



VFM 1091

技术参数

涡街流量计

- 温度、压力、流量一体化设计，提供在线温压补偿
- 夹持型提供对中环，保证安装质量
- 无可动部件，维护方便



KROHNE



标准型涡街流量计



温压补偿型涡街流量计



分体型涡街流量计

1.3 测量原理

涡街流量计用于测量管道中气体，蒸汽和液体的流量。测量原理基于卡门涡街。测量管中包括一个发生体，在其后面会产生漩涡。涡街的频率 f 与流速 v 成正比。无量纲的斯特劳哈尔系数 S 描述了漩涡发生频率 f (Hz)，漩涡发生体宽度 b 及平均流速 V (m/s) 之间的关系：

$$f = Sv/b,$$

其中： f ：漩涡频率

1.1 特点

- 无机械运动部件，易维护
- 测量准确度高，压损小
- 温度、压力、流量一体化设计
- 提供在线温压补偿
- 仪表口径 DN15-DN300
- 夹持型 DN15-DN150
- 真正意义上的冗余系统，双测量系统
- 金属垫密封，安全、可靠
- 夹持型提供对中环，保证安装质量
- HART 协议/Modbus 协议
- 可通过按键设置所有应用参数
- 流量自诊断功能
- 德国 KROHNE 计算软件保证计算准确
- 测量精度高
- 100%压力测试，100%产品校验

1.2 企业与产品认证

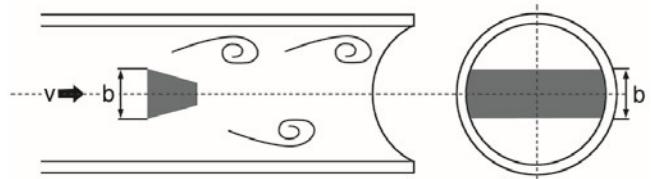
- ISO9001 质量体系认证
- ISO14001 环境体系认证
- 中国石化资源市场成员单位
- 中国石油一级物资供应商
- 防爆认证

v : 平均流速

s : 斯特劳哈尔系数

b : 漩涡发生体宽度

传感器检测频率 f ，送到信号转换器进行运算，即可测得管道中介质的流量。



1.4 技术参数

测量介质	蒸汽、气体、液体
测量范围	参见 5. 测量范围
口 径	DN15 ~ DN300
介质压力	≤150bar, 更高压力请咨询
介质温度	-196 ~ +430° C
环境温度	普通型: -40~+85° C 防爆型: -40 ~ +60° C
精度	基于体积流量
液体	± 0.75% 读值 (Re ≥ 20000)
	± 2% 读值 (10000 < Re < 20000)
气体和蒸汽	± 1% 读值 (Re ≥ 20000)
	± 2% 读值 (10000 < Re < 20000)
	温度和压力补偿: ± 1.5% 读值 (Re ≥ 20000)
	± 2.5% 读值 (10000 < Re < 20000)
重复性	± 0.1% 读值
材 质	测量管: 304、316L、哈氏合金
	传感器: 316L、哈氏合金
	转换器壳: 铸铝、316L
仪表口径	法兰型连接: DN15 ~ DN300
	夹持型连接: DN15 ~ DN150
法兰标准	DIN, ANSI (其它标准可根据用户要求提供)
显 示	P1、P2 两个界面 按 ▼、▲键切换界面 P1 界面: 流量、频率、累积量 P2 界面: 温度、压力、密度键切换界面
电 源	普通型: 14~36 VDC 防爆型: 14~30 VDC
负 载	不防爆: $R_B = (U_B - 14 \text{ VDC}) / 22 \text{ mA} \leq 1200 \Omega$ 防 爆: $R_B = (U_B - 14 \text{ VDC}) / 22 \text{ mA} \leq 600 \Omega$
输出方式	两线制 4~20mA
	Hart 协议
	Modbus 协议
防爆类型	本安、隔爆
电缆接口	M20×1.5(内螺纹, 推荐使用); 1/2 NPT(内螺纹)
外壳防护等级	IP66/67
连接类型	法兰连接 (DN15 ~ DN300); 夹持连接 (DN15 ~ DN150)
安装形式	一体型安装; 分体型安装

1.5. 测量范围（下表仅供参考，具体以科隆公司选型计算为准）

1.5.1 气体

空气: $t=20^{\circ}\text{C}$ $p=1.013\text{bar abs}$ Q: 流量

DN	内径 (mm)	$Q_{\min}(\text{m}^3/\text{h})$	$Q_{\max}(\text{m}^3/\text{h})$
15	16	6.79	32.56
25	24	10.20	113.94
40	38	25.30	326.63
50	50	43.89	565.49
80	74	96.14	1238.64
100	97	165.14	2128.27
150	146	374.23	4821.57
200	193	702.95	9056.8
250	253	1123.7	14478
300	305	1632.1	21028

1.5.2 液体

水: $t=20^{\circ}\text{C}$ $p=1.013\text{bar abs}$ Q: 流量

DN	内径 (mm)	$Q_{\min}(\text{m}^3/\text{h})$	$Q_{\max}(\text{m}^3/\text{h})$
15	16	0.45	5
25	24	0.81	11.4
40	38	2.04	28.57
50	50	3.53	49.47
80	74	7.74	108.37
100	97	13.3	186.21
150	146	30.13	421.86
200	193	52.66	792.42
250	253	90.5	1266.8
300	305	113.41	1839.8

1.5.3 饱和蒸汽

DN	内径 (mm)	在不同压力 (P) 和密度 (ρ) 下的质量流量 Q_m (kg/h)							
		p=1bar gauge		p=3.5bar gauge		p=5.2bar gauge		p=7bar gauge	
		$\rho = 1.13\text{kg/m}^3$		$\rho = 2.43\text{kg/m}^3$		$\rho = 3.28\text{kg/m}^3$		$\rho = 4.17\text{kg/m}^3$	
		t=120.6° C		t=148.2° C		t=160.4° C		t=170.6° C	
		min	max	min	max	min	max	min	max
15	16	5.87	36.97	7.68	79	8.93	106.68	10.06	135.69
25	24	11.82	129.39	17.28	276.4	20.09	373.53	22.66	474.82
40	38	29.64	370.71	43.33	792.33	50.63	1070.2	56.8	1361.2
50	50	51.31	641.82	75.02	1371.8	87.19	1852.8	98.33	2356.6
80	74	112.41	1405.8	164.33	3004.7	191	4058.4	215.39	5161.8
100	97	193.14	2415.5	282.36	5162.7	328.16	6973.3	370.09	8869.2
150	146	437.56	5472.4	639.69	11696	743.45	15798	838.44	20093
200	193	821.91	10279	1201.6	21970	1396.5	29675	1574.9	37743
250	253	1313.9	16433	1920.9	35122	2232.5	47439	2517.7	60337
300	305	1908.3	23866	2789.8	51010	3242.4	68899	3656.6	87630

DN	内径 (mm)	在不同压力 (P) 和密度 (ρ) 下的质量流量 Q_m (kg/h)							
		p=10.5bar gauge		p=14bar gauge		p=17.5bar gauge		p=20bar gauge	
		$\rho = 5.89\text{kg/m}^3$		$\rho = 7.60\text{kg/m}^3$		$\rho = 9.32\text{kg/m}^3$		$\rho = 10.54\text{kg/m}^3$	
		t=186.2° C		t=198.5° C		t=208.5° C		t=215° C	
		min	max	min	max	min	max	min	max
15	16	12.78	191.71	16.51	247.55	20.23	303.36	22.89	343.32
25	24	26.93	670.88	30.6	857.88	33.87	955.48	36.04	1201.41
40	38	67.51	1878.2	76.72	2150.7	84.93	2395.3	90.35	2557.7
50	50	116.89	3251.7	132.82	3723.4	147.03	4147	156.42	4428.1
80	74	256.03	7122.4	290.93	8155.8	322.06	9083.7	342.62	9699.3
100	97	439.91	12238	499.9	14013	553.38	15608	588.69	16666
150	146	996.62	27725	1132.5	31747	1253.7	35359	1333.7	37756
200	193	1872.1	52079	2127.3	59634	2354.9	66419	2505.2	70921
250	253	2992.7	83254	3400.71	95333	3764.6	106180	4004.9	113380
300	305	4346.5	120920	4939.1	138460	5467.5	154210	5816.5	164660

