

配电电器 DISTRIBUTION APPARATUS



万能式断路器		HD11FH系列防护型开启式刀开关	249
RDW2系列智能型万能式断路器	001	HR3系列熔断器刀开关	251
RDW1系列智能型万能式断路器	039	HR18系列熔断器刀开关	254
RDW17系列万能式断路器	067	RDHG1系列熔断器式隔离开关	257
DW15系列万能式断路器	090	RDHG2B系列条形熔断器式隔离开关	260
DW16系列万能式断路器	111	HR5系列熔断器隔离开关	262
塑壳式断路器		HR6系列熔断器隔离开关	265
RDM1系列塑料外壳式断路器	118	HR17B系列熔断器隔离开关	267
RDM1E系列智能式塑壳断路器	126	RDH5系列隔离开关	269
RDM11系列塑料外壳式断路器	146	JDW2系列低压户外隔离开关	277
RDM6系列塑料外壳式断路器	150	RDH5R系列隔离开关熔断器组	278
DZ20系列塑料外壳式断路器	174	HH15系列隔离开关熔断器组	281
RDM108系列塑料外壳式断路器	179	HH3、HH4系列负荷开关	289
DZ15系列塑料外壳式断路器	183	HK2系列负荷开关	291
RDM10系列塑料外壳式断路器	186	熔断器	
RDM1L系列漏电断路器	191	RDT16系列有填料封闭管式刀型触头熔断器	293
RDL20系列漏电断路器	195	RDF16系列有填料封闭管式刀型触头熔断器	298
RDM30LE系列智能漏电断路器	198	RL1系列螺旋式熔断器	303
DZL25系列漏电断路器	202	RT18、HG30系列有填料封闭式管圆筒形帽熔断器	307
DZ15LE系列漏电断路器	206	RT19系列有填料封闭管式圆筒形帽熔断器	311
RDM10L系列漏电断路器	210	RT14系列有填料封闭管式圆筒形帽熔断器	314
RDL18系列漏电断路器	213	RT0系列有填料封闭管式刀型触头熔断器	317
双电源自动转换开关		RS0、RS3系列快速熔断器	320
RDQH系列双电源自动转换开关	215	NGT系列快速熔断器	323
RDQ1系列双电源自动转换开关	220	电容器、控制器	
RDWQ2系列双电源自动转换开关	224	BSMJ(Y)、BZMJ(Y)系列自愈式低压并联电容器	326
RDQ6系列双电源自动转换开关	226	RD-ZM系列智能低压电容器	330
RDH5D系列双电源自动转换开关	231	JKW5C系列低压无功补偿控制器	334
开关电器		JKW6C系列低压无功补偿控制器	336
HD、HS系列开启式刀开关	239	JKL6C、JKL6B系列低压无功补偿控制器	338
HS11FH系列防护型开启式刀开关	245	JKG2B、JKW5B系列低压无功补偿控制器	340
HD11F系列防误型开启式刀开关	247	JKWR系列低压无功补偿控制器	342

► 用途及适用范围

RDW2-1600智能型万能式断路器(以下简称断路器),适用于交流50Hz, 额定工作电压至690V, 额定电流200A~1600A的配电网络中, 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(漏电)等故障的危害。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。同时带有开放式通讯接口, 便于与现场总线连接, 可实现“四遥”功能, 以满足控制中心和自动化系统的要求。配置相应的漏电互感器及智能控制器即可实现漏电保护。

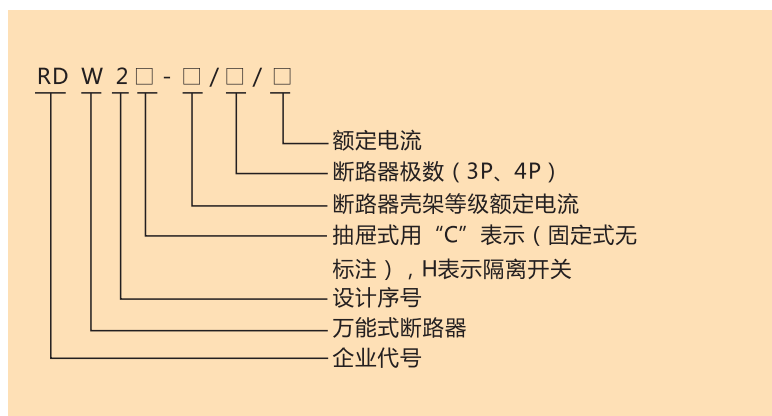
断路器具有隔离功能, 采用符号“”表示。

额定工作电流630A及以下的断路器, 亦可用于交流50 (60) Hz、400V配电网络中作为电动机的过载、短路、缺相、欠电压和接地等故障保护。在正常条件下, 断路器亦可作为线路的不频繁转换及电动机的不频繁启动之用。

断路器符合GB14048.1-2012《低压开关设备和控制设备 第1部分: 总则》; 及GB14048.2-2008《低压开关设备和控制设备 第2部分: 断路器》; GB14048.4-2010《低压开关设备及控制设备 第4-1部分: 接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器》等标准。



► 型号含义及分类



2.1.1 按使用类别分:

主电路: A类 (非选择型)、B类 (选择型) 及AC-3 (直接操作电动机)

辅助电路: AC-15、DC-13

2.1.2 安装方式: 固定式 抽屉式

2.1.3 传动方式: 电动机传动 手动

2.1.4 极数: 三极 四极

2.1.5 脱扣器种类:

智能型控制器、分励脱扣器、欠电压瞬时 (或延时) 脱扣器

2.1.6 智能型控制器分类

2L型: 经济型 (基本功能) ;

3M型: 基本型 (基本功能+智能功能) ;

3H型: 高级型 (基本功能+智能功能+通讯接口) ;



► 正常工作条件与安装条件

- 3.1 周围空气温度上限值不超过+40℃；下限值不低于-5℃；且24h平均值不超过+35℃；
注：对于使用在周围空气高于+40℃或低于-5℃的工作条件，用户应与制造厂协商。
- 3.2 安装地点海拔不超过2000m。
- 3.3 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。
- 3.4 污染等级3级
- 3.5 断路器安装在柜体内，且加装门框，防护等级达IP40。
- 3.6 断路器的分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Ⅳ，其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅲ。
- 3.7 使用类别B类。
- 3.8 断路器的运输和储存条件：-25℃至+55℃，短时间内（24h内）可达+70℃。
- 3.9 断路器应安装在无爆炸危险和导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的地方，且断路器的垂直倾斜度不超过5°。

► 技术数据及性能

4.1 断路器的额定电流见表1。 表1

壳架等级额定电流Inm(A)	额定电流In(A)
1600	200、400、630、800、1000、1250、1600

- 4.2 断路器的额定绝缘电压690V；额定工作电压400V、690V。
- 4.3 断路器的额定短路接通能力应不小于2.1Icu。
- 4.4 断路器的额定短路分断能力及短时耐受电流见表2。
- 4.5 智能控制器保护特性
- 4.5.1 过电流脱扣器保护特性曲线见图1，接地故障保护特性曲线见图2。
- 4.5.2 智能控制器的整定值及误差见表3。

表2

壳架等级额定电流Inm(A)	1600		进线方式	飞弧距离
额定极限短路分断能力Icu(kA)O-CO	AC400V	55	上进线 或 下进线	零飞弧
	AC690V	25		
额定运行短路分断能力Ics(kA)O-CO-CO	AC400V	42		
	AC690V	20		
额定短时耐受电流Icw(kA) 1s O-CO	AC400V	42		
	AC690V	20		

表3

过电流脱扣器特性	整定值范围		出厂整定值
	2M/2H	3M/3H	
长延时 IR	(0.4~1)In+OFF	(0.4~1)In+OFF	1In、120s
短延时 Isd	(1.5~15)In+OFF	(1.5~15)In+OFF	6In、0.2s
瞬时 Ii	1In~50kA+OFF	1In~50kA+OFF	10In
接地故障 Ig	(0.2~1)In+OFF	(0.2~1)In+OFF	0.4In、0.2s

注：1、OFF为过电流脱扣器保护特性处于关闭状态。
2、除非客户另有规定，产品出厂时按出厂整定值设定，客户需整定时请参照智能控制器使用说明书。



4.5.3 智能控制器长延时过电流保护反时限动作特性

智能控制器长延时过电流保护反时限动作特性为 $I^2T_R=(1.5I_R)^2t_R$ （式中 t_R ：长延时1.5 I_R 时整定时间， I_R ：长延时整定电流， T_R 长延时动作时间），动作时间见表4，可返回系数不小于0.9，返回电流为0.9 I_R 。

表4

电流整定值	动作时间										准确度
	2M/2H				3M/3H						
1.05I _R	> 2h不动作				> 2h不动作						±15%
1.3I _R	≤1h动作				≤1h动作						
1.5I _R	30s	60s	120s	240s	15s	30s	60s	120s	240s	480s	
2.0I _R	16.9s	33.7s	67.5s	135s	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s	
7.2I _R	1.3s	2.6s	5.2s	10.4s	0.65s	1.3s	2.6s	5.2s	10.4s	21s	
脱扣级别	—	10A	10	20	—	—	10A	10	20	30	

注：以上为配电和电动机保护整定时间，发电机保护用整定时间由用户与公司协商。

4.5.4 智能控制器短路短延时动作特性

短路短延时过电流保护一般为定时限。如要求低倍数为反限时，其特性按： $I^2T_s=(8I_R)^2tsd$ （或中 T_s 为短延时整定时间， tsd 为短延时动作时间，当过载电流 > 8 I_R 时，自动转换为定时限特性，其动作特性见表5。

4.5.5 智能控制器短路瞬时动作特性

短路瞬时的动作时间（含断路器固有分断时间）应小于30ms。其动作特性为：≤0.85 I_i 时不动作，>1.15 I_i 时动作。

表5

保护方式		动作时间			准确度
		2M/2H		3M/3H	
定时限	脱扣时间整定值 tsd	200ms	400ms	0.1s~1s(0.1s极差)	±10%
	最大分断时间	230ms	460ms		
	不脱扣持续时间	140ms	330ms		
反时限特性		无		曲线同过载长延时,但曲线速度快10倍	
动作特性		≤0.9Isd 不动作			
		> 1.1Isd 延时动作			

4.5.6 接地故障保护动作特性为定时限，其延时特性符合表6。

表6

保护方式		动作时间					准确度
		2M/2H				3M/3H	
定时限	脱扣时间整定值 tg	200ms	400ms	600ms	800ms	0.1s~1s+OFF (0.1s极差，OFF位置 只报警，不跳闸)	±10%
	最大分断时间	230ms	460ms	650ms	850ms		
	可返回时间	140ms	330ms	560ms	760ms		
动作特性		≥0.8I _g 不动作					
		< 1.0I _g 延时动作					

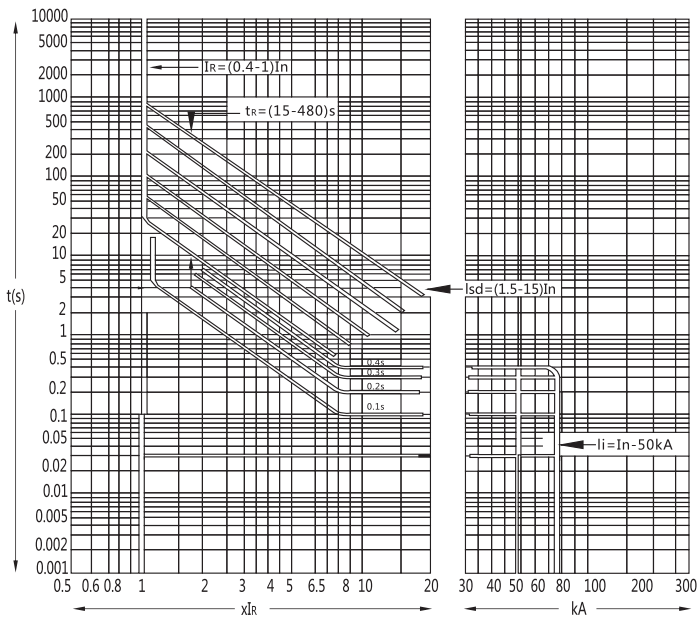


图1 过电流脱扣器保护特性曲线

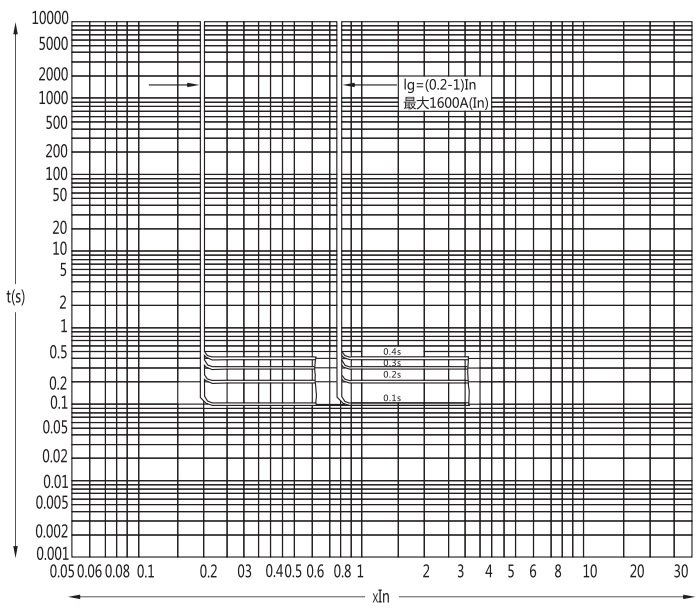


图2 接地故障保护特性曲线

4.5.7 剩余漏电流保护是通过外接外部漏电互感器来实现剩余漏电流讯号检测，动作特性为延时型。其延时特性符合表7（表中不包括控制器固有动作时间20ms）。
额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ ：3A、10A、20A、30A。
额定剩余不动作电流（ $I_{\Delta no}$ ）的最小值为 $0.5I_{\Delta n}$ 。

表7

极限不驱动时间(2I Δ n时)	0.06s	0.1s	0.2s	0.3s	0.4s	0.5s	1s
剩余电流	最大断开时间 (s)						
I Δ n	0.36	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	5.00
2I Δ n	0.18	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	2.50
5I Δ n、5I Δ n	0.07	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	1.00

4.5.8 接地或剩余电流保护方式

接地或剩余电流保护是由于设备对大地有泄漏电流，作为保护设备的一种保护功能。根据泄漏电流的大小分为接地保护和剩余电流保护。接地保护是控制器根据三相电流和中性电流矢量和进行保护。根据断路器极数分为3PT、4PT、(3P+N)T三种保护方式(见图3)。剩余电流保护是控制器直接取外加电流互感器的输出电流信号进行保护，保护灵敏度高，特别适用于几安培到几十安培的较小接地电流的保护。接地信号取样有两种方式，一种为矩形互感器(ZCT1)取样，另一种为直径100mm的环形互感器(ZT100)取样。

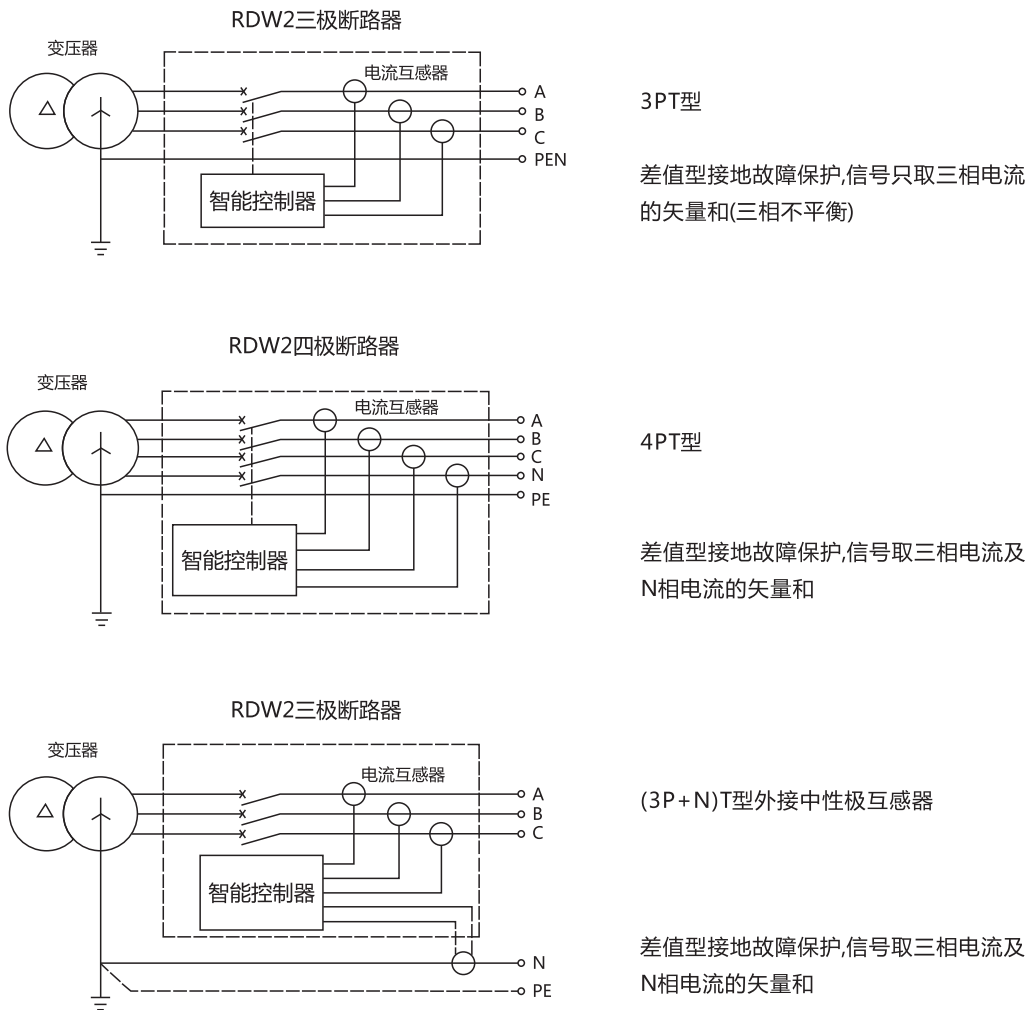


图3 接地保护方式



4.6 断路器的分励脱扣器、欠电压脱扣器、电动操作机构、释能（合闸）电磁铁、智能控制的工作电压及所需功耗见表8。

表8

项目	交流(50Hz)		直流	
	220V	380V	110V	220V
分励脱扣器	24VA	36VA	24W	24W
欠电压脱扣器	24VA	36VA	—	—
合闸电磁铁	24VA	36VA	24W	24W
电动操作机构	85VA	85VA	85W	85W
智能控制器电源电压	AC220V、AC380V、DC220V、DC110V、DC24V			

注：1、控制器工作电压为DC24V，其变压器或电源模块一次侧可提供电压为AC380V、220V（50Hz）或DC220V、110V。
2、分励脱扣器的可靠动作电压范围为70%~110%，合闸电磁铁和操作机构为85%~110%。

4.7 断路器的欠电压脱扣器性能见表9

表9

类别		欠电压延时脱扣器	欠电压瞬时脱扣器
脱扣器动作时间		延时1、3、5s	瞬时
脱扣器动作电压值	35%~70%Ue	断路器可靠断开	
	≤35%Ue	断路器不能闭合	
	(85~110%) Ue	断路器能可靠闭合	—
在1/2延时时间内，如果电源电压恢复到85%Ue时		断路器不断开	

注：延时时间精度为±10%

4.8 辅助触头的性能

4.8.1 辅助触头的约定发热电流为6A，额定工作电压对交流为127V、220V、380V，对直流为110V、220V，控制容量为300VA/Ue（交流）及60W/Ue（直流）；

4.8.2 辅助触头形式：四常开四常闭，特殊形式订货时应说明。

4.9 断开位置钥匙锁（可选件）

断路器具有“断开位置钥匙锁”附件（按订货要求供货）。能将断路器锁定在断开位置。此时无论用合闸按钮或释能（合闸）电磁铁均不能使断路器闭合。适用于远距离断路器之间联锁。

4.10 钢缆机械联锁或连杆式机械联锁（可选件）可实现二台或三台断路器水平排列安装或垂直排列安装不同状态的联锁。

4.11 门连锁（可选件）

断路器在“连接”或“试验”位置，禁止柜门打开。柜门已打开，而断路器在“试验”位置，不用断开断路器就能够关闭柜门。



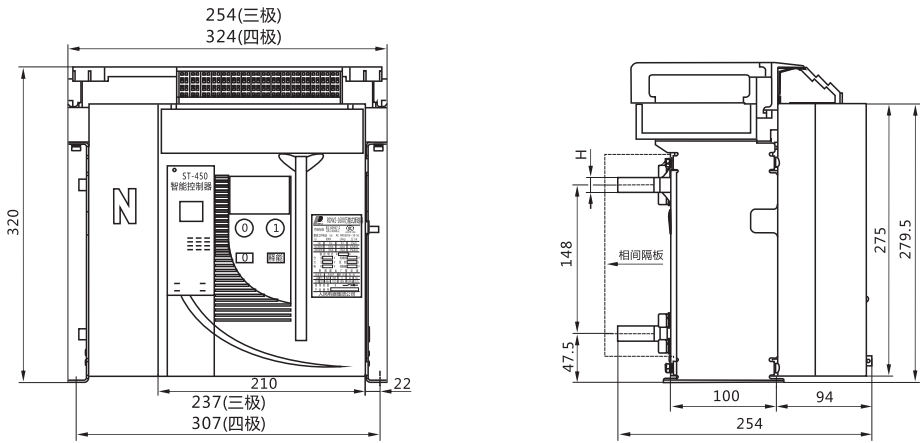
▶ 智能控制器功能一览表

表10

控制器型号	2M/2H	3M	3H
过载长延时保护	√	√	√
短路短延时保护	0	√	√
短路瞬时保护	√	√	√
接地故障保护	0	√	√
电流不平衡保护	—	0	0
漏电保护	—	0	0
功能试验	√	√	√
故障记忆	√	√	√
信号触点输出	0	0	0
热记忆	√	√	√
自诊断	√	√	√
MCU工作指示	√	—	—
电流柱状显示	√	—	—
电流表	—	√	√
接通分断及越限调闸	0	0	0
负载监控	—	0	0
故障状态指示及数值显示	—	√	√
物理量测量	—	√	√
通讯	—	—	√
触头磨损指示	—	0	0
区域联锁	—	0	0
谐波测量	—	0	0
电压保护	—	0	0
电网参数历史记忆	—	0	0

注：√：表示基本功能 —：表示无此功能 0：表示选择功能
注：物理量测量内容包括：电压、频率、功率因数，有功功率、有功电度。

▶ 外形及安装尺寸



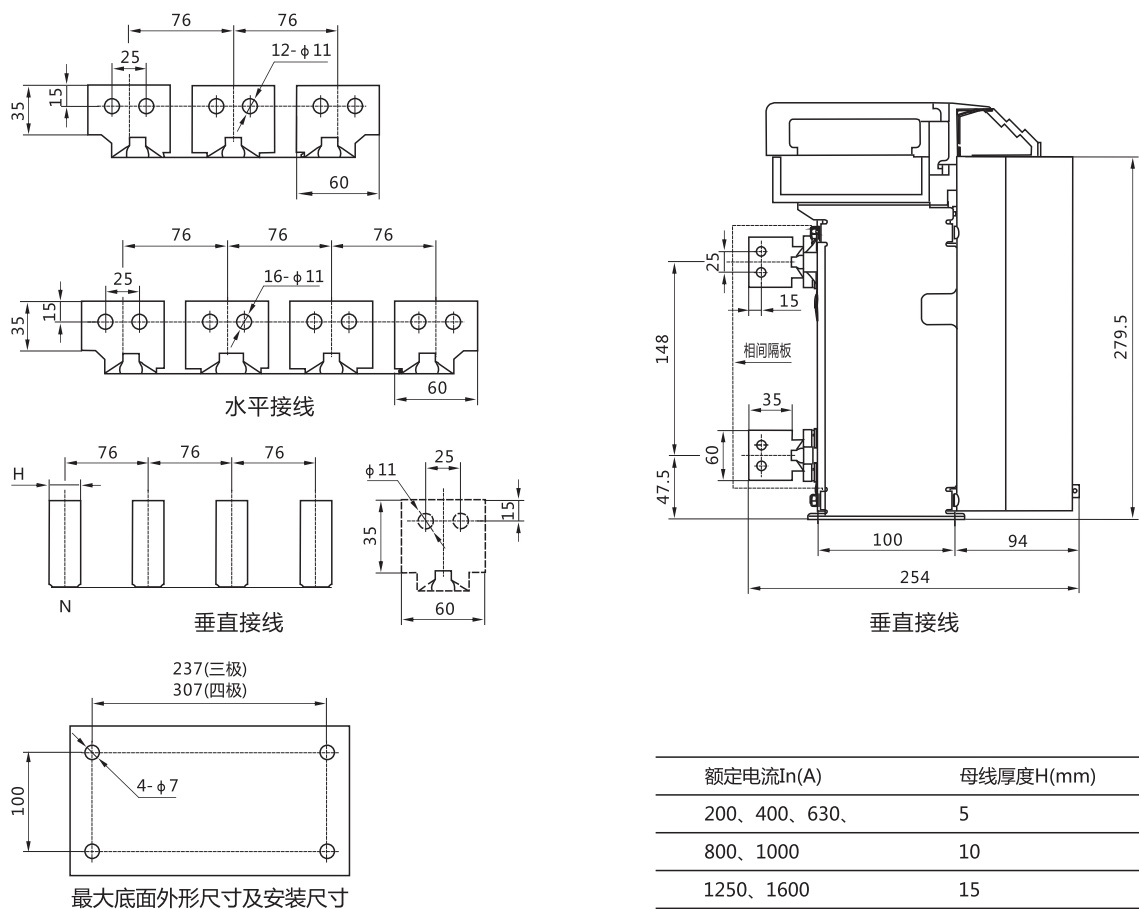
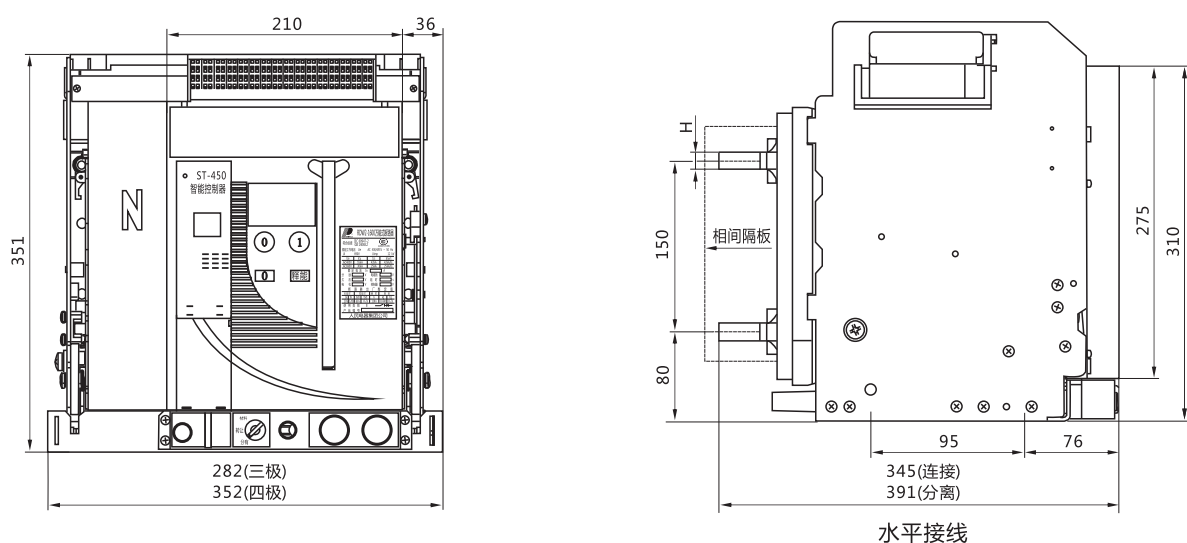
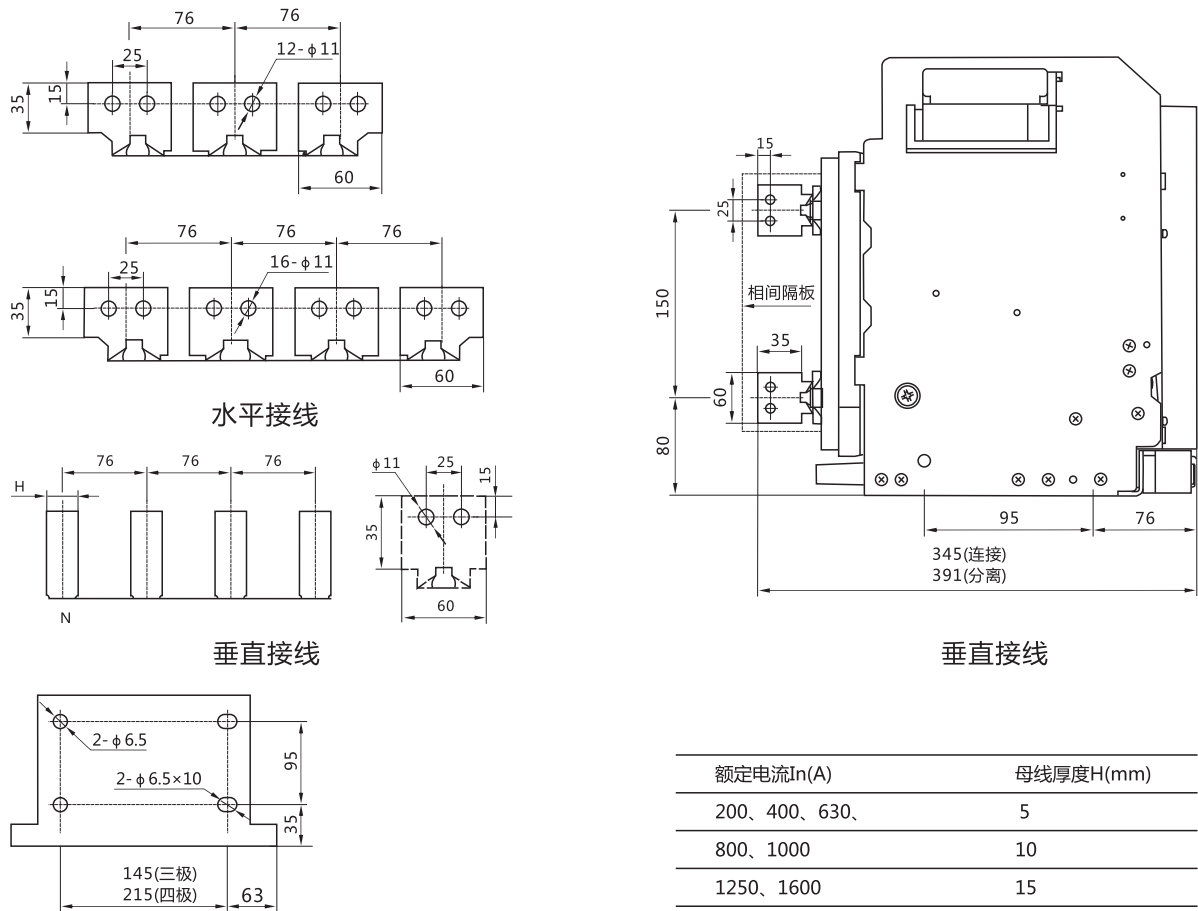


图4 RDW2-200A~1600A固定式断路器





最大底面外形尺寸及安装尺寸

图5 RDW2-200A~1600A抽屉式断路器

▶ 断路器门框开孔与安装尺寸

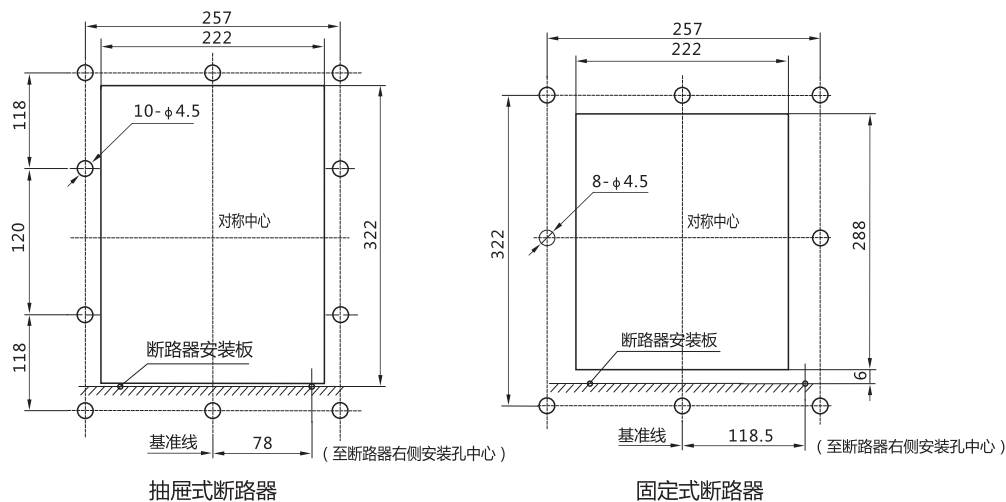
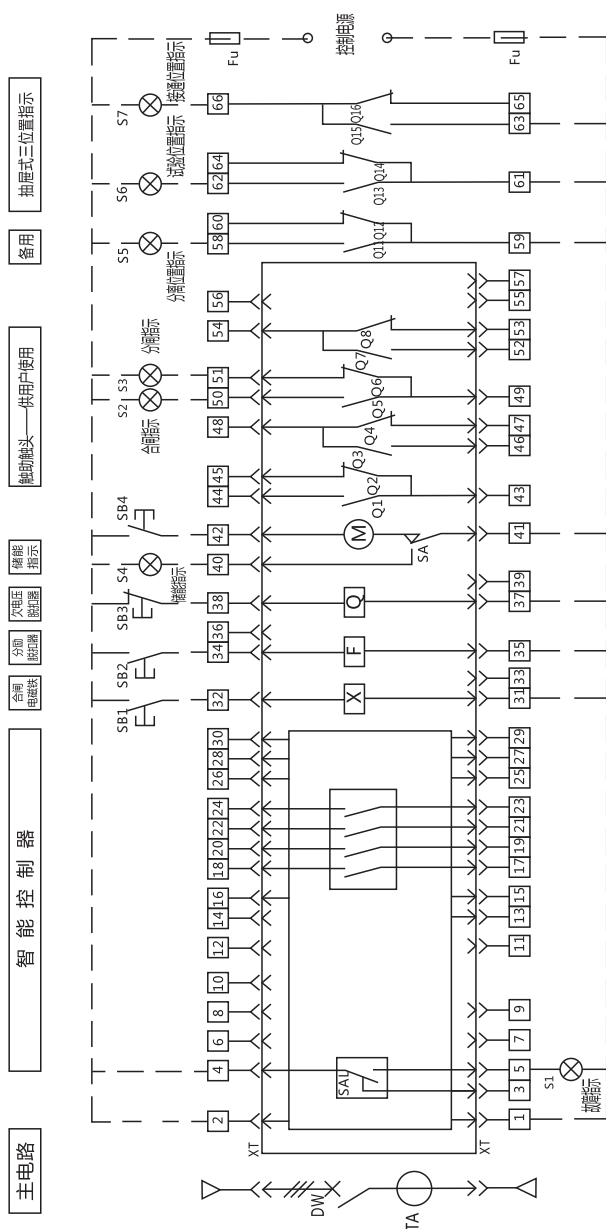


图6 RDW2-1600/3P、4P断路器门框开孔与安装尺寸

► 断路器控制回路接线图

二次回路接线图

断路器共有57个接线端子,接线图见图7。



接线端子引角功能：

1#、2#：脚为辅助电源输入端（交直流通用）。

3#、4#、5#：故障跳闸触点输出，触头容量：

AC380V 2A ; DC250V 0.3A。

SB1-合闸按钮(用户自备)

SB2-分闸按钮（用户自备）

SB3-欠压按钮(用户自备)

S1~S7-指示灯(用户自备)

SB4-储能按钮（用户自务）

FU-熔断器（用户自备）

F-分励电磁铁

Q-欠压脱扣器

Q-欠压延时脱扣器

X-合闸电磁铁

FU-熔断器（用户自备） M-电动操作机构

F-分励电磁铁

Q-欠压脱扣器

Q-欠压延时脱扣器

XT-二次接线回路

TA-电流互感器

DW-断路器

注：1、若M、X、Q、F的电源电压不同时，分别接不同的电源（F、X为短时工作制，通电时间不可超3s）。

2、虚线表示用户自备电源线。

3、控制器电源应接入端子1、2上。

4、43#~54#端子为辅助触点接线。

图7 RDW2-1600 智能脱扣器二次接线图

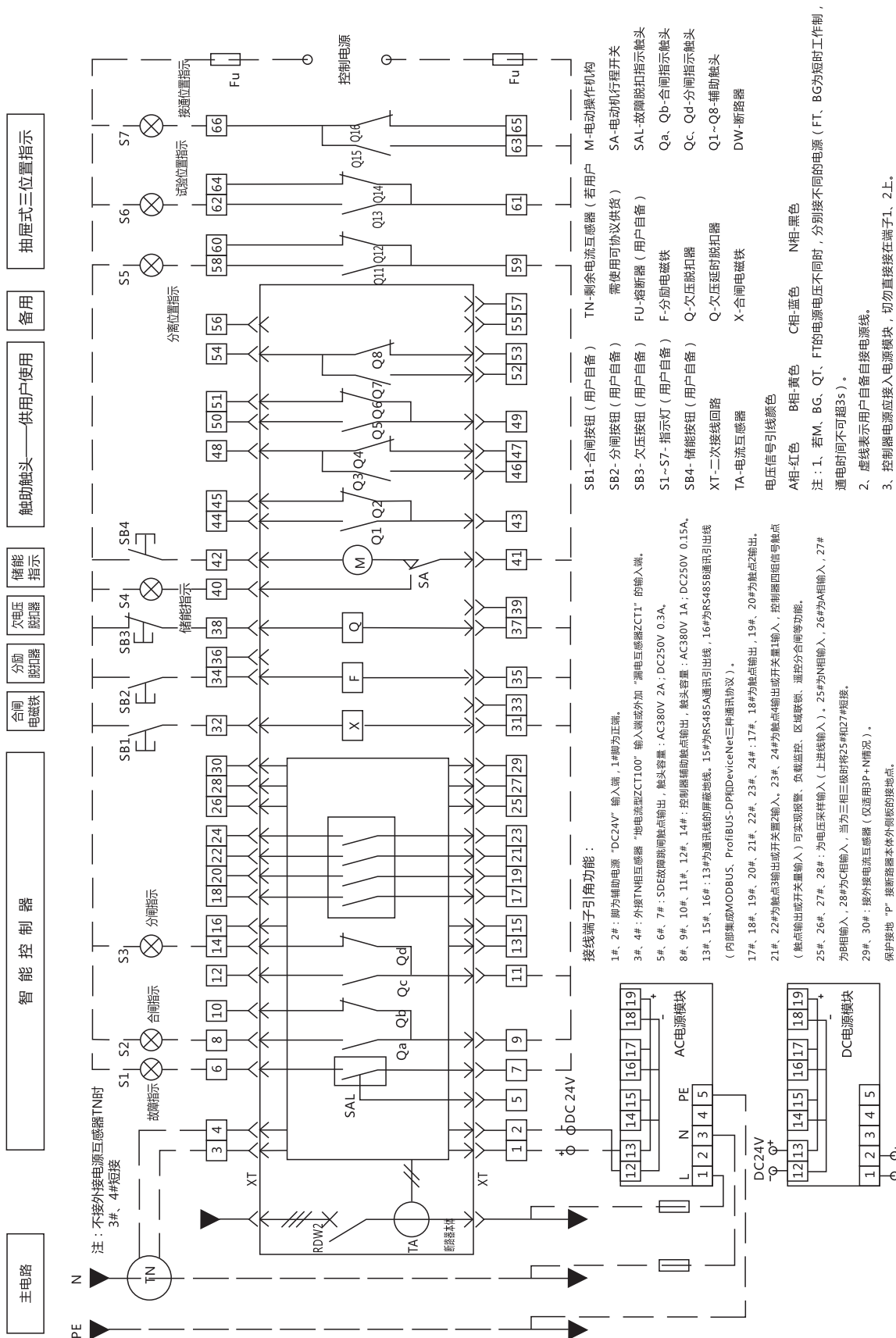


图8 RDW2-1600 H型智能脱扣器（液晶显示型）二次接线图

8.2 控制器用户接线图

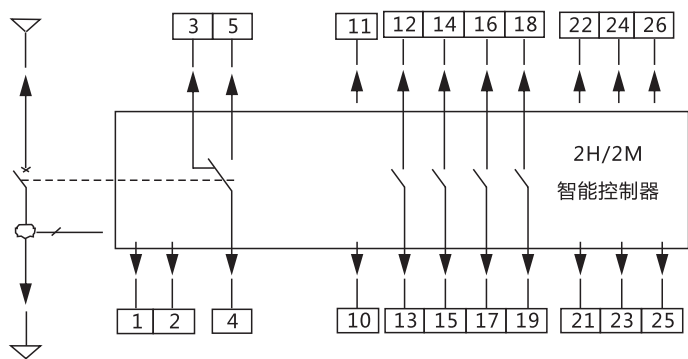


图8 2M/2H型智能脱扣器接线图

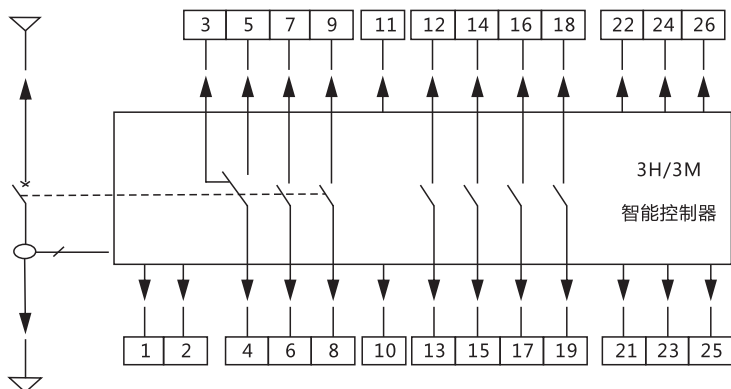


图10 3M/3H型智能脱扣器接线图

引脚定义：（继电器为默认状态）

线号	功能	注释
1#、2#	辅助电源输入端，不分极性	
3#、4#、5#	控制器状态输出	
6#、7#	常开节点	
8#、9#	常开节点	
10#	2H 型组网时通讯引出线	485A
11#	2H 型组网时通讯引出线	485B
12#、13#	负载监控1输出（继电器触点信号）	继电器1触点输出
14#、15#	负载监控2输出（继电器触点信号）	继电器2触点输出
16#、17#	2H 远程控制分闸（2M为预报警）	继电器3触点输出
18#、19#	2H 远程控制合闸（2M为脱扣）	继电器4触点输出
20#	接地线	
21#	U_N 中性线输入	
22#、23#、24#	分别为A、B、C 三相电压输入端	
25#、26#	外接N互感器输入端	

注：4个继电器触点功能可编程为瞬动故障报警、接地报警、不平衡报警、短延时报警、过载故障报警、故障跳闸报警、负载1报警、负载2报警、自诊断报警、电网故障报警、远程分闸、远程合闸。



▶ 订货规范

(请用户根据需要在□内打√)

用户单位		订货台数		订货日期/交货日期	
型号规格	☐ RDW2-1600	极数	☐ 3P ☐ 4P	安装方式	☐ 固定式 ☐ 抽屉式
额定工作电压	☐ AC400V ☐ AC690V	额定电流 In = A			
智能型控制器	类型	☐ 3H型 ☐ 3M型 ☐ 2M/2H型			
	基本功能	☐ 过载长延时保护 ☐ 接地或漏电保护		☐ 短路延时保护 ☐ 故障记忆功能 ☐ 短路瞬时保护 ☐ 试验功能	
	增选功能	☐ 电流表功能 ☐ 负载监控功能		☐ 热模拟功能 ☐ MCR功能 ☐ 通讯功能 ☐ 区域锁功能 ☐ 自诊断功能	
	接地方式	☐ 3PT ☐ 4PT		☐ (3P+N)T需外接互感器★	
	控制器电源	☐ AC400V ☐ AC230V ☐ DC110V(需增选电源模块Ⅱ)		☐ DC220V(需增选电源模块Ⅰ) ☐ DC220V(不需增选电源模块)	
标准附件	分励脱扣器	☐ AC400V ☐ AC230V		☐ DC220V ☐ DC110V	
	合闸电磁铁	☐ AC400V ☐ AC230V		☐ DC220V ☐ DC110V	
	电动操作机构	☐ AC400V ☐ AC230V		☐ DC220V ☐ DC110V	
	辅助开关	☐ 标准型(3a3b) ☐ 特殊型(5a5b)★		☐ 特殊型(6a6b)★	
可增选附件	欠电压脱扣器	☐ AC400V ☐ 欠电压瞬时脱扣器 ☐ AC230V ☐ 欠电压延时脱扣器		☐ 1s ☐ 2s ☐ 3s	
	断开位置锁定	☐ 一锁一钥匙 ☐ 二锁一钥匙 ☐ 三锁二钥匙			
	机械联锁	☐ 钢缆绳联锁(二台) ☐ 杠杆联锁二台开关		☐ 杠杆联锁三台开关	
	其他附件	☐ 门联锁 ☐ 扩展排		☐ 抽屉座三位置锁 ☐ 相间隔板 ☐ 抽屉座三位置信号输出 ☐ 其他	
	连接	☐ 水平接线 ☐ 垂直接线		☐ 特殊接线	

备注：如用户订货还有其它特殊要求，请与厂家协商。

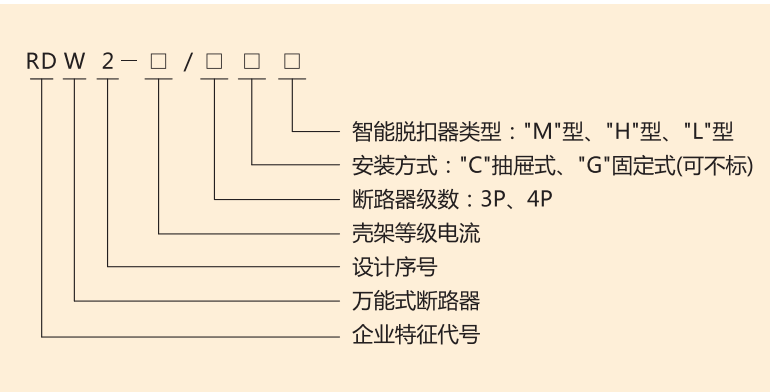
注：1) L型控制器为经济型，M型为普通型，H型在M型基础上增加通讯及位置锁功能（参照控制器类型）；
2) 控制器的MCR功能为标准配置，针对M、H型产品增选漏电功能时，则无接地保护功能；
3) 用户选用增选功能或带“★”时，需另行增加费用。

▶ 用途及适用范围

RDW2-2500~6300系列智能型万能式断路器（以下简称断路器），适用于交流50Hz，额定工作电压交流400V、690V，额定电流2500A~6300A的配电网中，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害。该断路器外观艺术化、高分断、零飞弧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。同时带有开放式通讯接口，可实现四遥功能，以满足控制中心和自动化系统的要求。该断路器不带智能控制器及传感器可作隔离器用，断路器标示为 。断路器符合断路器GB 14048.2-2008《低压开关设备和控制设备 第2部分：断路器》和IEC 60947-2《低压开关设备和控制设备 第2部分：断路器》等标准。已获得了"CCC"认证证书。



▶ 型号含义及分类



2.2.1 按安装方式分

- a) 固定式
- b) 抽屉式

2.2.2 按极数分：三极、四极

2.2.3 按操作方式分

- a) 电动操作
- b) 手动操作（检修、维护用）

2.3 脱扣器种类

智能控制器、欠电压瞬时（或延时）脱扣器、分励脱扣器。

2.4 智能控制器功能

- a) 智能控制器分：H型（多功能型）、M型（普通智能型）、L型（经济型）；
- b) 具有过载长延时反时限、短延时反时限、定时限、瞬时脱扣功能。可由用户自行设定组成所需要的保护特性；
- c) 单相接地保护功能；
- d) 显示功能：整定电流显示、动作电流显示、各线电压显示（电压显示应在订货时提出）；
- e) 报警功能：过载报警；
- f) 自检功能：过热自检、微机自诊断；
- g) 试验功能：试验控制器的动作特性。



► 正常工作条件和安装条件

- 3.1 周围空气温度
上限值不超过+40℃，下限值不低于-5℃，24h平均值不超过+35℃；
上限值超过+40℃或下限值低于-10℃或-25℃的工作条件,用户应与本厂协商。
- 3.2 安装地点的海拔高度不超过2000m。
- 3.3 大气条件
大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50% ,在较低温度下可以有较高的相对湿度，例如最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月的平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。超过规定用户应与本厂协商。
- 3.4 防护等级：IP20
- 3.5 使用类别：B类
- 3.6 污染等级: 3级
- 3.7 安装类别
断路器主电路以及断路器欠电压脱扣器，电源变压器初级圈用于安装类别IV；辅助电路及控制电路安装类别为Ⅲ。
- 3.8安装条件
断路器应按本说明书要求安装，断路器的垂直倾斜度不超过5°，矿用断路器的倾斜度不超过15°。

► 技术数据与性能

- 4.1 断路器的额定电流见表1
断路器的额定短路分断能力及短时耐受电流见表2，断路器飞弧距离为‘零’（即断路器无外飞弧）。

表1

壳架等级额定电流(Inm)A	额定电流In(A)
2500	1000、1600、2000、2500
4000	2000、2500、2900、3200、3600、4000
6300	4000、5000、6300

