

产品合格证

符合标准: GB/T 22264

检验员: 检 01

出厂日期: 见产品或盒贴出厂编号

本产品经检验合格, 准予出厂。

C-Lin 欣灵电气股份有限公司
XINLING ELECTRICAL CO., LTD.



使用说明书
Products Instructions

C-Lin
欣灵电气股份有限公司
XINLING ELECTRICAL CO., LTD.
地址: 浙江省乐清经济开发区纬十九路328号
电话: 0577-6273 5555 传真: 0577-6272 2963
Http://www.c-lin.cn E-mail: xl@xinling.com
技术咨询: 0577-6273 1220



HCD194E-□SY系列
液晶网络多功能电力仪表

非常感谢选用欣灵牌仪表, 使用产品前请阅读使用说明书

09A070Q0

多功能电力仪表使用说明书
感谢您选用本公司研发的电力仪表, 为了方便您选购和安全、正确、高效的使用本仪表, 请仔细阅读本说明书并在使用时务必注意以下几点:

- ◆ 该装置必须有专业人员进行安装与检修
- ◆ 在对该装置进行接线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、频率超范围
- ◆ 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

仪表推荐使用工频工作电源: AC 220V

目录

一、产品简介	02
二、安装与尺寸	04-05
三、端子与接线	06-08
四、编程操作	09-10
五、面板与显示	11-28
六、功能模块	29-47
附录 MODBUS- RTU通讯地址信息表	

一、产品简介

引用标准

GB/T17883-1999 0.5S级静止式交流有功电度表
GB/T17882-1999 2级和3级静止式交流无功电度表
DL/T614-1997多功能电能表
GB/T13850-1998交流电量转换为模拟量或者数字信号的电测量变送器

相应国际标准

IEC 62053-22: 2003电量测量设备(交流)-特殊要求第22部分: 静态电度表(0.5S级)
IEC 62053-23-2003电量测量设备(交流)-特殊要求-第23部分: 静态无功表(2S和3S级)
IEC 61010-1: 2001测量、控制以及实验室用电气设备的安全要求-第1部分: 一般要求
IEC 61000-2-11电磁兼容性(EMC)-第2-11部分
IEC 60068-2-30环境测试-第2-30部分

性能		参数	
信号输入	接线	三相四线/三相三线	
	电压	量程	持续: 1.2倍瞬时: 2倍
		过载功耗	< 1 VA
	电流	量程	5 A/ 1 A
		过载	持续: 1.2倍瞬时: 2倍
		功耗	< 1 VA
频率	40 ~ 65 Hz		
电源		AC/ DC 85 ~ 265 V; AC 220 V; < 5 VA	
电能脉冲		无源光耦集电极输出	
通讯		RS 485通讯接口, 物理层隔离, 符合国际标准的MODBUS- RTU 协议, 通讯速度1200 ~ 19200, 校验方式N 81、E 81、O 81	
模拟量输出		4 ~ 20 mA变送输出, 可编程设置变送项目和对应值	
继电器输出		可编程遥控/报警继电器输出 容量3 A/ 250 VAC 5 A/ 30 VDC	
开关量输入		开关输入测量, 无源干结点输入, 可编程关联报警输出	
测量等级		电量: 0.5 S; 频率: ±0.1 Hz 有功电能: 0.5 S 无功电能: 1 S	

显示方式	数码显示：液晶显示
环境	工作温度：-10 - 55℃ 焔 4. 焔露焔? 20 - 75℃
安全	绝缘：信号、电源、输出端子对壳电阻 > 5 MΩ 耐压：信号输入、电源、输出间 > AC 2 KV

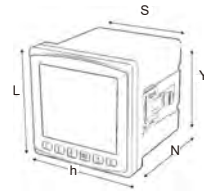
3 产品概述

数显多功能仪表是针对电力系统、工矿企业、公共设施、智能大厦等的电力智能监控和电能计量等需求而设计，能够高精度测量三相电网中的所有常用电力参数，三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、视在功率、频率、功率因数、四象限电能、开关量输入监测，并带有通讯接口、模拟量输出、继电器输出控制、电能脉冲输出等功能。

仪表具备多种扩展功能的输入输出方式可供选择：1路通讯接口(可选2路)、4路模拟量输出、4路继电器输出、本地或远程的开关信号监测和控制输出功能(“遥信”和“遥控”功能)、8路开关监测、2路电能脉冲输出功能。

数显多功能网络电力仪表具有极高的性价比，可以直接取代常规电力变送器、测量指示仪表、电能计量仪表以及相关的辅助单元。作为一种先进的智能化、数字化的电网前端采集元件，已广泛应用于各种控制系统、SCADA系统和能源管理系统中、变电站自动化、配电网自动化、小区电力监控、工业自动化、智能建筑、智能型配电盘、开关柜中，具有安装方便、接线简单、维护方便，工程量小、现场可编程设置输入参数、能够完成业界不同PLC、工业控制计算机通讯软件的组网。

二、安装与尺寸



外形代号	外形尺寸(L×h)(mm)	开孔尺寸(s×y)(mm)	最小安装距离		总长(N)(mm)
			水平(mm)	垂直(mm)	
42	120×120×70	111×111	120	120	80
96	96×96×70	91×91	96	96	80
80	80×80×70	76×76	80	80	80
72	72×72×70	67×67	72	72	80

三、端子与接线

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	N	P+	P-	Q+	Q-	A2	B2	A1	B1
电源		脉冲输出			Rs485		Rs485		

