



circuit-breakers

HA1,2,3



上海精益电器厂有限公司
黑猫® Shanghai JINGYI Electrical Apparatus Factory Co.,Ltd

上海精益电器厂有限公司新厂房鸟瞰图



上海精益电器厂有限公司，是由创建于50年代中期的上海精益电器厂于2003年9月改制而成，是生产“黑猫”牌低压电器为主导产品的专业企业。

2008年12月3日，公司与西门子（中国）有限公司友好协议并达成一致，将原先的合资变为合作，并接受西门子（中国）有限公司原先在合资公司投资的75%的全部股份。2009年1月16日，双方完成股权交割。

上海精益电器厂有限公司的总部设立在上海市青浦工业园区漕盈路2699号，公司新注册资本为1.8亿元人民币，占地面积约150亩。目前已竣工的有包括实验室在内的产品研发技术中心大楼、生产基地和仓储中心等约3万平方米的建筑，为公司新一轮的全面发展奠定了坚实的硬件基础。公司现有员工450余人，其中从事各种产品的专业研发人员近百人，拥有产品自动化和标准化生产作业以及质量检测自动化流程的生产线，ERP系统贯穿于公司整个营运的管理。

上海精益电器厂有限公司除生产享誉市场良好信誉的HA系列万能式断路器和HM3系列塑料外壳式断路器等共计二十三类产品外，业务还涉及成套、健身器材、物业、电器联结器、变形机器人等多种产品领域，其低压电器主导产品拥有百余张CCC、CE、CB和UL认证证书。

上海精益电器厂有限公司从1997年至今已连续十二年被认定为上海市高新技术企业，1998年以来主要产品系列连续十一年获得上海市名牌产品称号。继公司从1996年获得ISO9001质量认证以后，于2001年又通过了ISO9001-2000版换版复审，2008通过ISO14001和OHSAS18001认证。同年，被上海市科委认定为上海市科技小巨人培育企业，被上海市知识产权局认定为上海市专利试点企业。“黑猫”牌低压电器产品以卓越的性能和创新的结构设计，拥有各种产品技术专利70多项，曾荣获多项国家、上海市各项奖项，其品质广泛受到国内外用户的青睐与好评。

上海精益电器厂有限公司将秉承合资公司先进的管理方法，并按照市场经济规律，以不断创新精神，着眼于全球最先进的低压电器产品与高新技术的开发，用专业、精品、个性化不断为客户提供具有想象力、吸引力和实用性的产品。我们将倡导以客户为中心，多方位的营销策略，充分融合行业的渠道优势，紧密依托代理商和经销商、广泛支持合作伙伴，提供最先进的产品与最完善服务，平衡各方共同利益，完善利益共享机制，促进同步发展，共铸辉煌的明天。

技术手册

2009

断路器

1

电子脱扣器

2

断路器外形及安装尺寸

3

维护与使用

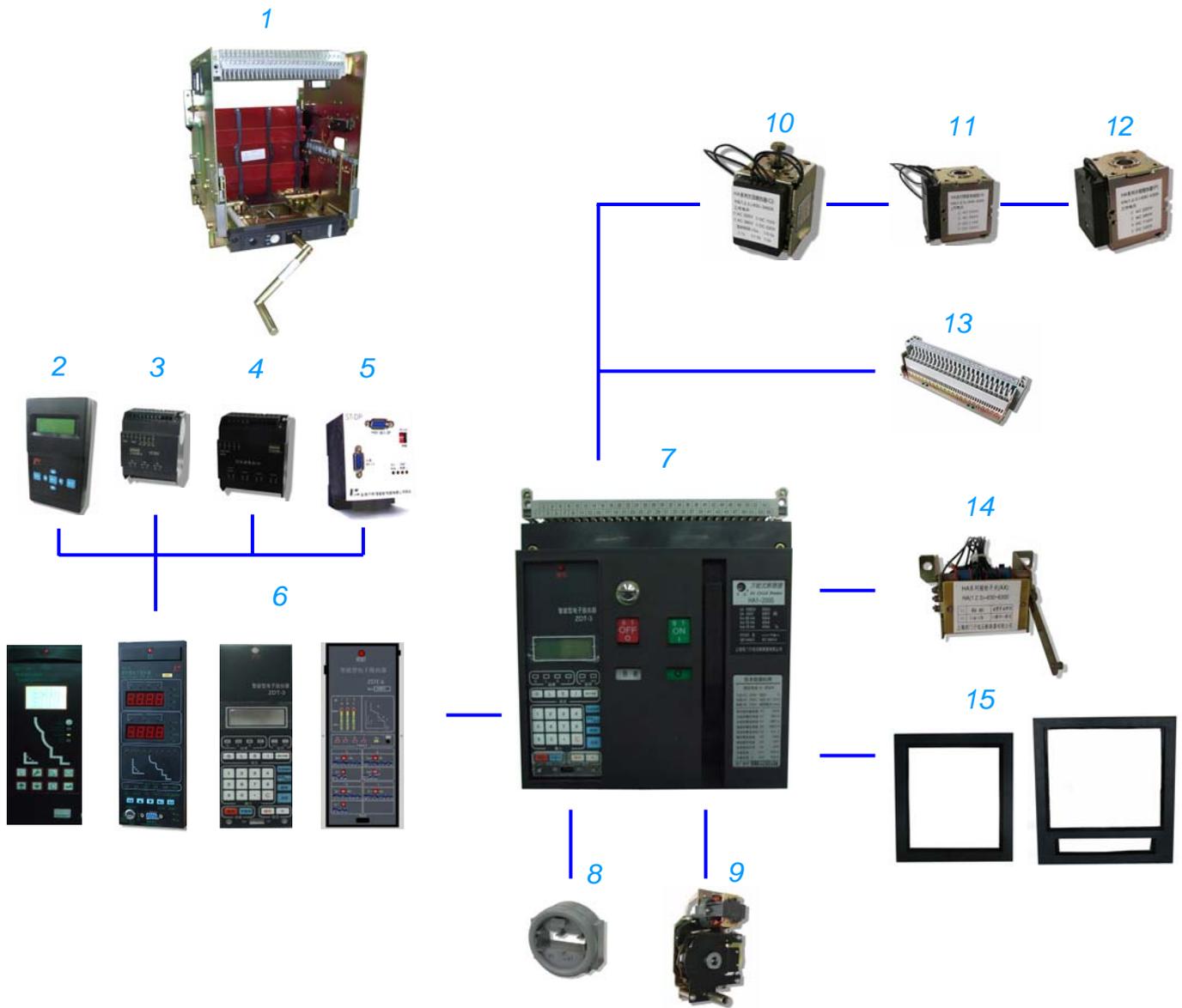
4

订货信息

5

断路器概述

部件分解图



- 1 抽屉座
- 2 ST编程器
- 3 ST201继电器模块
- 4 ST电源模块
- 5 ST-DP通讯协议模块
- 6 电子脱扣器
- 7 断路器本体
- 8 电流互感器

- 9 储能电动机
- 10 欠电压脱扣器
- 11 合闸电磁铁
- 12 分励脱扣器
- 13 二次回路接线端子
- 14 辅助开关
- 15 门框

本系列断路器通过 3C 中国质量认证.



断路器

1

产品用途, 特点及型号	1/2
工作条件及安装条件	1/3
技术数据及性能	1/3
结构介绍	1/6
断路器电气附件	1/7
断路器机械附件	1/8
外接电流互感器接线图	1/10

断路器

产品用途、特点及型号

产品用途

HA1、2、3系列低压万能式断路器（以下简称断路器）分断能力高，保护功能齐全，具有可通信及智能化控制的新一代断路器。其技术性能达到了国际同类产品九十年代先进水平。适用于交流50Hz额定电流自630A~6300A，额定工作电压400V至690V的配电网络。

特点

- 分断能力高，零飞弧。
- 采用微处理器技术的电子脱扣器，具有智能化保护功能。
- 全系列模块化结构，安装维护方便，无需作任何调整。
- 附件品种齐全。
- 符合国际国内技术标准 IEC60947-2 GB14048.2。

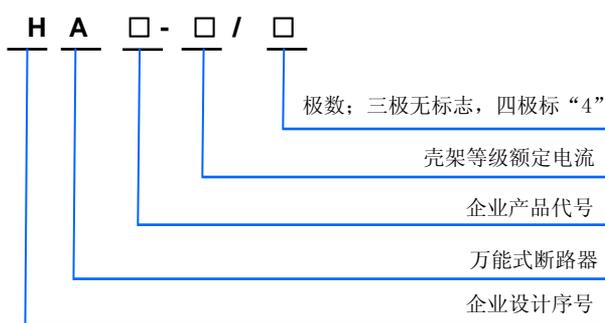


HA1-2000 万能式断路器



HA2-3200 万能式断路器

型号



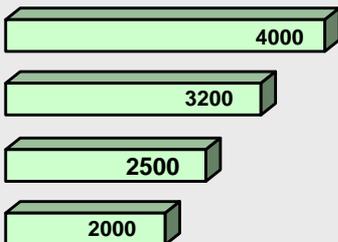
HA3-6300 万能式断路器

断路器额定电流
 I_n (A)

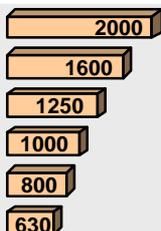
框架 III (HA3-6300)



框架 II (HA2-3200)

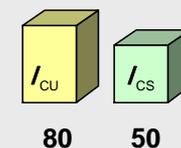
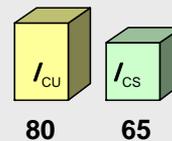
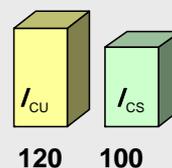


框架 I (HA1-2000)



分断能力

AC400V时的 I_{CU} (kA)、 I_{CS} (kA)



工作条件

- 周围空气温度不超过+40℃和不低于-25℃，并24h平均值不超过+35℃。
- 安装地点的海拔不超过2000m。
- 空气相对湿度在温度为+40℃时不超过50%，在较低的温度下可以有较高的相对湿度，例如20℃时达90%，对于温度变化偶尔产生的凝露，应采取特殊的措施。
- 污染等级为3级。

正常安装条件

- 用户应按照本厂提供的使用说明书的安装要求安装。断路器的垂直倾斜度不超过5度。

1

HA1-2000 断路器

型号		HA1-2000					
壳架等级额定电流 Inm (A)		2000					
额定电流 In(A)		630	800	1000	1250	1600	2000
额定工作电压 Ue(V)		400 690					
额定绝缘电压 Ui(V)		1000					
极数		3P/4P					
第四极的额定电流(A)		630	800	1000	1250	1600	2000
额定极限短路分断能力 Icu(kA) AC50Hz 试验程序 O-CO	400V	80					
	690V	50					
额定运行短路分断能力 Ics(kA) AC50Hz 试验程序 O-CO-CO	400V	50					
	690V	40					
额定短路接通能力 Icm(峰值)/cos φ Icm=(n· Icu) kA AC50Hz	400V	176/0.2					
	690V	105/0.25					
额定短时耐受电流 Icw(kA) 1s AC50Hz	400V	50					
	690V	40					
额定冲击耐受电压(V)		8000					
全分断时间(ms)		25-30					
合闸时间(ms)		60-70					
储能时间(s)		4-5					
电子脱扣器	ZDT-3标准型	★	★	★	★	★	★
	ZDT-6经济型	★	★	★	★	★	★
	ZDT-M(H)带通讯型	★	★	★	★	★	★
	ZDT-3H带通讯型	★	★	★	★	★	★
电流互感器(A)		630	800	1000	1250	1600	2000
介电性能		3500V/1min AC50Hz					
使用寿命(次) (CO循环)	电寿命	6000 (400V)					
	机械寿命	10000					
安装	主电路联接		水平/ 垂直	水平/ 垂直	水平/ 垂直	水平/ 垂直	水平/ 垂直
	方式	抽屉式	★	★	★	★	★
		固定式	★	★	★	★	★
重量(kg)	抽屉式 3P/4P		68/83	68/83	70/85	70/85	76/91
	固定式 3P/4P		40/50	40/50	42/51	42/51	45/55

断路器

技术数据及性能

HA2-3200 断路器

型号		HA2-3200				
壳架等级额定电流 I_{nm} (A)		3200				
额定电流 I_n (A)		2000	2500	3200	4000	
额定工作电压 U_e (V)		400		690		
额定绝缘电压 U_i (V)		1000				
极数		3P/4P			3P	
第四极的额定电流(A)		2000	2500	3200	—	
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA) AC50Hz 试验程序 O-CO	400V	80				
	690V	65				
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA) AC50Hz 试验程序 O-CO-CO	400V	65				
	690V	50				
额定短路接通能力 I_{cm} (峰值)/ $\cos\phi$ $I_{cm}=(n \cdot I_{cu})$ kA AC50Hz	400V	176/0.2				
	690V	143/0.2				
额定短时耐受电流 I_{cw} (kA) 1s AC50Hz	400V	65				
	690V	50				
额定冲击耐受电压(V)		8000				
全分断时间(ms)		25-30				
合闸时间(ms)		60-70				
储能时间(s)		4-5				
电子脱扣器	ZDT-3标准型	★	★	★	★	
	ZDT-6经济型	★	★	★	★	
	ZDT-M(H)带通讯型	★	★	★	★	
	ZDT-3H带通讯型	★	★	★	★	
电流互感器(A)		2000	2500	3200	4000	
介电性能		3500V/1min AC50Hz				
使用寿命(次) (CO循环)	电寿命	4000 (400V)				
	机械寿命	8000				
安装	主电路联接	水平/垂直	水平/垂直	水平/垂直	水平/垂直	
	方式	抽屉式	★	★	★	★
		固定式	★	★	★	★/—
重量	抽屉式 3P/4P	87/106	87/106	95/114	120/—	
	固定式 3P/4P	49/62	49/62	53/63	65/—	

HA3-6300 断路器

1

型号		HA3-6300			
壳架等级额定电流 I_{nm} (A)		6300			
额定电流 I_n (A)		4000	5000	6300	
额定工作电压 U_e (V)		400			
额定绝缘电压 U_i (V)		1000			
极数		3P/4P			
第四极的额定电流 (A)		4000	2500	3200	
额定极限短路分断能力 I_{cu} (kA) AC50Hz 试验程序 O-CO	400V	120			
额定运行短路分断能力 I_{cs} (kA) AC50Hz 试验程序 O-CO-CO	400V	100			
额定短路接通能力 I_{cm} (峰值)/ $\cos \phi$ $I_{cm} = (n \cdot I_{cu})$ kA AC50Hz	400V	264/0.2			
额定短时耐受电流 I_{cw} (kA) 1s AC50Hz	400V	100			
额定冲击耐受电压 (V)		8000			
全分断时间 (ms)		25-30			
合闸时间 (ms)		60-70			
储能时间 (s)		4-5			
电子脱扣器	ZDT-3标准型	★	★	★	
	ZDT-6经济型	★	★	★	
	ZDT-M(H)带通讯型	★	★	★	
	ZDT-3H带通讯型	★	★	★	
电流互感器 (A)		4000	5000	6300	
介电性能		3500V/1min AC50Hz			
使用寿命(次) (CO循环)	电寿命	1500 (400V)			
	机械寿命	5000			
安装	主电路联接		水平		
	方式	抽屉式	★	★	★
		固定式	★	★	—
重量	抽屉式 3P/4P	222/249	222/249	239/254	
	固定式 3P/4P	94/105	94/—	—	

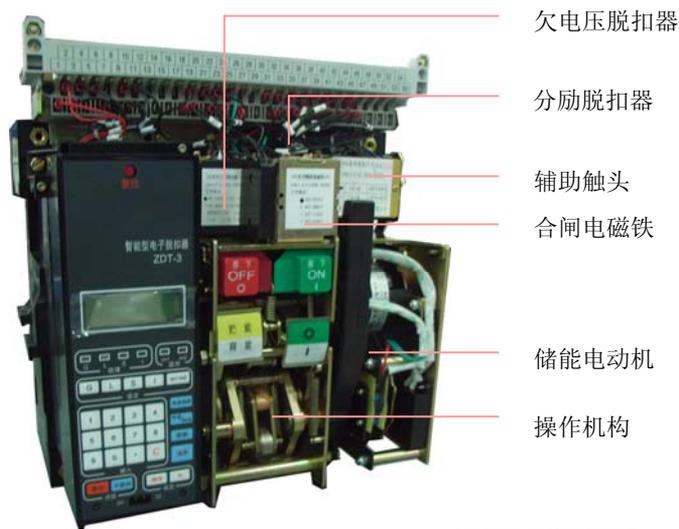
断路器

结构介绍

■ 固定式



■ 抽屉式



■ 抽屉座具有三个工作位置及一个“抽出”

- ◇ “接通”位置
主电路及二次回路均接通。
- ◇ “试验”位置
主电路断开，有绝缘隔板隔开，并有足够隔离距离，仅二次回路接通，此时可进行的操作试验。
- ◇ “断开”位置
主电路及二次回路全部断开。
- ◇ “抽出”位置
在此位置上可以方便取出断路器本体。
- ◆ 抽屉式断路器具有机械联锁装置
- ◇ 断路器只能在分闸状态下，才能摇进摇出
- ◆ 抽屉式断路器的互换性
- ◇ 两台相同额定电流的抽屉式断路器（包括抽屉座）才具有互换性，否则将会损坏抽



储能电动机

可替代手动储能操作即自动储能装置。
 额定控制电源电压：AC 380V、220V
 DC 220V、110V



合闸电磁铁

储能完毕后，合闸电磁铁能远程控制断路器快速合闸。
 额定控制电源电压：AC 380V、220V
 DC 220V、110V



分励脱扣器

远程控制断路器分闸。每台断路器可以安装两只分励脱扣器（此时应无欠电压脱扣器）。
 额定控制电源电压：AC 380V、220V
 DC 220V、110V



欠电压脱扣器

欠电压延时动作脱扣器是由欠电压脱扣器线圈及延时单元组成。
 欠电压脱扣器动作分为：瞬时动作、延时动作
 延时时间：0.5s、1s、1.5s、3s
 额定控制电源电压：AC 380V、220V
 DC 220V、110V



辅助触头 Q

可提供4NO+4NC或5NO+5NC（需协议供货）供用户使用
 使用类别：AC-15或DC-13



外接电流互感器 TN1 TN2

用户选装：
 在三相四线系统中用三极断路器时，外接电流互感器作为第四极接地或中性极保护之用，并且应与电子脱扣器组合使用。
 用户必须按照制造厂提供的说明书自行安装在中性极母线或变压器接地线的适当地点。见“外接电流互感器接线图”。
 HA1系列断路器选用TN1，HA2、HA3系列断路器选用TN2



断路器

断路器的机械附件

断开位置（“0”）闭锁BS

用户选装：断开位置锁可将断路器的分闸按钮锁住在按下位置上，此时，断路器无法进行合闸操作。

供货状况：

BS1：一台断路器配一把钥匙一把锁；

BS2：二台断路器配一把钥匙二把相同锁；

BS3：三台断路器配二把相同钥匙三把相同锁。



抽屉式断路器“断开”位置的锁定

抽屉式断路器处于“断开”位置时，可抽出白色锁杆用挂锁来锁定。

锁定后断路器无法摇至“试验”或“接通”位置。

挂锁用户自备。



按钮闭锁装置 AB

用户选装：用塑料透明罩盖住“1”和“0”按钮，然后用挂锁闭锁。

挂锁用户自备。



门联锁MLS

用户选装：联锁机构安装在断路器右侧，避免断路器在“接通”位置时柜体小室门打开。

适用抽屉式断路器。

注：门联锁MLS与机械联锁JLS只能二选一。



相间隔板 XGB

用户选装：

增强相间绝缘强度。

HA1，HA2系列通用。

注：HA2-3200/4断路器需协议供货

不适用于HA3系列断路器与HA2-4000断路器。



门框 MK

用户选装:

安装在柜体小室的门上，起密封作用，防护等级达到IP40。

选用规格:

HA1系列断路器选用MK1

HA2、HA3系列断路器选用MK2



1

透明面罩 TMZ

用户选装:

安装在柜体小室的门框MK上，防护等级达到IP54。

选用规格:

HA1系列断路器选用TMZ1

HA2、HA3系列断路器选用TMZ2

适用于抽屉式断路器



机械联锁装置 JLS

用户选装:

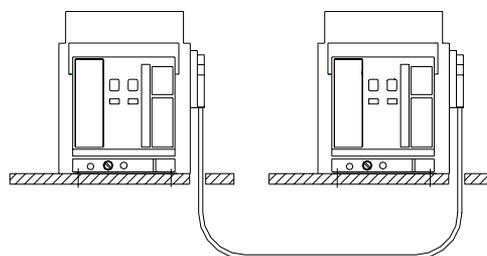
适用于水平或垂直安装的两台断路器的机械联锁。

适用HA1, 2, 3全系列。

用软钢丝绳联接的是JLS2-1，用硬杆联接的是JLS2-2

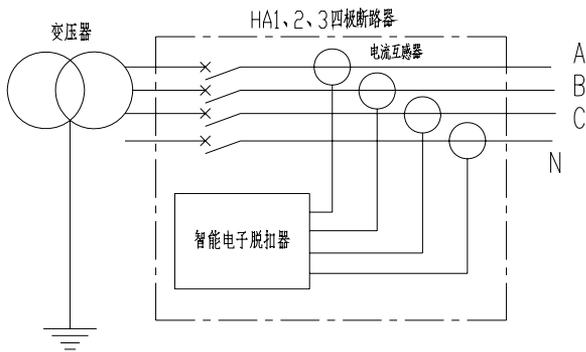
抽屉式与固定式的机械联锁有不同处，用户可按制造厂提供的说明书自行安装。

注：机械联锁JLS与门联锁MLS只能二选一。

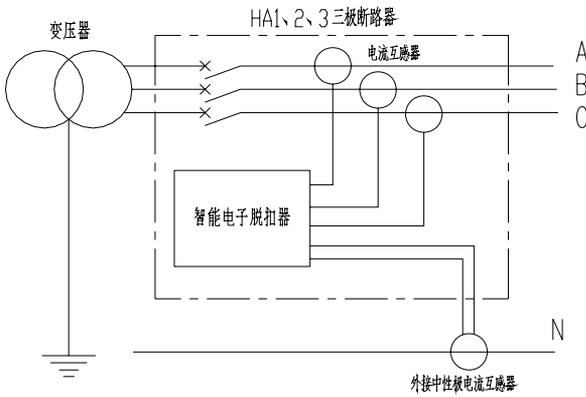


电子脱扣器

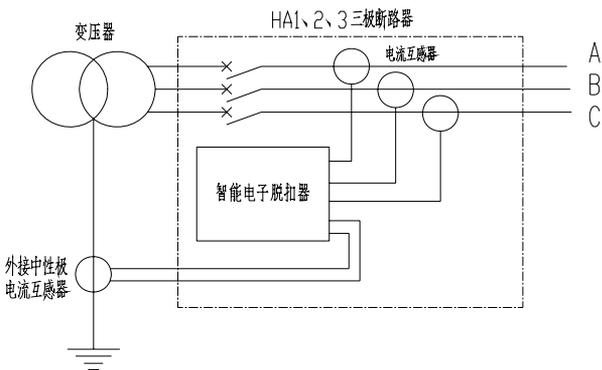
外接电流互感器接线图



- 三相四线制中选用四极断路器。
- ◇ 中性极N电流互感器作接地故障保护之用。
- ◇ 保护特性为定时限保护。



- 三相四线制中选用三极断路器。
- ◇ 外接中性极N电流互感器作接地故障保护之用。
- ◇ 保护特性为定时限保护。



- 三相三线制中选用三极断路器。
- ◇ 接地信号直接取自于变压器接地线上外接中性极电流互感器作接地故障保护之用。当检测到的接地故障电流大于接地故障整定电流值时，断路器动作跳闸。
- ◇ 保护特性为定时限保护。

