



HT100M 系列网络多功能电力仪表

安装使用说明书 V1.2



上海涵嘉电气科技有限公司

Shanghai Han Jia Electrical Technology Co., Ltd.

申 明

在使用本产品前请仔细阅读本说明，其中涉及的图片、标识、符号等均为上海涵嘉电气设备有限公司所有。非本公司内部人员未经书面授权不得公开转载全部或者部分内容。

本说明内容将不断更新、修正，但难免存在与实物稍有不符或错误的情况。用户请以所购产品实物为准，并可通过 www.hanjiat.com 或销售渠道下载索取最新版本的说明书。

目录

1. 概述	4
2. 产品规格	4
3. 技术参数	5
4. 安装	6
4.1 外形及安装开孔尺寸（单位）	6
4.2 安装方法	6
4.3 注意事项	7
5 编程与使用	7
5.1 测量项目说明：	8
5.2 按键功能说明	8
5.3 查看 HT100M 显示系列各类参数（电力参数）	9
5.4 编程菜单	10
6 通讯	12
6.1 通讯协议概述	12
6.2 功能码简介	14
6.3 通讯应用细节	15
6.4 通讯地址表(MODBUS-RTU 协议)	17
6.5.通讯接线实例	22
7 产品接线方法	24

1. 概述

HT100M 系列网络多功能电力仪表，是针对电力系统、工矿企业、公用设施、智能大厦的电力监控需求而设计的智能表，它集成全部电力参数的测量(如单相或者三相的电流、电压、有功功率、无功功率、视在功率、频率、功率因数)以及全面的电能监测和考核管理。同时它具有多种外围接口功能可供用户选择：带有 RS485 通讯接口，采用 MODBUS-RTU 协议可满足通讯联网管理的需要；4-20mA 的模拟量输出可与任意测量的电参量相对应，满足 DCS 等接口要求；带开关量输入和继电器输出可实现断路器开关的“遥信”和“遥控”的功能，采用高亮度 TFT 显示界面，通过面板按键来实现参数设置和控制，非常适合于实时电力监控系统。可以直接取代常规电力变送器及测量仪表。作为一种先进的智能化、数字化的前端采集元件，该电力仪表已广泛应用于各种控制系统, SCADA 系统和能源管理系统中。

2. 产品规格

仪表型号	基本功能	外形
HT100M-01	三相电流、电压、有功功率、无功功率、负载特性、互感器极性判别、时间显示（年月日时分可调）；彩屏中文显示、RS485 通讯。	外形尺寸： 96*96mm 开孔尺寸： 91*91mm 深尺寸： 30 mm
HT100M-02	三相电流、电压、有功功率、无功功率、负载特性、互感器极性判别、时间显示（年月日时分可调）、有功电能、12 个月最大需量；彩屏中文显示、RS485 通讯、三路开入量、两路开出量、事件记录。	
HT100M-03	三相电流、电压、有功功率、无功功率、负载特性、互感器极性判别、时间显示、有功电能、12 个月最大需量、两部制付费率计量可切换；彩屏中文显示、RS485 通讯、三路开入量、两路开出量、事件记录。	
HT100M-04	三相电流、电压、有功功率、无功功率、负载特性、互感器极性判别、时间显示、有功电能、12 个月最大需量、两部制付费率计量可切换、31 次谐波；彩屏中文显示、RS485 通讯、三路开入量、两路开出量、事件记录。	

HT100M-05	三相电流、电压、有功功率、无功功率、负载特性、互感器极性判别、时间显示、有功电能、12个月最大需量、两部制付费率计量可切换、31次谐波、模拟量输出；彩屏中文显示、RS485通讯、三路开入量、两路开出量、事件记录。
-----------	--

