



## OPTIMASS 1400 技术数据表

### 质量流量计传感器

- 工业过程控制应用
- 高性价比
- 适应范围广，可适用常规或苛刻工况



本文档需与相关转换器的文档结合使用。

**KROHNE**

1 产品特点	3
1.1 概述 .....	3
1.2 特点和选项 .....	5
1.3 仪表 / 转换器的组合 .....	6
1.4 测量原理 (双直管) .....	6
2 技术数据	8
2.1 技术数据 .....	8
2.2 ATEX (遵循 94/9/EC) 温度限制 .....	11
2.3 最大管线应力 (负载) .....	12
2.4 测量精度 .....	13
2.5 最大操作压力指导方针 .....	14
2.6 尺寸和重量 .....	16
2.6.1 法兰型 .....	16
2.6.2 卫生型 .....	20
2.6.3 伴热型 .....	24
2.6.4 清洗口选项 .....	25
3 安装	26
3.1 适用工况 .....	26
3.2 安装限制 .....	26
3.2.1 通用安装准则 .....	26
3.2.2 遮阳罩 .....	28
4 笔记	29

## 1.1 概述

OPTIMASS1400 是面向广大用户并具性价比过程级质量流量计。OPTIMASS1400 能够可靠测量质量流量，密度以及体积，温度，体积浓度或含固量。



- ① 模块化电子机芯，有多种输出选项（请查阅样本以取得具体信息）
- ② 新一代高性能转换器 MFC400 提供多重自诊断功能，包括含气检测管理系统（EGM）
- ③ 多种法兰以及卫生型过程连接。



- ① 分体型连接可选

## 亮点

- 创新性的双测量管设计
- 易于排污，清洗方便
- 不受安装和工艺过程影响
- 工作寿命长
- 优化的分流器，最小化仪表压损
- 在过程控制应用中高的精度等级
- 模块化电子组件，冗余的数据存储 - 插拔式电子机芯易于更换

## 行业

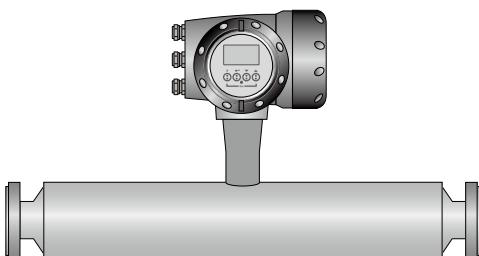
- 水和废水
- 化工
- 食品和饮料
- 造纸行业
- 石化行业
- 制药行业

## 应用

- 适用于各种通用应用
- 多种卫生型过程连接选项使其成为食品饮料行业的理想选择

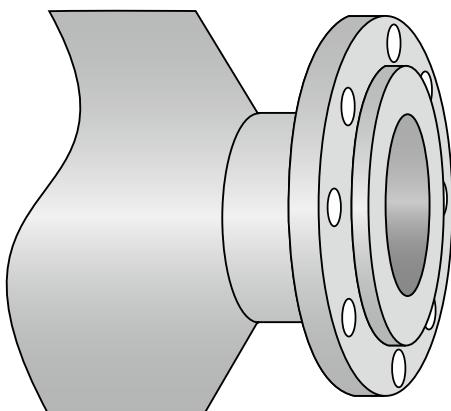
## 1.2 特点和选项

### 特点



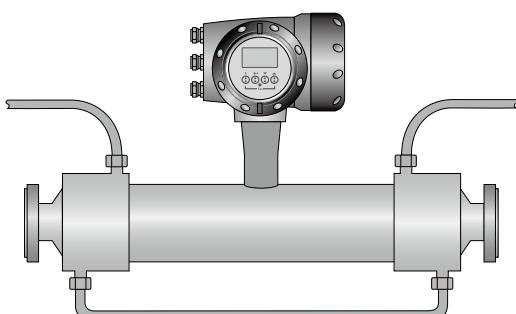
- 可选择一体型或分体型。
- 压损低，双直管的设计保证了流经仪表的压损低。
- 自排污。
- 易于清洗。

### 过程连接选项



- 法兰压力等级可达 ASME 600 / PN100。
- 支持大多数工业标准的卫生型连接。
- 适配客户的卫生型连接。

### 伴热夹套和清洗接口



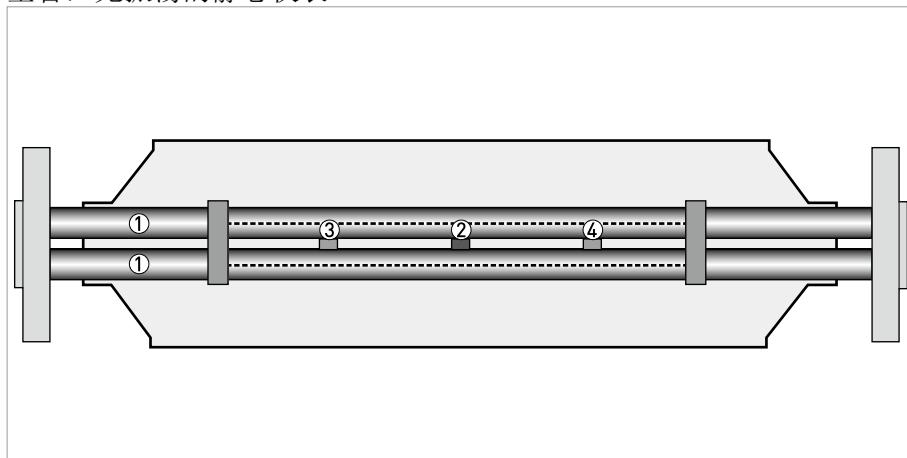
- 伴热夹套选项用于对温度敏感的产品。
- 防止过程介质固化。
- 清洗接口选项用于在测量管发生故障时起保护作用。
- 安全排出危险性化学品。
- 同样可被用于在测量剧毒化学品时，对测量管故障的早期检测。

