



HSN 小口径低噪音笼式调节阀

HSN 小口径低噪音笼式调节阀是在 HLC 基础上进行改进设计的快换式调节阀，适用于液体压差超过 3MPa 的中压场合，可有效降低压缩流体的噪音，是一种高性能调节阀。套筒采用多孔式结构，可防止液体发生闪蒸和空化。阀体结构紧凑，流体通道呈 S 型，具有压降损失小，流量大，可调范围广。

调节阀泄漏量符合 ANSI FCI 70-2-2006 标准。调节阀配用多弹簧薄膜执行机构，其结构紧凑，输出力大。

产品符合 GB/T4213-2008 标准

Small-port Low-noise Cage Guided Control Valve

HSN Small-port Low-noise Cage Guided Control Valve is a quick change type by improving on the base of the Model HLC. The Model HSN Control Valve is widely applicable for the middle pressure situation where the differential pressure of liquid exceeds 3MPa. It is the high performance control valve, which can reduce the noise of compressed liquid effectively. This type valve can avoid flashing and cavitation by incorporating a multi-hole type cage. It has a compact valve body and an S-shape flow passage that features low pressure loss, allows a large flow capacity, rangeability and high accuracy flow characteristics.

The leakage complies with the ANSI FCI 70-2-2006 standards. The actuator integrated with simplest mechanisms utilizes a compact yet powerful diaphragm actuator loaded with multiple springs.

This product complies with the GB/T4213-2008 standards.

标准规格 STANDARD SPECIFICATION

阀体 BODY

形式 Type	直通铸造球型阀 Straight-through, cast globe valve
公称通径 Normal size	15, 20, 25, 32, 40, 50mm
公称压力 Pressure rating	ANSI Class 125, 150, 300, 600; JIS 10K, 20K, 30K, 40K; PN 1.6, 4.0, 6.4 MPa *
连接型式 End connections	法兰型 Flanged: FF、RF、RJ、TG、MFM 焊接型 Welded end: SW
尺寸 Dimensions	请参见表 5 See Table 5
阀体及上阀盖材质 Body & Bonnet Material	SCPH2/WCB, SCPH21/WC6, SCS13A/CF8, SCS14A/CF8M, SCS16A/CF3M, Ti and other alloy steels. 各种材质的使用温度·压力范围，请参见表 1 和表 2 As to the operating pressure-temperature limitation for each material, see Table 1 & 2
上阀盖型式 Bonnet type	常温型 Plain type: $-17 \sim +230^{\circ}\text{C}$ 伸长 I 型 (EI) Extension Type I: $-45 \sim -17^{\circ}\text{C}$ and $+230 \sim +566^{\circ}\text{C}$ 伸长 II 型 (EII) Extension Type II: $-100 \sim -45^{\circ}\text{C}$ 注: 工作温度不准超过各种材料的允许范围。
压盖型式 Gland type	螺栓压紧式 Bolted gland

填料 Packing	V型聚四氟乙烯填料、石墨填料请参见图2 Teflon V-ring, Grafoil, etc. See Fig.2.
垫片 Gasket	平型、锯齿型（碳钢、不锈钢（SUS304、SUS316、SUS316L）、其它合金） Flat type, Saw-tooth type (Carbon steel, Stainless steel or other alloy steels)
表面涂层 Painting color	银灰色（环氧树脂）。但是阀体材质为不锈钢时，本体部不加涂层。 Munsell N-6(Epoxy resin group) is standard. In the case of stainless steel body, no painting is standard.

* 法兰标准 Standard: JIS B2201-1984、JB/T79.1-94(PN1.6MPa);JB/T79.2-94(PN4.0、6.4MPa);

ANSI B16.5-2009;HG20592-2009、HG20615-2009

阀内组件 TRIM

阀芯型式 Valve plug type	单座套筒式柱塞型 Single seated, Cage type, Contoured type
套筒型式 Cage type	多孔式套筒 Multi-hole type
阀内件材质 Trim materials	标准材质组合及使用温度·压力范围，请参见表1
阀内件处理 Trim materials	See Table 1 for hardening treatment and operating pressure-temperature
流量特性 Flow characteristics	等百分比特性（%CF）和线性特性（LCF），参见图4 Equal percentage（%CF）and Linear（LCF），see Fig.4

执行机构 ACTUATOR

型号 Type	气动薄膜式 Pneumatic Diaphragm type	电子式 Electronic type	电动式 Electric Motor type
	规格 Specification	HA 多弹簧型 Multi-Spring type	EIL04
用途 Purpose	调节 Modulation	调节 Modulation	调节 Modulation
供气压力或 供给电压 Air supply or Power supply	供气压力（弹簧范围） Air supply (Spring range) 140 (20~100) kPa 160 (20~100) kPa 280 (80~240) kPa 400 (80~240) kPa	电压：220 /380V 50HZ Power supply:220 /380V 50Hz 输入信号 Input signal : 4~20mA DC	电压：220 /380V 50HZ Power supply:220 /380V 50Hz 输入信号 Input signal : 4~20mA DC
接口 Connection	空气配管：Rc1/4 Air piping: Rc1/4	配线：2-PF3/4 Wiring: 2-PF3/4	配线：2-G1/2 Wiring: 2-G1/2
正作用 Direct action	气压增加阀闭 Air to valve close	输入信号阀闭 Signal increase to valve close	输入信号阀闭 Signal increase to valve close