表2

壳架等级额定电流（Inm） A		2500	4000	6300	飞弧距离
额定极限短路分断能力Icu（kA）	400V	85	100	125	零
	690V	50	85	100	
额定运行短路分断能力Ics（kA）	400V	85	100	125	
	690V	50	85	100	
额定短时耐受电流Icw（kA）1s	400V	65	85	100	
	690V	50	65	85	
注：表中分断能力上下进线相同。					

- 4.1.1 断路器的操作性能和操作循环次数表示，见表3

表3

架等级额定电流Inm(A)	每小时操作循环次数	操作循环次数		
		通 电	不通电	总数
2500	20	1000	4000	5000
4000	10	500	3500	4000
6300	10	500	3000	3500



4.2 断路器的最大耗损功率(环境温度+40°)
RDW2-2500 600VA RDW2-4000 843VA RDW2-6300 1429VA
注：功耗是在断路器通以壳架电流 I_{nm} 情况下测量的总的损耗。

4.3 智能控制器保护特性
4.3.1 过载长延时保护特性技术参数见表4。

表4

额定电流范围 I_n	误差	工作电流	动作时间 t_R (s)	时间误差
(0.4-1) I_n +OFF(关断)	$\pm 10\%$	$\leq 1.05I_{R1}$:	2h内不动作	$\pm 10\%$
		$> 1.3I_{R1}$:	< 1h动作	
		1.5 I_{R1}	15 30 60 120 240 480 600 720 840 960	
		2 I_{R1}	8.4 16.9 33.7 67.5 135 270	
		6 I_{R1}	1 2 4 8 12 16 20 24 30	

4.3.2 短路短延时保护特性技术参数见表5

表5

额定电流范围 I_n	误差	工作电流	动作时间 t_{sd}	时间误差
(1.5-15) I_n +OFF(关断)	$\pm 10\%$	$\leq 0.85I_{sd2}$:	不动作	$\pm 10\%$
		$> 1.15I_{sd2}$:	延时动作	
		定时限	0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0	
		反时限 $I \leq 10I_R$	0.1 t_{sd}	
		定时限 $I > 10I_R$	0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0	

4.3.3 短路瞬时保护特性技术参数见表6

表6

额定电流范围 I_n	误差	工作电流	动作特性
$\leq 0.85I_{R3}$	$\pm 15\%$		不动作
(1-20) I_n +OFF(关断)			
$> 1.15I_{R3}$			动作

4.3.4 单相接地故障保护特性技术参数

额定电流范围 I_n	误差	线路电流	动作时间 t_g (s)	时间误差	反时限剪切系数	整定范围	整定步长
(0.2-1) I_n +OFF(关断)	$\pm 0.1\%$	$\leq 0.9I_{g4}$:	不动作	$\pm 15\%$	k	1.5-6 off	0.5
		$> 1.1I_{g4}$:	延时动作				
			0.1、0.2、0.3、0.4、 0.5、0.6、0.7、0.8、 0.9、1.0				

注：下为故障电流倍数(I/I_g)， I 为故障电流， I_g 为设定动作电流

4.3.5 过电流脱扣器保护特性曲线见图1，接地故障保护特性曲线见图2。

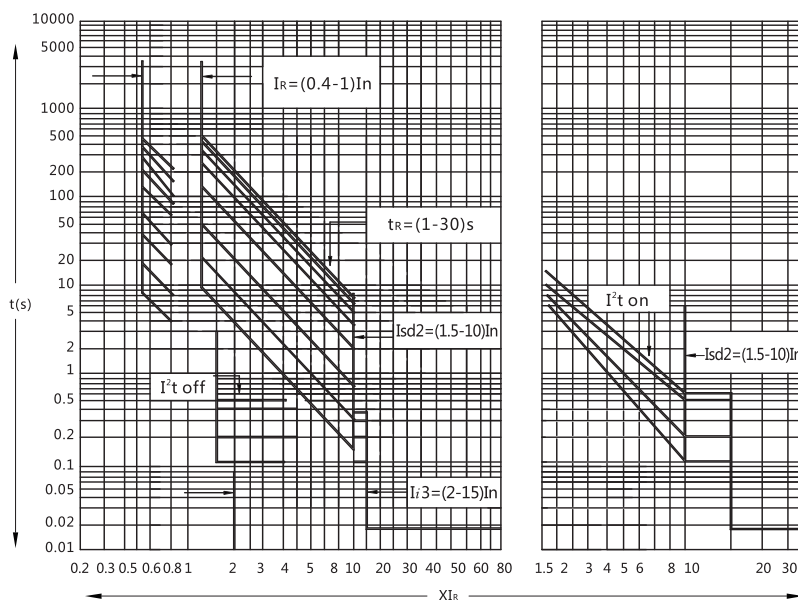


图1 过电流脱扣器保护特性曲线

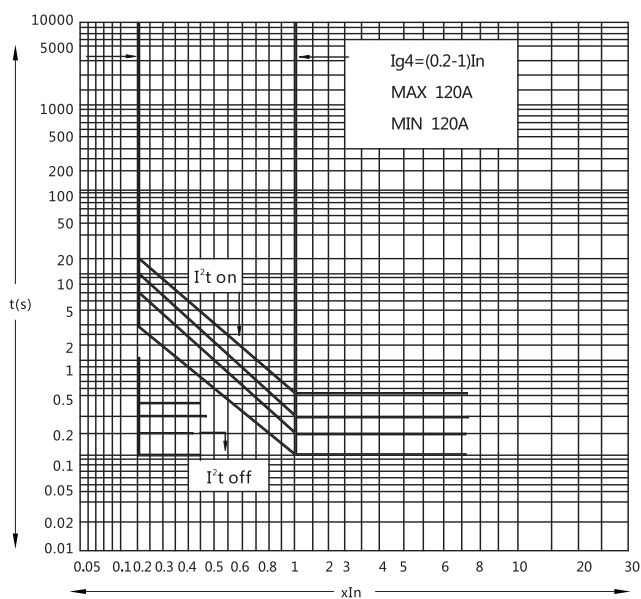


图2 接地故障保护特性曲线

4.3.6M型智能控制器功能

a) 电流表功能

显示各相运行电流及接地泄漏电流，正常显示最大相电流值,还可显示整定、试验及故障的电流值或时间值。

b) 电压表功能：显示各相线电压，正常显示最大值。

c) 远端监控和诊断功能

1) 控制器具有本机故障诊断功能

当计算机发生故障时能发出出错“E”显示或报警，同时重新启动计算机，用户需要时，也可将断路器分断。

2) 当局部环境温度达到80℃时，能发出报警并能在较小的电流时（用户需要时）分断断路器。

3) 智能控制器具有过载、接地、短路、负载监控，预报警、脱扣指示（OCR）等信号通过触点或光耦输出，便于用户外接控制用，触点容量DC28V、1A，AC125V、1A。

d) 整定功能

当桌面显示A、B、C时，按“设置”键2次，光标进入[电流保护]窗口，再按一下“确定”键，光标进入长延时窗口，如调整长延时数据参数，首先按一下“确定”键，弹出长延时的额定电流值，此时再按一下“确定”键使框线变粗，通过“↑”“↓”键就能调整好所想的电流值。再通过“返回”键回到电流保护界面，可继续查询或调整电流值。

e) 试验功能

按一下“查询”键，弹出[时钟设置]，通过按向下“↓”键，将光标放至[试验锁]，按“确定”键，此时显示[试验脱扣]，再按一下“确定”键，显示[三段保护]，再通过向下键，将光标移至[1A]。电流输入值窗口，再按“确定”键将框线变粗，请输入所需做的实验项目值，再按“确定”键框线变细，然后按向下“↓”键，显示[停止]窗口，再按“确定”键将框线变粗后再按向上“↑”键，由停止变为[启动]，再按“确定”键，产品进入试验状态，开关立即起了保护作用由闭合状态处于“断开”位置，此时运行红灯“闪烁”，按“复位”键后红灯消失。

f) 负载监控功能

设置两个整定值，ILc1整定范围(0.2-1)In，ILc2整定范围(0.2-1)In。

ILc1延时特性为反时限特性，其时间整定值为延时整定值的1/2；ILc2延时特性有两种：第一种为反时限特性，其时间整定值为长延时整定值1/4，第二种为定时限，其延时时间为60s。这二种延时功能，前者用于当电流接近过载整定值分断下级不重要负载，反者则用于当电流超过ILc1整定值，使延时分断下级不重要负载后，电流下降，使主电路和重要负荷电路保持供电，当电流下降到ILc2时，经一定延时后发出指令再次接通下级已切除过的电路，恢复整个系统的供电。上述两种监控保护，用户可任选其一。

g) MCR脱扣和模拟保护，根据用户要求可关断，做短延时分断试验时一般需要关断。

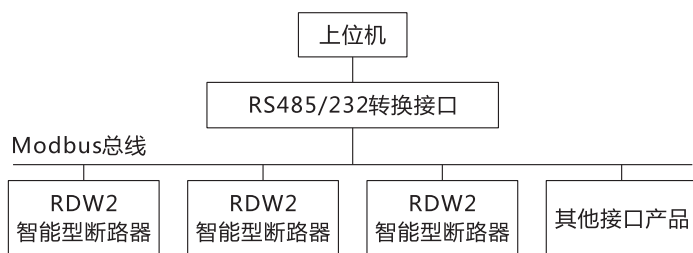
1) MCR接通分断保护主要用在线路故障状态合闸时（控制器通电瞬间），控制器具有低倍短路电流分断断路器功能。出厂设定在10kA，误差±20%，其设定电流可根据用户要求定。

2) 控制器设有特大短路电流分断功能，信号不经主机芯片处理，直接发脱扣信号的功能。

h) 热记忆功能：控制器复位或断电后任具有故障记忆功能，保留最近发生的一次历史事件，以便于事后分析。只有当再次出现新故障时，原始信息才被清除，并保存当前最新故障数据。

4.3.7 H型智能脱扣器 除了具有M型所有功能外，同时具有RS485标准通讯接口（标准配置为Modbus通讯协议），可半双工或全双工通讯，通过通讯接口可组成主从结构的局域系统（以下简称系统），由1-2台计算机作为主站，若干智能断路器或其他可通讯元件作为从站，系统网络结构如下图所示。针对断路器单元，系统可实现远距离“四遥”功能；多种电网参数和运行参数的监测，智能断路器当前运行状态监视，各种保护限值参数的调整和下载，智能断路器的合、分操作控制等。系统适用于各种电站，发电厂，中小型变电所，工矿企业，楼宇等配电控制系统建设和改造。

例：Modbus通讯协议接口的连接关系图如下：



4.3.7.1系统的构成

a) 数据通讯网络系统的硬件结构

智能断路器提供标准的RS485通讯接口,从断路器的10号及11号出线引出；系统连接的通讯介质：A类屏蔽双绞线。

b) 网络主要特性

双向串行数据传递方式，产品可提供多种通讯协议方式；Modbus、profibus-DP, DeviceNet, CAN等。

严格的主从方式，即主站是通讯的发起者和控制者，从站只能与主站通讯，而不能直接与其它从站通讯。通讯比特率4.8/9.6

/38.4/76.8/153.6kbps可调。默认值为9.6kbps，通讯距离为1.2km。

c) 监控软件

组态软件可根据不同工程要求，实现所需的监控管理软件的组态应用，可实现运行监控操作及多种日常管理功能。

4.3.7.2 系统功能

a) 遥控功能

遥控是指通过主站计算机对系统中每一从站断路器进行储能、闭合、断开的操作控制。操作者从系统界面上选取相应的对象，利用鼠标点击遥控按钮，系统即提供相应对象的当前运行状态。操作者输入操作密码后，即可发出遥控“合”或“分”的指令。系统将指令传递给相应断路器从站，从站在收到指令后，即按既定的时序进行分断、闭合、储能等操作，并向主站报告遥控的结果。

b) 遥调

遥调是指通过主站计算机对从站的保护定值进行设置，在主站计算机中存有所有从站的保护定值表，操作者从系统界面上选相应的对象，利用鼠标点击遥调按钮，系统即提供相应对象所有保护定值的当前设置，以及该对象的保护定值表，操作者输入密码后，即可从参数表中选择需要的参数，然后点击相应的按钮,主站便把参数下载给相应的从站,并报告遥调的结果,从站在收到指令后，即修改自己的保护定值。

c) 遥测

遥测是指通过主站计算机对各从站的电网运行参数实时监测。通讯子站向上位机报送工作参数如下：

各子站在实时A、B、C、N相电流值， U_{AB} 、 U_{BC} 、 U_{CA} 电压值等。

故障记录可记录以下的故障参数：

故障时的A、B、C、N相电流值， U_{AB} 、 U_{BC} 、 U_{CA} 电压值，故障类型，故障动作时间，并将该故障记录在故障数据库中。计算机以棒图，绝对值表等方式显示各子站的当前实时电流、电压，以实时曲线显示各节点的运行状况。

d) 通讯

通讯是指通过主站计算机查看从站的型号，闭合、断开状，各项保护定值及从站的运行和故障信息状况等信息。从站断路器向上位机报送参数主要有：开关型号、开关状态（合/分）、故障信息、报警信息、各种保护设定定值等。

e) 系统其它功能

除了四遥操作控制功能外，系统还可进行多种的管理功能：事故报警（信息屏、画面推动、事件打印、事故拨号、声音报警）、事件记录、检修挂牌、交接班管理、负荷趋势分析，多种报表打印等。

4.4欠电压脱扣器性能

欠电压脱扣器未被供电时，无论电动或手动都不能将断路器闭合。欠电压脱扣器分为瞬时动作和延时动作两种。欠电压延时脱扣器时间为 $I_{nm}=1600A$ 时(0-7)s可选不可调， $I_{nm}=4000A$ 、 $6300A$ 时，0.5s、1s、3s、5s可选可调。在1/2延时时间内，电源电压恢复到85% U_e 及以上时，断路器不断开动作特性：

额定工作电压 $U_e(V)$	AC230 AC400
动作电压(V)	(0.35-0.7) U_e
可靠合闸电压(V)	(0.85-1.1) U_e
可靠不合闸电压(V)	$\leq 0.35U_e$
功耗	20VA

4.5分励脱扣器性能

分励脱扣器通电后将断路器瞬时断开，可远距离操作。动作特性：

额定控制电源电压 $U_s(V)$	AC230 AC400 DC220 DC110
动作电压(V)	(0.7-1.1) U_s
功耗	200VA 200W
分断时间	(50±10)ms

4.6断路器的操作性能

额定控制电源电压 $U_s(V)$	AC230 AC400 DC220 DC110
动作电压(V)	(0.85-1.1) U_s
功耗	75/150VA 75/150W
储能时间	< 4s
操作频率	每分钟最多3次

4.7闭合电磁铁性能

额定控制电源电压 $U_s(V)$	AC230 AC400 DC220 DC110
动作电压(V)	(0.85-1.1) U_s
功耗(W)	200VA 200W
储能时间	(50±10)ms

4.8辅助触头的性能

标准型：提供用户4组转换触头（默认配置）

特殊性：5组转换触头、3常开3常闭、4常开4常闭($I_{nm}=4000A\sim 6300A$ 提供)

技术参数：

额定电压(V)	额定发热电流 $I_{th}(A)$	额定控制容量
交流AC 230/400	6	300VA
直流DC 220	0.5	60W

4.9相间隔板

安装在接线排的相间，用于增加断路器相间绝缘能力。

4.10钥匙锁

断路器具有“断开位置钥匙锁”附件（按订货要求供：三锁二钥匙、二锁一钥匙、一锁一钥匙等）。能将断路器锁定在断开位置。此时无论用合闸按钮或释能（合闸）电磁铁均不能使断路器闭合。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。

2500与4000~6300壳架断路器钥匙锁通用。

▶ 结构概述

固定式断路器主要由触头系统、智能控制器、手动操作机构、电动操作机构、安装板组成；

抽屉式断路器主要由触头系统、智能控制器、手动操作机构、电动操作机构、抽屉座组成。断路器为立体布置式，具有结构紧凑、体积小特点。

触头系统封闭在绝缘底板内，其每相触头也都用绝缘板隔开，形成一个个小室，而智能控制器、手动操作机构、电动操作机构依次排在其前面形成各自独立的单元，如其中某一单元坏了，可将其整个拆下换上新的。

抽屉式断路器由插入断路器与抽屉座组成。抽屉座内的导轨能拉进拉出，插入断路器座落在导轨上进出抽屉，通过插入断路器上的母线与抽屉座上的桥式触头的插入联结接通主回路。

抽屉式断路器有三个工作位置：“连接”位置、“试验”位置、“分离”位置，位置变更通过手柄的旋进或旋出来实现。三个位置的指示通过抽屉座底座横梁上的指针显示。当处于“连接”位置时，主回路和二次回路均接通；

当处于“试验”位置时，主回路断开，并有绝缘隔板隔开，仅二次回路接通，可进行一些必要的动作试验；当处于“分离”位置时，主回路和二次回路全部断开。并且抽屉式断路器具有机械联锁装置，断路器只有在“连接”位置或“试验”位置才能使断路器闭合，而在“连接”与“试验”的中间位置断路器不能闭合。

5.1 断路器的联锁机构（适用抽屉式、固定式）见图3。

a、两台平放断路器的钢缆连锁或即可实现同一壳架断路器之间的连锁也可实现壳架断路器之间的连锁。

b、两台叠装断路器的杠杆连锁。

注：钢缆需折弯时，在折弯处要求过渡圆弧 $R \geq 120\text{mm}$ ，确保钢缆能灵活运动。

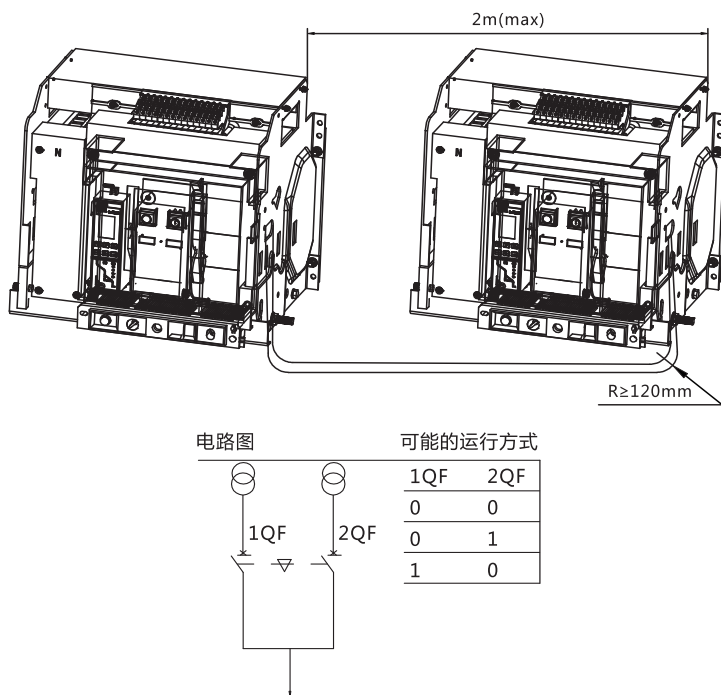


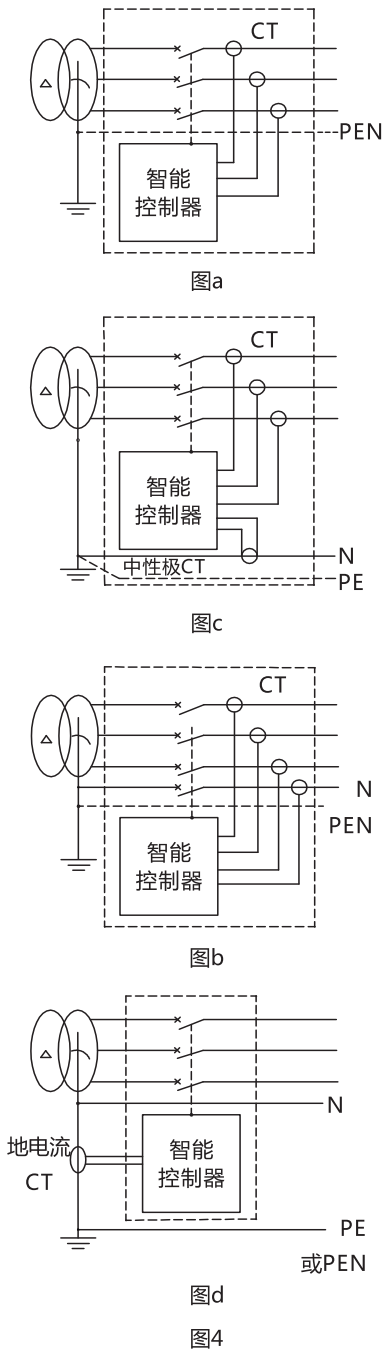
图3

5.2 接地故障保护方式

控制器分两种不同保护方式，一种为差值型(T)，控制器根据三相电流和中性线上电流矢量和进行保护。根据断路器极数又分为(3PT、4PT、3P+N)T三种形式，分别见下(a、b、c)，另一种方式为地电流型(W)，控制器直接取主电源的中性点与地之间的一个附加电流互感器的输出电流信号进行保护，互感器在N线与PE线之间，见下图d。

5.3 外接地单相接地保护装置(见图4)

外接式互感器（中性极互感器或地电流互感器）作为附件形式提供给用户。由用户自行将其套入母排中,并将连线（长度为2m）接至断路器二次接线端子#52、#53。



▶ 二次回路接线图

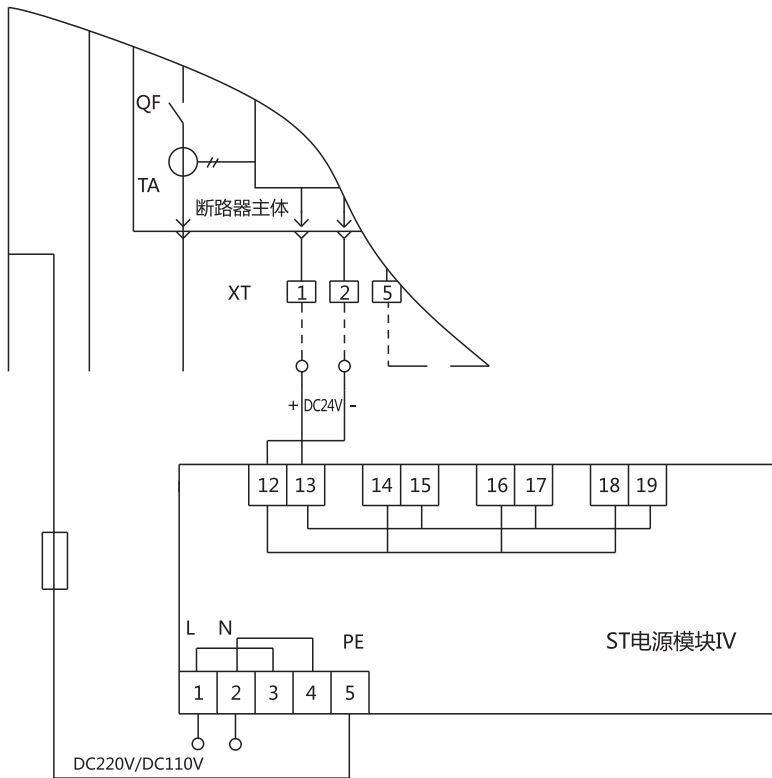
- 1#、2#：智能控制器辅助电源输入；
- 3#：PE(接地)；
- 4#、5#、6#：故障跳闸触头输出(AC250V 5A)；



7#、8#、9#：辅助触点输出(AC250V 5A)；
10#、11#、12#：辅助触点输出(AC250V 5A)；
13#：MODBUS屏蔽地线。
14#、15#：RS485通讯接口引出线。
16#、17#：负载输出1(区域联锁)
18#、19#、20#、21#：A、B、C、N电压信号输入(多功能型，最高电压AC400V)；
22#、23#：负载输出2(区域联锁)24#、25#：分闸信号输出。
26#、25#：合闸信号输出。
52#、53#：外接N相互感器输入端。
54#、55#：外接漏电互感器输入端。
注：其中13#~17#、22#~26#为选用H型时具有，18#~21#为选用功能表时具有，
54#~55#为带漏电保护时具有。

DT-闭合电磁铁	XT-接线端子	F-分励脱扣器	S-电源模块
Q/QY-欠电压脱扣器	SA-行程开关	M-储能电动机	
HL1-故障指示	TA-电流互感器	SAL-微动开关	
HL2-储能指示	QF-断路器	SB1-合闸按钮	
HL3-合闸指示	AX-辅助触头	SB2-分闸按钮	
HL4-分闸指示	FU-熔断器	ST-电源模块	
ST-DP-通讯模块	ST201-继电器模块(可选)	ST-4-电源模块(可选)	

当断路器需要直流220V、110V转DC24V时，采用专用电源模块接入二次回路接线端子编号1、2。



6.1 RDW2系列万能式断路器配标准型智能控制器的二次回路接线图见图5

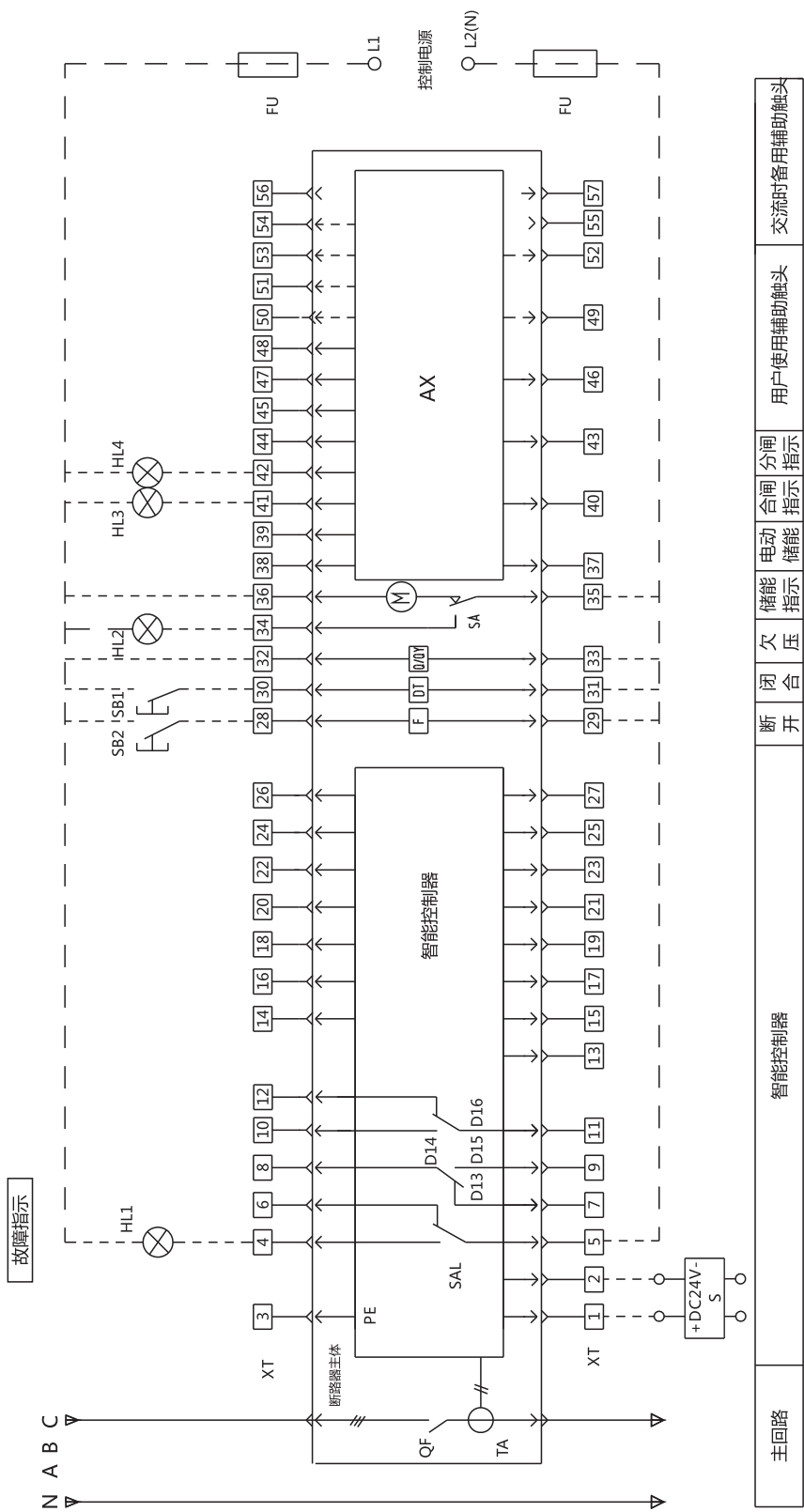
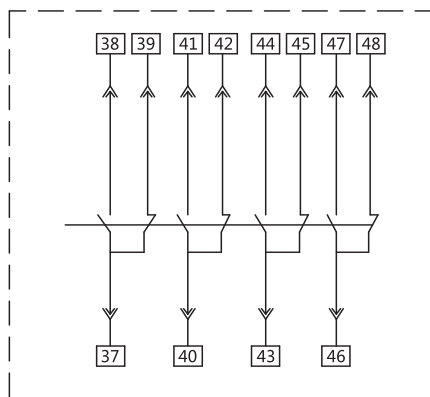


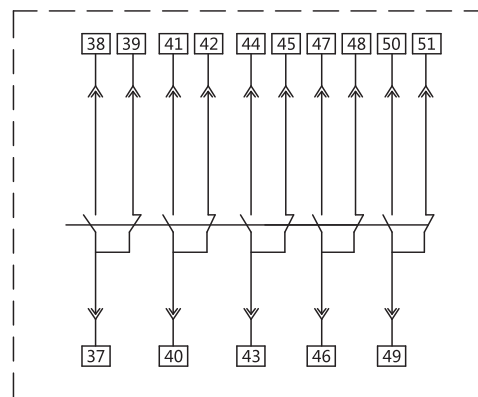
图5 RDW2系列智能型断路器(M型智能控制器)二次接线图

注：1、常规提供DF(辅助开关)带公共点的四开四闭，
2、特殊订货直流时电压均需经过ST电源模块输出DC24V后接至1#、2#
3、虚线部分由用户接线。供用户使用AX辅助触头型式

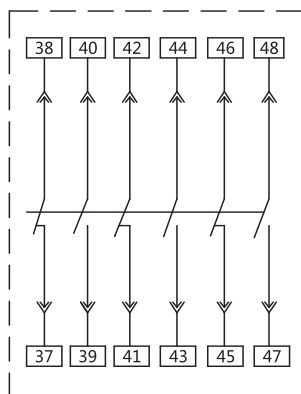
I、四组转换触头（默认配置）



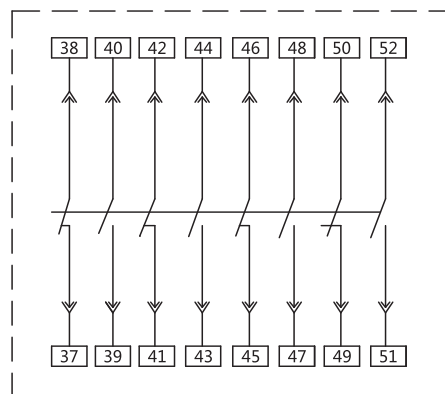
II、五组转换触头



III、三常开三常闭触头



IV、四常开四常闭触头



DT-闭合电磁铁
SA-行程开关
TA-电流互感器
QF-断路器
AX-辅助触头
FU-熔断器

F-分励脱扣器
M-储能电动机
XT-接线端子
SAL-微动开关
SB1-合闸按钮
SB2-分闸按钮

S-电源模块
Q/QY-欠电压脱扣器
HL1-故障指示
HL2-储能指示
HL3-合闸指示
HL4-分闸指示

1#、2#：智能控制器辅助电源输入；
4#、5#、6#：故障跳闸触头输出（AC250V 5A）
6.1 RDW2系列万能式断路器配多功能型智能控制器的二次回路接线图见图6

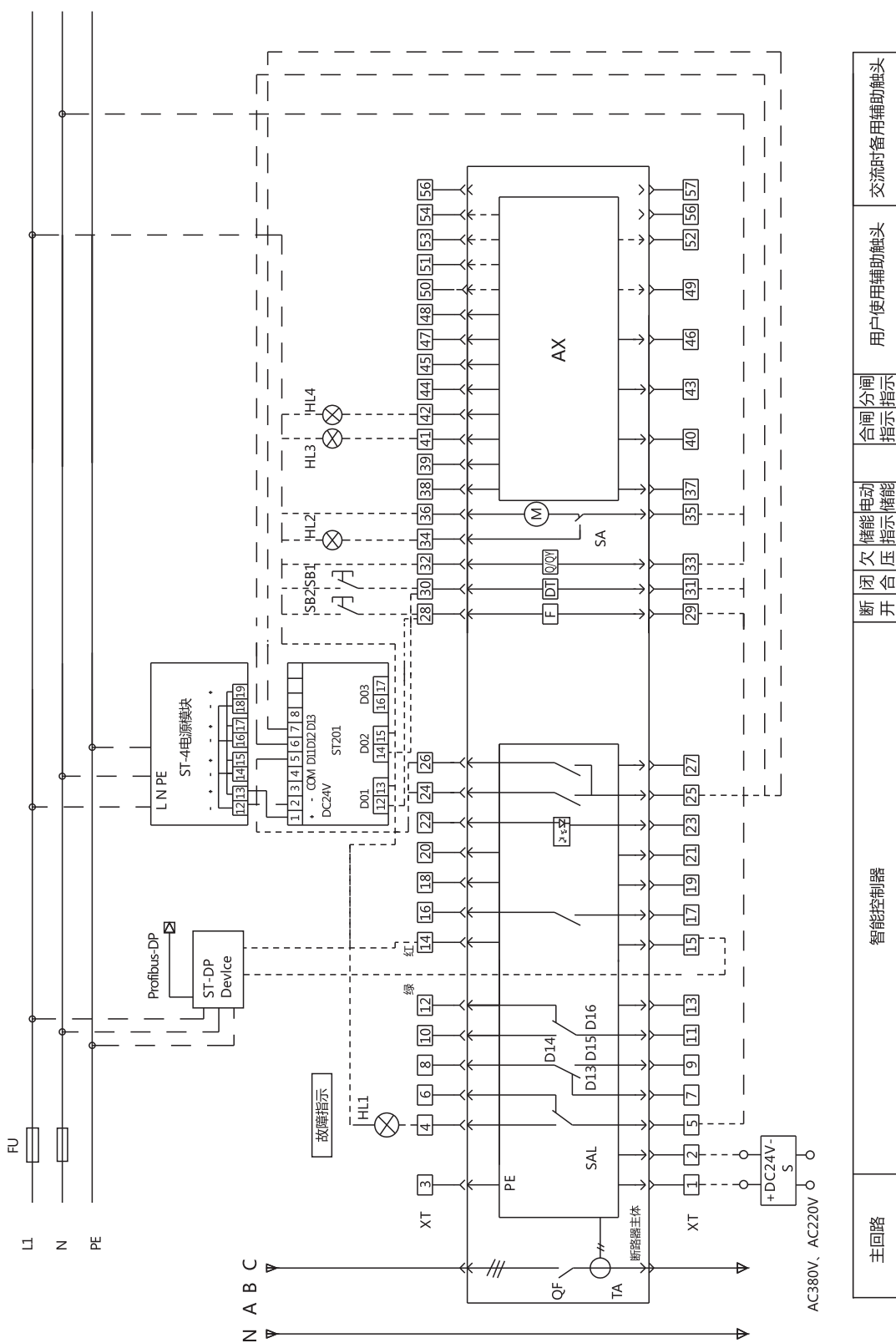


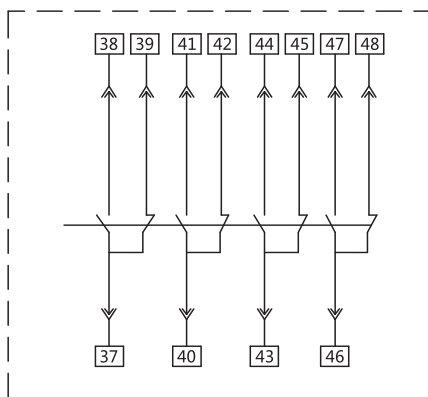
图6 RDW2系列智能型断路器(H型智能控制器)二次接线图

注：1、其中13#~17#、22#~26#为选用H型时具有，18#~21#为选用功能表时具有，54#~55#为带漏电保护时具有。

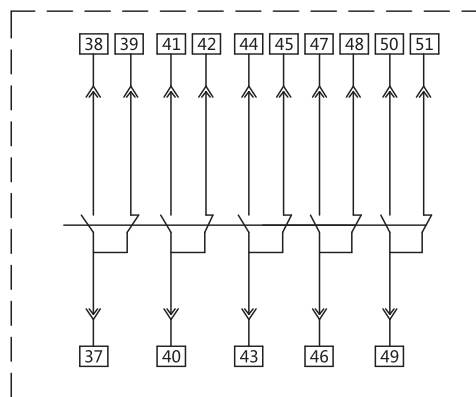
2、虚线部分由用户接线。

供用户使用AX辅助触头型式

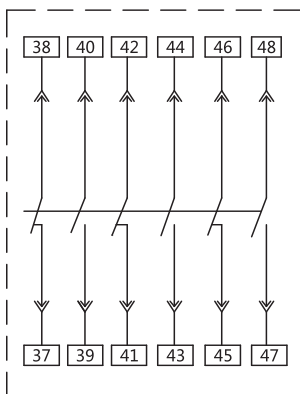
I、四组转换触头（默认配置）



II、五组转换触头



III、三常开三常闭触头



- 1#、2#：智能控制器辅助电源输入；
- 3#：PE(接地)；
- 4#、5#、6#：故障跳闸触头输出（AC250V 5A）；
- 7#、8#、9#：辅助触点输出（AC250V 5A）；
- 10#、11#、12#：辅助触点输出（AC250V 5A）；
- 13#：MODBUS屏蔽地线。
- 14#、15#：RS485通讯接口引出线；
- 16#、17#：负载输出（区域联锁）
- 118#、19#、20#、21#：A、B、C、N电压信号输入（多功能型，最高电压AC400V）；
- 22#、23#：负载输入（区域联锁）
- 24#、25#：分闸信号输出。26#、25#：合闸信号输出。
- 52#、53#：外接N相互感器输入端。
- 54#、55#：外接漏电互感器输入端。

S-电源模块
Q/QY-欠电压脱扣器
HL1-故障指示
HL2-储能指示
HL3-合闸指示
HL4-分闸指示
ST-DP-通讯模块

DT-闭合电磁铁
SA-行程开关
TA-电流互感器
QF-断路器
AX-辅助触头
FU-熔断器
ST201-继电器模块(可选)

F-分励脱扣器
M-储能电动机
XT-接线端子
SAL-微动开关
SB1-合闸按钮
SB2-分闸按钮
ST-4-电源模块(可选)

▶ 外形尺寸、安装尺寸及门框开孔尺寸

7.1 RDW2-2500抽屉式断路器外形尺寸、安装尺寸及面板开孔尺寸见图7

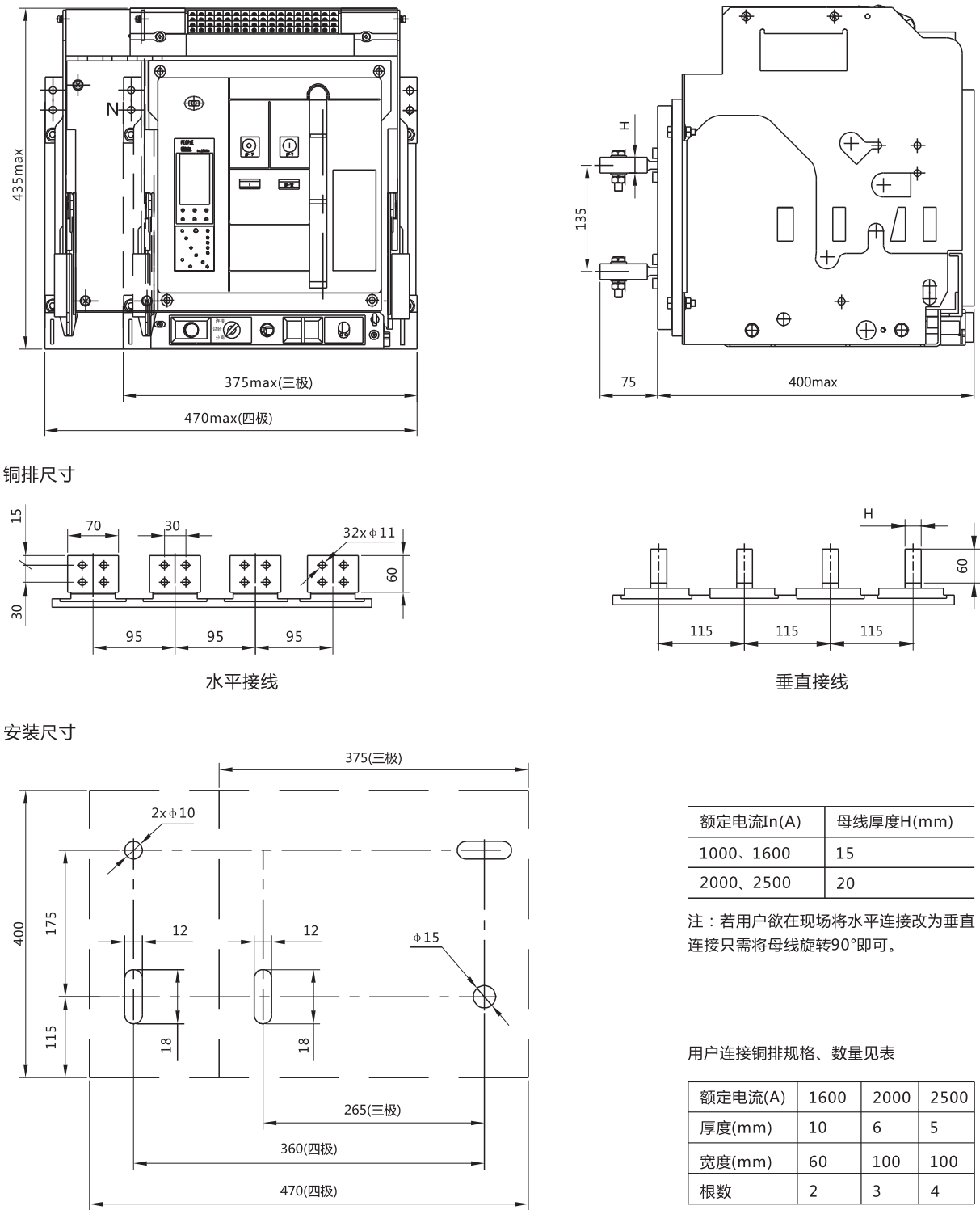


图7

7.2 RDW2-2500固定式断路器外形尺寸、安装尺寸及面板开孔尺寸见图8

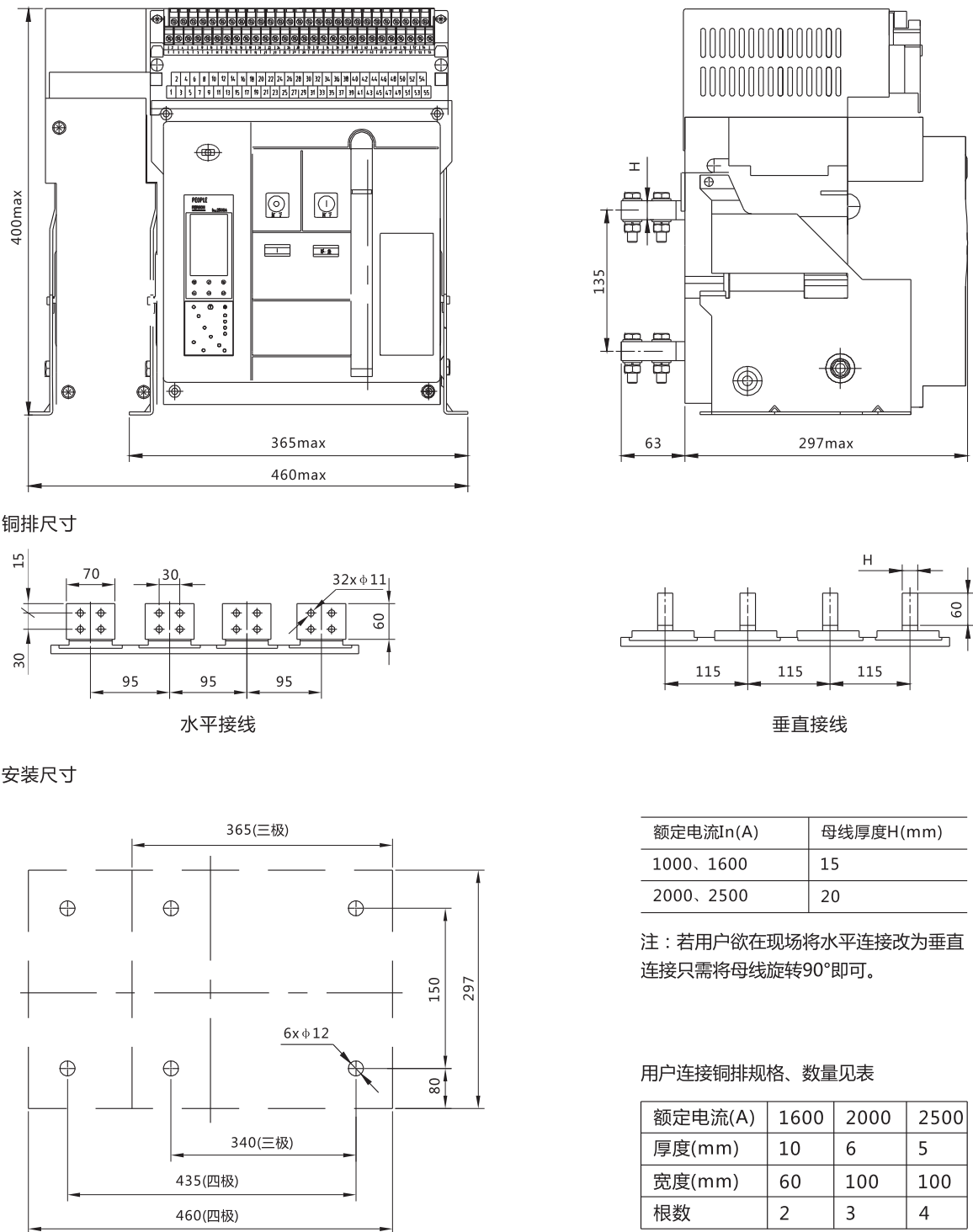


图8

7.3 RDW2-4000抽屉式断路器外形尺寸、安装尺寸及面板开孔尺寸见图9

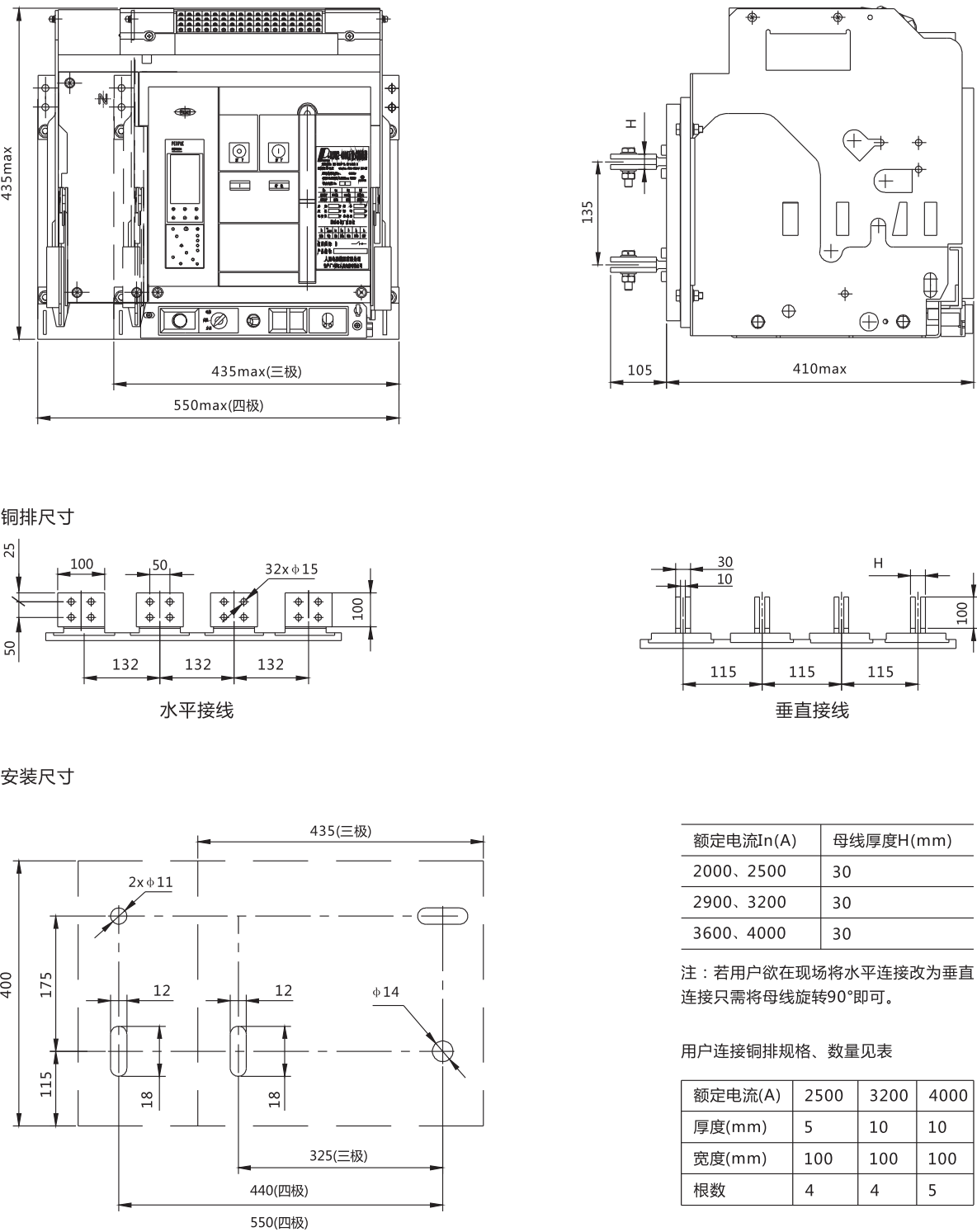


图9



7.4 RDW2-4000固定式断路器外形尺寸、安装尺寸及面板开孔尺寸见图10

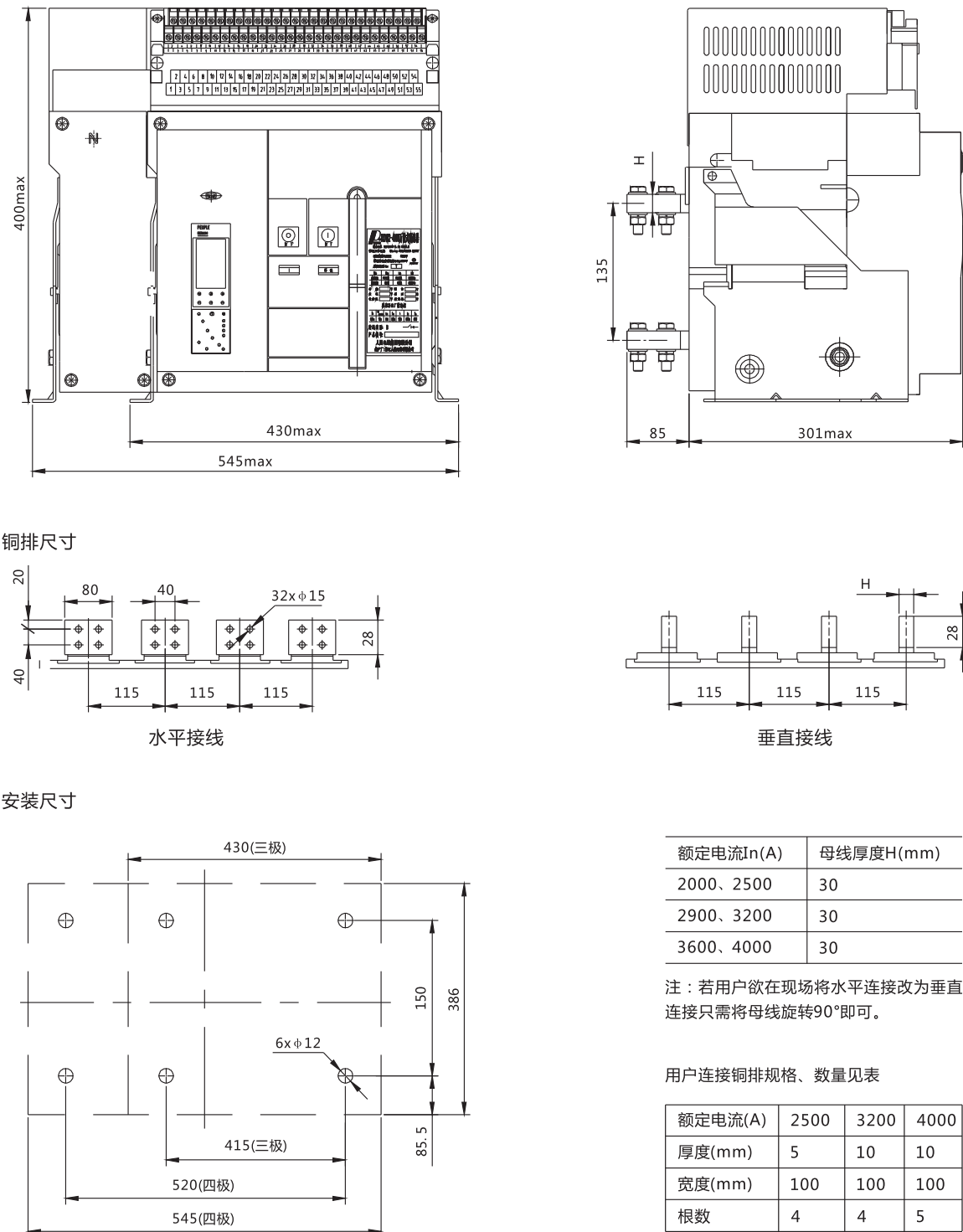
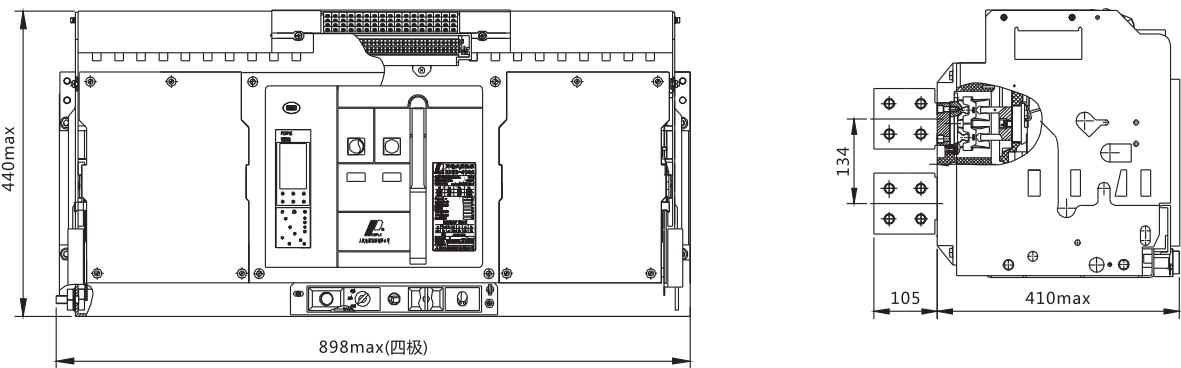
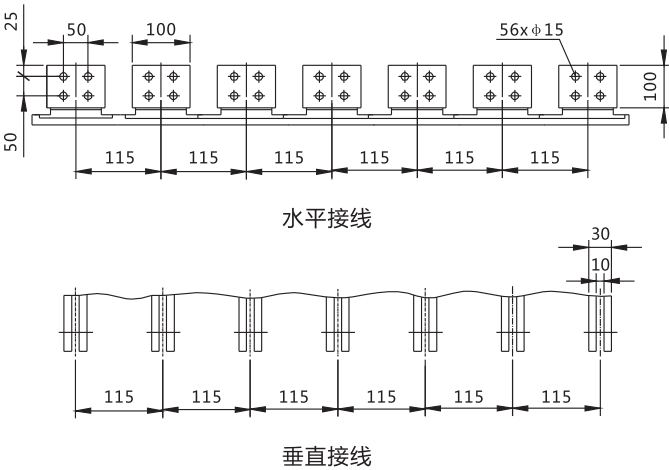


