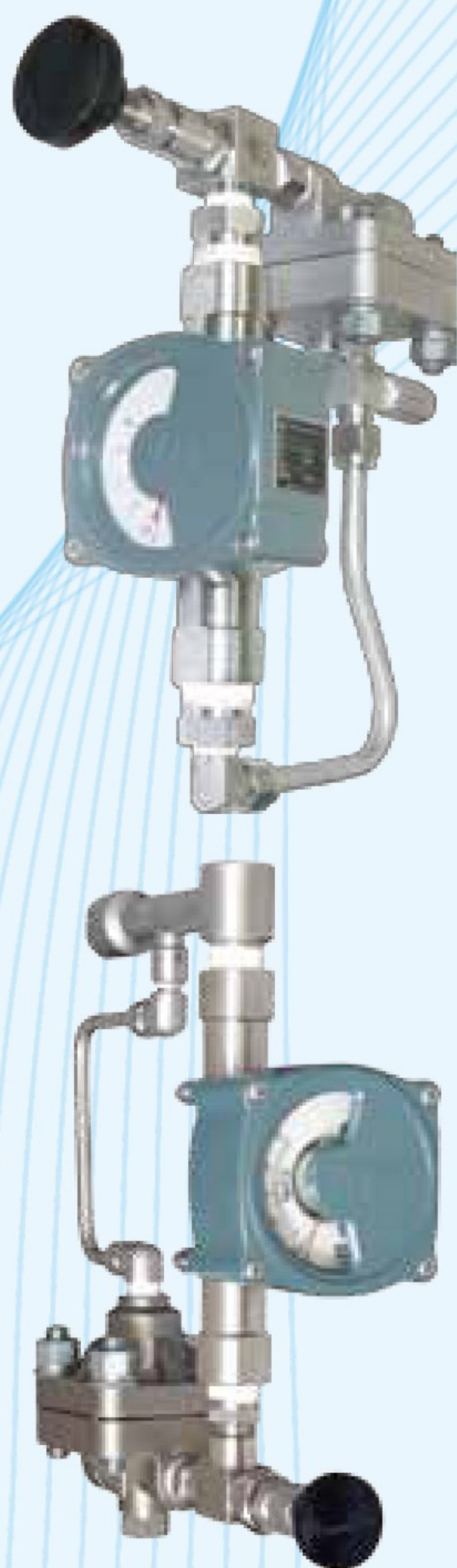


04 CMA系列

吹洗装置



CMA系列吹洗装置是由测量流量的金属管转子流量计、针阀和恒流量调节阀所组成。在恒流量调节阀的自动控制作用下，不管是管路中的入口（一次侧）压力变化还是出口（二次侧）变化，始终能够保持管路中的流体流量为恒定输出，其管路中的流体流量由金属管转子流量计就地指示直接读出。一般应用于要求管路中流体流量恒定输出的场合，与其它仪表配合使用可测量压力、液位、密度等工艺参数，广泛应用于石油、化工、冶金、电子、电力等工业领域。

主要特点

- 适应压力
工作压力最高可达6MPaG（特殊要求可与厂家联系）。
- 不需要电源
由于装置采用被测介质的液压/气压自动控制，所以不需要外部电源。
- 适应流体范围广泛
可以对液体、气体等介质的流量完成自动控制。
- 高精度
由于采用了先进磁耦合技术，所以达到高精度、宽的读数范围。
- 适应于腐蚀性流体
主要部件采用耐腐蚀的SUS316不锈钢材质，其它部件材质有SUS304、SUS316L可选。

流量计的工作原理

吹洗装置通常是由流量计、减压阀、压力表、恒流量阀、管道和接头等组合而成。无论是管路中的入口（一次侧）压力变化还是出口（二次侧）压力变化，由于内置隔膜型恒流量阀（调节阀）的自动调节作用，都能确保恒流量输出。根据测量原理示意图，以输出压力变化为例，可知：

弹性膜片受到向下的作用力FD为：

$FD=P_2A+P_3a+F$

(1)

弹性膜片受到向上的作用力FU为：

$FU=P_1A+P_2a$

(2)

平衡状态时（即FD=FU）：

$P_2A+P_3a+F=P_1A+P_2a$

(3)

针型阀前后的差压△P：

$\Delta P=P_1-P_2=F/A-a(P_2-P_3)/A$

(4)

由于设计取A>a，所以△P=P1-P2≈F/A（为恒定值）

(5)

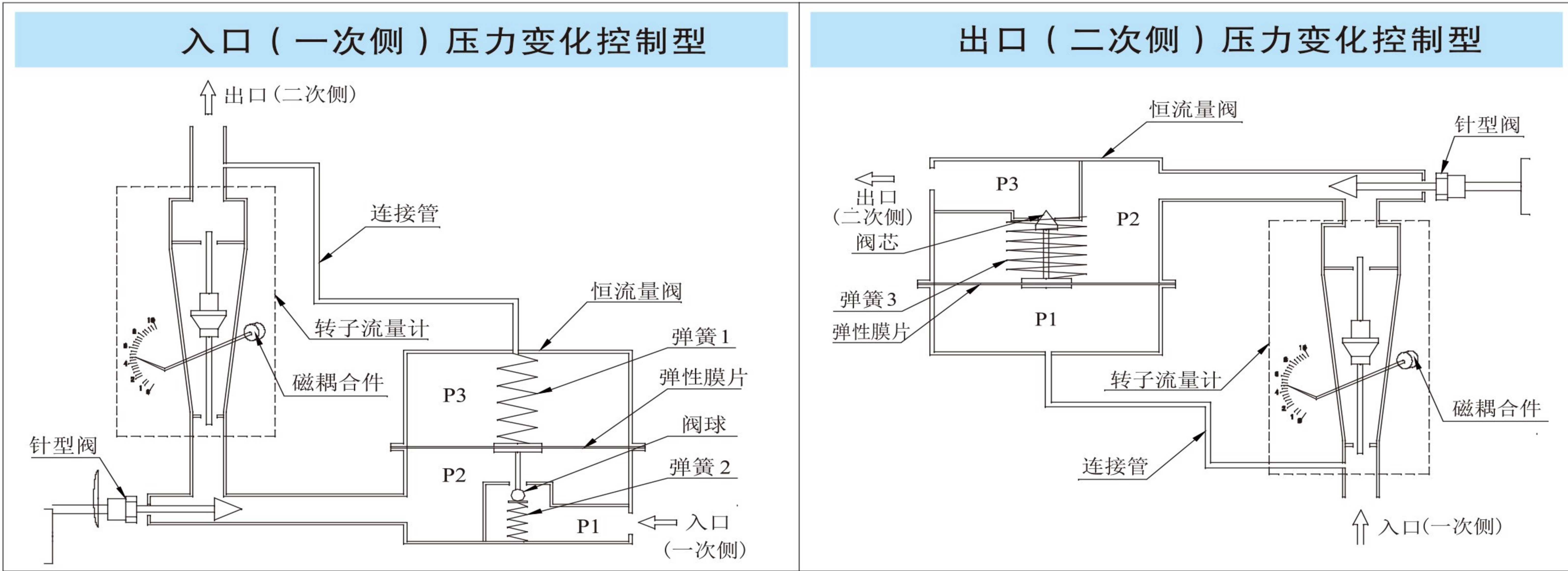
式中：P1为下室压力（相当于入口压力）、P2为上室压力、P3为出口压力、F为弹簧的弹力、A为弹性膜片截面积、a为控制阀，而流经针型阀的流量：