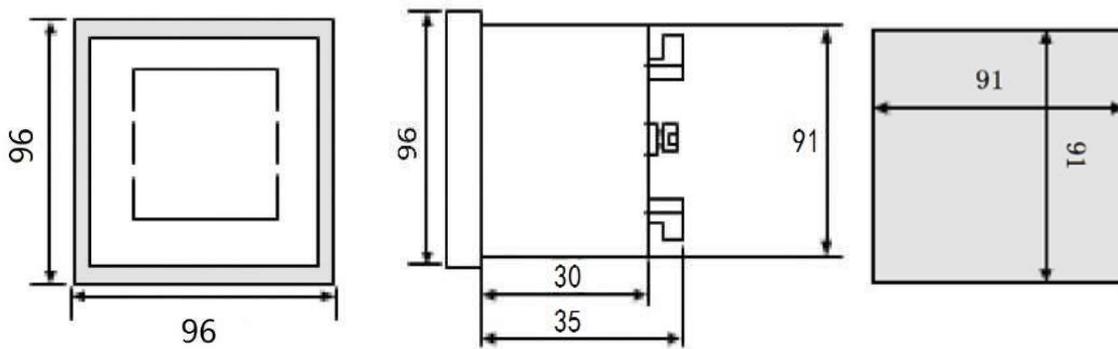
3. 技术参数

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倍额定值持续1秒	
		功耗：小于0.2VA	
	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：小于0.2VA			
输出	电能	输出方式：集电极开路的光耦脉冲，2路输出（选配）	
		脉冲常数：3200、5000、10000 imp/kWh 等	
	通讯	RS485接口、Modbus-RTU协议	
	显示	TFT	
功能	开关量	输入	0、2、3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
	模拟量输出	输出方式：1、2路输出，0~20mA、4~20mA可编程	
		负载能力：≤300Ω	
		温度系数：-20~55℃ 300ppm/℃ -40~-20℃ 600ppm/℃	
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		
电源	AC85~265V 或 DC100~350V；功耗≤10VA		
安全性	SEM系列	工频耐压：电源//开关量输出//电流输入//电压输入和变送//通讯//脉冲输出 //开关量输入之间 AC 2kV 1min； 电源、开关量输出、电流输入、电压输入两两之间 AC 2kV 1min； 变送、通讯、脉冲输出、开关量输入两两之间 AC2kV 1min；绝缘电阻：输入、输出端对机壳>100MΩ	
环境	SEM系列	工作温度：-10℃~+55℃；储存温度：-20℃~+70℃ 相对湿度：5%~95% 不结露；海拔高度：≤2500m	

4. 安装

4.1 外形及安装开孔尺寸（单位）

HT100M 系列



正视图 Elevation

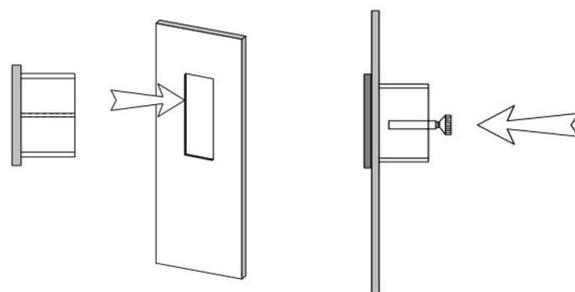
侧视图 Side-Elevation

盘面开孔 Trepanning

4.2 安装方法

HT100M 系列网络多功能电力仪表安装方式为嵌入式，固定方式为挤压式，具体操作如下：

- 1、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；
- 2、取出仪表，松开定位螺钉（逆时针），取下安装支架；
- 3、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 注意事项

4.3.1 电压输入

输入电压应不高于产品的额定输入电压（100V、220V 或 400V）的 120%，否则应考虑使用 PT；在电压输入端须安装 1A 保险丝；

4.3.2 电流输入

电流输入必须使用外部 CT 接入。

接线时确保输入电流与电压相序一致，即 1 号线接线端接 A 相电压，则 5、6 号接线端一定要接 A 相 电流，否则会出现显示数值和符号错误；同时确保电流进出线连接正确（标*号端子接进线）；

如果使用的 CT 上连有其它仪表，接线应采用串接方式；安装接线时建议使用接线排，不要直接接 CT，以便于拆装；去除产品的电流输入连线前，必须先切断 CT 一次回路或者短接二次回路！

4.3.3 通讯接线

该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 个仪表，每个仪表均可设定其通讯地址（Addr），通讯速率（buad）也可通过设置选择。

通讯连接建议使用三芯屏蔽线，线径不小于 0.5mm*mm，分别接 A、B、COM，屏蔽层接大地，COM 禁止接大地，布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境。

建议最末端仪表的 A、B 之间加匹配电阻，阻值范围为 $120\ \Omega \sim 10k\ \Omega$ 。具体接线实例见 6.5 所示。

5 编程与使用

5.1 测量项目说明：

HT100M 网络电力仪表可测量：三相电流、三相电压、频率、电能、复费率电能、谐波

HT100M 网络电力仪表监测四象限电能数据：

吸收有功电能

释放有功电能

感性无功电能

容性无功电能。

注：

1、通常情况下，用户都是用电状态，此时应读取“吸收有功电能”值；发电厂向外发电时读取“释放有功电能”值。如果用户既有用电情况、又有发电机向外发电情况，则仪表“吸收有功电能”和“释放有功电能”里都会有电能显示。

2、HT100M 系列 仪表显示电能值时，无特殊说明普通型指示的电能数据为一次侧电能，此值无须再乘以电流、电压变比。*后台通信读取的电能值，该值乘以电流、电压变比才是一次侧 电能值。*

5.2 按键功能说明

HT100M 系列网络电力仪表四个按键从左到右依次为 SET 键、左键、右键、回车键。

<p>SET 键</p> 	<p>按 SET 进入主菜单下，按该键进入用户设置，仪表提示用户密码 xxxxx，输入正确密码后，可对仪表进行用户参数设置；设置完成后按 SET，提示“是否保存”。用户如需要保存时，在“是否保存”下面有一行“保存”为绿色，此时按“”键进行保存。</p>
<p>左键</p> 	<p>测量模式下，用于切换显示项目；编程模式下，用于切换同级菜单或选中修改数字位数的左移。</p>
<p>右键</p> 	<p>测量模式下，用于切换显示项目；编程模式下，用于切换同级菜单或选中修改数字位数的增加。</p>
<p>回车键</p> 	<p>测量模式下，显示电能数据时按该键可查看分时复费率电能（有该功能时）；编程模式下，用于菜单项目的选择确认和参数的修改确认。</p>

