

- 国家高新技术企业
- 浙江专精特新企业
- 省级博士后工作站



可靠产品 可信服务

GFM1Z系列物联型塑壳式断路器

杭州申发电气有限公司
HANGZHOU SHENFA ELECTRIC CO.,LTD.

2022

地址：杭州市萧山靖江工业园区恒博路

邮编：311223

电话：86-571-8216 3368（销售部）

86-571-8213 5688（销售部）

86-571-8275 6032（服务部）

传真：86-571-8266 6963

86-571-8275 6103

网址：www.hzsfdq.com（可下载价目表及产品资料）

邮箱：1162122538@qq.com hsdzjj@163.com



扫一扫

杭州申发电气有限公司
HANGZHOU SHENFA ELECTRIC CO.,LTD.



企业简介

COMPANY PROFILE

公司座落于杭州萧山靖江工业园区，距杭州萧山国际机场 2.5 公里。主要产品有：GF 系列各类断路器、双电源自动转换开关、电涌保护器、隔离开关、电力仪表及 GF 系列能耗管理系统、环境监测系统、电力监控系统、楼宇能耗与安全管控系统，XL-21 分布式光伏并网柜，GGD-1600、AC800V 分布式光伏并网柜，GFJX 智慧电能计量表箱，GFSA-12 系列环保气体绝缘环网柜。是一家集研发、制造、营销为一体的国家重点扶持高新技术企业。

公司是浙江省专精特新中小企业、浙江省科技型企业，拥有浙江省级研发中心，浙江省博士后工作站，断路器产品通过了“浙江制造”品字标认证。拥有自主知识产权专利 37 项，其中软件著作权 10 项，发明专利 3 项。是行业标准《剩余电流动作保护器通信规约》主要起草单位之一；是团体标准《物联网功能的塑料外壳式断路器》第一起草单位；是团体标准《机械产品轻量化应用指南》主要起草单位之一。公司通过 ISO9001 质量管理体系、ISO14000 环境管理体系、ISO45001 职业健康安全管理体系。

申发将紧紧抓住智慧、低碳、环保、节能的研发方向，加大院所合作力度，以“诚信、执着、责任、创新”为企业精神，以“用户利益第一，为用户创造价值”为宗旨。以“积极参与清洁能源设备、智慧用能系统”为目标，本着“可靠产品，可信服务”的经营理念，在做“专”、做“精”具有申发特色的发展道路上不断前行。

目录 Table Of Contents



01 用途及使用范围

10 操作说明

01 型号及含义

13 外接端子说明

01 产品特点

13 断路器外形尺寸及安装尺寸

02 正常工作条件及安装条件

17 安装使用与维护

03 脱扣器方式及附件代码

04 断路器主要性能指标

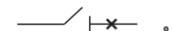
04 智能脱扣器特性

06 内外部附件

1、用途及使用范围

GFM1Z系列物联型塑壳式断路器（以下简称断路器），适用于交流50Hz,额定绝缘电压为800V,额定工作电压400V/690V,额定工作电流至630A，三相四线中性点直接接地（TT）的低压电网系统，用来对线路或用电设备的接地故障、过电流、短路、过电压、欠电压、断电自动跳闸及缺相等进行保护。

本断路器可垂直安装(即竖装),亦可水平安装(即横装)。

本断路器具有隔离功能,符号表示: 。

本断路器执行以下标准：GB/T 14048.2, CQC1148, DL/T 20 剩余电流保护器通信规约。

通过中国电力科学研究院低压电器研究所关于通信标准的测试。

2、型号及含义

G F M 1 Z - □ □ / □ □ □ □
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

序号	序号说明	代号	含义
1	企业代号	GF	SHENFA 申发电气
2	产品代号	M	塑壳式断路器
3	设计代号	1	
4	智能型	Z	物联型
5	壳架等级		
6	额定极限短路分断级别	M	
7	极数	3、4	标示3极；4极
8	脱扣方式及附件代号		见“脱扣方式及附件代号对照表”
9	操作方式代号	2	配电型无代号；2：电动机保护型
10	用途代号	D、Z	直接操作无代号；D：电动操作；Z转动手柄

3、产品特点

具备电压、电流、电量、功率等数据的采集和传输，电流精度小于0.5级，电压精度小于0.5级，有功功率精度小于1级，无功测量精度小于2级。此外，本产品还具有HPLC通信模组蓝牙和载波的远程控制或配置4G模块，可读取电压电流等参数。