图10

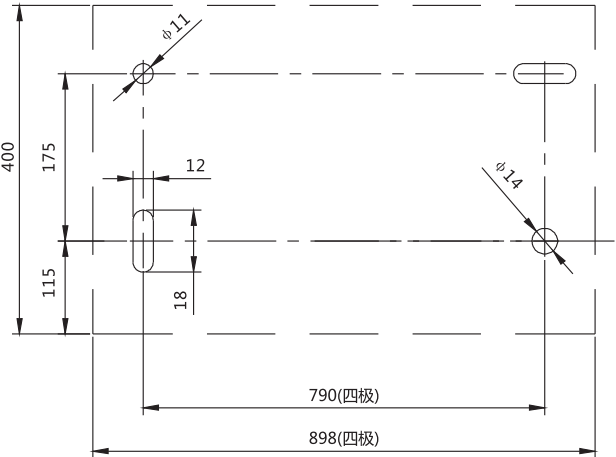
7.5 RDW2-6300/4抽屜式断路器外形尺寸、安裝尺寸及面板開孔尺寸見圖11



銅排尺寸



安裝尺寸



額定電流In(A)	母線厚度H(mm)
4000	30
5000	30
6300	30

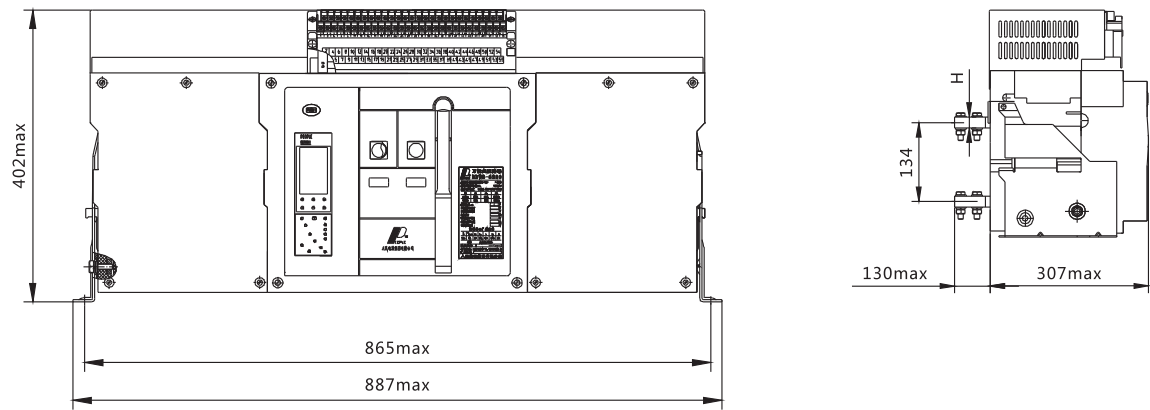
注：若用戶欲在現場將水平連接改為垂直連接只需將母線旋轉90°即可。

用戶連接銅排規格、數量見表

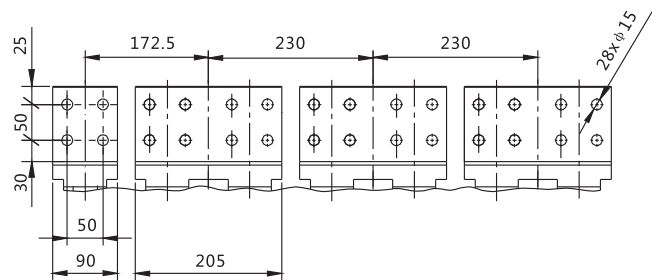
額定電流(A)	4000	5000	6300
厚度(mm)	10	10	10
寬度(mm)	100	100	100
根數	5	6	8

圖11

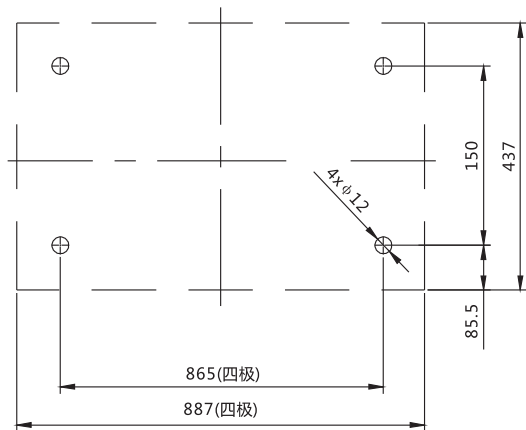
7.6 RDW2-6300/4固定式断路器外形尺寸、安装尺寸及面板开孔尺寸见图12



铜排尺寸



安装尺寸



额定电流In(A)	母线厚度H(mm)
4000	30
5000	30
6300	30

注：若用户需要垂直连接，请与生产厂家联系。

用户连接铜排规格、数量见表

额定电流(A)	4000	5000	6300
厚度(mm)	10	10	10
宽度(mm)	100	100	100
根数	5	6	8

图12

7.7 RDW2-6300/3抽屉式断路器外形尺寸、安装尺寸及面板开孔尺寸见图13

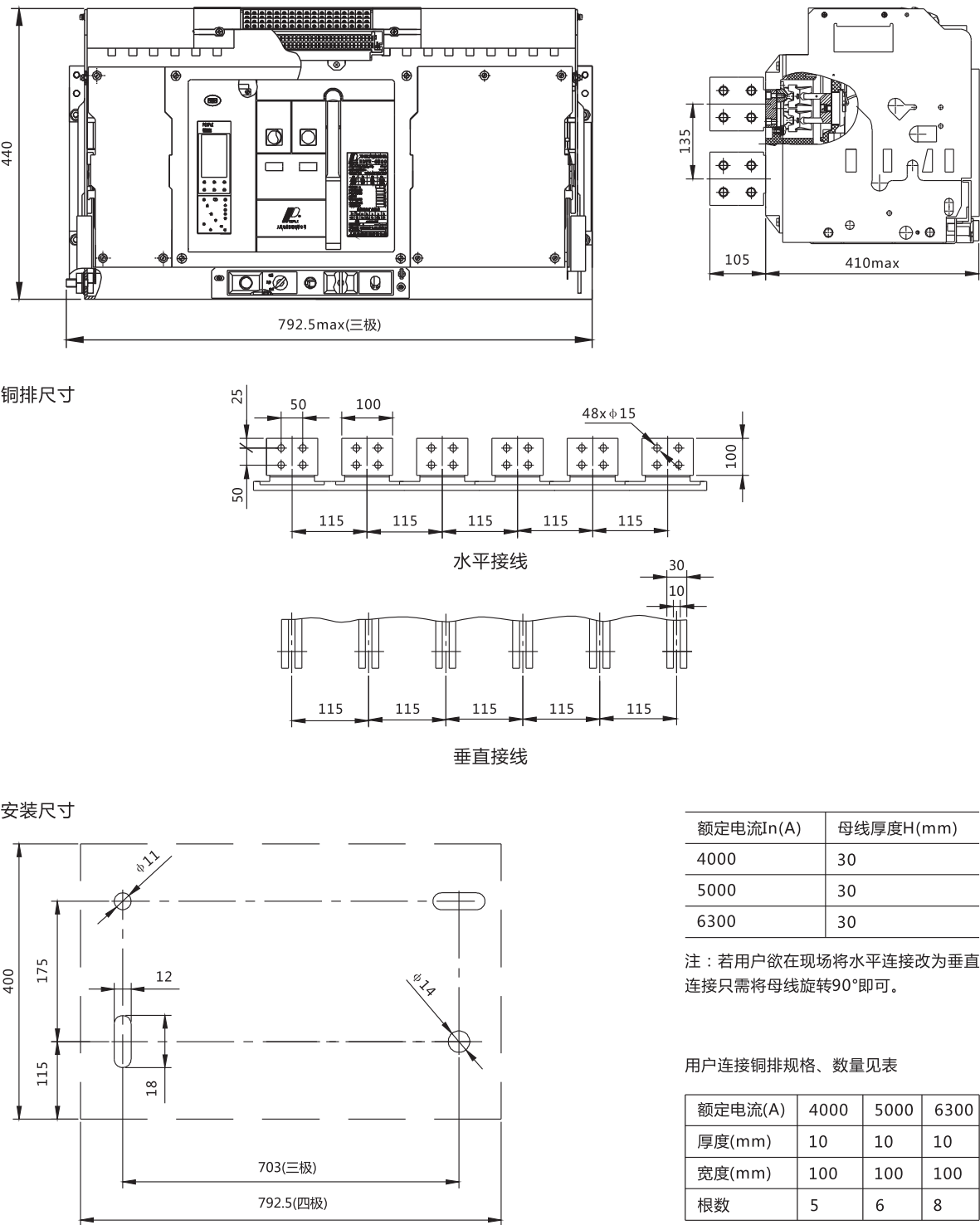
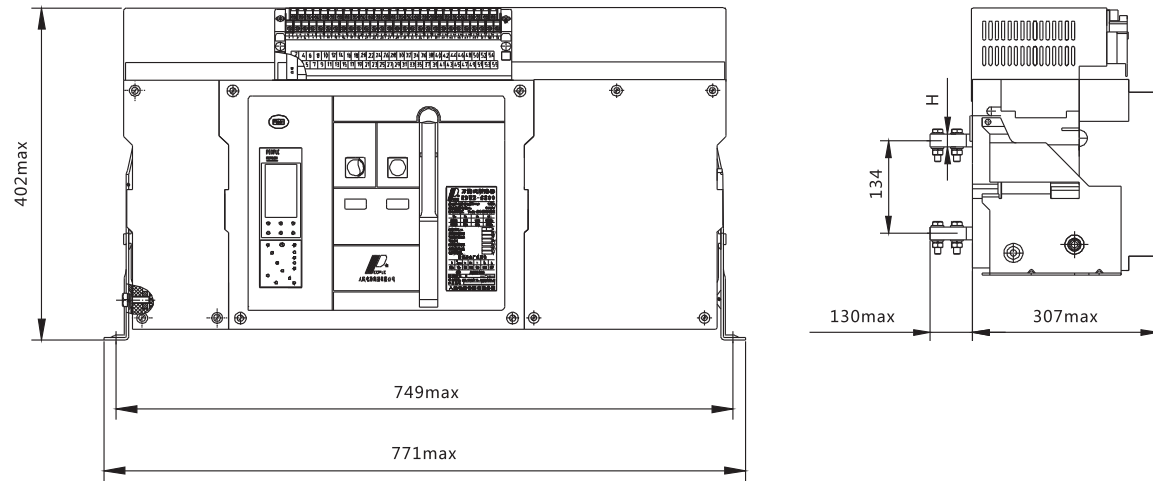
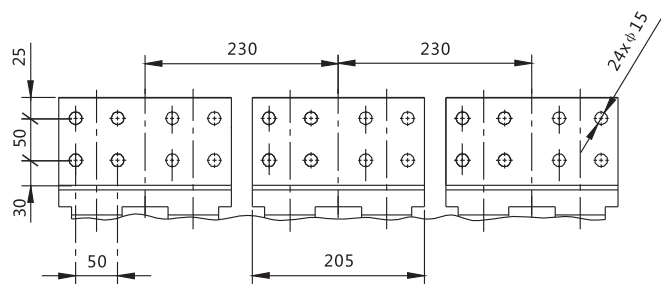


图13

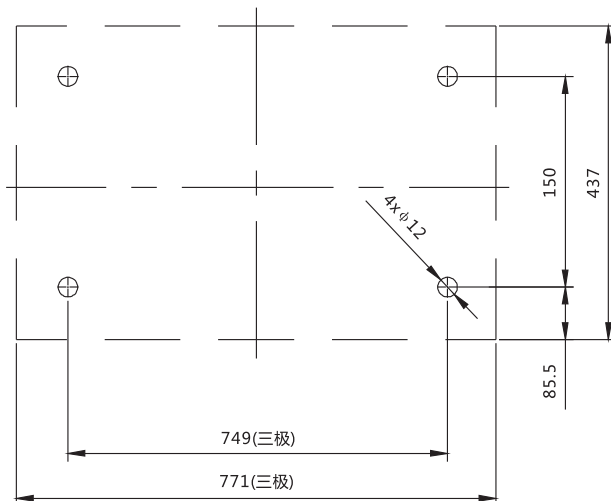
7.8 RDW2-6300/3固定式断路器外形尺寸、安装尺寸及面板开孔尺寸见图14



铜排尺寸



安装尺寸



额定电流In(A)	母线厚度H(mm)
4000	25
5000	30
6300	30

注：若用户需要垂直连接，请与生产厂家联系。

用户连接铜排规格、数量见表

额定电流(A)	4000	5000	6300
厚度(mm)	10	10	10
宽度(mm)	100	100	100
根数	5	6	8

图14

杠杆联锁(适用于同一面柜体中)

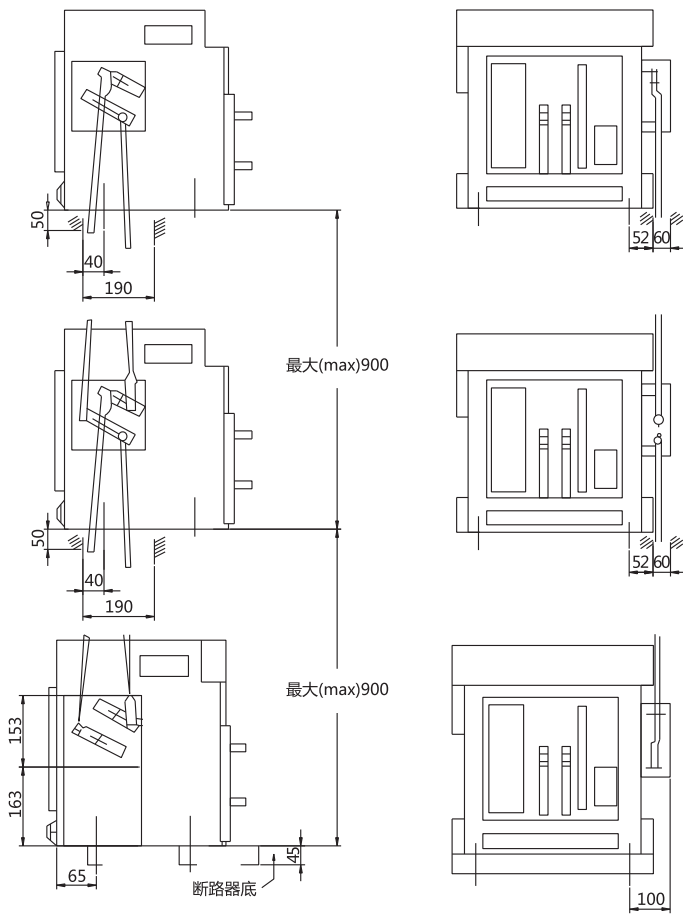


图11(A)杠杆联锁

注：用杠杆联锁的3个垂直安装断路器。如2个断路器联锁只需去除最上面的断路器。
软联锁（水平、垂直均可带，适用于相邻的柜体之间或同一柜体中）

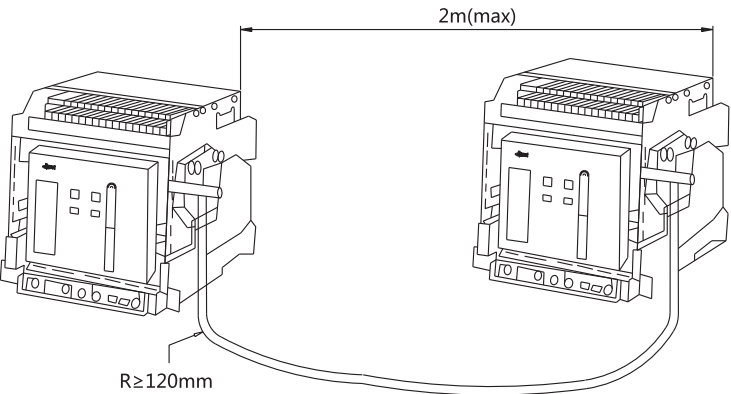
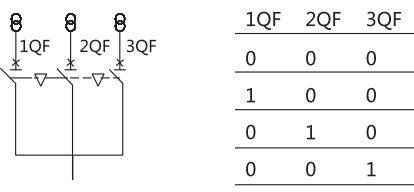


图9(B)钢缆绳联锁

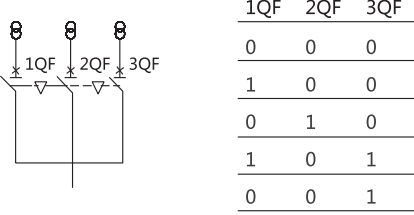
电路图 可能的运行方式

方式一：三个电源只能合一台断路器



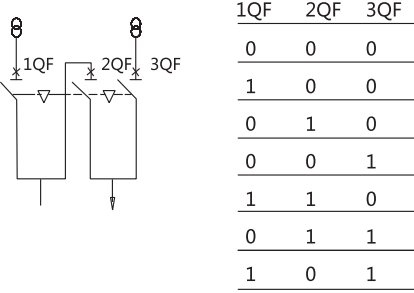
1QF	2QF	3QF
0	0	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

方式二：二个常用电源加一个备用电源



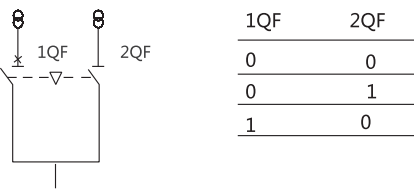
1QF	2QF	3QF
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	0	1
0	0	1

方式三：二个电源一个分段



1QF	2QF	3QF
0	0	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1
1	1	0
0	1	1
1	0	1

电路图 可能的运行方式



1QF	2QF
0	0
0	1
1	0

与成套开关配套使用时，门框尺寸及其安装孔孔距见下图安装时用ST 2.9×9.5-F-H固定

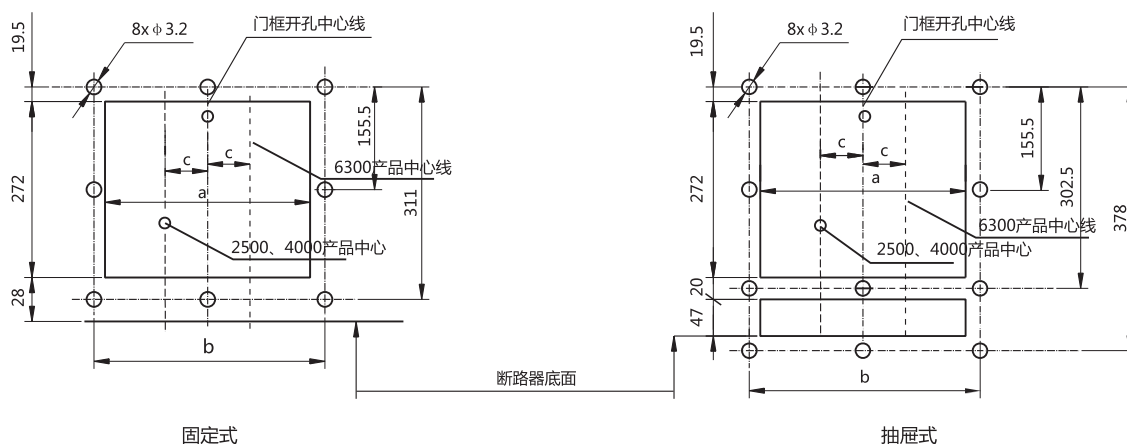
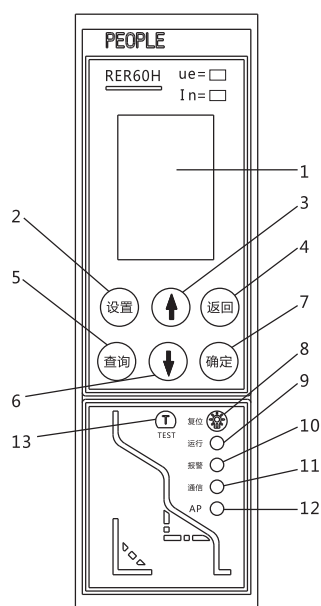


图12 RDW2-2500A ~ 6300A万能式断路器门框开孔尺寸及安装孔孔距

壳架等级Inm (A)	a(mm)	b(mm)	c(mm)三极	c(mm)四极
2500	306	346	0	47.5
4000	328.5	371	0	57.5
6300	328.5	371	57.5	0

▶ 智能脱扣器面板



- 1、液晶显示窗口。可以显示各相电流值、各种整定参数、额定电流、故障电流、脱扣时间等。
- 2、设置。切换到参数设定主题菜单。
- 3、向上。在当前所用的等级向上移动菜单内容，或向上改变选定参数。
- 4、返回。退出当前所用的等级进入上一级菜单，或取消当前参数的选定。
- 5、查询。切换到历史记录和维护主题菜单。
- 6、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。
- 7、确定。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。
- 8、故障和报警复位键
- 9、“运行”LED。只要通电且工作状态正常，绿色LED始终闪烁。
- 10、“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；在出现报警时红色LED恒亮。
- 11、通信指示灯 通信状态指示如下：
Profibus:无通讯时熄灭，通讯时恒亮； Modbus:无通讯时熄灭，通讯时闪烁；
Device Net:无通讯时闪烁，通讯时恒亮。
- 12、AP
特殊保护，故障指示。
- 13、复位按钮。故障跳闸或实验跳闸时此按钮弹出，在没有被按下时，断路器不能合闸；在按钮被按下后，故障指示同时被复位。

▶ 订货规范

用户单位			订货台数			订货日期		
型号规格	☐ RDW2-1600 ☐ RDW2-2500 ☐ RDW2-4000 ☐ RDW2-6300		☐ 固定式 ☐ 三级 ☐ 抽屉式 ☐ 四级		额定电流In=_____A 额定工作电压AC400(380)V			
智能 控制 器	默认出厂整定值:Ir1=1In,2s(6Ir); 定时限Isd=8Ir,0.4s;反时限Isd=6Ir,Tsd=0.2s@6Ir, Ii3=12In;Ig4=0.5In关闭,反时限剪切系数k=OFF,时间T=0.4ss.							
	基本功能				附加功能			
	长延时	Ir1_____X In Tr1_____s In	1)过电流三段保护 2)中性线或接地故障保护 3)电流测量		☐ 过压保护	☐ 触头当量		
	短延时	☐ 定时限_Ir(1.5-10,off) ☐ 反时限_Ir(1.5-10,off) ☐ 定时限_s ☐ 反时限:0.1tsd	4)试验功能 5)故障查询记忆功能 6)自诊断功能		☐ 欠压保护 ☐ 过频保护 ☐ 欠频保护 ☐ 相序保护 ☐ 电压测量 ☐ 频率测量 ☐ 谐波测量 ☐ 功率测量 ☐ 相序测量 ☐ 电能测量	☐ 漏电保护 ☐ 通信功能 ☐ 电压不平衡保护 ☐ 功率因数测量 ☐ 电压不平衡率测量 ☐ 电网历史参数记录功能 ☐ MCR接通分断功能 ☐ 负载监控功能 ☐ 信号触点输出功能 ☐ ZSI区域性联锁保护功能		
	瞬时	Ii3_____A						
	单相接地	Ig4_____A tg4_____s k_____(1.5-6,off)						
必备 附件	工作电源	☐ AC400V ☐ AC230V ☐ DC220V ☐ DC110V ☐ DC24V						
	欠压脱扣器	☐ AC400V ☐ 瞬时 ☐ 延时_____s(1600壳架提供1-2-3-4-5-6-7s;4000壳架提供0.5-1-3-5s)						
	分励脱扣器	☐ AC400V ☐ AC230V ☐ DC220V ☐ DC110V						
	闭合电磁铁	☐ AC400V ☐ AC230V ☐ DC220V ☐ DC110V						
	储能电动机	☐ AC400V ☐ AC230V ☐ DC220V ☐ DC110V						
可选 附件	辅助触头	☐ 4组转换触头 ☐ 6组转换触头(直流1600不提供)	☐ 3常开3常闭 ☐ 4常开4常闭(4000~6300提供)					
	钥匙锁	☐ 锁 ☐ 钥匙	(请填写数量)					
	机械联锁	☐ 钢缆联锁 ☐ 连杆联锁						
	☐ 相间隔板 ☐ 门框架 ☐ 辅助电源模块 ☐ 门联锁 ☐ 计数器							
连接	☐ 水平连接 ☐ 垂直接							
备注								
注： 1)如用户选用控制器可增选附加功能，需另行增加费用； 2) 控制器短延时特性为定时限，如要求反时限+定限请说明； 3) 用户选择H型控制器时,请注明是基于何种通讯协议(常规为modbus); 4) 用户如有超出本规范表的要求，请与本公司协商解决。								

► 用途及适用范围

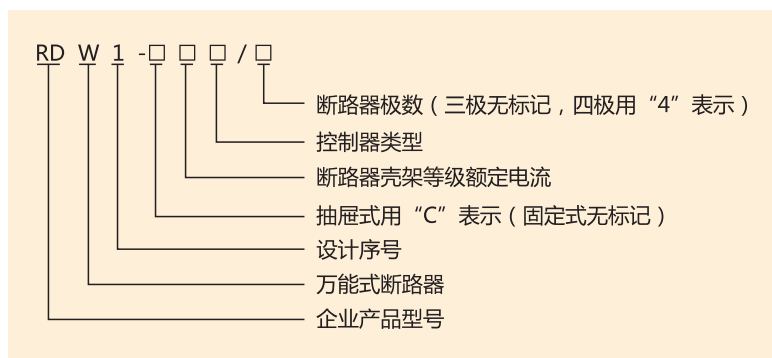
RDW1-1000智能型万能式断路器(以下简称断路器),适用于交流50Hz,额定电压400V(380V),额定电流200~1000A的配电网络中,主要用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路、欠电压、单相接地等故障的危害。在正常条件下可作线路的不频繁转换之用,也可作为电动机的不频繁启动及保护之用。

该断路器具有多种智能化保护功能,选择性保护精确,能提高供电可靠性,避免不必要的停电。断路器具有隔离功能,符号表示为“”。

断路器的技术性能符合GB14048.2《低压开关设备和控制设备 第2部分：断路器》IEC60947-2《低压开关设备及控制设备 第2部分：断路器》等标准。



► 产品型号含义及分类



- 2.1.1 按使用类别分：A类（非选择型） B类（选择型）；
- 2.1.2 安装方式：固定式 抽屉式；
- 2.1.3 传动方式：电动机传动 手动；
- 2.1.4 极数：三极 四极；
- 2.1.5 脱扣器种类：智能型控制器 分励脱扣器 欠电压瞬时（或延时）脱扣器；
- 2.1.6 智能型控制器分类
- ST450-2L型：经济型（基本功能）；
- ST450-3M型：基本型（基本功能+智能功能）；
- ST450-3H型：高级型（基本功能+智能功能+通讯接口）。

► 正常工作条件安装条件

- 3.1 周围空气温度:上限不超过+40℃;下限不低于-5℃;24h的平均值不超过+35℃;

注：1、下限值为-10℃或-25℃的工作条件，在订货时用户须向制造厂申明；

2、上限值超过+40℃或下限值低于-25℃的工作条件，用户应与制造厂协商。

- 3.2 海拔：安装地点海拔不超过2000m。

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

- 3.4 污染等级：3级
- 3.5 安装类别：断路器主电路的安装类别为IV类，辅助电路的安装类别除了欠电压脱扣器线圈、电源变压器初级线圈与断路器的主电路相同外，其余均为Ⅲ类。
- 3.6 使用类别：B类
- 3.7 安装条件：断路器应按安装使用说明书的安装要求进行安装。断路器的垂直倾斜度不超过5°。

► 技术数据及性能

4.1 断路器的额定电流见表1。 表1

壳架等级额定电流Inm(A)	额定电流In(A)	控制器额定电流In(A)
1000	200、400、630、800、1000	200、400、630、800、1000

4.2 断路器的额定绝缘电压Ui：690V；额定工作电压Ue：400(380V)；额定冲击耐受电压Uimp:8000V。

4.3 断路器的额定短路接通能力应不小于2.1Icu。

4.4 断路器的额定短路分断能力及短时耐受电流见表2。 表2

壳架等级 额定电流 Inm(A)	额定极限短路分断 能力Icu(kA)cos ϕ	额定运行短路分断 能力Ics(kA)cos ϕ	额定短时耐受电流Icw(kA)cos ϕ		飞弧距离	进线方式
	380(400)V	380(400)V	380(400)V 短时1s延时0.25s	380(400)V 短时0.5s延时0.25s		
1000	42	30	20	30	零飞弧	上进线或下进线

注：Ue=AC690V，Icu=20kA。

4.5 智能控制器保护特性

4.5.1 过电流脱扣器特性曲线见图1。接地故障保护特性曲线见图2。

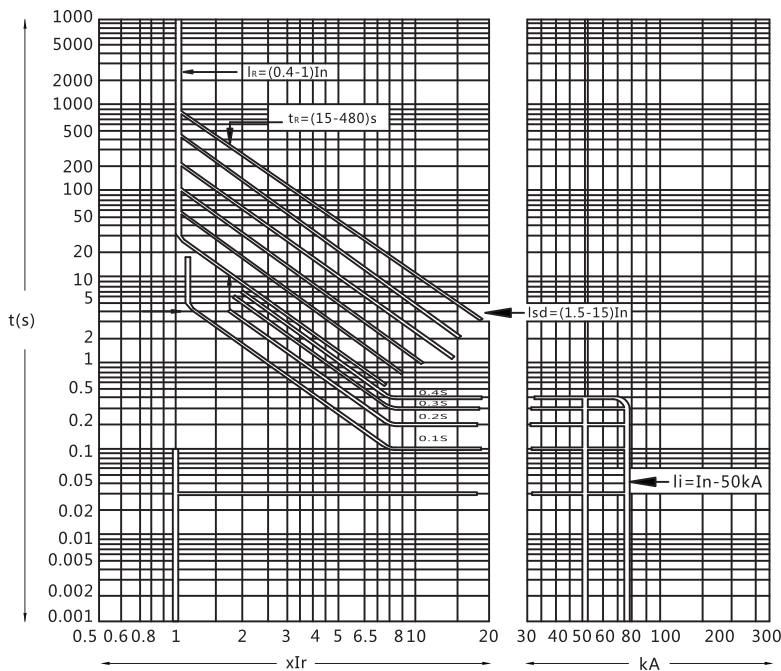


图1 过电流脱扣器保护特性曲线

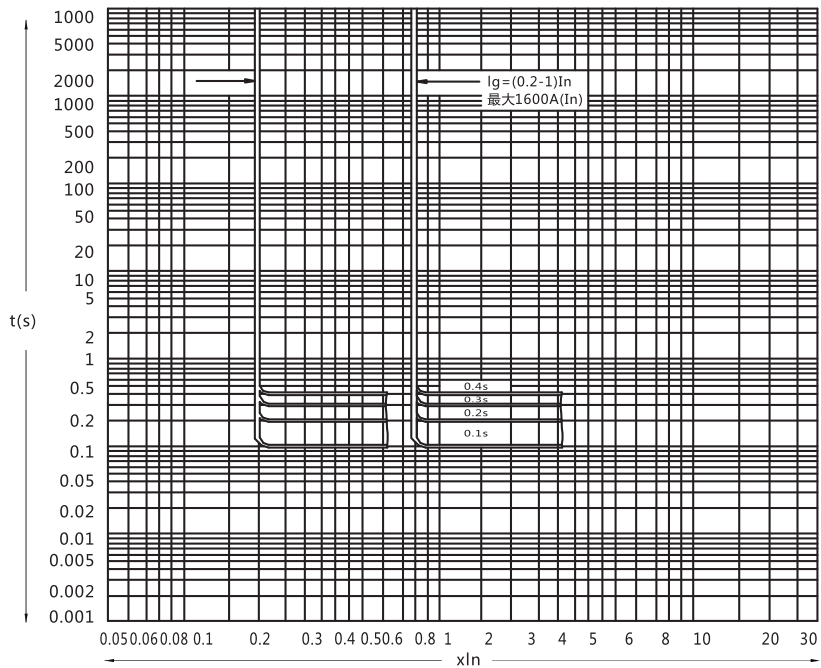


图2 接地故障保护特性曲线

4.5.2 智能控制器的整定值及误差见表3。

表3

过电流脱扣特性	整定值范围		出厂整定值
	RDW1-M	RDW1-H	
长延时 I_R	(0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1) I_n +OFF	(0.4~1) I_n +OFF	1 I_n 、120s
短延时 I_{sd}	L3 : (3、4、6、8、10、12、15) I_n +OFF L4 : (3、4、5、6、7、8、10) I_n +OFF	(1.5~15) I_n +OFF	6 I_n 、20s
瞬时 I_i	L2 : (3、4、6、8、10、12、15) I_n +OFF L3 : (10、11、12、14、16、18、20) I_n +OFF	1 I_n ~50kA+OFF	10 I_n
接地故障 I_g	(0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8) I_n +OFF	(0.2~1) I_n +OFF	0.4 I_n 、0.2s
注：1、OFF为过电流脱扣器保护特性处于关闭状态。 2、除非客户另有规定，产品出厂时按出厂整定值设定，客户需整定时请参照智能控制器使用说明书。			

4.5.3 智能控制器长延时过电流保护反时限动作特性： $I^2 T_R = (1.5 I_R)^2 t_R$ （式中 t_R :长延时回1.5 I_R 时整定时间， I_R :长延时整定电流， T_R 长延时动作时间），动作时间见表4，可返系数不小于0.9，返回电流为0.9 I_R 。

表4

电流整定值	动 作 时 间										准确度
	RDW1-M					RDW1-H					
1.05I _R	> 2h不动作					> 2h不动作					±15%
1.3I _R	≤1h动作					≤1h动作					
1.5I _R	30s	60s	120s	240s	15s	30s	60s	120s	240s	480s	
2.0I _R	16.9s	33.7s	67.5s	135s	8.4s	16.9s	33.7s	67.5s	135s	270s	
7.2I _R	1.3s	2.6s	5.2s	10.4s	0.65s	1.3s	2.6s	5.2s	10.4s	21s	
脱扣级别	—	10A	10	20	—	—	10A	10	20	30	
注：以上为配电和电动机保护整定时间，发电机保护用整定时间由用户与公司协商。											



4.5.4 智能控制器短延时过电流保护特性为定时限特性，其延时时间为0.2s(L型控制器)、0.4s，可返回时间为0.21s，其时限误差为±10%。

4.5.5 接地故障保护动作特性为定时限，其延时特性符合表5，其时限误差为-15%。

4.5.6 断路器过电流保护特性、接地故障保护特性曲线见图1所示。

5.5.4 智能控制器短路短延时动作特性：

短路短延时过电流保护一般为定时限，如要求低倍数为反时限特性，其特性按： $I^2T_s=(8I_R)^2t_{sd}$ (式中 T_s 为短延时整定时间， t_{sd} 为短延时动作时间，当过载电流 $>8I_R$ 时，自动转换为定时限特性，其动作特性见表5。

5.5.5 智能控制器短路瞬时动作特性：

短路瞬时的动作时间(含断路器固有分断时间)应小于30ms,其动作特性为： $\leq 0.85I_i$ 时不动作， $> 1.15I_i$ 时动作。

表5

保护方式		动作时间			准确度
		RDW1-M		RDW1-H	
定时限	脱扣时间整定值tsd	200ms	400ms	0.1s~1s(0.1s极差)	±10%
	最大分断时间	230ms	460ms		
	不脱扣持续时间	140ms	330ms		
反时限特性		无		曲线同过载长延时，但曲线速度快10倍	
动作特性		≤0.9Isd 不动作			
		> 1.1Isd 延时动作			

4.5.6 接地故障保护动作特性为定时限，其延时符合表6。

表6

保护方式		动作时间					准确度	
		RDW1-M				RDW1-H		
定时限	脱扣时间整定值tg	200ms	400ms	600ms	800ms	0.1s~1s+OFF		±10%
	最大分断时间	230ms	460ms	650ms	850ms	(0.1s极差，OFF位置		
	可返回时间	140ms	330ms	560ms	760ms	只报警，不跳闸)		
动作特性		≤0.8Ig 不动作						
		> 1.0Ig 延时动作						

4.5.7 剩余漏电流保护是通过外接外部漏电互感器来实现剩余漏电流讯号检测，动作特性为延时型。其延时特性符合表7(表中不包括控制器固有动作时间20ms)。

额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ ：3A、10A、20A、30A。

额定剩余不动作电流($I_{\Delta no}$)的最小值为 $5I_{\Delta n}$ 。

表7

极限不驱动时间($2I_{\Delta n}$ 时)	0.06s	0.1s	0.2s	0.3s	0.4s	0.5s	1s
剩余电流	最大断开时间 (s)						
$I_{\Delta n}$	0.36	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	5.00
$2I_{\Delta n}$	0.18	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	2.50
$5I_{\Delta n}$ 、 $5I_{\Delta n}$	0.07	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	1.00

4.5.8 接地或剩余电流保护方式

接地或剩余电流保护是由于设备对大地有泄漏电流，作为保护设备的一种保护功能。根据泄漏电流的大小分为接地保护和剩余电流保护。

接地保护是控制器根据三相电流和中性电流矢量和进行保护。根据断路器极数分为3PT、4PT (3P+N) T三种保护方式 (见图3)。

剩余电流保护是控制器直接取外加电流互感器的输出电流信号进行保护。保护灵敏度高，特别适用几安培到几十安培的较小接地电流的保护。接地信号取样有两种方式，一种为矩形互感器 (ZCT1) 取样，另一种为直径100mm的环形互感器 (ZT100) 取样。

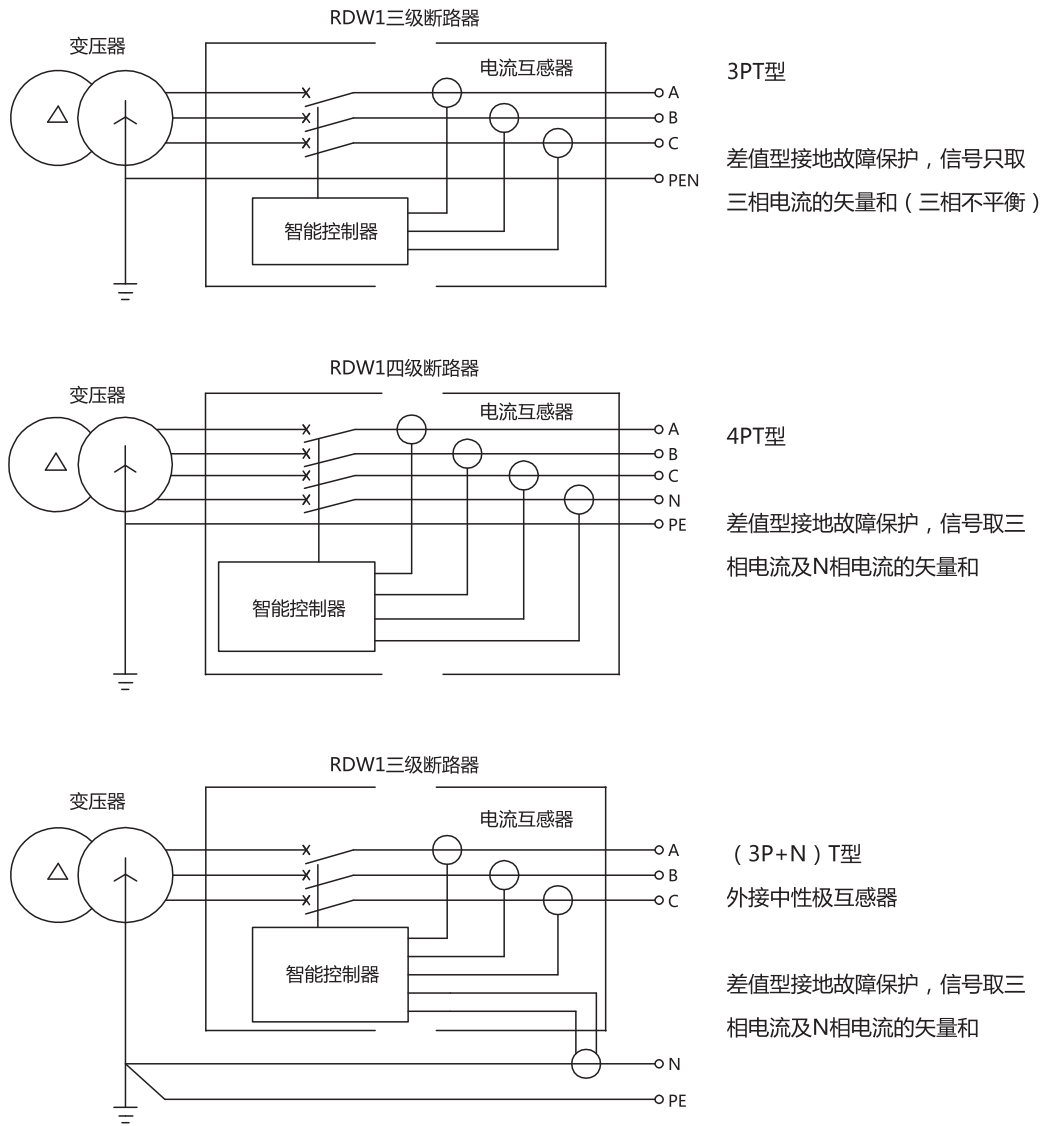


图3 接地保护方式

4.5.9 断路器的操作性能见表8。

表8

壳架等级额定电流 $I_{nm}(A)$	每小时操作循环次数	操作循环次数		
		通电	不通电	总数
1000	20	500	4500	5000

注：1.每小时实际操作循环次数应记录在试验报告中；
2.每个通电操作循环期间，保持接通的最长时间为2s。



4.6 断路器的分励脱扣器、欠电压脱扣器、电动操作机构、释能（合闸）电磁铁、智能控制器的工作电压及所需功耗见表9

表9

项 目	交流（ 50Hz ）		直 流	
	220V	380V	110V	220V
分励脱扣器	24VA	36VA	24W	24W
欠电压脱扣器	24VA	36VA	—	—
合闸电磁铁	24VA	36VA	24W	24W
电动操作机构	85VA	85VA	85W	85W
智能控制器电源电压	AC220V、AC380V、DC220V、DC110V、DC24V			
注：1.控制器工作电压为DC24V，其变压器或电源模块一次侧可提供电压为AC380V、220V(50Hz)或DC220V、110V。 2.分励脱扣器的可靠动作电压范围为70%~110%，合闸电磁铁和操作机构为85%~110%。				

4.7 断路器的欠电压脱扣器性能见表10

表10

类 别		欠电压延时脱扣器	欠电压瞬时脱扣器
脱扣器动作时间		延时1、3、5s	瞬时
脱扣器动作电压值	35%~70%Ue	断路器可靠断开	
	≤35%Ue	断路器不能闭合	
	(85~110%) Ue	断路器能可靠闭合	
在1/2延时时间内,如果电源电压恢复到85%Ue时		断路器不断开	——
注：延时时间精度为±10%			

4.8 辅助触头的性能

4.8.1 辅助触头的约定发热电流为6A；额定工作电压对交流为127V、220V、380V，对直流为110V、220V，控制容量为300VA/Ue（交流）及60W/Ue（直流）；

