

# PD19 系列数显功率因数表

## 用户手册

本手册适用于以下型号的产品

**PD194H-2X1/3X1/5X1/9X1/AX1**

**PD194H-2K1/3K1/5X1/9K1/AK1**

**PD194H-2S1/9S1/9S1J**

**PD194H-9XY3/9KY3**

**SFERE** 江苏斯菲尔电气股份有限公司  
JIANGSU SFERE ELECTRIC CO.,LTD.

# 目 录

一、安全须知.....	1
二、产品说明.....	1
2.1 概述.....	1
2.2 选型.....	2
三、安装与接线.....	2
3.1 外形尺寸.....	2
3.2 安装.....	2
3.3 接线.....	3
四、操作.....	4
4.1 仪表面板.....	4
4.2 显示.....	4
五、设置.....	5
5.1 只读模式.....	5
5.2 编程模式.....	7
5.3 系统设置.....	9
5.4 输入设置.....	10
5.5 继电器输出设置.....	10
5.6 模拟量输出设置.....	12
5.7 通信设置.....	12
六、常见问题及解决办法.....	13
6.1 通信.....	13
6.2 仪表不亮.....	13
6.3 其它异常情况.....	13
七、技术规格.....	14
附录 1 报警项目和相应报警门限值的单位.....	15
附录 2 MODBUS-RTU 通信地址信息表.....	16

## 一、安全须知

该装置必须由专业人员进行安装，由于不按照本手册操作而导致的故障，制造商将不承担责任。请您在使用装置前仔细阅读本手册，并在使用时务必注意以下几点：

- ◆ 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，必须切断电源和输入信号
- ◆ 始终使用合适的电压检测装置来确定仪表各部位无电压
- ◆ 提供给该装置的电参数须在额定范围内

### 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
- ◆ 信号输入超范围
- ◆ 配电系统频率超范围
- ◆ 未按产品要求接线

## 二、产品说明

### 2.1 概述

PD19 系列数显功率因数表适用于低压配电系统的单相、三相功率因数参数的测量。该系列仪表变比可编程，可扩展开关量输入、继电器输出、模拟量输出及通信功能，通信支持 Modbus-RTU 通信协议，可直接替代模拟指针功率因数表。

本系列仪表具有较好的环境适应性，工作温度可达-40~70℃，电磁兼容性能优于 III 级，可广泛应用于各种控制系统、变配电自动化、工业自动化、智能建筑等场合。

## 2.2 选型

产品型号	显示	通信	模拟量输出	开关量输出	继电器输出	□ 外形代号				
						2	3	9	A	5
PD194H-□X1	LED	-	-	-	-	■	■	■	■	■
PD194H-9XY3	LCD	-	-	-	-	-	-	■	-	-
PD194H-□K1	LED	1路	1路	-	-	■	■	■	■	■
PD194H-9KY3	LCD	1路	1路	-	-	-	-	■	-	-
PD194H-□S1	LED	1路	-	4路	2路	■	-	■	-	-
PD194H-9S1J	LED	1路	-	4路	2路			■		
PD194H-9SY3	LCD	1路	-	4路	2路	-	-	■	-	-

