HM3-R系列具有剩余电流保护塑料外壳式断路器

技 术 资 料

Technical Information

概述	2
技术数据及性能	4
保护特性	5
外形及安装尺寸	6
附件	7
使用与维护	9
订货选型表	12

概述

HM3-R系列剩余电流保护塑料外壳式断路器(以下简称断路器)其额定绝缘电压为400V(Inm≤160A)、690V(Inm≥250A)，主要用于交流50Hz，额定电流10A~400A，额定工作电压400V的配电网络中，用来分配电能，并对线路及电源设备的过载和短路起保护作用；在正常条件下也可以作线路的不频繁转换之用。

此外，断路器还具有以下保护：

对由于过电流保护不能检测出而长期存在的接地故障电流引起的火灾危险提供保护；

对由于绝缘损坏而导致对地电压增大的危险提供保护；

额定剩余动作电流不超过30mA的断路器可作为人身触电保护之用。

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启动、运转中分断及作为电动机的过载和短路保护之用。

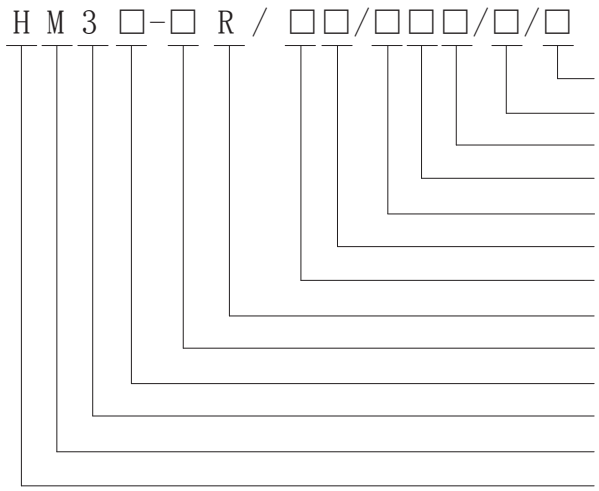
断路器广泛用于建筑、交通、隧道、住宅等诸多工程，尤其适用作住宅的进线开关。本系列断路器中的延时型用于分支线路的配电；可调节型用于现场需要调节剩余动作电流或断开时间的场合。

符合标准：

GB/T 14048.1　　eqv IEC60947-1

GB/T 14048.2　　eqv IEC60947-2

型号含义



正常使用条件

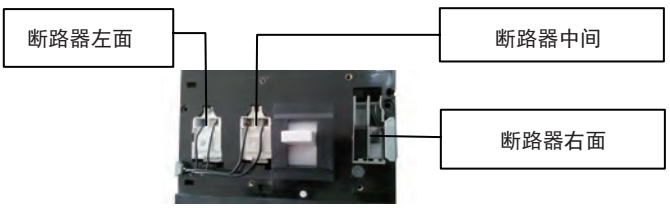
- 安装地点海拔：不超过2000m；
- 周围空气温度：周围空气温度不超过+40℃，且其24h内的平均温度不超过+35℃。 周围空气温度的下限为-5℃；
- 湿度：最高温度为+40℃时， 空气的相对湿度不超过50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，例如20℃时达90%。 对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。
- 污染等级为3级；
- 断路器主电路及欠电压脱扣器安装类别为III，其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅱ。
- 断路器应按照本制造公司提供的使用说明书规定的条件安装，安装位置可以水平或垂直而不降低其技术性能，各方向的倾斜度不超过22.5度；
- 本断路器不能倒进线，即只可LINE接电源线，LOAD接负载线；
- 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；
- 断路器安装场所的外磁场，在任何方向不应超过地磁场的5倍。

产品分类

- 按额定剩余动作电流(In)分：30mA，100mA，300mA，500mA，1000mA（可调）；
- 按用途分：配电保护用（无代号），电动机保护用(代号2)(40A及以下不区分)；
- 按N极型式分：
  A型 N极不安装过电流脱扣器，且N极始终接通，不与其它三极一起合分；
  B型 N极不安装过电流脱扣器，且N极与其它三极一起合分（N极先合后分）；
- 按操作方式分：手柄直接操作（无代号），转动手柄操作（代号Z）；
- 按壳架等级额定电流Inm分：63A、100A、160A、250A、400A；
- 按额定极限短路分断能力分：B 基本型，S 标准型，H 高分断型；
- 按联结方式分：板前接线、加长板前接线、板后螺杆接线；
- 按电流脱扣器型式分：热磁（复式）式、电磁（瞬动）式。

