

XSR23E07

### 定量控制记录仪 XSR23 系列

## 使用说明书



为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

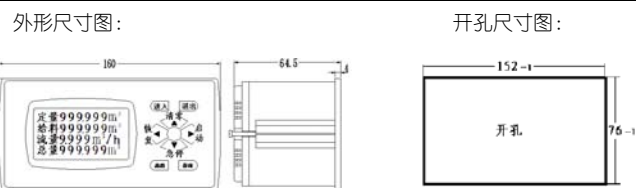
### 注意

- ▶ 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。

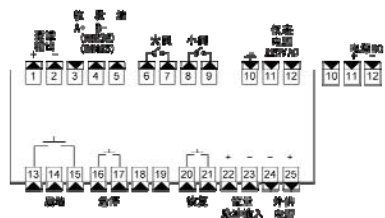
### 警告

- ▶ 周围温度为 50℃ 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，以防止事故发生。
- ▶ 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

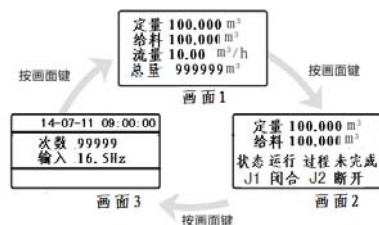


### 工作模式及自动给料方式

- ▶ 工作模式
  - 一级控制模式: 适应于只用一个阀门控制给料的系统, 这种模式下, 控制大阀的输出用于控制给料。控制小阀的输出用于断料报警。
  - 二级控制模式: 适应于大阀、小阀二级控制给料的系统, 启动后大、小阀同时打开, 给料达到大提前量, 关闭大阀; 给料流量减小, 给料达到小提前量关闭小阀。急停后触发恢复时, 可根据急停前给料量确定大、小阀工作状态。
- ▶ 自动给料方式
  - 当自动给料方式设置为“关闭”时, 为手动给料控制, 通过按键或外部启动开关, “闭合”一次, 手动给料一次。
  - 当自动给料方式设置为“开启”时, 为自动给料控制, 该方式外部启动开关必

### 显示画面及操作

#### 1 显示画面



按“画面”键在各个画面之间切换  
状态: 运行/暂停, 过程: 未完成/完成

J1: 大阀--闭合/断开, J2: 小阀--闭合/断开

#### 2 操作

- ▶ 清零: 待机状态, 按面板“清零”键, “给料”累计清零。在参数“清零允许”设置“开启”时, 按面板“清零”键 5 秒以上, “总量”累计、给料“次数”、“给料”累计同时清零。
- ▶ 启动: 待机状态, 按面板“启动”键或外部启动开关, “闭合”一次, “给料”清零后, 开始给料过程。
- ▶ 急停: 在给料过程中, 按面板“急停”键或外部急停开关“闭合”一次停止给料过程。
- ▶ 恢复: 通过急停方式停止给料过程后, 按面板“恢复”键或外部恢复开关“闭合”一次, 不清零, 继续完成本次给料过程。

### 记录与查询

历史日报表记录和定量信息画面。可以按“查询”键在各个画面之间切换。可随时按“返回”键返回测量值显示画面。

#### 1 年月日累积量查询

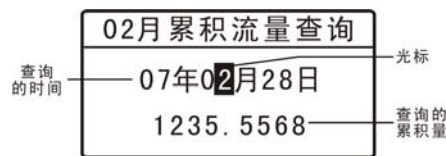


图 8.1 年月日累积量查询画面

本画面按“左”、“右”键移动光标, 按“上”、“下”键增减选中的年、月、日的数值。

- ▶ 光标选中不同“年”时, 查询的累积量为该“年份”的累计量,
  - ▶ 光标选中不同“月”时, 查询的累积量为某年份该“月份”的累计量,
  - ▶ 光标选中不同“日”时, 查询的累积量为某年份某月该“天”的累计量。
- 可以查询最近 3 年内每年、每月、每日的累积流量。

