

多功能电力仪表 用户手册

适用型号:

PD194Z-2S4/2S4D/2S4+

PD194Z-2S9/2S9D/2S9+

PD194Z-2S7/2S7+

PD194E-2S4/2S4+/2S9/2S9+/2S7/2S7+

PD194Z-9S4/9S4+/9S9/9S9+/9S7/9S7+

PD194E-9S4/9S4+/9S9/9S9+/9S7/9S7+

安全须知

感谢您选择江苏斯菲尔电气股份有限公司研发的产品，为了方便您选购和安全、正确、高效的使用本产品，请仔细阅读本手册并在使用时务必注意以下几点。

注意 CAUTION:

- ◆ 该装置必须有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仪表各部位无电压
- ◆ 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
- ◆ 带电拨通信插头
- ◆ 未按要求连接端子连线



当仪表工作时，请勿接触端子！
Please don't touch the terminals
when the meter 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。如果您需要电子版用户手册可以向本公司的技术服务部门索取。

目录

1 产品简介	1
1.1 概述.....	1
1.2 选型.....	1
2 技术规格	4
2.1 技术参数.....	4
2.2 测量参数.....	6
3 安装与接线	7
3.1 尺寸.....	7
3.2 安装.....	8
3.3 接线.....	9
4 操作	12
4.1 面板.....	12
4.2 显示.....	13
4.2.1 电量显示.....	13
4.3 设置.....	17
4.3.1 系统设置.....	21
4.3.2 信号输入设置.....	22
4.3.3 通信设置.....	23
4.3.4 继电器输出设置.....	24
4.3.5 模拟量输出设置.....	25
5 功能	26
5.1 需量记录.....	26
5.2 电能脉冲输出.....	26
5.3 开关量输入.....	27
5.4 继电器输出.....	28
5.5 模拟量输出.....	29
5.6 模拟量输入.....	30
6 通信	31

6.1 物理层.....	31
6.2 通信协议 MODBUS-RTU.....	31
6.3 报文指令格式.....	32
6.4 数据格式.....	38
附录 MODBUS-RTU 通信寄存器信息表.....	39
一次电网数据.....	39
二次电网数据.....	40
生产信息.....	41
参数设置.....	41

1 产品简介

1.1 概述

PD194 系列多功能电力仪表是针对电力智能监控和电能计量需求设计，能测量三相电网中的常用电力参数，三相电压、电流、功率、功率因数、频率、电能、需量等。

该系列产品具备多种扩展功能的输入输出方式可供选择：2 路通信接口、4 路模拟量输出、4 路继电器输出、12 路开关量输入、2 路模拟量输入、2 路电能脉冲输出功能。

1.2 选型

同一系列产品其型号后带“+”的为增强型(同一系列中功能最全),带“D”的可选型,不带的为默认型。

产品功能		型号	PD194Z-2S_						
		2S4	2S4+	2S4D	2S9	2S9+	2S9D	2S7	2S7+
实时测量	三相电压	●	●	●	●	●	●	-	-
	三相电流	●	●	●	●	●	●	-	-
	功率频率	●	●	●	-	-	-	-	-
电能计量	有功电能	●	●	●	●	●	●	●	●
	无功电能	●	●	●	●	●	●	●	●
	双向计量	●	●	●	-	-	-	●	●
需量	UIPQ 滑差	●	●	●	-	-	-	-	-
电能脉冲	无源干节点	2	2	2	2	2	2	2	2
模拟量输出	4-20mA/0-5V	2	4	4	2	4	4	-	-
开关量输入	无源干节点	4	12*	-	4	12*	-	4	12*
继电器输出	遥控/报警	2	4	-	2	4	-	2	4
通信	RS485 接口	1	2*	1	1	2*	1	1	2*
模拟量输入	0-20mA	-	2	2	-	-	-	-	-
显示方式		3 排共 12 个数码管显示							

产品功能 \ 型号		PD194E-2S_					
		2S4	2S4+	2S9	2S9+	2S7	2S7+
实时测量	三相电压	●	●	●	●	-	-
	三相电流	●	●	●	●	-	-
	功率频率	●	●	-	-	-	-
电能计量	有功电能	●	●	●	●	●	●
	无功电能	●	●	●	●	●	●
	双向计量	●	●	-	-	●	●
需量	UIPQ 滑差	●	●	-	-	-	-
电能脉冲	无源干节点	2	2	2	2	2	2
通信	RS485 接口	1	2*	1	2*	1	2*
显示方式		3 排共 12 个数码管显示					

产品功能 \ 型号		PD194Z-9S_					
		9S4	9S4+	9S9	9S9+	9S7	9S7+
实时测量	三相电压	●	●	●	●	-	-
	三相电流	●	●	●	●	-	-
	功率频率	●	●	-	-	-	-
电能计量	有功电能	●	●	●	●	●	●
	无功电能	●	●	●	●	●	●
	双向计量	●	●	-	-	●	●
需量	UIPQ 滑差	●	●	-	-	-	-
电能脉冲	无源干节点	2	2	2	2	2	2
模拟量输出	4-20mA/0-5V	2	2	2	2		
开关量输入	无源干节点	6	6	6	6	6	6
继电器输出	遥控/报警	2	2	2	2	2	2
通信	RS485 接口	1	2	1	2	1	2
显示方式		3 排共 12 个数码管显示					

产品功能		型号	PD194E-9S_				
		9S4	9S4+	9S9	9S9+	9S7	9S7+
实时测量	三相电压	●	●	●	●	-	-
	三相电流	●	●	●	●	-	-
	功率频率	●	●	-	-	-	-
电能计量	有功电能	●	●	●	●	●	●
	无功电能	●	●	●	●	●	●
	双向计量	●	●	-	-	●	●
需量	UIPQ滑差	●	●	-	-	-	-
电能脉冲	无源干节点	2	2	2	2	2	2
通信	RS485 接口	1	2	1	2	1	2
显示方式		3 排共 12 个数码管显示					

注：1) ● 具备该功能，-不具备该功能；

2) 10 具备该功能，通道数为 10；

3) 12* 默认为 11 个通道，当继电器输出少于 4 通道时可以选择 12 通道输入。

4) 2* 默认第 2 路通信为 Modbus-RTU 协议，2S4+,2S7+,2S9+的第 2 路通信可选配为 Profibus-DP 通信协议，订货时请指明。

2 技术规格

2.1 技术参数

工作环境条件	
工作温度	-40°C -- 70°C
储存温度	-40°C -- 85°C
相对湿度	≤95%RH, 不凝结
工作海拔	≤2500m
防污等级	无腐蚀性气体
防护等级	显示面框 IP54, 仪表外壳 IP20
绝缘	信号、电源、输出端子对壳电阻>100MΩ
耐压	输入和电源≥2kV, 输入和输出≥2kV, 电源和输出≥2kV
显示	
显示方式	LED
工作电源	
标称范围	AC/DC (80~270) V
功耗	≤5VA
耐压	≥2kV
电压输入	
量程	100V, 380V (持续1.2倍)
分辨率	0.1 V
阻抗	≥1.7 MΩ/相
功耗	≤0.1 VA /相
过压	持续: 1.2Vn, 瞬时: 2Vn/1min
频率	45-65 Hz
电流输入	
量程	5A/1A, 持续: 1.2倍
分辨率	1 mA
阻抗	≤20mΩ/相

功耗	≤0.2 VA/相
过流	持续：1.2I _n ,瞬时：10I _n /5s
电能脉冲输出	
脉宽	80ms±20%
端口最大电压	35V
端口最大电流	10mA
脉冲频率	≤10Hz
输出对象	正向有功电能，正向无功电能
通信接口	
物理接口	RS-485
通信速率	最高9600bps
通信协议	Modbus-RTU
隔离电压	2000 VAC (1 min)
继电器输出	
容量	5A/250 VAC; 5A/30 VDC
隔离电压	触点和线圈之间: 2000 VAC / min
开关量输入	
类型	干结点（内置 15V 电源）
导通电阻	导通：输入电阻<10kΩ，断开：输入电阻>15kΩ
隔离电压	2kV AC
模拟量输出	
输出类型	直流电流（0/4~20mA）、直流电压（0~5/10V）
过载	120% 有效输出，最大电流24mA、电压12V
负载	≤400Ω
模拟量输入	
输入类型	直流电流（0~20mA），最大24mA
电磁兼容	
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

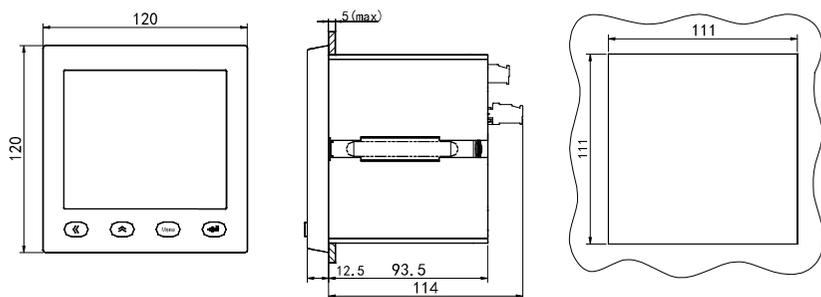
冲击(浪涌)抗扰度	IEC 61000-4-5-IV 级
射频场感应的传导干扰抗扰度	IEC 61000-4-6-III 级
工频磁场抗扰度	IEC 61000-4-8-III 级
电压暂降及短时中断抗扰度	IEC 61000-4-11-III 级

