

多功能电力仪表 液晶显示

产品 使用 说明书

目录

1	界面说明、操作和使用	1
1.1	96×96液晶显示界面说明	1
1.1.1	显示内容说明	1
1.1.2	96×96液晶显示界面区域说明	2
1.1.3	96×96液晶显示界面概括	3
1.1.4	96×96液晶显示界面内容	4
1.2	80×80 72×72液晶显示界面说明	8
1.2.1	显示内容说明	8
1.2.2	80×80 72×72液晶显示界面区域说明	9
1.2.3	80×80 72×72液晶显示界面概括	10
1.2.4	80×80 72×72液晶显示界面内容	11
1.3	按键说明	15
2	技术指标	16
2.1	性能参数	16
3	功能介绍	17
3.1	测量	17
3.2	输入输出功能（选配）	17
3.3	电能计量	18
3.4	电能脉冲输出	18

目录

4	接线端子号	19
4.1	工作电源	19
4.2	RS485通讯	19
4.3	脉冲输出	19
4.4	模拟量输出 (mA/V)	19
4.5	开关量输入	19
4.6	开关量输出	19
4.7	输入信号接线方式	20
5	菜单设置	22
5.1	密码输入页面	22
5.2	主菜单页面	22
5.3	系统类操作菜单	23
5.4	清零类操作菜单	25
5.5	变送类操作菜单	26
5.6	报警类操作菜单	27
5.7	通讯类操作菜单	29
6	通讯设置	30
6.1	概述	30
6.2	功能码说明	30

目录

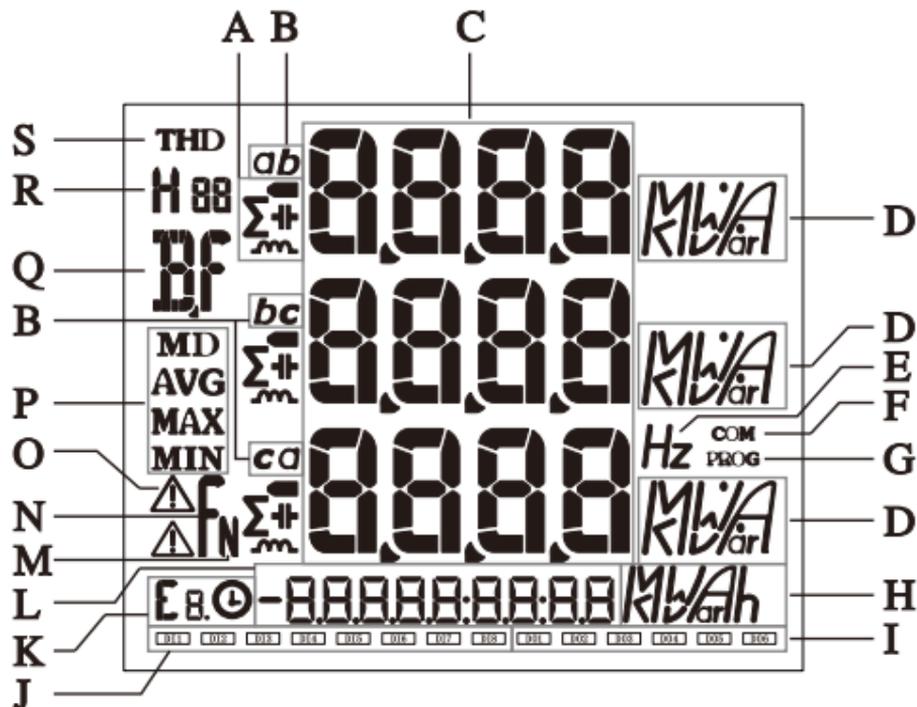
6.3	异常响应	31
6.4	通用数据寄存器表	31
6.5	电能数据寄存器表	35
6.6	需量、最值寄存器表	37
6.7	配置数据寄存器表	39
7	常见问题及解决方法	42
7.1	关于通讯	42
7.1.1	仪表没有回送数据	42
7.1.2	仪表回送数据不准确	43
7.2	关于U、I、P测量不准确	43
7.3	关于电能走字不准确	44
7.4	仪表不亮	44
7.5	仪表不响应任何操作	44
7.6	其他异常情况	44
附页	45

1 界面说明、操作和使用

1.1 96×96液晶显示界面说明

1.1.1 显示内容说明

本系列仪表为大屏幕液晶显示屏。显示内容见下图。



1.1.2 96×96液晶显示界面区域说明

序号	含义
A	“Σ” 总值提示符
	“m” 感性负载
	“+” 容性负载
	“-” 正负提示符
B	相序提示符
C	实时数据显示区
D	实时数据单位
E	频率单位
F	通讯提示符
G	编程提示符
H	电能数据单位
I	继电器状态指示

序号	含义
J	开关量状态指示
K	电能，时间提示符
L	电能，时间显示区域
M	平均，零序提示符
N	频率提示符
O	错误提示符
P	“MD” 需量提示符
	“AVG” 平均值提示符
	“MAX” 最大值提示符
	“MIN” 最小值提示符
Q	实时数据类型提示符
R	高次谐波提示符
S	谐波畸变率提示符

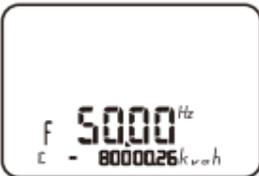
1.1.3 96×96液晶显示界面概括

本系列仪表共分3个显示界面,依次为常规“常规参数界面”;“功率参数界面”;“电能参数界面”。

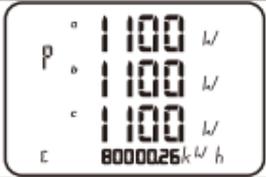
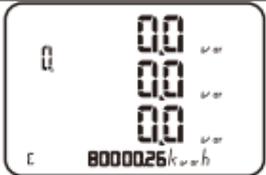
类型	三相四线	三相三线	单相
常规参数 $\cos\varphi, p=0$	0: 相电压+正向有功电能 1: 线电压+反向有功电能 2: 相电流+正向无功电能 3: 频率+反向无功电能	0: 线电压+正向有功电能 1: 相电流+反向有功电能 2: 频率+正向无功电能	0: 电压+正向有功电能 1: 电流+反向有功电能 2: 频率+正向无功电能
功率参数 $\cos\varphi, p=1$	0: 分相有功功率+正向有功电能 1: 总有功功率+反向有功电能 2: 分相无功功率+正向无功电能 3: 总无功功率+反向无功电能 4: 分相视在功率+正向有功电能 5: 总视在功率+反向有功电能 6: 分相功率因数+正向无功电能 7: 总功率因数+反向无功电能 8: 总有功量+正向有功电能 9: 总无功量+反向有功电能	0: 总有功功率+正向有功电能 1: 总无功功率+反向有功电能 2: 总视在功率+正向无功电能 3: 总功率因数+反向无功电能 4: 总有功量+正向有功电能 5: 总无功量+反向有功电能	0: 总有功功率+正向有功电能 1: 总无功功率+反向有功电能 2: 总视在功率+正向无功电能 3: 总功率因数+反向无功电能 4: 总有功量+正向有功电能 5: 总无功量+反向有功电能
电能参数 $\cos\varphi, p=2$	0: 正向有功电能 1: 反向有功电能 2: 正向无功电能 3: 反向无功电能		

