

PZ 系列可编程无线仪表说明书

安装使用说明书 V1.0

安科瑞电气股份有限公司

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目 录

1 概述.....	1
2 产品规格及功能特点.....	1
3 技术参数.....	2
4 安装接线说明.....	3
4.1 外形及安装开孔尺寸.....	3
4.2 接线方法.....	3
4.3 接线端子.....	4
4.3.1 仪表信号端子接线方法.....	4
4.3.2 开关量端子接线方法.....	4
4.3.3 脉冲端子接线.....	4
4.3.4 模拟量端子接线.....	5
4.3.5 测温端子接线.....	5
4.3.6 lora 端子接线.....	5
4.3.7 仪表辅助电源、通讯端子接线方法.....	5
5 编程与使用.....	6
5.1 主菜单.....	6
5.2 电力参数流程图.....	6
5.3 谐波参数查看流程图.....	7
5.4 费率电度查看流程图.....	7
5.5 极值记录查看流程图.....	7
5.6 开关状态查看流程图.....	7
5.7 用户设置流程图.....	8
6 包装.....	10
7 工程施工注意事项.....	10
7.1 电压输入.....	10
7.2 电流输入.....	10
7.3 通讯接线.....	10
8 通讯说明.....	10
8.1 简介.....	10
8.2 通讯协议概述.....	10
8.2.1 传输方式.....	11
8.2.2 信息帧格式.....	11
8.3 功能码简介.....	11
8.3.1 功能码 03H 或 04H：读寄存器.....	11
8.3.2 功能码 10H：写寄存器.....	11
8.4 通讯地址表.....	13

1 概述

PZ 系列可编程无线仪表包括 PZ72L-E4/HZKC、PZ96L-E4/HZKC 等多款产品，是本公司按 IEC 标准设计，与国际先进技术同步的综合电力监控仪表。该系列产品具有全面的三相交流电量测量、四象限电能计量、谐波分析、遥信输入、遥控输出等功能，主要用于对电网供电质量的综合监控诊断及电能管理。

仪表具有 RS485 通讯功能，方便用户进行用电监测、集抄和管理。采用兼容 Modbus-RTU 协议；可带 470MHz 无线通讯；可带四路开关量输入/两路开关量输出；4 路 NTC 测温。根据不同要求，通过仪表面板按键，对变比、报警、通讯等参数设置和控制。

2 产品规格及功能特点

2.1 产品规格

型号 ^{注1}		PZ72L-E4/HZKC	PZ96L-E4/HZKC
功能特性			
显示方式			
		LCD（字段式）	LCD（字段式）
实时测量			
电流/电压/频率/功率因数		√	√
有功/无功/视在功率		√	√
四象限电能计量		√	√
谐波分析			
分次谐波		√ (2-31)	√ (2-31)
总谐波含量（THD）		√	√
数据记录			
事件记录		√	√
报警		√	√
通讯			
RS485 接口	Modbus 协议	√	√
	DL/T-645 规约	√	√

注 1：H:表示谐波；Z:表示中文；K:表示开关量；C:表示通讯。

注 2：如带报警功能，占 DO 中的一组触点。

2.2 产品辅助功能

仪表型号	外形	可选配功能	可共选功能
PZ72L-E4/HZKC	72 方形	①2DI2DO (K)	K 为必选功能，②③为可选功能
		②4 路测温 (T)	
		③LORA 通讯 (LR)	
PZ96L-E4/HZKC	96 方形	①2DI2DO (K)	K 为必选功能，从①②中选择，③④为可选功能
		②4DI2DO (K)	
		③4 路测温 (T)	
		④LORA 通讯 (LR)	

3 技术参数

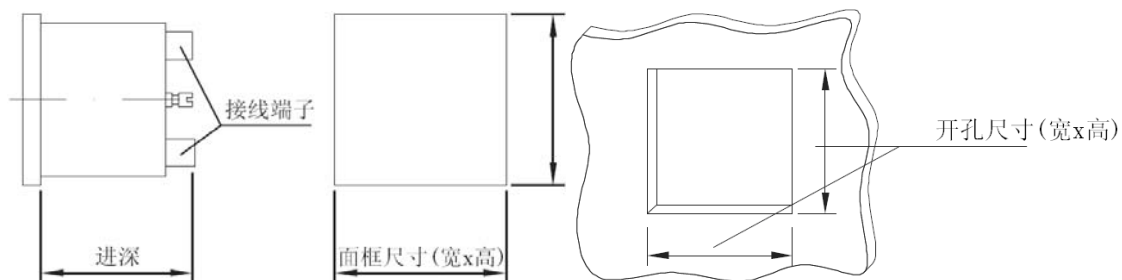
技术参数			指标
输入	网络		三相三线、三相四线
	频率		45~65Hz
	电压		额定值：AC 100V、400V
			过负荷：1.2 倍额定值（连续）；2 倍额定值/1 秒
			功耗：< 0.2VA（每路）；
	电流		额定值：AC 1A、5A
			过负荷：1.2 倍额定值（连续）；10 倍额定值持续 1 秒
			功耗：< 0.2VA（每路）
输出	电能脉冲		输出方式：集电极开路的光耦脉冲（仅 72 外形）
			脉冲常数：4000imp/kWh（5A）、8000imp/kWh（1A）
	通讯		RS485 接口、Modbus-RTU 协议；DLT645 规约
	显示		LCD
功能	开关量	输入	2 路或者 4 路干接点输入
		输出	输出方式：2 路继电器常开触点输出
			触点容量：AC 250V/3A、DC 30V/3A
	测温	温度测量	4 路 NTC 输入，测量范围-20~100℃；
	LoRa	频段	470~510MHz
测量精度			电流、电压：0.2 级，功率、有功电能：0.5 级，频率 0.01Hz、无功电能：1 级、温度±2℃
电源			AC85~265V 或 DC100~350V；功耗≤4VA

