

T 2518-1 ZH

41-73 型通用过压阀

自力式压力控制阀 · JIS 类型



应用

设定点为 5 至 2800 kPa 的自力式压力控制阀 · 公称通径 ½B|15A 至 4B|100A · 额定压力 JIS 10K 和 JIS 20K · 适用于液体、气体以及温度高达 350 °C 的蒸汽

上游压力升高时，阀门打开。



41-73 型通用过压阀

特殊特性

- 无需辅助能源的低维护比例控制阀
- 带不锈钢波纹管的无摩擦阀杆
- 可用于在阀体上直接测压的导压管套件
- 宽设定点范围，可使用螺母方便地调整设定点
- 可更换设定点弹簧和执行机构
- 弹簧加载式单座阀门，通过不锈钢波纹管实现上游和下游压力平衡 ($C_v \leq 5$: 不带平衡波纹管)
- 单座阀芯，符合严格断流要求
- 低噪音阀芯 (标准)
- 所有沾湿部件均不含非铁金属

通用过压阀由 2417 型单座直通阀和 2413 型膜片或波纹管执行机构组成。

型号

用于将上游压力 p_1 控制至调整后设定点的过压阀。上游压力升高时，阀门打开。

- 41-73 型 · 标准类型

2417 型阀门 · ½B|15A 至 4B|100A 阀门 · 带金属密封件的阀芯 · 阀体材质为铸铁 FC250、铸钢 SCPH2 或铸造不锈钢 SCS14A · 带 EPDM 滚动膜片的 **2413 型执行机构**

带其他特性的类型

- 安全增强型过压阀

带泄漏管接头和密封件或双膜片及膜片爆破指示器的执行机构

特殊类型

- 可用于在阀体 (配件) 上直接测压的导压管套件
- 由 FKM 制成 (例如, 搭配矿物油使用) 的内部件
- 用于远程设定点调整 (高压灭菌器控制) 的执行机构
- 适用于阀门 ½B|15A 至 4B|100A 的波纹管执行机构 · 设定点范围为 200 至 600 kPa、500 至 1000 kPa、1000 至 2200 kPa、2000 至 2800 kPa
- 带减噪器 ST 1 的低噪声气体和蒸汽专用阀 (▶ T 8081)
- 全不锈钢类型
- 含铬不锈钢阀座和阀芯, 带 PTFE 软密封 (最高 220 °C) 或带 EPDM 软密封 (最高 150 °C)
- Stellite®-覆面阀座和阀芯, 用于低磨损运行
- 工业气体专用类型
- 无油无脂, 适用于高纯度应用
- FDA 类型¹⁾

¹⁾ 此类型不适用于直接接触食品和制药行业生产的产品。其仅能靠近产品使用。

结构和工作原理

⇒ 请参见图 1

介质沿箭头指示方向流经阀门 (1)。阀芯 (3) 位置决定了阀芯与阀座 (2) 之间流通截面积的流量。带阀芯 (3) 的阀杆 (5) 连接至执行机构 (10) 的执行机构推杆 (11)。

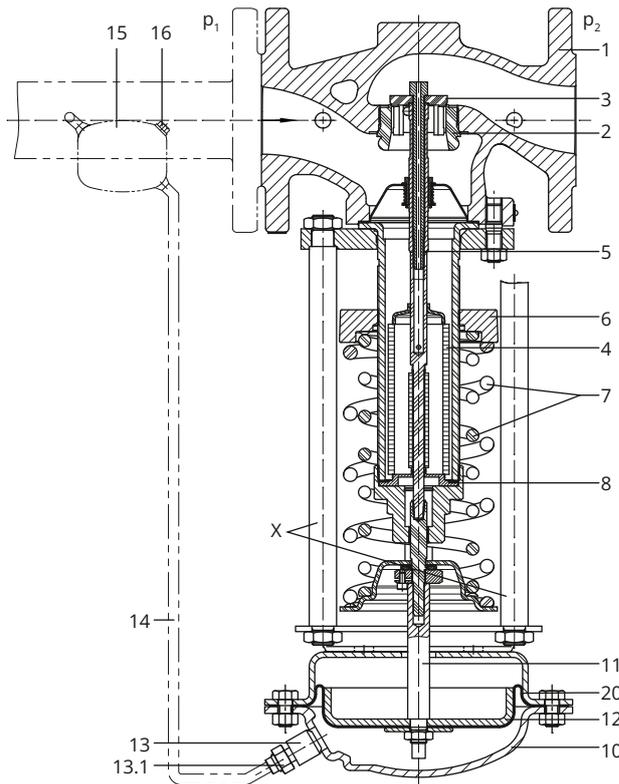
为了控制压力，操作膜片 (12) 由设定点弹簧 (7) 和设定点调节器 (6) 张紧，以便在泄压 ($p_1 = p_2$) 时借助设定点弹簧的作用力关闭阀门。

