

# 低压电力电容模块 用户手册

适用型号：  
SFR-M 系列

# 安全使用须知

感谢您选择江苏斯菲尔电气股份有限公司研发的 SFR-M 系列谐波抑制无功补偿模块，为了方便您选购和安全、正确、高效的使用本产品，请仔细阅读本说明书并在使用时务必注意以下几点。

注意 **CAUTION:**

- ◆ 该装置必须由专业人员进行安装与检修；
- ◆ 在对该装置进行任何内部或外部操作前、必须切断输入信号和电源；
- ◆ 始终使用合适的电压检测装置来确定模块各部位无电压；
- ◆ 提供给该装置的电参数需在额定范围内。

下述情况会导致装置损坏或装置工作的异常：

- ◆ 辅助电源电压超范围；
- ◆ 配电系统频率超范围；
- ◆ 电流或电压输入极性不正确；
- ◆ 带电拔插通信插头；
- ◆ 未按要求连接端子连线。



**当产品工作时，请勿接触端子！**

**Please do not touch the terminals when the device is in operation!**

本手册可以在本公司的主页上下载到最新版本，同时也提供一些相应的测试软件下载。如果您需要纸质用户手册可以向本公司的技术服务部门申请。

# 目 录

1.产品简介.....	1
1.1 引用标准.....	1
1.2 产品概述.....	1
2.用户选型.....	1
3.技术参数.....	2
4.安装与接线.....	3
4.1 外形尺寸.....	3
4.2 推荐安装容量.....	4
4.3 配件.....	4
4.4 典型接线.....	5
5.编程操作.....	6
5.1 编程操作中按键的使用.....	6
5.2 进入和退出编程状态.....	6
6.显示.....	8
7.常见问题及解决办法.....	10
8.定货说明.....	11

# 1.产品简介

## 1.1 引用标准

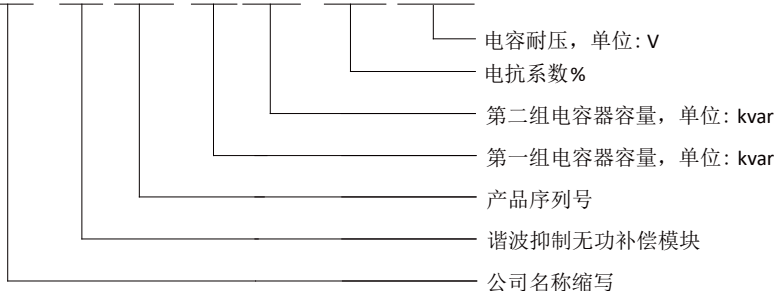
GB/T 15576 低压成套无功功率补偿装置

## 1.2 产品概述

SFR-M 系列谐波抑制无功补偿模块是以一台（△型）或两台（△型）或一台（Y型）补偿电容和电抗器为主体，高度集成了复合开关模块、微处理器以及各功能模块。产品采用模块化结构，体积小，维护方便。主要用于谐波严重场合的无功补偿，既适合就地补偿、分散补偿，也适合集中补偿。本系列产品采用了双过零投切技术，以保证投切电容时不会产生过电压、高涌流，从而延长电容器的使用寿命以及开关的百万次的投切寿命。产品保护功能齐全，具备电容器体内温度、电网谐波含量、过电流、过电压、欠电压、三相不平衡等特殊保护，使产品更加安全可靠。

## 2.用户选型

SFR - M □□ - 20 20 - P □ / 480



注：额定电压为 480（P7）或 525（P14）为共补，电压为 280（P7）或 300（P14）为分补。

补偿方式	容量(kvar)	备注
三相共补	25+25	双路共补
	20+20	双路共补
	20+10	双路共补
	10+10	双路共补
	10+5	双路共补
	50	单路共补
	40	单路共补
	30	单路共补
	20	单路共补
	15	单路共补
	10	单路共补
分相补偿	30	
	20	
	10	

### 3.技术参数

功能		规格
测量精度	电流	$\leq 1\%$
	电压	$\leq 0.5\%$ (80%~120% $U_n$ )
	温度	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$
投切方式		双过零投切
补偿运行	工作电压	交流 380V $\pm 20\%$
	功耗	$\leq 5\text{VA}$
	最大运行电流	$1.35 * I_n$
	投切涌流	$\leq 2\sqrt{2} * I_n$
主机保护	过电压	430V (可设定)
	欠电压	300V (可设定)