5.3 查看 HT100M 显示系列各类参数（电力参数）

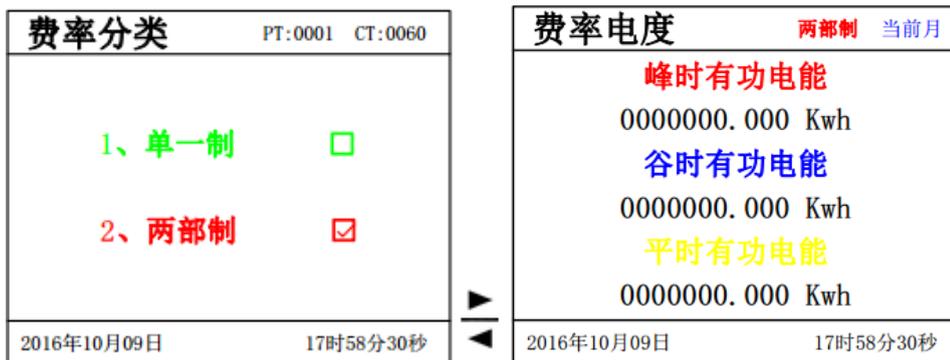
如：

<p>相 电 压 PT:0001 CT:0060</p> <p>A 相: 000.0 V</p> <p>B 相: 000.0 V</p> <p>C 相: 000.0 V</p> <p>频率: 00.00 HZ</p> <p>2016年10月09日 17时58分30秒</p>		<p>线 电 压 PT:0001 CT:0060</p> <p>线AB: 000.0 V</p> <p>线BC: 000.0 V</p> <p>线CA: 000.0 V</p> <p>频率: 00.00 HZ</p> <p>2016年10月09日 17时58分30秒</p>
--	---	--

查看 HT100M 显示系列各类参数（谐波参数），在以上界面按 SET 键

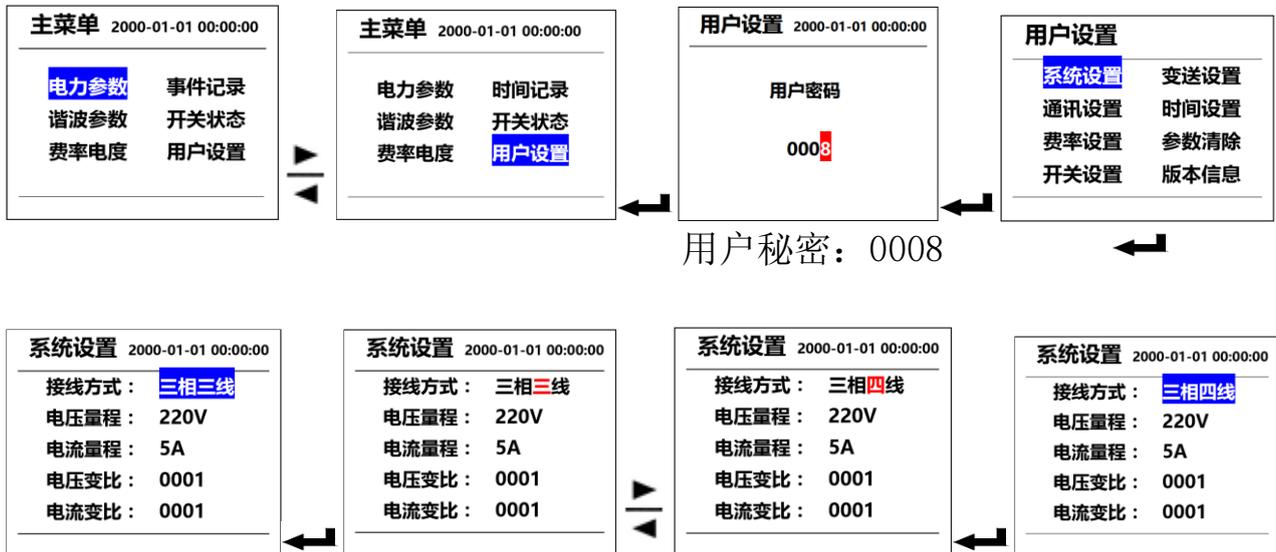


查看 HT100M 显示系列各类参数（复费率电度），在以上界面按 SET 键



5.4 编程菜单

5.4.1 查看 HGT/SEM TFT 显示系列用户参数设置（例如：接线方式，电压、电流变比等设置与此方法相同），在以上界面按 SET/MENU 键





其他设置基本同上。

模拟量输出设置：

第一级菜单	第二级菜单	第三级	说明
tR1-tR4	0000-1126 tr 模拟输出控制字	0000-9999 tr 模拟输出数值	设置 tr 模拟输出参数

tr 模拟输出控制字详细说明：

tr 控制字 (0000-1126) 十进制	0/4-20ma 选择 (第四位) 十进制	双向变送选择位 (第三位) 十进制	SEL 选择位 (低两位) 十进制
数值范围	0/1	0/1	00-26
说明	0-(0-20ma) 1-(4-20ma)	1-(0-10-20ma) 0-(4-12-20ma)	00-无模拟输出 01-26 (见下表)

D0 报警数值：

设置与电量的显示值对应，显示中含小数点，数值只需设置二次侧。例：输入 220V 100A/5A，三相四线，则 100% P 总为 $220 \times 5 \times 3 = 3.3\text{kW}$ 。如 100%功率时高报警，“tr.Hi”可取 3300；100%电压时 20ma 输出，“tr.Hi”可取 2200；100%电流时 20ma 输出，“tr.Hi”可取 5000)

