

Znfo 正火股份

专注 工控领域36年

2023版
智能断路器 | 选型手册
INTELLIGENT CIRCUIT
BREAKER
PRODUCT MANUAL



浙江正火电气股份有限公司
ZHEJIANG ZNFO ELECTRIC CO., LTD.

正火股份

愿 景：一流的员工创客平台

目 标：中国中小企业创新标杆

使 命：使电力控制保护更安全

价值观：让客户创造价值，让员工创造平台，让股东创造财富



品牌解读

Znfo 正火®

“正”代表我们的价值观；“火”光明与未来持续推动开拓创新引领市场成就经典不断追求智慧来实现绿色电气未来.....

CHZHCT®

CHZHCT：中国正火，创造未来；“CH”指CHINA(中国)缩写，“Z”是正，“H”是火拼音的第一个字母，“C”是Create(创造)的缩写，“T”是Tmorrow(未来)的缩写。

tzd®

正火股份旗下高端定制品牌

正大线圈®

正大线圈是正火股份旗下的线圈品牌，是以生产加工、销售为一体的线圈产销企业，其品牌定位是“成为具有竞争力的线圈供应商”。

正大触头®

正大触头是正火股份旗下的触头品牌。是完全按照客户需求进行生产的产品，是在国内进行广泛的市场调研，通过客户的需求进行细分分析，因此其总体的性价比均是其它品牌无法比拟的.....



触头王®

触头王品牌的目标定位是“创触头元件行业领先品牌”

正火简介 Company Profile Of Znfo

正火股份是一家以工业控制电器为主导产品，以电力自动化等为辅，集制造、贸易、科研于一体的产销企业。

正火股份在上海和温州建有两大生产基地，拥有上海正火电气有限公司，浙江正火电气股份有限公司，大连二开开关有限公司等10多家控参股企业，50多家协作企业。

作为一家专业针对工控开关元件创新研发、生产为一体的供应商，产品广泛应用于起重、电力、工控等行业的重点工程，以最高的品质、安全性最强的解决方案和完善的售后服务来赢得广大用户一致好评的口碑。

公司发扬“同心、敬业、创新、争光”的企业精神，以“产业科技化、产品定制化、管理数字化，”为发展理念，以敏锐的目光，昂扬的姿态，面向世界，挑战新时代新未来。

As a production and marketing enterprise integrating manufacturing, trading and scientific research, ZNFO takes industrial control appliances as the leading products and electric automation products as the auxiliary products.

ZNFO has two production bases, respectively in Shanghai and Wenzhou, and owns more than 10 controlling and shareholding enterprises and more than 50 cooperative enterprises, including Shanghai CHZHCT Electric Co., Ltd., Zhejiang ZNFO Electric Co., Ltd. and Dalian Toperkai Switch Co., Ltd.

As a supplier specializing in innovative R&D and production of industrial control switch components, with products widely used in key projects in the fields of lifting, electric power, industrial control, etc., ZNFO has won unanimous praise from users by virtue of the highest quality, the most secure solutions and the perfect after-sales services.

In the spirit of “Unity, Dedication, Innovation, Glory” and with the development idea of “Industrial Technicalization, Products Customization, Management Digitization”, ZNFO faces the world and challenges the new era and future with keen eyes and spirited attitude.

发展历史 Development History

创客阶段

2017-2027年

Maker stage
(2017-2027)

2018年浙江正火电气有限公司晋升为浙江正火电气股份有限公司，荣获安全生产标准化企业。
2019年荣获浙江省科技型中小企业、AAA级信用企业、荣获多项产品计算机软件著作权及专利证书。
2020年创新“正火超越者”系列产品10项、专利2项。
2021-2022年创新“正火绿创”系列20项，专利2项。
2022年-2027年计划创新100项以上、创客500位员工。

In 2018, Zhejiang CHZHCT Electric Co., Ltd. was promoted as Zhejiang ZNFO Electric Co., Ltd. and was awarded the Safe Production Standardization Enterprise.
In 2019, the Company was awarded Zhejiang Provincial Small and Medium-Sized Sci-tech Enterprise and AAA Credit Enterprise, with many products awarded the copyright of computer software and the patent certificate.
In 2020, the Company made innovations of 10 series products of “ZNFO Transcender” and was awarded 2 patents.
From 2021 to 2022, the Company made innovations of 20 series products of “ZNFO Green Innovation” and was awarded 2 patents.
From 2022 to 2027, the Company aims to make innovations of more than 100 items and increase employees by 500 persons.

提升阶段

2007-2017年

Promotion stage
(2007-2017)

2011年温州正火电气有限公司晋升为“浙江正火电气有限公司”，投产行程开关、限位开关、起重开关、输送机综合智能保护装置系统等产品。
2012年荣获“电气行业十大创新企业”。
2013年荣获“中国电气行业十大评选——十大知名品牌”，聚焦两大平台建设——自主创客平台和赋能创客平台。
2016年推出“正火特制”高端工控产品，同年并通过“ISO9001/14001/18001”质量、环境、职业健康安全管理体系认证。
2017年荣获“正火特制”7项3C证书、“辅助开关”2项专利。

In 2011, Wenzhou CHZHCT Electric Co., Ltd. was promoted as Zhejiang CHZHCT Electric Co., Ltd., with travel switches, limit switches, crane switches and comprehensive intelligent protection device systems for conveyors, etc. put into operation.
In 2012, the Company was rated as one of the “Top Ten Innovative Enterprises in Electrical Industry”.
In 2013, the Company was listed in “Top Ten Awards of China’s Electrical Industry - Top Ten Famous Brands”, and focused on the construction of the independent maker platform and the empowerment maker platform.
In 2016, the Company launched the high-end industrial control products of “TAND” series, and passed the certification of “ISO9001/14001/18001” Quality, Environment and Occupation Health Safety Management Systems.
In 2017, the Company won seven 3C certificates for “TAND” products and 2 patents for “auxiliary switches”.

发展阶段

1997-2007年

Development stage
(1997-2007)

2002年“乐清新光冲件配套厂”更名为“乐清市正大银触头厂”。
2003年通过ISO9001质量体系认证，同年获得市质量技术监督局颁发的质量保证能力认可证书。
2005年投产高低压线圈、凸轮触头总成、辅助开关及全套配件。
2006年“乐清正大”申报更名为“温州正火电气有限公司”，并在上海成立“上海正火电气有限公司”。
通过ISO9001转版认证、部分产品通过CE、CCC、ROSH认证。

In 2002, “Yueqing Xinguang Supporting Stamping Parts Factory” was renamed as “Yueqing Zhengda Silver Contact Tips Factory”.
In 2003, the Company passed the certification of ISO9001 Quality System, and was awarded the quality assurance ability accreditation certificate issued by the Municipal Bureau of Quality and Technical Supervision.
In 2005, the Company put high-voltage and low-voltage coils, cam contact assemblies, auxiliary switches and complete sets of accessories into production.
In 2006, “Yueqing Zhengda” declared that it was renamed as “Wenzhou CHZHCT Electric Co., Ltd.” and established “Shanghai CHZHCT Electric Co., Ltd.” in Shanghai.
In the same year, the Company passed the certification of the updated ISO9001 system, and some products of the Company passed CE, CCC and ROHS certifications.

创业阶段

1987-1997年

Entrepreneurial stage
(1987-1997)

1987年创立“柳市低压电气配件厂”，本着“精益求精”的精神，依靠质量和信誉求得生存。
1990年更名为“乐清市新光冲件配套厂”。
1995年投资10万元引进冲压件、挤压机等设备，发展奠定了“正火”基业。

Founded in 1987, in the spirit of “Keeping Improving”, “Liushi Low-voltage Electrical Accessories Factory” sought survival with quality and reputation.
In 1990, the Company was renamed as “Yueqing Xinguang Supporting Stamping Parts Factory”.
In 1995, the Company invested 100,000 yuan to introduce stamping parts, extruders and other kinds of equipment, which laid the foundation of “ZNFO”.

Product Caontents / 目录

ZHW1-2000 系列
智能型万能式断路器

001



ZHW1-1000 系列
智能型万能式断路器

022



ZHW2-1600 系列
智能型万能式断路器

034



ZHW8HU 系列
智能型万能式断路器

050



ZHM9LC 系列
剩余电流保护断路器(重合闸短款)

097



ZHM8LC 系列
剩余电流保护断路器(重合闸长款)

103



ZHM8PV 系列
塑料外壳式断路器
(适用于太阳能光伏系统)

109



ZHM4E 系列
量测开关

119



ZHM 系列
塑壳式断路器

126



ZHMLE 系列
塑壳式漏电断路器

140



ZHME 系列
电子式塑壳断路器

154



ZHM3 系列
塑壳式断路器

176



ZHM3EL 系列
剩余电流保护断路器(电子式漏电)

183



ZHB3/ZHB3LE 系列
小型(漏电)断路器

188



Znfo

ZHW1-2000 系列 智能型万能式断路器

具有全智能、高分段、零飞弧等特点；
交流额定电流200A-6300A、短路分能力85kA~120kA；
具有3极和4极，抽屉式和固定式，可倒进线安装；
具有多种智能控制器，提供不同功能；智能化功能，显示功能
整定功能，监控功能，故障记忆功能，可带通信接口，实现遥测、遥调、遥控、通讯；
保护特性齐全，整定方便、精度高、具有瞬时、短延时、长延时、单相接地等保护特性。



安全



节能



智能



环保





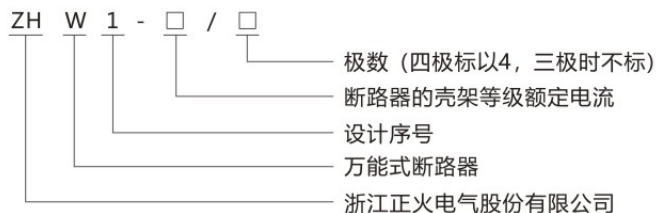
用途及使用范围

ZHW1系列智能型万能式低压断路器（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 —/— 。

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

型号含义及分类

◎型号及含义



◎分类

1、按安装方式分

- a. 固定式
- b. 抽屉式

2、按极数分：三极、四极

3、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

◎智能控制器性能

- a. 智能控制器分为：H型（通讯型）、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

●周围空气湿度

上限值不超过+40℃，下限值不低于-5℃，24h平均值不超过+35℃：

注：下限值为-10℃或-25℃的工作条件，用户应向本厂声明；

上限值超过+40℃或下限值低于-10℃或-25℃的工作条件，用户应与本厂协商。

●安装地点的海拔不超过2000m

●大气条件

大气相对于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的凝露。超过规定用户应与本厂协商。

●防护等级：IP30

●使用类别：A类或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Ⅲ。

●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度（矿用断路器的倾斜度不超过15度）。

技术数据与性能

●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

●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 InmA		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	85
额定短路接通能力 n×Icu(KA)/cosΦ	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	65	80	80	100
	690V	50	50	65	75
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。

●3、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见表3

表3

ZHW1 环境温度℃	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

●4、智能型过电流控制器保护性和功能

4.1 过电流控制器保护特性

4.1.1 控制器的整定值 $I_r(I/I_n)$ 及误差见表4

表4

长延时	短延时		瞬时		接地故障		
I_{r1}	I_{r2}	误差	I_{r3}	误差	I_{r4}	误差	
$(0.4-1) I_n$	$(0.4-15) I_n$	$\pm 10\%$	$I_n-50kA(I_{nm}=2000A)$ $I_n-75kA(I_{nm}=3200\sim 4000A)$ $I_n-100kA(I_{nm}=6300A)$	$\pm 15\%$	$I_{nm}=(2000\sim 4000A)$ $(0.2\sim 0.8)I_n$ 最大1200A 最小160A	$I_{nm}=6300A$ $(0.2-1.0)I_n$	$\pm 10\%$

注：当同时具有(要求)三段保护时，整定值不能交叉。

4.1.2长延时过电流保护反时限动作特性 $I^2t_L=(1.5I_r)^2t_L$ ，其 $(1.05\sim 2.0)I_{r1}$ 的动作时间见表5，其时间误差为 $\pm 15\%$ 。

注： t_L -长延时 $1.5I_{r1}$ 的整定时间， t_L -长延时的动作时间

表5

$1.05I_{r1}$	$1.3I_{r1}$	$1.5I_{r1}$ 整定时间s	15	30	60	120	240	480
> 2h不动作	< 1h不动作	$2.0I_{r1}$ 动作时间s	8.4	16.9	33.7	67.5	135	270

4.1.3 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： $I^2t_s=(8I_r)^2t_s$ ， t_s 为一般延时设计时间；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6。时限误差为 $\pm 15\%$ 。

表6

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

4.1.4 过电流脱扣保护特性见图1，接地故障保护特性见图2

4.2 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°C 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]等键，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[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 $(0.2 \sim 1) I_n$ ， $ILC2$ 整定范围 $(0.2 \sim 1) I_n$ ， $ILC1$ 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，第一种为反时限特性，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了 $ILC1$ 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

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），控制器具有在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护要求定。

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。

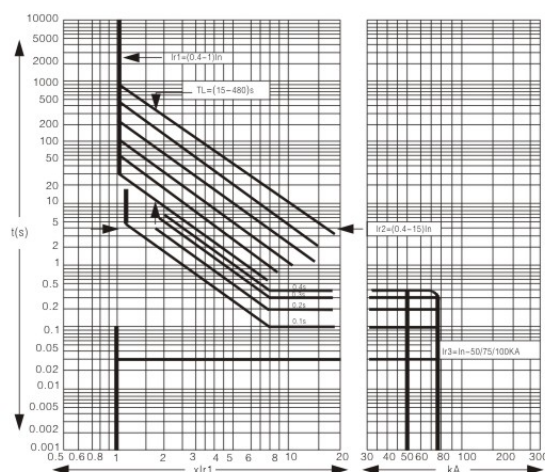


图1

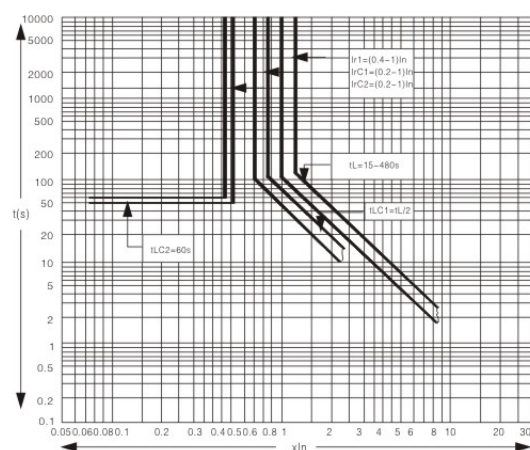


图3

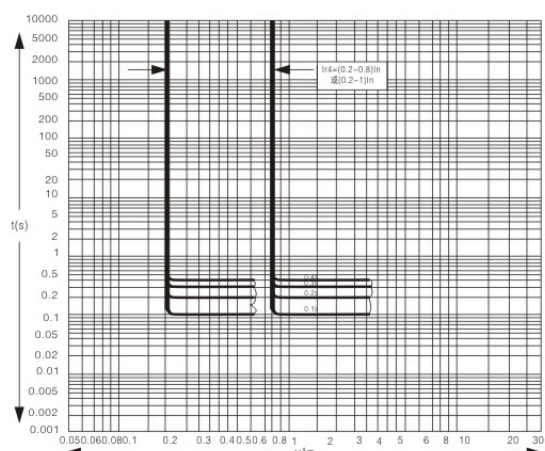


图2

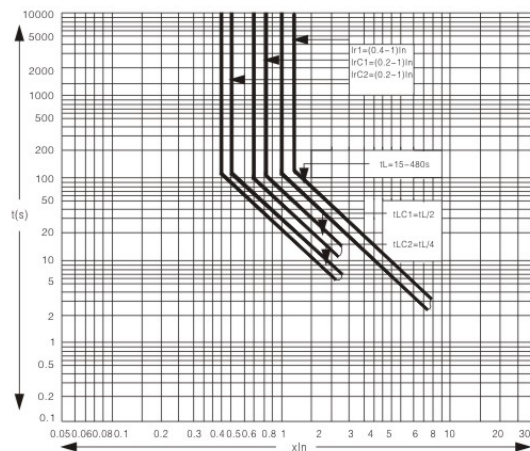


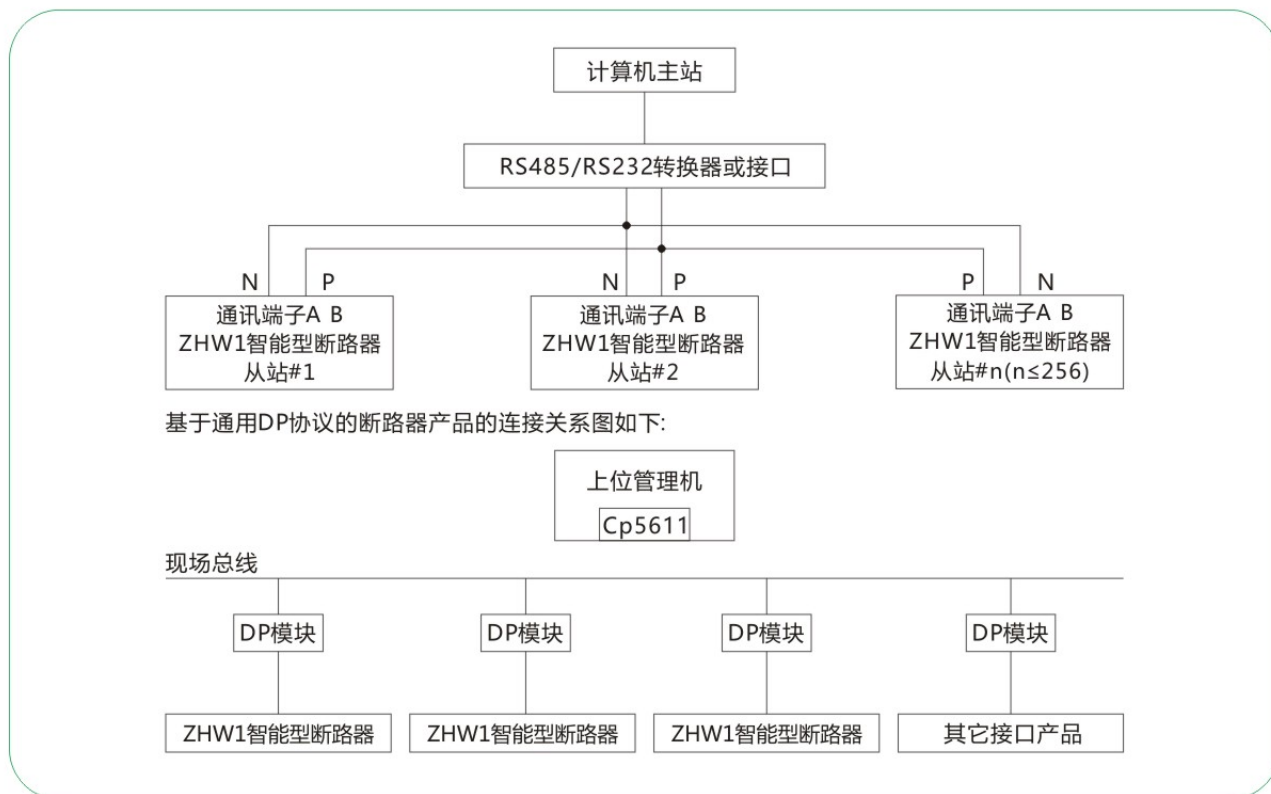
图4

4.3 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，若该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与下载，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：



4.3.1 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和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：《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，而不能直接与其他从站通讯。
- △ 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。

(3) 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。

4.3.2 系统功能

(a) 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。

(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护定值的当前设置，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：各子站的实时A、B、C、N相电流值， U_{AB} 、 U_{BC} 、 U_{CA} 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， U_{AB} 、 U_{BC} 、 U_{CA} 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。

(d) 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。

(e) 系统其他功能

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。

4.3.3 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。

◎ 4.4 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，见表7

表7

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

◎ 4.5 断路器的分励脱扣器、欠电压脱扣器、电机操作机构、释能（合闸）电磁铁、智能控制器的工作电压及所需功率，见表8

所需功率			额定工作电压		交流（50Hz）		直流	
项目					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	断路器壳架 等级额定电流	2000A			85VA	85VA	85W	85W
		3200A、4000A			110VA	110VA	110W	110W
		6300A			150VA	150VA	150W	150W
智能控制器电源电压					AC220V、AV380V、DC220V、DC110V			

注：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%

◎ 4.6 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
脱扣器动时间	延时1.3.5s	瞬时
脱扣器动作 电压值	35%~70% U_e	断路器可靠断开
	≤35% U_e	断路器不能闭合
	(85~110%) U_e	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% U_e 时		断路器不断开

注：延时时间精确度为±10%

◎4.7辅助触头的性能

4.7.1辅助触头的约定发热电流为6A。

4.7.2辅助触头形式：四常开四常闭。

4.7.3辅助触头的非正常接通与分断能力

辅助触头接使用所确定的非正常使用条件下的接通分断能力见表10

表10

使用类别	接通			分断			通断操作循环次数和操作频率		
	I/le	U/ Ue	COSΦ 或T0.95	I/le	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 DC-13	10 1.1	1.1 1.1	0.3 6Pe	10 1.1	1.1 1.1	0.3 6Pe	10	6 (或与主回路操作频率同)	0.05

注：当 $Pe \geq 50W$ ， $T0.95$ 的上限= $6Pe \leq 300ms$

4.7.4 辅助触头正常条件下的接通与分断能力见表11

表11

使用类别	接通			分断		
	I/le	U/ Ue	COSΦ 或T0.95	I/le	U/ Ue	COSΦ 或T0.95
AC-15	10	1	0.3	1	1	0.3
DC-13	1	1	6Pe	1	1	6Pe

◎ 4.8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。

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接接通主回路。

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，位置变化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。

◎ 1断路器的联锁机构（适用抽屉式、固定式）。用户可采用联锁机构进行二台或三台的转换。

1.1 杠杆联锁

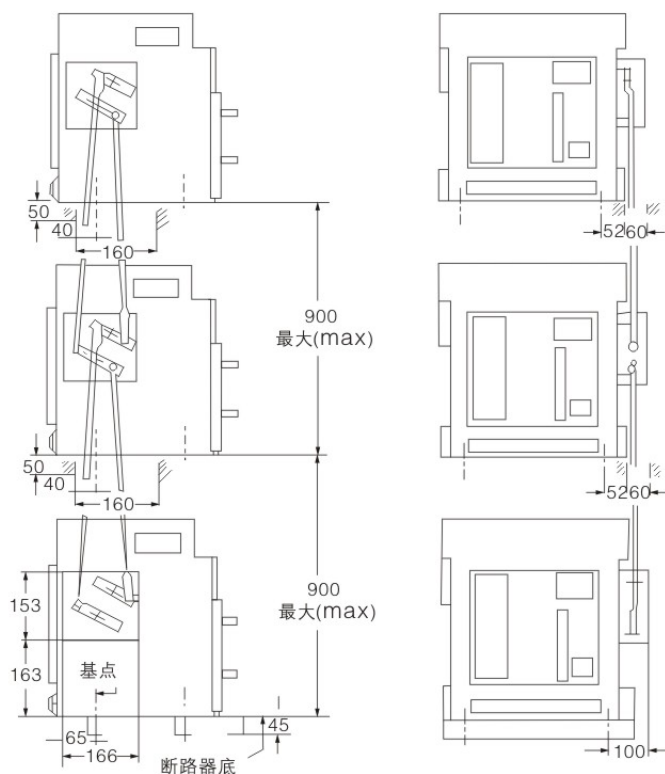


图5(A)

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。

1.2 软联锁（水平、垂直均可带）

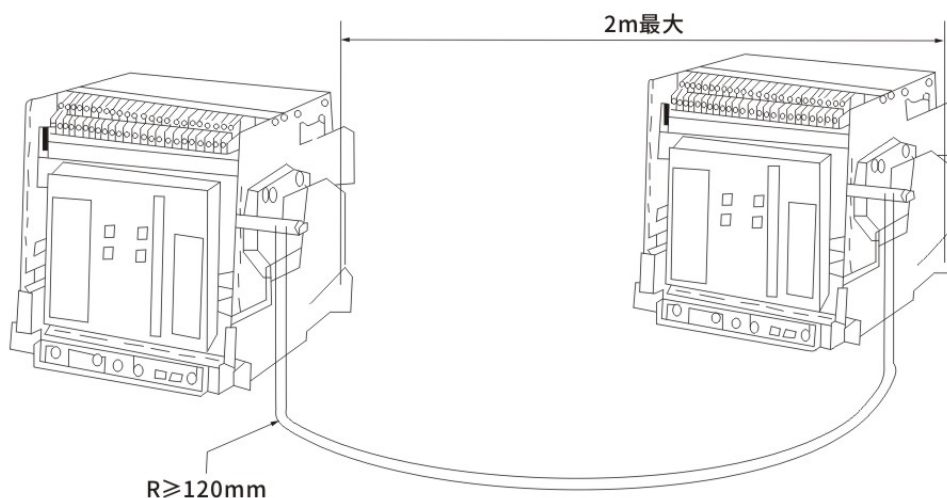
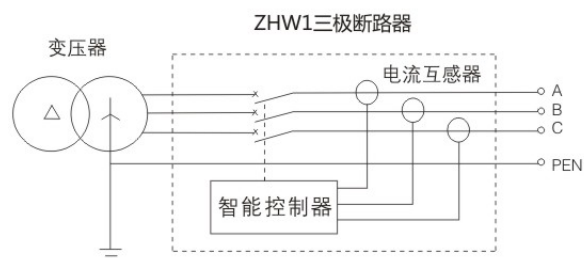


图5(B)

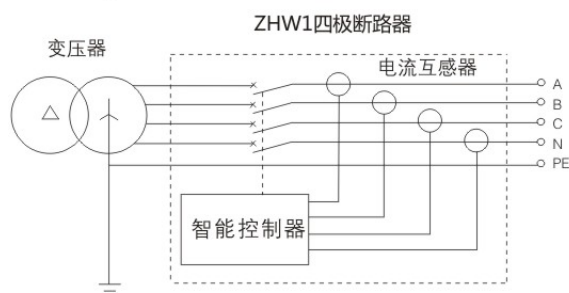
■ 内部接线方式

1、接地故障保护电路



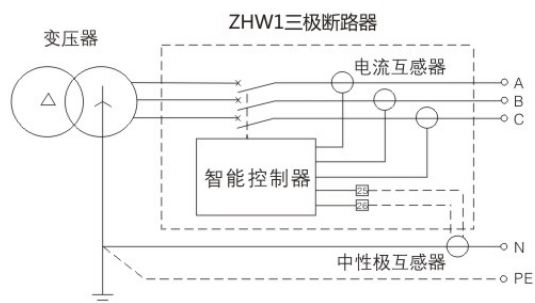
3PT型

差值型接地故障保护，信号只取三相电流的矢量和（三相不平衡）



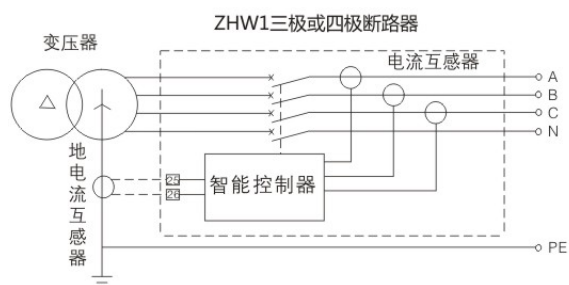
4PT型

差值型接地故障保护，信号只取三相电流及N相电流的矢量和



(3P+N)T型外接中性极互感器

差值型接地故障保护，信号取三相电流及N相电流的矢量和



(3P+N)W型外接地电流互感器

地电流型接地故障保护，信号直接取主电源的中性点与地之间

2、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
ZHW1-2000 ZHW1-4000 / 4	61	21
ZHW1-3200及以上 (除ZHW1-4000 / 4外)	87	31

3、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7A、7B

图7A

图7A（控制器为M型或L型基本功能）

智能控制器其他接线：

#1、#2交流工作电源输入（直流时从直流电源模块U1、U2输入）

#12 过载预警讯号输出

#14 瞬时短延时脱扣讯号输出

#15 长延时脱扣讯号输出

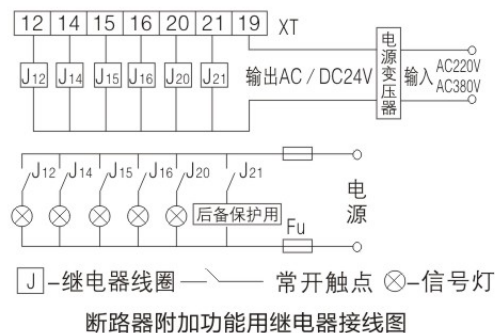
#16 接地（或接零）故障脱扣讯号输出

#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外接中性极或地电流互感器输入



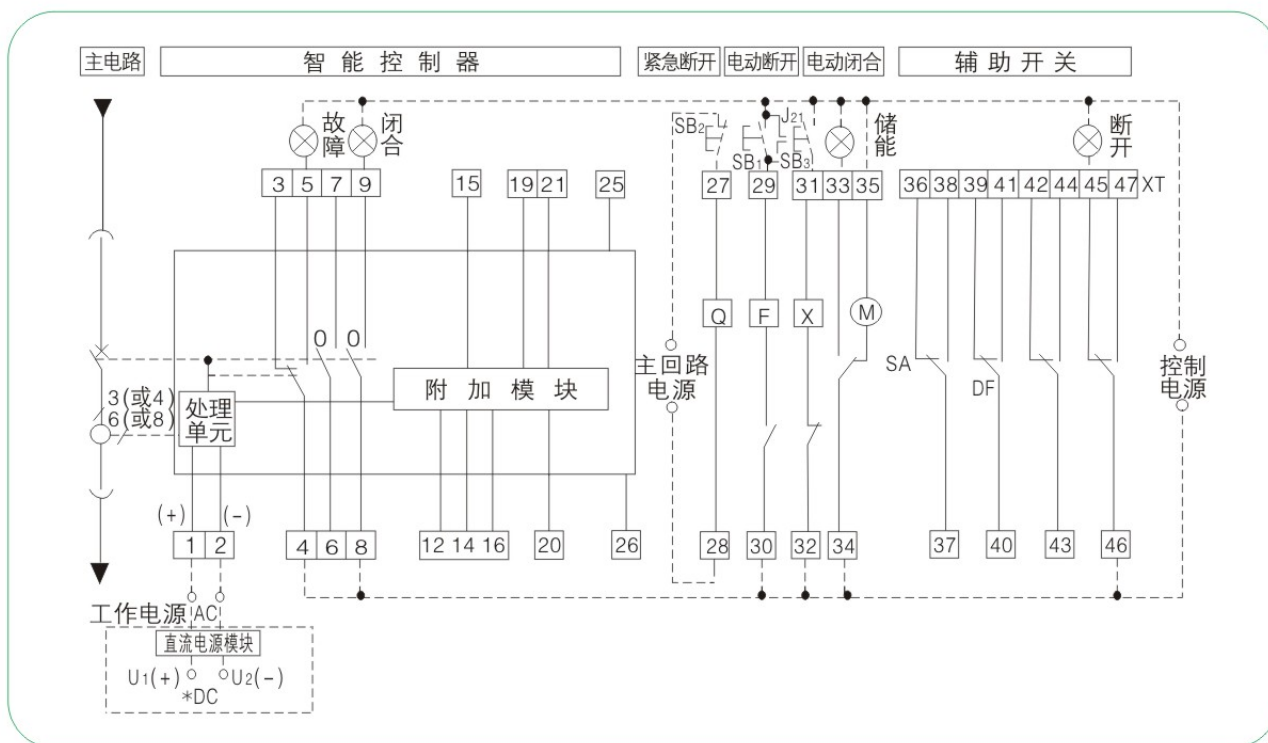
1) 控制器讯号输出通过端子12、14~16、20、21带动外附继电器J对外输出接点动作讯号。

2) 电源变压器（用户需在订货规范中指明输入电压值）由制造厂提供、电源变压器可与继电器底座共同插入标准导轨中，由用户安装在开关柜的合适位置。

3) 继电器型号：HH62P、AC / DC24V，用户自备。

4) 自诊断讯号输出条件：a、控制器内部温度>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，自行选择接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。

（5）*当智能控制器的工作电源为直流电源时，须增加直流电源模块（此时#1、#2端子不可直接接入交流电源）。二次接线如图所示（直流电源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 / AC380V）

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7B (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交流工作电源输入（直流时从直流电源模块U1、U2输入）

#10 RS485通讯P端子 (单工) 遥调遥讯

#11 Rs485通讯N端子 (单工) 遥控遥测等

#12 过载预报警讯号输出

#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记号输出

#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 } 从主回路直接输入
#23 电压讯号B相 }

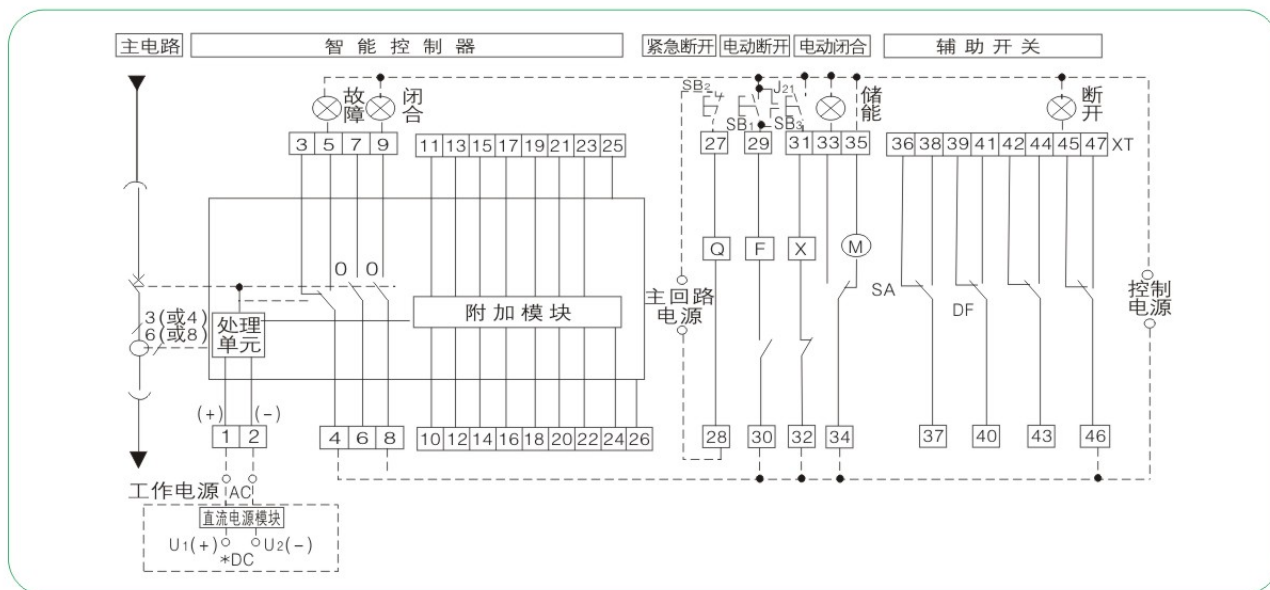
#24 电压讯号C相

#25、26外接中性极或地电流互感器输入



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12~18、20、21带动外附继电器J对外输出接点动作讯号。
- 2) RS485y232转换器、DP模块、电源变压器（用户需在订货规范中指明输入电压值）由制造厂提供，电源变压器可与继电器底座共同插入标准导轨中，由用户安装在开关柜的台适位置。
- 3) 继电器型号：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，合闸及诸能，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可与相应手动控制用的按钮进行并联，既可实现手动控制，也可实现遥控控制。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：a、控制器内部温度 $>80^{\circ}\text{C}$ ；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#33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。

(5)*当智能控制器的工作电源为直流电源时,须增加直流电源模块(此时#1、#2端子不可直接接入交流电源)。

二次接线如图所示（直流电源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）。

S B1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

S B2欠压按钮（用户自备）

M储能电机.

F分励脱扣器

0常开触点 (3A / AC380V)

S B3合闸按钮（用户自备）

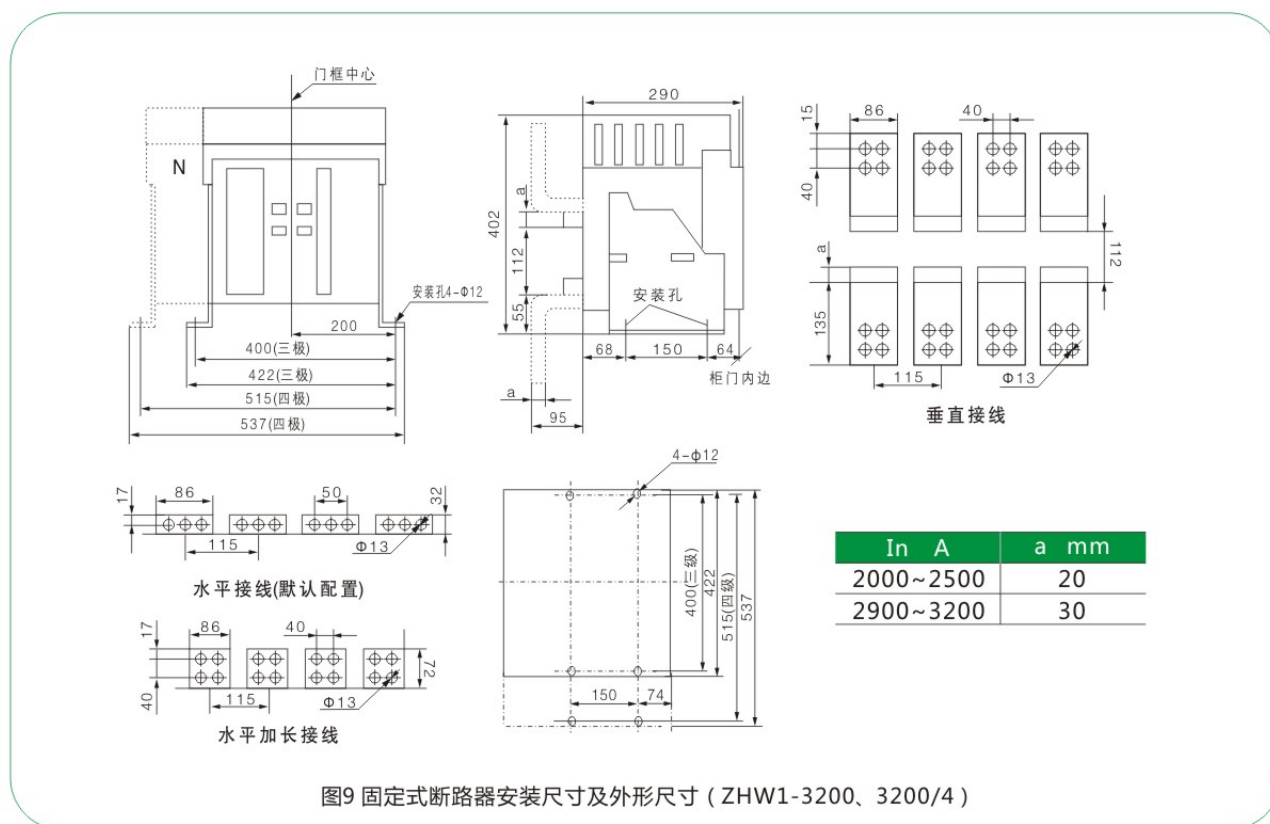
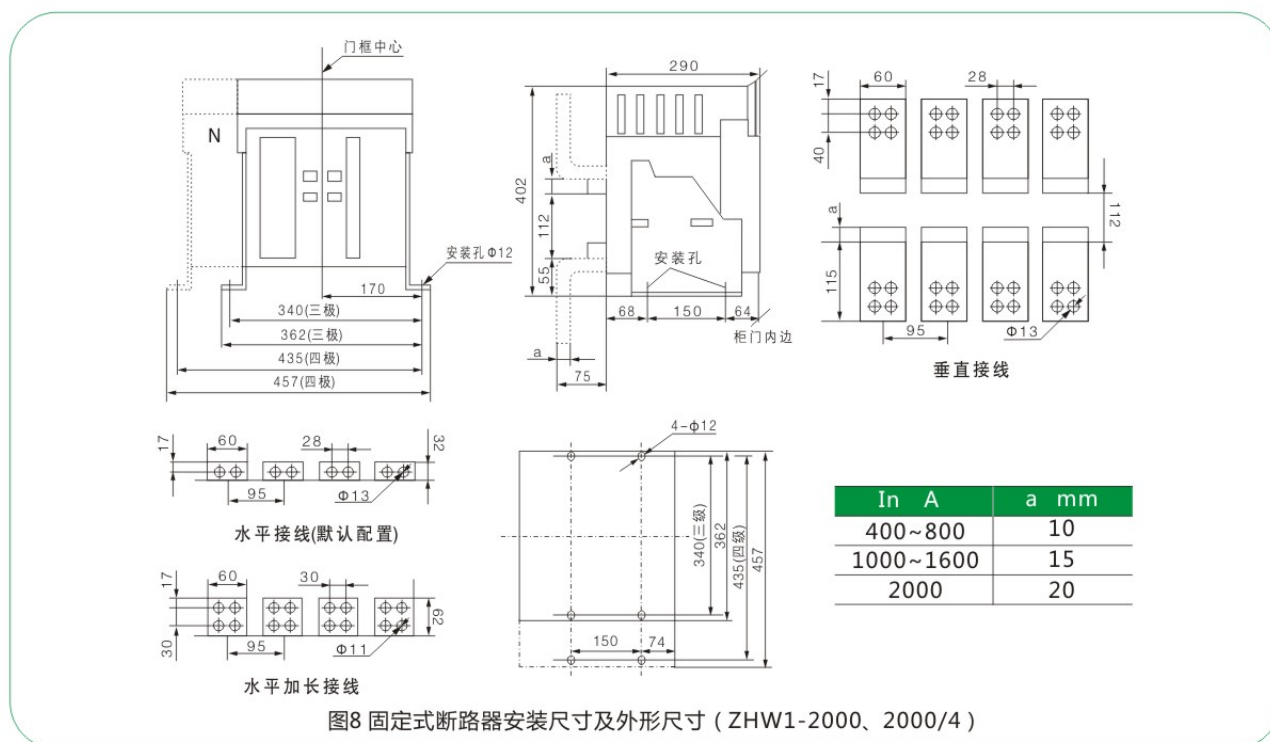
XT接线端子

SA电机微动开关

④ 信号灯(用户自备)

■ 外形与安装尺寸

●1 固定式断路器安装尺寸 外形尺寸见图8、9



②、抽屉式断路器安装尺寸，外形尺寸见图10、11、12、13、14、15、16

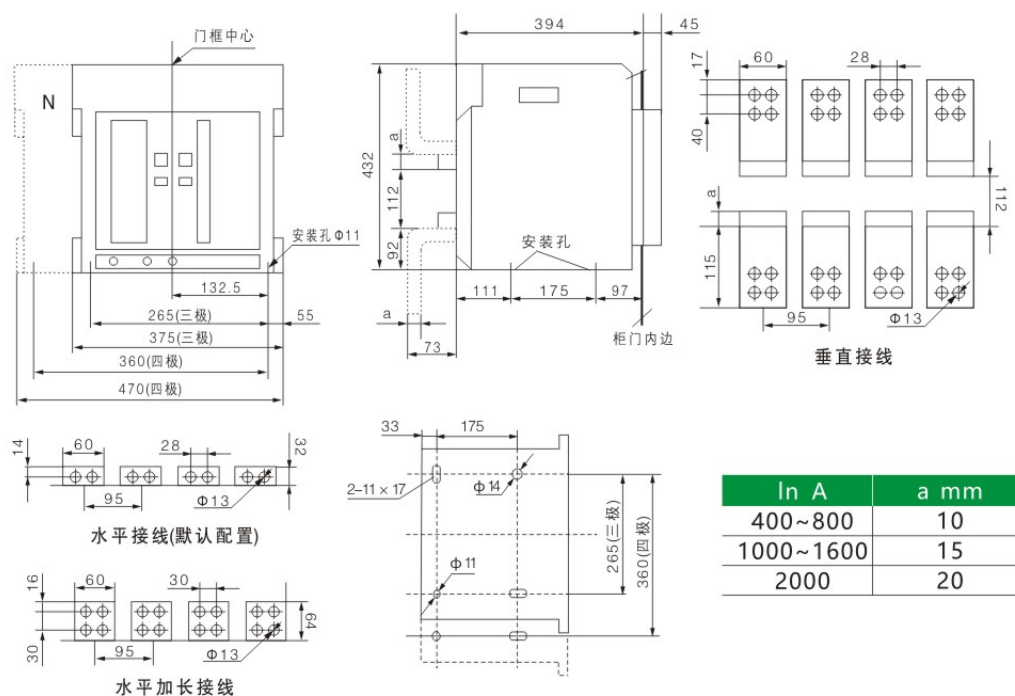


图10 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (ZHW1-2000、2000/4)

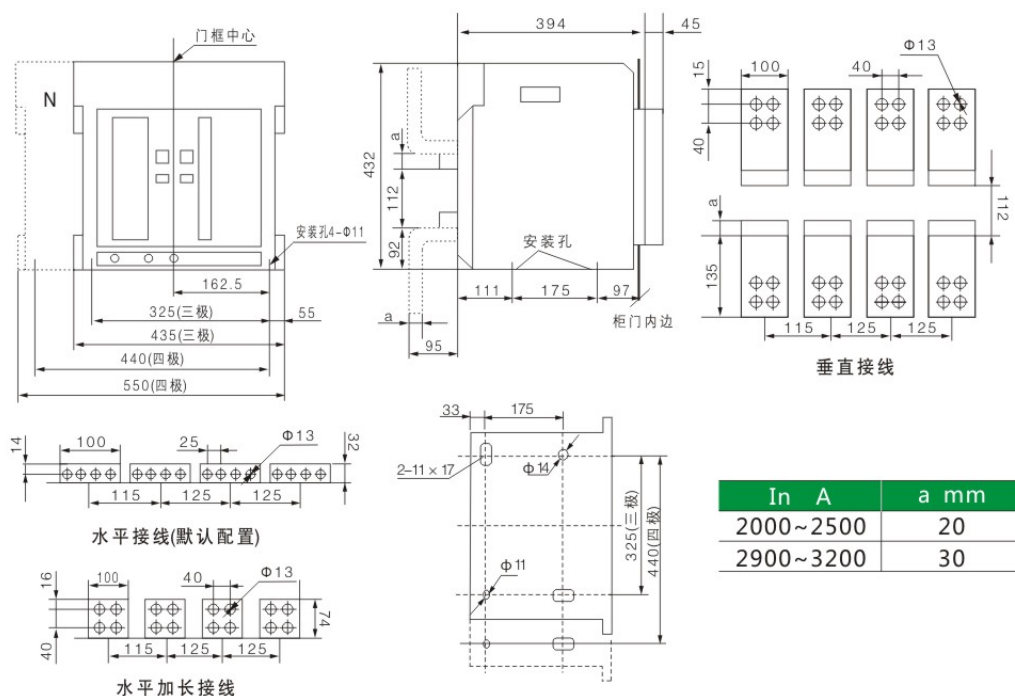


图11 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (ZHW1-3200、3200/4)

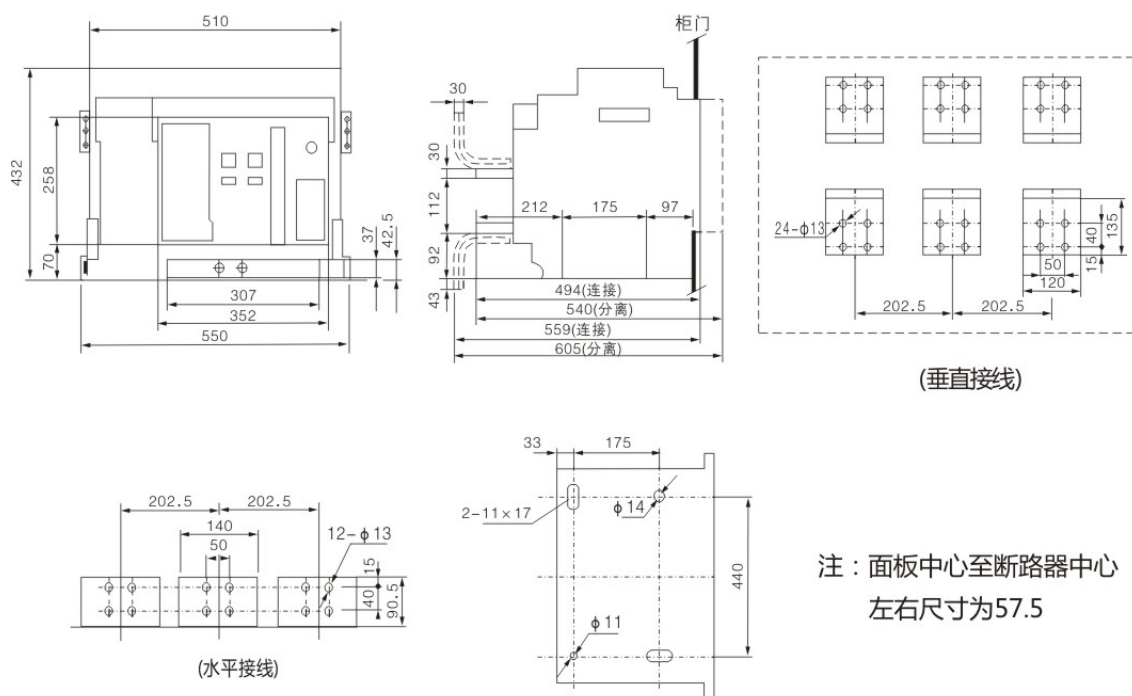


图12 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (ZHW1-4000/3)

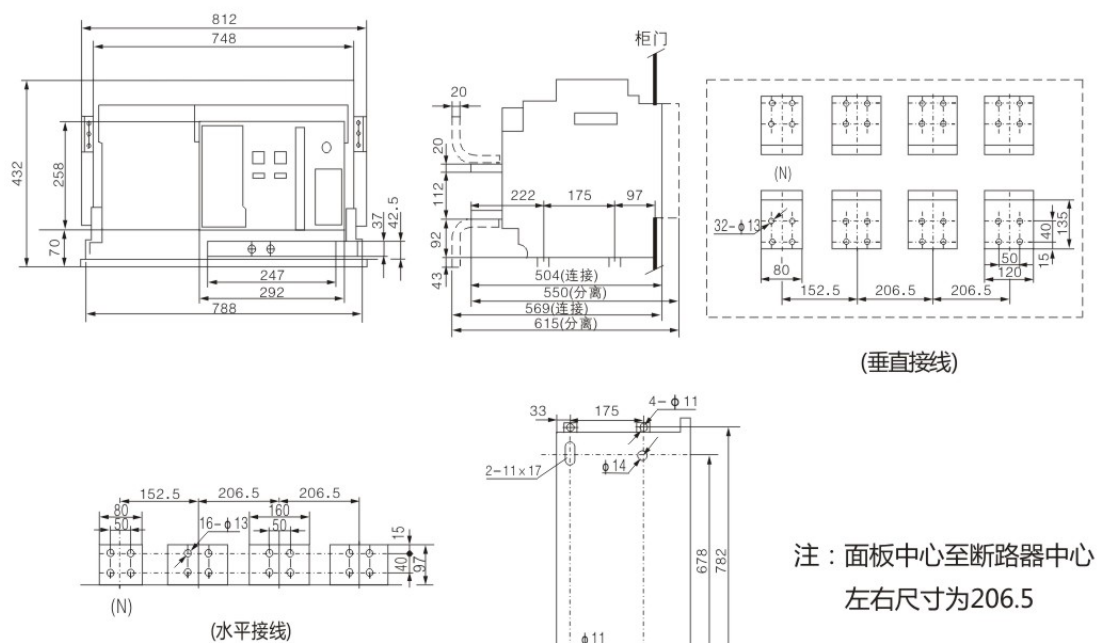


图13 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (ZHW1-4000/4)

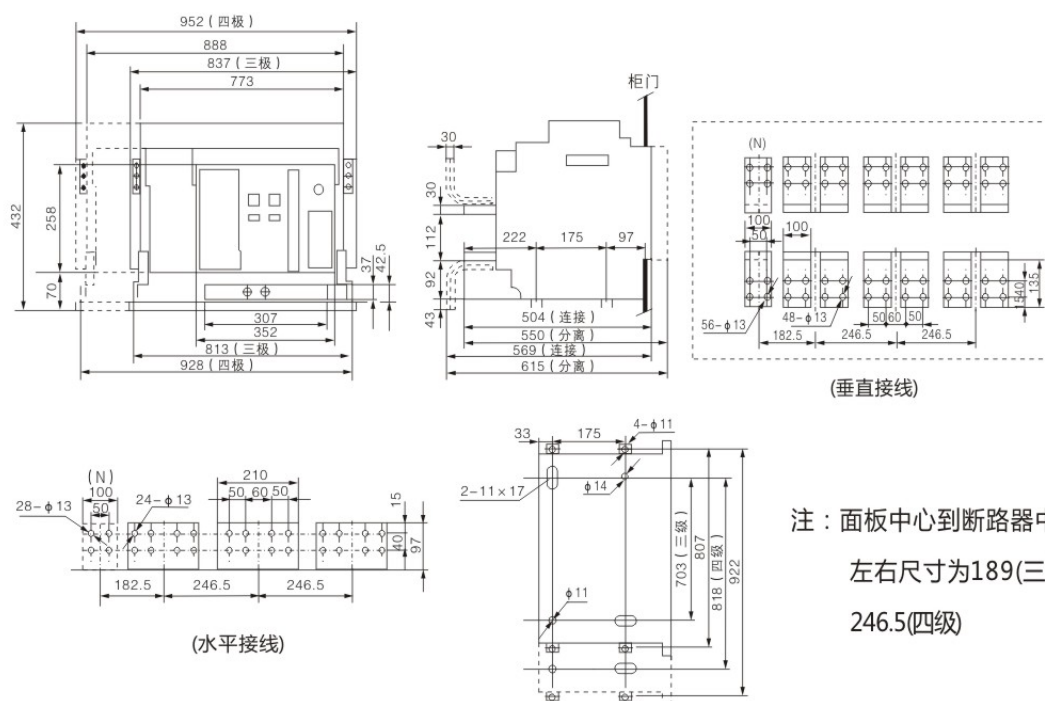


图14 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (ZHW1-6300/3、6300/4 In=4000A、5000A)

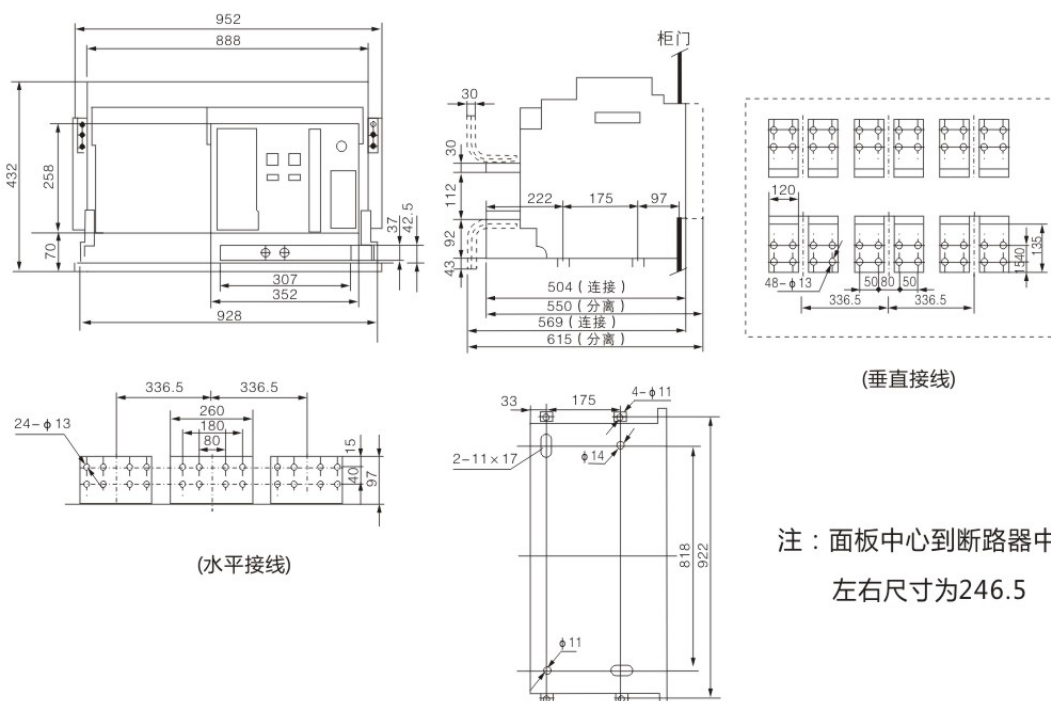


图15 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (ZHW1-6300/3 In=6300A)

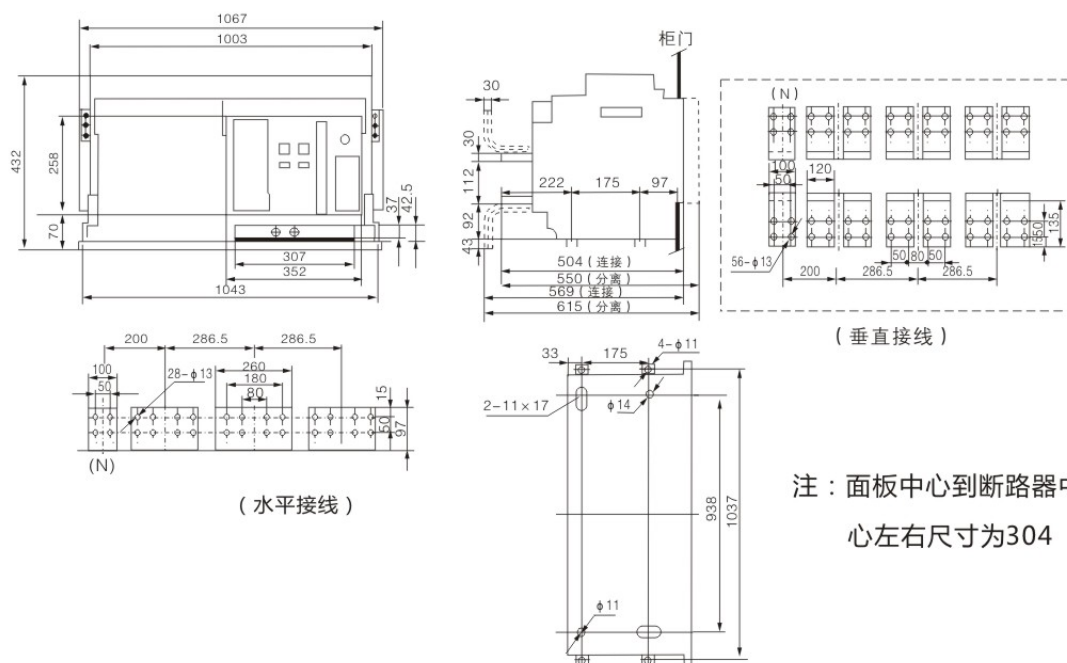
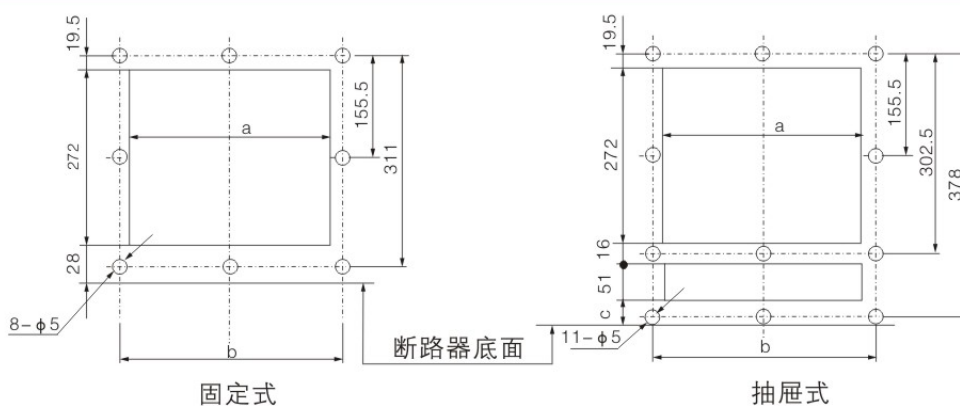


图16 抽屉式断路器安装尺寸及外形尺寸 (ZHW1-6300/4 In=6300A)

③用户来接铜排规格、数量见下表

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	40×5	2	2900A	100×10	3
800A	50×5	2	3200A	120×10	3
1000A	60×5	2	3600A	120×10	4
1250A	80×5	2	4000A	120×10	4
1600A	100×5	2	5000A	120×10	5
2000A	100×5	3	6300A	120×10	6
2500A	100×5	4			



l nm	a mm	b mm	c mm
2000	306	345	0
3200、4000/3	366	405	0
4000/4	306	345	0
6300	366	405	0

■ 安装使用与维护

● 安装

- 1、安装前先检查断路器的规格是否符合要求。
- 2、安装前先用500V兆欧表检查断路器绝缘电阻，在周围介质温度 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度50%~70%时应不小于 $10\text{M}\Omega$ 。否则应烘干，待绝缘电阻达到要求方可使用。
- 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”，并听到“卡嗒”一声，即贮能结束，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，按“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 $(0.4\sim 1.0)I_n$ ，根据需要按“+”、“-”键增减，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贮存结束。

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<接地保护<短延时<瞬时。对于重合闸的，ILC2设定值小于ILC1，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”键至长延时状态，查看过载整定值然后至其他电流状态，按“+”、“-”键，调整电流到 $>1.3I_r1$ 电流时，按一下试验键即可进入过载试验状态，控制器按反时限规律延时动作，并指示故障类别和试验状态。其他特性试验类同，试验结束后按一下“清灯”键进入正常动行状态，同时必须按一下红色的机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

3、控制器其他使用规则

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，然后再按一下红色的机械“复位”按钮，方可闭合断路器。

2.4 用户根据表4、表5、表6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。

2.5 用户订货无说明要求，控制器选用M型，出厂整定在：

- 长延时 I_{r1} 整定在 $1.0I_n$ ， $1.5I_{r1}$ 动作时间整定为 $15s$ 。
- 短延时 I_{r2} 整定在略大于 $8I_{r1}$ 值，定时限为 $0.4s$ 。（ $I_n=4000A$ 及以上， $I_{r2}=5I_n$ ）
- 瞬时 I_{r3} 整定在 $12I_n$ 。（ $I_n=4000A$ 及以上， $I_{r3}=8I_n$ ）
- 接地故障 I_{r4} 整定在 $0.4I_n$ ，动作时间整定为 $0.2s$ 。

2.6 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4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。

