3200/4 固定式、CW6-4000/4 固定式	3
FXG/W6504G	CW6-5000/4 固定式	3
FXG/W6634G	CW6-6300/4 固定式	3



### ● 二次端子罩

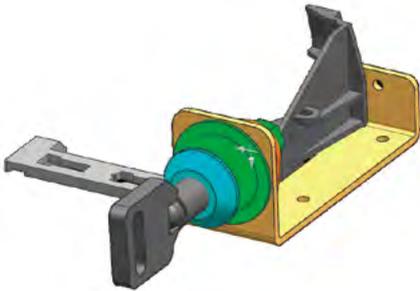


用于断路器二次接线端的防护。

### ● 分闸锁定装置



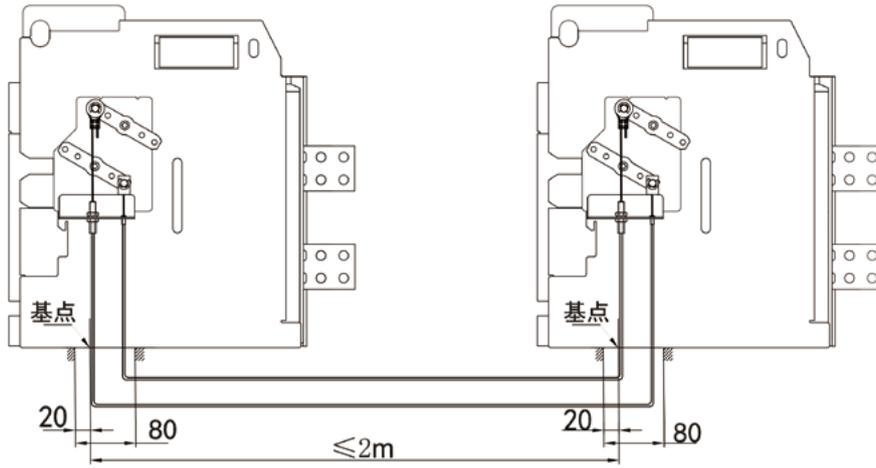
“分闸”锁定装置可将断路器锁定在分闸位置上，此时，断路器将不能合闸。



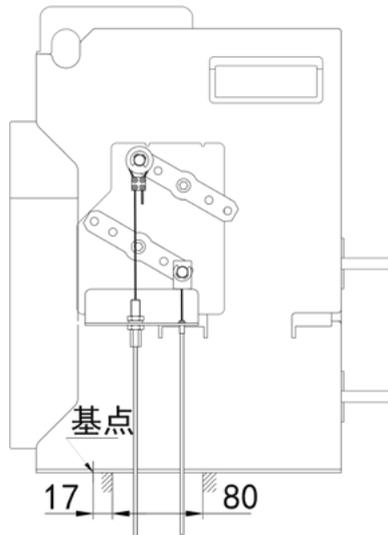


● 机械联锁

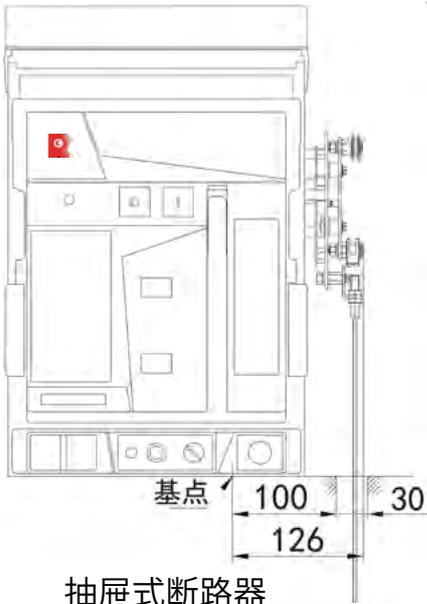
(1) 两台断路器钢缆联锁



抽屉式断路器



固定式断路器



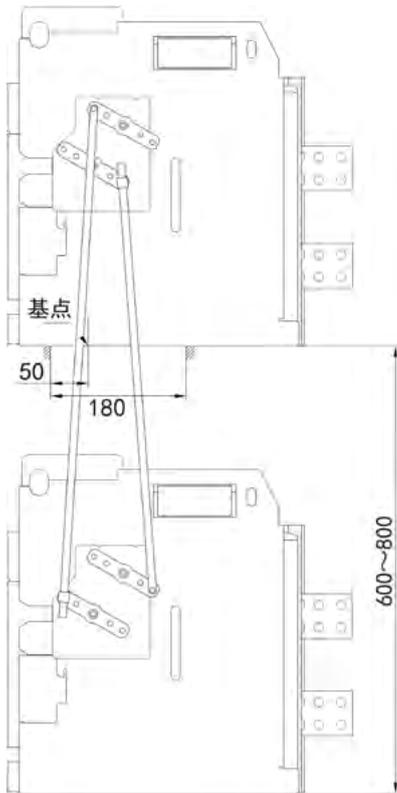
抽屉式断路器



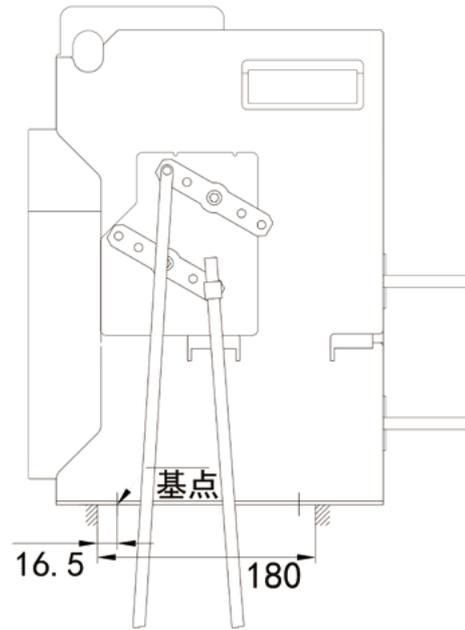
固定式断路器



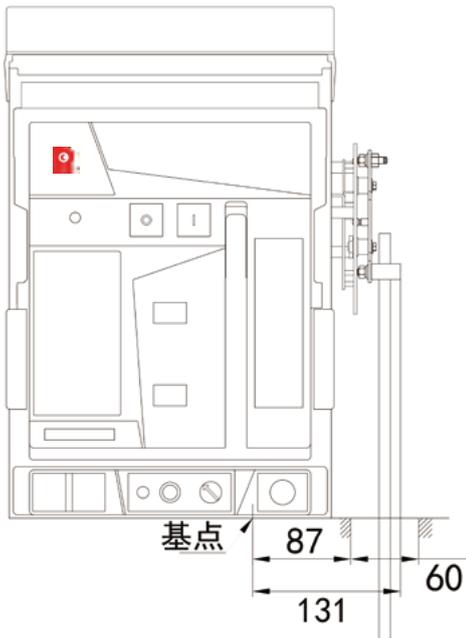
(2) 两台断路器联杆联锁



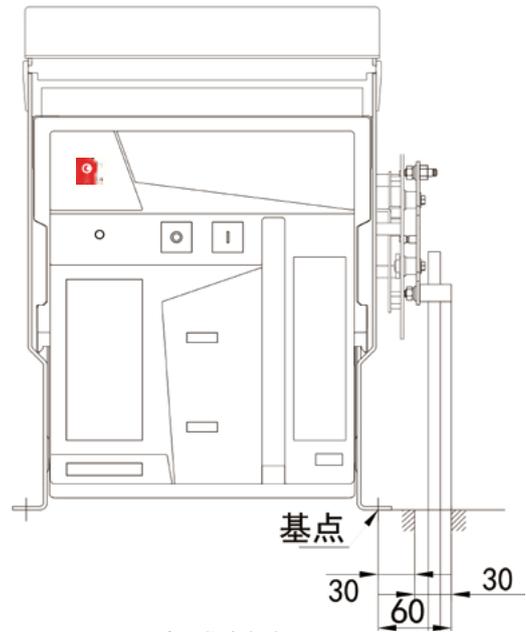
抽屉式断路器



固定式断路器



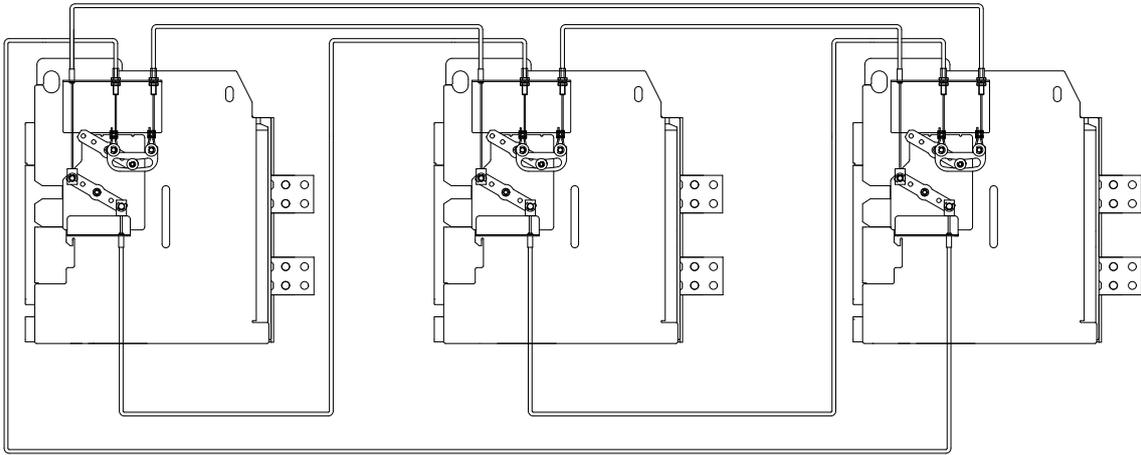
抽屉式断路器



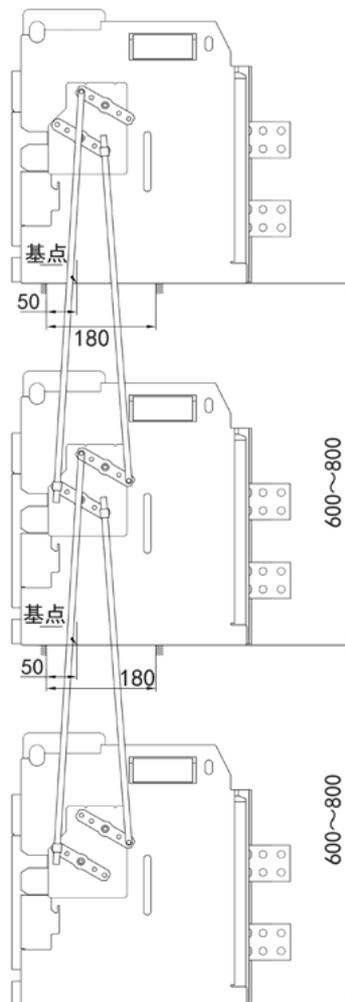
固定式断路器



(3) 三台断路器钢缆联锁



(4) 三台断路器联杆联锁





机械联锁型号释义：

型号	联锁型式
FLS/W6G2	2台钢缆联锁
FLS/W6L2	2台联杆联锁
FLS/W6G3	3台钢缆联锁
FLS/W6L31	3台联杆联锁方式一
FLS/W6L32	3台联杆联锁方式二
FLS/W6L33	3台联杆联锁方式三

### ● 按钮锁

按钮锁定装置可防止误操作断路器面板上的合闸和分闸按钮。挂锁用户自备，锁杆直径  $\Phi 4\text{mm}\sim\Phi 8\text{mm}$ 。

### ● 抽屉位置锁定装置



抽屉式断路器处于“分离”、“试验”、“连接”位置时，可拔出锁杆来锁定，锁定后断路器将无法摇至其余两外位置。挂锁用户自备，锁杆直径  $\Phi 4\text{mm}\sim\Phi 8\text{mm}$ 。

抽屉式断路器位置安全挂锁装置



● 附件监测及电气合分运动特性测试模块



用于断路器附件连接及断线监测或（和）断路器电气合分运动特性测试。



## (四) 其他附件

其他附件代号及配置：

其它		
外接中性线电流互感器	FDH/W6	○
外接变压器中心点接地单元	FBM	○
剩余电流互感器		○

○选配

### ● 外接中性线电流互感器



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，安装点距离断路器最大 2m。

外接中性线电流互感器型号释义：

型号	配用断路器
FDH-60e	CW6-1600
FDH-80e	CW6-2000、2500
FDH-120b	CW6-3200、4000、5000、6300
FDH-260b	CW6-3200、4000、5000、6300



### ● 外接变压器中心点接地单元

TN-S 配电系统中与断路器一起使用。外接变压器中心点接地单元由外接变压器中心点接地互感器和外接变压器中心点接地模块组成。外接变压器中心点接地互感器安装于变压器低压侧中心点接地线上，外接变压器中心点接地模块与外接变压器中心点接地互感器配套使用，用于变压器中心点接地故障保护。此单元卡装于成套柜内 35mm 标准导轨上。



外接变压器中心点接地互感器

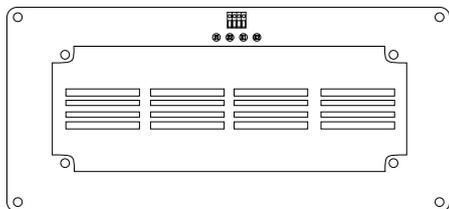


外接变压器中心点接地模块

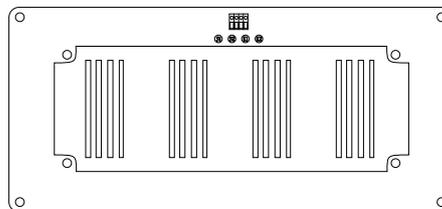
### ● 剩余电流互感器



智能控制器为 TD67、TY67、TT67 时，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。



母排水平安装示意



母排垂直安装示意

# 安装与使用

---

- 使用条件

E-1

- 功耗、降容系数、接线铜排

E-2



断路器按照 GB/T 14048.1 所推荐的正常使用条件如下：

**1) 周围空气温度**

不超过 +40° C 且 24 小时平均温度不超过 +35° C，周围空气温度下限为 -5° C，周围空气温度是指断路器周围的空气温度。

**2) 海拔：**

不超过 2000m。

**3) 大气条件：**

湿度：最高温度 +40° C 时，空气的相对湿度不超过 50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，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的措施。

污染等级：3 级。

运输和存储条件：-25° C~+55° C( 短时可至 +70° C)。

超出标准规定的使用条件时请在以下条件下使用：

**1) 周围空气温度：**

断路器可用于 -25° C~+70° C 的环境条件下工作，但超过 +40° C，断路器需降容使用。周围空气温度低至 -40° C，推荐使用低温型产品，控制器仅可使用 TD 型控制器。

**2) 海拔**

超过海拔 2000 米，断路器需降容使用。

**3) 大气条件：**

湿度：超出标准推荐的使用条件，请采取适当的措施满足使用条件。

大气环境：除了满足污染等级 3 级以外，还满足 GB/T4798.3 所规定的空气微观环境 3C2 场合。

**4) 抗冲击和振动**

断路器可用于 GB/T4798.3 机械条件 3M4 等级场合，通过了 GB/T2423.10 试验要求，可耐受频率为 2Hz~13.2Hz、位移为 ±1mm 及频率为 13.2Hz~100Hz、加速度为 ±0.7g 的机械振动。

断路器通过了 GB/T 2423.5 试验要求，可耐受峰值加速度为 150m/s<sup>2</sup>、脉冲持续时间 11ms 的正反向冲击。

**5) 运输和储存条件**

周围空气温度 -25° C~+70° C，相对湿度 ≤ 50%( 在湿热带地区时应采用防潮包装储存 )。

**6) 电磁兼容**

断路器通过了 GB/T 14048.2 附录 F 和 J 电磁兼容试验项目。



## 1) 功耗 ( 功耗按 GB/T 14048.2 附录 G 测得 )

型号	通以电流 (A)	三极 / 四极功耗 (W)	
		固定式	抽屉式
CW6-1600	1600	110	230
CW6-2000	2000	210	420
CW6-2500	2500	270	540
CW6-3200	3200	380	660
CW6-4000	4000	640	920
CW6-5000	5000	680	1100
CW6-6300	6300	820	1200

## 2) 温度降容系数

下表表示断路器所处周围不同空气温度下的降容系数 ( 按 GB/T 14048.2 约定发热条件下的持续承载电流能力 )

型号	额定电流 (A)	周围环境温度°C						
		+40	+45	+50	+55	+60	+65	+70
CW6-1600	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	1	1	0.96
CW6-2000	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	1	1	1
	2000	1	1	1	1	1	0.98	0.94
CW6-2500	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	1	1	1
	2000	1	1	1	1	1	1	1
	2500	1	1	1	1	0.94	0.88	0.82
CW6-3200	1600	1	1	1	1	1	1	1
	2000	1	1	1	1	1	1	1
	2500	1	1	1	1	1	0.98	0.91
	3200	1	1	1	1	1	1	0.96
CW6-4000	2500	1	1	1	1	1	0.98	0.91
	3200	1	1	1	1	1	1	0.96
	4000	1	1	1	0.94	0.89	0.83	0.78
CW6-5000	3200	1	1	1	1	1	1	0.93
	4000	1	1	1	1	1	1	0.94
	5000	1	1	1	1	0.97	0.92	0.86
CW6-6300	4000	1	1	1	1	1	1	1
	5000	1	1	1	1	1	1	1
	6300	1	1	1	0.97	0.92	0.86	0.8

注 1:

表中参数仅作为一般选型指导。鉴于开关柜型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。

注 2:

表中参数是基于抽屉式断路器按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°C。



### 3) 海拔降容

超过海拔 2000 米，断路器降容见下表：

海拔 (m)	2000	3000	4000	4500	5000
工频耐压 (V)	3500	3150	2800	2650	2500
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

### 4) 主回路接线铜排规格参考表

型号	额定电流 (A)	铜排规格	
		根数	尺寸 (mm×mm)
CW6-1600	400	1	50×5
	630	1	50×6
	800	1	50×10
	1000	2	50×6
	1250	2	50×8
	1600	2	50×10
CW6-2000	630	1	60×6
	800	1	60×8
	1000	1	60×10
	1250	2	60×6
	1600	2	60×10
	2000	2	80×10
CW6-2500	800	1	60×8
	1000	1	60×10
	1250	2	60×6
	1600	2	60×10
	2000	2	80×10
	2500	4	60×10
CW6-3200	1600	2	80×8
	2000	2	80×10
	2500	2	100×10
	3200	3	100×10
CW6-4000	2500	2	100×10
	3200	3	100×10
	4000	3	120×10
CW6-5000	3200	2	120×10
	4000	4	120×8
	5000	4	120×10
CW6-6300	4000	4	100×10
	5000	6	100×8
	6300	6	100×10

注：表中规格为断路器处于周围环境温度 +40° C，敞开安装且满足 GB/T 14048.2 中的约定发热条件。

### 5) 主回路端子至外接铜排支架最大允许距离参考表

短路电流 (kA)		42	55	66	85	100	125	135	150
最大允许距离 L (mm)	CW6-1600	300	200	150	—	—	—	—	—
	CW6-2000	300	200	150	100	—	—	—	—
	CW6-2500	300	200	150	100	100	—	—	—
	CW6-3200	350	250	150	100	100	100	—	—
	CW6-4000	350	250	150	100	100	100	—	—
	CW6-5000	350	300	250	150	150	150	150	—
	CW6-6300	350	300	250	150	150	150	150	150



水平接线

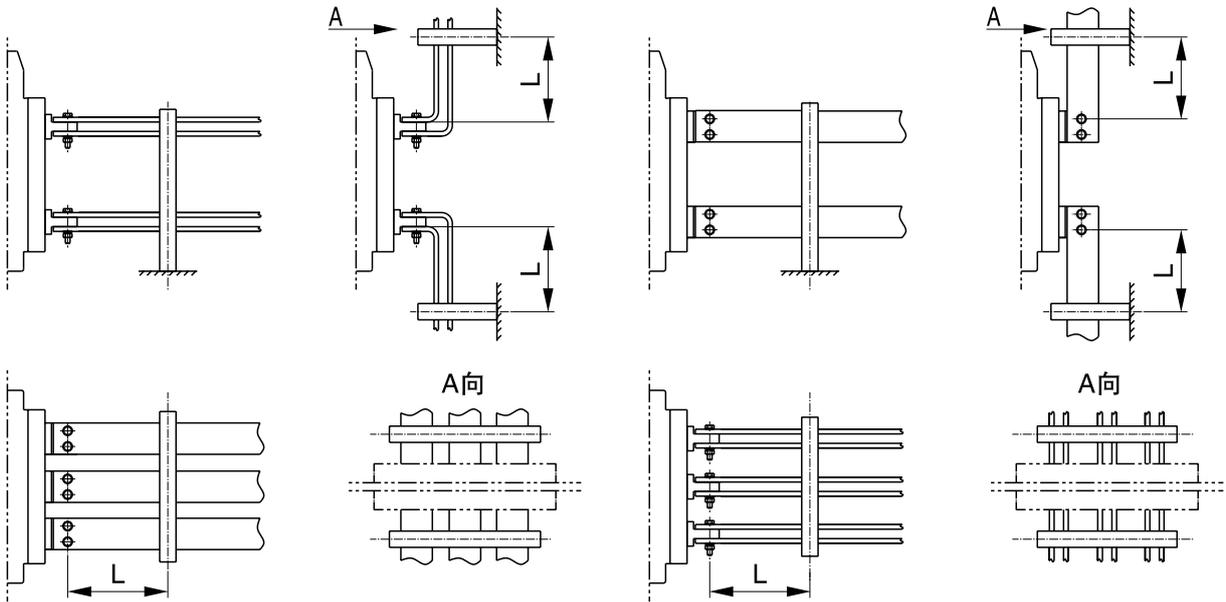
垂直接线

情形1

情形2

情形1

情形2



水平接线

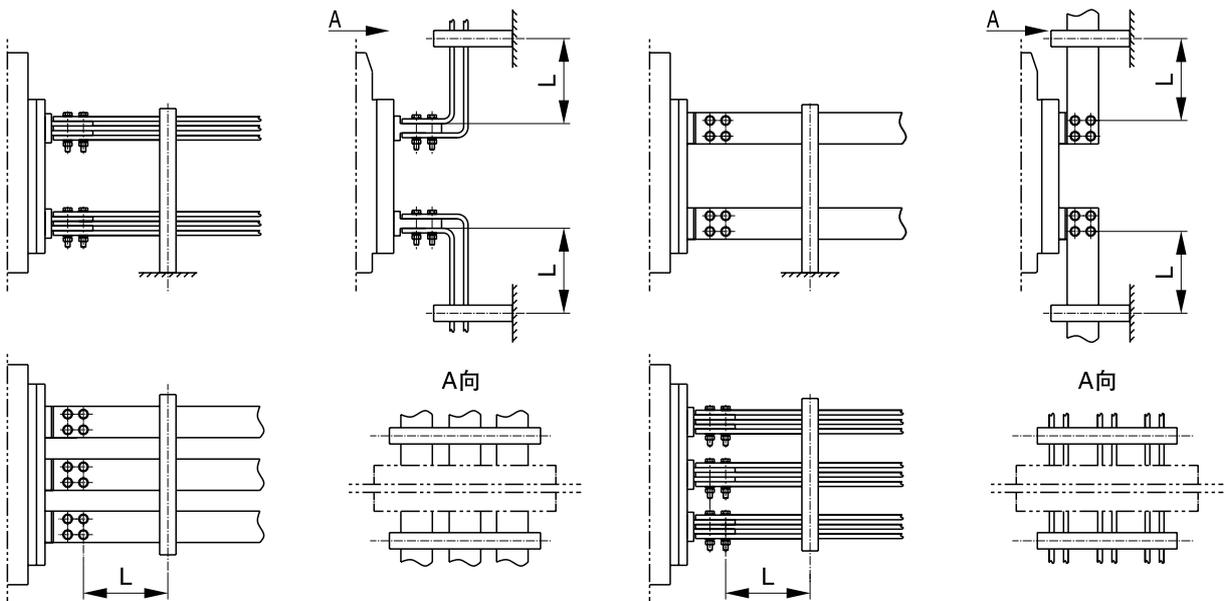
垂直接线

情形1

情形2

情形1

情形2



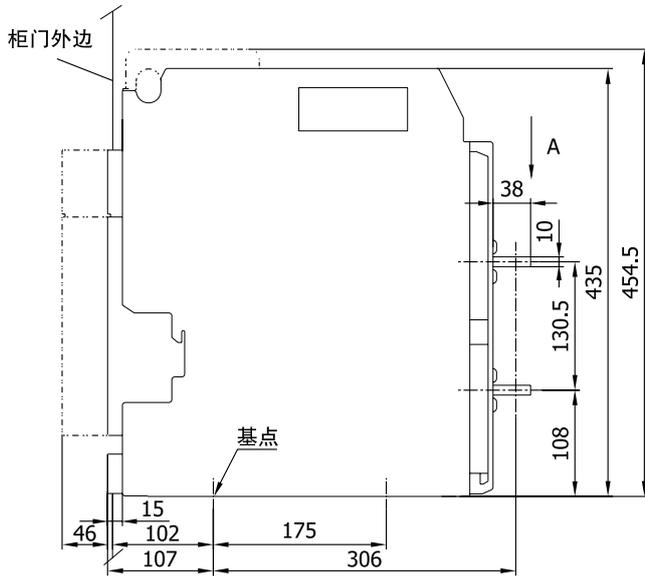
## 外形尺寸

---

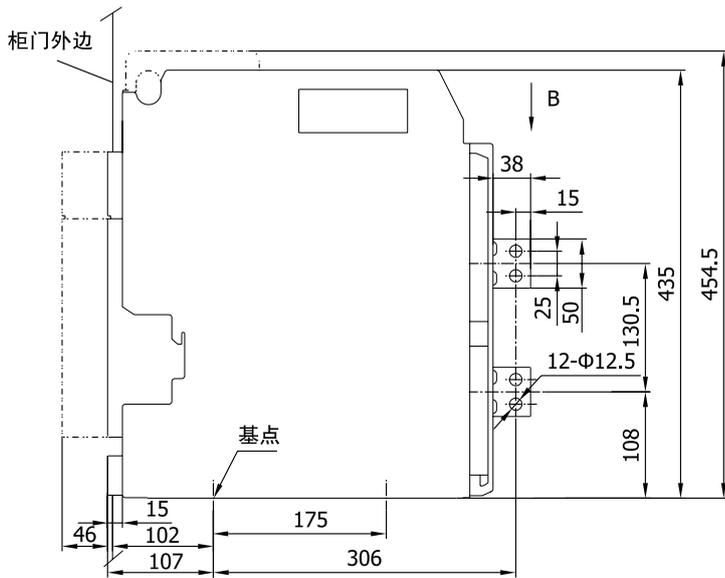
- 外形安装尺寸 F-1
- 柜门开孔尺寸 F-33
- 安全间距 F-37
- 附件外形及安装尺寸 F-38



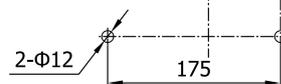
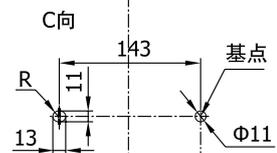
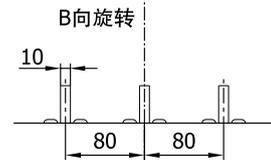
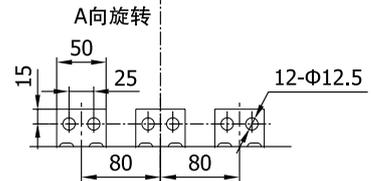
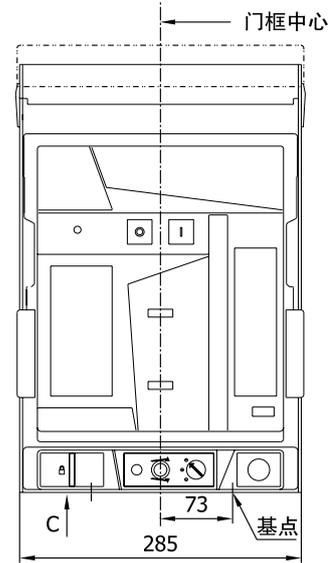
## CW6-1600 三极万能式断路器 ( 抽屉式 )



水平后置

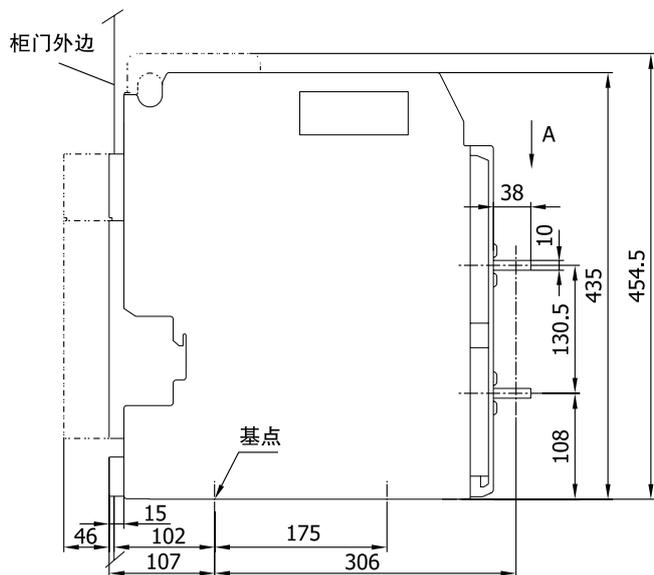


垂直后置

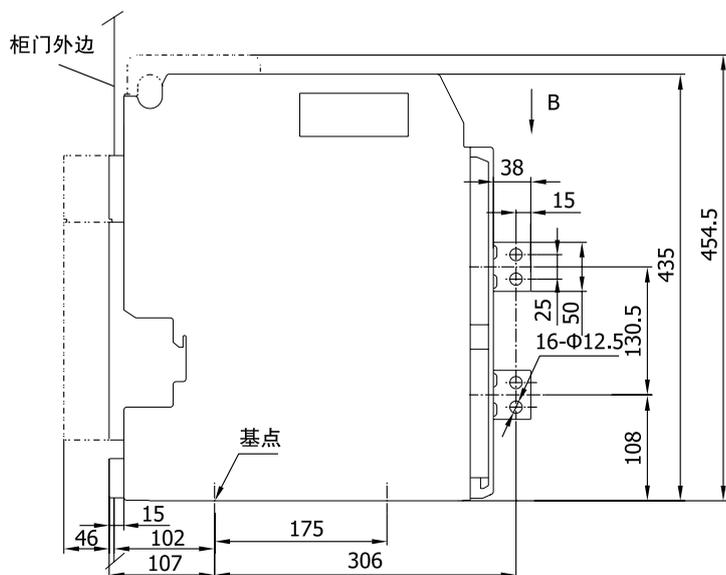




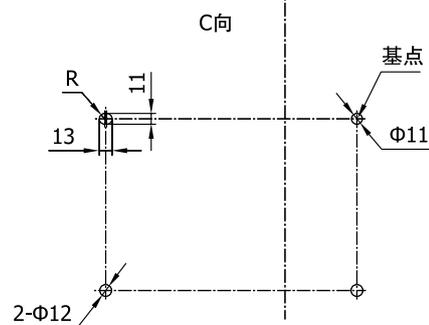
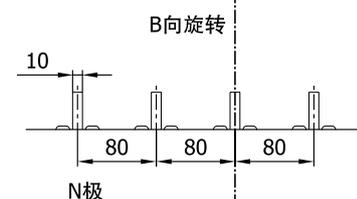
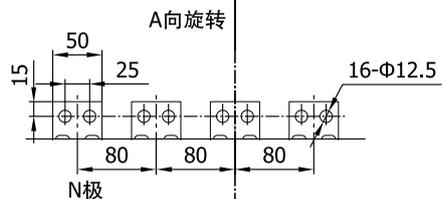
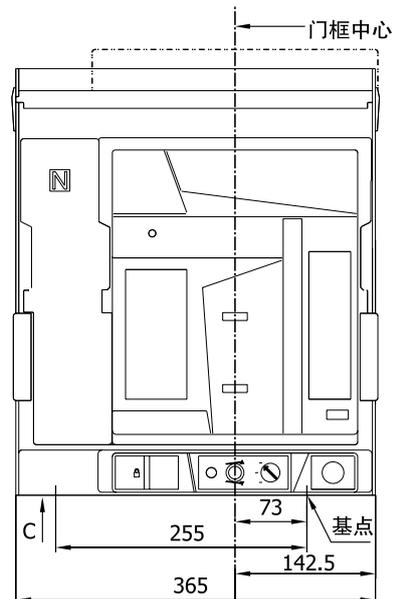
### CW6-1600 四极万能式断路器 ( 抽屉式 )



