

DDS102/P4 型 单相电子式电能表

尊敬的客户：

首先感谢您购买和使用本公司的产品。

威胜集团有限公司是一个专门开发、生产和销售电能计量仪表的专业企业，本公司产品质量保证体系于1996年通过了挪威船级社ISO9001认证。

在您购买本公司产品的同时，请仔细阅读本使用说明书，如有任何问题，请及时与本公司的技术服务中心或分布在全国各地的事务所联系。

如需要业务咨询或查询各事务所的联系电话，请拨打威胜集团有限公司免费服务热线：800-849-6688 或 400-677-6688，或登陆网站 [Http://www. Wasion. com/](http://www.Wasion.com/)查询。

威胜集团有限公司出口部 0731-88619681 88619682

威胜集团有限公司商务部 0731-88619596 88619598

威胜集团有限公司客户服务部 0731-88619581 88619582

上海事务所 南京事务所 广州事务所 长沙事务所

西安事务所 成都事务所 北京事务所 郑州事务所

武汉事务所 沈阳事务所 兰州事务所 杭州事务所

重庆事务所 新疆事务所 石家庄事务所 福州事务所

南昌事务所 合肥事务所 哈尔滨事务所 长春事务所

南宁事务所 贵阳事务所 海口事务所 太原事务所

山东事务所 天津事务所 昆明事务所

本说明书适用于威胜集团有限公司生产的 DDS102/P4 (1V1.0)型单相电子式电能表。

2014-1-6

一、概述

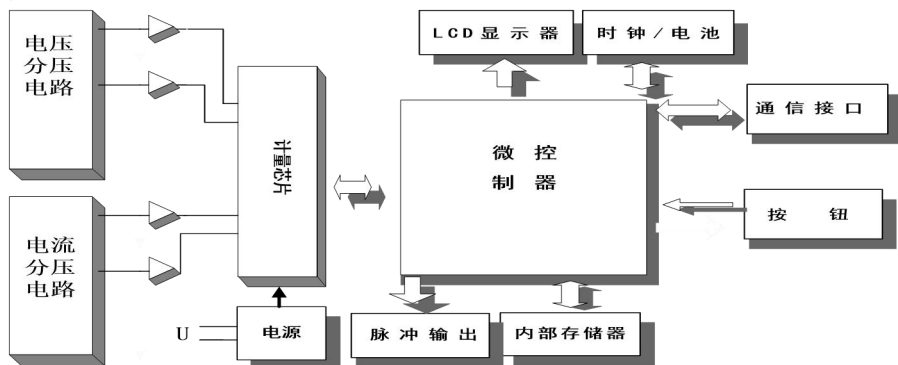
DDS102/P4 导轨式安装电子式电能表是一款集测量、计量、LCD 显示、通信于一体的单相电力仪表，可以测量电网电压、电流、有功功率、功率因数以及频率；并能计量正反向有功电能以及复费率电能；带冻结和负荷曲线功能。RS485 通信接口支持 MODBUS RTU 和 DL/T645（2007）双通信规约。仪表适用于各种能源管理系统、变电站自动化、配变网自动化、小区电力监控、工业自动化、智能型配电盘和开关柜，包括使用在发电厂、水电站等用电管理自动化系统中。

本电能表符合以下标准：

- GB/T17215.301 多功能电能表 特殊要求
- GB/T17215.321 静止式有功电能表（1 级和 2 级）
- DL/T614 多功能电能表
- DL/T645 多功能电能表通信规约
- Modbus-RTU 规约

二、工作原理

本仪表由电流采样网络、电压采样网络、计量集成电路组成电能计量单元；由微控制器、数据内卡、掉电检测、日历时钟、组成数据处理单元。由电源、电池组成供电系统；由 LCD、校验表输出口、按钮、辅助端子组成输入输出系统。其原理框图如图 1 所示。



三、技术指标

3.1 主要指标：

项目		性能参数
规格		单相
测量	电压	参比电压 U_n
		测量范围
		功耗

		阻抗	>900K Ω
		精度等级	RMS 精度 0.2 %
	电 流	额定电流	5 (60) A, 直接接入式, 火线
		测量范围	5 (60) A
		功耗	<0.05VA(单路额定电流)
		精度等级	RMS 精度 0.2 %
	功率	精度 0.5%	
	电网频率	45Hz~55Hz, 精度等级 0.2 %	
计 量	电能	有功 1 级, 复费率可选	
其 它	有功电量脉冲输出	1 路光耦输出	
	跳闸灯、脉冲灯	各 1 路	
	负荷开关	1 路, 内置, 电压>0.7Un 才能跳合闸	
通 信	接口	1 路 RS485 + 1 路远红外	
	通信规约	Modbus RTU + DL/T645 (2007)	
	通信地址范围	Modbus RTU:0~247; DL/T645: 6 字节, 每位可设 0~F	
	波特率	600bps~9600bps	
时 钟	时钟	23℃: ≤ ±1s/d 25℃~+60℃: ±1.5s/d	
环 境	工作温度	-25℃~+60℃	
	极限工作温度	-35℃~+70℃	
	相对湿度	≤95% (无凝露)	
工作电源	范围: 0.7 Un~1.3Un 静态功耗: <1.5W, 2VA		
外形尺寸(mm、长宽高)	72×90×74.5		
重量	500g		
安装方式	DIN 导轨方式, 35mm 标准导轨安装		
MTTF	≥10 年		

3.2 光耦脉冲输出:

脉冲输出常数	出厂参数以仪表面板标识为准。 5 (60) A-1200 imp/kWh
脉冲输出宽度	(80±20)ms
最大允许通过电流	10mA (DC)
工作电压	5V~24V (DC)

四、主要功能特点

4.1 计量功能

具有正、反向及组合有功电能的计量功能。组合有功电能可由正反向有功电能进行选择组合，设置方法参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》相关约定。

4.1.1 分时计量计费功能（可选）

本电能表支持尖、峰、平、谷四个费率。全年可设置 2 个年时区；24 小时内至少可以设置 14 个时段；时段最小间隔为 15 分钟，时段可以跨越零点设置。支持节假日和公休日特殊费率时段的设置。

具有两套可以任意编程的费率和时段，并可在设定的时间点启用一套费率和时段。

分时设置方法参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》相关标准。

在分时计量模式下，表计将根据当前设定的年时区表、日时段表、周休状态字以及假日设置来判断当前时间所处的费率。最小计量单位为 0.01kWh。

注：当分时计量功能没有选用时，费率电量相关数据都为零。

4.2 结算功能

一个月最多可设置 3 个结算日进行结算，最大可记录上 12 个结算日的历史数据（包含各分费率的正、反向有功电能）。在液晶显示屏上可查询到上 6 个结算日的历史数据。电表可设定结算时间为每月的 1 号至 28 号内的任意整点时刻。

4.3 测量功能

本仪表能测量电压、电流，有功功率以及功率因数等电网参数。

有功功率：刷新时间为 1 秒。测量范围为： $5\%P_b \sim P_{max}$ （ P_b 代表电能表额定有功功率， P_{max} 代表电能表最大有功功率）单位为 kW，测量误差（引用误差）不超过 $\pm 1\%$ ，显示 4 位小数。

电压：有效值，刷新时间为 1 秒。测量范围： $70\% \sim 130\%U_n$ ，显示 1 位小数，单位为伏。


电流：有效值，刷新时间为 1 秒。电流测量范围： $5\%I_b \sim I_{max}$ ，显示 3 位小数，单位为安。

功率因数：刷新时间为 1 秒，显示时 3 位小数，测量范围： $5\%I_b \sim I_{max}$ 。


4.4 通信功能

电能表具有一个 RS485 接口和一个远红外接口，两个通信接相互独立。用户从通信接口可获取电能表各种数据。通信协议均符合部颁 DL/T 645-2007 多功能电能表通信规约和 MODBUS RTU 规约。

