



CFW5

系列万能式断路器
产品介绍手册

华通机电股份有限公司
FATO MECHANICAL AND ELECTRICAL CO., LTD.



CONTENTS
目录

产品概览 2

产品技术特性 3

 产品技术参数一览表 4

 控制器 5

附件 15

 附件一览表 15

 电气控制附件 17

 信号输出附件 18

 控制器附件 19

 安全防护附件 20

 锁及联锁装置 21

 电源转换装置 21

外形及安装尺寸 22

 CFW5-1600 22

 CFW5-2500 24

 CFW5-4000 26

 门框开孔尺寸 30

 断路器安装注意事项 31

电气接线图 32

订货选型规范 35

CFW5 系列万能式断路器

适用范围



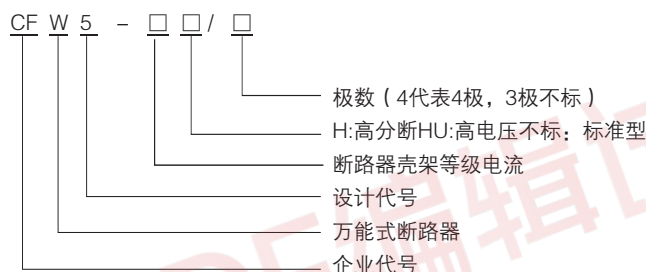
CFW5系列万能式断路器，适用于交流50Hz、额定电流200A~4000A、额定绝缘电压1140V、额定工作电压AC400V/AC690V/AC1140V的配电网中，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障。

符合GB/T14048.1-2016低压开关设备和控制设备 第1部分：总则

符合GB/T14048.2-2016低压开关设备和控制设备 第2部分：低压断路器

CFW3系列智能型万能式断路器已获得国家CCC证书。

型号含义



结构特征



- 宽大的极间距，方便接线安装，更加安全；
- 高分断能力、零飞弧距离、安全性高；
- 模块化结构、通用性强、体积小；
- 具备三位置锁定及解锁装置、操作安全可靠；
- 智能化保护功能齐全可靠；
- 水平、垂直、混合等多种接线方式；
- 上进线或下进线连接均可；
- 集成化通讯方式、适用于多种协议；
- 抽屉式断路器门联锁、抽屉式三位置锁定及解锁装置、断开位置钥匙锁、合闸/分闸按钮闭锁等防护装置。

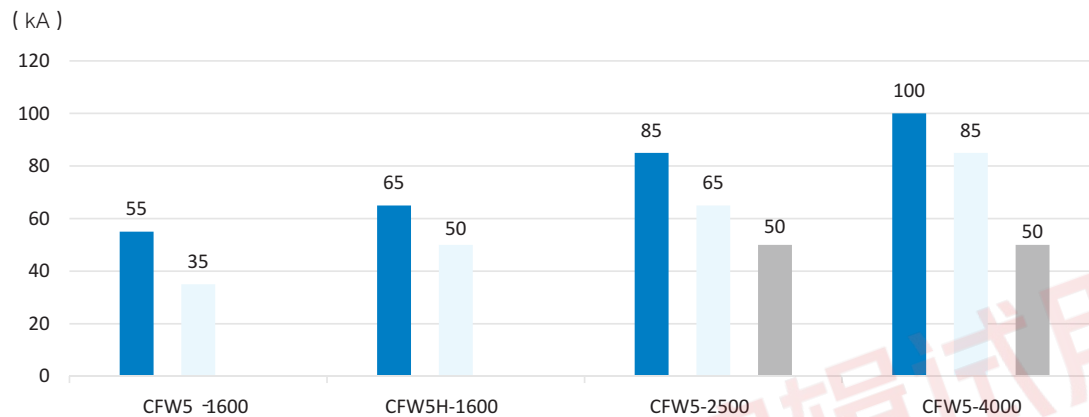
工作条件

- 环境温度：-5℃~+40℃；且其24小时的平均值不超过+35℃。超过+40℃需降容使用。
- 极限大气条件：最高温度为+40℃时，空气的相对湿度不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，例如：20℃时达90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。
- 海拔高度：安装地点的海拔不超过2000m。
- 安装条件：断路器垂直倾斜度不超过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。
- 污染等级：3级
- 防护等级：IP30，IP40（安装防护门框）
- 使用类别：B类。

产品技术特性

· CFW5系列断路器分断能力及短时耐受电流

■ AC400V ■ AC690V ■ AC1000V



CFW5系列各壳架分断能力及短时耐受电流 ($I_{cu}=I_{cs}=I_{cw}$)

注: $I_{cu}=I_{cs}=I_{cw}$ 为CFW5-2500和4000。详见CFW5系列产品技术参数一览表。

· CFW5系列断路器额定电流

表1

壳架等级 \ 额定电流(A)	200	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
CFW5-1600											
CFW5-2500											
CFW5-4000											

· 安装方式

- 主电路电源上下进线均可；
- CFW5-1600、2500、4000提供多种接线方式。

表2

接线方式		CFW5-1600	CFW5-2500	CFW5-4000
常规	水平接线	√	√	√
	垂直接线	√	√	√
特殊	混合接线 (上水平下垂直)	√	√	√
	(上垂直下水平)	√	√	√

· 结构图



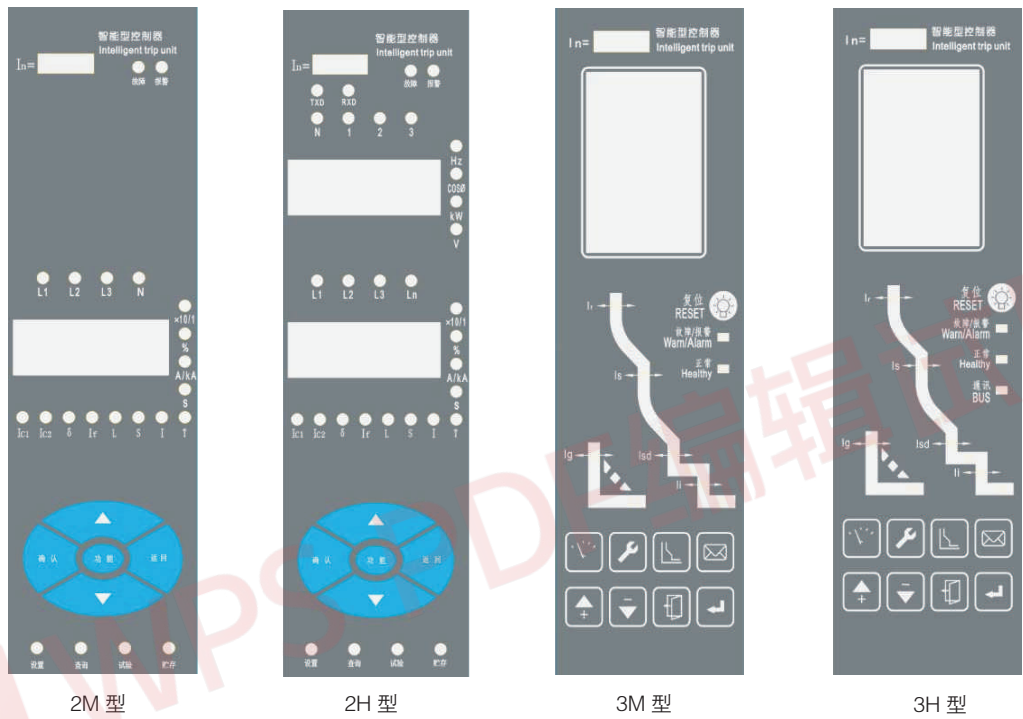
· 产品技术参数一览表

表3

断路器型号			CFW5 – 1600			CFW5 – 1600			CFW5 –2500			CFW5–4000		
分断能力			标准型			H 高分断型			/			/		
额定电流（A）			In			200、400、630、800、1000、1250、1600			630、800、1000、1250、1600、2000、2500			2000、2500、2900、3150、3200、3600、3900、4000		
额定工作电压（V）			Ue			AC400V、690V			AC400V、500V、690V、800V、1140V					
额定绝缘电压（V）			Ui			1000V			1140V					
额定冲击耐受电压（kV）			Uimp			12								
极数			P			3、4								
N极额定电流（A）						100%In								
额定极限短路分断能力（kA）	Icu	400V	55	65	85	100								
		690V	35	50	65	85								
		1000V	/	/	50	50								
额定运行短路分断能力（kA）	Ics	400V	42	55	85	100								
		690V	35	42	65	85								
		1000V	/	/	50	50								
额定短路耐受电流（kA/1s）	Icw	400V	42	50	85	100								
		690V	35	42	65	85								
		1000V	/	/	50	50								
额定短路接通能力（kA）	Icm	400V	110	143	187	220								
		690V	73.5	105	145.2	187								
		1000V	/	/	110	110								
分断时间（ms）						< 30								
合闸时间（ms）						< 70								
寿命（C/O 周期）	机械		25000			20000			15000					
	电气		10000			8000			8000					
外形尺寸：高宽深（mm） （深不包括母排长度）	抽屉式	3P	354	254	305	435	375	410	435	435	410			
		4P	354	324	305	435	470	410	435	550	410			
	固定式	3P	324	269	203	398	368	299	398	430	299			
		4P	324	339	203	398	463	299	398	545	299			

控制器

• 控制器种类



• 控制器功能

表4

功能项目	2M	2H	3M	3H
显示界面				
数码管显示	●	●	—	—
液晶显示	—	—	●	●
保护功能				
过载长延时保护	●	●	●	●
过载热记忆	●	●	●	●
过载预警/报警输出	●/○	●/○	●/○	●/○
短路短延时保护	●	●	●	●
短延时热记忆	●	●	●	●
短路瞬时保护	●	●	●	●
接地保护（差值型T）	●	●	●	●
接地报警/报警输出	●/○	●/○	●/○	●/○
漏电保护/报警/报警输出（与接地保护选其一）	○/○/○	○/○/○	○/○/○	○/○/○
中性线保护	●	●	●	●

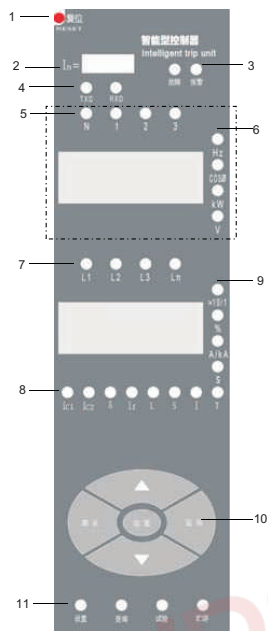
• 控制器功能（续）

表5

功能项目	2M	2H	3M	3H
电流不平衡保护/报警/报警输出	●/●/○	●/●/○	●/●/○	●/●/○
MCR/HSISC	○/○	○/○	○/○	○/○
负载监控/报警/报警输出	○/○/○	●/●/○	○/○/○	●/●/○
欠电压保护/报警/报警输出	—	—	●/●/○	●/●/○
过电压保护/报警/报警输出	—	—	●/●/○	●/●/○
电压不平衡保护/报警/报警输出	—	—	●/●/○	●/●/○
相序保护/报警/报警输出	—	—	●/●/○	●/●/○
欠频保护/报警/报警输出	—	—	●/●/○	●/●/○
过频保护/报警/报警输出	—	—	●/●/○	●/●/○
电流需用值保护/报警/报警输出	—	—	●/●/○	●/●/○
逆功率保护/报警/报警输出	—	—	●/●/○	●/●/○
测量功能				
电流测量（相极、N极、接地）	●	●	●	●
电压测量（相电压、线电压、电压不平衡率）	○	●（无电压不平衡率）	●	●
相序检测	—	—	●	●
频率测量	○	●	●	●
需用值测量（电流）	—	—	●	●
需用值测量（功率）	—	—	●	●
功率测量（有功功率、无功功率）	○	●（有功功率）	●	●
功率因数测量	—	●（总功率因数）	●	●
电能测量（有功电能、无功电能）	—	—	●	●
谐波测量	—	—	○	○
维护功能				
故障状态指示	●	●	●	●
故障记录与查询	●	●	●	●
历史电流峰值记录	—	—	●	●
报警历史记录查询	—	—	●	●
故障跳闸信号输出	●	●	●	●
自诊断功能	●	●	●	●
模拟脱扣试验功能	●	●	●	●
触头磨损当量（报警）查询	●	●	●	●
操作次数查询	●	●	●	●
时钟功能	○	○	●	●
其他				
信号单元	○	●	○	●
通讯	—	●	—	●
区域选择性联锁	—	—	○	○