1.6 电气连接

1.6.1 打开仪表后壳如图 1.6. A，参考表 1.6. B 说明



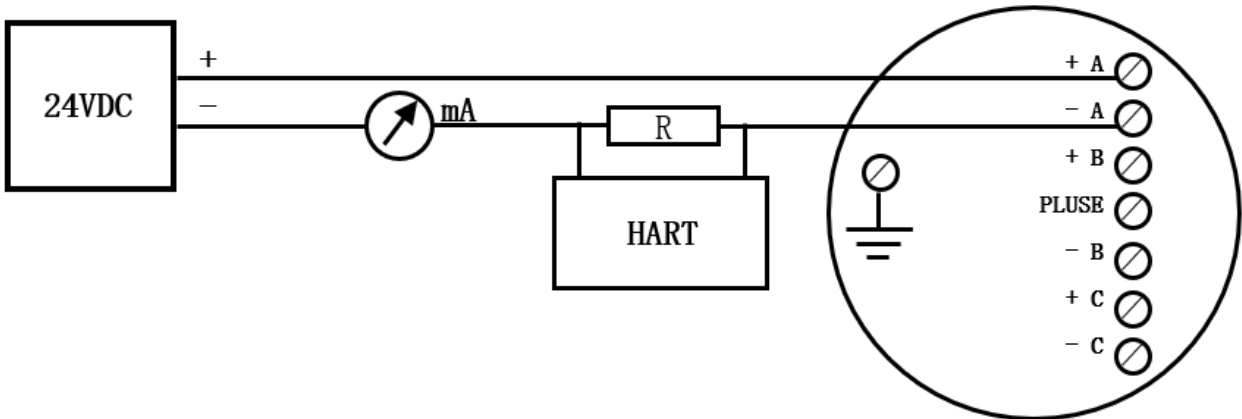
图 1.6. A

标识	接线
A +	24VDC +
A -	24VDC -
B +	空
PULSE	空
B -	空
C +	485 电源 +
C -	485 电源 -

表 1.6. B

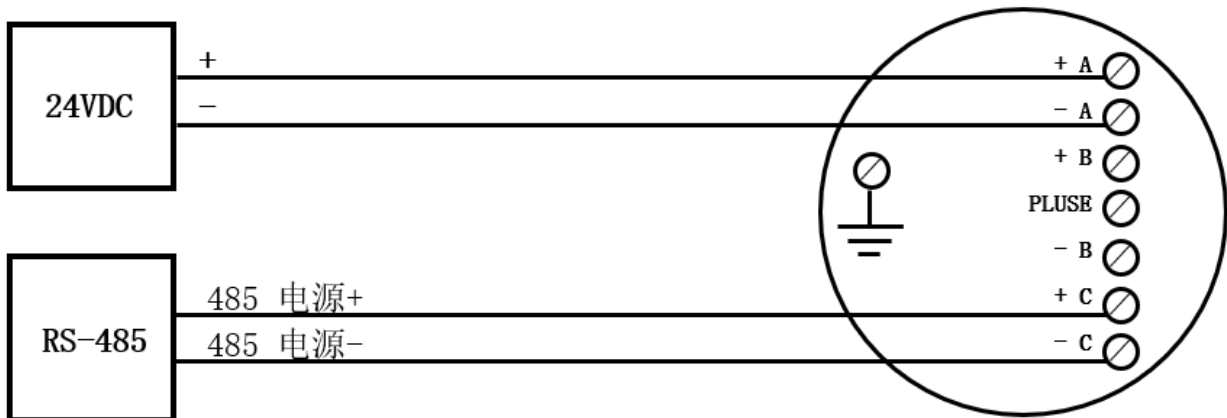
1.6.2 接线示意图

1.6.2.1 Hart 型接线图



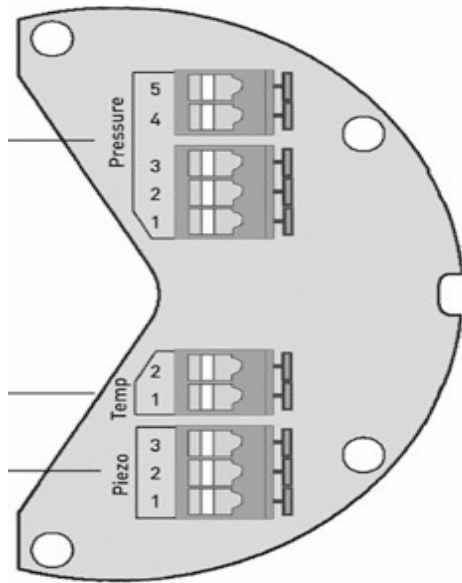
负载: $R_{max} = (U - 14V) / 22mA$

1.6.2.2 Modbus 型接线图



1.6.3 分体型

测量管接线盒和指示器接线盒内的接线端子是一样的，接线时的颜色要求也一样



线路上标识	端子号	线色
Pressure (压力传感器)	5	棕色
	4	粉红色
	3	绿色
	2	灰色
	1	白色
Temp (温度传感器)	2	黑色
	1	紫色
Piezo (涡街传感器)	3	红色
	2	黄色
	1	蓝色

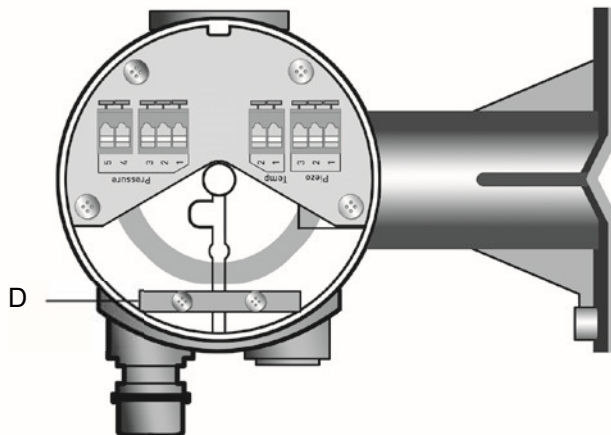
1.6.4 分体专用电缆两侧端头

- A: 测量管一端长度大约 100mm
- B: 热缩管长度大约 30mm
- C: 指示器一端屏蔽层大约 15mm



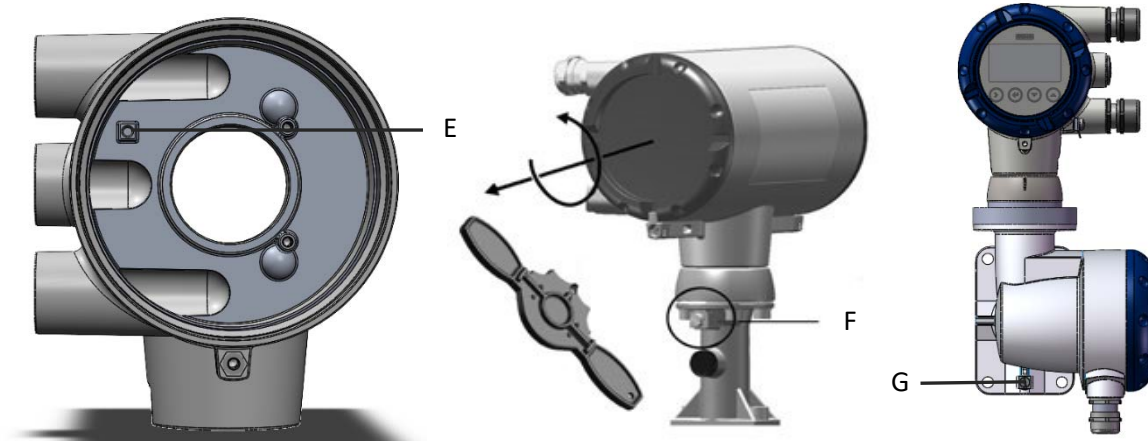
1.6.5 分体电缆屏蔽层的连线

如下图，分体电缆屏蔽层只在指示器接线盒内接地，用 D 处的 U 型卡子压紧，电缆外皮的总屏蔽层和内部 5 个分屏蔽层都要可靠的压在 U 型卡子下面



1.6.6 接地示意图

地线可以和 E/F/G 中任意一个相连，接地性能是一样的

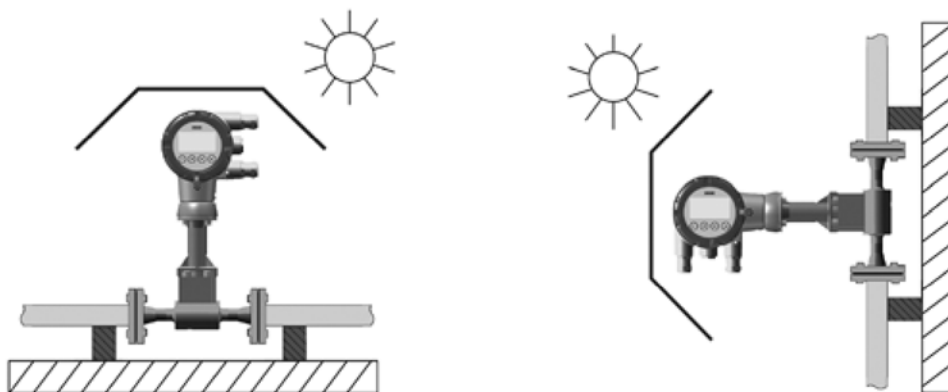


1.7 安装

1.7.1 安装要求

为了精确测量体积流量，介质必须满管并具有理想的流态；任何振动都会造成测量值失真，因此应该通过必要的措施避免管线的振动；安装仪表前需要实施的步骤：

- 管道连接法兰口径 = 仪表法兰口径
 - 采用具有平滑内径的法兰，如带颈焊接法兰
 - 将连接法兰和流量计法兰仔细进行对中
 - 检查垫片材质是否适用于被测介质
 - 确保垫片同心，法兰垫片避免伸入管道截面
 - 法兰必须同心
 - 在仪表入口不能有任何管道弯头，阀门，挡板或其他插入部件。
 - 仪表不能直接安装在活塞式压缩机或旋转活塞的后方
 - 信号电缆不能靠近供电电缆。
 - 如果蒸汽管线中存在水锤的风险，必须安装冷凝分离器，测量必须避免可能出现的气穴现象
- 仪表必须避免阳光直晒，可提供遮阳罩：