注：

- 1、表格中的数字代表通道数，如模拟量输出列中 1 代表具有 1 路模拟量输出。
- 2、“■”表示该外形具有此型号仪表。

## 三、安装与接线

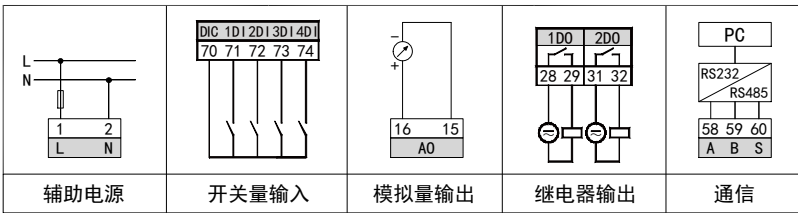
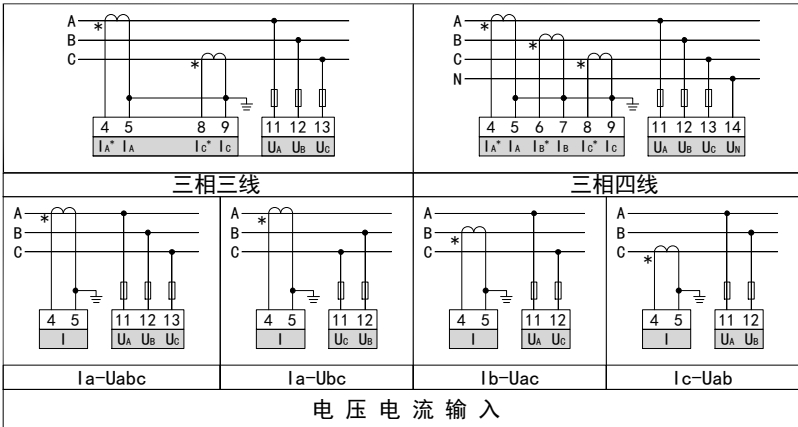
### 3.1 外形尺寸

外形尺寸	指针表型号	面框尺寸 (mm <sup>2</sup> )	屏装配合尺寸 (mm <sup>2</sup> )	安装深度 (mm)
2	42 方形	120×120	111×111	55.5/76
3	6 方形	83×83	76×76	75
9	9 方形	96×96	91×91	75/98
A	61 方形	74×74	66×66	75
5	5 槽形	96×48	91×44	68.5/82

### 3.2 安装

- 1) 取出仪表，取下固定支架；
- 2) 仪表由前装入安装孔；
- 3) 推入仪表固定支架、固定定位螺丝。

### 3.3 接线



接线示意图

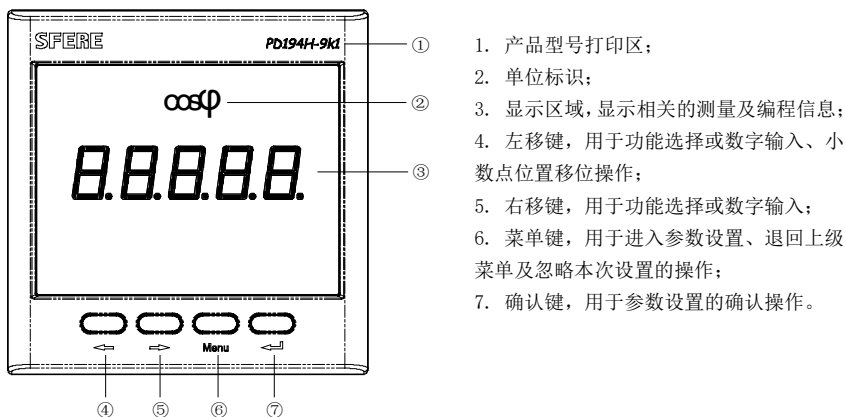
**注：**以上为所有功能的接线示意图，具体型号的表若无相应功能或功能不完全，则不具备某些接线端子，使用时可不予考虑，以仪表壳体上接线图为准。

接线说明：

- 1) 电压、电流输入：输入电压、电流不要高于产品的额定输入电压、电流，否则应考虑使用 PT、CT，为了便于维护，建议使用接线排。
- 2) 应确保电压、电流相序一致，方向一致；
- 3) 应确保电压、电流相序一致，方向一致；
- 4) 仪表设置的接线方式与实际接线方式必须一致；
- 5) 辅助电源：AC/DC (80~270)V，可选用额定最大电流为 0.25A 的熔丝。