反作用 Reverse action	气压增加阀开 Air to valve open	输入信号阀开 Signal increase to valve open	输入信号阀开 Signal increase to valve open
回差 Hysteresis error	$\leq 1\%FS$ (带定位器) $\leq 3\%FS$ (不带定位器) $\leq 5\%FS$ (配 HA1 型) $\leq 1\%FS$ (With positioner) $\leq 3\%FS$ (Without positioner) $\leq 5\%FS$ (With type HA1)	$\leq 1\%FS$	$\leq 1\%FS$
基本误差 Limit of intrinsic error	$\leq \pm 1\%FS$ (带定位器) $\leq \pm 5\%FS$ (不带定位器) $\leq \pm 2\%FS$ (配 HA1 型) $\leq \pm 1\%FS$ (With positioner) $\leq \pm 5\%FS$ (Without positioner) $\leq \pm 2\%FS$ (With type HA1)	$\leq \pm 1\%FS$	$\leq \pm 1\%FS$
环境温度 Ambient temperature	标准型 Standard type-30~+70℃ 高温型 High Temp. service 0~+100℃ 低温型 Low Temp. service -40~+40℃	-20~+70℃	-25~+70℃
油漆颜色 Painting	蓝色 Munsell 色标 10B5/10 Blue (Munsell color 10B5/10)		
附件 Accessories	定位器、空气过滤减压阀、保位阀、阀传送器、手轮机构等 Positioner, Air-set, Lock-up valve, Position transmitter, Hand wheel and others	EIL 执行机构手轮 Handwheel	RS 执行机构手轮 Handwheel

性能 PERFORMANCE

CV 值 及行程 Rated CV value and Travel	请参见表 3 See Table 3
阀座泄漏量 Seat Leakage	请参见表 1 See Table 1
可调范围 Rangeability	50 ($C_v \geq 0.25$) 或 30 ($C_v \leq 0.16$)
允许压差 Allowable differential Pressure	请参见表 4 See Table 4
产品重量 Weight	请参见表 6 See Table 4

表 1 阀体、阀内件材质组合及使用温度范围· 阀座允许泄漏量

Table 1 BODY/TRIM STANDARD MATERIAL COMBINATION, OPERATING TEMPERATURE AND SEAT LEAKAGE

- R.TFE: 强化聚四氟乙烯 Reinforced Teflon
- HT : 热处理 Heat treatment
- ST : 堆焊司太莱合金 Partial stellite
- SS : 部分堆焊司太莱合金 Stellite seat surface
- SF : 全部堆焊司太莱合金 Stellite full surface

表 1-1 阀体材质: 碳钢

Table 1-1 BODY MATERIAL: CARBON STEEL

阀体材质 Body material		SCPH2/A216-WCB,SCPH21/A217-WC6,SCPL1/A352-LCB		
阀芯 Plug	材质 material	SUS304/316	SUS304/316	SUS304/316
	处理 treatment	—	R.TFE	SS/SF
阀座 Seat ring	材质 material	SUS304/316	SUS304/316	SUS304/316
	处理 treatment	—	—	SS/SF
导向套 Guide	材质 material	SUS420	SUS420	SUS420
	处理 treatment	HT	HT	HT
垫圈 Gasket	材质 material	SUS316L	SUS316L	SUS316L
阀座允许泄漏量 Seat Leakage	ANSI	Class IV	Class VI	Class IV
	Rated Cv×	0.01%	Bubble-tight	0.01%
使用温度 Operating Tep. °C	SCPH2/WCB Body	-17~+425	-17~+230	-17~+425
	SCPH21/WC6 Body	-17~+566	-17~+230	-17~+566
	SCPL1/LCB Body	-45~+350	-45~+230	-45~+350

表 1-2 阀体材质: 不锈钢

Table 1-2 BODY MATERIAL: STAINLESS STEEL

阀体材质 Body material		SCS13A/CF8,SCS14A/CF8M,SCS16A/CF3M		
阀芯 Plug	材质 material	SUS304/316/316L	SUS304/316	SUS304/316/316L
	处理 treatment	—	R.TFE	SS/SF
阀座 Seat ring	材质 material	SUS304/316/316L	SUS304/316/316L	SUS304/316/316L
	处理 treatment	—	—	SS/SF
导向套 Guide	材质 material	SUS304/316/316L	SUS304/316/316L	SUS304/316/316L
	处理 treatment	—	R.TFE	ST
垫圈 Gasket	材质 material	SUS316L	SUS316L	SUS316L
阀座允许泄漏量 Seat Leakage	ANSI	Class IV	Class VI	Class IV
	Rated Cv×	0.01%	Bubble-tight	0.01%
使用温度 Operating Temp. °C		-196~+566	-45~+230	-196~+566

