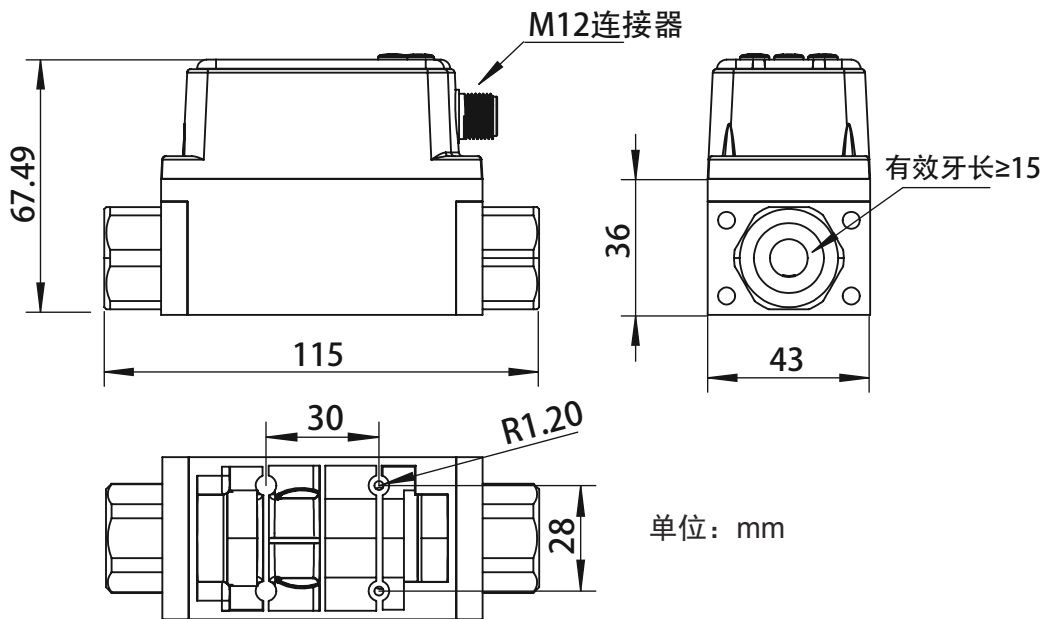


# 涡街流量传感器

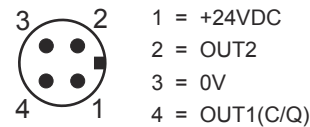
FMVH-070-IOL-G12 双路开关量 IO-Link（流量、温度）



- 冯卡门漩涡原理涡街流量传感器
- 流量、温度双开关量输出、双显示
- 开关量常开/常闭、NPN/PNP/推挽可选
- TFT彩色显示屏
- M12 A码 4针 IO-Link A类接口
- 累积流量记录功能
- 单位可选，简易按键菜单操作
- 四个观看方向随意切换
- 产品尺寸小巧，占用空间小