4.8.2 辅助触头形式：四常开四常闭，特殊形式订货时应说明。

4.8.3 辅助触头的非正常接通与分断能力：辅助触头非正常使用条件下的接通分断能力按表11。

表11

使用类别	接 通			分 断			通断操作循环次数和操作频率		
	I/Ie	U/Ue	cosΦ或T0.95	I/Ie	U/Ue	cosΦ或T0.95	操作循环次数	每分钟操作循环次数	通电时间（s）
AC-15	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3	10	6(或与主回路操作频率同)	0.05
DC-13	1.1	1.14	300ms	1.1	1.14	300ms			

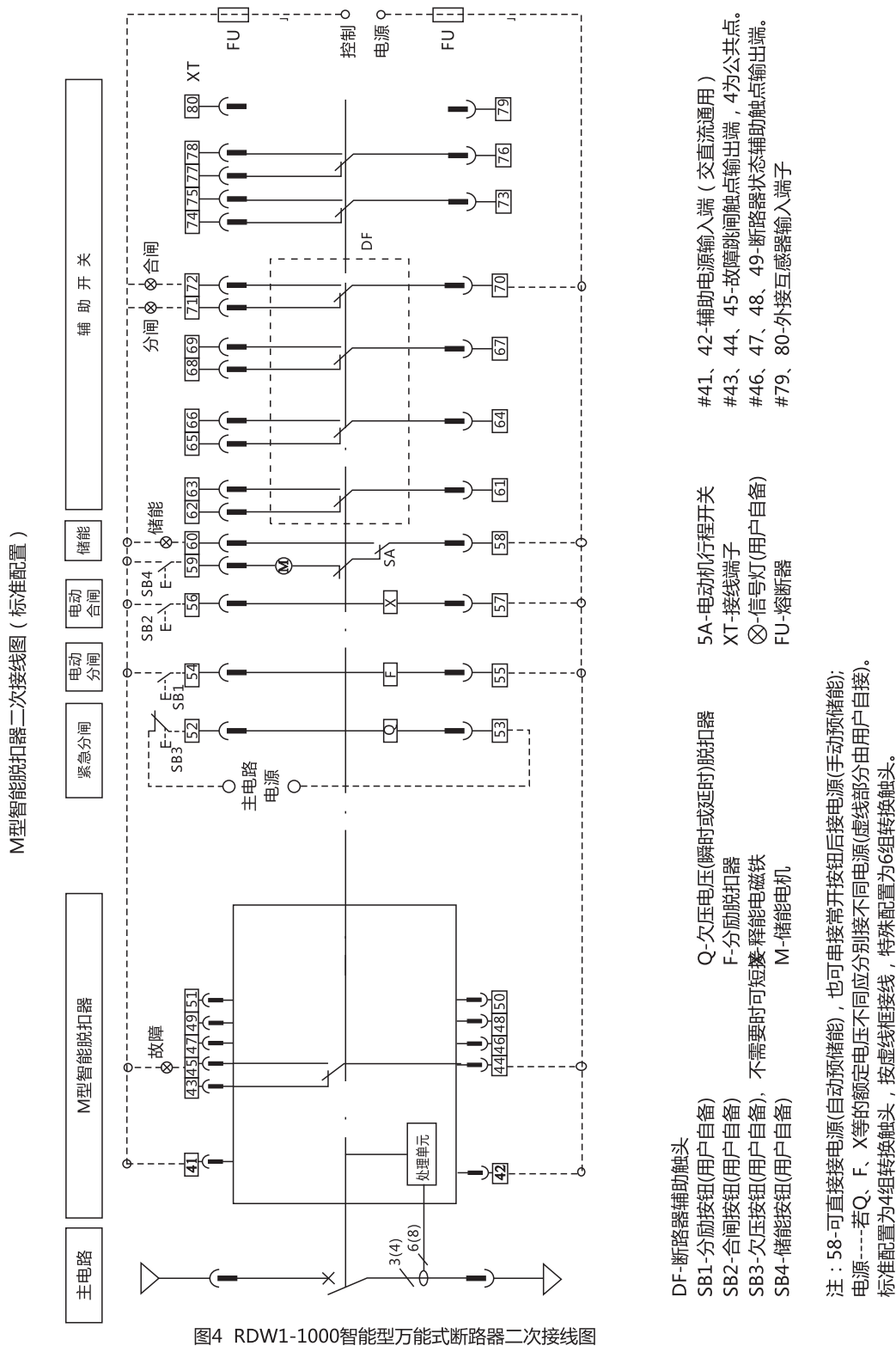
4.8.4 辅助触正常条件下的接通与分断能力见表12。

表12

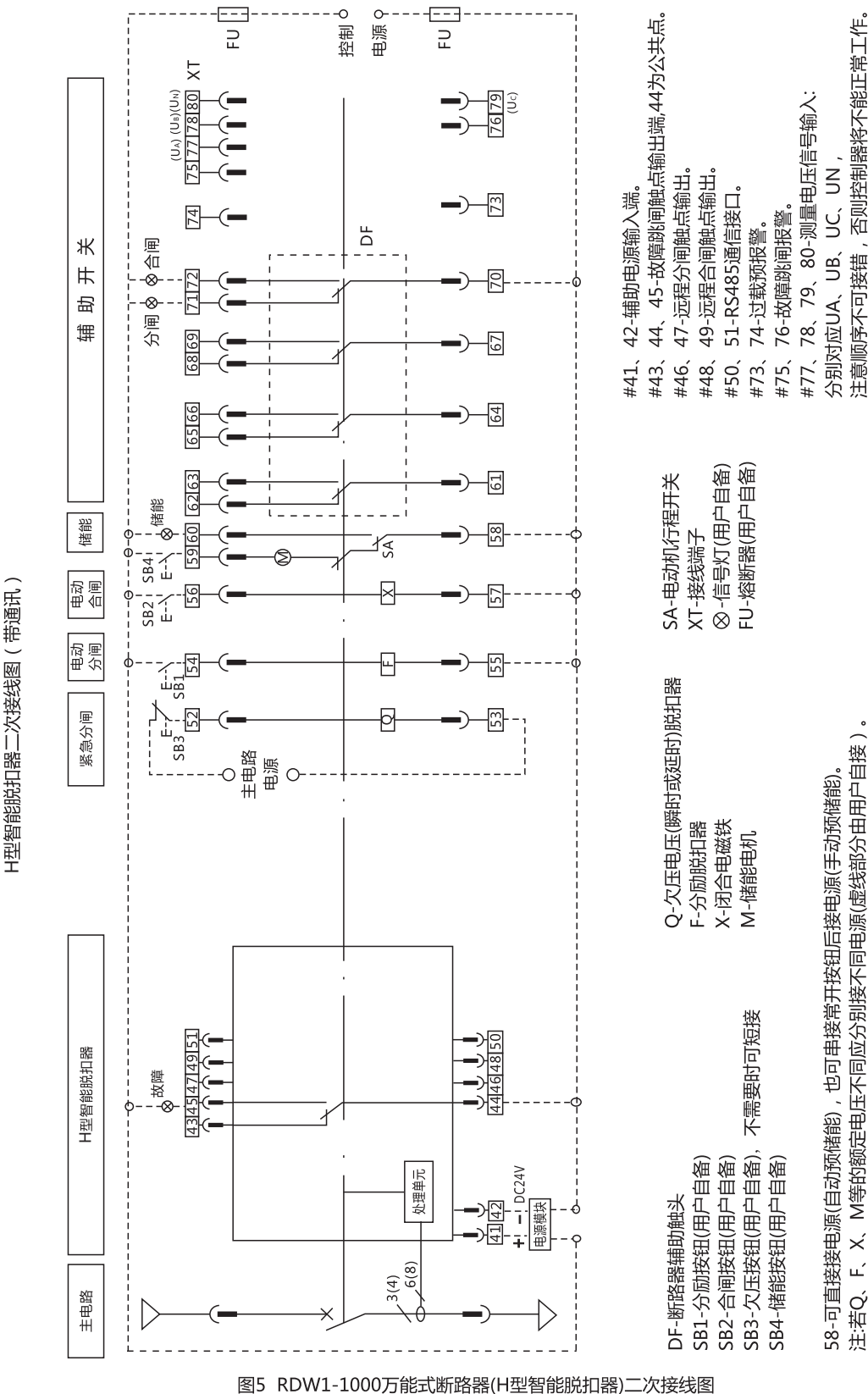
使用类别	接 通			分 断		
	I/Ie	U/Ue	cosΦ或T0.95	I/Ie	U/Ue	cosΦ或T0.95
AC-15	10	1	0.3	1	1	0.3
DC-13	1	1	300ms	1	1	300ms

▶ 二次回路接线图

5.1断路器共有40个接线端子，接线图见图4所示。

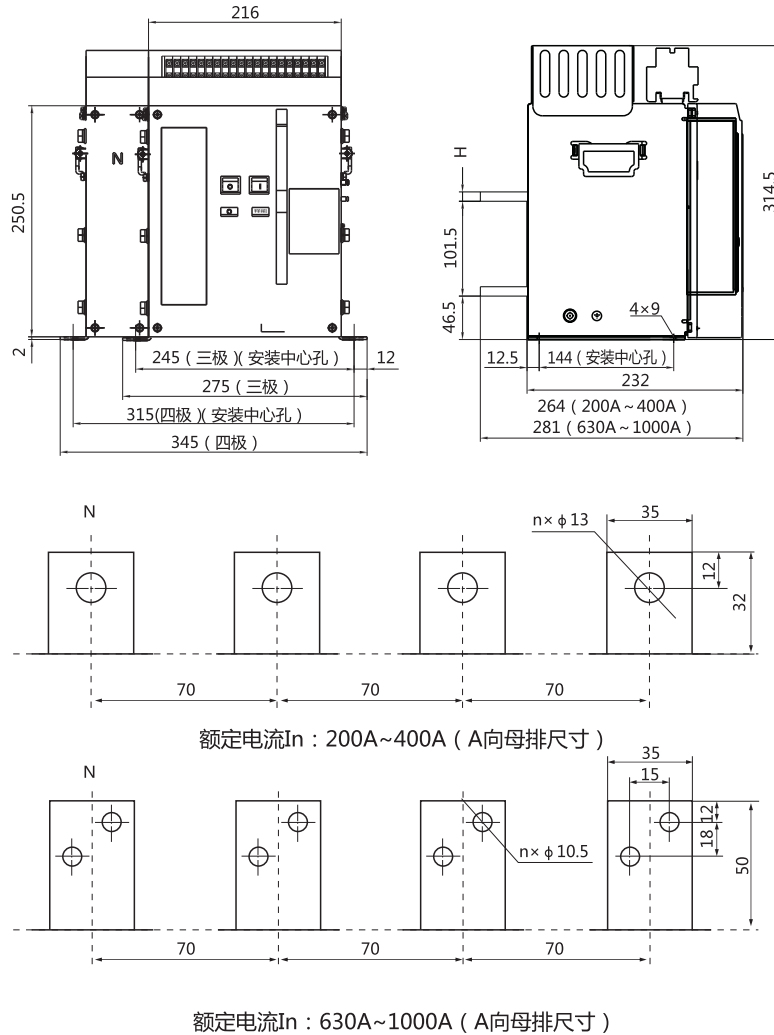


5、1二次回路接线图 断路器共有40个接线端子，接线图见图5所示。



▶ 断路器安装、外形尺寸

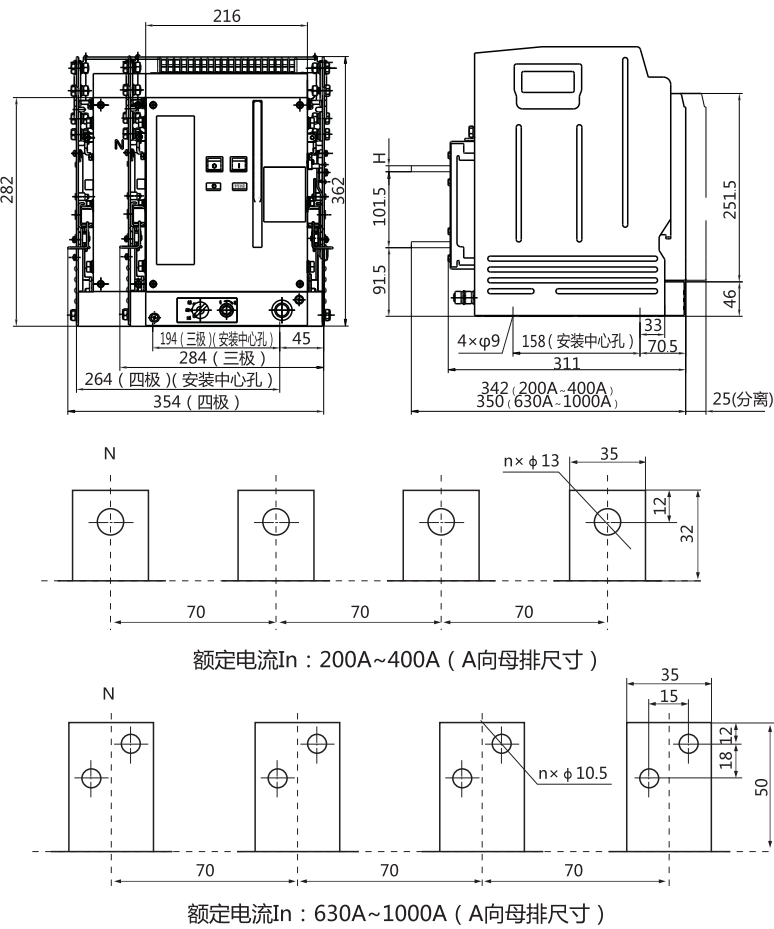
6.1 固定式断路器的安装尺寸和外形尺寸见图6；



额定电流 (A)	200、400	630	800、1000	备注
母线厚度H (mm)	6	8	10	-
n	6	12	12	三极
	8	16	16	四极

图6 RDW1-200A~1000A固定式断路器

6.2 抽屉式断路器的安装尺寸和外形尺寸见图7。



额定电流 (A)	200、400	630	800、1000	备注
母线厚度H (mm)	6	8	10	-
n	6	12	12	三极
	8	16	16	四极

图7 RDW1-200A-1000A抽屉式断路器

6.3 抽屉式、固定式断路器的安装尺寸和外形尺寸见图8

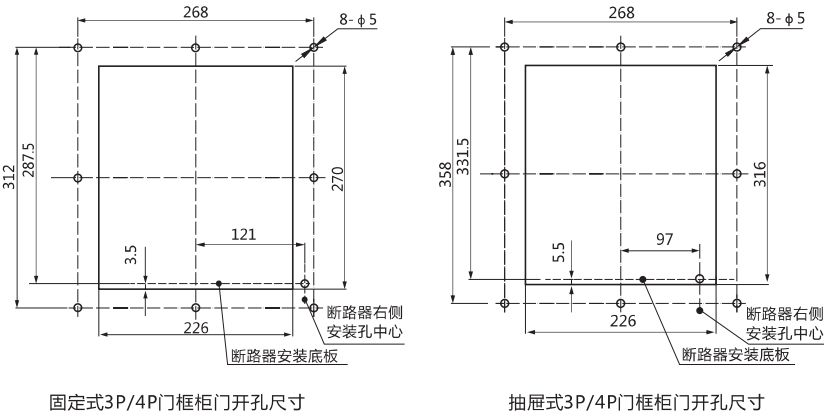


图8 RDW1-1000万能式断路器门框门开孔尺寸及安装尺寸

▶ 订货规范

(请在□内打√或填上数字,一个规格一张单)

用户单位				订货数量（台）				订货日期				
型 号		RDW1-1000		极数		☐ 3P ☐ 4P		安装方式		☐ 固定式 ☐ 抽屉式		
额定工作电压		☐ AC400V ☐ AC690V		额定电流In=				A				
智能型 控制器	类型		☐ H型		☐ M型		L型（ ☐ L2、 ☐ L3、 ☐ L4 ）					
	基本功能		☐ 过载长延时保护 ☐ 接地或漏电保护		☐ 短路短延时保护 ☐ 故障记忆功能		☐ 短路瞬时保护 ☐ 试验功能					
	增选功能		☐ 电流表功能 ☐ 负载监控功能		☐ 热模拟功能 ☐ MCR功能		☐ 通讯功能 ☐ 自诊断功能					
	接地方式		☐ 3PT ☐ 4PT		☐ (3P+N)T(需增加互感器)★							
	控制器电源		☐ AC400V ☐ AC230V		☐ DC220V(需增选电源模块)★ ☐ DC110V(需增选电源模块II) ☐ DC24V(需增选电源模块)★							
标准附件	分励脱扣器		☐ AC400V ☐ AC230V		☐ DC220V		☐ DC110V					
	合闸电磁铁		☐ AC400V ☐ AC230V		☐ DC220V		☐ DC110V					
	电动操作机构		☐ AC400V ☐ AC230V		☐ DC220V		☐ DC110V					
	辅助开关		☐ 标准型(4组转换触头)		☐ 特殊型(6组转换触头)							
可增选附件	欠电压脱扣器		☐ AC400V ☐ 欠电压瞬时脱扣器									
			☐ AC230V ☐ 欠电压瞬时脱扣器		☐ 1s		☐ 3s		☐ 5s			
	断开位置锁定		☐ 一锁一钥匙 ☐ 二锁一钥匙		☐ 三锁二钥匙							
	机械联锁		☐ 钢缆绳联锁(二台)									
	其他附件		☐ 门联锁 ☐ 相间隔板									
连接		☐ 水平接线 ☐ 垂直接线										
注：1、L型控制器为经济型，M型为普通型，H型在M型基础上增加通讯及位置锁功能（参照控制器类型）； 2、控制器的MCR功能为标准配置，针对M、H型产品增选漏电功能时，则无接地保护功能； 3、用户选用增选功能或带“★”时，需另行增加费用。												

备注：如用户订货还有其他特殊要求，请与厂家协商。

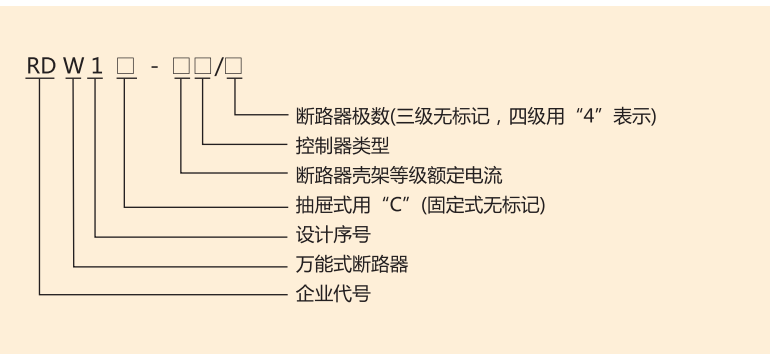
▶ 用途及适用范围

RDW1-2000~6300系列智能型万能式断路器(以下简称断路器),适用于交流50Hz,额定工作电压至690V及以下,额定电流400A~6300A的配电网络中,用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害。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。同时带有开放式通讯接口,可实现四遥功能,以满足控制中心和自动化系统的要求。该断路器不带智能控制器及传感器可作隔离器用,采用符号标示为 。

断路器符合GB 14048.2《低压开关设备和控制设备 第2部分:断路器》和 IEC 60947-2《低压开关设备和控制设备 第2部分:断路器》等标准。



▶ 型号含义及分类



2.1 脱扣器种类

智能控制器、欠电压瞬时(或延时)脱扣器、分励脱扣器。

2.2 智能控制器功能

- a) 智能控制器分: H型(通讯用智能型)、M型(普通智能型)、L型(经济型);
- b) 具有过载长延时反时限、短延时反时限、定时限、瞬时脱扣功能。可由用户自行设定组成所需要的保护特性;
- c) 单相接地保护功能;
- d) 显示功能: 整定电流显示、动作电流显示、各线电压显示(电压显示应在订货时提出);
- e) 报警功能: 过载报警;
- f) 自检功能: 过热自检、微机自诊断;
- g) 试验功能: 试验控制器的动作特性。

▶ 正常工作条件和安装条件

3.1 周围空气温度

上限值不超过+40℃,下限值不低于-5℃,24h平均值不超过+35℃;
上限值超过+40℃或下限值低于-10℃或-25℃的工作条件,用户应与本厂协商。

3.2 安装地点的海拔不超过2000m。



3.3 大气条件

大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月的平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。超过规定用户应与本厂协商。

3.4 防护等级：IP20

3.5 使用类别：B类

3.6 污染等级：3级

3.7 安装类别

断路器主电路以及断路器欠电压脱扣器，电源变压器初级圈用于安装类别IV；辅助电路及控制电路安装类别为Ⅲ。

► 技术数据与性能

4.1 断路器的额定电流见表1。

表1

壳架等级额定电流 Inm(A)	额定电流In(A)
2000	(400)、630、800、1000、1250、1600、2000
3200	2000、2500、2900、3200
4000	3200、3600、4000
6300	4000、5000、6300

4.2 断路器的额定短路分断能力及短时耐受电流见表2,断路器飞弧距离为“零”（即断路器外无飞弧）。

表2

壳架等级额定电流 Inm(A)		2000	3200	4000	6300	飞弧距离
额定极限短路分断能力Icu(kA)O-CO	400V	80	80	80	120	零
额定运行短路分断能力Ics(kA)/O-CO-CO	400V	50	50	65	100	
额定短时耐受电流Icw(kA)1s,延时0.4s,O-CO	400V	50	65	65	100	

注：表中分断能力上下进线相同。

4.3 智能型过电流控制器保护特性和功能

4.3.1 过电流控制器保护特性

4.3.2 控制器的整定值Ir(I/In)及误差见表3。

表3

壳架等级额定 电流 Inm(A)	长延时Ir1		短延时Ir2			瞬时Ir3			接地Ir4		
	M H型	L型	M H型	L型	误差	M H型	L型	误差	M H型	L型	误差
2000	(0.4~1.0) In		(0.4~15)In (2~10)In ±10%			In~50kA	(3~20)In	±15%	(0.2~0.8)In※ (<0.2In预报警) ±10%		
≥3200						In~75kA	(3~14)In				

注:当同时具有(要求)三段保护时,整定值不能交叉!

※当额定电流为4000A、5000A时，允许范围为 (0.2~0.7) In；6300A时为 (0.2~0.6) In，整定时不得超出此范围!



4.3.3长延时过电流保护反时限动作特性 $I^2T_R=(1.5I_R)^2t_R$ ，其 $(1.05\sim2.0)I_R$ 的动作时间见表4，其时间误差差为 $\pm 15\%$ 。
注： t_R —长延时 $1.5I_R$ 的整定时间， T_R —长延时的动作时间

表4

1.05I _{R1}	1.3I _{R1}	1.5I _{R1} 整定时间（s）	15	30	60	120	240	480
> 2h不动作	< 1h动作	2.0I _{R1} 动作时间（s）	8.4	16.9	33.7	67.5	135	270

4.3.4短延时过电流保护特性
短延时过电流保护为定时限，如要求低倍数为反限时，其特性按： $I^2T_s=(8I_{R1})^2t_s$, t_s 为一般延时整定时间；当过载电流 $>8I_{R1}$ 时，自动转换为定时限特性，其定时限特性见表5。时限误差为 $\pm 15\%$ 。

表5

延时时间（s）				可返回时间（s）			
0.1	0.2	0.3	0.4	0.06	0.14	0.23	0.35

- 4.3.5 过电流脱扣器保护特性见图 1。
- 4.3.6 接地故障保护为定时限，其延时特性符合表 5，其保护特性见图 2。
- 4.4 M 型智能控制器功能
- a) 电流表功能
显示各相运行电流及接地泄漏电流，正常显示最大相电流值，还可显示整定、试验及故障的电流值或时间值。
- b) 电压表功能：显示各相线电压，正常显示最大值。
- c) 远端监控和诊断功能
- 1) 控制器具有本机故障诊断功能
当计算机发生故障时能发出出错“E”显示或报警，同时重新启动计算机，用户需要时，也可将断路器分断。
- 2) 当局部环境温度达到 80℃时，能发出报警并能在较小的电流时（用户需要时）分断断路器。
- 3) 智能控制器具有过载、接地、短路、负载监控，预报警、脱扣指示（OCR）等信号通过触点或光耦输出，便于用户外接摇控用，触点容量 DC28V、1A，AC125V、1A。
- d) 整定功能
用户 [设定] [↑] [↓] [贮存] 四个按钮即可对控制器各种参数进行整定，按 [设定] 至所要整定的状态（状态指示灯指示），然后按 [↑] 或 [↓] 键调整参数大小至所需值，再按一下 [贮存]，[贮存] 灯亮一次表示整定值已锁定，控制器的保护参数不得交叉设定。控制器断电复位后，再按 [设定] 键，可循环检查设定的各种参数。
- e) 试验功能
用 [设定] [↑] [↓] [脱扣] [不脱扣] [复位] 键，可对控制器各种保护特性进行检查，用 [设定] [↑] [↓] 键调整出一个模拟故障的试验电流（注意：不要按 [贮存] 锁定），然后按 [脱扣] 或 [不脱扣] 键试验，控制器即可进入故障处理。按 [脱扣] 键，断路器分断，按 [不脱扣] 键，断路器不分断，而控制器各种指示状态正常。试验后需按一下 [复位] 和 [清灯] 键，方可进行其它试验。
注：为了试验方便，接地漏电无论整定在脱扣或报警位置，试验均作脱扣处理，且优先级小于过载保护。
- f) 负载监控功能
设置两个整定值，ILc1 整定范围（0.2-1）I_n，ILc2 整定范围（0.2-1）I_n。ILc1 延时特性为反时限特性，其时间整定值为延时整定值的 1/2；ILc2 延时特性有两种：第一种为反时限特性，其时间整定值为长延时整定值 1/4，第二种为定时限，其延时间为 60s。这二种延时功能，前者用于当电流接近过载整定值分断下级不重要负载，后者则用于当电流超过 ILc1 整定值，使延时分断下级不重要负载后，电流下降，使主电路和重要负荷电路保持供电，当电流下降到 ILc2 时，经一定延时后发出指令再次接通下级已切除的电路，恢复整个系统的供电。上述两种监控保护，用户可任选其一。监控特性见图 3、图 4。
- g) MCR 脱扣和模拟保护，根据用户要求可关断，做短延时分断试验时一般需要关断。
- 1) MCR 接通分断保护主要用在线路故障状态合闸时（控制器通电瞬间），控制器具有低倍短路电流分断断路器功能。出厂设定在 10kA，误差 $\pm 20\%$ ，其设定电流可根据用户要求定。
- 2) 控制器设有特大短路电流分断功能，信号不经主机芯片处理，直接发脱扣信号的功能。
- h) 热记忆功能：控制器过载或短路延时脱扣后，在控制器未断电之前，具有模拟双金属特性的记忆功能，短路延时能量释放未结束。在此期间发生过载、短路延时故障，脱扣时间将变短。控制器断电后，能量自动清零。

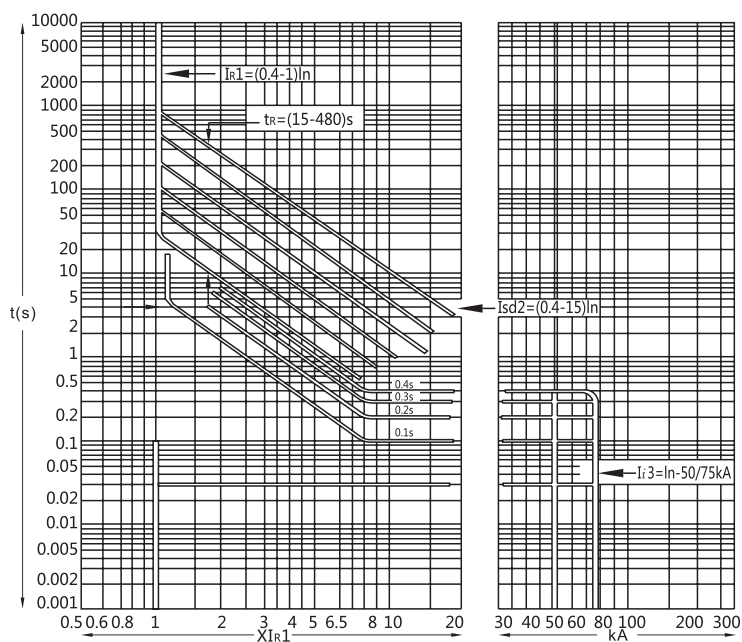


图1 过电流脱扣器保护特性

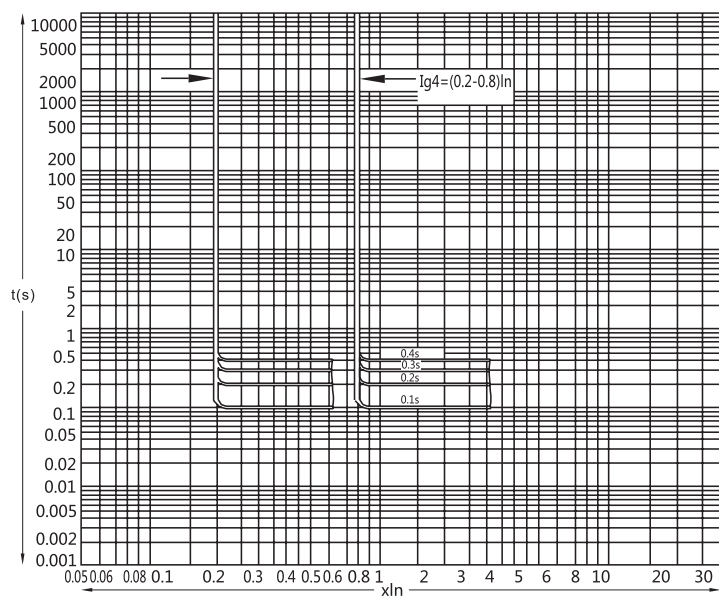


图2 接地故障保护特性

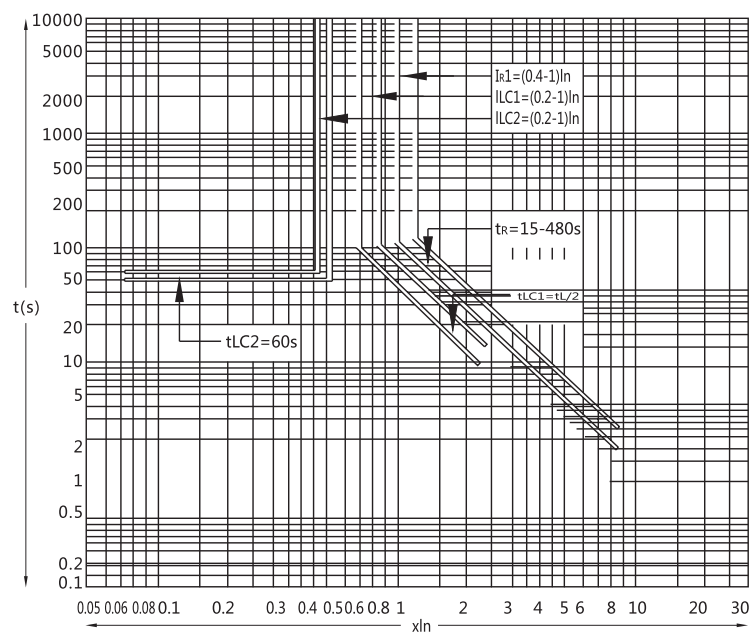


图3 负载监控功能

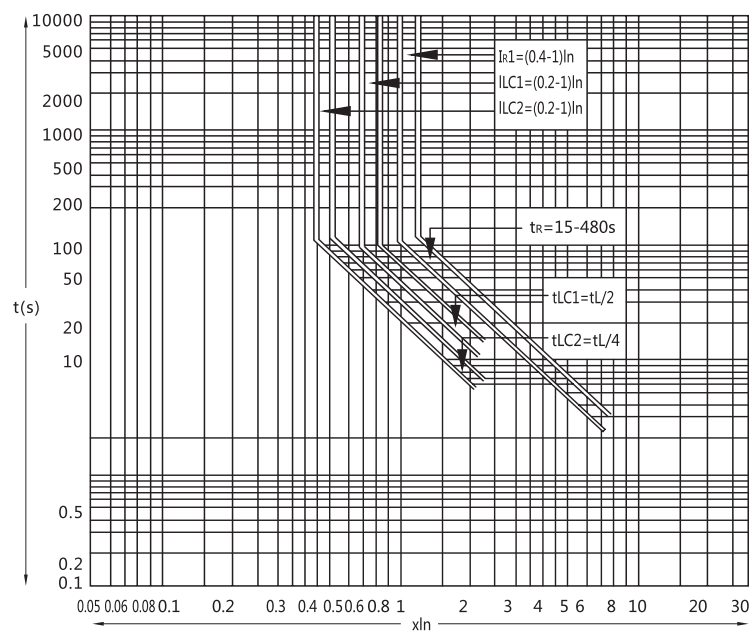
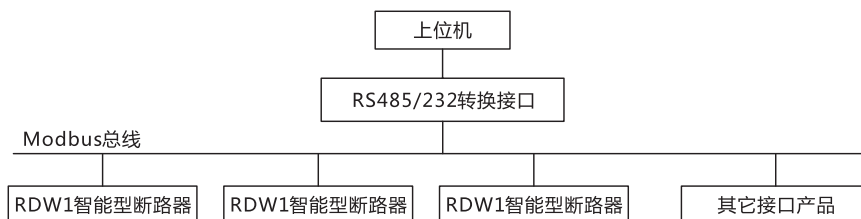


图4 负载监控功能

4.5 H型智能脱扣器

除了具有M型所有功能外，同时具有RS485标准通讯接口（标准配置为Modbus通讯协议），可半双工或全双工通讯，通过通讯接口可组成主从结构的局域系统（以下简称系统），由1-2台计算机作为主站，若干智能断路器或其他可通讯元件作为从站，系统网络结构如下图所示。针对断路器单元，系统可实现远距离“四遥”功能；多种电网参数和运行参数的监测，智能断路器当前运行状态监视，各种保护限值参数的调整和下载，智能断路器的合、分操作控制等。系统适用于各种电站，发电厂，中小型变电所，工矿企业，楼宇等配电控制系统建设和改造。

例：Modbus通讯协议接口的连接关系图如下：



附件

5.1 杠杆联锁(适用于同一面柜体中)

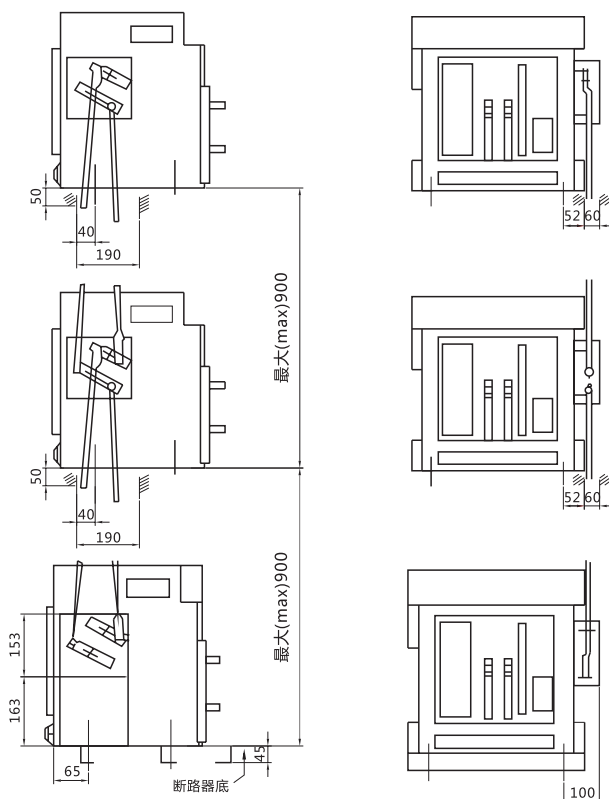


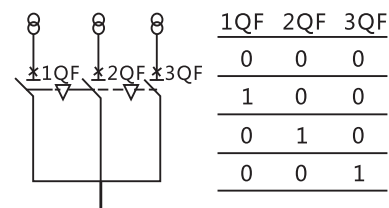
图5 (A) 杠杆联锁

注：用杠杆联锁的3个垂直安装断路器。如2个断路器联锁只需去除最上面的断路器。

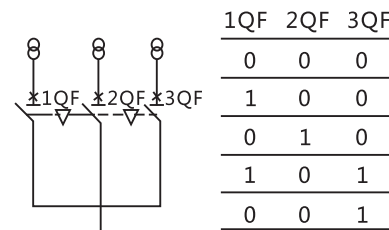
电路图

可能的运行方式

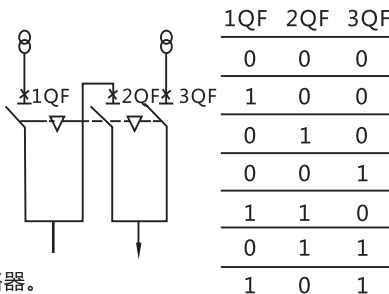
方式一：三个电源只能合一台断路器



方式二：二个常用电源+一个备用电源



方式三：二个电源一个分段



5.2 软联锁(水平、垂直均可带，适用于相邻的柜体之间或同一柜体中)

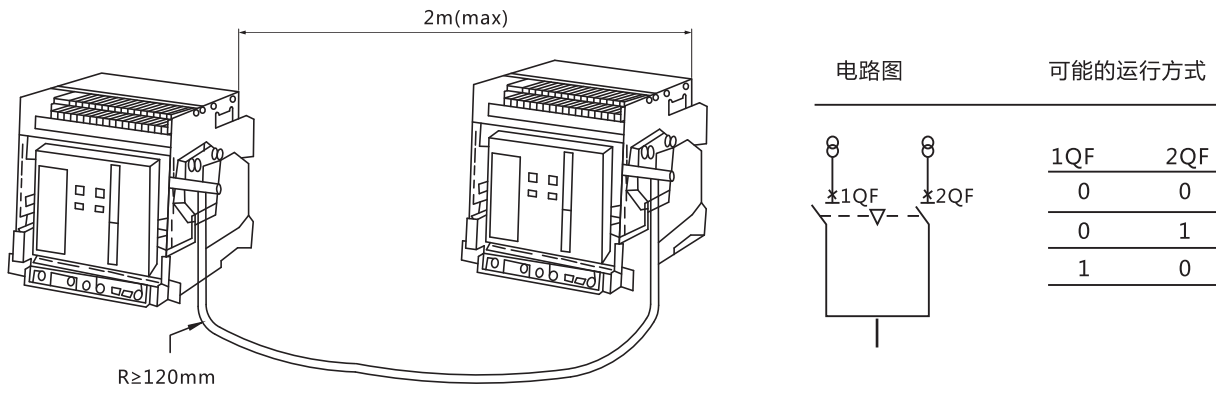


图6 (B)钢缆绳联锁

5.3 接地故障保护方式

控制器分两种不同保护方式，一种为差值型(T)，控制器根据三相电流和中性线上电流矢量和进行保护。根据断路器极数又分为 3PT、4PT、(3P+N)T 三种形式，分别见下图 (a、b、c)，另一种方式为地电流型(W)，控制器直接取主电源的中性点与地之间的一个附加电流互感器的输出电流信号进行保护，互感器在 N 线与 PE 线之间，见下图 d。

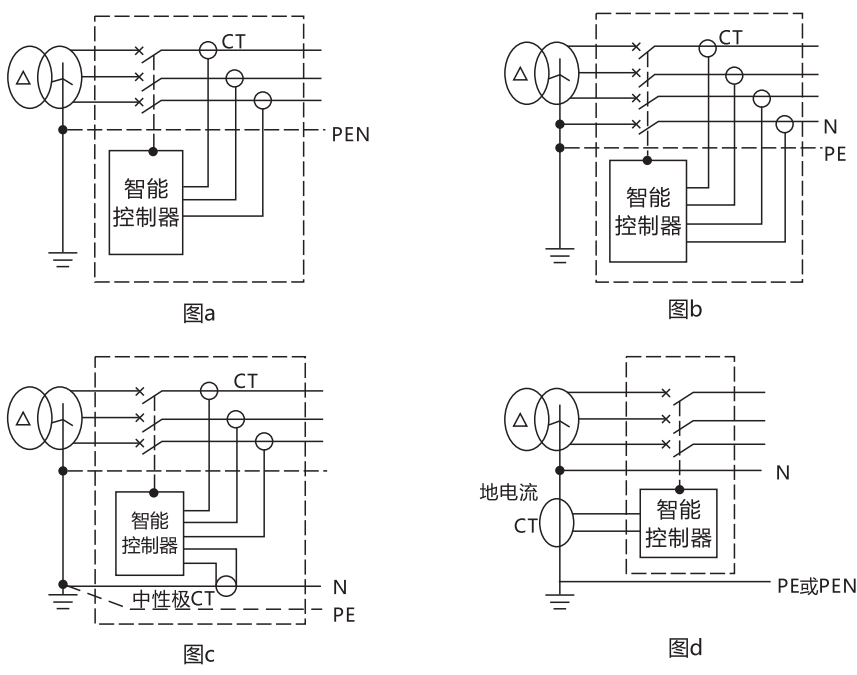


图7 (A)接地故障保护方式

5.4 外接地单相接地保护装置

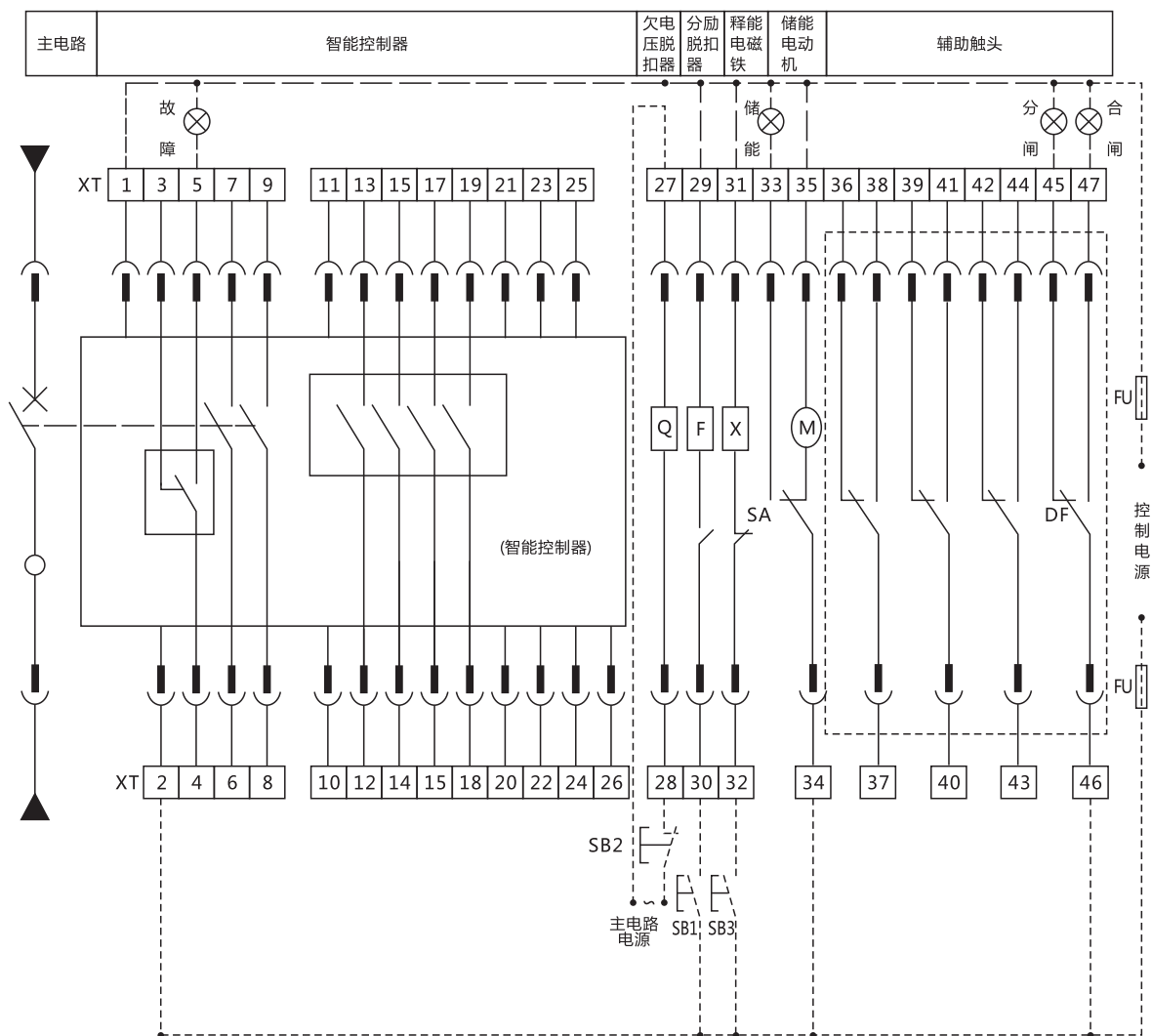
外接式互感器（中性极互感器或地电流互感器）作为附件形式提供给用户。由用户自行将其套入母排中，并将连线（长度为2m）接至断路器二次接线端子#25、#26。

5.5 相间隔板

用于增加母排间绝缘强度（用于抽屉式）。

▶ 接线端子

断路器总体接线端子共47个（特殊订货共55个端子），接线简单，便于用户接线，接线图见图8，其端子号和外加附件的含义见附表。



- 注：①为避免对分励脱扣器和释能电磁铁造成的必要的损坏，产品在出厂之前已经分别串接一组常开触头(分励)和一组常闭触头(释能)，供用户使用的辅助开关为四组转换触头(标准配置)。
- ②若F、X、M的控制电源电压不同时，应分别接不同电源，建议不要直接取自主回路，以提高供电可靠性。
- ③——表示用户自接电源线，外加附件用户自备。
- ④端子#35可直接接电源(自动预储能)，也可串接常开按钮后接电源(手动预储能)。
- ⑤若用户提出，端子#8-#9可输出常闭接点(正常供货为常开)。
- ⑥虚线框内的四组转换触头(标准配置)为供用户使用的辅助触头。
- ⑦Q欠电压脱扣器应直接取回主回路电源

图8 RDW1-2000/3200/4000/6300万能式断路器二次回路接线图

图8 附表断路器二次接线图端子号含义

#1、#2	辅助电源输入端（交直流通用）	#18、#19	2H型为远程分闸（2M为脱扣）信号输出
#3、#4、#5	故障跳闸触点输出端,4为公共点,容量AC380V,16A	#20	Pe线，屏蔽地线
#6、#7、#8、#9	断路器状态辅助触点输出端,容量AC380V,16A	#21	N相电压输入端
#10、#11	通讯接口引出线	#22	A相电压输入端
#12、#13	2M型为负载监控1输出	#23	B相电压输入端
#14、#15	2M型为负载监控2输出	#24	C相电压输入端
#16、#17	2H型为远程分闸（2M为预报警）信号输出	#25、#26	外接N相互感器输入端
SB1	分闸按钮（用户自备）	X	释能（闭合）电磁铁
SB2	紧急断开按钮（用户自备）	M	储能电动机
SB3	合闸按钮（用户自备）	XT	接线端子
DF	辅助触头	Q	欠压脱扣器
F	分励脱扣器	⊗	信号灯（用户自备）
SA	行程开关		

注：其中#10~#19为选用H型时具有，#21~#24为选用电压表功能时具有，#25~#26为外接N相互感器或外接漏电（零序）互感器时具有，M型#10~#24为空。

※供用户使用的辅助开关型式：

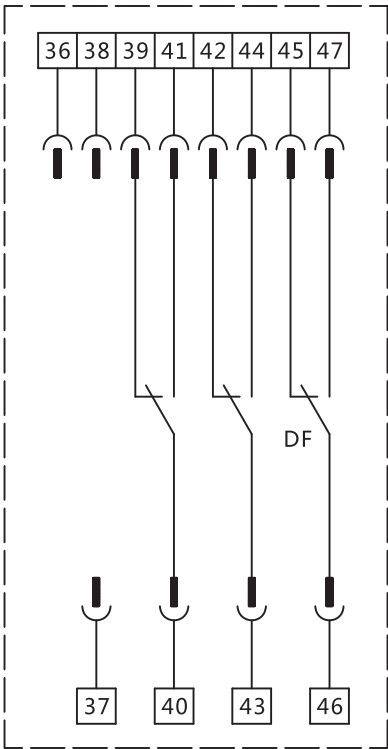


图8.1 三组转换触头型式（特殊配置）

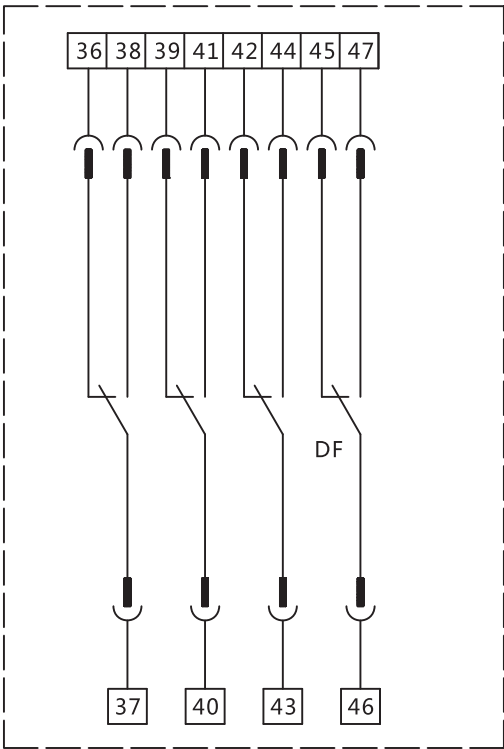


图8.2 四组转换触头型式（常规标准配置）

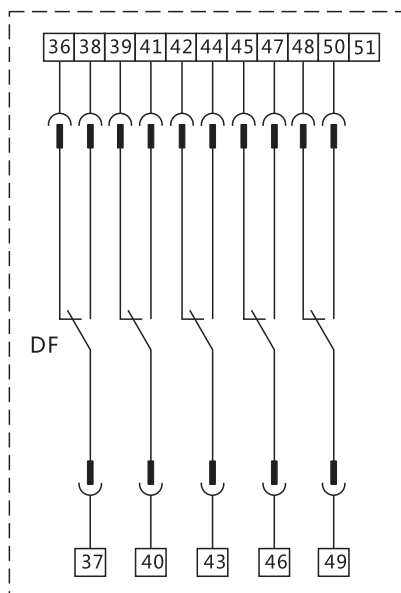


图8.3 五组转换触头型式(特殊配置)