1.1.4 96×96液晶显示界面内容

1.1.4.1 在任意显示界面下，按(◀||)键，显示常规参数界面，每按一次(◀||)向下翻动一屏，显示界面如下：

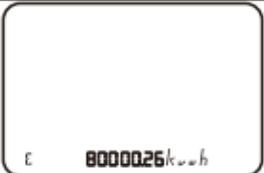
显示界面	说明
	当接线方式为三相四线时，显示本页 第一排：A相电压=220.1V； 第二排：B相电压=220.0V； 第三排：C相电压=220.0V； 第四排：正向有功电能=80000.26kwh
	第一排：AB线电压=381.0V； 第二排：BC线电压=381.1V； 第三排：CA线电压=381.1V； 第四排：反向有功电能=80000.26kwh
	第一排：A相电流=5.000A； 第二排：B相电流=5.000A； 第三排：C相电流=5.000A； 第四排：正向无功电能=80000.26kvarh
	第二排：频率=50.00Hz； 第四排：反向无功电能=80000.26kvarh

1.1.4.2 在任意显示界面下，按 \blacktriangleright 键，显示功率参数界面，每按一次 \blacktriangleright 向下翻动一屏，显示参数如下：

 <p> P^a 1100 W P^b 1100 W P^c 1100 W E 80000.26 kWh </p>	<p> 第一排：A相有功功率=1100W； 第二排：B相有功功率=1100W； 第三排：C相有功功率=1100W； 第四排：正向有功电能=80000.26kwh </p>
 <p> P_{Σ} 3300 W E - 80000.26 kWh </p>	<p> 第二排：总有功功率=3300W； 第四排：反向有功电能=80000.26kwh </p>
 <p> Q^a 0.0 var Q^b 0.0 var Q^c 0.0 var E 80000.26 kWh </p>	<p> 第一排：A相无功功率=0.0var； 第二排：B相无功功率=0.0var； 第三排：C相无功功率=0.0var； 第四排：正向无功电能=80000.26kvarh </p>
 <p> Q_{Σ} 0.0 var E - 80000.26 kWh </p>	<p> 第二排：总无功功率=0.0var； 第四排：反向无功电能=80000.26kvarh </p>
 <p> S^a 1100 VA S^b 1100 VA S^c 1100 VA E 80000.26 kWh </p>	<p> 第一排：A相视在功率=1100VA； 第二排：B相视在功率=1100VA； 第三排：C相视在功率=1100VA； 第四排：正向有功电能=80000.26kwh </p>

S_{Σ} 3300 VA C - 80000.26 kWh	第二排：总视在功率=3300VA； 第四排：反向有功电能=80000.26kwh
PF_a 1.000 PF_b 1.000 PF_c 1.000 C 80000.26 kWh	第一排：A相功率因数=1.000； 第二排：B相功率因数=1.000； 第三排：C相功率因数=1.000； 第四排：正向无功电能=80000.26kvarh
PF_{Σ} 1.000 C - 80000.26 kWh	第二排：总功率因数=1.000； 第四排：反向无功电能=80000.26kvarh
$P_{MD\Sigma}$ 3300 W C 80000.26 kWh	第二排：总有功功率需量=3300W； 第四排：正向有功电能=80000.26kwh
$Q_{MD\Sigma}$ 0.0 var C - 80000.26 kWh	第二排：总无功功率需量=0.0var； 第四排：反向有功电能=80000.26kwh

1.1.4.3 在任意显示界面下，按  键，显示电能参数界面，每按一次  向下翻动一屏，显示参数如下：

 <p>80000.26kWh</p>	正向有功电能=80000.26kwh
 <p>80000.26kWh</p>	反向有功电能=80000.26kwh
 <p>80000.26kvarh</p>	正向无功电能=80000.26kvarh
 <p>80000.26kvarh</p>	反向无功电能=80000.26kvarh

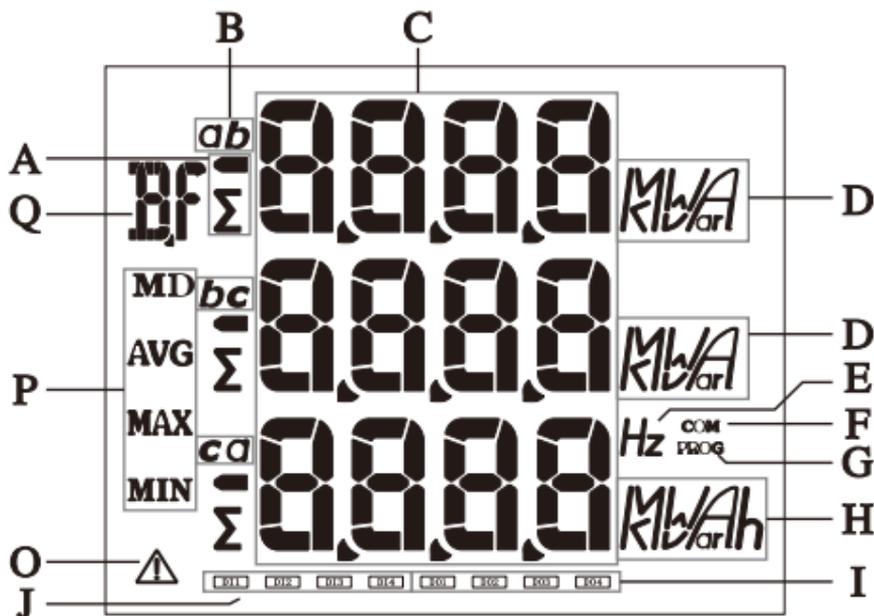
注意：电能最大显示值为9999999.99kWh，达到1000万度，自动归零。

例：电能为10000300.00kWh，仪表显示值则为300.00kWh，抄表时请做好记录。

1.2 80×80 72×72液晶显示界面说明

1.2.1 显示内容说明

本系列仪表为大屏幕液晶显示屏。显示内容见下图。



1.2.2 80×80 72×72液晶显示界面区域说明

序号	含义
A	“Σ” 总值提示符
	“-” 正负提示符
B	相序提示符
C	实时数据显示区
D	实时数据单位
E	频率单位
F	通讯提示符
G	编程提示符

序号	含义
H	电能数据单位
I	继电器状态指示
J	开关量状态指示
O	错误提示符
P	“MD” 需量提示符
	“AVG” 平均值提示符
	“MAX” 最大值提示符
	“MIN” 最小值提示符
Q	实时数据类型提示符