功能		规格
	谐波超标	0%~100%(可设定)
本地保护	过流	0~100A(可设定)
	过温	60℃（可设定）
	不平衡	50%（可设定，仅限于共补）
	组网接口	
机械安装	外形尺寸	280mm×290mm×370（430）mm
	安装尺寸	295mm×350（410）mm
	重量	≤45kg
环境温度	工作温度	-15℃~45℃
	存储温度	-25℃~55℃
海拔		≤2000m

## 4. 安装与接线

### 4.1 外形尺寸

型号	长 (L)mm	宽(W)mm	高(H)mm	安装孔距 mm
共补系列				
SFR-M□□-2525-P7(14)	430	280	290	295×410
SFR-M□□-2020-P7(14)	430	280	290	295×410
SFR-M□□-2010-P7(14)	430	280	290	295×410
SFR-M□□-1010-P7(14)	430	280	290	295×410
SFR-M□□-1005-P7(14)	430	280	290	295×410
SFR-M□□-0505-P7(14)	430	280	290	295×410
SFR-M□□-50-P7	430	280	290	295×410
SFR-M□□-40-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)
SFR-M□□-30-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)
SFR-M□□-20-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)
SFR-M□□-15-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)
SFR-M□□-10-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)

分补系列	长(L)mm	宽(W)mm	高(H)mm	安装孔距 mm
SFR-M□□-30-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)
SFR-M□□-20-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)
SFR-M□□-15-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)
SFR-M□□-10-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)
SFR-M□□-05-P7(14)	370(430)	280	290	295×350(410)

安装孔尺寸Φ6mm

## 4.2 推荐安装容量

机柜尺寸（宽*深*高）	推荐可放数量	单柜推荐补偿容量
1000mm*800mm*2200mm	装二层，每层 3 台	300kvar
1200mm*800mm*2200mm	装二层，每层 4 台	400kvar

为了良好散热，模块之间水平间距不小于 50mm，垂直间距留出操作螺丝刀的空间即可

## 4.3 配件

**4.3.1 冷压端子:**如图 1 所示。冷压端子的规格为 16mm<sup>2</sup>, 可用于 10~16 mm<sup>2</sup> 线径接入。每台共补模块配 3 个冷压端子, 每台分补模块配 4 个。

**4.3.2 数据线:**如图 2 所示。用于模块之间或模块与其它配套产品之间联机组网。数据线长度有 2 种规格, 1.0 米和 3.0 米。长度为 1.0 米的数据线用于同一层相邻模块之间的连接和相邻层模块之间的连接; 长度为 3.0 米数据线用于控制器和模块的连接; 同一系统的主辅柜之间用长度为 3.0 米的数据线连接。如需要其他长度的数据线, 请在订货时注明。

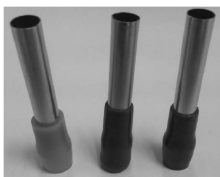


图 1. 冷压端子

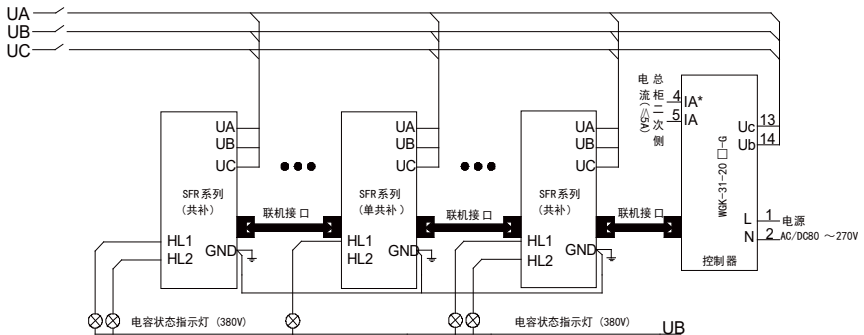
图 2. 数据线

#### 4.4 典型接线

模块必须与控制器（WGK-31-203 或 205）配套使用。若系统中没有分补模块，配套控制器可选 WGK-31-203-G 即可，否则应选控制器 WGK-31-203-F，WGK-31-205 对共补和分补都可适用。