(6)

$Q_1=C \cdot S \cdot \sqrt{\Delta P / \rho}$

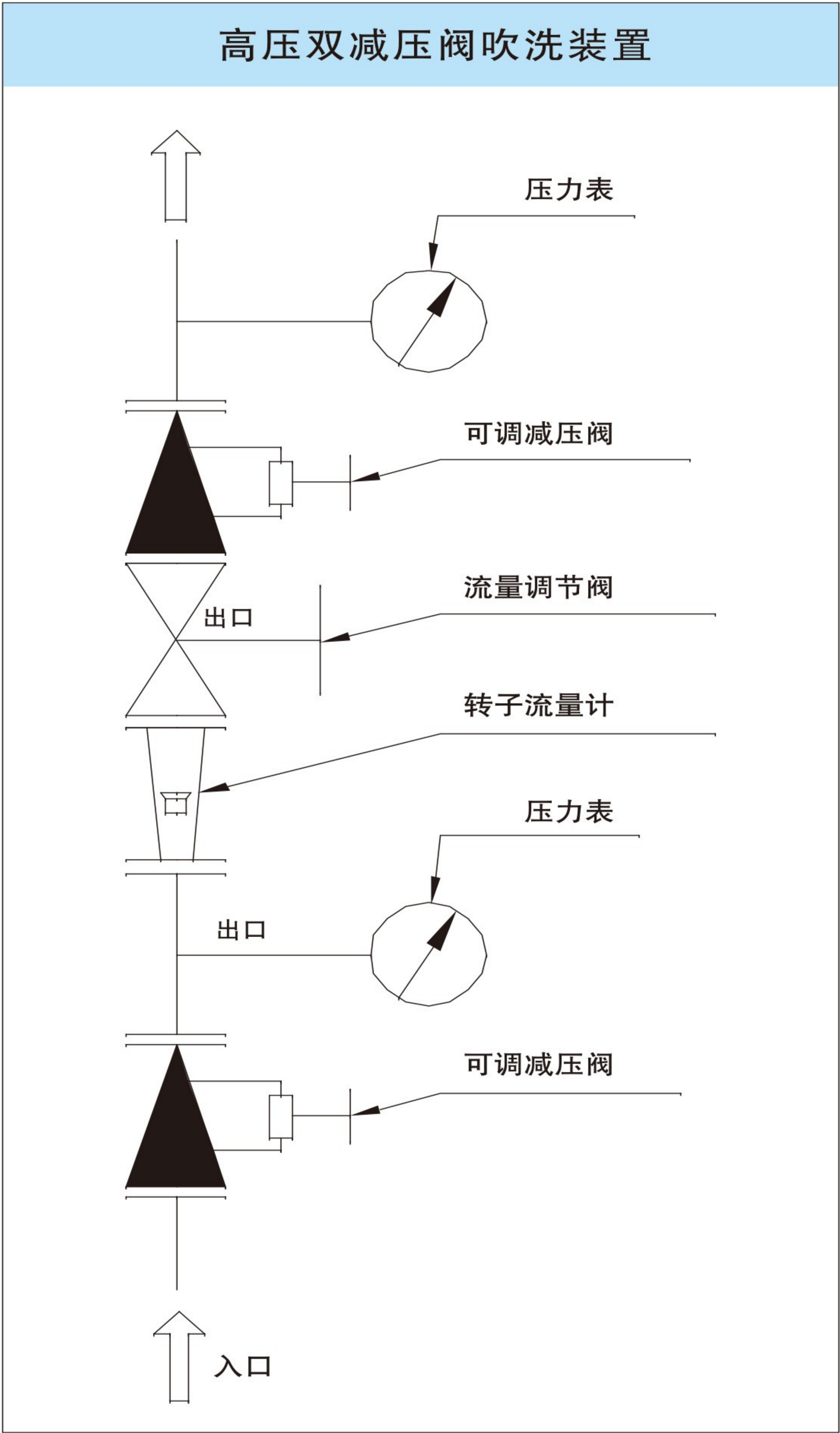
式中：C为仪表常数、S为针阀开度的流通截面积，△P=P1-P2=常量，ρ为介质密度。