#### 2 定量控制信息

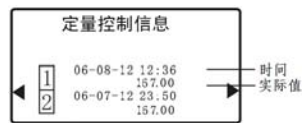


图 8.2 定量控制信息画面

按“左”、“右”键向前后翻页。共可记录 8 组定量控制信息。记录满后, 覆盖旧信息

### 参数一览表

#### ▶ 第一组参数 定量

| 参数名称       | 取值范围 (10 进制)  | 通讯地址 (16 进制) | 默认值   |
|------------|---------------|--------------|-------|
| 定量设定值 (当前) | 0.0000~999999 | 5BH          | 1.000 |
| 大提前量       | 0.0000~99999  | 5CH          | 0.050 |
| 小提前量       | 0.0000~99999  | 5DH          | 0.002 |
| 设定值选择      | 0~9           | 5EH          | 0     |

| 参数名称    | 取值范围 (10 进制)  | 通讯地址 (16 进制) | 默认值   |
|---------|---------------|--------------|-------|
| 预置设定值 4 | 0.0000~999999 | 62H          | 4.000 |
| 预置设定值 5 | 0.0000~999999 | 63H          | 5.000 |
| 预置设定值 6 | 0.0000~999999 | 64H          | 6.000 |
| 预置设定值 7 | 0.0000~999999 | 65H          | 7.000 |
| 预置设定值 8 | 0.0000~999999 | 66H          | 8.000 |
| 预置设定值 9 | 0.0000~999999 | 67H          | 9.000 |

#### ▶ 第二组参数 控制

| 参数名称   | 取值范围 (10 进制) | 通讯地址 (16 进制) | 默认值  |
|--------|--------------|--------------|------|
| 工作模式   | 一级控制, 二级控制   | 05H          | 一级控制 |
| 自动给料选择 | 开启, 关闭       | 06H          | 关闭   |
| 自动控制时间 | 0~99999      | 07H          | 0    |
| 定量锁定选择 | 开启, 关闭, 注 1  | 08H          | 关闭   |

#### ▶ 第三组参数 清零

| 参数名称   | 取值范围 (10 进制)                       | 通讯地址 (16 进制) | 默认值    |
|--------|------------------------------------|--------------|--------|
| 累积值小数点 | 00000.、0000.0、000.00、00.000、0.0000 | 35H          | 00000. |
| 清零初始值  | 0~1000000000                       | 36H          | 0      |
| 清零许可   | 关闭、开启                              | 37H          | 关闭     |
| 通讯清零   | 0~2222                             | 38H          | 0      |
| 定量信息清零 | 关闭、开启                              | 39H          | 关闭     |
| 累积查询清零 | 关闭、开启                              | 3AH          | 关闭     |

#### ▶ 第四组参数 标定

| 参数名称   | 取值范围/选择内容 (10 进制)                      | 通讯地址 (16 进制) | 默认值   |
|--------|--|--------------|-------|
| 流量系数   | 0~9999999 (单位脉冲数, 小数点浮动)               | 25H          | 3600  |
| 流量小数点  | 00000.、0000.0、000.00、00.000、0.0000     | 1DH          | 000.0 |
| 流量单位   | m³/h、Nm³/h、t/h、l/h、l/m、kg/m、m³/m、Nm³/m | 48H          | m³/h  |
| 流量滤波时间 | 0~60 秒, 注 2                            | 24H          | 1     |

#### ▶ 第五组参数 报警

| 参数名称   | 取值范围 (10 进制) | 通讯地址 (16 进制) | 默认值  |
|--------|--------------|--------------|------|
| 瞬时流量   | 0~99999      | 00H          | 0.03 |
| 流量判断延时 | 0~999 秒      | 01H          | 10   |