表 2 阀体材质使用温度· 压力范围

Table 2 BODY MATERIAL/OPERATING PRESSURE-TEMPERATURE RATIO

表 2-1 Table 2-1 ANSI

UNIT:MPa

温度 Temp. °C	ANSI150					ANSI300					ANSI600				
	LCB	WCB	WC6	SCS13A	SCS14A	LCB	WCB	WC6	SCS13A	SCS14A	LCB	WCB	WC6	SCS13A	SCS14A
				CF8	CF8M				CF8	CF8M				CF8	CF8M
-196~38	—	—	—	1.90	1.90	—	—	—	4.95	4.95	—	—	—	9.91	9.92
-45~38	1.84	—	—	1.90	1.90	4.78	—	—	4.95	4.95	9.57	—	—	9.91	9.92
-5~38	1.84	1.96	1.99	1.90	1.90	4.78	5.10	5.16	4.95	4.95	9.57	10.2	10.32	9.91	9.92
50	1.81	1.92	1.92	1.84	1.84	4.72	5.00	5.16	4.77	4.80	9.46	10.1	10.32	9.56	9.62
100	1.72	1.76	1.76	1.56	1.61	4.51	4.63	5.14	4.08	4.21	9.02	9.27	10.29	8.17	8.43
150	1.57	1.57	1.57	1.39	1.47	4.40	4.51	5.01	3.62	3.85	8.78	9.04	10.03	7.26	7.69
200	1.40	1.40	1.40	1.25	1.37	4.26	4.38	4.88	3.27	3.56	8.54	8.75	9.75	6.54	7.12
250	1.20	1.20	1.20	1.16	1.20	4.05	4.16	4.62	3.04	3.34	8.11	8.33	9.26	6.10	6.67
300	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	3.76	3.87	4.23	2.91	3.15	7.54	7.74	8.48	5.80	6.32
350	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	3.59	3.69	4.01	2.81	3.03	7.18	7.38	8.04	5.60	6.07
375		0.73	0.73	0.73	0.73		3.64	3.88	2.77	2.96		7.28	7.75	5.54	5.93
400		0.64	0.64	0.64	0.64		3.44	3.65	2.74	2.91		6.89	7.31	5.48	5.81
425		0.55	0.55	0.55	0.55		2.88	3.44	2.71	2.87		5.74	6.91	5.42	5.72
450		0.47	0.47	0.47	0.47		1.99	3.08	2.68	2.81		4.00	6.17	5.37	5.61
475		0.37	0.37	0.37	0.37		1.35	2.58	2.65	2.73		2.70	5.17	5.30	5.46
500		0.28	0.28	0.28	0.28		0.88	2.02	2.60	2.67		1.75	4.04	5.20	5.37
525		0.18	0.18	0.18	0.18		0.51	1.53	2.19	2.57		1.03	3.07	4.77	5.15
550		—						1.20	2.00	2.40			2.40	4.00	4.60
566								1.00	1.90	2.20			2.00	3.80	4.50

表 2-2 Table 2-2 JB/T79-94 或 HG20592-2009

UNIT:MPa

温度 Temp. °C	PN16	PN40	PN63	PN100	温度 Temp. °C	PN16	PN40	PN63	PN100
	ZG230-450					ZG0Cr18Ni9			
-5~200	1.60	4.00	6.30	10.0	-45~200	1.60	4.00	6.30	10.0
~250	1.40	3.50	5.40	9.00	~300	1.40	3.50	5.40	9.00
~300	1.20	3.00	4.80	7.50	~400	1.20	3.00	4.80	7.50
~350	1.10	2.60	4.00	6.60	~480	1.10	2.60	4.00	6.60
~400	0.90	2.30	3.70	5.80	~520	0.90	2.30	3.70	5.80
~425	0.80	2.00	3.20	5.00	~560	0.80	2.00	3.20	5.00
~435	0.70	1.80	2.80	4.50					
~445	0.62	1.60	2.50	4.20					
~455	0.57	1.40	2.30	3.60					

图 1 阀内件材质·处理

Fig.1 TRIM MATERIAL/TREATMENT

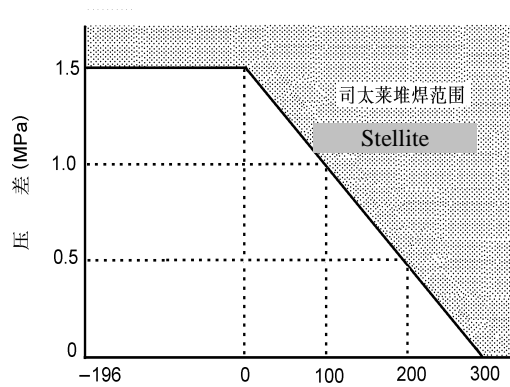


图 1-1 液体阀的工作范围

Fig.1-1 Temperature/normal differential pressure ranges requiring Stellite

- 注:
1. 空化和闪蒸或者水的温度超过 100 °C 热场合, 建议用 9Cr18 硬化不锈钢。
 2. 空化、闪蒸、禁油及常处于关闭状态
 3. 如 $C_v \leq 0.16$, 阀芯全部堆焊司太莱合金或用 9Cr18 硬化不锈钢。

Note: 1. 9Cr18 hardened stainless steel is recommended for valves in cavitation/flashing situation or superheated service of water higher than 100°C.

