

IPM430A 系列
三相数字式多功能测控电表
用户说明书

IPM430A-M

IPM430A-VI

IPM430A-V

IPM430A-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，违者者将要损坏负责。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.....	3
1.1.	概述.....	3
1.2.	基本功能一览表.....	3
2.	额定参数.....	4
3.	性能指标.....	5
4.	结构外观与安装.....	6
4.1.	外观.....	6
4.2.	安装步骤.....	6
4.3.	结构尺寸.....	7
4.4.	安装注意事项.....	7
4.5.	端子图.....	7
5.	典型接线图.....	8
5.1.	IPM430A-M/IPM430A-VI 典型接线图.....	8
5.2.	IPM430A-V 典型接线图.....	10
5.3.	IPM430A-I 典型接线图.....	11
5.4.	通信接线.....	11
6.	操作说明.....	11
6.1.	按键说明.....	12
6.2.	测量显示.....	12
7.	参数设置.....	16
7.1.	IPM430A-M/IPM430A-VI 设置说明.....	16
7.2.	IPM430A-V 设置说明.....	19
7.3.	IPM430A-I 设置说明.....	21
7.4.	AO 设置说明.....	23

1. 装置简介

1.1. 概述

IPM430A 系列三相数字式测控电表，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 IPM430A-I 是三相电流表，IPM430A-V 是三相电压表，IPM430A-M 是包含全部电参数测量的多功能测控电表，IPM430A-VI 是包含三相电流和三相电压的组合测控电表。IPM430A 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。

IPM430A 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	IPM430A-M	IPM430B-VI	IPM430B-V	IPM430B-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	选配	选配	选配
	模拟量输出	选配	选配	选配	选配

	(1A0) ^[注]				
通信接口	RS-485 口, MODBUS-RTU	√	√	选配	选配

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：<3W
输入电压	额定电压：380V（线电压） 过载能力：1.2Un，连续工作； 2Un，允许 1s
输入电流	额定电流：5A、1A 功 耗：< 0.3VA /相（额定值） 精度范围：额定 5A：5mA~6A 额定 1A：1mA~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；有功电能 1 级； 无功电能 2 级
电能等级	有功电能：GB/T 17215.322, 1 级 无功电能：GB/T 17215.323, 2 级
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	-5℃~+55℃，保证精度； -25℃~+70℃，硬件不损坏
------	-----------------------------------

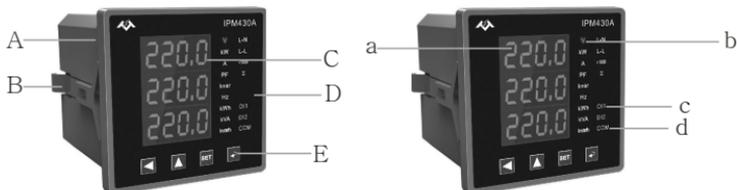
3. 性能指标

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

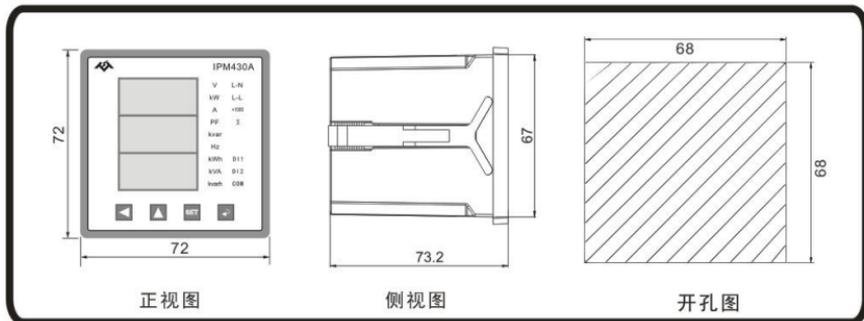


字母	说明	字母	说明
A	后面板	a	测量数据
B	安装固定卡	b	单位
C	数码显示屏	c	开入状态
D	前面壳	d	通信状态(闪烁时表示正在通信)
E	按键		

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 68mm×68mm 的开孔。
- 3) 将安装卡按下图所示重新安装在装置上, 并将卡壳牢固固定在装置和开孔板上。