电子脱扣器

2

功能介绍

2/2

特性介绍

2/10

设置

2/16

附件

2/23

电子脱扣器

功能介绍

基本保护功能		ZDT-3	ZDT-6	ZDT-M	ZDT-H	ZDT-3H
过载保护功能	L	√	√	√	√	√
短路短延时保护功能	S	√	√	√	√	√
短路瞬时保护功能	I	√	√	√	√	√
接地故障保护功能或中性极保护	G/N	√	√	√	√	√
附加功能						
MCR功能		√	√	○	○	○
热记忆功能		√	√	√	√	√
触头损耗指示功能		√	-	√	√	√
自诊断功能		√	-	√	√	√
故障记忆功能		√	√	√	√	√
试验功能		√	√	√	√	√
合闸计数功能		○	-	√	√	√
参数化与显示						
故障跳闸显示功能		√	√	√	√	√
负载监测显示功能		√	√	√	√	√
电流显示功能		√	√	√	√	√
时间显示功能		√	-	√	√	√
机号显示功能		√	-	-	-	-
测量功能						
电流测量功能		√	√	√	√	√
电压测量功能		-	-	○	√	√
频率测量功能		-	-	○	√	√
功率测量功能		-	-	○	√	√
功率因素测量功能		-	-	○	√	√
相序检测功能		-	-	-	-	√
电压不平衡率测量功能		-	-	-	-	√
电能测量功能		-	-	-	-	√
过压保护功能		-	-	-	-	√
欠压保护功能		-	-	-	-	√
电压不平衡保护功能		-	-	-	-	√
过频保护功能		-	-	-	-	√
欠频保护功能		-	-	-	-	√
相序保护功能		-	-	-	-	√
逆功率保护功能		-	-	-	-	√
通讯						
ST编程功能		-	-	√	√	√
通讯接口		○	○	-	√	√
通过MODBUS实现通讯		-	-	-	√	-
通过PROFIBUS实现通讯		-	-	-	-	√

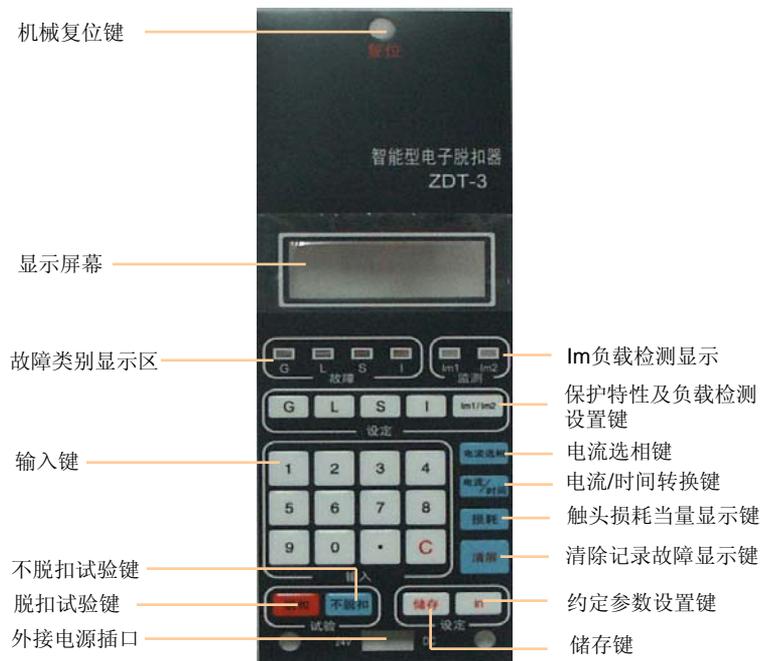
■ 电子脱扣器功能

√ 标准

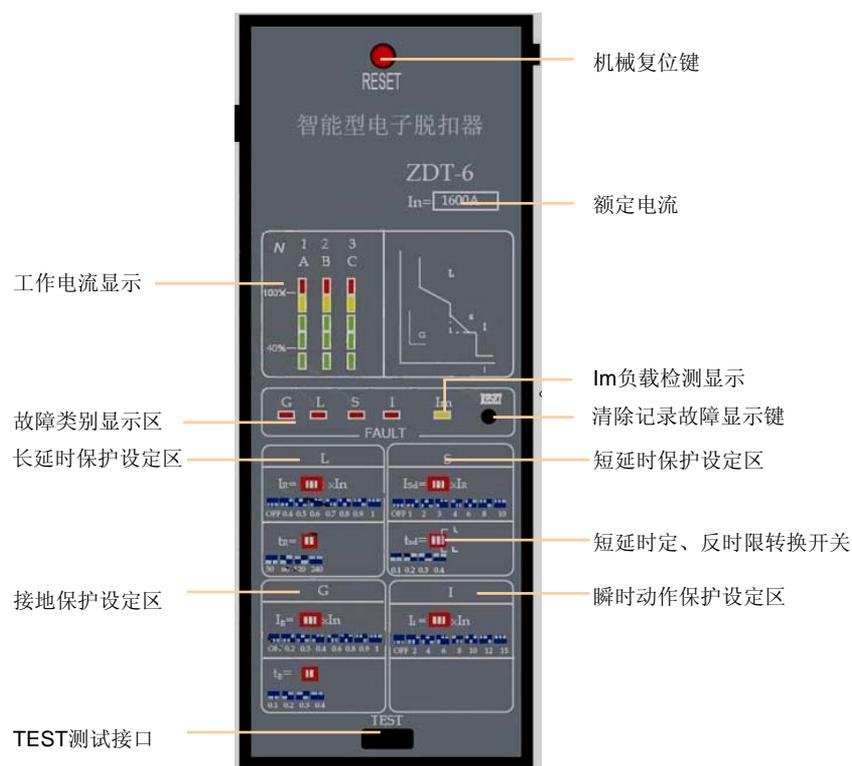
- 不可用

○ 可选项

ZDT-3电子脱扣器



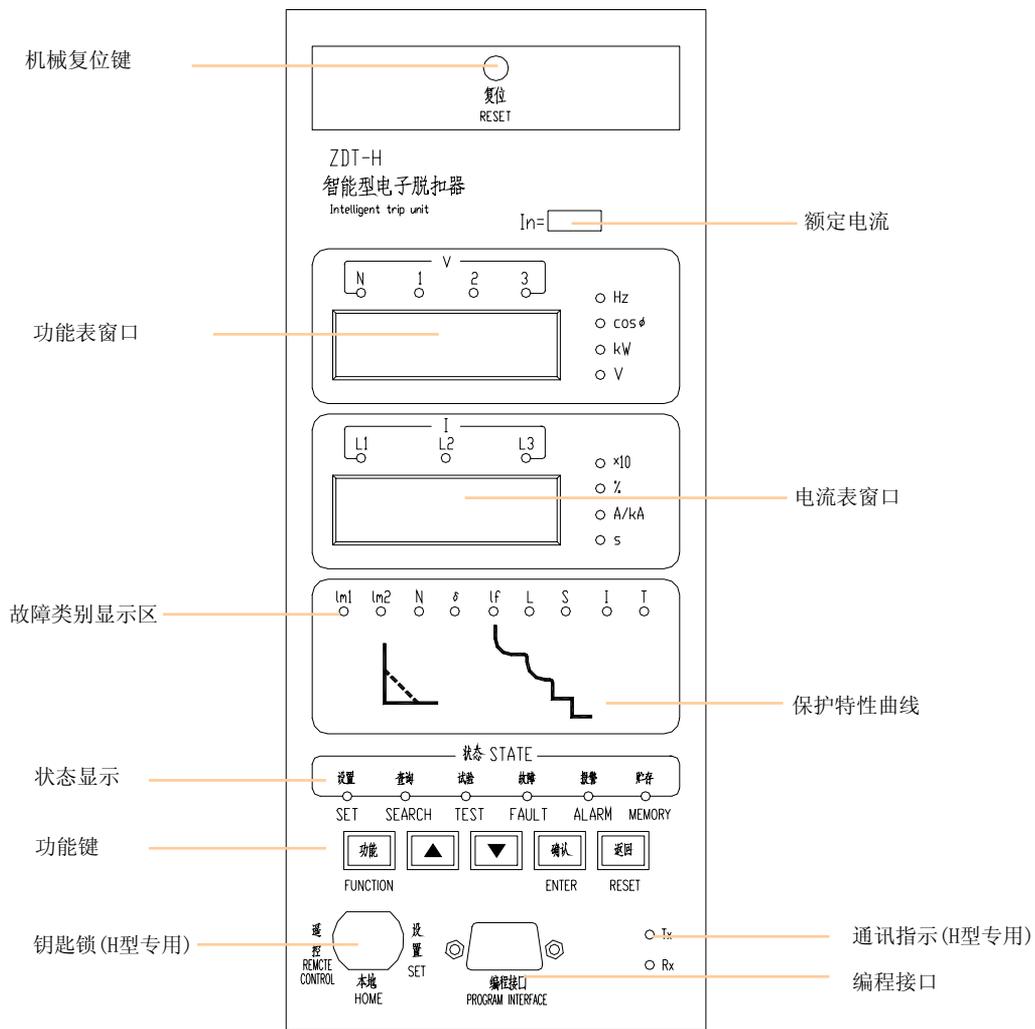
ZDT-6电子脱扣器



电子脱扣器

功能介绍

ZDT-H型电子脱扣器



ZDT-M(H)型电子脱扣器

ZDT-3H智能型控制器

2

复位按钮



中文图形指示

多色LED指示

快捷功能键

常规操作键

测试端口

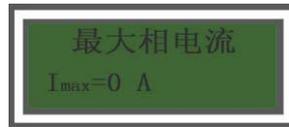
电子脱扣器

功能介绍

ZDT-3电子脱扣器功能

□ 电流显示功能

- 数字显示主电路相电流最大值， I_A 、 I_B 、 I_C 。
- 故障发生时，L、S、I、G的故障电流显示。
- L、S、I、G整定电流显示。



□ 机号显示功能

- 当按“·”键时，可显示出本台断路器的机号。且用户可以自行设置。



□ 时间显示功能

- L、S、G整定时间显示。
- L、S、G动作时间显示。



□ MCR功能

断路器在合闸时遇到一个短路短延时故障电流时，断路器立即转为瞬时分闸。但当断路器已处于闭合位置时，将仍按原来设置的时间延时。

□ 故障跳闸显示功能

■ 当断路器过电流发生跳闸后，面板上故障类别显示区域中L、S、I、G的窗口会根据故障类型自动闪烁。

□ 负载监测显示功能

■ 当监测到负载电流超过负载监测整定电流时，面板上的 I_{m1} 、 I_{m2} 窗口会自动闪烁。



□ 热记忆功能

断路器在遇到长延时或短延时故障后，电子脱扣器具有模拟双金属片特性的热效应，过载能量设定1小时释放结束，短延时短路能量设定10分钟释放结束。在此期间如再次闭合断路器时电路又发生故障电流，则长延时或短延时的延长时间会自动缩短，以保证配电网络的载流导体得到最合适的保护。

□ 故障记忆功能

电子脱扣器能记忆6次断路器分断的故障电流和动作时间，在本地按下“电流/时间”键时，显示最后一次故障电流/动作时间。若需查询前几次记录，则按“·”键翻页。



□ 主触头损耗显示功能

当断路器每分断一次，根据分断电流值的大小，按一定当量累积储存在电子脱扣器内（按“损耗”键时可显示当量数值）。当液晶屏显示的当量值大于等于25时，必须及时检查及检修断路器的主触头。



□ 试验功能

用于检验脱扣器的保护特性及动作特性。
不脱扣：按“不脱扣”键断路器不分闸。
脱扣：按“脱扣”键断路器分闸。



□ 计数功能

长按“.”键5秒后可显示合闸次数，计数功能根据用户需要而选择。



□ 机械复位键

断路器跳闸后，该键会弹出，此时断路器不能被合闸，必须将故障排除，按下机械复位键及清除故障信号后方可再次闭合断路器。

□ 运行电流显示功能 (ZDT-6)

负载电流在 $(0.4 \sim 0.8) I_r$ 时，绿灯亮，负载电流在 $1.0 I_r$ 时，黄灯亮，负载电流 $1.2 I_r$ 时，红灯亮。



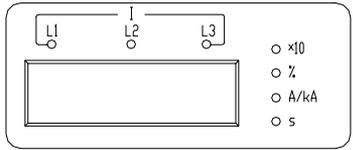
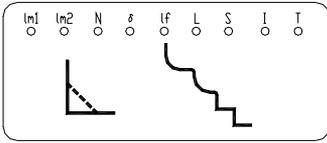
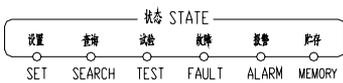
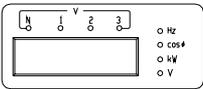
□ 故障记忆功能 (ZDT-6)

电子脱扣器能记忆6次断路器分断的故障电流和动作时间，接入PC机可显示具体数据。

电子脱扣器

功能介绍

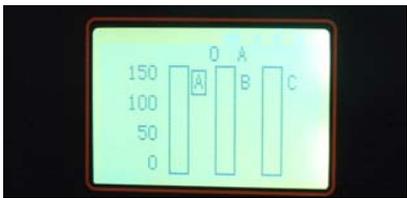
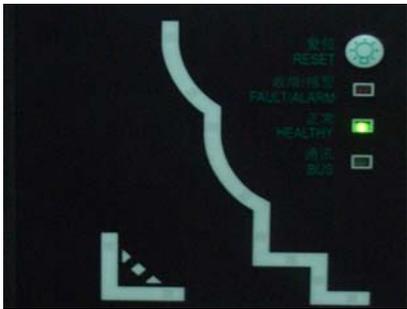
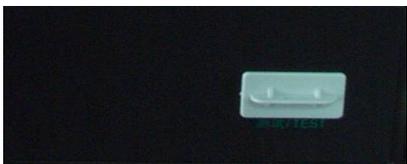
ZDT-M型、 ZDT-H型电子脱扣器

功能	图示	功能介绍
机械复位键		断路器跳闸后，该键弹出，此时断路器不能被合闸，必须将故障排除，按下机械复位键及清除故障信号后方可再次闭合断路器。
电流表窗口		可显示运行数据、故障数据、设定和查询数据等。运行过程中，可循环指示三相电流；故障后可显示故障电流和延时动作时间；设置状态，可分别显示和指示所需整定的电流值、时间值、不平衡率等；查询状态，可查看所需的更多数据。
故障类别显示		故障过程中或故障跳闸后均显示。故障类别；设置或查询过程中则用于区分各种保护特性的类别。
保护特性曲线		直观显示电子脱扣器可选择地过载、短延时反时限、短延时定时限、瞬时等各段保护特性。实际应用中，根据需要每段特性曲线均可选择退出。
状态显示		用于显示电子脱扣器的当前状态，可区分设置、查询、试验、故障、报警、数据贮存等状态。
功能键		具有“功能、▲、▼、确认、返回”功能键。
编程接口		用于和ST编程器连接，可实现更多的功能选择。
功能表窗口		正常运行时循环显示：线电压、相电压（显示框内N灯亮表示相电压）、频率、功率因素、有功功率。
钥匙锁（H型专用）		可选“设置、本地、通讯”三种位置状态。
通讯指示（H型专用）		当系统运行时两指示灯均闪亮。

技术备注：1. 对ZDT-M电子脱扣器，功能表功能、信号继电器输出功能为用户选用件。

2. 对ZDT-H电子脱扣器，功能表功能、信号继电器输出功能为基本配置，同时具有RS485串行通讯接口，通讯协议为Modbus，也可通过ST-DP转为Profibus-DP。

ZDT-3H智能型控制器

功能	图示	功能介绍
复位按钮		断路器跳闸或实验跳闸时此按钮弹出，此时断路器不能被合闸，必须将故障排除，按下机械复位键及清除故障信号后方可再次闭合断路器。
中文图形显示		可直观显示运行数据、故障数据、设定和查询数据等。可查看所需的更多数据。
多色LED显示		复位灯：故障和报警复位 故障/报警灯：故障跳闸与出现报警时LED显示 正常灯：工作正常时LED的显示 通讯指示灯：无通讯时熄灭，通讯时恒亮 曲线LED：具有显示各段保护特性，曲线内隐藏有红色LED指示灯。在故障跳闸时相应的LED灯闪烁指示故障类型；在保护参数设置时，LED恒亮指示当前设定的项目
快捷功能键		<ul style="list-style-type: none">  测量功能键：  系统参数设定键：  保护参数设定键：  历史故障记录键：  光标移动或数量增减键：  返回键：  保存设定键：
测试端口		16针测试端口可插入插入式便携电源箱或检测单元。

技术备注：通讯口的输出采用光电隔离，适用于强电器干扰环境。通讯协议为内置式，不需要任何外加转换模块。

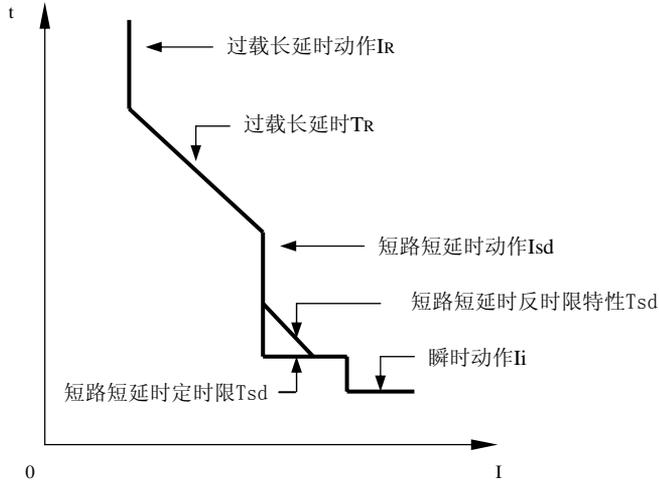
电子脱扣器

特性介绍

电子脱扣器保护特性曲线

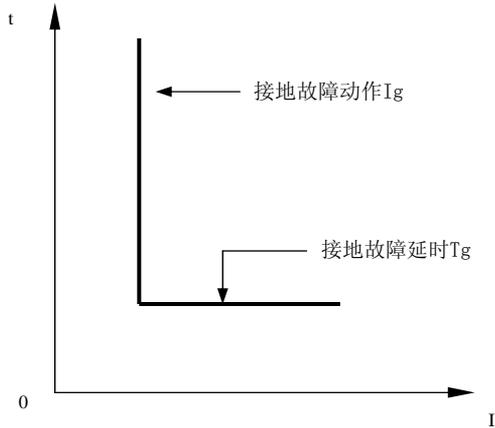
过电流保护

长延时、短延时、瞬时保护



- 过载保护L
- 长延时动作电流反时限保护，整定电流可调。
- 延时时间整定可调。
- 短路短延时保护 S
- 短路短延时动作电流反时限保护，整定电流可调。
- 短路短延时动作电流定时限保护，整定电流可调。
- 短路短延时整定时间可调。
- 短路瞬时保护 I
- 整定电流可调。

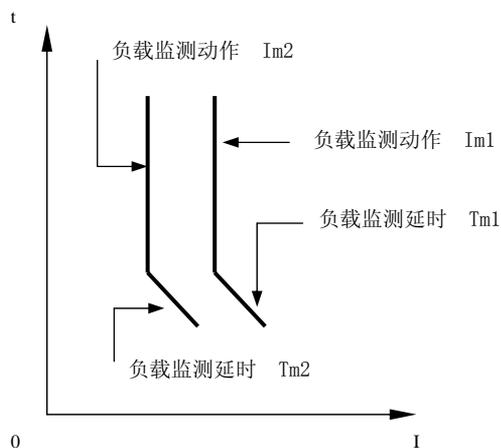
接地故障保护



- 接地故障保护G
- 接地故障动作电流定时限保护，整定电流可调。
- 延时时间整定可调。
- 也用于外接电流互感器与电子脱扣器组合使用时的接地故障保护。

多种保护功能

负载监测



- 负载监测功能
- 具有两个负载监测电流 I_{m1} 、 I_{m2} ，与长延时整定值有关，且整定电流可调。动作时发光二极管闪烁。
- ZDT-6电子脱扣器只提供一个负载监测电流 I_m 。

ZDT-3型保护特性

过载长延时 <i>L</i>		可选择 ON/OFF					
整定电流调整范围 I_R		(0.4-1.0) I_n 无级调整					
反时限特性 由用户设定 1.5 I_R 时 T_R (S)	1.05 I_R	2h 内不动作					
	1.30 I_R	2h 内动作					
	1.50 I_R	15	30	60	120	240	480
	2.00 I_R	8.4	16.9	33.8	67.5	135	270
	7.20 I_R	0.65	1.30	2.60	5.20	10.0	21.0
正确度 $\pm 10\%$	6.00 I_R	0.94	1.88	3.75	7.50	15.0	30.0
热记忆功能 (min)		≤ 60					
短路短延时 <i>S</i>		可选择 ON/OFF					
整定电流值调整范围 I_{sd}		(1.0-15) I_R 无级调整					
整定延时时间 T_{sd} (S)	$I > 8I_R$	0.1	0.2	0.3	0.4		
	可返回时间	0.06	0.14	0.23	0.35		
	$I \leq 8I_R$	具有反时限特性					
正确度 $\pm 15\%$							
热记忆功能 (min)		≤ 10					
短路瞬时 <i>I</i>		可选择 ON/OFF					
整定电流值调整范围 I_i	HA1-2000	1.0 I_n -65(kA) 无级调整					
	HA2-3200	1.0 I_n -65(kA) 无级调整					
	HA3-6300	(1.0-10) I_n					
正确度 $\pm 15\%$							
接地故障 <i>G</i>		可选择 ON/OFF					
整定电流值调整范围 I_g		(0.2-1.0) I_n 无级调整					
整定延时时间	T_g (S)	0.1	0.2	0.3	0.4		
	可返回时间 (S)	0.06	0.14	0.23	0.35		
正确度 $\pm 15\%$							
负载监测 <i>I_m</i>		两个负载监测					
整定电流调整范围 I_{m1}		(0.2-1.0) I_R 无级调整					
延时时间 T_{m1} (S)		反时限特性				0.5 T_R	
正确度 $\pm 5\%$							
整定电流调整范围 I_{m2}		(0.2-1.0) I_R 无级调整					
延时时间 T_{m2} (S)		反时限特性				0.25 T_R	
正确度 $\pm 5\%$							
故障跳闸指示							
故障跳闸指示	机械装置	机械复位键 (红色)					
	电气装置	远距离指示触头					
过电流故障报警	故障跳闸显示区	故障跳闸后闪烁					
故障类型显示	故障跳闸显示区	过载长延时L; 短路短延时S; 短路瞬时I; 接地故障G					
故障电流时间显示	液晶屏显示	过载, 短路, 接地等故障的电流值及动作时间					
主触头损耗显示	液晶屏显示	显示当量值					
试验	脱扣键	检验电子脱扣器时间电流特性及断路器机械执行元件完好情况					
	不脱扣键	检验电子脱扣器时间电流特性					
备注: ZDT-3电子脱扣器可选装“合闸计数器”		长按“.”键达5s后, 液晶屏显示“合闸数*****”					