水平安装

图 1.7.1 安装

垂直安装

1.7.2 测量液体时应严禁的安装方式

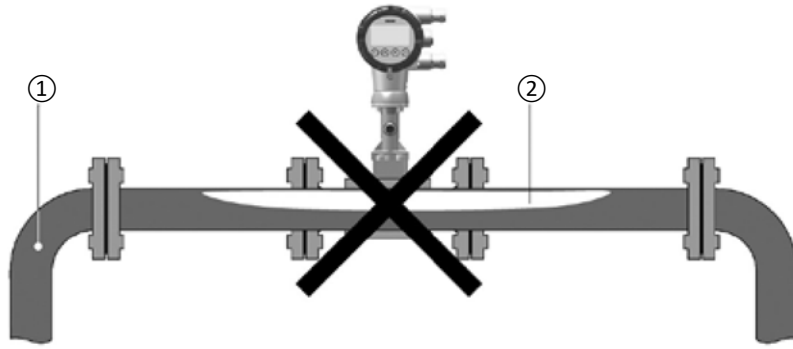


图 1.7.2.1 高于管道弯头

① 高于管道弯头

② 有气泡聚集

严禁将仪表安装在高于管道弯头位置①、有气泡聚集的风险②，气泡会造成压力波动和测量不准确

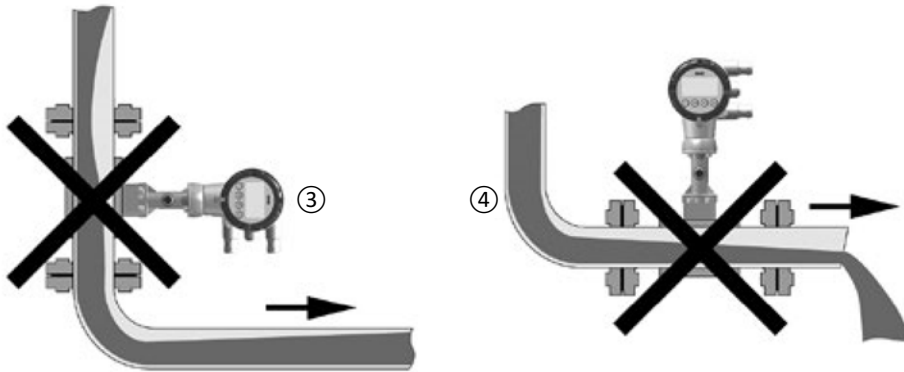


图 1.7.2.2 管道下游和出口

③ 垂直向下流动

④ 出口管上游

严禁将仪表安装在垂直向下流动的管道③、出口管上游④，会有不满管风险而导致测量不准确

1.7.3 测量蒸汽和气体时应严禁的安装方式

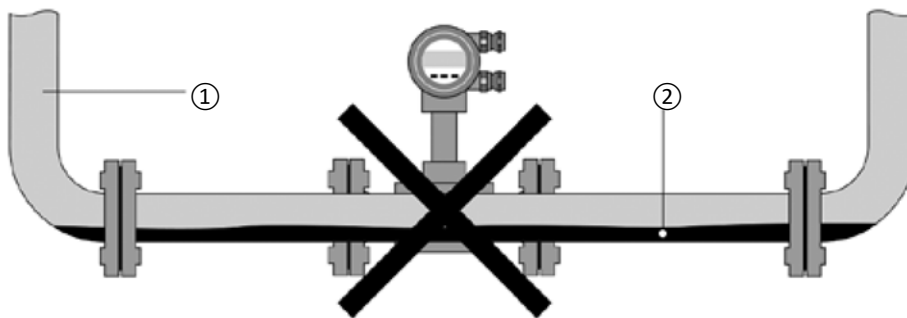


图 1.7.3 低于管道弯头

① 低于管道弯头

② 冷凝液

严禁将仪表安装在低于管道弯头的位置①、容易有冷凝液聚集②，冷凝会导致气穴和不准确测量；在特定条件下，仪表会受损而导致被测介质泄漏。

1.7.4 隔热层

对于介质温度高于 160° C (320° F) 的应用，建议安装隔热层，以避免电子部件温度超过 80° C (176° F)，隔热层不能高于四脚架上的标识

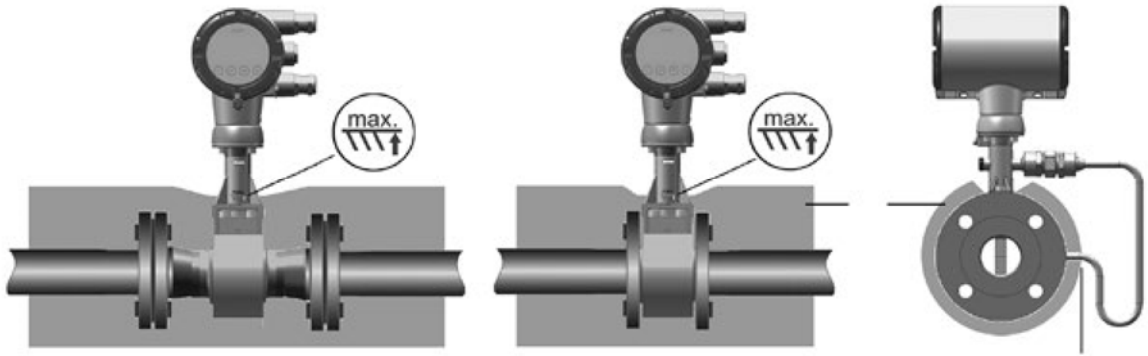


图 7.4 安装隔热层

- ① 隔热层最大高度 ② 隔热层最大厚度不能超过引压管弯头处 ③ 隔热层

1.7.5 进出口直管段

1.7.5.1 最小进口直管段

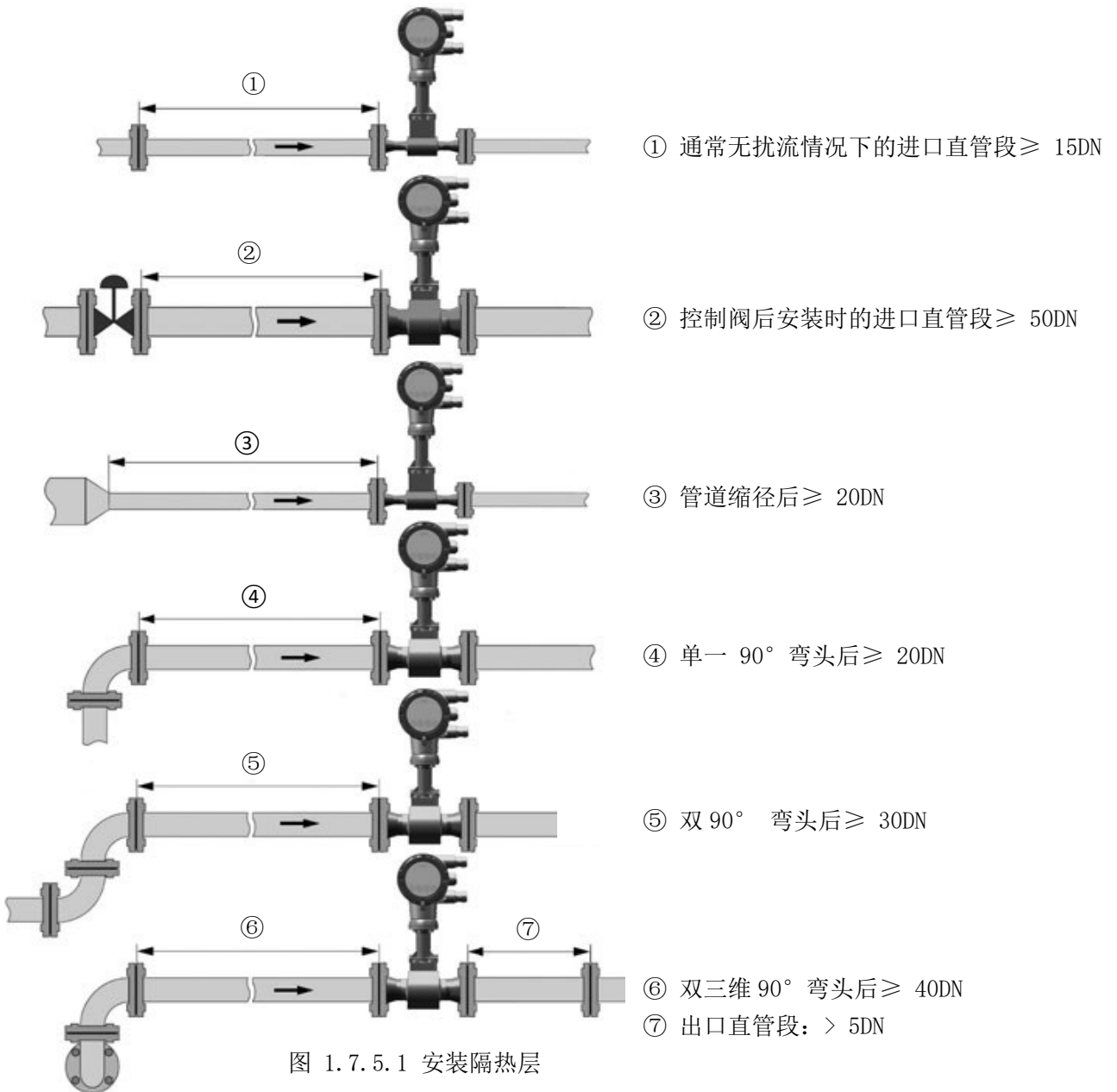


图 1.7.5.1 安装隔热层

1.7.5.2 最小出口直管段

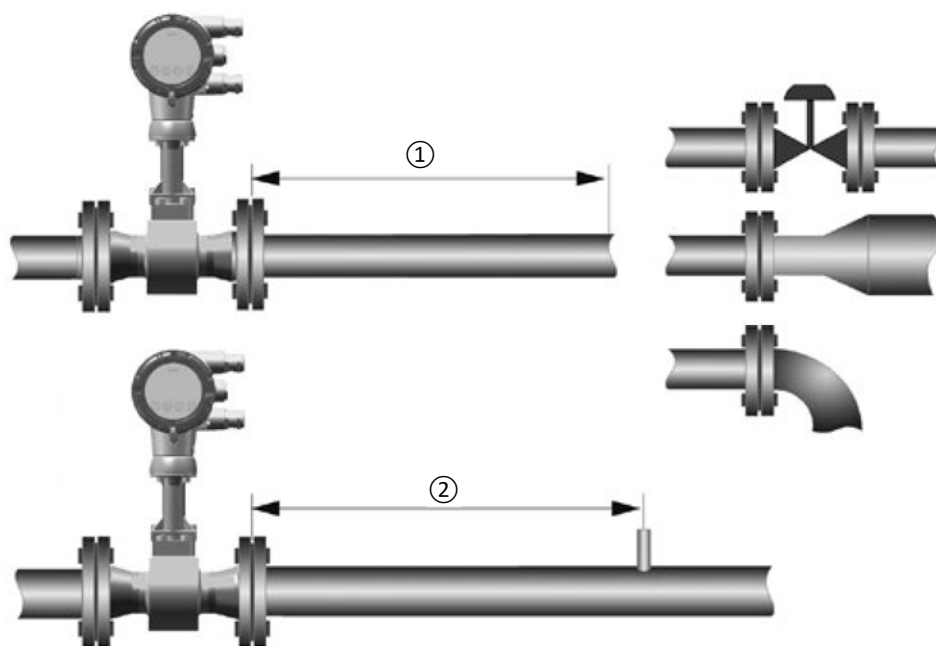


图 7.5.2 最小出口直管段

① 在管道扩径，管道弯头，控制阀等上游 $\geq 5DN$

② 在测量点前 $\geq 5DN$

管道的内部测量点的位置必须没有毛刺或其他扰流障碍物，仪表具有内置温度传感器
外置温度传感器的测量点必须在仪表后 $\geq 5DN$

1.7.5.3 整流器

如果由于安装方式，达不到要求的进口直管段长度，建议采用整流器。整流器安装在仪表上游两片法兰之间，能够缩短对进口直管段的要求。

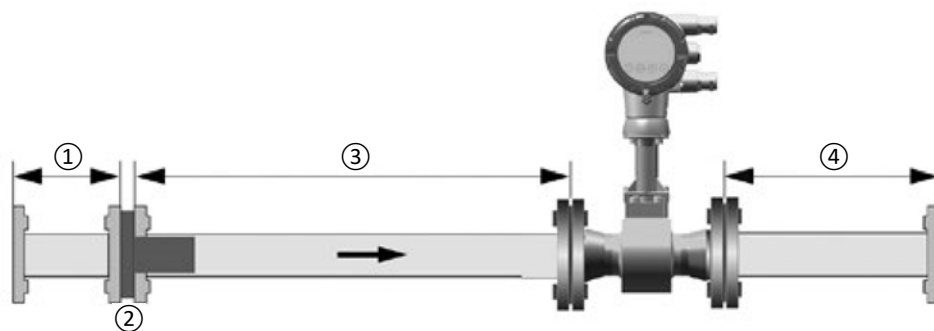


图 整流器

① 整流器前端直管段 $\geq 2 DN$

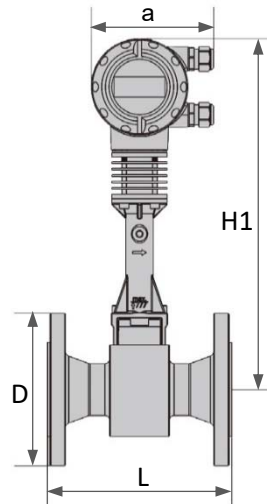
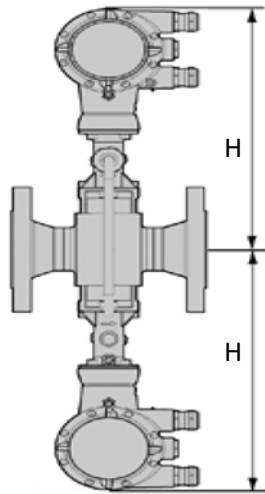
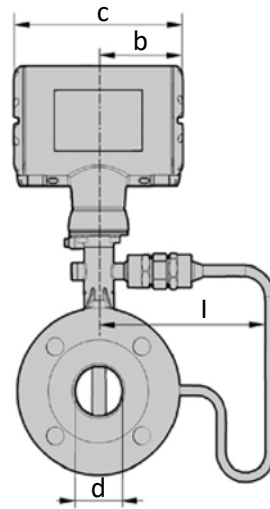
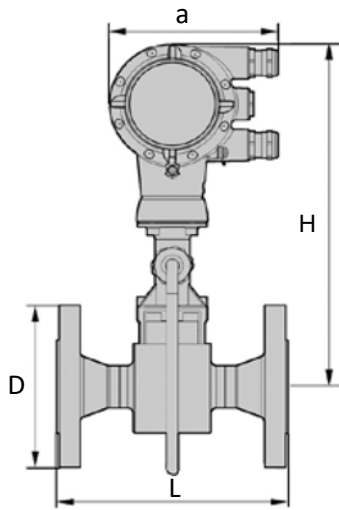
② 整流器

③ 整流器和流量计之间的直管段 $\geq 8 DN$

④ 最小出口直管段 $\geq 5 DN$

1.8 尺寸与重量法兰型 (DN15~DN300)

