

## 流量积算器

WPJ 系列

## 使 用 说 明 书



为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

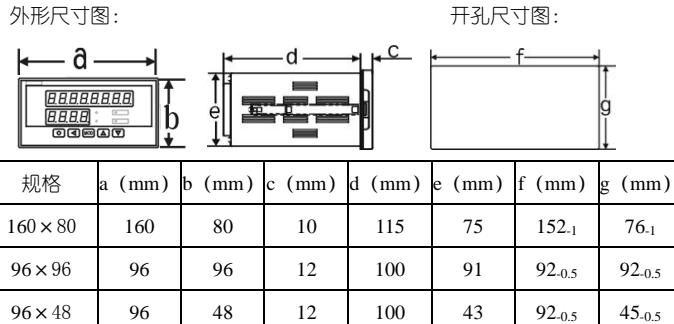
## ■ 注意安全

- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
- 本仪表没有电源保险丝，请在本仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器件。
- 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- 请不要使用在易燃易爆的场所。
- 请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、大功率电阻）的正上方。

## △ 警告

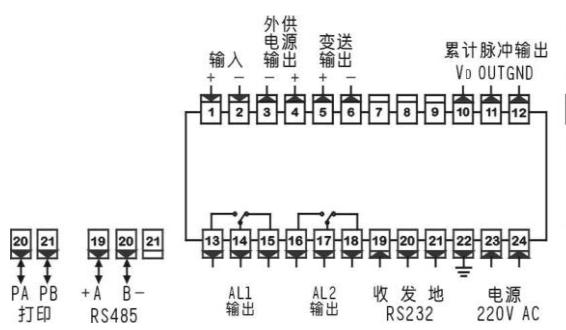
- 周围温度为50°C以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外部设置适当的保护电路，以防事故发生。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

## ■ 外形尺寸图

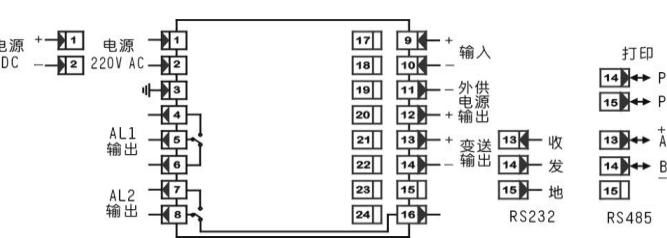


## ■ 接线图

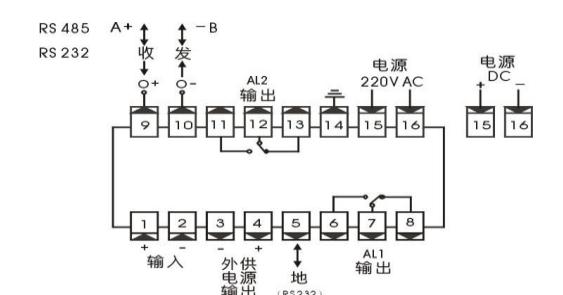
## 160×80 尺寸的仪表



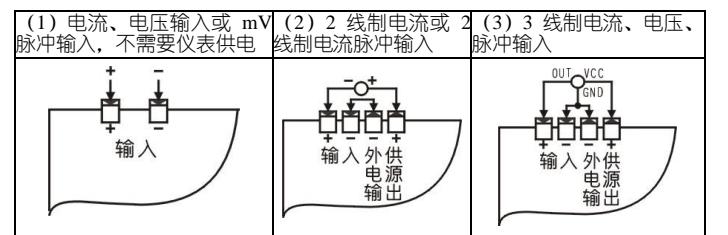
## 96×96 尺寸的仪表



## 96×48 尺寸的仪表

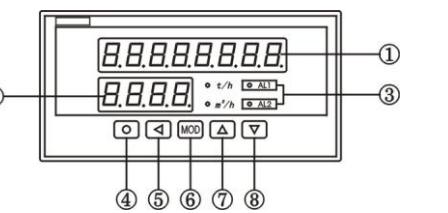


## ■ 输入接线图



## ■ 设置

## 1 面板及按键说明 (以 160×80 尺寸的仪表为例)



名称	说 明
显示窗	① 累积值显示窗 • 显示累积流量和瞬时流量 • 在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值 ② 瞬时流量显示窗 • 显示瞬时流量值 • 工程量单位指示灯 • 报警状态指示灯
③ 指示灯	
④ 设置键	• 测量状态下，按住 2 秒钟以上不松开则进入设置状态 • 在设置状态下，显示参数符号时，按住 2 秒以上不松开进入下一组参数或返回测量状态
⑤ 左 键	• 在测量状态下无效 • 在设置状态下：① 调出原有参数值 ② 移动修改位
⑥ 确认键 MOD	• 在测量状态下切换显示内容 • 在设置状态下，存入修改好的参数值
⑦ 增加键 ▲	• 在测量状态下累值清零 • 在设置状态下增加参数数值或改变设置类型
⑧ 减小键 ▼	• 在测量状态下启动打印 • 在设置状态下减小参数数值或改变设置类型