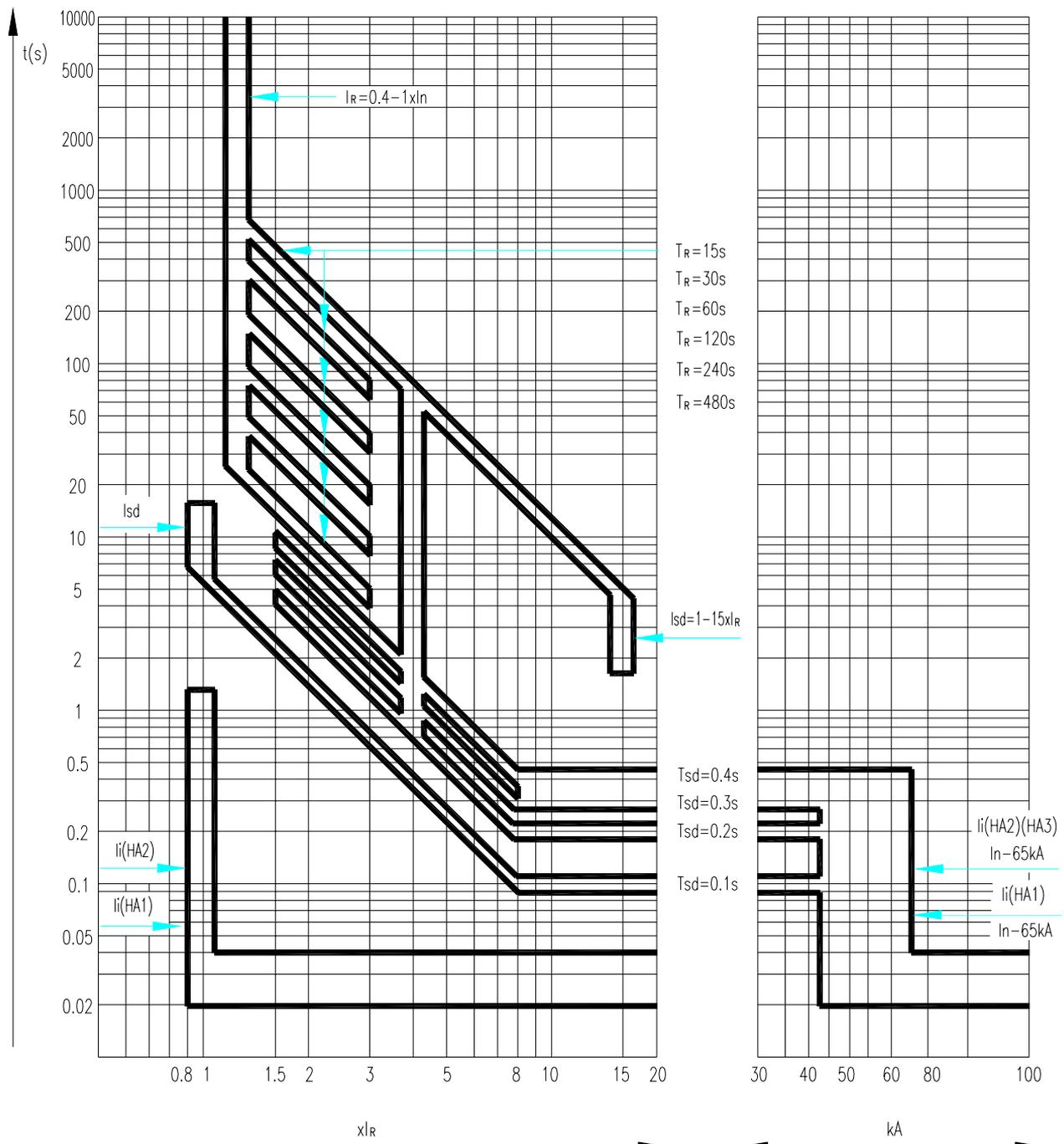
电子脱扣器

特性介绍

ZDT-6型保护特性

■ 过载长延时 L 可选择ON/OFF					
◇ 整定电流调整范围 I_R		(0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0) I_n			
◇ 反时限特性 用户设定1.5 I_R 时 T_R (S) 正确度±10%	1.05 I_R	2h内不动作			
	1.30 I_R	2h内动作			
	1.50 I_R	30	60	120	240
	2.00 I_R	16.9	33.8	67.5	135
	6.00 I_R	1.88	3.75	7.50	15.0
	7.20 I_R	1.30	2.60	5.20	10.0
◇ 热记忆功能 (min)		≤60			
■ 短路短延时 S 可选择ON/OFF					
◇ 整定电流值调整范围 I_{sd} 正确度±10%		(1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 6.0, 8.0, 10) I_R			
◇ 延时时间 T_{sd} (S) 正确度±15%	$I > 8 I_R$	0.1	0.2	0.3	0.4
	可返回时间	0.06	0.14	0.23	0.35
	$I \leq 8 I_R$	可选择定时限或反时限特性			
■ 短路瞬时 I 可选择ON/OFF					
◇ 短路电流值调整范围 I_i 正确度±15%		(2.0, 4.0, 6.0, 8.0, 10, 12, 15) I_n			
■ 接地故障 G 可选择ON/OFF					
◇ 整定电流值调整范围 I_g 正确度±10%		(0.2, 0.3, 0.4, 0.6, 0.8, 0.9, 1.0) I_n			
◇ 整定延时时间 正确度±15%	T_g (S)	0.1	0.2	0.3	0.4
	可返回时间 (S)	0.06	0.14	0.23	0.35
■ 负载监测 I_m					
负载监测电流 I_m		$I_m = I_R$			
◇ 负载监测时间		$T_m = 0.5 \times T_R$			
◇ 延时时间 T_m 正确度±5%		反时限特性		0.5 T_R	
■ 故障跳闸指示					
◇ 故障跳闸指示	机械装置	机械复位键 (红色)			
	电气装置	远距离指示触头			
◇ 过电流故障报警	故障跳闸显示区	故障跳闸后闪烁			
◇ 故障类型显示	故障跳闸显示区	过载长延时L; 短路短延时S; 短路瞬时I; 接地故障G			
◇ 电流指示	发光二极管光柱显示	(40%~80%) I_R 时绿色灯亮; 100% I_R 时黄灯亮; 120% I_R 时红灯亮			

□ 过电流保护时间电流特性曲线。



2

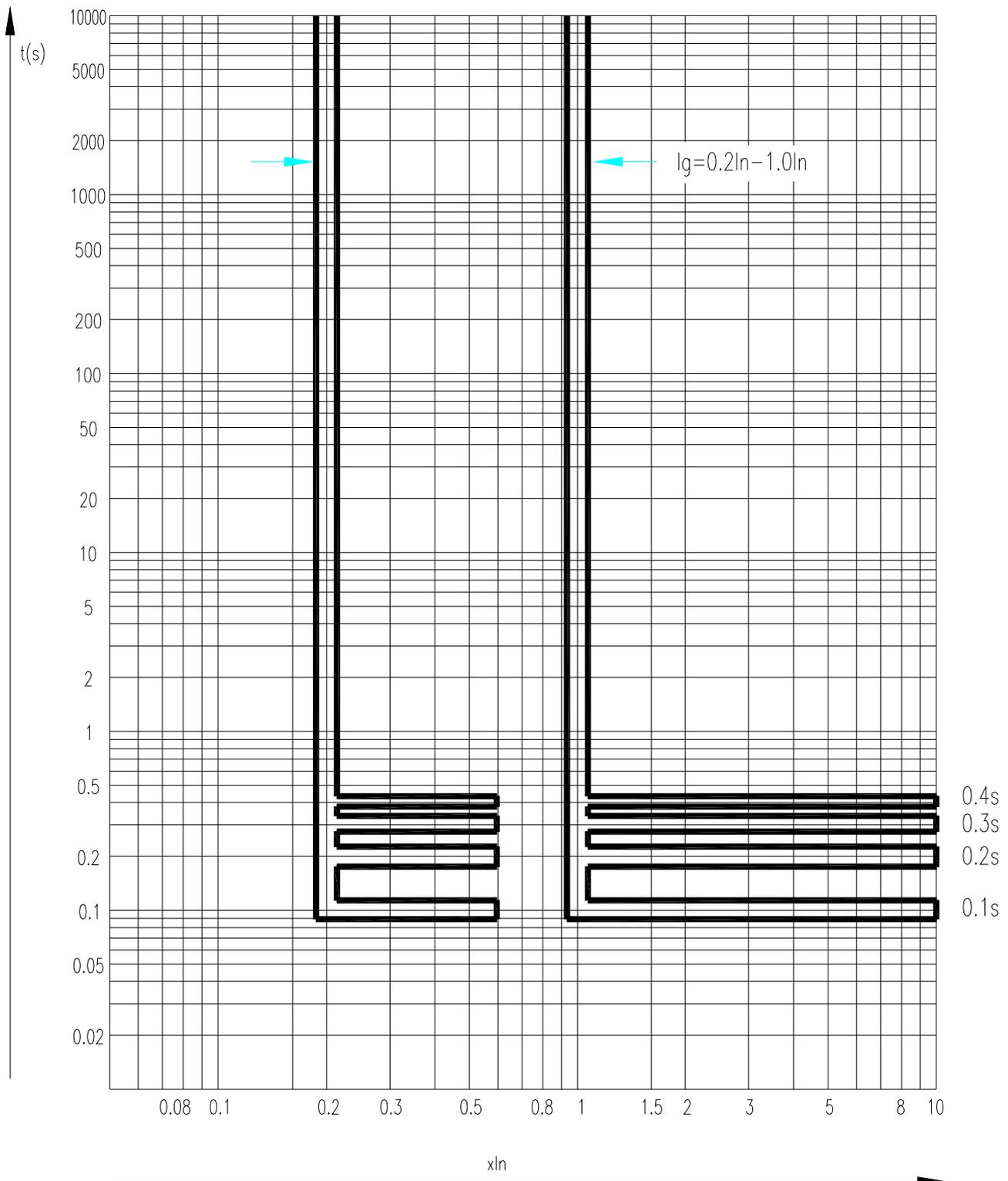
技术备注

- I_R -过载长延时电流整定值
- I_{sd} -短路短延时电流整定值
- I_i -短路瞬时电流整定值
- T_R -过载长延时时间整定值
- T_{sd} -短路短延时时间整定值

电子脱扣器

特性介绍

□ 接地故障保护时间电流特性曲线。

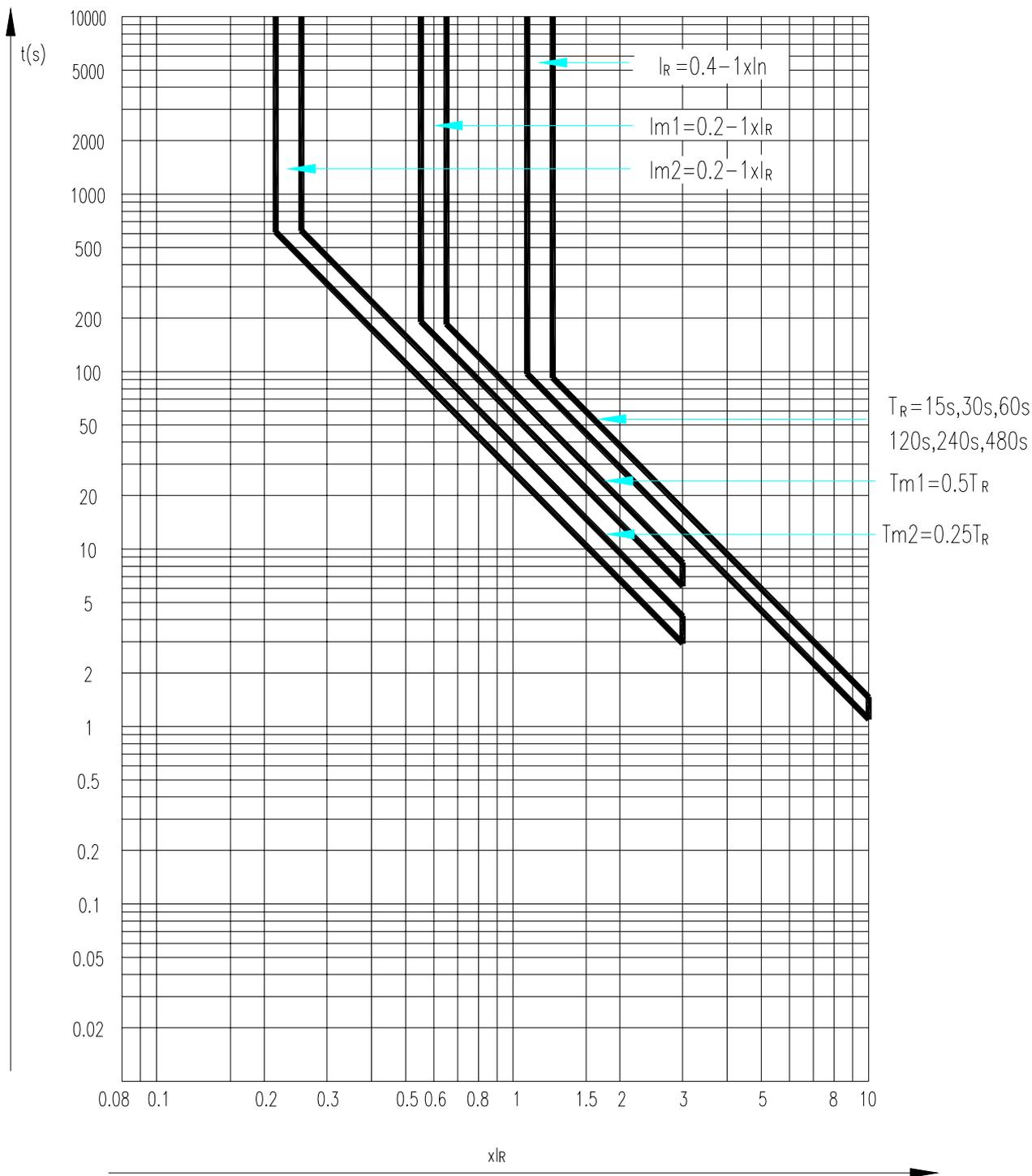


技术备注

I_g -接地故障保护电流整定值
 T_g -接地故障保护时间整定值

□ 负载监测时间电流特性曲线。

2



技术备注

- I_{m1} -负载监测1电流整定值
- I_{m2} -负载监测2电流整定值
- T_{m1} -负载监测1时间整定值
- T_{m2} -负载监测2时间整定值

电子脱扣器

设置

ZDT-3电子脱扣器的设置

机号设置

操作步骤:

按 **清屏** 键 → 按 **.** 键 → 按数字键键入机号 → 按 **储存** 键 → 按 **清屏** 键 → 完成

约定参数设置

操作步骤:

按 **In** 键 → 按数字键键入In值 → 按 **储存** 键 → 按 **清屏** 键 → 完成

过载长延时保护设置

操作步骤:

按 **L** 键 → 按 **0** 键 → 按 **储存** 键 → 过载长延时保护关闭 → 完成

按 **L** 键 → 按数字键键入 I_{r} 值 → 按 **储存** 键 → 按 **电流/时间** 键 → 按数字键键入 T_{r} 值
→ 按 **储存** 键 → 按 **清屏** 键 → 完成

注: 1. 长延时时间整定值只能输入:15s、30s、60s、120s、240s、480s, 否则会显示出错。

2. 当过载长延时保护被关闭后, 若用户需要重新设置过载长延时保护, 则按上述操作步骤再次设置。

短路短延时保护设置

操作步骤:

按 **S** 键 → 按 **0** 键 → 按 **储存** 键 → 短路短延时保护关闭 完成

按 **S** 键 → 按数字键键入 I_{sd} 值 → 按 **储存** 键 → 按 **电流/时间** 键 → 按数字键键入 T_{sd} 值 →
按 **储存** 键 → 按 **清屏** 键 → 完成

注: 1. 短延时时间整定值只能输入:0.1s、0.2s、0.3s、0.4s, 否则会显示出错。

2. 当短路短延时保护被关闭后, 若用户需要重新设置短路短延时保护, 则按上述操作步骤再次设定。

短路瞬时保护设置

操作步骤:

按 **I** 键 → 按 **0** 键 → 按 **储存** 键 → 短路瞬时保护关闭 → 完成

按 **I** 键 → 按数字键键入 I_{i} 值 → 按 **储存** 键 → 按 **清屏** 键 → 完成

注: 当短路瞬时保护被关闭后, 若用户需要重新设置短路瞬时保护, 则按上述操作步骤再次设置。

接地故障保护设置

操作步骤:

按 **G** 键 → 按 **0** 键 → 按 **储存** 键 → 接地故障保护关闭 → 完成

按 **G** 键 → 按数字键键入I_g值 → 按 **储存** 键 → 按 **电流/时间** 键 →

按数字键键入T_g值 → 按 **储存** 键 → 按 **清屏** 键 → 完成

注: 1. 当接地故障保护被关闭后, 若用户需要重新设置接地故障保护, 则按上述操作步骤再次整定。
2. 时间整定值只能输入: 0.1s、0.2s、0.3s、0.4s, 否则会显示出错。

负载监测整定设置

操作步骤:

按 **I_{m1}/I_{m2}** 键 → 按数字键键入I_{m1}值 → 按 **储存** 键 → 按 **I_{m1}/I_{m2}** 键
→ 按数字键键入I_{m2}值 → 按 **储存** 键 → 按 **清屏** 键 → 完成

注: 负载监测不能被关闭。

显示合闸数的操作

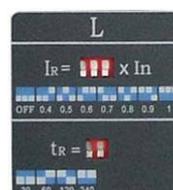
操作步骤:

长按 **.** 键5秒后 → 可察看LCD显示的合闸数 → 按 **清屏** 返回

ZDT-6电子脱扣器的设置

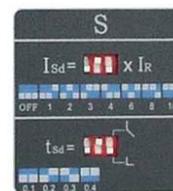
□ 长延时设置

使用拨动开关的不同组合, 可以设置不同的长延时整定电流和延时时间。



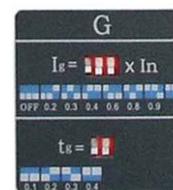
□ 短延时设置

使用拨动开关的不同组合, 可以设置不同的短延时整定电流和延时时间。



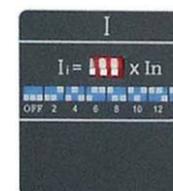
□ 接地故障保护设置

使用拨动开关的不同组合, 可以设置不同的接地故障保护整定电流和延时时间。



□ 瞬时保护设置

使用拨动开关的不同组合, 可以设置不同的瞬时整定电流。



电子脱扣器

设置

ZDT-M、ZDT-H电子脱扣器的操作使用

电子脱扣器在参数设置、查询、试验过程中一旦出现故障电流信号、电子脱扣器将自动关闭所有键功能，进入故障处理。同样，在参数设置、查询、试验等状态时如果1分钟内不按键则自动退出进入正常运行状态。

运行参数查看

电子脱扣器正常运行时可自动循环显示三相电流值（“A/kA”灯闪亮时表示kA），对H型电子脱扣器或M型电子脱扣器增选电压表功能时，还可循环显示三相线电压值、三相相电压值、频率、功率因素、有功功率值等。

- 正常运行中，如需逐项观察或查看更多数据，可按“▲、▼”键，可选显示以下参数：
- 电流表窗口： $\% - \times 10 - I_f - \delta (L1) - \delta (L2) - \delta (L3) - L1 - L2 - L3 - N$ 。
- 电压表窗口： $U1 (N) - U2 (N) - U3 (N) - U12 - U23 - U31 - F - \cos \phi - P$ 。

电流表窗口各种数据显示识别如下

- “%”灯亮时，显示值表示触头磨损值。
- “ $\times 10$ ”灯亮时显示值表示断路器已合分操作的次数。
- “ δ ”、“%”和“L1或L2或L3”同时亮时，显示值为对应相的不平衡率。
- “ I_f ”和“A/kA”同时亮时表示接地电流。
- “L1或L2或L3”和“A/kA”同时亮时分别表示对应相电流，四极断路器“N”和“A/kA”同时亮时表示N相电流。

功能表窗口各种数据显示识别如下

- “1、2、3”中任两个灯和“V”灯同时亮时分别表示三相线电压。
- “1或2或3”、“N”和“V”三个灯同时亮时，则分别表示对应相的相电压。
- “Hz”灯亮时显示值为频率。
- “ $\cos \phi$ ”灯亮时显示值为功率因素。
- “kW”灯亮时显示值为有功功率。

自我诊断故障显示识别如下

当电子脱扣器面板上“T”灯亮，则表示有自诊断故障，按“确认”键，可显示故障代码，如有多项诊断故障可再按“▲、▼”键循环查看。如状态恢复，按“确认”键查看后，再按一次“返回”键则可清除“T”指示灯。未按“确认”键查看，或故障未撤除则“T”指示灯不能熄灭。各种诊断故障显示代码见表。

Er 01	Er 02	Er 03	Er 04	Er 05	Er 06	Er 07	Er 08	Er 09	Er 10	Er 11	Er 12
E ² ROM 出错	A/D 出错	环境 超温	CT1 断线	CT2 断线	CT3 断线	CT4 断线	PT1 断线	PT2 断线	PT3 断线	跳闸线 圈断线	断路器 拒动

注：断线检测功能为可选功能，标准规格不配置

电子脱扣器状态识别如下

电子脱扣器具有多种功能状态，使用时应注意区分，以防造成误解。

- (1) 设置状态：面板上的“设置”灯亮，在此状态只能进行各种保护特性整定值的查看或修改。
- (2) 查询状态：面板上的“查询”灯亮，在此状态只能进行历史故障及各种相关信息的查看。
- (3) 试验状态：面板上的“试验”灯亮，在此状态只能进行断路器的跳闸试验。
- (4) 报警状态：面板上的“报警”灯亮，表示电子脱扣器已采样到故障信号，且正处于故障保护的延时过程中，配合面板上故障类别指示灯，可区分故障类别，显示故障相关数据。
- (5) 故障状态：面板上的“故障”灯亮，表示断路器已故障保护跳闸，同时显示故障类别、循环显示故障电流和时间值。
- (6) 自诊断状态：面板上的“T”灯亮，表示电子脱扣器有自诊断的故障。
- (7) 贮存状态：面板上的“贮存”灯闪亮一次，表示当前发生一次数据变更操作。如整定值修改、故障数据保存、操作次数变化等。
- (8) 通讯状态：仅H型电子脱扣器具备，面板上“Tx, Rx”灯规则闪亮，表示通讯数据正常传输。

功能设定

电子脱扣器面板上的“功能、▲、▼、确认、返回”五个功能键可进行设置、查询、试验等功能操作。按“功能”键可循环选择三种状态：设置、查看、试验；按“▲、▼”在不同状态具有不同功能，可用于功能项选择，可用于参数值增减；按“确认”表示进入功能状态或进行修改数据贮存；按“返回”表示功能退出或复位。

保护整定值设置

注意：对H型产品还需把钥匙指向“设置”位置。另外通过ST编程器可将电子脱扣器的设置和试验两项功能锁定。

第一步：按“功能”键可循环选择到“设置”灯闪亮，再按一次“确认”键，此时“设置”灯仍闪亮，但同时某一保护特性的类别灯亮，表示已进入参数设置状态。

第二步：进入“设置”状态后，“▲、▼”键，可显示和指示各种保护特性的原始设置参数值。

第三步：需要重新设置时，首先按“▲、▼”键至要调整保护特性的类别指示灯亮，然后按一次“确认”键，此时“设置”和保护特性类别灯均为恒定发光，表示已可以对该项参数进行修改。

第四步：参数修改时仍按“▲、▼”键调整显示数值大小，如数值调整范围较大时，一直按“▲”或“▼”，可加速修改速度，至接近位置时再逐步修改，直至所需设置值或最接近的数值为止，再按一下“确认”键，“贮存”灯闪烁一次表示调整参数已被锁定（注意参数未修改时，按“确认”键，“贮存”灯不亮）。如仍未达到要求，可继续用“▲、▼”键修改，直至需要值时再按一次“确认”，贮存所需的参数。

