

IPM910A 系列
单相数字式多功能测控电表
用户说明书

IPM910A-M

IPM910A-V

IPM910A-I

深圳市西研科技有限公司
ShenZhen ThingKing Technology Co.,Ltd



危险和警告

本设备只能由专业人士进行安装，对于因不遵守本手册的说明所引起的故障，厂家将不承担任何责任。

触电、燃烧或爆炸的危险

- 设备只能由取得资格的工作人员才能进行安装和维护。
- 对设备进行任何操作前，应隔离电压输入和电源供应，并且短路所有电流互感器的二次绕组。
- 要用一个合适的电压检测设备来确认电压已切断。
- 在将设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖子恢复原位。
- 设备在使用中应提供正确的额定电压。

不注意这些预防措施可能会引起严重伤害。

本说明书版权属深圳市西研科技有限公司所有，未经书面许可，不得复制，传播或使用本文件及其内容，违犯者将要对损坏负责。深圳市西研科技有限公司保留所有版权。

我们已经检查了本手册关于描述硬件和软件保持一致的内容。由于不可能完全消除差错，所以我们不能保证完全的一致。本手册中的数据将定期审核，并在新一版的文件中做必要的修改，欢迎提出修改建议。以后版本中的变动不再另行通知。

目 录

1. 装置简介.....	1
1.1. 概述.....	1
1.2. 基本功能一览表.....	1
2. 额定参数.....	2
3. 性能指标.....	3
4. 结构外观与安装.....	3
4.1. 外观.....	3
4.2. 安装步骤.....	4
4.3. 结构尺寸.....	4
4.4. 安装注意事项.....	4
4.5. 端子图.....	5
5. 典型接线图.....	6
5.1. 电压电流输入接线.....	6
5.2. 通信接线.....	7
5.3. DI 的连接.....	8
6. 操作说明.....	8
6.1. 按键说明.....	8
6.2. 测量显示.....	9
7. 参数设置.....	10
8. 售后服务承诺.....	12
8.1. 质量保证.....	12
8.2. 装置升级.....	12
8.3. 质保限制.....	12

1. 装置简介

1.1. 概述

IPM910A 系列单相数字式测控电表，以工业级微处理器为核心，处理速度快，具有很高的性价比。其中 IPM910A-I 是电流表，IPM910A-V 是电压表，IPM910A-M 是包含全部电参数测量的多功能测控电表。IPM910A 系列电表主要适用于较小安装尺寸的配电柜，可以满足空间比较苛刻的低压柜及楼层配电箱安装要求，为用户节省大量投资和使用空间。

IPM910A 系列电表有着广泛的用途，可以应用于任何需要用电和配电的地方，主要有：

- 工厂动力系统自动化、负荷控制；
- 智能楼宇系统；
- 无功补偿系统。

1.2. 基本功能一览表

表 1-1 基本功能

功能	项目	IPM910A-M	IPM910A-V	IPM910A-I
电参 数测 量	电压	√	√	--
	电流	√	--	√
	频率	√	√	--
	有功功率	√	--	--
	无功功率	√	--	--
	视在功率	√	--	--
	功率因数	√	--	--
电能	有功电能	√	--	--
	无功电能	√	--	--
输入 输出	开关量输入 (2DI) ^[注]	--	--	选配
	模拟量输出 (1AO) ^[注]	选配	选配	选配
通信	RS-485 口，	√	选配	选配

接口	MODBUS-RTU			
----	------------	--	--	--

注：DI 和 AO 二者只可选其一。

2. 额定参数

表 2-1 额定参数

项目	参数
工作电源	电压范围：95 - 250V DC/AC，47-440Hz 功率消耗：<2W
输入电压	额定电压：220V 或 380V 精度范围：5V~400V 过载能力：1.2Un，连续工作； 2Un，允许 1s
输入电流	额定电流：5A 或 1A 功 耗：< 0.3VA /相（额定值） 精度范围：额定 5A：10mA~6A 额定 1A：2mA~1.2A 过载能力：1.2In，连续工作；20In，允许 1s
测量精度	电压：±0.5%；电流：±0.5%；功率：±1.0%； 功率因数±1.0%；频率±0.02Hz；
电能等级	有功电能：GB/T 17215.322，1 级 无功电能：GB/T 17215.323，2 级 电能最大显示：9999，累计超过该值自动翻转。
DI 输入	可选 2 路；内激励 24VDC；前去抖时间 100ms
AO 输出	可选 1 路； 输出范围：4~20mA；准确度：±1.0% 过载能力：1.2 倍；负载能力：500Ω
通信接口	接口类型：RS-485，2 线方式 工作方式：半双工 通信速率：1200~38400 bps 通信规约：MODBUS-RTU
端子螺丝紧固力矩	0.5N · m
环境条件	工作温度范围：-5℃~+55℃； 极限温度范围：-25℃~+70℃

