

## CFW3-HU系列智能型万能式断路器

### 适用范围



CFW3-HU系列智能型万能式断路器(以下简称断路器),适用于交流50/60Hz,额定工作电压至AC1500V,额定电流至6300A及以下的配电网中,用来分配电能,保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害;同时也可以作为隔离开关使用。该断路器具有智能化保护功能,选择性保护精确,能提高供电可靠性,避免不必要的停电。

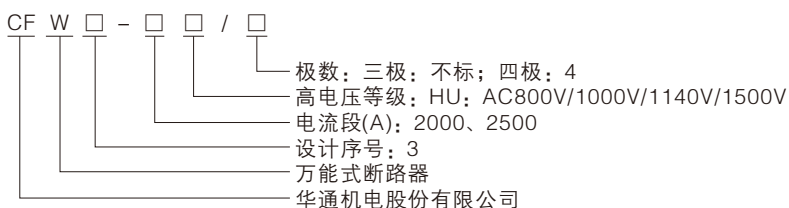
产品可上进线或下进线,断路器具有隔离功能,符号为“ $\text{---} \text{---} \text{---} \text{---}$ ”。

断路器派生产品CBI-Y级断路器符号为“ $\text{---} \text{---} \text{---} \text{---}$ ”符合GB/T14048.2附录L要求。

产品符合标准:GB/T14048.2、IEC60947-2。

产品通过国家强制性CCC认证。

### 型号及含义



选择特殊场所CFW3-HU系列智能型万能式断路器可满足光伏、风电、高原和低温至-40℃环境条件下使用,符合GB/T 20645《特殊环境条件 高原用低压电器技术要求》,通过标准规定的相关试验。

### 正常工作条件

- 周围空气温度: -40℃~+70℃,且24h平均值不超过+35℃,正常使用环境温度范围: -5℃~+40℃;用于-40℃~-5℃环境温度下的工作条件,在订货时须向本厂申明;环境温度高于+40℃时,需降容使用,降容系数见表3。
- 海拔: 安装地点海拔≤2000m。安装海拔在2000m至5000m可特殊订制,需降容使用,工作性能参照表4修正值。
- 大气环境条件: 在周围空气温度为+40℃时,大气相对湿度不超过50%。在较低的温度下允许有较高的相对湿度,例如,+25℃时,大气相对湿度可达90%。对于由于温度变化产生的凝露应采取除湿或相应的措施。
- 污染等级: 3级。
- 安装类别: 断路器主电路及欠电压脱扣器线圈、电源变压器初级线圈安装类别为IV;其余辅助电路、控制电路安装类别为III。
- 选择性类别: B类。
- 安装条件: 断路器应按本说明书的安装要求安装,断路器的垂直倾斜度不超过5°,应安装在无爆炸危险、无导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的环境条件下。

### 产品分类

- 按安装方式分: 固定式、抽屉式。
- 按操作方式分: 电动操作、手动操作(检修、维护用)。
- 按极数分: 三极、四极。
- 脱扣器种类分: 智能型过电流控制器、欠电压瞬时(或延时)动作脱扣器、分励脱扣器。
- 智能型过电流控制器功能分: H型(通讯型)、M型(普通型)两种类型控制器,其功能如表5所示。

## 产品结构概述

### · 抽屉式断路器

抽屉式断路器由断路器本体和抽屉座组成。抽屉座两侧有导轨，导轨上有活动的导板，断路器本体架落在左右导板上。抽屉式断路器是通过断路器本体上的母线插入抽屉座上的桥式触头来连接主回路的。摇动抽屉座下部横梁摇动手柄，可实现抽屉式断路器的三个工作位置(摇手柄旁有位置指示)，且有三位置锁，更可靠地确定所在位置，防止本体滑落。

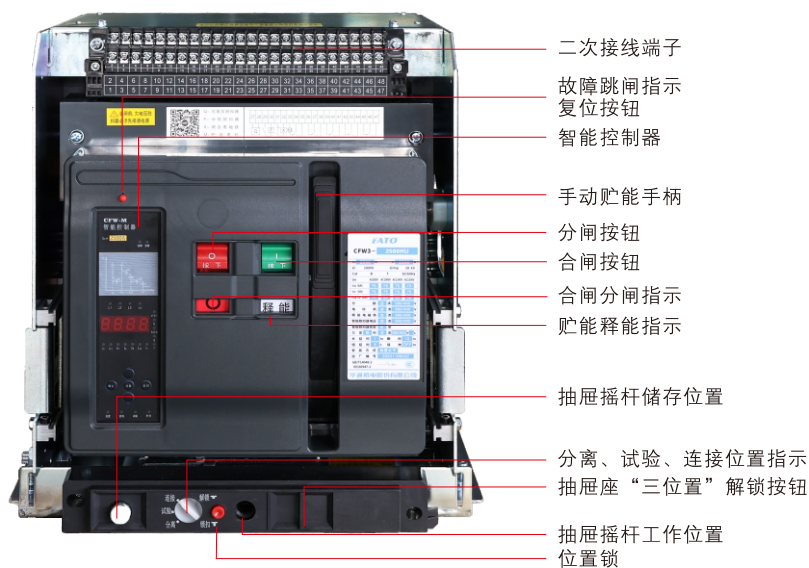
“连接”位置：主回路和二次回路均接通。

“试验”位置：主回路断开，并有绝缘隔板隔开。仅二次回路接通，可进行必要的动作试验。

“分离”位置：主回路与二次回路全部断开。在“分离”位置若要取下断路器本体，必须把摇出手柄取下。

触头系统封闭在具有分隔结构的绝缘底板之间，每相触头都被隔开形成一个个独立小室，智能型控制器、操作机构、手动和电动操作机构依次排在前面形成各自独立的单元，如其中一单元故障，可将该单元整体拆下更换。

抽屉式断路器具有机械联锁装置，只有在连接位置或试验位置时才能使断路器闭合。在连接和试验的中间位置时无法闭合。



CFW3-HU系列智能型万能式断路器操作指示图

## 技术数据与性能

### 断路器的基本参数

表1

壳架等级Inm	2500		4000		6300	
产品认证型号	CFW3-2000HU	CFW3-2500HU	CFW3-3200HU	CFW3-4000HU	CFW3-5000HU	CFW3-6300HU
额定电流In(A)	200、400、500、630、800、1000、1250、1600、2000	200、400、500、630、800、1000、1250、1600、2000、2500	630、800、1000、1250、1600、2000、2500、2900、3200	630、800、1000、1250、1600、2000、2500、2900、3200、3600、4000	4000、5000	4000、5000、6300
额定工作电压Ue(V)50Hz/60Hz	AC800/1000	AC800/1000/1140/1500	AC800/1000/1140	AC800/1000/1140/1500	AC800/1000	AC800/1000/1140/1500
额定绝缘电压Ui(V)	1800		1800		1800	
额定冲击耐受电压 Uimp (kV)	18		18		18	
工频耐受电压U(V)	5000		5000		5000	
极数	3、4		3、4		3	3、4
中性极电流(A)	100%In		100%In		100%In	

断路器的基本参数

续表1

壳架等级Inm		2500		4000		6300	
产品认证型号		CFW3-2000HU	CFW3-2500HU	CFW3-3200HU	CFW3-4000HU	CFW3-5000HU	CFW3-6300HU
额定极限短路 分断能力Icu (kA)(有效值)	AC800V	75	75	85	85	85	85
	AC1000V	75	75	85	85	85	85
	AC1140V	/	75	85	85	/	85
	AC1500V	/	50	/	50	/	50
额定运行短路 分断能力Ics (kA)(有效值)	AC800V	75	75	85	85	85	85
	AC1000V	75	75	85	85	85	85
	AC1140V	/	75	85	85	/	85
	AC1500V	/	50	/	50	/	50
额定短时耐受 电流Icw/1s (kA)(峰值)	AC800V	75	75	85	85	85	85
	AC1000V	70	70	75	75	85	85
	AC1140V	/	70	75	75	/	85
	AC1500V	/	50	/	50	/	50
额定短路 接通能力 Icm(kA)	AC800V	165	165	187	187	187	187
	AC1000V	165	165	187	187	187	187
	AC1140V	/	165	187	187	/	187
	AC1500V	/	110	/	110	/	110
选择性类别		B					
分断时间(ms)		< 30					
闭合时间(ms)		< 70					

断路器的操作性能

断路器的操作性能用循环次数表示(有维护)。

表2

每小时操作 循环次数	型号规格	电气寿命			机械寿命	
		AC800V/1000V	AC1140V	AC1500V	免维护	有维护
20	CFW3-2000HU	5000(200~1600A) 3000(2000A)	/	/	15000	30000
	CFW3-2500HU	5000(200~1600A) 3000(2000~2500A)	3000(200~1600A) 2000(2000~2500A)	500	15000	30000
10	CFW3-3200HU	5000(630~1600A) 3000(2000~2500A) 1500(2900~3200A)	/	/	10000	20000
	CFW3-4000HU	5000(630~1600A) 3000(2000~2500A) 1500(3200, 3600, 4000A)	3000(630~1600A) 2000(2000~2500A) 1000(3200, 3600, 4000A)	500	10000	20000
	CFW3-6300HU	3500(4000A) 2500(5000A) 1500(6300A)	2000(4000A) 1000(5000A) 500(6300A)	500(4000A) 400(5000A) 400(6300A)	6500	13000

断路器在不同环境温度下的降容系数

表3

环境温度	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃	+70℃
允许持续工作电流	1In	0.95In	0.89In	0.85In	0.78In	0.63In

注：以各种环境温度条件下，实测断路器进出线端温度达到110℃为基准。

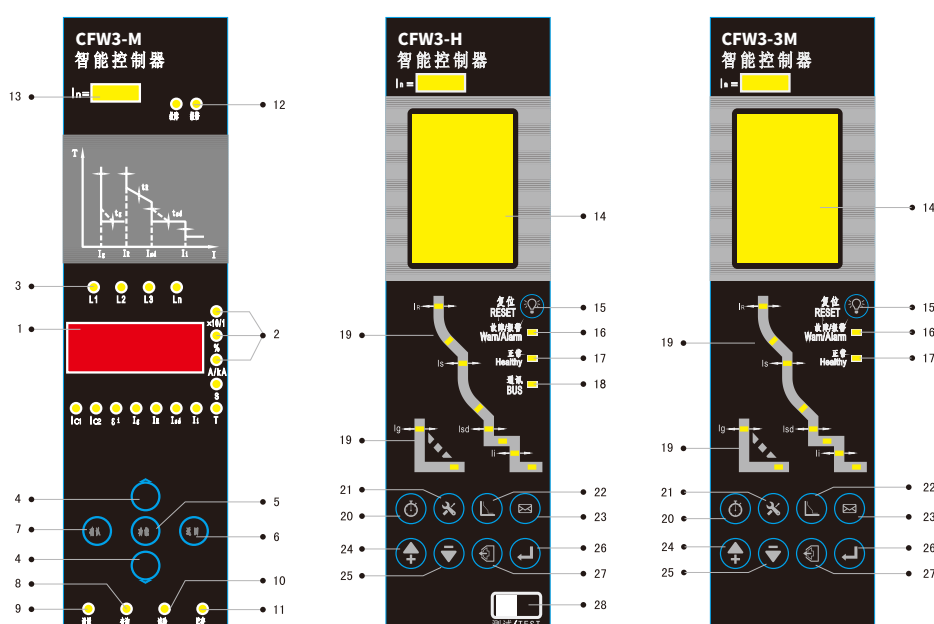
海拔降容系数

表4

海拔(m)	2000	3000	4000	5000
工频耐压(V)	5000	4500	3500	2500
工作电流修正系数	1	0.93	0.88	0.82
断路器分断能力修正系数	1	0.83	0.71	0.63