水平后置

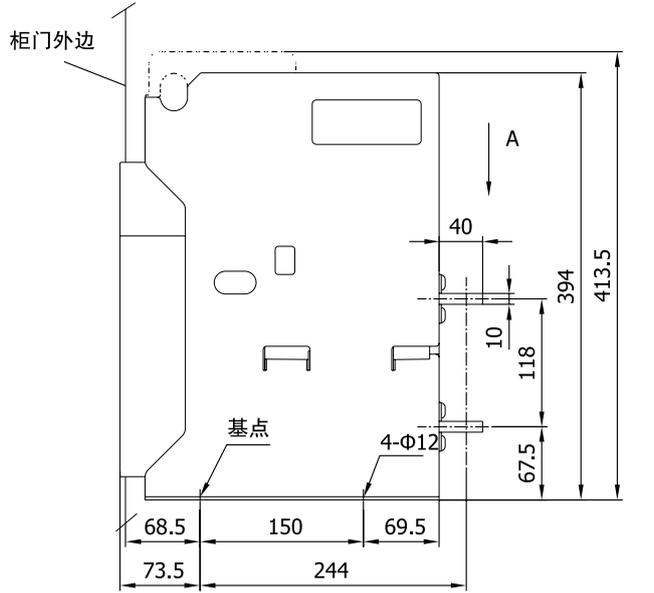


垂直后置

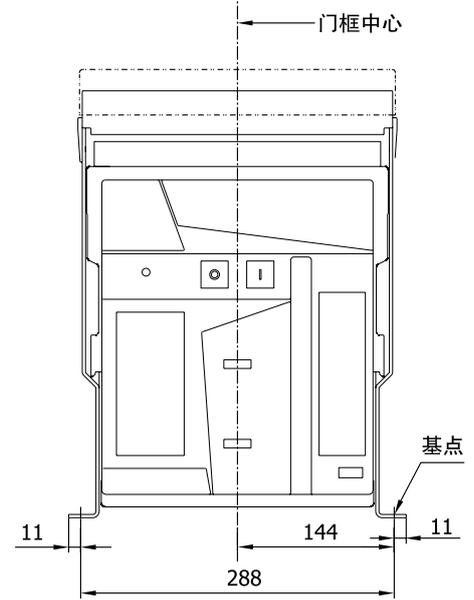




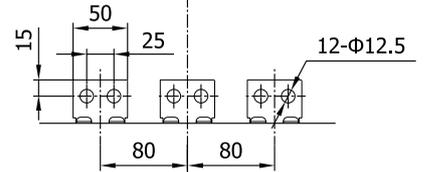
## CW6-1600 三极万能式断路器 (固定式)



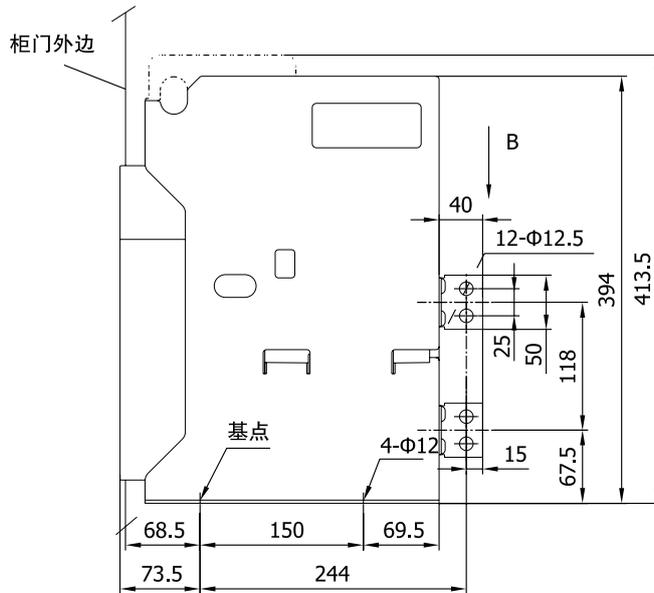
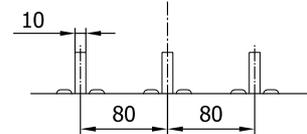
水平后置



A向旋转



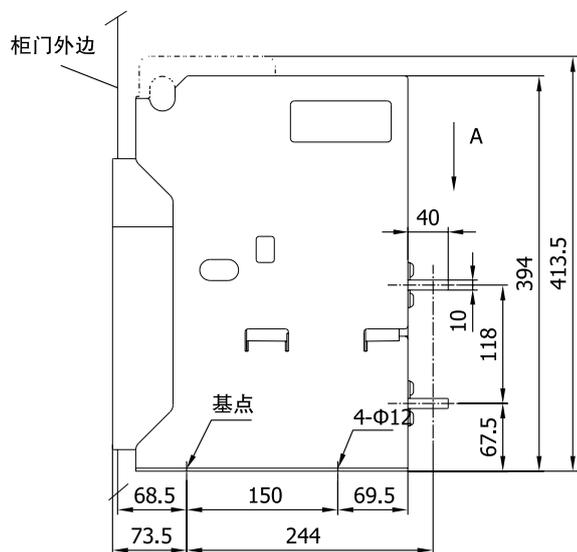
B向旋转



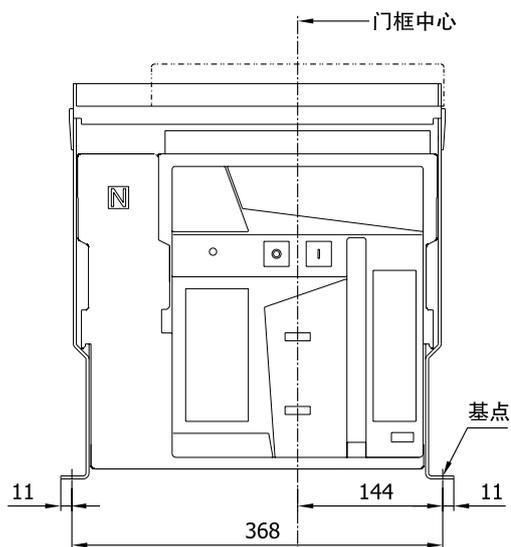
垂直后置



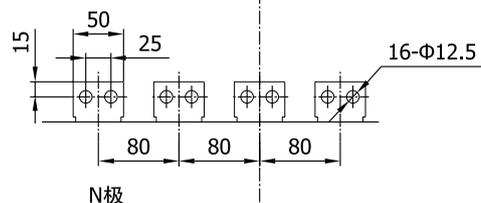
### CW6-1600 四极万能式断路器 (固定式)



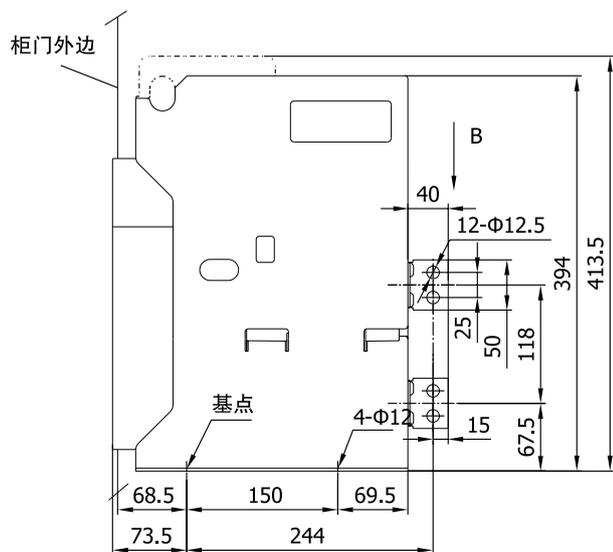
水平后置



A向旋转

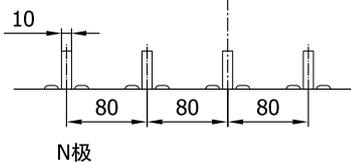


N极



垂直后置

B向旋转

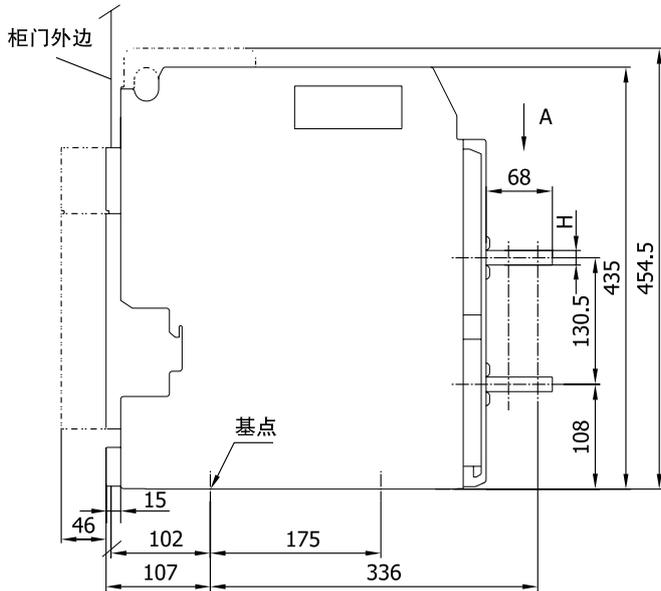


N极

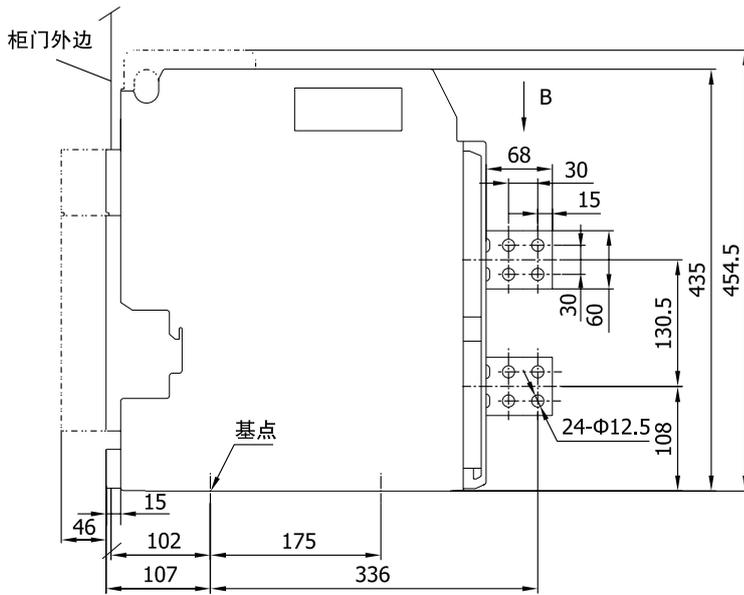


## CW6-2000 三极万能式断路器 ( 抽屉式 )

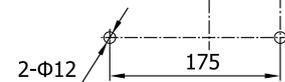
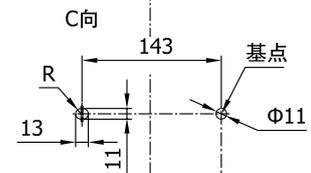
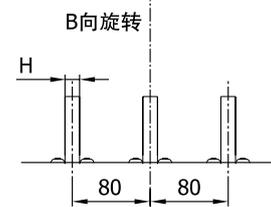
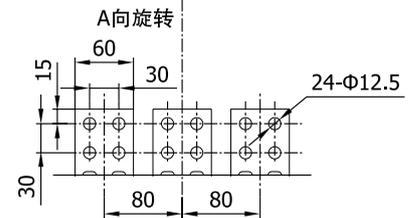
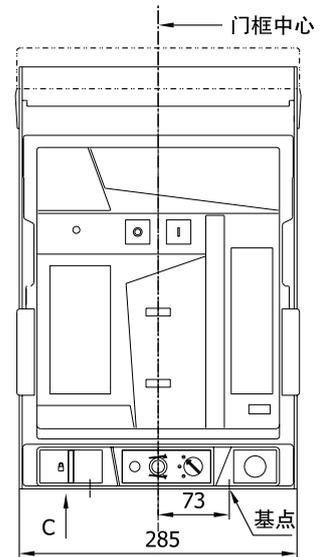
电流规格	H (mm)
630~1600A	10
2000A	15



水平后置



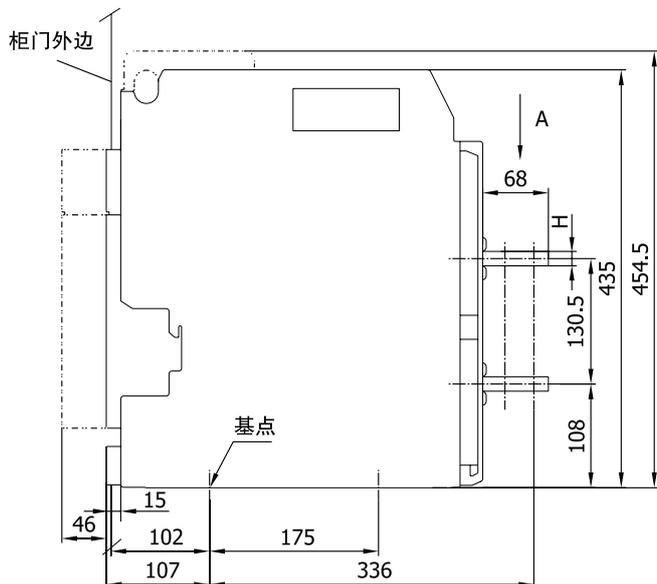
垂直后置



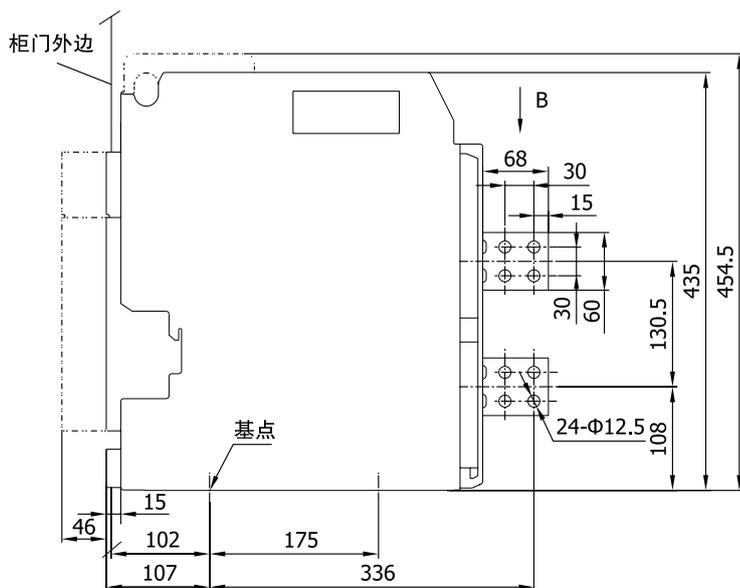


CW6-2000 四极万能式断路器 ( 抽屉式 )

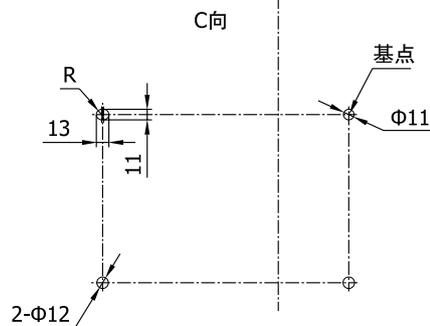
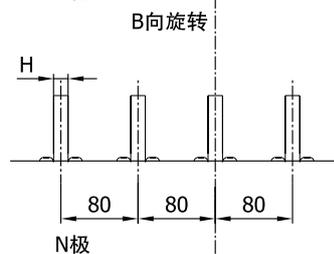
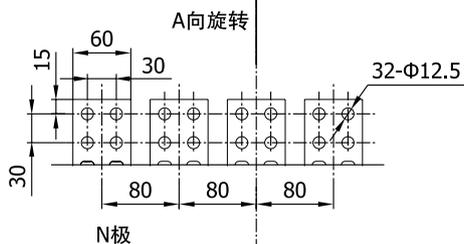
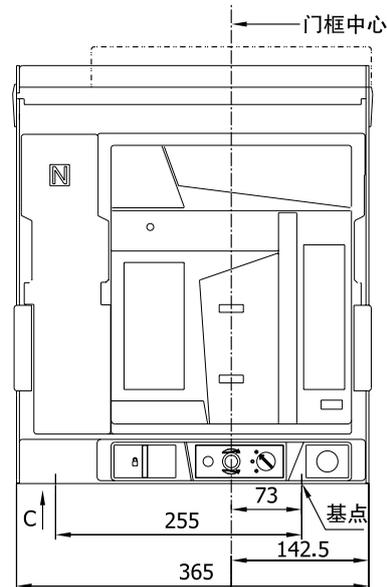
电流规格	H (mm)
630~1600A	10
2000A	15



水平后置



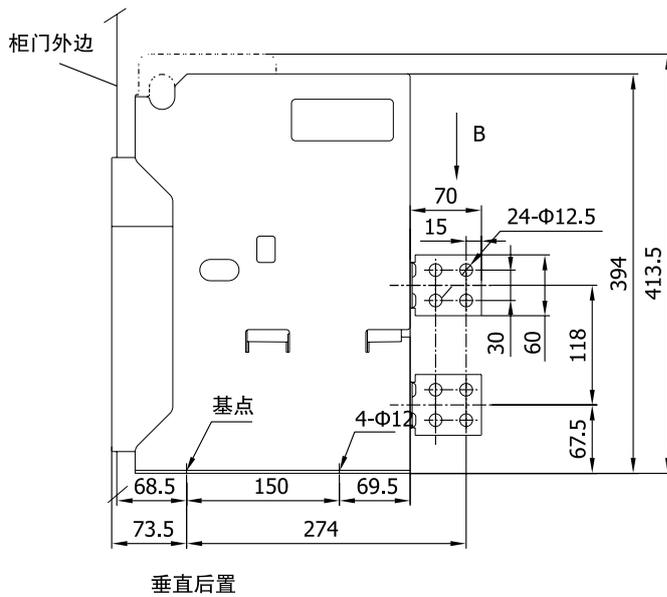
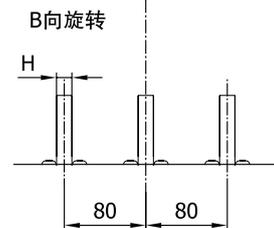
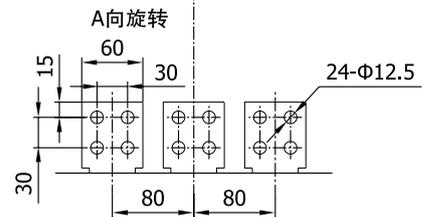
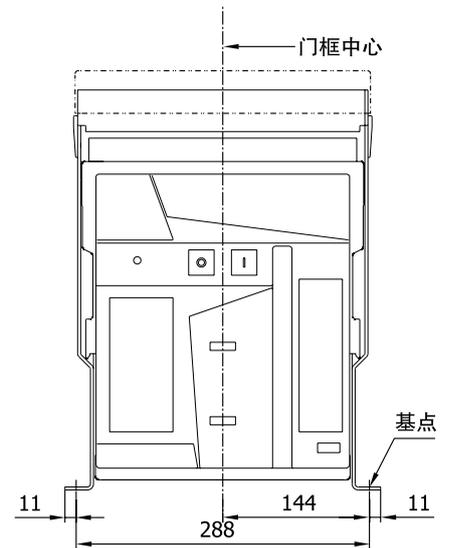
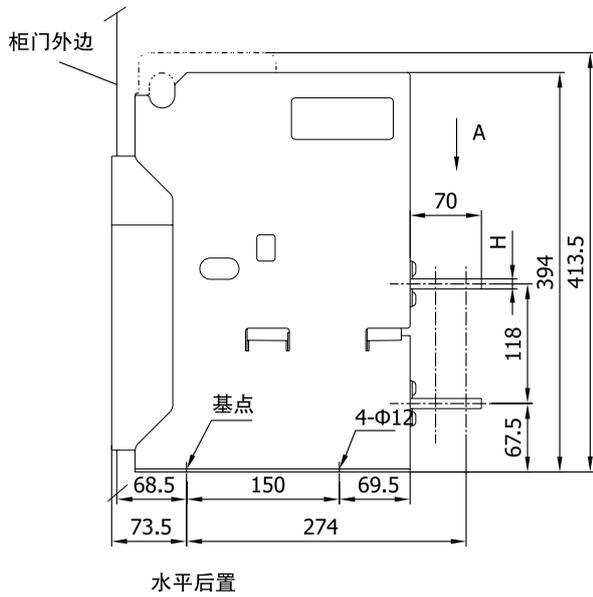
垂直后置





## CW6-2000 三极万能式断路器 (固定式)

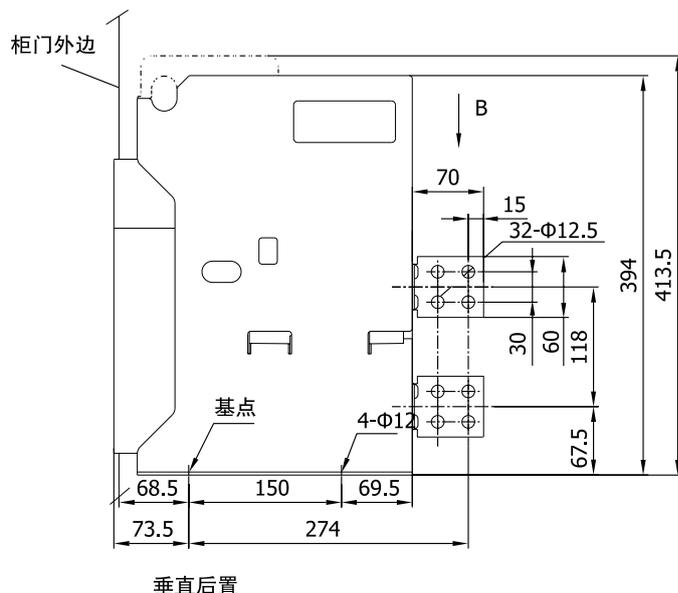
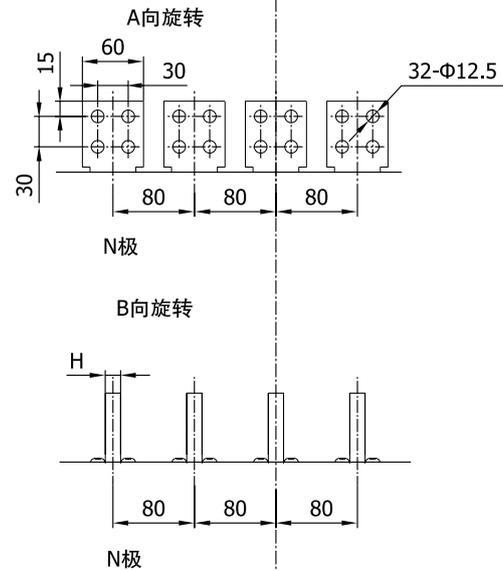
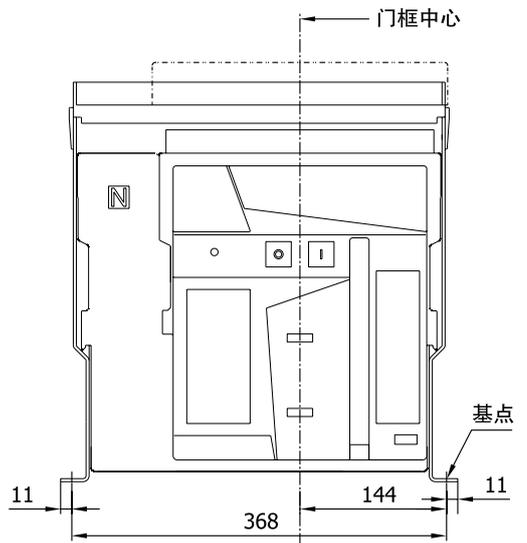
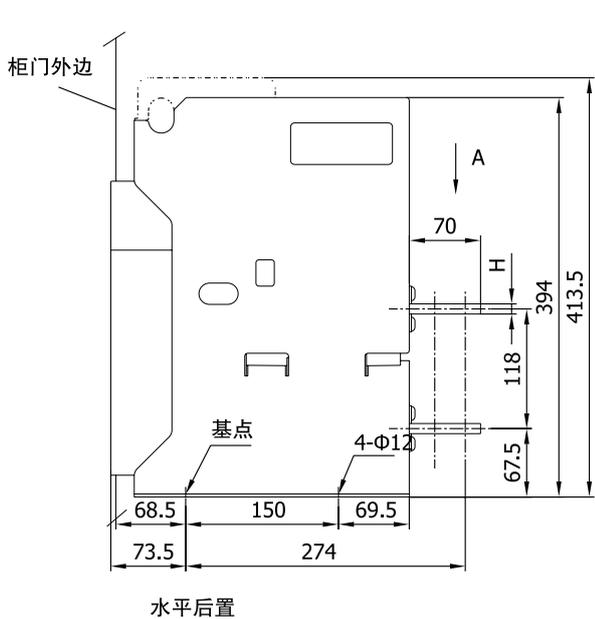
电流规格	H (mm)
630~1600A	10
2000A	15





CW6-2000 四极万能式断路器 (固定式)