#### ▶ 第六组参数 变送

| 参数名称   | 取值范围 (10 进制)                         | 通讯地址 (16 进制) | 默认值    |
|--------|--------------------------------------|--------------|--------|
| 输出信号类型 | 4-20mA、0-10mA、0-20mA、1-5V、0-5V、0-10V | 29H          | 4-20mA |
| 变送输出上限 | 0.000~99999 小数点浮动                    | 2AH          | 500.0  |
| 变送输出下限 | 0.000~99999 小数点浮动                    | 2BH          | 0.0    |

#### ▶ 第七组参数 通讯

| 参数名称  | 取值范围 (10 进制)         | 通讯地址 (16 进制) | 默认值  |
|-------|----------------------|--------------|------|
| 通讯地址  | 0~255                | 2DH          | 1    |
| 通讯波特率 | 2400、4800、9600、19200 | 2EH          | 9600 |

#### ▶ 第八组参数 系统

| 参数名称 | 取值范围 (10 进制) | 通讯地址 (16 进制) | 默认值   |
|------|--------------|--------------|-------|
| 时钟   |              |              |       |
| 密码   | 设置参数密码       | 51H          | 01111 |
|      | 引导参数密码       | 52H          | 00001 |
|      | 备份参数密码       | 53H          | 20724 |
| 软件版本 |              |              |       |

#### ▶ 第九组参数 显示

| 参数名称   | 取值范围 (10 进制)        | 通讯地址 (16 进制) | 默认值  |
|--------|---------------------|--------------|------|
| 显示主画面  | 画面 1、画面 2、画面 3、画面 4 | 4DH          | 画面 1 |
| 显示方式   | 固定显示、循环显示           | 4CH          | 固定显示 |
| 循显时间间隔 | 1~20 秒              | 4EH          | 5    |
| 背光亮度渐变 | 开启、关闭, 注 3          | 55H          | 开启   |
| 液晶对比度  | 0~15, 注 4           | 56H          | 5    |

注 1: 定量显示锁定选择“关闭”时, 正常累计, 选择“开启”时, 实际定量累计达到目标值后, 不继续累计显示。

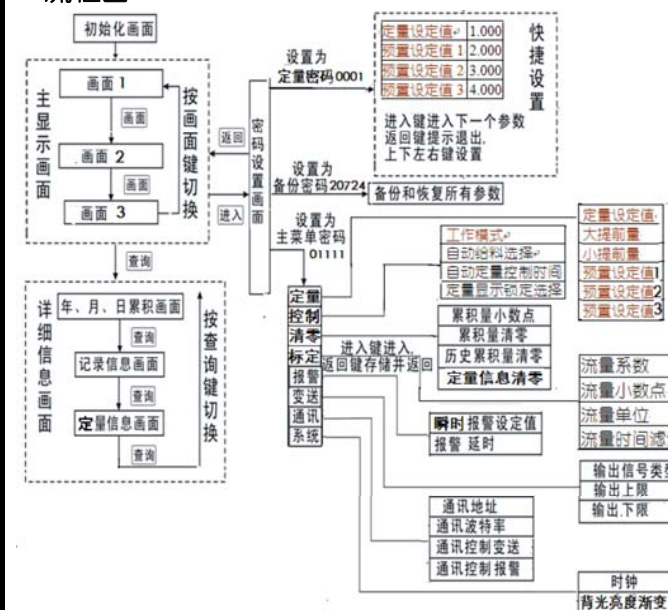
注 2: “流量时间滤波”, 仅对瞬时流量有效。克服瞬时流量波动性, 可将“流量时间滤波”系数适当加大。“流量时间滤波”越大, 滤波作用越强。

注 3: “背光亮度渐变”设置为“开启”后, 无按键操作 10 分钟后液晶背光亮度自动变暗, 有按键操作时背光自动提高亮度; 设为“关闭”时背光一直处于最亮的状态, 建议用户将此参数设为“开启”。

注 4: “液晶对比度”该参数用户可自行设置。

### 参数设置

#### 1 流程图



#### 参与密码

测量画面下, 按“进入”键, 进入密码画面, 通过“上”“下”“左”“右”键设置“密码”。

参数设置:

密码=01111 时, 再按“进入”键, 确认, 进入参数设置画面。参数设置见参数流程和参数一览表。参数设置完成后。再按“退出”键, 确认, 回到测量画面。

建议设置备份参数。

参数备份:

须保持闭合状态。  
 自动给料时间，从启动开关“闭合”时，开始计时，即每间隔“自动给料时间”给料一次，启动开关“断开”完成最后此次给料。

|         |               |     |       |
|---------|---------------|-----|-------|
| 预置设定值 1 | 0.0000~999999 | 5FH | 1.000 |
| 预置设定值 2 | 0.0000~999999 | 60H | 2.000 |
| 预置设定值 3 | 0.0000~999999 | 61H | 3.000 |

|       |                     |     |          |
|-------|---------------------|-----|----------|
| 通讯校验位 | 无校验、奇校验、偶校验         | 58H | 无校验      |
| 通讯协议  | TC ASCII、MODBUS-RTU | 57H | TC ASCII |

密码=20724 时，再按“进入”键，确认，进入参数备份和恢复参数画面。  
 通过“上”“下”键，更换到参数备份，再按“进入”键，确认，当前设置参数已备份。再按“退出”键，确认，退到测量画面。

注：仪表在调试完成后，最好将当前参数备份，以免因参数混乱造成的重复标定

**参数恢复：**  
密码=20724 时，再按“进入”键，确认，进入参数备份和恢复参数画面。通过“上”“下”键，更换到参数恢复，再按“退出”键，确认，原备份参数已恢复。再按“退出”键，确认，退到测量画面。

注：做完参数备份操作后，即使用户再次更改参数，也可通过参数恢复操作随时恢复。

**快捷设置：**  
密码=00001 时，再按“进入”键，确认，进入快速设置定量值画面。  
光标在“定量设定值”处，进入“定量设定值”参数设置，通过“上”“下”“左”“右”键，设置当前“定量设定值”参数，设定后，再按“进入”键确认，也可通过按“退出”键进入快捷设置退出界面，然后再按“确认”键退到测量画面。

### 3 系统设置

测量画面下，按“进入”键，进入密码画面，通过“上”“下”“左”“右”键设置“密码”。

密码=01111 时，再按“进入”键，确认，进入参数设置画面。光标在“定量”处，通过“上”“下”“左”“右”键，将光标移到“系统”，再按“进入”键，进入系统，系统参数有“时钟”、“密码”和“软件版本”三个参数。

光标在“时钟”处，再按“进入”键，确认，进入“时钟”设置画面。  
光标在“密码”处，再按“进入”键，确认，进入三个密码设置画面。

“时钟”设置画面，通过“上”“下”“左”“右”键，可修改当前时钟，再按“退出”键，确认。  
设置完成后，按“退出”键，直至退到测量画面。

## ■ 功能及参数说明

### 1 标定

瞬时流量运算公式：

$$\text{每小时瞬时流量} = \text{输入频率} / \text{流量系数} \times 3600$$

$$\text{每分钟瞬时流量} = \text{输入频率} / \text{流量系数} \times 60$$

例：参数设置如下

| 参数名称    | 取值范围   | 参数设置                       |
|---------|--|----------------------------|
| 流量系数    | 0.000~9999999 小数点浮动  | 3600.00 脉冲 /m <sup>3</sup> |
| 流量显示小数点 | 0000.、000.0、00.00、0.000、   | 000.0                      |
| 流量单位    | m <sup>3</sup> /h、Nm <sup>3</sup> /h、t/h、l/m、kg/m、m <sup>3</sup> /m、Nm <sup>3</sup> /m | m <sup>3</sup> /h          |
| 输出信号类型  | 4-20mA、0-10mA、0-20mA、1-5V、0-5V、0-10V   | 4-20mA                     |
| 变送输出上限  | 0.000~9999 小数点浮动   | 500.0 m <sup>3</sup> /h    |
| 变送输出下限  | 0.000~9999 小数点浮动   | 0.0 m <sup>3</sup> /h      |

$$\text{则瞬时流量} = \text{频率} / 3600.00 \times 3600 = \text{输入频率} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$$\text{输出电流} = \text{瞬时流量} / 500.0 \times 16 + 4$$