该产品还新增加拓扑模块，通过拓扑模块识别功能，可以实现产品的快速精准定位。对整个电网运行的电量调配提供有利参考数据。

3.1保护功能

具有过压、欠压、断相保护、全失压功能；还具有过载、短路短延时及瞬时保护；缺零保护，电流不平衡保护等功能。

3.2显示功能

高精度的显示界面、分别显示三相电压、三相电流、三相有功功率、三相总功率、三相功率因数、三相总功率因数。

合闸状态下，自动轮显当前额定电流值、当前时间、当前三相电压参数，当前三相电流，当前三相功率，总功率，功率因数等参数。

3.3设置、查询功能

可通过按键设置过压、欠压、缺相、过载、缺零保护等功能的开启和关闭。也可通过通信设置上述功能。可通过按键设置额定电流，短路短延时倍数，短路短延时时间，短路瞬时倍数，实时时钟以及用户密码等主要参数。

可通过按键查询，跳闸记录，试验记录，总跳闸次数等诸多参数。

3.4控制功能

可通过按键实现现场跳闸控制。

可通过远程预约分闸，以及预约取消控制功能。

3.5自检功能

具有远程试跳，定时试跳，及按键试跳等三种自检功能。

3.6监控记录功能

记录30日内的三相电压，三相电流的日最大值和时标、最小值和时标，共14项记录。

记录近10次跳闸的，三相电压，三相电流参数及时标。

累计保护器跳闸总次数等6项累计参数。

3.7辅助功能

RS485通信功能。配备拔插式电能表载波通信挂包，具有多种通讯协议可供选择，能与智能配变终端、上位机等建立通信功能，实现远程参数的调整、信息查询及下载故障参数等功能。

高亮液晶屏，及4个按键实现参数设置、参数校准、数据查询、分闸等现场操作。

4、正常工作条件和安装条件

安装地点的海拔不超过2000m。

周围介质温度不高于+40°C和不低于-5°C，且24小时的平均值不超过35°C；

注：周围空气温度上限或下限超过规定范围的工作条件，用户应与制造公司协商。

安装地点的相对空气湿度在最高温度为+40°C时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度，例如20°C时达90%，但由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。

湿热带型断路器空气相对湿度在+25°C时不超过95%。

污染等级为3级。

断路器主电路的安装类别为Ⅲ，不接至主电路的辅助电路和控制电路安装类别为Ⅱ。

湿热带断路器能耐受湿热、盐雾、霉菌的影响。

断路器应安装在无爆炸危险和无导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏的地方，在没有雨雪侵袭的地方。

断路器应按产品的使用说明书安装。

5、脱扣器方式及附件代号



脱扣器方式及附件代号对照表

附件代号	附件名称	型号		
		GFM1Z-250	GFM1Z-400	GFM1Z-630
308	报警触头	← □ □ □	← □ □ □	← □ □ □
310	分励脱扣器			□ □ ● →
320	辅助触头	← ■ □ □	← ■ □ □	← ■ □ □
330	欠电压脱扣器			← ○ □ □
340	分励脱扣器辅助触头			← ■ □ ● →
350	分励脱扣器欠电压脱扣器			← ○ □ ● →
360	二组辅助触头			← ■ □ ■ →
370	辅助触头欠电压脱扣器			← ○ □ ■ →
318	分励脱扣器报警触头			← □ □ ● →
328	辅助触头报警触头			← □ □ ■ →
338	欠电压脱扣器报警触头			← ○ □ ■ →
348	分励脱扣器辅助触头报警触头			← ■ □ ● →
368	二组辅助触头报警触头			← □ □ ■ →
378	辅助触头欠电压脱扣器报警触头			← ○ □ ■ →

注：a、300：表示不带表中附件断路器。
b、GFM1Z-630中348规格：辅助触头为一对触头（即一常开，一常闭），368规格辅助触头为三对触头（即三常开，三常闭）

