



# circuit-breakers

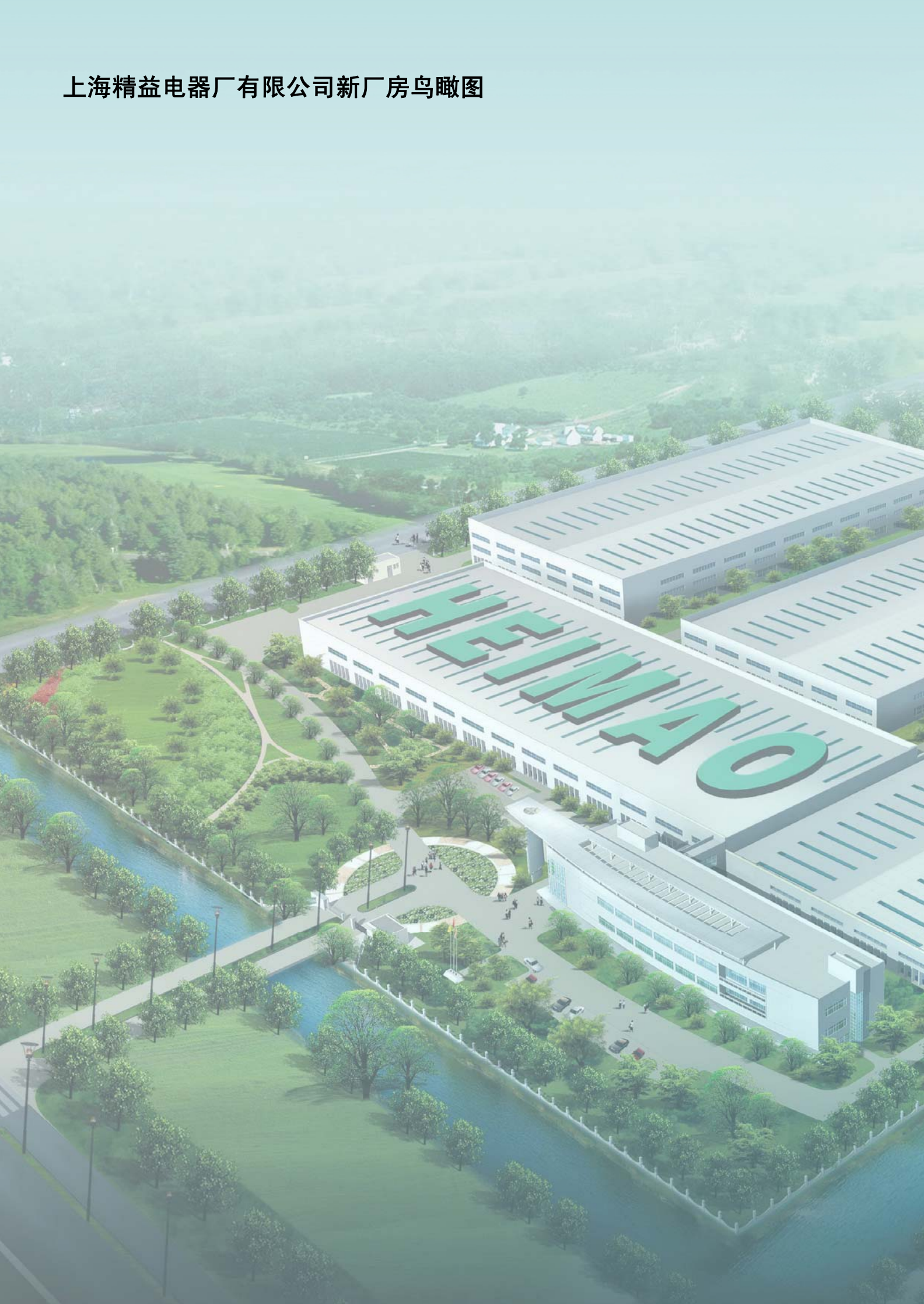
## HM3



上海精益电器厂有限公司  
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大类产品外，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

## 2009-09

HM3系列塑料外壳式断路器

1

保护特性

2

断路器外形及安装尺寸

3

断路器的维护与使用

4

订货信息

5



# HM3系列塑料 外壳式断路器

# 1

1.1 产品用途及技术特点	1/2
1.2 产品型号及含义	1/7
1.3 正常工作条件及安装条件	1/9
1.4 技术性能及参数	1/10
1.5 结构介绍	1/14
1.6 断路器电气附件	1/16
1.7 断路器机械附件	1/20

# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.1 产品用途及技术特点

### ★ 产品用途

HM3系列塑料外壳式断路器(以下简称断路器),是采用国际标准设计及先进的制造技术开发研制成功的新系列塑料外壳式断路器。本系列断路器其额定绝缘电压为400V( $I_{nm} \leq 160A$ )-690V( $I_{nm} \geq 250A$ ),主要用于交流50Hz,额定电流10A-1600A,额定工作电压380V/400V的配电网中,用来分配电能,并对线路及电源设备的过载、短路和欠电压起保护作用,并适合作为隔离,在正常条件下也可以作线路的不频繁转换之用。

壳架等级额定电流为400A及以下的断路器也可作鼠笼型电动机的不频繁起动、运转中分断及作为电动机的过载、短路和欠电压保护之用。

HM3系列断路器可加装欠电压脱扣器、分励脱扣器、辅助触头、报警触头、电动机操作机构及转动手柄操作机构等各种用途的电气附件和机械附件。

HM3系列剩余电流断路器(又称:漏电保护断路器)除具有上述用途外,还具有人身触电和设备漏电保护之用,也可用来防止因设备绝缘损坏产生接地故障而引起的火灾危险。(详见HM3剩余电流断路器产品样本)。

HM3系列智能型断路器,配备了智能型电子式脱扣器,除具有对线路及电源设备的过载、短路和欠电压起保护作用之外,还具有接地故障保护。其智能功能有:运行电流光柱指示、电源及自诊断指示、预报警及过电流故障报警指示、过电流故障信号输出、断路器合分状态检测,特别是其H型智能型电子式脱扣器带有串行RS485通讯接口,使断路器与工控计算机之间实现遥测、遥调、遥讯等功能。

### ★ 技术特点

#### ■ 额定电流规格齐全,可满足用户不同电路容量的保护

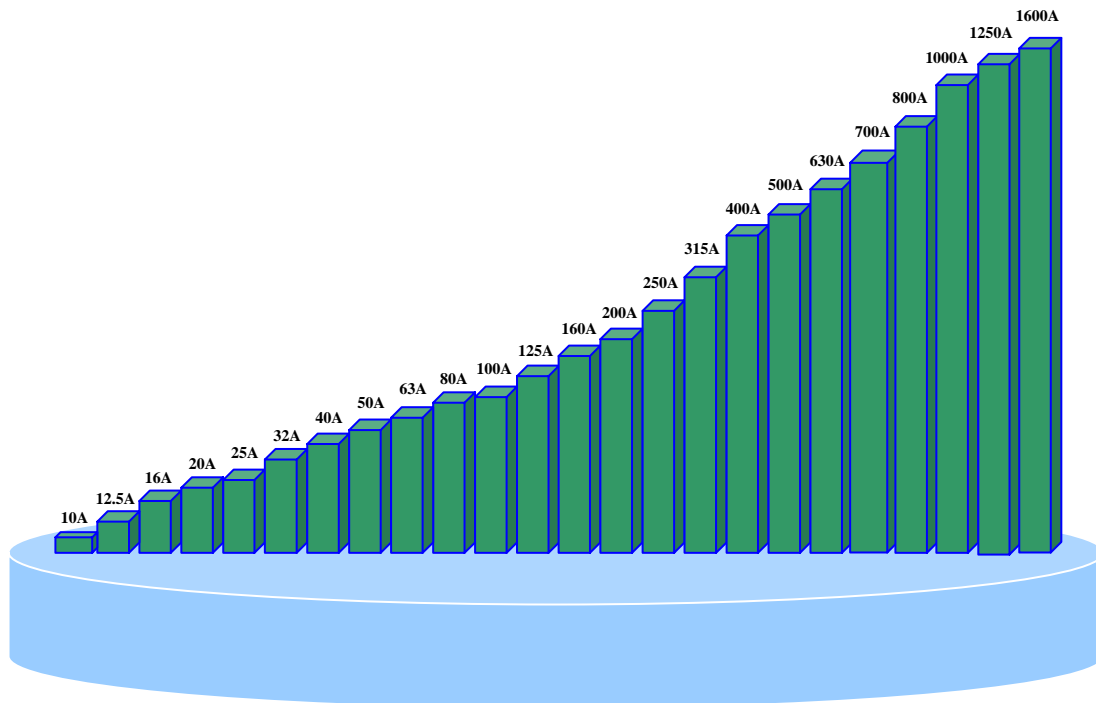


图 1-1 HM3断路器规格

#### ■ 整个系列模块化设计

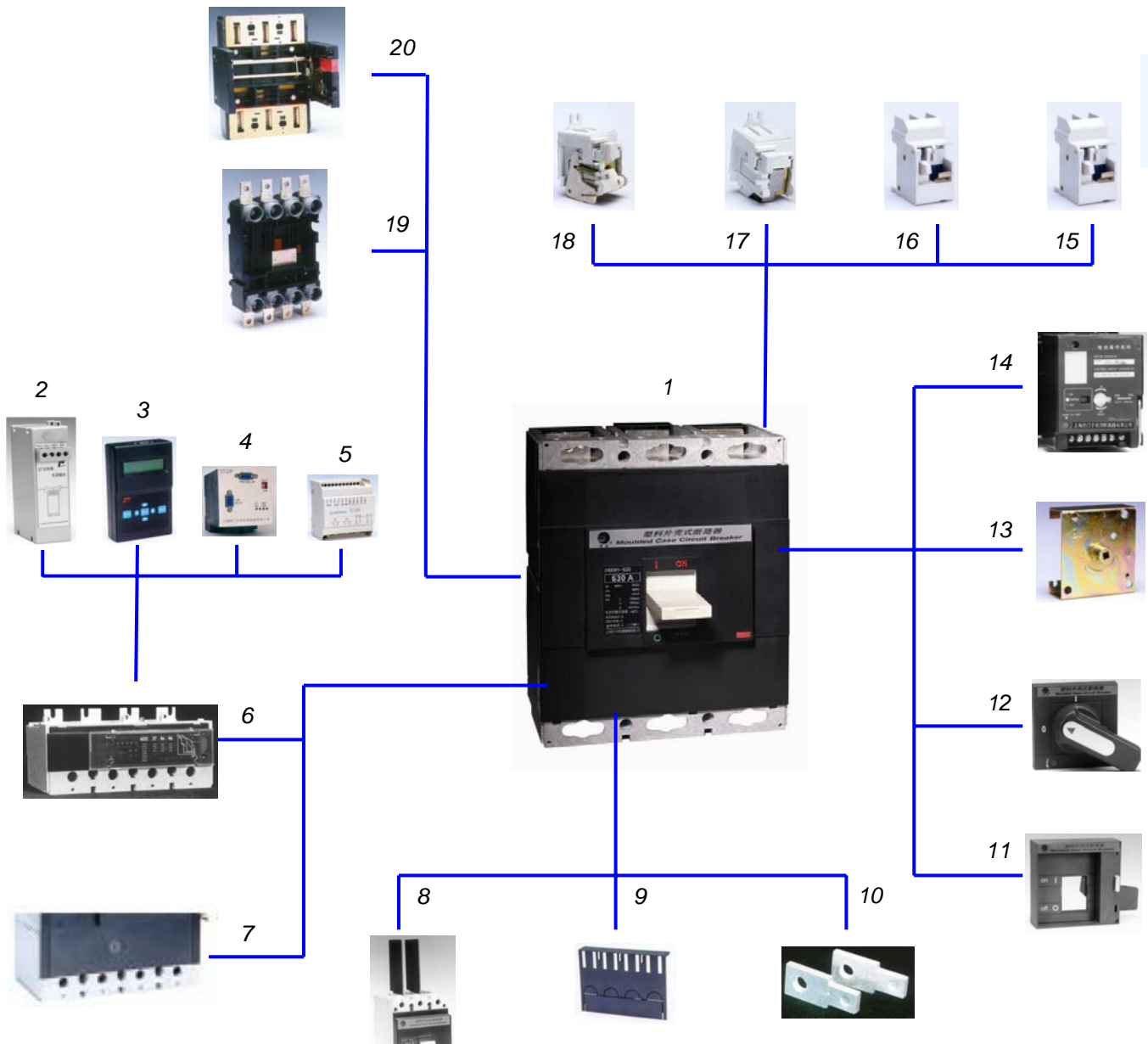
HM3整个系列采用先进的模块化设计,使断路器系列结构更加完善。电气附件、机械附件、电子式及热磁式脱扣器单元、电子式脱扣器附件、底座和联接附件等不同模块与断路器本体组合成具有一定功能的断路器,能满足不同的使用场合。

断路器分解图如图1-2所示。



# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.1 产品用途及技术特点



### 各部件名称:

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1 断路器本体       | 11 面板锁扣装置       |
| 2 ST110测试电源模块 | 12 断路器上转动手柄操作机构 |
| 3 ST编程器       | 13 小室门转动手柄操作机构  |
| 4 ST-DP通讯协议模块 | 14 电动机操作机构      |
| 5 ST200智能控制模块 | 15 报警触头         |
| 6 电子脱扣器       | 16 辅助触头         |
| 7 热磁脱扣器       | 17 分励脱扣器        |
| 8 相间隔弧板       | 18 欠压脱扣器        |
| 9 绝缘接线端子盖     | 19 插入式底座        |
| 10 加长接线母排     | 20 抽出式底座        |



本系列断路器通过 3C 中国质量认证。

图 1-2 HM3断路器分解图



# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.1 产品用途及技术特点

1

### ■ 短路分断能力高

B — 基本型，即基本分断容量

S — 标准型，即标准分断容量

H — 高分断型，即高分断容量

L — 限流型，即极高分断容量

表 1-1 额定极限短路分断能力级别分类

壳架等级额定电流 $I_{nm}$ (A)	额定极限短路分断能力 $I_{cu}$					
	16kA	25kA	35kA	50kA	65kA	85kA
100A	B	S		H		
160A			S	H		
250A			S		H	L
400A			S		H	L
630A			S		H	L
800A			S		H	L
1600A				S	H	

### ■ 符合国际、国内标准

HM3系列断路器采用先进的国际、国内标准设计，并符合下列国际、国内标准：

-- GB/T14048.1 (eqvIEC60947-1) 《低压开关设备和控制设备：总则》

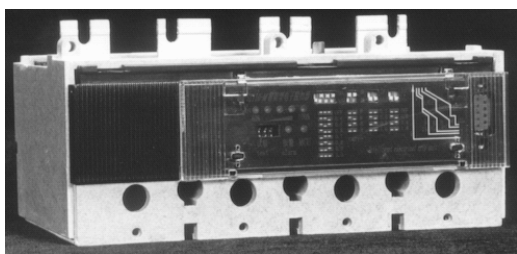
-- GB14048.2 (eqvIEC60947-2) 《低压开关设备和控制设备：低压断路器》

-- GB14048.4 (eqvIEC60947-4-1) 《低压开关设备和控制设备：低压机电式接触器和电动机起动器》

-- GB14048.5 (eqvIEC60947-5-1) 《低压开关设备和控制设备：控制电路电器和开关元件 第一部分：机电式控制电路电器》

### ■ 智能化

HM3系列断路器( $I_{nm} \geq 250A$ )采用先进的微处理器技术的电子式脱扣器,具有智能化保护功能和通讯接口,可实现与计算机中心接口联网并可实现两者之间遥测、遥调、通讯等功能。



智能型电子式脱扣器



手持编程器

图 1-3 HM3智能化实现部件

### ■ 体积小、重量轻

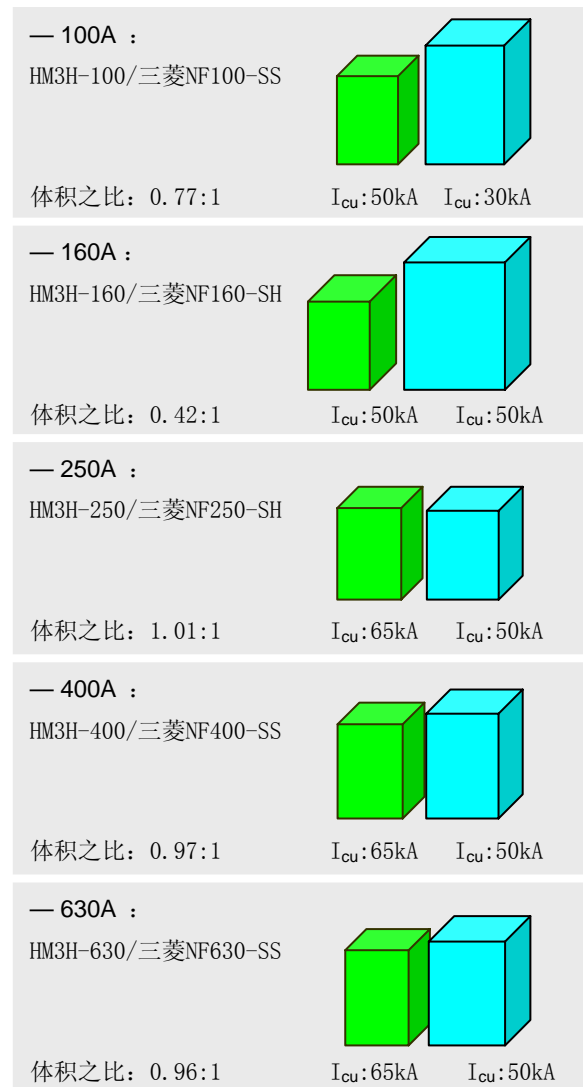


图 1-4 产品比较示意图

### ■ 断路器的主电路具有多种联结方式



图 1-5 断路器主电路联结方式

1

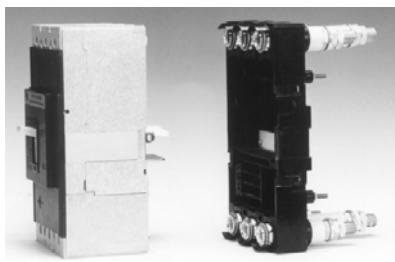
### ■ 安装方便

HM3系列断路器提供多种安装方式:

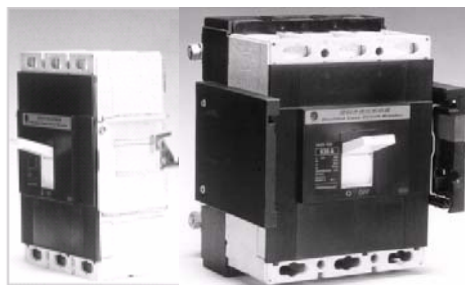
- 固定式安装
- 插入式安装
- 抽出式安装



固定式安装



插入式安装



抽出式安装

图 1-6 HM3系列断路器安装方式

# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.1 产品用途及技术特点

### ■ 插入式、抽出式具有联锁机构，操作更安全更可靠

HM3系列插入式、抽出式断路器，其断路器本体与插入式底座或抽出式底座设计有联锁机构。它具有的功能有：

- 当断路器本体插入或摇进到底时，断路器才能合闸；
- 当断路器断开后，断路器本体才能从插入式底座或抽出式底座中拔出或摇出

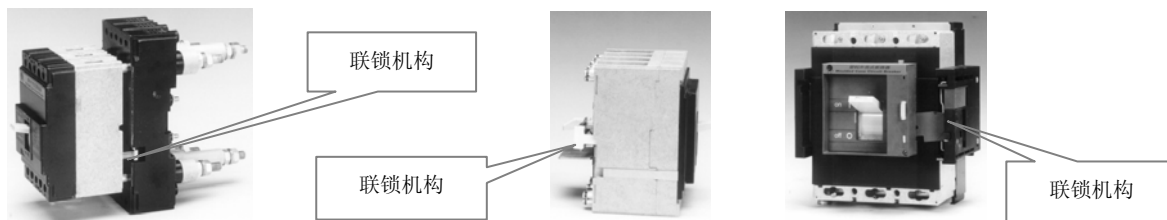


图 1-7 插入式、抽出式具有连锁机构

### ■ 安装方式多样化，具有固定式、插入式、抽出式不同的安装结构

表 1-2 安装方式

壳架等级额定电流 $I_{nm}$ (A)	安装方式					
	固定式		插入式		抽出式	
	3极(3P)	4极(4P)	3极(3P)	4极(4P)	3极(3P)	4极(4P)
100A	■	■	■	■	—	—
160A	■	■	■	■	—	—
250A	■	■	■	■	—	—
400A	■	■	■	■	■	■
630A	■	■	—	—	■	■
800A	■	■	—	—	■	■
1600A	■	—	—	—	■	—

### ■ 附件采用嵌入式安装结构，具有双重绝缘，安装方便、安全可靠

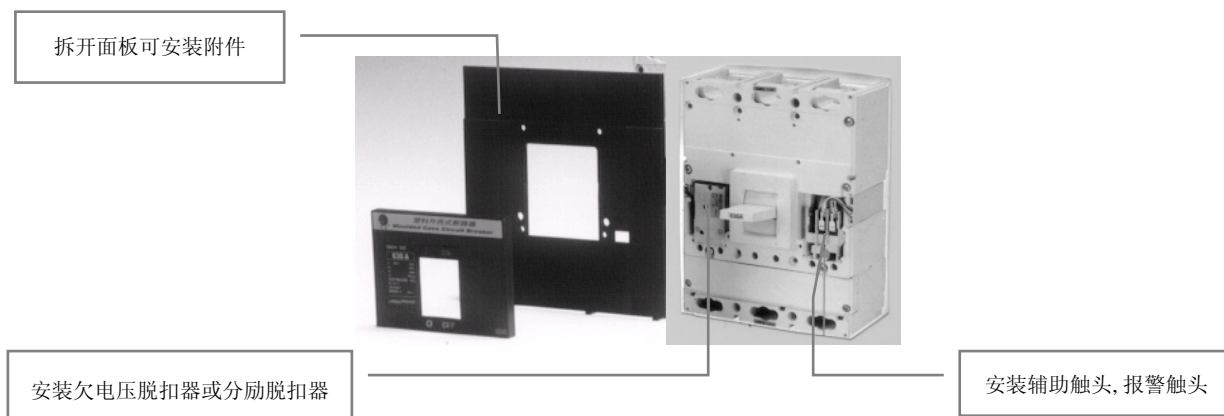
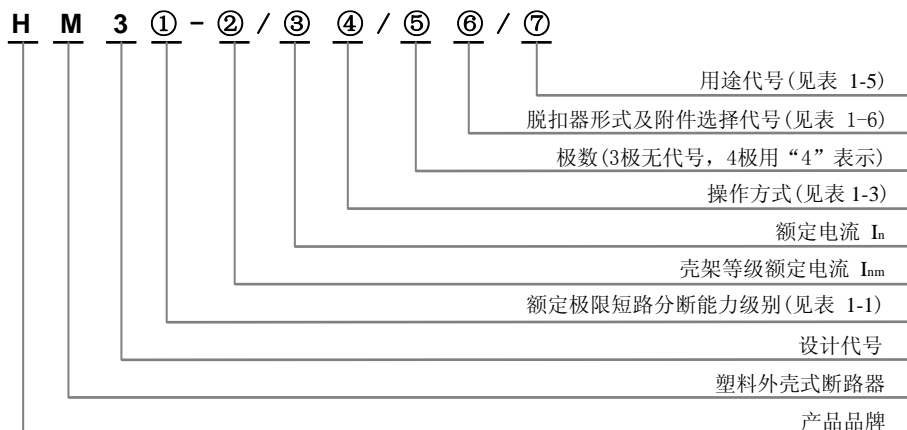


图 1-8 附件安装示意图



### ■ 断路器的型号及其含义



1

### ■ 操作方式

表 1-3 操作方式分类

壳架等级额定电流 $I_{nm}$ (A)	手柄直接操作(代号: 无)	电动机操作(代号: D)	转动手柄操作(代号: Z)
100A	■	■	■
160A	■	■	■
250A	■	■	■
400A	■	■	■
630A	■	■	■
800A	■	■	■
1600A	■		

### ■ 接线方式及安装结构

表 1-4 接线方式及安装结构

壳架等级 额定电流 $I_{nm}$ (A)	接线方式及安装结构分类										
	固定式					插入式			抽出式		
	板前	板后			加长板前	板前	板后螺杆	板前	板后		
		螺杆	水平	垂直					螺杆	水平	垂直
100A	■	■	—	—	■	■	■	—	—	—	—
160A	■	■	—	—	■	■	■	—	—	—	—
250A	■	■	—	—	■	■	■	—	—	—	—
400A	■	■	—	—	■	■	■	■	■	—	—
630A	■	■	—	—	■	—	—	■	—	■	■
800A	■	—	—	—	■	—	—	■	—	■	■
1600A	■	—	■	■	■	—	—	■	—	■	■

技术说明: 加长板前是为用户提供的联接母排附件, 用户需要在订货中提出。

# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.2 产品型号及含义

### ■ 用途代号

表1-5 用途代号

壳架等级额定电流 $I_{nm}$ (A)	用于配电保护(代号: 无)	用于电动机保护(代号: “2”)
100A	■	■
160A	■	■
250A	■	■
400A	■	■
630A	■	—
800A	■	—
1600A	■	—

### ■ 脱扣器形式及附件选择代号

表 1-6 脱扣器形式及附件选择代号

附件名称	附件代号					
	电磁式脱扣器		热磁式脱扣器		电子式脱扣器	
	3极	4极	3极	4极	3极	4极
无	200		300		400	
报警触头	208		308		408	
分励脱扣器	210		310		410	
分励脱扣器和报警触头	218		318		418	
辅助触头	220		320		420	
辅助触头和报警触头	228		328		428	
欠电压脱扣器	230		330		430	
欠电压脱扣器和报警触头	238		338		438	
分励脱扣器和辅助触头(二组辅助触头)	240(250)		340(350)		440(450)	
*分励脱扣器、辅助(二组辅助触头)和报警触头	248(258)		348(358)		448(458)	
二组辅助触头	260		360		460	
*二组辅助触头和报警触头	268		368		468	
欠电压脱扣器和辅助触头(二组辅助触头)	270(290)		370(390)		470(490)	
*欠电压脱扣器、辅助(二组辅助触头)和报警触头	278(298)		378(398)		478(498)	

\* 二组辅助触头和报警触头仅适用于 $I_{nm} \geq 630A$

### ■ 断路器的功率损耗

表1-7 断路器的功率损耗

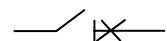
壳架等级 额定电流 $I_{nm}$	通电电流	三极总功率损耗 W					
		固定式		插入式		抽出式	
		热磁式	电子式	热磁式	电子式	热磁式	电子式
100A	100A	25	—	30	—	—	—
160A	160A	30	—	40	—	—	—
250A	250A	50	40	65	55	—	—
400A	400A	135	60	165	90	165	90
630A	630A	180	90	—	—	205	115
800A	800A	225	135	—	—	280	190
1600A	1600A	—	260	—	—	—	360

### ■ 正常工作条件

- 周围空气温度范围-5℃ 到+40℃，并且24h平均值不超过+35℃
  - 海拔：安装地点的海拔不超过2000m
  - 大气条件
    - 最高温度为+40℃时，空气的相对湿度不超过50%，在较低温度下可以允许有较高的相对湿度，例如20℃时达90%。
- 对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。

1

### ■ 正常安装条件

- 用户应按照本制造公司提供的使用说明书的安装要求进行安装
- 断路器安装位置可以竖装或横装而不降低其技术性能
- 本断路器不能倒进线，即只可LINE端接电源线，LOAD端接负载线
- 本断路器具有隔离功能，其相应的符号为 
- 断路器安装在无爆炸危险的介质中，且介质无足以腐蚀破坏绝缘的气体及导电尘埃的地方
- 断路器安装在没有雨雪侵袭的地方
- 最大倾斜度为22.5°
- 污染等级 3级

### ■ 安装类别(过电压类别)

表 1-8 安装类别(过电压类别)

电路分类	额定工作电压 380V/400V		
	$I_{nn} \leq 160A$	$250A \leq I_{nn} \leq 800A$	$I_{nn} \geq 1600A$
主电路及欠电压脱扣器	安装类别III		安装类别IV
辅助电路及控制电路	安装类别II	安装类别III	

### ■ 防护等级

表 1-9 防护等级

接线端子方式	防护等级	附件说明	
固定式断路器	(加长)板前接线	IP20	
	板后螺杆接线	IP40	配有端子盖
插入式、抽出式断路器	断路器本体	IP40	配有端子盖
	固定底座	IP20	



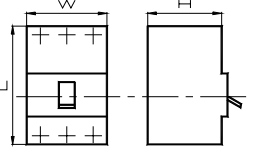


# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.4 技术性能及参数

### ■ HM3-100断路器及 HM3-160断路器

表 1-10 HM3-100断路器及HM3-160断路器技术性能及参数

HM3系列塑料外壳式断路器								
		HM3B-100/63	HM3S-100/63	HM3H-100/63	HM3S-160	HM3H-160		
壳架等级额定电流	$I_{nm}$ (A)	100			160			
额定电流	$I_n$ (A)	10, 12.5, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100			32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160			
额定绝缘电压	$U_i$	400V			400V			
额定工作电压	$U_e$	400V			400V			
极数		2, 3, 4			2, 3, 4			
N极额定电流		$=I_n$			$=I_n$			
额定极限短路分断能力 $I_{cu}$ AC400V/50Hz 时 O-CO	(kA)	16	25	50	35	50		
额定运行短路分断能力 $I_{cs}$ AC400V/50Hz 时 O-CO-CO	(kA)	8	12.5	37.5	26.25	37.5		
额定短路接通能力 $I_{cm}$ (峰值)/ $\cos\phi$ AC400V/50Hz 时	(kA)	32/0.3	52.5/0.25	105/0.25	73.5/0.25	105/0.25		
额定短时耐受电流 $I_{cw}$ AC400V / 50Hz 时 1s	(kA)	—			—			
额定冲击耐受电压 $U_{imp}$	(V)	6000			8000			
介电性能	(V)	2500			2500			
使用寿命	总次数	10000			8000			
	使用电寿命	1500			1000			
	使用机械寿命	8500			7000			
飞弧距离	(mm)	$\leq 50$			$\leq 50$			
过电流脱扣器	热磁式脱扣器	■			■			
	智能型电子脱扣器	M型	—			—		
		H型(带串行通讯接口)	—			—		
使用类别	主电路	A			A			
	辅助电路	AC-15			AC-15			
外形尺寸		W (mm)	3P 4P	78 103	78 103	78 103	90 120	90 120
		L (mm)	3P 4P	120 120	120 120	120 120	120 120	120 120
		H (mm)	3P 4P	70 70	70 70	79 79	70 70	70 70
重量 (kg)	固定式	3P/4P	0.92/1.3			1.2/1.6		
	插入式	3P/4P	1.2/1.5			1.4/1.8		
	抽出式	3P/4P	—			—		

# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.4 技术性能及参数

### ■ HM3-250断路器及 HM3-400断路器

表 1-11 HM3-250断路器及HM3-400断路器技术性能及参数

HM3系列塑料外壳式断路器								
型号		HM3S-250	HM3H-250	HM3L-250	HM3S-400	HM3H-400	HM3L-400	
壳架等级额定电流	$I_{nm}$ (A)	250			400			
额定电流	$I_n$ (A)	160, 200, 250			250, 315, 400			
额定绝缘电压	$U_i$	690V			690V			
额定工作电压	$U_e$	400V			400V			
极数		3, 4			3, 4			
N极额定电流		$=I_n$			$=I_n$			
额定极限短路分断能力 $I_{cu}$ AC400V/50Hz 时 O-CO	(kA)	35	65	85	35	65	85	
额定运行短路分断能力 $I_{cs}$ AC400V/50Hz 时 O-CO-CO	(kA)	35	48.75	63.75	35	48.75	63.75	
额定短路接通能力 $I_{cm}$ (峰值)/ $\cos \phi$ AC400V/50Hz 时	(kA)	73.5/0.25	143/0.2	187/0.2	73.5/0.25	143/0.2	187/0.2	
额定短时耐受电流 $I_{cw}$ AC400V / 50Hz 时 1s	(kA)	—			5			
额定冲击耐受电压 $U_{imp}$	(V)	8000			8000			
介电性能	(V)	2500			2500			
使用寿命	总次数	8000			5000			
	使用电寿命	1000			1000			
	使用机械寿命	7000			4000			
飞弧距离	(mm)	$\leq 100$			$\leq 100$			
过电流脱扣器	热磁式脱扣器	■			■			
	智能型电子脱扣器	M型	■			■		
		H型(带串行通讯接口)	■			■		
使用类别	主电路	A			A/B			
	辅助电路	AC-15			AC-15			
外形尺寸		W (mm)	3P	105	140			
			4P	140	184			
		L (mm)	3P	170/254 <sup>①</sup>	254			
	4P	170/254 <sup>①</sup>	254					
	H (mm)	3P	103.5	103.5				
	4P	103.5	103.5					
重量 (kg)	固定式 3P/4P	2.7/3.5(4.1/—) <sup>①</sup>			5.1/7.1(5.1/7.1) <sup>①</sup>			
	插入式 3P/4P	3.2/4.2(4.6/—) <sup>①</sup>			6.2/8.5(6.2/8.5) <sup>①</sup>			
	抽出式 3P/4P	—			6.5/8.7(6.5/8.7) <sup>①</sup>			

技术备注：记号<sup>①</sup>表示带电子式脱扣器的断路器数据。

# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.4 技术性能及参数

### ■ HM3-630断路器及 HM3-800断路器

表 1-12 HM3-630断路器及HM3-800断路器技术性能及参数

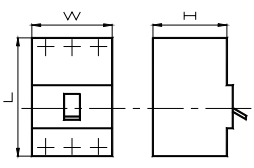
HM3系列塑料外壳式断路器								
型号		HM3S-630	HM3H-630	HM3L-630	HM3S-800	HM3H-800	HM3L-800	
壳架等级额定电流	$I_{nm}$ (A)	630			800			
额定电流	$I_n$ (A)	400, 500, 630			700 <sup>②</sup> , 800			
额定绝缘电压	$U_i$	690V			690V			
额定工作电压	$U_e$	400V			400V			
极数		3, 4			3, 4			
N极额定电流		$=I_n$			$=I_n$			
额定极限短路分断能力 $I_{cu}$ AC400V/50Hz 时 O-CO	(kA)	35	65	85	35	65	85	
额定运行短路分断能力 $I_{cs}$ AC400V/50Hz 时 O-CO-CO	(kA)	35	48.75	63.75	35	48.75	63.75	
额定短路接通能力 $I_{cm}$ (峰值)/ $\cos \phi$ AC400V/50Hz 时	(kA)	73.5/0.25	143/0.2	187/0.2	73.5/0.25	143/0.2	187/0.2	
额定短时耐受电流 $I_{sw}$ AC400V / 50Hz 时 1s	(kA)	10			10			
额定冲击耐受电压 $U_{imp}$	(V)	8000			8000			
介电性能	(V)	2500			2500			
使用寿命	总次数	5000			5000			
	使用电寿命	1000			1000			
	使用机械寿命	4000			4000			
飞弧距离	(mm)	$\leq 100$			$\leq 100$			
过电流脱扣器	热磁式脱扣器	■			■			
	智能型电子脱扣器	M型	■			■		
		H型(带串行通讯接口)	■			■		
使用类别	主电路	A/B			A/B			
	辅助电路	AC-15			AC-15			
外形尺寸	W (mm)	3P	210			210		
		4P	280			280		
	L (mm)	3P	268			268		
		4P	268			268		
H (mm)	3P	103.5			103.5			
	4P	103.5			103.5			
重量 (kg)	固定式 3P/4P	8.6/11(9.6/12.2) <sup>①</sup>			8.6/11(9.6/12.2) <sup>①</sup>			
	插入式 3P/4P	—			—			
	抽出式 3P/4P	19/25(12.2/15.3) <sup>①</sup>			19/25(12.2/15.3) <sup>①</sup>			

技术备注: 记号<sup>①</sup>表示带电子式脱扣器的断路器数据。  
记号<sup>②</sup>表示订货时请与制造商联系。



### ■ HM3-1600断路器

表 1-13 HM3-1600断路器技术性能及参数

HM3系列塑料外壳式断路器				
型号		HM3S-1600	HM3H-1600	
壳架等级额定电流	$I_{nm}$ (A)	1600		
额定电流	$I_n$ (A)	800, 1000, 1250, 1600		
额定绝缘电压	$U_i$	690V		
额定工作电压	$U_e$	400V		
极数		3		
N极额定电流		—		
额定极限短路分断能力 $I_{cu}$ AC400V/50Hz 时 O-CO	(kA)	50	65	
额定运行短路分断能力 $I_{cs}$ AC400V/50Hz 时 O-CO-CO	(kA)	50	48.75	
额定短路接通能力 $I_{cm}$ (峰值)/ $\cos \phi$ AC400V/50Hz 时	(kA)	105/0.25	143/0.2	
额定短时耐受电流 $I_{cw}$ AC400V / 50Hz 时 1s	(kA)	20		
额定冲击耐受电压 $U_{imp}$	(V)	8000		
介电性能	(V)	2500		
使用寿命	总次数	3000		
	使用电寿命	500		
	使用机械寿命	2500		
飞弧距离	(mm)	$\leq 100$		
过电流脱扣器	热磁式脱扣器	—		
	智能型电子脱扣器	M型	■	
		H型(带串行通讯接口)	■	
使用类别	主电路	A/B		
	辅助电路	AC-15		
外形尺寸		W (mm)	3P	210
			4P	280
		L (mm)	3P	406
			4P	406
		H (mm)	3P	138.5
			4P	138.5
重量 (kg)	固定式 3P/4P	25		
	插入式 3P/4P	—		
	抽出式 3P/4P	42		

# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.5 结构介绍

### ■ 固定式断路器结构

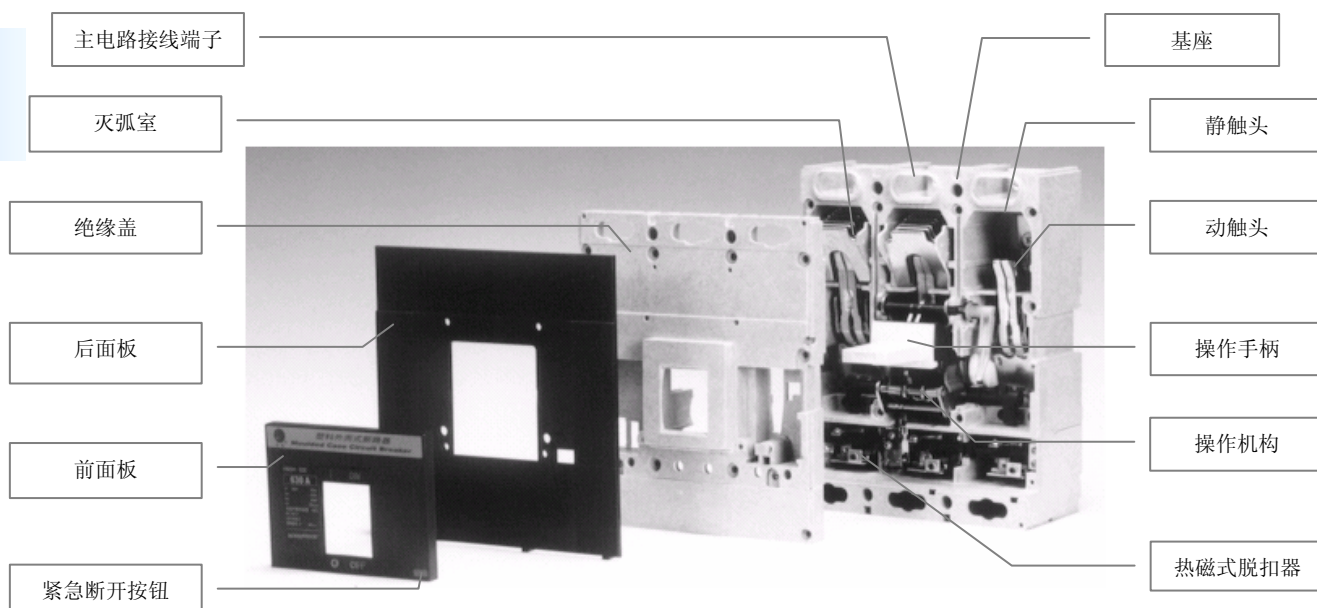


图 1-9 固定式断路器结构

### ■ 插入式断路器结构

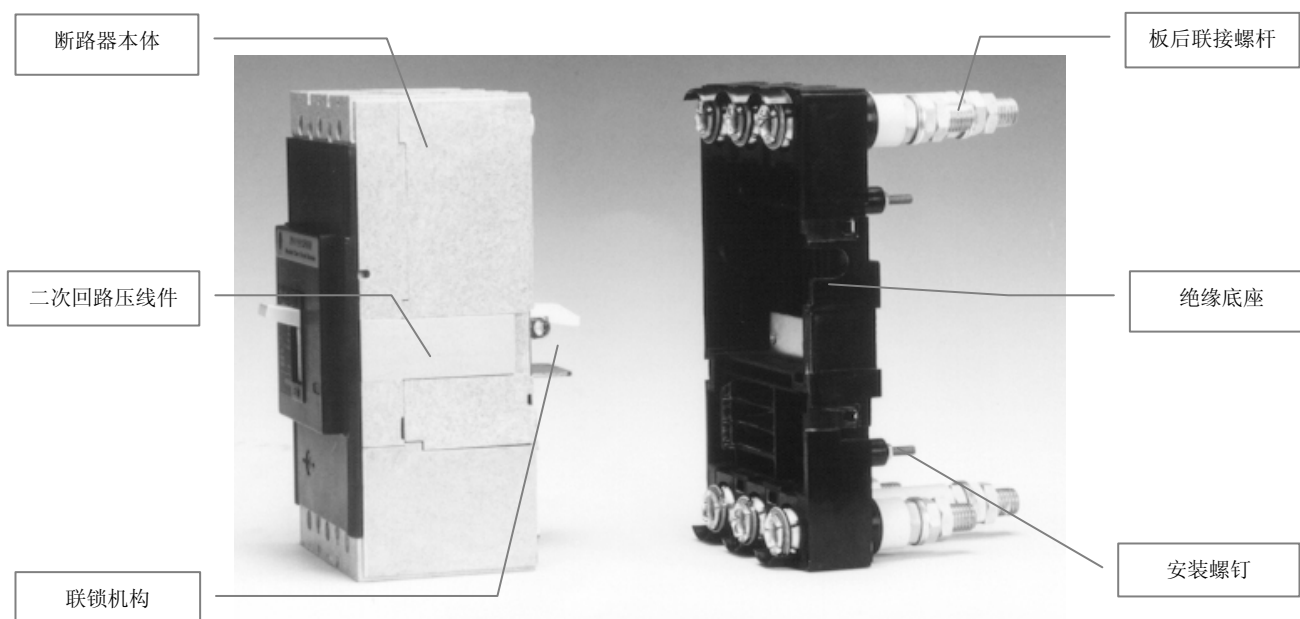


图 1-10 插入式断路器结构

### ■ 抽出式断路器结构

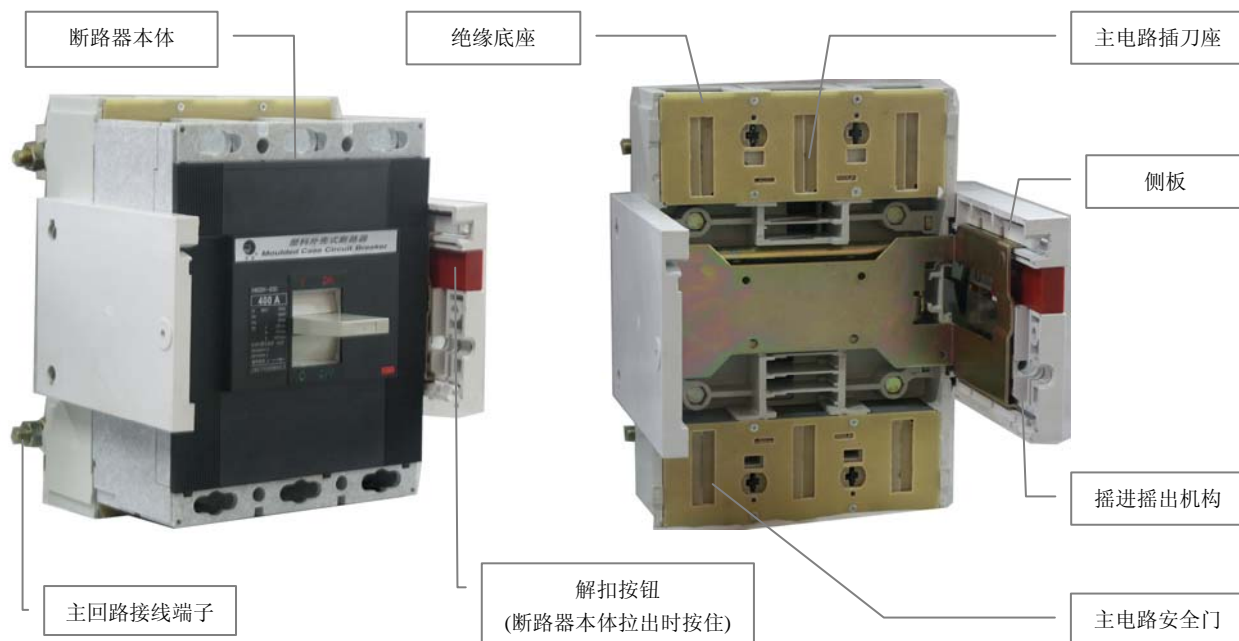


图 1-11 抽出式断路器结构

# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.6 断路器电气附件

### ■ 附件安装位置示意图

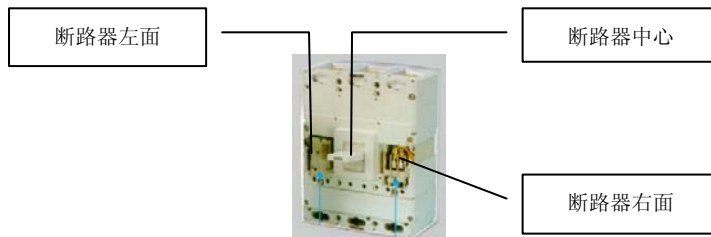


图 1-12 附件安装位置示意图

表 1-14 附件安装位置说明表

附件名称	附件代号			附件安装位置示意		
				左面	中心	右面
报警触头	208	308	408			报警
分励脱扣器	210	310	410	分励		
分励脱扣器和报警触头	218	318	418	分励		报警
辅助触头	220	320	420			辅助
辅助触头和报警触头	228	328	428			辅助+报警
欠电压脱扣器	230	330	430	欠压		
欠电压脱扣器和报警触头	238	338	438	欠压		报警
分励脱扣器和辅助触头(二组辅助触头)	240(250)	340(350)	440(450)	分励		辅助(二辅助)
分励脱扣器、辅助(二组辅助触头)和报警触头	248(258)	348(358)	448(458)	分励		辅助(二辅助)+报警
二组辅助触头	260	360	460			二辅助
二组辅助触头和报警触头	268	368	468			二辅助+报警
欠电压脱扣器和辅助触头(二组辅助触头)	270(290)	370(390)	470(490)	欠压		辅助(二辅助)
欠电压脱扣器、辅助(二组辅助触头)和报警触头	278(298)	378(398)	478(498)	欠压		辅助(二辅助)+报警

### ■ 分励脱扣器

#### ❖ 分励脱扣器特点:

- 分励脱扣器用于远距离控制断路器断开
- 分励脱扣器具有三种壳架规格:
  - ① 用于 $I_{nm}=100A\sim160A$
  - ② 用于 $I_{nm}=250A\sim400A$
  - ③ 用于 $I_{nm}=630A\sim1600A$
- 请用户在订货时要注明具体控制电源电压 $U_s$ 规格
- 为瞬时工作制
- 选购附件



图 1-13 分励脱扣器

### ❖ 分励脱扣器动作特性:

表 1-15 分励脱扣器动作特性(功耗)

操作的电气附件		分励脱扣器			
动作电源电压范围		$(0.7-1.1) \times U_s$			
额定控制 电源电压 $U_s$	电源	AC 50Hz	220V	380V	--
		功耗	150VA	150VA	--
		DC	110V	220V	24V
		功耗	150W	150W	150W

**注意事项:** 选用DC24V时, 二次回路的设计需充分考虑并保证分励脱扣器的功耗。

### ■ 欠电压脱扣器

#### ❖ 欠电压脱扣器特点:

- 欠电压脱扣器用作线路及电源设备的欠电压保护之用
- 欠电压脱扣器用可用作分励脱扣器的功能
- 欠电压脱扣器具有三种壳架规格:
  - ① 用于 $I_{nm}=100A\sim 160A$  (外挂式)
  - ② 用于 $I_{nm}=250A\sim 400A$  (嵌入式)
  - ③ 用于 $I_{nm}=630A\sim 1600A$  (嵌入式)

**请用户在订货时要注明具体规格**

- 欠电压脱扣器为长期工作制
- 选购附件



100A-160A欠电压脱扣器(外挂式)

250A-400A欠电压脱扣器

630A-1600A欠电压脱扣器

图 1-14 欠电压脱扣器

#### ❖ 100A-160A外挂式欠电压脱扣器外形、安装尺寸

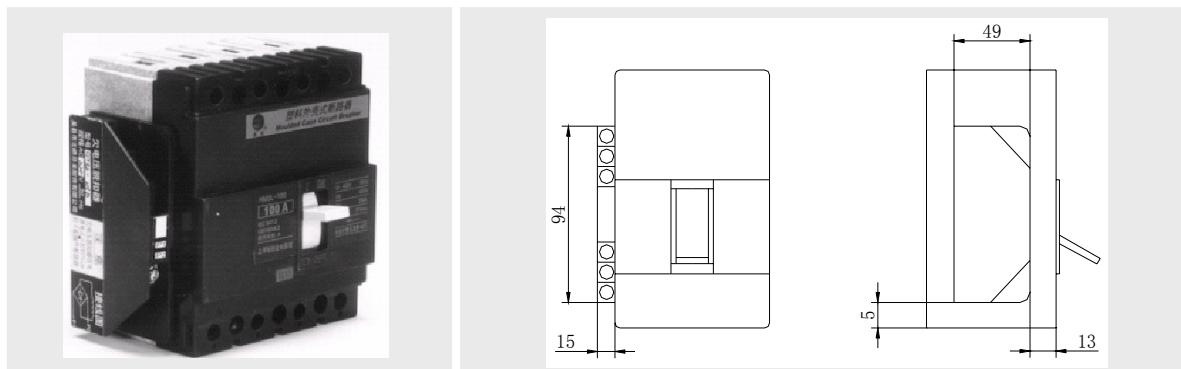


图1-15 100-160A外挂式欠电压脱扣器外形及安装尺寸



# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.6 断路器电气附件

❖ 欠电压脱扣器动作特性:

表 1-16 欠电压脱扣器动作特性

额定工作电压 $U_e$ (V)	AC380	AC220	DC110	DC220
动作电压	$(0.35-0.7) \times U_e$			
保证合闸电压	$(0.85-1.1) \times U_e$			
保证不能合闸电压	$\leq 0.35U_e$			
功耗	10VA		4W	

### ■ 辅助触头、报警触头

❖ 辅助触头、报警触头特点:

- 辅助触头用于对断路器的控制回路作自动控制之用。如断路器的分断及合闸状态的信号指示。
- 报警触头用于对断路器负载电流的过载、短路，线路和设备的欠电压故障断开时报警之用
- 可提供的辅助触头、报警触头规格：
  - ① 一常开一常闭
  - ② 二常开二常闭
  - ③ 一常开一常闭 + 一个报警触头
  - ④ 二常开二常闭 + 一个报警触头 (仅提供于630A~1600A)
- 辅助触头、报警触头具有三种壳架规格：
  - ① 用于 $I_{nm}=100A\sim 160A$
  - ② 用于 $I_{nm}=250A\sim 400A$
  - ③ 用于 $I_{nm}=630A\sim 1600A$

**请用户在订货时要注明具体规格**
- 选购附件



图 1-16 辅助触点、报警触头

❖ 辅助触头、报警触头技术参数:

表 1-17 辅助触头、报警触头的技术参数

壳架等级额定电流 $I_{nm}$	约定发热电流 $I_{th}$	额定绝缘电压 $U_i$	额定工作电压 $U_e$			
			AC380V $I_e$	AC220V $I_e$	DC220V $I_e$	DC110V $I_e$
100A	4A	AC250V	-	3A	0.14A	0.28A
160A						
250A	6A	AC400V	0.4A	6A	0.2A	0.4A
400A						
630A						
800A						
1600A						

### ■ 电动机操作机构

#### ❖ 电动机操作机构型号：

- 电动机操作机构用于远距离控制断路器合闸、分闸
- 提供用户的电动机操作机构品种规格见表1-18

表 1-18 电动机操作机构型号

壳架等级额定电流 $I_{nm}$	选用电动机操作机构型号CD2
100A	CD2-100
160A	CD2-160
250A	CD2-250
400A	CD2-400
630A	CD2-630
800A	CD2-800

#### ❖ CD2型电动机操作机构：

- 电动机合闸、分闸兼有手动合闸和断开断路器
- 具有手动紧急断开按钮功能
- 适用的断路器：

$I_{nm}= 100A, 160A, 250A, 400A, 630A, 800A$

(不适用于电子式H型)

请用户在订货时要注明具体规格

- 选购附件



图 1-17 CD2型电动机操作机构

#### ❖ CD2型电动机操作机构动作特性：

表 1-19 CD2型电动机操作机构动作特性

操作的电气附件			电动机操作机构	
操作电源电压范围			$(0.85-1.1) \times U_s$	
额定控制电源电压 $U_s$	电源	AC 50Hz		220V
		功耗	启动功耗	200VA
			持续功耗	110VA
		DC		110V
		功耗	启动功耗	200W
			持续功耗	110W
合闸时间			$\leq 0.8s$	
分闸时间			$\leq 0.8s$	

# HM3系列塑料外壳式断路器

## 1.7 断路器机械附件

### ■ 转动手柄操作机构

❖ 转动手柄操作机构可用于:

- 在断路器上用转动手柄控制断路器的合闸和分闸
- 在开关柜小室外用转动手柄控制断路器的合闸和分闸
- 用转动手柄操作机构与开关柜小室门进行联锁。防止断路器在合闸状态下, 开关柜小室门被打开

❖ 用户可装置断开位置锁, 防止断路器合闸(最多可挂3把直径为6mm的挂锁, 用户自备)。供货状况如下:

- 一台断路器配独立钥匙和锁
- 二台断路器配二把相同锁、一把钥匙
- 三台断路器配三把相同锁、二把相同钥匙

❖ 提供用户的转动手柄操作机构品种规格见表1-20

表 1-20 转动手柄操作机构型号

壳架等级 额定电流	选用转动手柄操作机构型号							
	装置在 断路器上	装置在开关柜小室门上 (选用: 手柄+操作机构)						
		手柄				操作机构		
	CS2	A型(圆形)		F型(方形)		CS1(中心式)		CS3(偏心式)
A-1 短柄		A-2 长柄	F-1 短柄	F-2 长柄	CS1	CS1/L 配联锁	CS3	
100A	—	A-1	—	F-1	—	—	—	CS3-100
160A	—	A-1	—	F-1	—	—	—	CS3-160
250A	CS2-250	A-1	—	F-1	—	CS1-250	CS1/L-250	CS3-250
400A	CS2-400	A-1	—	F-1	—	CS1-400	CS1/L-400	CS3-400
630A	CS2-630	—	A-2	—	F-2	CS1-630	CS1/L-630	CS3-630
800A	CS2-800	—	A-2	—	F-2	CS1-800	CS1/L-800	CS3-800

### ■ CS2型转动手柄操作机构

- 装置在断路器上
- 具有断开位置锁扣装置
- 可配与小室门联锁装置
- 选购附件

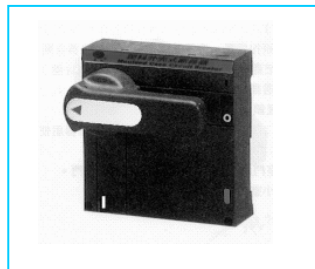


图 1-18 CS2转动手柄操作机构

### ■ A型手柄

<p>— <b>A-1 型手柄</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 短柄结构</li> <li>● 装置在小室门上</li> <li>● 可配CS1、CS3型操作机构(用于HM3-100A~400A)</li> <li>● 防护等级达到IP30</li> <li>● 选购附件</li> </ul>	<p>— <b>A-1 型手柄</b></p> 
<p>— <b>A-2 型手柄</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 长柄结构</li> <li>● 装置在小室门上</li> <li>● 可配CS1、CS3型操作机构(用于HM3-630A~800A)</li> <li>● 防护等级达到IP30</li> <li>● 选购附件</li> </ul>	<p>— <b>A-2 型手柄</b></p> 

图 1-19 A型手柄介绍

### ■ F型手柄

<p>— <b>F-1 型手柄</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 短柄结构</li> <li>● 装置在小室门上</li> <li>● 可配CS1、CS3型操作机构(用于HM3-100A~400A)</li> <li>● 防护等级达到IP30 (与制造公司协商, 可供防护等级为IP54的手柄)</li> <li>● 选购附件</li> </ul>	<p>— <b>F-1 型手柄</b></p> 
<p>— <b>F-2 型手柄</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 长柄结构</li> <li>● 装置在小室门上</li> <li>● 可配CS1、CS3型操作机构(用于HM3-630A~800A)</li> <li>● (与制造公司协商, 可供防护等级为IP54的手柄)</li> <li>● 防护等级达到IP30</li> <li>● 选购附件</li> </ul>	<p>— <b>F-2 型手柄</b></p> 

图 1-20 F型手柄介绍

### ■ CS1转动手柄操作机构

1

#### — CS1转动手柄操作机构

- 中心式：操作机构中心与断路器的中心重合
- 操作机构装置在断路器上
- 可配A型或F型手柄型
- 可配与小室门联锁装置
- 选购附件

#### — CS1转动手柄操作机构



图 1-21 CS1转动手柄操作机构

### ■ CS3 转动手柄操作机构

- 偏心式结构
- 操作机构装置在断路器上
- 可配A型或F型手柄
- 可配与小室门联锁装置
- 选购附件



图 1-22 CS3-100A~160A转动手柄操作机构



图1-23 CS3-250A~800A转动手柄操作机构



### ■ 转动手柄操作机构与小室门联锁装置

- CS1/L型转动手柄操作机构可与小室门进行机械联锁。防止断路器在合闸状态下，开关柜小室门被打开
- 安装及外形尺寸见下图
- 选购附件

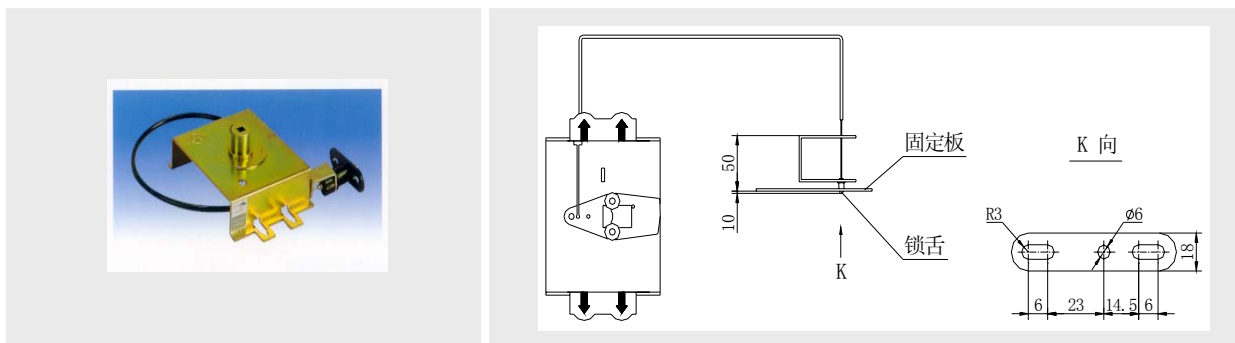


图1-24 转动手柄操作机构与小室门联锁装置安装及外形尺寸图

### ■ 绝缘接线端子盖

- 用于固定式断路器、插入式、抽出式断路器本体
- 选购附件

#### — 绝缘接线端子盖



图 1-25 绝缘接线端子盖

1

### ■ 相间隔弧板

- 增加相间绝缘强度
- 适用于固定式的断路器
- 每台固定式的断路器配备4块(三极断路器)或6块(四极断路器)

#### — 相间隔弧板



图1-26 相间隔弧板

### ■ 加长板前接线母排

- 适用于固定式的断路器,用作加长板前接线使用
- 每台固定式的断路器配备6块(三极断路器)或8块(四极断路器)
- 选购附件

#### — 加长板前接线母排



图1-27 加长板前接线母排

# 保护特性

2.1 热磁式脱扣器保护特性	2/2
2.2 智能型电子式脱扣器保护特性	2/7
2.3 智能型电子式脱扣器附件	2/17

# 保护特性

## 2.1 热磁式脱扣器保护特性

### ■ 热式过载长延时保护特性

— 热式过载长延时整定电流值调节范围如表2-1所示。

表2-1 热式过载长延时整定电流值调节范围

壳架等级额定电流 $I_{nm}$	额定电流 $I_n$	过载长延时整定电流值调节范围 $I_{r1}$ 40℃	
		A/B/C 相	N 极
100 A	10A	10A	10A
	12.5A	12.5A	12.5A
	16A	16A	16A
	20A	20A	20A
	25A	25A	25A
	32A	32A	32A
	40A	40A	40A
	50A	50A	50A
	63A	63A	63A
	80A	80A	80A
100A	100A	100A	
160A	32A	22.4~32A	22.4~32A
	40A	28~40A	28~40A
	50A	35~50A	35~50A
	63A	44.1~63A	44.1~63A
	80A	56~80A	56~80A
	100A	70~100A	70~100A
	125A	87.5~125A	87.5~125A
	160A	112~160A	112~160A
250A	160A	112~160A	112~160A
	200A	140~200A	140~200A
	250A	175~250A	175~250A
400A	250A	175~250A	175~250A
	315A	220.5~315A	220.5~315A
	400A	280~400A	280~400A
630A	400A	400A	400A
	500A	500A	500A
	630A	630A	630A
800A	700A	700A	700A
	800A	800A	800A

**技术备注：**当选用分断能力级别为标准型(S型)时，160A，250A，400A断路器的过载整定电流值 $I_{r1}$ 是不可调节的，此时 $I_{r1}=I_n$ 。

### ■ 热式过载长延时保护特性

一 过载情况下(反时限动作)断开特性

#### ① 配电用

配电用断路器在周围空气温度为+40℃下，各极同时通电时无温度补偿的反时限断开特性见表2-2。

表 2-2 配电用反时限动作断开特性

试验电流名称	试验电流倍数	约定时间		起始状态
		$I_n \leq 63A$	$I_n > 63A$	
约定不脱扣电流	$1.05I_{r1}$	$\geq 1h$	$\geq 2h$	冷态
约定脱扣电流	$1.30I_{r1}$	$< 1h$	$< 2h$	热态

#### ② 保护电动机用

保护电动机用断路器在周围空气温度为+40℃下，各极同时通电时无温度补偿的反时限断开特性见表 2-3。

表 2-3 保护电动机用反时限动作断开特性

试验电流名称	试验电流倍数	约定时间		起始状态
		$I_n \leq 100A$	$100A < I_n \leq 400A$	
约定不脱扣电流	$1.0I_{r1}$	$\geq 2h$		冷态
约定脱扣电流	$1.20I_{r1}$	$< 2h$		热态
	$1.50I_{r1}$	$\leq 2min$	$\leq 4min$	热态
	$7.20I_{r1}$	$2S < T_p \leq 10S$	$4S < T_p \leq 10S$	冷态