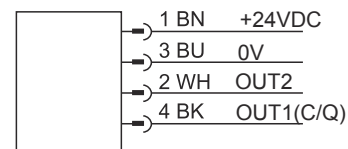
|                 |                                             |
|-----------------|---------------------------------------------|
| 型号              | FMVH-070-IOL-G12                            |
| 工作电压            | 24VDC $\pm$ 10%                             |
| 工作电流            | <100mA                                      |
| 流量参数            |                                             |
| 测量介质            | 水                                           |
| 测量范围            | 3.5 - 70L/min (0.21 - 4.2m <sup>3</sup> /h) |
| 流量精度            | < 3.0%F.S                                   |
| 累积流量范围          | 99999L 或 99999m <sup>3</sup> 注：断电复位, 只供参考   |
| 接触液体材质          | ETFE/PA6T/SUS 304不锈钢                        |
| 过程连接            | G1/2内螺纹                                     |
| 压力等级            | 12bar 最大压力18bar                             |
| 实时流量单位          | L/min 或 m <sup>3</sup> /h 按键可选              |
| 开关量输出类型         | NPN/PNP/推挽、NO/NC、迟滞/窗口 可编程                  |
| 开关量输出电流         | 250mA                                       |
| 开关点 SP设置范围      | 4.2L/min - 70L/min                          |
| 释放点 rP设置范围      | 3.5L/min - 69.3 L/min                       |
| SP、rP点最小间隔      | 0.7L/min                                    |
| 开关量输出分辨率        | 0.1 L/min                                   |
| 温度参数            |                                             |
| 测量范围            | 0-100℃                                      |
| 温度精度            | 1℃                                          |
| 显示单位            | ℃或℉ 按键可选                                    |
| 开关量输出类型         | NPN/PNP/推挽、NO/NC、迟滞/窗口可编程                   |
| 开关量输出电流         | 250mA                                       |
| 开关点 SP设置范围      | 1℃ - 100℃                                   |
| 释放点 rP设置范围      | 0℃ - 99℃                                    |
| SP、rP点最小间隔      | 1℃ (1%F.S)                                  |
| 开关量输出分辨率        | 0.1℃                                        |
| IO-Link         |                                             |
| 厂家ID(Vendor ID) | 1317 (0x0525)                               |
| 设备ID(Device ID) | 198162(0x030612)                            |
| 接口数量            | 1                                           |
| IO-Link协议版本     | V1.1                                        |
| IO-Link接口类型     | Class A                                     |
| 帧类型             | TYPE_2_V                                    |
| 传输速率            | COM2 38.4 kbit/s                            |
| 最小循环时间          | 3000us                                      |
| ISDU(索引服务)      | 支持                                          |
| 块参数操作           | 不支持                                         |
| 数据存储 (DS)       | 支持                                          |
| 数据存储锁           | 支持 注：为了保持兼容性此功能支持，但设备不会执行此操作                |
| 环境温度            | -10 - 65℃                                   |
| 防护等级            | IP65                                        |

