

PD666-□S 系列数显多功能表

使用说明书

ZTY0.464.1220

浙江正泰仪器仪表有限责任公司

二〇一九年四月

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 1 页

1. 概述

1.1. 主要用途及适用范围

PD666-□S 系列数显多功能表（以下简称仪表）主要对电气线路中的电压、电流、有功功率、无功功率、频率、功率因数、正反向有功电能、四象限无功电能、谐波含量等参数进行实时测量与显示。广泛应用于低压配电进线开关柜、馈线开关柜等，是针对电力系统、通信行业、建筑行业等电力监控而设计，集测量、通讯、变送、报警于一体。

执行标准：

GB/T 22264.1-2008 《安装式数字显示电测量仪表 第 1 部分：定义和通用要求》

GB/T 22264.2-2008 《安装式数字显示电测量仪表 第 2 部分：电流表和电压表的特殊要求》

GB/T 22264.3-2008 《安装式数字显示电测量仪表 第 3 部分：功率表和无功功率表的特殊要求》

GB/T 22264.4-2008 《安装式数字显示电测量仪表 第 4 部分：频率表的特殊要求》

GB/T 22264.5-2008 《安装式数字显示电测量仪表 第 5 部分：相位表和功率因数表的特殊要求》

GB/T 22264.7-2008 《安装式数字显示电测量仪表 第 7 部分：多功能仪表的特殊要求》

GB/T 22264.8-2009 《安装式数字显示电测量仪表 第 8 部分：推荐的试验方法》

GB/T 17215.211-2006 《交流电测量设备 通用要求、试验和试验条件 第 11 部分：测量设备》

GB/T 17215.322-2008 《交流电测量设备 特殊要求第 22 部分：静止式有功电能表（0.2S 级和 0.5S 级）》

GB/T 17215.323-2008 《交流电测量设备 特殊要求第 23 部分：静止式无功电能表（2 级和 3 级）》

					资料来源	编制	<设计签字>	<设计签字日期>
						校对	<校对签字>	<校对签字日期>
						审核	<审核签字>	<审核签字日期>
						标准化	<标准化签字>	<标准化签字日期>
					提出部门	审定	<审定签字>	<审定签字日期>
标记	处数	更改文件号	签字	日期		职责	签字	日期

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 2 页

1.2. 产品特点

- 1) 具有电参量测量功能（电压、电流、功率、频率、功率因数、总谐波含量）；
- 2) 具有正反向有功电能计量、四象限无功电能计量和存储功能，支持多费率计量功能。
- 3) RS485 接口，支持 ModBus_RTU、DL/T 645-2007 协议；
- 4) 模拟量输出（变送）；
- 5) 开关量输出（报警），继电器输出；
- 6) 开关量输入；
- 7) 具有硬件 RTC 功能；

1.3. 型号的组成及其代表意义



① 产品类别：正泰安装式数字显示电测量仪表

② 组别代号：D：多功能表

③ 注册号：666

④ 仪表面板尺寸代号：

2：72mm×72mm 3：96mm×96mm 6：80mm×80mm 8：120mm×120mm

⑤ 辅助功能选择：

无：默认通讯功能

P：默认带开关量输入和通讯功能

K：开关量输出（报警）

B：模拟量输出（变送）

H：定制产品

1.4. 使用环境条件

规定的工作温度范围：-10℃~+45℃；极限的工作温度范围：-25℃~+70℃。相对湿度：年平均<93%，不结露，无腐蚀性气体场所；大气压：86kPa~106kPa。

2. 工作原理

模块化结构设计，辅助功能可选。采用固定夹方式固定，安装方便，通用性强。采用计量芯片对输入信号进行实时采样和计算，MCU 对采样结果进行数据处理并显示，根据所选功能模块与键盘编程设定的参数值对测量值进行上下限报警输出、变送输出，并通过 RS485 接口与上位