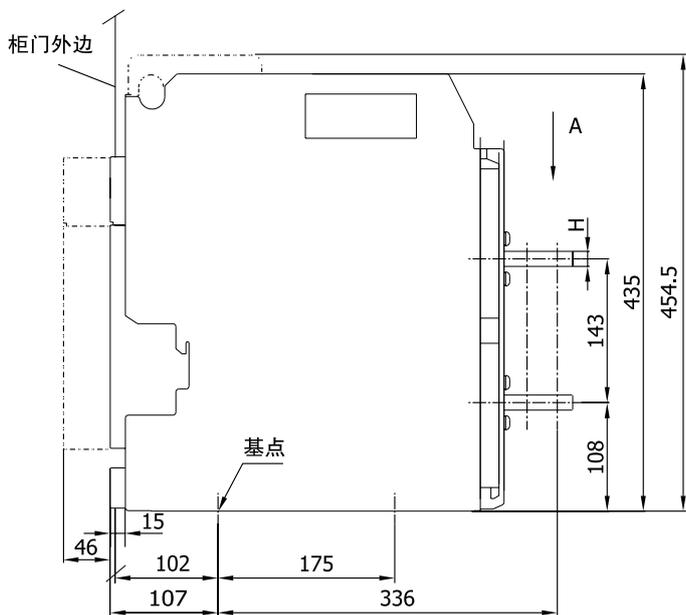
电流规格	H (mm)
630~1600A	10
2000A	15



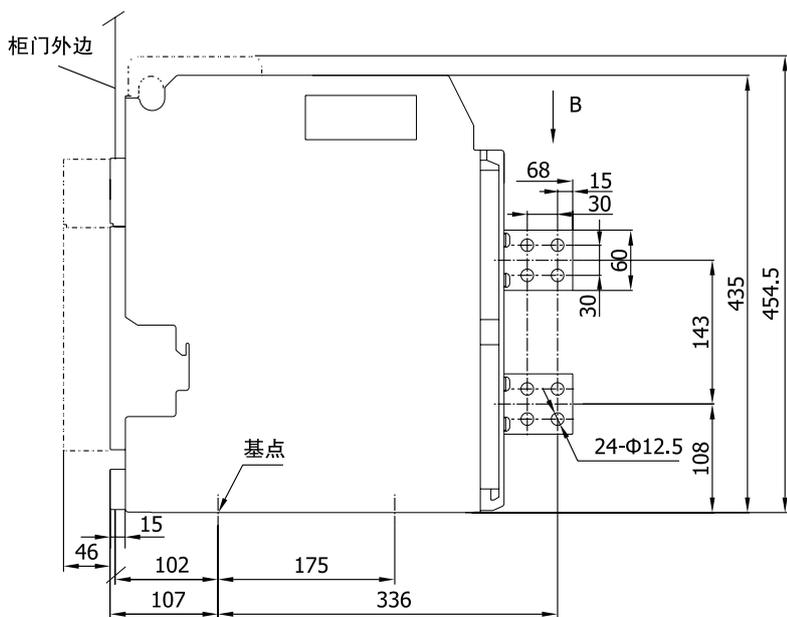


## CW6-2500 三极万能式断路器 (抽屉式)

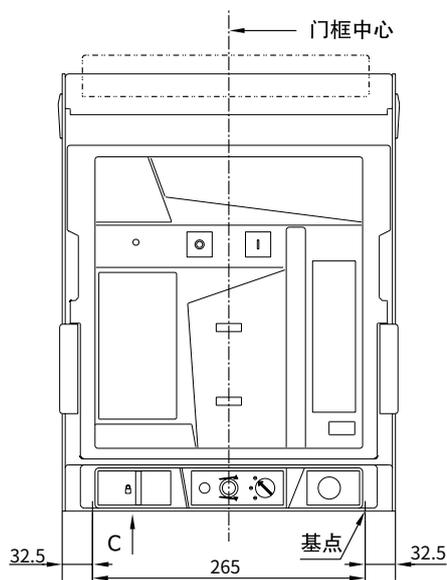
电流规格	H (mm)
800~1600A	10
2000~2500A	15



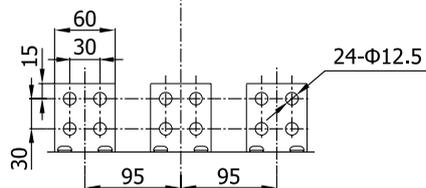
水平后置



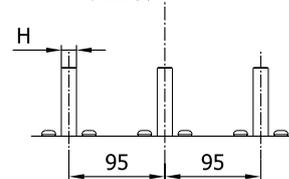
垂直后置



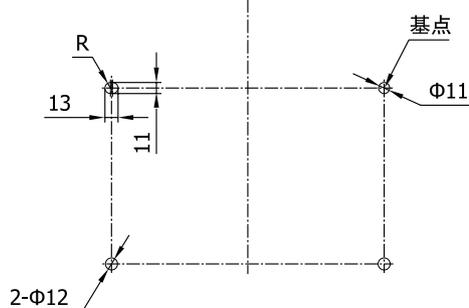
A向旋转



B向旋转



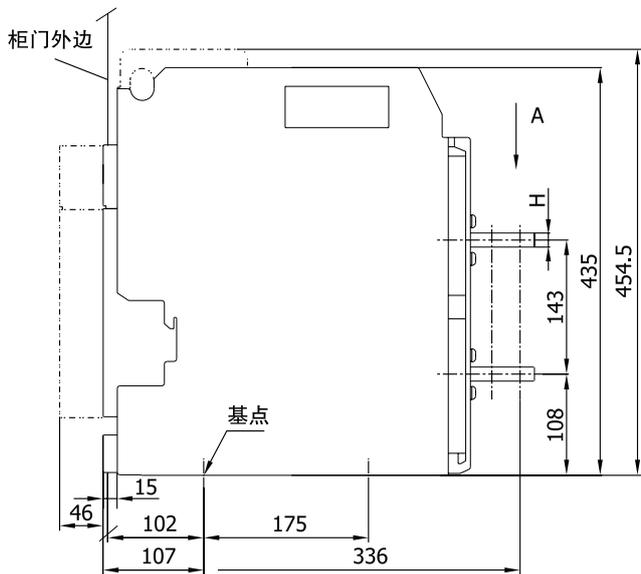
C向



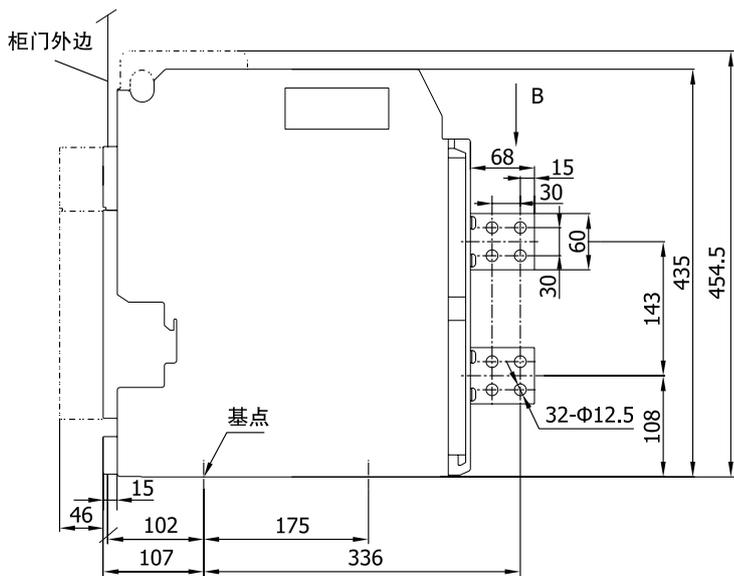


CW6-2500 四极万能式断路器 (抽屉式)

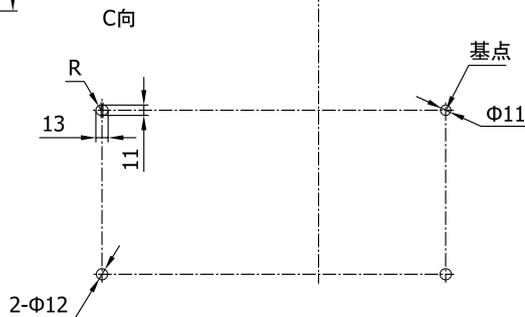
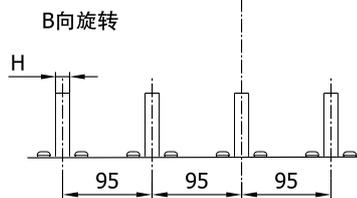
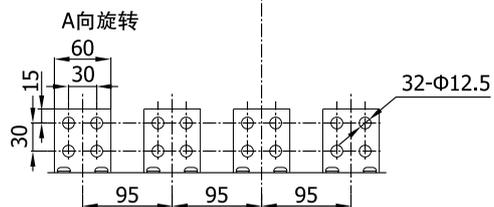
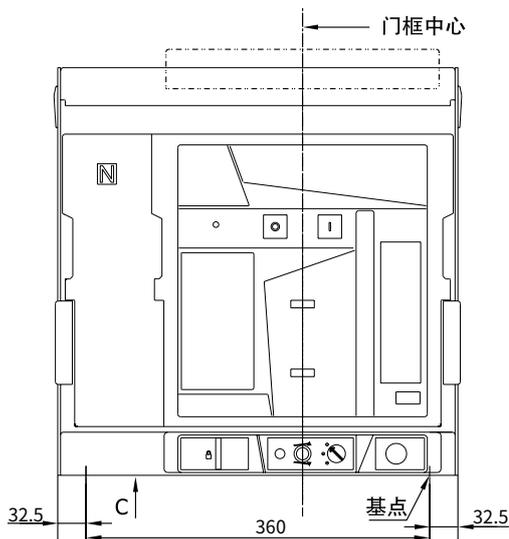
电流规格	H (mm)
800~1600A	10
2000~2500A	15



水平后置



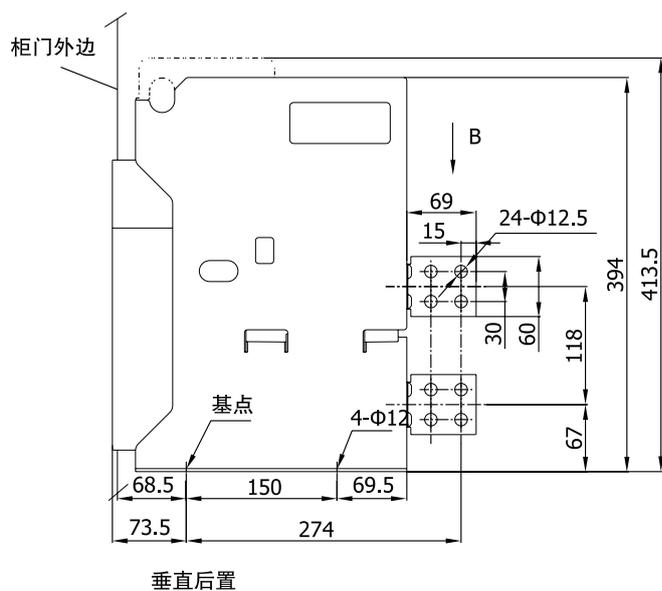
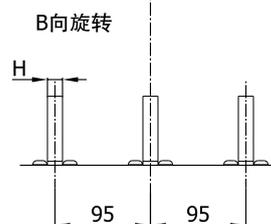
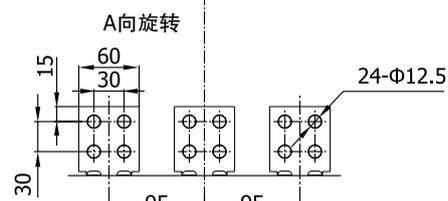
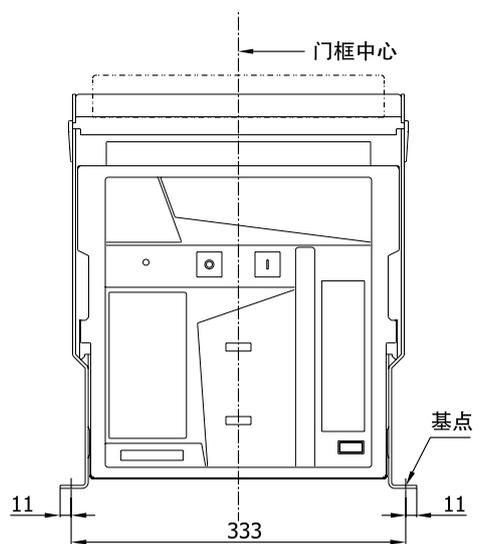
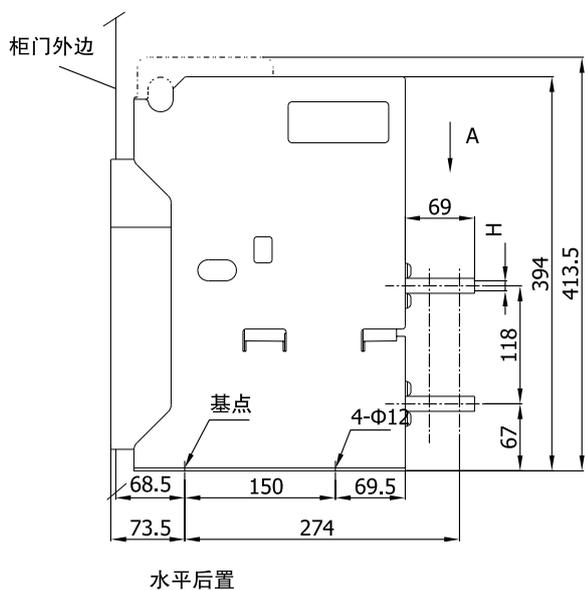
垂直后置





## CW6-2500 三极万能式断路器 (固定式)

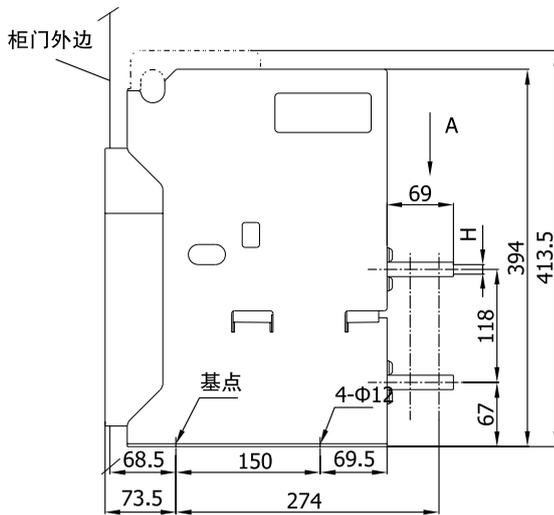
电流规格	H (mm)
800~1600A	10
2000~2500A	15



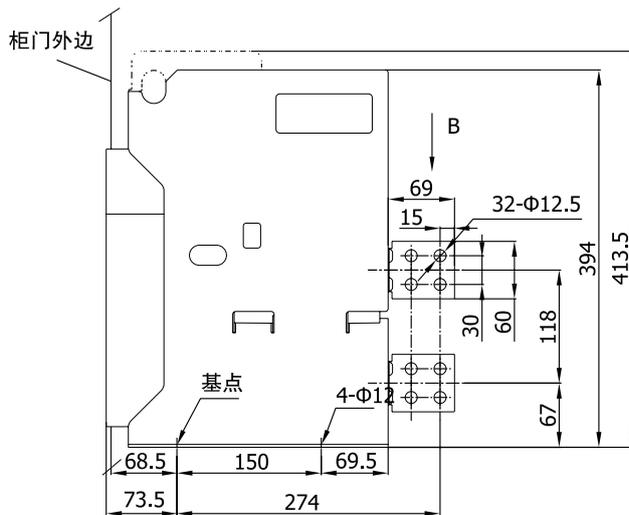


CW6-2500 四极万能式断路器 (固定式)

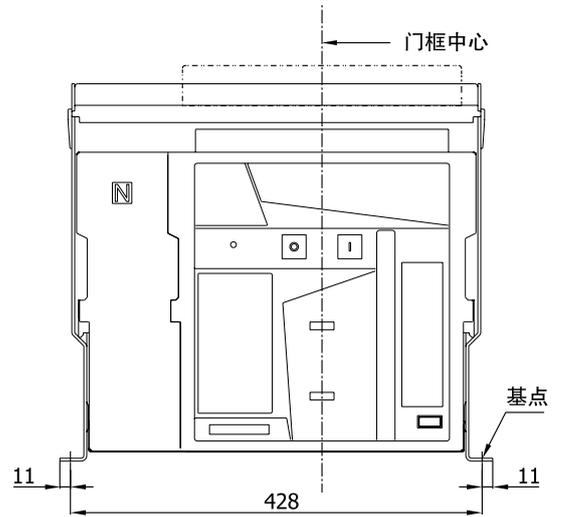
电流规格	H (mm)
800~1600A	10
2000~2500A	15



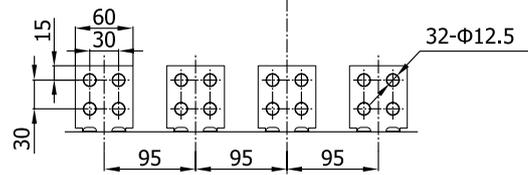
水平后置



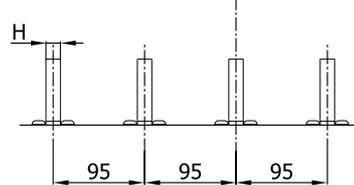
垂直后置



A向旋转



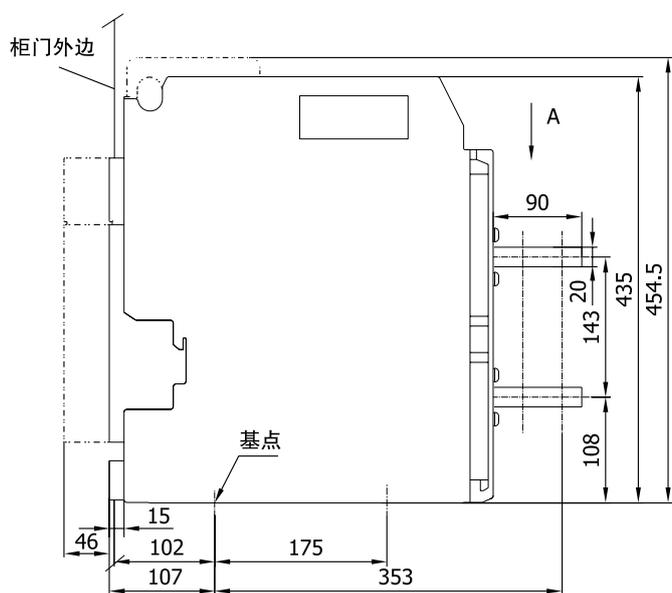
B向旋转



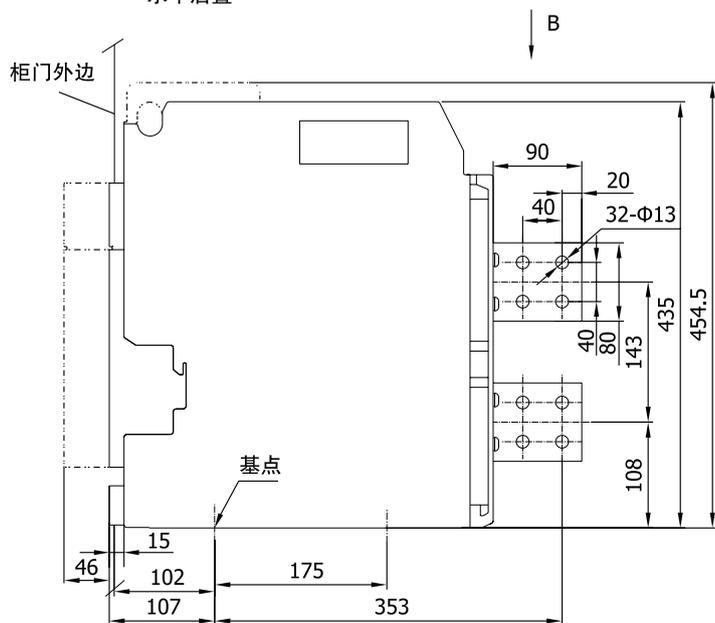




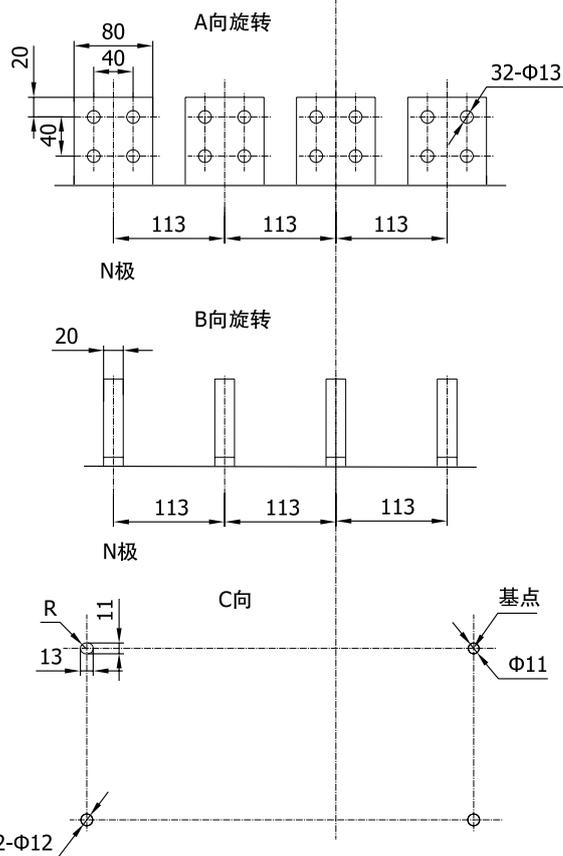
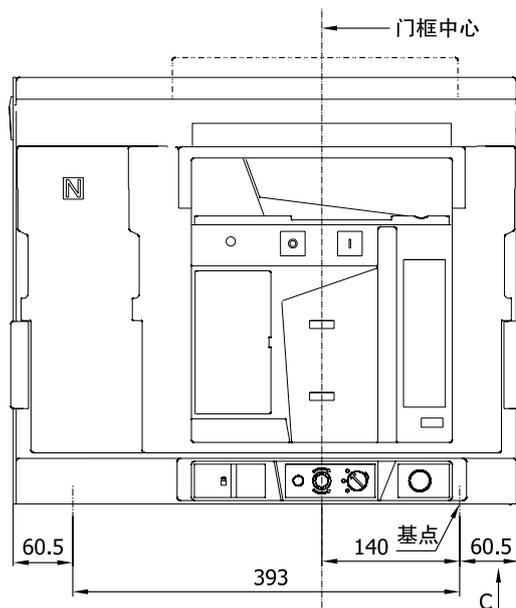
CW6-3200 四极万能式断路器 ( 抽屉式 ) In=1600-2000A



水平后置

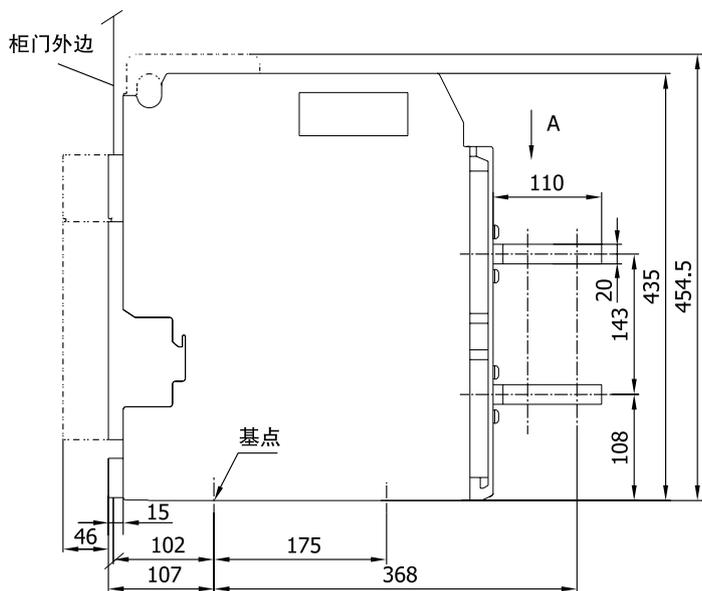


垂直后置

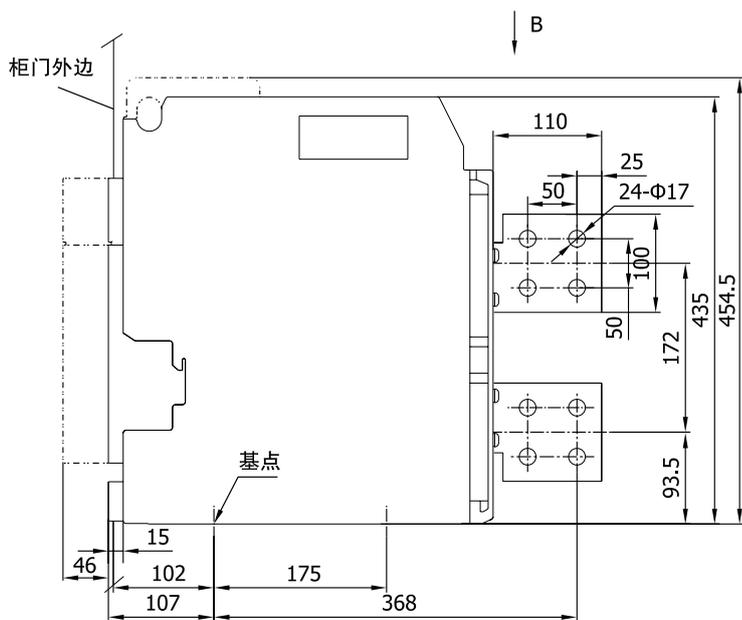




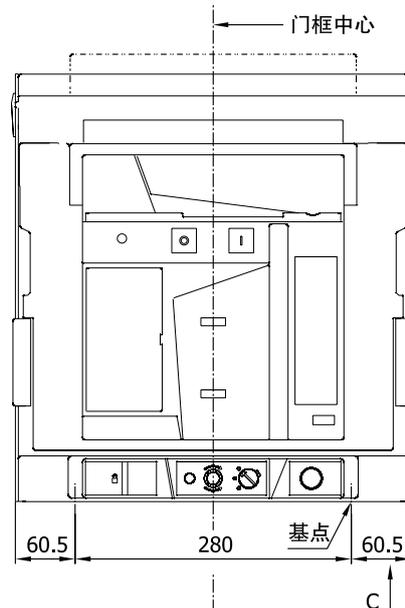
## CW6-3200 三极万能式断路器 (抽屜式) $I_n=2500-3200A$



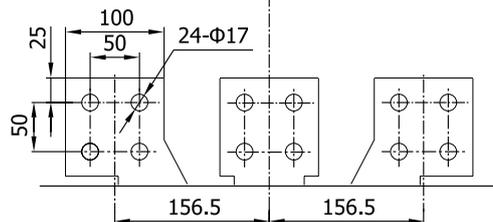
水平后置



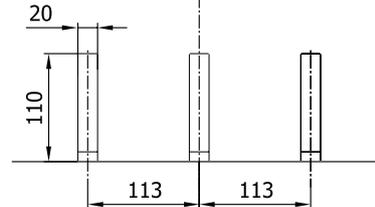
垂直后置



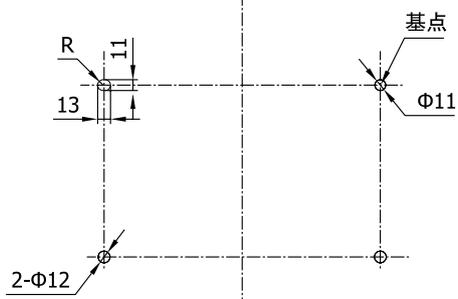
A向旋转



B向旋转

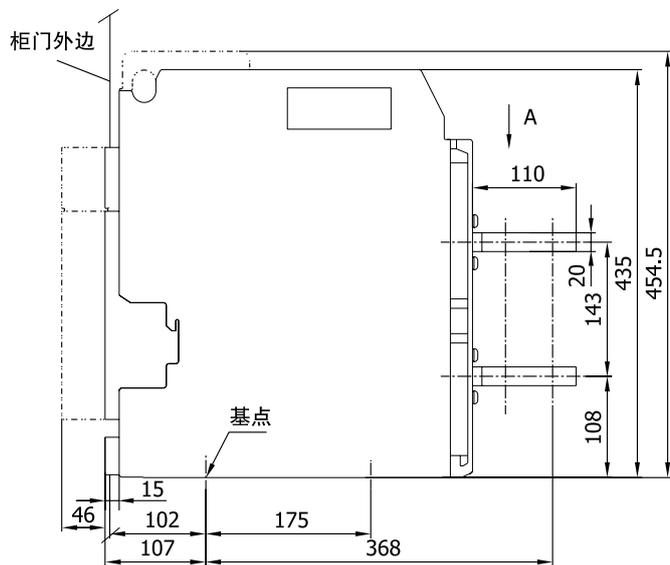


C向

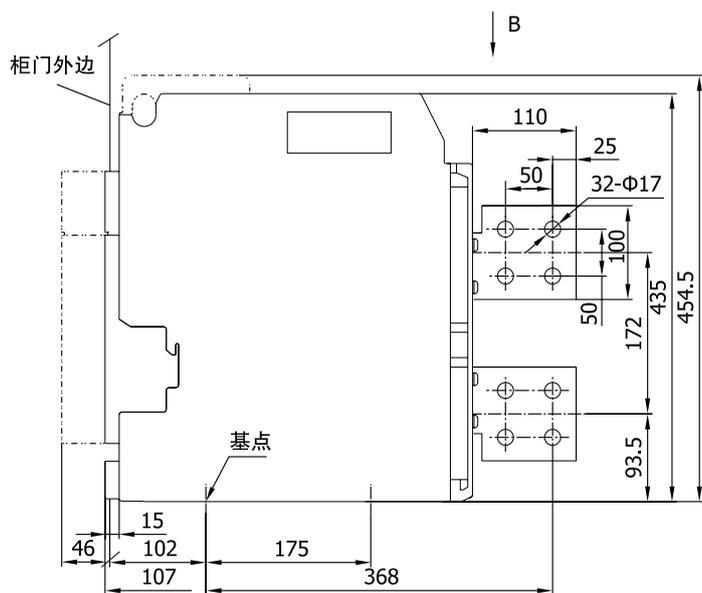




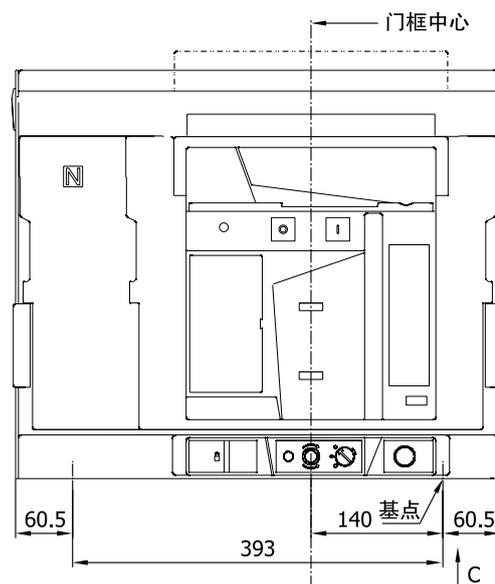
CW6-3200 四极万能式断路器 ( 抽屉式 )In=2500-3200A



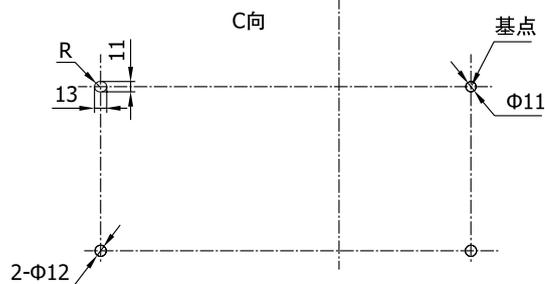
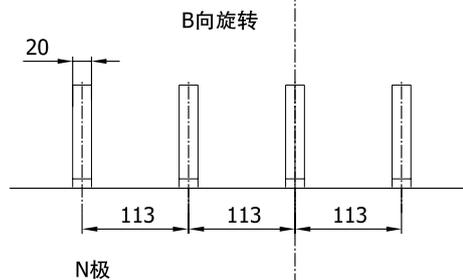
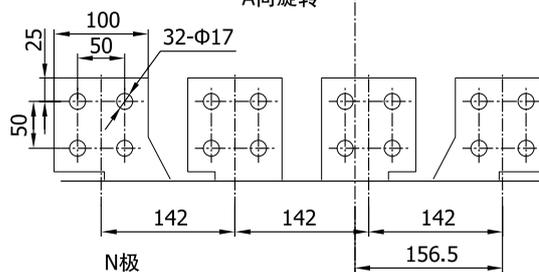
水平后置