2.2 测量参数

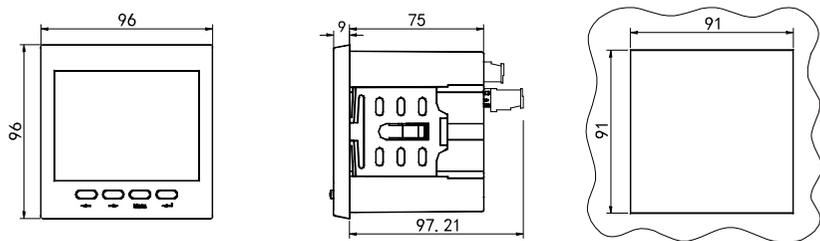
功能	符号	精度等级	备注
电压	U	0.5	
电流	I	0.5	
有功功率	P	0.5	
无功功率	Q	0.5	
视在功率	S	0.5	
功率因数	PF	0.5	
频率	F	±0.01Hz	
有功电能	EP	0.5S	
无功电能	EQ	2	
需量	--	0.5	Ua, Ia, P, Q
模拟量输入	--	0.5	
模拟量输出	--	0.5	

3 安装与接线

3.1 尺寸



25□ 系列仪表尺寸



95□ 系列仪表尺寸

3.2 安装

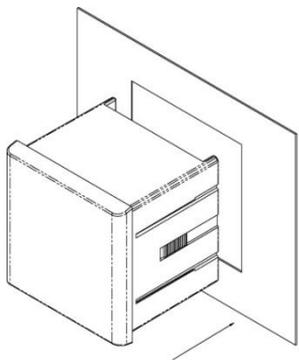


图 3-2 前视图

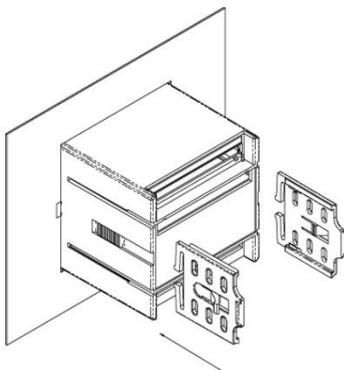


图 3-3 后视图

- 1) 在固定配电柜开 $s \times y$ (mm) 的孔；
- 2) 取出仪表，松开螺丝，取下固定支架；
- 3) 仪表由前安入安装孔；
- 4) 插入仪表固定支架，并拧紧螺丝或推紧卡架固定仪表。

3.3 接线

多功能电力仪表接线端子采用统一的编号，适应于该系列所有产品，其情况如下表所示：

电源	1, 2	辅助工作电源
电流信号	4, 5, 6, 7, 8, 9	4, 6, 8 为三相电流进线端
电压信号	11, 12, 13, 14	三相电压输入
继电器输出	15—22	4 路继电器输出
模拟量输出	30—34	4 路 4-20mA 模拟量输出， 30 为公共端
电能脉冲	47, 48, 49, 50	47, 49 为无源输出的正端， 接外供电电源的正端
第 2 路 RS485	55, 56, 57	分别为 A+, B-, G
第 1 路 RS485	58, 59, 60	分别为 A+, B-, G
模拟量输入	61, 62, 63, 64	61 和 63 为直流输入端，62, 64 为公共端
开关量输入	70—82	12 路开关量输入，70 为公共端

使用说明：

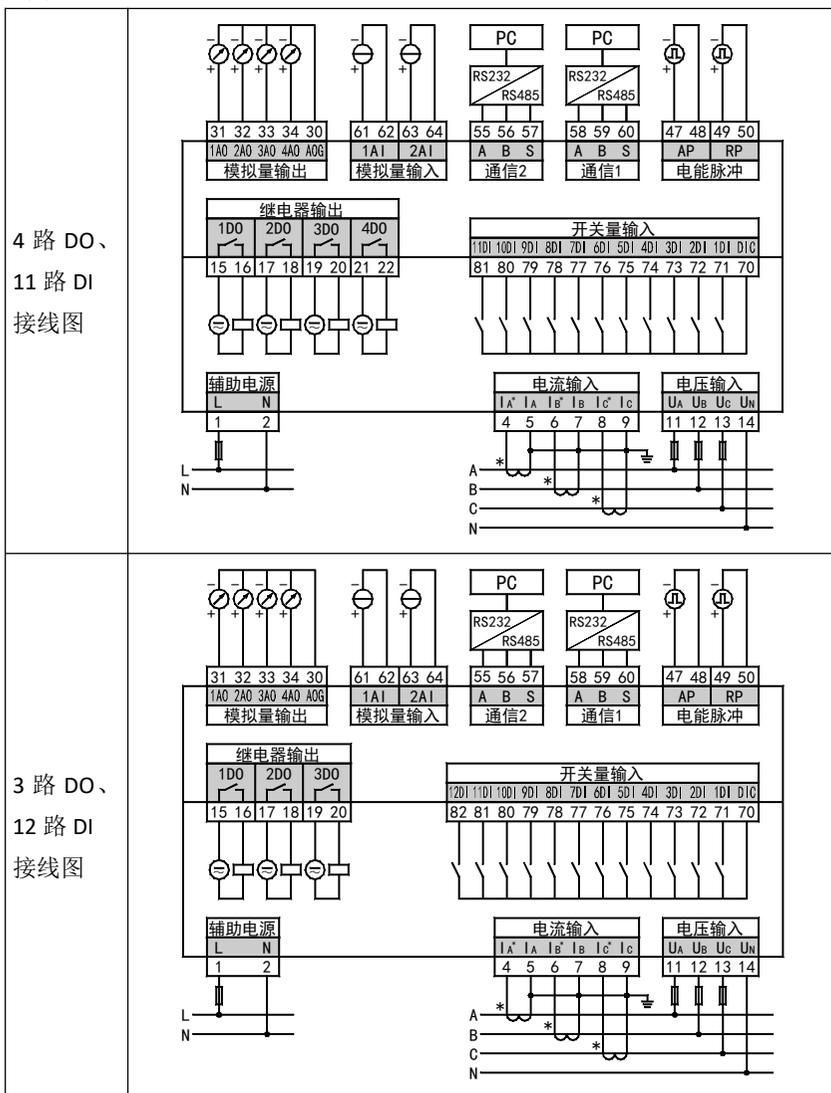
(1) 1、2 为仪表辅助电源，请确保所供电源适用于该系列产品，以防止损坏产品。

(2) 4、6、8 为电流互感器的进线端子，带*号表示为电流的进线端子。

(3) 三相三线接法：在三相三线网络中 B 相电流不需连接，UB 接 14 号端子，其具体接线可以参照 3.4 接线。

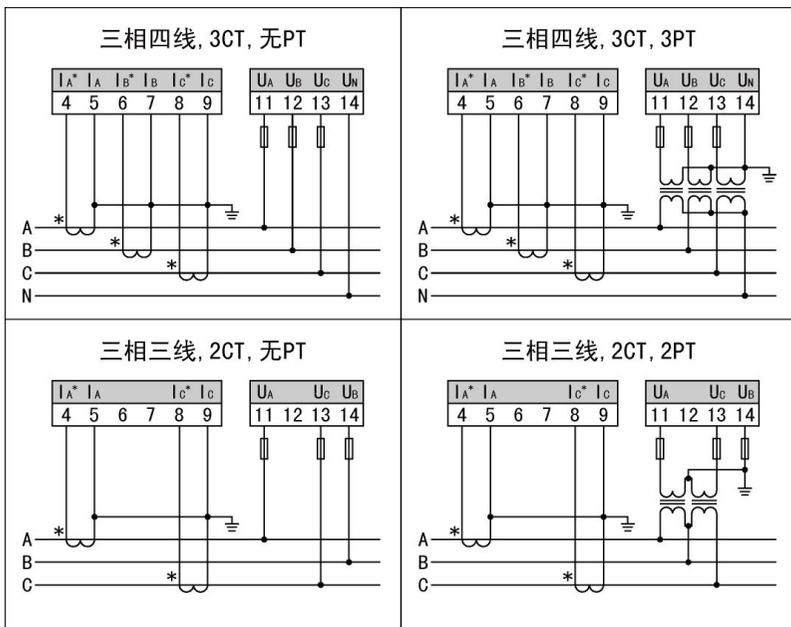
(4) 详细接线端子的使用，请按照具体产品外壳上的接线图进行连接。

(1) 低压网络典型接线示意图



该图以 PD194Z-2S4+ 为例,其余产品的接线图与其类似。**注意: 各个产品的接线端子次序略有所不同, 接线时请按照产品外壳上的接线图进行连接。**

(2)输入信号接线方法



接线说明:

(1) 输入电压不得高于产品的额定输入电压（100V 或 380V），否则应考虑使用 PT，为了便于维护，建议使用接线排。

(2) 标准额定输入电流为 5A 或 1A，大于 5A 的情况应使用外部 CT。如果使用的 CT 上连有其它仪表，接线应采用串接方式，去除产品的电流输入连线之前，一定要先断开 CT 一次回路或者短接二次回路，为便于维护建议使用接线排。

