

CFM3sE系列智能型塑料外壳式断路器

适用范围

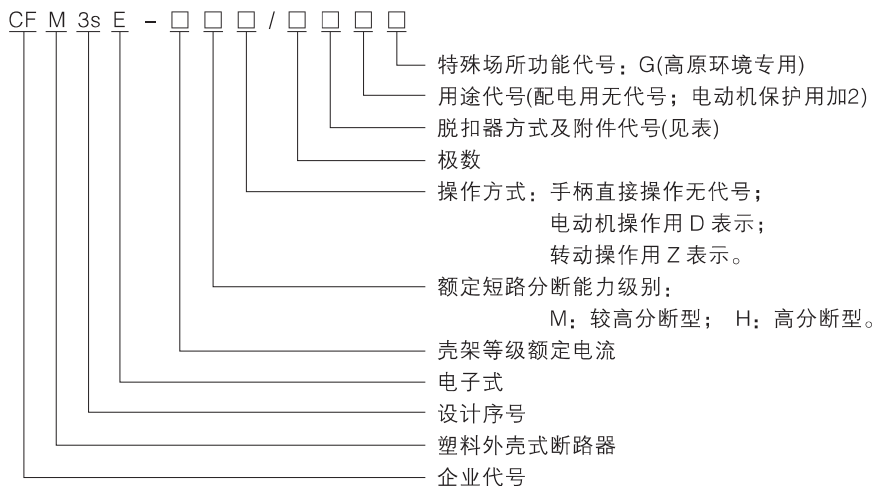


CFM3sE系列智能型塑料外壳式断路器(以下简称断路器)是本公司高新技术产品。该产品设计先进、性能可靠、技术指标高;外形美观、体积小、采用了微电子技术,具有智能化过电流保护功能。该断路器适用于交流50Hz、额定绝缘电压690V,额定工作电压至690V、额定电流至800A的电力系统中,用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路、欠电压等故障的危害,也可用来控制电动机的不频繁操作。断路器具有隔离功能,符号为“—|—”。

该断路器的智能式过电流脱扣器采用微处理器控制,具有三段保护特性,即过载反时限延时保护、短路延时保护和短路瞬动保护。由于具有人为可调节的短路短延时保护特性,该断路器的使用类别为B类(125为A类)。因此本系列断路器明确地能够实现与串联在负载侧的另一短路保护特性的要求,达到最佳匹配。该断路器具有运行电流指示、过载预报警指示和脱扣器电源及自诊断指示。

符合标准:GB/T14048.2、GB/T14092.3、GB/T20645。

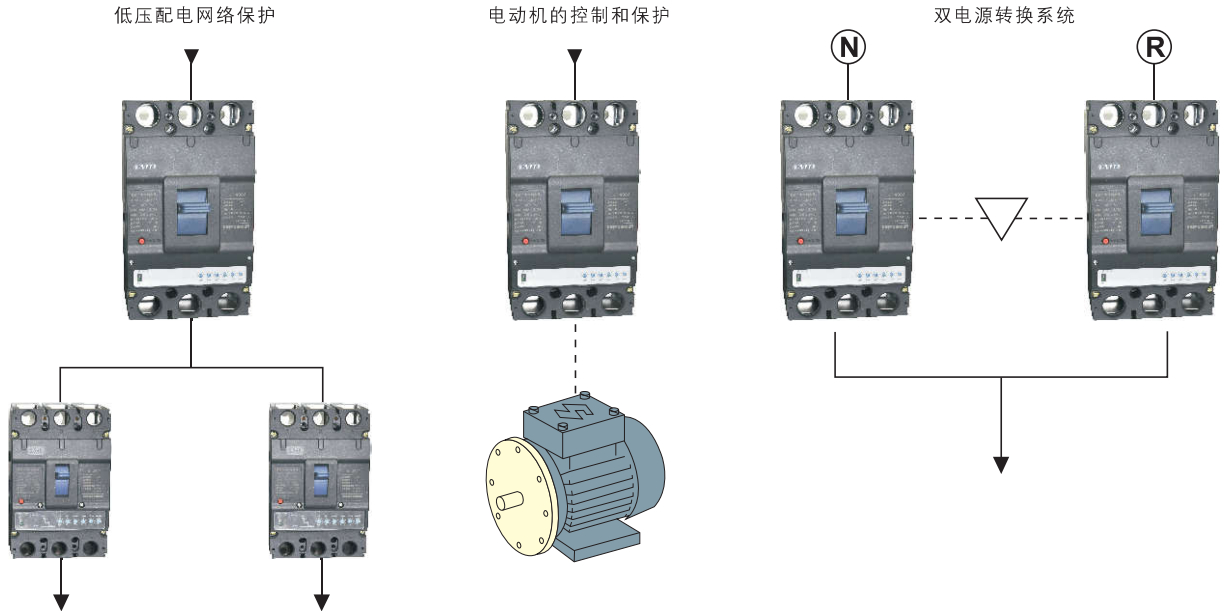
断路器的分类及结构简介



选择特殊场所CFM3sE系列塑料外壳式断路器可满足光伏、风电、高原和低温至-40℃环境条件下使用,符合GB/T 20645《特殊环境条件 高原用低压电器技术要求》,通过标准规定的相关试验。