1.2.3 80×80 72×72液晶显示界面概括

本系列仪表共分3个显示界面,依次为常规“常规参数界面”;“功率参数界面”;“电能参数界面”。

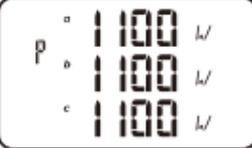
类型	三相四线	三相三线	单相
常规参数 $\cos\varphi=0$	0: 相电压 1: 线电压 2: 相电流 3: 频率	0: 线电压 1: 相电流 2: 频率	0: 电压 1: 电流 2: 频率
功率参数 $\cos\varphi=1$	0: 分相有功功率 1: 总有功功率 2: 分相无功功率 3: 总无功功率 4: 分相视在功率 5: 总视在功率 6: 分相功率因数 7: 总功率因数 8: 总有功需量 9: 总无功需量	0: 总有功功率 1: 总无功功率 2: 总视在功率 3: 总功率因数 4: 总有功需量 5: 总无功需量	0: 总有功功率 1: 总无功功率 2: 总视在功率 3: 总功率因数 4: 总有功需量 5: 总无功需量
电能参数 $\cos\varphi=2$	0: 正向有功电能 1: 反向有功电能 2: 正向无功电能 3: 反向无功电能		

1.2.4 80×80 72×72液晶显示界面内容

1.2.4.1 在任意显示界面下，按  键，显示常规参数界面，每按一次  向下翻动一屏，显示界面如下：

显示界面	说明
	当接线方式为三相四线时，显示本页 第一排：A相电压=220.1V； 第二排：B相电压=220.0V； 第三排：C相电压=220.0V；
	第一排：AB线电压=381.0V； 第二排：BC线电压=381.1V； 第三排：CA线电压=381.1V；
	第一排：A相电流=5.000A； 第二排：B相电流=5.000A； 第三排：C相电流=5.000A；
	频率=50.00Hz；

1.2.4.2 在任意显示界面下，按  键，显示功率参数界面，每按一次  向下翻动一屏，显示参数如下：

	第一排：A相有功功率=1100W； 第二排：B相有功功率=1100W； 第三排：C相有功功率=1100W；
	第二排：总有功功率=3300W；
	第一排：A相无功功率=0.0var； 第二排：B相无功功率=0.0var； 第三排：C相无功功率=0.0var；
	第二排：总无功功率=0.0var；
	第一排：A相视在功率=1100VA； 第二排：B相视在功率=1100VA； 第三排：C相视在功率=1100VA；

S_{Σ} 3300 VA	第二排：总视在功率=3300VA；
PF_a 1000 PF_b 1000 PF_c 1000	第一排：A相功率因数=1.000； 第二排：B相功率因数=1.000； 第三排：C相功率因数=1.000；
PF_{Σ} 1000	第二排：总功率因数=1.000；
$P_{MD\Sigma}$ 3300 W	第二排：总有功功率需量=3300W；
$Q_{MD\Sigma}$ 00 var	第二排：总无功功率需量=0.0var；

1.2.4.3 在任意显示界面下，按  键，显示电能参数界面，每按一次  向下翻动一屏，显示参数如下：

	正向有功电能=80000.26kwh
	反向有功电能=80000.26kwh
	正向无功电能=80000.26kvarh
	反向无功电能=80000.26kvarh

注意：电能最大显示值为9999999.99kWh，达到1000万度，自动归零。

例：电能为10000300.00kWh,仪表显示值则为300.00kWh,抄表时请做好记录。

1.3 按键说明

此多功能表具有4个按键，分别为左键、右翻键、确认键和多功能键。

当前页面 按键	显示界面	一级菜单界面	二级菜单界面	三级菜单界面
左键 	查询电压、 电流、频率、 DI、DO数据	菜单 上翻	查询上 一参数	数据加
右键 	查询功率、 功率因数 需量数据	菜单 下翻	查询下 一参数	数据减
确认键 	查询电能 数据，进入 设置界面	进入二 级菜单	进入三 级菜单	保存设置参数， 并返回二级菜 单
多功能键 	进入密码 输入页面， 单按移位， 长按返回 显示界面	返回显 示界面	返回一 级菜单	设置光标左移

注意：在设置界面60秒不动作，返回显示界面。

2 技术指标

2.1 性能参数

性能		指标
接线方式		三相三线 / 三相四线
电 压	额定值	57.7/100v、220/380V、500V
	过负荷	持续：1.2倍 瞬时：2倍/1s
	功耗	<0.5VA/1相
	精度	RMS (真有效值) 测量精度0.5%
电 流	额定值	5A、1A
	过负荷	持续：1.2倍 瞬时：20倍/1s
	功耗	<0.5VA/1相
	精度	RMS (真有效值) 测量精度0.5%
频率		45~65Hz 精度±0.02Hz
功率、功率因数		精度0.5%
电能		有功电能1%，无功电能2%
电能脉冲		无源光耦集电极输出,固定脉宽80mS
通讯		RS485接口,ModBus-RTU通讯协议
工作电压		AC220V或AC85~270V/DC100~300V
功耗		小于5W
工作环境		-10~55°C
存储环境		-20~75°C

3 功能介绍

3.1 测量

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					√
需量	实时需量					√

3.2 输入输出功能（选配）

类型	描述	1路	2路	3路	4路	6路	8路
RS485通讯	C	√					
开关量输入	DI		√		√	√	√
开关量输出	DO	√	√	√	√		
模拟量输出	AO	√	√	√	√		

