

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

二〇二一年十月

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 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 17215.211-2021 《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 17215.321-2021 《电测量设备（交流）特殊要求 第 21 部分：静止式有功电能表(A 级、B 级、C 级、D 级和 E 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>
@	换页	2021(ZTY)-130 5	赵金奇	20211028	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 1 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

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 3 页

位机进行通讯以实现组网。

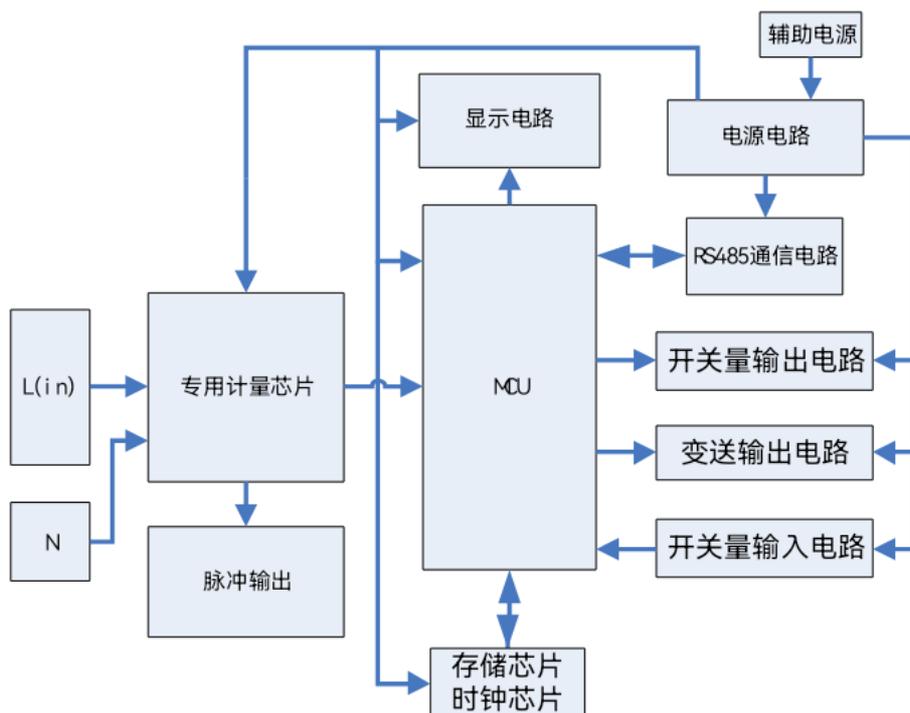


图 1 工作原理图

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°C)		
输出	显示		段码液晶或数码管显示		
	测量	电压	0.5 级	分辨力 0.1V	GB/T22264-2008

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 4 页

参数	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）
	绝缘电阻	输入、输出端子对表壳>100MΩ
	停电数据保持时间	≥10 年

