

251-1和251-7型气动调节阀

251型单座阀

应用

工业生产过程用高质量调节阀

公称口径	DN15到200
公称压力	PN16到400
最高温度	-200℃到+500℃



251 型单座阀运转时带

- 271型气动执行器(251-1型调节阀)或
 - 3277型气动执行器(251-7型调节阀)
- 用于定位器直接联结

阀体可由:

- 铸钢
- 铸不锈钢
- 高温或抗低温铸钢制成

低噪音阀芯

- 金属密封
- 软密封
- 镶嵌金属密封
- 高差压时平衡的

这些调节阀是按模块组装原理设计的,可配各种附件:

定位器,限位开关,电磁阀或其它按DINIEC534-6和NAMUR规范的阀的附件,详见信息表T8350ZH。

类型

标准型·温度-10℃到+220℃用PTFE填料或温度-10℃到+350℃用可调整高温填料。公称口径DN15至200,公称压力PN16至160。

251-1型(图1)·251型调节阀和3271型执行器有效面积350到2800cm²(见数据表T8310ZH)。

251-7型·251型调节阀和3277型执行器有效面积350或700cm²(见数据表T8311ZH)。

其他类型

- 按要求公称压力PN>160到400
- 平焊接口或对焊接口
- 分流器·降低噪音用见数据表T8081ZH
- 隔离部分或波纹管密封·见技术数据
- 加热套·按要求提供详情
- 附加手轮·见数据表T8310ZH和T8311ZH



图1·251-1型气动调节阀带3271型执行器

- 按美国标准型·公称口径1/2"到8",ANSI分级300到2500(见数据表T8052ZH)

工作原理

过程介质流经阀的流向如箭头所示, 阀芯的位置决定流体流过的流通截面。金属波纹管密封型(图4)有检测接口用于监测不锈钢波纹管。

高压或高差压作用在阀芯上引起, 执行器故障时应采用压力平衡阀芯(图3)。

调节阀可装配StI或StII分流器(详见数据表T8081ZH)

安全复位操作形式

取决于执行器的弹簧安排和压缩情况(详见数据表T8310ZH和T8311ZH)按操作气体故障情况有两种复位方式。

“执行器杆伸长(故障-关)”:

当供气故障时, 压缩弹簧的力使阀关闭。

“执行器杆收缩(故障-开)”:

当供气故障时, 压缩弹簧的力使阀打开。

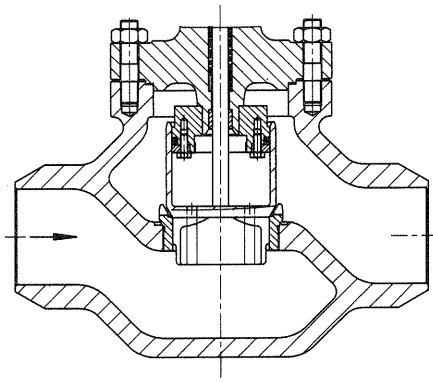


图3 · 平衡阀芯和平焊接口251-1型调节阀

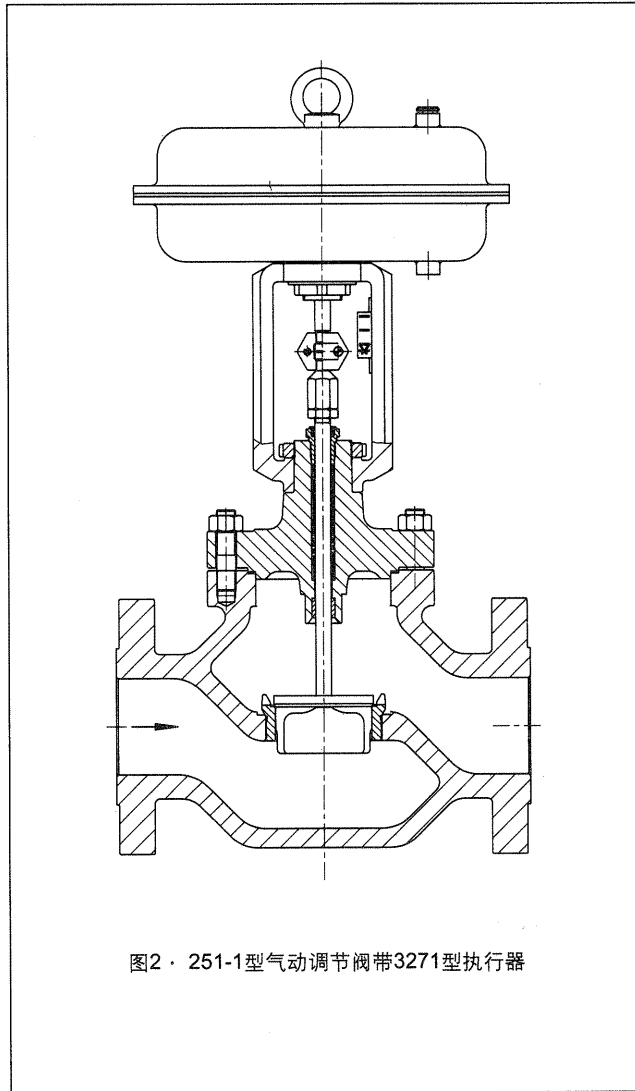


图2 · 251-1型气动调节阀带3271型执行器

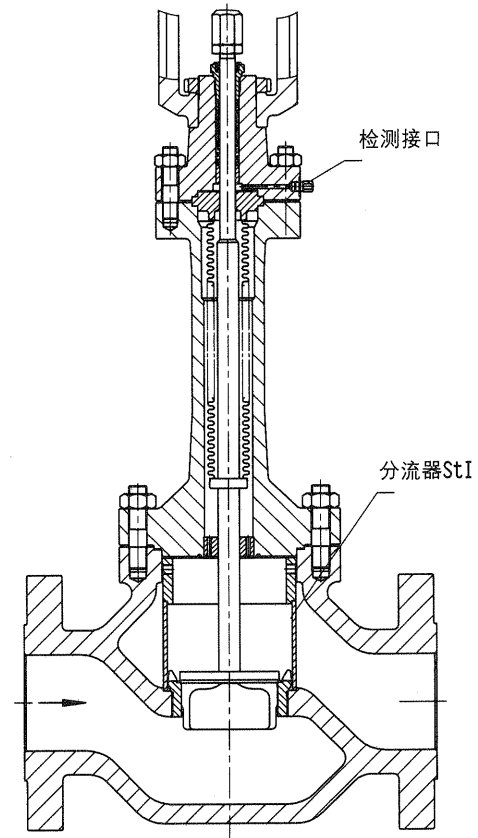


图4 · 251型调节阀带附加金属波纹管密封和分流器StI及检测接口

表1 · 251型技术数据

材料		铸钢 GS-C25 WN 1.0619	铸钢 GS17CrMo55 WN 1.7357	铸不锈钢 WN 1.4581	
公称通径 ¹	DN	15 ... 200 ¹⁾		15...100	150...200
公称压力	PN	16 ... 160 ²⁾	16 ... 160 ²⁾	16...160	16...100 ²⁾
端部连接形式	法兰	全部按DIN			
	平焊接口	按DIN3239T1焊接边缘形式按DIN2559			
阀芯密封		金属密封, 软密封或研合金属			
特性		等百分数或线性			
量程比		50 : 1			
温度范围 °C · 允许操作压力按压力-温度图表(见信息表T8000-2ZH)					
阀体不带隔离部分		-10 ... 220 · 带高温填料最高350 °C			
阀体带	隔离部分	-10 ... 400	-10 ... 500	-10 ... 450	
	波纹管密	-10 ... 400	-10 ... 500	-10 ... 450	
阀芯 ³	标准	金属密封	-200 ... 550		
		软密封	-200 ... 220		
	平衡	带PTFE圈	-200 ... 220		
		带石墨圈	+200 ... 550		
泄漏率, 按DINEN60534分级					
阀芯	标准	金属密封	IV		
		软密封	VI		
		研合金属	IV-S2; DN100及以上: IV-S1		
		金属密封	带PTFE圈: IV. 带石墨圈: III		