1.8.1 法兰型



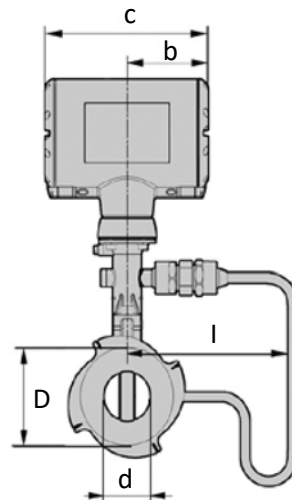
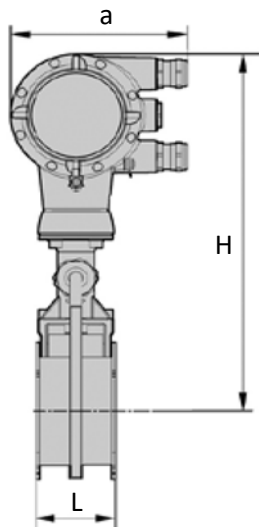
a = 148.5mm

b = 85.8mm

c = 171.5mm

d/D/H/H1/L/I: 由口径和法兰等级决定

1.8.2 夹持型



a = 148.5mm

b = 85.8mm

c = 171.5mm

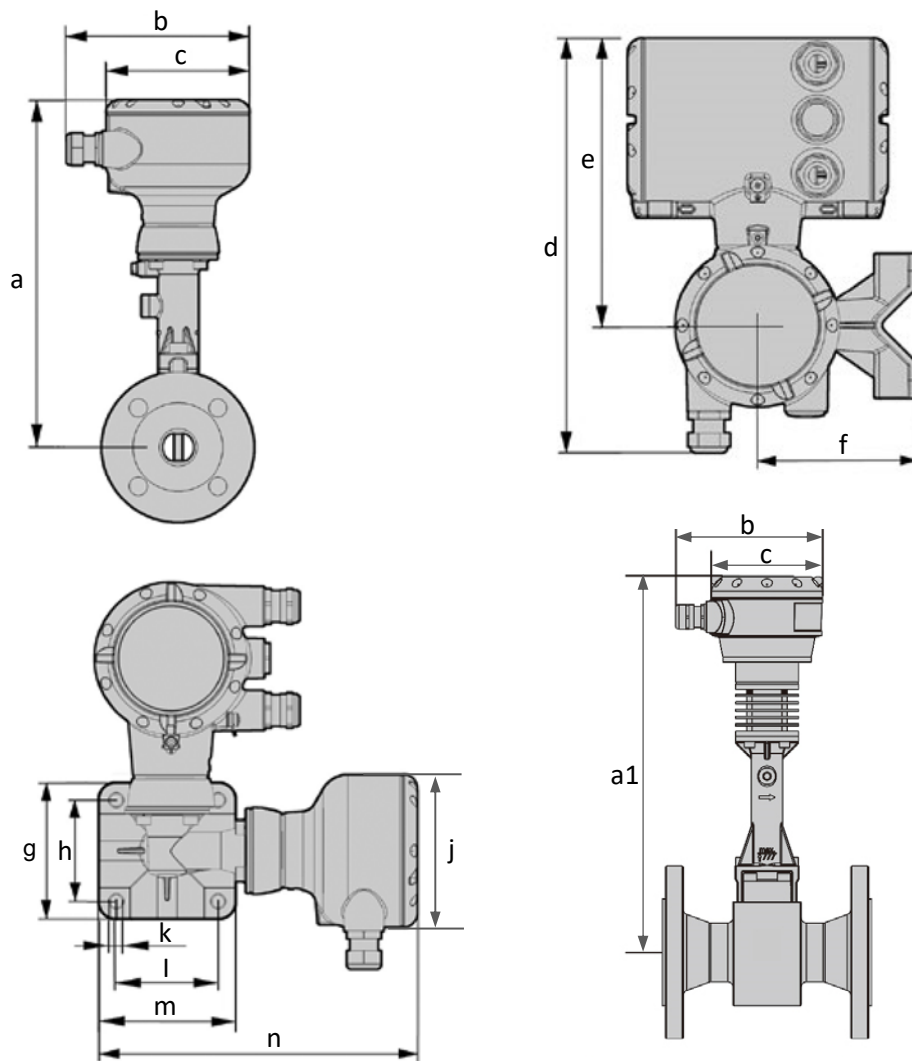
d/D/H/L/I: 由口径和法兰等级决定

1.8.3 法兰型和夹持型对应尺寸表(单位: mm)

口径	压力	法兰型						夹持型				
DN	PN	d	D	L	H	H1	I	d	D	L	H	I
DN15	PN40	17.3	95	200	358.8	408.8	169.3	16	45	65	358.8	174.25
	PN100	17.3	105	200	358.8	408.8	169.3	16	45	65	358.8	174.25
	150LB	16	90	200	358.8	408.8	169.3	16	45	65	360.7	173.2
	300LB	16	95	200	358.8	408.8	169.3	16	45	65	360.7	173.2
	600LB	14	95	200	358.8	408.8	169.3	14	45	65	360.7	173.2
DN25	PN40	28.5	115	200	358.3	408.3	169.3	24	65	65	358.4	174.25
	PN100	28.5	140	200	358.3	408.3	169.3	24	65	65	358.4	174.25
	150LB	27	110	200	358.4	408.4	169.3	24	65	65	358.1	173.2
	300LB	27	125	200	358.4	408.4	169.3	24	65	65	358.1	173.2
	600LB	24	125	200	358.4	408.4	169.3	24	65	65	358.1	173.2
DN40	PN40	43	150	200	362.3	412.3	169.5	38	82	65	362.3	174.5
	PN100	42.5	170	200	362.3	412.3	169.5	38	82	65	362.3	174.5
	150LB	41	125	200	362.3	412.3	169.5	38	82	65	363.2	174.5
	300LB	41	155	200	362.3	412.3	169.5	38	82	65	363.2	174.5
	600LB	38	155	200	362.3	412.3	169.5	38	82	65	363.2	174.5
DN50	PN16	54.5	165	200	368.3	418.3	169.5	50	102	65	368.3	174.5
	PN40	54.5	165	200	368.3	418.3	169.5	50	102	65	368.3	174.5
	PN63	54.5	180	200	368.3	418.3	169.5	50	102	65	368.3	174.5
	PN100	53.9	195	200	368.3	418.3	169.5	50	102	65	368.3	174.5
	150LB	53	150	200	368.3	418.3	169.5	50	102	65	368.3	174.5
	300LB	53	165	200	368.3	418.3	169.5	50	102	65	368.3	174.5
	600LB	49	165	200	368.3	418.3	169.5	50	102	65	368.3	174.5
DN80	PN16	82.5	200	200	380.3	430.3	169.3	74	135	65	380.3	174.25
	PN40	82.5	200	200	380.3	430.3	169.3	74	135	65	380.3	174.25
	PN63	81.7	215	200	380.3	430.3	169.3	74	135	65	380.3	174.25
	PN100	80.9	230	200	380.3	430.3	169.3	74	135	65	380.3	174.25
	150LB	78	190	200	380.3	430.3	169.3	74	135	65	381	173.2
	300LB	78	210	200	380.3	430.3	169.3	74	135	65	381	173.2
	600LB	74	210	200	380.3	430.3	169.3	74	135	65	381	173.2

口径	压力	法兰型						夹持型				
DN	PN	d	D	L	H	H1	I	d	D	L	H	I
DN100	PN16	107	220	250	396.8	446.8	171.5	97	158	65	396.8	176.5
	PN40	107	235	250	396.8	446.8	171.5	97	158	65	396.8	176.5
	PN63	106.3	250	250	396.8	446.8	171.5	97	158	65	396.8	176.5
	PN100	104.3	265	250	396.8	446.8	171.5	97	158	65	396.8	176.5
	150LB	102	230	250	396.8	446.8	171.5	97	158	65	398.8	176.5
	300LB	102	255	250	396.8	446.8	171.5	97	158	65	398.8	176.5
	600LB	97	275	250	396.8	446.8	171.5	97	158	65	398.8	176.5
DN150	PN16	159.3	285	300	416.3	466.3	191.5	—	—	—	—	—
	PN40	159.3	300	300	416.3	466.3	191.5	—	—	—	—	—
	PN63	157.1	345	300	416.3	466.3	191.5	—	—	—	—	—
	PN100	154.1	355	300	416.3	466.3	191.5	—	—	—	—	—
	150LB	154	280	300	416.3	466.3	191.5	—	—	—	—	—
	300LB	154	320	300	416.3	466.3	191.5	—	—	—	—	—
	600LB	146	355	300	416.3	466.3	191.5	—	—	—	—	—
DN200	PN10	206.5	340	300	442.1	492.1	202.8	—	—	—	—	—
	PN16	206.5	340	300	442.1	492.1	202.8	—	—	—	—	—
	PN25	206.5	360	300	442.1	492.1	202.8	—	—	—	—	—
	PN40	206.5	375	300	442.1	492.1	202.8	—	—	—	—	—
	150LB	203	345	300	442.1	492.1	202.8	—	—	—	—	—
	300LB	203	380	300	442.1	492.1	202.8	—	—	—	—	—
DN250	PN10	260.4	395	380	468.8	518.8	229.5	—	—	—	—	—
	PN16	260.4	405	380	468.8	518.8	229.5	—	—	—	—	—
	PN25	258.8	425	380	468.8	518.8	229.5	—	—	—	—	—
	PN40	258.8	450	380	468.8	518.8	229.5	—	—	—	—	—
	150LB	255	405	380	468.8	518.8	229.5	—	—	—	—	—
	300LB	255	455	380	468.8	518.8	229.5	—	—	—	—	—
DN300	PN10	309.7	445	450	492.8	542.8	255	—	—	—	—	—
	PN16	309.7	460	450	492.8	542.8	255	—	—	—	—	—
	PN25	309.7	485	450	492.8	542.8	255	—	—	—	—	—
	PN40	309.7	515	450	492.8	542.8	255	—	—	—	—	—
	150LB	305	485	450	492.8	542.8	255	—	—	—	—	—
	300LB	305	520	450	492.8	542.8	255	—	—	—	—	—

1.8.4 分体型尺寸



尺寸 (单位: mm)

DN	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300
NPS	½	1	1½	2	3	4	6	8	10	12
a	315.7	315.2	319.2	235.2	337.2	353.7	373.2	398.9	425.7	449.7
a1	365.7	365.2	369.2	285.2	387.2	403.7	423.2	448.9	475.7	499.7

尺寸 b.....n

标号	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m	n
[mm]	139	108	276	191	105	97	72	108	9	72	97	226



标准型旋进涡街流量计



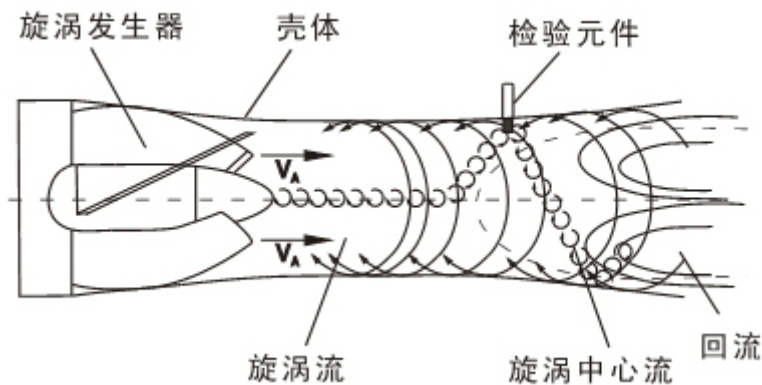
温压补偿型旋进涡街流量计

2.1 特点

- 内置式压力、温度、流量传感器，安全性能高，结构紧凑，外形美观
- 就地显示温度、压力、瞬间流量和累积总量
- 采用先进的信号处理放大器和独特的滤波技术，有效地剔除了压力波动和管道振动所产生的干扰信号，大大提高了流量计的抗干扰能力，使小流量具有出色的稳定性
- 特有时间显示及实时数据存储之功能，数据可永久性保存
- 整机功耗低，内部电池可长期供电运行，理想的无需外电源就地显示仪表。
- 防盗功能可靠，具有密码保护，防止参数改动
- 表头可 180 度随意旋转，安装方便