由(5)和(6)式可见，由于恒流量阀的自动调节作用，维持针型阀前后的差压为恒定值，从而实现恒流量输出。



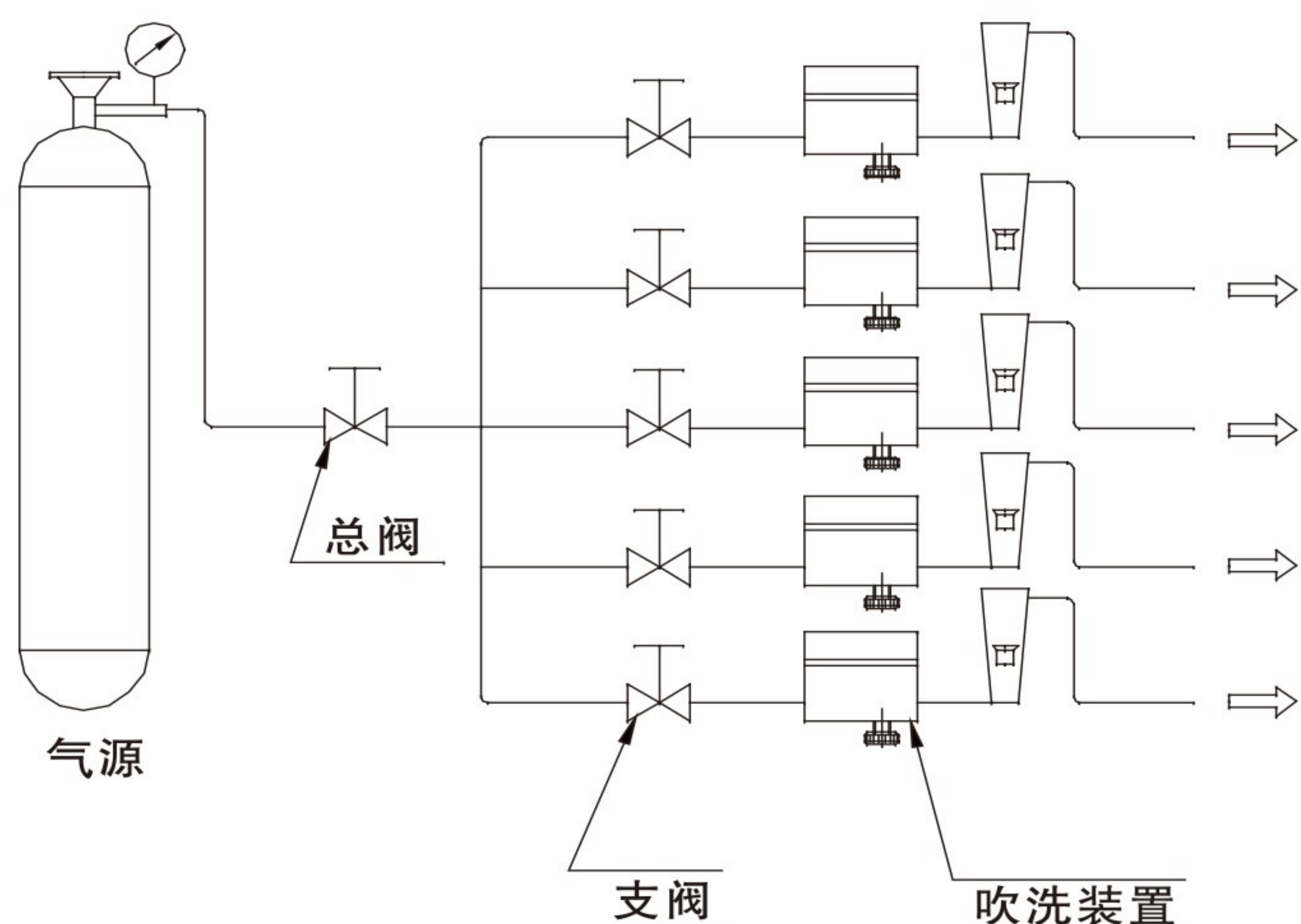
一般规格

- 流量上限范围：5L/h ~ 4000L/h[水：密度1.0g/cm³、粘度1MPa.s]
 （满量程）0.15Nm³/h ~ 120Nm³/h（空气：0℃、0MPa（G））（特殊要求可与生产厂家联系）
 - 连接通径：1/4 "、3/8 "、1/2 "、3/4 "、1 "
 连接规格：螺纹连接：NPT、Rc
 卡套连接：Φ6、Φ10
 法兰连接：ANSI、HG/T、DIN
 其它连接规格，请与厂家联系。
 - 最大工作压力：6MPa（G）（特殊需向工厂咨询）
 - 可控制的差压范围：
 水在450L/h及以下，空气在8.5Nm³/h及以下流量范围时：0.06MPa（G）-0.4MPa（G）
 水在450L/h以上，空气在8.5Nm³/h以上流量范围时：0.1MPa（G）-0.6MPa（G）
 - 流体温度：-40℃ ~ +200℃
 - 环境温度：-40℃ ~ +80℃
 - 环境湿度：5%RH-95%RH
 - 精度：±3%F.S.
 - 范围度：10：1
 - 指示器：防护等级IP65
 - 喷漆规格：标准：环氧树脂漆（指示器）
 颜色：芒塞尔7.5BG4/1.5
 - 流向：底后侧→顶后侧，底→顶侧，底侧→顶，底→顶
 - 安装：管路固定或面板式安装
 - 重量：约4kg（螺纹连接时）
- 对于高压系统采用高压双减压阀吹扫装置：
 入口减压阀+转子流量计+流量调节阀+出口减压阀的方式来满足客户要求（如图示），具体请向厂家咨询。