**检验**

| 输入脉冲 Hz                | 0.0  | 125.0    | 250.0 | 375.0 | 500.0 |
|------------------------|------|----------|-------|-------|-------|
| 瞬时流量 m <sup>3</sup> /h | 0.0  | 125.0    | 250.0 | 375.0 | 500.0 |
| 变送输出 mA                | 4.00 | 8.00     | 12.00 | 16.00 | 20.00 |
| 允许误差%                  | 0.2% | ±0.032mA |       |       |       |

### 2 实物标定

例如：传感器出厂标定的流量系数为 32.125/升，现场需要按照立方米为单位计量。那么就应将仪表内的参数流量单位设置为 m<sup>3</sup>/h，将参数流量系数设置为 32125（脉冲/立方米）。

定量设置 1.000 m<sup>3</sup>，给料控制一次，仪表显示给料量，显示体积 1.002 m<sup>3</sup>，实际计量 实际体积应为 1.012 m<sup>3</sup>，

公式 1：体积=脉冲数/流量系数

公式 2：实际流量系数 = 原流量系数 × 显示体积/实际体积

计算：新流量系数= 32125 × 1.002/1.012= 31807.5

将新的流量系数 31807.5 替换原流量系数 32125

### 3 变送

变送输出只针对瞬时流量，其参数包括，输出信号类型，变送输出上限和变送输

输出信号 4-20mA、0-10mA、0-20mA 之间用户可直接通过参数互换。  
输出信号 1-5V、0-5V 之间用户可直接通过参数互换。  
变送输出上限：输出信号上限对应变送输出上限瞬时流量值，  
变送输出下限：输出信号下限对应变送输出下限瞬时流量值，一般设置为 0.000  
※变送输出上限参数设定值必须大于变送输出下限参数设定值  
公式：

$$\text{输出信号} = \frac{\text{测量值} - \text{变送输出下限}}{\text{变送输出上限} - \text{变送输出下限}} \times (\text{输出信号上限} - \text{输出信号下限}) + \text{输出信号下限}$$

### 4 通讯

仪表在使用时可以选择采用 TC ASCII 协议或 MODBUS-RTU 协议。  
**TC ASCII 协议**  
有关的通讯命令及协议详见《通讯协议》，与本仪表相关的命令如下：

- 读总累积值
- 读瞬时流量值
- 读给料值
- 读变送输出模拟量值
- 读开关量输入状态
- 读开关量输出状态
- 读仪表参数数值
- 设置仪表参数

**MODBUS-RTU 通讯协议**

有关的通讯命令和协议详见《MODBUS 通讯协议》

| 命令内容   | MOBUS 功能码 | 起始地址     | 数据格式    |
|--------|-----------|----------|---------|
| 读瞬时流量  | 04 或 03   | 00       | 32 位浮点数 |
| 读给料值   | 04 或 03   | 02       | 32 位浮点数 |
| 读总累积流量 | 04 或 03   | 08       | 32 位浮点数 |
| 读变送输出  | 04 或 03   | 12       | 32 位浮点数 |
| 读仪表参数  | 03        | 256+参数地址 | 32 位浮点数 |
| 设置仪表参数 | 10        | 256+参数地址 | 32 位浮点数 |

### 5 清零

**累积流量清零**

“清零许可”参数设置“开启”。  
按▲上键，将画面 1，画面 2 中的“给料”累计值清零。  
按▲上键 5 秒钟或将“通讯清零”参数设置为 2222。将“总量”累计、给料“次数”、“给料”累计同时清零  
※注意：为防止仪表正常运行中被误操作，工程调试完成后，应该将“清零许可”参数设置“关闭”。

