

## 控制阀的选型

### 控制阀的特性

使用集中供给蒸汽或有压蒸汽时，HumidiPack® 格栅式加湿器、HumidiPackPlus® 增强格栅式加湿器和HumidiPack CF型加湿器装有阿姆斯壮ACV系列控制阀。这种阀门使用我公司抛物线型阀塞设计，能在3/4英寸的阀门行程中对流量给出瞬时响应，实现精确调节。抛物线型阀塞还具有可调范围大的优点。

### 高精度来自设计，并非偶然

精确控制的关键是确保阀门的控制特性符合实用的要求。当控制特性符合实用要求时，阀门能应现精确控制（没有振荡），运行可靠；当控制特性不符合应用要求时，阀门不可能按应用要求运行。

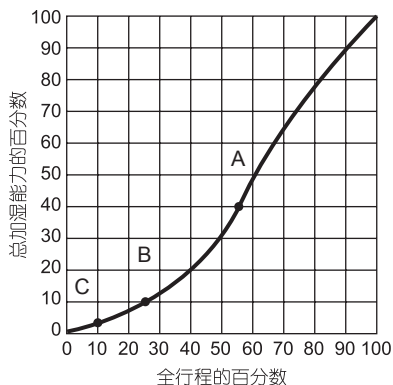
阿姆斯壮使用修正的抛物线型柱塞阀控制特别小的输出流量。

当加湿需求很小，阀塞略微离开阀座时，修正的直线特性能提供更精确的控制。从图86-1可以看出，在曲线上的A点，行程超过一半，而加湿量才有总加湿能力的40%；在B点，1/4的行程只能给出10%的总加湿能力；在C点，10%的行程给出的加湿量不到总加湿能力的5%。

控制阀的最小控制流量是多少？第86页的表86-1可调比给出了这一答案。可调比是控制阀最高控制流量与最低控制流量之比。控制阀的调节范围越大，对小流量的控制越精确。如果调节范围太小，在需要小流量时，控制阀会发生过度振荡。

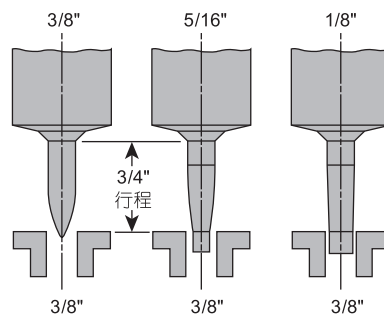
为了计算最小可控流量，只需用表86-1中的百分比乘流量系数Cv。例如，对于ACV-02控制阀的5/16" 阀孔，其流量系数Cv为2.5，可以控制的最小流量为最大流量的2%。