2. Stellite is recommended for the cavitation/flashing, oil prohibitive and valve-close situation.
3. When C_v value is 0.16 or lower, Stellite faced valve plug or 9Cr18 hardened stainless steel valve plug are standard.

图 2 填料使用温度·压力范围

Fig.2 PACKING PRESSURE · TEMPERATURE RATINGS

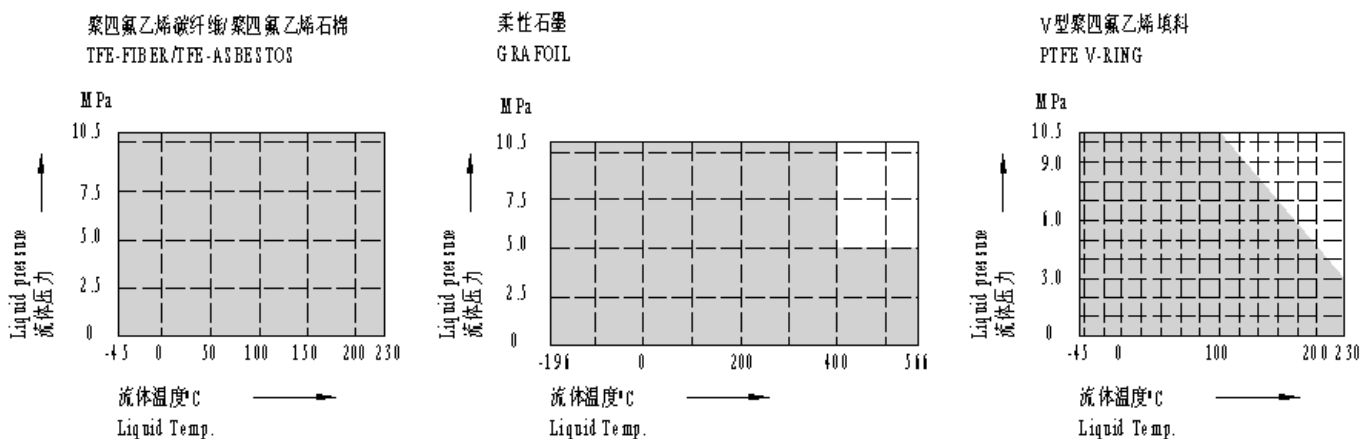


图 3 阀体部件结构 Fig.3 BODY SECTION

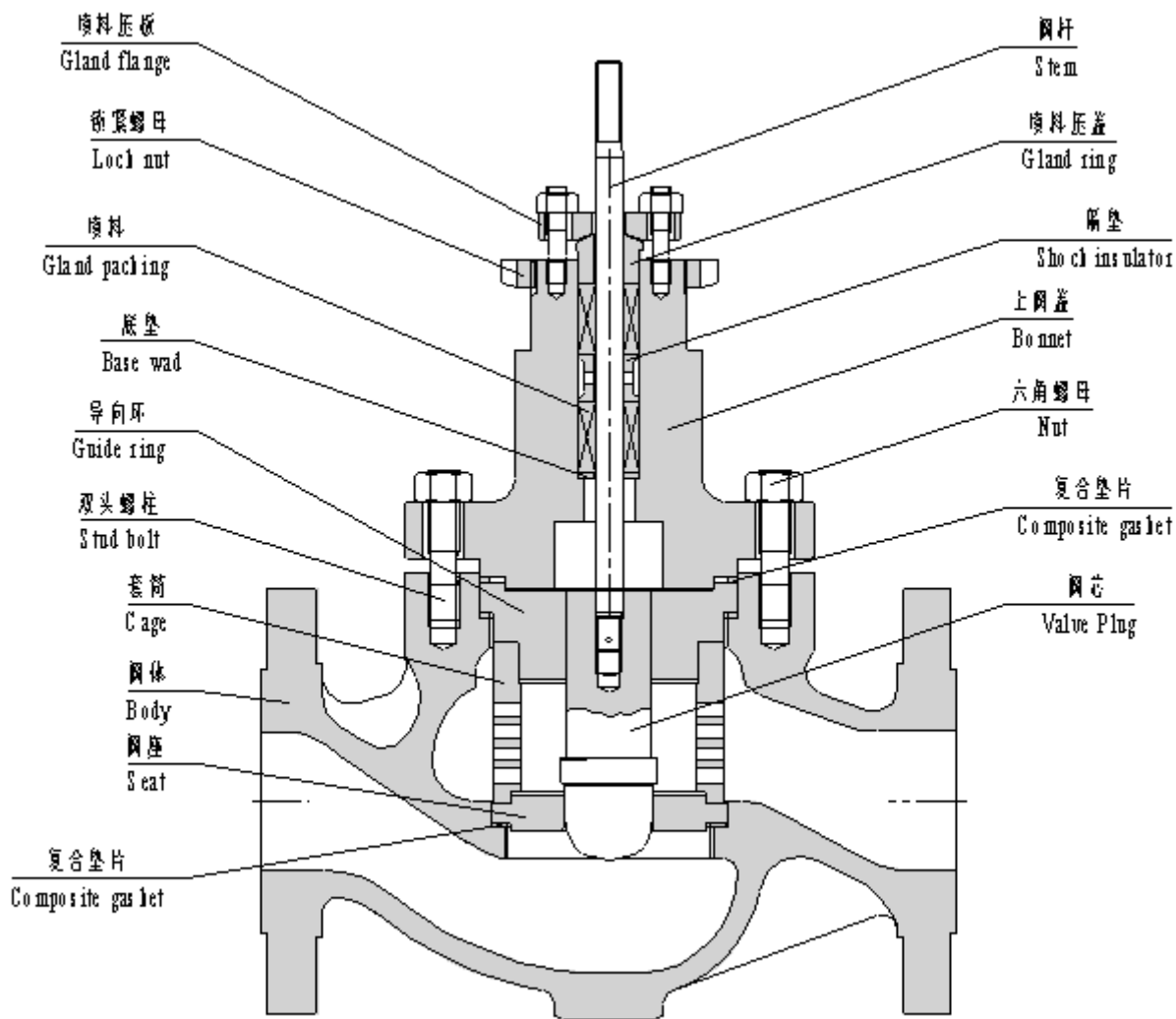


表 3 CV 值和行程

Table 3 Rated CV value and travel

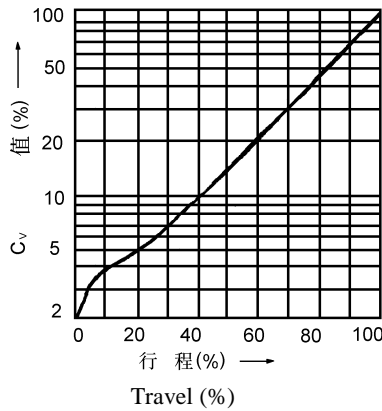
公称通径 Nominal size		20、25												32		40		50					
额定行程 Rated travel		14.3												25									