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 3 页

机进行通讯以实现组网。

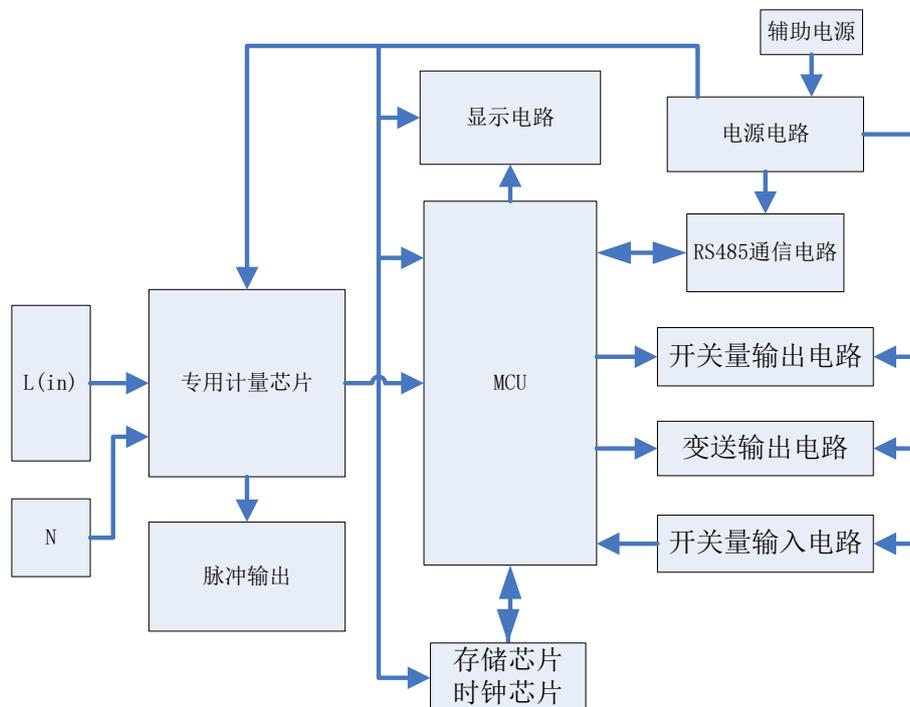


图 1 工作原理图

3. 主要技术性能与参数

表 1 主要技术性能参数

技术参数		指标	
输入信号	接线方式	三相四线、三相三线	
	电压	额定值	AC 100V、AC 450V, 其他规格可定制
		过负载	持续: 1.2 倍 瞬时: 2 倍/5s
		功耗	≤2VA(每相)
		阻抗	>500kΩ
	电流	额定值	AC 5A
		电流过负载	持续: 1.2 倍, 瞬时: 10 倍/5s
		电流线路功耗	≤1VA(每相)
阻抗		<20mΩ(每相)	
频率	输入范围	45Hz~65Hz	
供电电源	供电电压范围	AC/DC 85V~264V, 50Hz/60Hz	
	功耗	有功功耗≤3W, 视在功耗≤15VA	
时钟(※)	时钟电池容量	≥200mAh	
	时钟准确度(日误差)	≤0.5s/d(23℃)	
输出	显示	段码液晶或数码管显示	

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 4 页

测量参数	电压	0.5 级	分辨力 0.1V	GB/T22264-2008
	电流	0.5 级	分辨力 0.001A	
	频率	0.5 级	分辨力 0.01Hz	
	有功功率	0.5 级	分辨力 0.1W	
	无功功率	1 级	分辨力 0.1var	
	功率因数	0.5 级	分辨力 0.001	
	有功电能	0.5S 级	分辨力 0.01kWh	GB/T17215.322-2008
	无功电能	2 级	分辨力 0.01kvarh	GB/T17215.323-2008
电能	电能计量	支持正、反向有功电能计量，四象限无功电能计量		
	多费率电能(※)	支持多费率计量功能，最大 4 费率。		
	最大需量记录(※)	支持正、总有功最大需量记录，需量周期及滑差时间可设。		
	脉冲常数	有功 10000 imp/kWh，无功 10000imp/kvarh		
	多功能输出	提供有功电能、无功电能、秒脉冲的经光耦隔离的集电极开路电信号输出，电能脉冲宽度：80±16ms。		
电能质量	总谐波含量(※)	电压	$U_h \geq 3\%U_N$ $U_h < 3\%U_N$	5% U_h 0.15% U_N
		电流	$I_h \geq 10\%I_N$ $I_h < 10\%I_N$	±5% I_h 0.5% I_N
	UN 为标称电压，IN 为标称电流 Uh 为谐波电压，Ih 为谐波电流			
辅助功能	通讯协议	ModBus_RTU 或 DL/T645-2007		
	开关量输入	支持 4 路无源干接点输入		
	开关量输出(报警)(※)	支持继电器状态输出，继电器触点容量：AC250V/2A、DC30V/2A		
	模拟量输出(变送)(※)	电流输出：DC0mA~20mA、DC 4mA~20mA，0.5 级，输出负载≤500Ω；可定制电压输出。		

注 1：标注※的项目为可选项，需客户在订货时提出。

注 2：其他性能指标，参考 GB/T 22264.1-2008 户内表要求。

注 3：PD666-3S□、PD666-8S□附加功能有开关量输入为 4 路、报警输出为 4 路、变送输出为 4 路，PD666-2S□、PD666-6S□附加功能开关量输入为 2 路、报警输出为 2 路。

表 2 电磁兼容与安全

安全	交流耐压	大于 40V 接线端子与小于 40V 接线端子间可承受 AC 2kV/5mA/1min 的交流耐压
	脉冲电压	大于 40V 接线端子与小于 40V 接线端子间可承受 ±4kV 1.2/50μs 脉冲电压（每个极性 10 次）