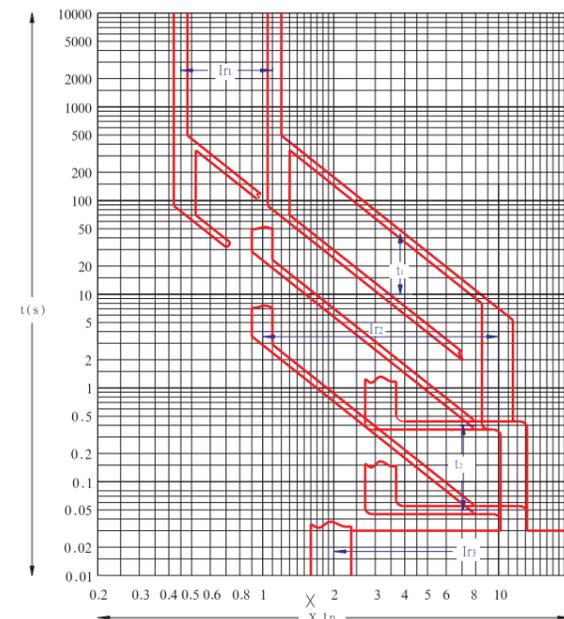
6、断路器主要性能指标

型号	GFM1Z-250	GFM1Z-400	GFM1Z-630	
壳架电流Inm(A)	250	400	630	
分断能力级别	M	M	M	
额定电流In (A)	125、160、250	400	630	
极数		3P、4P		
额定绝缘电压Ui(V)		1000		
额定工作电压Ue(V)		AC400/690V		
额定冲击耐受电压Uimp(V)		12000		
额定极限短路分断能力Icu(kA) AC400V	50	65	65	
额定运行短路分断能力Ics(kA) AC400V	50	65	65	
额定极限短路分断能力Icu(kA) AC690V	25	25	25	
额定运行短路分断能力Ics(kA) AC690V	15	15	15	
额定运行短路耐受电流Icw(kA)1s	3	5	10	
使用类别	A		B	
飞弧距离 (mm)	≤50		≤100	
电气寿命	8000	7500	7500	
机械寿命	免维护	20000	10000	10000
	有维护	40000	20000	20000

7、智能脱扣器特性

7.1、脱扣器特性

具有过载长延时，短路短延时，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。脱扣器特性见下图。



7.2、脱扣器动作性能

7.2.1 过载保护特性

脱扣器额定工作电流(A)	脱扣器 (环境温度+40°C)	
	1.05In(冷态)	1.30In(热态)
In ≤ 63	≥1h 不动作	<1h 动作
In > 63	≥2h 不动作	<2h 动作

过载长延时时间的计算： $T1 = (6Ir1/I)^2 \times Tr1$ (Ir1:额定电流, I:为实际施加电流, Tr1:为时间系数)

7.2.2 短路脱扣器电流整定值

壳架等级额定电流Inm (A)	整定电流倍数	约定时间
250	10In±20%	<0.2s
400	10In±20%	<0.2s
630	10In±20%	<0.2s

7.2.3 电压保护特性

电压保护类别	动作值
过压动作值(V)	默认285± 5% (用户可整定)
欠压动作值(V)	默认165± 5% (用户可整定)
缺相动作值(V)	默认120± 5% (用户可整定)

7.3、功率损耗及降容系数

7.3.1 功率损耗

型号	通电电流(A)	三相总功率损耗	
		板前、板后接线	插入式接线
GFM1Z-250	250	62	70
GFM1Z-400	400	115	125
GFM1Z-630	630	190	210

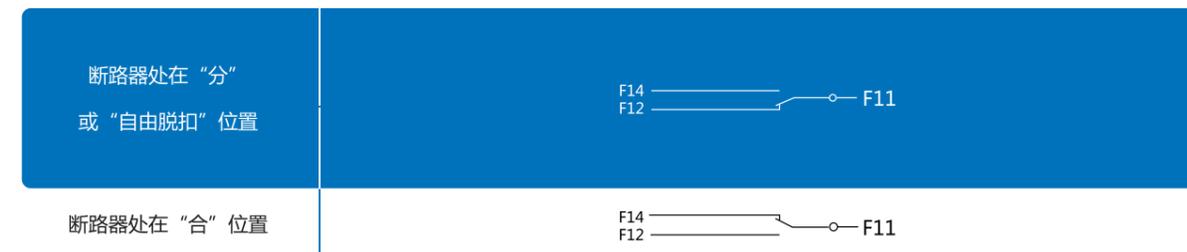
7.3.2 降容系数

型号	环境温度 系数	+40°C	+45°C	+50°C	+55°C	+60°C
		降容系数	降容系数	降容系数	降容系数	降容系数
GFM1Z-250		1In	0.96In	0.91In	0.87In	0.82In
GFM1Z-400		1In	0.94In	0.87In	0.81In	0.73In
GFM1Z-630		1In	0.91In	0.85In	0.80In	0.74In