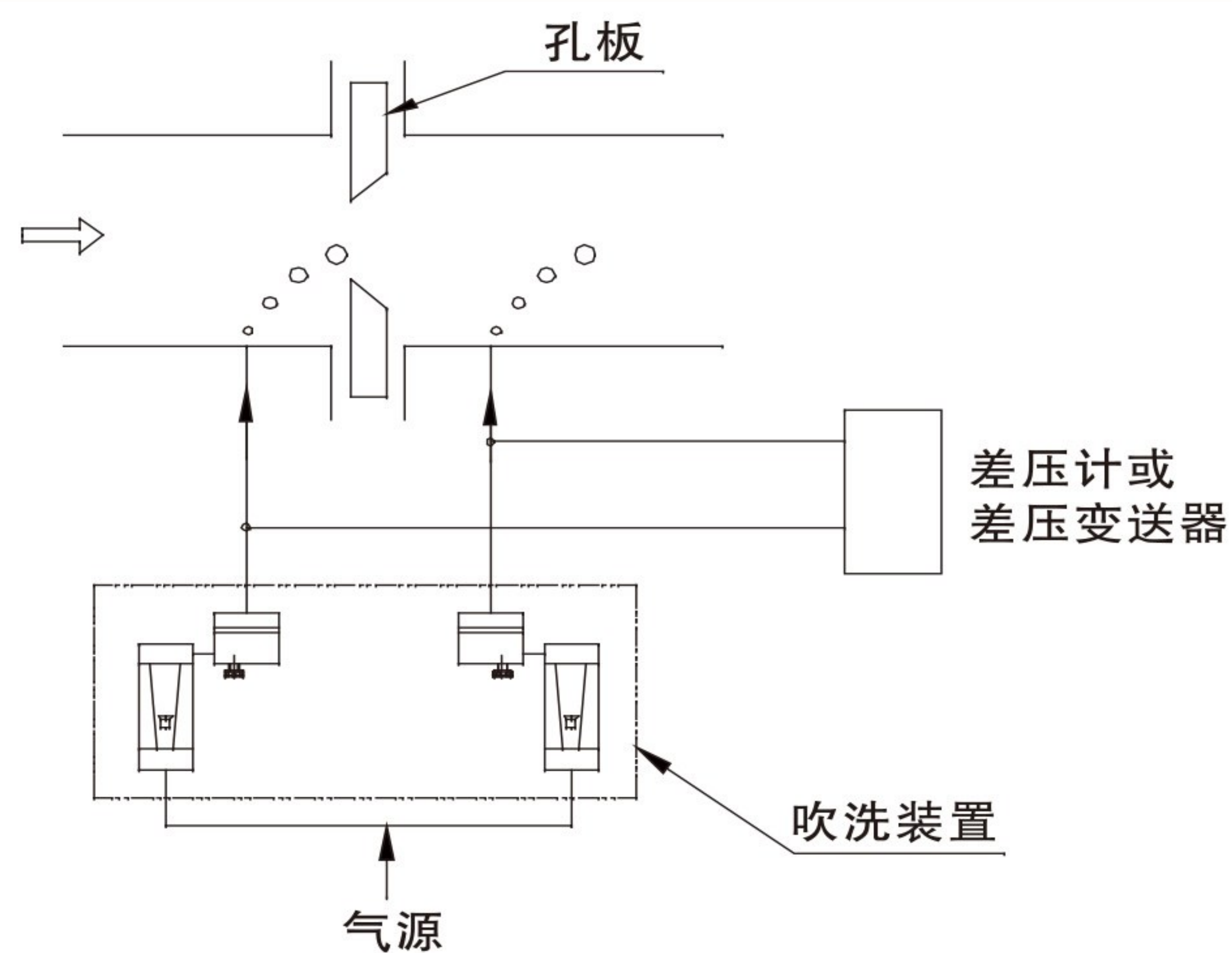
应用例子

在供气压力变化条件下的应用



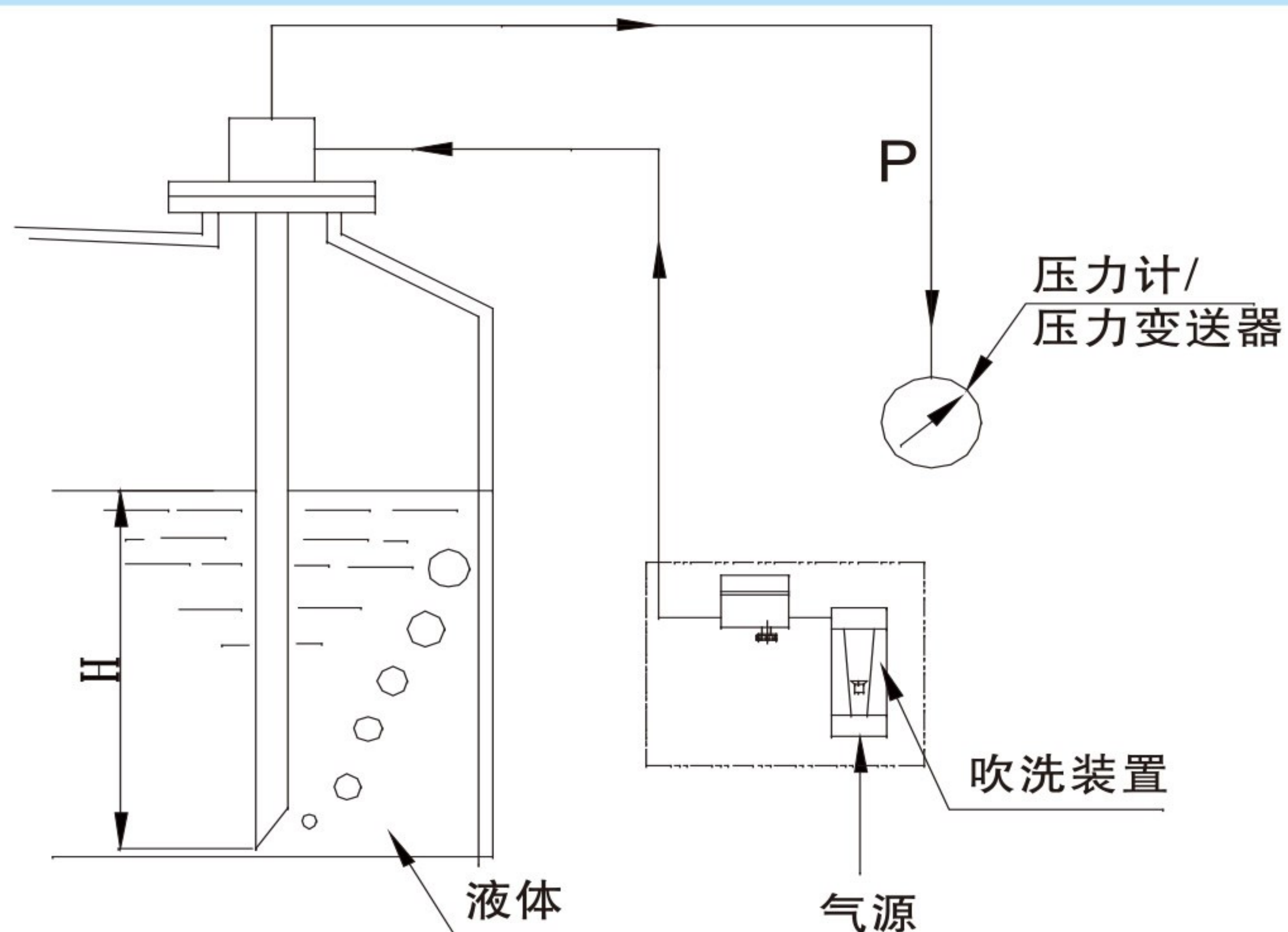
如图所示：由一个主气源供气，再分成多路支气源供气，若其中的一个或几个支气源停止供气或调整流量而引起主气源供气压力变化时，入口（一次侧）压力变化控制型的吹扫装置可以维持其输出流量恒定。