“●” 具有此功能、“○” 用户选配功能、“—” 不具有此功能

• 控制器面板介绍



2M/2H 型控制器

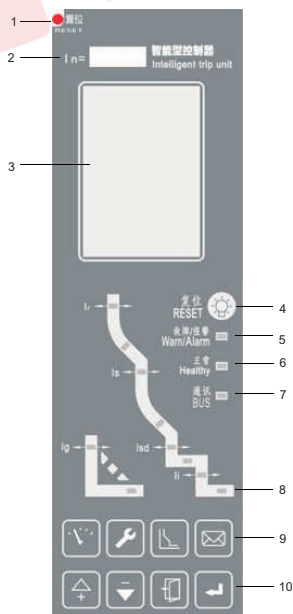
1. 断路器故障跳闸复位按钮
2. 额定电流标牌
3. 依次为故障、报警指示
4. 依次为通讯发送、接收指示
5. 依次为N相、A相、B相、C相电压指示
6. 从上往下依次为频率、功率因数、功率、电压指示
7. 依次为A相、B相、C相、N相电流指示
8. 依次为负载监控1、负载监控2、不平衡电流、接地保护、过载长延时、短路短延时、短路瞬时指示
9. 从上往下依次为分合闸次数、主触头磨损率、电流单位、时间、自诊断故障状态指示
10. 5个操作按键
11. 依次为控制器设置、查询、试验、贮存工作状态指示

注：1. 虚线框部分为具有电压显示功能控制器，无电压测量功能则无此显示

2. 序号4为具有通讯功能控制器，无通讯功能则无此显示

3. 序号9中的“A/kA”恒亮表示电流单位A，闪烁表示kA

4. 序号6中“kW”恒亮表示有功功率，闪烁表示有功电度



3M/3H 型控制器

1. 断路器故障跳闸复位按钮
2. 额定电流标牌
3. LCD显示界面
4. 故障/报警复位按钮
5. 故障/报警LED指示（正常工作，LED不亮；故障跳闸时，LED快速闪烁；报警时LED恒亮。）
6. 控制器通电且工作状态正常，LED始终闪烁
7. 通讯指示（Modbus：无通讯时熄灭，通讯时闪烁；Profibus：无通讯时熄灭，通讯时恒亮。）
8. 曲线LED（故障跳闸时相对应的LED灯闪烁指示故障类型；保护参数设置时，LED恒亮指示当前设定的项目。）
9. 从左往右依次为“测量功能”、“设定功能”、“保护功能”和“信息功能”按键。
10. 从左往右依次为“向上”、“向下”、“退出”和“选择确定”按键

说明：序号7为具有通讯功能控制器，无通讯功能则无此显示。

过载长延时保护 2M/2H 型 & 3M/3H 型				
电流整定值I _R		(0.4~1.0或1.25 [±]) I _n 或OFF (OFF-功能关闭) 注：配电保护时为1.0I _n ；发电机保护时为1.25I _n 。		
6种保护曲线		S _i ：标准反时限 t=0.01396 TR/ (N ^{0.02} -1) V _i ：快速反时限 t= TR/ (N-1) E _i (G)：特快反时限（一般配电保护用） t=3 TR/ (N ² -1) E _i (M)：特快反时限（电机保护用） t=2.95 TR ln [N ² / (N ² -1.15)] HV：高压熔丝兼容 t=15TR/(N ⁴ -1) I ² t：标准配电保护 t=2.25TR/N ² (出厂默认) N=I/I _R I-故障电流 t-长延时动作时间 I _R -长延时整定电流 TR-长延时整定时间		
6)标准配电保护 I ² t时间整定值T _R (1.5I _R) (s)		2M/2H：15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、160、200、240、320、400、480 3M/3H：15、30、60、120、240、360、480、600、720、840、960		
1)-5)保护曲线类型		3M/3H：见下表C1-C16过载长延时保护动作延时时间		
保护特性 (准确度 ± 10%)		电流 (I/I _R)	脱扣时间	
		≤1.05	> 2h不动	
		> 1.3 (配电保护)	< 2h动作	
		> 1.2 (电机保护)	< 2h动作	
		≥1.2	动作时间按照6种保护类型公式计算或曲线查询	
热记忆时间		2M/2H型：30min (ON) 或断电消除 3M/3H型：瞬时、10min、20min、30min、45min、1h、2h、3h或断电消除 说明：接控制器辅助电源具有热记忆功能，辅助电源关闭即清除热记忆。		
短路短延时保护 2M/2H 型 & 3M/3H 型				
反时限和定时限电流整定值I _{sd反} 、I _{sd定}		(1.5~15) I _R 或OFF (OFF-功能关闭)		
定时限延时时间整定值T _{sd} (s)		2M/2H型：0.1~1 3M/3H型：0.1、0.2、0.3、0.4 (可订制0.1~1)		
保护特性 (准确度 ± 10%)		电流 (I/I _{sd})	脱扣时间	
		≤0.9	不动作	
		≥1.1	反时限I _{sd反} ≤I≤8I _R	曲线1-5同过载长延时，但曲线速度快10倍 曲线6特性表达式t=64T _{sd} /N ²
			定时限I>8I _R (或I≥I _{sd定})	按定时限延时整定时间T _{sd} 进行延时保护
热记忆时间		2M/2H型：15min (ON) 或断电消除 3M/3H型：瞬时、10min、20min、30min、45min、1h、2h、3h或断电消除 说明：接控制器辅助电源具有热记忆功能，辅助电源关闭即清除热记忆。		
短路瞬时保护 2M/2H型 & 3M/3H型				
电流整定值I _i		2M/2H型：1.0I _n ~X或OFF(OFF-功能关闭)(I _{nm} ≤2500A时X=50kA， I _{nm} =4000A时X=75kA，可订制) 3M/3H型：(1.0~20) I _n 或OFF (OFF-功能关闭)		
保护特性 (准确度 ± 10%)		电流 (I/I _i)	脱扣时间	
		≤0.85	不动作	
		> 1.15	< 40ms动作	

MCR/HSISC保护 2M/2H型 & 3M/3H型				
电流整定值 I_{MCR}		(可订制30~100kA)		
电流整定值 I_{HSISC}		(可订制30~100kA)		
保护特性 (准确度 $\pm 10\%$)		电流 ($I/I_{MCR/HSISC}$)	脱扣时间	
		< 0.8	不动作	
		> 1.0	$< 30\text{ms}$ 动作	
接地保护/报警 2M/2H 型 & 3M/3H 型				
保护类型		差值型 (T) 、地电类型 (W) ，两种选其一，出厂默认为差值型 (T)		
电流整定值 I_g		($0.2\sim 1.0$) I_n 或OFF (OFF-功能关闭)		
时间整定值 T_g	定时限延时 T_g (s)	0.1~1或OFF (OFF-只报警不脱扣)		
	反时限系数KG	1.5~6或OFF (OFF-接地保护为定时限)		
保护特性 (准确度 $\pm 10\%$)		电流 (I/I_g)	脱扣时间	
		≤ 0.8	不动作 (不报警)	
		≥ 1.0	(I/I_g) $< K_G$	反时限延时动作 (或报警) $t=T_gK_GI_g/I$
			(I/I_g) $\geq K_G$	定时限延时动作 (或报警) 按时间整定值
接地报警 3M/3H 型				
执行方式		报警 / 关闭		
报警动作电流整定值		($0.2\sim 1.0$) I_n		
报警动作延时时间整定值		0.1~1.0 (s)		
报警返回电流整定值		($0.2\sim 1.0$) I_n		
报警返回延时时间整定值		0.1~1.0 (s)		
报警动作特性 (准确度 $\pm 10\%$)		电流倍数 ($I/I_{\text{整定值}}$)	动作时间	
		< 0.8	不报警	
		≥ 1.0	报警 (时间按报警动作时间整定值)	
报警返回特性 (准确度 $\pm 10\%$)		≥ 1.0	报警不返回	
		≤ 0.9	报警返回 (时间按报警返回时间整定值)	
中性线保护 2M/2H型 & 3M/3H型				
中性线保护整定值		2M/2H型：50% I_n 、100% I_n 3M/3H型：50% I_n 、100% I_n 、160% I_n 、200% I_n 或OFF。 OFF-关闭N相保护功能		
保护特性		同相极过载长延时保护、短路短延时保护、短路瞬时保护、接地保护		
漏电保护/报警 2M/2H 型 & 3M/3H 型				
电流整定值 $I_{\Delta n}$ (A)		0.5~30或OFF (OFF-功能关闭)		
动作延时时间 $T_{\Delta n}$ (s)		瞬时、0.06、0.08、0.17、0.25、0.33、0.42、0.5、0.58、0.67、0.75、0.83		
保护特性 (准确度 $\pm 10\%$)		电流倍数 ($I/I_{\Delta n}$)	脱扣时间	
		< 0.8	不动作	
		≥ 1.0	动作 (时间见下表)	

• 控制器整定值及保护特性 (续)

表8

脱扣时间t (s) 准确度 (± 10%)	整定时间	瞬时	0.06	0.08	0.17	0.25	0.33	0.42	0.5	0.58	0.67	0.75	0.83
	1IΔn	0.04	0.36	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
	2IΔn	0.04	0.18	0.25	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5
	5IΔn	0.04	0.072	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
	10IΔn												
报警执行方式 (3M/3H型控制器)			报警 / 关闭										
报警动作电流整定值			0.5~30 (A)										
报警动作延时时间整定值			0.1~1.0 (s)										
报警返回电流整定值			0.5~30 (A)										
报警返回延时时间整定值			0.1~1.0 (s)										
报警动作特性 (准确度 ± 10%)			电流倍数 (I / IΔn)				动作时间						
			< 0.8				不报警						
			≥ 1.0				报警 (时间按报警动作时间整定值)						
报警返回特性 (准确度 ± 10%)			≥ 1.0				报警不返回						
			≤ 0.9				报警返回 (时间按报警返回时间整定值)						
电流不平衡保护/报警 2M/2H型 & 3M/3H型													
2M/2H型			电流不平衡率设定值 δ				(40%~100%) 或 OFF (OFF-功能关闭)						
			动作延时时间设定值 T δ				0.1~1.0 (s) 或 OFF (OFF-只报警不脱扣)						
3M/3H型			执行方式				报警 / 跳闸 / 关闭						
			保护启动设定值				5%~60%						
			动作延时时间设定值 T δ				0.1~40 (s)						
			报警动作返回设定值				5%~启动设定值				仅当执行方式为 报警才有此项设定		
			报警返回延时时间				10~200 (s)						
保护特性 (准确度 ± 10%)			实际电流不平衡率/设定值				脱扣时间						
			< 0.9				不动作 (不报警)						
			≥ 1.1				动作 (或报警) 按设定延时时间						
报警返回特性 (准确度 ± 10%)			实际电流不平衡率/设定值				动作时间						
			≥ 1.1				不返回						
			≤ 0.9				返回按报警返回延时时间						
需用电流值保护/报警 3M/3H 型													
执行方式			关闭 / 跳闸 / 报警 (需用电流值保护针对各相分别设定)										
保护/报警启动设定值			(0.2~1.0) In										
保护动作延时时间设定值			15~1500 (s)										
报警动作返回设定值			0.2In~开启值								仅当执行方式为 报警才有此项设定		
报警返回延时时间			15~3000 (s)										
保护特性 (准确度 ± 10%)			电流倍数 (I / I动作设定值)				脱扣时间						
			< 0.9				不动作 (不报警)						
			≥ 1.1				动作 (或报警) 按设定延时时间						

报警返回特性（准确度 ± 10%）	电流倍数（I/I返回设定值）	动作时间
	≥ 1.1	不返回
	≤ 0.9	返回按报警返回延时设定时间
欠电压保护/报警 3M/3H 型		
执行方式	关闭 / 跳闸 / 报警	
保护/报警启动设定值	100~1200 (v)	
保护动作延时时间设定值	0.2~60 (s)	
报警动作返回设定值	启动值~1200 (v)	仅当执行方式为报警才有此项设定，返回值需大于等于启动值
报警返回延时时间	0.2~60 (s)	
保护特性（准确度 ± 10%）	电压倍数（Umin/动作设定值）	脱扣时间
	> 1.1	不动作（不报警）
	≤ 0.9	动作（或报警）按设定延时时间
报警返回特性（准确度 ± 10%）	电压倍数（Umin/返回设定值）	动作时间
	< 0.9	不返回
	≥ 1.1	返回按报警返回延时设定时间
过电压保护/报警 3M/3H 型		
执行方式	关闭 / 跳闸 / 报警	
保护/报警启动设定值	100~1200 (v)	
保护动作延时时间设定值	0.2~60 (s)	
报警动作返回设定值	100 (v) ~ 启动值	仅当执行方式为报警才有此项设定，返回值需大于等于启动值
报警返回延时时间	0.2~60 (s)	
保护特性（准确度 ± 10%）	电压倍数（Umin/动作设定值）	脱扣时间
	< 0.9	不动作（不报警）
	≥ 1.1	动作（或报警）按设定延时时间
报警返回特性（准确度 ± 10%）	电压倍数（Umin/返回设定值）	动作时间
	≥ 1.1	不返回
	≤ 0.9	返回按报警返回延时设定时间
电压不平衡保护/报警 3M/3H 型		
执行方式	关闭 / 跳闸 / 报警	
保护/报警启动设定值	2%~30%	
保护动作延时时间设定值	0.2~60 (s)	
报警动作返回设定值	2%~启动值	仅当执行方式为报警才有此项设定，返回值需大于等于启动值
报警返回延时时间	0.2~60 (s)	
保护特性（准确度 ± 10%）	实际电压不平衡率/设定值	脱扣时间
	< 0.9	不动作（不报警）
	≥ 1.1	动作（或报警）按设定延时时间