(3) 要确保输入电压、电流相对应，相序一致，方向一致，否则会出现功率和电能等的数值和符号错误。

(4) 仪表可以工作在三相三线或者三相四线方式，用户应根据现场使用情况选择相应的接线方式。需要注意的是现场的接线方式必须与表内设置的接线方式一致，否则仪表的测量数据不正确。

4 操作

4.1 面板

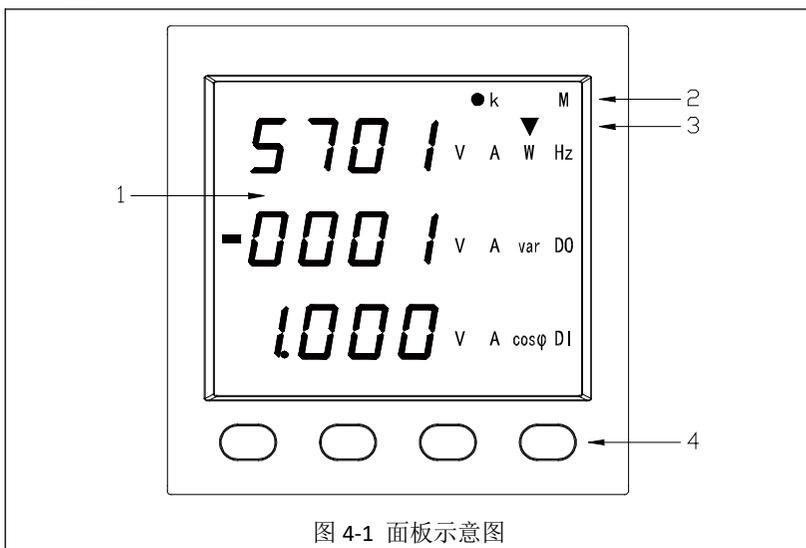


图 4-1 面板示意图

1—显示区域，显示相关的测量值及设置信息；

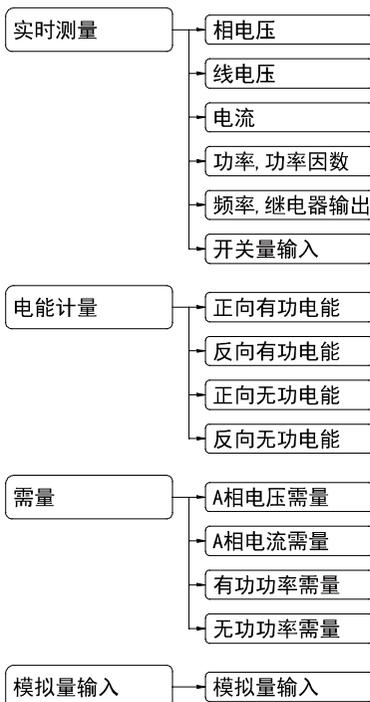
2—k、M 为测量数据的数量级。例如第一排数码显示 5701 的同时，k、M 指示灯都不亮则总有功功率 $P=5701W$ ，k 指示灯亮表示 $P=5701kW$ ，M 指示灯亮表示 $P=5701MW$ ；

3—测量项目的单位或标识；

4—按键用于显示切换或参数设置。

4.2 显示

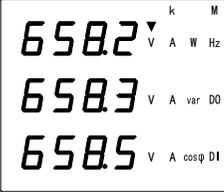
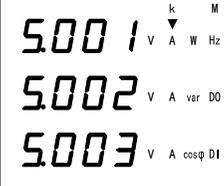
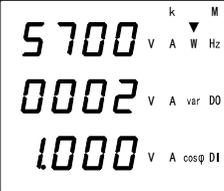
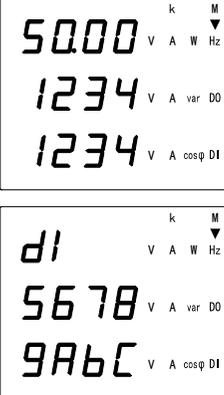
下图是显示总揽图，按“←”或“→”键可以循环显示测量数据，仪表某些测量值不显示，只能通过通信读取。



4.2.1 电量显示

电量显示界面，分别显示电压、电流、有功/无功功率、功率因数、频率、开关量状态、电能、需量，显示界面说明如下：

电量显示界面	说明
	三相相电压 $U_a = 380.1V$ $U_b = 380.2V$ $U_c = 380.3V$ 。

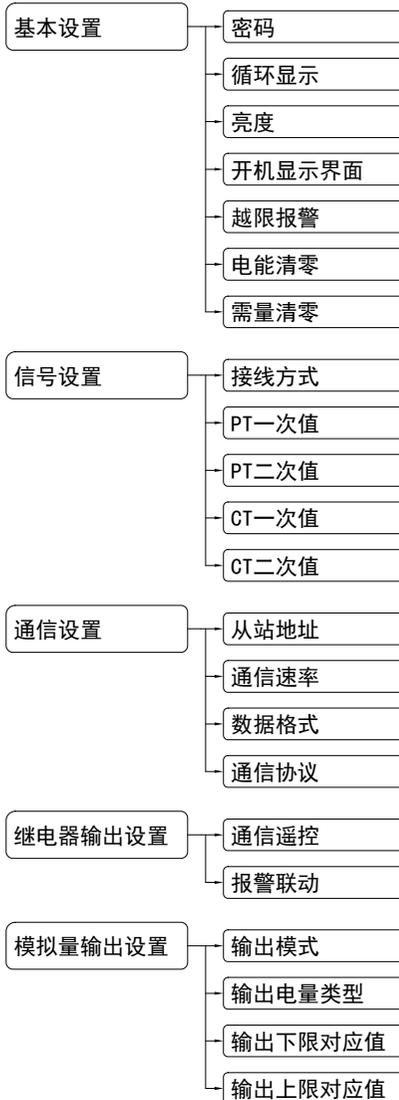
	<p>显示线电压，在三相四线状态下单位指示灯会闪烁，</p> <p>$U_{ab} = 658.2V$</p> <p>$U_{bc} = 658.3V$</p> <p>$U_{ca} = 658.5V$</p>
	<p>三相电流</p> <p>$I_a = 5.001A,$</p> <p>$I_b = 5.002A,$</p> <p>$I_c = 5.003A.$</p>
	<p>显示总有功功率、总无功功率和功率因数，三相四线时，按“←”键，可以切换显示三相有功功率，左图中：</p> <p>$P = 5700W、$</p> <p>$Q = 2var、$</p> <p>$PF = 1.000。$</p>
	<p>显示频率和开关量状态，左图中</p> <p>$F = 50.00Hz:$ DO 为 1234，表示 4 路继电器输出；DI 为 1-C，表示 12 路开关量输入。当其中某一个数字闪动，表示此路开关导通。</p>

<p>EP ●k M V A W Hz 0071 V A var DO 3064 V A cosφ DI</p>	<p>正向有功电能值 EP+ = 713.064kWh</p>
<p>EP - ●k M V A W Hz 0002 V A var DO 3051 V A cosφ DI</p>	<p>反向有功电能 EP- = 23.051kWh</p>
<p>EQ ●k M V A W Hz 0030 V A var DO 1029 V A cosφ DI</p>	<p>正向无功电能 EQ+ = 301.029kvarh</p>
<p>EQ - ●k M V A W Hz 0013 V A var DO 0275 V A cosφ DI</p>	<p>反向无功电能值 EQ- = 130.275kvarh</p>
<p>-U- k M V A W Hz 301.8 V A var DO 120.1 V A cosφ DI</p>	<p>A 相电压需量, 最大需量=301.8V 当前需量=120.1V</p>
<p>-I- k M V A W Hz 5.070 V A var DO 1.011 V A cosφ DI</p>	<p>A 相电流需量, 最大需量=5.070A 当前需量=1.011A</p>

<p> ● k M -P- V A W Hz 2.760 V A var DO 0.100 V A cosφ D1 </p>	<p> 总有功率需量， 最大需量=2.760kW 当前需量=0.100kW </p>
<p> ● k M -Q- V A W Hz 1.500 V A var DO 0.765 V A cosφ D1 </p>	<p> 总无功功率需量， 最大需量=1.500kW 当前需量=0.765kW </p>
<p> k M AI V A W Hz 10.00 V A var DO 08.90 V A cosφ D1 </p>	<p> 模拟量输入 AI1=10mA AI2=8.9mA </p>

4.3 设置

参数设置菜单采用分级管理方式：3 排 LED 分别对应 3 级菜单信息，菜单结构示意图如下图所示：



第一级	第二级	第三级	说明
系统设置 555	密码 Code	0000~9999	用户密码
	循环显示 CYC	OFF/1-30	循环显示的切换时间
	显示亮度 LIGH	0-180 ~L5	显示亮度
	显示对象 diSP	电压, 电流等	上电首先显示的画面
	越限闪烁 ALr	0 30~120	0: 关闭越限报警功能 30~120: 越限值
	清电能 CLR.E	no 或 YES	NO: 不清零 YES: 电能数据清零
	清需量 CLR.d	no 或 YES	NO: 不清零 YES: 需量数据清零
信号输入 InPt	接线方式 nEt	n33 / n34 / n12	接线方式
	一次电压 Pt 1	0~9999kV	一次电压量程
	二次电压 Pt 2	0~690V	二次电压量程
	一次电流 Et 1	0~9999 kA	一次电流量程
	二次电流 Et 2	0~6 A	二次电流量程
通信 Com1 Com2	仪表地址 Addr	001~247	设置仪表地址: 1~247
	波特率 bAUD	1200~9600	选择波特率: 1200、2400、 4800、9600
	数据格式	n81 o81	n81: 无校验, 1 停止位