吹洗孔板



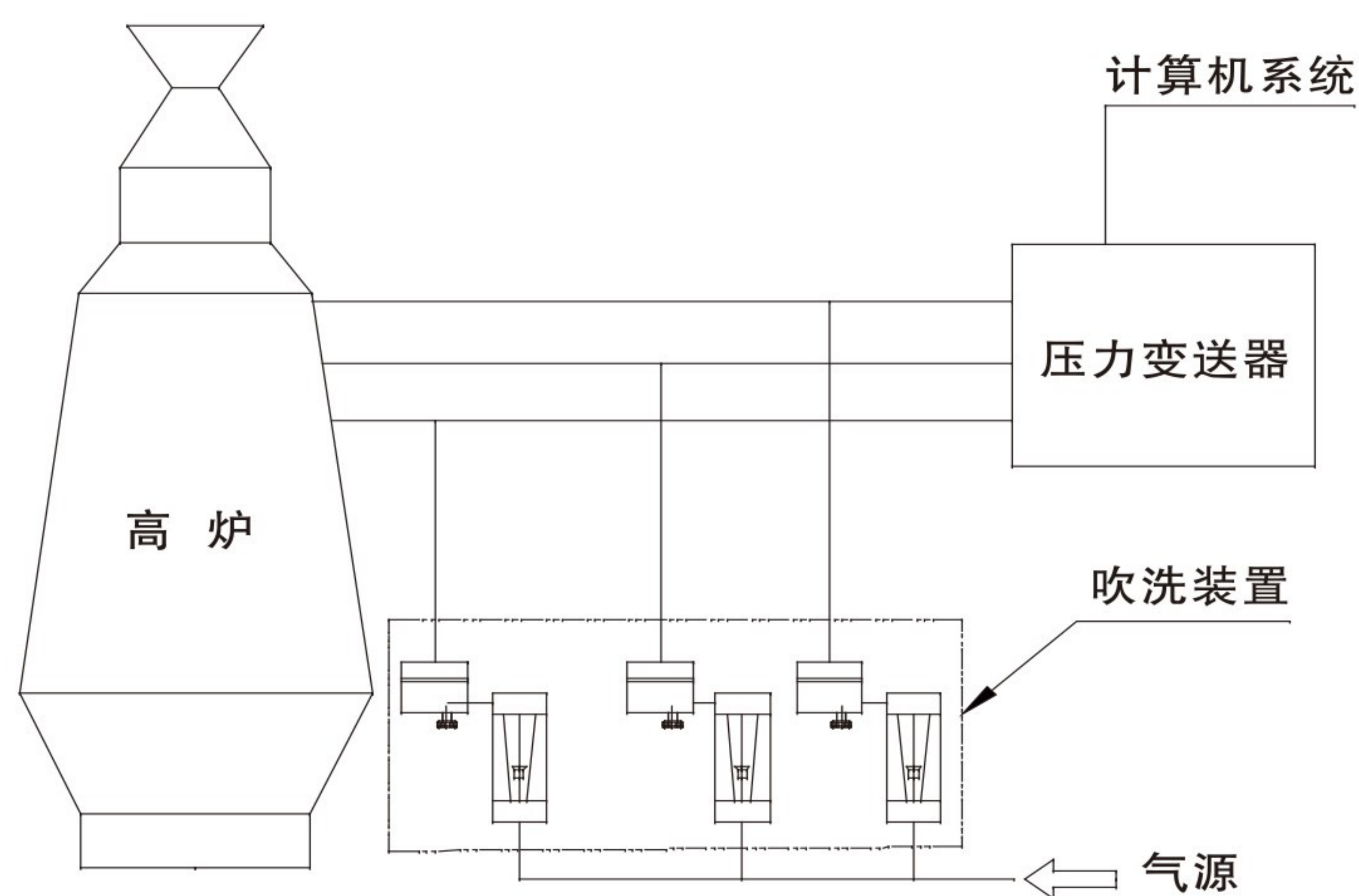
对以孔板测量腐蚀性液体或含有固体颗粒的液体的流量时，采用双安装型吹洗装置向孔板的前后取压口连续定量地吹入气体，可确保腐蚀性液体或含有固体颗粒的液体不会流进差压计或差压变送器的导压管。

液位测量



这是以测量吹气管末端的背压力的方法来检测液位的高低，通过采用出口（二次侧）压力变化控制型的吹扫装置向测量对象连续定量的吹入气体，通常用差压变送器或压力计来显示液体的液位。

应用于高炉炉身静压测量系统



通过对高炉炉身各区段静压的检测并计算出透气性阻力指数，可预报炉况，以便及时采取措施确保冶炼正常进行，达到增产节能的目的。

流量换算方法

流量测量范围表中记载的是标准状态下的流量值。工况条件与标准状态不同时，需要进行换算，然后再选择公称通径。换算方法如下

1、液体介质:

$$Q_w=Q_1 \times 2.59/\sqrt{(7.7/\rho_1)-1}$$

Q_w : 换算为水 (密度1.0g/cm³、粘度1.0mPa · s) 的体积流量 [m³/h]

Q_1 : 工况时被测介质的体积流量 [m³/h]

ρ_1 : 工况时被测介质的密度 [g/cm³]

2、气体介质

$$Q_A=Q_0 \times 0.0169\sqrt{\rho_0 \times (273+t_1) / (0.1013+p_1)}$$

Q_A : 换算为0℃、1标准大气压 (0MPaG) 空气时的体积流量 [Nm³/h]

Q_0 : 标准状态下被测介质体积流量 [Nm³/h]

ρ_0 : 标准状态下被测介质密度 [kg/Nm³]

p_1 : 工作压力 [MPaG]

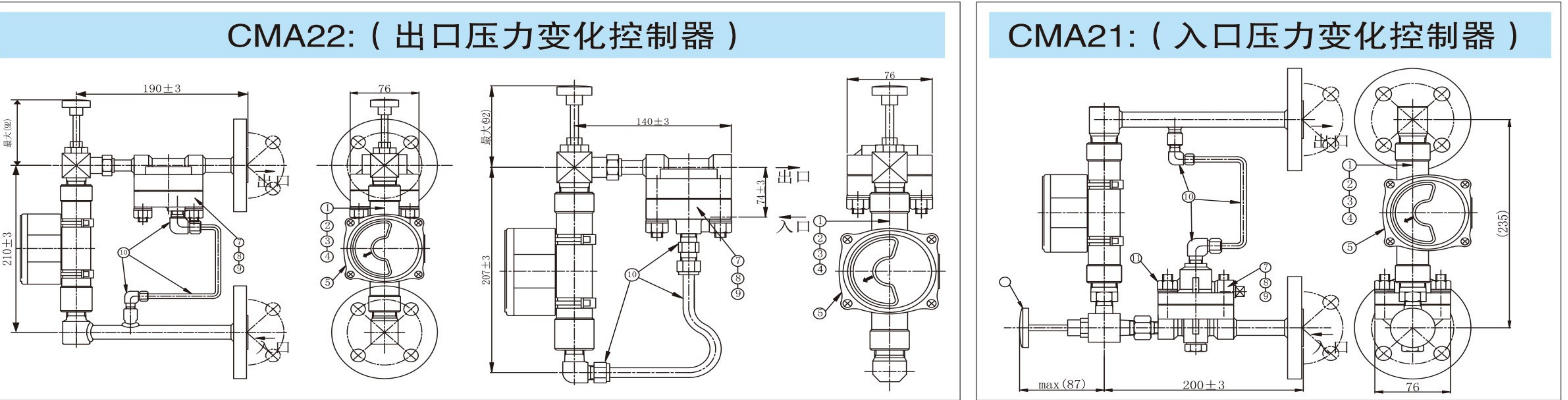
t_1 : 工作温度 [°C]

