

CV3000 系列

小口径单座调节阀

HLS 型

概 述

CV3000 系列 HLS 型小口径单座调节阀是为重负荷工况而设计的。阀体结构紧凑，流体通道呈 S 流线型，压降损失小，流通量大，可调范围广，流量特性精度高。阀芯可以选取宽泛的 Cv 值。阀座关闭性能符合 IEC 和 JIS 标准。调节阀配用多弹簧式薄膜执行机构，结构小、输出力大。

HLS 型调节阀广泛应用于高低温，高压场合下的小流量稳定控制。

标准技术参数

阀 体

型 式

直通型，铸造球阀

公称尺寸

1/2, 3/4, 1 英寸

额定压力

JIS 10K, 16K, 20K, 30K, 40K

ANSI Class 125, 150, 300, 600

JPI Class 125, 150, 300, 600

连接方式

法兰连接：FF, RF, RJ, LG

槽沟面（凹形）

嵌入式（凹形）

焊接型：SW, BW

螺纹连接：Rc

材 料

阀体、阀芯材料配套和工作温度范围，参考第 4 页表 1

上 阀 盖

普通型（-17~230 °C）

伸长 I 型

（-45~-17 °C 和 230~566 °C）

伸长 II 型

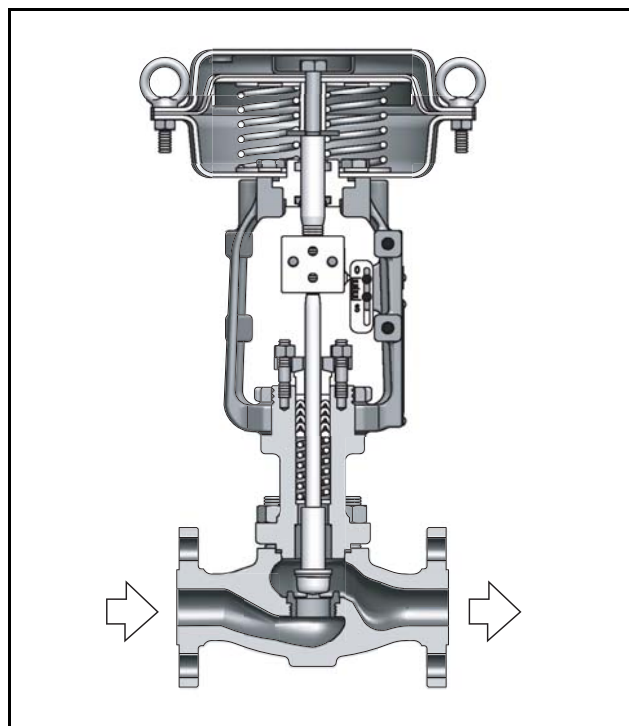
整体铸造型（-100~-45 °C）

焊接型（-196~-100 °C）

波纹管型

（工作温度和压力范围，参照图 2）

注）工作温度不要超过各种材料其特定的范围。



压盖形式

螺栓压紧式

填料 / 润滑油

不用润滑油的填料：

V 型 PTFE 或者 PTFE 编织填料

使用润滑油的填料：

石棉编织填料，石墨填料

注）PTFE：聚四氟乙烯

垫 片

型 式

平型，锯齿型

材 质

碳钢 (S15C)，不锈钢 (SUS316, SUS316L, SUS329J1)，铜，铝，钛，哈氏 C，或可洛依合金 20

注：有关计算

在小流量、流体粘度小、高压差的场合，阀座部分的流体为层流。在计算阀容量时，是按湍流公式来计算。因此，除非 C_v 值计算公式被校正到合理数值，否则计算阀座部分的流量数值会偏大，发生阀容量不足的现象。基于流体粘度来校正 C_v 值情况，参照规格说明书 No.ID2-8000-3800；调节阀具有如 0.01, 0.04 或者 0.1 的小 C_v 值的情况，参照规格说明书 No.PD2-8110-0500。