- 1) 公称通径DN200在PN63至160
- 2) 按要求最大至PN400
- 3) 只有结合合适的阀体材料时

表2 · 材料 (WN=DIN材料号)

标准型 阀体和法兰 ¹	铸钢 GS-C25 WN 1.0619	铸钢 GS-17CrMo55 WN 1.7357	铸不锈钢 WN 1.4581
阀芯和阀座 ²	金属密封 WN 1.4006 / 1.4008		WN 1.4517 / 1.4581
密封圈带	软密封 加玻璃纤维15%的PTFE		
	平衡 加碳的PTFE · 石墨		
导向轴套	WN 1.4112		哈氏合金
填料	加碳V型圈填料, WN1.4310弹簧或高温填料		
阀体垫圈	金属石墨		
绝缘部分	13 CrMo 44		WN 1.4571
金属波纹管密封			
中间体	13 CrMo 44		WN 1.4571
金属波纹管	WN 1.4571		
加热套	WN 1.4571		

- 1) 见压力 - 温度图表(T8000-2ZH)
GS-12CrMo910 (WN 1.4308) 材料用于最高温度500 °C:
深冷材料(低温) GS-21Mn5; (WN 1.1138) 或 G-X6CrNi189 (WN1.4308)。
- 2) 金属密封阀座和阀芯也可用硬质合金或阀芯用全硬质合金。

表3 · 各种Kvs值. 表中阴影部分的数据也可用于平衡阀芯

表3a · 总览StI分流器 (KvsI) 和StIII (KvsIII)

Kvs	0.1,0.16 0.25,0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	16	25	40	63	100	160	250	360	630	
Kvs I	-			1.45	2.2	3.6	5.7	9	14.5	2	36	57	90	144	22	320	560	
Kvs III	-					3	4.8	7.5	12	20	3	47	75	12	190	270	-	
阀座 φ Mm	6			12			24			31	38	50	63	80	100	12	150	20
行程 Mm	15										3			60				

表3b · 无分流器类

Kv	0.1,0.16 0.25,0.4	0.63	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	10	16	25	40	63	100	160	250	360	630
D																	
15	•	•	•	•	•	•											
25	•	•	•	•	•	•	•	•									
40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
50						•	•	•	•	•	•						
80						•	•	•	•	•	•	•	•				
100										•	•	•	•	•			
150												•	•	•	•	•	
200														•	•	•	•

表3c · 带分流器StI

KvsI	-																
DN																	
15				•	•	•											
25				•	•	•	•	•									
40				•	•	•	•	•	•	•							
50						•	•	•	•	•	•						
80						•	•	•	•	•	•	•	•				
100										•	•	•	•	•			
150												•	•	•	•	•	
200														•	•	•	•

表3d · 带StIII分流器

Kvs III	-																
DN																	
50						•	•	•									
80						•	•	•	•	•	•						
100										•	•	•					
150												•	•	•	•		
200														•	•	•	

表4a · 带金属密封不平衡阀芯和没有波纹管密封的阀的允许差压:安全复位操作“阀关”