### ■ 环境温度变化引起的热式过载保护整定电流值变化系数

表 2-4 环境温度变化引起的热式过载保护整定电流值变化系数

壳架等级额定电流 $I_{mm}$	环境温度变化						
	+10℃	+20℃	+30℃	+40℃	+50℃	+55℃	+60℃
100A	1.2	1.14	1.08	$1.0I_n$	0.93	0.89	0.85
160A	1.15	1.10	1.05	$1.0I_n$	0.94	0.91	0.88
250A	1.14	1.10	1.05	$1.0I_n$	0.95	0.91	0.87
400A	1.13	1.11	1.04	$1.0I_n$	0.92	0.88	0.85
630A	1.12	1.1	1.03	$1.0I_n$	0.9	0.85	0.8
800A	1.10	1.08	1.03	$1.0I_n$	0.84	0.8	0.77



# 保护特性

## 2.1 热磁式脱扣器保护特性

### ■ 电磁式短路瞬动脱扣器保护特性

— 短路瞬动整定电流值如表2-5所示。

表 2-5 短路瞬动整定电流值

壳架等级 额定电流 $I_{nm}$	额定电流 $I_n$	短路瞬动整定电流值 $I_{\Delta 3}$				准确度
		配电保护(正常供货)		电动机保护(正常供货)		
		A/B/C相	N极	A/B/C相	N极	
100A	10A	500A	500A	500A	500A	±20%
	12.5A	500A	500A	500A	500A	
	16A	500A	500A	500A	500A	
	20A	500A	500A	500A	500A	
	25A	500A	500A	500A	500A	
	32A	500A	500A	500A	500A	
	40A	500A	500A	500A	500A	
	50A	500A	500A	600A	600A	
	63A	630A	630A	756A	756A	
	80A	800A	800A	960A	960A	
100A	1000A	1000A	1200A	1200A		
160A	32A	500A	500A	500A	500A	±20%
	40A	500A	500A	500A	500A	
	50A	500A	500A	600A	600A	
	63A	630A	630A	756A	756A	
	80A	800A	800A	960A	960A	
	100A	1000A	1000A	1200A	1200A	
	125A	1250A	1250A	1500A	1500A	
	160A	1600A	1600A	1920A	1920A	
250A	160A	1600A	1600A	1920A	1920A	±20%
	200A	2000A	2000A	2400A	2400A	
	250A	2500A	2500A	3000A	3000A	
400A	250A	2500A	2500A	3000A	3000A	±20%
	315A	3150A	3150A	3780A	3780A	
	400A	4000A	4000A	4800A	4800A	
630A	400A	4000A	4000A	—	—	±20%
	500A	5000A	5000A	—	—	
	630A	6300A	6300A	—	—	
800A	700A	7000A	7000A	—	—	±20%
	800A	8000A	8000A	—	—	

**技术备注：**当用户需要N极的动作电流整定值低于上表标准值时，可在订货中特别提出N极的整定值。

### ■ 热磁式脱扣器保护特性 (一)

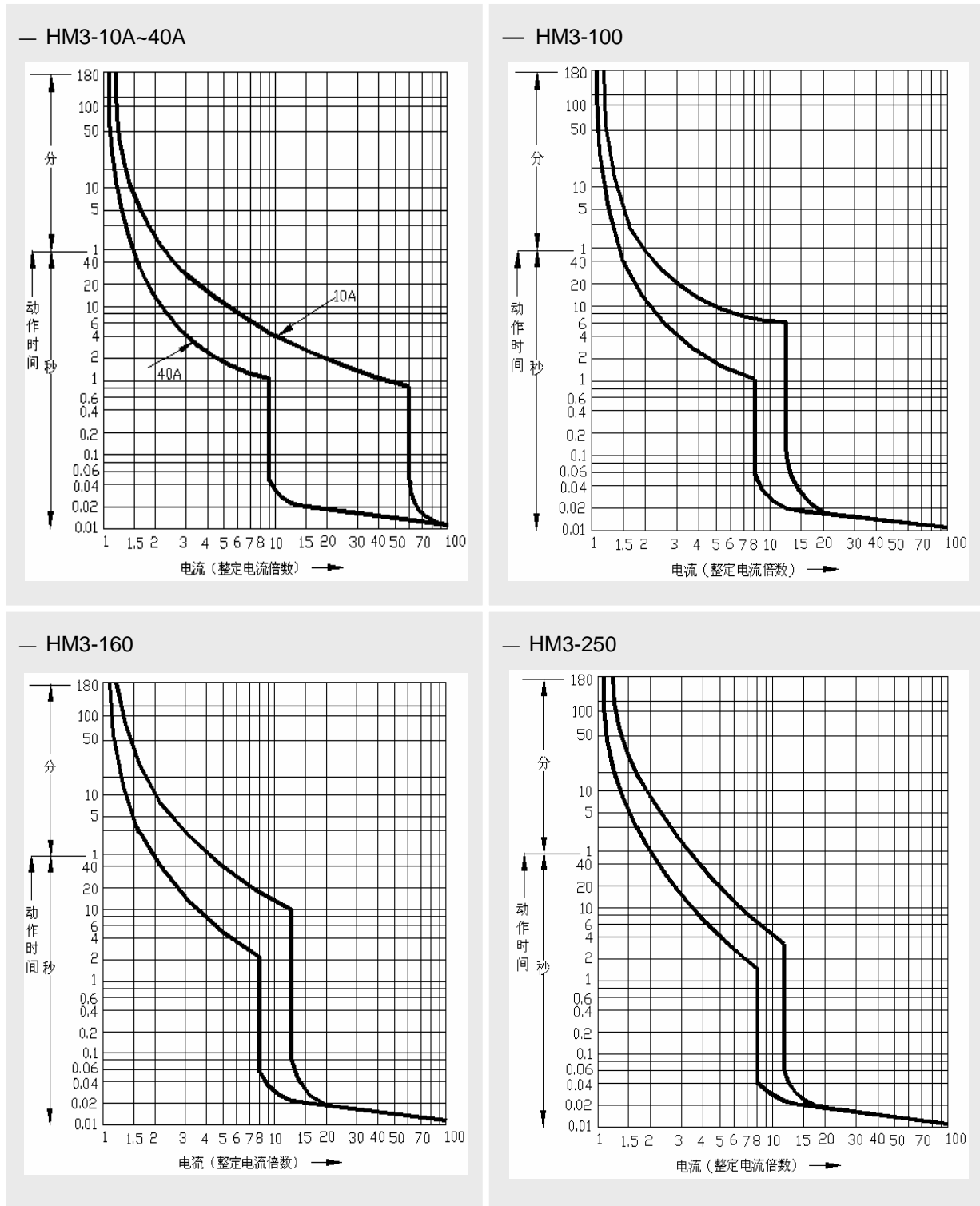


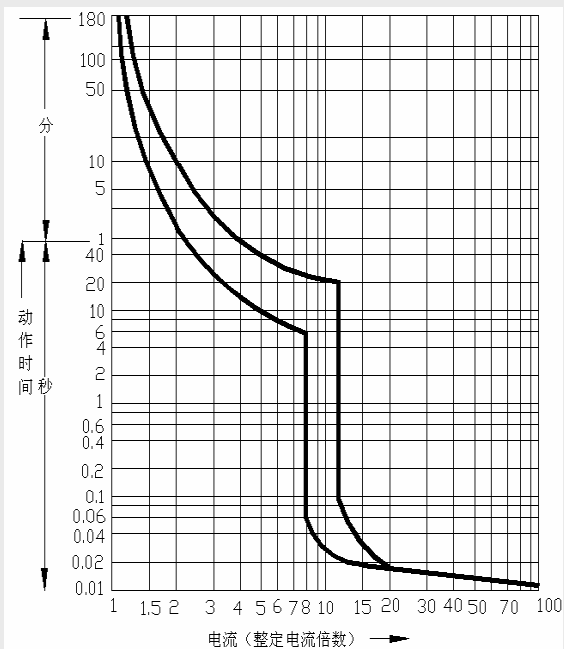
图 2-1 热磁脱扣器保护特性

# 保护特性

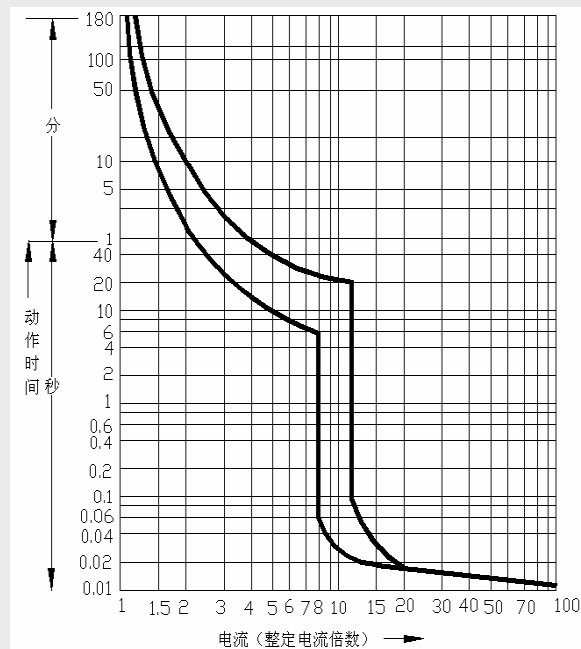
## 2.1 热磁式脱扣器保护特性

### ■ 热磁式脱扣器保护特性(二)

— HM3-400



— HM3-630



— HM3-800

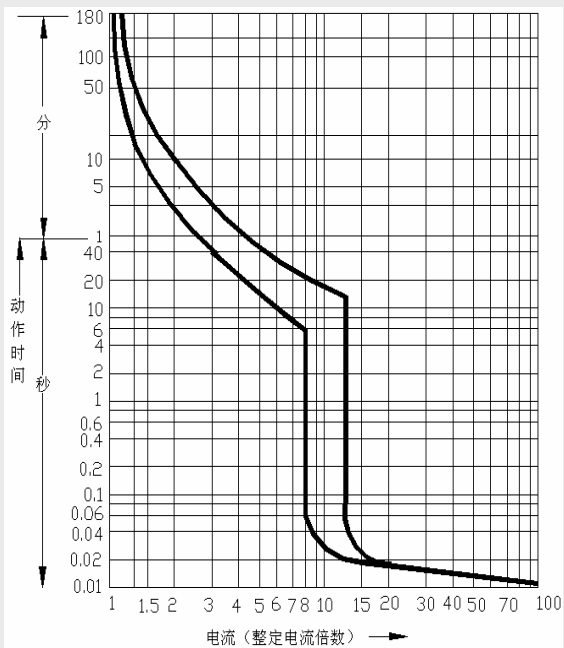


图 2-1 热磁脱扣器保护特性(续)

### ■ 智能型电子式脱扣器适用的壳架等级额定电流

- 250A
- 400A
- 630A
- 800A
- 1600A

### ■ 智能型电子式脱扣器型号规格及分类

表 2-6 智能型电子式脱扣器型号规格及分类

智能型电子式脱扣器型号	用途	规格说明	
ST110-M	— 配电保护 — 电动机保护	M型	— 具有特定的配电保护和电动机保护特性 — 具有面板拨动开关快速设定(固定搭配的三段保护)
ST110-M/F	— 发电机保护		— 具有特定的发电机保护特性 — 具有面板拨动开关快速设定(固定搭配的三段保护)
ST110-H	— 配电保护 — 电动机保护	H型	— 具有特定的配电保护和电动机保护特性 — 具有串行RS485通讯接口, 过电流保护参数设定可通过ST编 程器或计算机进行参数设定 — 面板上无参数设定功能 — 可满足通讯组网的“遥调、遥测、通讯”等要求
ST110-H/F	— 发电机保护		— 具有特定的发电机保护特性 — 具有串行RS485通讯接口, 过电流保护参数设定可通过ST编程器或计算机进行参数设定 — 面板上无参数设定功能 — 可满足通讯组网的“遥调、遥测、通讯”等要求

### ■ ST110-M(ST110-M/F) 智能型电子式脱扣器面板设置

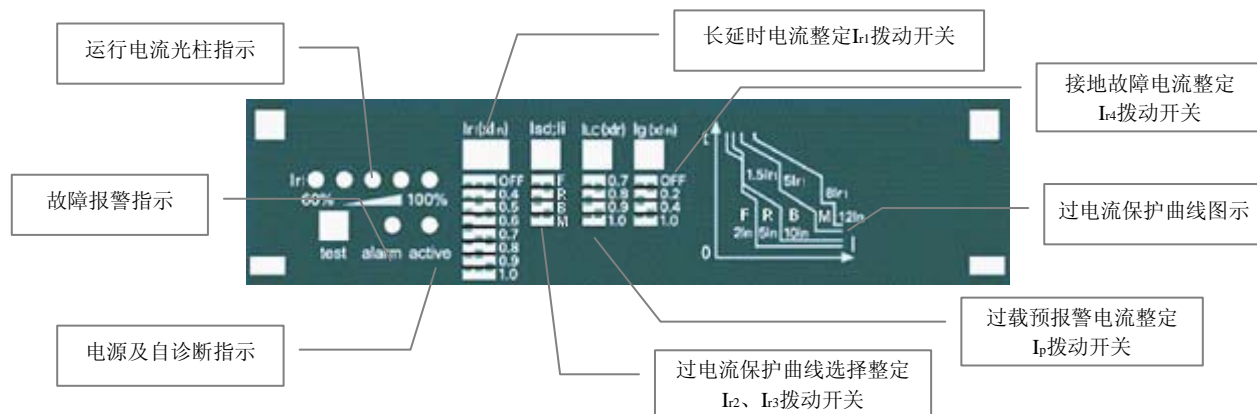


图 2-2 ST110-M 面板设置

### ■ ST110-H (ST110-H/F) 智能型电子式脱扣器面板设置



图 2-3 ST110-H 面板设置

# 保护特性

## 2.2 智能型电子式脱扣器保护特性

### ■ ST110-M(ST110-M/F) 智能型电子式脱扣器保护特性

#### ❖ 过载长延时保护L

表 2-7 过载长延时保护特性

整定电流值 调整范围 $I_{r1}$		(0.4/0.5/0.6/0.7/0.8/0.9/ ● 1.0) × $I_n$ + OFF(退出保护)															
反时限 特性	1.05 $I_{r1}$	2h内不动作															
	1.30 $I_{r1}$	1h内动作															
设定 $T_L$ 正确度 ±10%	$T_L$ (s)	3	4	5	6	7	8	9	●10	11	12	13	14	15	16	17	18
	2.00 $I_{r1}$ (s)	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162
	6.00 $I_{r1}$ (s)	3	4	5	6	7	8	9	●10	11	12	13	14	15	16	17	18
	7.20 $I_{r1}$ (s)	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	6.2	6.9	7.6	8.3	9.0	9.7	10.4	11.1	11.8	12.5
热记忆功能 (30 min 断电可清除)		标准 +OFF(退出保护)															

#### ❖ 短路短延时保护S

表 2-8 短路短延时保护特性

整定电流值 $I_{r2}$	特性曲线 名称		用途														保护设定值	
	F		熔断器保护														1.5 $I_{r1}$	
	R		继电器保护														1.5 $I_{r1}$	
	B		配电线路保护														● 5 $I_{r1}$	
	M		电动机、启动器、变压器、电容器等保护														8 $I_{r1}$	
动作特性			(0.9~1.1) × $I_{r2}$ 动作							≤ 0.9 $I_{r2}$				不动作				
										> 1.1 $I_{r2}$				延时动作				
整定 延时 时间 $T_s$ (s)	$I^2 t$ OFF 在 1.5 $I_{r2}$ 下	$T_s$	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	●0.4	0.45	0.55	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
		延时	0.03	0.06	0.11	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.41	0.50	0.54	0.63	0.72	0.81	0.90	
		最大开断 时间	0.09	0.14	0.19	0.24	0.29	0.34	0.39	0.44	0.50	0.60	0.66	0.77	0.88	0.99	1.10	
	$I >$ 8 $I_{r1}$	延时	0.03	0.06	0.11	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.41	0.50	0.54	0.63	0.72	0.81	0.90	
		最大开断 时间	0.09	0.14	0.19	0.24	0.29	0.34	0.39	0.44	0.50	0.60	0.66	0.77	0.88	0.99	1.10	
	$I \leq$ 8 $I_{r1}$	反时 限延 时	$T = (8 I_{r1})^2 \times T_s / I^2$															
热记忆功能 (15 min 断电可清除)			标准 + ● OFF(退出热记忆功能)															



### ❖ 短路瞬时保护 I

表 2-9 短路瞬时保护特性

整定电流 $I_{I3}$	特性曲线名称	用途	保护设定值	
	F	熔断器保护	$2 I_n$	
	R	继电器保护	$5 I_n$	
	B	配电线路保护	● $10 I_n$	
	M	电动机、启动器、变压器、电容器等保护	$12 I_n$	
动作特性		$(0.85 \sim 1.15) \times I_{I3}$ 动作	$\leq 0.85 I_{I3}$	不动作
			$> 1.15 I_{I3}$	动作

2

### ❖ 接地故障保护 G (仅适用于四极断路器)

表 2-10 接地故障保护特性

整定电流值 $I_{I4}$		$(0.2/0.4/● 1.0) \times I_n + \text{OFF}$ (退出保护)							
动作特性		$(0.5 \sim 1.0) \times I_{I4}$ 报警或动作				$\leq 0.5 I_{I4}$ 不报警或不动作			
						$> 1.0 I_{I4}$ 报警或动作			
整定延时时间 正确度 $\pm 10\%$ (s)	$T_G$	0.1	0.2	0.3	● 0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
	延时	0.06	0.14	0.23	0.35	0.45	0.54	0.63	0.72
	最大开断时间	0.14	0.24	0.34	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88

### ❖ 过载预报警 P

表 2-11 过载预报警保护特性

整定电流值调整范围 $I_P$		$(0.7/0.8/0.9/● 1.0) \times I_{I1}$			
报警特性		$(0.9 \sim 1.1) \times I_P$ 报警			$\leq 0.9 I_P$ 不报警
					$> 1.1 I_P$ 报警

➤ **说明:**

- ① 约定的参数由制造公司出厂设定
- ② 表中记号●后的整定值为出厂约定参数

➤ **特别注意:**

用户若需要自行调节保护参数，除了能在电子脱扣器面板上设置的参数进行调整外，其余参数必须在定货时特别提出。

# 保护特性

## 2.2 智能型电子式脱扣器保护特性

### ■ ST110-H(ST110-H/F) 智能型电子式脱扣器保护特性

#### ❖ 过载长延时保护L

表 2-12 过载长延时保护特性

整定电流值 调整范围 $I_{r1}$		$(0.4 \sim \bullet 1.0) \times I_n + \text{OFF}(\text{退出保护})$																
反时限 特性	$1.05I_{r1}$	2h内不动作																
	$1.30I_{r1}$	1h内动作																
由用户设定 $T_L$ 正确度 ±10%	$T_L$ (s)	3	4	5	6	7	8	9	●10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	$2.00I_{r1}$ (s)	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	
	$6.00I_{r1}$ (s)	3	4	5	6	7	8	9	●10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	$7.20I_{r1}$ (s)	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	6.2	6.9	7.6	8.3	9.0	9.7	10.4	11.1	11.8	12.5	
热记忆功能 (30 min 断电可清除)		标准 + OFF(关断)																

#### ❖ 短路短延时保护S

表 2-13 短路短延时保护特性

整定电流值 $I_{r2}$		$(0.4 \sim \bullet 5 \sim 10) \times I_{r1} + \text{OFF}(\text{退出保护})$																
动作特性		$(0.9 \sim 1.1) \times I_{r2}$ 动作						$\leq 0.9 I_{r2}$						不动作				
								$> 1.1 I_{r2}$						延时动作				
整定 延时 时间 $T_s$ (s)	$I^2 t$ OFF 在 $1.5 I_{r2}$ 下	$T_s$	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	●0.4	0.45	0.55	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
		延时	0.03	0.06	0.11	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.41	0.50	0.54	0.63	0.72	0.81	0.90	
		最大开断 时间	0.09	0.14	0.19	0.24	0.29	0.34	0.39	0.44	0.50	0.60	0.66	0.77	0.88	0.99	1.10	
	$I^2 t$ ON	$I > 8I_{r1}$	延时	0.03	0.06	0.11	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.41	0.50	0.54	0.63	0.72	0.81	0.90
最大开断 时间			0.09	0.14	0.19	0.24	0.29	0.34	0.39	0.44	0.50	0.60	0.66	0.77	0.88	0.99	1.10	
	$I \leq 8I_{r1}$	反时 限延 时	$T = (8 I_{r1})^2 \times T_s / I^2$															
热记忆功能 (15 min 断电可清除)		标准 + ● OFF(退出热记忆功能)																

#### ❖ 短路瞬时保护I

表 2-14 短路瞬时保护特性

整定电流 $I_{r3}$		$(1.0 \sim \bullet 10 \sim 12) \times I_n + \text{OFF}(\text{退出保护})$																
动作特性		$(0.85 \sim 1.15) \times I_{r3}$ 动作						$\leq 0.85 I_{r3}$						不动作				
								$> 1.15 I_{r3}$						动作				

### ❖ 接地故障保护G (仅适用于四极断路器)

表 2-15 接地故障保护特性

整定电流值 $I_{r4}$		$(0.2/0.4\sim\bullet 1.0) \times I_n + \text{OFF}(\text{退出保护})$							
动作特性		$(0.5\sim 1.0) \times I_{r4}$ 报警或动作				$\leq 0.5 I_{r4}$ 不报警或不动作			
						$> 1.0 I_{r4}$ 报警或动作			
整定延时时间 正确度 $\pm 10\%$ (s)	$T_G$	0.1	0.2	0.3	$\bullet 0.4$	0.5	0.6	0.7	0.8
	延时	0.06	0.14	0.23	0.35	0.45	0.54	0.63	0.72
	最大开断时间	0.14	0.24	0.34	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88

### ❖ 过载预警P

表 2-16 过载预警保护特性

整定电流值调整范围 $I_p$		$(0.7/0.8/0.9\bullet 1.0) \times I_{r1}$							
报警特性		$(0.9\sim 1.1) \times I_p$ 报警				$\leq 0.9 I_p$ 不报警			
						$> 1.1 I_p$ 报警			

#### ➤ 说明:

- ① 约定的参数由制造公司出厂设定
- ② 表中记号 $\bullet$ 后的整定值为出厂约定参数

#### ➤ 特别注意:

用户若需要自行调节保护参数,除了能在电子脱扣器面板上设置的参数进行调整外,其余参数必须在定货时特别提出。

#### ➤ 技术备注:

##### ① 热记忆特性

反复的过负荷可能引起导体发热,电子式脱扣器因过载、短路等故障延时动作后,具有模拟双金属片特性的热效应,过载能量设定30min释放结束,短延时短路能量设定15min释放结束。在此期间如再次闭合断路器时电路发生过载、短路等故障,则延时动作时间变短,可使线路或设备得到较合适的保护。电子脱扣器断电复位一次可清除积累热效应(该特性可根据用户需要可选)。预警和负载监控均和过载保护特性相联。出厂时一般关断热记忆功能。

##### ② 短延时反时限特性

对于电子式脱扣器的短路短延时保护特性用户有两种模式选择。①定时限保护:故障电流大于整定电流值时,断路器按定值延时动作,延时时间与电流值无关。②反时限+定时限保护:低倍过电流( $I > I_{r2}$ ,且 $I \leq 8I_{r1}$ )时,断路器按反时限特性保护,延时时间与故障电流值有关。电流值越大,延时时间越短。当出现高倍故障电流( $I > I_{r2}$ ,且 $I > 8I_{r1}$ )时,电子脱扣器自动转为定时限保护。但对于具有热记忆特性的电子脱扣器,热效应是积累的。出厂时一般设置在定时限保护特性。

# 保护特性

## 2.2 智能型电子式脱扣器保护特性

### ■ 智能型电子式脱扣器主要功能说明

表 2-17 智能型电子式脱扣器主要功能

主要功能		ST110-H ST110-H/F	ST110-M ST110-M/F
主电路负荷率指示	面板上发光二极管LED显示60%、70%、80%、90%、100%	●	●
电源指示	面板上发光二极管LED显示	●	●
自诊断指示	面板上发光二极管LED显示	●	●
过载预报警指示	面板上发光二极管LED显示	●	●
接地故障指示	面板上发光二极管LED显示	●	●
热记忆	记录和计算多次重复过载的积累热效应	●	●
快速设定保护特性曲线	根据不同用途可选择短路脱扣特性(F、R、B、M曲线)		●
断路器连接ST-200智能控制模块 转换光隔触点信号输出	过载预报警	●	●
	脱扣报警	●	●
	接地故障报警	●	●
	断路器合分信号	●	●
脱扣试验	试验插口	●	●
面板参数设定 (用户可以在主电路断电状态下, 或运行时重新设定保护特性)	拨动开关整定 $I_{r1}$		●
	拨动开关整定 $I_{r2}$		●
	拨动开关整定 $I_{r3}$		●
	拨动开关整定 $I_{r4}$		●
	拨动开关整定 $I_p$		●
面板上连接ST编程器	保护参数设定 上次故障查询	●	
面板上连接ST-CM显示模块	监视断路器的负载电流及各种电流故障信息	●	
通讯接口 (具备了现场总线的 通讯功能,能与工控计算机联 网通讯,并显示 所有的数据)	接口	串行RS485	●
	通讯联网	可按照不同的通讯协议配置不同的通讯模块	●
	遥测	电网的工作参数、断路器的负荷电流、故障参数等	●
	遥讯	断路器各种保护参数、脱扣特性、额定电流等	●
	遥调	计算机远距离调节断路器的各种保护参数、脱扣特性、 额定电流等	●

#### 主要功能说明:

##### ➤ 工作电源

智能型电子式脱扣器无需外加辅助电源，脱扣器配套用的电流互感器可提供自生电源，但三相电流必须大于 $0.2I_n$ ，或单相电流必须大于 $0.5I_n$ 时电子脱扣器即能可靠工作。

##### ➤ 辅助电源

智能型电子式脱扣器若进行脱扣特性试验时需外加DC12V辅助电源。对于ST110-H型脱扣器，可通过ST编程器、ST-CM显示模块、或ST-DP通讯协议模块等提供给脱扣器辅助电源，主要用于智能型电子脱扣器的保护参数设定和组网通讯。

### ■ ST110-M 电子式脱扣器保护特性曲线 (I<sup>2</sup>t ON)

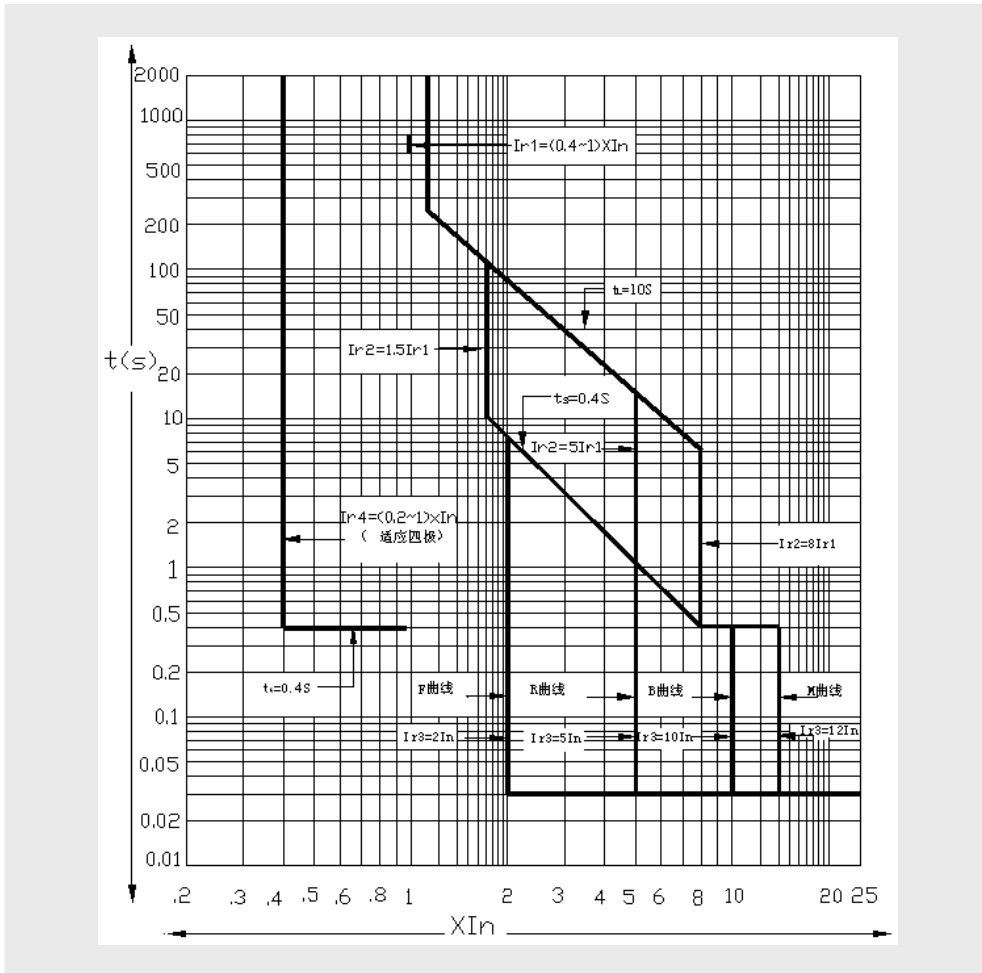


图 2-4 ST110-M 电子式脱扣器保护特性曲线(I<sup>2</sup>t ON)

# 保护特性

## 2.2 智能型电子式脱扣器保护特性

### ■ ST110-M 电子式脱扣器保护特性曲线 (Pt OFF)

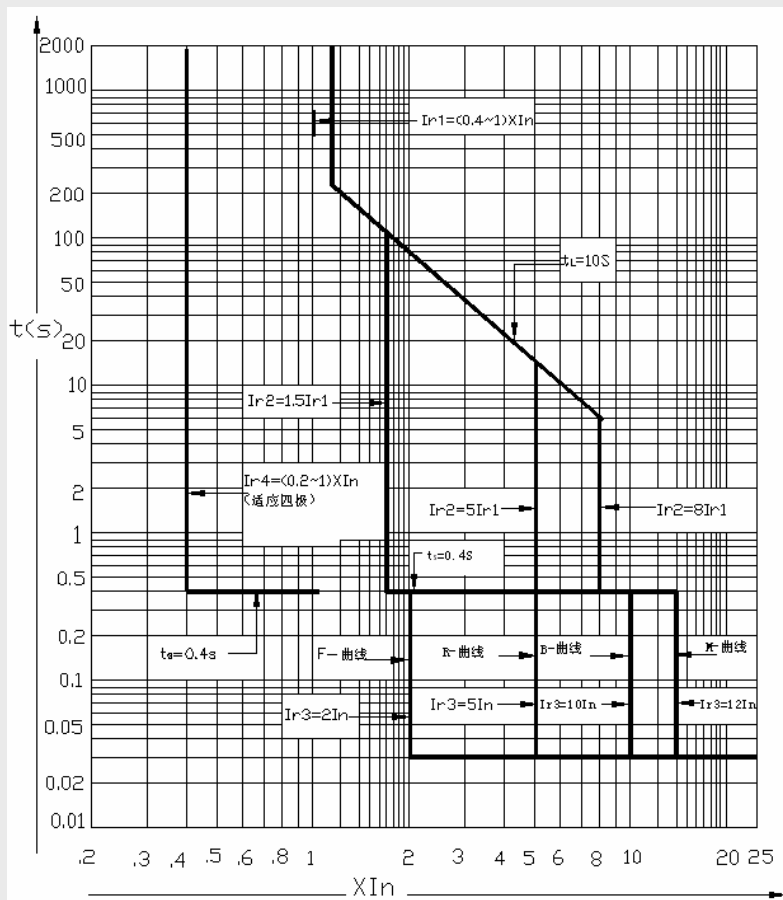


图 2-5 ST110-M 电子式脱扣器保护特性曲线(Pt OFF)

