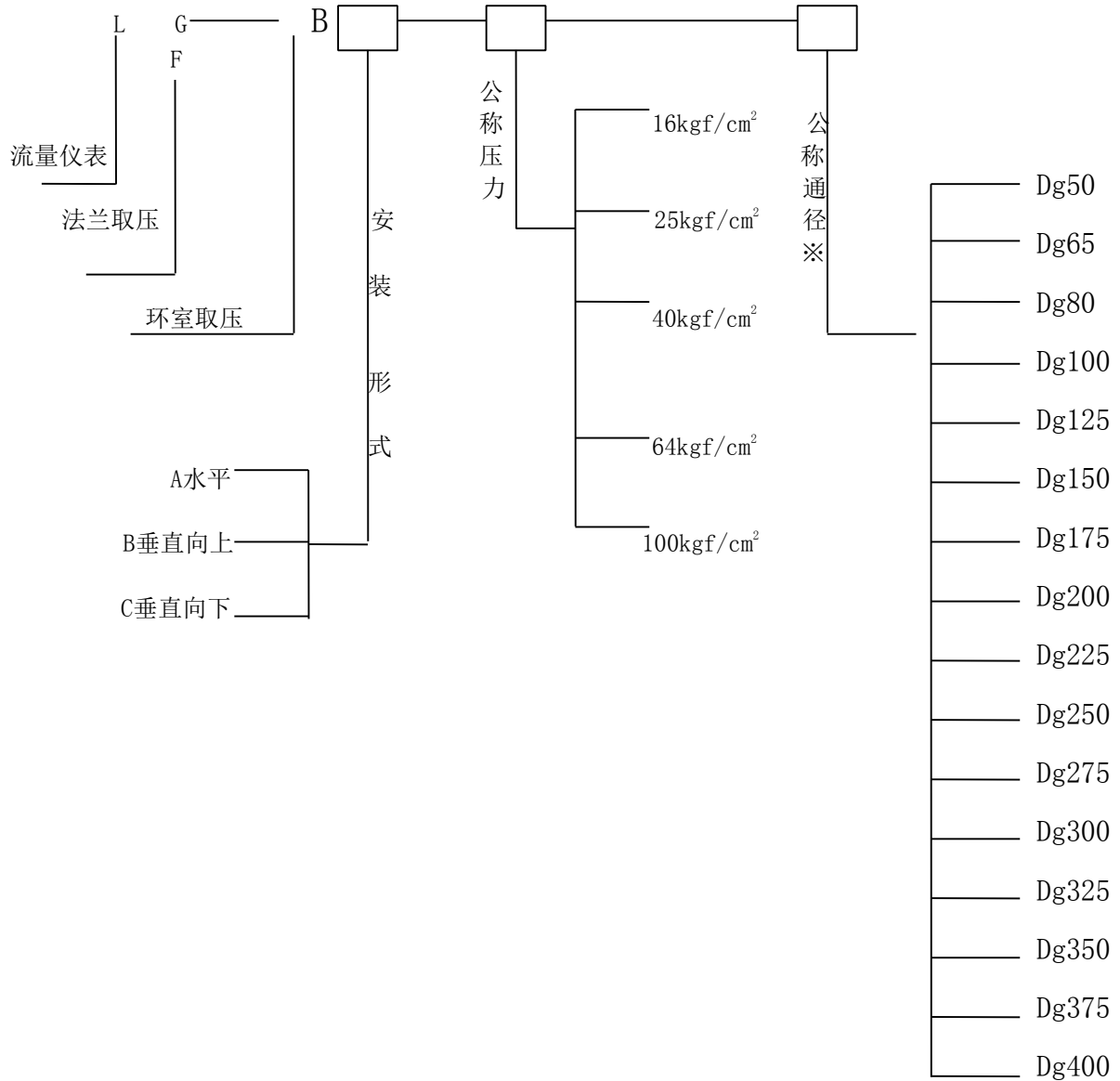


一、用途

L (G/F) B型标准环室孔板、法兰孔板节流装置是无刻度的流量测量装置，它与气动、电动差压变送器或双波纹管差压变送器配套使用。在冶金、化工、石油、电力工业系统连续测量介质温度 $\leq 400^{\circ}\text{C}$ 的液体、气体、蒸汽流经孔板所产生的压差，由变送器将该压差讯号转换成比例的输出信号，再由二次仪表或调节器，对被测量流量进行记录，指示或调节。

