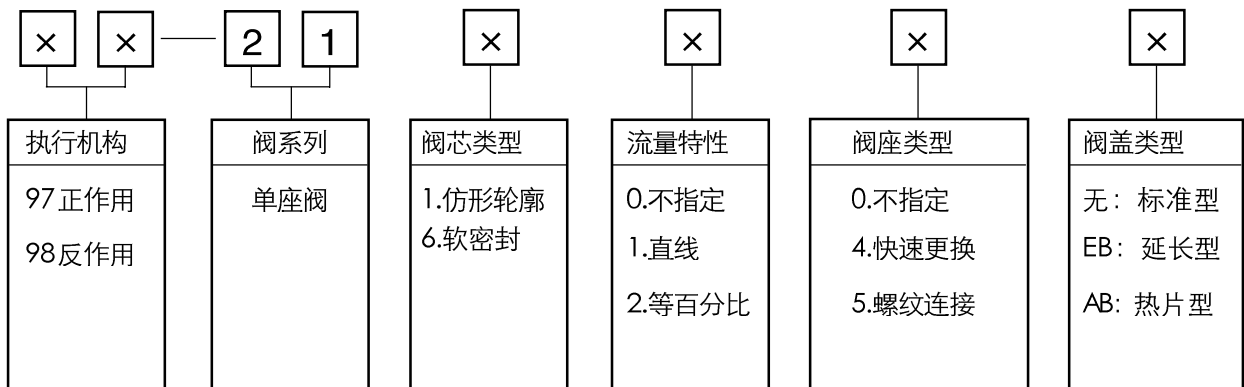


### 一、概述

97—21000系列气动单座调节阀是由我厂引进美国 Masoneilan 公司的 21000 系列单座阀与自行开发的气动薄膜多弹簧执行机构组成。它既具有执行机构的小型、轻巧的特点，又具有 21000 系列单座阀的使用面广、稳定性好、泄漏量小等特点，是石油、化工、冶金等工业过程自动控制中使用较理想的气动调节阀产品之一。



### 二、型号编制说明



### 三、主要技术参数

1.本产品企业标准代号：Q/YXBM862

2.主要技术指标(见表 1)

表 1

项目名称	技术指标(带阀门定位器)
基本误差	± 2%
回差	2%
死区	0.8%

3.规格及连接形式(见表 2)

表 2

口径 (英寸)	压力等级 ANSI Class		
	150	300	600
3/4	□ ●	□ ●	□ △ ●
1	□ ●	□ ●	□ △ ●
1 1/2、2	□ ●	□ ●	□ △ ●
3、4、6	□ ■	□ ■	□ ■

●套焊    △螺纹连接    □法兰    ■对焊

注：法兰连接标准按 ANSI B16.5-1981；

套焊、螺纹连接标准按 ANSI B16.11-1980；

对焊连接标准按 ANSI B16.25-1979。

4. 温度范围及泄漏等级 (见表 3)

表 3

口径(英寸)	压力等级 ANSI Class	阀芯类型	温度范围(°C)		泄漏等级 ANSI B16.104 Class
			标准型阀盖	延长型或热片型阀盖	
$\frac{3}{4} \sim 6$	150、300	仿形轮廓	-17~200	-29~427	IV、V
$\frac{3}{4} \sim 1\frac{1}{2}$	600	仿形轮廓	-17~200	-195~566	IV、V
2~6	600	仿形轮廓	-17~200	-195~427	IV、V
$\frac{3}{4} \sim 6$	600	软密封	-17~200	-29~232	VI

注: (1)标准型阀盖推荐使用温度为 -17~200°C。 (2)延长型阀盖推荐使用温度为 -51~-18°C、201~427°C。  
(3)低于 -51°C 推荐使用特殊延长型阀盖。 (4)热片型阀盖推荐使用温度为 427°C 以上。

5. 额定流量系数 (见表 4)

