

HM3H-DC系列直流塑料外壳式断路器

技术资料

Technical Information

概述	2
型号及含义	4
技术性能及参数	5
保护特性	6
外形及安装尺寸	8
附件	11
使用和维护	16
订货选型表	19



HM3H-DC系列直流塑料外壳式断路器

概述

产品用途

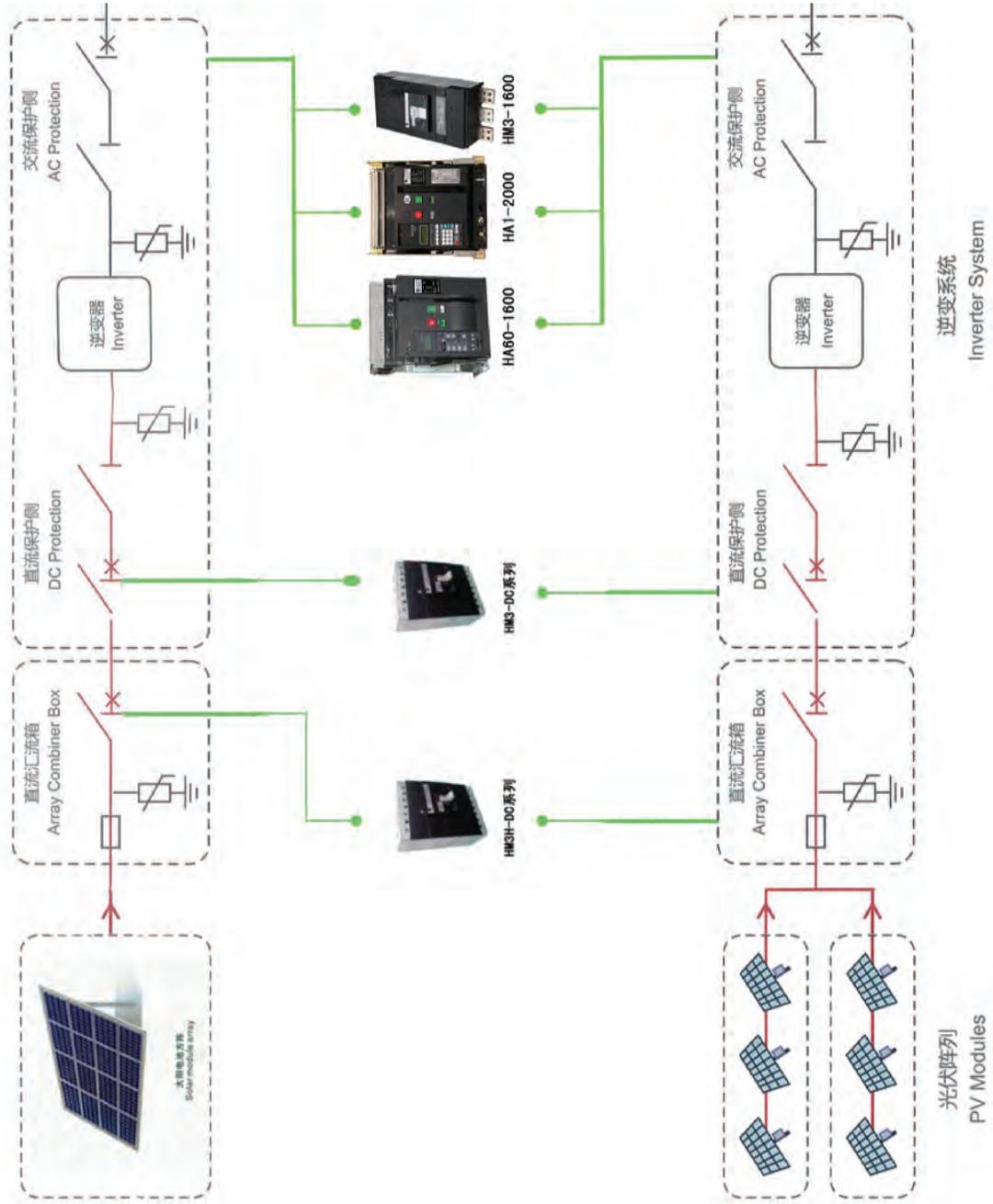
随着太阳能行业的飞速发展，大型装机容量的太阳能光伏发电厂也在迅猛发展。人们对大型太阳能光伏发电厂中使用的保护电器的性能提出了越来越高的要求。为此，上海精益电器厂有限公司开发了HM3H-250 630DC系列太阳能光伏发电专用直流塑壳断路器，用于对光伏发电系统并网的光伏发电专用逆变器，光伏系统直流配电柜，光伏汇流箱的过载，短路进行保护。

本系列直流断路器额定工作电压最高至1250V，额定绝缘电压最高至1500V，额定电流分为：80A 250A（HM3H-250DC）；250A 400A（HM3H-400DC）；400A 630A（HM3H-630DC）。