阀内组件**阀 芯****单座柱塞型**

金属密封（流量特性，参照第 5 页图 1）：

等百分比型套筒（%CF），线性型套筒（LCF）

软密封：（流量特性，参照第 5 页图 1）

等百分比型套筒（%TF），线性型套筒（LTF）

单座快开型

金属（司太莱合金）密封（Qs）

要求使用软密封时，请使用柱塞型软密封。

注) 1) 软密封型的工作温度和压力范围，参照第 6 页图 3。

2) 额定 C_v 值在 0.01 到 0.1 范围时，采用导向套筒构造。

材 料

阀体、阀芯材料配套和工作温度范围，参考表 1。

注) 对于需要堆焊司太莱合金的介质情况，请参考第 6 页图 4。

执行机构**型 式**

单作用薄膜执行机构（HA 或 PSA 型）

作 用

正作用或者反作用

膜片材料

乙丙橡胶夹尼龙

弹簧范围

20 - 98 kPa² 或 80 - 240 kPa

供气压力

120 - 390 kPa {1.2 - 4.0 kgf/cm²}

注) 允许压差依照弹簧量程和供气压力而变化。

气源接口

Rc 1/4 或者 1/4 NPT 内螺纹

环境温度

-30-70 °C

阀 作 用

气关（配正作用执行机构）

气开（配反作用执行机构）

可选附件（根据需求提供）

定位器*，过滤减压阀，手轮机构*，限位开关，电磁阀，阀位传送器，气动加速器，保位阀和其他。

注) 1) 可选附件产品，参考规格书和各个附件安装图。

2) 星号 (*) 标记的附件根据要所配套的执行机构类型从下面表中选择。

执行机构	定位器		手轮机构	手轮机构
	P/P	I/P	顶装	侧装
PSA1	VPE/HTP	AVP/HEP	THM	SHM
HA2	HTP	AVP/HEP	THM	SHM

附加规格（根据要求生产制造）

- 特殊检验
流量特性检验，材料检验（制造记录表），非破坏性检验，蒸汽检验，低温检验
- 带排污柱
- 双重填料
- 禁油 / 禁水处理
- 禁铜处理
- 执行机构支架材料（SCPH2）
- 不锈钢（SUS304）外裸螺母和螺栓
- 特殊配管和接头
- 防沙防尘要求
- 防盐腐蚀对策
- 寒冷地区规格
- 热带地区规格
- 真空用途

注) 带蒸汽夹套选项请参照规格说明书 No.SS2-8113-0220

性 能

额定 C_v 值 参考第 4 页表 2。

流量特性 参考第 5 页图 1。

可调范围 参考第 4 页表 2

额定 C_v 值在 1.0 到 14 范围内时，75:1 为可选项

允许压差 参考表 3 到表 8。

阀座泄漏率

柱塞型阀芯

IEC 534-4-1982 或 JIS B2007-1993

< 金属密封 >

标准IV 级：泄漏量小于 0.01%

可选 泄漏量小于最大阀容量的 0.001%

< 软密封 >

VI 级：泄漏量小于最大阀容量的 0.00001%

快开型阀芯

漏量小于最大阀容量的 0.00001%

回 差

不带定位器：小于全行程的 3%（小于全行程的 5%）

线 性

不带定位器：小于全行程的 ± 5%

带有定位器：小于 ± 全行程的 1%

(VPE 型定位器：小于全行程的 ± 3%；

AVP&HEP 定位器：小于全行程的 ± 2%)

注) 1) 如果不带定位器，工作性能可能会根据所用的填料类型而有差异。

2) 括号内的数值适用于 PSA1 型执行机构。

法兰距尺寸

参考第 9 页图 5，表 13 和表 14。

重 量

参考第 10 页表 15，表 16 和表 17。

配管安装位置

参考第 11 页图 6。

表面处理

蓝色 (蒙赛尔色系 10B5/10)，银色或者其他指定的颜色。

表 1 阀体、阀内件材料配套和工作温度范围 (°C)