### 1.3 仪表 / 转换器的组合

转换器	MFC 400	
配置	一体型	分体现场型
OPTIMASS 1400	1400C	1400F

### 1.4 测量原理（双直管）

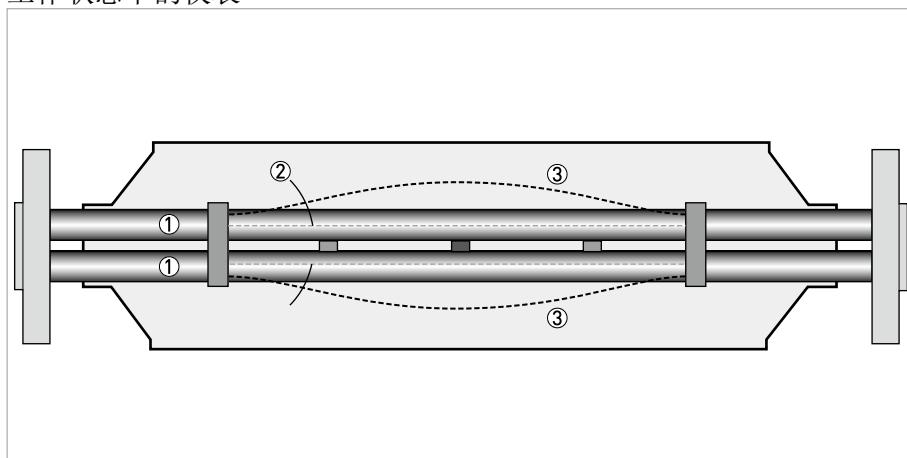
空管，无振荡的静态仪表



- ① 测量管
- ② 驱动线圈
- ③ 传感器 1
- ④ 传感器 2

科式双管质量流量计包含 2 个测量管 ①，1 个驱动线圈 ② 和 2 个位于驱动线圈两侧的传感器 ③ 和 ④)。

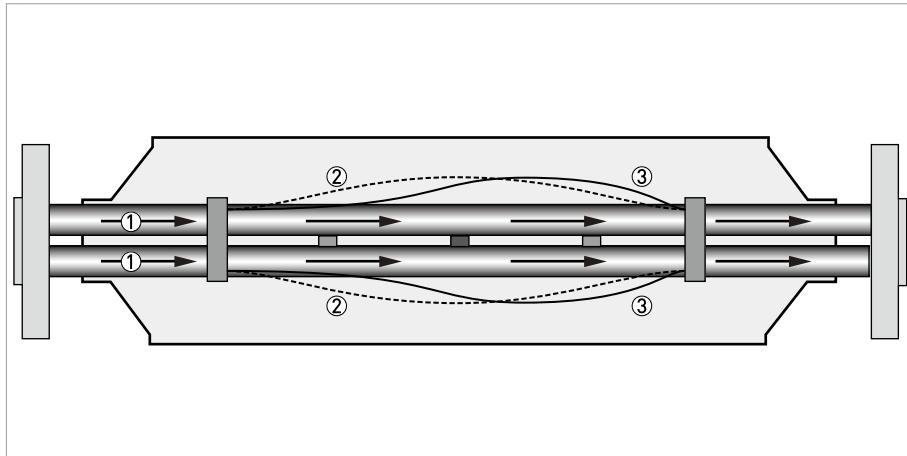
工作状态下的仪表



- ① 测量管
- ② 振荡方向
- ③ 正弦波

当仪表工作时，驱动线圈驱动测量管振动，产生正弦波 ③。正弦波通过 2 个传感器检测。

## 介质满管工作时的仪表



① 流通介质

② 正弦波

③ 相位差

当液体或气体流过测量管，科氏力效应在正弦波上产生相位偏移，并通过 2 个传感器检测。相位偏移与质量流量成正比。密度测量通过振动频率测量，温度测量通过 Pt500 探头检测。

## 2.1 技术数据

- 以下数据仅适用于通用性的应用场合。如需特殊应用场合的相关技术参数，请联系当地销售机构。
- 附加信息（证书，专用工具，软件，...）和产品的完整文档可从销售公司英文网站下载。

### 测量系统

测量原理	科里奥利质量流量
应用范围	液体，气体和含固介质的质量流量和密度测量
测量值	质量，密度，温度
计算值	体积，参考密度，浓度，流速

### 设计

基本	系统包括测量传感器，和处理输出信号的转换器
特点	全焊接免维护的双直测量管传感器结构
<b>不同版本</b>	
一体型	一体型转换器
分体型	配用就地分体转换器
Modbus 版本	一体化集成电子机芯的传感器，可提供直接输出至 PLC 的 Modbus 信号输出

### 测量精度

<b>质量</b>	
液体	±0.15% 实际测量值
气体	±0.35% 实际测量值
重复性	优于 0.05%
<b>零点稳定性</b>	
不锈钢	±0.01% 最大流量
<b>参比条件</b>	
介质	水
温度	20°C / 68°F
操作压力	1 barg / 14.5 psig
<b>过程温度变化对传感器零点的影响</b>	
不锈钢	< 0.001% /1°C 或 < 0.00055% / 1°F
<b>压力变化对质量流量的影响</b>	
不锈钢	0.00012% 的最大流量 /1 bar g 或 < 0.0000083% 的最大流量 /1 psig
<b>密度</b>	
测量范围	400...2500 kg/m³ / 25...155 lbs/ft³
精度	±2 kg/m³ / ±0.13 lbs/ft³ (S15: ±5 kg/m³ / ±0.33 lbs/ft³)
现场标定	±0.5 kg/m³ / ±0.033 lbs/ft³

温度	
精度	±1°C / 1.8°F

**操作条件**

<b>最大流量</b>	
S15	6500 kg/h / 240 lbs/min
S25	27000 kg/h / 990 lbs/min
S40	80000 kg/h / 2935 lbs/min
S50	170000 kg/h / 6235 lbs/min
<b>环境温度</b>	
一体型, 铝壳转换器	-40...+60°C / -40...+140°F 扩展温度范围: +65°C / +149°F, 针对部分 I/O 选项, 具体信息请咨询当地 KROHNE 机构
一体型, 不锈钢外壳转换器	-40...+55°C / -40...+130°F
分体型	-40...+65°C / -40...+149°F
<b>过程温度</b>	
法兰连接	-40...+130°C / -40...+266°F (S15, S25可选-40...+150°C)
卫生型连接	-40...+130°C / -40...+266°F
<b>20°C / 68°F 的公称压力</b>	
<b>测量管</b>	
不锈钢	-1...100 barg / -14.5...1450 psig
<b>保护腔体</b>	
非 PED / CRN 认证	爆破压力 > 100 barg / 1450 psig (20°C)
PED / CRN 认证二级保护腔体	-1...63 barg / -14.5...910 psig
PED 认证二级保护腔体	-1...100 barg / -14.5...1450 psig
<b>介质特性</b>	
适用介质状态	液体, 气体, 浆料
允许气体含量	具体信息请咨询当地 KROHNE 机构
允许固体含量	具体信息请咨询当地 KROHNE 机构
防护等级 (基于 EN60529)	IP 67, NEMA 4X

**安装条件**

进口直管段	不需要
出口直管段	不需要

**材质**

测量管	不锈钢 UNS S31803 (1.4462)
分流器	不锈钢 316 / 316L (CF3M / 1.4409) 双认证
法兰	不锈钢 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) 双认证
外壳 (二级保护腔体)	不锈钢 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) 双认证 可选不锈钢 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) 双认证
伴热夹套型	
伴热夹套	不锈钢 316L (1.4404)
	保护腔体与伴热介质接触