要控制的上游压力 p_1 在阀门上游进行测量且通过导压管 (14) 传输至操作膜片 (12)，在此处将其转化为定位作用力。该作用力用于根据设定点弹簧 (7) 的作用力移动阀芯 (3)。可通过设定点调节器 (6) 调节弹簧力。当上游压力 p_1 产生的作用力上升至高于调整后设定点时，阀门开度与压力变化成正比。

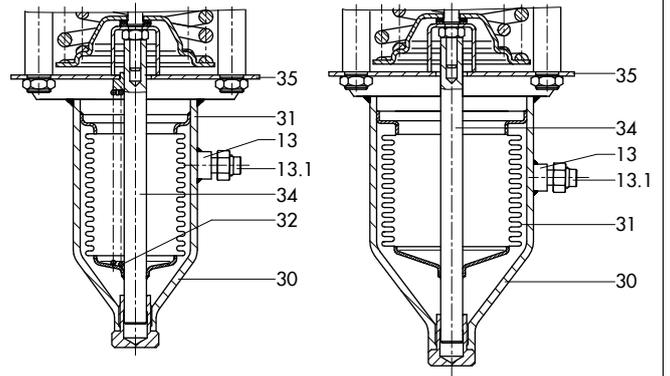
完全平衡的阀门有一个平衡波纹管 (4)。下游压力 p_2 作用于波纹管内部，而上游压力 p_1 作用于波纹管外部。因此，作用在阀芯上的上游和下游压力所产生的力得到平衡。

阀门可能随附减噪器 ST 1。在改装减噪器时必须更换阀座。

41-73 型通用过压阀剖面图

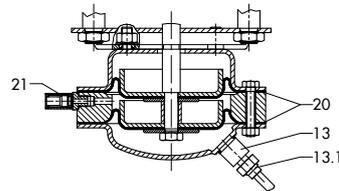


各种类型的 2413 型执行机构

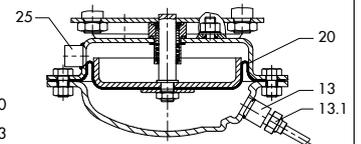


波纹管执行机构:
1000 至 2200 kPa
· 2000 至 2800 kPa

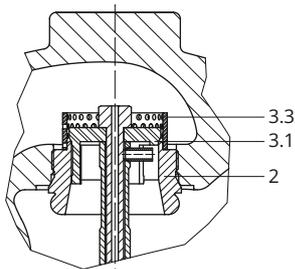
膜片执行机构:
200 至 600 kPa ·
500 至 1000 kPa



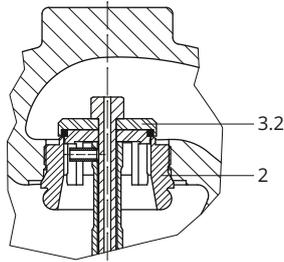
带两个安全增强型
膜片的膜片执行机构



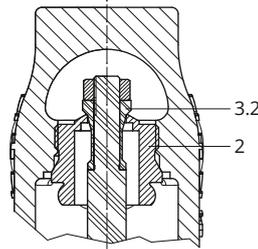
带泄漏管接头的膜片执行机构



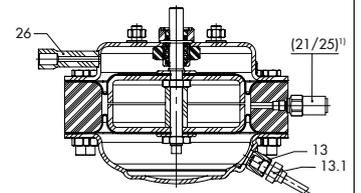
带金属密封件的阀
芯, 带减噪器 ST 1



带软密封的阀芯



适用于小流量的阀门
 $C_v \leq 5$: 不带平衡波纹管



带两个高压灭菌器调节阀
膜片的膜片执行机构 (膜
片执行机构接头概览)

