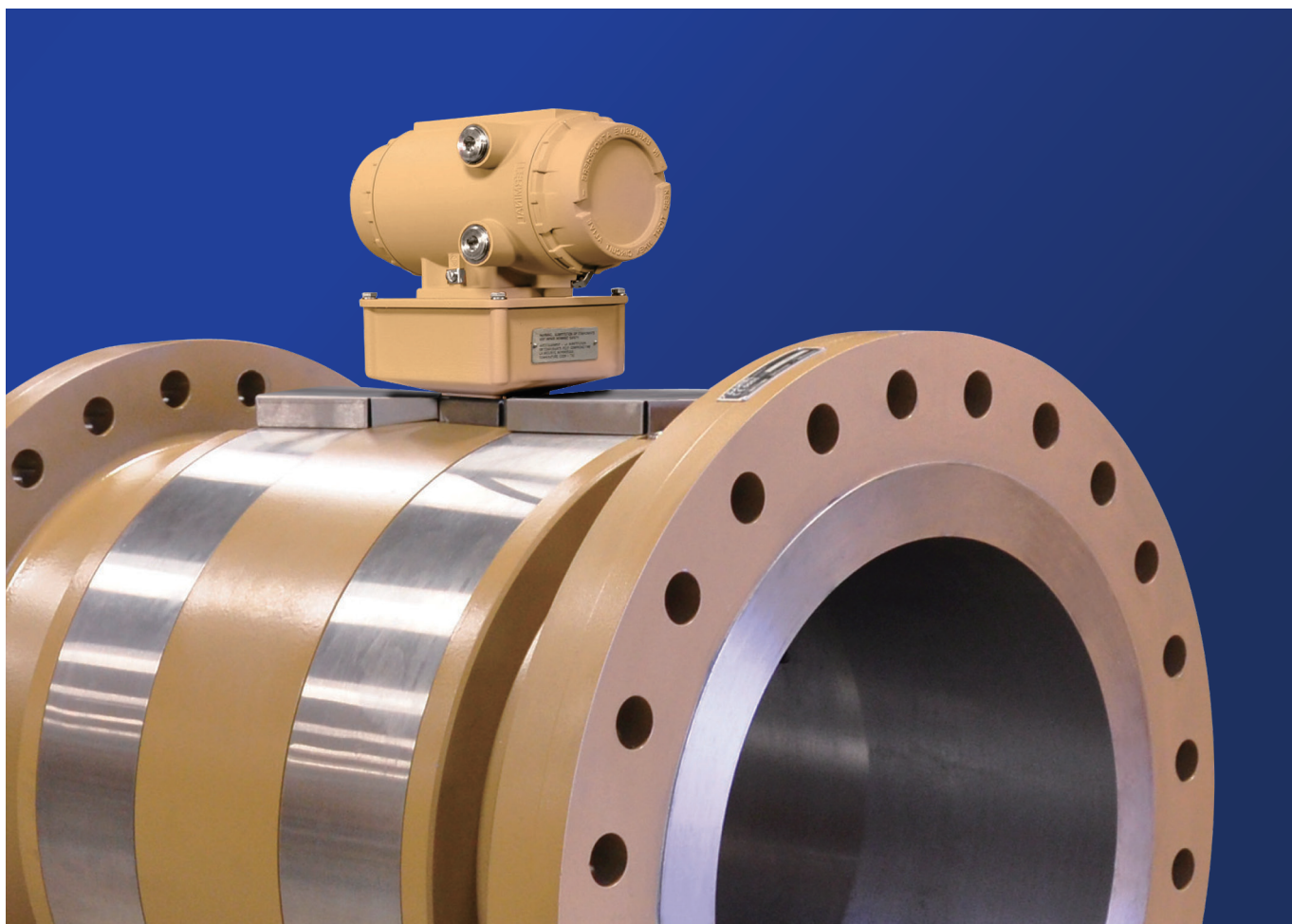




Daniel[™] (丹尼尔) 3812 型液体超声波流量计

DANIEL[™]


EMERSON[™]
Process Management

经济、可靠的液体产品计量解决方案

概述

Daniel 3812 型液体超声波流量计为液体计量的准确度和成本效益设定了新的标准。该款流量计利用最新的电子单元及数字信号处理技术，可用于化工、石油、水与废水等行业的液体流量计量，准确度高，重复性好。Daniel 3812 型流量计的尺寸适用范围为 2 到 36 英寸（公称直径），其优势为没有移动部件，易于安装与操作。

