



ZHM100 系列单相电力仪表

**用
户
手
册**

珠海智和电气有限公司

V2.03

前言

感谢您选择珠海智和电气有限公司研发的 ZHM100 系列单相电力参数测量仪。请您在使用本产品前，详细阅读本使用手册。

本手册主要介绍了终端系统的硬件特性、安装、配置、维护的使用说明。在安装和使用电力测量仪表之前及过程中，为避免可能出现的设备损坏和人身伤害，请仔细阅读本说明书。

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

目 录

前言	- 1 -
目 录	- 2 -
1. 产品介绍	- 3 -
1. 1 产品概述	- 3 -
1. 2 应用领域	- 3 -
2. 技术参数	- 4 -
3. 功能列表	- 5 -
4. 包装	- 5 -
5. 安装及接线	- 6 -
4. 1 产品外观及尺寸	- 6 -
4. 2 端子定义	- 7 -
4. 3 接线方法	- 7 -
6. 操作说明	- 9 -
5. 1 显示说明	- 9 -
5. 2 按键功能	- 9 -
5. 3 注意事项	- 9 -
5. 4 仪表编程	- 9 -
7. 通讯协议	- 12 -

1. 产品介绍

1.1 产品概述

ZHM100 电力参数测量仪，是本公司针对电力系统、工矿企业、公用设施、智能大厦的电力监控需求而设计的电力参数测量仪表。它能测量所有的常用电力参数，如单相电流、电压、频率、有功、功率因数、电度等。扩展功能有两路开关量、两路继电器、一路模拟量输出，该电力仪表还具备完善的通信联网功能，非常适合于实施电力监控系统。

ZHM100 具有极高的性能价格比，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，ZHM100 电力参数测量仪已广泛应用于各种控制系统、SCADA 系统和能源管理系统中。

1.2 应用领域

ZHM100 系列电力参数测量仪的应用领域非常广泛而且便于系统集成，凡是有电力供应的地方都有他们的用武之地，特别是在对电力品质、电力安全有较高要求的场合以及有自动化需要的场合。它适用于如下领域，并且已有众多成功应用经验。

- 智能建筑
- 工业自动化
- 小区电力监控
- 配电网自动化
- 变电站自动化
- 能源管理系统
- 智能型配电盘、开关柜

2. 技术参数

额定值	电流 1A 或者 5A, 电压 57.7V 或 220V
过载	持续 1.2 倍, 瞬间电流 10 倍/秒, 电压 2 倍/秒
精度等级	0.5 级
电流显示	四位, 自动调整小数点位; 最多是 3 位小数点,最少没有小数点, 电流超过 9999 则显示为 OVER
电压显示	四位, 一位小数点
工作电源	交流 100V~265V; 直流 100V~400V
功耗	小于 2VA
绝缘强度	2KV
绝缘电阻	$\geq 10M\Omega$
MTBF	$\geq 50000h$
外形尺寸	96×48×72
工作条件	环境温度: -25°C ~ +55°C
	存储温度: -40°C ~ +70°C
	相对湿度: 5%~95%, 无凝露

3. 功能列表

ZHM100-I/U/P/E/Q/F 功能列表

功能		参数	I	U	P	E	Q	F
测量	电压	V		√	√	√		
	电流	I	√		√	√		
	有功功率	P			√	√		
	无功功率	Q			√	√		
	功率因数	PF			√	√	√	
	频率	Frquency		√	√	√		√
能量	有功电度	EP				√		
I/O	开关量输入	2 路	√	√	√	√	√	√
	开关量输出	2 路	*	*	*	*	*	*
	模拟量 (AO) 输出	1 路	*	*	*	*	*	*
通讯	RS485 接口	Modbus	*	*	*	*	*	*

‘√’：固有功能

‘*’：可选功能

空白：无此功能

4. 包装

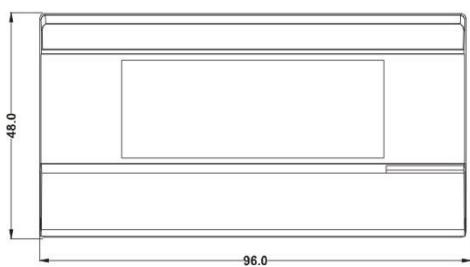
包装内含下列项目：

主机（含插拔式端子排）、安装架、合格证、产品手册

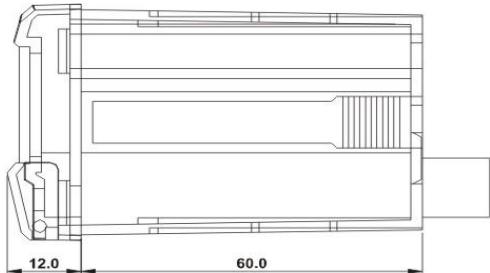
在打开产品包装时，请仔细检查是否有损坏，如有任何损坏请及时通知我公司或代理商，并请保留损坏的外包装。