I_{r4} - 接地保护电流整定值

I_{r1} - 长延时电流整定值

I_{r2} - 短延时电流整定值

I_{r3} - 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。

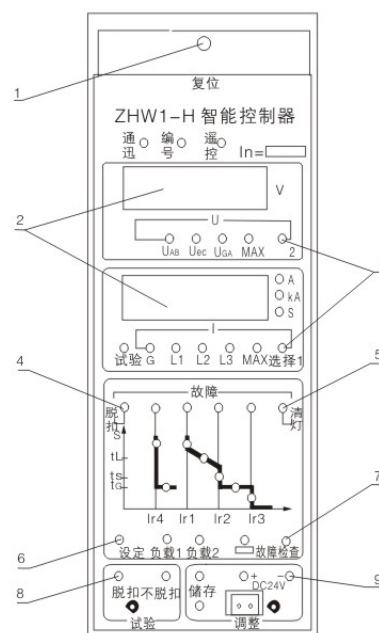
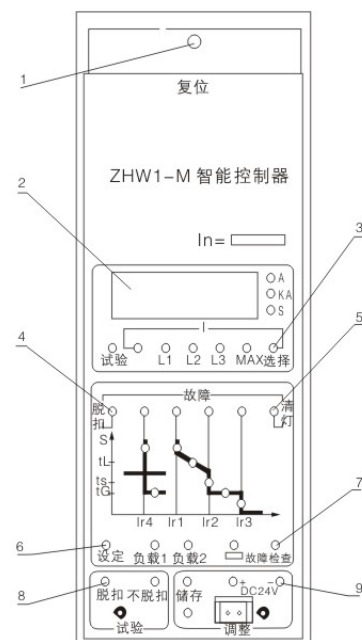
5、长延时过载保护时间整定键拨动开关位置调整时间

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

- 旋转Ir1开关整定电流从(0.4~1) In；
- 拨动 **[tl]** 键整定时间为30s、60s、120s、240s；
- 如Ir1开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

2. 短延时设定

- 旋转Ir2开关整定电流从(3~10) In；
- 拨动 **[ts]** 键整定时间为0.2s、0.4s；
- 如Ir2开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

3. 瞬时设定

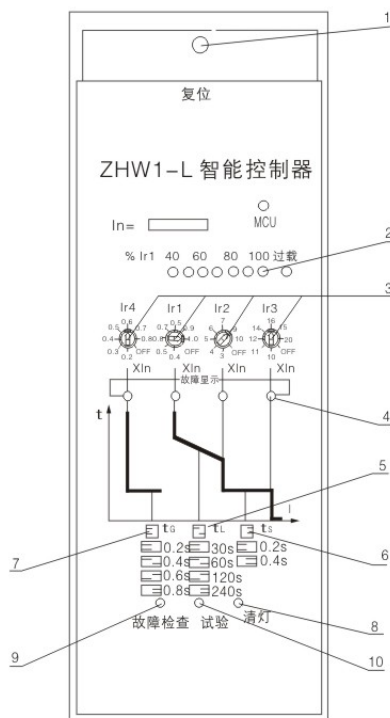
- 旋转Ir3开关整定电流从(3~10) In或(10~20) In或(7~14) In；
- 如Ir3开关旋转至OFF位置表示退出此功能。

4. 接地故障保护设定

- 旋转Ir4开关整定电流从(0.2~0.88) In；
- 拨动 **[tG]** 键整定时间为0.2s、0.4s、0.6s、0.8s；
- 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。



●3常用故障及排除方法

序号	故障现象	产生原因	排除方法
1	断路器不能合闸	- 欠压脱扣器无电源电压，未接通。 - 智能控制器动作后，控制器面板上部的红色按钮没有复位。 - 操作机构未储能。 - 抽屉式本体处于“连接”或“试验”位置 “断开位置钥匙锁”处于锁闭状态	- 检查线路，接通欠压脱扣器电源。 - 按下复位按钮。 - 手动或电动使机构储能 - 用摇手柄将断路器本体摇至“连接”或“试验”位置。 - 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85%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。

■ 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	☐ ZHW1-2000 [I 框] ☐ ZHW1-3200 [II 框] ☐ ZHW1-4000 [III 框] ☐ ZHW1-6300 [IV 框]	☐ 固定式 ☐ 抽屉式	☐ 三级 ☐ 四级	额定电流 $I_n =$ A 额定电压 ☐ AC380 (4100) V ☐ AC660 (690) V	

智能 控制 器	型号 ("F" 表示发电机保护)		基本功能		可增设附加功能或附件	
	L 型	☐ L2	长延时、瞬时 (3~10) I_n		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) I_n 瞬时 (10~20) I_n [I 框] (7~14) I_n [II I 框]			
		☐ L4	长延时、短延时 (3~10) I_n 瞬时 (10~20) I_n [I 框] (7~14) I_n [II I 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接能分断和模拟脱扣 ☐ 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；		☐ MCR接能分断和模拟脱扣 ☐ RS485/232转换器 ☐ DF模块	
		☐ H/F	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			
		控制电源		☐ AC220V ☐ AC380V	☐ DC110 ☐ DC220	

附件	☐ 欠电压脱扣器	☐ AC220V ☐ AC380V			
		☐ 欠压瞬时脱扣器 ☐ 欠压延时脱扣器 ☐ 1s ☐ 3s ☐ 5s ☐ 欠压延时脱扣器 ☐ 欠压延时脱扣器			
	☐ 分励脱扣器	☐ AC220V ☐ AC380V	☐ DC220V ☐ DC110V		
	☐ 释能 (合闸) 电磁铁	☐ AC220V ☐ AC380V	☐ DC220V ☐ DC110V		
	☐ 电动操作机构	☐ AC220V ☐ AC380V	☐ 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设附加功能或附件，需另行增加费用。

2) L型控制器的长延时整定值为 I_n 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 ② DP协议 ③ Modbus协议

Znfo

ZHW1-1000 系列 智能型万能式断路器

具有全智能、高分段、零飞弧等特点；
交流额定电流200A-1000A、短路分能力30kA~42kA；
具有3极和4极，抽屉式和固定式，可倒进线安装；
具有多种智能控制器，提供不同功能：智能化功能，显示功能。
整定功能，监控功能，故障记忆功能，可带通信接口，实现遥测、遥调、遥控、遥讯；
保护特性齐全，整定方便、精度高、具有瞬时、短延时、长延时、单相接地等保护特性。



安全



节能



智能



环保



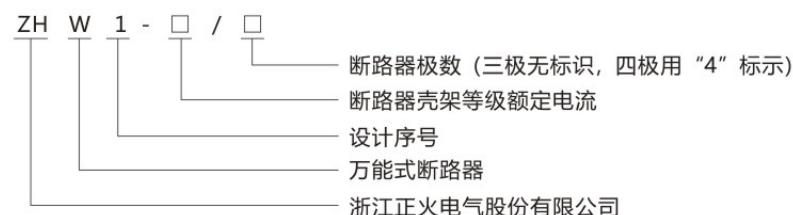
用途及使用范围

ZHW1-1000 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作用。

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，符号标示为“—|—”。

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。

型号含义及分类



- ◎按使用类别分：A类（非选择型），
B类（选择型）
- ◎安装方式：固定式、抽屉式；
- ◎传动方式：电动机传动、手动；
- ◎极数：三极、四极；
- ◎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；
- ◎智能型控制器分类：
 - 2M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）

正常工作条件和安装条件

- ◎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。
- ◎海拔：安装地点海拔不超过2000m。
- ◎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。
- ◎污染等级：3级
- ◎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短路器的主电路相同外，其余均为Ⅲ类。
- ◎使用类别：B类
- ◎安装条件：断路器应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°。

技术数据与性能

1、断路器的额定电流表1

表1

壳架等级额定电流 $I_{nm}A$	额定电流 $I_n(A)$	控制器额定电流 $I_n(A)$
1000	200、400、630、800、1000	200、400、630、800、1000

2、断路器的额定绝缘电压 u_i :690V; 额定工作电压 u_e :400(380V); 额定冲击耐受电压 u_{imp} :8000V。3、断路器的额定短路接通能力应不小于 $2.1I_{cu}$ 。

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 $I_{nm}(A)$	额定极限短路 分断能力 $I_{cu}(kA)\cos\Phi$	额定运行短路 分断能力 $I_{cs}(kA)\cos\Phi$	额定短时耐受电流 $cw(kA)\cos\Phi$		飞弧距离	进线方式
	380(400)V	380(400)V	380(400)V	380(400)V	零飞弧	上进线或 下进线
			短时1s延时0.25s	短时0.5s延时0.25s		
1000	42	30	20	30		

注: $u_e=AC690V, I_{cu}=20kA$ 。

5、智能控制器保护特性

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

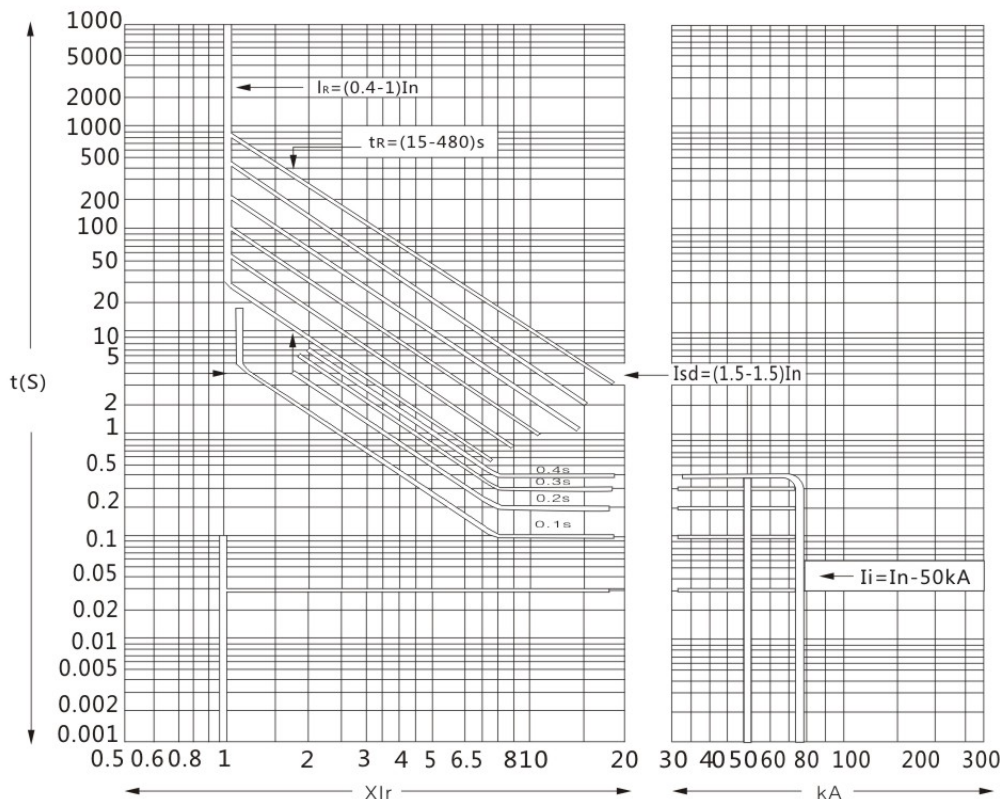


图1 过电流脱扣器保护特性曲线

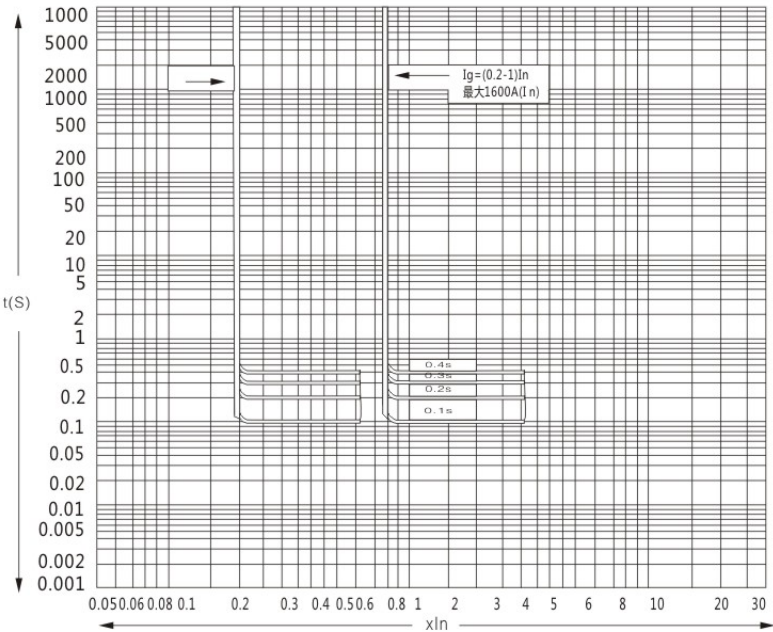


图2 接地故障保护特性曲线

5.2、智能控制器的整定值及误差见表3。

表3

过电流脱扣器特性	整定值范围		出厂整定值
	ZHW1-M	ZHW1-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	1I _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	6I _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	1I _n ~50kA+OFF	10I _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	0.4I _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。

5.3、智能控制器长延时过电流保护反时限动作特性： $I^2Tr=(1.5I_r)^2 tr$ (式中tr: 长延时回1.5I_r时整定时间，I_r: 长延时整定电流，Tr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0.9I_r。

表4

电流整定值	动作时间										准确度
	ZHW1-M				ZHW1-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	
7.25I _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。

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

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%。

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。

5.7、智能控制器短路延时动作特性：

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： $I^2T_s = (8I_r)^2 t_{sd}$ （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。

5.8、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_r 时不动作，>1.15 I_r 时动作。

表5

保护方式		动作时间		准确度
		ZHW1-M	ZHW1-H	
定时限	脱扣时间整定值 t_{sd}	200ms	400ms	±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		≤0.9 I_{sd} 不动作		
		>1.1 I_{sd} 延时动作		

5.9、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	
		ZHW1-M		ZHW1-H			
定时限	脱扣时间整定值tsd	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		≤0.8Ig不动作					
		> 1.0Ig延时动作					

5.10、剩余漏电流保护式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5 $I_{\Delta n}$ 。

表7

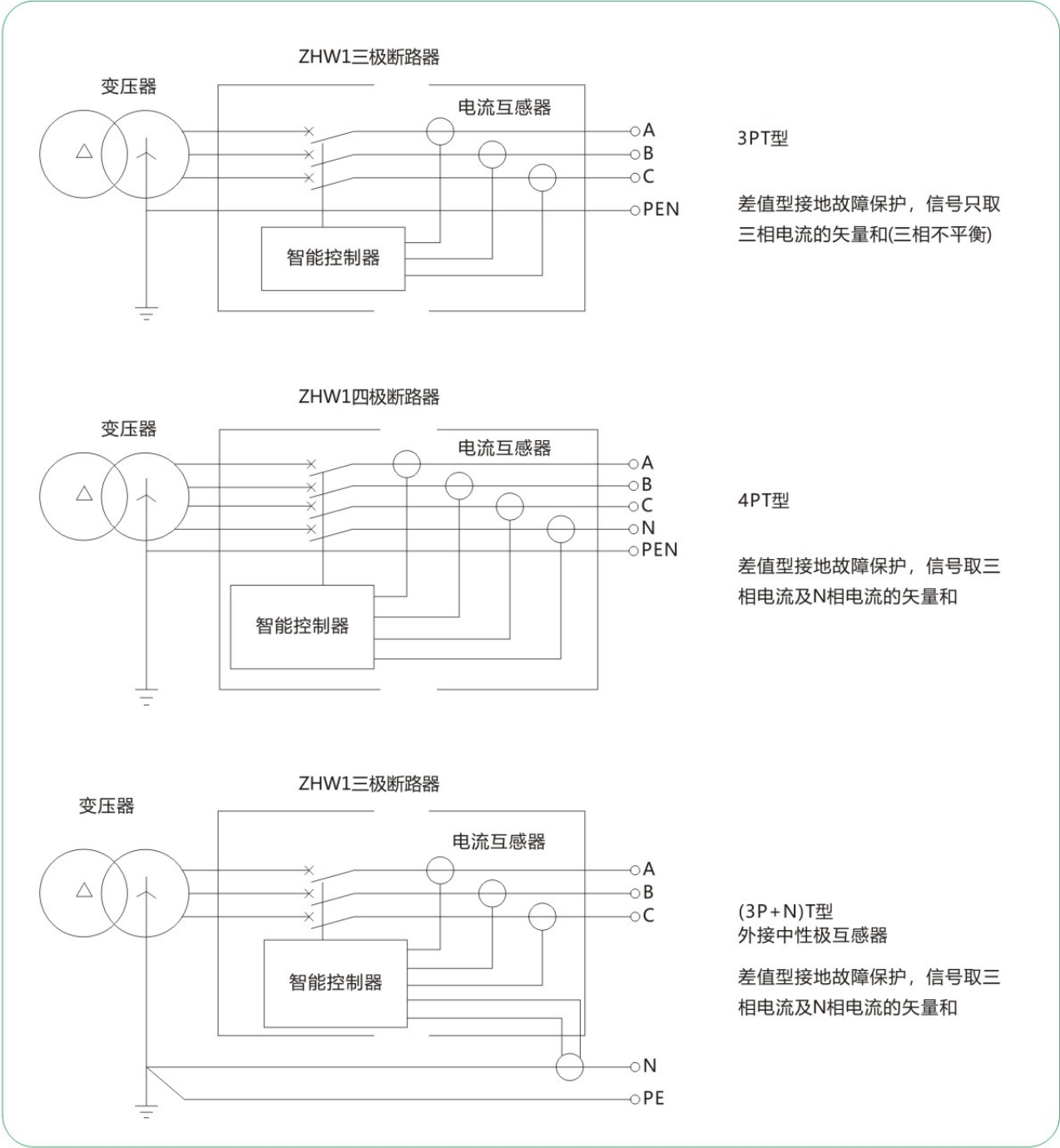
极限不驱动时间(2 $I_{\Delta n}$ 时)	0.06s	0.1s	0.2s	0.3s	0.4s	0.5s	1s
剩余电流	最大断开时间(s)						
$I_{\Delta n}$	0.36	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	5.00
2 $I_{\Delta n}$	0.18	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	2.50
5 $I_{\Delta n}$	0.07	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	1.00

5.11、接地或剩余电流保护方式

接地或剩余电流是由于设备对大地有泄露电流，作为保护设备的一种保护功能。根据泄露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。



5.12、断路器的操作性能见表8

表8

壳架等级额定 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
1000	20	500	500	500

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。

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%。

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%U _e	断路器可靠开
	≤35%U _e	断路器不能闭合
	(85~110%)U _e	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%U _e 时		断路器不断开

注：延时时间精度为±10%

8.辅助触头的性能

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/U_e（交流）及60W/U_e（直流）；

8.2辅助触头形式：四常开四常闭，特殊形式订货时应说明。

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/I _e	U/U _e	cosΦ或T _{0.95}	I/I _e	U/U _e	cosΦ或T _{0.95}	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			

8.4、辅助触头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/I _e	U/U _e	cosΦ或T _{0.95}	I/I _e	U/U _e	cosΦ或T _{0.95}
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

断路器共有40个接线端子，接线图见图4所示。

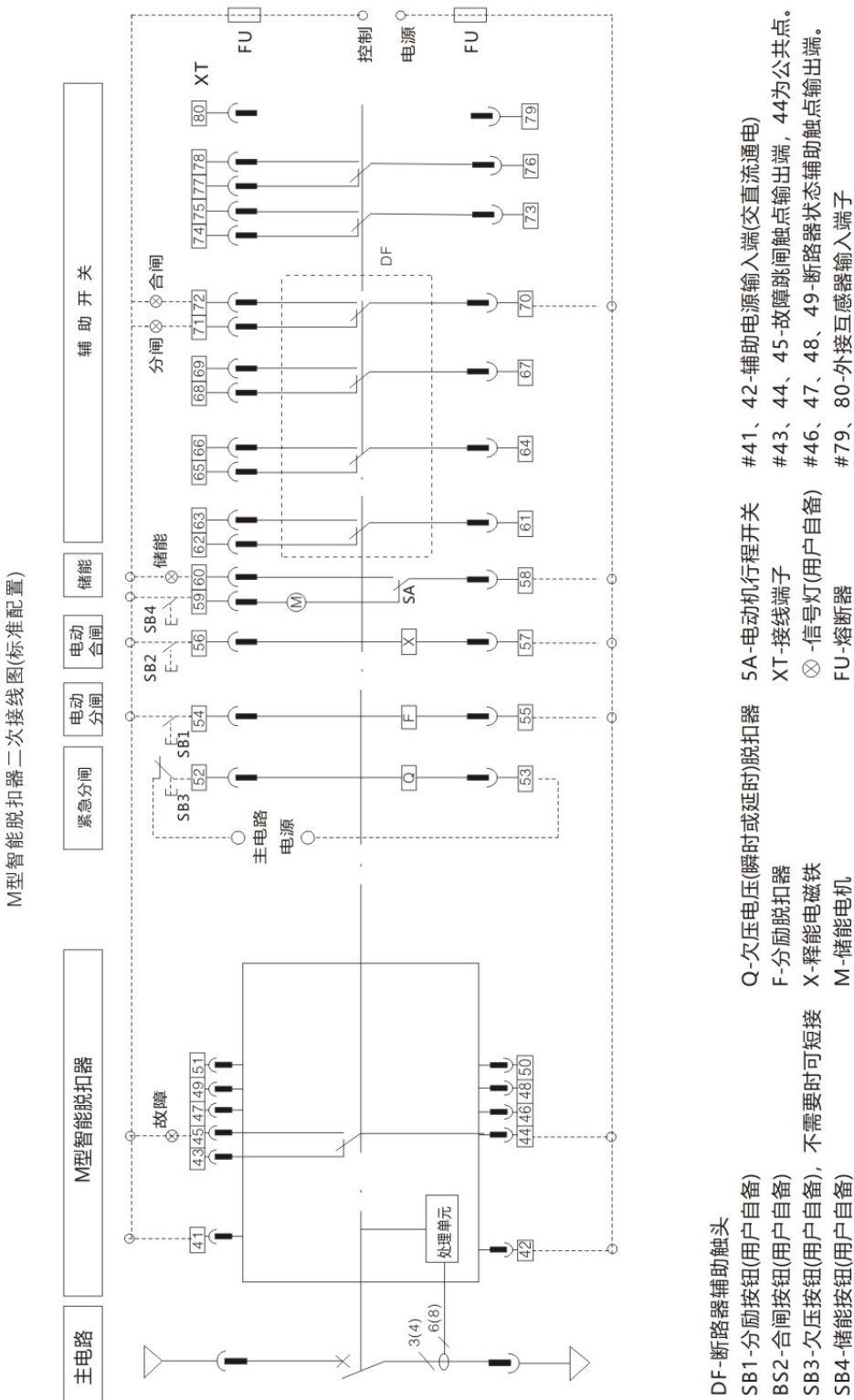


图4 ZHW1-1000智能型万能式断路器二次接线图

断路器共有40个接线端子，接线图见图5所示。

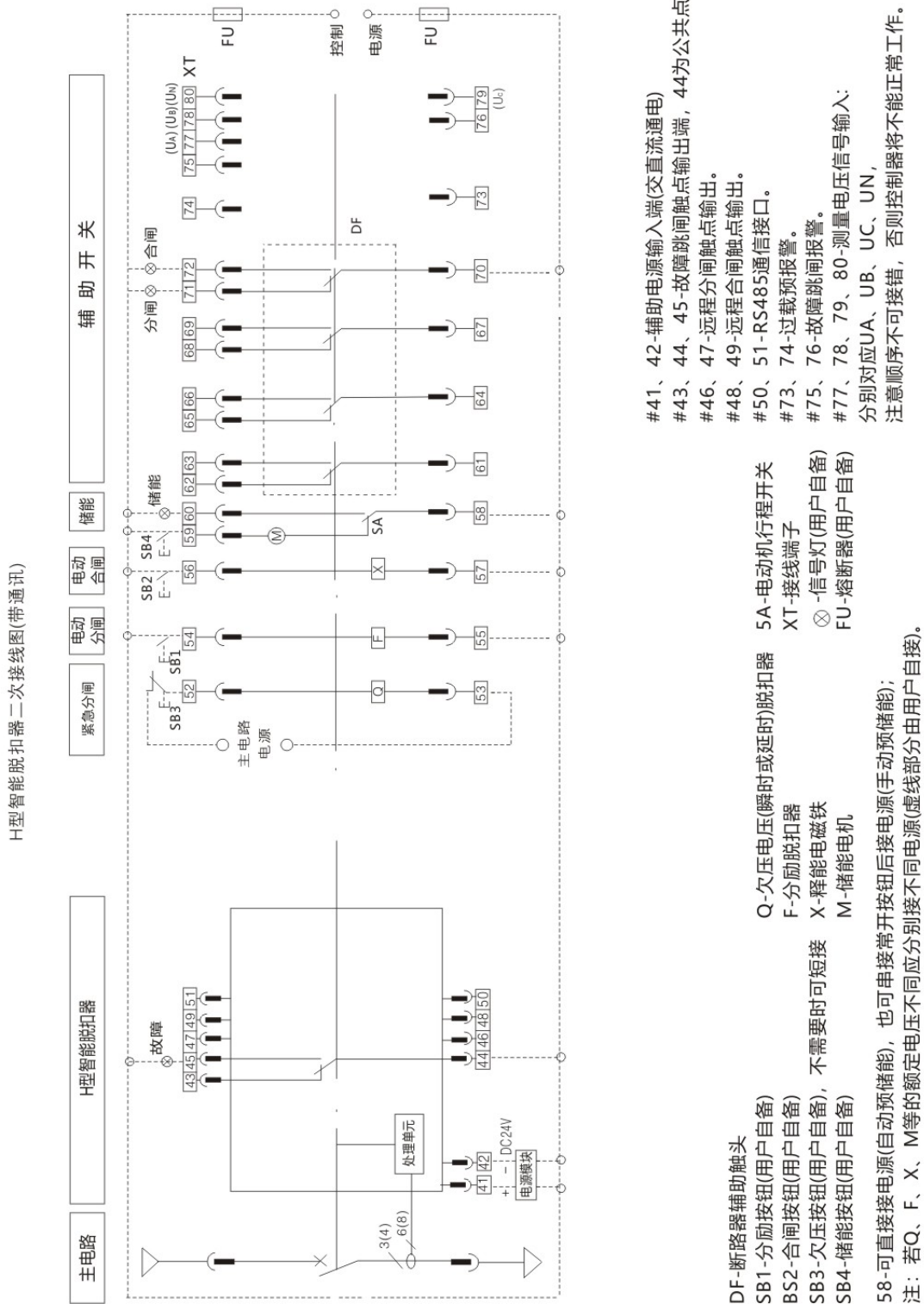
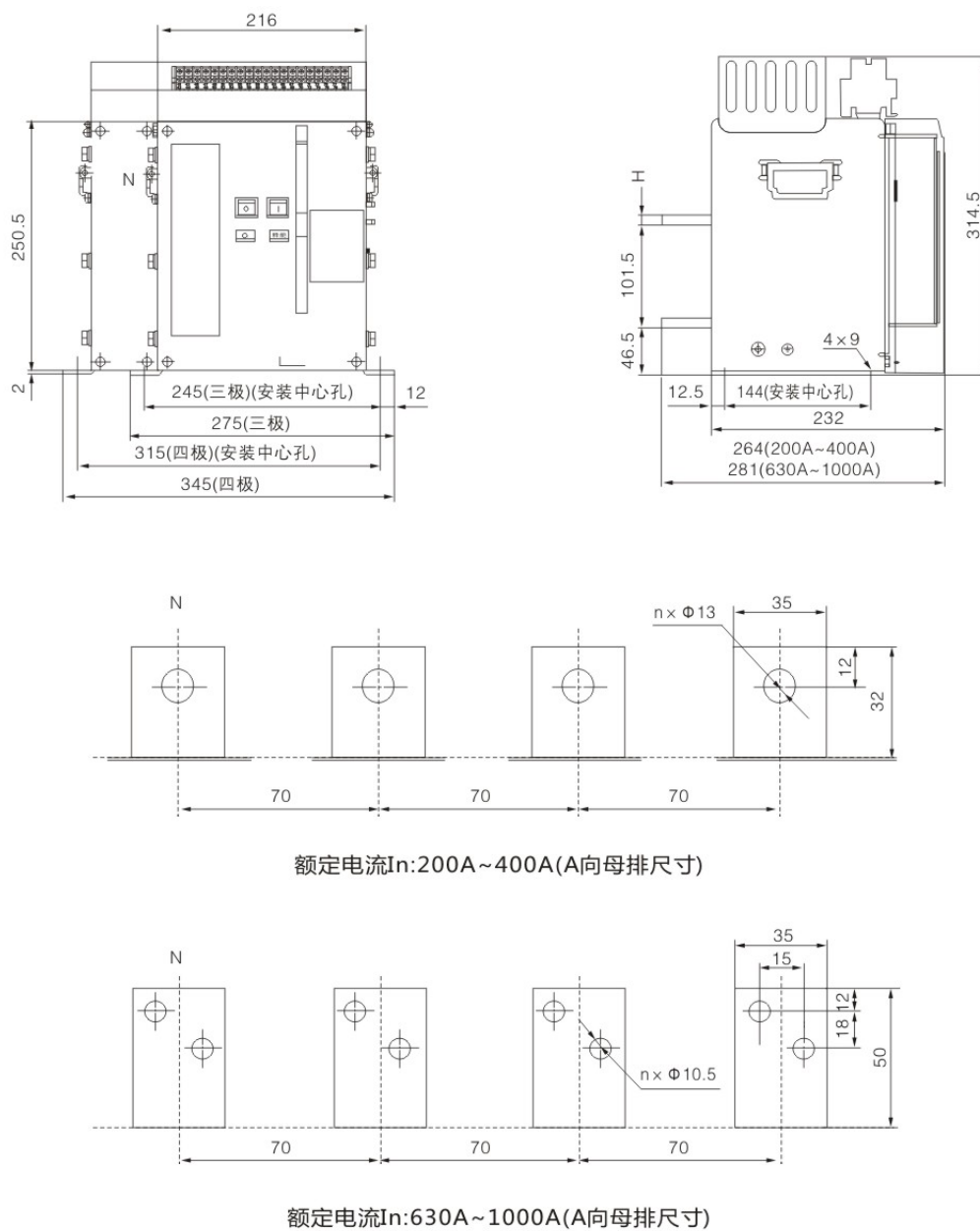


图5 ZHW1-1000智能型万能式(H型智能脱扣器)二次接线图

断路器安装、外形尺寸

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 ZHW1-200A~1000A固定式断路器

2、抽屉式断路器的安装尺寸和外形尺寸见图7。

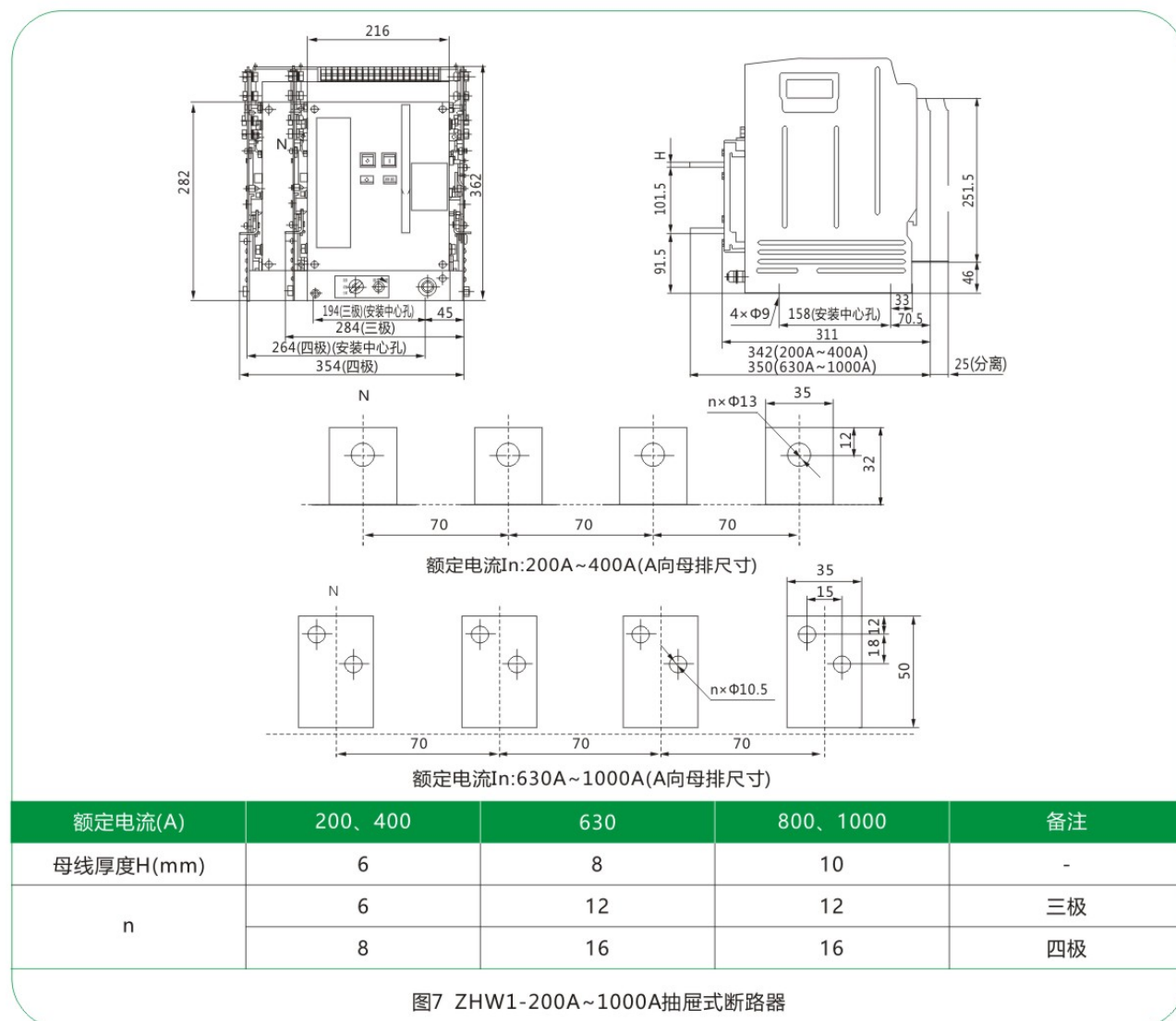
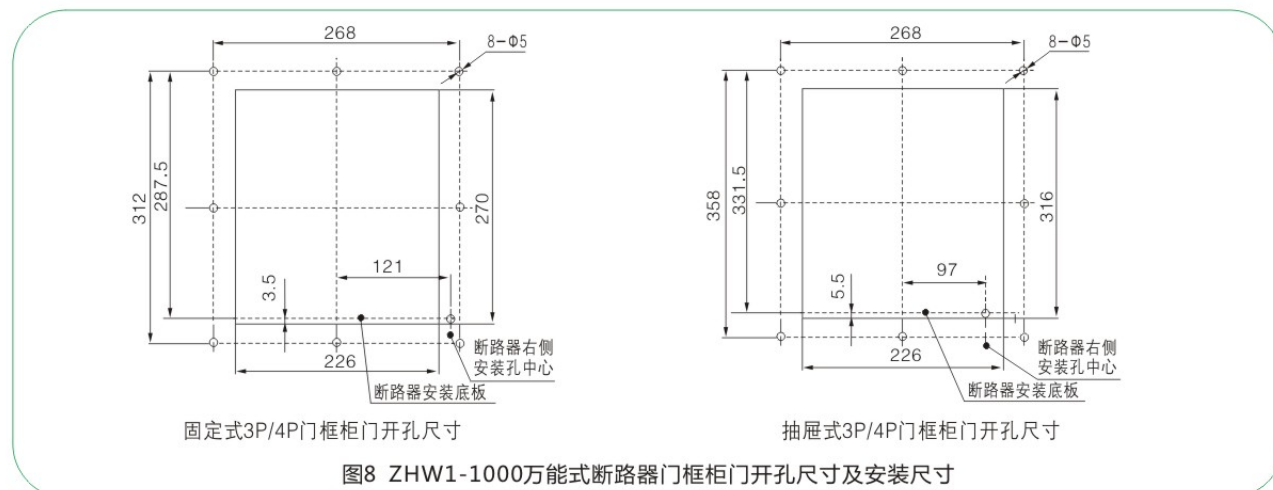


图7 ZHW1-200A~1000A抽屉式断路器

3、抽屉式、固定式断路器的安装尺寸和外形尺寸见图8。



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	交货日期
型号	ZHW1-1000		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 ☐ DC110V(需增选电源模块Ⅱ)	☐ DC220V(需增选电源模块)★ ☐ 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)					
	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：如果用户订货还有其他特殊要求，请与厂家协商。

Znfo

ZHW2-1600 系列 智能型万能式断路器

- 具有全智能、高分段、零飞弧等特点
- 交流额定电流200A-1600A、短路分能力20kA~42kA
- 具有3极和4极，抽屉式和固定式，可倒进线安装
- 具有多种智能控制器，提供不同功能：智能化功能，显示功能。
- 整定功能，监控功能，故障记忆功能，可带通信接口，实现遥测、遥调、遥控、遥讯
- 保护特性齐全，整定方便、精度高、具有瞬时、短延时、长延时、单相接地等保护特性



安全



节能



智能



环保



用途及适用范围

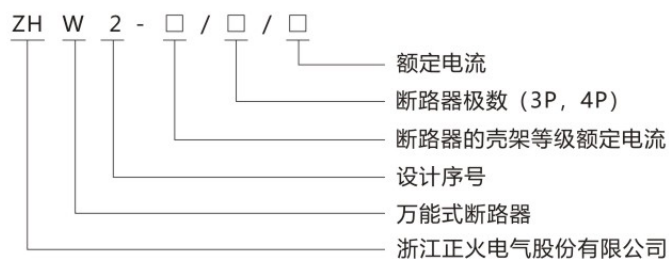
ZHW2-1600智能型万能式断路器（以下简称断路器），适用于交流50Hz,额定工作电压至690V，额定电流200~1600A的配电网中，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路、欠电压、单相接地（漏电）等故障的危害。断路器具有智能化保护功能，选择性保护精确，能提高供电可靠性，避免不必要的停电。同时带有开放式通讯接口，便于与现场总线连接，可实现“四遥”功能，以满足控制中心和自动化系统的要求。配置相应的漏电互感器及智能控制器即可实现漏电保护。

断路器具有隔离功能，采用符号“—/—”表示。

额定工作电流630A及以上的断路器，亦可用于交流50（60）Hz、400V配电网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起动作用。

断路器符合GB14048.2-2012《低压开关设备和控制设备第1部分：总则》；及GB4048.2-2008《低压开关设备和控制设备第2部分：断路器》；GB14048.2-2010《低压开关设备和控制设备第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



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；

● 安装方式：固定式、抽屉式；

● 传动方式：电动机传动、手动；

● 极数：三极、四极；

● 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；

● 智能型控制器分类：

2M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）。

正常工作条件和安装条件

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

注：对于使用的周围空气上限值超过+40℃或下限值低于-25℃的工作条件，用户应与制造厂协商。

● 海拔：安装地点海拔不超过2000m。

● 大气条件：最高温度为+40℃时，空气的相对湿度不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，例如20℃时达90%，但由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。

● 污染等级：3级

● 断路器安装在柜体内，且加装门框，防护等级达IP40。

● 断路器主电路及欠电压脱扣器线圈，电源变压器初级线圈安装类别为IV，其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅲ。

● 使用类别：B类。

● 断路器的运输和储存条件：-25℃至55℃，短时间内（24h内）可达+70℃。

● 短路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

1、断路器的额定电流见表1

表1

壳架等级额定电流 I_{nm} (A)	额定电流 I_n (A)
1600	200、400、630、800、1000、1250、1600

2、断路器的额定绝缘电压 U_i : 690V; 额定工作电压 U_e : 400V、690V。

3、断路器的额定短路通能力应不小于 $2.1I_{cu}$ 。

4、断路器的额定短路分断能力及短时耐受电流见表2。

5、智能控制器保护特性

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。

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 I_{nm} (A)	1600		进线方式	飞弧距离
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA) O-CO	AC400V	≥ 55	上进线或 下进线	零飞弧
	AC690V	≥ 40		
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA) O-CO	AC400V	≥ 50		
	AC690V	≥ 35		
额定短时耐受电流 I_{cw} (kA) Is O-CO	AC400V	≥ 42		
	AC690V	≥ 35		

表3

过电流脱扣特性	整定值范围		出厂整定值
	2M/2H	3M/32H	
长延时 I_r	$(0.4 \sim 1)I_n + \text{OFF}$	$(0.4 \sim 1)I_n + \text{OFF}$	$1I_n$ 、120s
短延时 I_{sd}	$(1.5 \sim 15)I_n + \text{OFF}$	$(1.5 \sim 15)I_n + \text{OFF}$	$6I_n$ 、20s
瞬时 I_i	$1I_n \sim 50kA + \text{OFF}$	$1I_n \sim 50kA + \text{OFF}$	$10I_n$
接地故障 I_g	$(0.2 \sim 1)I_n + \text{OFF}$	$(0.2 \sim 1)I_n + \text{OFF}$	$0.4I_n$ 、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，产品出厂时接出厂整定值设定，客户需整定时请参照智能控制器使用说明书。

5.3智能控制器长延时过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： $I^2 T_R = (1.5I_R)^2 t_R$ （式中 t_R ：长延时回 $1.5I_R$ 时整定时间， I_R ：长延时整定电流， T_R ：长延时动作时间），动作时间表4，可返系数不小于0.9，返回电流为 $0.9I_R$ 。

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。

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： $I^2T_s = (8I_R)^2 t_{sd}$ （或中Ts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：≤0.85I_i时不动作，>1.15I_i时动作。

表5

保护方式		动作时间			准确度
		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			

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tsd	200ms	400ms	600ms	800ms	0.1s~1sOFF (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		≤0.8Isd不动作					
		>1.0Isd延时动作					

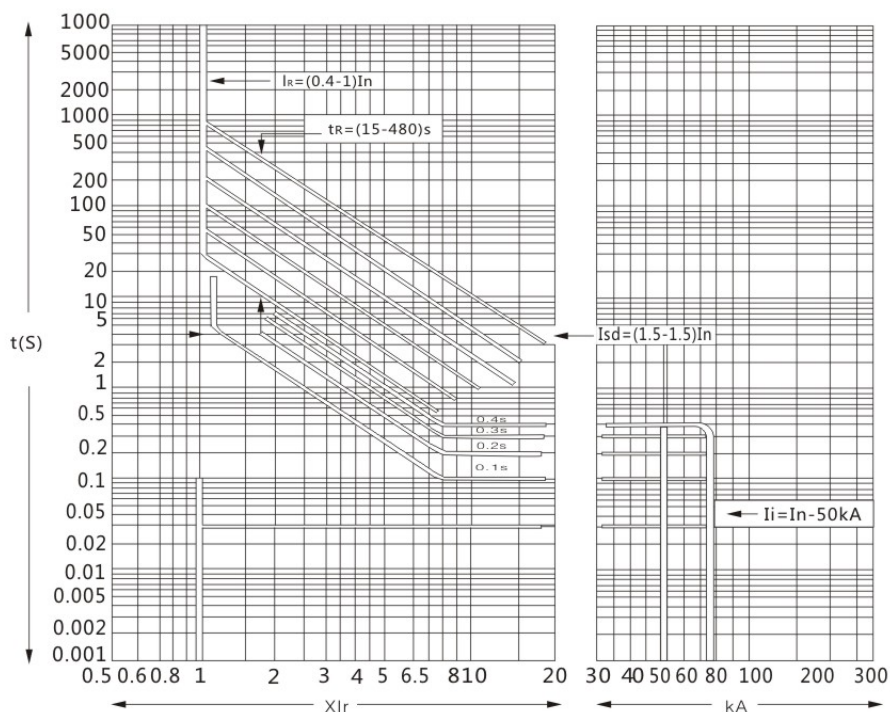


图1 过电流脱扣器保护特性曲线

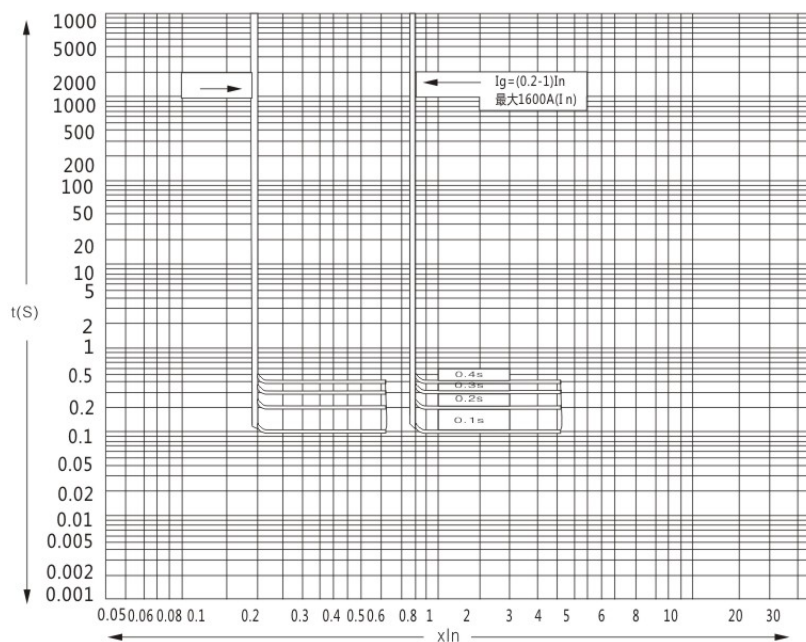


图2 接地故障保护特性曲线

5.7. 剩余漏电保护是通过外接外部漏电互感器来实现剩余漏电讯号检测，动作特性为延时型。其延时特性符合表7（表中不包括固有工作时间20ms）。

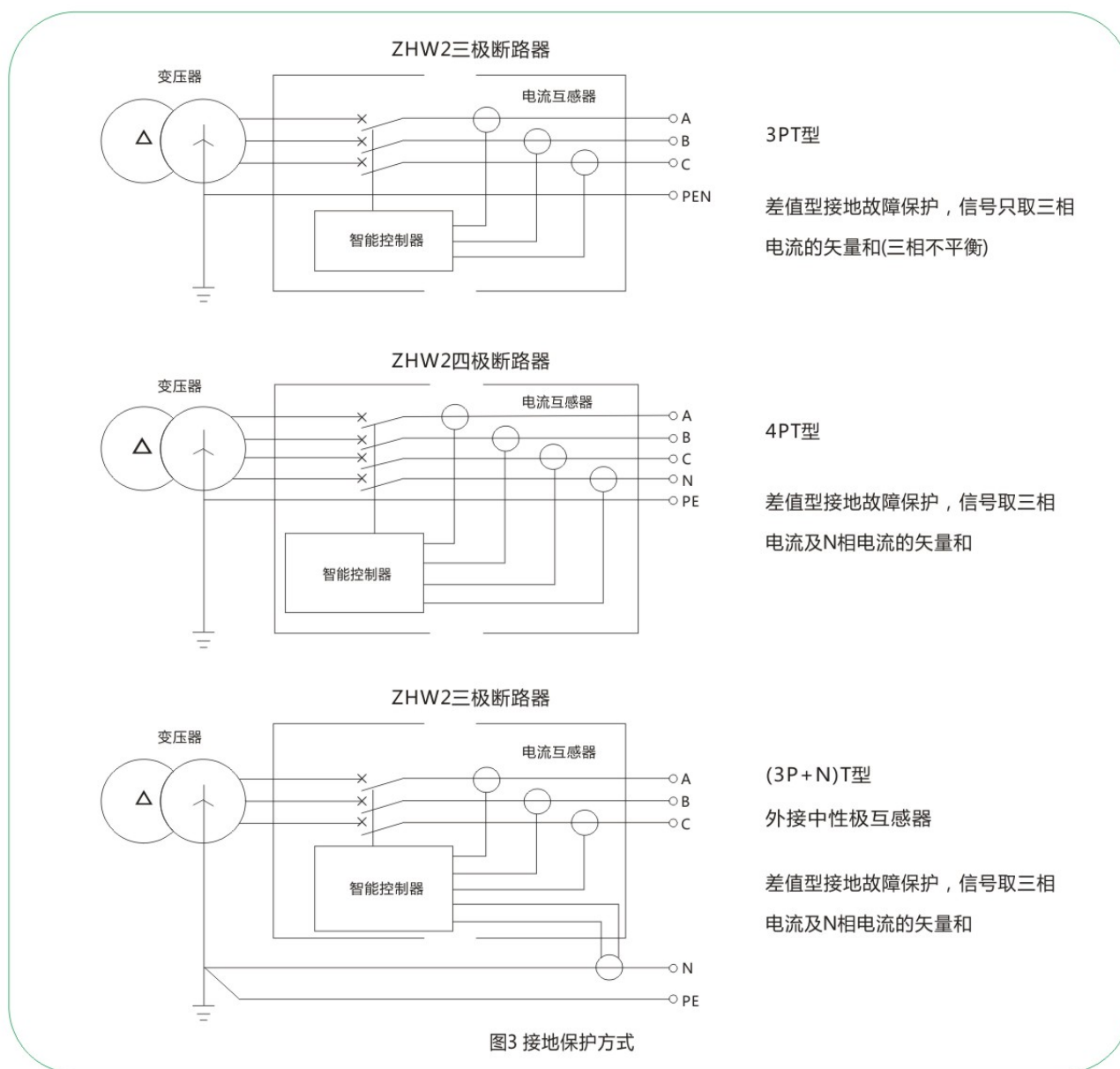
额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$: 3A、10A、20A、30A。

额定剩余不动作电流 ($I_{\Delta no}$) 的最小值为 $0.5I_{\Delta n}$ 。

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

5.8 接地或剩余电流保护方式

接地或剩余电流时由于设备对大地有泄露电流，作为保护设备的一种保护功能。根据泄露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。



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85%~110%。

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%	断路器可靠开
	$\leq 35\%U_e$	断路器不能闭合
	$(85 \sim 110\%) U_e$	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% U_e 时		断路器不断开
		-

注：延时时间精度为 $\pm 10\%$

8.辅助触头的性能

8.1辅助触头的约定发热电流为6A，额定工作电压对交流127V、220V、380V、对直流为110V、220V，控制容量为300VA/ U_e (交流)及60W/ U_e (直流)；

8.2辅助触头形式：四常开四常闭，特殊形式订货时应说明。

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。

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。

11.门联锁（可选件）

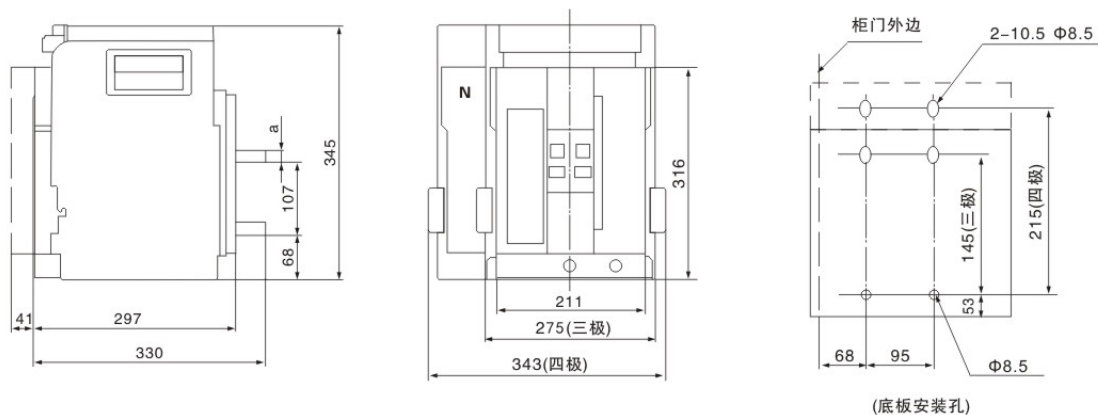
断开路在“连接”或“试验”位置，禁止柜门打开。柜门已打开，而断路器在“试验”位置，不用断开断路器就能关闭柜门。

智能控制器功能一览表

表10

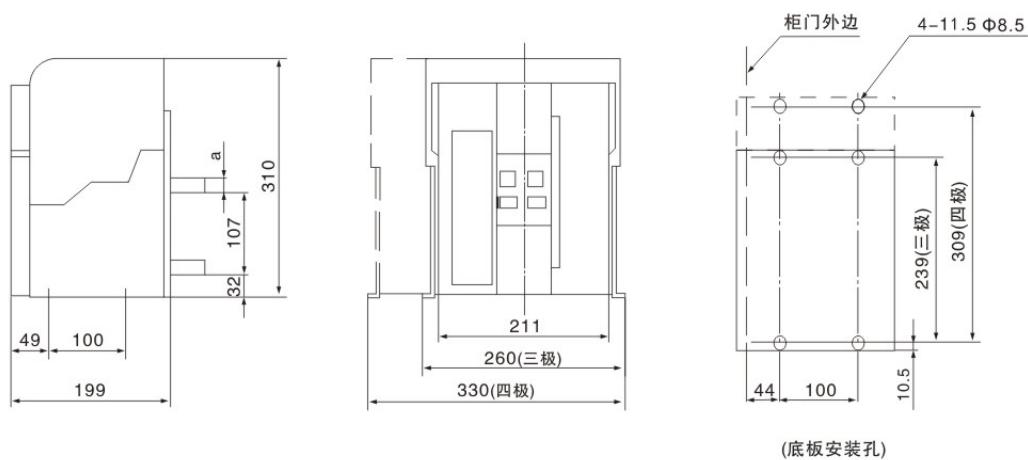
控制器型号	2M/2H	3M	3H
过载长延时保护	√	√	√
短路短延时保护	0	√	√
短路瞬时保护	√	√	√
接地不平衡保护	0	√	√
电流不平衡保护	-	0	0
漏电保护	-	0	0
功能试验	√	√	√
故障记忆	√	√	√
信号触点输出	0	0	0
热记忆	√	√	√
自诊断	√	√	√
MCU工作指示	√	-	-
电流柱状显示	√	-	-
电流表	-	√	√
接通分断及越限调闸	0	0	0
负载监控	-	0	0
故障状态指示及数值显示	-	√	√
物理测量	-	√	√
通讯	-	-	√
触头磨损指示	-	0	0
区域联锁	-	√	0
谐波测量	-	√	0
电压保护	-	√	0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

(抽屉式) 安装尺寸



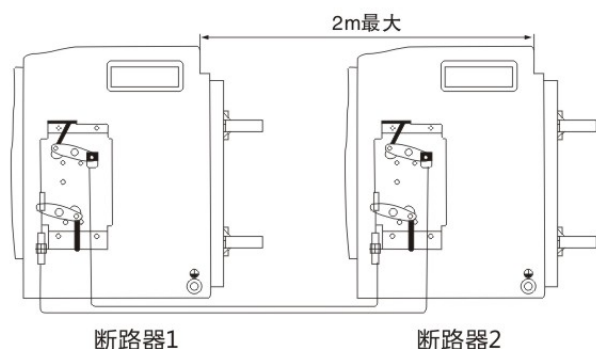
I_n	amm
200~1000A	10
1250~1600A	18

(固定式) 安装尺寸

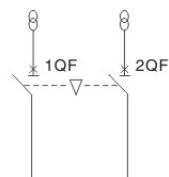


I_n	amm
200~1000A	10
1250~1600A	18

两台平放或叠装断路器的钢缆联锁



电路图



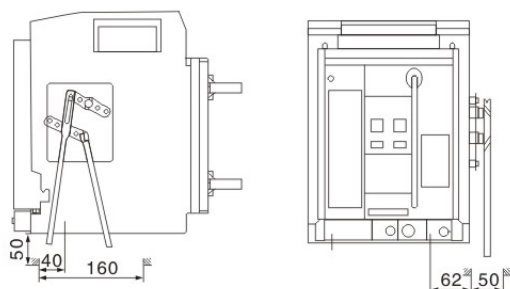
可能的运行方式

1QF	2QF
0	0
0	1
1	0

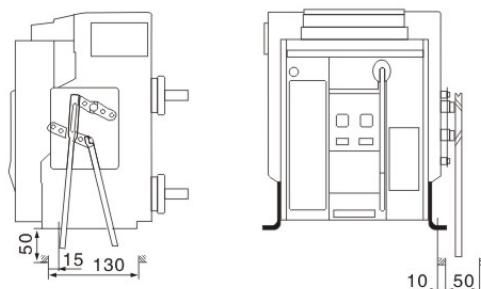
两台叠装断路器的联杆联锁

注：钢缆联锁的钢缆长度常规为2.5m，也可提供1.5m钢缆，但用户订货时需注明。

抽屉式



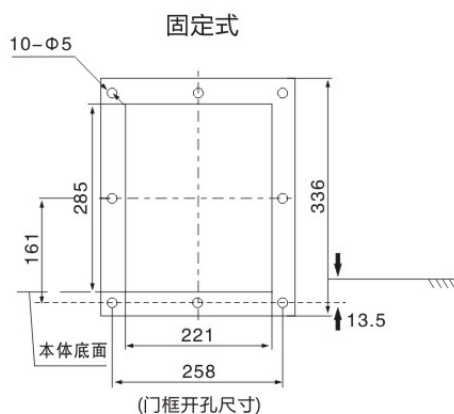
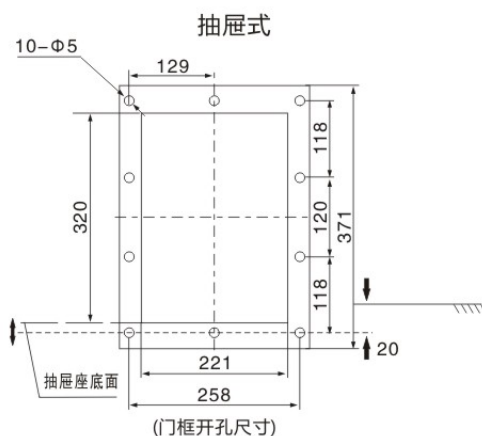
固定式



注：上下安装板间距0.6m~0.7m。

“分闸”锁定装置 “分闸”锁定装置可将断路器的断开按钮锁定在按下位置上，此时，断路器将不能闭合。用户选装后，工厂提供锁和钥匙；三台断路器配三把相同的锁和二把钥匙。

断路器门框开孔与安装尺寸



温馨提示：本产品抽屉式带有“分离”“测试”“连接”三位置锁定装置以防用户误操作在相应指示位置时红色按钮会弹出不复位时不能进行下一步操作。

断路器控制回路接线图

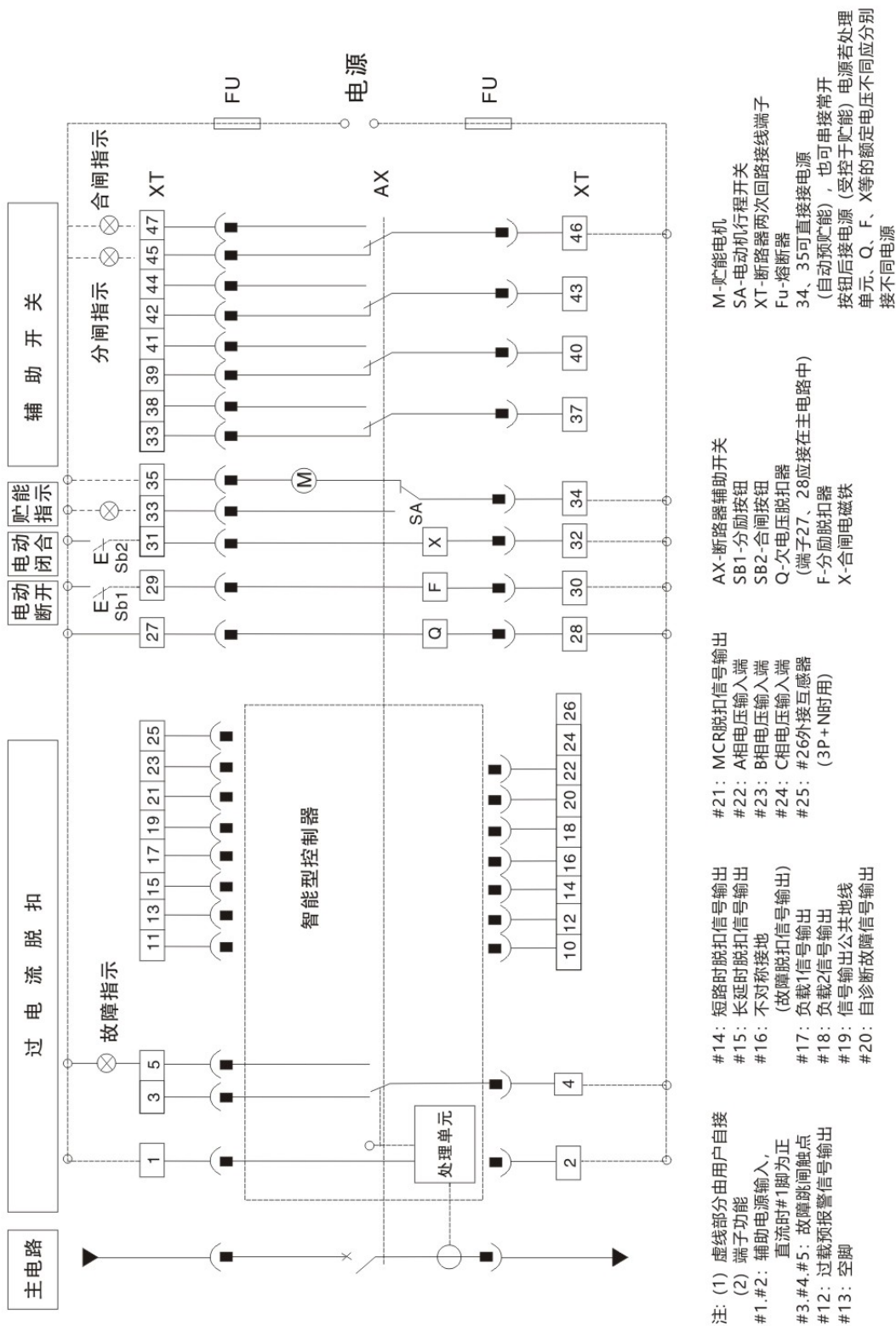


图7 ZHW2-1600智能脱扣器二次接线图

断路器二次回路接线图 (辅助开关由四组转换触头组成)

智能控制器其他接线:

#1、#2交流工作电源输入（直流时从直流电源模块
U1、U2输入）

#10 RS485通讯P端子（单工）遥调通讯

#11 RS485通讯N端子（单工）遥控遥测等

#12 过载预报警讯号输出

#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）故障脱扣输出

#17 卸负载1记号输出

#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 电压记号B相

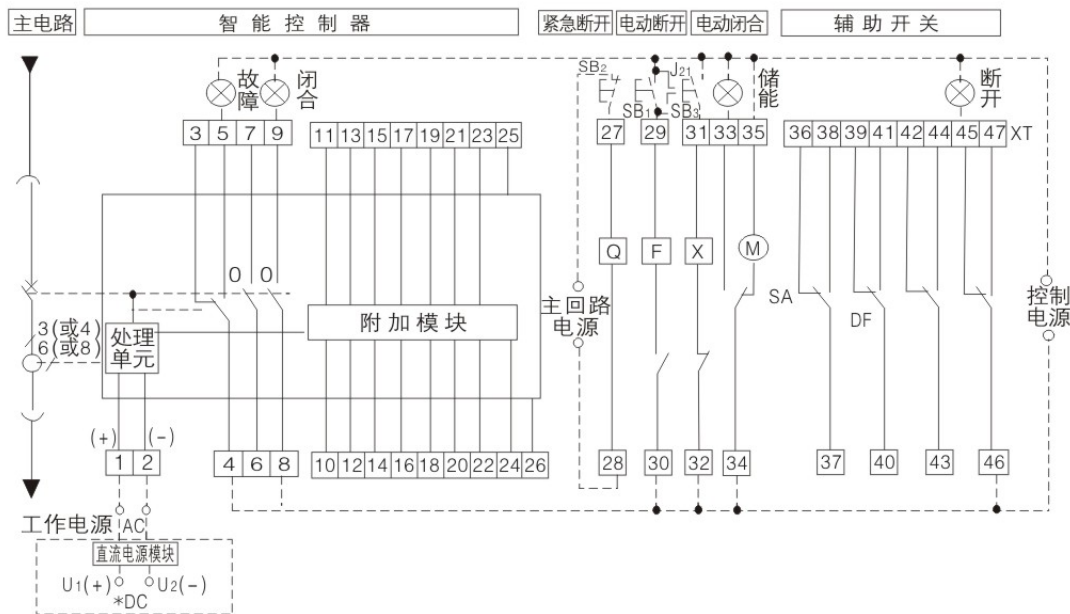
#24 电压讯号C相

#25、26外接中性极或地电流互感器输入

从主回路
直接输入



- 1) 控制器讯号输出通过端子12~18、20、21带动外附继电器J对外输出接点动作讯号。
- 2) RS485y232转换器、DP模块、电源变压器（用户需在订货规范中指明输入电压值）由制造厂提供，电源变压器可与继电器底座共同插入标准导轨中，由用户安装在开关柜的合适位置。
- 3) 继电器型号：HH62P、AC/DC24V，用户自备。
- 4) 主站计算机用户自备
- 5) 端子13~15输出可供通讯分闸，合闸及储能。相应端子14、15的脱扣讯号此时不在输出，相应继电器的常开触点可与相应手动控制用的按钮进行并联，既可实现手动控制，也可实现遥控控制。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输出推动功能继电器J21后可作后备保护。
- 6) 自诊断讯号输出条件：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，自行连接J12、J14~J16、J20、J21。