注：选配功能由于组合方式较多，具体与厂家核实未准。

3.3 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。

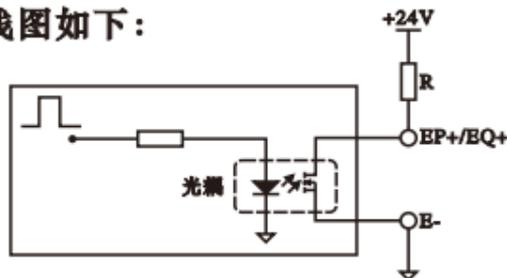
3.4 电能脉冲输出

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。装置可选配电能脉冲输出，通过面板或通讯可设置电能脉冲常数。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 TV与TA的变比。

应用举例：

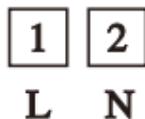
将装置的电能脉冲常数设置为1000imp/kWh，TV变比为100，TA变比为100，当脉冲计数器采集到1000个脉冲时，表示二次侧产生了1kWh的有功电能，而一次侧实际产生的电能为 $1 * 100 * 100 = 10000\text{kWh}$ 。

脉冲输出接线图如下：

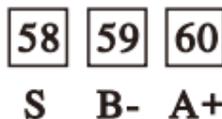


4 接线端子号

4.1 工作电源



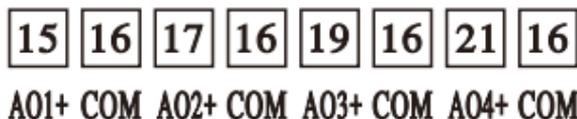
4.2 RS485通讯



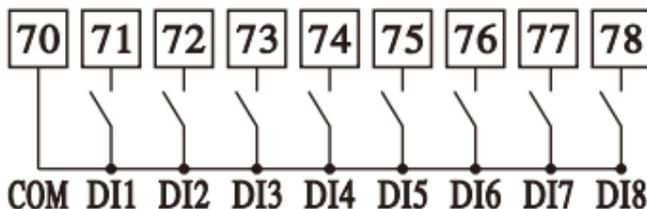
4.3 脉冲输出



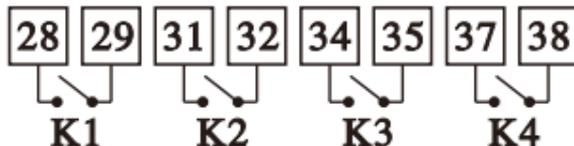
4.4 模拟量输出 (mA/V)