注：以上降容系数均在通于壳架额定电流下测得

8、内外部附件

8.1 辅助触头及其组合



注：630壳架的断路器，根据用户需要，可扩展至三组辅助触头，250、400壳架可提供一组辅助触头。

8.2 辅助触头技术参数

8.2.1 辅助触头电流参数

壳架等级额定电流	约定发热电流Ith	AC 400V 时的额定工作电流
Inm ≤ 250	3A	0.30A
Inm ≥ 400	3A	0.40A

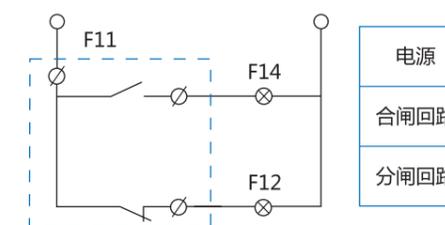
8.2.2 辅助触头电寿命

使用类别	接通			分断			次数	操作频率 (次/小时)	通过时间
	I/Ie	U/Ue	cos φ	I/Ie	U/Ue	cos φ			
AC-15	10	1	0.3	10	1	0.3	6050	360	≥0.05s
DC-13	1	1	6Pe	1	1	6Pe			≥T0.95

8.2.3 辅助触头的接通能力和分断能力

使用类别	接通			分断			次数	操作频率 (次/小时)	通过时间
	I/Ie	U/Ue	cos φ	I/Ie	U/Ue	cos φ			
AC-15	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3	10	120	≥0.05s
DC-13	1.1	1.1	6Pe	1.1	1.1	6Pe			≥T0.95

8.2.4 辅助触头接线图



辅助触头接线图

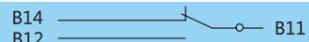
8.3 报警触头及其组合

报警触头 $U_e=220V$, $I_{th}=3A$

断路器处于“分”、“合”时的位置



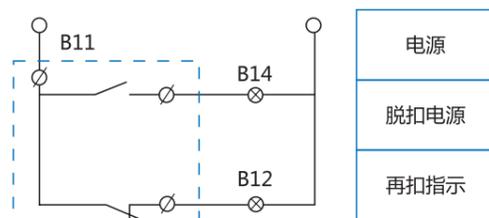
断路器处于“自由脱扣”时的位置



报警触头约定发热电流为3A, 在额定工作电压为AC400V时, 额定工作电流为0.3A

8.4 报警触头接线圈

断路器正常合分时, 触头不动作, 只有在自由脱扣 或故障跳闸) 后, 触头方改变原始状态, 即常开变闭合, 常闭变打开, 待断路器再扣后, 触头恢复原始位置。



报警触头接线图

8.5 分励脱扣器

一般安装在断路器A相, 在额定控制电压的70%-110% 之间时, 分励脱扣器应在所有的操作条件下使断路器可靠脱扣。

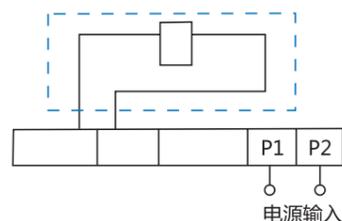
控制电压: AC 50Hz 230V、400V
DC 24V、220V

8.6 欠压脱扣器

在额定电源电压的35%-70%时, 欠压脱扣器应可靠动作, 并使断路器断开。在小于额定电压的35%时, 应可靠防止断路器合闸。电源电压等于或大于额定电压的85%时, 应确保断路器闭合。

额定电压: AC 50Hz 230V 400V

注意: 欠压脱扣器必须先通电, 断路器才能再扣及合闸, 否则将无法操作并可能损坏断路器。

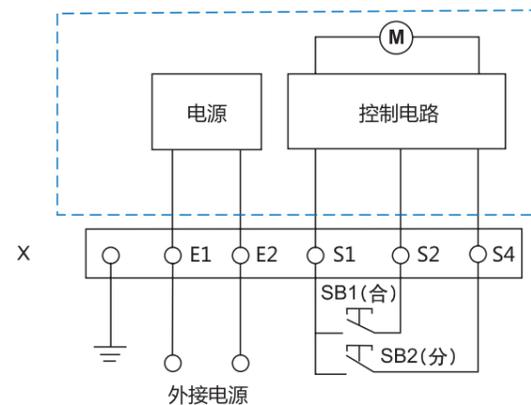


欠电压脱扣器接线图

8.7 电机操作机构

8.7.1 CD2电动操作机构 (配用GFM1Z-250~630系列)

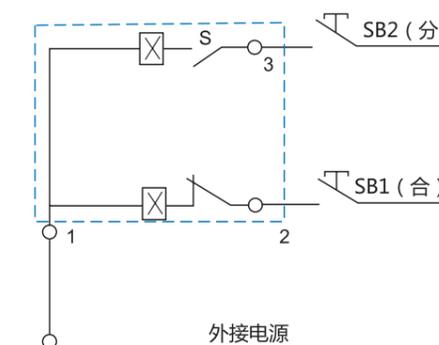
接线图见下图 (虚线框内为断路器外部附件接线图)