• 控制器整定值及保护特性（续）

表10

报警返回特性（准确度±10%）	实际电压不平衡率/设定值	动作时间		
	> 1.1	不返回		
	≤0.9	返回按报警返回延时设定时间		
欠频、过频保护/报警 3M/3H 型				
执行方式	关闭 / 跳闸 / 报警			
欠频	保护/报警启动设定值	45~65（Hz）		
	动作延时时间设定值	0.2~5.0（s）		
	报警动作返回设定值	启动值~65（Hz）	仅当执行方式为报警才有此项设定，返回值需大于等于启动值	
	报警返回延时时间设定值	0.2~36（s）		
过频	保护/报警启动设定值	45~65（Hz）		
	动作延时时间设定值	0.2~5.0（s）		
	报警动作返回设定值	45（Hz）~启动值	仅当执行方式为报警才有此项设定，返回值需大于等于启动值	
	报警返回延时时间设定值	0.2~36（s）		
保护/报警动作特性	同欠电压、过电压保护/报警			
逆功率保护/报警 3M/3H 型				
执行方式	关闭 / 跳闸 / 报警			
保护/报警启动设定值	5~500（kW）			
保护动作延时时间设定值	0.2~20（s）			
报警动作返回设定值	5（kW）~开启值		仅当执行方式为报警才有此项设定，返回值需大于等于启动值	
报警返回延时时间	1.0~360（s）			
保护/报警动作特性	同过电压保护/报警			
相序保护/报警 3M/3H 型				
执行方式	关闭 / 跳闸 / 报警			
动作相序整定范围	△φ：A、B、C / △φ：A、C、B			
动作/报警特性	瞬时			
负载监控 2M/2H 型 & 3M/3H 型				
2M/2H 型	整定电流值Ic1、Ic2	（0.2~1）In或OFF（OFF-功能关闭）		
	时间整定值	15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、160、200、240、320、400、480（s）		
	输出特性（准确度±10%）	负载监控方式	电流倍数	动作时间
		方式一 （独立控制两支路负载）	≤1.05Ic1或Ic2	不吸合
			> 1.2 Ic1或Ic2	延时继电器吸合（同过载长延时特性曲线）
		方式二 （控制同一支路负载，要求Ic1>Ic2）	≤1.05 Ic1	不吸合
			> 1.2 Ic1	延时继电器吸合（同过载长延时特性曲线）
			< Ic2	延时继电器吸合（固定延时60s）
	热记忆时间	30min（OFF）或断电消除		

• 控制器整定值及保护特性（续）

表11

3M/3H 型	工作方式		电流整定		时间整定	
	卸载 I	电流方式1	(0.2~1.0) In		(20%~80%) TR (TR为过载长延时动作时间)	
		电流方式2				
		功率方式1	200~10000 (kW)		10~3600 (s)	
		功率方式2				
	卸载 II	电流方式1	(0.2~1.0) In		(20%~80%) TR (TR为过载长延时动作时间)	
		电流方式2	0.2In~卸载 I		10~600 (s)	
		功率方式1	200~10000 (kW)		10~3600 (s)	
功率方式2		100 (kW) ~卸载 I				
信号单元 (可选功能) 2M/2H型 & 3M/3H型						
控制器类型 (2M/2H)		触点1	触点2	触点3	触点4	
2M		负载监控1卸载输出	负载监控2卸载输出	系统自诊断故障报警	故障跳闸报警	
2H		负载监控1卸载输出	负载监控2卸载输出	遥控分闸	遥控合闸	
信号触点输出功能 (可编程)		1.短路瞬时故障跳闸报警 2.接地故障或剩余电流故障跳闸报警 3.电流不平衡故障跳闸报警 4.短路短延时故障跳闸报警 5.过载长延时故障跳闸报警 6.故障跳闸报警 7.负载监控1卸载输出 8.负载监控2卸载输出 9.系统自诊断故障报警 10.电网故障状态报警 说明：2H型控制器的触点3、触点4固定用于遥控分闸、遥控合闸，不能整定为其他功能				
控制器类型 (3M/3H)						
功能设置		见下表，开关量输出 (DO) 参数设置表				
执行方式		常开电平	常闭电平	常开脉冲	常闭脉冲	
脉冲时间		/			1~360 (s)	
		通用	报警	故障跳闸	自诊断报警	
		负载监控二	过载预报警	过载故障	短延时故障	
		接地/漏电故障	接地故障	电流不平衡故障	中性相故障	
		过压故障	电压不平衡故障	欠频故障	过频故障	
		逆功率故障	区域连锁	合闸	分闸	
		MCR/HSISC故障	接地连锁	短路连锁	A相需用值故障	
		C相需用值故障	N相需用值故障	需用值超限	B相需用值故障	

• 控制器出厂整定值（默认）

表12

保护特性		整定电流	整定时间	备注
过载长延时		1.0In	30s	热记忆（ON-30min）
短路短延时	反时限	4Ir	/	—
	定时限	6Ir	0.2s	
短路瞬时		10In	—	—
中性线保护		100%In	—	—
接地保护	In ≤ 1250A	0.8In	只报警不脱扣	—
	In ≥ 1600A	1200A		
电流不平衡		OFF	—	用户根据需要自行打开

• 控制器整定值及保护特性（续）

表13

过载长延时保护动作延时时间表 C1-C16? 3M/3H 型

曲线类型	故障电流	延迟时间 (s)															
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
SI	1.5IR	0.61	0.98	1.47	2.46	3.68	4.91	6.14	8.29	11.1	17.2	24.6	36.8	49.1	61.4	73.7	86
	6IR	0.14	0.22	0.33	0.55	0.82	1.1	1.37	2.06	2.47	3.84	5.48	8.22	10	13.7	16.4	19.2
	7.2IR	0.12	0.2	0.3	0.5	0.75	0.99	1.24	1.86	2.23	3.48	4.97	7.45	9.93	12.4	14.9	17.4
VI	1.5IR	2	3.2	4.8	8	12	16	20	27	36	56	80	120	160	200	240	280
	6IR	0.2	0.32	0.48	0.8	1.2	1.6	2	2.7	3.6	5.6	8	12	16	20	24	28
	7.2IR	0.16	0.26	0.39	0.65	0.97	1.29	1.61	2.18	2.9	4.52	6.45	9.68	12.9	16.1	19.4	22.6
EI(G)	1.5IR	8	12.8	19.2	32	48	64	80	108	144	224	320	480	640	800	960	1120
	6IR	0.29	0.46	0.69	1.14	1.71	2.29	2.86	3.86	5.14	8	11.4	17.1	22.9	28.6	34.3	37.1
	7.2IR	0.2	0.32	0.47	0.79	1.18	1.57	1.97	2.66	3.54	5.51	7.87	11.8	15.7	19.7	23.6	25.6
EI(M)	1.5IR	6.22	9.96	14.9	24.9	37.3	49.8	62.2	84	112	174	249	373	498	622	747	871
	6IR	0.28	0.45	0.68	1.13	1.69	2.26	2.82	3.81	5.08	7.9	11.3	16.9	22.6	28.2	33.9	36.7
	7.2IR	0.2	0.31	0.47	0.78	1.17	1.56	1.95	2.63	3.51	5.46	7.8	11.7	15.6	19.5	23.4	25.4
HV	1.5IR	2.46	3.94	5.9	9.85	14.8	19.7	24.6	33.2	44.3	68.9	98.5	147	197	246	295	344
	6IR	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.1	0.14	0.22	0.31	0.46	0.62	0.77	0.93	1
	7.2IR	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.1	0.15	0.22	0.3	0.37	0.45	0.48
I2t	1.5IR	15	30	60	120	240	360	480	600	720	840	960					
	6IR	0.938	1.875	3.75	7.5	15	22.5	30	37.5	45	52.5	60					
	7.2IR	0.651	1.302	2.604	5.208	10.4	15.6	20.8	26.0	31.3	36.5	41.7					

• 控制器工作电源

控制器工作电源由互感器和辅助电源供电，为保证小电流可靠工作和故障情况下可靠分断，请采用一下1）、2）电源同时供电方式，方式如下：

1) 电源CT供电

控制器正常工作条件：一次电流单相不低于0.8In，三相不低于0.4In；额定电流小于等于400A，否则必须接辅助电源供电。

2) 辅助电源供电

控制器正常工作条件（85%~110%）Us；

交流电源电压（50/60Hz）：AC230V、AC400V、AC110V；

直流电源电压：DC220V、DC110V、DC24V；

直流控制器1、2脚只能为DC24V；

当用户要接入DC110V/DC220V时必须外配直流电源模块转换为DC24V。

附件

• 附件一览表

表14

附件类别	附件名称/代号	配置	安装结构类型	备注
电气控制附件	闭合电磁铁（X）	标配	固定式/抽屉式	
	分励脱扣器（F）	标配	固定式/抽屉式	
	电动机操作机构（M）	标配	固定式/抽屉式	
	欠电压脱扣器（Q）/欠压延时模块（QY）	选配	固定式/抽屉式	二选一
	失压脱扣器（Q）/失压延时模块（QY）	选配	固定式/抽屉式	
信号输出附件	辅助开关（FK）	标配	固定式/抽屉式	
	抽屉座三位置状态信号输出装置	选配	抽屉式	
	二次接线端子	标配	固定式/抽屉式	
控制器相关附件	外接N极互感器（HGQ）	选配	固定式/抽屉式	
	电源模块（DM）	选配	固定式/抽屉式	与电源模块配套使用
	继电器模块（RM）	选配	固定式/抽屉式	
安全防护附件	相间隔板	标配	固定式/抽屉式	
	门框	标配	固定式/抽屉式	
锁及联锁装置	断开位置钥匙锁	选配	固定式/抽屉式	
	按钮锁	选配	固定式/抽屉式	
	门连锁	选配	抽屉式	
				用于两路电源
电源转换装置	机械联锁（软/硬）	选配	固定式/抽屉式	

电气控制附件

• 闭合电磁铁：

闭合电磁铁主要由线圈、铁芯组件和电子部件组成。在机构储能状态下，可远距离操作，使断路器闭合。

表15

额定绝缘电压 (Ui)	可操作电源电压范围	额定控制电源电压 Us
500V	(85%~110%) Us	AC230V (220V) 50/60Hz
		AC400V (380V) 50/60Hz
		AC110V
		DC220V
		DC110V
		DC24V

• 分励脱扣器：

分励脱扣器主要由线圈、铁芯组件和电子部件组成。可远距离操作，使断路器断开。

表16

额定绝缘电压 (Ui)	可操作电源电压范围	额定控制电源电压 Us
500V	(70%~110%) Us	AC230V (220V) 50/60Hz
		AC400V (380V) 50/60Hz
		AC110V
		DC220V
		DC110V
		DC24V

• 电动机操作机构

电动机操作机构使断路器提前储能后，方可闭合操作断路器。

表17

额定绝缘电压 (Ui)	可操作电源电压范围	额定控制电源电压 Us	运行功率		
			CFW5-1600	CFW5-2500	CFW5-4000
500V	(85%~110%) Us	AC230V (220V) 50/60Hz	90W	85W	110W
		AC400V (380V) 50/60Hz			
		AC110V			
		DC220V			
		DC110V			

电气控制附件

• 欠电压脱扣器

欠电压脱扣器分为瞬时脱扣器和延时脱扣器两种，主要由线圈、铁芯组件及控制单元组成。

欠电压延时脱扣器通过拨动欠电压延时装置上的拨动开关来设定脱扣器动作的延时时间，延时时间可根据需要整定为0s（瞬时）、0.3s、0.5s、1s、3s、5s，出厂默认为1s。

EPRW3-1600延时欠电压脱扣器延时时间出厂后不可调，用户可按需订制。

欠电压脱扣器动作特性：

当外施电压下降，甚至缓慢下降至35%~70% U_e 时，欠电压脱扣器释放使断路器断开；

当外施电压低于35% U_e 时，欠电压脱扣器使断路器不能闭合；

当外施电压为85%~110% U_e 时，欠电压脱扣器吸合保证断路器可靠闭合。

表18

额定绝缘电压 (U_i)	额定工作电压 U_e
500V	AC230V (220V) 50/60Hz
	AC400V (380V) 50/60Hz
	AC110V
	DC220V
	DC110V
	DC24V

• 失压脱扣器（欠电压脱扣器—失压保护）

失压脱扣器分为瞬时脱扣器和延时脱扣器两种，主要由线圈、铁芯组件及控制单元组成。

失压延时脱扣器通过拨动失压延时装置上的拨动开关来设定脱扣器动作的延时时间，延时时间可根据需要整定为0s（瞬时）、0.3s、0.5s、1s、3s、5s，出厂默认为1s。