临界流量系数  $C_r=0.9$

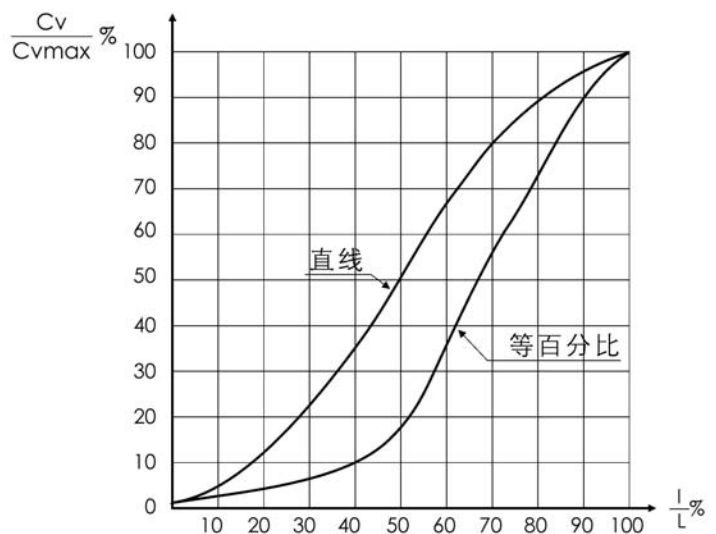
表 4

阀座直径 (英寸)		小流量阀内件*	0.250	0.375	0.500	0.812	1.250	1.625	2.000	2.625	3.500	5.000
口径(英寸)	行程(mm)	额 定 $C_v$										
$\frac{3}{4}$	20.3	0.03、0.06、0.11、0.3、0.6、1.0	1.7	3.8	6	12	16*					
1	20.3		1.7	3.8	6	12	16*					
$1\frac{1}{2}$	20.3		1.7	3.8	6	13	25	35*				
2	20.3		1.7	3.8	6	15	26	46				
3	38.1						31	47	72	110		
4	38.1							49	74	113	195	
6	50.8									126	208	400