## 四、操作

### 4.1 仪表面板




PD194H-9K1 面板显示

### 4.2 显示

仪表测量显示界面包括功率因数、频率、开关量输入、继电器输出等参数，且前面的单位与标识在不同外型尺寸表上略有区别。

按“←”或“→”键循环切换主测量界面，在信号未接入时，频率与功率因数显示界面显示为“-----”。

主测量显示界面说明如下：

测量信息显示界面	说 明
	显示功率因数，左图中：感性 $\cos\phi=1.000$

		<p>按“←”或“→”键到切换开关量输入测量界面。 “1234”表示有四路开关量输入，“1”表示第一路，“2”表示第二路，依此类推；当数字闪烁时，表示该路开关量处于动作状态，反之处于复位状态。</p>
		<p>按“←”或“→”键切换到继电器输出界面。“12”表示有两路继电器输出，“1”表示第一路，“2”表示第二路，依此类推；当数字闪烁时，表示该路继电器处于动作状态，反之处于复位状态。</p>
		<p>按“←”或“→”键切换到频率测量界面，左图中： F=50.00 Hz，出现“F”和“50.00”两界面自动切换。</p>

**注意：**

如果在显示切换时没有相关信息（或相关显示信息不起作用）则表示用户所选型号产品不具有该项功能。

## 五、设置

仪表提供只读和编程两种模式。

### 5.1 只读模式

在测量显示界面，长按“Menu”键大于3秒，仪表显示“rErrd”，单击“←”键进入系统参数查看界面，该界面下参数只读。交流电流表系统参数查看界面操作如下：



### 功率因数表参数查看界面总览

注：上图为显示界面总览示意图，如果在显示切换时没有相关信息（或相关显示信息不起作用）则表示用户所选型号产品不具有该项功能，不同型号仪表上述菜单略有差异。

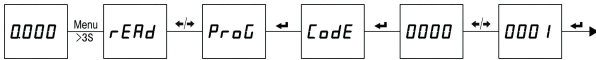


## 5.2 编程模式

进入设置状态：

在测量显示界面，长按“Menu”键大于3秒，仪表显示“rERd”，再按“←”或“→”键，选择“PrOG”。按“←”键进入设置密码认证界面，按“←”或“→”键可以输入密码（默认密码为0001），再按“←”键即可进入设置菜单，设置菜单结构同只读模式下的显示菜单。（注意：如果输入密码按“←”键后，界面显示为“Err”，则表示密码输入不正确，大约5秒后返回密码输入界面）。

进入设置菜单：



退出设置状态：

第三级菜单的数据（或选项）更改后，要按“←”键退到第二级菜单，才能起效，如果按“Menu”键退到第二级菜单，则未发生更改（即更改不起效）。

如果要退出编程设置界面，可以在先退到编程设置界面的第一级菜单，按一下“Menu”键，仪表会提示“SAuE”，再按“←”键出现闪烁的“no”，此时有两种操作可选：

- (1) 不保存退出：直接按“←”键不保存设置参数并退出；
- (2) 保存退出：按“←”或“→”键选择“yES”，按“←”键保存设置参数并退出；

退出：

保存设置并退出菜单：



设置菜单字符说明：

第一级		第二级		第三级	
字符	说明	字符	说明	字符/数值	说明
InPt	输入设置	nEt	接线方式	n34	三相四线制
				n33	三相三线制
				n1	单相
				按“←”键进	RnI R.A 相电压/A 相电流 bnI b.B 相电压/B 相电流