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 5 页

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

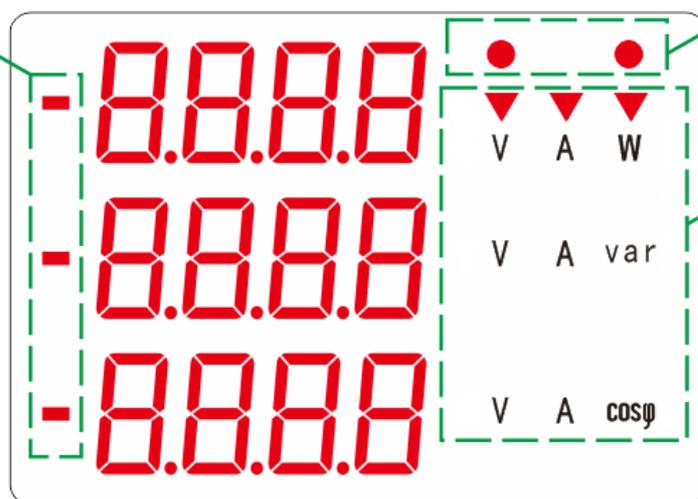
显示界面电参量及电能数据均为一次侧数据 (即已乘以电流变比和电压变比)。

4.1.1. 数码管显示界面

“V”键或“Λ”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)。

符号指示灯



单位指示灯

k:千
M:兆

单位指示灯

V: 伏, 电压单位
A: 安培, 电流单位
W: 瓦, 有功功率单位
var: 乏, 无功功率单位
Hz: 赫兹, 频率单位

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 1 页 第 6 页

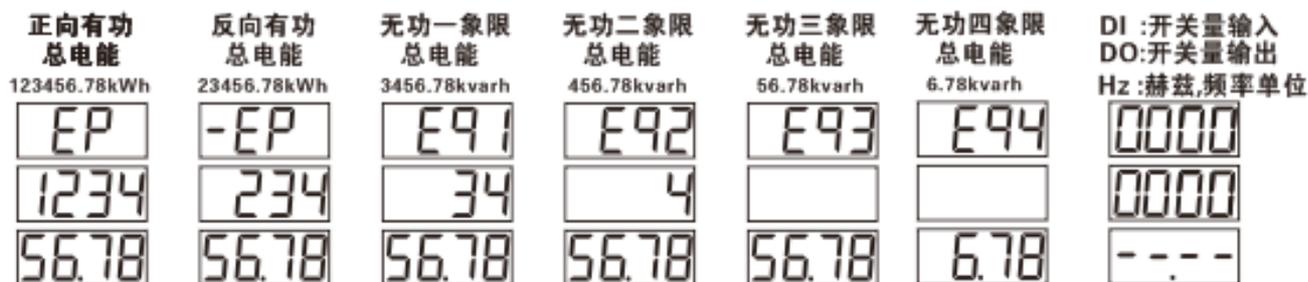


图 3 数码管显示界面

4.1.2. 段码液晶显示界面

“V”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。

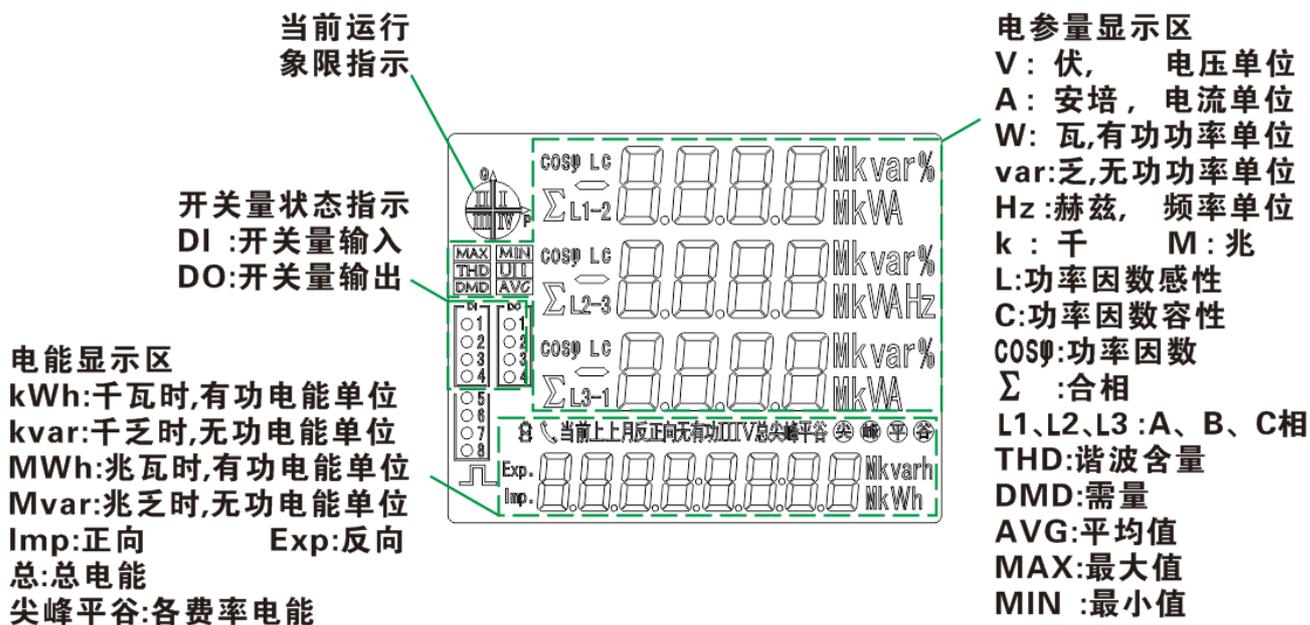


图 4 段码液晶显示界面

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。

表 3 编程菜单

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 7 页

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。
	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。

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 8 页

	<i>dt</i>	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。
<i>SEnd</i>	<i>Sdt</i>	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;
	<i>SdxP</i>	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”
	<i>SdxL</i>	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。
	<i>SdxH</i>	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。
<i>Conn</i>	<i>Addr</i>	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。
<i>Conn</i>	<i>bAud</i>	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;
	<i>Prot</i>	1 ~ 5	通讯协议切换: 1: DI/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。

表 4 报警和变送输出对象定义

AL1P ~ AL4P	开关量/变送	各电量对应的量程值
-------------	--------	-----------

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 9 页

Sd1P ~ Sd4P		输出对象		
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	$U \times U_{rAt}$	/
2	UB	B 相电压 UB	$U \times U_{rAt}$	/
3	UC	C 相电压 UC	$U \times U_{rAt}$	/
4	UAB	AB 线电压 Uab	/	$U \times U_{rAt}$
5	UBC	BC 线电压 Ubc	/	$U \times U_{rAt}$
6	UCA	CA 线电压 Uca	/	$U \times U_{rAt}$
7	IA	A 相电流 Ia	$I \times I_{rAt}$	$I \times I_{rAt}$
8	IB	B 相电流 Ib	$I \times I_{rAt}$	$I \times I_{rAt}$
9	IC	C 相电流 Ic	$I \times I_{rAt}$	$I \times I_{rAt}$
10	PA	A 相有功功率 Pa	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt}$	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt} \times \sqrt{3} \div 2$
11	PB	B 相有功功率 Pb	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt}$	/
12	PC	C 相有功功率 Pc	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt}$	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt} \times \sqrt{3} \div 2$
13	Pt	合相有功功率 Pt	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt} \times 3$	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt} \times \sqrt{3}$
14	QA	A 相无功功率 Qa	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt}$	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt} \times \sqrt{3} \div 2$
15	QB	B 相无功功率 Qb	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt}$	/
16	QC	C 相无功功率 Qc	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt}$	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt} \times \sqrt{3} \div 2$
17	Qt	合相无功功率 Qt	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt} \times 3$	$U \times U_{rAt} \times I \times I_{rAt} \times \sqrt{3}$
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。

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

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 10 页

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 $\cos\phi C$)。

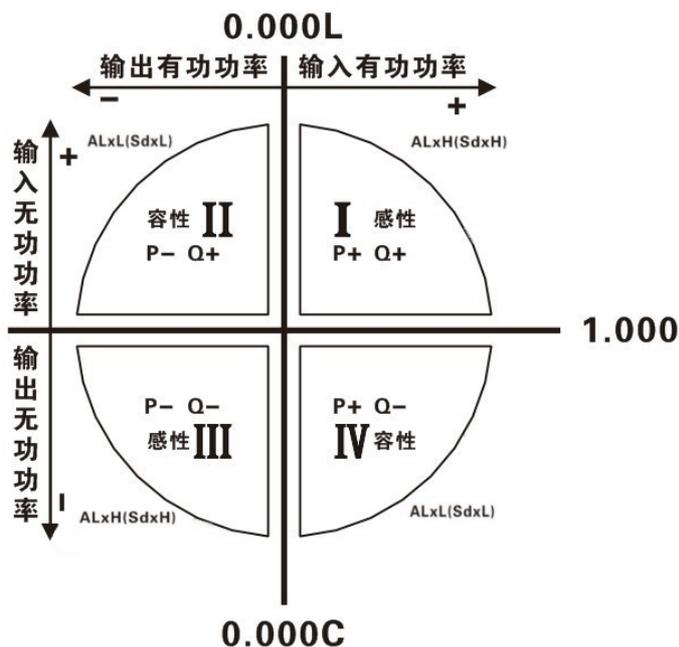


图 5 功率因数示意图

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”, “V”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)。