额定 Cv 值 Rated Cv value		0.01	0.04	0.1	0.16	0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	6.3	10	17	10	17	24	17	24	44
金属 阀座 Metal valve seat	等百分比 (%CC) Equal percentage	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	线 性 (LCC) Linear	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注：符号○表示阀的规格范围。

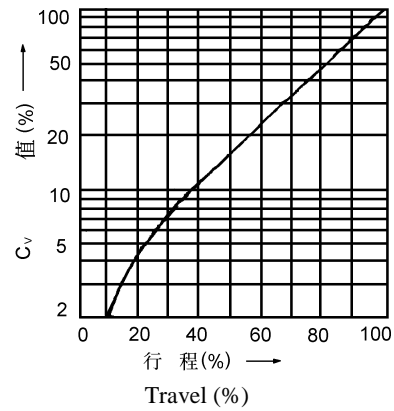
Note: ○ denotes production ranges.

图 4 典型流量特性曲线

Fig.4 TYPICAL FLOW CHARACTERISTICS



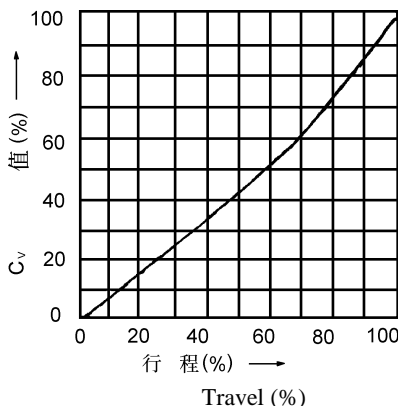
Cv=0.25



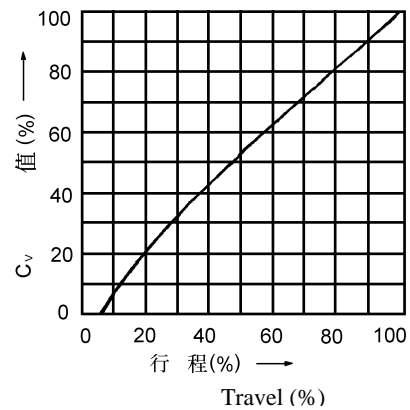
Cv=0.4~4.0

等百分比特性 (%CF)

Equal percentage flow characteristics (%CF)