### ■ ST110-H 电子式脱扣器保护特性曲线

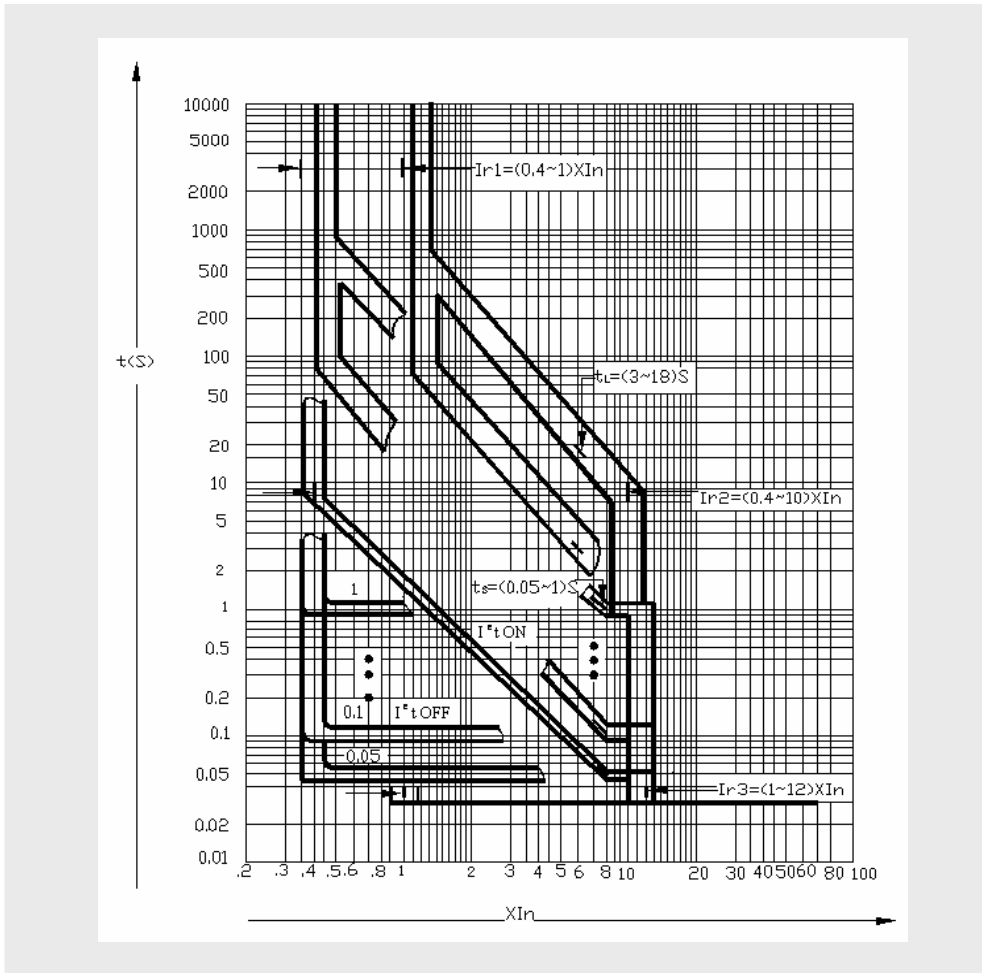


图 2-6 ST110-H 电子式脱扣器保护特性曲线



### ■ 智能型电子式脱扣器操作说明

#### ❖ 保护参数的设定:

用户如需要对电子式脱扣器各种保护参数的重新设定,应由专业人员进行操作。

① 当对ST110—M型电子式脱扣器设定保护参数时,需用专用工具移动拨动开关,使其指向所需的保护参数位置即可。操作过程先进行过载整定电流( $I_{r1}$ )设定,然后选择所需的保护特性曲线。

② 当对ST110—H型电子式脱扣器设定保护参数时,需配有ST手持编程器方可进行保护参数的设定。详细设定方法参见《ST编程器说明书》。

用户如需要对电子式脱扣器各种保护参数的重新设定,应由专业人员进行操作。

**注意:**用户在设定保护参数时,各种参数不得交叉,要求 $I_{r1} < I_{r2} < I_{r3}$ 。

#### ❖ 脱扣试验:

用户在现场调试、定期检查和断路器维修后,均需通过电子脱扣器上的试验插口,检验电子脱扣器是否完好和断路器是否能可靠断开。

#### ❖ 故障检查:

断路器故障脱扣后,在有辅助电源的情况下,断电后仍具有故障记忆功能。重新通电后,按一下编程器的“检查”功能,可显示上次故障跳闸的原因。如再发生新故障则清除过去故障记忆,保留新故障记忆。

**注意:**记忆故障时,辅助电源必须接上。

#### ❖ 正常运行及维护:

① 断路器在安装调试时,用户应注意对电子脱扣器的保护,以防止撞击或擦伤。

② 电子脱扣器面罩不得随意打开,以免已设定的保护参数被改变或面板上电子元器件被损坏。

③ 断路器在正式投入运行前,应由专业人员检查电子脱扣器保护参数是否正确,电子脱扣器是否处于正常工作状态。

④ 使用过程中用户可通过观察面板上光柱指示灯来查看主电路负载情况,以便及时处理。

### ■ ST型手持编程器

- 采用RS485接口，可对电子脱扣器进行保护参数的设定
- 选购附件
- ST型手持编程器与断路器连接方式见图



图 2-7 ST型手持编程器

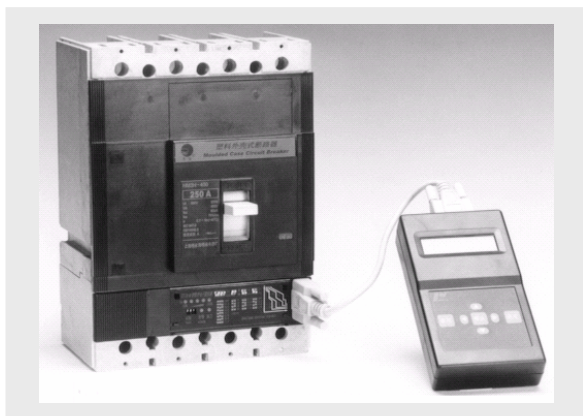


图 2-8 ST型手持编程器与断路器连接方式示意图

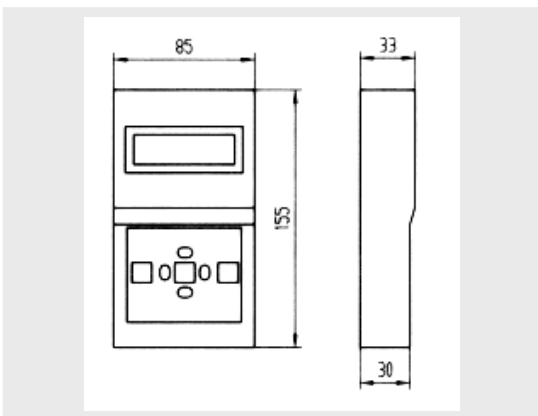


图2-9 ST型手持编程器外形尺寸图

### ■ ST-DP通讯协议模块

- ST-DP型是通讯接口转换器
- 应用于装有ST110-H型电子脱扣器的断路器，可实现基于PROFIBUS-DP协议的计算机集中监控管理
- ST-DP型通讯协议模块与断路器连接方式见下图
- ST-DP型通讯协议模块外形及安装尺寸见下图
- 选购附件



图 2-10 ST-DP通讯协议模块

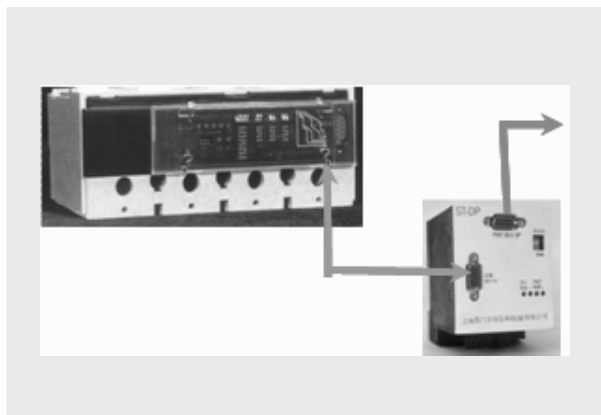


图 2-11 ST-DP型通讯协议模块与断路器连接方式示意图

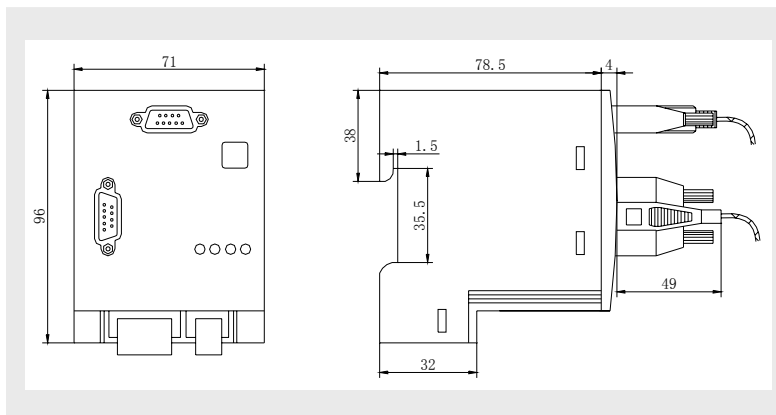


图2-12 ST-DP型通讯协议模块外形及安装尺寸图



# 断路器外形及安装尺寸

## 3

3.1 外形及安装尺寸

3/2

3.2 二次回路接线图

3/34

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3B、HM3S - 100 固定式(一)

#### ❖ 板前接线

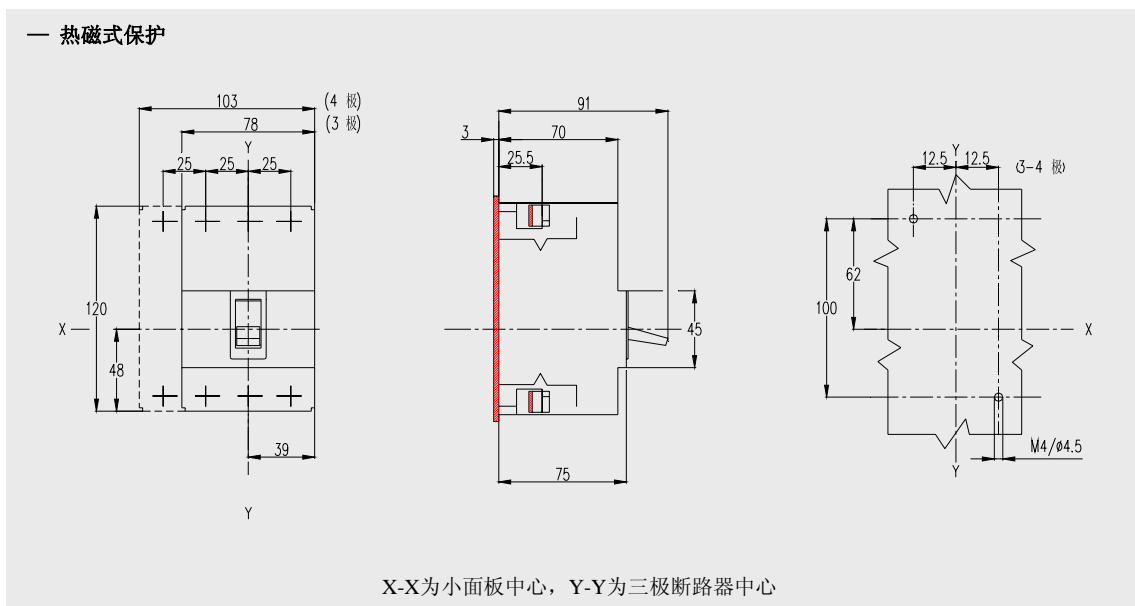


图 3-1 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

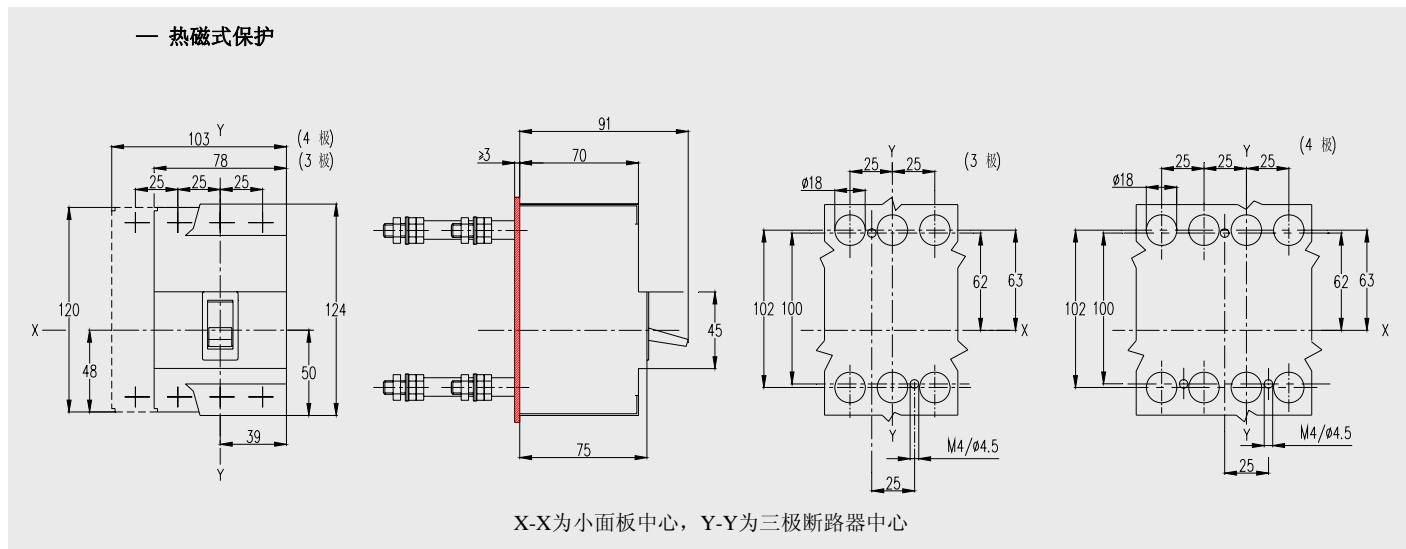


图 3-2 板后螺杆接线

### ■ HM3B、HM3S - 100 固定式(二)

#### ❖ 加长板前接线

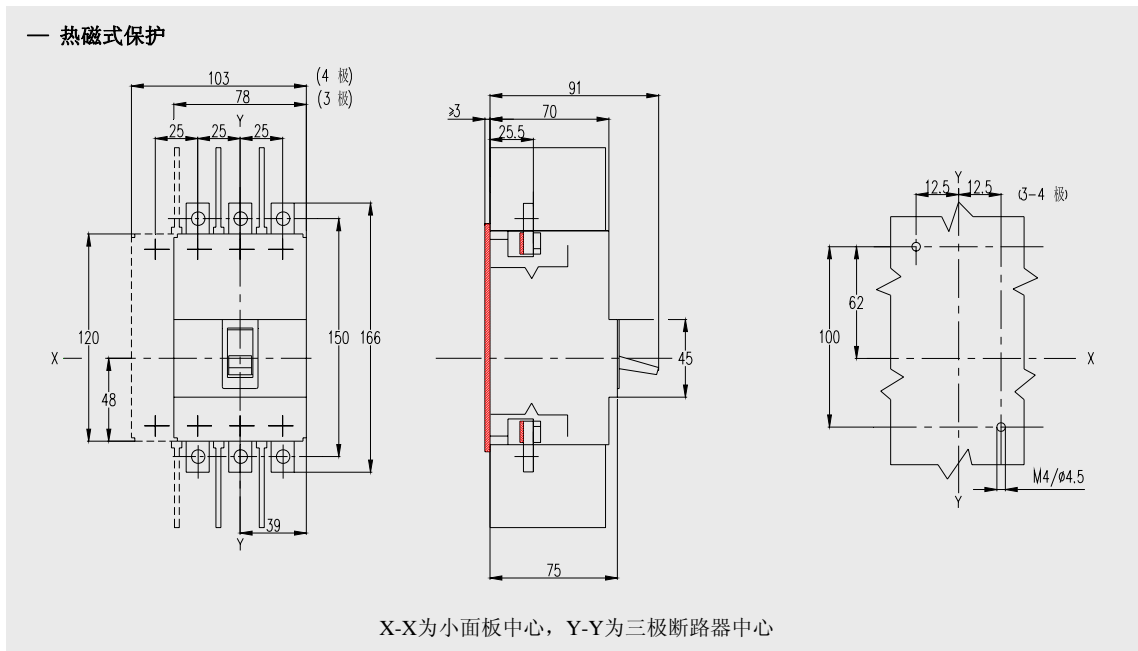


图 3-3 加长板前接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3B、HM3S - 100 插入式

#### ❖ 板前接线

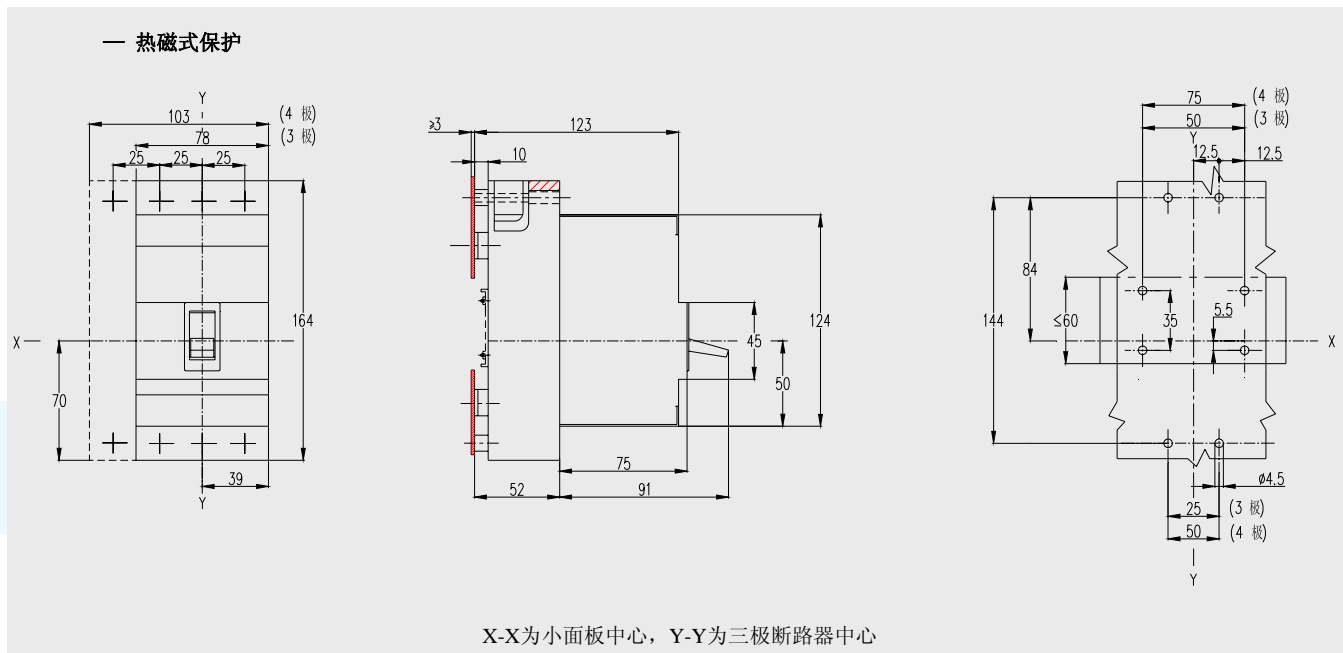


图 3-4 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

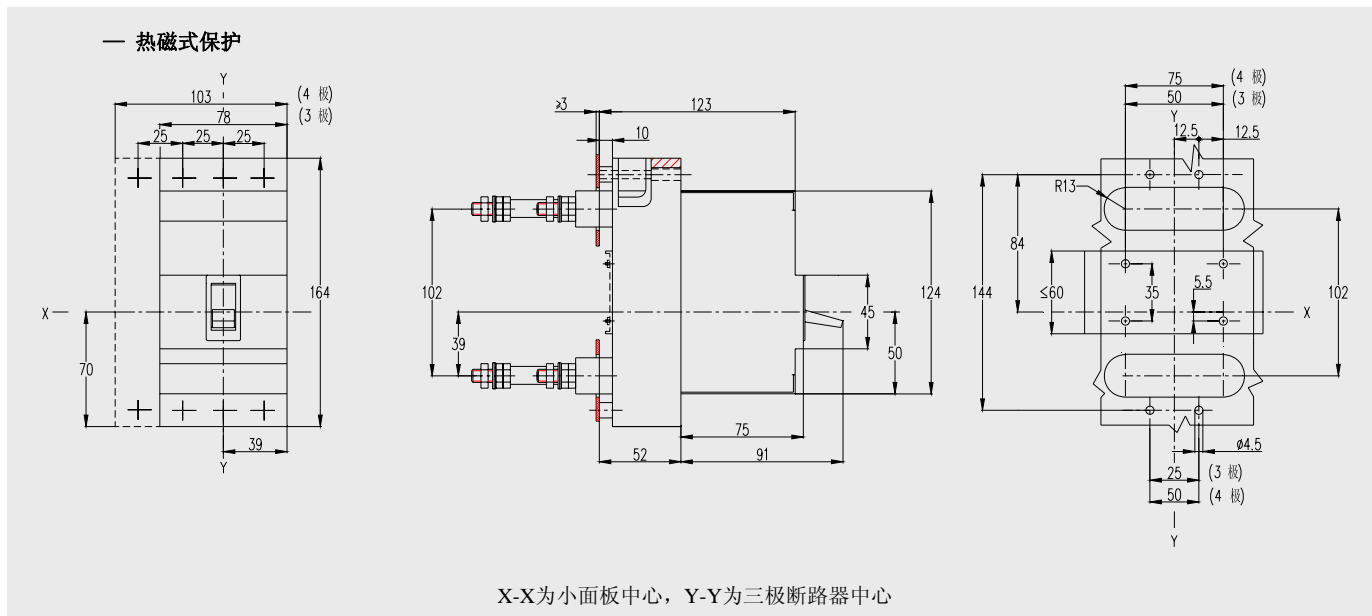


图 3-5 板后螺杆接线



### ■ HM3H - 100 固定式(一)

#### ❖ 板前接线

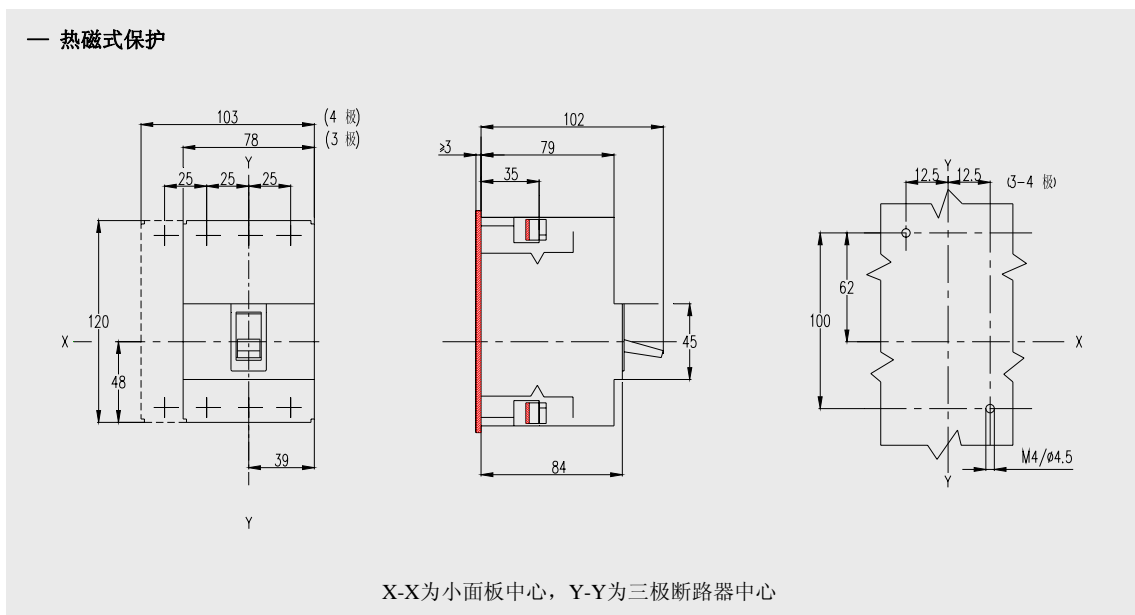


图 3-6 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

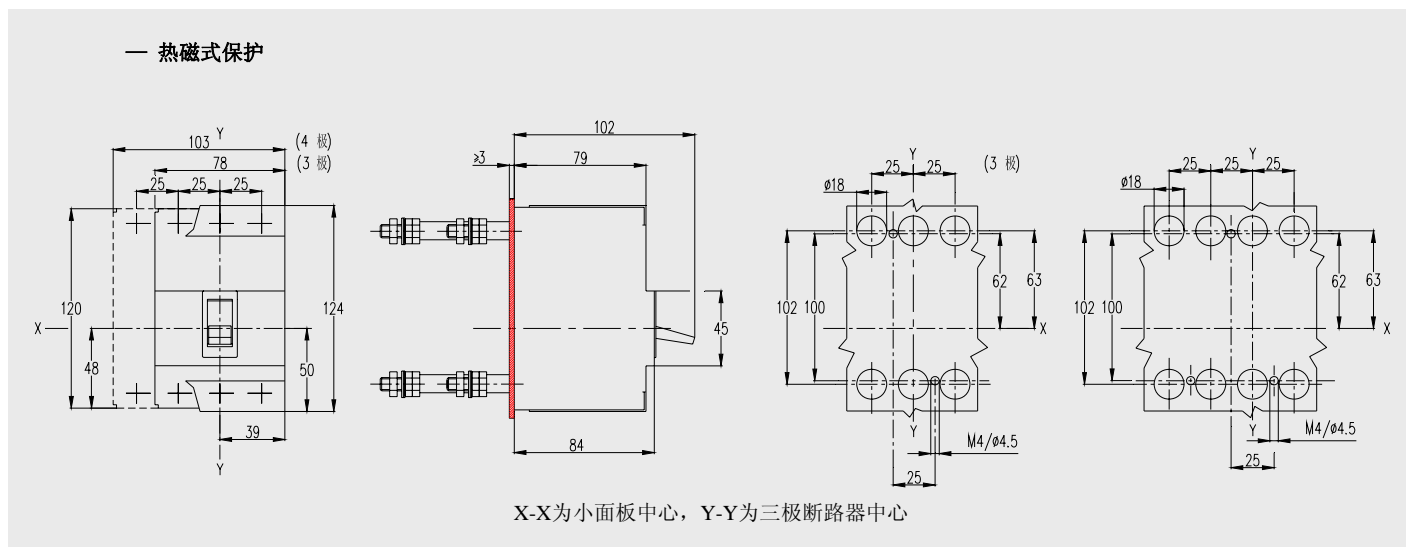


图 3-7 板后螺杆接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3H - 100 固定式(二)

#### ❖ 加长板前接线

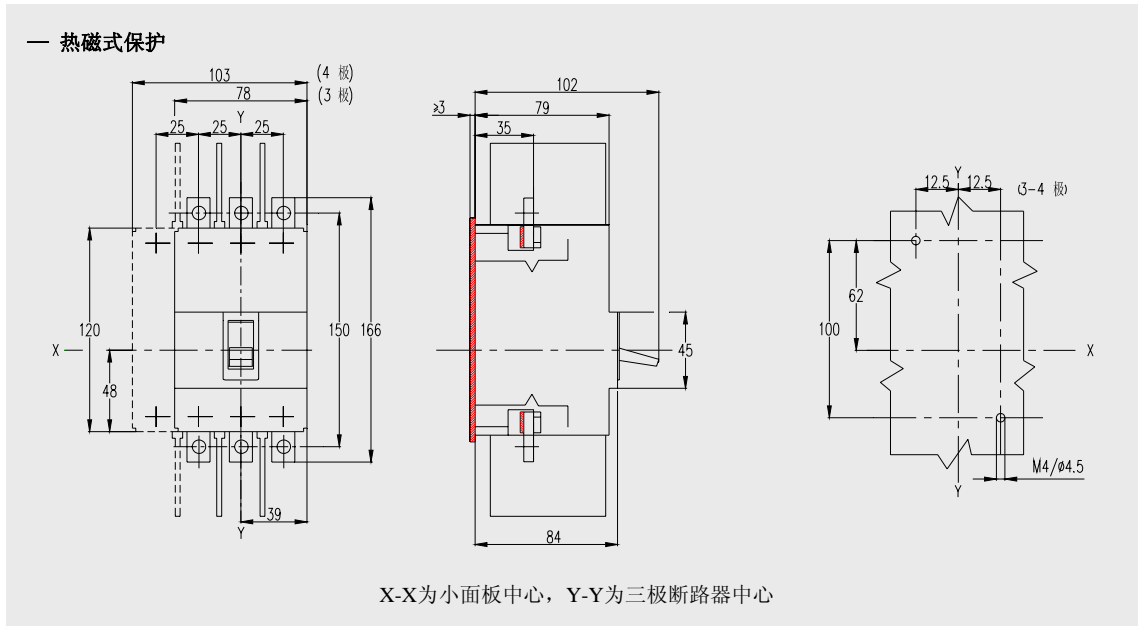


图 3-8 加长板前接线

### ■ HM3H - 100 插入式

#### ❖ 板前接线

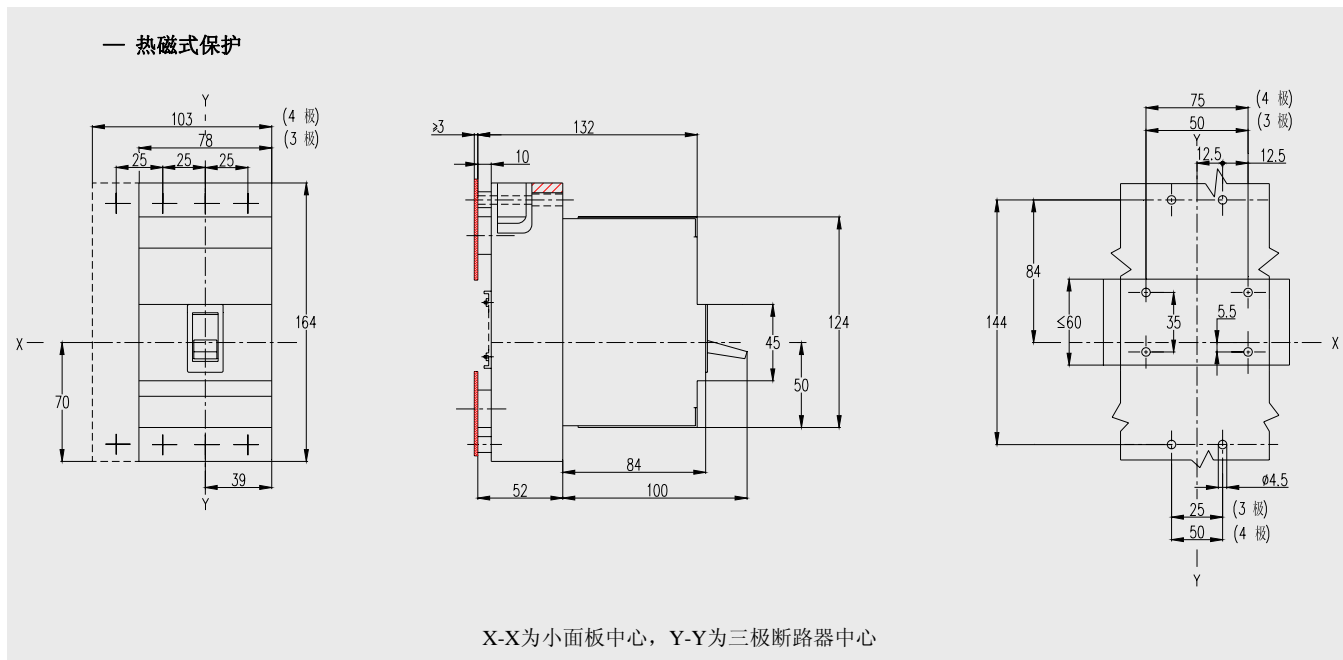


图 3-9 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

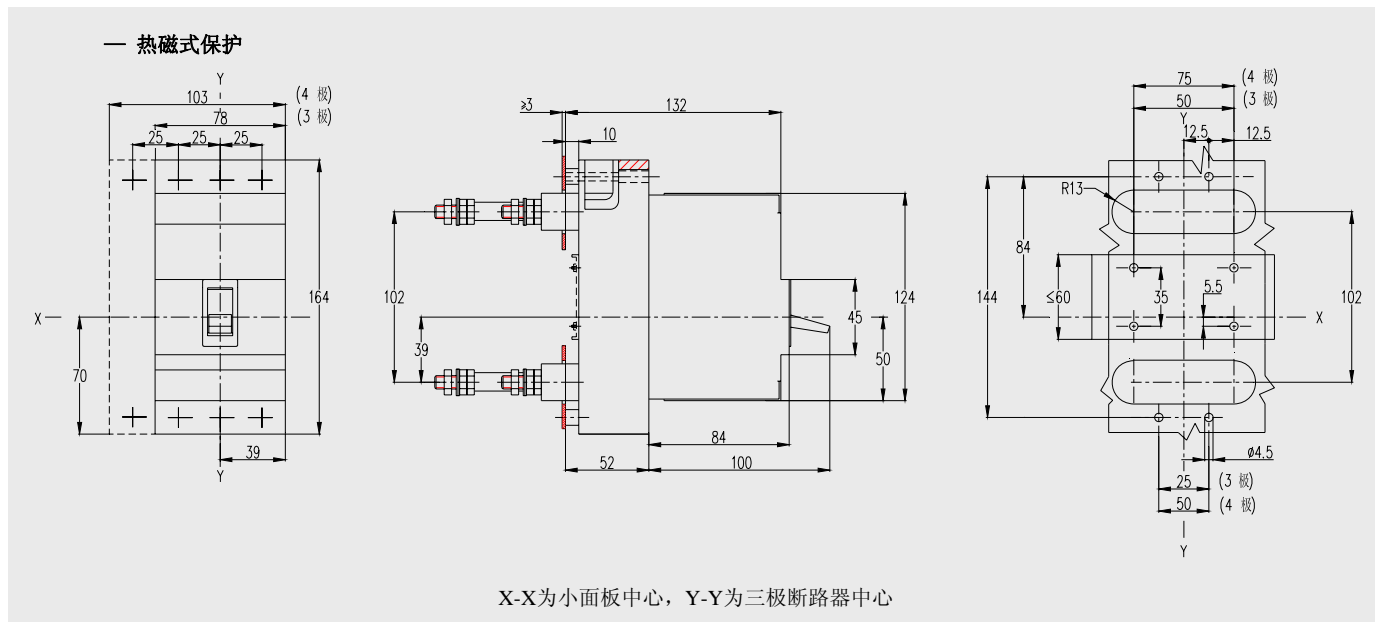


图 3-10 板后螺杆接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3S、HM3H - 160 固定式(一)