脱扣器形式及附件代号

附件名称	附件代号[1]		附件安装位置示意			
	瞬时脱扣器	热磁式脱扣器	左面		中间	右面
无	200	300				
报警触头	208	308				报警
分励脱扣器	210	310	分励			
分励脱扣器和报警触头	218	318	分励			报警
辅助触头	220	320				辅助
辅助触头和报警触头	228	328				辅助+报警
分励脱扣器和辅助触头(二组辅助触头)	240(250)	340(350)	分励			辅助(两组辅助)
分励脱扣器、辅助和报警触头	248	348	分励			辅助+报警
二组辅助触头	260	360				二组辅助
剩余电流报警（不脱扣）	288	388	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣）	剩余电流报警（不脱扣）	
剩余电流报警（不脱扣）和辅助触头	280	380	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣）	剩余电流报警（不脱扣）	辅助
剩余电流报警（不脱扣）和报警触头	281	381	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣）	剩余电流报警（不脱扣）	报警
剩余电流报警（不脱扣）和辅助报警触头	282	382	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣）	剩余电流报警（不脱扣）	辅助+报警
剩余电流报警（不脱扣）和双辅助触头	283	383	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣）	剩余电流报警（不脱扣）	二组辅助
剩余电流报警（不脱扣）和分励脱扣器	284	384	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣） 分励	分励 剩余电流报警（不脱扣）	
剩余电流报警（不脱扣）和分励脱扣器、辅助触头	285	385	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣） 分励	分励 剩余电流报警（不脱扣）	辅助
剩余电流报警（不脱扣）和分励脱扣器、报警触头	286	386	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣） 分励	分励 剩余电流报警（不脱扣）	报警
剩余电流报警（不脱扣）和分励脱扣器、辅助报警触头	287	387	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣） 分励	分励 剩余电流报警（不脱扣）	辅助+报警
剩余电流报警（不脱扣）和分励脱扣器、双辅助触头	289	389	100R(63R),160R 250R,400R	剩余电流报警（不脱扣） 分励	分励 剩余电流报警（不脱扣）	二组辅助



注：1）附件代号的第一位数字分别表示：2 – 电磁式；3 – 热磁式。
2）N极型式为A型的断路器，不可选用分励。

HM3-R系列剩余电流保护塑料外壳式断路器

型号			HM3B-63R	HM3S-63R	HM3B-100R	HM3S-100R	HM3 -160R	HM3S -250R	HM3H -250R	HM3 -400R
壳架等级额定电流	Inm	(A)	63		100		160	250		400
额定电流	In	(A)	10、12.5、16、20、25、32、40、50、63		80、100		32、40、50、63、80、100、125、160	160、180、200、225、250		250、315、400
额定绝缘电压	Ui	(V)	400		400		400	690		690
额定工作电压	Ue	(V)	400/50Hz		400/50Hz		400/50Hz	400/50Hz		400/50Hz
极数			4		4		4	4		4
N 极额定电流			=In		=In		=In	=In		=In
额定剩余动作电流 I△n (mA) 最大断开时间 (s)	I型		30-100-300 可调 * 0.1 - 0.5 - OFF 可调		30-100-300 可调 * 0.1 - 0.5 - OFF 可调					
	II型		100-300-500 可调 0.5 - 0.8 - OFF 可调		100-300-500 可调 0.5 - 0.8 - OFF 可调		100-300-500 可调 * 0.5 - 0.8 - OFF 可调	100-300-500 可调 * 0.5 - 0.8 - OFF 可调		100-300-500 可调 * 0.5 - 0.8 - OFF 可调
	III型		300-500-1000 可调 0.5 - 0.8 - OFF 可调		300-500-1000 可调 0.5 - 0.8 - OFF 可调		300-500-1000 可调 0.5 - 0.8 - OFF 可调	300-500-1000 可调 0.5 - 0.8 - OFF 可调		300-500-1000 可调 0.5 - 0.8 - OFF 可调
额定极限短路分断能力 AC400V/50Hz O-CO	Icu	(kA)	16/0.3	35/0.25	16/0.3	35/0.25	35/0.25	35/0.25	65/0.2	65/0.2
额定运行短路分断能力 AC400V/50Hz O-CO-CO	Ics	(kA)	8/0.3	17.5/0.3	8/0.3	17.5/0.3	26.3/0.25	26.3/0.25	48.8/0.25	48.8/0.25
额定短路接通能力 AC400V/50Hz	Icm(峰值)/cos φ	(kA)	32/0.3	73.5/0.25	32/0.3	73.5/0.25	73.5/0.25	73.5/0.25	143/0.2	143/0.2
额定冲击耐受电压	Uimp	(V)	8000		8000		8000	8000		8000
介电性能		(V)	2500		2500		2500	3000		3000
使用寿命	总次数		10000		10000		8000	8000		5000
	电寿命		1500		1500		1000	1000		1000
	机械寿命		8500		8500		7000	7000		4000
飞弧距离		(mm)	≤50		≤50		≤50	≤100		≤100
过电流脱扣器	热磁式脱扣器		√		√		√	√		√
使用类别	主电路		A		A		A	A		A
	辅助电路		AC-15		AC-15		AC-15	AC-15		AC-15