第五步：一项参数设置好后，如还需设置其它项参数，此时可按一次“返回”键退到第一步状态，然后重复第二到第五步状态即可。

第六步：参数全部设置好后，按“返回”键可逐项退出，直到“设置”状态指示灯熄灭，电子脱扣器进入正常状态。

试验

- 电子脱扣器可进行跳闸试验，检查电子脱扣器以及电子脱扣器与断路器的配合完好情况，同时可用于测量显示断路器的机构固有动作时间。
- 试验时首先循环按“功能”键至“试验”指示灯闪亮，再按一次“确认”键，此时“试验”灯恒亮，注意此时表示跳闸试验已准备好。
- 如确需跳闸试验，再按一次“确认”键，电子脱扣器发出跳闸指令，显示实测跳闸时间。同时电子脱扣器自动退回上一级菜单，“试验”灯闪亮，表示此时的跳闸为试验状态。试验后需按“返回”键，直至正常运行状态。如果试验过程中断路器拒动则显示“Err12”，查看后需按一次“返回”键，使电子脱扣器进入正常运行状态。

查询

(1) 故障查询

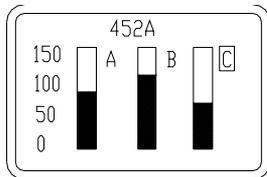
- 电子脱扣器故障保护分断断路器后，“故障”指示灯亮，同时可指示故障类别，并循环显示故障电流值和时间值。
- 此时，按“▲、▼”键可查看故障时其它更多数据及故障发生的时间。
- 故障查询可循环查看以下内容： $\% - \times 10 - \text{If} - \delta (L1) - \delta (L2) - \delta (L3) - L1 - L2 - L3 - N - \text{年}$ 月(L1灯闪)-日时(L2灯闪)-分秒(L3灯闪)。除故障时间外，其它表示方法同上述说明。
- 故障时间表示方法举例如下：按“▲、▼”键查看电流表窗口。
- L1灯闪烁时显示：01.04
- L2灯闪烁时显示：10.12
- L3灯闪烁时显示：24.36
- 则表示故障发生的时间为2001年4月10号中午12点24分36秒。

(2) 历史查询

- 电子脱扣器故障复位或断电后仍具有故障记忆功能，保留一次历史事件，以便于事后分析。只有当再次出现新故障时，才能清除原始信息，并保存当前最新故障数据。
- 电子脱扣器正常运行中按“功能”键至“查询”指示灯闪亮，再按一次“确认”键，此时“查询”、“故障”灯均恒亮，表示为查询的故障状态。在此状态同时指示故障类别，显示相关的故障电流和时间值。
- 同故障查询功能一样，按“▲、▼”键，可查看故障时其它更多数据及故障发生的时间。查看后按“返回”键，直到正常运行状态。

ZDT-3H智能型控制器设置

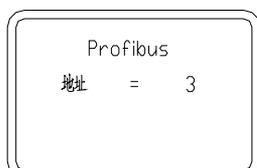
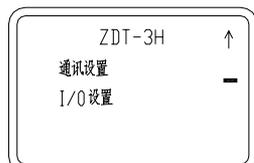
缺省界面



“测量”菜单



“系统参数设定”菜单



- 控制器通电时显示的缺省界面，界面左边数值为电流的百分比数值
- 在各主菜单下按  按钮或相应的主题键返回缺省界面
- 5分钟内无任何键操作则方框光标内自动指示当前最大值
- 在非故障界面下，若30分钟内无任何键操作则自动返回缺省界面

- 按  进入测量主菜单
- 按  或  按钮返回缺省界面
- 在其它非故障界面下，按  跳转到测量菜单

- 按  或  按钮返回缺省界面
- 在其它非故障界面按  跳转到系统参数设定菜单
- 光标在“通讯位置”时按下  将进入通讯设置界面，通讯设置可设置地址与波特率（bit/S），Profibus通讯地址范围在3~126，波特率范围在9.6K~12M。
- 光标停在“I/O设置”时按下  进入I/O设置界面，在这个界面下可进行输出形式的设置，执行方式的设置，I/O状态的设置。

ZDT-3H智能型控制器设置

“保护参数设定”菜单



- 按  或  按钮键返回缺省界面
- 在其它非故障界面按  跳转到保护参数设定菜单

“历史记录和维护”菜单



- 按  或  按钮键返回缺省界面
- 在其它非故障界面按  跳转到历史记录和维护菜单
- 当光标在“产品信息”时按  可看到脱扣器的制造商
- 当光标在“变位纪录”时按  可看到最后8次分闸、合闸或跳闸的时间和原因

菜单界面出现的主要图形光标的解释

- 当进入的菜单界面有多项更改或多项选择时，界面有右上角就有“↓”的光标，界面的右方第一项选项会有“_”的指针光标，按  指针光标会向下移动，指向下一选项，当指针光标不在最上方时按  会向上移动，指向上一选项。当指针光标停在某选项时，按  可进入此选项的更改或此选项的界面。
- 当选项左方的“=”变成“→”的光标时，将可改动此选项的内容与数值，改动完毕后按  ，光标“→”变成“=”，改动的内容与数值会自动保存在脱扣器中。

相关附件

□ ST编程器

ZDT-M, ZDT-H 电子脱扣器面板上留有标准九芯插座, 用于和ST编程器相连, 可实现通讯参数设置、历史数据查询、面板功能键锁定、断路器合分闸测试、输出信号继电器功能编程、系统时钟校时, 并可查看电子脱扣器的出厂数据等, 具体应用可参阅 ST 编程器使用说明。



2



□ ST201继电器模块

电子脱扣器输出的信号单元一般用于故障报警或指示等, 当用于控制断路器分合闸或带负载容量较大时, 需通过 ST201 继电器模块转换后再进行控制, ST201 触点容量为: AC250V, 10A; DC28V, 10A。

□ ST电源模块 (IV)

ST 电源模块 (IV) 可提供功率不小于9.6W 的直流 24V 电源, 可输出四组接线端子, 输入交流或直流通用, 输入电源范围: AC/DC 175V-264V。可提供ST201等多种需要DC24V 的应用场合, 模块采用35mm 标准轨道及直接固定两种安装方式, 安装接线极其灵活方便。



□ ST-DP通讯协议模块

ST-DP通讯协议模块可配套用于ZDT-H型电子脱扣器, 实现MODBUS向Profibus-DP通讯协议转换的数据传输功能, 以满足基于Profibus-DP通讯协议的组网需要。辅助工作电源为AC/DC220V。(由于ST-3智能型控制器内置有MODBUS与Profibus-DP通讯协议, 所以采用ST-3可替代ST-DP通讯协议模块与ZDT-H型电子脱扣器组合的全部功能)

□ DYJ-1电网运行记录仪

与脱扣器通讯接口连接后可随时读取电网运行中每天的最大相电流、最小相电流、最大相电压、最小相电压以及日期、时间保存在记录仪的内存中。DYJ-1电网运行记录仪能记忆45天的数据。

DYJ-1型电网记录仪与通讯网络连接后, 能够将内存中保存的数据发送到网络上, 被计算机读取, 在计算机中进行数据分析处理。

具体说明见“DYJ-1型电网记录仪使用说明”。



断路器外形及安装尺寸

3

外形及安装尺寸

二次回路接线图

3/2

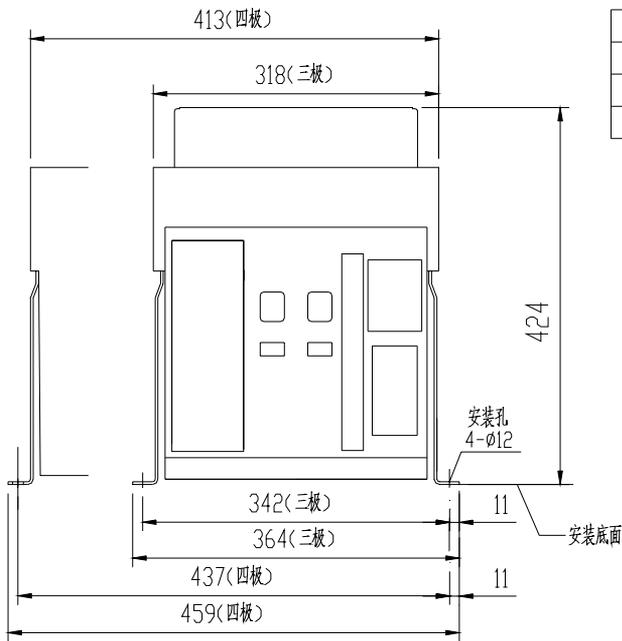
3/19

断路器外形及安装尺寸

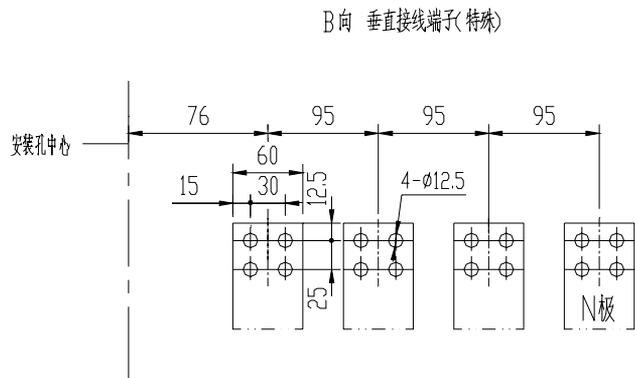
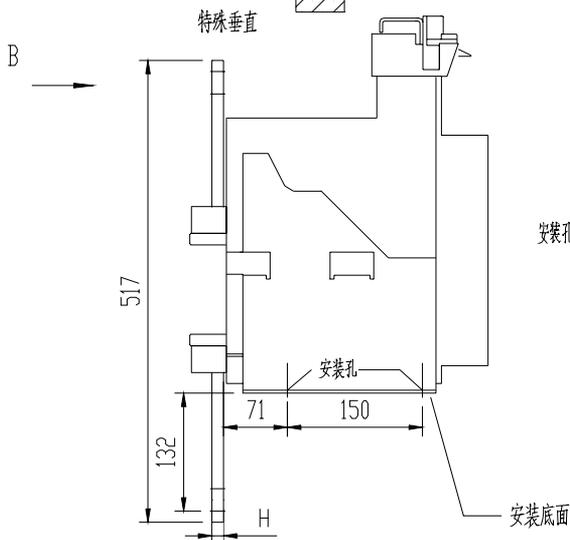
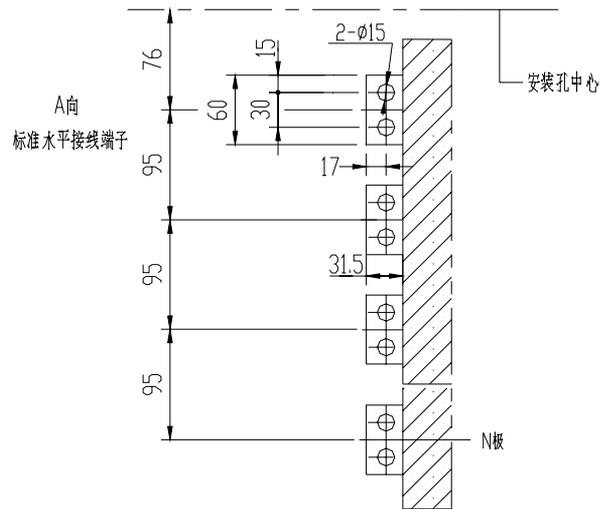
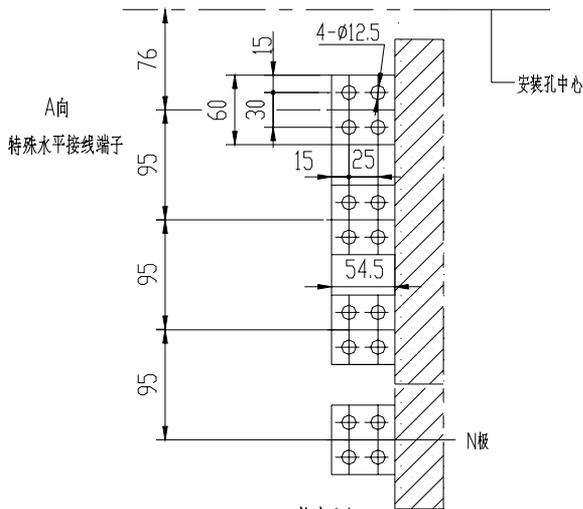
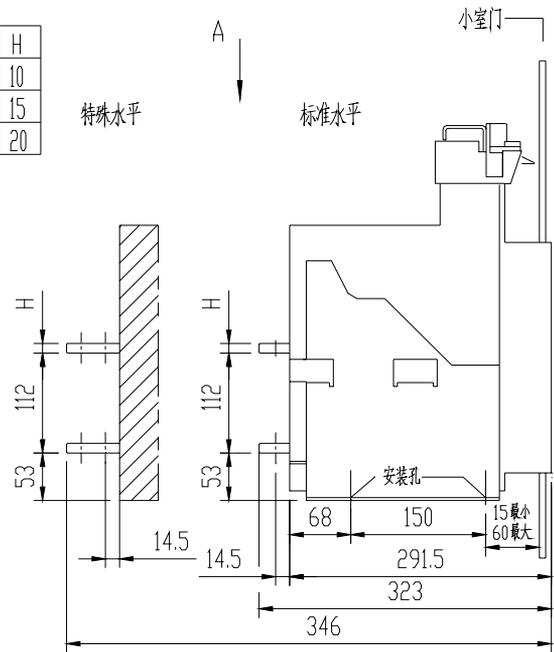
外形及安装尺寸

HA1断路器的外形尺寸

HA1-2000 630A~2000A 3P/4P 固定式断路器 (Fixed ACB)

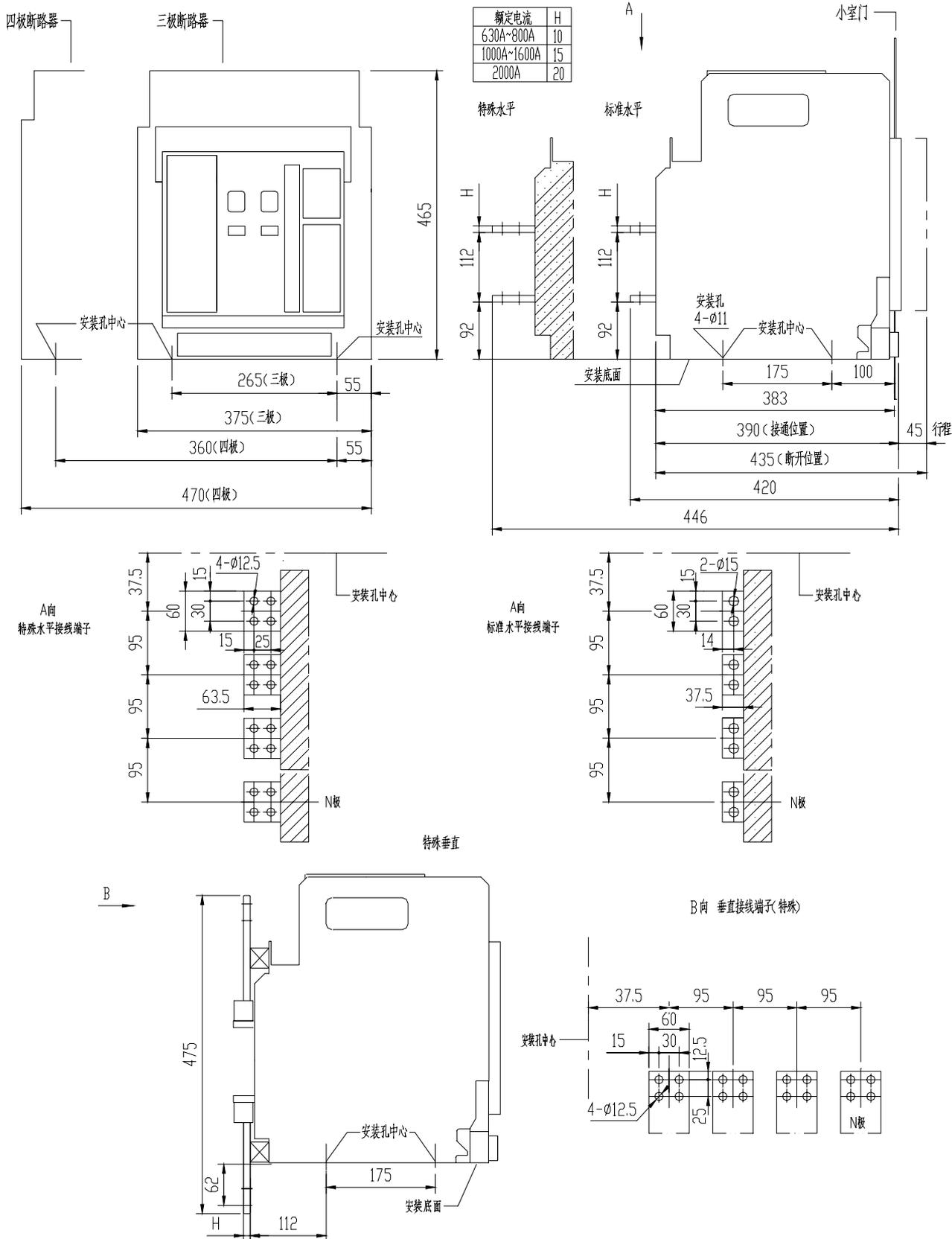


额定电流	H
630A~800A	10
1000A~1600A	15
2000A	20



HA1-2000 630A~2000A 3P/4P 抽屉式断路器 (Draw-out ACB)

3

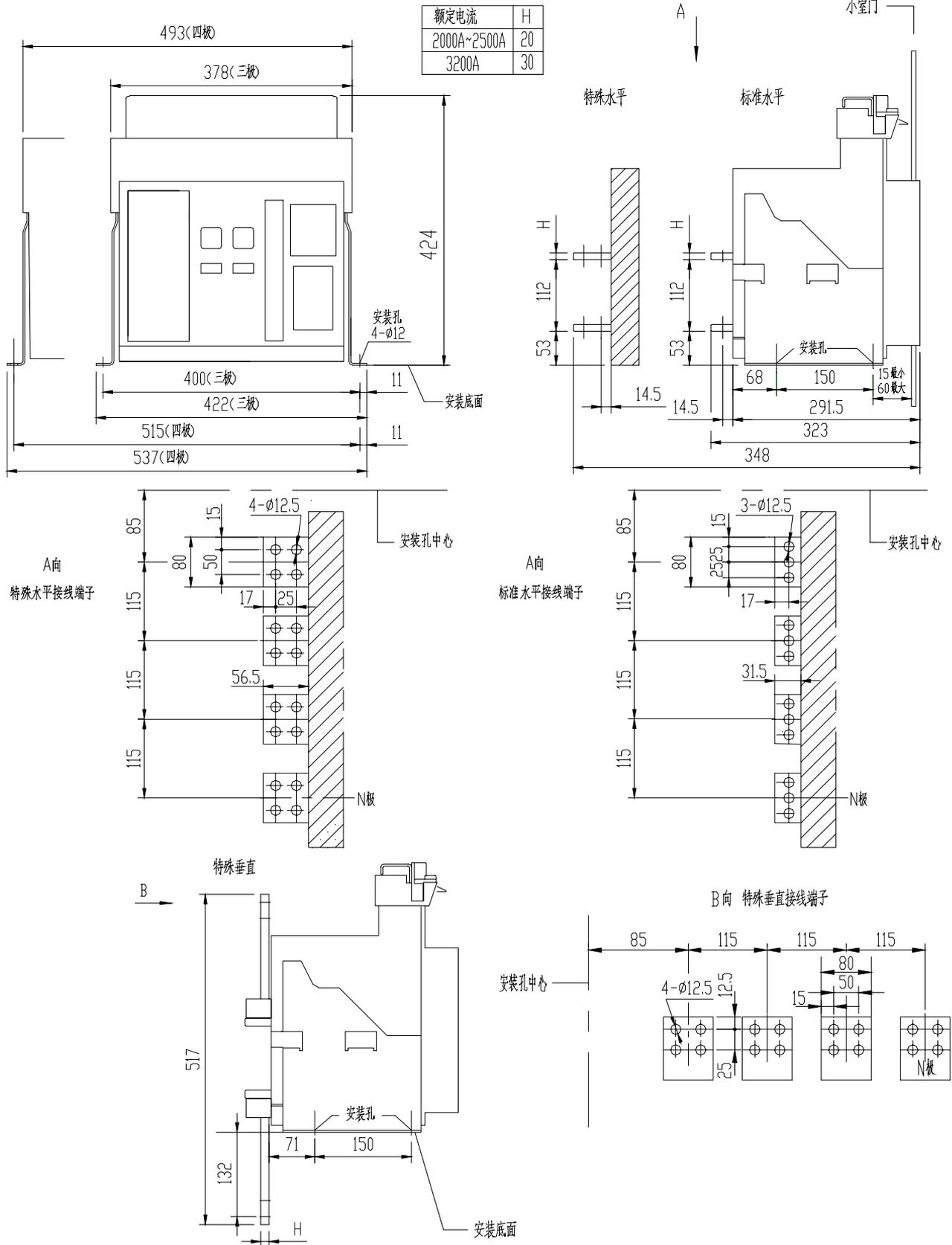


断路器外形及安装尺寸

外形及安装尺寸

HA2断路器的外形尺寸

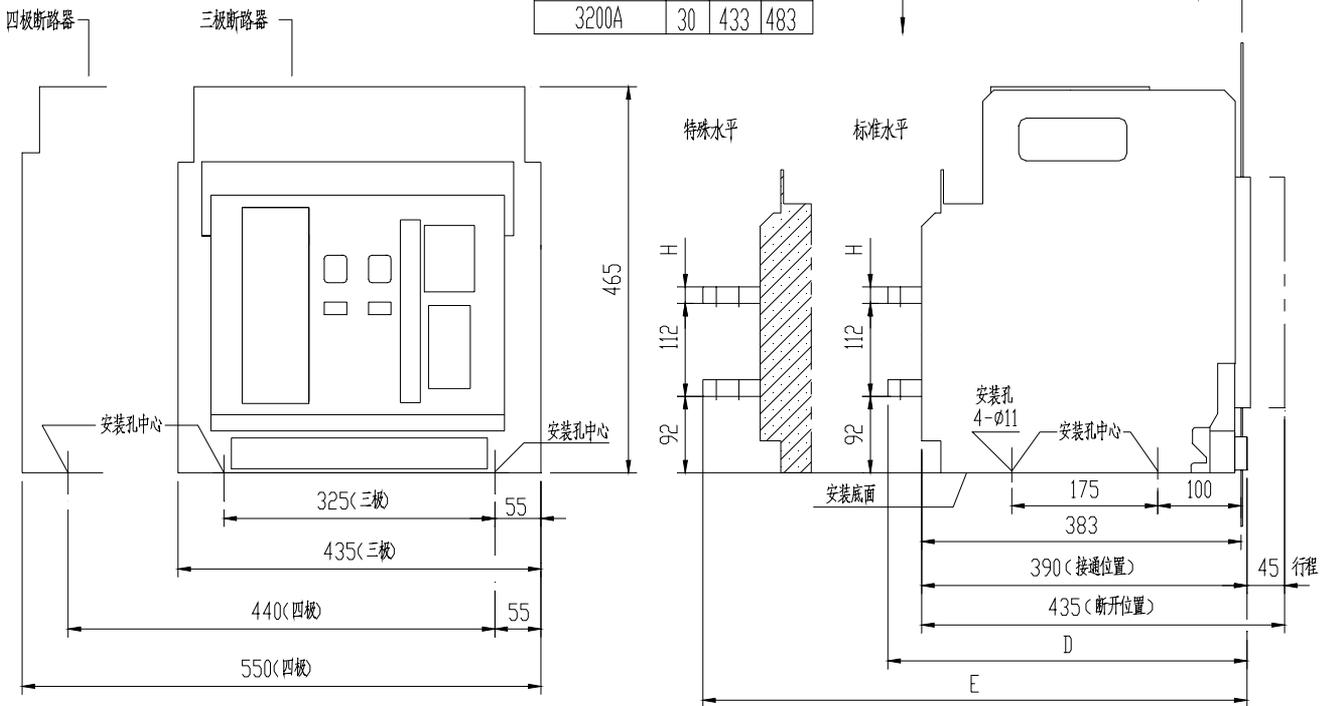
HA2-3200 2000A~3200A 3P/4P 固定式断路器 (Fixed ACB)