				入设置	<i>CnI</i> <i>C</i> :B 相电压/B 相电流 <i>RbI</i> <i>R</i> :AB 线电压/A 相电流 <i>CbI</i> <i>R</i> :CB 线电压/A 相电流 <i>RbI</i> <i>C</i> :AB 线电压/C 相电流 <i>CbI</i> <i>C</i> :BC 线电压/C 相电流 <i>ACI</i> <i>b</i> :AC 线电压/B 相电流
		<i>Pt 1</i>	电压一次值	0000~9999	单位 kV
		<i>Pt 2</i>	电压二次值	0000~9999	单位 V, 用户不可设
		<i>Ct 1</i>	电流一次值	0000~9999	单位 kA
		<i>Ct 2</i>	电流二次值	0000~9999	单位 A, 用户不可设
<i>Coññ</i>	通信设置	<i>Addr</i>	仪表地址	0001~0247	1~247
		<i>bAud</i>	波特率	2400~9600	2400~9600bps
		<i>data</i>	数据格式	<i>nB1</i>	无校验, 1 个停止位
				<i>nB2</i>	无校验, 2 个停止位
				<i>oB1</i>	奇校验, 1 个停止位
<i>EB1</i>	偶校验, 1 个停止位				
<i>do-1</i> <i>do-2</i>	报警设置	<i>mode</i>	继电器工作模式	<i>ALr</i>	报警
				<i>rEñ</i>	遥控
				<i>oFF</i>	关闭
		<i>tI ñE</i>	继电器脉冲时间	0000~9999	单位 0.1s
		<i>lEñ</i>	报警项目	<i>Un-H,1--L</i> 等	见附录报警项目设置
		<i>dELY</i>	继电器延时时间	0000~9999	单位 0.1s
		<i>uALE</i>	报警值设置	0000~9999	设置超限报警值
<i>HYS</i>	回滞量	0000~9999	设置回滞量		
<i>Ro-1</i>	模拟	<i>mode</i>	模拟量输出模式	0-20	0~20mA
				4-20	4~20mA

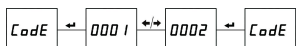
	量 输 出 设 置			12.20	4~12~20mA
				0-5	0~5mA
				0-5u	0~5V
				1-5u	1~5V
				0.10u	0~10V
		1tEn	模拟量输出项目	PF	功率因数
dS	模拟量输出下限值	0000~9999	dS=0,不可设		
FS	模拟量输出上限值	0000~9999	FS=1.000, 不可设		
SEt	系 统 设 置	Code	密码	0000~9999	设置密码
		LIGH	亮度	L1~L5	L1~L5,亮度从低到高
		ALr	闪烁报警	0000~1200	设置闪烁报警, 设置范围为额定值的 30.0~120.0%, 0.0%表示关闭闪烁报警

### 5.3 系统设置

示例：将仪表密码设置为 2，亮度设置为亮度 L4，输入信号超过额定值的 120%时仪表闪烁显示。

操作：进入设置状态后，按“←”或“→”选择“SEt”，按“←”键进入系统设置菜单，再按“←”或“→”选择需设置的下级菜单项按“←”键进行如下操作：

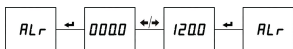
※设置密码



※设置数码管亮度



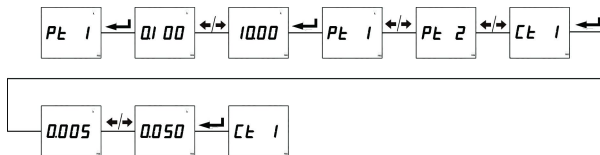
※设置闪烁报警



注：操作完成后按“menu”键退到上级菜单，参照退出设置状态保存设置并退出。

## 5.4 输入设置

用户可以根据现场的实际使用情况来修改输入信号设置，电压一次信号值单位默认为 kV，电流一次信号值单位默认为 kA。示例：设置信号 10kV/100V，50A/5A(二次值 100V，5A 用户不可设置)，一次值 10kV，50A 可设置。进入设置状态后，按“←”或“→”选择“INPt”，按“←”键进入输入信号设置菜单，再按“←”或“→”选择需设置的子菜单项“Pt 1”和“Cl 1”，按“←”键进行如下操作：

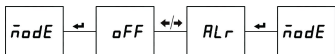


注：操作完成后按“menu”键退到上级菜单，参照退出设置状态保存设置并退出。

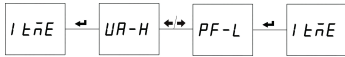
## 5.5 继电器输出设置

示例：第 1 路继电器由关闭设置为报警模式，输入信号信号 10kV/100V，50A/5A，如果需设置功率因数小于 0.9 时报警输出，并延时 5.0 秒后动作，回滯量为 0.005。进入设置状态后，按“←”或“→”选择“do-1”，按“←”键进入开关量输出设置菜单，再按“←”或“→”选择需设置的子菜单项，按“←”键进行如下操作：