注: \* 只有直线特性且无软密封结构。

6. 固有流量特性

21000 系列单座阀有两种流量特性: 直线和等百分比流量特性, 特性曲线见图一。  
固有可调比 R 50: 1



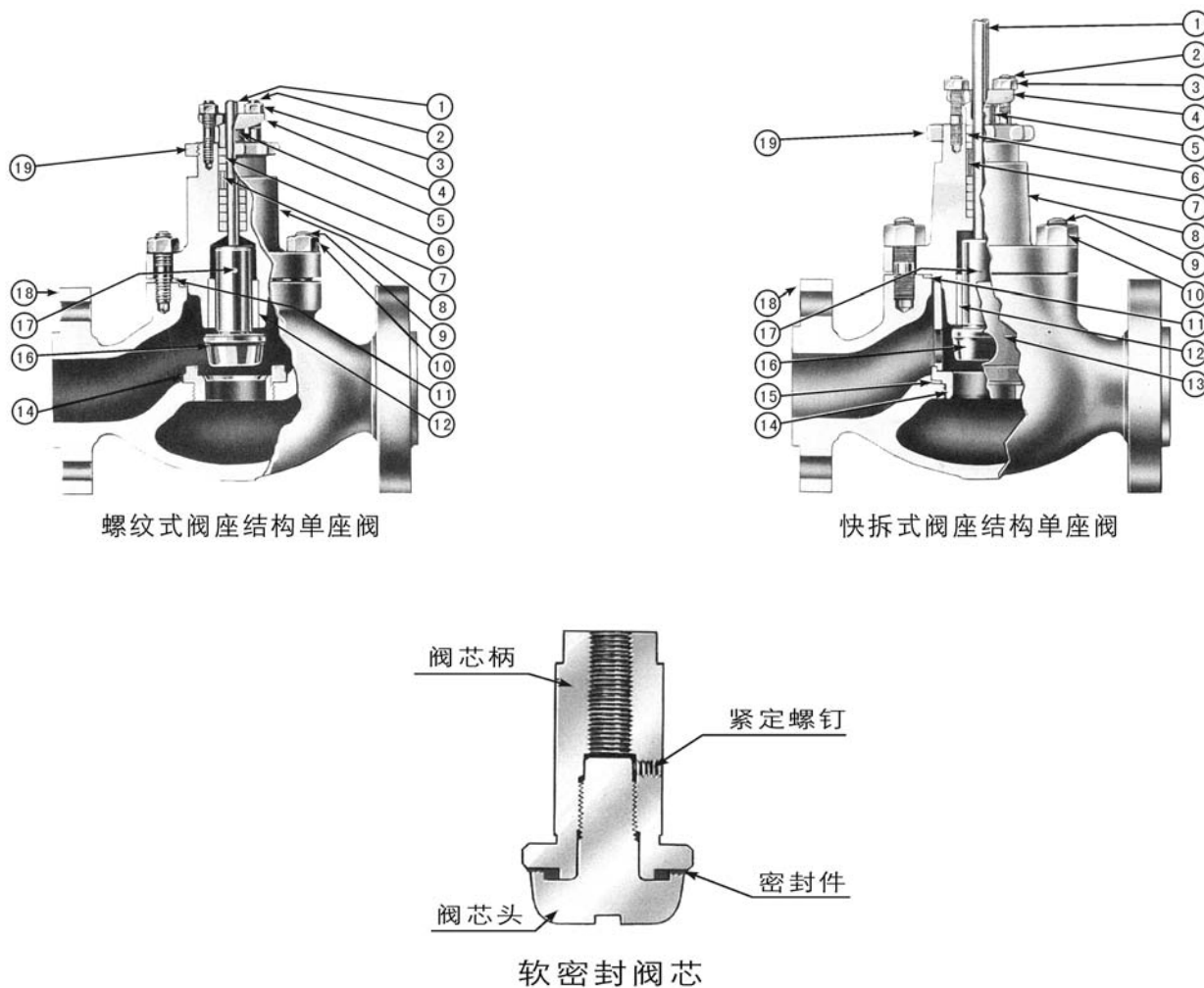
图一 流量特性曲线

7.主要零件材料(见图二、表 5)

表 5

序号	零件名称	材 料
1	阀 杆	SUS304、SUS316、SUS630、NCF750
6	填 料	P4519#M、P#316 和 P#6610 组合使用
8	阀 盖	ASTM A105、ASTM A182 F11、SUS304、SUS316
12	导 套	9Cr18、Stellite No.6
13	套 筒 (快拆式阀内件用)	SUS304、SUS316、SUS630
14	阀 座	SUS304、SUS316、SUS403、SUS304 密封面堆焊 Stellite No.6、 SUS316 密封面堆焊 Stellite No.6
16	阀 芯	SUS304、SUS316、SUS403、SUS304 或 SUS316 密封面堆焊 Stellite No.6、 SUS304 或 SUS316 轮廓堆焊 Stellite No.6、SUS304 或 SUS316 嵌聚四氟乙烯
18	阀 体	SCPH2、WCB、SCPH21、WC6、SCS13 、CF8、SCS14A、CF8M

注：也可用国内同类材料。



图二 21000 系列单座阀结构

8. 允许压差(见表 6~表 8)

▲ 仿形轮廓阀芯 金属密封 流向: 流开 泄漏等级: ANSI B16.104 Class IV  
表 6

口径 (英寸)	行程 (mm)	额定 $C_v$	执行 机构 型号 97— 98	允许压差(MPa)					
				气 开			气 关		
				弹 簧 范 围(kPa)			弹簧范围: 20~100 kPa		
							气 源 压 力(MPa)		
			20~100	40~200	80~240	0.12	0.14	0.18	
$\frac{3}{4}$ & 1	20.3	16	23	0.35	1.06	2.47	0.32	1.13	2.76
			34	0.56	1.70	3.95	0.51	1.81	4.42
		12	23	0.84	2.51	5.87	0.77	2.70	6.50
			34	1.34	4.02	9.39	1.23	4.32	10.4
		6	23	2.22	6.67	10.50	2.05	7.10	10.5
		3.8	23	3.94	10.50	10.50	3.65	10.50	10.50
1.7	23	8.86	10.50	10.50	8.2	10.50	10.50		
$1\frac{1}{2}$	20.3	35	23	0.21	0.63	1.46	0.18	0.67	1.63
			34	0.34	1.01	2.34	0.29	1.07	2.61
		25	23	0.35	1.06	2.47	0.32	1.13	2.76
			34	0.56	1.70	3.95	0.51	1.81	4.42
		13	23	0.84	2.51	5.87	0.77	2.70	6.50
		34	1.34	4.02	9.39	1.23	4.32	10.40	
6	23	2.22	6.67	10.50	2.05	7.10	10.50		
3.8	23	3.94	10.50	10.50	3.65	10.50	10.50		
1.7	23	8.86	10.50	10.50	8.20	10.50	10.50		
2	20.3	46	23	0.21	0.63	1.46	0.18	0.67	1.63
			34	0.34	1.01	2.34	0.29	1.07	2.61
		26	23	0.35	1.06	2.47	0.32	1.13	2.76
			34	0.56	1.70	3.95	0.51	1.81	4.42
		15	23	0.84	2.51	5.87	0.77	2.70	6.50
		34	1.34	4.02	9.39	1.23	4.32	10.4	
6	23	2.22	6.67	10.50	2.05	7.10	10.50		
3.8	23	3.94	10.50	10.50	3.65	10.50	10.50		
1.7	23	8.86	10.50	10.50	8.20	10.50	10.50		
3	38.1	110	34	0.13	0.38	0.90	0.11	0.42	1.00
			45	0.21	0.61	1.45	0.18	0.68	1.61
		72	34	0.27	0.82	1.9	0.2	0.7	1.7
			45	0.44	1.3	3.1	0.32	1.14	2.7
		47	34	0.33	1.00	2.34	0.31	1.07	2.61
			45	0.53	1.61	3.76	0.50	1.72	4.19
31	34	0.56	1.69	3.95	0.52	1.82	4.42		
	45	0.90	2.72	6.35	0.84	2.93	7.10		
4	38.1	195	34	0.07	0.22	0.50	0.07	0.23	0.57
			45	0.11	0.35	0.80	0.24	0.37	0.92
		113	34	0.13	0.83	0.90	0.11	0.42	1.00
			45	0.21	0.61	1.45	0.18	0.68	1.61
		74	34	0.27	0.82	1.9	0.2	0.7	1.7
			45	0.44	1.3	3.1	0.32	1.14	2.7
49	34	0.33	1.00	2.34	0.31	1.07	2.61		
	45	0.53	1.61	3.76	0.50	1.72	4.19		
6	50.8	400	45	0.05	0.17	0.40	0.05	0.18	0.45
			56	0.08	0.26	0.62	0.08	0.28	0.70
		208	45	0.11	0.35	0.8	0.10	0.37	0.91
			56	0.17	0.54	1.24	0.16	0.58	1.42
		126	45	0.20	0.62	1.44	0.19	0.66	1.66
			56	0.31	0.96	2.24	0.30	1.03	2.58