安全性	工频耐压	外壳与辅助电源、各输入、输出端子组之间的工频耐压为 AC 4kV/1min; 辅助电源与各输入端子、各输出端子组之间的工频耐压为 AC 2kV/1min; 电压输入与其他输入输出端子组之间的工频耐压为 AC 2kV/1min; 电流输入与其他输入输出端子组之间的工频耐压为 AC 2kV/1min; 继电器输出与其他输入输出端子组之间的工频耐压为 AC 2kV/1min; 开关量输入、通讯、模拟量输出、脉冲输出各端子组之间的工频耐压为 AC 1kV/1min;
	绝缘电阻	输入、输出端对机壳>100MΩ
环境		工作温度: -10℃~+55℃; 储存温度: -25℃~+70℃; 5%~95% 不结露; 海拔高度: ≤2500m;

4 安装接线说明

4.1 外形及安装开孔尺寸(单位: mm)

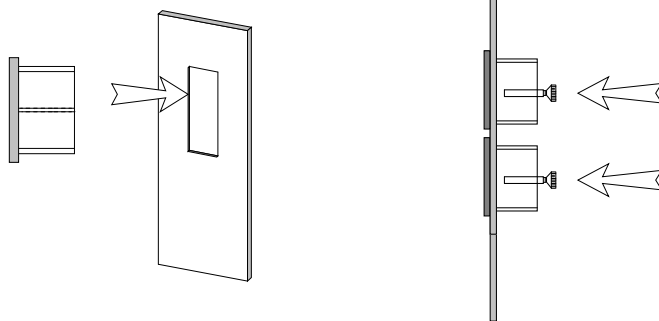
仪表外形	面框尺寸		壳体尺寸			开孔尺寸	
	宽	高	宽	高	深	宽	高
72 方形	75	75	66	66	98	67	67
96 方形	96	96	86	86	92	88	88



4.2 安装方法

安装方式为嵌入式，固定方式为挤压式，具体操作如下：

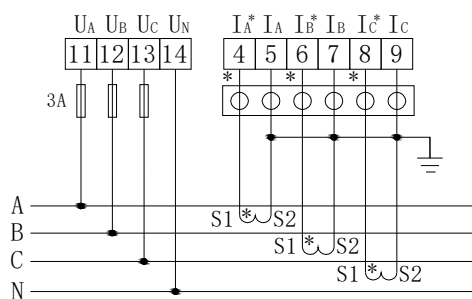
- 在配电盘上，选择适合的地方开一个与所安装仪表开孔尺寸相同的安装孔；
- 取出仪表，松开定位螺钉（逆时针），取下安装支架；
- 把仪表插入配电盘仪表孔中，插入仪表后装上安装支架、定位螺钉（顺时针）。



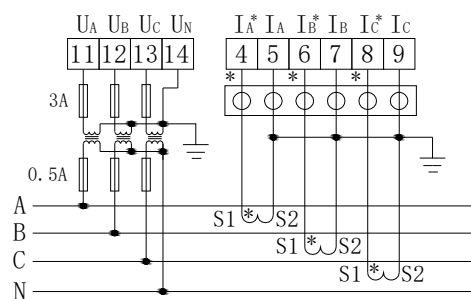
4.3 接线端子

4.3.1 仪表信号端子接线方法

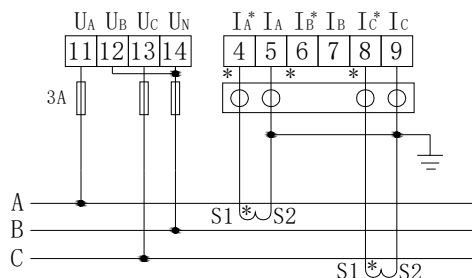
信号端子：“4，5，6，7，8，9”为输入电流信号的端子号；“11，12，13，14”为输入电压信号的端子号；