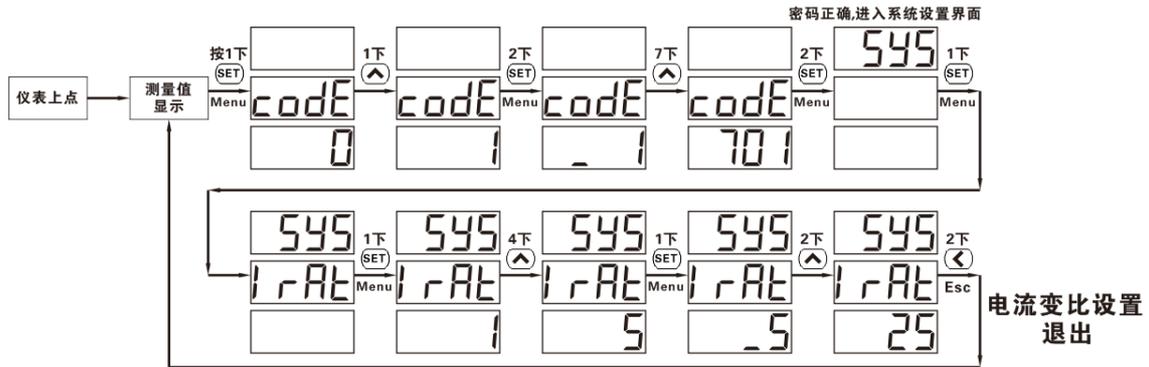


图 6 电流变比设置(示例将电流变比更改为 25)

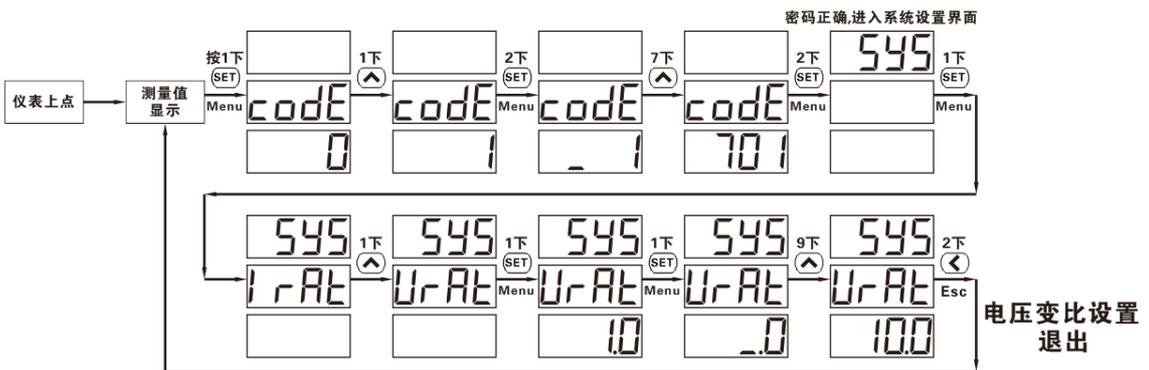


图 7 电压变比设置(示例将电压变比更改为 10.0)

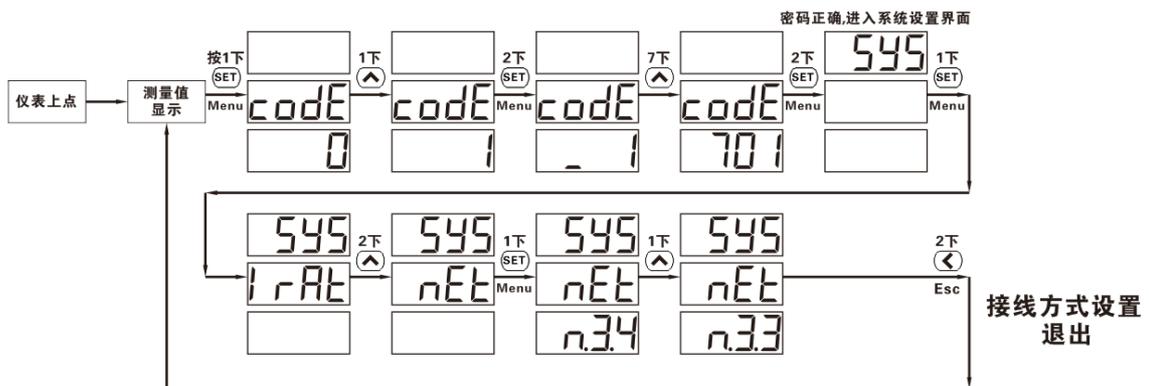


图 8 接线方式设置 (示例设置为三相三线接入)

