

HL-LTX 系列铸铁两通调节阀

HL-LTX...-F1 空调水型

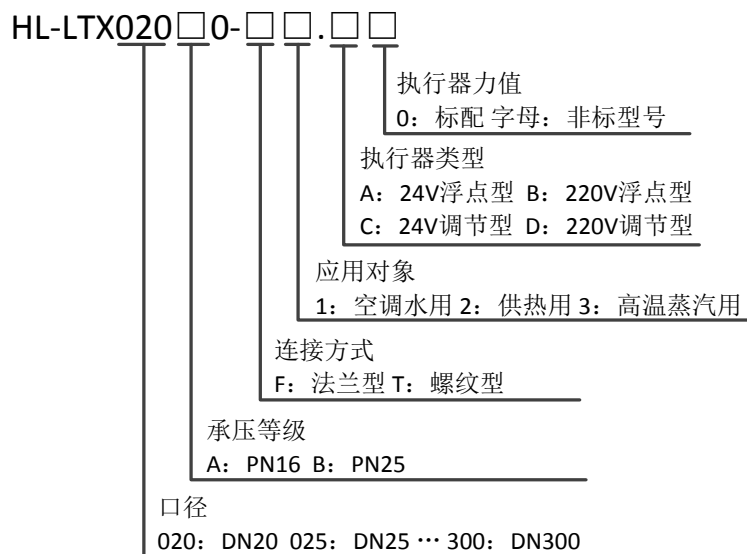
HL-LTX...-F2 普通供热型

HL-LTX...-F3 高温蒸汽型(配散热组件)

- 适用于区域供暖和暖通空调闭式系统中作为调节阀或截止阀
- 球墨铸铁 (QT450-10) 阀体
- DN20~DN300, PN16
- 适用于介质为水或乙二醇溶液
- 适用于干燥度不小于 0.98 的蒸汽 (蒸汽型)
饱和蒸汽: $\leq 150^{\circ}\text{C}$ \leq 绝对压力 200Kpa(2bar)
过热蒸汽: $\leq 180^{\circ}\text{C}$ \leq 绝对压力 200Kpa(2bar)
- 介质温度:
HL-LTX...-F1: 2(-10 $^{\circ}\text{C}$)到 120 $^{\circ}\text{C}$
HL-LTX...-F2: 2(-10 $^{\circ}\text{C}$)到 150 $^{\circ}\text{C}$
HL-LTX...-F3: 2(-10 $^{\circ}\text{C}$)到 180 $^{\circ}\text{C}$ (带散热组件)
*当介质温度为-10 $^{\circ}\text{C}$ 到+2 $^{\circ}\text{C}$ 时应使用阀杆加热器。



