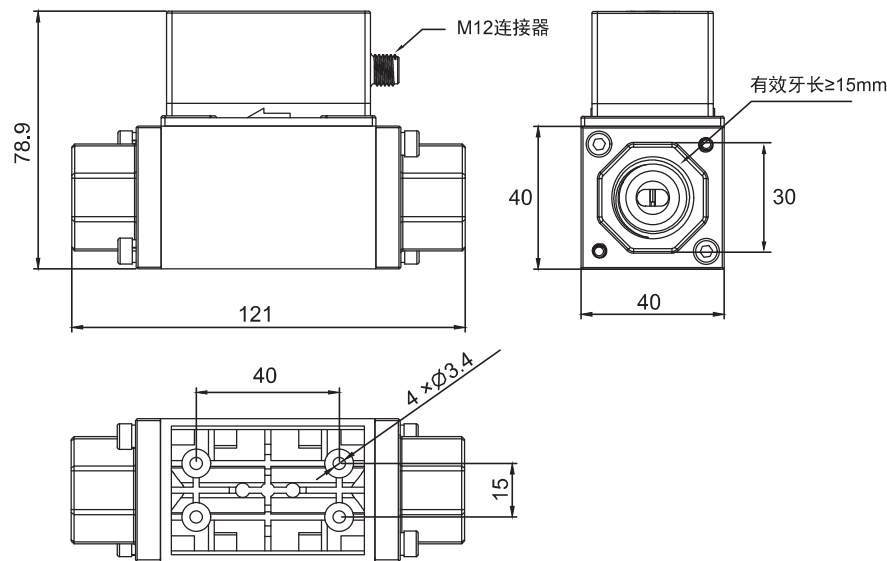


涡街流量传感器

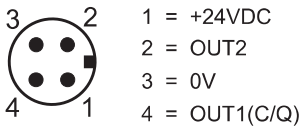
FMV-016-IOL-XXX 双路开关量 IO-Link（流量、温度） XXX:根据接口选择



- 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
- 高分辨率IPS显示屏
- M12 A码 4针 IO-Link A类接口
- 累积流量记录功能
- 多种螺纹规格，型号选择
- 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

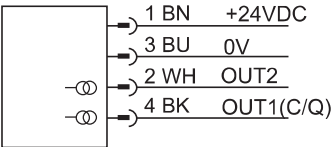
型号	FMV-016-IOL-G12 FMV-016-IOL-RC12 FMV-016-IOL-NPT12	FMV-016-IOL-G38 FMV-016-IOL-RC38 FMV-016-IOL-NPT38
工作电压	24VDC ± 10%	
工作电流	<100mA	
流量参数		
测量介质	水	
测量范围	2 - 16 L/min (0.12 - 0.96 m³/h)	
流量精度	< 3.0%F.S	
累积流量范围	99999L 或 99999m³ 注：断电复位, 只供参考	
接触液体材质	PPS/SUS304（不锈钢）	
过程连接	螺纹 G或RC或NPT 型号选择	
压力等级	10bar 最大压力16bar	
实时流量单位	L/min 或 m³/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	2.2 L/min - 16 L/min	
释放点 rP设置范围	2 L/min - 15.8 L/min	
SP、rP点最小间隔	0.2L/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



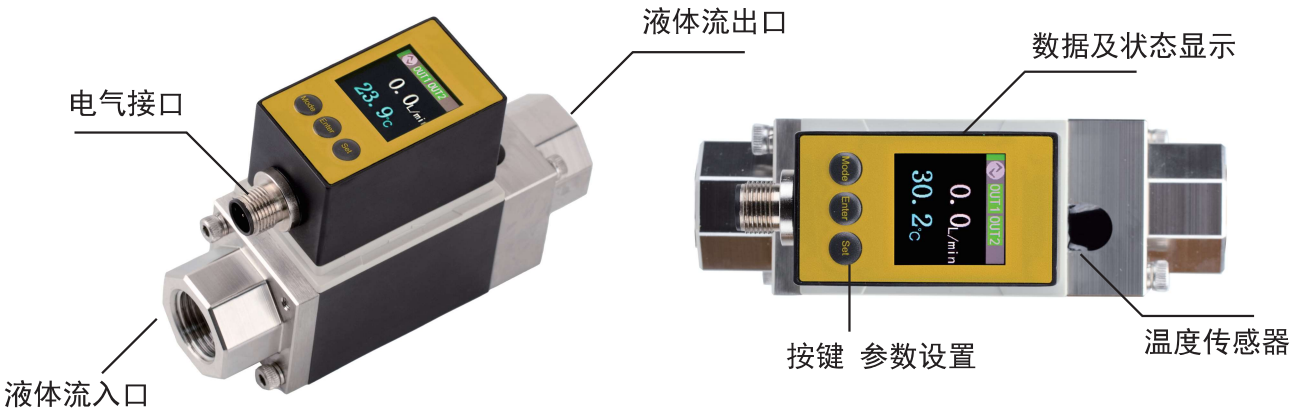
注：OUT1：开关量（流量）或IO-Link
OUT2：开关量（流量、温度可选）