## 智能控制器及保护特性

控制器面板结构



- 1、电流时间显示。
- 2、电流、时间单位显示。
- 3、各项电流指示灯，正常运行状态可循环显示各项电流值，故障状态或故障检查状态能循环显示故障电流或时间值。
- 4、“▲”“▼”键，整定电流值或时间值用。
- 5、“功能”键功能，用于选择各项功能进行调节。
- 6、“确认”键，确认各项功能整定用。
- 7、“返回”键，退出在各个功能的设定。
- 8、“查询”指示灯，此灯亮时进入查询功能。
- 9、“设置”指示灯，此灯亮时进入检查或设定各种保护特性电流或时间。
- 10、“试验”指示灯，此灯亮时进入“脱扣”试验功能。
- 11、“贮存”指示灯，此灯亮下完成贮存整定值。
- 12、“故障”“报警”，此灯亮时断路器进入故障、脱扣状态。
- 13、控制器额定电流值。
- 14、LCD界面显示。
- 15、故障和报警复位键。
- 16、“故障/报警”LED：正常工作时，LED不点亮，故障跳闸时，红色LED会快速闪烁，在出现报警红色LED恒亮。
- 17、“正常”LED只要ST40-3通电且工作状态正常，绿色LED始终闪烁。
- 18、通讯指示灯，通讯状态指示如下：Profibus，无通讯时熄灭，通讯时恒亮。Modbus，无通讯时熄灭，通讯时闪烁。DeviceNet，无通讯时闪烁，通讯时恒亮。
- 19、曲线LED：曲线内隐藏红色LED指示灯，在故障跳闸时相应的LED灯闪烁指示故障类型；在保护参数设置时，LED恒亮指示当前设定的项目。
- 20、测量：功能键1，切换到测量默认主题菜单(在密码输入界面下为“向左”键)。
- 21、设定：功能键2，切换到参数设定主题菜单(在密码输入界面下为“向右”键)。
- 22、保护：功能键3，切换到保护参数设定主题菜单。
- 23、信息：功能键4，切换到历史记录和维护主题菜单。
- 24、向上：在当前所用等级向上移动菜单内容，或向上改变选定参数。
- 25、向下：在当前所用等级向下移动菜单内容，或向下改变选定参数。
- 26、退出：退出当前所用等级进入上一级菜单，或取消当前参数的选定。
- 27、选择：进入当前项目指向的下一级菜单，或进行当前参数的选定，存储所作修改。
- 28、测试端口：前面板底部有一个16针测试端口可插入一只插入式便携电源箱或检查单元。

用途	配电或电机保护		备注
型号	H型	三段保护+接地保护 试验功能 自诊断功能 参数设定功能 电流光柱指示 MCR接通分断功能 故障查询和故障记忆功能 四组信号触点输出(可编程)▲ 超越跳闸功能▲ 热记忆功能▲	触头磨损及机械寿命指示 事件记录 编程接口 负载监控▲ 五种特性曲线▲ 故障时标功能▲ 电网历史参数记录功能▲ 漏电保护● 功能表●
	M型		
功能			全部为数字式单元： 3M/H型采用液晶显示， 按钮整定方式。 通讯接口：提供标准 Rs485接口，多协议数据 传输功能(内部集成 ModBus-RTU协议)

注：以上“▲”标志为增选功能，其余为基本配置功能，以上“●”标志见如下详细说明：

- 1.M、H型如若增选“漏电保护”功能，则无接地保护功能；
- 2.对于M型，“功能表”为增选功能，但对于H型而言，“功能表”为基本配置功能。

### 功能简介

- 主要保护功能(控制器的功能出厂时已根据要求设定，如须重新设定请与本公司联系)
  - 过载长延时反时限保护、短路短延时时限和反时限保护、短路瞬时保护、接地或剩余电流定时限和反时限保护、N相保护、断相等原因引起的电流不平衡保护、负载反时限监控等保护功能。
- 测量及运行监视
  - 实时测量各项电网运行参数，如：频率、功率因数、有功功率等；实时指示运行状态，如：故障状态、报警状态、系统自诊断状态、正常运行状态等。
- 查询功能
  - 运行参数查询、保护参数整定值查询、历史故障记录查询、自诊断故障信息查询和电网测量参数查询等功能。
- 参数整定功能
  - 控制器面板上可直接整定以下保护参数：过载长延时保护的电流值和时间值、短路短延时保护的的反时限电流值、定时限电流值和时间值、瞬时保护的电流值、负载监控的电流值和时间值、N相保护设定值、接地或剩余电流保护的电流值、时间值和反时限系数、电流不平衡率保护的的不平衡率值及时间值、谐波影响系数。
  - 控制器面板上还可进行如下操作：系统时钟调校(选择了此功能后才有)，整定所有编程器能整定的系统内部参数(不需要编程器，但需要权限密码)。
- 编程接口功能
  - 提供与编程器的接口，可修改一些特定参数，如：信号输出触点的功能设定、电压测量的接线方式、系统时钟、保护特性曲线、热记忆功能、通讯地址、通讯波特率等。
- 通讯组网功能(本功能仅H型的功能控制器具有)
  - 控制器提供标准的RS485接口，可用Modbus或Profibus-DP或DeviceNet协议实现数据传送，满足不同监控系统的“四遥”要求。
- 试验功能
  - 试验功能分瞬时脱扣模拟试验和不脱扣模拟试验两种：
    - (1)瞬时脱扣模拟试验：可对断路器进行瞬时动作的脱扣试验，动作后可显示断路器的固有动作时间。
    - (2)不脱扣模拟试验：选择模拟试验电流进行系统的不脱扣试验，试验完成后交替显示试验电流和在该试验电流下的系统延时动作时间及模拟试验的故障类别。
- 自诊断功能
  - 对控制器自身出现的一些故障进行诊断报警。
- 故障时钟功能(可选)
  - 用于记录故障发生的时刻，可记录故障发生的年、月、日、时、分、秒。(最多可记录8次)
- 历史数据记录功能(可选)
  - 用于记录四相电流、三相电压、频率、功率、功率因数、有功电度，每隔半小时记录一次，可记录三个月。

• 负载监控保护功能

负载监控是对断路器的不同负载进行控制，以尽量保证主要负载的供电。负载监控可用于预报警，亦可用于控制支路负荷。控制器可编程输出两个无源信号触点用于负载监控。

• MCR接通分断及越限跳闸功能(可选)

接通分断是指在断路器闭合前电网已处在故障状态，在合闸瞬间产生大于MCR设定值的电流，控制器通过模拟电路以瞬时方式使断路器分断。此功能只在合闸瞬间(100ms内)起作用。

越限跳闸是指断路器在正常运行时，当短路电流超过一定值后(一般为断路器的极限电流)，控制器通过模拟电路以瞬时方式使断路器分断，此功能不受瞬时设定值的影响。

• 遥控、本地和设置位置的设置功能(本功能仅H型控制器具有)

控制器可对“遥控”、“本地”和“设置”三个状态位置进行设置，采用数字位置锁形式，通过特殊操作进行实现，用于组网时将权限设定为“遥控”，可通过上位机实现对控制器的四遥操作。

M型与H型区别：

M型智能控制器和H型智能控制器在功能上的区别有两点：

(1)M型控制器的功能表功能为可选择项，而H型控制器此功能为基本配置不需要另选。

(2)H型控制器有组网通讯功能和遥控、本地和设置三位置的选择功能，而M型控制器则没有。

• 通讯协议

内含Modbus-RTU，通过外接模块可转接到Profibus-DP或DeviceNet。

智能控制器保护特性曲线见图1~图4

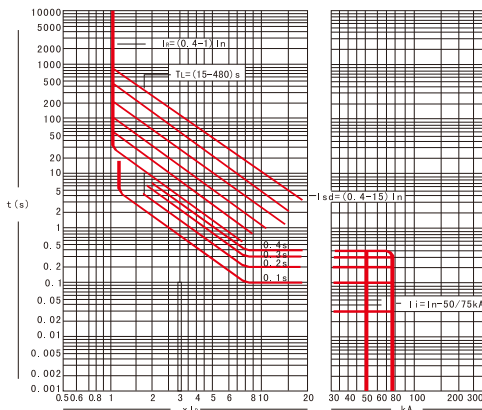


图1 基本功能(长延时短延时及瞬动保护)

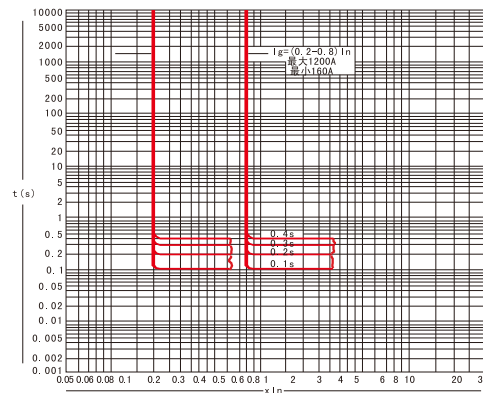


图2 接地故障保护

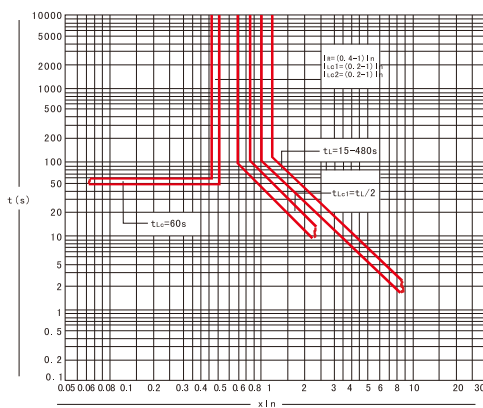


图3 负载监测及控制(1个负荷限制和1个负荷重合的保护特性)

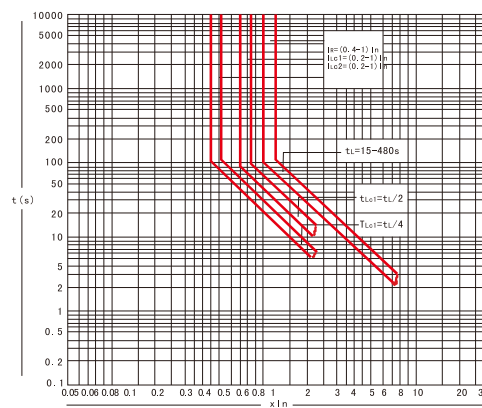


图4 负载监测及控制(双负荷限制的保护特性)

长延时过电流保护反时限动作特性

表6

I	动作时间						允差
1.05I <sub>r</sub>	> 2h不动作						± 15%
1.3I <sub>r</sub>	< 1h动作						
1.5I <sub>r</sub>	15s	30s	60s	120s	240s	480s	
2.0I <sub>r</sub>	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s	

注：2.0I<sub>r</sub>的时间按 $I^2T=(1.5I_r)^2t_L$ 计算，其中 $t_L$ 为1.5I<sub>r</sub>时动作时间，由用户整定。

短延时电流保护特性

表7

电流	动作特性	动作时间(s)					允差
$I \geq I_{sd}$ $I \leq 8I_r$	反时限	整定时间 $T=(8I_r)^2t_{sd}/I^2$					± 15%
$I \geq I_{sd}$ $I > 8I_r$	定时限	整定时间 $t_2$	0.1	0.2	0.3	0.4	
		可返回时间	0.06	0.14	0.23	0.35	

接地故障保护特性为短延时定时限，见表7定时限动作时间及可返回时间，接地故障出厂时间整定值为“OFF”。

控制器电流整定值及允差

表8

长延时		短延时		瞬时		接地故障	
I <sub>r</sub>	允差	I <sub>sd</sub>	允差	I <sub>i</sub>	允差	I <sub>g</sub>	允差
(0.4~1)I <sub>n</sub>	± 10%	(0.4~15)I <sub>n</sub>	± 10%	1.0I <sub>n</sub> ~ 50kA(I <sub>nm</sub> =2500A) 1.0I <sub>n</sub> ~ 70kA(I <sub>nm</sub> =4000A) 1.0I <sub>n</sub> ~ 100kA(I <sub>nm</sub> =6300A)	± 15%	(0.2~1.0)I <sub>n</sub> (最大1200A)	± 10%

