

## CFM1E智能塑料外壳式断路器

### 用途及适用范围

CFM1E系列智能塑料外壳式断路器(以下简称断路器),该断路器具有体积小,分断能力高、飞弧短、抗振动的特点。其额定绝缘电压800V,适用于交流50Hz、额定工作电压AC400V,额定电流至1250A及以下的配电网中用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路和欠电压等故障的损坏。亦能作线路的不频繁转换和电动机不频繁启动之用。断路器可垂直安装(即竖装),亦可水平安装(即横装)。断路器适用于隔离,符号表示为“—/ I-X—”。

断路器的技术性能符合GB14048.2《低压开关设备和控制设备第2部分:断路器》等标准。



### 断路器主要特点

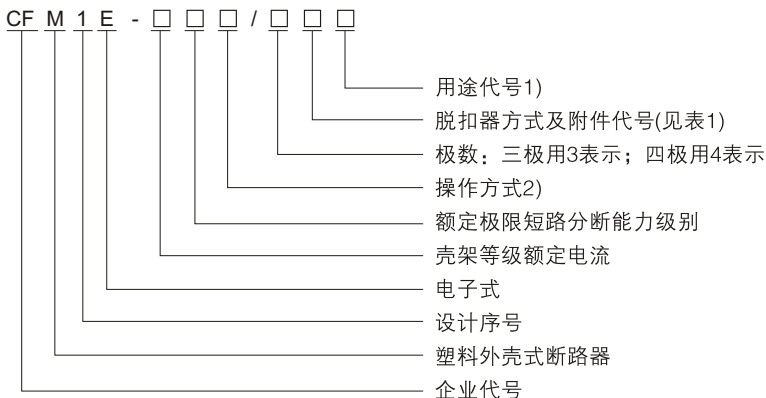
- CFM1E系列智能塑料外壳式断路器具有三段保护功能,使用类别为B其中225以下壳架使用类别为A的断路器与连接在同一电路中的其它短路保护装置在短路条件下具有完全选择性配合;
- 具有五种脱扣特性选择用户可根据负载电流要求对脱扣器进行设置调整;
- 电子脱扣器由断路器自身提供能量,电流信号及控制电源来自安装于断路器内的电流互感器;
- 具有消防专用的过载不脱扣只报警功能,当负载电流过载运行时,断路器不脱扣,输出一个无源触点,驱动相应的报警装置;
- 外形尺寸与CFM1系列塑料外壳式断路器规格相同,安装具有互换性。

### 正常使用条件和安装条件

- 安装地点的海拔高度不超过2000m;
- 周围空气温度不超过+40°C,上且其24h内的平均温度值不超过+35°C;周围空气温度的下限为-5°C;
- 最高温度为+40°C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°C时达90%。对由于温度变化偶尔产生在产品上凝露应采取特殊的措施;
- 污染等级为3级;
- 断路器主电路的安装类别为Ⅲ类,不接至主电路的辅助电路和控制电路安装类别为Ⅱ;
- 使用类别为A或B。

### 断路器的分类及结构简介

• 型号及其含义如下



注：1) 配用电断路器无代号；保护电动机用断路器用2表示。  
2) 手柄直接操作无代号；电动操作用P表示，转动手柄用Z表示。

• 分类

- 按额定极限短路分断能力的高低，分为较高分断型(M)、高分断型(H)两种。
- 按接线方式分为板前接线、板后接线、插入式三种；
- 按产品极数分为三极与四极两种，四极产品的N极过电流保护电流，时间参数100%自动跟踪相线整定值，且N极与其它相极一起合分；
- 按附属装置分带附属装置和不带附属装置两种；  
附属装置分内部装置和外部装置；内部装置有分励脱扣器、欠电压脱扣器、辅助触头、报警触头四种，外部装置有转动手柄操作机构、电动操作机构等。

表1

附件名称 附件代号 脱扣方式	无	报警触头	分励脱扣器	辅助触头	欠电压脱扣器	分励脱扣器 + 辅助触头	分励脱扣器 + 欠电压脱扣器	二组辅助触头	辅助触头 + 欠电压脱扣器	报警触头 + 分励脱扣器	报警触头 + 辅助触头	欠电压脱扣器 + 报警触头	辅助触头 + 报警触头 + 分励脱扣器	两组辅助触头 + 报警触头	欠电压脱扣器 + 辅助触头 + 报警触头
电子脱扣器	400	408	410	420	430	440	450	460	470	418	428	438	448	468	478

