

## YDM201D 单相电子式电能表 说明书



广东雅达电子股份有限公司



### 危险和警告

在进行安装、操作或者维护此设备之前，请仔细阅读本手册，拿到它并逐步熟悉设备。本文件不是一本适用于未受训者的操作手册，在其正常使用范围之外所引起的问题，本公司概不负责。



### 触电、燃烧或者爆炸的危险

- 本设备部分存在电力危险，请严格按照规范进行作业。
- 在维护和检修之前，设备必须断电并接地。
- 在设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖子等恢复原位。
- 设备维护和安装工作只能由有资质的人员执行。

若不注意这些预防措施可能会引起严重伤害。

# 目 录

<b>第一章 产品介绍</b> .....	<b>1</b>
1.1 概述.....	1
1.2 功能介绍.....	1
1.3 型号说明.....	1
<b>第二章 安装</b> .....	<b>2</b>
2.1 安装预防和准备.....	2
2.2 安装信息.....	2
2.2.1 安装尺寸.....	2
2.2.2 安装.....	3
2.2.3 线缆要求.....	4
2.3 接口定义.....	4
2.3.1 面板说明和接口定义.....	4
2.4 接线图.....	5
2.4.1 端子接线示意图.....	5
2.4.2 通讯.....	5
<b>第三章 使用与操作</b> .....	<b>6</b>
3.1 按键定义.....	6
3.2 显示说明.....	6
3.2.1 显示功能说明.....	6
3.2.2 数据界面说明.....	6
3.2.3 参数设置界面.....	8
3.2.4 按键操作举例说明.....	8
<b>第四章 技术指标</b> .....	<b>10</b>
4.1 规格.....	10
4.2 测试精度.....	10
4.3 通讯参数.....	11
4.4 使用环境.....	11
4.4.1 电气参数.....	11
4.4.2 工作环境条件.....	11
4.5 电磁兼容.....	11
4.6 防护等级、额定脉冲电压、工频耐压.....	12
<b>第五章 维护和故障排除</b> .....	<b>13</b>
5.1 故障排除.....	13
<b>第六章 质量保证</b> .....	<b>14</b>
6.1 质量保证.....	14
6.2 质量限制.....	14

# 第一章 产品介绍

## 1.1 概述

YDM201D单相电子式电能表主要用于计量低压网络的单相有功电能，同时可测量电压、电流、功率等电参数，并可选配RS485通讯功能，方便用户进行用电监测、集抄和管理。可灵活安装于配电箱内，实现对不同区域和不同负荷的分项电能计量，统计和分析。该电表具有体积小、精度高、电磁兼容性好、安装方便等优点，符合EN62052-11 EN50470-3标准中电表的相关技术要求。

## 1.2 功能介绍

功能	功能说明
实时测量	电压、电流测量
	有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率测量
电能计量	正向有功电能计量、反向有功电能计量、有功总电能计量（正向+反向）
	无功总电能计量
LCD 显示	8 位段式 LCD 显示，具有自动循环和按键两种显示方式
	显示电能、电压、电流、功率、功率因素等电参量
	显示的数值单位采用国家法定计量单位，如：V、A、kW、kvar、kVA、kWh 等
通讯	一路RS485接口，支持Modbus-RTU通讯规约，其中Modbus协议可读取实时电参量（电压、电流、功率、功率因数、电能等）
脉冲输出	有功电能脉冲输出
按键编程	3 按键可编程通讯地址、波特率、校验位、背光时间等参数