4.4.1 RS485 通信

波特率可设（9600，4800，2400，1200，600），出厂默认设置为 2400bps。当通信口成功接收到一帧数据，LCD 将显示通信标志：。

4.4.2 远红外通信

波特率一般固定为 1200bps，远红外通信的有效距离不小于 5 米。当通信口成功接收到一帧数据，LCD 将显示通信标志：。

4.5 事件记录功能

电能表具有丰富的事件记录功能，并且每个事件保存 10 次，以备电力管理部门查询，能记录编程、掉电、校时等事件发生的时刻以及事件发生时电能表状态，防止用户非法篡改电能表数据。

4.6 冻结功能

电能表具有多种电量冻结功能，方便用户进行用电信息的查询。包括定时冻结、瞬时冻结功能、约定冻结功能。电能表能冻结正反向有功总电量及分费率电量。保存最近 60 次的定时冻结记录。保存最近 62 次日冻结数据和最近 254 次整点冻结（小时冻结）数据，整点冻结时间间隔可设置为 30 或 60 分钟。

4.7 负荷曲线功能






能记录 4 类负荷曲线，每类最多 290 条数据。

五、操作与显示

5.1 液晶显示说明

项目	液晶上显示内容	含义说明
全屏	 <p>The image shows a full-screen LCD display. At the top, it displays '上10月总尖峰平谷电量' (Total electricity for the 10th month) with icons for peak, flat, and valley rates. Below this, there are eight large digits '8.8.8.8.8.8.8.8' followed by 'VA kWh'. To the left of the digits are four circular icons labeled '尖' (Peak), '峰' (Flat), '平' (Flat), and '谷' (Valley). Above the digits are two circular icons labeled '1' and '2'.</p>	液晶全屏显示
历史月电能	 <p>The image shows the LCD display for historical monthly electricity, displaying '上10月' (Upper 10th month).</p>	“上 1-12” 月数据

分时功能代码	 <p>The image shows the LCD display for time-of-day rate codes. It displays '1' and '2' in circles, and '尖', '峰', '平', '谷' in circles below them.</p>	<p>①表示第一套时段表，②表示第二套时段表； (尖)(峰)(平)(谷)为当前的分时费率。</p>
--------	--	--

指示 标 示 符 号		<p>← 符号常显时表示功率反向；</p> <p> 图标出现时，表示电池欠压；</p> <p> 图标出现时表示已进入编程许可状态</p> <p> 图标表示编程密码连续错误次数大于设定值后（缺省为3次），密码被锁，1小时后会自动解锁；</p> <p> 表示处于 RS485 或红外通信状态。</p>
------------------------	---	--

5.2 液晶显示内容

液晶显示分为3种，分别为自动循环显示、按键查询显示和停电显示。

5.2.1 循环显示

表计在运行一定时间后，自动切换到下一屏的显示，默认设置如下表所示：

电能表循环显示项目列表

序号	显示项目	数据显示格式
1	当前组合有功总电量	XXXXXX.XX
2	当前组合有功尖电量	XXXXXX.XX
3	当前组合有功峰电量	XXXXXX.XX
4	当前组合有功平电量	XXXXXX.XX
5	当前组合有功谷电量	XXXXXX.XX

电能表按键显示项目列表

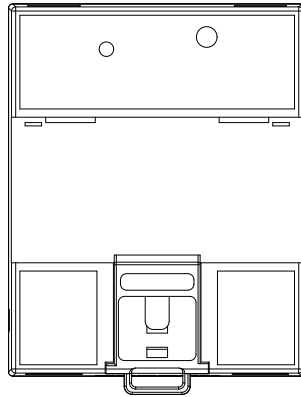
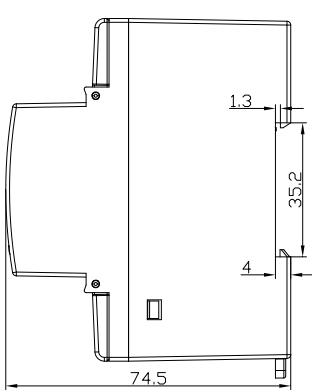
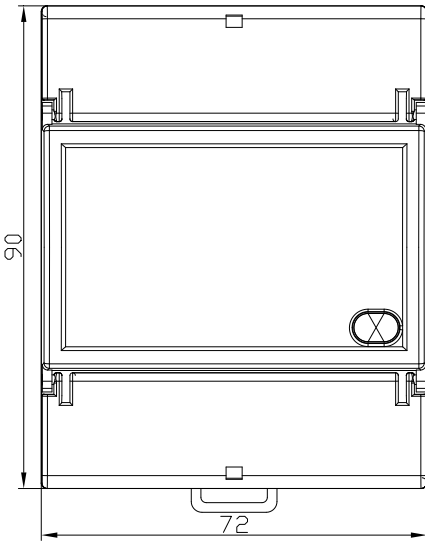
序号	显示项目	数据显示格式	备注
1	电压	U XXX.X V	V
2	电流	I XXX.XXX A	A
3	功率	P XX.XXXX kW	KW
4	功率因数	F X.XXX	
5	频率	H XX.XX	Hz
6	当前组合有功总电量	XXXXXX.XX	kWh
7	当前组合有功尖电量	XXXXXX.XX	kWh
8	当前组合有功峰电量	XXXXXX.XX	kWh
9	当前组合有功平电量	XXXXXX.XX	kWh
10	当前组合有功谷电量	XXXXXX.XX	kWh

11	上1月组合有功总电量	XXXXXX.XX	kWh
12	上1月组合有功尖电量	XXXXXX.XX	kWh
13	上1月组合有功峰电量	XXXXXX.XX	kWh
14	上1月组合有功平电量	XXXXXX.XX	kWh
15	上1月组合有功谷电量	XXXXXX.XX	kWh
16	当前日期	XX.XX.XX	
17	当前时间	XX:XX:XX	
18	脉冲常数	MC XXXXX	imp/kWh
19	645通信地址高4位	6Adr XXXX	
20	645通信地址低8位	XXXXXXXX	
21	Modbus通信地址	MAdr XXX	
22	485通道波特率	bPs XXXXX	
23	485通道校验方式	PAri XXX	偶校验(1个停止位):E81 奇校验(1个停止位):081 无校验(1个停止位):N81 无校验(2个停止位):N82

注：显示和通讯协议抄读出的均为二次测数据。

六、安装与接线

1. 仪表安装尺寸



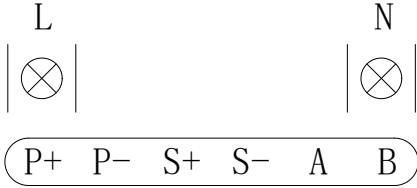
2. 仪表安装前期注意事项

- ① 仪表应尽量安装在干燥、通风良好并远离热源和强电(磁)场的地方。
- ② 工作环境温度为： $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ ，湿度： $\leq 95\%$ （无凝露）。
- ③ 仪表必须牢固安装，以防止震动导致安全事故。
- ④ 配电屏的各项尺寸设计要给仪表产品维护的安全性和操作方便性留有足够的余地。
- ⑤ 电气接线要求：电流输入线用大于 2.5mm^2 多股阻燃铜线，电压输入线、电源线用 1.5mm^2 多股阻燃铜线，RS485 通信用 1.0mm^2 屏蔽双绞线。
- ⑥ 电气连接要求：仪表电压输入回路和工作电源回路必须接入合适的保险丝(如 0.5A 保险丝)；应提供一个 CT 短路盒，在仪表的电流输入不连接时，不会使 CT 开路。

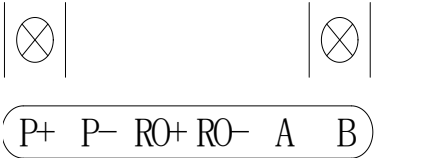
3. 仪表接线图

3.1 端子正视图:

A、中间的多功能端子为时钟脉冲输出。



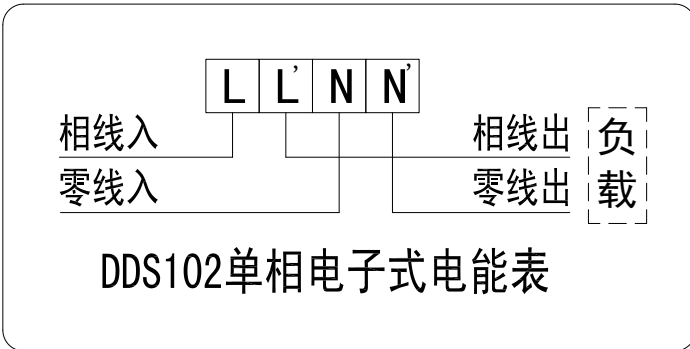
B、中间的多功能端子为外置继电器输出。



C、端子具体定义:

P+	P-	S+	S-	RO+	RO-	A	B	L	L'	N	N'
有功脉冲		时钟脉冲		外置继电器输出		485		相线入	相线出	零线入	零线出

3.2 接线图（直通表）



七、通信使用说明

仪表的通信接口支持 MODBUS-RTU 和 DL/T645（2007）双通信规约，485 通信接口波特率可在 600bps、1200bps、2400 bps、4800 bps、9600bps 之间设置，红外通讯接口一般固定设置为 1200bps。

仪表的 RS485 通信口要求使用屏蔽双绞线连接，布线时要考虑整个网络的布局：如通信线缆的长度、走向、上位机的位置、网络末端的匹配电阻、通信转换器、网络可扩展性、网络覆盖范围、环境的电磁干扰情况等因素，都要综合考虑。

注：

- ① 在布线工程上要严格按照要求施工；
- ② 对于暂时不需要通信的仪表都要将他们连接到 RS-485 网络上，以便于诊断和测试；
- ③ 要在与上位机连接的电缆屏蔽层的一端有效接地（保护地：大地、屏柜、机箱等），避免两点或多点接地
- ④ 进行 RS-485 电缆连接时，尽量使用双色双绞线，所有的 485 通信口“A”端接同一种颜色，“B”端接另一种颜色。
- ⑤ RS-485 总线（从上位机通信口开始到任一被连接的仪表终端通信口）长不超过 1200 米。

以下为通信规约说明：

1 MODBUS RTU 协议：

1.1、协议概述

(1) 协议类型

本协议为 MODBUS RTU 协议，适用于嵌入式电能表的实时通信。本协议旨在规定终端设备（从站）与总线接口单元（主站）之间的数据交换以 MODBUS 的 RTU（Remote Terminal Unit）模式实现。协议采用异步主从半双工方式通信，通信由主站发起，从站在接收到主站请求后作出相应的应答。通信响应时间 < 0.2 秒。

(2) 物理层

- 传输接口： RS-485
- 通信地址： 0~247
- 通信波特率： 600bps~9600bps
- 通信介质： 屏蔽双绞线

(3) 数据链路层

- 传输方式： 异步主从半双工方式
- 数据帧格式： 一位起始位，8 位数据，偶校验位，一位停止位
- 数据包格式：

地址(Address)	功能(Function)	数据(Data)	校验码(CRC)
8bits	8bits	n×8bits	16bits

数据包的发送序列总是相同的地址、功能码、数据以及校验码，其中每个数据包需作为一个连续的位流传输。当主站数据包到达从站后，与数据包中地址域相匹配的从站将接收数据，从站对数据校验后，如果没有错误，就执行数据包中的请求，并将响应数据组包后发给主站，从站返回的响应数据包中包含有以下内容：从站地址（Address）、执行的功能（Function）、功能执行生成的请求数据（Data）和校验码（CRC）。

● 地址域 (Address)

地址域在数据包的开始部分, 由一个八 bits 数据组成, 这个数据表示主站指定的从站地址, 总线上每个从站地址是唯一的, 从站的有效地址范围在 0~247 之内。当主站发送数据包后, 只有与主站查询地址相同的从站才会有响应。

● 功能域 (Function)

功能域描述了从站所执行的何种功能, 下表说明了所有功能码的意义。

代 码	定 义	具体功能
03H	读数据	读取一个或多个变量的当前二进制值
10H	预置多寄存器	用特定的二进制值改写多个变量的值

● 数据域 (Data)

数据域包含有从站执行特定功能所需要的数据或从站响应主站查询时采集到的数据。其中这些数据的内容可能是地址代码, 或数据。

● 校验码域 (CRC)

校验码是主站、从站在 CRC 校验传输数据时形成的 16bits 的校验数据。由于通信中存在各种干扰, 因此通信中传输的数据可能会发生改变, CRC 校验能够有效保证主站、从站不会响应传输过程中发生了失真的数据, 提高了系统的安全性和效率。校验码的形成规律见附录一中的说明。

1.2、应用层功能详解

(1) 读数据命令 (功能码 03H)

● 读数据下行帧格式

设备通信地址 (0~247)	功能代码 (03H)	数据域起始 地址高字节	数据域起始 地址低字节	数据域长 度高字节	数据域长 度低字节	CRC 校验低 字节	CRC 校验 高字节
-------------------	---------------	----------------	----------------	--------------	--------------	---------------	---------------

● 读数据应答帧格式

设备通信地址 (0~247)	功能代码 (03H)	数据长度 字节数	数据内容	数据内容	数据内容	CRC 校验 低字节	CRC 校验高 字节
-------------------	---------------	-------------	------	------	------	---------------	---------------

● 示例

抄读表地址数据下行帧为:

设备地址	03H	00H	00H	00H	01H	校验低	校验高
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

应答帧为:

设备地址	03H	02H	数据 1	数据 2	...	校验低	校验高
------	-----	-----	------	------	-----	-----	-----

(2) 预置多寄存器命令 (功能码 10H)

● 预置多寄存器下行帧格式

设备地址 0~247	功能代 码 (10H)	变量起始 地址高 字节	变量起始 地址低 字节	变量 数高 字节	变量 数低 字节	数据 字节 数 n	数据 字 节 1	数据 字 节	数据 字 节 n	CRC 校 验低 字节	CRC 校 验高 字节
---------------	-------------------	-------------------	-------------------	----------------	----------------	-----------------	----------------	--------------	----------------	-------------------	-------------------

● 预置多寄存器应答帧格式

设备地址 0~247	功能代码 (10H)	变量起始地 址高字节	变量起始地址 低字节	变量数高 字节	变量数低 字节	CRC 校验低 字节	CRC 校验高 字节
---------------	---------------	---------------	---------------	------------	------------	---------------	---------------

● 示例

重新设置表的地址为 12, 下行帧为(其中 12 的十六进制表示为:000CH):

设备地址	10H	00H	00H	00H	01H	02H	00H	0CH	校验低	校验高
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

应答帧为:

设备地址	10H	00H	00H	00H	01H	校验低	校验高
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1.3、CRC 校验方法

冗余循环码（CRC）包含2个字节，即16位二进制。CRC码由发送设备计算，放置于发送信息的尾部。接收信息的设备再重新计算接收到信息的CRC码，比较计算得到的CRC码是否与接收到的相符，如果两者不相符，则表明出错。

CRC码的计算方法是，先预置16位寄存器全为1。再逐步把每8位数据信息进行处理。在进行CRC码计算时只用8位数据位，起始位及停止位，如有奇偶校验位的话也包含奇偶校验位，都不参与CRC码计算。

在计算CRC码时，8位数据与寄存器的数据相异或，得到的结果向低位移一字节，用0填补最高位。再检查最低位，如果最低位为1，把寄存器的内容与预置数相异或，如果最低位为0，不进行异或运算。

这个过程一直重复8次。第8次移位后，下一个8位再与现在寄存器的内容相异或，这个过程与以上一样重复8次。当所有的数据信息处理完后，最后寄存器的内容即为CRC码值。CRC码中的数据发送、接收时低字节在前。

计算CRC码的步骤为:

- 预置16位寄存器为十六进制FFFF（即全为1），称此寄存器为CRC寄存器。
- 把第一个8位数据与16位CRC寄存器的低位相异或，把结果放于CRC寄存器。
- 把寄存器的内容右移一位（朝低位），用0填补最高位，检查最低位。
- 如果最低位为0：重复第3步（再次移位）；如果最低位为1：CRC寄存器与多项式A001（1010 0000 0000 0001）进行异或。
- 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。
- 重复步骤2到步骤5，进行下一个8位数据的处理。
- 最后得到的CRC寄存器即为CRC码。
-

1.4、Modbus 协议

注 1：每次最大可抄读 90 个寄存器，当抄读寄存器地址不在表列中时，返回 0。

注 2：厂外状态下：除了继电器设置外，其它的参数都必须按编程按键进入编程状态才能设置。

(1) 常规设置参数列表

A、基本参数

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	数据备注
Modbus 地址	0000H	unsigned int	2 字节	读写	0~247	
485 通信波特率	0001H	unsigned int	2 字节	读写	0~6	0:2400bps
						1:4800bps
						2:9600bps
						3:保留
						4:保留
						5:600bps

						6:1200bps
电量清零	0006H	unsigned int	2 字节	写		
有功脉冲常数	0007H	unsigned int	2 字节	读	0~15000	厂内状态才能写, 100 的倍数
组合有功模式字	000AH	unsigned int	2 字节	读写	0~255	厂内状态才能写
运行状态字 1	000BH	unsigned int	2 字节	读	0~255	
红外通信波特率	0018H	unsigned int	2 字节	读写	0~6	0:2400bps
						1:4800bps
						2:9600bps
						3:保留
						4:保留
						5:600bps
						6:1200bps
Modbus 延时	001AH	unsigned int	2 字节	读写	0~1000	毫秒
485 通信校验位	0020H	unsigned int	2 字节	读写	0~3	0:8E1
						1:801
						2:8N1
						3:8N2

B、扩展参数

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	数据备注
年月日星期	00D0H~00D3H	unsigned int	8 字节	读写		日期及星期(其中 0 代表星期天): YYMMDDWW
时分秒	00D4H~00D6H	unsigned int	6 字节	读写		时分秒: hhmmss
定时冻结数据模式字	00D7H	unsigned int	2 字节	读写	0~255	

瞬时冻结数据模式字	00D8H	unsigned int	2 字节	读写	0~255	
约定冻结数据模式字	00D9H	unsigned int	2 字节	读写	0~255	
整点冻结数据模式字	00DAH	unsigned int	2 字节	读写	0~3	
日冻结数据模式字	00DBH	unsigned int	2 字节	读写	0~255	
整点冻结时间间隔	00DCH	unsigned int	2 字节	读写	15\30 \60	分钟:mm
整点冻结起始时间	00DDH~ 00E1H	unsigned int	10 字节	读写		年月日时分: YYMMDDhhmm
日冻结时间	00E2H~ 00E3H	unsigned int	4 字节	读写		时分: hhmm
每月第 1 结算日	00E4H~0 0E5H	unsigned int	4 字节	读写		日时: DDhh
每月第 2 结算日	00E6H~ 00E7H	unsigned int	4 字节	读写		日时: DDhh
每月第 3 结算日	00E8H~ 00E9H	unsigned int	4 字节	读写		日时: DDhh

(2) 继电器报警设置参数列表

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	数据备注
继电器输出	0100H	unsigned int	2 字节	只写	0~1	1: 合闸, 0: 跳闸
开关量状态	0102H	unsigned int	2 字节	只读	0~1	1: 合闸, 0: 跳闸

(3) 瞬时量参数地址列表:

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	单位
电压	1000H	unsigned int	2 字节	只读	0~65535	0.1V
电流	1008H	unsigned int	2 字节	只读	0~65535	0.01A
有功功率	100DH	signed int	2 字节	只读	-32767~32767	10W
功率因数	1019H	signed int	2 字节	只读	-1000~1000	0.001
频率	101DH	unsigned int	2 字节	只读	0~65535	0.01Hz

(4) 电能量参数地址列表

A、本月电能量

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	单位
组合有功电能高 16 位	2000H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
组合有功电能低 16 位	2001H					
组合有功电能 T1 高 16 位	2010H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
组合有功电能 T1 低 16 位	2011H					
组合有功电能 T2 高 16 位	2012H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
组合有功电能 T2 低 16 位	2013H					
组合有功电能 T3 高 16 位	2014H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
组合有功电能 T3 低 16 位	2015H					
组合有功电能 T4 高 16 位	2016H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
组合有功电能 T4 低 16 位	2017H					
反向有功电能高 16 位	2100H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
反向有功电能低 16 位	2101H					
反向有功电能 T1 高 16 位	2110H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
反向有功电能 T1 低 16 位	2111H					
反向有功电能 T2 高 16 位	2112H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
反向有功电能 T2 低 16 位	2113H					
反向有功电能 T3 高 16 位	2114H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
反向有功电能 T3 低 16 位	2115H					
反向有功电能	2116H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh

能 T4 高 16 位						
反向有功电能 T4 低 16 位	2117H					

B、上 1~12 月电能量

上 1 月：

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	单位
组合有功电能高 16 位	2200H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
组合有功电能低 16 位	2201H					
组合有功电能 T1 高 16 位	2210H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
组合有功电能 T1 低 16 位	2211H					
组合有功电能 T2 高 16 位	2212H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
组合有功电能 T2 低 16 位	2213H					
组合有功电能 T3 高 16 位	2214H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
组合有功电能 T3 低 16 位	2215H					
组合有功电能 T4 高 16 位	2216H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
组合有功电能 T4 低 16 位	2217H					
反向有功电能高 16 位	2240H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
反向有功电能低 16 位	2241H					
反向有功电能 T1 高 16 位	2250H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
反向有功电能 T1 低 16 位	2251H					
反向有功电能 T2 高 16 位	2252H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
反向有功电能 T2 低 16 位	2253H					
反向有功电能 T3 高 16 位	2254H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh

反向有功电能 T3 低 16 位	2255H					
反向有功电能 T4 高 16 位	2256H					
反向有功电能 T4 低 16 位	2257H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh

上 2 月:

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	单位
组合有功电能高 16 位	2280H					
组合有功电能低 16 位	2281H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
组合有功电能 T1 高 16 位	2290H					
组合有功电能 T1 低 16 位	2291H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
组合有功电能 T2 高 16 位	2292H					
组合有功电能 T2 低 16 位	2293H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
组合有功电能 T3 高 16 位	2294H					
组合有功电能 T3 低 16 位	2295H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
组合有功电能 T4 高 16 位	2296H					
组合有功电能 T4 低 16 位	2297H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
反向有功电能高 16 位	22C0H					
反向有功电能低 16 位	22C1H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
反向有功电能 T1 高 16 位	22D0H					
反向有功电能 T1 低 16 位	22D1H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh
反向有功电能 T2 高 16 位	22D2H					
反向有功电能 T2 低 16 位	22D3H	unsigned long	4 字节	只读	0~ 999999999	10Wh

反向有功电能 T3 高 16 位	22D4H					
反向有功电能 T3 低 16 位	22D5H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh
反向有功电能 T4 高 16 位	22D6H					
反向有功电能 T4 低 16 位	22D7H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	10Wh

上 3~12 月：

上 3 月：2300H~2357H
上 4 月：2380H~23D7H
上 5 月：2400H~2457H
上 6 月：2480H~24D7H
上 7 月：2500H~2557H
上 8 月：2580H~25D7H
上 9 月：2600H~2657H
上 10 月：2680H~26D7H
上 11 月：2700H~2757H
上 12 月：2780H~27D7H