图86-1 修正的线性曲线



用于调节控制阀的修正线性曲线。线性特性的修改可以对很低的加湿需求和略微打开的控制阀进行更精确的控制。

图86-2 抛物线型柱塞阀



抛物线型柱塞阀结构能在阀门全行程范围内精确调节流量。

## 控制阀

表87-1 控制阀调节范围（常闭阀门）

| 控制阀<br>型号 | 阀门    |     | 调节范围             |                | 标准执行器                 |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|-----------|-------|-----|------------------|----------------|-----------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|
|           | 当量直径  |     | 可调比<br>最大:<br>最小 | 流量<br>系数<br>Cv | 阿姆斯壮<br>C-1801        |      | Honeywell<br>MP953D |      | Honeywell<br>MP953F |      | Belimo<br>SF24A-SR |      | Honeywell<br>M9182A |      | Belimo<br>AFB24-SR |      |
|           |       |     |                  |                | 最高工作压力, 磅力/平方英寸 (MPa) |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | in    | mm  |                  |                | psig                  | MPa  | psig                | MPa  | psig                | MPa  | psig               | MPa  | psig                | MPa  | psig               | MPa  |
| CV-06     | 1-1/2 | 38  | 63:1             | 27             | N/A                   | 25   | 0.17                | 150  | 1.03                | N/A  | 100                | 0.68 | 100                 | 0.68 |                    |      |
|           | 1-1/4 | 32  | 69:1             | 21             |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 1-1/8 | 28  | 61:1             | 19.5           |                       | 30   | 0.21                | 125  | 0.86                | 125  | 0.86               |      |                     |      |                    |      |
|           | 1     | 25  | 53:1             | 18             |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 7/8   | 22  | 44:1             | 16             |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 3/4   | 20  | 33:1             | 13             |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
| CV-04     | 1     | 25  | 53:1             | 13             | N/A                   | 70   | 0.48                | 150  | 1.03                | 60   | 0.41               | 150  | 1.03                | 150  | 1.03               |      |
|           | 3/4   | 20  | 33:1             | 10.5           |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 5/8   | 16  | 25:1             | 8.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 9/16  | 14  | 105:1            | 7              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 1/2   | 15  | 97:1             | 6              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 7/16  | 11  | 75:1             | 5              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
| CV-03     | 3/4   | 20  | 118:1            | 7.5            | 80                    | 0.55 | 80                  | 0.55 | 150                 | 1.03 | 60                 | 0.41 | 150                 | 1.03 | 150                | 1.03 |
|           | 5/8   | 16  | 123:1            | 6.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 9/16  | 14  | 105:1            | 6              | 150                   | 1.03 | 150                 | 1.03 |                     |      | 60                 | 0.41 | 150                 | 1.03 | 150                | 1.03 |
|           | 1/2   | 15  | 97:1             | 5.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 7/16  | 11  | 75:1             | 4              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
| CV-02     | 1/2   | 15  | 97:1             | 4              | 150                   | 1.03 | 150                 | 1.03 | 150                 | 1.03 | 60                 | 0.41 | 150                 | 1.03 | 150                | 1.03 |
|           | 7/16  | 11  | 75:1             | 3.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 3/8   | 10  | 70:1             | 3              |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 5/16  | 8   | 49:1             | 2.5            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 1/4   | 6   | 31:1             | 1.7            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 3/16  | 5   | 18:1             | 0.9            |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 1/8   | 3   | 37:1             | 0.45           |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |
|           | 1/16  | 1.5 | 10:1             | 0.09           |                       |      |                     |      |                     |      |                    |      |                     |      |                    |      |

表87-2 选型公式

| 用于蒸汽                                                                                    | 公式符号说明                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 用于水:<br>$GPM = \frac{Cv \times \sqrt{\Delta P}}{\sqrt{G}}$                              | Cv = 阀门的流量系数<br>G = 比重<br>GPM = 液体的最大流量, 加仑/分。<br>P <sub>1</sub> = 入口压力, psi, 绝对压力 (表压 psig +14.7)<br>P <sub>2</sub> = 出口压力, psi, 绝对压力 (表压 psig +14.7)<br>ΔP = 压力降 (P <sub>1</sub> - P <sub>2</sub> ) psi<br>W = 蒸汽的最大流量, 磅/小时 |
| 用于蒸汽:<br>当 $P_2 > \frac{P_1}{2}$ 时, $W = 3 \times Cv \times \sqrt{\Delta P \times P_2}$ |                                                                                                                                                                                                                                |
| 当 $P_2 \leq \frac{P_1}{2}$ 时, $W = 1.5 \times Cv \times P_1$                            |                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |

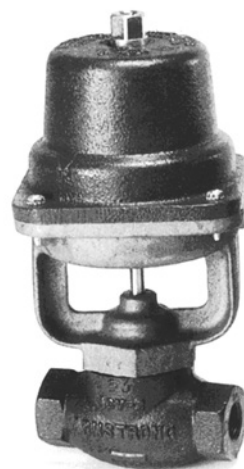
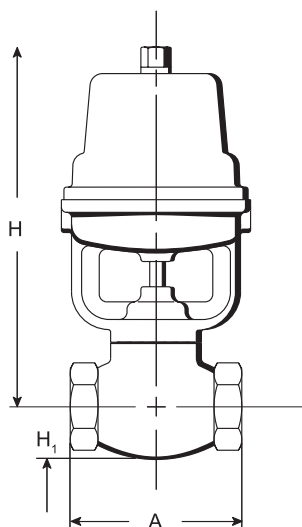