阀体材料		JIS	SCPH2	SCPH21	SCPH61	SCPL1	SCS11	SCS13A	SCS14A	SCS16A	SCS19A
		ASTM	A216WCB	A217WC6	A217C5	A352LCB	-	A351CF8	A351CF8M	A351CF3M	A351CF3
JIS	SUS304		-5 ~ 300	—	—	-45 ~ 300	—	-196 ~ 300	—	—	—
AISI	304										
JIS	SUS316		-5 ~ 300	—	—	-45 ~ 300	—	-196 ~ 300	-196 ~ 300	—	—
AISI	316										
JIS	SUS304L		—	—	—	-45 ~ 300	—	-196 ~ 300	—	—	-196 ~ 300
AISI	304L										
JIS	SUS316L		—	—	—	-45 ~ 300	—	-196 ~ 300	-196 ~ 300	-196 ~ 300	-196 ~ 300
AISI	316L										
JIS	SUS440C		-5 ~ 425	-5 ~ 425	-5 ~ 425	—	—	—	—	—	—
AISI	440C										
JIS	SUS329J1		—	—	—	—	-5 ~ 300	—	-196 ~ 300	—	—
JIS	SUS304 堆焊司太莱合金		-5 ~ 425	-5 ~ 550	-5 ~ 566	-45 ~ 350	—	-196 ~ 550	—	—	—
AISI	304 堆焊司太莱合金										
JIS	SUS304 堆焊司太莱合金		-5 ~ 425	-5 ~ 550	-5 ~ 566	-45 ~ 350	—	-196 ~ 550	—	—	—
AISI	304 堆焊司太莱合金										
JIS	SUS316 堆焊司太莱合金		-5 ~ 425	-5 ~ 550	-5 ~ 566	-45 ~ 350	—	-196 ~ 550	-196 ~ 550	—	—
AISI	316 堆焊司太莱合金										
JIS	SUS316 堆焊司太莱合金		-5 ~ 425	-5 ~ 550	-5 ~ 566	-45 ~ 350	—	-196 ~ 550	-196 ~ 550	—	—
AISI	316 堆焊司太莱合金										
JIS	SUS304L 堆焊司太莱合金		—	—	—	-45 ~ 350	—	-196 ~ 550	—	—	-196 ~ 450
AISI	304L 堆焊司太莱合金										
JIS	SUS316L 堆焊司太莱合金		—	—	—	-45 ~ 350	—	-196 ~ 450	-196 ~ 450	-196 ~ 450	-196 ~ 450
AISI	316L 堆焊司太莱合金										
JIS	SUS329J1 堆焊司太莱合金		—	—	—	—	-50 ~ 550	—	-196 ~ 550	—	—
JIS	SUS304 软密封		-5 ~ 230	—	—	-45 ~ 230	—	-80 ~ 230	—	—	—
AISI	304 软密封										
JIS	SUS316 软密封		-5 ~ 230	—	—	-45 ~ 230	—	-80 ~ 230	-80 ~ 230	—	—
AISI	316 软密封										
JIS	SUS316L 软密封		—	—	—	-45 ~ 230	—	-80 ~ 230	-80 ~ 230	-80 ~ 230	-80 ~ 230
AISI	316L 软密封										
JIS	SUS329J1 软密封		—	—	—	—	-50 ~ 230	—	-80 ~ 230	—	—

阀体材料		JIS	SCPH2	SCS13A	SCS14A	SCS16A	SCS19A	钛	哈氏 C	合金 20
		ASTM	A216WCB	A351CF8	A351CF8M	A351CF3M	A351CF3	—	—	—
	钛合金		—	—	—	—	—	—	—	—
	钛		—	—	—	—	—	—	—	—
	可洛依哈氏		—	—	—	—	—	—	—	—
	可洛依合金		—	—	—	—	—	—	—	—
	蒙乃尔		—	—	—	—	—	—	—	—