## 2 参数一览表

## 第一组参数 报警设定值

符号	名称	内容	地址	取值范围
AL1H	AL1H	预置输出① 的高 4 位设定	00H	0~9999
AL1L	AL1L	预置输出① 的低 4 位设定或瞬时流量报警① 设定	01H	0~9999
AL2H	AL2H	预置输出② 的高 4 位设定	02H	0~9999
AL2L	AL2L	预置输出② 的低 4 位设定或瞬时流量报警② 设定	03H	0~9999

## 第二组参数 报警组态

符号	名称	内容	地址	取值范围
oA	oA	密码	10H	0~9999
ALo1	ALo1	第 1 报警点报警方式	11H	注 1
ALo2	ALo2	第 2 报警点报警方式	12H	注 1
HYA1	HYA1	第 1 报警点灵敏度	19H	0~8000
HYA2	HYA2	第 2 报警点灵敏度	1AH	0~8000
AcLr	AcLr	预置输出自动清零	1DH	0~2
tYA1	tYA1	第 1 预置输出动作时间	1EH	0~20
tYA2	tYA2	第 2 预置输出动作时间	1FH	0~20

## ▶ 第三组参数 折线运算

符号	名称	内容	地址	取值范围
c1	c1	第 1 折线点测量值	20H	-1999~9999
b1	b1	第 1 折线点标准值	21H	-1999~9999
c2	c2	第 2 折线点测量值	22H	-1999~9999
b2	b2	第 2 折线点标准值	23H	-1999~9999
c3	c3	第 3 折线点测量值	24H	-1999~9999
b3	b3	第 3 折线点标准值	25H	-1999~9999
c4	c4	第 4 折线点测量值	26H	-1999~9999
b4	b4	第 4 折线点标准值	27H	-1999~9999
c5	c5	第 5 折线点测量值	28H	-1999~9999
b5	b5	第 5 折线点标准值	29H	-1999~9999
c6	c6	第 6 折线点测量值	2AH	-1999~9999
b6	b6	第 6 折线点标准值	2BH	-1999~9999
c7	c7	第 7 折线点测量值	2CH	-1999~9999
b7	b7	第 7 折线点标准值	2DH	-1999~9999
c8	c8	第 8 折线点测量值	2EH	-1999~9999
b8	b8	第 8 折线点标准值	2FH	-1999~9999

## ▶ 第四组参数 测量及显示

符号	名称	内容	地址	取值范围
incH	incH	输入信号选择	30H	0~5
in-d	in-d	瞬时流量小数点位置选择	31H	注 3
u-r	u-r	瞬时流量量程下限	32H	0
F-r	F-r	瞬时流量量程上限	33H	0~9999
PF	PF	开平方运算选择	34H	注 2
P-d	P-d	PluA 参数小数点位置	35H	注 3
PLuA	PLuA	1 个流量计量单位对应的脉冲数	36H	60~9999
oYt	oYt	回零延时	37H	1~30
inYt	inYt	防输入振荡延时	38H	0~100
cHo	cHo	小信号切除门限	39H	0~25
c-b	c-b	折线功能选择	3AH	注 2
PL-d	PL-d	频率小数点位置	3BH	注 3
in-A	in-A	零点修正值	3CH	-1999~9999
Fi	Fi	满度修正值	3DH	0.5~1.500
FLtr	FLtr	数字滤波时间常数	3EH	1~20
F-H	F-H	瞬时流量计量时间单位选择	3FH	注 4