正常使用条件和安装条件

- 周围空气温度: -40℃ ~ +70℃, 且24h平均值不超过+35℃, 正常使用环境温度范围: -5℃ ~ +40℃; 用于-40℃ ~ -5℃环境温度下的工作条件, 在订货时须向本厂申明; 环境温度高于+40℃时, 需降容使用, 降容系数见表2。
- 海拔: 安装地点海拔≤2000m。安装海拔在2000m至5000m可特殊订制, 需降容使用, 工作性能参照表3修正值。
- 空气相对湿度在最高温度为+40℃时不超过50%, 在较低温度下可允许有较高相对湿度, 最湿月的月平均最低温度不超过+25℃该月的月平均最大相对湿度不超过90%。
- 污染等级: 3级, 周围空气中无爆炸危险、且无腐蚀金属和破坏绝缘的气体 and 导电尘埃。
- 安装类别为Ⅲ类。
- 断路器的“1, 2, 3, N”端子接电源, “2, 4, 6, N”端子接负载, 不可反接。
- 断路器的安装面应与水平面垂直。断路器基本安装方式为垂直安装, 电源端在上方, 负载端在下方, 亦可横向安装。

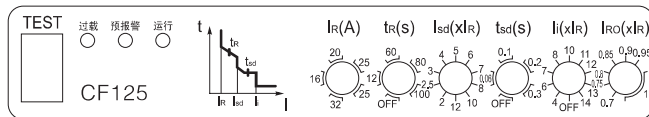


注：四极产品的N极类型分四种：

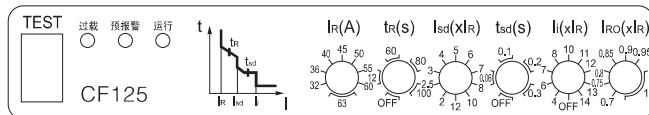
- A型：N极不安装过电流脱扣元件，且N极始终接通，不与其它三极一起合分；
- B型：N极不安装过电流脱扣元件，且N极与其它三极一起合分(N极先合后分)；
- C型：N极安装过电流脱扣元件，且N极与其它三极一起合分(N极先合后分)；
- D型：N极安装过电流脱扣元件，且N极始终接通，不与其它三极一起合分。

面板结构简介

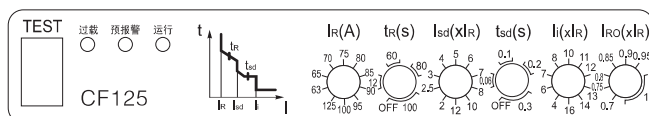
• CFM3sE-125 In=32A



• CFM3sE-125 In=63A

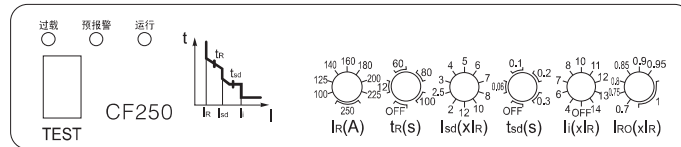


• CFM3sE-125 In=125A

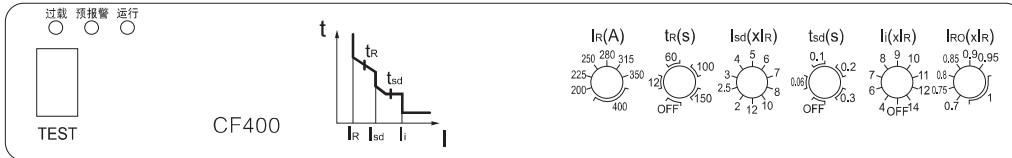


面板结构简介

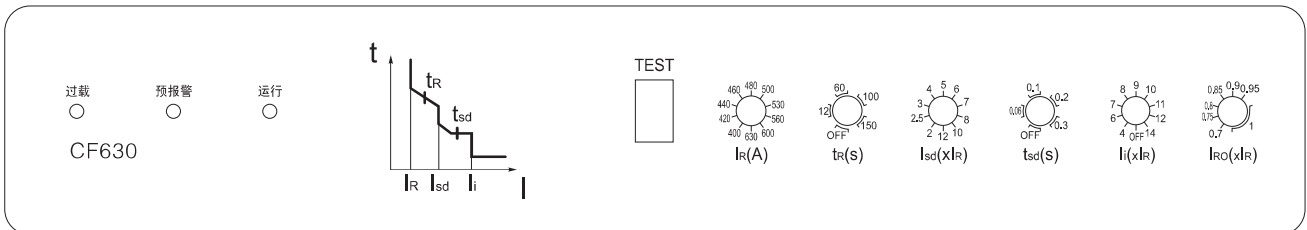
• CFM3sE-250 In=250A



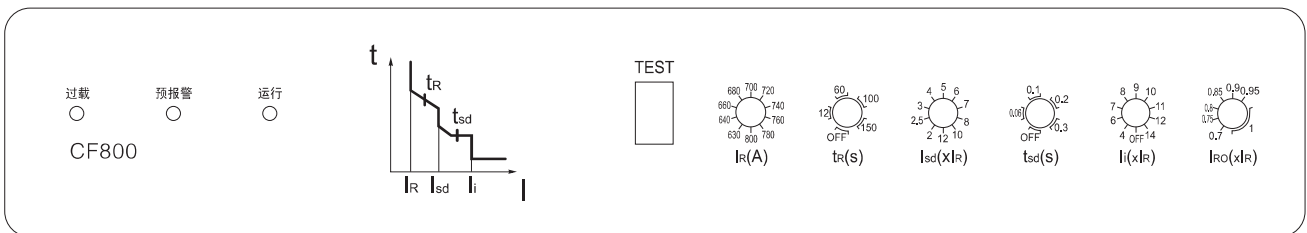
• CFM3sE-400 In=400A



• CFM3sE-630 In=630A



• CFM3sE-800 In=800A



• 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, 可从4档到10档进行调整;
- 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10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9档或10档调整;
- 6) 预报警动作电流 I_{ro} 调整, 可进行7档调整;
- 7) 测试端, 用于检测电子脱扣器当前整定值;
- 8) 电子脱扣器工作指示;
- 9) 预报警指示;
- 10) 过载指示;
- 11) 脱扣按钮。