#### ❖ 板前接线

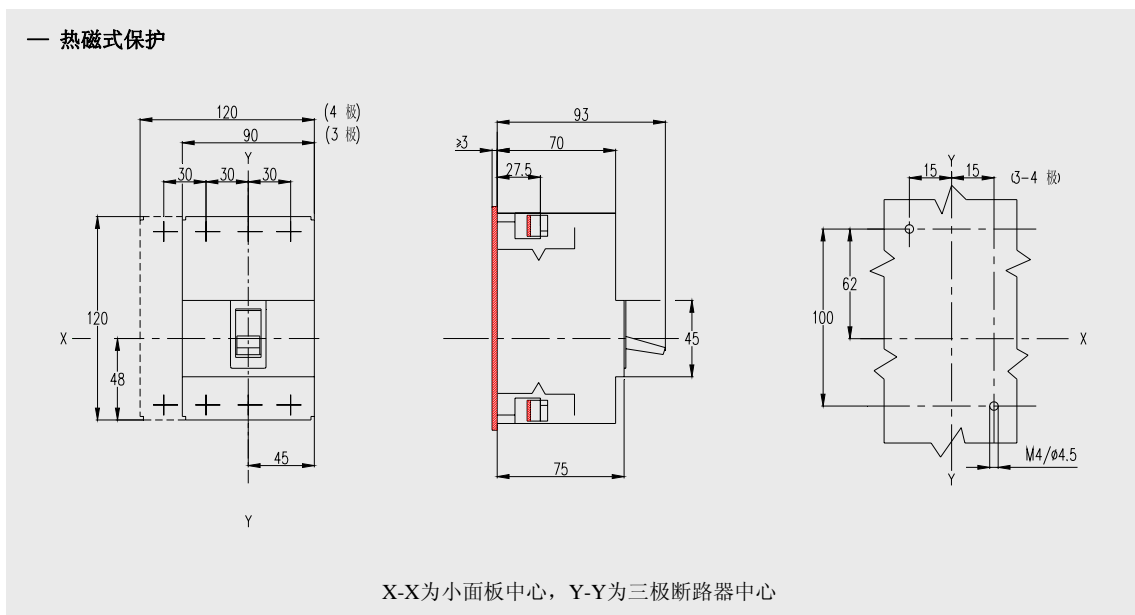


图 3-11 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

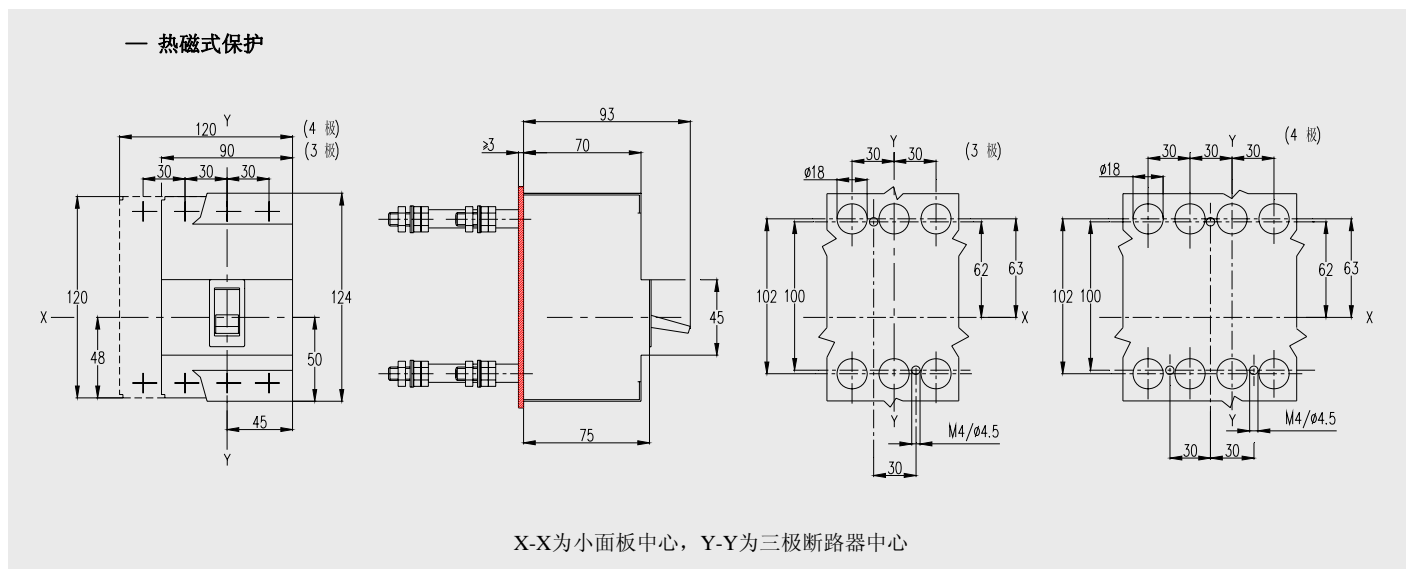


图 3-12 板后螺杆接线

### ■ HM3S、HM3H - 160 固定式(二)

#### ❖ 加长板前接线

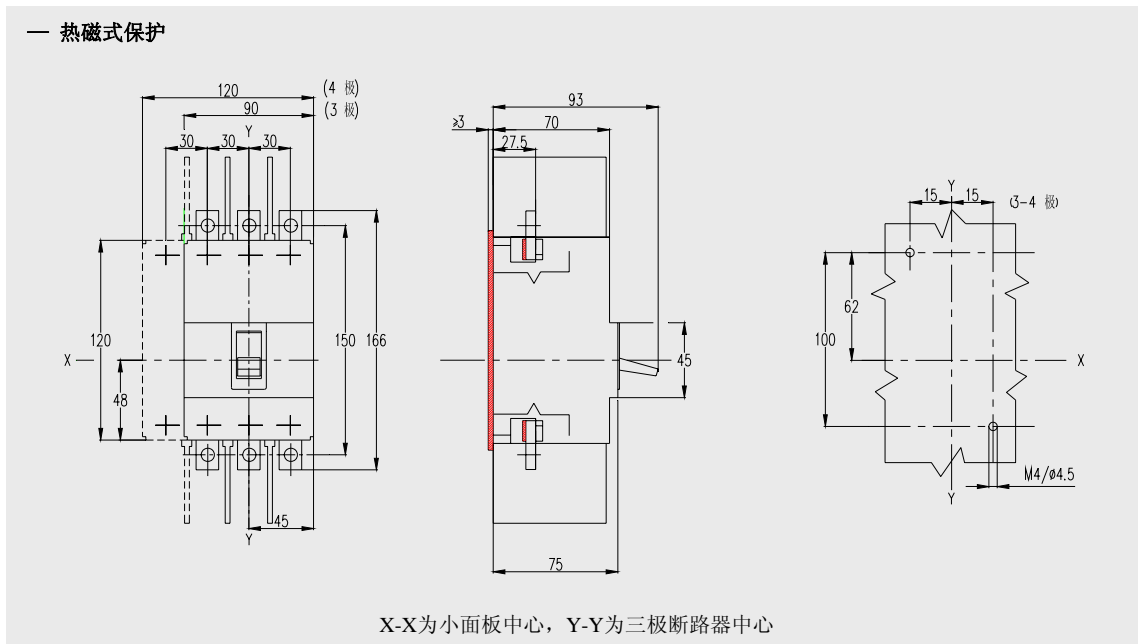


图 3-13 加长板前接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3S、HM3H - 160 插入式

#### ❖ 板前接线

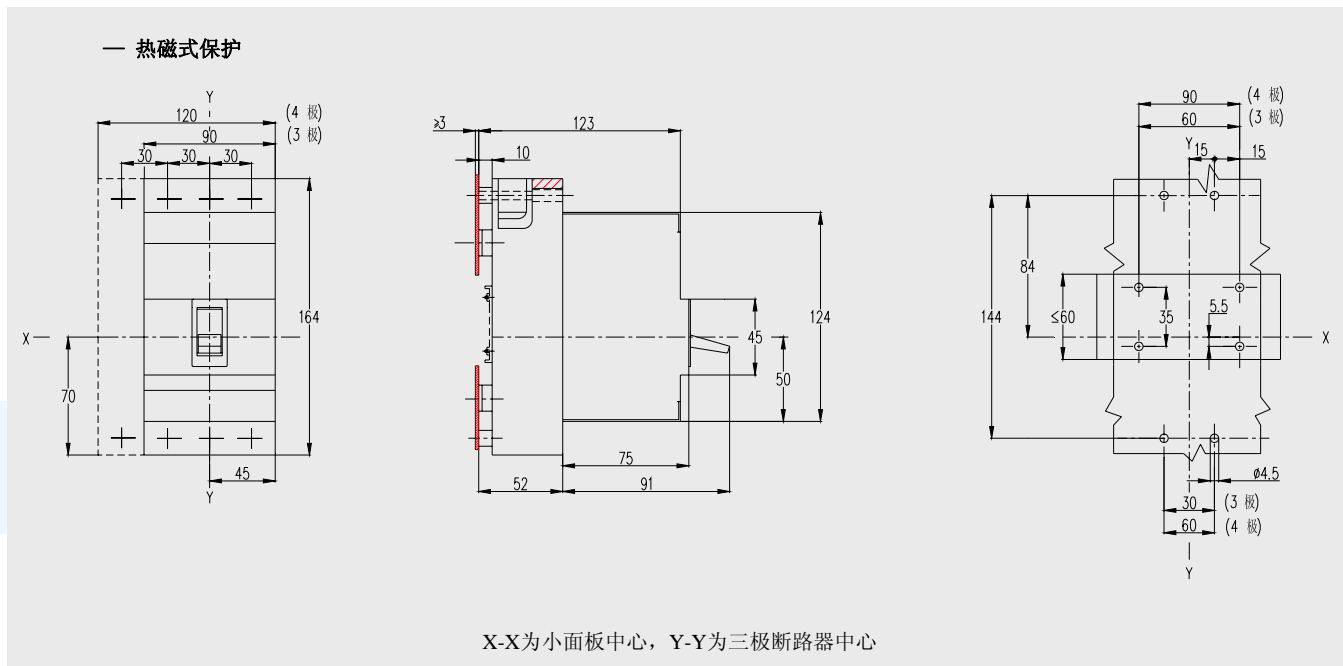


图 3-14 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

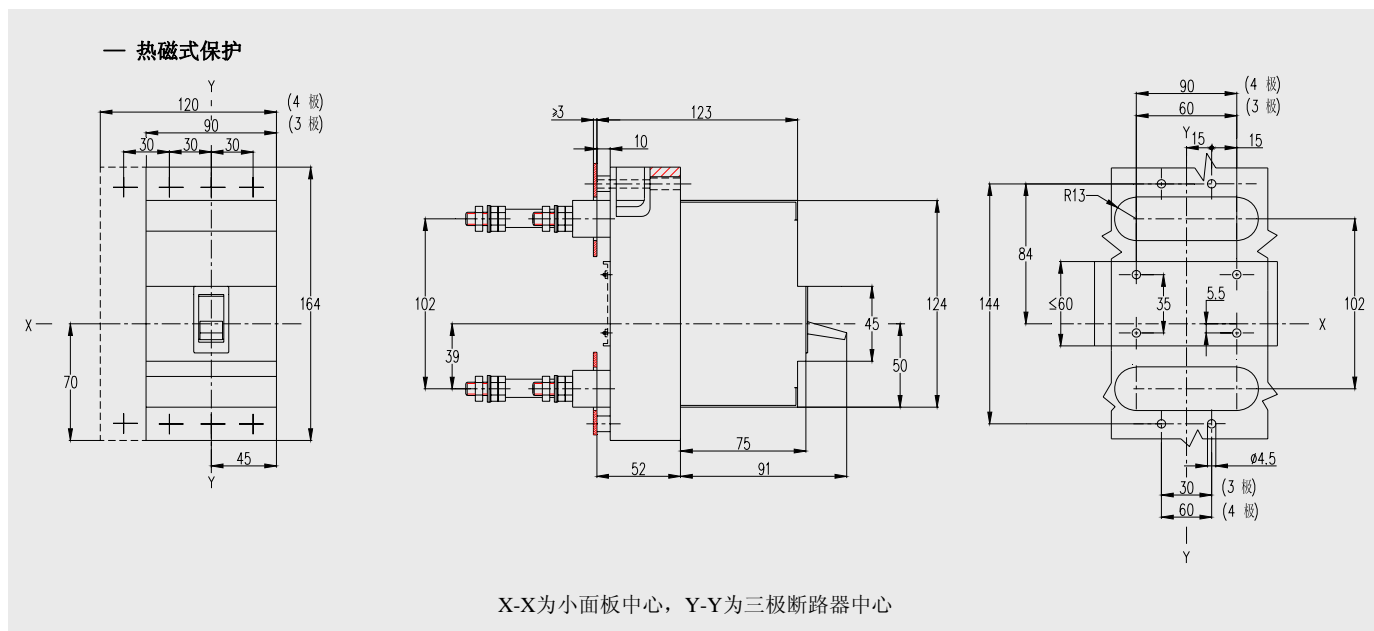


图 3-15 板后螺杆接线

### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 250 固定式(一)

#### ❖ 板前接线

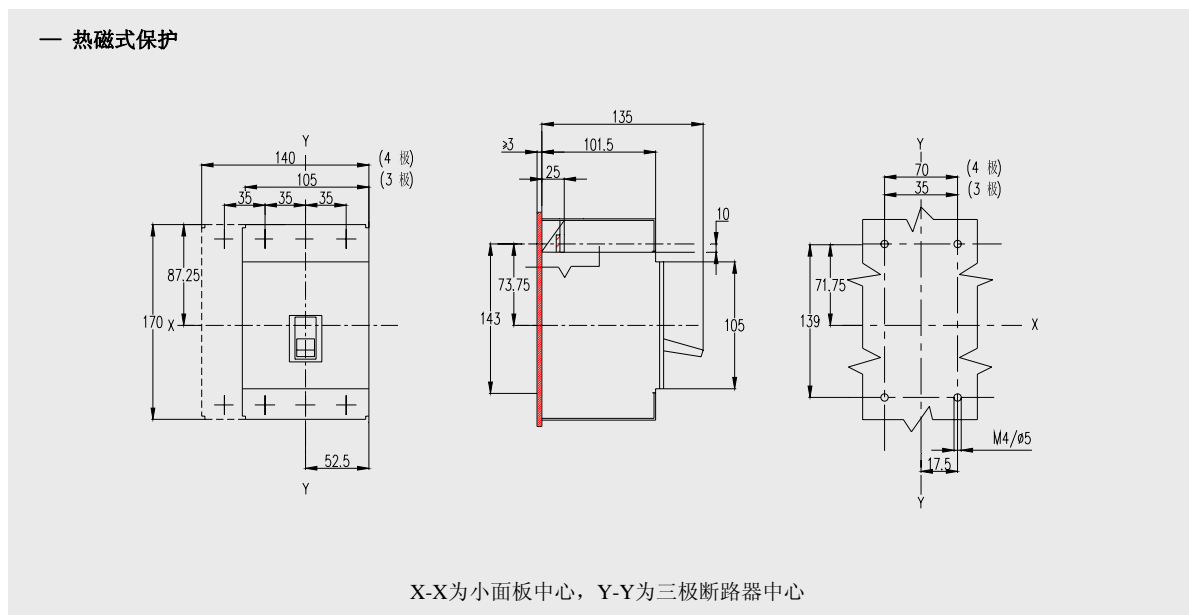


图 3-16 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

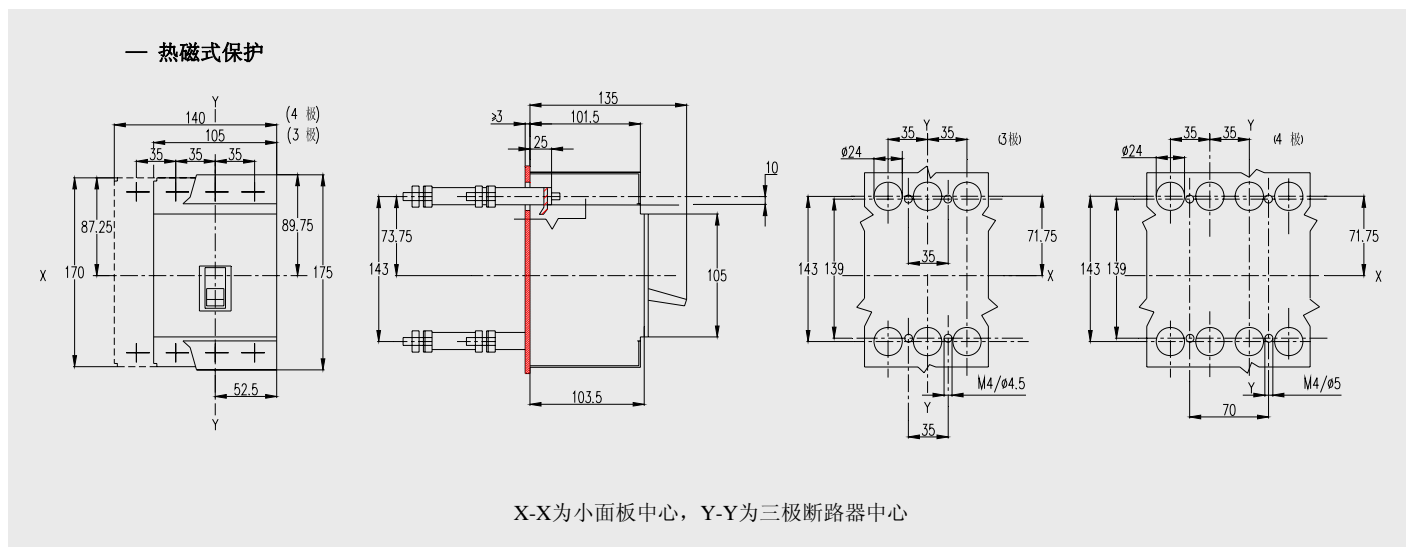


图 3-17 板后螺杆接线



# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 250 固定式(二)

#### ❖ 加长板前接线

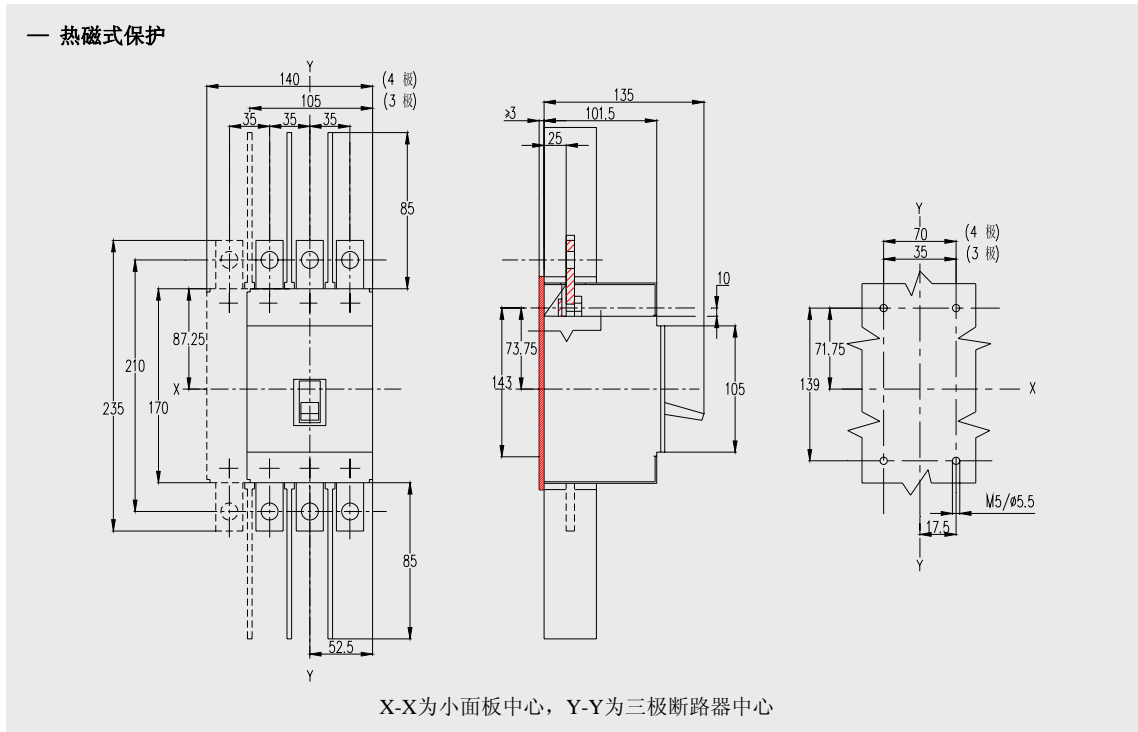


图 3-18 加长板前接线

### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 250 插入式

#### ❖ 板前接线

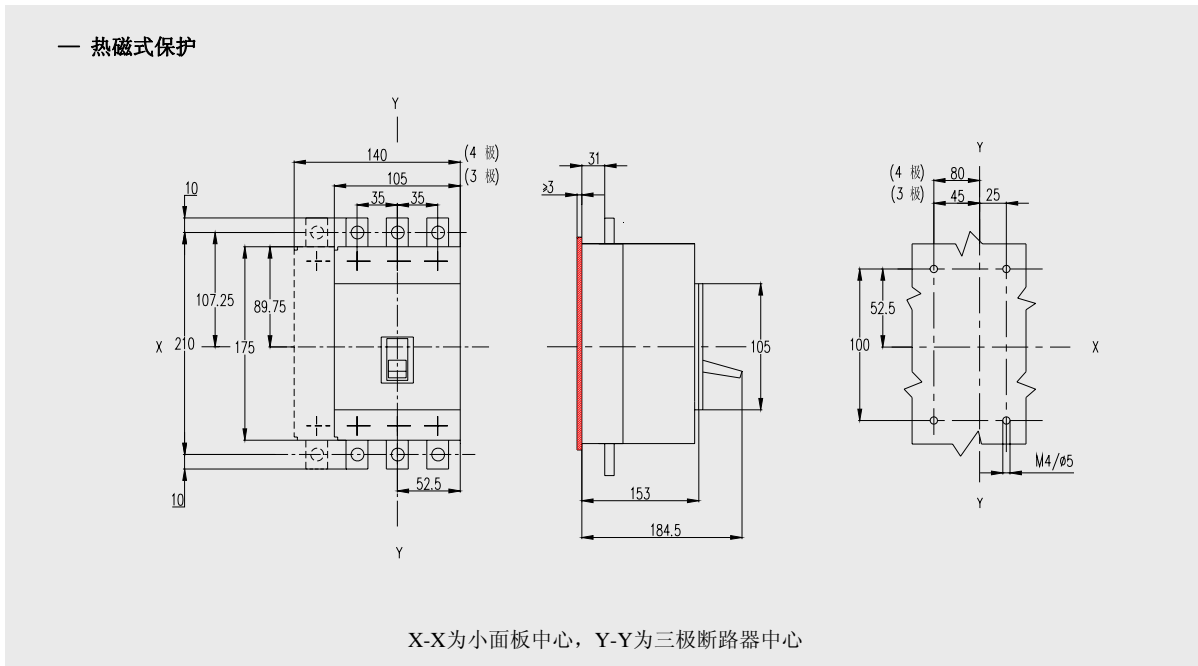


图 3-19 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

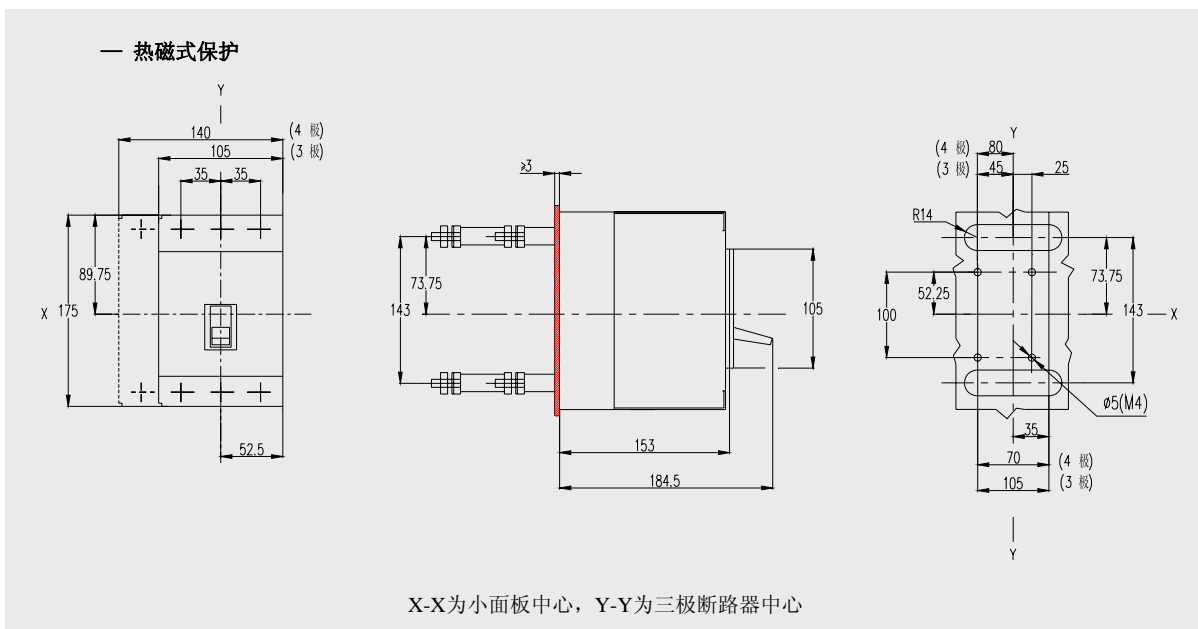


图 3-20 板后螺杆接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 250 固定式(一)

#### ❖ 板前接线

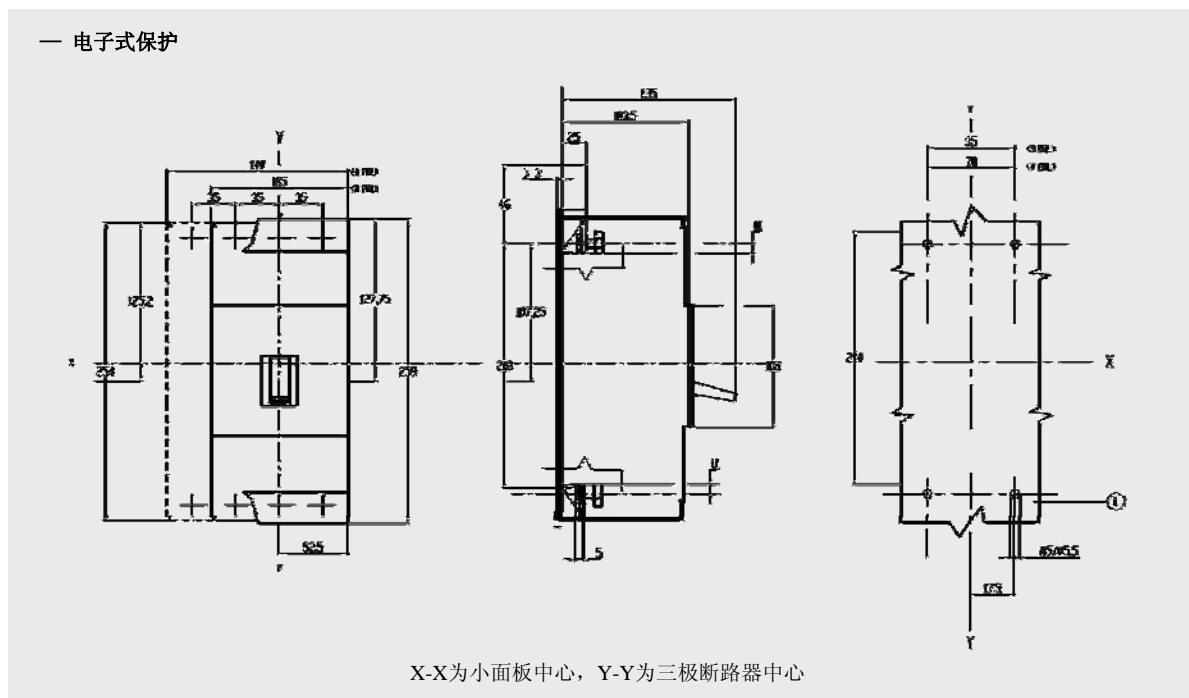


图 3-21 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

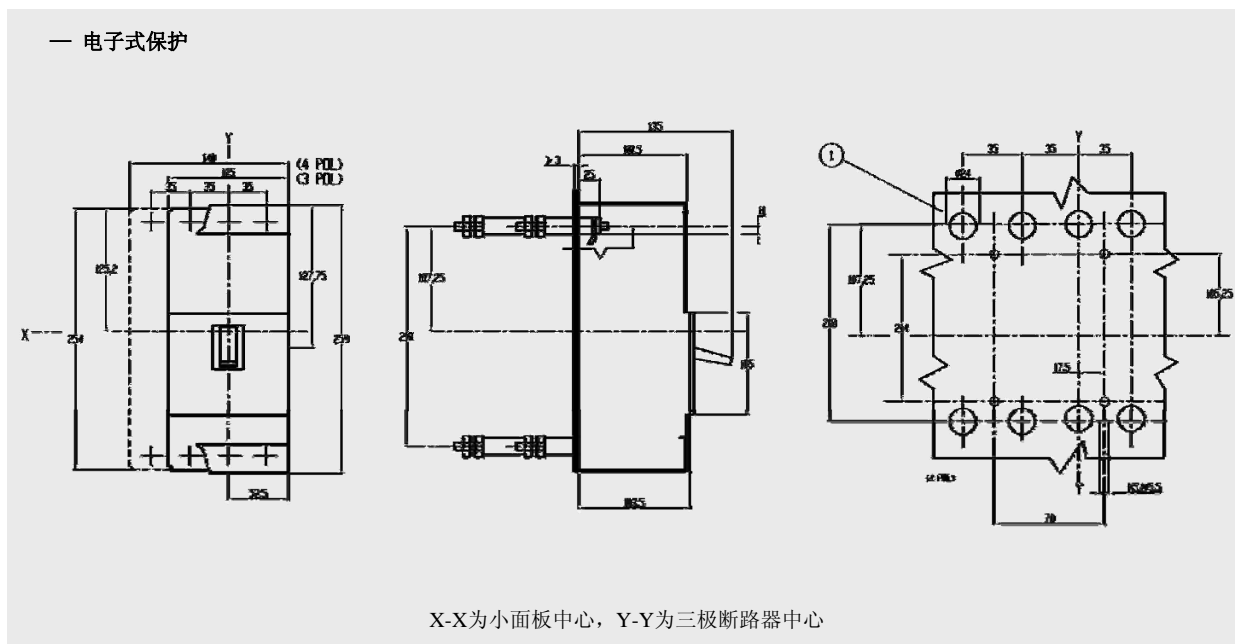


图 3-22 板后螺杆接线

### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 250 固定式(二)