“SEL”对应表：

SEL	01	02	03	04	05	06	07

对应模拟输出项目	UA	UB	UC	UAB	UBC	UCA	IA
SEL	08	09	10	11	12	13	14
对应模拟输出项目	IB	IC	PA	PB	PC	P 总	QA
SEL	15	16	17	18	19	20	21
对应模拟输出项目	QB	QC	Q 总	SA	SB	SC	S 总
SEL	22	23	24	25	26		
对应模拟输出项目	PFA	PAB	PFC	PF 总	F		

6 通讯

6.1 通讯协议概述

HT100M 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。

6.1.1 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，如设置为及奇偶校验位或 2 位停止位，则为 11 位字格式。

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 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，如设置为及奇偶校验位或 2 位停止位，则为 11 位字格式。

6.1.2 信息帧格式

地址码	功能码	数据区	CRC 检验码
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 HT100M 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 效验码：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：

a、预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH（全 1），称之为 CRC 寄存器。

b、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。 c、将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。

d、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。

e、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。

f、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。

g、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。

6.2 功能码简介

6.2.1 功能码 03H 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 0048H，UBC 的地址为 0049H，UCA 的地址为 004AH。

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		03H
起始地址	高字节	00H
	低字节	48H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
CRC 检验码	高字节	85H
	低字节	C3H

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		03H
字节数		06H
寄存器数据	高字节	不定值
	低字节	不定值
寄存器数据	高字节	不定值
	低字节	不定值
寄存器数据	高字节	不定值
	低字节	不定值
CRC 校验码	高字节	不定值
	低字节	不定值

6.2.2 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 D01。开关量输入/输出状态指示寄存器地址为 0022H，第（第 16 位为最高位）16-9 位对应 DI1-DI8，第 8-5 位分别对应 D01-D04。

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		10H
起始地址	高字节	00H
	低字节	22H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		10H
起始字节	高字节	00H
	低字节	22H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H

字节数		02H
0022H 待写入数据	高字节	00H
	低字节	10H
CRC 效验码	高字节	ADH
	低字节	12H

CRC 效验码		高字节	A1H
		低字节	C3H

6.3 通讯应用细节

HT100M 仪表在设计时对通讯地址表进行了统一规划，用户根据下面的介绍可以方便地实现遥测、遥信、遥控等功能。

6.3.1 开关量输入输出

HT100M 仪表开关量输入是采用干接点开关信号输入方式，仪表内部配备 +5V 的工作电源，无须外部供电。当外部接点闭合或断开时，仪表本地显示开关状态，同时可以通过仪表的通讯口实现远程传输功能，即“遥信”功能。

HT100M 仪表开关量输出为继电器输出，可通过上位机远程控制（遥控有两种方式：1、电平触发；2、脉冲触发），实现“遥控”功能，也可以根据客户要求实现相应的报警功能（如过流、欠压）。

HT100M 仪表与开关量输入输出相关的通讯地址为 0022H，其与开关量输入输出的对应关系如下：

0022H	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4-1
	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	DO1	DO2	DO3	DO4	保留

6.3.2 电力参数与电能

该系列测量值用 Modbus-RTU 通讯规约的 03 号命令读出，通讯值与实际值之间的对应关系如下：（约定 Val_t 为通讯读出值，Val_s 为实际值）

1). 相电压 UA、UB、UC、线电压 UAB、UBC、UCA： $Val_s = Val_t \times 10^4$ (DPT-4)，单位 伏 V，DPT 从 0023H 高字节读出。

2). 电流 IA、IB、IC：

$Val_s = Val_t \times 10^4$ (DCT-4)，单位 安培 A，DCT 从 0023H 低字节读出。

3). 功率 PA、PB、PC、P 总、QA、QB、QC、Q 总：

$Val_s = Val_t \times 10^4$ (DPQ-4)，有功功率单位 瓦 W，无功功率单位 乏 var，DPQ 从 0064H 高字节读出，有功功率和无功功率的符号从 0024H 低字节（从高到低位依次为 Q、Qc、Qb、Qa、P、Pc、Pb、Pa）读出。

4). 功率因数 PF A、PF B、PF C、PF 总： $Val_s = Val_t / 1000$ ，无单位

5). 频率： $Val_s = Val_t / 100$ ，单位 赫兹 Hz 6、电能：

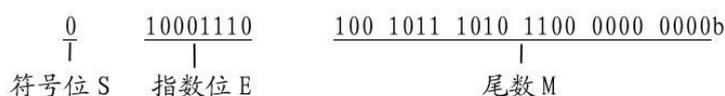
对 HT100M 系列网络电力仪表，有以下 a、b 两种方法读取电能，用户可根据实际情况选用。 a) 分别读地址 007FH~0080H(吸收有功电能)、0081H~0082H (释放有功电能)、0083H~0084H (感性无功电能)、0085H~0086H (容性无功电能) 二次侧电能、再读 PT、CT，按照下面公式计算： 电能通讯读出值 Val_t=第一个 word×65536+第二个 word

电能量一次侧值 Val_s=Val_t/1000×PT×CT，有功电能单位：千瓦时 (kWh)，无功电能单位：千乏 时 (kvarh)。其中 PT 从地址 0003H 里读出，CT 从地址 0004H 里读出。 注：一般情况下用户读取吸收有功电能

b) 读 0087H~008EH 里的一次侧电能，该值采用浮点变量数据类型，它用符号位表示数的符号，用指数 和尾数表示数的大小。仪表采用的数据格式为 IEEE754 数据格式，具有 24 位精度，尾数的高位始终 为“1”，因而不保存，位的分布如下：