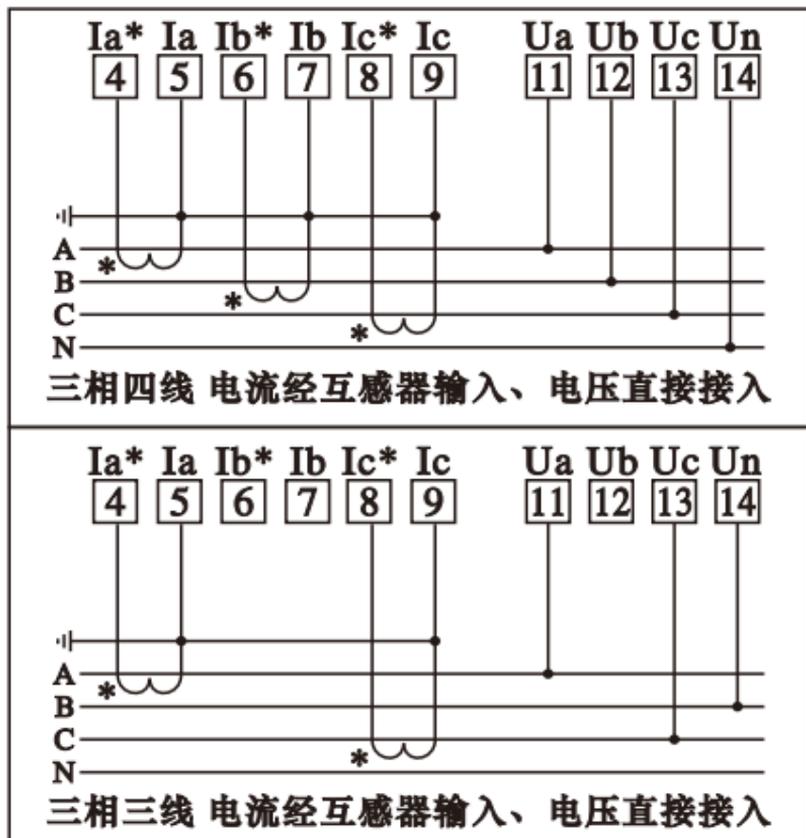
4.5 开关量输入

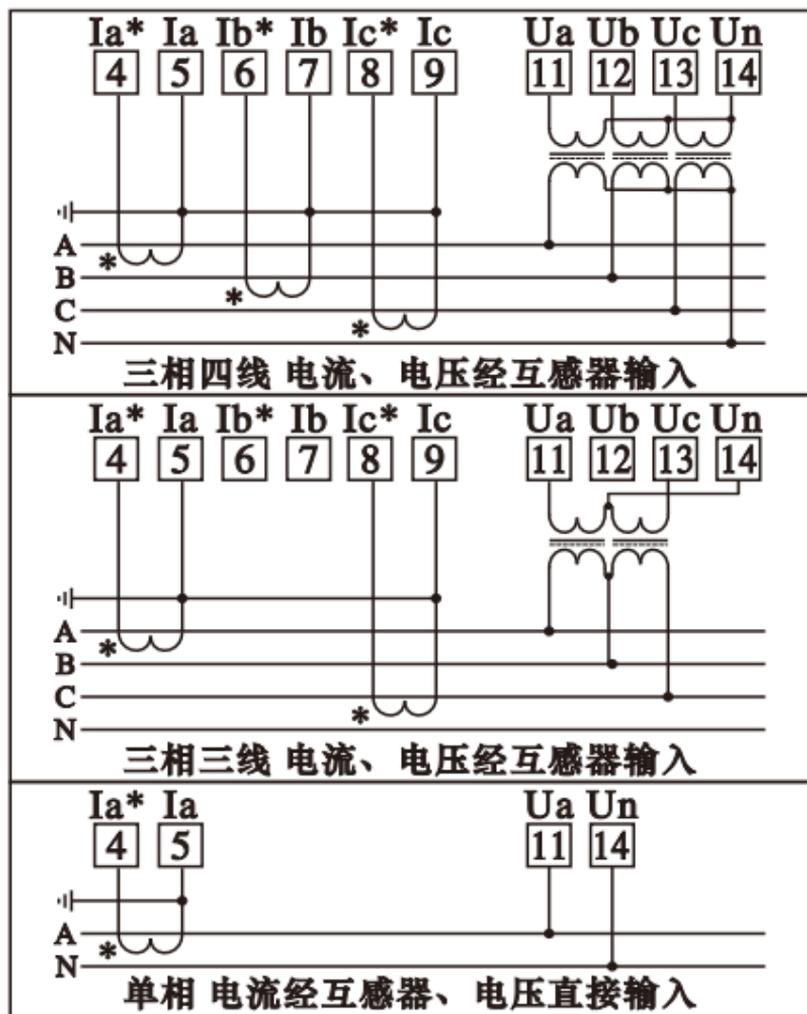


4.6 开关量输出



4.7 输入信号接线方式





5 菜单设置

5.1 密码输入页面



在任一实时测量页面，按多功能键  即可进入密码输入页面。密码输入正确并按下确认键  后可进入一级菜单，按多功能键  则可返回至显示页面。

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

5.2 主菜单页面

一级主菜单页面包括：常用系统类设置（595）、清零设置（[Lr]）、变送设置（Send）、报警设置（Aln）、通讯设置（[on]）。

在一级主菜单下，通过上下键选择需要设置的功能后按确认键，进入二级子菜单页面，该页面可查询装置内所有参数，也可对相应参数进行整定修改。

三级菜单内，当参数整定完成，按确认键  保存并返回上级菜单。

当输入密码正确，进入三级菜单，参数闪烁，为可设置参数；当输入密码错误，进入三级菜单，参数不闪烁，为不可设置参数。

如果忘记密码，可输入任意密码进入菜单后，查询密码。

5.3 系统类操作菜单

一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明
系统类 545	电压变比	0001 1-4999	用于设置输入回路电压变比；电压经互感器接入线路时， $Pt = \text{一次回路额定电压} / \text{二次回路额定电压}$ ；电压直接接入线路时， Pt 应设置为1。
	电流变比	0001 1-9999	用于设置输入回路电流变比；电流经互感器接入线路时， $Ct = \text{一次回路额定电流} / \text{二次回路额定电流}$ ；电流直接接入线路时， Ct 应设置为1。
	TA反向	00 a bA c cA cb cBA	互感器对仪表的电流线接反设置： 00：正常 []：C相反 a：A相反 []A：AC相反 b：B相反 []b：BC相反 bA：AB相反 []bA：ABC相反
	TA个数	2TA 3TA	2TA：2个电流互感器； 3TA：3个电流互感器； (仅三相三线条件下有效)
	输入网络	P1L2 P3L3 P3L4	P3L4：三相四线； P3L3：三相三线； P1L2：单相；

系 统 类 SYS	有功脉冲常数	04000 100-20000	当产品输入规格为57.7V、1A或者100V、1A时:脉冲常数范围为100-20000, 否者为100-4000;
	无功脉冲常数	04000 100-20000	当产品输入规格为57.7V、1A或者100V、1A时:脉冲常数范围为100-20000, 否者为100-4000;
	需量周期	0001 1-99	根据用户需要, 设置需量周期1-99分钟;
	需量周期数	0001 1-15	根据用户需要, 设置需量周期数1-15;
	谐波计算方式	rms Fund	rms :RMS有效值; Fund :FUND基波; 此项功能未开放
	轮显时间	0001 0-20秒	此项为单个界面内的轮显时间设置, ≥4时在当前显示面内轮流显示各参数
	产品密码	0000 0-9999	产品密码设置, 默认为0000
	显示类型	0000 0-2	产品默认显示参数类型 0:常规参数; 1:功率参数; 2:电能参数;

5.4 清零类操作菜单

一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明
清零设置 [Lr	En 清零电能	No YES	No:不清零; YES:清零;
	dnd 清需量	No YES	No:不清零; YES:清零;
	hst 清最值	No YES	No:不清零; YES:清零;

5.5 变送类操作菜单

一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明																																				
变送设置	S1ab 第1路变送对象	No 34个参数 数见右表	<table border="0"> <tr> <td>Ua</td> <td>ULY</td> <td>PA</td> <td>Sb</td> </tr> <tr> <td>Ua</td> <td>UL</td> <td>Pb</td> <td>Sc</td> </tr> <tr> <td>Ub</td> <td>Uo</td> <td>Pc</td> <td>SS</td> </tr> <tr> <td>Uc</td> <td>IA</td> <td>PS</td> <td>PFA</td> </tr> <tr> <td>UY</td> <td>ib</td> <td>QA</td> <td>PFb</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>ic</td> <td>Qb</td> <td>PFc</td> </tr> <tr> <td>UAb</td> <td>IY</td> <td>QF</td> <td>PFS</td> </tr> <tr> <td>Ubc</td> <td>I</td> <td>QS</td> <td>FrQ</td> </tr> <tr> <td>UcA</td> <td>Io</td> <td>SA</td> <td></td> </tr> </table>	Ua	ULY	PA	Sb	Ua	UL	Pb	Sc	Ub	Uo	Pc	SS	Uc	IA	PS	PFA	UY	ib	QA	PFb	U	ic	Qb	PFc	UAb	IY	QF	PFS	Ubc	I	QS	FrQ	UcA	Io	SA	
			Ua	ULY	PA	Sb																																	
			Ua	UL	Pb	Sc																																	
			Ub	Uo	Pc	SS																																	
			Uc	IA	PS	PFA																																	
UY	ib	QA	PFb																																				
U	ic	Qb	PFc																																				
UAb	IY	QF	PFS																																				
Ubc	I	QS	FrQ																																				
UcA	Io	SA																																					
S1tP 第1路变送类型	4-20 5个参数 见右表	0-5U : 0-5V; 0-20 : 0-20mA; 1-5U : 1-5V; 4-20 : 4-20mA; 0-10 : 0-10mA;																																					
S1uP 第1路变送高值	1000 0-120.0 (%)	额定值的百分比, 计算因子0.1																																					
S1Lo 第1路变送低值	0000 0-120.0 (%)	额定值的百分比, 计算因子0.1																																					
注: 第2路, 第3路, 第4路变送设置同第1路变送。 以下不做详细注解。																																							