图 1: 41-73 型通用过压阀功能图

- | | | |
|---------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1 阀体 (2417 型) | 8 波纹管密封 | 21 膜片爆破指示 G $\frac{1}{4}$ |
| 2 阀座 (可更换) | 10 2413 型执行机构外壳 | 25 泄漏管接头 G $\frac{1}{4}$ |
| 3 阀芯 | 11 执行机构推杆 | 26 导压管接头 (控制压力) |
| 3.1 带金属密封件的阀芯 | 12 隔膜板 | 30 波纹管执行机构 |
| 3.2 带软密封的阀芯 | 13 导压管接头 G $\frac{1}{4}$ (介质压力) | 31 带有底部延长段的波纹管 |
| 3.3 减噪器 | 13.1 带孔板的螺纹接头 | 32 其他弹簧 |
| 4 平衡波纹管 | 14 导压管 | 34 波纹管推杆 |
| 5 阀杆 | 15 补偿室 | 35 横梁 |
| 6 设定点调节器 | 16 注口塞 | |
| 7 设定点弹簧 | 20 操作膜片 | |

表格 1: 阀门技术参数 · 所有压力 (bar) (压力表)

阀门		2417 型		
公称通径		½B 15A 至 2B 50A	2½B 65A 至 3B 80A	4B 100A
额定压力		JIS 10K 或 JIS 20K		
最大允许压差 Δp		2500 kPa	2000 kPa	1600 kPa
最大允许温度 ¹⁾	阀门	请参见 ▶ T 2500 · 压力-温度图		
	阀芯	金属密封: 350 °C · PTFE 软密封: 220 °C EPDM 或 FKM 软密封: 150 °C · NBR 软密封: 80 °C		
泄漏等级依据 IEC 60534-4		金属密封件: 泄漏率 I (≤ K _{VS} 的 0.05 %) 软密封: 泄漏率 IV (≤ K _{VS} 的 0.01 %)		
合规认证				

¹⁾ FDA 类型: 最大允许温度 60 °C

表格 2: 膜片或波纹管执行机构的技术参数 · 所有压力 (bar) (压力表)

膜片执行机构		2413 型				
执行机构面积		640 cm ²	320 cm ²	160 cm ²	80 cm ²	40 cm ²
设定范围		5 至 25 kPa 10 至 60 kPa	20 至 120 kPa	80 至 250 kPa ²⁾	200 至 500 kPa	450 至 1000 kPa 800 至 1600 kPa
最大允许温度 ³⁾		气体 350 °C, 但执行机构最高温度为 80 °C · 液体 150 °C, 补偿室 350 °C · 含蒸汽的补偿室为 350 °C				
设定点弹簧		1750 N	4400 N		8000 N	
波纹管执行机构		2413 型				
执行机构面积		33 cm ²			62 cm ²	
设定范围		1000 至 2200 kPa 2000 至 2800 kPa			200 至 600 kPa ¹⁾ 500 至 1000 kPa	
最大允许温度 ³⁾		350 °C (受限于阀门的最大温度)				
设定点弹簧		8000 N				

¹⁾ 设定点弹簧 4400 N

²⁾ 带双膜片执行机构的类型: 100 至 250 kPa

³⁾ FDA 类型: 最大允许温度 60 °C

表格 3: 执行机构最大允许压力

	设定范围	高于执行机构上调整后设定点的最大允许压力
膜片执行机构	5 至 25 kPa · 10 至 60 kPa	60 kPa
	20 至 120 kPa	130 kPa
	80 至 250 kPa	250 kPa
	200 至 500 kPa	500 kPa
	450 至 1000 kPa · 800 至 1600 kPa	1000 kPa
波纹管执行机构	200 至 600 kPa · 500 至 1000 kPa	650 kPa
	1000 至 2200 kPa	800 kPa
	2000 至 2800 kPa	200 kPa

表格 4: 重量 · 钢制补偿室 (标准类型)

订单号	名称	大约重量
1190-8788	补偿室 0.7 l	1.6 kg
1190-8789	补偿室 1.5 l	2.6 kg
1190-8790	补偿室 2.4 l	3.7 kg

表格 5: K_{VS} 系数和 x_{FZ} 值 · 依据 VDMA 24422 (1.89 版) 的噪声等级计算术语

公称口径	½B 15A	¾B 20A	1B 25A	1½B 40A	2B 50A	2½B 65A	3B 80A	4B 100A				
$C_V^{1)}$ (标准类型)	5	7.5	9.4	23	37	60	94	145				
x_{FZ}	0.5	0.45	0.4				0.35					
$C_V^{1)}$ (特殊类型)	1.2	1.2	5	1.2	5	5	9.4	5	9.4	37 ²⁾	37 ²⁾	94
x_{FZ}	0.6		0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	0.4				
$C_V^{-1)}$, 带减噪器 ST 1	3.5	6	7	17	30	45	49	77				