注：1）*为出厂标配
2）特殊订货可与本公司协商
3）本断路器“OFF”档无剩余电流保护，请特别慎用！！在剩余电流“OFF”档时不得使用试验按钮！！

剩余电流断路器的动作特性

非延时型

剩余电流	I△n	2I△n	5I△n	10I△n
最大分断时间 （s）	0.1	0.1	0.04	0.04
注：I△n≤30mA 的剩余电流断路器应是非延时型。				

延时型

极限不驱动时间（△t）为60ms				
剩余电流	I△n	2I△n	5I△n	10I△n
最大分断时间 （s）	0.5	0.2	0.15	0.15
极限不驱动时间（△t）为100ms				
剩余电流	I△n	2I△n	5I△n	10I△n
最大分断时间 （s）	0.8	0.4	0.3	0.3
注：延时只适用于I△n＞30mA 的剩余电流断路器。				

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

试验电流名称	试验电流倍数	约定时间		起始状态
		In≤ 63A	In＞63A	
约定不脱扣电流	1.05IR	≥ 1h	≥ 2h	冷态
约定脱扣电流	1.30IR	＜ 1h	＜ 2h	热态

- 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

试验电流名称	试验电流倍数	约定时间	起始状态
		In ≤ 400A	
约定不脱扣电流	1.0IR	≥ 2h	冷态
约定脱扣电流	1.20IR	＜ 2h	热态

电磁式短路瞬时保护特性

短路瞬动整定电流值

壳架等级额定电流 Inm	额定电流 In	短路瞬动整定电流值 Ii		准确度
		配电保护	电动机保护	
63A	＜50	500A	500A	±20%
	≥50	10In	12In	
100A	＜50	500A	500A	±20%
	≥50	10In	12In	
160A	＜50	500A	500A	±20%
	≥50	10In	12In	
250A	In	10In	12In	±20%
400A	In	10In	12In	±20%