主要技术指标

· 断路器主要技术参数见表1

表1

型号	CFM3sE-125		CFM3sE-250		CFM3sE-400		CFM3sE-800				
壳架电流Inm(A)	125		250		400		630		800		
分断能力级别	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	
整定电流IR(A)	32(16,20,25,32) 63(32,36,40,45, 50,55,60,63) 125(63,65,70,75, 80,85,90,95,100, 125)		250(100,125, 140,160,180, 200,225,250)		400(200,225, 250,280,315, 350,400)		630(400,420,440, 460,500,530,560, 600,630)		800(630,640,660, 680,700,720,740, 760,780,800)		
极数	3、4		3、4		3、4		3、4		3、4		
额定绝缘电压Ui(V)	690										
额定工作电压Ue(V)	690										
额定冲击耐受电压Uimp(V)	8000										
短路分断能力Ics/Icu(kA)	400V	25/50	50/85	25/50	50/85	32.5/65	55/100	42/65	60/100	42/65	60/100
	690V	3/8	-	5/10	-	10/15	-	15/20	-	15/20	-
运行短路耐受电流Icw(kA)/0.5s	-		5		5		9.6		9.6		
适用类别	A		B		B		B		B		
飞弧距离(mm)	≥50					≥100					
操作性能	通电(次)	1500		1000		1000		1000		500	
	不通电(次)	8500		7000		4000		4000		2500	

· 断路器的温度降容系数见表2

表2

序号	壳架等级额定电流	温度对应产品降容系数							
		温度	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃	+65℃	+70℃
1	CFM3sE-125	温度	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃	+65℃	+70℃
		降容系数	1	1	1	0.973	0.945	0.918	0.891
2	CFM3sE-250	温度	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃	+65℃	+70℃
		降容系数	1	1	1	0.976	0.952	0.927	0.902
3	CFM3sE-400	温度	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃	+65℃	+70℃
		降容系数	1	1	1	0.978	0.957	0.934	0.911
4	CFM3sE-630	温度	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃	+65℃	+70℃
		降容系数	1	1	1	1	1	0.979	0.957
5	CFM3sE-800	温度	+40℃	+45℃	+50℃	+55℃	+60℃	+65℃	+70℃
		降容系数	1	1	1	0.980	0.958	0.936	0.913

· 注：当使用环境温度低于40℃时，产品可正常使用，不存在降容。

· 断路器高海拔的降容系数见表3

表3

海拔(m)	2000	2500	3000	4000	5000
工频耐压(V)	3000	3000	2500	2200	2000
绝缘电压(V)	800	800	700	600	500
最大工作电压(V)	690	690	600	500	440
工作电流修正系数	1	1	0.98	0.95	0.93

智能控制器

壳架等级100A至800A的断路器可装有智能控制器。与智能控制器配套的电流互感器可为其提供电源，称为自生电源。三相电流大于0.2In或单相电流大于0.5In时，智能控制器即能可靠工作。按功能不同，智能控制器分为两种型号：

M型智能控制器：用电流互感器和电子器件取代传统的热电磁式脱扣器，因此也成为电子式脱扣器。

E型智能控制器：除具有M型智能控制器的功能外，具有串行RS485通讯接口，可满足通讯组网的遥测、遥调、遥控、遥信(即“四遥”)的要求。当断路器的主电源不通过电流(即无自生电源)而进行脱扣特性测试时，需外加DC12V的辅助电源。M型和E型智能控制器的面板上均有DC12V的试验电源插座。E型智能控制器亦可通过ST编程器、ST-CM显示模块或ST-DP通讯协议模块提供辅助电源。

M型智能控制器

· M型智能控制器的功能

- a. 过载反时限保护。
- b. 短路短延时“定时限”保护或短路短延时“反时限+定时限”保护。
- c. 短路瞬时保护。
- d. 接地保护(四极断路器适用)。
- e. 辅助功能：运行电流指示、电源及自诊断指示，预报警及接地报警指示；
控制器的自诊断功能主要用于对自身单片机芯的运行的检查和保护。当控制器内部环境温度超过80°C时，MCU发光二极管闪烁；当控制器内部单片机工作出现异常现象时，MCU发光二极管闪烁或熄灭。
- f. 可选功能：预报警、脱扣报警、接地报警(四极断路器)等光隔信号输出。这时需采用FST160型控制模块。连接方式见图1。
- g. 面板参数设定和脱扣试验功能。

· M型智能控制器的面板布置见图2。

· M型智能控制器的过电流保护特性曲线见图3、见图4，技术数据见表4。

图8：

I_R 长延时脱扣器整定电流， t_R 长延时动作时间；
 I_{sd} 短延时脱扣器整定电流， t_{sd} 短延时动作时间；
 I_l 瞬时脱扣器整定电流；
 I_g 接地故障整定电流， t_g 接地故障动作时间；
 I_{ro} 预报警电流。

断路器与FST-160型控制模块连接方式(见图1)