垂直后置

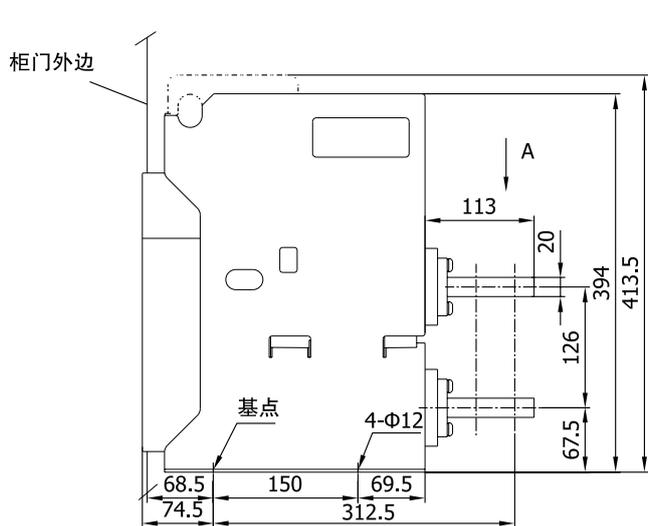


A向旋转

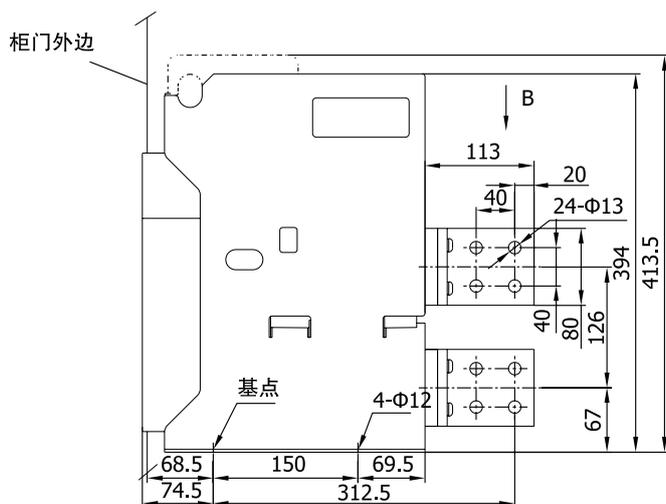
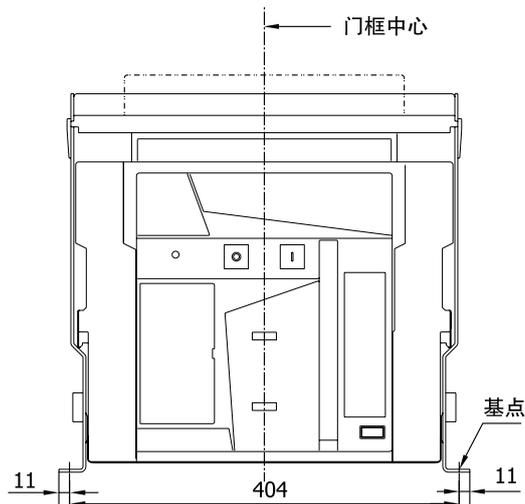




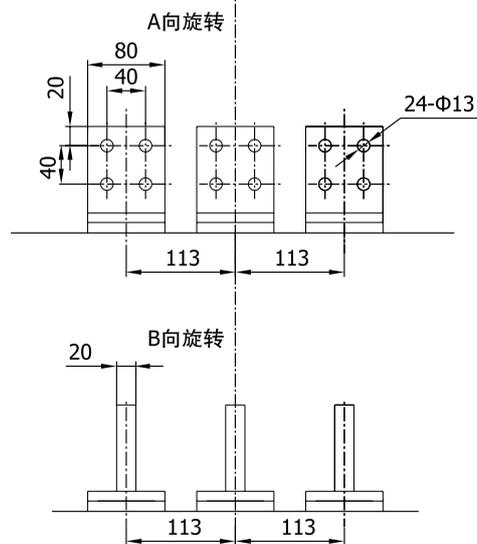
## CW6-3200 三极万能式断路器 (固定式) In=1600-2000A



水平后置

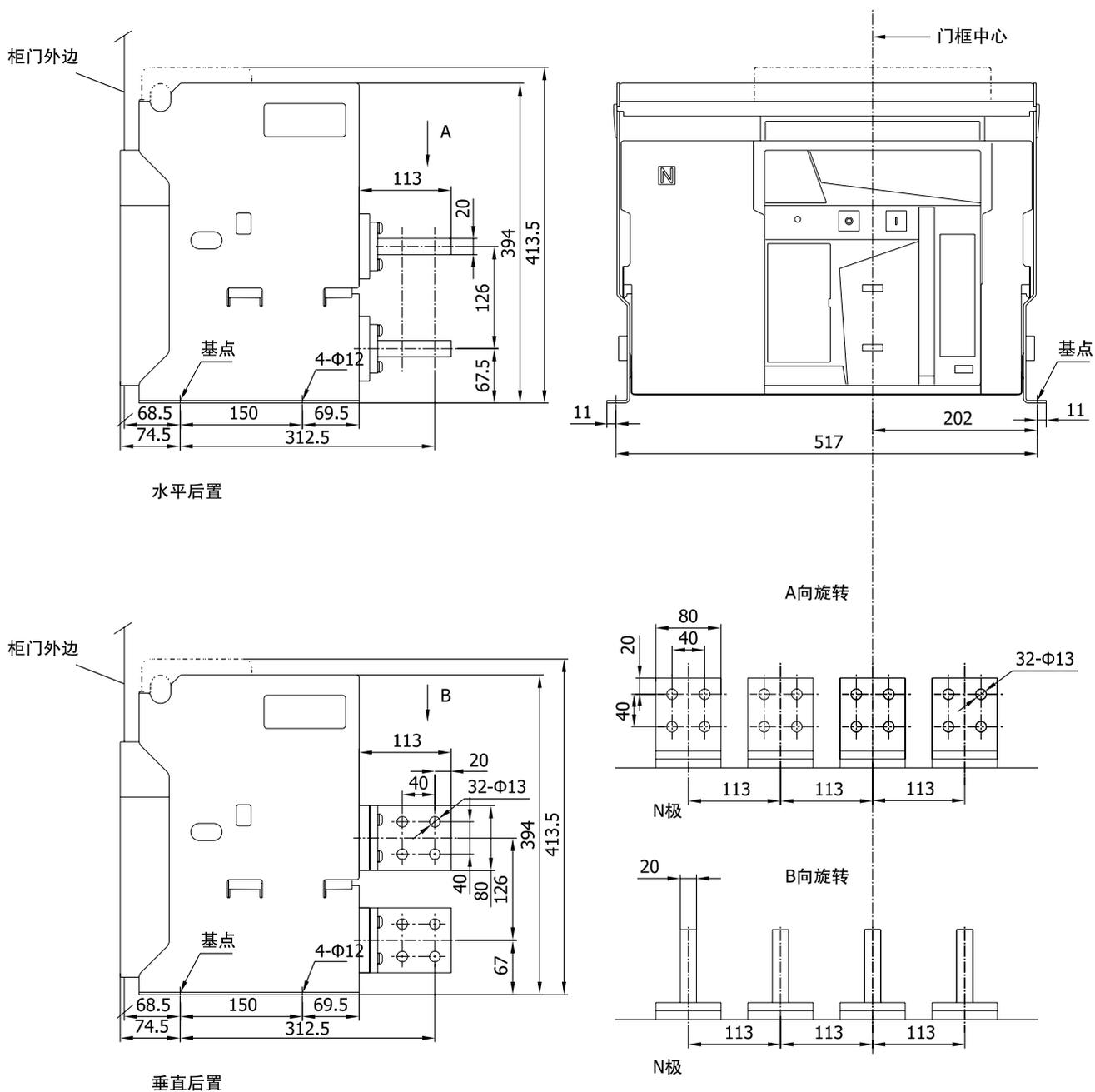


垂直后置





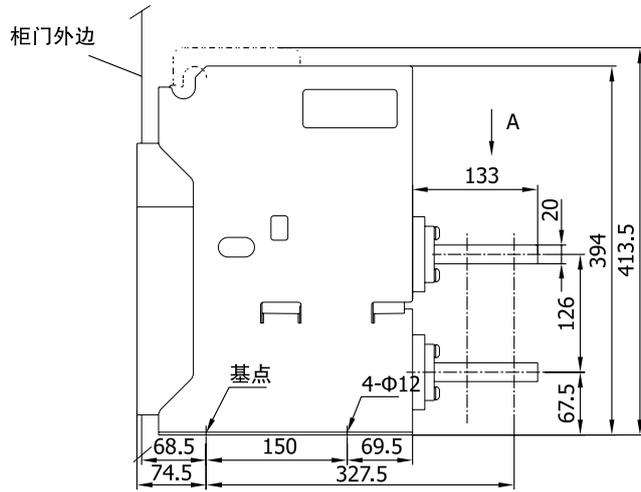
CW6-3200 四极万能式断路器 ( 固定式 )In=1600-2000A



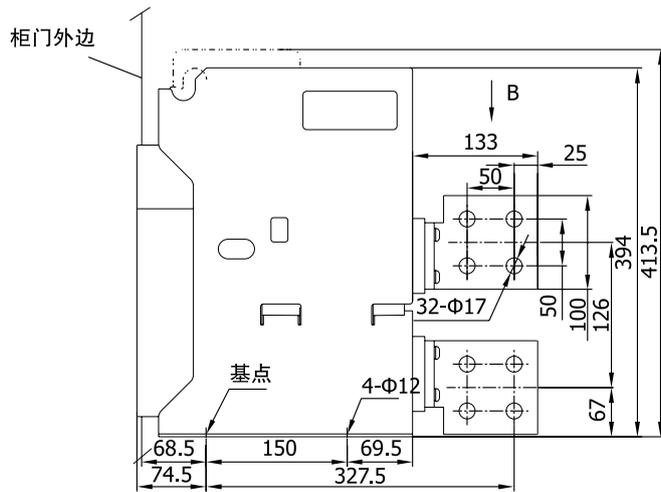
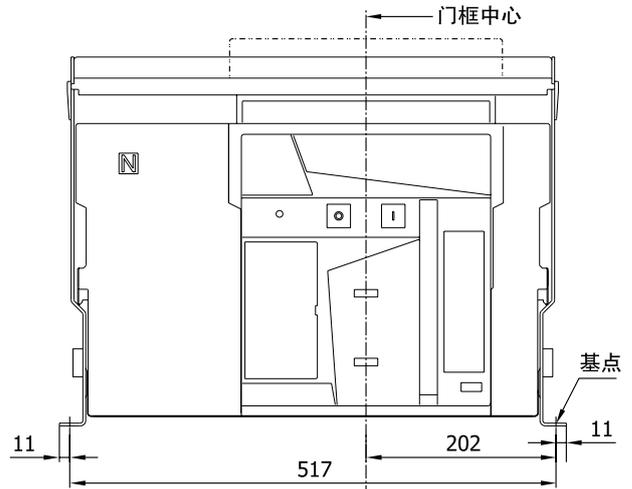




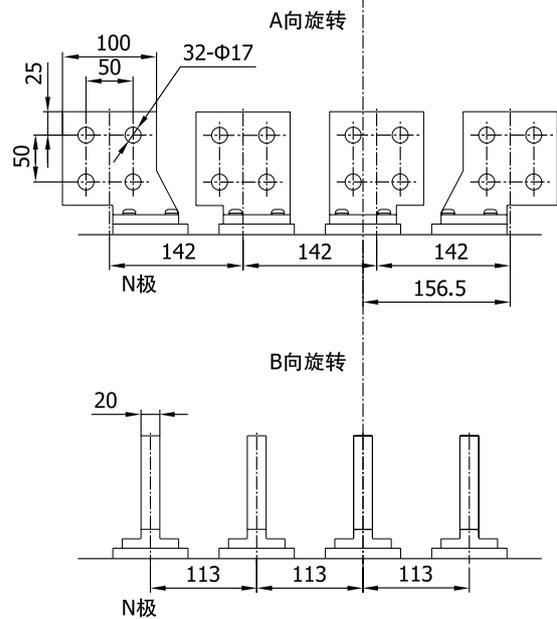
CW6-3200 四极万能式断路器 (固定式)  $I_n=2500-3200A$



水平后置



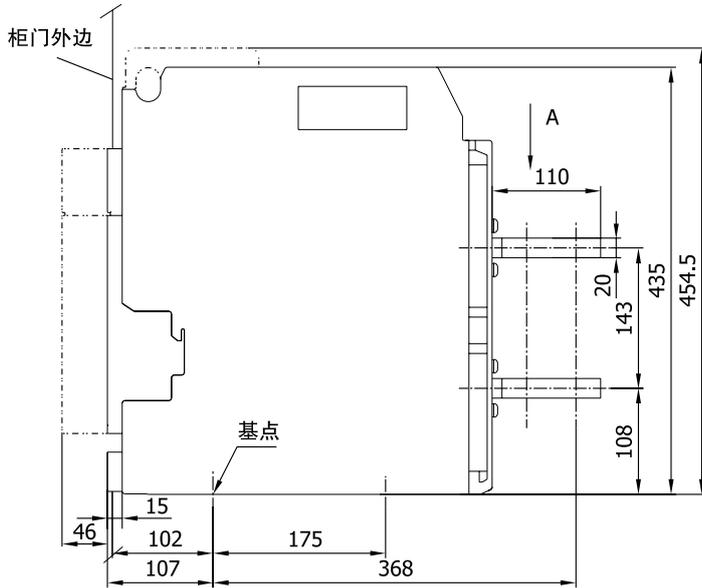
垂直后置



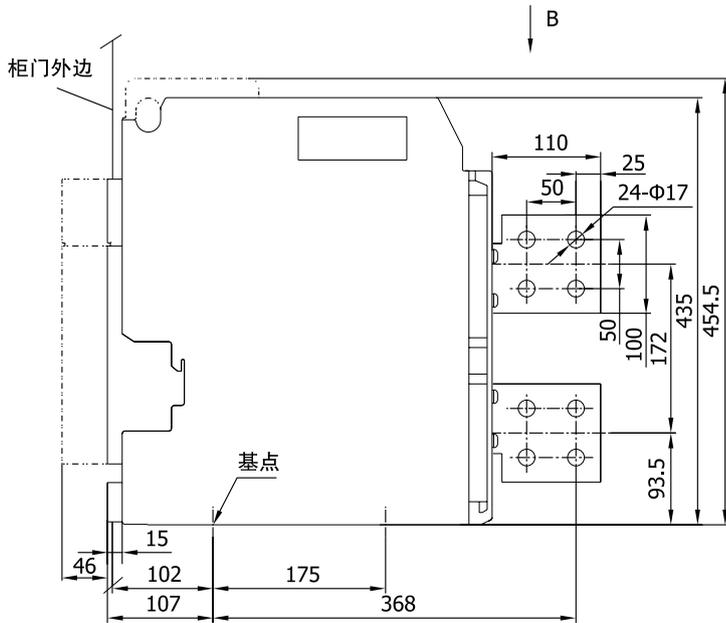


# F- 外形安装尺寸

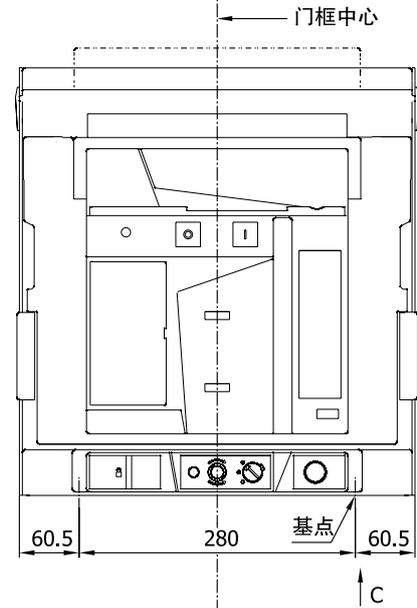
## CW6-4000 三极万能式断路器 (抽屜式)



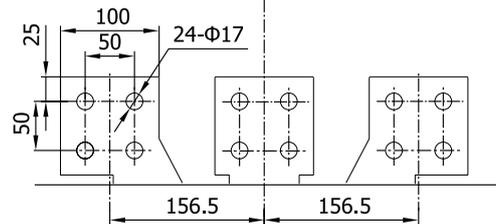
水平后置



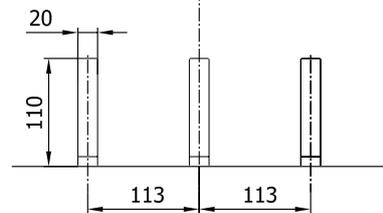
垂直后置



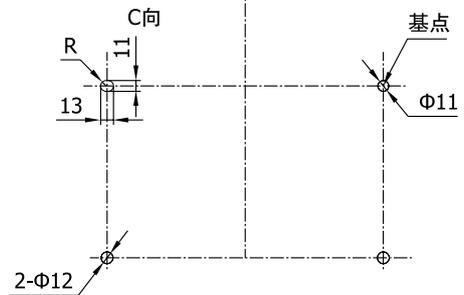
A向旋转



B向旋转

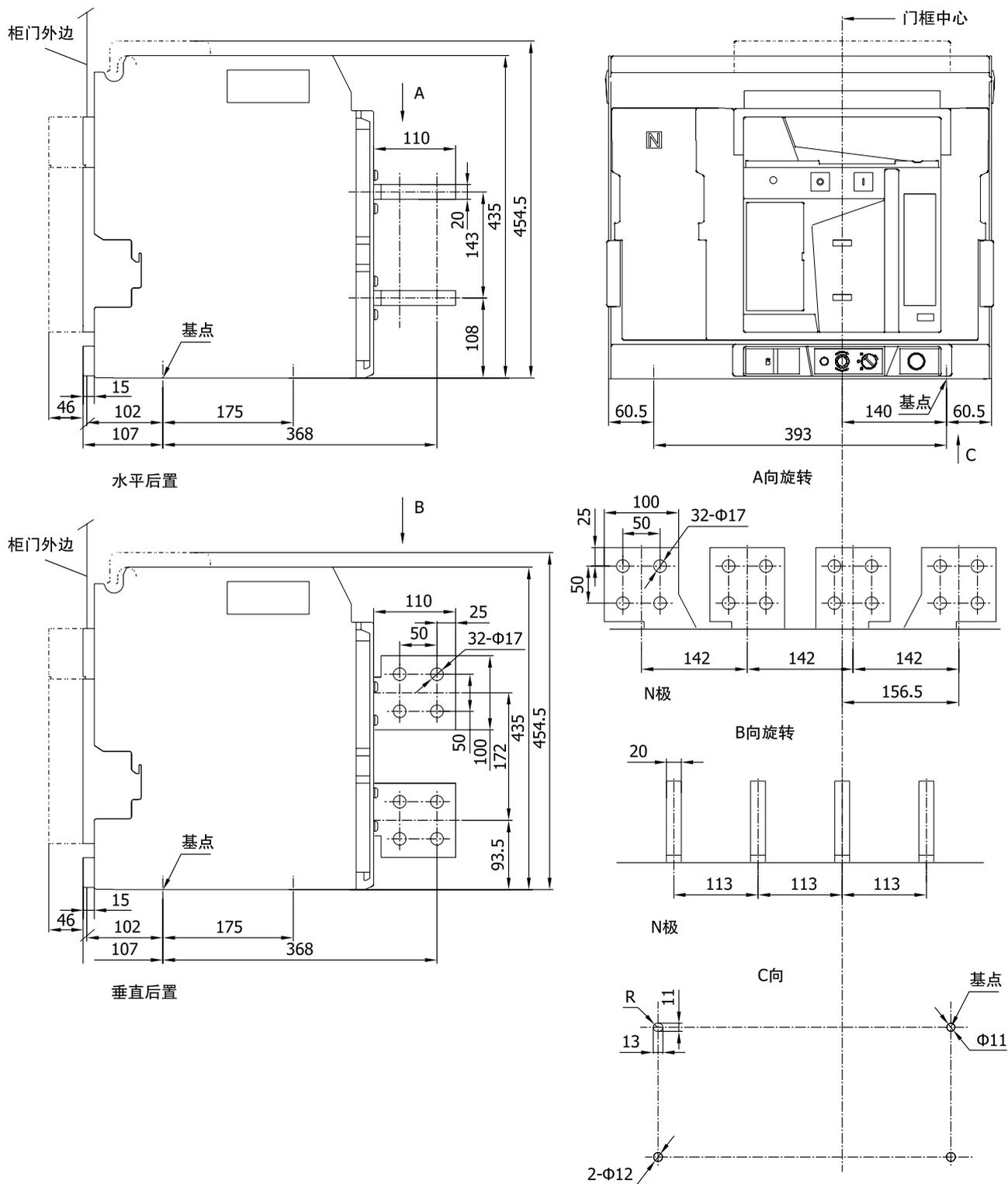


C向





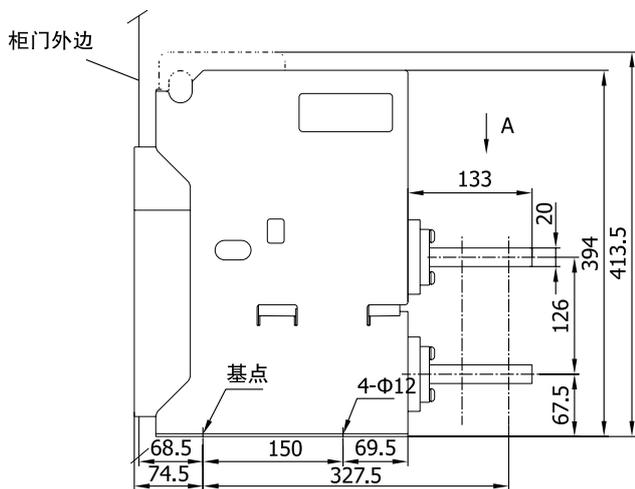
CW6-4000 四极万能式断路器 ( 抽屉式 )



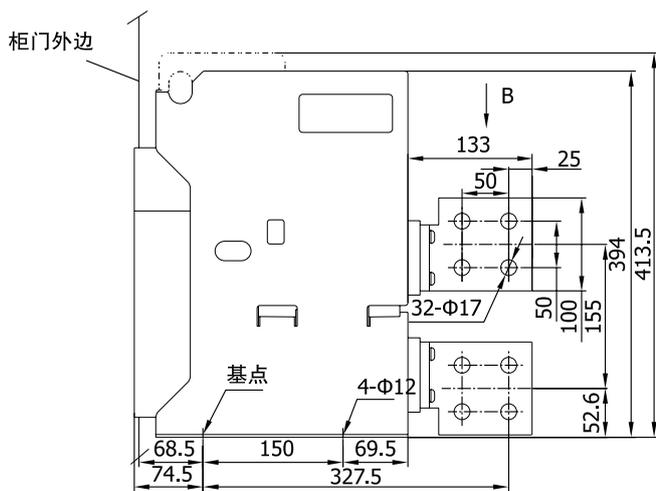
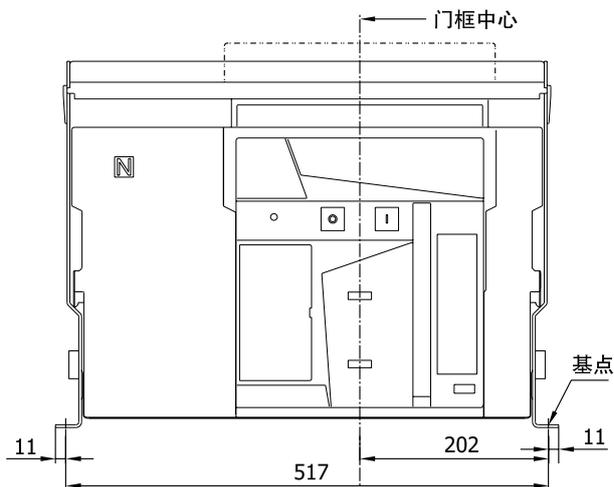




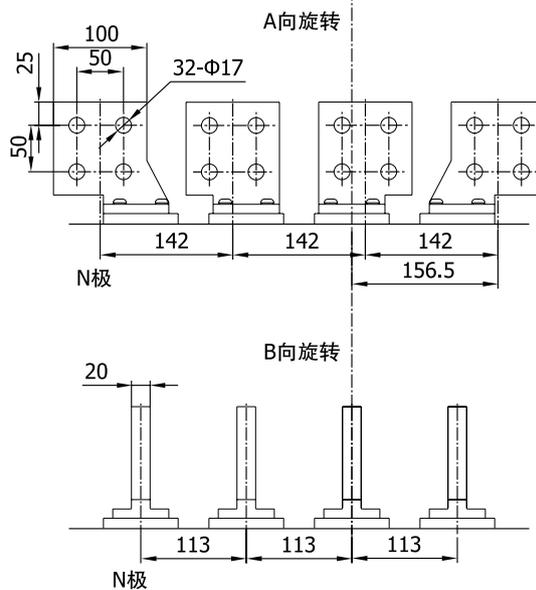
CW6-4000 四极万能式断路器 (固定式)



水平后置



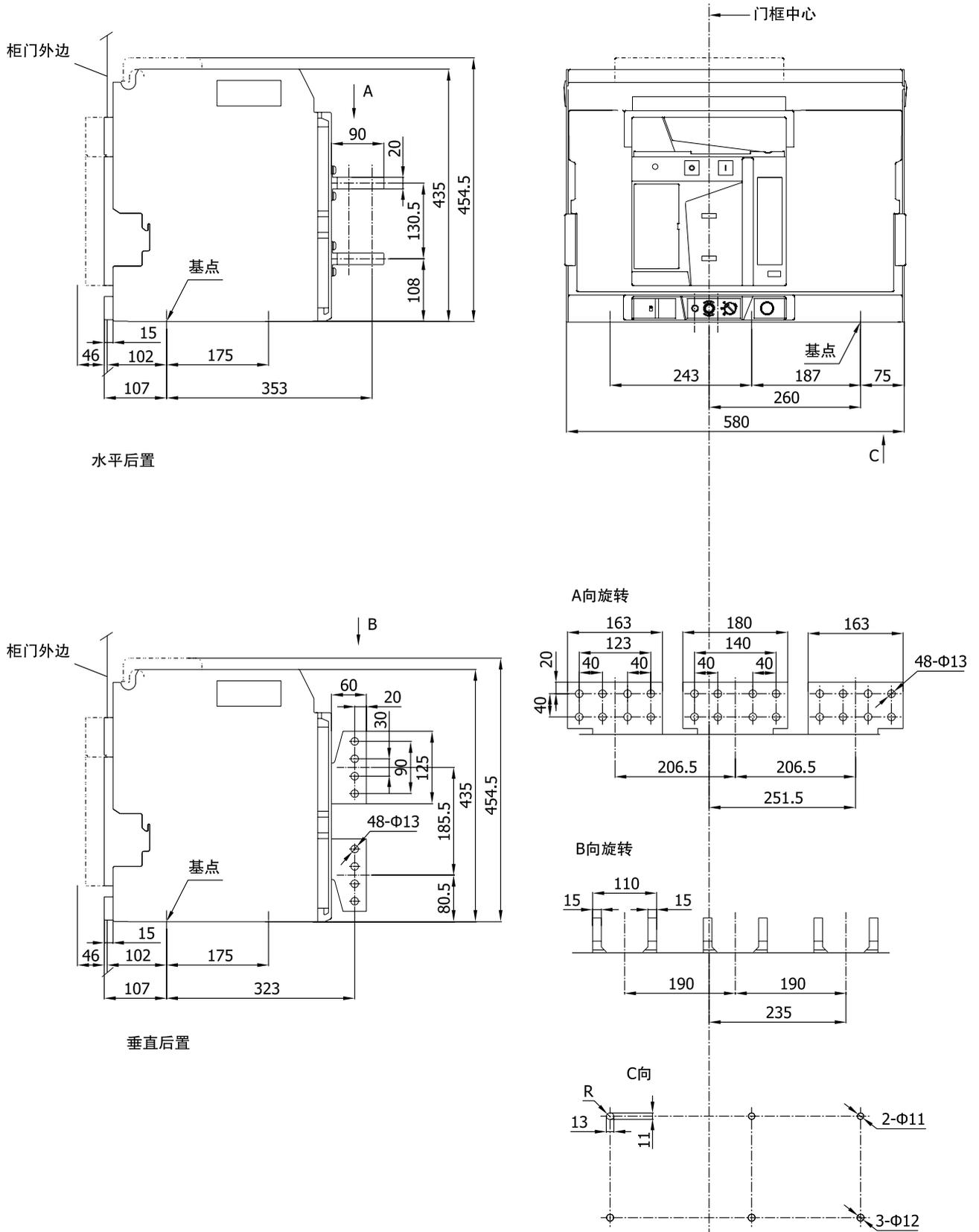
垂直后置





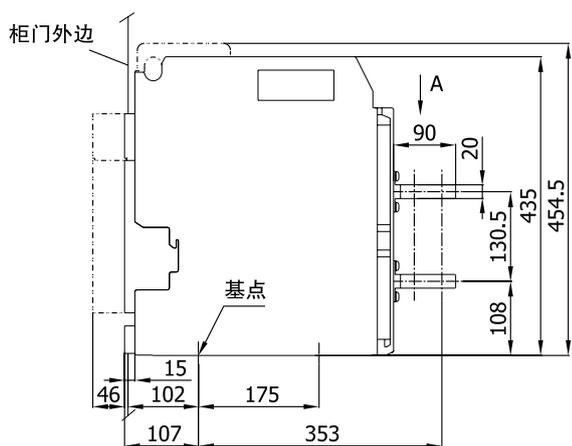
# F- 外形安装尺寸

## CW6-5000 三极万能式断路器 ( 抽屉式 )

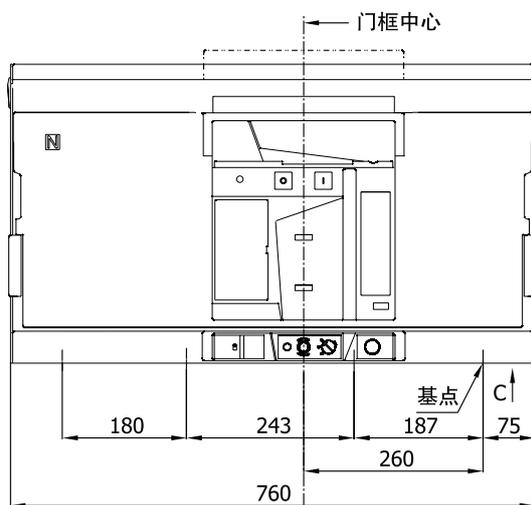




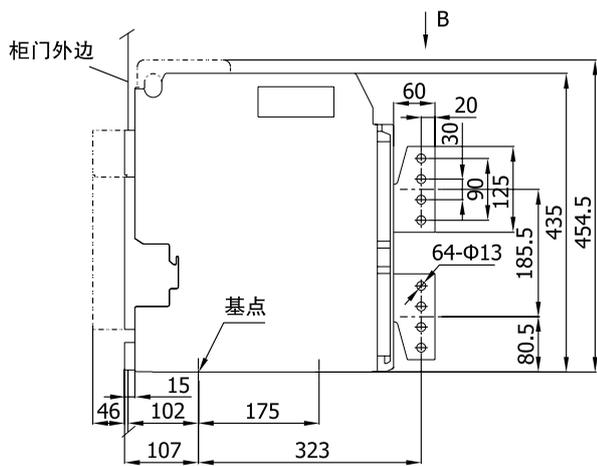
CW6-5000 四极万能式断路器 ( 抽屉式 )