接线图





产品结构



产品型号命名规则

产品系列名称
Vortex Flowmeter
涡街流量传感器

量程
016 : 2 - 16L/min
040 : 5 - 40L/min
100 : 10 - 100L/min

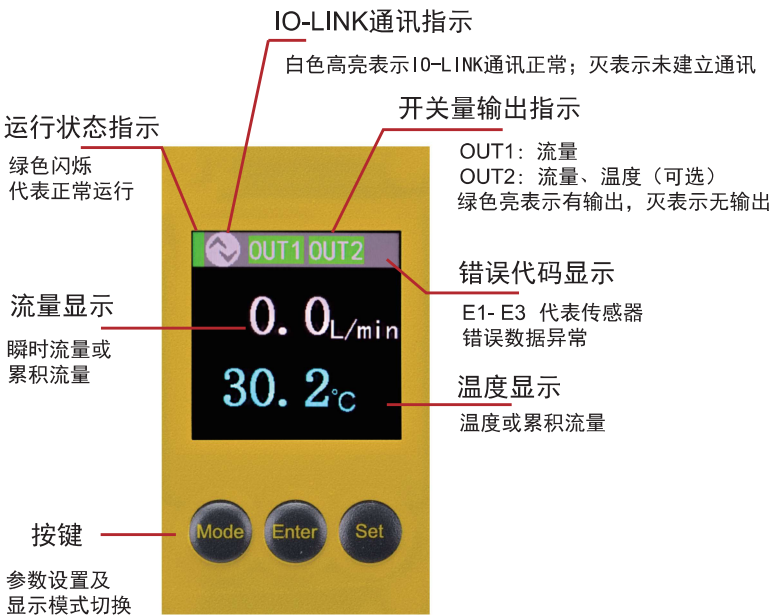
FMV-016-IOL-G38

输出信号
2AO : 两路4-20mA输出
2VO : 两路0-10V输出
IOL : 两路开关量 IO-Link

接口螺纹规格

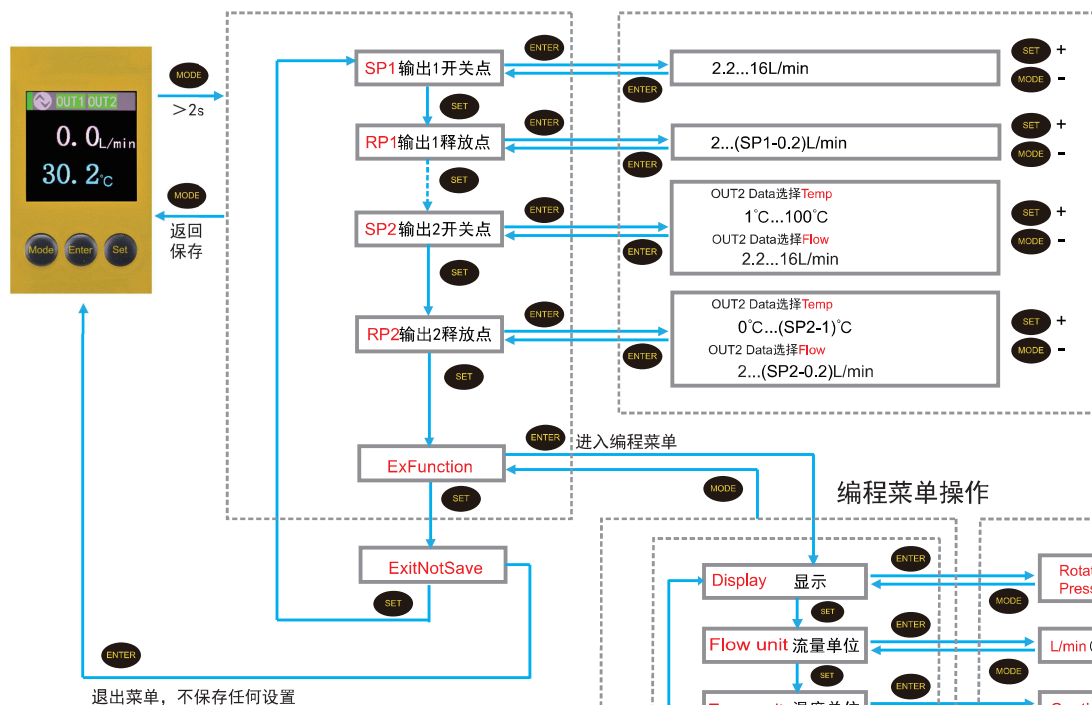
型号代码	对应规格	适应量程
G38	G3/8	016
RC38	RC3/8	016
NPT38	NPT3/8	016
G12	G1/2	016 040
RC12	RC1/2	016 040
NPT12	NPT1/2	016 040
G34	G3/4	100 040
RC34	RC3/4	100 040
NPT34	NPT3/4	100 040
G1	G1	100
RC1	RC1	100
NPT1	NPT1	100

