



ZHM700 系列三相电力仪表

产品手册

V1.00

珠海智和电气有限公司



说明书版权属珠海智和电气有限公司所有，未经书面许可，不得复制，传播或使用本文件及其内容。珠海智和电气有限公司保留所有版权。

本手册按标准配置编写，如用户发现产品与本手册不符，表示该功能未选配或该功能已升级。本手册中的内容将定期审核，并在下一版的文件中做必要的修改，欢迎提出修改建议。

声明：珠海智和电气有限公司保留改进说明书所有内容的权利，恕不另行通知。



安全和注意事项

在试图安装、操作或维护此设备之前，请仔细阅读本手册。以下出现在本手册中或设备上的特殊信息用来警示潜在危险或提醒操作注意事项。



附有这种安全标志示意周围存在电力危险，假若不遵照一定的指令去执行，将会导致人身伤害或死亡。



这是安全警告标记，用来警告潜在人身伤害的危险，遵照此标志的安全信息，将避免可能的伤害。



这是提醒注意标记，用于阐述使用仪表的注意事项。



- 本设备只能由有资质的工作人员才能进行安装和维护；
- 在维护和检修之前，设备必须断电并接地；
- 对于因不遵守本手册说明而引起的故障或伤亡，厂家不承担任何责任。



目 录

1	概述.....	1
1.1	产品特点	1
1.2	应用领域	1
2	用户选型	2
2.1	产品名称与型号	2
2.2	用户选型与功能	2
3	技术指标	3
3.1	性能参数	3
3.2	电气绝缘性能	3
3.3	机械性能	4
3.4	电磁兼容性能	4
4	功能介绍	5
4.1	测量	5
4.2	电能	5
4.3	谐波	6
4.4	DI	6
4.5	DO	6
4.6	AO 功能	6
4.7	定值越限告警	7
4.8	通讯	7
5	操作和使用	8
5.1	显示和操作	8
5.2	按键说明	9
5.3	测量菜单	9
5.4	实时测量页面	10
5.5	密码输入页面	10



5.6	参数设置页面	11
5.7	典型操作范例	11
6	通讯	12
6.1	功能码	12
6.2	异常响应	12
6.3	装置参数寄存器	12
6.4	DI 状态区	14
6.5	继电器状态区	14
6.6	实时数据寄存器	14
6.7	电度测量数据寄存器	15
6.8	系统时钟参量区	16
7	安装	17
7.1	外形及开孔尺寸	17
7.2	安装步骤	17
7.3	典型接线端子图	18
7.4	典型接线图	20
附录 A	选型指南	23
附录 B	装置故障分析	24



1 概述

1.1 产品特点

ZHM700 系列三相电力仪表具有精确的电力参数测量、电能计量、谐波、可编程超限报警等功能；配有丰富的输入输出接口，可用于现场设备状态的监测与控制，为电力应用专家提供量测支持，为 SCADA 和智能电网提供数据基础，为高效智能管理电能提供决策依据。

ZHM700 系列三相电力仪表以高可靠的工业标准设计而成，采用多种隔离和抗干扰措施，能够在高干扰电力系统环境中可靠运行。

1.2 应用领域

ZHM700 既可作为电力参数指示器，替代模拟指针仪表和数字面板表，也可作为自动化系统的前端采集元件，亦可作为配电系统的连续测量和监视单元。主要应用领域有：

- | | |
|-------------|----------|
| • 工业配电自动化系统 | 变电站自动化系统 |
| • 发电厂厂用电系统 | 高低压开关柜 |
| • 智能大厦电气工程 | 能效管理系统 |



2 用户选型

2.1 产品名称与型号

三相电压表(ZHM700-U)、三相电流表(ZHM700-I)、三相功率表(ZHM700-P)、三相电能表(ZHM700-E)、三相功率因数表(ZHM700-Q)。

2.2 用户选型与功能

ZHM700			I	U	E	P	Q
常规配置	测量	U		◆	◆	◆	
		I	◆		◆	◆	
		F		◆	◆	◆	
		P				◆	
		Q				◆	
		PF				◆	◆
	电能	E			◆	◆	
	开入	DI	选配				
	开出	DO	选配				
	时钟		◆	◆	◆	◆	◆
	电能脉冲					选配	
	通讯	RS485	选配				
模拟量输出		AO	选配				

注：1)“◆”表示默认具有。

2)本说明书按全功能型编写，如某些功能、菜单、测量值与说明书不一致，表示用户选的产品不支持该功能。



3 技术指标

3.1 性能参数

性能			参数
测量 输入	接线方式		三相三线 / 三相四线
	电 压	额定值	57.7/100V、220/380V、400/690V
		过负荷	持续：1.2 倍 瞬时：2 倍 1s
		功耗	<0.5VA（每相）
		精度	RMS（真有效值）测量，精度等级 0.2
		准确度范围	5V ~ 1.2 倍额定电压
	电 流	额定值	5A、1A
		过负荷	持续：1.2 倍 瞬时：20 倍 1s
		功耗	<0.5VA/相（In = 5A） <0.1VA/相（In = 1A）
		精度	RMS（真有效值）测量，精度 0.2
		准确度范围	0 ~ 6A（In = 5A） 0 ~ 1.2A（In = 1A）
	频率		45~65Hz，精度等级±0.02Hz
	功率、功率因数		有功精度 0.5，无功精度 0.5，功率因数精度 0.5
	电能		有功电能精度 0.5S，无功电能精度 2 级
	开关量输入 DI		24V 直流激励自激，去抖时间 20ms
输出	模拟量输出 AO		输出范围 4~20mA，负载能力 500Ω
	继电器输出 DO		电磁式，触点容量：5A，AC250V
	脉冲输出		2 路电能脉冲输出，光耦隔离输出
	通信接口		RS485, MODBUS-RTU 协议，波特率：1200~19200bps
电源	工作范围		AC/DC： 85~264V
	功耗		<4W
环境	运行温度		-25℃ ~ +55℃
	大气压力		70kPa ~ 106kPa
	相对湿度		5% ~ 95%（无冷凝）
外形	显示		LCD 显示
	尺寸		84×84×86（长×宽×深）