注：1. CFM1E-100、225、250附件只有408、410、420、430、440、450、418、448、428规格，其中320规格辅助触头可提供二对触头(二常开二常闭)，但须在订货时注明；  
2. CFM1E-400三极附件只有408、410、420、430、440、450、418、448、428规格；  
3. CFM1E-400四极附件无438、478规格；  
4. CFM1E-400中的328规格，CFM1E-800中的348规格辅助触头为一对触头(一开一闭)，CFM1E-400、800中368规格触头为三对触头(三开三闭)；其余规格辅助触头数量位置为壳架等级电流225A以下为一对触头，壳架等级电流400A以上为二对触头。

• 面板结构简介

壳架 电流	额定 电流	电流、时间参数								
		I <sub>r</sub> (A)	t <sub>r</sub> (s)	I <sub>sd</sub> (X1n)	t <sub>sd</sub> (s)	I <sub>i</sub> (X1n)	I <sub>r0</sub> (X1r1)	I <sub>nu</sub>	I <sub>g</sub> (X1n)	
CFM1E-100	In=32									
	In=100									
CFM1E-225 CFM1E-250	In=225 In=250									
CFM1E-400	In=400									
CFM1E-800	In=630									

注意：在整定时，  
拨码开关一定要拨到位！

• 保护:

- 1) 过载长延时动作电流 $I_R$ 调整, 根据断路器不同的额定电流, 可进行多档调整;
- 2) 长延时动作时间 $t_R$ 调整, 可进行4档调整;
- 3) 短路短延时动作电流 $I_{sd}$ 调整, 可进4档调整;
- 4) 短延时动作时间 $t_{sd}$ 调整, 可进行4档调整;
- 5) 短路瞬时动作电流 $I_i$ 调整, 可进行4档调整;
- 6) 预报警动作电流 $I_{r0}$ 调整, 可进行7档调整;
- 7) 中性线保护功能调整, 可进行3档调整;
- 8) 接地保护功能调整, 可进行7档调整;
- 9) 预报警、中性线保护、接地保护三选一。

## 主要技术指标

• 智能控制器的整定范围见表2

表2

整定项目		整定值范围
过载长延时整定值	电流整定值 $I_R$	(16-32)A,(40-100)A,(100-225)A,(100-250)A,(200-400)A,(400-630)A,(630-800)A ,(800-1250)A
	时间整定值 $t_R$	(12,60,80,100)s
短路短延时整定值	电流整定值 $I_{sd}$	(2-12)1n
	时间整定值 $t_{sd}$	(0.06,0.1,0.2,0.3)s
短路瞬时整定值	电流整定值 $I_i$	(4-14)1n

• 断路器的主要技术数据见表3

表3

型号	CFM1E-100		CFM1E-225		CFM1E-250		CFM1E-400		CFM1E-800		CFM1E-1250	
壳架电流 $I_n$ (A)	100		225		250		400		800		1250	
分断能力级别	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	
额定电流 $I_n$ (A)	32、100		225		225		400		630、800		800、1000、1250	
极数	3、4		3、4		3、4		3、4		3、4		3	
额定工作电压 $U_e$ (V)	AC400											
额定绝缘电压 $U_i$ (V)	800											
额定冲击耐受电压 $U_{imp}$ (V)	8000											
额定极限短路分断能力 $I_{cu}$ (kA)	50	85	50	85	50	85	65	100	65	100	80	
额定运行短路分断能力 $I_{cs}$ (kA)	25	40	25	50	25	50	32.5	55	42	60	50	
额定短时耐受电流 $I_{cw}/0.5s$ (kA)	-		-		5		5		9.6		15/1S	
使用类别	A		A		B		B		B		B	
飞弧距离(mm)	≤50		≤50		≤50		≤100		≤100			
操作性能	通电(次)	1500		1000		1000		1000		500		500
	不通电(次)	8500		7000		7000		4000		3000		3000

· 脱扣器的特性

1) 电子脱扣器特性

具有过载长延时反时限、短路短延时反时限、短路短延时定时限、短路瞬时动作等保护功能，可由用户自行设定组成所需的保护特性。CFM1E-100、225脱扣特性曲线见图1，CFM1E-400、630、800、1250脱扣特性曲线见图2。

2) 过载长延时反时限保护动作特性见表4。

3) 短路短延时保护动作特性见表5。

4) 短路瞬时保护动作特性见表6。

· 附属装置的技术数据

1) 辅助触头和报警触头的额定值见表7

表4

电流		动作时间(s)				
配 电 型	1.05IR	≥2h不脱扣				
	1.3IR	< 1h脱扣				
	2IR	动作时间tR	27	54	108	162
	6IR	整定时间tR	3	6	12	18
电 动 机 保 护 型	1.05IR	> 2h不脱扣				
	1.2IR	< 1h不脱扣				
	1.5IR	动作时间tR	48	96	192	288
	2IR	动作时间tR	27	54	108	162
	7IR	动作时间tR	2	1.16	8.33	12.5
脱扣级别		10A	10	20	30	

