



HTW1-2000-6300万能式断路器 产品说明书

上海涵嘉电气科技有限公司

地址：上海市浦东新区申江南路3199号
电话：021-5815 2752 5815 6306
 021-5815 2756 5815 0017
传真：021-5815 6305 5815 2786
网址：www.hanjiat.com

上海涵嘉电气科技有限公司

HTW1系列智能型万能式断路器



HTW1-2000~6300智能型万能式断路器

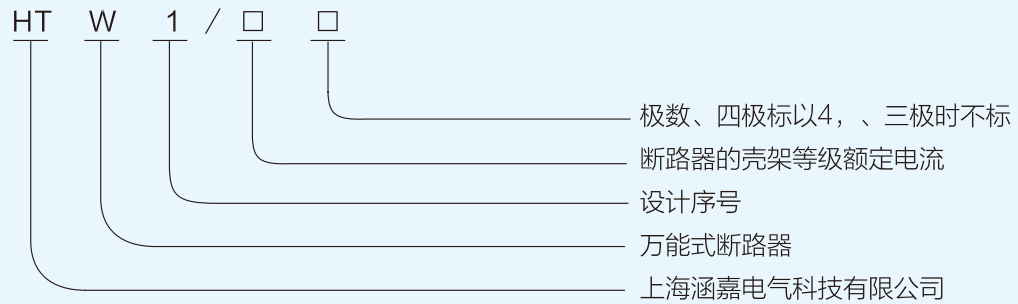
1. 用途及适用范围

HTW1系列智能型万能式断路器(以下简称断路器), 适用于交流50Hz, 额定电压至660V(690V)及以下, 额定电流200A~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, 可进行“四遥”, 以满足控制中心和自动化系统的要求断路器在海拔2000米时脉冲耐压8000V(不同海拔按标准修正, 最高不超过12000V)该断路器不带智能控制器及传感器可作隔离器用, 标示为一*

断路器符合GB14048.2《低压开关设备和控制设备低压断路器》和IEC60947-2《低压开关设备和控制设备断路器》等标准。

2. 型号含义及分类

● 型号及 含义



● 分类:

- 按安装方式分: a.固定式 b.抽屉式
按操作方式分: a.电动操作 b.手动操作(检修、维护用)

● 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

● 智能控制器性能:

- a.智能控制器分为:H型(通讯用)、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、各线电压主显示(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。

3. 正常工作条件和安装条件

- 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+30℃；
注:下限值为-10℃或-25℃的工作条件，用户应与本公司申明；
上限值超过+40℃或下限值低于-10℃或-25℃的工作条件，用户应与本公司协商；
安装地点的海拔不超过2000m。
大气条件
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要求应与本公司协商。
防护等级: IP30
污染等级: III
使用类别: B类
安装类别
额定工作电压660V(690V)及以下的断路器以及欠电压脱扣器，电源变压器初级线圈用于安装类别IV；辅助电路及控制电路安装类别为III；
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度(矿用断路器的倾斜度不超过15度)。

4. 结构简介

断路器正面指示



5. 技术数据与性能

● 断路器的额定电流 表一

壳架等级额定电流Inm A	额定电流In A
2000	200、250、315、400、500、630、800、1000、1250、1600、2000
3200	2000、2500、2900、3200
4000	3200、3600、4000
6300	4000、5000、6300

● 断路器的额定短路分断能力及短时耐受电流，断路器飞弧距离为“零”(即断路器外无飞弧) 表二

壳架等级额定电流Inm A		2000	3200	4000	6300
额定极限短路分断能力 Icu (kA) O—CO	400V	80	100	100	120
	690V	50	65	65	80
额定短路接通能力 n x Icu (kA)/cos φ	400V	176/0.2	220/0.2	220/0.2	264/0.2
	690V	105/0.25	143/0.2	143/0.2	187/0.2
额定运行短路分断能力 Ics(kA)O—CO—CO	400V	50	65	80	100
	690V	40	50	65	80
额定短时耐受电流 Icw (kA) 1s.延时0.4s,O—CO	400V	50	65	65/80(MCR)	85/100(MCR)
	690V	40	50	50/65(MCR)	65/75(MCR)

注:表中分断能力上下进线相同

● 断路器的最大耗损功率为360W、断路器在不同环境温度下额定持续电流变动 表三

环境温度℃	HTW1	400A	630A	800A	1000A	1250A	1600A	2000A
40		400A	630A	800A	1000A	1250A	1600A	2000A
50		400A	630A	800A	1000A	1250A	1550A	1900A
60		400A	630A	800A	1000A	1250A	1550A	1800A

注:2500A及以上降容系数为0.9，其中6300A中的4000A不降容。

- 智能型过电流控制器保护特性和功能
过电流控制器保护特性
a.控制器的整定值I(I/In)及误差

表四

长延时	短延时		瞬时		接地故障		
Ir1	Ir2	误差	误差		Ir4		误差
(0.4~1)In	(0.4~15)In	± 10%	In~50kA(Inm=2000A) In~75kA(Inm=3200~4000A) In~100kA(Inm=6300A)	± 15%	Inm=2000~4000A (0.2~0.8)In 最大1200A 最小160A	Inm=6300A (0.2~0.1)In	± 10%

注: 当同时具有（要求）三段保护时，整定值不能交叉。

b. 长延时过电流保护反时限动作特征²TL=（1.5Ir1）²tl,其（1.05~2.0）Ir1的动作时间见表五，其时间误差±15%。
注：tL- 长延时1.5Irs的整定时间，TL- 长延时的动作时间。

表五

1.05Ir1	1.3Ir1	1.5Ir1整定时间s	1.5	30	60	120	240	480
>2h不动作	<2h动作	2.0Ir1动作时间s	8.4	16.9	33.7	67.5	135	270

c. 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：I2Ts=(8Ir1)²ts,ts为一般延时设计时间；当过载电流>8Ir1时，自动转换为定时限特性，其定时限特性见表六。时限误差为±15℃。

表六

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

d. 过电流脱扣保护特性见图一，接地故障保护特性见图二。

M 型智能控制器的功能

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，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

显示各线电压，正常显示最大值。

c. 远端监控和自诊断功能

- ①. 控制器具有本机故障自诊断功能
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，便于用户外接遥控用，触点容量DC28V、3A；AC125V、3A。

d. 整定功能

用[设定][+][－][贮存]四个按钮即要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] 等键，可对控制器各种保护性进行检查。用 [设定][+][－] 键调整出一个模拟故障的试验电流（注意：不要 [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] 或 [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，试验过程中一旦发生故障，控制器自动停止一切试验进入故障处理。

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，其时间整定值为长延时整定值的1/2；ILc2延时特性有两种，第一种为反时限功能，其时间整定值为长延时整定值的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时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，监控特性见图三，图四。

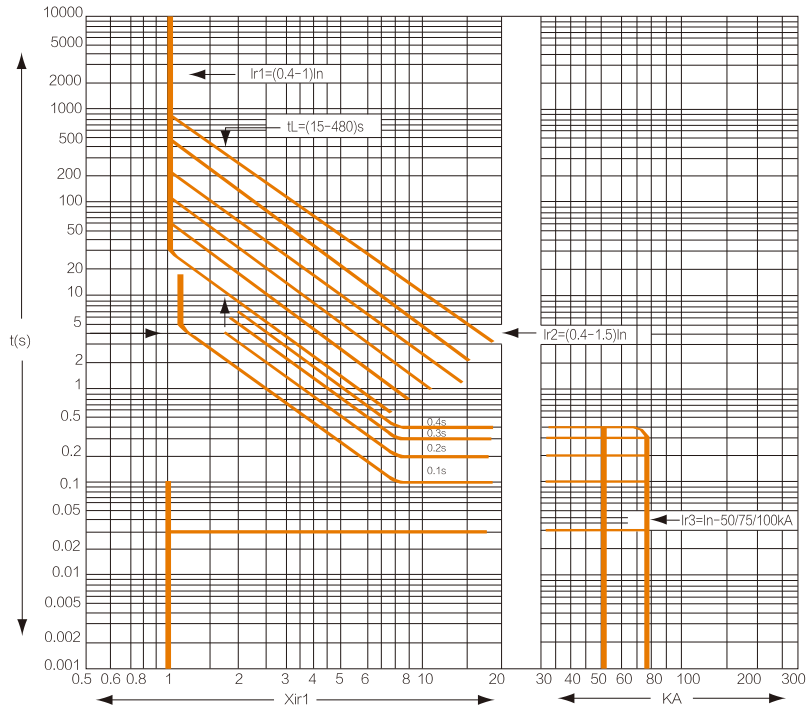
g. MCR脱扣和模拟脱扣保护，根据用户要求可关断，做短延时分断试验时一般需要关断。

①MCR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），控制器具有在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。

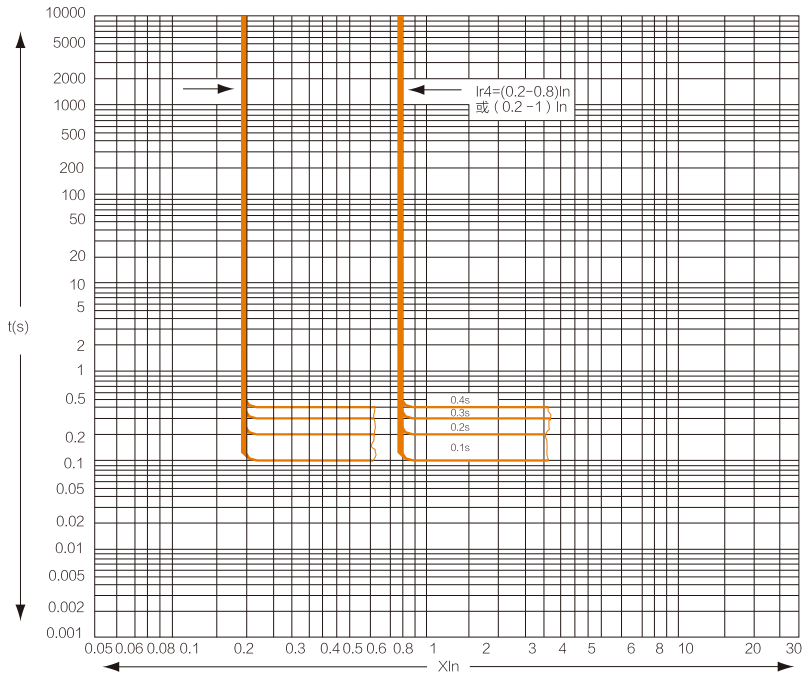
②控制器设有在特大短路电流时，信号不经主机芯片处理。直接发脱扣信号的功能。

h. 热记忆功能

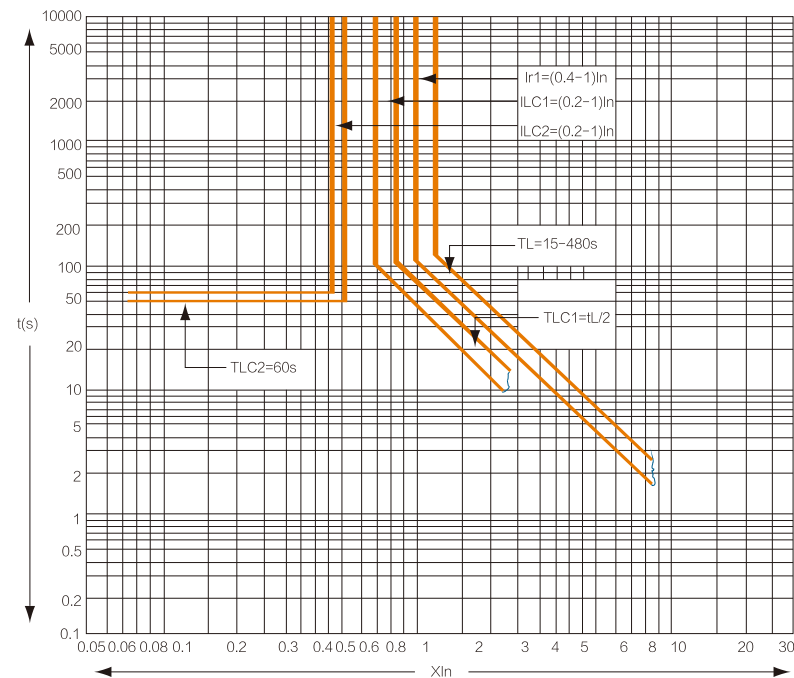
控制器过载或短路延时脱扣后，在控制器未断电之前，具有模拟双金属片特性的记忆功能，过载能量30min释放结束，短延时能量15min释放结束，在此期间发生过载、短延时故障，脱扣时间将变短，控制器断电，能量自动清零。