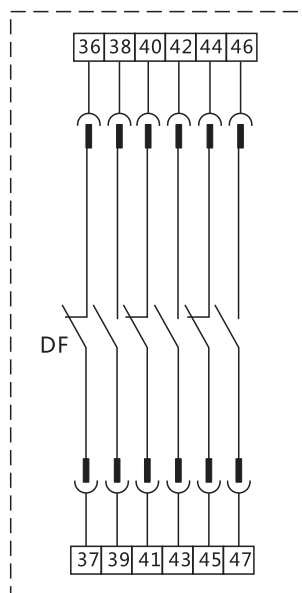


图8.4 三常开三常闭(特殊配置)

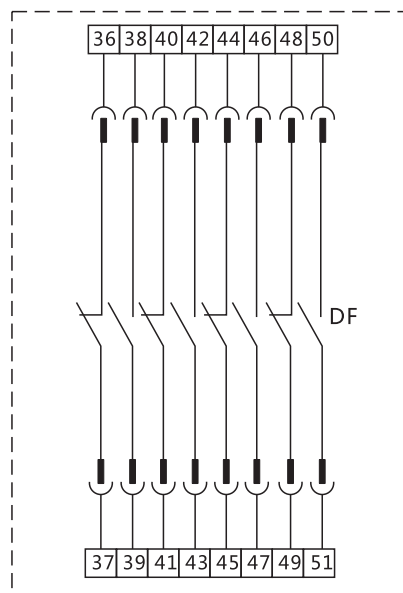


图8.5 四常开四常闭(特殊配置)

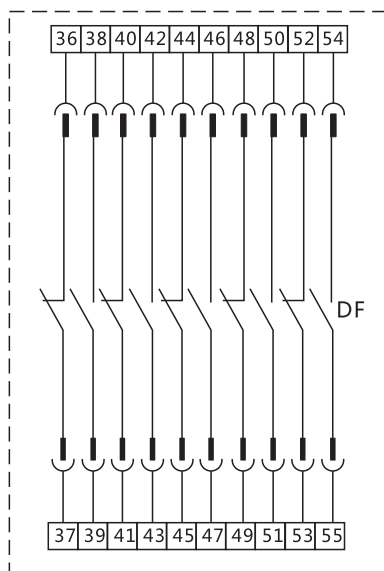


图8.6 五常开五常闭(特殊配置)

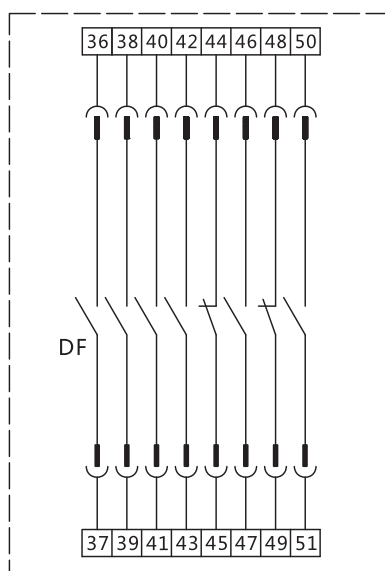


图8.7 六常开二常闭(特殊配置)

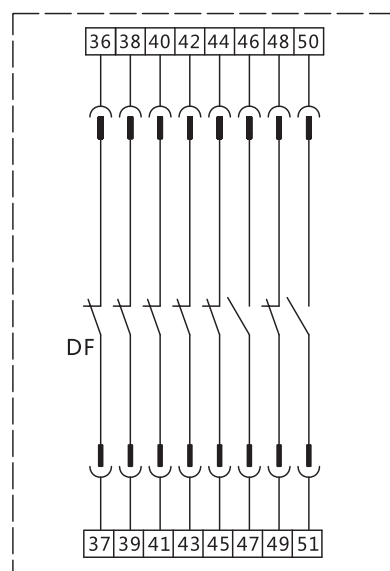


图8.8 二常开六常闭(特殊配置)

▶ 断路器外行尺寸、安装尺寸及门框开孔尺寸

7.1外行尺寸和安装尺寸（见图9-17）

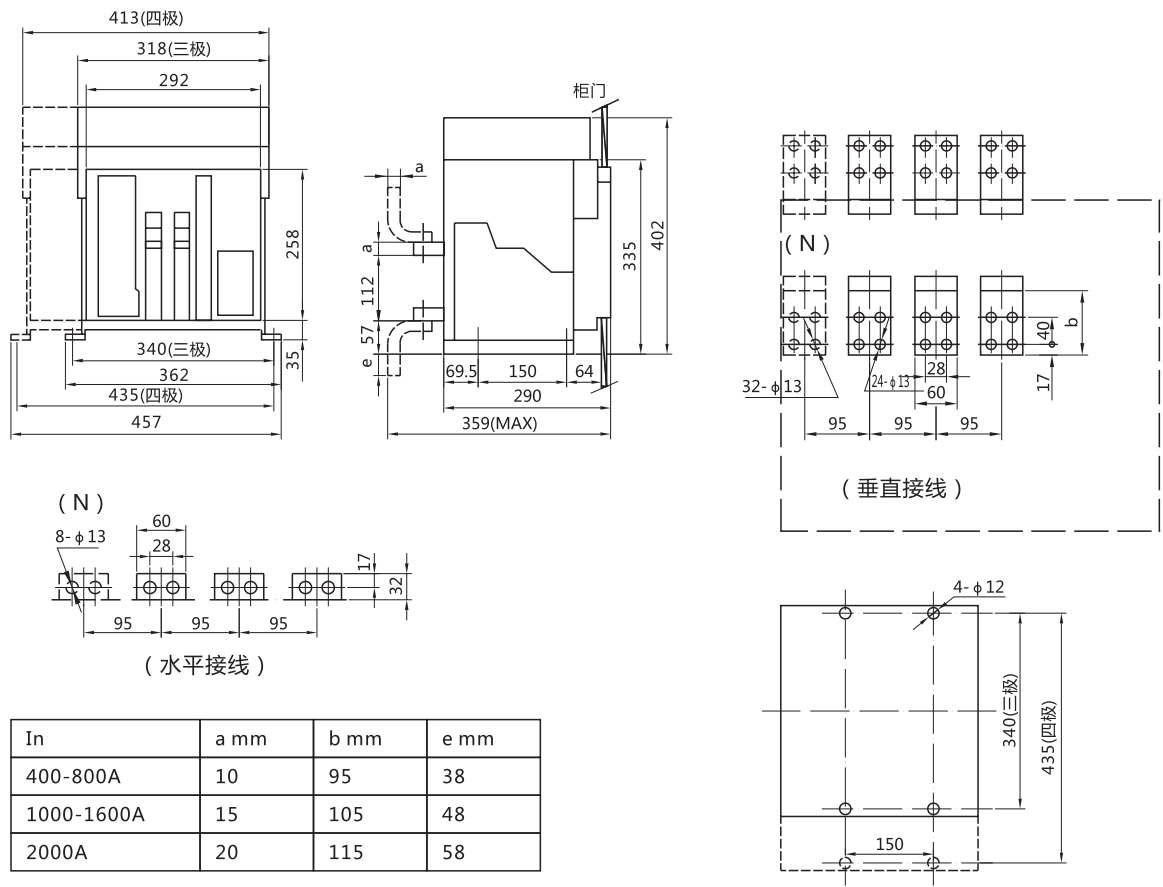


图9 固定式断路器安装尺寸及外形尺寸（RDW1-2000/3P、2000/4P）

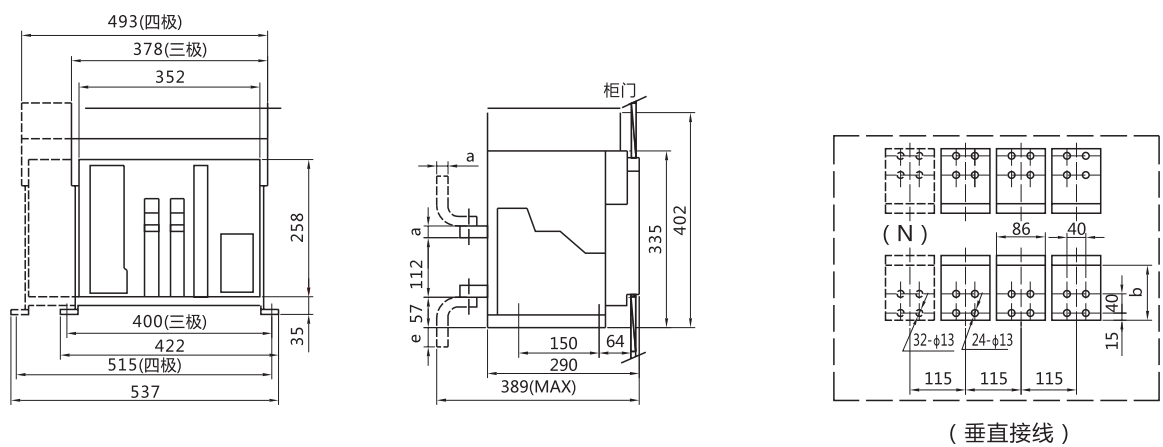


图10 固定式断路器安装尺寸及外形尺寸（RDW1-3200/3P、3200/4P）

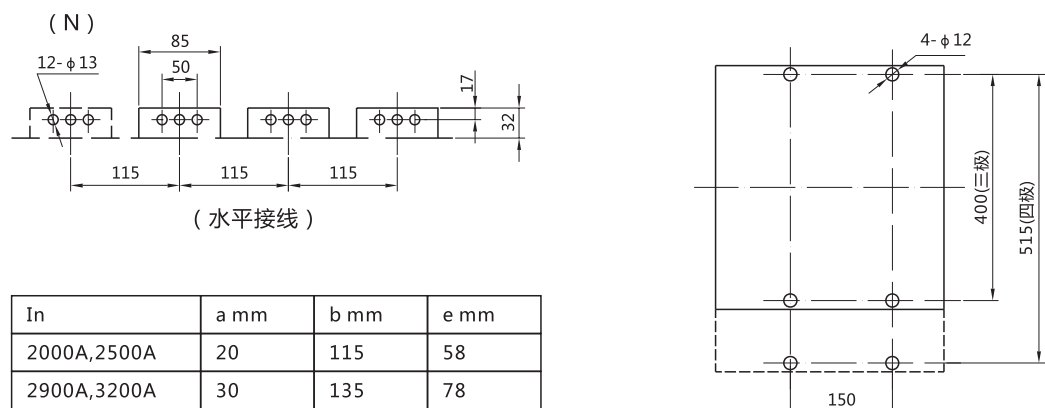


图11 固定式断路器安装尺寸及外形尺寸 (RDW1-3200/3P、3200/4P)

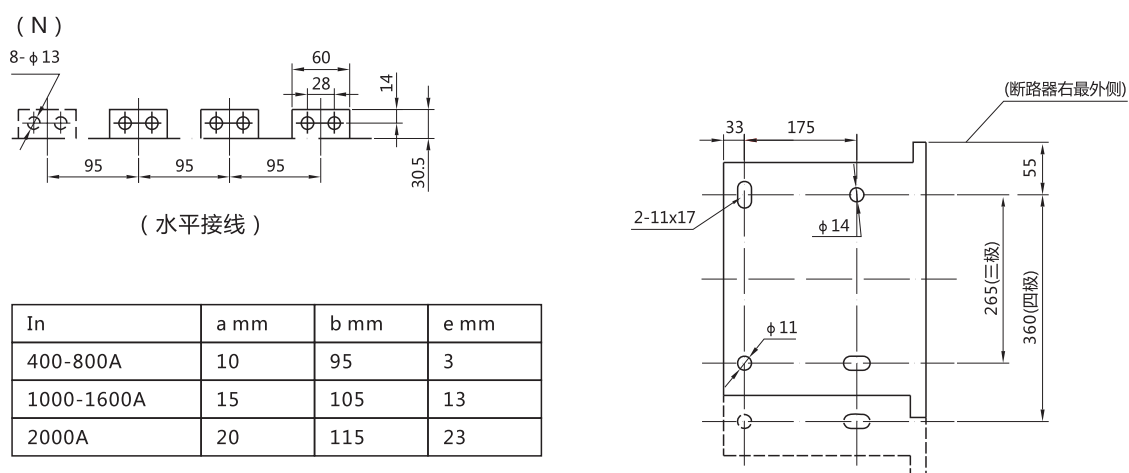
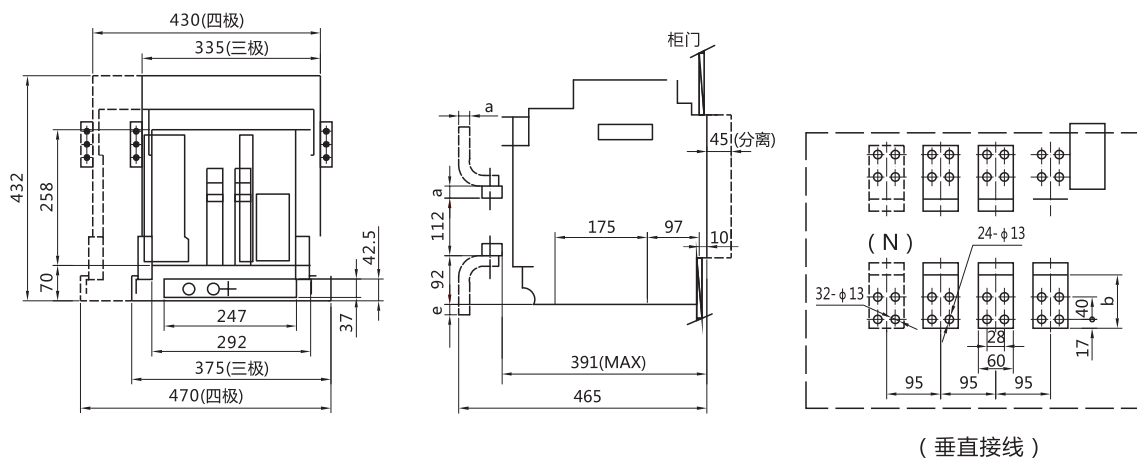


图12 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (RDW1-2000/3P、2000/4P)

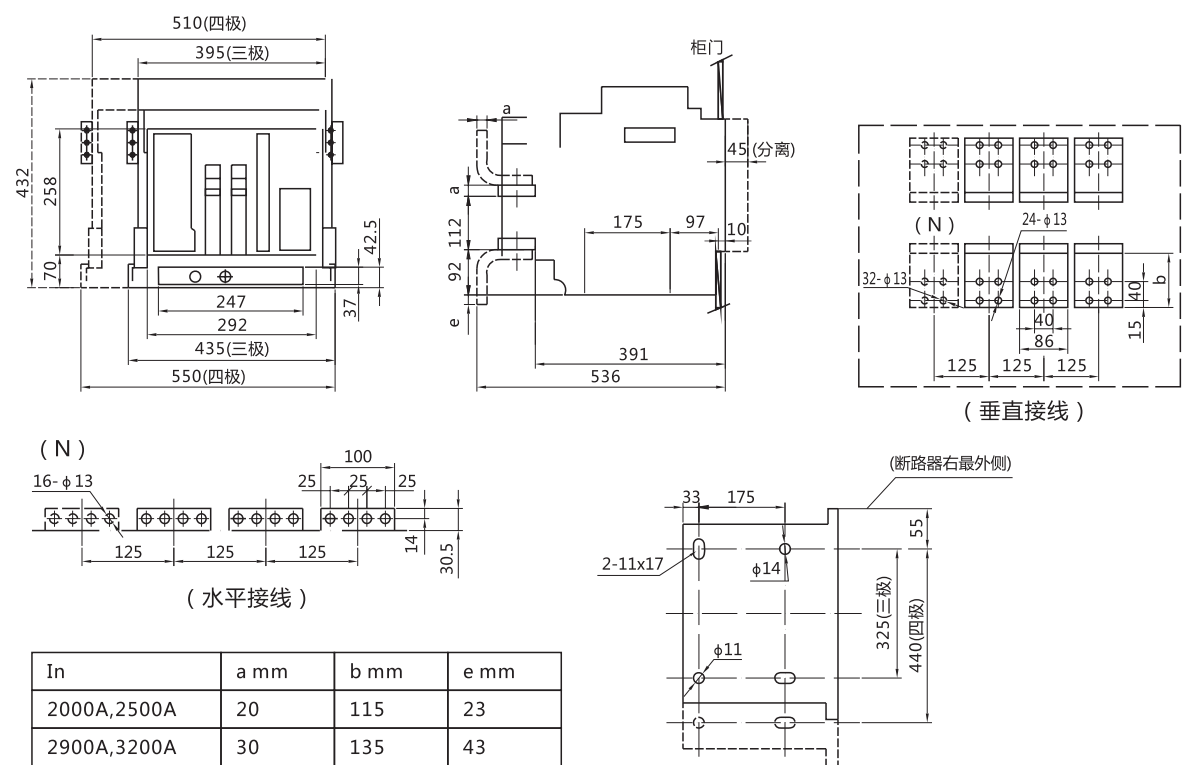


图13 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (RDW1-3200/3P、3200/4P)

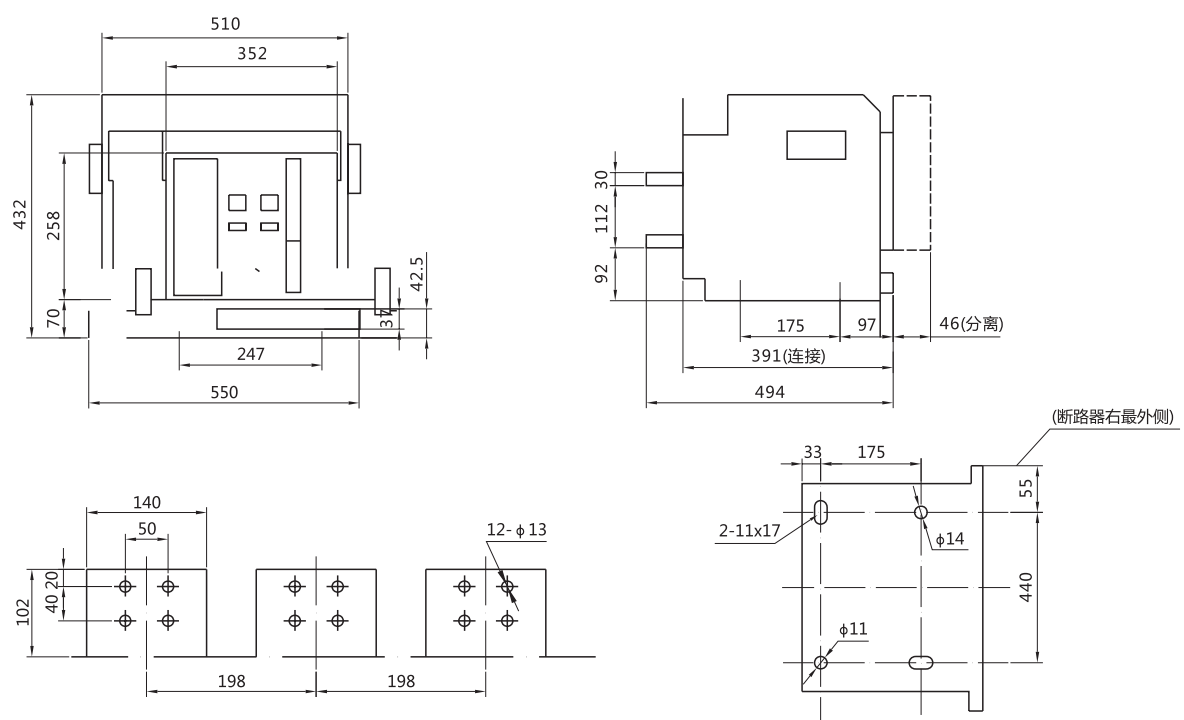


图14 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (RDW1-4000/3P)

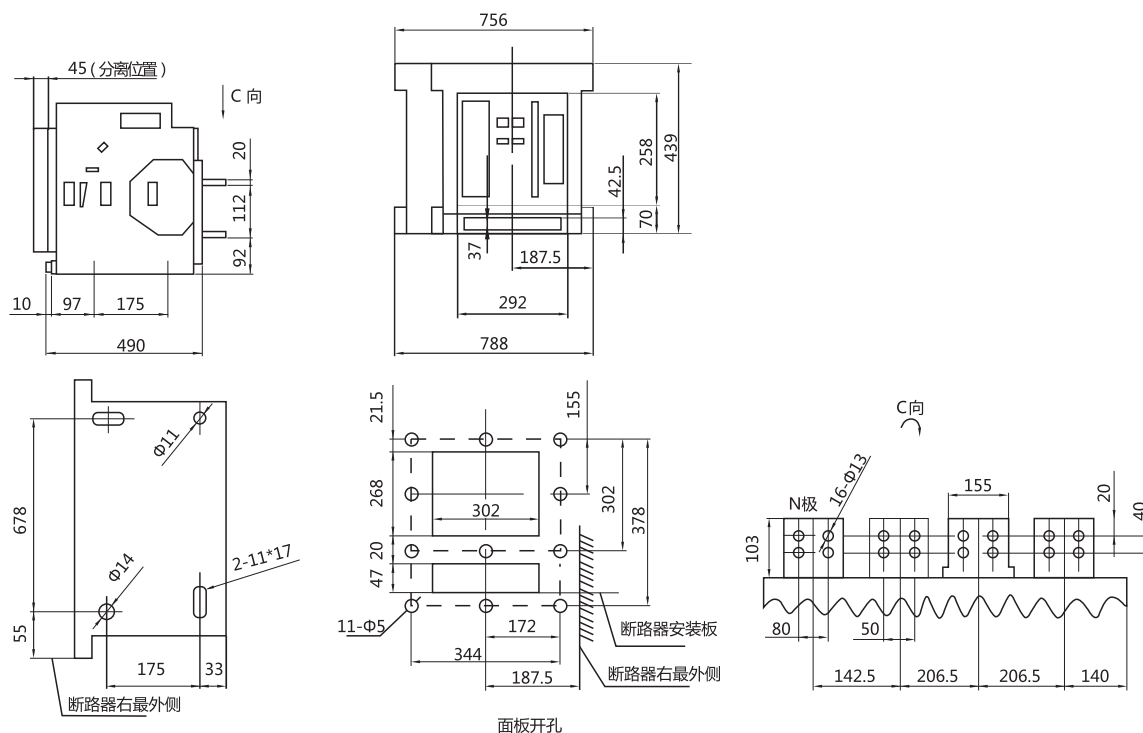


图15 RDW1-4000/4P 抽屉式断路器

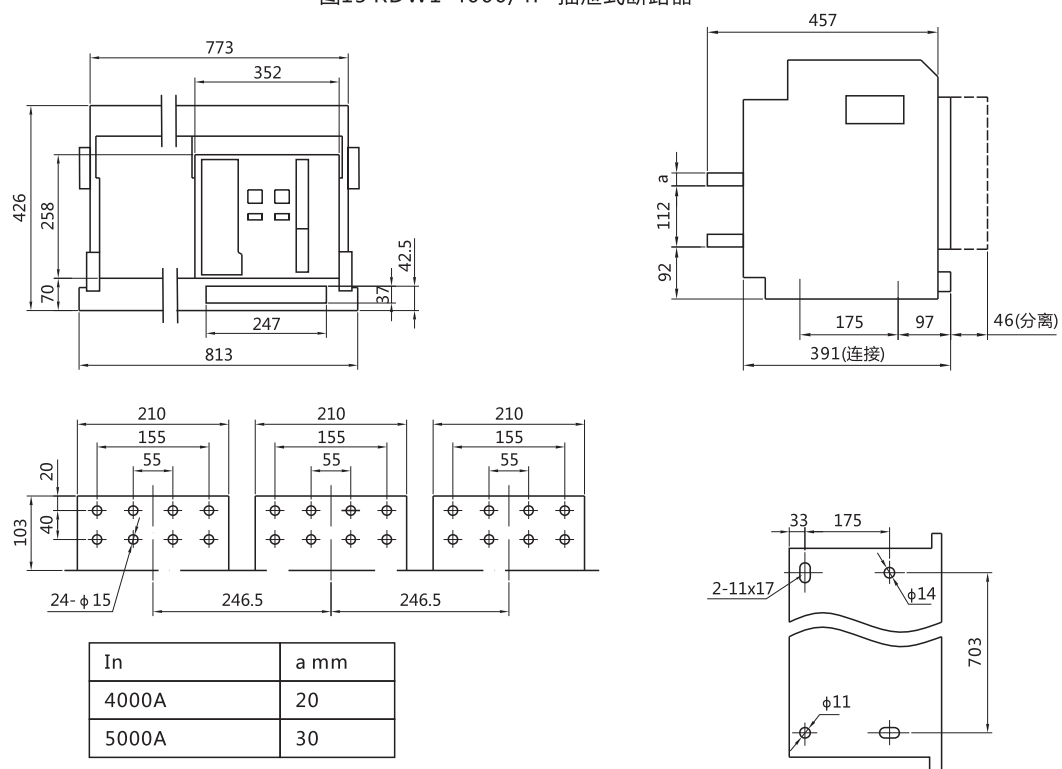


图16 RDW1-6300/3P (In=4000A、5000A) 抽屉式安装尺寸及外形尺寸

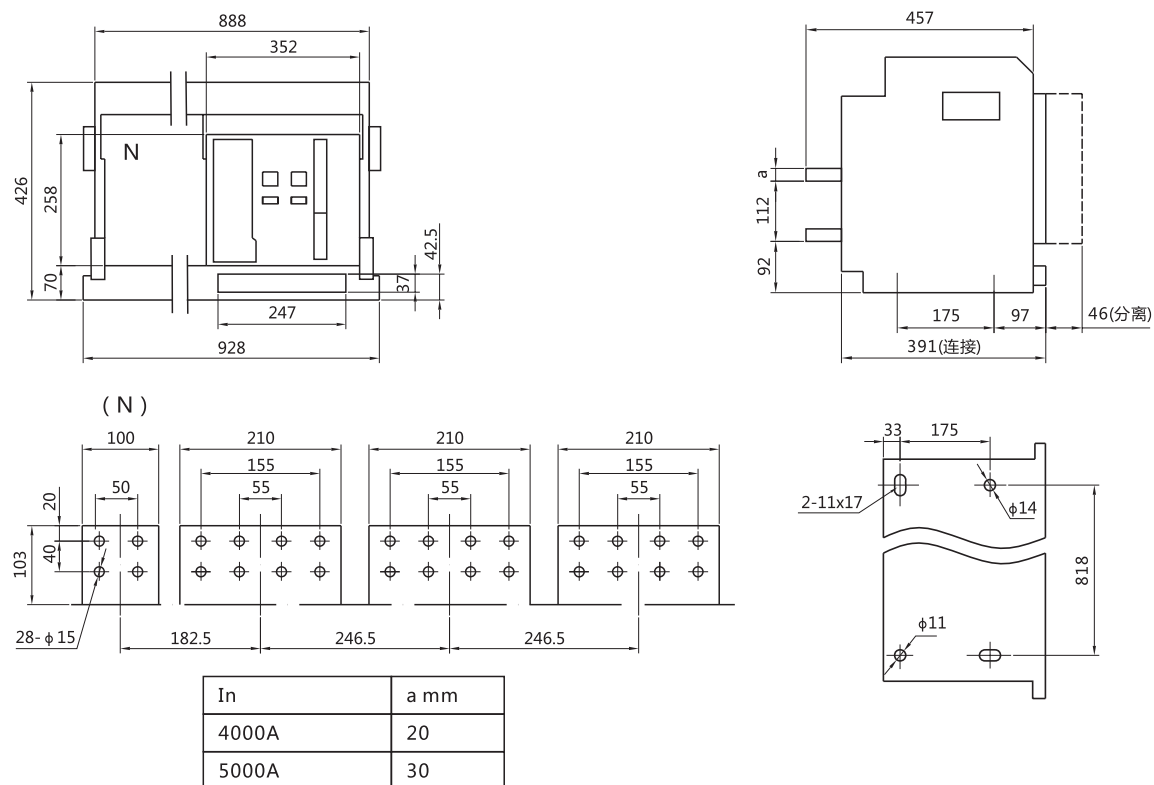


图17 RDW1-6300/4P (In=4000A、5000A) 抽屉式安装尺寸及外形尺寸

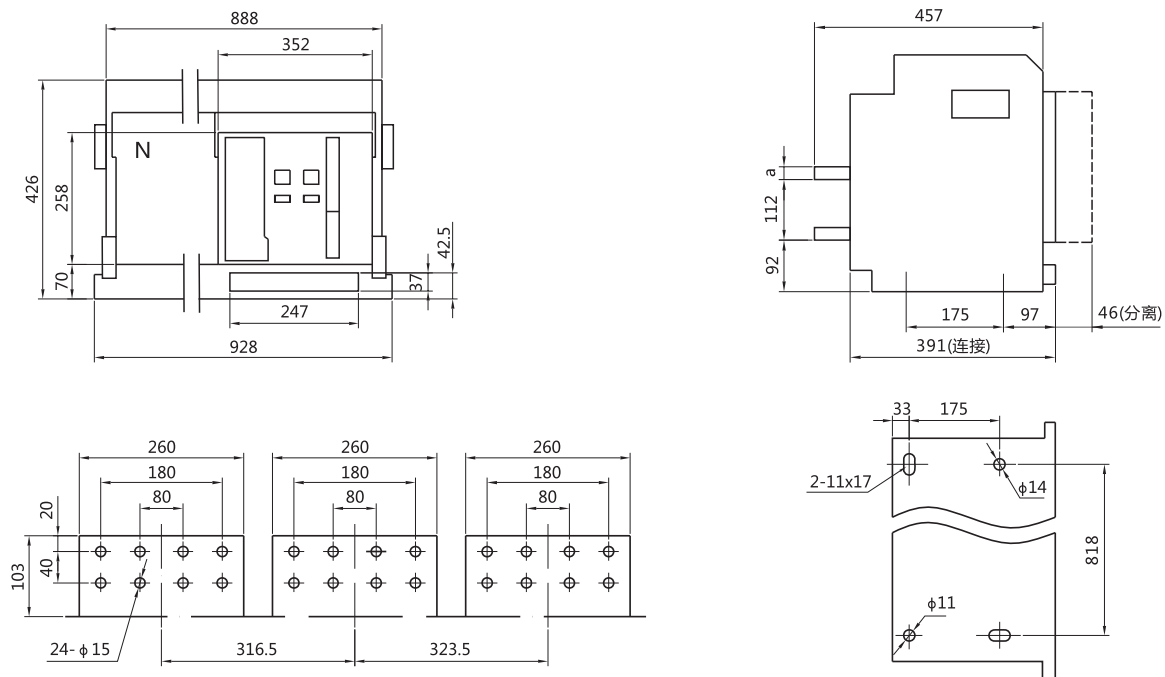
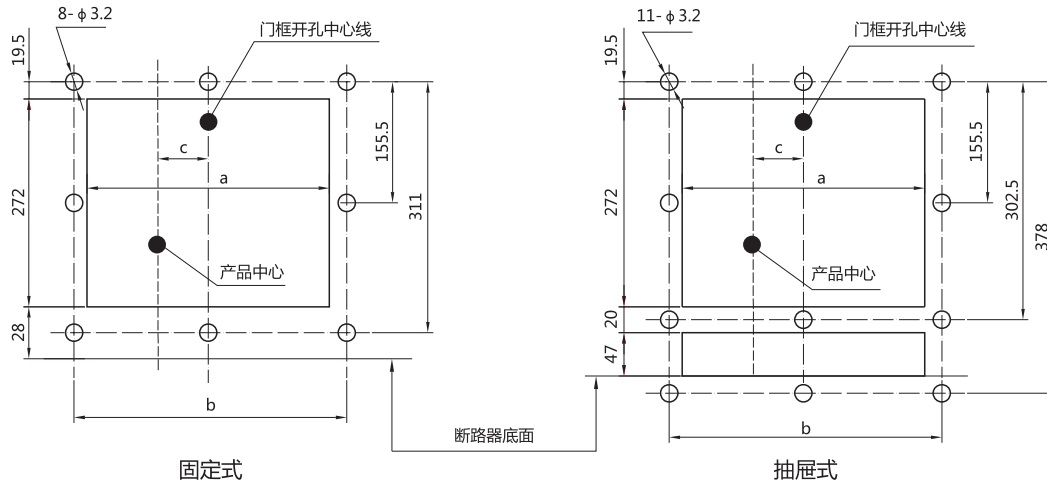


图18 RDW1-6300/3P (In=6300A) 抽屉式安装尺寸及外形尺寸

7.2 与成套开关柜配套使用时，门框开孔尺寸及其安装孔孔距见下图，安装时用螺ST2.9×9.5-F-H固定。



壳架等级Inm(A)	a(mm)	b(mm)	c(mm)三极	c(mm)四极
2000	306	346	0	47.5
3200	366	406	0	57.5
4000	366	406	57.5	-
6300	366	406	189(4000/5000三极)	
6300	366	406	246.5(4000/5000四极、6300三极)	

图19 RDW1系列万能式断路器门框门开孔尺寸及安装孔孔距

▶ 订货规范

(请在 ☐ 内填上数字或在 ☐ 内打√，一个规格一张)

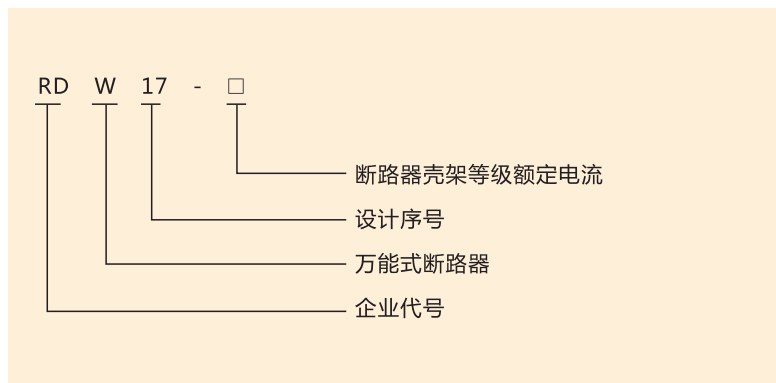
用户单位				订货台数				订货日期			
型号规格		☐ RDW1-2000 ☐ RDW1-3000		☐ 固定式 ☐ 三级		额定电流		In= A			
		☐ RDW1-4000 ☐ RDW1-6300		☐ 抽屉式 ☐ 四级		额定电压		AC400(380)V			
智能 控制器	型号	基本功能						可增设附加功能			
	☐ L型	长延时	I _r 1	X	In	a)负载光柱指示	☐ MCR接通、分断和模拟脱扣 ☐ 过载预报警、自诊断信号输出 ☐ <0.In接地预报警				
			t _r 1	s	In	b)运行指示					
		短延时	I _{sd} 2	X	In	c)故障状态指示					
			t _{sd} 2	s		d)故障记忆					
	瞬时	I _i 3	X	In	e)热记忆						
单相接地	I _g 4	X	In	f)试验功能							
	tg4	s									
M型 (标准配置)	长延时	I _r 1	A		a)各种状态指示和数值显示	☐ 负载监控 ☐ 方式一 ☐ 方式二 ☐ MCR接通分断和模拟脱扣 ☐ 过载预报警、自诊断、信号输出					
		t _r 1	S		b)电流表						
	短延时	I _{sd} 2	A		c)故障记忆						
		t _{sd} 2	S		d)热记忆						
瞬时	I _i 3	A		e)试验功能							
单相接地	I _g 4	A		f)控制器内环境温度显示							
	tg4	S									
☐ H型 (通讯功能)	长延时	I _r 1	A		a)各种状态指示和数值显示	☐ 负载监控 ☐ 方式一 ☐ 方式二 ☐ MCR接通分断和模拟脱扣 注：各种协议接口模块、电源模块、 继电器模块请在备注中说明。					
		t _r 1	S		b)电流表 c)故障记忆						
	短延时	I _{sd} 2	A		d)热记忆 e)试验功能						
		t _{sd} 2	S		f)电压表 g)RS485接口						
瞬时	I _i 3	A		h)控制器内环境温度显示							
单相接地	I _g 4	A									
	tg4	S									
工作电源		☐ AC220V ☐ AC380V ☐ DC220V ☐ DC110V									
必备 附件	☐ 分励脱扣器		☐ AC220V ☐ AC380V ☐ DC220V ☐ DC110V								
	☐ 合闸电磁铁		☐ AC220V ☐ AC380V ☐ DC220V ☐ DC110V								
	☐ 电动机		☐ AC220V ☐ AC380V ☐ DC220V ☐ DC110V								
	☐ 辅助开关		☐ 4组转换 (标准配置) ☐ 4开4闭 ☐ 2开6闭 ☐ 6开2闭 ☐ 5组转换 (标准配置) ☐ 5开5闭								
	☐ 欠电压脱扣器		☐ AC220V ☐ AC380V								
	☐ 失(零)压电压脱扣器		☐ 瞬时								
			☐ 延时 ☐ 1s ☐ 3s ☐ 5s								
	☐ 机械联锁		☐ 钢绳(软)联锁 ☐ 杠杆(硬)联锁 ☐ 门联锁 ☐ 按钮锁								
	☐ 断开位置钥匙锁		☐ 锁 ☐ 钥匙 (请填写数量)								
	☐ 门框		☐ 抽屉式 ☐ 固定式								
	☐ 外接式单相接地互感器		☐ 差值型 (3P+N) T ☐ 地电类型 (3P+N) W ☐ 零序(漏电)互感器								
	☐ 协议接口模块、电源模块、继电器模块		输入 ☐ AC220V ☐ AC380V ☐ DC220V ☐ DC110V 输入 ☐ AC24V ☐ D24V								
	☐ 相间隔板		☐ 3P ☐ 4P								
	☐ 抽屉三位置电气指示装置		☐ 抽屉三位置机械锁定装置								
	☐ 带电可更换控制器										
连接	☐ 水平连接 (常规供货) ☐ 垂直连接										
备注											
注：1) 如用户用控制器可增设附加功能，需另行增加费用； 2) 控制器短延时特性为定时限，如要求反时限+定限请说明； 3) 用户选择H型控制器时，请注明是基于何种通讯协议 (常规为Modbus协议)； 4) 用户如有超出本规范表的要求，请于本公司协商解决。											

▶ 用途及适用范围

RDW17系列万能式断路器(以下简称断路器)具有结构紧凑、体积小、重量轻、系列性强、零部件互换性好,保护功能齐全,技术经济指标高,维护使用方便等特点。断路器适用于额定工作电压至660V, 50Hz电路,作电能分配和线路不频繁转换之用;对线路及电气设备的过载、欠电压和短路进行保护,并具有分级选择保护;也能用来保护电动机、发电机和整流装置等,免受过载,短路和欠电压等不正常情况的危害。

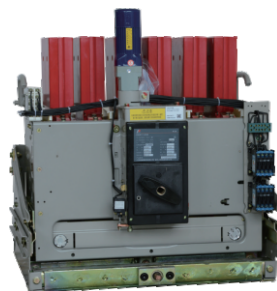
断路器技术性能符合GB14048.2标准。

▶ 型号及其含义



▶ 正常工作条件和安装条件

- 3.1 周围空气温度为-5℃~+40℃, 24h的平均值不超过+35℃。
- 3.2 安装地点海拔不超过2000m。
- 3.3 大气相对湿度在周围空气温度+40℃时不超过50%;在较低温度下可以有较高的相对湿度,最湿月的月平均最大相对湿度为90%,同时该月的月平均最低温度为+25℃,并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。
- 3.4 污染等级: 3级。
- 3.5 安装条件: 可垂直安装,亦可水平安装(抽屉式)。
- 3.6 安装类别: 断路器主电路及欠电压脱扣线圈的安装类别为IV,其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅲ。



▶ 型号和规格

表1

序号	型号			三极												四极								备注	
				RDW17												RDW17									
				630	800	1000	1250	1600	1605	2000	2500	2505	3200	3205	4000	4005	630	800	1000	1250	1600	2000	2500		
1	主电路	A.C.	电压至380V	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	任选一种	
		A.C.	电压至660V	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
2	操作方式	手动	右侧直接操作	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√	√	√	√	√	√	任选一种	
			正面直接操作	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√	√	√	√	√	√		
			正面快速操作	√	√	√	√	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√	√	√		
		电动	电动机操作	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√	√	√		
			电动机预储能带释能操作	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
3	电压脱扣器	欠脱电扣压器	瞬时动作	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	三种脱扣器只能选其中二种或选用双分励脱扣器	
			延时动作	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
		分励脱扣器	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
		闭锁电磁铁	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√											
4	过电流脱扣器		过载长延时及短路瞬时	√	√	√	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√	√	√	√	任选一种	
			过载长延时及短路短延时	√	√	√	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√	√	√	√		
			短路瞬时	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
			短路短延时（ZZ）	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
			无过电流脱扣器	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
5	安装与接线	固定式	水平联结	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	任选一种	
			垂直联结	√	√	√	√	√		√	√		√			√	√	√	√	√	√	√	√		
		抽屉式	水平联结	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√									
			垂直联结	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√									

注:

1、过载长延时脱扣器带锁扣(简称W1)或带锁扣及信号(简称W2)， 短路瞬时脱扣器带锁扣(简称W3)或带锁扣及信号(简称W4)；W1、W2、W3、W4仅用于结构尺寸1及2，短路脱扣器带信号用于全系列。需要时可在订货时说明。

2、如需抽屉式位置信号开关及手柄机械联锁可在订货时说明。

3、电动操作附有维修操作手柄；抽屉式断路器附有位置变更操作手柄,并设有维护与检修用的引伸导轨，用户可根据需要订购。

4、闭锁电磁铁主要用于电动机保护断路器。

5、“√” 为可选择的种类和规格。



► 技术数据与性能

5.1 断路器在不同环境温度下的额定电流见表2

表2

断路器结构 尺寸等级	断路器型号	额定电流A					
		固定式			抽屉式		
		35℃	45℃	55℃	35℃	45℃	55℃
结构尺寸1	RDW17 - 630	630	630	630	630	630	630
	RDW17 - 800	800	800	800	800	800	800
	RDW17 - 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	RDW17 - 1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
	RDW17 - 1600	1600	1530	1460	1600	1530	1460
	RDW17 - 1605	1900	1810	1720	1900	1720	1620
结构尺寸2	RDW17 - 2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
	RDW17 - 2500	2500	2500	2400	2500	2400	2300
	RDW17 - 2505	2900	2900	2900	2900	2900	2770
结构尺寸3	RDW17 - 3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200
	RDW17 - 3205	3900	3900	3900	3900	3900	3750
结构尺寸4	RDW17 - 4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
	RDW17 - 4005	5000	5000	5000	5000	5000	4750

注：RDW17—630/800/1000/1250型断路器选用无过电流脱扣器额定电流可分别提高到760/910/1200/1300A。

5.2 断路器的通断能力

断路器当电源为上进线或下进线及短路短延时保护（延时为≤300ms）时，通断能力均相同，具体指标见表3。

表3

断路器型号	额定工作电压	额定极限短路分断能力kA/COS φ		额定运行短路分断能力kA/COS φ		全分断 时间
	交流	380V	660V	380V	660V	
RDW17-630~1605	380V 660V	50/0.25	50/0.25	50/0.25	50/0.25	约30ms
RDW17-2000~2505	380V 660V	80/0.2	80/0.2	80/0.2	80/0.2	约30ms
RDW17-3200~3205	380V 660V	80/0.2	80/0.2	80/0.2	80/0.2	约30ms
RDW17-4000~4005	380V 660V	80/0.2	80/0.2	80/0.2	80/0.2	约40ms

注:1、延时时间大于300ms时其通断能力数据协商确定。
2、手动直接操作的断路器，不应用于预期电流峰值超过10kA的电路中。

5.3 断路器的1s额定短时耐受电流值见表4

表4

断路器型号	额定短时耐受电流kA
RDW17-630~800	30
RDW17-1000~1605	50
RDW17-2000~2500	80
RDW17-2505	80
RDW17-3200~3205	80
RDW17-4000~4005	100



5.4 断路器过电流脱扣器的整定电流调节范围及断路器质量见表5

表5

项目			型号	RDW17												备注
				630	800	1000	1250	1600	1605	2000	2500	2505	3200	3205	4000	
过电 流 脱 扣 器	过载长 延时脱 扣器整 定电流 调节范 围A	200-300-400	√	√												任 选 一 种
		350-500-630	√	√	√											
		500-650-800		√												
		500-750-1000			√	√	√									
		750-1000-1250				√										
		900-1200-1600					√									
		900-1400-1900						√								
		1000-1500-2000							√							
		1500-2000-2500								√						
		1900-2400-2900									√					
短 路 脱 扣 器	短路短 延时脱 扣器整 定电流 调节范 围kA	3-4-5	√	√	√	√										任 选 一 种
		5-6.5-8	√	√	√	√	√	√								
		8-10-12						√	√	√	√					
		8-12-16										√				
		10-15-20											√	√	√	
	短路瞬 时脱扣 器整定 电流调 节范围 kA	2-3-4	√	√	√	√										
		4-6-8	√	√	√	√	√	√	√	√						
		6-9-12						√	√	√	√					
		8-12-16									√	√				
		10-15-20											√	√	√	
断路器质量kg			28 / 58	28.5 / 59.5	29 / 61	31.5 / 63.5	34.5 / 66.5	38.7 / 71.7	61 / 116	64 / 119	73 / 132	109 / 160	122 / 179	154 / 216	171 / 240	

注:1、断路器用作电动机保护时，如需要短路瞬时脱扣器的整定电流调节范围4~8kA提高为6~10kA时，应在订货时提出。
2、断路器的质量，分子数值指无过电流脱扣器型式的断路器。分母数值指抽屉式的断路器。
3、带W1、W2、W3或W4的脱扣器整定电流按表中短路延时整定电流选用。

5.5 过电流脱扣器的保护特性

a) 过载电流脱扣器的长延时动作特性（反时限特性）见表6

表6

项目	过载电流/脱扣器整定电流	动作时间
1	1.05	≥ 2h冷态
2	1.30	< 2h热态
3	1.50	< 2min热态
4	3.00	可返回时间 > 8s冷态

b) 短路瞬时脱扣器的动作电流的范围为整定值的80%~120%。
短路瞬时脱扣器的短延时动作特性(定时限特性)采用钟表式延时机构(ZZ)，其延时范围为0~300ms(连续可调)，误差为±40ms。

5.6 辅助开关

- a) 辅助开关的接通与分断能力见表7；其机械寿命为20000次，电寿命为10000次；
- b) 本系列断路器所带的辅助开关，在固定式断路器中手动操作与电动机操作均带1组，电动机预储能带释能操作与抽屉式断路器中各种操作方法均带2组辅助开关（每组辅助开关为2常开2常闭，用户可按需要改装成1常开3常闭或3常开1常闭）。固定式断路器每台最多可以装3组辅助开关；订货时应提出加装数量。
- c) 抽屉式断路器设有二次回路接线触头，其数量RDW17-630~1605可装15档，RDW17-2000~3205可装23档，触头的额定工作电压为AC380V。

表7

电源种类	额定控制容量 (Pe)	额定工作电压 (Ue)	接通与分断条件			约定发热电流 (Ith)	试验周期次	间隔时间s	通电时间ms
			U/Ue	I/Ie	COS φ 或T				
交流	300VA	127V-380V	1.1	1.1×10	0.7	5A	50	5 - 10	
直流	60W	110V-220V	1.1	1.1×1	300ms	5A	20	5 - 10	

注：表中 $I_e = P_e / U_e$ ，V、I为试验电压，电流。

▶ 接线图

6.1 断路器的电动操作控制线路图；(图中虚线部分由用户安装时自行连接)

a) 电动机快速交流操作(附su控制装置)控制线路见图1a)，用户接线图见图1b)。

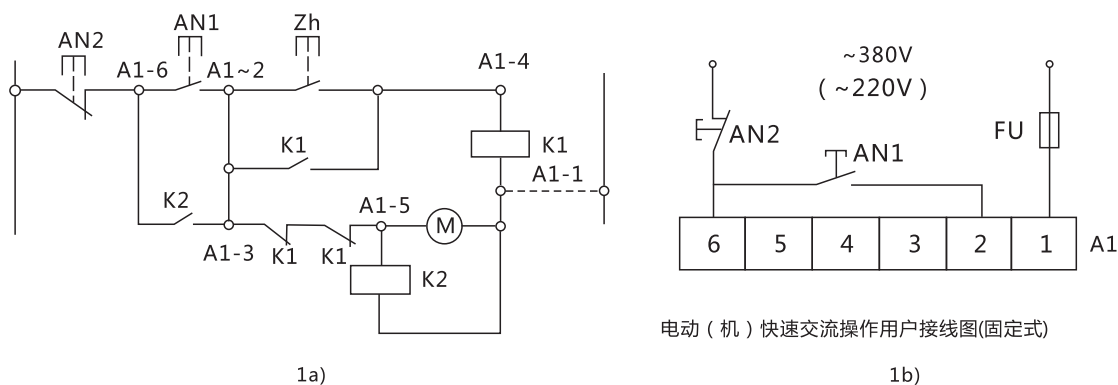
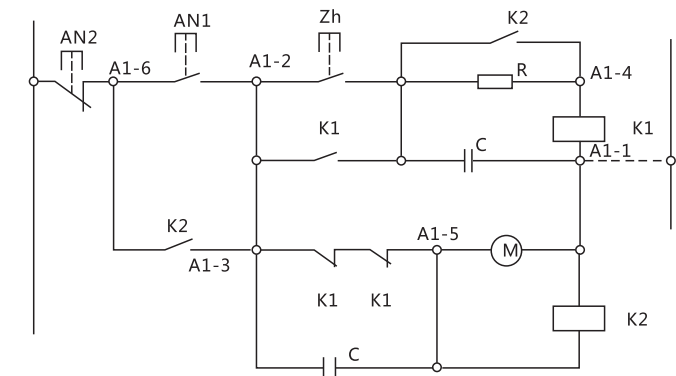