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 5 页

	绝缘电阻	输入、输出端子对表壳 $>100M\Omega$
	停电数据保持时间	≥ 10 年
电 磁 兼 容	静电放电抗扰度	GB/T 17626.2—2018 4 级（空气放电 15kV）
	射频电磁场抗扰度	GB/T 17626.3—2016 3 级（10V/m）
	电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4—2018 3 级（2kV/5kHz）
	浪涌抗扰度	GB/T 17626.5—2008 4 级（供电电源线路 4kV，电压线路 2kV）
	射频场感应的传导骚扰抗扰度	GB/T 17626.6—2017 3 级（150kHz~80MHz，10V）
	衰减振荡波抗扰度	GB/T 17626.12—2013 3 级（共模 2.5kV，差模 1kV）
	无线电干扰抑制	GB/T 9254—2008 B 级

4. 主要功能

4.1. 显示功能

显示界面电参量及电能数据均为一次侧数据（即已乘以电流变比和电压变比）。

4.1.1. 数码管显示界面

“ \vee ”键或“ \wedge ”键可用来切换显示界面。

符号指示灯点亮：表示为负号（功率因数为负表示容性，为正表示感性）。

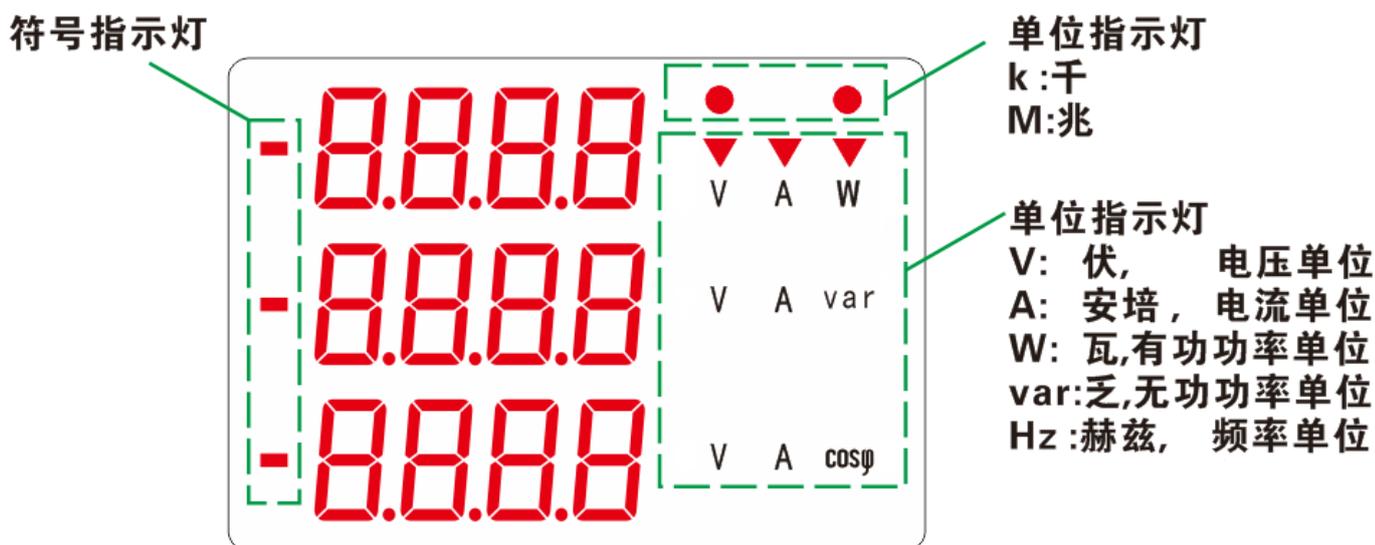


图 2 显示界面

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 6 页

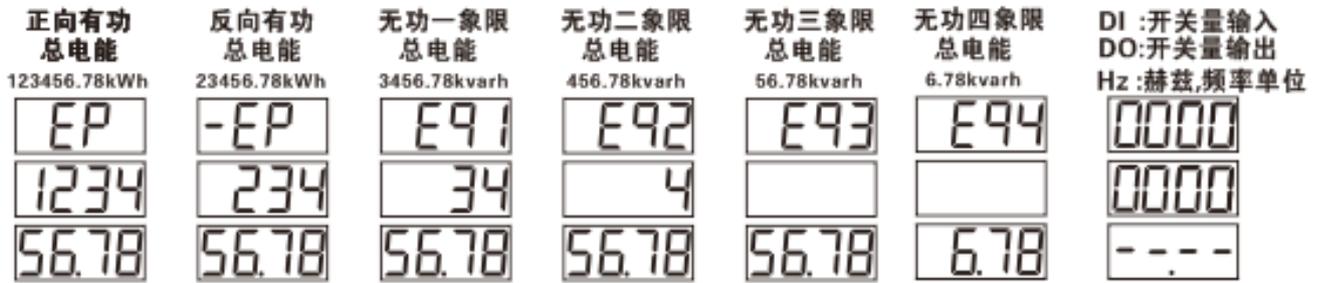


图 3 数码管显示界面

4.1.2. 段码液晶显示界面

“√”键或“∧”键可用来切换显示界面。“Esc”键可用来切换电能显示界面。

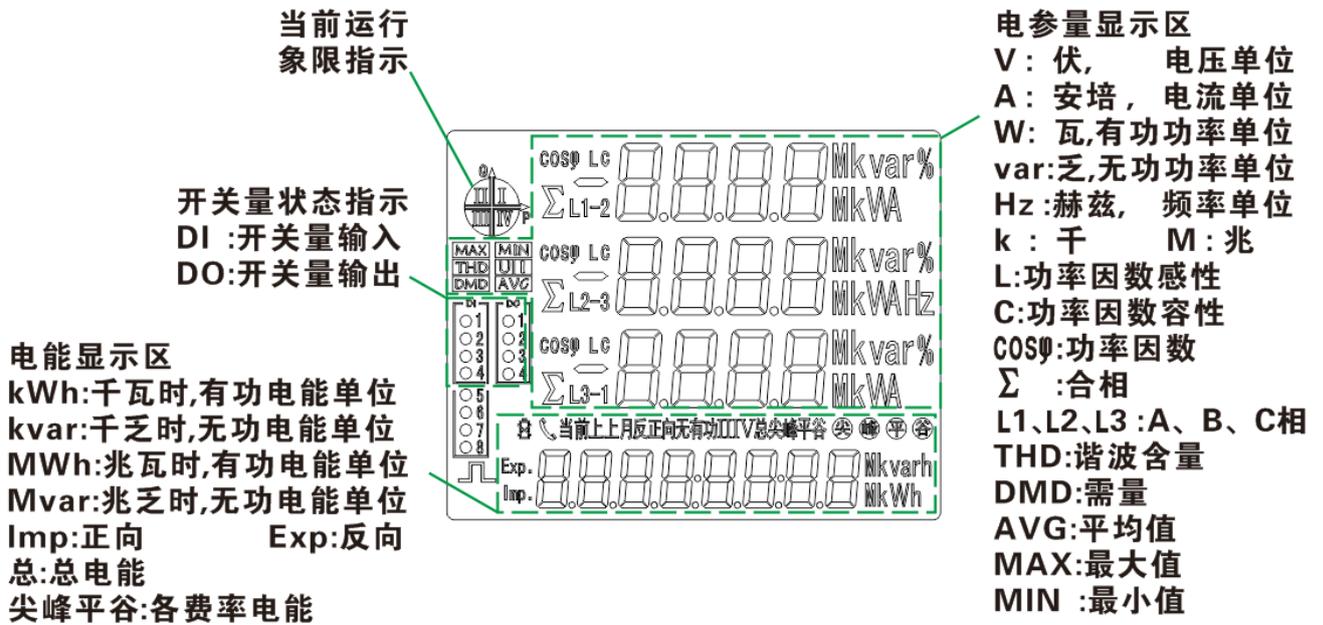


图 4 段码液晶显示界面

4.2. 编程功能

4.2.1. 编程参数说明

在编程状态下，仪表菜单采用分级结构，由三排菜单信息显示。出厂默认密码为 701，密码错误的情况下，允许查看编程参数，但是不允许更改。默认密码只能通过通讯更改。