零部件的材质

件号	部件名称	标准材质
1	锥形管	SUS316
2	浮子	SUS316*1
3	本体	SUS316铸件
4	垫圈	聚四氟乙烯
5	指示器壳体	铝合金铸件
6	针形阀	SUS304/SUS316
7	恒流量阀本体	SUS304/SUS316
8	弹簧	SUS316
9	弹性膜片	氟橡胶
10	接头、导管	SUS304/SUS316
11	螺栓、螺母	SUS304
12	接头	SUS304/SUS316

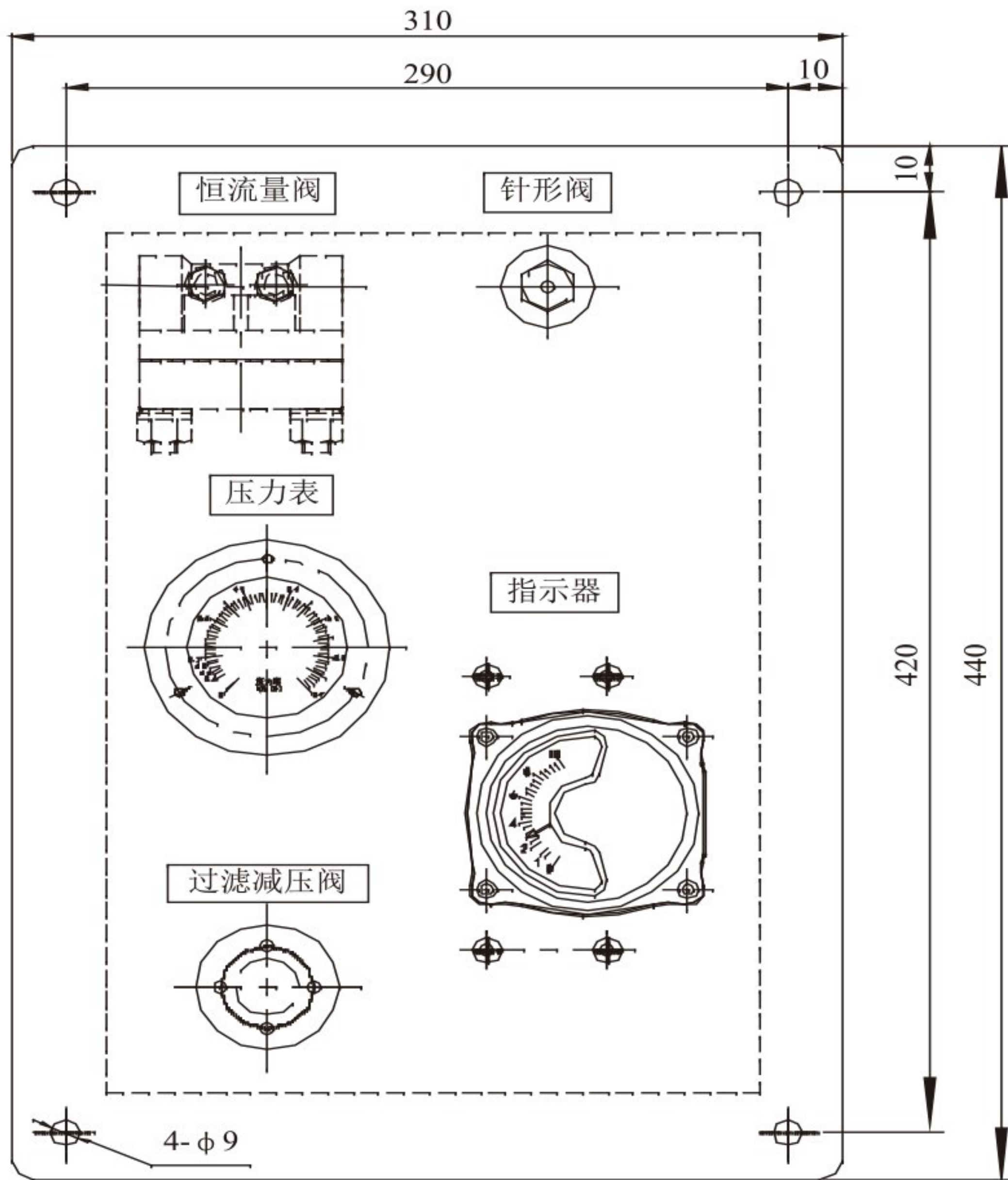
* 1: 测量气体时，浮子材质为PPS (聚苯硫醚) 树脂/钛或PPS (聚苯硫醚) 树脂/SUS316