1 位符号位、8 位指数位、23 位尾数，符号位是最高位，尾数为最低的 23 位。 具体举例如下：

读出数 (如 048H 088H, 2word, 由高至低排列 共 4byte, 32bit) :



符号位 S=0, “1” 为负, “0” 为正;

计算指数 E=10001110, 化为 10 进制数 142;

计算尾数 M=100 1011 1010 1100 0000 0000, 化为 10 进制数 4959232。

计算公式: 一次侧电量

$$=(-1)^S \times 2^{(E-127)} \times \left(1 + \frac{M}{2^{23}}\right)$$

上例计算结果为:

$$\left(-1\right)^0 \times 2^{\left(142 - 127\right)} \times \left(1 + \frac{4959232}{2^{23}}\right) = 52140\text{Wh} = 52.14\text{kWh}$$

6.4 通讯地址表(MODBUS-RTU 协议)

地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
0000H	保护密码	R/W	0001-9999	WORD
0001H 高字节	通讯地址	R/W	0001-0247	WORD
0001H 低字节	波特率	R/W	1:2400、2:4800、 4:9600、8:19200bps	
0002H	控制字	R/W	第 8 位：接线方式（0-三相四线、1-三相三线） 第 3 位：输入电流范围（0-5A, 1-1A） 第 1-2 位：输入电压范围（00-380V、01-220V、10-100V、11-57V）	WORD
0003H	PT 变比	R/W	1-9999	WORD
0004H	CT 变比	R/W	1-9999	WORD

地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
0005H-000CH	tr. 1-tr. 4 四路变送	R/W	每一路占用四个字节（第一第二个字节为变送输出选择、第三第四两个字节为输出满度对应值）	WORD
000DH-0014H	D01-D04 四路输出	R/W	每一路占用四个字节（第一第二个字节为开关量输出选择、第三第四两个字节为输出对应值）	WORD
0015H~001BH	保留			
001CH 低字节	LED 亮度控制	R/W	0-5	WORD
001CH 高字节	继电器输出脉冲宽度控制	R/W	仅适用于带开关量输出仪表	
001DH	每月复费率套数选择	R/W	高 4 位保留，低 12 位代表 12 个月。右起第 1 位代表 1 月份，第 2 位代表 2 月份……第 12 位代表 12 月。 0：第一套 1：第二套	WORD
001EH~0020H	日期时间设置	R/W	年、月、日、时、分、秒（地址 001EH 的高 12 位为年，低 4 位为月，例如数值为 7DC1H，代表 2012 年 1 月，地址 001FH-0020H 顺序每字节对应后续的日时分秒，例如数值 0102H，0304H 代表 1 日 2 时 3 分 4 秒）	WORD
0021H	保留			WORD
0022H	开关量输入输出状态	R/W	见 6.3.1	WORD
0023H 低字节	第一个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷（1-4）	WORD
0023H 高字节	第二个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷（1-4）	
0024H 低字节	第三个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷（1-4）	WORD
0024H 高字节	第四个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷（1-4）	
0025H 低字节	第五个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷（1-4）	WORD
0025H 高字节	第六个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷（1-4）	
0026H 低字节	第七个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷（1-4）	WORD

0026H 高字节	第八个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷 (1-4)	
0027H 低字节	第九个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷 (1-4)	WORD
0027H 高字节	第十个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷 (1-4)	
0028H 低字节	第十一个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷 (1-4)	WORD
0028H 高字节	第十二个时段费率	R/W	尖、峰、平、谷 (1-4)	
0029H	第一个时段时间	R/W	时、分 (例如 1000 为 10:00)	WORD
002AH	第二个时段时间	R/W	时、分 (例如 1859 为 18:59)	WORD
002BH	第三个时段时间	R/W	时、分 (例如 1000 为 10:00)	WORD
002CH	第四个时段时间	R/W	时、分 (例如 1859 为 18:59)	WORD
002DH	第五个时段时间	R/W	时、分 (例如 1000 为 10:00)	WORD
002EH	第六个时段时间	R/W	时、分 (例如 1859 为 18:59)	WORD
002FH	第七个时段时间	R/W	时、分 (例如 1000 为 10:00)	WORD
0030H	第八个时段时间	R/W	时、分 (例如 1859 为 18:59)	WORD
0031H	第九个时段时间	R/W	时、分 (例如 1000 为 10:00)	WORD
0032H	第十个时段时间	R/W	时、分 (例如 1859 为 18:59)	WORD
0033H	第十一个时段时间	R/W	时、分 (例如 1000 为 10:00)	WORD
0034H	第十二个时段时间	R/W	时、分 (例如 1859 为 18:59)	WORD
0035H~003AH	时段费率 (第二套)	R/W	第二套复费率设置 (如第一套复费率 设置)	WORD
003BH~0046H	时段时间 (第二套)	R/W		WORD
0047H~0062H	保留			
0063H 高字节	小数点 U(DPT)	R	3-7	WORD
0063H 低字节	小数点 I(DCT)	R	1-5	
0064H 高字节	小数点 PQ(DPQ)	R	3-10	WORD
0064H 低字节	符号 PQ	R	高位-低位: Q、Qc、Qb、Qa、P、Pc、 Pb、Pa; 0 为正, 1 为负 功率的正负符号	
0065H	相电压 UA	R	0-9999	WORD
0066H	相电压 UB	R	0-9999	WORD
0067H	相电压 UC	R	0-9999	WORD
0068H	线电压 UAB	R	0-9999	WORD
0069H	线电压 UBC	R	0-9999	WORD
006AH	线电压 UCA	R	0-9999	WORD
006BH	IA	R	0-9999	WORD
006CH	IB	R	0-9999	WORD
006DH	IC	R	0-9999	WORD
006EH	PA	R	0-9999	WORD
006FH	PB	R	0-9999	WORD
0070H	PC	R	0-9999	WORD
0071H	P 总	R	0-9999	WORD
0072H	QA	R	0-9999	WORD
0073H	QB	R	0-9999	WORD
0074H	QC	R	0-9999	WORD
0075H	Q 总	R	0-9999	WORD