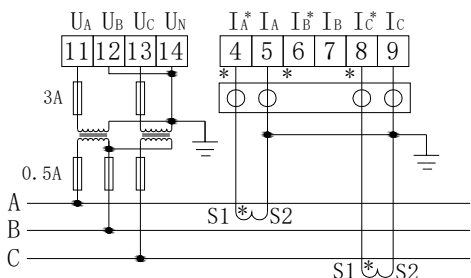
三相四线3CT



三相四线3PT、3CT



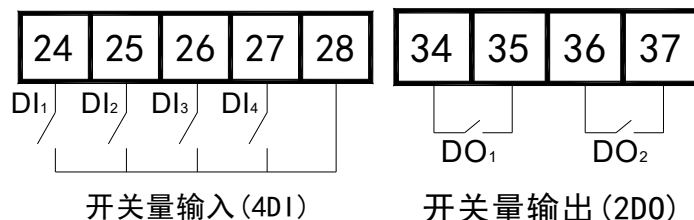
三相三线2CT



三相三线2PT、2CT

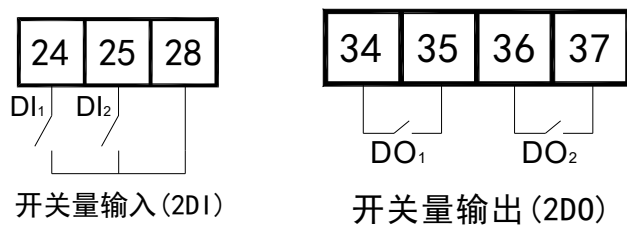
注：○ ○ ○ ○ ○ 为用于CT二次侧短接的试验端子

4.3.2 开关量端子接线方法

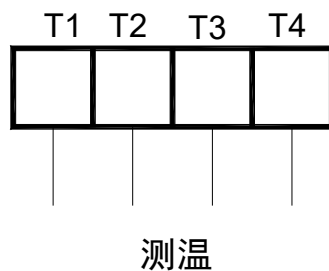


开关量输入(4DI)

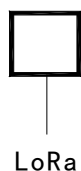
开关量输出(2DO)



4.3.3 测温端子接线



4.3.4 lora 端子接线



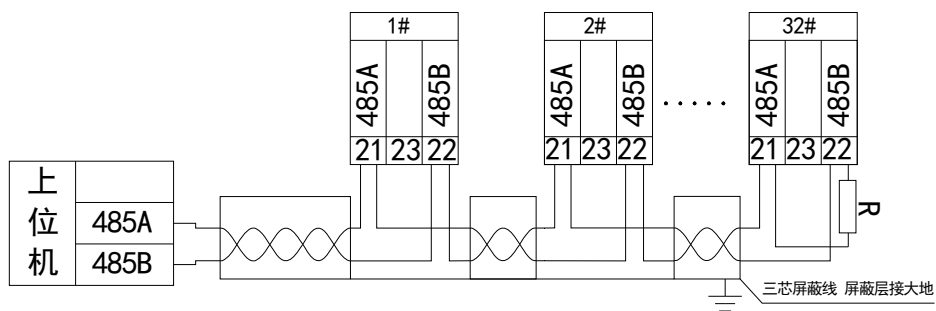
4.3.5 仪表辅助电源、通讯端子接线方法

仪表辅助电源、通讯端子：“1，2”为辅助电源端子号、“21, 22”为 RS485 通讯端子号。



关于通讯部分的接线实例如下图所示：

正确接线方式：通讯电缆屏蔽层接大地



建议最末端仪表的 A、B 之间加匹配电阻，阻值范围为 $120\ \Omega \sim 10\ \text{k}\Omega$ 。

5 编程与使用

5.1 主菜单

仪表接通电源后，瞬间显示界面为软件版本号，之后屏幕即刻显示相电压界面，此时按 SET 键可进入主菜单界面。进入主菜单后，可按上键或下键选择所需查看的项目，当所需查看的项目处于反白状态时按回车键进入该项目。

主菜单		主菜单	电力参数
电力参数	事件记录		费率电度
谐波参数	极值记录		事件记录
电网质量	开关状态		极值记录
费率电度	用户设置		开关状态
			用户设置
PZ96LW-E4/HT 主菜单界面			PZ72LW-E4/HT 主菜单界面

5.2 电力参数查看流程图

仪表上电（或选中电力参数后按回车键）显示如下图所示 01-11 界面，按上下键可切换显示界面：相电压、线电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、总功率、功率因数、最大需量、平均值、温度。

注：相电压界面按 ENTER 键进入电压角度界面，电流界面按 ENTER 键进入电流角度界面。

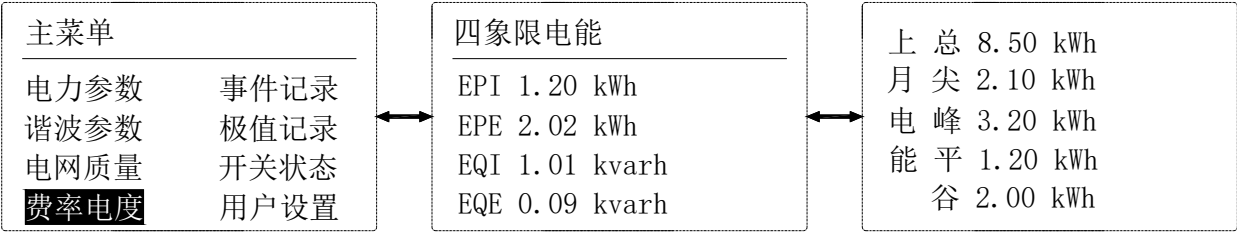
相电压 01 Ua 0000 V Ub 0000 V Uc 0000 V F 00.00 Hz 2012-02-14 23:23:14	线电压 02 Uab 0000 V Ubc 0000 V Uca 0000 V F 00.00 Hz 2012-02-14 23:23:15	电流 03 Ia 0.000 A Ib 0.000 A Ic 0.000 A PF 1.000 2012-02-14 23:23:16	有功功率 04 Pa 0.000 kW Pb 0.000 kW Pc 0.000 kW P 0.000 kW 2012-02-14 23:23:17	无功功率 05 Qa 0.000 kvar Qb 0.000 kvar Qc 0.000 kvar Q 0.000 kvar 2012-02-14 23:23:18	视在功率 06 Sa 0.000 kVA Sb 0.000 kVA Sc 0.000 kVA S 0.000 kVA 2012-02-14 23:23:19
温度 11 T1 029.4 °C T2 029.4 °C T3 029.4 °C T4 029.4 °C 2012-02-14 23:23:23	平均值 10 UP 0000.0 V UL 0000.0 V IL 0000.0 A 2012-02-14 23:23:22	最大需量 09 0.000 kW 02-14 21:20 0.000 kvar 02-14 21:20 0.000 kVA 02-14 21:20 2012-02-14 23:23:21	功率因数 08 PFa 1.000 PFb 1.000 PFc 1.000 PF 1.000 2012-02-14 23:23:20	总功率 07 P 0.000 kW Q 0.000 kvar S 0.000 kVA PF 1.000 2012-02-14 23:23:19	