1) $C_V \leq 5$: 不带平衡波纹管的阀门

2) 最大允许 Δp : 360 psi

表格 6: 材料 · 材料编号依据 ASTM/JIS 和 DIN EN

阀门		2417 型		
额定压力		JIS 10K	JIS 10K · JIS 20K	
最大允许温度 ³⁾		300 °C	350 °C	
阀体		铸铁 FC250	铸钢 SCPH2	铸造不锈钢 SCS14A
阀座		CrNi 钢		CrNiMo 钢
阀芯	材料	CrNi 钢		CrNiMo 钢
	密封件	含 15% 玻璃纤维的 PTFE · EPDM · NBR · FKM		
导套		石墨		
平衡波纹管和波纹管密封		CrNiMo 钢		
执行机构		2413 型		
		膜片执行机构	波纹管执行机构	
膜片室		1.0332 ¹⁾	—	
膜片		织物增强型 EPDM ²⁾ · FKM, 例如, 用于矿物油 · NBR	—	
波纹管外壳		—	1.0460/1.4301 (仅不锈钢)	
波纹管		—	CrNiMo 钢	

1) 耐腐蚀型号 (CrNi 钢)

2) 标准类型; 请参见特殊类型的其他材料

3) FDA 类型: 最大允许温度 60 °C

表格 7: 尺寸 (mm) 和重量 (kg)