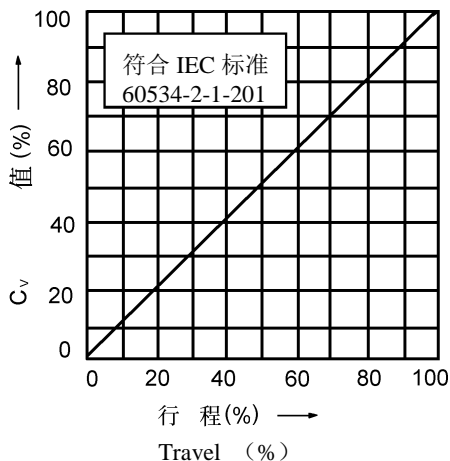
Cv=0.01~0.25



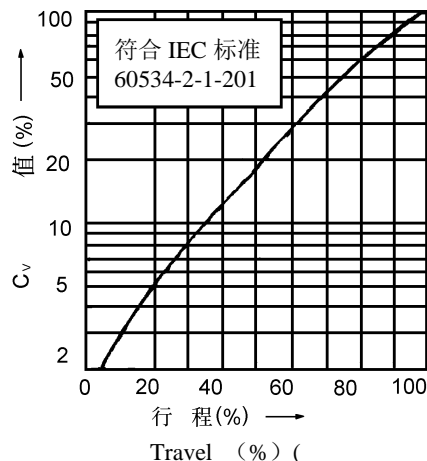
Cv=0.4~4.0

线性特性曲线 (LCF)

Linear flow characteristics (LCF)



DN32~50 等百分比特性 (%CF 金属阀座)
DN32~50 Equal percentage characteristics
(%CF Metal seat)



DN32~50 线性特性 (LCF 金属阀座)
DN32~50 Linear characteristics
(LCF Metal seat)

表 4 允许压差

Table 4 ALLOWABLE DIFFERENTIAL PRESSURE

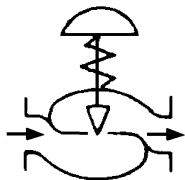
表 4-1 薄膜式执行机构 (HA)

Table 4-1 DIAPHRAGM ACTUATOR (HA)

表 4-1-1 气—关式阀

Table 4-1-1 Air-to-close

100kPa

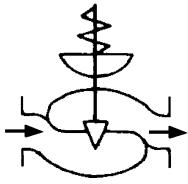


执行机构 Actuator	供气压力 Air supply	弹簧范围 Spring range	定位器 Positioner	允许压差 Allowable differential pressure												
				额定 Cv 值 Rated Cv						阀座直径 Valve seat size						
				≤0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	22	25	32	40	50	
HA2D	1.4	0.2~1.0	有或无 With or not	40	40	40	32.6	32.6	—	—	—	—	—	—	—	
				100	62	62			—	—						—
	1.6	0.2~1.0	有 With	40	40	40	40	40	40	40	35	31.6	—	—	—	—
				100	100	100	100	100	100	100			—	—	—	—
	4.0	0.8~2.4	有 With	—	—	—	—	—	—	—	—	40	40	40	40	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	100	94	57	41	—
HA3D	1.6	0.2~1.0	有 With	—	—	—	—	—	—	—	40	40	34.2	—	—	
				—	—	—	—	—	—	75	56	—		—		
	4.0	0.8~2.4	有 With	—	—	—	—	—	—	—	—	40	40	40	40	
				—	—	—	—	—	—	—	—	100	100	100	100	

表 4-1-2 气—开式阀

Table 4-1-2 Air-to-open

100kPa



执行机构 Actuator	供气压力 Air supply	弹簧范围 Spring range	定位器 Positioner	允许压差 Allowable differential pressure												
				额定 Cv 值 Rated Cv						阀座直径 Valve seat size						
				≤0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	22	25	32	40	50	
HA2R	1.4	0.2~1.0	有或无 With or not	40	40	40	32.6	32.6	—	—	—	—	—	—	—	
			100	62	62	—			—	—	—	—	—	—		
	2.8	0.8~2.4	有 With	—	40	40	40	40	40	40	40	40	40	—	—	—
				—	100	100	100	100	100	100	65	44	—	—	—	
HA3R	4.0	0.8~2.4	有 With	—	—	—	—	—	—	—	—	40	40	40	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	78	47		—	
HA4R	4.0	0.8~2.4	有 With	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	31.5
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58		

注：1. 最大允许压差不准超过 ANSI B16.43-1981 或 JIS B2201-1984 标准规定的最大工作压力。
2. 同一规格的上方数字表示阀常开允许压差，下方数字表示阀全关时的允许压差。
3. 灰框数字表示阀配用标准规格执行机构。

Note: 1. Take care not to cause the allowable maximum differential pressure to exceed the maximum operating pressure designated by ANSI B16.43-1981 or JIS B2201-1984.
2. The upper figures denote the operating allowable differential pressure; the lower denote the allowable differential pressure at full closure.
3. The figures in gray denote the standard actuator specifications.