Daniel 3812 型流量计为管段式超声波流量计，能够测量超声波脉冲在两个平行通道内的传播时间（包括顺流传播时间和逆流传播时间）。每条测量通道有两个超声波探头，交替作为超声波信号的发送及接收装置。顺流脉冲和逆流脉冲的传播时间差与被测液体的平均流速成正比，并且转换为输出信号，表示相应的体积流量。

配套使用的 MeterLink™ 高级诊断软件能够提供专业的流态分析，并能直观显示流量计的健康状况。MeterLink™ 为用户提供了延长流量计标定周期的条件，可以降低运行和维护成本。Daniel 3812 型超声波流量计是艾默生 PlantWeb 数字工厂结构中系列智能仪表之一。该流量计可通过 HART 协议传递预测性诊断结果和过程变量信息，使工厂操作人员能迅速检测到异常情况，并做出响应，避免了过程故障和意外停机。



图 1: Daniel 3812 型液体超声波流量计

典型应用：

Daniel 3812 型液体超声波流量计可用于多种应用的计量，

例如：

- ▲ 油气行业
 - 过程计量
 - 污水流量计量
 - 装卸车、船计量
- ▲ 工业应用
 - 批量控制和调和工艺
 - 冷却水计量
 - 工厂公用设施和分输计量
- ▲ 管线
 - 泄漏检测
 - 原油和成品油流量计量
- ▲ 销售终端
 - 装卸车、船计量
 - 罐区 / 仓储计量

产品优点：

- ▲ 无压降，节约能耗
- ▲ 无移动部件，降低维护成本
- ▲ 可在线更换探头，简化维修
- ▲ 稳定性高
- ▲ 量程比宽
- ▲ 可进行双向计量
- ▲ 内置高级诊断程序
- ▲ 便于安装和操作，减少投运调试时间，降低投资成本
- ▲ 支持无线 HART® 协议

标准技术规格 ⁽¹⁾

流量计规格：

- ▲ 特性：
 - 双声道（两对探头）设计
 - 以时间差法为基础的测量
 - 管段式，探头整体安装
 - 流速范围：标称为 0.6~12.2 米 / 秒，过量程最高为 14.6 米 / 秒
- ▲ 性能：
 - 重复性：测量值的 $\pm 0.10\%$
 - 线性度：在 1.2~12.2 米 / 秒范围内为测量值的 $\pm 0.30\%$
- ▲ 探头：
 - 可在线更换
 - 本安型
- ▲ 流量计测试：
 - 所有超声波流量计均在 Daniel 工厂完成功能性测试

电子单元性能：

- ▲ 电源：
 - 10.4 ~ 36 VDC
 - 正常 8 瓦
 - 最高 15 瓦

流量计机械参数：

- ▲ 流量计尺寸：
 - DN50-900 (2 ~ 36 英寸公称直径) ⁽²⁾
- ▲ 被测介质温度：
 - $-50^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ ($-58^{\circ}\text{F} \sim +302^{\circ}\text{F}$) ⁽³⁾
- ▲ 工作压力范围：
 - 0~15.5MPa (0~2,250psig)
- ▲ 被测流体比重：
 - 0.30~1.5
- ▲ 法兰 ⁽³⁾：
 - RF 和 RTJ，用于 ANSI 150、300、600、900 (PN 20、50、100、150) ⁽²⁾
- ▲ 符合 NACE 标准要求：
 - 根据 NACE 标准要求设计

电子单元参数：

- ▲ 工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{F} \sim +140^{\circ}\text{F}$)
- ▲ 工作相对湿度：最高 95%，无凝露
- ▲ 保存温度： $-50^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ($-58^{\circ}\text{F} \sim +185^{\circ}\text{F}$)

(1) 如果您的要求超过此处所述的规格，请与 Daniel 联系。可根据您的应用需求提供其它产品与材料。

(2) 尺寸超过 DN900 (36 英寸) 和压力等级大于 PN150 (ANSI 900) 时，请咨询工厂。

(3) 取决于材料的选择。

材料配置

材料规格：

▲ 表体 / 法兰材料：

铸造：

- ASTM A352 LCC 碳钢⁽¹⁾
-46°C ~ 150°C (-50°F ~ 302°F)
- ASTM A351 CF8M 316 不锈钢
-46°C ~ 150°C (-50°F ~ 302°F)
- ASTM A995 4A 级双相不锈钢
-50°C ~ 150°C (-58°F ~ 302°F)