31	32	33	34	35
COM	A01	A02	A03	A04
四路模拟量输出				

22	23	24	25	26	27	28	29
D01		D02		D03		D04	
四路开关量输出							

39	38	37	36	40
DI1	DI2	DI3	DI4	COM
四路开关量输入				

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
IA*	IA	IB*	IB	IC*	IC	UN	UA	UB	UC

2接线端子功能说明

1) 信号和功能端子编号

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	AC220V或AC/DC85-265V
电流信号	11, 12, 13, 14, 15, 16	11, 13, 15为三相电流进线端
电压信号	17, 18, 19, 20	分别为三相电压输入UN, UA, UB, UC
继电器输出	22—29	4路继电器输出
变送输出	31—35	4路4-20mA变送输出, 3为公共端
电能脉冲	3, 4, 5, 6	3, 5为无源输出的正端, 接外电源的正端
Rs485	7和8, 9和0	7和8第二路和0第一路
开关输入	36—40	4路开关输入, 40为公共端

使用说明:

(a) 1、2为仪表工作的辅助电源，极限的电源电压为AC/DC 85 - 265 V，请确保所供电源适用于该系列产品，以防止损坏产品。

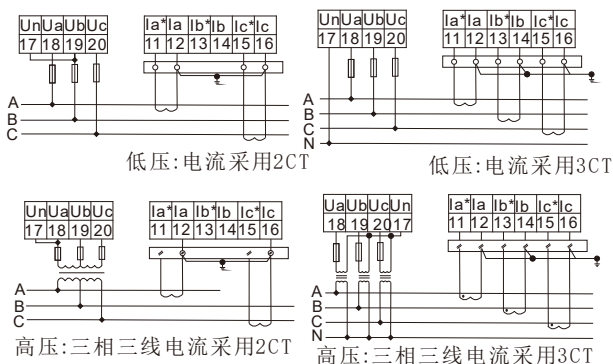
(b) 11、13、15为电流互感器的进线端子，带*号表示为电流的进线端子。

(c) 三相三线接法：在三相三线网络中B相电流不需连接，UB接17号端子。

(d) 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。

仪表工作的辅助电源推荐使用工频工作电源：没有说明情况下为AC220V。

下图以96多功能为例，其余产品的接线图与其类似，只是接线端子和功能模块减少而已。



接线说明:

(a) 电压输入：输入电压不要高于产品的额定输入电压(100V或400V)，否则应考虑使用

PT，为了便于维护建议使用接线排。

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

(c) 要确保输入电压、电流相对应，相序一致，方向一致；否则会出现数值和符号错误！(功率和电能)。

(d) 仪表可以工作在三相四线方式或者三相三线方式，用户应根据现场使用情况选择相应的接线方式。一般在没有中性线的情况下使用三相三线方式，在有中性线的情况下使用三相四线方式，三相三线可以只安装2个CT(A和C相)，三相四线需要安装三个CT。

四、编程操作

1. 进入和退出编程状态进入编程状态

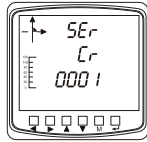
在显示状态时按下“←”键7秒，进入密码认证页面，使用“←”、“→”键和“▲”、“▼”键输入密码(默认用户输入密码为8888，)再按“←”键进入编程状态页面。注意：如果输入密码按“←”键后，第三排字符会出现闪烁，则表示输入密码不正确。退出编程状态在已退到编程界面第一层菜单的情况下，按一下“←”键，退出并保存编程数值。

2. 编程操作中按键的使用按键的常用功能“←”键和“→”键用于菜单界面的切换，或数字的移位，“▲”、“▼”键用于数值的增减。“M”键用于进入下一级菜单，“←”键为回退到上级菜单，在参数设置时回退且保存设置。

3 编程操作

3.1 菜单结构

在编程状态下，数显界面采用分层结构的菜单方式：第1排为第一层菜单信息；第2排为第二层菜单信息；第3排为第三层菜单信息。例如下图所示：第1层：SET 系统设置、第2层：CT 电流变比、第3层：电流互感器变比参数值。即设置输入电流信号的变比CT为1。(5 A / 5 A)

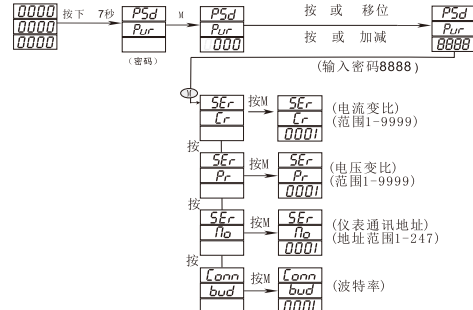


数显界面菜单的组织结构如下，用户可根据实际情况选择适当的设置参数。

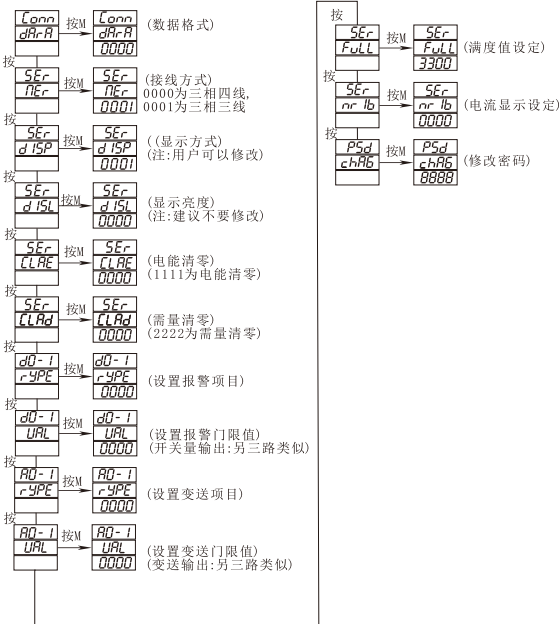
第一层	第二层	第三层	描述
密码PSD	输入密码PUT	0 ~ 9999	输入仪表当前密码,默认8888
	修改密码CHAG	0 ~ 9999	修改密码
系统设置 SET	显示DISP	0 ~ 11	0自动循显方式
	电能清零	CLR. E	0000为三相四线
	接线方式NET	0000或0001	0001为三相三线
	电压变比PT	1 ~ 9999	设置电压变比=1次刻度/2次刻度
	电流变比CT	1 ~ 9999	设置电流变比=1次刻度/2次刻度