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 7 页

表 3 编程菜单

第 1 级菜单	第 2 级菜单	第 3 级菜单	说 明
545	IrAt	1~9999	电流变比，用于设置输入回路电流变比： 电流经互感器接入线路时，IrAt=一次回路额定电流/二次回路额定电流； 电流直接接线路入时，IrAt 应设置为 1。
	UrAt	0.1~999.9	电压变比，用于设置输入回路电压变比： 电压经互感器接入线路时，UrAt=一次回路额定电压/二次回路额定电压； 电压直接接线路入时，UrAt 应设置为 1.0。
	nEt	0~1	选择接线方式： 0: n.34表示三相四线； 1: n.33表示三相三线。
	CLrE	0~1	设置为 1 表示允许仪表电能数据清零，清零后自动置零。
	codE	1~9999	编程密码设置。
	dISP	0~30	轮显时间（秒） 0: 定显； 1~30: 实际轮显的时间间隔。
	bLcd	0~30	背光点亮时间控制（分钟） 0: 常亮； 1~30: 无按键操作背光点亮的时间。
	PLUS	0~2	脉冲输出： 0: 有功电能脉冲； 1: 无功电能脉冲； 2: 秒脉冲
ALnn	ALxP	0~26	OUTx(x 为第 1 路、第 2 路、第 3 路、第 4 路)报警输出对象选择，见下表“报警和变送输出对象定义”
	ALxL	0~100.0	OUTx 下限报警点： 与 OUTx 上限报警点一起对仪表的超限报警范围进行设置，设定值以量程的百分数定义，设定值应小于 OUTx 上限报警点设定值。满足 $ALxL \leq ALxH - dF$ 。 测量值 $< ALxL$ 且维持时间达到 dt 时，OUTx 产生下限报警； 测量值 $> ALxL + dF$ 时，OUTx 下限报警解除； 设置 ALxL 到最小值可避免 OUTx 产生下限报警。
	ALxH	0~150.0	OUTx 上限报警点： 与 OUTx 下限报警点一起对仪表的超限报警范围进行设置，设定值以量程的百分数定义，设定值应大于 OUTx 下限报警点设定值。满足 $ALxH \geq ALxL + dF$ 。 测量值 $> ALxH$ 且维持时间达到 dt 时，OUTx 产生上限报警； 测量值 $< ALxH - dF$ 时，OUTx 上限报警解除； 设置 ALxH 到最大值可避免 OUTx 产生上限报警。