本系列直流断路器可加装分励脱扣器，辅助触头，报警触头，电动机械操作机构及转动手柄操作机构等电气和机械附件。



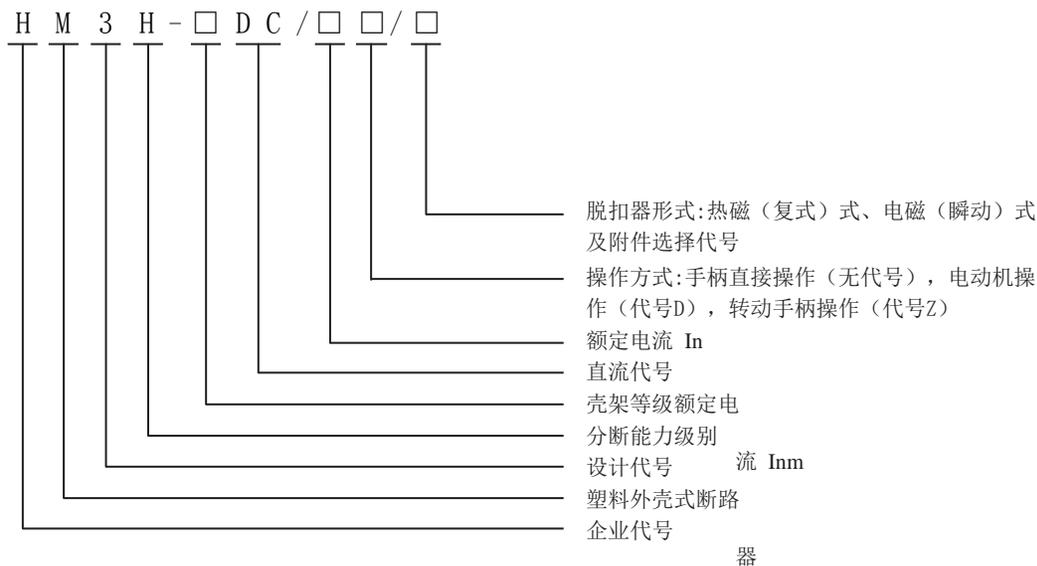
光伏电路并网系统直流断路器解决方案



HM3H-DC系列直流塑料外壳式断路器

型号及含义

型号及定义



使用环境

- 海拔高度:不超过2000m;
- 断路器安装在无爆炸危险的介质中,且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方;
- 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;
- 断路器可水平安装(横装)、垂直安装(竖装)安装并不降低其技术性能;

4 可运行条件

周围空气温度可低至 -25°C 、高至 $+70^{\circ}\text{C}$ (超过 $+40^{\circ}\text{C}$ 须降容使用,详见样本P6的技术资料)
 海拔至2000m特性不受影响(超过2000m须降容使用,详见样本P6的技术资料)

5 储存条件

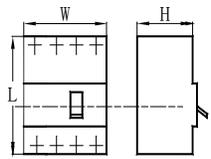
周围空气温度为 $-45^{\circ}\text{C} +70^{\circ}\text{C}$

脱扣器形式及附件代号

附件名称	附件代号		附件安装位置示意	
			左面	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(二组辅助触头)	240(250)	340(350)	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)	分励	辅助(二辅助)+报警
二组辅助触头	260	360		二辅助
二组辅助触头和报警触头	268	368		二辅助+报警

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) 二组辅助触头和报警触头仅适用于 $I_{nm}=630\text{A}$;

技术性能及参数

					
型号		HM3H-250DC	HM3H-400DC	HM3H-630DC	
壳架等级额定电流	I_{nm} (A)	250	400	630	
额定电流	I_n (A)	80、100、125、160、 180、200、225、250	250、315、400	400、500、630	
额定绝缘电压	U_i (V)	1500	1500	1000	
额定工作电压	U_e (V)	DC1000	DC1250	DC1000	
额定极限短路分断能力	I_{cu} (kA)	40	10	40	
额定运行短路分断能力	I_{cs} (kA)	20	10	20	
额定短路接通能力	I_{cm} (kA)	100% I_{cu}		100% I_{cu}	
额定冲击耐受电压	U_{imp} (V)	8000		8000	
使用寿命	总次数	9000	8000	5000	
	电寿命	2000	1000	1000	
	机械寿命	7000	7000	4000	
飞弧距离	(mm)	≤ 100		≤ 100	
是否具有隔离功能		是	是	是	
过电流脱扣器	热磁式脱扣器	√	√	√	
瞬时动作保护特性		10 I_n	10 I_n	10 I_n	
使用类别		A	A	A	
安装方式		固定式	固定式	固定式	
外形尺寸					
	W (mm)	4P	140	184	280
	L (mm)	4P	170	254	268
	H (mm)	4P	103.5	103.5	103.5
重量 (kg)	固定式	4P	3.5	7.1	11

HM3H-DC系列直流塑料外壳式断路器

保护特性

HM3H DC1000V、DC1250V产品降容系数表

型号 \ 环境温度	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	55℃	60℃	70℃
HM3H-250DC	1.14I _n	1.10I _n	1.05I _n	1.0I _n	0.95I _n	0.91I _n	0.87I _n	0.78I _n
HM3H-400DC	1.13I _n	1.11I _n	1.04I _n	1.0I _n	0.92I _n	0.88I _n	0.85I _n	0.80I _n
HM3H-630DC	1.12I _n	1.10I _n	1.03I _n	1.0I _n	0.90I _n	0.85I _n	0.80I _n	0.75I _n

注：以上降容系数均在通以壳架额定电流下测得。

产品高原降容参数表

海拔高度	2000m	3000m	4000m	5000m
额定工作电压/V	1000/1250	900/1100	800/1000	700/850
额定工作电流	I _n	0.96I _n	0.92I _n	0.88I _n
短路分断能力修正系数	1	0.83	0.71	0.63