3.2 电气绝缘性能

a) 介质强度

符合GB/T 13729规定，工频电压2kV，时间1分钟。

b) 绝缘电阻



符合GB/T 13729规定，500V兆欧表测试，绝缘电阻值不小于100MΩ。

c) 冲击电压

符合GB/T 13729规定，能承受峰值为5kV(强电回路)或1kV(弱电回路)的1.2/50μs标准雷电波的冲击电压试验。

3.3 机械性能

a) 振动

符合 GB/T 11287 标准，严酷等级为 I 级；

b) 冲击

符合 GB/T 14537 标准，严酷等级为 I 级；

c) 碰撞

符合 GB/T 14537 标准，严酷等级为 I 级。

3.4 电磁兼容性能

a) 静电放电抗扰度

符合GB/T 17626.2 (IEC 61000-4-2) 规定，严酷等级为Ⅳ级。

b) 射频电磁场辐射抗扰度

符合GB/T 17626.3 (IEC 61000-4-3) 规定，严酷等级为Ⅲ级。

c) 电快速瞬变脉冲群抗扰度

符合GB/T 17626.4 (IEC 61000-4-4) 规定，严酷等级为Ⅳ级。

d) 浪涌抗扰度

符合GB/T 17626.5 (IEC 61000-4-5) 规定，严酷等级为Ⅳ级。

e) 射频传导抗扰度

符合GB/T 17626.6 (IEC 61000-4-6) 规定，严酷等级为Ⅲ级。

f) 工频磁场抗扰度

符合GB/T 17626.8 (IEC 61000-4-8) 规定，严酷等级为V级。

g) 振荡波抗扰度

符合GB/T 17626.12 (IEC 61000-4-12) 规定，严酷等级为Ⅲ级。

h) 阻尼振荡磁场干扰

符合GB/T 17626.10 (IEC 61000-4-10) 规定，严酷等级为V级。

i) 电压暂降短时中断

符合GB/T 13729规定，严酷等级为Ⅱ级。



4 功能介绍

4.1 测量

表 3.1 基本测量参数

类型	描述	1	2	3	平均	总
电压	相电压	√	√	√	√	
	线电压	√	√	√	√	
电流	电流	√	√	√	√	
功率	有功功率	√	√	√		√
	无功功率	√	√	√		√
功率因数	功率因数	√	√	√		√
频率	频率					√

注：当系统电压为 20V 及以下时，频率强制显示为工频。

4.2 电能

4.2.1 电能计量

基本的电能参数包括：正、反向有功电能（kWh）、正、反向无功电能（kvarh），读数分辨率为 0.01。最大值为 9999999.99，超出此值将翻转为零，重新累计。

通过面板或通信，可以将所有电能数据清零，也可对有功电能、无功电能设置底值。

4.2.2 电能脉冲输出

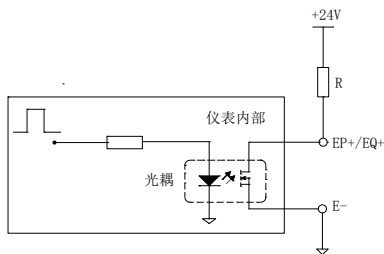
电能脉冲输出可应用于电能基本误差的校验和电能数据的远传。采用远程终端单元、PLC、DI 开关采集器可对脉冲计数，并能结合电能校验装置来实现电能基本误差的校验。

装置可提供 2 路电能脉冲输出：有功电能脉冲输出和无功电能脉冲输出，通过面板或通讯可设置脉冲功能是否投退及电能脉冲常数。脉冲输出为二次侧电能脉冲，一次侧实际产生的电能脉冲为二次侧电能同时乘以 PT 与 CT 的变比。

应用举例：

将装置的电能脉冲常数设置为 1000imp/kWh，PT 变比为 100，CT 变比为 100，当脉冲计数器采集到 1000 个脉冲时，表示二次侧产生了 1kWh 的有功电能，而一次侧实际产生的电能为 $1 \times 100 \times 100 = 10000 \text{kWh}$ 。

脉冲输出接线图如下：



4.3 谐波

本装置具有谐波功能，通过 485 通信可查看电压总谐波畸变率、电流总谐波畸变率、电压 2~31 次谐波含有率、电压 2~31 次谐波含有率、电压 K 因子、电流 K 因子。