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 8 页

	df	0~50.0	报警切换差： 为避免报警点临界状态下输出的频繁动作，可对报警切换差进行设置，设定值以量程的百分数定义，见 ALxL、ALxH 设置说明。
	dt	0~99.9	报警延迟时间(秒)： 为抑制输入信号短时间变化引起的报警，可设置超限报警动作的延迟时间，见 ALxL、ALxH 设置说明。
SEnd	Sdt	0~1	变送输出信号的规格： 0: DC0mA~20mA 变送输出； 1: DC4mA~20mA 变送输出；
	SdxP	0~26	OUTx(x 为第 1 路、第 2 路、第 3 路、第 4 路)变送输出对象选择，见下表“开关量和模拟量输出对象定义”
	SdxL	0~100.0	OUTx 下限变送点： 与 OUTx 上限变送点一起对仪表的变送范围进行设置，设定值以量程的百分数定义，设定值应小于 OUTx 上限变送点设定值。 SdxL≤测量值≤SdxH 时，OUTx 的输出值随输入测量值的变化在变送输出规格范围内线性变化。 测量值≤SdxL 时，OUTx 输出变送信号规格的下限值。
	SdxH	0~150.0	OUTx 上限变送点： 与 OUTx 下限变送点一起对仪表的变送范围进行设置，设定值以量程的百分数定义，设定值应大于 OUTx 下限变送点设定值。 SdxL≤测量值≤SdxH 时，OUTx 的输出值随输入测量值的变化在变送输出规格范围内线性变化。 测量值≥SdxH 时，OUT1 输出变送信号规格的上限值。
Conn	Addr	1~247	通讯地址： 设置仪表的本机通讯地址，且该地址在整个通讯总线中不得与其它从机地址相同。
Conn	bAud	0~4	通讯波特率： 0: 通讯波特率为 1200bps； 1: 通讯波特率为 2400bps； 2: 通讯波特率为 4800bps； 3: 通讯波特率为 9600bps； 4: 通讯波特率为 19200bps；
	Prot	1~5	通讯协议切换： 1: D1/T 645-2007； 2: n. 2, ModBus-RTU, 无校验位, 2 个停止位； 3: n. 1, ModBus-RTU, 无校验位, 1 个停止位； 4: E. 1, ModBus-RTU, 偶校验位, 1 个停止位； 5: O. 1, ModBus-RTU, 奇校验位, 1 个停止位；