## M12接口



注：OUT1：开关量（流量）或IO-Link  
OUT2：开关量（流量、温度可选）

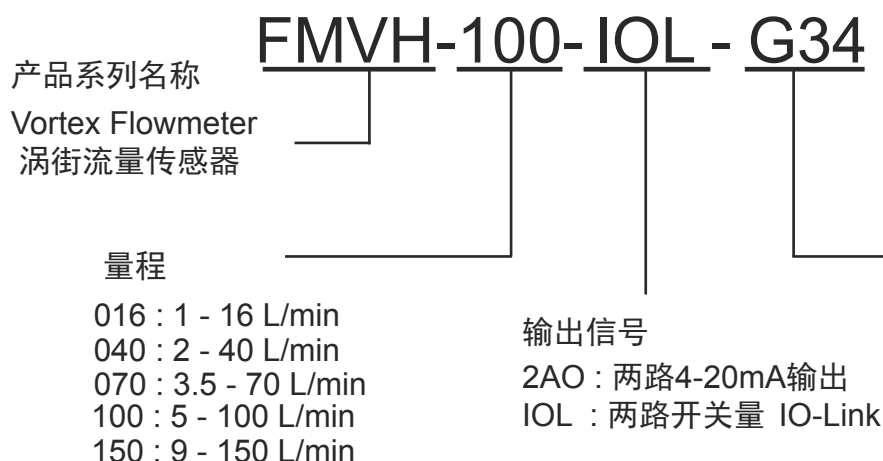
## 接线图



## 产品结构



## 产品型号命名规则



接口螺纹规格

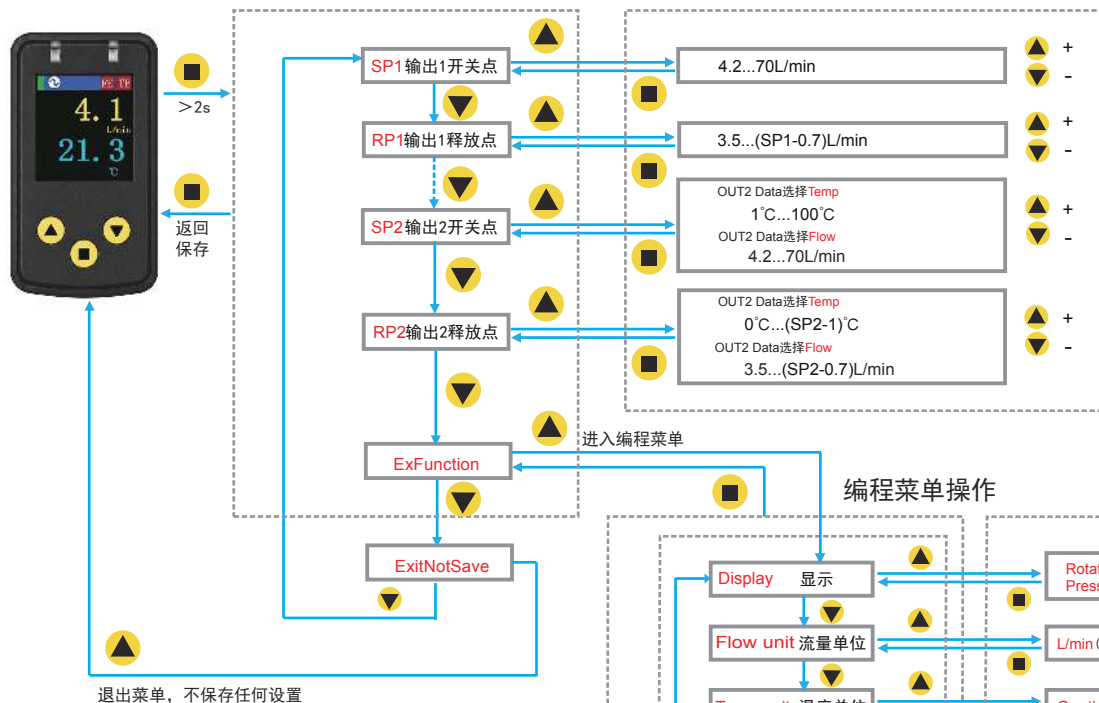
| 型号代码 | 对应规格 | 适应量程 |
|------|------|------|
| G12  | G1/2 | 016  |
| G12  | G1/2 | 040  |
| G12  | G1/2 | 070  |
| G34  | G3/4 | 100  |
| G1   | G1   | 150  |