注：1.动作时间符 $I^2T1=(6IR)^2tR$ ；2.动作时间误差±20%。

表5

短延时动作特性		电流I <sub>sd</sub>	动作时间(s)			
		≤0.9I <sub>sd</sub>	不脱扣			
		≥1.1I <sub>sd</sub>	脱扣			
短 延 时 倍 数	短延时保护	I <sub>sd</sub>	3	4	6	8
	反时限保护	I < 8IR	I <sup>2</sup> T <sub>2</sub> =(8I <sub>sd</sub> ) <sup>2</sup> t <sub>sd</sub>			
	定 限 保 护	I ≥ 8IR	整定时间t <sub>sd</sub> (s)	0.1	0.2	0.3
可还回时间(s)			0.06	0.14	0.23	
精度		误差+20%				

表6

动作特性	电流	动作时间(S)
	$\leq 0.85 I_n$	不脱扣
	$\geq 1.15 I_n$	脱扣

表7

分类	壳架等级额定电流 $I_n$ (A)	约定发热电流 $I_{th}$ (A)	额定工作电流 $I_e$ (A)	
			AC400V	DC220V
辅助触头	$I_n \leq 400$	3	0.3	0.15
	$I_n \geq 400$	3	0.4	0.15
报警触头	$100 \leq I_n \leq 800$	3	0.3	0.15

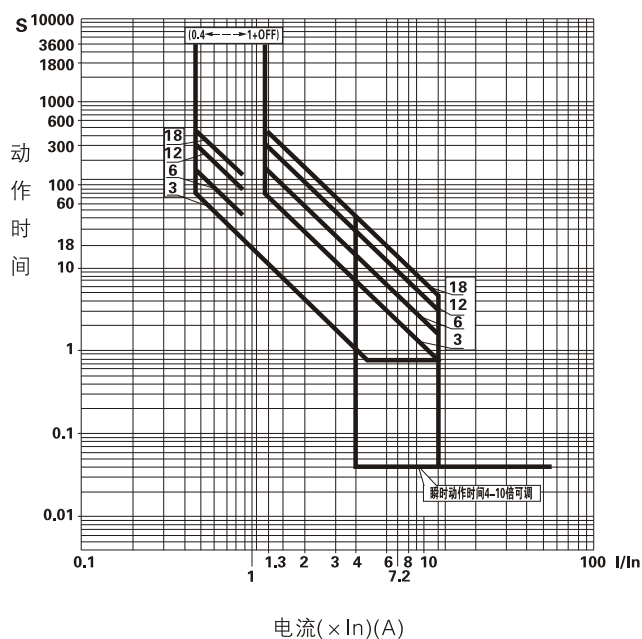


图1 CFM1E-100、225、250型脱扣特性曲线

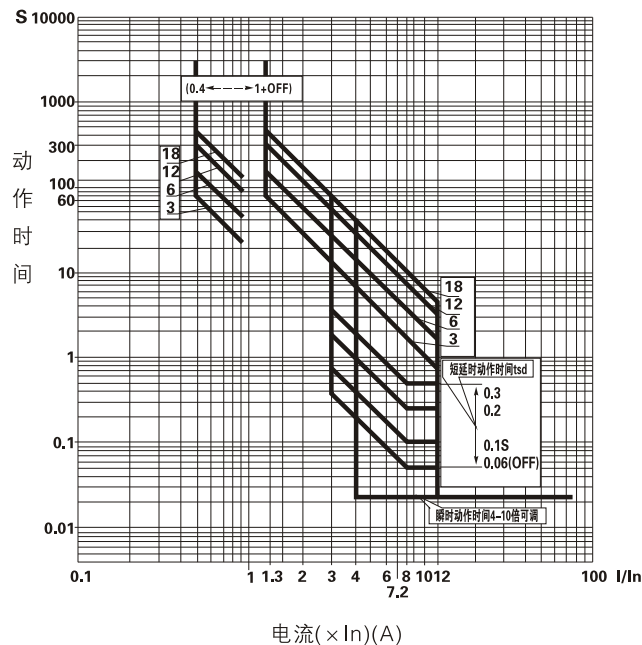


图2 CFM1E-400、630、800、1250型脱扣特性曲线

2) 控制电路脱扣器及电动机构的额定控制电源电压( $U_s$ )和额定工作电压( $U_e$ )见表8

表8

类型		额定电压(V)		
		AC50Hz		DC
脱扣器	分励脱扣器	$U_s$	220、380	110、220
	欠电压脱扣器	$U_e$	220、380	-
电动机机构		$U_s$	220、380	110、220

