

Cv 值计算公式

当 $R > 70$ 时，其修正系数

$$Fr = 0.95 + \frac{63.14}{R} \dots\dots\dots (1-5)$$

2) 闪蒸修正

饱和温度或接近饱和温度的液体，当通过阀座时会出现压力降低，因而即使进口压力 P_1 在进口温度下的饱和压力 P_v 以上，但阀座后的出口局部有可能降低到 P_v 以下。这种场合，液体的一部分被汽发，从而发生闪蒸现象，如按前面的液体计算公式进行 C_v 值计算，会造成阀的流量不足。因此必须按以下方法进行计算。

(水的场合)

热力学认为：当饱和温度的热水或者接近饱和温度的热水，流经调节阀缩流断面，压力会降低，调节阀流出的水中可能会含有水蒸气。在这种流动条件下，液体流动的基本定律就不再是正确的。所以，计算调节阀口径的传统方法也就不适用。在这种情况下，要计算出正确的 C_v 值，应按下列步骤进行：

$$1 \cdot \Delta T < 2.8 (5^\circ F) \quad \Delta P_c = 0.06 \times P_1 \dots\dots\dots (1-6)$$

$$\Delta T > 2.8 (5^\circ F) \quad \Delta P_c = 0.9(P_1 - P_v) \dots\dots\dots (1-7)$$

式中

ΔT = 在进口压力下的液体饱和温度与进口温度之差

ΔP_c = 计算流量用的允许压差 (kgf/cm^2)

P_1 = 绝对进口压力 kgf/cm^2

P_v = 进口温度下液体的绝对饱和压力 kgf/cm^2

2. 当公式 (1-6) 或 (1-7) 计算出的 ΔP_c 小于调节阀上的实际压差 ΔP 时，要用 ΔP_c 代替公式 (1-1) 或 (1-2) 中的 ΔP 。

(水以外的场合)

对于水以外的场合，有同水一样的“求临界压力降低的方法”和“求液体和气体混合比重的方法”两种。不论采用哪一种方法，必须知道饱和压力和临界压力等数据，因而在实际计算中只限于上述数据明确的介质。一般采用的方法是求出闪蒸的比例，然后就液体、气体分别计算 C_v 值，再求出其和便是所要得 C_v 值。

气化重量比例 (kg/kg)

$$X = \frac{i_1 - i_2}{r_2} = \frac{C_p(T_1 - T_2)}{r_2} \dots\dots\dots (1-8)$$

i_1 : 进口温度压力 T_1 下的比容 (kJ/kg)

i_2 : 出口侧压力 P_2 的饱和温度压力下的比容 (kJ/kg)

r_2 : 出口侧压力 P_2 的饱和温度压力下的蒸发潜热 (kJ/kg)

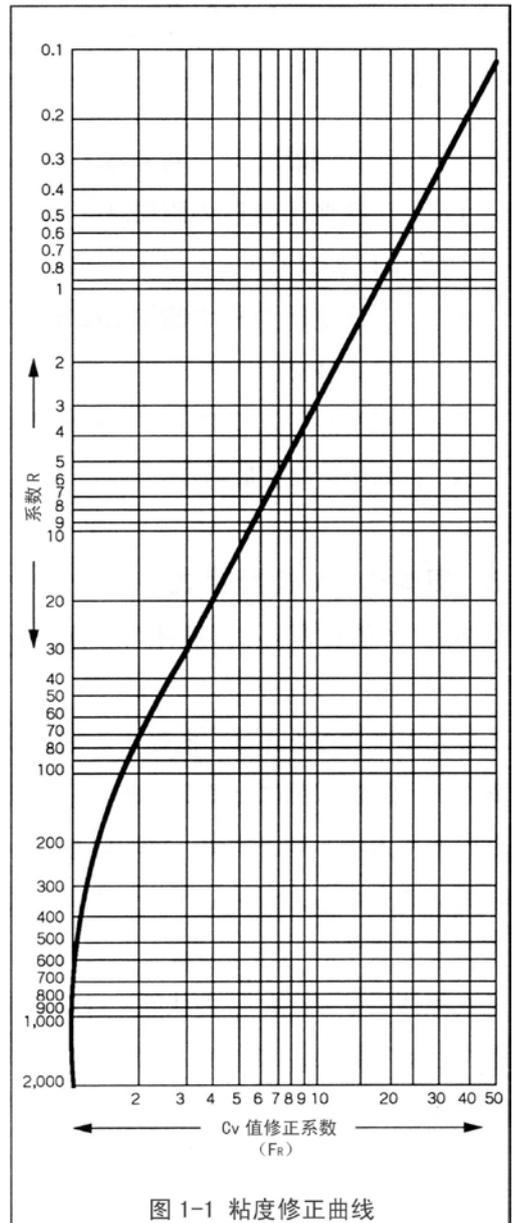
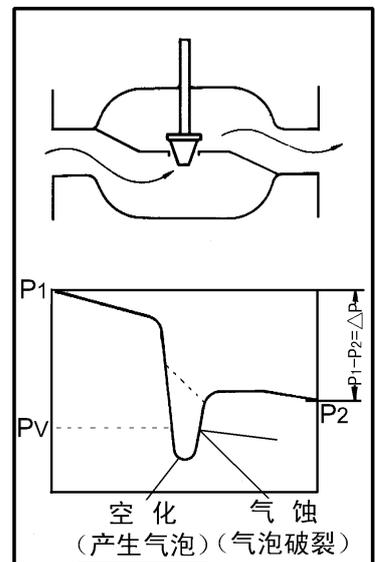


图 1-1 粘度修正曲线



Cp : (T1+T2) / 2 下的介质比热 (kJ/kg)

X : 气化的重量比例

3、气体的 Cv 值计算公式

如果已知标准状态，即 760mmHg (14.7psia) 和 15.6°C (60°F) 条件下的最大流量，下列公式不需经过修正，可直接计算。

(英制)

(公制)

1) $\Delta P < \frac{P1}{2}$ 时

$$Cv = \frac{Q}{2.930} \sqrt{\frac{G(273+T)}{\Delta P(P1+P2)}}$$

$$Cv = \frac{Q}{287} \sqrt{\frac{G(273+T)}{\Delta P(P1+P2)}}$$

2) $\Delta P \geq \frac{P1}{2}$ 时

$$Cv = \frac{Q \sqrt{G(273+T)}}{2.538 P1}$$

$$Cv = \frac{Q \sqrt{G(273+T)}}{249 P1}$$

式中

Q : 标准状态下最大流量 Nm²/h

G : 比重 (空气=1)

T : 流体温度 °C

P1 : 绝对进口压力 kPa·A

P2 : 绝对出口压力 kPa·A

$\Delta P = P1 - P2$ kPa·A

注: P1 和 P2 为最大流量时的压力。

Q : 标准状态下最大流量 Nm²/h

G : 比重 (空气=1)

T : 流体温度 °C

P1 : 绝对进口压力 kgf/cm² A

P2 : 绝对出口压力 kgf/cm² A

$\Delta P = P1 - P2$ kgf/cm²

4、水蒸气的 Cv 值计算公式

(英制)

(公制)

1) $\Delta P < \frac{P1}{2}$ 时

$$Cv = \frac{WK}{0.1391 \sqrt{\Delta P(P1+P2)}}$$

$$Cv = \frac{WK}{13.67 \sqrt{\Delta P(P1+P2)}}$$