锻造：

- ASTM A350 LF2 碳钢⁽¹⁾
-46°C ~ 150°C (-50°F ~ 302°F)
- ASTM A182 F316 不锈钢
-46°C ~ 150°C (-50°F ~ 302°F)
- ASTM A182 F51 双相不锈钢
-50°C ~ 150°C (-58°F ~ 302°F)
- ASTM A105 碳钢
-29°C ~ 150°C (-20°F ~ 302°F)

▲ 电子单元壳体材料：

- ASTM B26 A356.0 T6 铝材
- ASTM A351 CF8M 不锈钢

▲ 探头部件材料：

探头密封圈材料：

- NBR（标准）
- 其它材料

探头外壳材料：

- ASTM A479 316L 不锈钢，带特种玻璃耦合层
INCONEL ASTM B446 (UNS N06625) 1 (可选)

护罩材料：

- ASTM A240 316 不锈钢

探头电缆葛兰接头材料：

- 氯丁二烯 / 丁腈橡胶

表体涂漆规格：

▲ 表体 / 法兰：

碳钢表体涂漆规格：

- 2 层油漆 - 无机富锌底漆 (防腐)，丙烯酸清漆面漆 (标准)

不锈钢或双相不锈钢：

- 不涂漆

电子设备壳体：

- 不锈钢 – 不涂漆
- 铝 – 铬酸盐处理，喷涂聚氨酯磁漆

表 1：丹尼尔 3812 型液体超声波流量计
表体 / 法兰压力等级 - 公制⁽²⁾

流量计 尺寸 (DN)	PN	最大耐压 - bar	
		碳钢	316 不锈钢
50 ~ 900	20	20.0	19.0
	50	51.7	49.6
	100	103.4	99.3
	150	155.1	148.9

(1) 根据 ASTM 标准进行冲击试验。

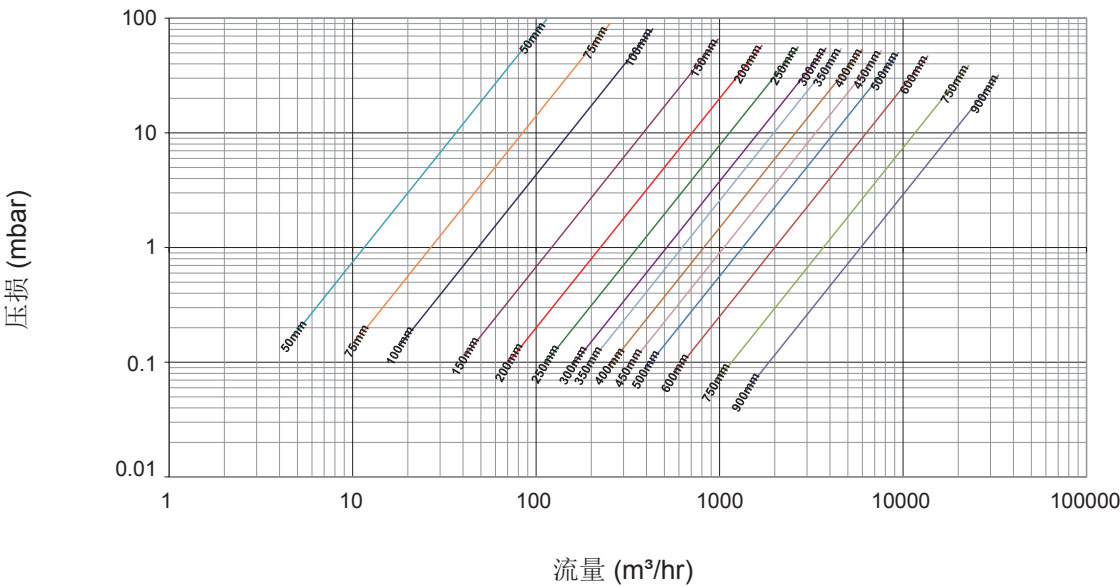
(2) 压力等级范围在 -29 °C ~ 38 °C (-20 °F ~ 100 °F) 条件下，其它温度可能会导致最大耐压等级的变化。