- 注：（1）若F、X、M的控制电源电压不同时分别接不同电源。
 （2）端子#33可直接接电源（自动预储能），也可串联常开按钮后接电源（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
 （5）*当智能控制器的工作电源为直流电源时，须增加直流电源模块（此时#1、#2端子不可直接接入交流电源）。二次接线如图所示（直流电源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常开触头（3A/AC380V）
 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8 ZHW2-1600H型智能脱扣器(液晶显示型)二次接线图

1、控制器用户接线图

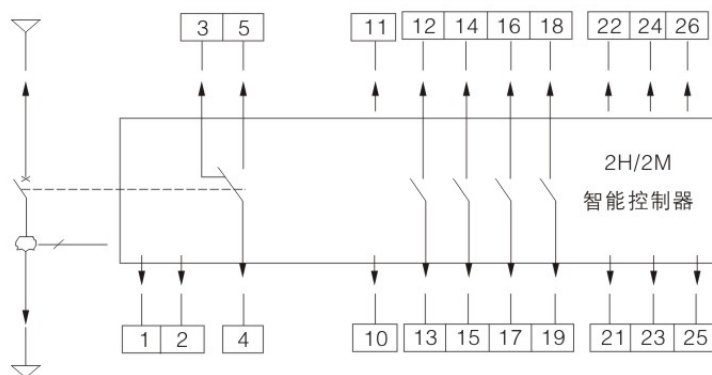


图9 2M/2H型智能脱扣器接线图

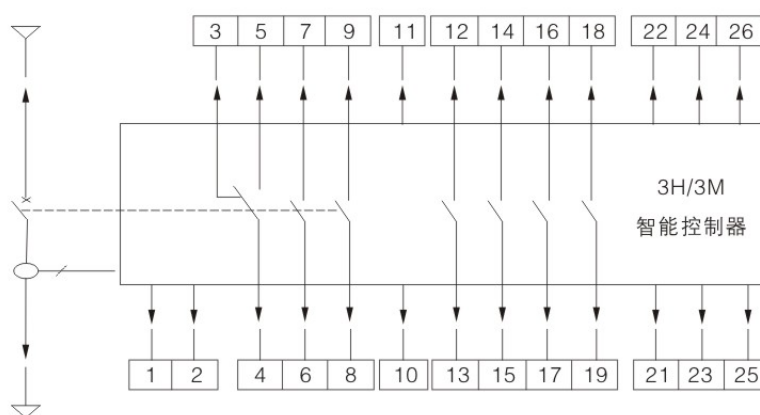


图10 3M/3H型智能脱扣器接线图

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#	UN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相互感器输入端	

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	交货日期
型号	ZHW2-1600		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 ☐ 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					
标准附件	分励脱扣器	☐ AC400V ☐ AC230V					
	合闸电磁铁	☐ AC400V ☐ AC230V					
	电动操作机构	☐ AC400V ☐ AC230V					
	辅助开关	☐ 标准型 (4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					
	其他附件	☐ 门联锁 ☐ 抽屉座三位置锁 ☐ 扩展排 ☐ 其他					
连接	☐ 水平接线 ☐ 垂直接线 ☐ 特殊接线						

注：用户选用增选功能或带“★”时，需另行增加费用。如果用户订货还有其他特殊要求，请与厂家协商。

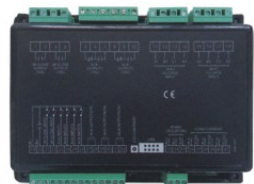


双电源自动转换系统

结构简介

两台机械联锁的ZHW1断路器配用自动转换控制器可构成双电源自动转换系统。控制器具有完整的塑料外壳，安装在箱门或柜门上，控制器内部采用可靠的电子元器件、继电器和集成电路。

电源转换系统一种具有可编程功能、自动化测量、LCD显示，数字通讯为一体的智能化双电源切换模块。它集数字化、智能化、网络化于一身，测量及控制过程实现自动化，减少人为操作失误，是双电源切换的理想产品。双路电源自动切换控制器由微处理器为核心构成，可精确的检测两路三相电压，对出现电压异常（过压、欠压、缺相、过频、欠频）做出准确的判断并处理，经可调延时（0-9999s）后由指令继电器向断路器发出合闸或分闸指令，完成电源间的转换，保证供电的连续性和安全性。



性能和特点

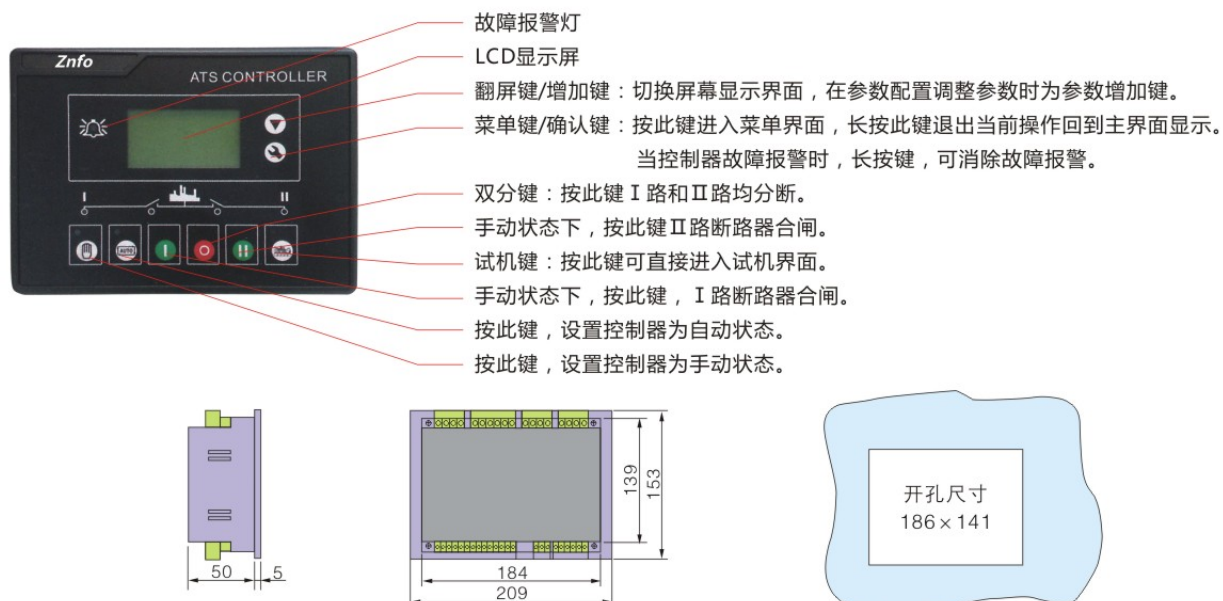
- 系统类型可设置为1#市电2#市电、1#市电2#发电、1#发电2#市电、1#发电2#发电；
- LCD为128×64，背着光，两种语言（简体中文、英文）显示，轻触按钮操作；
- 采集并显示两路三相电压、频率参数；
- 具有过压、欠压、缺相、你相序、过频、欠频功能；
- 设有自动/手动状态切换，在手动方式下，可强制开关合分闸；
- 所有参数现场可编程，采用二级口令，防止非专业人员误操作；
- 现场可设定为带载/不带载模式进行发电机组的试机操作；
- 具有开关重合闸机及断电再扣功能；
- 实时时钟显示；
- 具有定时开停发电机组工能，可设定单次运行、每月或每周一次，可设定是否带载运行。
- 可控制两台发电机组循环运行，且发电机组运行时间及间隔停机均可设置。
- 设有RS-485隔离型通讯接口，应用ModBus通讯规约，具有遥控、遥信、遥测功能，可遥控发电机组开机、停机、遥控ATS合分闸功能；
- 可查询当前控制器状态（包括输入口、过压、欠压等内部开关量）；
- 适合多种接线类型（三相四线、三相三线、单相两线、两相三线方式）。

参数配置

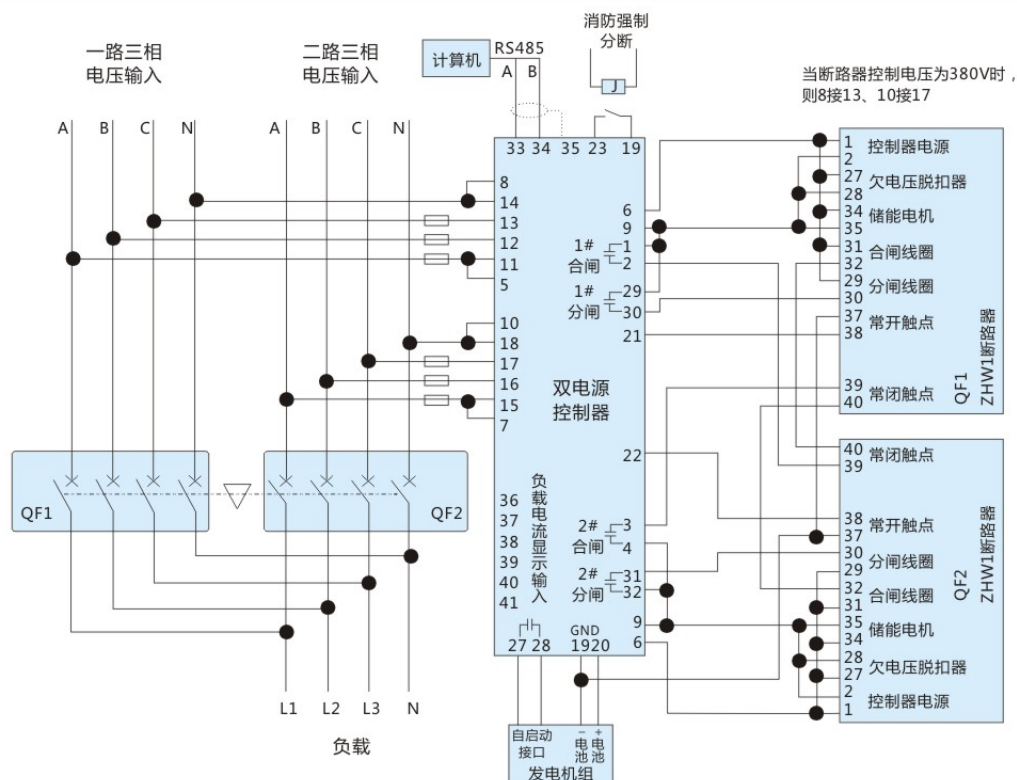
控制器可设置的参数：一路电压正常延时，一路电压异常延时，二路电压正常延时，二路电压异常延时，开关转换间隔，在扣合、分闸时间，发电机开机延时，发电机停机延时，电压过高阈值，电压过低阈值，过、欠频率阈值，电源切换优先级，系统类型，时间和日期，可编程输入、输出口功能及通讯参数等。还可选配带电流显示（用户需自备电流互感器）和电流过载报警等功能。

用户根据现场运行需要参照控制器说明书可现场调整和编程，以满足用电需求。

控制器面板及外形和安装开孔尺寸 (单位 mm)



应用接线图



注：19为两台断路器合闸位置信号简称公共点，21为QF1断路器状态信号，22为QF2断路器状态信号。

Znfo

ZHW8HU 系列 智能型万能式断路器



安全



节能



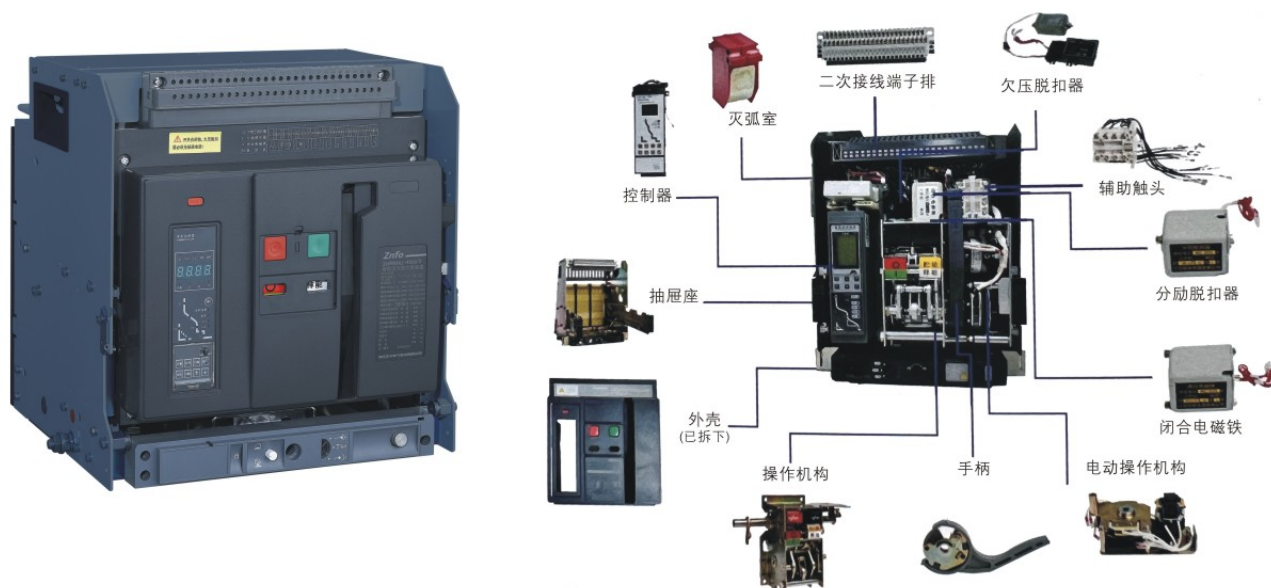
智能



环保



抽屉式结构分解图



快速选型表

壳架等级额定电流: Inm=2500 Inm=4000		额定电流: ZHW8HU-1600: 200、400、630、800、1000、1250、1600 ZHW8HU-2500: 630、800、1000、1250、1600、2000、2500 ZHW8HU-4000: 2500、2900、3200、3600、3900、4000					
ZHW8HU	4000	D	/	4000	3	IC5.0 (M)	接线方式
↓		↓			↓	↓	↓
产品型号		安装方式: 固定式 (F) 抽屉式 (D)			极数: 3、4	控制器类型: IC5.0(M) IC7.0(3M) IC8.0(3H)	S: 水平接线 C: 垂直接线

用途及使用范围

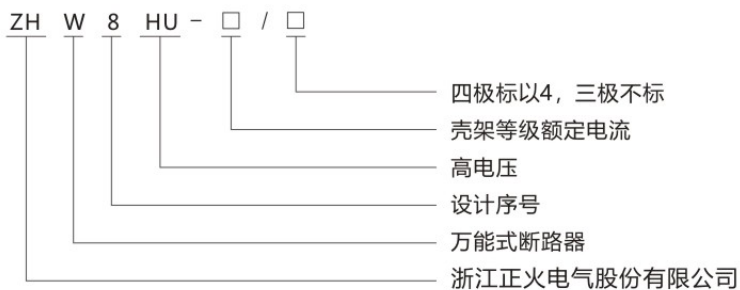
ZHW8HU系列智能型万能式断路器（简称断路器），适用于交流50Hz，额定工作电压400V/690V/800V/1140V用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、接地等故障的危害。断路器采用具有精确选择性保护和多功能的智能控制器，保护功能齐全，特别适用于需要提高供电可靠性、避免不必要停电的配电网中。其中6.0、8.0型智能控制器带有通讯接口，便于与现场总线连接，可实现“遥测”、“遥调”、“遥控”、“遥讯”四遥功能，满足控制自动化的要求。配置漏电互感器及相应的智能控制器可实现漏电保护。

额定工作电流1000A及以下的断路器，亦可用在交流50Hz，400V网络中作为电动机的过载、短路、欠电压和接地故障保护，在正常条件下可作为电动机的不频繁起动之用。

产品通过中国质量认证中心“CQC”认证

断路器具有隔离功能，符号“—/—”。

型号含义



断路器符合以下标准

IEC60947-1及GB/T14048.1 低压开关设备和控制设备 总则
 IEC60947-2及GB/T14048.2 低压开关设备和控制设备 低压断路器
 IEC60947-4-1及GB/T14048.4 低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动器
 GB/T2421.1 电工电子产品环境试验 概述和指南
 GB/T14597 电工产品不同海拔的气候环境条件

安装环境要求

断路器应安装在干燥、无尘、无侵蚀气体、无爆炸危险介质的环境中，不能受到撞击。如环境满足不了这种条件，就应相应的提高成套设备的防护等级。

周围温度：电气和机械特性适用于环境温度-5℃~+40℃（认证），环境温度不大于+40℃需降容，降容系数参照说明书；

相对湿度：最高温度为+50℃时，空气的相对湿度不超过50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，例如20℃时相对湿度可允许达到90%；

海拔：≤2000m，超过2000m降容系数参照说明书；

安装要求：断路器安装垂直斜度≤5°；

污染等级：3级；

使用类别：万能式断路器：B

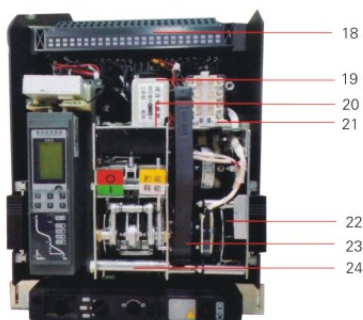
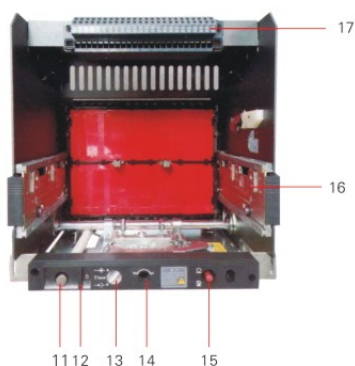
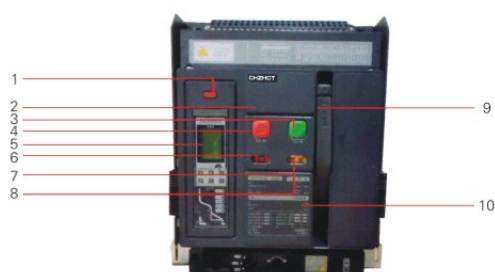
防护等级：断路器安装在柜体室内，且加装门框，防护等级正面IP40，其余面IP00。

安装前准备

安装前用500VDC兆欧表按规定检查断路器绝缘电阻，在周围温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度50%~70%应不小于500M Ω 。

绝缘电阻测试部位为：断路器闭合时，各相以及地之间；断路器断开时，各相及各极之间。

断路器结构



序号	功能名称
1	故障脱扣复位按钮
2	分闸位置
3	锁合闸按钮 (I)
4	分闸按钮 (O)
5	智能控制单元
6	断路器主触头位置指示 I: 合闸 O: 分闸
7	断路器可合闸指示
8	断路器储能/释能指示
9	手动储能手柄
10	断路器技术参数
11	摇柄及存放孔 (仅适用于抽屉式)
12	抽屉式 "分离" 位置安全挂锁
13	断路器 "分离" "实验" "连接" 位置指示器
14	摇柄工作孔
15	三位置锁扣复位按钮
16	滑轨 (仅适用抽屉式)
17	控制回路接线端子 (静)
18	控制回路接线端子 (动)
19	分励脱扣器
20	合闸电磁铁
21	辅助开关
22	电动机储能电机
23	手动储能
24	手柄操作机构

主要技术参数及性能指标

型号		ZHW8HU	ZHW8HU	ZHW8HU
壳架等级额定电流Inm (A)		1600	2500	4000
额定工作电流In (A)		200A,400A,630A,800A,1000A,1250A,1600A	(400)630A,800A,1000A,1250A,1600A,2000A,2500A	2000A,2500A,2900A,3200A,3600A,3900A,4000A
额定工作电压Ue (V)		50Hz AC400V,690V	50Hz AC400V,500V,690V,800V,1140V	50Hz AC400V,500V,690V,800V,1140V
额定绝缘电压Ui (V)		1000V	1140V	1140V
额定冲击耐受电压Uimp (kV)		12	12	12
工频耐受电压U (V) 1min		AC50Hz 3500	AC50Hz 3500	AC50Hz 3500
极数		3P/4P	3P/4P	3P/4P
额定极限短路 分断能力(有效值)Icu(kA)	400V	65	100	100
	690V	50	65	80
	800/1140V		50	50
额定运行短路 分断能力(有效值)Ics(kA)	400V	55	100	100
	690V	42	65	80
	800/1140V		50	50
额定短时耐受电流(1s) (有效值)Icw(kA)	400V	55	100	100
	690V	42	65	80
	800/1140V		50	50
全分断时间(无附加延时) (ms)		12~18	12~18	12~18
闭合时间 (ms)		≤60	≤60	≤60
操作性能	电寿命 (次)		2000	2000
	机械寿命 (次)	免维护	10000	10000
		有维护	20000	20000

智能控制器基本功能及增选功能

IC5.0(M)



数码显示型

基本功能	增选功能
过载长延时、短路短延时、短路瞬时保护	信号触点输出
功能试验	MCR及越限跳闸
故障记忆	负载监控
热记忆	电压测量
自诊断	
电流测量	
故障状态指示及数值显示	
接地故障保护	

IC6.0(3M)
IC8.0(3H)



液晶显示型

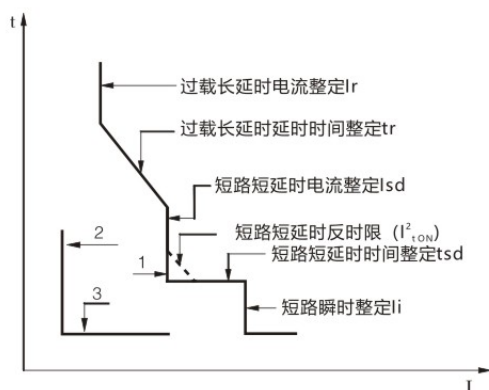
基本功能	增选功能
过载长延时、短路短延时、短路瞬时	电流不平衡保护
功能试验	信号触点输出
故障记忆	负载监控
热记忆	MCR及越限跳闸
自诊断	功率测量
电流测量	功率因数测量
故障状态指示及数值显示	电能测量
通讯功能 (3H)	区域联锁
触头磨损指示(3H)	谐波测量
操作次数记录(3H)	电压保护
接地故障保护	电压测量

智能控制器功能一览表

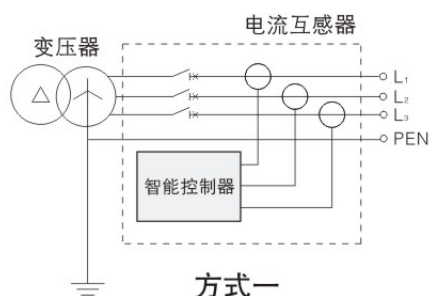
控制器型号	IC5.0(M)	IC6.0(3M)	IC8.0(3H)
过载长延时保护	■	■	■
短路短延时保护	■	■	■
短路瞬时保护	■	■	■
接地故障保护	■	■	■
电流不平衡保护	-	□	□
功能试验	■	■	■
故障记忆	■	■	■
信号触点输出	□	□	■
热记忆	■	■	■
自诊断	■	■	■
MCU工作指示	-	-	-
电流柱状显示	-	-	-
电流测量	■	■	■
MCR及越限跳闸	□	□	□
负载监控	□	□	□
故障状态指示及数值显示	■	■	■
电压测量	□	□	■
功率因数测量	-	□	■
功率测量	-	□	□
电能测量	-	□	□
通讯功能	-	-	■
触头磨损指示	-	□	■
区域联锁	-	□	□
谐波测量	-	□	□
电压保护	-	□	□
操作次数记录	-	□	■

说明：■ 表示基本功能；□ 表示可选功能；--表示无此功能。

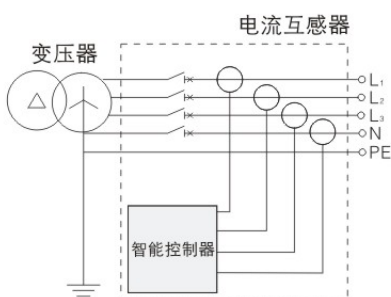
过电流保护功能

1. 短路延时定时限 ($I^2 t_{OFF}$)2. 接地故障电流整定 I_g 3. 接地故障延时时间 t_g

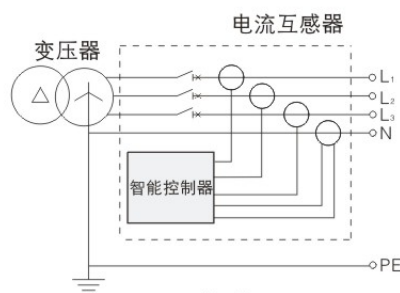
◆ 长延时，短延时，瞬时，接地保护特殊性



方式一



方式二



方式三

■ 过载长延时保护

- ◆ 过载长延时反时限保护，整定电流 I_r 可调；
- ◆ 过载长延时延时时间 t_r 可调。

■ 短路短延时保护(可关断-OFF)

- ◆ 短路短延时反时限 ($I^2 t_{ON}$)，整定电流 I_{sd} 可调；
- ◆ 短路短延时延时时间 t_{sd} 可调

■ 短路瞬时保护

- ◆ 短路瞬时(可关断-OFF)速写电流 I_i 可调

■ 短路故障保护(可关断-OFF)

- ◆ 接地故障定时限或反时限保护，整定电流 I_g 可调；
- ◆ 延时时间 t_g 可调；
- ◆ 延时时间 OFF 后只报警不分开。

极地故障保护方式：

■ 方式一：TN-C、TN-C-S、TN-S 配电系统中选用 ZHW8HU

三极断路器不附加外接中性线 N 电流互感器。

- ◆ 接地故障保护信号取三相电流的矢量和。
- ◆ 保护特性为定时限或反时限保护。

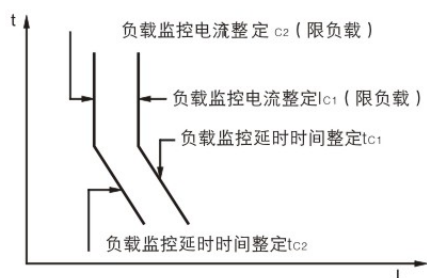
■ 方式二：TN-S 配电系统中选用 ZHW8HU 四极断路器

- ◆ 接地故障保护信号取三相电流及 N 相电流矢量和。
- ◆ 保护特性为定时限或反时限保护。

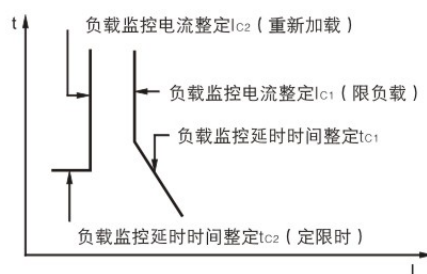
■ 方式三：TN-S 配电系统中选用 ZHW8HU 三极断路器

- ◆ 外接中性线 N 电流互感器作接地故障保护用(接 25 号、26 号二次回路接线端子)，互感器安装地点距离断路器最大为 2m。
- ◆ 接地故障保护信号取三相电流及 N 相电流矢量和。
- ◆ 保护特性为定时限或反时限保护。

负载监控功能



两种负载极限整定值的动作特性



一种负载极限，一种重新加载整定值的动作特性

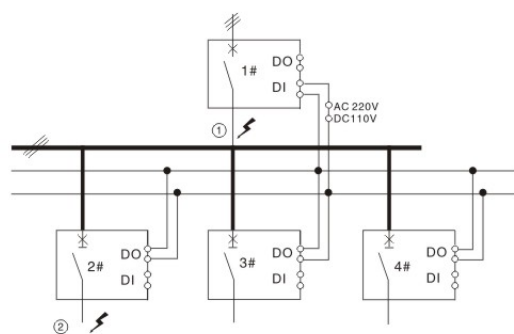
- ◆ 用于监控下级不重要负载，保证主系统供电；
- ◆ 负载监控有两种方式可选，用户任选其一。负载监控电流整定值为 I_{c1} 及 I_{c2} ，一般取 $I_{c1} \geq I_{c2}$ ；

◆ 方式一：可控制两路下级负载，当主电路运行电流先后超过 I_{c1} 、 I_{c2} 时，分别延时 t_{c1} 、 t_{c2} 后发出接点信号，控制器发出指令分断两路受控负荷。

◆ 方式二：只控制一路下级负载，当主电路运行电流超过 I_{c1} 时，延时 T_{c1} 后发出触点信号，控制器发出指令分断此路负载。如果分断此路负载后，主电路运行电流低于 I_{c2} 且持续时间 t_{c2} 后，控制器可再发出信号，指令接通已分断的负载（重新加载），恢复该负载供电。

与 I_{c1} 、 I_{c2} 相对应的负载监控信号(1)、(2)分别通过断路器二次回路接线端子输出接点信号，信号发出时同时由智能控制器的发光二极管指示。

区域联锁



区域联锁示意图

区域选择性联锁包括短路联锁和接地联锁。在两台或多台有上下级关联断路器的同一电力回路中：

◆ 当短路或接地故障发生的位置在下级断路（2#~4#断路器）的出线侧（如位置②）时，下级断路器跳闸，并向上级断路器发出区域或联锁跳闸信号；上级断路器（1#断路器）收到区域联锁跳闸信号，按短路或接地保护设定进行延时。若上级断路器延时过程故障电流被消除，则保护返回，上级断路器不动作；若下级断路器跳闸后故障电流仍未消除。由上级断路器按短路或接地保护设定动作，切除故障线路。

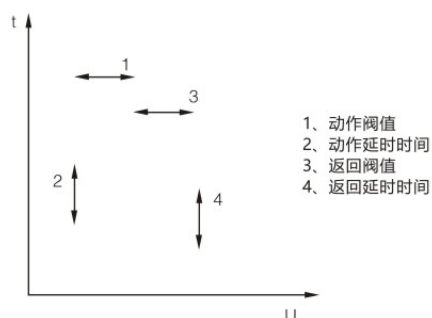
◆ 当短路或接地故障发生的位置在上级断路器（1#断路器）与下级断路器（2#~4#断路器）之间（如位置①）时。上级断路器未收到区域联锁信号，因而瞬时跳闸，快速切除故障线路。

- ◆ 参数设置：

上级断路器至少有一路DI设为区域联锁检测；

下级断路器至少有一路DO设为区域联锁信号输出。

电压保护

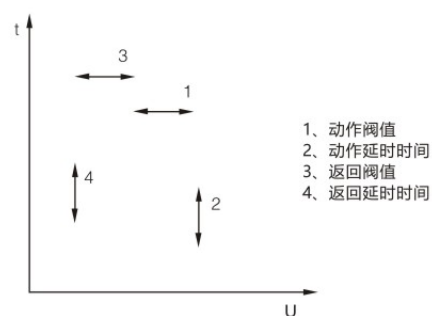


欠电压保护动作原则

■ 欠压保护

◆ 智能控制器测量一次回路电压的真有效值，当三个线电压都小于设定值时，即三个线电压的最大值小于欠压保护设定值时欠压保护动作；当三个线电压的最大值大于返回值时报警动作返回。

◆ 动作特性：当电压最大值小于动作阈值（1）时启动报警或跳闸延时，动作延时时间（2）到时发出报警或跳闸信号，欠压故障动作；当电压最大值大于返回阈值（3）时启动返回延时，当返回延时时间（4）到时撤除报警，欠压故障返回。

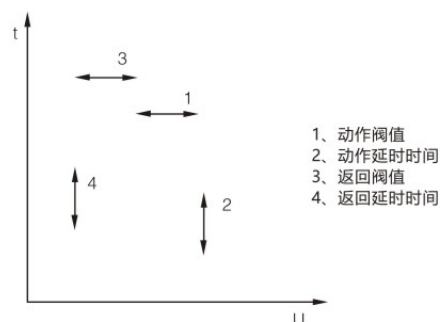


过电压保护动作原则

■ 过压保护

◆ 智能控制器测量一次回路电压的真有效值，当三个线电压都大于设定值时，即三个线电压的最小值大于过压保护设定值时过压保护动作；当三个线电压小于返回值时报警动作返回。

◆ 动作特性：最小线电压大于动作阈值（1）时启动报警或跳闸延时，当动作延时时间（2）到时发出报警或跳闸信号，过压故障动作；当执行方式为报警时，在报警动作后，当最小线电压小于返回阈值（3）时启动返回延时，当返回延时时间（4）到时撤除报警，过压故障返回。



■ 电压不平衡率保护

◆ 电压不平衡率保护根据三个线电压之间的不平衡率进行保护动作。智能控制器测量电压不平衡率，当电压不平衡率大于动作阈值保护动作；当电压不平衡率小于返回值时报警动作返回。

◆ 动作特性：电压不平衡率大于动作阈值（1）时启动报警或跳闸延时，当动作延时时间（2）到时发出报警或跳闸信号，电压不平衡率故障动作；当执行方式为报警时，在报警动作后，当电压不平衡率小于返回阈值（3）时启动返回延时，当返回延时时间（4）到时撤除报警，电压不平衡率故障返回。

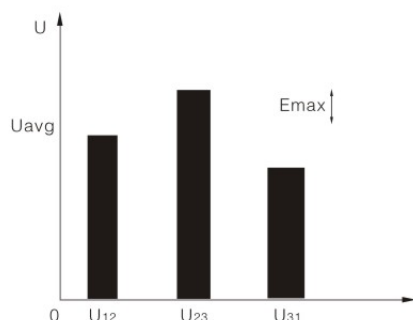
◆ 电压不平衡率计算方法：

$$U_{\text{unbal}} = \frac{E_{\text{max}}}{U_{\text{avg}}} \times 100\%$$

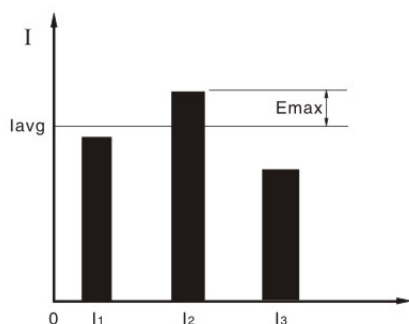
$$U_{\text{avg}} = \frac{U_{12} + U_{23} + U_{31}}{3}$$

E_{max} ：线电压和平均值之间的最大差值。

U_{avg} ：三相线电压值有效值和的平均值。



电压不平衡



电流不平衡

■ 电流不平衡率保护

◆ 电流不平衡率保护对断相和三相的电流不平衡进行保护，根据三相电流之间的不平衡率进行保护动作。

◆ 不平衡率计算方法:

$$I_{unbal} = \frac{|E_{max}|}{I_{avg}} \times 100\%$$

$$I_{avg} = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3}$$

E_{max} : 为每相电流与 I_{avg} 之间的最大差值。

I_{avg} : 为三相线电流值有效值平均值。

■ 谐波测量

◆ 智能控制器能测量基波电流、基波线电压、基波相电压、基波功率及3-31次各次奇次谐波电流含有率(HR_{Ih})、谐和波电压含有率(HR_{Uh})、谐波电流总畸变率[THD、thdi]、谐波电压总畸变率[THDu、thdu]谐波含有率(HR)

周期性交流量中含有第h次谐波分量的方均根值与基波分量的方均根值之比(用百分数表示)。

第h次谐波电流含有率以HR_{Ih}表示。

$$HR_{Ih} = \frac{I_h}{I_{1-1}} \times 100\%$$

注: 式中 I_h 为A相第h次谐波电流(方均根值);

第h次谐波电压含有率以HR_{Uh}表示。

$$HR_{Uh} = \frac{U_h}{U_{12-1}} \times 100\%$$

注: 式中 U_h 为A-B相第h次谐波线电压

总谐波畸变率(THD、thd)

周期性交流量中的谐波含量与其基波分量的方均根值之比(THD)用百分数表示。

$$THD_i = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} I_h^2}}{I_{1-1}} \times 100\%$$

$$THD_u = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} U_h^2}}{U_{1-1}} \times 100\%$$

注: 式中 I_h 为A相第h次谐波电流(方均根值); U_h 为A-B相间第h次谐波线电压(方均根值)。

周期性交流量中的谐波含量与该周期性交流量的方均根值之比(thd)用百分数表示。

$$thd_i = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} I_h^2}}{I_{1-1}} \times 100\%$$

$$thd_u = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} U_h^2}}{U_{1-1}} \times 100\%$$

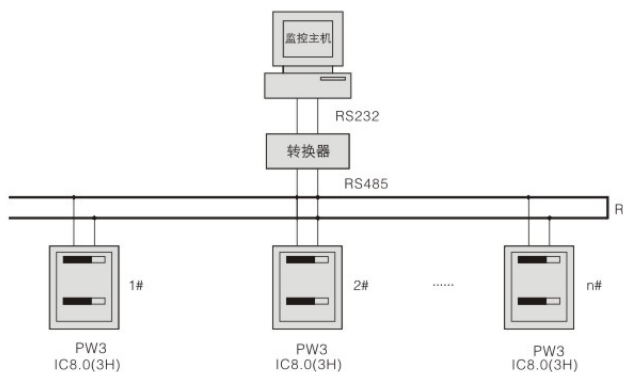
注: 式中 I_h 为A相第h次谐波电流(方均根值); U_h 为A-B相间第h次谐波线电压(方均根值)。

通讯

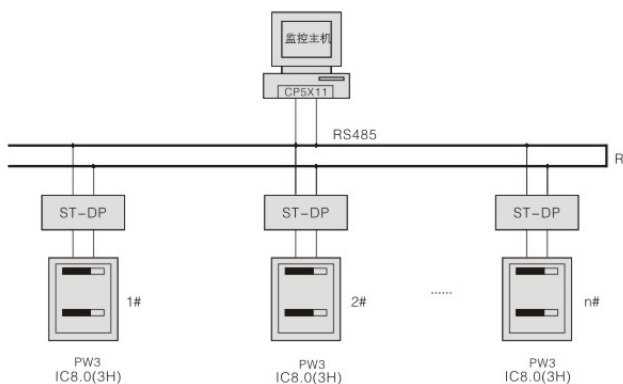
可通过通讯口对断路器实现远距离的“四遥”功能。即“遥控”、“遥讯”、“遥调”、“遥测”。

通讯协议使用Modbus-RTU、Profibus-DP或Device模式，标准的RS-485接口。波特率、通讯地址可通过编程器设定。最大接线距离1.5km，一条线路可同时连接250台可通讯断路器，通讯线路为双绞屏蔽线，可通过加装中继器延长通讯距离。

◆ 通讯组网连接示意图一 应用Modbus-RTU协议



◆ 通讯组网连接示意图二 应用Profibus-DP协议



ST-DP为通讯模块,主站卡位SIEMENS公司的CP5X11
Rt:网络终端电阻,一般为120Ω

触头磨损批示

智能控制器面板上可显示当前触头磨损情况，控制器出厂显示值为100%，表示触头没有磨损，当显示值下降到60%时发出报警信号，以便提醒用户及时采取维护措施，触头更换后，通过设置可恢复为初始磨损值。

自诊断

当智能控制器微处理发生故障或微处理器周围环境温度超过 $80^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，即立即发出报警信号。

MCR及HSISC保护

◆ MCR功能：断路器在合闸过程中或控制器在通电初始化时，遇到短路短延时故障能立即转为瞬时分闸。

◆ HSISC功能：断路器在正常运行时，当短路电流超过一定限值后，控制器发出信号使断路器分断，此功能不受短路瞬时保护设定值的影响

接通分断及越限跳闸保护

接通分断	动作阈值	15kA~100kA (步长1kA)
	默认整定值	50kA (I_n 不大于2000A) 60kA (I_n 大于2000A)
越限跳闸	动作阈值	15kA~100kA (步长1kA)
	默认整定值	65kA(W3-2500), 80kA(W3-4000, W3-7500)

故障记忆功能

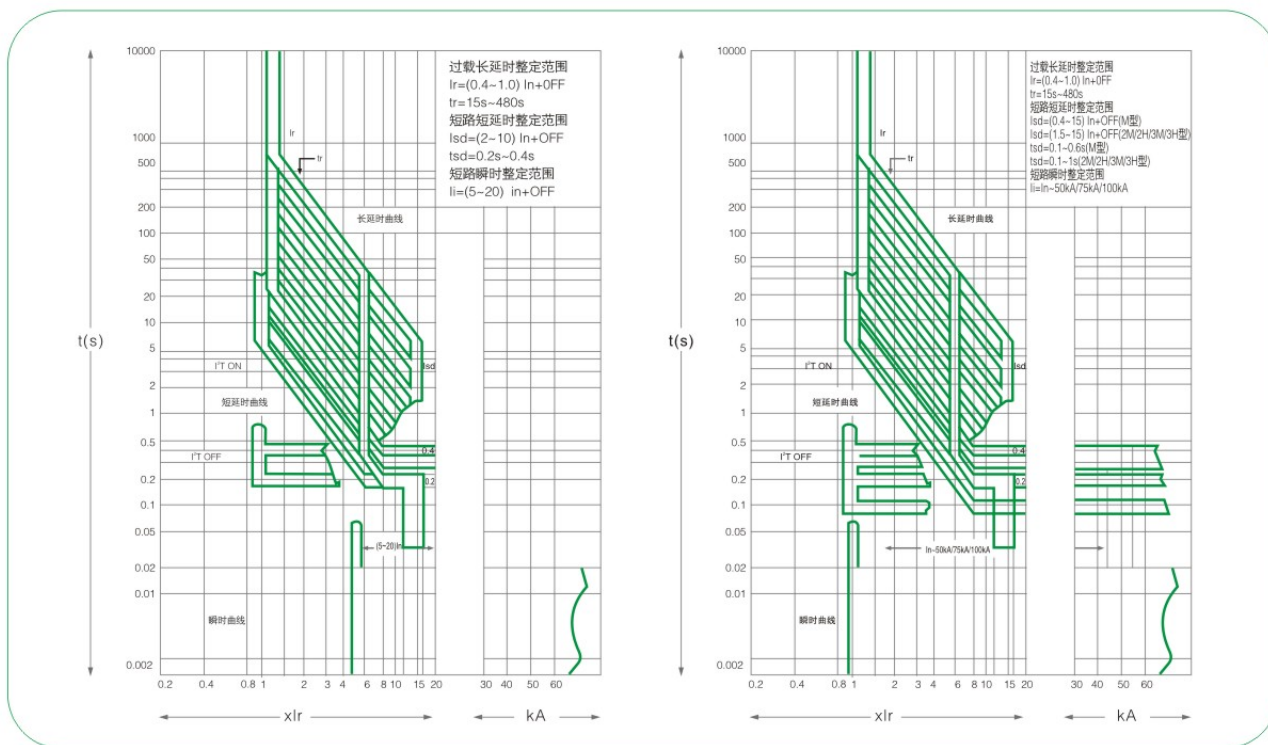
断路器遇故障分断后，智能控制器能显示出故障类别、故障相及故障电流值、分断动作时间值。

信号触点输出

控制器具有信号触头输出可整定功能，具体信号输出可与我公司联系。

触点默认设置

	触点1	触点2	触点3	触点4
IC5.0(M)/IC7.0(3M)	负载监控1	负载监控2	自诊断故障报警	故障跳闸
IC8.0(3H)	负载监控1	负载监控2	遥控分闸	遥控合闸



过载长延时保护

整定电流Ir调整范围		IC5.0(M)/IC7.0(3M) IC8.0(3H)	(0.4~1.0)x In+OFF(按1A递变调整)						
动作时间允差 ±15%	电流	动作时间							
	≤1.05Ir	2小时之内不动作							
	≥1.3Ir	1小时之内动作							
	1.5Ir	整定时间Tr(s)	15	30	60	120	240	480	
	2.0Ir	动作时间Tr(s)	8.4	16.9	33.8	67.5	135	270	
	7.2Ir	动作时间Tr(s)	0.65	1.3	2.6	5.2	10	21	
热记忆功能		30min+OFF(断电可消除)							
N相过载和过流特性		100%In或50%In(适用于3P+N或4P产品)							

短路短延时保护

整定电流I _{sd} 调整范围			IC5.0(M)		(0.4~15)×I _n +OFF(按1A递变调整)				
			IC5.0(3M)/IC8.0(3H)		(1.5~15)×I _n +OFF(按1A递变调整)				
电流允差 ±10%, 动作时间允差 ±15%	IC5.0(M)	电 流	动作时间						
		I≥I _{sd} , I≤8I _r	反时限T=(8I _r) ² ×t _{sd} /I ²						I-实际电流
		I≥I _{sd} , I≤8I _r , 或I≥I _{sd} , I≤8I _r 反时限OFF	定时限整定时间t _{sd} (s)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	
			可返回时间(s)	0.06	0.16	0.26	0.35	0.44	
	IC5.0(3M)	定时限延时	定时限整定时间t _{sd} (s)	0.1~1s(级差0.1s)+OFF(定时限关闭, 反时限打开)					
	IC8.0(3H)	反时限特性	曲线速率	曲线同过载长延时曲线, 曲线速度比过载长延时快10倍					
热记忆功能			15min+OFF (断电可消除)						

短路瞬时保护

整定电流 I_i 调整范围	IC5.0(M)/IC7.0(3M) IC8.0(3H)	$I_n \sim 50kA$ +OFF(ZHW8HU-1600/2500) $I_n \sim 75kA$ +OFF(ZHW8HU-4000/7500)
-----------------	---------------------------------	--

接地故障保护

整定电流 I_g 调整范围(A)		IC5.0(M)/IC7.0(3M) IC8.0(3H)	(0.2~1.0)× I_n +OFF(其中M/2H最小100A)	
电流允差 ±10%, 动作时间允差 ±15%	IC5.0(M)	定时限	整定时间 $T_g(s)$	0.1~1s (0.1-1s级差0.1s)
	IC7.0(3M) IC8.0(3H)	定时限	整定时间 $T_g(s)$	0.1~1s (0.1-1s级差0.1s)

负载监控

方式一	整定电流 I_{c1}, I_{c2} 调整范围 (A)	(0.2~1.0)× I_n +OFF
	延时特性 t_{c1}, t_{c2} (S)	$t_{c1} = (0.2 \sim 0.8) \times t_r, t_{c2} = (0.2 \sim 0.8) \times t_r$
方式二	整定电流 I_{c1}, I_{c2} 调整范围 (A)	(0.2~1.0) I_n +OFF
	延时特性 t_{c1}, t_{c2} (S)	$t_{c1} = (0.2 \sim 0.8) \times t_r$ 定时限 $t_{c2} = 60s$

电压不平衡保护

动作阈值	2%~30%(级差1%)	
动作延时时间(s)	0.2~60(级差1%)	
返回阈值 (工作方式为“报警”时)	2%~30%(级差1%)不大于动作阈值	
返回延时时间(s) (工作方式为“报警”时)	0.2~60(级差1%)	
报警触点输出	可选	
动作特性	实际电压不平衡/设定值	约定脱扣时间
	<0.9	不动作
	≥1.1	定时限动作

注：延时允差±10%

欠压保护

动作阈值	100-返回阈值(步长1)	
动作延时时间(s)	0.2~60(步长0.1)	
返回阈值 (V)	动作阈值~1200(步长1)	
返回延时时间(s)	0.2~60(步长0.1)	
动作或报警特性	电压倍数(U _{max} /动作阈值)	约定脱扣或报警时间
	<0.9	定时限动作或报警, 触点(可选)输出
	≥1.1	不动作或不报警, 无触点输出

注：延时允差±10%

电流不平衡保护

不平衡率δ调整范围	40%~100%+OFF	
动作特性或报警特性	≤0.9δ, 不动作	
	<1.1δ, 延时动作	
延时时间 (s)	0.1~1.0s+OFF(OFF: 只报警不动作, 级差0.1s)	

过压保护

动作阈值	返回阈值~1200(步长1)	
动作延时时间(s)	0.2~60(步长0.1)	
返回阈值 (V)	100~动作阈值(步长1)	
返回延时时间(s)	0.2~60(步长0.1)	
动作或报警特性	电压倍数(U _{max} /动作阈值)	约定脱扣或报警时间
	<0.9	定时限动作或报警, 触点(可选)输出
	≥1.1	不动作或不报警, 触点(可选)输出

注：延时允差±10%

漏电保护

动作电流 $I_{\Delta n}$ (A)	0.5~30(级差0.1A)	
延时时间 $T_{\Delta n}$ (s)	0~0.83	
动作特性	电流倍数 $I/I_{\Delta n}$	约定脱扣时间
	< 0.8	不动作
	≥ 1.0	定时限动作

注：延时允差 $\pm 10\%$

漏电保护动作延时

整定时间(s)	0.06	0.08	0.17	0.25	0.33	0.42	0.50	0.58	0.67	0.75	0.83	瞬时
故障电流	最大断开时间(s)											
$I_{\Delta n}$	0.36	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	0.04
$2I_{\Delta n}$	0.18	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	0.04
$5I_{\Delta n}$	0.072	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	0.04
$10I_{\Delta n}$												

用户无特殊要求，智能控制器作如下设置

过载长延时保护	I_r	$1I_n$
	t_r	60s
短路短延时保护	I_{sd}	$6I_n$
	t_{sd}	0.4s
短路瞬时保护	I_i	$10I_n$
接地故障保护	I_g	$0.8I_n$ 或1200A(取最小值)
负载监控	I_{c1}	$1I_n$
	I_{c2}	$1I_n$

单相接地漏电保护指故障电流在几百安培以上的金属性接地保护，一般用于中性点直接接地系统。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极相电流矢量和进行保护，可分为3PT、4PT、（3P+N）二种形式，分别见图3、图4、图5。另一种为地电类型（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输出电流信号进行保护，互感器N线与P线级之间，外加中性极互感器或电流互感器。

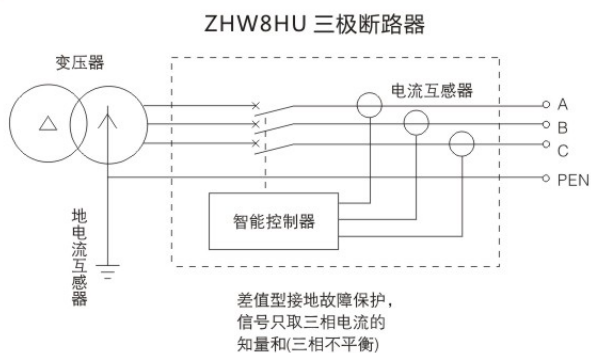


图3 3PT接地差值型

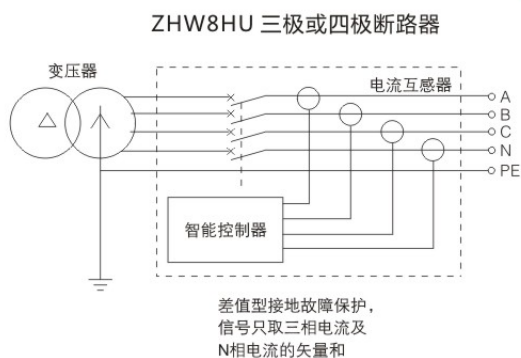


图4 4PT接地差值型

ZHW8HU 三极断路器

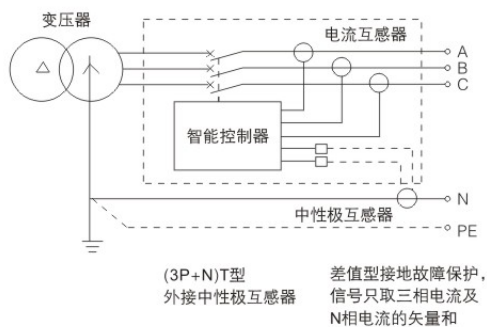


图5 (3P+N)T接地差值型

ZHW8HU 三极断路器

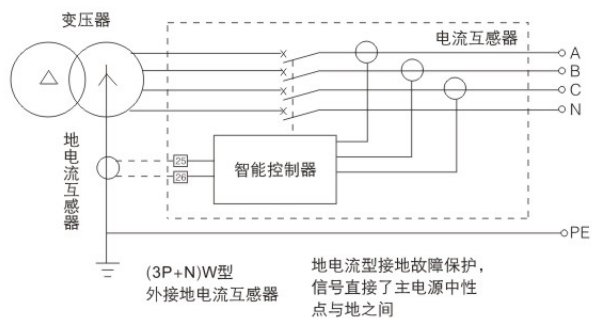


图6 接地电流型

漏电保护主要通过零序互感器取信号，灵敏度既适用于几个安培高阻接地系统的接地保护，同时也适用于直接接地系统。一般只报警，不脱扣，需要时亦可分断断路器，连接方式见图7、图8。另外配负载电路用（ZCT）或变压器接地线用（ZT）两种。

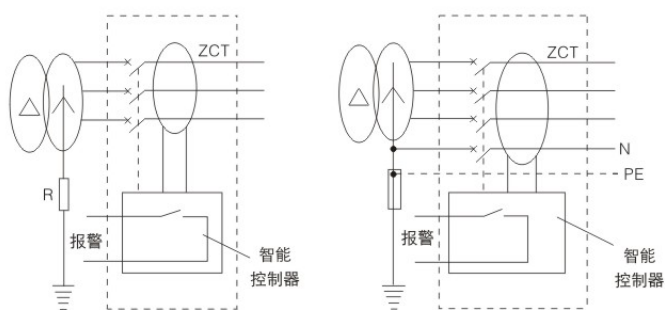


图7 漏电负载电路型

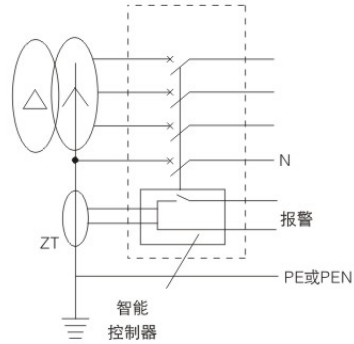


图8 漏电变压器接地线型

功耗（环境温度+40℃）

功耗是在断路器通过壳架等级额定电流 I_{nm} 情况下测量的总的损耗。

型号	功耗 (W)	
	固定式	抽屉式
ZHW8HU-1600	145	171
ZHW8HU-2500	240	360
ZHW8HU-4000	600	800

阵容系数

下表表示断路器在所处周围工作环境温度且满足GB/T14048.2中约定发热条件下持续承载电流的能力。

周围工作环境温度		+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃
持续承载电流能力	Inm=1600A	1Inm	0.98Inm	0.95Inm	0.90Inm	0.87Inm
	Inm=2500A	1Inm	0.97Inm	0.91Inm	0.87Inm	0.82Inm
	Inm=4000A	1Inm	0.96Inm	0.90Inm	0.86Inm	0.80Inm

海拔超过适用工作环境的2000m，工频耐压可参照下表修正：

海拔(m)	2000	3000	4000	5000
工频耐压(V)	3500	3150	2500	2000
工作电流修正系数	1	0.93	0.88	0.82
短路分断能力修正系数	1	0.83	0.71	0.63

铜排规格

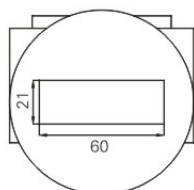
壳架等级额定电流Inm(A)	额定电流In(A)	铜排规格	
		根数	尺寸 (mm×mm)
1600	200	1	30×5
	400	2	30×5
	630	2	40×5
	800、1000	2	50×5
	1600	2	60×5
2500	630	2	60×5
	800	2	60×5
	1000	2	60×8
	1250	2	80×5
	1600	2	100×5
	2000	3	100×5
	2500	2	100×10
4000	2000	2	100×5
	2500	3	100×8
	2900	3	100×10
	3200	4	100×8
	3600	4	100×10
	3900	4	120×10
	4000	4	120×10

表中规格为断路器处于周围环境温度最高40℃，敞开安装且满足GB/T14048.2中约定发热条件下所采用的铜排规格。

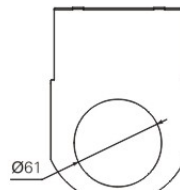
外接中性线(N相)互感器(T)

当用在 (3P+N) 配电系统中与三极断路器一起使用 (此时智能控制器单元应选择IU4.0类型), 安装于中性线N上, 安装点距离最大2m。

三种规格如下:



ZHW8HU-2500壳架
630A-2500A

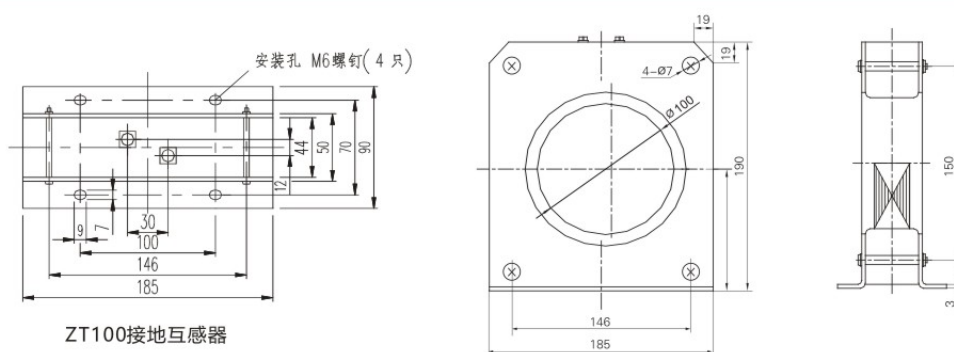


ZHW8HU-4000壳架
2000A-4000A

如N相母排太宽, 现有外接N相互感器无法满足要求, 我公司亦可提供柔性互感器, 柔性互感器可接100mm及以上宽母排。

外接地电流互感器

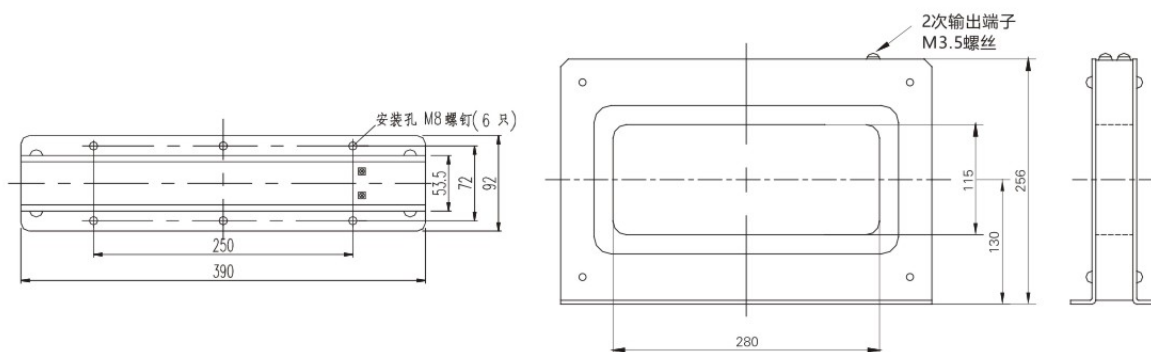
控制器当接地保护为地电流保护 (W) 时使用, 外接地电流互感器为ZT100互感器, 变比为: 控制器额定电流1A (3200A以下)、控制器额定电流/5A (3200A及以上)。



ZT100接地互感器

外接零序漏电互感器

控制器当接地保护为漏电保护 (E) 时使用, 外接零序漏电互感器为ZCT1互感器, 变比为: 30A/20mA。



ZCT1漏电互感器

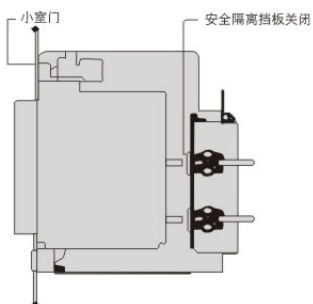
◆ 抽屉座位置电气指示装置

抽屉式断路器本体与抽屉座分别处于“分离”、“试验”、“连接”三个位置时, 三个位置电气批示装置可分别输出对应此三位置时电气状态信号, 装置安装于抽屉内。

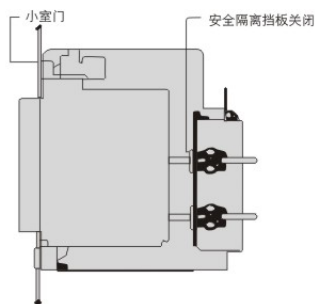
特性

额定工作电压 U_e (V)	230
约定发热电流 I_{the} (A)	10
额定工作电流 I_e (A)	1.5

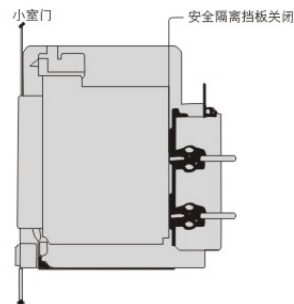
“分离”位置状态 “试验”位置状态 “连接”位置状态



主电路和辅助回路全部断开
安全挡板关闭

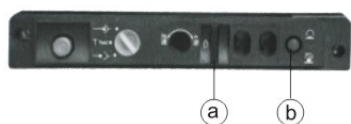


主电路断开，辅助回路接通
安全挡板关闭，可进行必要的试验



主电路和辅助回路均接通
安全挡板开启

断路器抽屉座连接、试验、分离装置



◆ a挂锁装置（挂锁用户自备）

用户抽屉式锁定“分离”或“试验”或“连接”位置；

◆ b断路器分离、试验、连接位置的联锁和解锁装置

用于进、退手摇手柄在自动寻找锁定；“分离”、“试验”、“连接”位置，避免因操作人员手摇手柄操作不到位而造成的故障。

◆ 锁定位置解除

位置红色联锁装置弹出后，若要再次操作手柄，必须先按下红色联锁装置同义词可操作手摇手柄。

◆ 相间隔板

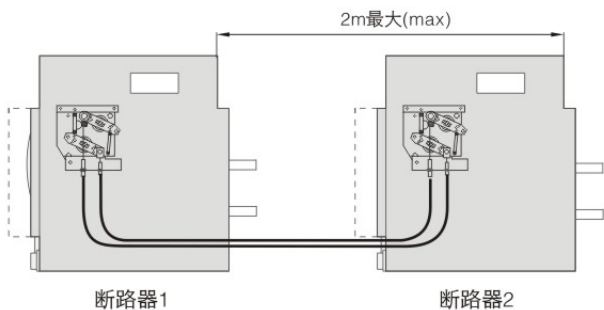
垂直安装于抽屉式断路器固定部分的接线板之间，加强母排连接处的绝缘强度，防止电弧扩展至断路器内部。

◆ 三锁二钥匙

三锁二钥匙机械联锁是专为不相邻的三台断路器而设计的。当某两台断路器需合闸时，首先把钥匙插入该两台断路器的锁孔内，并将分闸按钮按住，作顺时针转动。此时断路器可进行合闸操作，但钥匙不能取出。若取出钥匙，需将断路器分闸，将分闸按钮按住，钥匙向逆时针方向转动并取出。此时断路器将无法合闸。