地址NO.	1 ~ 247	仪表地址范围1 ~ 247
通讯波特率BAUD	1200 ~ 9600	0001为1200, 0002为2400, 0003为4800, 0004为9600默认为9600
数据格式DATA	N、E、0 数据格式	0001为N, 8, 1, 0002为0, 8, 1 0003为E, 8, 1默认为N, 8,
开关量输出设置DO-X (X为1~4)		详见开关量报警变送输出设置
变送输出设置AO-X (X为1~4)		

注意：以上菜单项为所有功能俱全时的菜单项，如果用户在使用过程中发现菜单中的某些菜单项比上表中少了或者不起作用，表示用户选的产品不支持该功能。其结构示意图如下



编程菜单结构示意图

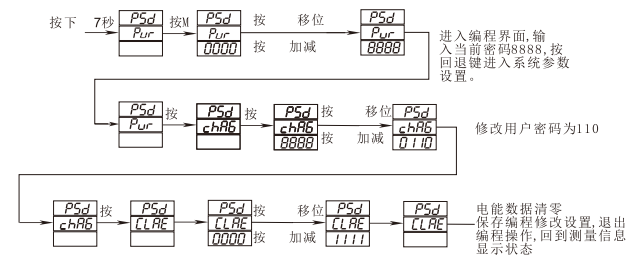


数显字符含义对照表

HZ	H2	频率	CT	Cr	电流变比	DO-2	dO-2	开关量输出2
DI	dI	开关量输入	PT	Pr	电压变比	DO-3	dO-3	开关量输出3
DO	do	开关量输出	DISP	dISP	显示选择	DO-4	dO-4	开关量输出4
Wh-0	wh-0	正向有功电能	DISL	dISL	亮度调节	TYPE	rYPE	类型选择
Wh-1	wh-1	反向有功电能	NO.	no	表地址	UAL	uAL	校准值设定
VARh 0	VARh 0	正向无功电能	CLR.	BLLRE	电能清零	AO-1	AO-1	变送量输出1
VARh 1	VARh 1	反向无功电能	NET	NEr	接线方式	AO-2	AO-2	变送量输出2
PSD	PSd	密码	CONN	Lonn	通信	AO-3	AO-3	变送量输出3
Put	Pur	输入密码	BUD	bud	波特率	AO-4	AO-4	变送量输出4
CHAG	chAG	修改密码	DARA	dAR-R	数据格式			
SET	SEr	设置	DO-1	dO-1	开关量输出1			

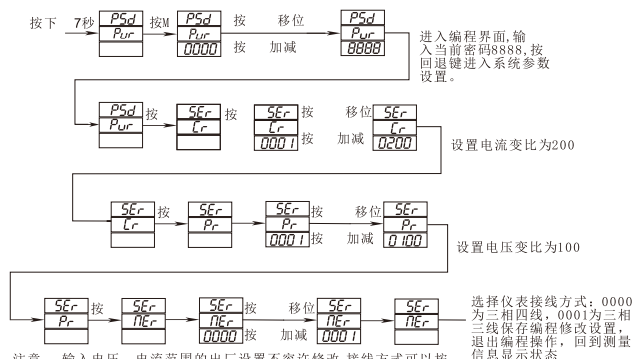
2典型号编程操作范例

(1) 系统设置：用户要将密码改为110；清零电能数据。



(2) 输入信号的设置(包括更改接线方式)：一般用户在更改接线方式或信号输入的范围前，都要对仪表进行编程操作。

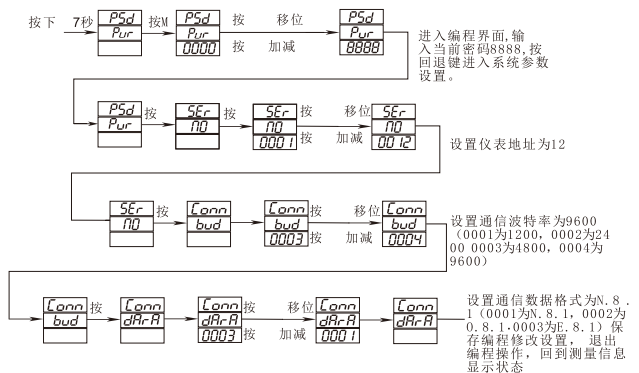
例如用户要修改成三相三线；信号：10 KV/100V1000A/5A的仪表(假设原接线方式为三相四线;信号：380V/380V5A/5A的仪表)。所做操作如下：将接线方式由三相四线改为三相三线；信号输入范围改为：电压变比设置为100，电流变比设为200。