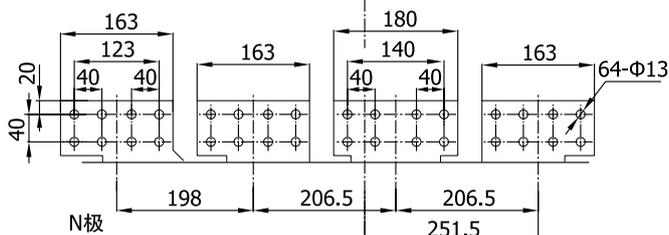
水平后置



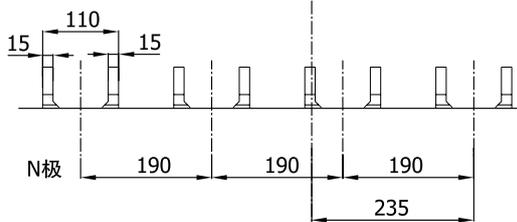
A向旋转



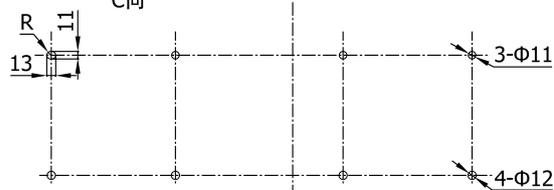
垂直后置



B向旋转

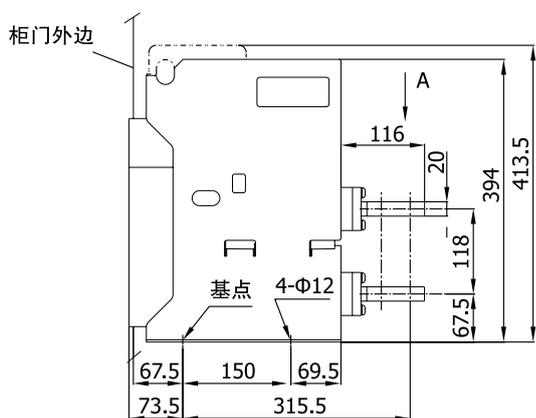


C向

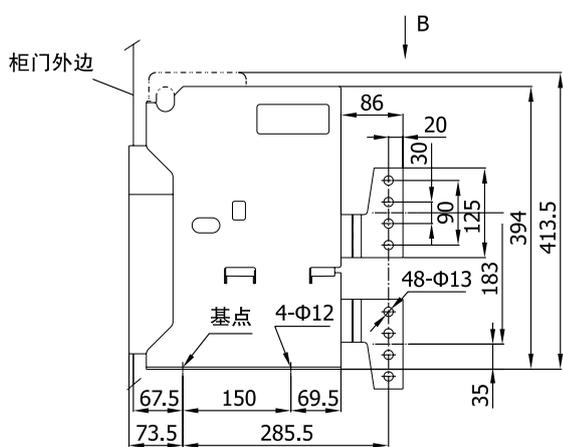
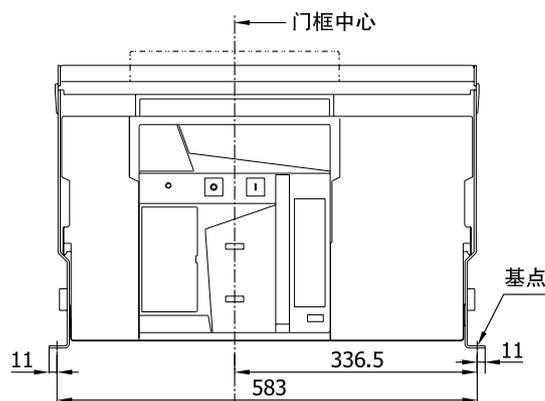




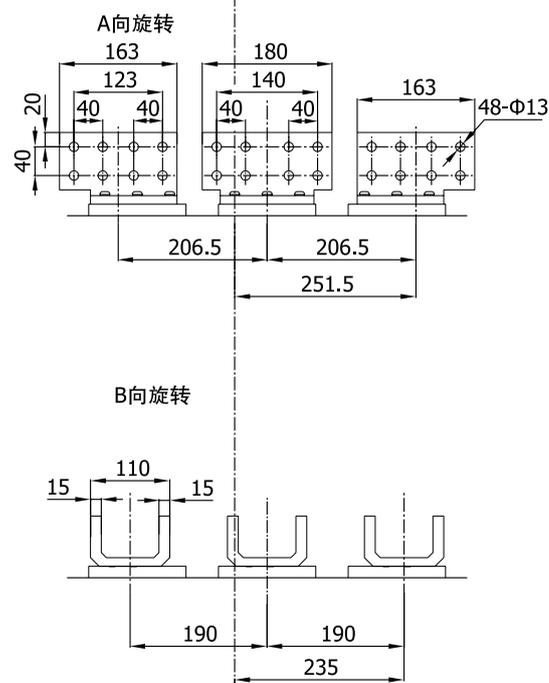
## CW6-5000 三极万能式断路器 (固定式)



水平后置

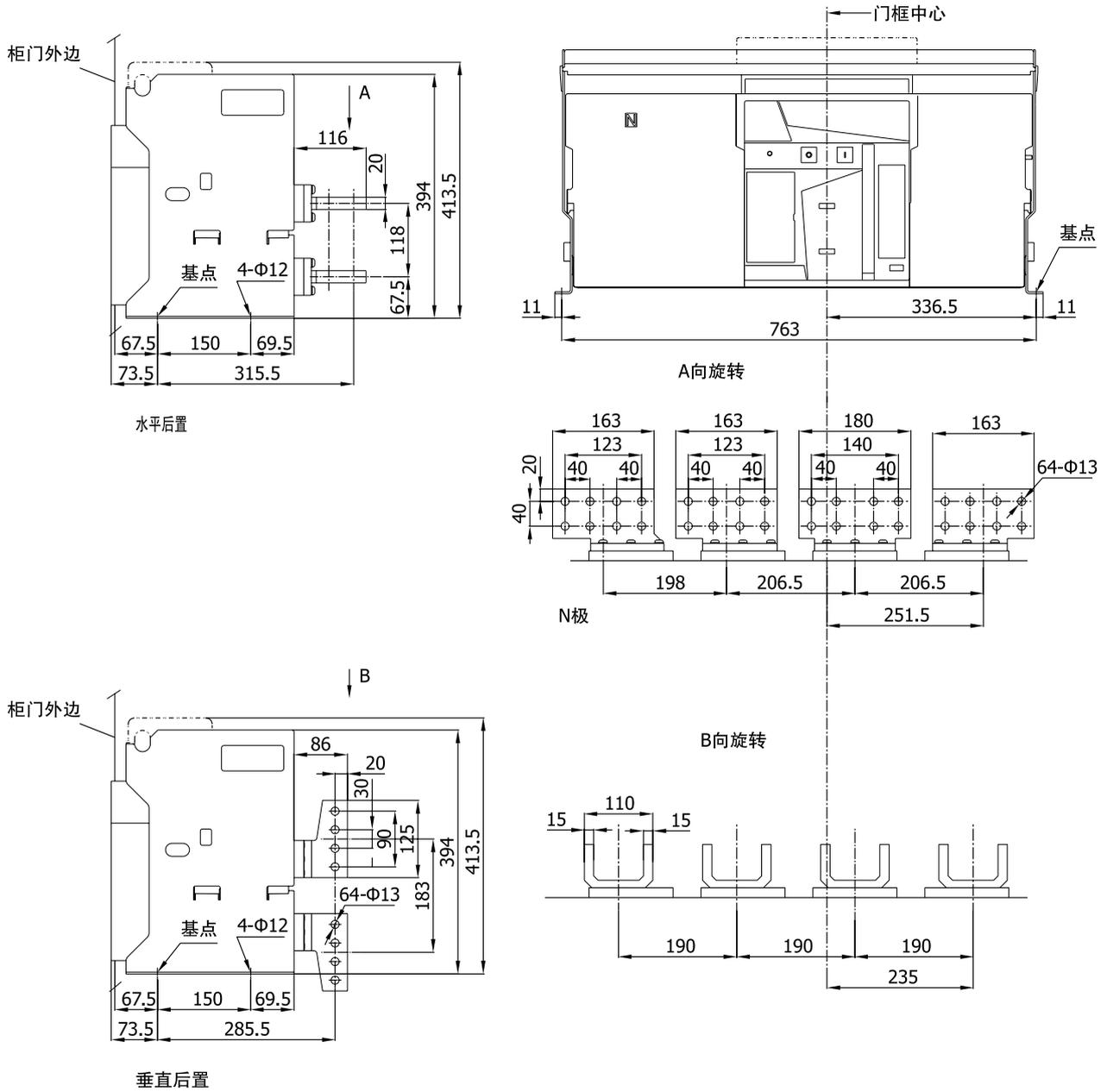


垂直后置



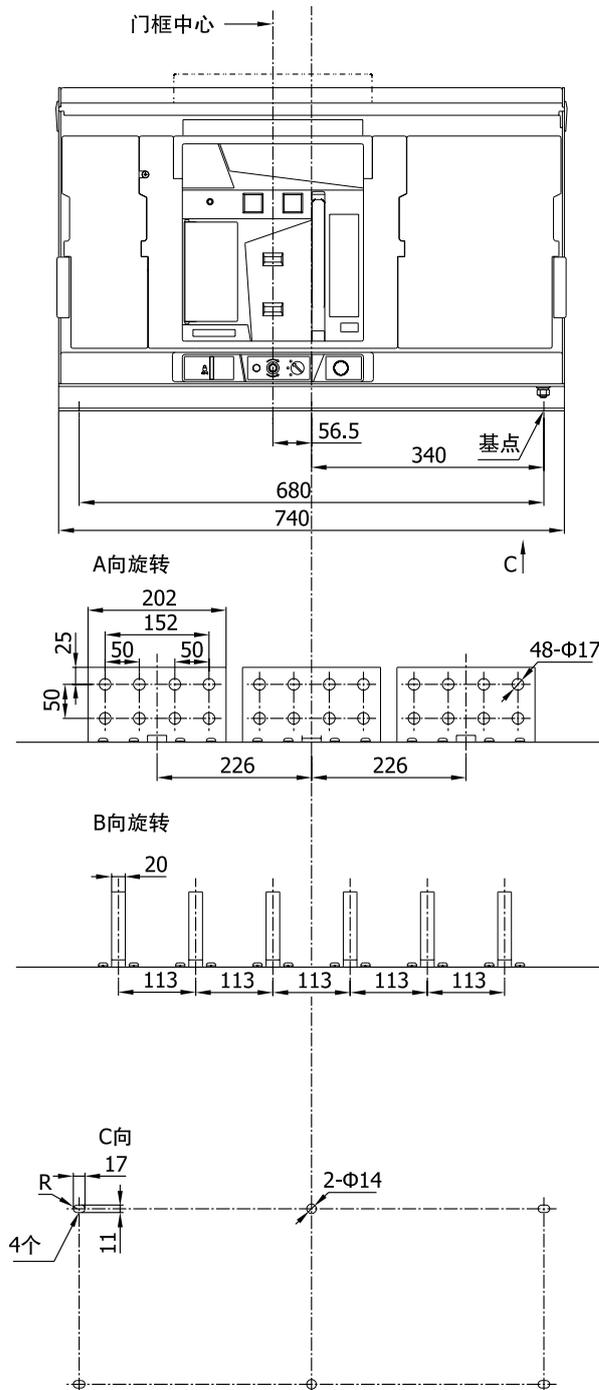
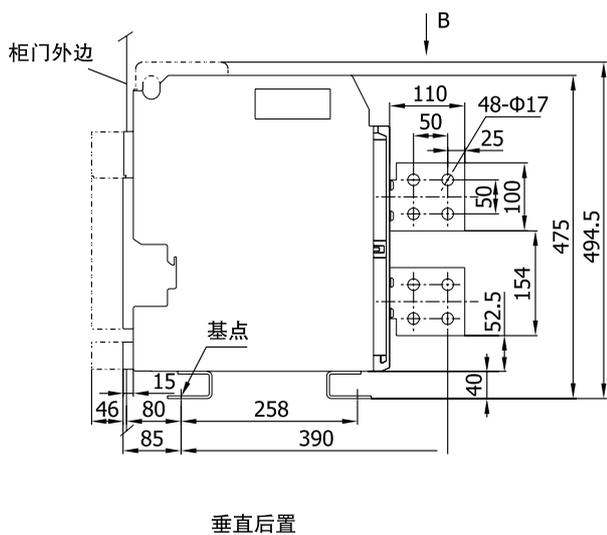
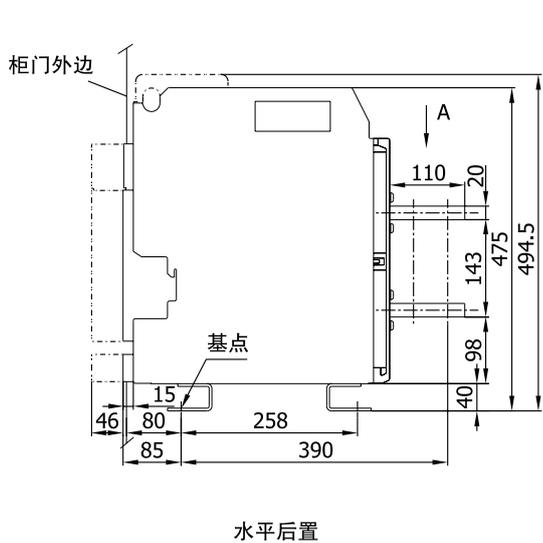


CW6-5000 四极万能式断路器 (固定式)





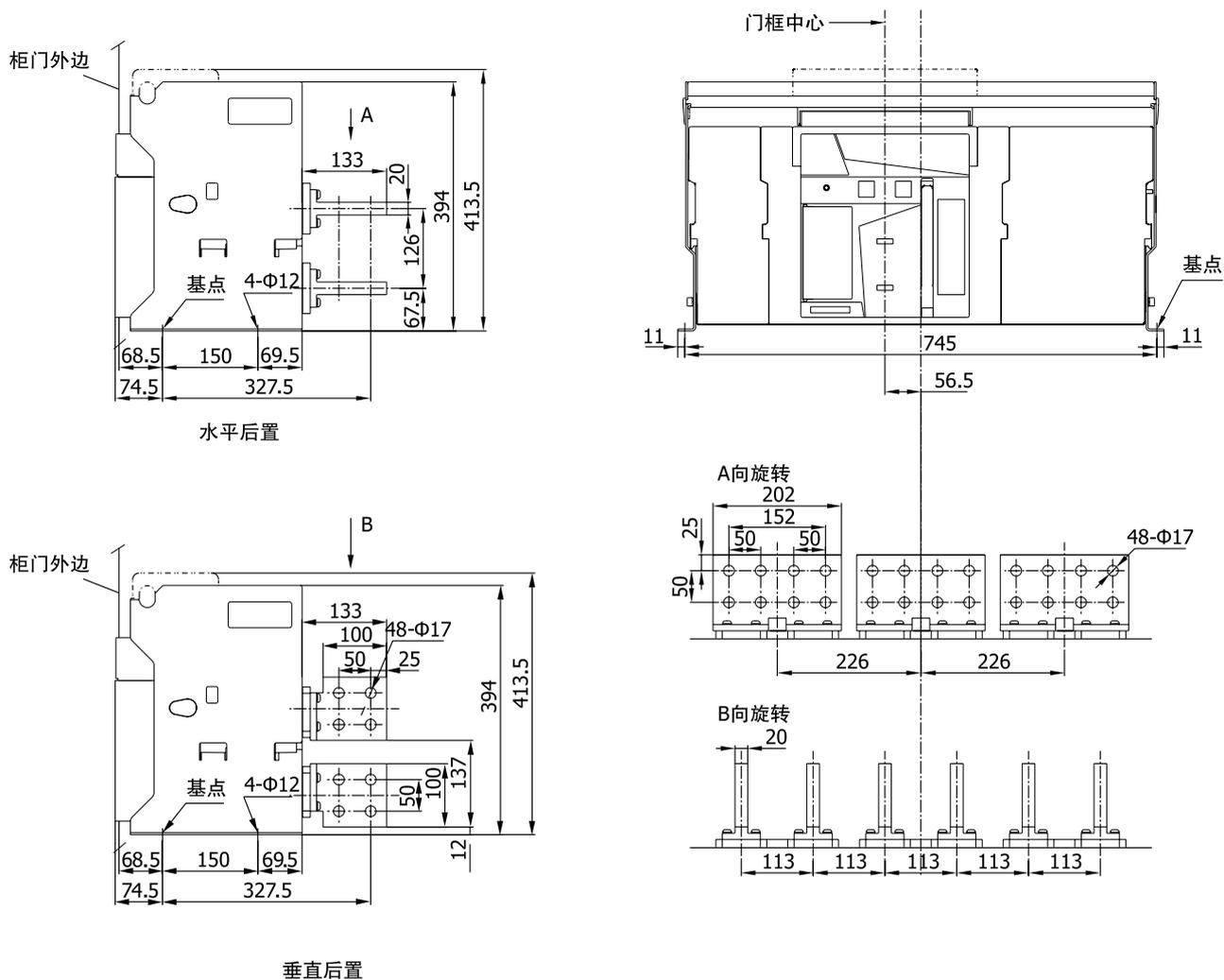
## CW6-6300 三极万能式断路器 (抽屉式)





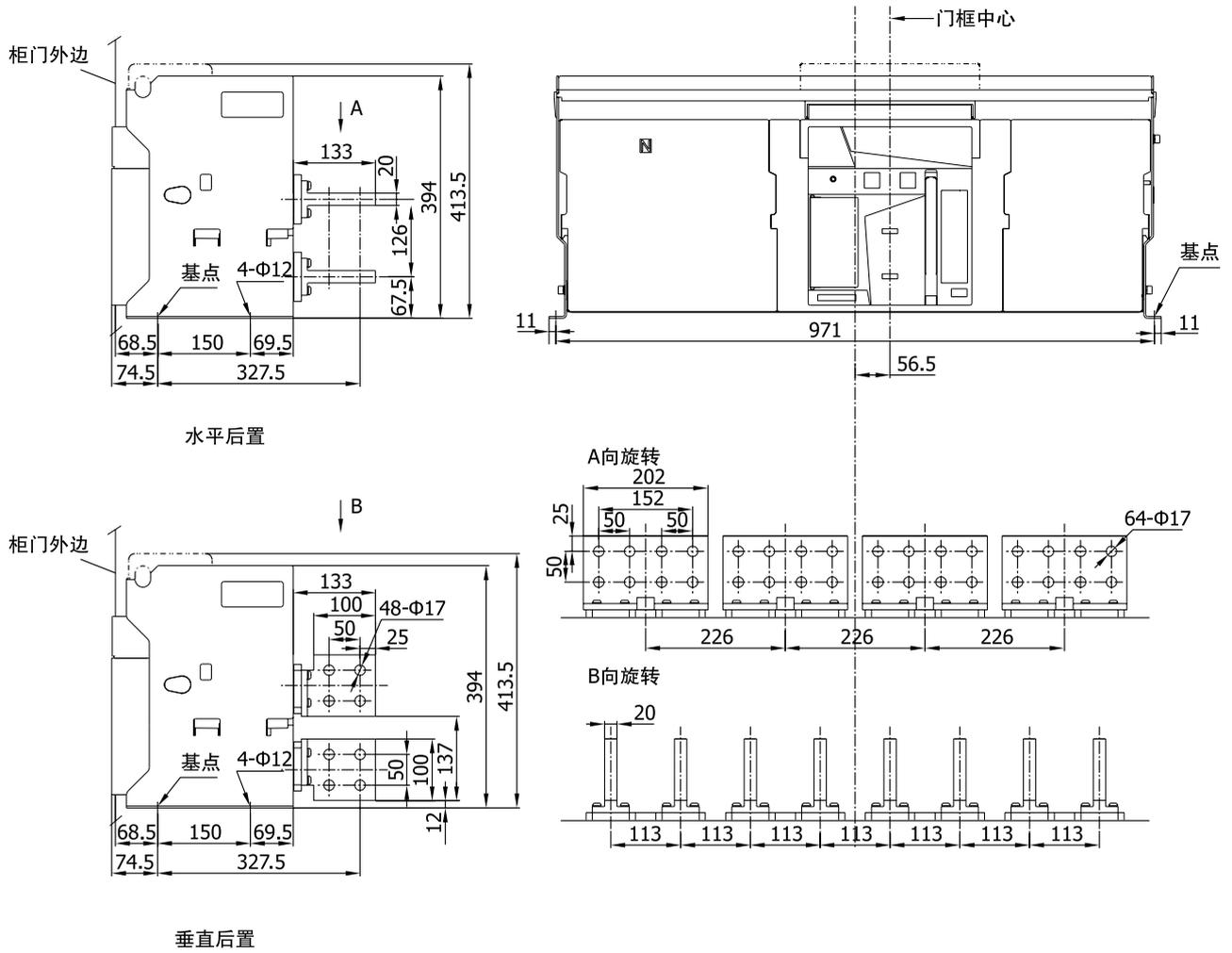


## CW6-6300 三极万能式断路器（固定式）



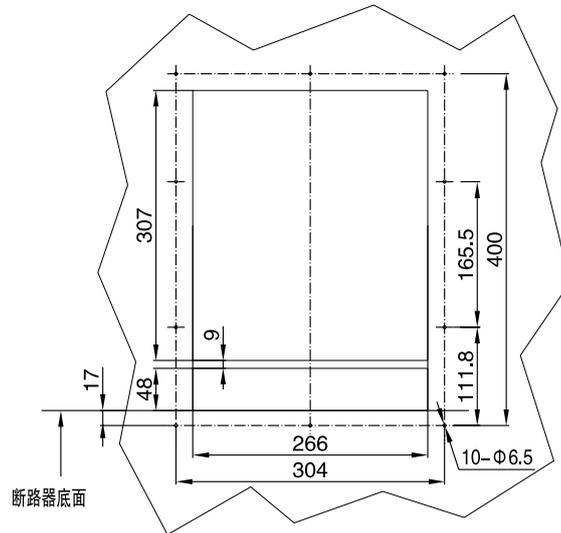


CW6-6300 四极万能式断路器 (固定式)

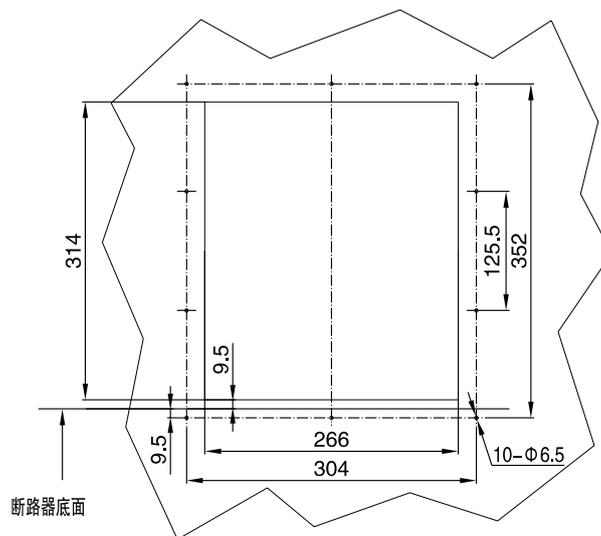




CW6-1600、CW6-1600/4、CW6-2000、CW6-2000/4 万能式断路器 (抽屉式)  
安装门框前盖配孔图

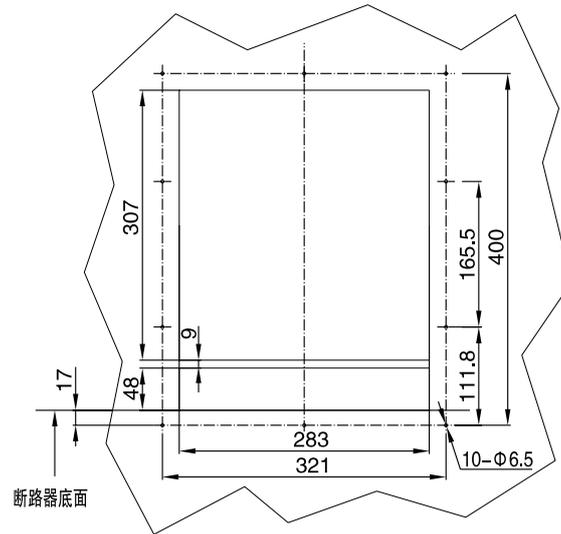


CW6-1600、CW6-1600/4、CW6-2000、CW6-2000/4 万能式断路器 (固定式)  
安装门框前盖配孔图

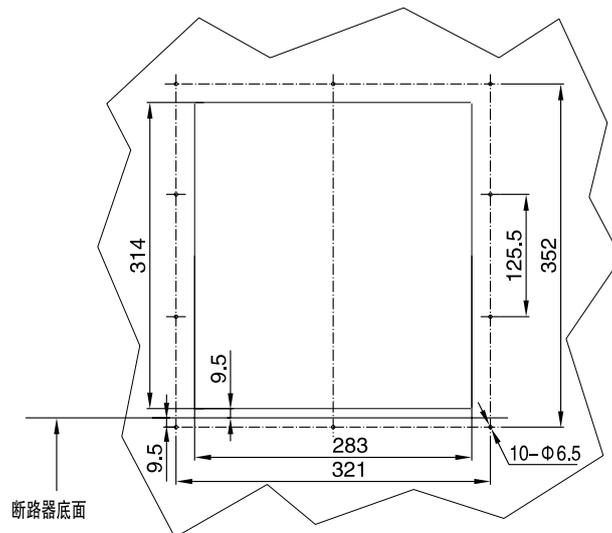




CW6-2500、CW6-2500/4 万能式断路器（抽屉式）  
安装门框前盖配孔图

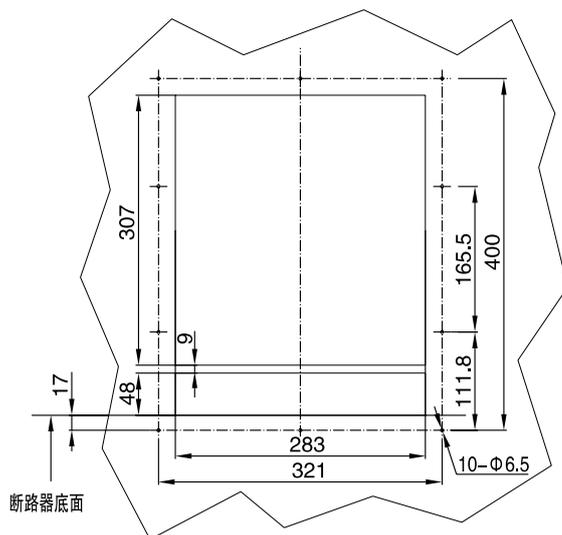


CW6-2500、CW6-2500/4 万能式断路器（固定式）  
安装门框前盖配孔图

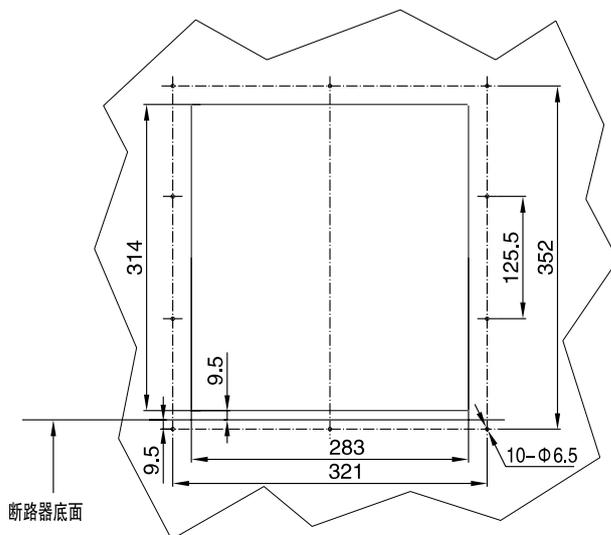




CW6-3200、CW6-3200/4、CW6-4000、CW6-4000/4、CW6-5000、  
CW6-5000/4 万能式断路器（抽屉式）  
安装门框前盖配孔图



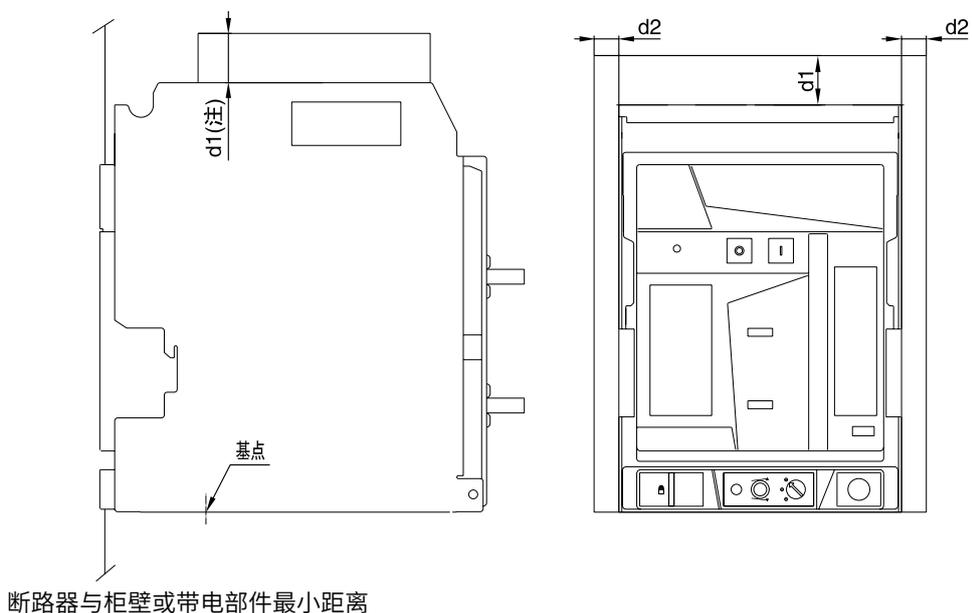
CW6-3200、CW6-3200/4、CW6-4000、CW6-4000/4、CW6-5000、  
CW6-5000/4 万能式断路器（固定式）  
安装门框前盖配孔图