	<i>dAER</i>	<i>EB1 nB2</i>	<i>oB1</i> : 奇校验,1 停止位 <i>EB1</i> : 偶校验,1 停止位 <i>nB2</i> : 无校验,2 停止位
	通信协议 <i>CoNS</i>	<i>rEU</i> <i>P-dP</i>	<i>rEU</i> : Modbus-RTU : DLT645 <i>P-dP</i> : Profibus-DP
继电器 输出 <i>do-1</i> - <i>do-4</i>	工作模式 <i>noDE</i>	<i>oFF</i> <i>rEn</i> <i>ALr</i>	<i>oFF</i> : 关闭 <i>rEn</i> : 遥控; <i>ALr</i> : 报警;
	脉宽 <i>tInE</i>	0~99.99s	脉冲宽度
	项目 <i>lEn</i>	<i>UL H...</i>	报警对象
	报警值 <i>uAL</i>	0~9999	报警值
	回滞量 <i>HYS</i>	0~9999	回滞量
	延时 <i>dELY</i>	0~99.99s	响应延时
模拟量 输出 <i>Ro-1</i> - <i>Ro-4</i>	工作模式 <i>noDE</i>	<i>oFF</i> <i>4-20</i> <i>0-20</i> <i>1220</i>	<i>oFF</i> : 关闭 <i>4-20</i> : 4-20mA <i>0-20</i> : 0-20mA <i>1220</i> : 4-12-20mA
	项目 <i>lEn</i>	<i>Ub...</i>	报警对象
	下限值 <i>dS</i>	0~9999	下限值
	满量程值 <i>FS</i>	0~9999	满量程值

注意：以上菜单项为所有功能在内的菜单项，如果用户使用过程中发现菜单中的某些菜单项比上表中少了，表示用户所选型号的产品没有该功能模块。

按键操作说明

用户可通过按键对仪表参数进行设置。

按键图标	按键功能描述
⏪ / ←	向上移动选项/向前翻页/修改参数/选中数据位增加
⏩ / →	向下移动选项/向后翻页/修改参数
Menu	返回上级菜单/显示选项直接跳转
↵	进入选定选项

数值修改办法

按下“⏪”移动修改数据位，按下“⏩”当前数据位循环增加。

进入参数设置模式

在测量显示界面，长按“Menu”键大于3秒，仪表显示“rEAd”，通过单击“⏪”或“⏩”键，选择“PrO”；按“↵”键进入密码输入界面，通过“⏪”或“⏩”键输入密码（默认密码为0001），再按“↵”键，若密码正确可进入设置界面。

退出参数设置模式

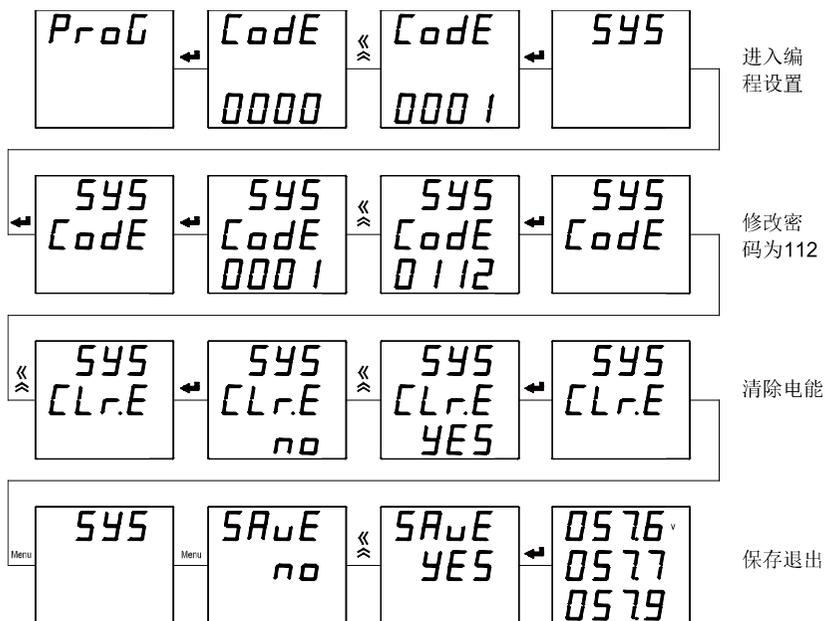
第三级菜单的数据（或选项）更改后，要按“↵”键确认更改，若按“Menu”键可退出更改。按“Menu”键可退到第一级菜单，再按“Menu”键，仪表会提示“SAUE--no”，此时有两种操作可选：

- 1) 不保存设置参数：按“↵”键；
- 2) 保存设置参数：按“⏪”或“⏩”键选择“SAUE--YES”，再按“↵”键；
- 3) 退回到设置菜单：按“Menu”键

设置操作中：“⏪”键用于菜单的切换键和数值左移，“⏩”键用于菜单的切换键、数值加减和小数点的移动，“Menu”键用于返回，“↵”键为用于进入菜单和修改数值后的确认。