注: (1)入口压力不能超过阀体额定压力等级。当使用特延型阀盖时, 不宜使用此表, 具体与制造厂联系。

(2) 气开式阀的气源压力应比弹簧范围上限值大 0.04MPa。

(3)小流量阀内件允许压差与  $C_v$  1.7 相同。

▲仿形轮廓阀芯 金属密封 流向：流开 泄漏等级：ANSI B16.104 Class V  
表 7

口径 (英寸)	行程 (mm)	额定 $C_v$	执行 机构 型号 97— 98—	允许压差(MPa)			
				气 开		气 关	
				弹 簧 范 围(kPa)		弹 簧 范 围: 20~100 kPa	
				40~200	80~240	气 源 压 力(MPa)	
						0.18	0.25
$\frac{3}{4}$ & 1	20.3	16	23	—	—	—	2.09
			34	—	2.01	0.99	5.54
		12	23	—	2.82	—	8.06
			34	1.15	7.50	5.44	10.50
		6	23	2.27	10.50	9.38	10.50
		3.8	23	9.26	10.50	10.50	10.50
1.7	23	10.50	10.50	10.50	10.50		
$1\frac{1}{2}$	20.3	35	23	—	—	—	0.68
			34	—	0.63	0.28	2.71
		25	23	—	—	—	2.09
			34	—	2.01	0.98	5.54
		13	23	—	2.82	1.32	8.06
			34	1.15	7.50	5.44	10.50
		6	23	2.27	10.50	9.38	10.50
		3.8	23	9.26	10.50	10.50	10.50
1.7	23	10.50	10.50	10.50	10.50		
2	20.3	46	23	—	—	—	0.68
			34	—	0.63	—	2.71
		26	23	—	—	—	2.09
			34	—	2.01	0.98	5.54
		15	23	—	2.82	1.32	8.06
			34	1.15	7.50	5.44	10.50
		6	23	2.27	10.50	9.38	10.50
		3.8	23	9.26	10.50	10.50	10.50
1.7	23	10.50	10.50	10.50	10.50		
3	38.1	110	34	—	—	—	0.40
			45	—	0.37	—	1.70
		72	34	—	—	—	1.40
			45	—	1.33	0.71	3.50
		47	34	—	0.58	—	2.67
			45	—	2.40	1.64	6.04
		31	34	—	2.01	0.98	5.54
			45	—	4.0	3.18	10.20
4	38.1	195	34	—	—	—	—
			45	—	—	—	0.58
		113	34	—	—	—	0.40
			45	—	0.37	—	1.70
		74	34	—	—	—	1.40
			45	—	1.33	0.71	3.50
		49	34	—	0.58	—	2.67
			45	—	2.40	1.64	6.04
6	50.8	400	45	—	—	—	—
			56	—	—	—	0.58
		208	45	—	—	—	0.58
			56	—	0.58	0.40	2.06
		126	45	—	0.40	—	1.66
			56	—	1.90	1.30	4.20