4.3. 结构尺寸



4.4. 安装注意事项

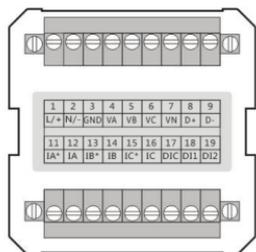
1) 安装环境

装置应安装在室内通风、干燥、清洁、远离热源和强电磁场的地方。

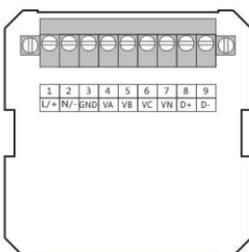
2) 安装位置

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。

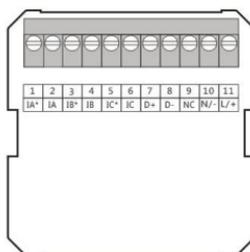
4.5. 端子图



IPM430A-M/IPM430A-V端子图



IPM430A-V端子图



IPM430A-I端子图

5. 典型接线图

5.1. IPM430A-M/IPM430A-VI 典型接线图

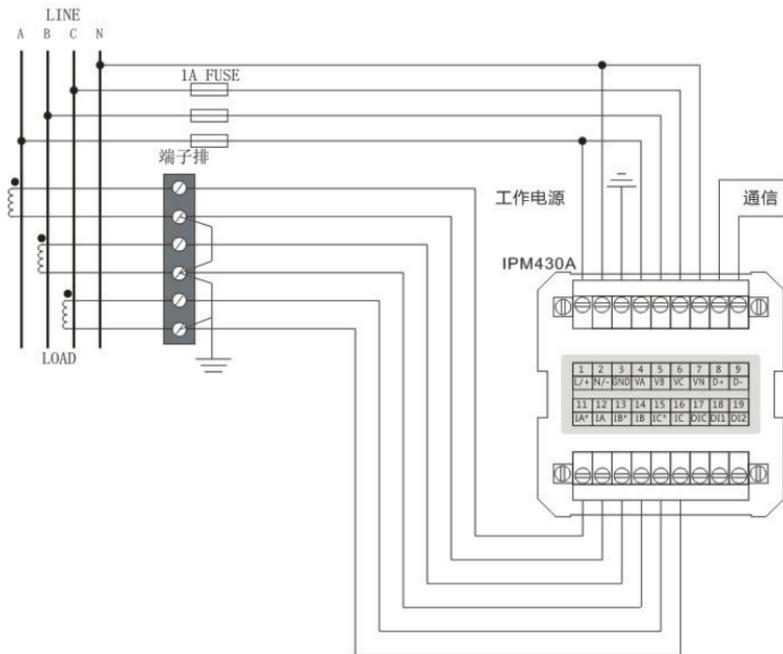


图 5-1 用于 220/380V 三相四线星形系统

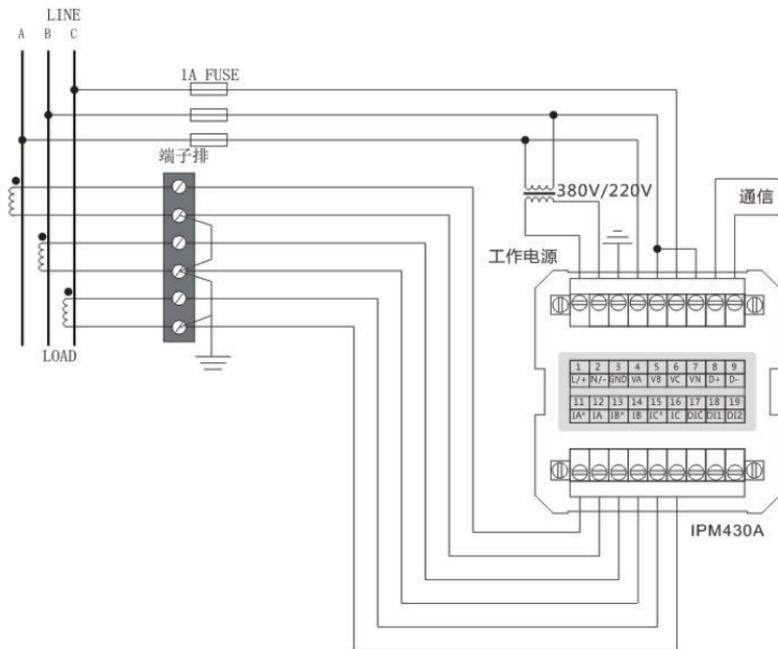


图 5-2 用于 380V 三相三线系统

在四线系统中应用时，将仪表接线方式设置为“y-y”接线，三线系统中应用时，将接线方式设置为“d-d”接线。仪表的设置方法详见第 7 节。

5.2. IPM430A-V 典型接线图