3) 分励脱扣器的外加电压介于额定控制电源电压70%–100%之间时，应可靠分断断路器。

4) 当电源电压下降到欠电压脱扣器额定工作电压的70%–35%范围之内，欠电压脱扣器能可靠地分断断路器；当电源电压低于欠电压脱扣器额定工作电压的35%时，欠电压脱扣器能防止断路器闭合；当电源电压高于欠电压脱扣器额定工作电压的85%时，欠电压脱扣器能保证断路器可靠闭合。

5) 电动操作机构在额定频率下，电源电压在85%–110%之间时，能可靠闭合断路器。

· 功率损耗及降容系数

1) 功率损耗见表9

表9

型号	通电电流	三极/四极总功率耗损(W)			
		板前接线	板后接线	插入式接线	插出式接线
CFM1E-100	100	12	12	12.2	-
CFM1E-225	225	40	40	41.2	-
CFM1E-250	250	50.6	50.6	50.8	-
CFM1E-400	400	52.8	52.8	53.1	72.9
CFM1E-630	630	71.4	71.4	71.7	91.5
CFM1E-800	800	115.2	115.2	115.5	135.5
CFM1E-1250	1250	140.6			138.9( $I_n=1100A$ )

## 外形及安装尺寸

· 外形尺寸见图3~图6及表10、表11

1) 板前接线外形尺寸见图3(X-X、Y-Y为三极断路器中心)

2) 板后接线外形尺寸见图4，见图5

3) 插入式板前接线外形尺寸见图6

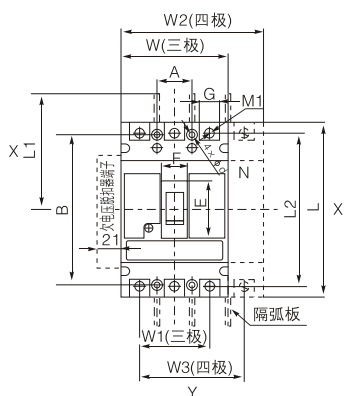


图3 固定式板前接线

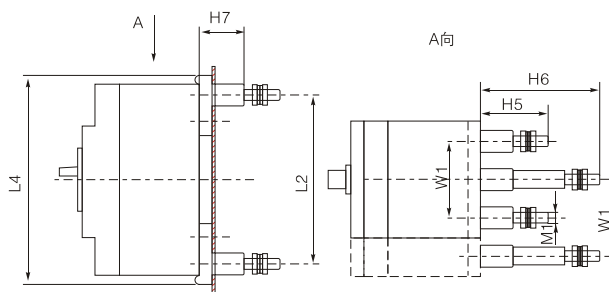


图4 CFM1E-100、225、250固定式板后接线

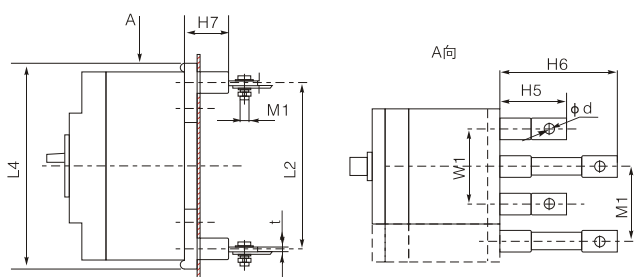


图5 CFM1E-400、800固定式板后接线

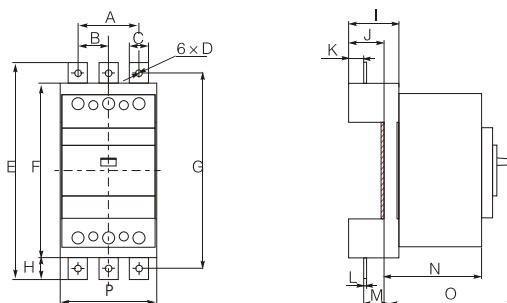
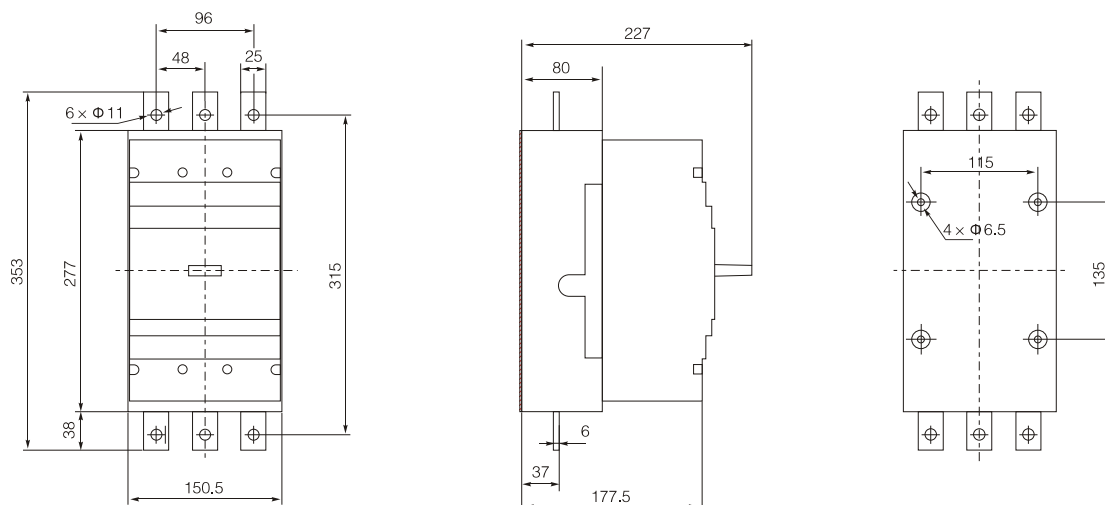