#### ❖ 加长板前接线

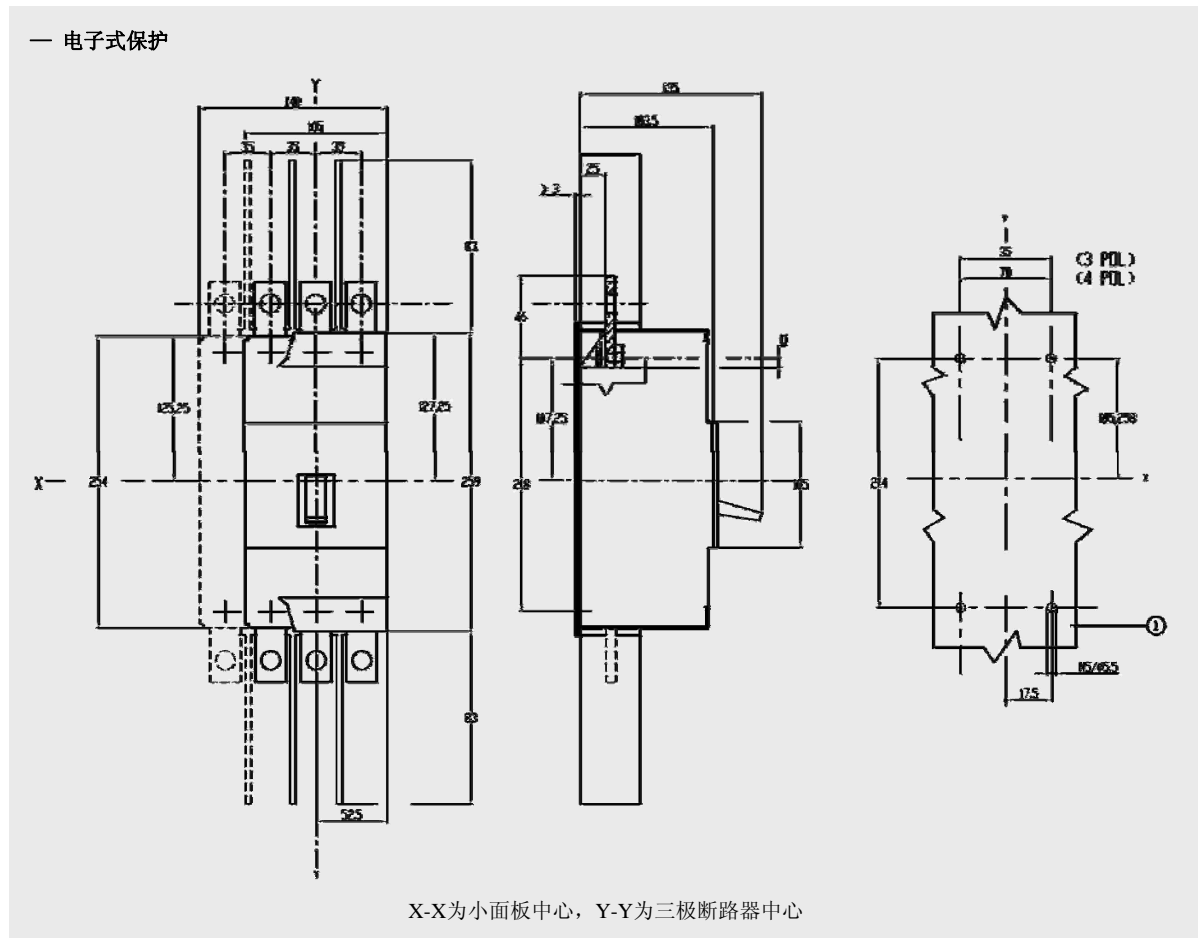


图 3-23 加长板前接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 250 插入式

#### ❖ 板前接线

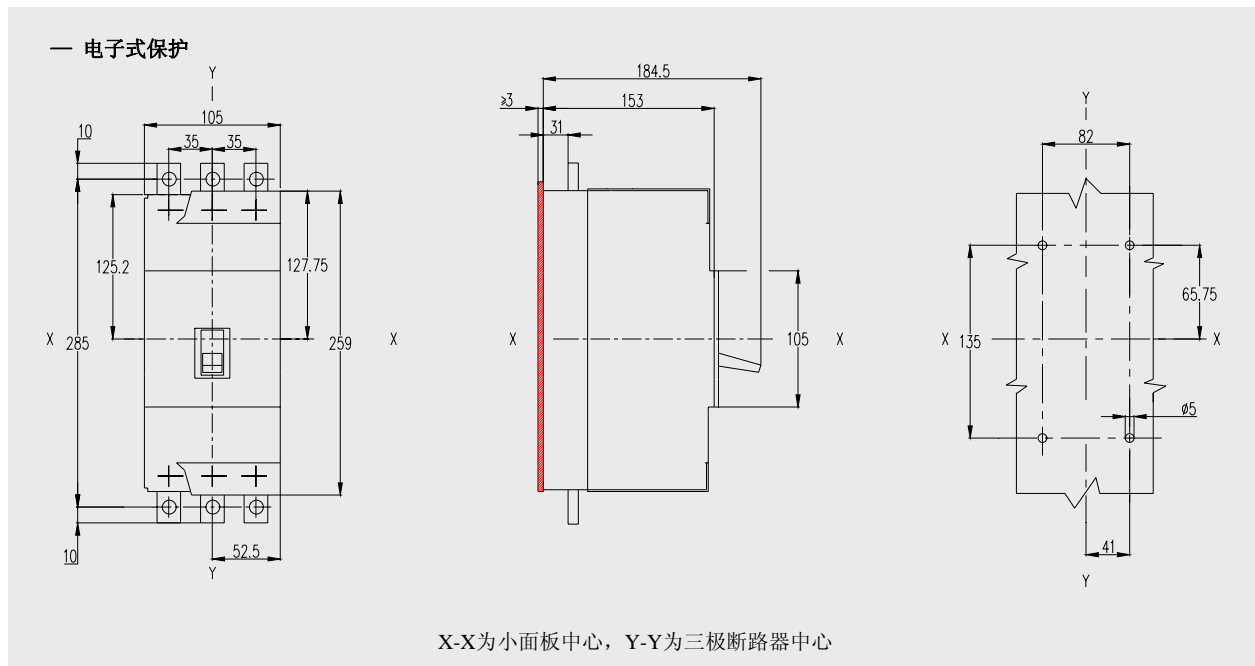


图 3-24 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

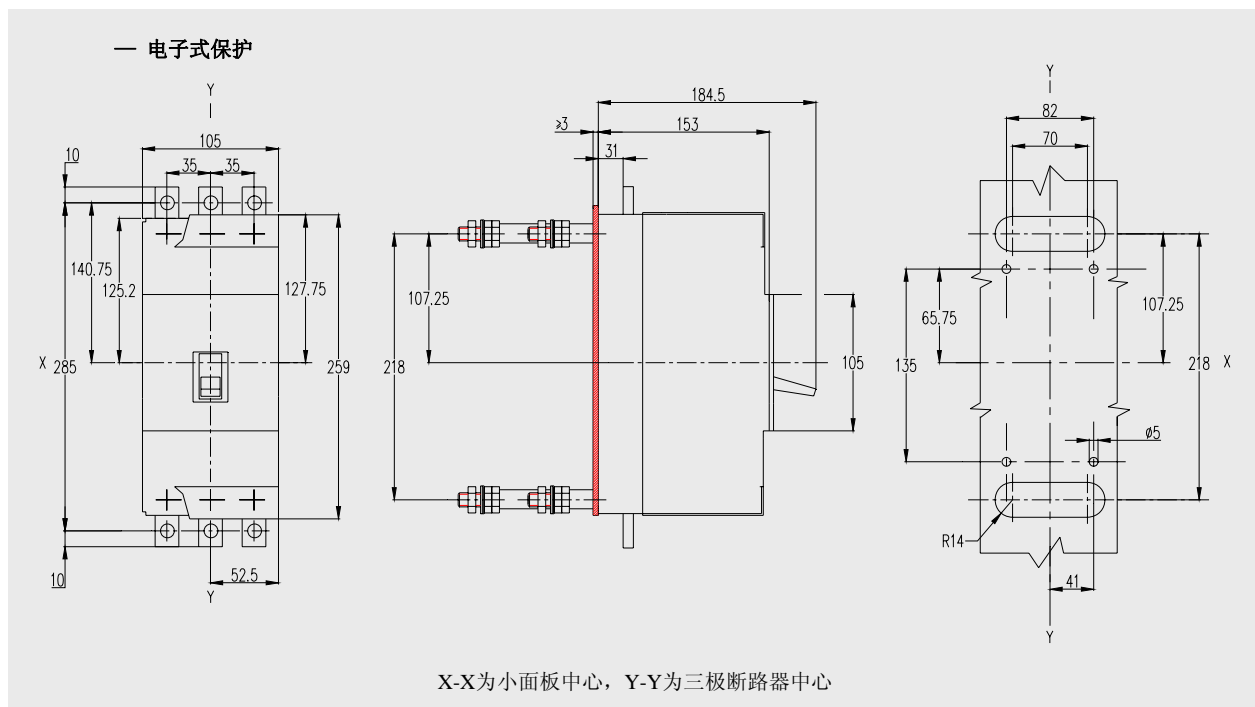


图 3-25 板后螺杆接线



# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 400 固定式(二)

#### ❖ 加长板前接线

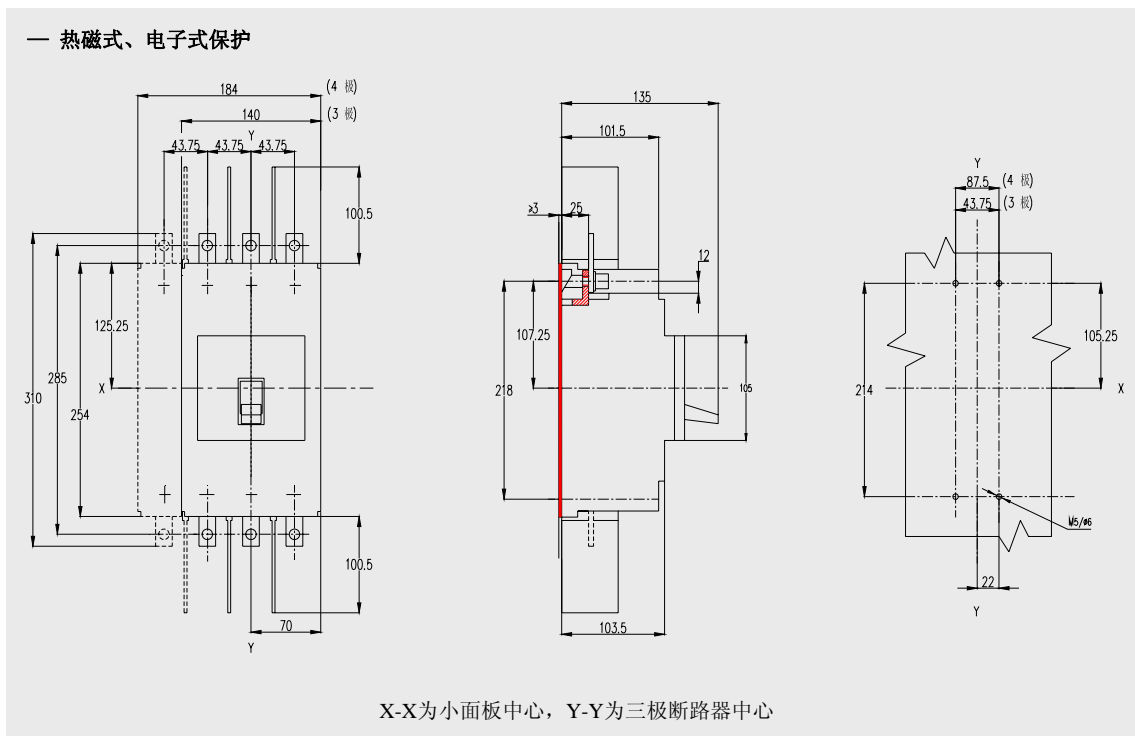


图 3-28 加长板前接线



### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 400 插入式

#### ❖ 板前接线

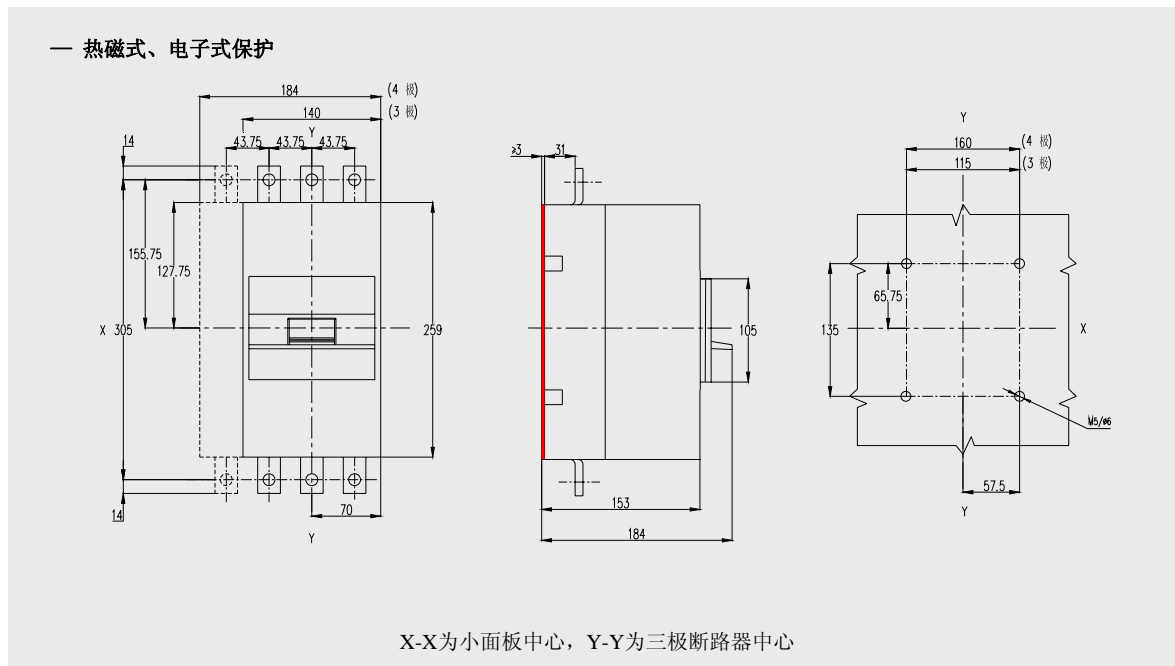


图 3-29 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

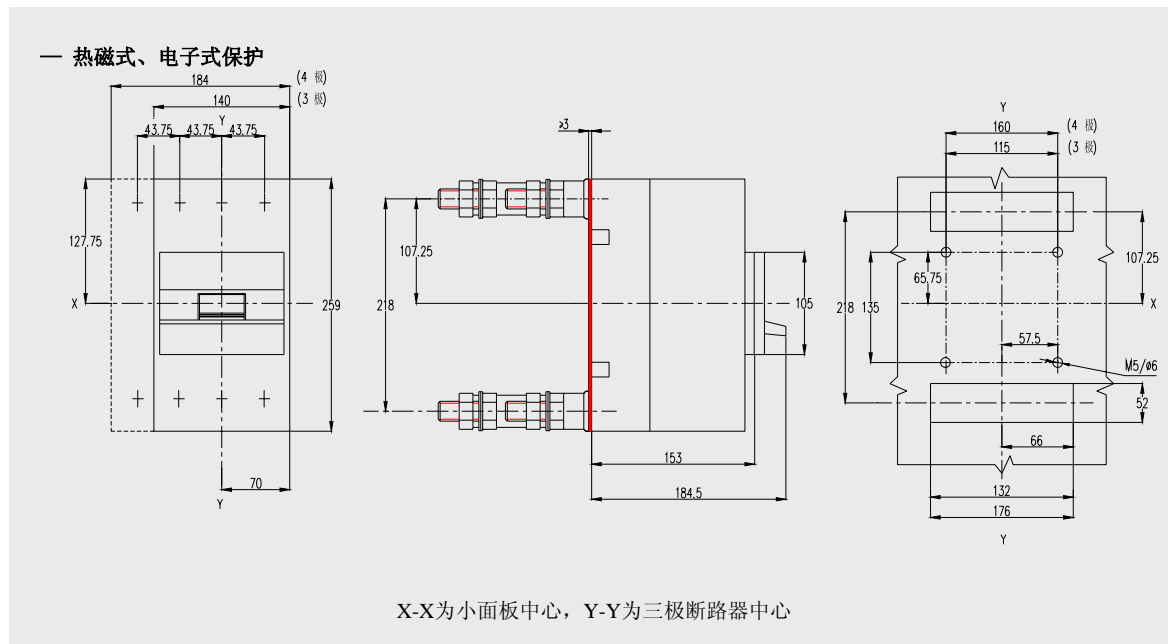


图 3-30 板后螺杆接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 400 抽出式

#### ❖ 板前接线

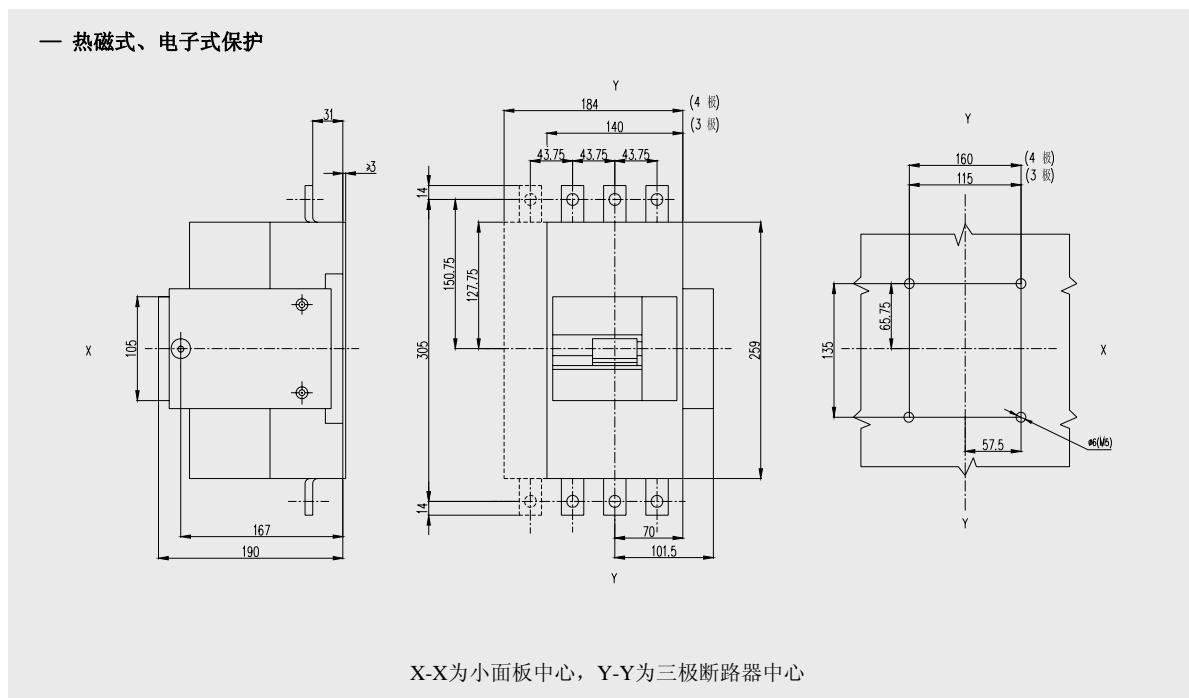


图 3-31 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

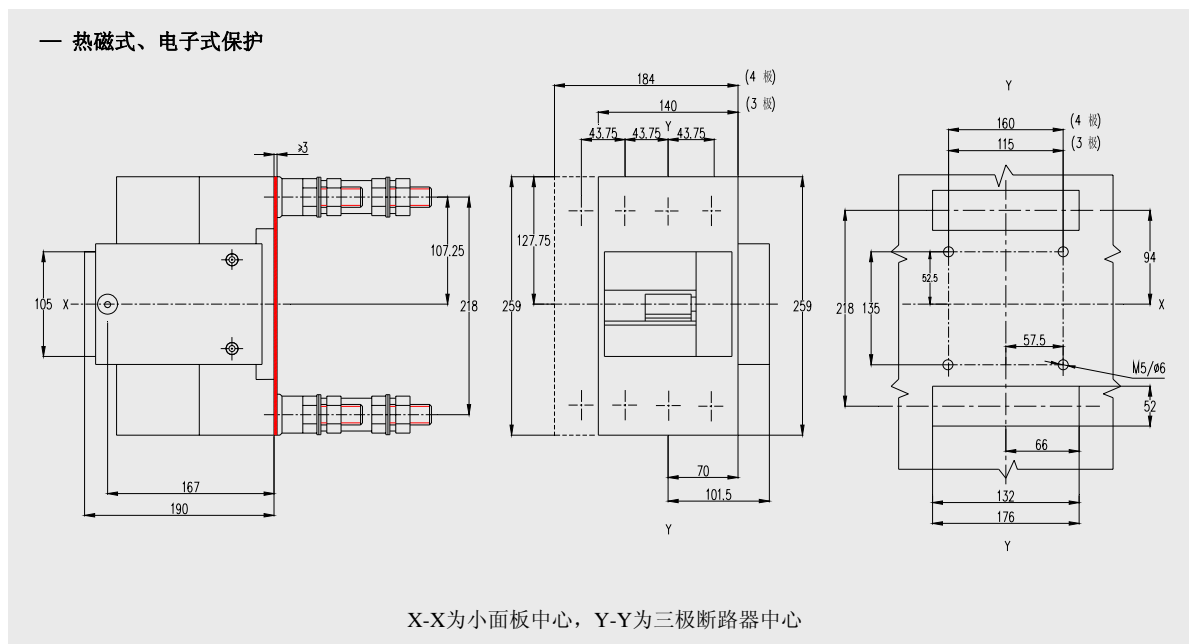


图 3-32 板后螺杆接线

### ■ HM3S、HM3H、HM3L-630、800 固定式(一)

#### ❖ 板前接线

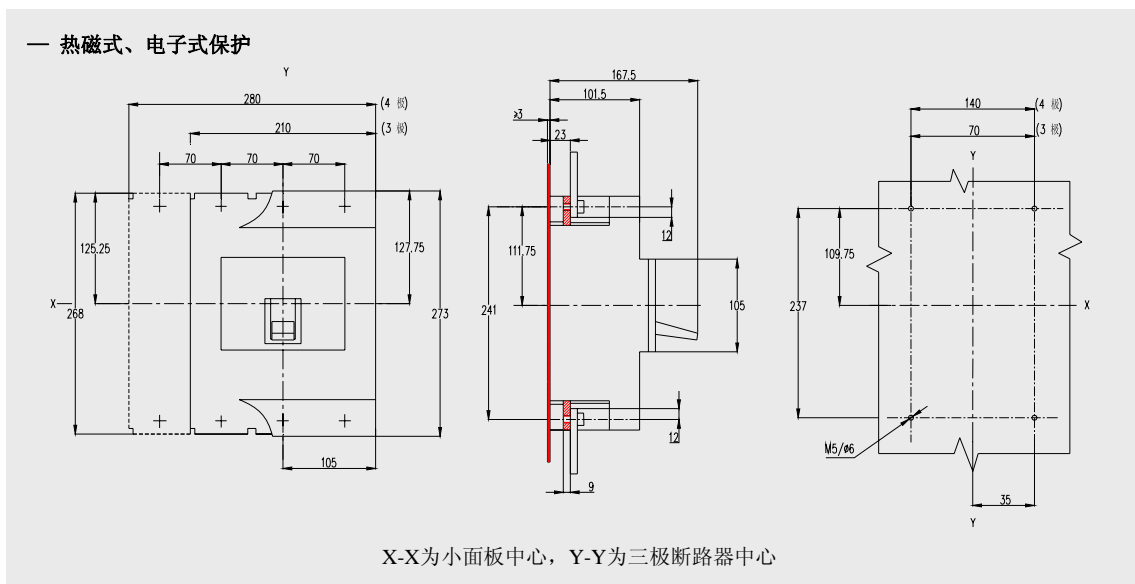


图 3-33 板前接线

#### ❖ 板后螺杆接线

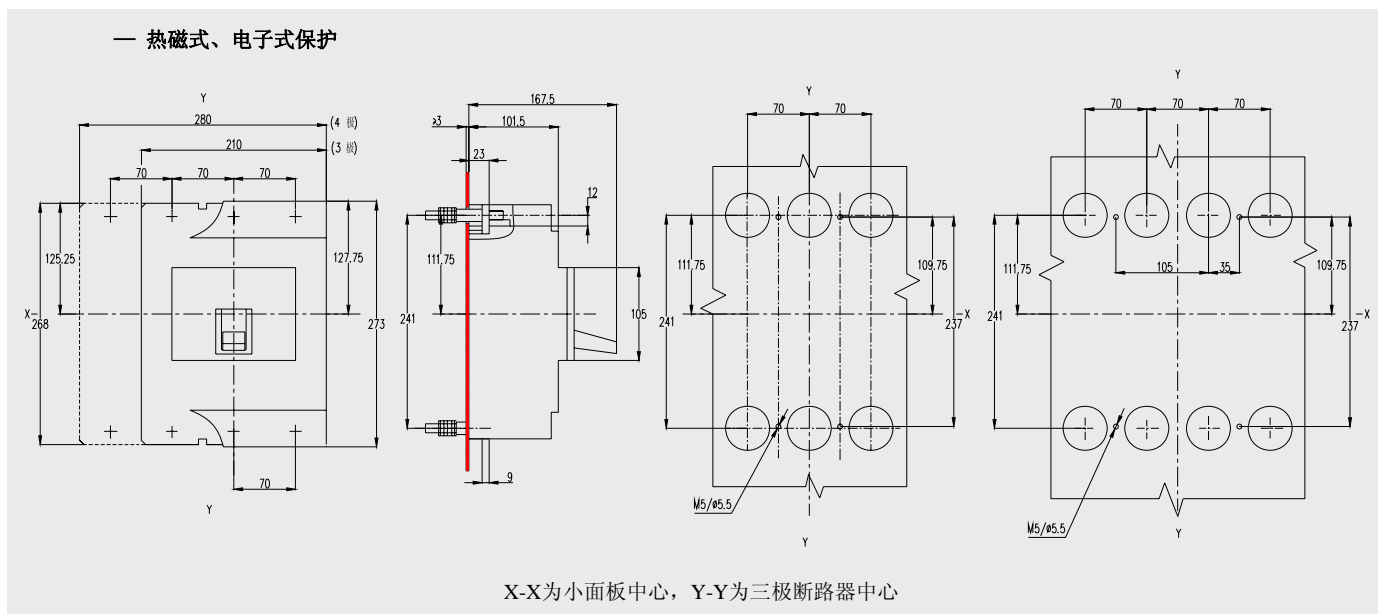


图 3-34 板后螺杆接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3S、HM3H、HM3L - 630、800 固定式 (二)