## 主界面显示



## 参数设置

### 简易菜单操作

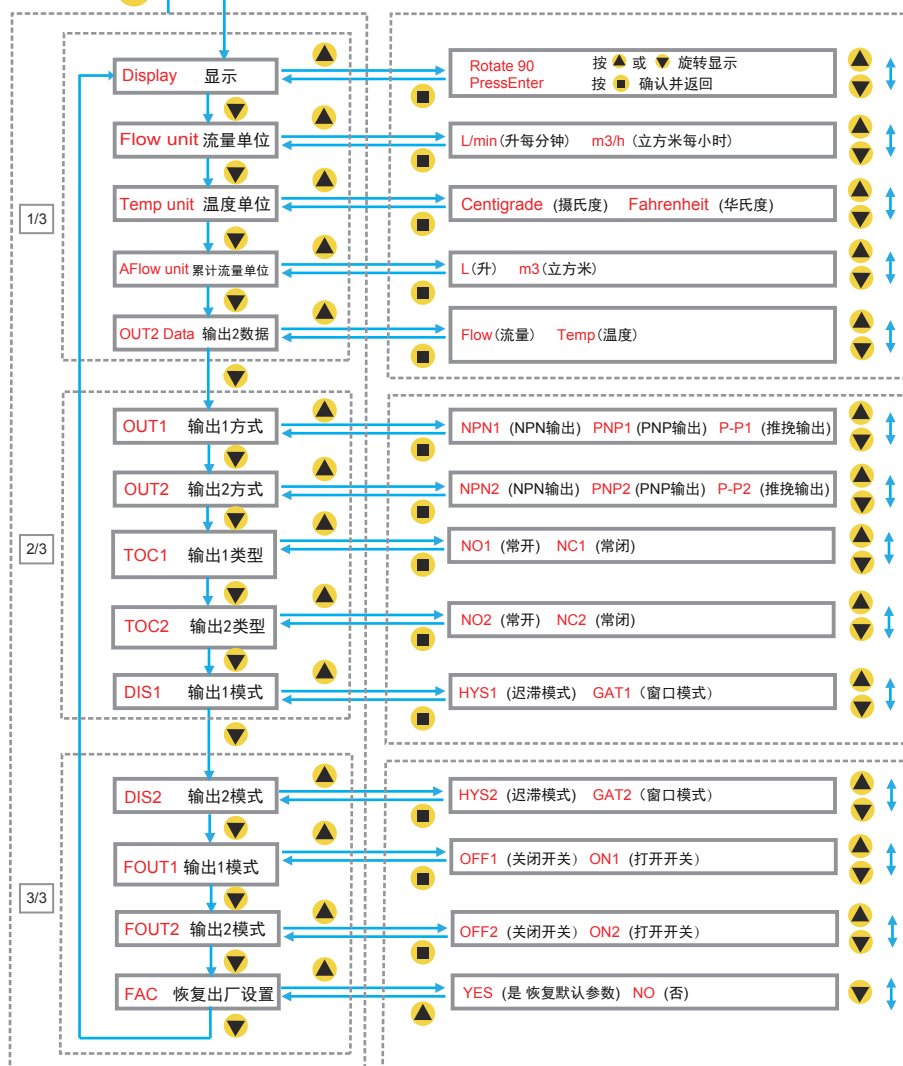


- ※ 按 键8s在流量显示栏中切换瞬时流量和累积流量显示
- ※ 按 键8s在温度显示栏中切换温度和累积流量显示
- ※ 在有累积流量显示时，同时按 键 + 键8s累积流量清零

#### 注意：

- 1、累积流量在上电时会清零；累积流量存在误差，仅供参考；
- 2、当流量显示栏和温度显示栏都显示累积流量时，两个显示单位自动切换成不同单位；
- 3、进入菜单未进行任何操作后，3分钟自动退出菜单返回主界面，不保存设置；
- 4、当流量超出检测范围时，流量显示字符会变成红色，并以大约1HZ的频率闪烁；
- 5、当错误代码显示区域显示FE或TE时，显示数据异常，传感器存在异常，请联系厂家；
- 6、主界面下，运行状态显示区域绿框闪烁为正常运行，如果不闪烁则传感器运行异常，请重新上电；

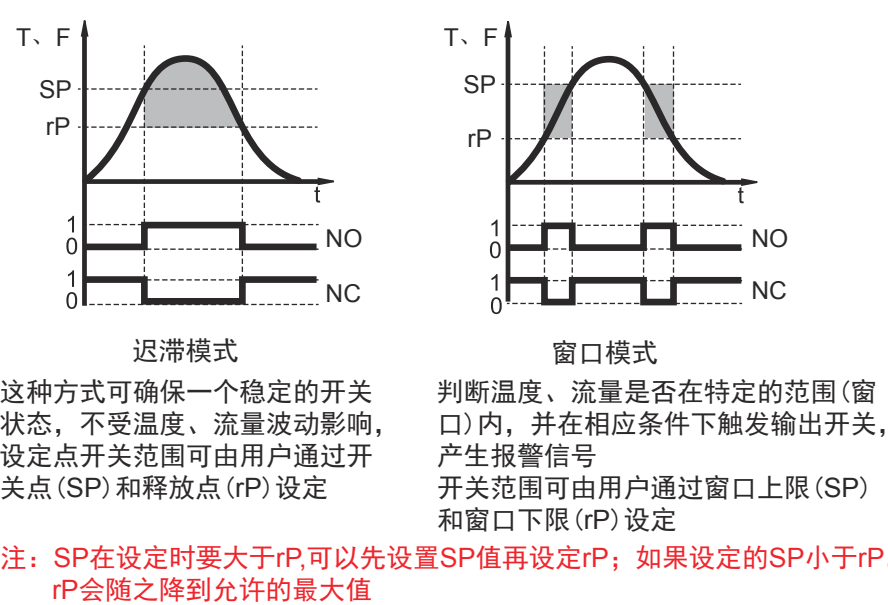
### 编程菜单操作



FAC默认参数说明

| 参数列表       | FAC默认值        |
|------------|---------------|
| SP1        | 25%F.S L/min  |
| RP1        | 23%F.S L/min  |
| SP2        | 50.0℃         |
| RP2        | 45.0℃         |
| Display    | UP            |
| Flow unit  | L/min         |
| Temp unit  | Centigrade(℃) |
| AFlow unit | L             |
| OUT2 Data  | Temp          |
| OUT1       | PNP1          |
| OUT2       | PNP2          |
| TOC1       | NO1           |
| TOC2       | NO2           |
| DIS1       | HYS1          |
| DIS2       | HYS2          |
| FOUT1      | OFF1          |
| FOUT2      | OFF2          |