## 1.3 型号说明

型号	功能
YDM201D	单相交流电压、电流、功率、功率因数、频率实时测量和电能计量，适用于 AC220V、230V、240V 等电网系统。

## 第二章 安装

### 2.1 安装预防和准备

在安装和操作此设备之前，请仔细阅读以下信息并遵循下列安全预防指导。



#### 触电、爆炸或电弧闪光的危险

- 在进行安装，检验，测试或维护前，应断开所有的电源连接。
- 内部没有用户可以检修的零件，请安排具有资历的人员进行检修。
- 请勿独自作业，亦不得在危险条件下作业。
- 高电流通过导电材料会引起严重烧伤。
- 此仪表适用于在建筑物设施中进行的测量。例如在配电板上、断路器上、布线上、包括电缆、汇流条上、接线盒上、开关上、固定设施的输出插座上、工业用设备上以及其他设备上，例如与固定设施永久连接的驻立式电动机上的测量。
- 如果设备的使用方式没有按制造商指定的方式使用，设备提供的保护可能会受损。
- 此仪表的电压输入电路必须与适当的安全装置或断路器连接。
- RS485 连接线须选用双层绝缘电缆线；
- 强、弱电回路不应使用同一根电缆，线芯应分别成束排列，互感器的电流线是弱电，不能与强电扎一起。
- 仪表应安装在干燥、清洁、远离热源和强电磁场的地方。