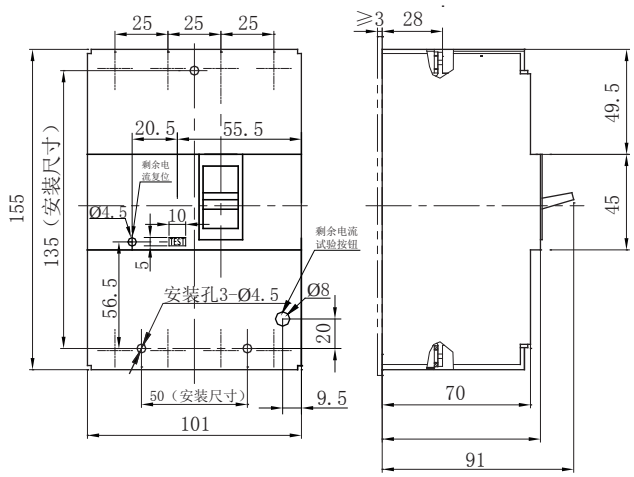
热磁式脱扣器保护特性曲线

（参照HM3系列塑壳式断路器）

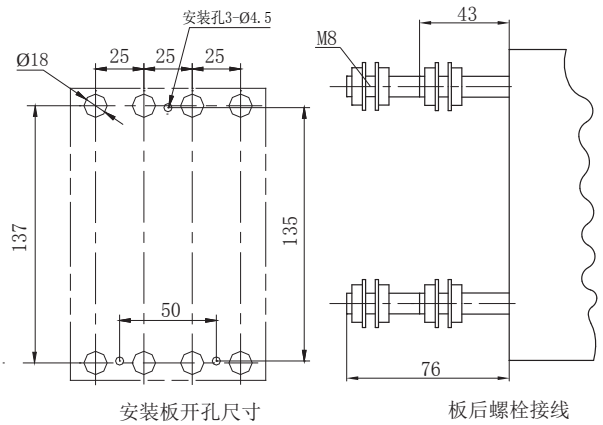
外形及安装尺寸

外形及安装尺寸

HM3-63R/100R板前接线与板后接线外形及安装尺寸

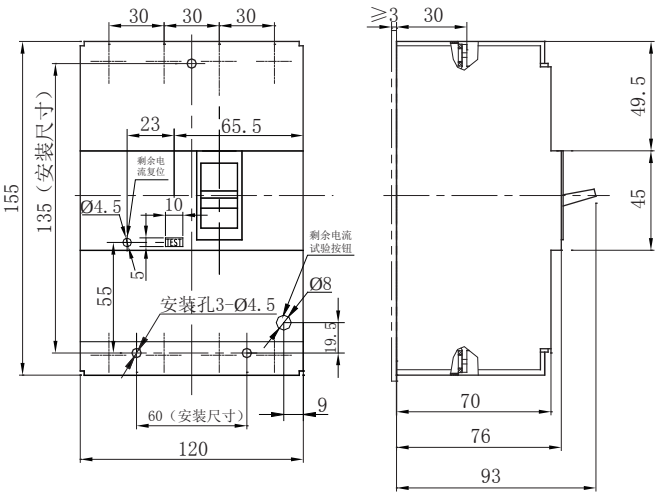


HM3-63R/100R板前接线

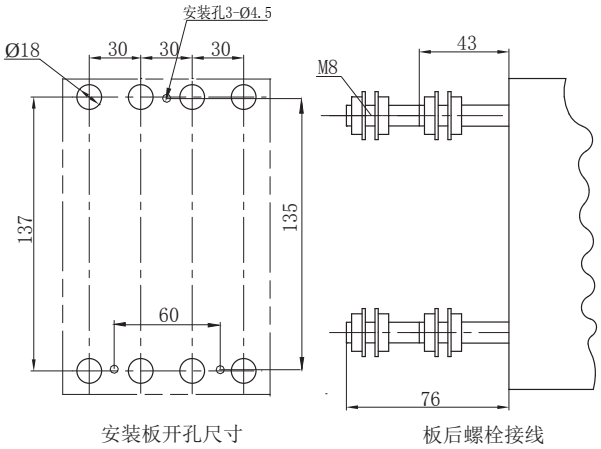


HM3-(63)100R板后接线

HM3-160R板前接线与板后接线外形及安装尺寸

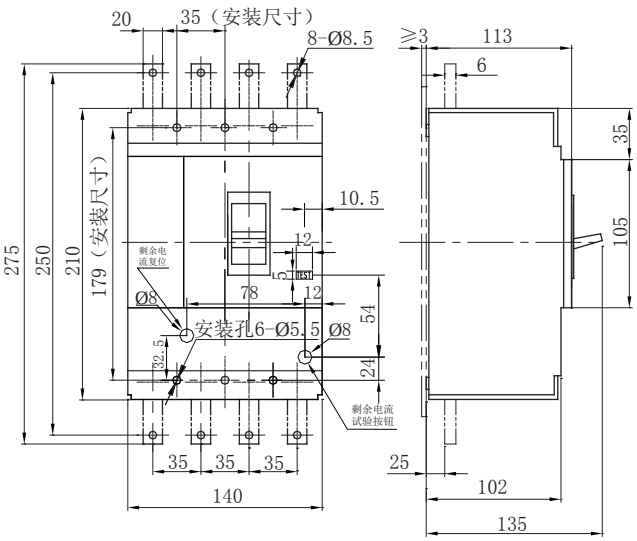


HM3-160R板前接线

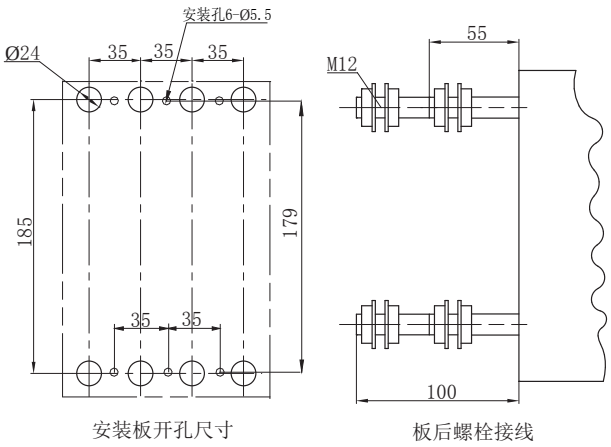


HM3-160R板后接线

HM3-250R板前接线（加长板前接线）与板后接线外形及安装尺寸

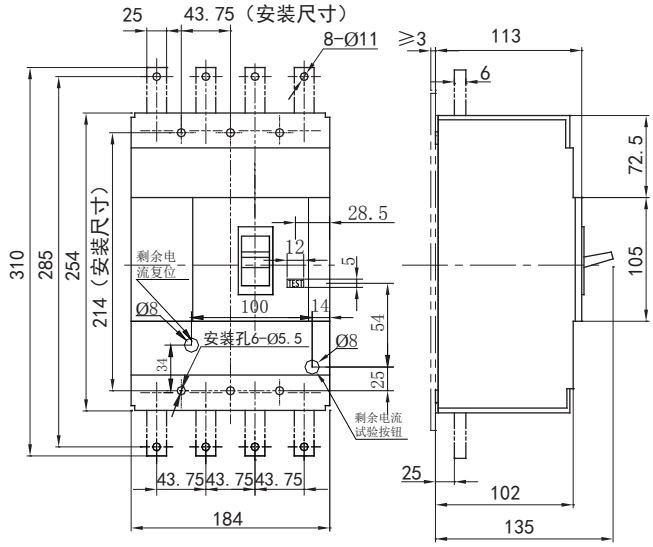


HM3-250R板前接线（加长板前接线）

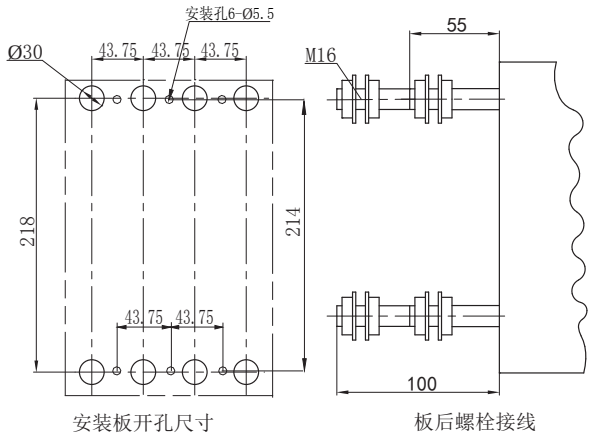


HM3-250R板后接线

HM3-400R板前接线（加长板前接线）与板后接线外形及安装尺寸



HM3-400R板前接线（加长板前接线）



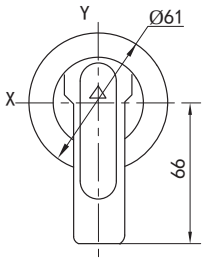
HM3-400R板后接线

电气附件

- 分励脱扣器(同HM3系列塑料外壳式断路器)；
- 辅助触头和报警触头(同HM3系列塑料外壳式断路器)。

操作手柄

A型手柄(圆形)