表88-1 规格

| 型号     | 管道规格  |    | 阀体材料        | 内件材料         | 阀体设计最高压力                              | 最小压降 $\Delta P$    | A     |     | H <sub>1</sub> |    | 重量     |     |
|--------|-------|----|-------------|--------------|---------------------------------------|--------------------|-------|-----|----------------|----|--------|-----|
|        | in    | mm |             |              |                                       |                    | in    | mm  | in             | mm | lb     | kg  |
| 控制阀    |       |    |             |              |                                       |                    |       |     |                |    |        |     |
| ACV-02 | 1/2   | 15 | 铸铁          | 300系列<br>不锈钢 | 400°F时, 250psig<br>204°C时, 1.7MPa表压   | 2psi<br>(0.014MPa) | 4-1/8 | 105 | 1-1/8          | 29 | 9-3/4  | 4.4 |
| ACV-03 | 3/4   | 20 |             |              |                                       |                    | 4-1/4 | 108 | 1-5/16         | 33 | 10-1/2 | 4.8 |
| ACV-04 | 1     | 25 |             |              |                                       |                    | 5-1/2 | 140 | 1-7/8          | 48 | 11-3/4 | 5.3 |
| ACV-06 | 1-1/2 | 40 |             |              |                                       |                    | 8     | 203 | 2-7/16         | 62 | 22     | 10  |
| ECV-02 | 1/2   | 15 | T316<br>不锈钢 |              | 400°F时, 4000psig<br>204°C时, 2.75MPa表压 |                    | 4-1/8 | 105 | 1-1/8          | 29 | 8-1/2  | 3.9 |
| ECV-03 | 3/4   | 20 |             |              |                                       |                    | 4-1/4 | 108 | 1-5/16         | 33 | 9-1/2  | 4.3 |

表88-2 物理参数, 尺寸H

| 型号           | 阿姆斯壮<br>C-1801 |     | Honeywell<br>MP953D |     | Honeywell<br>MP953F |     | Honeywell<br>M9182A |     | Belimo<br>AFB24-SR |     | Belimo<br>NVF24-MFT2-E |     |
|--------------|----------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|--------------------|-----|------------------------|-----|
|              | in             | mm  | in                  | mm  | in                  | mm  | in                  | mm  | in                 | mm  | in                     | mm  |
| ACV/ ECV -02 | 8-1/2          | 216 | 7                   | 178 | 11-7/8              | 302 | 11-5/8              | 295 | 15-3/16            | 386 | 11-5/8                 | 295 |
| ACV/ ECV-03  | 8-7/8          | 225 | 7-3/8               | 187 | 12-1/4              | 311 | 11-13/16            | 300 | 15-9/16            | 395 | 12                     | 305 |
| ACV-04       | —              | —   | 7-3/8               | 187 | 12-3/4              | 324 | 12-3/8              | 314 | 16-3/16            | 411 | 12-1/2                 | 318 |
| ACV-06       | —              | —   | 9                   | 229 | 13-7/8              | 352 | 12-15/16            | 329 | 17-5/16            | 440 | 13-5/8                 | 346 |

## 如何订购

### 阀体材料

A = 铸铁

E = T-316不锈钢

### 产品线

CV = 控制阀

### 接口规格

02 = 1/2"

03 = 3/4"

04 = 1"

06 = 1-1/2"

### 标准执行器类型

气动调节

AM = 阿姆斯壮C-1801

HAM = Honeywell MP953D和MP953F

电动调节

BLEM = Belimo AFB24-SR

HEM = Honeywell M9182A