**否则，可能导致死亡或严重受伤！**

### 2.2 安装信息

#### 2.2.1 安装尺寸

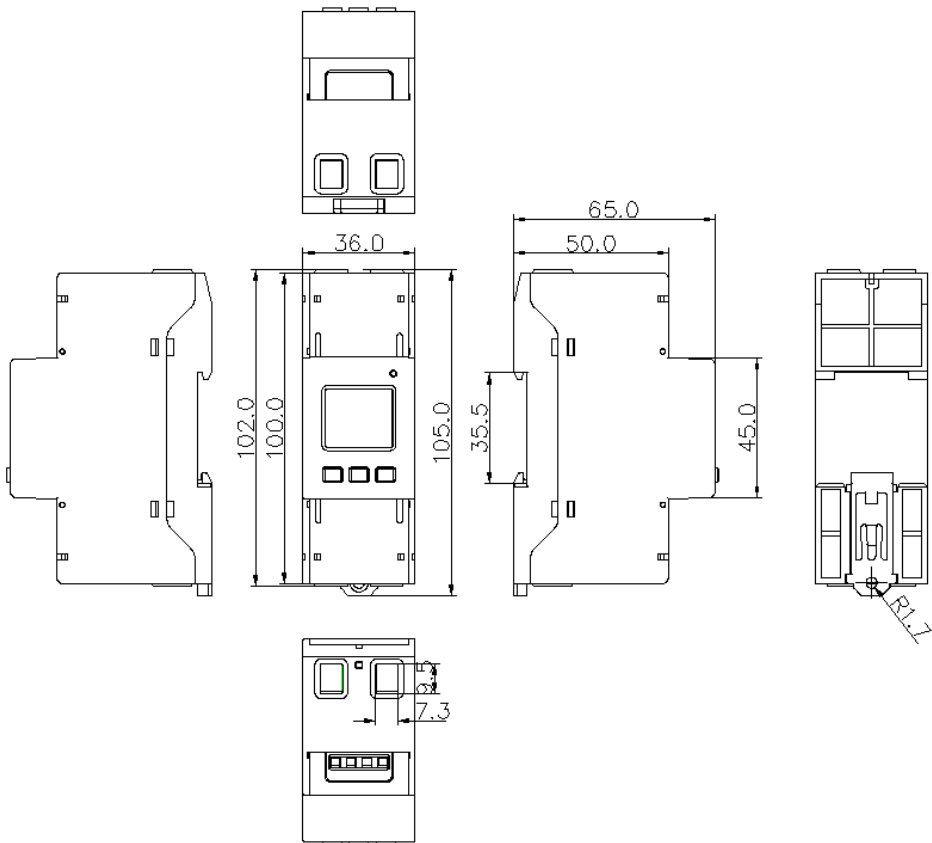
(1) 产品主机（单位：mm，公差：±0.5）

外形尺寸：36±0.5mm×102±0.5mm×65±0.5mm；

DIN 轨安装尺寸：35mm；

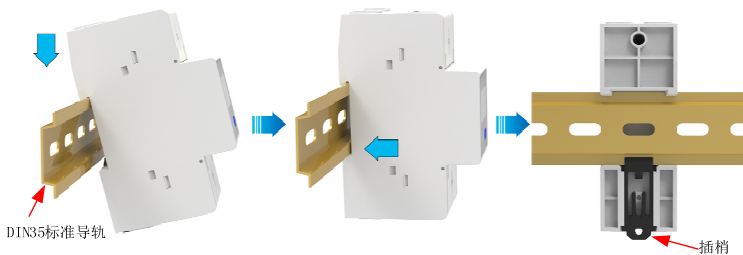
单体重量：约 0.17kg

外形尺寸和安装尺寸见下图：



## 2.2.2 安装

- (1) 将电能表安装到 DIN35mm 标准导轨上。
- (2) 将电能表从上到下安装到标准导轨上，然后将电表从底部到前部推入导轨，再把插梢往上推并推到位。
- (3) 拆机时，请使用螺丝刀插入插梢的圆孔（ $\phi 3.4$ ）向下推，然后取出电能表。



### 2.2.3 线缆要求

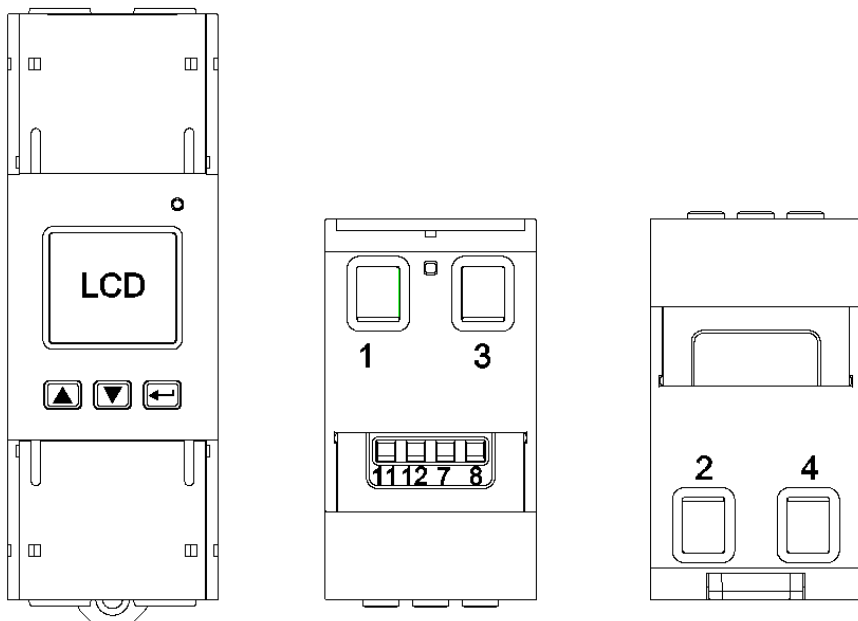
线缆	端口	类型	导体截面积	外径	电气性能	来源
电压电流线缆	L	单芯铜线缆	4mm <sup>2</sup> ~35mm <sup>2</sup>	5~14mm	105℃、600V	用户准备
	N					
通信线缆	RS485A	两芯双层双绞屏蔽线	0.25mm <sup>2</sup> ~1.5mm <sup>2</sup>	4~11mm	80℃、300V	用户准备
	RS485B					