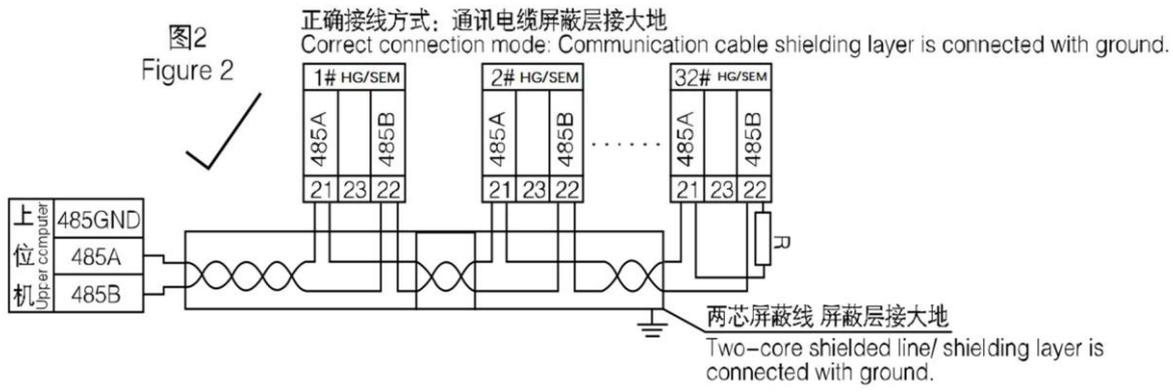
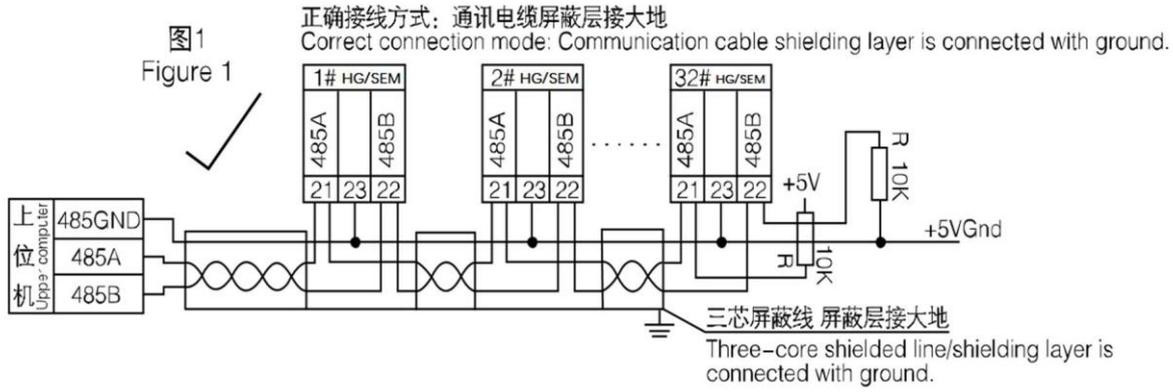
0076H	PFA	R	0-1000	WORD
0077H	PFB	R	0-1000	WORD
0078H	PFC	R	0-1000	WORD
0079H	PF 总	R	0-1000	WORD
007AH	SA	R	0-9999	WORD
007BH	SB	R	0-9999	WORD
007CH	SC	R	0-9999	WORD
007DH	S 总	R	0-9999	WORD
007EH	频率 F	R	4500-6500	WORD
007FH~0080H	吸收有功电能二次侧	R/W	0-999999999	Long
0081H~0082H	释放有功电能二次侧	R/W	0-999999999	Long
0083H~0084H	感性无功电能二次侧	R/W	0-999999999	Long
0085H~0086H	容性无功电能二次侧	R/W	0-999999999	Long