## ▶ 第五组参数 通讯接口，变送输出等

符号	名称	内容	地址	取值范围
Add	Add	仪表通讯地址	40H	0~99
bAud	bAud	通讯速率选择	41H	注 5
ccLr	ccLr	通讯清零参数	42H	0~9999
dY	dY	指示及打印的工程量单位	43H	0, 1
ctd	ctd	报警输出控制权选择	44H	注 2
ctA	ctA	变送输出控制权选择	45H	注 2
oA1	oA1	报警设定密码选择	46H	注 2
uPA	uPA	调出停电数据许可	48H	注 2
LoH	LoH	起始值设定高 4 位	49H	0~9999
LoL	LoL	起始值设定低 4 位	4AH	0~9999
Ac	Ac	积算值清零选择	4BH	注 2
outt	outt	累积量脉冲输出脉宽	4CH	0.01 秒~1.00 秒
oP	oP	变送输出信号选择	4DH	0~2
bA-L	bA-L	变送输出下限	4EH	0~9999
bA-H	bA-H	变送输出上限	4FH	0~9999

## ▶ 第六组参数 打印及记录

符号	名称	内容	地址	取值范围
Po	Po	打印方式选择	50H	0~3
P-H	P-H	打印间隔(时)	51H	0~23
P-F	P-F	打印间隔(分)	52H	0~59
P-A	P-A	打印间隔(秒)	53H	0~59
t-Y	t-Y	时钟(年)	54H	0~99
t-n	t-n	时钟(月)	55H	1~12
t-d	t-d	时钟(日)	56H	1~31
t-H	t-H	时钟(时)	57H	0~23
t-F	t-F	时钟(分)	58H	0~59

注 1: 0~2 顺序对应 --FH, --FL, Poout

注 2: 0 对应 OFF, 1 对应 ON

注 3: 0~3 顺序对应 0.000, 00.0

相关。

脉冲输出的流量传感器一般提供最大量程和平均流量系数，以及不同流量下的流量系数或不同流量对应的脉冲频率。由于传感器有一定的非线性，当要求精度较高时，可利用仪表的8段折线功能。

使用仪表的8段折线功能时，与 **P-d**, **PLuR** 参数无关。

一般的应用，不使用仪表的8段折线功能时，根据最大量程和平均流量系数确定 **P-d** 和 **PLuR** 参数。

首先根据最大量程，确定仪表瞬时流量显示的末位所代表的流量值，即1个流量计量单位。

再根据平均流量系数，确定1个流量计量单位所对应的脉冲数。

例：流量传感器量程为0.1~0.6 m<sup>3</sup>/h，平均流量系数为19932个脉冲/m<sup>3</sup>

仪表瞬时流量按□□□□ m<sup>3</sup>/h 显示，则1个流量计量单位为0.001 m<sup>3</sup>，对应的脉冲数为  $19932 \times 0.001 = 19.932 \approx 19.93$ ，应设定 **P-d** = 0.00, **PLuR** = 19.93

▶ **oYt** (oYt) —— 回零延时。出厂设置为1秒。只与脉冲输入的仪表相关

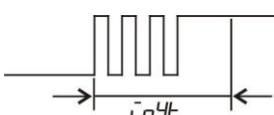
由于仪表测量下限为0.1Hz，即最低10秒一个脉冲。当输入脉冲突然停止时，仪表会处于等待状态，瞬时值显示不能及时回零。利用 **oYt** 参数，可使瞬时值显示在输入脉冲突然停止后，按预定的时间及时回零。

① **oYt** 参数应为最低信号周期的3倍

▶ **inYt** (inYt) —— 防输入振荡延时。一般设置为0。只与脉冲输入的仪表相关

当仪表与低频的流量传感器配合使用时，由于频率低，传感器可能会在转换点附近出现振荡，造成测量值偏高，并且不稳定。适当设置该参数的值，可屏蔽 **inYt** 期间的振荡脉冲。

**inYt** 参数的单位为2ms。例如：设置为10则延时20ms



① 该参数设置过大，会造成较高的信号频率受到限制

▶ **cHo** (cHo) —— 小信号切除门限。出厂设置为0  
设置范围0~25，表示 **F-r** (量程上限)的0%~25%，若瞬时流量小于该门限，则按0处理。

▶ **c-b** (c-b) —— 折线运算功能选择。出厂设置为OFF  
选择为ON时，有折线运算功能，必须正确设置折线运算的相应参数。

▶ **PL-d** (PL-d) —— 频率的小数点位置选择  
只有脉冲输入的仪表，且使用8段折线功能时需设置该参数。

▶ **in-A** (in-A) —— 零点修正值。出厂设置为0  
显示值 = 零点修正前的显示值 + **in-A**

▶ **FC** (Fi) —— 满度修正值。出厂设置为1.000  
显示值 = 满度修正前的显示值 × **FC**

▶ **FLtr** (FLtr) —— 数字滤波时间常数。出厂设置为1  
用于克服信号不稳定造成的显示波动，设定的值越大，作用越强，但对输入信号的变化反映越慢。