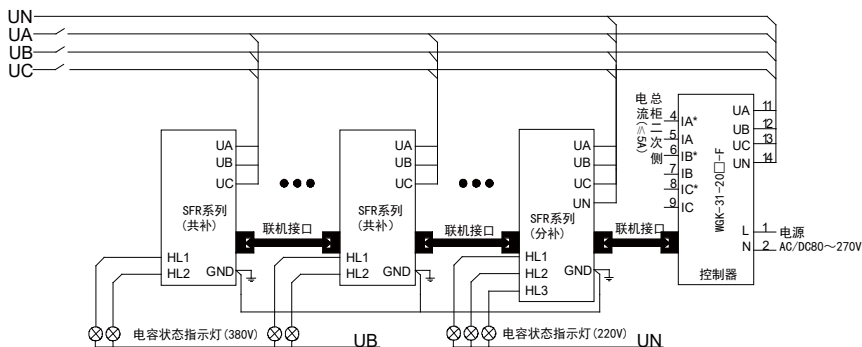
SFR-M 系列低压谐波抑制无功补偿模块是通过专用数据线连接到控制器 WGK-31-203 或 WGK-31-205，一台控制器 WGK-31-203 最多可联机控制 32 台 SFR-M 模块，而一台控制器 WGK-31-205 最多可联机控制 36 台 SFR-M 模块。控制器与 SFR-M 系列补偿模块之间使用专用通讯协议组网。

**注：当为单路共补模块时，外接指示灯只需要接 HL1!**



带控制器纯共补系统接线图





带控制器共分结合系统接线图

## 5.编程操作

### 5.1 编程操作中按键的使用

该界面由三个按键组成：

“<<<”键和“^”键用于菜单的切换键和数值的加减；“<<<”+“^”同时按可作为组合键用于退出参数设置状态；“←”键用于进入菜单和修改数值后的确认。

数显界面下实现数据改变的方法如下：

位数的选择：“<<<”键用于数据位的选择（闪动位）。

数据的改变：按“^”键可改变选择位的数值（0~9）。

### 5.2 进入和退出编程状态




#### 5.2.1 进入编程状态

在显示状态时按下“←”键，进入密码认证页面，用户可以使用“<<<”键或“^”键输入密码（默认用户输入密码为0001），再按“←”键就进入编程状态页面。



按回车键进入密码输入界面








输入1，按回车进入下一界面

注意：如果输入密码按“”键后，页面不动作，则表示输入密码不正确，可同时按下“”+“”退出到正常显示界面。

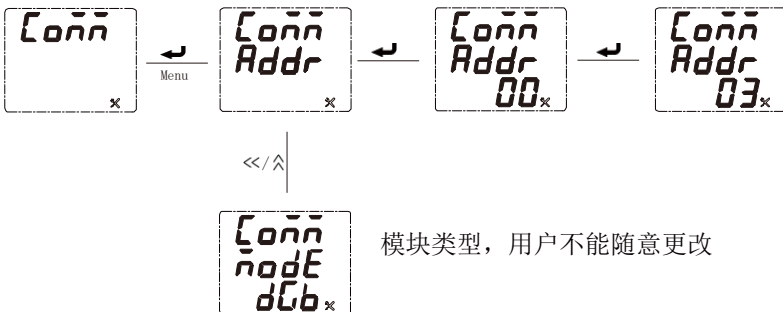
### 5.2.2 退出编程状态

在已退到编程界面第一层菜单的情况下，同时按下“”+“”组合键为“Menu”，液晶会提示“SAVE-YES”，此时有三种操作可选：

- (1)保存退出。选择“”键保存退出；
- (2)保持编程状态。选择“”+“”组合键表示不退出，继续保持编程状态；
- (3)不保存退出。选择“”键切换到“SAVE-NO”按“”键不保存退出。

### 5.2.3 设置举例

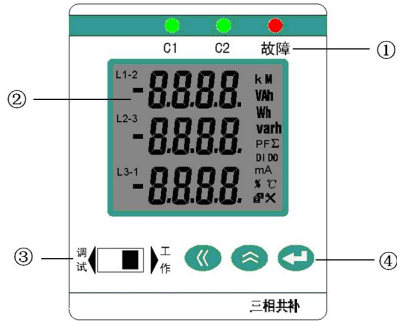
设置本机组网地址为“3”，地址范围为0~32，参照5.2.1进入编程界面后，操作流程如下图所示：



注意：当本机地址设为“0”时，表示地址由控制器自动分配。用户也可以指定本机地址，但在

同一控制系统中的组网地址不能重复！

## 6.显示



- 指示灯 C1、C2 表示两路电容投入（亮）和切除（灭）状态；故障灯（亮）表示模块进入保护状态，可重新上电恢复。
- 三排段码液晶显示测量的电量信息，分别显示模块当前状态、电容量、电容温度和电参量等信息。
- 通过拨码开关可选择“调试”和“工作”两种状态；“调试”状态表示可通过控制器进行模拟模块的投入与切除；“工作”状态表示模块正常运行。
- 三个按钮用于显示切换或编程设置。