2.2 工作原理

当流体通过螺旋形的旋涡发生体后，流体被强迫绕旋涡发生体中心剧烈地旋转，形成旋涡流。旋涡流加速，沿流动方向经缩段、流动强度增强。当旋涡流进入扩散段后，在流体回流的作用下，该旋涡产生二次旋转，二次旋涡的频率与流量成正比。当流量计设计得当时，在很宽的流量范围内，旋涡的频率与流量成线性关系。由压电传感器检测出旋涡频率，从而检测出流体的流量，再经过变送器处理，转换成 4~20mA 电流信号输出。



工作原理图

2.3 产品与认证

- 产品执行标准：Q/CRK 020-2022
- ISO9001 质量体系认证
- ISO14001 环境体系认证
- 中国石化资源市场成员单位
- 中国石油一级物资供应商
- 计量器具制造许可证 CMC:冀制 08000115
- 防爆认证

2.4 技术参数

测量介质	气体、液体
测量范围	参见 5. 测量范围
口 径	DN25 ~ DN200
介质压力	≤100bar, 更高压力请咨询
介质温度	-70~+350° C
环境温度	普通型: -40~+85° C 防爆型: -20~+60° C
准 确 度	测量值 ± 1%
重复性	± 0.3%
材 质	测量管: 304、316L、哈氏合金
	传感器: 316L、哈氏合金
	转换器壳: 铸铝
法兰标准	DIN, ANSI (其它标准可根据用户要求提供)
显 示	P1、P2 两个界面 按 ▼、▲键切换界面 P1 界面: 流量、频率、累积量 P2 界面: 温度、压力、密度键切换界面
电 源	普通型: 14~36 VDC 防爆型: 14~30 VDC
负 载	不防爆: $R_B = (U_B - 14 \text{ VDC}) / 22 \text{ mA} \leq 1200 \Omega$ 防 爆: $R_B = (U_B - 14 \text{ VDC}) / 22 \text{ mA} \leq 600 \Omega$
输出方式	两线制 4~20mA
	Hart 协议
	Modbus 协议
防爆类型	本安
电缆接口	M20×1.5(内螺纹, 推荐使用); 1/2 NPT(内螺纹)
外壳防护等级	IP66/67

2.5 测量范围（下表仅供参考，具体以科隆公司选型计算为准）

2.5.1 气体

空气：t=20° C p=1.013bar abs Q: 流量

公称直径		流量范围	
DN	ASME	Q _{min} (m ³ /h)	Q _{max} (m ³ /h)
25	1	2.5	30
32	1 $\frac{1}{4}$	4	60
40	1 $\frac{1}{2}$	7	100
50	2	10	150
65	2 $\frac{1}{2}$	16	250
80	3	28	400
100	4	50	800
125	5	80	1200
150	6	150	2250
200	8	240	3600

2.5.2 液体

水：t=20° C p=1.013bar abs Q: 流量

公称直径		流量范围	
DN	ASME	Q _{min} (m ³ /h)	Q _{max} (m ³ /h)
25	1	0.4	6
32	1 $\frac{1}{4}$	0.8	10
40	1 $\frac{1}{2}$	1.6	16
50	2	2.5	25
65	2 $\frac{1}{2}$	4	40
80	3	5	70
100	4	7	110
125	5	15	170
150	6	20	250
200	8	30	450

2.6 电气连接

2.6.1 打开仪表后壳如图 2.6. A，参考表 2.6. B 说明



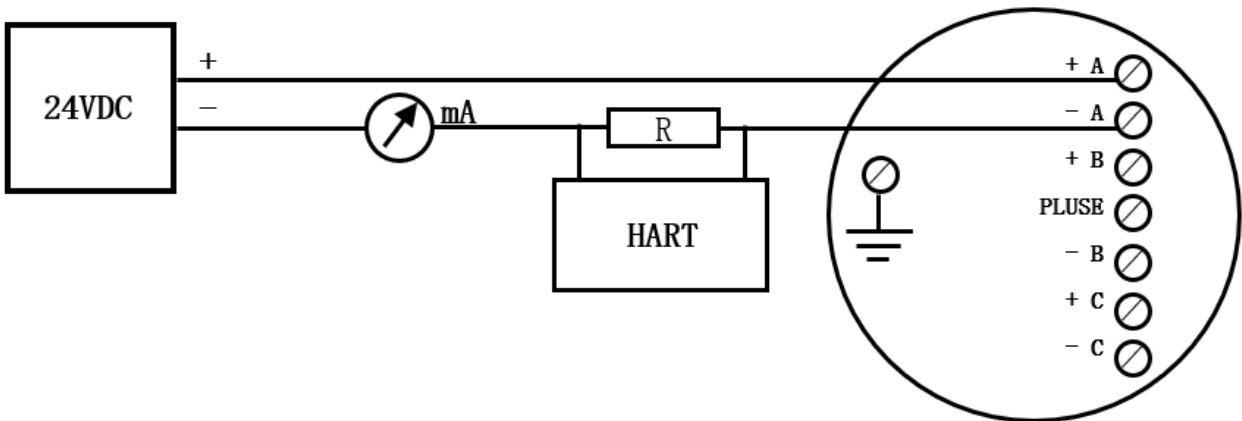
图 2.6. A

标识	接线
A +	24VD +
A -	24VDC -
B +	空
PULSE	空
B -	空
C +	485 电源 +
C -	485 电源 -

表 2.6. B

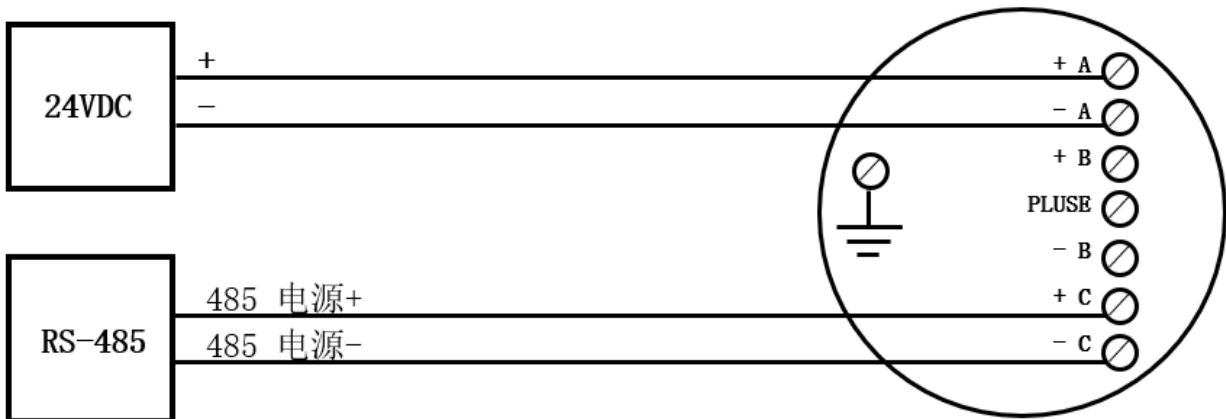
2.6.2 接线示意图

2.6.2.1 Hart 型接线图



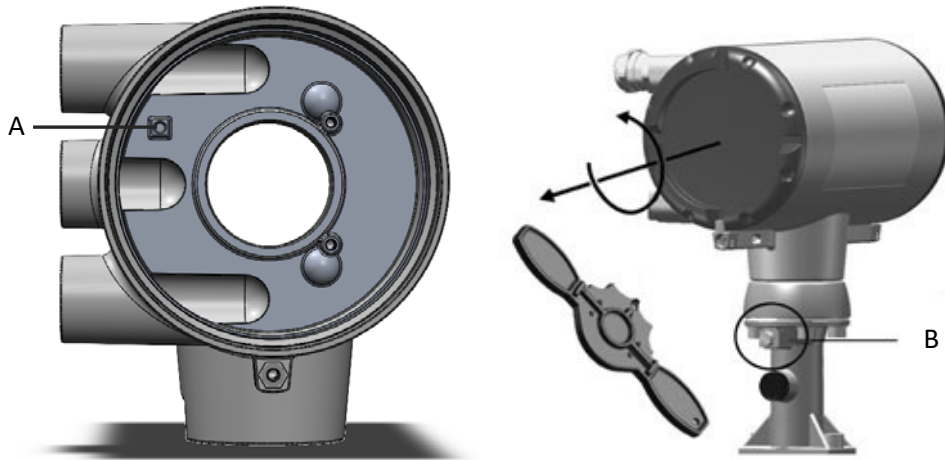
负载: $R_{max} = (U - 14V) / 22mA$

2.6.2.2 Modbus 型接线图



2.6.3 接地示意图

地线可以和 A/B 中任意一个相连，接地性能是一样的



2.7 安装

2.7.1 安装要求

为了精确测量体积流量，介质必须满管并具有理想的流态；任何振动都会造成测量值失真，因此应该通过必要的措施避免管线的振动；安装仪表前需要实施的步骤：

- 管道连接法兰口径 = 仪表法兰口径
- 采用具有平滑内径的法兰，如带颈焊接法兰
- 将连接法兰和流量计法兰仔细进行对中
- 检查垫片材质是否适用于被测介质
- 确保垫片同心，法兰垫片避免伸入管道截面
- 法兰必须同心
- 在仪表入口不能有任何管道弯头，阀门，挡板或其他插入部件。
- 仪表不能直接安装在活塞式压缩机或旋转活塞的后方
- 信号电缆不能靠近供电电缆。
- 如果蒸汽管线中存在水锤的风险，必须安装冷凝分离器，测量必须避免可能出现的气穴现象
仪表必须避免阳光直晒，可提供遮阳罩：