图6 CFM1E-100、225、250、800插入式板前接线(三极)尺寸见下表  
注：插入式板后接线(三极、四极)可订做

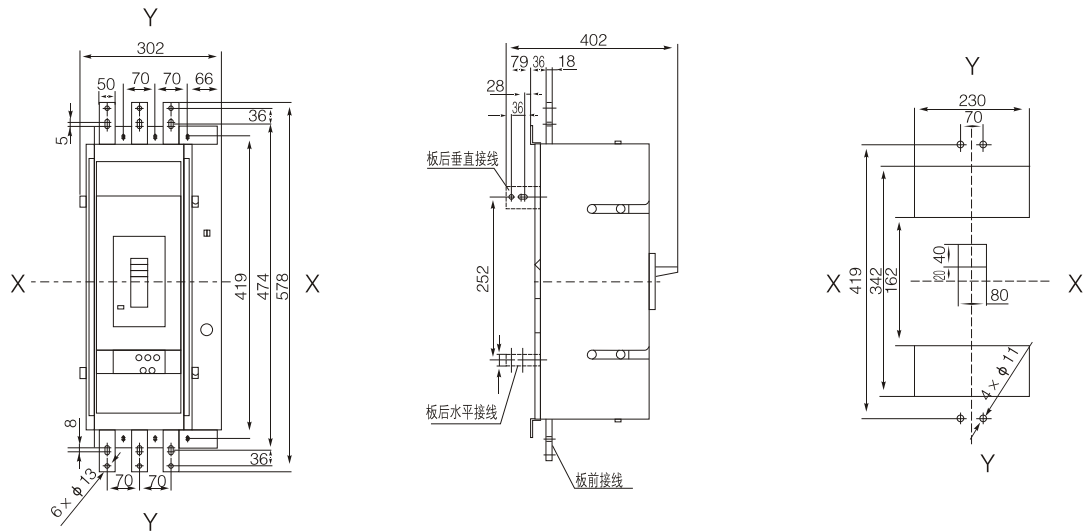
• 插入式安装尺寸

型号	尺寸															
	A	B	C	D	E	F	G	H	P	I	J	K	L	M	N	O
CFM1E-100	60	30	19	M8	213.5	171.5	192	21	95	49.5	35	14.5	3	20	96	127
CFM1E-225、250	70	35	22	M10	253	183	218	35	110	52	35	14.5	3	20.5	102.5	127
CFM1E-800	140	70	35	Φ 13	405	305	375	50	210	87	60.5	13	8	47.5	130	181.5