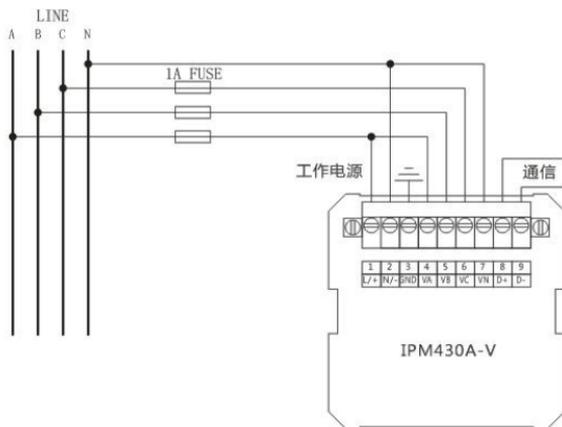


图 5-3 用于 220/380V 三相四线星形系统

用于三线系统时，接线方式参考图 5-2 的电压及电源接线。

5.3. IPM430A-I 典型接线图

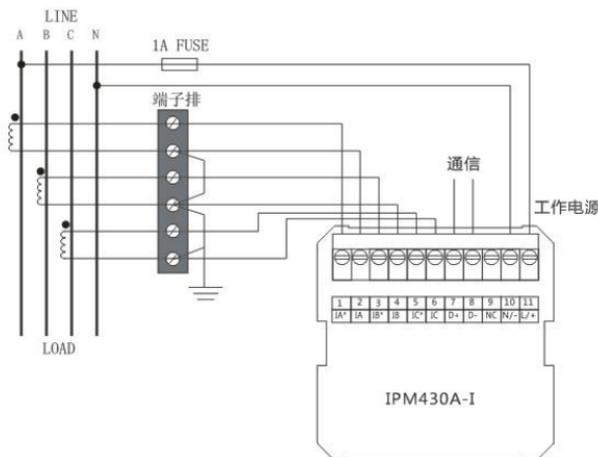


图 5-4 用于 220/380V 四线星形系统

用于三线系统时，仪表工作电源需要用变压器将 380V 转为 220V，参考图 5-2 的工作电源接线。

5.4. 通信接线

RS-485 通信口，端子标记为 D+、D-。

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。

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：

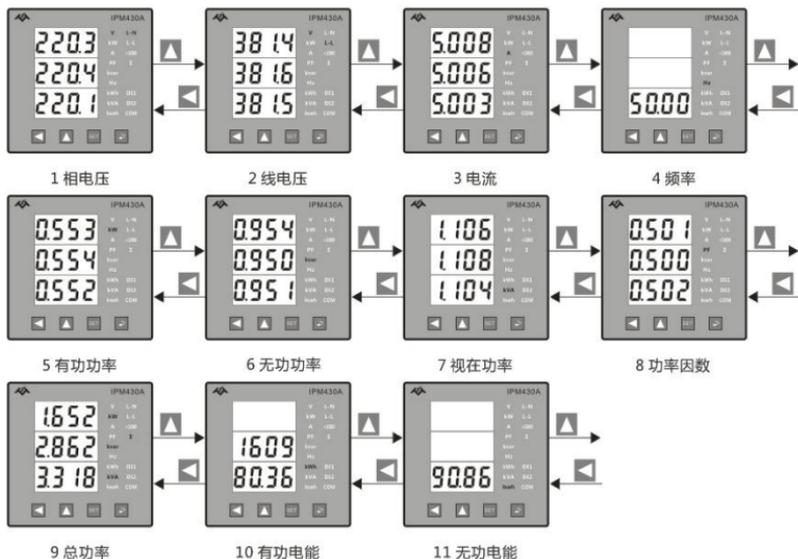
表 6-1 显示按键及操作

按键	显示模式 (默认状态)	设置模式	
		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
“SET”	进入设置模式	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。	
“↶”		取消修改；退出设置模式	