整体型号说明



订货 订货时, 请指定数量、品名和型号。

交付 阀门供货时不提供连接法兰、连接螺栓和法兰垫片

阀体参数及执行器匹配

阀体					匹配执行器推力及最大关断压差 $\Delta P(\text{MPa})$								
型号	规格 DN	Kvs	行程 mm	阀座 形式	AL25C	AL25D	AL25E	AL30F	AL60G	AL60I	AL100J		
					500N	1kN	1.5kN	1.8kN	3kN	6.5kN	10kN		
F1 空调型	HL-LTX020A0-F1	20	5	13	单座	0.35	(0.7)	0.8	1.5	-	-	-	
	HL-LTX025A0-F1	25	8	13		0.3	(0.65)	0.8	1.3	-	-	-	
	HL-LTX032A0-F1	32	13	13		0.23	(0.6)	0.7	1.21	-	-	-	
	HL-LTX040A0-F1	40	21	19		0.19	(0.47)	0.4	0.72	1.65	-	-	
	HL-LTX050A0-F1	50	35	19		0.15	(0.3)	0.4	0.63	1.37	-	-	
	HL-LTX065A0-F1	65	52	20		-	0.4	(0.3)	0.5	0.65	1.83	-	
	HL-LTX080A0-F1	80	88	20		-	0.35	(0.3)	(0.35)	0.53	1.21	1.91	
	HL-LTX100A0-F1	100	140	40	平衡座	-	-	-	-	(0.35)	0.77	1.22	
	HL-LTX125A0-F1	125	200	40		-	-	-	-	(0.25)	0.5	0.75	
	HL-LTX150A0-F1	150	280	40		-	-	-	-	(0.2)	0.42	0.6	
	HL-LTX200A0-F1	200	410	40		-	-	-	-	(1.0)	1.6	1.6	
	HL-LTX250A0-F1	250	590	50		-	-	-	-	-	(1.0)	1.6	
	HL-LTX300A0-F1	300	890	80	-	-	-	-	-	-	(1.0)		
	F2/3 供热型	HL-LTX020A0-F2/3	20	5	13	单座	0.35	0.7	0.8	(1.5)	-	-	-
		HL-LTX025A0-F2/3	25	8	13		0.3	0.65	0.8	(1.3)	-	-	-
HL-LTX032A0-F2/3		32	13	13	0.23		0.6	0.7	(1.21)	-	-	-	
HL-LTX040A0-F2/3		40	21	19	平衡座	0.19	0.47	0.8	(0.72)	1.6	-	-	
HL-LTX050A0-F2/3		50	35	19		0.15	0.3	0.8	(0.63)	1.6	-	-	
HL-LTX065A0-F2/3		65	52	20		-	0.4	0.8	(1.0)	1.6	-	-	
HL-LTX080A0-F2/3		80	88	20		-	0.35	0.7	(1.0)	1.6	-	-	
HL-LTX100A0-F2/3		100	140	40		-	-	-	-	(1.0)	1.6	-	
HL-LTX125A0-F2/3		125	200	40		-	-	-	-	(1.0)	1.6	-	
HL-LTX150A0-F2/3		150	280	40		-	-	-	-	(1.0)	1.6	-	
HL-LTX200A0-F2/3		200	410	40		-	-	-	-	(1.0)	1.6	1.6	
HL-LTX250A0-F2/3		250	590	50		-	-	-	-	-	(1.0)	1.6	
HL-LTX300A0-F2/3		300	890	80		-	-	-	-	-	-	(1.0)	

注：

DN 管路连接的标称口径

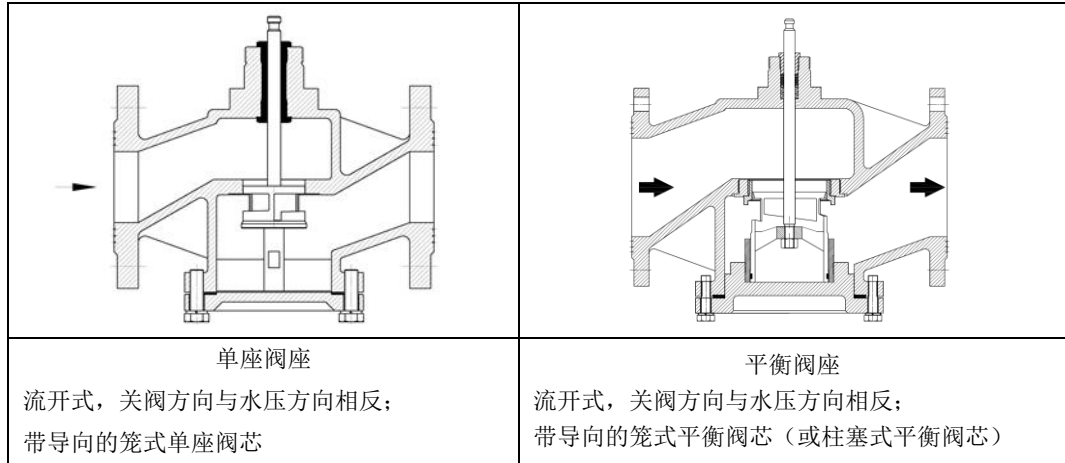
KVS 当阀门全开、阀前后压差为 100kPa(1bar)时，每小时流过阀门的 5℃至 30℃的水的额定流量

 ΔP 相应配置执行器可以完全关闭的情况下，阀门两端的最大关闭压差，即执行器的关断压差能力。

 ΔP_{max} 是根据噪声、流体的阻流状态及阀芯气蚀等核算的阀门两端的最大允许压差，一般建议 ΔP_{max} 是 400kPa(4bar)，即建议阀门在实际工作压差在不超过 400kPa 的状况下使用。