CS1中心式转动手柄操作机构

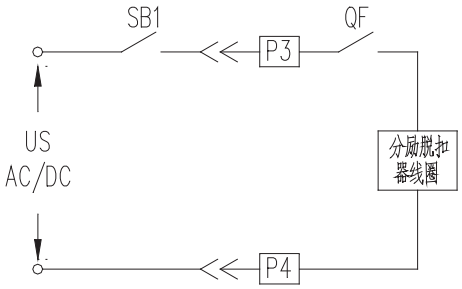
CS1-250、400转动手柄操作机构(中心式)
用于Inm=250、400A的断路器
(同HM3系列塑料外壳式断路器)

CS3偏心式转动手柄操作机构

CS3-63、100、160转动手柄操作机构(偏心式)
用于Inm=63、100、160A的断路器
(同HM3系列塑料外壳式断路器)

附件

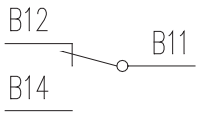
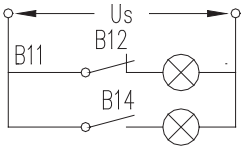
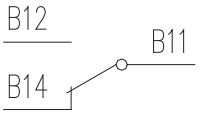
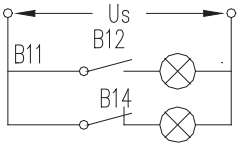
二次回路接线



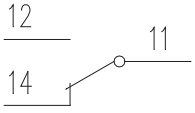
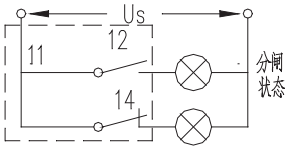
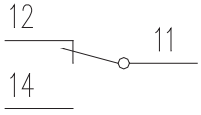
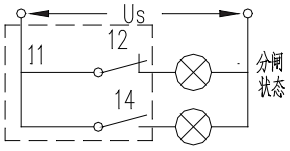
分励脱扣器

SB1-分闸按钮（用户自备）；P3，P4-接线端编号；
Us -控制电源；QF-辅助触头。

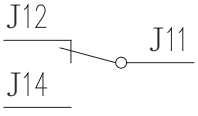
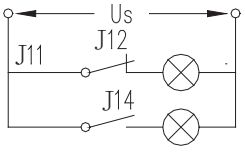
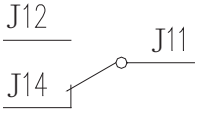
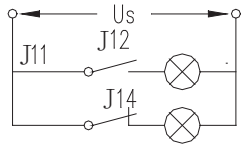
报警触头接线