• CFM1E-400插入式安装尺寸

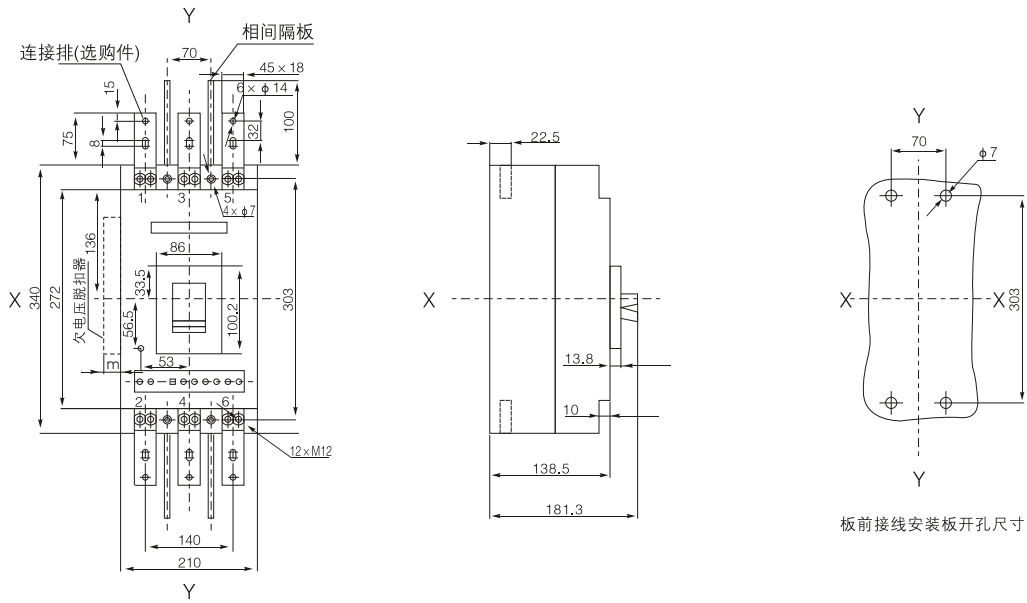


• CFM1E-1250抽出式接线(三极)X-X、Y-Y为断路器中心



注：CFM1E-1250中的In=1250A暂不供抽出式  
抽出式接线安装板开孔尺寸

• CFM1E-1250板前接线(三极)X-X、Y-Y为断路器中心



注：欠电压脱扣器厚度：C型 m=21



· 智能控制器的整定范围见表2

表10

型号	固定式板前接线															
	W	W1	L	L1	L2	H	H1	H2	H3	H4	E	F	G	W2	W3	M1
CFM1E-100	92	60	150	100	132	93	112	29	12	4	55	25	18	122	90	M8
CFM1E-225、250	107	70	165	132	144	90	110	24	5	4	65	25	22	142	105	M8
CFM1E-400	150	96	257	220	244	107	147	38	9.5	6.5	92	68	30	198	144	M10
CFM1E-800	210	140	280	240	243	116	155	46	15	5	83	68	44	280	210	M12

表11

型号	固定式板后接线						
	L4	H5	H6	H7	M1	d	t
CFM1E-100	164	53	93	35	M8	-	-
CFM1E-225、250	173	55	100	35	M8	8.5	-
CFM1E-400	267	68	128	37	M10	10.5	8.5
CFM1E-800	295	84	-	37	M12	13	16

· 安装板开孔尺寸

1) 板前接线安装板开孔尺寸见图7  
(X-X、Y-Y为三极断路器中心)

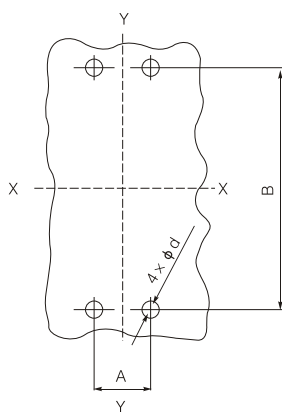


图7 板前接线安装板开孔尺寸

型号	CFM1E-100		CFM1E-225、250		CFM1E-400		CFM1E-800		CFM1E-1250
极数	3	4	3	4	3	4	3	4	3
安装板开孔尺寸(mm)	A	30	35		44		70		70
	B	129	126		194		243		303
	d	4.5	4.5		7		7		7

2) 板后接线安装板开孔尺寸见图8(X-X、Y-Y为三极断路器中心)

型号	CFM1E-100		CFM1E-225、250		CFM1E-400		CFM1E-800		CFM1E-1250	
极数	3	4	3	4	3	4	3	4	3	
安装板开孔尺寸(mm)	A	60	-	70	-	96	-	140	-	-
	A1	-	90	-	105	-	144	-	210	-
	B	72	-	87	-	124	-	178	-	-
	B1	-	102	-	122	-	172	-	248	-
	C	90		93		164		158		-
	D	132		144		224		243		-
	Φ1	22		24		32		48		-
	Φ2	5.5		5.5		6.5		7		-

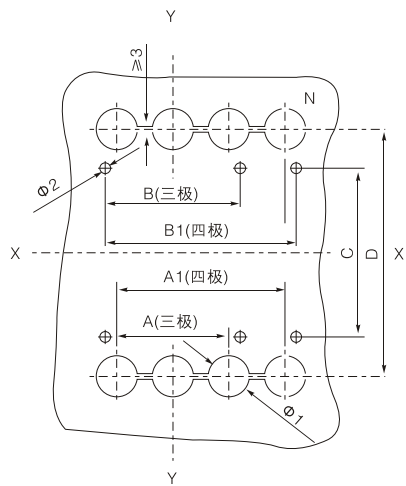


图8 板后接线安装板开孔尺寸

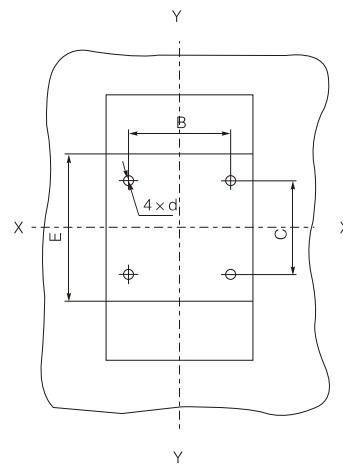


图9 插入式板前接线安装板开孔尺寸

3) 插入式板前接线安装板开孔尺寸见图9(X-X、Y-Y为三极断路器中心)