EPRW3-1600失压延时脱扣器延时时间出厂后不可调，用户可按需订制。

失压脱扣器动作特性

当外施电压突然降至0~30% U_e 时，失压脱扣器释放使断路器断开；

当外施电压低于30% U_e 时，失压脱扣器使断路器不能闭合；

当外施电压为85%~110% U_e 时，失压脱扣器能保证断路器可靠闭合。

表19

额定绝缘电压 (U_i)	额定工作电压 U_e
500V	AC230V (220V) 50/60Hz
	AC400V (380V) 50/60Hz

信号输出附件

- 辅助开关
辅助开关技术参数

表20

适用壳架		CFW5-1600	CFW5-2500	CFW5-4000
辅助开关形式	标配	四组转换	四组转换	四组转换
	选配	六组转换	四常开四常闭 六常开六常闭 六组转换	四常开四常闭 六常开六常闭 六组转换
约定发热电流I _{th}		6A		
最小负载		2mA/DC15V		
分断容量	DC-13	5A/DC250V		
	AC-15	16A/AC380V		

- 抽屉座位置状态信号输出装置

抽屉式断路器本体在抽屉座中分别处于“分离”、“试验”、“连接”三位置时，三个位置电气指示装置可分别输此三位置时的电气状态信号。

表21

额定绝缘电压（U _i ）		CFW5-1600、2500、4000
分断容量	DC	0.4A/DC125V
	AC	16A/AC250V

- 二次接线端子？

抽屉式与固定式二次接线端子参数见下表（固定式与抽屉式一致）

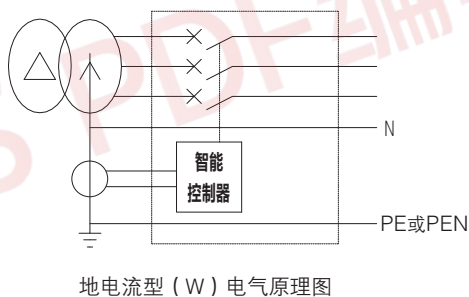
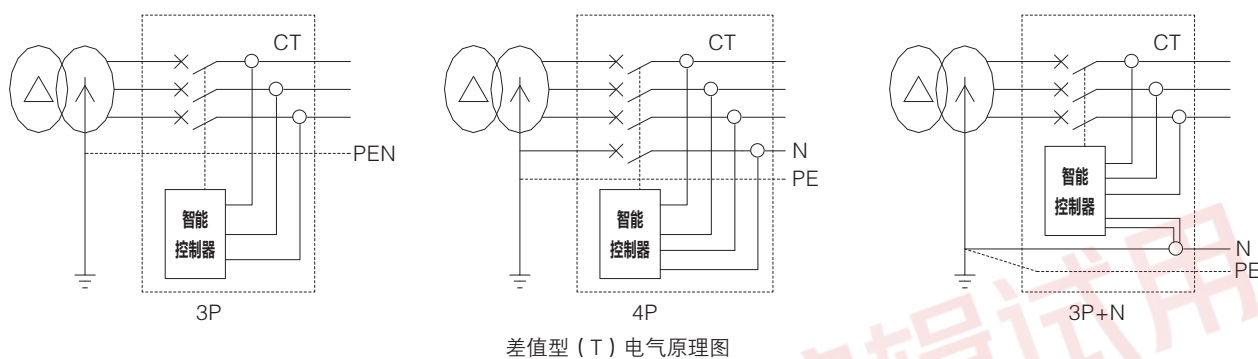
表22

适用壳架	CFW5-1600	CFW5-2500、4000
接线端子数（总数）	60组	68组
连接方式	螺钉压紧式	
污染等级	3	
电压类别	Ⅲ	
最大负载电流	10A	
额定电流	10A	
额定电压	500V	

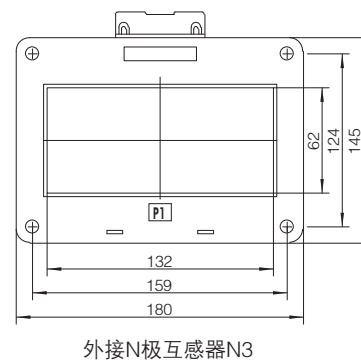
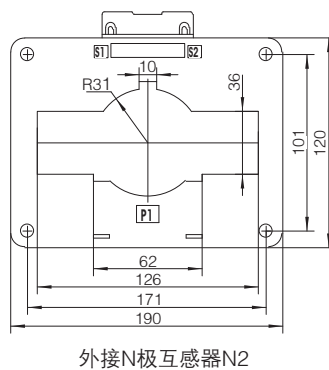
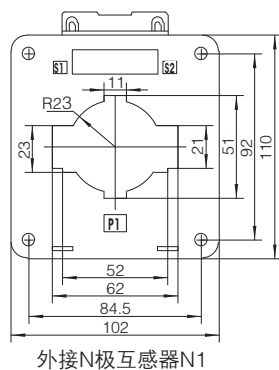
控制器相关附件

• 外接N极互感器

接地方式：使用三级断路器再配合上外接N相互感器可以组成3P+N系统，实现差值型（T）或地电流型（W）方式的接地保护。
电气原理图如下：



• 外接互感器代号及外形尺寸



注：1.使用时需注意方向，母排电流从 P1 端流入从 P2 端流出；2.其他尺寸的矩形互感器可向我司咨询。

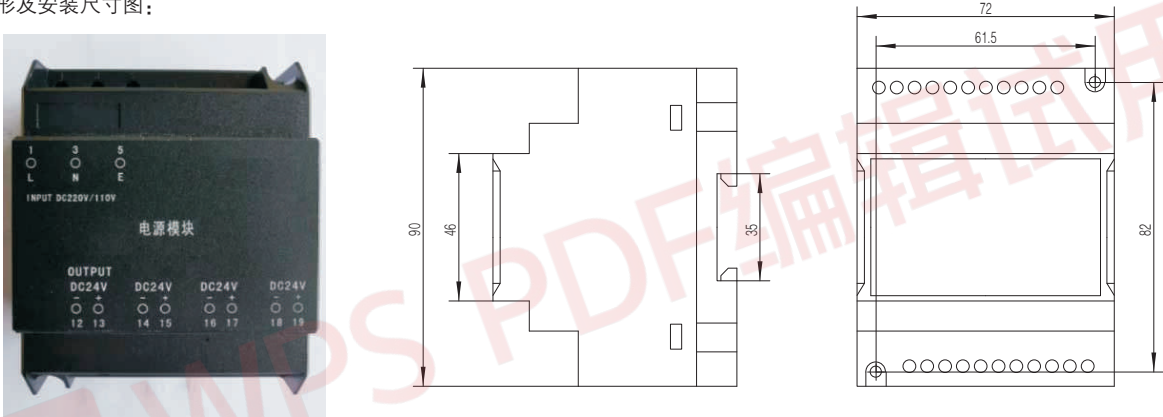
控制器相关附件

- 电源模块：
用途：作为直流控制器和继电器模块的电源，输出电压为DC24V。
种类：见下表

表24

型号	电压规格	尺寸规格 (mm)	极性接反影响
DM-P1	AC230V/AC400V	90 72 54	无极性影响
DM-P2	DC220V/DC110V	90 72 54	有极性影响
DM-P3	AC110V	90 72 54	无极性影响

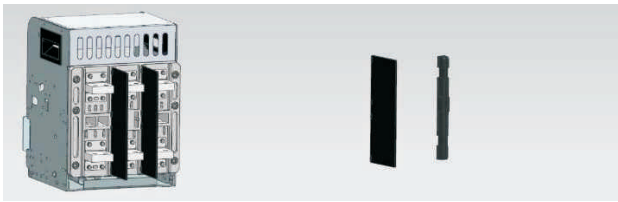
- 特性：（85%~110%）Us电源模块正常工作；安装方式：采用35mm标准导轨或螺钉固定用户根据额定工作电压，自行接线。
- 外形及安装尺寸图：



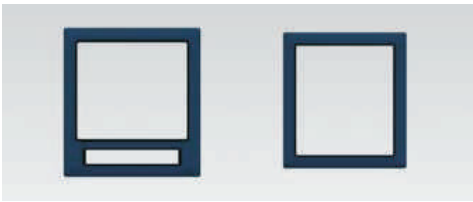
- 继电器模块
用途：当断路器断开、闭合或负载容量较大时，需通过该模块转换后进行控制，与电源模块配套，实现“四遥”功能；
触点容量：AC250V、10A；DC24V、10A；
外形和安装：同电源模块。

安全防护附件

- 相间隔板



注：相间隔板分固定式和抽屉式两种，安装在各相母线之间的槽中，用于增加主电路相与相之间的电气绝缘强度。



注：门框分为固定式和抽屉式，安装在柜体的门上，起密封作用，断路器防护等级达IP40，美观实用。

锁及联锁装置

- 断开位置钥匙锁
钥匙锁锁定在断路器手动断开位置，当钥匙逆时针锁定时，断路器不能进行闭合操作。



型号	名称	断路器数量	钥匙数量
YS11	一锁一钥匙	1	1
YS21	两锁一钥匙	2	1
YS31	三锁一钥匙	3	1
YS32	三锁两钥匙	3	2
Ys53	五锁三钥匙	5	3

表25

- 按钮锁？



配备挂锁用于防止非工作人员非法操作分合闸按钮，挂锁由用户自备

按钮锁

- 门联锁

安装在抽屉座的右侧或左侧，在抽屉式断路器处于非分离位置时，可避免柜体小室门打开。

电源转换装置

- 机械联锁
机械联锁机构既可用于抽屉式断路器也可用于固定式断路器之间的联锁；
联锁机构由用户自己安装，用4个螺钉将联锁机构固定在断路器的右侧板上即可；
安装机械联锁的两台断路器最大距离不能超过2米；
联锁型式选择见表：

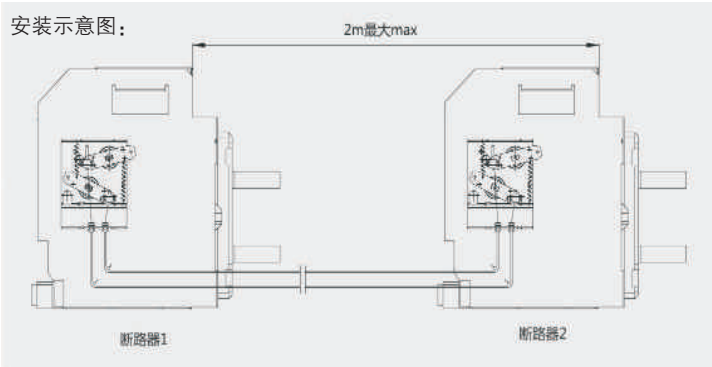


表26

选择方式	类型	断路器数量
1	两组软联锁，一合一分	2
2	三组软联锁，一合两分	3
3	三组软联锁，两合一分	3
4	两组硬联锁，一合一分	2
5	三组硬联锁，一合两分	3