断路器状态	报警触头状态	接线图
合闸位置		
脱扣位置		

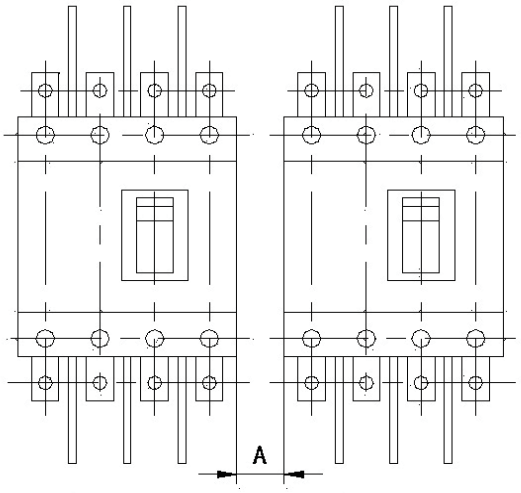
辅助触头触头接线

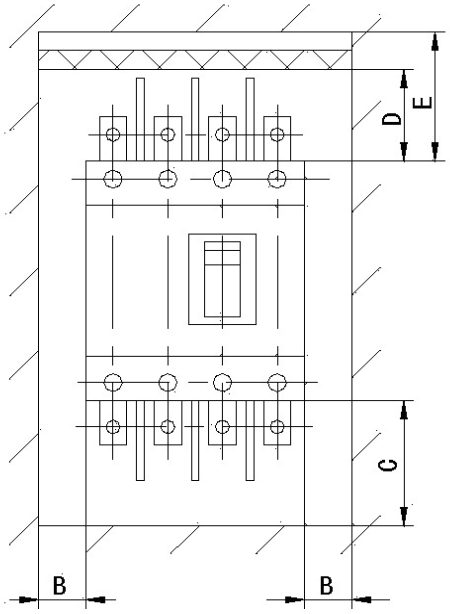
断路器状态	辅助触头状态	接线图
合闸位置		
分闸位置		

剩余电流报警触头（不脱扣）接线

断路器状态	剩余电流报警(不脱扣)触头状态	接线图
合闸位置		
脱扣位置		

断路器安装安全距离见下图和下表

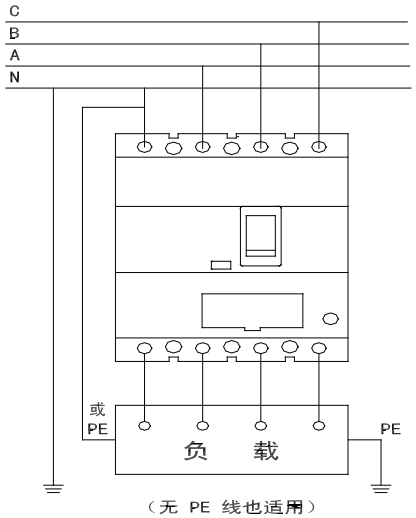




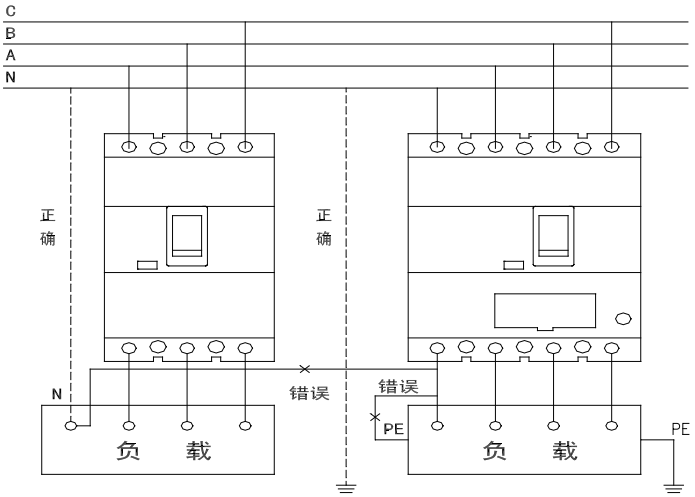
型　号	安全距离 mm				
	A	B	C	D(至绝缘体)	E(至金属体)
HM3-63R	0	20	20	25	50
HM3-100R	0	20	20	25	50
HM3-160R	0	20	20	30	50
HM3-250R	0	25	20	40	100
HM3-400R	0	25	20	40	100