5. 安装及接线

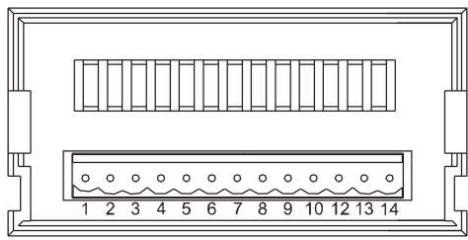
5.1 产品外观及尺寸



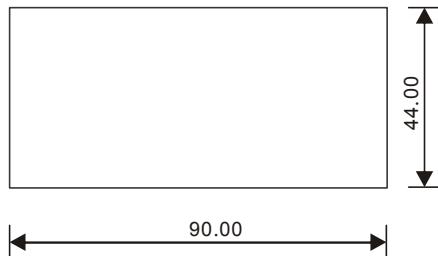
正视图



侧视图



背视图

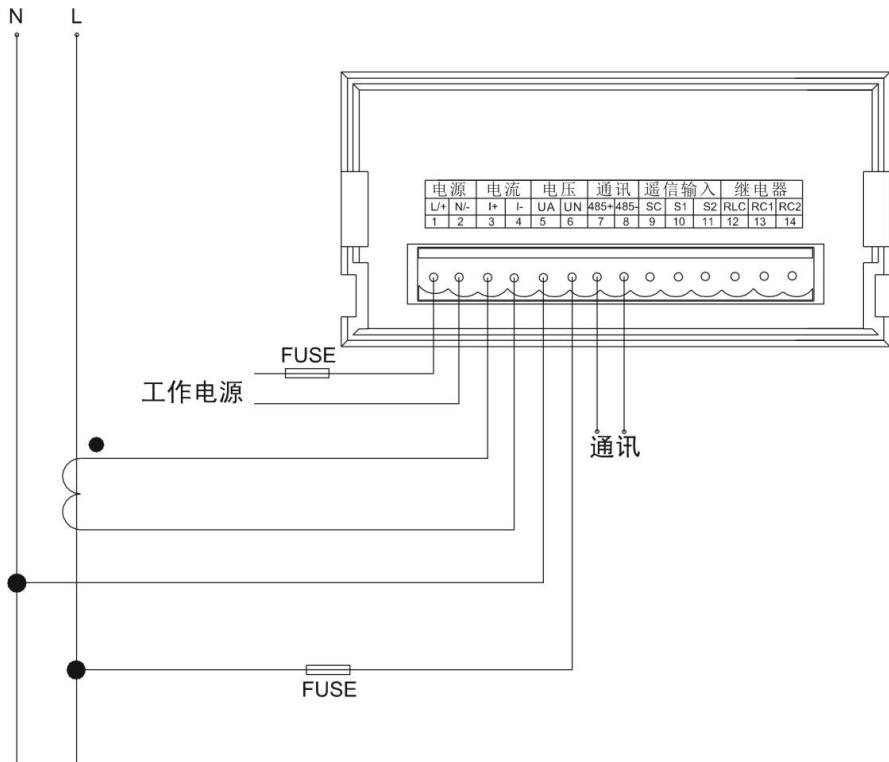


开孔尺寸

5. 2 端子定义

端子定义													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
L/+	L/-	I ⁺	I ⁻	UA	UN	485+	485-	SC	S1	S2	RLC	RC1	RC2
											P ⁺	P ⁻	
												模拟量输出	
工作电源	电流输入	电压输入		通讯			遥信输入				继电器输出（复用）		

5. 3 接线方法



 **警告**

- 本设备只能由专业人员进行安装。
- 对于因不遵守本手册说明而引起的故障，厂家将不承担任何责任。

 **触电、燃烧或爆炸的危险**

- 应确保电压接线正确，且输入电压在本设备工作电压允许范围内，否则可能会造成设备烧毁。
- 在安装或拆卸本设备之前应确保电压已切断，必要时应用专业的电压检测设备来确认。
- 对设备的电流接线端子进行接线和拆除时，应短路所有电流互感器的二次绕组，否则可能会造成人身伤害。
- 在将设备通电前，应将所有的机械部件、门和盖子恢复原位。

不注意这些预防措施可能会引起严重伤害！

6. 操作说明

6.1 显示说明

1. 仪表提供 4 位液晶显示；
2. 仪表还提供八个指示灯，右边分别指示电压、电流、有功功率、频率、电度(无指示)；左边分别指示通讯状态、开关量 1、开关量 2、功率因数；
3. 如果仪表通讯正常，指示灯闪烁；通讯不正常，指示灯恒灭。