※设置报警模式



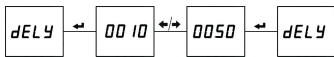
※设置报警对应项目



※设置报警功率因数



※设置继电器延时动作时间



※设置回滞量



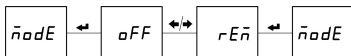
继电器报警输出说明：

1) 如果需增加报警输出动作时间，可设置菜单“ $I E n E$ ”的值。

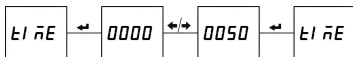
**注：操作完成后按“menu”键退到上级菜单，参照退出设置状态保存设置并退出。**

示例：第2路继电器由关闭设置为遥控模式，遥控脉冲时间为5.0秒。进入设置状态后，按“ $\leftarrow$ ”或“ $\rightarrow$ ”选择“ $d o - 2$ ”，按“ $\leftarrow$ ”键进入继电器输出设置菜单，再按“ $\leftarrow$ ”或“ $\rightarrow$ ”选择需设置的子菜单项，按“ $\leftarrow$ ”键进行如下操作：

※设置遥控模式



※设置继电器遥控动作时间



继电器遥控输出说明：

1) 继电器遥控动作时间如果为零时，则遥控输出为电平方式；

2) 继电器遥控动作时间不为零时，则遥控输出为脉冲方式，最小单位0.1s；

**注：操作完成后按“menu”键退到上级菜单，参照退出设置状态保存设置并退出。**

## 5.6 模拟量输出设置

- 1) 输出类型(4-20mA 等)用户不可设置;
- 2) 功率因数表模拟量输出项目默认对应功率因数, 用户不可设置;
- 3) 设置的值固定: dS=0.000, FS=1.000;
- 4) 当选择 4-12-20mA 时, 对应测量 0.5C-1-0.5L。

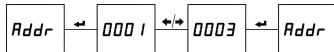
**注:** 操作完成后按“menu”键退到上级菜单, 参照退出设置状态保存设置并退出。

## 5.7 通信设置

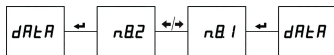
示例: 设置仪表通信地址为 3、波特率为 9600bps、数据格式为无校验方式。

操作: 进入设置状态后, 按“←”或“→”选择“[0nn]”, 按“←”进入通讯设置菜单, 再按“←”或“→”选择需设置的子菜单项, 按“←”后进行如下操作:

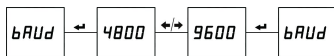
※设置通信地址



※设置数据格式



※设置波特率



**注:** 操作完成后按“menu”键退到上级菜单, 参照退出设置状态保存设置并退出。

## 六、常见问题及解决办法

### 6.1 通信

#### 仪表没有回送数据

首先确保仪表的通信设置信息如从机地址、波特率、校验方式等与上位机要求一致；如果现场有多块仪表通信都没有数据回送，检测现场通信总线的连接是否准确可靠，RS485 转换器是否正常。

如果只有单块或者少数仪表通信异常，也要检查相应的通信线，可以修改交换异常和正常仪表从机的地址来测试，排除或确认上位机软件问题，或者通过交换异常和正常仪表的安装位置来测试，排除或确认仪表故障。

#### 仪表回送数据不准确

仪表通信数据有一次电网数据（float 型）和二次电网数据（int/long 型）。请仔细阅读通信地址表中关于数据存放地址和存放格式的说明，并确保按照相应的数据格式转换。

可使用 ModScan32 软件测试仪表通信，该软件遵循标准的 Modbus-RTU 协议，并且数据可以按照整型、浮点型、16 进制等格式显示，能够直接与仪表显示数据对比。