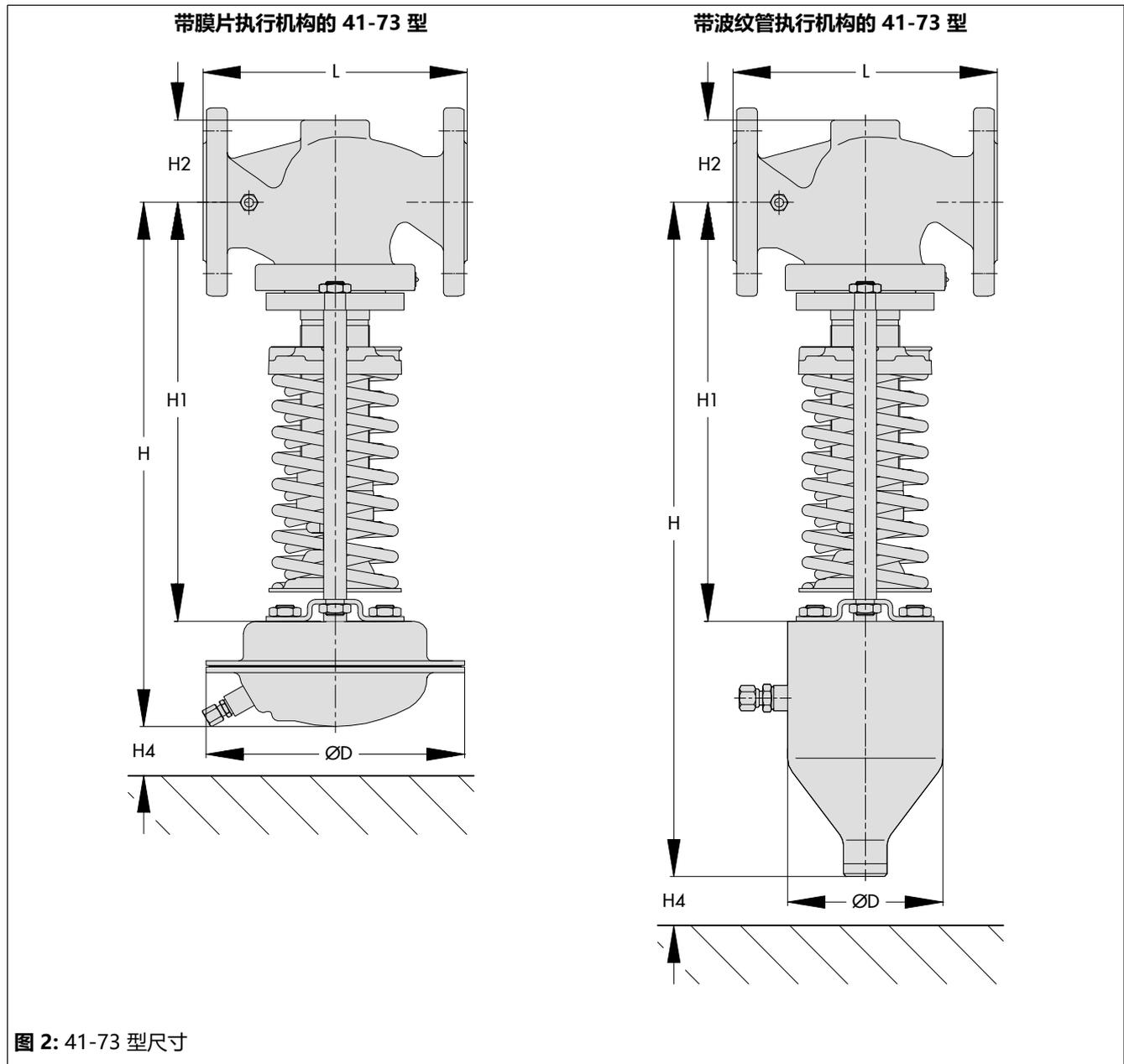
41-73 型通用过压阀										
公称通径		½B 15A	¾B 20A	1B 25A	1½B 40A	2B 50A	2½B 65A	3B 80A	4B 100A	
长度 L	JIS 10K	184			222	254	276	298	352	
	JIS 20K	191	194	197	235	267	292	318	368	
高度 H1		335			390		517		540	
高度 H2		55			72		100		120	
高度 H4		100								
带 2413 型膜片执行机构的类型										
公称通径		½B 15A	¾B 20A	1B 25A	1½B 40A	2B 50A	2½B 65A	3B 80A	4B 100A	
设定点范围	5 至 25 kPa	高度 H ³⁾⁴⁾	445		500		627		650	
		执行机构	ØD = 380 mm, A = 640 cm ²							
		阀门弹簧力 F	1750 N							
	10 至 60 kPa	高度 H ³⁾⁴⁾	445		500		627		650	
		执行机构	ØD = 380 mm, A = 640 cm ²							
		阀门弹簧力 F	4400 N							
	20 至 120 kPa	高度 H ³⁾⁴⁾	430		480		607		635	
		执行机构	ØD = 285 mm, A = 320 cm ²							
		阀门弹簧力 F	4400 N							
	80 至 250 kPa ²⁾	高度 H ³⁾⁴⁾	430		485		612		635	
		执行机构	ØD = 225 mm, A = 160 cm ²							
		阀门弹簧力 F	4400 N							
	200 至 500 kPa	高度 H ³⁾⁴⁾	410		465		592		615	
		执行机构	ØD = 170 mm, A = 80 cm ²							
		阀门弹簧力 F	4400 N							
	450 至 1000 kPa	高度 H ³⁾⁴⁾	410		465		592		615	
		执行机构	ØD = 170 mm, A = 40 cm ²							
		阀门弹簧力 F	4400 N							
	800 至 1600 kPa	高度 H ³⁾⁴⁾	410		465		592		615	
		执行机构	ØD = 170 mm, A = 40 cm ²							
		阀门弹簧力 F	8000 N							
	带 2413 型膜片执行机构的类型的重量									
	设定点范围	5 至 60 kPa	大约重量 ¹⁾ , kg	24.8	25.9	34.7	38.5	56.1	63.8	73.7
		20 至 250 kPa		20.6	22.8	31.1	34.9	52.5	60.2	70.1
200 至 1600 kPa		13.2		14.3	23.1	26.4	44.0	51.7	61.6	

- 1) 基于 JIS 10K; +10% 适用于 JIS 20K
- 2) 带两个膜片的执行机构: 100 至 250 kPa
- 3) 带两个高压灭菌器调节阀膜片的执行机构: H = +50 mm
- 4) 带两个安全增强型膜片的执行机构: H = +32 mm