5.3 谐波参数查看流程图

在主菜单中选中谐波参数后按回车键进入谐波参数界面，再按回车进入谐波数据界面，按左右键可查看从 02 次到 31 次的谐波数据及总谐波。

谐波参数	02次谐波
谐波数据	Ua 00.00% Ia 00.00%
	Ub 00.00% Ib 00.00%
	Uc 00.00% Ic 00.00%

5.4 费率电度查看流程图



注：该系列仪表电能显示二次侧电能、一次侧电能可选，四象限电能分别指吸收有功电能、释放有功电能、感性无功电能、容性无功电能。仪表在选中费率电度后按回车键显示四象限电能，此时按左键或右键切换显示上月、上上月、总的复费率电能。

5.5 极值记录查看流程图

仪表在选中极值记录后按回车键显示极值界面。如下图显示相电压的极大值界面；按上下键可查看其他参数的极值（电压 U、电流 I、功率 P/Q/S、功率因数 PF、谐波 THD、频率 F 等）。

MAX	Ua	000.0	V
		2000-00-00	00:00:00
	Ub	000.0	V
		2000-00-00	00:00:00
	Uc	000.0	V
		2000-00-00	00:00:00

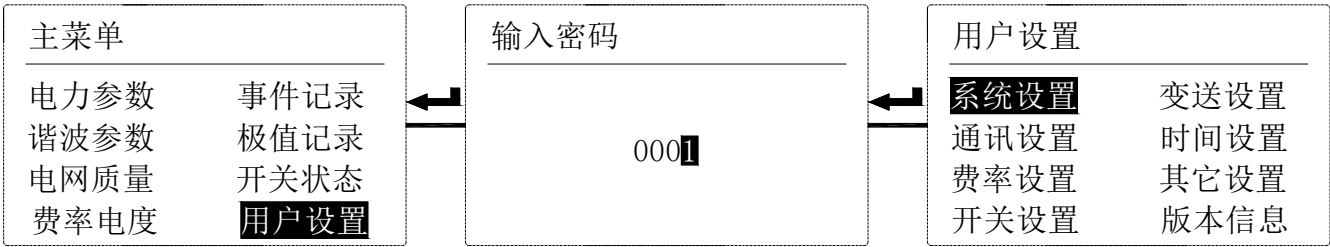
5.6 开关状态查看流程图

仪表在选中开关状态后按回车键显示开关量状态显示界面。开关状态显示当前相关的开关量输入与继电器输出实时状态。当有开关量输入或输出时，相应的指示位由分变为合。

开关状态	
DI1=分	D01=分
DI2=分	D02=分

5.7 用户设置流程图

进入主菜单后，按左键或右键选择用户设置项，按回车键出现密码输入项，此时按左右键可使光标在个、十、百、千位上移动，当该位处于反白状态时，可按上下键对该位数字增减，密码（默认为 0001）输入正确后按回车键进入用户设置界面。



a) 系统设置

进入用户设置界面后，默认系统设置界面处于反白状态，按回车键进入系统设置界面。在系统设置界面下按左右键选需要改变的项，使之处于反白状态；按上下键可选择接线方式（三相四线、三相三线）、电压等级（100V、400V、600V）、电流等级（5A、1A）电压变比、电流变比、密码设置的更改。

系统设置	
接线方式	3P4L
电压等级	400V
电流等级	5A
电压变比	0001
电流变比	0001
密码设置	0001

b) 通讯设置

进入用户设置界面后，按上下键选择通讯设置，按回车键进入通讯设置界面。在通讯设置界面下按上下键可切换通讯 1、通讯 2，按回车键分别进入通讯设置及 LORA 参数设置，在通讯子界面下按左右键选需要改变的项，使之处于反白状态；按上下键可改变通讯地址（1~247）、通讯波特率（1200 bps、2400 bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps）、校验方式（NONE、EVEN、ODD、2bits）、645 规约地址、发射频率（460~510）、信号带宽（7.8、10.4、15.6、20.6、31.2、41.6、62.5、125、250、500）、扩频因数（06~12）。

通讯设置	
通讯地	001
波特率	9600
校验方式	NONE
645规约地	000000000000

通讯 1

LORA参数设置		
发射频率	470	MHz
信号带宽	500	KHz
扩频因数	09	

通讯 2

c) 费率设置

进入用户设置界面后，按上下键选择费率设置，并按回车键进入费率设置界面。仪表可设置两个时区、8 个时段和 9 个时段、四种费率（尖峰平谷）。在时区设置界面下，按上下键选择欲设置项，按左右键修改设置项值。如下表所示：

注：设置费率时间时后面的时间一定要比前面的大，否则会出错。

序号	时间	描述
1	00: 00	在 00: 00~03: 00 时间段中，费率为谷
2	03: 00	在 03: 00~06: 00 时间段中，费率为平
3	06: 00	在 06: 00~09: 00 时间段中，费率为平
4	9: 00	在 09: 00~12: 00 时间段中，费率为峰
5	12: 00	在 12: 00~15: 00 时间段中，费率为平
6	15: 00	在 15: 00~18: 00 时间段中，费率为峰
7	18: 00	在 18: 00~21: 00 时间段中，费率为平