0087H~0088H	吸收有功电能一次侧	R		FWORD
0089H~008AH	释放有功电能一次侧	R		FWORD
008BH~008CH	感性无功电能一次侧	R		FWORD
008DH~008EH	容性无功电能一次侧	R		FWORD
以下部分为带复费率电能监测的补充地址表（保存 12 个月的复费率电能），所有电能均为二次侧电能				
008FH	最大需量	R	0-9999	WORD
0090H~0091H	最大需量发生时间	R	月、日、时、分（每一字节代表一项，例如数值 0102H, 0304H 代表 1 日 2 时 3 分 4 秒）	LONG
0092H~0093H	总有功电能二次侧	R	0-999999999	LONG
0094H~0095H	总尖有功电能二次侧	R	0-999999999	LONG
0096H~0097H	总峰有功电能二次侧	R	0-999999999	LONG
0098H~0099H	总平有功电能二次侧	R	0-999999999	LONG
009AH~009BH	总谷有功电能二次侧	R	0-999999999	LONG
009CH	当前时间	R	年、月（例如数值 0C01H 为 12 年 1 月）	WORD
009DH~009EH	当前月总有功电能	R	0-999999999	LONG
009FH~00A0H	当前月尖有功电能	R	0-999999999	LONG
00A1H~00A2H	当前月峰有功电能	R	0-999999999	LONG
00A3H~00A4H	当前月平有功电能	R	0-999999999	LONG
00A5H~00A6H	当前月谷有功电能	R	0-999999999	LONG
00A7H	1 月	R	年、月（例如数值 0D02H 为 13 年 2 月）	WORD
00A8H~00A9H	1 月总有功电能	R	0-999999999	LONG
00AAH~00ABH	1 月尖有功电能	R	0-999999999	LONG
00ACH~00ADH	1 月峰有功电能	R	0-999999999	LONG
00AEH~00AFH	1 月平有功电能	R	0-999999999	LONG
00B0H~00B1H	1 月谷有功电能	R	0-999999999	LONG
00B2H	2 月	R	年、月	WORD
00B3H~00B4H	2 月总有功电能	R	0-999999999	LONG
00B5H~00B6H	2 月尖有功电能	R	0-999999999	LONG
00B7H~00B8H	2 月峰有功电能	R	0-999999999	LONG
00B9H~00BAH	2 月平有功电能	R	0-999999999	LONG
00BBH~00BCH	2 月谷有功电能	R	0-999999999	LONG
以下部分为带复费率 3-12 月电能监测的地址表，格式同上 1-2 月份				
00BDH~00C7H	3 月复费率电能	R	同上	LONG
00C8H~00D2H	4 月复费率电能	R	同上	LONG
00D3H~00DDH	5 月复费率电能	R	同上	LONG
00DEH~00E8H	6 月复费率电能	R	同上	LONG
00E9H~00F3H	7 月复费率电能	R	同上	LONG
00F4H~00FEH	8 月复费率电能	R	同上	LONG
00FFH~0109H	9 月复费率电能	R	同上	LONG
010AH~0114H	10 月复费率电能	R	同上	LONG

0115H~011FH	11月复费率电能	R	同上	LONG
0120H~012AH	12月复费率电能	R	同上	LONG
以下部分为带谐波监测的补充地址表				
012BH	A相总谐波电压	R	0-9999	WORD
012CH	保留			
012DH~014AH	A相谐波电压(2-31)	R		
014BH	B相总谐波电压	R	0-9999	WORD
014CH	保留			
014DH~016AH	B相谐波电压(2-31)	R		
016BH	C相总谐波电压	R	0-9999	WORD
016CH	保留			
016DH~018AH	C相谐波电压(2-31)	R		
018BH	A相总谐波电流	R	0-9999	WORD
018CH	保留			
018DH~01AAH	A相谐波电流(2-31)	R		
01ABH	B相总谐波电流	R	0-9999	WORD
01ACH	保留			
01ADH~01CAH	B相谐波电流(2-31)	R		
01CBH	C相总谐波电流	R	0-9999	WORD
01CCH	保留			
01CDH~01EAH	C相谐波电流(2-31)	R	0-9999	
01EB~01F4	保留			