4.4 DI

4 路具有光电隔离的数字量输入，使用装置内部 24V 直流激励。

每路开关量都可检测外部无源接点的状态。通过液晶显示或通信可以观测到开关量输入的实时状态。

4.5 DO

最多 2 路继电器输出，机械触点，触点容量 250VAC，5A。

装置所提供的 DO 均为常开继电器，有两种控制方式：遥控和定值越限触发。

遥控时，继电器输出方式包括：保持输出方式，或脉宽自动返回。脉宽设置范围 0~999.9 秒，以 0.1 秒为步进。脉宽为 0 时，继电器为保持方式。

越限告警动作可触发继电器动作，当越限告警消失时，继电器返回。

注：越限和遥控不能定义为同一继电器。

4.6 AO 功能

装置提供可选的模拟输出功能，可设置为与某个测量电量成比例的 4~20mA 的电流输出。设置参数包括：

“模拟量输出参量选择”：定义了与 AO 对应的被测电量，可从 A 相电流、B 相电流、C 相电流、A 相电压、B 相电压、C 相电压、AB 线电压、BC 线电压、CA 线电压、总有功功率、总无功功率、总视在功率中任选一个变量。

“模拟量输出满刻度值”：该参数定义了 AO 为 20mA 输出时对应的相关被测参数值，该值为参量的额定值的倍数。

应用举例：



AO 要求与 A 相电压成比例。额定电压为 220V，设置“模拟量输出参量选择”为 UA，“模拟量输出满刻度值”为 1.2。这样，当 A 相电压输入为 0V 时，AO 输出为 4mA；当 A 相电压输入为 $220 \times 120\%V$ 时，AO 输出为 20mA。

4.7 定值越限告警

定值越限系统可通过通信或人机界面进行整定，分越上限告警和越下限告警两种，每种参数包括以下内容：

越限项：相电压 UA（角型接线时为线电压 UAB）、相电流 IA、总有功 P、总无功 Q、频率 F、功率因数 PF。

动作定值范围：UA（UAB）/IA：0~120%，P/Q：-120%~120%，F：45~65Hz、PF：-1.00~1.00；

动作返回：越上限时，返回值 = 0.95 倍的动作定值。

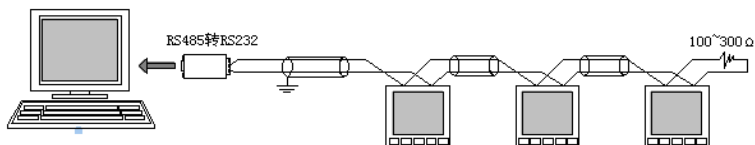
越下限时，返回值 = 1.05 倍的动作定值。

注：1) 如果需要设置负号，将光标移至最左空白处，按向下键可对正、负号切换。

2) 当越上限定值设为最大（如 U 设为 120），越下限定值设为最小时（如 U 设为 0），对应越限功能将关闭。

4.8 通讯

装置具有一个 RS-485 通信口，波特率最高可达 19200bps。通信电缆总长度不能超过 1200 米，各个设备的 RS-485 口正负极性必须连接正确。如果屏蔽双绞线较长，建议在其末端接一个 $100 \sim 300\Omega$ 的电阻以提高通信的可靠性。





5 操作和使用

5.1 显示和操作

ZHM700 具有清晰的液晶显示屏。显示内容见下图。

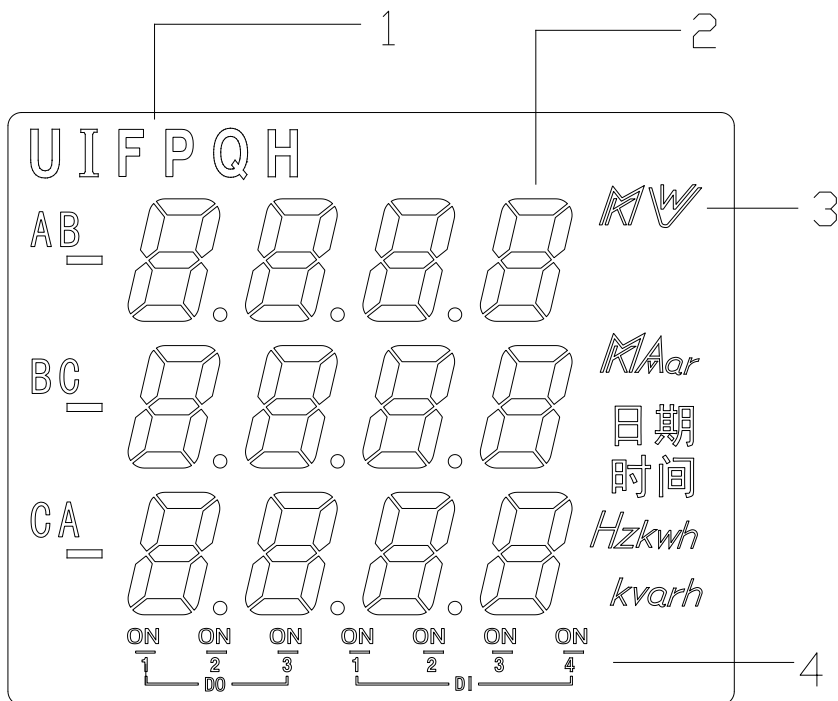


图 5.1 显示屏内容

序号	面板区域	说明
1	指示区域	指示当前显示数据的类型。
2	数据显示和设置区域	用以显示测量数据值和设置参数。
3	单位指示区域	用以显示测量数据的单位。
4	开关状态指示区域	指示开关量状态。