带 2413 型波纹管执行机构的类型											
公称通径			½B 15A	¾B 20A	1B 25A	1½B 40A	2B 50A	2½B 65A	3B 80A	4B 100A	
设定点范围	200 至 600 kPa	高度 H	550			605		732		755	
		执行机构	ØD = 120 mm, A = 62 cm ²								
		阀门弹簧力 F	4400 N								
	500 至 1000 kPa	高度 H	550			605		732		755	
		执行机构	ØD = 120 mm, A = 62 cm ²								
		阀门弹簧力 F	8000 N								
	1000 至 2200 kPa	高度 H	535			590		717		740	
		执行机构	ØD = 90mm, A = 33cm ²								
		阀门弹簧力 F	8000N								
	2000 至 2800 kPa	高度 H	535			590		717		740	
		执行机构	ØD = 90mm, A = 33cm ²								
		阀门弹簧力 F	8000N								
带波纹管执行机构的类型的重量											
设定点范围	200 至 1000 kPa	大约重量 ¹⁾ , kg	22.6	23.7	24.2	32.5	36.3	60.5	68.2	78.1	
	1000 至 2800 kPa		18.2	19.3	19.8	28.1	31.9	48.4	61.6	71.5	

¹⁾ 基于 JIS 10K; +10 % 适用于 JIS 20K

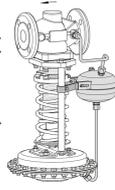
尺寸图



安装

通常而言，在安装阀门时将执行机构朝下悬挂。水平安装管道，在阀门两侧设置轻微向下的斜度以便于冷凝水排放。

- 流向必须与阀体箭头相匹配。
- 根据现场条件适配导压管。导压管不包含在交货范围内。导压管套件可用于在阀体上直接测压（请参见附件小节）。



i 备注

有关安装的详细信息，请参见 ▶ EB 2517。

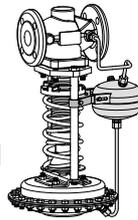
附件

包括在交货范围中：

- 带孔板的螺纹接头，用于直径为 6 mm 的导压管

待单独订购：

- **压缩型接头**，用于 8 mm 至 10 mm 管道
- **导压管套件**，选配补偿室。用于直接连接至阀门和执行机构（直接在阀体上测压，适用于 ≥ 80 kPa 的设定点）。
- **补偿室**，用于冷凝水补偿并保护操作膜片免受极端温度影响。150 °C 以上的液体以及蒸汽均需要使用补偿室。



i 备注

有关附件的详细信息，请参见 ▶ T 2595。

阀门特定修正术语

- 适用于气体和蒸汽的 ΔL_G ：

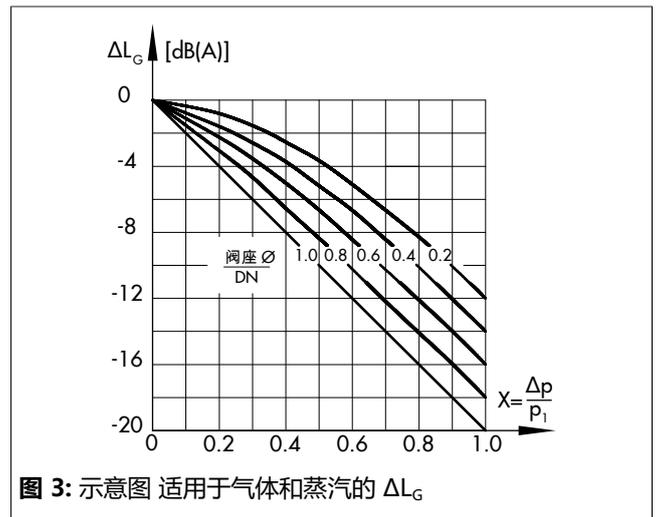


图 3: 示意图 适用于气体和蒸汽的 ΔL_G

- 适用于液体的 ΔL_F ：

$$\Delta L_F = -10 \cdot (x_F - x_{FZ}) \cdot y$$

$$\text{带 } x_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_v} \quad \text{和} \quad y = \frac{K_V}{K_{VS}}$$

依据 IEC 60534 第 2-1 和 2-2 部分的控制阀选型术语：

- $F_L = 0.95$; $x_T = 0.75$
- x_{FZ} · 声学阀门系数
- **C_V-1** · 在安装减噪器 ST 1 作为降噪组件时带有减噪器与不带减噪器的阀门之间的流量特性差异在阀门通过大约 80% 其行程范围之前不会显现。

订购文本

41-73 型 通用过压阀

其他特性 ...

... B|... A

阀体材料 ...

JIS ...

C_V 系数 ...

设定点范围 ... kPa

可选，附件 ... (▶ T 2595)

可选，特殊类型 ...