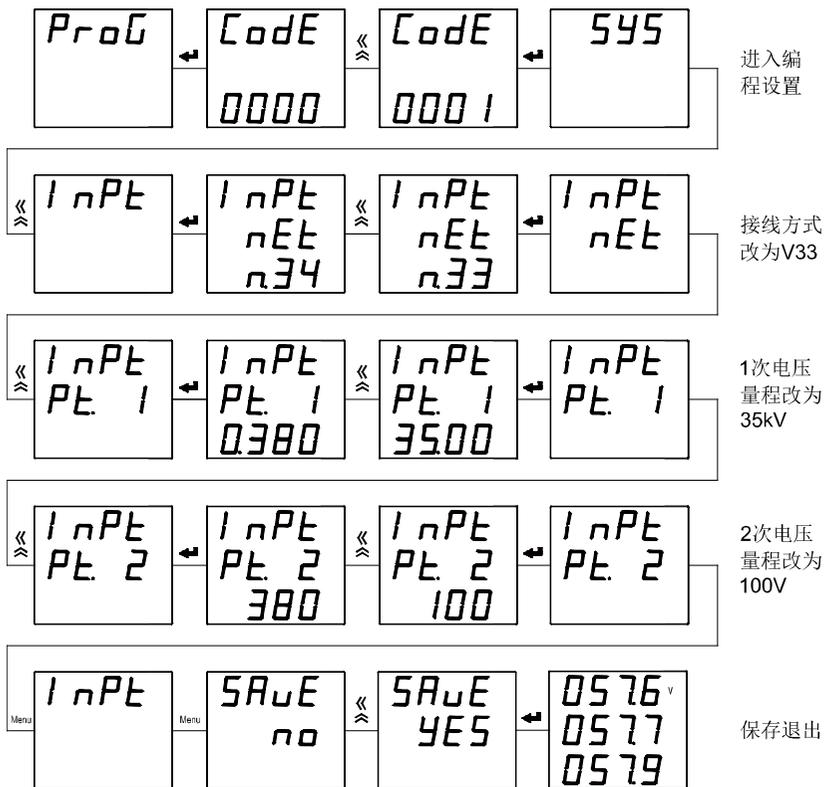
4.3.1 系统设置

若将用户密码改为 112，并且电能数据清零，菜单操作步骤如下：



4.3.2 信号输入设置

若设置接线方式为三相三线，电压变比为 100（35kV/100V），菜单操作步骤如下：



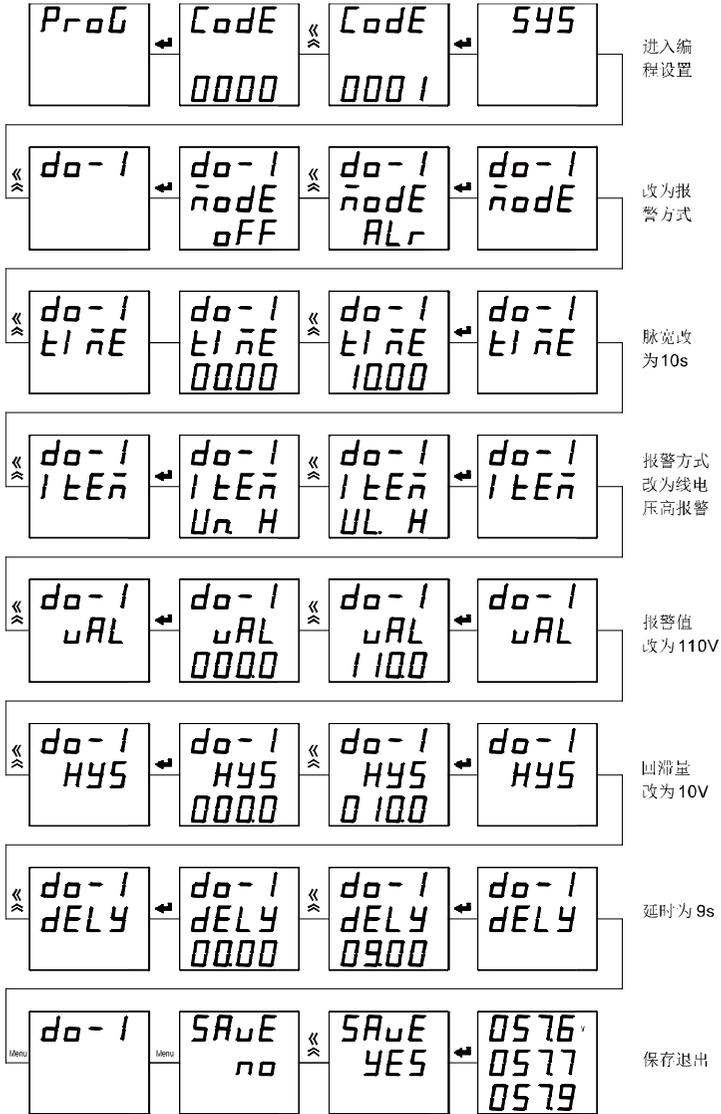
4.3.3 通信设置

若设置仪表通信地址为 12、波特率为 9600、数据格式为 E81 偶校验方式，菜单操作步骤如下：



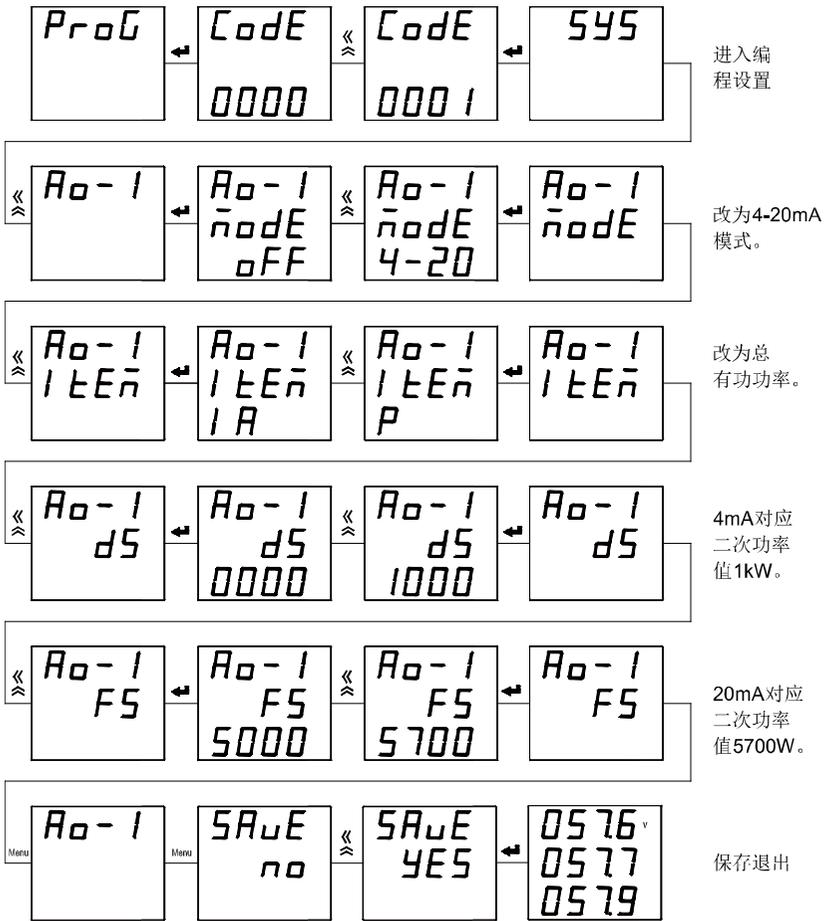
4.3.4 继电器输出设置

若设置第 1 路继电器的工作模式是高报警方式，报警项目是线电压，报警值为 110V，菜单操作步骤如下：



4.3.5 模拟量输出设置

设置总有功功率 1000~5700W 对应模拟量输出 4~20mA 的电流信号。



5 功能

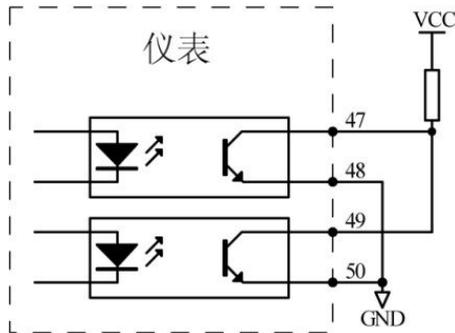
5.1 需量记录

部分产品支持需量记录功能，可显示电压 U_a 、电流 I_a 、有功功率 P 、无功功率 Q 的历史最大需量和当前需量值。

工作模式、更新时间和区间时间只能通过通信设置。

5.2 电能脉冲输出

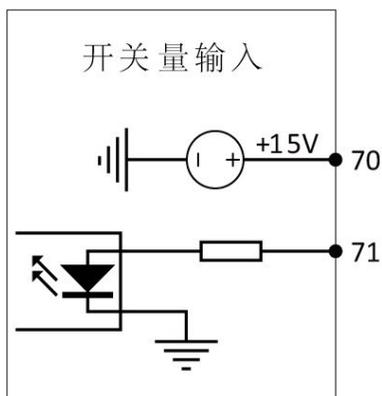
仪表提供 2 路电能脉冲输出（有功、无功电能脉冲），实现电能数据的检定和远传。脉冲输出为集电极开路的光耦，可采用远程的计算机终端、PLC、DI 开关采集模块采集仪表的脉冲总数来实现电能累积计量。所采用输出方式是电能的精度检验的方式（国家计量规程：标准表的脉冲误差比较方法）。



(1). 脉冲常数：5000 imp/kWh(AC380V/5A 量程)、20000 imp/kWh(AC100V/5A 或 AC380V/1A 量程)、80000 imp/kWh (AC100V 1A 量程)，其意义为：当仪表累积 1kWh 时脉冲输出个数为 N (5000、20000、80000) 个，需要强调的是 1kWh 为电能的 2 次侧电能数据，在前端使用 PT、CT 的情况下，相对的 N 个脉冲数据对应 1 次侧电能为 $1\text{kWh} \times \text{电压变比 PT} \times \text{电流变比 CT}$ 。

(2). 应用举例：假定在长度为 t 的一段时间内采集脉冲个数为 N 个，仪表输入为：10kV/100V，400A/5A，则该时间段内仪表电能累积为： $N/20000 \times 100 \times 80$ 度电能。

5.3 开关量输入



开关量输入模块采用干结点电阻开关信号输入方式，仪表内部配备+15V的工作电源，无需外部供电，可用于监测如故障报警节点、分合闸状态、手车位置、电容补偿柜电容投入状态等。

开关量输入监测的状态可设置为继电器输出动作的条件，实现一些闭锁、互锁等功能。(其实现可参见 5.4 继电器输出注意事项 b 开关量监测报警)

5.4 继电器输出

继电器输出模块有两种工作模式可选:电量报警和通信遥控,每路继电器可在设置操作中灵活地设置工作模式、报警项目、报警范围,详细的继电器设置可参照以下的表格。

报警项目和相应报警门限值的单位

报警项目 (报警项目后跟“H”表示高报警输出,“L”表示低报警输出)。	相应报警值的 单位
Ua, Ub, Uc, 任意相电压, Uab, Ubc, Uca, 任意线电压,	0.1V
Ia, Ib, Ic, 任意相电流	0.001A
Pa, Pb, Pc, P, 反向有功功率	1W
Qa, Qb, Qc, Q	1var
Sa, Sb, Sc, S	1VA
PF	0.001
F	0.01Hz
AI1, AI2	0.01mA
dx-1 (Din1 开入导通时继电器输出导通,无报警值)	----
dx-0 (Din1 开入断开时继电器输出导通,无报警值)	

(1)高低报警

低报警表示低于报警项目的报警阈值时,继电器输出通道导通;高报警表示高于报警项目的报警阈值时,继电器输出通道导通。

反向有功功率报警:此时有功功率必须为负值,否则该报警不会起作用。假设报警值为 1900W,回滞量是 100W;高报警时,当测量值的绝对值大于报警值时,产生报警,当绝对值小于 1800W 时报警解除;低报警时,当测量值的绝对值小于报警值时,产生报警,当绝对值大于 2000W 时报警解除。

(2)开关量监测报警

如果选择开关量输入状态作为报警输出,就无需设置报警阈值,当选择的报警项目为 di-1(i 为监测的开关量输入通道,例如 d3-1 表示第 3 路开入导通时),表示此路开关导通时,产生继电器报警输出;当选择的开入项为 di-0,表示此路开入断开时,产生继电器报警输出。

(3)遥控继电器

遥控功能有电平和脉冲两种方式。脉宽分辨率为 0.01s,设置范围是 0.1-99.99s;脉宽设置为 0 时是电平方式。

5.5 模拟量输出

仪表可将电量转换为直流电流信号输出；每一路可设置输出类型、对象、下限和上限，详细的项目可参照模拟量输出对照表。

下限值和上限值以二次值为基准，各输出对象都有特定的单位，上限值不能超过额定值的两倍。如电压是 0.1V，则若设置 380V 时输出 20mA，则设置的上限值为 380.0；若频率设置下限 45Hz，上限为 55Hz，则表示频率范围 45.00~50.00~55.00Hz 对应 0~10~20mA(或 4~12~20mA)输出。4-12-20mA 输出只针对有功功率、无功功率和功率因数。