表 4-2 电子式执行机构 (EIL04)

Table 4-2 ELECTRONIC ACTUATOR (EIL04)

100kPa

型号 Model	允许压差 Allowable differential pressure											
	额定 Cv 值 Rated Cv											
	≤0.25	0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	22	25	32	40	50
EIL04	—	—	—	—	—	—	—	—	64	42	27	17.3
	100	100	100	100	100	65	65	65				

表 5 尺寸

Table 5 DIMENSIONS

表 5-1 法兰距尺寸

Table 5-1 Fact-to-Face dimensions

mm

公称 口径 Nominal size	A										
	ANSI 125 FF ANSI 150 RF JIS 10K FF RF PN1.6 RF	JIS 16K RF	ANSI 300 RF JIS 20K RF JIS 30K RF PN4.0 MFM	ANSI 600 RF JIS 40K RF PN6.4 MFM	ANSI 150 RJ	ANSI 300 RJ	ANSI 600 RJ	JIS 20K LG	JIS 30K LG	ANSI 300 LG	ANSI 600 SW、BW
20	184	190	194	206	—	206	206	198	208	203	206
25	184	193	197	210	197	210	210	198	212	206	210

公称 口径 Nominal size	A							
	ANSI 125 FF ANSI 150 RF JIS 10K FF RF PN1.6 MFM	JIS 16K RF	ANSI 300 RF JIS 20、30K RF JIS 30K RF PN4.0 MFM	ANSI 600 RF JIS 40K RF PN6.4 MFM	JIS 16K TG	JIS 20K TG	JIS 30K TG	JIS 40K TG
32	222	—	235	251	—	—	—	—
40	222	231	235	251	235	236	248	251
50	254	263	267	286	265	267	276	286

注：法兰距符合 IEC 534-3-1976 标准。

Note: Face-to-face dimensions comfort to IEC 534-3-1976 Standard.

表 5-2-1 外形尺寸

Table 5-2-1 Other dimensions

mm

公称口径 Nominal size	执行机构 Actuator	H			B	B1	B2	B3	B4	H
		常温型(P) Plain bonnet	伸长 I 型(E) Extension bonnet Type I	伸长 II 型(E II) Extension bonnet Type II						
15、20、25	HA2D、R	545	590	985	281	—	—	—	—	40
	HA3D、R	645	690	1085	363	—	—	—	—	
	EIL04	760	805	1200	267	—	258	—	—	
32	HA2D、R	575	745	850	281	—	—	—	—	70
	HA3D、R	700	870	1015	363	—	—	—	—	
	EIL04	790	960	1065	172	—	258	—	—	
40	HA2D、R	575	745	850	281	—	—	—	—	70
	HA3D、R	700	870	1015	363	—	—	—	—	
	EIL04	790	960	1065	172	—	258	—	—	
50	HA2D、R	575	745	855	281	—	—	—	—	80
	HA3D、R	700	870	980	363	—	—	—	—	
	EIL04	790	960	1070	172	—	258	—	—	