所有型式	
传感器电子部件壳体	不锈钢 316L (1.4409)
分体型接线盒	铸铝 (聚氨酯涂层) 可选不锈钢 316 (1.4401)

## 过程连接

法兰	
DIN	DN15…100 / PN40…100
ASME	½… 4" / ASME 150…600
JIS	15…80A / 10…20K
卫生型	
Tri-clover	1…3"
Tri-clamp DIN 32676	DN25…80
Tri-clamp ISO 2852	1…3"
DIN 11864-2 Form A	DN25…80
Male thread DIN 11851	DN25…80
Male thread SMS	1…3"
Male thread IDF / ISS	1…3"
Male thread RJT	1…3"

## 电气连接

电气连接	如需进一步信息，包括电源，功率等，请参照转换器选型样本
I/O	如需进一步 I/O 选项信息，包括数据通道，协议等，请参照转换器选型样本

## 认证与证书

机械方面	
电磁兼容性 (EMC) 遵循 CE 标准	Namur NE 21/5.95 2004/108/EC (EMC) 2006/95/EC (低电压指令)
欧洲压力容器指令	PED 97-23 EC (遵循 AD 2000 Regelwerk)
工厂交互 / CSA	Class I, Div 1 groups A, B, C, D Class II, Div 1 groups E, F, G Class III, Div 1 hazardous areas Class I, Div 2 groups A, B, C, D Class II, Div 2 groups F, G Class III, Div 2 hazardous areas
ANSI / CSA (Dual Seal)	12.27.901-2003
卫生型	3A 28-03

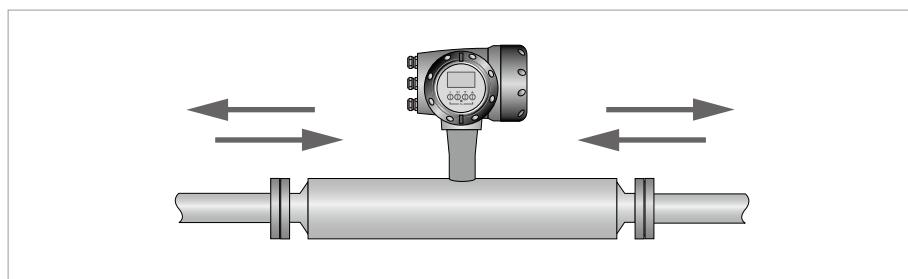
ATEX (遵循 94/9/EC)	
OPTIMASS 1400C 非 Ex i 信号输出, 无伴热夹套 / 保温夹套	
带隔爆 Ex d 接线盒	II 1/2 G Ex d ia IIC T6....T1 Ga/Gb
	II 2 D Ex tb IIIC T165°C Db
带增安 Ex e 接线盒	II 1/2 G Ex de ia IIC T6....T1 Ga/Gb
	II 2 D Ex tb IIIC T165°C Db
OPTIMASS 1400C 非 Ex i 信号输出, 带伴热夹套 / 保温夹套	
带隔爆 Ex d 接线盒	II 1/2 G Ex d ia IIC T6....T1 Ga/Gb
	II 2 D Ex tb IIIC T165°C Db
带增安 Ex e 接线盒	II 1/2 G Ex de ia IIC T6....T1 Ga/Gb
	II 2 D Ex tb IIIC T165°C Db
OPTIMASS 1400C Ex i 信号输出, 无伴热夹套 / 保温夹套	
带隔爆 Ex d 接线盒	I 1/2(1) G Ex d ia [ia Ga] IIC T6....T1 Ga/Gb
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db
带增安 Ex e 接线盒	I 1/2(1) G Ex de ia [ia Ga] IIC T6....T1 G
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db
OPTIMASS 1400C Ex i 信号输出, 带伴热夹套 / 保温夹套	
带隔爆 Ex d 接线盒	I 1/2(1) G Ex d ia [ia Ga] IIC T6....T1 Ga/Gb
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db
带增安 Ex e 接线盒	I 1/2(1) G Ex de ia [ia Ga] IIC T6....T1 G
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db

## 2.2 ATEX (遵循 94/9/EC) 温度限制

	环境温度 Tamb °C	最高介质温度 Tm °C	温度组别	最大表面温度 °C	
OPTIMASS 1400C - 带 / 不带 伴热夹套 / 保温夹套	40	40	T6	T75	
		55	T5	T90	
		90	T4	T125	
		130	T3 – T1	T165	
	50	55	T5	T90	
		90	T4	T125	
		130	T3 – T1	T165	
		65	T4	T110	
	40	75	T3 – T1	T165	
		130	T3 – T1	T165	
OPTIMASS 1400C - 铝外壳转换器 - 带 / 不带 伴热夹套 / 保温夹套		40	T6	T75	
		55	T5	T90	
		90	T4	T125	
		130	T3 – T1	T165	
50	55	T5	T90		
	90	T4	T125		
	130	T3 – T1	T165		
	65	T4 – T1	T100		

	环境温度 Tamb °C	最高介质温度 Tm °C	温度组别	最大表面温度 °C
OPTIMASS 1400C - 不锈钢转换器外壳 - 带或不带伴热夹套 / 保温夹套	40	40	T6	T75
		55	T5	T90
		90	T4	T125
		130	T3 - T1	T165
	50	55	T5	T90
		90	T4 - T1	T125
		60	T5 - T1	T95

### 2.3 最大管线应力（负载）



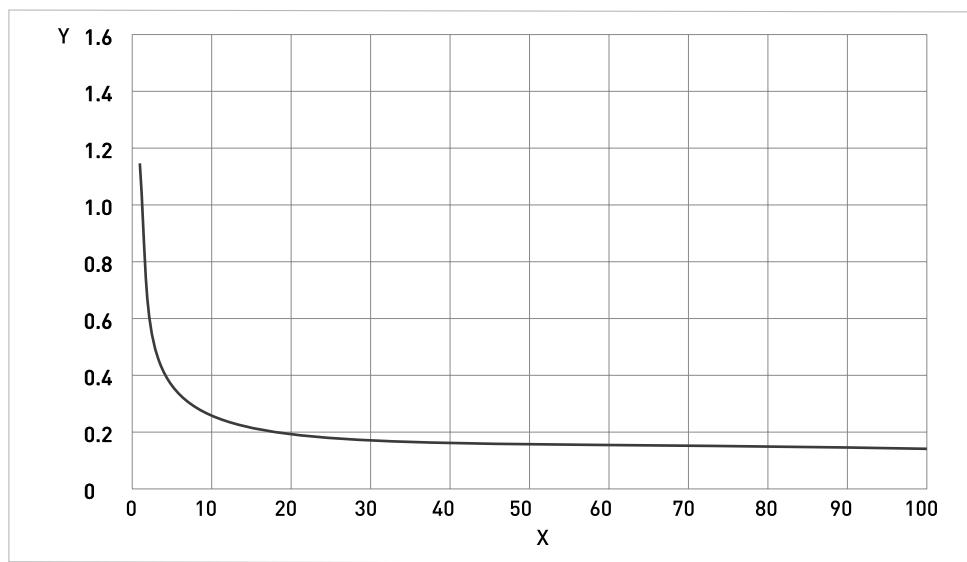
所允许的作用于质量流量计仪表末端的最大应力等级（张力或压力）。请参照下表。

#### 最大管线工作负载

	S15	S25	S40	S50
<b>法兰</b>				
20°C	40 barg	25kN	38kN	48kN
	100 barg	17kN	19kN	15kN
130°C	32 barg	18kN	28kN	35kN
	80 barg	12kN	12kN	7kN
150°C	10 barg	5kN	9kN	
<b>卫生型连接（所有连接）</b>				
130°C	10 barg	5kN	9kN	12kN