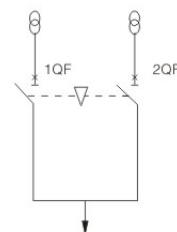
机械联锁

两台平放断路器钢缆联锁或两台叠装断路器的联杆联锁



电路图

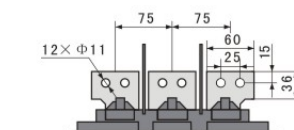
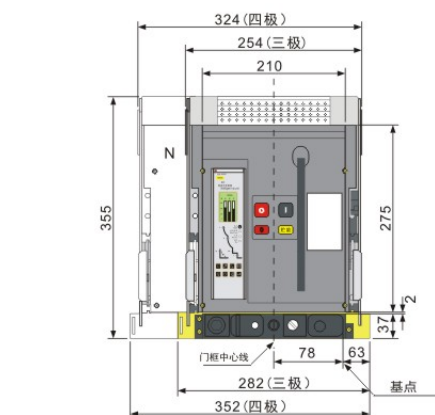
可能的运行方式



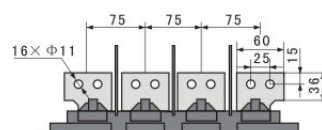
1QF	2QF
0	0
0	1
1	0

ZHW8HU-1600型外形及安装尺寸图

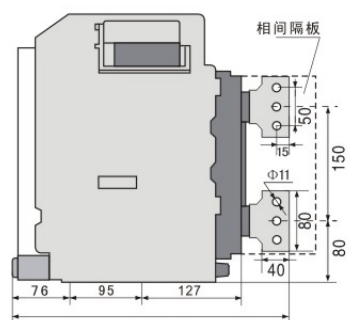
ZHW8HU-1600/200A~1600A抽屉式



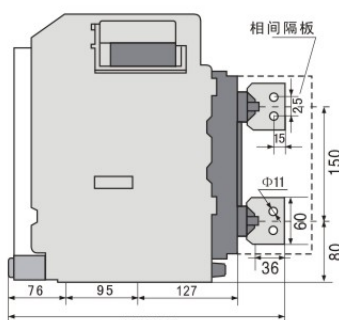
水平接线 (三极)



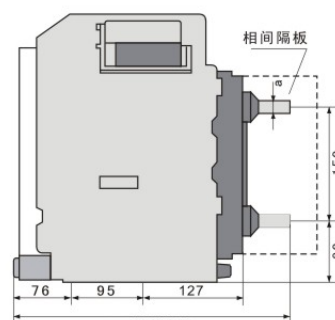
水平接线 (四极)



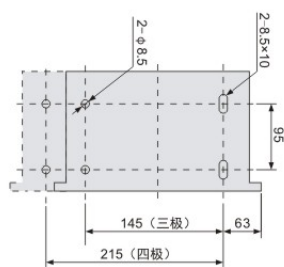
定制款垂直接线



标准垂直接线



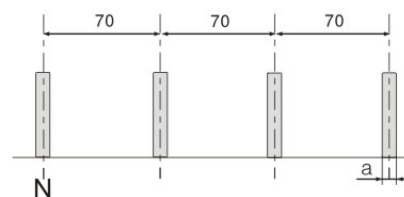
水平接线 (三/四极)



安装底板尺寸

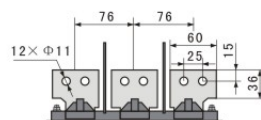
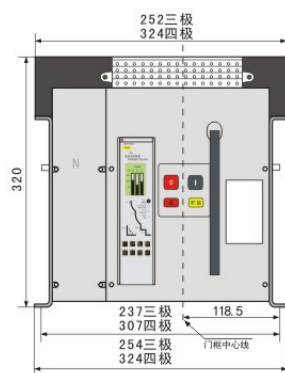
In(A)	a(mm)
200~630A	5
800~1000A	10
1250A~1600A	15

◆ 垂直接线

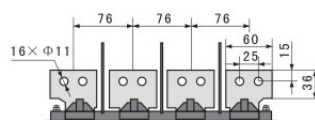


ZHW8HU-1600型外形及安装尺寸图

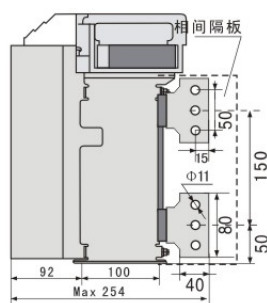
ZHW8HU-1600/200A~1600A固定式



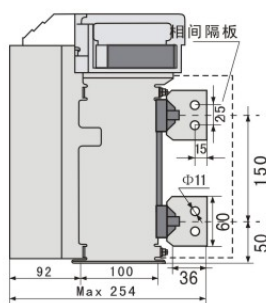
水平接线(三极)



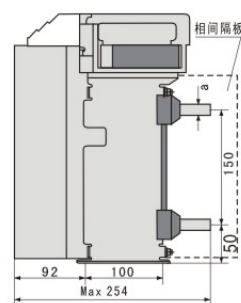
水平接线(四极)



定制款垂直接线

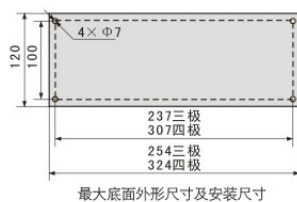


标准垂直接线



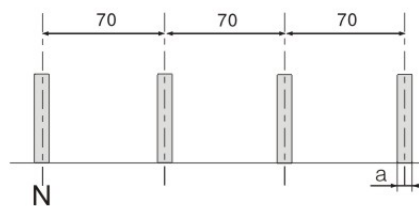
水平垂直接线

◆ 垂直接线



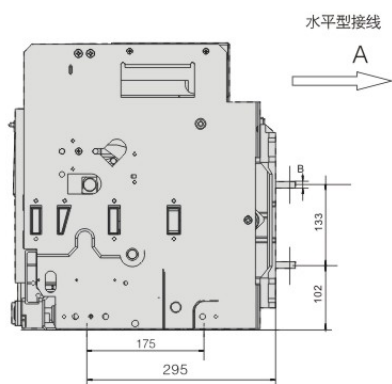
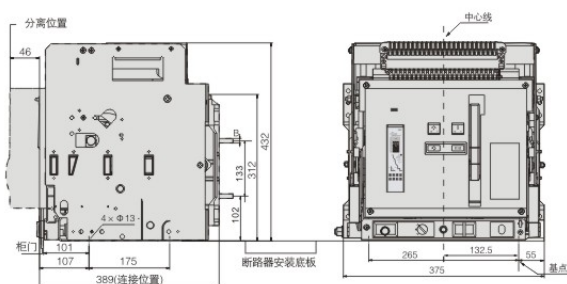
最大底面外形尺寸及安装尺寸

In(A)	a(mm)
200~630A	5
800~1000A	10
1250A~1600A	15

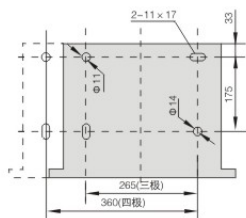
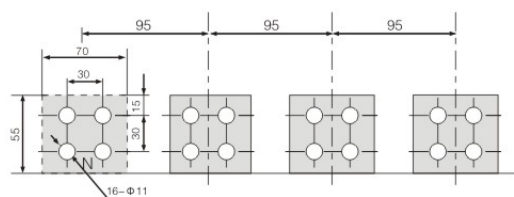


ZHW8HU-2500型外形及安装尺寸图

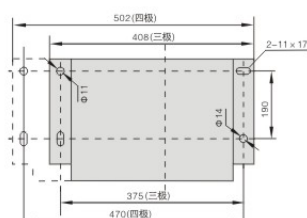
ZHW8HU-2500抽屉式断路器（3极）



◆标准型水平接线

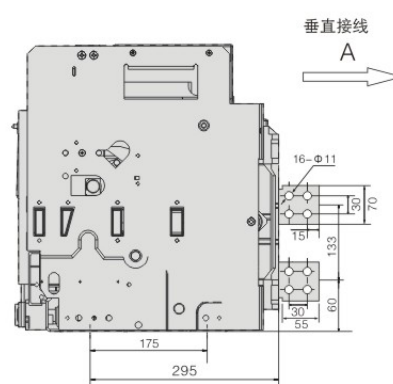
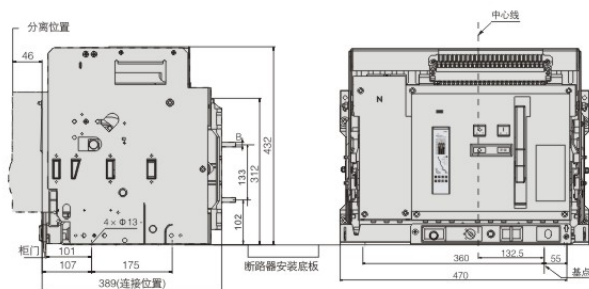


内部安装尺寸

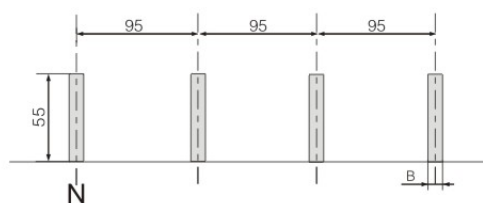


外部安装尺寸

ZHW8HU-2500抽屉式断路器（4极）

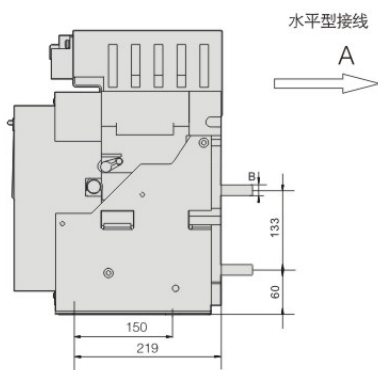
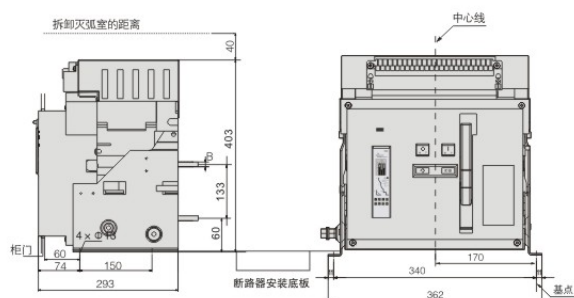


◆垂直接线

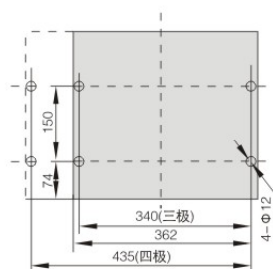
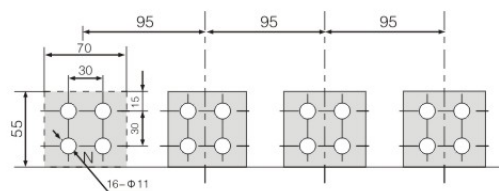


额定电流 (A)	尺寸B(mm)
630~800A	10
1000~1600A	15
2000~2500A	20

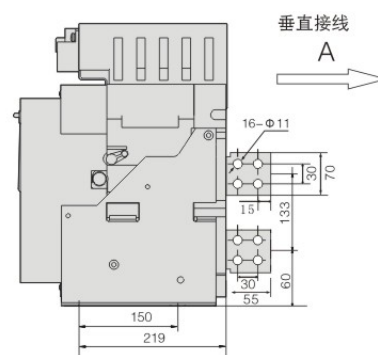
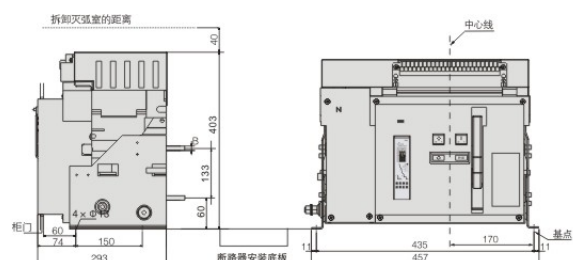
ZHW8HU-2500固定式断路器（3极）



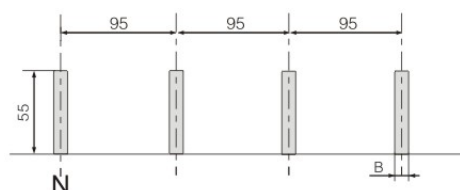
◆ 标准型水平接线



ZHW8HU-2500固定式断路器（4极）



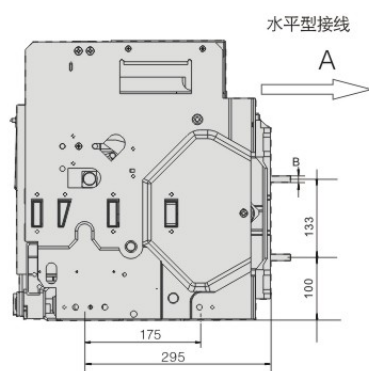
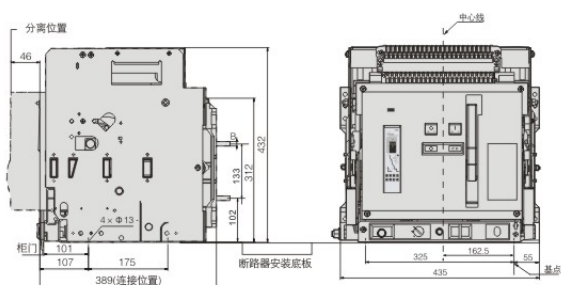
◆ 垂直接线



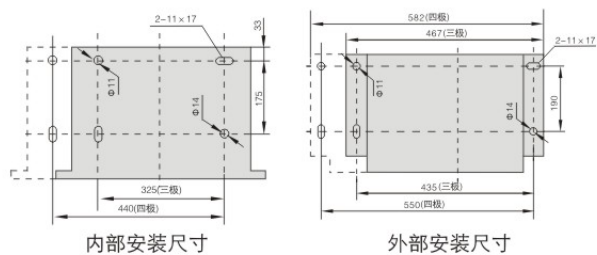
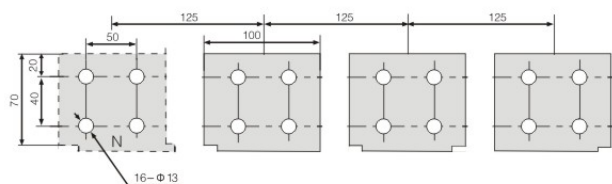
额定电流 (A)	尺寸B(mm)
630~800A	10
1000~1600A	15
2000~2500A	20

ZHW8HU-4000型外形及安装尺寸图

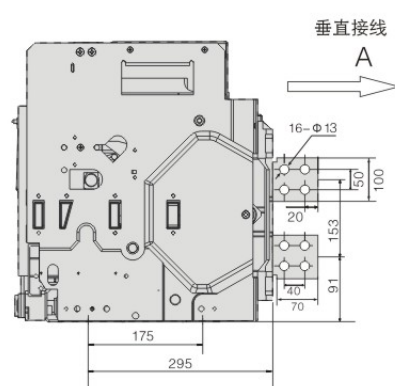
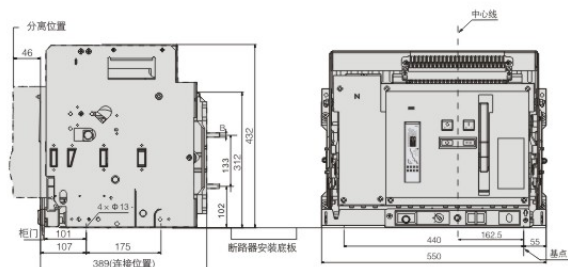
ZHW8HU-4000抽屉式断路器（3极）



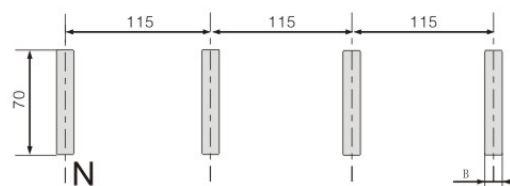
◆标准型水平接线



ZHW8HU-4000抽屉式断路器（4极）



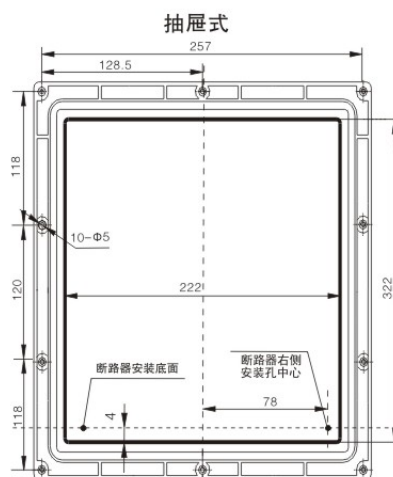
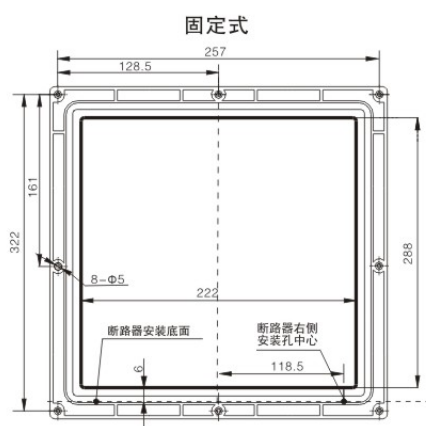
◆ 垂直接线



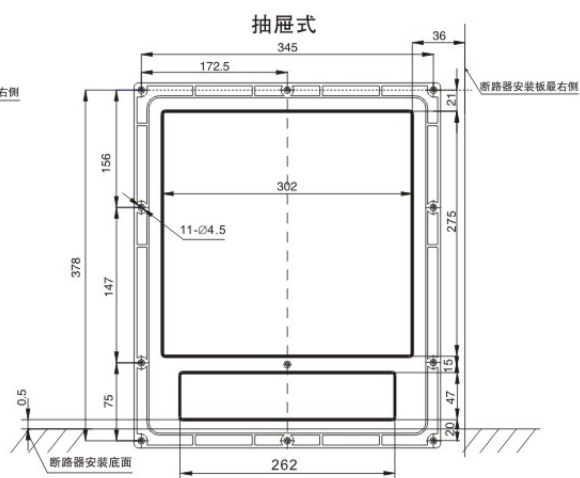
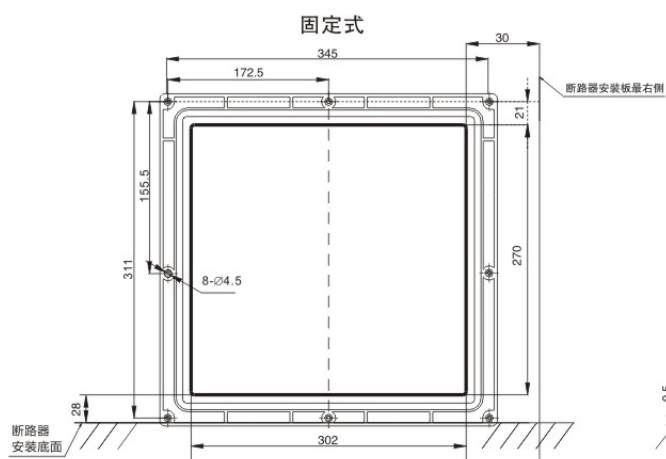
额定电流 (A)	尺寸B(mm)
2000、2500	20
2900、3200	30
3600、4000	

门框尺寸及安装孔孔距

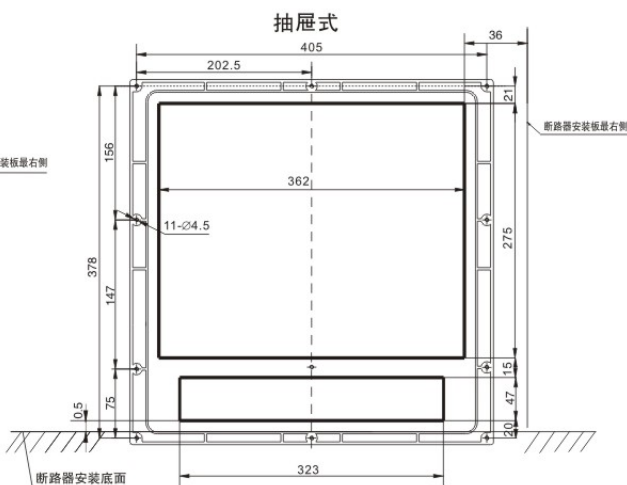
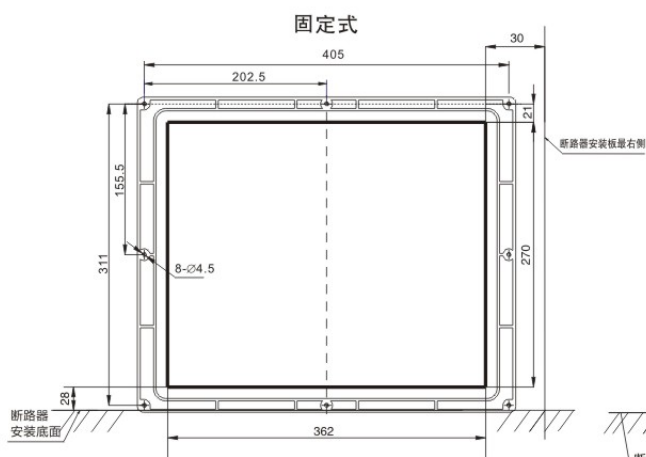
ZHW8HU-1600(200A-1600A三极/四极)



ZHW8HU-2500(630A-2500A三极/四极)

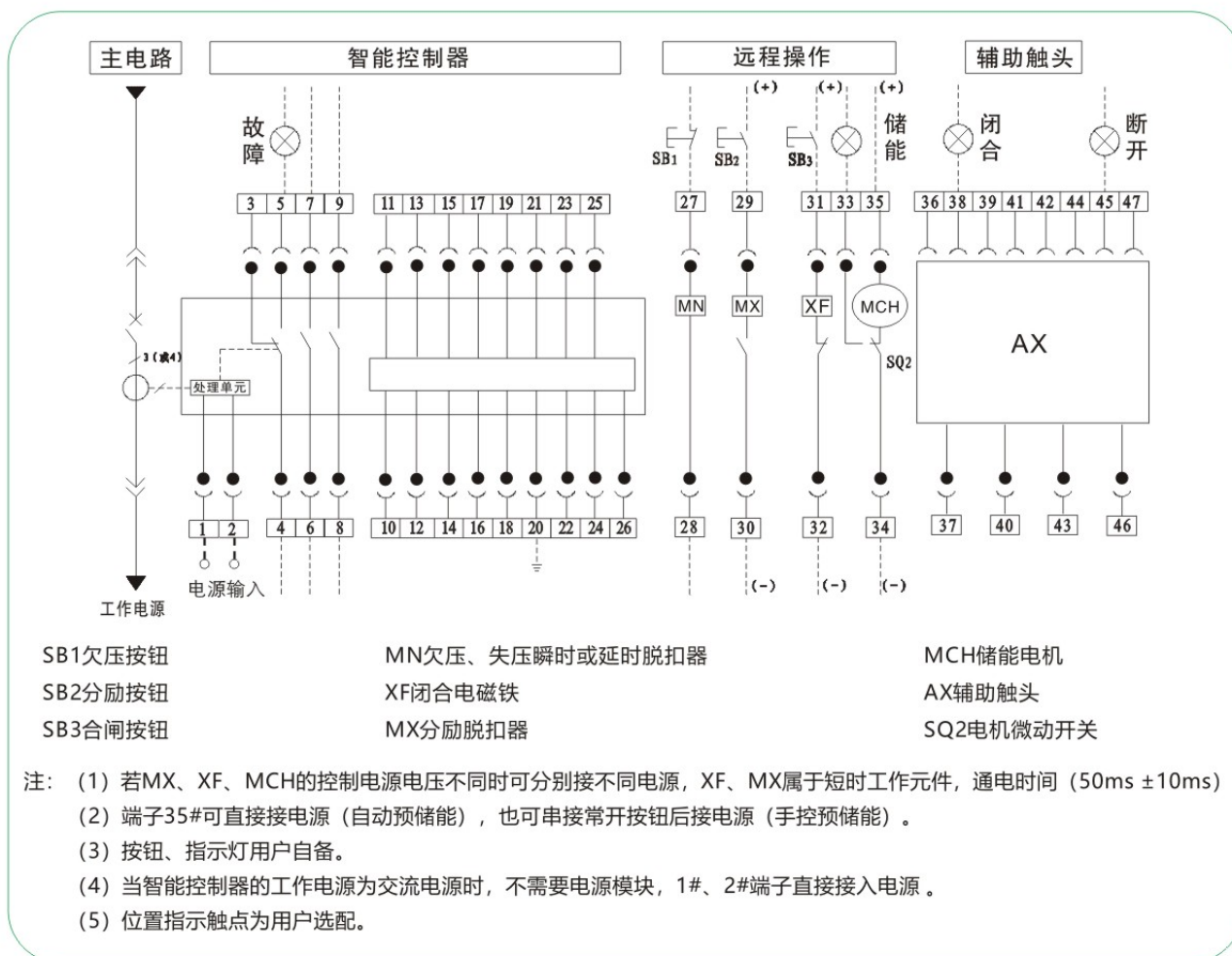


ZHW8HU-4000(2000A-4000A三极/四极)



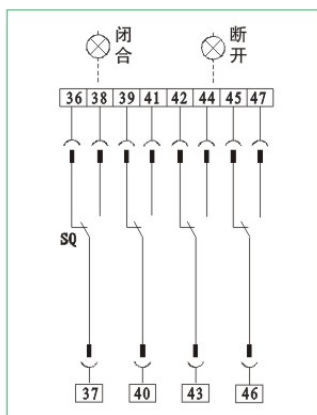
机械附件

ZHW8HU 电气线路图 (配置IC5.0(M)/IC7.0(3M)型智能控制器)

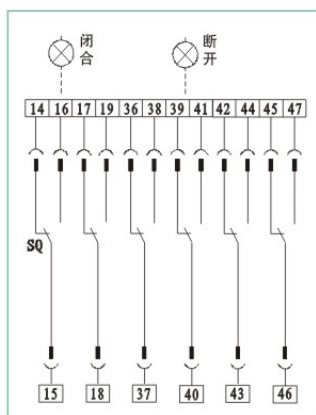


供用户使用AX辅助触头型式

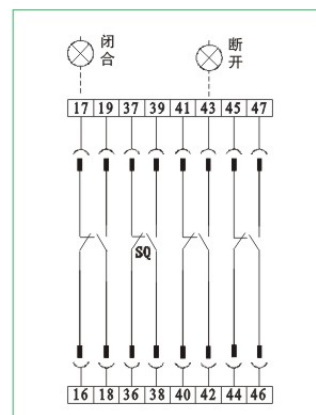
I、四组转换触头 (默认配置)



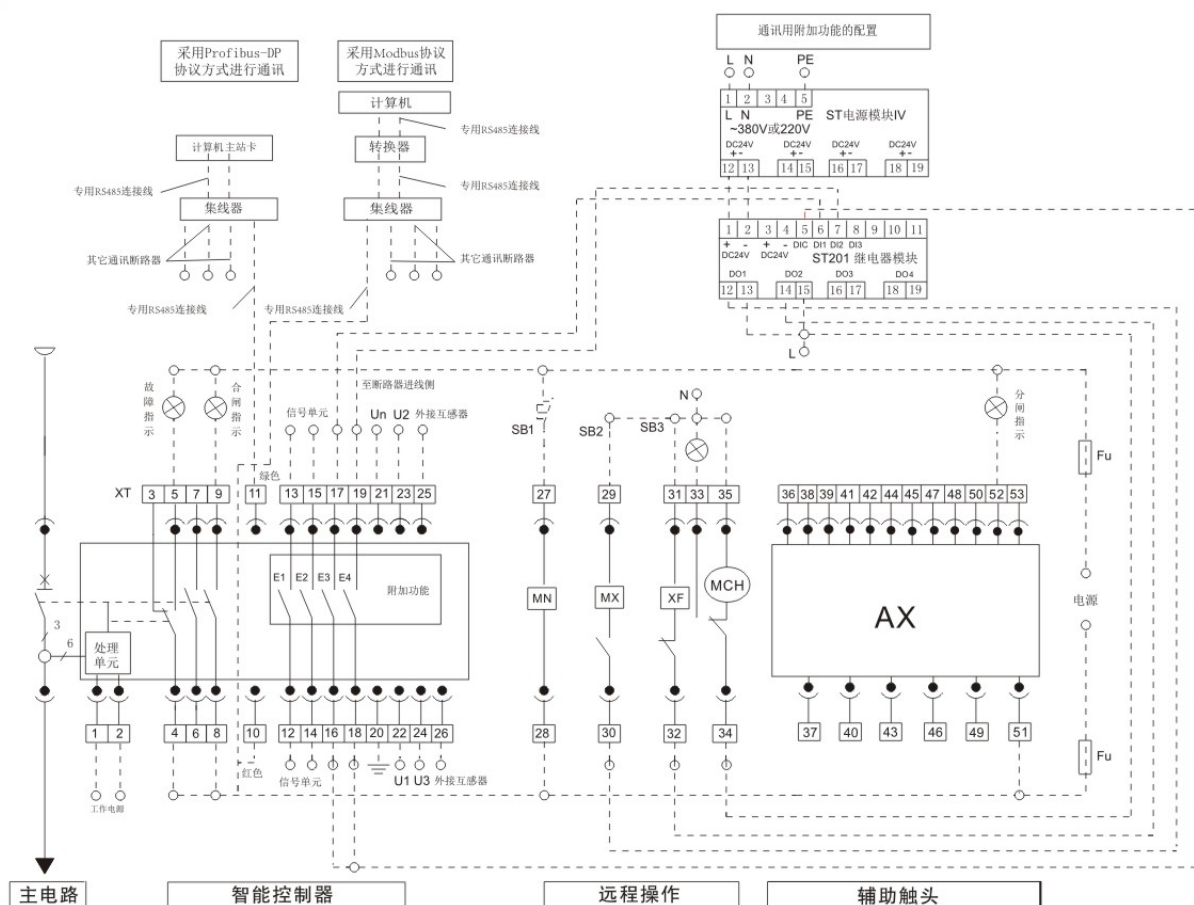
II、六组转换触头



III、四常开四常闭触头



ZHW8HU 电气线路图 (配置IC6.0(2H)/IC8.0(3H)型智能控制器)



SB1欠压按钮

SB2分励按钮

SB3合闸按钮

MN欠压、失压瞬时或延时脱扣器

XF闭合电磁铁

MX分励脱扣器

MCH储能电机

AX辅助触头

SQ2电机微动开关

1#、2#：脚为辅助电源输入端，直流时1#脚为正端

3#、4#、5#：故障跳闸触点输出（四为公共端），触点容量：AC380V、5A

6#、7#、8#、9#：两组断路器状态辅助触点，触点容量：AC380V、5A

10#、11#：脚分别为RS485A,RS485B通讯引出线

12#、13#（触点1，负载1报警）和14#、15#（触点2，负载2报警）和16#、17#（触点3，遥控分闸）及18#、19#（触点4，遥控合闸）：控制器四组信号触点输出。触点容量：5A/240VAC 7A/24VDC

20#：脚为保护地线。

21#~24#：脚为电压信号输入端，21#N相电压输入，22#A相电压输入，23#B相电压输入，24#C相电压输入。

25#、26#：脚为外接互感器输入端

注：（1）若MX、XF、MCH的控制电源电压不同时可分别接不同电源，XF、MX属于短时工作元件，通电时间（50ms ± 10ms）

（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）按钮、指示灯用户自备。

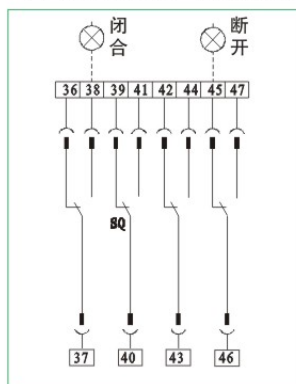
（4）21#22#23#24#输入相电压不大于690v。

（5）当智能控制器的工作电源为交流电源时，不需要电源模块，1#、2#端子直接接入电源。

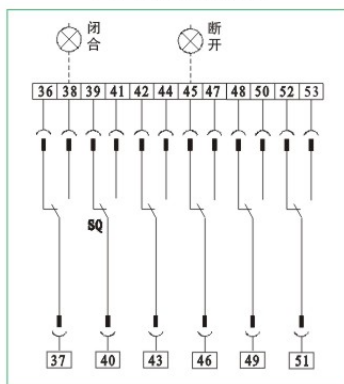
（6）位置指示触点为用户选配。

供用户使用AX辅助触头

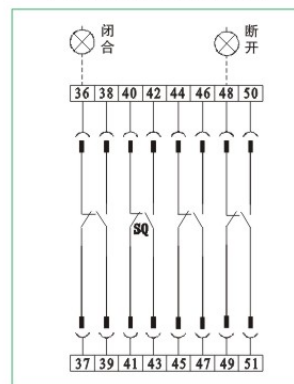
I、四组转换触头（默认配置）



II、六组转换触头



III、四常开四常闭触头



安装使用警语

为了保证您人身及用电设备的安全，断路器在投入运行前，请用户务必做到：

- ◆断路器在安装使用前必须认真阅读使用说明书。
- ◆断路器必须在正常工作条件下使用。
- ◆安装前检查断路器的规格是否符合使用要求。
- ◆安装前先用500V兆欧表测量断路器的绝缘电阻，在周围空气温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度50%~70%应不小于500M Ω ，否则应于烘干，待绝缘电阻达到要求后方可使用。

- ◆断路器安装时，其安装面应处于水平位置，并用M10螺栓固定。
- ◆安装时，请注意下能有导电的异物落入断路器内。
- ◆安装时，与断路器连接的导电母线在连接时应平整不能有附加机械应力。
- ◆安装时，必须对断路器进行可靠的保护接地，接地处有明显的接地符号标志。
- ◆断路器安装完毕后，在主电路通电前必须进行以下步骤的操作试验，确保一切正常后才能正式通电。
- ◆应仔细检查有无异物落入断路器内，如有必须彻底清除，断路器必须保护清洁干净。
- ◆二次回路按有关接线图接受，并检查分励脱扣器，闭合电磁铁，电动操作机构，智能控制器等工作电压与实际电源电压是否相符，然后进行二次回路通电。

- ◆电动操作机构储能后，按合闸按钮（电动或手动），断路器合闸。
- ◆按分闸按钮（电动或手动），断路器应分闸。
- ◆使用智能控制器试验功能使断路器可靠分闸，测试完毕应按RESET复位按钮。
- ◆手动储能时，应上下扳动前端板上手柄，动作七次后面板上显示“储能”。并听到“咔哒”一声，储能结束。断路器经上述步骤试验证明操作正常后方可投入运行！

维护

- ◆在使用过程中各个转动部分应定期注入润滑油。
- ◆应定期清刷灰尘，以保持断路器良好的绝缘。
- ◆应定期检查触头系统，特别在每次短路电流分断后必须进行检查。
- ◆检查的内容：
 - 灭弧罩是否完好；
 - 触点接触是否良好；
 - 各连接部位的紧固件是否有松动。

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
ZHW8HU- _____			
安装结构	☐ - 固定式 ☐ - 抽屉式		
极数	☐ - 3P ☐ - 4P ☐ - 3P+N(配外接N电流互感器)		
额定电流	In= _____ A		
产品类型	☐ - 不标-常规 (标配) ☐ - GD-高原、低温 ☐ - TH-湿热		
智能控制器	控制器电压	☐ - AC230V ☐ - AC400V ☐ - DC110V ☐ - DC220V	
	控制器类型	☐ - IC5.0(M数码标配) ☐ - IC6.0(3M液晶) ☐ - IC8.0(3H液晶+通讯)	
出厂参数整定	过载长延时电流 I_r = _____ A 时间 t_r = _____ s ; 短路瞬时电流 I_i = _____ A 短路短延时电流 I_{sd} = _____ A 时间 t_{sd} = _____ s ; 接地故障电流 I_g = _____ A 时间 t_g = _____ s 备注: 无特殊要求时, 控制器的电流、时间整定值按出厂值整定。		
接线方式	1600壳架	☐ - 水平接线 (标配) ☐ - 垂直接线	
		☐ - 混合接线 (上水平, 下垂直) ☐ - 混合接线 (上垂直, 下水平)	
	2500壳架	☐ - 水平接线 (标配) ☐ - 垂直接线	
		☐ - 混合接线 (上水平, 下垂直) ☐ - 混合接线 (上垂直, 下水平)	
	4000壳架	☐ - 水平接线 (标配) ☐ - 垂直接线	
		☐ - 混合接线 (上水平, 下垂直) ☐ - 混合接线 (上垂直, 下水平)	
辅助触头	1600壳架	☐ - 4组转换辅助触头(标配) ☐ - 6组转换辅助触头(有公共点) ☐ - 4常开4常闭(无公共点)	
	2500壳架 以上	☐ - 4组转换辅助触头(标配) ☐ - 6组转换辅助触头(有公共点) ☐ - 4常开4常闭(无公共点)	
		☐ - 6常开6常闭(无公共点) ☐ - ☐ 常开 ☐ 常闭	
分励脱扣器	☐ - AC230V ☐ - AC400V ☐ - DC110V ☐ - DC220V		
合闸电磁铁	☐ - AC230V ☐ - AC400V ☐ - DC110V ☐ - DC220V		
储能电机	☐ - AC230V ☐ - AC400V ☐ - DC110V ☐ - DC220V		
☐ 欠压脱扣器	☐ - AC230V ☐ - AC400V ☐ - 瞬时型 ☐ - 延时型 ☐ S		
☐ 失压脱扣器	☐ - AC230V ☐ - AC400V ☐ - 延时型 ☐ S		
机械联锁	两台断路器 ☐ - 钢缆联锁 ☐ - 联杆联锁		
分闸位置锁定	☐ - 一锁一钥匙 ☐ - 两锁两钥匙 ☐ - 三锁两钥匙 ☐ - 五锁三钥匙 ☐ - ABC锁		
其它可选件	☐ - 相间隔板 ☐ - 连接试验和分离位置指示触点讯号输出(均为一常开一常闭)		
	☐ - 按钮锁 ☐ - 计数器 (2500壳架以上) ☐ - 温度报警保护装置 (必须选3M或3H控制器)		
	☐ - ST-201继电器模块 ☐ - 电源模块 (默认与控制器工作电源一致)		
双电源自动切换装置	☐ - ATS 控制器 说明: 1、配机械联锁, 请选择类型; 2、已含欠电压保护, 不需选择欠电压保护器; 3、电气附件必须选择AC230V工作电压。		

注: ■ 基本配置; □ 增选配置, 如选择, 在 □ 内标注√

- 1) 产品常规订货为配电保护型; 2) 如用户选用控制器可增选附加功能, 需另行增加费用;
 3) 因产品技术不断改进, 技术参数如有变动, 恕不另行通知; 4) 本产品的说明书版权和解释权属公司

Znfo

ZHM9LC 系列

剩余电流保护断路器(重合闸短款)

具有剩余电流、过电流、短路等保护功能。以及自动重合闸、剩余电流显示、实时负荷电流显示、动作状态指示、跳闸数据显示等实用功能，产品还具有可配备插拔防雷击模块、四遥功能、可配备专用转接器等功能。



安全



节能



智能



环保



适用范围

ZHM9LC系列断路器分为剩余电流保护断路器和电能表外置塑壳断路器两种。剩余电流保护断路器主要适用于交流50Hz，额定电流400A以下，额定工作电压AC380/400V/415V的配电网中。用于三相四线中性点直接接地的供电、用电系统，具有过载、短路缺相、过压、欠压、剩余电流动作保护等功能，能保护电路及电气设备免受损坏，同时也能对电路中可能存在的接地故障和人身间接接触提供保护。电能表外置塑壳断路器主要适用于国网、南网用电信息采集系统管理，根据用户用电账户的情况，由预付费电能表实施控制分合闸的断路器。其额定工作电压220V/400V，控制信号为开关量控制。

产品符合GB/T14048.2标准。

型号及其含义



工作环境及安装条件

- 周围空气温度不超过+40℃，且24h平均温度值不超过+35℃，周围空气温度下限为-20℃；
注：对于使用在周围空气温度高于+35℃或低于-20℃的工作条件，用户应与制造厂协商。
- 安装地点的海拔高度不超过2000m；
- 最高温度为+40℃，空气相对湿度不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施；
- 无雨雪侵蚀的地方；
- 污染等级为3级；
- 断路器安装的最大倾斜度为±5°；
- 安装类别：断路器主电路安装类别为Ⅲ，辅助电路和控制电路的安装类别为Ⅱ。
- 安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的5倍。

分类及功能

表1

功能分类		智能型	功能分类		智能型
功能	过载保护	●	测量显示	线路剩余电流	●
	短路保护剩余电流保护	●		三相工作电压	●
	自动重合闸	●		三相工作电流	●
	缺相保护	●	性能设置	额定剩余动作电流	●
	过压保护	●		过载长延时	●
	欠压保护	●		短路短延时	●
	远程遥信、遥测、遥调、遥控四遥功能	●	信息储存、 查询、 显示	短路瞬时	●
	联动保护功能	●		过压保护值	●
	高原专用功能	●		欠压保护值	●
	断零保护	●		时间、日期	●
	远红外通信功能	○	通讯	RS-485/DL/T 645	●
	费控通信功能	○			○
					○

备注：“●”表示产品自带功能；“○”表示产品选配功能。

主要技术参数

表2

壳架等级额定电流In(A)	250		400	
型号	ZHM9LC-250		ZHM9LC-400	
极数	3P+N		3P+N	
壳架电流In(A)	250		400	
额定电流(可调)In(A)	(0.4~1.0)In		(0.4~1.0)In	
额定绝缘电压Ui(V)	1000		1000	
额定冲击耐受电压 Uimp(kV)	8		12	
额定工作电压Ue(V)50/60Hz	AC380/400/415			
飞弧距离(mm)	≧ 50		≧ 100	
额定极限短路分断能力级别	M	H	M	H
额定极限短路分断能力Icu(kA)	50	80	65	85
额定运行短路分断能力Ics(kA)	35	65	50	65
额定短时耐受电流Icw(kA)/1s	5		10	
额定剩余动作电流I△n(mA)	30/50/75/100/200/300/500/OFF分级调节(非延时型) 50/75/100/200/300/500/800/OFF分级调节(延时型)			
额定剩余不动作电流I△no(mA)	1/2I△n			
额定剩余短路接通和分断能力I△m(mA)	1/4 Icu			
延时特性	非延时型/延时型(S型)			
极限不驱动时间 (s)	0.06、0.1、0.2			
自动重合闸时间 (s)	20~60			
电气寿命 (次)	3000		2000	
机械寿命 (次)	10000		5000	

保护特性说明

◎过载长延时保护
动作值设定范围

表3

参数	壳架电流	设定值	出厂整定值
动作设定值 I_{r1}	250	100A、125A、140A、160A、180A、200A、225A、250A	250A
	400	160A、200A、225A、250A、315A、350A、400A	400A
延时时间设定值 t_L		3-18s	3s

动作特性

表4

环境温度	电流名称	整定电流倍数	约定时间
+40℃	约定不脱扣电流	1.05 I_{r1}	≥2h
	约定脱扣电流	1.3 I_{r1}	<2h

延时特性

过载保护按反时限特性进行:

 $T = (6I_{r1}/I)^2 t_L$ 延时精度: ±10% 其中T为动作时间值, I_{r1} 为长延时保护设定值, I为故障电流, t_L 为长延时时间设定值

◎短路短延时保护

短路短延时保护防止配电系统的阻抗性短路, 跳闸延时是为了实现选择性保护。

2.1短路短延时保护相关参数设定

表5

参数设定	设定值	出厂整定值
短延时动作电流设定值 I_{r2}	2 I_{r1} , 3 I_{r1} , 4 I_{r1} , 5 I_{r1} , 6 I_{r1} , 7 I_{r1} , 8 I_{r1} , 10 I_{r1}	6 I_{r1}
短延时时间设定值 t_s	0.1s, 0.2s, 0.3s, 0.4s, 0.6s, 0.8s, 1.0s, OFF	0.4s

2.2短路短延时保护动作特性

表6

特性	故障电流倍数	脱扣时间	延时误差
不动作特性	≤0.9 I_{r2}	不动作	±40ms
动作特性	> 1.15 I_{r2}	延时动作	±40ms

◎瞬时保护

3.1短路瞬时保护相关参数设定

表7

参数	设定值	出厂整定值
瞬时动作电流设定值 I_{r3}	4 I_{r1} , 6 I_{r1} , 7 I_{r1} , 8 I_{r1} , 10 I_{r1} , 11 I_{r1} , 12 I_{r1} , OFF	10 I_{r1}

3.2短路瞬时保护动作特性

表8

特性	电流倍数 (I/I_{r3})	脱扣时间	延时误差
不动作特性	≤0.8	不动作	
动作特性	> 1.2	瞬时动作	±40ms

◎剩余电流保护特性

档位设置范围

表9

参数	设定值	出厂整定值
剩余动作电流 $I_{\Delta n}$	30/50/75/100/200/300/500/OFF分级调节(非延时型) 50/75/100/200/300/500/800/1000/OFF分级调节(延时型)	500

动作特性

表10

参数	特性			
额定不动作电流	$0.5 I_{\Delta n}$			
额定动作电流	$\geq 0.75 I_{\Delta n}$			
延时特性	$2 I_{\Delta n}$ 极限不驱动时间(Δt)	分断时间		
		$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$
非延时		$\leq 0.3s$	$\leq 0.15s$	$\leq 0.04s$
0.06s	$\geq 0.06s$	$\leq 0.5s$	$\leq 0.2s$	$\leq 0.15s$
0.1s	$\geq 0.10s$	$\leq 0.8s$	$\leq 0.3s$	$\leq 0.20s$
0.2s	$\geq 0.20s$	$\leq 1.0s$	$\leq 0.5s$	$\leq 0.30s$

自动档位模式

自动档位模式下, 各档位值及浮动值:

表11

档位值 (mA)	浮动值 (mA)
100	50
200	100
300	150
500	250
600	300
800	400

当剩余电流大于该档位浮动值而未达到其动作值且稳定维持60s后, 档位上浮一档, 以此类推, 直至最大档位; 当剩余电流小于该档位下一档的浮动值且稳定维持120s后, 档位下浮一档, 以此类推, 直至最小档位。以“自动2”档位, 线路初始剩余电流为100mA为例。断路器通电, 档位自动整定在300mA档, 当剩余电流增大至150mA以上并稳定60s后, 档位变化至500mA档; 当剩余电流减小至150mA以下并稳定120s后, 档位变化至200mA档。

◎自动重合闸

当剩余电流超过动作电流值档位动作跳闸后, 经过20~60秒的时间能自动重合闸, 但手动合闸不受时间限制。如合闸后5秒内故障电流消除, 则合闸成功, 断路器正常运行; 如故障电流没有排除, 断路器再次跳闸且闭锁, 不可自动重合闸, 必须人工操作合闸。

◎过压保护功能

当线路相电压高于过压保护设定值时, 断路器保护跳闸。当线路电压恢复到正常电压后, 断路器可自动合闸投运。过压保护的设置值范围为250V~300V, 出厂设置为280V, 用户可自行设定或关闭保护。

◎欠压保护功能

当线路相电压低于欠压保护设定值时, 断路器保护跳闸。当线路电压恢复到正常电压后, 断路器可自动合闸投运。欠压保护的设置范围为150V~200V, 出厂设置为165V, 用户可自行设定或关闭保护。

◎缺相保护功能

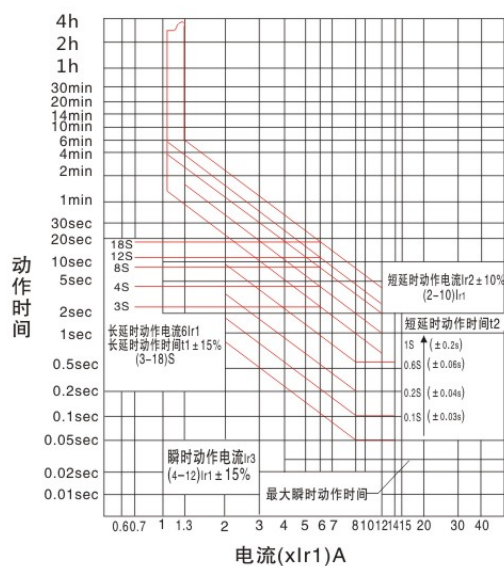
当线路电源端出现缺相时, 断路器保护跳闸。当线路恢复到正常电压后, 可自动合闸投运。

◎联动保护功能

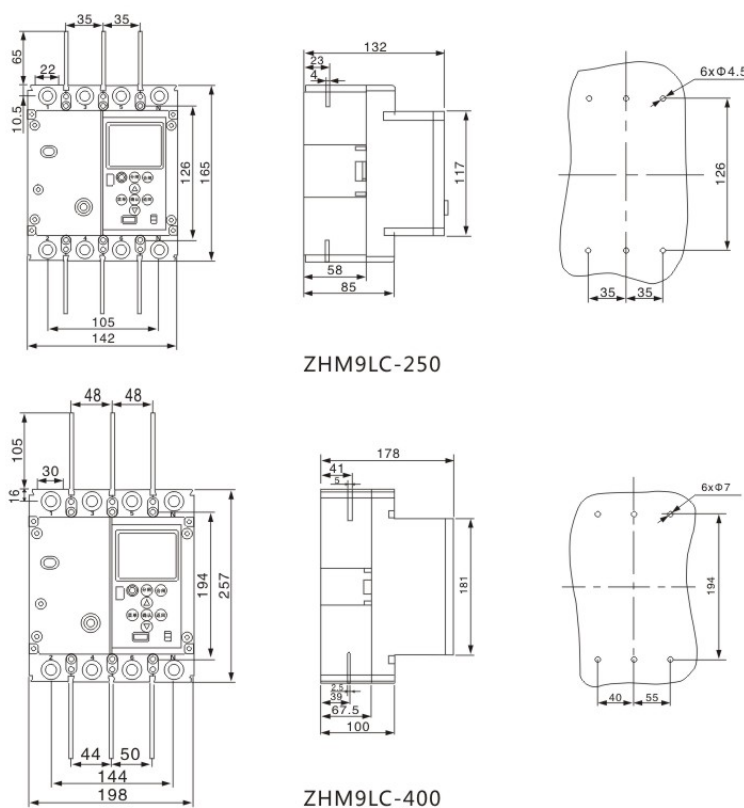
通过联动接口可与其他消防设备进行联动保护具体如下:

表12

DI输入设置	功能说明	优先级	延迟时间
输入控制	端口4与3短接	低	$\leq 30s$
	端口5与3短接	高	$\leq 40ms$



外形及安装尺寸



序号	产品型号	接线螺钉	安装螺钉	配转接器开孔尺寸
1	ZHM9LC-250	M8×20 内六角螺钉	M4×65 三组合螺钉	Φ15
2	ZHM9LC-400	M10×30 内六角螺钉	M6×65 三组合螺钉	Φ19

Znfo

ZHM8LC 系列

剩余电流保护断路器(重合闸长款)

具有剩余电流、过电流、短路等保护功能。以及自动重合闸、剩余电流显示、实时负荷电流显示、动作状态指示、跳闸数据显示等实用功能，产品还具有可配备插拔防雷击模块、四遥功能、可配备专用转接器等功能。



安全



节能



智能



环保

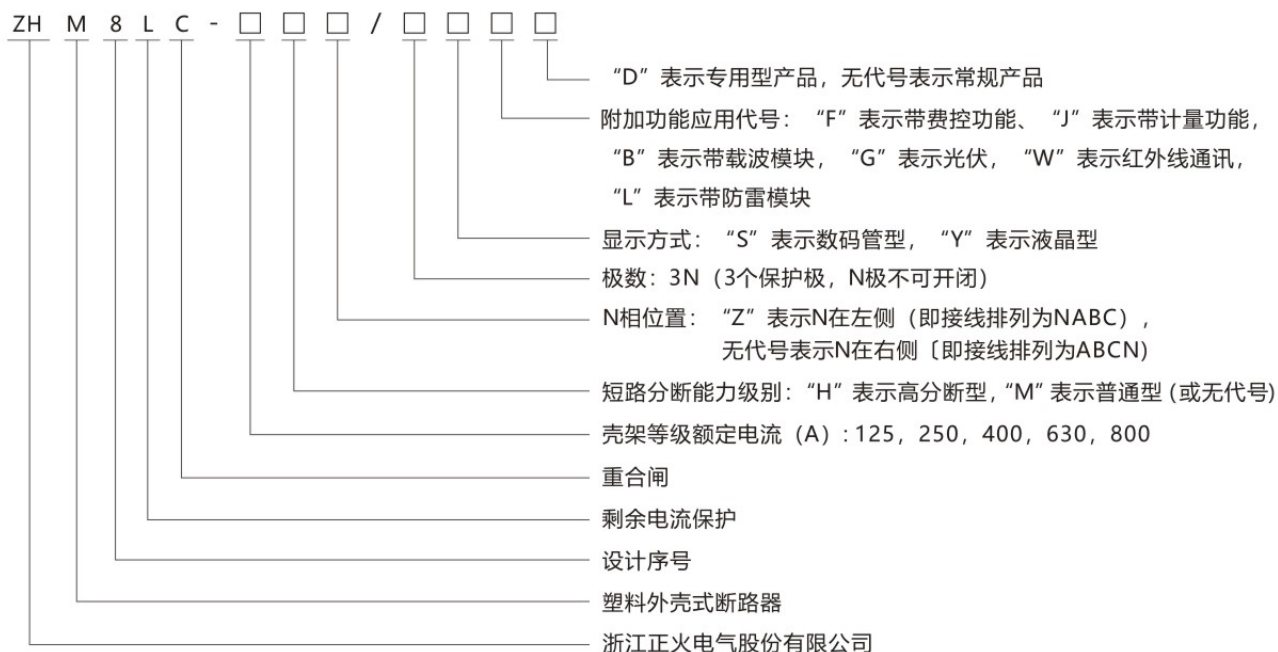


适用范围

ZHM8LC系列断路器分为剩余电流保护断路器和电能表外置塑壳断路器两种。剩余电流保护断路器主要适用于交流50Hz，额定电流400A以下，额定工作电压AC380/400V/415V的配电网中。用于三相四线中性点直接接地的供电、用电系统，具有过载、短路缺相、过压、欠压、剩余电流动作保护等功能，能保护电路及电气设备免受损坏，同时也能对电路中可能存在的接地故障和人身间接接触提供保护。电能表外置塑壳断路器主要适用于国网、南网用电信息采集系统管理，根据用户用电账户的情况，由预付费电能表实施控制分合闸的断路器。其额定工作电压220V/400V，控制信号为开关量控制。

产品符合GB/T14048.2标准。

型号及其含义



功能特点

- 采用高性能21位ARM微处理器，实时进行处理和智能控制；
- 便捷的人机操作界面，LED界面自动循环显示工作电压、电流、实时剩余电流值；
- 剩余电流（漏电）保护，剩余电流档位可在线征订，具有重合闸功能；
- 实时监测跟踪线路剩余电流，自动调节档位，保证产品的投运率和可靠性；
- 长延时、短延时和瞬时三段保护，采用电子式脱扣，与电源电压无关；
- 高寿命：全系列采用全新设计的专利机构，机械寿命高达10000次以上，远超同行标准；
- 低温升：整个系列产品温升低于国家标准值，使用安全可靠；
- 外观精美：整个系列产品统一风格设计，有利于提升客户使用形象；
- 具有高分断能力，保证线路短路保护的可靠性；
- 过压保护，欠压保护，缺相保护；
- 保护功能及参数可在线设置修改；
- 跳闸类型（剩余电流、闭锁、过载、欠压、过压、缺相）识别、显示，并可存储、查询、删除；
- 网络型具有通信功能，可实现遥信、遥测、遥控、遥调；
- 可插拔式防雷模块（可选）；
- 具有红外通讯功能（可选）。

分类及功能

表1

功能分类		智能型	功能分类		智能型
功能	过载保护	●	测量显示	线路剩余电流	●
	短路保护	●		三相工作电压	●
	剩余电流保护	●		三相工作电流	●
	自动重合闸	●	性能设置 信息储存、 查询、 显示	额定剩余动作电流	●
	缺相保护	●		过载长延时	●
	过压保护	●		短路短延时	●
	欠压保护	●		短路瞬时	●
	远程遥信、遥测、遥调、遥控四遥功能	○		过压保护值	●
	联动保护功能	○		欠压保护值	●
	远红外通信功能	○		时间、日期	●
	费控通信功能	○		保护投入和退出	●
	防雷功能	○	通讯	RS-485/DL/T 645	●
	高原专用功能	○			○
	断零保护	○			○
	功率测试	○			

备注：“●”表示产品自带功能；“○”表示产品选配功能。

主要技术参数

表2

壳架等级额定电流Inm(A)			125		250		400/630		800/630		
型号			ZHM8LC-125		ZHM8LC-250		ZHM8LC-400 ZHM8LC-630(增容型)		ZHM8LC-630 ZHM8LC-800		
极数			3P+N、4P		3P+N、4P		3P+N、4P		3P+N、4P		
壳架电流Inm(A)			125		250		400/630		800/630		
额定电流(可调)In(A)			(0.4~1.0)In		(0.4~1.0)In		(0.4~1.0)In		(0.4~1.0)In		
额定绝缘电压Ui(V)			1000		1000		1000		1000		
额定冲击耐受电压 Uimp(kV)			8		8		12		12		
额定工作电压Ue(V)50/60Hz			AC380/400/415								
飞弧距离(mm)			≥ 50		≥ 50		≥ 100		≥ 100		
额定极限短路分断能力级别			M	H	M	H	M	H	M	H	
额定极限短路分断能力Icu(kA)	AC400V		50	85	50	85	65	85	65	85	
额定运行短路分断能力Ics(kA)	AC400V		35	65	35	65	50	65	50	65	
额定短时耐受电流Icw(kA)/1s			5		5		10		10		
额定剩余动作电流I△n(mA)			30/50/75/100/200/300/500/OFF分级调节(非延时型) 50/75/100/200/300/500/800/OFF分级调节(延时型)								
额定剩余不动作电流I△no(mA)			1/2I△n								
额定剩余短路接通和分断能力I△m(mA)			1/4 Icu								
延时特性			非延时型/延时型(S型)								
极限不驱动时间 (s)			0.06、0.1、0.2								
自动重合闸时间 (s)			20~60								
分断时间 (s)			0.1、0.2、0.3、0.4、0.5可选设定								
电气寿命 (次)			3000		3000		2000		1500		
机械寿命 (次)			10000		10000		5000		5000		
过压动作值			280V±5%默认关闭(OFF), 可开启(ON)								
欠压动作值			165V±5%默认关闭(OFF), 可开启(ON)								

保护特性说明

◎过载长延时保护
动作值设定范围

表3

参数	壳架电流	设定值	出厂整定值
动作设定值 I_{r1}	125	50A、63A、75A、80A、100A、125A	125A
	250	100A、125A、150A、160A、175A、200A、225A、250A	250A
	400	160A、200A、225A、250A、275A、315A、350A、375A、400A	400A
	630	252A、400A、450A、500A、550A、630A	630A
	800	320A、400A、450A、500A、550A、630A、700A、800A	800A
延时时间设定值 t_L		3s-18s可调	3s

动作特性

表4

环境温度	电流名称	整定电流倍数	约定时间
+40℃	约定不脱扣电流	1.05 I_{r1}	≥2h
	约定脱扣电流	1.3 I_{r1}	<2h

延时特性

过载保护按反时限特性进行：

 $T = (6I_{r1}/I)^2 t_L$ 延时精度：±10% 其中T为动作时间值， I_{r1} 为长延时保护设定值，I为故障电流， t_L 为长延时时间设定值

◎短路短延时保护

短路短延时保护防止配电系统的阻抗性短路，跳闸延时是为了实现选择性保护。

短路短延时保护相关参数设定

表5

参数设定	设定值	出厂整定值
短延时动作电流设定值 I_{r2}	2 I_{r1} , 3 I_{r1} , 4 I_{r1} , 5 I_{r1} , 6 I_{r1} , 7 I_{r1} , 8 I_{r1} , 10 I_{r1}	6 I_{r1}
短延时时间设定值 t_s	0.1s, 0.2s, 0.3s, 0.4s, 0.6s, 0.8s, 1.0s, OFF	0.4s

短路短延时保护动作特性

表6

特性	故障电流倍数	脱扣时间	延时误差
不动作特性	≤0.9 I_{r2}	不动作	±40ms
动作特性	> 1.15 I_{r2}	延时动作	±40ms

◎瞬时保护

短路瞬时保护相关参数设定

表7

参数	设定值	出厂整定值
瞬时动作电流设定值 I_{r3}	4 I_{r1} , 6 I_{r1} , 7 I_{r1} , 8 I_{r1} , 10 I_{r1} , 11 I_{r1} , 12 I_{r1} , OFF	10 I_{r1}

短路瞬时保护动作特性

表8

特性	电流倍数 (I/I_{r3})	脱扣时间	延时误差
不动作特性	≤0.8	不动作	
动作特性	> 1.2	瞬时动作	±40ms

◎剩余电流保护特性

档位设置范围

表9

参数	设定值	出厂整定值
剩余动作电流 $I_{\Delta n}$	30/50/75/100/200/300/500/OFF分级调节(非延时型) 50/75/100/200/300/500/800/1000/OFF分级调节(延时型)	500

动作特性

表10

参数	特性			
额定不动作电流	$0.5 I_{\Delta n}$			
额定动作电流	$\geq 0.75 I_{\Delta n}$			
延时特性	$2 I_{\Delta n}$ 极限不驱动时间(Δt)	分断时间		
		$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$
非延时		$\leq 0.3s$	$\leq 0.15s$	$\leq 0.04s$
0.06s	$\geq 0.06s$	$\leq 0.5s$	$\leq 0.2s$	$\leq 0.15s$
0.1s	$\geq 0.10s$	$\leq 0.8s$	$\leq 0.3s$	$\leq 0.30s$
0.2s	$\geq 0.20s$	$\leq 1.0s$	$\leq 0.4s$	$\leq 0.40s$

自动档位模式

自动档位模式下, 各档位值及浮动值:

表11

档位值 (mA)	浮动值 (mA)
100	50
200	100
300	150
500	250
600	300
800	400
1000	

当剩余电流大于该档位浮动值而未达到其动作值且稳定维持60s后, 档位上浮一档, 以此类推, 直至最大档位; 当剩余电流小于该档位下一档的浮动值且稳定维持120s后, 档位下浮一档, 以此类推, 直至最小档位。以“自动2”档位, 线路初始剩余电流为100mA为例。断路器通电, 档位自动整定在300mA档, 当剩余电流增大至150mA以上并稳定60s后, 档位变化至500mA档; 当剩余电流减小至150mA以下并稳定120s后, 档位变化至200mA档。

◎自动重合闸

当剩余电流超过动作电流值档位动作跳闸后, 经过20~60秒的时间能自动重合闸, 但手动合闸不受时间限制。如合闸后5秒内故障电流消除, 则合闸成功, 断路器正常运行; 如故障电流没有排除, 断路器再次跳闸且闭锁, 不可自动重合闸, 必须人工操作合闸。

◎过压保护功能

当线路相电压高于过压保护设定值时, 断路器保护跳闸。当线路电压恢复到正常电压后, 断路器可自动合闸投运。过压保护的设置值范围为250V~300V, 出厂设置为280V, 用户可自行设定或关闭保护。

◎欠压保护功能

当线路相电压低于欠压保护设定值时, 断路器保护跳闸。当线路电压恢复到正常电压后, 断路器可自动合闸投运。欠压保护的设置范围为150V~200V, 出厂设置为165V, 用户可自行设定或关闭保护。