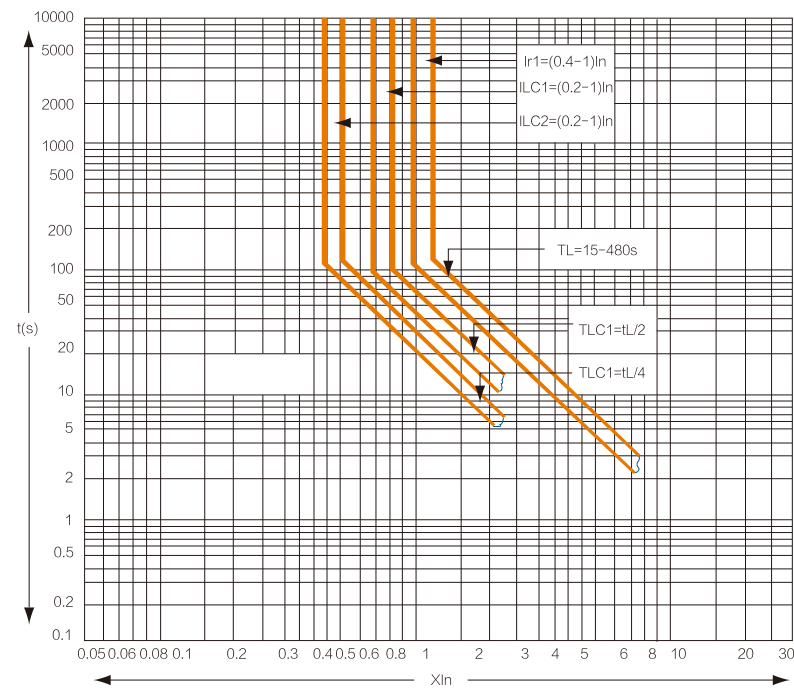
图一



图二



图三

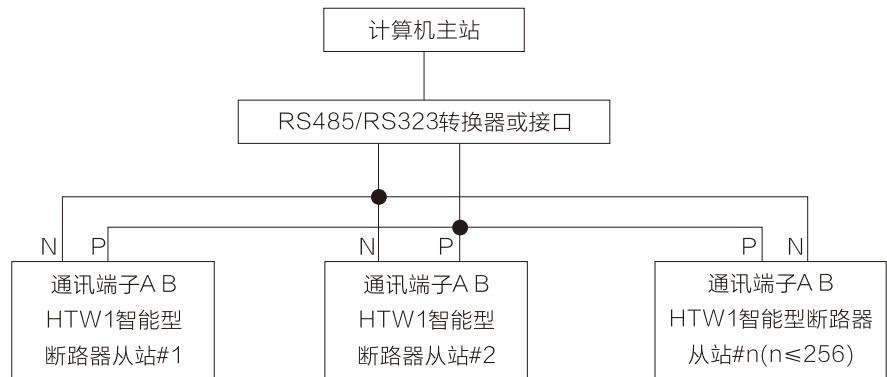


图四

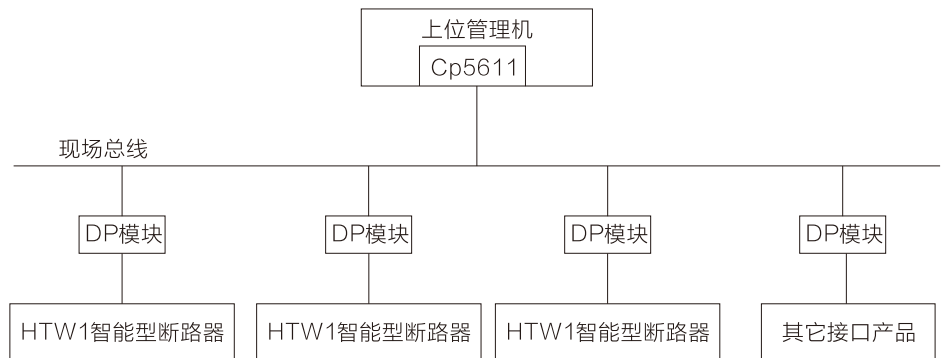
● H型智能控制器

除了具有M型所有功能外，同时具有串行通讯接口，通过通讯接口可组成主从结构的局域网系统（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它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，系统可实现远距离的“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，智能断路器的分、合操作控制等。系统适用于各种电站、发电厂用电，中、小型变电所、工矿企业、楼宇等配电监控系统建设和改造。

专用通讯协议接口的连接关系图如下：



基于通用DP协议的断路器产品的连接关系图如下：



系统的构成

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和11号出线引出；

系统连接的通讯介质：A类屏蔽双绞线。

● 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：《低压电器数据传输通讯规约V1.0》，PROFIBUS-DP，MODEBUS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。

通讯波特率为9600bit/s.通讯距离为1.2km,针对PROFIBUS-DP通讯波特率典型应用可达187.5kbit/s。

● 监控软件

YSS 2000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。针对智能型断路器，可实现运行监控操作及多种日常管理功能。

● 系统功能

遥控

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。

遥控
遥控是指通过主站计算机对从站的保护定值进行设置。在主站计算中存有所有从站的保护定值表，操作者从系统界面上选定相应的对象，利用鼠标点击遥调按钮，系统即提供相应对象所有保定值的当前设置，以及该对象的保护定值表，操作者输入操作密码后，即可从参数表中选择需要的参数，然后点击相应的按钮，主站便直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。

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：各子站的实时A、B、C、N相电流值，UAB、UBC、UCA 的电压值等。

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，UAB、UBC、UCA 的电压值，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。

遥讯
遥讯是指通过主站计算机查看从站的型号，闭合、断开状态，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。

系统其它功能
除了四遥操作控制功能外，系统还可以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。

- L型智能控制器
L型控制器采用编码开关和拨动开关整定方式，具有过载长延时，短路短延时、瞬时、接地漏电四段保护特性，以及故障状态、负载电流光柱指示等功能，但无数码显示，功能不及M及H型齐全。供用户在一般场合下选用。

断路器的操作性能
断路器的操作性能用操作循环次数表示

壳架等级额定电流 (A)	操作循环总次数
2000	10000
3200 、4000	5000
6300	2000

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率

所需功率		额定工作电压	交流（50Hz）		直流	
			220V	380V	110V	220V
项目			24VA	36VA	24W	24W
分励脱器			24VA	36VA	-	-
欠电压脱扣器			24VA	36VA	24W	24W
合闸电磁铁			85VA	85VA	85W	85W
电动操作机构	断路器壳架等级额定电流	2000A	110VA	110VA	110W	110W
		3200A、4000A	150VA	150VA	150W	150W
		6300A				
智能控制器电源电压			AC220V、AC380V、DC220V、DC110V			
注：分励扣脱器的可靠动作电压范围为70%~110%，合闸电磁铁和操作机构为80%~110%。						



断路器的欠电压脱扣器性能

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：延时时间精确度为 ± 10%			

辅助触头的性能

- 1.辅助触头的约定发热电流为6A。
- 2.辅助触头的形式：六常开六常闭。

- 辅助触头的非正常接通与分断能力
辅助触头按使用所确定的非正常使用条件下的接通分断能力

使用类别	接 通			分 断			通断操作循环次数和操作频率		
	U/Ue	I/Ie	Cos ϕ 或 T0.95	U/Ue	I/Ie	Cos ϕ 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 DC-13	1.1 1.1	10 1.1	0.3 6Pe	1.1 1.1	10 1.1	0.3 6Pe	10	6（或与主回路操作频率同）	0.05
注：当Pe≥50W.T0.95的上限=6Pe≤300ms.									

辅助触头正常条件下的接通与分断能力

使用类别	接 通			分 断		
	I/Ie	U/Ue	Cos ϕ 或 T0.95	I/Ie	U/Ue	Cos ϕ 或 T0.95
AC-15 DC-13	10 1.1	1.1 1.1	0.3 6Pe	10 1.1	1.1 1.1	0.3 6Pe

断开位置钥匙锁

断路器具有“断开位置钥匙锁”附件（按订货要求供）。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。

6. 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。

断路器为立体布置形式，具有结构紧凑、体积小 的特点。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。

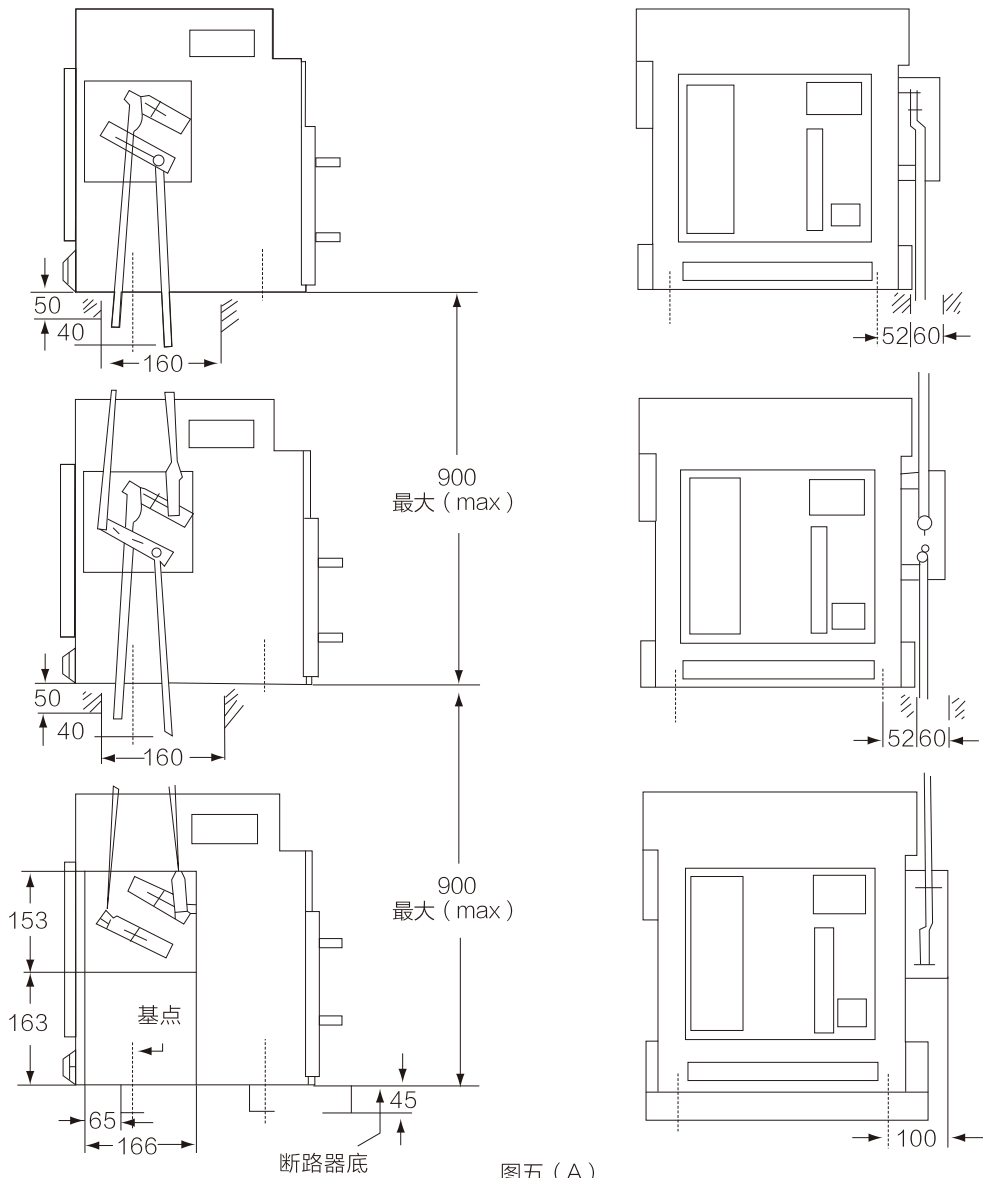
抽屉式断路器由插入断路器与抽屉座组成。抽屉座内的导轨能拉进拉出，插入断路器座落在导轨上进出抽屉，通过插入断路器上的母线与抽屉座上的桥式触头的插入联结接通主回路。

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，主回路与二次回路全部断开。并且抽屉式断路器具有机械联锁位置，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。