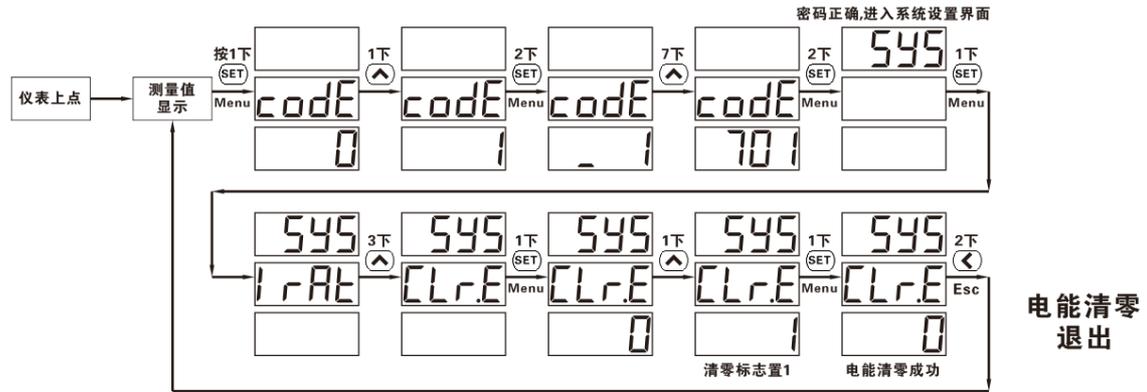


图 9 电能清零操作

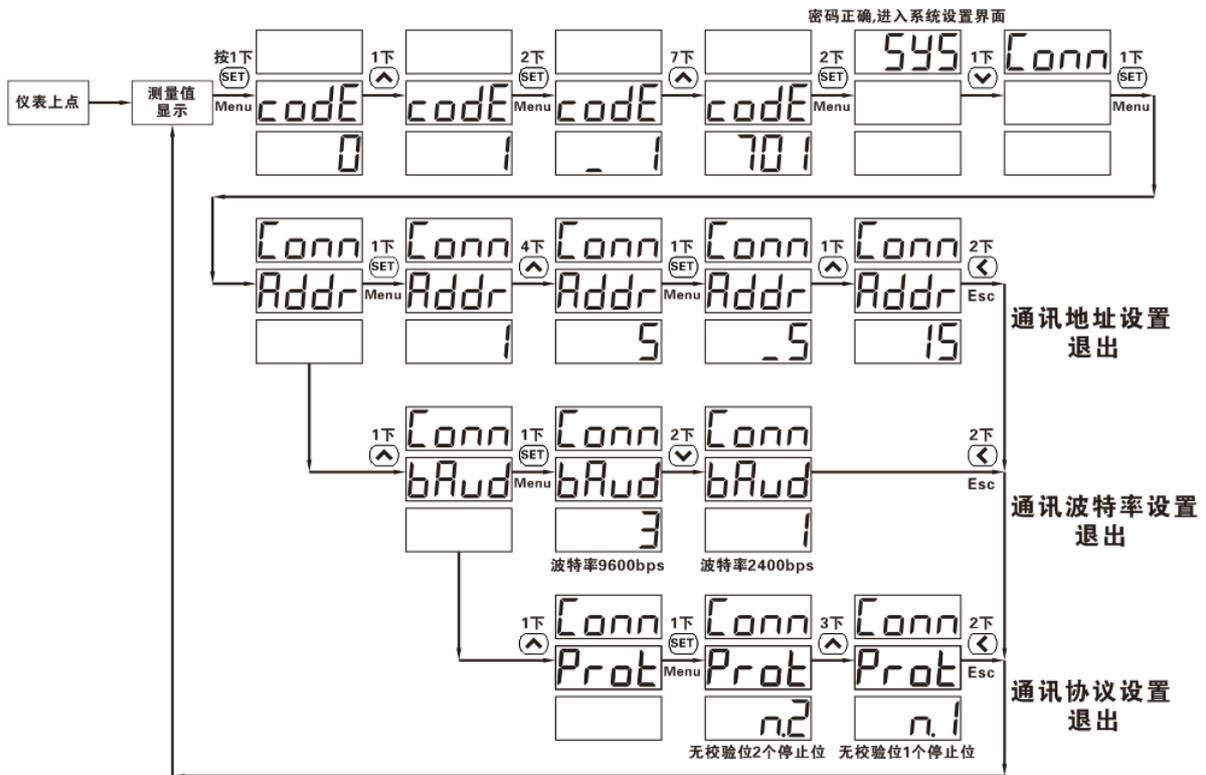


图 10 通讯参数设置

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设置，支持时区表、时段表及公共假日数据可设，不支持事件记录功能，详细请查阅 DL/T 645—2007

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 13 页

协议。ModBus-RTU 通讯协议见下表。

出厂设置(默认): ModBus-RTU 协议, 校验位和停止位(n.2), 波特率(9600bps),表地址为 1, 单精度浮点大小端模式为 0:ABCD (高字节在前, 低字节在后)。

ModBus_RTU 协议读命令为 03H, 写命令为 10H。

表 5 ModBus 协议地址表

参数地址	参数代号	参数说明	数据类型	数据长度 Word	读写属性
键盘参数 (具体功能见编程参数说明, 带(*)的参数实际值 = 通讯参数值 × 0.1)					
0000H	REV.	版本号	16 位有符号	1	R
0001H	UCode	编程密码 codE(1 ~ 9999)	16 位有符号	1	R/W
0002H	ClrE	电能清零 CLr.E(1:电能清零)	16 位有符号	1	R/W
0003H	net	网络选择(0:三相四线,1:三相三线)	16 位有符号	1	R/W
0006H	IrAt	电流互感器倍率 IrAt(1 ~ 9999)	16 位有符号	1	R/W
0007H	UrAt	电压互感器倍率 UrAt (*) (1 ~ 9999 表示电压变比 0.1 ~ 999.9)	16 位有符号	1	R/W
0009H	PLUS	脉冲输出	16 位有符号	1	R/W
000AH	Disp	轮显时间 (秒)	16 位有符号	1	R/W
000BH	B.LCD	背光时间控制 (分)	16 位有符号	1	R/W
000DH	AL1P	OUT1 单路继电器报警输出对象选择 AL1P	16 位有符号	1	R/W
000EH	AL1L	OUT1 下限报警点 AL1L (*)	16 位有符号	1	R/W
000FH	AL1H	OUT1 上限报警点 AL1H (*)	16 位有符号	1	R/W
0010H	AL2P	OUT2 单路继电器报警输出对象选择 AL2P	16 位有符号	1	R/W
0011H	AI2L	OUT2 下限报警点 AL2L (*)	16 位有符号	1	R/W
0012H	AL2H	OUT2 上限报警点 AL2H (*)	16 位有符号	1	R/W
0013H	AL3P	OUT3 单路继电器报警输出对象选择 AL3P	16 位有符号	1	R/W
0014H	AL3L	OUT3 下限报警点 AL3L (*)	16 位有符号	1	R/W
0015H	AL3H	OUT3 上限报警点 AL3H (*)	16 位有符号	1	R/W
0016H	AL4P	OUT4 单路继电器报警输出对象选择 AL4P	16 位有符号	1	R/W
0017H	AL4L	OUT4 下限报警点 AL4L (*)	16 位有符号	1	R/W
0018H	AL4H	OUT4 上限报警点 AL4H (*)	16 位有符号	1	R/W
0019H	dF	报警切换差 dF (*)	16 位有符号	1	R/W
001AH	dt	报警延迟时间 dt (*)	16 位有符号	1	R/W
001BH	Sdt	变送输出信号的规格 Sdt	16 位有符号	1	R/W
001CH	Sd1P	OUT1 变送输出对象选择 Sd1P	16 位有符号	1	R/W
001DH	Sd1L	OUT1 下限变送点 Sd1L (*)	16 位有符号	1	R/W
001EH	Sd1H	OUT1 上限变送点 Sd1H (*)	16 位有符号	1	R/W