1、 节流装置系列型谱说明：



※注：公称通径根据工艺条件要求，通径从 $\Phi 50\sim\Phi 400\text{MM}$ 。

例：LGBA—16—80表示：标净环室孔板节流装置，水平安装，工作压力 $6\text{kgf}/\text{cm}^2$ 公称通径为Dg80

二、作用原理和结构

1、基本原理

在管道内部装上孔板或喷嘴等节流件，由于节流件的孔径小于管道内径，当流体流经节流件时，流速截面突然收缩，流速加快。节流件后端流体的静压力降低，于是在节流件前后产生静压力差（见图1），该静压力差与流过的流体流量之间有确定的数值关系，符合 $Q=K \cdot \sqrt{\Delta P}$ 。用差压变送器（或差压计）测

量节流件前后的差压，实现对流量的测量。

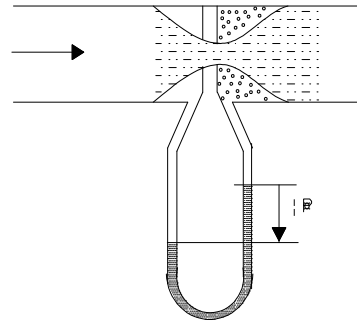


图1

2、节流装置的结构如图2、3所示：

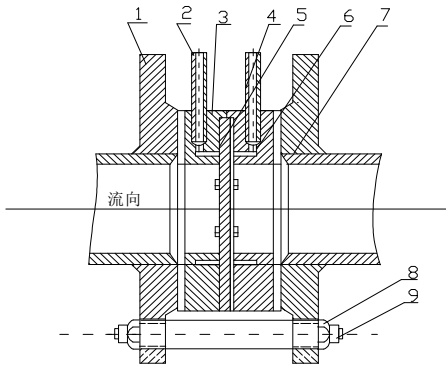


图2、标准环室孔板节流装置结构示意图（ $P_g \leq 25$ ）

- 1、法兰 2、导管
- 3、前环室 4、节流件
- 5、垫 6、后环室 7、垫
- 8、螺母 9、螺栓

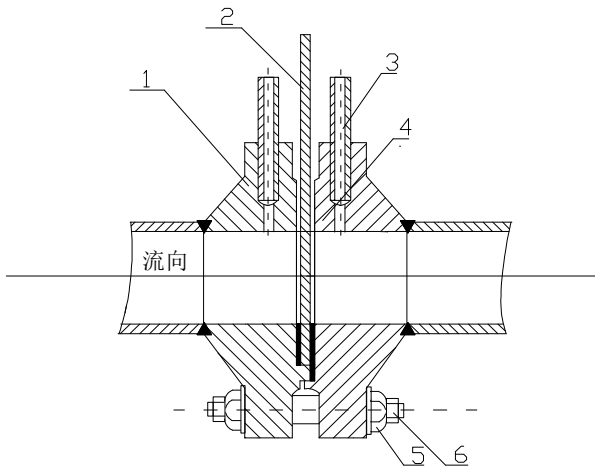


图3、标准法兰孔板节流装置示意图（ $P_g \geq 64$ ）

- 1、取压法兰 2、孔板
- 3、导压管 4、密封垫 5、螺母
- 6、螺栓

三、安装要求

节流装置的安装和使用与下列管段和管件有关：节流件上游侧第一阻力件、第二阻力件，节流件下游侧第一阻力件，从节流件上游第二阻力件到下游第一阻力件之间的管段以及差压讯号管路等。