过载情况下（反时限动作）断开特性

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
		I _n ≤ 63A	I _n > 63A	
约定不脱扣电流	1.05I _R	≥ 1h	≥ 2h	冷态
约定脱扣电流	1.30I _R	< 1h	< 2h	热态

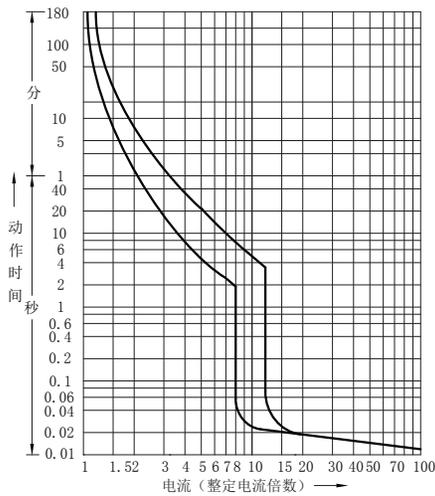
电磁式短路瞬动脱扣器保护特性

短路瞬动整定电流值

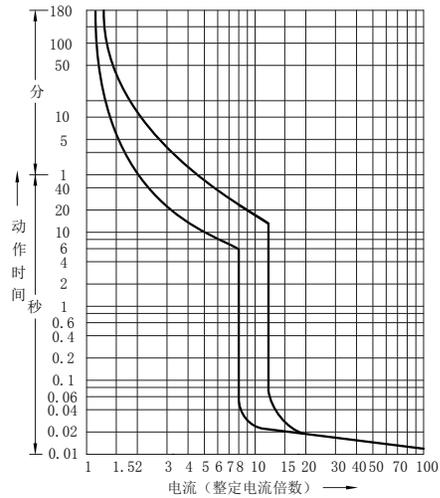
壳架等级额定电流 I_{nm}	额定电流 I_n	短路瞬动整定电流值 I_i	准确度
250A	80A 、 100A 、 125A 160A 、 180A 、 200A 225A 、 250A	10 I_n	± 20%
400A	250A 、 315A 、 400A	10 I_n	± 20%
630A	400A 、 500A 、 630A	10 I_n	± 20%

热磁式脱扣器保护特性曲线

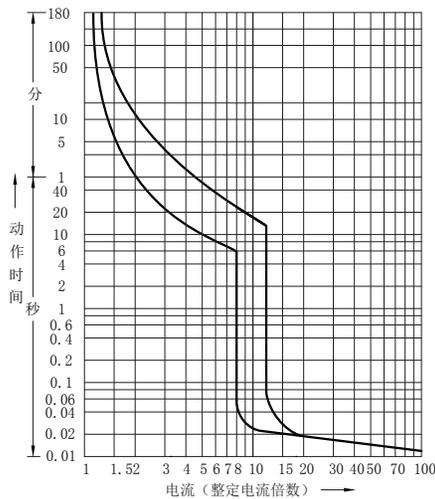
HM3H-250DC



HM3H-400DC



HM3H-630DC

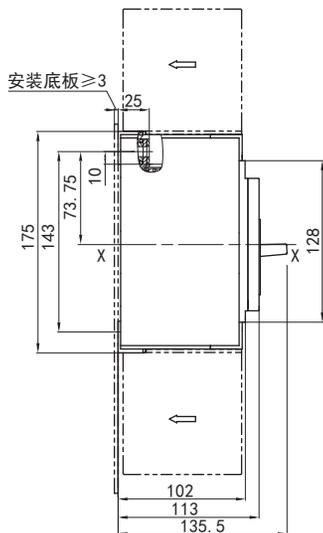
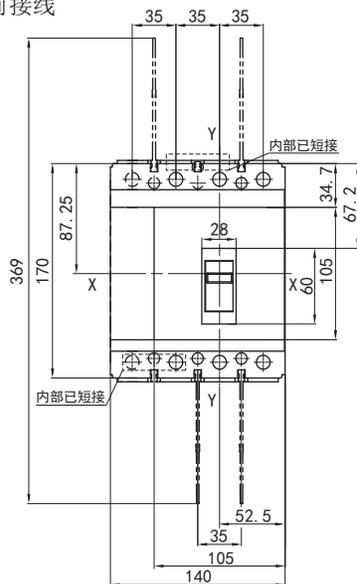