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 14 页

001FH	Sd2P	OUT2 变送输出对象选择 Sd2P	16 位有符号	1	R/W
0020H	Sd2L	OUT2 下限变送点 Sd2L (*)	16 位有符号	1	R/W
0021H	Sd2H	OUT2 上限变送点 Sd2H (*)	16 位有符号	1	R/W
0022H	Sd3P	OUT3 变送输出对象选择 Sd3P	16 位有符号	1	R/W
0023H	Sd3L	OUT3 下限变送点 Sd3L (*)	16 位有符号	1	R/W
0024H	Sd3H	OUT3 上限变送点 Sd3H (*)	16 位有符号	1	R/W
0025H	Sd4P	OUT4 变送输出对象选择 Sd4P	16 位有符号	1	R/W
0026H	Sd4L	OUT4 下限变送点 Sd4L (*)	16 位有符号	1	R/W
0027H	Sd4H	OUT4 上限变送点 Sd4H (*)	16 位有符号	1	R/W
0028H	DI	开关量输入状态: bit0 ~ bit6 分别对应 1 ~ 6 路开关量输入 (具体路数以实物为准), 为“0”表示外部开关断开, 为“1”表示外部开关接通	16 位有符号	1	R
0029H	RESERVED	保留	16 位有符号	1	R/W
002AH	DO	单路继电器报警输出状态: bit0 ~ bit3 分别对应 1 ~ 4 路上下限单路继电器报警输出状态, 为“0”表示继电器触点断开, 为“1”表示继电器触点接通, 当 ALxP(x 为 1、2、3 或 4)为 0 时, 对应 bit0 ~ bit3 可写(遥控模式)。	16 位有符号	1	R/W
002BH	RESERVED	保留	16 位有符号	1	R/W
002CH	Protocol	协议切换 (1:DL/T645-2007;2:n.2;3:n.1;4:E.1;5:o.1)	16 位有符号	1	R/W
002DH	Baud	通讯波特率 bAud (0:1200;1:2400;2:4800;3:9600;4:19200)	16 位有符号	1	R/W
002EH	Addr	通讯地址 Addr(1 ~ 247)	16 位有符号	1	R/W
002FH	Second	时间(秒)	16 位有符号	1	R/W
0030H	Minute	时间(分)	16 位有符号	1	R/W
0031H	Hour	时间(时)	16 位有符号	1	R/W
0032H	Day	时间(日)	16 位有符号	1	R/W
0033H	Month	时间(月)	16 位有符号	1	R/W
0034H	Year	时间(年)	16 位有符号	1	R/W
二次侧电量数据					
2000H	Uab	三相线电压数据, 单位 V($\times 0.1V$)	单精度浮点	2	R
2002H	Ubc		单精度浮点	2	R
2004H	Uca		单精度浮点	2	R
2006H	Ua	三相相电压数据,单位 V($\times 0.1V$) (三相三线时无效)	单精度浮点	2	R
2008H	Ub		单精度浮点	2	R
200AH	Uc		单精度浮点	2	R
200CH	Ia	三相电流数据,单位 A($\times 0.001A$)	单精度浮点	2	R
200EH	Ib		单精度浮点	2	R

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 15 页

2010H	Ic		单精度浮点	2	R
2012H	Pt	合相有功功率, 单位 W($\times 0.1W$)	单精度浮点	2	R
2014H	Pa	A 相有功功率, 单位 W($\times 0.1W$)	单精度浮点	2	R
2016H	Pb	B 相有功功率, 单位 W($\times 0.1W$) (三相三相时无效)	单精度浮点	2	R
2018H	Pc	C 相有功功率, 单位 W($\times 0.1W$)	单精度浮点	2	R
201AH	Qt	合相无功功率, 单位 var($\times 0.1var$)	单精度浮点	2	R
201CH	Qa	A 相无功功率, 单位 var($\times 0.1var$)	单精度浮点	2	R
201EH	Qb	B 相无功功率, 单位 var($\times 0.1var$) (三相三相时无效)	单精度浮点	2	R
2020H	Qc	C 相无功功率, 单位 var($\times 0.1var$)	单精度浮点	2	R
2022H	St	合相视在功率, 单位 VA($\times 0.1VA$)	单精度浮点	2	R
2024H	Sa	A 相视在功率, 单位 VA($\times 0.1VA$)	单精度浮点	2	R
2026H	Sb	B 相视在功率, 单位 VA($\times 0.1VA$)	单精度浮点	2	R
2028H	Sc	C 相视在功率, 单位 VA($\times 0.1VA$)	单精度浮点	2	R
202AH	PFt	合相功率因数(正数: 感性, 负数: 容性) ($\times 0.001$)	单精度浮点	2	R
202CH	PFa	A 相功率因数(正数: 感性, 负数: 容性) (三相三线时无效) ($\times 0.001$)	单精度浮点	2	R
202EH	PFb	B 相功率因数(正数: 感性, 负数: 容性) (三相三相时无效) ($\times 0.001$)	单精度浮点	2	R
2030H	PFc	C 相功率因数(正数: 感性, 负数: 容性) (三相三线时无效) ($\times 0.001$)	单精度浮点	2	R
2038H	UWDa	A 相电压总谐波含量 (百分数)	单精度浮点	2	R
203AH	UWDb	B 相电压总谐波含量 (百分数)	单精度浮点	2	R
203CH	UWDc	C 相电压总谐波含量 (百分数)	单精度浮点	2	R
203EH	IWDa	A 相电流总谐波含量 (百分数)	单精度浮点	2	R
2040H	IWDb	B 相电流总谐波含量 (百分数)	单精度浮点	2	R
2042H	IWDc	C 相电流总谐波含量 (百分数)	单精度浮点	2	R
2044H	Freq	频率, 单位 Hz($\times 0.01Hz$)	单精度浮点	2	R
2050H	DmPt	总有功功率需量	单精度浮点	2	R
电 能 二 次 侧 数 据					
101EH	ImpEp	(当前) 正向有功总电能	单精度浮点	2	R
1020H	ImpEpT 1	(当前) 正向有功费率 1 电能	单精度浮点	2	R
1022H	ImpEpT 2	(当前) 正向有功费率 2 电能	单精度浮点	2	R
1024H	ImpEpT 3	(当前) 正向有功费率 3 电能	单精度浮点	2	R
1026H	ImpEpT 4	(当前) 正向有功费率 4 电能	单精度浮点	2	R
1028H	ExpEp	(当前) 反向有功总电能	单精度浮点	2	R