®缺相保护功能

当线路电源端出现缺相时，断路器保护跳闸。当线路恢复到正常电压后，可自动合闸投运。

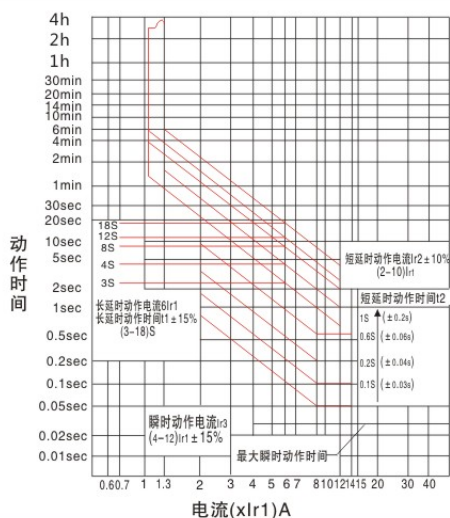
®联动保护功能

通过联动接口可与其他消防设备进行联动保护具体如下：

表12

DI输入设置	功能说明	优先级	延迟时间
输入控制	端口4与3短接	断路器合闸	低
	端口5与3短接	断路器分闸	高
			≤40ms

特性曲线



外观及安装尺寸

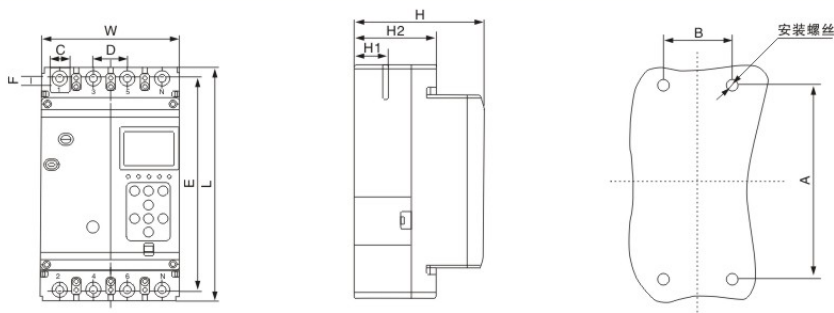


表13

规格	外形尺寸(mm)							安装尺寸(mm)			外接铜排尺寸(mm)	接线螺丝	安装螺丝
	W	L	E	F	H	H1	H2	A	B	D	C		
ZHM8LC-125	122	220	202	15	122	28	28	199	60	30	16	M8×20	M4×45
ZHM8LC-250	142	240	218	20	135	23.5	86	201	70	35	20	M8×20	M4×45
ZHM8LC-400	195	335	302	30	177	40	98	272	96	48	30	M10×35	M6×70
ZHM8LC-630(增容型)	195	335	302	30	177	41	98	272	96	48	30	M10×35	M6×70
ZHM8LC-800	240	355	316	39	187	42	102	285	116	58	40	M12×35	M6×70

Znfo

ZHM8PV 系列

塑料外壳式断路器（适用于太阳能光伏系统）

具有快速分断直流电弧的功能，结构紧凑，体积小，使用方便。



安全



节能



智能



环保



适用范围

ZHM8PV 系列塑料外壳式断路器适用于最大额定电压为DC1500V，额定电流至800A的直流电网电路及太阳能光伏系统中，具有过载及短路保护功能，用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路等故障的危害。

型号及其含义



符合标准

产品符合GB/T 14048.2 标准。

正常工作条件

- ◎周围空气温度
- ◎周围空气温度上限为+40℃
- ◎周围空气温度下限为-5℃
- ◎周围空气温度24h的平均值不超过+35℃
- ◎海拔: 安装装点的海拔不超过2000m
- ◎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。
- ◎污染等级: 污染等级为三级

使用与维护

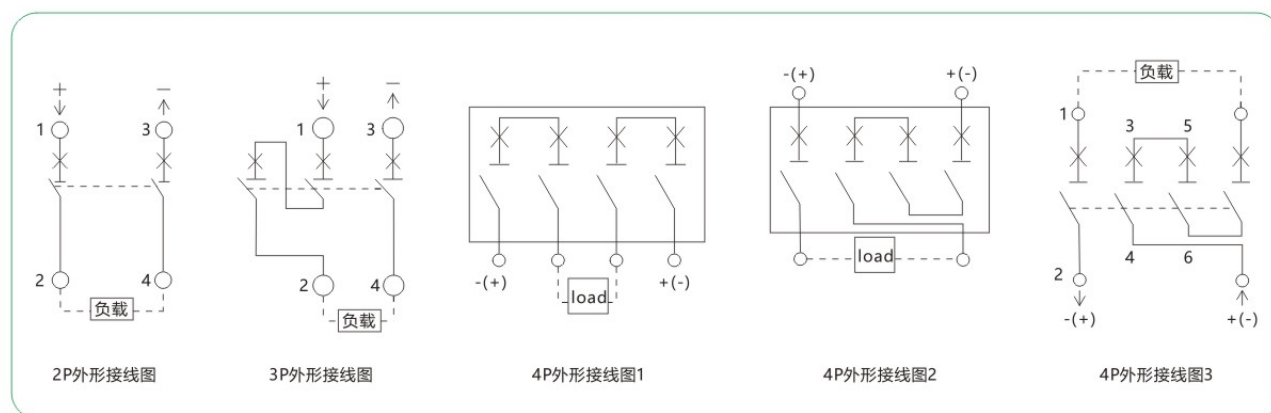
断路器各种特性及附件由制造厂整定，在使用中不可随意调节。在用户遵守保管和使用条件下。从制造厂发货之日起，不超过 24 个月，断路器封印完好，产品如因制造质量问题而发生损坏或不能正常使用时，制造厂负责无偿更换和修理。

主要技术参数

表2

壳架等级额定电流Inm(A)	250			250		320		400			630			800		
型号	ZHM8PV-250			ZHM8PV-250HU		ZHM8PV-320HU		ZHM8PV-400HU			ZHM8PV-630HU			ZHM8PV-800HU		
额定电流 In (A)	100A、125A、140A、160A、180A、200A、225A、250A			125A、140A、160A、180A、200A、225A、250A		280A、315A、320A		225A、250A、315A、350A、400A			400A、500A、630A			630A、700A、800A		
极数	2	3	4	2	3	2	3	4			4			4		
额定工作电压 Ue (V)DC	500	750	1000	1000	1500	1000	1500	1000	1250	1500	1000	1250	1500	1000	1250	1500
额定绝缘电压 Ui (V)	1250			1250	1500	1250	1500	1500			1500			1500		
额定冲击耐压 Uimp (kV)	12			8	12	8	12	12			12			12		
极限短路分断能力 Icu (kA)	40			20	20	20	20	20			20			20		
运行短路分断能力 Ics (kA)	20			20	20	20	20	20			20			20		
接线方式	见附图			见附图		见附图		见附图			见附图			见附图		
安装方式	固定式、插入式			固定式、插入式		固定式、插入式		固定式、插入式			固定式、插入式			固定式、插入式		
机械寿命 (总次数)	8000			8000		8000		5000			5000			3000		
电气寿命 (总次数)	1000			1000		1000		1000			1000			1000		
是否具有隔离特性	是			是		是		是			是			是		
允许使用环境温度 (°C)	-5°C~+40°C			-5°C~+40°C		-5°C~+40°C		-5°C~+40°C			-5°C~+40°C			-5°C~+40°C		
防护等级	IP20			IP20		IP20		IP20			IP20			IP20		
可带附件	辅助、分励、报警、手操、电操			辅助、分励、报警、手操、电操		辅助、分励、报警、手操、电操		辅助、分励、报警、手操、电操			辅助、分励、报警、手操、电操			辅助、分励、报警、手操、电操		
瞬时动作值	10In			10In		10In		10In			10In			10In		
飞弧距离 (mm)	≤50			≤50(带罩为0)		≤50(带罩为0)		≤50(带罩为0)			≤50(带罩为0)			≤50(带罩为0)		
外形尺寸 (L×W×H)(mm)	2P: 165×72×127 3P: 165×107×127 4P: 165×142×127			2P: 180×76×126 3P: 180×107×126		2P: 180×76×126 3P: 180×107×126		258×200×107			280×280×116			280×280×116		

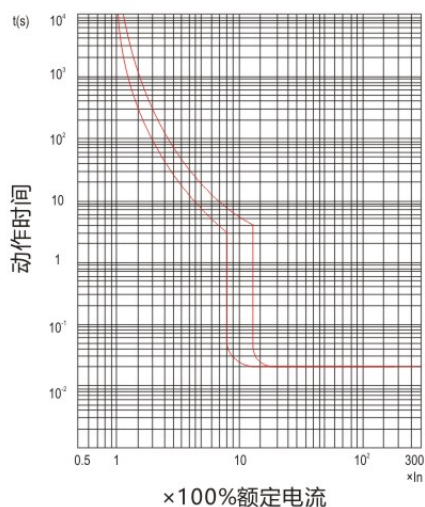
接线方式：直流产品接线图



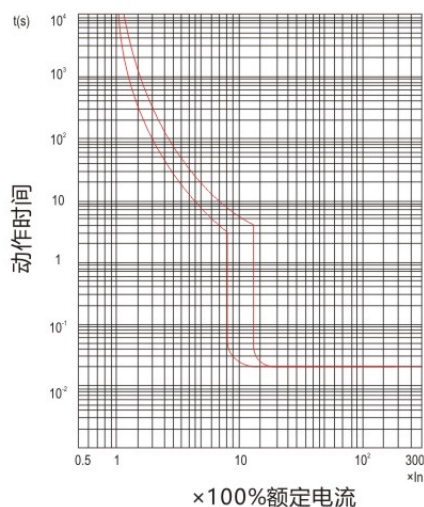
断路器动作特性曲线

ZHM8-(HU) 动作特性曲线

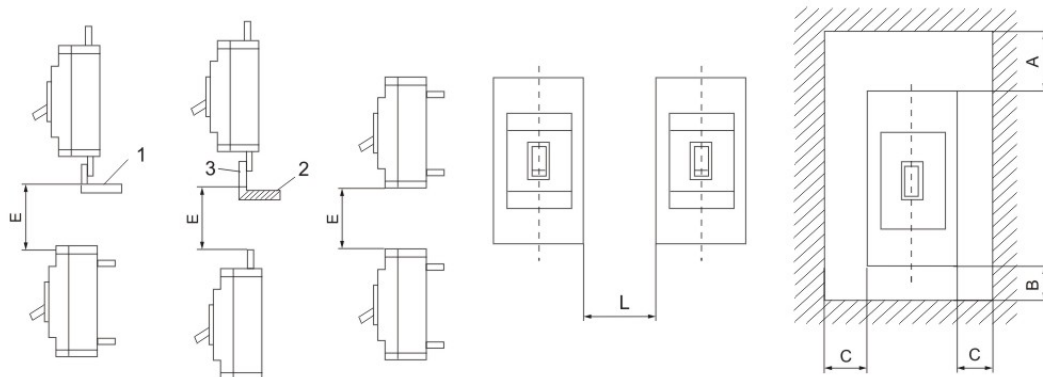
HOKM8-(HU) 动作特性曲线



ZHM8PV 动作特性曲线



断路器安装时的安全距离

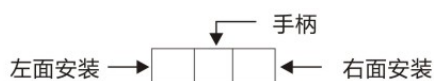


型号	L	A		B	C	E	
		不带零飞弧罩	带零飞弧罩			不带零飞弧罩	带零飞弧罩
ZHM8PV-250/320HU	40	50	30	25	25	60	60
ZHM8PV-400HU		50	30	25	25	60	60
ZHM8PV-800HU	70	100	30	25	25	100	60

图中的：1 无绝缘链接；2 绝缘电线；3 电缆接线端子

脱扣器方式及附件代号

按脱扣器类型式分：仅瞬时脱扣器（电磁式脱扣器：200）；热动 + 电磁式脱扣器（复合式：300）



- 报警触头 ○ 欠电压脱扣器
 ■ 辅助触头 → 引进方向
 ● 分励脱扣器

附件 代号	附件名称	型号 级数	HOKM8- 250/320HU	HOKM8- (400-800)HU	HOKM8DC- 250/320HU	HOKM8DC- (400-800)HU
			3, 4 极		2, 3极	4 极
200, 300	无内部附件		—	—	—	—
208, 308	报警触头		← □	← □	—	← □
210, 310	分励脱扣器		□ ● →	□ ● →	—	□ ● →
220, 320	辅助触头 (1NO1NC)		← ■	—	← ■	—
	辅助触头 (2NO2NC)		—	← ■	—	← ■
202, 302	辅助触头 (2NO2NC)		← ■	—	—	—
230, 330	欠电压脱扣器		← ○	← ○	—	← ○
240, 340	分励脱扣器 辅助触头 (1NO1NC)		← ■ ●	—	← ■ ●	—
	分励脱扣器 辅助触头 (2NO2NC)		—	← ■ ●	—	← ■ ●
212, 312	分励脱扣器 辅助触头 (2NO2NC)		← ■ ●	—	—	—
250, 350	分励脱扣器 欠电压脱扣器		← ○ ●	← ○ ●	—	← ○ ●
260, 360	二组辅助触头 (2NO2NC)		← ■ ■	—	—	—
	二组辅助触头 (4NO4NC)		—	← ■ ■	—	← ■ ■
222, 322	二组辅助触头 (3NO3NC)		← ■ ■	—	—	—
223, 323	二组辅助触头 (4NO4NC)		← ■ ■	—	—	—
270, 370	欠电压脱扣器 辅助触头 (1NO1NC)		← ○ ■	—	—	—
	欠电压脱扣器 辅助触头 (2NO2NC)		—	← ○ ■	—	← ○ ■
232, 332	欠电压脱扣器 辅助触头 (2NO2NC)		← ○ ■	—	—	—
218, 318	分励脱扣器 报警触头		← □ ●	← □ ●	—	← □ ●
228, 328	辅助触头 (1NO1NC) 报警触头		← □ ■	—	—	—
	辅助触头 (1NO1NC) 报警触头		—	← □ ■	—	← □ ■
238, 338	欠电压脱扣器 报警触头		← ○ □	← ○ □	—	← ○ □
248, 348	分励脱扣器 辅助触头 (1NO1NC) 报警触头		← □ ■ ●	—	—	—
	分励脱扣器 辅助触头 (2NO2NC) 报警触头		—	← □ ■ ●	—	← □ ■ ●
268, 368	二组辅助触头 (2NO2NC) 报警触头		← □ ■ ■	—	—	—
	二组辅助触头 (4NO4NC) 报警触头		—	← □ ■ ■	—	← □ ■ ■
205, 305	二组辅助触头 (3NO3NC) 报警触头		← □ ■ ■	—	—	—
278, 378	二组辅助触头 (1NO1NC) 欠电压脱扣器 报警触头		← ○ □ ■	—	—	—
	二组辅助触头 (2NO2NC) 欠电压脱扣器 报警触头		—	← ○ □ ■	—	← ○ □ ■

辅助触头

辅助触头电流参数

壳架等级	约定发热电流 I_{th} A	AC400V时的额定电流 I_e A
$I_{nm} < 250$	3A	0.30A
$I_{nm} > 400$	6A	0.40A

辅助触头及其组合

断路器处在“分”位置时	
断路器处在“合”位置时	

报警触头

报警触头及其组合

报警触头 $U_e=220V$, $I_{th}=3A$	
断路器处在“分”，“合”位置时	
断路器处在“自由脱扣”位置时	

分励脱扣器

一般安装在断路器 A 相，在额定控制电源电压的 70%-110% 之间时，分励脱扣器应在所有的操作条件下使断路器可靠脱扣。

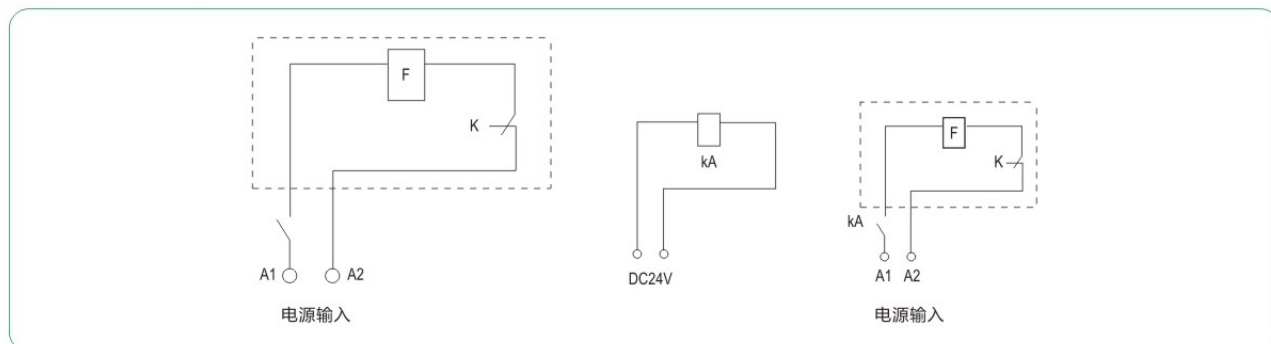
控制电压：常规：AC 50Hz，110V，230V，400V，DC 24V，110V，220V，400V；超低电压型：AC/DC 1.5V

注意：控制回路电源为 DC24V 时，推荐采用下图进行分励控制回路设计。

KA：为 DC24V 中间继电器，触点电流容量为 1A。

K：分励脱扣器内部与线圈串联的微型开关，为常闭触头，当断路器分闸后，该触头自行断开，合闸时闭合。

分励脱扣器接线图

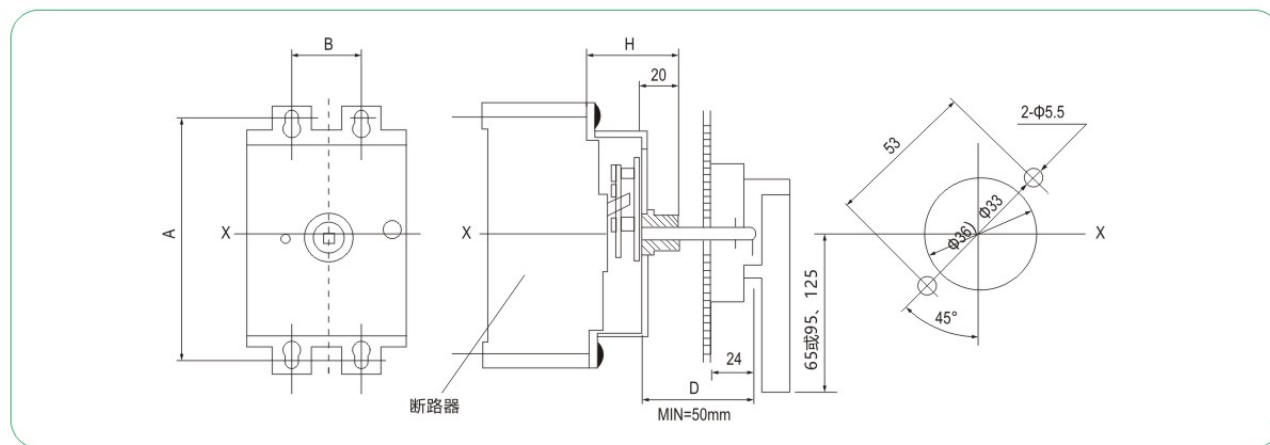


外部附件的安装方法及其外形尺寸

转动操作手柄机构型号规格

型号	安装尺寸 (mm)				操作手柄相对于断路器 中心值 (mm)
	A	B	H	D	
CZ2-320/HOKM8	157	35	55	50-150	0
CZ2-400/HOKM8	224	48	78	50-150	±5
CZ2-630/HOKM8	243	70	78.5	50-150	0
CZ2-800/HOKM8	243	70	78.5	50-150	0

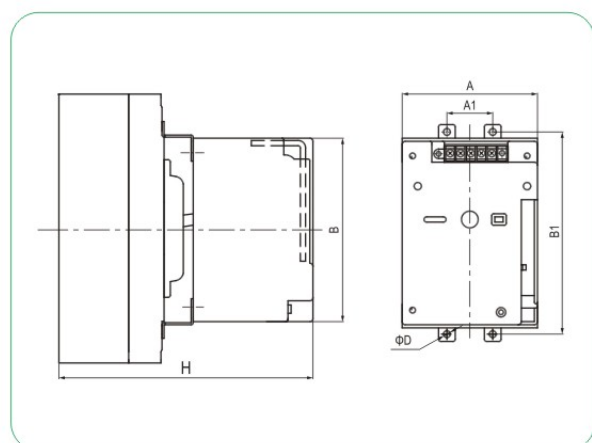
CS1-A 型手柄安装开孔示意图



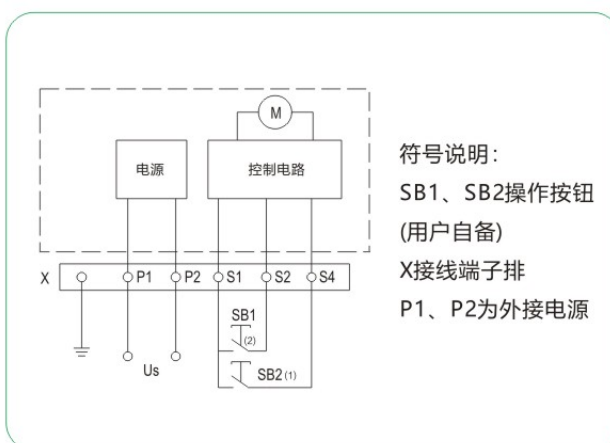
电动操作机构型号规格

型号	H	B	B1	A	A1	D
ZHM8PV-250/320HU	188.5	116	126	90	35	4.2
ZHM8PV-400HU	244	176	194	130	48	6.5
ZHM8PV-630HU	253.5	176	200	130	58	6.5
ZHM8PV-800HU	253.5	176	243	130	70	6.5

CD2 外形与安装尺寸示意图

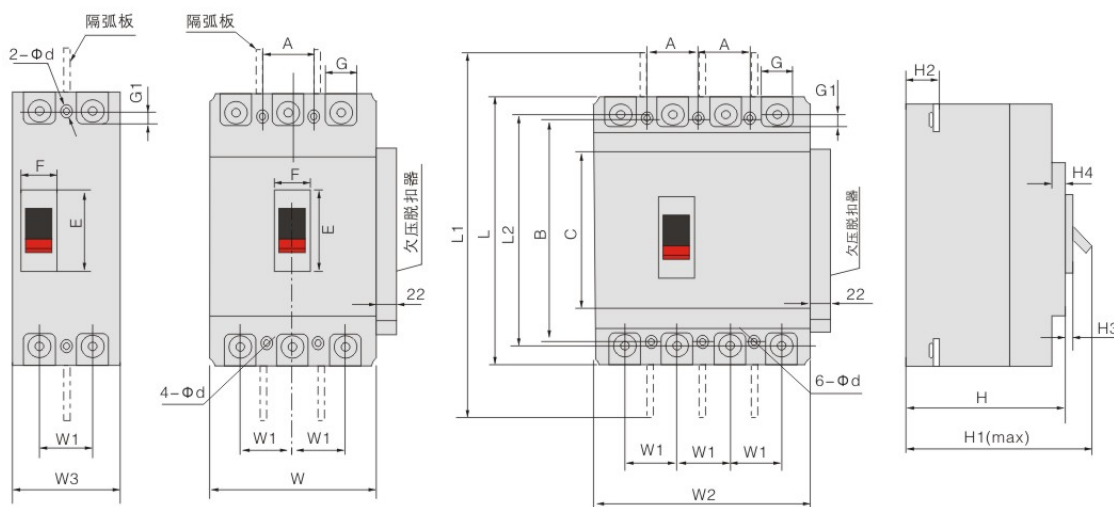


电动操作机构接线图



外形及安装尺寸

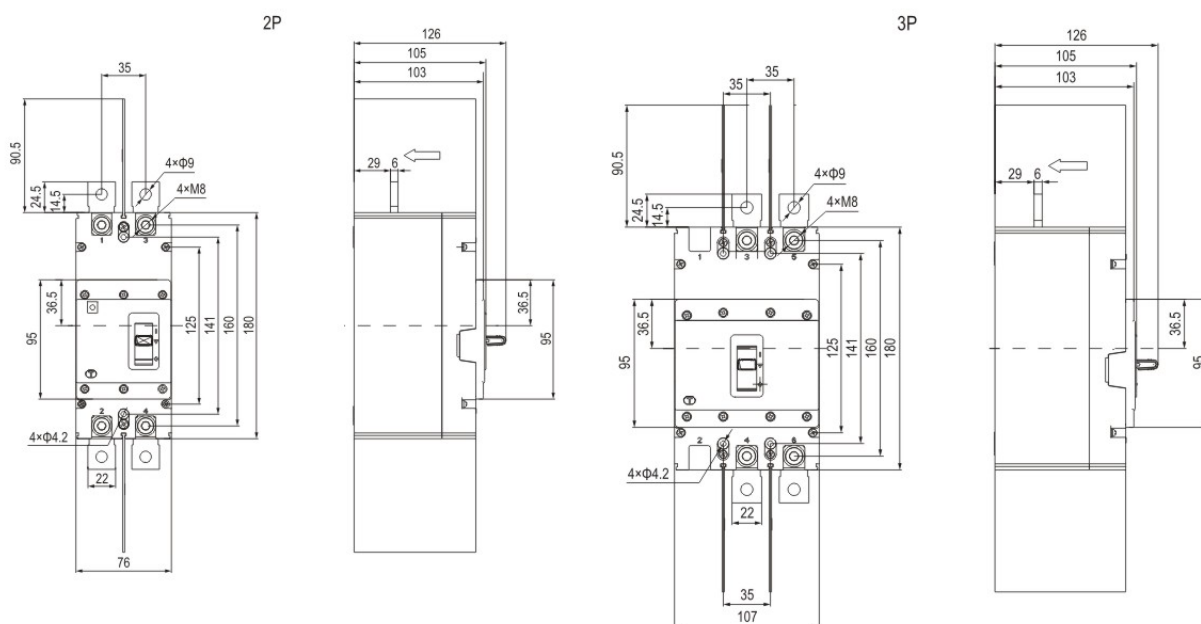
ZHM8PV-250 外形及安装开孔尺寸



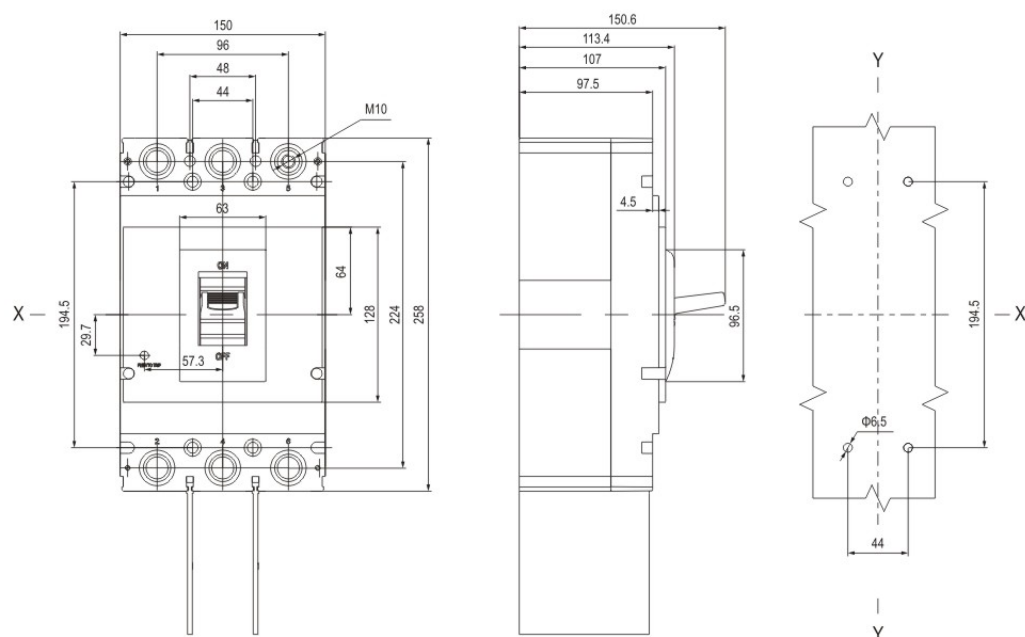
单位: mm

外形尺寸														安装尺寸					
C	E	F	G	G1	H	H1	H2	H3	H4	L	L1	L2	W	W1	W2	W3	A	B	d
102	50	22	23	11.5	103	127	23	4	5	165(171加防护罩)	360	144	107	35	142	72	35	126	Φ5

ZHM8PV-250/320HU 外形及安装开孔尺寸

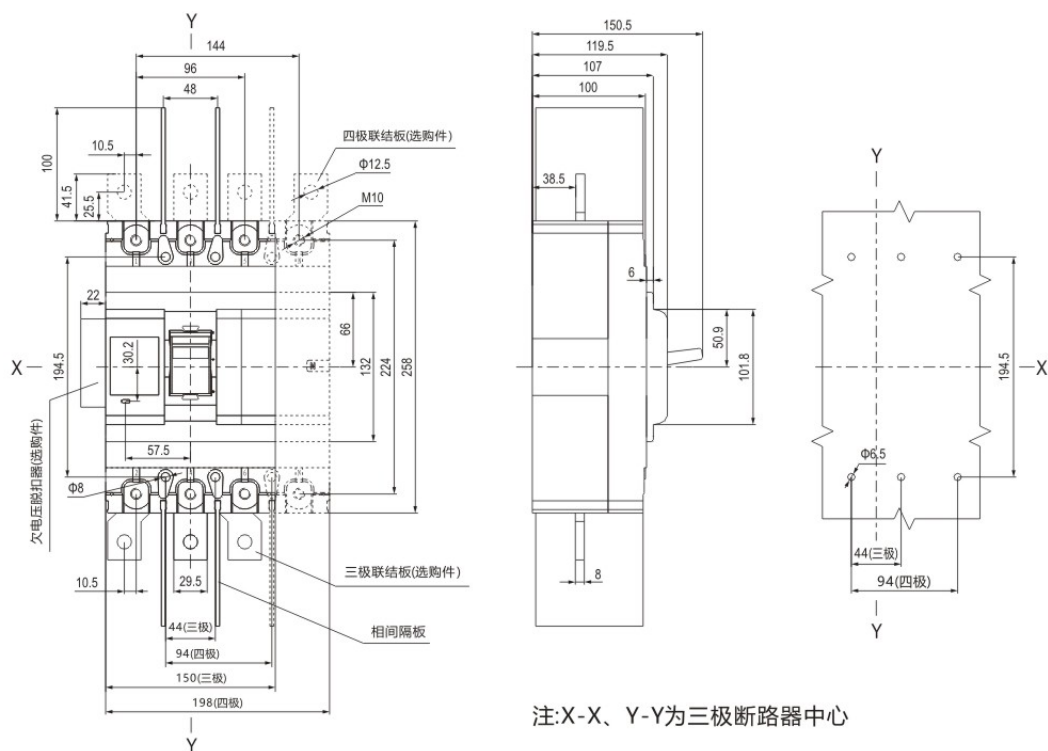


ZHM8PV-400HU 外形及安装开孔尺寸



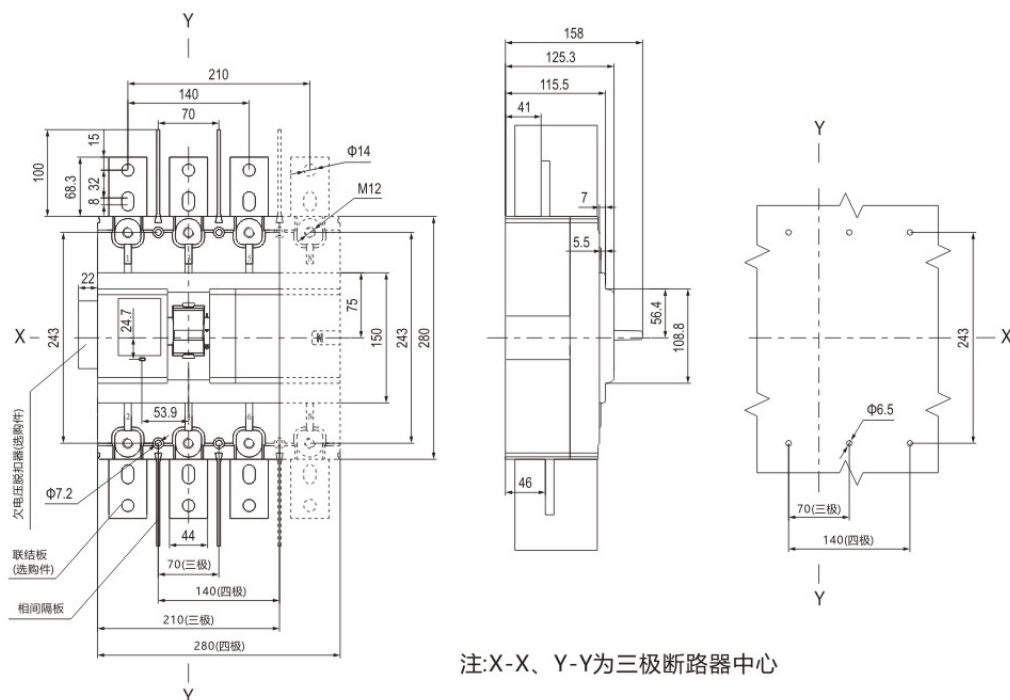
注:X-X、Y-Y为三极断路器中心

ZHM8(DC)-400 外形及安装开孔尺寸 (除 ZHM8-400HU 外)



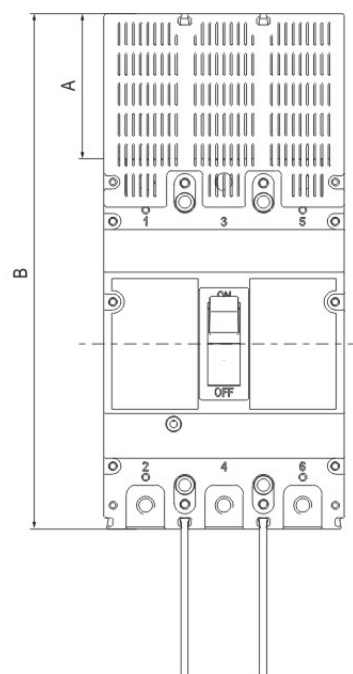
注:X-X、Y-Y为三极断路器中心

ZHM8PV-630/800HU 外形及安装开孔尺寸



ZHM8PV 带飞弧罩安装图

型号	飞弧罩长度 A	总长度 B
ZHM8PV-250/320HU	69	234
ZHM8PV-400HU	72	330
ZHM8PV-630/800HU	67.5	347.5



Znfo

ZHM4E 系列 量测开关



安全



节能



智能



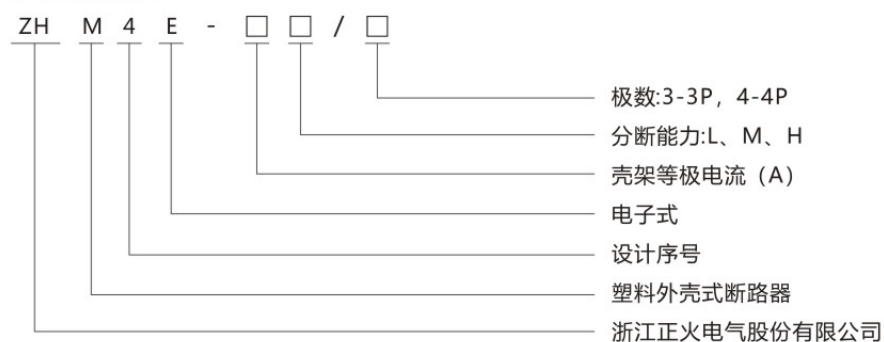
环保



适用范围

ZHM4E量测开关适用于交流50Hz、额定电流250A（100A-250A可调）、额定绝缘电压1000V、额定工作电压400V的三相四线、中性点直接接地的配电网中。此量测开关（特征电流）具有HPLC通信、高精度交流采样、供电关系拓扑识别、计量箱管理、窃电预警、停电事件上报、线损分析研判、端子温度检测、故障自动诊断等多项物联感知功能，具有过载长延时、短路短延时、短路瞬时、过欠压及断相保护功能，多种保护功能对线路和电源设备起到保护作用，对负载端的检测和监控可降低电网的运维成本，可为将来的能效系统提供必要的数据。

型号及其含义



主要技术参数

型号	ZHM4E
极数	3
接线方式	三相四线
额定工作电压 U_e (V)DC	AC400V
额定电流 I_n (A)	125、160、200、250
额定绝缘电压 U_i (V)	1000
额定冲击耐压 U_{imp} (kV)	8
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA)	25
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA)	35
I_{cw} (kA)	5kA/1s
使用类别	B
机械寿命	8000
电气寿命	5000
外形尺寸 (L×W×H)(mm)	180×107×100
安装尺寸	141×35(4×Φ45孔)

量测开关连接导线的截面积选择：

额定电流(A)	125	160	200	250
电缆线截面(mm ²)	50	70	95	120

量测开关（特征电流）接线端子与安装螺钉拧紧扭力矩

额定电流(A)	螺纹直径 (mm)	扭力矩 (mm)
ZHM4E-250L/3	接线螺钉 M8	12
	安装螺钉 M4	4

工作环境

安装地点的海拔高度 ≤ 2000 m；

环境温度-35℃ $\sim$ +70℃；24h的平均值不超过+35℃；

相对湿度:+23℃不应高于83%；+40℃不应高于93%。

产品能耐受潮湿空气、盐雾、油雾、霉菌的影响；

量测开关（特征电流）接至主回路的安装类别为：Ⅲ类（配电及控制水平级），量测开关（特征电流）不接至主回路的安装类别为：Ⅱ类（负载水平级）；

污染等级：3级；

防护等级：IP20；

产品安装在无爆炸危险的介质中，且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方，以及避免在雨雪侵袭的地方使用；

当用户使用条件较上述严酷时，应与制造商协商。

控制器操作说明及功能介绍

1、控制器面板介绍

控制面板介绍

(1) 运行指示灯设备运行指示使用。

(2) 通讯指示灯：载波与RS485通讯指示使用。

(3) 故障指示灯：设备处于故障延时状态，指示灯闪亮；控制器处于故障跳闸/故障报警状态，指示灯常亮。

(4) 有功与无功指示灯：设备处于电能误差检测状态时，指示灯闪亮。

2、控制器参数整定控制器参数通过电力线载波通讯实现远程设置及调节，调节参数见下表：

额定电流 I_n (A)	极数	电流及时间				
		I_r (A)	T_r (s)	I_{sd} ($\times I_r$)	T_{sd} ($\times s$)	I_i ($\times I_n$)
125 160 200 250	3	$(0.4\sim 1.0)\times I_n$ 连读可调	12~150s 连读可调	$(2.0\sim 10)\times I_r$ 连读可调	0.1~0.4s 连读可调	$(3\sim 12)\times I_n$ 连读可调

3、功能介绍

基本功能表

功能类别	详细功能项	参数
测量功能	电流	电流值范围：0.004In≤I<0.01In，误差极限：±0.75%；
		电流值范围：0.01In≤I≤Imax，误差极限：±0.5%；
	电压	电压值范围：0.65Un≤U≤1.2Un，误差极限：±0.5%；
	频率	测量范围：45Hz≤U≤55Hz，误差极限：±0.1Hz；
	功率	总及分相正反向有功功率、无功功率准确度： 1.0：电流范围：0.01In~0.05In，误差极限：±1%； 0.05In~1.2In，误差极限：±0.5%； 0.5L/0.8C：电流范围：0.02In~0.1In，误差极限：±1%； 0.1In~1.2In，误差极限：±0.6%。
	功率因数	测量范围：0.5~1.00，误差极限：±0.005
	电能	总及分相正反向有功电量，准确度0.5s级，无功2级
	冻结电量（正向有功电能和反向有功电能、冻结时间）	整点冻结：254次 日冻结：62次 月冻结：12次
	负荷记录	7天负荷曲线记录
保护功能	过载长延时保护	见控制器整定值（1）
	短路短延时保护	见控制器整定值（2）
	短路瞬时保护	见控制器整定值（3）
	过压保护	见控制器整定值（4）
	欠压保护	见控制器整定值（5）
	断相保护	见控制器整定值（6）
通讯方式	遥信	开关分位、合位、故障遥信
	遥控	支持远程跳闸/分闸
	遥测	电流、电压、功率、电量等电参量
	遥调	支持远程设置量测开关（特征电流）运行参数
设备功能	通信方式	RS485方式：1200~9600bps
		宽带载波方式：工作带宽2-12MHz，通信速率不大于10Mbps
		蓝牙通信方式：采用蓝牙5.0及以上版本
	通信协议	支持DL/T 645-2007通信扩展协议、DL/T 698.45-2017通信扩展协议。
	指示灯显示	运行状况、通信状态、电流过载、脉冲信号指示
	参数整定	I _r , T _r , I _{sd} , T _{sd} , I _i 等
	故障记录	电流过载、短路故障、电压故障等
	报警记录	电流过载指示等
	分合闸状态	采集开关实时闸位状态信息，并具有闸位上报及时间记录功能。
	温湿度监测	具备开关本体内温度、进出线端子连接处温度检测功能
	本地通信	支持本地参数设置、读取、状态读取、跳闸次数读取、运行时间等
	程序在线升级	支持RS485和载波两种通信方式进行在线升级
	脉冲输出	具备时钟秒脉冲输出、电能脉冲输出，LED灯指示输出
	拓扑识别	内部集成拓扑识别信息采集功能，且具有自适应拓扑信号功能，支撑台区自动拓扑识别功能；
	设备调试	支持本地串口调试和远程调试功能
	互联互通	支持与电能表HPLC模块、能源控制器的互联互通。

功能说明

(1) 保护功能

具备完全选择性的三段电流保护功能：过载长延时保护、短路短延时保护、短路瞬时保护；

附加保护功能：过、欠电压保护功能、缺相保护功能

(2) 信息采集、输出功能

具备采集开关实时位置状态信息，并具有变位上报及时间记录功能；

具备采集开关电流、电压、频率、功率、电量、功率因数等电参量信息功能，并具有上报和记录功能；

具备电量冻结功能，具备抄表功能，能够通过RS485或HPLC方式抄读表箱内的电能表数据。

(3) 拓扑识别功能

内置拓扑发射模块可实现台区拓扑自动识别功能；

具备台区拓扑户变信息采集功能（产品参数信息）

具备台区拓扑相序信息采集功能（A/B/C相）

具备台区拓扑分支信息采集功能

(4) 数据处理及传送功能

具备将遥测数据记录存储的功能。

具备检测遥测极值并生成历史记录的功能。

根据参数设置可进行数据召唤方式上报。

支持主站召唤全数据（当前遥测值、遥信状态）。

支持主站召唤历史数据。

识别故障，并上报故障告警信息。

支持窃电分析。

(5) 遥控功能

支持远程控制量测开关跳闸功能。

事件记录及上报功能。

记录开关状态变化的时间并上报。

记录故障的时间并上报。

记录设备故障的时间并上报。

(6) 通信功能版

与上级站进行通信，将采集和处理的信息向上发送并接受上级站的命令。

支持RS485通信方式、宽带载波通信方式、蓝牙等多种通信方式。

支持DL/T 645--2007通信扩展协议、DL/T 698.45-2017通信扩展协议。

(7) 自诊断、自恢复

具有丰富的自诊断功能及自恢复功能。

具有上电软件及配置参数自检、自恢复功能。

具有故障告警及上报功能。

(8) 调试功能

支持本地调试和远方调试功能。

(9) 温度监测

具有出线端母线温度监测及报警功能。

(10) 地理位置信息功能

通讯规约遵循DL/T 645-2007与DL/T 698.45-2017扩展协议进行设置和读取，地理位置信息数据可通过RS485或蓝牙等通道设置和读取。

(11) 时钟对时功能

支持时钟对时。

(12) 具备特征电流特性

具有特征电流发射和接收功能。

控制器整定值

(1) 过载长延时保护

过载长延时保护基于电流的真有效值 (RMS)，用来对过负荷进行保护

Ir (A)		(0.4~1.0)×In连续可调
脱扣特性	Tr (s)	12~150s连续可调
	≤1.05Ir	>2h 不脱扣
	>1.30Ir	<2h 脱扣
	精度 (%)	±10

注：动作曲线符合 $tr = (2Ir) \cdot 2 \times Tr / I^2$

tr：过载长延时动作时间 Tr：过载长延时动作时间整定值

I：实际运行电流 Ir：过载长延时动作电流整定值

(2) 短路短延时保护

短延时保护防止配电系统的阻抗性短路。分成两段：反时限段，定时限段。

Isd (×Ir)		(2.0~1.0)×Ir连续可调	
脱扣特性	Isd ≤ I < 1.5Isd	Ts (s)	0.1~0.4s连续可调
		ts (s)	$ts = (1.5Is)^2 \times Ts / T^2$
	1.5Isd ≤ I < li	ts (s)	0.1~0.4s连续可调
		精度 (%)	±10 (固有误差±40ms)

注：反时限动作曲线符合 $ts = (1.5Is)^2 \times Ts / I^2$ ，定时限动作时间跟踪Ts整定值。

ts：短路短延时动作时间 Tsd：短路短延时动作时间整定值

I：实际运行电流 Isd：短路短延时动作电流整定值

(3) 短路瞬时保护

瞬时保护功能防止配电系统金属性固体短路，此类故障短路电流比较大，需要快速断开。

脱扣特性	li (×In)	(3~12)×In 连续可调	
	脱扣时间	≤0.85li	不脱扣
		≥1.15li	<50ms

(4) 过压保护

Uov整定电压	(1.1~1.3)×230/OFF (步进1V)
Tov整定时间(s)	0.5~60/OFF (步进0.1s)
tov动作时间精度 (%)	±10

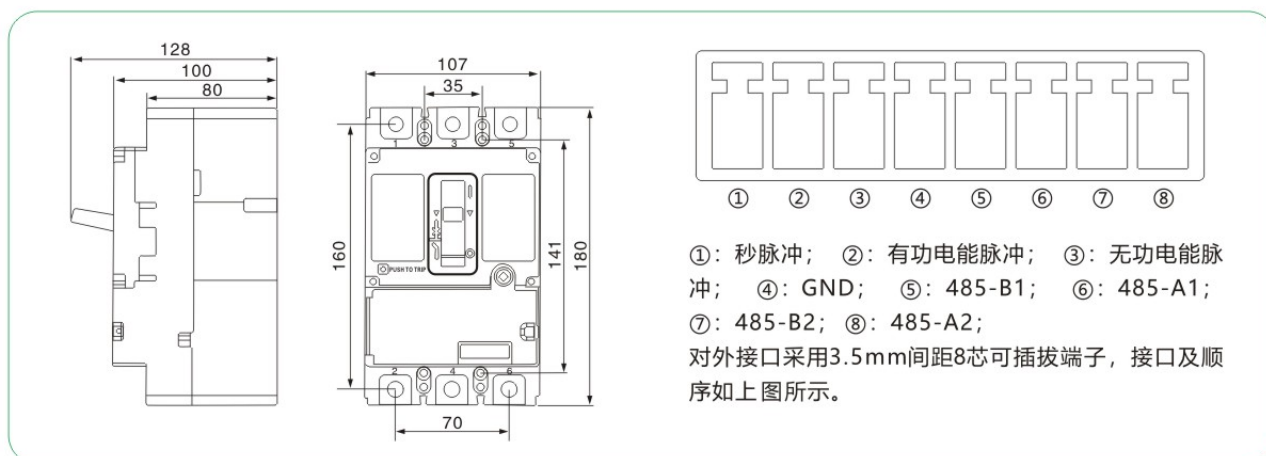
(5) 欠压保护

Uuv整定电压	(0.7~0.9)×230/OFF (步进1V)
Tuv整定时间 (s)	0.5~60/OFF (步进0.1s)
tuv动作时间精度 (%)	±10

(6) 断相保护

Ud整定电压	30~100V/OFF (步进1V)
Td整定时间 (s)	0.5 ~ 60/OFF (步进0.1s)
td动作时间精度 (%)	±10

外形及安装尺寸



安装方向

量测开关应安装在没有雨雪侵袭，无明显摇动和冲击震动的地方，断路器一般垂直安装。

包装储存

包装1台/盒，包装成箱的产品，应在环境温度为-40℃至+75℃，对应相对湿度在80%以下，周围空气中无酸性，碱性或其它腐蚀性气体的库房里贮存，在上述条件下，贮存期自生产日期不超过36个月。

附件清单及安装

产品包装为纸箱，内部使用珍珠棉进行防护，内含量测开关、附件、相间隔板、产品说明书、保修卡等（见表）。

序号	名称	型号
1	十字小盘头螺钉	GB9074.8-88 M4×45 R
2	六角螺母	GB6170-00 M4 R
3	相间隔板	——4片

注意事项

- 1、量测开关各种特性及附件由制造厂整定，只有经过培训或认证合格的专业人员才可以对本量测开关、脱扣单元或其它附件等参照线路设计参数要求进行调整、安装与维修；
- 2、在安装或拆卸任意装置前确保电源处于关断状态；
- 3、量测开关手柄可以处在三个位置，分别表示闭合、断开、自由脱扣三种状态，当手柄处于自由脱扣位置时，应向断开方向扳动手柄，此时量测开关再扣，然后才能合闸。
- 4、本量测开关产品分闸状态也需HPLC正常通讯，便于边端设备了解终端产品信息，因此必须使用上进线安装方式。

Znfo

ZHM 系列

塑壳式断路器

额定绝缘电压：690V/1140V

壳架等级额定电流：63A 125A 250A 400A 630A 800A 1250A 1600A

分断能力高：最高可达100kA

设计合理，安全可靠，体积小、重量轻、外形美观大方

附件品种齐全，安装快捷，适用方便，适用性强



安全



节能



智能



环保





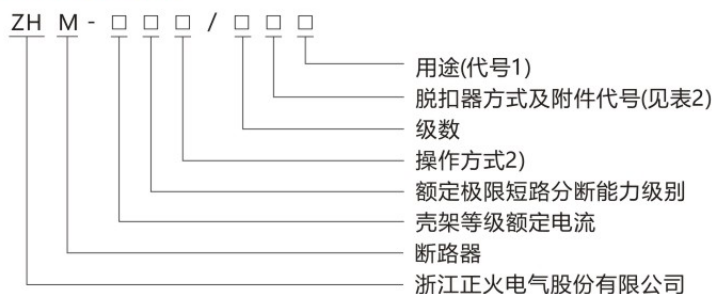
适用范围

ZHM系列塑料外壳式断路器（以下简称断路器），是本公司采用国际先进设计制造技术研制开发的新型断路器之一。其额定绝缘电压为690V/1140V，（ZHM-63为500V），适用于交流50Hz，额定工作电压690V/及以下，（ZHM-63为400V），额定工作电流至1600A的电路中作不频繁转换及电动机不频繁启动之用。断路器具有过载短路和欠电压保护装置，能保护线路和电源设备不受破坏。

断路器按照其额定极限短路分断能力（ I_{cu} ）的高低，分为C型（低分断型）L型（标准型）M型（较高分断型）H型（高分断型）四类。该断路器具有体积小分断高飞弧短（部分规格零飞弧）抗振动等特点，是陆地及船舶使用的理想产品。

- ◎ 本断路器可垂直安装（既竖装），亦可水平安装（既横装）。
- ◎ 本断路器产品执行下列标准：
- ◎ IEC60947-1及GB/14048.1总则
- ◎ IEC60947-2及GB/T1408.2低压断路器
- ◎ IEC60497-4及GB14048.4接触器和电动机启动器
- ◎ IEC60947-5.1及GB14048.5机电式控制电路电器

型号含义及分类



注：1、配电用断路器无代号：保护电机用断路器以2表示。

2、直接操作无代号；电动操作用P表示；转动手柄操作用Z表示

适用工作环境

- ◎ 海拔高度2000m及以下；
- ◎ 周围介质温度不高于+40℃（对船用产品+45℃）和不低于-5℃；
- ◎ 能耐受潮湿空气的影响；
- ◎ 能耐受盐雾、油雾的影响；
- ◎ 能耐受霉菌的影响；
- ◎ 最大倾斜度为±22.5°；
- ◎ 在受到船舶正常振动时能可靠工作；
- ◎ 在受到地震情况下（4g）能可靠工作；
- ◎ 在无爆炸危险的介质中，且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方；
- ◎ 在没有雨雪侵袭的地方。

分类

按产品极数分为二极 (125A、160A、250A)、三极与四极 (ZHM-800)。四极产品中中性极 (N极) 的型式分四种：

A型：N极不安装过电流脱扣器，且N极始终接通，不与其他三极一起合分；

B型：N极不安装过电流脱扣器，且N极与其它三极一起合分；

C型：N极安装过电流脱扣器，且N极与其它三极一起合分；

D型：N极安装过电流脱扣器，且N极始终接通，不能与其它三极一起合分。

按额定电流 (A) 分：

ZHM-63为 (6)、10、16、20、25、32、40、50、63A九级 (6A规格无过载保护)；

ZHM-125为 (10)、16、20、25、32、40、50、63、80、100、125A十一级；

ZHM-250为125、140、160、180、200、225、250A七级；

ZHM-400为225、250、315、350、400A五级；

ZHM-630为400、500、630A三级；

ZHM-800为630、700、800A三级。

ZHM-1250为800、1000、1250A三级。

ZHM-1600为1250、1600A二级。[带 () 为不推荐规格]

按接线方式分为板前接线、板后接线、插入式三种。

按过电流脱扣器型式分热动-电磁 (复式) 型、电磁 (瞬时) 型两种。

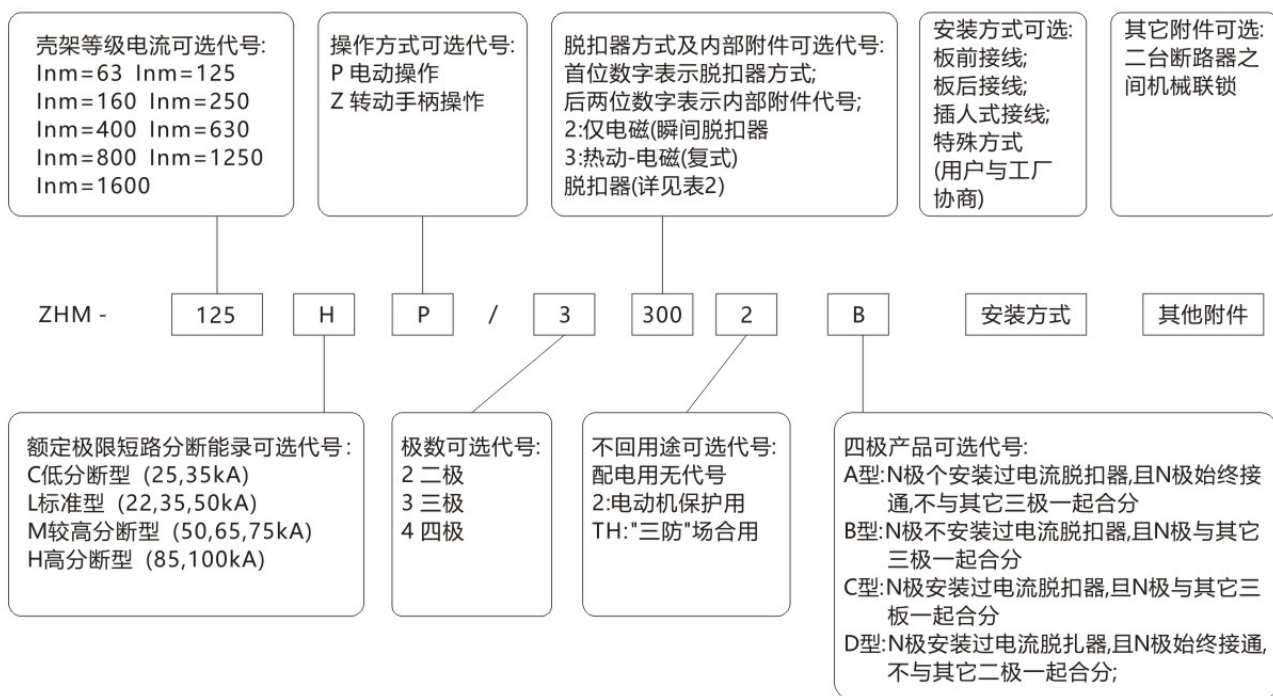
按断路器的分断能力分：标准型 (L型)、较高型 (M型)、高分断型 (H型)。

按操作方式分：手柄直接操作、转动手柄操作、电动操作。

按极数分：二极、三极、四极。

ZHM快速选用见表

快速选用表见表1



举例：

1.如订ZHM-125M三极，电动机保护用，额定电流为80A并带分励脱扣器、辅助触头，板前接线且要求两台机械联锁机构。即写为订：ZHM-125M/3340 2In=80A，板前接线2台机械联锁，脱扣器接线圈电压：AC220V。

2.如订ZHM-250M四极，配电用，额定电流为180A并带电操及分励脱扣器，N极安装过电流脱扣器，且N极与其它三极一起合分形式，板后接线10台。即写为订：ZHM-250M/4310C，In=180A板后接线10台，电操电压：AC220V，脱扣器线圈电压：AC220V。

附件



报警触头 ● 辅助触头 ○
分励脱扣器 ■ 欠电压脱扣器 ▲

表1

附件名称	附件代号						
	电磁式脱扣器	复式脱扣器	ZHM-63L、M ZHM-125L、M、H ZHM-250L、M、H ZHM-400L、M、H	ZHM-630L、M、H	ZHM-800L、M、H	ZHM-1250M	ZHM-1600M
			3极、4极	3极、4极	3极、4极	3极、4极	3极、4极
无附件	200	300					
报警触头	208	308					
分励脱扣器	210	310					
辅助触头	220	320					
欠电压脱扣器	230	330					
分励脱扣器 辅助触头	240	340					
分励脱扣器 欠电压脱扣器	250	350					
二组辅助触头	260	360					
辅助触头 欠电压脱扣器	270	370					
分励脱扣器 报警触头	218	318					
辅助触头 报警触头	228	328					
欠电压脱扣器 报警触头	238	338					
分励脱扣器 辅助触头 报警触头	248	348					
二组辅助触头 报警触头	268	368					
欠电压脱扣器 辅助触头 报警触头	278	378					

注：a、200表示仅有电磁脱扣器的断路器本体；300表示热动+电磁脱扣器本体；00表示不带脱扣器及内部的断路器本体。

b、63、125、250、2极产品只有210、220、230、208、310、320、330、308。

正常工作条件

- 周围空气温度
- 周围空气温度上限为+40℃
- 周围空气温度下限为-5℃
- 周围空气温度24h的平均值不超过+35℃
- 海拔：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温度为+40℃时不超过50%；在较低的温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的月平均最大湿度为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。
- 污染等级：污染等级为三级

主要技术参数

- 断路器的额定值(见表2)

表2

型号	壳架等级 额定电流 Inm(A)	额定电流 In(A)	额定工 作电压 Ue(V)	额定绝 缘电压 Ui(V)	额定极限短路 分断能力Icu(kA) 400V/690V	额定运行短路 分断能力Ics(kA) 400V/690V	极数	飞弧距离
ZHM-63L	63	6,10,16,25,	400	690	25*	18*	2	≤50
ZHM-63M	63	32,40,50,63			50*	35*	3	
ZHM-125L	125	10,16,20,25,	400	690	35/8	22/4	3	≤50
ZHM-125M	125	32,40,50,63,			50/10	35/5	2、3、4	
ZHM-125H	125	80,100,125			85/20	50/10	3	
ZHM-250L	250	125,140,160,	400	690	35/8	25/4	3	≤50
ZHM-250M	250	180,200,225,			50/10	35/5	2、3、4	
ZHM-250H	250	250			85/20	50/10	3	
ZHM-400L	400	250,315, 350,400	400	690	50/10	35/5	3、4	≤100
ZHM-400M	400				80/10	50/5	3、4	
ZHM-400H	400				100/20	65/10	3、4	
ZHM-630L	630	400,500, 630	400	690	50/10	35/5	3、4	≤100
ZHM-630M	630				80/10	50/5	3、4	
ZHM-630H	630				100/20	65/10	3、4	
ZHM-800M	800	630,700, 800	400	690	100/30	65/15	3、4	≤100
ZHM-800H	800				100*	65*	3	
ZHM-1250L	1250	800,1000, 1250	400	690	50/10	35/5	3、4	≤100
ZHM-1250M	1250				80/10	50/5	3	
ZHM-1600L	1600	1250,1600	400	690	50/10	35/5	3、4	≤100
ZHM-1600M	1600				80/10	50/5	3	

注：①*400V时的试验参数；②6A无热脱扣；③63H~800H(除800H/4P)可制作为零下冰弧断路器；

④100S、H及225S、H可带笼式接线柱。

- 配电用断路器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3)

表3

序号	试验电流名称	I/Ir	约定时间	起始状态
1	约定不脱扣电流	1.05	2h(In>63A), 1h(In≤63A)	冷态
2	约定脱扣电流	1.3	2h(In>63A), 1h(In≤63A)	紧接着序号1试验后开始

- 电动机保护用断路器过电流脱扣器各级同时通电时的反时限断开动作特性 (见表4)
- 配电用断路器的瞬时动作特性整定为 $10I_n \pm 20\%$, 电动机保护用断路器瞬时动作特性整定为 $12I_n \pm 20\%$

表4

序号	整定电流	约定时间	起始状态	备注
1	$1.0I_n$	$>2h$	冷态	
2	$1.2I_n$	$\leq 2h$	紧接着序号1试验后开始	
3	$1.5I_n$	$\leq 4min$	冷态	$10 \leq I_n \leq 225$
		$\leq 8min$	冷态	$225 < I_n \leq 630$
4	$7.2I_n$	$4s \leq T \leq 10s$	冷态	$10 \leq I_n \leq 225$
		$6s \leq T \leq 20s$	冷态	$225 < I_n \leq 630$

配电用断路器反时限保护特性曲线(见图1~12)