电压输出注意事项：模拟量输出对照表是以电流输出为参照的，如果用户选择了 0~5/10V 电压输出，则输出的对应关系只是将上表中的 0~20mA、4~20mA、0~10~20mA、4~12~20mA 换成 0~5 V、0~10V、0~2.5~5 V、0~5~10 V。其具体设置操作一样。

输出项目	输出类型		
	0-20mA	4-20mA	4-12-20mA
Ua, Ub, Uc, Uab, Ubc, Uca, (单位 0.1V)	●	●	--
Ia, Ib, Ic, (单位 0.001A)	●	●	--
Pa, Pb, Pc, P, (单位 1W)	●	●	●
Qa, Qb, Qc, Q, (单位 1var)	●	●	●
Sa, Sb, Sc, S, (单位 1VA)	●	●	--
PFa, PFb, PFC, PF, (单位 0.001)	●	●	●
F (单位 0.01Hz)	●	●	--

模拟量输出设置说明：

(1) 有功功率、无功功率的双向输出。以三相四线、输入信号为 380V/5A 的仪表为例，设置功率满刻度值为 5700W。其输出对应关系如下：-5700W~0W~+5700W 输出为 4~12~20 mA (或 0~10~20mA)。

(2) 功率因数的双向输出，是按照角度对应的功率因数计算输出。当下限值为 0，上限值为 1.000 时，表示角度-90~0~+90 对应 0~10~20mA(或 4~12~20mA)输出，比如 4~12~20mA 输出时，-60 度输出 8mA，60 度输出 16mA；当上限值为 0.500 时，表示角度-60~0~+60 对应 0~10~20mA(或 4~12~20mA)输出，比如 4~12~20mA 输出时，-60 度时输出 4mA，比如-30 度时输出 9.86mA，30 度输出 14.14mA，60 度输出 20mA。

(3) 0/1~5V 输出：只是将上表中的 0~20mA、4~20mA、0~10~20mA、4~10~20mA 换成 0~5 V、1-5V、0~2.5~5 V、1~3~5 V。其具体设置操作一样。

(4) 0/2~10V 输出：只是将上表中的 0~20mA、4~20mA、0~10~20mA、4~10~20mA 换成 0~10V、2-10V、0~5~10V、2~6~10V。其具体设置操作一样。

5.6 模拟量输入

模拟量输入测量可应用于测量一些热工信号，通过通信远传数据；模拟量测量值也可设置为继电器报警输出，完成一些热工信号报警或者配电柜自动加温、降温、排风除湿等功能（设置为继电器输出的方法详见 5.4 继电器输出介绍）。

6 通信

仪表默认带有一路通信接口，部分仪表可增加一路通信接口。第 2 路通信为 RS-485 接口，通信协议为 Modbus-RTU/Profibus-DP，只有 2 型仪表可以选择 Profibus-DP 协议，采用 Profibus-DP 协议时，第 2 路通信的仪表地址即为 DP 从站地址。有关 Profibus-DP 通信的信息请查阅文档：PD194 多功能电力仪表 Profibus-DP 协议说明。以下介绍第 1 路通信接口。

6.1 物理层

- 1) RS485 通信接口，异步半双工模式；
- 2) 通信速度 2400~9600bps 可设置，出厂默认为 9600 bps；
- 3) 字节传送格式 (N81、N82、E81、O81)：1 个起始位，8 个数据位，(1 个奇偶校验位)，1/2 个停止位。

6.2 通信协议 MODBUS-RTU

仪表支持标准的 Modbus-RTU 通信协议。

数据帧的结构：即报文格式。

地址码	功能码	数据码	校验码
1 个字节	1 个字节	N 个字节	2 个字节

地址码：从机地址，地址范围 1-247，其它地址保留。

功能码：表示被寻址到的终端执行何种功能。下表列出仪表支持的功能码，以及它们的意义和功能。

下表是 PD194Z 系列仪表所支持的的功能码，以及它们的意义和功能。

代码(16 进制)	意义
01	读继电器输出状态
02	读开关量输入状态
03/04	读数据寄存器值
05	遥控单个继电器动作
0F	遥控多个继电器动作
10	写设置寄存器指令

数据码：包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要指明从哪个寄存器开始和读取多少个数据，而从机数据码回送内容则包含了数据长度和相应的数据。

校验码：错误校验（CRC16）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 值进行比较，如果这两个值不相等，则表明通信发生了错误。

6.3 报文指令格式

（1）读继电器输出状态（功能码 0x01）

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	
占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x01	0x0000（固定）	0x0001~0x0004	CRC16
报文举例	0x01	0x01	0x00 0x00	0x00 0x02	0xBDCB
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	2 字节
报文举例	0x01	0x01	0x01	0x03	0x1189

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。

(2) 读开关量输入状态 (功能码 0x02)

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	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x02	0x0000	0x0001~0x000C	CRC16
报文举例	0x01	0x02	0x00 0x00	0x00 0x04	0x79C9
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	2 字节
报文举例	0x01	0x02	0x01	0x02	0x2049

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。

(3) 读数据寄存器值 (功能码 0x03/0x04)

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	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x03/0x04	0x0000~0xFFFF	最大 125	CRC16
报文举例	0x01	0x03	0x00 0x06	0x00 0x06	0x25C9
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	12 字节	2 字节
报文举例	0x01	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）。

(4) 遥控单个继电器输出 (功能码 0x05)

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	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	0x01	0x05	0x00 0x00	0xFF 0x00	0x8C3A
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	2 字节	2 字节	2 字节
报文举例	0x01	0x05	0x00 0x00	0xFF 0x00	0x8C3A

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。

(5) 遥控多路继电器输出 (功能码 0x0F)

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	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x0F	0x0000	0x0001~0004	0x01		CRC16
报文举例	0x01	0x0F	0x00 0x00	0x00 0x02	0x01	0x03	0x9E96
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	2 字节		2 字节	2 字节	
报文举例	0x01	0x0F	0x00 0x00		0x00 0x02	0xD40A	

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“0x03”的二进制“0000 0011”表示遥控第 1 路、第 2 路继电器闭合。

(6) 写设置寄存器指令 (功能码 0x10)

请求							
帧结构	地址码	功能码	数据码				校验码
			寄存器起始地址	寄存器长度	寄存器字节数	写入值	
占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	2N 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x10	0x080A	0x0001	N		CRC16
报文举例	0x01	0x10	0x08 0x0A	0x00 0x01	0x02	0x0064	0x2ED1
响应							
帧结构	地址码	功能码	数据码			校验码	
			寄存器起始地址		寄存器长度		
占用字节	1 字节	1 字节	2 字节		2 字节	2 字节	
报文举例	0x01	0x10	0x08 0x0A		0x00 0x01	0x23AB	

注意：

写设置寄存器时请严格按照仪表附录中 仪表设置信息地址表。错误的写设置寄存器有可能导致仪表工作异常，请谨慎操作。

6.4 数据格式

仪表的某些测量数据提供一次数据和二次数据，比如电压、电流、功率、电能等。二个数据之间存在比例关系，比如电压的二次数据乘以电压互感器比例等于一次数据，电流的二次数据乘以电流互感器比例等于一次数据，而对于功率和电能数据则需要乘以电压、电流互感器的比例才等于一次数据。

(1) 32bit 浮点格式

32bit 浮点格式数据遵循 IEEE-754 格式。数据的字节顺序采用大端序方式，高字节在前，低字节在后。

地址(Hex)	数据(Hex)	描述
0000-0001	435C-8000	0x435C8000 = 220.5
0002-0003	4360-4CCD	0x43604CCD = 224.3
0004-0005	435E-B333	0x435EB333 = 222.7

(2) 16bit 整形格式

16bit 整形格式数据采用补码存储方式。数据的字节顺序采用大端序方式，高字节在前，低字节在后。

地址(Hex)	数据(Hex)	描述
0000	0230	0x0230 = 560
0001	0172	0x0172 = 370
0002	0096	0x0096 = 150

(3) 32bit 整形格式

32bit 整形格式数据采用补码存储方式。数据的字节顺序采用大端序方式，高字节在前，低字节在后。

地址(Hex)	数据(Hex)	描述
0000-0001	0007-A120	0x0007A120 = 500000
0002-0003	0000-07D0	0x000007D0 = 2000
0004-0005	FFFF-FDF0	0xFFFFFDF0 = -528

附录 MODBUS-RTU 通信寄存器信息表

一次电网数据

地址-HEX	地址-DEC	格式	数据说明	单位	R/W
0000-0005	0-5	--	--	--	R
0006-0007	6-7	Float	A 相电压	V	R
0008-0009	8-9	Float	B 相电压	V	R
000A-000B	10-11	Float	C 相电压	V	R
000C-000D	12-13	Float	AB 线电压	V	R
000E-000F	14-15	Float	BC 线电压	V	R
0010-0011	16-17	Float	CA 线电压	V	R
0012-0013	18-19	Float	A 相电流	A	R
0014-0015	20-21	Float	B 相电流	A	R
0016-0017	22-23	Float	C 相电流	A	R
0018-0019	24-25	Float	A 相有功功率	kW	R
001A-001B	26-27	Float	B 相有功功率	kW	R
001C-001D	28-29	Float	C 相有功功率	kW	R
001E-001F	30-31	Float	总有功功率	kW	R
0020-0021	32-33	Float	A 相无功功率	kvar	R
0022-0023	34-35	Float	B 相无功功率	kvar	R
0024-0025	36-37	Float	C 相无功功率	kvar	R
0026-0027	38-39	Float	总无功功率	kvar	R
0028-0029	40-41	Float	总视在功率	kVA	R
002A-002B	42-43	Float	总功率因数	--	R
002C-002D	44-45	Float	电网频率	Hz	R
002E-002F	46-47	Float	正向有功电能 EP+	kWh	R
0030-0031	48-49	Float	反向有功电能 EP-	kWh	R
0032-0033	50-51	Float	正向无功电能 EQ+	kvarh	R
0034-0035	52-53	Float	反向无功电能 EQ-	kvarh	R