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 16 页

102AH	ExpEpT 1	(当前) 反向有功费率 1 电能	单精度浮点	2	R
102CH	ExpEpT 2	(当前) 反向有功费率 2 电能	单精度浮点	2	R
102EH	ExpEpT 3	(当前) 反向有功费率 3 电能	单精度浮点	2	R
1030H	ExpEpT 4	(当前) 反向有功费率 4 电能	单精度浮点	2	R
1032H	Q1Eq	(当前) 第一象限无功总电能	单精度浮点	2	R
1034H	Q1EqT1	(当前) 第一象限无功费率 1 电能	单精度浮点	2	R
1036H	Q1EqT2	(当前) 第一象限无功费率 2 电能	单精度浮点	2	R
1038H	Q1EqT3	(当前) 第一象限无功费率 3 电能	单精度浮点	2	R
103AH	Q1EqT4	(当前) 第一象限无功费率 4 电能	单精度浮点	2	R
103CH	Q2Eq	(当前) 第二象限无功总电能	单精度浮点	2	R
103EH	Q2EqT1	(当前) 第二象限无功费率 1 电能	单精度浮点	2	R
1040H	Q2EqT2	(当前) 第二象限无功费率 2 电能	单精度浮点	2	R
1042H	Q2EqT3	(当前) 第二象限无功费率 3 电能	单精度浮点	2	R
1044H	Q2EqT4	(当前) 第二象限无功费率 4 电能	单精度浮点	2	R
1046H	Q3Eq	(当前) 第三象限无功总电能	单精度浮点	2	R
1048H	Q3EqT1	(当前) 第三象限无功费率 1 电能	单精度浮点	2	R
104AH	Q3EqT2	(当前) 第三象限无功费率 2 电能	单精度浮点	2	R
104CH	Q3EqT3	(当前) 第三象限无功费率 3 电能	单精度浮点	2	R
104EH	Q3EqT4	(当前) 第三象限无功费率 4 电能	单精度浮点	2	R
1050H	Q4Eq	(当前) 第四象限无功总电能	单精度浮点	2	R
1052H	Q4EqT1	(当前) 第四象限无功费率 1 电能	单精度浮点	2	R
1054H	Q4EqT2	(当前) 第四象限无功费率 2 电能	单精度浮点	2	R
1056H	Q4EqT3	(当前) 第四象限无功费率 3 电能	单精度浮点	2	R
1058H	Q4EqT4	(当前) 第四象限无功费率 4 电能	单精度浮点	2	R
复费率参数设置					
6000H		第一套 01 时区起始日期	16 位有符号	1	R/W
6001H		第一套 01 时区日时段表号	16 位有符号	1	R/W
6002H ~ 601AH 偶数地址		第一套 02 ~ 14 时区起始日期	16 位有符号	1	R/W
6003H ~ 601BH 奇数地址		第一套 02 ~ 14 时区日时段表号	16 位有符号	1	R/W
601CH		第一套第 1 日 01 时段起始时间	16 位有符号	1	R/W
601DH		第一套第 1 日 01 时段费率号	16 位有符号	1	R/W
601EH ~ 6036H 偶数地址		第一套第 1 日 02 ~ 14 时段起始时间	16 位有符号	1	R/W
601FH ~ 6037H 奇数地址		第一套第 1 日 02 ~ 14 时段费率号	16 位有符号	1	R/W

通讯读出的所有电量数据均为二次值，不含变比，负数以补码表示，具体转换方法见下表。

表 6

参数名称	转换公式	单位	参数项目
电压	$U = URMSx(x=a、b、c) \times (UrAt \times 0.1) \times 0.1$	V	Ua,Ub,Uc,Uab,Ubc,Uca

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 17 页

电流	$I = IRMSx(x=a、b、c) \times IrAt \times 0.001$	A	Ia,Ib,Ic
有功功率	$P = Px(x=t、a、b、c) \times (UrAt \times 0.1) \times IrAt \times 0.1$	W	Pt,Pa,Pb,Pc
无功功率	$Q = Qx(x=t、a、b、c) \times (UrAt \times 0.1) \times IrAt \times 0.1$	var	Qt,Qa,Qb,Qc
功率因数	$PF = PFx(x=t、a、b、c) \times 0.001$		PFt,PFa,PFb,PFc
频率	$F = Freq \times 0.01$	Hz	F
电能	$Ep = E \times (UrAt \times 0.1) \times IrAt$	kWh kvarh	ImpEp, ExpEp, Q1Eq, Q2Eq, Q3Eq, Q4Eq

注 1: 电压互感器倍率为 1 时, 读电压互感器倍率寄存器 UrAt 数据为 10。

注 2: 单精度浮点采用的是标准 IEEE754 格式,共 32 位(4 字节)。

5. 外形及安装尺寸

表 7 安装尺寸

型号	面板尺寸 (长 L×宽 W)	壳体尺寸 (长 M×宽 N×深 D)	开孔尺寸 (长×宽)
PD666-2S□	72mm×72mm	66mm×66mm×92mm	68mm×68mm
PD666-3S□	96mm×96mm	90mm×90mm×84mm	92mm×92mm
PD666-6S□	80mm×80mm	75mm×75mm×92mm	76mm×76mm
PD666-8S□	120mm×120mm	112mm×112mm×92mm	114mm×114mm

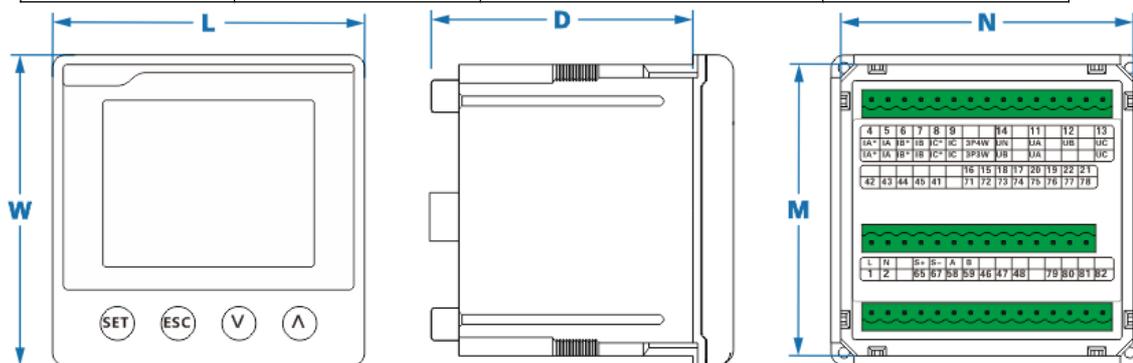


图 11 尺寸示意图

6. 安装及使用说明

6.1. 安装检查

1) 安装前应先检查包盒上所标产品的型号和规格是否与实物相符, 如不符, 请与供应商联系;

2) 检查包装箱的产品的外壳是否有损坏, 如有损坏, 请与供应商联系;

6.2. 安装

安装方式为嵌入式安装, 固定方式为固定夹式。具体操作如下:

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 18 页

- 1)在固定的配电盘上，选择合适的地方开一个与所安装仪表开孔尺寸相同的安装孔；
- 2)取出仪表、夹持件，将仪表插入配电盘的安装孔中；
- 3)将夹持件从后往前推入仪表卡槽，至仪表固定在安装板上。