在阴影中的工作范围是正常操作,即运行在额定行程在没有阴影区域中的数值是加在预张力弹簧上的最大值·括号内的数值用于行程的一半

表4a · 安全范围操作“阀关”(故障-关)												
工作范围(巴) 用于执行器面积 (cm ²)		350	0.2...1.0	0.4...1.2	0.4...2.0	0.8...2.4	0.6...3.0	1.2...3.6	1.4...2.3	2.1...3.3	-	-
		700		0.4...1.2 (0.8...1.2)		0.8...2.4 (1.6...2.4)		1.2...3.6 (2.4...3.6)	1.4...2.3 (1.85...2.3)	2.1...3.3 (2.7...3.3)	2.35...3.8 (3.05...3.8)	2.6...4.3 (3.45...4.3)
		1400	0.4...1.2 (0.8...1.2)	0.8...2.4 (1.6...2.4)	1.0...3.0 (2.0...3.0)	1.2...3.6 (2.4...3.6)	0.5...2.5	1.0...3.0 (2.0...3.0)	1.1...2.4	1.4...2.7 (2.05...2.7)	1.3...2.8	1.7...3.2 (2.45...3.2)
		2800 2x2800					0.9...1.6	1.1...1.8 (1.25...1.6)	1.0...2.1	1.25...2.35 (1.55...2.1)	1.1...2.6	1.5...3.0 (1.85...2.6)
要求供气压力		弹簧的上限植+0.2巴										
DN	K _{vs}	执行器 cm ²	P2=0时的Δp									
15 至 40	0.1 至 1.0	350	46.1	102	102	213	158	325	380	400	-	-
		700	46.1	102	102	213	158	325	380	400	-	-
	4 至 10	350	8.7	22.4	22.4	50.5	36.6	78.4	92.3	141	-	-
700		-	(106)	-	(217)	-	(329)	(252)	(370)	(400)	-	
50	4 至 10	350	8.1	22	22	49.9	35.9	77.7	91.7	140	-	-
		700	-	(105)	-	(217)	-	(328)	(252)	(370)	(400)	-
40 至 80	16	350	4.3	12.7	12.7	29.4	21	45.1	54.4	83.6	-	-
		700	-	(62.7)	-	(129)	-	(196)	(150)	(221)	(250)	(284)
40 至 100	25	350	-	8.1	8.1	19.2	13.6	30.3	35.8	55.3	-	-
		700	-	(41.4)	-	(85.8)	-	(130)	(99.7)	(147)	(166)	(188)
50 至 100	40	700	4.3	10.7	10.7	23.6	17.1	36.4	42.8	65.3	73.3	81.3
		1400	-	(49.2)	-	(100)	-	(126)	-	(129)	-	(155)
80 至 150	63	700	-	6.3	6.3	14.4	10.4	22.5	26.5	40.7	45.7	50.8
		1400	-	(30.6)	-	(62.9)	-	(79.1)	-	(81.1)	-	(97.3)
80 至 150	100	700	-	-	-	8.7	6.2	13.7	16.3	25	28.2	31.3
		1400	-	(18.8)	-	(38.8)	-	(48.8)	-	(50.1)	-	(60.1)
100 至 150	160	700	-	-	-	5.4	-	8.7	10.3	15.9	17.9	19.9
		1400	-	(11.9)	-	(24.7)	-	(31.1)	-	(31.9)	-	(38.3)
200	160	700	-	-	-	5.4	-	8.6	10.2	15.8	17.8	19.8
		1400	-	(11.8)	-	(24.6)	-	(31)	-	(31.8)	-	(38.2)
100 至 150	250	1400	-	-	-	7.5	4.4	9.5	10.5	13.6	12.6	16.7
		2800	(15.7)	(32.1)	(40.3)	(48.5)	-	(24.9)	-	(31.1)	-	(37.2)
200	250	1400	-	-	-	7.4	4.3	9.5	10.5	13.6	12.5	16.6
		2800	(15.6)	(32)	(40.3)	(48.5)	-	(24.9)	-	(31)	-	(37.2)
		2x2800	(31.2)	(64)	(80.6)	(97)	-	(49.8)	-	(62)	-	(74.4)
150	360	1400	-	-	-	5.1	-	6.5	7.2	9.4	8.7	11.5
		2800	(10.8)	(22.2)	(27.9)	(33.6)	-	(17.2)	-	(21.5)	-	(25.8)
200	360	1400	-	-	-	5.1	-	6.5	7.2	9.3	8.6	11.5
		2800	(10.7)	(22.2)	(27.9)	(33.6)	-	(17.2)	-	(21.5)	-	(25.7)
		2x2800	(21.4)	(44.4)	(55.8)	(67.2)	-	(34.4)	-	43	-	(51.4)
200	630	1400	-	-	-	-	-	-	4	5.2	4.7	6.4
		2800	(6)	(12.4)	(15.6)	(18.8)	-	(9.6)	-	(12)	-	(14.4)
		2x2800	(12)	(24.8)	(31.2)	(37.6)	-	(19.2)	-	(24)	-	(28.8)