主界面显示

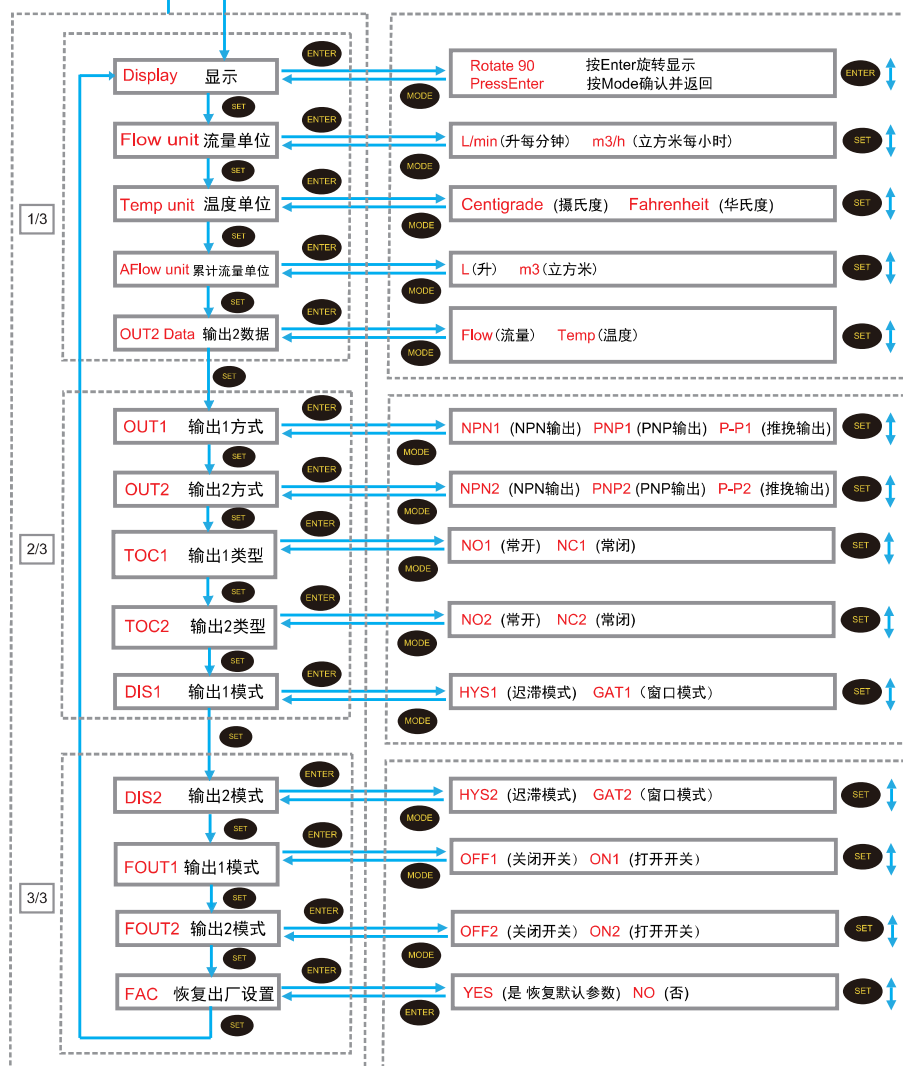


参数设置

简易菜单操作



编程菜单操作



- ※ 按Enter键4s在流量显示栏中切换瞬时流量和累积流量显示
- ※ 按Set键4s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Enter键 + Set键4s累积流量清零