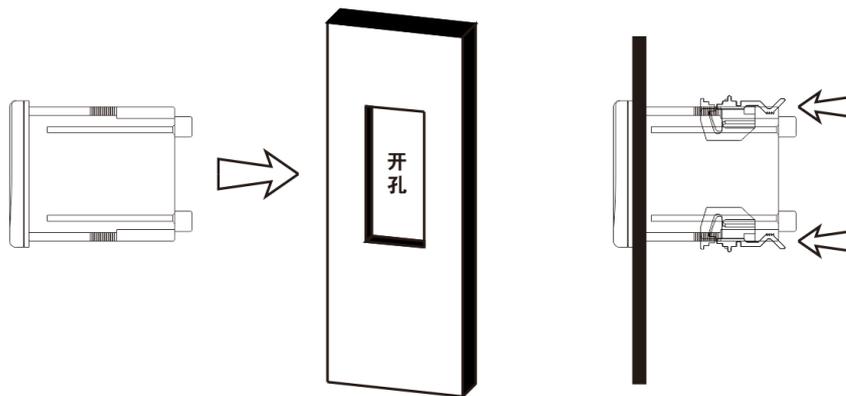


图 12 安装图

6.3. 典型接线

仪表进行接线操作前必须切断输入信号和辅助电源。上电工作之前，须检查仪表接线是否正确，与仪表壳体上的接线图是否一致。

6.3.1. 辅助电源

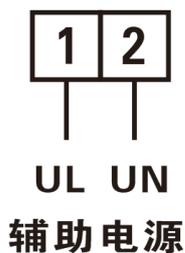


图 13 辅助电源

1 号接线端子与 2 号接线端子为辅助电源输入。

6.3.2. 信号输入

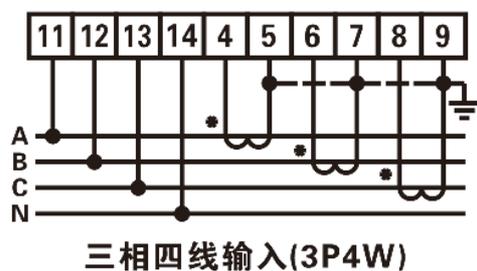


图 14 三相四线信号输入

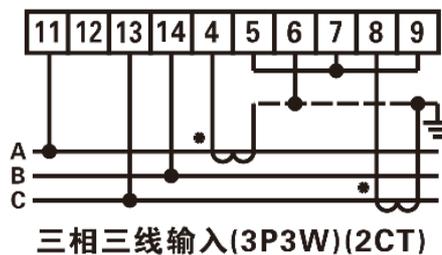


图 15 三相三线信号输入

电流信号线：4 号接线端子接 I_A^* (A 相电流输入高端)，5 号接线端子接 I_A (A 相电流输出低

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 19 页

端), 6 号接线端子接 IB*(B 相电流输入高端), 7 号接线端子接 IB(B 相电流输出低端), 8 号接线端子接 IC*(C 相电流输入高端), 9 号接线端子接 IC(C 相电流输出低端)。

电压信号线 (三相四线): 11 号接线端子接 A 相电压 UA, 12 号接线端子接 B 相电压 UB, 13 号接线端子接 C 相电压 UC, 14 号接线端子接零线 UN。

电压信号线 (三相三线): 11 号接线端子接 A 相电压 UA, 13 号接线端子接 C 相电压 UC, 14 号接线端子接 B 相电压 UB。

输入信号应不高于仪表的标称输入值, 否则交流电压应经电压互感器 PT 接入, 交流电流应经电流互感器 CT 接入。

6.3.3. 辅助功能端口 (变送输出、通讯、报警输出)



图 16 开关量输出



图 17 模拟量输出



图 18 开关量输入

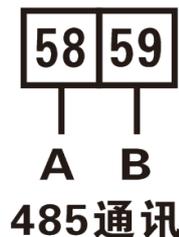


图 19 脉冲输出



图 20 脉冲输出

辅助功能种类及数量依据具体型号而定, 以仪表壳体的接线图为准。

7. 常见故障的诊断、分析、排除方法

表 8 常见故障

故障现象	原因分析	排除方法	备注
仪表不能上电	接线错误	检查: 检查接线是否与接线图一致; 用万用表测量辅助电源的电压是否在仪表标称范围内。	在查看相关线路时, 一定要确保信号电流、电压以及辅助电源处于断开状态, 保证人身安全。
通讯故障	上位机通信地址、波特率、校	检查: 查看上位机的设置与仪表的通信设置信息如通信地址、波特率、校验方式设	

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 20 页

验方式设置与表不一致;	置是否一致。设置无问题,则在总线上增加匹配电阻(推荐 510 欧姆)。	
-------------	-------------------------------------	--

若按以上方法不能排除故障,请与我司客服联系。

8. 运输与贮存

仪表的包装宜采用符合环保要求的材料,仪表及附件在包装条件下应贮存在通风干燥处,避免受潮和腐蚀气体的浸蚀,贮存的极限环境温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$,相对湿度不超过 85%。

仪表的包装符合 GB/T 13384-2008 《机电产品包装通用技术条件》规定要求,常规贮存的环境温度要求和运输符合 GB/T 25480-2010 《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》规定要求。

单台产品包装成套性,包括: 1) 仪表 1 台; 2) 使用说明书 1 份; 3) 干燥剂 1 袋; 4) 合格证。

9. 保修与服务

仪表自出厂至之日起十八个月内,在用户遵守说明书规定要求正确使用、并且在制造厂铅封完好的情况下,如果发现质量问题,由制造厂家给予免费修理或更换。

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 21 页

附录 A 通讯协议

A.1 通讯格式

信息传输为异步方式，并以字节为单位，在主机和从机之间传递的通讯信息是 11 位的字格式，包含 1 个起始位(0)，8 个数据位，2 个停止位(1)。

信息帧格式：

表 A.1

开 始	地址码	功能码	数据区	CRC 校验码	结 束
大于 3.5 个字符 停顿时间	1 字节	1 字节	n 字节	2 字节	大于 3.5 个字符 停顿时间

A.2 通讯信息传输过程

通讯命令由主机发送至从机时，与主机发送的地址码相符的从机接收通讯命令，如果 CRC 校验无误，则执行相应的操作，然后把执行结果（数据）返送给主机。返回的信息中包括地址码、功能码、执行后的数据以及 CRC 校验码。如果 CRC 校验出错就不返回任何信息。