符号说明:
SB1、SB2操作按钮(用户自备)
X接线端子排
P1、P2为外接电源
电压规格: AC50Hz 110V、230V、
DC24V、110V、220V

8.7.2 CDM3电磁铁操作机构 (配用GFM1Z-250系列)

接线图见下图(虚框内为断路器外部附件接线图)

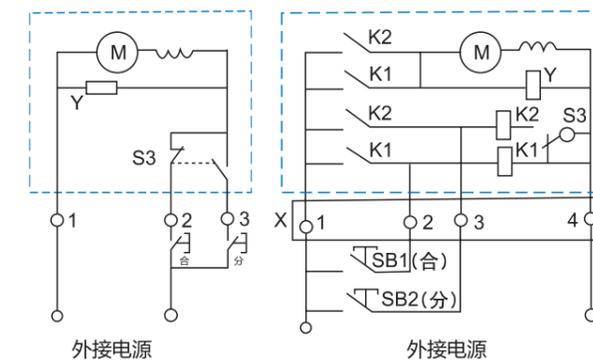


符号说明:
SB1、SB2操作按钮(用户自备)
编号1、2、3为接线端子号
电压规格: AC50Hz 230V、400V

8.7.3 CD电动机操作机构 (配用GFM1Z-400、630)

接线图见右图 (虚线框内为断路器外部附件接线图)

符号说明:
SB1、SB2操作按钮(用户自备)
X接线端子排
电压规格: AC50Hz 230V、400V

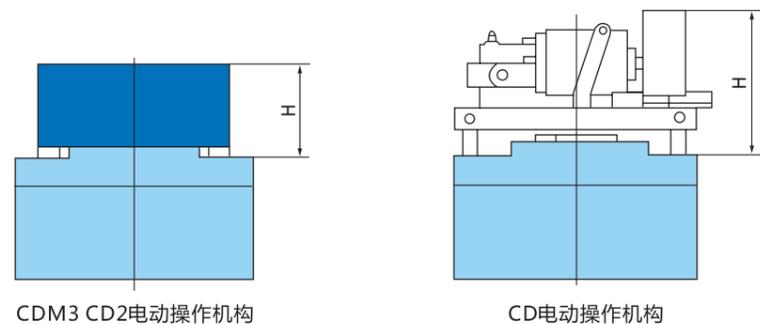


8.8 电动操作机构的起动电流、功率及寿命

配用断路器	动作电流A			电机功率W			寿命/次		
	CD2 电动机式	CDM3 电磁铁式	CD 电动机式	CD2 电动机式	CDM3 电磁铁式	CD 电动机式	CD2 电动机式	CDM3 电磁铁式	CD 电动机式
GFM1Z-250	≤0.5			14			10000		
GFM1Z-400	≤2		≤5.7	35		120	5000		5000
GFM1Z-630	≤2		≤7.5	35		200	5000		

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。

8.9 电动操作机构高度



操作机构所配断路器型号		GFM1Z-250	GFM1Z-400	GFM1Z-630
高度 H (mm)	CD2电动机式	92	142	146
	CDM3电磁铁式	101		
	CD电动机式		141	150