#### 通信指示符状态信息

仪表显示窗一个通信指示符，在通信测试过程中，当仪表接收到数据时，通信指示符闪烁提示。

### 6.2 仪表不亮

确保合适的辅助电源已经加到仪表的辅助电源端子，超过规定范围的辅助电源电压可能会损坏仪表，并且不能恢复。可以使用万用表来测量辅助电源的电压值，如果电源电压正常，仪表无任何显示，可以考虑重新上电。

### 6.3 其它异常情况

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。

## 七、技术规格

电气特性			
准确度等级		0.2%、0.5%(默认)	
显示数据刷新频率		1s	
输入特性	电压	额定值	AC 100V、220V、380V 等
		量 程	(0.05 ~ 1.2)Un
		过负荷	持续 1.2Un, 瞬时 2Un/1min
	电流	额定值	AC 1A、5A
		量 程	(0.05 ~ 1.2)In
		过负荷	持续 1.2In, 瞬时 10In/5s
频 率		45~65Hz	
电 源	工作范围	AC 80~270V (50/60Hz)、DC 80~270V、DC 24V	
	功 耗	≤5VA	
模拟量输出	电流输出	DC 4~20mA、0~20mA 等, 负载≤350Ω	
	电压输出	DC 0~5V、1~5V 等, 负载≥20kΩ	
通 信		RS485 接口, Modbus-RTU 协议, 波特率最高至 9600bps	
环境特性			
防 护 等 级		前面板 IP64, 后壳体 IP20	
工 作 温 度		-40~70℃ (LED)、-25~70℃ (LCD)	
储 存 温 度		-40~85℃	
相 对 湿 度		≤93%RH	
绝 缘 能 力		电源与输入输出≥AC2kV、输入与输出≥AC1kV	



海拔高度	2500m
<b>电磁兼容特性</b>	
静电放电抗扰度	IEC 61000-4-2-III 级
射频电磁场辐射抗扰度	IEC 61000-4-3-III 级
电快速瞬变脉冲群抗扰度	IEC 61000-4-4-IV 级
浪涌（冲击）抗扰度	IEC 61000-4-5-IV 级
射频场感应的传导骚扰抗扰度	IEC 61000-4-6-III 级
工频磁场抗扰度	IEC 61000-4-8-III 级
电压暂降及短时中断抗扰度	IEC 61000-4-11-III 级

## 附录 1 报警项目和相应报警门限值的单位

序号	报警项目	相应报警值的单位
0	UA-H (A 相电压高报警)	0.1V
1	UA-L (A 相电压低报警)	
2	Ub-H (B 相电压高报警)	
3	Ub-L (B 相电压低报警)	
4	UC-H (C 相电压高报警)	
5	UC-L (C 相电压低报警)	
6	3U-H (A、B、C 任一相电压高报警)	
7	3U-L (A、B、C 任一相电压低报警)	
8	IA-H (A 相电流高报警)	0.001A
9	IA-L (A 相电流低报警)	
10	Ib-H (B 相电流高报警)	
11	Ib-L (B 相电流低报警)	
12	IC-H (C 相电流高报警)	
13	IC-L (C 相电流低报警)	
14	3I-H (A、B、C 任一相电流高报警)	
15	3I-L (A、B、C 任一相电流低报警)	

16	P-H (总有功功率高报警)	1W 或 0.1W
17	P-L (总有功功率低报警)	
18	q-H (总无功功率高报警)	1Var 或 0.1Var
19	q-L (总无功功率低报警)	
20	PF-H (总功率因素高报警)	0.001
21	PF-L (总功率因素低报警)	
22	F-H (频率高报警)	0.01Hz
23	F-L (频率低报警)	
24	dI1.H (第1路开关量输入导通时,继电器动作)	继电器联动模式 报警值不用设置
25	dI1.L (第1路开关量输入断开时,继电器动作)	
26	dI2.H (第2路开关量输入导通时,继电器动作)	
27	dI2.L (第2路开关量输入断开时,继电器动作)	
28	dI3.H (第3路开关量输入导通时,继电器动作)	
29	dI3.L (第3路开关量输入断开时,继电器动作)	
30	dI4.H (第4路开关量输入导通时,继电器动作)	
31	dI4.L (第4路开关量输入断开时,继电器动作)	