8	21: 00	在 21: 00~00: 00 时间段中, 费率为平	
费率设置		1谷 00:00 6峰 15:00 2平03:00 7平 18:00 3平06:00 8平 21:00 4峰09:00 5平12:00	1谷 06:00 6平 8:00 2平08:00 7峰 22:00 3峰10:00 8峰 23:00 4尖12:00 9平 03:00 5峰14:00
时区1		时区 1	时区 2

d)时间设置：

进入用户设置界面后，按左右键选择时间设置，然后按回车键进入时间设置界面。进入时间设置界面后，按上下键选择欲设置项目，按左右键修改设置项目值。

时间设置
2011-12-14
13:42:02
背光常亮 开
抄表日 01
背光强度 43

e)其他设置：

进入用户设置界面后，按上下左右键选择其它设置，然后按回车键进入其他设置界面。按上下键选择欲设置项目，按左右键清除设置项目值。

注：如需清除电度则选择“是”，再按回车键后，电能将被清零并且不可恢复,同时最大需量的数据也被清零。脉冲常数实际值是显示值的100倍，如脉冲液晶显示为100，实际值为10000。

其他设置
清除电度 否
清除事件 否
清除极值 否
电能显示 1次侧
脉冲常数 0040

f)版本信息：开机显示版本信息、用户也可在该界面下查看仪表相关版本信息。

g)设置保存：在用户设置好相关的参数后，按回车键会弹出数据保存的界面，如需要保存按左键选择“是”然后回车；如不需要保存选择“否”然后回车，可退出设置界面。

是	否
---	----------

6 包装

包装内含下列项目:主机(含插拔式端子排, 2M 天线(选配))、安装支架、合格证(防伪标签)、安装使用说明书。

在打开产品包装时, 请仔细检查是否有损坏, 如有任何损坏请及时通知 ACREL 公司或代理商, 并请保留损坏的外包装, 本公司将及时予以更换。

7 工程施工注意事项

7.1 电压输入

输入电压应不高于产品的额定输入电压(100V 或 400V)的 120%, 否则应使用 PT; 在电压输入端须安装 3A 保险丝; 需根据产品的 PT 接线方式来设定产品的接线方式, 方法如下:

接线方式	选择
2 元件	3P3L
3 元件	3P4L

7.2 电流输入

标准额定输入电流为 1A 或 5A, 要求使用外部 CT(建议使用接线排, 不要直接接 CT, 以便于拆装); 要确保输入电流与电压相对应, 相序一致, 方向一致; 如果使用的 CT 回路上连有其它仪表, 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!

7.3 通讯接线

仪表提供异步半双工 RS485 通讯接口, 采用 MODBUS-RTU 协议, 各种数据信息均可在通讯线路上传送。理论上在一条线路上可以同时连接多达 128 个网络电力仪表, 每个网络电力仪表均可设定其通讯地址(Addr)。通讯连接建议使用屏蔽双绞线, 线径不小于 0.5mm^2 。布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境。

8 通讯说明

8.1 简介

PZ72L-E4/HZC、PZ96L-E4/HZC 通讯采用 MODBUS-RTU 通讯协议, MODBUS 协议详细定义了校验码、数据序列等, 这些都是特定数据交换的必要内容。

8.2 通讯协议概述

PZ 仪表使用 MODBUS-RTU 通讯协议, MODBUS 协议详细定义了校验码、数据序列等, 这些都是特定数据交换的必要内容。MODBUS 协议在一根通讯线上使用主从应答式连接(半双工)。当主计算机的信号寻址到一台唯一的终端设备(从机)后, 终端设备发出应答信号传输给主机。

MODBUS 协议只允许在主机(PC, PLC 等)和终端设备之间通讯, 而不允许独立的终端设备之间的数据交换, 这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路, 而仅限于响应到达本机的查询信号。

8.2.1 传输方式

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 10 位字格式, 包含 1 个起始位、8 个数据位(最小的有效位先发送)、无奇偶校验位、1 个停止位, 如设置为奇偶校验位或 2 位停止位,

则为 11 位字格式。

8.2.2 信息帧格式

地址码	功能码	数据区	CRC 校验码
1 字节	1 字节	n 字节	2 字节

地址码：地址码在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0~255，在 PZ 仪表中只使用 1~247，其它地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

功能码：功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出了该系列仪表用到的功能码，以及它们的意义和功能。

功能	定义	操作
03H/04H	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
10H	预置多寄存器	设定二进制值到一系列多寄存器中

数据区：数据区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，数据区则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同内容而有所不同。

CRC 校验码：错误校验（CRC）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 域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

生成一个 CRC 的流程为：

- 预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH（全 1），称之为 CRC 寄存器。
- 把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。
- 将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- 如果最低位为 0，重复第三步（下一次移位）；如果最低位为 1，将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。
- 重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。
- 重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。
- 最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

此外还有一种利用预设的表格计算 CRC 的方法，它的主要特点是计算速度快，但是表格需要较大的存储空间，该方法此处不再赘述，请参阅相关资料。

8.3 功能码简介

8.3.1 功能码 03H 或 04H：读寄存器

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。主机一次请求的数据个数没有限制，但不能超

出定义的地址范围。

下面的例子是从 01 号从机读 3 个采集到的基本数据（数据帧中每个地址占用 2 个字节）UAB、UBC、UCA，其中 UAB 的地址为 0028H，UBC 的地址为 0029H，UCA 的地址为 002AH。