6.2 按键功能

▲按键：选择查看设置参数，或增加数值，或退出编程状态

◀键：进入设置，或进入菜单修改，或移动光标，或保存修改数据

6.3 注意事项

1. CT 变比数值不宜超过 9999；
2. 地址设置范围从 1~247；波特率支持 2400, 4800, 9600 和 192000；
3. 设置的参数超过最大值时，保存的数值为最大值，设置的参数小于最小值时保存的数值为最小值。

6.4 仪表编程

在显示状态下，长按“◀”键 3 秒钟进入编程状态；

在编程状态下，长按“▲”键 3 秒钟退出编程设置。

在编程状态下，菜单分别显示：CT 变比、PT 变比、通讯地址、通讯波特率、清除电度、模拟量设置，如下图所示。



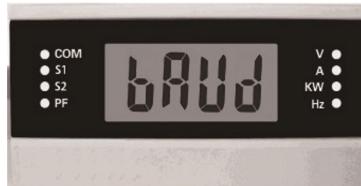
CT 变比



PT 变比



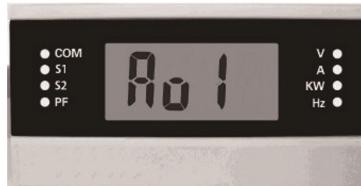
通讯地址



通讯波特率



清除电度



模拟量设置

以下是编程项目操作举例：

CT 变比编程（从 1 修改到 200）

1. 在数据状态下，长按“◀”键 3 秒钟进入编程状态，显示：



2. 快按“◀”键一次，显示：



(第四位数据在闪烁)

3. 快按“◀”键多次，直到显示：



(第四位数据在闪烁)

4. 快按“▲”键两次，显示：



(第二位数据在闪烁)

5. 快按“◀”键两次，显示：



(第二位数据在闪烁)

6. 长按按“◀”键 3 秒钟，保存修改数据，显示：



7. 长按“▲”键 3 秒钟，退出设置。

7. 通讯协议

7.1 功能码

功能码	含义	功能描述
0x01	读继电器状态	获得继电器输出的当前状态（分/合）
0x02	读取开入量状态	获得开关量输入的当前状态（分/合）
0x03	读取多个寄存器	获得子站内部一个或多个寄存器值
0x05	控制继电器输出	控制继电器的输出状态（分/合）
0x06	设置单个寄存器	将指定值写入站内单个寄存器内
0x10	设置多个寄存器	将指定值写入子站内一个或多个寄存器内

7.2 异常响应

故障码	含义	功能描述
0x01	非法功能码	子站接收到 7.1 内容以外的功能码
0x02	非法寄存器地址	数据域中的寄存器地址无效
0x03	非法寄存器数量	数据域中的寄存器数量超出范围
0x04	无效操作	寄存器操作无效

7.3 装置参数寄存器

本区域存储与设备工作相关的系统参数，如：通讯参数、I/O设定，功能操作等，可用03号功能码读取，用16号功能码设置。

地址	参量	属性	范围	类型
0000H	通讯地址	R/W	1~247	word
0001H	通讯波特率	R/W	0 对应 2400 1 对应 4800 2 对应 9600 3 对应 19200	word
0002H	预留			word
0003H	CT 变比	R/W	1~9999	word

0004H	电度清零	R/W	1 有效	
0005H	预留			word
0006H	模拟量输出参量选择	R/W	0~1	word
0007H	模拟量输出满刻度值	R/W	1~12	word

7.4 DI 状态区

当前开关量输入的状态，使用02功能码读取。

地址	参量	属性	范围	类型
0000H	DI1	R	1=ON, 0=OFF	bit
0001H	DI2	R	1=ON, 0=OFF	bit

7.5 继电器状态区

使用01功能码读取，05号功能码控制输出。

地址	参量	属性	范围	类型
0000H	DO1	R/W	1=ON, 0=OFF	bit
0001H	DO2	R/W	1=ON, 0=OFF	bit

7.6 实时数据寄存器

地址	参量	属性	范围	类型
0020H	频率 F	R	0~65535	word
0021H	电压 U	R	0~65535	word
0022H	电流 I	R	0~65535	word
0023H	有功功率 P	R	-32768~32767	Integer
0024H	无功功率 Q	R	-32768~32767	Integer
0025H	视在功率 S	R	0~65535	word
0026H	系统功率因数 PF	R	-1000~1000	Integer

用户通过通讯读取的测量数值与实际值之间的对应关系如下表所示：(其中 Rx 为通讯读出的值， PT 为设定的 PT 变比， CT 为设定的 CT 变比)

适用参量	对应关系	单位
电压	$U=Rx \times PT/10$	伏特

电流	$I=Rx \times CT/1000$	安培
有功功率	$P=Rx \times PT \times CT$	瓦特
无功功率	$Q=Rx \times PT \times CT$	乏
视在功率	$S=Rx \times PT \times CT$	伏安
功率因数	$PF=Rx/1000$	无
频率	$F=Rx/100$	赫兹

7.7 电度测量数据寄存器

电度量参数区

地址	参量	属性	范围	类型
0030H(高 16 位)	有功电度	R/W	0~99999	Dword
0031H(低 16 位)				
0032H(高 16 位)	无功电度	R/W	0~99999	Dword
0033H(低 16 位)				

用户通过通讯读取的电度数值与实际值之间的对应关系如下表所示: (其中 Rx 为通讯读出的值)

适用参量	对应关系	单位
有功电度	$Ep = Rx / 10$	Kwh
无功电度	$Eq = Rx / 10$	Kvarh



珠海智和电气有限公司

Zhuhai Zhihe Electric Co., Ltd.

地址：广东省珠海市唐家湾镇大学路 101 号清华科技园 A616

电话：0756-3666172

传真：0756-3619287

邮箱：service@zhihe-auto.com

网址：<http://www.zhihe-auto.com>