注 1: x 为 1、2、3 或 4，分别对应第 1 路、第 2 路、第 3 路、第 4 路开关量或模拟量输出。

注 2: 电压变比乘以电流变比不能大于 2500000。

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 9 页

表 4 报警和变送输出对象定义

AL1P~AL4P Sd1P~Sd4P		开关量/变送 输出对象	各电量对应的量程值	
序号	对应字符		net 设置为 n. 34	net 设置为 n. 33
0	OFF	无开关量或变送输出	/	/
1	UA	A 相电压 UA	$U \times UrAt$	/
2	UB	B 相电压 UB	$U \times UrAt$	/
3	UC	C 相电压 UC	$U \times UrAt$	/
4	UAB	AB 线电压 Uab	/	$U \times UrAt$
5	UBC	BC 线电压 Ubc	/	$U \times UrAt$
6	UCA	CA 线电压 Uca	/	$U \times UrAt$
7	IA	A 相电流 Ia	$I \times IrAt$	$I \times IrAt$
8	IB	B 相电流 Ib	$I \times IrAt$	$I \times IrAt$
9	IC	C 相电流 Ic	$I \times IrAt$	$I \times IrAt$
10	PA	A 相有功功率 Pa	$U \times UrAt \times I \times IrAt$	$U \times UrAt \times I \times IrAt \times \sqrt{3} \div 2$
11	PB	B 相有功功率 Pb	$U \times UrAt \times I \times IrAt$	/
12	PC	C 相有功功率 Pc	$U \times UrAt \times I \times IrAt$	$U \times UrAt \times I \times IrAt \times \sqrt{3} \div 2$
13	PT	合相有功功率 Pt	$U \times UrAt \times I \times IrAt \times 3$	$U \times UrAt \times I \times IrAt \times \sqrt{3}$
14	QA	A 相无功功率 Qa	$U \times UrAt \times I \times IrAt$	$U \times UrAt \times I \times IrAt \times \sqrt{3} \div 2$
15	QB	B 相无功功率 Qb	$U \times UrAt \times I \times IrAt$	/
16	QC	C 相无功功率 Qc	$U \times UrAt \times I \times IrAt$	$U \times UrAt \times I \times IrAt \times \sqrt{3} \div 2$
17	QT	合相无功功率 Qt	$U \times UrAt \times I \times IrAt \times 3$	$U \times UrAt \times I \times IrAt \times \sqrt{3}$
18	SA	A 相视在功功率 Sa	/	/
19	SB	B 相视在功功率 Sb	/	/
20	SC	C 相视在功功率 Sc	/	/
21	ST	合相视在功功率 St	/	/
22	PFA	A 相功率因数 PFA	1	/
23	PFB	B 相功率因数 PFB	1	/
24	PFC	C 相功率因数 PFC	1	/
25	PFT	合相功率因数 PFT	1	1
26	FREQ	频率	65Hz(量程上限) - 45Hz(量程下限) = 20Hz	

注：上表中公式内的 U 为电压量程，I 为电流量程，UrAt 为电压互感器倍率，IrAt 为电流互感器倍率。各电量所对应的量程值由量程上限值减去量程下限值后取绝对值得来，报警输出或变送输出总是转换成正值处理（除功率因数以外），未考虑测量值符号位。

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 25 页 第 10 页

功率因数 PF 的变送或报警输出设置如下：

ALxH (SdxH) 为变送（单路继电器报警输出）上限设定值，设定值在第 I、III 象限有效（即功率因数 >0 ，指示 $\cos \phi L$ ）。ALxL (SdxL) 为变送（单路继电器报警输出）下限设定值，设定值在第 II、IV 象限有效（功率因数 <0 ，指示 $\cos \phi C$ ）。

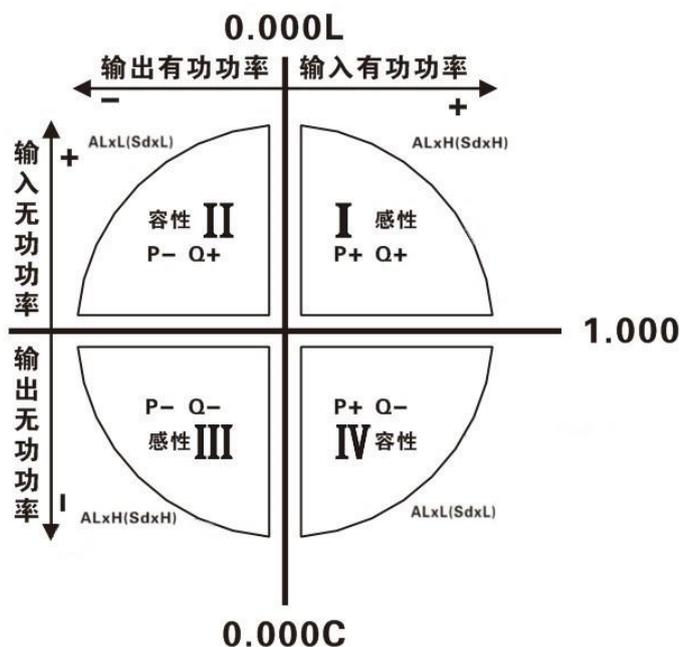


图 5 功率因数示意图

单路继电器报警说明：

在第一象限时，当 $PF < ALxH$ 时，开关量继电器动作，开关量继电器吸合；

在第二象限时，当 $PF < ALxL$ 时，开关量继电器动作，开关量继电器吸合；

在第三象限时，当 $PF < ALxL$ 时，开关量继电器动作，开关量继电器吸合；

在第四象限时，当 $PF < ALxH$ 时，开关量继电器动作，开关量继电器吸合；

测量值 $> ALxL + dF$ 时，OUTx 下限报警解除；设置 ALxL 到最小值可避免 OUTx 产生下限报警。

测量值 $< ALxH + dF$ 时，OUTx 上限报警解除；设置 ALxH 到最大值可避免 OUTx 产生上限报警。

4.2.2. 编程操作流程

按键说明：“SET”键表示“确定”，或者“光标移位”（输入数字时），“ESC”键表示“退出”，“∨”键表示“减”，“∧”键表示“加”。输入密码（默认 701），进去“系统设置”的子菜单项（对于仅有两排数字的仪表，当系统设置第三排数字显示时，第一排隐藏）。