5.6 报警类操作菜单

一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明																																				
报警设置 ALn	rYP1 第1路报警类型	rEnE HAL LAL ALAL	rEnE:远程报警; HAL:上限报警; LAL:下限报警; ALAL:上下限报警;																																				
	abu1 第1路报警对象	No 34个参数 数见右表	<table border="0"> <tr><td>No</td><td>ULY</td><td>PA</td><td>Sb</td></tr> <tr><td>UA</td><td>UL</td><td>Pb</td><td>Sc</td></tr> <tr><td>Ub</td><td>Uo</td><td>Pc</td><td>SS</td></tr> <tr><td>Uc</td><td>IA</td><td>PS</td><td>PFA</td></tr> <tr><td>UY</td><td>ib</td><td>QA</td><td>PFb</td></tr> <tr><td>U</td><td>ic</td><td>Qb</td><td>PFc</td></tr> <tr><td>UAb</td><td>iy</td><td>QF</td><td>PF5</td></tr> <tr><td>Ubc</td><td>l</td><td>Q5</td><td>FrQ</td></tr> <tr><td>UcA</td><td>lo</td><td>SA</td><td></td></tr> </table>	No	ULY	PA	Sb	UA	UL	Pb	Sc	Ub	Uo	Pc	SS	Uc	IA	PS	PFA	UY	ib	QA	PFb	U	ic	Qb	PFc	UAb	iy	QF	PF5	Ubc	l	Q5	FrQ	UcA	lo	SA	
	No	ULY	PA	Sb																																			
UA	UL	Pb	Sc																																				
Ub	Uo	Pc	SS																																				
Uc	IA	PS	PFA																																				
UY	ib	QA	PFb																																				
U	ic	Qb	PFc																																				
UAb	iy	QF	PF5																																				
Ubc	l	Q5	FrQ																																				
UcA	lo	SA																																					
uP1 第1路上限报警点	1200 0-150.0 (%)		与下限报警点一起对仪表的超限报警范围进行设置, 设定值以额定值(功率取绝对值)的百分数表示, 满足 $uP1 \geq Lou1 + d.F1$; 测量值 $> uP1$, 且维持时间达到 $d1A1$ 时, 产生上限报警; 测量值 $< uP1 - d.F1$ 时, 上限报警解除; 设置 $uP1$ 到最大值可避免产生下限报警。																																				

报警设置 Aln	L_{ou1} 第1路下限报警点	0000 0-150.0 (%)	与上限报警点一起对仪表的超限报警范围进行设置, 设定值以额定值 (功率取绝对值) 的百分数表示, 满足 $L_{ou1} \leq u^{PI} + d \cdot F1$; 测量值 $< L_{ou1}$, 且维持时间达到 $dLR1$ 时, 产生下限报警; 测量值 $> L_{ou1} + d \cdot F1$ 时, 下限报警解除; 设置 L_{ou1} 到最大值可避免产生下限报警。
	$d \cdot F1$ 第1路报警切换差	0010 0.1-50.0 (%)	为避免报警点临界状态下输出的频繁动作, 可对报警切换差进行设置, 设定值以额定值的百分数表示, 见 u^{PI} , L_{ou1} 设置说明。
	$dLR1$ 第1路报警延迟时间	0005 1-1200 (s)	为抑制输入信号时间变化引起的报警, 可对超限报警动作的延迟时间, 见 u^{PI} , L_{ou1} 设置说明。
	注: 第2路, 第3路, 第4路报警设置同第1路报警。以下不做详细注解。		

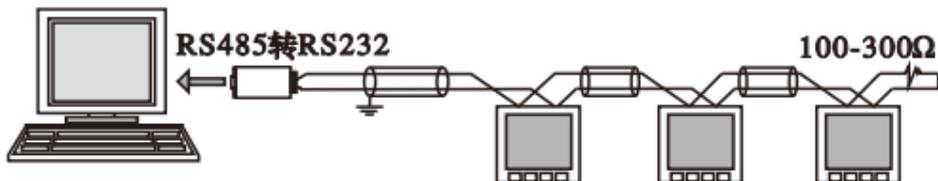
5.7 通讯类操作菜单

一级菜单	二级菜单	三级菜单	说明
通讯设置 [an	Addr 通讯地址	000 1 1-247	产设置仪表的本机通讯地址，该地址在整个通讯总线中不得与其他从机地址相同；
	bAud 通讯波特率	9600 4800 2400 1200 19.2k	默认设置9600bps 1200 :通讯波特率:1200bps; 2400 :通讯波特率:2400bps; 4800 :通讯波特率:4800bps; 9600 :通讯波特率:9600bps; 19.2k :通讯波特率:19200bps;
	ChEV 通讯校验	No. 2 od 1 Ev 1 No. 1	No. 2 :无校验 2个停止位; od 1 :奇校验 1个停止位; Ev 1 :偶校验 1个停止位; No. 1 :无校验 1个停止位;

6 通讯设置

6.1 概述

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100~300Ω的电阻以提高通信的可靠性。



6.2 功能码说明

功能码表明被寻址到的终端执行何种功能。下面列出了仪表所支持的功能码，以及他们的意义和功能。

功能码	含义	功能描述
0x03	读取数据寄存器	获得当前仪表内部一个或者多个寄存器
0x05	继电器控制	控制当前仪表内部一个继电器
0x10	设置多个寄存器	将指定数值写入仪表内部一个或多个寄存器

6.3 异常响应

当仪表检测到了出CRC校验码出错以外的其他错误时，将向主机回送信息，功能码的最高位置为1，即从机返送给主机的功能码是在主机发送的功能码的基础上加128。从机返回的错误信息帧格式如下：

地址码	功能码 (最高位为1)	错误码	CRC校验码 低字节	CRC校验码 高字节
1字节	1字节	1字节	1字节	1字节

错误码如下：

01H	非法的功能码	接收到的功能码仪表不支持
02H	非法的寄存器地址	接收到的寄存器地址超出仪表的寄存器地址范围
03H	非法的数据值	接收到的数据值超出相应地址的数据范围

6.4 通用数据寄存器表

寄存器	参数名称	参数代号	参数类型	计算因子	说明
0	A相相电压	Ua	UINT16	0.1	单位：伏特
1	B相相电压	Ub			
2	C相相电压	Uc			

3	相电压不平衡度	U_y	UINT16	0.001	----	
4	平均相电压	U		0.1	单位：伏特	
5	AB线电压	U_{ab}				
6	BC线电压	U_{bc}		0.001	----	
7	CA线电压	U_{ca}				
8	线电压不平衡度	U_{ly}		0.1	单位：伏特	
9	平均线电压	U_l				
10	零序电压	U_0		0.001	单位：安培	
11	A相相电流	I_a				
12	B相相电流	I_b				
13	C相相电流	I_c				
14	电流不平衡度	I_y		0.001	----	
15	平均电流	I		0.001	单位：安培	
16	零序电流	I_0				
17	A相有功功率(低)	P_a		INT32	0.1	单位：瓦特
18	A相有功功率(高)					
19	B相有功功率(低)	P_b				
20	B相有功功率(高)					