注) 1) “—” 表示阀体、阀内件材料配套的标准配置。

2) ASTM 规格按相对于 JIS 的材料表示。

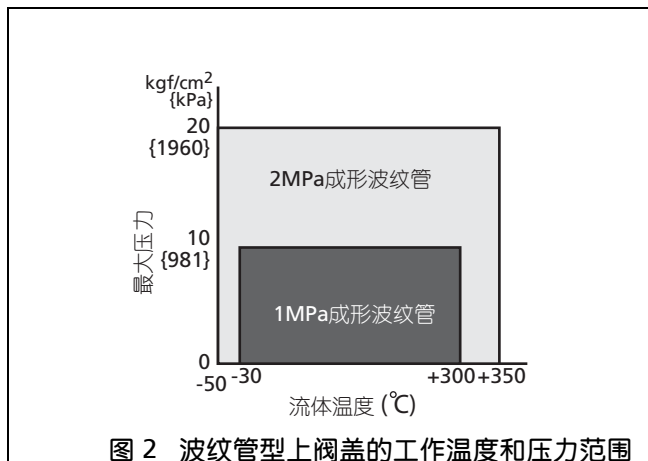


图 2 波纹管型上阀盖的工作温度和压力范围

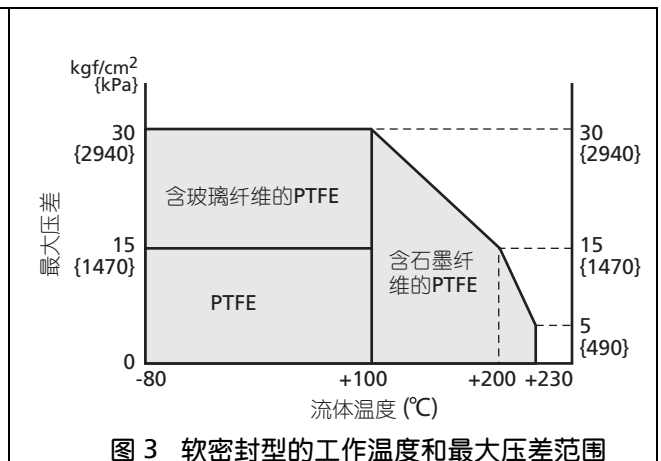


图 3 软密封型的工作温度和最大压差范围

注) 1) 标准型波纹管材料为 SUS316L
2) 按需求可以采用焊接型波纹管

注) 饱和蒸汽、热水等可能导致腐蚀的场合，建议使用金属密封。

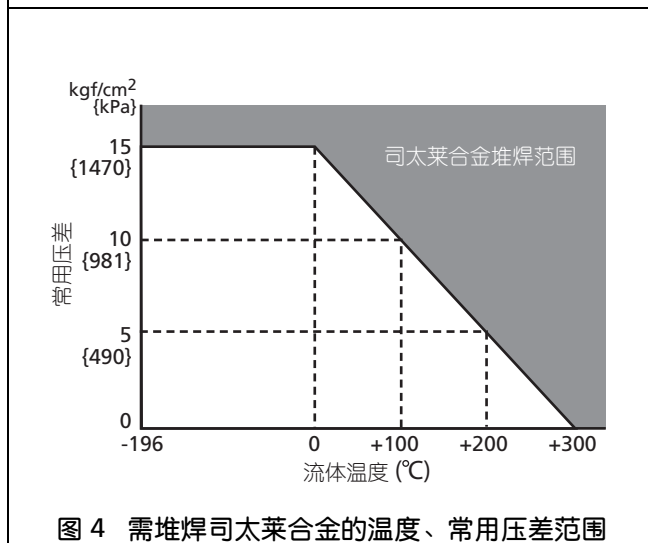
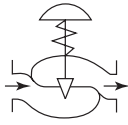


图 4 需堆焊司太莱合金的温度、常用压差范围

注) 1) 对于空化、闪蒸、禁油或者要求保持关闭性能下的调节阀，不论温度和压差条件如何，都建议采用堆焊司太莱合金。
2) 空化、闪蒸或者水温超过 100 °C 过热情况，建议采用 SUS440C 硬化处理不锈钢。
3) 在额定 Cv 值等于或小于 0.16 时，阀芯全面堆焊司太莱合金或 440C 硬化处理不锈钢为标准规格

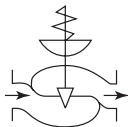
允许压差

柱塞型金属密封 (%CF, LCF) PTFE 填料
表 3 气关 正作用 (Air-to-close)