3. 性能指标

表 3-1 性能指标

电气绝缘性能		
介质强度	符合 GB/T13729 (工频电压 2kV, 1 分钟)	
绝缘电阻	符合 GB/T13729 (绝缘电阻不小于 100 MΩ)	
冲击电压	符合 GB/T13729 (1.2/50μs, 5kV 标准雷电波)	
机械性能		
振动	响应	符合 GB/T11287, 1 级
	持久性	符合 GB/T11287, 1 级
冲击	响应	符合 GB/T14537, 1 级
	持久性	符合 GB/T14537, 1 级
碰撞	符合 GB/T14537, 1 级	
电磁兼容性能		
静电放电抗扰度	符合 GB/T 17626.2 (IEC 61000-4-2), 3 级	
射频电磁场抗扰度	符合 GB/T 17626.3 (IEC 61000-4-3), 3 级	
电快速瞬变脉冲群抗扰度	符合 GB/T 17626.4 (IEC 61000-4-4), 3 级	
浪涌抗扰度	符合 GB/T 17626.5 (IEC 61000-4-5), 3 级	
射频传导抗扰度	符合 GB/T 17626.6 (IEC 61000-4-6), 3 级	
工频磁场抗扰度	符合 GB/T 17626.8 (IEC 61000-4-8), 4 级	
振荡波抗扰度	符合 GB/T 17626.12 (IEC 61000-4-12), 3 级	

4. 结构外观与安装

4.1. 外观



图 4-1 装置外观图

字母	说明	字母	说明
A	后面壳	a	单位
B	安装固定卡	b	通信状态(闪烁时表示正在通信)
C	数码显示屏	c	测量数据
D	前面壳		
E	按键		

4.2. 安装步骤

- 1) 将 2 个安装卡从装置上取出。
- 2) 在安装处开一个 91mm×45.5mm 的开孔。
- 3) 将安装卡按下图所示重新安装在装置上, 并将卡壳牢牢固定在装置和开孔板上。

4.3. 结构尺寸

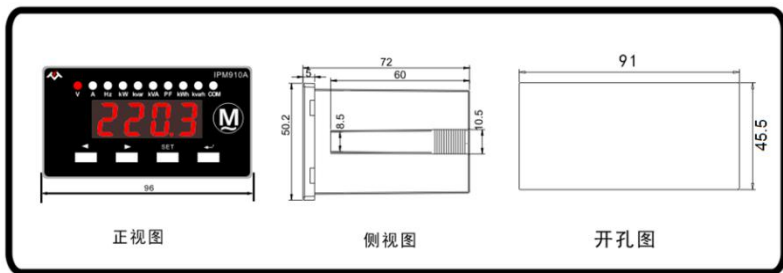


图 4-2 结构图

4.4. 安装注意事项

- 1) 安装环境

装置应安装在室内通风、干燥、清洁、远离热源和强磁场的地方。

2) 安装位置

通常安装在开关柜中，可使它不受油、污物、灰尘、腐蚀性气体或其他有害物质的侵袭。安装时要注意检修方便，有足够的空间放置有关的线、端子排、短接板和其他必要的设备。

4.5. 端子图



IPM910A-M端子图



IPM910A-V端子图



IPM910A-I端子图一



IPM910A-I端子图二

图 4-3 端子图

5. 典型接线图

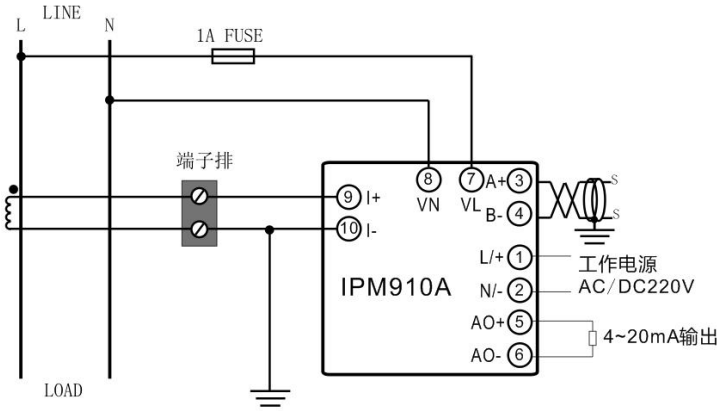


图 5-1 典型接线图

5.1. 电压电流输入接线

电压输入 (VL、VN)

本装置可以直接接入 400VAC 的星形系统。如果被监测系统的电压高于 400V，则需要使用电压互感器 (PT)，电压互感器 (PT) 用来把星形系统相电压、三角形系统线电压按比例减小到装置满刻度输入以内。