## 附录2 Modbus-RTU 通信地址信息表

### ◆ 电网数据信息通过 0x03/0x04 功能码读取

地 址	格 式	数据说明	单 位	R/W
一次电网数据				
0x06	float	A 相电压	V	R
0x08	float	B 相电压	V	R
0x0A	float	C 相电压	V	R
0x0C	float	AB 线电压	V	R
0x0E	float	BC 线电压	V	R
0x10	float	CA 线电压	V	R

0x12	float	A 相电流	A	R
0x14	float	B 相电流	A	R
0x16	float	C 相电流	A	R
0x18	float	A 相有功功率	kW	R
0x1A	float	B 相有功功率	kW	R
0x1C	float	C 相有功功率	kW	R
0x1E	float	总有功功率	kW	R
0x20	float	A 相无功功率	kvar	R
0x22	float	B 相无功功率	kvar	R
0x24	float	C 相无功功率	kvar	R
0x26	float	总无功功率	kvar	R
0x28	float	总视在功率	kVA	R
0x2A	float	功率因数		R
0x2C	float	频率	Hz	R
0x2E	float	保留		
0x30	float	三相电压平均值	V	R
0x32	float	三相线电压平均值	V	R
0x34	float	三相电流平均值	A	R
<b>二次电网数据</b>				
地 址	格 式	数据说明	比例系数	R/W
0x100~0x101	Bit[32]	继电器输出状态 Bit[0]-Bit[1]	0:释放 1:动作	R
0x102~0x103	Bit[32]	开关量输入状态 Bit[0]-Bit[3]	0:断开 1:闭合	R
0x104~0x105	int	保留		
0x106	int	A 相电压	0.1V	R
0x107	int	B 相电压	0.1V	R
0x108	int	C 相电压	0.1V	R
0x109	int	AB 线电压	0.1V	R

0x10A	int	BC 线电压	0.1V	R
0x10B	int	CA 线电压	0.1V	R
0x10C	int	A 相电流	0.001A	R
0x10D	int	B 相电流	0.001A	R
0x10E	int	C 相电流	0.001A	R
0x10F	int	保留		
0x110	int	A 相有功功率	1W	R
0x111	int	B 相有功功率	1W	R
0x112	int	C 相有功功率	1W	R
0x113	int	总有功功率	1W	R
0x114	int	A 相无功功率	1Var	R
0x115	int	B 相无功功率	1Var	R
0x116	int	C 相无功功率	1Var	R
0x117	int	总无功功率	1Var	R
0x118~0x11A	int	保留		
0x11B	int	总视在功率	VA	R
0x11C~0x11E	int	保留		
0x11F	int	功率因数	0.001	R
0x120	int	频率	0.01Hz	R

◆ 继电器状态信息通过 0x01 功能码进行读取，通过 0x05、0x0F 进行遥控

地 址	格 式	数 据 内 容	数 据 说 明	R/W
0000 (固定地址)	Bit	第 1 路继电器	0: 断开 1: 闭合	R/W
	Bit	第 2 路继电器	0: 断开 1: 闭合	R/W

◆ 继电器状态信息通过 0x05、0x0F 进行遥控

地 址	格 式	数 据 内 容	数 据 说 明	R/W
0000	Bit	第 1 路继电器	0: 断开 1: 闭合	R/W
0001	Bit	第 2 路继电器	0: 断开 1: 闭合	R/W

◆ 开关量状态信息通过 0x02 功能码进行读取

地 址	格 式	数 据 内 容	数据说明	R/W
0000 (固定地址)	Bit	第 1 路开关量输入	0: 断开 1: 闭合	R
	Bit	第 2 路开关量输入	0: 断开 1: 闭合	R
	Bit	第 3 路开关量输入	0: 断开 1: 闭合	R
	Bit	第 4 路开关量输入	0: 断开 1: 闭合	R