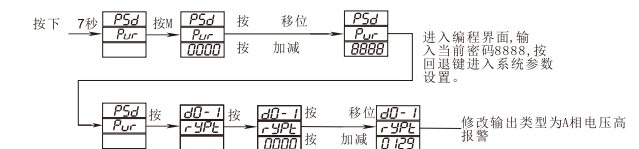
注意：输入电压、电流范围的出厂设置不容修改,接线方式可以按现场实际接线方式修改。

(3) 通讯设置举例：用户如果要用到仪表的通信功能时，一般都要查看一下仪表通讯参数或做相应的修改。本例用户要修改仪表通讯地址为12、波特率为9600、数据

格式为N. 8. 1奇校验方式。(假定仪表在编程前参数为：地址为1、波特率4800、数据格式为E. 8. 1无校验)。



(4) 继电器报警出设置举例：设置A相电压高报警输出，当A相电压大于450 V时实现第一路开关量报警输出，即第一路开关量导通。(假定仪表在编程前处于关闭报警输出状态)。



页 面	内 容	说 明
DISP= 42		显示三相电流总谐波 THD1a=0.5% THD1b=0.5% THD1c=0.4% 和电能
DISP= 43 - 72		显示三相电流2-31次谐波 THD1a-31=0.1% THD1b-31=0.0% THD1c-31=0.0% 和电能
DISP= 73		显示8路开关量输入状态 断开为“0” 闭合为“1” 当前8路状态为断开, 正向有功电能0.09kvarh

-22-

页 面	内 容	说 明
DISP= 74		显示8路开关量输出状态 断开为“0” 闭合为“1” 当前8路状态为断开, 反向无功电能 0.00kvarh

4 多功能复费率表
多功能复费率表是一种具有测量、显示、数字通讯和输入、输出等功能的仪表。能对电网中的电流、电压、功率、电能、频率、功率因数、零序电压电流等多个电参量进行测量和显示，带标准时钟，8路时段4费率分时计费功能。带电能脉冲输出和485通讯，大屏幕液晶显示。有多种扩展功能可供选择：可选1~4路开关量输入；1~4路开关量输出；1~4路变送输出。

-23-

页 面	内 容	说 明
DISP=2		显示三相电流不平衡率0% 平均电流4.999A 零序电流0.00 A 正向尖时段电能0.01kWh T: ③表示工作在平时段, 以下相同
DISP=3		分别显示三相电压Ua、Ub、Uc Ua=219.99V Ub=219.99V Uc=219.99V 正向峰时段有功电能为0.01 kWh T: ②表示工作在峰时段, 以下相同
DISP=4		分别显示三相电压Uab、Ubc、Uca Uab=380.00V Ubc=380.01V Uca=380.02V 正向平时段有功电能为0.02kWh T: ④表示工作在谷时段, 以下相同

-24-

页 面	内 容	说 明
DISP=5		显示总有功功率W、总无功功率var、总视在功率。 P=3299.8WQ=7.5var S=3299.8VA 正向谷时段有功电能为0.04kWh
DISP=6		显示A相有功功率W、无功功率var、视在功率 P=1099.8WQ=2.8var S=1099.8VA 反向有功电能0.00kWh Ⓢ表示仪表在通讯状态, 以下相同
DISP=7		显示C相有功功率W、无功功率var、视在功率P=1099.8W Q=2.8var S=1099.8VA 反向尖时段有功电能为0.00kWh

-25-

页 面	内 容	说 明
DISP=8		显示B相有功功率W、无功功率var、视在功率P=1099.8W Q=2.8var S=1099.8VA 反向尖时段有功电能为0.00kWh
DISP=9		显示总有功功率因数、频率、电压和反向平时段有功电能PF=0.9999、F=50Hz、U ₀ =0.02V 反向平时段有功电能为0.00kWh
DISP=10		显示三相功率因数 PFa=0.9999 PFb=0.9999 PFc=0.9999 反向平时段有功电能0.00kWh

-26-

页 面	内 容	说 明
DISP=11		显示8路开关量输入状态 断开为“0” 闭合为“1” 当前8路状态为断开, 日期为2012年2月8日
DISP=12		显示8路开关量输出状态 断开为“0” 闭合为“1” 当前8路状态为断开, 时间为14点8分30秒
DISP=13		显示需求数据 总有功需求为3.3010kW 总无功需求为0.0085kvar A相电压需求为220.5V A相电流需求为5.0003A

-27-

页 面	内 容	说 明
DISP=14		显示当前需量 总有功需量为3.3000kW 总无功需量为0.0050kvar A相电压需量为220.0V A相电流需量为5.0002A
DISP=15-29		分别显示三相电流参数 和正反向无功电能
DISP=30-58		分别显示三相电流参数和 上月复费率电能 M: ①表示上 月电能

-28-

页 面	内 容	说 明
DISP= 59 - 84		分别显示三相电流参数和 上月复费率电能 M: ②表示上上月电能

六、功能模块

通讯

1 物理层

- 1) RS 485通讯接口，异步半双工模式；
- 2) 通讯速度1200 ~ 9600 bps可设置，出厂默认为4800 bps；
- 3) 字节传送格式：1位起始位，8位数据位，1位校验位，2 - 3位停止位(N 81 E 81 O 81)可选；

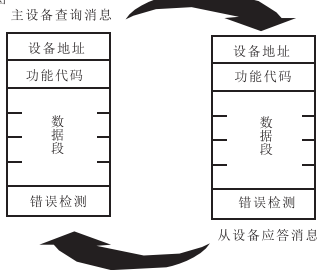
2 通讯协议MODBUS- RTU

MODBUS协议在一根通讯线采用主从应答方式的通讯连接方式。主机的信号寻址到一台唯一地址的从机，从机发出的应答信号以相反的方向传输给主机，即：在一根单独的通讯线，信号沿着相反的两个方向传输所有的通讯数据流(半双工有工作模式)。