型号	CFM1E-100	CFM1E-225、250	CFM1E-800	CFM1E-1250	
极数	3	3	3	3	
安装板开孔尺寸(mm)	B	66	70	90	-
	C	60.5	64	145	-
	E	95	94	180	-
	d	Φ6.5	Φ6.5	M10	-

4) 插入式板后接线安装板开孔尺寸见图10(X-X、Y-Y为三极断路器中心)

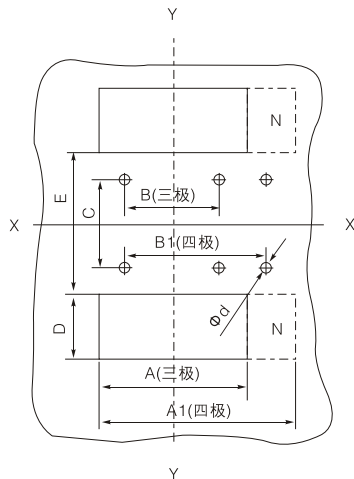


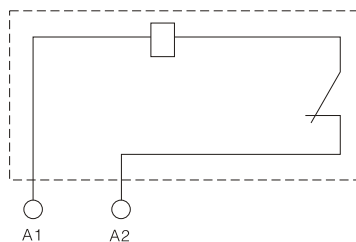
图10 插入式板后接线安装板开孔尺寸

型号	CFM1E-100		CFM1E-225、250		CFM1E-400		CFM1E-800		CFM1E-1250	
极数	3	4	3	4	3	4	3	4	3	
安装板开孔尺寸(mm)	A	94	-	110	-	152	-	215	-	-
	A1	-	125	-	145	-	200	-	283	-
	B	60	-	70	-	60	-	140	-	-
	B1	-	90		105	-	108	-	210	-
	C	56		54		129		143		-
	D	48		58		65		65		-
	E	90		88		166		183		-
	d	6.5		6.5		8.5		10		-

## 断路器的内部附件

### · 分励脱扣器

分励脱扣器的额定控制电源电压为：AC50Hz、220V、380V；DC220V、在70%–110%的额定控制电源电压下断路器能可靠断开用户接线图见下图。

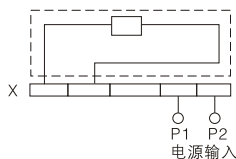


电源输入

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

### · 欠电压脱扣器

当电压下降(甚至缓慢下降)到额定电压的70%–35%范围内，欠电压脱扣器应动作；在低于脱扣器额定电压的35%时，欠电压脱扣器应能防止断路器闭合；在电源电压等于或大于85%时，欠电压脱扣器应能保证断路器可靠闭合。根据用户需要断路器附件可直接导线引出或加装接线端子排用户接线见下图。



警告：欠电压脱扣器必须先通电断路器才能再扣及合闸，否则将损坏断路器！

外挂欠电压模块接线图(虚线框内为断路器内部接线图)

### · 辅助触头

断路器的辅助触头分为两组，每组辅助触头电气上不可分开。用户接线见图如下。

断路器处于“分”时的位置	F14 ———— F12 ———— F24 ———— F22 ————	———— F11 ———— F21	壳架等级电流400A及以上断路器
	F14 ———— F12 ————	———— F11	

### · 报警触头

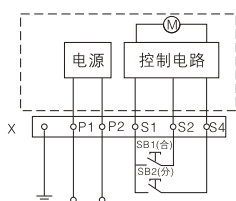
断路器在正常合分时报警触头不动作，只有在自由脱扣或故障跳闸后触头才改变原始位置。

断路器处于“合”、“分”时的位置	B13 ———— B14 ————	———— B11
------------------	----------------------	----------

## 断路器的外部附件

### · 电动操作机构

1) 电动操作机构接线图如下图(虚线框内为电动操作机构内部接线图)



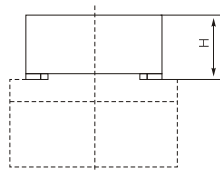
电压规格: AC50Hz 110V、230V  
DC110V、220V电源输入  
符合说明: SB1、SB2操作按钮  
(用户自备)  
X接线端子排  
P1、P2为外接电源输入