标准流量范围

表 2：丹尼尔 3812 型流量范围表 - 公制								
表体公称尺寸 (DN)	表内径 (mm)	管规	流速 (m/s)			流量 (m³/hr)		
			最小	最大	过流程	最小	最大	过流程
50	52.51	Sch 40	0.61	12.2	14.6	4.8	95	114
80	77.92	Sch 40	0.61	12.2	14.6	10	209	250
100	102.3	Sch 40	0.61	12.2	14.6	18	360	433
150	154.1	Sch 40	0.61	12.2	14.6	41	818	982
200	202.7	Sch 40	0.61	12.2	14.6	71	1,417	1,700
250	254.5	Sch 40	0.61	12.2	14.6	112	2,233	2,679
300	303.2	Sch 40	0.61	12.2	14.6	158	3,170	3,803
350	333.4	SCh 40	0.61	12.2	14.6	192	3,831	4,597
400	381.0	Sch 40	0.61	12.2	14.6	250	5,004	6,005
450	428.65	Sch 40	0.61	12.2	14.6	317	6,334	7,601
500	477.82	Sch 40	0.61	12.2	14.6	394	7,871	9,445
600	574.65	Sch 40	0.61	12.2	14.6	569	11,383	13,660
750	742.95	STD	0.61	12.2	14.6	951	19,028	22,833
900	895.35	STD	0.61	12.2	14.6	1,382	27,635	33,162

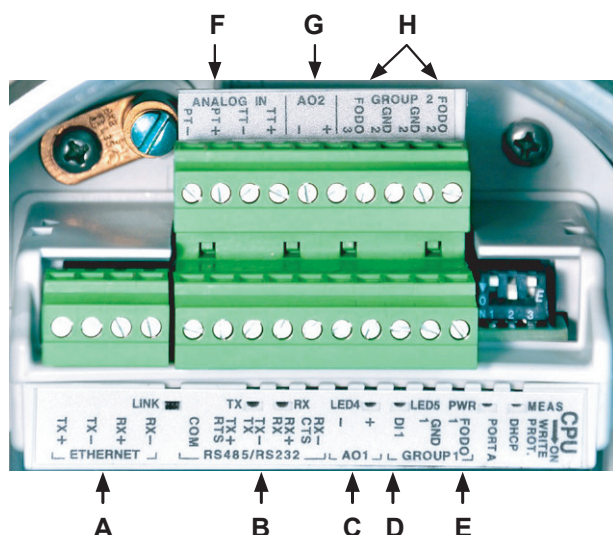
图 2：压降图表 - 公制 - 仅指流量计

3812 型超声波流量计压力损耗



输入 / 输出

Daniel 3810 系列液体超声波流量计 CPU 模块可提供 I/O 连接。



- A 以太网端口 ((TCP/IP) 100 Base T)
- B 串口 (RS-232/RS-485)
- C 模拟输出 1 (带 Hart 功能 4-20mA 输出)
- D 数字输入 1
- E 频率 / 数字输出 1
- F 模拟输入
- G 模拟输出 2 (4-20mA 输出)
- H 频率 / 数字输出 2 和 3

图 3：CPU 模块 I/O 连接

通信规格		
通信协议	(1) RS-232/RS-485 串口 (115 kbps 波特率) RS-232/RS-485 全双工 RS-485 半双工	• Modbus RTU/ASCII
	(1) 以太网口 (TCP/IP) 100 BaseT	• Modbus TCP
数字、模拟及频率输入		
数字输入 ⁽¹⁾	(1) 单极输入 (触点闭合)	• Status (状态)
模拟输入 ⁽³⁾	(2) 4-20 mA	• AI-1 温度输入 ⁽²⁾ • AI-2 压力输入 ⁽²⁾
数字、模拟及频率输出		
频率 / 数字输出	(1) 频率 / 数字输出	• 可配置为 TTL/ 集电极开路
模拟输出 ⁽³⁾⁽⁴⁾	(2) 4-20 mA	• 独立配置模拟输出 • 兼容 HART 7 协议, HART 5 请咨询工厂