5.2 按键说明

ZHM700 具有 4 个按键，分别为左移键、上翻键、下翻键、确认键。

当前页面 按键	测量值界面	参数设置界面 (设置状态)
设置键	查询电压数据	设置光标左移
向上键	查询电流数据	数据加
向下键	查询功率数据	数据减
确认键	查询电能数据	进入下一层菜单
长按确认键	进入密码输入 页面，并进入设 置菜单	进入参数保存页面， 返回测量值界面

5.3 测量菜单

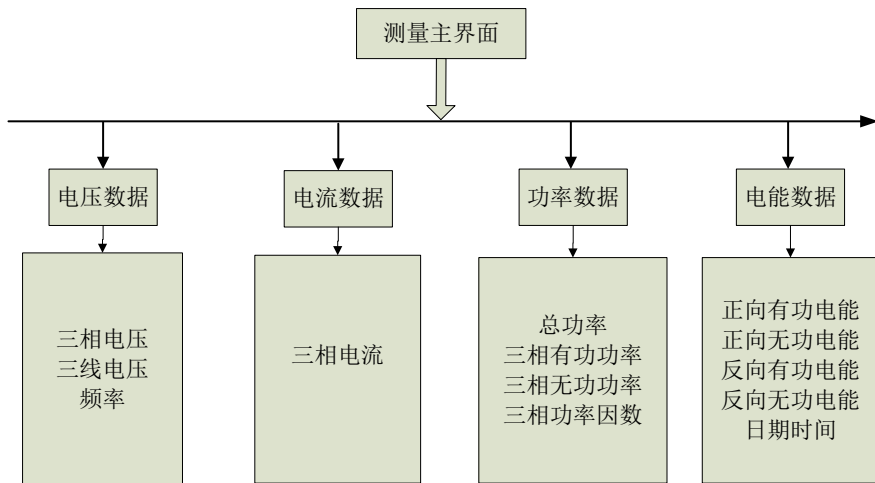


图 5.2 测量菜单总揽图



5.4 实时测量页面

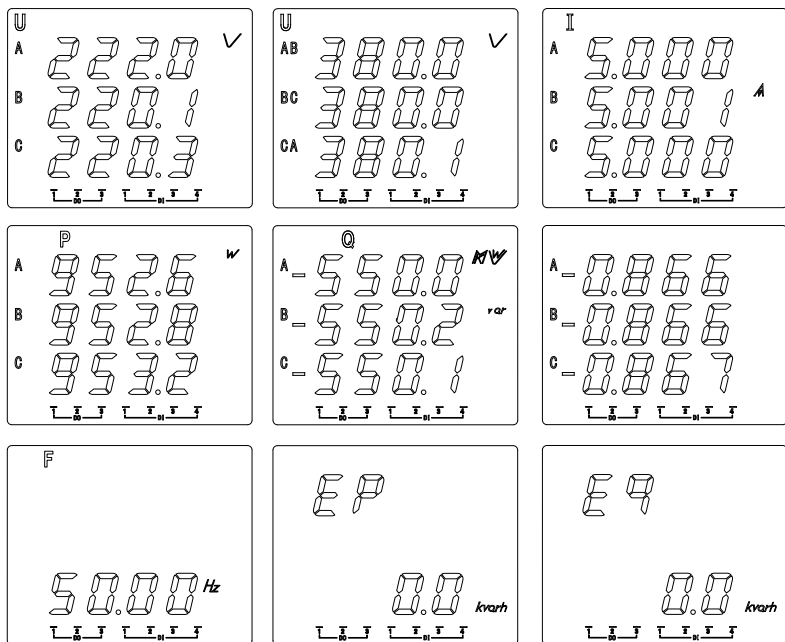


图 5.3 实时测量页面

实时测量页面包括：相电压、线电压、相电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、正反向有功电能、正反向无功电能等实时测量值的显示，可通过按键切换查看。