二次电网数据

地址-HEX	地址-DEC	格式	数据说明	单位	R/W
0036	54	Int	继电器输出状态 Bit8~11 第 1~4 路输出状态		R
0037	55	Int	开关量输入状态 Bit8~15 对应第 1~8 路开入状态 Bit0~7 对应第 9~16 路开入状态		R
0038	56	--	--	--	R
0039	57	Int	第 1 路模拟量输入	0.01mA	R
003A	58	Int	第 2 路模拟量输入	0.01mA	R
003B	59	--	--	--	R
003C	60	--	--	--	R
003D	61	Int	A 相电压	0.1V	R
003E	62	Int	B 相电压	0.1V	R
003F	63	Int	C 相电压	0.1V	R
0040	64	Int	AB 线电压	0.1V	R
0041	65	Int	BC 线电压	0.1V	R
0042	66	Int	CA 线电压	0.1V	R
0043	67	Int	A 相电流	0.001A	R
0044	68	Int	B 相电流	0.001A	R
0045	69	Int	C 相电流	0.001A	R
0046	70	Int	A 相有功功率	1W	R
0047	71	Int	B 相有功功率	1W	R
0048	72	Int	C 相有功功率	1W	R
0049	73	Int	总有功功率	1W	R
004A	74	Int	A 相无功功率	1var	R
004B	75	Int	B 相无功功率	1var	R
004C	76	Int	C 相无功功率	1var	R
004D	77	Int	总无功功率	1var	R
004E	78	Int	A 相视在功率	1VA	R

004F	79	Int	B 相视在功率	1VA	R
0050	80	Int	C 相视在功率	1VA	R
0051	81	Int	总视在功率	1VA	R
0052	82	Int	总功率因数	0.001	R
0053	83	Int	电网频率	0.01Hz	R
0054-0055	84-85	Long	正向有功电能	1Wh	R
0056-0057	86-87	Long	反向有功电能	1Wh	R
0058-0059	88-89	Long	正向无功电能	1varh	R
005A-005B	90-91	Long	反向无功电能	1varh	R
005C	92	Int	A 相电压最大需量值	0.1V	R
005D	93	Int	A 相电流最大需量值	0.001A	R
005E	94	Int	总有功功率最大需量值	1W	R
005F	95	Int	总无功功率最大需量值	1var	R
0060	96	Int	A 相电压当前需量值	0.1V	R
0061	97	Int	A 相电流当前需量值	0.001A	R
0062	98	Int	总有功功率当前需量值	1W	R
0063	99	Int	总无功功率当前需量值	1var	R

生产信息

地址-HEX	地址-DEC	格式	数据内容	数据说明	R/W
0700-070F	1792-1807	Char	仪表型号 (ASCII 码)		R
0710-071F	1808-1823	Char	软件版本 (ASCII 码)		R

参数设置

地址-HEX	地址-DEC	格式	数据内容	数据说明	R/W
0802	2050	Int	高字节: 循环显示	0x01:循环显示, !(0x01):不循环显示	R/W
			低字节: 越限报警	百分比值	
0803	2051	Int	高字节: 开机显示界面	0:U, 1:l, 2:P, 3:En,	R/W

			低字节: --	--	R/W
0804	2052	Int	高字节: #1 仪表地址	1-247	R/W
			低字节: #1 波特率	0: 1200bps, 1: 2400bps, 2: 4800bps, 3: 9600bps,	
0805	2053	Int	高字节: #1 校验格式	0: N,8,1, 1: E,8,1 2: O,8,1, 3: N,8,2	R/W
			低字节: #1 通讯协议	0: Modbus, 1: DLT645 2: Modbus-2005,	
0806	2054	Int	高字节: #2 表地址	1-247	R/W
			低字节: #2 特率	0: 1200bps, 1: 2400bps, 2: 4800bps, 3: 9600bps,	
0807	2055	Int	高字节: #2 验格式	0: N,8,1, 1: E,8,1 2: O,8,1, 3: N,8,2	R/W
			低字节: #2 通讯协议	0: Modbus, 1: DLT645 2: Modbus-2005, 3: Profibus-DP	
0808	2056	Int	高字节: 接线方式	0: 3P4W, 1: 3P3W, 2: 1P2W	R/W
			低字节: 电网频率	0: 50Hz, 1: 60Hz	R/W
0809	2057	--	--	--	--
080A	2058	Int	电压量程设置	1~660V	R/W
080B	2059	Int	电流量程设置	1~6A	R/W
080C-080D	2060-2061	--	--	--	--
080E-080F	2062-2063	Long	初次电压设置	1~999999V	R/W
0810-0811	2064-2065	Long	初次电流设置	1~999999A	R/W
0812	2066	Int	#1 模拟量输出模式	0:关闭	R/W

				1: 4~20 mA 2: 0~20 mA 3: 4~12~20 mA	
0813	2067	Int	#1 模拟量输出项目	0: Ua, 1: Ub, 2: Uc, 3: Uab, 4: Ubc, 5: Uca 6: Ia, 7: Ib, 8: Ic, 9: 保留, 10: Pa, 11: Pb 12: Pc, 13: P, 14: Qa, 15: Qb, 16: Qc, 17: Q, 18: Sa, 19: Sb, 20: Sc, 21: S, 22: PFa, 23: PFb 24: PFc, 25: PF, 26: F	R/W

0814	2068	Int	#1 模拟量输出下限	0~9999 数值比例系数同二次 电网数据	R/W
0815	2069	Int	#1 模拟量输出上限	0-9999 数值比例系数同二次 电网数据	R/W
0816	2070	Int	#2 模拟量输出模式	0:关闭 1: 4~20 mA 2: 0~20 mA 3: 4~12~20 mA	R/W
0817	2071		#2 模拟量输出项目	0: Ua, 1: Ub, 2: Uc, 3: Uab, 4: Ubc, 5: Uca 6: Ia, 7: Ib, 8: Ic, 9: 保留, 10: Pa, 11: Pb 12: Pc, 13: P, 14: Qa, 15: Qb, 16: Qc, 17: Q, 18: Sa, 19: Sb,	

				20: Sc, 21: S, 22: PFa, 23: PFb 24: PFC, 25: PF, 26: F	
0818	2072		#2 模拟量输出下限	0~9999 数值比例系数同二次 电网数据	
0819	2073		#2 模拟量输出上限	0-9999 数值比例系数同二次 电网数据	
081A	2074	Int	#3 模拟量输出模式	0:关闭 1: 4~20 mA 2: 0~20 mA 3: 4~12~20 mA	R/W
081B	2075	Int	#3 模拟量输出项目	0: Ua, 1: Ub, 2: Uc, 3: Uab, 4: Ubc, 5: Uca 6: Ia, 7: Ib, 8: Ic, 9: 保留, 10: Pa, 11: Pb 12: Pc,	

				13: P, 14: Qa, 15: Qb, 16: Qc, 17: Q, 18: Sa, 19: Sb, 20: Sc, 21: S, 22: PFa, 23: PFb, 24: PFc, 25: PF, 26: F	
081C	2076	Int	#3 模拟量输出下限	0~9999 数值比例系数同二次 电网数据	R/W
081D	2077	Int	#3 模拟量输出上限	0-9999 数值比例系数同二次 电网数据	R/W
081E	2078	Int	#4 模拟量输出模式	0:关闭 1: 4~20 mA 2: 0~20 mA 3: 4~12~20 mA	R/W
081F	2079	Int	#4 模拟量输出项目	0: Ua, 1: Ub, 2: Uc, 3: Uab, 4: Ubc, 5: Uca	R/W

				6: Ia, 7: Ib, 8: Ic, 9: 保留, 10: Pa, 11: Pb 12: Pc, 13: P, 14: Qa, 15: Qb, 16: Qc, 17: Q, 18: Sa, 19: Sb, 20: Sc, 21: S, 22: PFa, 23: PFb 24: PFC, 25: PF, 26: F	
0820	2080	Int	#4 模拟量输出下限	0~9999 数值比例系数同二次 电网数据	R/W
0821	2081	Int	#4 模拟量输出上限	0-9999 数值比例系数同二次 电网数据	R/W
0822	2082	Int	#1 继电器工作模式	0: 关闭 1: 报警 2: 遥控	R/W