▶ **F-H** (F-H) —— 瞬时流量计量时间单位选择。出厂设置为 ---H  
选择为 ---F时，按分钟计量，如1m  
选择为 ---H时，按小时计量，如m<sup>3</sup>/h

模拟量输入的仪表一般按小时计量，如果传感器量程单位为分钟，则应选择按分钟计量  
脉冲输入的仪表该参数的选择与 **P-d**, **PLuR** 相关。

## 2 8段折线运算功能

当由于流量传感器的非线性误差，造成测量精度不能满足应用要求时，可考虑利用仪表的8段折线运算功能。

将仪表第4组参数中 **c-b** 参数设置为on时，则打开了折线运算功能，8段折线的数值通过 **c1~c8**, **b1~b8** 这16个参数进行设置，对电流、电压输入的仪表和脉冲输入的仪表，其代表的含义和使用方法有所不同。

### 电流、电压输入的仪表

▶ **c1~c8**: 表示各折线点的测量值（未经折线运算前的显示值）  
▶ **b1~b8**: 表示各折线点的标准值（经折线运算后的期望显示值）

### 脉冲输入的仪表

首先按上边所述设置各相关参数。

▶ **c1~c8**: 表示从低到高各点的频率值  
▶ **b1~b8**: 表示与 **c1~c8** 各频率值相对应的瞬时流量值

频率值的小数点位置由第4组的 **PL-d** 参数设置，应注意瞬时流量值的计量时间单位应与 **F-H** 参数选择的一致

## 3 累积值清零

▶ **Rc** (Ac) —— 清零许可。只有当该参数设置为ON时，仪表才能清零

有3种方式可实现积算仪“清零”目的：

- ① 通过面板操作。按住 **▲** 键6秒以上不松开
- ② 通过通讯接口由计算机清零
- ③ 预置输出方式的自动清零

仪表累积值清零后的显示初始值由参数 **LoH** 和 **LoL** 的设置决定。

▶ **LoH** (LoH) —— 初始值高4位

▶ **LoL** (LoL) —— 初始值低4位

累积流量是8位数字显示，“清零”后前4位（也称高4位）的显示初始值由参数 **LoH** 设置；末4位（低4位）显示初始值由参数 **LoL** 设置。当 **LoH** 与 **LoL** 都设置为0时，仪表累积显示在清零后才真正显示为零。

## 4 报警输出

该功能为选择功能。

仪表可配置2个报警点，每点报警输出都可以通过报警方式

参数选择为瞬时流量上限报警，瞬时流量下限报警或累积流量预置输出。

▶ **AL1H**, **AL1L** —— 第1报警点的报警设定值

▶ **AL2H**, **AL2L** —— 第2报警点的报警设定值

报警方式为瞬时流量上、下限报警时，第1, 2报警点分别通过 **AL1L** 和 **AL2L** 设置，与 **AL1H** 和 **AL2H** 无关。

▶ **ALo1** —— 第1报警点的报警方式选择

▶ **ALo2** —— 第2报警点的报警方式选择

▶ **HYR1** —— 第1报警点的报警灵敏度设定

▶ **HYR2** —— 第2报警点的报警灵敏度设定

### 瞬时流量上下限报警

▶ **ALo1**, **ALo2** 参数

选择为 ---FH 时，相应报警点的报警方式为瞬时流量上限报警

选择为 ---FL 时，相应报警点的报警方式为瞬时流量下限报警

▶ 报警灵敏度：为防止测量值在报警设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作，可以根据需要设定一个报警解除的外延区域。

① 有通讯功能的仪表，当 **ctd** 参数选择为on时，仪表不进行报警处理。

### 累积流量预置输出

▶ **ALo1**, **ALo2** 参数

参数选择为 **Pos** 时，相应报警点的报警方式为累积流量预置输出，由于累积流量为8位显示，因而预置输出的设定值也为8位，通过2个参数分别设置高4位和低4位。