HM3H-DC系列直流塑料外壳式断路器

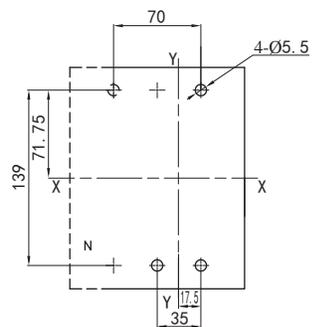
外形及安装尺寸

HM3H-250DC 四极固定式

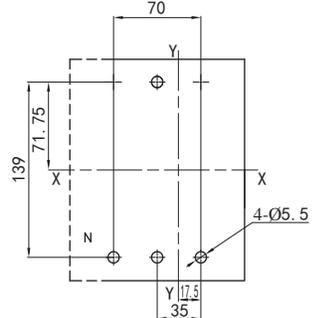
板前接线



3+1接线安装底板开孔尺寸



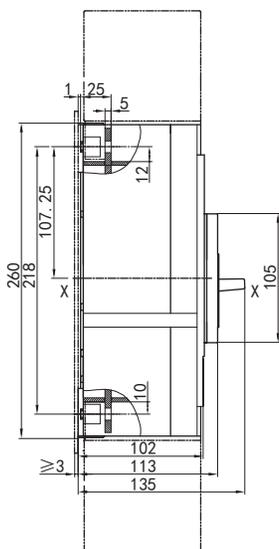
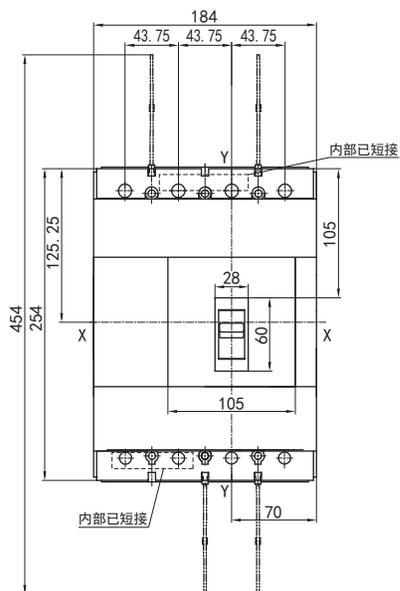
2+2接线安装底板开孔尺寸



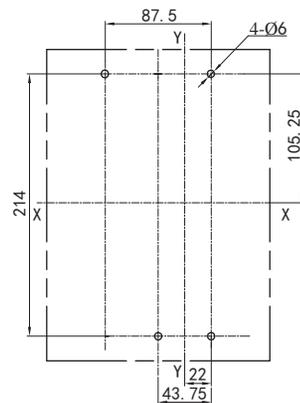
X-X为小面板中心 Y-Y为手柄中心

HM3H-400DC 四极固定式

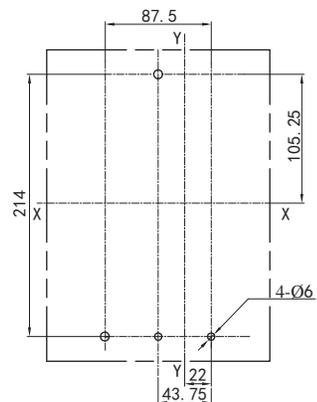
板前接线



3+1接线安装底板开孔尺寸



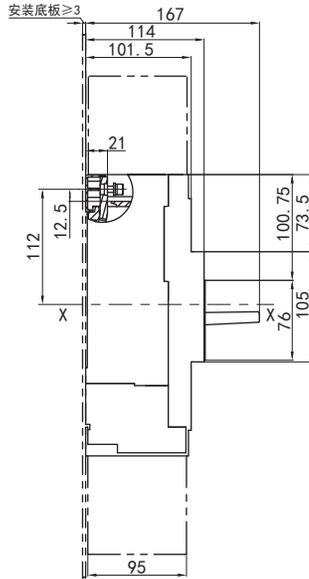
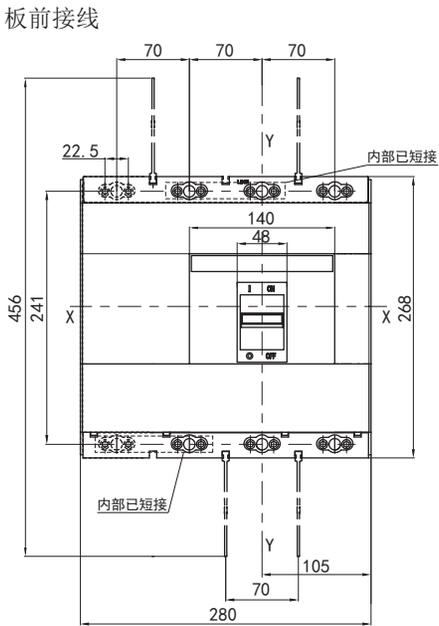
2+2接线安装底板开孔尺寸