0823	2083	Int	#1 脉冲宽度	0.00: 电平方式 0.1~99.99s	R/W
0824	2084	Int	#1 报警项目	0: Ua >, 1: Ua < 2: Ub >, 3: Ub < 4: Uc >, 5: Uc < 6: 任意相电压 > 7: 任意相电压 < 8: Uab >, 9: Uab < 10: Ubc >, 11: Ubc < 12: Uca >, 13: Uca < 14: 任意线电压 > 15: 任意线电压 < 16: I1 >, 17: I1 < 18: I2 >, 19: I2 < 20: I3 >, 21: I3 < 22: 任意相电流 > 23: 任意相电流 < 24: Pa >, 25: Pa < 26: Pb >, 27: Pb < 28: Pc >, 29: Pc < 30: P >, 31: P < 32: -P >, 33: -P < 34: Qa >, 35: Qa < 36: Qb >, 37: Qb < 38: Qc >, 39: Qc < 40: Q >, 41: Q < 42: Sa >, 43: Sa < 44: Sb >, 45: Sb < 46: Sc >, 47: Sc < 48: S >, 49: S <	R/W

				50: PF >, 51: PF < 52: F >, 53: F < 54: AI1 >, 55: AI1 < 56: AI2 >, 57: AI2 < 58: DI1-1, DI1 状态为 1 时,继电器闭合; 59: DI1-0, DI1 状态为 0 时,继电器闭合; 60: DI2-1, 61: DI2-0 62: DI3-1, 63: DI3-0 64: DI4-1, 65: DI4-0 66: DI5-1, 67: DI5-0 68: DI6-1, 69: DI6-0 70: DI7-1, 71: DI7-0 72: DI8-1, 73: DI8-0 74: DI9-1, 75: DI9-0 76:DI10-1, 77: DI10-0 78:DI11-1, 79: DI11-0 80:DI12-1, 81: DI12-0	
0825	2085	Int	#1 报警值	数值比例系数同二次电网数据	R/W
0826	2086	Int	#1 回滞量	数值比例系数同二次电网数据	R/W
0827	2087	Int	#1 报警延时时间	0.0~99.99s	R/W
0828	2088	Int	#2 继电器工作模式	0: 关闭 1: 报警 2: 遥控	R/W
0829	2089	Int	#2 脉冲宽度	0.00: 电平方式 0.1~99.99s	
082A	2090	Int	#2 报警项目	0: Ua >, 1: Ua <	

				2: $U_b >$, 3: $U_b <$ 4: $U_c >$, 5: $U_c <$ 6: 任意相电压 $>$ 7: 任意相电压 $<$ 8: $U_{ab} >$, 9: $U_{ab} <$ 10: $U_{bc} >$, 11: $U_{bc} <$ 12: $U_{ca} >$, 13: $U_{ca} <$ 14: 任意线电压 $>$ 15: 任意线电压 $<$ 16: $I_1 >$, 17: $I_1 <$ 18: $I_2 >$, 19: $I_2 <$ 20: $I_3 >$, 21: $I_3 <$ 22: 任意相电流 $>$ 23: 任意相电流 $<$ 24: $P_a >$, 25: $P_a <$ 26: $P_b >$, 27: $P_b <$ 28: $P_c >$, 29: $P_c <$ 30: $P >$, 31: $P <$ 32: $-P >$, 33: $-P <$ 34: $Q_a >$, 35: $Q_a <$ 36: $Q_b >$, 37: $Q_b <$ 38: $Q_c >$, 39: $Q_c <$ 40: $Q >$, 41: $Q <$ 42: $S_a >$, 43: $S_a <$ 44: $S_b >$, 45: $S_b <$ 46: $S_c >$, 47: $S_c <$ 48: $S >$, 49: $S <$ 50: $PF >$, 51: $PF <$ 52: $F >$, 53: $F <$ 54: $AI_1 >$, 55: $AI_1 <$	
--	--	--	--	--	--

				56: AI2 >, 57: AI2 < 58: DI1-1, DI1 状态为 1 时,继电器闭合; 59: DI1-0, DI1 状态为 0 时,继电器闭合; 60: DI2-1, 61: DI2-0 62: DI3-1, 63: DI3-0 64: DI4-1, 65: DI4-0 66: DI5-1, 67: DI5-0 68: DI6-1, 69: DI6-0 70: DI7-1, 71: DI7-0 72: DI8-1, 73: DI8-0 74: DI9-1, 75: DI9-0 76:DI10-1, 77: DI10-0 78:DI11-1, 79: DI11-0 80:DI12-1, 81: DI12-0	
082B	2091	Int	#2 报警值	数值比例系数同二次电网数据	
082C	2092	Int	#2 回滞量	数值比例系数同二次电网数据	
082D	2093	Int	#2 报警延时时间	0.0~99.99s	
082E	2094	Int	#3 继电器工作模式	0: 关闭 1: 报警 2: 遥控	R/W
082F	2095	Int	#3 脉冲宽度	0.00: 电平方式 0.1~99.99s	
0830	2096	Int	#3 报警项目	0: Ua >, 1: Ua < 2: Ub >, 3: Ub < 4: Uc >, 5: Uc < 6: 任意相电压 >	

				<p>7: 任意相电压 < 8: Uab >, 9: Uab < 10: Ubc >, 11: Ubc < 12: Uca >, 13: Uca < 14: 任意线电压 > 15: 任意线电压 < 16: I1 >, 17: I1 < 18: I2 >, 19: I2 < 20: I3 >, 21: I3 < 22: 任意相电流 > 23: 任意相电流 < 24: Pa >, 25: Pa < 26: Pb >, 27: Pb < 28: Pc >, 29: Pc < 30: P >, 31: P < 32: -P >, 33: -P < 34: Qa >, 35: Qa < 36: Qb >, 37: Qb < 38: Qc >, 39: Qc < 40: Q >, 41: Q < 42: Sa >, 43: Sa < 44: Sb >, 45: Sb < 46: Sc >, 47: Sc < 48: S >, 49: S < 50: PF >, 51: PF < 52: F >, 53: F < 54: AI1 >, 55: AI1 < 56: AI2 >, 57: AI2 < 58: DI1-1, DI1 状态为 1 时,继电器闭合;</p>	
--	--	--	--	--	--

				59: DI1-0, DI1 状态为 0 时,继电器闭合; 60: DI2-1, 61: DI2-0 62: DI3-1, 63: DI3-0 64: DI4-1, 65: DI4-0 66: DI5-1, 67: DI5-0 68: DI6-1, 69: DI6-0 70: DI7-1, 71: DI7-0 72: DI8-1, 73: DI8-0 74: DI9-1, 75: DI9-0 76:DI10-1, 77: DI10-0 78:DI11-1, 79: DI11-0 80:DI12-1, 81: DI12-0	
0831	2097	Int	#3 报警值	数值比例系数同二次电网数据	
0832	2098	Int	#3 回滞量	数值比例系数同二次电网数据	
0833	2099	Int	#3 报警延时时间	0.0~99.99s	
0834	2100	Int	#4 继电器工作模式	0: 关闭 1: 报警 2: 遥控	R/W
0835	2101	Int	#4 脉冲宽度	0.00: 电平方式 0.1~99.99s	
0836	2102	Int	#4 报警项目	0: Ua >, 1: Ua < 2: Ub >, 3: Ub < 4: Uc >, 5: Uc < 6: 任意相电压 > 7: 任意相电压 < 8: Uab >, 9: Uab < 10: Ubc >, 11: Ubc <	

				<p>12: Uca >, 13: Uca < 14: 任意线电压 > 15: 任意线电压 < 16: I1 >, 17: I1 < 18: I2 >, 19: I2 < 20: I3 >, 21: I3 < 22: 任意相电流 > 23: 任意相电流 < 24: Pa >, 25: Pa < 26: Pb >, 27: Pb < 28: Pc >, 29: Pc < 30: P >, 31: P < 32: -P >, 33: -P < 34: Qa >, 35: Qa < 36: Qb >, 37: Qb < 38: Qc >, 39: Qc < 40: Q >, 41: Q < 42: Sa >, 43: Sa < 44: Sb >, 45: Sb < 46: Sc >, 47: Sc < 48: S >, 49: S < 50: PF >, 51: PF < 52: F >, 53: F < 54: AI1 >, 55: AI1 < 56: AI2 >, 57: AI2 < 58: DI1-1, DI1 状态为 1 时,继电器闭合; 59: DI1-0, DI1 状态为 0 时,继电器闭合; 60: DI2-1, 61: DI2-0</p>	
--	--	--	--	---	--

				62: DI3-1, 63: DI3-0 64: DI4-1, 65: DI4-0 66: DI5-1, 67: DI5-0 68: DI6-1, 69: DI6-0 70: DI7-1, 71: DI7-0 72: DI8-1, 73: DI8-0 74: DI9-1, 75: DI9-0 76: DI10-1, 77: DI10-0 78: DI11-1, 79: DI11-0 80: DI12-1, 81: DI12-0	
0837	2103	Int	#4 报警值	数值比例系数同二次 电网数据	
0838	2104	Int	#4 回滞量	数值比例系数同二次 电网数据	
0839	2105	Int	#4 报警延时时间	0.0~99.99s	
083A	2106	Int	需量项目	默认为三相电路,有功 无功视在功率,	R
083B	2107	Int	需量工作模式	0: 滑差式区块 1: 固定式区块	R/W
083C	2108	Int	需量滑差时间 (t)	1~9999s	R/W
083D	2109	Int	需量计算周期 (T)	1~30t	R/W

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