8.10 断路器外部附件的安装名称及其安装位置

名称	分励脱扣器	欠压脱扣器	辅助触头	报警触头	电磁铁操作机构	电动机操作机构	手动操作机构
安装方法	左或右	右	左或右	左或右	面板	面板	面板

9、操作说明

9.1 按键说明

断路器具有【移位】、【递增】、【菜单】、【返回】四只按键。按键除上述基本功能外，还定义了快捷键，具体描述如下：

跳闸状态时，锁定显示跳闸原因：

在轮显状态下按下：

【菜单】 进入菜单查询界面，进入菜单中可确定。

【返回】 退出菜单回到主界面，长按可设置功能全开启、关闭、恢复出厂设置以及按确定键分闸。

【递增】 主界面中可轮显界面信息，进入菜单中可递增。

【移位】 可快速进入参数设置界面。进入菜单中可移位。进入功能开启、关闭、界面，按【移位】或【递增】键在开启关闭或告警之间切换。



图9-1

9.2 运行显示说明



图9-2



图9-3

9.2.1 保护器运行显示：保护器正常运行过程中，为合闸运行。如图9-2显示。保护器分闸状态时，保护器固定显示当前跳闸信息及保护器状态如图9-3所示。

9.2.2 过载延时脱扣：出现当前任意相电流值超过额定电流值的1.3倍时，保护器自动显示告过载参数，过载延时显示如图9-4所示。

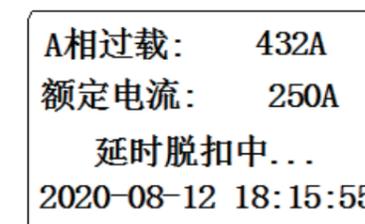


图9-4

9.2.3 按键操作说明

【返回】：返回到系统主界面；退出设置、查询功能并恢复到轮显状态（断路器处于跳闸状态时，恢复到停显状态）。

【菜单】：可用于进入菜单，在设置及密码输入状态时做光标确定使用。如图9-5所示。进入菜单后，在闸位信息记录中，按【移位】、【递增】键，可查询最近几次的跳闸信息。如图9-6显示，A相电流过载跳闸，跳闸时最大电流值425A，跳闸时间2020年08月12日18时16分20秒。进入菜单，选中跳闸次数，进入跳闸次数查询状态。显示跳闸次数参数。如图9-7，所示为总跳闸13次，过呀跳闸5次，过载跳闸7次，手动跳闸1次。

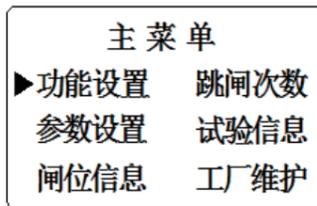


图9-5

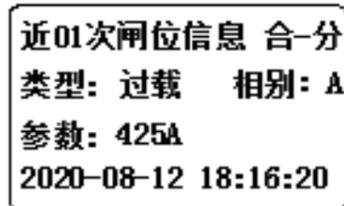


图9-6

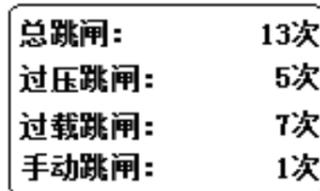


图9-7

【返回】：可用于操作过程中的返回。

【移位】：查询参数时做向上用，设置及密码输入状态时做数字移位使用。进入菜单后，按下【递增】、【菜单】键，进入功能设置状态，如图9-8，图9-9、图9-10所示，可设置过压保护，欠压保护，断相保护，全失压保护，过载保护，短路延时保护，不平衡保护，缺零保护等功能。确定该选项后，按【移位】、【递增】可以实现该功能的开启、告警或关闭。在轮显或跳闸停显状态时，按下【移位】键如图9-11所示，提示进入密匙校验状态，密匙确认后，进入参数调整界面，按【移位】、【递增】键实现光标移动，按【移位】、【递增】键实现改变参数值。参数输入完

成，按【菜单】键确认并进入下一项参数设置，（注意：若输入参数超过允许设定范围，则系统放弃新参数，保留原来设定的参数）。按【返回】键放弃设置，并退出设置状态。可设置额定剩余动作电流，额定极限不驱动时间。额定电流，过载长延时时间，用户密码，当前时间等参数。如图9-12、9-13、9-14，为过载电流、长延时时间，短延时倍数，短延时时间等参数的设置。

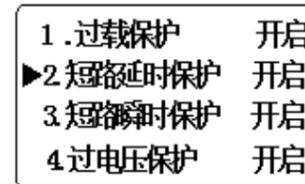


图9-8

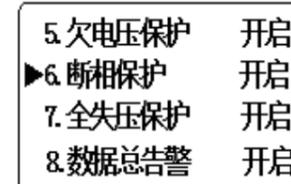


图9-9

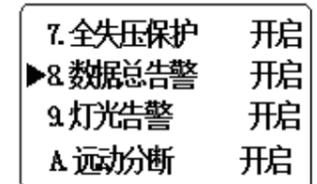


图9-10

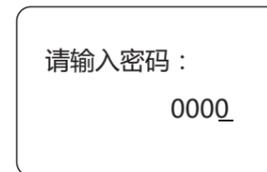


图9-11

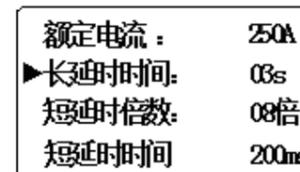


图9-12

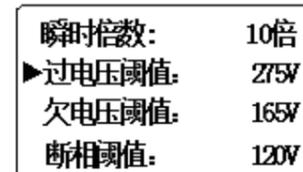


图9-13

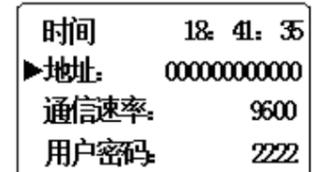


图9-14

9.2.4 显示灰度调整：如图9-15所示，按【移位】、【递增】键选择显示灰度调整，并按【菜单】键，进入灰度调整界面，根据实际显示，按【移位】、【递增】调整灰度，调整完毕按【返回】键，返回上层界面。