执行机构 型号	供气压力 kPa	弹簧量程 kPa	定位器	压差 (Cv 值别) kPa										
				0.1 以下	0.16 至 0.25	0.4	063	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	14
PSA1D	140	20 ~ 98	△	—	3920*	3040	3040	1570	1570	981	981	550	410	250
			—	5490										
	160	20 ~ 98	✓	—	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	2740	2060	1270
			—	9810	9810	9810	8240	8240	5100	5100				
	390	80 ~ 240	✓	3920*	—	—	—	—	—	3920*	3920*	3920*	3920*	3820
			—	9810	—	—	—	—	—	9810	9810	8240	6180	
HA2D	140	20 ~ 98	△	—	3920*	3920*	3920*	3200	3200	1960	1960	1070	800	490
			—	9810	6080	6080								
	160	20 ~ 98	✓	—	—	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	2470
			—	—	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	5300		
	390	80 ~ 240	✓	3920*	—	—	—	—	—	—	—	3920*	3920*	3920*
			—	9810	—	—	—	—	—	—	—	9810	9810	7350

表 4 气开 反作用 (Air-to-open)

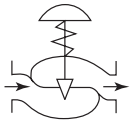


执行机构 型号	供气压力 kPa	弹簧量程 kPa	定位器	压差 (Cv 值别)										
				0.1 以下	0.16 至 0.25	0.4	063	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	14
PSA1R	140	20 ~ 98	△	—	3920*	3040	3040	1570	1570	981	981	550	410	250
			—	5490										
	270	80 ~ 240	✓	3920*		3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3820	2840	1760
			—	9810		9810	9810	9810	7060	7060	7060	{39.0}	{29.0}	{18.0}
HA2R	140	20 ~ 98	△	—	3920*	3920*	3920*	3200	3200	1960	1960	1070	800	490
			—	9810	6080	6080								
	270	80 ~ 240	✓	3920*	—	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3920*	3430
			—	9810	—	9810	9810	9810	9810	9810	9810	7450	5490	

- 注) 1) ✓: 必需配定位器; △: 配备或者不配备定位器都可以工作
 2) 最大允许压差不能超过 ANSI B16.34-1981 或者 JIS B2201-1984 规定的最大工作压力差。
 3) 同一格中上方数字表示正常工作压差; 下方数字表示阀全关时的允许压差。
 4) 带有* 标记液体介质时的工作允许压差为 2940kPa, 超过 2940kPa 时请选用 HLC 型套筒阀芯 (%C, LCC)。(参照规格书 No.SS2-HLC110-0100)

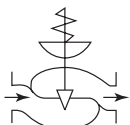
允许压差

柱塞型软密封 (%TF, LTF) PTFE 填料
表 5 气关 正作用 (Air-to-close)



执行机构 型号	供气压力 kPa	弹簧量程 kPa	定位器	压差 (Cv 值别) kPa										
				0.25 以下	0.4	063	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	14	
PSA1D	140	20 ~ 98	△	710	710	710	710	710	710	710	710	390	280	180
	160	20 ~ 98	✓	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	1860	1370	890
	390	80 ~ 240	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	2940	2940	2650
HA2D	140	20 ~ 98	△	1960	1960	1960	1960	1960	1370	1370	740	560	340	
	160	20 ~ 98	✓	—	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2740	1720
	390	80 ~ 240	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	2940	2940	2940

表 6 气开 反作用 (Air-to-open)

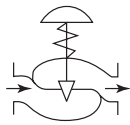


执行机构 型号	供气压力 kPa	弹簧量程 kPa	定位器	压差 (Cv 值别) kPa										
				0.25 以下	0.4	063	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	14	
PSA1R	140	20 ~ 98	△	710	710	710	710	710	710	710	710	390	280	180
	270	80 ~ 240	✓	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2650	1960	1180
HA2R	140	20 ~ 98	△	1960	1960	1960	1960	1960	1370	1370	740	560	340	
	270	80 ~ 240	✓	—	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2940	2350

注) 1) ✓: 必需配定位器; △: 配备或者不配备定位器都可以工作

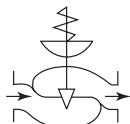
2) 最大允许压差不能超过 ANSI B16.34-1981 或者 JIS B2201-1984 规定的最大工作压差。