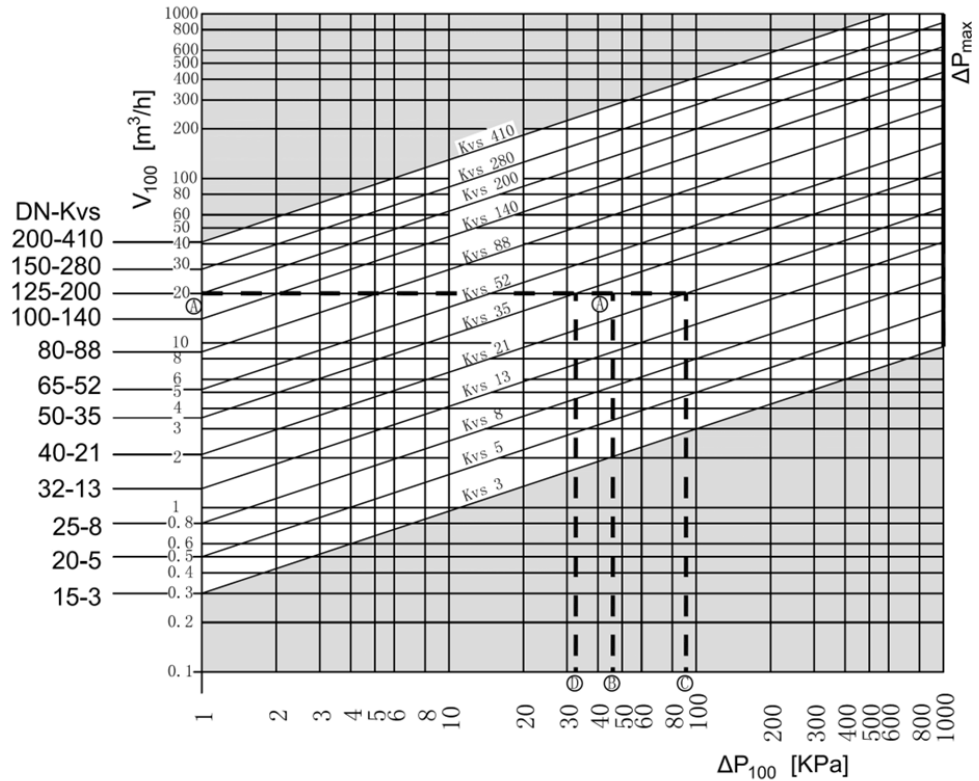
在实际工作压差下，应合理选择执行器的推力，表中加括号数字为出厂执行器标准配置。

结构型式



口径的选择及计算

流量曲线图



ΔP_{max} 阀门两端的最大允许压差，正常使用时的最大压差不应超过此数值；

V_{100} 阀门全开介质为水时的体积流量

P_{100} 阀门全开且体积流量为 V_{100} 时阀门两端的压差

$100kPa = 1 \text{ bar} \approx 10m \text{ H}_2\text{O}$

$1m^3/h = 0.278 \text{ l/s}$ 水温为 20°C

介质为液体(水) 时阀门的选型

设计举例:

流量: 20m³/h (流体为水, 此时密度为 1)

负载压降: 45KPa (一般主要指换热器或机组等压降)