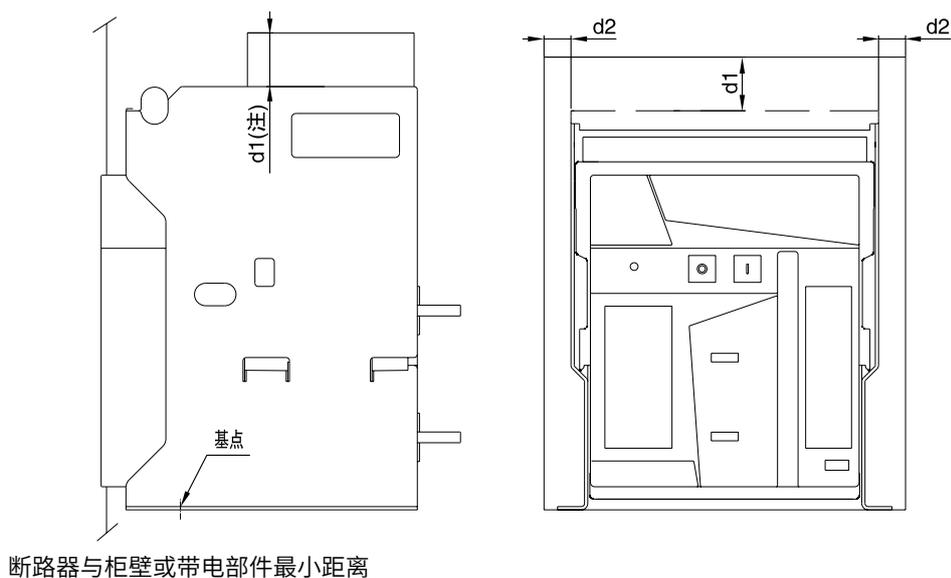


抽屉式



	柜壁	带电部分
d1	0	60
d2	0	60

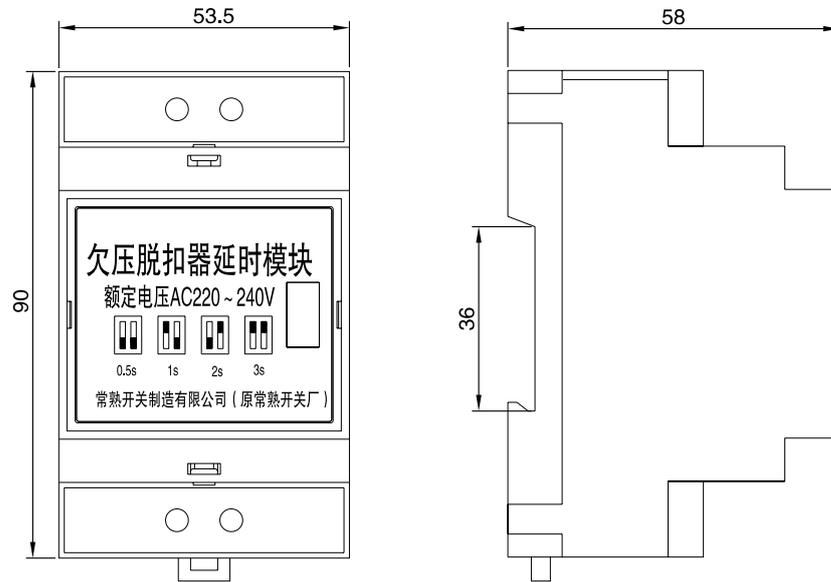
固定式



	柜壁	带电部分
d1	0	60
d2	0	60

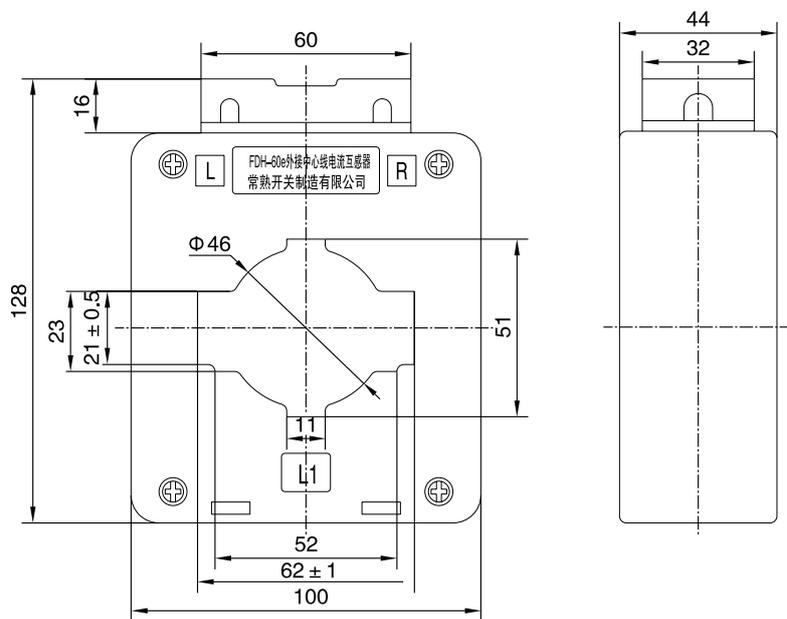
注：安全间隙要考虑两次回路的走线。

1) FQY 欠电压脱扣器延时模块外形尺寸

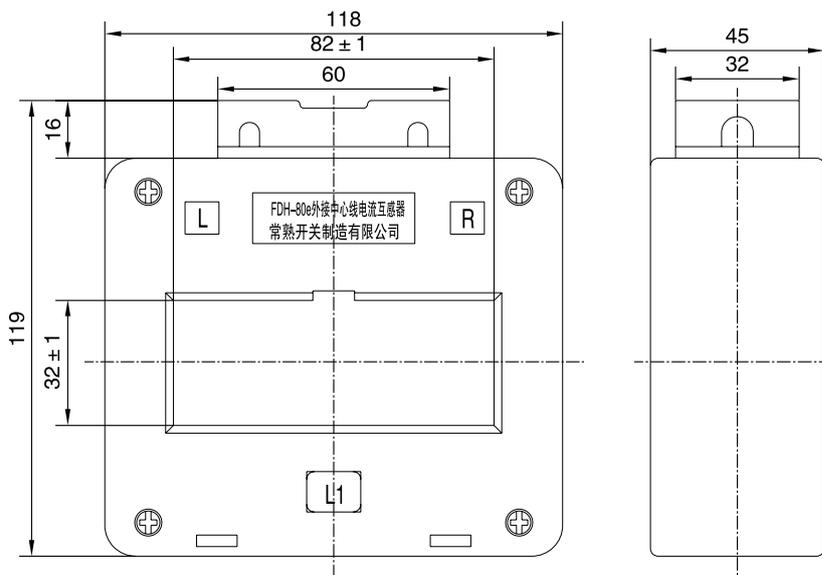




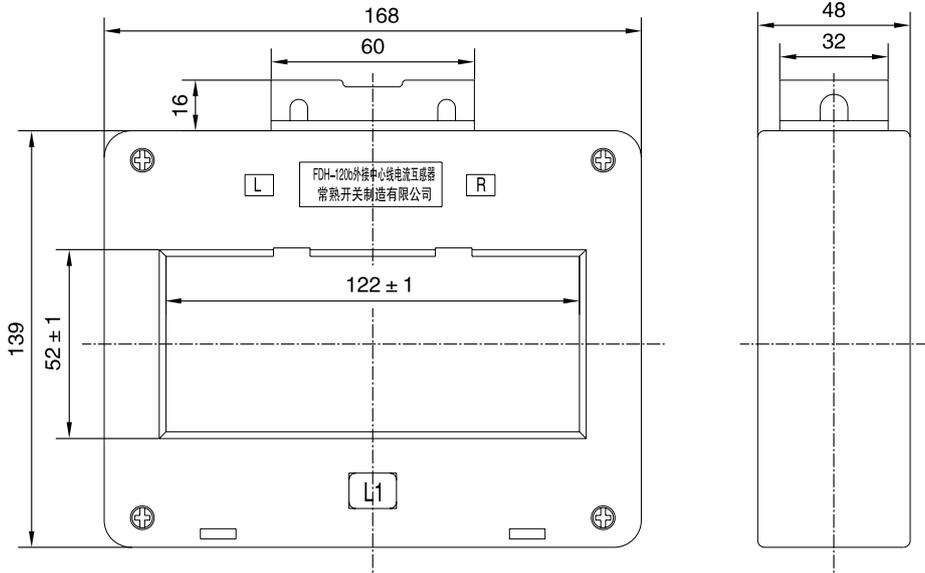
3) 外接中性线互感器外形尺寸:



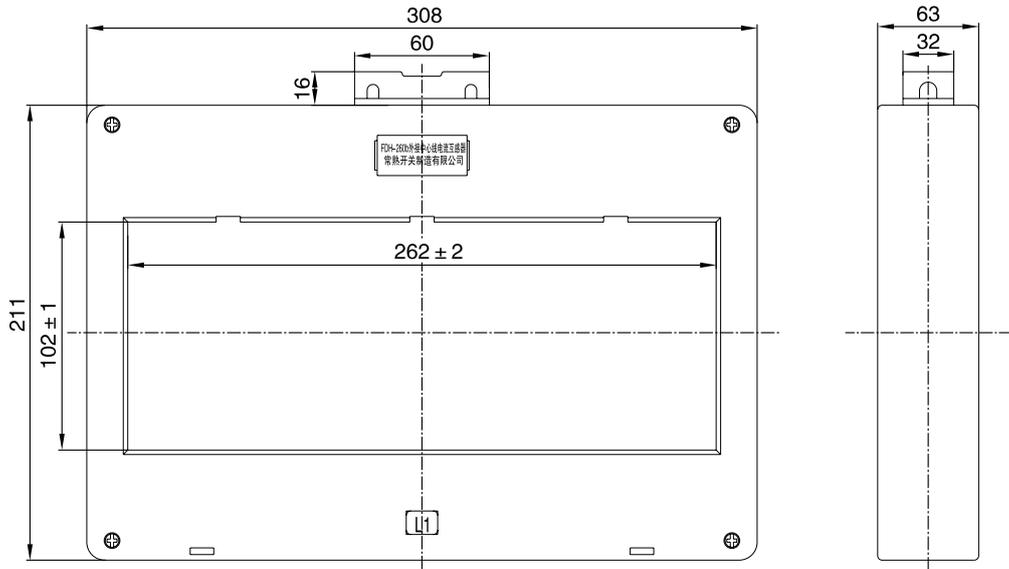
FDH-60e



FDH-80e



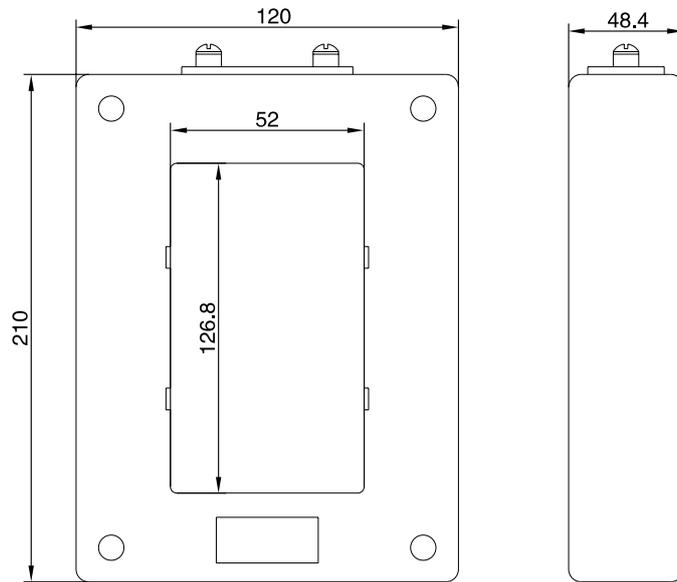
FDH-120b



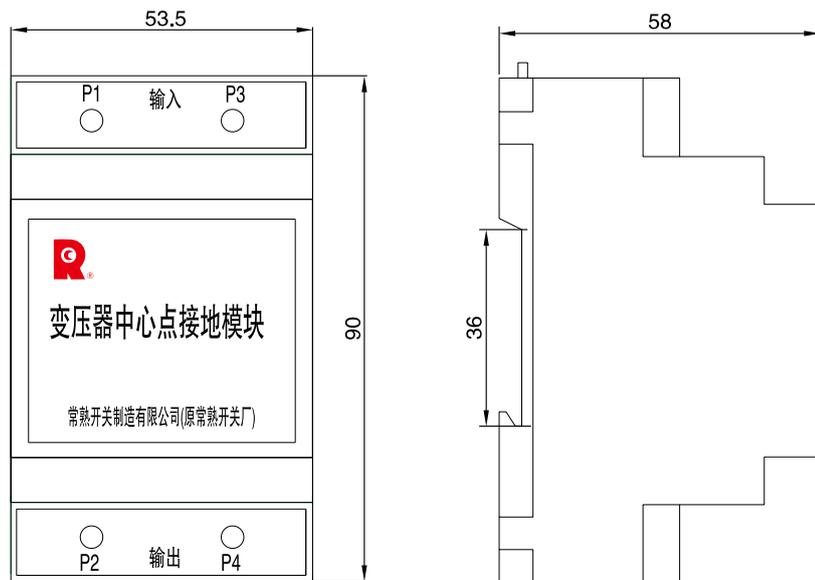
FDH-260b



4)FBM 变压器中心点接地互感器外形尺寸

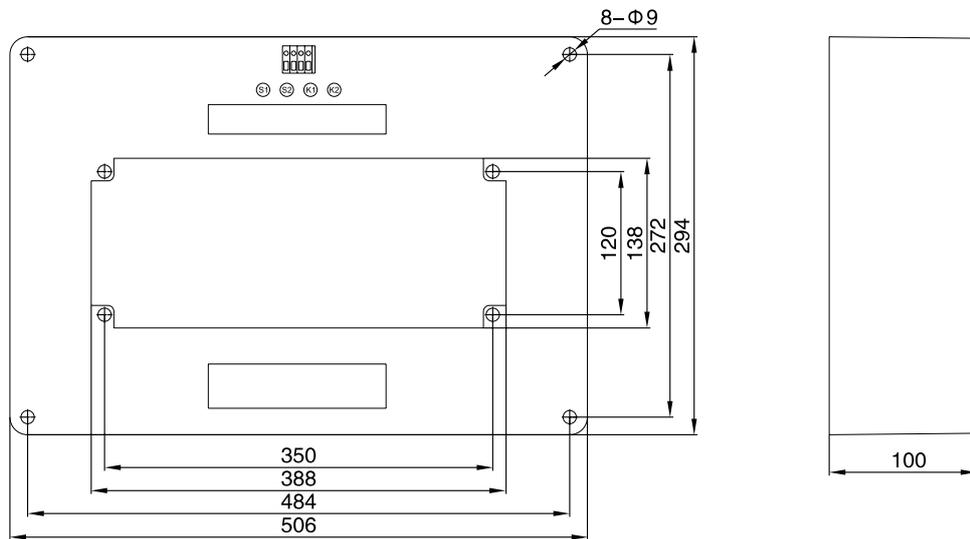


FXD 外接变压器中心点接地模块外形尺寸





5) 剩余电流互感器外形尺寸

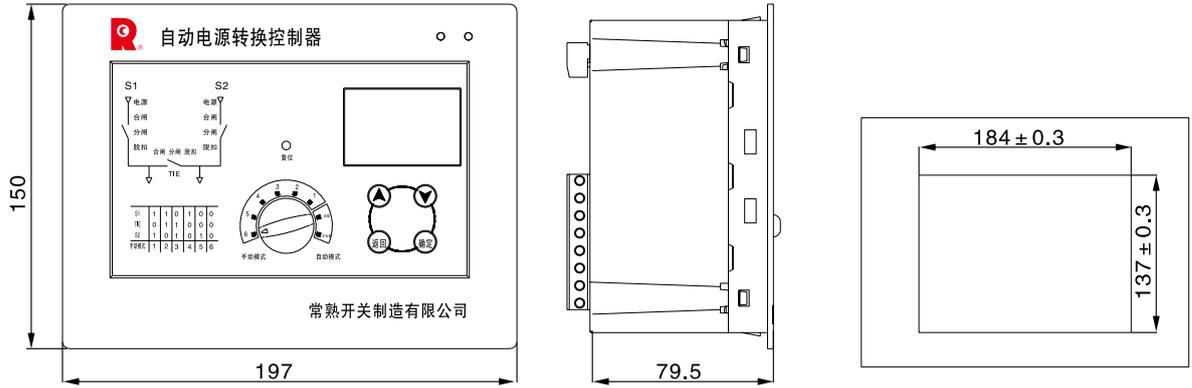




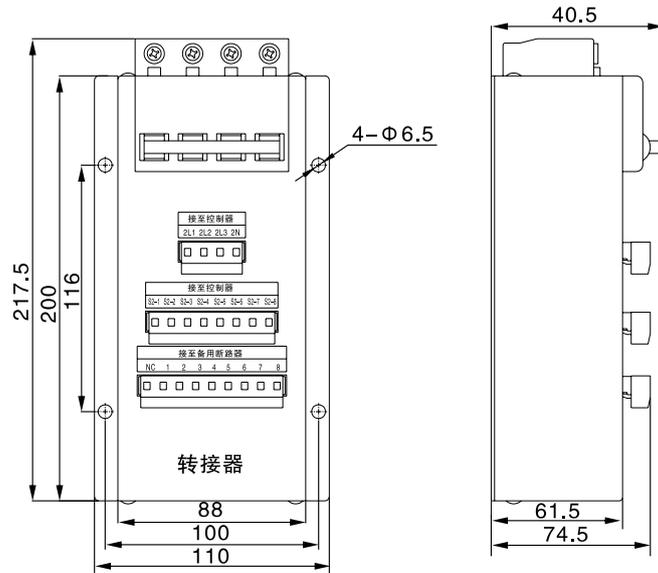
# F- 附件外形及安装尺寸

## 6) 自动转换系统外形及安装尺寸

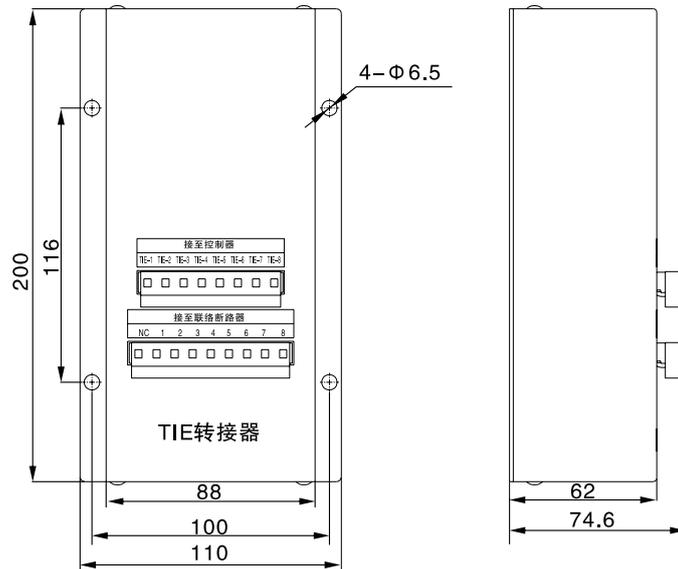
WTT2/WTB2/WTT3/WTB3/WTT5 型自动转换控制器外形及柜门开孔尺寸



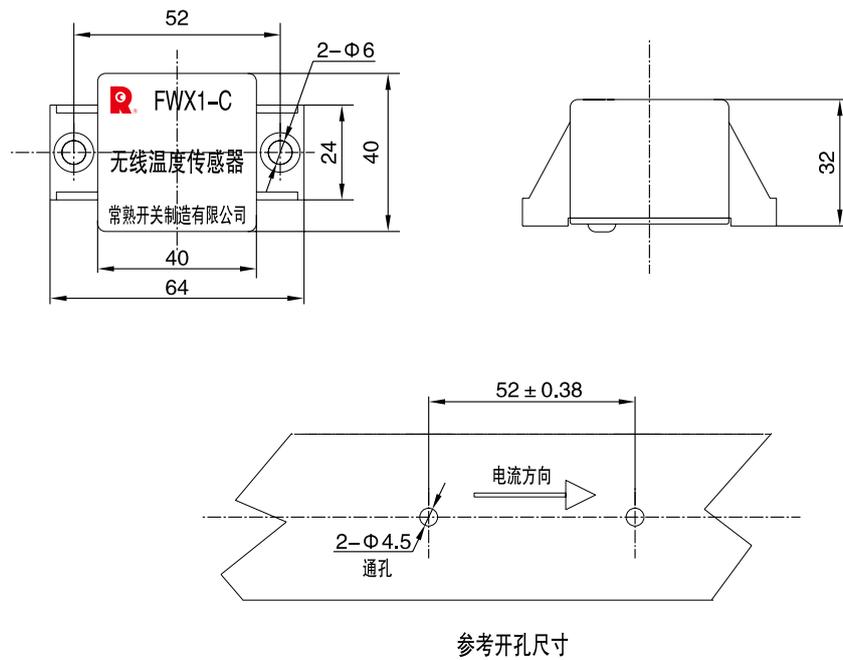
WTT2/WTB2/WTT3/WTB3/WTT5 型自动转换控制器 S1/S2/S3 转接器外形尺寸



WTB3/WTT3型自动转换控制器TIE转换器外形尺寸



7) FWX1-C无线温度传感器

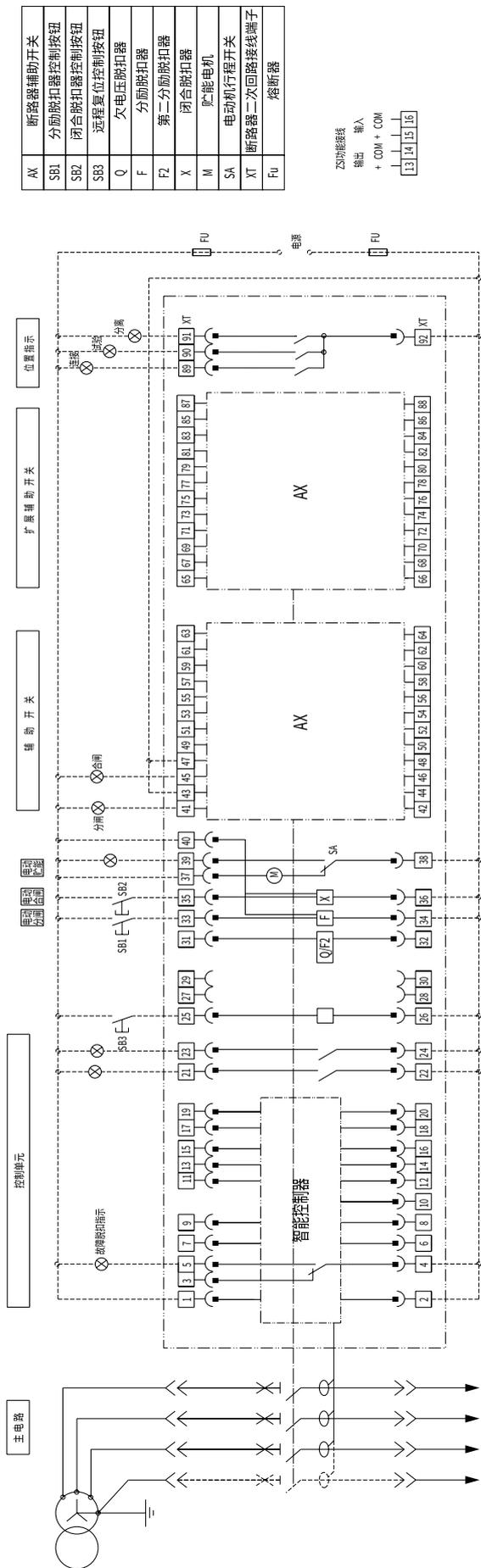


注:无线温度传感器采用锁紧自攻螺钉M5X10安装于主回路母排上,需按图示方向安装,开孔位于母线中心位置。

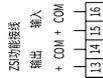
# 电气图

---

- 二次回路接线图 G-1
- 附件接线图 G-2
- 模块接线图 G-3
- 自动电源转换系统接线图 G-4

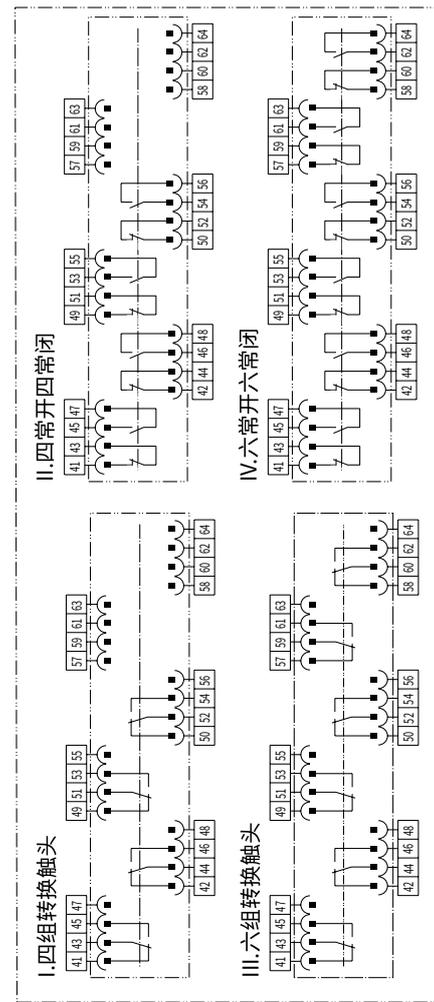


AX	断路器辅助开关
SB1	分励脱扣器控制按钮
SB2	闭合脱扣器控制按钮
SB3	远程复位控制按钮
Q	欠电压脱扣器
F	分励脱扣器
F2	第二分励脱扣器
X	闭合脱扣器
M	储能电机
SA	电动机行程开关
XT	断路器二次回路接线端子
Fu	熔断器



辅助开关型式

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、闭合脱扣器等额定电压不同应分别接不同电源。下表中，○为选择附件或功能的接线，当不选择此附件或功能时为空端子。

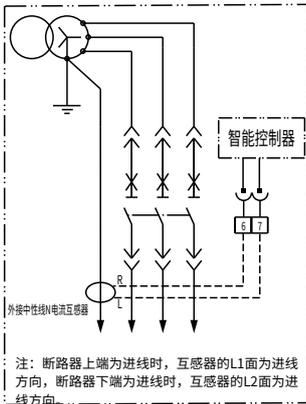


端子号	功能
1, 2	辅助电源，直流时1接+，2接-
3, 4, 5	故障指示触点 (AC250V 1A)
6, 7	当三级断路器透壳外接中性线电流互感器时，接至外接中性线电流互感器，其中6接互感器端子R，7接互感器端子L。
8	内部总线
9, 10	内部总线
11, 12	ZS功能接线端子
13, 14, 15, 16	电压显示用A、B、C、N，三相电压输入端，当主回路电压大于AC690V需通过电压转换模块接入
17, 18, 19, 20	合闸准备就绪电气指示 (AC250V 1A)
21, 22	储能信号电气指示 (AC250V 1A)
23, 24	行程限位
25, 26	剩余电流互感器或变压器中心点接地单元
27, 28, 29, 30	欠电压脱扣器或第二分励脱扣器
31, 32	分励脱扣器
33, 34	闭合脱扣器
35, 36	电动机行程开关
37, 38, 39	速控合分闸时接至33、35端子同相位电源 (手动预储能)
40	辅助开关接线端子
41-64	扩展辅助开关接线端子
65-88	扩展辅助开关接线端子
89-92	断路器位置指示接线端子