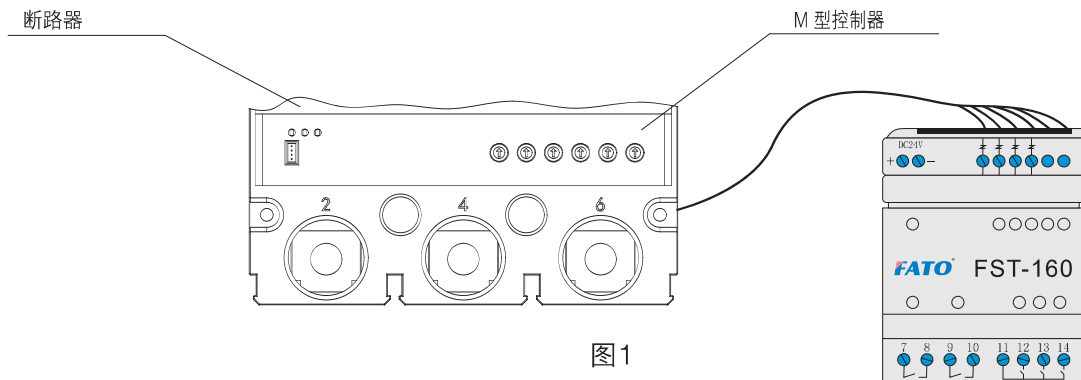


图1

E型智能控制器

- E型智能控制器的功能
 - a. 过载反时保护。
 - b. 短路短延时“定时限”保护或短路短延时“反时限+定时限”保护。
 - c. 短路瞬时保护。
 - d. 接地保护(四极断路器适用)。
 - e. 辅助功能：运行电流指示、电源及自诊断指示、预报警及接地报警指示。
 - f. 信号输出功能：脱扣报警、闭合、分断等光隔信号输出，预报警、接地报警的光隔信号输出，同时具有合、分状态检测功能。
 - g. 具有RS485串行通讯接口。
 - h. 面板脱扣试验功能。
- E型智能控制器的面板布置见图2。

CMF3sE系列智能控制器的面板布置

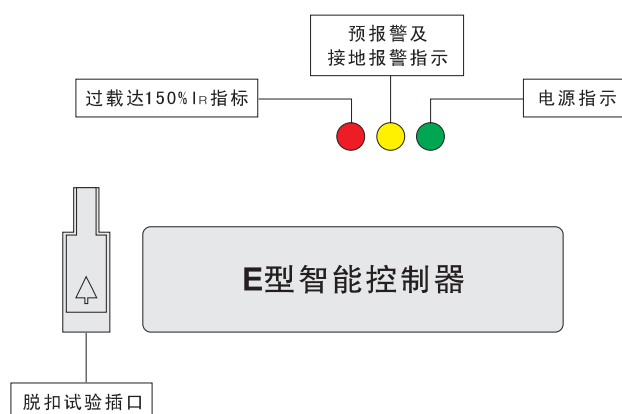


图2

智能控制器附加漏电保护功能的断路器(L型)(见图3)

CFM3sEL型塑料外壳断路器还可实现漏电保护功能，需在断路器右侧面插挂漏电模块，主回路穿过外置的零序电流互感器，该模块P1~P2接电源(U_e 可选AC230V或400V)，P3~P4接漏电线路，额定剩余动作电流 $\Delta n=0.1A\sim 4A+OFF$ 可调。

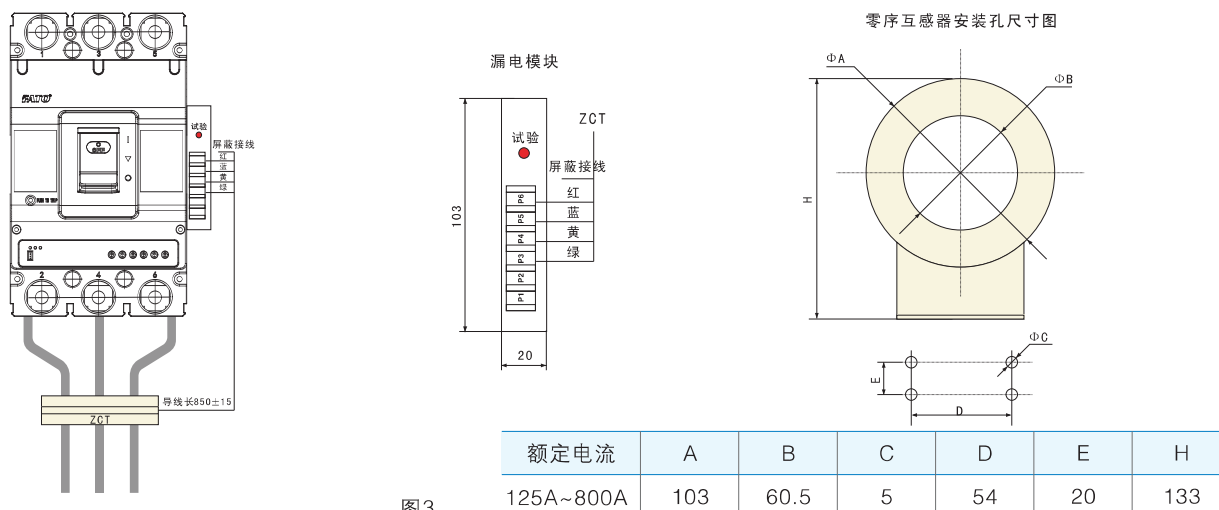


图3

• 长延时过电流保护反时限动作特性见表2

表4

电流		动作时间								
配 电 用	1.05I _R	≥2h不动作								
	1.3I _R	≤1h动作								
	2I _R	整定时间t _R (s)	I _{nm} -125、250A				I _{nm} -400、630、800A			
	12		60	80	100	12	60	100	150	
电 动 机 保 护 用	1.05I _R	≥2h不动作								
	1.2I _R	≤1h动作								
	1.5I _R	动作时间T _R (s)	I _{nm} -125、250A				I _{nm} -400、630A			
			21.3	107	142	178	21.3	107	178	267
	2I _R	动作时间T _R (s)	12	60	80	100	12	60	100	150
7.2I _R	整定时间t _R (s)	0.93	4.63	6.17	7.72	0.93	4.63	7.72	11.6	

注：1、动作时间符合 $I^2T_R=(2I_R)2t_R(1.2I_R \leq I < I_{sd})$ ；2、动作时间允差为±10%；3、可返回时间不小于动作时间的70%。