(5) 冻结参数地址列表

A、定时冻结参数列表，上 60 次

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	单位	
上 1 次	发生时间	8000H	unsigned int	2 字节	只读	0~99	年
	发生时间	8001H	unsigned int	2 字节	只读	1~12	月
	发生时间	8002H	unsigned int	2 字节	只读	1~31	日
	发生时间	8003H	unsigned int	2 字节	只读	0~23	时
	发生时间	8004H	unsigned int	2 字节	只读	0~59	分
	正向有功电能高 16 位	8005H	unsigned long	4 字节	只读	0~999999999	0.01 KWh
	正向有功电能低 16 位	8006H					
	有功功率	8007H	unsigned int	2 字节	只读	0~9999	0.01 KW
上	发生时间	8020H~	同上				年月日时分

2次		8024H						
	正向有功电能	8025H~8026H						0.01 KWh
	有功功率	8027H						0.01 KW
	..... ..... .		同上				
上60次	发生时间	8760H~8764H	同上				年月日时分	
	正向有功电能	8765H~8766H					0.01 KWh	
	有功功率	8767H					0.01 KW	

B、日冻结参数列表，62次

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	单位	
上1次	发生时间	8780H	unsigned int	2字节	只读	0~99	年
	发生时间	8781H	unsigned int	2字节	只读	1~12	月
	发生时间	8782H	unsigned int	2字节	只读	1~31	日
	发生时间	8783H	unsigned int	2字节	只读	0~23	时
	发生时间	8784H	unsigned int	2字节	只读	0~59	分
	正向有功电能高16位	8785H	unsigned long	4字节	只读	0~99999999	0.01 KWh
	正向有功电能低16位	8786H					
	有功功率	8787H	unsigned int	2字节	只读	0~9999	0.01 KW
上2次	发生时间	87A0H~87A4H	同上				年月日时分
	正向有功电能	87A5H~87A6H					0.01 KWh
	有功功率	87A7H					0.01 KW
	..... ..... .		同上				
上	发生时间	8F20H~8F24H	同上				年月日时分

62次	正向有功电能	8F25H~8F26H		0.01 KWh
	有功功率	8F27H		0.01 KW

C、整点冻结参数列表，上 62 次

参数名称	地址	数据类型	长度	读写	数据范围	单位	
上 1 次	发生时间	9000H	unsigned int	2 字节	只读	0~99	年
	发生时间	9001H	unsigned int	2 字节	只读	1~12	月
	发生时间	9002H	unsigned int	2 字节	只读	1~31	日
	发生时间	9003H	unsigned int	2 字节	只读	0~23	时
	发生时间	9004H	unsigned int	2 字节	只读	0~59	分
	正向有功电能高 16 位	9005H	unsigned long	4 字节	只读	0~99999999	0.01 KWh
	正向有功电能低 16 位	9006H					
上 2 次	发生时间	9020H~9024H	同上			年月日时分	
	正向有功电能	9025H~9026H				0.01 KWh	
	..... ..... .		同上				
上 62 次	发生时间	97E0H~97E4H	同上			年月日时分	
	正向有功电能	97E5H~97E6H				0.01 KWh	

2、DL/T645 协议：

2.1、测量量通信协议

数据标识	数据格式	数据长度	单位	读	写	数据项名称
02010100	XXX.X	2	V	*		电压
02020100	XXX.XXX	3	A	*		电流
02030000	XX.XXXX	3	kW	*		有功功率
02060000	X.XXX	2		*		功率因数
02800001	XXX.XXX	3	A	*		零线电流

02800002	XX.XX	2	Hz	*		电网频率
----------	-------	---	----	---	--	------

2.2、电能量通信协议

数据标识	数据格式	数据长度	单位	读	写	数据项名称
00000000 00000100 00000400 0000FF00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)组合有功总电能 (当前)组合有功费率1电能 ... (当前)组合有功费率4电能 (当前)组合有功电能数据块
00010000 00010100 00010400 0001FF00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)正向有功总电能 (当前)正向有功费率1电能 ... (当前)正向有功费率4电能 (当前)正向有功电能数据块
00020000 00020100 00020400 0002FF00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)反向有功总电能 (当前)反向有功费率1电能 ... (当前)反向有功费率4电能 (当前)反向有功电能数据块
00000001 00000101 00000401 0000FF01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1结算日)组合有功总电能 (上1结算日)组合有功费率1电能 ... (上1结算日)组合有功费率4电能 (上1结算日)组合有功电能数据块
00010001 00010101 00010401 0001FF01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1结算日)正向有功总电能 (上1结算日)正向有功费率1电能 ... (上1结算日)正向有功费率4电能 (上1结算日)正向有功电能数据块
00020001	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上1结算日)反向有功总电能

00020101						(上1 结算日)反向有功费率 1 电能 ...
00020401						(上1 结算日)反向有功费率 4 电能 ...
0002FF01						(上1 结算日)反向有功电能数据块
0	...	...	...	...	...	...
0000000C 0000010C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上12 结算日)组合有功总电能 (上12 结算日)组合有功费率 1 电能 ...
0000040C 0003FF0C						(上12 结算日)组合有功费率 4 电能 (上12 结算日)组合有功电能数据块
0001000C 0001010C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上12 结算日)正向有功总电能 (上12 结算日)正向有功费率 1 电能 ...
0001040C 0001FF0C						(上12 结算日)正向有功费率 4 电能 (上12 结算日)正向有功电能数据块
0002000C 0002010C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上12 结算日)反向有功总电能 (上12 结算日)反向有功费率 1 电能 ...
00020400 0002FF0C						(上12 结算日)反向有功费率 4 电能 (上12 结算日)反向有功电能数据块
000B0000	XXXXXX.XX	4	kWh	*		当前结算周期组合有功总累计用电量
000B0001	XXXXXX.XX	4	kWh	*		上1 结算周期组合有功总累计用电量
000C0000	XXXXXX.XX	4	kWh	*		当前月度组合有功总累计用电量
00FE0001	YYMMDDhh	4	年月日时	*		上 1 次月结算日结算时间
00FE0002	YYMMDDhh	4	年月日时	*		上 2 次月结算日结算时间

...
00FE000C	YYMMDDhh	4	年月日时	*		上 12 次月结算日结算时间
00FE00FF	YYMMDDhh	4*12	年月日时	*		上 1-12 次月结算日结算时间 块数据

2.3、事件记录通信协议

数据标识	数据格式	数据长度	单位	读	写	数据项名称
03110000	XXXXXX	3	次	*		掉电总次数
03110001	YYMMDDhhmmss, YYMMDDhhmmss	12		*		(上 1 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03110002						(上 2 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03110003						(上 3 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03110004						(上 4 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03110005						(上 5 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03110006						(上 6 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03110007						(上 7 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03110008						(上 8 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03110009						(上 9 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
0311000A						(上 10 次) 掉电发生时刻, 结束时刻
03300000	XXXXXX	3		*		编程总次数
03300001	YYMMDDhhmmss C0C1C2C3 XXXXXXXX	6 4 4×10		*		(上 1 次) 编程记录: 发生时刻 操作者代码 编程的前 10 个数据标识码(不足补 FFFFFFFH)
03300002				*		(上 2 次) 编程记录(同上)
03300003						(上 3 次) 编程记录(同上)
03300004						(上 4 次) 编程记录(同上)
03300005						(上 5 次) 编程记录(同上)
03300006						(上 6 次) 编程记录(同上)
03300007						(上 7 次) 编程记录(同上)
03300008						(上 8 次) 编程记录(同上)
03300009						(上 9 次) 编程记录(同上)
0330000A						(上 10 次) 编程记录(同上)