为了正确使用 IPM910A 装置，电压互感器 (PT) 的选择很重要 (如需使用 PT)，请按照以下要求选择电压互感器 (PT) 的参数：

- 电压互感器 (PT) 原边额定值应等于系统相电压额定值，或者略高于相电压额定值。

- 电压互感器（PT）副边额定值都必须在额定电压输入范围以内。
- 电压互感器（PT）的额定负载能力必须大于所有并接于电压互感器（PT）上的本装置和其他接入设备负荷的总和。
- 电压互感器（PT）的精度直接影响本装置总的测量精度，建议用户选用精度高于 0.5 级的电压互感器（PT）。

电流输入（I+、I-）

本装置必须使用电流互感器（CT）才能测量电流。电流输入选项如下：

- 本装置电流额定输入有 5A 和 1A 两种配置；
- 电流互感器（CT）的额定负载能力必须大于本装置、接线电缆、其他接入设备负荷的总和。通常电流互感器（CT）原边额定值根据最大负荷来选择，并选用最接近标准规格的电流互感器（CT）；
- 电流互感器（CT）的精度也影响本装置总的测量精度，建议用户选用精度高于 0.5 级的电流互感器（CT）。另外，电压互感器（PT）和电流互感器（CT）的角差不一致也会影响功率、电能等的测量精度。

5.2. 通信接线

RS-485 通信口，端子标记为 A+、B-。

RS-485 通信方式允许一条总线上最多接 32 台仪表，通过一个 RS-232/RS-485 转换器与上位机连接。通信电缆可以采用普通的屏蔽双绞线，总长度不宜超过 1200 米，各个设备的 RS-485 口正负极性必须连接正确，电缆屏蔽层一端接大地。如果屏蔽双绞线较长，建议在其末端并接一个 120Ω 的电阻以提高通信的可靠性。

5.3. DI 的连接

IPM910A-I 装置可选配 2 路开关量输入，用于检测外部接点的状态。装置内部有一个 24V 的直流自激电源，用于无源触点监测。面板上会显示 DI 相应的状态。灯亮表示开关闭合，灯灭表示开关打开。

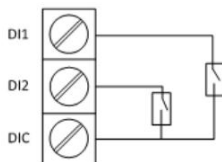


图 5-2 DI 接线

6. 操作说明




所有安装接线完毕并检查无误后，便可通电开机。


6.1. 按键说明

装置具有 4 个按键，在“参数显示”模式及“参数整定”模式下具有不同的作用。在“参数显示”模式下，可以浏览各测量组中的数据；在“参数整定”模式下，输入正确密码后，可以整定参数定值。

按键定义如下：

表 6-1 显示按键及操作

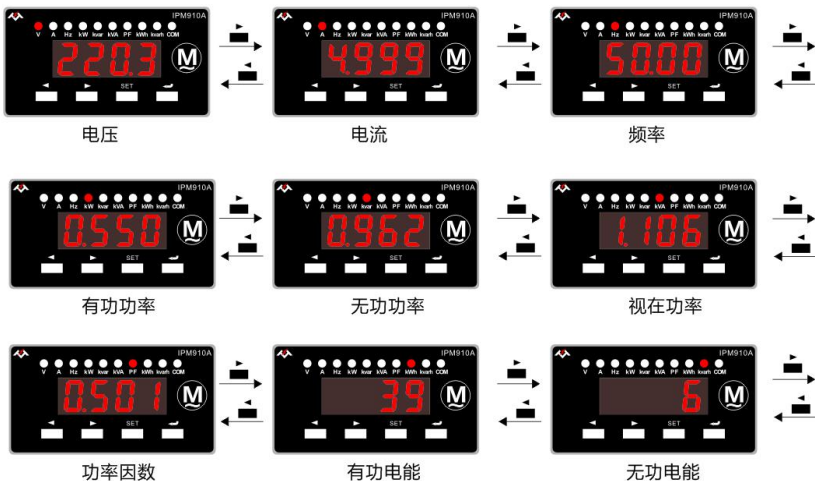
按键	常规显示模式 (默认状态)	整定/查询模式	
		参数选择	修改参数
	向后翻页	浏览上一个参数	光标左移一位
	向前翻页	浏览下一个参数	数值递增
	进入设置模式	短按一下，进入参数修改状态；改变数值后，再按一下，确认当前修改的参数值。	