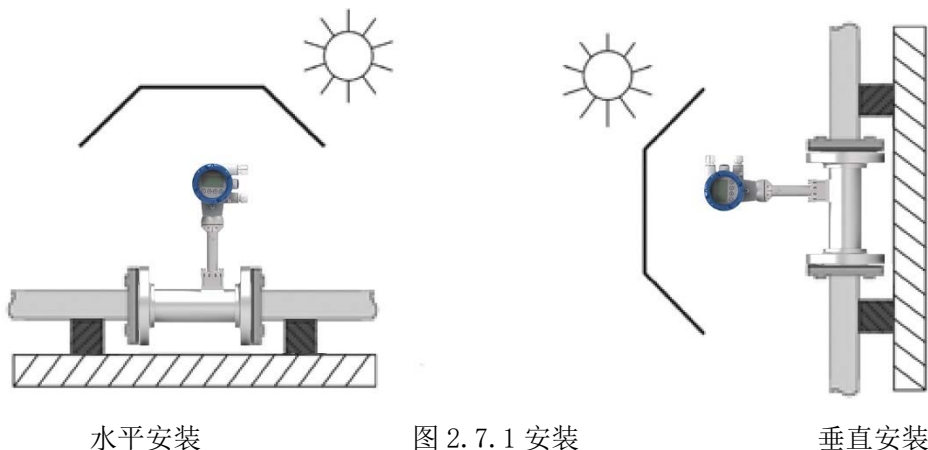


图 2.7.1 安装

2.7.2 测量液体时应严禁的安装方式

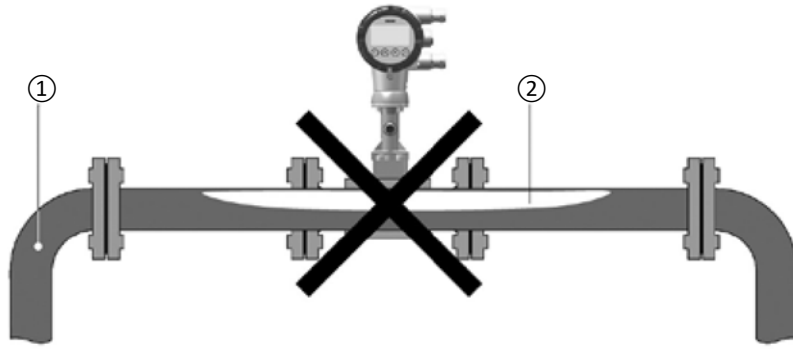


图 2.7.2.1 高于管道弯头

- ① 高于管道弯头
- ② 有气泡聚集

严禁将仪表安装在高于管道弯头位置①、有气泡聚集的风险②，气泡会造成压力波动和测量不准确

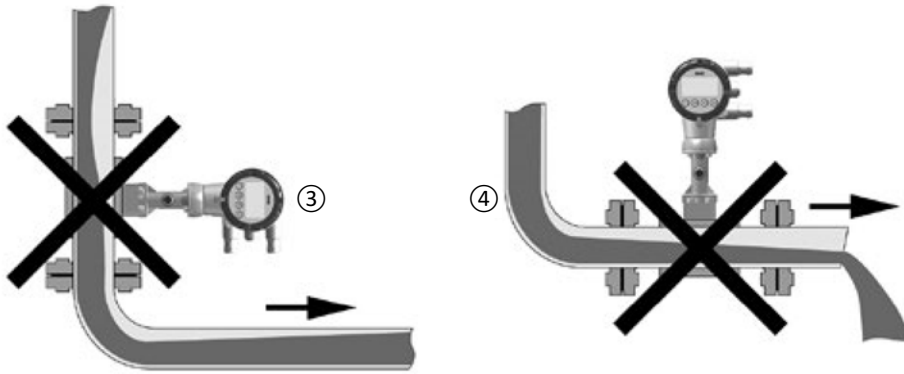
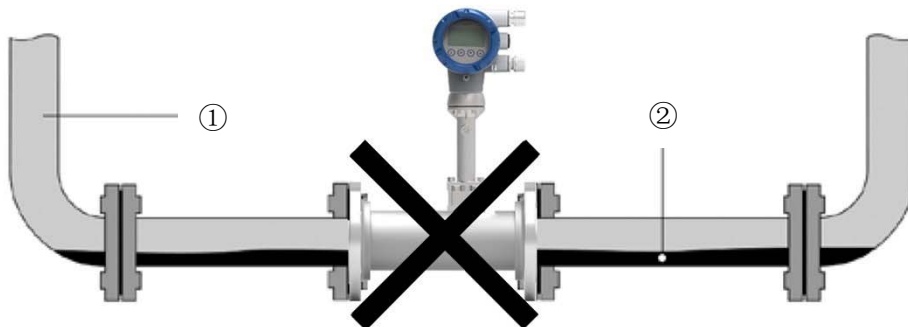


图 2.7.2.2 管道下游和出口

- ③ 垂直向下流动
- ④ 出口管上游

严禁将仪表安装在垂直向下流动的管道③、出口管上游④，会有不满管风险而导致测量不准确

2.7.3 测量蒸汽和气体时应严禁的安装方式



- ① 低于管道弯头
- ② 冷凝液

严禁将仪表安装在低于管道弯头的位置①、容易有冷凝液聚集②，冷凝会导致气穴和不准确测量；在特定条件下，仪表会受损而导致被测介质泄漏。

2.7.4 隔热层

对于介质温度高于 160° C (320° F) 的应用，建议安装隔热层，以避免电子部件温度超过 80° C (176° F)，隔热层不能高于四脚架上的标识

隔热层③最大高度①

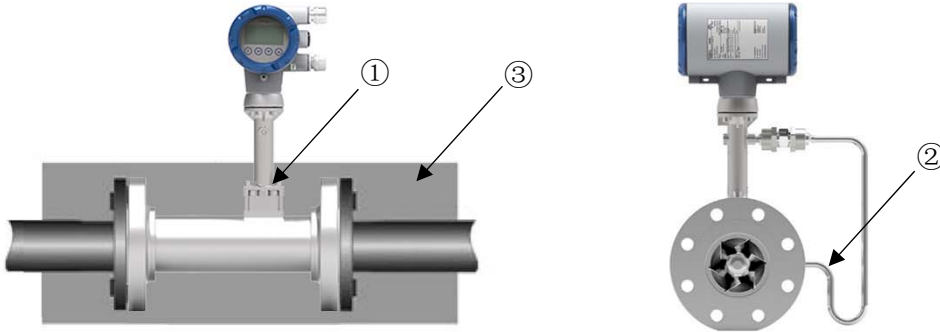
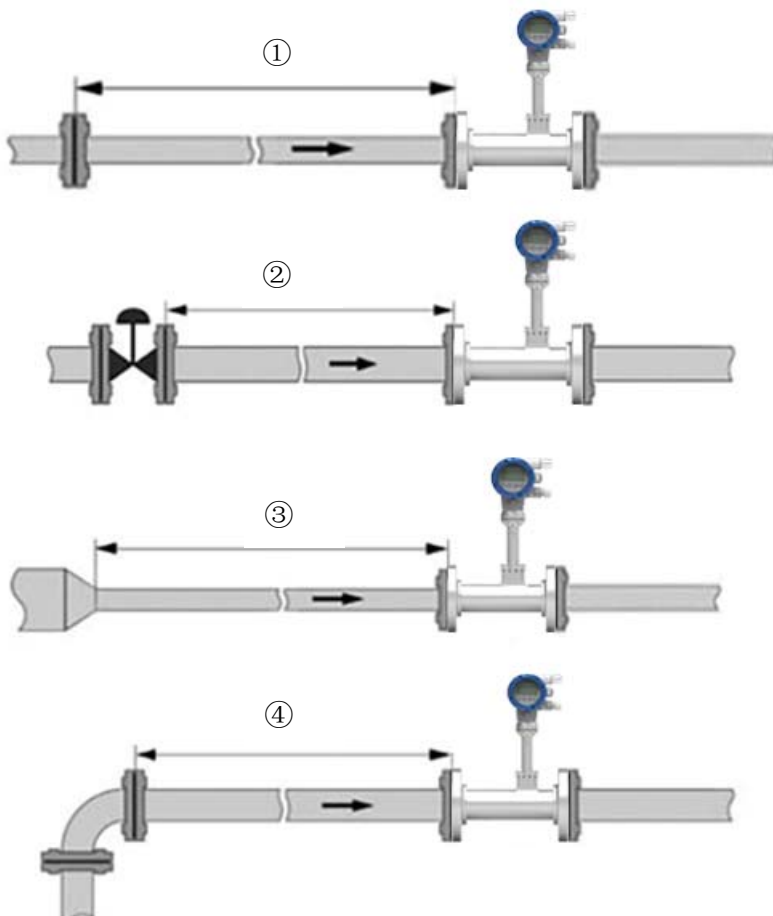


图 2.7.4 安装隔热层

① 隔热层最大高度 ② 隔热层最大厚度不能超过引压管弯头处 ③ 隔热层
隔热层③只能达到压力传感器弯头位置②

2.7.5 进出口直管段

2.7.5.1 最小进口直管段



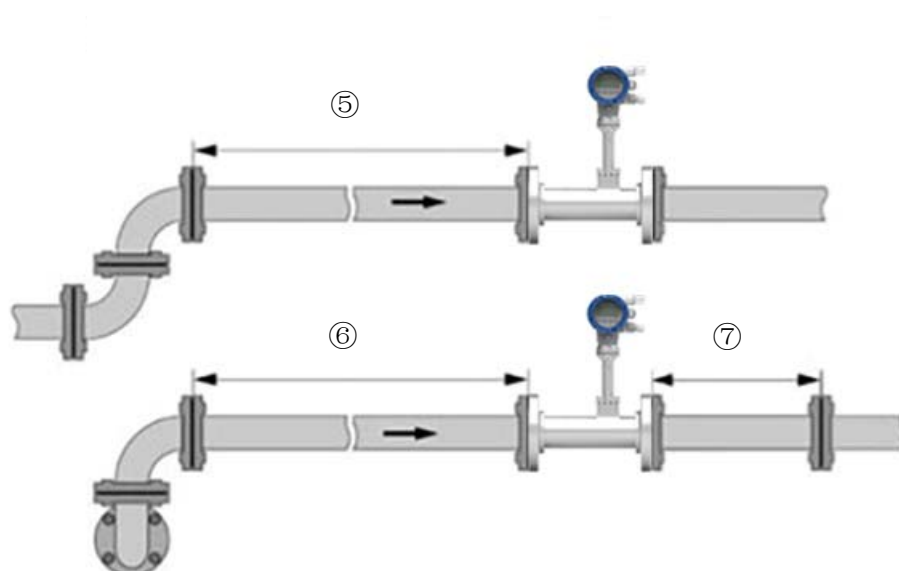
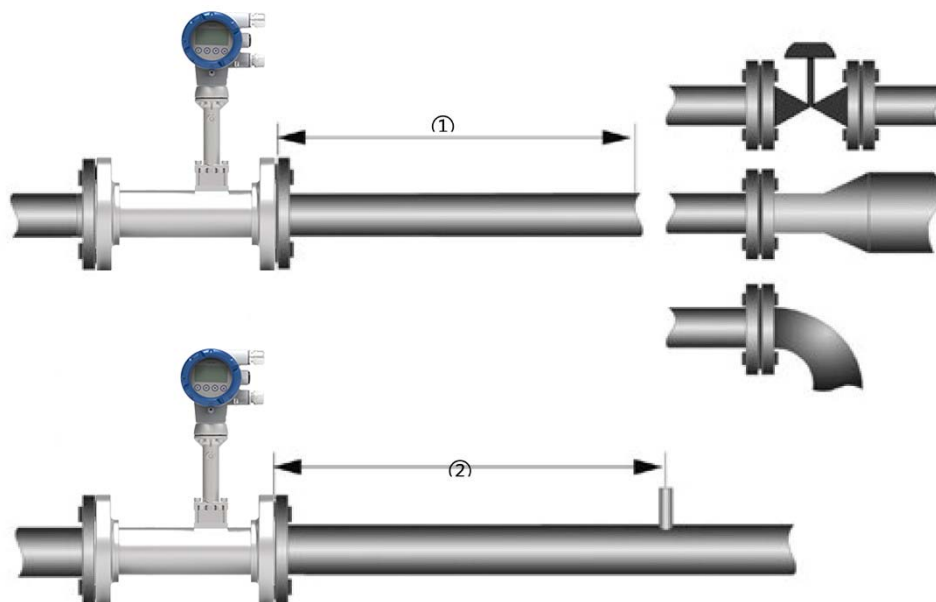