### 显示信息

可用“<<”切换显示页面。每页信息如下表所示

页 面	内 容	说 明
模块地址		左图中： SLAV 表示该模块是从机。 CH.03 表示电力电容模块的机号。

页 面	内 容	说 明
电容容量		<p>左图显示该模块的电抗率 P7 和电容容量 50kvar。</p>
电容温度		<p>左图显示该模块为双路共补模块时，两个电容的温度。</p>
		<p>左图显示该模块为分补模块或单路共补时，一个电容的温度。</p>
三相电流		<p>左图显示三相补偿电流的值。</p>
三相电压		<p>左图显示母线的线电压为 380V。</p>

页 面	内 容	说 明
谐波含量		左图显示进线柜的电压谐波含量为0.5%。
保护报警		01: 过压保护，可自行恢复； 02: 欠压保护，可自行恢复； 03: 过流保护，重启恢复； 04: 第一组电容过温保护，可自行恢复； 05: 第二组电容过温保护，可自行恢复； 06: 三相不平衡保护，重启恢复； 07: 谐波电压保护 THDu%，可自行恢复； 08: 谐波电流保护 THDi%，可自行恢复； 09: 内部故障，重启恢复。

## 7.常见问题及解决办法

### 7.1 开机强投

答：模块内部复合开关出厂时是断开的，但由于运输过程中的振动等原因，可能导致复合开关由断开变为闭合，发现此现象，只需接入能够承受此模块电流的电网，让模块上电复位即可。

### 7.2 外接指示灯在模块上电后，指示灯亮，模块断电后，指示灯灭

答：①确认模块类型，是共补还是分补，如果是共补，外接指示灯公共端接 Ub；如果是分补，外接指示灯公共端接 Un。

②如果确认外接指示灯接线正确后，还没解决，此时需检查接入模块的进线相序与产品上丝印一致。

**注：外接指示灯虚亮是正常现象，请放心使用。**

### **7.3 外接门板指示灯投切时不按顺序进行指示**

答：有两种方法可以解决，一是手动设置地址，地址按指示灯的顺序递增，然后再按控制器上的“手动组网”；二是控制器在“组网状态”界面下长按《确认键》，确保本机初始地址为“0”，然后再按指示灯的顺序逐个上电。

### **7.4 其它异常情况**

答：请及时联系本公司技术服务部，用户应详细描述现场情况，本公司技术人员会根据现场反馈情况分析可能的原因。如果经沟通无法解决的问题，本公司会尽快安排技术人员到现场处理问题。

### **7.5 投切动作试验**

投切试验按投切效果分为模拟投切试验和正常投切试验两种。两者的区别是：模拟投切试验时，电容不会真正投入，因此不会产生大电流；而正常投切试验，电容会真正投入，并产生大电流。请用户根据实际情况谨慎选择，以免烧坏线路或引起事故。

#### **① 控制器模拟投切试验**

- 1)将模块液晶屏上拨码开关，拨到“调试”字样上。
- 2)在控制器里对模块控制进行投切，模块上的指示灯会做出相应的动作。指示灯亮，表示投入；指示灯灭，表示切除。

#### **② 控制器正常投切试验**

- 1)将模块液晶屏上拨码开关，拨到“工作”字样上。
- 2)改变线路中的功率因数，控制器会根据功率因数控制模块的真正投切。模块上的指示灯和外接指示灯亮，表示投入；模块上的指示灯和外接指示灯灭，表示切除。

## **8. 定货说明**



版本号: F20301101000-18IH4

技术说明, 如有变更恕不另行通知

# **SFERE** 江苏斯菲尔电气股份有限公司

JIANGSU SFERE ELECTRIC CO.,LTD.

地址: 江苏省江阴市东定路1号

邮编: 214437

市场部:

电子商务部:

电话(Tel): (0510)86199988 86199080

电话(Tel): (0510)86199195 86199193

传真(Fax): (0510)86199081

传真(Fax): (0510)86199084

技术支持:

电话(Tel): (0510)86199066 86199068

传真(Fax): (0510)86199067

http: //www.sfere-elec.com

E-mail: sfere-scb@sfere-elec.com