主机发送		发送信息	从机返回		返回信息
地址码		01H	地址码		01H
功能码		03H	功能码		03H
起始地址	高字节	00H	字节数		06H
	低字节	28H	寄存器数据	高字节	不定值
寄存器数量	高字节	00H		低字节	不定值
	低字节	03H	寄存器数据	高字节	不定值
CRC 校验码	低字节	85H		低字节	不定值
	高字节	C3H	寄存器数据	高字节	不定值
				低字节	不定值
			CRC 效验码	低字节	不定值
				高字节	不定值

8.3.2 功能码 10H：写寄存器

功能码 10H 允许用户改变多个寄存器的内容，该仪表中系统参数、开关量输出状态等可用此功能号写入。主机一次最多可以写入 16 个(32 字节)数据。

下面的例子是预置地址为 01 的仪表输出开关量 Do1。开关量输入/输出状态指示寄存器地址为 0022H，第 9-12 位对应 DI1-DI4，第 13-14 位分别对应 D01-D02。

主机发送		发送信息	从机返回		返回信息
地址码		01H	地址码		01H
功能码		10H	功能码		10H
起始地址	高字节	00H	起始地址	高字节	00H
	低字节	22H		低字节	22H
寄存器数量	高字节	00H	寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H		低字节	01H
字节数		02H	CRC 校验码	低字节	A1H
0022H 待写入数据	高字节	10H		高字节	C3H
	低字节	00H			
CRC 效验码	低字节	ADH			
	高字节	12H			

8.4 通讯地址表

地址	名称	类型	备注	word
0	仪表地址	R/W	仪表在网络节点中的地址(001---127)	1
1	通讯速率	R/W	0---4800bps; 4---2400bps 1---9600bps; 5---1200bps 2---19200bps; 3---38400bps (默认通讯速率).	1
2	通讯校验方式	R/W	0---无校验位 (默认的方式); 1---奇校验位; 2---偶校验位. 3---2 bits	1
3	接线方式	R/W	1---3 相 3 线; 2---3 相 4 线.	1
4	电压等级	R/W	0---100V; 1---400V; 2---600V.	1
5	电流等级	R/W	0---1A、 1---5A.	1
6	电压变比	R/W	电压变比(0001---9999).	1
7	电流变比	R/W	电流变比(0001---9999).	1
8	背光延时时间	R/W	设置为 0 时, 背光常亮; 设置为 1-255 时, 背光在 1-255 秒后熄灭.	1
9	脉冲常数	RO		1
53	第一路开关量输入	RO	有开关量输入时为 1, 无开关量输入时为 0.	1
54	第二路开关量输入	RO		1
55	第三路开关量输入	RO		1
56	第四路开关量输入	RO		1
57	第五路开关量输入	RO		1
58	第六路开关量输入	RO		1
59	第七路开关量输入	RO		1
60	第八路开关量输入	RO		1
61	第一路开关量输出	R/W	写 1 时输出继电器触点闭合, 写 0 时输出继电器触点分开.	1
62	第二路开关量输出	R/W		1
63	第三路开关量输出	R/W		1
64	第四路开关量输出	R/W		1
65	温度 1 (T1)	RO		1
66	温度 1 (T2)	RO		1
67	温度 1 (T3)	RO		1
68	温度 1 (T4)	RO		1
75	序列号 1, 2 字节	R/W		1
76	序列号 3, 4 字节	R/W		1
77	序列号 5, 6 字节	R/W		1
78	序列号 7, 8 字节	R/W		1

79	序列号 9, 10 字节	R/W		1
80	序列号 11, 12 字节	R/W		1
81	序列号 13, 14 字节	R/W		1
84	LORA 频道	R/W		1
85	LORA 扩频因子	R/W		1
125	Ia、Ib 之间的电流角度	RO		1
126	Ib、Ic 之间的电流角度	RO		1
127	Ic、Ia 之间的电流角度	RO		1
128	年	R/W	时间：// BCD 码格式. 设置时间时需要使用 10H 命令来设置所有的时间	1
129	月	R/W		1
130	日	R/W		1
131	时	R/W		1
132	分	R/W		1
133	秒	R/W		1
140	Ua、Ub 之间的电压角度	RO	电压角度小数点位数：1	1
141	Ub、Uc 之间的电压角度			1
142	Uc、Ua 之间的电压角度			1
143-148	事件记录 1	RO		6
149-154	事件记录 2	RO		6
155-160	事件记录 3	RO		6
161-166	事件记录 4	RO		6
167-172	事件记录 5	RO		6
173-178	事件记录 6	RO		6
179-184	事件记录 7	RO		6
185-190	事件记录 8	RO		6
191-196	事件记录 9	RO		6
197-202	事件记录 1	RO		6
203-208	事件记录 11	RO		6
209-214	事件记录 12	RO		6
215-220	事件记录 13	RO		6
221-226	事件记录 14	RO		6
227-232	事件记录 15	RO		6
233-238	事件记录 16	RO		6
242	中性线电流	RO	二次侧 电流小数点位数：3	1
243	相电压 Uan	RO	二次侧 电压小数点位数：1	1
244	相电压 Ubn	RO		1
245	相电压 Ucn	RO		1
246	线电压 Uab	RO		1
247	线电压 Ubc	RO		1
248	线电压 Uca	RO		1
249	相电流 Ia	RO	二次侧 电流小数点位数：3	1
250	相电流 Ib	RO		1
251	相电流 Ic	RO		1
252	频率 F	RO	频率小数点位数：2	1