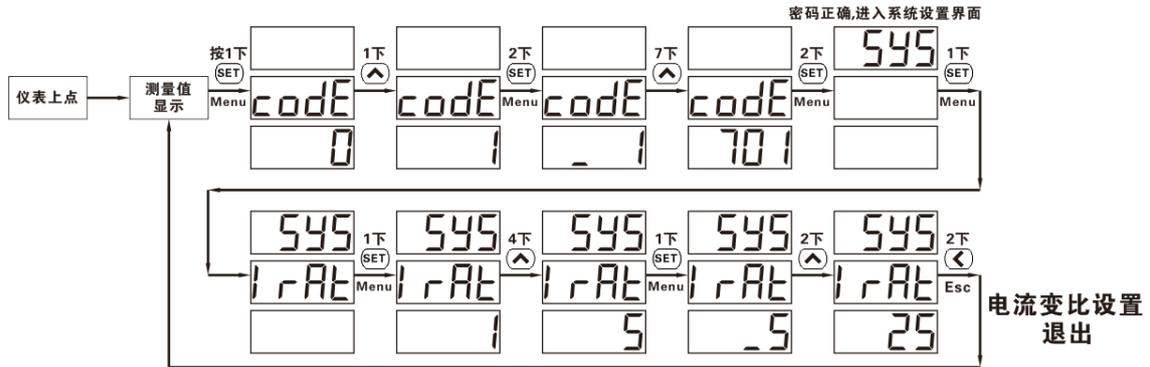


图 6 电流变比设置 (示例将电流变比更改为 25)

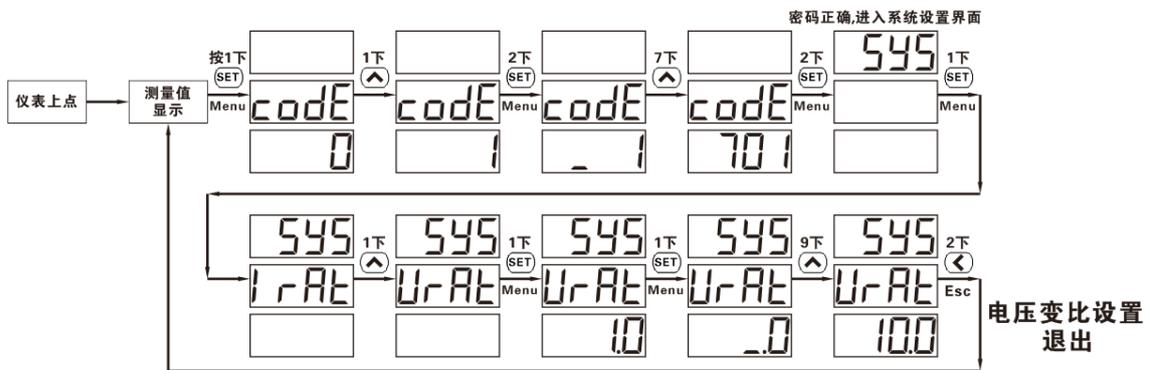


图 7 电压变比设置 (示例将电压变比更改为 10.0)

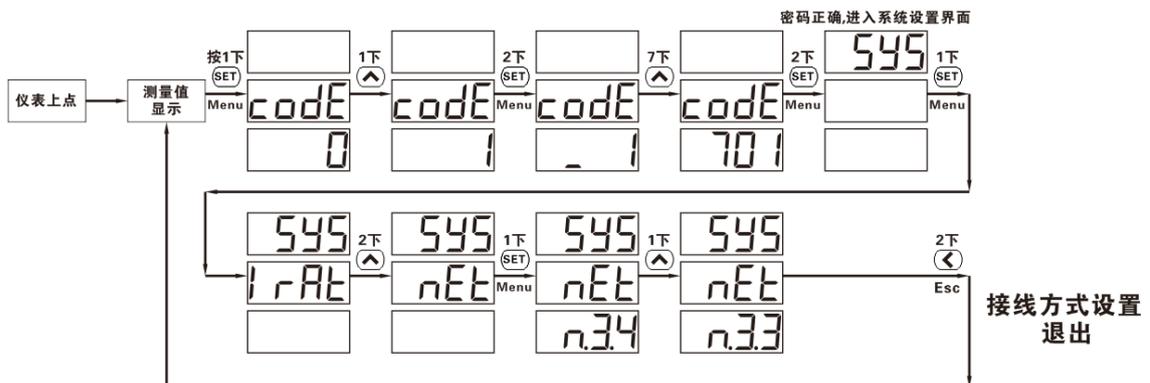


图 8 接线方式设置 (示例设置为三相三线接入)