表4b · 金属密封不平衡阀芯和金属波纹管密封阀的允许差压 ΔP 。

安全复位操作“阀开”(故障-开)

表4b · 安全复位操作“阀开”(故障-开)						
工作范围(巴)		350	0.2 ... 1.0 (0.2 ... 0.6)			
用于执行器面积 (cm ²)		700				
		1400				
		2800				
		2x2800				
要求供气压		1.4	2.4	4.0	6.0	
DN	K _{vs}	执行器 cm ²	P2=0时的 ΔP			
15 至 40	0.1 至 1.0	350	102	380	400	-
		350	101	380	400	-
	4 至 10	350	22.4	92.1	203	343
700		(106)	(245)	(400)	-	
50	4 至 10	350	21.6	91.3	203	342
		700	(105)	(244)	(400)	-
40 至 80	16	350	12.4	54.2	121	204
		700	(62.5)	(146)	(280)	-
40 至 100	25	350	7.9	35.7	80.1	136
		700	(41)	(97)	(185)	-
50 至 100	40	700	10.6	42.7	94.1	158
		1400	(49)	(113)	(216)	-
80 至 150	63	700	6.2	26.4	58.7	99.2
		1400	(30.4)	(71)	(135)	-
80 至 150	100	700	-	16.2	36.2	61.3
		1400	(18.7)	(43.7)	(84)	(134)
100 至 150	160	700	-	10.2	23	39.1
		1400	(11.8)	(27.8)	(53.5)	(85)
200	160	700	-	10.0	22.9	38.9
		1400	(11.6)	(27.7)	(53.3)	(85)
150	250	1400	-	13.6	30	50.6
		2800	(15.6)	(36.2)	(69)	-
200	250	1400	-	13.5	29.9	50.4
		2800	(15.5)	(36.1)	(69)	-
		2x2800	(31)	(72)	(138)	-
150	360	1400	-	9.4	20.8	35
		2800	(10.8)	(25)	(47.8)	-
200	360	1400	-	9.3	20.7	34.9
		2800	(10.7)	(25)	(47.8)	-
		2x2800	(21.4)	(50)	(95.6)	-
200	630	1400	-	5.1	11.5	19.5
		2800	(5.9)	(13.9)	(26.8)	(42.8)
		2x2800	(11.8)	(27.8)	(53.6)	-

差压表的附注

差压表是根据下列情况编制的:

- 生产过程流体的方向是与阀芯关闭的方向相反
- 包括阀芯用金属密封类型
- 包括PTFE填料盒
- 表4a和4b用于不平衡阀芯, 阀后压力P2=0
- 在前面所提到的条件和最大差压下泄漏率不超过表1的数值
- 全部压力单位巴(表压)
- 表4a和4b所列的差压受压力-温度曲线的限制