图1 ZHM-63(10~32)、ZHM-125(10~32)动作特性曲线

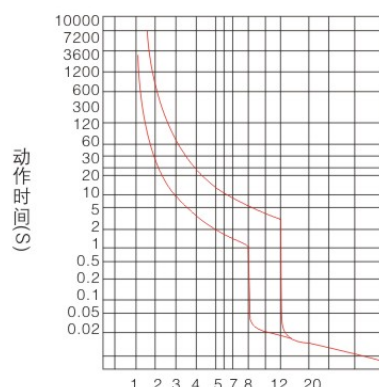


图2 ZHM-63(10~32)、ZHM-125(10~32)温度补偿曲线

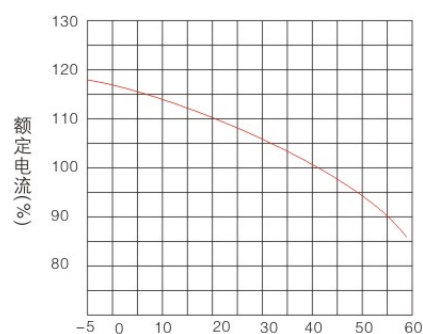


图3 ZHM-63(40~63)、ZHM-125(40~125)动作特性曲线

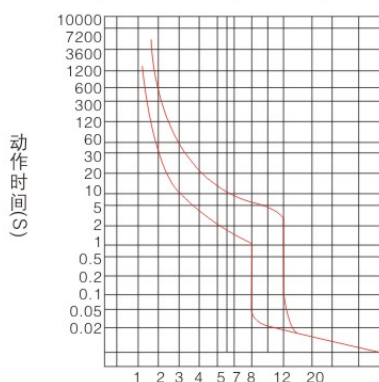


图4 ZHM-63(40~63)、ZHM-125(40~125)温度补偿曲线

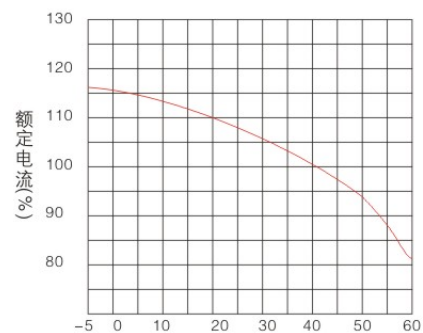


图5 ZHM-250动作特性曲线

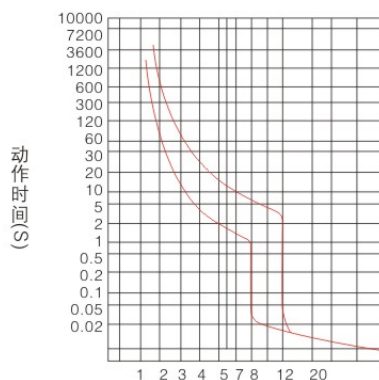


图6 ZHM-250温度补偿曲线

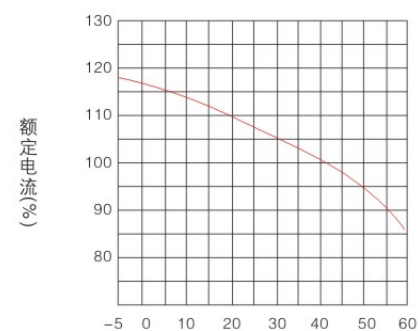


图7 ZHM-400动作特性曲线

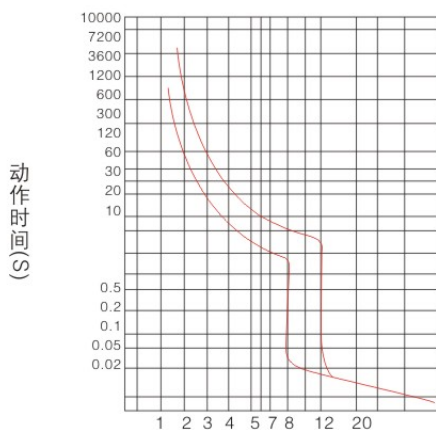


图8 ZHM-400温度补偿曲线

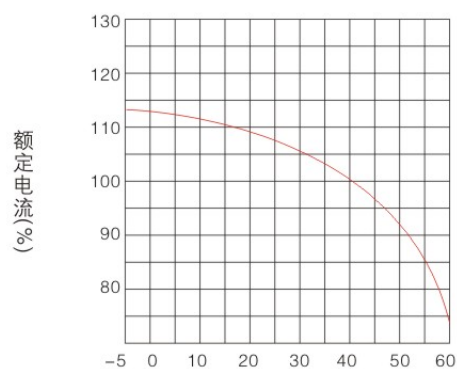


图9 ZHM-630、800动作特性曲线

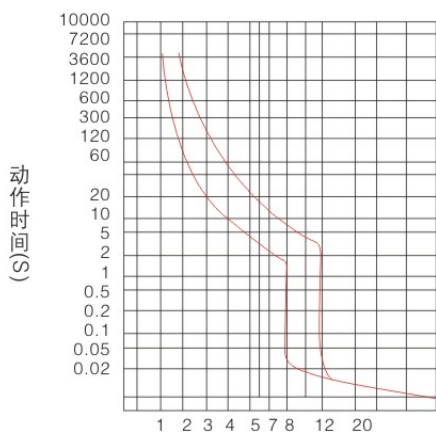


图10 ZHM-630、800温度补偿曲线

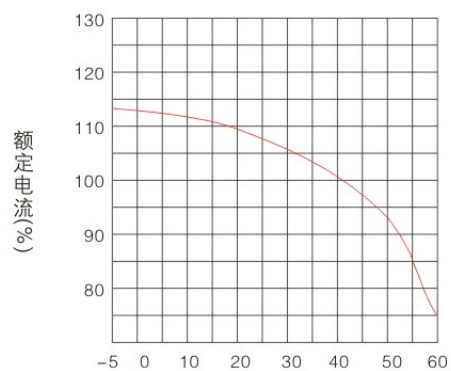


图11 ZHM-1250动作特性曲线

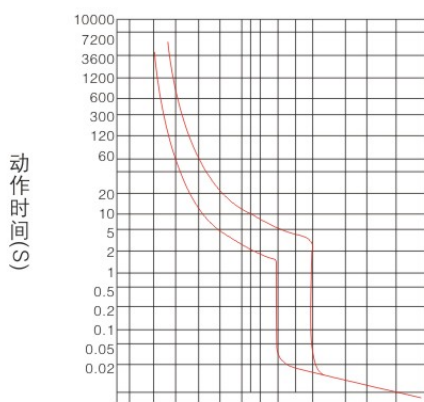
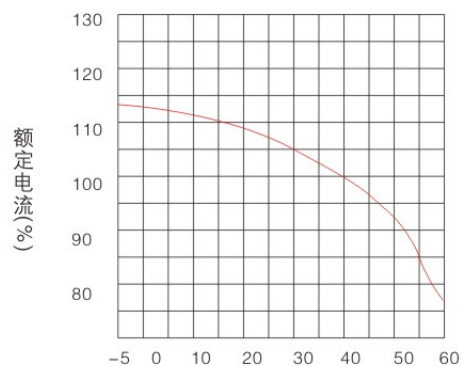


图12 ZHM-1250温度补偿曲线



外形安装尺寸

ZHM-63、125、250外形及安装尺寸 (板前接线)(见表5)

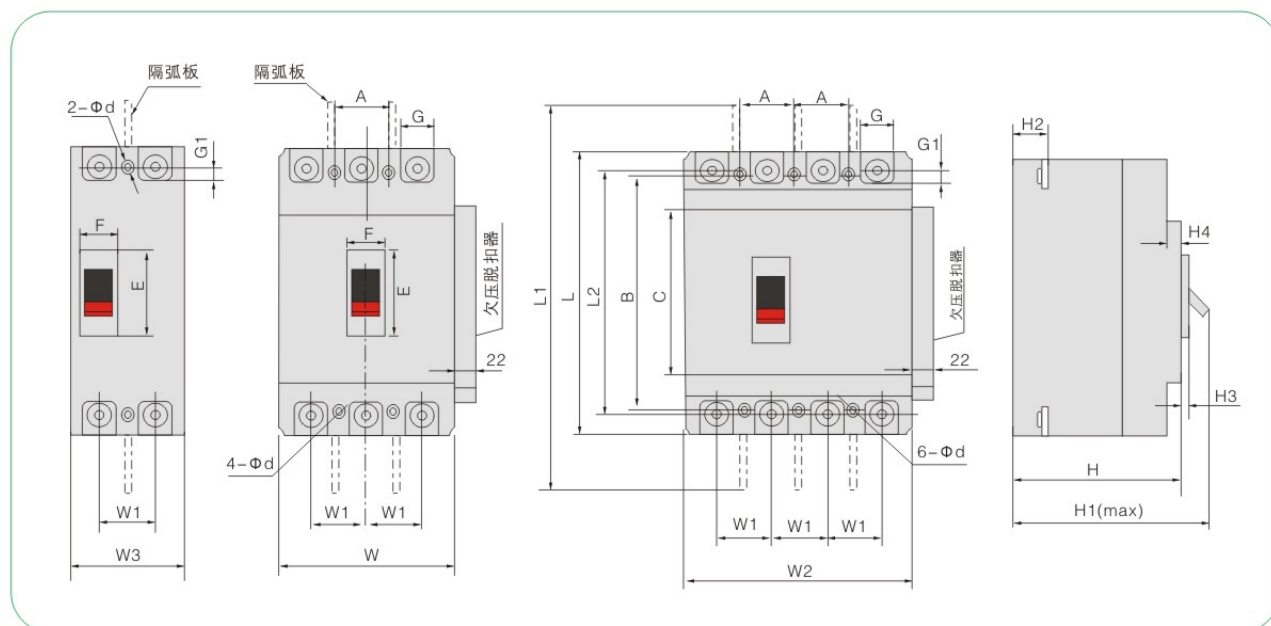


表5

型号		ZHM-63L		ZHM-63M		ZHM-125L		ZHM-125M ZHM-125H		ZHM-250L		ZHM-250M ZHM-250H	
		老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)
外形尺寸	C	85	85	85	85	87	90	87	90	102	102	102	102
	E	48	56	48	56	50.5	56	51	56	51	55	51	55
	F	22	22	22	22	23	23	23	23	23	26	23	26
	G	14	14	14	14	18	18	18	18	23	23	23	25
	G1	6.5	-	6.5	-	7.5	-	7.5	-	11.5	-	11.5	-
	H	72	73.5	82	83	69	70	85	86	86	90	103	107
	H1	90	90	100	100	87	87	103	103	110	110	127	127
	H2	18.5	18.5	27	27	23.5	23.5	22	22	23.5	23.5	23	23
	H3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	H4	7	7	7	7	7	7	7	7	5	7	5	7
	L	136	136	136	136	150	150	150	150	165	165	165	165
	L1	233	-	235	-	255	-	255	-	350	-	360	-
	L2	117	117	117	117	133	135	132	132	144	144	144	144
	W	76	76	76	76	91	91	91	91	105	105	105	105
	W1	25	25	25	25	30	30	30	30	35	35	35	35
	W2	-	-	102.5	-	-	120.5	120	-	-	-	140	-
	W3	-	-	-	-	-	65	65	-	-	-	74.5	-
安装尺寸	A	25	25	25	25	30	30	30	30	35	35	35	35
	B	117	117	117	117	130	130	130.5	130.5	126	126	126	126
	Φd	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5	5	5	5

ZHM-400、630、800外形及安装尺寸 (板前接线)(见表6)

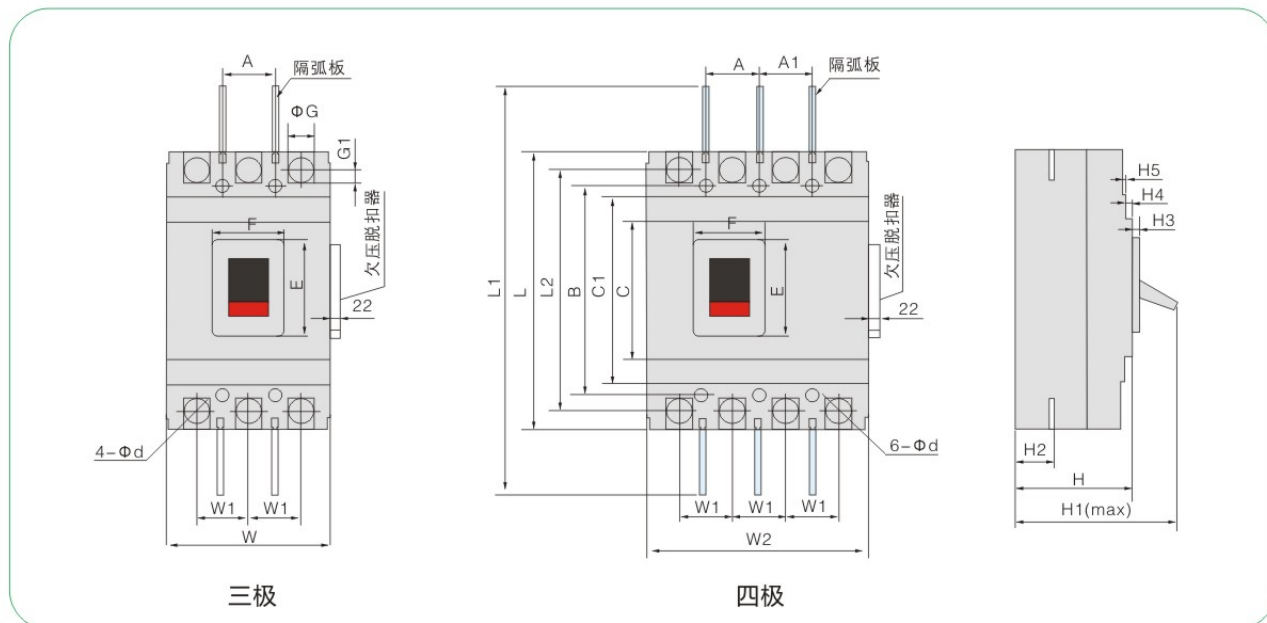
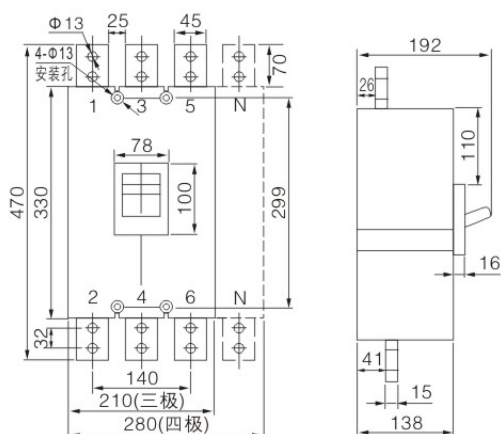


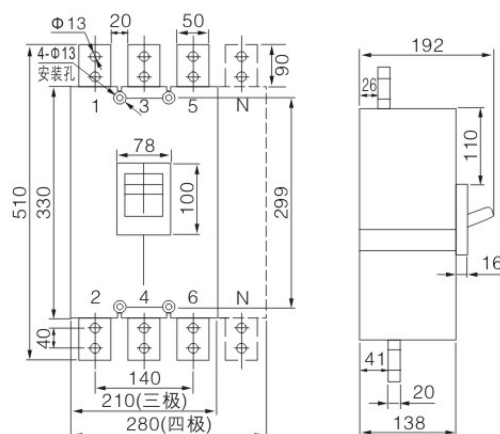
表6

型号	ZHM-400L/3P ZHM-400M/3P ZHM-400H/3P		ZHM-400L/4P ZHM-400M/4P ZHM-400H/4P		ZHM-630L/3P ZHM-630M/3P ZHM-630H/3P		ZHM-630L/4P ZHM-630M/4P ZHM-630H/4P		ZHM-800L/3P ZHM-800M/3P		ZHM-800L/4P	
	老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)	老款(白)	新款(黑)
外形尺寸	C	127.5	130	127.5	127.5	134	136	134	134	154	155	136
	C1	173.5	173	173.5	173.5	184.5	184	184.5	184.5	204	204	204
	E	88.5	90	88.5	88.5	88	88	89	89	105	114	82
	F	65	61	65	65	64.5	64.5	65	65	66	66	66
	ΦG	30.5	31	30.5	30.5	44	44	44	44	45	45	45
	G1	11	-	12	-	13.5	-	15.5	-	10.5	10.5	12
	H	106	110	106	106	111	116	111	111	108	111	116
	H1	150	150	150	150	157	157	160	160	150	150	162
	H2	37	37	36	37	40	40	40	40	34.5	32	43.5
	H3	6.5	3.5	6	6	6.5	4	6.5	6.5	4.5	4.5	4.5
	H4	5.5	5.5	5	5	3.5	5.5	3.5	3.5	4.5	5	5
	H5	5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	8	8	8
	L	257	257	257	257	270.5	270.5	270.5	270.5	280	280	280
	L1	457	-	457	-	470	-	470	470	470	470	485
	L2	224	224	224	224	234	234	234	234	243	243	243
安装尺寸	W	150	149	-	-	182	182	-	-	210	210	-
	W1	48	48	48	48	58	58	58	58	70	70	70
	W2	-	-	198	198	-	-	240	240	-	-	280
	A	44	44	44	44	58	58	58	58	70	70	70
	A1	-	-	50	50	-	-	58	58	-	-	70
	B	194	194	194	194	200	200	200	200	243	243	243
	Φd	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

ZHM-1250、1600外形及安装尺寸(板前接线)

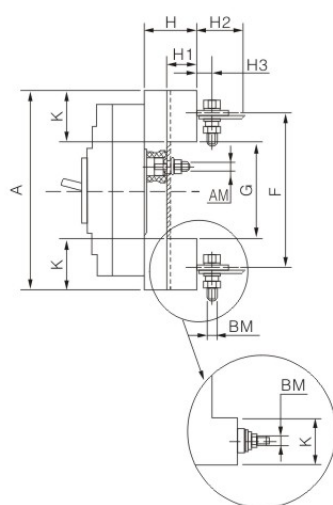


ZHM-1250外形尺寸图

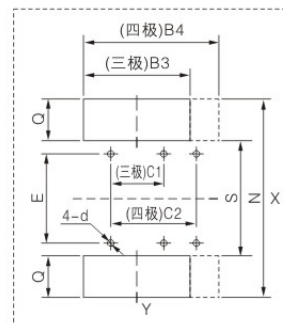
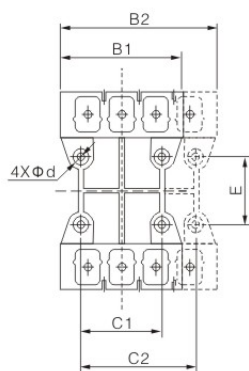


ZHM-1600外形尺寸图

ZHM插入式外形及安装尺寸(见表7)



接线方式(T)

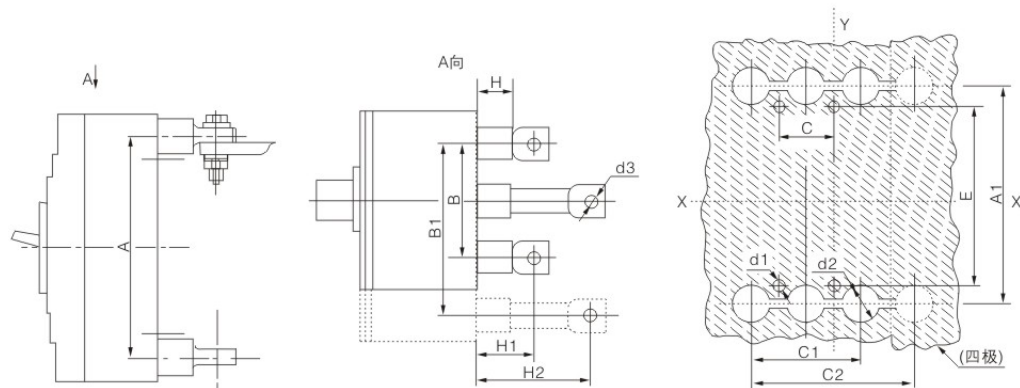


安装板的开孔尺寸(单位: mm)

表7

型号	外形安装尺寸(mm)																				
	A	B1	B2	C1	C2	E	F	G	K	H	H1	H2	H3	N	S	Q	B3	B4	AM	BM	4-d
ZHM-63型	135	75	100	50	75	60	117	100	18	28	18	16	10	145	90	28	85	110	M5	M5	Φ5.5
ZHM-125型	168	91	125	60	90	56	132	92	38	50	33	28	19	178	82	48	101	135	M6	M8	Φ6.5
ZHM-250型	186	107	145	70	105	54	145	94	46	50	33	37	20	196	84	56	117	155	M6	M8	Φ6.5
ZHM-400型	280	149	200	60	108	129	224	170	55	60	38	46	24	290	160	65	159	210	M8	M12	Φ8.5
ZHM-630型	300	182	242	100	158	123	234	170	65	60	39	50	32	310	160	75	192	252	M8	M12	Φ8.5
ZHM-800型	305	210	280	90	162	146	243	181	62	87	60	22	/	315	171	72	220	290	M10	M14(T)	Φ11

ZHM板后接线外形及安装尺寸(见表8)



板后接线安装板开孔尺寸

表8

型号	外形安装尺寸(mm)													
	A	A1	B	B1	C	E	C1	C2	H	H1	H2	d1	d2	d3
ZHM-63型	117	117	50	75	25	117	50	75	18	28	44	Φ3.5	Φ12	M6
ZHM-125型	132	132	60	95	30	106	60	95	35	62	92	Φ5.5	Φ25	M8
ZHM-250型	144	144	70	105	35	124	70	105	35	55	100	Φ5.5	Φ25	M10
ZHM-400型	224	224	96	144	44	194	96	144	20	40	75	Φ6.5	Φ32	Φ12.5
ZHM-630型	234	234	116	174	58	200	116	174	20	48	80	Φ7	Φ40	Φ16
ZHM-800型	243	243	140	210	70	243	140	210	25	50	83	Φ7	Φ40	Φ16

断路器的内部的附件和外部附件

- 断路器的内部附件
- 欠电压脱扣器

当电压下降（甚至缓慢下降）到额定电压的70%和35%范围内，欠电压脱扣器应可靠使断路器脱扣；欠电压脱扣器在电源电压低于脱扣器电压的35%时，欠电压脱扣器应能防止断路器闭合；电源电压等于或大于85%时，应能保证断路器闭合。

特别提醒：装有欠电压脱扣器的断路器，只有在欠电压通过额定电压的情况下，断路器才能正常分合闸。

额定值(见表9)

表9

代号	A2	A4	D1	D2
电压规格	AC230V	AC400V	DC110V	DC220V
额定频率	50Hz	50Hz		

- 分励脱扣器

在70%~110%的额定电压下断路器能可靠断开。额定值(见表10)

表10

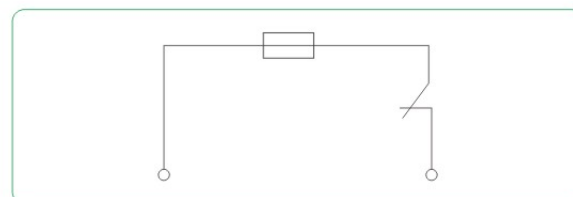
代号	A2	A4	D1	D2	D3
电压规格	AC230V	AC400V	DC110V	DC220V	DC24V
额定频率	50Hz	50Hz			

注：电压规格选用DC24V时，额定电流达到5A±10%。

ZHM系列塑料外壳式断路器欠电压脱扣器接线图



ZHM系列塑料外壳式断路器分励脱扣器接线图



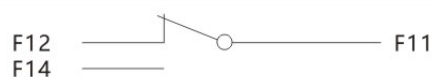
◎ 辅助触头和报警触头

表11

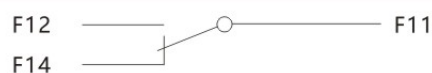
壳架等级	约定发热电流 I_{th} A	AC400V时的额定电流 I_e A	DC230V时的额定电流 I_e A
$I_{nm} \leq 225A$	3	0.26	0.14
$I_{nm} \geq 400A$	6	3	0.2

A 辅助触头

断路器在“分”的位置：



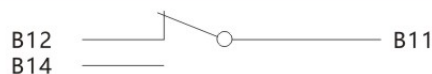
断路器在“合”的位置：



B 报警触头

断路器正常合分时、报警触头不动作、只有在自由脱扣（或故障跳闸）后报警，触头才改变原始位置，既常开变闭合、常闭变常开。待断路器再扣后，报警触头恢复原始状态。

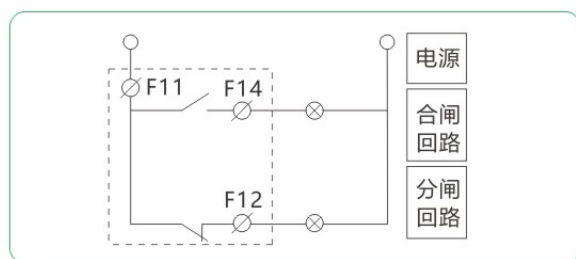
断路器在“分”的位置：



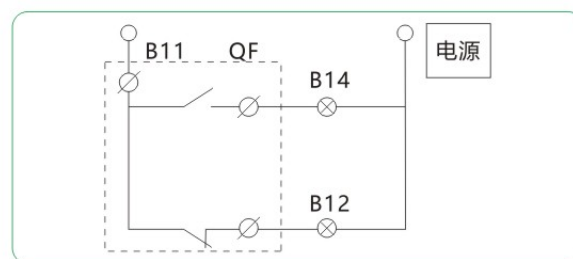
断路器在“合”的位置：



ZHM系列塑料外壳式断路器辅助触头接线图



ZHM系列塑料外壳式断路器报警触头接线图



◎ 断路器的外部附件

◎ 电动操作机构。额定值和代号(见表12)

表12

类别	型号	ZHM-63 ZHM-125 ZHM-250	ZHM-400 ZHM-630 ZHM-800	ZHM-63、ZHM-125 ZHM-250、ZHM-400 ZHM-630、ZHM-800
结构型式		电磁铁	电动机	永磁式电动机
代号		A2、A4	A2、A4	A1/D1、A2/D2 D3
电压规格		AC230V AC400V	AC230V AC400V	AC 110V/DC110V、DC24V AC230V/DC220V
额定频率		50Hz	50Hz	50Hz/50Hz

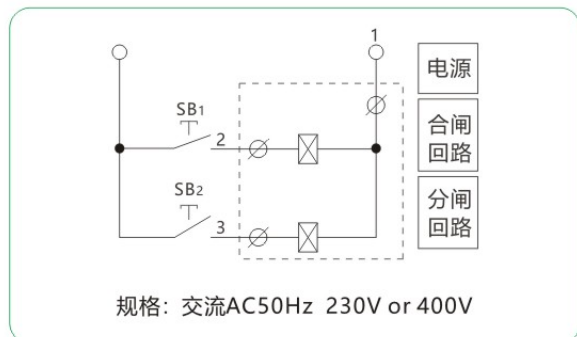
ZHM-63、125、250电动操作机构

ZHM-400、630、800、1250电动操作机构

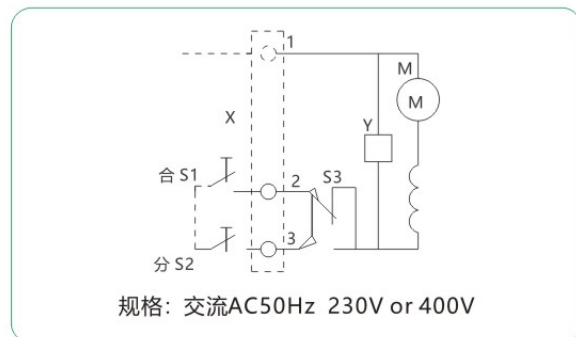
ZHM-63、125、250、400、630、800、1250交直流电动操作机构

手动操作机构

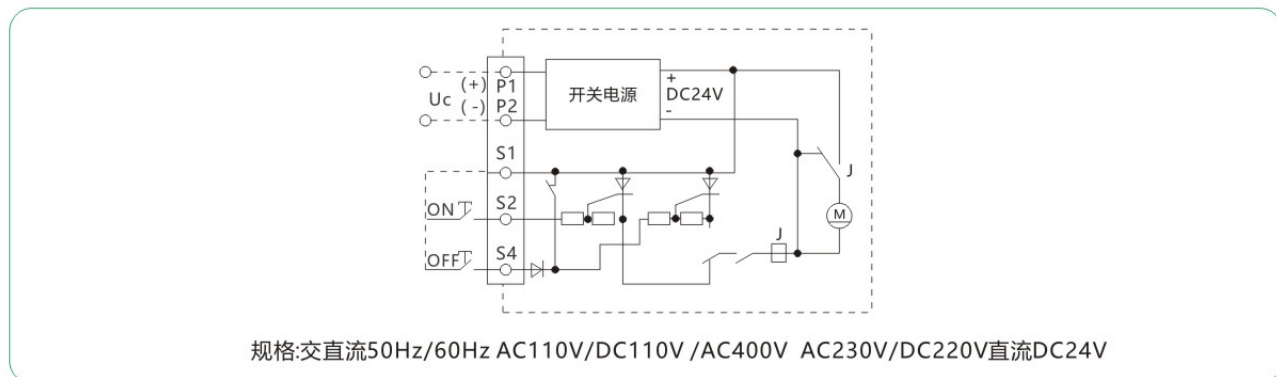
ZHM-63、125、250电动操作机构(AC)分、合闸原理图



ZHM-400、630、800、1250电动操作机构(AC)分、合闸原理图



ZHM-63、125、250、400、630、800电动操作机构(AC/DC)分、合闸原理图



● 断路器安装电动操作机构的总高度(见表13)

表13

型号 高度	ZHM-63L	ZHM-63M	ZHM-125L	ZHM-125M ZHM-125H	ZHM-250L	ZHM-250M ZHM-250H	ZHM-400L ZHM-400M ZHM-400H	ZHM-630L ZHM-630M ZHM-630H	ZHM-800L ZHM-800M ZHM-800H
H1(交流)	155	164	152	170	182	199	238	246	247
H2(交直流)	160	171	153	171	177	194	255	262	261

● 手动操作机构安装尺寸(见表14)

ZHM-63~800手柄安装开孔示意图

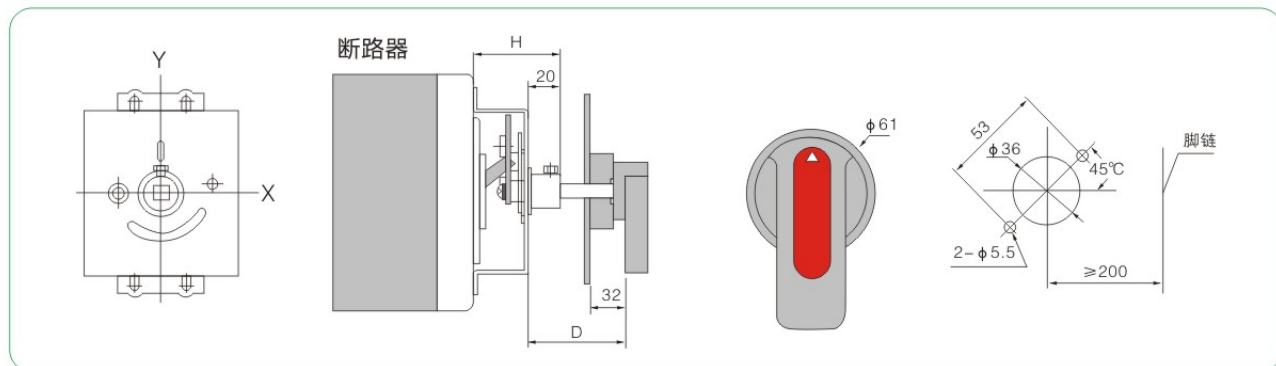


表14

型号	ZHM-63	ZHM-125	ZHM-250	ZHM-400	ZHM-630	ZHM-800
安装尺寸H	49	51	54	88	89	76
操作手柄相对于断路器中心Y值	0	0	0	0	0	0

◎ 两台断路器的机械联锁机构 安装尺寸图(见表15)

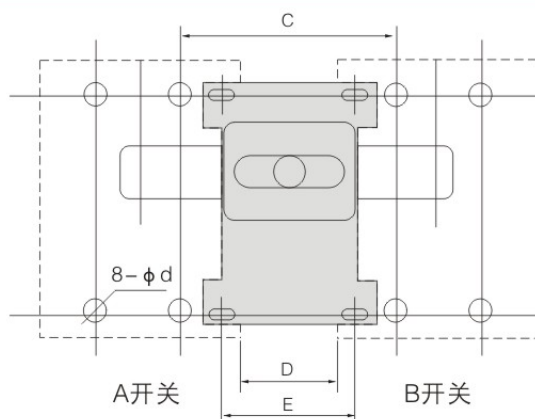


表15

产品名称	C	D	E
ZHM-63	80	30	80
ZHM-125	90	30	90
ZHM-250	100	30	100
ZHM-400	136	30	40
ZHM-630	172	48	62
ZHM-800	167	28	40

注：安装时，先将断路器安装在安装架上，再将联锁机构安装在断路器上，断路器相关安装尺寸见表6、表7、表8。

订货须知

用户在订货时，采用订货代号进行订货。

订货代号组成如下：

产品型号+额定电流规格代号+内部附件额定电压代号（无时，用00表示）+电动操作机构额定电压代号（无时，用00表示）

例如：订货ZHM-125L，50A，三相，分励脱扣器：（AC230V），电动操作机构（AC230V），数量10台（详情见表2）。

订货代号为ZHM-125L/3310P 50A AC230V 10台（详情见表1）。



Znfo

ZHMLE 系列

塑壳式漏电断路器

额定剩余动作电流及最大断开时间可根据实际情况调节
当相电压低于50V，剩余电流保护模块仍能可靠正常工作
具有剩余电流动作继电器的功能，光报警不脱扣，断路器、继电器合二为一
外形体积与HKM1系列断路器规格相同，安装具有较好的互换性



安全



节能



智能



环保





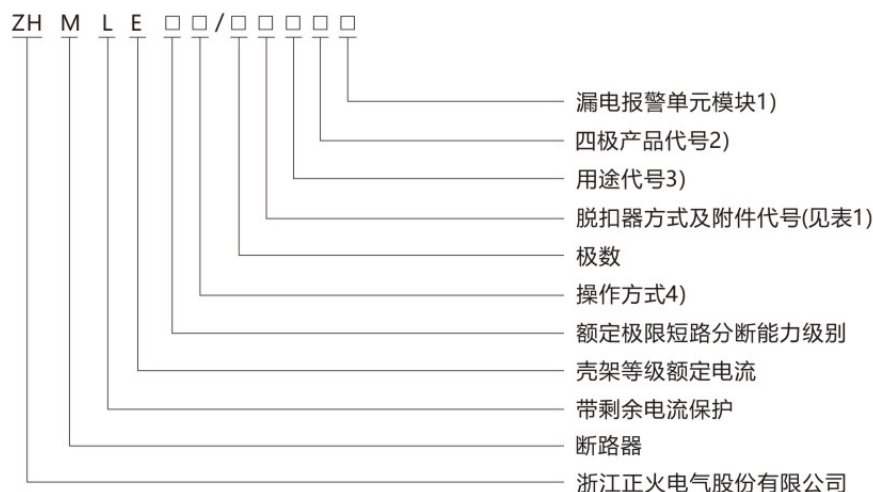
适用范围

ZHMLE系列带剩余电流保护型塑料外壳式断路器（以下简称断路器），是本公司采用国际先进设计、制造技术研制、开发的新型断路器之一。其额定绝缘电压为690V，适用于交流50Hz，额定工作电压400V，额定工作电流至630A的电路中作不频繁转换及电动机不频繁起动之用，断路器具有过载、短路和欠电压保护功能，能保护线路和电源设备不受损坏，同时还可以对过电流保护不能检测出的长期存在的接地故障可能引起火灾危险提供保护。

断路器按照其额定极限短路分断能力（ I_{cu} ）的高低，分为M型（较高分断型）、H型（高分断型）一类。该断路器具有体积小、分断高、飞弧短、抗振动等特点。

- 本断路器可垂直安装（即竖装），亦可水平安装（即横装）。
- 本断路器不可倒进线，即使允许1、3、5接电源线，2、4、6接负载线。断路器适用于隔离，符号表示为“—|—”。
- 本断路器产品执行下列标准：
 - IEC 60947-1及GB/T14048.1总则
 - IEC 60947-2及GB14048.2低压断路器及附录B带剩余电流保护的断路器
 - IEC 60947-4及GB14048.4接触器和电动机起动器
 - IEC 60947-5.1及GB14048.5机电式控制电路电器

型号含义及分类



注：1、不带漏电报警单元模块无代号；带漏电报警单元模块并在工作方式一时用 I 表示；在工作方式二时用 II 表示。

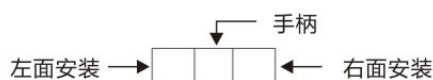
2、三极产品无代号，四极时分A、B、C、D；

3、配电用断路器无代号，保护电动机用断路器以2表示；

4、手柄直接操作无代号；电动操作用P表示；转动手柄用Z表示。

正常工作条件和安装条件

- 周围空气温度上限为+40℃
- 周围空气温度下限为-5℃
- 周围空气温度24h的平均值不超过+35℃
- 海拔：安装点的海拔不超过2000m
- 污染等级：3
- 安装类别：Ⅲ
- 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+20℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。
- 外磁场：漏电断路器安装场所附近的外磁场在任何方向不超过地磁场的5倍。



- 报警触头
- 辅助触头
- 分励脱扣器
- 欠电压脱扣器
- 引进方向

表1

附件代号	附件名称	型号		ZHMLe-125		ZHMLe-250		ZHMLe-400		ZHMLe-630	
		级数		3	4	3	4	3	4	3	4
208,308	报警触头		←	□	□	←	□	□	←	□	□
210,310	分励脱扣器		←	●	●	←	●	●	←	●	●
220,320	辅助触头		←	■	■	←	■	■	←	■	■
230,330	欠电压脱扣器		←	○	○	←	○	○	←	○	○
228,328	辅助触头、报警触头		←	■	□	←	■	□	←	■	□

注：脱扣器方式及内部附件代号首位字2表示电磁（瞬时）脱扣器，3表示热动-电磁（复式）脱扣器；后两位数表示内部附件代号。

分类

- 按产品级数分为三极与四极，四极产品中中性（N极）的形式分四种：
 - A型：N极不安装过电流脱扣元件，且N极始终接通，不与其他三极一起合分；
 - B型：N极不安装过电流脱扣元件，且N极与其他三极一起合分；（N极先合后分）；
 - C型：N极安装过电流脱扣元件，且N极与其他三极一起合分；（N极先合后分）；
 - D型：N极安装过电流脱扣元件，且N极始终相通，不能与其他三极一起合分。
- 安额定电流（A）分：ZHMLe-125为（10）、16、20、25、32、40、50、63、80、100、125A十级；
 - ZHMLe-250为100、125、140、160、180、200、225、250A八级；
 - ZHMLe-400为225、250、315、350、400A五级；
 - ZHMLe-630为400、500、630A三级；
 [带（ ）为不推荐规格]
- 按连接方式分为板前接线、板后接线、插入式三种。
- 按过电流脱扣器型式分为热动-电磁（复式）型、电磁（瞬时）型两种。
- 按断路器是否带附件分带附件和不带附件两种：
 - 附件分内部附件和外部附件：内部附件有分励脱扣器、欠电压脱扣器、漏电报警单元模块、辅助触头和报警触头五种；有转动手柄操作机构、电动操作机构。

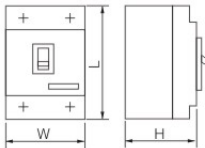
适用工作环境

- 安装地点的海拔2000m及以下；
- 周围介质温度不高于+40℃和不低于-5；24小时的平均值不超过+35℃（特殊订货除外）；
- 安装地点的空气相对湿度在最高温度为40℃时不超过50%；在较低的温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的平均最低温度不超过±25，该月的平均最大相对湿度不超过90%，并考虑温度变化发生在产品表面上的凝露；
- 污染等级为3级；
- 断路器主电路安装类别为Ⅲ，不接至主电路的辅助电路和控制电路，安装类别为Ⅱ；
- 在无爆炸危险的介质下，且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方；
- 断路器应按产品的使用说明书安装。

主要技术指标

技术性能指标见表2

表2

型号		ZHMLe-125		ZHMLe-250		ZHMLe-400		ZHMLe-630		
壳架电流Inm (A)		125		250		400		630/800		
额定电流In (A)		(10)、16、20、25、32、40、50、63、80、100、125		125、140、160、180、225、250		250、315、350、400		400、500、630、700、800		
极数		3	4	3	4	3	4	3	4	
额定绝缘电压Ui (V)		AC800								
额定工作电压Ue (V)		AC400		AC400		AC400		AC400		
额定冲击耐受电压Uimp (V)		8000		8000		8000		8000		
飞弧距离 (mm)		✕ 50		✕ 50		✕ 100		✕ 100		
分断能力级别		L	M	L	M	L	M	L	M	
极限短路分断能力Icu (kA)	AC400V	35	50	35	50	50	65	50	65	
运行短路分断能力Icu (kA)	AC400V	22	35	22	35	35	42	35	42	
额定剩余动作电流 I△n (mA)		非延时型	100/300/500						-	
		延时型	100/300/500						300/500/1000	
额定剩余不动作电流I△n (mA)		1/2I△n		1/2I△n		1/2I△n		1/2I△n		
额定剩余短路接通 (分断) 能力I△n (mA)		25%Icu		25%Icu		25%Icu		25%Icu		
操作性能 (次)			1500		1000		1000		1000	
			8500		7000		4000		4000	
外形尺寸(mm)		W	92	122	107	142	150	198	210	280
		L	150	150	165	165	257	257	280	280
		H	92	92	90	90	106.5	106.5	115.5	115.5
分励脱扣器		○	○	○	○	○	○	○	○	
欠电压脱扣器		○	○	○	○	○	○	○	○	
漏电报警单元模块		○	○	○	○	○	○	○	○	
辅助触头		○	○	○	○	○	○	○	○	
报警触头		○	○	○	○	○	○	○	○	
电动操作机构		○	○	○	○	○	○	○	○	
转动手柄操作机构		○	○	○	○	○	○	○	○	

注：1、极限分断与飞弧距离包含横装与竖装；

2、本系列三极断路器接三相负载时，负载不能带中性线，否则该断路器会产生误动作；

3、本系列三极断路器接单相负载时，相线接左极，中性线接右极，不要接中心极。

剩余电流保护动作时间见表3

表3

剩余电流		$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$10I_{\Delta n}$
非延时型	最大断开时间 (S)	0.2	0.1	0.04	0.04
	最大断开时间 (S)	0.5/1.15/2.15	0.35/1/2	0.25/0.9/1.9	0.25/0.9/1.9
延时型	最大断开时间 (S)	0.5/1.15/2.15	0.35/1/2	0.25/0.9/1.9	0.25/0.9/1.9
	极限不驱动时间 Δt (S)	-	0.1/0.5/1	-	-

四极断路器规格

四极断路器中性极（N）设在产品右侧，其额定电流见表4

表4

壳架等级额定电流 $I_{nm}(A)$	断路器额定电流 $I_n(A)$	断路器中性极(N)
		额定电流(A)
125	(10)	(10)
	16	16
	20	20
	25	25
	32	32
	40	40
	50	50
	63	63
	80	63
	100	63
	125	100
250	125	100
	140	100
	160	100
	180	100
	200	100
	225	125
	250	125
400	225	225
	250	225
	315	225
	350	250
	400	250
630	400	400
	500	400
	630	400

主要特点

- 常规格的带剩余电流保护断路器的漏电保护模块工作电源取样为二相，本系列断路器为三相，若缺一相，断路器漏电保护模块仍能正常工作；
- 额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ 及最大断开时间根据实际情况现场可调；
- 当相电压降至50V，漏电保护模块仍能正常工作；
- 具有漏电报警输出功能；
- 符合IEC 60947附件B的电磁兼容要求；
- 外形体积与 ZHM 系列断路器同规格相，安装具有较好的互换性。

保护特性

- 断路器热动型脱扣器具有反时限特性；电磁脱扣器为瞬时动作。

1. 保护电动机用见表5

脱扣器额定电流(A)	热动型脱扣器（环境温度+40℃）				电磁脱扣器动作电流（A）
	1.0 I_n （冷态） 不动作时间（h）	1.20 I_n （热态） 动作时间（h）	1.50 I_n （热态） 动作时间（h）	7.2 I_n （冷态） 1动作时间（h）	
225 $\leq I_n \leq 630$	2	2	8min	6s < $T_p \leq 20s$	12 $I_n \pm 20\%$
10 $\leq I_n \leq 225$	2	2	4min	4s < $T_p \leq 10s$	12 $I_n \pm 20\%$

2.配电用见表6

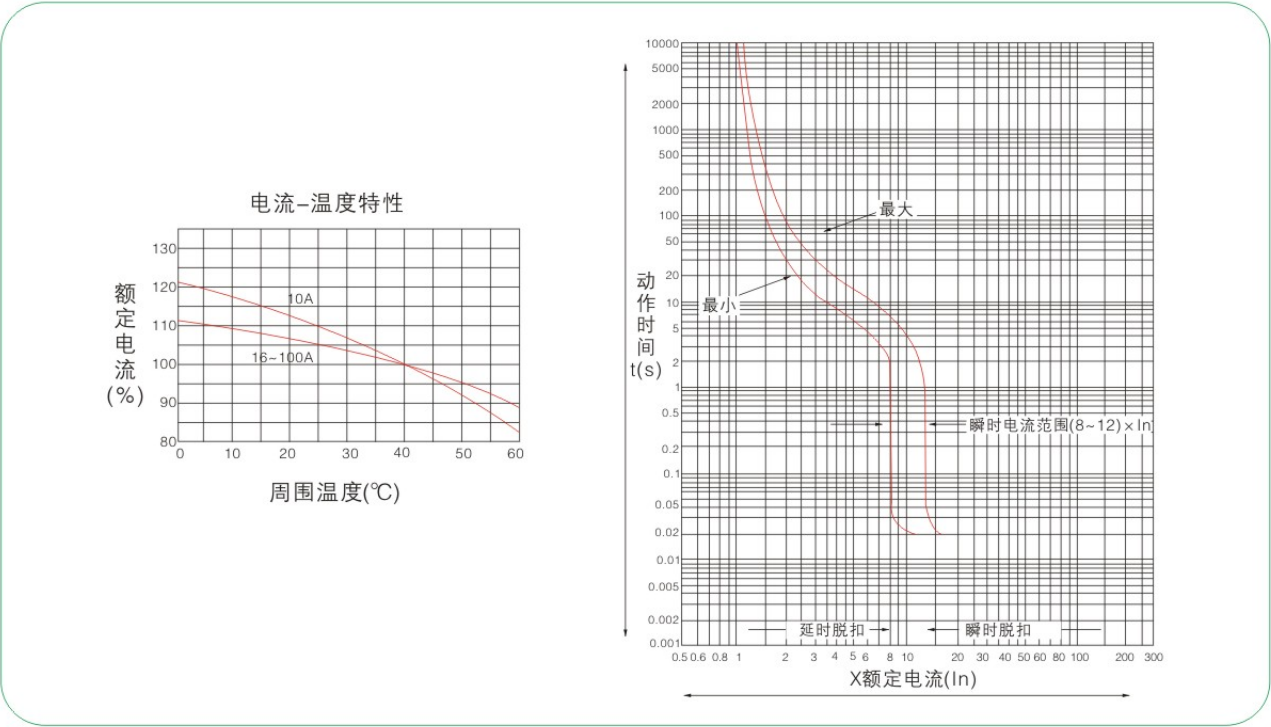
表6

脱扣器额定电流(A)	热动脱扣器(环境温度+40℃)		电磁脱扣器 动作电流 (A)
	1.05In (冷态) 不动作时间 (h)	1.30In (热态) 动作时间 (h)	
10≤In≤63	1	1	10In±20%
63≤In≤125	2	2	
125≤In≤630	2	2	5In±20% 10In±20%

注：对ZHMLE-250四极断路器，其中性极(N)的电磁脱扣器(短路保护)无5In规格。

特性曲线

◎ZHMLE-125、H时间/电流特性曲线（配电）



主要技术参数

表7

型号	壳架等级 额定电流 InmA	额定电流 InA	额定工作 电压Ue V	极数	额定剩余 动作电流 IΔn mA	额定剩余 不动作电流 IΔn mA (可组合)	额定极限 短路分断 能力Icu kA	额定运行 短路分断 能力Ics kA	飞弧 距离 mm
ZHMLE-125L	125	16、20、25、32、 40、50、63、80、 100、125	230 400	2 3、N	30、50、 100、200、 300、500	15、25、50、 100、150、250	35	22	≤50
ZHMLE-125M	125	16、20、25、32、 40、50、63、80、 100、125	400	4	30、50、 100、200、 300、500	15、25、50、 100、150、250	50	35	≤50
ZHMLE-250L	250	125、160、 180、200、 225、250	400	3、3N	30、50、 100、200、 300、500	15、25、50、 100、150、250	30	25	≤50
ZHMLE-250M	250	125、160、 180、200、 225、250	400	4	30、50、 100、200、 300、500	15、25、50、 100、150、250	50	35	≤50
ZHMLE-400L	400	225、250、 315、350、 400	400	3N	50、100、 200、300、 500	15、25、50、 100、150、250	50	35	≤100

表8

型号	壳架等级 额定电流 I_n mA	额定电流 I_n A	额定工作 电压 U_e V	极数	额定剩余 动作电流 $I_{\Delta n}$ mA	额定剩余 不动作电流 $I_{\Delta n}$ mA (可组合)	额定极限 短路分断 能力 I_{cu} kA	额定运行 短路分断 能力 I_{cs} kA	飞弧 距离 mm
ZHMLe-400M	400	225、250、 315、350、 400	400	4	50、100、 200、300、 500	25、50、100、 150、250	65	42	≤ 100
ZHMLe-630L	630	400、500、 630	400	3.4	100、200、 300、500、 1000	50、100、150、 250、500	50	35	≤ 100
ZHMLe-630M	630	400、500、 630	400	4	100、200、 300、500、 1000	50、100、150、 250、500	65	42	≤ 100
ZHMLe-800L	800	400、500、 630、700、 800	400	3 4	100、200、 300、500、 1000	50、100、150、 250、500	50	35	≤ 100
ZHMLe-800H	800	400、500、 630、700、 800	400	3 4	100、200、 300、500、 1000	50、100、150、 250、500	65	42	≤ 100

注：三档剩余作电流调节可由用户任意选定。

●配电用漏电断路器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9）

表9

序号	试验电流名称	I/I_r	约定时间	起始状态
1	约定不脱扣电流	1.05	2h($I_n > 63A$), 1h($I_n \leq 63A$)	冷态
2	约定脱扣电流	1.3	2h($I_n > 63A$), 1h($I_n \leq 63A$)	紧接着序号1试验后开始

●电动机保护用漏电断路器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10）

表10

序号	整定电流	约定时间			起始状态
		$I_n m = 125A$	$I_n m = 250A、400A$	$I_n m = 630、800A$	
1	$1.0I_n$	$> 2h$	$> 2h$	$> 2h$	冷态
2	$1.2I_n$	$\leq 2h$	$\leq 2h$	$\leq 2h$	紧接着序1试验后开始
3	$1.5I_n$	$\leq 4min$	$\leq 4min$	$\leq 8min$	热态
4	$7.2I_n$	$T \geq 1s$	$4S < T \leq 10S$	$6S < T \leq 20S$	冷态

●漏电断路器的剩余电流分断时间

—一般型漏电断路器的动作特性

—一般型断路器的动作特性见表。 $I_{\Delta n} \leq 30mA$ 的断路器应是非延时型。

表11

剩余电流	$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$10I_{\Delta n}$
最大断开时间 (s)	0.2	0.15	0.04	0.04

注：*对于 $I_{\Delta n} \leq 30mA$ 的断路器， $5I_{\Delta n}$ 可用 $0.25A$ 取代。

^b按注*采用 $0.25A$ 时，则 $10I_{\Delta n}$ 为 $0.5A$

●延时型漏电断路器的动作特性

延时断路器的极限不驱动时间按 $2I_{\Delta n}$ 规定，其动作特性见表12

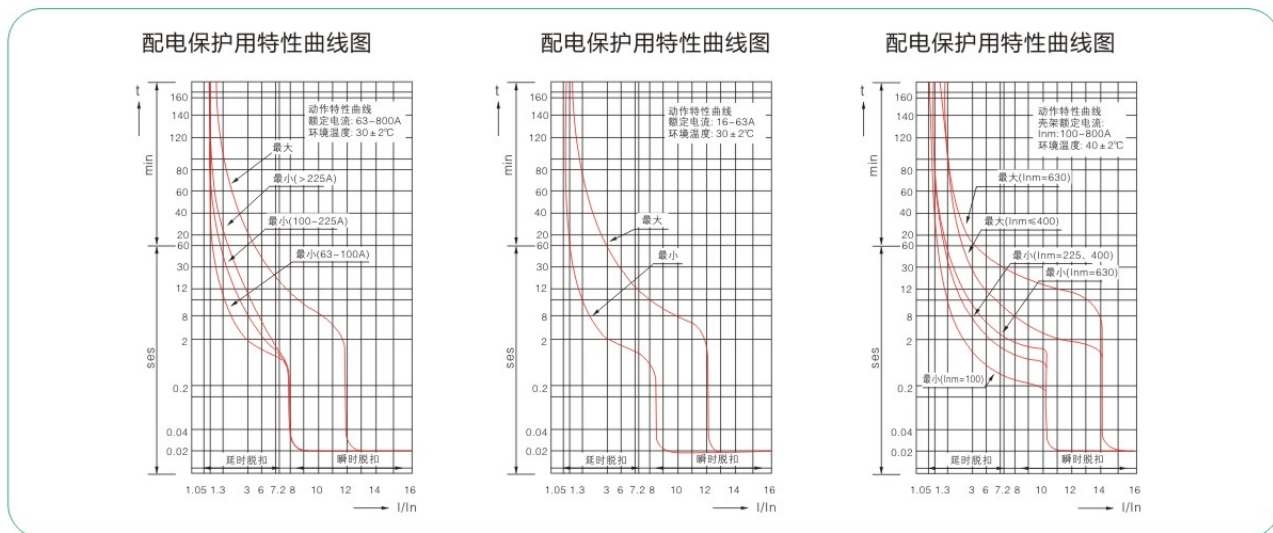
表12

延时时间 (s)	$I_{\Delta n}$ 时的最大 分断时间	$2I_{\Delta n}$ 时的极限 不驱动时间 (s)	最大分断时间 (s)	$5I_{\Delta n}$ 时的最大分 断时间 (s)
0.1	0.3	0.1	0.3	0.25
0.2	0.4	0.2	0.4	0.25
0.3	0.5	0.3	0.5	0.45
0.4	0.6	0.4	0.6	0.55
0.5	0.7	0.5	0.7	0.65
0.6	0.8	0.6	0.8	0.75
0.7	0.9	0.7	0.9	0.85
0.8	1.0	0.8	1.0	0.95

●配电用漏电断路器的瞬时动作特性整定为 $10I_n \pm 20\%$

电动机保护用漏电断路器的瞬时动作特性整定为 $12I_n \pm 20\%$

漏电断路器反时限保护特性曲线

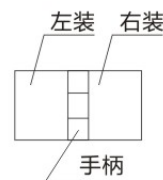


其他

◎分类

按漏电断路器的分能力分：标准型（L）、较高型无防护罩（M）型。
 按漏电断路器的连接方式分：板前接线、板后接线、插入式。
 按操作方式：手柄直接操作、转动手柄操作、电动机操作。
 按剩余动作电流分：剩余动作电流不可调整、剩余动作电流可调整（三档）。
 按极数分：二极、三极、四极。
 按分断时间分：一般型、延时型。
 按用途分：配电用、保护电动机用。

附件



▲欠电压脱扣器 ●报警触头 ○辅助触头 ■分励脱扣

附件名称	附件代号		附件安装及引线方式						
	电磁式脱扣器	复式脱扣器	ZHMLe-125L, 250L 3极、3极4线	ZHMLe-125M, 250M 4极	ZHMLe-400L 3极4线	ZHMLe-400M 4极	ZHMLe-630L, M 4极	ZHMLe-800L, M 3极、3极4线	ZHMLe-800L, M 4极
无附件	200	300							
报警触头	208	308							
分励脱扣器	210	310							
辅助触头	220	320							
辅助触头报警触头	228	328							
欠电压脱扣器	230	330	无		无			无	
分励脱扣器辅助触头	240	340	无		无			无	
二组辅助触头	260	360	无		无			无	
欠电压脱扣器辅助触头	270	370	无		无			无	
二组辅助触头报警触头	268	368	无		无			无	

●附件

●结构和工作原理

●本系列漏电断路器是电子漏电断路器，主要由零序互感器、电子控制漏电脱扣器及带有过载和短路保护的断路器组成，所有零部件都安装在一对塑料外壳中。

●当被保护电路有漏电或人身触电时，只要剩余电流达到整定动作电流值，零序互感器的二次绕组的输出信号就触发可控硅导通，并通过漏电脱扣器使漏电断路器动作，从而切断电源起到漏电和触电保护功能。工作原理图（见图4）。

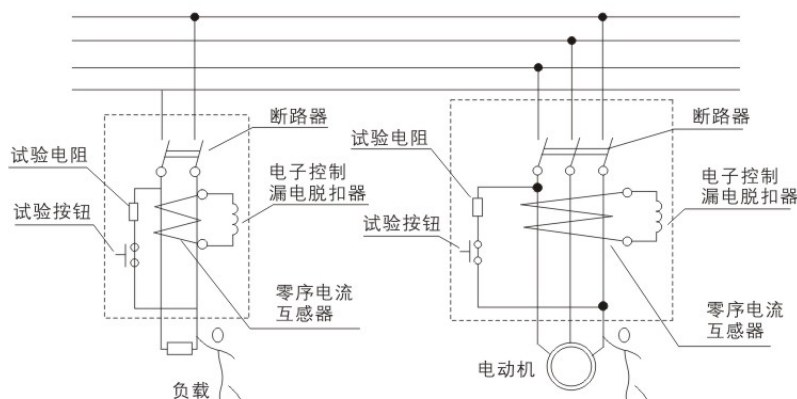


图4: 工作原理图

●当被保护电路出现过载或短路时，复式脱扣器完成延时或瞬时脱扣动作而使漏电断路器动作，从而切断电源起到过载或短路保护作用。

●漏电断路器的内部附件和外部附件

●漏电断路器的内部附件

●欠电压脱扣器

欠电压下降（甚至缓慢下降）到额定电压的70%和35%范围内，欠电压脱扣器应动作；欠电压脱扣器在电源电压低于脱扣器电压的35%时，欠电压脱扣器应防止漏电断路器闭合；电源电压等于或大于85%时，应能保证漏电断路器闭合。额定值和代号见表9。

注：装有欠电压脱扣器的漏电断路器，只有在欠电压脱扣器通过额定电压的情况下，漏电断路器才能正常合分闸。

表13

代号	A2	A4
电压规格	AC230V	AC400V
额定频率	50Hz	50Hz

●分励脱扣器

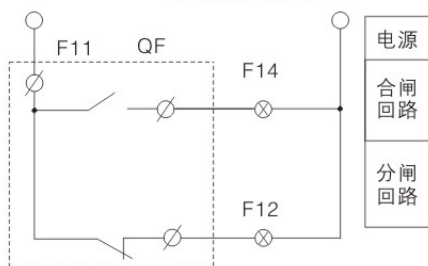
在70%~110%的额定电压下漏电断路器能可靠断开。额定值和代号（见表14）

表14

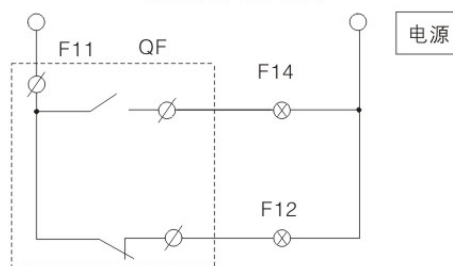
代号	A2	A4	D1	D2	D3
电压规格	AC230V	AC400V	DC110V	DC230V	DC24V
额定频率	50Hz	50Hz			

注：电压规格选用DC24V时，额定电流达到5A±10%

ZHMLe辅助触头接线图



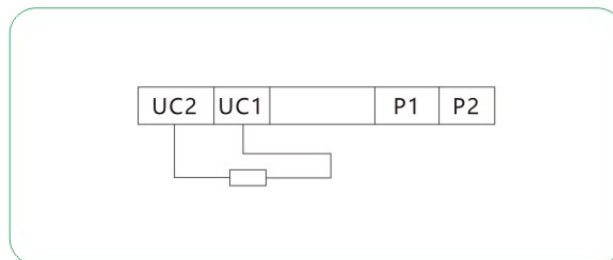
ZHMLe报警触头接线图



ZHMLE分励脱扣器接线图



ZHMLE欠电压脱扣器接线图



◎辅助触头和报警触头（见表15）

表15

壳架等级	约定发热电流 I_{th} A	AC400V时的额定电流 I_e A	DC230V时的额定电流 I_e A
$I_{nm} \leq 225A$	3	0.26	0.14
$I_{nm} 400A$	6	3	0.2

◎辅助触头

漏电断路器在“分”位置时	
漏电断路器在“合”位置时	

◎报警触头

漏电断路器正常合分时、报警触头不动作，只有在自由脱扣（或故障跳闸）后报警，触头才改变原始位置即正常开变闭合、常闭变打开。待漏电断路器再扣后，报警触头恢复原始状态。

漏电断路器在“分”“合”位置的状态	
漏电断路器在自由脱扣（报警）时的状态	

◎漏电断路器的外部附件

◎电动操作机构

只有控制电压的在85%-110%额定控制电压（其中DC24V为DC22.4V-DC25.2V）范围内，才能保证漏电断路器可靠接通和分断。电动操作机构的额定值（见表16），漏电断路器安装电动操作机构的总高度（见表17）。

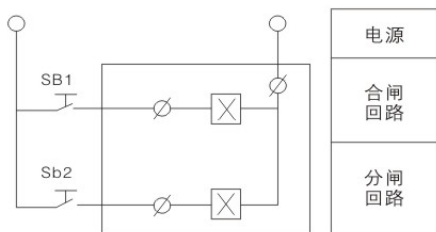
表16

产品型号	额定控制电压 (V)	机械寿命次	动作电流 (A)	功耗 (W)
ZHMLE-125	AC400V、AC230V	10000	≤ 7	-
ZHMLE-250		8000	≤ 8.5	-
ZHMLE-400		5000	≤ 5.7	120
ZHMLE-125M	AC100V, AC230V DC110V, DC220V, DC24V	14000	≤ 0.5	14
ZHMLE-250M		10000		
ZHMLE-400M		5000	≤ 2	35
ZHMLE-630M				

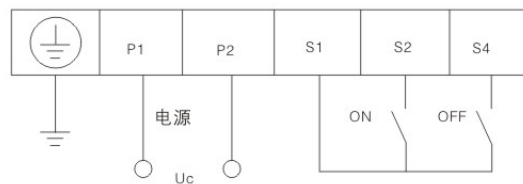
表17

型号	ZHMLE-125 ZHMLE-125M	ZHMLE-250	ZHMLE-250M	ZHMLE-400	ZHMLE-400M	ZHMLE-630M
高度H(mm)	164	195	170	227	248	250

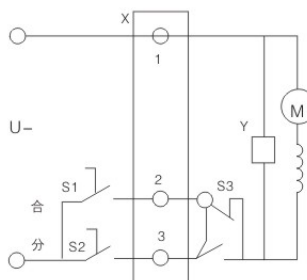
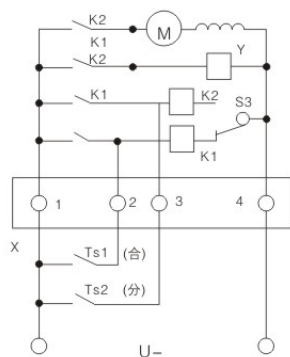
ZHMLE-125、250接线图



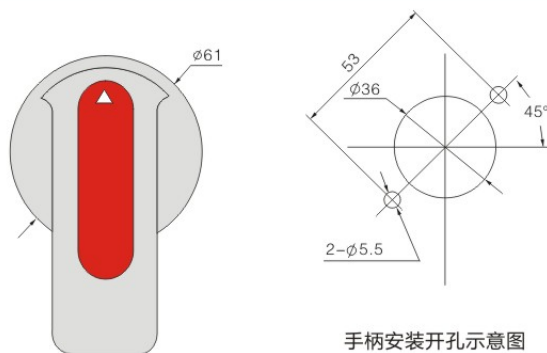
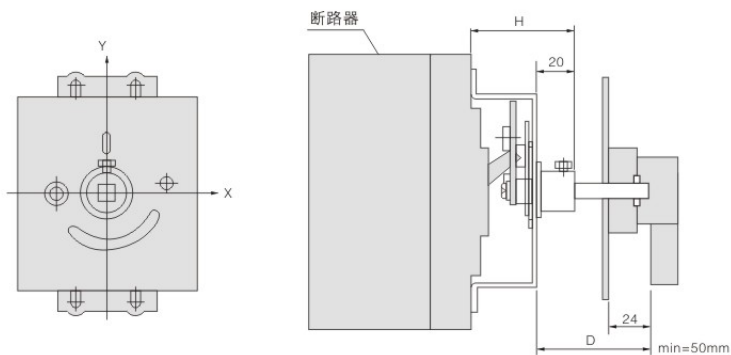
ZHMLE-H接线图