快开型金属 (司太莱合金) 密封 (Qs) PTFE 填料
表 7 气关



执行机构型号	供气压力 kPa	弹簧量程 kPa	压差 kPa	
			Cv=10	Cv=14
PSA1D	140	20	720	490
	290	20	1960	1760
HA2D	140	20 ~ 52	1430	1270
	290	20 ~ 52	3920	3630

表 8 气开

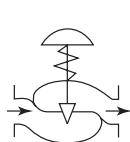


执行机构型号	供气压力 kPa	初始弹簧量程 kPa	压差 kPa	
			Cv=10	Cv=14
PSA1R	140	40	330	290
	270	80	670	590
HA2R	140	40	660	590
	270	80	1320	1190

注) 最大允许压差不能超过 ANSI B16.34-1981 或者 JIS B2201-1984 规定的最大工作压差

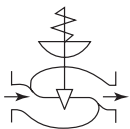
柱塞型金属密封 (%CF, LCF) 石墨填料 [P6610CH+P6528](流体温度 +230~ +500 °C)

表 9 气关 正作用 (Air-to-close)



执行机构 型号	供气压力 kPa	弹簧量程 kPa	压差 (Cv 值别) kPa											
			0.1 以下	0.16 到 0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	14	
HA2D	390	80 ~240	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920
			9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810

表 10 气开 反作用 (Air-to-open)

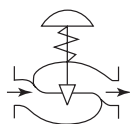


执行机构 型号	供气压力 kPa	弹簧量程 kPa	压差 (Cv 值别) kPa											
			0.1 以下	0.16 到 0.25	0.4	0.63	10	1.6	2.5	4.0	6.3	10	14	
HA2R	270	80 ~240	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920
			9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	5900	4400

- 注) 1) √: 必需配定位器;
 2) 最大允许压差不能超过 ANSI B16.34-1981 或者 JIS B2201-1984 规定的最大工作压差。
 3) 同一格中上方数字表示正常工作压差; 下方数字表示阀全关时的允许压差。

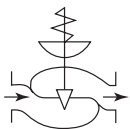
柱塞型金属密封 (%CC, LC C) 石墨填料 [T2200+P6710CH(Type2)](流体温度 +500 °C)

表 11 气关 正作用 (Air-to-close)



执行机构 型号	供气压力 kPa	弹簧量程 kPa	压差 (Cv 值别) kPa											
			0.1 以下	0.16 到 0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	14	
HA2D	390	80 ~240	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920
			9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	9810	7500

表 12 气开 反作用 (Air-to-open)



执行机构 型号	供气压力 kPa	弹簧量程 kPa	压差 (Cv 值别) kPa											
			0.1 以下	0.16 到 0.25	0.4	0.63	10	1.6	2.5	4.0	6.3	10	14	
HA2R	390	80 ~240	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920	3920
			9810	9810	9810	9810	7170	7170	4430	4430	2400	1790	1100	

- 注) 1) √: 必需配定位器。
 2) 最大允许压差不能超过 ANSI B16.34-1981 或者 JIS B2201-1984 规定的最大工作压差。
 3) 同一格中上方数字表示正常工作压差; 下方数字表示阀全关时的允许压差。

尺 寸

表 13 法兰间距

[单位 : mm]

连接口径 (英寸)		1/2	3/4	1	
A	JIS 10K FF, RF ANSI 125 FF JPI 125 FF	ANSI 150 RF JPI 150 RF	184	184	184
	JIS 16K RF		190	190	193
	JIS 20K RF JIS 30K RF	ANSI 300 RF JPI 300 RF	194	194	197
	JIS 40K RF ANSI 600 RF	JPI 600 RF SW, BW	206	206	210
	ANSI 150 RJ	JPI 150 RJ			197
	ANSI 300 RJ	JPI 300 RJ	206	206	210
	ANSI 600 RJ	JPI 600 RJ	206	206	210
	JIS 20K	槽沟面 嵌入式	198	198	198
	JIS 30K	槽沟面 嵌入式	208	208	212
	ANSI 300 LG	JPI 300	203	203	206
	螺丝连接型		125	125	125

注) 法兰间距要符合 IEC534-3-1976 标准

表 14 其他尺寸

[单位 : mm]