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，而仅局限于响应到达本机的查询信号。

-29-

查询应答周期图



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BYTE	1个BYTE	N个BYTE	2个BYTE

地址码：由一个字节(8位二进制代码)组成，十进制为0 ~ 255，在我们的系统中只用1 ~ 247，其它地址保留。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅寻址到的终端会响应相应的查询。

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

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。

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

-30-

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：

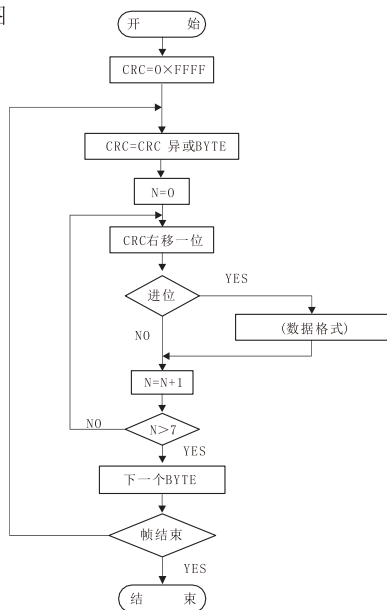
- (1) 预置一个16位寄存器为0FFFFH(16进制，全1)，称之为CRC寄存器；
- (2) 把数据帧中的第一个字节的8位与CRC寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回CRC寄存器。
- (3) 将CRC寄存器向右移一位，最高位填以0，最低位移出并检测。
- (4) 上一步中被移出的那一位如果为0：重复第三步(下一次移位)；为1：将CRC寄存器与一个预设的固定值(A001H)进行异或运算。
- (5) 重复第三步和第四步直到8次移位。这样处理完了一个字节的八位。
- (6) 重复第2步到第5步来处理下一个字节的八位，直到所有的字节处理结束。
- (7) 最终CRC寄存器的值就是CRC的值

功能代码

代码	意义
01	读取继电器输出状态
02	遥测开关量输入状态
03	读数据寄存器值
05	遥控单个继电器输出动作
0F	遥控多个继电器输出动作

-31-

校验码计算流程图



-32-

6.1.3 报文指令格式

读取继电器输出状态指令01

主机请求指令			从机响应	
从机地址	1Byte	1~247	从机地址	1Byte
功能码	1Byte	01	功能码	1Byte
起始继电器地址	2Bytes	0000 (固定)	寄存器字节数	1Byte
继电器个数	2Bytes	0004 (最大)	寄存器值	Nbytes
CRC校验码	2Bytes		CRC校验码	2Bytes

遥测开关输入状态指令02

主机请求指令			从机响应	
从机地址	1Byte	1~247	从机地址	1Byte
功能码	1Byte	02	功能码	1Byte
起始开关地址	2Bytes	0000 (固定)	寄存器字节数	1Byte
遥测开关个数	2Bytes	0008 (最大)	寄存器值	Nbytes
CRC校验码	2Bytes		CRC校验码	2Bytes

读取数据寄存器指令03 / 04

主机请求指令			从机响应	
从机地址	1Byte	1~247	从机地址	1Byte
功能码	1Byte	03/04	功能码	1Byte
起始寄存器地址	2Bytes		寄存器字节数	1Byte
寄存器个数	2Bytes		寄存器值	Nbytes
CRC校验码	2Bytes		CRC校验码	2Bytes

-33-

遥控单路继电器输出指令05

主机请求指令			从机响应		
从机地址	1Byte	1~247	从机地址	1Byte	
功能码	1Byte	05	功能码	1Byte	
起始寄存器地址	2Bytes	0000~0003	起始继电器地址	1Byte	
寄存器个数	2Bytes	FF00/0000	继电器动作值	Nbytes	
CRC校验码	2Bytes		CRC校验码	2Bytes	

遥控多路继电器输出指令0F

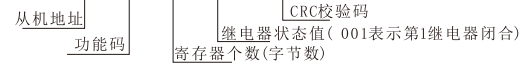
主机请求指令			从机响应		
从机地址	1Byte	1~247	从机地址	1Byte	
功能码	1Byte	0F	功能码	1Byte	
起始寄存器地址	2Bytes	0000 (固定)	起始继电器地址	2Bytes	
继电器个数	2Bytes	0004 (固定)	继电器个数	2Bytes	
数据字节数	1Byte	01			
多继电器动作值	1Byte				
CRC校验码	2Bytes		CRC校验码	2Bytes	

4报文举例

(1) 读取遥控/报警继电器输出状态(功能码001)



从机响应: 01 01 01 01 90 48



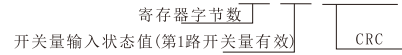
说明: 继电器状态值按照modbus协议从每个字节的最低位开始对应每一路电器输出的状态值, 1表示导通状态, 0表示关闭状态, 如上例“03”的二进制“0000 0011”即表示第1、第2路继电器闭合。

(2) 遥测开关量输入状态(功能码02)

主机请求: 01 02 00 00 00 08 79 CC



从机响应: 01 02 01 01 60 48



说明: 开关量输入状态值按照modbus协议从每个字节的最低位开始对应每一路开关量输入的状态值, 1表示导通状态, 0表示关闭状态。

(2) 读取数据寄存器(功能码03)

读一次电网三相相电压浮点型数据

主机请求: 01 03 00 4F 00 06 F4 1F



从机响应: 01 03 0C..... (12个字节数据)