注：

- (1) 线缆最小截面积和线径的选取应符合当地线缆标准。
- (2) 影响线缆选取的因素有：额定电流、线缆类型、敷设方式、环境温度和最大期望线路损耗。

## 2.3 接口定义

### 2.3.1 面板说明和接口定义

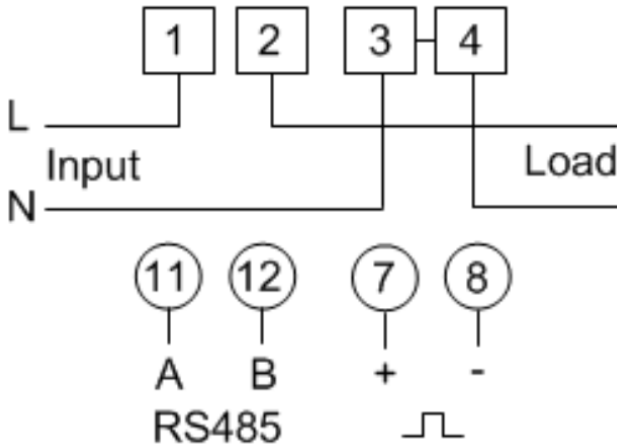


标识	功能	描述
	LCD 显示	显示基本数据，可视窗口大小：21.4mm×18.4mm
	按键	翻页，移位、数值加、设置
	脉冲指示灯	电能脉冲指示作用
1	交流电压火线输入	接电网侧的火线
3	交流电压零线输入	接电网侧的零线
2	交流电压火线输出	接负载侧
4	交流电压零线输出	接负载侧
11	RS485 通信+	RS485 通信输出正极

12	RS485 通信-	RS485 通信输出负极
7	电能脉冲+	/
8	电能脉冲-	/

## 2.4 接线图

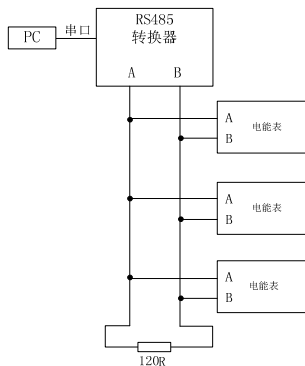
### 2.4.1 端子接线示意图



### 2.4.2 通讯

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-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。

如果屏蔽双绞线较长，建议在其末端接一个约 120Ω 的电阻以提高通信的可靠性。



## 第三章 使用与操作

### 3.1 按键定义

按键图标	按键名称	按键功能
▲	向上键	1、 查看界面时，向上翻页显示； 2、 编程时，在参数界面，退出菜单； 3、 编程时，在编辑界面，闪烁数位右移。
▼	向下键	1、 查看界面时，向下翻页显示； 2、 编程时，在参数界面，翻页显示； 3、 编程时，在编辑界面，闪烁位数数值递减。
⏪	设置键	1、 查看界面时，进入参数画面； 2、 编程时，在参数界面，进入编辑界面； 3、 编程时，在编辑界面，确认保存设置；

### 3.2 显示说明

#### 3.2.1 显示功能说明

- (1) 采用段码液晶显示，显示方式分为自动循环显示和按键切换显示两种，显示项目不可设。
- (2) 显示具有背光功能，背光为白色，可通过按键点亮，当无按键操作时，延时60秒，关闭背光；当有效操作按键时，背光将点亮，在无操作时，延时60秒后，关闭背光。
- (3) 指示灯说明：脉冲指示（红色）：脉冲常数1000imp/kWh。
- (4) 机子上电后，液晶进入全显且保持5秒，然后自动切换测量界面，也可通过长按向上键▲进入液晶全显，在全显状态下，短按向上键▲退出全显，全显示如下：





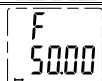
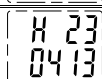



液晶显示器(全显)




#### 3.2.2 数据界面说明

- (1) 可通过点按向上键▲或向下键▼在序号1至序号14进行翻页显示，当无操作后，延时60秒后自动进入循显，自动循环显示每页停留时间固定为5秒：

序号	显示界面	说明	序号	显示界面	说明
1		有功总电能=1.200kWh	2		正向有功电能=1.000kWh
3		反向有功电能=0.200kWh	4		无功总电能=3.000kvarh
5		电压=230.00V	6		电流=80.000A

7		有功功率=9.200kW	8		无功功率=9.200kW
9		视功率=18.4kVA	10		功率因数=1.000
11		频率=50.00Hz	12		Modbus-RTU 通讯地址=001
13		生产序列号高 6 位, 共 12 位	14		生产序列号低 6 位, 共 12 位

其它符号用途是:

序号	显示界面	说明	序号	显示界面	说明
1		当液晶上显示此符号, 说明 机子正在通讯	2		代表此时电流是朝向用户的 电能潮流方向即正(电能)潮 流
3		与正(电能)潮流方向相反 的电能潮流方向	/	/	/