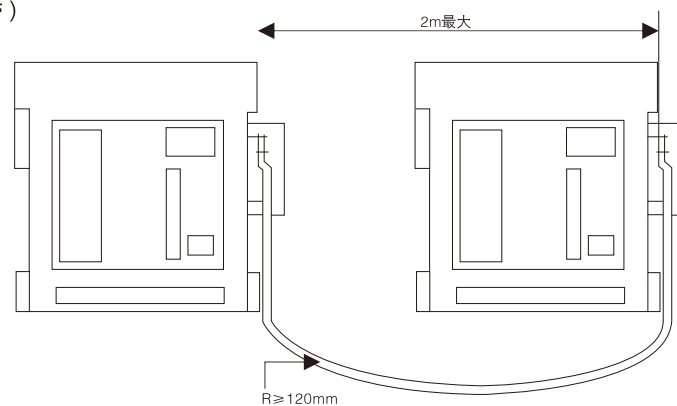
*断路器的联锁机构（适用抽屉式、固定式）。

杠杆联锁



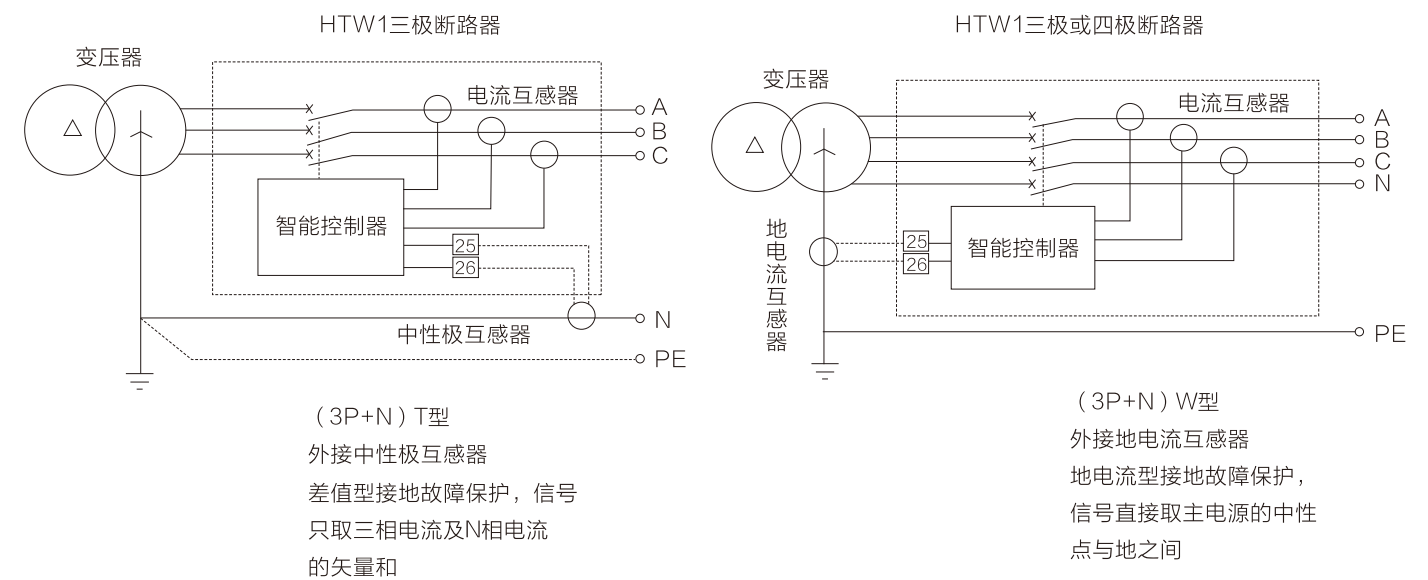
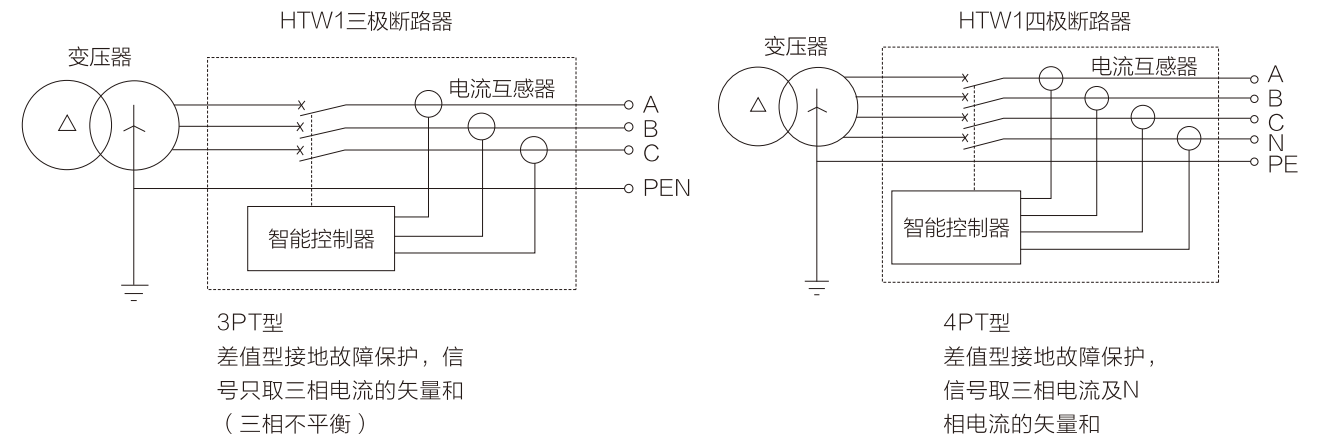
用杠杆联锁的3个垂直安装断路器。如2个断路器联锁只需去除最上面的断路器。

软联锁（水平、垂直均可带）



7. 内部接线方式

接地故障保护电路



外接式单相接地保护功能

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。

外接互感器的中心开孔（穿心母排最大允许通过）尺寸如下：

型号	宽度	高度
HTW1-2000 HTW1-4000/4	61	21
HTW1-3200及以上 (除HTW1-4000/4外)	87	31

接线端子

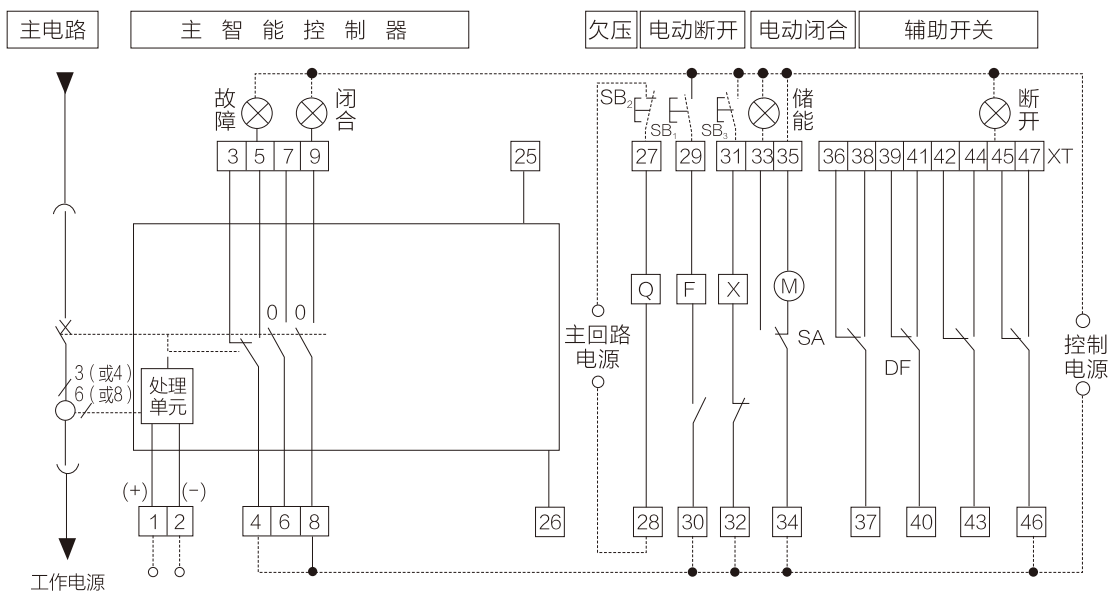
断路器总体接线端子共有47个，接线简单、便于用户使用，接线图见图七A、B

图七A（控制器为M型或L型基本功能）

智能控制器其它接线

#1、#2交流工作电源输入（直流时从直流电源模块U1、U2输入）

#25、#26外接中性极或地电流互感器输入



*注：

- (1) 若F、X、M的控制电源电压不同时应分别接不同电源。
- (2) 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（手控预储能）。
- (3) 若用户提出，端子#6~#7可输出常闭接点。
- (4) 外加附件用户自备。

DC110V或220V从U1（+）、U2（-）输入，直流电源模块两输出端分别相应与二次接线座端子1（+）、2（-）相连]

SB1分励按钮（用户自备）	X合闸电磁铁	DF辅助触头	Q欠压脱扣器或欠压延时脱扣器
SB2欠压按钮（用户自备）	M储能电机	F分励脱扣器	O常开触点（3A/AC400V）
SB3合闸按钮（用户自备）	XT接线端子	SA电机微动开关	⊗信号灯（用户自备）

图七B（控制器为L型带附加功能）

智能控制器其他接线：

#1、#2 交流工作电流输入（直流时从直流电源模块U1、U2输入）

#12 过载预警报警讯号输出

#14 瞬时短延时脱扣讯号输出

#15 长延时脱扣讯号输出

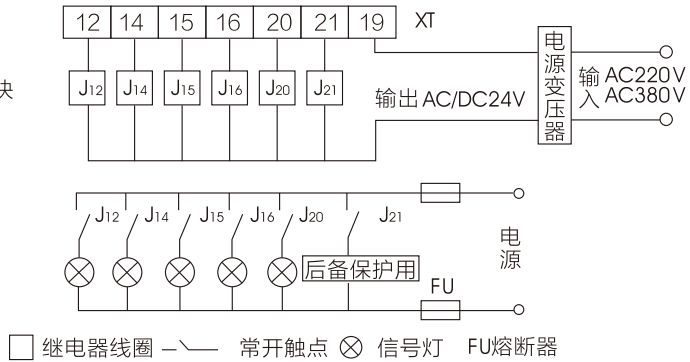
#16 接地（或接零）故障脱扣讯号输出

#19 讯号输出公共线

#20 自诊断讯号输出

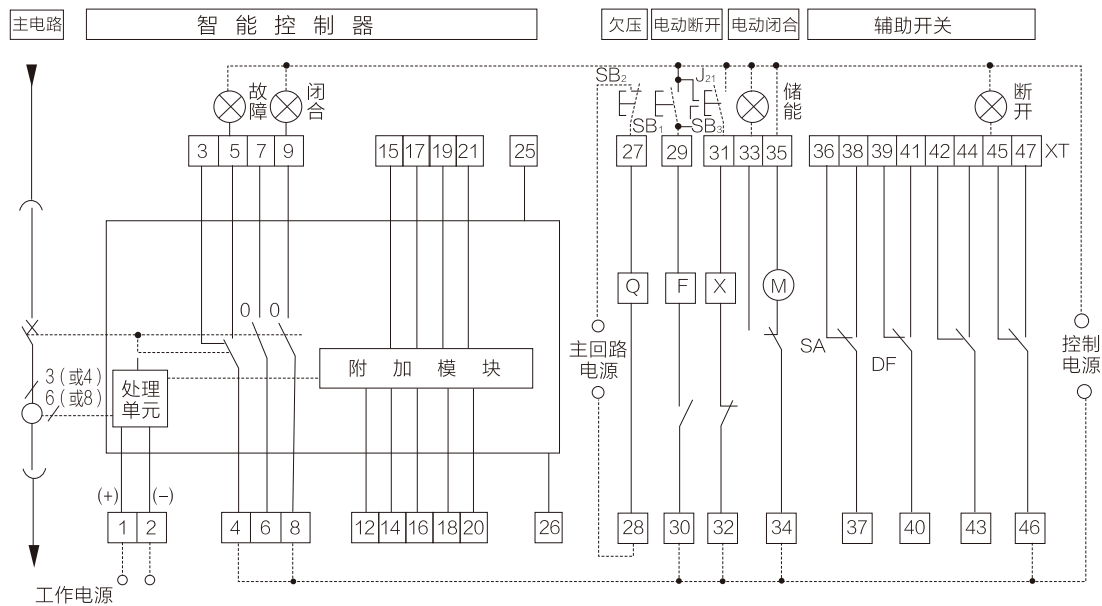
#21 脱扣讯号（可供分励或欠压执行元件）

#25、#26外接中性级或地电流互感器输入



断路器附加功能用继电器接线图

- 1) 控制器讯号输出通过端子12、14-16、20、21带动外附继电器J对外输出接点动作讯号。
- 2) 电源变压器（用户需在订货规范中指明输入电压值）由制造公司提供，电源变压器可与继电器底座共同插入标准导轨中，由用户安装开关柜的合适位置。
- 3) 继电器型号：HH62P、AC/DC24V，用户自备。
- 4) 自诊断讯号输出条件：A：控制器内部>80；B：芯片工作不正常 C、控制器失电
- 5) 用户可根据自己的实际需要，自行选接J12、J14~J16、J20、J21。

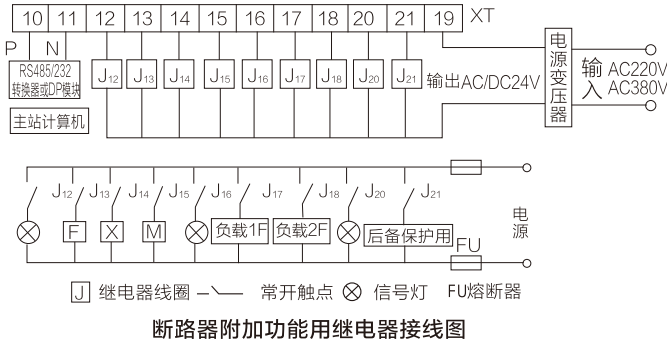


*注:

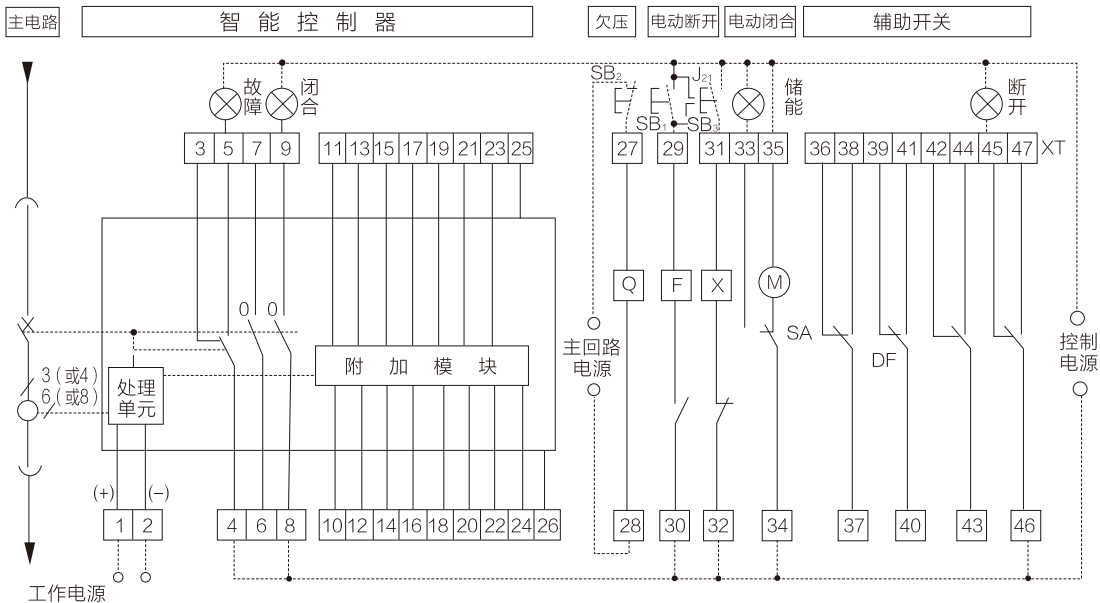
- (1) 若F、X、M的控制电源电压不同时应分别接不同电源。
- (2) 端子#35可直接接电源（自动预储能），也可串接不同电源。
- (3) 若用户提出，端子#6~#7可输出常闭接点。
- (4) 外加附加用户自备。

SB1分励接钮（用户自备）	X合闸电磁铁	DF辅助触头	Q欠压脱扣器或欠压延时脱扣器
SB2欠压按钮（用户自备）	M储能电机	F分励脱扣器	○常开触点（3A/AC400V）
SB3合闸按钮（用户自备）	XT接线端子	SA电机微动开关	⊗ 信号灯（用户自备）

- 图七（控制器为M型带附加功能或H型）
智能控制器其他接线：
#1、#2交流工作电流输入（直流时从直流电源模块U1、U2输入）
#10RS485通讯P端子（单工） 遥调遥讯
#11RS485通讯N端子（单工） 遥控遥测等



断路器附加功能用继电器接线图



- #12 过载预警讯号输出
- #13 通讯遥控分励跳闸输出
- #14 瞬时短延时脱扣讯号输出或通讯遥控合闸输出
- #15 长延时脱扣讯号输出或通讯遥控储能输出
- #16 接地（或接零）故障脱扣讯号输出
- #17 卸负载1讯号输出
- #18 卸负载2讯号输出
- #19 讯号输出公共线
- #20 自诊断讯号输出
- #21 脱扣讯号（可供分励或欠压执行元件）

- #22 电压讯号A相
- #23 电压讯号B相
- #24 电压讯号C相

#25、26外接中性极或地电流互感器输入

- 1) 控制器讯号输出通过端子12~18、20、21带动外附断路器J对外输出接点动作讯号。
- 2) RS485/232转换器，DP模块，电流互感器（用户需在订货规范中指明输入电压值）由制造公司提供，电源变压器可与断路器底座共同插入标准导轨中，由用户安装在开关柜的合适位置。
- 3) 断路器型号：HH62P、AC/DC24V，用户自备。
- 4) 主站计算机用户自备
- 5) 端子13~15输出可供通讯遥控分闸、合闸及储能，相应端子14、15的脱扣讯号此时不再输出，相应继电器的常开触点与相应手动控制用的按钮进行并联，既可实现遥控控制，若不需要遥控功能，端子14、15即可通过继电器J14、J15的常开触点串联接入两信号灯、远程输出相应信号，请用户在订货规范中指明是否需要遥控功能，制造厂依据此决定端子14、15输出的相应功能。端子21输出推动继电器J21后可作后备保护。
- 6) 自诊断讯号输出条件上：a、控制器内部温度>80℃ b、芯片工作不正常 c、控制器失电
- 7) 用户可根据自己的实际需要，自行选择J12、J14~J16、J20、J21。

注:

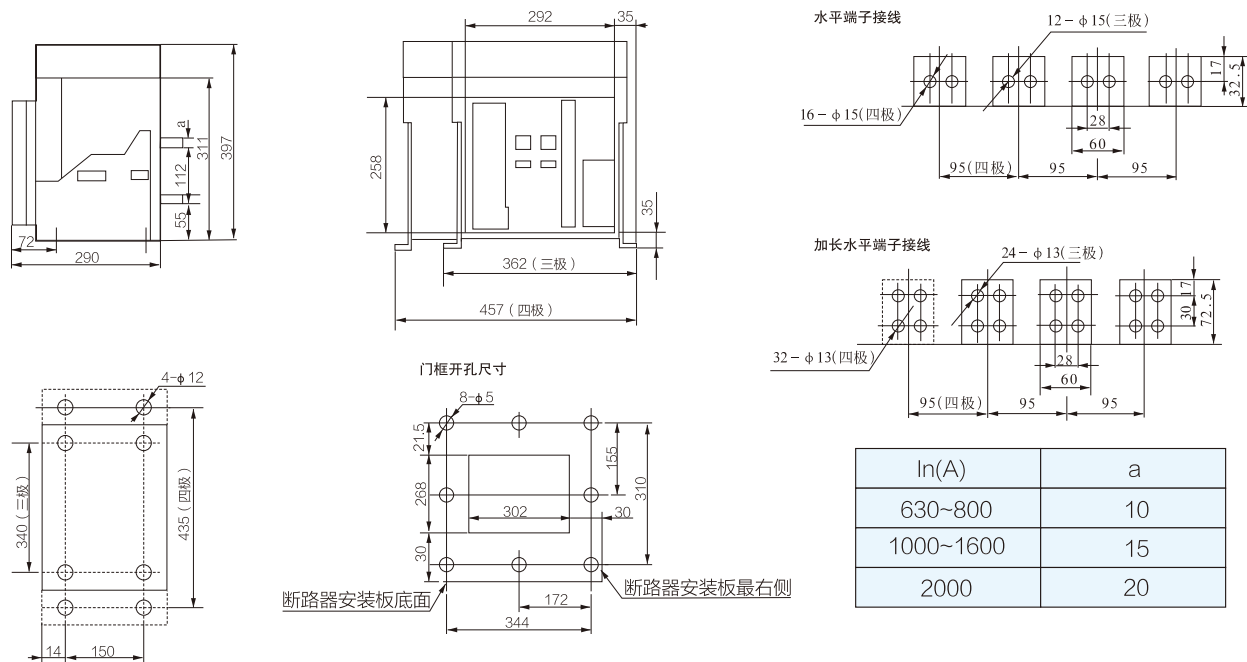
- (1) 若F、X、M的控制电源电压不同时应分别接不同电源。
- (2) 端子#35可直接接电源（自动预储能），也可串接常开按钮后接电源（手控预储能）。
- (3) 若用户提出，端子#6~#7可输出常闭接点。
- (4) 外加附加用户自备。

SB1分励接钮（用户自备）	X合闸电磁铁	DF辅助触头	Q欠压脱扣器或欠压延时脱扣器
SB2欠压按钮（用户自备）	M储能电机	F分励脱扣器	○常开触点（3A/AC400V）
SB3合闸按钮（用户自备）	XT接线端子	SA电机微动开关	⊗ 信号灯（用户自备）