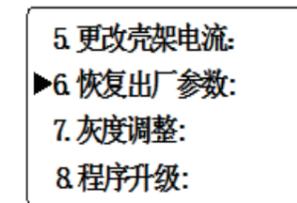
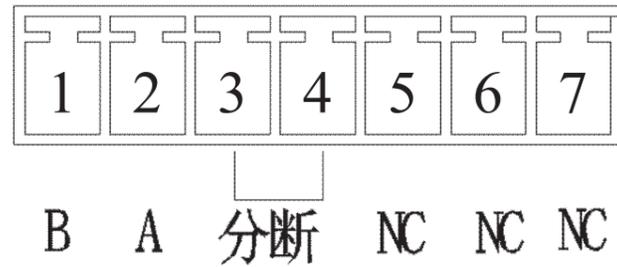


图9-15

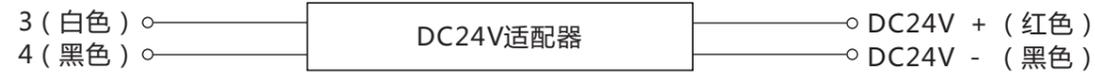
10、外接端子说明

3.5-7外部接线端：

1、2脚为RS485通信接口；3、4脚为外部分断，5、6、7脚为空。（如下图所示）



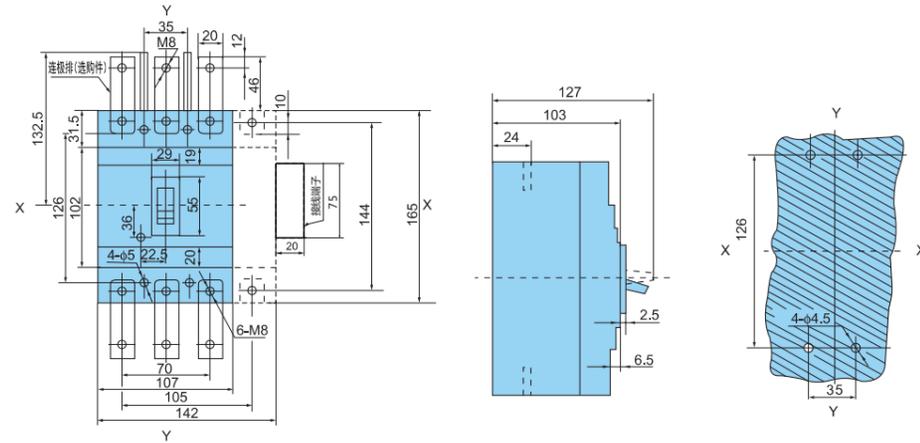
当3、4脚作DC24V电源驱动断路器分断时（适用范围DC12V-36V），按下图外接DC24V适配器



12、断路器的外形尺寸及安装尺寸

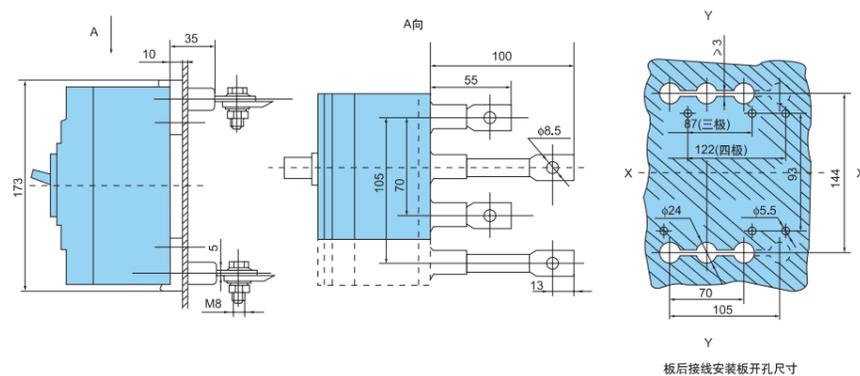
12.1 GFM1Z-250 板前接线(3P、4P)