253-254	A 相有功功率 Pa	R0	二次侧 有功功率 小数点位数: 2	2
255-256	B 相有功功率 Pb	R0		2
257-258	C 相有功功率 Pc	R0		2
259-260	总有功功率 P 总	R0		2
261-262	A 相无功功率 Qa	R0	二次侧 无功功率 小数点位数: 2	2
263-264	B 相无功功率 Qb	R0		2
265-266	C 相无功功率 Qc	R0		2
267-268	总无功功率 Q 总	R0		2
269-270	A 相视在功率 Sa	R0	二次侧 视在功率 小数点位数: 2	2
271-272	B 相视在功率 Sb	R0		2
273-274	C 相视在功率 Sc	R0		2
275-276	总视在功率 S 总	R0		2
277	A 相功率因数	R0	功率因数 小数点位数: 3	1
278	B 相功率因数	R0		1
279	C 相功率因数	R0		1
280	总功率因数	R0		1
299	电压不平衡度	R0	电压不平衡度 小数点位数: 1	1
300	电流不平衡度	R0	电流不平衡度 小数点位数: 1	1
301-302	有功功率最大需量	R0	最大需量 小数点位数: 2	2
303-306	有功功率最大需量发生时间	R0	时间; // BCD 码格式.	4
307-308	无功功率最大需量	R0	最大需量 小数点位数: 2	2
309-312	无功功率最大需量发生时间	R0	时间; // BCD 码格式.	4
313-314	视在功率最大需量	R0	最大需量 小数点位数: 2	2
315-318	视在功率最大需量发生时间	R0	时间; // BCD 码格式.	4
365-366	正向有功电能 EPI	R0	二次侧电能, 2 位小数点	2
367-368	反向有功电能 EPE	R0	二次侧电能, 2 位小数点	2
369-370	正向无功电能 EQL	R0	二次侧电能, 2 位小数点	2
371-372	反向无功电能 EQC	R0	二次侧电能, 2 位小数点	2
373-402	A 相电压 2-31 各次谐波含有率	R0	A 相电压 2-31 各次谐波; 小数点位数: 2	30
403-432	B 相电压 2-31 各次谐波含有率	R0	B 相电压 2-31 各次谐波; 小数点位数: 2	30
433-462	C 相电压 2-31 各次谐波含有率	R0	C 相电压 2-31 各次谐波; 小数点位数: 2	30
463-492	A 相电流 2-31 各次谐波含有率	R0	A 相电流 2-31 各次谐波; 小数点位数: 2	30
493-522	B 相电流 2-31 各次谐波含有率	R0	B 相电压 2-31 各次谐波; 小数点位数: 2	30
523-552	C 相电流 2-31 各次谐波含有率	R0	C 相电流 2-31 各次谐波; 小数点位数: 2	30
553	A 相电压总谐波畸变率	R0	A 相电压总谐波含量; 小数点位数: 2	1
554	B 相电压总谐波畸变率	R0	B 相电压总谐波含量; 小数点位数: 2	1
555	C 相电压总谐波畸变率	R0	C 相电压总谐波含量; 小数点位数: 2	1
556	A 相电流总谐波畸变率	R0	A 相电流总谐波含量; 小数点位数: 2	1
557	B 相电流总谐波畸变率	R0	B 相电流总谐波含量; 小数点位数: 2	1
558	C 相电流总谐波畸变率	R0	C 相电流总谐波含量; 小数点位数: 2	1