HA2-3200 2000A~3200A 3P/4P 抽屉式断路器 (Draw-out ACB)

3

额定电流	H	D	E
2000A~2500A	20	423	448
3200A	30	433	483

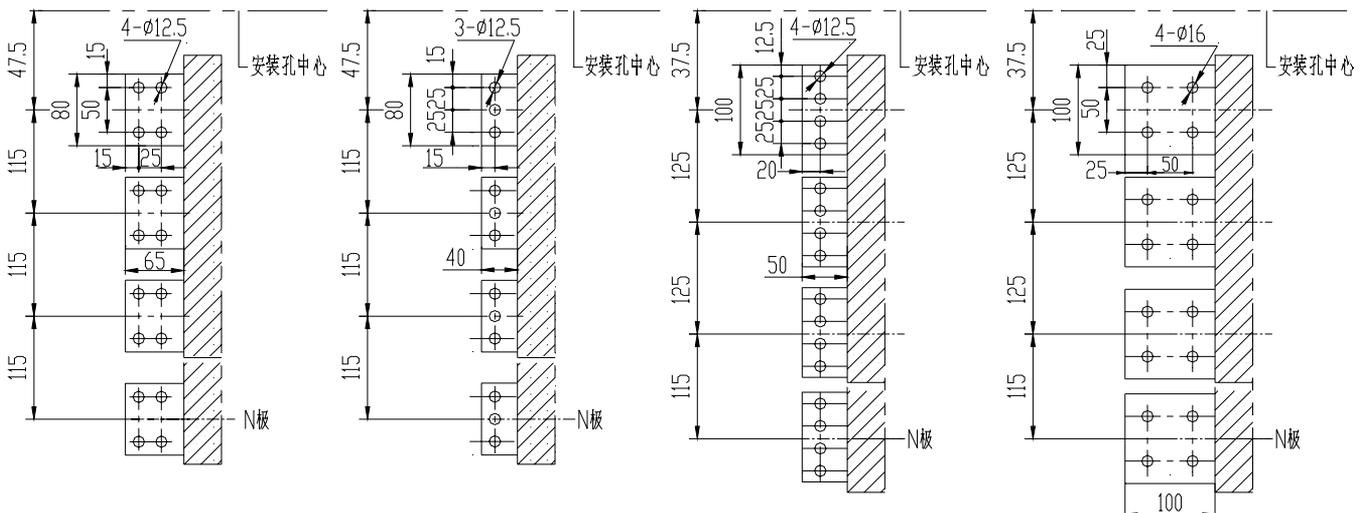


A向
特殊水平接线端子
2000A-2500A

A向
标准水平接线端子
2000A-2500A

A向
标准水平接线端子
3200A

A向
特殊水平接线端子
3200A

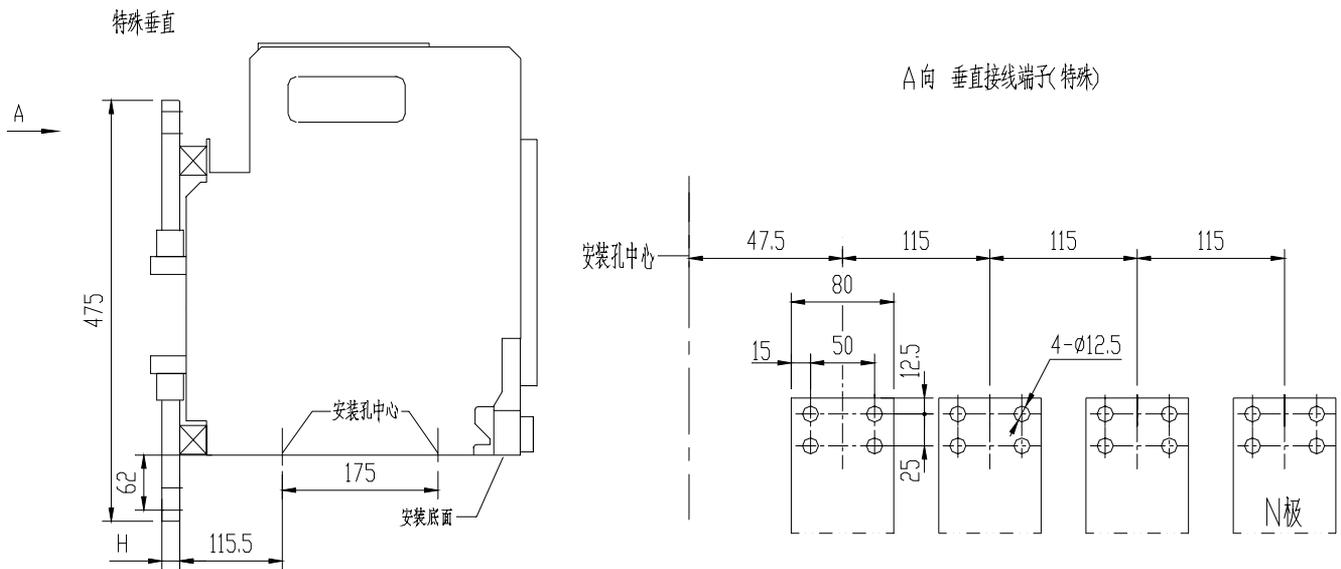


断路器外形及安装尺寸

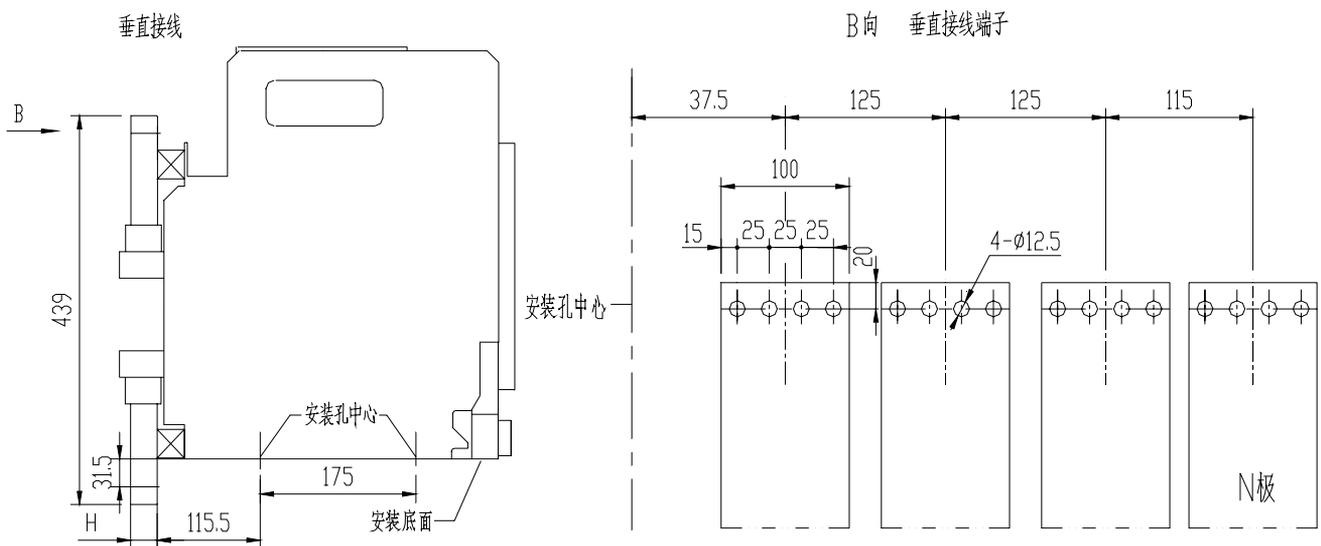
外形及安装尺寸

HA2-3200 2000A~3200A 3P/4P 抽屉式断路器 (Draw-out ACB)

2000A~2500A

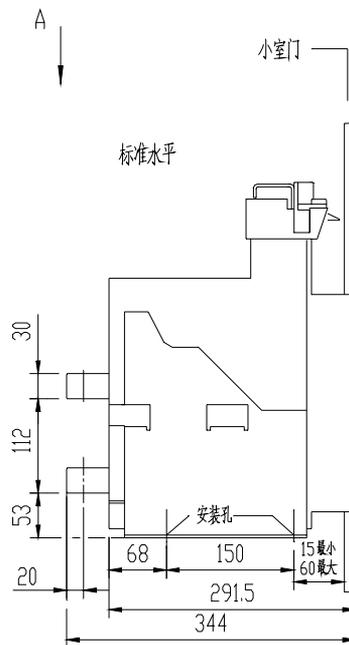
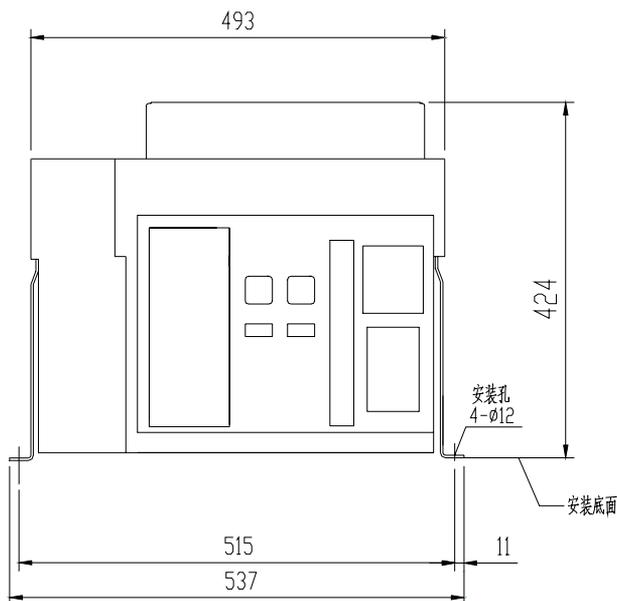


3200A

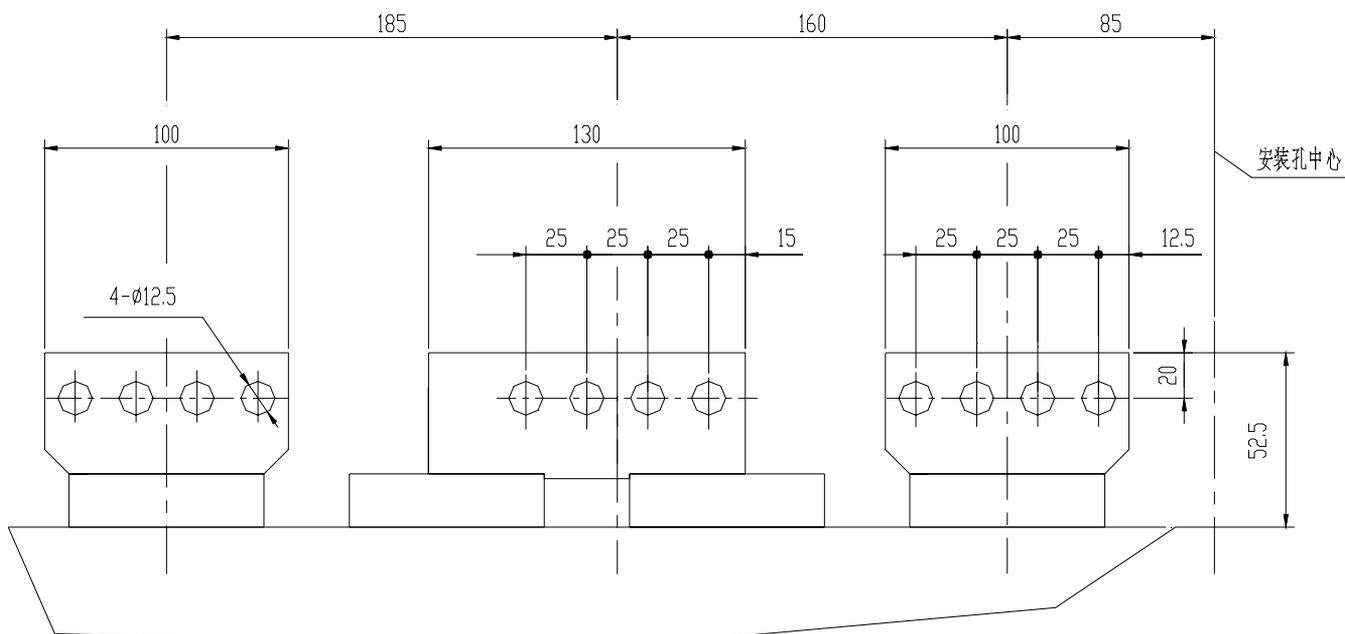


HA2-4000 3P 固定式断路器 (Fixed ACB)

3



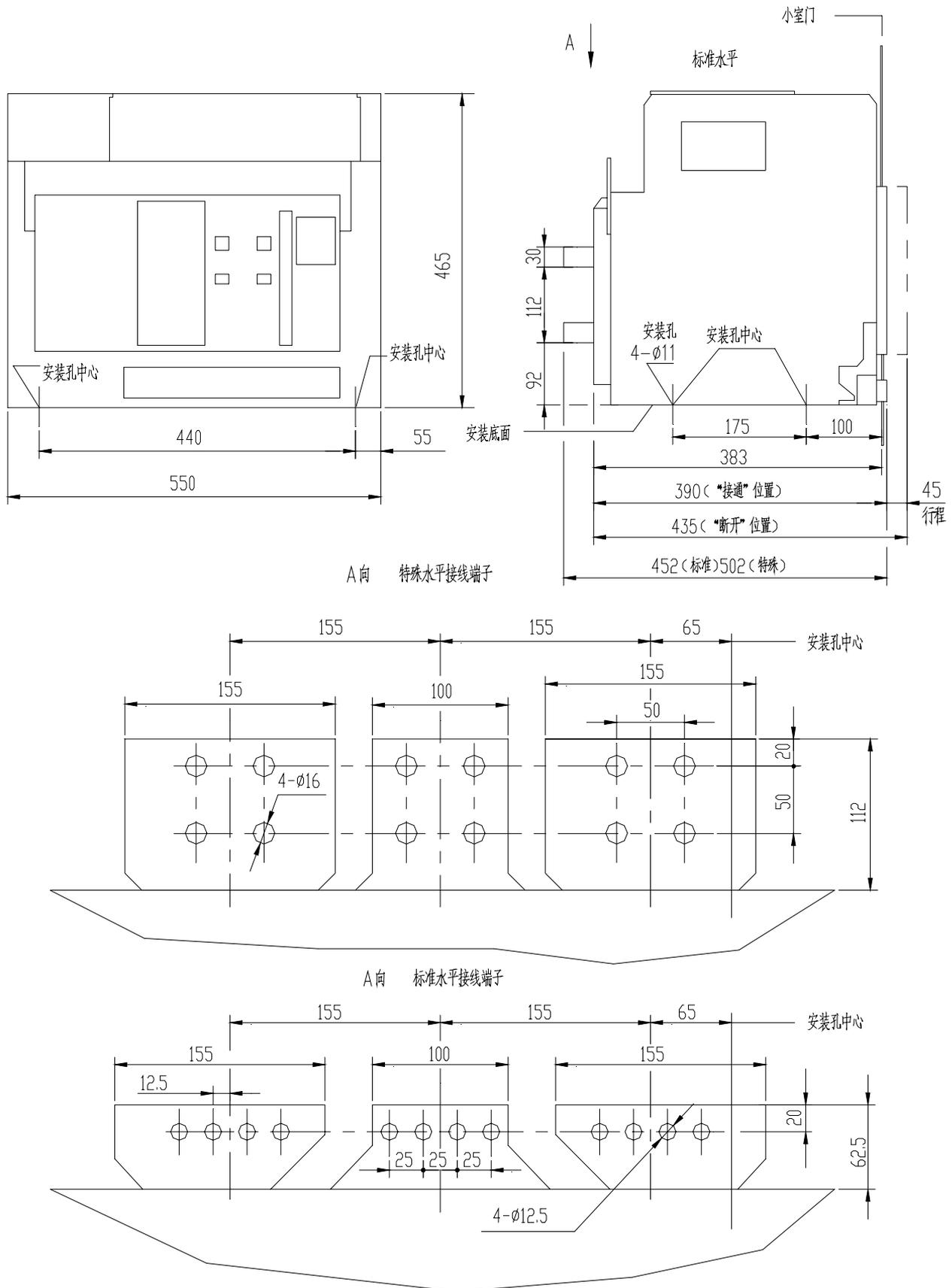
A向 标准水平接线端子



断路器外形及安装尺寸

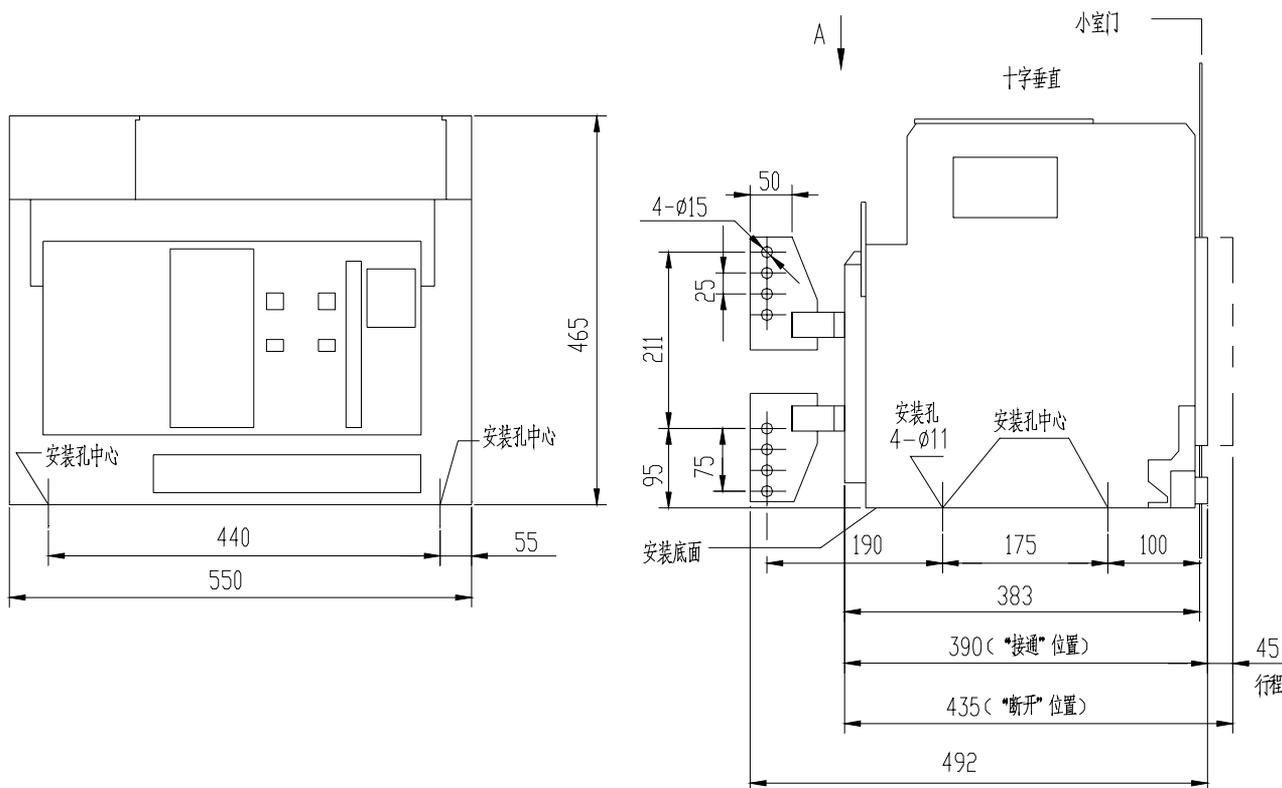
外形及安装尺寸

HA2-4000 3P 抽屉式断路器 (Draw-out ACB)

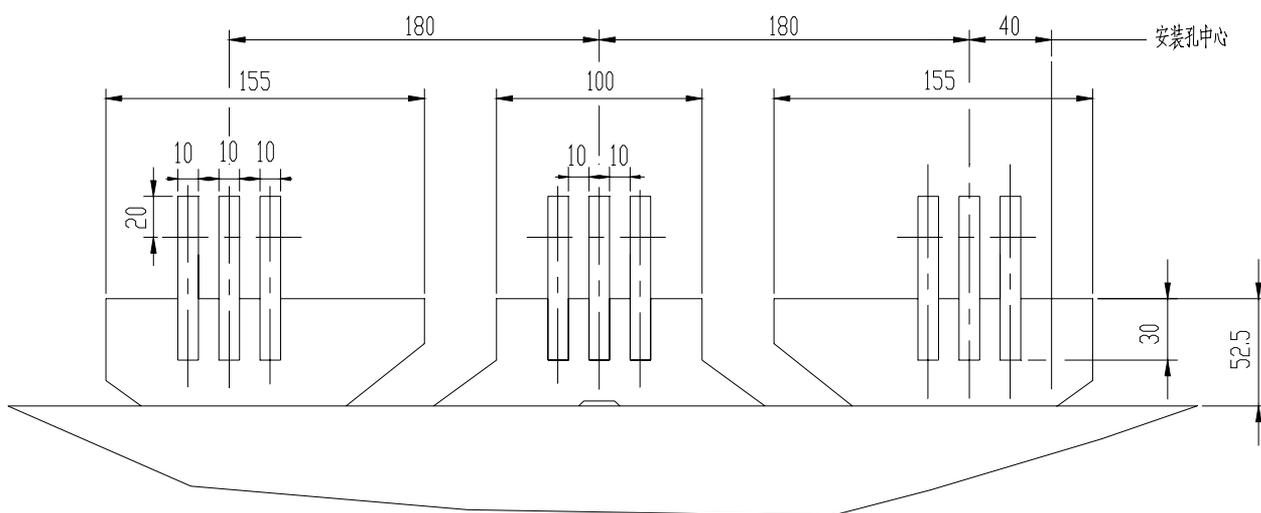


HA2-4000 3P 抽屉式断路器 特殊垂直 (Draw-out ACB)