- （轴向）负荷的计算是基于 316L schedule40 的非射线探伤对焊管连接的工艺管道。
- 该负载仅为最大允许稳态负载。如果负载为变化的（即拉伸或压缩），则该最大允许负载值应降低。如需确切数值，请联系 KROHNE 当地机构。

## 2.4 测量精度



X 流量 [%]

Y 测量误差 [%]

测量误差

测量误差包含精度误差与零点稳定性影响

参比条件

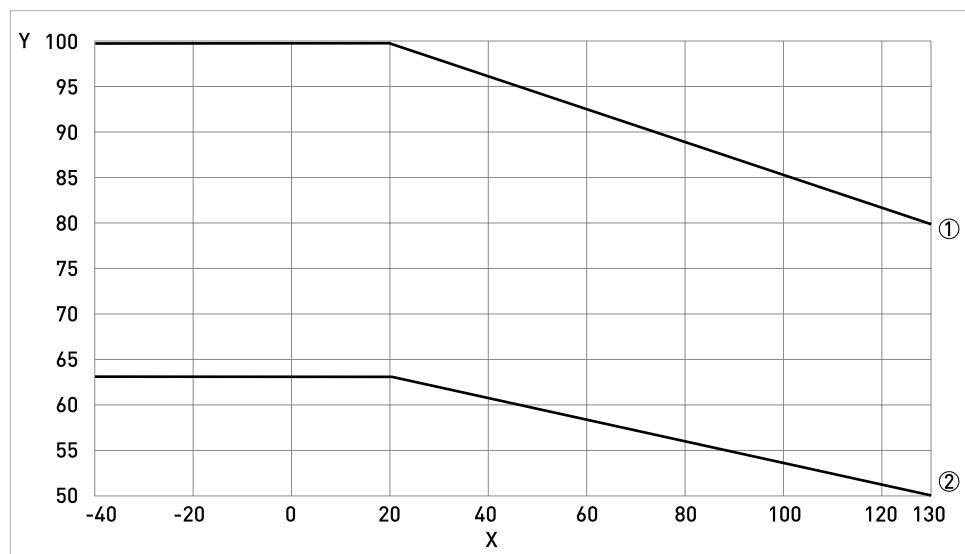
介质	水
温度仪表	+20°C / +68°F
操作压力	1 barg / 14.5 psig

## 2.5 最大操作压力指导方针

注意事项:

- 确保仪表在操作范围内使用
- 所有卫生型过程连接在温度 130°C/266°F 时的最高工作压力为 10barg/145 psig

压力 / 温度等级, 所有口径 (法兰连接 EN1092-1)



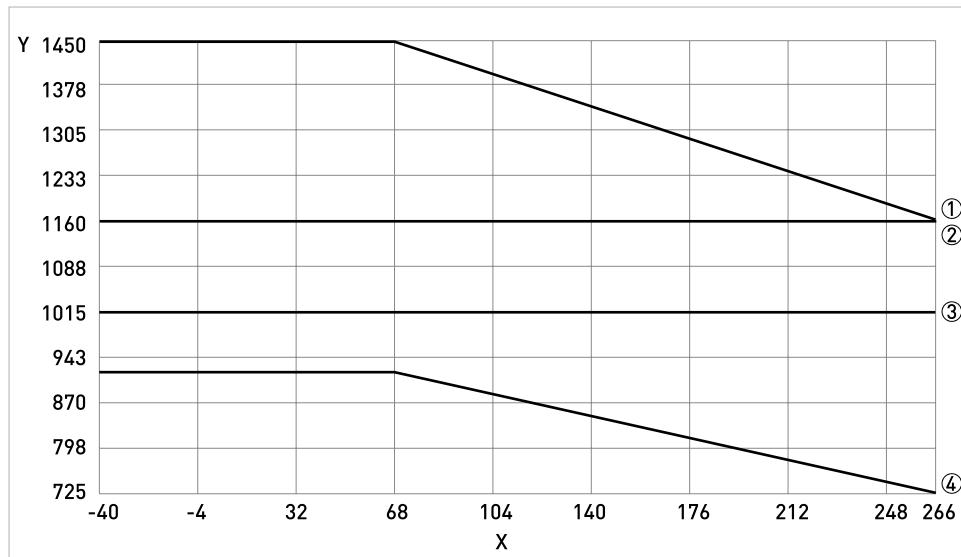
X 温度 [°C]

Y 压力 [barg]

1 测量管和 100barg 316L 二级保护腔体 (PED 认证)

2 63 barg 304L/316 二级保护腔体 (PED 认证)

## 压力 / 温度等级, 所有口径 (法兰连接 ASME B16.5)



X 温度 [°F]

Y 压力 [psig]

- 1 测量管 S15 / S25 (CRN)
- 2 测量管 S40 (CRN)
- 3 测量管 S50 (CRN)
- 4 二级保护腔体 304L / 316L (CRN)