图 2.7.5.1 进口直管段

- ① 通常无扰流情况下的进口直管段 $\geq 3 \text{ DN}$
- ② 控制阀后安装时的进口直管段 $\geq 5 \text{ DN}$
- ③ 管道缩径后 $\geq 3 \text{ DN}$
- ④ 单一 90° 弯头后 $\geq 3 \text{ DN}$
- ⑤ 双 90° 弯头后 $\geq 5 \text{ DN}$
- ⑥ 双三维 90° 弯头后 $\geq 5 \text{ DN}$
- ⑦ 出口直管段: $> 1 \text{ DN}$

2.7.5.2 最小出口直管段

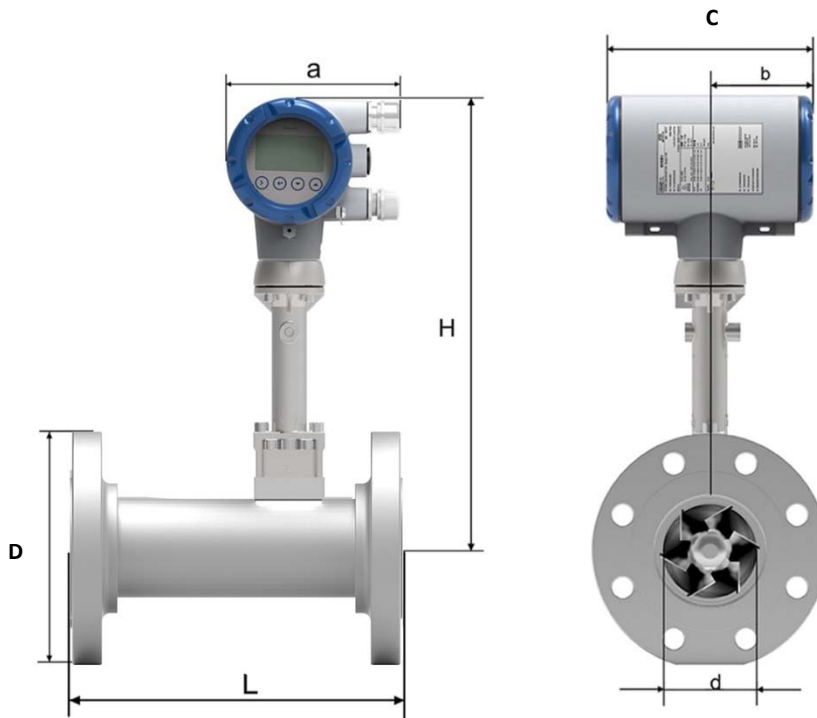


- ① 在管道扩径，管道弯头，控制阀等上游 $\geq 3\text{DN}$
- ② 在测量点前 $\geq 5\text{DN}$

管道的内部测量点的位置必须没有毛刺或其他扰流障碍物，仪表具有内置温度传感器
外置温度传感器的测量点必须在仪表后 $\geq 8\text{DN}$

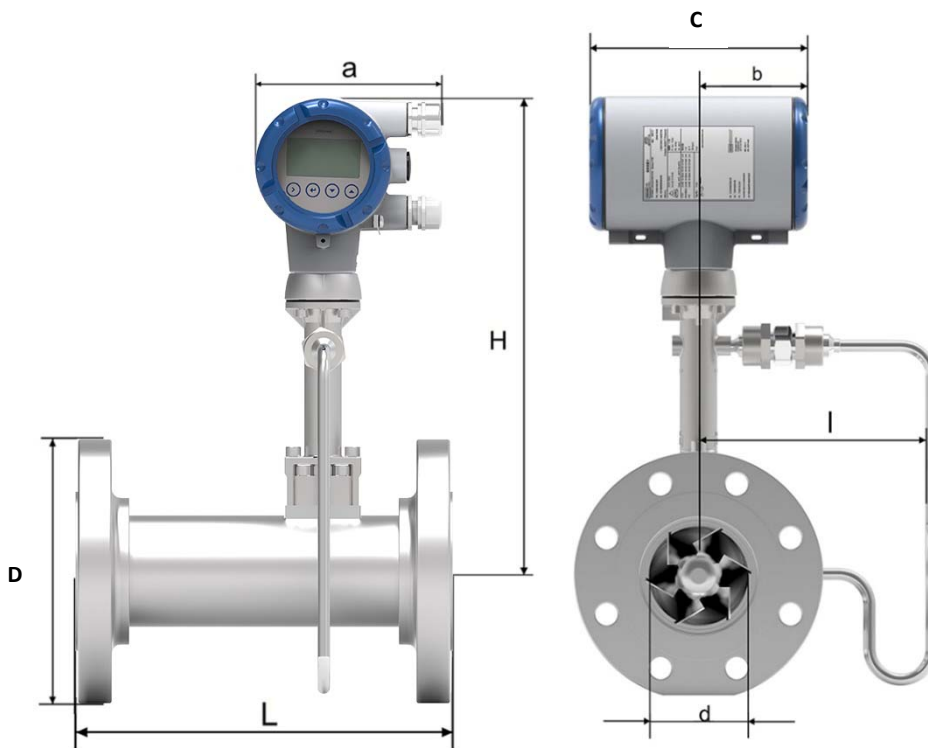
2.8 尺寸与重量法兰型 (DN25~DN200)

2.8.1 不带压力传感器



a = 148.5mm b = 85.8mm c = 171.5mm d/D/H/L: 由口径和法兰等级决定

2.8.2 带压力传感器



a = 148.5 b = 85.8mm c = 171.5mm d/D/H/L/I: 由口径和法兰等级决定

2.8.3 口径 和法兰对应 d/D/H/L/I 尺寸表

口径	压力	d	D	L	H	I
DN25	PN40	25	115	150	369	169.3
	PN100	25	140	150	369	169.3
	150LB	25	110	180	369	169.3
	300LB	25	125	180	369	169.3
	600LB	25	125	180	369	169.3
DN32	PN40	32	140	150	369	169.3
	PN100	32	155	150	369	169.3
	150LB	32	115	180	369	169.3
	300LB	32	135	180	369	169.3
	600LB	32	135	180	369	169.3
DN40	PN40	40	150	200	369	169.3
	PN100	40	170	200	369	169.3
	150LB	40	125	200	369	169.3
	300LB	40	155	200	369	169.3
	600LB	40	155	200	369	169.3
DN50	PN16	50	165	200	378	169.3
	PN40	50	165	200	378	169.3
	PN63	50	180	200	380	169.3
	PN100	50	195	200	382	169.3
	150LB	50	150	200	378	169.3
	300LB	50	165	200	380	169.3
	600LB	50	165	200	382	169.3
DN65	PN16	65	185	250	385	169.3
	PN40	65	185	250	385	169.3
	PN63	65	205	250	387	169.3
	PN100	65	220	250	389	169.3
	150LB	65	180	250	385	169.3
	300LB	65	190	250	387	169.3
	600LB	65	190	250	389	169.3
DN80	PN16	80	200	300	393	169.3
	PN40	80	200	300	393	169.3
	PN63	80	215	300	395	169.3
	PN100	80	230	300	397	169.3
	150LB	80	190	300	393	169.3
	300LB	80	210	300	395	169.3
	600LB	80	210	300	397	169.3

口径	压力	d	D	L	H	I
DN100	PN16	100	220	350	401	171.5
	PN40	100	235	350	401	171.5
	PN63	100	250	350	403	171.5
	PN100	100	265	350	405	171.5
	150LB	100	230	350	401	171.5
	300LB	100	255	350	403	171.5
	600LB	100	275	350	405	171.5
DN125	PN16	125	250	400	415	183
	PN40	125	270	400	415	183
	PN63	125	295	400	417	183
	PN100	125	315	400	419	183
	150LB	125	255	400	415	183
	300LB	125	280	400	417	183
	600LB	125	330	400	419	183
DN150	PN16	150	285	480	425	192
	PN40	150	300	480	425	192
	PN63	150	345	480	427	192
	PN100	150	355	480	430	192
	150LB	150	280	480	425	192
	300LB	150	320	480	427	192
	600LB	150	355	480	430	192
DN200	PN10	200	340	600	455	203
	PN16	200	340	600	455	203
	PN25		360	600	455	203
	PN40	200	375	600	455	203
	PN63	200	415	600	458	203
	PN100	200	430	600	461	203
	150LB	200	345	600	455	203
	300LB	200	380	600	458	203
	600LB	200	420	600	461	203

3. 质量及售后服务承诺

供方保证所提供的设备和材料是全新的，未使用过的，完全符合买方规定的规格和性能要求。供方在所有设备的质保期内，如发生设备问题，在接到用户通知的 24 小时内作出响应，同时委派专业工程师解决问题，凡属质量问题原因，应及时给予免费更换。

4. 转换器的操作

4.1 综述

4.1.1 启动转换器

- 接通电源后，信号转换器依次显示“Vortex”、“Self-Checking”、Pass”
- 在此期间，流量计自检，由非易失性存储器装入数据，然后进入测量模式,显示当前测量参数

4.1.2 测量模式

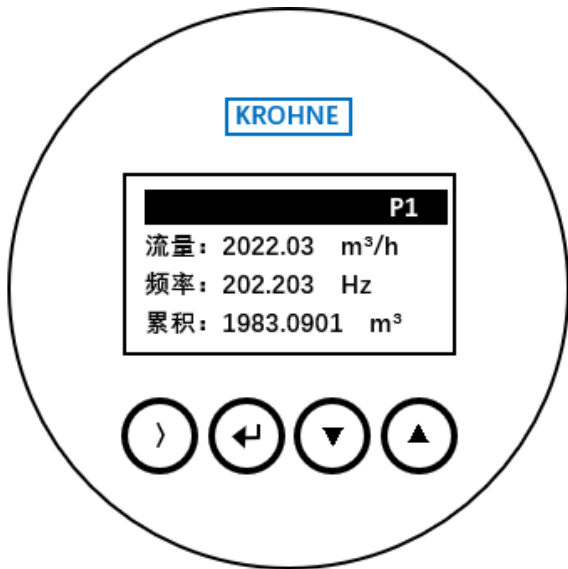
- 在测量模式下，转换器测量和计算的数据在显示器显示，有循环和非循环模式
- 非循环模式下，用▼或▲键在 P1、P2 界面切换
- 循环模式下，P1、P2 界面切换显示，时间间隔 5 秒

4.1.3 程序模式

- 所有的配置、设置、检测功能被列于菜单级中。在程序模式下，操作者可以通过相应的功能 键，观察和调整当前的设置。
- 在程序模式下，所有改变将被暂存，只有保存退出后返回测量模式，新的改变才被保存在 ROM 中，参与转换器的运算