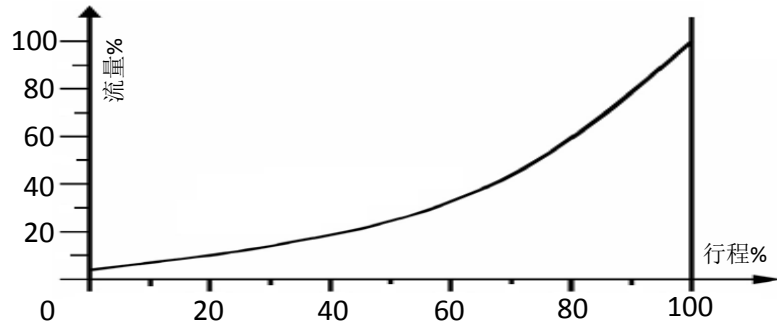
如上图示: A-A 水平线表示流量为 20m³/h。

阀权度计算公式 $a = \Delta P1 / (\Delta P1 + \Delta P2)$ 式中: $\Delta P1$ = 阀门全开时的压降; $\Delta P2$ = 负载压降。调节阀理想阀权度是 0.5, 即阀门的理想压降等于负载压降。此例子中阀权度为 0.5 时阀门的压降应为 45 kPa (B 点)。A-A 水平线与经过 B 点的竖线的交点位于两条斜线之间, 也就是说没有那个阀门正好合适。A-A 水平线与各斜线交点处所对应的压降, 为此工况下使用该阀门时的压降。对于 $Kvs=21$ 的阀 (DN40), 此时压降为 90.7 kPa (C 点), 计算阀权度 $a=0.668$; 对于 $Kvs=35$ 的阀 (DN50), 此时压降为 32.7 kPa (D 点), 计算阀权度 $a=0.421$ 。

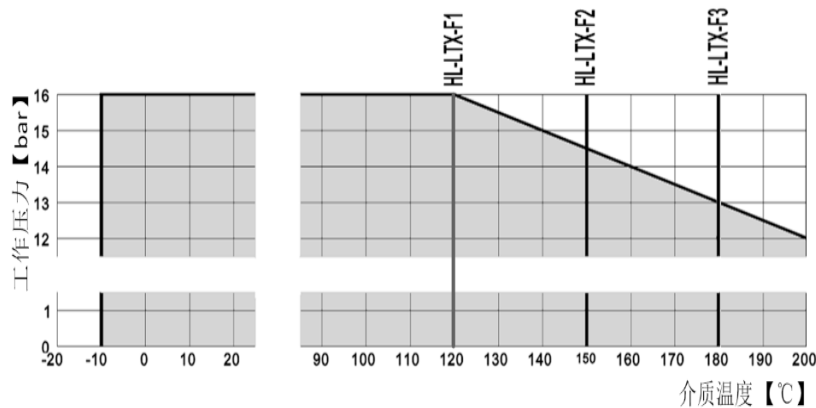
通常两者中应选用较小口径的阀门, 这样能得到较高的阀权度, 取得较好的控制效果, 但阀门小了以后将增大阻力, 此时应向系统设计人员咨询, 以检查水泵扬程是否够用。一般来说阀权度应在 0.4~0.7 之间。

流量曲线图

阀门特性-对数



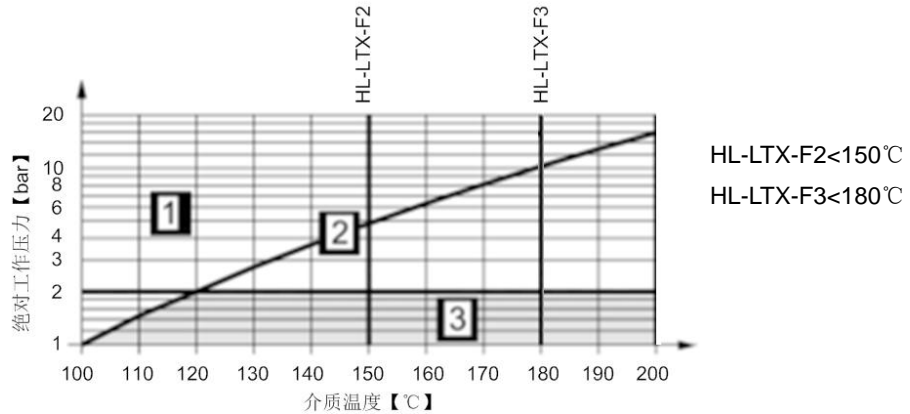
工作压力与介质温度曲线



工作压力及介质温度范围参照 ISO 7005 标准, 并符合 GB/T 9124。

介质为饱和蒸汽时阀门选型（产品仅限供热型及高温蒸汽型）

过热蒸汽曲线图



1	湿蒸汽	避免
2	饱和蒸汽	允许范围内使用
3	过热蒸汽	

蒸汽阀使用的建议

针对饱和蒸汽和过热蒸汽，阀门两端的压差 P_{max} 应小于临界压力比

P_1 阀前绝对压力 (bar)