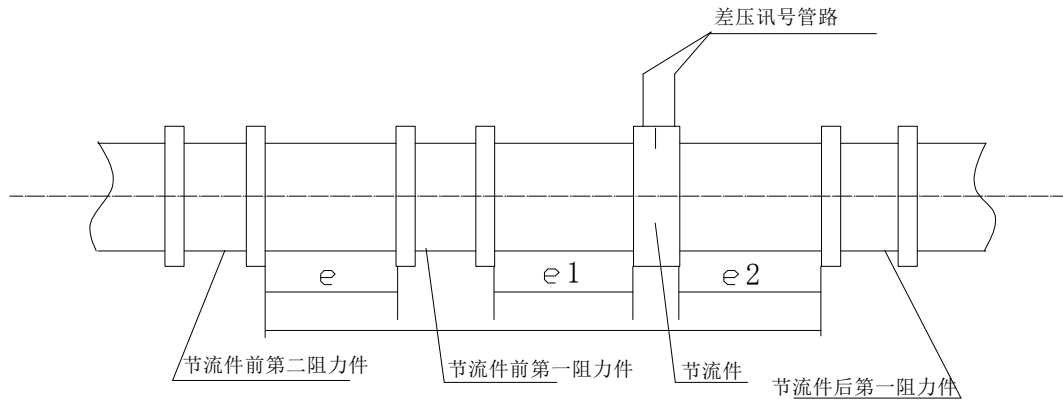


图4

1、管道条件

- (1) 节流件前后的直管段必须是直的，不得有肉眼可见的弯曲。
- (2) 安装节流件用的直管段应该是光滑的，如不光滑，流量系数应乘以粗糙度修正系数。
- (3) 为保证流体的流动在节流件前1D处形成充分发展的紊流速度分布，而且使这种分布成均匀轴对称形，所以：

1) 直管段必须是圆的，而且对节流件前2D范围，其圆度要求甚为严格，并且有一定的圆度指标。具体衡量方法：

(a) 节流件前0D、D/2、D、2D4个垂直管截面上，以大致相等的角距离至少分别测量4个管道内径单测值，取平均值D，任意内径单测值与平均值之差不得超过 $\pm 0.3\%$

(b) 在节流件后，在0D和2D位置用上述方法测得8个内径单测值，任意单测值与D比较，其最大偏差不得超过 $\pm 2\%$ 。

2) 节流件前后要求一段足够长的直管段。这段足够长的直管段和节流件前的局部阻力件形式有关和直径比 β 有关。见表1 ($\beta=d/D$; d为孔板开孔直径，D为管道内径)。

(4) 节流件上游侧第一阻力件和第二阻力件之间的直管段长度可按第二阻力件的形式和 $\beta=0.7$ (不论实际 β 值是多少)，取表一所列数值的1/2。

(5) 节流件上游侧为敞开空间或直径 $\geq 2D$ 大容器时，则敞开空间或大容器与节流件之间的直管长不得小于30D (15D)。若节流件和敞开空间或大容器之间尚有其它局部阻力件时，

则除在节流件与局部阻力件之间设有附表1上规定的最小直管段长 L_1 外，从敞开空间到节流件之间的直管段总长也不得小于 $30D$ （ $15D$ ）。

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	10 (6)	14 (7)	34 (17)	5	16 (8)	12 (6)	18 (9)	4 (2)
0.25	10 (6)	14 (7)	34 (17)	5	16 (8)	12 (6)	18 (9)	4 (2)
0.30	10 (6)	16 (8)	34 (17)	5	16 (8)	12 (6)	18 (9)	5 (2.5)
0.35	12 (6)	16 (8)	36 (18)	5	16 (8)	12 (6)	18 (9)	5 (2.5)
0.40	14 (7)	18 (9)	36 (18)	5	16 (8)	12 (6)	20 (10)	6 (3)
0.45	14 (7)	18 (9)	38 (19)	5	17 (9)	12 (6)	20 (10)	6 (3)
0.50	14 (7)	20 (10)	40 (20)	6 (5)	18 (9)	12 (6)	22 (11)	6 (3)
0.55	16 (8)	22 (11)	44 (22)	8 (5)	20 (10)	14 (7)	24 (12)	6 (3)
0.60	18 (9)	26 (13)	48 (24)	9 (5)	22 (11)	14 (7)	26 (13)	7 (3.5)
0.65	22 (11)	32 (16)	54 (27)	11 (6)	25 (13)	16 (8)	28 (14)	7 (3.5)
0.70	28 (14)	36 (18)	62 (31)	14 (7)	30 (15)	20 (10)	32 (16)	7 (3.5)
0.75	36 (18)	42 (21)	70 (35)	22 (11)	38 (19)	24 (12)	36 (18)	8 (4)
0.80	46 (23)	50 (25)	80(400)	30 (15)	54 (27)	30 (15)	44 (22)	8 (4)

注：1、上表只对标准节流装置而言，对特殊节流装置可供参考。

2、上表所列数系为管内径 D 的倍数。

3、上表括号外的数字为“附加相对极限误差为零”的数值，括号内的数字为“附加相对极限误差为 $\pm 0.5\%$ ”的数值。即直管段长度中有一个采用括号内的数值时，流量测量的