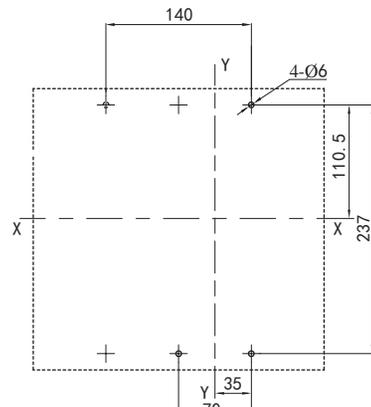
X-X为小面板中心 Y-Y为手柄中心

HM3H - 630DC 四极固定式

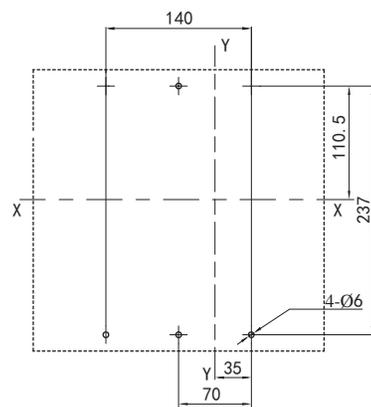
板前接线



3+1接线安装底板开孔尺寸



2+2接线安装底板开孔尺寸



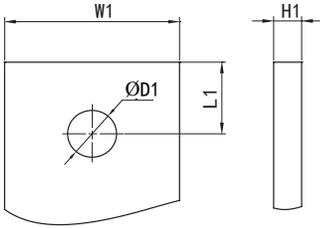
X-X为小面板中心 Y-Y为手柄中心

HM3H-DC系列直流塑料外壳式断路器

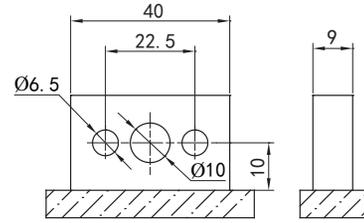
外形及安装尺寸

主回路接线端子（一）

$I_{nm}=250A\sim 630A$ 的断路器

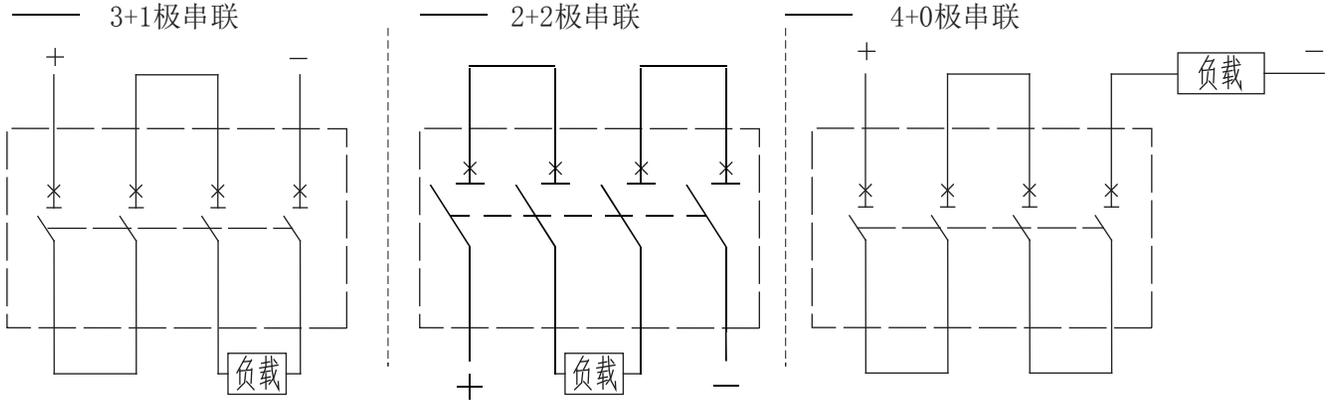


I_{nm} (A)	固定式-加长板前接线			
	W1	L1	H1	D1
250	20	10	6	8.5
400	25	10	6	11



板前接线（仅用于 $I_{nm}=630A$ ）

断路器接线方式



HM3DC断路器适用的不同电源系统/负载接线方式

额定工作电压	电源/负载接线方式						
	不接地系统		负极接地系统			中心点接地系统	
DC1000V/DC1250V	-	3+1	2+2	-	-	4+0	2+2

- 注：1) 在负极接地系统，用户务必按上表的接线方式连接；
 2) 在不接地系统和中心点接地系统，推荐采用上表的接线方式。用户也可根据实际情况对正负极进行互换，同时也可对电源及负载接线位置进行互换。

电气附件

分励脱扣器

分励脱扣器用于远距离控制断路器断开。

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	230V	400V	-	
		DC	110V	220V	24V *	

当用户加装DC24V分励脱扣器时，为了保证其动作可靠性，铜导线最大长度（两根导线中每根长度）须满足下表条件（以85% U_s 控制电压为例）：

断路器规格	HM3H-250DC	HM3H-400DC	HM3H-630DC
控制电压 U_s	24Vdc	24Vdc	24Vdc
工作范围	$(0.7 \sim 1.1) \times U_s$	$(0.7 \sim 1.1) \times U_s$	$(0.7 \sim 1.1) \times U_s$
功耗@0.85 U_s	177W	177W	70W
允许最大外接线长度 (85% U_s , 1.5mm ²)	65m	30m	160m
允许最大外接线长度 (85% U_s , 2.5mm ²)	100m	50m	260m

*接线端处的电源功率需满足 $\geq 50W$ 的要求。

辅助触头、报警触头

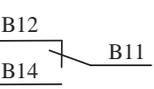
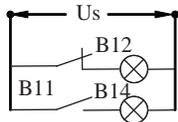
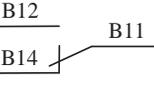
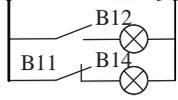
辅助触头用于对断路器的控制回路作自动控制之用。如断路器的分断及合闸状态的信号指示。

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

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			
			AC400V I_e	AC230V I_e	DC220V I_e	DC110V I_e
250A、400A、630A	3A	AC400V	0.4A	0.8A	0.15A	0.3A

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		

辅助触头接线

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 $I_{nm}=250A\sim630A$</p>	
	<p>二组辅助触头, 提供四对触头 适用 $I_{nm}=630A$</p>	
断开位置		
	<p>一组辅助触头, 提供二对触头 适用 $I_{nm}=250A\sim630A$</p>	
	<p>二组辅助触头, 提供四对触头</p>	

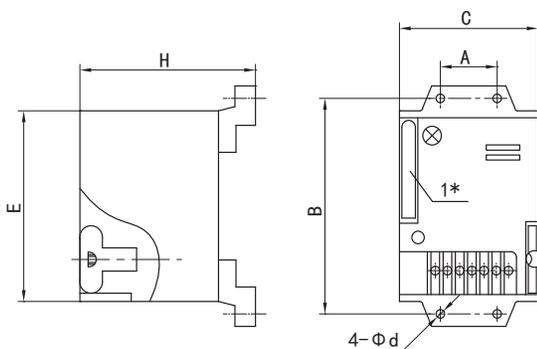
电动操作机构

电动操作机构额定控制电源电压 U_s 分为四个等级：AC 50Hz 110V、230V，DC110V、220V，在85%~110%之间均应能可靠的操作断路器分合。