P_2 阀后绝对压力 (bar)

P 阀前后的压差 = $P_1 - P_2$ (bar)

注意：实际工作中往往使用表压力

绝对压力 = 表压力 + 1 bar

$$\text{压力比} = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \cdot 100\%$$

低于临界压力比(亚临界区)

$$\frac{P_1 - P_2}{P_1} \cdot 100\% < 40.5\%$$

压力比 < 40.5% 亚临界

$$K_{vs} = \frac{Q}{16 \cdot \sqrt{\Delta P \cdot (P_1 + P_2)}} \cdot k$$

超临界压力比(超临界区)

$$\frac{P_1 - P_2}{P_1} \cdot 100\% < 40.5\%$$

压力比 \geq 40.5% 超临界

$$K_{vs} = \frac{Q}{12.42 \cdot P_1} \cdot k$$

Q 蒸汽流量 (kg/h)

k 过热蒸汽系数 = $1 + 0.0013 \cdot T$ (饱和蒸汽中 $k=1$)

T 过热温度 (°C)

示例

假设 饱和蒸汽 116.9℃
 P1 = 1.8 bar
 Q = 640kg/h
 压力比 = 30%

需要 Kvs, 阀门选型

运算 $P_2 = P_1 - 0.3P_1$
 $P_2 = 1.8 - 0.3 \cdot 1.8 = 1.26 \text{ bar}$

$$Kvs = \frac{640}{16 \cdot \sqrt{0.54 \cdot (1.8 + 1.26)}} = 31.1 \text{ m}^3/\text{h}$$

选型 $Kvs = 35 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{HL-LTX050A0-F2}$

饱和蒸汽 116.9℃
 P1 = 1.8 bar
 Q = 640kg/h
 压力比 = 45%

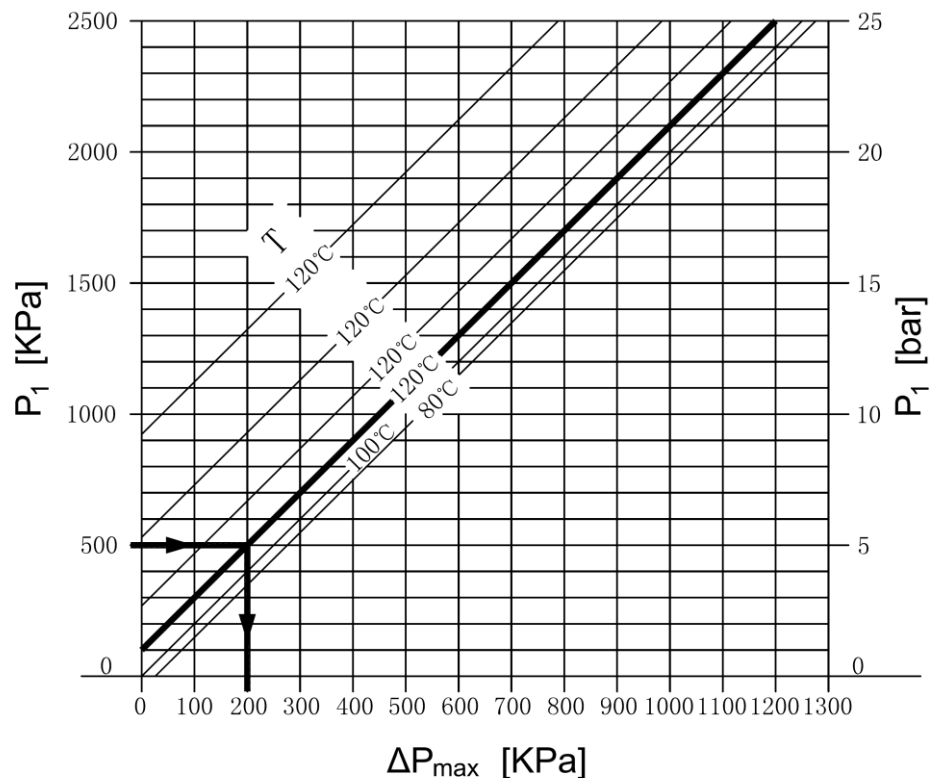
Kvs, 阀门选型

$$Kvs = \frac{640}{12.42 \cdot 1.8} = 28.63 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Kvs = 35 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{HL-LTX050A0-F2}$