极限相对误差 $\frac{\tau Q}{Q}$ 。应再算术相加 0.5% 亦即 $(\frac{\tau Q}{Q} + 0.5)\%$

4、若实际直管段长度大于括号内数值，而小于括号外的数值时，需按“附加极限相对误差为 0.5% ”处理。

(1) 节流件安装在管道中，其前端面必须与管道轴线垂直，允许的最大不垂直度不得超过过去 $\pm 1^\circ$ 。

(2) 节流件安装在管道中后，其开孔必须与管道同心，其允许的最大不同心度 ε 不

得超过下列公式计算结果： $\varepsilon \leq 0.015D (\frac{1}{\beta} - 1)$ 。

(3) 所有垫片不能使用太厚的材料，最好不超过 0.5mm ，垫片不能突出管壁内否则可能引起很大测量误差。

(4) 凡是调节流量用的阀门，应装在节流件后最小直管长度以外。

(5) 节流装置在工艺管道上的安装，必须在管道清洗吹扫后进行。

(6) 在水平或倾斜管道安装的节流装置的取压方式。

1) 被测流体为液体时，为防止气泡进入导压管，取压口应处工艺管道中心线下偏 $\leq 45^\circ$ 的位置上，正负取压口处于与管道对称位置时，两者应在同一水平面上（见图5）

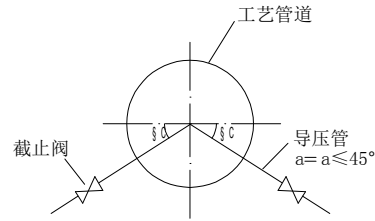


图5

2) 被测流体为气体时，为防止液体（冷凝液）进入导压管，取压口应处工艺管道中心管道上方线上偏 $\leq 45^\circ$ 的位置上，正负取压口处于与管道对称位置时，两者应在同一水平线上。（见图6）

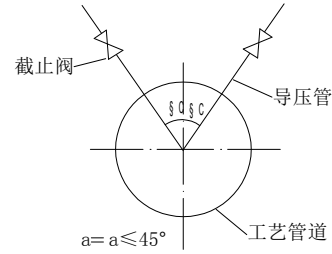


图6

3) 被测流体为蒸汽时，应保证冷凝器中冷凝液面恒定和正负导压管上的冷凝液面高度一致。正负压口处于与管道对称位置时，两者应在同一水平面上。（见图7）

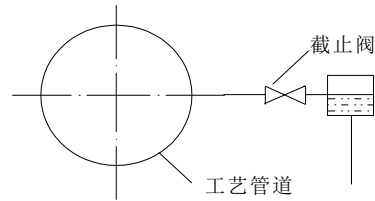


图7

上述三种取压口安装方式，均可与管道对称和管道的同一侧进行安装。

- (7) 安装节流装置的管道处于垂直时，冷凝器应处于同一水平位置上，这样可以消除因取压孔位置高度不同而引起的测量误差。
- (8) 导压管应按被测流体的性质和参数使用耐压、耐腐蚀的材质制造，其内径不得小于6mm, 长度最好在16m之内，视被测流体性质而安，不同长度下的最小内径见表2
- (9) 安装差压信号 按1:10倾斜度敷设。

节流装置订货咨询书

订货单位_____ 地址：_____ 图位号：_____

代表人：_____ 电报挂号：_____ 电话 _____ 数量：_____ 套

1、被测介质 _____ (介质成份)：_____ (%)

2、最大流量_____ T/h ; Nm³/H₂刻度流量_____ ,

3、常用流量_____ “ ”

4、最小流量_____ “ ”

5、平均操作表压力_____ 当地平均大气压力_____ KPa

6、平均操作温度_____ °C

7、介质重度_____ kg/m³

8、工作状况介质粘度 _____ up

9、充许压力损失 _____ PKa, 建议差压力 _____ KPa

10、20°C时管道实际内径 _____ mm

11、外径×壁厚_____ mm

12、管道材料 _____

13、孔板前后现场直管段长度 _____ mm

14、气体介质相对温度：Φ= _____ %

15、水平或垂直安装： (1) 水平 _____ (2) 垂直向上 _____ (3) 垂直向下 _____