12个字节数据(byte格式)

(1) 遥控单个继电器输出(功能码05)

主机请求: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

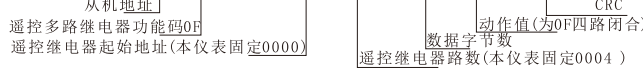


从机响应: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

NOTE: 本仪表最多有4路继电器输出, 使用遥控指令必须要求继电器工作在遥模式。

(5) 遥控多路继电器输出(功能码 0F)

主机请求: 01 0F 00 00 00 04 01 0F 7E 92



从机响应: 01 0F 00 00 00 04 54 08

NOTE: 本仪表通讯协议遵循标准的MODBUS-RTU协议。并且在通讯地址表中既有浮点型的一次电网数据, 也有二次电网定点整型数, 客户可以根据自己系统需求选择读取相应的数据。MODBUS通讯地址信息表详见附录1。

2电能计量与电能脉冲输出

多功能网络电力仪表可提供双向有功、双向无功电能计量, 2路电能脉冲输出功能和RS 485的数字接口来完成电能数据的显示和远传, 实现有功电能、无功电能1次测数据; 集电级开路的光耦继电器的电能脉冲实现有功电能和无功电能的远传, 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(国家计量规定: 标准表的脉冲误差比较方法)。

(a) 电气特性: 脉冲采集接口电路示意图中VCC≤48 V、IZ ≤50 mA。

(b) 脉冲常数: 8000imp/k Wh其意义为: 当仪表累积1 k Wh时脉冲输出个数为8000个, 需要强调的是1 k Wh为电能的2次测电能数据, PT、CT的情况下, 相对的N个脉冲数据对应1次测电能。

(c) 应用举例: PLC终端使用脉冲计数装置, 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/8000×100×80度电能。

3变送输出

系列数显多功能网络电力仪表具有模拟量变送功能; 每一路可灵活设置变送项目和变送范围, 应变送输出4~20mA, 详细的变送项目可参照变送输出对照表。

电气参数: 输出4~20mA。精度等级: 0.5 S

过载: 120%有效输出, 最大电流24 mA、电压12 V。负载: Rmax= 400Ω

变送项目: 相电压、线电压、相电流、相有功功率、总有功功率、相无功功率、总无功功率、三相率、总视在功率、功率因素、频率等等。

客户也可以在定货时详细注明变送项目和变送范围, 仪表出厂时会按照用户要求设置好; 用户也可以根据实际需要在产品出厂后, 修改变送项目和变送输出范围。

4开关量模拟量功能对照表(TYPE值)

项目	开关量输出		变送输出 (4~20mA)
	对应参数 (低报警)	对应参数 (高报警)	
Ua(A相电压)	1	129	129
Ub(B相电压)	2	130	130
Uc(C相电压)	3	131	131
Uab(A相线电压)	4	132	132
Ubc(B相线电压)	5	133	133
Uca(C相线电压)	6	134	134
Ia(A相电流)	7	135	135
Ib(B相电流)	8	136	136
Ic(C相电流)	9	137	137
Pa(A相有功功率)	10	138	138
Pb(B相有功功率)	11	139	139
Pc(C相有功功率)	12	140	140
Ps(总有功功率)	13	141	141
Qb(A相无功功率)	14	142	142
Qb(B相无功功率)	15	143	143
Qc(C相无功功率)	16	144	144
Qs(总无功功率)	17	145	145
PFa(A相功率因数)	18	146	146
PFb(B相功率因数)	09	147	147
PFc(C相功率因数)	20	148	148
PFs(总功率因数)	21	149	149
Sp(A相视在功率)	22	150	150
Sb(B相视在功率)	23	151	151
Sc(C相视在功率)	24	152	152
Ss(总视在功率)	25	153	153
F(频率)	26	154	154
UI(总不平衡度)	27	155	155
VI(电流不平衡度)	28	156	156

注意: 变送报警值为二次电网整型数据, UAL值对照表中的刻度值单位, 也可参照附录1. MODBUS-RTU 通讯地址信息表二次电网数据格式。

电压	0.1V	电流	0.001A	有功功率	W	无功功率	Var
视在功率	VA	功率因数		不平衡度	0.001	频率	0.01HZ

5继电器输出、继电器容量: 3 A 250 VAC/ 5 A 30 DC

客户需要特殊规格的继电器容量, 可以跟本公司市场部联系, 特殊定制。

继电器输出模块有三种工作模式工可选: 电量上下限报警方式、通讯遥控方式和联动方式, 每路继电器可在编程操作中灵活地设置工作模式、报警项目、报警范围。例如报警项目“TYPE”设定在1-2 8 时为低报警, 设定在1 2 9 - 1 5 6 时为高报警, 设定在0 0 0 0 时为遥控方式, 设定在0 2 2 0 - 0 2 4 9 时为联动方式

注意事项:

(a) 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; 高报警表示高于项目的报警阈值时, 继电器输出通道导通。

(b) 开关量监测报警

如果选择开关输入状态作为报警输出, 无需设置报警阈值, 选择报警项目(D0-X)的类型值(TYPE)设为0220时, 第一路开入闭合, 该路继电器报警输出; 设为0221时, 第二路开入闭合, 该路继电器报警输出; 设为0222时, 第三路开入闭合时, 该路继电器报警输出; 设为0223时, 第四路开入闭合时, 该路继电器报警输出。X值为第X路报警。如D0-1的类型值(TYPE)设为0221时, 表示第二路开入导通时第一路继电器报警输出。