• 短延时过电流保护特性见表3

表5

电流		动作时间				
I _{sd} ≤ 2 < 1.5I _{sd}		反时限		I ² T _{sd} =(1.5I _{sd}) ² t _{sd}		
1.5I _{sd} ≤ I < I _i	定 时 限	整定时间t _{sd} (s)	0.06	0.1	0.2	0.3
		允差(s)	±0.02	±0.03	±0.04	±0.06
		可返回时间(s)			0.14	0.21

• 短路瞬时保护动作特性见表4

表6

动作特性	电流	动作时间(S)
	≤0.85 I _i	不脱扣
	≥1.15 I _i	脱扣

表7

分类	壳架等级额定电流 $I_{nm}(A)$	约定发热电流 $I_{th}(A)$	额定工作电流 $I_e(A)$	
			AC400V	DC220V
辅助触头	$I_{nm} \leq 400$	3	0.3	0.15
	$I_{nm} \geq 400$	6	0.4	0.15
报警触头	$100 \leq I_{nm} \leq 800$	3	0.3	0.15

• 如用户订货时无特殊要求，脱扣器特性参数按表8.9配置

表8(配电型)

过载长延时	整定电流 I_R	I_n	
	延时 t_R	60s	
电流短延时	整定电流 I_{sd}	$8I_R$	
	延时 t_{sd}	0.3s	
短路瞬时	整定电流 I_i	$I_{nm}=125、250、400、630$	$12I_R$
		$I_{nm}=800$	$10I_R$
预报警	正定电流 I_{R0}	$0.9I_R$	

表9(电动机型)

过载长延时	整定电流 I_R	I_n	
	延时 t_R	100s	
电流短延时	整定电流 I_{sd}	$10I_R$	
	延时 t_{sd}	0.3s	
短路瞬时	整定电流 I_i	$I_{nm}=125、250、400、630$	$14I_R$
预报警	正定电流 I_{R0}	$0.9I_R$	

• 脱扣特性曲线见图1

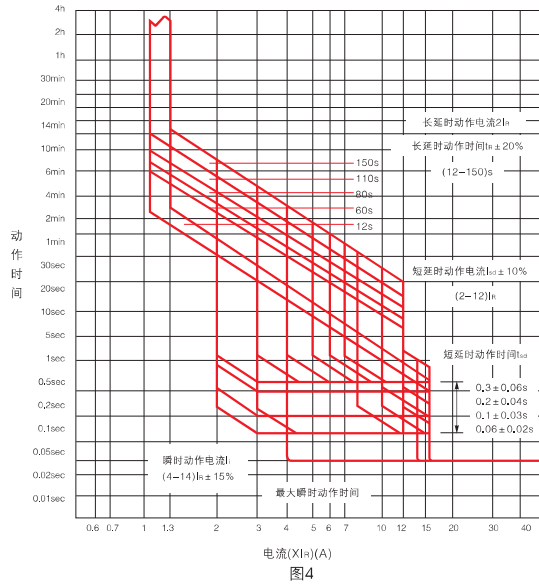


图4

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10

类型		额定电压(V)		
		AC50Hz		DC
脱扣器	分励脱扣器	U_s	230、400	24、110、220
	欠电压脱扣器	U_e	230、400	—
电动机机构		U_s	230、400	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。

功率损耗及阵容系数

• 功率损耗见表11

表11

型号	通电电流(A)	三相总功率损耗(VA)	
		板前、板后接线	插入式接线
CFM3sE-125	125	35	
CFM3sE-250	250	62	40
CFM3sE-400	400	115	70
CFM3sE-630	630	190	125
CFM3sE-800	800	262	210

脱扣器安装方式及附件代号

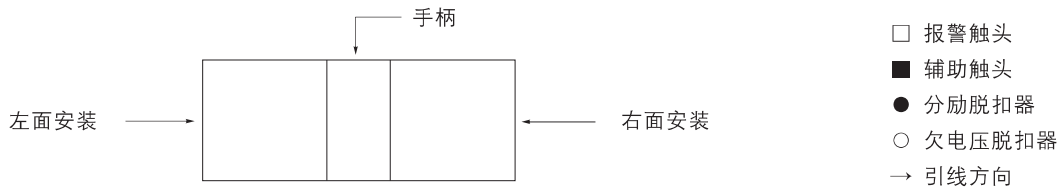


表13

附件代号	型号		CFM3sE-125	CFM3sE-250	CFM3sE-400	CFM3sE-800(630)
	极数	附件名称	3	3	3	3
408		报警触头	← □	← □	← □	← □
410		分励脱扣器	← ●	← ●	← ●	● →
420		辅助触头	← ■	← ■	← ■	← ■
430		欠电压脱扣器	← ○	← ○	← ○	← ○
440		分励脱扣器 辅助触头	← ■ ● →	← ■ ● →	← ■ ● →	← ■ ● →
450		分励脱扣器 欠电压脱扣器	← ○ ● →	← ○ ● →	← ○ ● →	← ○ ● →
460		二组辅助触头	← ■ ■	← ■ ■	← ■ ■	← ■ ■
470		辅助触头 欠电压脱扣器				← ○ ■ →
418		分励脱扣器 报警触头	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →	← □ ● →
428		辅助触头 报警触头	← ■ □ →	← ■ ● →	← ■ ● →	← □ ■ →
438		欠电压脱扣器 报警触头				← ○ ■ →
448		分励脱扣器 辅助触头 报警触头	← ■ □ ● →	← ■ □ ● →	← ■ □ ● →	← ■ □ ● →
468		二组辅助触头 报警触头				← ■ ■
478		辅助触头 欠电压脱扣器 报警触头				← ○ ■