安装

断路器可安装于TT, IT和 TN-S系统中，保护线(PE)须有单独的导线, 不能和N线共用。不得和其它开关共用N极, 不能安装于TN-C系统中。见下图。



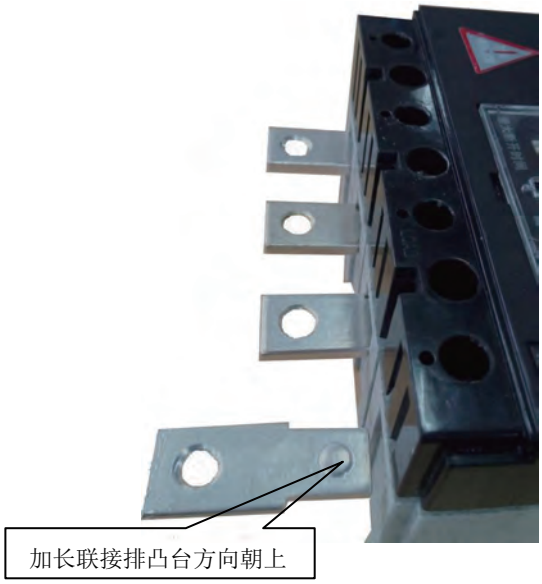
典型接法



错误接法

使用与维护

先检查断路器的规格是否符合使用要求。
用标准的安装螺钉将断路器固定在支架等阻燃物上。
断路器的安全距离应满足规定要求（见P9）。
安装时，请注意不能有异物落入断路器上。
安装时，与断路器连接的导电母线，在连接时应平整，不能有附加的机械应力强加在断路器上，以免损坏断路器及动作特性。上端子接电源线，下端子接负载线。不可反接。
HM3-63R、100R、160R(加长板前接线)联接排安装方式



注：1）加长联接排固定螺钉力矩：5-6N.m
2）加长联接排安装方向：凸台方向朝上（见图）

- **运行**
- 运行前检查和准备
- 运行前应检查以下各项：
- 检查断路器铭牌上所列的技术参数是否符合使用要求，断路器（包括各类附件）的各种特性均由制造厂调试整定。
- 核对接线是否正确，特别是检查断路器的上端子接电源线，下端子接负载线。推荐使用连接导线的截面积与相应的额定电流见下表。
- 确认端子间或暴露的带电部件没有短路或对地短路情况。
- 确认端子连接和固定螺钉均应紧固无松动。
- 确认断路器的进、出线端有绝缘材料包扎50mm（Inm≤100A）、100mm（Inm≥160A），且断路器的相间隔弧板安装完好。
- 确认无异物掉入断路器三相导电母线上。断路器必须保持清洁干净。

额定电流（A）	10	12.5 16 20	25	32	40 50	63	80	100	125	160	18 200 225	250	315 350	400
导线截面积（mm）	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240

- **试运行**
- 按运行期检查和准备各项全部确认无异常情况后，可以进行试运行。
- 用户根据需要调整好整定剩余电流及动作时间。
- 扳动操作手柄。断路器手柄可以处在三种位置：分别表示闭合、断开、自由脱扣三种状态。当手柄处于自由脱扣位置时，应向断开方向扳动手柄，使断路器再扣，然后合闸，投入电源。
- 剩余电流动作试验：在送电后按剩余电流试验按钮，断路器应脱扣，操作手柄处于脱扣位置。

●运行

●如果试运行能满足，即可投入运行。

●维护

●维护检查必须有专业技术人员负责。
用户如需选用内部、外部附件，可按所订型号由本公司提供，以保证质量。如用户自行选购或改装，产生的不良后果本公司概不负责。
●在执行维护操作之前，必须先完成下列操作：
●使断路器分闸；
●断开电源与断路器的连接（包括主电路、辅助电路）；
●将断路器从安装位置上移开（一般用于插入式，固定式最好亦如此）。
●断路器维护在正常操作条件下每半年一次，在非正常条件下每三个月一次，维护内容如下：
●再扣断路器，合、分断路器，在断路器合闸时用试验按钮使断路器脱扣，操作次数为3次，断路器应能可靠进行再扣、合、分、脱扣动作。
●清除断路器表面及连接处灰尘（用清洁、高燥的摸布）；
●清洁隔弧板，如必要，则更换隔弧板。