**累积查询清零和定量控制信息**

“累积查询清零”设置“开启”，自动将原历史记录年，月，日累计量清除  
“定量信息清零”设置“开启”，自动将原记录 8 次定量值清除。

### 6 报警及控制

► **典型一级控制**

在控制模式选择“一级控制”时，具备断料报警功能。见图 1  
举例：正常瞬时流量 5.000 m<sup>3</sup>/h、瞬时流量报警设定值，设置为 3.000 m<sup>3</sup>/h，流量判断延时，设置为 10 秒，定量值设置 1.000 m<sup>3</sup>，大提前量 0.001 m<sup>3</sup>。

实际工作过程：  
定量控制启动后，控制输出 1（大阀）闭合，控制输出 2（小阀）断开，若瞬时流量始终保持正常，则当给料值达到 0.999 m<sup>3</sup>时，控制输出 1（大阀）断开，工作流程结束，等待下次启动。

注：瞬时流量正常即瞬时流量数值始终大于 3.000 m<sup>3</sup>/h，若瞬时流量在 10 秒内均小于 3.000 m<sup>3</sup>/h，则为非正常状态，此时控制输出 2（小阀）控制输出“闭合”，直至流量再次高于设定值 3.000 m<sup>3</sup>/h。

► **典型二级控制**

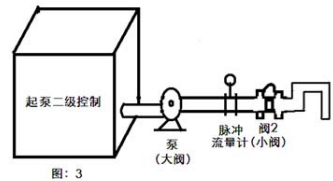
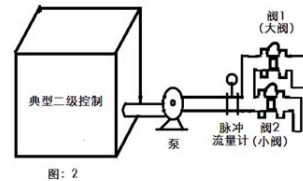
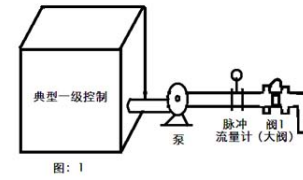
在控制模式选择“二级控制”时，大小阀控制功能。见图 2  
举例：正常瞬时流量 5.000 m<sup>3</sup>/h、定量值设置 1.0000 m<sup>3</sup>，小提前量 0.0001 m<sup>3</sup>。大提前量 0.0050 m<sup>3</sup>。

实际工作过程：  
定量控制启动后，控制输出 1，2（大，小阀）全部闭合，当给料值达到 0.9950 m<sup>3</sup>时，控制输出 1（大阀）断开，流量缓慢运行。当给料值达到 0.9999 m<sup>3</sup>时，控制输出 2（小阀）断开，工作流程结束，等待下次启动。

► **起泵典型二级控制**

在控制模式选择“二级控制”时，启动水泵控制功能。见图 3  
举例：正常瞬时流量 5.000 m<sup>3</sup>/h、定量值设置 1.0000 m<sup>3</sup>，小提前量 0.0001 m<sup>3</sup>。大提前量 0.0050 m<sup>3</sup>。

实际工作过程：  
定量控制启动后，控制输出 1，2（大，小阀）全部闭合，大阀控制水泵，小阀控



### 7 自动控制

**典型应用实例**

举例：印染厂自动添加染料，每次添加 1.0000 m<sup>3</sup>，每小时自动添加染料一次。  
正常瞬时流量 1.2000 m<sup>3</sup>/h、瞬时流量报警设定值，设置为 1.000 m<sup>3</sup>/h，流量判断延时，设置为 10 秒，定量值设置 1.000 m<sup>3</sup>，小提前量 0.001 m<sup>3</sup>，自动定量控制时间：3000 秒。

外部启动端子常闭（不断开）。在间隔 3000 秒左右时间完成自动加料 1.0000 m<sup>3</sup>一次，循环往复。若在循环过程中外部启动端子断开，则完成本次流程后，自动停止加料