外形及安装尺寸

• 板前接线外形如图5、6、7

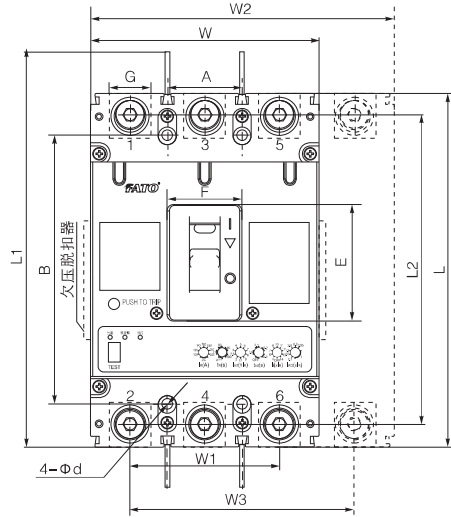


图5

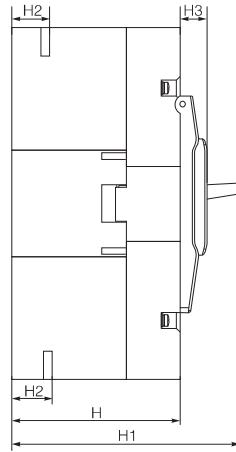


图6

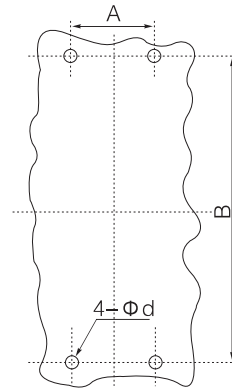


图7

• 板前接线安装尺寸见表14

表14

型号	外形及安装尺寸(mm)																
	板前接线																
	W	W1	L	L1	L2	H	H1	H2	H3	E	F	G	W2	W3	A	B	Φd
CFM3sE-125	92	60	150	100	132	82	108	28.5	16	46	29	17.6	122	90	30	129	4.5
CFM3sE-250	107	70	165.5	132.5	144	83.5	112	22.5	12.8	54	35	22	142	105	35	126	4.5
CFM3sE-400	150	96	259	220.5	225	98	150	38	17.5	89.5	65.5	30	198	144	44	194	7
CFM3sE-800(630)	210	140	283	240	243	103.5	159	45.3	18.7	89.5	65	44	282	210	70	243	7

• 板后接线外形如图8、9、10

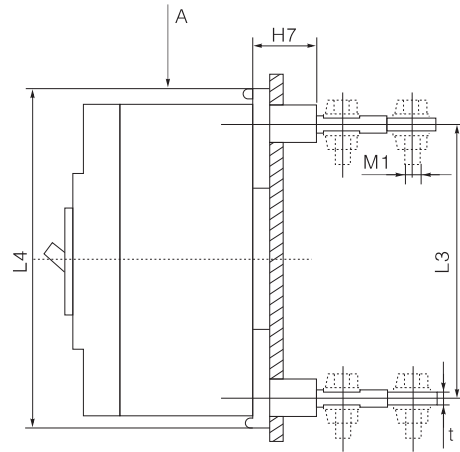


图8

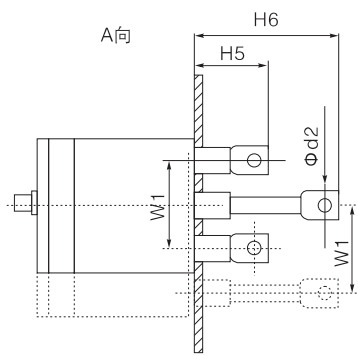


图9

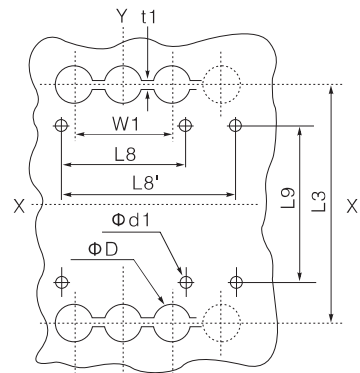


图10

• 板后接线安装尺寸见图15

图15

型号	外形及安装尺寸(mm)												
	板后接线												
	L8	L8'	L9	t	$\phi d2$	L3	L4	H5	H6	ϕD	M	$\phi d1$	H7
CFM3sE-125	72	102	90			132	164	53	93	22	M8	5.5	35
CFM3sE-250	87	122	93	5	8.5	144	173	55	100	24	$\frac{t}{\geq 3}$	5.5	35
CFM3sE-400	124	172	164	8.5	10.5	224	267	67.5	127.5	32	≥ 3	6.5	37
CFM3sE-800(630)	178	248	158	16	16	243	295	84		48	≥ 3	7	37