注：(1)入口压力不能超过阀体额定压力等级。当使用特延型阀盖时，不宜使用此表，具体与制造厂联系。

(2)气开式阀的气源压力应比弹簧范围上限值大 0.04MPa。

(3)小流量阀内件允许压差与  $C_v$  1.7 相同。

▲软密封阀芯 流向：流开 泄漏等级：ANSI B16.104 Class VI

表 8

口径 (英寸)	行程 (mm)	额定 $C_v$	执行 机构 型号 97— 98—	允许压差(MPa)							
				气 开			气 关				
				弹 簧 范 围(kPa)			弹簧范围：20~100kPa				
							气 源 压 力(MPa)				
			20~100	40~200	80~240	0.12	0.14	0.18			
$\frac{3}{4}$ & 1	20.3	12	23	0.84	2.51	5.87	0.77	2.70	6.50		
		≤ 6	23	2.22	6.67	7.03	2.05	7.03	7.03		
$1\frac{1}{2}$	20.3	25	23	0.35	1.06	2.47	0.32	1.13	2.76		
			34	0.56	1.70	3.95	0.51	1.81	4.42		
		≤ 6	23	0.84	2.51	5.87	0.77	2.70	6.50		
			23	2.22	6.67	7.03	2.05	7.03	7.03		
2	20.3	46	23	0.17	0.50	1.17	0.14	0.54	1.30		
			34	0.27	0.81	1.87	0.23	0.86	2.09		
		26	23	0.35	1.06	2.47	0.32	1.13	2.76		
			34	0.56	1.70	3.95	0.51	1.81	4.42		
		15	23	0.84	2.51	5.87	0.77	2.70	6.50		
			23	2.22	6.67	7.03	2.05	7.03	7.03		
		3	38.1	110	34	0.10	0.30	0.72	0.09	0.34	0.80
					45	0.17	0.49	1.16	0.14	0.54	1.29
72	34			0.27	0.82	1.9	0.2	0.7	1.7		
	45			0.44	1.3	3.1	0.32	1.14	2.7		
47	34			0.26	0.80	1.87	0.25	0.86	2.09		
	45			0.42	1.29	3.01	0.40	1.38	3.36		
31	34			0.56	1.69	3.95	0.52	1.82	4.42		
	45			0.90	2.72	6.35	0.84	2.93	7.10		
4	38.1			195	34	0.06	0.18	0.40	0.62	0.18	0.46
					45	0.09	0.28	0.64	0.99	0.30	0.73
		113	34	0.10	0.30	0.72	0.09	0.34	0.80		
			45	0.17	0.49	1.16	0.14	0.54	1.29		
		74	34	0.27	0.82	1.9	0.2	0.7	1.7		
			45	0.44	1.3	3.1	0.32	1.14	2.7		
		49	34	0.26	0.80	1.87	0.25	0.86	2.09		
			45	0.42	1.29	3.01	0.40	1.38	3.36		
		6	50.8	400	45	0.04	0.14	0.32	0.04	0.14	0.36
					56	0.06	0.21	0.50	0.06	0.22	0.56
208	45			0.09	0.28	0.64	0.08	0.30	0.73		
	56			0.14	0.44	1.00	0.12	0.46	1.13		
126	45			0.16	0.50	1.15	0.15	0.53	1.33		
	56			0.25	0.77	1.79	0.24	0.82	2.07		

注：(1)入口压力不能超过阀体额定压力等级。

(2)气开式阀的气源压力应比弹簧范围的上限值大0.04MPa。

四、外形尺寸和重量

1.带标准型阀盖的调节阀外形尺寸(见图三、表9)