21	C相有功功率(低)	Pc	INT32	0.1	单位：瓦特
22	C相有功功率(高)				
23	总有功功率(低)	P			
24	总有功功率(高)				
25	A相无功功率(低)	Qa		0.1	单位：乏
26	A相无功功率(高)				
27	B相无功功率(低)	Qb			
28	B相无功功率(高)				
29	C相无功功率(低)	Qc			
30	C相无功功率(高)				
31	总无功功率(低)	Q			
32	总无功功率(高)				
33	A相视在功率(低)	Sa	UINT32	0.1	单位：伏安
34	A相视在功率(高)				
35	B相视在功率(低)	Sb			
36	B相视在功率(高)				
37	C相视在功率(低)	Sc			
38	C相视在功率(高)				
39	总视在功率(低)	S			
40	总视在功率(高)				

41	A相功率因数	PFa	INT16	0.001	----
42	B相功率因数	PFb			
43	C相功率因数	PFc			
44	总功率因数	PF			
45	频率	F	UINT16	0.01	单位：赫兹
46	保留备用	----		----	读取为0
47	正向总有功电能(低)	Epp	UINT32	0.01	单位： 千瓦时
48	正向总有功电能(高)				
49	反向总有功电能(低)	Epn			
50	反向总有功电能(高)				
51	正向总无功电能(低)	Eqp	UINT32	0.01	单位： 千乏时
52	正向总无功电能(高)				
53	反向总无功电能(低)	Eqn			
54	反向总无功电能(高)				
55	开关量输入状态	DI	UINT16	----	BIT0-BIT3 0: 断开; 1: 闭合;

56	继电器输出状态	DO	UINT16	----	BIT0-BIT3 0: 断开; 1: 闭合;
57	保留	----		----	----
58	额定电压	V_RATE		----	0: 57.7V; 1: 100V; 2: 220V; 3: 380V; 4: 500V;
59	额定电流	I_RATE		----	0: 1A; 0: 5A;
60	保留	----		----	----
61	保留	----		----	----
62	保留	----		----	----

6.5 电能数据寄存器表

寄存器	参数名称	参数类型	说明
200	正向总有功电能(低)	UINT32	单位: 千瓦时 计算因子0.01
201	正向总有功电能(高)		
202	反向总有功电能(低)		
203	反向总有功电能(高)		

204	正向总无功电能(低)	UINT32	单位：千乏时 计算因子0.01
205	正向总无功电能(高)		
206	反向总无功电能(低)		
207	反向总无功电能(高)		
208	第1象限有功电能(低)	UINT32	单位：千瓦时 计算因子0.01
209	第1象限有功电能(高)		
210	第2象限有功电能(低)		
211	第2象限有功电能(高)		
212	第3象限有功电能(低)		
213	第3象限有功电能(高)		
214	第4象限有功电能(低)		
215	第4象限有功电能(高)		
216	第1象限无功电能(低)	UINT32	单位：千乏时 计算因子0.01
217	第1象限无功电能(高)		
218	第2象限无功电能(低)		
219	第2象限无功电能(高)		
220	第3象限无功电能(低)		
221	第3象限无功电能(高)		
222	第4象限无功电能(低)		
223	第4象限无功电能(高)		

6.6 需量、最值寄存器表

寄存器	参数名称	参数类型	说明
500	平均相电流需量	UINT16	单位：安培；计算因子：0.001；
501	总有功功率需量(低)	INT32	单位：瓦； 计算因子：0.1；
502	总有功功率需量(高)		
503	总无功功率需量(低)	INT32	单位：乏； 计算因子：0.1；
504	总无功功率需量(高)		
505	总视在功率需量(低)	UINT32	单位：伏安； 计算因子：0.1；
506	总视在功率需量(高)		
507	电流需量最大值	UINT16	电流需量最大值
508		UINT16	保留备用
512	总有功功率需量 最大值	INT32	总有功功率需量最大值(低)
513			总有功功率需量最大值(高)
517	总无功功率需量 最大值	INT32	总无功功率需量最大值(低)
518			总无功功率需量最大值(高)
522	总视在功率需量 最大值	UINT32	总视在功率需量最大值(低)
523			总视在功率需量最大值(高)
527	电压最大值	UINT16	电压最大值
528		UINT16	电压最大值类型 0: A相; 1: B相; 2: C相; 3: AB相; 4: BC相; 5: CA相;

532	电流最大值	UINT16	电流最大值
533		UINT16	电流最大值类型 0: A相; 1: B相; 2: C相;
537	总有功功率最大值	INT32	总有功功率最大值(低)
538			总有功功率最大值(高)
542	总无功功率最大值	INT32	总无功功率最大值(低)
543			总无功功率最大值(高)
547	总视在功率最大值	UINT32	总视在功率最大值(低)
548			总视在功率最大值(高)
552	电压最小值	UINT16	电压最小值
553		UINT16	电压最小值类型 0: A相; 1: B相; 2: C相; 3: AB相; 4: BC相; 5: CA相;
557	电流最小值	UINT16	电流最小值
558		UINT16	电流最小值类型 0: A相; 1: B相; 2: C相;
562	总有功功率最小值	INT32	总有功功率最小值(低)
563			总有功功率最小值(高)
567	总无功功率最小值	INT32	总无功功率最小值(低)
568			总无功功率最小值(高)
572	总视在功率最小值	UINT32	总视在功率最小值(低)
573			总视在功率最小值(高)

6.7 配置数据寄存器表

寄存器	参数名称	参数类型	说明
900	用户密码	UINT16	范围：0-9999,读取0
901	通讯地址	UINT16	范围：1-247
902	通信波特率	UINT16	0: 1200; 1: 2400; 2: 4800; 3: 9600; 4: 19200;
903	比特率格式	UINT16	0: 无校验 2个停止位 1: 奇校验 1个停止位 2: 偶校验 1个停止位 3: 无校验 1个停止位
904	显示方式	UINT16	0: 默认显示基本参数界面 1: 默认显示功率参数界面 2: 默认显示电能参数界面
905	TV变比	UINT16	范围：1-4999
906	TA变比	UINT16	范围：1-9999
907	TA反向	UINT16	BIT2: C相; BIT1: B相; BIT0: A相; 0: TA正常; 1: TA反向;
908	TA个数	UINT16	0: 2TA; 1: 3TA; (仅三相三线条件下有效)
909	接线模式	UINT16	0: 三相四线; 1: 三相三线; 2: 单相;