注：当同时具有三段保护时，整定值不能交叉，且 $I_r < I_{sd} < I_i$ 。

如用户订货时无特殊要求，工厂将智能型控制器按表8配置。

表9

长延时	整定值	I <sub>r</sub>	I <sub>n</sub>
	延时	t <sub>2</sub> (1.5I <sub>r</sub> )	
短延时	整定值	I <sub>sd</sub>	8I <sub>n</sub>
	延时	t <sub>2</sub>	0.4s
瞬时	整定值	I <sub>i</sub>	12I <sub>n</sub>
接地故障	整定值	I <sub>g</sub>	0.4I <sub>n</sub>
	延时	t <sub>g</sub>	OFF(只有显示，不断开)

注：表中I<sub>r</sub>为长延时保护整定电流，I<sub>sd</sub>为短延时保护整定电流，I<sub>i</sub>为瞬时保护整定电流，I<sub>g</sub>为接地保护整定值。

## 附件简介



分励脱扣器

### · 分励脱扣器

(通电时间不能大于2s/次, 通电频率不能大于5次/分钟)

a 除特殊产品必须手动直接分断断路器外, 一般应选用。

b 可远距离操纵, 使断路器断开。

表10

额定控制电源电压 $U_s$ (V)	AC230/220	AC400/380	DC220	DC110
动作电压 (V)	(0.7~1.1) $U_s$			
功耗	300VA		132W	70W
分断时间 (ms)	30~50			

注: 必须是脉冲方式, 脉冲宽度1s, 否则易引起元件烧毁。



欠电压脱扣器

### · 欠电压脱扣器

欠电压脱扣器(断路器合闸前必须先接通电源)

a 欠电压脱扣器动作分瞬时动作和延时动作两种;

b 在1/2延时时间内, 电源电压恢复到85% $U_e$ 及以上时, 断路器不会断开;

c 欠压延时脱扣器采用阻容延时, 延时时间为1s、3s、5s三种, 可选可调(最多可延时7.5s), 延时准确度为0~1s;

d 零电压(失压)延时脱扣器是一种特殊型式的欠电压脱扣器, 延时动作范围与欠压脱扣器不同, 订货时请明确写明需求型式。

表11

额定控制电源电压 $U_e$ (V)	AC230/220	AC400/380	DC220	DC110
动作电压(V)	(0.35~0.7) $U_e$			
可靠合闸电压 (V)	(0.85~1.1) $U_e$			
可靠不能合闸电压 (V)	$\leq 0.35U_e$			
功耗	48VA		48W	



欠压延时脱扣器

### · 闭合电磁铁

(通电时间不能大于2s/次, 通电频率不能大于5次/分钟)

电动机储能结束后, 闭合电磁铁动作使操作机构的储能弹簧瞬间释放, 使断路器闭合。

特性:

表12

额定控制电源电压 $U_s$ (V)	AC230/220	AC400/380	DC220	DC110
动作电压 (V)	(0.85~1.1) $U_s$			
功耗	300VA		132W	70W
合闸时间	不大于70ms			

注: 禁止长时间通电, 避免损坏, 特别是在自动控制系统中, 必须是脉冲方式, 脉冲宽度1s, 否则易引起元件烧毁。



闭合电磁铁



电动机

• 电动机

(通电时间不能大于5s/次, 通电频率不能大于3次/分钟)具有自动再储能功能。

特性:

表13

额定控制电源电压Us(V)	AC230/220	AC400/380	DC220	DC110
动作电压(V)	(0.85~1.1)Us			
功耗(W)	85/110		85	110
合闸时间	不大于70ms			

注: 单次通电时间禁止超过7s, 以免损坏。



辅助触头

• 辅助触头

标准型: 四组转换触头 (常规供货)。

特殊型: 四常开四常闭触头、六组转换触头、二常开六常闭触头。

辅助触头的额定值

表14

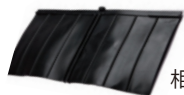
使用类别	额定工作电压(V)	额定工作电流(A)	额定发热电流Ith(A)
AC-15	AC230/220	1.5	6
	AC400/380	0.9	
DC-13	DC220	0.27	
	DC110	0.55	



门框

• 门框

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



相间隔板

• 相间隔板

安装在接线母排相间, 用于增加断路器相间绝缘能力。

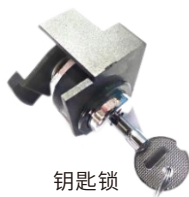
注: 三极产品用2只相间隔板, 四极产品用3只相间隔板。



“分离”位置锁定装置

• “分离”位置锁定装置

抽屉式断路器处于“分离”位置时, 可拔出锁杆用挂锁来锁定, 断路器无法摇至“试验”或“连接”位置 (挂锁用户自备)。



钥匙锁

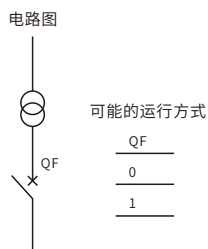
• 钥匙锁

可将断路器的分闸按钮锁定在按下位置上, 此时, 断路器不能进行合闸操作。

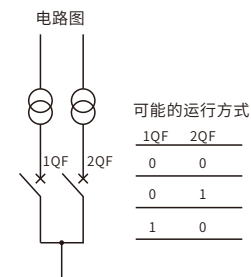
用户选装后, 生产厂提供锁和钥匙。

注: 用钥匙锁锁住断路器后, 断路器手动、电动操作均不能合闸。

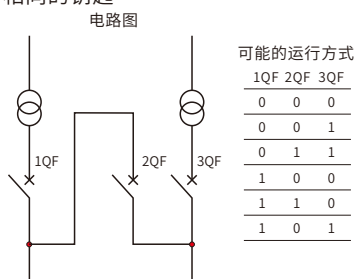
a. 一锁一钥匙：  
一台断路器配独立的锁和一把钥匙



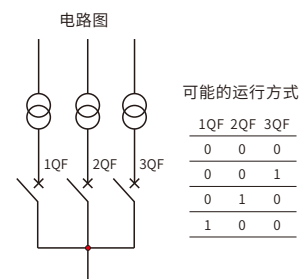
b. 两锁一钥匙：  
两台断路器配两把相同的锁和一把钥匙



c. 三锁两钥匙：  
三台断路器配三把相同的锁和二把相同的钥匙



d. 三锁一钥匙：  
三台断路器配三把相同的锁和一把钥匙



注意：配钥匙连锁的万能式断路器需拔出钥匙时，必须先按住分闸按钮，逆时针方向旋转钥匙，然后拔出钥匙。



按钮锁

### • 按钮锁

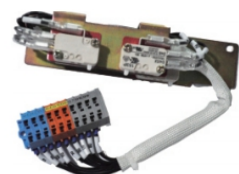
用于锁住断开和闭合断路器的机械按钮，用挂锁上锁。锁住后，无法手动进行合分闸操作（挂锁用户自备）。



门联锁

### • 门联锁

门联锁机构安装在断路器上，可避免抽屉式断路器处于非分离位置时柜体小室门打开。  
门联锁一般安装在断路器右侧。  
门联锁允许安装在左侧。



抽屉式三位置指示机构

### • 抽屉式三位置指示机构

安装在抽屉座上，用于指示抽屉式断路器本体在抽屉座中的位置，可以指示的位置有“分离”“试验”和“连接”。



检有压合闸模块

• 检有压合闸模块  
YQQT50-H动作特性:

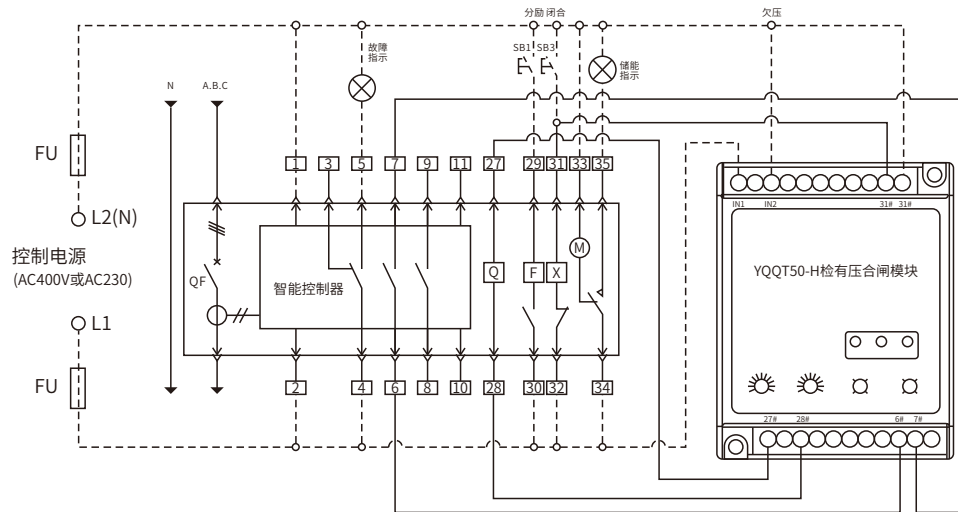
表15

	特性	备注
Ue(V)	AC230、AC400	
欠压动作电压(V)	20%Ue~70%Ue	
欠压延时时间(s)	0~10	步调1s
合闸电压(V)	85%Ue、90%Ue、95%Ue、100%Ue	
合闸延时时间(s)	1~10+OFF	步调1s, 可关闭

LED指示灯状态含义:

表16

LED灯状态 LED灯	绿色常亮	红色常亮	绿色闪烁	红色闪烁
欠压	电压正常	欠压状态	/	欠压延时等待
分/合	合闸状态	分闸状态	有压合闸延时等待	/
系统	/	欠压分闸失败	工作正常	有压合闸失败



Q-欠压脱扣器 F-分励脱扣器 X-闭合电磁铁 M-电动操作机构  
SA-行程开关 QF-万能式断路器 SB1-分闸按钮 SB3-闭合按钮  
⊗-指示灯

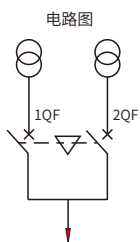
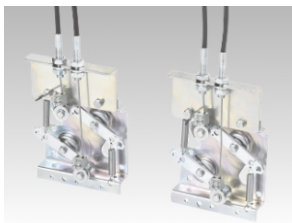
- 1#、2#：智能控制器电源
- 3#~5#：脱扣报警触头(4#为公共点)
- 6#、7#：断路器状态监测触点，接YQQT50-H模块(禁止外接其他引线)
- 8#、9#：辅助触头(常开触头)
- 27#、28#：欠压脱扣器，接YQQT50-H模块(禁止外接其他引线)