8. 外形与安装尺寸

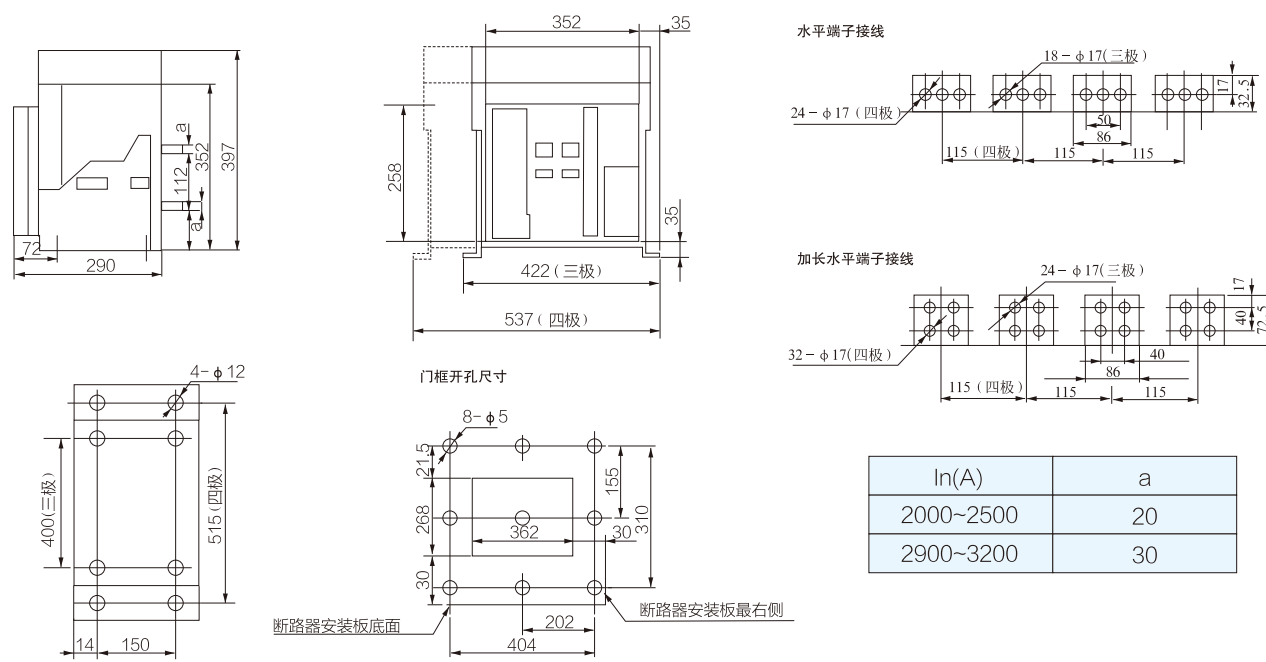
● HTW1-2000固定式（三、四极）

单位：mm



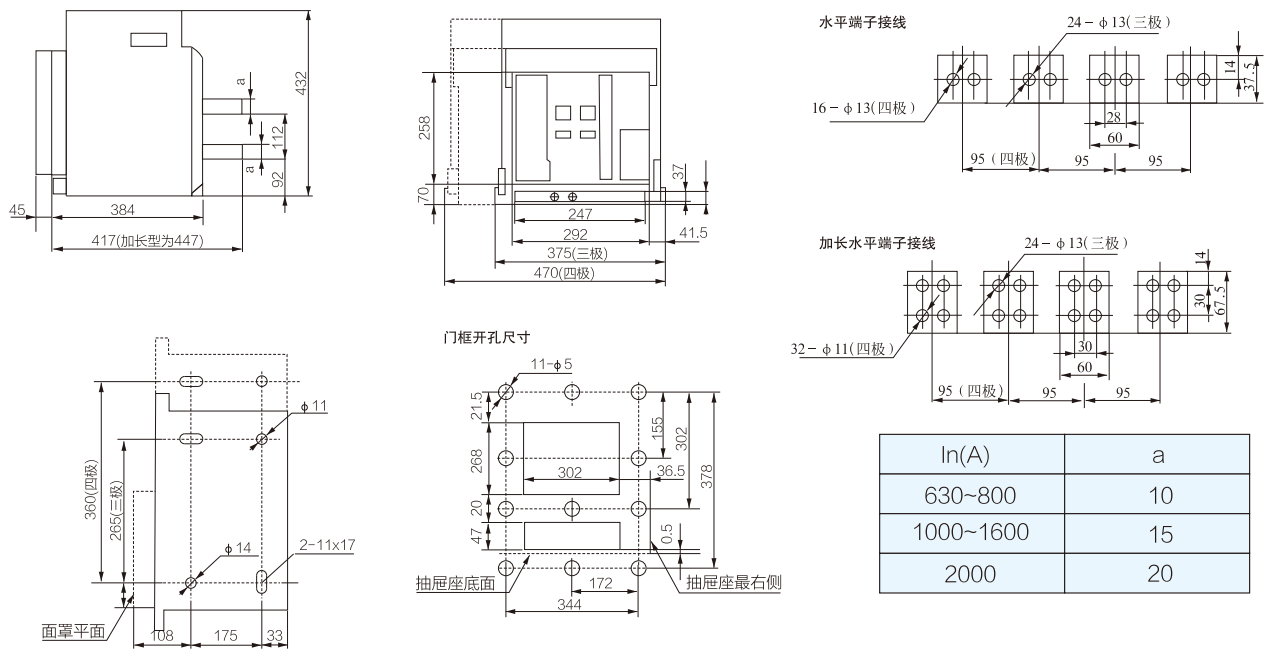
● HTW1-3200固定式（三、四极）

单位：mm



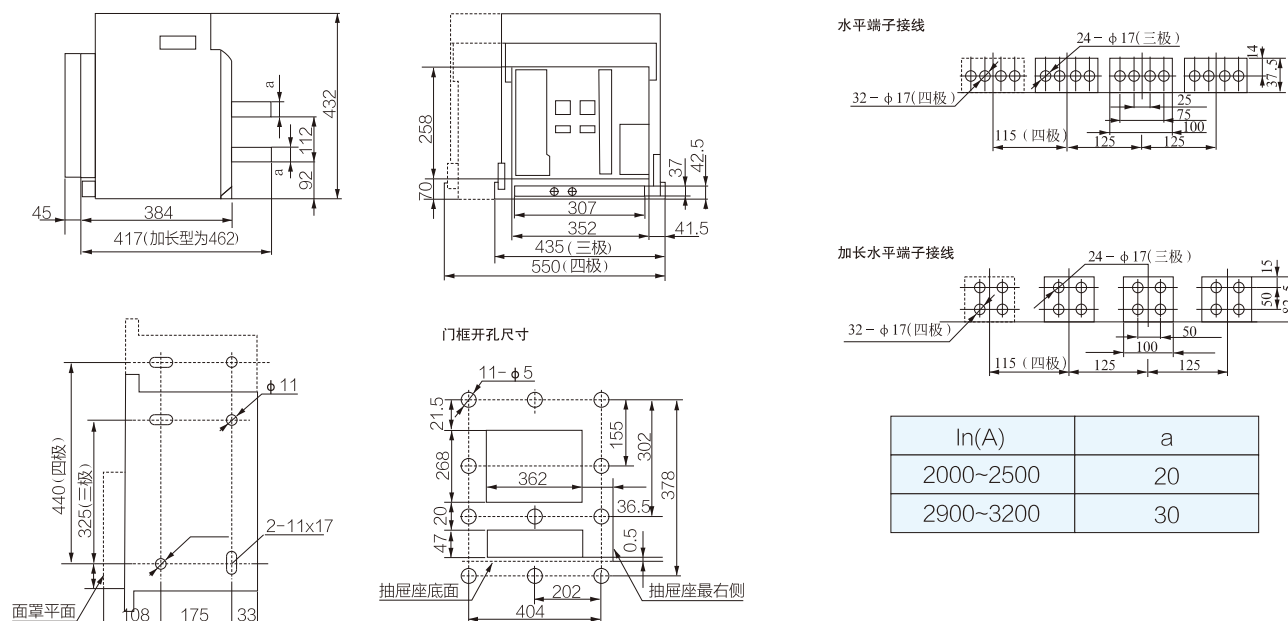
● HTW1-2000抽屉式（三、四极）

单位：mm



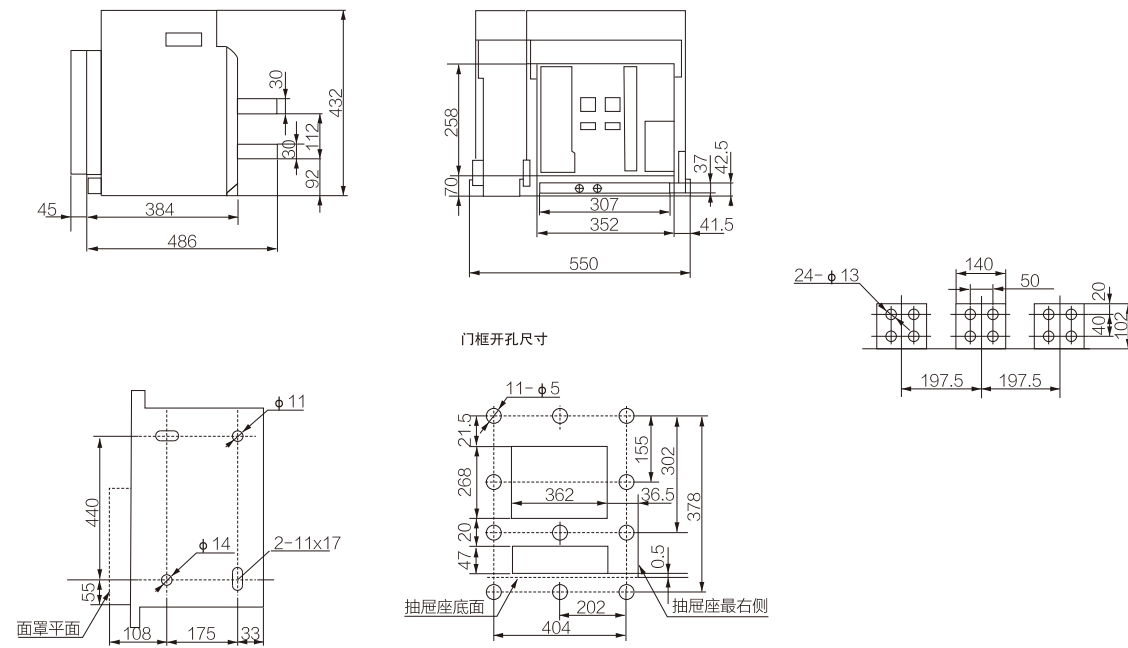
● HTW1-3200抽屉式（三、四极）

单位：mm



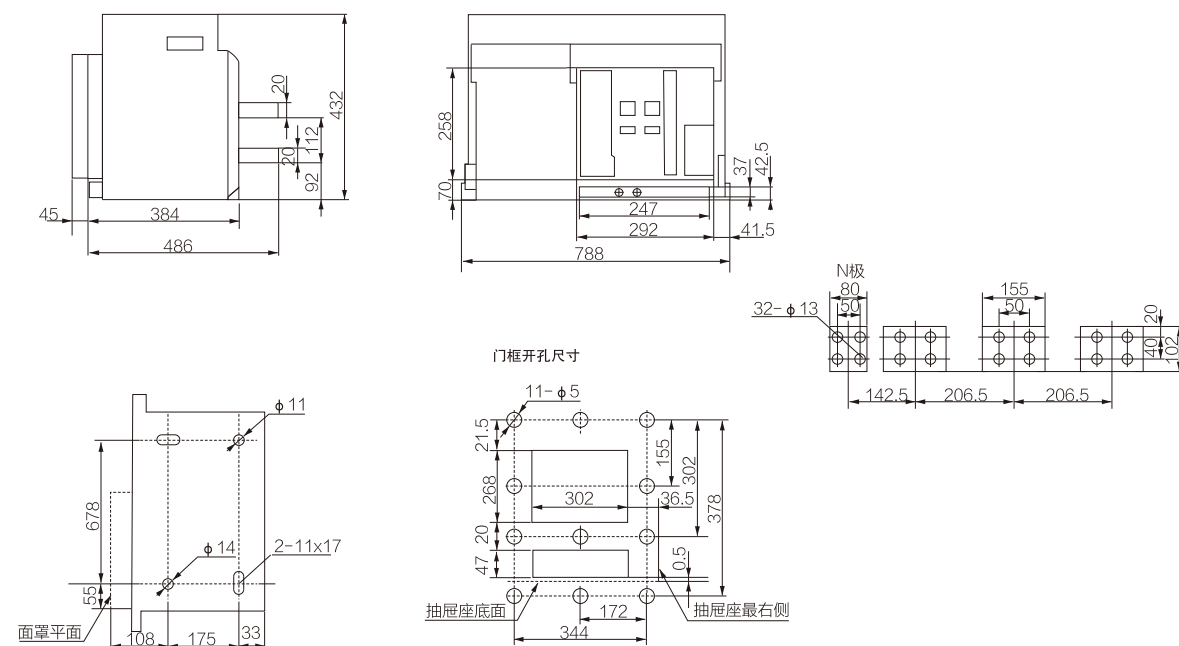
● HTW1-4000抽屉式（三极、增容型）