(2) 显示分辨率和显示范围

序号	显示项目	单位	分辨率	显示范围	备注
1	有功总电能	kWh	0.001	0.000~99999.999	/
			0.01	100000.00~999999.99	
			0.1	1000000.0~4294967.2	
2	正向有功电能	kWh	0.001	0.000~99999.999	/
			0.01	100000.00~999999.99	/
			0.1	1000000.0~4294967.2	/
3	反向有功电能	kWh	0.001	0.000~99999.999	/
			0.01	100000.00~999999.99	/
			0.1	1000000.0~4294967.2	/
4	无功总电能	kvarh	0.001	0.000~99999.999	/
			0.01	100000.00~999999.99	/
			0.1	1000000.0~4294967.2	/
5	电压	V	0.001	/	/
6	电流	A	0.001	/	/
7	有功功率	kW	0.0001	/	/
8	无功功率	kvar	0.0001	/	/
9	视在功率	kVA	0.0001	/	/
10	功率因数	/	0.001	-1~0~1	/
11	频率	Hz	0.01	45~65Hz	/

### 3.2.3 参数设置界面

在测量显示界面中的任一显示项，按设置键 $\left[ \leftarrow \right]$ 可进入参数界面的通讯地址“MAdr 001”，通过向下键 $\left[ \nabla \right]$ 翻页可查看版本号、波特率/校验位、LCD 背光时间、软件版本等参数，如需对某项参数进行更新，在对应参数界面按 $\left[ \leftarrow \right]$ 键，此时跳出密码界面“Pd 0000”，输入密码“Pd 2000”，并按 $\left[ \leftarrow \right]$ 键确认，密码输入正确后预修改的参数开始闪烁，则可以对参数进行更改，在参数界面输入密码后，对其他项也做更改设置，不需要再次输入密码。

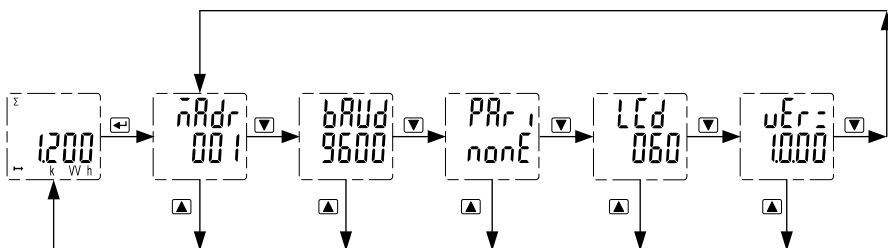
在参数或编辑界面，60 秒内若无任何按键动作，将自动退回测量界面。

可设置参数项：

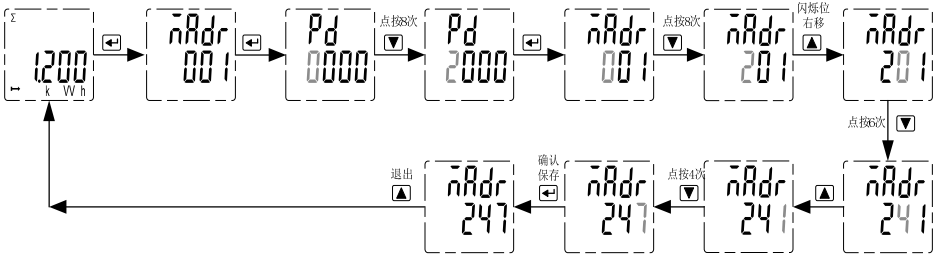
序号	参数界面	含义	可设范围	出厂默认
0		密码设置	2000	固定 2000，不可更改
1		ModBus-RTU 通讯地址设置	1~247	001
2		波特率选择	1200: 1200bps 2400: 2400bps 4800: 4800bps 9600: 9600bps 192-: 19200bps 384-: 38400bps	9600
3		校验位选择	None: 无校验; Odd: 奇校验; Even: 偶校验。	None 无校验
4		背光时间设置	0~300 秒，0 为常亮	60 秒
5		版本号 Ver1.0.00	不可设置	最终以仪表显示为准