开关量数据输出描述



过程数据输入数据

| BYTE | BYTE0  |        |        |        |        |        |       |       | BYTE1 |       |       |       |       |       |       |       |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BIT  | 31     | 30     | 29     | 28     | 27     | 26     | 25    | 24    | 23    | 22    | 21    | 20    | 19    | 18    | 17    | 16    |
| DATA | Fbit15 | Fbit14 | Fbit13 | Fbit12 | Fbit11 | Fbit10 | Fbit9 | Fbit8 | Fbit7 | Fbit6 | Fbit5 | Fbit4 | Fbit3 | Fbit2 | Fbit1 | Fbit0 |

| BYTE | BYTE2  |        |        |        |       |       |       |       | BYTE3 |       |       |       |       |       |      |      |
|------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| BIT  | 15     | 14     | 13     | 12     | 11    | 10    | 9     | 8     | 7     | 6     | 5     | 4     | 3     | 2     | 1    | 0    |
| DATA | Tbit13 | Tbit12 | Tbit11 | Tbit10 | Tbit9 | Tbit8 | Tbit7 | Tbit6 | Tbit5 | Tbit4 | Tbit3 | Tbit2 | Tbit1 | Tbit0 | OUT2 | OUT1 |

注：Fbit代表16位流量数据，流量数据是以L/min为单位的无符号数，范围35到700，即实际流量放大了10倍。  
Tbit代表14位温度数据，温度数据是以℃为单位的无符号数，范围0到1000，即实际温度放大了10倍。  
OUT1、OUT2代表开关量输出状态；  
使用右移指令，移除OUT1、OUT2即可获得14位温度数据。

IO-Link参数

参数数据 / 请求数据 /索引服务 (ISDU indexed service data unit)

| 索引<br>Index | 子索引<br>Subindex | 参数名称 | 长度           | 权限            | 描述                                                                       |
|-------------|-----------------|------|--------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 0x02<br>2   | 0               | 系统命令 | 1Byte        | Write         | 0x80 128 设备复位 0x82 130 恢复出厂设置                                            |
| 0x10<br>16  | 0               | 厂家名称 | 8Byte        | Read          | Sentinel                                                                 |
| 0x11<br>17  | 0               | 厂家描述 | 41Byte       | Read          | Sentinel Industrial Ethernet manufacturer                                |
| 0x12<br>18  | 0               | 产品名称 | 12Byte       | Read          | FMVH-xxx-IOL                                                             |
| 0x13<br>19  | 0               | 产品ID | 8Byte        | Read          | 19816201                                                                 |
| 0x14<br>20  | 0               | 产品描述 | 25Byte       | Read          | Vortexflow sensor io-link                                                |
| 0x15<br>21  | 0               | 序列号  | 10Byte       | Read          | 1981620101                                                               |
| 0x16<br>22  | 0               | 硬件版本 | 8Byte        | Read          | HW-V0.01                                                                 |
| 0x17<br>23  | 0               | 软件版本 | 8Byte        | Read          | FW-V0.01                                                                 |
| 0x18<br>24  | 0               | 应用标签 | 最大<br>32Byte | Read<br>Write | ApplicationSpecificTag用于设备在应用中的特殊标记<br>此项目在IODD文件中有定义，包含DataStorage(DS)中 |
| 0x19<br>25  | 0               | 功能标签 | 最大<br>32Byte | Read<br>Write | FunctionTag用于设备功能的特殊标记，包含DS中<br>此项目在IODD文件中未定义，可直接通过Index设置              |
| 0x1A<br>26  | 0               | 本地标签 | 最大<br>32Byte | Read<br>Write | LocationTag用于设备本地的特殊标记，包含DS中<br>此项目在IODD文件中未定义，可直接通过Index设置              |
| 0x24<br>36  | 0               | 设备状态 | 1Byte        | Read          | 0：设备运行正常；1：需要维护；2：运行不正确的环境或参数；3：设备暂时无效；4：设备运行失败；                         |