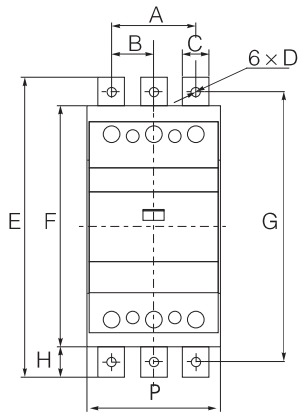


图11

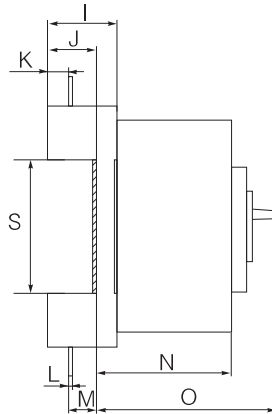


图12

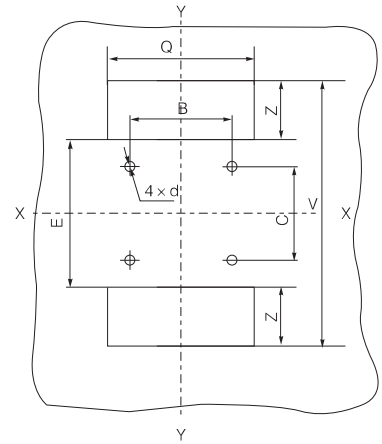


图13

图11、图12 CFM3sE-125、250、800(630)插入式板前接线(三极)尺寸见表14

• CFM3sE-125、250、800(630)插入式板后接线安装板开孔尺寸见表15

• CFM3sE-125、250、800(630)插入式板前安装尺寸见表16

表16

型号	尺寸																
	A	B	C	D	E	F	G	H	P	I	J	K	L	M	N	O	S
CFM3sE-125	60	30	19	M8	213,5	171,5	192	21	95	49,5	35	14,5	3	20	96	127	95
CFM3sE-250	70	35	22	M10	253	183	218	35	110	52	35	14,5	3	20,5	102,5	127	94
CFM3sE-800(630)	140	70	35	Φ13	405	305	375	50	210	87	60,5	13	8	47,5	130	181,5	180

• CFM3sE-125、250、800(630)插入式板前接线安装板开孔尺寸见表17

表17

型号		CFM3sE-125	CFM3sE-250	CFM3sE-800(630)
极数		3	3	3
安装板开孔尺寸(mm)	B	66	70	90
	C	60,5	64	145
	E	105	103	190
	d	Φ6,5	Φ6,5	M10
	Q	105	120	220
	V	181	193	316
	Z	38	45	63

• CFM3sE-400插入式板前安装尺寸见图14、15、16

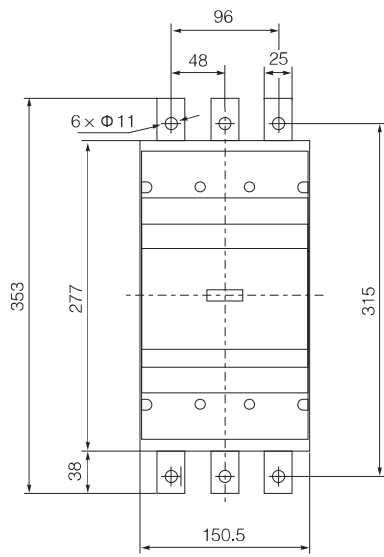


图14

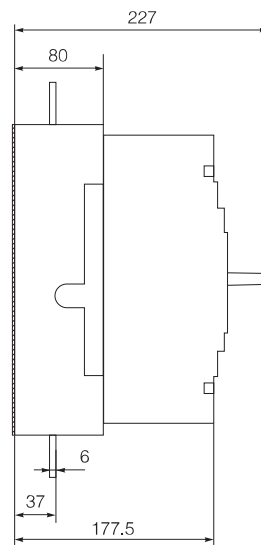


图15

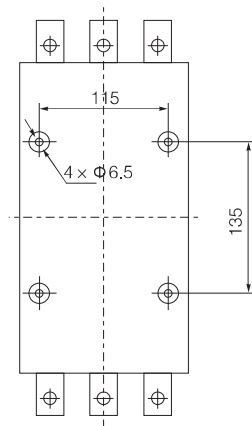


图16

• CFM3sE-125、250、400、800(630)插入式板后接线安装孔位尺寸及安装板开孔尺寸见图17、18、19

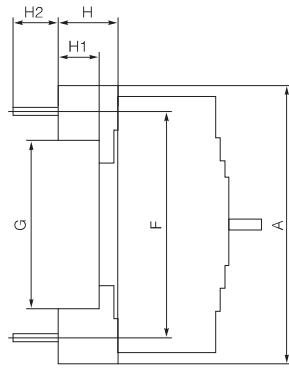


图17

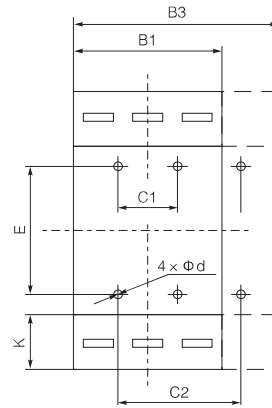
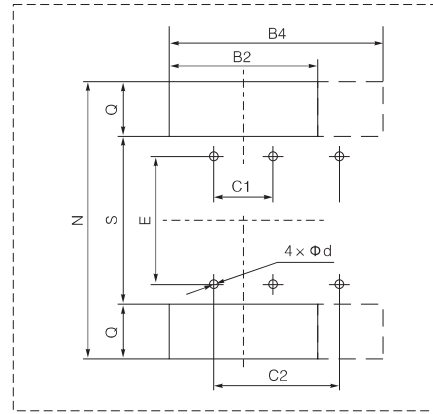


图18



安装板的开孔尺寸(mm)

图19

• CFM3sE-125、250、400、800(630)插入式板后接线安装孔位尺寸及安装板开孔尺寸见表18

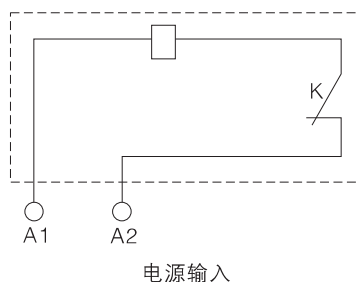
表18

型号	A	B1	B3	C1	E	F	G	H	H1	H2	B2	B4	C2	K	N	S	Q	Φd
CFM3sE-125	169	91	125	60	57	132	92	48	33	28	101	135	90	38	179	83	48	6.5
CFM3sE-250	186	107	145	70	54	145	94	50	33	37	117	155	105	46	196	84	56	6.5
CFM3sE-400	280	149	200	60	129	225	170	60	40	45	159	210	108	55	290	160	65	8.5
CFM3sE-800 (630)	305	210	280	90	143	243	181	88	60	22	220	290	162	62	315	171	72	11.5