### 3.2.4 按键操作举例说明

(1) 参数查看：

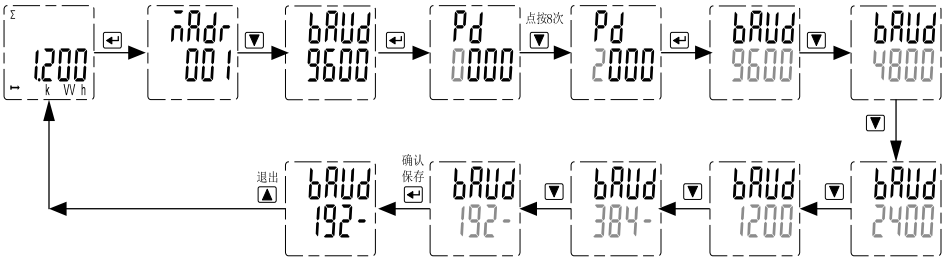


(2) 通讯地址由 001 设置为 247，具体操作如下：

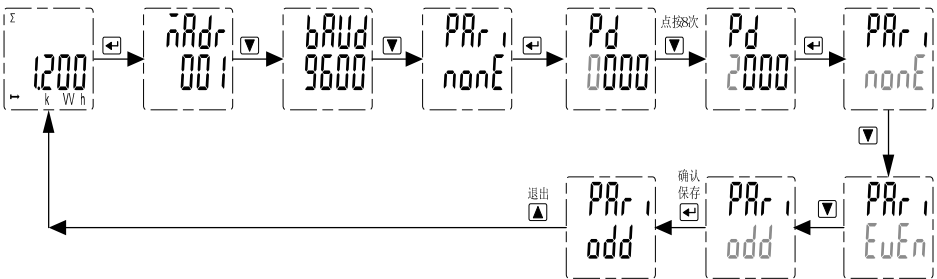


注：上述虚框内字体为灰色代表此位处于闪烁。

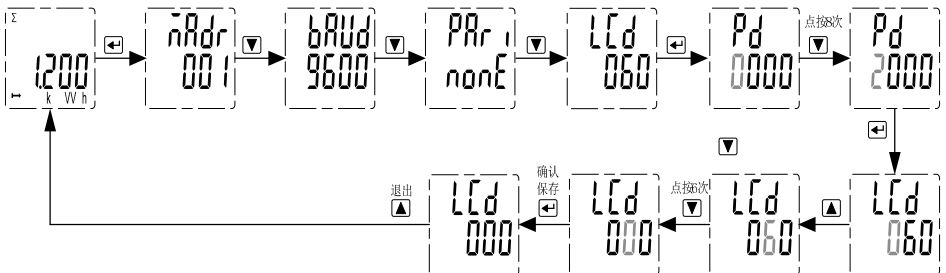
(3) 波特率由 9600 设置为 19200，具体操作如下：



(4) 校验位由无校验 nonE 设置奇校验 odd，具体操作如下：



(5) 背光延时由 60 秒设置为常亮 0，具体操作如下：



## 第四章 技术指标

### 4.1 规格

项目	规格一	规格二
标称电压 $U_n$	AC230V	AC230V
最小电流 $I_{min}$ —标称电流 $I_n$ (最大电流 $I_{max}$ )	0.25-5(80)A	0.25-5(80)A
脉冲常数 constant	1000imp/kWh	1000imp/kWh
转折电流 $I_{tr}$	0.5A	0.5A
标称频率 $f_n$	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz
准确度等级 (有功电能)	A 级	B 级
<b>注：以上参数最终均以铭牌标注为准。</b>		

### 4.2 测试精度

项目	指标 (规格一)	指标 (规格二)	测量范围
电流	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$
	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$I_{min} \leq I < I_{tr}$
电压	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$0.8U_n \sim 1.2U_n$
有功功率	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	在 $I_{tr} \leq I \leq I_{max}$ 范围时
无功功率	$\pm 2\%$	$\pm 2\%$	/
频率	$\pm 0.02\text{Hz}$	$\pm 0.02\text{Hz}$	45Hz~65Hz
功率因数	$\pm 2^\circ$	$\pm 2^\circ$	$0.5L \sim 1.0 \sim 0.5C$
有功电能	A 级	B 级	/
无功电能	A 级	A 级	/