外形尺寸结构图

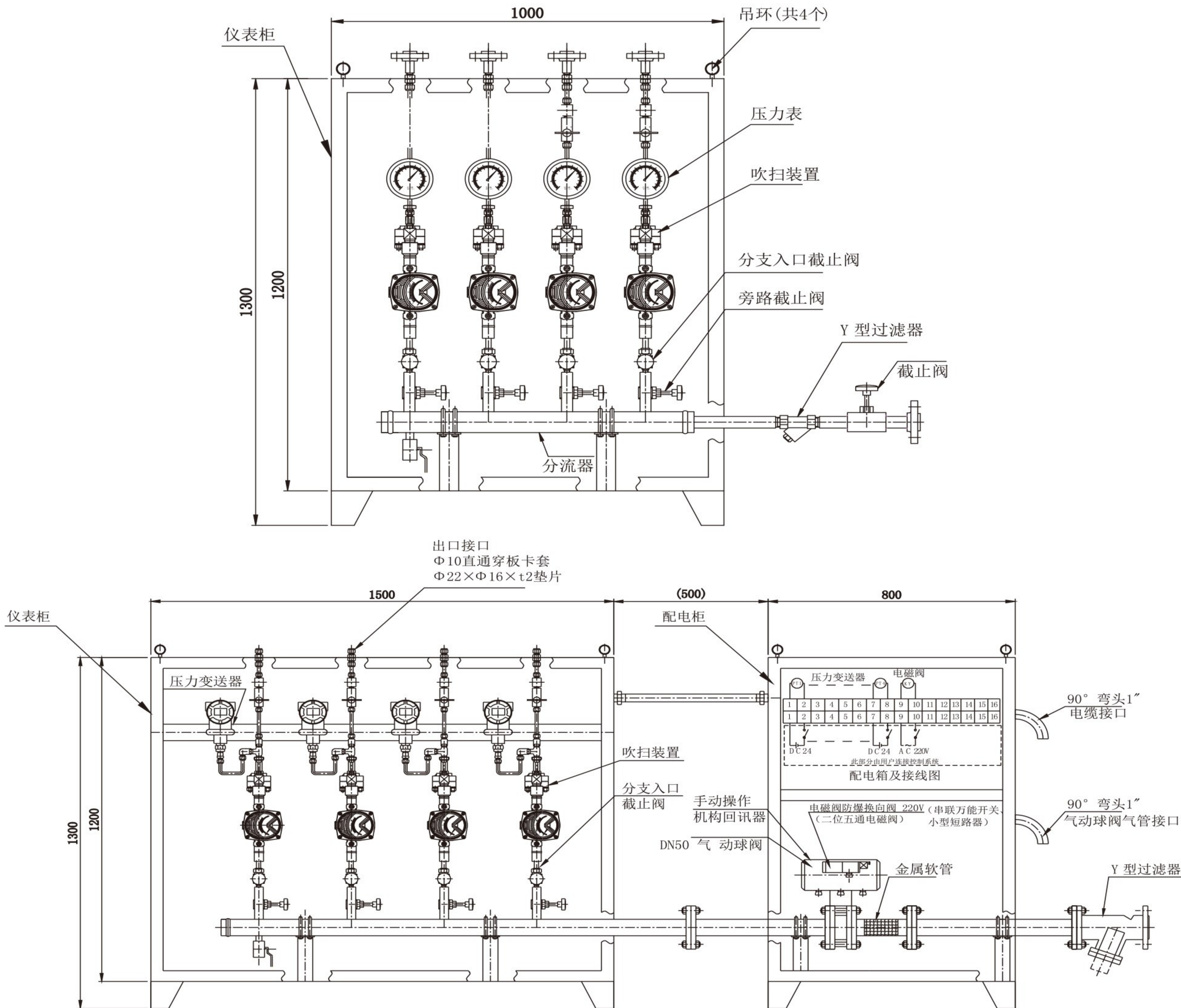


面板式安装示意图

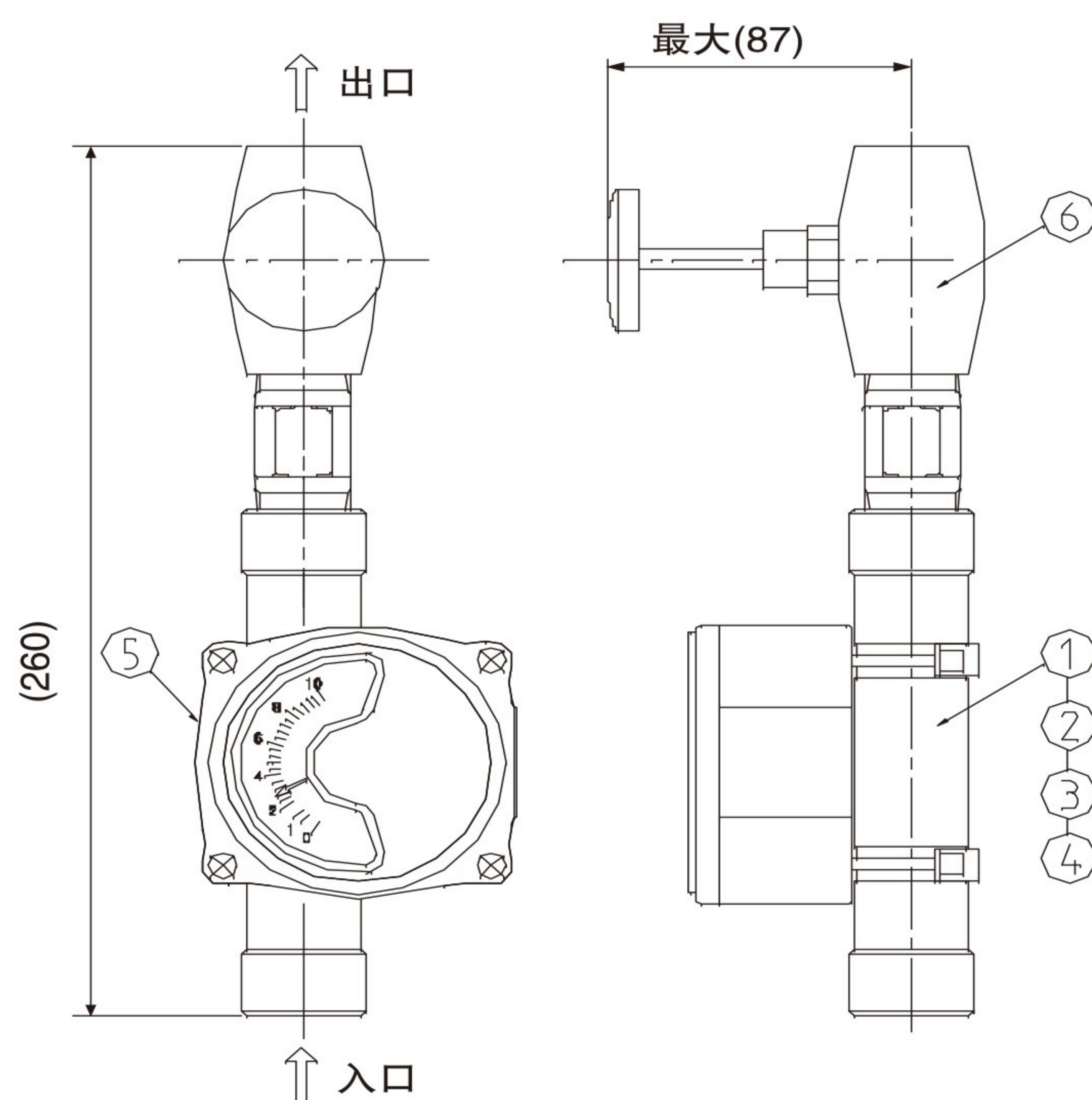
仪表盘开口尺寸 $380 \times 250\text{mm}$ ，根据客户要求具体在生产过程中可略微变动，详情请向本公司咨询。