关于安全复位操作“阀关闭”的附注:减小行程的执行器总是用预张力范围。

附注: 按要求可提供特殊类型的允许差压, 如软密封或镶嵌金属密封阀芯, 带金属波纹管密封或平衡阀芯包括石墨圈。

表5 · 不带金属波纹管密封, 带金属密封和PTFE圈, 平衡阀芯, 阀的允许差压 ΔP

阴影部分的工作范围数据相当于正常工作范围, 即工作在额定行程·非阴影部分中的数据是加到最大预张力弹簧·括号中的数据是用于半行程

表5a · 安全复位操作"故障-关"(FA)									5b. "故障-关"(FE)		
工作范围(巴) 用于执行器 面积(m ²)	700	0.4...2.0	0.8...2.4 (1.6...2.4)	-	-	0.6...3.0	1.2...3.6	0.4 ... 2.0 (0.4 ... 1.2)	2.4	4.0	6.0
	1400			-	-	-	-				
	2800			0.5...2.5	1.0...3.0 (2.0...3.0)	0.6...3.0	1.2...3.6 (2.4...3.6)				
	2x2800										
要求供气压力		弹簧的上限+0.2巴									
DN	Kvs	执行器 cm ²	Δp 在 p2 = 0 时								
80 100	63	700	57.4	155	-	-	106	252	57.4	400	-
		1400	-	(400)	-	(400)	-	-	(400)	-	-
150	63	700	22.2	62.1	-	-	42.2	102	22.2	182	382
		1400	-	(302)	-	(381)	-	-	(221)	(400)	-
80 100	100	700	48.1	146	-	-	96.8	243	48.1	400	-
		1400	-	(400)	-	(400)	-	-	(400)	-	-
150	100	700	18.4	58.3	-	-	38.4	98.3	18.4	178	378
		1400	-	(298)	-	(378)	-	-	(218)	(400)	-
100	160	700	37.2	135	-	-	85.9	232	37.2	400	-
		1400	-	(400)	-	(400)	-	-	(400)	-	-
150	160	700	13.9	53.8	-	-	33.9	93.8	13.9	174	373
		1400	-	(293)	-	(373)	-	-	(213)	(400)	-
200	160	700	4.6	20.2	-	-	12.4	35.8	4.6	67	145
		1400	-	(114)	-	(145)	-	-	(82.6)	(207)	(363)
150	250	1400	48.3	128	68.2	168	-	-	48.3	368	400
		2800	-	(400)	-	(400)	-	(400)	(400)	-	-
200	250	1400	18	49.2	25.8	64.8	-	-	18	143	299
		2800	-	(236)	-	(298)	-	(361)	(174)	(400)	-
		2x2800	-	(400)	-	(400)	-	(400)	(348)	(400)	-
150	360	1400	42.6	123	62.6	162	-	-	42.7	362	400
		2800	-	(400)	-	(400)	-	(400)	(400)	-	-
200	360	1400	15.8	47	23.6	62.6	-	-	15.3	109	265
		2800	-	(234)	-	(296)	-	(359)	(172)	(400)	-
		2x2800	-	(400)	-	(400)	-	(400)	(344)	(400)	-
200	630	1400	11.4	42.6	19.2	58.2	-	-	11.4	136	292
		2800	-	(230)	-	(292)	-	(354)	(167)	(400)	-
		2x2800	-	(400)	-	(400)	-	(400)	(334)	(400)	-

表7 · 251标准型, 251-1和251-7型外形尺寸

阀门	DN	15	25	40	50	80	100	150	200
长度 H1	PN 10... 40	130	160	200	230	310	350	480	600
	PN 63...160	210	230	260	300	380	430	550	650
用于执行器面积	350 cm ²	392	392	404	457	462	482	-	
	700 cm ²	392	392	404	457	462	482	732	805
	1400 cm ²	-			512	517	537	732	805
	2800 cm ²	-			-		722	817	890
高度 H2	PN 10... 40	50	60	80	90	100	160	220	250
	PN 63...160	60	70	90	100	120	180	235	270

执行器	cm ²	350	700	1400	2800	2 x 2800
膜片 ΦD		280	390	530	770	
高度 H ¹⁾		82	196	287	617	1134
高度 H3 ²⁾		110	190	610	648	
螺纹		M 30 x 1.5		M 60 x 1.5	M 100 x 2	
a (用于3271型执行器)		G 3/8 (NPT 3/8)		G 3/4 (NPT 3/4)	G1(NPT1)	
a2 (用于3277型执行器)		G 3/8 (NPT 3/8)		-		