#### (1) 电能基本最大允许误差

当仪表工作在标准规定参比条件下，由电流和功率因数在表 1 给出的范围内改变引起的百分数误差不应超过表中给定的相应准确度等级的极限。

此表为双向仪表，则表 1 中的值适用于每个方向。

表 1 百分数误差极限 (单相仪表和带平衡负载或单相负载的多相仪表)

电流	功率因数	仪表各等级的百分数误差极限/%		
		A	B	C
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	1	$\pm 2.5$	$\pm 1.5$	$\pm 1.0$
$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	0.5L 到 1 到 0.8C	$\pm 2.0$	$\pm 1.0$	$\pm 0.5$
$I_{st} \leq I < I_{min}$	1	$\pm 2.5 \cdot \frac{I_{min}}{I}$	$\pm 1.5 \cdot \frac{I_{min}}{I}$	$\pm 1.0 \cdot \frac{I_{min}}{I}$
<b>注：</b> $I_{st} \leq I < I_{min}$ 仅在平衡负载条件下试验。				

#### (2) 起动

仪表在下述规定的电压、功率因数、频率和起动电流应起动，并连续记录电能。

电压	功率因数	频率	电表等级对应起动电流 $I_{start}$		
			A	B	C
176V	1.0	50Hz or 60Hz	$0.05I_{tr}$	$0.04I_{tr}$	$0.04I_{tr}$

(3) 潜动

当施加 115%U<sub>n</sub> 而电流线路无电流时，在最短为 Δt 时间内，仪表不应产生多于一个的脉冲。

最短 Δt 为：

$$\Delta t \geq \frac{240 \times 10^3}{k \cdot m \cdot U_{test} \cdot I_{start}} [\text{min}]$$

式中：k—脉冲常数(imp/kWh)，m—测量元件数，U<sub>test</sub>—最大工作电压(V)，I<sub>start</sub>—起动力(A)

4.3 通讯参数

项目	参数	项目	参数
通讯端口	RS-485（双线），隔离通讯	校验位	无校验/偶校验/奇校验（出厂默认无校验）
通讯地址	001~247（出厂默认 001）	数据位	8bits
波特率	1200/4800/9600/19200/38400(出厂默认 9600bps)	停止位	1bits
通讯规约	ModBus-RTU 协议	通讯间隔	两次命令发送间隔 > 40ms
数据上传	按标准 ModBus 协议进行数据通信	响应时间	≤300ms

4.4 使用环境

4.4.1 电气参数

项目	指标	项目	指标
工作电压范围	176VAC~276VAC	极限工作电压范围	154VAC~288VAC
过压类别	III	测量类别	CAT-III-230
工作频率范围	45Hz~65Hz	电源功耗	≤1.5W

4.4.2 工作环境条件

项目	指标	项目	指标
工作温度范围	-25℃~55℃	极限工作温度范围	-40℃~70℃
贮存和运输温度范围	-40℃~85℃	工作相对湿度	5%~95%（无凝露）
海拔	≤2000 米	污染等级	2
大气压	86kPa~106kPa	应用场所	室内仪表（H1 和 H2）
IP 等级	面板 IP51，外壳 IP20	使用类型	单相两线

4.5 电磁兼容

项目	指标	满足
RE（辐射发射）	CLASS B（-3dB）@30MHz~6GHz	不超限值-3dB
RS（辐射抗扰度）	10V/m、80%AM(1kHz)、80~6000MHz；	判据 A
	30V/m、80%AM(1kHz)、80~6000MHz；	
CE（传导发射）	CLASS B（-3dB）@150kHz~30MHz	不超限值-3dB
CS（传导骚扰抗扰度）	10V、80%AM(1kHz)、0.15~80MHz；	判据 A