单位：mm



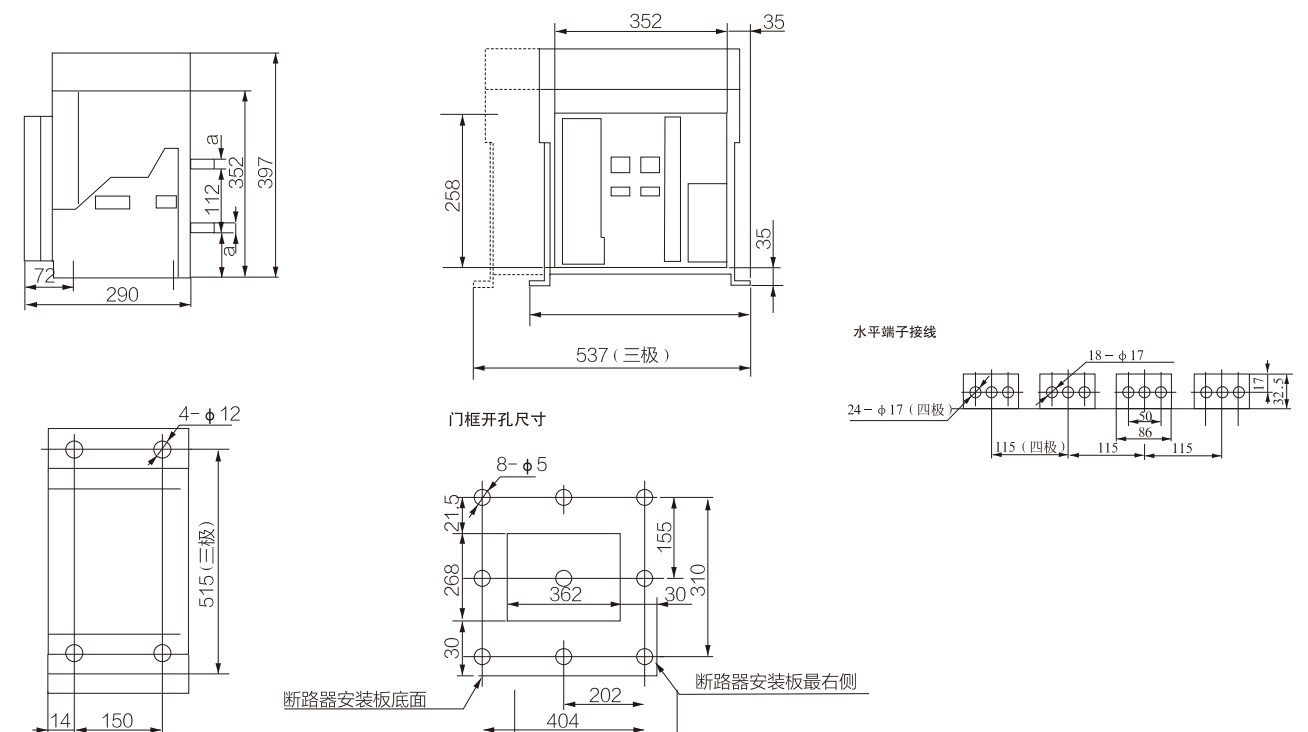
● HTW1-4000抽屉式（四极）

单位：mm

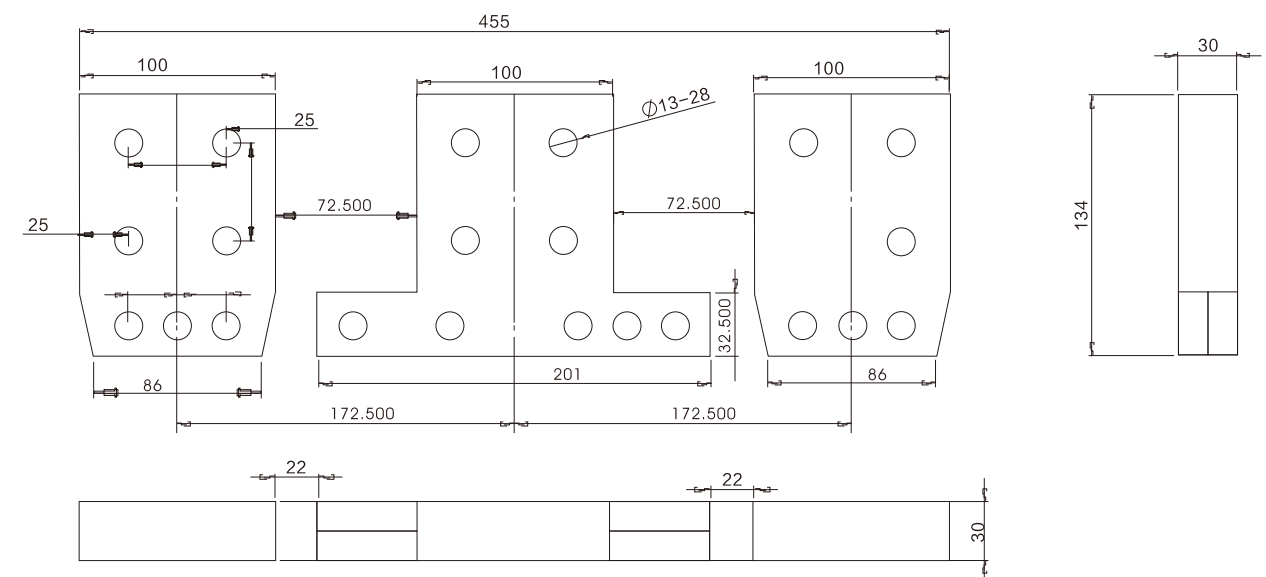


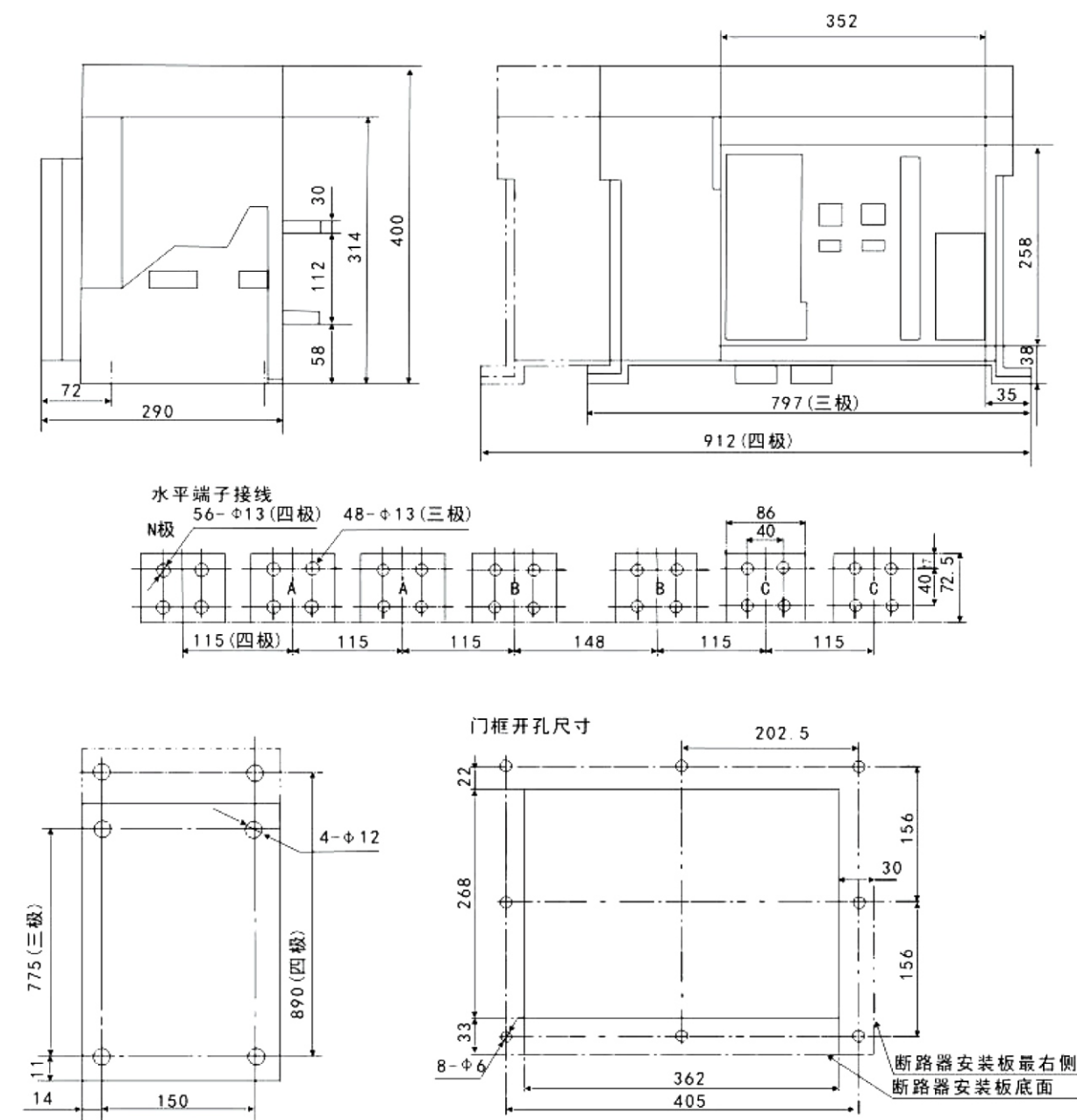
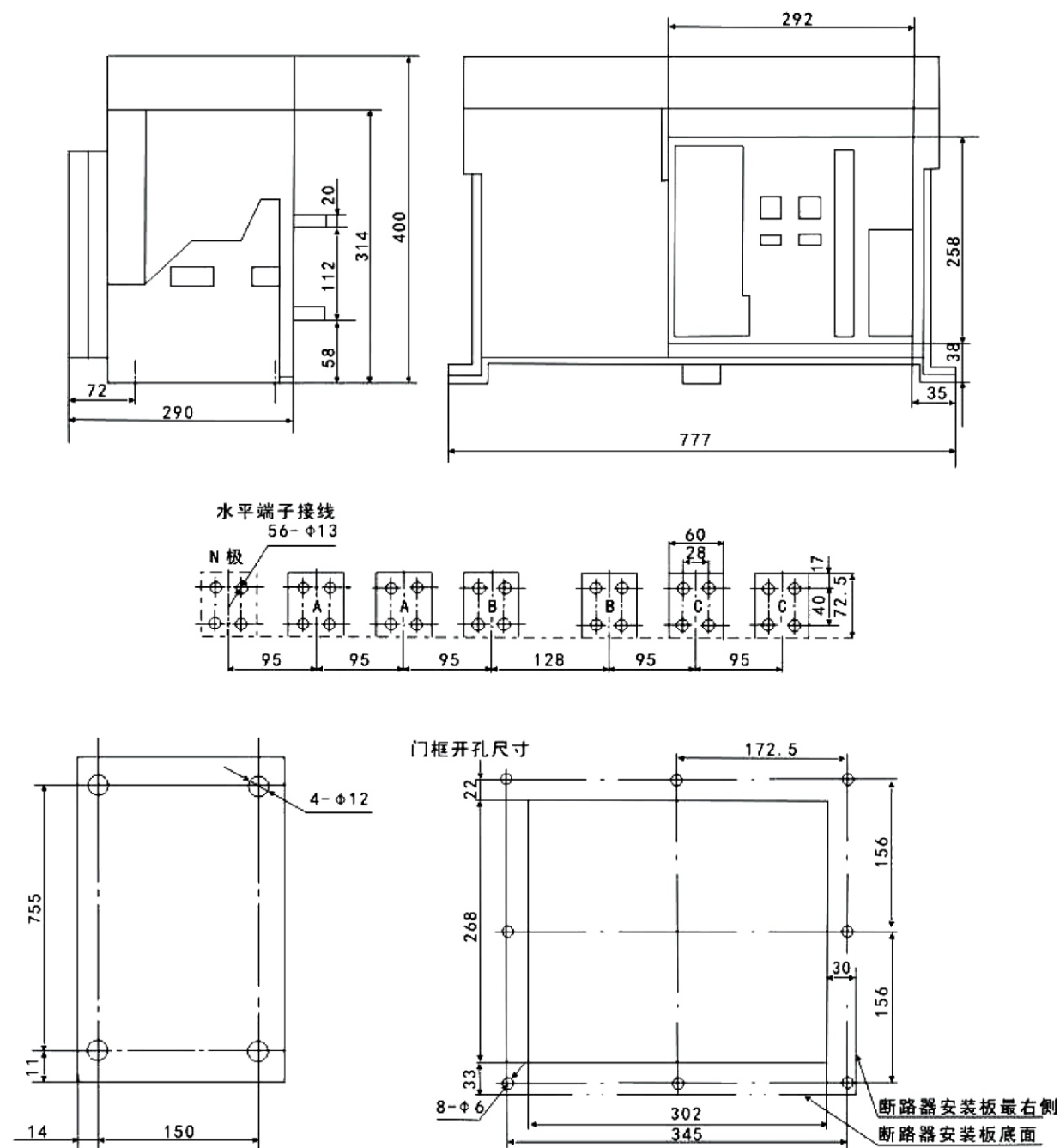
● 3SW7-4000固定式（三极）

单位：mm



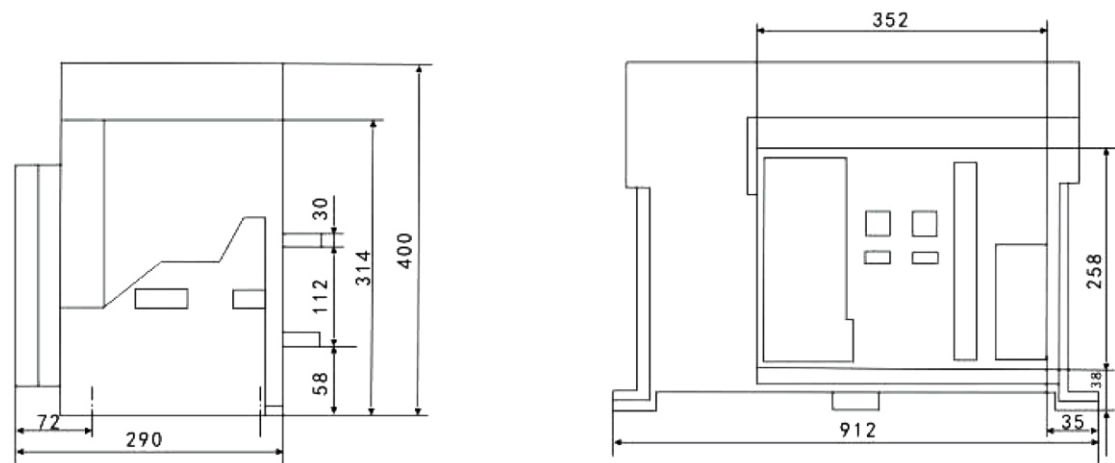
单位：mm



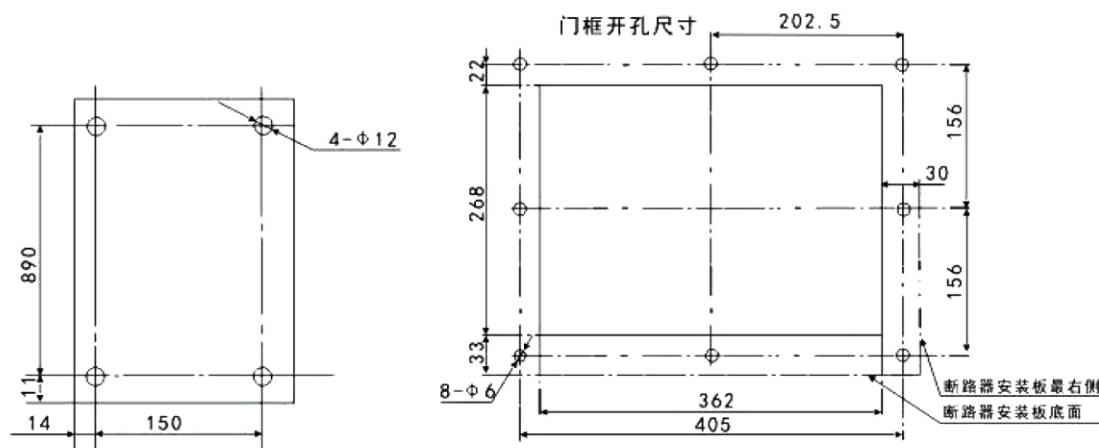
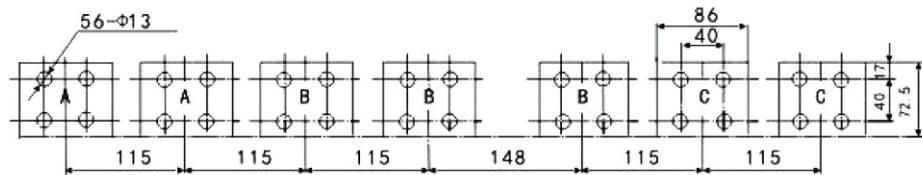