3



A向 十字垂直接线端子

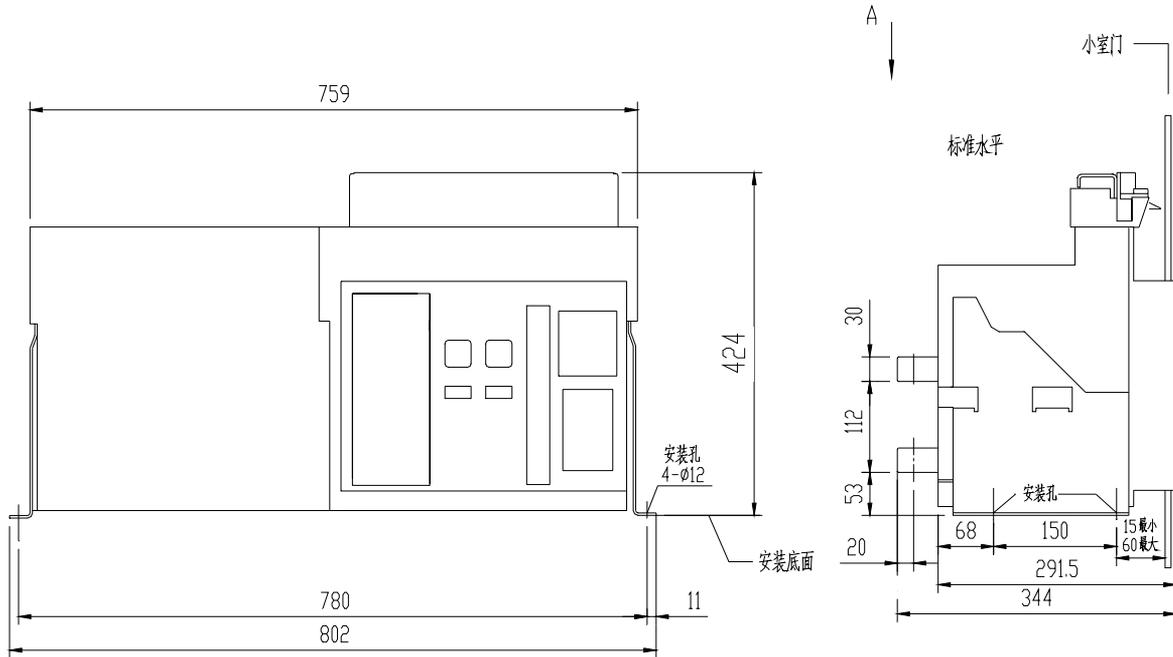


断路器外形及安装尺寸

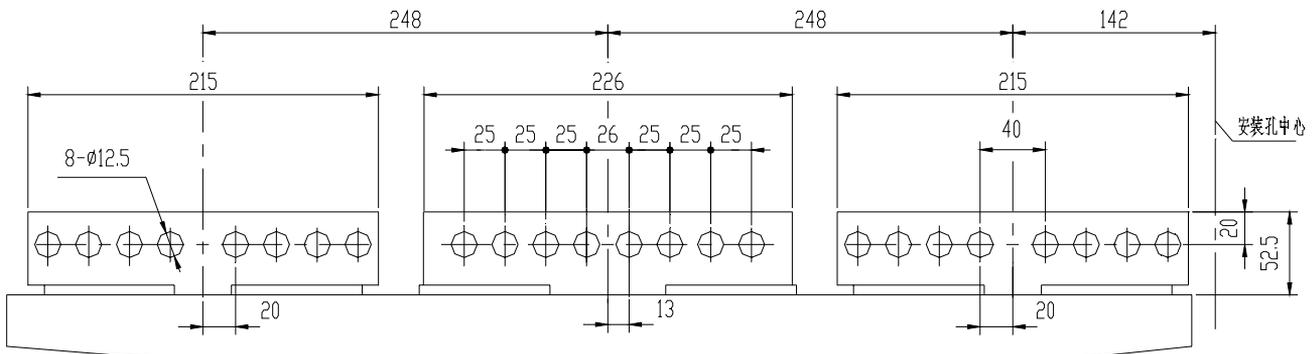
外形及安装尺寸

HA3断路器的外形尺寸

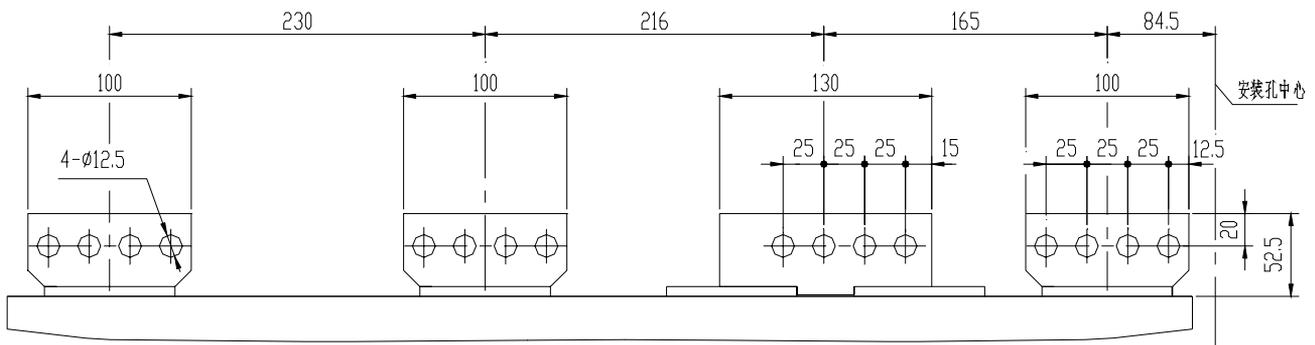
HA3-6300 4000A 3P/4P 固定式断路器 (Fixed ACB)



A向 HA3-6300 4000A/3P 标准水平接线端子



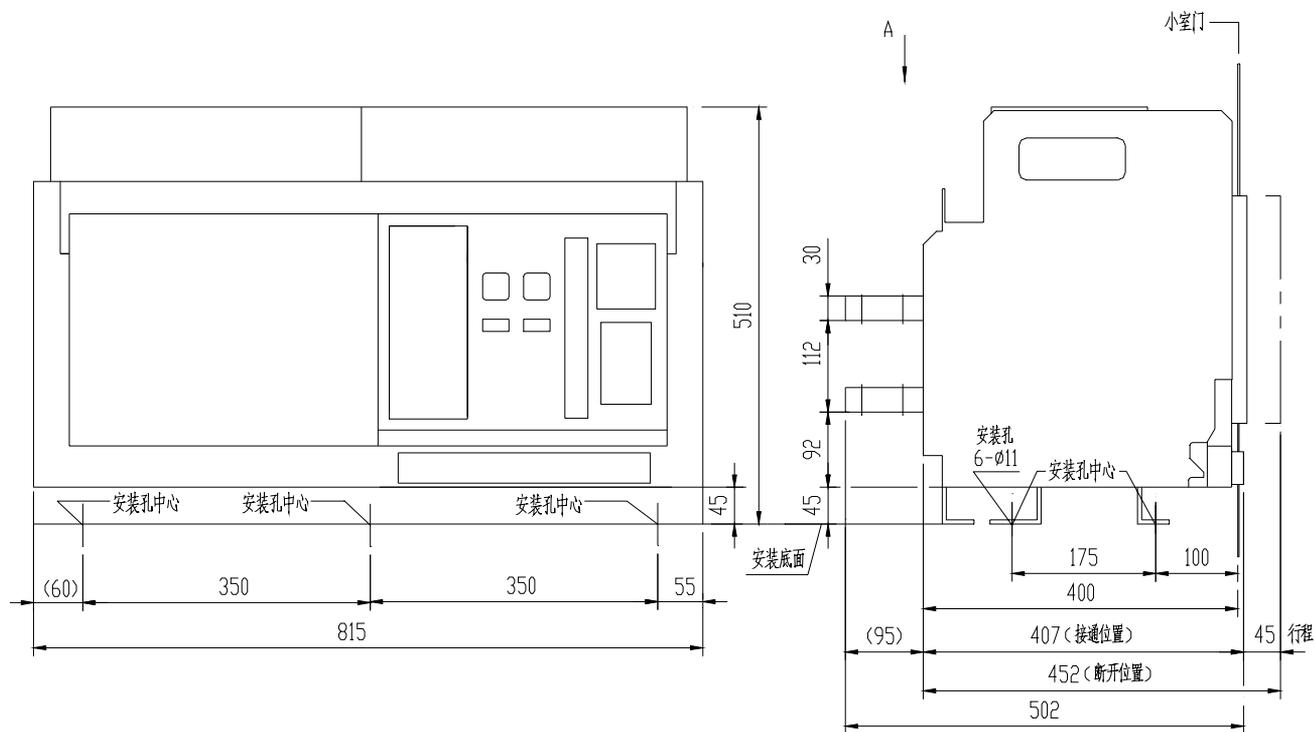
A向 HA3-6300 4000A/4P 标准水平接线端子



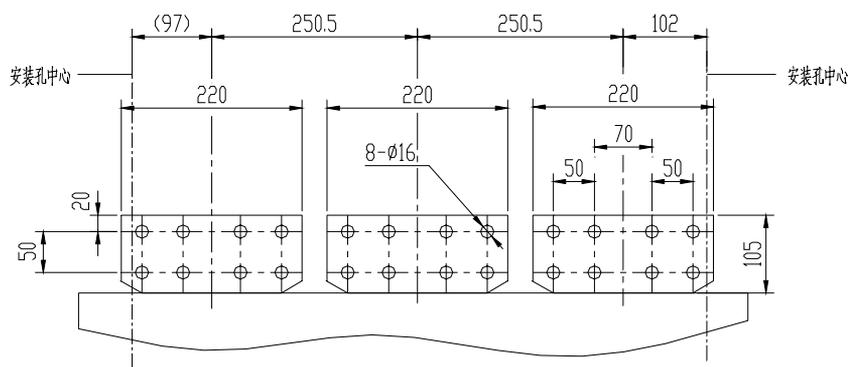
N极

HA3-6300 4000A 3P/4P 抽屉式断路器 (Draw-out ACB)

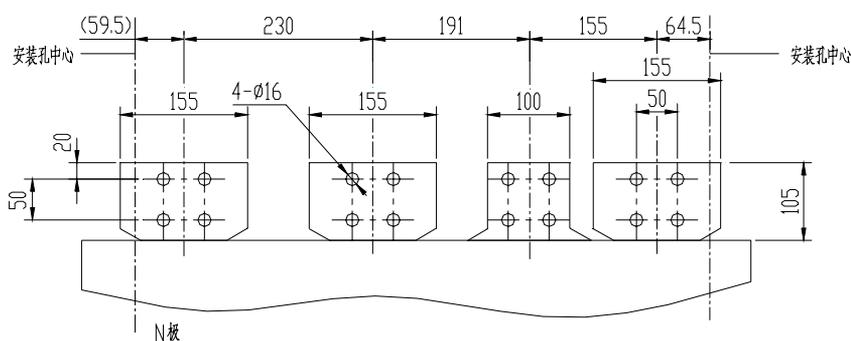
3



A向 HA3-6300 4000A/3P 标准水平接线端子



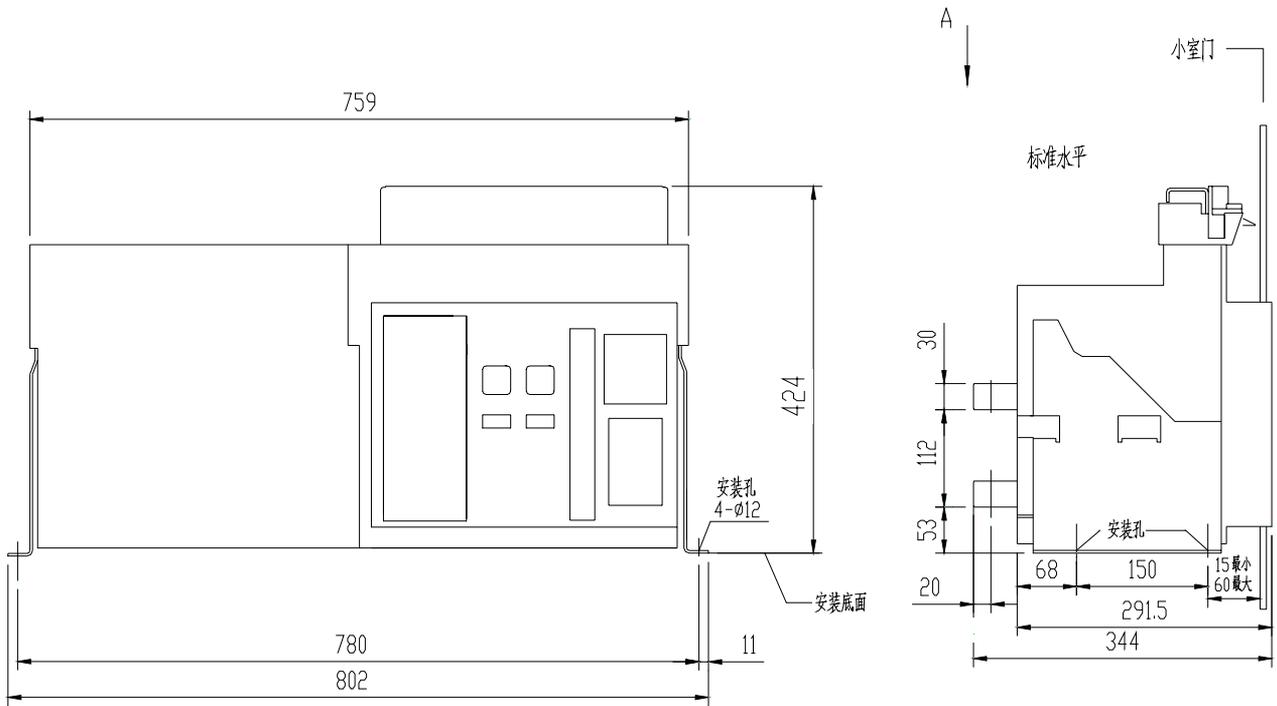
A向 HA3-6300 4000A/4P 标准水平接线端子



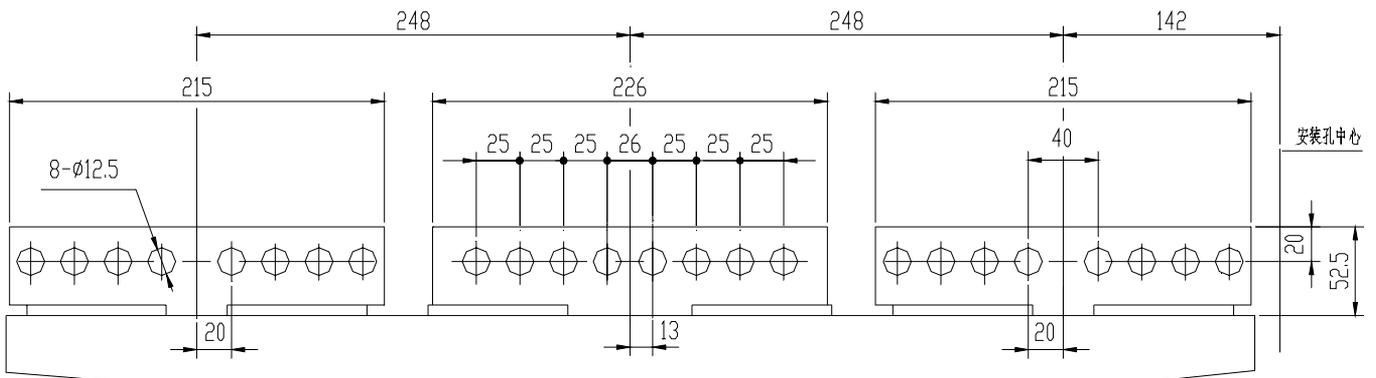
断路器外形及安装尺寸

外形及安装尺寸

HA3-6300 5000A 3P 固定式断路器 (Fixed ACB)

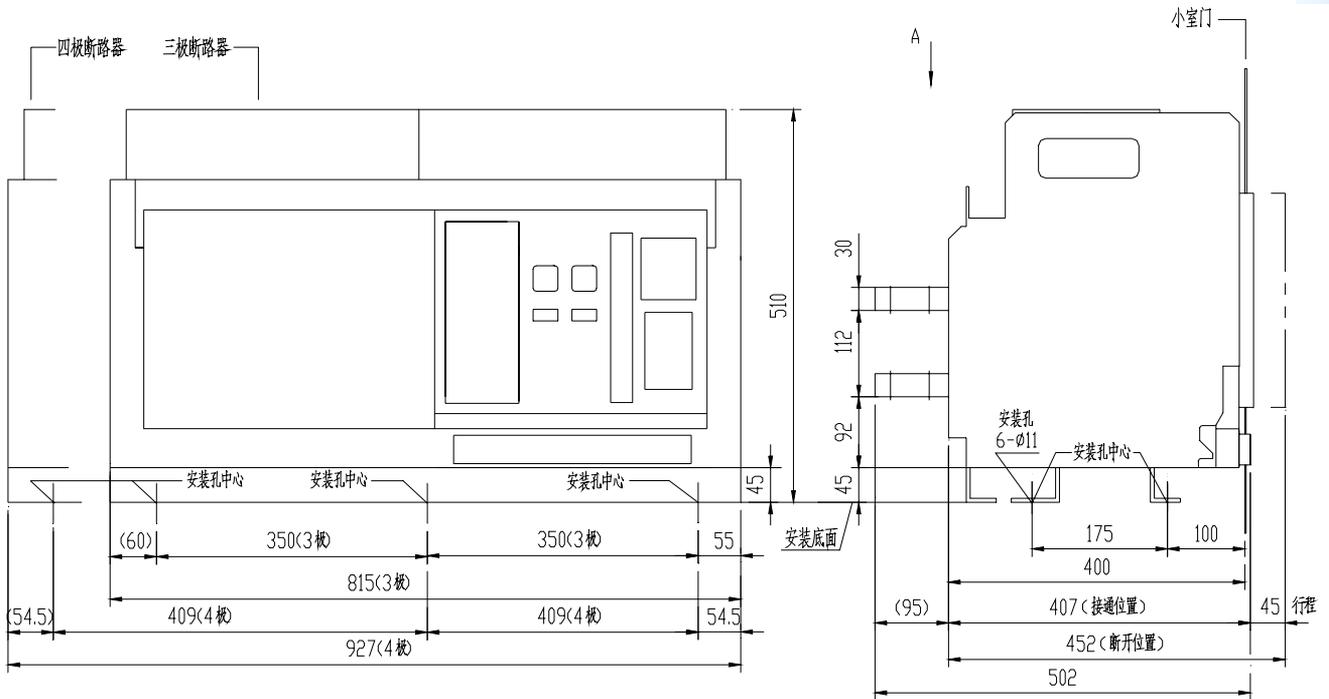


A向 HA3-6300 5000A/3P 标准水平接线端子

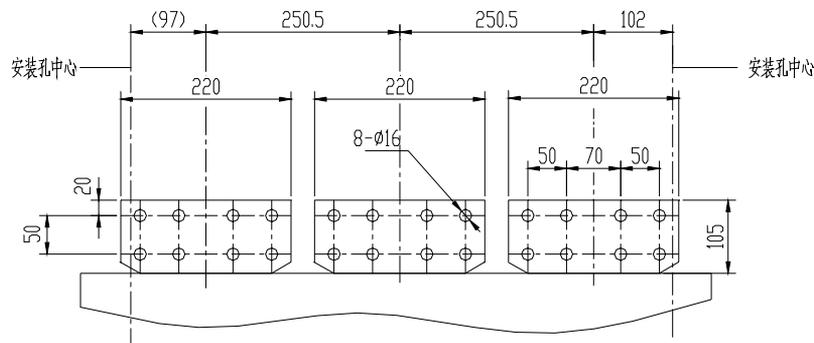


HA3-6300 5000A 3P/4P 抽屜式断路器 (Draw-out ACB) 3+4方案

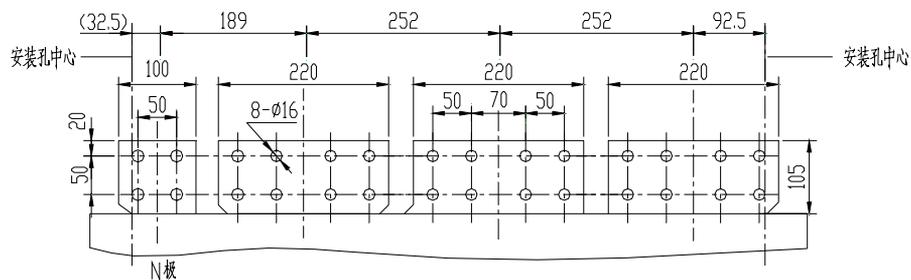
3



A向 HA3-6300 5000A/3P 标准水平接线端子



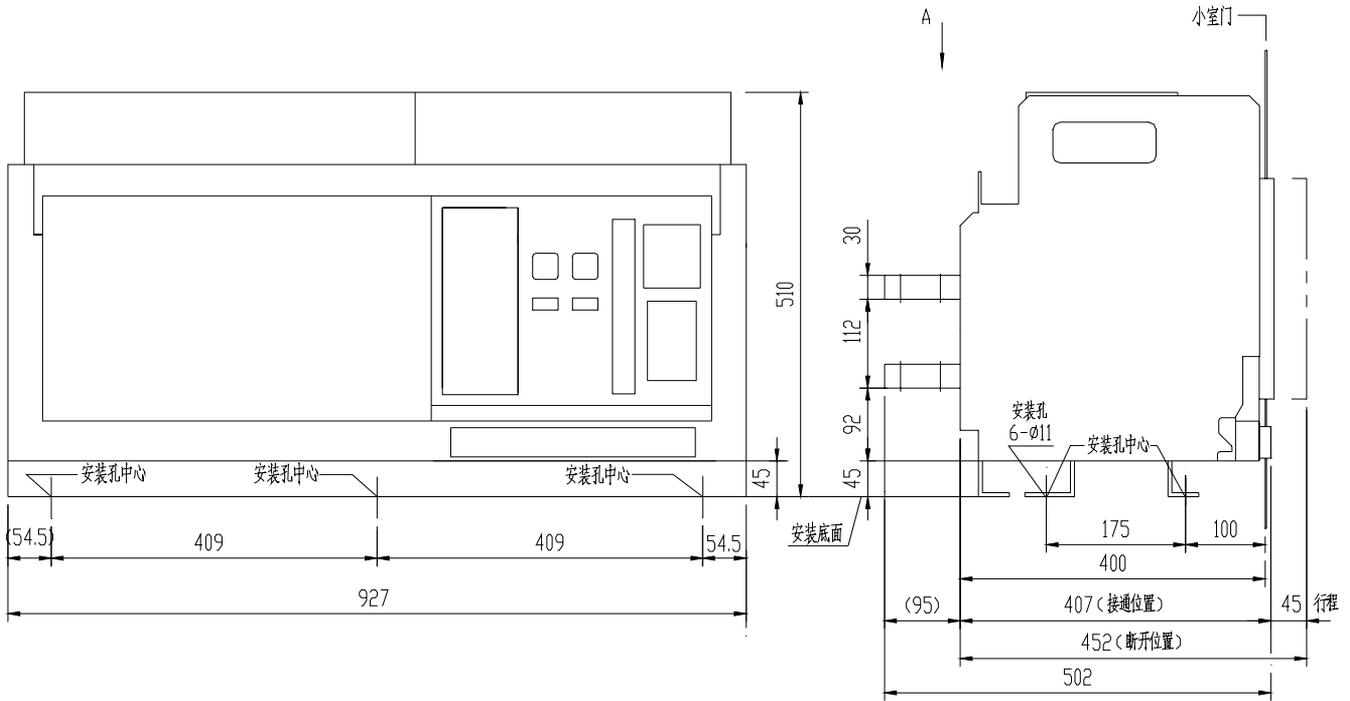
A向 HA3-6300 5000A/4P 标准水平接线端子



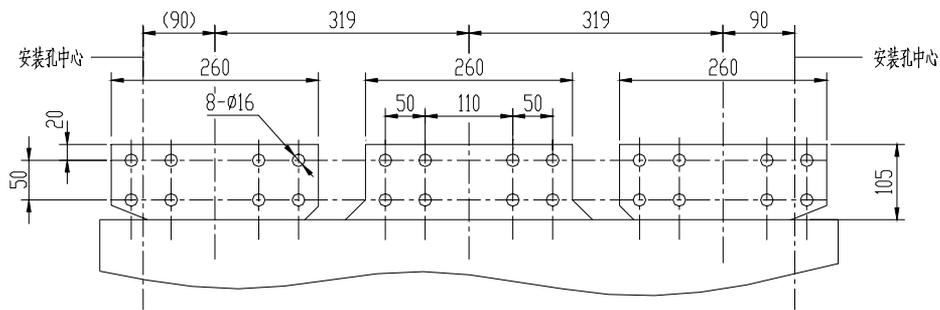
断路器外形及安装尺寸

外形及安装尺寸

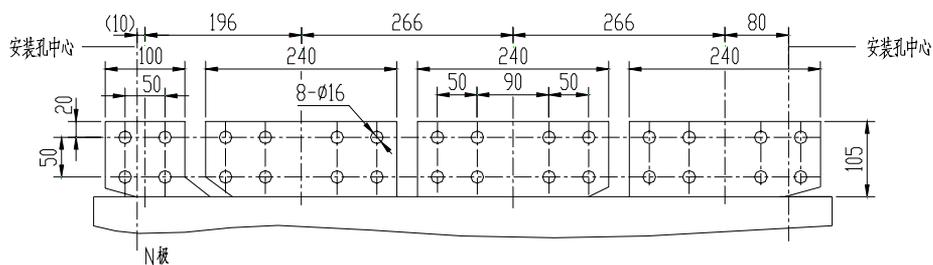
HA3-6300 6300A 3P/4P 抽屉式断路 (Draw-out ACB) 3+4方案