## 法兰

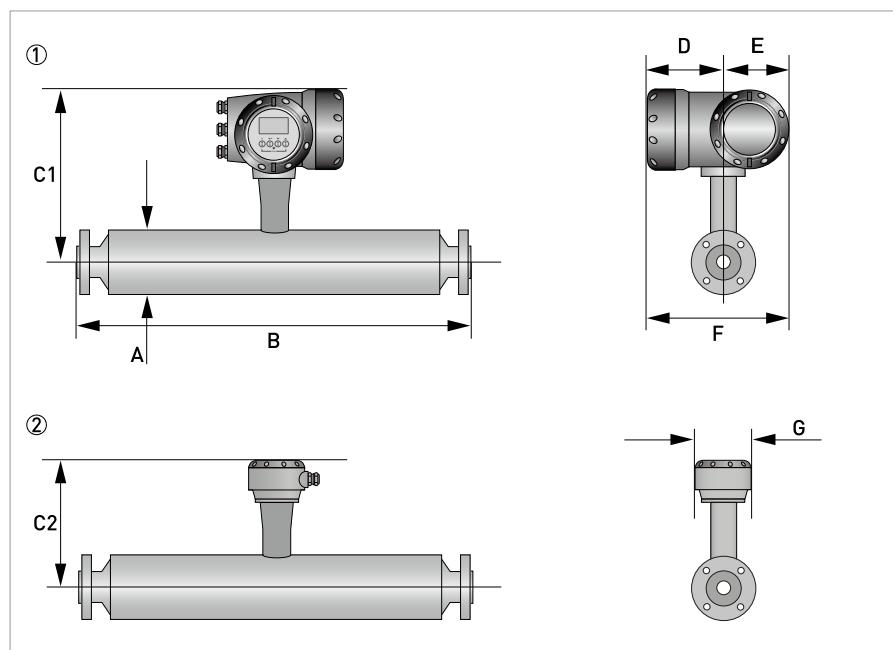
- DIN 法兰标准基于 EN1092-1 2001 table 18 (1% 试验应力) 材料组别 14E0
- ASME 法兰标准基于 ASME B16.5 2003 table 2 材料组别 2.2
- JIS 法兰标准基于 JIS2220:2001 table 1 division 1 材料组别 022a

## 注

- 最大工作压力为法兰的额定压力或测量管的额定压力, 以最低值为准!
- 工厂建议定期更换密封件, 以保证卫生连接的完整性。

## 2.6 尺寸和重量

## 2.6.1 法兰型



① 一体型  
② 分体型

## 仪表重量（法兰型）

	重量 [kg]			
	S15	S25	S40	S50
铝（一体型）	13.5	16.5	29.5	57.5
不锈钢（一体型）	18.8	21.8	34.8	62.8
铝（分体型）	11.5	14.5	25.5	51.5
不锈钢（分体型）	12.4	15.4	26.4	52.4

	重量 [lbs]			
	S15	S25	S40	S50
铝（一体型）	30	36.3	65	127
不锈钢（一体型）	41	48	77	138
铝（分体型）	25	32	56	113
不锈钢（分体型）	27	33.8	58	115

## 不锈钢测量管

	尺寸 [mm]			
	S15	S25	S40	S50
A	101.6	114.3	168.3	219.1
C1 (一体型)	311	317	344	370
C2 (分体型)	231	237	264	290
D		160		
E		60		
F		123.5		
G		137		
H		98.5		

	尺寸 [inches]			
	S15	S25	S40	S50
A	4	4.5	6.6	8.6
C1 (一体型)	12.2	12.5	13.5	14.6
C2 (分体型)	9	9.3	10.4	11.4
D		6.3		
E		2.4		
F		4.9		
G		5.4		
H		3.9		

## 法兰连接

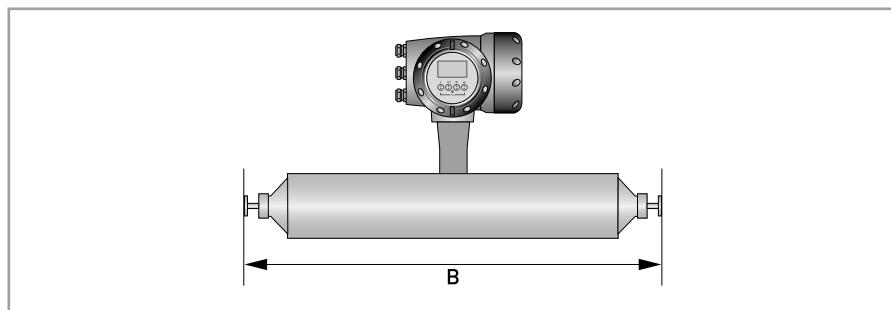
	安装长度 B [mm]			
	S15	S25	S40	S50
<b>PN40</b>				
DN15	498	—	—	—
DN25	503	531	—	—
DN40	513	541	706	—
DN50	—	547	712	862
DN80	—	—	732	882
DN100	—	—	—	896
<b>PN63</b>				
DN50	—	—	740	890
DN80	—	—	—	910
<b>PN100</b>				
DN15	513	—	—	—
DN25	538	567	—	—
DN40	—	575	740	—
DN50	—	—	752	902
DN80	—	—	—	922

ASME 150				
½ "	518	–	–	–
¾ "	528	–	–	–
1 "	534	563	–	–
1½ "	–	575	740	–
2 "	–	579	744	894
3 "	–	–	756	906
4 "	–	–	–	920
ASME 300				
½ "	528	–	–	–
¾ "	538	–	–	–
1 "	546	575	–	–
1½ "	–	589	754	–
2 "	–	–	756	906
3 "	–	–	–	926
ASME 600				
½ "	541	–	–	–
¾ "	550	–	–	–
1 "	558	589	–	–
1½ "	–	603	770	–
2 "	–	–	774	926
3 "	–	–	–	944
JIS 10K				
50A	–	–	712	862
80A	–	–	–	882
JIS 20K				
15A	498	–	–	–
25A	503	531	–	–
40A	–	541	706	–
50A	–	–	712	862
80A	–	–	–	882

	安装长度 B [inches]			
	S15	S25	S40	S50
PN40				
DN15	19.6	–	–	–
DN25	19.8	21	–	–
DN40	20.2	21.3	27.8	–
DN50	–	21.5	28	33.9
DN80	–	–	28.8	34.7
DN100	–	–	–	35.3

PN63				
DN50	–	–	29	35
DN80	–	–	–	35.8
PN100				
DN15	20.2	–	–	–
DN25	21.2	22.3	–	–
DN40	–	22.6	29	–
DN50	–	–	29.6	35.5
DN80	–	–	–	36.3
ASME 150				
½ "	20.4	–	–	–
¾ "	20.8	–	–	–
1 "	21	22.2	–	–
1½ "	–	22.5	29.1	–
2 "	–	22.8	29.3	35.2
3 "	–	–	29.8	35.7
4 "	–	–	–	36.2
ASME 300				
½ "	20.8	–	–	–
¾ "	21.2	–	–	–
1 "	21.5	22.6	–	–
1½ "	–	23.2	29.7	–
2 "	–	–	29.8	35.7
3 "	–	–	–	36.4
ASME 600				
½ "	21.3	–	–	–
¾ "	21.6	–	–	–
1 "	22	23.2	–	–
1½ "	–	23.7	30.3	–
2 "	–	–	30.5	36.4
3 "	–	–	–	37.2
JIS 10K				
50A	–	–	28	33.9
80A	–	–	–	34.7
JIS 20K				
15A	19.6	–	–	–
25A	19.8	20.9	–	–
40A	–	21.3	27.8	–
50A	–	–	28	33.9
80A	–	–	–	34.7