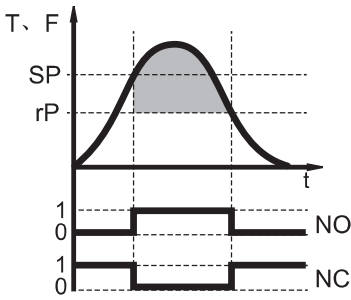
注意：

- 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E1到E3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；

FAC默认参数说明

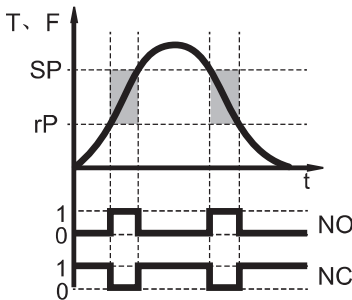
参数列表	FAC默认值
SP1	25%F.S L/min
RP1	23%F.S L/min
SP2	50.0℃
RP2	45.0℃
Display	UP
Flow unit	L/min
Temp unit	Centigrade(℃)
AFlow unit	L
OUT2 Data	Temp
OUT1	PNP1
OUT2	PNP2
TOC1	NO1
TOC2	NO2
DIS1	HYS1
DIS2	HYS2
FOUT1	OFF1
FOUT2	OFF2

开关量数据输出描述



迟滞模式

这种方式可确保一个稳定的开关状态，不受温度、流量波动影响。设定开关范围可由用户通过开关点 (SP) 和释放点 (rP) 设定。



窗口模式

判断温度、流量是否在特定的范围(窗口)内，并在相应条件下触发输出开关，产生报警信号。开关范围可由用户通过窗口上限 (SP) 和窗口下限 (rP) 设定。

注：SP在设定时要大于rP,可以先设置SP值再设定rP；如果设定的SP小于rP，rP会随之降到允许的最大值。

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20到160，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 Index	子索引 Subindex	参数名称	长度	权限	描述
0x02 2	0	系统命令	1Byte	Write	0x80 128 设备复位 0x82 130 恢复出厂设置
0x10 16	0	厂家名称	8Byte	Read	Sentinel
0x11 17	0	厂家描述	41Byte	Read	Sentinel Industrial Ethernet manufacturer
0x12 18	0	产品名称	11Byte	Read	FMV-xxx-IOL
0x13 19	0	产品ID	8Byte	Read	19816201
0x14 20	0	产品描述	25Byte	Read	Vortexflow sensor io-link
0x15 21	0	序列号 Serial-Number	10Byte	Read	1981620101
0x16 22	0	硬件版本	8Byte	Read	HW-V0.01
0x17 23	0	软件版本	8Byte	Read	FW-V0.01
0x18 24	0	应用标签	最大 32Byte	Read Write	ApplicationSpecificTag用于设备在应用中的特殊标记 此项目在IODD文件中有定义，包含DataStorage(DS)中
0x19 25	0	功能标签	最大 32Byte	Read Write	FunctionTag用于设备功能的特殊标记，包含DS中 此项目在IODD文件中未定义，可直接通过Index设置
0x1A 26	0	本地标签	最大 32Byte	Read Write	LocationTag用于设备本地的特殊标记，包含DS中 此项目在IODD文件中未定义，可直接通过Index设置
0x24 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 Index	子索引 Subindex	参数名称	长度	权限	取值范围
0x1F4 500	0	Flow unit 流量单位	1Byte	Read Write	0: L/min 1: m3/h
0x1F5 501	0	TOC1输出1类型	1Byte	Read Write	0: NO常开 1: NC常闭
0x1F6 502	0	TOC2 输出2类型	1Byte	Read Write	0: NO常开 1: NC常闭
0x1F7 503	0	OUT1输出1方式	1Byte	Read Write	0: NPN输出 1: PNP输出 2: P-P推挽输出
0x1F8 504	0	OUT2输出2方式	1Byte	Read Write	0: NPN输出 1: PNP输出 2: P-P推挽输出
0x1F9 505	0	DIS1 输出1模式	1Byte	Read Write	0: HYS迟滞模式 1: GAT窗口模式
0x1FA 506	0	DIS2 输出2模式	1Byte	Read Write	0: HYS迟滞模式 1: GAT窗口模式
0x1FB 507	0	Display显示模式	1Byte	Read Write	0: UP正向显示 1: 顺时针旋转90°显示 2: 顺时针旋转180°显示 3: 顺时针旋转270°显示
0x1FD 509	0	FOUT1 故障时, 输出1方式	1Byte	Read Write	0: OFF1(关闭开关) 1: ON1(打开开关)
0x1FE 510	0	FOUT2 故障时, 输出2方式	1Byte	Read Write	0: OFF2(关闭开关) 1: ON2(打开开关)
0x200 512	0	Temp unit 温度单位	1Byte	Read Write	0: Centigrade (摄氏度) 1: Fahrenheit (华氏度)
0x201 513	0	Aflow unit累积流量单位	1Byte	Read Write	0: L 1: m3
0x202 514	0	OUT2 Data 输出2数据	1Byte	Read Write	0: Flow 1: Temp
0x258 600	0	SP1输出1开关点	2Byte	Read Write	22 to 160 注: 单位L/min SP1应该大于RP1否则会被拒
0x259 601	0	RP1输出1释放点	2Byte	Read Write	20 to 158 注: 单位L/min RP1应该小于SP1否则会被拒
0x25A 602	0	SP2输出2开关点	2Byte	Read Write	OUT2 Data选择Temp时: 10 to 1000 注: 单位°C SP2应该大于RP2否则会被拒 OUT2 Data选择Flow时: 22 to 160 注: 单位L/min SP2应该大于RP2否则会被拒
0x25B 603	0	RP2输出2释放点	2Byte	Read Write	OUT2 Data选择Temp时: 0 to 990 注: 单位°C RP2应该小于SP2否则会被拒 OUT2 Data选择Flow时: 20 to 158 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 (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