(C) 遥控继电器
 遥控继电器输出时必须关闭报警功能，即通过编程操作中将该路报警的类型值(TYPE)设为0000。
 6.6遥测开关输入
 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+12V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、电容补偿柜电投入状态等，状态信息可以通过通讯接口运传至智能监控系统等，配合遥控/报警继电器功能可方便实现自动分合闸。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。

地址 HEX	数据内容	数据格式	数据长度 BYTE	说明
00	MM		2	仪表信息(0-9999)
01	DZ		1	仪表地址(1-254)
	TXK		1	保留
02	XSL		1	保留
	SRS		1	保留
03	PT		2	电压变比(1次侧/2次侧)
04			2	电流变比(1次侧/2次侧)
05-20				保留
21	DIO/INFO		2	开关信息(0断,1通)
22				保留
23	DPT		1	电压小数点位置
	DCT		1	电流小数点位置
24	DPQ		1	功率小数点位置
	SING		1	功率符号位位置

25	Ua	Int16	2	A相电压	数据计算: 电压U =(RX/10000)*(10 ^{-DPT}) 电流 =(RX/10000)*(10 ^{-DCT}) 功率P =(RX/10000)*(10 ^{-DPQ}) 功率因数PF= RX/1000 频率F= RX/100 Rx为相应寄存器中的数据, SIGN的0-7位分别表示Pa, Pb, Pc, Ps, Qa, Qb, Qs的符号, 1为负, 0为正
26	Ub	Int16	2	B相电压	
27	Uc	Int16	2	C相电压	
28	Uab	Int16	2	Ab相电压	
29	Ubc	Int16	2	Bc相电压	
2A	Uac	Int16	2	Ca相电压	
2B	Ia	Int16	2	A相电流	
2C	Ib	Int16	2	B相电流	
2D	Ic	Int16	2	C相电流	
2E	Pa	Int16	2	A相有功功率	
2F	Pb	Int16	2	B相有功功率	
30	Pc	Int16	2	C相有功功率	
31	PΣ	Int16	2	总有功功率	
32	Qa	Int16	2	A相无功功率	
33	Qb	Int16	2	B相无功功率	
34	Qc	Int16	2	C相无功功率	
35	QΣ	Int16	2	总无功功率	
36	Pfa	Int16	2	A相功率因数	
37	Pfb	Int16	2	B相功率因数	
38	Pfc	Int16	2	C相功率因数	
39	Pfs	Int16	2	总功率因数	
3A	Sa	Int16	2	A相视在功率	
3B	Sb	Int16	2	B相视在功率	
3C	Sc	Int16	2	C相视在功率	
3D	SΣ	Int16	2	总视在功率	

3E	F	Int16	2	频率	3 F为高字节, 其它类同二次侧电能参数, 高字节在前, 低字节在后, 4字节整数, 单位Wh(varh)
3F-40	WPP	long	4	正向有功电能	
41-42	WPN	long	4	反向有功电能	
43-44	WQP	long	4	正向无功电能	
45-46	WQN	long	4	反向无功电能	
47-48	EPP	Float	4	正向有功电能	
49-4A	EPN	Float	4	反向有功电能	
4B-4C	EPQ	Float	4	正向无功电能	
4D-4E	EQN	Float	4	反向无功电能	
4F-50	Ua	Float	4	A相电压	
51-52	Ub	Float	4	B相电压	
53-54	Uc	Float	4	C相电压	
55-56	Uab	Float	4	Ab相电压	
57-58	Ubc	Float	4	Bc相电压	
59-5A	Uca	Float	4	Ca相电压	
5B-5C	Ia	Float	4	A相电流	
5D-5E	Ib	Float	4	B相电流	
5F-60	Ic	Float	4	C相电流	
61-62	Pa	Float	4	A相有功功率	
63-64	Pb	Float	4	B相有功功率	
65-66	Pc	Float	4	C相有功功率	
67-68	PΣ	Float	4	总有功功率	
69-6A	Qa	Float	4	A相无功功率	
6B-6C	Qb	Float	4	B相无功功率	
6D-6E	Qc	Float	4	C相无功功率	

6F-70	QΣ			4	总无功功率	功率因数参数, 何用IEEE 754浮点数据格式, 4字节长度
71-72	Pfa	Float		4	A相功率因数	
73-74	Pfb	Float		4	B相功率因数	
75-76	Pfc	Float		4	C相功率因数	
77-78	Pfs	Float		4	总功率因数	
79-7A	Sa	Float		4	A相视在功率	
7B-7C	Sb	Float		4	B相视在功率	
7D-7E	Sc	Float		4	C相视在功率	
7F-80	SΣ	Float		4	总视在功率	
81-008F		Float	保留	30		
0090		有功功率最大需量	uInt16	2	0.1W	
0091		无功功率最大需量	uInt16	2	0.1var	
0092		电压最大需量	uInt16	2	0.1V	
0093		电流最大需量	uInt16	2	0.001A	
0094-97			保留	8		
0098		当前有功功率需量	2	2	0.1W	
0099		当前无功功率需量	2	2	0.1var	
009A		当前电压需量	2	2	0.1V	
009B		当前电流需量	2	2	0.001A	
009C-00FF			保留	200		
0100		第1时段表第1日时段时间	hh:mm	2	第1时段表	
0101		第1时段表第1日时段费率	uInt16	2		
0102		第1时段表第2日时段时间	hh:mm	2		
0103		第1时段表第2日时段费率	uInt16	2		
0104		第1时段表第3日时段时间	hh:mm	2		