气蚀现象

气蚀现象会加速阀芯以及阀座的磨损, 还会产生不良噪音。如果不超过在第 3 页的流量曲线图中显示的压差并符合第 4 页工作压力与介质温度曲线的压力-温度范围, 同时遵守如下图所示的阀门入口静压-最大允许压差曲线, 气蚀现象可以避免。



P_{max} 阀门处于几乎关闭状态时, 阀门两端最大允许压差, 很大程度上可以避免气蚀;

P1 阀门入口静压
T 介质温度

高温热水示例

入口静压 P1: 500KPa(5bar)
水温: 120°C

如上图示, 当阀门处于几乎关闭状态时, 最大允许压差 P_{max} 是 200 kPa(2bar)。

冷冻水注意事项

要避免冷冻水回路中的气蚀现象, 还要保证阀门出口有足够的背压, 例如, 在换热器后安装一个节流阀。根据上图中 80°C 曲线流程图选择流经阀门的压降最大值。

注意事项

工程

建议安装在回水管道上, 因为在供暖系统中, 回水管的温度较低, 这样可以延长阀杆密封材料的寿命。



在开式供热系统中, 存在因水垢沉积导致阀芯抱死的可能。在此情况下, 应选用驱动力较大的执行器。另外, 阀门应定期使用 (每周两次至三次)。



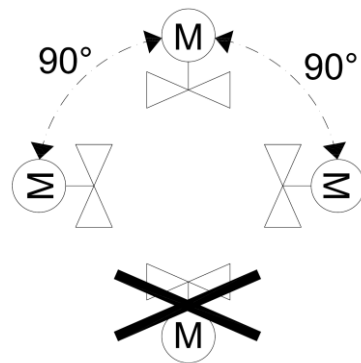
为加强阀门使用时的安全性, 须要在阀门前端加装足够细的过滤器。



介质温度低于 2°C 时, 要使用电子阀杆加热元件来防止填料函内密封件与阀杆冻结。

安装

安装阀门前应先清洗管道, 确保管道清洁无杂物。管道的排列应横平竖直, 且不应该有振动。阀门安装时应使执行器朝上、趋于向上或水平, 不能使执行器朝下或趋于朝下。(如下图示) 阀门和执行器便于现场安装, 预留足够的安装及日后检修或维护空间。该阀门不能安装于易磕碰、撞击、震动的场合, 环境温度为 2°C-50°C。此外, 不能安装于环境中蒸汽, 水流喷射或滴水的场合。