03300100	XXXXXX	3	次	*	电表清零总次数
03300101	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XXXXXX.XX XXXXXX.XX	6 4 4 4	kW h kW h	*	(上1次)电表清零记录: 发生时刻 操作者代码 电表清零前正向有功总电能 电表清零前反向有功总电能 未使用项
03300102				*	(上2次)电表清零记录
03300103					(上3次)电表清零记录
03300104					(上4次)电表清零记录
03300105					(上5次)电表清零记录
03300106					(上6次)电表清零记录
03300107					(上7次)电表清零记录
03300108					(上8次)电表清零记录
03300109					(上9次)电表清零记录
0330010A					(上10次)电表清零记录
03300300 0	XXXXXX	3	次	*	事件清零总次数(包括总清及分项清)
03300301	YYMMDDhhmmss COC1C2C3 XXXXXXXX	6 4 4		*	(上1次)事件清零记录: 发生时刻 操作者代码 事件清零数据标识码
03300302				*	(上2次)事件清零记录(同上)
03300303					(上3次)事件清零记录(同上)
03300304					(上4次)事件清零记录(同上)
03300305					(上5次)事件清零记录(同上)
03300306					(上6次)事件清零记录(同上)
03300307					(上7次)事件清零记录(同上)
03300308					(上8次)事件清零记录(同上)
03300309					(上9次)事件清零记录(同上)
0330030A					(上10次)事件清零记录(同上)
03300400	XXXXXX	3	次	*	校时总次数
03300401	COC1C2C3	4		*	(上1次)校时记录: 操作者代码

	YYMMDDhhmmss	6				校时前时间
	YYMMDDhhmmss	6				校时后时间
03300402				*		(上 2 次) 校时记录(同上)
03300403						(上 3 次) 校时记录(同上)
03300404						(上 4 次) 校时记录(同上)
03300405						(上 5 次) 校时记录(同上)
03300406						(上 6 次) 校时记录(同上)
03300407						(上 7 次) 校时记录(同上)
03300408						(上 8 次) 校时记录(同上)
03300409						(上 9 次) 校时记录(同上)
0330040A						(上 10 次) 校时记录(同上)
03300C00	XXXXXX	3	次	*		结算日编程总次数
03300C01	YYMMDDhhmmss	6		*		(上 1 次) 结算日编程记录: 发生时刻
	C0C1C2C3	4				操作者代码
	DDhh	2				结算日编程前每月第 1 结算日数据
	DDhh	2				结算日编程前每月第 2 结算日数据
	DDhh	2				结算日编程前每月第 3 结算日数据
03300C02				*		(上 2 次) 结算日编程记录(同上)
03300C03						(上 3 次) 结算日编程记录(同上)
03300C04						(上 4 次) 结算日编程记录(同上)
03300C05						(上 5 次) 结算日编程记录(同上)
03300C06						(上 6 次) 结算日编程记录(同上)
03300C07						(上 7 次) 结算日编程记录(同上)
03300C08						(上 8 次) 结算日编程记录(同上)
03300C09						(上 9 次) 结算日编程记录(同上)
03300C0A						(上 10 次) 结算日编程记录(同上)

2.4、冻结数据通信协议

数据标识	数据格式	数据长度	单位	读	写	数据项名称
05000001	YYMMDDhhmm	5		*		(上 1 次) 定时冻结时间
05000101	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次)定时冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能

						正向有功功率 1 电能 ... 正向有功功率 4 电能
05000201	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次)定时冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功功率 1 电能 ... 反向有功功率 4 电能
05001001	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上 1 次) 定时冻结功率 未使用数据项

0500003C	YYMMDDhhmm	5		*		(上 60 次) 定时冻结时间
0500013C	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 60 次) 定时冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功功率 1 电能 ... 正向有功功率 4 电能
0500023C	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 60 次) 定时冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功功率 1 电能 ... 反向有功功率 4 电能
0500103C	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上 60 次) 定时冻结功率 未使用数据项
05010001	YYMMDDhhmm	5		*		(上 1 次) 瞬时冻结时间
05010101	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次)瞬时冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功功率 1 电能 ... 正向有功功率 4 电能
05010201	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次)瞬时冻结反向有功电能

						数据： 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 4 电能
05011001	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上 1 次) 瞬时冻结功率 未使用数据项
05010002	YYMMDDhhmm	5		*		(上 2 次) 瞬时冻结时间
05010102	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 瞬时冻结正向有功电能 数据： 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 4 电能
05010202	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次) 瞬时冻结反向有功电能 数据： 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 4 电能
05011002	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上 2 次) 瞬时冻结功率 未使用数据项
05010003	YYMMDDhhmm	5		*		(上 3 次) 瞬时冻结时间
05010103	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 3 次) 瞬时冻结正向有功电能 数据： 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 4 电能
05010203	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 3 次) 瞬时冻结反向有功电能 数据： 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 4 电能
05011003	XX.XXXX	3	kW	*		(上 3 次) 瞬时冻结功率

		21				未使用数据项
05020001	YYMMDDhmm	5		*		(上1次)两套时区表切换时间
05020101	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)两套时区表切换正向有功电能 数据: 正向有功总电能 正向有功费率1电能 ... 正向有功费率4电能
05020201	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)两套时区表切换反向有功电能 数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率4电能
05021001	XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)两套时区表切换功率
05020002	YYMMDDhmm	5		*		(上2次)两套时区表切换时间
05020102	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上2次)两套时区表切换正向有功电能 数据: 正向有功总电能 正向有功费率1电能 ... 正向有功费率4电能
05020202	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上2次)两套时区表切换反向有功电能 数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率4电能
05021002	XX.XXXX	3	kW	*		(上1次)两套时区表切换功率
05030001	YYMMDDhmm	5		*		(上1次)两套日时段表切换时间
05030101	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)两套日时段表切换正向

						有功电能数据： 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 4 电能
05030201	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次)两套日时段表切换反向有功电能数据： 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 4 电能
05001001	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上 1 次) 两套时区表切换功率未使用数据项
05030002	YYMMDDhmm	5		*		(上 2 次)两套日时段表切换时间
05030102	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次)两套日时段表切换正向有功电能数据： 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 4 电能
05030202	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 2 次)两套日时段表切换反向有功电能数据： 反向有功总电能 反向有功费率 1 电能 ... 反向有功费率 4 电能
05001001	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上 1 次) 两套时区表切换功率未使用数据项
05060001	YYMMDDhmm	5		*		(上 1 次) 日冻结时间
05060101	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 1 次)日冻结正向有功电能数据： 正向有功总电能 正向有功费率 1 电能 ... 正向有功费率 4 电能

05060201	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)日冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率4电能
05061001	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上1次)日冻结功率 未使用数据项

0506003E	YYMMDDhhmm	5		*		(上62次)日冻结时间
0506013E	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上62次)日冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能 正向有功费率1电能 ... 正向有功费率4电能
0506023E	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上62次)日冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能 反向有功费率1电能 ... 反向有功费率4电能
0506103E	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上62次)日冻结功率 未使用数据项
05040001	YYMMDDhhmm	5		*		(上1次)整点冻结时间
05040101	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)整点冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能
05040201	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上1次)整点冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能
05041001	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上1次)整点冻结功率 未使用数据项

050400FE	YYMMDDhhmm	5		*		(上 254 次) 整点冻结时间
050401FE	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 254 次) 整点冻结正向有功电能数据: 正向有功总电能
050402FE	XXXXXX.XX	4×n	kWh	*		(上 254 次) 整点冻结反向有功电能数据: 反向有功总电能
050410FE	XX.XXXX	3 21	kW	*		(上 254 次) 整点冻结功率 未使用数据项

06000000	NN	1		*		最早记录块
06000001	YYMMDDhhmmNN	6				给定时间记录块
06000002	01	1				最近一个记录块
06010000	NN	1		*		第 1 类负荷最早记录块
06010001	YYMMDDhhmmNN	6				第 1 类负荷给定时间记录块
06010002	01	1				第 1 类负荷最近一个记录块

06060000	NN	1		*		第 6 类负荷最早记录块
06060001	YYMMDDhhmmNN	6				第 6 类负荷给定时间记录块
06060002	01	1				第 6 类负荷最近一个记录块

负荷记录传输格式

负荷记录起始码: A0H, A0H (或 E0H, E0H: 本数据块不正确), 2 字节;

负荷记录字节数: 1 字节 (十六进制);

负荷记录存储时间: 年、月、日、时、分, 5 字节;

电压、电流、频率: 17 字节;

块分隔码: AAH, 1 字节;

有、无功功率: 24 字节;