- 29#、30#：分励脱扣器
- 31#、32#：闭合电磁铁
- 33#、34#：电动操作机构
- 34#、35#：储能指示

注：1、YQQT50-H检有压合闸模块31、31端子与SB3闭合按钮并联；  
2、辅助触头、智能控制器等附件接线参考说明书接线图。

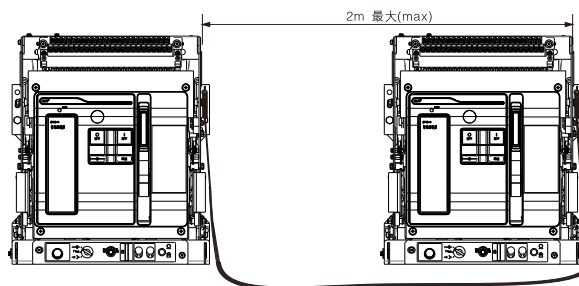
## • 机械连锁

1) 钢缆连锁: 可实现两台平放或垂直安装的三极或四极断路器连锁



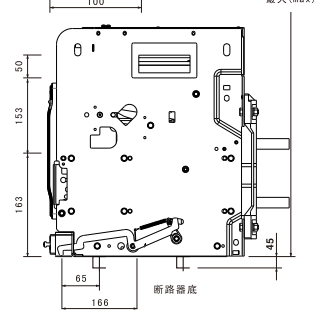
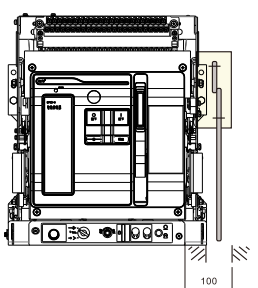
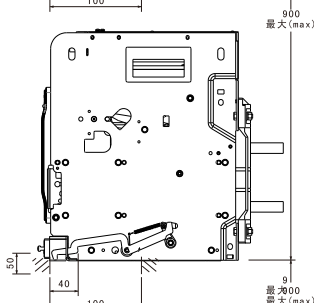
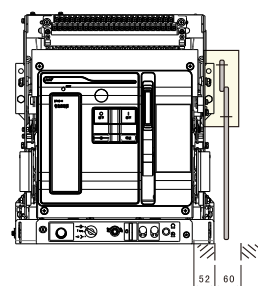
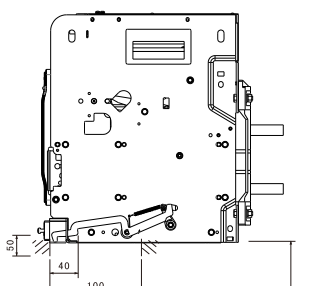
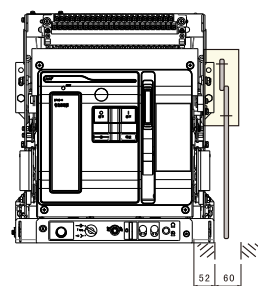
可能的运行方式

1QF	2QF
0	0
0	1
1	0



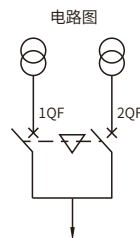
注:

1. 两台断路器右侧板距离需小于2.0m(水平安装), 两台断路器上下距离需小于1.5m(垂直安装)。
2. 钢缆需折弯时, 在折弯处要求过渡圆弧大于R120mm, 确保钢缆能灵活运动。
3. 检查钢缆并确保缆绳内有足够的润滑油, 确保钢缆灵活运动。



## 2) 连杆连锁

三台垂直方向叠装的三极或四极断路器连锁 (只允许合闸一台断路器)。如两台断路器连锁, 只需去除最上面的断路器。两台垂直方向叠装的三极或四极断路器实现一台合闸, 另一台分闸。

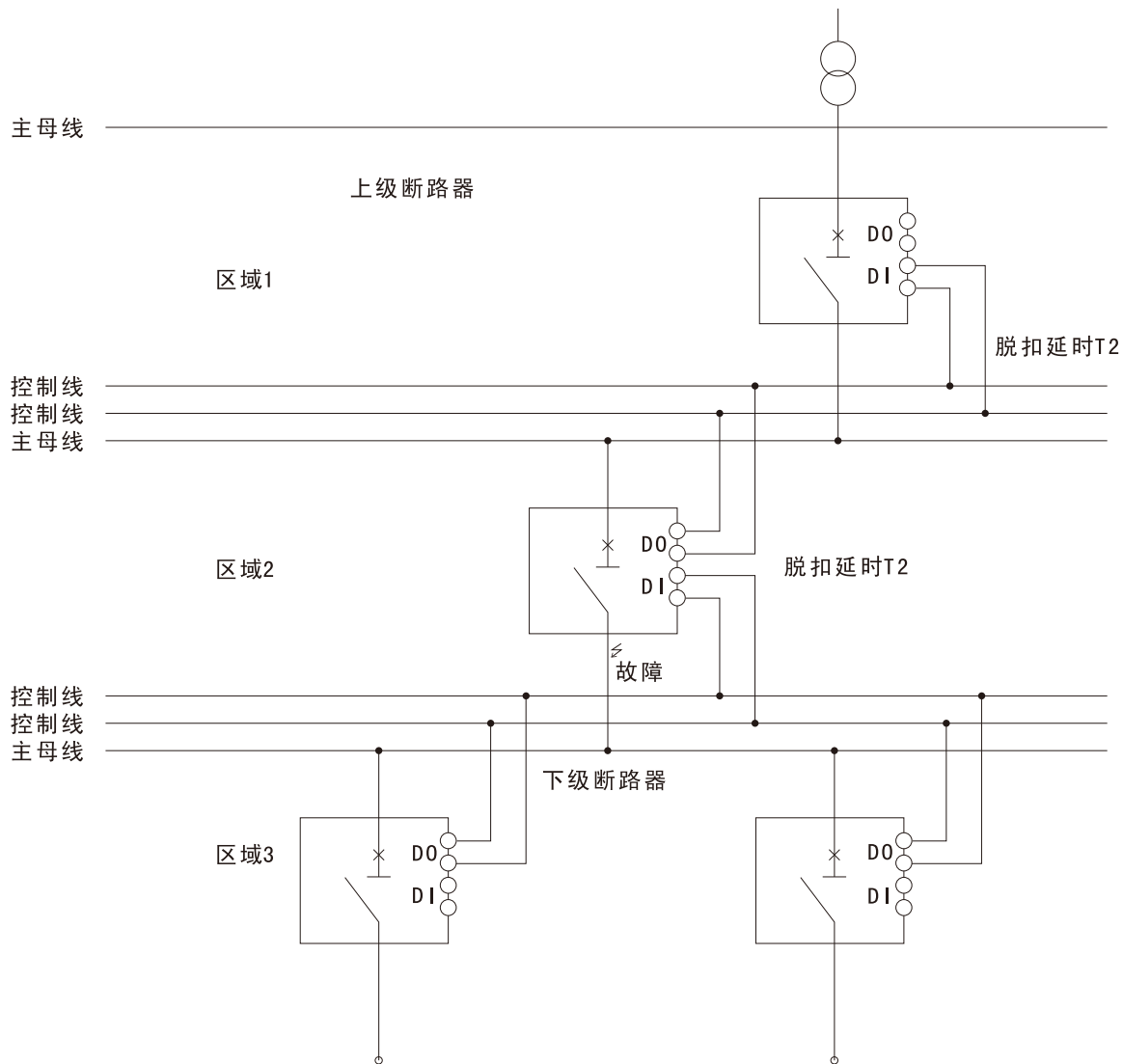


可能的运行方式

1QF	2QF
0	0
0	1
1	0



## 区域选择性联锁



当多台CFW3-HU断路器上下连接在一起时，选择区域选择性联锁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和接地故障保护。

如上图所示，控制线可联锁多个断路器。

检测到故障的智能控制器(区域2)发送一个信号给一级断路器(区域1)并检查下级断路器(区域3)到达的信号。如果有下级断路器发送过来的信号，断路器将在脱扣延时期保持合闸。如果下级没有发送过来信号，断路器将瞬时断开，不管脱扣保护是否延时。

CFW3-HU系列万能式断路器可以根据客户要求，为控制器提供远程控制复位功能。可实现H型控制器自带远程分闸、合闸功能。

## 安装外形及尺寸

固定式断路器安装尺寸及外形尺寸(CFW3-2000HU、2000HU/4, CFW3-2500HU、2500HU/4)

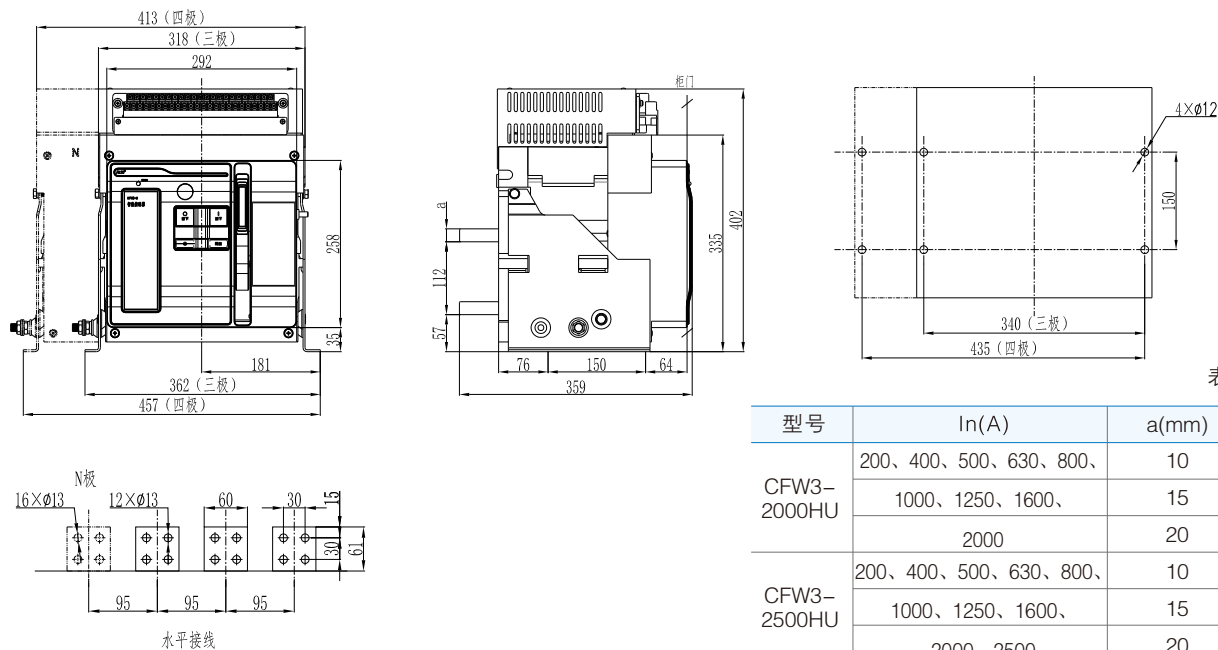


表17

型号	In(A)	a(mm)
CFW3-2000HU	200、400、500、630、800、	10
	1000、1250、1600、	15
	2000	20
CFW3-2500HU	200、400、500、630、800、	10
	1000、1250、1600、	15
	2000、2500	20

固定式断路器安装尺寸及外形尺寸(CFW3-3200HU、3200HU/4, CFW3-4000HU、4000HU/4)

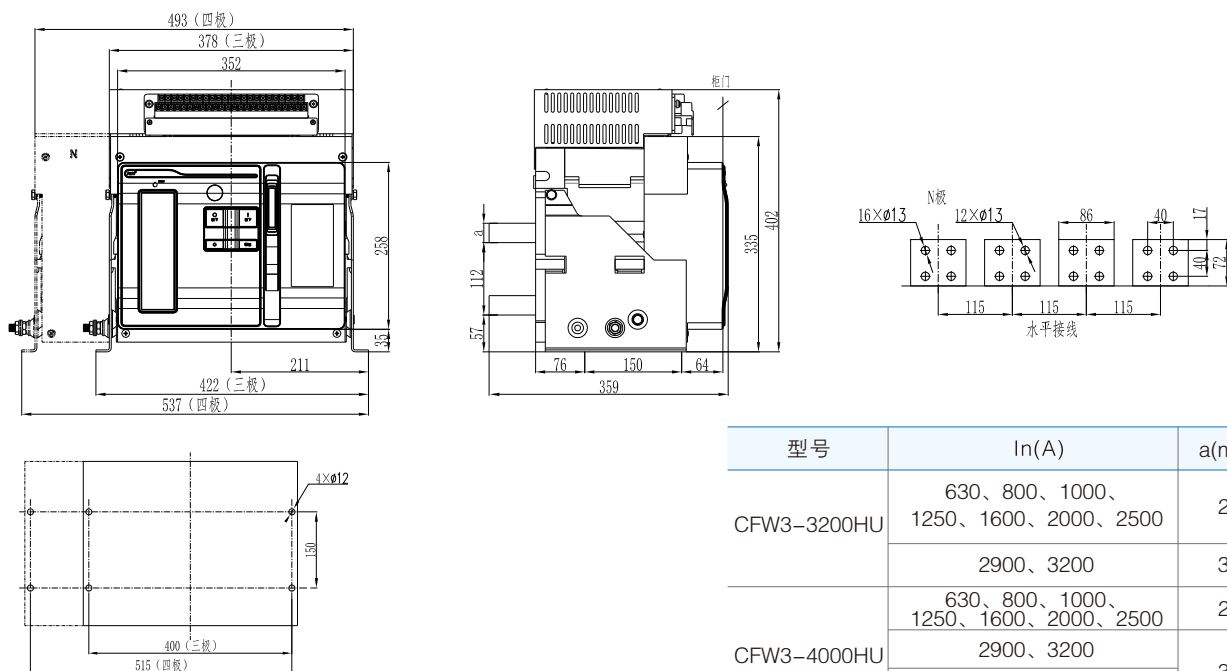


表18

型号	In(A)	a(mm)
CFW3-3200HU	630、800、1000、 1250、1600、2000、2500	20
	2900、3200	30
CFW3-4000HU	630、800、1000、 1250、1600、2000、2500	20
	2900、3200	30
	3600、4000	