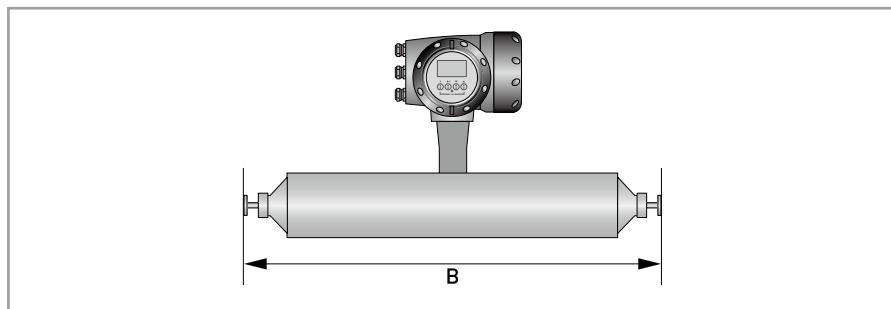
## 2.6.2 卫生型



卫生型连接, 全焊结构

	安装长度 B [mm]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Tri-clover</b>				
1"	487	-	-	-
1½ "	-	534	-	-
2"	-	-	691	-
3"	-	-	-	832
<b>Tri-clamp DIN 32676</b>				
DN10	-	-	-	-
DN15	-	-	-	-
DN25	468	-	-	-
DN40	-	515	-	-
DN50	-	-	677	-
DN80	-	-	-	836
<b>Tri-clamp ISO 2852</b>				
1"	473	-	-	-
1½ "	-	502	-	-
2"	-	-	667	-
3"	-	-	-	817
<b>DIN 11864-2 form A</b>				
DN25	505	-	-	-
DN40	-	562	-	-
DN50	-	-	724	-
DN80	-	-	-	896

	安装长度 B [inches]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Tri-clover</b>				
1"	19.2	-	-	-
1½ "	-	21	-	-
2"	-	-	27.2	-
3"	-	-	-	32.7
<b>Tri-clamp DIN 32676</b>				
DN10	-	-	-	-
DN15	-	-	-	-
DN25	18.4	-	-	-
DN40	-	20.3	-	-
DN50	-	-	26.6	-
DN80	-	-	-	32.9
<b>Tri-clamp ISO 2852</b>				
1"	18.6	-	-	-
1½ "	-	19.8	-	-
2"	-	-	26.3	-
3"	-	-	-	32.2
<b>DIN 11864-2 form A</b>				
DN25	19.9	-	-	-
DN40	-	22.2	-	-
DN50	-	-	28.5	-
DN80	-	-	-	35.3

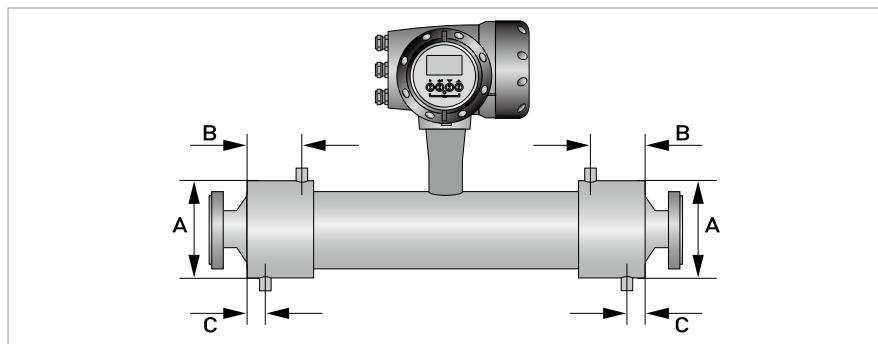


卫生型连接: 适配器结构 (外螺纹)

	安装长度 B [mm]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Male thread DIN 11851</b>				
DN25	483	—	—	—
DN40	—	538	—	—
DN50	—	—	704	—
DN80	—	—	—	870
<b>Male thread SMS</b>				
1"	474	—	—	—
1½ "	—	537	—	—
2"	—	—	694	—
3"	—	—	—	837
<b>Male thread IDF/ISS</b>				
1"	487	—	—	—
1½ "	—	534	—	—
2"	—	—	691	—
3"	—	—	—	832
<b>Male thread RJT</b>				
1"	498	—	—	—
1½ "	—	545	—	—
2"	—	—	702	—
3"	—	—	—	843

	安装长度 B [inches]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Male thread DIN 11851</b>				
DN25	19	-	-	-
DN40	-	21. 2	-	-
DN50	-	-	27. 7	-
DN80	-	-	-	34. 2
<b>Male thread SMS</b>				
1"	18. 7	-	-	-
1½ "	-	21. 1	-	-
2"	-	-	27. 3	-
3"	-	-	-	32. 9
<b>Male thread IDF/ISS</b>				
1"	19. 2	-	-	-
1½ "	-	21	-	-
2"	-	-	27. 2	-
3"	-	-	-	32. 7
<b>Male thread RJT</b>				
1"	19. 6	-	-	-
1½ "	-	21. 4	-	-
2"	-	-	27. 6	-
3"	-	-	-	33. 2

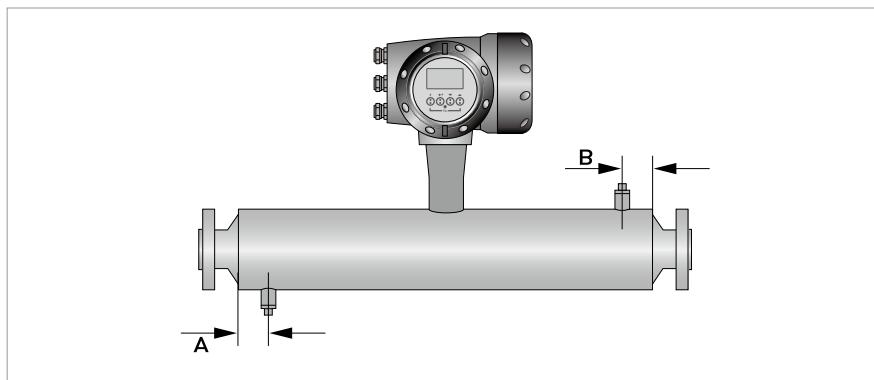
## 2.6.3 伴热型



	尺寸 [mm]			
	S15	S25	S40	S50
伴热连接尺寸	12 mm (ERMETO)			25
A	115 ±1	142 ±1	206 ±1	254 ±1
B	51	55	90	105
C	20			26

	尺寸 [英寸]			
	S15	S25	S40	S50
伴热连接尺寸	½ " (NPTF)			1
A	4.5 ±0.04	5.6 ±0.04	8.1 ±0.04	10 ±0.04
B	2.0	2.2	3.5	4.1
C	0.8			1.0