CD2型电动操作机构动作特性

配用断路器型号	额定控制电源电压 U_s	输入电源最大电流	电机功率	合闸时间	分闸时间
HM3H-250DC	AC230V/DC220V AC110V/DC110V	0.8A	14W	$\leq 0.8s$	$\leq 0.8s$
HM3H-400DC、630DC	AC230V/DC220V AC110V/DC110V	2A	35W	$\leq 1s$	$\leq 1s$

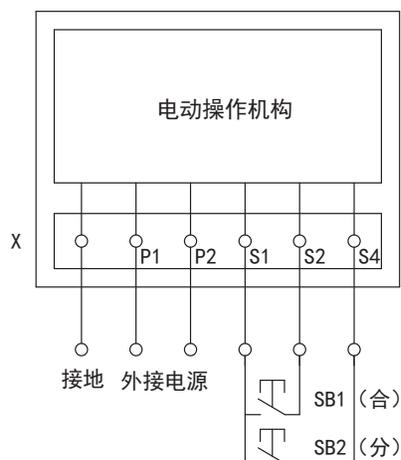
电动操作机构外形及安装尺寸



配用断路器型号	安装尺寸					
	A	B	C	d	E	H
HM3H - 250DC	35	139	90	4.5	116	97.5
HM3H - 400DC	44	214	130	4.5	176	139
HM3H - 630DC	70	237	130	4.5	176	139