外形及安装尺寸

•CFW5-1600 抽屉式

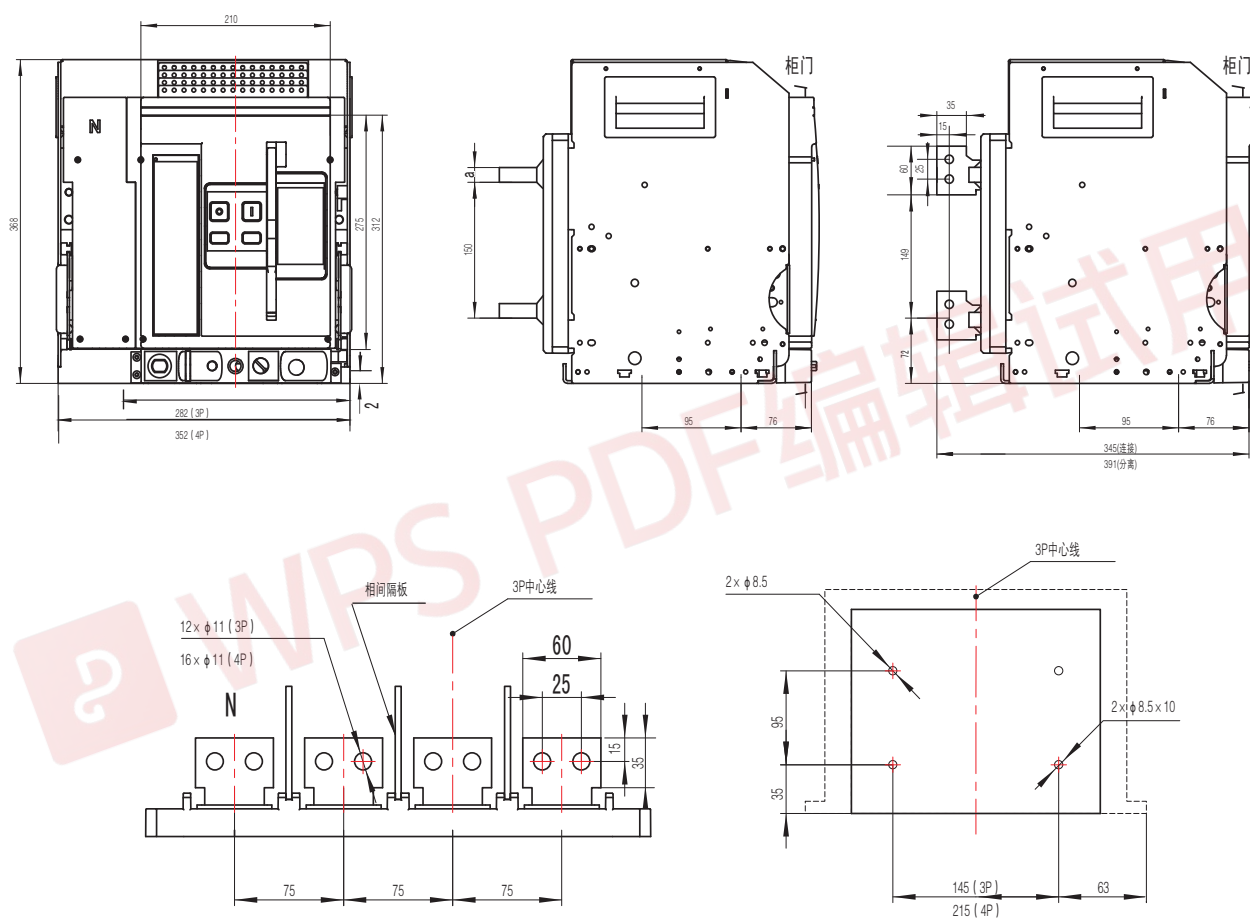


表27

额定电流 (A)	a (mm)
630	5
800~1000	10
1250~1600	15

•CFW5-1600 固定式

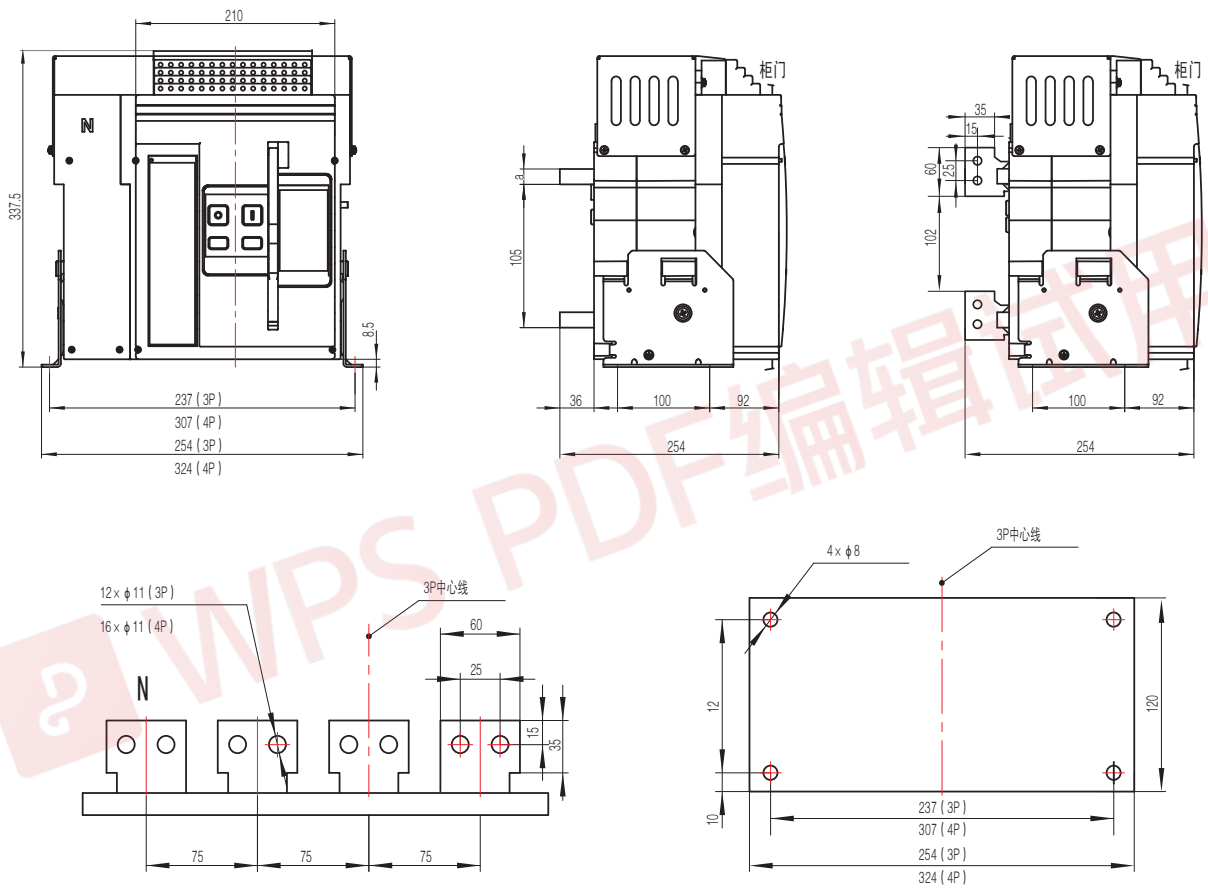


表28

额定电流 (A)	a (mm)
200~630	5
800~1000	10
1250~1600	15

•CFW5-2500 抽屉式

• 水平接线

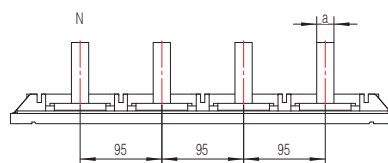
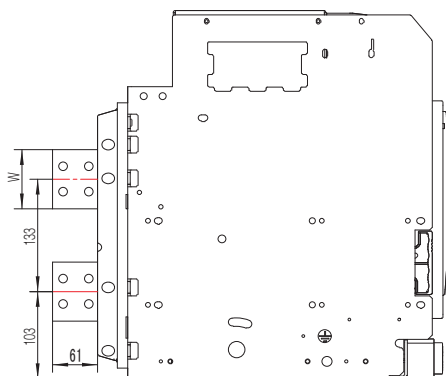
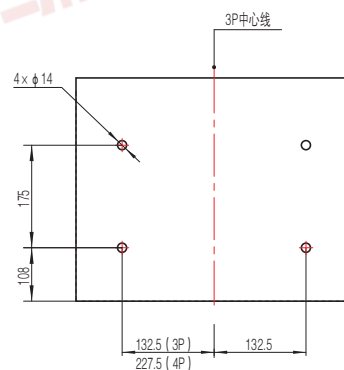
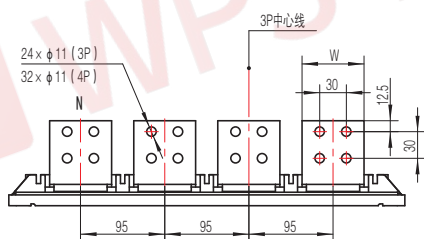
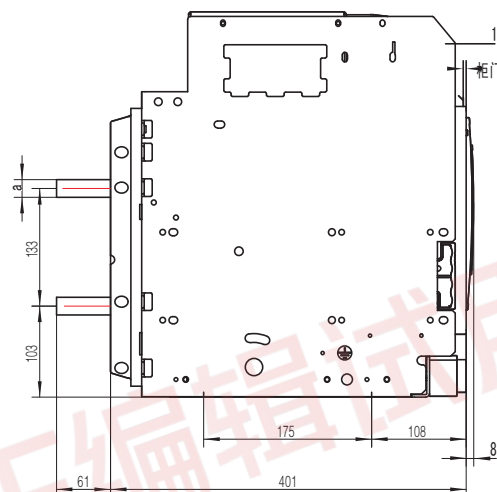
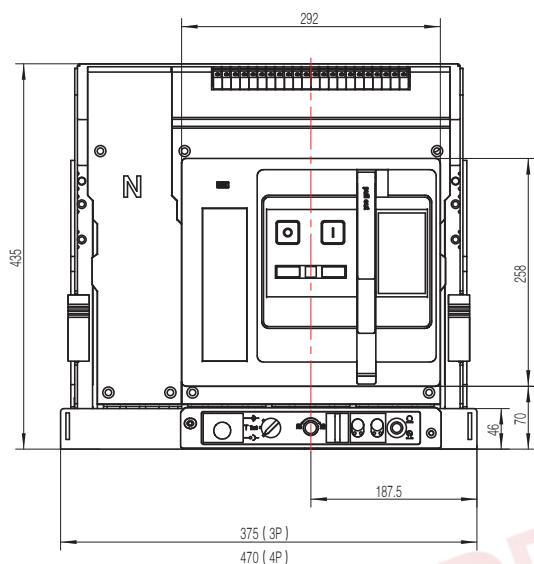
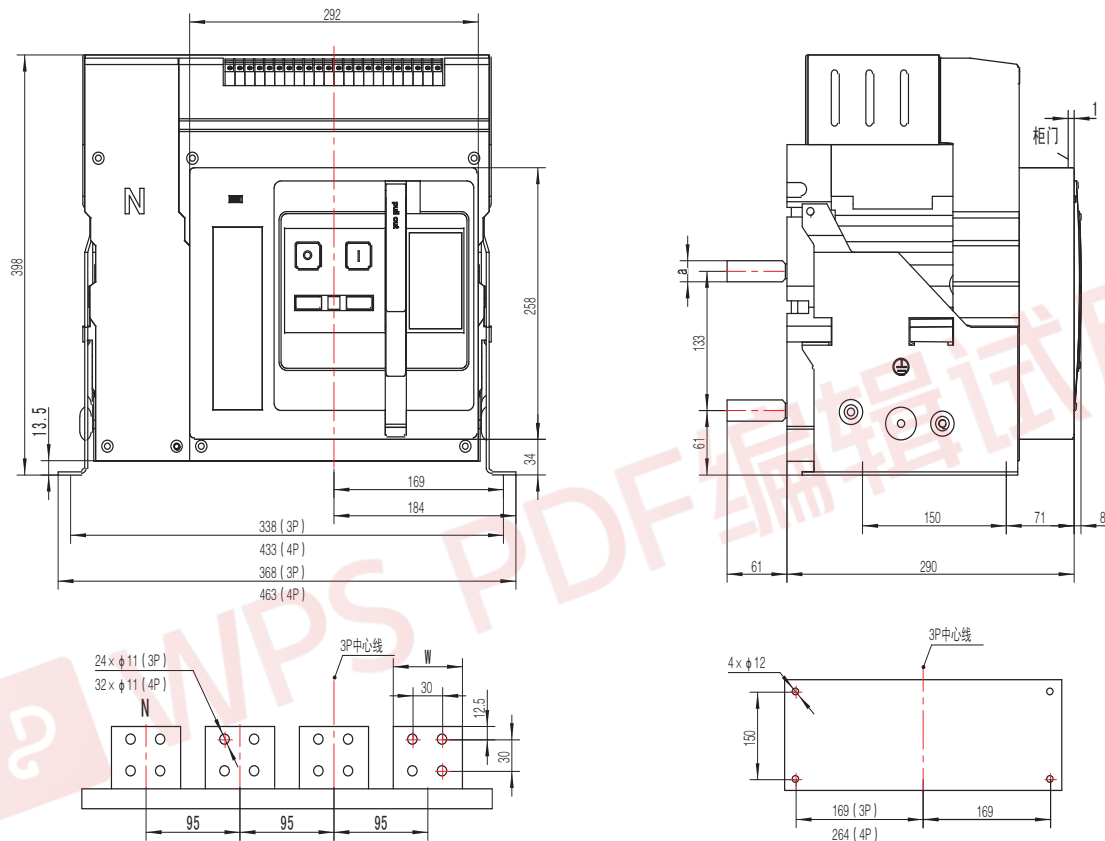