注: 断路器脱扣跳闸后, 电动操作机构必须先使断路器再扣, 然后才能合闸

2) 电动操作机构的动作电流、功率及寿命见下表。

配用断路器	动作电流(A)	电动机功率(W)	寿命(次数)
CFM1E-100	so.5	14	10000
CFM1E-225、250	so.5	14	8000
CFM1E-400	≤2	35	5000
CFM1E-800	≤2	35	5000
CFM1E-1250	≤7.5	200	3000

2) 电动操作机构的动作电流、功率及寿命见下表。

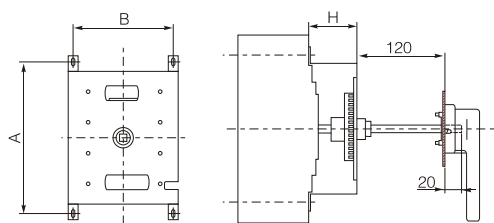


电动操作机构高度

配用断路器型号	H(mm)
CFM1E-100	89.5
CFM1E-225、250	93
CFM1E-400	142
CFM1E-800	146
CFM1E-1250	145

· 转动手操机构(三极、四极断路器通用)

本机构专用于CFM1E系列塑料断路器，通过旋转手柄实现断路器的合闸、分闸和再扣及抽屉柜、配电柜、动力箱等在面板上操作的要求，并保证断路器处于合闸时柜体门板不能开启(即与门联锁)。其外形尺寸见下图及表。

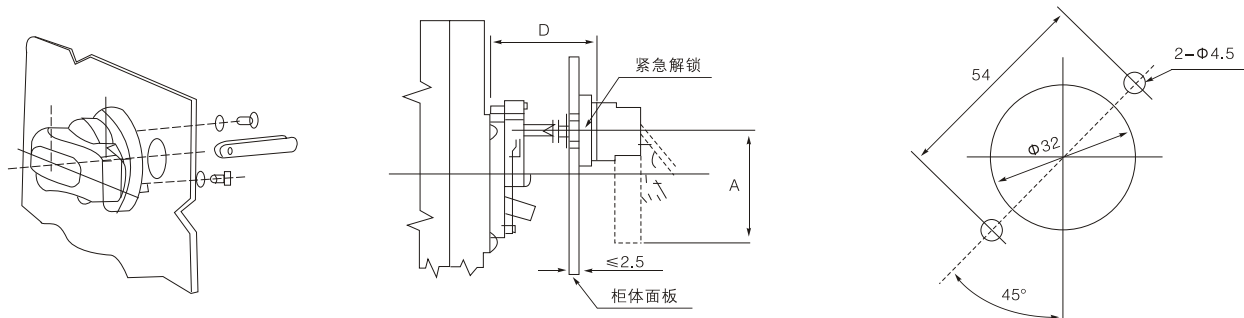


配用断路器	A(mm)	B(mm)	H(mm)
CFM1E-100	134	30	46
CFM1E-225、250	130	35	43
CFM1E-400	207	140	67
CFM1E-800	242	198	67

· 转动手操机构

1) 转动手操机构手柄特点：

- 1.当断路器在合闸状态时，不能开启柜门。
- 2.若操作手柄或手操作机构在合闸状态时有故障，可通过操作手柄上的紧急触锁装置开启柜门。
- 3.对不同规格的手操机构，相配套的手操手柄，其门板开孔一致。



"A"处为65或95或125

手柄外形柜门开孔尺寸(开孔中心离铰链距离不小于100mm)

注：

1. 方轴长度D=150mm为标准长度，用户可以根据需要与本厂协商；
2. 手动操作机构，必须向本厂配套订货以确保产品质量，如用户自行购买，安装装配后发生的一切不良后果本厂概不负责。

## 订货须知

以下各项在订货时务请填写清楚

- 断路器型号
- 额定电流
- 电子脱扣器各项参数整定值(订货时如不注明，一律按“电子脱扣器出厂整定值”表配置)

电子脱扣器出厂整定值

整定项目		出厂整定值
过载长延时整定值	电流整定值IR	1.0In
	时间整定值tR	100s
短路短延时整定值	电流整定值Isd	6In
	时间整定值tsd	-3s
短路瞬时整定值	电流整定值Ii	12In

- 接线方式：板前接线、板后接线盒插入式(订货时如不注明，一律按板前接线供货)
- 用户如有特殊要求须与技术部门协商确认后后方可签订合同。
- 例：CFM1E-100H P/3400 100A高分断型、电动操作、3极、板后接线、100台。CFM1E-225M/3430 225A较高分断型、手柄操作、3极、欠压脱扣器AC380V，90台。