	返回上级菜单，退出设置模式
---	---------------

6.2. 测量显示

测量界面可通过“”键和“”键进行切换，显示不同的电测量参数。

1) IPM910A-M 测量界面



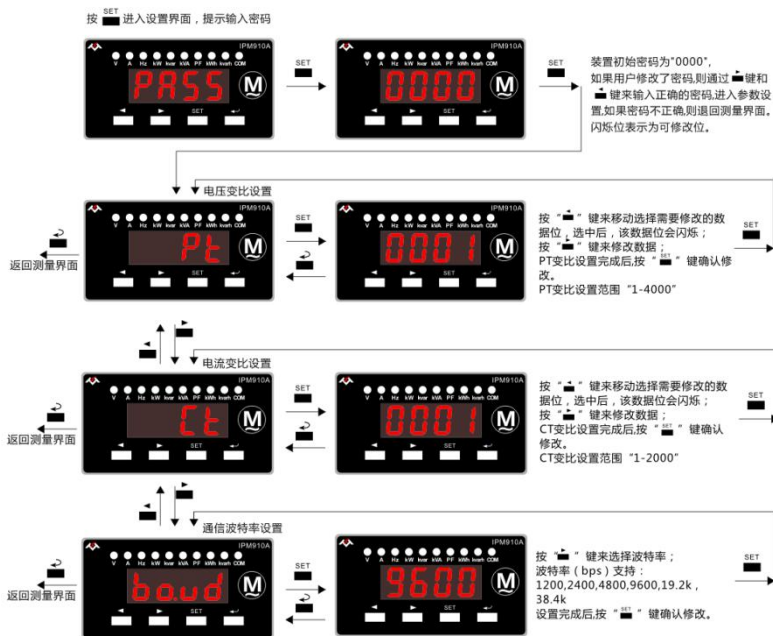
2) IPM910A-V 测量界面

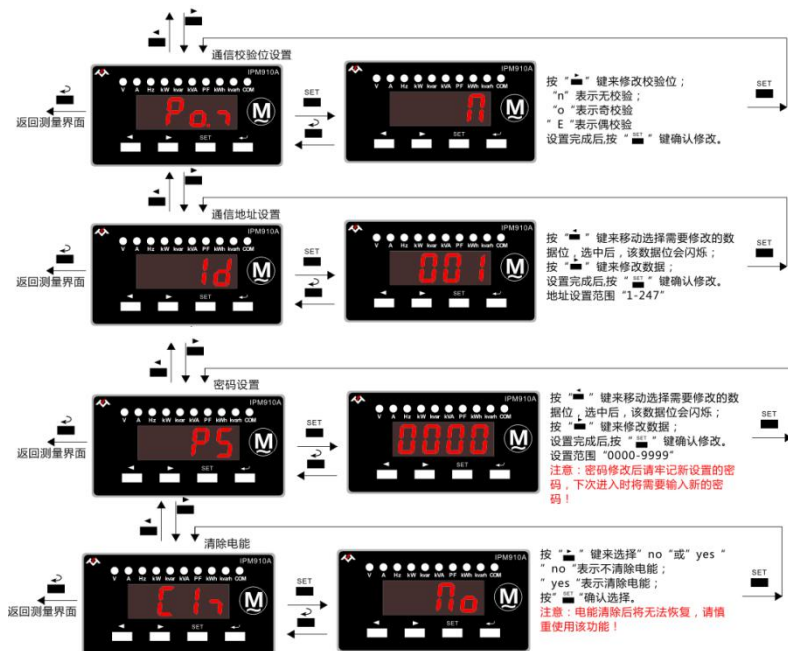


3) IPM910A-I 测量界面



7. 参数设置





AO 设置说明

在设置模式下，通过“←”或“→”选择如下的界面进行 AO 设置。



AO 变量选择



AO 低端对应值



AO 高端对应值

AO 的设置方式可参考变比及接线模式的设置，各显示参数的含义及范围见下表：

显示符号	参数	含义	低端/高端设置范围	单位
------	----	----	-----------	----

n_o	No	AO 退出	---	---
U	U	电压变送器	0~999999.99	V
I	I	电流变送器	0~999999.99	A
F	F	频率变送器	45.00~55.00	Hz
P	P	有功功率变送器	0~999999.99	kW
Q	Q	无功功率变送器	0~999999.99	kvar
S	S	视在功率变送器	0~999999.99	kVA
PF	Pf	功率因数变送器	0~1.00	---

注意：当高端设置值小于或等于低端设置值时，变送器将输出为零。变送器输出对应的是一次测量值。功率或功率因数的符号仅表示方向，变送器输出对应的是其绝对值。

8. 售后服务承诺

8.1. 质量保证

所有售给用户的新装置，对其因设计、材料和工艺缺陷引起的故障实行免费质量保证。如经认定产品符合上述质保条件，供应商将免费修复和更换。

供应商可能要求用户将装置寄回生产厂，以确认该装置是否属于免费质保范围，并修复装置。

8.2. 装置升级

所有新装置的用户，均可免费使用本装置的升级软件，本公司也会通过各种渠道来通知用户关于软件升级的信息。

8.3. 质保限制

以下装置的问题不属免费质保范围：

- 由于不正确的安装、使用、存储引起的损坏。
- 超出产品规定的非正常操作和应用条件。

- 由非本公司授权的机构或人修理了的装置。
- 超出免费质保年限了的装置。