表29

额定电流 (A)	a (mm)	w (mm)
630~1600	15	60
2000~2500	20	70

- CFW5-2500 固定式
- 水平接线



- 垂直接线

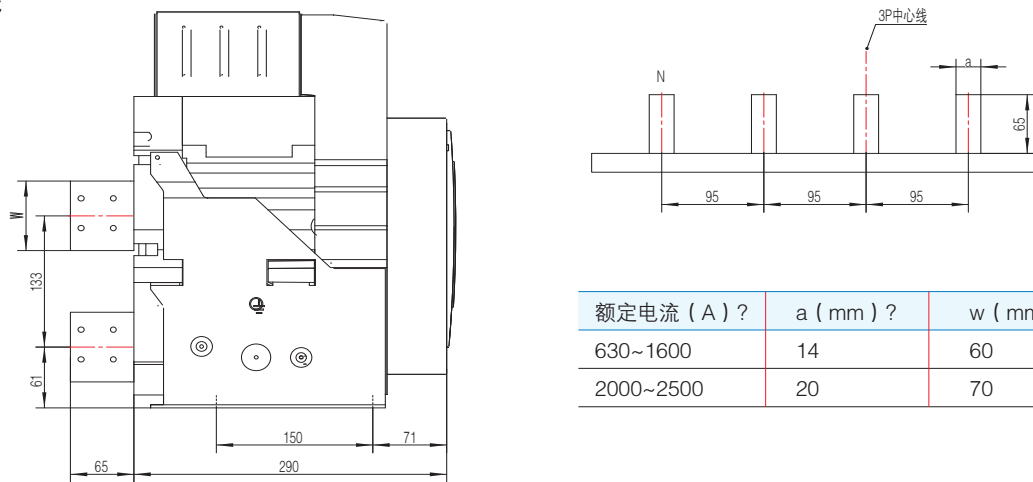
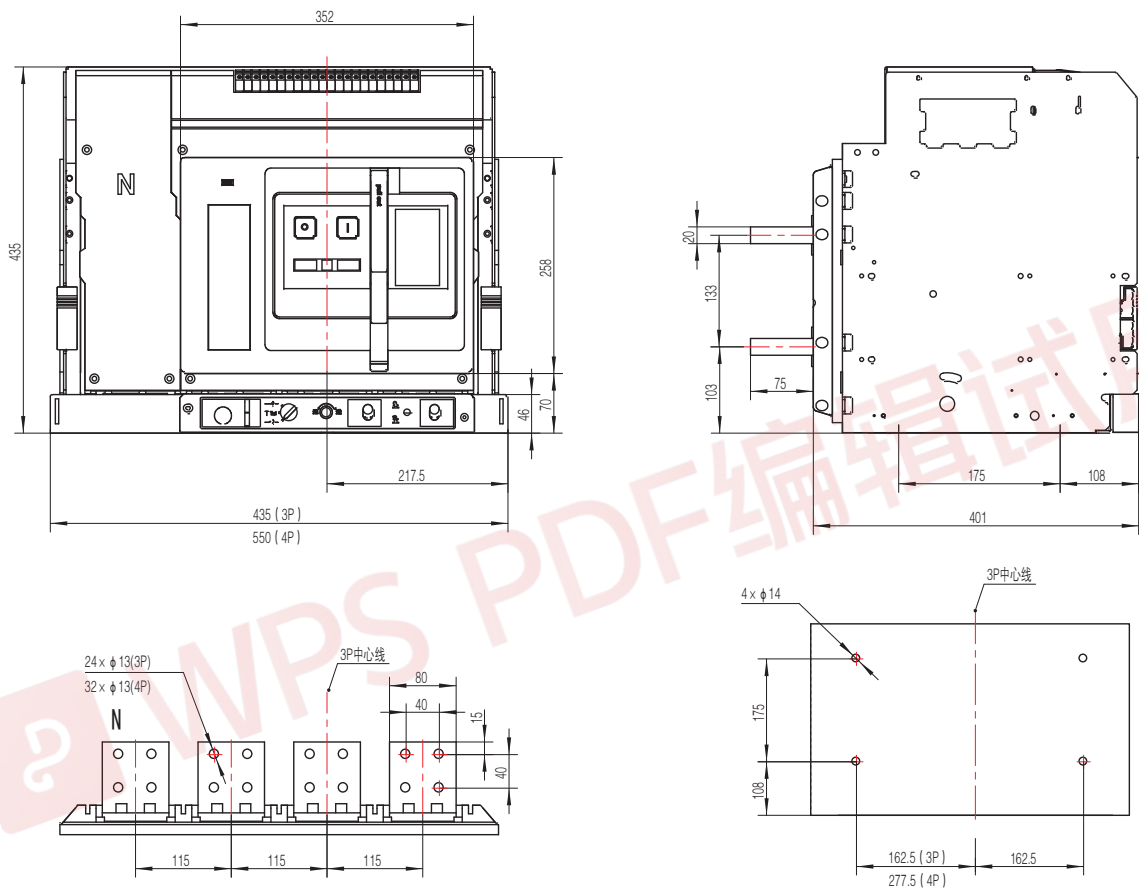


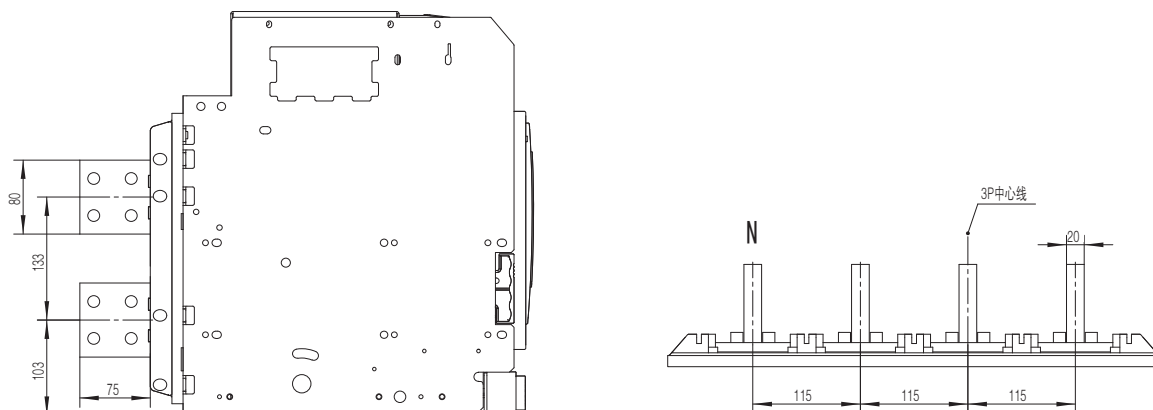
表30

额定电流 (A) ?	a (mm) ?	w (mm) ?
630~1600	14	60
2000~2500	20	70

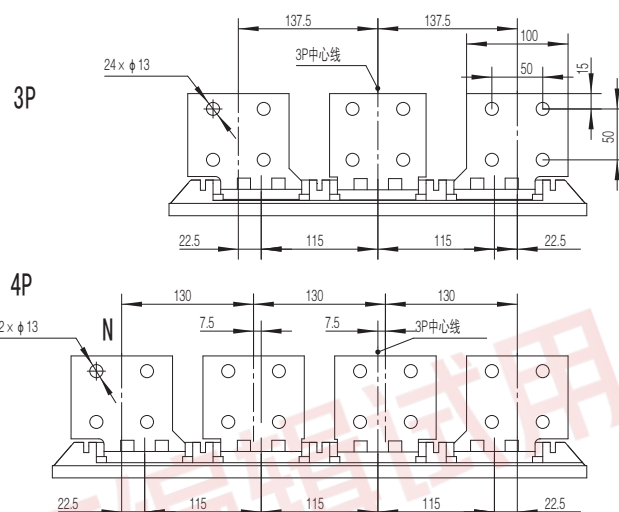
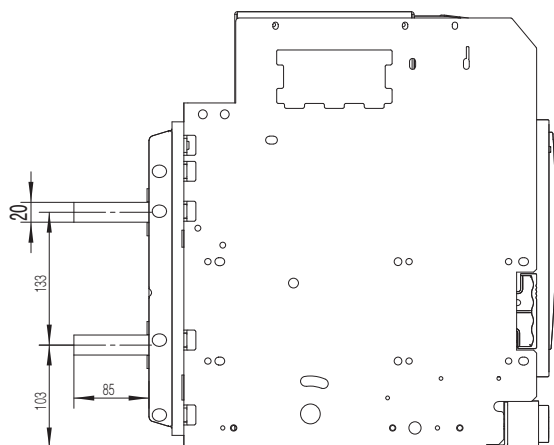
- CFW5-4000 抽屉式
- 水平接线 (In=2000-3200A)



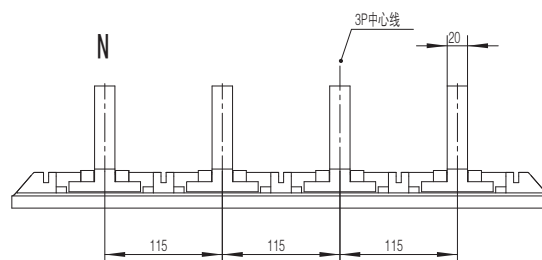
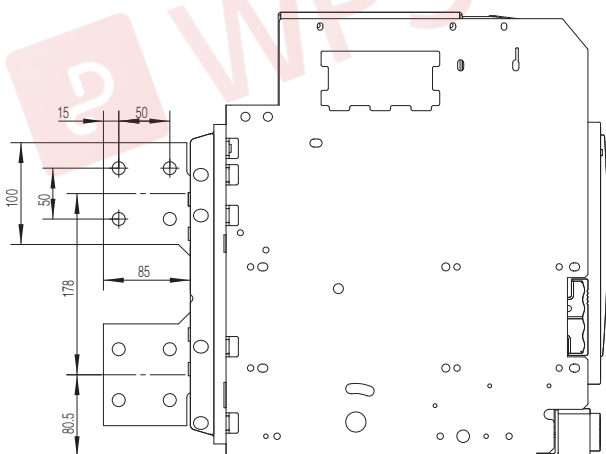
- 垂直接线 (In=2000-3200A)



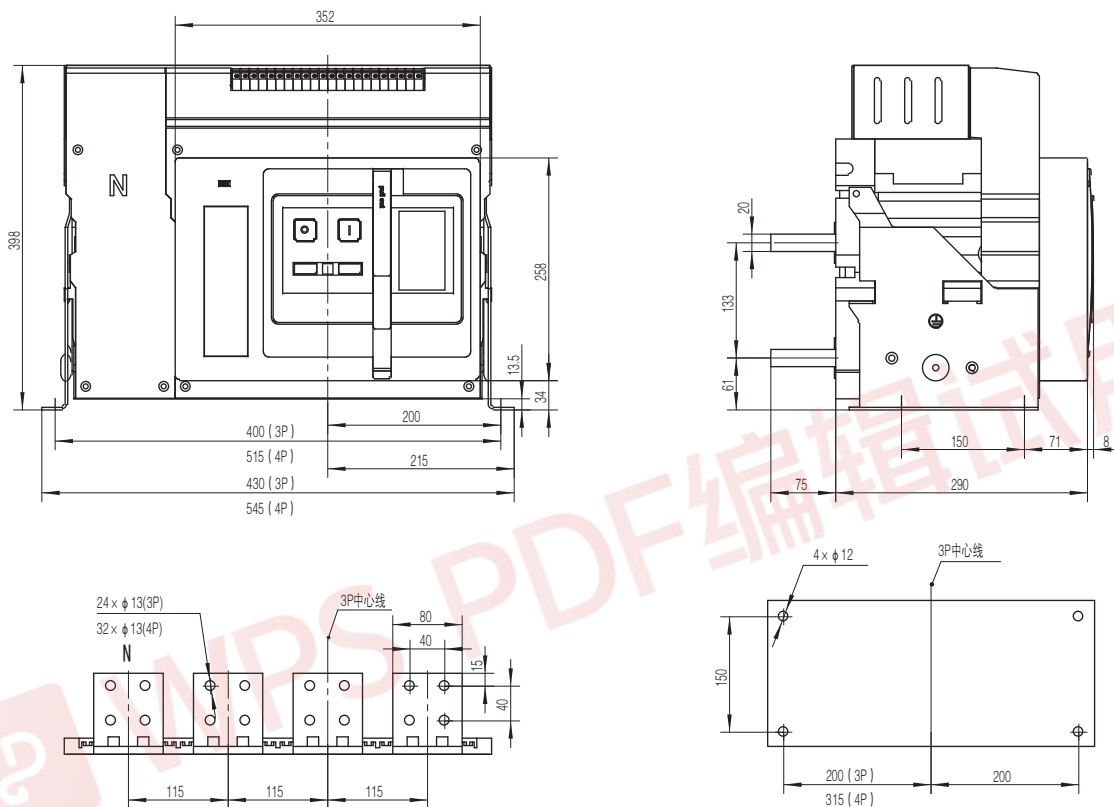
CFW5-4000 抽屉式
水平接线 ($I_n=3600\sim4000A$)



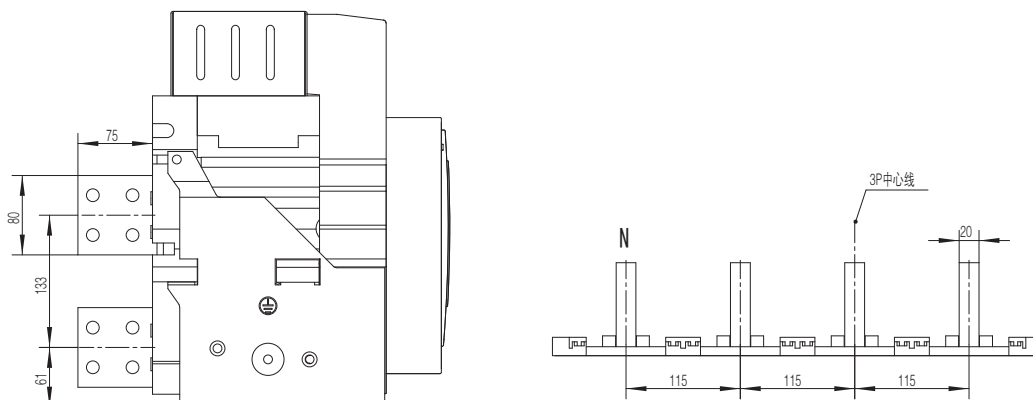
垂直接线 ($I_n=3600\sim4000A$)