● ZHMLE-400电动机接线图



● 手动操作机构安装尺寸



手柄安装开孔示意图

- 选用原则
- 选择漏电断路器的额定剩余动作电流值时，应充分考虑到被保护线路和设备可能发生的正常泄露电流值，必要时可通过实际测量取得被保护线路或设备的泄露电流值。
- 选择漏电断路器的额定剩余动作电流，应不小于电气线路和设备的正常泄露电流的最大值的2倍。
- 手持式的电动工具、移动电器、家用电器、插座、建筑工地用电器（额定电流不小于100A）等设备接地有困难得应先优先选用额定剩余动作电流为30mA或以下的漏电断路器。
- 单台设备可选择用额定剩余动作电流为30mA或以下的漏电断路器。多台设备（多支路）的总保护应选用额定剩余动作电流为30mA或以上的漏电断路器。
- 安装在潮湿场所的电气设备应选用额定剩余动作电流为30mA或以下的漏电断路器。

外形及安装尺寸

标准漏电断路器外形与安装尺寸图

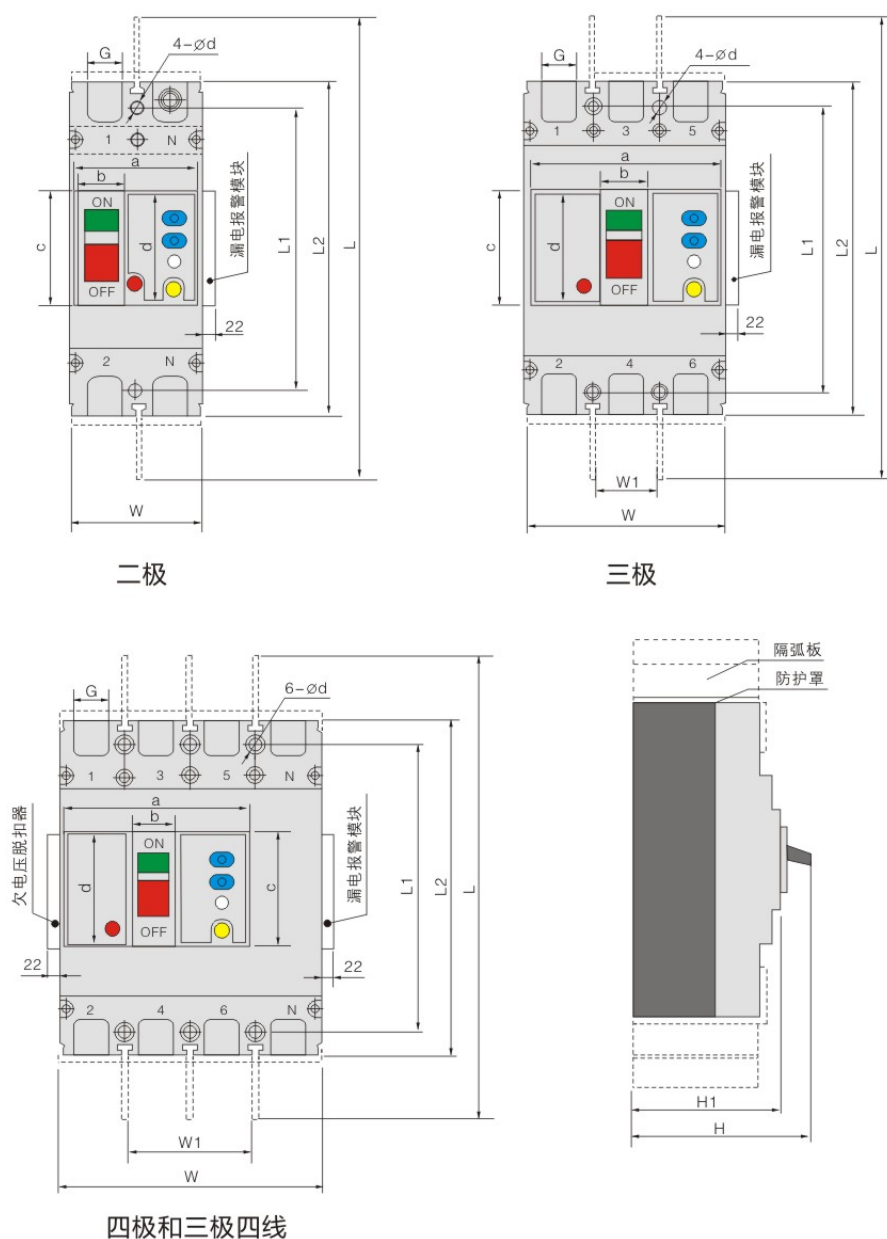
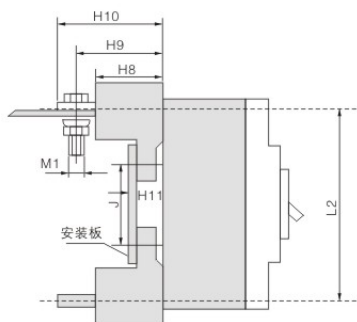
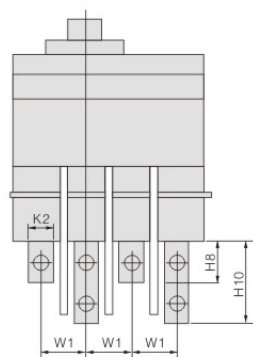


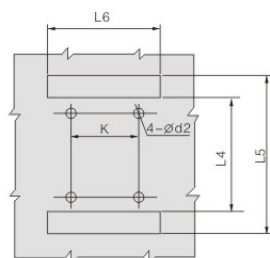
表18

型号	极数	外形尺寸 (max)										安装尺寸		
		L2	W	H	H1	L	a	b	c	d	G	W1	L1	Φd
ZHMLe-125L	2	151	62	94	75	254	59	23	50	47	—	18	129	Φ4.5
	3	150	92	94	75	254	88	23	50	47	18	30	129	Φ4.5
	4	150	122	94	75	254	88	23	50	47	18	60	129	Φ4.5
ZHMLe-125M	2	151	62	110	92	254	59	23	50	47	—	18	129	Φ4.5
	3	150	92	110	92	254	88	23	50	47	18	30	129	Φ4.5
	4	150	122	110	92	254	88	23	50	47	18	60	129	Φ4.5
ZHMLe-250L	2	165	78	94	72	300	72	22.5	50.5	47	—	23.5	126	Φ4.5
	3	165	107	94	72	300	102	22.5	50	47	23.5	35	126	Φ4.5
	4	165	142	94	72	300	102	22.5	50	47	23.5	70	126	Φ4.5
ZHMLe-250M	2	165	78	110	90	300	72	22.5	50.5	47	—	23.5	126	Φ4.5
	3	165	107	110	90	300	102	22.5	50	47	23.5	35	126	Φ4.5
	4	165	142	110	90	300	102	22.5	50	47	23.5	70	126	Φ4.5
ZHMLe-400	3	257	150	146	106	471	140	56	91	86	33	44	194	Φ7
	4	257	198	146	106	471	140	56	91	86	33	94	194	Φ7
ZHMLe-800	3	280	210	155	116	494	182	64	91	86	45	70	243	Φ7
	4	280	280	155	116	494	182	64	91	86	45	140	243	Φ7

插入式见表19

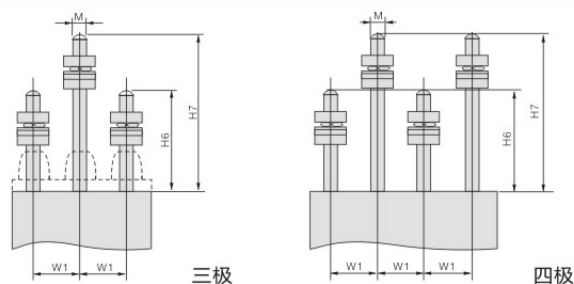


安装图



安装板开孔图

板后接线开孔图



● ZHMLe-125、250外形及安装尺寸(板后接线)(见表19)

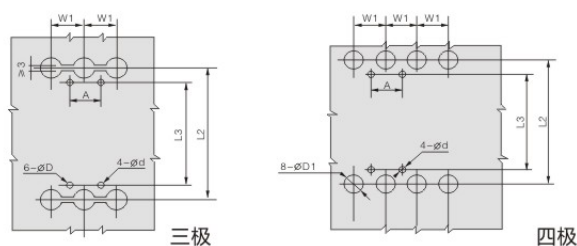


表19

		型号			
		ZHMLe-125	ZHMLe-125H	ZHMLe-250	ZHMLe-250H
板后 接线 插入 式 尺寸	A	30	-	35	-
	Φd	4.5×6长孔	-6	5.5	-
	Φd2	8	-	8	6
	ΦD	24	-	26	-
	ΦD1	16	-	20	-
	H6	68	-	66	-
	H7	108	-	110	-
	H8	51	39	51	47
	H9	27	62	40	79
	H10	-	122	-	134
	H11	17.5	13	17.5	13
	L2	136	136	144	144
	L3	132	-	126	-
	L4	95	104	90	104
	L5	180	168	190	184
	L6	95	125	110	145
	M	M8	-	M10	-
	M1	M8	-	M8	M8
	W1	30	30	35	35
	J	62	72	54	73
	K	60	90	70	105
	K1	-	M8*	6	6
	K2	-	M8*	25	25

订货须知

- 用户在订货时，采用订货代号进行订货。
- 订货代号组成如下：产品型号+额定电流规格代号+内部附件额定电压代号（无时，用00表示）+电动机操作机构额定电压代号（无时，用00表示）
- 例如：订货ZHMLe-125M，50A，三极，分励脱扣器（AC230V），电动操作机构（AC230V），数量10台（详情见表2）。
- 订货代号为ZHMLe-125M/3310 50A AC230V 10台（详情见表1）。

Znfo

ZHME 系列

电子式塑壳断路器

该断路器具有体积小、分断高、飞弧短、抗振动等特点。

断路器可垂直安装（即竖装），亦可水平安装（即可横装）。

断路器不可倒进线，即只能1、3、5接电源线，2、4、6接负载线。



安全



节能



智能



环保





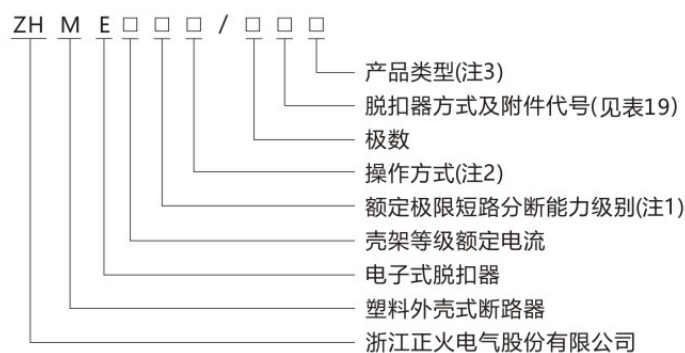
适用范围

ZHME系列电子式塑料外壳式断路器(以下简称断路器),适用于交流50Hz(60Hz),其额定绝缘电压为800V,额定工作电压400V,额定工作电流至800A的电路中作不频繁转换及电动机不频繁起动之用。断路器具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时时限、短路瞬时和欠压保护功能以及剩余电流保护(可选),缺相保护功能(可选),能保护线路和电源设备不受损坏,断路器保护特性齐全、精确,能提高供电可靠性,避免不必要的停电,其中"Z、B"型控制带有通讯接口,可进行"四遥",以满足控制中心和自动化系统的要求。

断路器按照其额定极限短路分断能力,分为M型(较高分断型)、H型(高分断型)二种。该断路器具有体积小,分断能力高、飞弧短,抗振动等特点。

- ◎ 断路器可垂直安装(即竖装),亦可水平安装(即横装)。
- ◎ 断路器具有隔离功能,其相应符号:" $\text{—} \diagup \diagdown \text{—}$ "。
- ◎ 断路器不可倒进线,即使允许1、3、5接电源线2、4、6接负载线。

型号含义及分类



注: 1.按额定极限短路分断能力的高低分断为M型(较高分断型)、H型(高分断型)。

2.手柄直接操作无代号:电动操作用P表示;转动手柄用Z表示。

3.基本型无代号,智能通讯型用Z表示,编程通讯型用B表示,消防用X表示,液晶显示用L表示。

正常工作环境

- ◎海拔: $\leq 2000\text{m}$ 。
- ◎环境温度: $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- ◎能耐受潮湿空气的影响。
- ◎能耐受盐雾、油雾的影响。
- ◎断路器主电路的安装类别为Ⅲ,其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅱ。
- ◎最高温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 时,空气的相对湿度不超过50%;在较低的温度下可以有较高的相对湿度,对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊措施。
- ◎最大倾斜度为 22.5° 。
- ◎在无爆炸危险的介质中,且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方。
- ◎在没有雨雪侵袭的地方。

断路器符合标准

- IEC 60947-1及GB/T14048.1《低压开关设备和控制设备 第1部分：总则》。
- IEC 60947-2及GB14048.2《低压开关设备和控制设备 第2部分：低压断路器》及附录F《带电子过电流保护的断路器的附加试验》。
- IEC 60947-5.1及GB14048.5《低压开关设备和控制设备 第5-1部分：控制电路电器和开关元件机电式控制电路电器》。

主要功能及特点

智能型控制器是塑壳断路器的核心件，应用于电动机保护或者配电保护，实现测量、保护、控制和通信功能于一体，使线路和电源设备免受过载、短路、接地等故障危害。

- 采用MCU微处理控制器，性能稳定可靠：该智能控制器能自供电源，只要一相通电，当电流不低于其额定值的20%时，都能确保保护工作能正常工作；
- 选择性配合具有三段保护：使用类别为B类的断路器与连接在同一电路中的其他短路保护装置在短路条件下具有选择性配合；过载长延时反时限、短路延时（反时限、定时限）、短路瞬时等保护功能参数的整定；
- 具有动作电流、动作时间三段保护参数设置，可进行4-10挡调整：用户可根据负载电流要求对控制器进行设置调整，也可根据用户要求选择关断相应功能（定制功能。需用户订货时注明）；
- 大电流瞬时脱扣器功能：当在断路器闭合运行时，如遇到短路大电流（ $\geq 20I_{nm}$ ），断路器磁脱扣器可直接脱扣，双重保护更加可靠安全；
- 具有脱扣测试（试验功能：输入直流DC12V电压试验断路器动作特性；
- 故障自诊断功能：对智能控制器自身的工作状态和运行情况进行保护和检测；
- 具有预报警指示、过载指示：当负载电流达到或超过设定值时相应导光柱导出电源；
- 磁通变换器双气隙技术：工作更可靠稳定，杜绝误动作、脱扣可靠、功率微小；
- 保护精度高：过载保护、短路短延时保护动作时间精度 $\pm 10\%$ ；短路瞬时保护动作值精度 $\pm 10\%$ ；短路瞬时保护动作值精度为15%；
- 安装具有互换性：外形尺寸、安装尺寸与ZHM 系列塑壳式断路器同规格尺寸相同。

可选功能（基于ZHM智能通讯型或编程通讯型）

- 具有温度监控保护功能：当环境温度超过设定值时（默认设置85℃），控制器会输出报警光电信号或使断路器分闸；
- 双路无源信号输出功能：供发信号（或报警）用，容量AC230V5A；
- 具有过载热记忆功能：过负荷热记忆功能、短路（短延时）热记忆功能；
- 具有消防分励功能：过载报警不脱扣（提供一对无源触点）并提供分励脱扣器功能；
- 具有通讯功能：标准的RS232、RS485、Modbus现场总线协议；
- 可连接手持式编程器：对断路器各种保护参数进行设定和进行近10次故障查询各种状态显示等；
- 可连接智能控制模块：转换光隔离触点信号输出，包括可编程DO输出功能；
- 高档型带液晶显示模块。

功能详解

1. 通讯功能

通过通讯协议转换卡可方便接入PROFIBUS-DP协议网络，DEVICE-NET协议和其他配电自动化网络中，具备遥控、遥调、遥讯和遥测功能，可实现对断路器远距离操作达到远距离电力调度。

遥测：电网的工作参数、负载电流、故障参数等；

遥讯：断路器的各种参数、脱扣特性、额定电流等；

遥调：计算机远程调节断路器的各种保护参数、脱扣特性、额定电流等；

遥控：计算机遥控开关的断开等。

1.手持式编程器

液晶显示，操作简单，界面简洁，可对断路器各种保护参数进行设定、上次故障查询、功能编辑、D0功能输出编程等，可根据用户自定方案进行功能设置或其他功能升级。

2.过负荷热记忆功能

控制器过热记忆功能可用用户选择，出厂时默认为关闭，

控制器过载热记忆能量在30分钟内完全释放。

3.短路热记忆功能

控制器（短延时）短路电流保护热记忆功能可用用户选择，出厂时默认为关闭。

控制器（短延时）短路电流保护热记忆能量在15分钟内完全释放。

4.故障记录功能

控制器可将最近10次发生的故障类型，故障跳闸时间，故障相及最大的故障电流记录，掉电不丢失。

5.消防分励功能

供消防系统使用，在设定的参数下达到脱扣条件时，断路器不脱扣并输出常闭触点，并提供分励功能可由用户自行选择是否断开断路器。

6.可编程D0输出功能

控制有四个光电信号，D01和D02光电信号都可编程为以下功能输出，D03为分闸信号，D04为合闸信号。

表1

长延时故障	短延时故障	接地故障
漏电故障	瞬间故障	过压故障
温度超温故障	故障跳闸	欠压故障
长延时故障报警	短延时故障报警	接地故障报警
漏电故障报警	瞬间故障报警	过压故障报警
温度超温故障报警	故障跳闸报警	欠压故障报警

7.断路器分合闸状态检测功能（可选功能）

控制器可检测断路器当前的分合闸状态，并实时地上传给上位机至计算机网络。

产品功能配置表

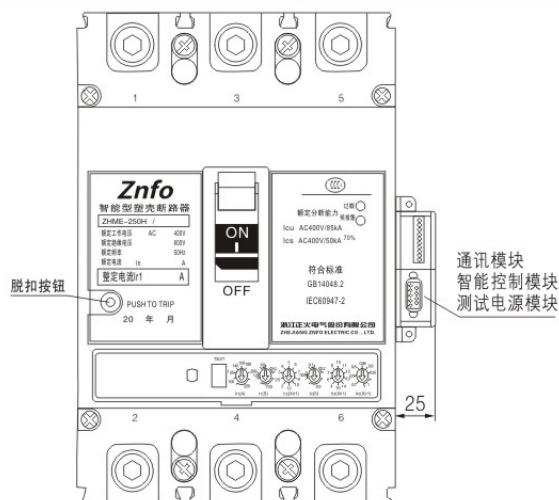
表2

产品类型 功能	ZHME基本型	ZHME(Z)智能型	ZHME(B)编程型	ZHME(X)消防型	ZHME(L)液晶型
过载长延时整定	●	●	●	●	●
短路短延时整定	●	●	●	●	●
短路瞬时整定	●	●	●	●	●
过载、预报警指示	●	●	●	●	●
脱扣测试功能	●	●	●	●	●
故障自诊断功能	●	●	●	●	●
编码开关整定	●	●	—	●	—
双路无源信号输出	—	●	●	●	●
通讯功能模块	—	●	●	●	●
手持式编程器	—	●	●	●	●
编码整定	—	●	●	●	●
分励功能	—	●	●	●	●
温度监控保护功能	—	●	●	●	●
记忆功能	—	●	●	●	●
智能控制模块	—	●	●	●	●
消防功能	—	—	—	●	—
液晶显示	—	—	—	—	●

● 基本功能 ● 可选功能

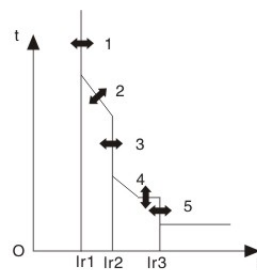
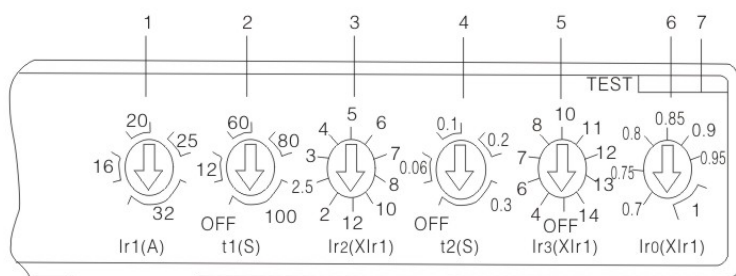
结构与标识简介

□ 断路器正面指示



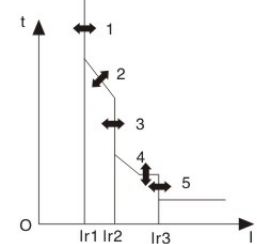
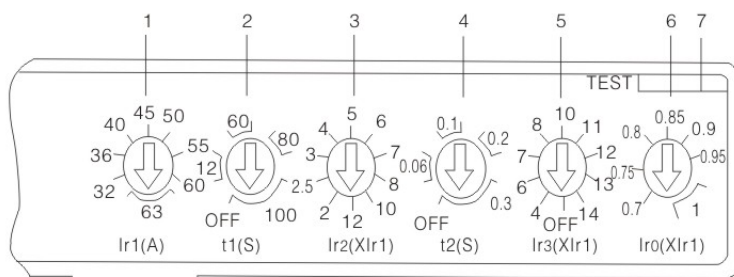
ZHME-125.In=32A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



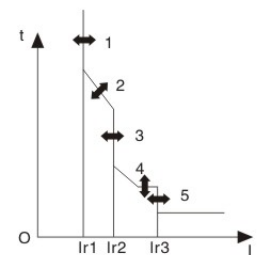
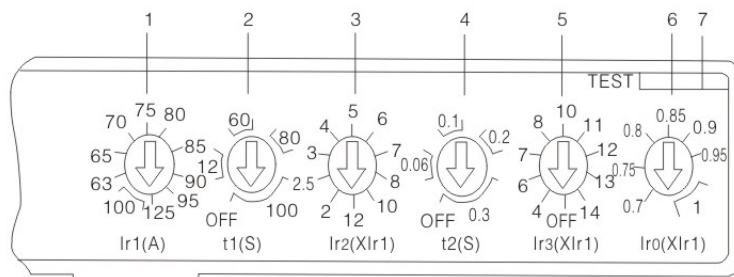
ZHME-125.In=63A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



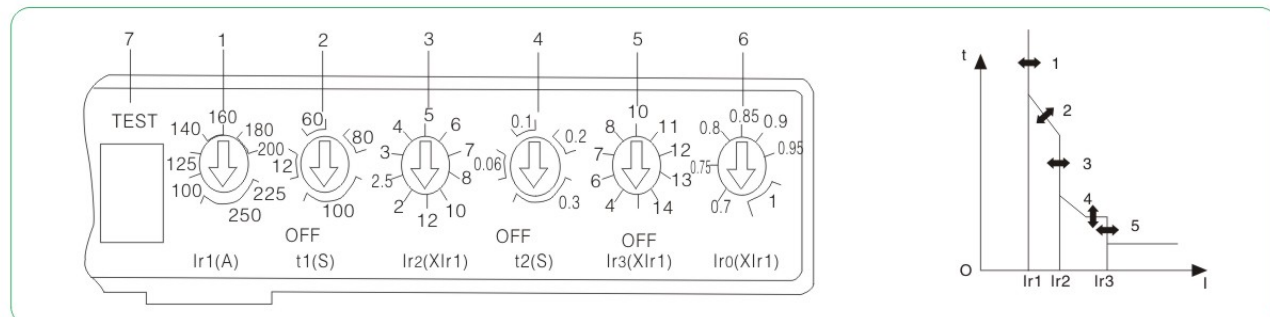
ZHME-125.In=125A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



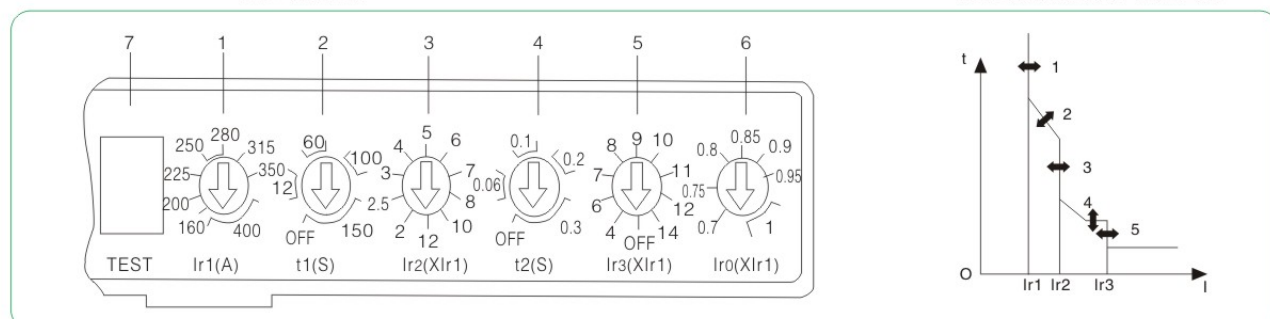
ZHME-250.In=250A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



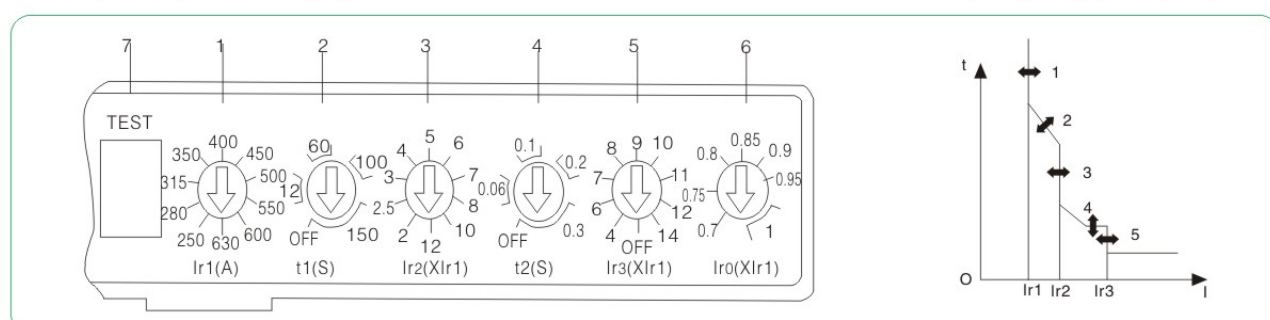
ZHME-400.In=400A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



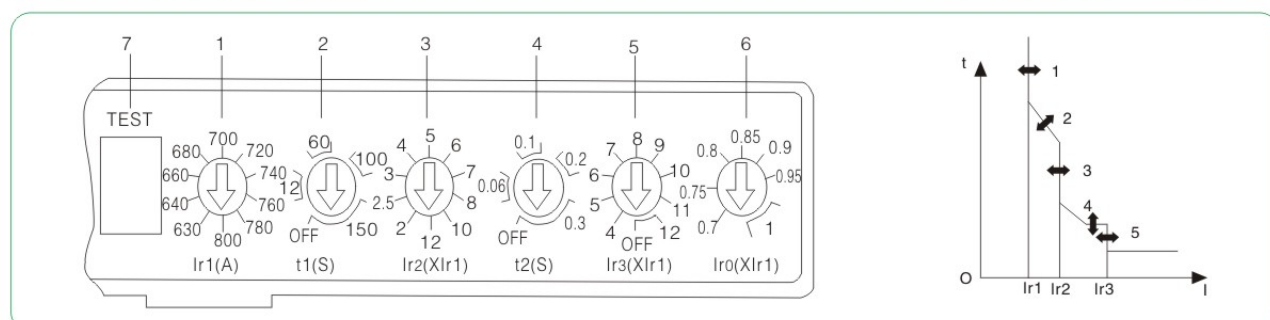
ZHME-630.In=630A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



ZHME-800.In=800A电子式脱扣器

电子式脱扣器保护特性曲线



注：1-过载长延时动作电流Ir1调整，根据断路器不同

的额定电流，可以从4挡到10挡进行调整；

2-长延时动作时间t1调整，可进行4挡调整；

3-短路短延时动作电流Ir2调整，可进行10挡调整；

4-短延时动作电流t2调整，可进行4挡调整；

5-短路瞬时动作电流Ir3调整，可进行8挡、9挡或10挡调整；

6-预报警动作电流Ir0调整，可进行7挡进行调整；

7-测试端，用于脱扣器测试（试验）。

智能断路器的通讯接口及外部模块应用与组网

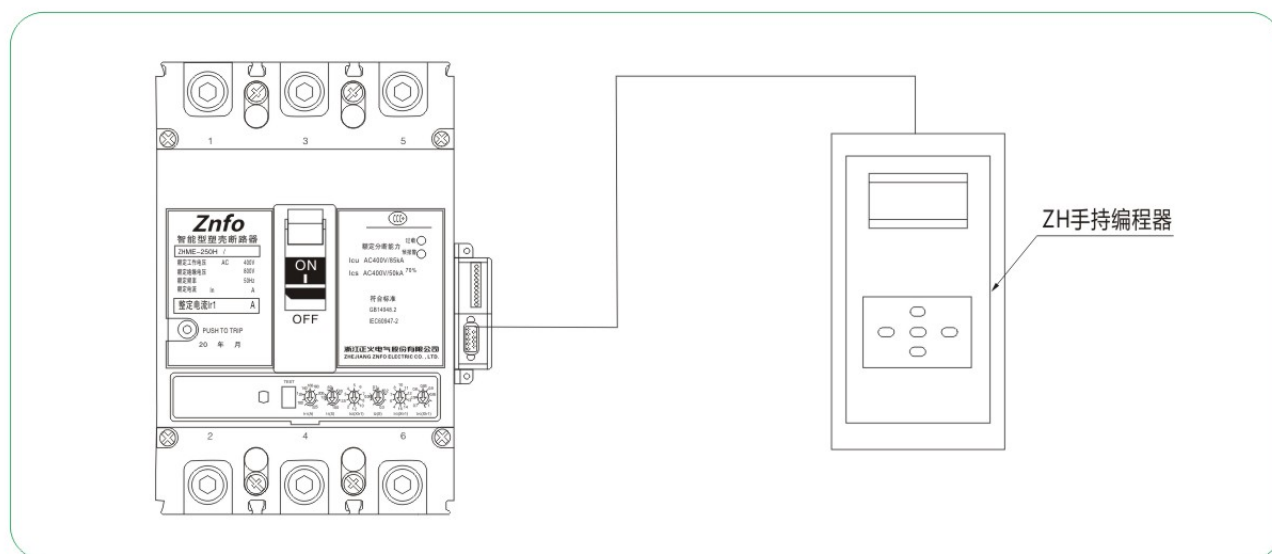
ZHME系列可通讯智能化塑壳断路器备有通讯接口，按MOBUS通讯接口规约。

1. ZHME系列可通讯智能化塑壳断路器不用于组网通讯，而是单独使用时，手持编程器通过通讯接口对断路器进行保护特性整定等操作：也可以通讯接口上ZH-CD液晶显示模块，用以监视断路器的运行电流和故障信息。

2. 当ZHME系统可通过智能化塑壳断路器用于组网通讯时，可直接挂接到相应的现场总线；针对不同协议的现场总线，可选用HK-DP协议转换模块，MODBUS协议转换后在挂接到相应的现场总线。

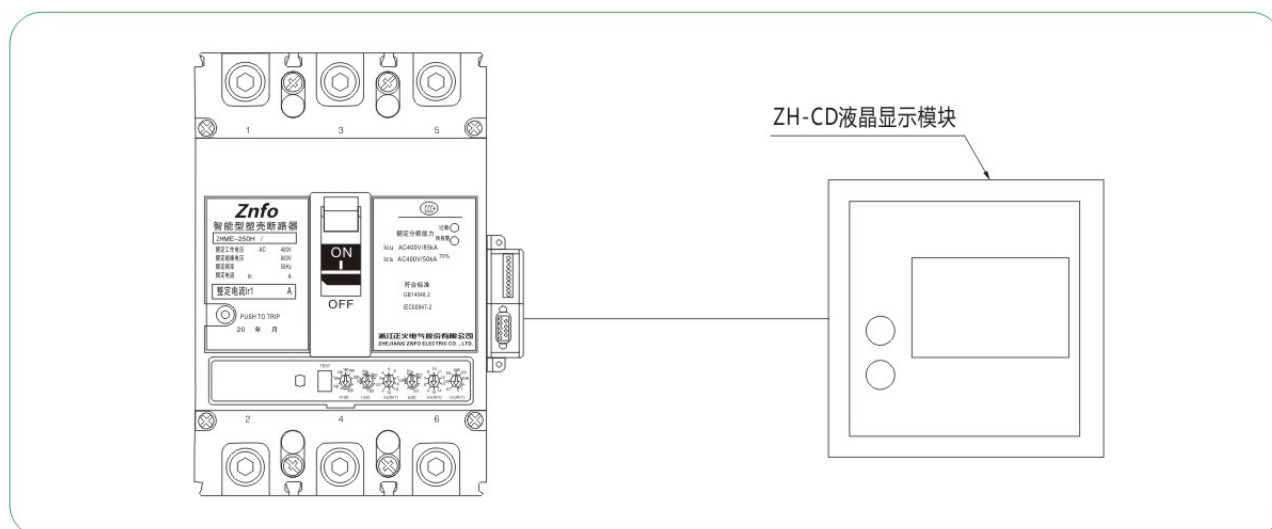
ZHME系列可通讯智能化塑壳断路器单独使用。

断路器的保护参数设定时，需专业人员采用HK手持编程器按下图所示方式连接，再按手持编程器的操作说明进行操作。



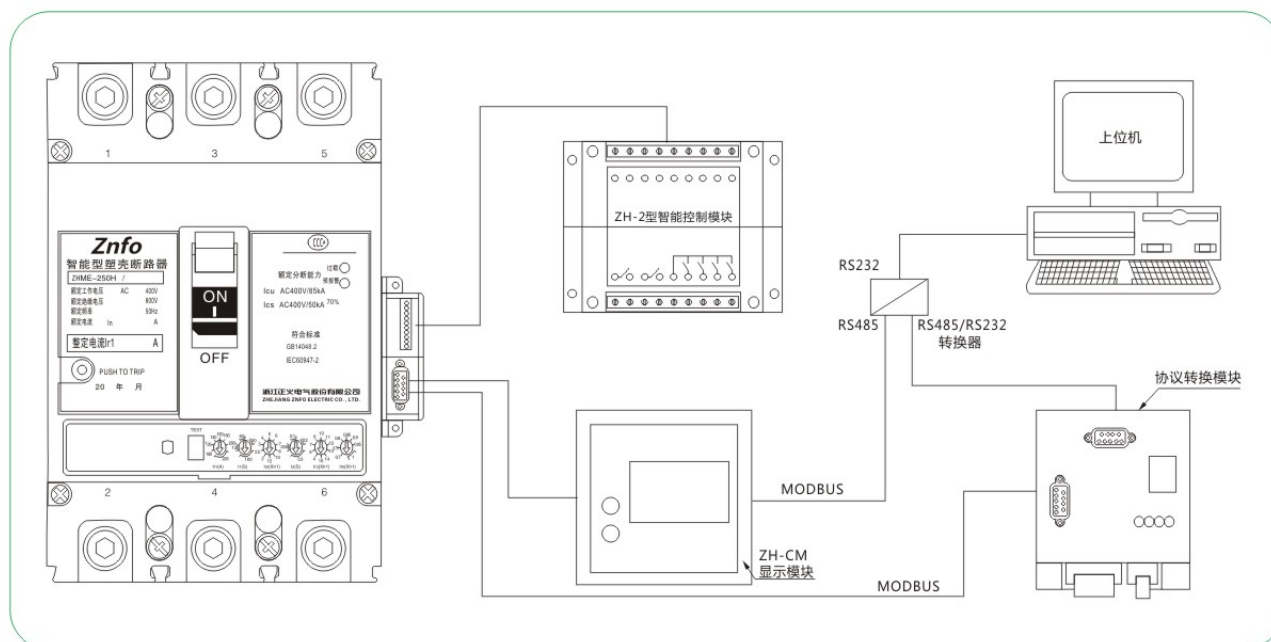
3. ZHME系列可通讯智能化塑壳断路器和ZH-CD液晶显示模块配合使用

正常运行时，显示模块可监视断路器的运行电流和故障信息等。断路器保护参数设定时，需专业人员采用HK手持编程器连接，再按手持编程器的操作说明进行操作。



4. ZHME系列通讯智能化塑壳断路器的通讯组网

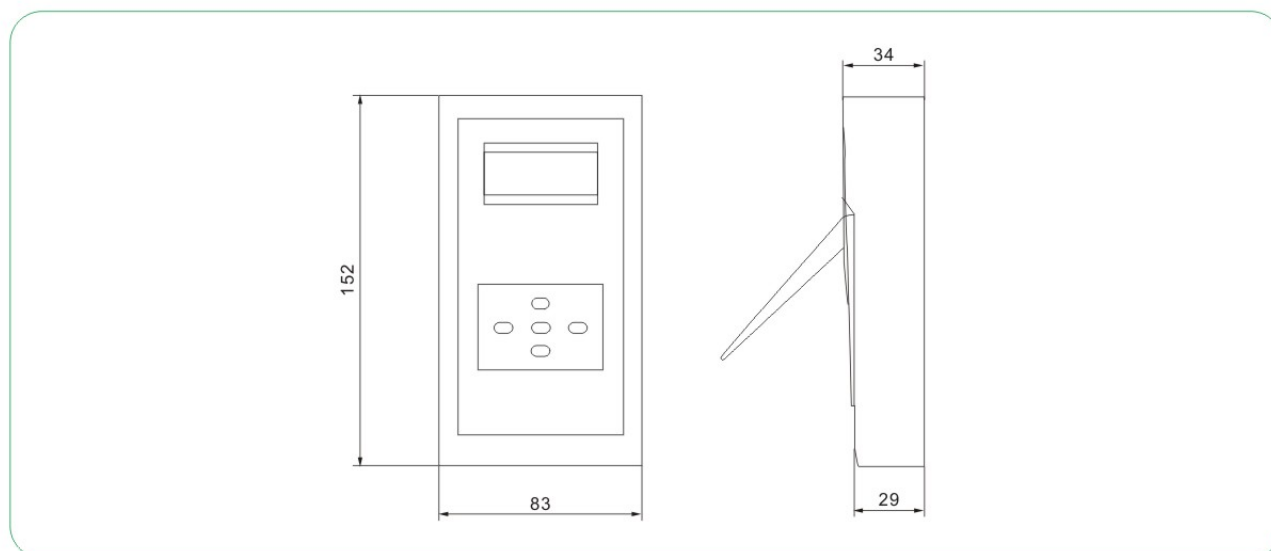
通讯组网可参考系图方案进行连接。针对不同协议可选不同的协议模块，将MODBUS转为PROFIBUS-DP等协议。



智能断路器的外部配置模块图示(可选附件)

ZH型手持编程器

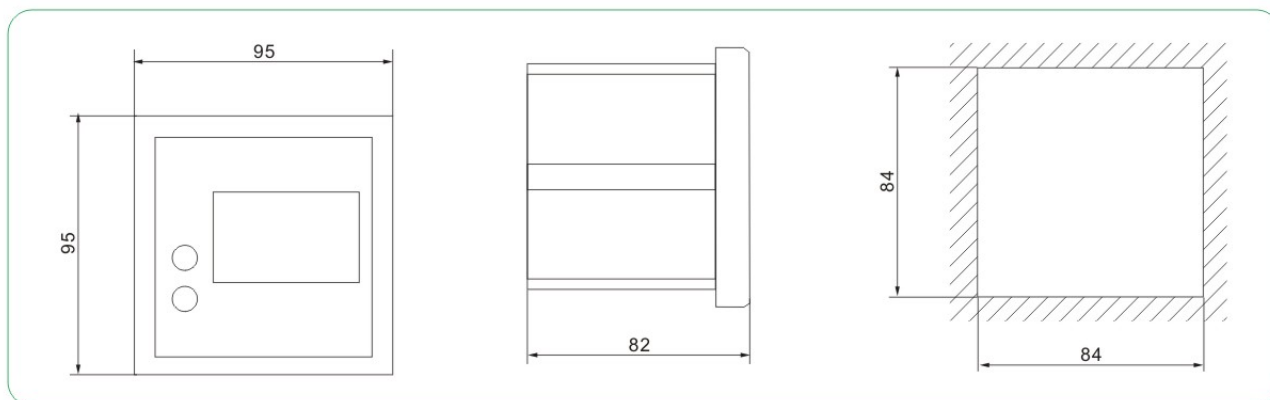
1. ZH手持器编程器用来对智能断路器进行现场操作或参数编程设置，具有设备自动搜索功能、电源监视功能、通讯状态指示功能、自动切断远程通讯功能、工作权限确认功能，各种参数查询显示等。
2. 携带方便，中英文操作界面，可用于电力部门或电力用户控制与管理。



ZH-CD型液晶显示模块

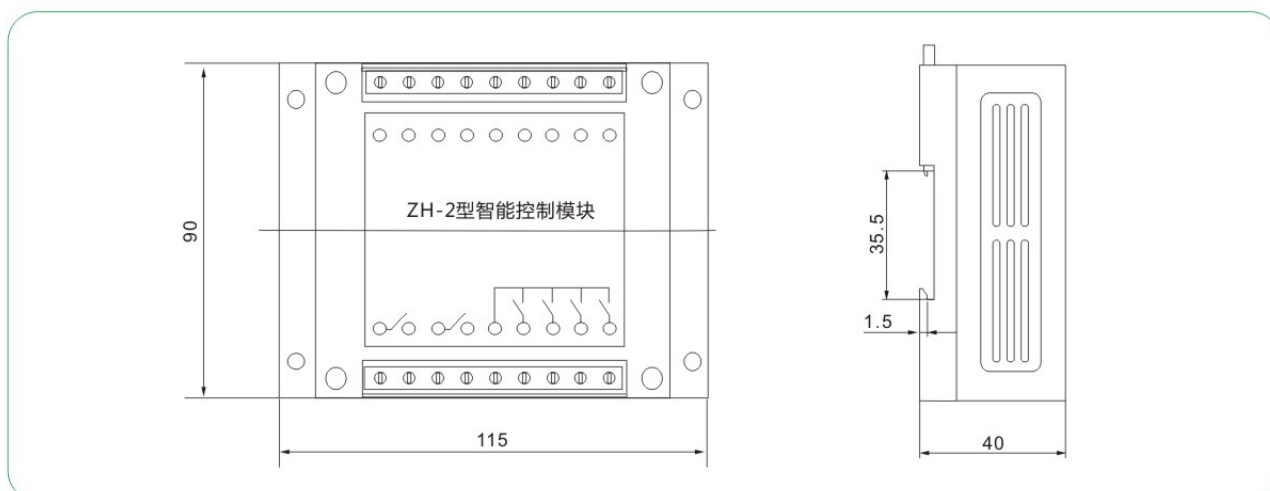
1. 面板式安装

2. 可用于智能断路器现场运行参数的监视，亦可定制高精度电流参数显示，以替代仪表显示功能，同时对智能断路器提供辅助工作电源。



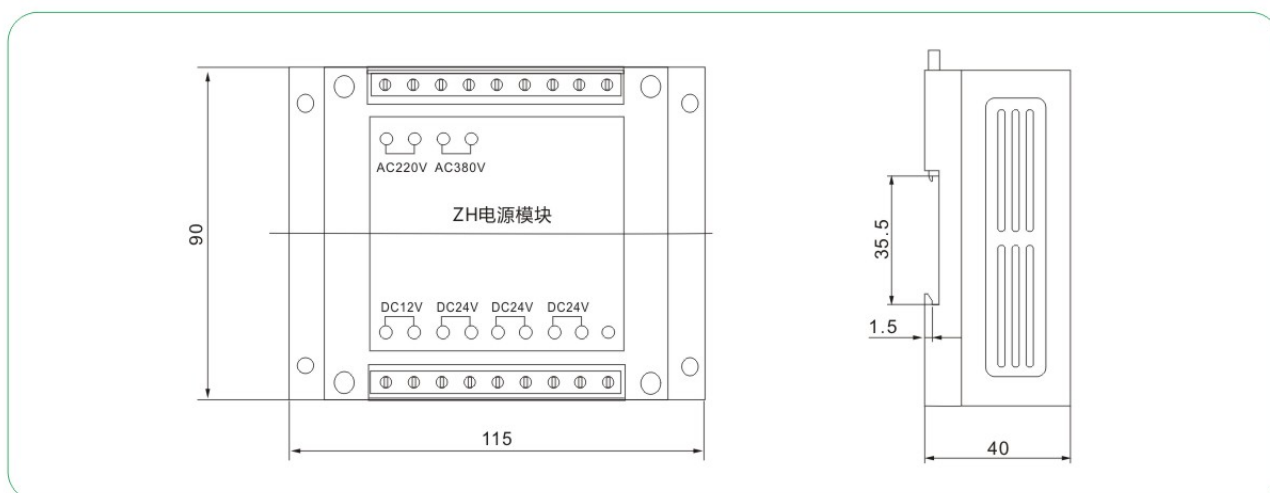
ZH-2智能控制模块

ZH-2型智能控制模块采用标准导轨式安装。智能控制模块以光隔信号输入，各种报警和断路器分合信号以触点信号输出以及可编DO输出功能。



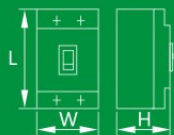
ZH测试电源模块

ZH电源测试模块采用标准导轨式安装。用于对智能型断路器在现场进行“脱扣试验”测试。也可为ZH-CD提供直流电源。

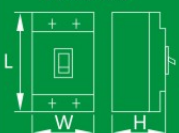


电子式智能断路器主要技术性能指示

外观					
型号		ZHME-125		ZHME-250	
壳架等级电流Inm(A)		125		250	
额定电流(可调)In(A)		16、20 25、32	32、36、40 45、50、55 60、63	63、65、70 75、80、85 90、95、125	125、140、160 180、200、250
额定工作电压Ue(V)		AC400V			
额定绝缘电压Ui(V)		AC800V			
额定冲击耐受电压Uimp		AC8000V			
极数		3		4	3 4
额定极限短路分断能力级别		M	H	M	H
额定极限短路分断能力Icu(kA)		50	80	50	50 85 50
额定运行短路分断能力Ics(kA)		35	50	35	35 50 35
使用类别		A		A	
操作性能 (次)	通电	3000		3000	
	不通电	7000		7000	
外观尺寸	L	150		165	
	W	92	122	107	142
	H	92		90	
飞弧距离 (mm)		≤50		≤50	



电子式智能断路器主要技术性能指示

外观										
型号		ZHME-400		ZHME-630		ZHME-800				
壳架等级电流Inm(A)		400		630		800				
额定电流In(A)		200、250、280、 315、350、400		400、420、440、 460、480、500、 530、560、600、630		630、640、660、680、 700、720、740、760、 780、800				
额定工作电压Ue(V)		AC400V								
额定绝缘电压Ui(V)		AC800V								
额定冲击耐受电压Uimp		AC8000V								
极数		3		4	3		4	3		4
额定极限短路分断能力级别		M	H		M	H		M	H	
额定极限短路分断能力Icu(kA)		65	100	65	65	100	65	65	100	65
额定运行短路分断能力Ics(kA)		42	65	42	42	65	42	42	65	42
额定短时耐受电流Icw(kA)1s		5			8			10		
使用类别		B			B			B		
操作性能 (次)	通电	2000			1500			1500		
	不通电	4000			3000			3000		
外观尺寸 	L	257			280			280		
	W	150	198		210	280		210	280	
	H	106.5			115.5			115.5		
飞弧距离 (mm)		≤106.5			≤100			≤100		

功率损耗

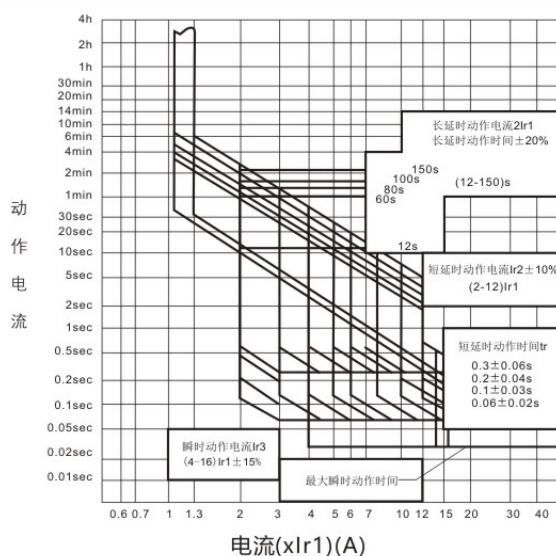
表3

型号	通电电流 (A)	通电电流 (A)		
		板前接线	板后接线	插入式接线
ZHME-125	125	35	35	40
ZHME-250	250	62	62	70
ZHME-400	400	115	115	125
ZHME-630	630	190	190	210
ZHME-800	800	262	262	290

电子式脱扣特性

◎脱扣器特性

具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时限、短路瞬时动作等保护功能，可由用户自行设定组成所需的保护特性；中性线过电流保护电流，时间参数100%自动跟踪相线整定值。脱扣器特性见下图



◎长延时过电流保护反时动作特性

表4

控制器类型	基本型		智能通讯型、编程通讯型、液晶型
电流	动作时间		
1.05I _{r1}	2小时内不动作		
1.3I _{r1}	≤1h动作		
2I _{r1}	In _m =125A、250A整定时间t ₁ (s)	t ₁ =(12、60、80、125)s	12s-125s(最大步进1s)
	In _m =400A、630A、800A整定时间t ₁ (s)	t ₁ =(12、60、125、150)s	12s-150s(最大步进1s)
热记忆	30min，断电可清除(该功能为智能通讯型和编程通讯型可选功能)		
1.动作时间符合I ² T ₁ =(2I _{r1}) ² t ₁ (1.2I _{r1} ≤I<I _{r2})			
2.动作时间允许差为±20%			
3.可返回时间不小于动作时间的70%			

◎短延时过电流保护特性

表5

控制器类型	动作时间					
$Ir2 \leq I < 1.5Ir2$	反时限			$I^2T2=(1.5Ir2)^2t2$		
1.5Ir2 ≤ I < Ir3	定 时 限	整定时间t2(s)	0.06	0.1	0.2	0.3
		允差(s)	±0.02	0.03	±0.04	±0.06
		可返回时间(s)			0.14	0.21

注：反时限动作时间允差±20%。

◎短路瞬时保护动作特性

表6

额定电流	125、250	400、630	800
整定电流	Ir3=4、6、7、8、10、11、12、13、14	Ir3=4、6、7、8、9、10、11、12、14	Ir3=4、5、6、7、8、9、10、11、12
动作特性	$I \leq 0.85Ir3$ 不动作 $I \geq 1.15Ir3$ 动作		

外形及安装尺寸

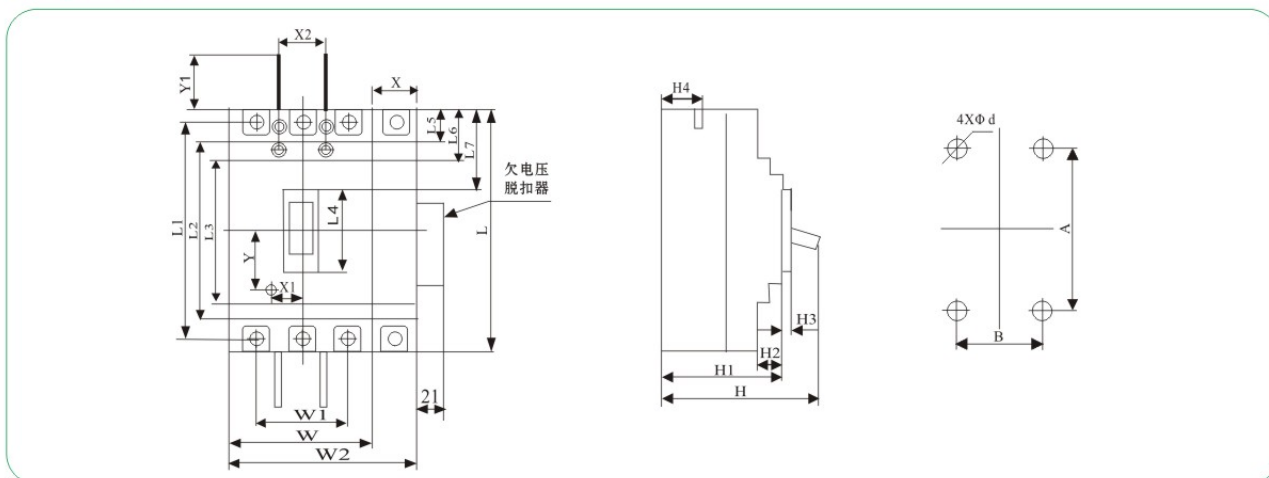


表8

型号规格	外形及安装尺寸																								
	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	W	W1	W2	H	H1	H2	H3	H4	X	X1	X2	Y	Y1	A	B	d	
ZHME-125	150	132	88.5	/	50	33	/	50	92	60	122	110	93	11.5		28.5	22	21.5	30	15	50	129	30	4.5	
ZHME-250	165	144	102	/	58	31.5	/	52	107	70	142	110	90	5		22	22	42.5	35	15	50	126	35	4.5	
ZHME-400	257	224	174	128	89	/	/	81	150	96	198	150	108	9.5		38	65	57	48	29.5	50	194	44	7	
ZHME-400/630	257	224	174	128	89	/	/	81	150	96	198	150	108	9.5		38	65	57	48	29.5	50	194	44	7	
ZHME-630	270	234			89	/	/	81	181	91	239	157	114	9.5		44		57	48	29.5	50	200	58	7	
ZHME-630 (大壳体)	280	243	204	128	81	/	72	91.5	210	140	280	155	117	12.5	4.5	40	66	53	70	31	100	243	70	7	
ZHME-800	280	243	204	128	81	/	72	91.5	210	140	280	155	117	12.5	4.5	40	66	53	70	31	100	243	70	7	

使用与维修

- ◎断路器各种特性及附件由制造厂整定，在使用中不可随意调节。
- ◎断路器手柄可以处在各个位置，分别标示闭合、断开、脱扣三种状态，当手柄处于脱扣位置时，应向后扳动手柄，使断路器再扣，然后合闸。
- ◎维护检查必须由专业人员负责。
- ◎用户如需选用内外部附件，按所要型号由本公司提供，并保证质量。
- ◎在执行维护操作前，必须先完成下列操作：
 - (1) 使断路器分闸
 - (2) 断开电源与断路器的连接（包括主电路，辅助电路）。
 - (3) 将断路器从安装位置上移开（一般用于插入式，固定式最好亦如此）。
- ◎绝缘测试
 - (1) 用500VDC兆欧表，在断路器处于开断状态，对进出连接板1-2、3-4、5-6之间，和1.3.5连接板（三个连接板用导线相连）与外壳之间（外壳用金属箔覆盖）分别进行。
 - (2) 对接在主电路的欠电压脱扣器，在进线与断路器外壳间。
 - (3) 绝缘电阻应不小于20MΩ。
- ◎断路器维护在正常操作条件下每年一次，在非正常操作下每半年一次，以保证断路器的正常运行。

注意事项

- 必需由具有专业资格的人员进行配线作业或定期检查。
- 湿手不能操作断路器，否则可能发生电击事故。
- 在通电之前，应保证保护参数已经正确设定，以免引起不必要的跳闸。
- 断路器不能频繁操作，否则会缩短断路器使用寿命。
- 用户如需选用内、外附件按所定型号由本公司提供，以保证质量，如用户自行选购或选装，而后发生的一切不良后果本公司概不负责；
- 用户收到订购的断路器后，请开箱检查产品外观有无任何在运输过程中发生损坏，如外壳破损等，如有破损请及时与供应商联系解决；
- 若断路器装有欠电压脱扣器，应使欠压脱扣器先通电，断路器才能再扣合闸，否则将损坏断路器。

常见故障处理

内容 序号	项目	故障情况	可能产生的原因	故障处理
1	断路器用于电动机保护，启动过程中跳闸，启动失败。		1、若电动机直接启动，则起动电流至少是正常运行电流的8倍，甚至可达10倍以上，若选用瞬时保护电流整定的倍数不当，则在启动过程中跳闸，不能完成启动。	1、查明带负载是否是电动直接启动，启动电流是多少。 2、合理确定断路器的整定动作电流及动作电流倍数。
			2、配电柜若与设备距离很远，线路压降大，则电动机的端电压低于柜上表中所反映的电压值。启动电流将增大，造成跳闸。	1、查明电动机端电压是宝少？(P-IUCOSΦ) 2、合理确定断路器的整定动作电流及动作电流倍数。
			3、如果电动机带机械载启动，则应检查负载是否正常可靠，如机械运行部分有堵转，杂音等现象，其运行不良将造成启动困难，电流值骤增，启动时间过长，引起跳闸，另外如水泵，传送带等设备若带负荷启动，启动电流也将增大而跳闸。	1、检查电动机（负载）的机械部分运行情况。 2、合理确定断路器的整定动作电流及动作电流倍数。
2		运行中断路器时有跳闸现象发生。	1、三相负载不平衡，造成过载跳闸。	查明三相电流是否平衡
3		断路器运行中发生短路越级跳闸，可能有以下二类情况： 1、塑壳断路器不跳闸，万能式断路器跳闸。 2、低压断路器不跳闸，高压侧保护器跳闸。	1、一般属各串接断路器保护特性匹配选择不当，没有合适的安全时间。 2、分析时应了解电路情况，包括连接电缆的长度与截面，短路电流估计，断路器主电路通过电流估算，短路故障发生时间等。	1、去现场检查断路器状态，如无拒分现象，则产品应为正常。 2、测试特性，判断断路器合格与否。 3、合理选用断路器。

ZHM、ZHMLE、ZHME系列产品内外部附件

●辅助触头及其组合

表9

断路器处在“分”或 “自由脱扣”位置	F14  cNN F12  F14  cNN F12 	壳架等级电流400A及以上断路器 (一组为四对触头)
	F14  cNN F12 	壳架等级电流225A及以上断路器 (一组为二对触头)
断路器处在“合”位置	“常闭”触点(F11~F12)由“闭合”转为“断开” “常闭”触点(F11~F14)由“断开”转为“闭合”	

注：400A及以上的断路器，根据用户需要，一组可安装二对或四对触头。

●辅助触头技术参数

表10

壳架等级额定电流	约定发热电流 I_{th}	AC400V时的额定工作电流
$I_{nm} \leq 225$	3A	0.30A
$I_{nm} \geq 400$	3A	0.40A

●辅助触头的电寿命

表11

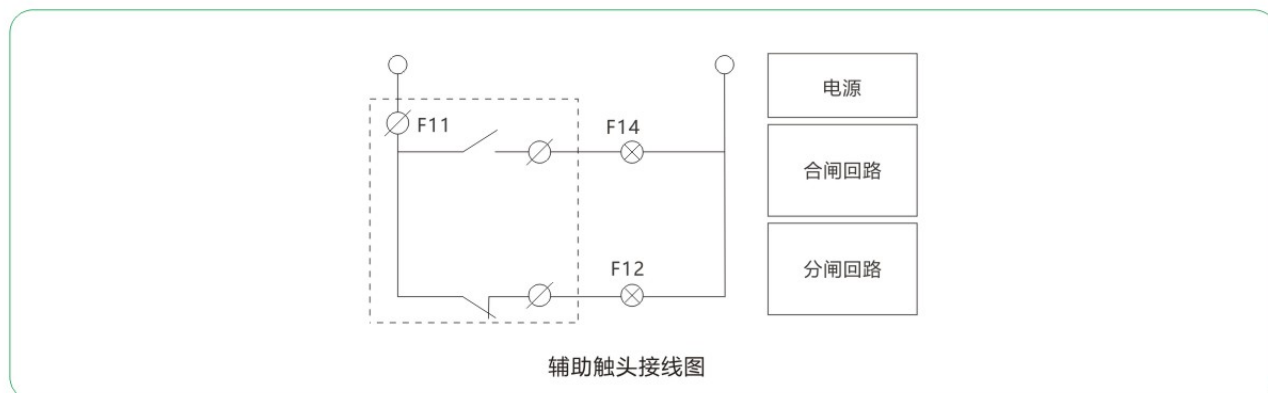
使用寿命	接通			分断			次数	操作频率 (次/小时)	通电时间
	I/I_e	U/U_e	$\cos\Phi$	I/I_e	U/U_e	$\cos\Phi$			
AC-15	10	1	0.3	10	1	0.3	6050	360	$\geq 0.05s$
DC-13	1	1	6Pe	1	1	6Pe			$\geq T_{0.95}$

●辅助触头的接通和分断能力

表12

使用寿命	接通			分断			次数	操作频率 (次/小时)	通电时间
	I/I_e	U/U_e	$\cos\Phi$	I/I_e	U/U_e	$\cos\Phi$			
AC-15	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3	10	120	$\geq 0.05s$
DC-13	1.1	1.1	6Pe	1.1	1.1	6Pe			$\geq T_{0.95}$

●辅助触头接线图



报警触头及其组合

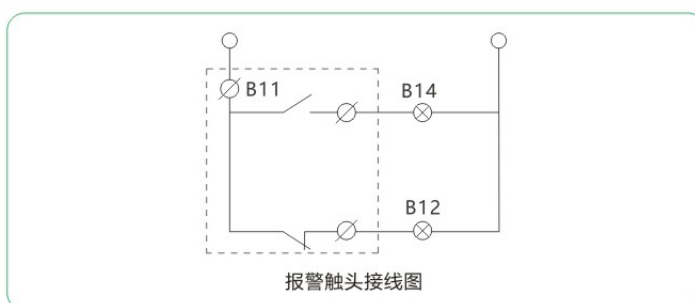
表13

报警触头 $U_e=220V.SKh=3A$	
断路器处于"分"、"合"时的位置	
断路器处于"自由脱扣"时的位置	

报警触头约定发热电流为3A，在额定工作电压为AC400V时工作电流为0.3A。

报警触头接线图

断路器正常合分时，触头不动作，只有在自由脱扣（或故障按跳闸）后，触头才改变原始状态，即常开变闭合，常闭变断开，待断路器再扣后，触头恢复原始位置。



分励脱扣器

一般安装在断路器A相，在额定控制电源电压的70%~110%之间时，分励脱扣器应在所有的操作条件下使断路器可靠脱扣。

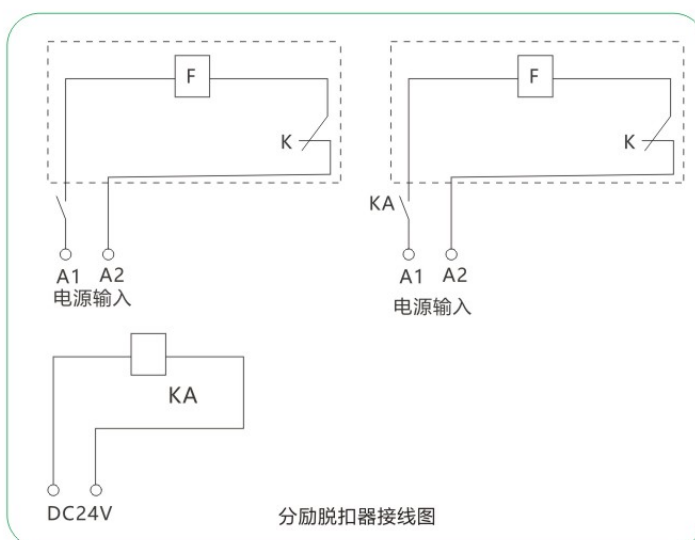
控制电压: AC 50Hz 230V 400V

DC 24V 220V

注意: 控制回路电源为DC24V时，推荐采用下图进行分励控制回路设计。

KA: 为DC24V中间继电器，触点电流容量为1A。

K: 分励脱扣器内部与线圈串联的微型开关，为常闭触头，为断路器分闸后，该触头自行断开，合闸时闭合。

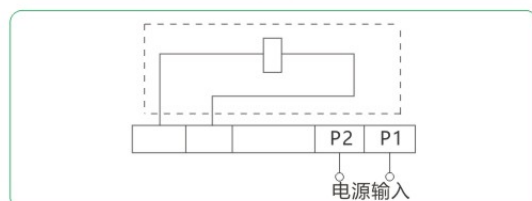


欠电压脱扣器

在额定控制电源电压的35%~70%时，欠电压脱扣器可靠动作，并使断路器断开。在小于额定电压的35%时，应可靠防止断路器合闸。电源电压等于或大于额定电压的85%时，应确保断路器闭合。

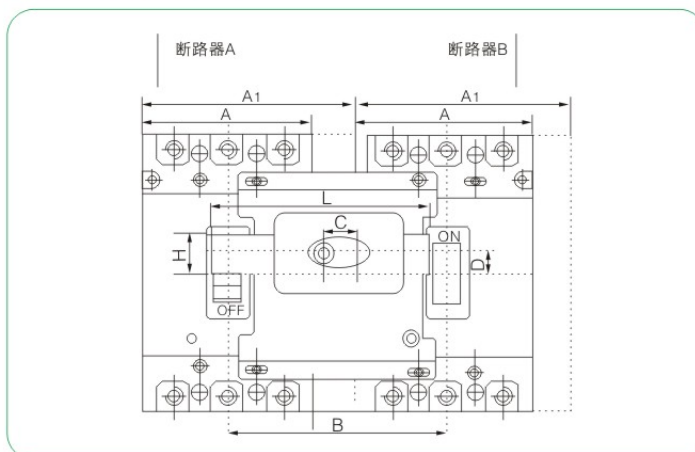
控制电压: AC 50Hz 230V 400V

DC 110V 220V



警告: 欠压脱扣器必须先通电断路器才能再扣及合闸，否则将损坏断路器!