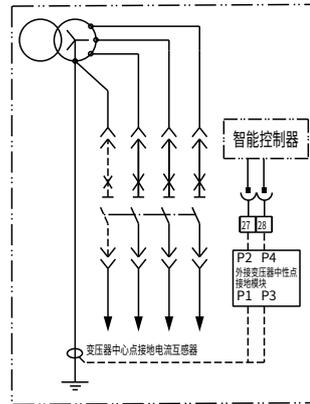


# G- 附件接线图

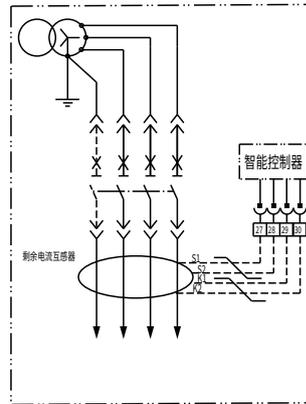
FDH/W6 外接中性线N电流互感器



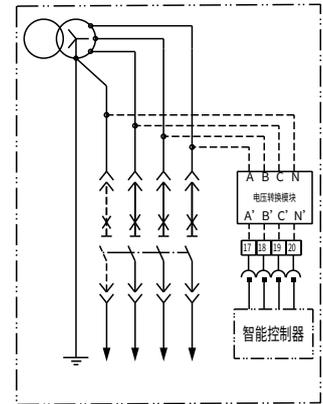
FBM变压器中心点接地单元接线



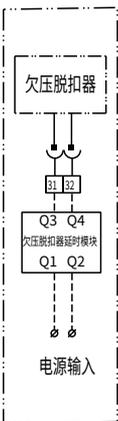
剩余电流互感器接线



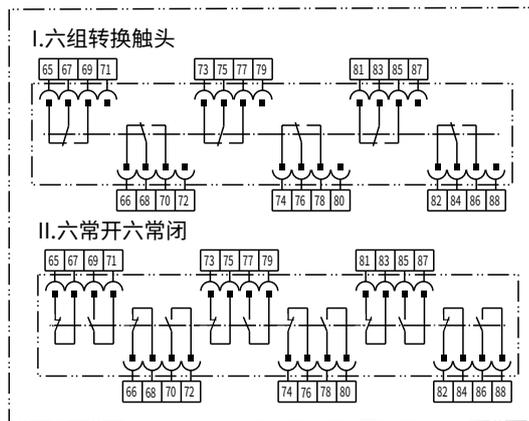
FDZ电压转换模块接线



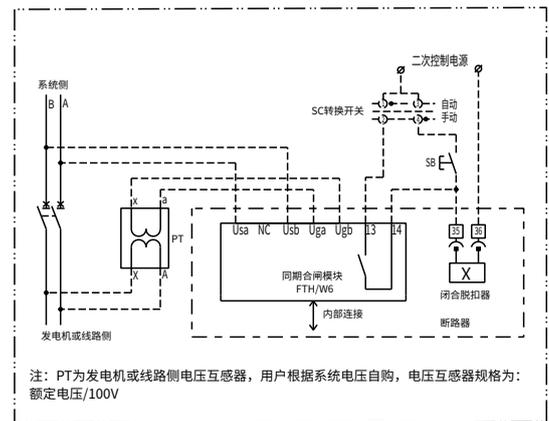
FQY欠压延时模块接线



FFK/W6 扩展辅助开关接线



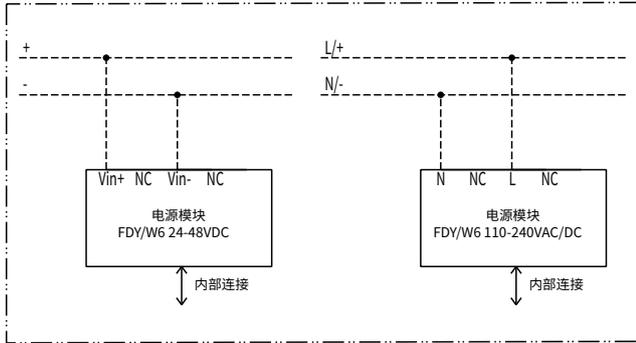
FTH/W6 同期合闸模块



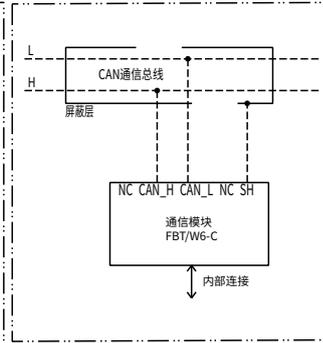
注：虚线部分由用户自接。



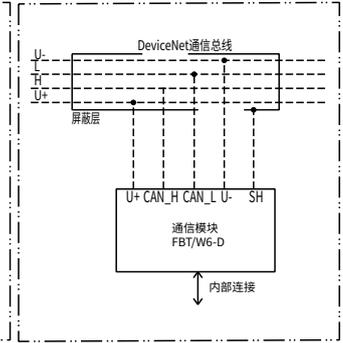
### FDY/W6电源模块接线



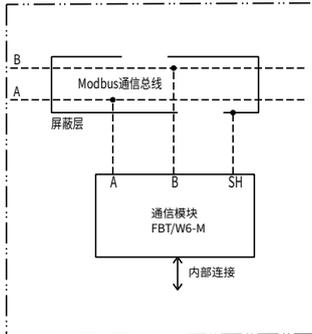
### FBT/W6-C CAN协议通信模块接线



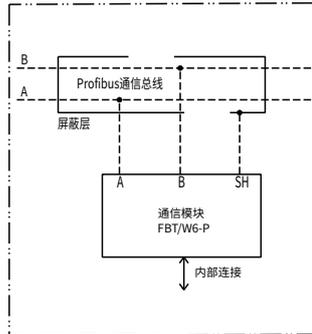
### FBT/W6-D DeviceNet协议通信模块接线



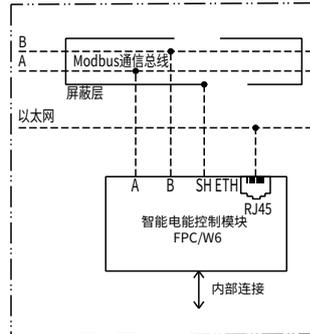
### FBT/W6-M Modbus RTU协议通信模块接线



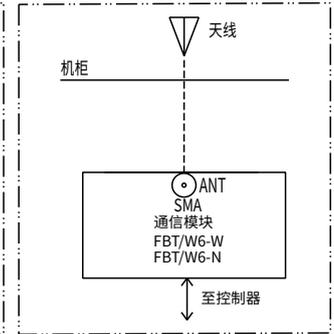
### FBT/W6-P Profibus-DP协议通信模块接线



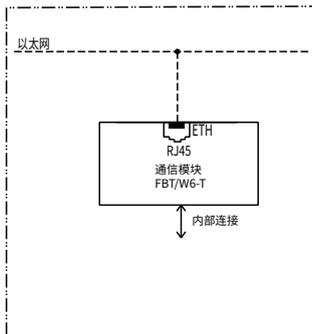
### FPC/W6智能电能控制模块接线



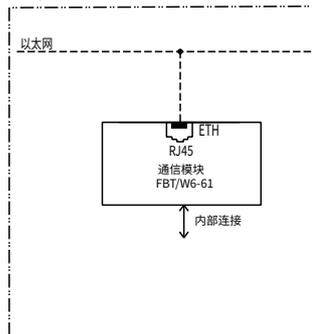
### FBT/W6-W、FBT/W6-N wifi通信模块接线



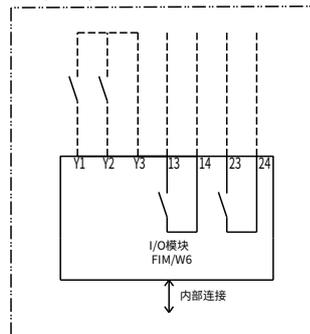
### FBT/W6-T Modbus TCP通信模块接线



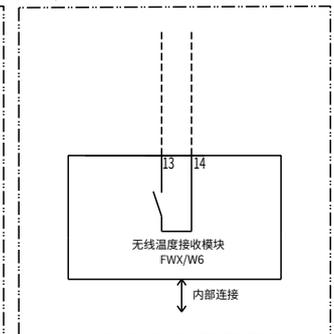
### FBT/W6-61 IEC61850通信模块接线



### FIM/W6 I/O模块接线



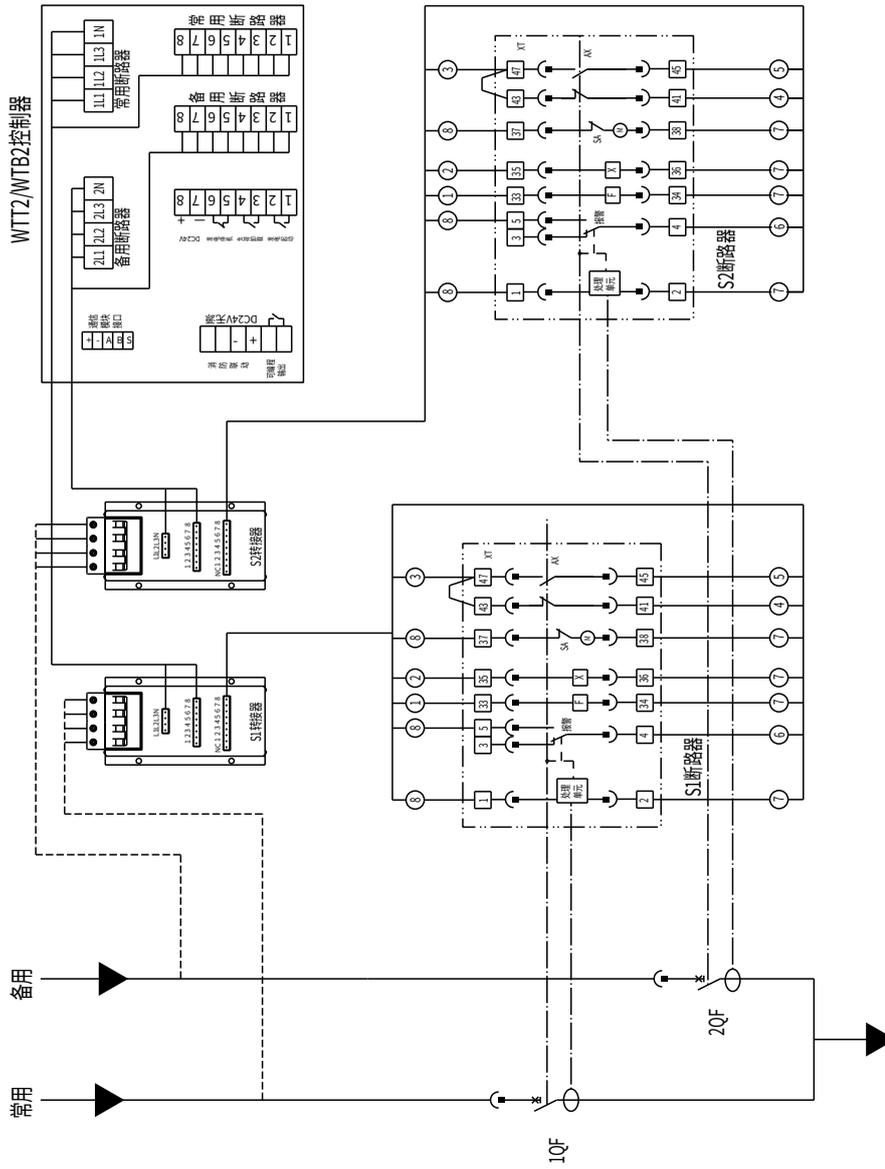
### FWX/W6 无线温度接收模块接线



注：虚线部分由用户自接。



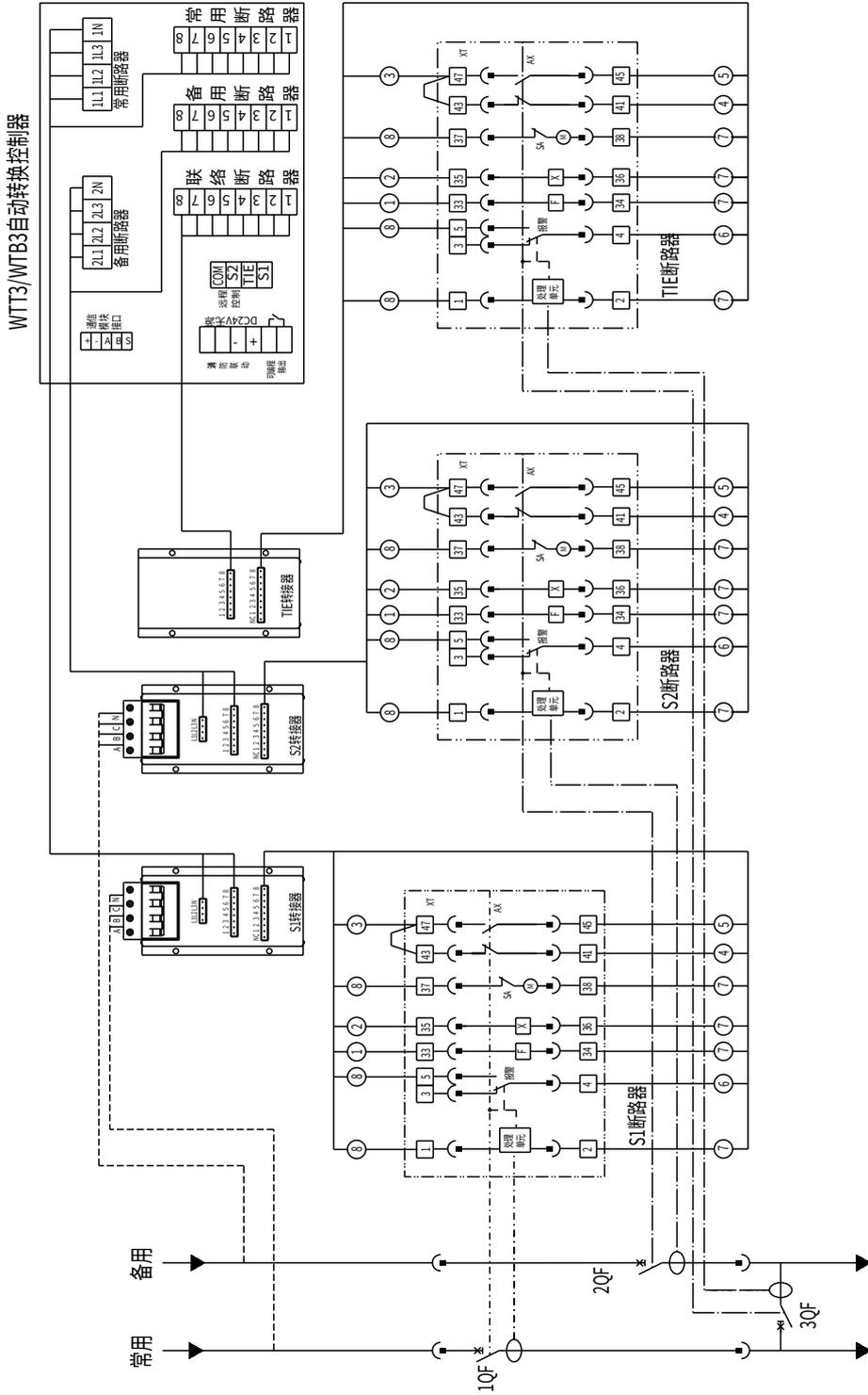
WTT2、WTB2型 (常用-备用)



- 注:1、接线图指示为回路无电,断路器断开并处于连接位置,机构未储能。  
 2、虚线部分连接由用户自备连接, 转接器接线ABCN相不能接错, 其余部分为导线索接插连接。  
 3、智能控制器、分励脱扣器、闭合脱扣器、电动机行程开关、电动机行程开关
- F 断路器分励脱扣器  
 X 断路器闭合脱扣器  
 M 断路器储能电机  
 SA 断路器储能电机行程开关  
 XT 断路器二次回路接线端子  
 AX 断路器辅助开关



WTT3、WTB3型 ( 2电源+1母联 )

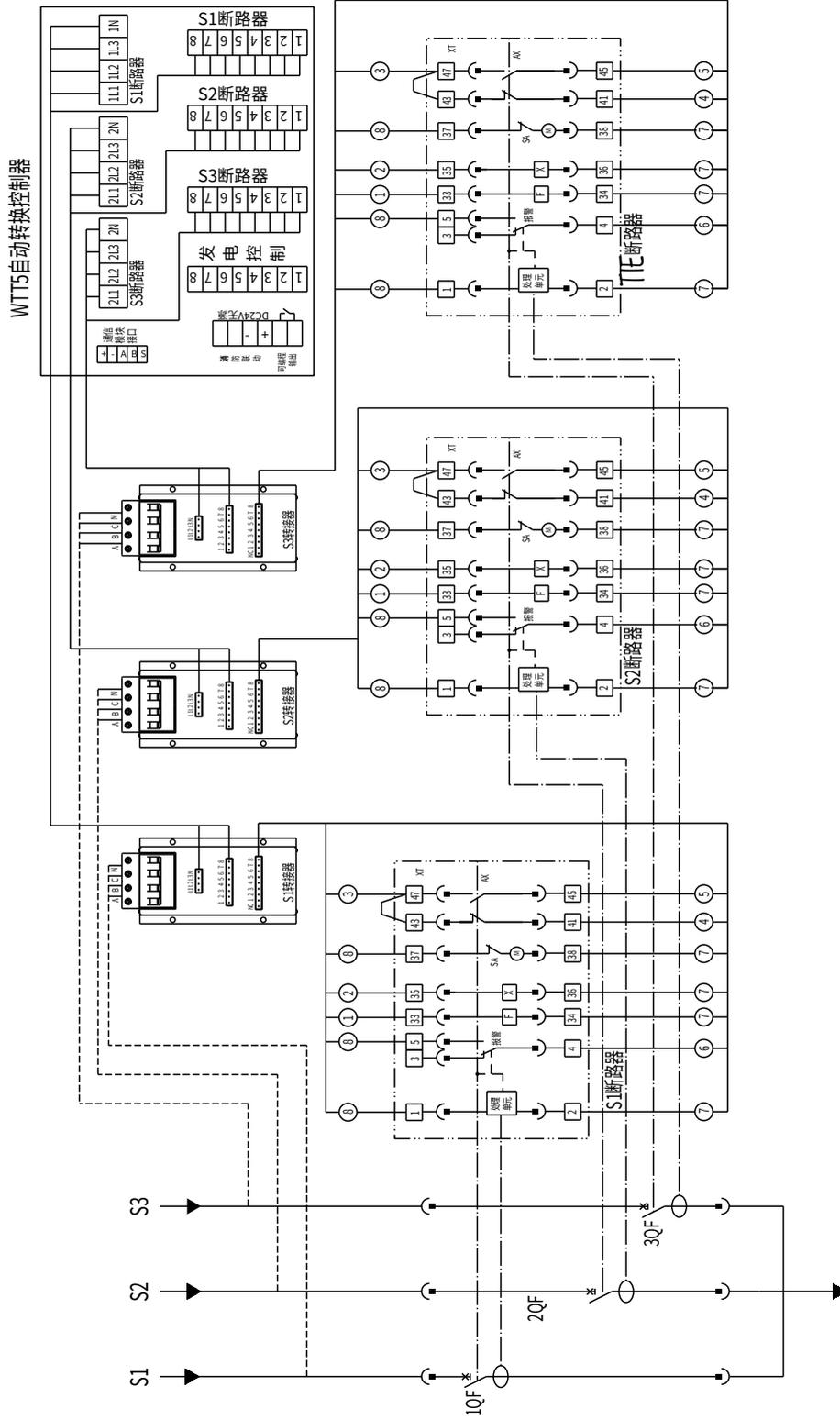


注:1、接线图指示为回路无电,断路器断开并处于连接位置,机构未储能。  
 2、虚线部分连接由用户自备连接,转接器接线ABCN相不能接错,其余部分为导线索接插连接。  
 3、智能控制器、分励脱扣器、闭合操作机构额定电压均为AC220~240V。

- F 断路器分励脱扣器
- X 断路器闭锁扣器
- M 断路器储能电机
- SA 断路器储能电机行程开关
- XT 断路器二次回路接线端子
- AX 断路器辅助开关



WTT5型 (3电源)



注:1、接线图指示为回路无电,断路器断开并处于连接位置,机构未储能。

2、虚线部分连接由用户自备连接, 转接器接线ABCN相不能接错, 其余部分为导线索接插连接。

3、智能控制器、分励脱扣器、闭锁扣器、电动机操作机构额定电压均为AC220~240V。

- F 断路器分励脱扣器
- X 断路器闭锁扣器
- M 断路器储能电机
- SA 断路器储能电机行程开关
- XT 断路器二次回路接线端子
- AX 断路器辅助开关

# 订货规范

---

- 订货规范

H-1



## 断路器订货规范 (带 TD 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	额定电流	额定电压			
CW6-__/_/_	In=__A <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> AC415V <input type="checkbox"/> AC440V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> AC690V	<input type="checkbox"/> 低温 -40° C		
安装方式		联接方式			
<input type="checkbox"/> 固定式 <input type="checkbox"/> 抽屉式		<input type="checkbox"/> 水平 <input type="checkbox"/> 垂直 <input type="checkbox"/> 上垂直下水平 <input type="checkbox"/> 上水平下垂直			
TD 型智能控制器	智能控制器电压: <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V-48V <input type="checkbox"/> DC110V-220V				
	类型	<input type="checkbox"/> TD65	<input type="checkbox"/> TD66	<input type="checkbox"/> TD67(1600、2000、2500 壳架)	
		接地保护: Ir4=__A t4=__s		剩余电流保护: I△n=__A △t=__s	
	-		<input type="checkbox"/> 矢量和型 (标配) <input type="checkbox"/> 变压器中心点接地型 (需配 FBM), 二者选一		
	基本功能	长延时: Ir1=__A t1=__s 短延时: Ir2=__A t2=__s 瞬时: Ir3=__A			
		长延时曲线: <input type="checkbox"/> 通用长延时反时限 (I <sup>2</sup> t)			
		N 极保护: <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> 50% In <input type="checkbox"/> 100% In <input type="checkbox"/> 200% In (三极断路器用于 2 倍相线截面中性线保护)			
		<input type="checkbox"/> 电流不平衡			
		<input type="checkbox"/> 断相保护			
	选择功能	测量功能 (二选一): <input type="checkbox"/> 电压测量 <input type="checkbox"/> 功率测量 (含电压测量)   可选性能等级: <input type="checkbox"/> Class1 <input type="checkbox"/> Class2			
<input type="checkbox"/> 电流卸载 (需配 FIM/W6 I/O 模块)					
<input type="checkbox"/> ZSI 功能					
健康诊断增选项: <input type="checkbox"/> 触头温度监测 <input type="checkbox"/> 母线温度监测 (标配 3 只无线温度传感器及 1 只接收模块) <input type="checkbox"/> 断路器附件监测 <input type="checkbox"/> 电气合分运动特性测试					
智能控制器附件	<input type="checkbox"/> Modbus RTU 通信模块 <input type="checkbox"/> Modbus TCP 通信模块		通信增选项	<input type="checkbox"/> FGT/W6 故障脱扣信号 <input type="checkbox"/> FQX/W6 欠电压输出信号	
	<input type="checkbox"/> Profibus 通信模块 <input type="checkbox"/> CAN 通信模块 <input type="checkbox"/> IEC61850 通信模块			<input type="checkbox"/> FNX/W6 储能信号 <input type="checkbox"/> FHX/W6 合闸准备就绪信号	
	<input type="checkbox"/> Devicenet 通信模块 <input type="checkbox"/> WiFi 通信模块 <input type="checkbox"/> NB-IoT 通信模块		<input type="checkbox"/> FCT/W6 抽屉座位置信号 <input type="checkbox"/> FLX/W6 机械联锁就绪信号		
	<input type="checkbox"/> FIM/W6 I/O 模块__只 (单个 I/O 模块可实现两路输入两路输出, 订购数量根据具体功能确定, 并遵循快装盒附件安装说明)				
	<input type="checkbox"/> FPC/W6 智能电能控制模块				
<input type="checkbox"/> FEC/W6 额定电流插头 In=__A <sup>1)</sup>					
智能模块电源电压 <input type="checkbox"/> DC24V-48V <input type="checkbox"/> DC110V-220V/AC110V-240V					
附件配置	FFT/W6 分励脱扣器	<input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> 特殊形式: 保持型分励脱扣器			
	FHD/W6 闭合脱扣器	<input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V			
	FDC/W6 电动操作机构	<input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V			
	FFC/W6 辅助开关	<input type="checkbox"/> 4 组转换触头 (标配) <input type="checkbox"/> 4 常开 4 常闭 <input type="checkbox"/> 6 组转换触头 <input type="checkbox"/> 6 常开 6 常闭			
可选附件	<input type="checkbox"/> FQT/W6 欠电压脱扣器	<input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V		<input type="checkbox"/> FQTPV/W6 光伏专用	
		<input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> AC380V		<input type="checkbox"/> 瞬时型 <input type="checkbox"/> 延时型 (0-10s)	
	第二个分励脱扣器 <sup>2)</sup>		<input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> 特殊形式: 保持型分励脱扣器		
	FKF/W6 扩展辅助开关 <input type="checkbox"/> 6 组转换触头 <input type="checkbox"/> 6 常开 6 常闭				
	<input type="checkbox"/> FFS/W6 分闸锁定装置				
	<input type="checkbox"/> FLS/W6 机械联锁				
	<input type="checkbox"/> FAN/W6 按钮锁定装置 <input type="checkbox"/> FXG/W6 相间隔板 <input type="checkbox"/> FEZ/W6 二次端子罩 <input type="checkbox"/> FJS/W6 计数器				
	<input type="checkbox"/> FHM/W6 合闸准备就绪电气指示 <sup>2)</sup> <input type="checkbox"/> FWZ/W6 抽屉座位置电气指示 <input type="checkbox"/> FCZ/W6 储能信号电气指示 <sup>2)</sup>				
	<input type="checkbox"/> FYF/W6 远程复位 <input type="checkbox"/> AC110V/DC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V/DC220V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> FZF/W6 自动复位				
	<input type="checkbox"/> FDH/W6 外接中性线电流互感器 (规格: <input type="checkbox"/> FDH-60e <input type="checkbox"/> FDH-80e <input type="checkbox"/> FDH-120b <input type="checkbox"/> FDH-260b) <input type="checkbox"/> FBM 外接变压器中心点接地单元				
	<input type="checkbox"/> FZZ 自动电源转换系统 <input type="checkbox"/> WTT2 型 <input type="checkbox"/> WTB2 型				
	<input type="checkbox"/> FLZ 自动电源转换系统 <input type="checkbox"/> WTT3 型 <input type="checkbox"/> WTB3 型 <input type="checkbox"/> WTT5 型 <input type="checkbox"/> 通信				

注: 1) 对 CW6-1600 额定电流为 400A 的断路器, 可通过选择额定电流插头使产品额定电流 In=200A; 对 CW6-2000 额定电流为 630A 的断路器, 可通过选择额定电流插头使产品额定电流 In=400A。  
2) 第二个分励脱扣器与 FQT/W6 欠电压脱扣器二选一; FHM/W6 合闸准备就绪电气指示与 FHX/W6 合闸准备就绪信号二选一; FCZ/W6 储能信号电气指示与 FNX/W6 储能信号二选一。

### 说明:

- 以上型号的整机标准配置为包括一个 TD65 智能控制器、一个四组转换触头、一个分励脱扣器、一个闭合脱扣器、门框、电动操作机构及抽屉座 (固定式不含抽屉座)。
- 订购 TD67 型智能控制器时, 断路器标配剩余电流互感器。
- 选择过载预警报警输出时需配 FIM/W6 I/O 模块 (占用 1 路输出); 选择报警功能输出时需配 FIM/W6 I/O 模块 (占用路数按具体功能, 详见 D-3 表); 选择智能模块时请选择智能模块电源电压。
- 单个断路器快装盒 (详见 D-1) 最多可容纳以下模块 3 件: 智能控制器附件的各种快装盒模块及母线温度监测功能的接收模块。
- 选择自动电源转换系统且自动转换控制器为 WTT2 时标配机械联锁, 且默认为钢缆联锁; 自动转换控制器为 WTB2、WTT3、WTB3、WTT5 时标配按钮锁。
- 默认测量精度: 电流 ±1.5%、电压 ±0.5%、功率 / 电能 ±2%; 可选性能等级 class1 测量精度: 电流 ±0.5%、电压 ±0.5%、功率 / 电能 ±1%, class2 测量精度: 电流 ±1%、电压 ±0.5%、功率 / 电能 ±2%, 符合 GB/T18216.12、IEC61557-12 标准要求。



## 断路器订货规范 (带 TY 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	额定电流	额定电压	
CW6- ___ / ___	In= ___ A <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> AC415V <input type="checkbox"/> AC440V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> AC690V	
安装方式		联接方式	
<input type="checkbox"/> 固定式 <input type="checkbox"/> 抽屉式		<input type="checkbox"/> 水平 <input type="checkbox"/> 垂直 <input type="checkbox"/> 上垂直下水平 <input type="checkbox"/> 上水平下垂直	
智能控制器电压: <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V-48V <input type="checkbox"/> DC110V-220V			
类型	<input type="checkbox"/> TY65	<input type="checkbox"/> TY66	<input type="checkbox"/> TY67(1600、2000、2500 壳架)
	接地保护: Ir4= ___ A t4= ___ s		剩余电流保护: I <sub>Δ</sub> n= ___ A Δt= ___ s
基本功能	<input type="checkbox"/> 矢量和型 (标配) <input type="checkbox"/> 变压器中心点接地型 (需配 FBM), 二者选一		
	<input type="checkbox"/> 跳闸 <input type="checkbox"/> 跳闸并报警		
	长延时: Ir1= ___ A t1= ___ s 短延时: Ir2= ___ A t2= ___ s 瞬时: Ir3= ___ A 长延时曲线: <input type="checkbox"/> 通用长延时反时限 (I <sup>2</sup> t) <input type="checkbox"/> 非常反时限 (It) <input type="checkbox"/> 高压熔丝型 (I <sup>4</sup> t), 三者选一。		
	N 极保护: <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> 50% In <input type="checkbox"/> 100% In <input type="checkbox"/> 200% In (三极断路器用于 2 倍相线截面中性线保护)		
选择功能	<input type="checkbox"/> 电流不平衡 <input type="checkbox"/> 断相保护 <input type="checkbox"/> 过载预报警 <input type="checkbox"/> 需用电流保护		
	测量功能 (三选一): <input type="checkbox"/> 电压测量 <input type="checkbox"/> 功率测量 (含电压测量) <input type="checkbox"/> 电能质量分析 (含功率测量)   可选性能等级: <input type="checkbox"/> Class1 <input type="checkbox"/> Class2		
	<input type="checkbox"/> 电压保护 <input type="checkbox"/> 功率保护 <input type="checkbox"/> 频率保护 <input type="checkbox"/> 双重参数设定 (需配 FIM/W6 I/O 模块) <input type="checkbox"/> 电流卸载 (需配 FIM/W6 I/O 模块) <input type="checkbox"/> 功率卸载 (需配 FIM/W6 I/O 模块) <input type="checkbox"/> ZSI 功能		
	健康诊断增选项: <input type="checkbox"/> 触头温度监测 <input type="checkbox"/> 母线温度监测 (标配 3 只无线温度传感器及 1 只接收模块) <input type="checkbox"/> 断路器附件监测 <input type="checkbox"/> 电气分合运动特性测试		
智能控制器附件	<input type="checkbox"/> Modbus RTU 通信模块 <input type="checkbox"/> Modbus TCP 通信模块 <input type="checkbox"/> Profibus 通信模块 <input type="checkbox"/> CAN 通信模块 <input type="checkbox"/> IEC61850 通信模块 <input type="checkbox"/> Devicenet 通信模块 <input type="checkbox"/> WiFi 通信模块 <input type="checkbox"/> NB-IoT 通信模块		通信增选项 <input type="checkbox"/> FGT/W6 故障脱扣信号 <input type="checkbox"/> FQX/W6 欠电压输出信号 <input type="checkbox"/> FNX/W6 储能信号 <input type="checkbox"/> FHX/W6 合闸准备就绪信号 <input type="checkbox"/> FCT/W6 抽屉位置信号 <input type="checkbox"/> FLX/W6 机械联锁就绪信号
	<input type="checkbox"/> FIM/W6 I/O 模块 ___ 只 (单个 I/O 模块可实现两路输入两路输出, 订购数量根据具体功能确定, 并遵循快装盒附件安装说明)		
	<input type="checkbox"/> FPC/W6 智能电能控制模块 <input type="checkbox"/> FEC/W6 额定电流插头 In= ___ A <sup>1)</sup>		
	智能模块电源电压 <input type="checkbox"/> DC24V-48V <input type="checkbox"/> DC110V-220V/AC110V-240V		
附件配置	FFT/W6 分励脱扣器 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> 特殊形式: 保持型分励脱扣器		
	FHD/W6 闭合脱扣器 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V		
	FDC/W6 电动操作机构 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V		
	FFC/W6 辅助开关 <input type="checkbox"/> 4 组转换触头 (标配) <input type="checkbox"/> 4 常开 4 常闭 <input type="checkbox"/> 6 组转换触头 <input type="checkbox"/> 6 常开 6 常闭		
可选附件	<input type="checkbox"/> FQT/W6 欠电压脱扣器 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V		<input type="checkbox"/> FQTPV/W6 光伏专用 <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> AC380V
	<input type="checkbox"/> 瞬时型 <input type="checkbox"/> 延时型 ( <input type="checkbox"/> 0.5s <input type="checkbox"/> 1s <input type="checkbox"/> 2s <input type="checkbox"/> 3s)		<input type="checkbox"/> 瞬时型 <input type="checkbox"/> 延时型 (0-10s)
	第二个分励脱扣器 <sup>2)</sup> <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> 特殊形式: 保持型分励脱扣器		
	FKF/W6 扩展辅助开关 <input type="checkbox"/> 6 组转换触头 <input type="checkbox"/> 6 常开 6 常闭		
	<input type="checkbox"/> FFS/W6 分闸锁定装置 <input type="checkbox"/> 一锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 二锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 三锁二钥匙 <input type="checkbox"/> 双重锁定		
	<input type="checkbox"/> FLS/W6 机械联锁 二台断路器: <input type="checkbox"/> 钢缆联锁 <input type="checkbox"/> 联杆联锁 (上下联锁) 三台断路器: <input type="checkbox"/> 钢缆联锁方式三 <input type="checkbox"/> 联杆联锁方式一 <input type="checkbox"/> 联杆联锁方式二 <input type="checkbox"/> 联杆联锁方式三		
	<input type="checkbox"/> FAN/W6 按钮锁定装置 <input type="checkbox"/> FXG/W6 相间隔板 <input type="checkbox"/> FEZ/W6 二次端子罩 <input type="checkbox"/> FJS/W6 计数器		
	<input type="checkbox"/> FHM/W6 合闸准备就绪电气指示 <sup>2)</sup> <input type="checkbox"/> FWZ/W6 抽屉座位置电气指示 <input type="checkbox"/> FCZ/W6 储能信号电气指示 <sup>2)</sup>		
	<input type="checkbox"/> FYF/W6 远程复位 <input type="checkbox"/> AC110V/DC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V/DC220V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> FZF/W6 自动复位		
	<input type="checkbox"/> FDH/W6 外接中性线电流互感器 (规格: <input type="checkbox"/> FDH-60e <input type="checkbox"/> FDH-80e <input type="checkbox"/> FDH-120b <input type="checkbox"/> FDH-260b) <input type="checkbox"/> FBM 外接变压器中心点接地单元		
<input type="checkbox"/> FZZ 自动电源转换系统 <input type="checkbox"/> WTT2 型 <input type="checkbox"/> WTB2 型			
<input type="checkbox"/> FLZ 自动电源转换系统 <input type="checkbox"/> WTT3 型 <input type="checkbox"/> WTB3 型 <input type="checkbox"/> WTT5 型 <input type="checkbox"/> 通信			