块分隔码: AAH, 1 字节;

功率因数: 8 字节;

块分隔码: AAH, 1 字节;

有、无功总电能: 16 字节;

块分隔码: AAH, 1 字节;

四象限无功总电能: 16 字节;

块分隔码: AAH, 1 字节;

当前需量: 6 字节;

块分隔码: AAH, 1 字节;

负荷记录累加校验码: 1 字节 (从第一个 A0H 开始到最后一个数据块结束码);

负荷记录结束码：E5H, 1 字节。

当负荷记录模式字中未选某类数据时，此类数据为空，直接以 AAH 结束。

负荷记录数据结构

电压、电流、频率

A、B、C 相电压（每相 2 字节，共 6 字节，单位：0.1V）

A、B、C 相电流（每相 3 字节，共 9 字节，单位：0.001A）

频率（2 字节，单位：0.01Hz）

有、无功功率

总及 A、B、C 相有功功率（每个 3 字节，共 12 字节，单位：0.0001kW）

总及 A、B、C 相无功功率（每个 3 字节，共 12 字节，单位：0.0001kvar）

功率因数

总及 A、B、C 相功率因数（每个 2 字节，共 8 字节，单位：0.001）

有、无功总电能

正向有功总电能（4 字节，单位：0.01kWh）

反向有功总电能（4 字节，单位：0.01kWh）

组合无功 1 总电能（4 字节，单位：0.01kvarh）

组合无功 2 总电能（4 字节，单位：0.01kvarh）

四象限无功总电能

第一象限无功总电能（4 字节，单位：0.01kvarh）

第二象限无功总电能（4 字节，单位：0.01kvarh）

第三象限无功总电能（4 字节，单位：0.01kvarh）

第四象限无功总电能（4 字节，单位：0.01kvarh）

当前需量

当前有功需量（3 字节，单位：0.0001kW）

当前无功需量（3 字节，单位：0.0001kvar）

2.5、参变量通信协议

数据标识	数据格式	数据长度	单位	读	写	数据项名称
04000101	YYMMDDWW	4	年月日星期	*	*	日期及星期(其中0代表星期天)
04000102	hhmmss	3	时分秒	*	*	时间
04000106	YYMMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套时区表切换时间
04000107	YYMMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套日时段表切换时间
04000201	NN	1	个	*	*	年时区数 $p \leq 14$
04000202	NN	1	个	*	*	日时段表数 $q \leq 8$
04000203	NN	1	个	*	*	日时段数(每日切换数) $m \leq 14$
04000204	NN	1	个	*	*	费率数 $k \leq 63$
04000205	NNNN	2	个	*	*	公共假日数 $n \leq 254$
04000301	NN	1	个	*	*	自动循环显示屏数
04000302	NN	1	秒	*	*	每屏显示时间

04000305	NN	1	屏	*	*	按键循环显示屏数
04000401	NNNNNNNNNN NN	6		*	*	通信地址
04000402	NNNNNNNNNN NN	6		*	*	表号
04000403	NN··NN	32		*	*	资产管理编码
04000404	XXXXXXXXXX XX	6		*	*	额定电压(ASCII 码)
04000405	XXXXXXXXXX XX	6		*	*	额定电流/基本电流(ASCII 码)
04000406	XXXXXXXXXX XX	6		*	*	最大电流(ASCII 码)
04000407	XXXXXXXX	4		*	*	有功准确度等级(ASCII 码)
04000409	XXXXXX	3	imp/kWh	*		电表有功常数(≤15000, 100 的倍数)
0400040B	XX··XX	10		*	*	电表型号(ASCII 码)
0400040C	XX··XX	10		*	*	生产日期(ASCII 码)
0400040D	XX··XX	16		*	*	协议版本号(ASCII 码)
04000501	XXXX	2		*		电表运行状态字 1
04000502						电表运行状态字 2
04000503						电表运行状态字 3
04000504						电表运行状态字 4
04000505	...	...		...		电表运行状态字 5
04000506						电表运行状态字 6
04000507	XXXX	2		*		电表运行状态字 7
040005FF				*		电表运行状态字数据块
04000601	NN	1		*	*	有功组合方式特征字
04000604	NN	1		*	*	设置模式字 1, 注 1
04000701	NN	1		*		调制型红外光口通信速率特征字
04000702	NN	1		*		接触式红外光口通信速率特征字
04000703	NN	1		*	*	通信口 1 通信速率特征字
04000704	NN	1		*	*	通信口 2 通信速率特征字
04000705	NN	1		*	*	通信口 3 通信速率特征字
04000801	NN	1		*	*	周日时特征字
04000802	NN	1		*	*	周日时采用的日时段表号

威胜集团有限公司

04000B01	DDhh	2	日时	*	*	每月第 1 结算日
04000B02	DDhh	2	日时	*	*	每月第 2 结算日
04000B03	DDhh	2	日时	*	*	每月第 3 结算日
04000C01	NNNNNNNN	4			*	0 级密码
04000C02						1 级密码
04000C03	...	...			...	2 级密码
04000C04						3 级密码
04000C05	...	...			...	4 级密码
04010000	MMDDNN ... MMDDNN	3 ... 3		*	*	第一套时区表数据： 第 1 时区起始日期及日时段表号 ... 第 14 时区起始日期及日时段表号
04010001	hhmmNN ... hhmmNN	3 ... 3		*	*	第一套第 1 日时段表数据： 第 1 时段起始时间及费率号 ... 第 14 时段起始时间及费率号
04010002				*	*	第一套第 2 日时段表数据
04010003						第一套第 3 日时段表数据
04010004						第一套第 4 日时段表数据
04010005				...	...	第一套第 5 日时段表数据
04010006						第一套第 6 日时段表数据
04010007						第一套第 7 日时段表数据
04010008				*	*	第一套第 8 日时段表数据
04020000	MMDDNN ... MMDDNN	3 ... 3		*	*	第二套时区表数据： 第 1 时区起始日期及日时段表号 ... 第 14 时区起始日期及日时段表号
04020001	hhmmNN ... hhmmNN	3 ... 3		*	*	第二套第 1 日时段表数据： 第 1 时段起始时间及费率号 ... 第 14 时段起始时间及费率号
04020002				*	*	第二套第 2 日时段表数据
04020003						第二套第 3 日时段表数据

04020004						第二套第 4 日时段表数据
04020005				...	...	第二套第 5 日时段表数据
04020006						第二套第 6 日时段表数据
04020007						第二套第 7 日时段表数据
04020008				*	*	第二套第 8 日时段表数据
04030001	YYMDDNN	4		*	*	第 1 公共假日日期及日时段表号

040300FE	YYMDDNN			*	*	第 254 公共假日日期及日时段表号
04040101	NNNNNNNN, N N ...	5		*	*	自动循环显示第 1 屏显示数据项

04040163	NNNNNNNN, N N			*	*	自动循环显示第 99 屏显示数据项
04040201	NNNNNNNN, N N ...	5		*	*	按键循环显示第 1 屏显示数据项

04040263	NNNNNNNN, N N			*	*	按键循环显示第 99 屏显示数据项
04800001	NN...NN	32		*		厂家软件版本号 (ASCII 码)
04800002	NN...NN	32		*		厂家硬件版本号 (ASCII 码)
04800003	NN...NN	32		*		厂家编号 (ASCII 码)
04000902	NN	1		*	*	定时冻结数据模式字
04000903	NN	1		*	*	瞬时冻结数据模式字
04000904	NN	1		*	*	约定冻结数据模式字
04000905	NN	1		*	*	整点冻结数据模式字
04000906	NN	1		*	*	日冻结数据模式字
04001202	NN	1	分钟	*	*	整点冻结时间间隔
04001203	hhmm	2	时分	*	*	日冻结时间

注:

- 1: 日时段表号和费率号的起始值为1。
- 2: 时区表数据不足设置时区数补最后一个时区数据, 日时段表数据不足设置日时段数补最后一个日时段数据, 公共节假日数据不足设置公共节假日数补最后一个公共节假日数据。
- 3: 以ASCII传输的数据项, 不足字节后补NUL。
- 4: 厂家编号建议用企业代码。