表 5-2-2 外形尺寸

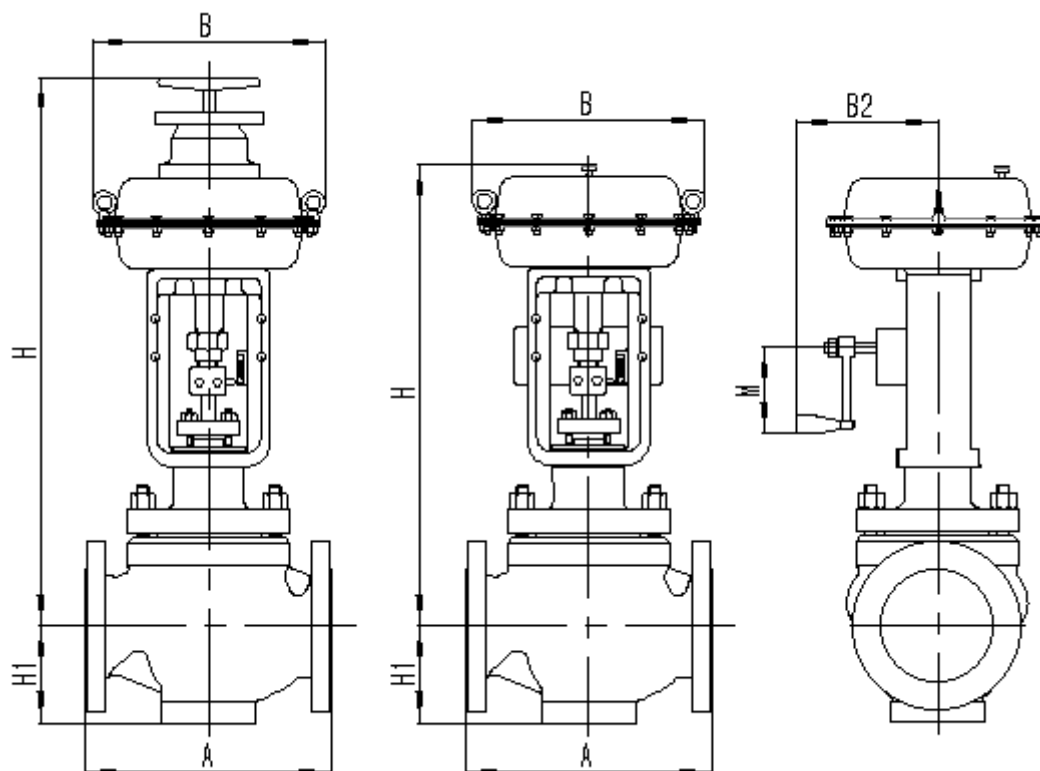
Table 5-2-2 Other dimensions

mm

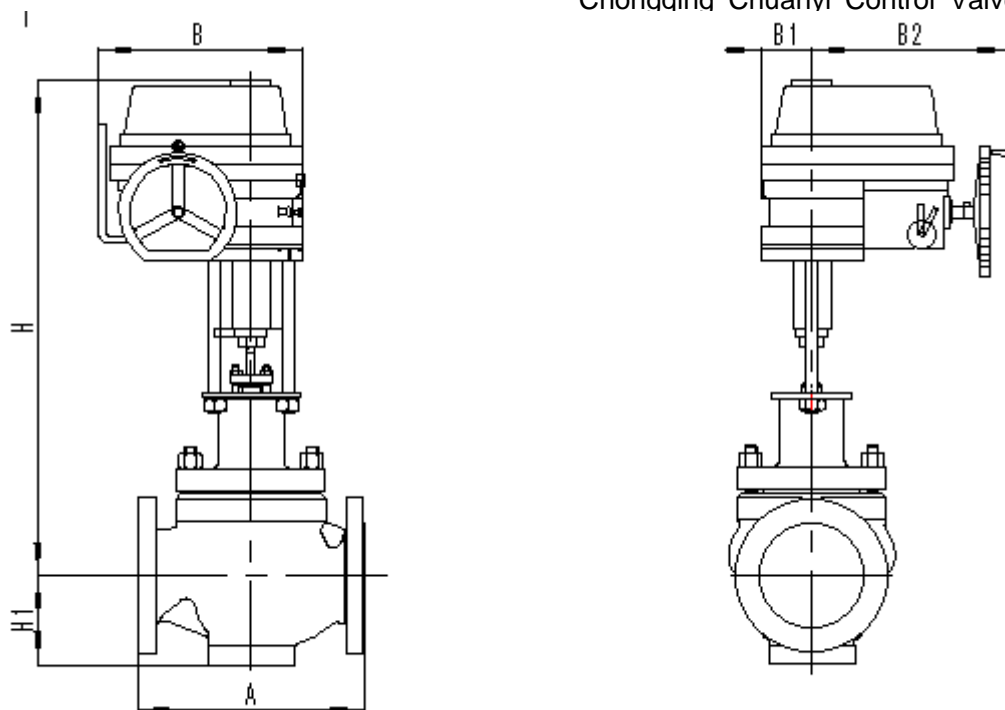
公称通径 Nominal size	执行机构 Actuator	H						B2	M
		侧装手轮			顶装手轮				
		常温型(P) Plain bonnet	伸长 I 型(E I) Extension bonnet Type I	伸长 II 型(E II) Extension bonnet Type II	常温型(P) Plain bonnet	伸长 I 型(E I) Extension bonnet Type I	伸长 II 型(E II) Extension bonnet Type II		
15、20、25	HA2D、R	545	590	985	695	740	1135	273.5	175
	HA3D、R	645	690	1085	795	840	1235	278.5	175
32	HA2D、R	575	745	850	840	1005	1110	273.5	175
	HA3D、R	700	870	1015	990	1160	1305	278.5	175
40	HA2D、R	575	745	850	840	1005	1110	273.5	175
	HA3D、R	700	870	1015	990	1160	1305	278.5	175
50	HA2D、R	575	745	855	840	1005	1110	273.5	175
	HA3D、R	700	870	980	990	1160	1305	278.5	175

注：表 5-2-2 上 H 栏尺寸是气动执行机构(带手轮)的调节阀高度。

Note: The size of H in Table 5-2-2 shows the height of the valve and pneumatic actuator (with handwheel) combined.



配 HA 执行机构
With type HA



配 EIL 执行机构
With type EIL

图 5 法兰距及外形尺寸
Fig.5 Face-to-Face dimensions and Other dimensions

表 4 重量

Table 4 WEIGHT

Kg

公称通径 Nominal size	执行机构 Actuator	法兰连接 Flanged type						焊接连接 Welded type	
		ANSI 125、150		ANSI 300		ANSI 600		ANSI 150、300、600	
		JIS 10K	E I	JIS 16、20、30K	E I	JIS 40K	E I	JIS 10、16、20、30K	E I
20、25	HA2D、R	23	25	24	26	24	26	24	26
	HA3D、R	39	41	40	42	40	42	40	42
	EIL04	16	18	17	19	17	19	17	19
32	HA2D、R	31	34	36	39	44	47	36	39
	HA3D、R	43	46	48	51	56	59	48	51
	EIL204	23	26	27	31	36	39	28	31
40	HA2D、R	31	34	36	39	44	47	36	39
	HA3D、R	43	46	48	51	56	59	48	51
	EIL04	23	26	27	31	36	39	28	31
50	HA2D、R	37	40	42	45	47	50	42	45
	HA3D、R	49	52	54	57	59	62	54	57
	EIL04	29	32	33	37	42	45	34	37