### 8 定量显示锁定

定量显示锁定选择“关闭”时，给料显示实际给料量，在标定的时候，需在“关闭”状态。

定量显示锁定选择“开启”时，若实际给料量超过设定值，则固定显示设定值。

## ■ 规格

### 1 基本规格

|          |   |                              |
|----------|---|------------------------------|
| 电源电压     | AC 电源   | 100-240 V AC 50/60 Hz        |
|          | AC/DC 电源  | 10-24V AC 50/60 Hz；10-24V DC |
| 消耗功率     | AC 电源   | 7 VA 以下                      |
|          | AC/DC 电源  | AC：6 VA 以下；DC：5W 以下          |
| 允许电压变动范围 | 电源电压的 90 ~ 110 %                                  |                              |
| 绝缘阻抗     | 100MΩ 以上（500 V DC MEGA 基准）                        |                              |
| 耐电压      | 在 2000 V AC 50/60Hz 下 1 分钟                        |                              |
| 抗干扰      | IEC61000-4-2（静电放电），Ⅲ级；                            |                              |
|          | IEC61000-4-4（电快速瞬变脉冲群），Ⅲ级；<br>IEC61000-4-5（浪涌），Ⅲ级 |                              |
| 防护等级     | IP65（产品前面部分）                                      |                              |
| 周围环境     | 温度  | -10 ~ 55℃；保存 -25 ~ 65℃       |
|          | 湿度  | 35 ~ 85 %RH；保存 35 ~ 85 %RH   |

### 2 输入规格

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| 测量控制周期 | 0.1 秒                                 |
| 基本误差   | 累积流量测量精度：±1 个脉冲<br>瞬时流量测量精度：±0.2 %F.S |
| 显示范围   | 累计 10 位，定量 6 位，瞬时 5 位                 |
| 输入信号   | 3~5KHz 脉冲信号（脉冲信号幅值>5V）                |
| 接点输入   | 3 点外部开关量输入：启动、急停、恢复                   |

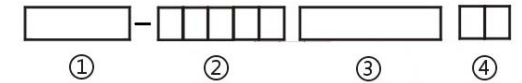
### 3 输出规格

|      |                     |
|------|---------------------|
| 控制输出 | 2 点，250V AC/3A 阳性负载 |
|------|---------------------|

### 4 配件规格

|                   |    |   |
|-------------------|----|---|
| 外供电源              | B1 | 24V DC，±5%，50mA 以下                        |
|                   | B2 | 12V DC，±5%，50mA 以下                        |
| 模拟量输出（分辨力 1/3000） | A1 | 电流输出（4~20mA、0~20mA、0~10mA）                |
|                   | A2 | 电压输出（0~5V、1~5V）                           |
|                   | A3 | 电压输出（0~10V）                               |
| 通讯接口              | S1 | TC ASCII 协议 RS232 速率：2400；4800；9600；19200 |
|                   | S2 | TC ASCII 协议 RS485 地址：0~99                 |

## ■ 型号说明



- ① 产品系列号
- ② 有此 5 位数字的，表示该产品按需求有特殊约定
- ③ 选配件规格
- ④ 电源规格：V0 表示 220VAC 供电；V1 表示 10-24VDC（或 AC）供电  
电源规格后带“N”的，表示该产品的选配件规格按需求有特殊约定

出下限参数。  
输出信号类型：4-20mA、0-10mA、0-20mA 或 1-5V、0-5V 或 0-10V，用户在订货时，必须指定模拟量输出信号。

制下料电磁阀，当给料值达到 0.9950 m<sup>3</sup> 时，控制输出 1（大阀）断开，停止水泵工作。此时流量缓慢运行，靠水泵惯性，流量缓慢运行。当给料值达到 0.9999 m<sup>3</sup> 时，控制输出 2（小阀）断开，工作流程结束，等待下次启动。

|    |                     |                   |
|----|---------------------|-------------------|
| M1 | Modbus-RTU 协议 RS232 | 应答时间：500 μ S（测量值） |
| M2 | Modbus-RTU 协议 RS485 |                   |