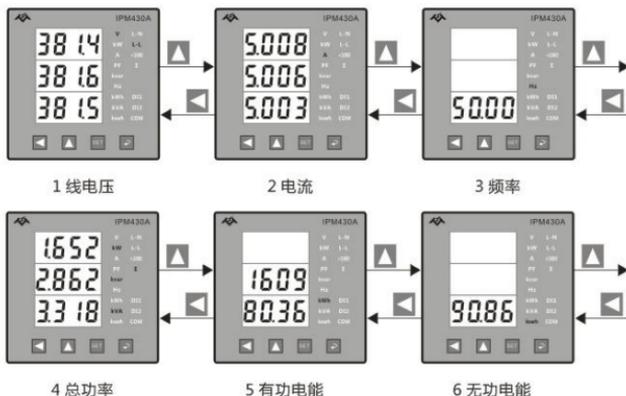
6.2. 测量显示

测量界面可通过“◀”键和“▶”键进行切换，显示不同的电测量参数。

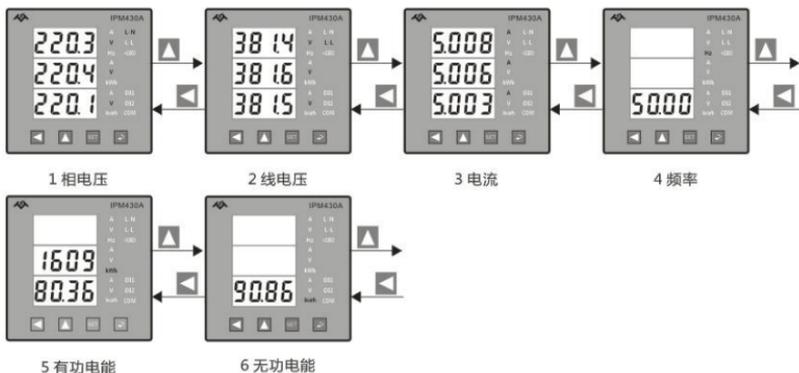
1) IPM430A-M 在三相四线系统接线模式下测量界面



2) IPM430A-M 在三相三线系统接线模式下测量界面

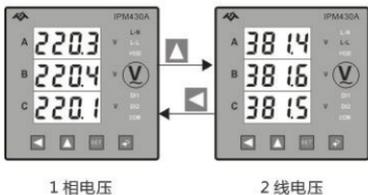


3) IPM430A-VI 测量界面



注：上图所示的测量界面为在三相四线系统中的测量界面，在三相三线系统中，无相电压测量界面。

4) IPM430A-V 测量界面



注：上图所示的测量界面为在三相四线系统中的测量界面，在三相三线系统中，无相电压测量界面。

5) IPM430A-I 测量界面



7. 参数设置

7.1. IPM430A-M/IPM430A-VI 设置说明

1) 进入参数设置



按“**SET**”键进入设置菜单；
输入密码，默认密码“0000”；
按“**◀**”键来移动选择需要修改的数据位，选中后，该数据位会闪烁；
按“**▲**”键来修改数据；

输入正确密码后，按“**SET**”键进入设置菜单。密码输入不正确时，会自动退出到测量界面。

2) 变比设置

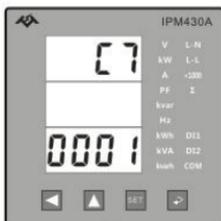


按“**▲**”键切换到下一整定界面

如果需要修改 PT 变比,在本界面进行如下设置:

按“**SET**”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁；
按“**◀**”键来移动选择需要修改的数据位，选中后，该数据位会闪烁；
按“**▲**”键来修改数据；