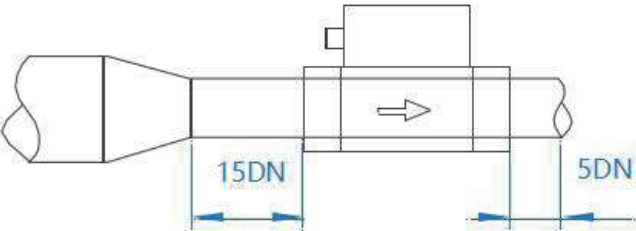
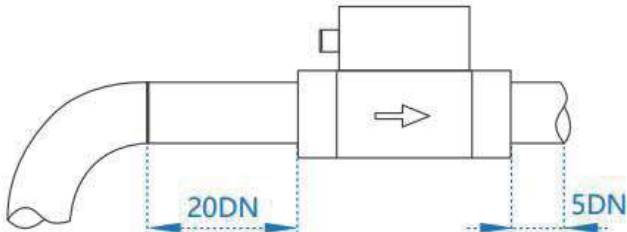
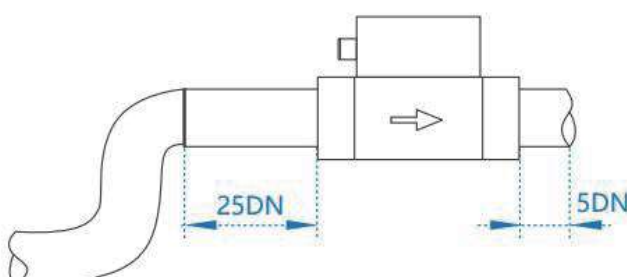
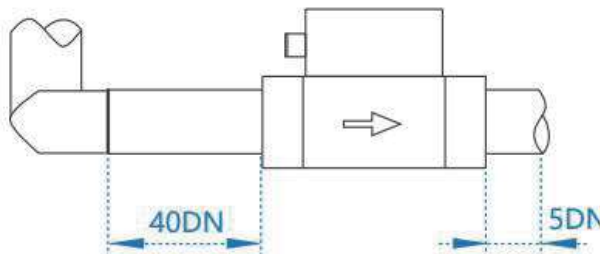
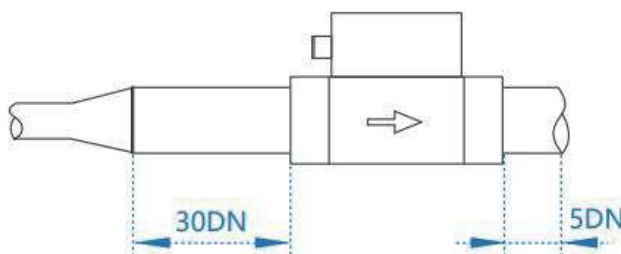
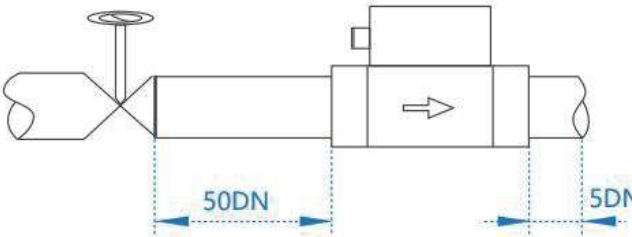
传感器上游管道型式及前后直管段长度

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。