● HTW1-6300固定式（三级）

单位：mm

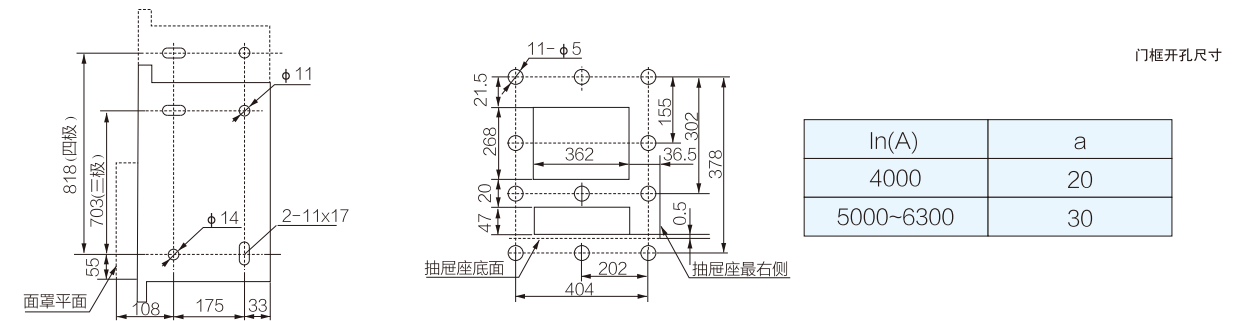
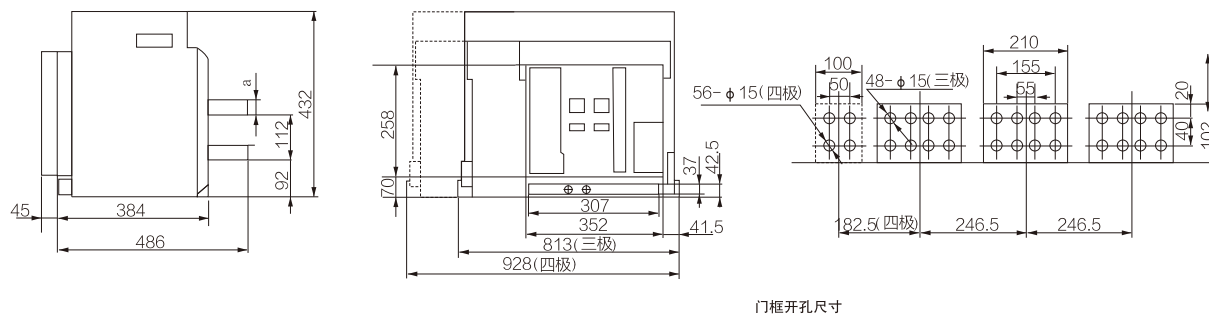


水平端子接线



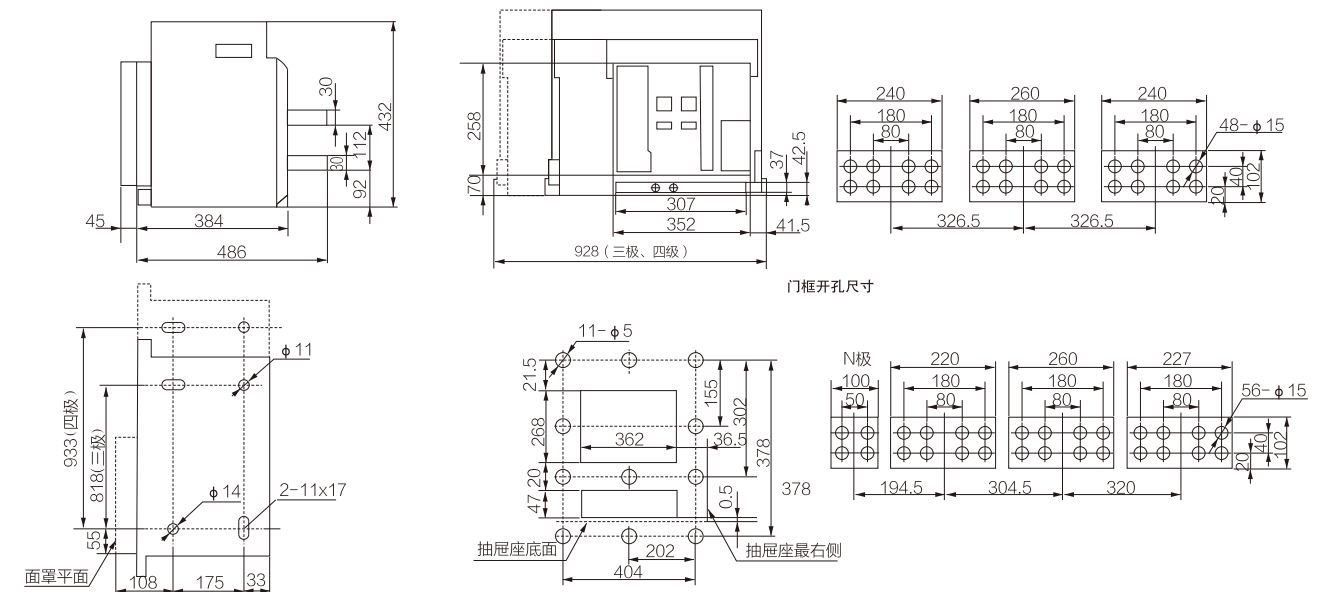
● HTW1-6300/4000A、5000A抽屉式（三级、四级）拼装式

单位：mm



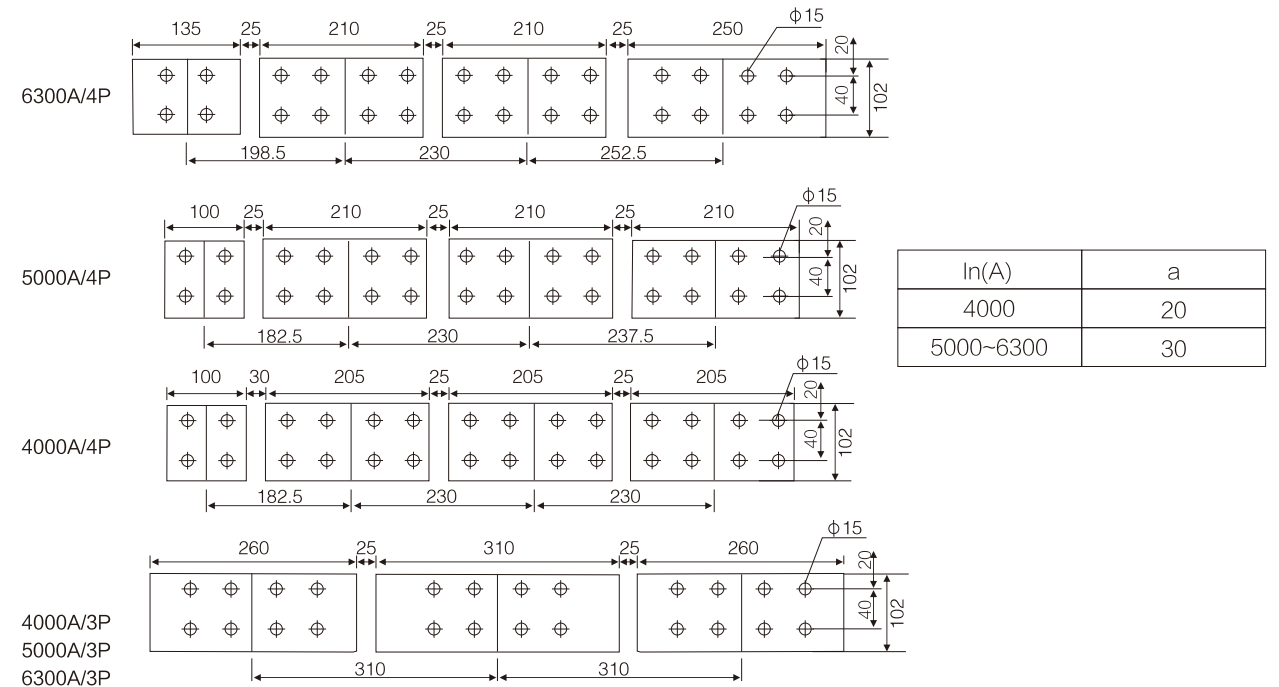
● HTW1-6300/6300A抽屉式（三级、四级）拼装式

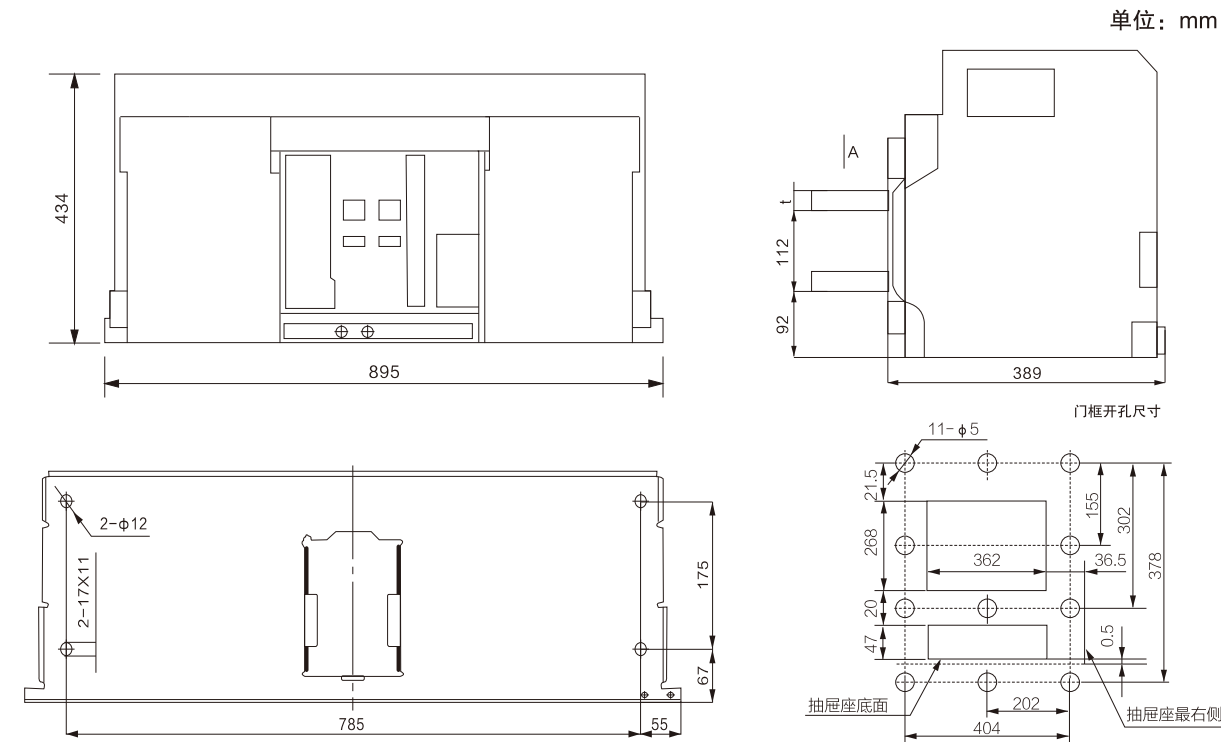
单位：mm



● HTW1-6300/4000A、5000A、6300A抽屉式（三、四级）一体式

单位：mm





用户连接铜排规格、数量

额定电流	外接铜排规格	每极根数	额定电流	外接铜排规格	每极根数
630A	40X5	2	2900A	100X10	3
800A	50X5	2	3200A	120X10	3
1000A	60X5	2	3600A	120X10	4
1250A	80X5	2	4000A	120X10	4
1600A	100X5	2	5000A	120X10	5
2000A	100X5	3	6300A	120X10	6
2500A	100X5	4	-	-	-

9. 安装使用与维护

安装

- 1.安装前先检查断路器的规格是否符合要求。
- 2.安装前先用500V兆欧表检查断路器绝缘电阻，在周围介质温度 $20\pm5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度50%~70%时应不小于 $10\text{M}\Omega$ 。否则应烘干，待绝缘电阻达到要求方可使用。
- 3.断路器安装时，其底座应居于水平位置，并用M10螺钉固定。
- 4.安装时对断路器进行可靠的保护接地，接地处有明显的接地标记。
- 5.断路器的上进线或下进线，均不改变其技术性能。
- 6.断路器安装完毕按有关接线图接线后，在主电路通电前（抽屉式断路器抽屉座上的指示指在试验位置）应进行下列操作试验。
 - A.检查欠电压、分励脱扣器及释能（合闸）电磁铁、电动操作机构电压是否相符（断路器合闸前，欠电压脱扣器必须通电）。
 - B.上下扳动面罩上的手柄，七次后面板显示“贮能”，并伴随“卡嗒”一声，贮能结束，电动机自动断电，按动“1”按钮或释能（合闸）电磁铁通电，断路器可靠闭合（在控制器复位按钮可靠复位情况下），扳动手柄能再次贮能。
 - C.电动机通电操作至面罩显示“贮能”，并伴随“卡嗒”一声，贮能结束，电动机自动断电，按动“1”按钮或释能（合闸）电磁铁通电，断路器可靠闭合。
 - D.断路器闭合后，无论用欠电压、分励脱扣器或面罩上的“0”按钮，智能控制器的脱扣试验均应能使断路器断开。

● 智能控制器的应用

1.控制器整定

控制器长延时电流整定：按“清灯”键后，“设定”键，直到长延时状态指示灯亮，显示长延时出厂电流整定值，一般为 I_n ，电流整定范围为 $(0.4\sim1.0)I_n$ ，根据需要按“+”、“-”键，每按一次以 $<2\%$ 间隔增减，直到最接近的需要电流为止。接着按一次“贮存”键，贮存指示灯亮一次又熄灭，表示长延时电流整定值已存贮结束。