## 固定式断路器安装尺寸及外形尺寸CFW3-5000HU

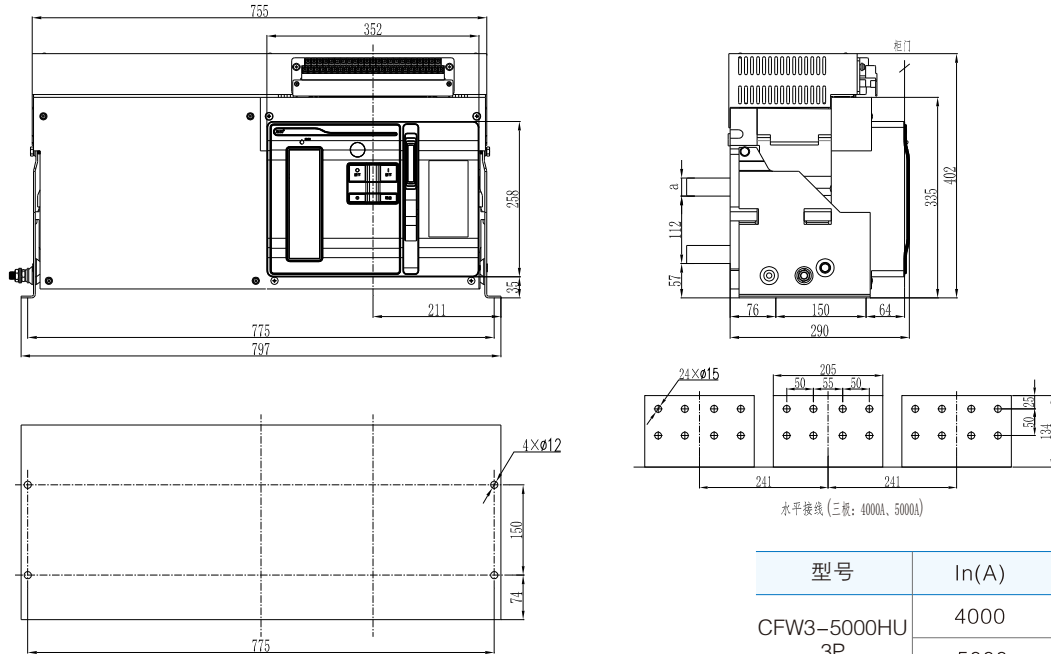
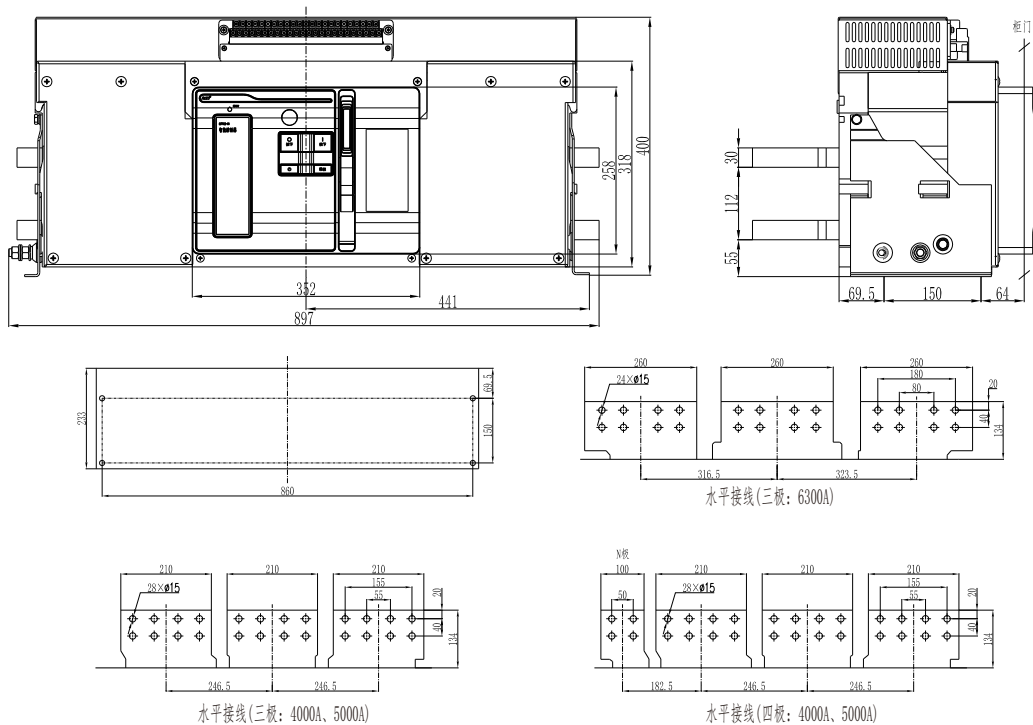


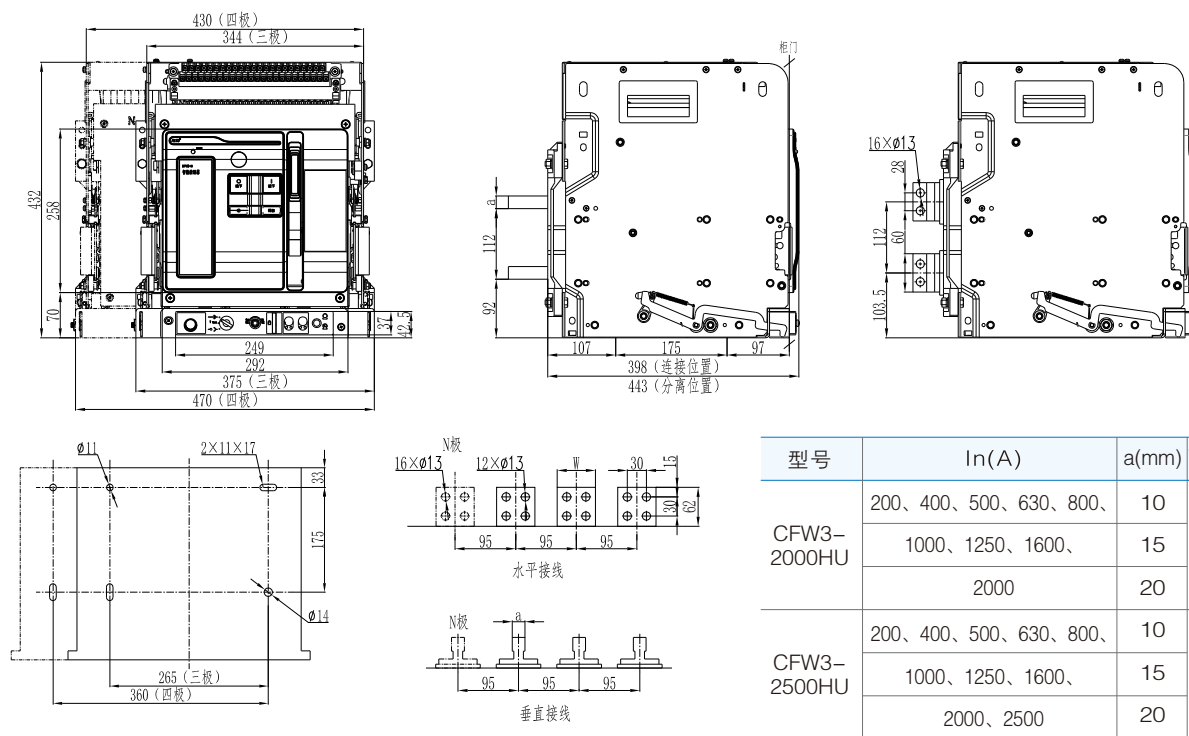
表19

型号	In(A)	a(mm)
CFW3-5000HU 3P	4000	20
	5000	30

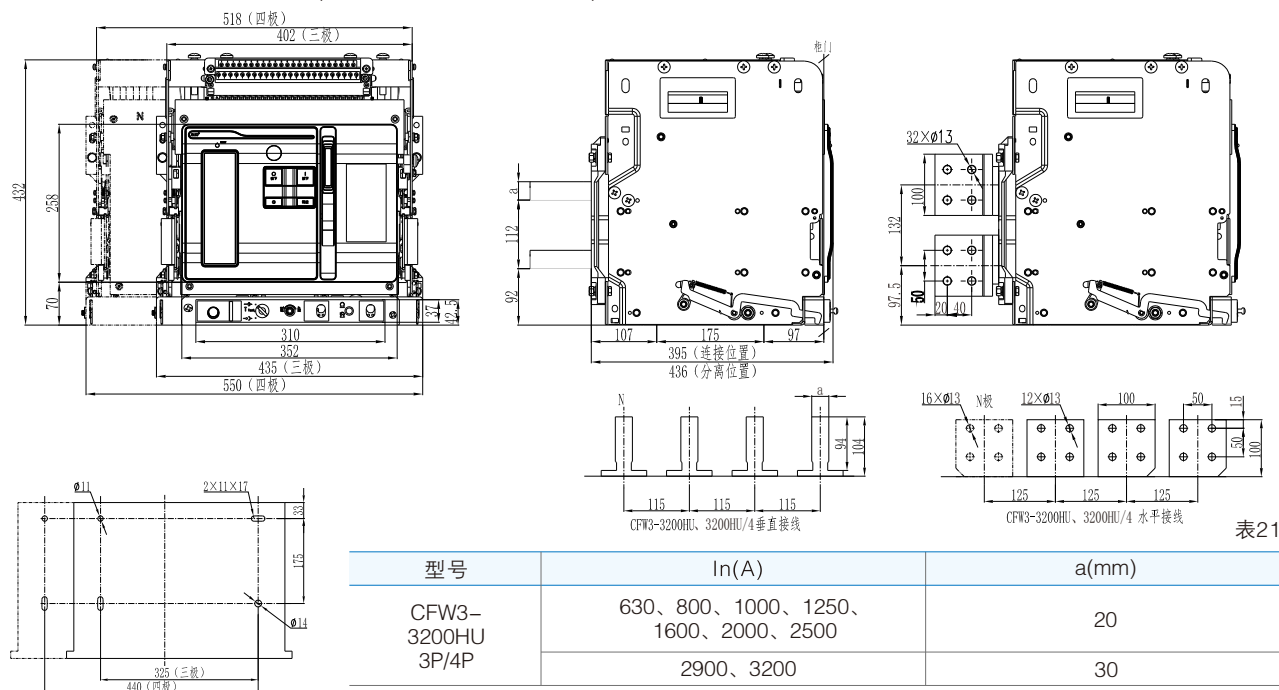
## 固定式断路器安装尺寸及外形尺寸(CFW3-6300HU、6300HU/4)



抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸(CFW3-2000HU、2000HU/4、CFW3-2500HU、2500HU/4)

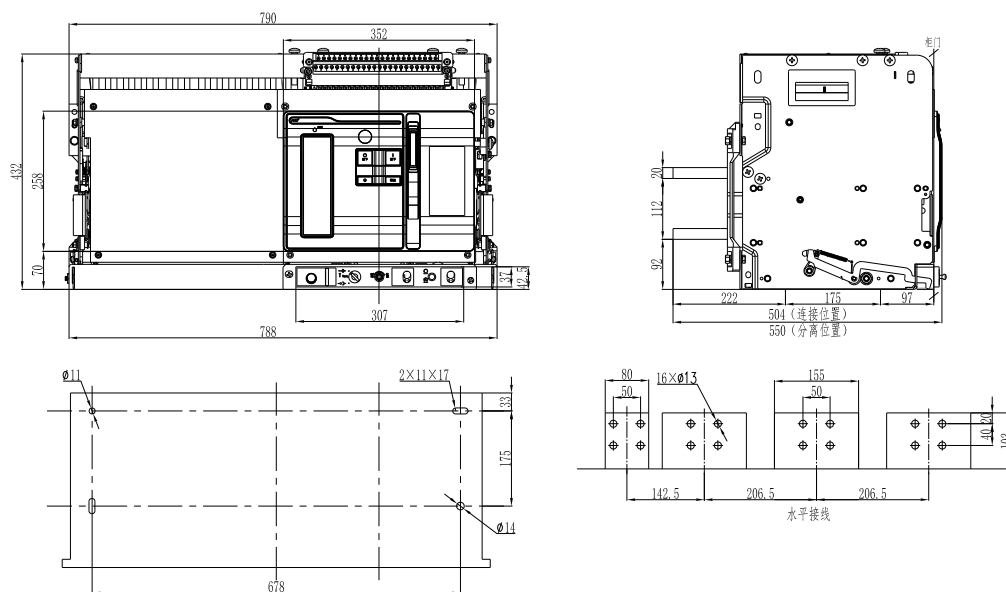


抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸(CFW3-3200HU、3200HU/4)





抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸(CFW3-4000HU/4P: 4000A)



抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸CFW3-5000HU: 4000~5000A

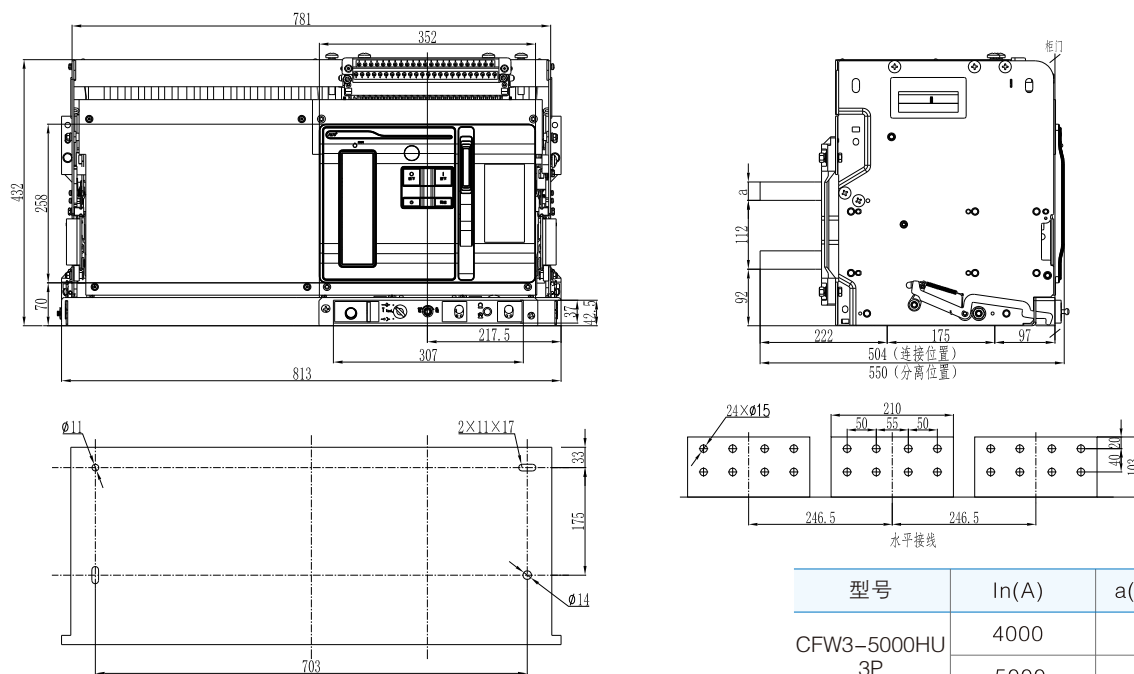
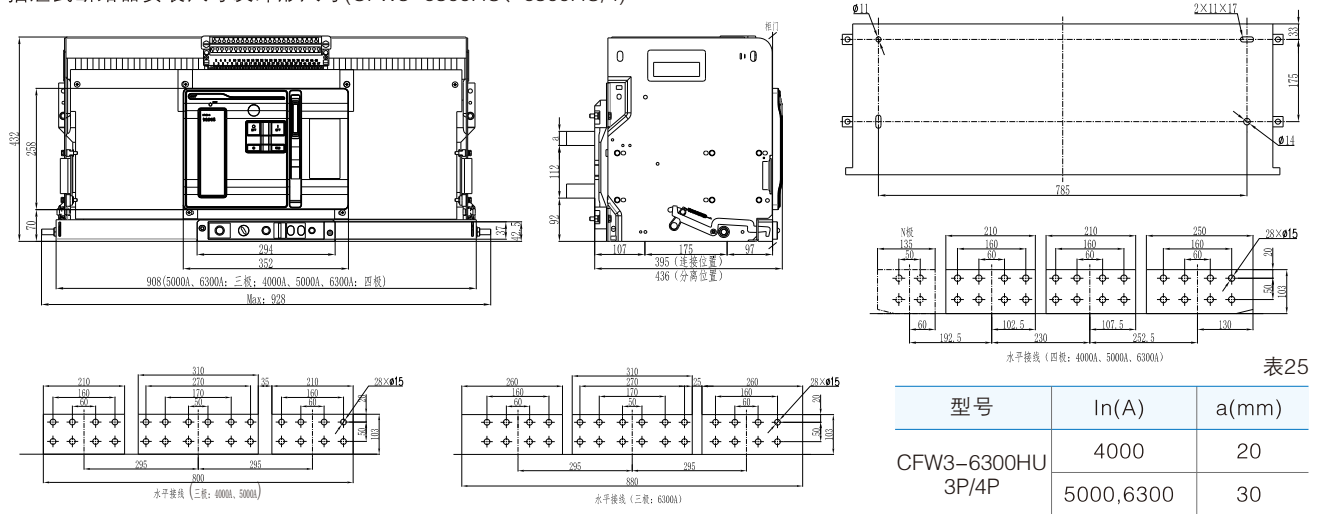


表24

型号	In(A)	a(mm)
CFW3-5000HU 3P	4000	20
	5000	30

抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸(CFW3-6300HU、6300HU/4)



用户连接铜牌规格、数量见下表

表26

壳架电流(A)	额定电流(A)	环境温度(-45°C~40°C)			
		5mm厚母排		10mm厚母排	
		片数	规格	片数	规格
2000	200~800	2	50×5	1	50×10
	1000~1250	3	50×5	2	50×10
	1600	4	60×5	2	60×10
	2000	6	60×5	3	60×10
2500	200~800	2	50×5	1	50×10
	1000~1250	3	50×5	2	50×10
	1600	4	60×5	2	60×10
	2000~2500	6	70×5	3	70×10
3200	630~800	1	100×5	1	100×10
	1000~1600	2	100×5	1	100×10
	2000~2500	4	100×5	2	100×10
	2900~3200	8	100×5	4	100×10
4000	3200	8	100×5	4	100×10
	3600	7	120×5	3	120×10
	4000	8	120×5	4	120×10
6300	4000	12	100×5	6	100×10
	5000	14	100×5	7	100×10
	6300	16	100×5	8	100×10

注:

- a. 当用户选用铜排与断路器接线端子不能匹配时, 需设计加工扩展母线进行转接, 扩展母线由用户自行设计, 扩展母线的截面积不能小于上表中的要求, 扩展母线之间的间隙不小于断路器接线端子之间的间隙。
- b. 表中为断路器处于周围环境温度最高+40℃, 敞开安装满足GB/T 14048.2中约定发热条件下所采用的铜排规格, 高于+40℃环境, 应增加铜排数量, 或降容使用。
- c. 以上数据是根据试验和理论计算出来的, 数据仅供参考。

## 面板开孔安装尺寸图

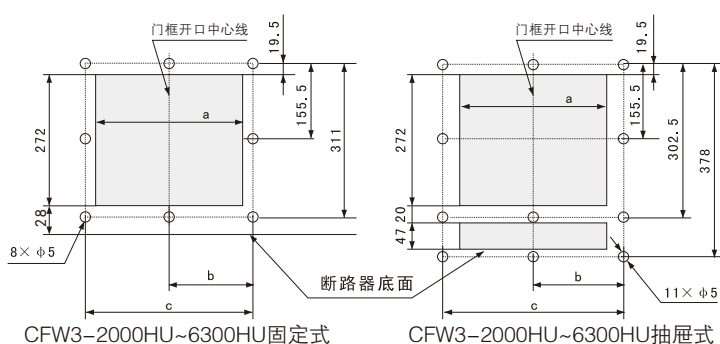
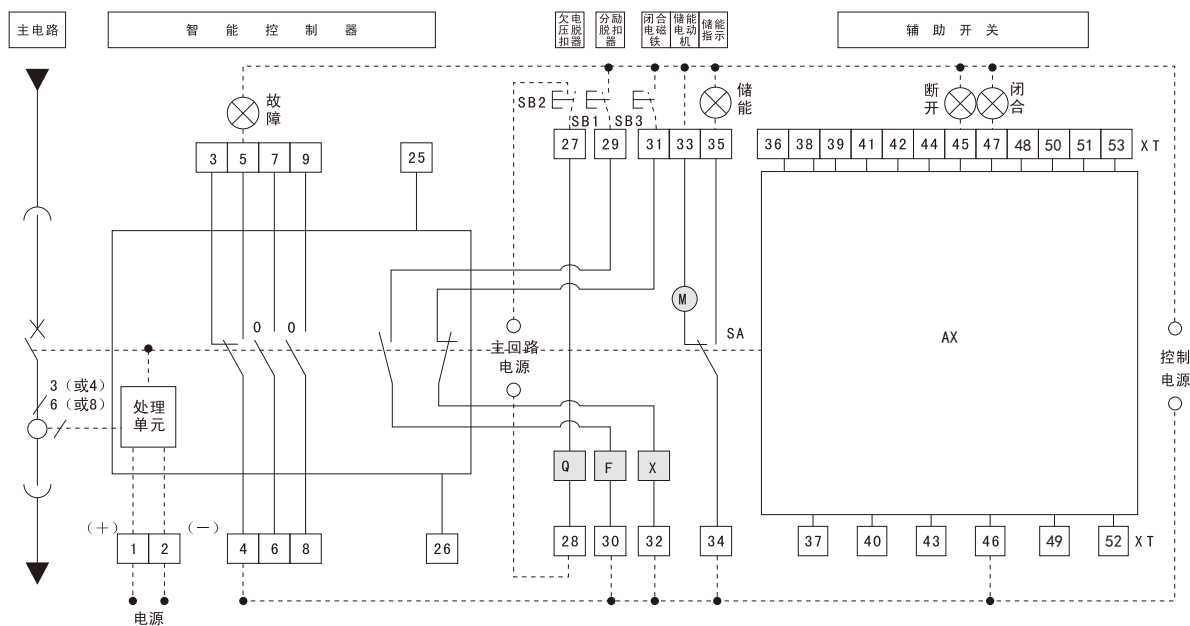