断路器的内部附件

· 分励脱扣器

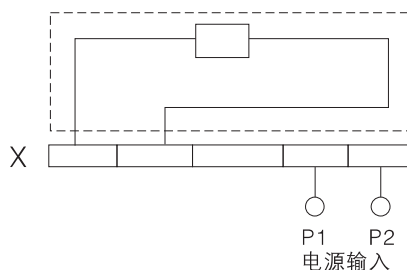
分励脱扣器的额定控制电源电压为：AC50Hz、230V、400V；DC24V、在70%–110%的额定控制电源电压下断路器能可靠断开用户接线图见下图。



K:分励脱扣器内部与线圈串联的微动开关为常闭触头，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，欠压脱扣器应动作；在低于脱扣器额定电压的35%时，欠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)

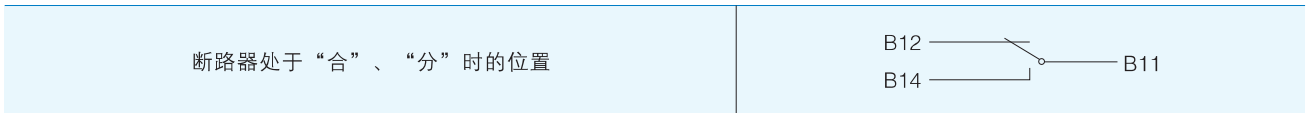
· 辅助触头

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	壳架等级电流250A及以下断路器

• 报警触头

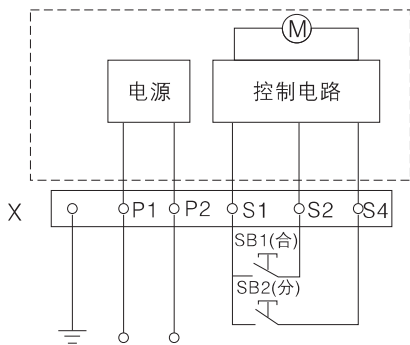
断路器在正常合分时报警触头不动作，只有在自由脱扣或故障跳闸后触头才改变原始位置。



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

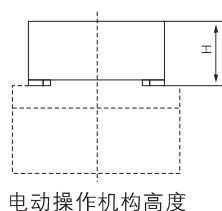
2) 电动操作机构的动作电流、功率及寿命见下表19

表19

配用断路器	动作电流(A)	电动机功率(W)	寿命(次数)
CFM3sE-125	so.5	14	10000
CFM3sE-250	so.5	14	8000
CFM3sE-400	≤2	35	5000
CFM3sE-800	≤2	35	5000

2) 电动操作机构的动作电流、功率及寿命见下表20

表20



配用断路器型号	H(mm)
CFM3sE-125	89.5
CFM3sE-250	93
CFM3sE-400	142
CFM3sE-800	146

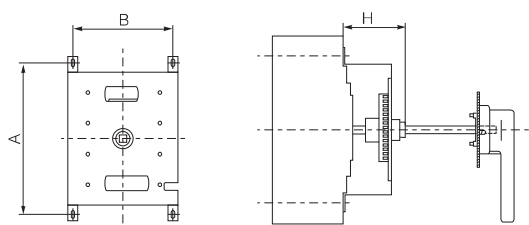
断路器操作机构安装示意图

• 转动手操机构(三极、四极断路器通用)

本机构专用于CFM3E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。

• 断路器手动操作安装尺寸见表21

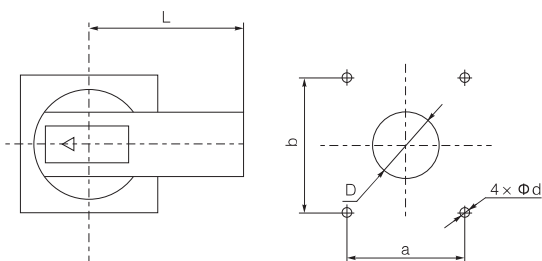
表21



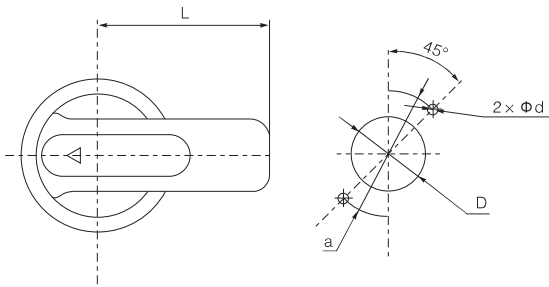
配用断路器	A(mm)	B(mm)	H(mm)	备注
CFM3sE-125	130	30	61	手柄安装尺寸 (优先)手柄扭杆最短尺寸为50mm最长尺寸为150mm,如需其它尺寸需定制。
CFM3sE-250	142	35	56	
CFM3sE-400	198	138	87	
CFM3sE-800	246	198	94	

• 方形手柄安装尺寸见表22

表22



安装尺寸	125A(mm)	250A(mm)	400A-800A(mm)
D	Φ36	Φ36	Φ36
d	Φ5.5	Φ5.5	Φ5.5
a	65	65	65
b	65	65	65
L	65	65	65



• 方形手柄安装尺寸见表23

表23

安装尺寸	125A	250A	400A-800A
D	Φ36	Φ36	Φ36
d	Φ5.5	Φ5.5	Φ5.5
a	65	65	65
b	65	65	65
L	65	65	65

订货须知

以下各项在订货时务必请填写清楚

- 断路器型号
- 额定电流
- 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方可签订合同。
- 例：CFM3sE-125H P/3400 125A高分断型、电动操作、3极、板后接线、100台。CFM3sE-250M/3430 250A较高分断型、手柄操作、3极、欠压脱扣器AC380V，90台。