◆ Modbus-RTU 通信协议报文格式

读继电器输出状态（功能码 0x01）

主 机 请 求	帧结构	地址 码	功能码	数据码		校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	起始继电器地址	继电器个数	
	数据范围	1~ 247	0x01	0x0000（固定）	0x0001~0x0004	CRC16
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x02</u>	<u>0xBD 0xCB</u>
从 机 响 应	帧结构	地址 码	功能码	数据码		校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	寄存器字节数	寄存器值	
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x11 0x89</u>

**注意：**

从机响应的寄存器值即继电器状态值，从字节的最低位开始对应每一路继电器输出的状态值，1 表示闭合状态，0 表示断开状态，如上例寄存器值“0x03”的二进制“0000 0011”表示第 1 路、第 2 路继电器闭合。

### 读开关量输入状态（功能码 0x02）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始开关地址	开关个数	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x02	0x02	0x0000（固定）	0x0001~0x000C	CRC16
报文举例	0x01	0x02	0x02	0x00 0x00	0x00 0x04	0x79 0xC9
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				寄存器字节数	寄存器值	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
报文举例	0x01	0x02	0x02	0x01	0x02	0x20 0x49

#### 注意：

从机响应的寄存器值即开关量输入状态值，从字节的最低位开始对应每一路开关量输入的状态值，1 表示闭合状态，0 表示断开状态，如上例寄存器值“0x02”的二进制“0000 0010”表示第 2 路开关量输入闭合。

### 读数据寄存器值（功能码 0x03/0x04）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始寄存器地址	寄存器个数	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x03/ 0x04			最大 48	CRC16
报文举例	0x01	0x03	0x03	0x00 0x06	0x00 0x06	0xE4 0x36
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				寄存器字节数	寄存器值	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	12 字节	2 字节
报文举例	0x01	0x03	0x03	0x0C	12 字节数据	CRC16

#### 注意：

主机请求的起始寄存器地址为查询的一次电网或者二次电网的数据首地址，寄存器个数为查询数据的长度，如上例起始寄存器地址“0x00 0x06”表示三相电压 float 型数据地址，寄存

器个数“0x00 0x06”表示数据长度 6（3 个 float 型数据占 6 个寄存器）。请参照附录 1 的 MODBUS-RTU 通讯地址信息表。

### 遥控单个继电器输出（功能码 0x05）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始继电器地址	继电器动作值	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x05	0x0000~0x0003	0xFF00/0x0000		CRC16
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0xFF 0x00</u>		<u>0x8C 0x3A</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始继电器地址	继电器动作值	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0xFF 0x00</u>		<u>0x8C 0x3A</u>

#### 注意：

主机请求的继电器动作值“0xFF00”表示闭合，“0x0000”表示断开。使用遥控指令必须设置继电器工作在遥控模式，继电器闭合时，当设置的脉冲时间为零时工作在电平方式，当不为零时工作在脉冲方式，且闭合时间由设置的脉冲时间而定，最小单位为 0.1 秒。

### 遥控多路继电器输出（功能码 0x0F）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码				校验码
				起始继电器地址	继电器个数	数据字节数	继电器动作值	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x0F	0x0000 (固定)	0x0001~0004	0x01			CRC16
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x03</u>	<u>0x01</u>	<u>0x07</u>		<u>0xCE 0x95</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码		
				起始继电器地址	继电器个数			
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节		
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x03</u>		<u>0x15 0xCA</u>		

**注意:**

主机请求的继电器动作值，从字节的最低位开始对应每一路继电器输出，1表示闭合继电器，0表示断开继电器，如上例继电器动作值“0x07”的二进制“0000 0111”表示遥控第1路、第2路、第3路继电器闭合。使用遥控指令必须设置继电器工作在遥控模式，继电器闭合时，当设置的脉冲时间为零时工作在电平方式，当不为零时工作在脉冲方式，且闭合时间由设置的脉冲时间而定，最小单位为0.1秒。

---

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