PT 变比设置完成后,按“**SET**”键确认修改。PT 变比设置范围“1-6000”



按“**▲**”键切换到下一整定界面

如果需要修改 CT 变比,在本界面进行如下设置:

按“**SET**”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁；
按“**◀**”键来移动选择需要修改的数据位，选中后，该数据位会闪烁；
按“**▲**”键来修改数据；

CT 变比设置完成后,按“**SET**”键确认修改。CT 变比设置范围“1-2000”

3) 接线模式设置



按“ Δ ”键切换到下一整定界面

如果需要修改接线模式,在本界面进行如下设置:

按“SET”键进入设置模式,此时待修改数据会闪烁;

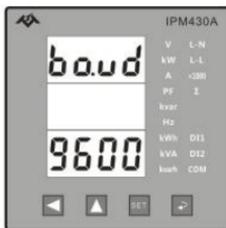
按“ Δ ”键来修改数据,

“ $y-y$ ”适应三相四线系统接线;

“ $d-d$ ”适应三相三线系统接线

设置完成后,按“SET”键确认修改。

4) 通信波特率设置



按“ Δ ”键切换到下一整定界面

如果需要修改通信波特率,在本界面进行如下设置:

按“SET”键进入设置模式,此时待修改数据会闪烁;

按“ Δ ”键来修改数据,可选择的波特率范围为: 1200,2400,4800,9600,19200,

38400 设置完成后,按“SET”键确认修改。为了保证通信的稳定性,推荐使用波特率为 9600。

IPM430A 采用 Modbus-RTU 通信协议,数据格式默认为 8 个数据位,1 个停止位,无校验。

5) 通信地址设置



如果需要修改通信地址,在本界面进行如下设置:

按“SET”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁;

按“ \leftarrow ”键来移动选择需要修改的数据位,选中后,该数据位会闪烁。

6) 设置密码修改



7) 电能清除



如果需要修改密码,在本界面进行如下设置:

按“**SET**”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁;

按“**◀**”键来移动选择需要修改的数据位,选中后,该数据位会闪烁;

按“**▲**”键来修改数据;

密码设置完成后,按“**SET**”键确认修改。

IPM430A 支持四位密码“1-9999”

如果需要清除电能,在本界面进行如下设置:

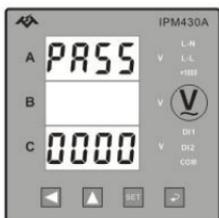
按“**SET**”键进入设置模式,此时会出现一个闪烁的“**no**”光标,提示是否清除电能,默认为: no 不清除;如果要清除电能,按“**▲**”键将光标修改为闪烁的“**YES**”,表示清除电能,按“**SET**”键确认清除;

注意:电能清除后所有累计电能值将全部归零,装置将不会记忆清除前的电能历史数据,该命令请谨慎使用!

全部设置完成后,按“”键退出设置模式,返回测量界面。

7.2. IPM430A-V 设置说明

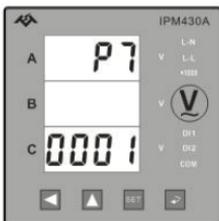
1) 进入参数设置



按“”键进入设置菜单;
输入密码,默认密码“0000”;
按“”键来移动选择需要修改的数据位,
选中后,该数据位会闪烁;
按“”键来修改数据;

输入正确密码后,按“”键进入设置菜单。密码输入不正确时,会自动退出到测量界面。

2) 变比设置



按“”键切换到下一整定界面

如果需要修改 PT 变比,在本界面进行如下设置:

按“”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁;
按“”键来移动选择需要修改的数据位,
选中后,该数据位会闪烁;
按“”键来修改数据;

PT 变比设置完成后,按“”键确认修改。
PT 变比设置范围“1-6000”

3) 接线模式设置



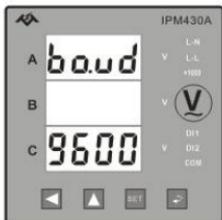
按“”键切换到下一整定界面

如果需要修改接线模式,在本界面进行如下设置:

按“”键进入设置模式,此时待修改数据会闪烁;
按“”键来修改数据;