| 索引<br>Index  | 子索引<br>Subindex | 参数名称             | 长度    | 权限            | 取值范围                                                                                                          |
|--------------|-----------------|------------------|-------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x1F4<br>500 | 0               | Flow unit 流量单位   | 1Byte | Read<br>Write | 0: L/min 1: m3/h                                                                                              |
| 0x1F5<br>501 | 0               | TOC1输出1类型        | 1Byte | Read<br>Write | 0: NO常开 1: NC常闭                                                                                               |
| 0x1F6<br>502 | 0               | TOC2 输出2类型       | 1Byte | Read<br>Write | 0: NO常开 1: NC常闭                                                                                               |
| 0x1F7<br>503 | 0               | OUT1输出1方式        | 1Byte | Read<br>Write | 0: NPN输出 1: PNP输出 2: P-P推挽输出                                                                                  |
| 0x1F8<br>504 | 0               | OUT2输出2方式        | 1Byte | Read<br>Write | 0: NPN输出 1: PNP输出 2: P-P推挽输出                                                                                  |
| 0x1F9<br>505 | 0               | DIS1 输出1模式       | 1Byte | Read<br>Write | 0: HYS迟滞模式 1: GAT窗口模式                                                                                         |
| 0x1FA<br>506 | 0               | DIS2 输出2模式       | 1Byte | Read<br>Write | 0: HYS迟滞模式 1: GAT窗口模式                                                                                         |
| 0x1FB<br>507 | 0               | Display显示模式      | 1Byte | Read<br>Write | 2: UP正向显示 3: 顺时针旋转90°显示 0: 顺时针旋转180°显示 1: 顺时针旋转270°显示                                                         |
| 0x1FD<br>509 | 0               | FOUT1 故障时, 输出1方式 | 1Byte | Read<br>Write | 0: OFF1(关闭开关) 1: ON1(打开开关)                                                                                    |
| 0x1FE<br>510 | 0               | FOUT2 故障时, 输出2方式 | 1Byte | Read<br>Write | 0: OFF2(关闭开关) 1: ON2(打开开关)                                                                                    |
| 0x200<br>512 | 0               | Temp unit 温度单位   | 1Byte | Read<br>Write | 0: Centigrade (摄氏度) 1: Fahrenheit (华氏度)                                                                       |
| 0x201<br>513 | 0               | Aflow unit累积流量单位 | 1Byte | Read<br>Write | 0: L 1: m3                                                                                                    |
| 0x202<br>514 | 0               | OUT2 Data 输出2数据  | 1Byte | Read<br>Write | 0: Flow 1: Temp                                                                                               |
| 0x258<br>600 | 0               | SP1输出1开关点        | 2Byte | Read<br>Write | 42 to 700 注: 单位L/min SP1应该大于RP1否则会被拒                                                                          |
| 0x259<br>601 | 0               | RP1输出1释放点        | 2Byte | Read<br>Write | 35 to 693 注: 单位L/min RP1应该小于SP1否则会被拒                                                                          |
| 0x25A<br>602 | 0               | SP2输出2开关点        | 2Byte | Read<br>Write | OUT2 Data选择Temp时: 10 to 1000 注: 单位℃ SP2应该大于RP2否则会被拒<br>OUT2 Data选择Flow时: 42 to 700 注: 单位L/min SP2应该大于RP2否则会被拒 |
| 0x25B<br>603 | 0               | RP2输出2释放点        | 2Byte | Read<br>Write | OUT2 Data选择Temp时: 0 to 990 注: 单位℃ RP2应该小于SP2否则会被拒<br>OUT2 Data选择Flow时: 35 to 693 注: 单位L/min SP2应该大于RP2否则会被拒   |

错误代码

32785 / 0x8011 : 索引无效                      32819 / 0x8033 : 写入参数长度超过定义的长度                      32816 / 0x8030 : 写入参数超出可设置范围  
32786 / 0x8012 : 子索引无效                      32820 / 0x8034 : 写入参数长度小于定义的长度

配管注意事项

对产品配管时, 请用扳手与配管部一体的金属部位(管路配件)进行配管。 若在其他部位使用扳手, 可能会导致流量传感器破损。配管安全扭力如下表。

| 螺纹<br>(G/RC/NPT) | 3/8       | 1/2       | 3/4       | 1         |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 适用扭力范围           | 22~24 N·m | 28~30 N·m | 28~30 N·m | 36~38 N·m |
| 扭力安全范围           | <200N·m   | <200N·m   | <200N·m   | <200N·m   |