(1) 在工作温度范围之内的模拟 - 数字转换精度在全量程的 $\pm 0.05\%$ 之内。

(2) AI-1 和 AI-2 为电磁隔离且采用漏型输入模式。输入电路含有一个串联电阻以便连接 HART® 通信设备对传感器进行配置。

(3) 一个 24 伏直流电源向传感器提供电力。

(4) 模拟输出的零刻度偏移误差在全量程的 $\pm 0.1\%$ 之内, 增益误差在全量程的 $\pm 0.2\%$ 之内。全量程总输出漂移每 $^{\circ}\text{C}$ 为 $\pm 50 \text{ ppm}$ 。

流量计软件

Daniel MeterLink™ 概述

Daniel 新型的 MeterLink™ 软件能使用户获取前所未见的信息。这些信息通过一个直观的图表显示，从而使复杂的测量数据能够通过简单的方法表达出来。

这些重要的信息可在适当的时候传递给适当的人员，从而帮助员工实现主动操作，而非被动应对。

- 购买流量计可免费提供给基于 Windows® Daniel MeterLink™ 软件
- Daniel MeterLink™ 软件用于组态流量计
- Daniel MeterLink™ 软件需要 RS-232, RS-485 全双工接口，或以太网 (推荐)
- 支持 Windows 7 和 Microsoft® Office® 2003-2010
- 当使用 HART® 协议时，可用 AMS™ 设备管理器或 375/475 手操器进行组态

安全与规范

Daniel 3812 液体超声波流量计获得美国、加拿大、欧洲国家多家机构的认证。

安全认证

- (UL / cUL) – Underwriters Laboratories
1 级、1 区、C 组和 D 组
- 经过 CE 认证，符合下列标准
(ATEX) – Explosive Atmospheres
II 2G Ex d ia IIB T4
(-40°C ≤ T ≤ +60°C)
- (PED) – 压力部件指令
- (EMC) – 电磁兼容
- (IECEx) – International Electrotechnical Commission Ex d ia IIB T4

重要提示：如需完整认证清单，请咨询 Daniel 公司。

Daniel MeterLink™ 软件功能			
强大的分析功能	• 察看、分析和保存超声波波形 • 用 Excel® 或 CSV 文件方式获得日志 / 报警 / 审查历史记录 • 每小时和每天日志图形化显示 • 反向流报警显示 • 报警显示，并按主次排序 • 分离报警显示 • 对维护日志进行趋势分析 • 以 Excel 日志方式对流量计组态参数进行比较 • 可校准模拟量输入通道	直观界面	• 支持概括、详细地监控流量计性能信息 • 内置维护日志和检查报告 • 支持流量计目录 • 支持同时察看多个图形 • 自动为记录命名，管理历史记录，可支持成百上千台仪表
	• 易于进行流量计软件升级 • Modbus 和 HART 协议组态 • 零点校准引导程序 • 现场参数设置引导程序 • 实流标定引导程序和流量计系数调整		支持多种连接