5.5 密码输入页面

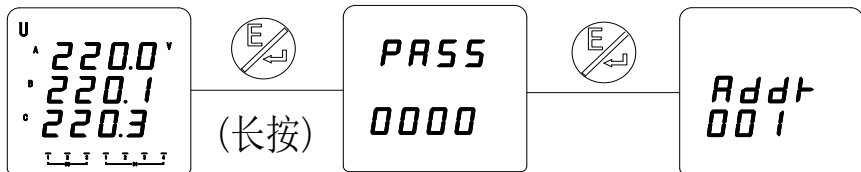


图 5.4 密码输入页面

在任一实时测量页面，长按确认键  即可进入密码输入页面。密码输入正确并按下确认键后可进入下一级菜单，长按确认键  则可返回至实时测量页面。

密码需输入正确方可进入参数设置，密码可修改，范围为 0000~9999，装置出厂密码为 0000。



5.6 参数设置页面

在参数设置页面，按设置键进行移位操作，向上键和向下键进行数据的加减操作，当前参数修改完成后，按确认键确认修改，并进入下一项参数修改页面。

当参数整定完成，长按确认键  进入保存设置页面，向上键或向下键选择是否保存，确认键确认选择。

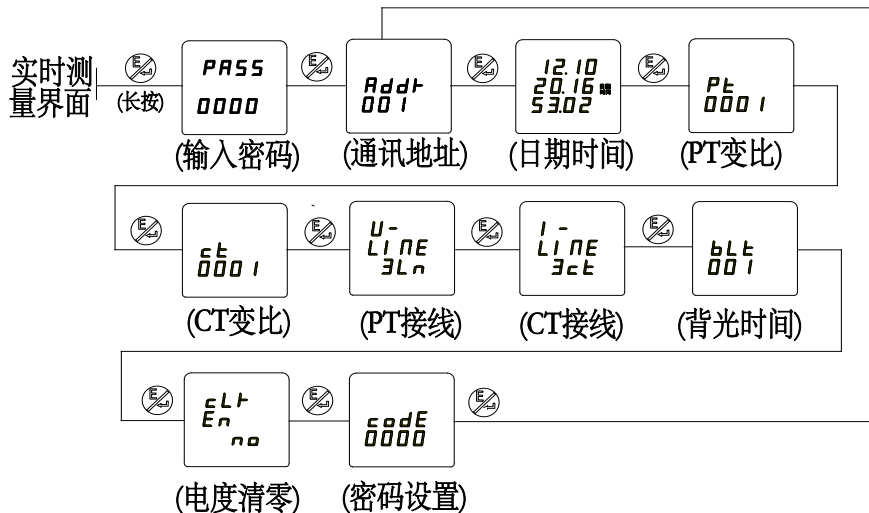


图5.5 参数设置页面

注：对参数进行整定修改时，因参数已规定范围，如果整定超越范围，则强制置为相应最大或最小值。

5.7 典型操作范例

常用设置：例如用户要修改 PT 变比为 100，CT 变比修改为 20，接线方式由 3LN 修改为 2LL，用户密码修改为 0100，则其操作如下图 5.6 所示：

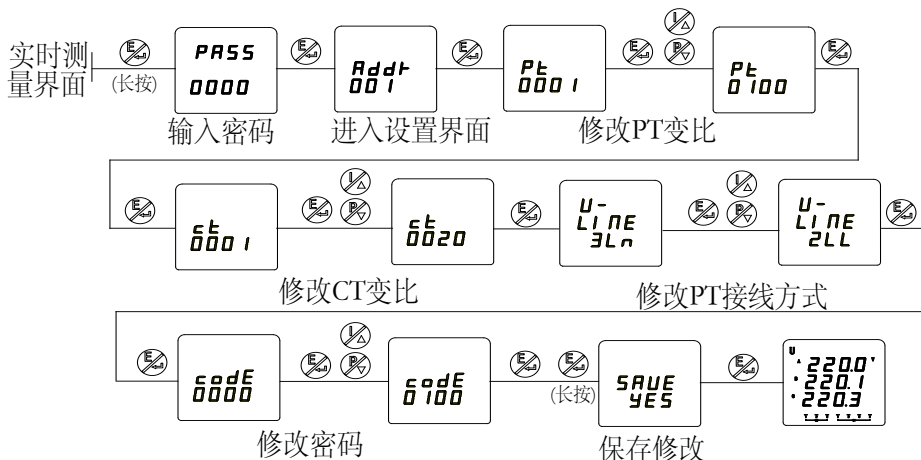


图 5.6 常用设置流程图

6 通讯

6.1 功能码

功能码	含义	功能描述
0x01	读取继电器状态	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	获得子站内一个或多个寄存器值
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
0x05	写单个线圈	专用于遥控继电器

6.2 异常响应

故障码	含义	功能描述
0x01	非法功能码	子站接收到 6.1 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

6.3 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、接线方式、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	电压接线方式	R/W	0 对应 3LN 1 对应 2LN 2 对应 2LL	word
0003H	电流接线方式	R/W	0 对应 1CT 1 对应 2CT 2 对应 3CT	word
0004H	PT 变比	R/W	1~1100	word
0005H	CT 变比	R/W	1~5000	word
0006H	背光点亮时间	R/W	0~120	word
0007H	预留			word
0008H	预留			word
0009H	预留			word
000AH	电度清零	R/W	1 有效	word
000BH	继电器输出方式	R/W	0: 遥控/1: 报警	word
000CH	继电器 1 工作方式	R/W	0: 电平/1: 脉冲	word
000DH	继电器 1 脉冲时间	R/W	50~3000	word
000EH	继电器 1 报警参数	R/W	0~34	word
000FH	继电器 1 报警上限值	R/W	0~9999	word
0010H	继电器 1 报警下限值	R/W	0~9999	word
0011H	继电器 2 工作方式	R/W	0: 电平/1: 脉冲	word
0012H	继电器 2 脉冲时间	R/W	50~3000	word
0013H	继电器 2 报警参数	R/W	0~34	word
0014H	继电器 2 报警上限值	R/W	0~9999	word
0015H	继电器 2 报警下限值	R/W	0~9999	word
0016H	密码设置	R/W	0000~9999	word
0017H	模拟量输出 1 参量选择	R/W	0~11	word
0018H	模拟量输出 1 满刻度值	R/W	1~12	word
0019H	模拟量输出 2 参量选择	R/W	0~11	word
001AH	模拟量输出 2 满刻度值	R/W	1~12	word



001BH	电能脉冲常数 1(高 16 位)	R/W	1~100000	Dword
001CH	电能脉冲常数 1(低 16 位)			
001DH	电能脉冲常数 2(高 16 位)	R/W	1~100000	Dword
001EH	电能脉冲常数 2(低 16 位)			

6.4 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
0002H	DI3	R	1=ON, 0=OFF	bit
0003H	DI4	R	1=ON, 0=OFF	bit