SURGE (浪涌抗扰度)、冲击电流	RS485 通信口防护等级: 浪涌差模 4kV (内阻 42 Ω, 1.2/50us) ;	判据 B
	RS485 通信口对交流电源口浪涌 4kV; (485 信号线并接在一起对交流输入线并接一起验证)	判据 B
	电源口: 浪涌差模 4kV;	判据 B
EFT(电快速瞬变脉冲群抗扰度)	电源和通讯端口±4kV;	判据 A
电压暂降、短时中断试验	电压中断试验, ΔU 电压降低 100%, 持续时间 5s, 试验次数 10 次, 试验之间间隔 10s;	判据 B
	电压暂降试验, ΔU 电压降低 60%, 持续时间 1s, 试验次数 10 次, 试验之间间隔 10s;	判据 B
	电压暂降试验, ΔU 电压降低 60%, 持续时间 0.5s, 试验次数 10 次, 试验之间间隔 10s;	判据 B
	电压暂降试验, ΔU 电压降低 60%, 持续时间 0.5s, 试验次数 10 次, 试验之间间隔 10s;	判据 B
Harmonic(电源口电流谐波)	50—2000Hz, A 类产品要求	Class A
ESD(静电放电抗扰度)	接触放电±8kV; 空气放电±15kV;	判据 B
工频磁场抗扰度	单元壳体端口 PMS 指标满足 IEC61000-4-8 标准要求, 具体要求为系统指标—稳态: 30A/m, 1 分钟测试;	判据 A
<p>通用判据:</p> <p>A: 基本功能的暂时降低或失去是不允许; 显示器显示的电能寄存器内容应读取无歧义, 但显示质量的退化(如颜色、亮度、对比度、清晰度、几何形状等)是可接受的。试验期间的任意时间, 由于影响量或干扰引起的误差偏移不应超过标准对各准确度等级仪表规定的极限。</p> <p>B: 功能或性能的暂时降低或失去是允许的, 包括通信的暂时降低或失去、显示器功能的暂时降低或失去以及嵌入式软件(固件)的自复位, 但电源控制开关和负荷开关不应意外动作, 显示器显示的电能寄存器内容应读取无歧义。</p> <p>试验期间的任意时间及试验结束后立即测试的情况下, 仪表电能寄存器的值的改变不应产生大于临界改变值。</p> <p><b>注: 影响量或干扰移除且恢复到参比试验条件时, 仪表不应损坏, 并按标准的相关规定正确工作, 其自身计量性能不允许降低。所有仪表功能应恢复。</b></p>		

#### 4.6 防护等级、额定脉冲电压、工频耐压

项目	指标
防护等级	II
额定脉冲电压	电压输入对 RS485 通讯: 电压峰值 6kV - 标准 1.2/50us 脉冲
工频耐压	电压输入对 RS485 通讯: 3.0kV · min · mA

## 第五章 维护和故障排除

### 5.1 故障排除

故障现象	原因分析	处理方法
上电不显示	1. 接线方式错误。	1. 如果接线方式不正确，请按正确的接线方式进行接线（见接线图）。
	2. 供电电压异常。	2. 如果供电电压异常，请根据采集器规格书提供电压。
RS485 通信异常	1. RS485 通信线未连接、短路或接反。	1. 如通信电缆有问题，请更换电缆。
	2. 通信地址、波特率、数据位、校验位与主机不符。	2. 通过按键设置通信地址、波特率、数据位和校验位与主机一致。按键设置操作参见“参数设置”。
电能计量不准确	1. 接线错误，检查电压与电流对应的相序是否正确。	如果接线方式不正确，请按正确的接线方式进行接线（见接线图）。
	2. 检查电流互感器进线的高端与低端是否接反。	

**注：如果有一些无法解决的问题，请及时与我们公司的售后服务部门联系。**

## 第六章 质量保证

### 6.1 质量保证

所有售给用户的新仪表，在通电运行后 12 个月或收到货后 18 个月内，对其因设计、材料和工艺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，我公司负责免费维修。

### 6.2 质量限制

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仪表。
- 超出免费质保年限了的仪表。

**注：以上图片仅供参考，产品以实物为准。**



地址：广东省河源市高埔岗雅达工业园

国内业务：86-762-3493871    3493872    3493873

国外业务：86-762-3496222

技术支持：86-762-3493926    3493989 (400-830-0868)

传    真：86-762-3493912    3493830

邮    编：517000

http: //www.yada.com.cn

E-mail: market@yada.com.cn

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。