联锁机构及相关尺寸



联锁机构及相关尺寸

表14

型号	A	A1	B	C	D	L	H	备注
ZHM-63	78		102	46	13	95	22	用于ZHM-63L、M
ZHM-125	92		120	46	11.5	118	22	用于ZHM-125L、M、H
ZHM-250	107		135	46	9	130	22	用于ZHM-250L、M、H
ZHM-400	150		190	46	16	175	22	用于ZHM-400L、M、H
ZHM-630	182		220	46	12	198	22	用于ZHM-630L、M、H
ZHM-800	210		240	46	29.5	230	22	用于ZHM-800M
ZHM-63/4P		103	132	46	13	125	22	用于ZHM-63四极
ZHM-125/4P		122	152	46	11.5	150	22	用于ZHM-125四极
ZHM-250/4P		142	173	46	9	168	22	用于ZHM-250四极
ZHM-400/4P		198	240	46	16	225	22	用于ZHM-400四极
ZHM-630/4P		240	280	46	12	258	22	用于ZHM-630四极

电动操作机构

CD2电动操作机构(配用ZHM、ZHMLE、ZHME系列)

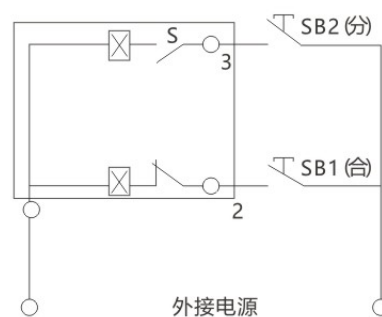
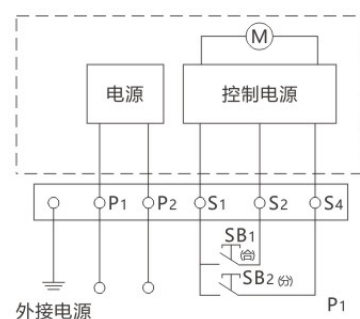
接线图见右图(虚框内为断路器外部件接线图)

符号说明：SB1、SB2操作按钮(用户自备)

X接线端子排

P1、P2为外接电源

电压规格：AC 50Hz 110V、230V、DC24V、110V、220V



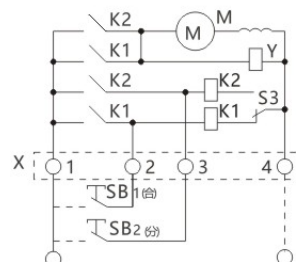
CDM电磁铁操作机构(配用ZHM-63、125、250)

接线图见右图(虚框内为断路器外部件接线图)

符号说明：SB1、SB2操作按钮(用户自备)

编号1、2、3为接线端子号

电压规格：AC 50Hz 400V



CD电动操作机构(配用ZHM 400、630、800)

接线图见右图(虚框内为断路器外部件接线图)

符号说明：SB1、SB2操作按钮(用户自备)

X接线端子排

电压规格：AC 50Hz 400V

配用参数

表15

配用断路器	起动电流A			电流功率W			寿命/次		
	CD2 电动机式	CDM 电磁铁式	CD 电动机式	CD2 电动机式	CDM 电磁铁式	CD 电动机式	CD2 电动机式	CDM 电磁铁式	CD 电动机式
ZHM-63(L、M)	≤0.5	≤5		14	110		10000	10000	
ZHM-125(L、M、H)	≤0.5	≤7		14	154		10000	10000	
ZHM-160、250(L、M、H)	≤0.5			14			8000		
ZHM-400(L、M、H)	≤2		≤5.7	35		120	5000		5000
ZHM-630(L、M、H)	≤2		≤5.7	35		120	5000		5000
ZHM-800(M、H)	≤2		≤7.5	35		300	3000		3000

注：断路器脱扣跳闸后，电动操作机构必须先使断路器再扣，然后才能合闸。

电动操作机构高度

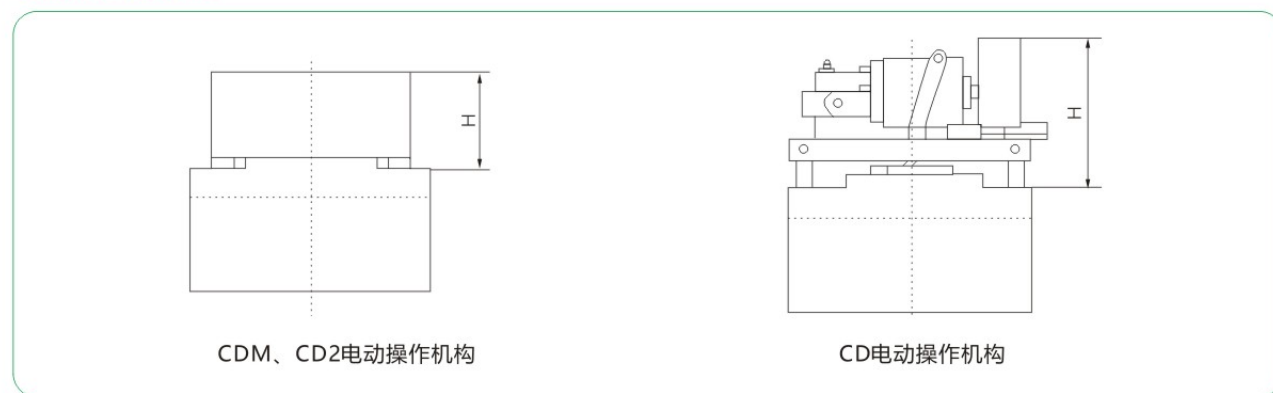


表16

操作机构所配断路器型号		ZHM-63 (L、M)	ZHM-125 (L、M、H)	ZHM-250 (L、M、H)	ZHM-400 (L、M、H)	ZHM-630 (L、M、H)	ZHM-800 (L、M、H)
高度 (mm)	CD2电动机式	90.5	89.5	93	142	153	146
	CDM电磁铁式	91	91	101			
	CD电动机式				141	141	150

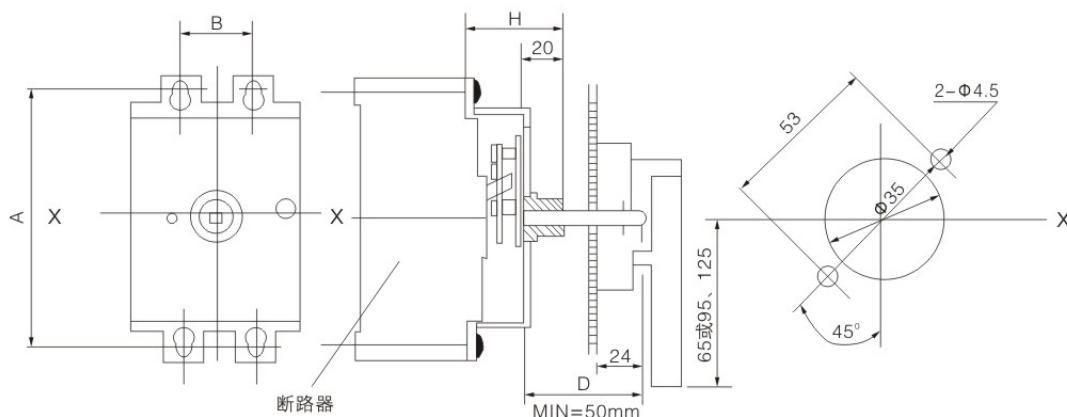
断路器内外附件的安装

◎断路器配用附件的名称及其安装位置

表17

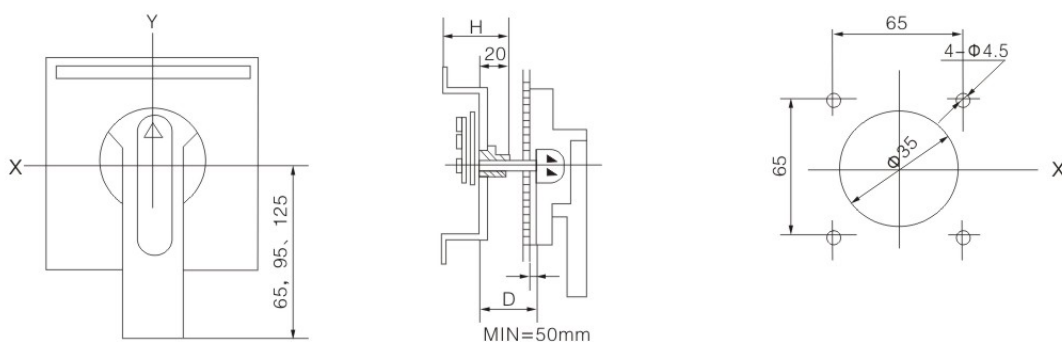
名称	分励脱扣器	欠压脱扣器	辅助触头	报警触头	电磁铁 操作机构	电磁机 操作机构	手动 操作机构
安装方法	左或右	右	左或右	左或右	面板	面板	面板

外部附件的安装方法及其外形尺寸



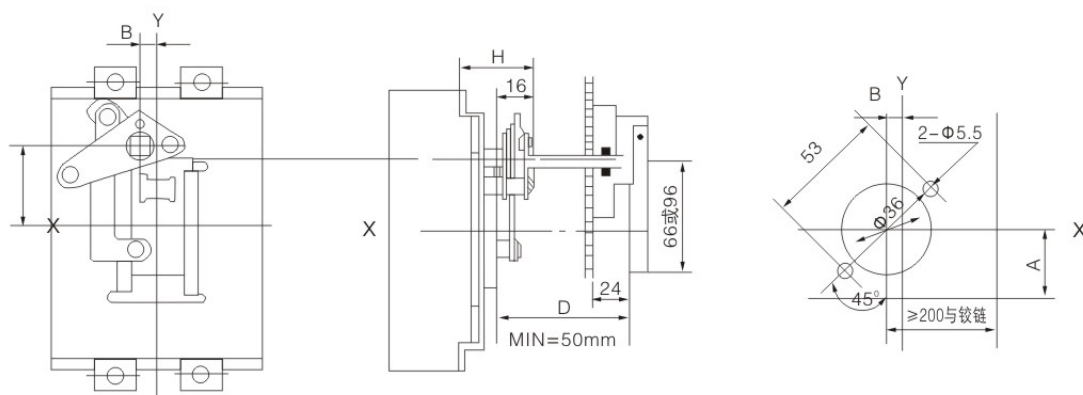
CS1-A型手柄安装开孔示意图

注：A型为圆形手柄



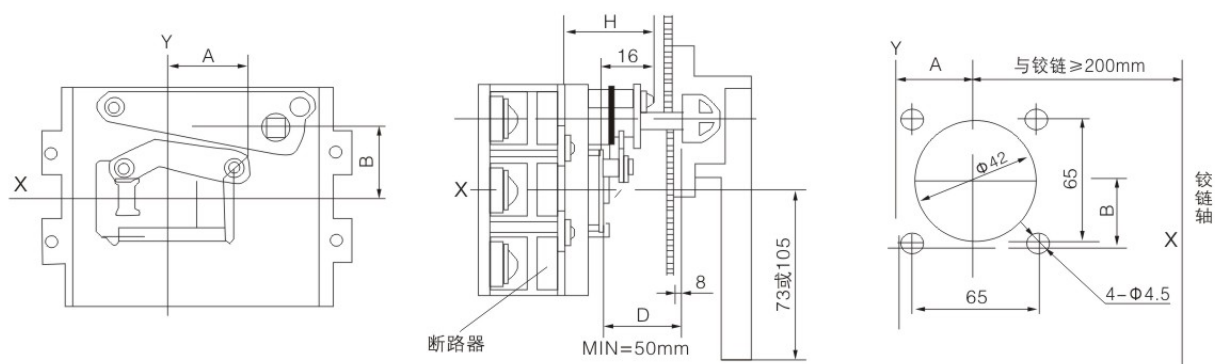
CS1-F型手柄安装开孔示意图

注：A型为圆形手柄



CS2-A型手柄安装开孔示意图

外部附件的安装方法及其外形尺寸



注：F型为方形的柄

CS2-F手柄安装开孔示意图

警告用户：手动操作机构，须向本公司配套订货保证质量，如用户自行购买，装配后的一切不良后果本公司不负责。

表18

外部附件	外部附件型号	配用断路器	手动安装尺寸mm						安装方式
			H		A	B	A	B	
			金属	塑料					
手动操作机构	CS1-63M	ZHM-63	51	69	101	25	/	/	
	CS1-125M	ZHM-125	52	69	104	30	/	/	
	CS1-250M	ZHM-250	56	72	126	35	/	/	竖装
	CS1-400M	ZHM-400	88	110	194	138	/	/	
	CS1-630M	ZHM-630	88	110	200	171	/	/	
	CS2-125M	ZHM-125	46	/	35	30	/	/	竖装
	CS2-125M	ZHM-125	46	/	37	30	/	/	横装
	CS2-250M	ZHM-250	48	/	35	31	/	/	竖装
	CS2-250M	ZHM-250	48	/	45	32	/	/	横装
	CS2-400M	ZHM-400	61	/	65	15	/	/	
	CS2-630M	ZHM-630	61	/	60	15	/	/	
电磁铁	CDM3-125M	ZHM-125	91	/	103.5	30	117.75	90	竖装
	CDM3-250M	ZHM-250	101	/	143	35	155	105	
电机	CD-400M	ZHM-400	141	/	226	132	/	/	
	CD-630M	ZHM-630	140	/	226	132	/	/	

分励脱扣器系列



CM1、TM30(NF30)
断路器系列分励脱扣器 63FT



CM1、TM30(NF30)
断路器系列分励脱扣器 100FT



CM1、TM30(NF30)
断路器系列分励脱扣器 225FT



CM1、TM30(NF30)
断路器系列分励脱扣器 400(H)FT

辅助触头系列



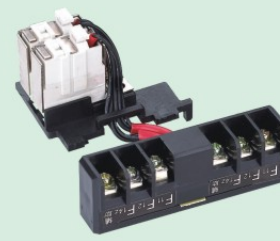
CM1、TM30(NF30)
断路器系列辅助触头 63FC



CM1、TM30(NF30)
断路器系列辅助触头 100FC



CM1、TM30(NF30)
断路器系列辅助触头 225FC



CM1、TM30(NF30)
断路器系列辅助触头 400(H)FC

插入式系列



CM1-63插入式
(板前型)



CM1-125插入式
(板前型)



CM1-250插入式
(板前型)



CM1-400插入式
(板前型)



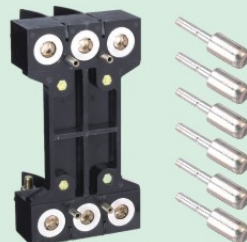
CM1-630插入式
(板前型)



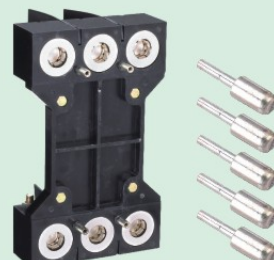
CM1-125/3极插入式
(板后型)



CM1-250/3极插入式
(板后型)



CM1-400/3极插入式
(板后型)



CM1-630/3极插入式
(板后型)

分励脱扣器系列



电动操作机构系列



辅助触头系列



附件代号对照表

表19

附件代号	附件名称
208, 308	报警触头
210, 310	分励脱扣器
220, 320	辅助触头
230, 330	欠电压脱扣器
240, 340	分励脱扣器+辅助触头
250, 350	分励脱扣器+欠电压脱扣器
260, 360	左(右)辅助触头
270, 370	辅助触头+欠电压脱扣器
218, 318	分励脱扣器+报警触头
280, 380	分励脱扣器+双辅助触头
228, 328	辅助触头+报警触头
238, 338	欠电压脱扣器+报警触头
248, 348	分励脱扣器+辅助报警触头
268, 368	双辅助触头+报警触头
278, 378	欠电压脱扣器+辅助报警触头
200P, 300P	电动操作机构
200Z, 300Z	手动操作机构
接线方式	板前接线, 板后接线, 插入式接线

插入式系列



Znfo

ZHM3系列

塑壳式断路器

额定绝缘电压：690V/1140V

壳架等级额定电流：63A 125A 250A 400A 630A 800A 1250A 1600A

分断能力高：最高可达100kA

设计合理，安全可靠，体积小、重量轻、外形美观大方

附件品种齐全，安装快捷，适用方便，适用性强



安全



节能



智能



环保



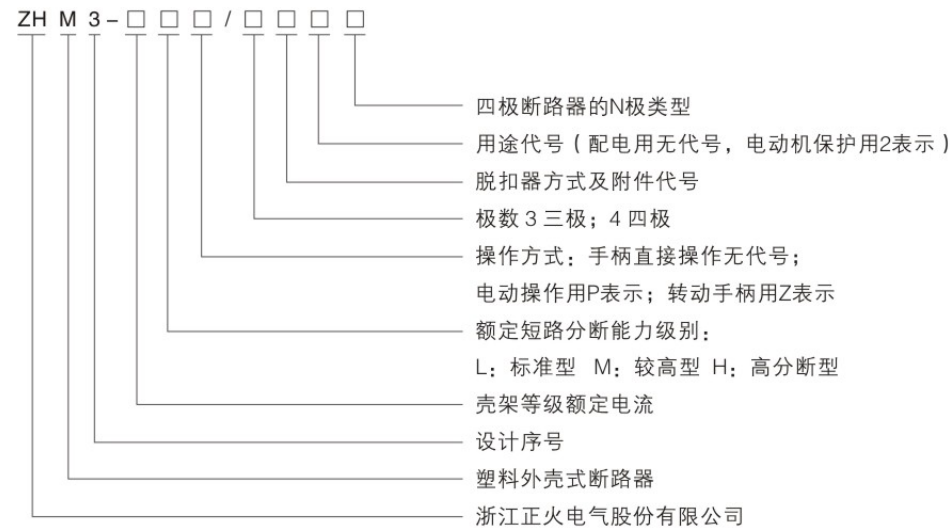


适用范围

ZHM3系列塑料外壳式断路器（以下简称断路器）是本公司的高新技术产品。其额定绝缘电压1000V，适用于交流50Hz，额定工作电压690V及以下，额定工作电流至800A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、短路、欠电压等故障的损坏。在正常的情况下可作为线路的不频繁转换和电动机的不频繁起动之用，也可作为电动机的过载、短路、欠电压保护。

本系列产品符合IEC60947-2，GB 14048.2等标准。

型号及其含义



注：四极产品的N极类型分四种：A型：N极不安装过电流脱扣元件，且N极始终接通，不与其它三极一起合分；B型：N极不安装过电流脱扣元件，且N极与其它三极一起合分（N极先合后分）；C型：N极安装过电流脱扣元件，且N极与其它三极一起合分（N极先合后分）；D型：N极安装过电流脱扣元件，且N极始终接通，不与其它三极一起合分。

○ 脱扣方式及附件代号

名称	无	报警	分励	辅助	欠电压	分励 辅助	分励 欠压	双辅助	辅助 欠压	分励 报警	辅助 报警	欠压 报警	分励辅助 报警	分励欠 压报警	双辅助 报警	辅助欠 压报警
脱扣方式																
瞬时脱扣器	200	208	210	220	230	240	250	260	270	218	228	238	248	258	268	278
复式脱扣器	300	306	310	320	330	340	350	360	370	318	326	338	348	358	368	378

结构特征

断路器具有体积小、分断能力高、飞弧距离短等特点，按接线方式可分为板前接线、板后接线、插入式三种。

本系列断路器的过电流脱扣器分为瞬时脱扣器和复式脱扣器两种。复式脱扣器由长延时过负载脱扣器和瞬时脱扣器组成。本系列断路器可加装分励脱扣器、欠电压脱扣器、辅助触头及报警触头等附件。

工作条件

- 周围空气温度：-40℃ ~ +70℃，且 24h 平均值不超过 +35℃，正常使用环境温度范围：-5℃ ~ +40℃；用于 -40℃ ~ -5℃
- 环境温度下的工作条件，在订货时须向本厂申明；环境温度高于 +40℃ 时，需降容使用，降容系数见表 3。
- 海拔：安装地点海拔 ≤ 2000m。安装海拔在 2000m 至 5000m 可特殊订制，需降容使用，工作性能参照表 2 修正值。
- 大气条件：最高温度为 +40 时，空气相对湿度不超过 50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度；例如 20℃ 时为 90%，但由于温度变化偶尔产生的凝露，应采取特殊的措施；
- 污染级：3 级；
- 安装类别：III；
- 安装条件：断路器垂直安装，亦可水平安装。

主要技术参数

○ 断路器主要技术参数

表 1

壳架电流 Inm(A)		125			250			400			630			800		
分断能力级别		L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
额定电流In(A)		16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125			100, 125, 160, 180, 200, 225, 250			225, 250, 315, 350, 400			400, 500, 630			630, 700, 800		
额定绝缘电压Ui(V)		1000														
额定工作电压Ue(V)		400、690														
额定冲击耐受电压Ue(V)		8000														
极限短路分断能力Icu(kA)	AC400V	35	50	70	35	50	70	50	50	70	50	50	70	50	50	70
	AC690V	-	12	-	-	12	-	-	15	-	-	15	-	-	15	-
运行短路分断能力Ics(kA)	AC400V	22	35	50	22	35	50	35	50	70	35	50	70	35	50	70
	AC690V	-	8	-	-	8	-	-	10	-	-	10	-	-	10	-
操作性能	通电	1500			1000			1000								
	不通电	8500			7000			4000								
飞弧距离(mm)		≤50						≤100								

断路器高海拔的降容系数

表 2

海拔 (m)	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
工频耐压(V)	1U	1U	0.89U	0.85U	0.8U	0.77U	0.73U
工作电压修正系数	1Ue	1Ue	0.83Ue	0.77Ue	0.71Ue	0.67Ue	0.63Ue
工作电流修正系数	1In	1In	0.98In	0.97In	0.96In	0.95In	0.94In

断路器的温度降容系数

表 3

序号	壳架等级额定电流	温度对应产品降容系数							
		温度	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃	65℃	70℃
1	ZHM3-125	降容系数	1	0.977	0.954	0.931	0.907	0.883	0.858
2	ZHM3-250	降容系数	1	0.982	0.963	0.944	0.924	0.904	0.882
3	ZHM3-400	降容系数	1	0.981	0.962	0.942	0.922	0.901	0.879
4	ZHM3-630	降容系数	1	0.979	0.958	0.937	0.915	0.893	0.871
5	ZHM3-800	降容系数	1	0.95	0.93	0.91	0.89	0.86	0.84

注：当使用环境温度低于 40℃ 时，产品可正常使用，不存在降容。

配电用断路器过电流脱扣器各极同时通电的反时限断开动作特性

表 4

序号	试验电流名称	I / I_n	约定时间	起始状态
1	约定不脱扣电流	1.05	2h($I_n > 63A$), 1h($I_n \leq 63A$)	冷态
2	约定脱扣电流	1.30	2h($I_n > 63A$), 1h($I_n \leq 63A$)	紧接着序1试验后开始

电动机保护用断路器过电流脱扣器各极同时通电的反时限断开动作特性

表 5

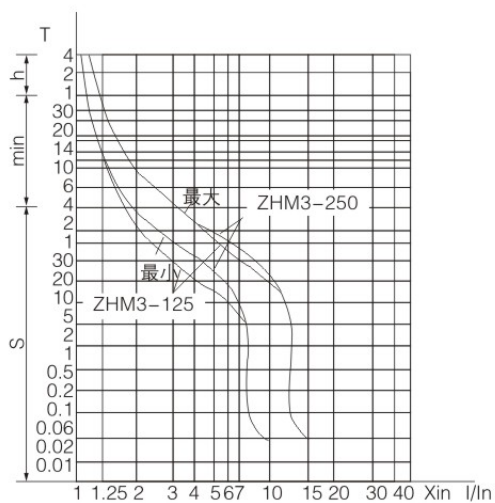
序号	整定电流	约定时间	预期结果	起始状态
1	$1.0I_n$	$\geq 2h$	不脱扣	冷态
2	$1.2I_n$	$< 2h$	脱扣	紧接着序1试验后开始
3	$1.5I_n$	$\leq 4min$	脱扣	热态
4	$7.2I_n$	$4s < T \leq 10s$	脱扣	冷态

配电用断路器的瞬时动作特性整定为 $10I_n$ ，电动机保护用断路器的瞬时动作特性整定为 $12I_n$ ，整定值的准确度 $\pm 20\%$ 。断路器保护特性曲线见图 1、图 2

欠电压脱扣器：当电压下降（甚至缓慢下降）到额定电压的 70% 和 35% 范围内，欠电压脱扣器应能动作，使断路器分闸；欠电压脱扣器在电源电压低于脱扣器电压的 35% 时，欠电压脱扣器应防止断路器闭合；电源电压等于或大于 85% 时，应能保证断路器闭合。

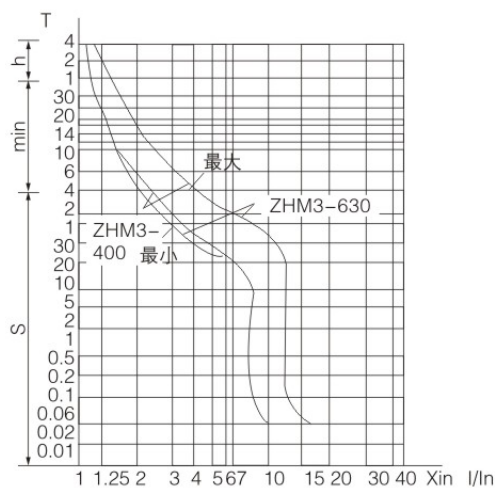
欠电压脱扣器：50Hz，AC230V，AC400V。

分励脱扣器：分励脱扣器的额定控制电源电压为：50Hz，DC24V、AC230V、AC400V，在 70%~110% 的额定电压下断路器能可靠断开。



ZHM3-125, 250型断路器保护特性曲线

图1



ZHM3-400, 630, 800型断路器保护特性曲线

图2

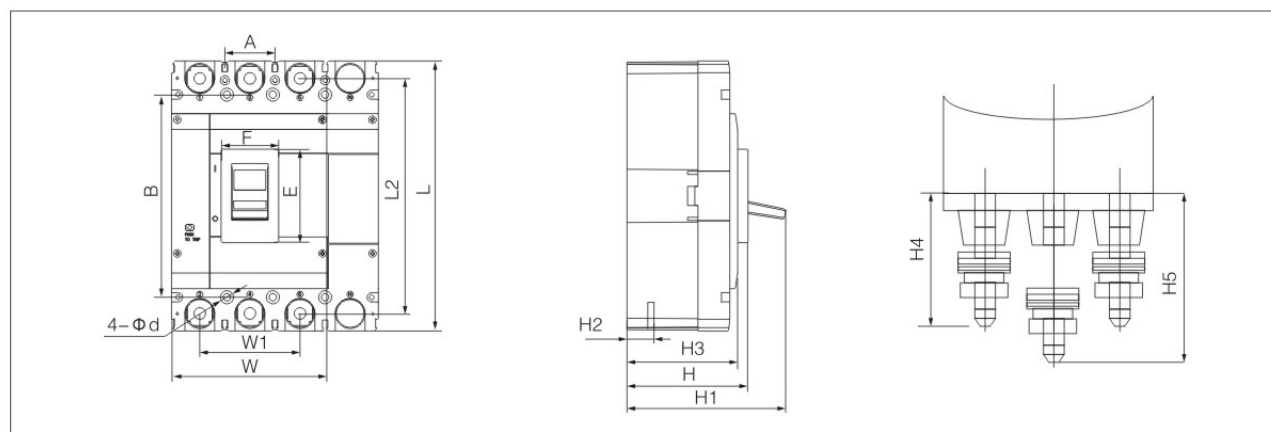
外形及安装尺寸

○ 板前、板后接线的外形及安装尺寸见下图

表 7

型号	外形尺寸										安装尺寸		
	板前接线								板后接线				
	W	L	H3	W1	H1	H2	H	L2	H4	H5	A	B	Φd
ZHM3-125L	92(122)	150	70	60	86	24	74	132	68	108	30	129	4.5
ZHM3-125M	<65>	150	87	<30> 60	103	24	91	132	68	108	35	129	4.5
ZHM3-125H	92(122)												
ZHM3-250L	106(142)	165	90	70	113	24	93	144	68	110	35	126	5
ZHM3-250M	<74>	165	107	<35> 70	130	24	110	144	68	110	35	126	5
ZHM3-250H	106(142)												
ZHM3-400L	150 (198)*	257	111.5	96	156	38	118	224	60	120	44	194	7
ZHM3-400M													
ZHM3-400H													
ZHM3-630L	182 (240)	270	114	116	160	43	119	234	65	120	58	200	7
ZHM3-630M													
ZHM3-630H													

注：括号“()”里的为 4 极断路器尺寸，“<>”里的为 2 极断路器尺寸。



○ 插入式外形及安装尺寸

表 8

型号	ZHM3-125L、M、H	ZHM3-250L、M、H	ZHM3-400L、M、H	ZHM3-630L、M、H
代号				
A	168	186	282	300
B1	91	107	144	182
B3	125	145	188	242
C1	60	70	88	100
E	56	54	145	123
F	132	145	225	234
G	92	94	181	170
H	48	50	60	60
H1	35	33	41	40
H2	32	37	46	50
B2	101	117	154	192
B4	135	155	198	252
C2	90	105	132	158
K	38	46	50	65
N	178	196	290	310
S	82	84	170	160
Q	48	56	60	75
Φd	6.5	6.5	8.5	8.5

○ 安装开孔尺寸，图中尺寸代号表示的数据见表 6

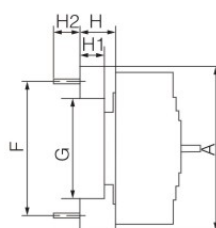


图5 插入式

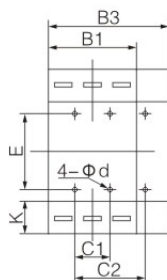


图6 安装尺寸

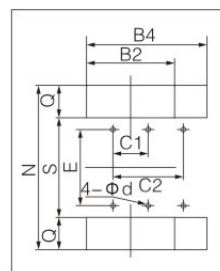


图7 安装板的开孔尺寸(mm)

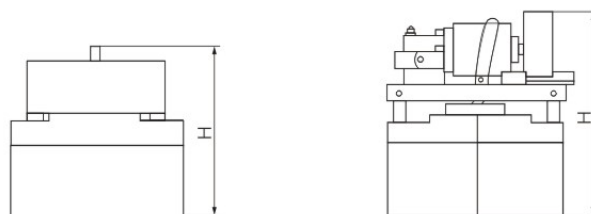


图8 装电机操作机构后的外形尺寸

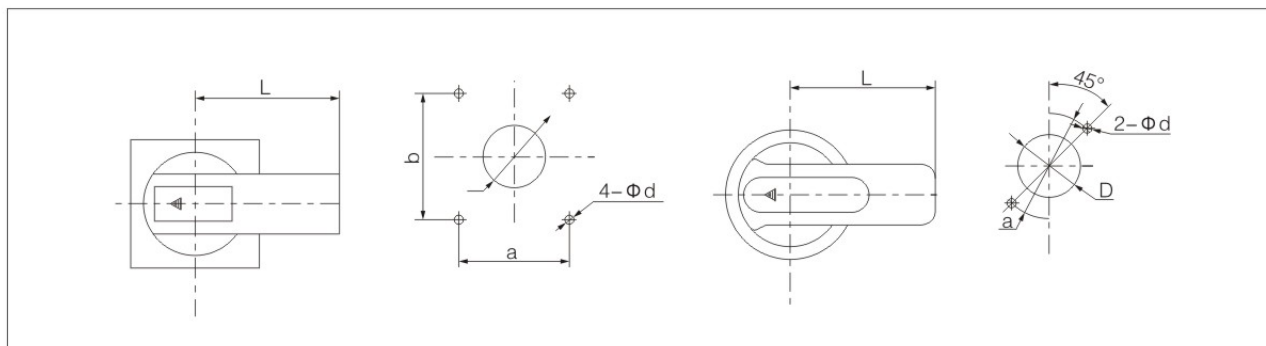
附件安装及引线方式

表 10

高度	附件名称	壳架等级 极数	ZHM3-125、250	ZHM3-400、630
			3、4	3、4
208、308	报警触头		← ● □	← ● □
210、310	分励脱扣器		□ ■ →	□ ■ →
220、320	辅助触头		← ○ □	← ○ □
230、330	欠电压脱扣器		—	← □ □
240、340	分励脱扣器或辅助触头		← ○ □ ■ →	← ○ □ ■ →
250、350	分励脱扣器或欠电压脱扣器		← ● □ ■ →	← □ □ ■ →
260、360	二组辅助触头		← ○ □ ○ →	← ○ □ ○ →
270、370	辅助触头或欠压脱扣器		← ○ □ ■ →	← ○ □ □ →
218、318	分励脱扣器或报警触头		← ● □ ■ →	← ● □ ■ →
228、328	辅助触头或报警触头		← ○ □ ■ →	← ○ □ ■ →
238、338	欠压脱扣器或报警触头		← ● □ ■ →	← ● □ □ →
248、348	分励脱扣器、辅助触头或报警触头		← ● □ ■ →	← ● □ ■ →
268、368	二组辅助触头或报警触头		← ● □ ○ →	← ● □ ○ →
278、378	辅助触头、欠压脱扣器或报警触头		← ● □ ■ →	← ● □ □ →

注：●报警触头 ○辅助触头 ■分励脱扣器 □欠电压脱扣器 →引线方向。

ZHM3 系列断路器手动操作安装尺寸 (单位: mm)



方形手柄安装尺寸

表 11

型号规格	125A	250A	400A-630A
D	$\Phi 36$	$\Phi 36$	$\Phi 36$
d	$\Phi 5.5$	$\Phi 5.5$	$\Phi 5.5$
a	65	65	65
b	65	65	65
L	65	95	125

圆形手柄安装尺寸

表 12

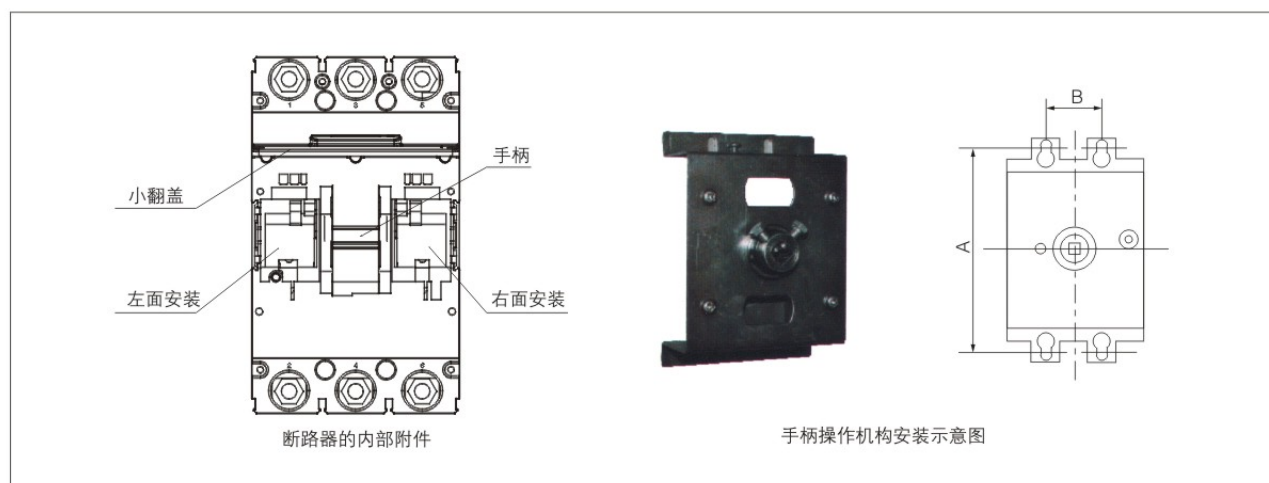
型号规格	125A	250A	400A-630A
D	$\Phi 36$	$\Phi 36$	$\Phi 36$
d	$\Phi 5.5$	$\Phi 5.5$	$\Phi 5.5$
a	53	53	53
L	65	95	125

备注: (1) 手柄安装尺寸 (优先) 手柄扭杆最短尺寸为 50mm, 如需其它尺寸需定制。(2) 方轴标准长度为 150mm, 如需其它尺寸需定制。

手柄操作机构安装尺寸 (单位: mm)

表 13

壳架等级	125	250	400	630
安装尺寸A	105	142	198	200
安装尺寸B	30	35	138	170
操作手柄相对于断路器中心Y值	0	0	0	0



Znfo

ZHM3EL 系列

剩余电流保护断路器(电子式漏电)

具有剩余电流、过电流、短路等保护功能。功能特性可设定的操作方法，可按实际情况分别设定动作电流、分断时间和主电路电流等所需的功能。由单片微处理器组成的智能化控制电路，可设定和显示负荷电流，能监测故障跳闸原因，显示跳闸时故障参数，可查询各类故障跳闸的总次数。



安全



节能



智能



环保



性能特点

性能安全稳定

ZHM3EL电子式漏电断路器，额定绝缘电压1000V，高海拔环境仍能可靠运行；短时耐受10kA/1s，满足B类应用场景下的选择性保护要求，使得电气系统的运行更为安全可靠。

产品内容丰富

ZHM3EL电子式漏电断路器拥有很多保护功能，完全满足客户要求，让您的用电更安全、更放心。

直观显示

ZHM3EL电子式漏电断路器，配置高清液晶面板，参数调节直观便利，可实现保护特性无级整定。

通讯无忧

ZHM3EL电子式漏电断路器，标配485接口，兼容645、Modbus-RTU两种通讯协议，完美支持人机互联，实现智能数字化。

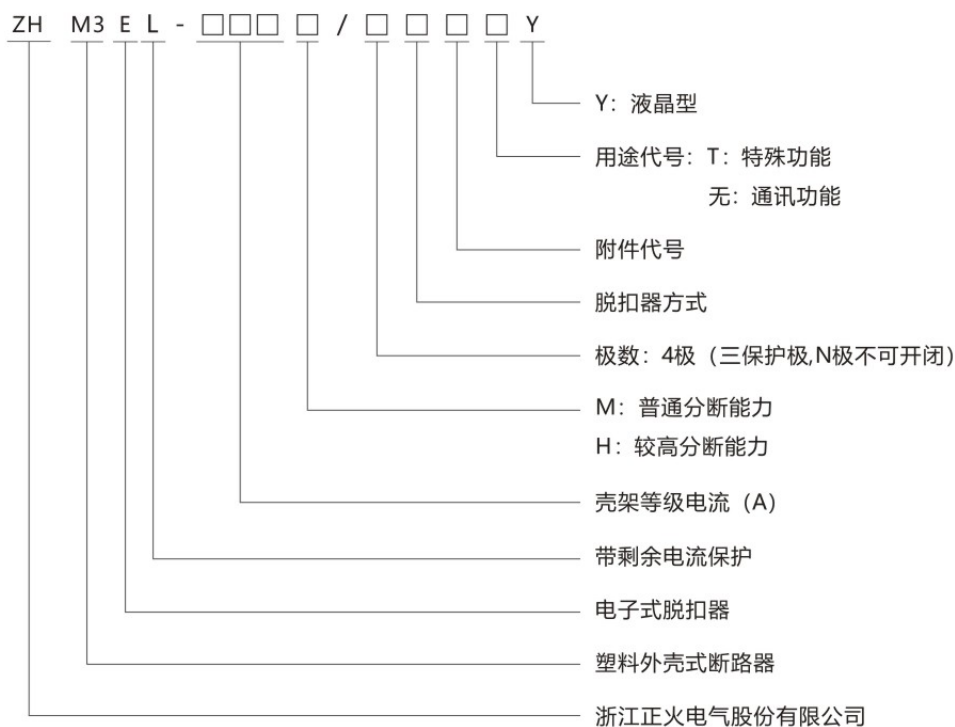
全面保护

ZHM3EL电子式漏电断路器，具备长延时、短延时、瞬时、漏电、过欠压、缺相保护、预报警7大功能，全面保护负载安全。

故障可查

ZHM3EL电子式漏电断路器，可实现漏电、过电压、欠电压保护等多种功能，10次故障记录，故障原因无处隐藏。

型号及其含义



注：操作方式：手动操作无代号，电动操作用P表示，转动手柄操作机构用Z表示。

主要技术参数

表1

型号		ZHM3EL-250		ZHM3EL-400	
壳架电流In(A)		250		400	
额定电流(可调)In(A)		0.4~1 In			
额定工作电压Ue(v)		AC400V			
额定绝缘电压 Ui(V)		AC1000V			
额定冲击耐受电压Uimp		12kV			
额定剩余动作电流IΔn		30~1000 mA可调			
2IΔn极限不驱动时间(s)		0.06s、0.1s、0.2s			
极数		3P+N、4P			
额定极限短路分断能力级别		M	H	M	H
额定极限短路分断能力Icu(kA)		50	85	65	85
额定运行短路分断能力Ics(kA)		35	50	50	65
额定短时耐受电流Icw(kA)/1s		10			
使用类别		B			
操作性能（次）	通电	3000		2000	
	不通电	7000		5000	
外观及安装尺寸	L	165		257	
	W	142		200	
	H	110		146.5	
	a	70		94	
	b	126		194	
	Φ	4.5		7	
飞弧距离（mm）		≤50		≤100	

◎长延时过电流保护反时动作特性

表2

控制器类型	智能通讯型、编程通讯型、液晶型
电流	动作时间
1.05 I_{r1}	2小时内不动作
1.3 I_{r1}	≤2h动作

◎延时特性

过载保护按反时限特性进行:

 $T = (6I_{r1}/I)^2 t_L$ 延时精度: ±10%其中T为动作时间值, I_{r1} 为长延时保护设定值, I为故障电流, t_L 为长延时时间设定值

●短路短延时保护

短路短延时保护防止配电系统的阻抗性短路，跳闸延时是为了实现选择性保护。

短路短延时保护相关参数设定

表3

参数设定	设定值	出厂整定值
短延时动作电流设定值 I_{r2}	2 I_{r1} , 3 I_{r1} , 4 I_{r1} , 5 I_{r1} , 6 I_{r1} , 7 I_{r1} , 8 I_{r1} , 10 I_{r1}	6 I_{r1}
短延时时间设定值 t_s	0.1s, 0.2s, 0.3s, 0.4s, 0.6s, 0.8s, 1.0s, OFF	0.4s

短路短延时保护动作特性

表4

特性	故障电流倍数	脱扣时间	延时误差
不动作特性	$\leq 0.9I_{r2}$	不动作	$\pm 40\text{ms}$
动作特性	$> 1.15I_{r2}$	延时动作	$\pm 40\text{ms}$

●瞬时保护

短路瞬时保护相关参数设定

表5

参数设定	设定值	出厂整定值
瞬时动作电流设定值 I_{r3}	4 I_{r1} , 6 I_{r1} , 7 I_{r1} , 8 I_{r1} , 10 I_{r1} , 11 I_{r1} , 12 I_{r1} , OFF	10 I_{r1}

短路短延时保护动作特性

表6

特性	电流倍数 (I/I_{r3})	脱扣时间	延时误差
不动作特性	≤ 0.8	不动作	
动作特性	> 1.2	瞬时动作	$\pm 40\text{ms}$

●剩余电流保护特性

档位设置范围

表7

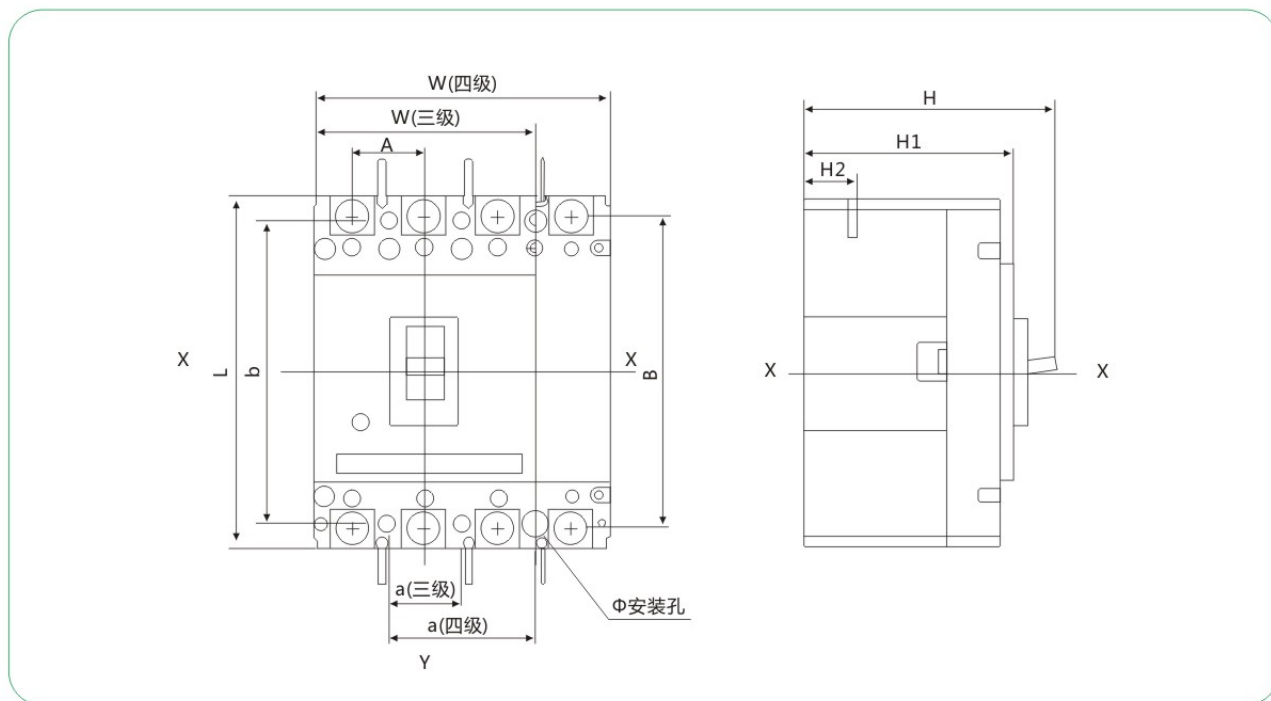
参数	设定值	出厂整定值
剩余动作电流 $I_{\Delta n}$	30/50/75/100/200/300/500/OFF分级调节(非延时型) 50/75/100/200/300/500/800/1000/OFF分级调节(延时型)	500

动作特性

表8

参数	特性			
额定不动作电流	0.5 $I_{\Delta n}$			
额定动作电流	$\geq 0.75 I_{\Delta n}$			
延时特性	2 $I_{\Delta n}$ 极限不驱动时间(Δt)	分断时间		
		$I_{\Delta n}$	2 $I_{\Delta n}$	5 $I_{\Delta n}$
非延时	—	$\leq 0.3\text{s}$	$\leq 0.15\text{s}$	$\leq 0.04\text{s}$
0.06	$\geq 0.06\text{s}$	$\leq 0.5\text{s}$	$\leq 0.2\text{s}$	$\leq 0.15\text{s}$
0.1	$\geq 0.10\text{s}$	$\leq 0.8\text{s}$	$\leq 0.3\text{s}$	$\leq 0.20\text{s}$
0.2	$\geq 0.20\text{s}$	$\leq 1.0\text{s}$	$\leq 0.5\text{s}$	$\leq 0.30\text{s}$

外形及安装尺寸



ZHM3EL系列电子式塑壳断路器外形尺寸与安装尺寸参数

	断路器型号	ZHM3EL - 250	ZHM3EL - 400
外形尺寸(mm)	L	165	257
	W	142	200
	H	110	146.5
	H ₁	90	108
	H ₂	24	38
	A	35	48
	B	144	224
安装尺寸(mm)	a	70	94
	b	126	194
	Φ	4.5	7
	安装螺丝	M4×45	M6×65
连接母排宽度		20	30

Znfo

ZHB3/ZHB3LE 系列

小型(漏电)断路器

国际质量体系认证，安全认证
高分断，小型化，安装方便
安全可靠、动作灵敏、免维护



安全



节能



智能



环保

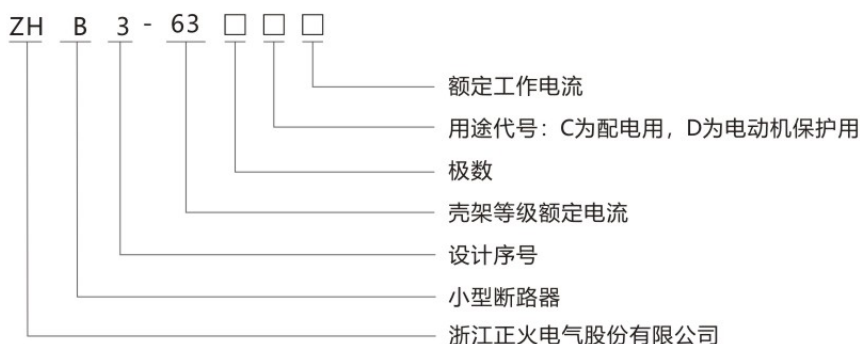


适用范围

ZHB3-63高分断小型断路器具有结构先进合理、性能可靠、分断能力高、外型美观小巧等特点，壳体等部件采用耐冲击、高阻燃材料构成。适用于交流50Hz或60Hz，额定工作电压400V以下，额定电流自6A至63A以下的场所。主要用于办公楼、住宅和类似建筑物的照明、配电线路及设备的过载、短路保护，也可在正常情况下，作为线路不频繁分断和转换之用。

本产品符合标准：IEC60898和GB10963。

型号及其含义



主要技术参数

额定电流(A)	极数	额定电压(V)	脱扣类型	额定短路分断能力(A)
6,10,16,20, 25,32,40	1P	230/400	C	6000
	2P		D	4500
50,63	3P		C	4500
	4P		D	4500

注:

- 1、机械寿命: 20000次(断-通)
- 2、电气寿命: 6000次
- 3、抗湿热性: 2类(温度为55℃, 相对湿度为95%)
- 4、接线采用带夹箍的接线端子, 电缆截面可达25mm²。

过电流脱扣特性表

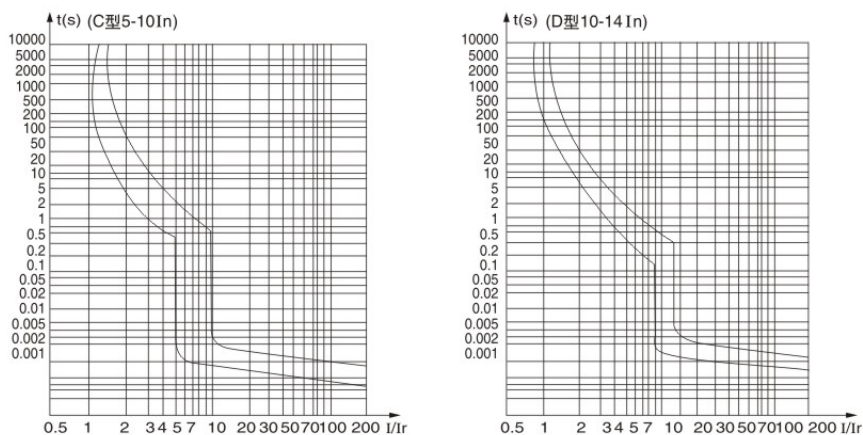
型式	试验电流(A)	额定电流(In)	规定时间	预期结果	起始状态	附注
C	1.13In	所有值	t ≥ 1h	不脱扣	冷态	电流在5s内稳定地上升至规定值
	1.45In	所有值	t < 1h	脱扣	热态	
D	2.55In	In ≤ 32	1s < t < 60s	脱扣	冷态	
		In > 32	1s < t < 120s	脱扣	冷态	
C	5In	所有值	t ≥ 0.1s	不脱扣	冷态	闭合辅助开关接通电流
	10In	所有值	t < 0.1s	脱扣	冷态	闭合辅助开关接通电流
D	10In	所有值	t ≥ 0.1s	不脱扣	冷态	闭合辅助开关接通电流
	14In	所有值	t < 0.1s	脱扣	冷态	闭合辅助开关接通电流

结构特性

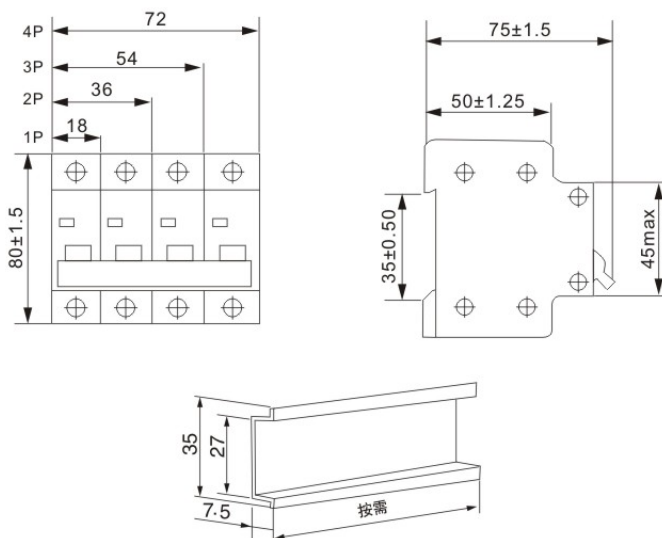
ZHB3-63高分断小型断路器塑料外壳、操作机构、触头灭弧系统、脱扣机构等组成。外壳采用了高阻燃，高强度的特种塑料，抗冲击能力强，重量轻。

断路器操作机构的零件采用了高强度塑料制品，在确保灵敏、可靠的同时获得了最低的转动惯量，使从短路故障开始到脱扣机构动作的时间很短。脱扣机构由双金属片过载反时限脱扣机构和短路瞬动电磁机构二部分组成。触头灭弧系统则采用了特殊的导弧角和灭弧室，具有显著的限流特性。

动作特性曲线



外形及安装尺寸



注：安装导轨采用JB6525-92《电器安装轨》TH35型钢安装轨。

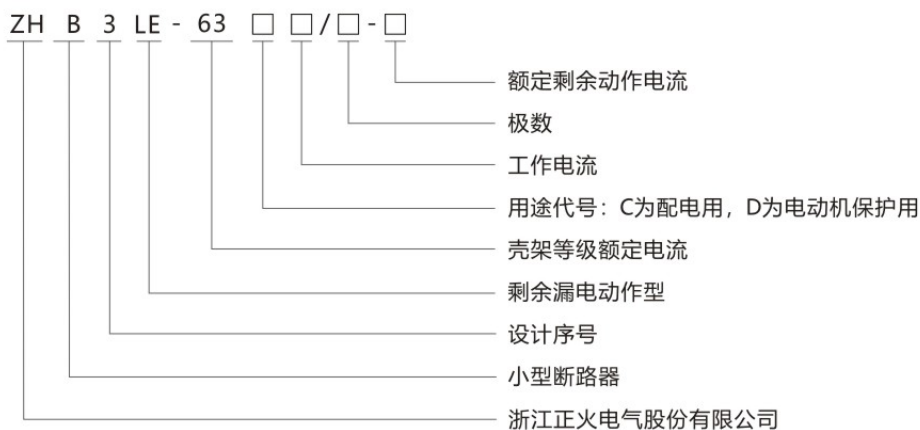
适用范围

ZHB3LE-63系列漏电断路器适用于交流50Hz(或60Hz)、额定电压400V及单相230V, 额定电流自3A至63A的线路中, 具有漏电触电、过载、短路等保护功能, 还可以根据用户要求, 增加过压保护功能, 保障人身安全和防止设备因发生漏电流造成的事故, 并可用来保护线路的过载和短路, 在正常情况下作为线路的不频繁分断和转换之用, 额定剩余动作电流30mA的漏电断路器可对人身触电提供直接保护。

本产品符合标准: GB16917、GB10963、IEC61009。



型号及其含义



主要技术参数

基本规格与参数

型号	额定电流(A)	极数	额定工作电压(V)	频率(Hz)	额定短路分断能力(KA)	额定剩余动作电流(mA)	脱扣类型
ZHB3LE	1,2,3, 6,10,16, 20,25,32, 40,50,63	1P+N	230	50/60	6	30	C
		2P					
		3P	400				D
		3P+N					
		4P					

备注: 额定剩余电流50mA特殊定货可订做。

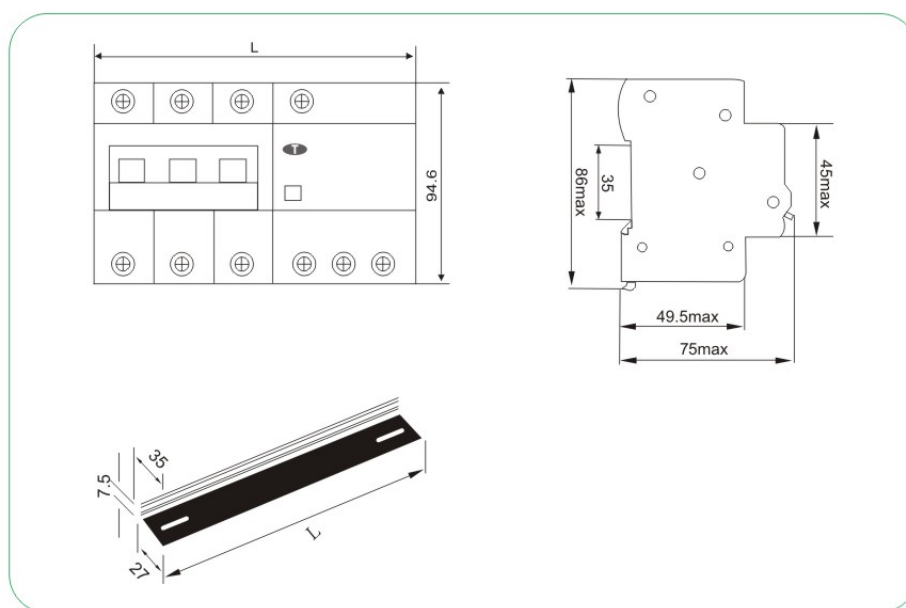
剩余动作电流中断时间

In(A)	I _{Δn} (A)	剩余电流等于下列值时分断时间s			
		I _{Δn}	2I _{Δn}	5I _{Δn}	I _{Δt}
6-63	0.03	0.3	0.15	0.04	0.04
					最大分断时间

过电流保护特征

序号	脱扣类型	额定值	试验电流 (A)	脱扣时间	可能的结果	备注
a	C、D	所有值	1.13I _n	t≤1h	不脱扣	冷态
		所有值				
b	C、D	所有值	1.45I _n	t<1h	脱扣	紧接着序号a 试验后
		所有值				
c	C、D	I _n ≤32	2.55I _n	1s<t<60s	脱扣	冷态
		32A<I _n ≤63A		1s<t<120s		
d	C、D	所有值	5I _n	t≤0.1s	不脱扣	冷态
		所有值	10I _n			
e	C、D	所有值	10I _n	t<0.1s	脱扣	冷态
		所有值	20I _n			

外形及安装尺寸



极数	1P+N	2P	3P	3P+N	4P
L(mm)6-32A	45	63	90	99	117
L(mm)40-63A	54	72	103.5	117	136

Znfo

SALES NETWORK

销售网络

正火电气股份已与全国各地区的产品供应商确立了业务关系，进行了产品互流。

正火电气股份扎根国内，放眼全球，正不断建立和完善进出口体系，以进一步加强同国外供应商的业务往来。正火电气积极吸收国外先进的低压电器技术，增强自身的销售实力，进一步巩固和扩大国内市场的占有率，并向国外市场推销公司的产品，以扩大自身在国外的知名度。



质量保证及售后服务承诺

一、24小时响应

无论何时何地，只要你对我们产品感兴趣或有任何问题，我们的热线电话会及时响应你的号召。

二、24小时内电话回复

如果你对产品有什么疑问或使用上的问题，请将问题如实反馈给我们，我们将在两小时内电话回复为你排解疑难。

三、24小时承诺到达

如果接到客户需要到现场服务的信息后，我们将保证在24小时内派出专业技术人员到现场指导，偏远地区48小时内到达。

四、终身承诺不变

你的满意，我们的追求，问题不解决，我们的服务永远不终止。我们在向用户提供产品安装、调试、运行的咨询和服务的同时，还将积极主动配合用户。帮助你熟悉产品使用及注意事项、保证产品安全、顺利、有效地运行生产。

五、三包承诺

18个月内出现并签定属质量问题，严格履行“三包”规定和合同的相关责任。

六、售前、售中、售后、我们全程携手

售前：只要你选择“正火”，你的信赖，我们的荣幸，只要你与我们联系，我们会和你悉心沟通。

售中：我们将全程与你保持联系，及时反馈信息，严格按照合同各项要求进行。

售后：完善的“三包”服务体系会让你用的放心、舒心、顺心、开心。



浙江正火电气有限公司



本广告资料由正火电气印制，仅用于说明本系列产品的相关信息。正火电气随时可能因技术升级采用更新的生产工艺而改进本手册有关内容，或对本手册印刷错误及不准确的信息时进行必要的改进和更改，恕不另行通知。商家订货时请随时联系本公司，以证实有关信息。

浙江正火电气股份有限公司

ZHEJIANG ZNFO ELECTRIC CO., LTD.

公司地址：温州柳市新光工业区

电话：0577-61715222 61715322

传真：0577-61715922

Http：www.chzhct.com www.znfo.cn

全国统一客户服务热线 400-6606-021



关注正火电气微信服务号，
了解更多资讯...