6.5 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

6.6 实时数据寄存器

地址	参量	属性	范围	类型	备注
0020H	频率 F	R	0~65535	word	
0021H	A 相电压 Ua	R	0~65535	word	
0022H	B 相电压 Ub	R	0~65535	word	
0023H	C 相电压 Uc	R	0~65535	word	
0024H	相电压均值 Upavg	R	0~65535	word	
0025H	线电压 Uab	R	0~65535	word	
0026H	线电压 Ubc	R	0~65535	word	
0027H	线电压 Uca	R	0~65535	word	
0028H	线电压均值 ULavg	R	0~65535	word	
0029H	相(线)电流 Ia	R	0~65535	word	
002AH	相(线)电流 Ib	R	0~65535	word	
002BH	相(线)电流 Ic	R	0~65535	word	
002CH	电流均值 Iavg	R	0~65535	word	
002DH	中线电流 In	R	0~65535	word	
002EH	A 相有功功率 Pa	R	-32768~32767	Integer	



地址	参量	属性	范围	类型	备注
002FH	B 相有功功率 Pb	R	-32768~32767	Integer	
0030H	C 相有功功率 Pc	R	-32768~32767	Integer	
0031H	系统有功功率 Ptotal	R	-32768~32767	Integer	
0032H	A 相无功功率 Qa	R	-32768~32767	Integer	
0033H	B 相无功功率 Qb	R	-32768~32767	Integer	
0034H	C 相无功功率 Qc	R	-32768~32767	Integer	
0035H	系统无功功率 Qtotal	R	-32768~32767	Integer	
0036H	A 相视在功率 Sa	R	0~65535	word	
0037H	B 相视在功率 Sb	R	0~65535	word	
0038H	C 相视在功率 Sc	R	0~65535	word	
0039H	系统视在功率 Stotal	R	0~65535	word	
003AH	A 相功率因数 PFa	R	-1000~1000	Integer	
003BH	B 相功率因数 PFb	R	-1000~1000	Integer	
003CH	C 相功率因数 PFc	R	-1000~1000	Integer	
003DH	系统功率因数 PF	R	-1000~1000	Integer	
003EH	电压不平衡度 UNBL_U	R	0~3000	word	
003FH	电流不平衡度 UNBL_I	R	0~3000	word	

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	$U = R_x \times PT / 10$	伏特
电流	$I = R_x \times CT / 1000$	安培
有功功率	$P = R_x \times PT \times CT$	瓦特
无功功率	$Q = R_x \times PT \times CT$	乏
视在功率	$S = R_x \times PT \times CT$	伏安
功率因数	$PF = R_x / 1000$	无
频率	$F = R_x / 100$	赫兹
电压/ 电流不平衡度	$Unbl = (R_x / 1000) \times 100\%$	无

6.7 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
0060H(高 16 位)	正向有功电度	R/W	0~999999999	Dword
0061H(低 16 位)				
0062H(高 16 位)	反向有功电度	R/W	0~999999999	Dword
0063H(低 16 位)				
0064H(高 16 位)	正向无功电度	R/W	0~999999999	Dword
0065H(低 16 位)				
0066H(高 16 位)	反向无功电度	R/W	0~999999999	Dword
0067H(低 16 位)				
0068H(高 16 位)	有功电度总和	R/W	0~999999999	Dword
0069H(低 16 位)				
006AH(高 16 位)	无功电度总和	R/W	0~999999999	Dword
006BH(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	$E_p = R_x / 10$	Kwh
无功电度	$E_q = R_x / 10$	Kvarh

6.8 系统时钟参量区

本区域存储日历时钟参数，这些数据可使用03号功能码读取，使用16号功能码设置。

地址	参量	属性	范围	类型
0280H	年 year	R/W	2000~2099	word
0281H	月 month	R/W	1~12	word
0282H	日 day	R/W	1~31	word
0283H	时 hour	R/W	0~23	word
0284H	分 min	R/W	0~59	word
0285H	秒 sec	R/W	0~59	word

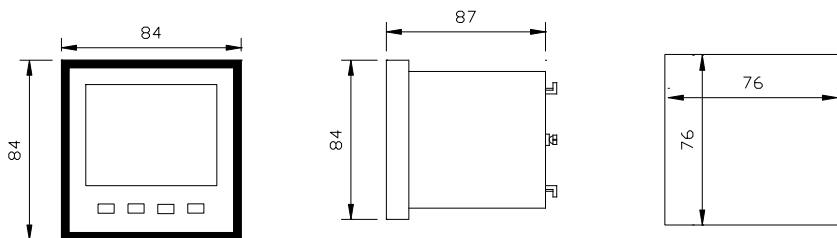


7 安装

ZHM700 应当安装于干燥、无粉尘处，并避免置于热源、辐射源、强干扰源的周围。装置安装的位置四周需留有足够的空间，一方面仪表的装卸需要操作空间，端子连线、走线也需要空间；同时也避免了与周围其他物品距离过近而造成危险或损坏。

只有具有资质者才能进行安装和接线。接线时，务必要切断设备电源，并保证其不带电。不依照指示可能导致严重伤害或死亡。

7.1 外形及开孔尺寸



安装方式：开孔式盘面安装

7.2 安装步骤



- 1、在安装仪表的盘面上开孔尺寸为 76×76 (mm) ；
- 2、取出仪表，卸下固定卡架；



- 3、仪表从前向后装入盘面开孔处，把仪表推入安装孔内，仪表的前面板露在盘面上，仪表的主壳体和接线端子位于盘面后。然后，把安装条从后部顺着仪表沟槽装上，并使用螺丝向前推紧，使安装条的前沿顶紧安装盘面，这样仪表就被水平地安装在开关柜上了。