A.2.1 地址码

地址码是每个通讯信息帧的第 1 个字节，从 1 到 247。每个从机必须有总线内唯一的地址码，只有与主机发送的地址码相符的从机才能响应回送信息。当从机回送信息时，回送数据均以各自的地址码开始。主机发送的地址码表明将发送到的从机地址，从机返回的地址码表明回送的从机地址，相应的地址码表明该信息来自于何处。

A.2.2 功能码

每个通讯信息帧的第 2 个字节。主机发送，通过功能码告诉从机应执行什么动作。从机响应，从机返回的功能码与从主机发送来的功能码一样，表明从机已响应主机并已执行了相关的操作。

仪表支持以下两个功能码：

表 A.2

功能码	定 义	操 作
03H	读寄存器	读取一个或多个寄存器的数据
10H	写多路寄存器	把 n 个 16 位二进制数据写入 n 个连续寄存器

A.2.3 数据区

数据区随功能码不同而不同。这些数据可以是数值、参考地址等。对于不同的从机，地址和数据信息都不相同，应给出通讯信息表。

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 22 页

主机利用通讯命令（功能码 03H 和 10H），可以任意读取和修改从机数据寄存器，一次读取或写入的数据长度应不超过数据寄存器地址有效范围。

A.3 功能码简介

A.3.1 功能码 03H：读寄存器

例如：主机要读取从机地址为 01H，起始寄存器地址为 0CH 的 2 个寄存器数据，主机发送：

表 A.3

主机发送		发送的信息
地址码		01H
功能码		03H
起始寄存器地址	高字节	00H
	低字节	0CH
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	02H
CRC 校验码	低字节	04H
	高字节	08H

如果从机寄存器 0CH、0DH 的数据为 0000H、1388H，从机返回：

表 A.4

从机返回		返回的信息
地址码		01H
功能码		03H
字节数		04H
寄存器 0CH 数据	高字节	00H
	低字节	00H
寄存器 0DH 数据	高字节	13H
	低字节	88H
CRC 校验码	低字节	F7H
	高字节	65H

A.3.2 功能码 10H：写多路寄存器

例如：主机要把数据 0002H、1388H、000AH 保存到从机地址为 01H，起始寄存器地址为 00H 的 3 个寄存器中。

主机发送：

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 23 页

表 A.5

主机发送		发送的信息
地址码		01H
功能码		10H
起始寄存器地址	高字节	00H
	低字节	00H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
写入字节数		06H
00H 寄存器待写入数据	高字节	00H
	低字节	02H
01H 寄存器待写入数据	高字节	13H
	低字节	88H
02H 寄存器待写入数据	高字节	00H
	低字节	0AH
CRC 校验码	低字节	9BH
	高字节	E9H

从机返回:

表 A.6

从机返回		返回的信息
地址码		01H
功能码		10H
起始寄存器地址	高字节	00H
	低字节	00H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
CRC 校验码	低字节	80H
	高字节	08H

A.4 16 位 CRC 校验码

主机或从机可用校验码判别接收信息是否正确。由于电子噪声或一些其它干扰，信息在传输过程中可能会发生错误，校验码可以检验主机或从机通讯信息是否有误。

16 位 CRC 校验码由主机计算，放置于发送信息帧的尾部。从机再重新计算接收到的信息的 CRC，比较计算得到的 CRC 与接收到的 CRC 是否一致，如果不一致，则表明出错。在进行 CRC 计算时只用到 8 个数据位，起始位及停止位都不参与 CRC 计算。

PD666-□S 系列数显多功能表	ZTY0.464.1220
使用说明书	共 1 页 第 24 页

CRC 校验码计算方法如下:

- 1) 预置 1 个 16 位的寄存器为十六进制 FFFF (即全为 1), 称此寄存器为 CRC 寄存器;
- 2) 把第一个 8 位二进制数据 (通讯信息帧的第 1 个字节) 与 16 位 CRC 寄存器的低 8 位相异或, 结果放于 CRC 寄存器;
- 3) 把 CRC 寄存器的内容右移一位 (朝低位) 并用 0 填补最高位, 检查右移后的移出位;
- 4) 如果移出位为 0: 重复第 3) 步 (再次右移一位);
如果移出位为 1: CRC 寄存器与多项式 A001 (1010 0000 0000 0001) 进行异或;
- 5) 重复步骤 3) 和 4), 直到右移 8 次, 这样整个 8 位数据全部进行了处理;
- 6) 重复步骤 2) 到步骤 5), 进行通讯信息帧下一个字节的处理;
- 7) 将该通讯信息帧所有字节 (不包括 CRC 校验码) 按上述步骤计算完成后, 得到的 CRC 寄存器内容即为: 16 位 CRC 校验码。

A.5 出错处理

当仪表检测到了除 CRC 校验码出错以外的其它错误时, 将向主机回送信息, 功能码的最高位置为 1, 即从机返送给主机的功能码是在主机发送的功能码的基础上加 128。从机返回的错误信息帧格式如下:

表 A.7

地址码	功能码 (最高位为 1)	错误码	CRC 校验码低字节	CRC 校验码高字节
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节

错误码如下:

表 A.8

01H	非法的功能码	接收到的功能码仪表不支持
02H	非法的寄存器地址	接收到的寄存器地址超出仪表的寄存器地址范围
03H	非法的数据值	接收到的数据值超出相应地址的数据范围

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

尊敬的顾客：

请您协助我们做一件事，当本产品在其寿命终了时，为了保护我们的环境，请做好产品或其零部件材料的回收工作。对于不能回收的材料，也请做好处理。非常感谢您的合作与支持。

声明

- 1、您购买的产品、服务或功能皆受到与本公司签订的商业合同和条款的约束，本说明书中描述的全部或部分产品、服务或功能可能不包含在您购买的产品范围内。
- 2、除合同另有约定外，公司对本说明书的内容不作任何明示或暗示的陈述或保证。
- 3、本说明书中的资料如有更改，恕不另行通知。
- 4、本公司对由于提供、展示或使用本资料所造成的间接损失不承担任何责任。

公司名称：浙江正泰仪器仪表有限责任公司

地址：浙江省乐清市温州大桥工业园区

邮编：325603

电话：0577-62877777

传真：0577-62891577

客服热线：4008177777

打假投诉：0577-62789987

网址：<http://www.chint.com>

Email：ztyb@chint.com

出版日期：2021年10月

编号：ZTY0.464.1220V2