注：1* 为250~630 (CD2)操作手柄；

电动操作机构接线图



符号说明：

SB1、SB2 操作按钮（用户自备）

X 接线端子排

P1、P2 外接电源

注：P1、P2端口不可与操作按钮连接

电压规格：

AC50Hz 110V、230V

DC110V、220V

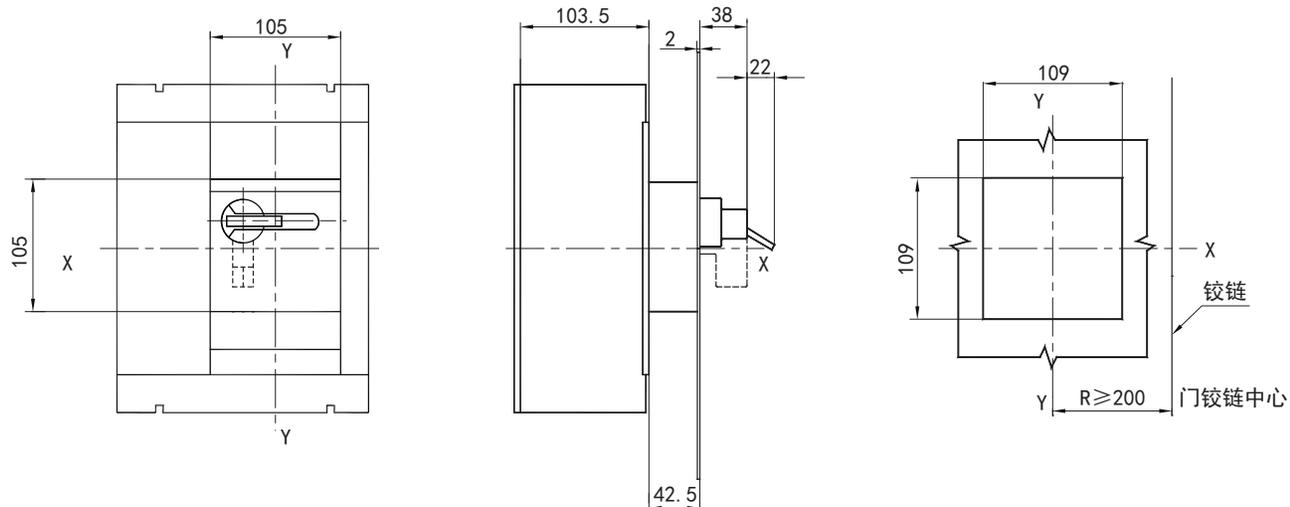
HM3H-DC系列直流塑料外壳式断路器

附件

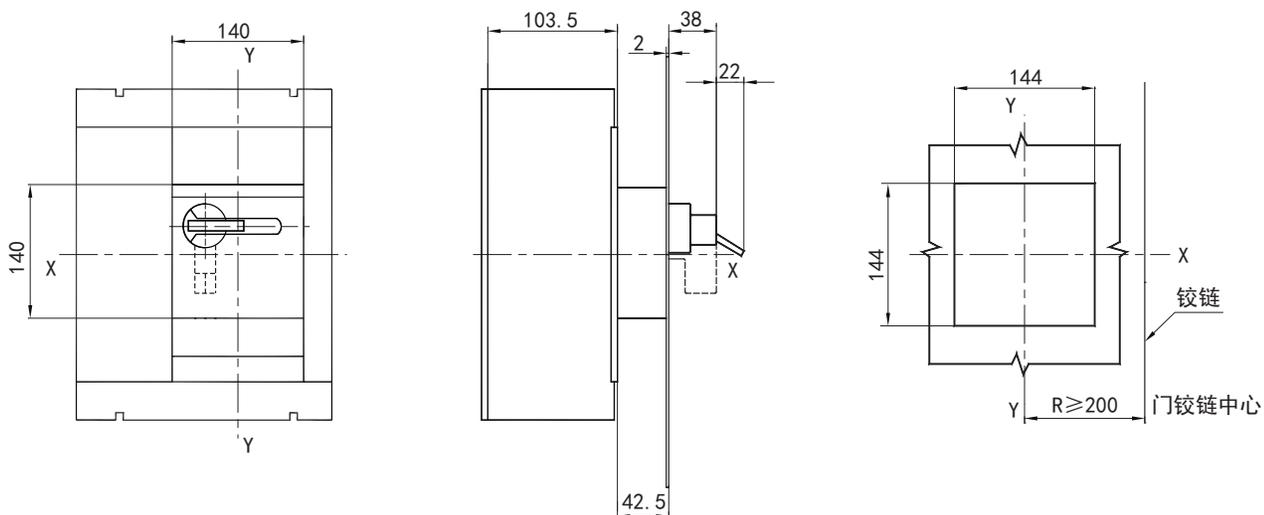
机械附件

CS2转动手柄操作机构

CS2-250、400转动手柄操作机构



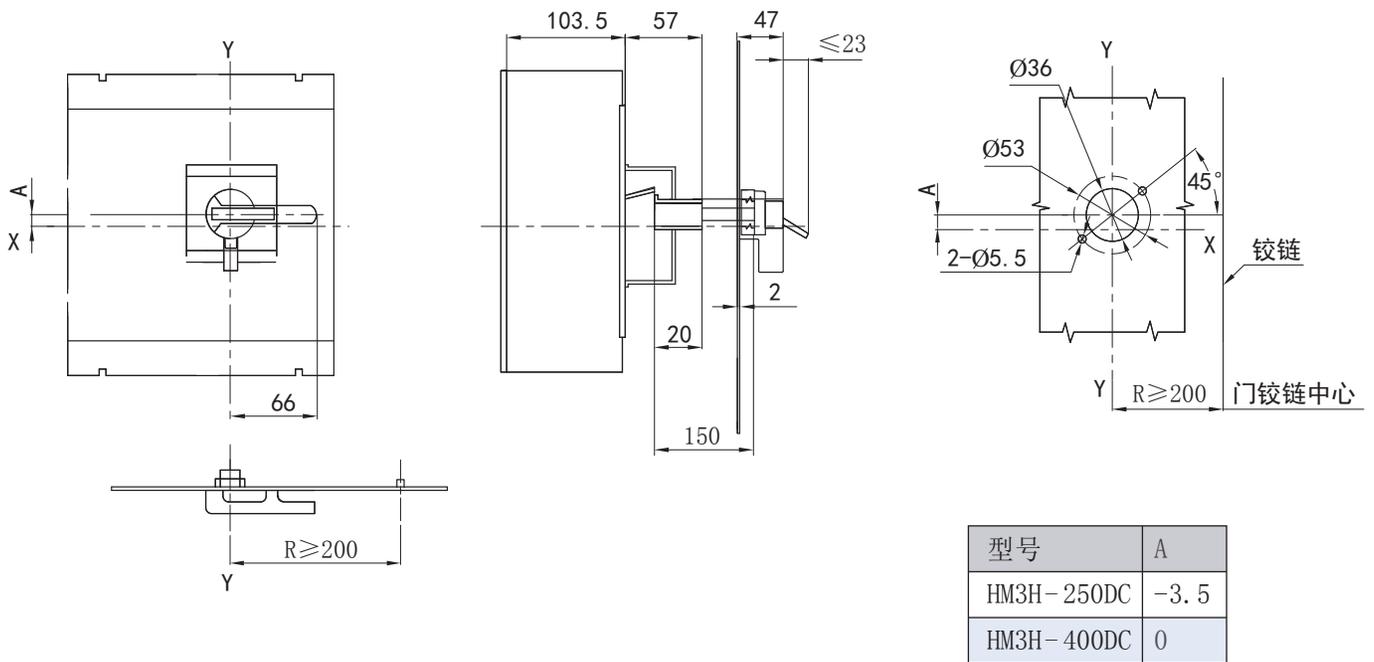
CS2-630转动手柄操作机构



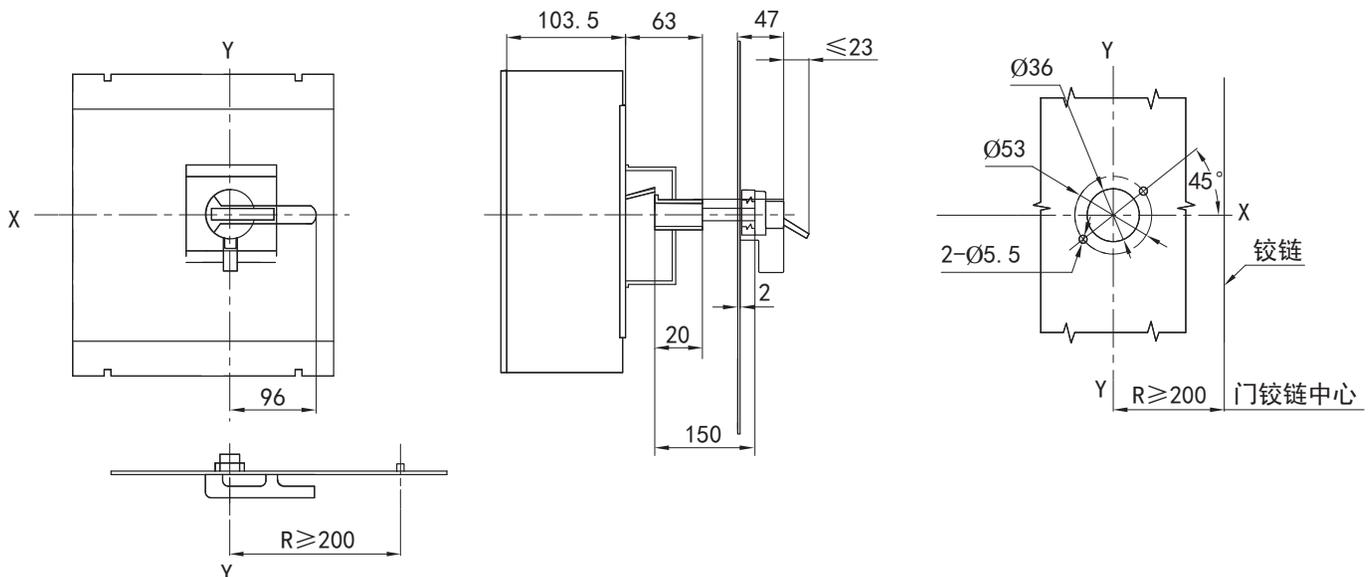
X-X为小面板中心，Y-Y为断路器中心

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)



CS1-630转动手柄操作机构(中心式)



用户使用



为了保证您的人生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 $20\text{M}\Omega$ 。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，见下页表
- 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接线导电母线上，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，并检查分励脱扣器、电动操作机构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。
 - 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
- 断路器在新安装及运行一段时间后（一般为间隔一个月，须合闸状态下撤“TEST”按钮，以检查脱扣性能。用螺栓（螺栓上必须套入平垫及弹簧垫圈）把压接好的导线与断路器导电电极连结，并用力矩扳手拧紧螺栓，施加力矩大小见下表

螺栓规格及相应力矩

断路器型号	螺栓规格	力矩 (N.m)
HM3-250	M8	12~18
HM3-400	M10	18~24
HM3-630	M6	6~10

■ 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

断路器安全距离

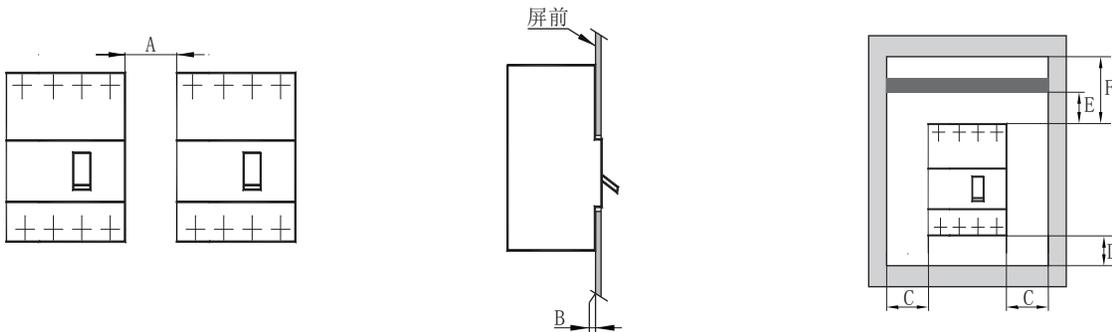
- ❖ 断路器之间最小距离如下图、表所示
- ❖ 断路器与小室门板之间最小距离如下图、表所示
- ❖ 断路器与小室顶、底、侧面之间最小距离如下图、表所示

- 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
- 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

— 断路器之间最小距离

— 断路器与小室门板之间最小距离

— 断路器与小室顶、底、侧面之间最小距离