5: 每月结算日数值如果为9999代表未设置此结算日。

6: 循环显示设置中NNNNNNNN代表每个显示项对应的数据标识。

数据标识	数据格式	数据长度	单位	读	写	数据项名称
0400010C	YYMMDDWWh hmmss	7	年月日星期时分秒	*	*	日期、星期(其中0代表星期天)及时间
04000308	NN	1	秒	*	*	上电全显时间
0400040D	XX...XX	16		*		协议版本号 (ASCII 码)
0400040F	XXXX. XXXX XXXX. XXXX XXXX. XX	4 4 3	度 度 米	*	*	电能表位置信息: 经度 纬度 高度
04001101	NN	1		*	*	电表运行特征字 1
04001204	MMDDhmm	4	月日時分	*		定时冻结时间
04040300	NNNNNNNN, NN	5		*		液晶查看
04800004	NNNNNNNNN NNNNNNN	8		*	*	软件备案号
04000901	NN	1		*	*	负荷记录模式字
04000A01	MMDDhmm	4	月日時分	*	*	负荷记录起始时间
04000A02	NNNN	2	分	*	*	第1类负荷记录间隔时间
04000A03	NNNN	2	分	*	*	第2类负荷记录间隔时间
04000A04	NNNN	2	分	*	*	第3类负荷记录间隔时间
04000A05	NNNN	2	分	*	*	第4类负荷记录间隔时间
04000F02	NN, NN, NN, NN, NN, NN	6		*		开关量状态监测 (注4)
04000F08	NN	1			*	继电器1开关 (1=合闸 0=断开)

注4: 开关量状态监测依次为: 输入口1——输入口4状态, 继电器输出口1状态, 继电器输出口2状态, 值为0时表示继电器无动作(触点开状态, 值为1时表示继电器吸合(触点闭合状态))。

数据标识	数据格式	数据长度	单位	读	写	数据项名称
FFFFFFF0	NNNN	2		*	*	Modbus 地址 (小于248)

FFFFFFF1	NN	1		*	*	485 通道校验方式 (0:E81, 1:081, 2:N81, 3:N82)
----------	----	---	--	---	---	--

2.5、附录、状态字、设置字

周休日状态字：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	周 6	周 5	周 4	周 3	周 2	周 1	周日

通信波特率特征字：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	9600	4800	2400	1200	600	保留

电表运行状态字 1：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	无功功率方向 (0 正向、1 反向)	有功功率方向 (0 正向、1 反向)	停电抄表电池 (0 正常、1 欠压)	时钟电池 (0 正常、1 欠压)	需量积算方式 (0 滑差、1 区间)	保留
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
时钟故障	透支状态	存储器故障或损坏	内部程序错误	保留	保留	ESAM 错误	控制回路错误

电表运行状态字 3（操作类）：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
预跳闸报警状态 (0 无, 1 有)	继电器命令状态 (0 通, 1 断)	当前运行时段 (0 第一套, 1 第二套)	继电器状态 (0 通, 1 断)	红外认证/编程允许状态 (0 失效, 1 有效)	供电方式 (00 主电源, 01 辅助电源, 10 电池供电)		当前运行时段 (0 第一套, 1 第二套)
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
远程开户 (0 开户, 1 未开户)	本地开户 (0 开户, 1 未开户)	身份认证状态 (0 失效, 1 有效)	保电状态 (0 非保电, 1 保电)	当前阶梯 (0 第一套, 1 第二套)	当前运行分时费率 (0 第一套, 1 第二套)	电能表类型 (00 非预付费表, 01 电量型预付费表, 10 电费型预付费表)	

电表运行状态字 7（合相故障状态）：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
总功率因数超下限	需量超限	掉电	辅助电源失电	电流不平衡	电压不平衡	电流逆相序	电压逆相序
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8

保留	保留	保留	保留	保留	开端钮盖	开表盖	电流严重不平衡
----	----	----	----	----	------	-----	---------

电表运行特征字 1:

Bit7~ Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	主动上报模式 (0 不启用后续标志, 1 启用后续标志)	液晶①②字样意义 (0 显示 1、2 套时段, 1 显示 1、2 套费率)	外置开关控制方式 (0 电平, 1 脉冲)

负荷记录模式字:

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	保留	当前需量 (保留)	四象限无功 总电能 (保留)	有、无功 总电能	功率 因数	有、无功 功率	电压、电 流、频率

错误信息字:

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	费率 数超	日时段 数超	年时区 数超	通信速率 不能更改	密码错/ 未授权	无请求 数据	其他 错误

定时、约定、瞬时及日冻结数据模式字:

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4
变量	反向有功最大需量及 发生时间	正向有功最大需量 及发生时间	四象限无功电能
Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
组合无功 2 电能	组合无功 1 电能	反向有功电能	正向有功电能

注: 0代表不记录此类数据, 1代表记录此类数据。

整点冻结数据模式字:

Bit7~ Bit2	Bit1	Bit0
保留	反向有功电能	正向有功电能

注: 0代表不记录此类数据, 1代表记录此类数据。

设置模式字 1:

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
Bit 7	/		0
Bit 6	/		0
Bit 5			0
Bit 4			0
Bit 3	复费率	1: 带	1

Bit 2	继电器内置	1 内置大继电器 0 外置小继电器	1
Bit 1	继电器	1: 有 0: 无	1
Bit 0	出厂总清零	1: 允许 0: 禁止	1

有功组合方式特征字

Bit7~ Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	反向有功 (0 不减, 1 减)	反向有功 (0 不加, 1 加)	正向有功 (0 不减, 1 减)	正向有功 (0 不加, 1 加)

八、使用和维修

必须严格按照标牌上标明的电压等级接入电压,如果接入电压大于额定电压的 1.5 倍,即使短时间内也可能造成仪表的损坏。

安装时应将接线端子拧紧,并且将表计挂牢在坚固耐火、不易振动的标准 DIN 导轨上。

接线后应将端盖铅封,建议将表的接线端盖加铅封。

表计应存放在温度为-25℃~70℃,湿度<85%的环境中,并且应在原包装的条件下放置,叠放高度不超过 5 层。电表在包装拆封后不宜储存。

电能表运输和拆封不应受到剧烈冲击,应根据 GB/T15464—1995《仪器仪表包装通用技术条件》的规定运输和储存。

九、修免费服务及免责条例

9.1 免费服务条例

9.1.1 本产品自购买之日起,在用户遵守说明书规定的使用要求下,并在制造厂铅封完整的情况下,发现电能表不符合产品标准所规定的要求时,12 个月内制造厂给予免费维修或更换,购买日期以及发票、收据或发票复印凭据。

9.1.2 在正常使用下产品发生故障的,用户凭发票与保修单一起到公司在各地的事务所联系保修事宜。

9.1.3 维修产品的型号与保修单上的型号要保持一致,否则不予保修。

9.2 免责条例(有偿保修条例)以下情况将实施有偿维修服务

9.2.1 不能出示保修卡。

9.2.2 保修卡上有漏记、改写以及没有销售单位名称和签单的。

9.2.3 由于火灾、天灾等自然灾害引起的损伤。

9.2.4 由于运输、搬动时掉落、进水或由于操作不当而发生的故障、损伤。

9.2.5 由于未按使用说明书上所要求的使用方法和注意事项操作而引起的故障、损伤

9.2.6 有人为改造、分解、组装和因使用不当而发生的故障。

9.2.7 消耗品、赠送品。

9.2.8 换制造厂家铅封和标识已被更换的。

9.2.9 产品超过免费保修期的。

注意:要维修时请与保修卡一起送往指定的事务所,运输费原则上由用户承担。

- 1) 本保修卡只能在中国国内有效。
- 2) 本保修卡遗失后不再补发,请注意保管。
- 3) 当用户对保修条款有特殊要求,按合同执行。