执行机构型号	H				φB	B	E	
	普通型 上阀盖	伸长 I 型上 阀盖	伸长 II 型上阀盖					波纹管型上 阀盖
			整体铸造型	焊接型				
PSA1D, R	416	566	726	941	218	230	40	
HA2D, R	450	600	760	975	267	281	40	

注) 表中 H 栏尺寸是调节阀不带手轮机构的数据。如果使用带顶装手轮型执行机构时, 要按相应规格加上手轮机构的尺寸, 详情参
照规格书 No.SS2-8213-0500。

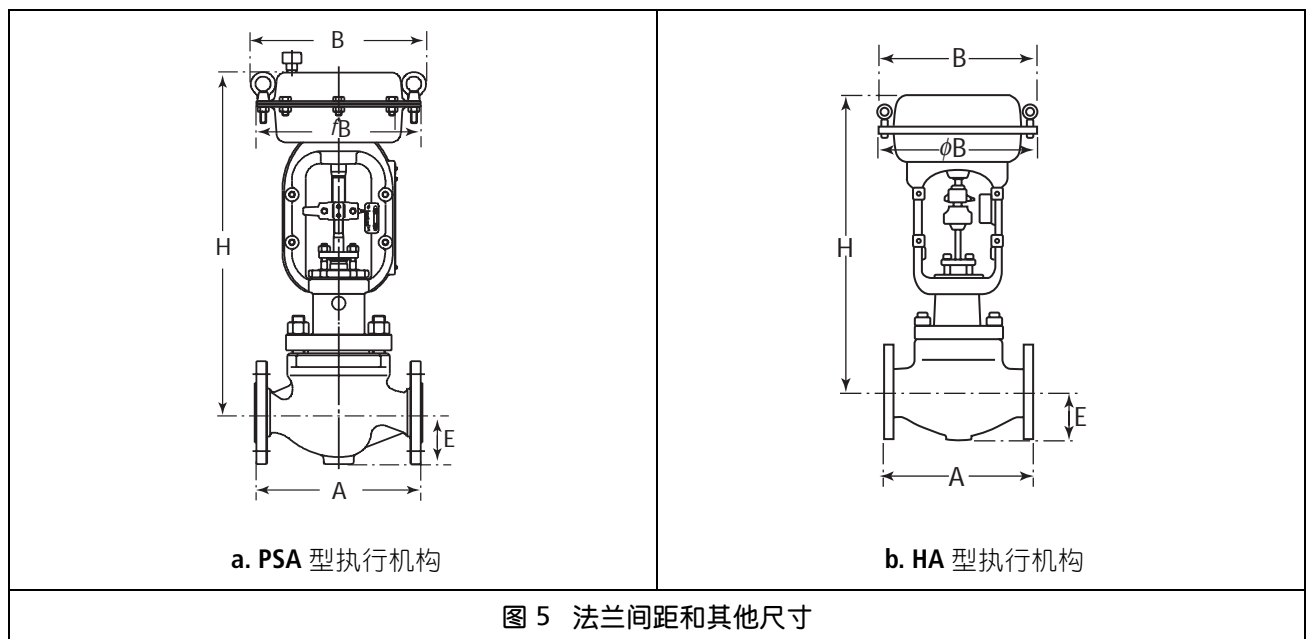


图 5 法兰间距和其他尺寸

重 量

表 15 螺纹型

[单位 : kg]

连接口径 (英寸)	执行机构型号	重 量				
		普通型上阀盖	伸长 I 型上阀盖	伸长 II 型上阀盖		波纹管型上阀盖
				整体铸造型	焊接型	
1/2 3/4 1	PSA1D, R	13	15	18	23	16
	PSA2D, R	20	22	25	30	23

表 16 法兰型

[单位 : kg]