## 2.6.4 清洗口选项



	尺寸 [mm]			
	S15	S25	S40	S50
A	55 ±1.0		65 ±1.0	
B	55 ±1.0		65 ±1.0	

	尺寸 [ 英寸 ]			
	S15	S25	S40	S50
A	2.2 ±0.04		2.5 ±0.04	
B	2.2 ±0.04		2.5 ±0.04	

### 3.1 适用工况

该质量流量计直接测量质量流量，介质密度和介质温度，间接测量累积质量流量，溶解物质的浓度以及体积流量。用于防爆区域时，请同时参考指定的说明和规则。

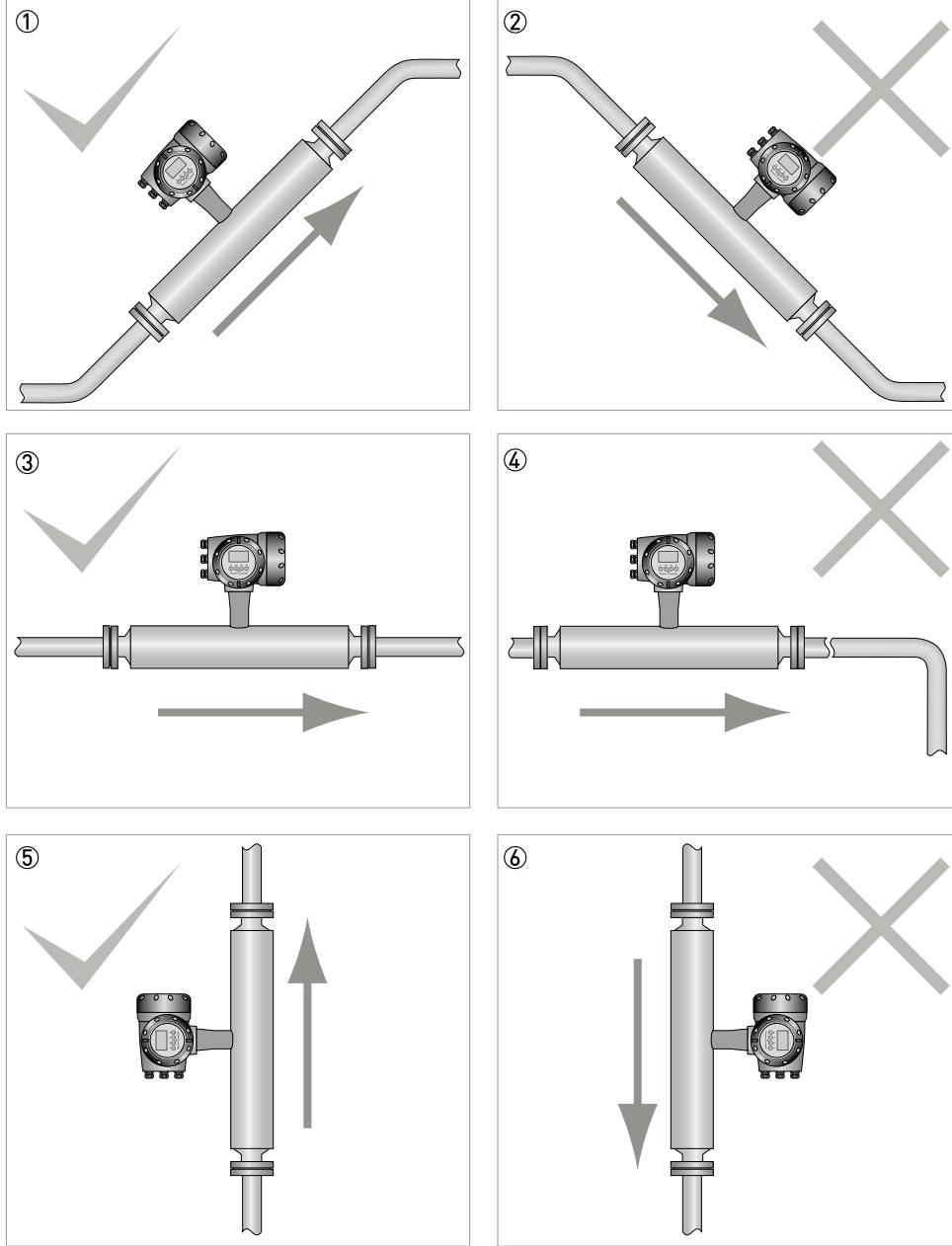
### 3.2 安装限制

#### 3.2.1 通用安装准则

质量流量计无特殊安装要求，但请注意以下几点：

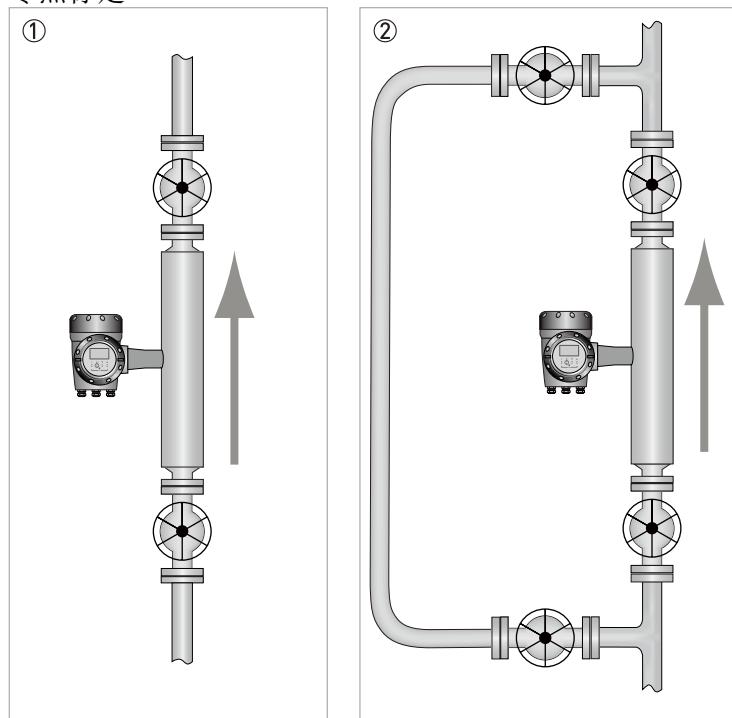
- 提供支撑以承担仪表重量。
- 该仪表可被直接支撑在仪表本体上。
- 当使用较大的仪表规格以及卫生型连接时，请避免仅使用工艺管线支撑该仪表。
- 无需直管段。
- 可采用缩径管或其他法兰连接件，包括柔性软管，但注意避免气蚀。
- 避免过度管道缩径。
- 仪表无惧串扰，可进行串联或并联安装。
- 避免仪表安装在管道最高点，以导致气体存积。