断路器安全距离

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)
250A	0	0	25	20	40	100
400A	0	0	25	20	40	100
630A	0	0	25	20	40	100

HM3H-DC系列直流塑料外壳式断路器

使用和维护

断路器主电路的连接导线截面及进出线端子的导线连接

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 ²	电缆尺寸		铜排尺寸	
		数量	截面积 mm ²	数量	截面积 mm ²
80A	25	1	—	—	—
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

注意事项：

当本产品生命周期结束（产品失去使用价值）后，其DMC、线路板等影响环境污染的零部件废品处置应符合国家相关法律法规要求。

订货选型单

用户单位		台数		合同编号		日期	
型号							
安装形式	固定式 <input type="checkbox"/>						
额定工作电压	DC1000V <input type="checkbox"/> DC1250V <input type="checkbox"/>						
额定电流	A						
操作方式	手柄直接操作 <input type="checkbox"/> 电动机操作D <input type="checkbox"/> 转动手柄操作Z <input type="checkbox"/>						
接线方式	4+0串联（上进线） <input type="checkbox"/> 3+1串联（上进线） <input type="checkbox"/>						
	2+2串联（下进下出） <input type="checkbox"/>						
脱扣器形式及附件代号							
附件	分励脱扣器	AC400V <input type="checkbox"/>	AC230V <input type="checkbox"/>	DC110V <input type="checkbox"/>	DC220V <input type="checkbox"/>	DC24V <input type="checkbox"/>	
	电动操作机构	AC230V <input type="checkbox"/>	AC110V <input type="checkbox"/>	DC110V <input type="checkbox"/>	DC220V <input type="checkbox"/>		
	手操转动手柄型号	A-1 <input type="checkbox"/>	A-2 <input type="checkbox"/>	F-1 <input type="checkbox"/>	F-2 <input type="checkbox"/>		
	转动手柄操作机构型号						
特殊要求							



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.jydzq.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