尺寸

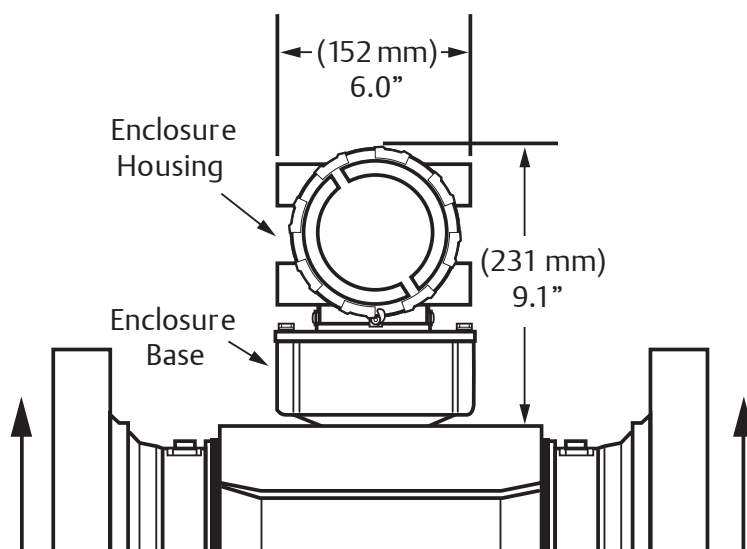


图 4A: 防护外壳现场的安装位置 - 标准⁽¹⁾

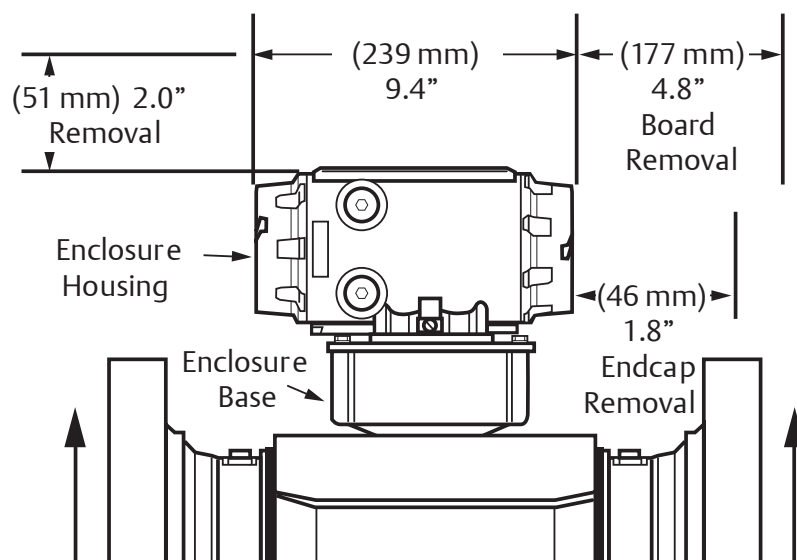


图 4B: 防护外壳现场的安装位置 - 可选

(1) 防护外壳可 360 度旋转。

推荐安装方式

推荐管道长度

3812 型液体超声波流量计安装时的推荐管道长度，请参考下面图纸。请向丹尼尔公司咨询适合贵方应用的安装方式，我们可根据您的应用建议其他长度或整流器。

图 5A: 20D 直管段管道推荐安装方式（无整流器）

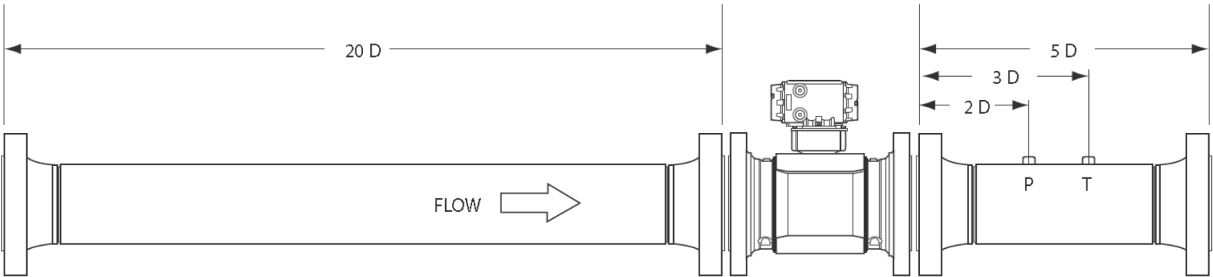


图 5B: 带整流器的液体超声波流量计的推荐安装方式

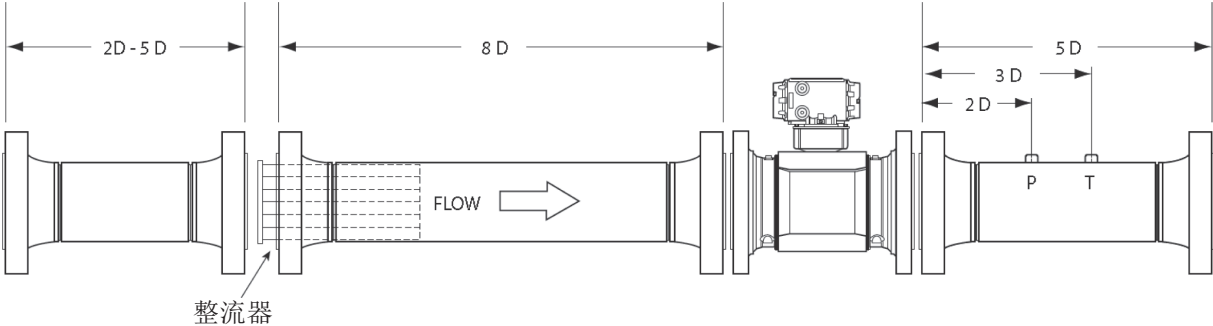
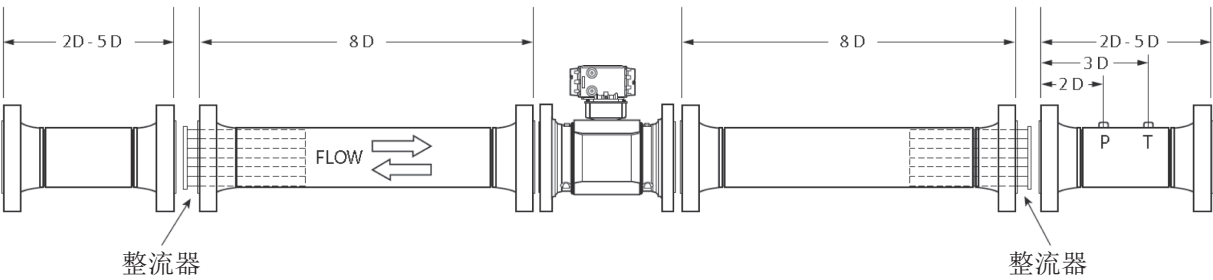


图 5C: 带整流器的双向流液体超声波流量计的推荐安装方式



注意：

- 1. 推荐使用整流器以便达到最佳测量效果
- 2. D = 管道公称尺寸（英寸）（（以 6" 管道尺寸为例：10 D = 60 英寸）
- 3. P = 压力测量点
- 4. T = 温度测量点

38 12 XX XX XXX XX XXX- X X X X X X X X X X X X X

注：1. 以上信息仅供参考，并非包含所有选型。如需选择最佳的流量计，请咨询工厂。

2. 尺寸超过 DN900（36 英寸）和压力等级大于 PN150（ANSI 900）时，请咨询工厂。

艾默生过程控制有限公司

丹尼尔计量与控制业务部

www.daniel.com

全球总部

美国德克萨斯州休斯敦

电话: +1-713-467-6000 传真: +1-713-827-3880

中国机构

北京

地址: 北京市朝阳区雅宝路10号凯威大厦7层

邮编: 100020

电话: +86-10-8572 6666, 传真: +86-10-8572 6888