## 安装位置



- ① 仪表可成角度安装，但尽量保证流体从下向上流过仪表。
- ② 避免仪表安装在下行管道上，流向朝下会导致虹吸现象。如果仪表必须安装在此方向，在仪表下游方向安装孔板或控制阀，以保证背压。
- ③ 水平安装，流向从左至右。
- ④ 避免仪表安装后有长距离的垂直管道，该现象会导致气蚀。如仪表必须进行此类安装，在仪表下游方向安装孔板或控制阀，以保证背压。
- ⑤ 仪表可垂直安装，但尽量保证流体从下向上流过仪表。
- ⑥ 当流向为从上向下时，避免仪表垂直安装，该安装会导致虹吸现象。如仪表必须进行此类安装，在仪表下游安装孔板或控制阀，以保证背压。

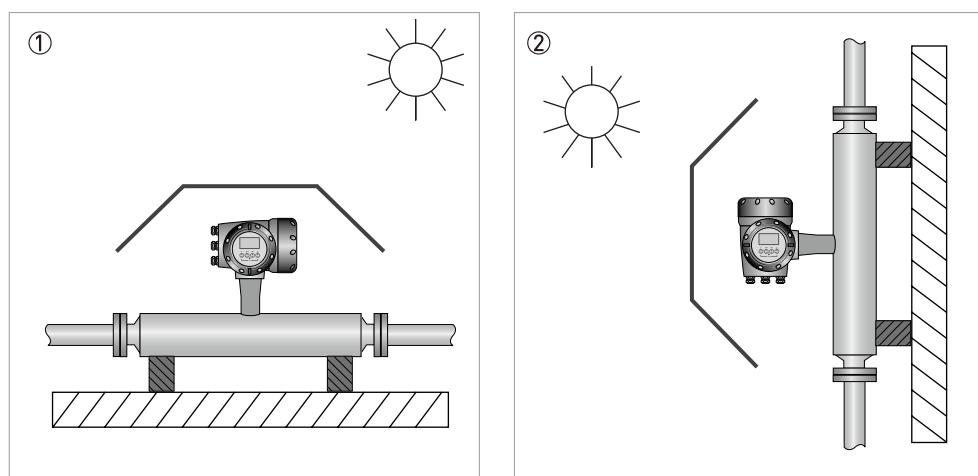
## 零点标定



- ① 当仪表进行垂直安装时，需在仪表两端管线安装截止阀，以供标定零点需要。  
② 如过程流量无法停止运行，需安装旁通管进行零点标定。

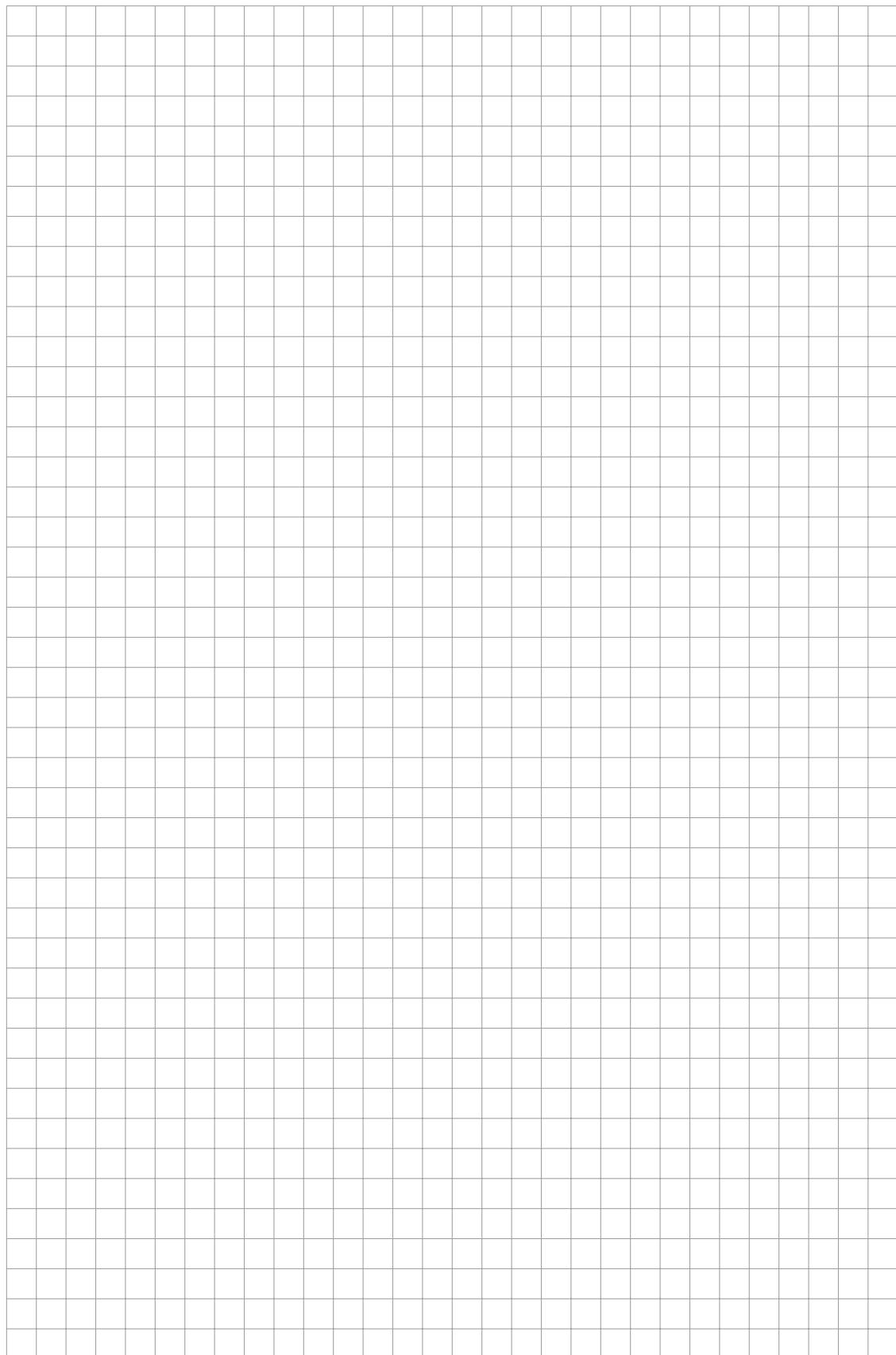
## 3.2.2 遮阳罩

仪表必须避免强日光直晒。



- ① 水平安装  
② 垂直安装









## 科隆 - 过程仪表和测量解决方案供应商

- 流量仪表
- 物位仪表
- 温度仪表
- 压力仪表
- 过程分析仪表
- 科隆服务

科隆测量仪器（上海）有限公司  
上海市徐汇区桂林路 396 号（浦原科技园）  
1 号楼 9 楼（200233）  
电话：021-3339 7222  
传真：021-6451 6408  
k.web@krohne.com

KROHNE 的最新联系人和地址可在 KROHNE 网站获得：[www.krohnechina.com](http://www.krohnechina.com)