表27

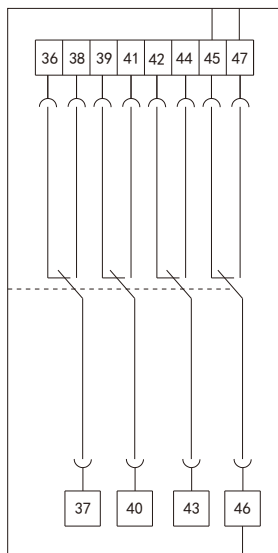
壳架等级	a(mm)	b(mm)	c(mm)
2000、2500系列	306	172.5	345
3200、4000、6300系列	366	202.5	405

## 二次回路接线图

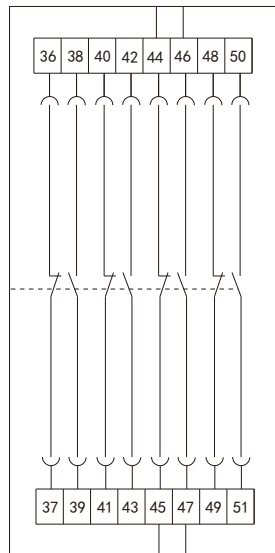
CFW3-2000HU~6300HU M型控制器二次回路接线图



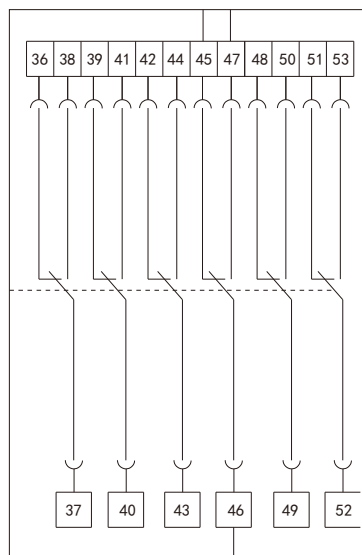
供用户选择使用AX辅助触头型式：



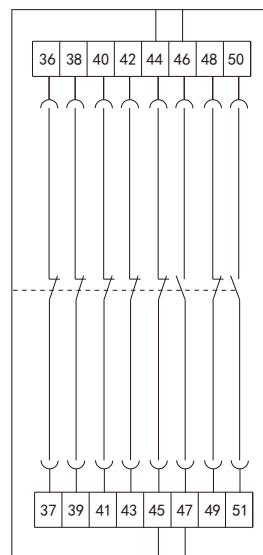
1、四组转换型(常规供货)



2、四常开四常闭型



3、六组转换型



4、二常开六常闭型

#### 智能控制器接线

1#、2#：辅助电源输入。当辅助电源为直流时，1# 为正端。

3#、4#、5#：故障跳闸触点输出。触点容量为 AC380V、3A。

6#、7#、8#、9#：两组断路器状态辅助触点，触点容量为 AC380V、3A。若用户提出，6#、7# 可输出常闭触点。

25#、26#：外接中性极或接地电流互感器输入。

SB1：分励按钮（用户自备） X：合闸电磁铁 Q：欠压脱扣器或欠压延时脱扣器

SB2：欠压按钮（用户自备） M：储能电机 AX：辅助触头

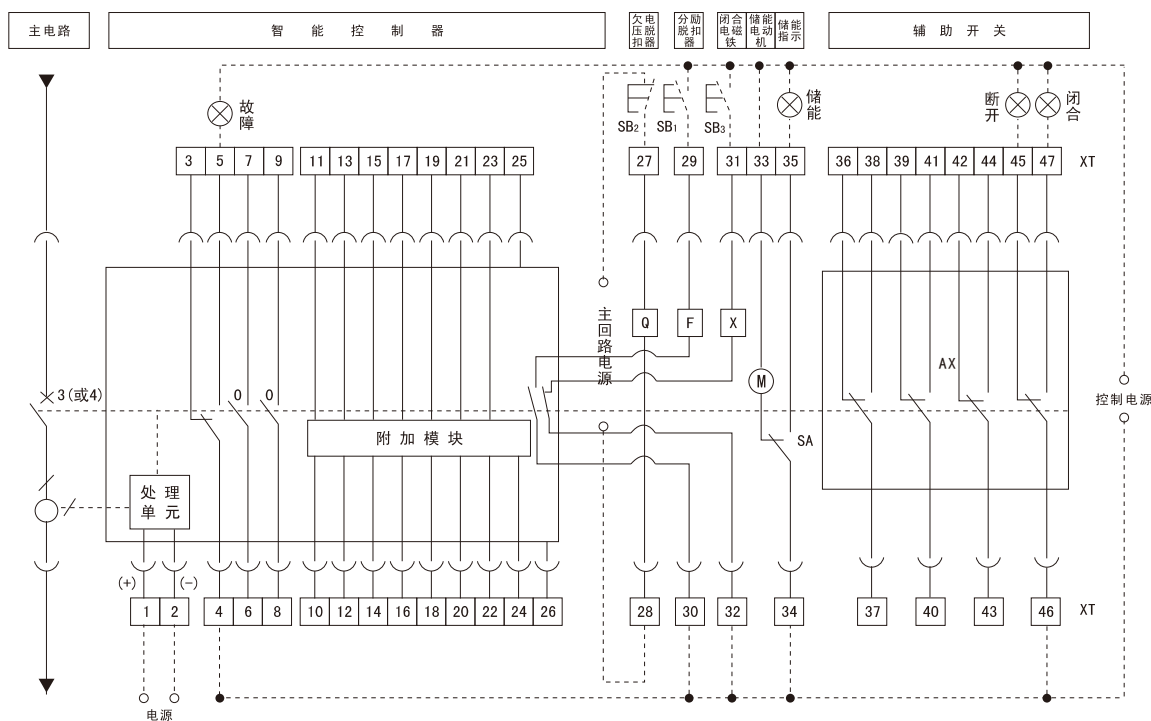
SB3：合闸按钮（用户自备） F：分励脱扣器 XT：接线端子。

0：常开触点 SA：电机微动开关 ⊗：信号灯（用户自备）

注：(1) 若 Q、F、X、M 的控制电源电压不同时分别接不同电源。

(2) 端子 33# 可直接电源（自动预储能），也可串接常开按钮后按钮接电源（手控预储能）。

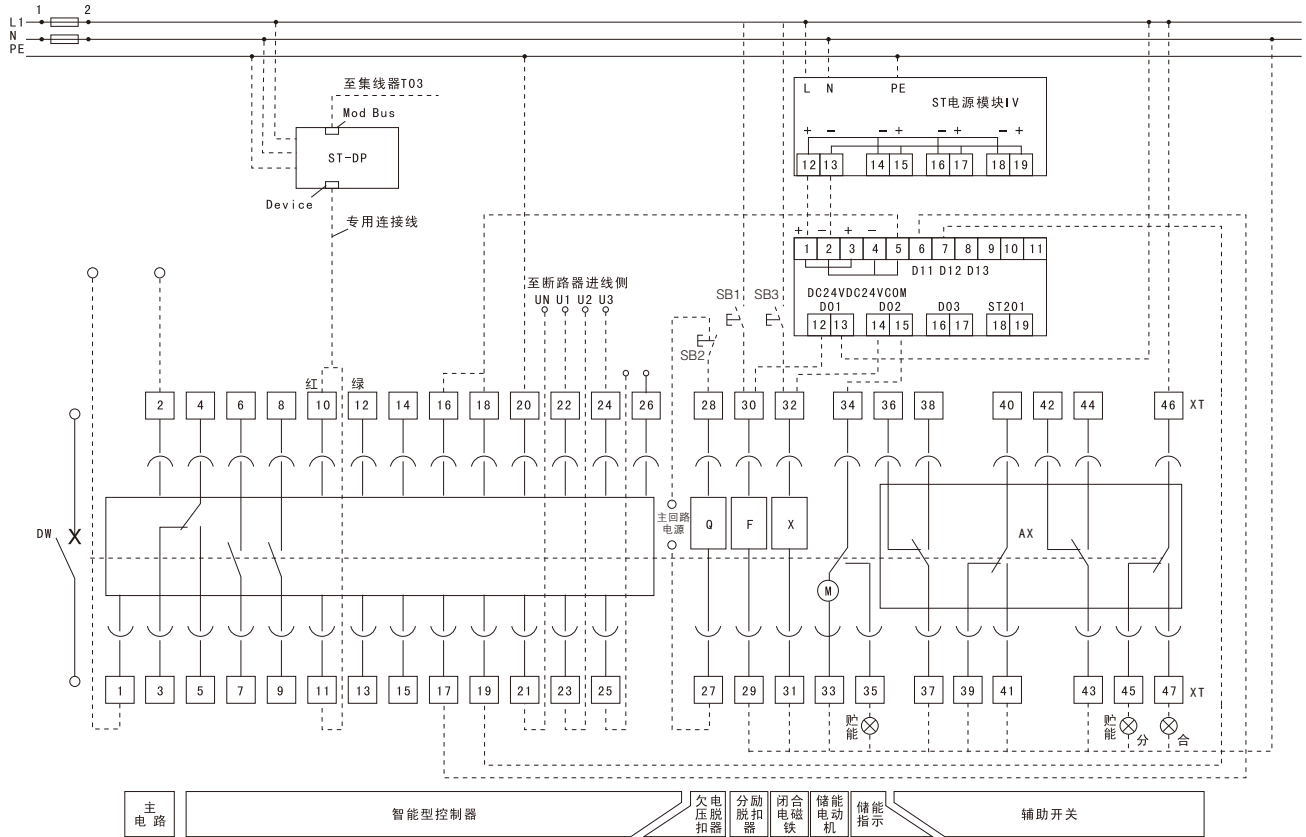
CFW3-2000HU~6300HU M型控制器二次回路接线图(带通讯功能)



智能控制器其他接线

- |                              |         |                 |
|------------------------------|---------|-----------------|
| 10#：RS485 通讯 A 端子 (红) 遥调 遥讯。 | X：合闸电磁铁 | Q：欠压脱扣器或欠压延时脱扣器 |
| 11#：RS485 通讯 B 端子 (绿) 遥调 遥讯。 | M：储能电机  | AX：辅助触头         |
| 12#：过载预报警讯号输出。               | F：分励脱扣器 | XT：接线端子。        |
| 13#：通讯遥控分励跳闸输出。              |         |                 |
| 14#：瞬时短延时脱扣讯号输出或通讯遥控合闸输出。    |         |                 |
| 15#：长延时脱扣讯号输出或通讯遥控储能合闸输出。    |         |                 |
| 16#：接地 (或接零) 故障脱扣讯号输出。       |         |                 |
| 17#：负载 1 讯号输出。               |         |                 |
| 18#：负载 2 讯号输出。               |         |                 |
| 19#：讯号输出公共线。                 |         |                 |
| 20#：保护地线                     |         |                 |
| 21#：电压讯号 N 相。                |         |                 |
| 22#：电压讯号 A 相。                |         |                 |
| 23#：电压讯号 B 相。                |         |                 |
| 24#：电压讯号 C 相。                |         |                 |
| 25#、26#：外接中性极或接地电流互感器输入。     |         |                 |

CFW3-2000HU~6300HU H型控制器二次回路接线图(带预储能, 采用ModBus协议组网, 可远程“四遥”)