连接口径 (英寸)	执行机构 型号	重 量									
		JIS 10K, ANSI 125, 150, JPI 125, 150					JIS 16K, 20K, 30K, 40K, ANSI 300, 600, JPI 300, 600				
		普通型上 阀盖	伸长 I 型 上阀盖	伸长 II 型上阀盖		波纹管型 上阀盖	普通型上 阀盖	伸长 I 型 上阀盖	伸长 II 型上阀盖		波纹管型 上阀盖
				整体铸造型	焊接型				整体铸造型	焊接型	
1/2	PSA1D,R	15	17	20	25	18	16	18	21	26	19
	HA2D,R	22	24	27	32	25	23	25	28	33	26
3/4	PSA1D,R	16	18	21	26	19	17	19	22	27	20
	HA2D,R	23	25	28	33	26	24	26	29	34	27
1	PSA1D,R	16	18	21	26	19	17	19	22	27	20
	HA2D,R	23	25	28	33	26	24	26	29	34	27

表 17 焊接型

[单位 : kg]

连接口径 (英寸)	执行机构型号	重 量				
		普通型上阀盖	伸长 I 型 上阀盖	伸长 II 型上阀盖		波纹管型 上阀盖
				整体铸造型	焊接型	
1/2, 3/4, 1 (SW)	PSA1D, R	14	16	19	24	19
	HA2D, R	21	23	26	31	26

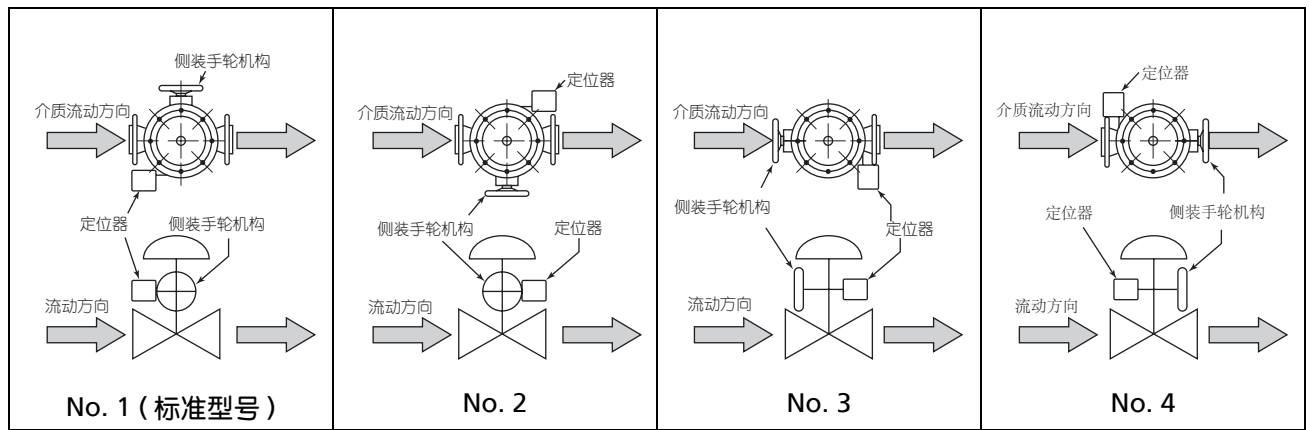


图 6 配管安装示意图

注) 1) 除标准安装外请指明安装位置号码。

订货信息

询价及订货时请注明下列内容：

- 1) 调节阀型号：HLS
- 2) 通径 X Cv 值
- 3) 连接形式和规格
- 4) 阀体和阀内组件材料，是否需要硬化处理
- 5) 上阀盖型式
- 6) 阀体和阀芯特性
- 7) 执行机构形式，是否带手轮机构，供气压力
- 8) 正反作用（气关式或气开式）
- 9) 附件（减压阀等）
- 10) 特殊要求（去油，禁铜等）
- 11) 介质名称
- 12) 正常流量和最大流量
- 13) 介质压力，阀全开和全闭时的阀进口和出口压力
- 14) 流体介质的温度和比重
- 15) 流体介质的粘度，是否含有悬浊液。

阿自倍尔株式会社 <http://www.azbil.com>

azbil

上海阿自倍尔控制仪表有限公司

上海市徐汇区柳州路928号百丽国际广场1206室

电话: 021-68732581 68732582 68732583

传真: 021-68735966

邮编: 200235

<http://sacn.cn.azbil.com>

三千控制阀网
www.cv3000.com