0105		第1时段表第3日时段费率	uInt16	2	第1时段表
0106		第1时段表第4日时段时间	hh:mm	2	
0107		第1时段表第4日时段费率	uInt16	2	
0108		第1时段表第5日时段时间	hh:mm	2	
0109		第1时段表第5日时段费率	uInt16	2	
010A		第1时段表第6日时段时间	hh:mm	2	
010B		第1时段表第6日时段费率	uInt16	2	
010C		第1时段表第7日时段时间	hh:mm	2	
010D		第1时段表第7日时段费率	uInt16	2	
010E		第1时段表第8日时段时间	hh:mm	2	
010F		第1时段表第8日时段费率	uInt16	2	
0110-11F		第2时段表		32	
0120-12F		第3时段表		32	
0130-13F		第4时段表		32	
0140-14F		第1-15公共节假日		30	
014F		保留		2	
0150-155		时区		12	
0156-165		保留		32	
0166		当前日期年份	yy:MM	2	
0167		当前日期年月	dd:mm	2	
0168		当前时间时	hh	1	
		当前时间分	mm:ss	2	
0169		当前时间分秒	mm:ss	2	
016A		自动抄表日	dd:hh	2	
016B-017F		保留		42	
0180		A相电压谐波直流分量	uInt16	2	谐波含量%= Rx/100

0181		A相电压总谐波	uInt16	2	谐波含量%= Rx/100
0182		A相电压2次谐波	uInt16	2	
0183-19F		A相电压3-31次谐波	uInt16	58	
01A0		A相电流谐波直流分量	uInt16	2	
01A1		A相电流总谐波	uInt16	2	
01A2		A相电流2次谐波	uInt16	2	
01A3-1BF		A相电流3-31次谐波	uInt16	58	
01C0		B相电压谐波直流分量	uInt16	2	
01C1		B相电压总谐波	uInt16	2	
01C2		B相电压2次谐波	uInt16	2	
01C3		B相电压3次谐波	uInt16	2	
01E0		B相电流谐波直流分量	uInt16	2	
01E1		B相电流总谐波	uInt16	2	
01E2		B相电流2次谐波	uInt16	2	
01E3-1FF		B相电流3-31次谐波	uInt16	58	
0200		C相电压谐波直流分量	uInt16	2	
0201		C相电压总谐波	uInt16	2	
0202		C相电压2次谐波	uInt16	2	
0203-21F		C相电压3-31次谐波	uInt16	58	
0220		C相电流谐波直流分量	uInt16	2	
0221		C相电流总谐波	uInt16	2	
0222		C相电流2次谐波	uInt16	2	
0223-23F		C相电流3-31次谐波	uInt16	2	
0240-0241		正向有功总电能	ulong	4	二次侧电能参数, ulong 数据格式, 4字节长度, 单位Wh(varh), 高字节在前
0242-0243		正向有功费率1电能	ulong	4	

0244-0245	正向有功费率2电能	ulong	4	二次侧电能参数, ulong 数据格式, 4字节长度, 单位Wh (varh), 高字节在前
0246-0247	正向有功费率3电能	ulong	4	
0248-0249	正向有功费率4电能	ulong	4	
024A-024B	反向有功总电能	ulong	4	
024C-024D	反向有功费率1电能	ulong	4	
024E-024F	反向有功费率2电能	ulong	4	
0250-0251	反向有功费率3电能	ulong	4	
0252-0253	反向有功费率4电能	ulong	4	
0254-0255	正向无功总电能	ulong	4	
0256-0257	正向无功费率1电能	ulong	4	
0258-0259	正向无功费率2电能	ulong	4	
025A-025B	正向无功费率3电能	ulong	4	
025C-025D	正向无功费率4电能	ulong	4	
025E-025F	反向无功总电能	ulong	4	
0260-0261	反向无功费率1电能	ulong	4	
0262-0263	反向无功费率2电能	ulong	4	
0264-0265	反向无功费率3电能	ulong	4	
0266-0267	反向无功费率4电能	ulong	4	
0268-0269	1象限总无功电能	ulong	4	
026A-026B	1象限费率1无功电能	ulong	4	
026C-026D	1象限费率2无功电能	ulong	4	
026E-026F	1象限费率3无功电能	ulong	4	
0270-0271	1象限费率4无功电能	ulong	4	
0272-0273	4象限总无功电能	ulong	4	
0274-0275	4象限费率1无功电能	ulong	4	

-16-

0276-0277	4象限费率2无功电能			二次侧电能参数, ulong 数据格式, 4字节长度, 单位Wh (varh), 高字节在前
0278-0279	4象限费率3无功电能	ulong	4	
027A-027B	4象限费率4无功电能	ulong	4	
027C-027D	2象限总无功电能	ulong	4	
027E-027F	2象限费率1无功电能	ulong	4	
0280-0281	2象限费率2无功电能	ulong	4	
0282-0283	2象限费率3无功电能	ulong	4	
0284-0285	2象限费率4无功电能	ulong	4	
0286-0287	3象限总无功电能	ulong	4	
0288-0289	3象限费率1无功电能	ulong	4	
028A-028B	3象限费率2无功电能	ulong	4	
028C-028D	3象限费率3无功电能	ulong	4	
028E-028F	3象限费率4无功电能	ulong	4	
0290-0291	上月电能	ulong	4	
0292-0293	上上月电能	ulong	4	
0330-043F	保留		544	一次侧电能参数, 采用IEEE754
0440-044F	本月电能	float	160	浮点数据格式, 4字节长度, 单位Wh (varh), 高字节在前
0490-049F	上月电能	float	160	
04E0-052F	上上月电能	float	160	

-17-