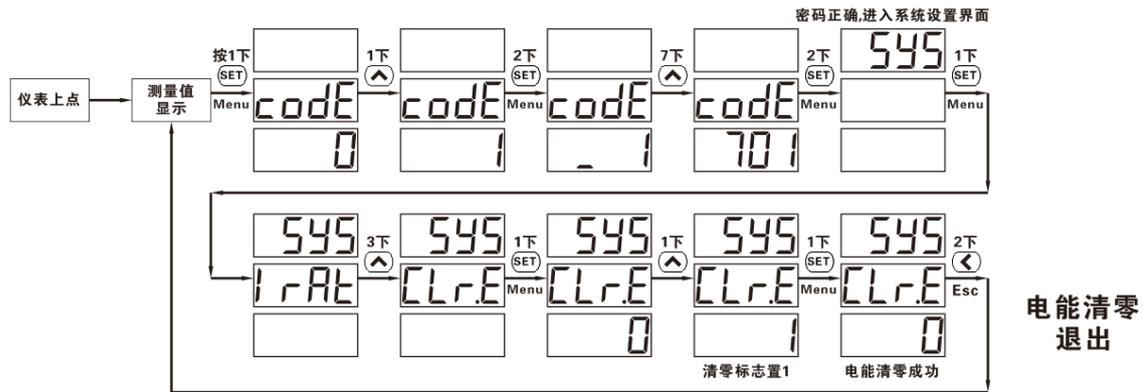


图 9 电能清零操作

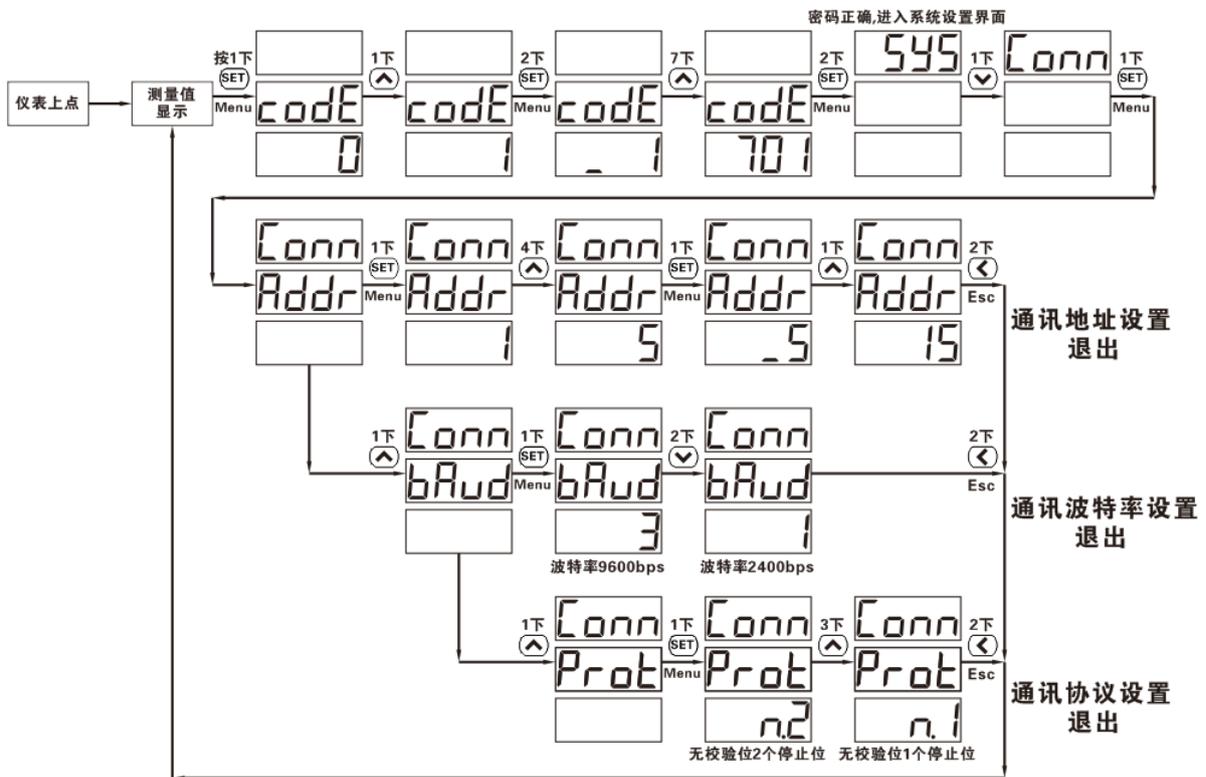


图 10 通讯参数设置

4.3. 通讯功能

仪表可支持两种通信协议：ModBus-RTU、DL/T 645—2007。可通过编程实现协议切换。

DLT 645-2007 支持标识码读写通信地址、修改波特率、(当前)正向有功总电量、(当前)反向有功总电量、(当前)一象限无功总电量、(当前)二象限无功总电量、(当前)三象限无功总电量、(当前)四象限无功总电量、(当前)组合有功总电量、电压数据块、电流数据块、瞬时有功功率数据块、瞬时无功功率数据块、功率因数数据块、电网频率、时间。支持通讯地址及表号

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/536114233144010140>