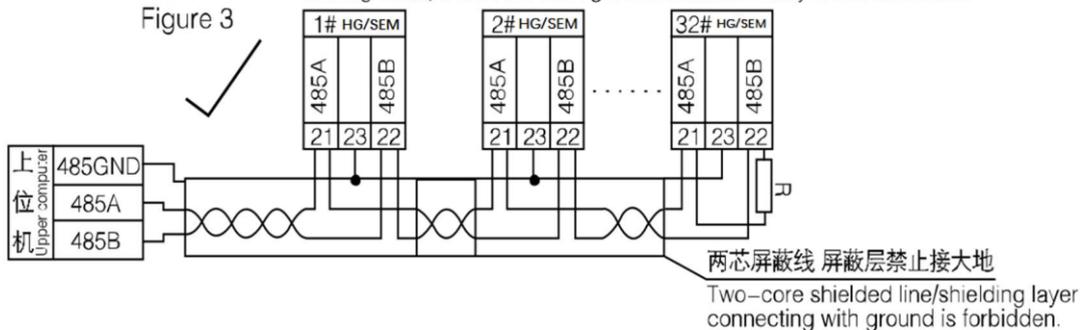
6.5. 通讯接线实例

关于通讯的接线实例如下图所示：



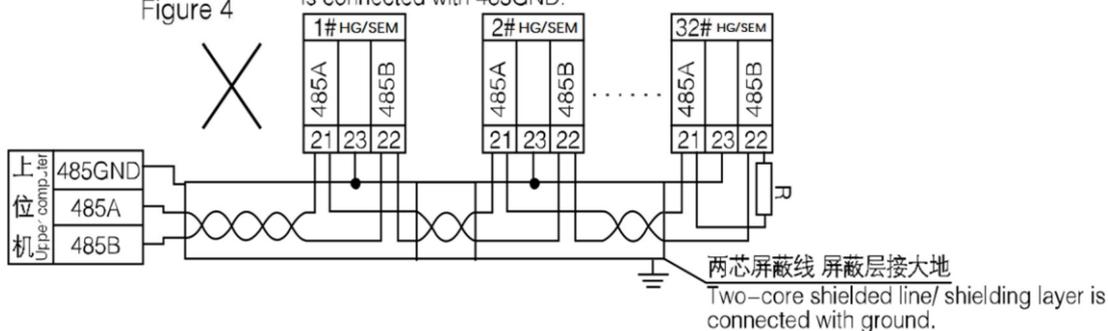
正确接线方式：通讯电缆屏蔽层接公共地但不允许同时接大地
 Correct connection mode: Communication cable shielding layer is connected with sharing earth, but connection ground simultaneously is not allowable.

图3
Figure 3



错误接线方式：通讯电缆屏蔽层接485GND
 Incorrect connection mode: Communication cable shielding layer is connected with 485GND.

图4
Figure 4

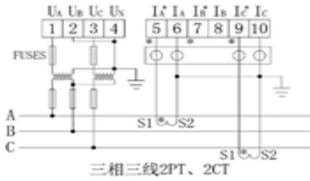
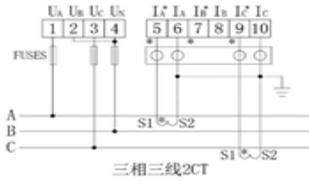
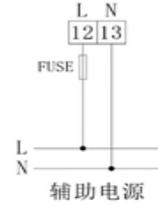
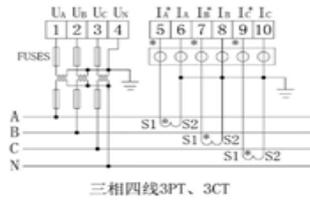
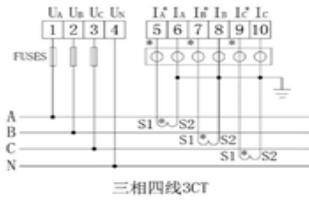


建议最末端仪表的 A、B 之间加匹配电阻，阻值范围为 $120\ \Omega \sim 10\text{k}\ \Omega$

7 产品接线方法

(注：如与仪表壳体上接线图不一致，以仪表壳体上接线图为准)

根据不同的设计要求，推荐在电源、电压输入端子增加保险丝以满足相关电气规范的安全性要求。



注：□□□□□□□□ 为用于CT二次侧短接的试验端子

A	A1	24 25 28 DI ₁ DI ₂ 开关量输入 (2D1)	A2	24 25 26 27 28 DI ₁ DI ₂ DI ₃ DI ₄ 开关量输入 (4D1)	A3	24 25 26 27 28 29 DI ₁ DI ₂ DI ₃ DI ₄ DI ₅ 开关量输入 (5D1)
	A4 24 25 26 27 28 29 30 31 32 DI ₁ DI ₂ DI ₃ DI ₄ DI ₅ DI ₆ DI ₇ DI ₈ 开关量输入 (8D1)					
B	B1	34 35 36 37 DO ₁ DO ₂ 开关量输出 (2D0)	B2	34 35 36 37 38 39 40 41 DO ₁ DO ₂ DO ₃ DO ₄ 开关量输出 (4D0)	B3	34 35 36 DO ₁ DO ₂ 开关量输出 (2D0)
	B4	34 35 36 38 39 40 DO ₁ DO ₂ DO ₃ DO ₄ 开关量输出 (4D0)	B5	34 35 36 37 38 39 DO ₁ DO ₂ DO ₃ DO ₄ 开关量输出 (4D0)	B6	34 35 36 37 38 39 DO ₁ DO ₂ DO ₃ 开关量输出 (3D0)
C	C1	17 18 Ep ⁺ 1路脉冲 (1EP)	C2	17 18 19 20 Ep ⁺ Ep ⁻ Eq ⁺ 2路脉冲 (2EP)	C3	17 18 19 Ep ⁺ E ⁻ Eq ⁺ 2路脉冲 (2EP)
	D	D1	55 56 57 58 59 AO ₁ AO ₂ AO ₃ AO ₄ 四路模拟量输出	D2	55 56 59 AO ₁ AO ₂ AO ₃ 三路模拟量输出	

HT100M 系列接线端子图

HT100M					
电源: AC/DC85-265V					
输入: 380V/5A 0.5%					
12	L	L	■ 开关 量 输入	DI1	24
13	N	N		DI2	25
1	Ua	Ua		DI3	26
2	Ub	Ub		COM3	28
3	Uc	Uc	■ 模拟 输出	M-	59
4	Un	Ub		M+	55
5	Ia*	Ia*	■ 报警 输出	COM2	37
6	Ia	Ia		D02	35
7	Ib*			D01	34
8	Ib		■ RS485 通讯	COM1	23
9	Ic*	Ic*		B-	22
10	Ic	Ic		A+	21
上海涵嘉电气科技有限公司					



上海涵嘉电气科技有限公司

Shanghai Han Jia Electrical Technology Co., Ltd.

地址：上海市浦东新区申江南路 3199 号

电话：021-58156305

传真：021-58156305

邮编：201321

网址：www.hanjiat.com