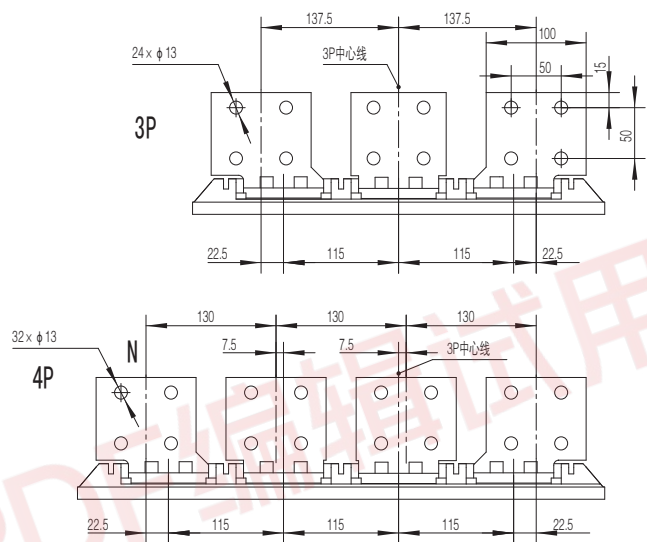
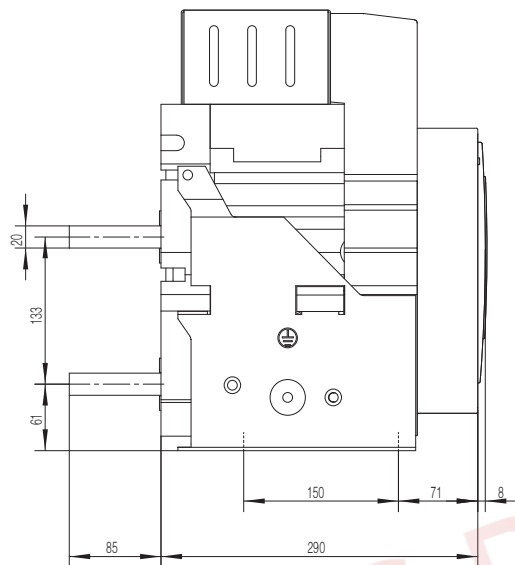
- CFW5-4000 固定式
- 水平接线 ($I_n=2000-3200A$)



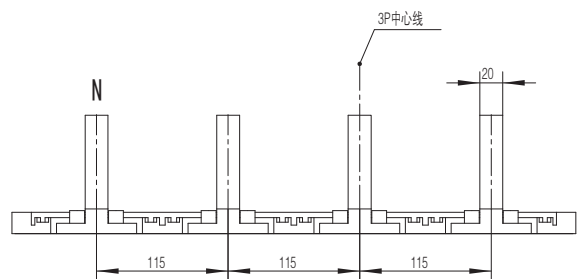
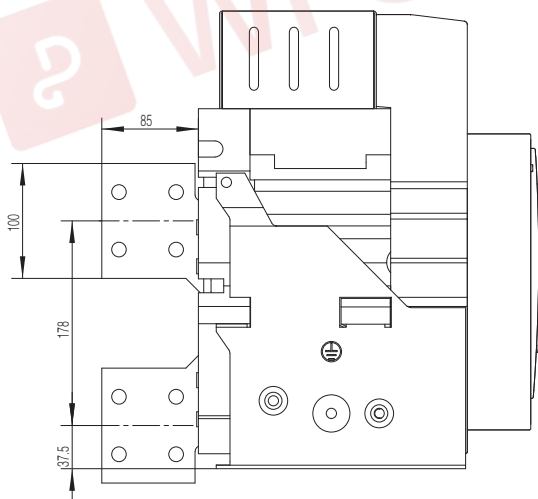
- 垂直接线 ($I_n=2000-3200A$)



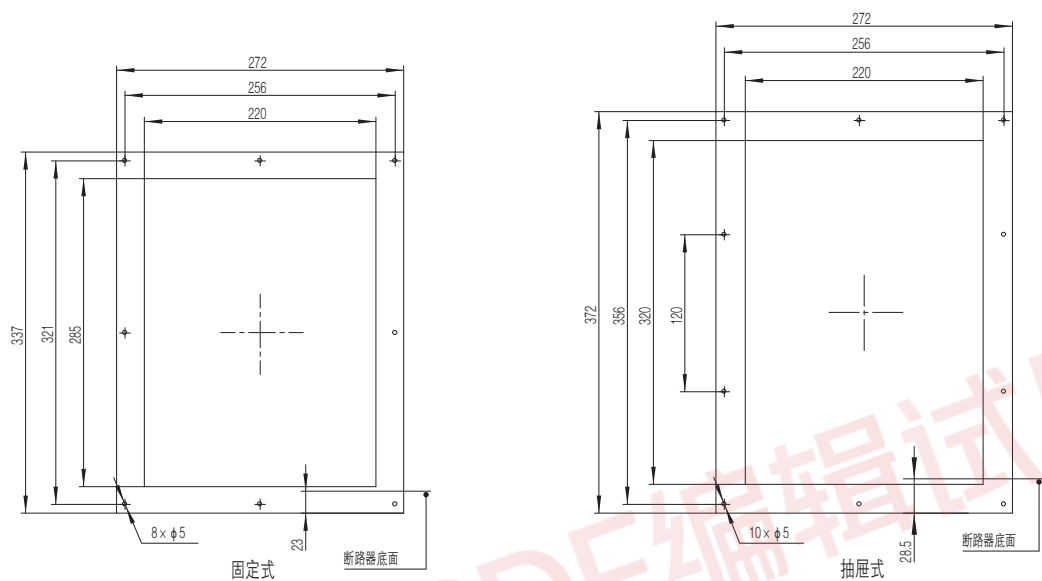
- CFW5-4000 固定式
- 水平接线 (In=3600~4000A)



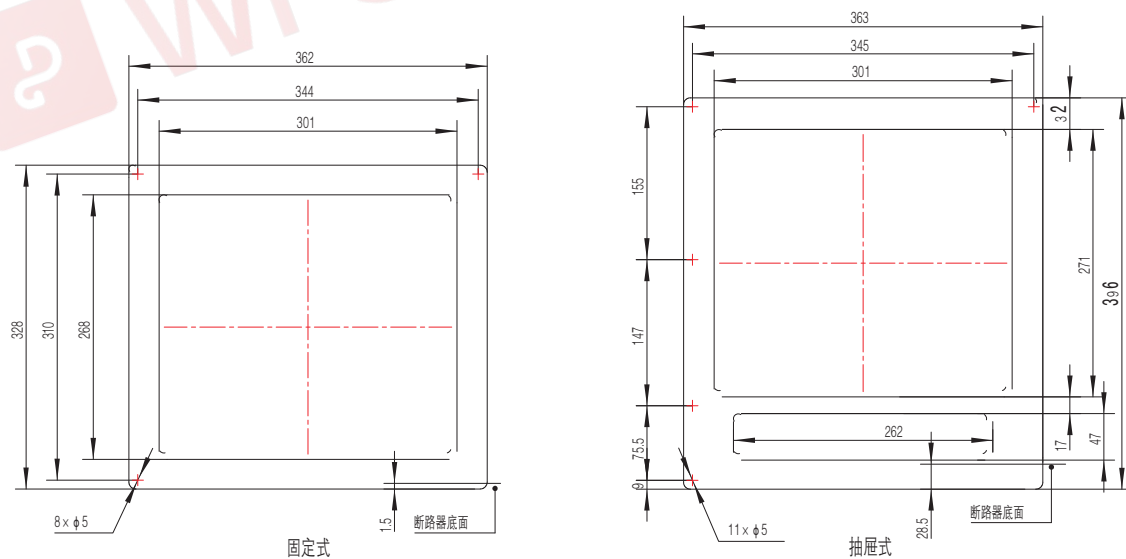
- 垂直接线 (In=3600~4000A)



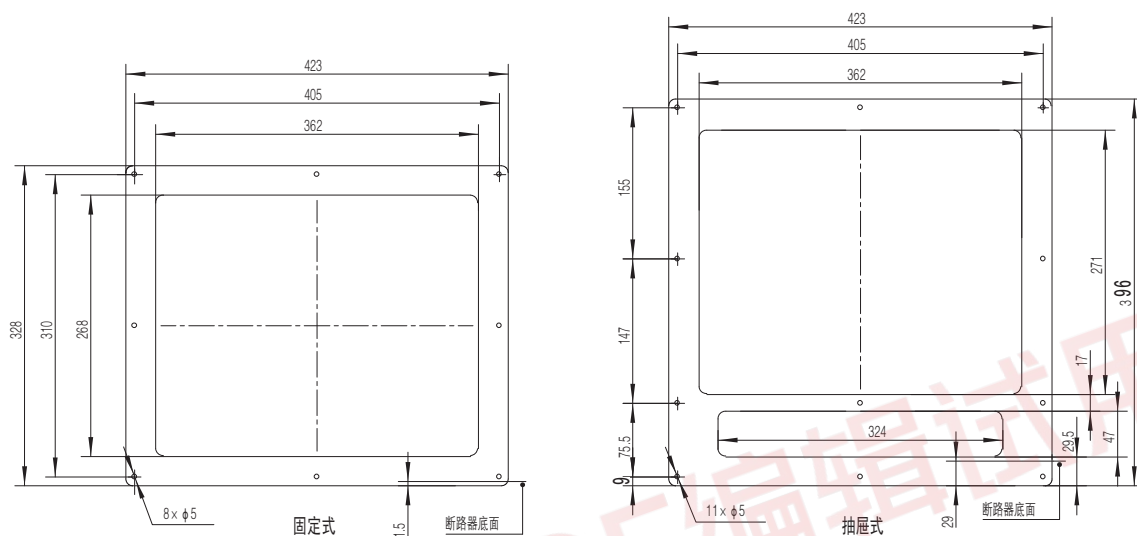
•CFW5-1600 门框开孔尺寸



•CFW5-2500 门框开孔尺寸



•CFW5-4000 门框开孔尺寸

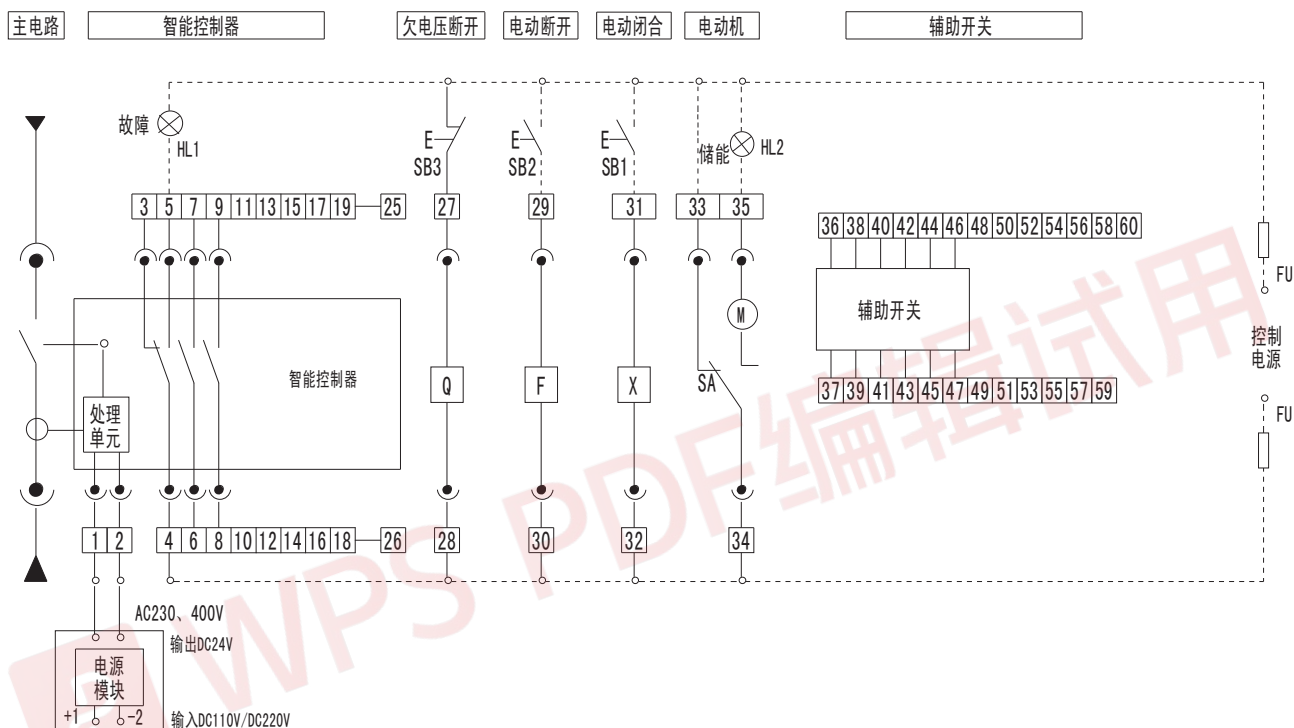


• 断路器安装注意事项：为保证人身及用电设备的安全，断路器在投入运行前，请务必做到：

- 1) 断路器在安装使用前必须认真阅读使用说明书。
- 2) 安装前先检查断路器的规格是否符合使用要求。
- 3) 断路器安装前用1000V兆欧表测量断路器的绝缘电阻，在周围介质温度 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度50~70%不小于10兆欧。
- 4) 断路器安装时不能有异物落入断路器内部。
- 5) 断路器安装导电母线时必须平整不能有附加机械应力。
- 6) 断路器安装时必须可靠的接地，断路器接地处有明显接地符号标志。
- 7) 断路器安装时控制回路接线按照接线图，并检查欠电压脱扣器、分励脱扣器、闭合电磁铁、电动机、智能控制器等相关部件的工作电压与实际电压是否相符，然后进行二次回路通电。