图1

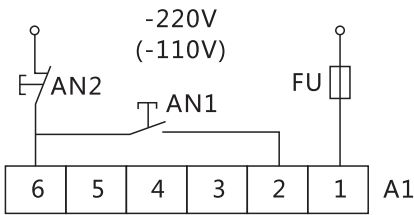
AN1 - 闭合操作按钮 (用户自备) AN2 - 切断按钮 (用户自备) K1 - 防二次闭合操作接触器
K2 - 闭合操作接触器 Zh - 终点开关

b) 电动(机)快速直流操作(附su控制装置)控制线路见图2a), 用户接线见图2b)。



AN1-闭合操作按钮(用户自备) AN2-切断按钮(用户自备)
K1-防二次闭合操作接触器 K2-闭合操作接触器
Zh-终点开关 C-电容 R-限流电阻

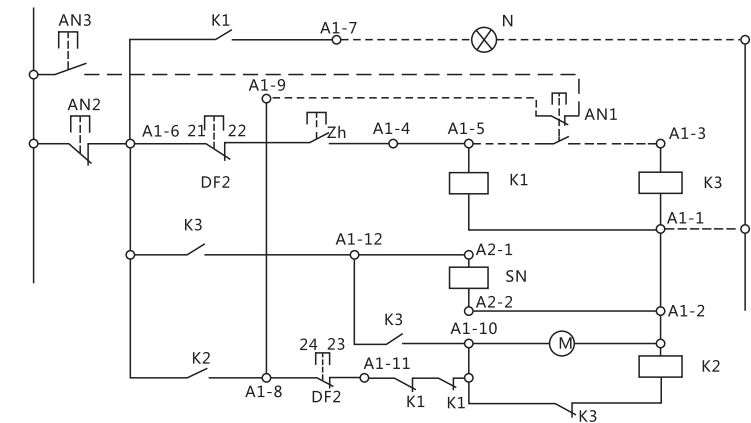
图2a)



电动(机)快速直流操作用户接线图(固定式)

图2b)

c) 电动(机)预储能带释能交流操作(附su控制装置)控制线路见图3a), 用户接线见图3b)。



AN1-闭合操作按钮 (用户自备) K3-闭合操作接触器
AN2-切断按钮 (用户自备) SN-释能电磁铁
AN3-储能按钮 (用户自备) DF-辅助开关
K1-防二次闭合操作接触器 N-储能信号灯
K2-闭合操作接触器 Zh-终点开关

图3a)

b) 电动（机）预储能带释能交流操作用户接线图(固定式)

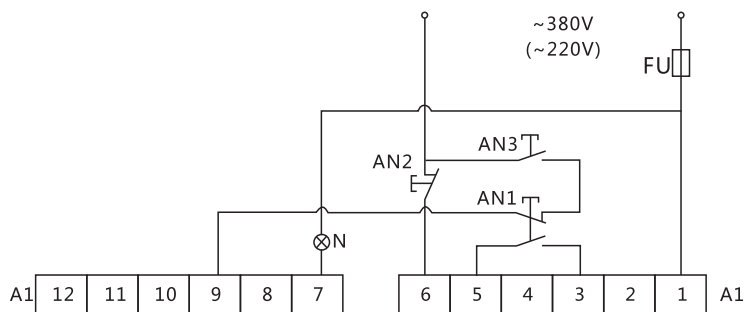
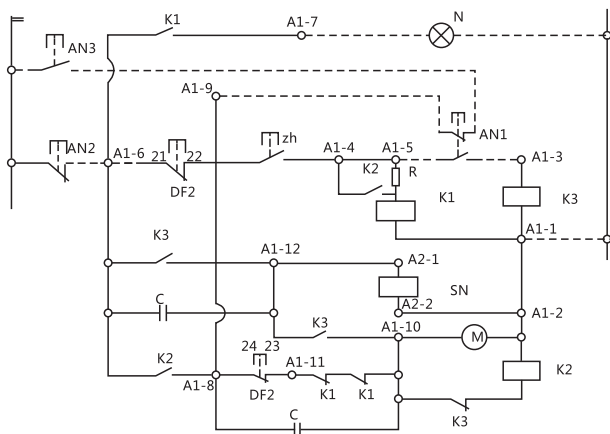


图3b)

c) 电动(机)预储能带释能直流操作(附su控制装置)控制线路图见图4a),用户接线见图4b)。



- | | |
|------------------|----------|
| AN1-闭合操作按钮（用户自备） | SN-释能电磁铁 |
| AN2-切断按钮（用户自备） | DF-辅助开关 |
| AN3-储能按钮（用户自备） | N-储能信号灯 |
| K1-防二次闭合操作接触器 | Zh-终点开关 |
| K2-闭合操作接触器 | C-电容 |
| K3-闭合操作接触器 | R-限流电阻 |

图4a)

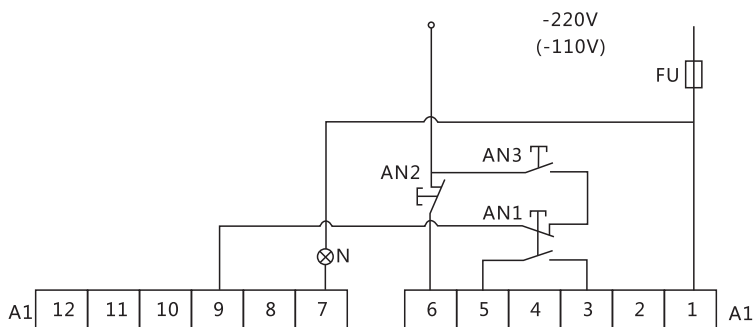
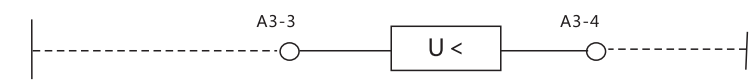


图4b)

电动（机）预储能带释能直流操作用户接线图（固定式）

6.2 电压脱扣器线路图

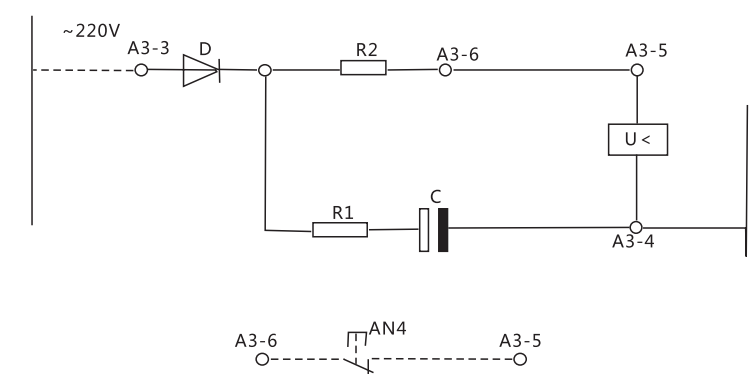
a) 瞬时动作的r-脱扣器和t-电磁铁线路图见图5



t-电磁铁也可接于A3-1和A3-2接线端子

图5

b) 电气延时式 r-脱扣器线路图见图6。



AN4 - 断开按钮(用户自备)

D - 二极管

R1 - 电阻

R2 - 电阻

C - 电容

图6

注：

如要选用R-脱扣器进行断路器的分闸操作可加接An4按钮(订货时需注明)如图6

c) a脱扣器线路图见图7

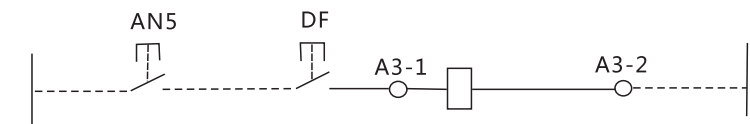
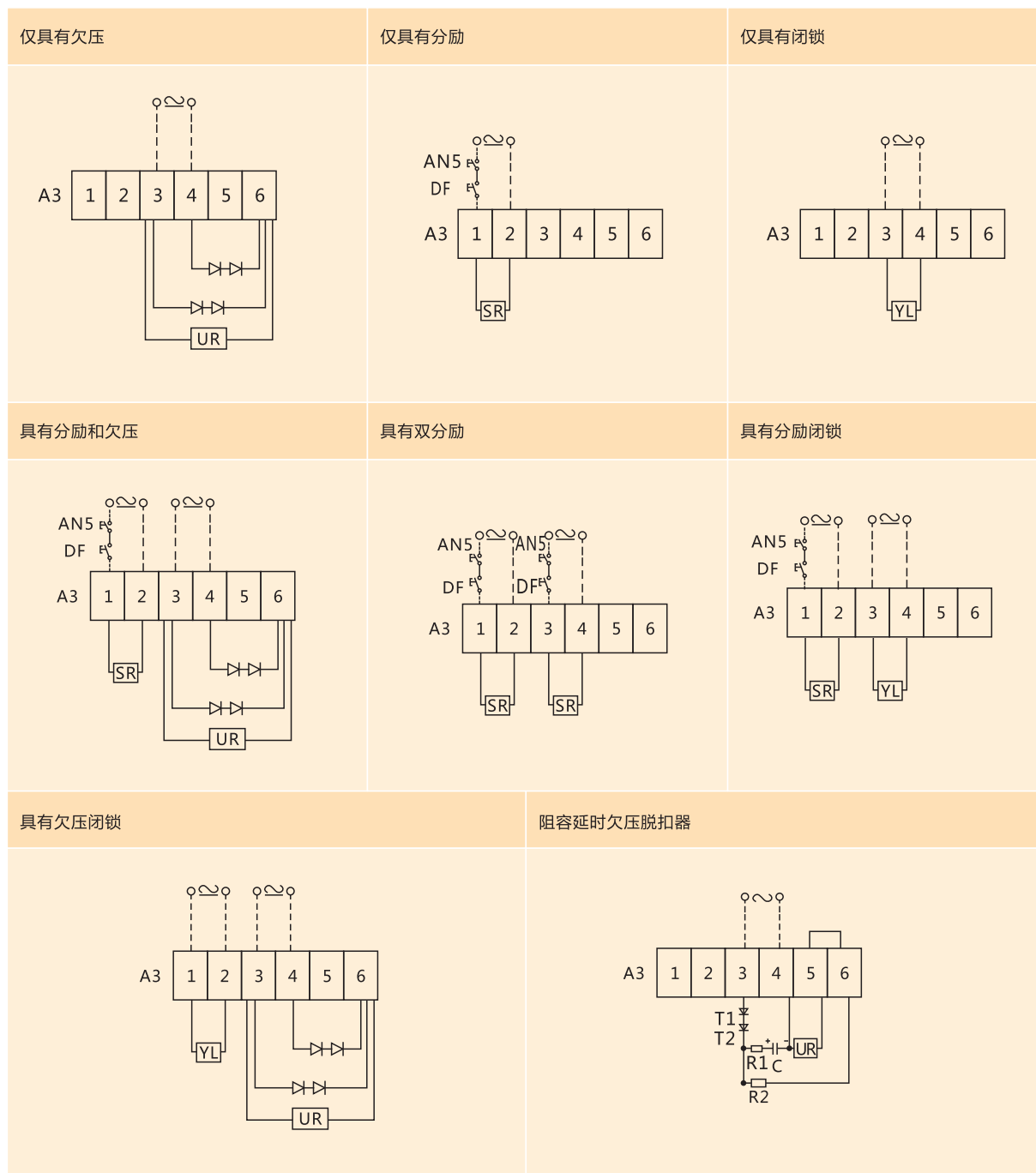


图7

6.3 电压脱扣器用户接线图见图8

图 8

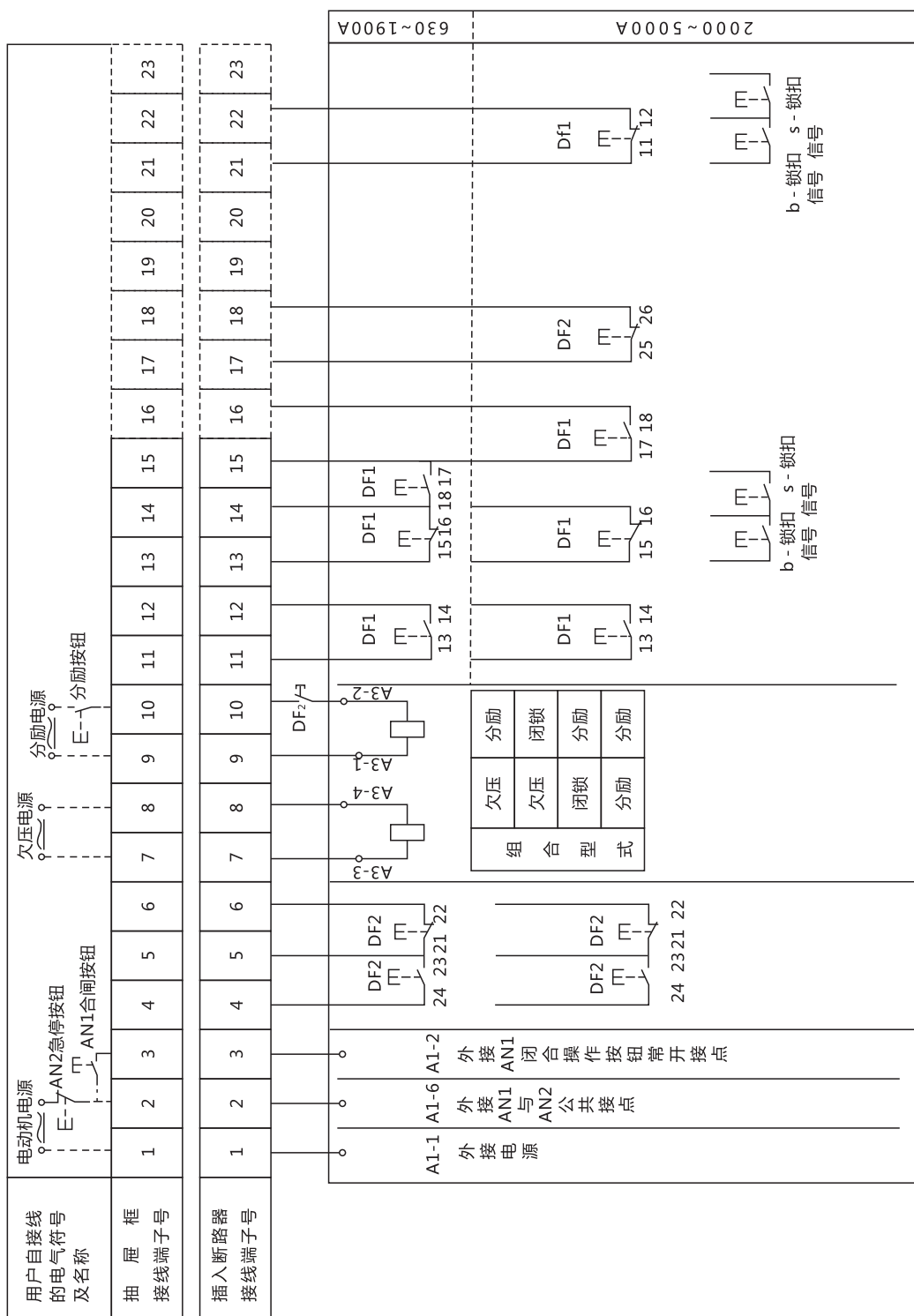


注：UR-欠压瞬时脱扣器；SR-分励脱扣器；YL-闭锁电磁铁；AN-分励按钮；DF-辅助开关；T1 T2-二极管；C-电容；A3-接线端子。（虚线部分由用户接线）

图8

6.4 抽屉式断路器二次回路接线说明(6.1结合和6.3线路图的简要说明):

a) 电动机快速操作二次回路接线说明见图9。



b) 抽屉式断路器预储能带释能电动机操作二次回路接线说明见图10

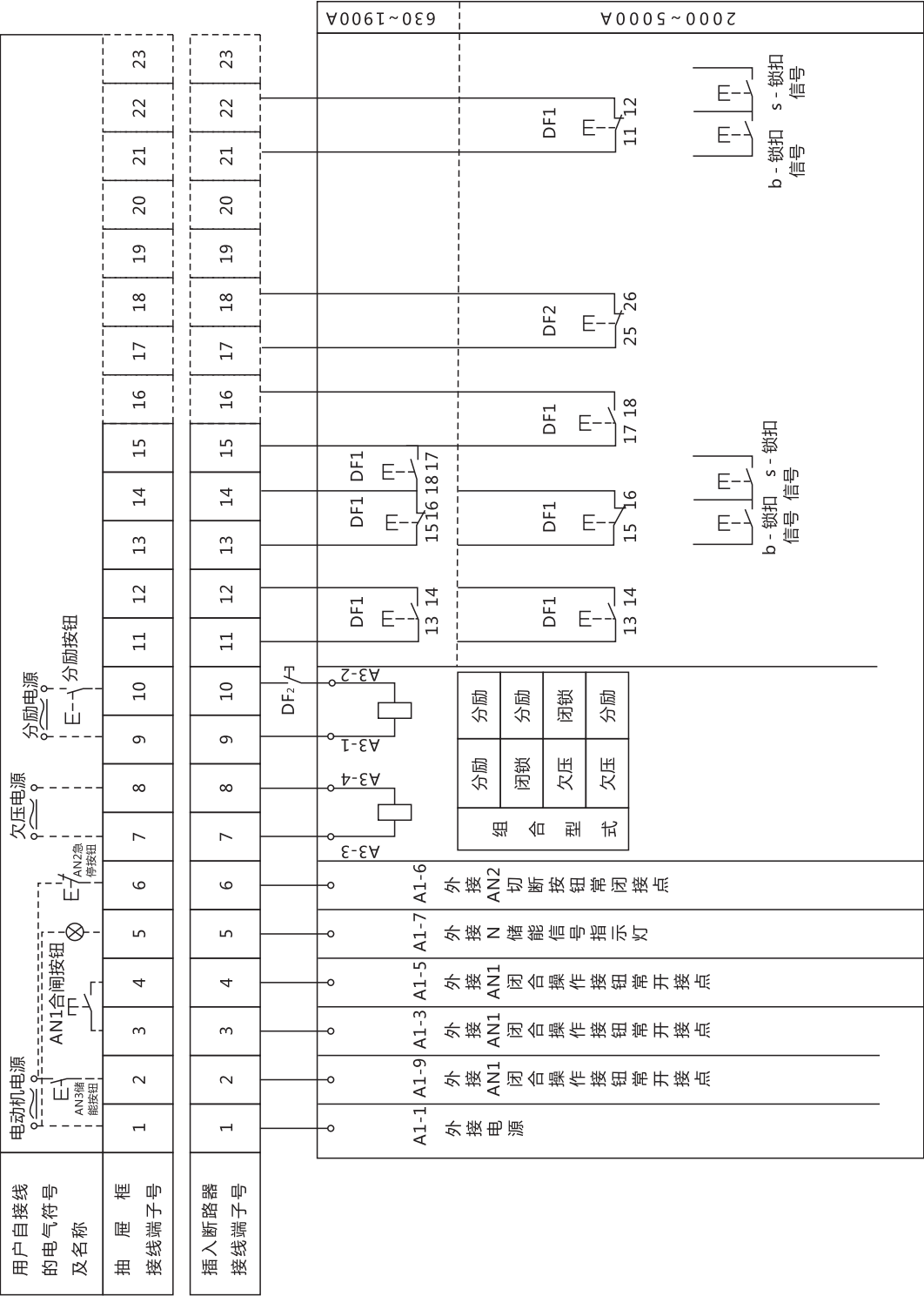


图10

c) 抽屉式断路器手动操作二次回路接线说明见图11

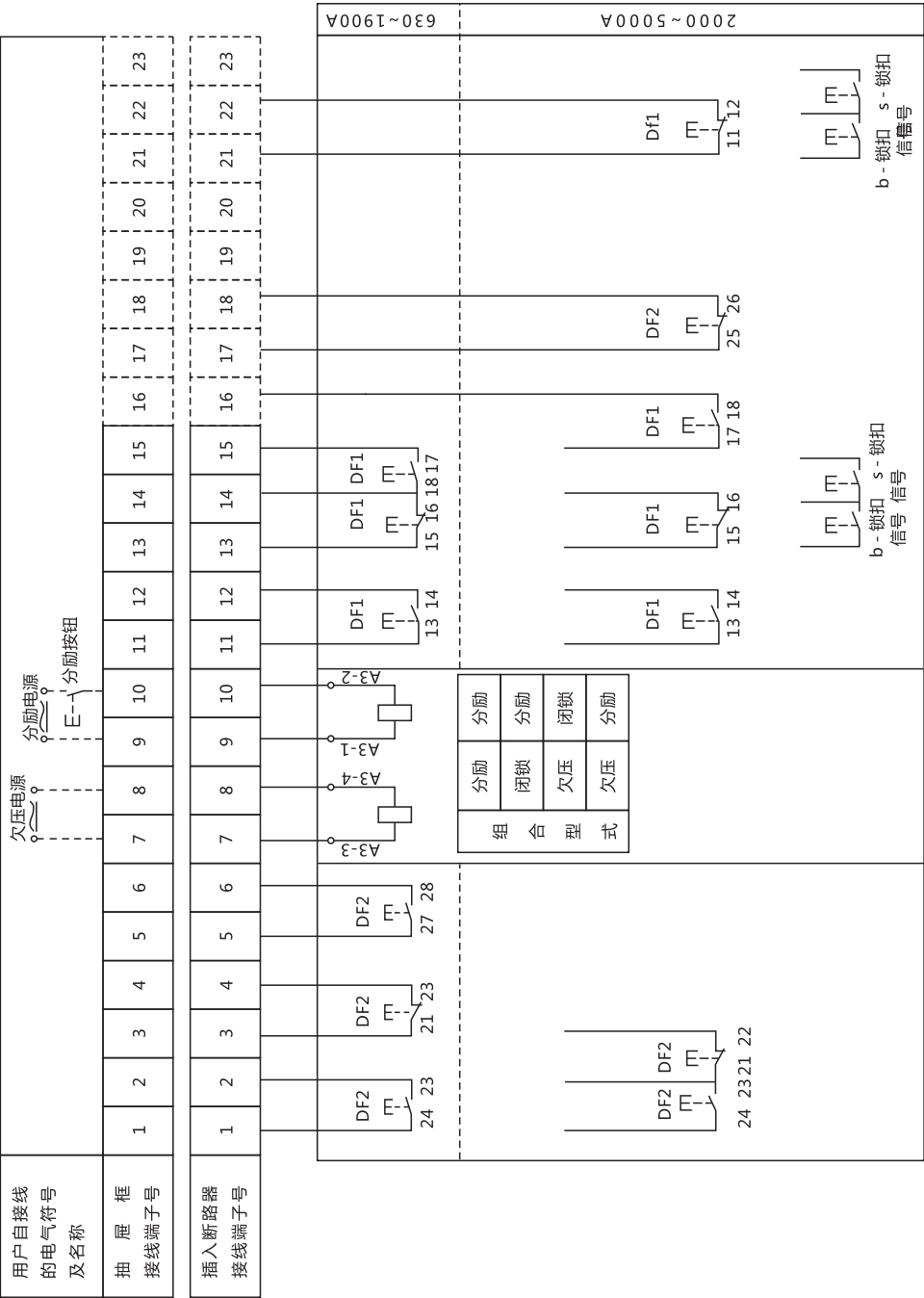


图11

注：1、端子号7-8，9-10，欠压脱扣器及闭锁电磁铁出厂时不串接DF动合接点。
2、如断路器只用一只分励脱扣器，接线端子号为9-10，则端子号5-6(或19-20)为当档。如果用二只分励脱扣器，那末端子号5-6及14-15(或15-16及19-20)均为空档。只对于使用欠压延时脱扣器和分励脱扣器时，欠压延时脱扣器的按钮取消(即短接)，而端子号9-10接分励脱扣器。
3、对带有b-脱扣器及s-脱扣器锁扣信号，端子号13，14，15，21，22，23改接为：结构尺寸1，b-脱扣器锁扣信号接端子号13；s-脱扣器锁扣信号或报警信号接线端子号15；端子号14为公用接点。结构尺寸2，b-脱扣器锁扣信号接线端子号21；s-脱扣器锁扣信号或报警信号接端子号23；端子号22为公用接点。结构尺寸3，s-脱扣器锁扣信号或报警信号接端子号22，23。



6.5 断路器安全间距（包括飞弧距离）参见表8

表8

断路器型号	固定水平联结及抽屉式安全间距 mm				固定垂直联结及抽屉式安全间距 mm			
	A	B	C	D	A	B	C	D
RDW17-630/800/1000/1250/1600/1900	250	100	100	120	250	100	100	120
RDW17-2000/2500/2900	350	100	100	120	500	100	100	120
RDW17-3200/3900	350	100	100	120	—	—	—	—

注：1、所有带电零件与接受地零件之间必须可靠绝缘。
2、本表为交流至380V 数据。

▶ 断路器外形尺寸及安装尺寸

7.1 RDW17-630~1900固定式断路器的外形尺寸及安装尺寸见图12和表9

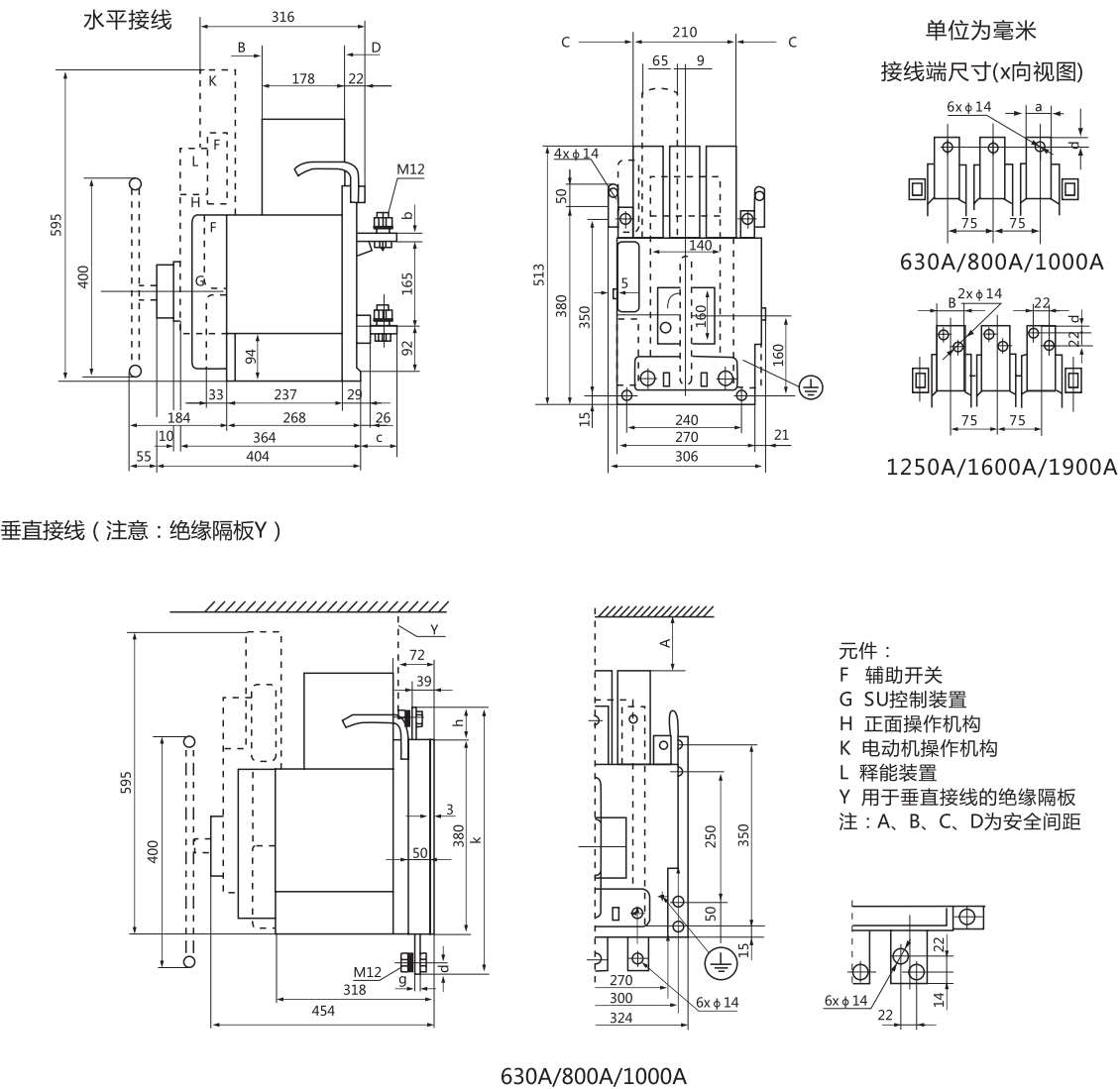


图12 RDW17-630~1900固定式外形尺寸及安装尺寸

表9

型号	a	b	c	d	g	h	k
RDW17-630	30	5	61	20	5	50	480
RDW17-800/1000	40	8	71	20	8	60	500
RDW17-1250	50	10	81	14	10	70	520
RDW17-1600	50	20	81	14	20	70	520
RDW17-1900	60	20	81	14	20	70	520

7.2 RDW17-2000~2900固定式断路器的外形尺寸及安装尺寸见图13

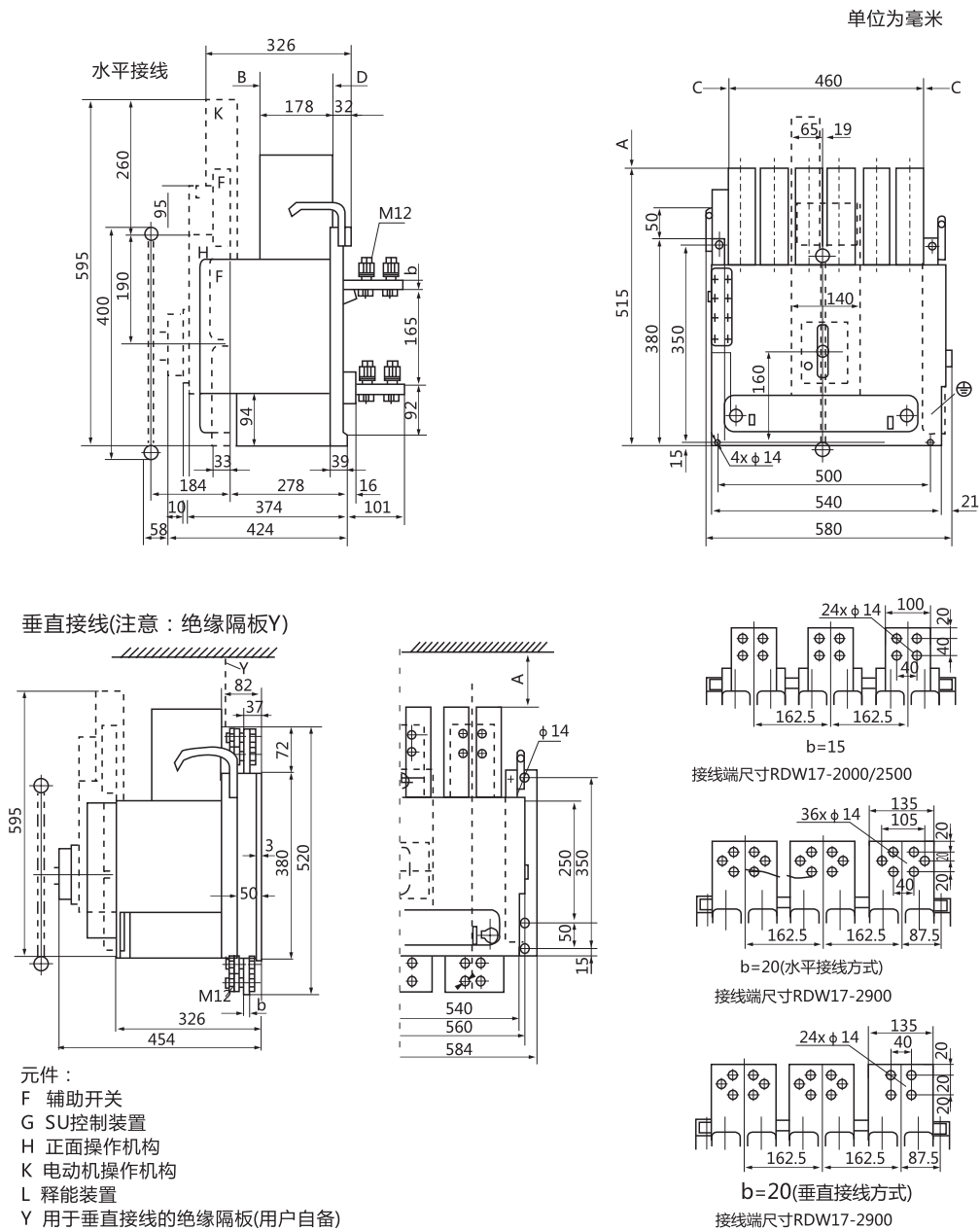
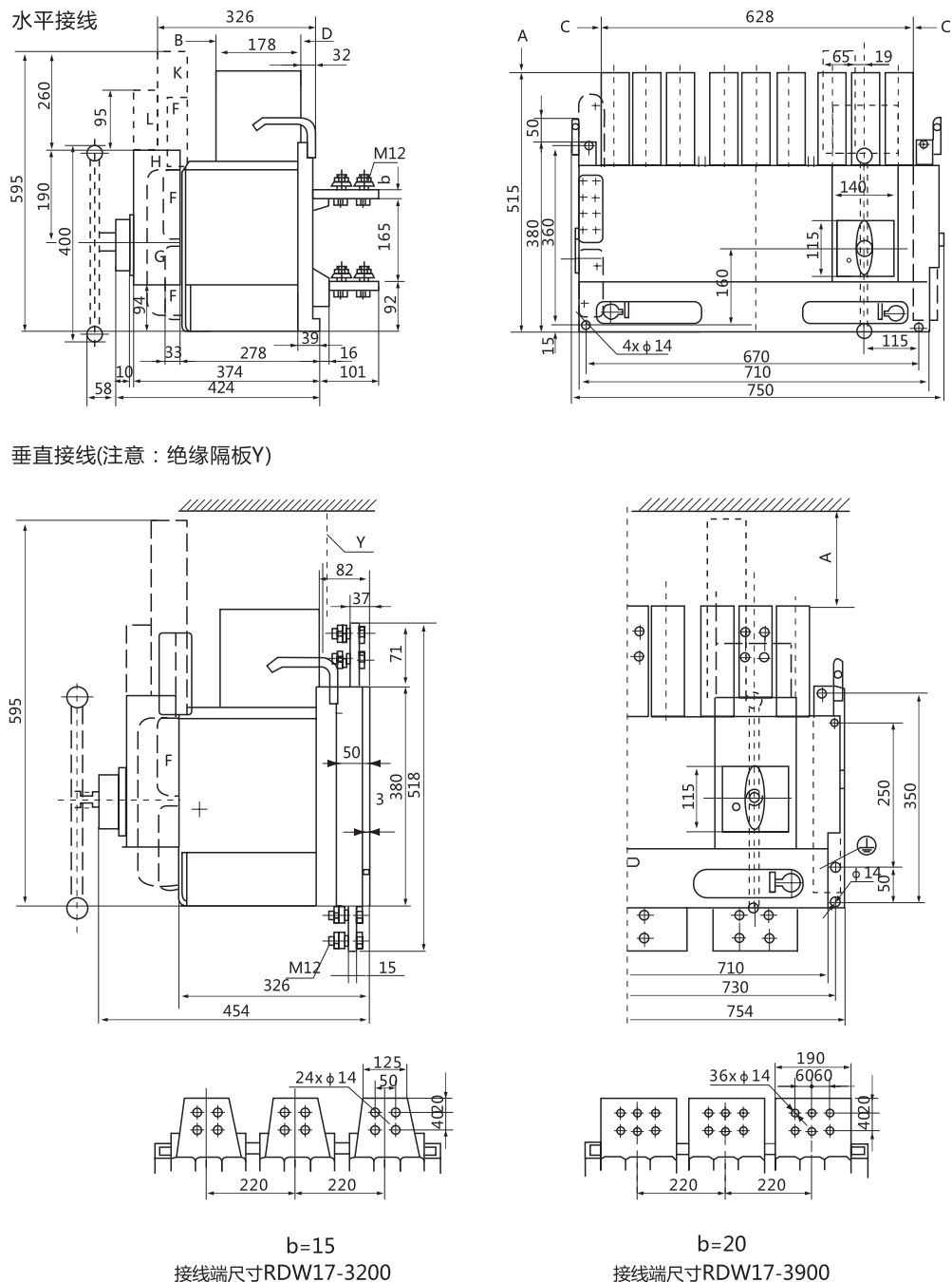


图13 RDW17-2000~2900固定式断路器的外形尺寸及安装尺寸

7.3 RDW17-3200~3900固定式断路器的外形尺寸及安装尺寸见图14

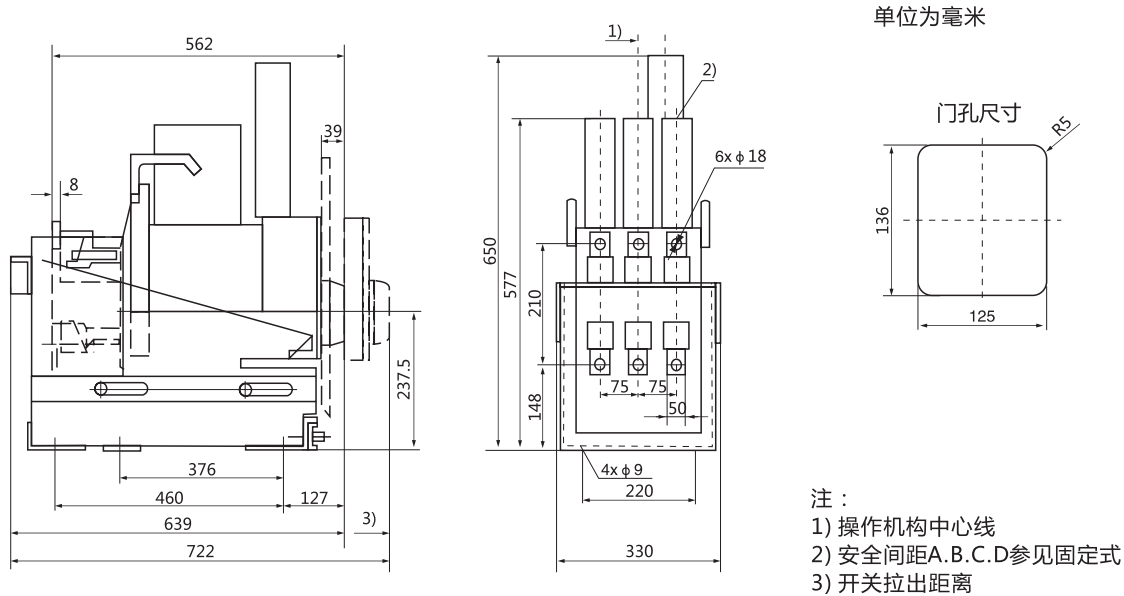
单位为毫米



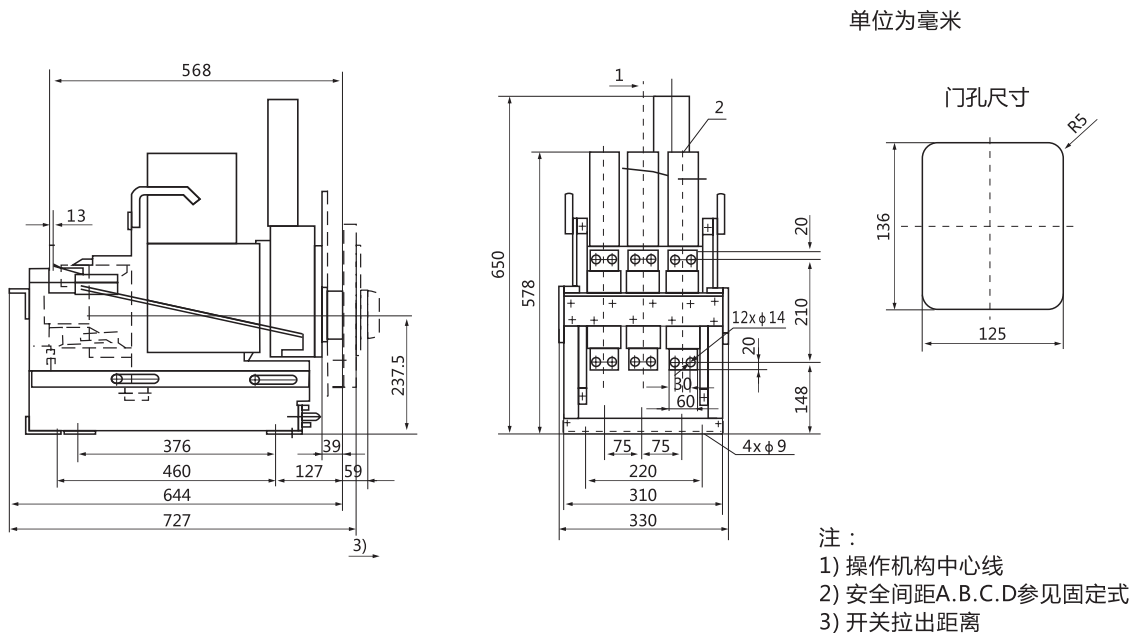
元件：F 辅助开关 G SU控制装置 H 正面操作机构 K 电动机操作机构 L 释能装置 Y 用于垂直接线的绝缘隔板(用户自备)