表9

单位 mm

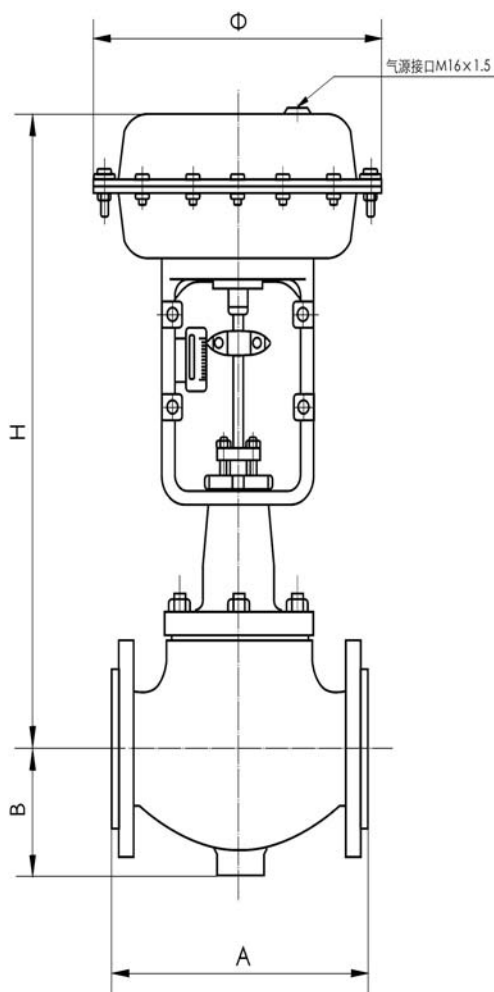
口径 (英寸)	压力等级 ANSI Class	执行机构 型号 97— 98—	套焊式、对焊式、螺纹式		法兰式		Φ	H		
			A	B	A	B		正作用	反作用	
3/4	150	23	210	65	184	58	285	495	502	
		34					360	540	547	
	300	23					194	285	495	502
		34					360	540	547	
	600	23					206	285	495	502
		34					360	540	547	
1	150	23	210	65	184	58	285	495	502	
		34					360	540	547	
	300	23					198	285	495	502
		34					360	540	547	
	600	23					210	285	495	502
		34					360	540	547	
1 1/2	150	23	251	78	223	70	285	495	502	
		34					360	540	547	
	300	23					235	285	495	502
		34					360	540	547	
	600	23					251	285	495	502
		34					360	540	547	
2	150	23	286	89	251	76	285	495	502	
		34					360	540	547	
	300	23					267	285	495	502
		34					360	540	547	
	600	23					286	285	495	502
		34					360	540	547	
3	150	34	337	94	299	94	360	631	638	
		45					470	799	806	
	300	34					318	360	631	638
		45					470	799	806	
	600	34					337	360	631	638
		45					470	799	806	
4	150	34	394	140	353	117	360	667	673	
		45					470	835	841	
	300	34					369	360	667	673
		45					470	835	841	
	600	34					394	360	667	673
		45					470	835	841	
6	150	45	508	187	451	187	470	886	893	
		56					640	1086	1086	
	300	45					473	470	886	893
		56					640	1086	1086	
	600	45					508	470	886	893
		56					640	1086	1086	

2. 带延长型或特殊延长型阀盖的调节阀外形尺寸

带延长型或特殊延长型阀盖的调节阀外形尺寸，尺寸H在表9基础上应按表10加上相应的 $\delta$ 值。其余尺寸同带标准型阀盖。

表 10

阀口径(英寸)	阀盖类型		
	延长型、热片型	特殊延长 I 型	特殊延长 II 型
	ANSI Class150~600	ANSI Class 600	
	$\delta$ 值(mm)		
$\frac{3}{4}$	115	474	534
1			
$1\frac{1}{2}$			
2			
3	99	442	502
4	101	440	500
6	132	518	588



图三



3. 重量(见表 11)

表 11

单位: kg

口径(英寸)	执行机构型号	压力等级 ANSI Class			
		法兰式		螺纹式、套焊式、对焊式	
		150~300	600	150~300	600
$\frac{3}{4} \sim 1$	97—23	31	33	27	27
	98—23	32	34	28	28
	97—34	42	44	38.1	38.1
	98—34	42.2	44.2	38.2	38.2
$1\frac{1}{2}$	97—23	37	39	31	31
	98—23	38	40	32	32
	97—34	48	50	42.1	42.1
	98—34	48.2	50.2	42.2	42.2
2	97—23	41	44	35.2	35.2
	98—23	42	45	36	36
	97—34	52	55	46.1	46.1
	98—34	52.2	55.2	46.2	46.2
3	97—34	83	84	59.1	71.1
	98—34	83.1	84.1	59.2	71.2
	97—45	128	129	104	106
	98—45	131	132	107	109
4	97—34	105	114	81.1	87.1
	98—34	105.2	114.2	81.2	87.2
	97—45	160	169	126	132
	98—45	163	172	128	135
6	97—45	232	275	179	194
	98—45	235	278	182	197
	97—56	352.4	396.4	389.4	389.4
	98—56	352.4	396.4	389.4	389.4

注:若带延长型或热片型阀盖,则整机重量增加 5%~10%。