长延时时间整定：长延时电流整定结束后，再按一次“设定”键，长延时时间状态指示灯亮，显示长延时时间出厂整定值，按“+”键，每按一次时间增加一倍，如时间过长，可再按“-”键，每按一次，时间减少一倍，直到最接近需要的时间为止，接着按一次“贮存”键，贮存指示灯亮一次又熄灭，表示长延时时间整定结束。负载监控、短延时、瞬时、接地等保护动作值整定和动作时间，整定方法同上，只是对应不同状态指示。接地时间整定在“OFF”位置，表示故障状态，接地只报警不脱扣；瞬动整定在“OFF”位置，表示该保护取消，控制器在整定过程中，一旦有故障信号，则自动封锁功能，进入故障处理状态。

控制器各种保护参数，不得交叉设定。控制器保护优先级如下：长延时 $<$ 短延时 $<$ 瞬时。对用于重合闸的， I_{Lc2} 设定值小于 I_{Lc1} ,控制器参数全部整定好后，再按一次“清灯”键，或断电复位一次，使控制器处于运行状态。

2.控制器试验

控制器参数设定后，在断路器运行前，用户根据需要，可以对控制器各种保护功能进行检查，控制器试验有脱扣/不脱扣选择，按“脱扣”键试验时，断路器分断，按“不脱扣”键试验，则不发脱扣信号，断路器不分断。（注：L型产品仅有脱扣试验，按一下“试验”键，则控制器发出瞬动信号，断路器分断）。

过载试验，按“设定”键到长延时状态，查看过载整定值然后至其它电流状态，按“+”、“-”键，调整电流到 $>1.3I_n$ 电流时，按一下试验键即可进入过载试验状态，控制器按反时限规律延时动作，并指示故障类别和试验状态。其它特性试验类同，试验结束后按一下“清灯”键进入正常运行状态，同时必须按一下机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

3.控制器其它使用规则

控制器在整定、检查状态，1min内不按键，则自动清键进入运行状态，同时一旦出现故障，则自动封锁键功能，进入故障处理状态。

A.设定检查

控制器“清灯”后，在无故障情况下，连续按动“设定”键，循环指示各种状态和对应的设定电流和时间值。检查好后请按一下“清灯”键（1min内不按键自动进入正常运行状态）。

B.电网运行电流和电压检查

控制器“清灯”后，在无故障情况下，连续按“选择1”（“选择”）键，循环指示各相运行电流值和接地电流值，正常显示最大相电流，连续按“选择2”键，循环指示各线电压，正常显示最大线电压。

控制器“清灯”后，按一下“故障检查”键，则显示上一次故障状态和故障电流，试验或故障脱扣后，按“选择1”（“选择”）键可循环显示试验或故障的电流或时间值。试验状态不记忆。

C.复位

断路器合闸前必须首先按一下控制器“清灯”键，使控制器进入正常运行状态，然后再按一下机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

4.用户根据表四、表五、表六对产品的特性设定有特定要求，可在订货时说明，出厂时按订货要求整定。

5.用户订货无说明要求，控制器选用M型，出厂整定在：

A.长延时Ir1整定在1.0In,1.5Ir1动作时间整定为15s.

B.短延时Ir2整定在略大于8Ir1值，定时限为0.4s.

C.瞬时Ir3整定在12In.

D.接地故障Ir4整定在0.4In,动作时间整定“OFF”，只有显示而断路器不断开。

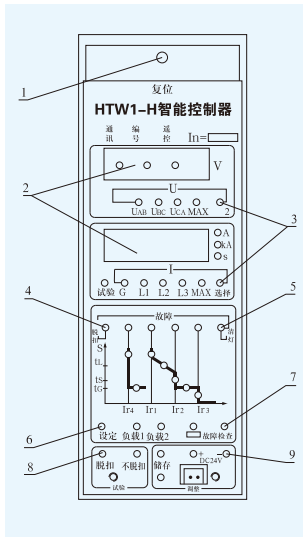
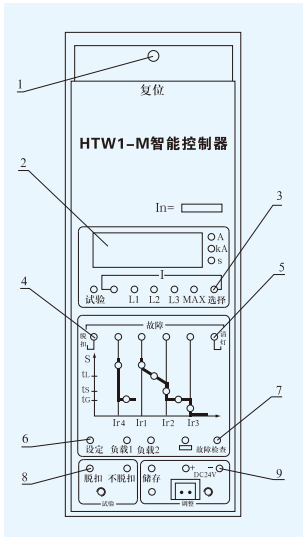
6.用户在使用中需对出厂整定值进行更改，在充分理解本产品后，允许通过控制器按表四自行设定。

M型或H型控制器

- 1.复位按钮。断路器脱扣后如果要再次闭合，需将复位按钮按一下，否则断路器不能闭合。
- 2.电流（电压），时间显示，能显示电流（电压）或时间值。
- 3.“选择”键。正常运行状态能循环显示各项电流（电压）值，故障状态或故障检查状态能循环显示故障电流或时间值。
- 4.LED发光指示，能指示各种状态及类别。
- 5.“清灯”键，控制器整定，试验故障后或断路器闭合前必须按一下此键，使脱扣器处于正常运行状态。
- 6.“设定”键。检查或设定各种保护特性电流或时间用。按此键可循环指示各状态。
- 7.“故障检查”键。在控制器“清灯”后，按此键能显示和指示上次故障的状态和故障电流或时间值。故障电流或时间通过按“选择”键来循环检查。
- 8.“脱扣”、“不脱扣”键。做试验功能时用。
- 9.“贮存”、“+”、“-”键。整定电流或时间用。
Ir4- 接地保护电流整定值。
Ir1- 长延时电流整定值。
Ir2- 短延时电流整定值。
Ir3- 瞬时电流整定值。
tG- 接地保护时间整定值。
tL- 长延时时间整定值。
ts- 短延时时间整定值。

L型控制器

- 1.复位按钮
断路器故障、试验脱扣后将此按钮按下，方可再次闭合断路器。
- 2.负载显示
显示过载长延时电流
- 3.长延时、短延时、瞬时、接地保护电流整定旋钮，按旋钮上刻度值来整定各保护的电流。
- 4.故障显示灯
指示故障类别
- 5.长延时过载保护时间整定键。
拨动开关位置调整时间。
- 6.短延时保护时间整定键。
拨动开关位置调整时间。
- 7.接地故障保护时间整定键。
拨动开关位置调整时间。
- 8.清灯键。
控制器整定、试验、故障后必须按此键，使控制器进入正常运行状态。
- 9.故障检查键
断路器故障跳闸后按此键，可指示故障跳闸的原因。断电后仍具有故障记忆功能。
- 10.试验键
此键检查控制器与断路器的配合完好情况。



L型设置方法:

1.长延时设定

A.旋转Ir1开关整定电流从（0.4~1）In； B.拨动tL键整定时间为30s、60s、120s、240s；

C.如Ir1开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

2.短延时设定

A.旋转Ir2开关整定电流从（3~10）In； B.拨动ts键整定时间为0.2s、0.4s；

C.如Ir2开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

3.瞬时设定

A.旋转Ir3开关整定电流从（3~10）In或（10~20）In或（7~14）In；

B.如Ir3开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

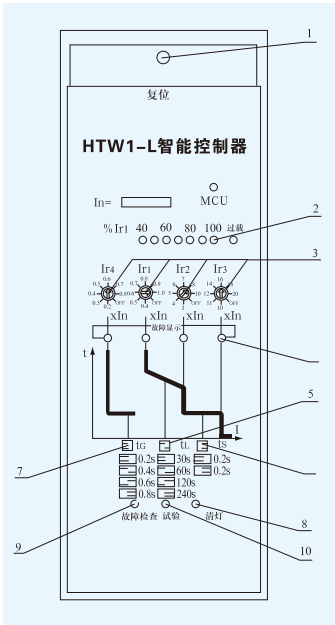
4.接地故障保护设定

A.旋转Ir4开关整定电流从（0.2~0.8）In； B.拨动tG键整定时间为0.2s、0.4s、0.6s、0.8s；

C.如Ir4开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

5.控制器进入运行状态

控制器参数全部调整结束按“清灯”键。



常见故障及排除方法

序 号	故障现象	产生原因	排除方法
1	断路器不能合闸	① 欠压脱扣器无电源电压，未接通。 ② 智能控制器动作后，控制器面板上部的红色按钮没有复位。 ③ 操作机构未储能。 ④ 抽屉式本体未处于“连接”或“试验”位置 ⑤ “断开位置钥匙锁”处于锁闭状态	① 检查线路，接通欠压脱扣器电源。 ② 按下复位按钮 ③ 手动或电动使机构储能 ④ 用摇手柄将断路器本体摇至“连接”或“试验”位置 ⑤ 用专用钥匙打开钥匙锁
2	断路器不能电动储能	电动操作机构电源未接通 电源容量不够	检查线路，接通电源 检查操作电压应大于85%Ue
3	闭合电磁铁不能使断路器合闸	无电源电压 电源容量不够。	检查线路，接通电源 检查操作电压应大于85%Ue
4	分励脱扣器不能使断路器断开	无电源电压 电源容量不够。	检查线路，接通电源 检查操作电压应大于70%Ue
5	故障电流均超过长延时、短延时、瞬时整定值，只出现瞬时动作，无短延时，长延时动作。	长延时、短延时、瞬时整定值设定值设定不合理，整定在同一电流值范围	按Ir1<Ir2<Ir3的原则及考虑其动作范围，重新设定
6	断路器频繁跳闸	现场过负荷运行引起过载保护跳闸，由于过载热记忆功能未能及时断电清除，又重新合闸。	控制器断电一次，或30min后再合闸断路器
7	抽屉式断路器摇手柄不能插入断路器	抽屉式导轨或断路器本体没有完全推进去	把导轨或断路器本体推到底
8	抽屉式断路器本体在断开位置时不能抽出断路器	摇手柄未拔出 断路器没有完全到达“分离”位置	拔出摇手柄 将断路器完全摇到“分离”位置。

10. 订货规范

(请在□内打√或填上数字)

用户单位			订货台数		订货日期		
型号 ☐ HTW1-2000[I框] ☐ 固定式 ☐ 三极 额定电流In=A ☐ HTW1-3200[II框] ☐ 抽屉式 ☐ 四极 额定电压 ☐ AC380 (400V) ☐ HTW1-4000[III框] ☐ AC660 (690V) ☐ HTW1-6300[IV框]							
智能控制器	L型	☐ L2	长延时、瞬时 (3~10) In		1.负载光柱指示 2.MCU运行监视 3.故障状态指示 4.故障记忆 5.瞬动试验功能	☐ 1.MCR接通分断和模拟脱扣 ☐ 2.预报警、自诊断、OCR 脱扣报警用信号单元	
		☐ L3	长延时、短延时 (3~10) In 瞬时 (10~20) In[I框] (7~14) In[II框]				
		☐ L4	长延时、短延时 (3~10) In 瞬时 (10~20) In[I框] (7~14) In[II框] 单相接地故障保护				
	M型	☐ M	长延时、短延时、瞬时、单相接地故障保护		1.各种状态指示和数值显示 2.电流表 3.故障记忆 4.热记忆 5.试验	☐ 1.负载监控 ☐ 方式一 ☐ 2.电压表 ☐ 方式二 ☐ 3.MCR接通分断和模拟脱扣 ☐ 4.预报警、自诊断、OCR 脱扣报警用信号单元	
		☐ M/F	长延时、短延时、瞬时、预报警				
	H型	☐ H	1.长延时、短延时、瞬时、负载监控； 2.单相接地故障保护； 3.各种状态指示和数值显示 4.电流表；5.电压表；6.故障记忆；7.热记忆 8.试验；9.RS485串行接口；10.报警故障状态			☐ MCR接通分断和模拟脱扣 ☐ RS485/232转换器 ☐ DP模块	
		☐ H/F					
	控制器电源		☐ AC230V ☐ AC400V			☐ DC110 ☐ DC220	
	附件	☐ 欠电压脱扣器		☐ AC230V ☐ AC400V			
				☐ 欠压瞬时脱扣器 ☐ 欠压延时脱扣器 ☐ 1s ☐ 3s ☐ 5s			
☐ 分励脱扣器		☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V					
☐ 释能 (合闸) 电磁铁		☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V					
☐ 电动机操作机构		☐ AC230V ☐ AC400V ☐ DC220V ☐ DC110V					
☐ 机械联锁		☐ 水平联锁 ☐ 垂直联锁 ☐ 门联锁					
☐ 断开位置钥匙锁		☐ 锁 ☐ 钥匙 (请填写数量)					
☐ 门框							
☐ 外接式单相接地互感器		☐ 差值型 (3P+N) T ☐ 地电流型 (3P+N) W					
☐ 电源变压器 (继电器用)		输入 ☐ ~220V ☐ ~380V ☐ ~220V ☐ ~110V 输出 ☐ ~24V ☐ ~24V					
连接	☐ 水平连接 (常规供货) ☐ 垂直连接						
备注							

注：1) 如用户选用控制器可增选附加功能或附件，需另行增加费用。
2) L型控制器的长延时整定值为In的10%每档递减。
3) 用户选择H型控制器时，请注明是基于何种通讯协议。①专用通讯协议 ②DP协议 ③MODEBUS协议。