图14 RDW17-3200~3900固定式断路器的外形尺寸及安装尺寸

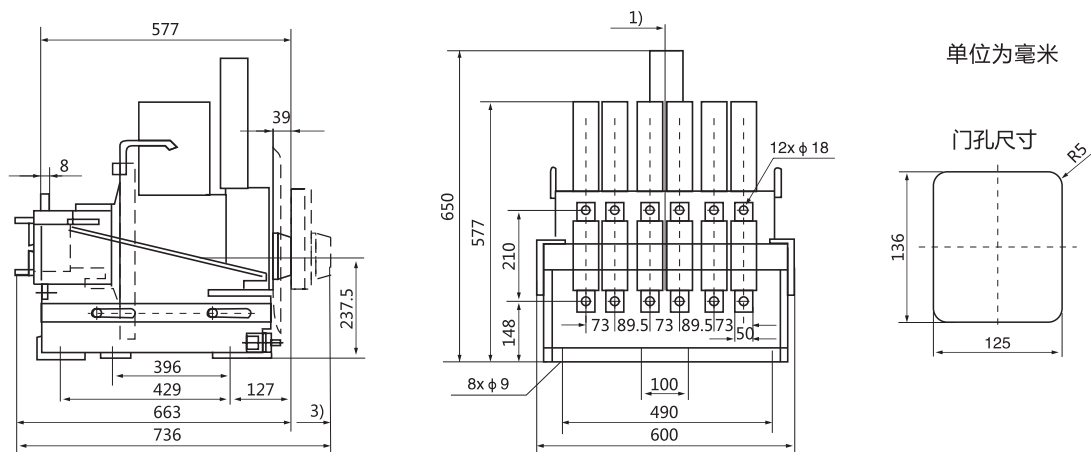
7.4 RDW17-630~1600抽屉式断路器的外形尺寸见图15



7.5 RDW17-1900抽屉式断路器外形及安装尺寸见图16



7.6 RDW17-2000~2500抽屉式断路器外形及安装尺寸见图17

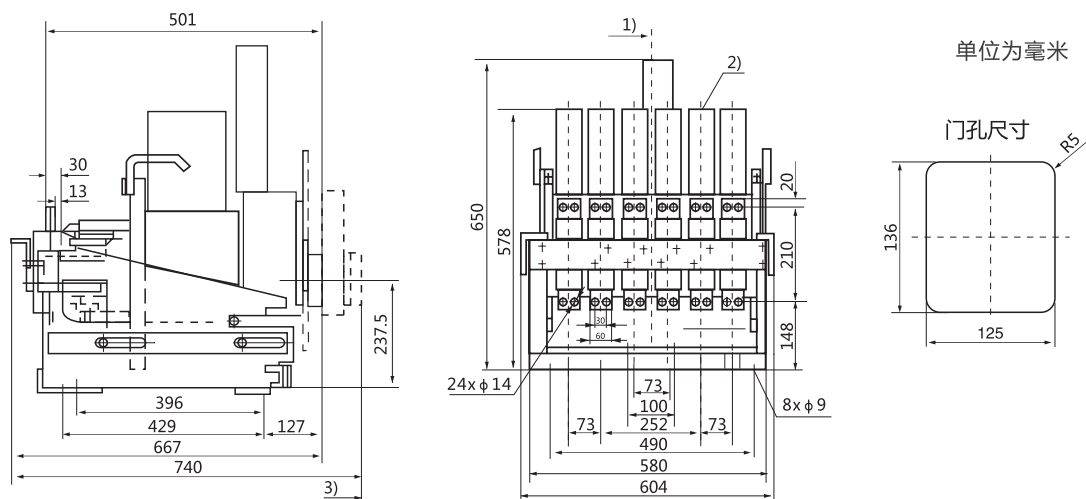


注：

- 1) 操作机构中心线
- 2) 安全间距A.B.C.D参见固定式
- 3) 开关拉出距离

图17 RDW17-2000~2500抽屉式外形及安装尺寸

7.7 RDW17-2900抽屉式断路器外形及安装尺寸见图18



注：

- 1) 操作机构中心线
- 2) 安全间距A.B.C.D参见固定式
- 3) 开关拉出距离

图18 RDW17-2900抽屉式外形及安装尺寸

7.8 RDW17-3200抽屉式断路器外形及安装尺寸见图19

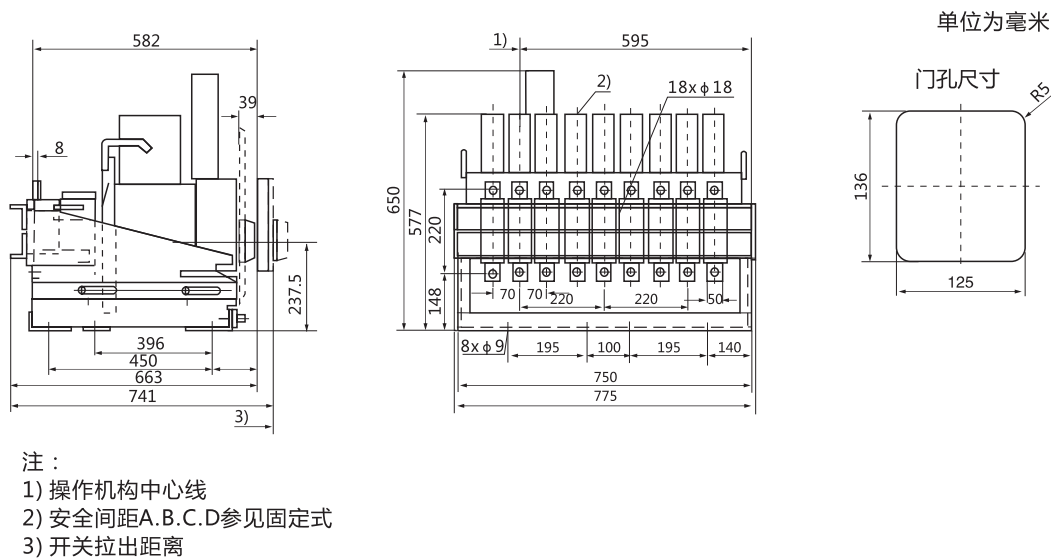


图19 RDW17-3200抽屉式外形及安装尺寸

7.9 RDW17-3900抽屉式断路器外形及安装尺寸见图20

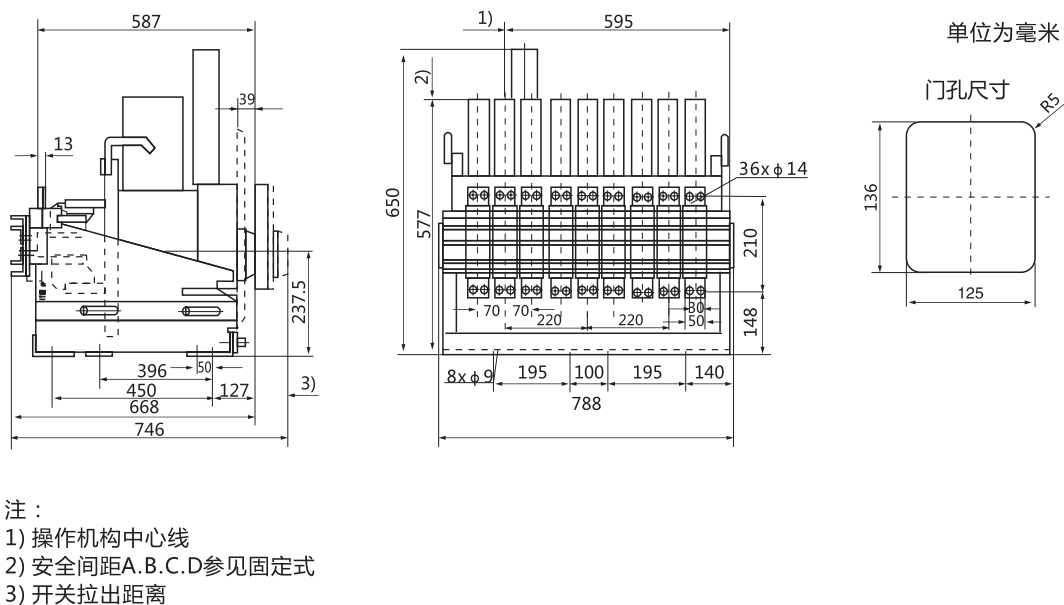


图20 RDW17-3900抽屉式外形及安装尺寸

7.10 RDW17-1900四极固定式断路器外形及安装尺寸见图21和见表10

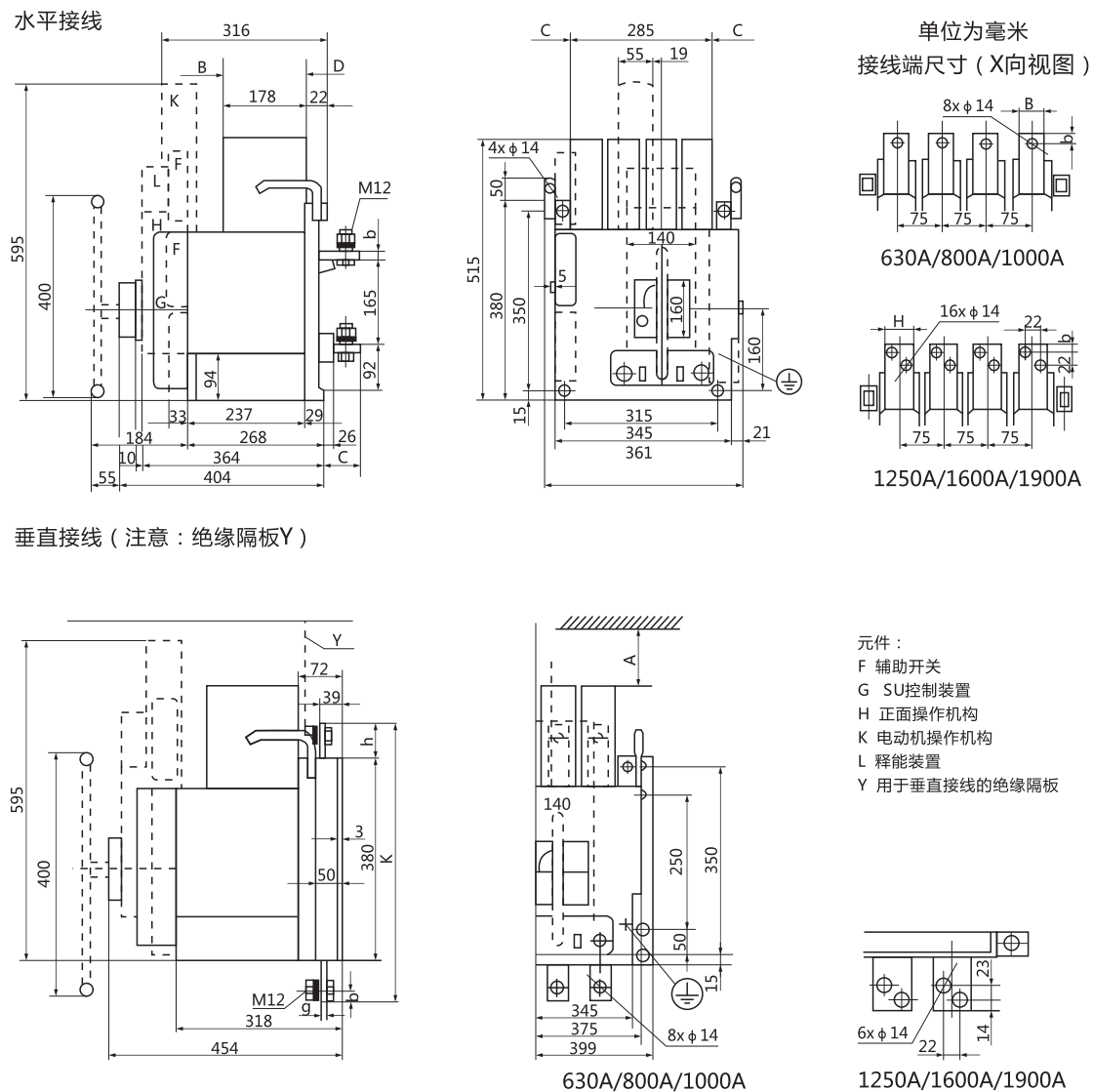
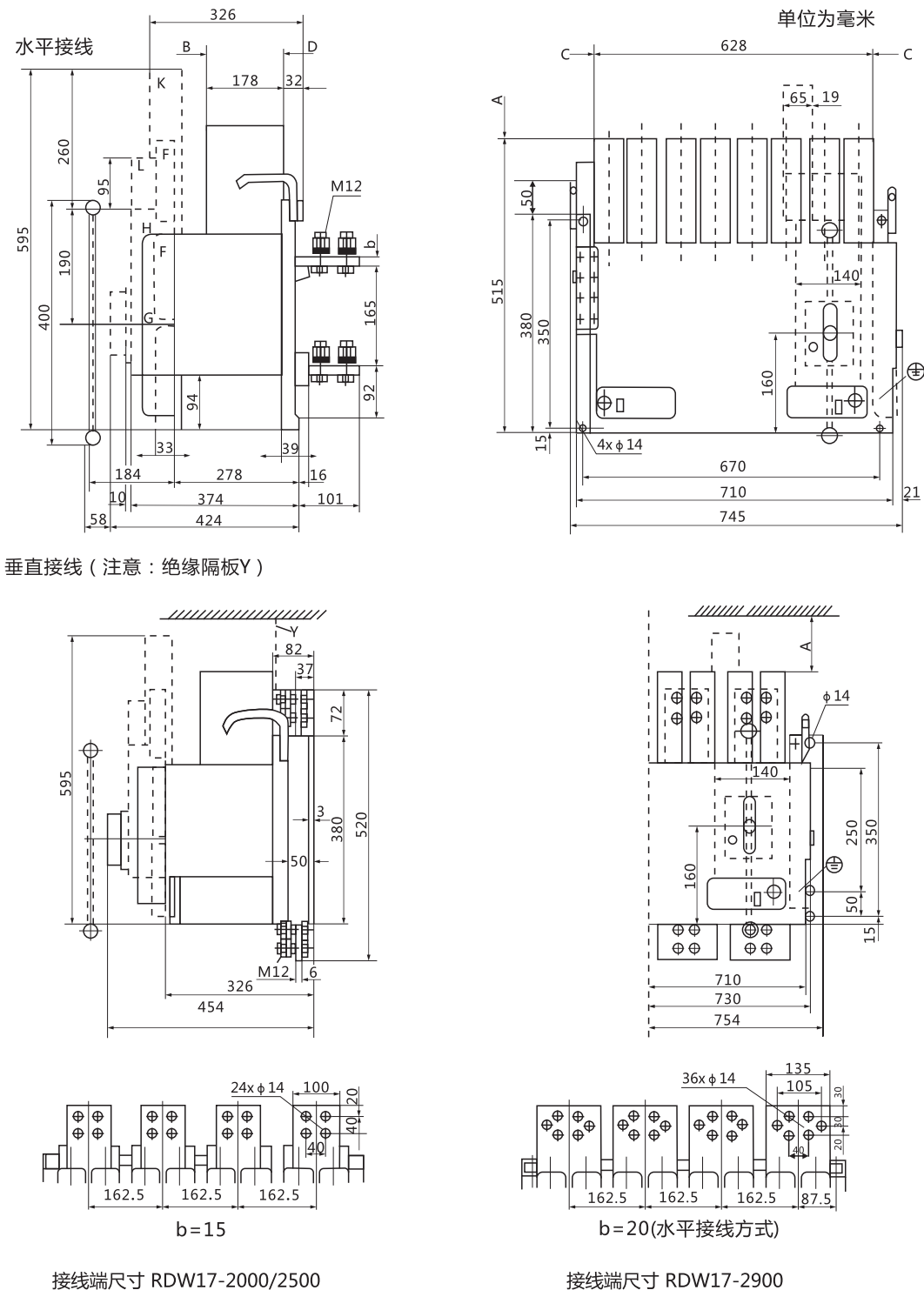


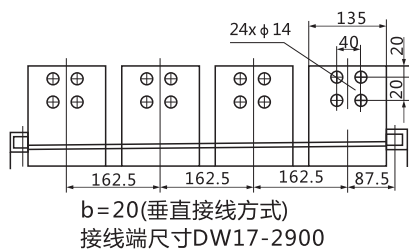
图21 RDW17-630~1900四极固定式外形及安装尺寸

表10

型号	a	b	c	d	g	h	k
RDW17-630	30	5	61	20	5	50	480
RDW17-800/1000	40	8	71	20	8	60	500
RDW17-1250	50	10	81	14	10	70	520
RDW17-1600	50	20	81	14	15	70	520
RDW17-1900	60	20	81	14	25	70	520

7.11 RDW17-2000~2900四极固定式断路器外形及安装尺寸见图22





- 元件：
- F 辅助开关
 - G SU控制装置
 - H 电动机操作机构
 - L 释能装置
 - Y 用于垂直接线的绝缘隔板（用户自备）

图22 RDW17-2000~2900四极固定式外形及安装尺寸

7.12 RDW17-630~1600四极抽屉式断路器外形及安装尺寸见图23

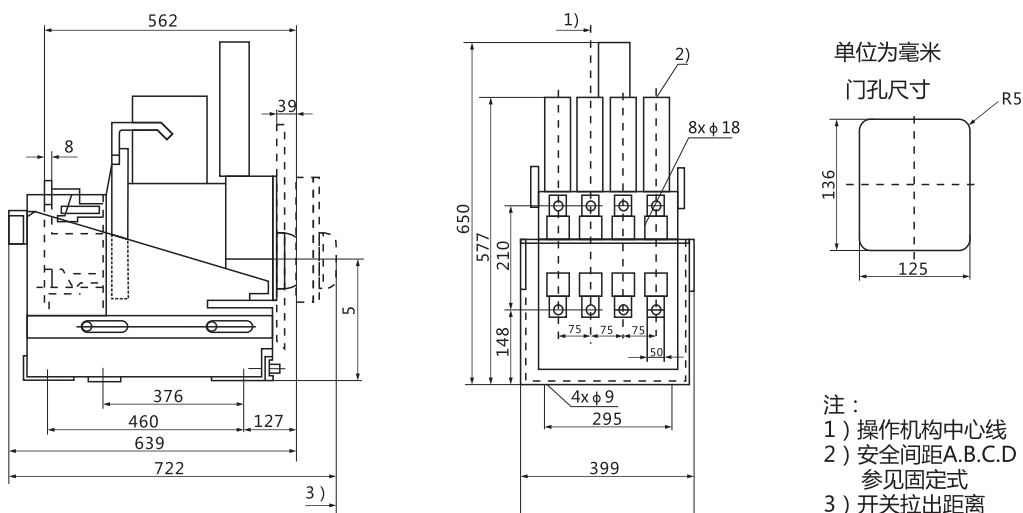


图23 RDW17-630~1600四极抽屉式外形及安装尺寸

7.13 RDW17-1900四极抽屉式断路器外形及安装尺寸见图24

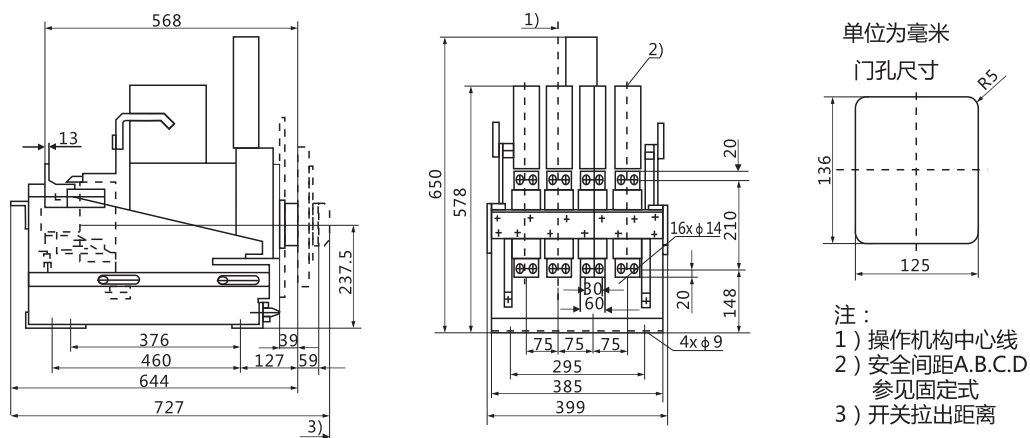


图24 RDW17-1900四极抽屉式外形及安装尺寸

7.14 RDW17-2000~2500四极抽屉式断路器外形及安装尺寸见图25

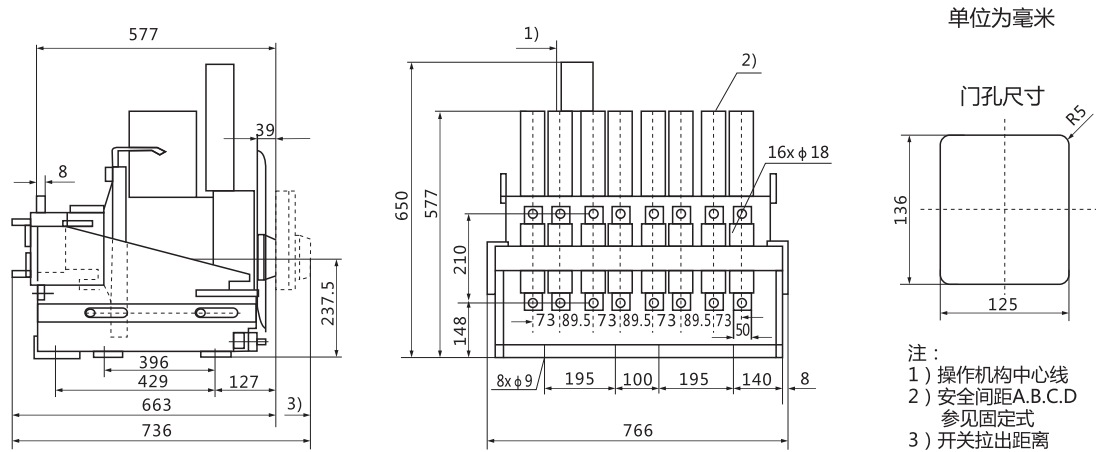


图25 RDW17-2000~2500四极抽屉式外形及安装尺寸

7.15 RDW17-2900四极抽屉式断路器外形及安装尺寸见图26

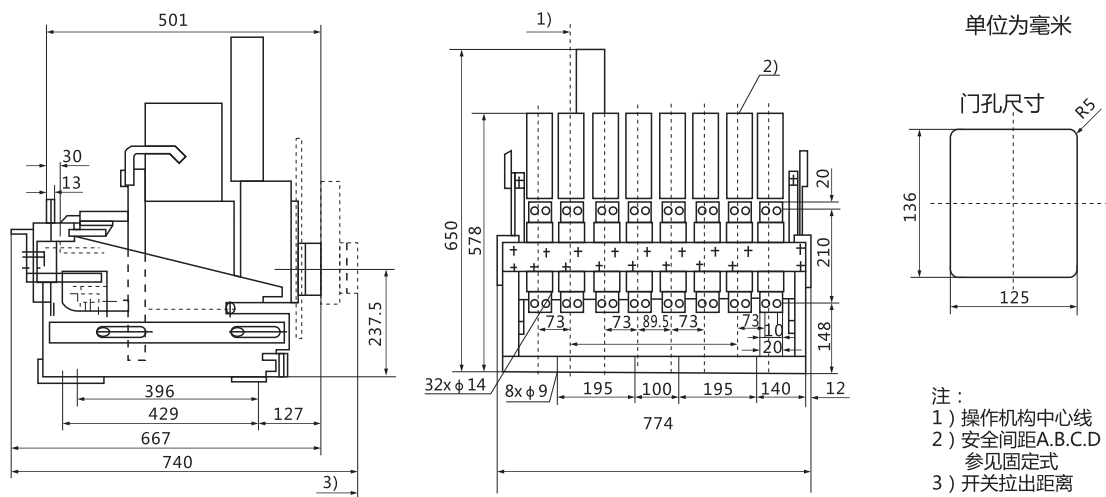


图26 RDW17-2900四极抽屉式外形及安装尺寸



▶ 订货规范

(请在 内填上数字或在 ☐ 内打√，一个规格一张)

用户单位	订货台数		订货日期	交货日期
型号规格	☐ RDW17-1600 ☐ RDW17-1605	☐ RDW17-2500 ☐ RDW17-2505	☐ RDW17-3200 ☐ RDW17-3205	
额定电流In(A)	☐ 630 ☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600 ☐ 1900	☐ 2000 ☐ 2500 ☐ 2900	☐ 3200 ☐ 3900	
主回路工作电压	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC660V 注：RDW17-3200/3205 只供AC380V			
极数	☐ 三极(默认配置) ☐ 四极 注：RDW17-3200/3205 无四极			
安装及进线方式	☐ 固定式垂直（板前）接线（默认配置） ☐ 固定式水平（板后）接线 ☐ 抽屉式垂直接线 ☐ 抽屉式水平接线			
操作方式	☐ 手动右侧操作 ☐ 手动正面快速操作 ☐ 手动正面直接操作 ☐ 电动快速操作（默认配置） ☐ 电动预储能操作			
过电流脱扣器	☐ 过载长延时_____A 短路瞬时_____KA 注(3200/3205无长延时)（按表5填写）			
欠压脱扣器（瞬时）	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC220V			
欠压延时脱扣器	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC220V ☐ 延时 s			
分励脱扣器	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC220V ☐ DC220V ☐ DC110V			
合闸电磁铁	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC220V ☐ DC220V ☐ DC110V			
电动机	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC220V ☐ DC220V ☐ DC110V			
辅助触头	☐ 3常开3常闭（默认配置） 特殊： ☐ 常开 ☐ 常闭			
机械联锁(选购附件)	一台断路器 ☐ 一锁一钥匙			
	两台断路器 ☐ 钢缆连锁 ☐ 二锁一钥匙			
	三台断路器 ☐ 三锁二钥匙			
备注	如用户订货的产品技术要求超出本规范，请与本厂协商解决。			

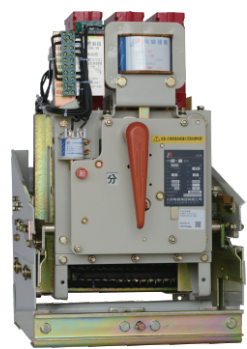
▶ 用途及适用范围

DW15-630万能式断路器(以下简称断路器)及DWX15-630万能式限流断路器(以下简称限流断路器)主要用于交流50Hz,额定电流至630A, 额定工作电压380V的配电网中, 用来分配电能和保护线路及电源设备的过载、欠电压、短路, 也可用来保护电动机的过载、欠电压和短路或用于660V的配电网中, 用作上述保护。此外断路器还可以用于1140V的配电网, 作上述保护。

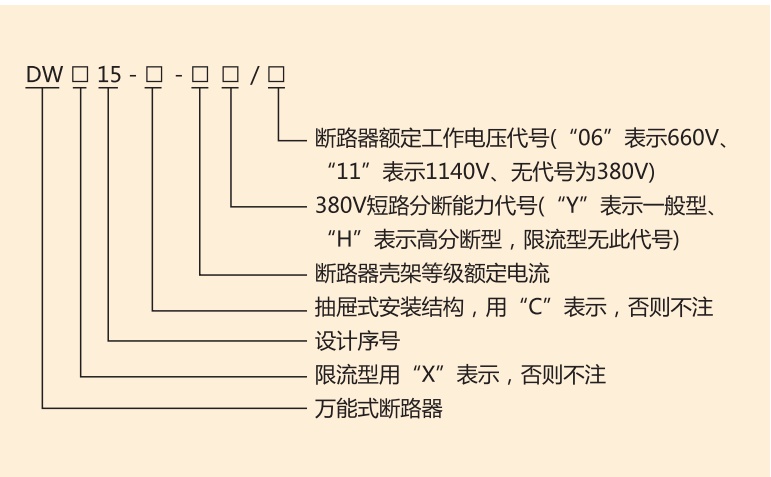
断路器(限流断路器)除固定式结构外, 还具有抽屉式结构, 在正常条件下可作为线路的不频繁转换和电动机的不频繁起动之用。由于断路器具有二段或三段保护特性, 可以对电网作选择性保护。抽屉式断路器(抽屉式限流断路器)在主回路和二次回路中均采用了插入式结构, 省略了固定式所必须的隔离器, 做到一机二用, 提高了使用的经济性, 同时给操作与维护带来了很大的方便, 增加了安全性、可靠性。特别是本抽屉座的主回路触刀座, 可与NT3型熔断器触刀座通用, 这样在应急状态下可直接插入熔断器供电。

限流断路器由于具有限流特性, 特别适用于可能出现大短路电流的网络。

断路器按GB14048.2设计, 制造与检验。



▶ 型号及其含义



- 3.1 按使用类别分：
- A类(非选择型, 具有过电流二段保护特性)
 - B类(选择型, 具有过电流三段保护特性)
- 注：限流断路器及额定工作电压660V及1140V的断路器均为A类。
- 3.2 按用途分：
- 配电用；
 - 保护电动机用。
- 3.3 按安装方式分：
- 固定式；
 - 抽屉式。



- 3.4 按传动装置分：
- 手柄直接传动(正面中央手柄直接传动和侧面手柄直接传动，1140V只供侧面，抽屉式不具备侧面手柄直接传动)；
- 电磁铁传动(兼手柄传动)；
- 电动机传动。
- 3.5 按脱扣器种类分：
- 具有过电流脱扣器和分励脱扣器；
- 具有过电流脱扣器，欠电压(瞬时或延时)脱扣器；
- 具有过电流脱扣器，欠电压(瞬时或延时)脱扣器和分励脱扣器。
- 3.6 按过电流保护种类分：
- 短路瞬时动作(电磁式)；
- 过载长延时及短路瞬时动作(热-电磁式或电子式)；
- 3.7 按欠电压保护种类分：
- 欠电压瞬时动作；
- 欠电压延时动作。
- 3.8 按过电流脱扣器形式分：
- 电磁脱扣器；
- 热-电磁式脱扣器；
- 3.9 按主回路进出线方式分：
- 板前进出线(垂直进出线)；
- 板后进出线(水平进出线)；
- 板前进线，板后出线(垂直进线，水平出线)；
- 板后进线，板前出线(水平进线，垂直出线)。
- 注：限流断路器为板后进出线，DW15C只具备板前进出线和板后进出线。

► 正常工作条件和安装条件

- 4.1 周围空气温度为-5℃~+40℃，且24h内的平均值不超过+35℃。
- 4.2 安装地点的海拔高度不超过2 000m。
- 4.3 大气相对湿度在周围空气为+40℃时不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的月平均最大相对湿度为90%,同时该月的月平均最低温度为+25℃,并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。
- 4.4 污染等级为3级。
- 4.5 安装类别(过电压类别)：
- 额定工作电压1 140V的断路器用于安装类别Ⅲ；
- 额定工作电压660V及以下断路器(限流断路器)用于安装类别Ⅳ；
- 辅助电路的安装类别除了欠压脱扣器线圈，电源变压器初级线圈与断路器相同外，其余均为安装类别Ⅲ。

► 技术数据及性能

5.1 断路器及限流断路器的额定电流见表1。

表1

壳架等级额定电流Inm(A)		630		
额定电流最大值In(A)		200	400	630
断路器额定电流In(A)	热电磁式	100、160、200	315、400	315、400、630
限流断路器额定电流In(A)	热电磁式	100、160、200	315、400	315、400、630



5.2 断路器及限流断路器的额定短路分断能力（接线方式为上进线）和飞弧距离见表 2 及表 3。

表2

型号	额定电流 最大值 In(A)	额定运行短路分断能力(有效值)Ics(kA)							额定极限短路分断能力(有效值)Icu(kA)							飞弧 距离 mm	分断 时间 ms		
		380V		cos Φ		660V	cos Φ	试验程序	380V		cos Φ		660V	COSΦ	1140V			cos Φ	试验程序
		Y	H	Y	H				Y	H	Y	H							
DW15-630	200	20	50	0.3	0.25	20	0.3	O-min-CO -3min-CO	20	50	0.3	0.25	25	0.25	12	0.3	O-3min -CO	280	30
DW15C-630															-	-			
DW15-630	400	30	0.25	30	50				0.25	12	0.3								
DW15C-630												-			-				
DW15-630	630	30	0.25	30	50				0.25	12	0.3								
DW15C-630												-			-				

表3

型号	额定电流 最大值 In(A)	额定运行短路分断能力(有效值)Ics(kA)					额定极限短路分断能力(有效值)Icu(kA)					飞弧距离 mm	分断 时间 ms	限流 系数 k
		380V	cos Φ	660V	cos Φ	试验程序	380V	cos Φ	660V	cos Φ	试验程序			
DW15-630	200	20	0.3	20	0.3	O-min-CO -3min-CO	50	0.25	25	0.25	O-3min -CO	280	10	≤0.6
DW15C-630							70	0.2						
DW15-630	400	30	0.25				50	0.25						
DW15C-630							70	0.2						
DW15-630	630	30	0.25				50	0.25						
DW15C-630							50	0.25						

注：①限流系数 $K \leq \frac{\text{实际分断电流(峰值)}}{\text{预期短路电流(峰值)}}$
②限流断路器斥开电流不小于额定电流的30倍。
③固定式安装限流断路器380V时，一次极限通断能力为100kA。

5.3 断路器及限流断路器额定短路接通能力见表4。

表4

额定短路分断能力Icn kA	功率因数(cos Φ)	额定短路接通能力(n×Icu)
12、20	0.30	2.0×Icu
30、40、50	0.25	2.1×Icu
60、70、80、100	0.20	2.2×Icu

5.4 限流断路器的限流特性见图1、图2,分断波形见图3。

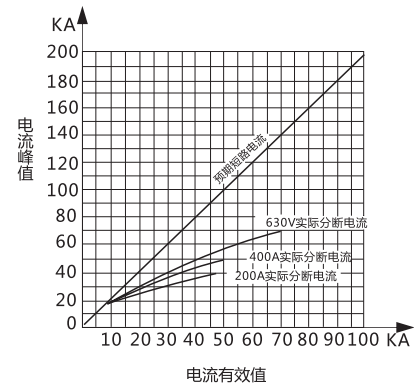


图1 380V时限流特性

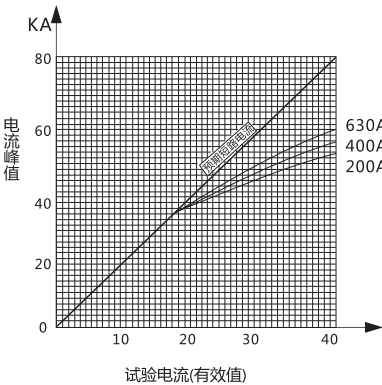


图2 660V时限流特性

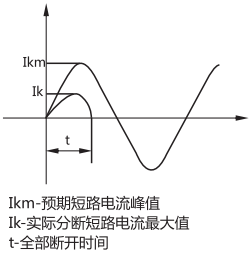


图3 分断波形图(1-相)



5.5 断路器及限流断路器的过电流脱扣器保护特性：

5.5.1 过电流脱扣器动作电流整定值调节范围见表5。

表5

型号	动作电流 整定值(I _R) 调节范围	脱扣器型式	A类(非选择型)	
			热-电磁式	
	用途		长延时	瞬时
DW15-630	配电用		(0.64~1.0)I _n	10I _n
DW15C-630	保护电动机用			12I _n
DWX15-630	配电用			10I _n
DWX15C-630	保护电动机用			12I _n

注：①热-电磁式瞬时脱扣器为±20%
②长延时脱扣器的返回电流值对保护电动机用的脱扣器为动作电流整定值的100%；对配电用的脱扣器为动作电流整定值的90%。
③热-电磁式瞬时动作电流值为不可调整。
④用户需要特殊的瞬时整定值可与制造厂协商。

5.5.2 长延时过电流脱扣器各极同时通电时的反时限断开动作特性见表6。

表6

周围空气温度	配电用断路器			保护电动机用断路器		
	I/I _R	脱扣时间	状态	I/I _R	脱扣时间	状态
+30℃±2℃	1.05	2h不脱扣	从冷态开始	1.00	2h不脱扣	从冷态开始
	1.30	2h内脱扣	从热态开始	1.20	2h内脱扣	从热态开始
	3.00	可返回时间 > 8S	从冷态开始	1.50	< 4min	从热态开始
	-	-	-	7.20	热式可返回时间 > 4S	从冷态开始

5.5.3 断路器及限流断路器的过电流脱扣器保护特性曲线见图4。

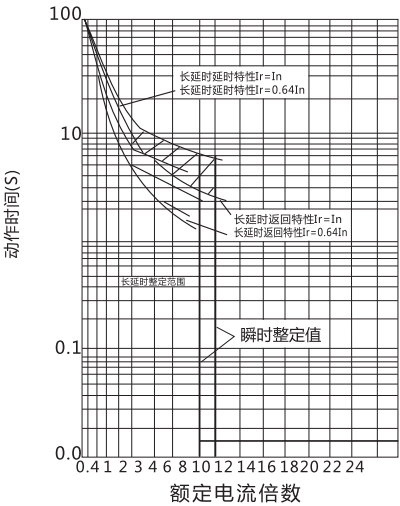


图4

5.6 断路器及限流断路器的操作性能及抽屉式触头、推进机构操作性能见表7。

表7

壳架等级额定电流 Inm A	断路器及限流断路器操作循环次数			抽屉式触头及推进机构的操作循环次数	每小时操作循环次数
	不通电	通电	总计		
630	9 000	1 000	10 000	> 100	60



5.7 断路器及限流断路器的欠电压脱扣器的种类及动作值见表8。

表8

欠电压延时脱扣器			欠电压瞬时脱扣器
动作值	延时时间S		动作值
(35%-70%)Ue	1(阻容式)	1~5(电子式)	(35%-70%)Ue
注：①欠电压保护在85%Ue及以上时能保证断路器闭合，在(35%~70%)Ue能使断路器断开，在35%Ue以下时能防止断路器闭合。 ②欠电压延时脱扣器在1/2延时时间内，如果电源电压恢复到85%脱扣器额定工作电压时，动作机构应返回到原来位置，断路器或限流断路器不分开。 ③欠电压延时脱扣器的延时准确度阻容式为±30%，电子式为±10%。			

5.8 欠电压脱扣器、分励脱扣器、电磁铁闭合装置及电子式脱扣器(DW15)的额定电压及消耗功率见表9。

表9

项目		额定工作电压 V					备注
		交流			直流		
		127	220	380	110	220	
		消耗功率VA、W					
欠电压脱扣器	瞬时	-	20	25	-	-	-
	延时	-	12	22.3	-	-	-
分励脱扣器		300	450	550	450	300	指最大瞬时功率
电磁铁闭合装置		-	4100	5600	7 000	3 000	指最大瞬时功率
电动机闭合装置		-	700	700	700	700	指最大起动功率
注：①分励脱扣器在70%~110%的额定电压范围内能可靠动作； ②电磁铁及电动机传动在85%~110%额定工作电压范围内能可靠动作。							

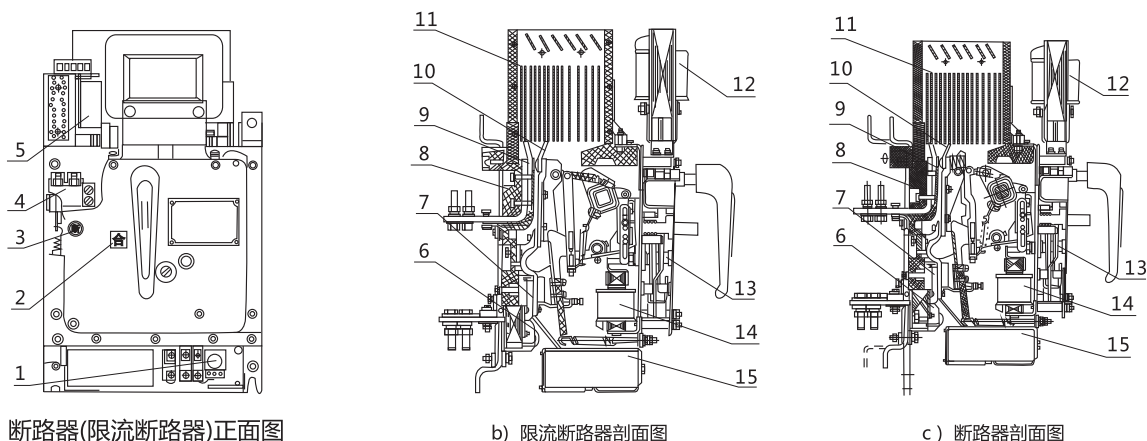
5.9 辅助触头

- 5.9.1 辅助触头的约定发热电流为 6A，额定工作电压为交流 50Hz、380V，直流 220V。
- 5.9.2 辅助触头在与熔断器 (RL6-25/6) 串联后，能在功率因数为 0.5-0.7 的电感性电路中可靠承受 1 000A 预期短路电流。
- 5.9.3 辅助触头的使用类别为 AC-15 及 DC-13，额定工作电流对交流为 300VA/Ue，对直流为 60W/Ue，正常使用条件下的通断操作循环次数为 6 050 次，非正常使用条件下为 10 次。
- 5.9.4 辅助触头具有三种形式，三常开三常闭；二常开四常闭；四常开二常闭。正常供货为一组三常开三常闭。
- 5.10 断路器的全分断时间约为 0.04S。
- 5.11 断路器（限流断路器）承受 12Inm 电流时由热式脱扣器动作而分断电路。
- 5.12 断路器（限流断路器）的最大合闸手动操作力和进退操作力均不大于 200N。
- 5.13 断路器（限流断路器）的质量最大为 32kg(固定式) 或 50kg(抽屉式)。

▶ 主要结构及原理

6.1 结构概述

6.1.1 断路器及限流断路器均为立体布置形式，触头系统、瞬时过电流脱扣器、左右侧板安装在一块绝缘板上，上部装有灭弧系统正前方为操作机构，在机构的左上方有“分”、“合”指示及手动断开按钮，操作机构的左上方装有分励脱扣器及DK-2或DK-10或DK-1F电磁铁操作控制箱，中间装合闸电磁铁(单纯手动合闸或装有电动机闭合装置的断路器及限流断路器则不安装合闸电磁铁及操作控制箱)。其内侧装有欠电压脱扣器与脱扣半轴相连。速饱和电流互感器套在下母线上，欠电压阻容延时装置，热继电器分别装在断路器底部(见图5)。



- a) 断路器(限流断路器)正面图 b) 限流断路器剖面图 c) 断路器剖面图
- 1-热继电器 2-分合指示牌 3-手动分断按钮 4-分励脱扣器 5-电磁铁控制箱 6-速饱和电流互感器
7-瞬时过电流脱扣器 8-底板 9-静触头 10-动触头 11-灭弧罩 12-电磁铁(或电动机)闭合装置
13-操作机构 14-欠电压脱扣器 15-阻容延时装置

图5

6.1.2 DW15C抽屉式断路器(DW15C抽屉式限流断路器)由断路器(限流断路器)本体和抽屉座组成,其隔离触刀,二次回路动触头系统,接地触刀,支承导轨等零部件均固定在断路器(限流断路器)本体上,抽屉座由左右侧板、横梁、固定铝支架等组成,该支架上装有隔离触刀座、接地螺母,侧板上装有接地母线、二次回路静触头系统、滑轨、联锁导轨、指示装置等。抽屉座正下方装有螺旋杆式进退操作机构,操作手柄可自由装卸。抽屉式断路器(抽屉式限流断路器)结构图见图6。

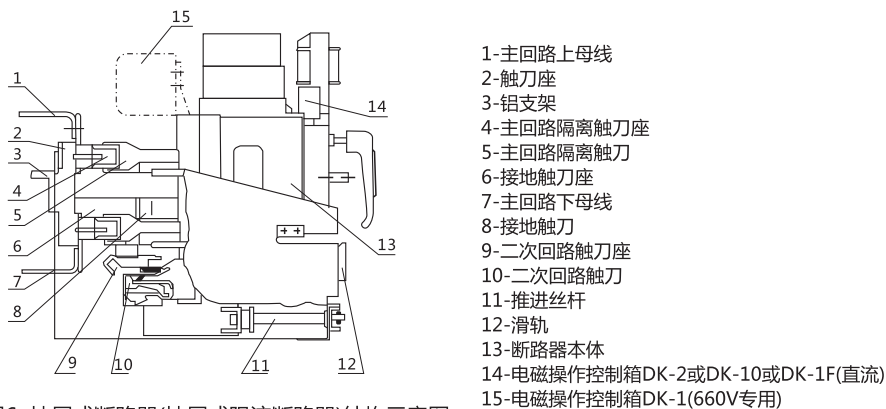


图6 抽屉式断路器(抽屉式限流断路器)结构示意图

6.2 触头系统和瞬动过电流脱扣器(见图7) 动静触头由较长的平行导体组成,在小电流时起补偿触头压力作用,当出现短路电流时,动静触头之间产生很大的电动斥力,使动触头向上运动,同时推动连杆5向右运动。当穿过触头弹簧的连杆越过死区时,动静触头就很快斥开,此时瞬动过电流脱扣器衔铁8迅速吸合,并由O1支点轴销推动绝缘臂7使机构将断路器迅速断开。

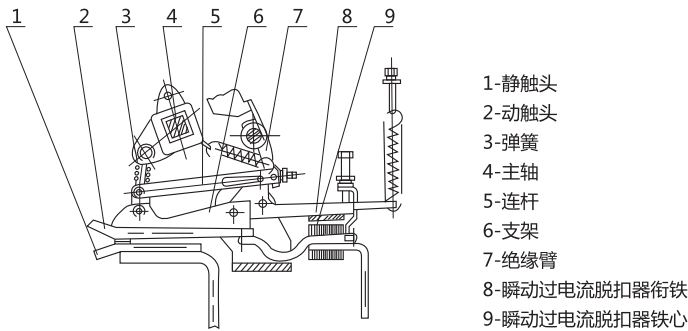


图7 触头系统和瞬动过电流脱扣器原理图

6.3 操作机构(见图8) 断路器(限流断路器)的操作机构采用弹簧储能完成闭合，使其触头闭合速度与操作速度无关，操作机构是由脱扣器，储能弹簧，连杆、摇臂等组成，操作机构具有储能再扣、闭合，断开三种性能。

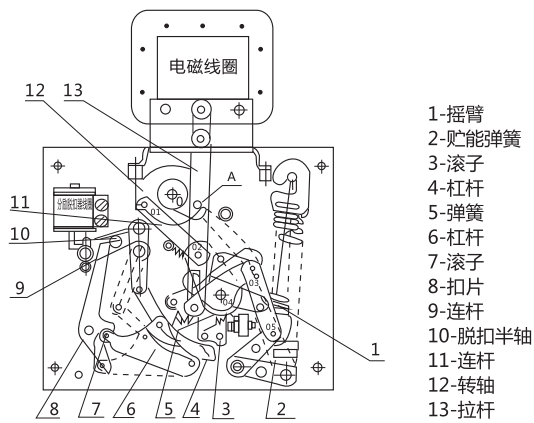


图8 操作机构原理图

6.4 欠电压脱扣器

6.4.1 欠电压瞬时脱扣器 欠电压瞬时脱扣器由拍合式电磁铁和反力弹簧组成，动作特性可通过螺杆调节弹簧来达到，欠电压脱扣器为长期通电工作制。

6.4.2 欠电压延时脱扣器 它采用阻容放电原理(见图9)，由电阻、电容、硅二极管组成半波整流，当网络电压为正常值时(85%-110%) U_e ，经过整流后电源一方面对电容C充电，另一方面给欠电压线圈正常吸合电压，当电源电压为70% U_e -35% U_e 时，电容C对线圈放电，使欠电压线圈在给定的时间内吸合，以保证欠电压脱扣器延时将断路器断开。这种欠电压延时脱扣器为不可调试。

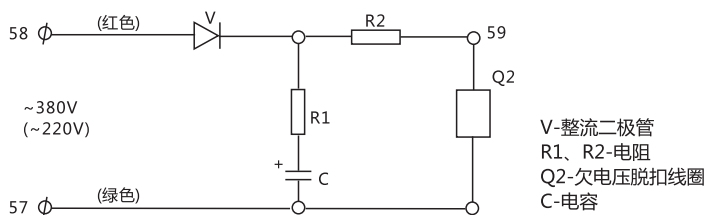


图9 欠电压延时脱扣器原理图

6.5 过电流脱扣器热-电磁式过电流脱扣器具有过载长延时和短路瞬时保护功能。电磁式短路瞬时过电流脱扣器是由拍合式电磁铁组成，主回路母线穿过铁心，当发生短路时，由拍合式衔铁动作，使断路器(限流断路器)断开(如图5b)、图5c)所示)。出厂时，过电流瞬动整定倍数已调整完毕，用户不得自行调节。热式长延时过电流脱扣器是由速饱和电流互感器与带温度补偿的热继电器组成。当有过载电流发生时，热继电器中的动合触头闭合使分励脱扣器动作，从而使断路器(限流断路器)分断。速饱和互感器与热继电器的接线原理，热继电器与分励脱扣器的联接原理见图10。

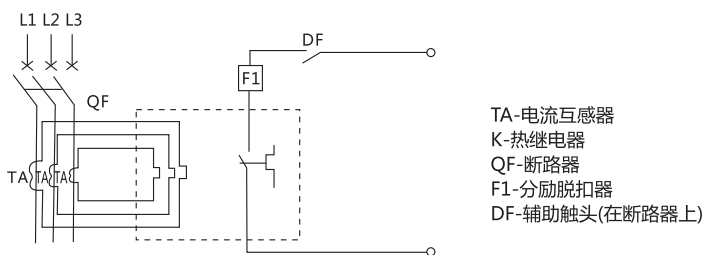


图10 热过载长延时脱扣器原理图

6.6 分励脱扣器分励脱扣器按短时工作制设计，用来远距离断开断路器(限流断路器)，固定在机构的底板上，其动作电压在额定电压的70%~110%范围内时，必须保证分励脱扣器脱扣。

6.7 断路器(限流断路器)闭合装置

6.7.1 电磁铁闭合装置电磁铁闭合装置是由电磁铁和选装的控制箱两部分组成，控制箱型号分别有DK-1，DK-1F，DK-2、DK-4、DK-10型，操作电磁铁为装甲螺管形式，交流(或直流)电源应经过控制箱供给电磁铁线圈。DK-1型控制箱用户可以根据使用条件安装在适合场合；DK-2型DK-10、DK-4型或DK-1F型控制箱是安装在断路器(限流断路器)的左上方。

6.7.2 电动机闭合装置电动机闭合装置在断路器前上方(在原电磁铁装置的位置)，其二次回路接线图见图19。

▶ 二次回路用户接线图

7.1 热-电磁式断路器(限流断路器)二次回路接线图见图15。

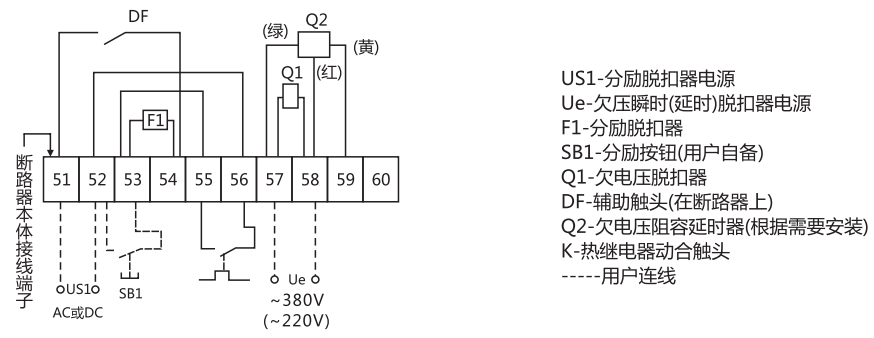


图15 热-电磁式断路器51~60号二次回路接线图

7.2 断路器(限流断路器)闭合装置二次接线图：

a) DK-1F型控制箱二次回路接线图见图16。

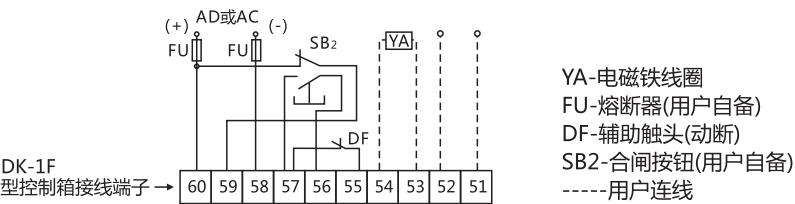


图16 DK-1F型控制箱二次回路接线图

b) DK-2、DK-10型控制箱二次回路接线图见图17。

DK-2、DK-10型控制箱接线端子

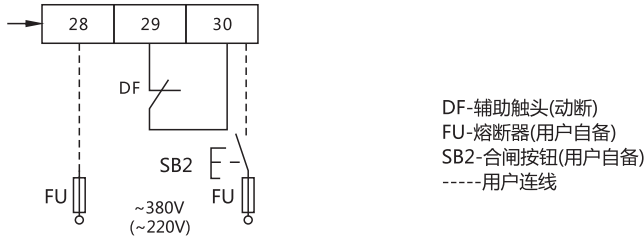


图17 DK-2、DK-10型控制箱二次回路接线图

c) DK-4型控制箱二次回路接线图见图18。

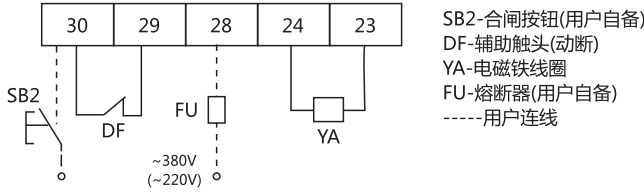


图18 DK-4型控制箱二次回路接线图



d)电动机闭合装置二次回路接线图见图19。

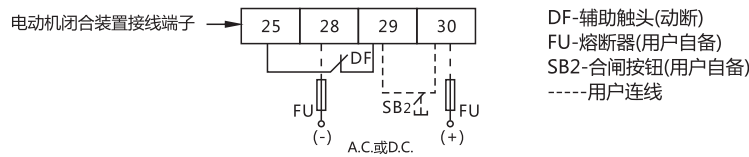


图19 电动机闭合装置二次回路接线图

7.3 抽屉式断路器、抽屉式限流断路器二次回路接线见表10

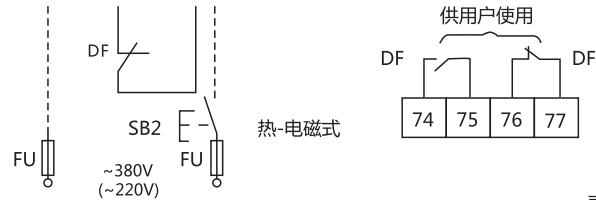


表10

断路器外接电气部分名称(虚线部分为用户自接线)		电源 (一组)	电源 (二组)	合闸按钮SB2	动合触头 DF供用户	动断触头 DF供用户	分励按钮 SB1	电流电压变换器TAV (电子式断路器)												
								左		中		右								
相应电气元件符号																				
二次静触头接线座编号		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
(带漏电闭锁触头L时)																				
断路器内部电气回路名称		二次动触头接线座编号																		
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
		断路器内部接线端子编号																		
DK-1、DK-1F型控制箱接线端子号		30	28	(30)	(28)	27	26	29												
DK-2、DK-4、DK-10型控制箱接线端子号			28		(28)		30													
辅助触头	热电磁式								动合	动合	动断	动断			动合	动合	动断	动断		
	电子式								动合	动合	动断	动断								
电动机闭合装置接线端子		30	28	(30)	(28)	29	30													
热电磁式	断路器(限流断路器) 接线端子	51 57	52 58	(50) (57)	(52) (58)								53	52						
	断路器接线端子	49 (42)	50 (43)	(49)	(50)								48	43						
电子式	电子式脱扣器插座														1	2	3	4	5	6

注：1. 根据需要接电源组别，一般A.C.380V(D.C.200V)电源接编号61、62；A.C.220V或A.C.127V(D.C.110)电源接编号63及64。其中二种规格电源组成时编号61及62接高于63、64的电源电压。

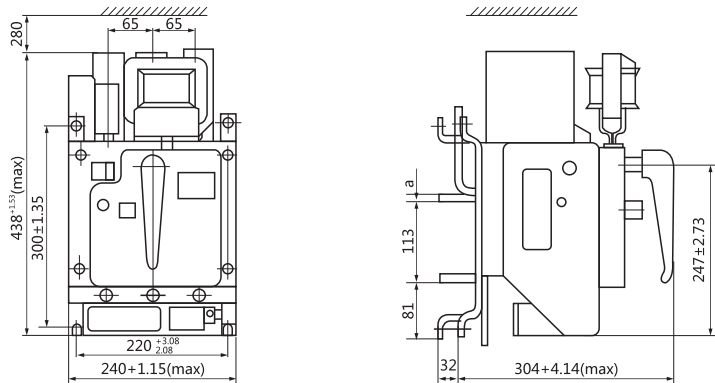
2. 电子式脱扣器如用户需要加装漏电闭锁触头时(需特殊订货)，电源(编号61、62)不准外接电源，上表中断路器接线端子49及50改接至63、64，将42及43联接至61及62。

3. 二次静触头接线座编号61~67、72~73之间元件由用户自接(即虚线部分)，(FU为熔断器15A)。

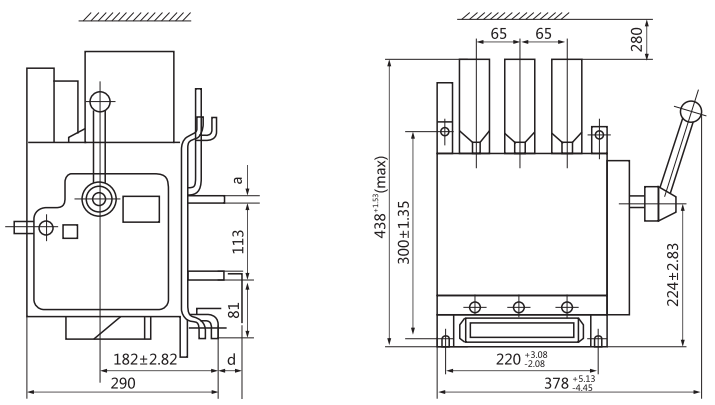
4. 选用DK-2、DK-10型控制箱时，二次动触头按控制箱选用电压，把编号65与61(或63)短接，且用户不接合闸按钮常闭部分(选用DK-1、DK-1F型时不短接)。