上海

地址: 上海市浦东新区金桥出口加工区新金桥路1277号

邮编: 201206

电话: +86-21-2892 9000, 传真: +86-21-2892 9001

广州

地址: 广州市东风中路410-412号时代地产中心2107室

邮编: 510030

电话: +86-20-2883 8900, 传真: +86-20-2883 8901

深圳

地址: 深圳市南山区海德三道天利中央商务广场B座1803室

邮编: 518054

电话: +86-755-8659 5099, 传真: +86-755-8659 5095

成都

地址: 成都市科华北路62号力宝大厦S-10-10室

邮编: 610041

电话: +86-28-6235 0188, 传真: +86-28-6235 0199

西安

地址: 西安市高新区锦业一路34号西安软件园研发大厦9层

邮编: 710065

电话: +86-29-8865 0888, 传真: +86-29-8865 0899

乌鲁木齐

地址: 乌鲁木齐市五一路160号鸿福大饭店C座1001室

邮编: 830000

电话: +86-991-5802 277, 传真: +86-991-5803 377

丹尼尔计量与控制是艾默生的一个全资子公司,是艾默生过程管理的一个业务部门。**Daniel**名称和标志是丹尼尔工业有限公司的注册商标。**Emerson**标志是艾默生电气公司的注册商标和服务标志。其它商标是各自公司的财产。本出版物的内容仅作参考。虽然本公司尽力保证内容的准确性,但不应视为对本文中所述的产品或服务、或者产品或服务的用途或可用性提供任何明确或默认的担保或保证。全部销售受丹尼尔销售条款的制约。客户可索要这些条款。本公司保留在不预先通知的情况下,对上述产品的设计或规范随时进行修改和改进的权力。丹尼尔对任何产品的选择、使用或维护不承担责任。正确选择、使用和维护丹尼尔的产品的责任应由买方和最终用户承担。丹尼尔液体超声波流量计受美国及国际专利保护。