#### ❖ 加长板前接线

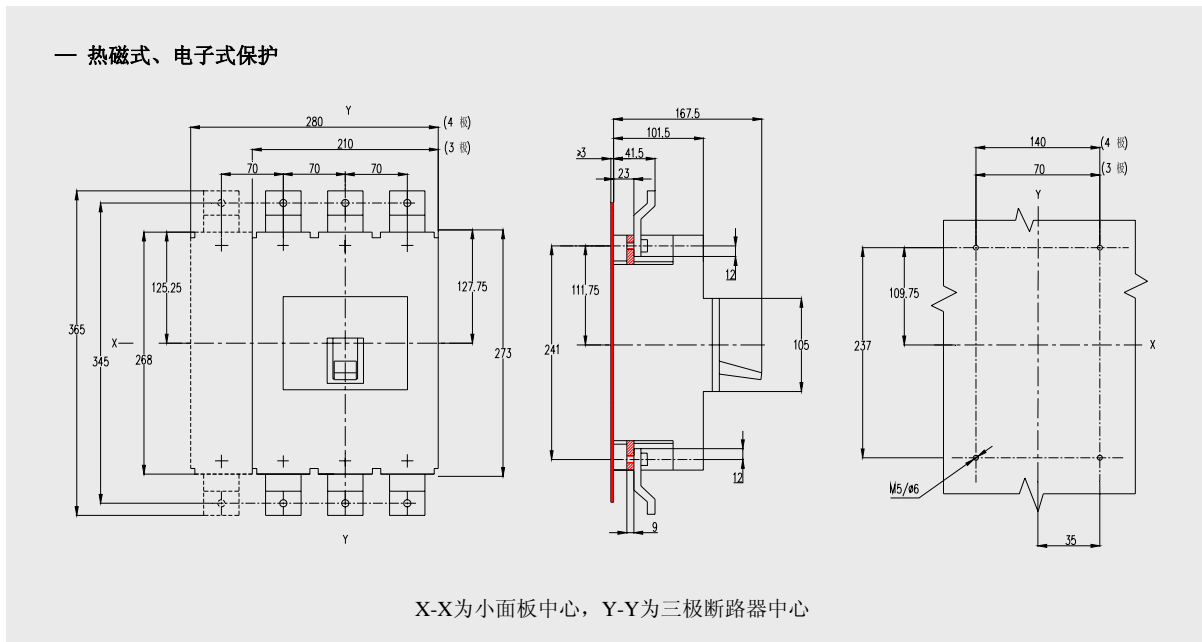


图 3-35 加长板前接线

### ■ HM3S、HM3H、HM3L-630、800 抽出式

#### ❖ 板前接线

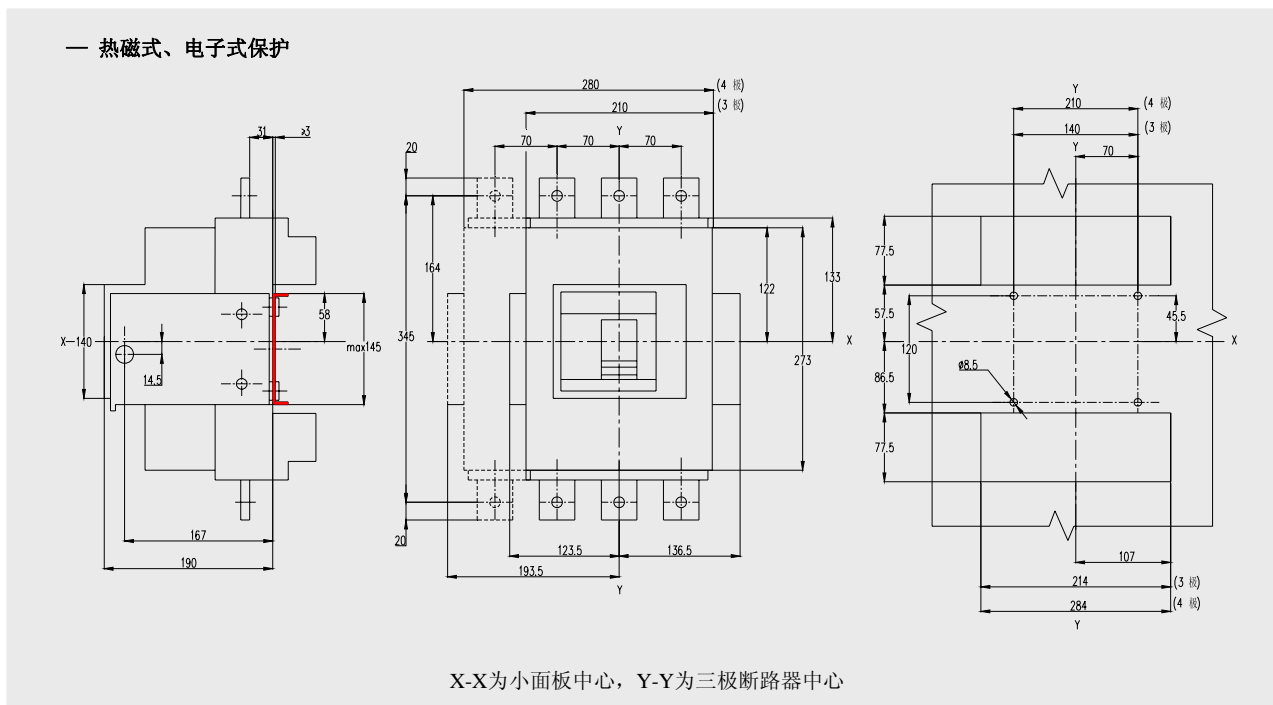


图 3-36 板前接线

#### ❖ 板后接线

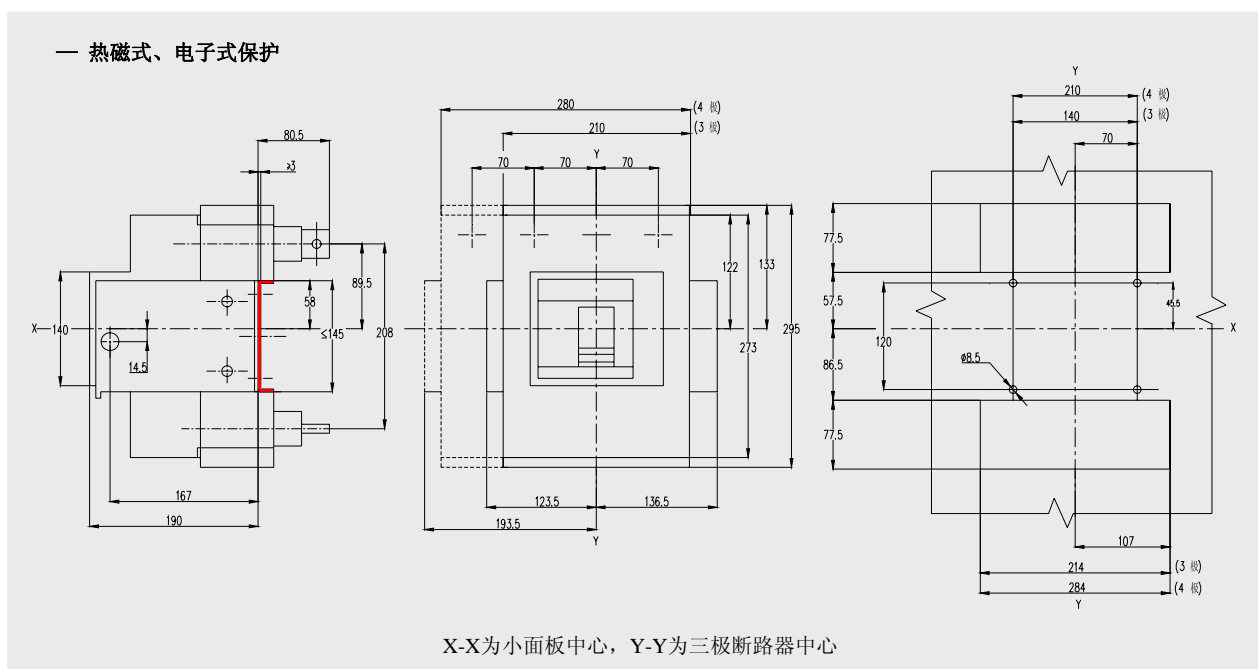


图3-37 板后接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ HM3S、HM3H - 1600 固定式

#### ❖ 板前接线

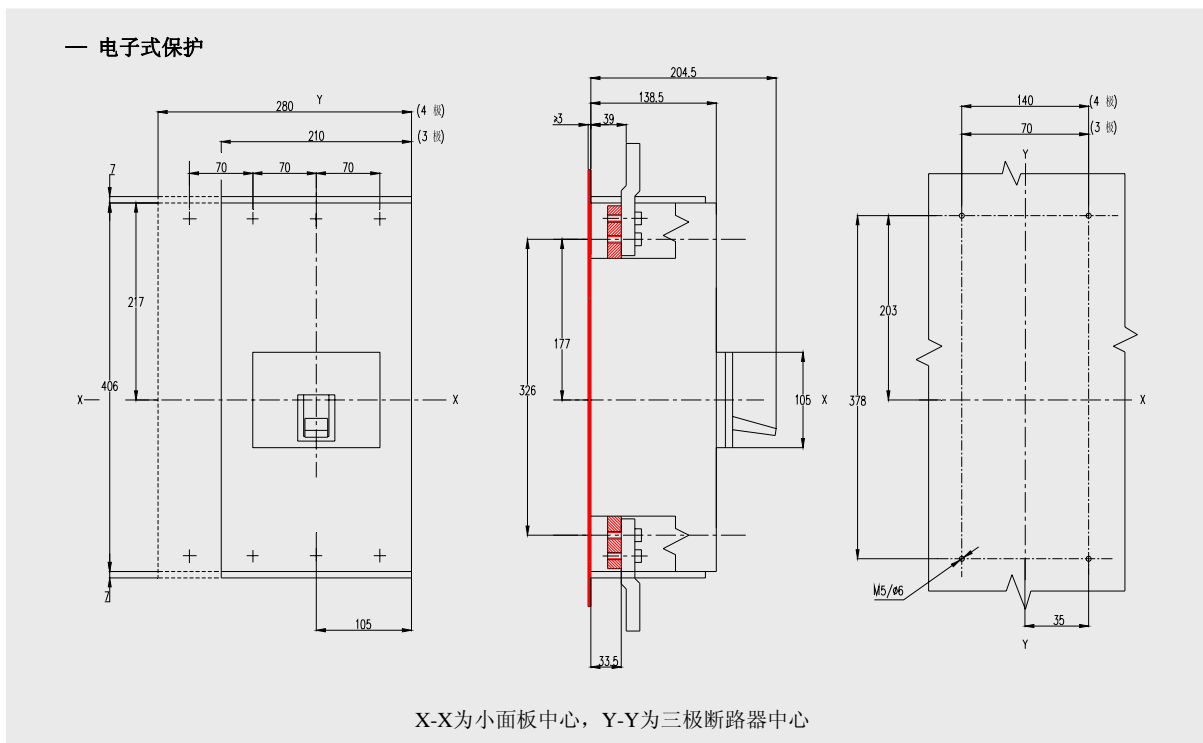


图 3-38 板前接线

#### ❖ 板后接线

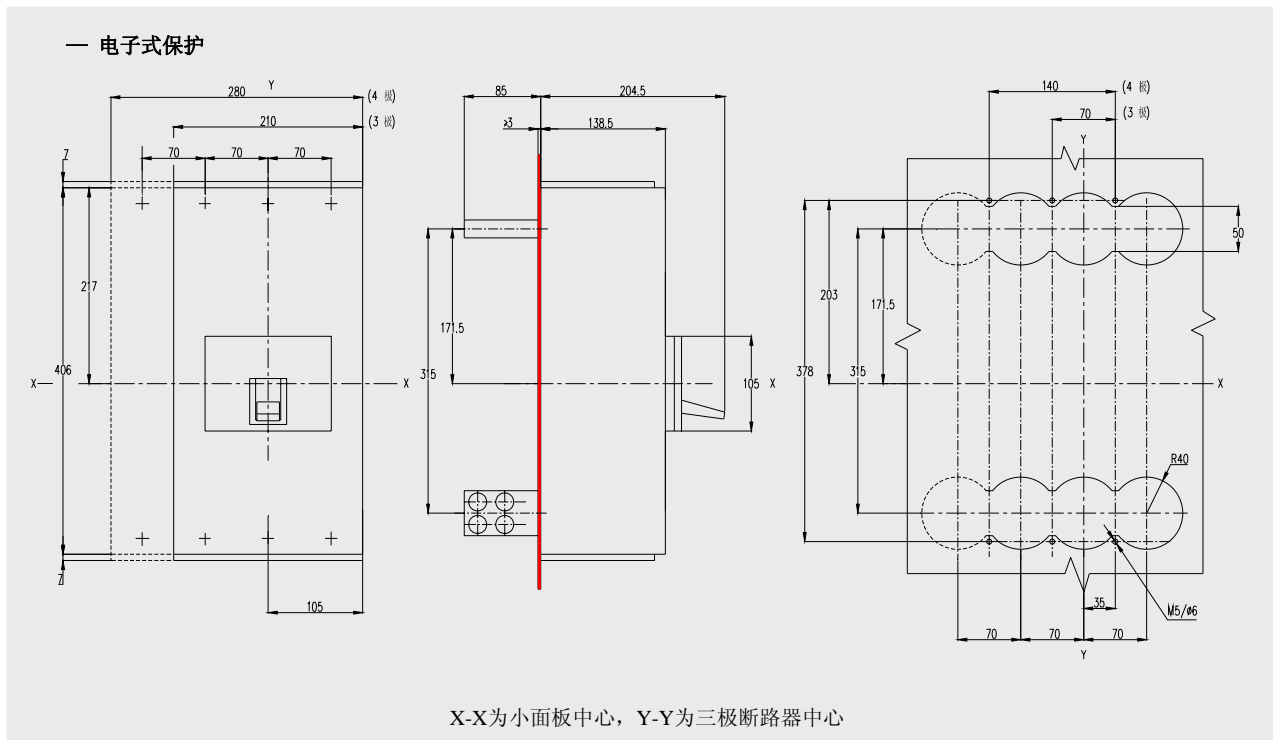


图 3-39 板后接线

### ■ HM3S、HM3H - 1600 抽出式

#### ❖ 板前接线

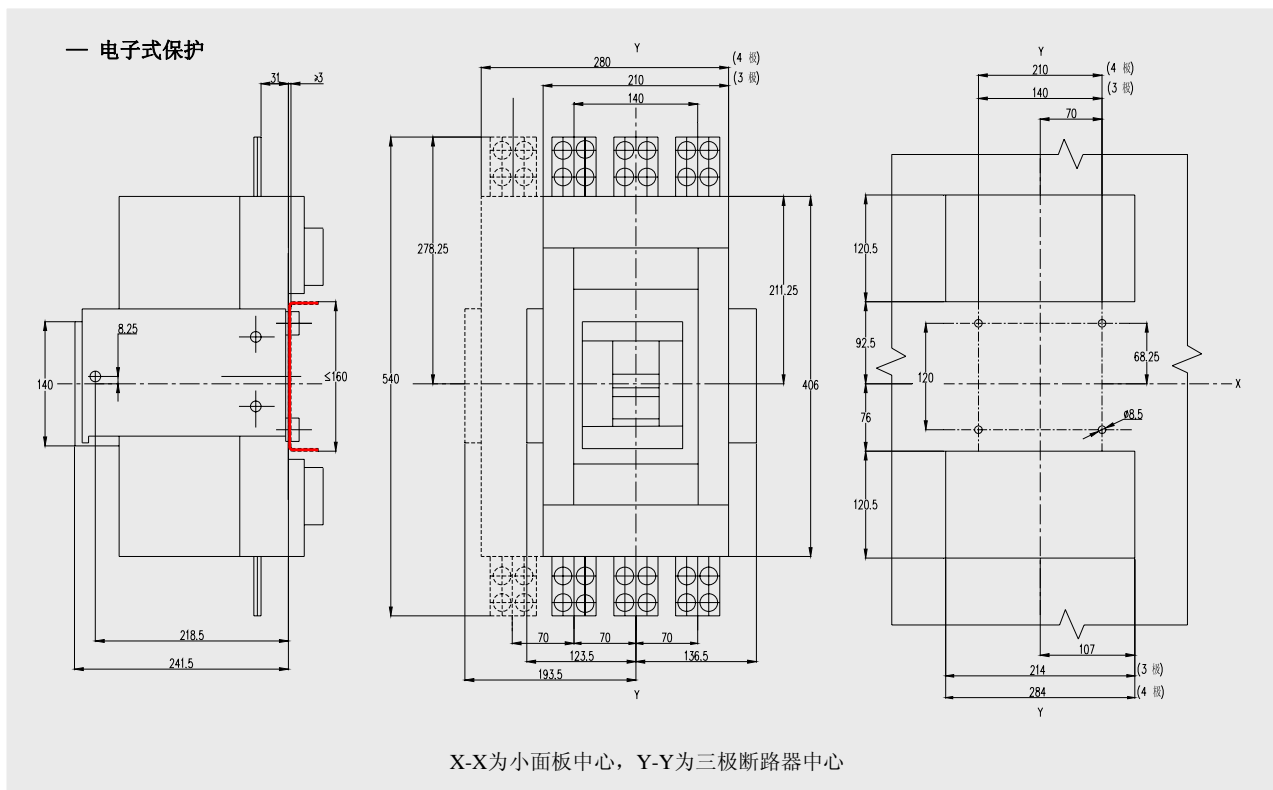


图 3-40 板前接线

#### ❖ 板后接线

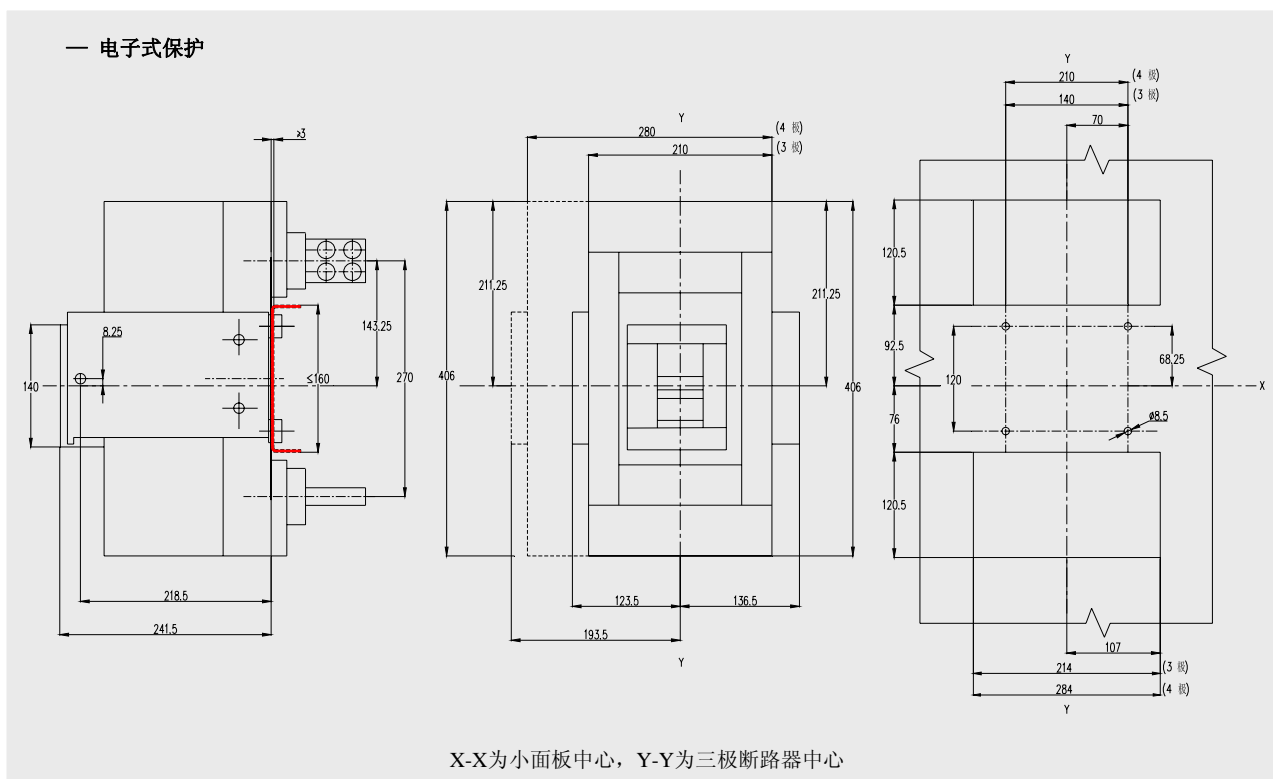


图 3-41 板后接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ 主回路接线端子 (一)

#### ❖ 250A~800A的断路器 - 板前接线

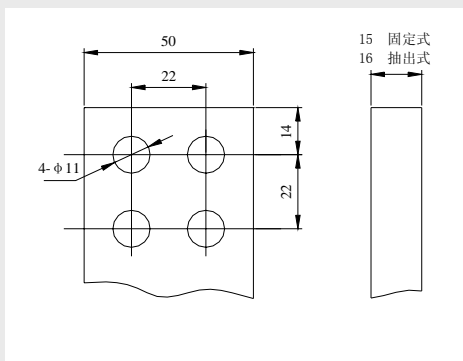
表 3-1 板前接线端子



$I_{nm}$	固定式-板前接线 -加长板前接线				插入式-板前接线				抽出式-板前接线			
	W <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	W <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	W <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
250A	20	12.5	6	8.5	20	10	5	8.2	20	10	5	8.2
400A	25			11	25	14		10.2	25	14	6	10.2
$I_{nm}$	固定式--加长板前接线				抽出式-板前接线							
	W <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	W <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>				
630A	40	10	6	11	40	20	10	14				
800A	50		8	14	40	20	10	14				

#### ❖ $I_{nm}=1600A$ 的断路器

— 用于固定式、抽出式断路器-加长板前接



— 用于固定式断路器-板前接线

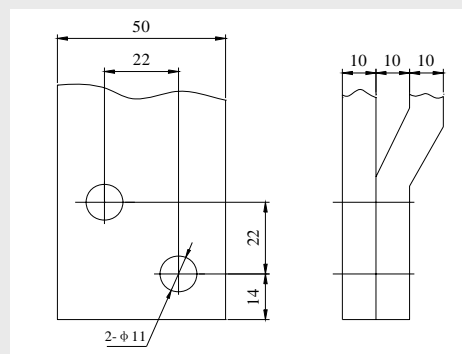


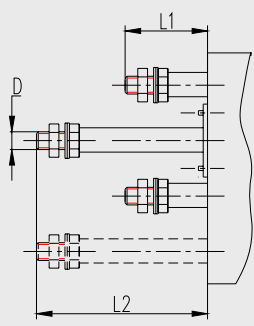
图 3-42 加长板前接



### ■ 主回路接线端子(二)

#### ❖ 100A~630A的断路器 – 板后螺杆式接线

表 3-2 板后螺杆式接线端子



板后螺杆式接线俯视图

$I_{nm}$	固定式			插入式、抽出式		
	L1	L2	D	L1	L2	D
100A	42	75	M8	40	76	M8
160A	42	75	M8	40	76	M8
250A	55	100	M12	48	100	M12
400A	62	108	M16	58	108	M16
630 A	68	68	M24×2	-	-	-

3

#### ❖ 630A~1600A的断路器-板后水平接线，板后垂直接线

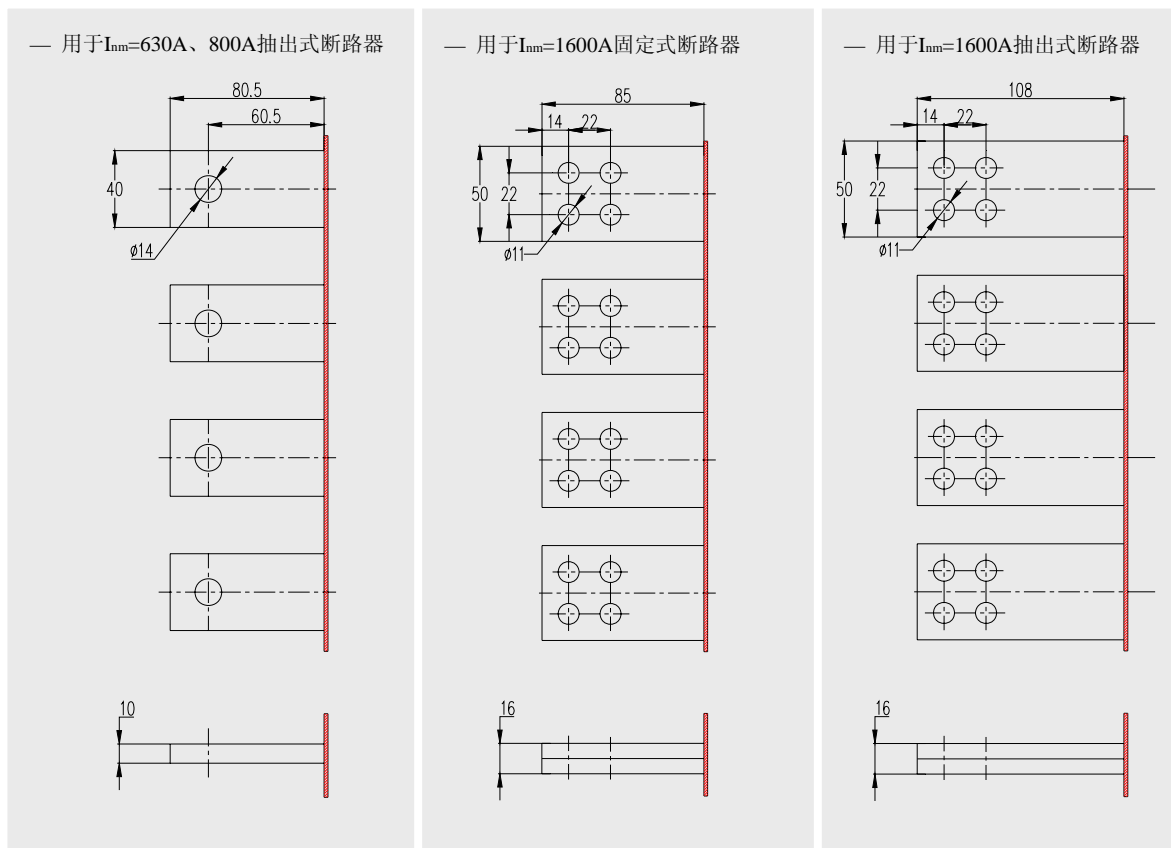


图 3-43  $I_{nm}=630A\sim 1600A$ 的断路器-板后水平接线，板后垂直接线

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ 电气附件

#### ❖ CD2-100电动机操作机构

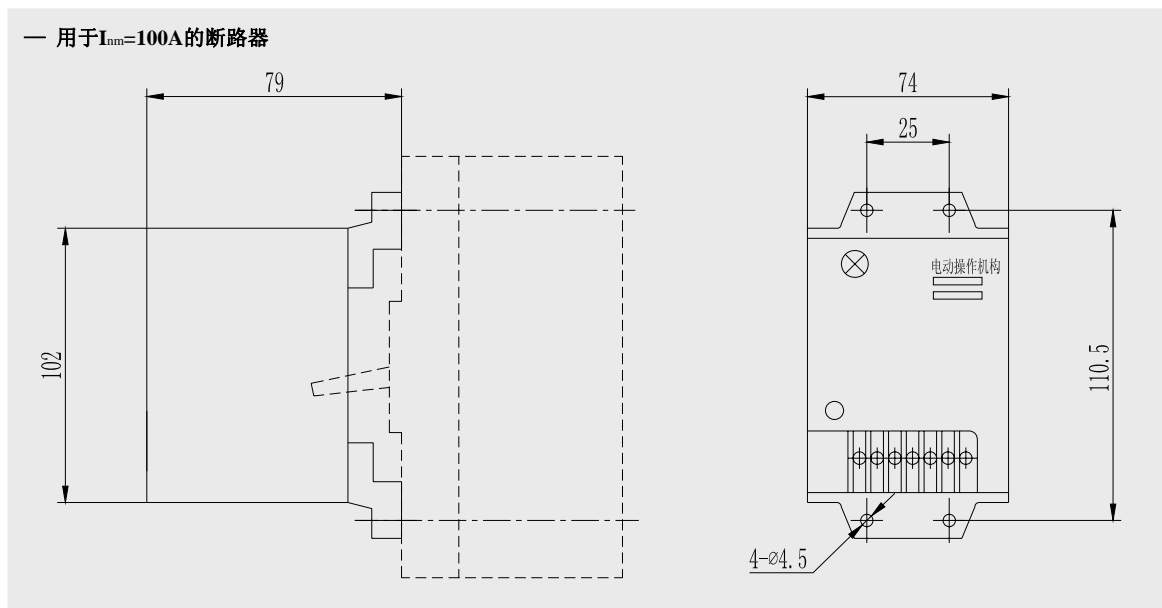


图 3-44 CD2-100电动机操作机构

#### ❖ CD2-160~800电动机操作机构

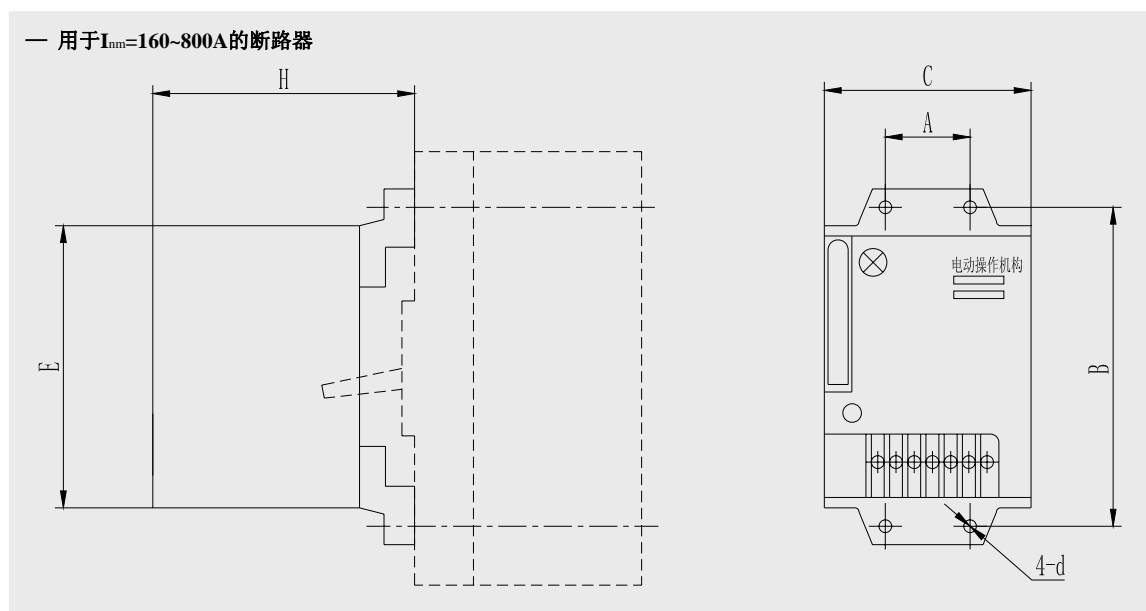


图 3-45 CD2-160~800电动机操作机构

表 3-3 CD2-160~800电动机操作机构安装尺寸

配用断路器型号	安装尺寸					
	A	B	C	d	E	H
HM3-160	30	125	74	$\Phi 4.5$	116	79
HM3-250	35	139	90	$\Phi 4.5$	116	97.5
HM3-400	44	214	130	$\Phi 4.5$	176	139
HM3-630、800	70	237	130	$\Phi 4.5$	176	139

### ■ 机械附件(一)

#### ❖ CS2-250、400转动手柄操作机构

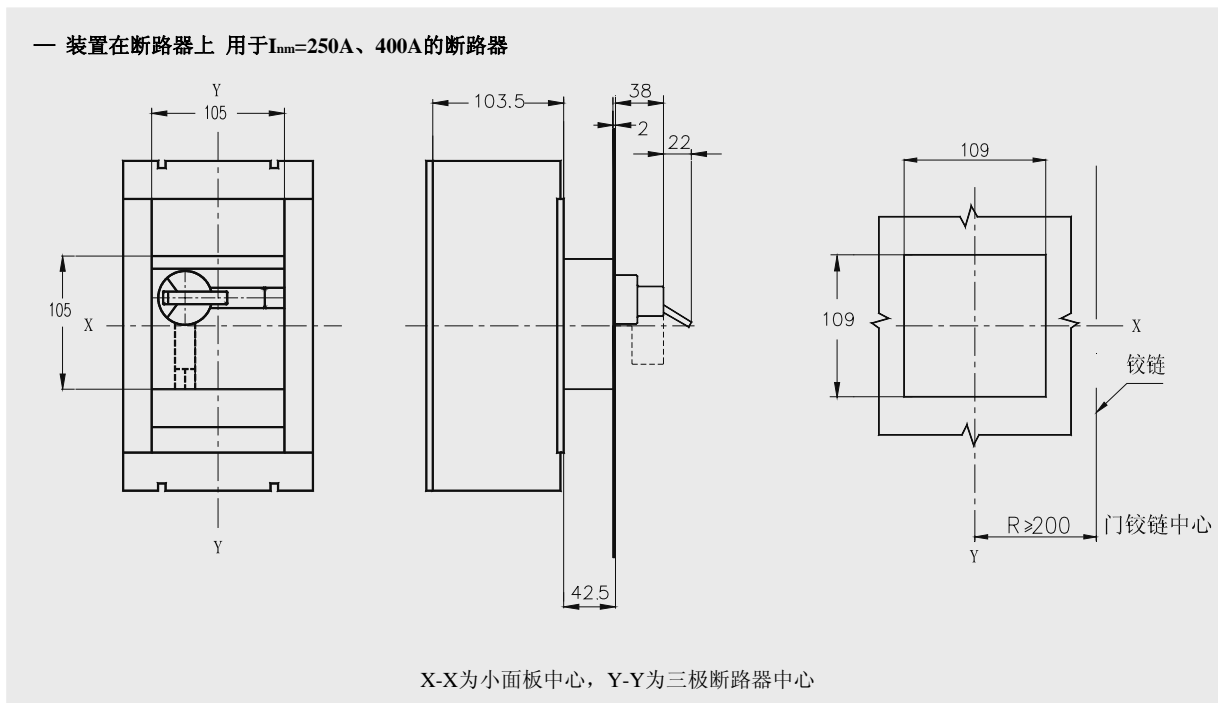


图 3-46 CS2-250、400转动手柄操作机构

#### ❖ CS2-630、800转动手柄操作机构

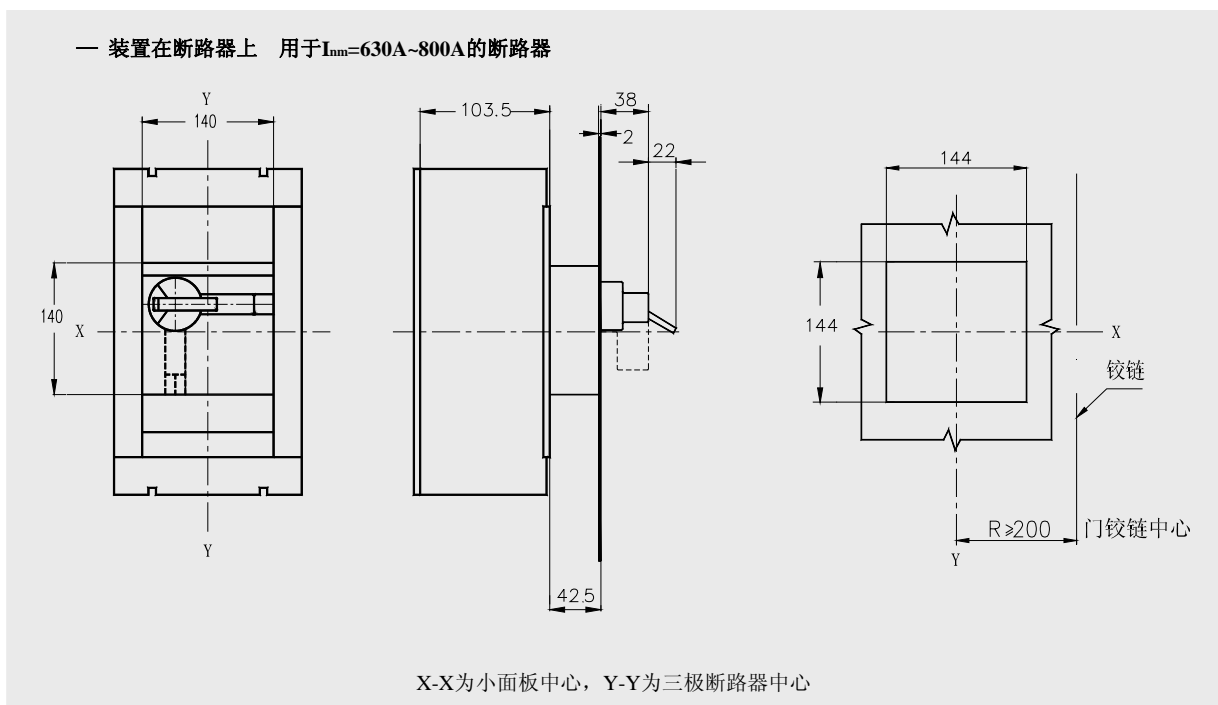


图 3-47 CS2-630、800转动手柄操作机构

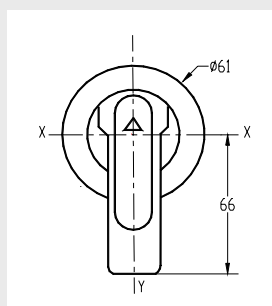
# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