7.3 典型接线端子图

基本配置

上排：

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
L	N	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC

下排：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1	V2	V3	VN	I1*	I1	I2*	I2	I3*	I3

基本配置+ RS485

上排：

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
L	N	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	A	B	S

下排：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1	V2	V3	VN	I1*	I1	I2*	I2	I3*	I3

基本配置+ RS485+4DI+1DO

上排：

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
L	N	DO+	DO-	DI4	DI3	DI2	DI1	COM	A	B	S

下排：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1	V2	V3	VN	I1*	I1	I2*	I2	I3*	I3

**基本配置+ RS485+2DI+2DO**

上排:

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
L	N	D01+	D01-	D02+	D02-	DI2	DI1	COM	A	B	S

下排:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1	V2	V3	VN	I1*	I1	I2*	I2	I3*	I3

基本配置+ RS485+4DI+1 路脉冲

上排:

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
L	N	EP+	EP-	DI4	DI3	DI2	DI1	COM	A	B	S

下排:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1	V2	V3	VN	I1*	I1	I2*	I2	I3*	I3

基本配置+ RS485+2DI+2 路脉冲

上排:

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
L	N	EP+	EP-	EQ+	EQ-	DI2	DI1	COM	A	B	S

下排:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1	V2	V3	VN	I1*	I1	I2*	I2	I3*	I3

基本配置+ RS485+2AO+2 路脉冲

上排:

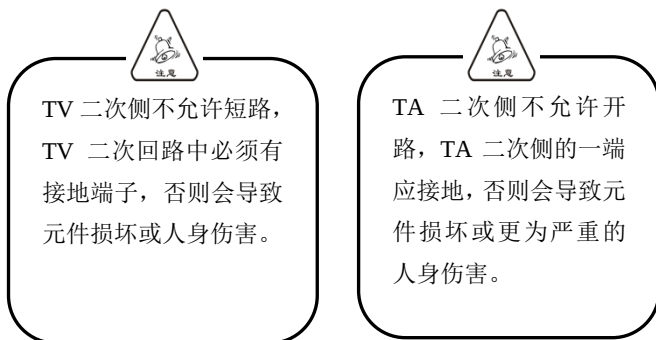
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
L	N	EP+	EP-	EQ+	EQ-	A01	COM	A02	A	B	S



下排:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1	V2	V3	VN	I1*	I1	I2*	I2	I3*	I3

7.4 典型接线图



7.4.1 三相四线系统接线

- (1) 对于 380V/660VAC 及以下系统，直接接入电压，无需使用 PT。此接线方式，仪表应选择“3LN”“3CT”接线模式，并正确设置好 CT 变比。

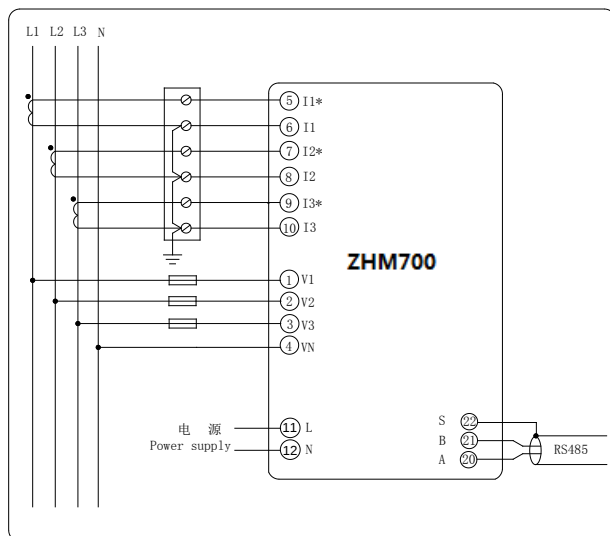


图 7.4.1 三相四线系统：无 PT 接线、3CT 接线



(2) 对于 380V/660VAC 以上的系统，需经 PT 接入。此接线方式，仪表应选择接线“3LN”“3CT”接线模式，并正确设置好 CT 变比和 PT 变比。

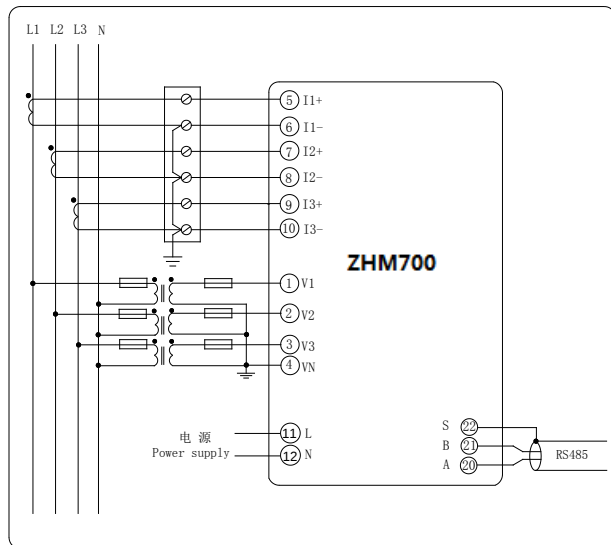


图 7.4.2 三相四线系统：3LN、3CT 接线

7.4.2 三相三线系统接线

(1) 对于 380V/660VAC 及以下系统，直接接入电压，无需使用 PT，此接线方式，仪表应选择“2LL”“2CT”接线模式，并正确设置好 CT 的变比，PT 变比为 1。