## 管路安装注意事项

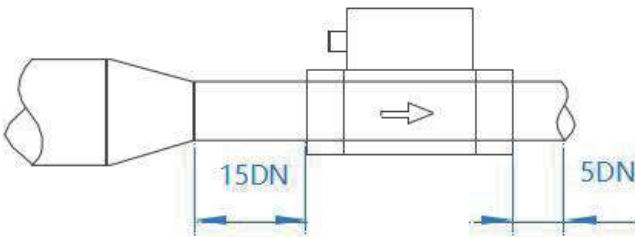
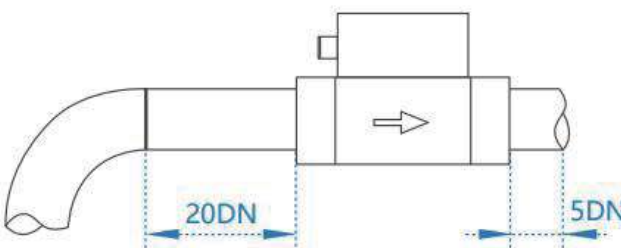
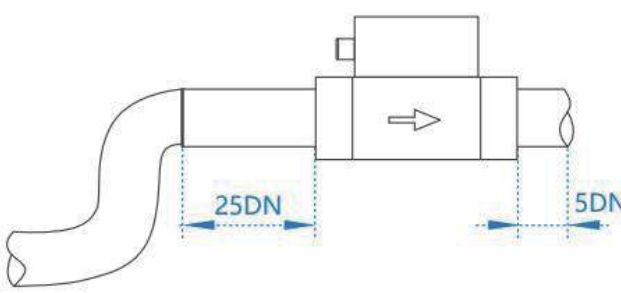
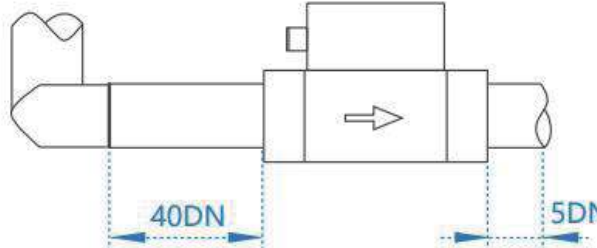
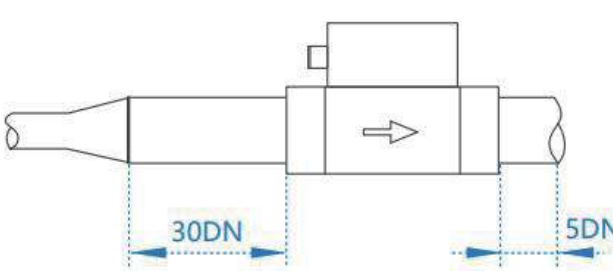
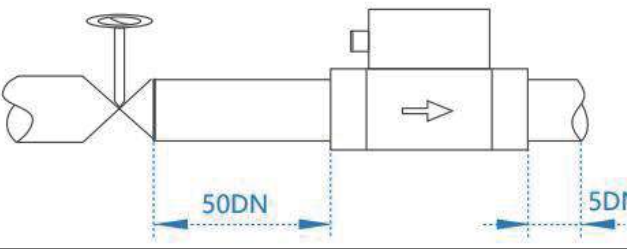
传感器上游管道型式及前后直管段长度

为使传感器正常工作，  
必须遵守以下说明：

1、应避免在靠近入口  
之前出现多个不在同一  
水平面上的弯管。

2、管的内径不能小于  
测量管道的内径。

右侧表格为不同情况下的  
管道安装要求

| 传感器上游管道型式    | 前后直管段长度                                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 同心收缩全开阀门     |    |
| 一个90度弯头      |    |
| 同一平面两个90度弯头  |   |
| 不同平面两个90度弯头  |  |
| 同心扩管         |  |
| 调节阀半开阀门(不推荐) |  |

注：DN代表管路的公称口径或公称直径。