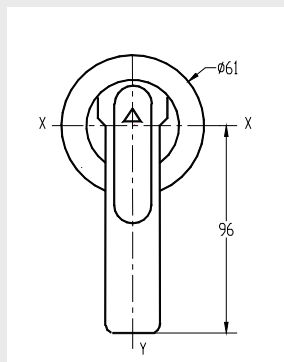
### ■ 机械附件(二)

#### ❖ A型手柄(圆形)

— 装置在开关柜小室门上 用于 $I_{\text{nm}}=100\sim 800\text{A}$ 的断路器



**A-1 型**  
(用于HM3-100A~400A)

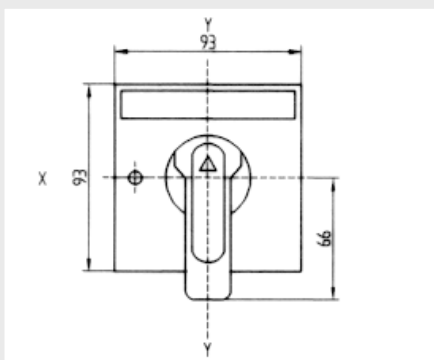


**A-2 型**  
(用于HM3-630A~800A)

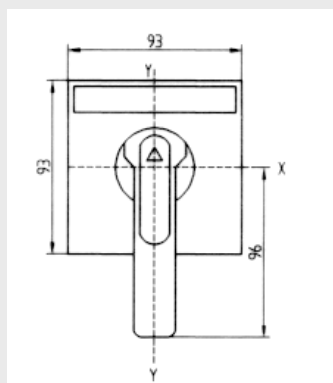
图 3-48 A型手柄(圆形)

#### ❖ F型手柄(方形)

— 装置在开关柜小室门上 用于 $I_{\text{nm}}=100\sim 800\text{A}$ 的断路器



**F-1 型**  
(用于HM3-100A~400A)



**F-2 型**  
(用于HM3-630A~800A)

图 3-49 F型手柄(方形)

### ■ 机械附件(三)

#### ❖ CS1-250、400转动手柄操作机构(中心式)

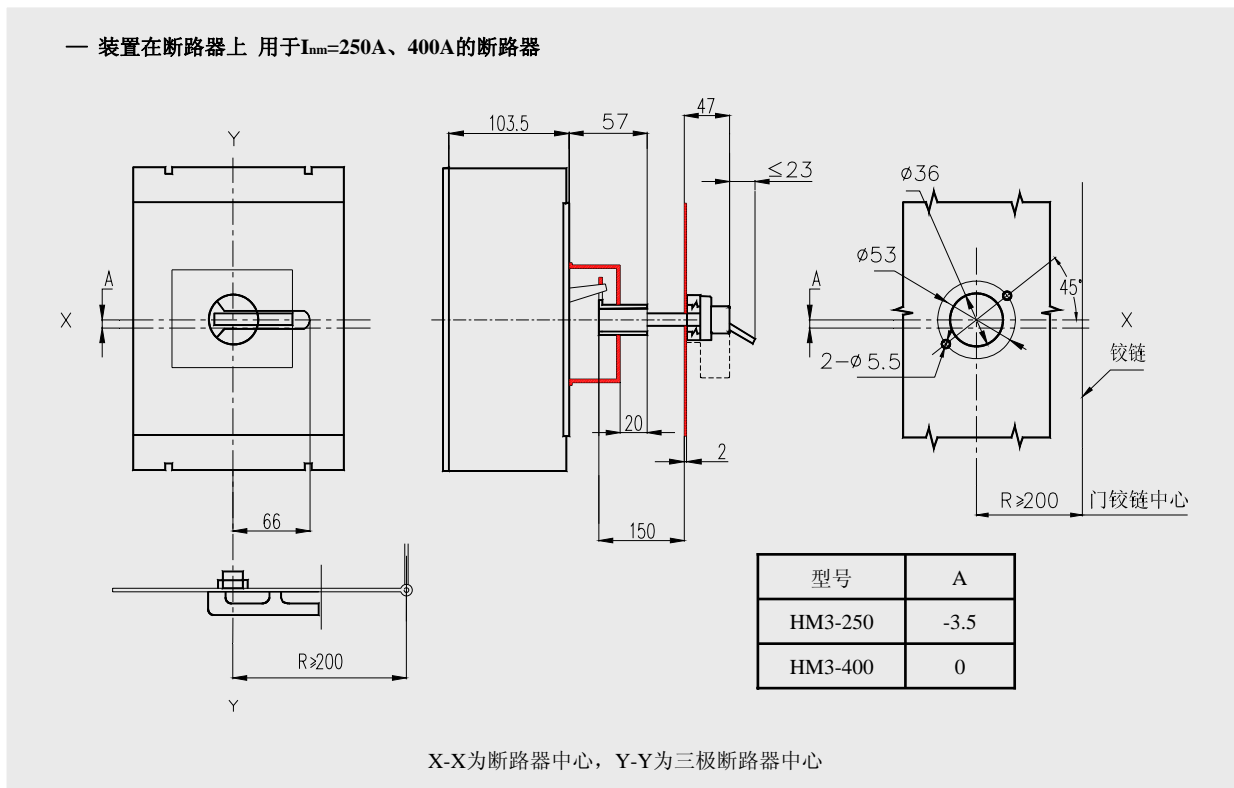


图 3-50 CS1-250、400转动手柄操作机构(中心式)

#### ❖ CS1-630、800转动手柄操作机构(中心式)

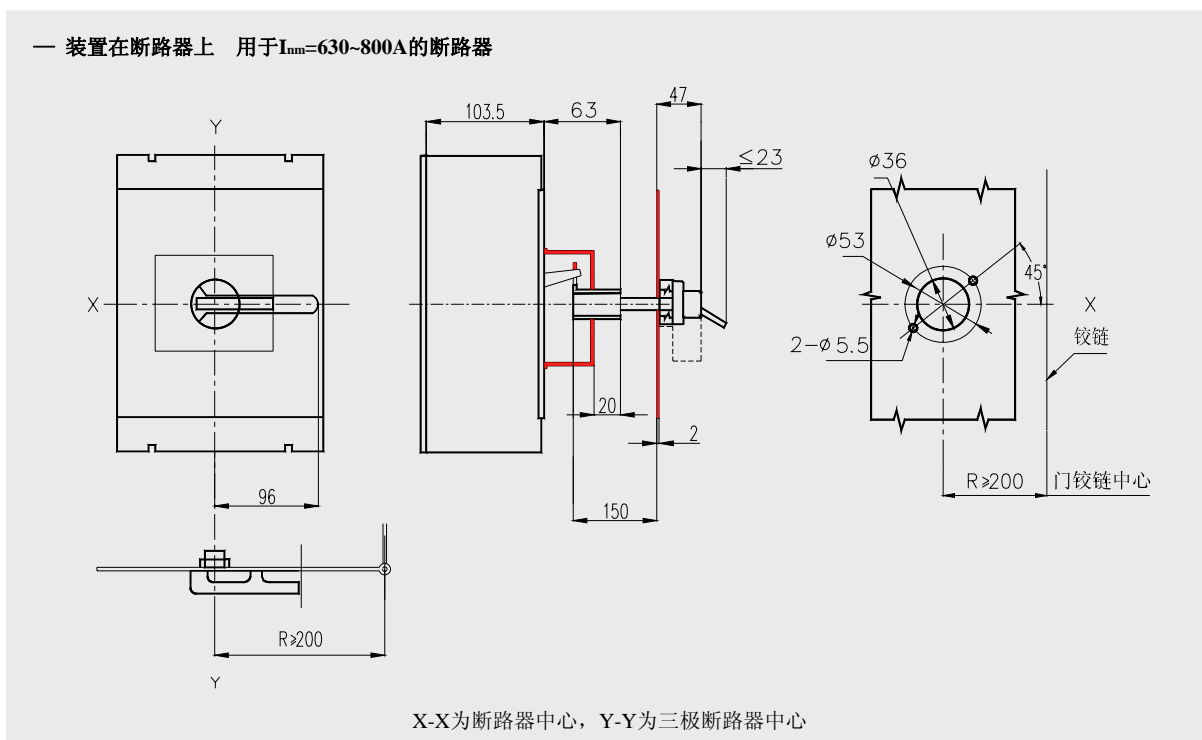


图 3-51 CS1-630、800转动手柄操作机构(中心式)

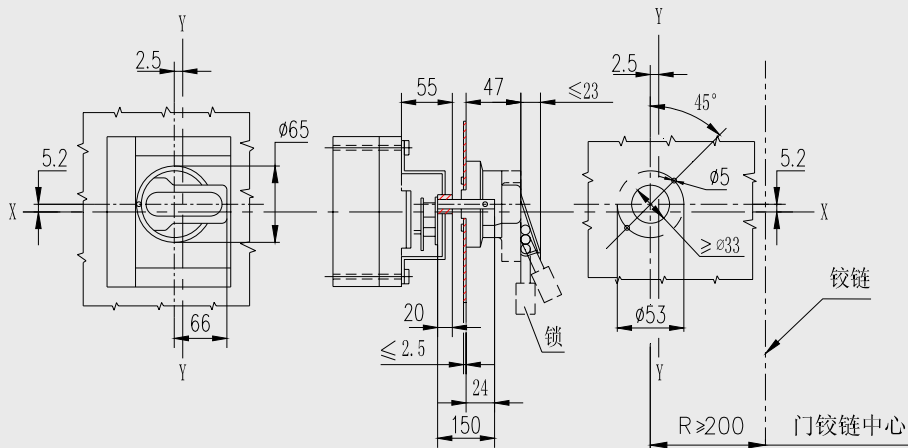
# 断路器外形及安装尺寸

## 3.1 外形及安装尺寸

### ■ 机械附件(四)

#### ❖ CS3-100、160转动手柄操作机构(偏心式)

— 装置在断路器上 用于 $I_{nm}=100A$ 、 $160A$ 的断路器

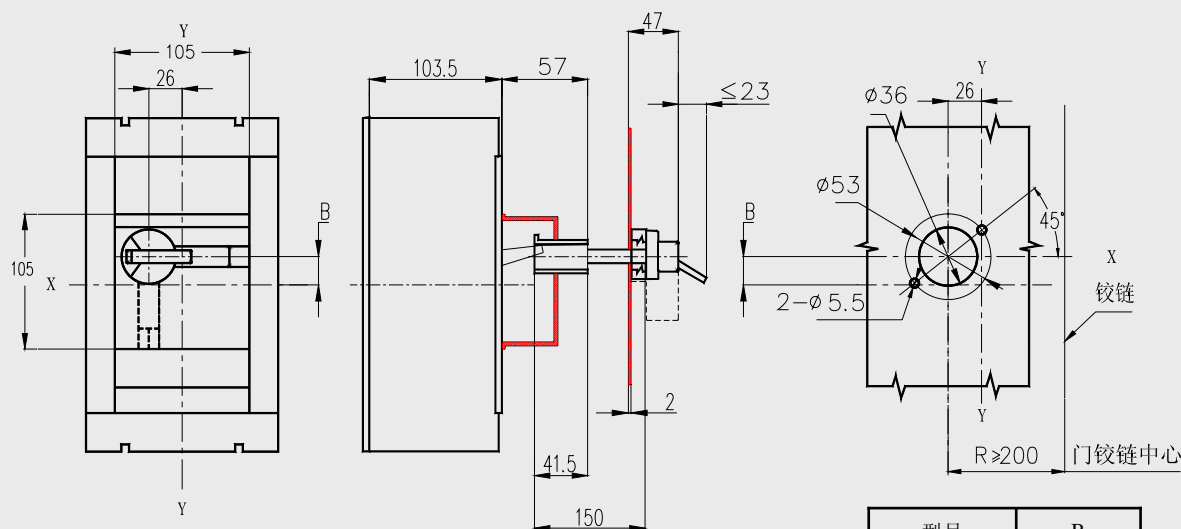


X-X为断路器中心，Y-Y为三极断路器中心

图 3-52 CS3-100、160转动手柄操作机构(偏心式)

#### ❖ CS3-250、400转动手柄操作机构(偏心式)

— 装置在断路器上 用于 $I_{nm}=250$ 、 $400A$ 的断路器



X-X为断路器中心，Y-Y为三极断路器中心

型号	B
HM3-250	9.3
HM3-400	13.3

图 3-53 CS3-250、400转动手柄操作机构(偏心式)

### ■ 机械附件(五)

#### ❖ CS3-630、800转动手柄操作机构(偏心式)

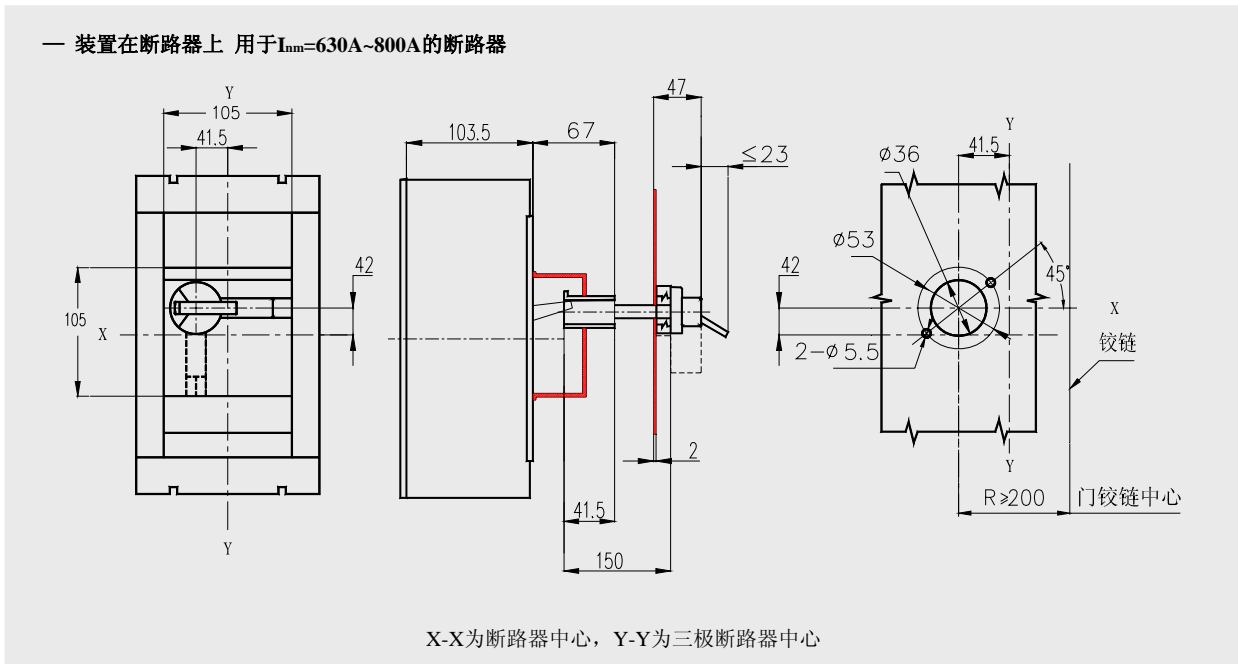


图 3-54 CS3-630、800转动手柄操作机构(偏心式)

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.2 二次回路接线图

### ■ 分励脱扣器

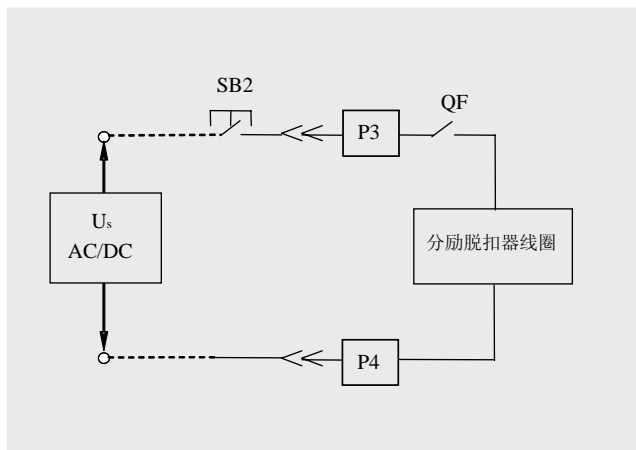


图 3-55 分励脱扣器二次回路接线图

#### 符号说明:

SB2 - 分闸按钮 (用户自备)

P3、P4 - 接线端编号

$U_s$  - 控制电源

QF - 辅助触头

注: 仅虚线部分由用户连接, 其余接线已由公司接好, 供用户参考。

3

### ■ 欠电压脱扣器

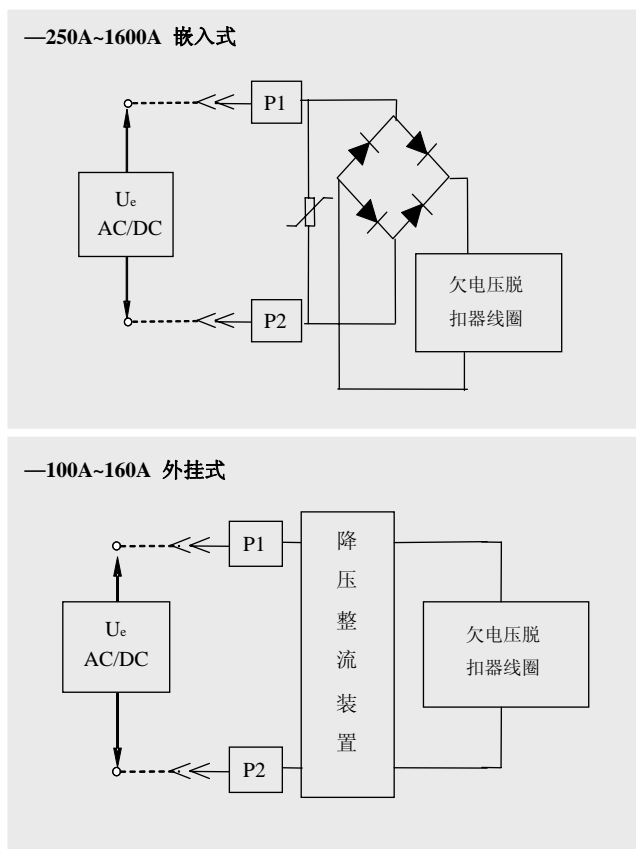


图 3-56 欠电压脱扣器二次回路接线图

#### 符号说明:

P1、P2 - 接线端编号

$U_e$  - 控制电源

注: 仅虚线部分由用户连接, 其余接线已由公司接好, 供用户参考。



### ■ 电动机操作机构

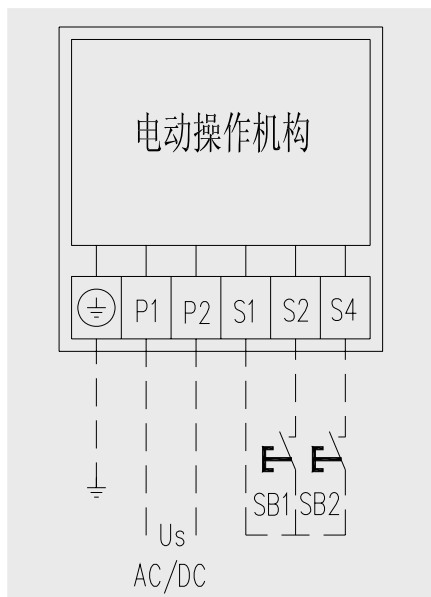


图 3-57 CD2型电动机操作机构接线图

### ■ 报警触头

表 3-4 报警触头接线

断路器状态	报警触头状态	接线图
合闸位置		
脱扣位置		

# 断路器外形及安装尺寸

## 3.2 二次回路接线图

### ■ 辅助触头

表 3-5 辅助触头

断路器状态	辅助触头状态	接线图
合闸位置	<p>一组辅助触头, 提供二对触头 适用 <math>I_{nm}=100A\sim 1600A</math></p>	
	<p>二组辅助触头, 提供四对触头 适用 <math>I_{nm}=630A\sim 1600A</math></p>	
断开位置	<p>一组辅助触头, 提供二对触头 适用 <math>I_{nm}=100A\sim 1600A</math></p>	
	<p>二组辅助触头, 提供四对触头</p>	

# 断路器的维护与使用

# 4

4.1 维护与使用

4/2

4.2 安全距离

4/5

# 断路器的维护与使用

## 4.1 断路器的维护与使用

### ■ 用户使用



**为了保证您的人身安全及电气设备的安全，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投入使用
- 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%下应不小于 $10\text{M}\Omega$ 。否则，断路器必须烘干，待绝缘电阻达到规定要求后方可使用
- 安装时，断路器的位置可任意选择而不会影响断路器的应有性能。但断路器应与小室顶、底、侧面、面板和其它断路器之间保持一定距离。这些距离应满足断路器的安全距离，见表4-3
- 安装时，用标准的安装螺钉将断路器固定在支架或底板上
- 安装时，请注意不能有导电的异物落入断路器上
- 安装时，与断路器连接的导电母线，在连接时应平整，不能有异常的附加机械应力强制在断路器上，以免损坏断路器及标准特性
- 断路器安装完成后，在主电路通电前必须进行以下规定步骤的操作试验，确保一切正常后断路器才能正式投入运行
  - ① 应仔细检查有无异物掉入断路器三相导电母线上，如有必须立刻清除。断路器必须保持清洁干净
  - ② 若断路器带有电气附件或具有电动机操作功能，则用户必须按照本使用说明书提供的二次回路接线图接好控制线路，并检查欠电压脱扣器、分励脱扣器、电动机等额定工作电压与实际电源电压是否相符
  - ③ 认真检查过电流保护(过载、短路等)电流整定值是否符合实际需要
  - ④ 检查完毕后，才能进行二次回路通电。此时，欠电压脱扣器应吸合，断路器才能合闸操作
  - ⑤ 手动操作试验：手动合闸，手动断开数次，断路器能正常动作
  - ⑥ 电动操作试验：电动合闸，电动分闸数次，断路器能正常动作

### ■ 维护

- 断路器在使用过程中，用户应按照上述①~⑥条定期检查断路器
- 应定期清扫灰尘，以保持断路器良好的绝缘
- 断路器在分断短路电流后，应及时检查断路器是否完好，若不能继续使用，必须立刻更换新的断路器

### ■ 维修

- 用户在安装、调试、运行过程中，断路器可能会发生故障。这时，需专业人员进行排除故障。或者请您与制造公司的售后服务部联系，我们会派维修工程师为您服务

### ■ 服务

- 服务部门：上海精益电器厂有限公司
- 单位地址：上海市青浦工业园区漕盈路2699号
- 客服电话：+86-21-69228700
- 客服传真：+86-21-69228750

### ■ 断路器主电路的连接导线截面及进出线端子的导线连接

表 4-1 断路器主电路的连接导线截面及进出线端子的导线连接

额定电流	导线截面积 mm <sup>2</sup>	电缆尺寸		铜排尺寸	
		数量	截面积 mm <sup>2</sup>	数量	截面积 mm <sup>2</sup>
10A	1.5	1	—	—	—
12.5A	2.5				
16A	2.5				
20A	2.5				
25A	4				
32A	6				
40A	10				
50A	10				
63A	16				
80A	25				
100A	35				
125A	50				
160A	70				
200A	95				
250A	120				
315A	185				
400A	240				
500A		2	150	2	30×5
630A		2	185	2	40×5
700A				2	50×5
800A				2	50×5
1000A				2	50×6
1250A				2	50×8
1600A				2	50×10

# 断路器的维护与使用

## 4.1 断路器的维护与使用

### ■ 配电缆连接的接线端子选用型号

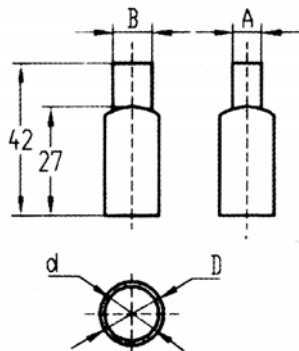


图 4-1 配电缆连接的接线端子选用型号示意图

表 4-2 配电缆连接的接线端子选用型号

额定电流	导线截面积 mm <sup>2</sup>	A	B	d	D
10A	1.5	3	10.0	5	8
12.5A	2.5	3	10.0	5	8
16A	2.5	3	10.0	5	8
20A	2.5	3	10.0	5	8
25A	4	3	10.0	5	8
32A	6	3	10.0	5	8
40A	10	4	10.0	8	12
50A	10	4	10.0	8	12
63A	16	4	10.0	8	12
80A	25	6	10.5	11	15
100A	35	6	10.5	11	15
125A	50	8	10.5	13	17
160A	70	8	10.5	13	17

### ■ 断路器安全距离

- ❖ 断路器之间最小距离如下图、表所示
- ❖ 断路器与小室门板之间最小距离如下图、表所示
- ❖ 断路器与小室顶、底、侧面之间最小距离如下图、表所示
  - 选购附件断路器(包括接线端子、接长母排)应与小室顶、底、侧面、面板和其他断路器之间保持一定距离。这些距离应满足断路器的安全距离，见表4-3
  - 用户可以任意选择断路器的安装位置
  - 用户必须注意到带电母线、联结螺钉与安装金属支架之间的安全距离应满足IEC60947-2标准的规定

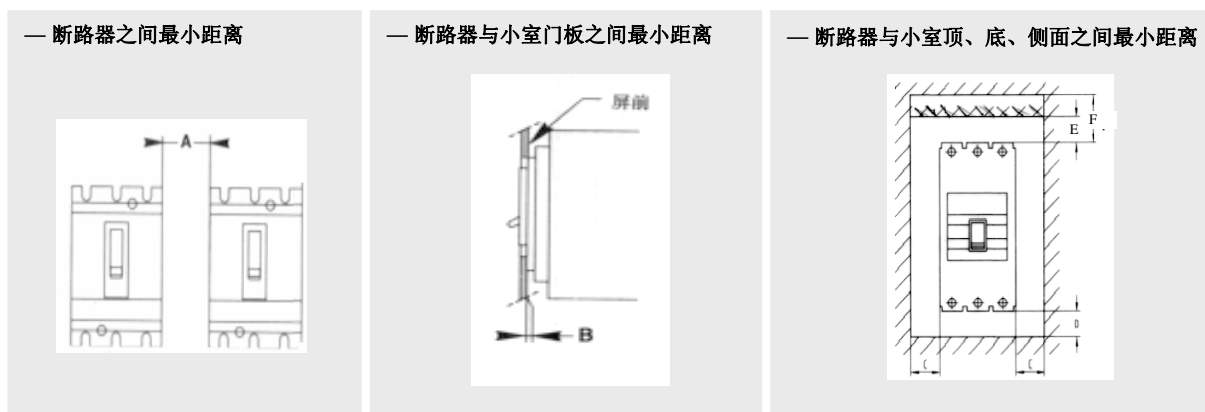


图 4-2 断路器安全距离

表 4-3 断路器安全距离

壳架等级额定电流 $I_{nm}$ (A)	安全距离 mm					
	A	B	C	D	E(至绝缘体)	F(至金属体)
100A	0	0	20	20	25	50
160A	0	0	20	20	30	50
250A	0	0	25	20	40	100
400A	0	0	25	20	40	100
630A	0	0	25	20	40	100
800A	0	0	25	20	40	100
1600A	0	0	30	20	50	100

- 记录



# 订货信息

订货单

5

5/2

# 订货信息

## 订货单

### 订货单

用户单位		台数		合同编号		日期	
型号	<input type="text"/> 注：型号填写请详见“型号及含义”等有关章节						
安装形式	① 固定式 <input type="checkbox"/> ② 插入式 <input type="checkbox"/> ③ 抽出式 <input type="checkbox"/>						
额定工作电压	380V/400V						
额定电流	<input type="text"/> A						
操作方式	① 手柄直接操作 <input type="checkbox"/> ② 电动机操作 D <input type="checkbox"/> ③ 转动手柄操作 Z <input type="checkbox"/>						
脱扣器形式及附件代号	<input type="text"/> 注：脱扣器形式及附件代号填写请详见表1-6						
用途代号	① 配电保护 <input type="checkbox"/> ② 电动机保护 2 <input type="checkbox"/>						
接线方式	① 板前 <input type="checkbox"/> ② 板后螺杆 <input type="checkbox"/> ③ 加长板前 <input type="checkbox"/> ④ 板后垂直 <input type="checkbox"/> ⑤ 板后水平 <input type="checkbox"/>						
欠电压 脱扣器	选用形式	嵌入式 <input type="checkbox"/> 外挂式(仅适用100A、160A) <input type="checkbox"/>					
	额定工作电压	① 380VAC <input type="checkbox"/> ② 220VAC <input type="checkbox"/> ③ 110VDC <input type="checkbox"/> ④ 220VDC <input type="checkbox"/>					
分励脱扣器额定工作电压		① 380VAC <input type="checkbox"/> ② 220VAC <input type="checkbox"/> ③ 110VDC <input type="checkbox"/> ④ 220VDC <input type="checkbox"/> ⑤ 24VDC <input type="checkbox"/>					
电动机 操作	选用型号	<input type="text"/> 注：电动机操作机构选用型号填写请详见表1-18					
	额定工作电压	① 220VAC <input type="checkbox"/> ② 110 VDC <input type="checkbox"/> ③ 220VDC <input type="checkbox"/>					
电子脱扣器选用型号		① ST110-M <input type="checkbox"/> ② ST110-M/F <input type="checkbox"/> ③ ST110-H <input type="checkbox"/> ④ ST110-H/F <input type="checkbox"/>					
转动手柄 操作机构	转动手柄 选用型号	<input type="text"/> 注：转动手柄选用型号填写请详见表1-20					
	操作机构 选用型号	<input type="text"/> 注：操作机构选用型号填写请详见表1-20					
双电源切换系统选用型号		<input type="text"/> 注：双电源切换系统选用型号填写请详见HQ2样本					
其他附件选用	用户填写型号或要求：						
特殊要求							

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。

### 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

### 销售公司

地址：上海市普陀区梅川路1247号新长征商务大厦10楼南  
电话：+86-21-52835207、52835209  
传真：+86-21-62523865  
邮编：200333

### 售后服务部

地址：上海市普陀区梅川路1247号新长征商务大厦10楼南  
电话：+86-21-69228700  
传真：+86-21-69228750  
邮编：200333

# HEIMAO