●绝缘测试

●用500VDC兆欧表。
●在断路器处于断开状态，对各极进出线连接板之间和进线连接板（三个连接板用导线相连）与外壳之间（外壳用金属箔覆盖）分别进行。
●对接至主电路的欠电压脱扣器，在进线与断路器外壳间。
●绝缘电阻应不小于20MΩ。
●检查所有的连接情况，用砂布擦除氧化物，可用溶解剂清洁，拧紧螺栓和螺母；
●如断路器安装有手动操作机构，则用手动操作机构对断路器进行3次分闸（如断路器带有欠电压脱扣器时，应使欠电压脱扣器先通电，后操作）。
●如断路器安装有分励脱扣器，应先使断路器处于合闸，然后分励脱扣器通以额定电压，断路器应可靠脱扣；
●如断路器安装有辅助和报警触头，则在测试回路中连接辅助和报警触头，分、合、脱扣断路器，辅助和报警转换信号应正常；
●如断路器安装有插入式装置，则应先移动断路器3次，其接插部件的功能和滑行应正常无卡阻。
剩余电流报警不脱扣类型，如出现剩余电流报警时，应及时排除故障，否则将引起事故。
●剩余电流保护试验。
●断路器剩余电流保护试验在正常操作条件下每月一次，试验内容如下：
●主电路通电，断路器合闸时，按剩余电流试验按钮，断路器应脱扣，操作手柄处于脱扣位置，剩余电流脱扣指示按钮应弹出。

●警示

●本断路器对同时接触被保护电路两相线引起的触电危险，不能进行保护。
●本断路器剩余电流报警不脱扣型，如发生剩余电流报警时，应及时排除故障，否则将会引起事故。
●如对本断路器进行耐压试验或相与相、相与N线的绝缘测试，必须断开断路器，应拆除内部电子板到相线的连接，否则会损坏内部电子元件,且必须由本公司人员进行。
●剩余电流试验按钮仅作试验本断路器剩余电流动作是否正常所用，不可用作分闸操作。二次按动试验按钮间隔应在1min左右，不可连续急速按动，以免造成损坏。
●本产品剩余电流选择开关在“OFF”档时，无剩余电流保护功能，仅用于剩余电流故障暂时无法排除、又不可停电的紧急状态，请慎用，故障排除后请即恢复。在剩余电流“OFF”档时不得使用试验按钮！！
●用户如有不明问题，请及时与我公司联系，切勿自行拆弄。

●随机文件和随机附件
●随机提供的随机文件及随机附件见第16章装箱单（部分附件需用户购买）。

●订货须知

●订货时应说明断路器的名称、型号、壳架等级电流和额定电流（A）、附件额定电压、接线方式（板前接线可省略）、操作方式（手柄直接操作可省略）、安装方式（固定式可省略）及订货数量。
●我公司本着精益求精宗旨，对产品的质量实行三包，在保修期间内（自发票开出日起算18个月以内）属产品质量问题而发生损坏或不能正常使用时，免费保修，属用户损坏的酌情优惠收费。
●我公司以精湛的技术，优质的服务态度为广大用户做好售后服。

订货选型表

订 货 选 型 表

用户单位					台数		合同编号				日期	
型号	HM3B-63R	□	HM3B-100R	□	HM3-160R	□	HM3S-250R	□	HM3-400R	□		
	HM3S-63R	□	HM3S-100R	□			HM3H-250R	□				
安装形式	固定式	□										
额定工作电压	400V	□										
额定电流	10A	□	80A	□	32A	□	160A	□	250A	□		
	12.5A	□	100A	□	40A	□	180A	□	315A	□		
	16A	□			50A	□	200A	□	400A	□		
	20A	□			63A	□	225A	□				
	25A	□			80A	□	250A	□				
	32A	□			100A	□						
	40A	□			125A	□						
	50A	□			160A	□						
	63A	□										
N 极形式分类	A	□	B	□								
额定剩余动作电流I△n及最大断开时间（S）	I型	30mA	□	100mA	□	300mA	□	(HM3-63R~100R)				
		0.1	□	0.5	□	OFF	□					
	II型	100mA	□	300mA	□	500mA	□	(HM3-63R~400R)				
		0.5	□	0.8	□	OFF	□					
	III型	300mA	□	500mA	□	1000mA	□	(HM3-63R~400R)				
		0.5	□	0.8	□	OFF	□					
脱扣器形式及附件代号[1]												
用途代号	配电保护	□	电动机保护	□								
接线方式	板前	□	加长板前	□	板后螺杆	□						
附件　分励脱扣器	AC380V	□	AC220V	□								
其他附件选用：	用户填写型号或要求：											

特殊要求：

注：1） 脱扣器形式及附件代号填写请详见P3页。

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

网址：www.jydianqi.com.cn

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：+86-21-52835201/52835205

传真：+86-21-33608921

邮编：200333

（扫码下载产品技术资料）

本产品技术资料中所涉及到的全部内容会随时间的推移而改变，因此需以制造商的最新确定为准。

2021年1月版