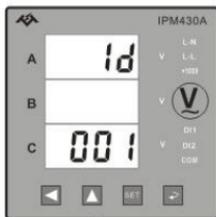
“”适应三相四线系统接线;
“”适应三相三线系统接线
设置完成后,按“”键确认修改。

4) 通信波特率设置



按“▲”键切换到下一整定界面

5) 通信地址设置



按“▲”键切换到下一整定界面

如果需要修改通信地址,在本界面进行如下设置:

按“SET”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁;

按“◀”键来移动选择需要修改的数据位,选中后,该数据位会闪烁;

按“▲”键来修改数据;

通信地址设置完成后,按“SET”键确认修改。

通信地址设置范围“1-247”

6) 设置密码修改

如果需要修改密码,在本界面进行如下设置:

按“SET”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁;

第 2 按“◀”键来移动选择需要修改的数据位,选中后,该数据位会闪烁;

按“▲”键来修改数据;



全部设置完成后，按“”键退出设置模式，返回测量界面。

7.3. IPM430A-I 设置说明

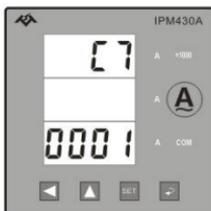
1) 进入参数设置



按“”键进入设置菜单；
输入密码，默认密码“0000”；
按“”键来移动选择需要修改的数据位，
选中后，该数据位会闪烁；
按“”键来修改数据；

输入正确密码后，按“”键进入设置菜单。密码输入不正确时，会自动退出到测量界面。

2) 变比设置



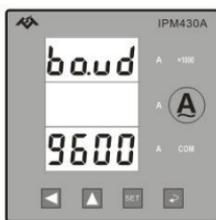
按“”键切换到下一整定界面

如果需要修改 CT 变比,在本界面进行如下设置:

按“”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁；
按“”键来移动选择需要修改的数据位，
选中后，该数据位会闪烁；
按“”键来修改数据；

CT 变比设置完成后,按“”键确认修改。
CT 变比设置范围“1-2000”

3) 通信波特率设置



按“▲”键切换到下一整定界面

如果需要修改通信波特率,在本界面进行如下设置:

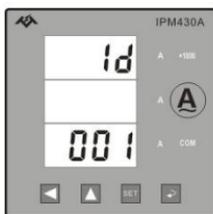
按“SET”键进入设置模式,此时待修改数据会闪烁;

按“▲”键来修改数据,可选择的波特率范围为: 1200,2400,4800,9600,19200,

38400 设置完成后,按“SET”键确认修改。为了保证通信的稳定性,推荐使用波特率为 9600。

IPM430A 采用 Modbus-RTU 通信协议,数据格式默认为 8 个数据位,1 个停止位,无校验。

4) 通信地址设置



按“▲”键切换到下一整定界面

如果需要修改通信地址,在本界面进行如下设置:

按“SET”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁;

按“◀”键来移动选择需要修改的数据位,选中后,该数据位会闪烁;

按“▲”键来修改数据;

通信地址设置完成后,按“SET”键确认修改。

通信地址设置范围“1-247”

5) 设置密码修改

如果需要修改密码,在本界面进行如下设置:

按“SET”键进入设置模式,此时待修改位会闪烁;

按“◀”键来移动选择需要修改的数据位,选中后,该数据位会闪烁;

按“▲”键来修改数据;



全部设置完成后，按“”键退出设置模式，返回测量界面。

7.4. 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
No	No	AO 退出	---	---
UP	UP	平均相电压变送器	0~999999.99	V
UL	UL	平均线电压变送器	0~999999.99	V
ia	ia	A 相电流变送器	0~999999.99	A
ib	ib	B 相电流变送器	0~999999.99	A
ic	ic	C 相电流变送器	0~999999.99	A
I	I	平均相电流变送器	0~999999.99	A
P	P	总有功功率变送器	0~999999.99	kW
Q	Q	总无功功率变送器	0~999999.99	kvar



IPM430A 系列使用说明书版本 V1.1

<i>PF</i>	Pf	总功率因数变送器	0~1.00	---
<i>F</i>	F	频率变送器	45.00~55.00	Hz

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。