▶ 安装尺寸及外形尺寸

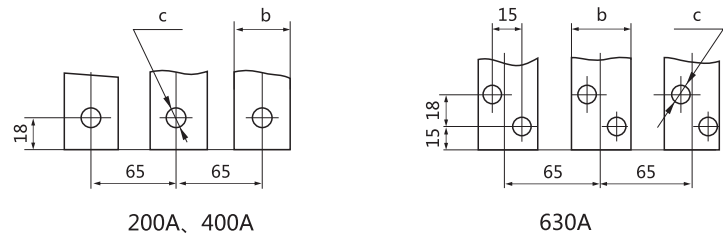
8.1 断路器本体安装尺寸及外形尺寸见图20



正面操作的安装尺寸和外形尺寸



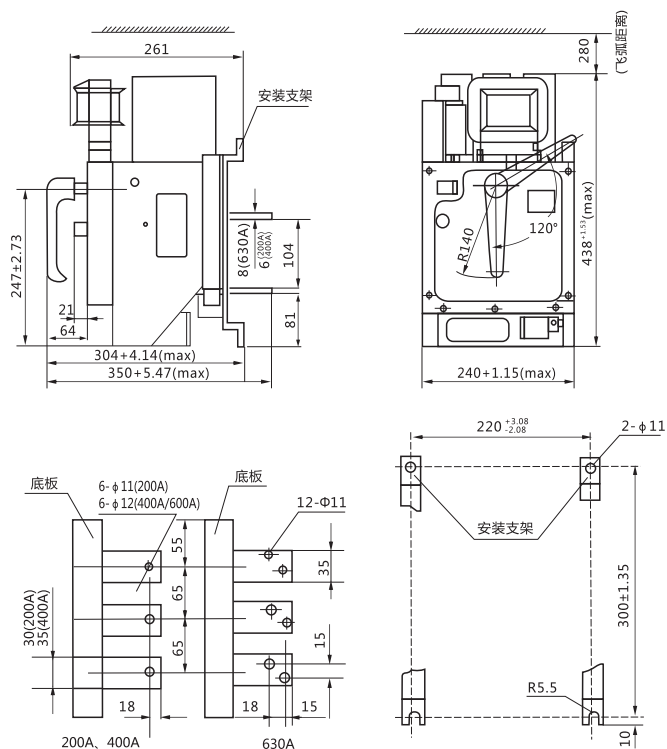
侧面操作的安装尺寸和外形尺寸



额定电流	a	b	c	d
200A	5	30	Φ11	56
400A	5	35	Φ13	58
630A	6	35	2-Φ11	72

图20 DW15断路器本体安装尺寸及外形尺寸

8.2 限流断路器本体安装尺寸及外形尺寸见图21



主回路出线端子安装尺寸

DWX15断路器安装尺寸

图21 DWX15限流断路器安装尺寸及外形尺寸

8.3 DW15C抽屉式断路器、DWX15C抽屉式限流断路器安装尺寸及外形尺寸见图22

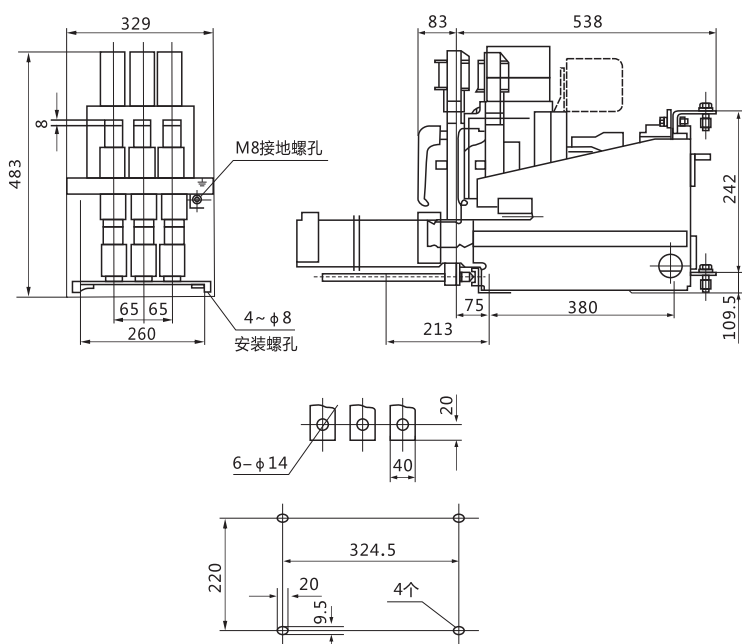


图22 DW15C、DWX15C抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸

8.4 DK-1型控制箱外形尺寸见图23

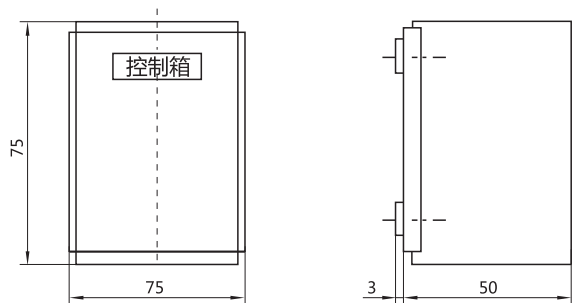


图23 DK-1型控制箱安装尺寸及外形尺寸

▶ 订货须知

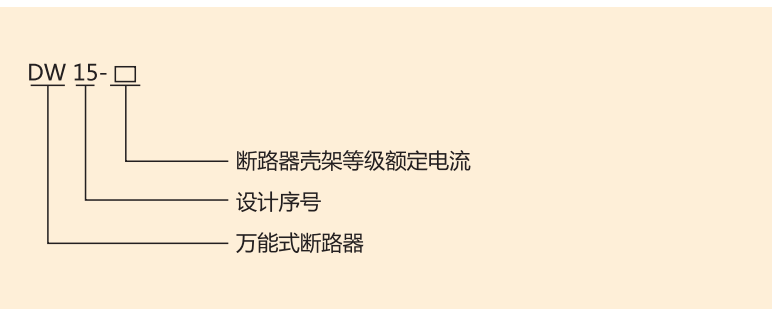
- 订货时须指明：
- 9.1 断路器(限流断路器)的型号；
 - 9.2 主电路的额定电压及额定电流；
 - 9.3 过电流脱扣器的整定电流：对热-电磁式断路器或限流断路器，出厂时一般整定为长延时 $1.0I_n$ ，瞬时 $10I_n$ ；
 - 9.4 欠压、分励脱扣器及电磁铁传动的控制电源电压；
 - 9.5 用途：配电用或保护电动机用；
 - 9.6 进出线方式：一般出厂时断路器为板前进出线(垂直进出线)，限流断路器为板后进出线(水平进出线，抽屉式断路器或抽屉式限流断路器为板后进出线(水平进出线))。



▶ 用途及适用范围

DW15-1600、2500、4000、6300万能式断路器（以下简称断路器）的额定电流从630A至6300A，额定工作电压至交流1140V/50Hz。本断路器主要在配电网中用来作为分配电能及保护线路和电源设备的过载、欠电压和短路等故障，正常条件下也可作为线路的不频繁转换之用。
本产品符合GB14048.2《低压开关设备和控制设备 第2部分：断路器》等标准。

▶ 型号及其含义



▶ 正常工作条件和安装条件

- a) 周围空气温度为-5℃~+40℃，且24h内的平均温度不超过+35℃。
- b) 安装地点的海拔不超过2000m。
- c) 大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月的平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。
- d) 污染等级为3级。
- e) 安装类别：断路器主电路及欠电压脱扣器线圈的安装类别为IV外，其余辅助电路安装类别为Ⅲ。

▶ 技术数据及性能

4.1 断路器的额定电流见表1。

表1

壳架等级额定电流Inm(A)	断路器额定电流In(A)
1600	630、800、1000、1600
2500	1600、2000、2500
4000	2500、3000、4000
6300	5000、6300





4.2 断路器的额定短路分断能力及飞弧距离见表2。

表2

壳架等级 额定电流Inm(A)	额定短路分断能力				额定短路	飞弧距离
	380V	1140V	380V	1140V		
	Icu(kA)	Icu(kA)	Ics(kA)	Icu(kA)		
1600	40	16	30	12	2.1Icu	350(450)
2500	60	25	40	20		
4000、6300	80	25	50	25	2.2Icu	400(500)

注:飞弧距离括号内为1140产品

4.3 过电流脱扣器保护特性：

4.3.1 过电流脱扣器动作电流整定值调节范围见表3。

表3

型号	过电流脱扣器型式		
	非选择型过电流脱扣器		
	热—电磁式（准确度±20%）		电磁式（准确度±10%）
	长延时	瞬时	过载瞬时
	动作电流整定值范围		
DW15-1600	(0.7 ~ 1)In	(3 ~ 6)In	(1 ~ 3)In
DW15-2500、4000	(0.7 ~ 1)In	(3 ~ 6)In	(1 ~ 3)In
DW15-6300	—	—	(1 ~ 3)In

注：只具有瞬时过电流脱扣器的断路器，并仅作过载保护。In=5000、6300A只有电磁式，其余均有电磁式和热电磁式两种。

4.3.2 长延时过电流脱扣器各级同时通电时的动作特性见表4

表4

周围空气温度	I/IR	脱扣时间	状态
30℃±2℃	1.05	2h 不脱扣	从冷态开始
	1.30	2h 内脱扣	从热态开始
	3.00	可返回时间 > 8s	从冷态开始

4.4 辅助触头：

4.4.1 辅助触头的约定发热电流为6A，额定工作电压交流380V、50Hz；直流220V。

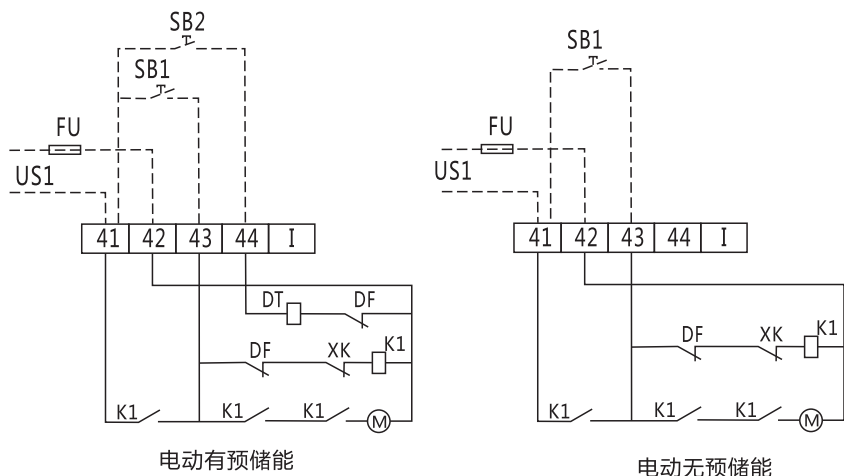
4.4.2 辅助触头供应三种形式:三常开三常闭；二常开四常闭；四常开二常闭。正常供应为三常开三常闭，否则请在订货时注明。

4.4.3 辅助触头的使用类别为AC-15及DC-13额定控制容量交流为300VA;直流为60W。正常使用条件下的通断操作循环次数为10000次，非正常使用条件下为50次（AC-15）或20次（DC-13）。

4.4.4 辅助触头在与RL6-16/6熔断器串联使用时,能在功率因数为0.5-0.7的电感性电路中可承受1000A预期短路电流。

▶ 电动机操作控制电路

电动机操作控制电路见下图。其工作原理：按下起动按钮SB1,继电器K1吸合并自锁,电动机运转，断路器储能到行程开关XK打开，K1断开，电动机断电,储能结束（若无预储能时，则断路器直接闭合）。再按下按钮SB2释能电磁铁动作,则断路器闭合。自断路器闭合后辅助触头DF处于断开位置，故再按SB1也不能使断路器储能。



DW15-1600~6300电动机操作控制电路及接线端子41~44接线图

▶ 二次回路接线图

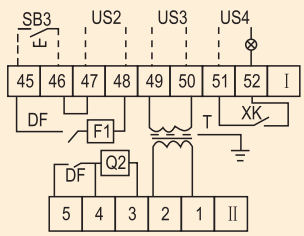
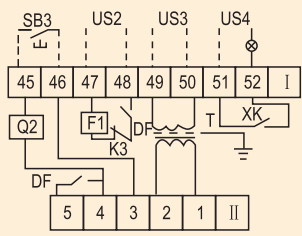
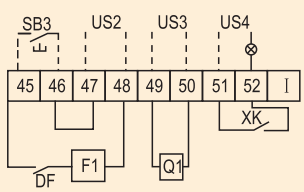
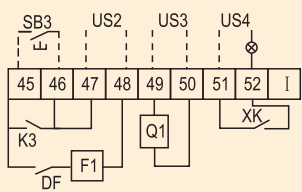
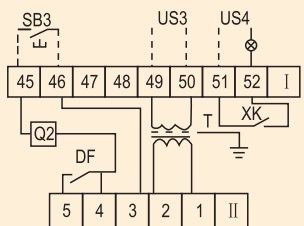
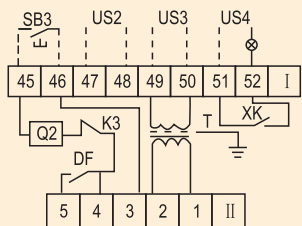
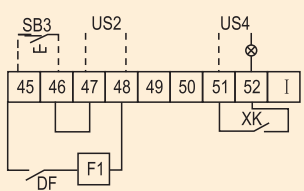
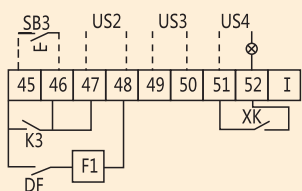
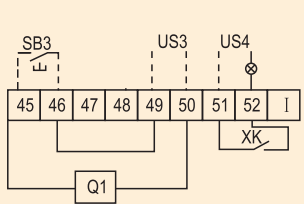
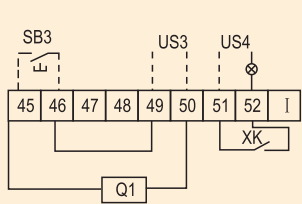
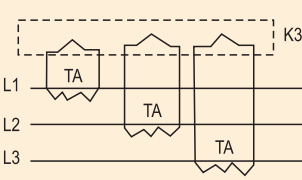
6.1 本断路器总体接线端子板由2只AZ4-1006组成共12个接线端子,无论是电磁式或热-电磁式断路器,其总体接线端子板均统一为一种。

6.2 断路器的外接线端子为41~52,其中41~44供电机操作控制电路用。45~52供欠电压(欠电压延时)脱扣器和分励脱扣器接线用。

6.3 二次回路接线图中的符号说明

表5

符号	说明	备 注	符号	说明	备注
.....	用户连接		Q1	欠电压脱扣器	电磁式或热-电磁式用
-	工厂连接		⊗	信号灯	用户自备
SB1	储能按钮	用户自备	K1	通用继电器	在断路器上
SB2	合闸按钮	用户自备	K2	通用继电器	在断路器上
SB3	分断按钮	用户自备	K3	热继电器	
Us1	供电动机、释能电磁铁的工作电源电压	电动机和释能电磁铁必须使用同种电压	XK	行程开关	
Us2	供分励脱扣器F1工作电源电压		T	电源变压器	
Us3	供欠电压脱扣器Q1工作电源电压		TA	电流互感器	
FU	熔断器(10A)	用户自备	TAV	电流电压变换器	
F1	分励脱扣器	电磁式或热-电磁式用	I	总体接线端子	41~52
M	电动机	在断路器上	II	欠压延时脱扣器接线插座	1~5
DT	释能电磁铁	在断路器上	III	电子式脱扣器接线插座	1~20
DF	辅助触头	在断路器上	HA	声响指示器	
US4	信号灯电源		C	零电压延时用电容箱	按用户需要选装

	电磁式	热-电磁式
具有欠压延时及分励		
具有欠压及分励		
仅具有欠压延时		
仅具有分励		
仅具有欠压		
主电路		

DW15-1600~6300电磁式或热—电磁式断路器接线端子45~52及欠电压延时接线端子1~5接线图

▶ 断路器安装尺寸及外形尺寸

7.1 DW15-1600断路器外形尺寸及安装尺寸见图1

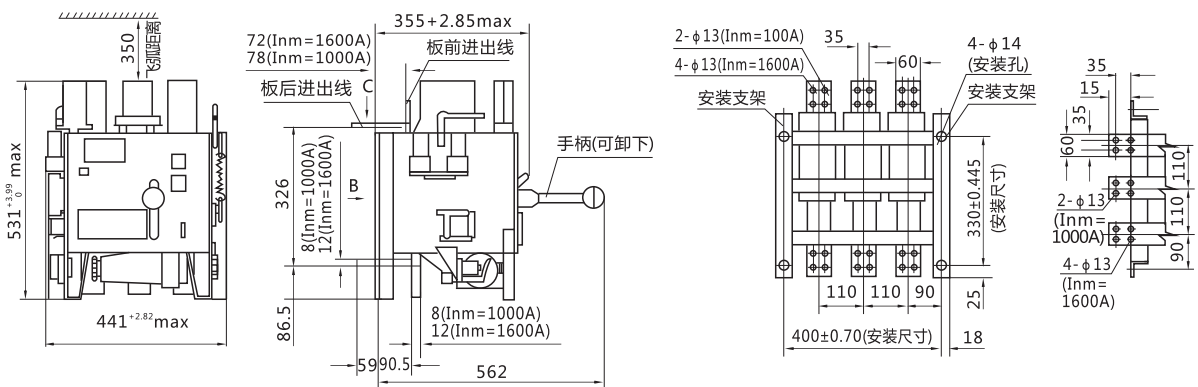
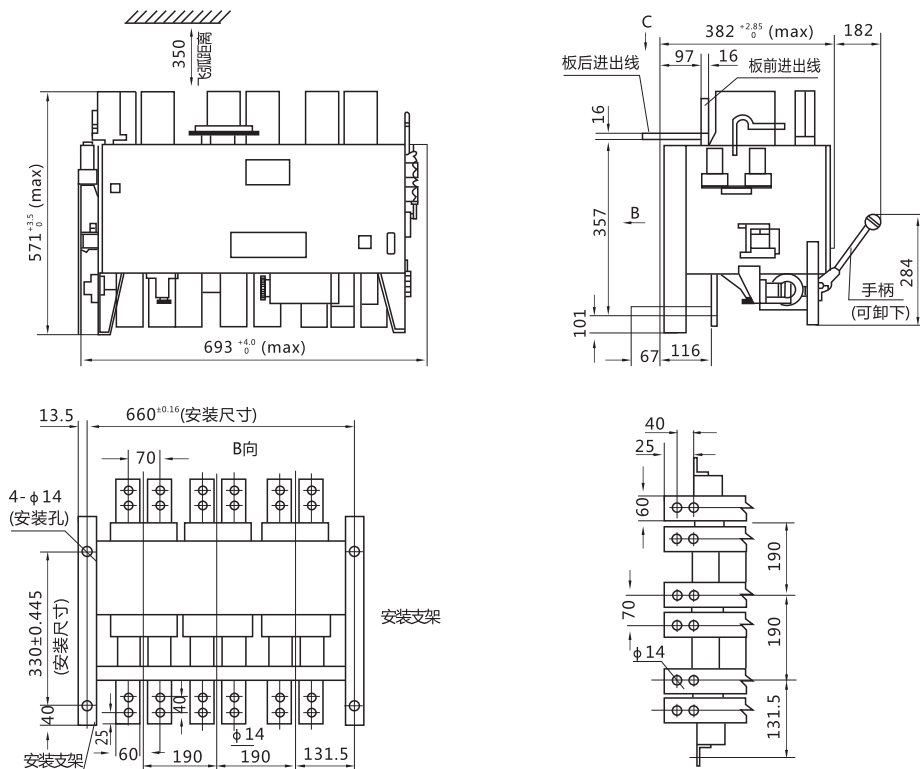


图1 DW15-1600断路器的外形尺寸及安装尺寸

B向安装尺寸及主电路
板前进出线端尺寸

C向主电路板后
进出线端尺寸

7.2 DW15-2500断路器外形尺寸及安装尺寸见图2



安装尺寸及主电路板前进出线端尺寸

C向主电路板后进出线端尺寸

图2 DW15-2500断路器外形尺寸及安装尺寸

7.3 DW15-4000断路器外形尺寸及安装尺寸见图3

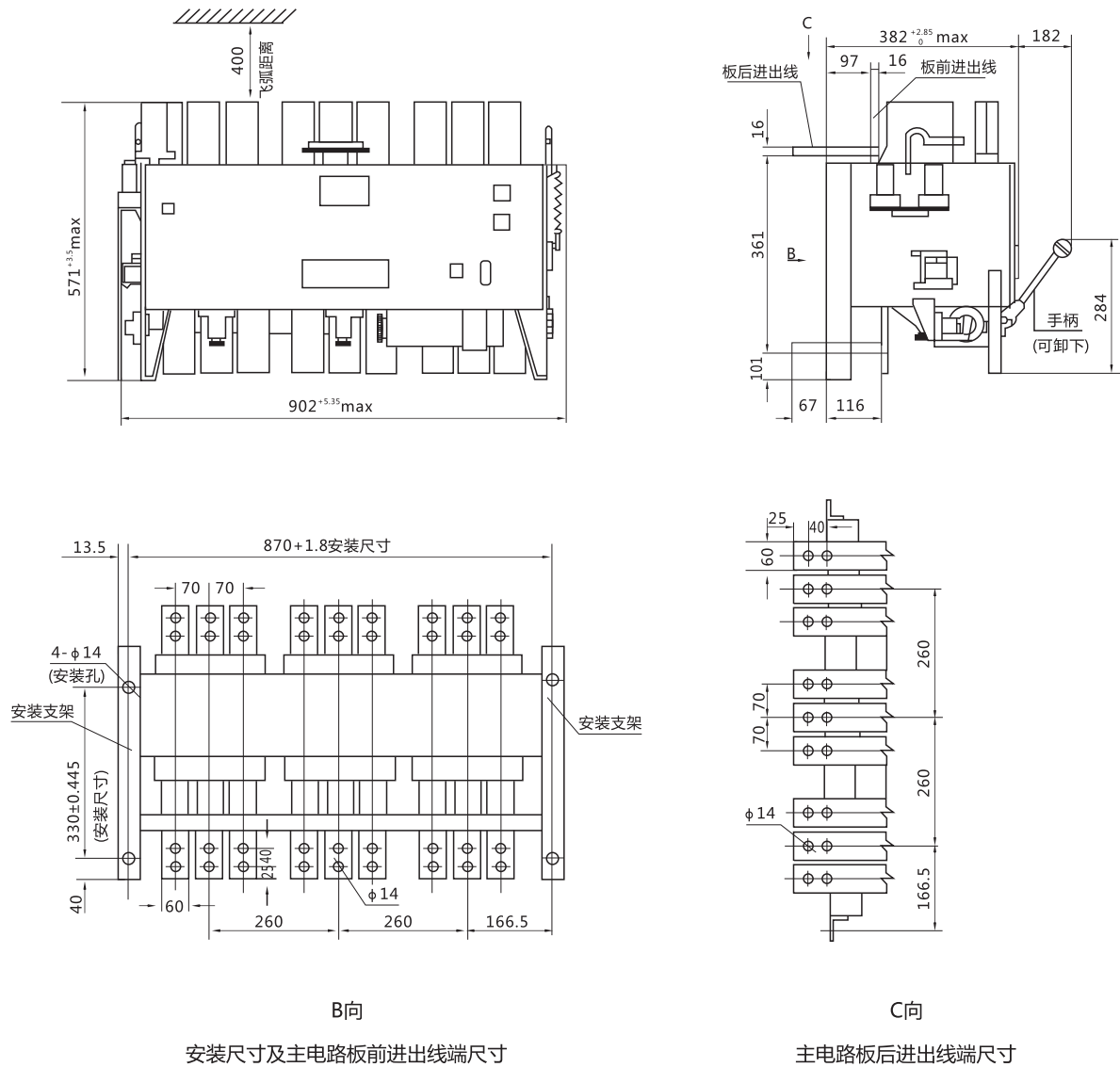


图3 DW15-4000断路器的外形尺寸及安装尺寸

7.4 DW15-6300断路器外形尺寸及安装尺寸见图4

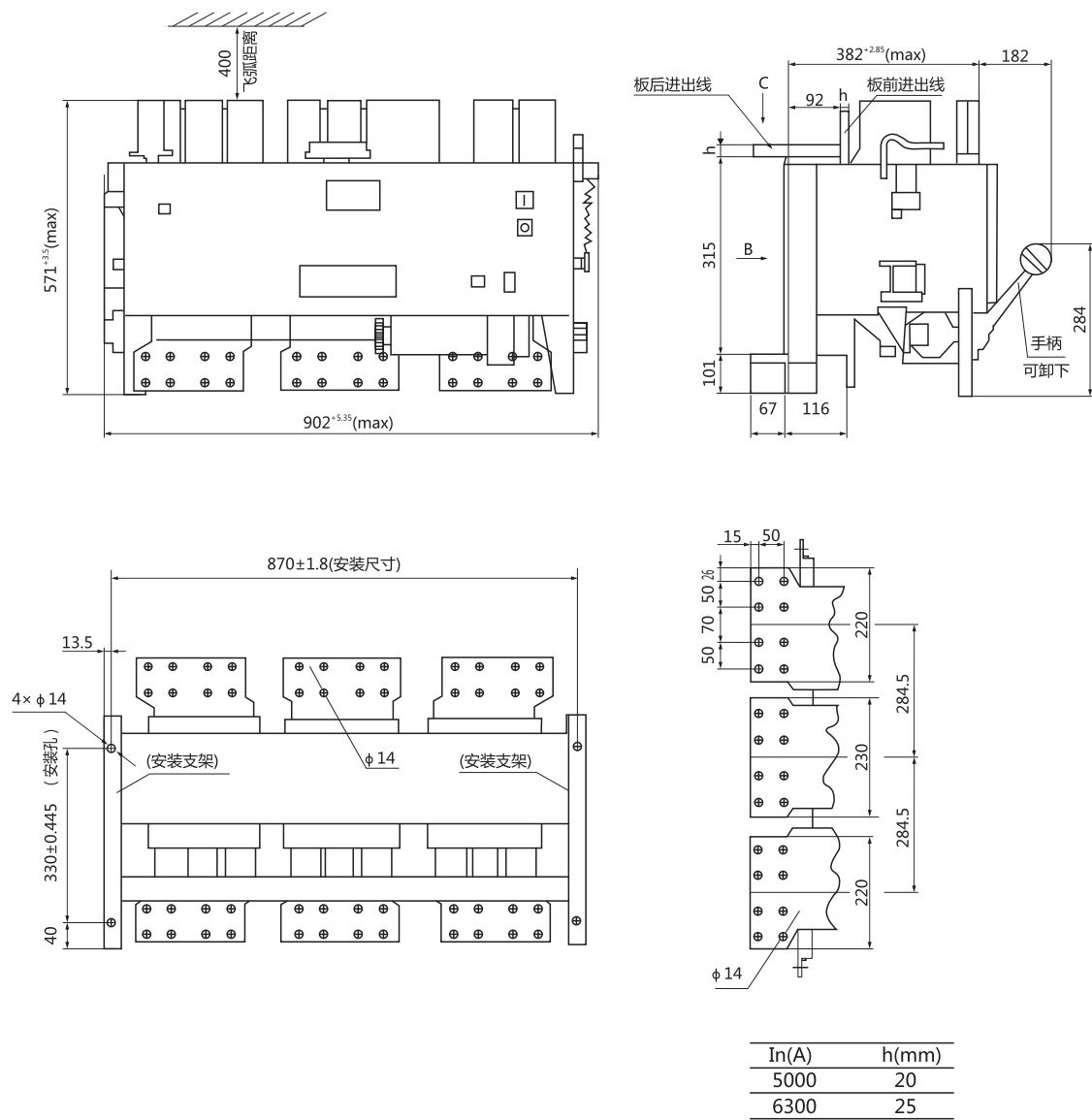


图4 DW15-6300断路器的外形尺寸及安装尺寸



▶ 订货规范

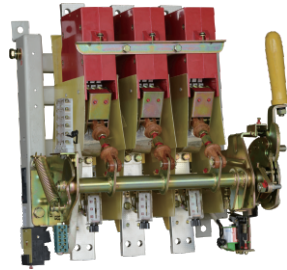
(请在 内填上数字或在 ☐ 内打√，一个规格一张)

用户单位		订货台数		订货日期 交货日期	
型号规格	☐ DW15-1600	☐ DW15-2500	☐ DW15-4000	☐ DW15-6300	
额定电流In(A)	☐ 630 ☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1600	☐ 1600 ☐ 2000 ☐ 2500	☐ 2500 ☐ 3000 ☐ 4000	☐ 5000 ☐ 6300	
主回路工作电压	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC660V ☐ AC1140V				
操作方式	☐ 电动预储能操作 (默认配置) ☐ 手动预储能操作				
	☐ 手动无预储能操作 ☐ 电动无预储能操作				
过电流脱扣器方式	☐ 热电磁式 (默认配置) ☐ 电磁式				
欠压脱扣器	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC220V				
分励脱扣器	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC220V ☐ DC220V ☐ DC110V				
合闸电磁铁	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC220V ☐ DC220V ☐ DC110V				
电动机	☐ AC380V(默认配置) ☐ AC220V ☐ DC220V ☐ DC110V				
辅助触头	☐ 3常开3常闭 (默认配置) 特殊: ☐ 常开 ☐ 常闭				
安装及进线方式	固定式垂直接线 (固定式板前接线)				
极数	3P				
备注	如用户订货的产品技术要求超出本规范, 请与本厂协商解决。				

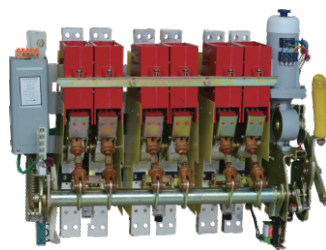
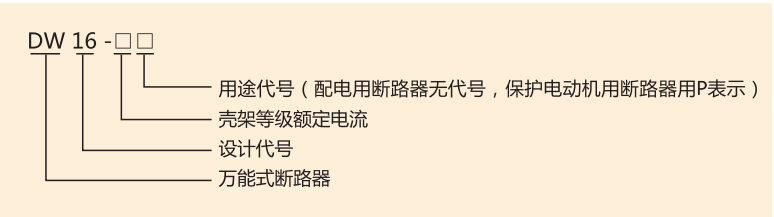


▶ 用途及适用范围

DW16系列万能式断路器(以下简称断路器)为交流50Hz,额定电流100A至4000A,额定工作电压至690V,主要用于配电网中,用来分配电能,保护线路和电源设备的过载、欠电压、短路。在正常条件下,可作为线路的不频繁转换之用。
本产品符合GB 14048.2标准。



▶ 型号及其含义



▶ 正常工作和安装条件

- 3.1 周围空气温度：
- 3.1.1 上限值不超过+40℃；
 - 3.1.2 下限值不低于-5℃；
 - 3.1.3 24h内的平均值不超过+35℃。
- 3.2 海拔：安装地点的海拔不超过2000m。
- 3.3 安装类别：
- 断路器主电路安装类别Ⅳ，辅助电路安装类别除欠电压脱扣线圈与断路器主电路相同外其余为Ⅲ。
- 3.4 大气条件：
- 大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的月平均最大相对湿度为90%。同时该月的平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。
- 3.5 污染等级：3级。

▶ 主要技术参数及技术性能

4.1 断路器的额定电流见表1

表1

Inm(A)	630	2000	4000
In(A)	100、160、200、 250、315、400、630	800、1000、 1600、2000	2500、3200、4000

4.2 断路器的额定绝缘电压为690V，额定工作电压和额定短路分断能力见表2

表2

Inm(A)	380(V)	690(V)	飞弧距离(mm)	进线方式
630	30/25KA	10/15KA	250	上进线
2000	50/30KA	30/20KA	250	上进线或下进线
4000	80/50KA	40/30KA	250	上进线或下进线

注：分子为Icu，分母为Ics。

- 4.3 附件的额定电压(见表3)。
- 4.4 辅助触头：
- 4.4.1 辅助触头约定发热电流为6A，额定工作电流为300VA/U_e(交流)和60W/U_e(直流)。
- 4.4.2 辅助触头为电气上不可分开，通常为五常开五常闭或三常开三常闭，默认时提供三开三闭；如需要还可有其它组合方式。

表3

名称	额定电压(V)	交流起动 功耗(VA)	交流功耗 (VA)	直流电压(V)	直流功耗 (W)
	AC			DC	
欠电压脱扣器U _e	220~230\380~400	180	40	-	-
分励脱扣器U _e	220~230\380~400	187	74.5	110、220	220
操作电动机U _e	220~230\380~400	400	315	110、200	315
操作电磁铁U _e	220~230\380~400	3600	3000	220	7000

▶ 操作条件及保护性能

- 5.1 型式和分类：
- 5.1.1 按用途分：配电用；
- 5.1.2 按传动装置分：
- a.手柄直接传动(In_m≤2000A)；
- b.杠杆传动(In_m≤2000A)；
- c.电动机传动(In_m>630A)；
- d.电磁铁传动(In_m≤630A)。
- 5.1.3 按脱扣器种类分：
- a.带过电流脱扣器和分励脱扣器；
- b.带过电流脱扣器和欠电压脱扣器；
- c.带过电流脱扣器、分励脱扣器和欠电压脱扣器；
- 5.1.4 按保护种类分：
- a.过载及短路均瞬时动作(In_m=630、2000、4000A电磁式)；
- b.过载长延时及短路瞬时动作(In_m=630、2000、4000A热-电磁式)。
- 5.2 操作条件
- 5.2.1 电动操作的断路器应在额定控制电源电压 85%和110%之间保证可靠闭合。
- 5.2.2 分励脱扣器应在额定控制电源电压(U_s)的 70%和110%之间能保证使断路器断开。
- 5.2.3 当电压下降到脱扣器额定工作电压的70%和35%范围内欠电压脱扣器应使断路器断开。电源电压低于脱扣器额定工作电压的35%时，欠电压脱扣器能防止断路器闭合；当电源电压等于或大于85%额定工作电压时应能保证断路器闭合。
- 5.2.4 过电流脱扣器在过载情况下断开
- a.过载长延时脱扣器与周围空气温度无关，其电流整定值为0.64I_n-1.0I_n。各极同时通电时的反时限动作特性(见表4、表5)。配电用返回电流为0.9I_r。
- b.过载瞬时脱扣器
- 仅具有瞬时动作的电磁式过电流脱扣器的断路器(In_m=630、2000、4000A)，在过载情况下分时，电流整定值调节范围为1I_n-3I_n，电流整定值的准确度为±10%。

5.3 配电用断路器反时限断开动作特性见表4

表4

序号	整定电流倍数		约定时间	起始条件	参考温度℃
	约定不脱扣电流	约定脱扣电流			
1	1.05	—	≥2h	冷态	+30±2
2	—	1.30	< 1h	热态	
3	—	3.00	可返回时间 > 8s	冷态	

5.4 过电流脱扣器在短路情况下断开

短路瞬时保护脱扣器为瞬时动作，其电流整定值调节范围(见表5)，电流整定值的准确度为±20%。

表5

Inm(A)	In(A)	IR/In 电流准确度为± 10%	
		配电用	配电用
630	100、160、200、250、315、400、630	3~6	1~3
2000	800、1000、1600、2000	3~6	1~3
4000	2500、3200、4000	3~6	1~3

5.5 操作性能

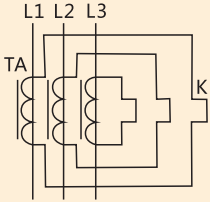
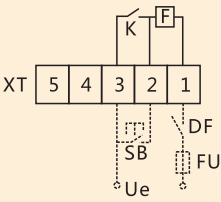
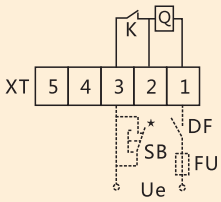
断路器的操作性能用操作循环次数表示应满足(表6)的要求。

表6

Inm(A)	每小时操作循环次数	通电操作循环次数	不通电操作循环次数	总次数
630	60	1000	9000	10000
2000	30	500	4500	5000
4000	20	300	2700	3000

► 保护及控制回路接线图

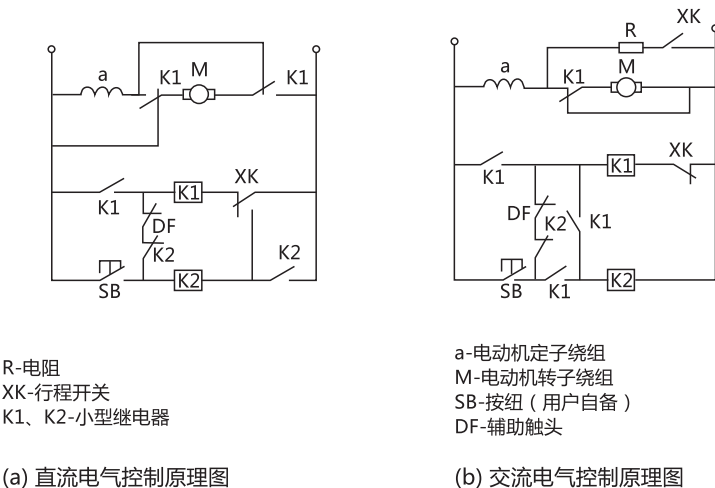
6.1 DW16-630过载保护接线图。

主电路	分励脱扣器为执行元件	欠电压脱扣器为执行元件
		

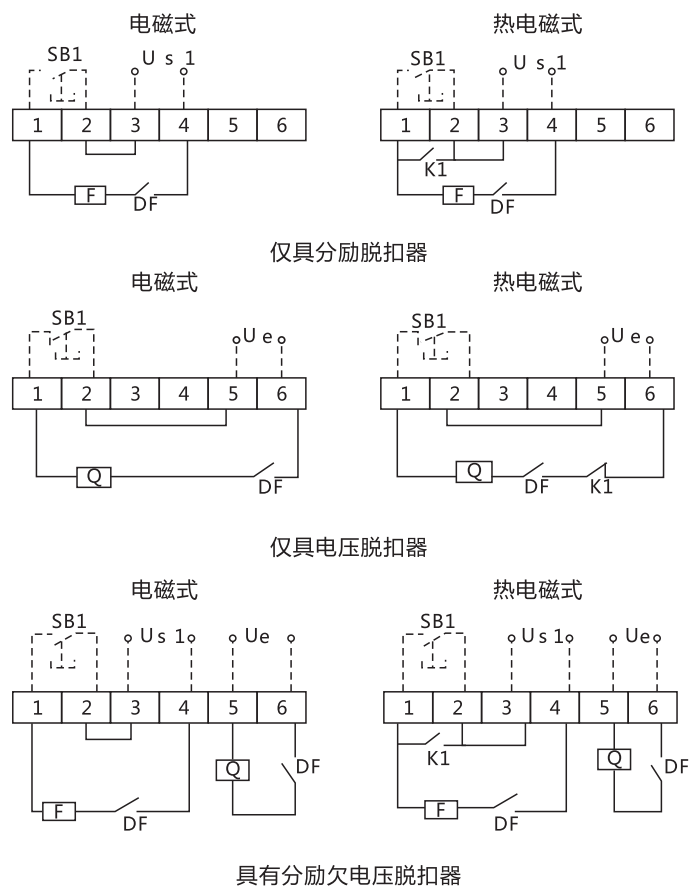
注：1.接线端子(XT)以下为用户接线，若同时具备分励和欠电压脱扣器其作为执行元件的脱扣器用户自行接线。

2.TA为电流互感器、K为热继电器、SB为按钮（用户自备）。

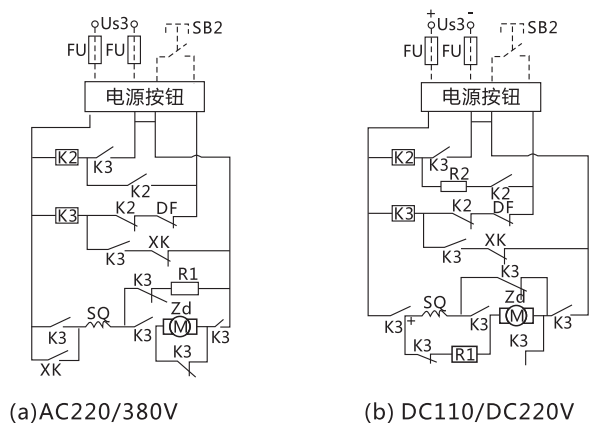
6.2 DW16-630电动机控制接线图



6.3 DW16-2000、4000过载保护接线图



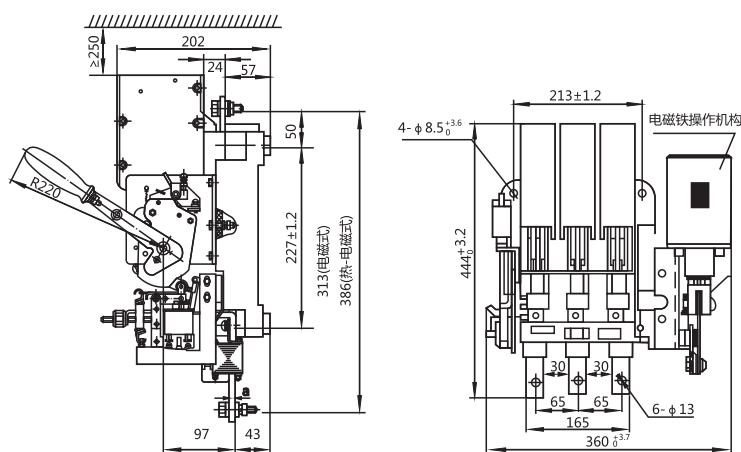
6.4 DW16-2000、4000 电动机控制接线图



US3-电源； SB2-按钮(用户自备)；
FU-熔断器； K2、K3-中间继电器JZ；
R1、R2-电阻； DF-辅助触头
XK-行程开关； SQ-电动机转子绕组；
Zd-电动机定子绕组
虚线部分为用户接线，实线部分为制造厂接线。

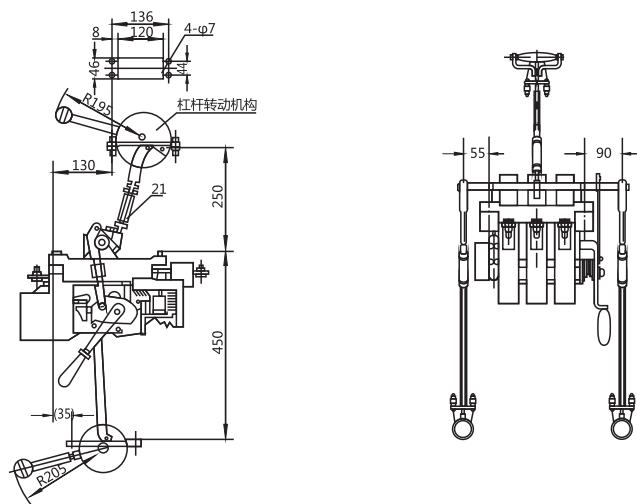
▶ 外形尺寸及安装尺寸

7.1 DW16-630直接手动操作和电动机操作外形及安装尺寸

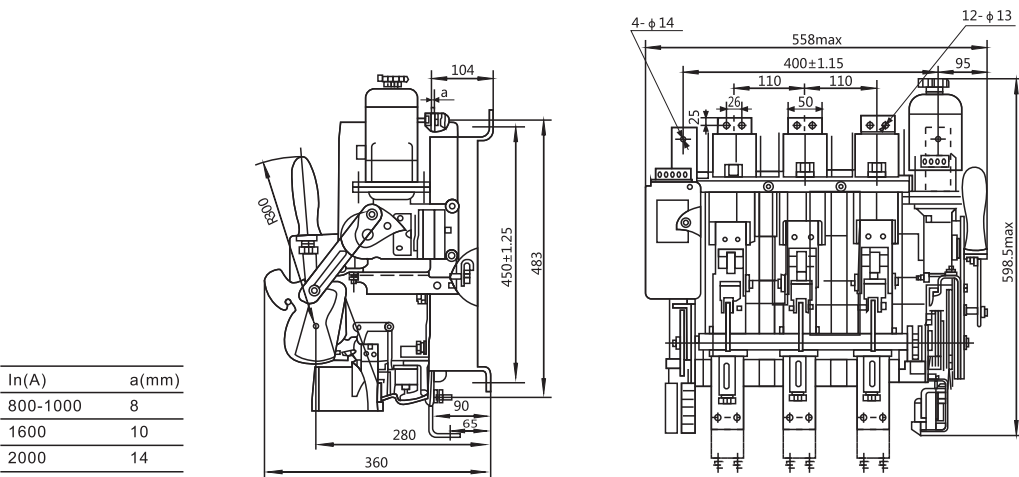


In(A)	200	400	630
a(mm)	5	5	6

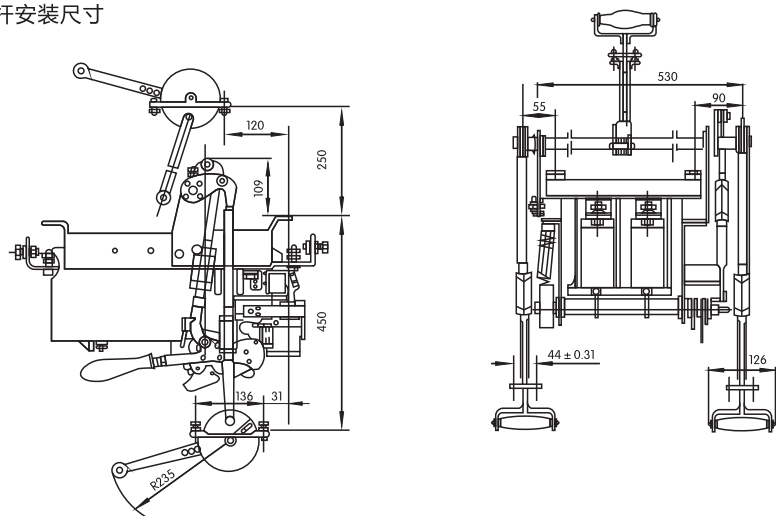
7.2 DW16-630杠杆操作外形及安装尺寸



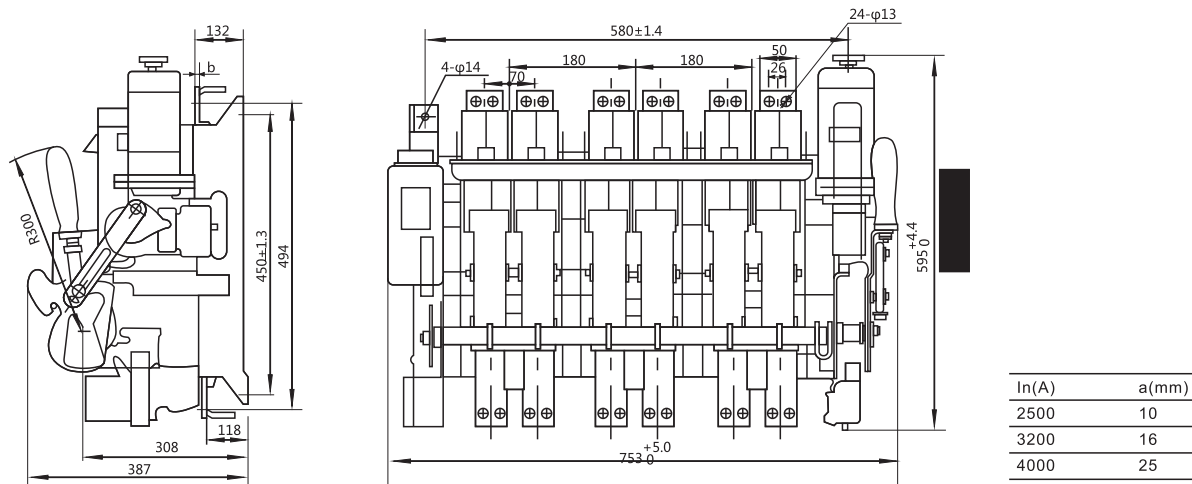
7.3 DW16-2000直接手柄操作及电动操作外形及安装尺寸



7.4 DW16-2000杠杆安装尺寸



7.5 DW16-4000电动操作外形及安装尺寸



▶ 订货须知

用户	订货台数	订货日期	联系电话
型号规格	DW16-630	DW16-2000	DW16-4000
额定电流(In)A	☐ 200 ☐ 315 ☐ 400 ☐ 630	☐ 800 ☐ 1000 ☐ 1600 ☐ 2000	☐ 2500 ☐ 3200 ☐ 4000
主电路电压	☐ AC380V ☐ AC690V		
操作方式	☐ 手柄操作 ☐ 杆杠操作 ☐ 电磁铁操作	☐ 手柄操作 ☐ 杆杠操作 ☐ 电动机操作	☐ 电动机操作
进线方式	上进线	上进线或下进线	
接线方式	☐ 垂直进出线		
过电流脱扣方式	☐ 电磁式 ☐ 热—电磁式		
欠压脱扣器工作电压Ue	☐ AC380V	☐ AC220V ☐ DC220V	
分励脱扣器工作电压Ue	☐ AC380V	☐ AC220V ☐ DC220V	
电磁铁或电动机工作电压Us	☐ AC380V	☐ AC220V ☐ DC220V	
辅助锄头	☐ 3开3闭 ☐ 5开5闭		
特殊要求			