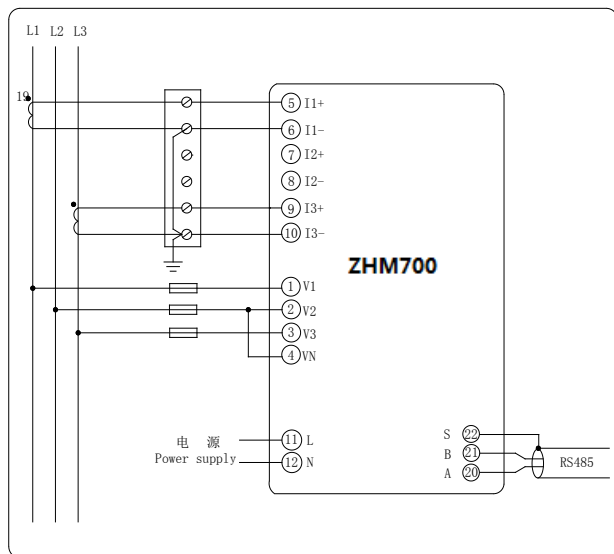


图 7.4.3 三相三线系统：2LL、2CT 接线

- (2) 对于 380V/660VAC 以上的系统，需经 PT 接入。此接线方式，仪表应选择“2LL”“2CT”接线模式，并正确设置好 CT 和 PT 的变比。

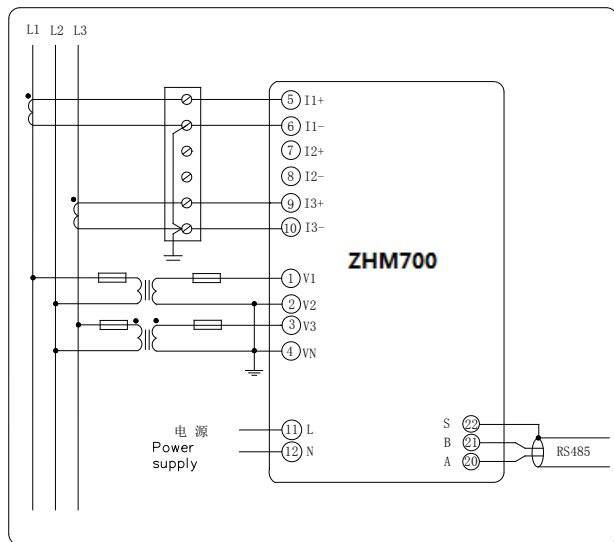


图 7.4.4 三相三线系统：2LL、2CT 接线



附录 A 选型指南

ZHM700I/U/P/E/Q--①--②--③--④

① 额定电压	
100	57.7V/100V
380	220V/380V
660	380V/660V
空缺	无
② 额定电流	
1	1A
5	5A
空缺	无
③ 输入输出	
A	4DI
B	4DI+1DO
C	2DI+2DO
D	4DI+EP
E	2DI+EP+EQ
F	2AO+EP+EQ
空缺	无
④ 通讯接口	
A	RS-485 Modbus
B	无

例：ZHM700P--380--5--4DI--A：额定电压输入为 380V，额定电流输入为 5A，带 4DI、RS-485 通信接口的三相功率表。



附录 B 装置故障分析

1) 无显示

- ◆ 检查电源和其他接线是否正确，电源电压是否在允许范围内；
- ◆ 装置断电，再重新上电。

2) 装置上电后工作不正常

- ◆ 可能是电源电压不在允许范围内；
- ◆ 关闭装置，再重新开机。

3) 电压或电流读数不正确

- ◆ 检查接线模式设置是否与实际接线方式相符；
- ◆ 检查电压互感器（PT）、电流互感器（CT）变比是否设置正确；
- ◆ 检查 GND 是否正确接地；
- ◆ 检查屏蔽是否接地；
- ◆ 检查电压互感器（PT）、电流互感器（CT）是否完好。

4) 功率或功率因数读数不正确，但电压和电流读数正确

- ◆ 比较实际接线和接线图的电压和电流输入，检查相位关系是否正确。

5) RS-485 通信不正常

- ◆ 检查上位机的通信波特率、ID 和通讯规约设置是否与装置一致；
- ◆ 请检查数据位、停止位、校验位的设置和上位机设置是否一致；
- ◆ 检查 RS-232/RS-485 转换器是否正常；
- ◆ 检查整个通信网线路有无问题（短路、断路、接地、屏蔽线是否正确单端接地等）；
- ◆ 装置断电、上位机关机，再重新使装置上电；
- ◆ 通信线路较长时建议在通信线路的末端并联 $100\sim300\Omega$ 的电阻以提高通信质量。

注：如有其他无法解决的技术问题，请及时联系公司售后服务部门。



珠海智和电气有限公司

Zhuhai Zhihe Electric Co., Ltd.

地址：广东省珠海市香洲区唐家湾镇大学路 99 号 2 号厂房 4 楼

电话：0756-3666172

传真：0756-3619287

邮箱：Service@zhihe-auto.com

网址：<http://www.zhihe-auto.com>