**注:** 1) 对 CW6-1600 额定电流为 400A 的断路器, 可通过选择额定电流插头使产品额定电流 In=200A; 对 CW6-2000 额定电流为 630A 的断路器, 可通过选择额定电流插头使产品额定电流 In=400A。  
 2) 第二个分励脱扣器与 FQT/W6 欠电压脱扣器二选一; FHM/W6 合闸准备就绪电气指示与 FHX/W6 合闸准备就绪信号二选一; FCZ/W6 储能信号电气指示与 FNX/W6 储能信号二选一。

**说明:** 1. 以上型号的整机标准配置为包括一个 TY65 智能控制器、一个四组转换触头、一个分励脱扣器、一个闭合脱扣器、门框、电动操作机构及抽屉座 (固定式不含抽屉座)。  
 2. 订购 TY67 型智能控制器时, 断路器标配剩余电流互感器。  
 3. 选择过载预报警输出时需配 FIM/W6 I/O 模块 (占用 1 路输出); 选择报警功能输出时需配 FIM/W6 I/O 模块 (占用路数按具体功能, 详见 D-3 表); 选择智能模块时请选择智能模块电源电压。  
 4. 单个断路器快装盒 (详见 D-1) 最多可容纳以下模块 3 件: 智能控制器附件的各种快装盒模块及母线温度监测功能的接收模块。  
 5. 选择自动电源转换系统且自动转换控制器为 WTT2 时标配机械联锁, 且默认为钢缆联锁; 自动转换控制器为 WTB2、WTT3、WTB3、WTT5 时标配按钮锁。  
 6. 默认测量精度: 电流 ±1.5%、电压 ±0.5%、功率/电能 ±2%; 可选性能等级 class1 测量精度: 电流 ±0.5%、电压 ±0.5%、功率/电能 ±1%, class2 测量精度: 电流 ±1%、电压 ±0.5%、功率/电能 ±2%, 符合 GB/T18216.12、IEC61557-12 标准要求。



# H- 订货规范

## 断路器订货规范 (带 TT 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	额定电流	额定电压	
CW6-___/_/___	In=___A <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> AC400V <input type="checkbox"/> AC415V <input type="checkbox"/> AC440V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> AC690V	
安装方式		联接方式	
<input type="checkbox"/> 固定式 <input type="checkbox"/> 抽屉式		<input type="checkbox"/> 水平 <input type="checkbox"/> 垂直 <input type="checkbox"/> 上垂直下水平 <input type="checkbox"/> 上水平下垂直	
智能控制器电压: <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V-48V <input type="checkbox"/> DC110V-220V			
类型	<input type="checkbox"/> TT65	<input type="checkbox"/> TT66	
	-	接地保护 Ir4=___A t4=___s	
基本功能	长延时: Ir1=___A t1=___s 短延时: Ir2=___A t2=___s 瞬时: Ir3=___A		
	长延时曲线: <input type="checkbox"/> 通用长延时反时限 (I <sup>2</sup> t) <input type="checkbox"/> 非常反时限 (It) <input type="checkbox"/> 高压熔丝型 (I <sup>4</sup> t), 三者选一。		
	N 极保护: <input type="checkbox"/> OFF <input type="checkbox"/> 50% In <input type="checkbox"/> 100% In <input type="checkbox"/> 200% In (三相断路器用于 2 倍相线截面中性线保护)		
	<input type="checkbox"/> 电流不平衡		
	<input type="checkbox"/> 断相保护		
选择功能	<input type="checkbox"/> 过载预警		
	<input type="checkbox"/> 需用电流保护		
	测量功能 (三选一): <input type="checkbox"/> 电压测量 <input type="checkbox"/> 功率测量 (含电压测量) <input type="checkbox"/> 电能质量分析 (含功率测量)   可选性能等级: <input type="checkbox"/> Class1 <input type="checkbox"/> Class2		
	<input type="checkbox"/> 电压保护		
	<input type="checkbox"/> 功率保护		
	<input type="checkbox"/> 频率保护		
	<input type="checkbox"/> 双重参数设定 (需配 FIM/W6 I/O 模块)		
	<input type="checkbox"/> 电流卸载 (需配 FIM/W6 I/O 模块)		
	<input type="checkbox"/> 功率卸载 (需配 FIM/W6 I/O 模块)		
	<input type="checkbox"/> 故障录波		
智能控制器附件	<input type="checkbox"/> ZSI 功能		
	<input type="checkbox"/> 方向性保护 <sup>3)</sup>		
	健康诊断增强选项: <input type="checkbox"/> 触头温度监测 <input type="checkbox"/> 母线温度监测 (标配 3 只无线温度传感器及 1 只接收模块) <input type="checkbox"/> 断路器附件监测 <input type="checkbox"/> 电气合分运动特性测试		
	<input type="checkbox"/> Modbus RTU 通信模块 <input type="checkbox"/> Modbus TCP 通信模块	通信增强选项	<input type="checkbox"/> FGT/W6 故障脱扣信号 <input type="checkbox"/> FQX/W6 欠电压输出信号
	<input type="checkbox"/> Profibus 通信模块 <input type="checkbox"/> CAN 通信模块 <input type="checkbox"/> IEC61850 通信模块		<input type="checkbox"/> FNX/W6 储能信号 <input type="checkbox"/> FHX/W6 合闸准备就绪信号
	<input type="checkbox"/> Devicenet 通信模块 <input type="checkbox"/> WiFi 通信模块 <input type="checkbox"/> NB-IoT 通信模块		<input type="checkbox"/> FCT/W6 抽屉座位置信号 <input type="checkbox"/> FLX/W6 机械联锁就绪信号
	<input type="checkbox"/> FIM/W6 I/O 模块 ___ 只 (单个 I/O 模块可实现两路输入两路输出, 订购数量根据具体功能确定, 并遵循快装盒附件安装说明)		
	<input type="checkbox"/> FTH/W6 同期合闸模块		
	<input type="checkbox"/> FPC/W6 智能电能控制模块		
	<input type="checkbox"/> FEC/W6 额定电流插头 In=___A <sup>1)</sup>		
智能模块电源电压 <input type="checkbox"/> DC24V-48V <input type="checkbox"/> DC110V-220V/AC110V-240V			
附件配置	FFT/W6 分励脱扣器 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V		特殊形式: 保持型分励脱扣器
	FHD/W6 闭合脱扣器 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V		
	FDC/W6 电动操作机构 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V		
	FFC/W6 辅助开关 <input type="checkbox"/> 4 组转换触头 (标配) <input type="checkbox"/> 4 常开 4 常闭 <input type="checkbox"/> 6 组转换触头 <input type="checkbox"/> 6 常开 6 常闭		
可选附件	<input type="checkbox"/> FQT/W6 欠电压脱扣器 <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V		<input type="checkbox"/> FQTPV/W6 光伏专用 <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> AC380V
	<input type="checkbox"/> 瞬时型 <input type="checkbox"/> 延时型 ( <input type="checkbox"/> 0.5s <input type="checkbox"/> 1s <input type="checkbox"/> 2s <input type="checkbox"/> 3s)		<input type="checkbox"/> 瞬时型 <input type="checkbox"/> 延时型 (0-10s)
	第二个分励脱扣器 <sup>2)</sup> <input type="checkbox"/> AC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V <input type="checkbox"/> AC380V-415V <input type="checkbox"/> AC440V-480V <input type="checkbox"/> AC500V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC220V		特殊形式: 保持型分励脱扣器
	FKF/W6 扩展辅助开关 <input type="checkbox"/> 6 组转换触头 <input type="checkbox"/> 6 常开 6 常闭		
	<input type="checkbox"/> FFS/W6 分闸锁定装置 <input type="checkbox"/> 一锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 二锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 三锁二钥匙 <input type="checkbox"/> 双重锁定		
	<input type="checkbox"/> FLS/W6 机械联锁		二台断路器: <input type="checkbox"/> 钢缆联锁 <input type="checkbox"/> 联杆联锁 (上下联锁)
			三台断路器: <input type="checkbox"/> 钢缆联锁方式三 <input type="checkbox"/> 联杆联锁方式一 <input type="checkbox"/> 联杆联锁方式二 <input type="checkbox"/> 联杆联锁方式三
	<input type="checkbox"/> FAN/W6 按钮锁定装置 <input type="checkbox"/> FXG/W6 相间隔板 <input type="checkbox"/> FEZ/W6 二次端子罩 <input type="checkbox"/> FJS/W6 计数器		
	<input type="checkbox"/> FHM/W6 合闸准备就绪电气指示 <sup>2)</sup> <input type="checkbox"/> FWZ/W6 抽屉座位置电气指示 <input type="checkbox"/> FCZ/W6 储能信号电气指示 <sup>2)</sup>		
	<input type="checkbox"/> FYF/W6 远程复位 <input type="checkbox"/> AC110V/DC110V <input type="checkbox"/> AC220V-240V/DC220V <input type="checkbox"/> AC380V-415V		<input type="checkbox"/> FZF/W6 自动复位
	<input type="checkbox"/> FDH/W6 外接中性线电流互感器 (规格: <input type="checkbox"/> FDH-60e <input type="checkbox"/> FDH-80e <input type="checkbox"/> FDH-120b <input type="checkbox"/> FDH-260b) <input type="checkbox"/> FBM 外接变压器中心点接地单元		
	<input type="checkbox"/> FZZ 自动电源转换系统 <input type="checkbox"/> WTT2 型 <input type="checkbox"/> WTB2 型		
	<input type="checkbox"/> FLZ 自动电源转换系统 <input type="checkbox"/> WTT3 型 <input type="checkbox"/> WTB3 型 <input type="checkbox"/> WTT5 型		<input type="checkbox"/> 通信

注: 1) 对 CW6-1600 额定电流为 400A 的断路器, 可通过选择额定电流插头使产品额定电流 In=200A; 对 CW6-2000 额定电流为 630A 的断路器, 可通过选择额定电流插头使产品额定电流 In=400A。  
 2) 第二个分励脱扣器与 FQT/W6 欠电压脱扣器二选一; FHM/W6 合闸准备就绪电气指示与 FHX/W6 合闸准备就绪信号二选一; FCZ/W6 储能信号电气指示与 FNX/W6 储能信号二选一。  
 3) 需方向性区域选择性联锁功能时请与本公司联系。  
 说明: 1. 以上型号的整机标准配置为包括一个 TT65 智能控制器、一个四组转换触头、一个分励脱扣器、一个闭合脱扣器、门框、电动操作机构及抽屉座 (固定式不含抽屉座)。  
 2. 订购 TT67 型智能控制器时, 断路器标配剩余电流互感器。  
 3. 选择过载预警输出时需配 FIM/W6 I/O 模块 (占用 1 路输出); 选择报警功能输出时需配 FIM/W6 I/O 模块 (占用路数按具体功能, 详见 D-3 表); 选择智能模块时请选择智能模块电源电压。  
 4. 单个断路器快装盒 (详见 D-1) 最多可容纳以下模块 3 件: 智能控制器附件的各种快装盒模块及母线温度监测功能的接收模块。  
 5. 选择自动电源转换系统且自动转换控制器为 WTT2 时标配机械联锁, 且默认为钢缆联锁; 自动转换控制器为 WTB2、WTT3、WTB3、WTT5 时标配按钮锁。  
 6. 默认测量精度: 电流 ±1.5%、电压 ±0.5%、功率 / 电能 ±2%; 可选性能等级 class1 测量精度: 电流 ±0.5%、电压 ±0.5%、功率 / 电能 ±1%, class2 测量精度: 电流 ±1%、电压 ±0.5%、功率 / 电能 ±2%, 符合 GB/T18216.12、IEC61557-12 标准要求。



保护参数出厂缺省整定值

项目		可调范围		出厂设定	备注									
长延时保护	整定电流 $I_{r1}$	0.4 $I_n$ ~ 1 $I_n$		$I_n$	多曲线保护 出厂设定为: $I^2t$ , TD 型仅 $I^2t$									
	整定时间 $t_1$ (1.5 $I_{r1}$ 时)	$I^2t$	15s ~ 480s	480s										
		$I t$	10s ~ 120s	120s										
		$I^4 t$	60s ~ 1440s	1440s										
短延时保护	整定电流 $I_{r2}$	(0.4 ~ 15) $I_n$ +OFF		6 $I_{r1}$	0.2s/ 反时限 + 定时限									
	整定时间 $t_2$	$I^2t$ OFF: 当 $I \geq I_{r2}$ , 定时限脱扣 $t_2 = (0.1-0.2-0.3-0.4)$ s $I^2t$ ON: 当 $I_{r2} \leq I \leq 8I_{r1}$ , 反时限脱扣公式 $(8I_{r1}/I)^2 t_2$ ; 当 $I > 8I_{r1}$ , 定时限脱扣 $t_2 = (0.1-0.2-0.3-0.4)$ s												
瞬时保护	整定电流 $I_{r3}$	CW6-1600	$I_n$ ~ 50kA+OFF	$I_n \leq 1000A$ : 15 $I_n$ $I_n = 1250A、1600A$ : 12 $I_n$ $I_n \geq 2000A$ : 10 $I_n$										
		CW6-2000	$I_n$ ~ 50kA+OFF											
		CW6-2500	$I_n$ ~ 65kA+OFF											
		CW6-3200	$I_n$ ~ 65kA+OFF											
		CW6-4000	$I_n$ ~ 65kA+OFF											
		CW6-5000	$I_n$ ~ 80kA+OFF											
		CW6-6300	$I_n$ ~ 100kA+OFF											
MCR	整定电流 $I_{r6}$	(10 ~ 15) $I_n$ +OFF		15 $I_n$ ( $I_n \leq 1000A$ ) 12 $I_n$ ( $1000A < I_n < 2000A$ ) 10 $I_n$ ( $I_n \geq 2000A$ )										
接地保护	整定电流 $I_{r4}$	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">矢量和型</td> <td><math>\leq 2000</math></td> <td>(0.2-1)<math>I_n</math>+OFF</td> </tr> <tr> <td><math>&gt;2000</math></td> <td>(0.1-1)<math>I_n</math>+OFF</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">地电流型 (变压器中心点接地型)</td> <td><math>\leq 2000</math></td> <td>(0.2-1)<math>I_n</math>+OFF, 最大 1200A</td> </tr> <tr> <td><math>&gt;2000</math></td> <td>(0.1-1)<math>I_n</math>+OFF, 最大 1200A</td> </tr> </table>	矢量和型	$\leq 2000$	(0.2-1) $I_n$ +OFF	$>2000$	(0.1-1) $I_n$ +OFF	地电流型 (变压器中心点接地型)	$\leq 2000$	(0.2-1) $I_n$ +OFF, 最大 1200A	$>2000$	(0.1-1) $I_n$ +OFF, 最大 1200A	最大	
	矢量和型	$\leq 2000$		(0.2-1) $I_n$ +OFF										
$>2000$		(0.1-1) $I_n$ +OFF												
地电流型 (变压器中心点接地型)	$\leq 2000$	(0.2-1) $I_n$ +OFF, 最大 1200A												
	$>2000$	(0.1-1) $I_n$ +OFF, 最大 1200A												
	整定时间 $t_4$	$I^2t$ OFF: 定时限脱扣 $t_4 = (0.1-0.2-0.3-0.4)$ s $I^2t$ ON: 取反时限脱扣延时 $(\sqrt{2}I_{r4}/I)^2$ 和 $t_4$ 大者		0.4s/ 定时限										
剩余电流保护	额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$	(0.5 ~ 30) A		30A	TD67、TY67、TT67 型									
	可调延时 $\Delta t$	(0.10 ~ 5.00) s		1.0s										
中性极保护	三极断路器	OFF-N/2-N-Nx2		OFF										
	四极断路器	OFF-N/2-N		N										
过载预报警电流	整定电流 $I_{r0}$	(0.75 - 0.8 - 0.85 - 0.9 - 0.95 - 1.0 - 1.05) $I_{r1}$		1.05 $I_{r1}$										
电流不平衡	动作阈值	20 ~ 80%		60%										
	返回阈值	20% ~ 动作阈值		20%										
	脱扣延时	1 ~ 40s		40s										
	返回延时	10 ~ 360s		10s										



续 表

项目		可调范围	出厂设定	备注	
断相保护	动作阈值	90 ~ 99%	95%		
	返回阈值	20% ~ 动作阈值	20% 动作阈值		
	脱扣延时	0.1 ~ 3s	3s		
	返回延时	10 ~ 360s	10s		
电流需量保护	动作阈值	$0.4I_n \sim 1I_n$	$I_n$		
	返回阈值	$0.4I_n \sim$ 动作阈值	$0.4I_n$		
	脱扣延时	15 ~ 1500s	1500s		
	返回延时	15 ~ 3000s	15s		
低电压保护	动作阈值	50V ~ 690V	265V		
	返回阈值	动作阈值 ~ 690V	325V		
	脱扣延时	0.2 ~ 30s	5s		
	返回延时	0.2 ~ 100s	10s		
过电压保护	动作阈值	400V	200V ~ 1000V	476V	
		415V		498V	
		440V		520V	
		500V		600V	
		690V		820V	
	返回阈值	400V	200V ~ 动作阈值	250V	
		415V		250V	
		440V		265V	
		500V		300V	
		690V		400V	
	脱扣延时		0.2 ~ 5s	5s	
	返回延时		0.2 ~ 36s	2s	
电压不平衡保护	动作阈值	2 ~ 50%	30%		
	返回阈值	2% ~ 动作阈值	10%		
	脱扣延时	1 ~ 40s	40s		
	返回延时	10 ~ 360s	10s		
相序保护	动作阈值	1, 2, 3 或 1, 3, 2	1, 2, 3		
	脱扣延时	0.3s	0.3s		
过频保护	动作阈值	50 ~ 65Hz	65Hz		
	返回阈值	45Hz ~ 动作阈值	50Hz		
	脱扣延时	0.2 ~ 5s	5s		
	返回延时	1 ~ 360s	1s		
欠频保护	动作阈值	45Hz ~ 60Hz	45Hz		
	返回阈值	动作阈值 ~ 60Hz	50Hz		
	脱扣延时	0.2 ~ 5s	5s		
	返回延时	1 ~ 360s	1s		



续 表

项目		可调范围	出厂设定	备注
频率变化率 保护	动作阈值	0.4 ~ 10Hz/s	10Hz/s	
	返回阈值	0.4 ~ 动作阈值	0.4Hz/s	
	脱扣延时	0.5 ~ 10s	10s	
	返回延时	1 ~ 360s	1s	
逆功率保护 (有功)	动作阈值	(0.05 ~ 1.0) $S_n$	1.0 $S_n$	
	返回阈值	0.05 $S_n$ ~ 动作阈值	0.2 $S_n$	
	脱扣延时	0.2 ~ 20s	20s	
	返回延时	1 ~ 360s	1s	
逆功率保护 (无功)	动作阈值	(0.1 ~ 1.0) $S_n$	1.0 $S_n$	
	返回阈值	0.1 $S_n$ ~ 动作阈值	0.2 $S_n$	
	脱扣延时	0.2 ~ 20s	20s	
	返回延时	1 ~ 360s	1s	
三相功率因数	动作阈值	0.2 ~ 0.95	0.8	
过功率保护 (有功)	动作阈值	(0.4 ~ 1.5) $S_n$	1.0 $S_n$	
	返回阈值	0.4 $S_n$ ~ 动作阈值	0.4 $S_n$	
	脱扣延时	0.2 ~ 20s	20s	
	返回延时	1 ~ 360s	1s	
过功率保护 (无功)	动作阈值	(0.4 ~ 1.5) $S_n$	1.0 $S_n$	
	返回阈值	0.4 $S_n$ ~ 动作阈值	0.4 $S_n$	
	脱扣延时	0.2 ~ 20s	20s	
	返回延时	1 ~ 360s	1s	
欠功率保护 (有功)	动作阈值	(0.1 ~ 1.0) $S_n$	0.4 $S_n$	
	返回阈值	动作阈值 ~ 1 $S_n$	1.0 $S_n$	
	脱扣延时	0.2 ~ 20s	20s	
	返回延时	1 ~ 360s	1s	
方向性保护	整定电流 $I_{r5}$	(0.4 ~ 10) $I_n$ +OFF	6 $I_{r1}$	
	整定时间	0.1s ~ 0.4s (定时限)	$t_{5F}$	0.2s
			$t_{5B}$	0.2s
参考方向	上进下出或下进上出	上进下出		



## 智能配电控制参数出厂缺省设定值

项目	可调范围	出厂设定	备注
电流卸载	动作阈值	$0.2I_n \sim 1I_n$	$1I_n$
	返回阈值	$0.2I_n \sim \text{动作阈值}$	$0.5I_n$
	动作延时	$20\% \sim 80\%t_1$	$80\%t_1$
	返回延时	$10 \sim 600s$	$10s$
功率卸载	动作阈值	$(0.2 \sim 1.0) S_n$	$1.0S_n$
	返回阈值	$0.2S_n \sim \text{动作阈值}$	$0.2S_n$
	动作延时	$10 \sim 3600s$	$3600s$
	返回延时	$10 \sim 3600s$	$10s$
自动同期	无压定值整定值 $U_w$ (V)	$0.05 \sim 0.2U_n$	$0.2U_n$
	有压定值整定值 $U_y$ (V)	$0.5 \sim 1.1U_n$	$0.5U_n$
	电压差 $\Delta U$ (V)	$0.02 \sim 0.12U_n$	$0.12U_n$
	频率差 $\Delta f$ (Hz)	$0.1 \sim 1Hz$	$0.1Hz$
	相角差 $\Delta \delta$ ( $^\circ$ )	$5 \sim 20^\circ$	$20^\circ$
	合闸窗口时间 $t_d$ (s)	$0.1 \sim 3s$	$0.1s$
	判断电压稳定延时时间 $t_s$ (s)	$0.1 \sim 30s$	$1s$
智能电能控制	功率需量限值 $P_{lim}$	$0 \sim 3000kW$	$3000kW$
	需量积算周期 $t_{dip}$	$5 \sim 60min$	$15min$
	功率需量测量滑窗时间 $t_{swt}$	$1 \sim 5min$	$1min$
	功率需量控制时间段 $t_{pot1} \sim t_{pot3}$	$00:00 \sim 24:00$ , 递变级差 $1min$	$00:00 \sim 24:00$
	功率需量控制功能开关	ON, OFF	OFF
	各负荷优先级设置 PRI	$1 \sim 15$	$15$
	各负荷控制禁止时间段 $t_{inh}$	$00:00 \sim 24:00$ , 递变级差 $1min$	$00:00 \sim 00:00$
	负荷状态保持时间 $t_{sta}$	$0 \sim 360min$ , 递变级差 $1min$	$0$

# 全国经销商名录

## 北京

众业达电气(北京)有限公司 010-67315343  
北京合瑞通达科技有限公司 13911614127  
北京欣凯通机电有限公司 010-66126441

## 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

## 河北

石家庄市众业达电气自动化有限公司 0311-68124241  
唐山众业达电气设备有限公司 0315-5772707  
石家庄市晓赛电气设备贸易有限公司 0311-67365598

## 山西

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

## 内蒙古

包头市杰德自动化工程有限公司 0472-6180955

## 江苏

常州市中环电器有限公司 0519-88867161  
南京扬力电器有限公司 025-84605256  
众业达电气南京有限公司 025-85666651  
南京兰珀电气工程有限公司 025-85283021  
苏州苏新机机电设备有限公司 0512-67571868  
苏州华夏华通电气有限公司 0512-67702333  
苏州市中信机电设备有限公司 0512-65236366  
众业达供应链管理(苏州)有限公司 0512-65799893  
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 0512-52876097  
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  
镇江市兆丰电器有限公司 0511-88320888  
扬州易尔法电气有限公司 0514-82228758  
连云港市希门自动化电器设备有限公司 0518-85452767  
宿迁市常开电气有限公司 0527-88803336  
南通泰禾电气设备有限公司 13962977926  
海安巨龙工贸有限公司 0513-88839628  
南通正源电气有限公司 18806292855

## 浙江

杭州华森电器有限公司 0571-86942811  
杭州众业达电器有限公司 0571-88260899  
众业达电气温州有限公司 0577-88919098  
浙江新格电气有限公司 0577-62727313  
杭州杭瑞电力科技有限公司 0577-89888099  
宁波众业达电器有限公司 0574-87052327  
宁波安能电气有限公司 0574-87239079  
金华三变电气有限公司 0579-82363396  
台州市壹衡电气设备有限公司 0576-85689988

## 安徽

安徽福瑞多电气有限公司 0551-62875829  
安徽西通电气有限公司 0551-65138918  
众业达电气安徽有限公司 0551-65670231  
合肥环亚机电贸易有限责任公司 0551-62871030

## 福建

众业达电气(厦门)有限公司 0592-5976058  
福州众业达电器有限公司 0591-83374240  
泉州市恒源电力设备有限公司 0595-22587087

## 江西

南昌众业达电气有限公司 0791-88218751  
江西佳创实业有限公司 0791-86596001

## 山东

济南众业达电器有限公司 0531-81216270  
济南中机亿万电气有限公司 0531-85869178  
山东立博电气科技有限公司 0531-88950385  
淄博新能机电设备有限公司 0533-2186118  
青岛众业达电器有限公司 0532-55557512  
青岛双宏达电气有限公司 0532-83088162  
莱芜汇鑫实业有限公司 13563400899  
烟台信谊电气技术有限公司 0535-6105866  
山东久信电气有限公司 15668422111

## 上海

上海众业达电器有限公司 021-56988198  
上海企开电器设备有限公司(上海华启) 021-56319090/19901792157  
上海森昊电气有限公司 021-54791857  
上海三虎电气有限公司 021-56059676  
上海斐格电气有限公司 021-24205696

## 广东

广州市众业达电器有限公司 020-81279615  
广州市友朋电气设备有限公司 020-34528950  
众业达电气股份有限公司 0754-88739376  
广东新骊兴电气有限公司 0754-88680888-64  
汕头市众业达机电设备有限公司 0754-88739167  
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  
东莞市常辉电力科技有限公司 0769-22307818  
众业达电气(东莞)有限公司 0769-88419110  
佛山市君鹏机电设备有限公司 0757-83811990

## 广西

南宁市德控机电设备有限责任公司 0771-3212825  
广西众业达电气有限公司 0771-3809472

## 海南

海南华胜电气设备有限公司 0898-66226803

## 河南

郑州众业达电器有限公司 15378768949  
河南百望电气设备有限公司 0371-63329025  
众业达电气洛阳有限公司 0379-65902689  
郑州斯佩恩电力科技有限公司 0371-55126887

## 湖北

武汉众业达机电设备有限责任公司 027-87929423  
武汉万千新能电气有限公司 027-87312243  
武汉圣天科技有限公司 027-82706553  
众业达电气襄阳有限公司 0710-3721585-808

## 湖南

长沙众业达电器有限公司 0731-85453248-822  
长沙新邦电气有限公司 0731-88756175  
长沙市康发电器有限公司 0731-84422858

## 辽宁

众业达电气(沈阳)有限公司 024-88505149  
沈阳市新业物资实业公司 024-22734762  
鞍山市耐特机电系统工程有限公司 0412-5230227  
众业达电气(大连)有限公司 0411-86713497

## 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 0451-88390939  
众业达电气哈尔滨有限公司 0451-83336581

## 陕西

陕西众业达电器有限公司 029-87452381-220  
陕西辰辉电气有限公司 029-87341978  
陕西新力源电气有限公司 029-33651903

## 甘肃

甘肃众业达电器有限公司 0931-8406069-603

## 宁夏

银川同正电气有限公司 0951-6014483

## 新疆

众业达新疆电气有限公司 18011837267

## 四川

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

## 贵州

贵阳德控机电设备有限责任公司 0851-83841170

## 重庆

重庆商祺电气有限公司 023-68166686  
重庆众业达电器有限公司 023-63056952

## 云南

昆明众业达自动化设备有限公司 0871-68065589  
昆明集大电气有限公司 0871-63835808

# 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)

2024 年版  
B242009A2312

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

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



常开 e 选小程序



微信公众号

办 公 室: 0512-52842237 52846851  
元 件 销 售: 0512-52840577 52840993 52844994  
52840995 52841441 52841442  
成 套 销 售: 0512-52846862 52846863 52840073  
技 术 热 线: 0512-52841486 4008282528  
售 后 服 务 热 线: 0512-52846869 52844091  
传 真: 0512-52841606 52841465

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: 0512-52846869 52844091  
FAX : 0512-52841606 52841465

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) .