阀门安装方向示意

安装时, 注意阀体上的介质流向

调试



只有在执行器及阀门已经正确安装完毕后可以调试阀门。

阀杆缩进: 阀门打开, 增加流量

阀杆伸出: 阀门关闭, 减小流量

维护

注意



在进行阀门及执行器维护前：

- 停止水泵并切断水泵电源
- 关闭阀门前后的截止阀
- 释放管道系统中的压力并等待管路完全恢复常温
- 如有必要，请断开执行器接线端子的接线。

首先确保执行器已经正确的拆下，然后再对阀门进行以下维护，并在正确维护后正确安装执行器并进行整机调试。

阀杆密封函

在管道已泄压并完全冷却，并且阀杆表面无磨损的情况下，可以直接更换阀杆密封件而无需拆下阀体。

如果发现阀杆已损坏，则需要更换整个阀杆、阀芯组件。

处理



在报废处理前，阀门必须拆分成各种分类的材料部件。

按照法律规定，某些部件可能需要特别处理，因为这些部件可能对生态环境造成危害。

必须遵守当地现行法规。

保证

有关阀门的技术参数仅适用于本文档“设备组合”中所列执行器配套适用情况。

如果使用其他制造商生产的执行器，所有保证将不能确保有效。

技术参数

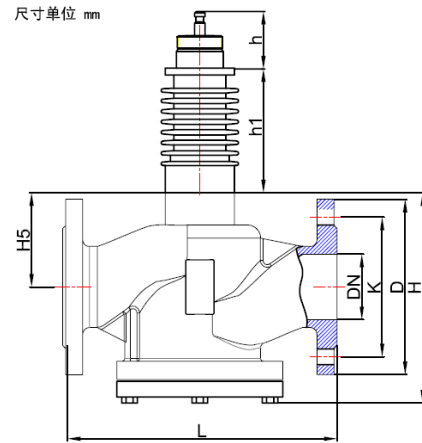
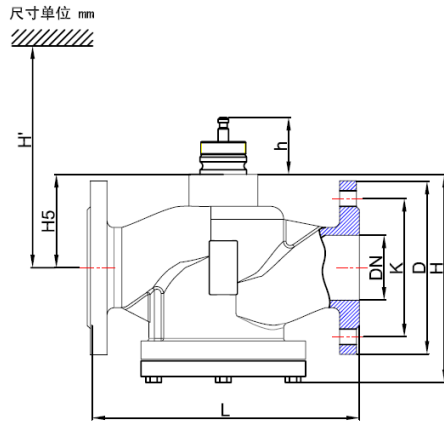
功能参数

额定压力	PN16 依照 ISO 7268 标准
工作压力	符合 ISO 7005 标准, 请参见第 4 页工作压力与介质温度曲线图
流量特性	等百分比特性;
泄漏量	Kvs 值的 0-0.02% 符合 DIN EN 1349 标准
允许介质:	水 冷却水、冷冻水、低温热水、高温热水、掺有防冻剂的水; 蒸汽 ¹⁾ 建议: 采用硬度不高的软水或经处理的软化水 饱和蒸汽、过热蒸汽 入口处干燥度最低为 0.98
介质温度	水 ^{2) 3)} 2 (-10) ~ 150°C (180°C) 饱和蒸汽 ≤150°C ≤绝对压力 200Kpa(2bar) 过热蒸汽 ≤180°C ≤绝对压力 200Kpa(2bar) 允许温度和压力范围符合第 5 页中的曲线图
可调比	DN25-50: >50 DN65-300: >100
额定行程	DN25-32: 13mm DN40-80: 20mm DN100-200: 40mm DN250: 50mm DN300: 80mm
阀体	球墨铸铁 QT450-10
阀杆	不锈钢
阀芯、阀座	不锈钢
密封函及压盖	黄铜, EPDM"O"型圈
密封材料	PTFE"O"型环+FKM"O"型圈
参见“尺寸表”	
法兰连接	符合 GB/T 9113.1 凸面 (RF) 法兰

材料

- 1) 选用 HL-LTX...-F3 系列阀体
- 2) 介质温度低于 2°C 时, 要使用电子阀杆加热元件。
- 3) 介质温度在 150~180°C 时, 需选用 HL-LTX...-F3 系列阀体。

尺寸



尺寸/重量

HL-LTX...-F1/2

HL-LTX...-F3

DN	L	D	K	孔数及 螺栓规格	H	H5	h	h1	H'			重量 (Kg)
									AL25C/D/E 系列	AL30(60)F/G 系列	AL60/(100)I/J 系列	
20	180	115	85	4-M12	165	100	40	145	450	570	-	7.15
25	180	115	85	4-M12	165	100	40	145	450	570	-	7.2
32	180	140	100	4-M16	165	101	40	145	451	571	791	8.5
40	200	150	110	4-M16	165	86	40	145	436	556	776	10.1
50	230	165	125	4-M16	175	89	40	145	439	559	779	14
65	290	185	145	4-M16	215	90	66	145	440	560	780	24.2
80	310	200	160	8-M16	235	101	66	145	451	571	791	25.5
100	350	220	180	8-M16	265	111	66	145	-	581	801	32
125	400	250	210	8-M16	295	127	66	145	-	597	817	52
150	480	285	240	8-M20	320	141	66	145	-	611	831	69
200	495	340	295	12-M20	405	165	66	145	-	635	855	115
250	622	405	355	12-M24	489	248	66	145	-	-	938	175
300	698	460	410	12-M24	592	281	66	145	-	-	971	230

DN = 阀门公称通径,

H5 = 从管道中心线到执行器安装基面上部边缘的高度

H' = 含执行器的总高度, 包括为了安装、接线、运行、维护等工作预留的离墙壁或天花板的最小距离