A向 HA3-6300 6300A/3P 标准水平接线端子

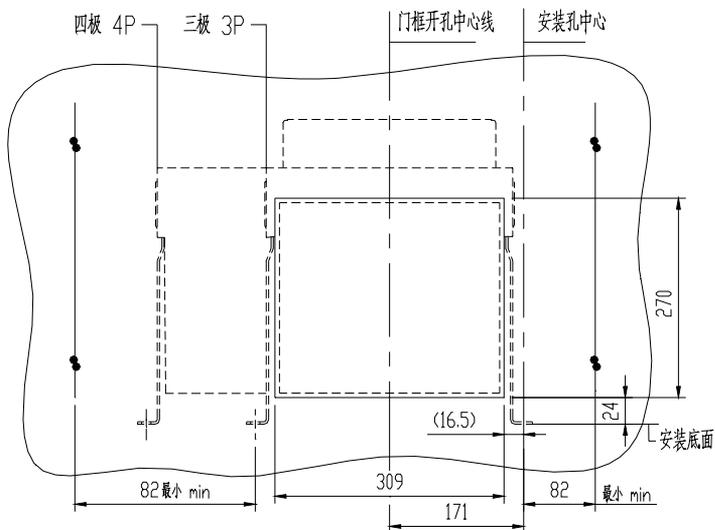


A向 HA3-6300 6300A/4P 标准水平接线端子



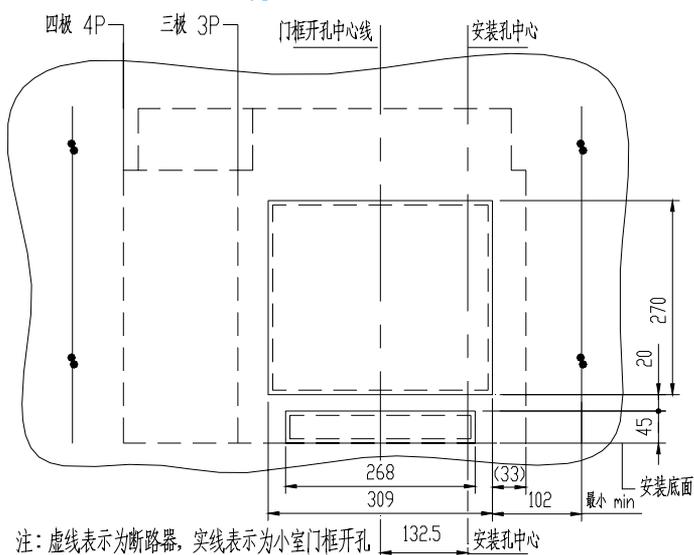
柜体小室门框开孔尺寸

固定式 (Fixed type) HA1-2000 630A~2000A 3P/4P



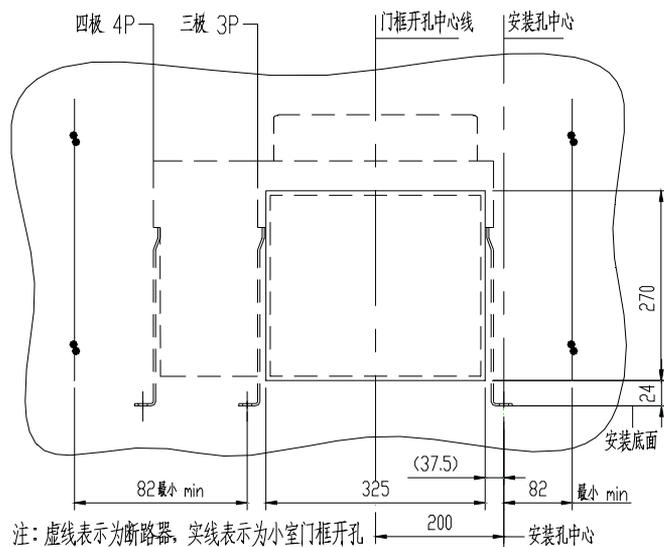
注：虚线表示为断路器，实线表示为小室门框开孔

抽屉式 (Draw-out type) HA1-2000 630A~2000A 3P/4P



注：虚线表示为断路器，实线表示为小室门框开孔

固定式 (Fixed type) HA2-3200 2000A~3200A 3P/4P, HA2-4000, HA3-6300 4000A 3P/4P, 5000A 3P



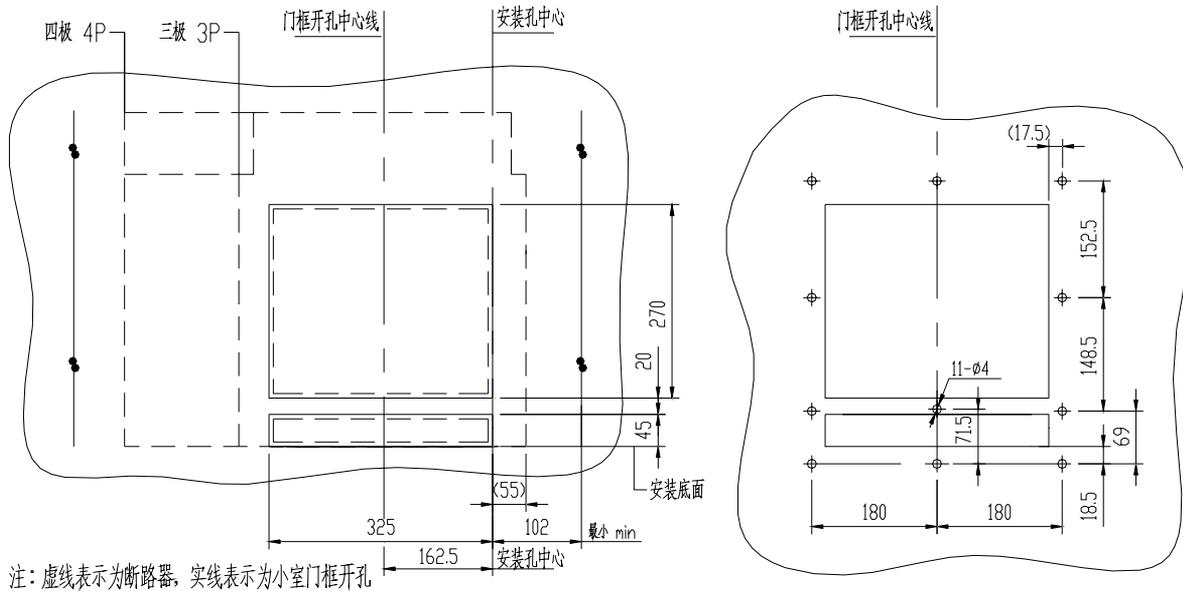
注：虚线表示为断路器，实线表示为小室门框开孔

断路器外形及安装尺寸

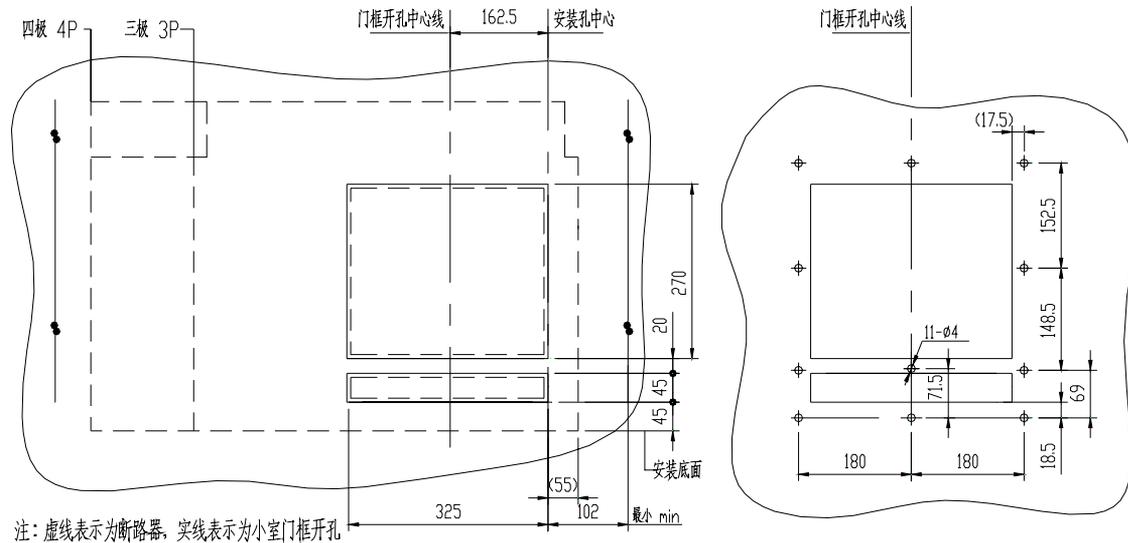
外形及安装尺寸

柜体小室门框开孔尺寸

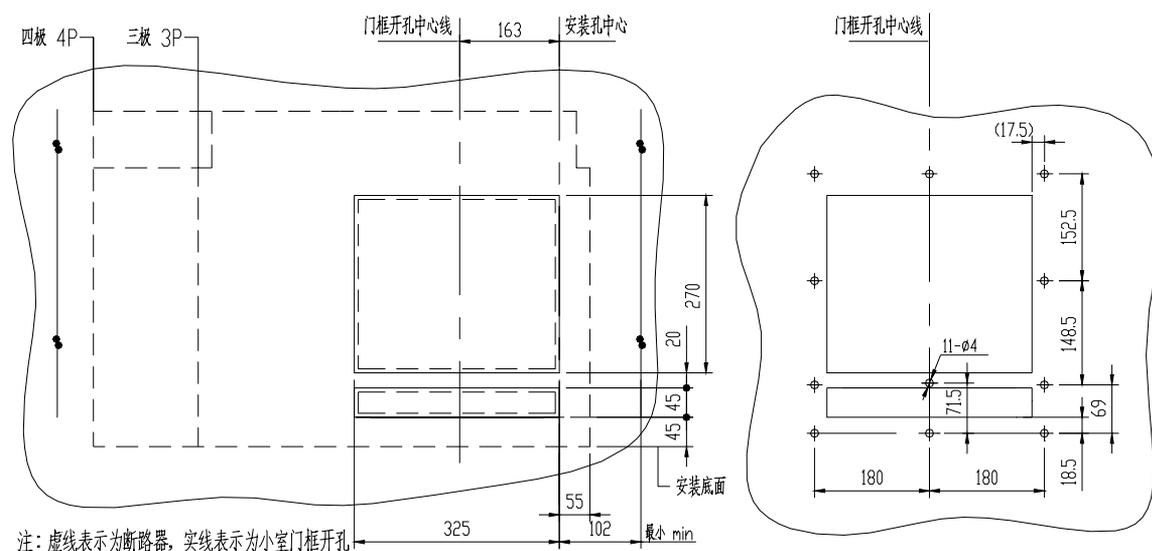
抽屉式 (Draw-out type) HA2-3200 2000A~3200A 3P/4P、HA2-4000



抽屉式 (Draw-out type) HA3-6300 4000A 3P/4P、5000A 3P



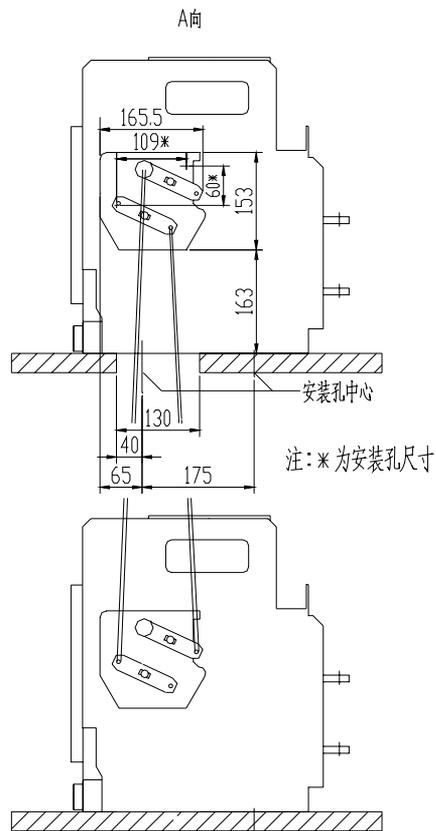
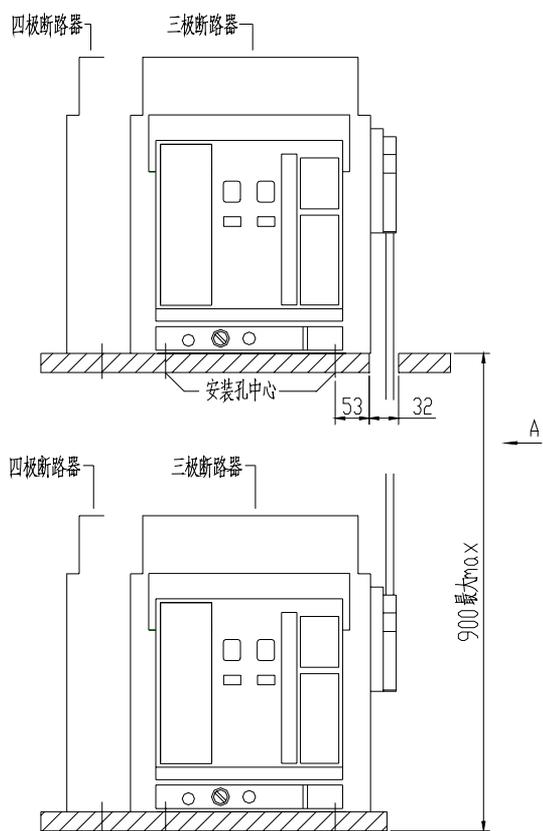
抽屉式 (Draw-out type) HA3-6300 6300A 3P/4P、5000A /4P



机械联锁安装装置尺寸

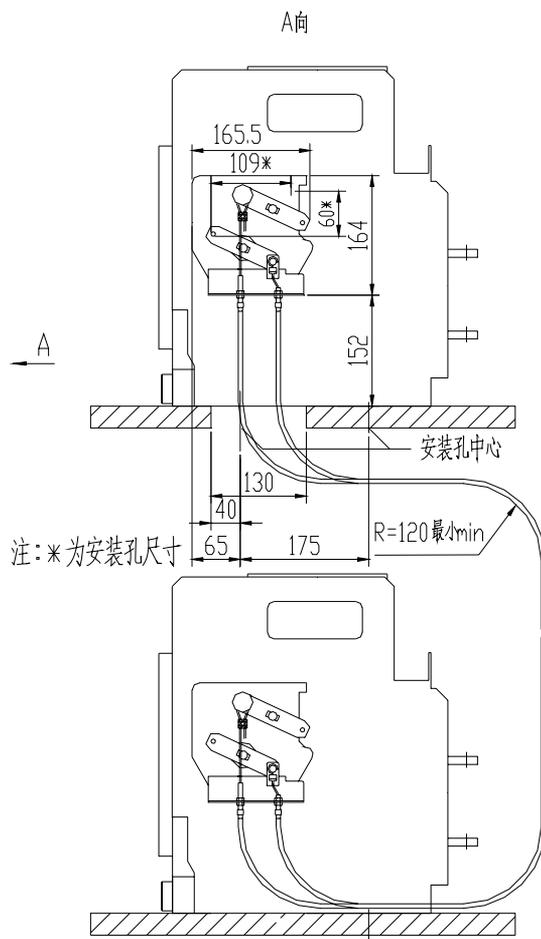
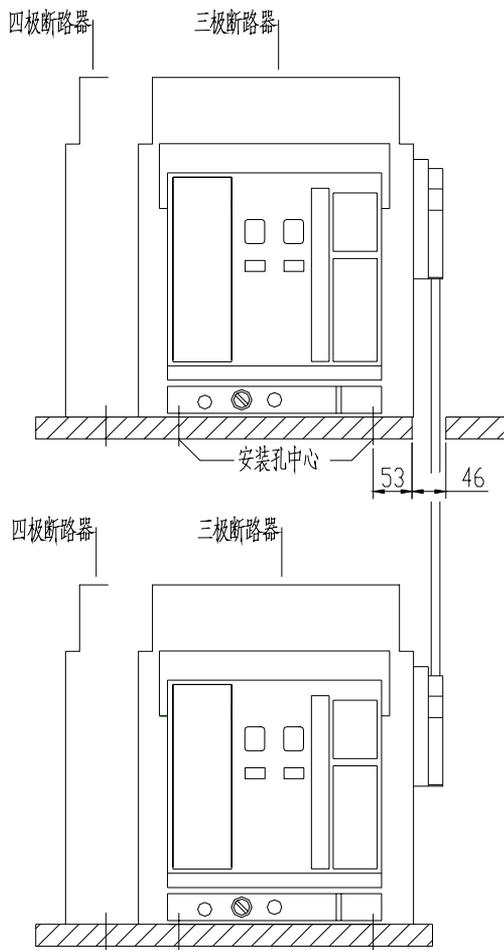
用硬杆连接