智能控制器其他接线

- 1#、2#：电源输入。
  - 10#：RS485 通讯 A 端子 (红)。
  - 11#：RS485 通讯 B 端子 (绿)。
  - 12#、13#：负载 1 报警。
  - 14#、15#：负载 2 报警。
  - 16#、17#：分闸信号输出。
  - 18#、19#：合闸信号输出。
  - 20#：PE 线。
  - 21#：N 输入端。
  - 22#、23#、24#：A、B、C 三相电源输入端。
  - ST-DP：DP 协议模块。
  - ST 电源模块 IV：电源转换器 (可选件, 非必选项)。
  - St201：控制器信号能量放大用 (可选件, 非必选项)。
- SB1：分励按钮用户自备
  - SB2：欠压按钮用户自备
  - SB3：合闸按钮用户自备
  - 25#、26#：外接中性极或接地电流互感器
  - X：合闸电磁铁
  - M：储能电机
  - AX：辅助触头
  - XT：接线端子。
  - Q：欠压脱扣器或欠压延时脱扣器

- 注：
- (1) 虚线部分由用户自行连接。
  - (2) 带辅助功能脱扣器的接线参照上图。
  - (3) X: 380V/220V 不经过电源模块直接接入 LN。

## 安装使用与维护

### · 安装

- (1)安装前先检查断路器的规格是否符合要求。
- (2)安装前先用500V兆欧表检查断路器绝缘电阻，在周围介质温度 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度50%~70%时应不小于 $10\text{M}\Omega$ ，否则应烘干，待绝缘电阻达到要求后方可使用。
- (3)断路器安装时，断路器应居于垂直，并用M10螺钉固紧。抽屉式断路器应先抽出断路器，将抽屉座固紧后再将断路器插入抽屉座。
- (4)安装时对断路器进行可靠的保护接地，接地处有明显的接地标记，固定式断路器应严格遵守安全区。
- (5)断路器安装完毕并按有关接线图接线后，在电路通电前(抽屉式断路器置“试验”位置)，应进行下列操作试验。
  - a.检查欠电压脱扣器、分励脱扣器及释能电磁铁、电动储能机构的额定电压与所接电源是否相符，然后接通二次回路(欠电压脱扣器必须通电，断路器才能操作)。
  - b.检查智能脱扣器复位按钮是否复位，只有在复位按钮置于复位位置，断路器才能闭合。
  - c.上下搬动面板上的手柄七次后显示“储能”并听到“咔嗒”一声，即储能结束，按动“1”按钮或释能电磁铁通电，断路器可靠闭合，搬动手柄可再次储能。
  - d.如采用电动机操作储能，则将电动机电源接通，电动机通电至面板显示“储能”，并伴随“咔嗒”一声，储能结束，电动机自动断电，按动“1”按钮或释能电磁铁通电，断路器可靠闭合，同时电动机又通电储能为下一次闭合做好准备。
  - e.断路器闭合后，无论用欠电压脱扣器，分励脱扣器，面板上“0”按钮或智能控制器的脱扣试验按钮均应使断路器断开。

### · 智能型控制器的使用

- (1)控制器整定按动智能控制器“设定”键，依次显示 $I_{Lc1}$ — $I_{Lc2}$ — $I_g$ — $t_g$ — $I_R$ — $t_{L1}$ — $I_i$ 整定数据，如出厂设定的数据不能满足用户需求可自行按下面要求重新设定。
 

控制器长延时电流整定，按“清灯”键后，按“设定”键，直到长延时电流状态指示灯亮，显示长延时出厂电流整定值，根据需要可在 $(0.4 \sim 1.0)I_n$ 范围内整定，按“+”“-”键可使电流增大或减少，每按一次以 $\leq 2\%$ 间隔增减直到接近需要的电流为止，整定完毕，按一次“储能”键，储能指示灯亮一次又熄灭，表示长延时电流整定值已存储结束，原整定值自动消失。

控制器长延时时间整定，长延时电流整定结束后，再按一次“设定”键，长延时时间状态指示灯亮，显示长延时时间出厂电流整定值 $(1.5I_r)$ 、动作时间整定值)，按“+”或“-”键，时间可增加或减少，每按一次时间增加或减少一倍，直到需要的时间为止。整定完毕，按一次“储能”，储能指示灯亮一次又熄灭，表示长延时时间整定结束，原整定值自动消失。短延时、瞬时、负载监控，接地保护动作值整定和动作时间整定方法与长延时相同，进行这些保护特性整定时，必须按动“设定”键，使其状态指示灯的位置与整定参数一致，接地保护时间整定值在“OFF”位置表示故障状态只报警不脱扣；瞬动整定在“OFF”位置(大于 $50\text{kA}$ 为“OFF”位置)，表示该保护取消，脱扣器在整定过程中，一旦有故障信号则自动封锁功能，进入故障处理状态。控制器各种保护参数，不得交叉设定。对于重合闸的 $I_{Lc2}$ 设定值小于 $I_{Lc1}$ 。控制器参数全部整定好后，再按一次“清灯”键或断电复位一次，使脱扣器处于运行状态。

#### (2)控制器的试验

控制器参数设定后，在断路器投入运行前，可对控制器各种保护功能进行检查：

- a.将断路器摇至“试验”位置。
- b.用“设定”键依次查看各种功能的设定值。
- c.用“设定”、“+”、“-”调出一个模拟的试验电流，注意不要贮存锁定。
- d.按“脱扣”或“不脱扣”键，按“脱扣”键时，试验指示灯亮，相应的状态指示灯闪烁，经动作时间后，断路器断开，显示动作时间，同时故障指示灯和脱扣器指示灯亮；按“不脱扣”键，过程与按“脱扣”键相同，但断路器不分开，脱扣器指示灯不亮。
- e.过载试验，按“设定”键至延时状态，查看过载整定值，然后至其他电流状态，按动“+”、“-”键，调整电流至 $> 1.3I_r$ 电流时，按一下“试验”键即可进入过载试验状态，控制器按反时限规律延时动作，并指示故障类别和试验状态。其他特性试验类同，试验结束后，按一下“清灯”键进入正常状态，同时必须按一下机械“复位”方可闭合断路器。

#### (3)控制器其它使用规则

控制器在整定，检查状态1min内不按键，则自动清键进入正常运行状态，同时一旦出现故障，则自动封锁键功能，进入故障处理状态。具有热记忆功能的智能控制器，进行电源特性试验后，必须等过载能量释放结束后，才能进行下一次试验，否则动作时间将缩短。

- a.设定检查——控制器“清灯”后，在无故障情况下，连续按动“设定”键，循环指示各种状态和对应的设定电流和时间。检查完毕，按一下“清灯”键，1min内不按键自动进入正常工作状态。
- b.电网运行电流和电压检查——控制器“清灯”后，在无故障情况下连续“选择”键，循环指示各相运行电流和接地电流值，正常显示最大相电流。如脱扣器带电压显示模块，则电流显示按“选择1”，电压显示按“选择2”，这时循环指示各线电压，正常显示最大线电压。控制器“清灯”后，按一下“故障检查”键，则显示上次故障状态和故障电流，试验或故障脱扣后按“选择”键。可循环指示试验或故障电流或时间值。试验状态不记忆。
- c.复位——在有辅助电源的情况下断路器合闸前必须先按控制器“清灯”键，使控制器进入正常状态，然后按一下机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

## 订货规范

(请在□内打√或填上数字)

用户单位	订货台数		订货日期		
规格型号	CFW3-2000HU/CFW3-2500HU	CFW3-3200HU/CFW3-4000HU		CFW3-5000HU/CFW3-6300HU	
额定电流(A)	<input type="checkbox"/> 200 <input type="checkbox"/> 400 <input type="checkbox"/> 500 <input type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 800 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2000 <input type="checkbox"/> 2500	<input type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 800 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2000 <input type="checkbox"/> 2500 <input type="checkbox"/> 2900 <input type="checkbox"/> 3200 <input type="checkbox"/> 3600 <input type="checkbox"/> 4000	<input type="checkbox"/> 4000 <input type="checkbox"/> 5000 <input type="checkbox"/> 6300		
智能型控制器	安装方式	<input type="checkbox"/> 固定式 <input type="checkbox"/> 抽屉式		极数 <input type="checkbox"/> 三极 <input type="checkbox"/> 四极	
	显示类型	<input type="checkbox"/> M型 <input type="checkbox"/> H型		备注	
	基本功能	注：控制器常规为M型数码显示，如要其他备注里注明			
	可选功能	<input type="checkbox"/> 电压测量 <input type="checkbox"/> 有功电度测量 <input type="checkbox"/> MRC接通分断功能 <input type="checkbox"/> 通讯功能 <input type="checkbox"/> 频率测量 <input type="checkbox"/> 触头磨损测量 <input type="checkbox"/> 负载监控功能 <input type="checkbox"/> ZSI区域连锁保护功能 <input type="checkbox"/> 功率因数测量 <input type="checkbox"/> 电网运行参数历史记录 <input type="checkbox"/> 信号触头输出功能 <input type="checkbox"/> 热记忆功能 <input type="checkbox"/> 功率测量 <input type="checkbox"/> 相序检测			
	注：H型控制器通讯功能为基本功能				
特殊要求	过载长延时电流 _____ A	时间值 _____ s	短时瞬时电流 _____ A		
	短路短延时电流 _____ A	时间值 _____ s	接地故障电流 _____ A   时间值 _____ s		
控制器电源	<input type="checkbox"/> AC 230V	<input type="checkbox"/> AC 400V	<input type="checkbox"/> DC 110V	<input type="checkbox"/> DC 220V	
分励脱扣器	<input type="checkbox"/> AC 230V	<input type="checkbox"/> AC 400V	<input type="checkbox"/> DC 110V	<input type="checkbox"/> DC 220V	
闭合电磁铁	<input type="checkbox"/> AC 230V	<input type="checkbox"/> AC 400V	<input type="checkbox"/> DC 110V	<input type="checkbox"/> DC 220V	
储能电动机	<input type="checkbox"/> AC 230V	<input type="checkbox"/> AC 400V	<input type="checkbox"/> DC 110V	<input type="checkbox"/> DC 220V	
辅助触头	<input type="checkbox"/> 四组转换型(常规供货) <input type="checkbox"/> 四常开四常闭型		<input type="checkbox"/> 六组转换型	<input type="checkbox"/> 二常开六常闭型	
欠电压脱扣器	<input type="checkbox"/> AC 230V		<input type="checkbox"/> AC 400V	<input type="checkbox"/> DC 110V <input type="checkbox"/> DC 220V	
	<input type="checkbox"/> 瞬时	延时 <input type="checkbox"/> 1s	<input type="checkbox"/> 3s	<input type="checkbox"/> 5s <input type="checkbox"/> __s(用户自行选择)	
机械连锁	<input type="checkbox"/> 两台连锁 <input type="checkbox"/> 三台连锁				
	<input type="checkbox"/> 硬杠杆机械连锁		<input type="checkbox"/> 钢缆绳机械连锁		
断开位置钥匙锁	<input type="checkbox"/> 一锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 两锁一钥匙 <input type="checkbox"/> 三锁一钥匙		<input type="checkbox"/> 三锁两钥匙	<input type="checkbox"/> __(用户自行选择)	
直流电源模块ST-1	<input type="checkbox"/> DC 220V <input type="checkbox"/> DC 110V		<input type="checkbox"/> ST201继电器模块	<input type="checkbox"/> ST-IV电源模块	
其他附件	<input type="checkbox"/> 外接N相互感器 <input type="checkbox"/> 漏电互感器 <input type="checkbox"/> 地电流互感器 <input type="checkbox"/> 通讯协议转换器(实现Modbus协议向Profibus或DeviceNet协议转换) <input type="checkbox"/> 通讯附件：通讯线、集线器				
连接方式	<input type="checkbox"/> 水平出线(出厂默认) <input type="checkbox"/> 垂直出线(特殊订货)				
注： 1、无特殊要求时，控制器的电流、时间整定值按出厂值整定； 2、增选功能及增选附件，需另加费用； 3、3P+N中性线保护功能、地电流型保护功能、漏电保护功能、远程复位功能所需增选相应的控制器与附件； 4、如要实现“四遥”须H型控制器增选ST-DP模块+继电器ST201+电源模块ST-IV+通讯附件； 5、H型控制器的标准配置为Modbus通讯协议。					