4.2 液晶及按键功能说明

4.2.1 液晶显示



P1 界面
 流量：显示工况、标况、质量流量数值
 频率：传感器检测频率值
 累积：当前累积量

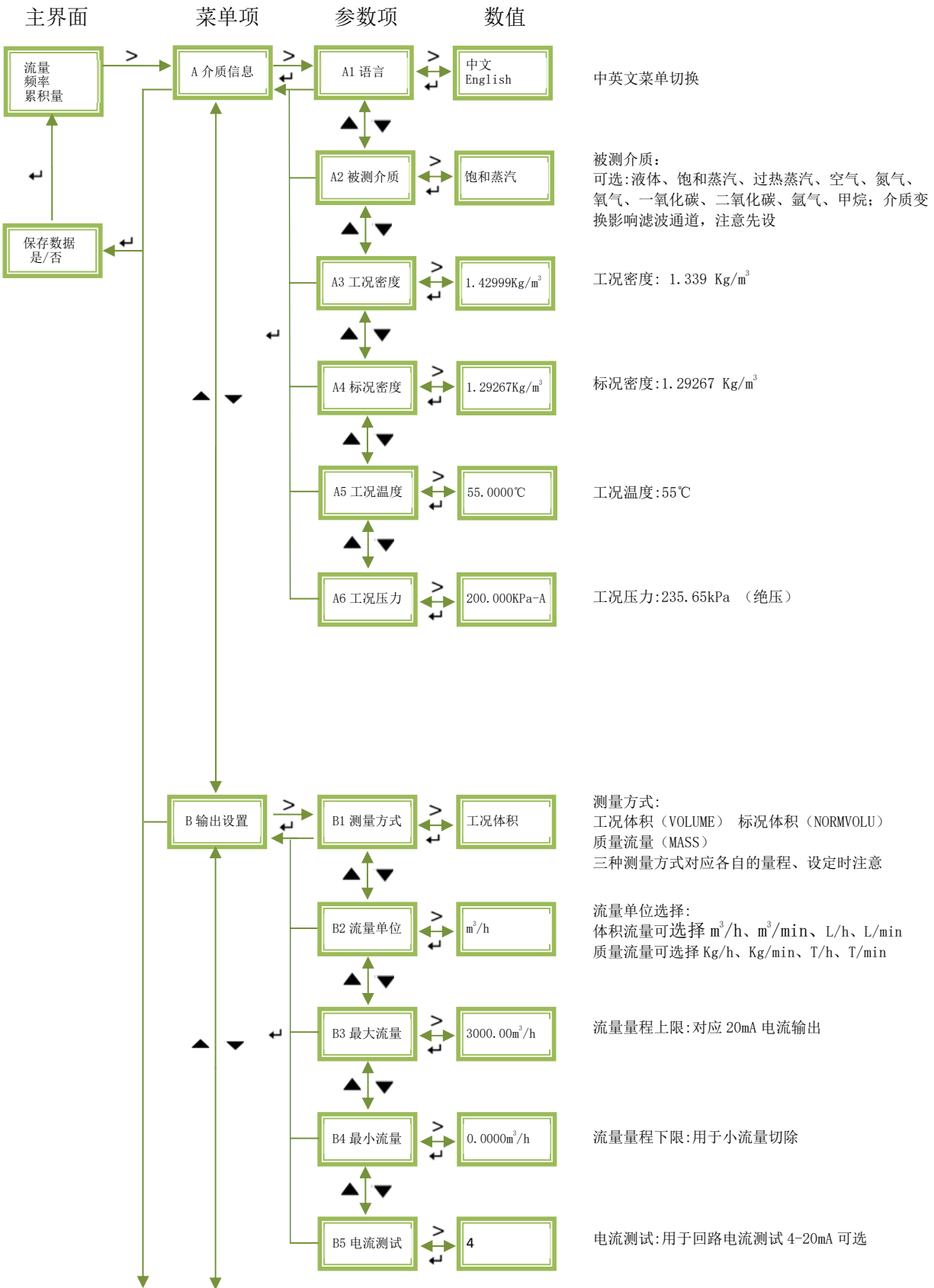
P2 界面
 温度：工况温度
 压力：绝压 Kpa-A
 密度：工况密度

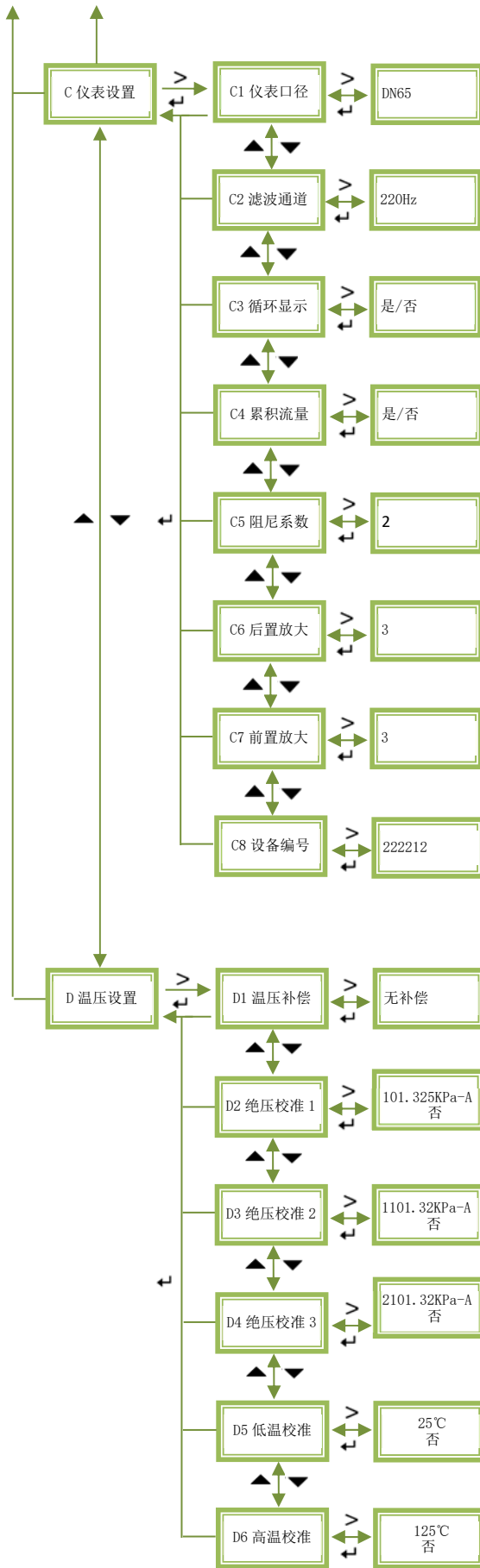
P1、P2 界面循环显示：5 秒自动切换
 P1、P2 界面单独显示：按▼或▲键切换

4.2.2 按键功能说明

图标	按键	主界面	菜单级	数据级
>	进入键	进入菜单	进入菜单	改变闪烁位
←	回车键	无功能	返回保存界面	返回菜单级
▼	向下键	P1、P2 切换	下翻菜单	闪烁值增加/选项下移
▲	向上键	P1、P2 切换	上翻菜单	闪烁值减小/选项上移

4.2.3 菜单操作流程图





仪表口径:
DN300、DN250、DN200、DN150、DN 100、DN 80、
DN65、DN50、DN40、DN32、DN25、DN15、PLUG, 口径设置影响滤波通道, 注意先设

滤波通道:
气体:15 种低通滤波器:200Hz—4000Hz
液体:15 种低通滤波器:29Hz—565Hz

循环显示:选择 YES
P1:流量、频率、累积量
P2:温度、压力、工况密度

累积量清零:选择:是, 按>键
实现当前累积量清零

阻尼系数:
可选:0-20

信号放大倍数:
可选 1、3、5、9 四挡

电荷放大比例:
可选 1、3、5、7 四挡

设备 ID:
用于 HART 通讯, 与变送器号一致

温度压力补偿选择:
工况设置补偿
无补偿
温压补偿

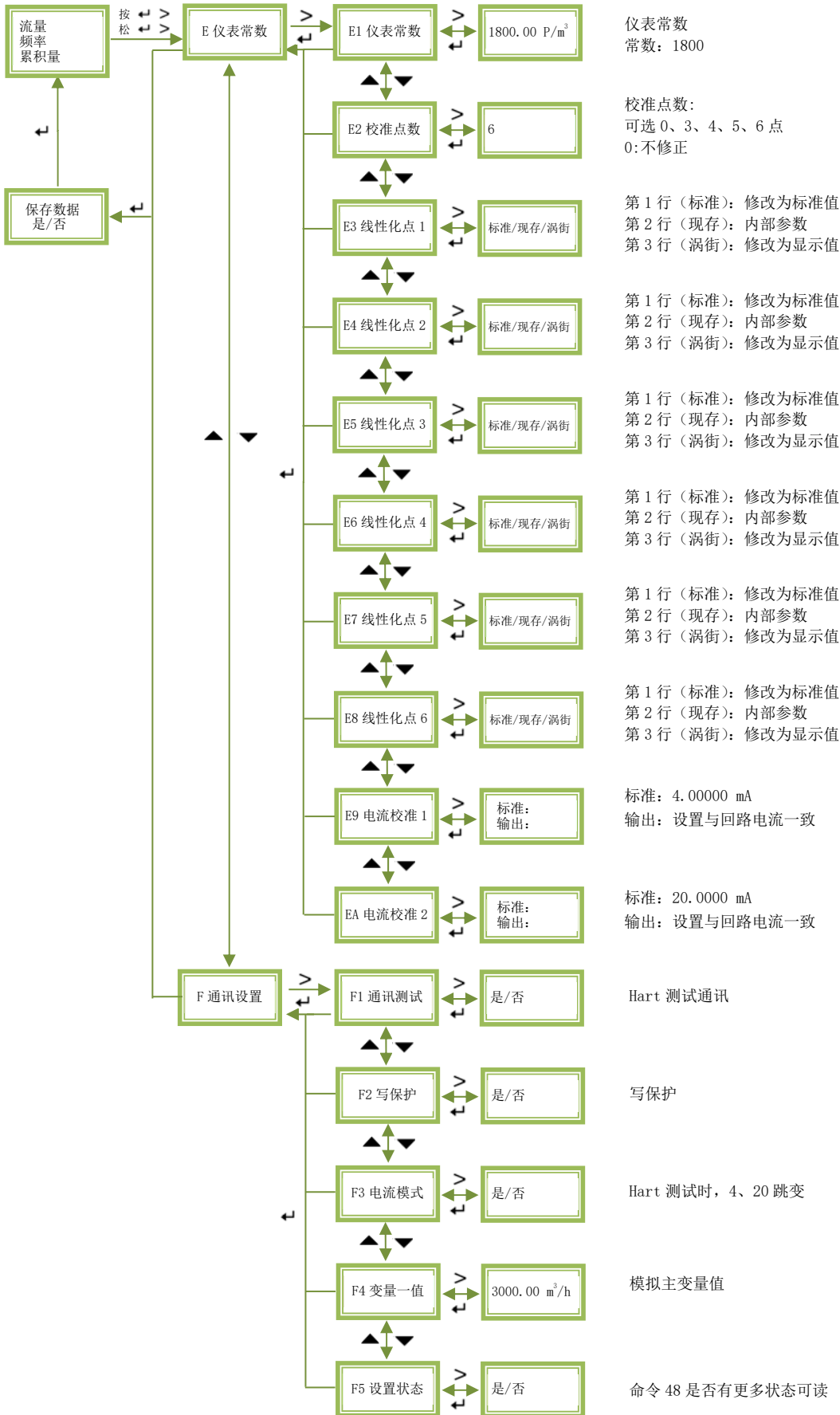
设置第 1 点压力值(绝压)
将“否”改为“是”, 按>键实现

设置第 2 点压力值(绝压)
将“否”改为“是”, 按>键实现

设置第 3 点压力值(绝压)
将“否”改为“是”, 按>键实现

对温度为 25°C 时, 进行校准
校准电阻值:1097.34 Ω
将“否”改为“是”, 按>键实现

对温度为 125°C 时, 进行校准
校准电阻值:1479.51 Ω
将“否”改为“是”, 按>键实现



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：021-33397222
传真：021-64516408
kmic.web@krohne.com



扫一扫
关注科隆微信公众号

KROHNE的最新联系人和地址可在KROHNE网站获得：www.krohnechina.com