JLS2-2



用软钢丝绳连接

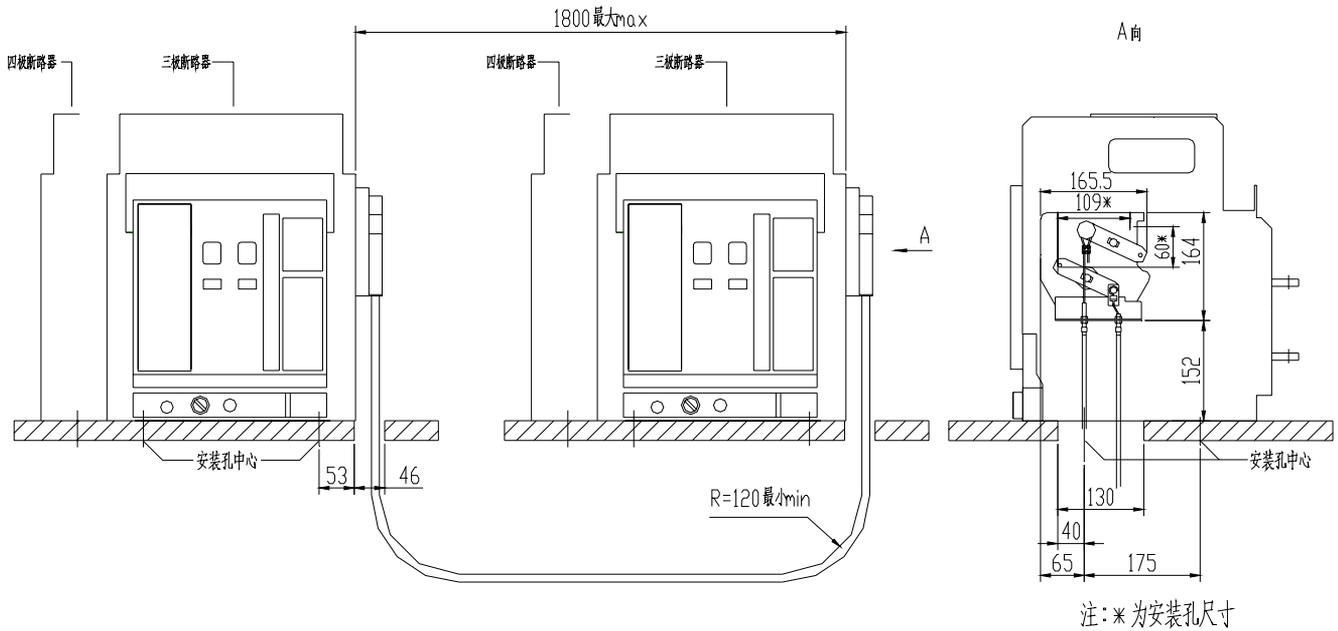
JLS2-1



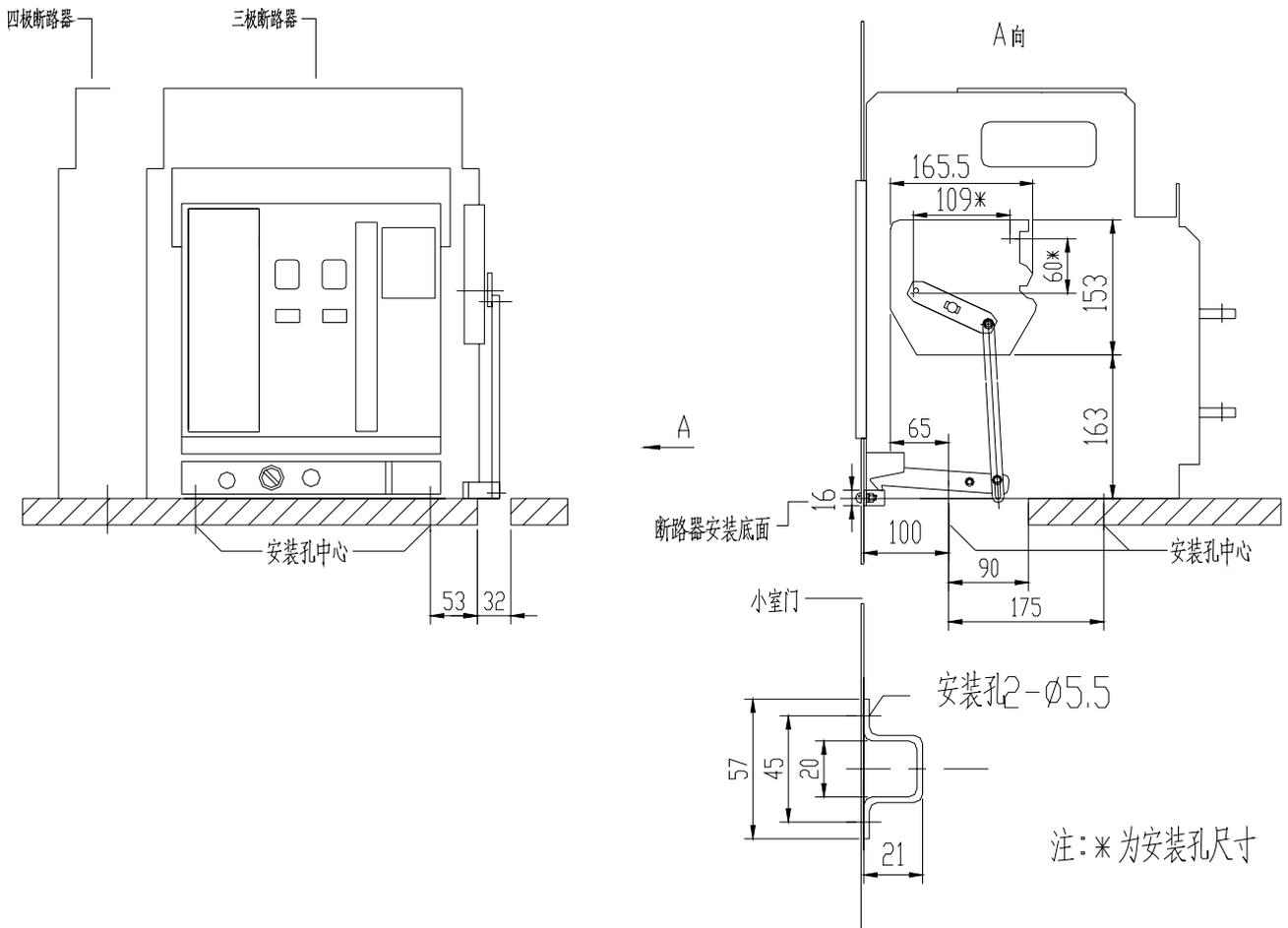
断路器外形及安装尺寸

外形及安装尺寸

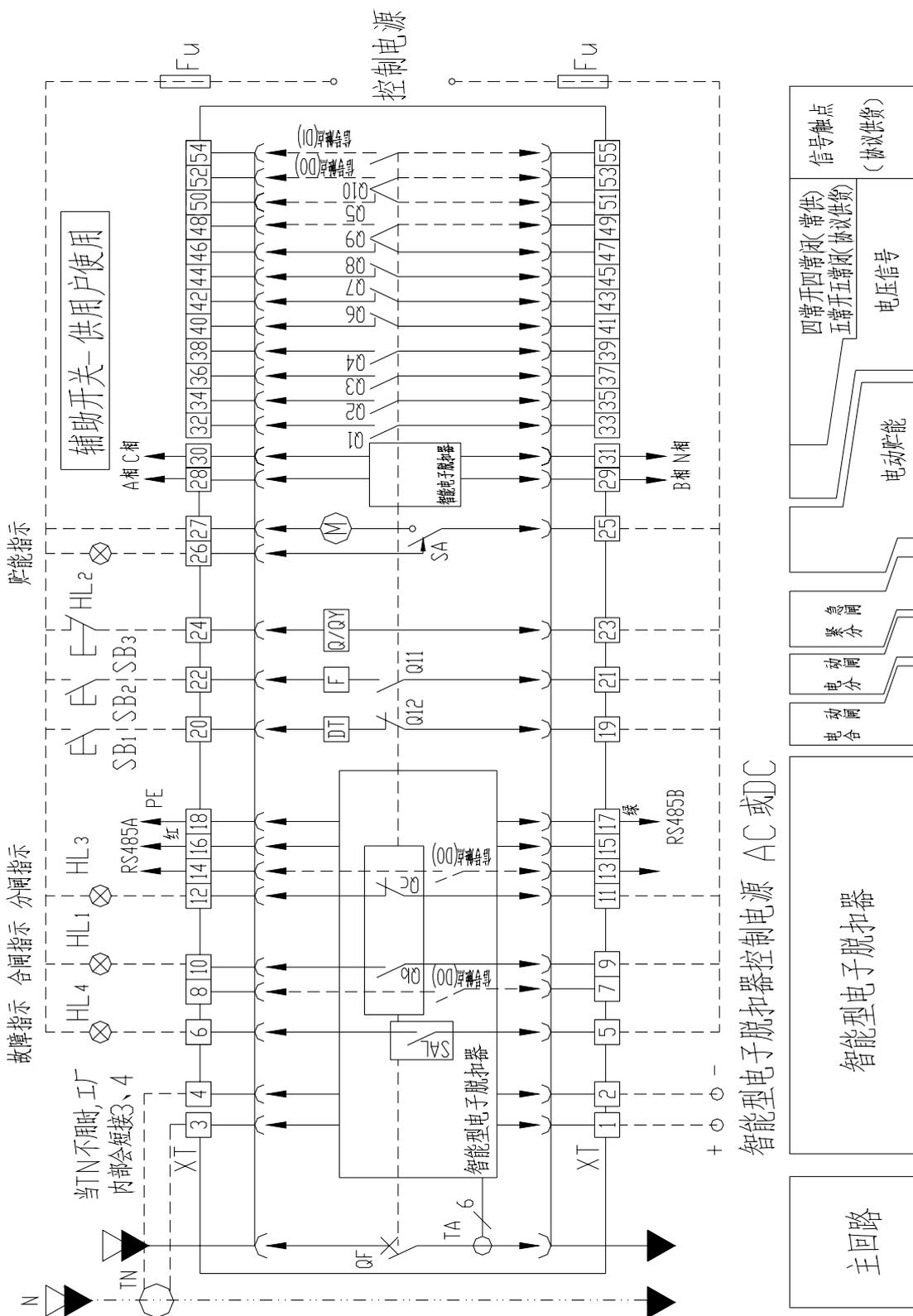
水平安装的两台断路器之间的连接



门联锁



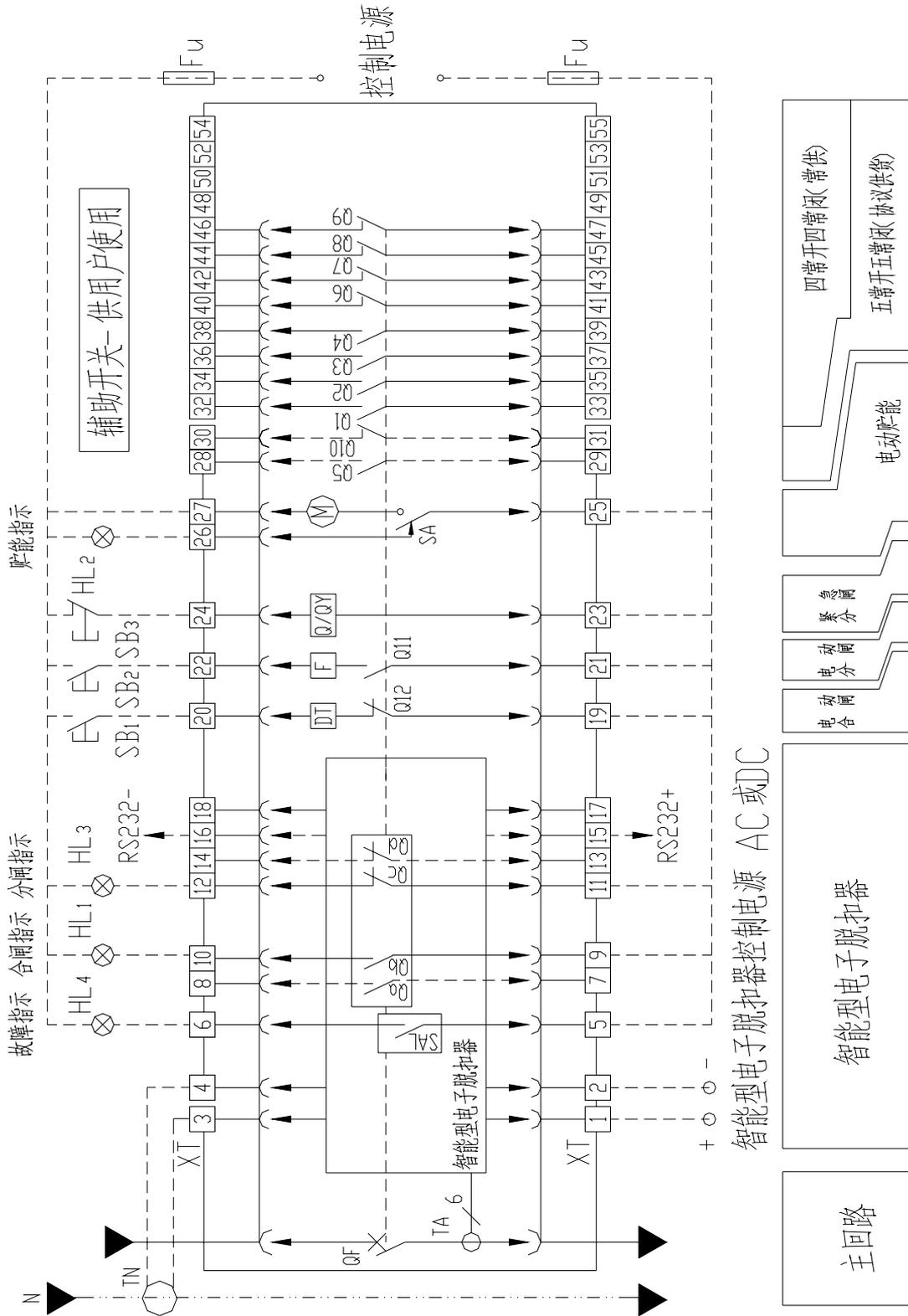
ZDT-M, ZDT-H, ZDT-3H 电子脱扣器用户接线图



断路器外形及安装尺寸

二次回路接线图

ZDT-3, ZDT-6电子脱扣器用户接线图



二次回路接线图符号含义

SB1	合闸按钮	用户自备
SB2	分闸按钮	用户自备
SB3	欠电压分闸按钮（紧急分闸）	用户自备
M	电动机	
Q(QY)	欠电压瞬时（延时）脱扣器	
F	分励脱扣器	
XT	二次回路接线端子	
SA	电动机行程开关	
TA	电流互感器	
HL1	合闸指示灯	用户自备
HL2	储能指示灯	用户自备
HL3	分闸指示灯	用户自备
HL4	故障指示灯	用户自备
SAL	故障跳闸指示触头（常开）	
TN	外接电流互感器	
DT	合闸电磁铁	
FU	熔断器	用户自备
----	用户自行接线	
—	制造公司接线	
Q1~Q5	辅助触头（常开）	供用户使用
Q6~Q10	辅助触头（常闭）	供用户使用
Q11	辅助触头（常开）	
Q12	辅助触头（常闭）	
Qa~Qb	电子脱扣器辅助触头（常开）	供用户使用
Qc~Qd	电子脱扣器辅助触头（常闭）	供用户使用

技术备注:

- 1 辅助触头常供Q1~Q4（四常开），Q6~Q9（四常闭）；特供 Q1~Q5（五常开），Q6~Q10（五常闭），需协议供货。
- 2 电子脱扣器中辅助触头：HA1供 Qb（一常开），Qc（一常闭）；HA2、HA3供 Qa~Qb（二常开），Qc~Qd（二常闭）。
- 3 建议用户在使用外接中性极电流互感器TN时用屏蔽线与二次回路的3号和4号相连接。
- 4 ZDT-H型电子脱扣器提供Modbus通讯协议，ZDT-3H型电子脱扣器提供Profibus通讯协议，DI/D0为信号触点。ZDT-3型电子脱扣器+异步通讯功能，供通讯接口（RS232）。



警告 用户应根据实际需要适当调整脱扣器保护特性参数。

断路器在出公司时的约定参数设置

除非用户特别提出,制造公司整定的电子脱扣器参数见下表:

型号	过载长延时整定			短路短延时整定		短路瞬时整定		接地故障保护整定			负载 整定
	I_R	T_R		I_{sd}	T_{sd}		I_i	I_g	T_g	I_m	
	ZDT-3 ZDT-6	ZDT-3	ZDT-6	ZDT-3 ZDT-6	ZDT-3 ZDT-6		ZDT-3 ZDT-6	ZDT-3	ZDT-6	ZDT-3 ZDT-6	
HA1	I_n	480s	240s	$6I_R$	0.2s	$I_n \leq 1000A$	$15 I_n$	$0.8I_n$ 或 1200A取最小值	0.8In	0.4s	I_n
						$I_n=1250A, 1600A$	$12 I_n$				
						$I_n=2000A$	$10 I_n$				
HA2	I_n	480s	240s	$6I_R$	0.2s	$I_n=2000A, 2500A$	$10 I_n$	$0.6I_n$ 或 1600A取最小值	0.6In	0.4s	I_n
						$I_n=3200A, 4000A$					
HA3	I_n	480s	240s	$6I_R$	0.2s	$I_n \geq 4000A$	$10 I_n$	2000A	0.4In	0.4s	I_n

技术备注:

当 $I > 8I_R$ 时设置在定时限延时0.2s。

维护与使用

4

维护及其他技术资料

4/2

安全距离与可派生产品

4/3

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:

1. 灭弧罩是否完好;
2. 触头接触是否良好;
3. 各连接部位的紧固件是否有松动;
4. 对产品质量实行三包,自发票开出日起18个月内本产品如有任何质量问题,可免费包修,若属用户使用不当而产生的损坏,则以成本价优惠收费。

主回路进出线之间功率及内阻

Inm A		HA1-2000						
In A		630	800	1000	1250	1600	2000	
功耗 (W) /内阻 ($\mu\Omega$)	抽屉式	71/38	114/38	173/34	250/34	409/34	425/30	
	固定式	35.5/19	57/19	86.5/17	125/17	204.5/17	212.5/15	

Inm A		HA2-3200				HA3-6300		
In A		2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
功耗 (W) /内阻 ($\mu\Omega$)	抽屉式	371/27	532/27	827/24	1220/24	1188/17	1255/17	2000/16
	固定式	185/13.5	266/13.5	413/12	610/12	594/8.5	627/8.5	—

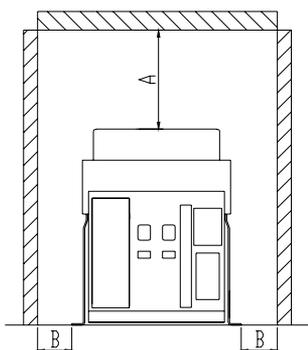
安装在开关柜中的断路器额定电流降容

Inm A		HA1-2000						
In A		630	800	1000	1250	1600	2000	
环境温度 $^{\circ}\text{C}$	40	630	800	1000	1250	1520	1800	
	50	630	800	1000	1250	1440	1700	
	60	630	800	1000	1250	1360	1600	

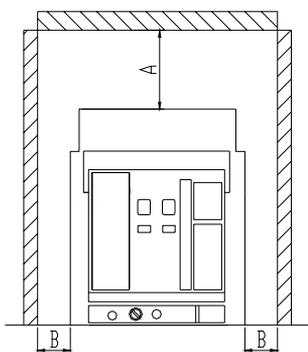
Inm A		HA2-3200				HA3-6300		
In A		2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
环境温度 $^{\circ}\text{C}$	40	2000	2500	3104	3600	4000	5000	5670
	50	2000	2425	2880	3400	4000	4500	5355
	60	1900	2375	2784	3200	3800	4000	5040

用户连接铜排(最小)规格及数量要求

Inm A	HA1-2000						HA2-3200				HA3-6300		
In A	630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
厚度 mm	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10
宽度 mm	40	50	60	80	100	100	100	100	100	100	120	100	120
每极根数	2	2	2	2	2	3	3	4	3	4	4	6	6



固定式断路器（三极，四极）



抽屉式断路器（三极，四极）

主回路进线

断路器主回路无论上进线还是下进线都能保持额定的通断能力及运行特性。

电子脱扣器的抗电磁干扰性

电子脱扣器的抗高频传导干扰，抗高频辐射干扰，抗低频传导干扰，抗浪涌过电压传导干扰符合GB/T14048.2的有关规定。

为了保证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本使用说明书。
- 断路器必须在正常工作条件下使用。
- 安装前先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%时应不小于 $10\text{M}\Omega$ ，否则应予烘干，待绝缘电阻达到要求后方可使用。
- 断路器安装时，其安装面应居于水平位置，并用M10螺栓固定。
- 安装时，请注意不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，固定式断路器应严格放在安全区内。
- 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。
 1. 应仔细检查有无异物落入断路器内，如有必须彻底清除，断路器必须保持清洁。
 2. 二次回路按有关接线图接受，并检查欠电压，分励，合闸电磁铁，电动机，电子脱扣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。如是抽屉式断路器则应断路器本体摇进至试验位置，此时欠电压脱扣器吸合，断路器才能操作。
 3. 电动机储能后，按合闸按钮（电动或手动），断路器合闸。
 4. 按分闸按钮（电动或手动），断路器应分闸。
 5. 使用电子脱扣器试验功能使断路器可靠分闸，测试完毕，应按RESET机械复位键。
 6. 手动储能时，应上下扳动前端面板上手柄，动作七次后面板上显示“储能”，并听到“咔哒”一声，储能结束。此时欠电压脱扣器通电后，可进行合闸操作（手动或电动）。

断路器经上述步骤试验证明操作正常后方可投入运行!!!

安全距离

断路器安装型式	至绝缘体		至金属体	
	A	B	A	B
抽屉式	0	0	0	0
固定式	70	30	170	70

可派生的产品（与制造厂协议定货）

■ 负荷隔离开关。

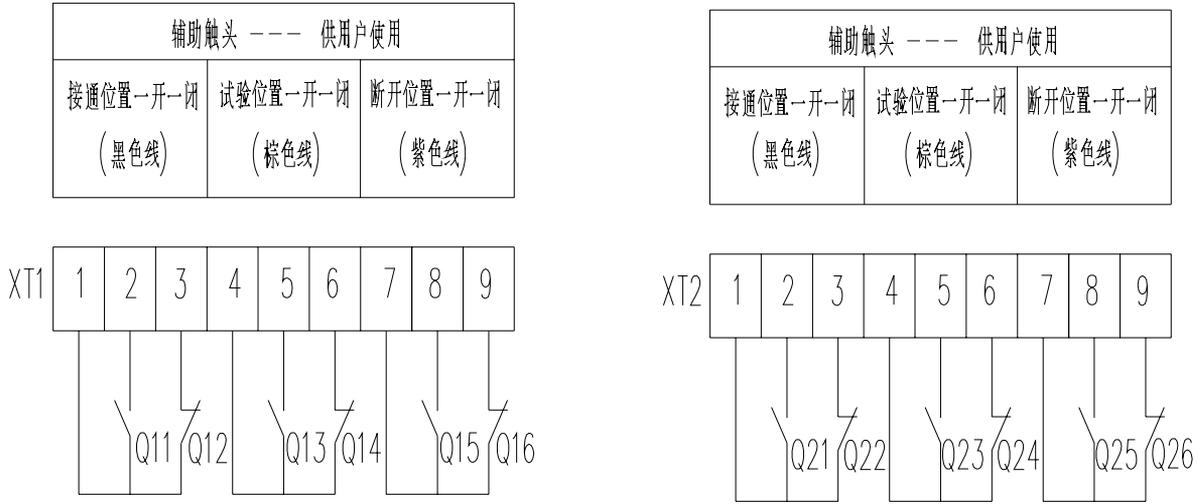
◇ 派生的负荷隔离开关与断路器唯一不同之处是没有电子脱扣器（无过电流及欠电压保护）。

◇ 提供固定式及抽屉式负荷隔离开关。

■ 无负荷隔离器

◇ 无负荷隔离器是由抽屉式断路器派生出来的。在这种派生产品中，主电路上的动静触头被简单的母线直接连接所代替，并且无操作机构及各种脱扣器装置。

注：需协议供货提供三位置触点指示。（一常开一常闭或二常开二常闭）



三位置触点接线图（二常开二常闭）



三位置触点接线图（一常开一常闭）

订货单

5/2

订货单

用户单位		台数	合同编号	日期
型号 固定式 <input type="checkbox"/> 抽屉式 <input type="checkbox"/> 三极 <input type="checkbox"/> 四极 <input type="checkbox"/>				
额定电压 400V <input type="checkbox"/> 690V <input type="checkbox"/>			额定电流 A	
智能型 电子脱扣器	ZDT-3型 (标准)	◆过载长延时保护 ◆短路短延时保护 ◆短路瞬时保护 ◆接地保护 ◆MCR功能 ◆热记忆功能 ◆触头损耗指示 ◆自诊断功能 ◆试验功能 ◆故障记忆功能 ◆合闸计数功能 <input type="checkbox"/> (可选)		
	ZDT-3型	ZDT-3型+◆异步通讯功能		
	其它	ZDT-H <input type="checkbox"/> ZDT-3H <input type="checkbox"/> ZDT-M <input type="checkbox"/> (带电压显示) ZDT-M <input type="checkbox"/> (不带电压显示) ZDT-6 <input type="checkbox"/>		
	电源	380VAC <input type="checkbox"/> 220VAC <input type="checkbox"/> 110VDC <input type="checkbox"/> 220VDC <input type="checkbox"/>		
电气附件	欠电压脱扣器	瞬时Q	380VAC <input type="checkbox"/> 220VAC <input type="checkbox"/> 110VDC <input type="checkbox"/> 220VDC <input type="checkbox"/>	
		延时QY	380VAC <input type="checkbox"/> 220VAC <input type="checkbox"/> 110VDC <input type="checkbox"/> 220VDC <input type="checkbox"/>	
			QY-0.5 <input type="checkbox"/> QY-1 <input type="checkbox"/> QY-1.5 <input type="checkbox"/> QY-3 <input type="checkbox"/>	
	分励脱扣器F	380VAC <input type="checkbox"/> 220VAC <input type="checkbox"/> 110VDC <input type="checkbox"/> 220VDC <input type="checkbox"/>		
	电动机操作M	380VAC <input type="checkbox"/> 220VAC <input type="checkbox"/> 110VDC <input type="checkbox"/> 220VDC <input type="checkbox"/>		
	合闸电磁铁DT	380VAC <input type="checkbox"/> 220VAC <input type="checkbox"/> 110VDC <input type="checkbox"/> 220VDC <input type="checkbox"/>		
	辅助触头FC	标准	◆4常开4常闭 ◆已储能指示触头 ◆故障跳闸指示触头	
		特殊	◆5常开5常闭 ◆已储能指示触头 ◆故障跳闸指示触头	
外接中性极电流互感器	TN1 <input type="checkbox"/> TN2 <input type="checkbox"/>			
机械附件	断开位置闭锁	BS1 <input type="checkbox"/> BS2 <input type="checkbox"/> BS3 <input type="checkbox"/>		
	按钮闭锁装置AB	AB <input type="checkbox"/>		
	门联锁	MLS <input type="checkbox"/>		
	相间隔板	XGB <input type="checkbox"/>		
	门框	MK1 <input type="checkbox"/> MK2 <input type="checkbox"/>		
	透明门罩	TMZ1 <input type="checkbox"/> TMZ2 <input type="checkbox"/>		
	机械联锁	JLS2-1 <input type="checkbox"/> JLS2-2 <input type="checkbox"/>		
主电路连接	标准	水平进出线 <input type="checkbox"/> 垂直进出线 <input type="checkbox"/>		
	特殊	水平进出线 <input type="checkbox"/> 垂直进出线 <input type="checkbox"/>		
备注: 本公司的单台断路器的价格为标准配置, 其它电气机械附件及特殊部分价格另计				

上海精益电器厂有限公司

地址：上海市青浦工业园区漕盈路2699号

电话：+86-21-39200818

传真：+86-21-69228707

邮编：201700

本产品样本中所涉及到的
全部内容会随着时间的推移
而改变，因此需以制造商
的最新确定为准。

销售公司

地址：上海市普陀区铜川路1472号

电话：+86-21-52835207、52835209

传真：+86-21-62523865

邮编：200333

售后服务部

地址：上海市普陀区铜川路1472号

电话：+86-21-69228700

传真：+86-21-69228750

邮编：200333

HEIMAO