电气接线图

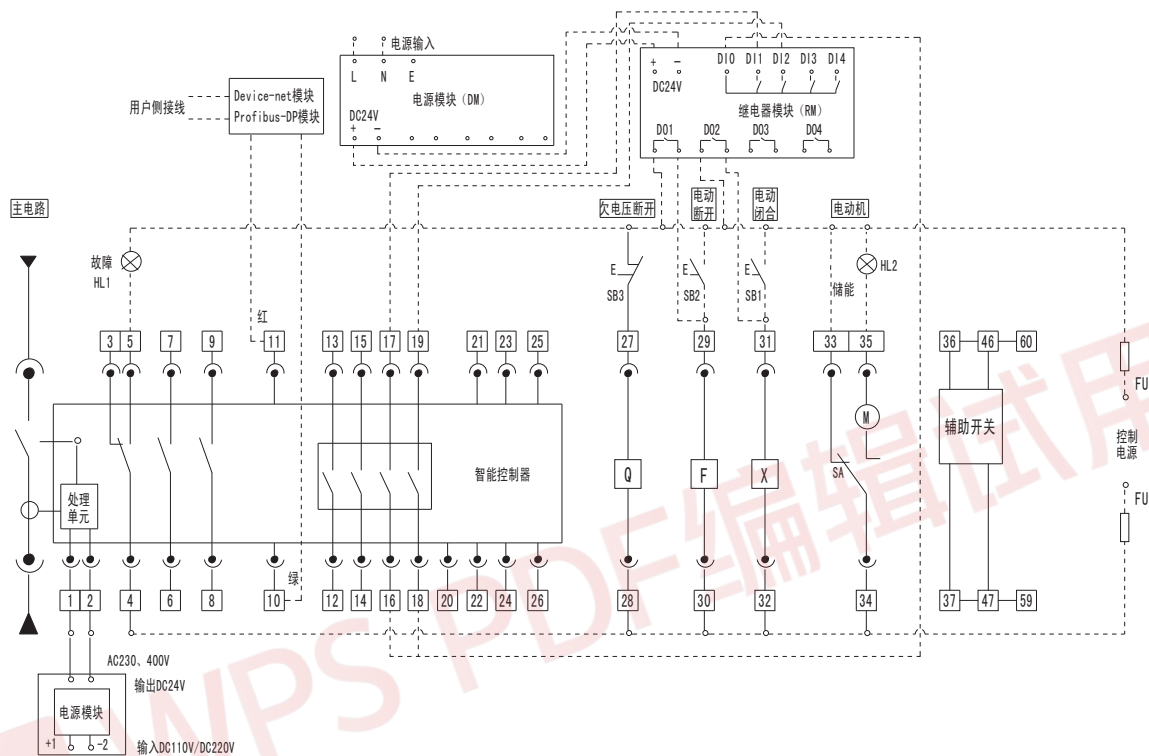
•M 型控制器接线图



- 1、2：智能控制器辅助电源输入端，辅助电源为直流时，需加电源模块
- 3、4、5：脱扣器故障跳闸指示用信号触点，4为公共端
- 6、7和8、9：两组断路状态辅助常开触点（增选）
- 10、11：空
- 12、13：控制器第1组信号输出端（增选）
- 14、15：控制器第2组信号输出端（增选）
- 16、17：控制器第3组信号输出端（增选）
- 18、19：控制器第4组信号输出端（增选）
- 20：控制器接地
- 21、22、23、24：N、A、B、C相电压信号输入（增选）

- 25、26：外接N极或地电流互感器输入端
- 27、28：欠电压脱扣器
- 29、30：分励脱扣器
- 31、32：闭合电磁铁
- 33、34、35：电动机操作机构，34为公共端
- Q、F、X、M：欠电压脱扣器、分励脱扣器、闭合电磁铁、电动机操作机构
- HL1、HL2：故障跳闸指示、电动机储能完成指示（用户自备）
- SB1、SB2、SB3：合闸、分闸、欠压按钮（用户自备/欠压可短接）
- SA、FU：电动机行程开关（电动机自带）、熔断器（用户自备）

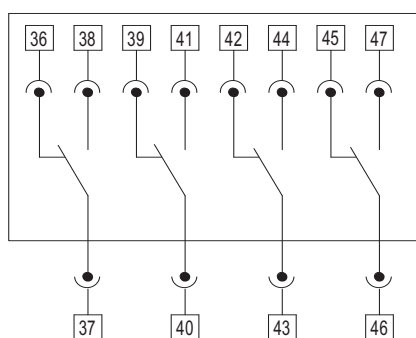
•H 型控制器接线图



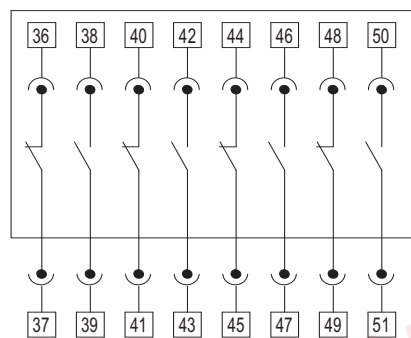
- 1、2：智能控制器辅助电源输入端，辅助电源为直流时，需加电源模块
- 3、4、5：脱扣器故障跳闸指示用信号触点，4为公共端
- 6、7和8、9：两组断路器状态辅助常开触点
- 10、11：通讯接口
- 12、13：负载监控1（默认）
- 14、15：负载监控2（默认）
- 16、17：分闸信号输出
- 18、19：合闸信号输出
- 20：控制器接地
- 21、22、23、24：N、A、B、C相电压信号输入
- 25、26：外接N极或地电流互感器输入端

- 27、28：欠电压脱扣器（失压脱扣器）
- 29、30：分励脱扣器
- 31、32：闭合电磁铁
- 33、34、35：电动机操作机构（34为公共端）
- 36~47：辅助开关
- Q、F：欠电压脱扣器、分励脱扣器、
- X、M：闭合电磁铁、电动机操作机构
- HL1、HL2：故障跳闸指示、电机储能完成指示（用户自备）
- SB1、SB2、SB3：合闸、分闸、欠压按钮（用户自备）
- SA：电动机行程开关（电动机自带）
- FU：熔断器（用户自备）

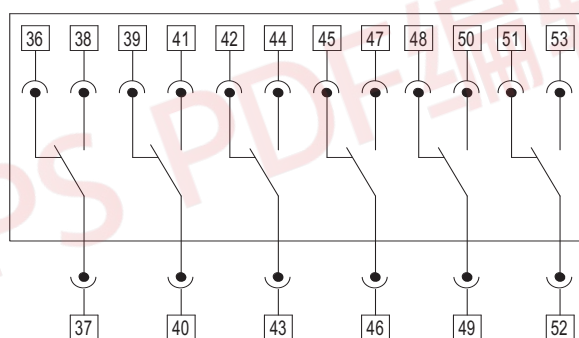
• 辅助开关接线图



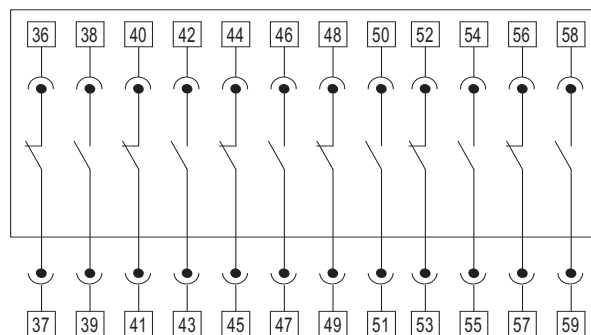
四组转换



四常开四常闭



六组转换



六常开六常闭

订货须知

表31

用户单位		订货台数:	订货日期:
基本参数	壳架等级	☐ CFW5-1600 ☐ 固定式 ☐ CFW5-2500	
	安装结构	☐ CFW5-4000 ☐ 抽屉式	
	额定电流 (A)	CFW5-1600: ☐ 200 ☐ 400 ☐ 630 ☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600	
		CFW5-2500: ☐ 630 ☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600 ☐ 2000 ☐ 2500	
		CFW5-4000: ☐ 2000 ☐ 2500 ☐ 2900 ☐ 3150 ☐ 3200 ☐ 3600 ☐ 3900 ☐ 4000	
	分断类型	☐ H-高分断 ☐ HU-高电压分断 (AC800/1000/1140V) 注: CFW5-2500/4000 分断能力不区分; CFW5-1600 无高电压分断型	
	极数	☐ 3极 ☐ 4极 ☐ 3P+N	
接线方式	CFW5-1600: ☐ 水平接线标准母排 ☐ 水平接线加长母排		
	CFW5-2500: ☐ 水平接线 ☐ 垂直接线 ☐ 混合接线(上水平、下垂直) ☐ 混合接线(上垂直、下水平)		
	CFW5-4000: ☐ 水平接线 ☐ 垂直接线 ☐ 混合接线(上水平、下垂直) ☐ 混合接线(上垂直、下水平)		
控制器参数	控制器型号	☐ 2M (数码显示型) ☐ 2H (数码显示型) ☐ 3M (液晶显示型) ☐ 3H (液晶显示型)	
	控制器电压	☐ AC220/230V ☐ AC380/400V ☐ AC110V ☐ DC110V ☐ DC220V ☐ DC24V	
	通讯功能	☐ Modbus ☐ Profibus ☐ DeviceNet	
	信号单元	☐ 触点1 ☐ 触点2 ☐ 触点3 ☐ 触点4	
	接地/漏电保护	☐ 接地保护(默认) ☐ 漏电保护	
	接地方式	☐ T型(默认) ☐ W型 注: 3P+N时为外接互感器	
	其他增选功能	参照控制器功能表	
必选附件	电动操作机构	☐ AC220/230V ☐ AC380/400V ☐ AC110V ☐ DC110V ☐ DC220V	
	分励脱扣器	☐ AC220/230V ☐ AC380/400V ☐ AC110V ☐ DC110V ☐ DC220V ☐ DC24V	
	闭合电磁铁	☐ AC220/230V ☐ AC380/400V ☐ AC110V ☐ DC110V ☐ DC220V ☐ DC24V	
增选附件	欠压脱扣器	☐ AC220/230V ☐ AC380/400V ☐ AC110V ☐ DC110V ☐ DC220V ☐ DC24V	
		☐ 瞬时 ☐ 1s延时 ☐ 3s延时 ☐ 5s延时	
	失压脱扣器	☐ AC220/230V ☐ AC380/400V ☐ 瞬时 ☐ 0.3s延时 ☐ 0.5s延时 ☐ 1s延时 ☐ 3s延时 ☐ 5s延时	
	辅助触头	CFW5-1600: ☐ 四组转换(标配) ☐ 六组转换	
		CFW5-2500: ☐ 四组转换(标配) ☐ 四常开四常闭 ☐ 六常开六常闭 ☐ 六组转换	
		CFW5-4000: ☐ 四组转换(标配) ☐ 四常开四常闭 ☐ 六常开六常闭 ☐ 六组转换	
	抽屉座门联锁	☐ 门联锁右侧 ☐ 门联锁左侧	
	位置指示	☐ 抽屉座三位信号输出	
	继电器模块	☐ 继电器模块	
	电源模块	☐ 电源模块(默认与控制器工作电压一致)	
	按钮锁	☐ 按钮锁	
	断开位置钥匙锁	☐ 一锁一钥匙 ☐ 两锁一钥匙 ☐ 三锁一钥匙 ☐ 三锁两钥匙 ☐ 五锁三钥匙	
	机械联锁	软联锁: ☐ 两组, 一合一分 ☐ 三组, 一合两分 ☐ 三组, 两合一分	
硬联锁: ☐ 两组, 一合一分 ☐ 三组, 一合两分			
特殊要求	特殊要求出厂整定: 过载长延时电流 <u> A </u> 时间 <u> s </u> ; 短路短延时电流 <u> A </u> 时间 <u> s </u> ; 短路瞬时电流 <u> A </u> 时间 <u> s </u> ; 接地故障 电流 <u> A </u> 时间 <u> s </u> 注: 无特殊要求时, 控制器的电流、时间整定值按出厂值整定		