910	有功电能脉冲常数	UINT16	100-4000(57.7V/100, 1A除外); 57.7V/100V, 1A为100-20000, 步进: 100;
911	无功电能脉冲常数	UINT16	100-4000(57.7V/100, 1A除外); 57.7V/100V, 1A为100-20000, 步进: 100;
912	参数轮显时间	UINT16	范围: 0-20s, ≥4时在当前显示面内轮流显示各参数
913	需量周期	UINT16	范围: 1-99
914	需量周期数	UINT16	范围: 1-15
915	谐波计算方式	UINT16	暂不开放
916	电能数据清零	UINT16	写OXAA55
917	需量数据清零	UINT16	写OXAA55
918	最值数据清零	UINT16	写OXAA55
919	继电器1报警类型	UINT16	0-上限报警; 1-下限报警; 2-上下限报警; 3-远程报警;

920	继电器1报警项目	UINT16	0-NO; 12-Ia; 24-Qc; 1-Ua; 13-Ib; 25-Qs; 2-Ub; 14-Ic; 26-Sa; 3-Uc; 15-Iy; 27-Sb; 4-Uy; 16-I; 28-Sc; 5-U; 17-I0; 29-Ss; 6-Uab; 18-Pa; 30-PFa; 7-Ubc; 19-Pb; 31-PFb; 8-Uca; 20-Pc; 32-PFc; 9-U1y; 21-Ps; 33-PFs; 10-U1; 22-Qa; 34-FRq; 11-U0; 23-Qb;
921	继电器输出1上限报警点	UINT16	0-150.0 (%) 计算因子 0.1
922	继电器输出1下限报警点	UINT16	0-150.0 (%) 计算因子 0.1
923	继电器输出1报警回差	UINT16	0-150.0 (%) 计算因子 0.1
924	继电器输出1报警延时	UINT16	1-1200 (s)
925-930	继电器输出 2	UINT16	同继电器 1
931-936	继电器输出 3	UINT16	同继电器 1
937-942	继电器输出 4	UINT16	同继电器 1, 液晶显示表无效, 读取为0

943	变送输出1对象	UINT16	0-NO; 12-Ia; 24-Qc; 1-Ua; 13-Ib; 25-Qs; 2-Ub; 14-Ic; 26-Sa; 3-Uc; 15-Iy; 27-Sb; 4-Uy; 16-I; 28-Sc; 5-U; 17-I0; 29-Ss; 6-Uab; 18-Pa; 30-PFa; 7-Ubc; 19-Pb; 31-PFb; 8-Uca; 20-Pc; 32-PFc; 9-U1y; 21-Ps; 33-PFs; 10-U1; 22-Qa; 34-FRq; 11-U0; 23-Qb;
944	变送输出1类型	UINT16	0:0-5V; 1:1-5V; 2:0-20mA; 3:4-20mA; 4:0-10mA;
945	变送输出1高值	UINT16	0-120.0 (%) 计算因子 0.1
946	变送输出1低值	UINT16	0-120.0 (%) 计算因子 0.1
947-950	变送输出 2	UINT16	同变送输出 1
951-954	变送输出 3	UINT16	同变送输出 1
955-958	变送输出 4	UINT16	同变送输出 1

7 常见问题及解决方法

7.1 关于通讯

7.1.1 仪表没有回送数据

答：首先确保仪表的通讯设置信息如从机地址、波特率、校验方式等与上位机要求一致。

如果现场多块仪表通讯没有数据回送，检测现场通讯总线的连接是否准确可靠，RS485转换器是否正常。

如果只是单块或者少数仪表通讯异常，也要检查相应的通讯线，可以修改变换异常和正常仪表从机的地址来测试，排除或确认上位机软件问题，或者通过交换机异常和正常仪表的安装位置来测试，排除或确认仪表故障。

7.1.2 仪表回送数据不准确

答：本系列仪表的通讯开放给客户的数据有以此电网float型数据和二次电网int/long型数据。请仔细阅读通讯地址表中关于数据存放地址和存放格式的说明，并确保按照相应的数据格式转换。

7.2 关于U、I、P测量不准确

答：首先需要确保正确的电压和电流信号已经连接到仪表上，可以使用万用表来测量电压信号，必要的时候使用钳形表来测量电流信号。其次确保信号线的连接是正确的，比如电流信号的同名端（也就是进线端），以及各相的相序是否出错。本系列产品的仪表可以观测功率界面显示，只有在反向送电情况下有功功率为负，一般使用情况下有功功率符号为正，如果有功功率符号为负，有可能电流进出线接错，当然相序接错也会导致功率显示异常。另外需要注意的是仪表显示的电量为以此电网值，如果表内设置的电压电流互感器的倍率与实际使用互感器倍率不一致，也会导致仪表电量显示不准确。表内电压电流的量程出厂后不容许修改。

接线网络可以按照现场实际接法修改，但编程菜单中接线方式的设置应与实际接线方式一致，否则也将导致错误的显示信息。

7.3 关于电能走字不准确

答：仪表的电能累加是基于对功率的测量，先观测仪表的功率值与实际负荷是否相符。本系列仪表支持双向电能计量，在接线错误的情况下，总有功功率为负的情况下，电能会累加到反向有功电能，正向有功电能不累加。在现场使用最多出现的问题是电流互感器进线和出现接反。本系列仪表均可以看到分相的带符号的有功功率，若功率出现负则有可能是接线错。另外相序接错也会引起仪表电能走字异常。

7.4 仪表不亮

答：确保合适的辅助电源（参见产品实物规格标签）已经加到仪表的辅助电源端子，超过规定范围的辅助电源电压可能会损坏仪表，并且不能恢复。可以使用万用表来测量辅助电源的电压值，如果电源电压正常，仪表无任何显示，可以考虑断电重新上电，若仪表还不能正常显示的话请联系本公司技术服务部。

7.5 仪表不响应任何操作

答：按动仪表键盘  仪表无反应，尝试断电后重新上电，仪表不能恢复正常的话请联系本公司技术服务部。

7.6 其他异常情况

答：请及时联系本公司技术服务部，用户应详细描述现场情况，本公司技术人员会根据现场反馈情况分析可能的原因。如果经沟通无法解决的问题，本公司会尽快安排技术人员到现场处理问题。

附页