1000	DIDO 状态	R/W	高字节为 DI (bit0 为 DI1, bit1 为 DI2, 以此类推, bit7 为 DI8), 低字节为 DO (bit0 为 DO1, bit1 为 DO2, 以此类推, bit7 为 DO8)	1
1001	第 1 路报警选择	R/W	0-32, 详见 7.1.5 表中的对应关系 如总有功功率报警, 此值为 16.	1
1002	第 1 路报警延时	R/W	0 - 9999 单位: s; 如总有功功率报警, 此值为 16.	1
1003	第 1 路报警死区	R/W	-9999 - 9999 详见 7.1.5, 例: 显示值为 66.00Kw, 通讯值为 6600	1
1004	第 1 路报警高报警	R/W		1
1005	第 1 路报警低报警	R/W		1
1006	第 1 路报警 0 报警	R/W	0 - 1 (0: 使能, 1: 禁止)	1
1007-1012	第 2 路 (同上)	R/W	比第一路多一种组合报警选择, 种类选择为 0-33 (取值为 33 时, 对应设置地址为 1030-1037 有效), 其余同第一路	6
1030	组合报警参数 过频率	R/W	-9999 - 9999 仅限第二路报警为组合报警时有效, 详见 7.1.5; 例: 显示值为 66.00Kw, 通讯值为 6600	1
1031	欠频率	R/W		1
1032	过功率	R/W		1
1033	欠功率	R/W		1
1034	过电流	R/W		1
1035	欠功率因数	R/W		1
1036	过电压不平衡	R/W	-1 - 9999 详见 7.1.5, 例: 显示值为 55.00Kw, 通讯值为 5500	1
1037	过电流不平衡	R/W		1
1038	组合报警状态	RO	第 0 位表示过电压报警状态, 第一位表示欠电压报警状态, 依次类推到第 9 位	1
1100-1102	DLT/645 地址	R/W		3
1370-1379	总有功电能	RO	同上	10
2000-2061	A 相电压 2-63 次谐波含有率	RO	A 相电压 2-63 次谐波; 2 位小数点: 2	62
2062-2123	B 相电压 2-63 次谐波含有率	RO	B 相电压 2-63 次谐波; 2 位小数点: 2	62
2124-2185	C 相电压 2-63 次谐波含有率	RO	C 相电压 2-63 次谐波; 2 位小数点: 2	62
2186-2247	A 相电流 2-63 次谐波含有率	RO	A 相电流 2-63 次谐波; 2 位小数点: 2	62
2248-2309	B 相电流 2-63 次谐波含有率	RO	B 相电流 2-63 次谐波; 2 位小数点: 2	62
2310-2371	C 相电流 2-63 次谐波含有率	RO	C 相电流 2-63 次谐波; 2 位小数点: 2	62
2372	A 相电压总谐波畸变率	RO	A 相电压总谐波含量; 小数点位数: 2	1
2373	B 相电压总谐波畸变率	RO	B 相电压总谐波含量; 小数点位数: 2	1
2374	C 相电压总谐波畸变率	RO	C 相电压总谐波含量; 小数点位数: 2	1
2375	A 相电流总谐波畸变率	RO	A 相电流总谐波含量; 小数点位数: 2	1
2376	B 相电流总谐波畸变率	RO	B 相电流总谐波含量; 小数点位数: 2	1
2377	C 相电流总谐波畸变率	RO	C 相电流总谐波含量; 小数点位数: 2	1
2378	A 相电压基波有效值	RO	A 相电压基波有效值; 小数点位数: 1	1
2379	B 相电压基波有效值	RO	B 相电压基波有效值; 小数点位数: 1	1
2380	C 相电压基波有效值	RO	C 相电压基波有效值; 小数点位数: 1	1
2381	A 相电流基波有效值	RO	A 相电流基波有效值; 小数点位数: 3	1
2382	B 相电流基波有效值	RO	B 相电流基波有效值; 小数点位数: 3	1
2383	C 相电流基波有效值	RO	C 相电流基波有效值; 小数点位数: 3	1

2400-2461	A 相电压 2-63 次谐波含量 (二次侧)	RO	A 相电压 2-63 次谐波; 小数点位数: 1, 单位: V	62
2462-2523	B 相电压 2-63 次谐波含量	RO	B 相电压 2-63 次谐波; 小数点位数: 1	62
2524-2585	C 相电压 2-63 次谐波含量	RO	C 相电压 2-63 次谐波; 小数点位数: 1	62
2586-2647	A 相电流 2-63 次谐波含量	RO	A 相电流 2-63 次谐波; 小数点位数: 3 单位: A	62
2648-2709	B 相电流 2-63 次谐波含量	RO	B 相电流 2-63 次谐波; 小数点位数: 3	62
2710-2771	C 相电流 2-63 次谐波含量	RO	C 相电流 2-63 次谐波; 小数点位数: 3	62
2772	A 相电压总谐波含量	RO	A 相电压总谐波含量; 小数点位数: 1	1
2773	B 相电压总谐波含量	RO	B 相电压总谐波含量; 小数点位数: 1	1
2774	C 相电压总谐波含量	RO	C 相电压总谐波含量; 小数点位数: 1	1
2775	A 相电流总谐波含量	RO	A 相电流总谐波含量; 小数点位数: 3	1
2776	B 相电流总谐波含量	RO	B 相电流总谐波含量; 小数点位数: 3	1
2777	C 相电流总谐波含量	RO	C 相电流总谐波含量; 小数点位数: 3	1
3002	相电压平均值	RO		1
3003	线电压平均值	RO		1
3004	电流平均值	RO		1
3008-3009	系统运行时间	RW		2
3010-3013	UA 最大值, 及其发生的时间	RW		1
3014-3017	UB 最大值, 及其发生的时间	RW		1
3018-3011	UC 最大值, 及其发生的时间	RW		1
3012-3015	UAB 最大值, 及其发生的时间	RW		1
3016-3019	UBC 最大值, 及其发生的时间	RW		1
3020-3023	UCA 最大值, 及其发生的时间	RW		1
3224-3141	格式同上: IA (A 相电流)、IB、IC、PA (A 相有功功率)、PB、PC、PT (总有功功率)、QA (A 相无功功率)、QB、QC、QT、SA (A 相视在功率)、SB、SC、ST、PFA (A 相功率因数)、PFB、PFC、PF、F (频率)、In (N 线电流)、UH-THDa (A 相电压谐波含量)、UH-THDb、UH-THDc、IH-THDa (A 相电流谐波含量)、IH-THDb、IH-THDc	RW	每个量均为 2 个字节长度	
3142-3273	上述 33 个量 (UA -- IH-THDc) 的最小值记录, 格式同上	RW	每个量均为 2 个字节长度	

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定马东工业园区育绿路 253 号

电话：021-69158300 69158301 69158302

传真：021-69158303

服务热线：800-8206632

邮编：201801

E-mail: ACREL001@vip.163.com

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江阴市南闸镇东盟工业园区东盟路 5 号

电话：0510-86179966 86179967 86179968

传真：0510-86179975

邮编：214405

E-mail: JY-ACREL001@vip.163.com