X-X,Y-Y为三极断路器中心，3P的宽度尺寸为断路器断路器本体与右侧接线端子宽度之和



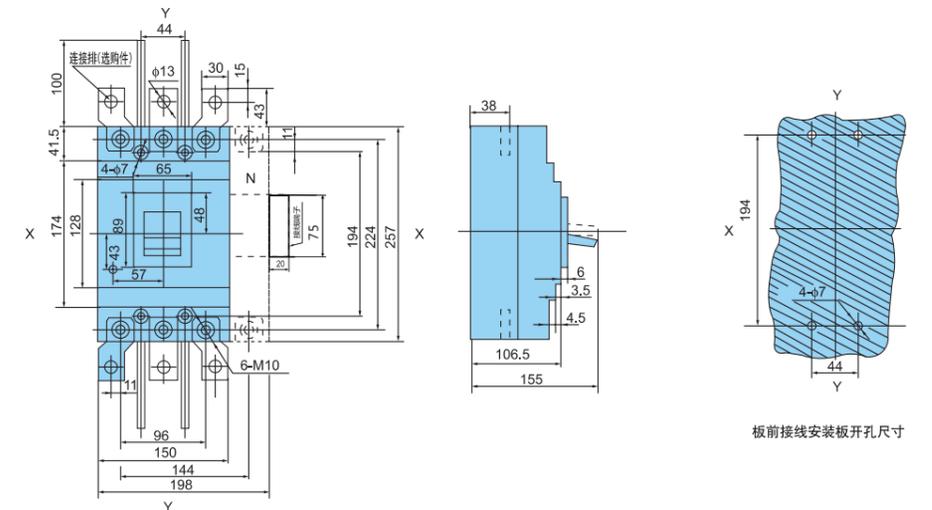
12.2 GFM1Z-250 板后接线(3P、4P)

X-X,Y-Y为三极断路器中心，3P的宽度尺寸为断路器断路器本体与右侧接线端子宽度之和



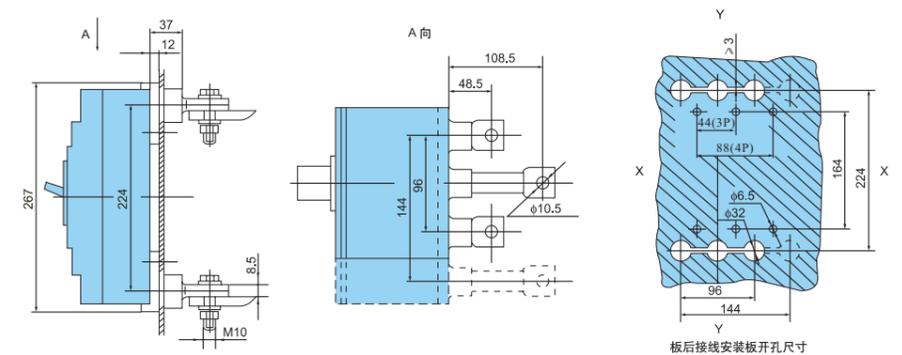
12.3 GFM1Z-400 板前接线(3P、4P)

X-X,Y-Y为三极断路器中心，3P的宽度尺寸为断路器断路器本体与右侧接线端子宽度之和

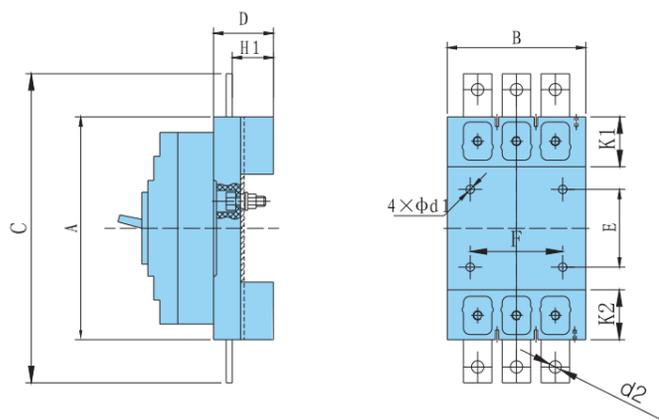


12.4 GFM1Z-400 板后接线(3P、4P)

X-X,Y-Y为三极断路器中心，3P的宽度尺寸为断路器断路器本体与右侧接线端子宽度之和



12.8 GFM1Z系列插入式板前安装尺寸



安装尺寸见表

型号规格	A	B	C	D	E	F	H	K1	K2	d1	d2
GFM1Z-250	183	112	261	51.5	64	70	42.5	46	46	7	M8
GFM1Z-400	276	152	352	80	135	115	31	平	平	7	φ10
GFM1Z-630	305	212	409	87	144	90	16	66	66	11	φ12

注：表中B、K1、K2为最小尺寸。

13、安装使用与维护

用户接线时必须将电源中性线（零线）接入到模块相应接口上

断路器手柄可以处在三个位置，分别表示闭合、断开、脱扣三种状态，当手柄处于脱扣位置时，应向后扳动手柄，使断路器再扣，然后合闸。

在用户遵守正确保管和使用条件下，从制造公司发货之日起，不超过18个月，断路器封印完好，产品如因制造质量问题而发生损坏或不能正常使用时，制造公司负责无偿更换和修理。