柜式吹洗总装图

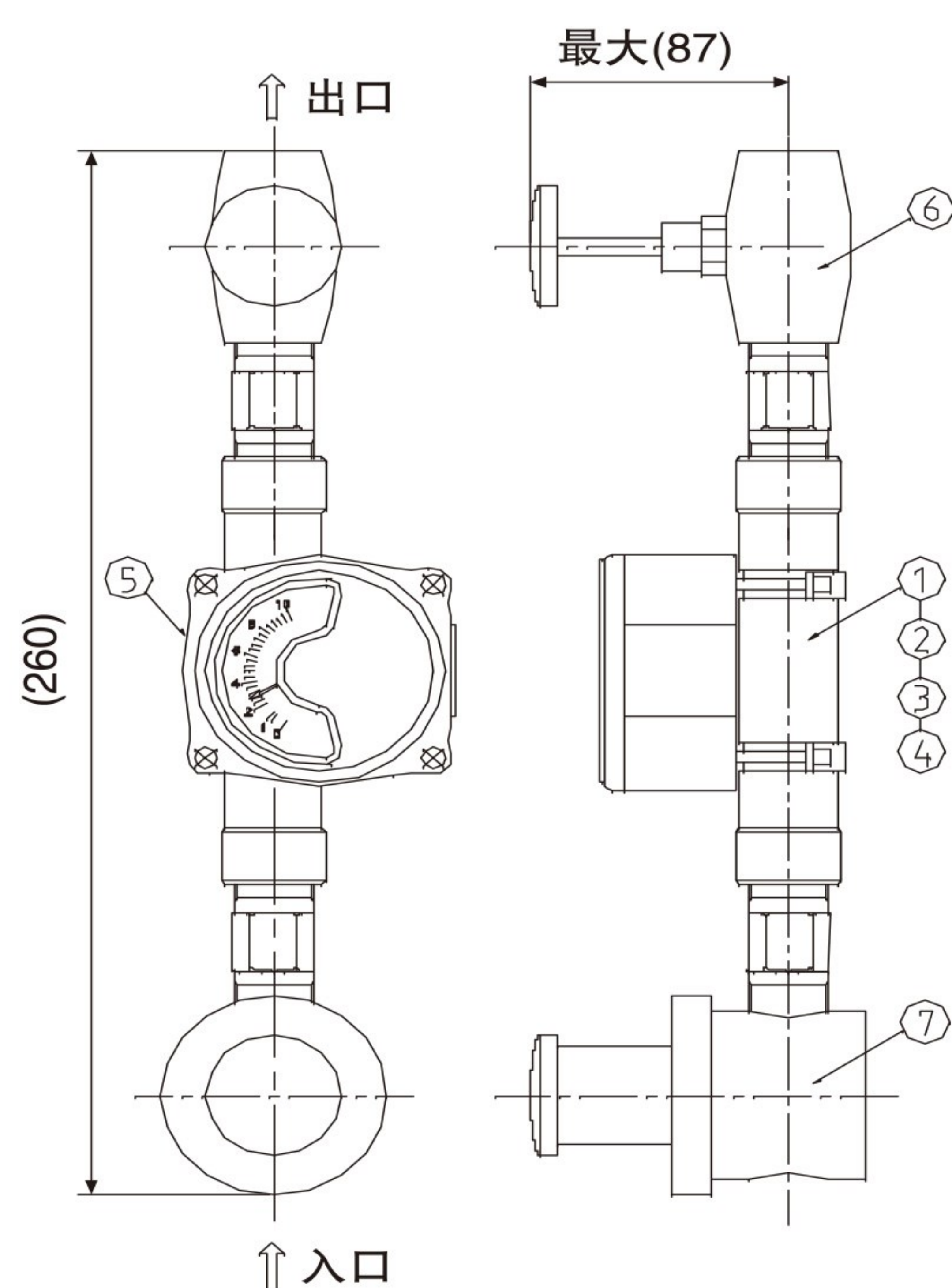


流量计加流量调节阀结构



序号⑥为流量调节阀，其余部件与CMA21型吹洗相同

减压阀加流量计加流量调节阀结构（高压吹洗）



序号⑥为流量调节阀，⑦为减压阀，其余部件与CMA21型吹洗相同



高压吹洗

产品型号代码

CMA	☐	☐	- ☐	☐	☐	☐	/ ☐	/ ☐	☐	☐	说 明	
											满量程水（L/h）	满量程水空气（Nm³/h）
恒流流量	2										5~300	0.08~5
	5										300~700	5~21
	7										700~1800	21~54
	9										1800~4000	54~120
吹洗型式		1									入口压力变化（介质限于气体）	
		2									出口压力变化（气、液介质皆可）	
		3									针阀+转子	
		4									减压阀+转子	
流量计型式			-1								MA900	
			-2								NMX	
连接方式				TD							螺纹连接	
				RF							RF法兰连接	
				KT							卡套连接	
				ZZ							其它	
连接通径					0						DN8,1/4 "	
					1						DN10,3/8 "	
					2						DN15,1/2 "	
					3						DN20,3/4 "	
					4						DN25,1 "	
					5						Ø6	
					6						Ø10	
					9						其它	
压力等级						缺省					ANSI300lb或PN50（含）以下	
						H					ANSI300lb或PN50以上	
附加结构							/CV				带截止阀	
							/RE				普通减压阀（入口低于1MPa）	
							/RH				高压减压阀（入口1MPa以上）	
安装方式								/S			单表安装	
								/P			面板安装	
								/T			柜式安装	
吹洗回路数									1,2,3,4,5,6……12		吹洗回路数有(1,2,3……12) 可选	
特殊规格									/Z		有	

订货须知

订货时，请填写下列各项：

型号:CMA☐☐-☐☐☐☐/☐/☐☐/☐

介质名称：

密度：

粘度：

压力：

温度：

满量程：☐ L/h ☐ Nm³/h ☐

连接方式：☐ 螺纹（）
☐ 法兰（）

截止阀：☐ 有 ☐ 无

减压阀：☐ 有 ☐ 无

其它：

规格更改，会在公司网站（<http://www.sinoto.com.cn>）上适时更新，敬请关注。