▶ **AL1H**, **AL1L** 分别为第1点的高4位和低4位设定值

▶ **AL2H**, **AL2L** 分别为第2点的高4位和低4位设定值

▶ **HYR1**, **HYR2** 分别为第1点和第2点输出的提前量

▶ **AcLr** (AcLr) —— 自动将累积流量清零选择

选择为0时：不自动清零

选择为1时：到第1预置点输出后自动清零

选择为2时：到第2预置点输出后自动清零

▶ **tYR1** (tYR1) —— 第1预置输出动作时间，单位为秒

▶ **tYR2** (tYR2) —— 第2预置输出动作时间，单位为秒

当累积流量达到（预置点+提前量）后，相应输出动作，延时后自动恢复，由 **tYR1** 或 **tYR2** 设置该延时。当设置为0时，不自动恢复，也无自动将累积流量清零功能。

① 有通讯功能的仪表，当 **ctd** 参数选择为on时，仪表不进行报警处理。

## 5 变送输出

该功能为选择功能。变送输出有3个参数：

▶ **op** (op) —— 输出信号选择

选择为4-20时：输出为4mA-20mA（或1V-5V）

0-10时：输出为0mA-10mA

0-20时：输出为0mA-20mA（或0V-5V、或0V-10V）

▶ **ba-L** (ba-L) —— 变送输出下限设定

▶ **ba-H** (ba-H) —— 变送输出上限设定

① 有通讯功能的仪表，当 **ctA** 参数选择为ON时，仪表不进行变送输出处理。

## 6 累积量脉冲输出

该功能为选择功能。

OC 门输出，输出电压应小于30V，电流应小于30mA，用于配接各类计数器，做为积算仪的辅表。

每当累积流量增加1个字时，相应输出一个脉冲，脉冲宽度由参数 **outt** 设置，设置范围0.01秒~1秒，占空比50%。

## 7 通讯接口

该功能为选择功能。

与通讯功能相关的参数有5个：

▶ **Ad** (Ad) —— 仪表通讯地址。设置范围0-99。出厂设置为1

▶ **baud** (baud) —— 通讯速率选择。可选择2400, 4800, 9600, 19200四种

▶ **ccLr** (ccLr) —— 通讯清零

使用设置参数命令，向该参数设置数值2222后，累积值被清零。

▶ **ctd** (ctd) —— 报警输出权选择

选择为OFF时，仪表按报警功能控制。选择为ON时，控制权转移到计算机，报警输出直接由计算机发出的开关量输出命令控制。

▶ **ctA** (ctA) —— 变送输出控制权选择

选择为OFF时，仪表按变送输出功能输出。选择为ON时，控制权转移到计算机，变送输出直接由计算机发出的模拟量输出命令控制。

有关的通讯命令及协议详见《通讯协议》，与仪表相关的命令如下：

通讯命令	通讯命令
读累积值	设置仪表参数
读瞬时流量值	读仪表参数数值
读输出模拟量值（变送输出）	读仪表参数的表达符号（名称）
读开关量输入状态	输出模拟量
读开关量输出状态（报警输出）	输出开关量
读仪表版本号	

## 8 打印接口及打印单元

该功能为选择功能。

仪表配接RS232接口的打印单元，打印单元的通讯速率被设置为9600。与打印接口相关的参数：

▶ **baud** (baud) —— 通讯速率选择。必须选择为9600

▶ **dY** (dY) —— 流量的工程量单位选择

选择为0时：表示t/h，累积量为t；

1时：表示m3/h，累积量为m<sup>3</sup>。

▶ **po** (po) —— 打印方式选择

选择为0时：不打印

1时：  按键启动打印

2时：  按键 + 定时启动打印

3时：  按键 + 定时 + 报警启动打印

▶ **pt-h** (pt-h) —— 定时打印的间隔，小时

▶ **pt-f** (pt-f) —— 定时打印的间隔，分

▶ **pt-a** (pt-a) —— 定时打印的间隔，秒

▶ 另外还有5个参数用于设置和校准仪表内部实时钟：

**t-y**, **t-n**, **t-d**, **t-h**, **t-f** 分别为年、月、日、时、分。

## 9 停电记录

该功能为选择功能。

每次仪表停电、通电，仪表统计停电时间及次数，并保留最后的8次时间记录。

▶ **upA** (upA) —— 调出停电记录数据许可。设置为ON时可以调出

另外还有5个参数用于设置和校准仪表内部实时钟：**t-y**, **t-n**, **t-d**, **t-h**, **t-f**，**upA** 设置为ON的条件下，在非参数设置状态按显示切换键 **MOD**，可顺序调出下列停电记录数据。  
**up-t** □□□□ - □□ 总停电时间