1) 执行器面积350cm² 无提升圈

2) 执行器拆卸净空

表7 · 251-1和251-7标准型的重量

阀门	DN	15	25	40	50	80	100	150	200
阀不带执行器 (近似)Kg	PN 16... 40	15.5	17.5	21.5	38	59	78	201	427
	PN 63...160	20	25	30.5	54	89	116	334	642

执行器	cm ²	350	700	1400	2800	2 x 2800
217型 (近似Kg)	无手轮	8	22	70	450	950
	带手轮	13	27	仅有侧装手轮提供. 见 ZH8310EN		
3277型 (近似Kg)	无手轮	12	26	-		
	带手轮	17	31	-		

1) 上面一行没有手轮, 下面一行有手轮

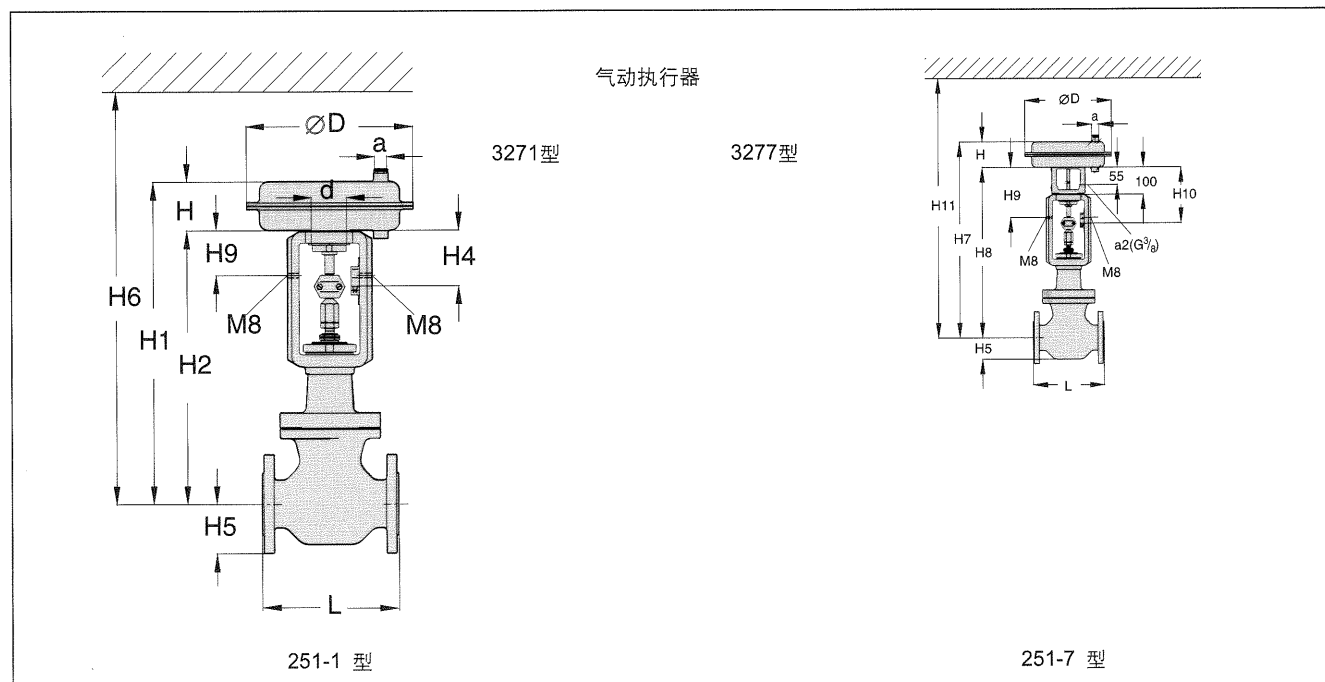
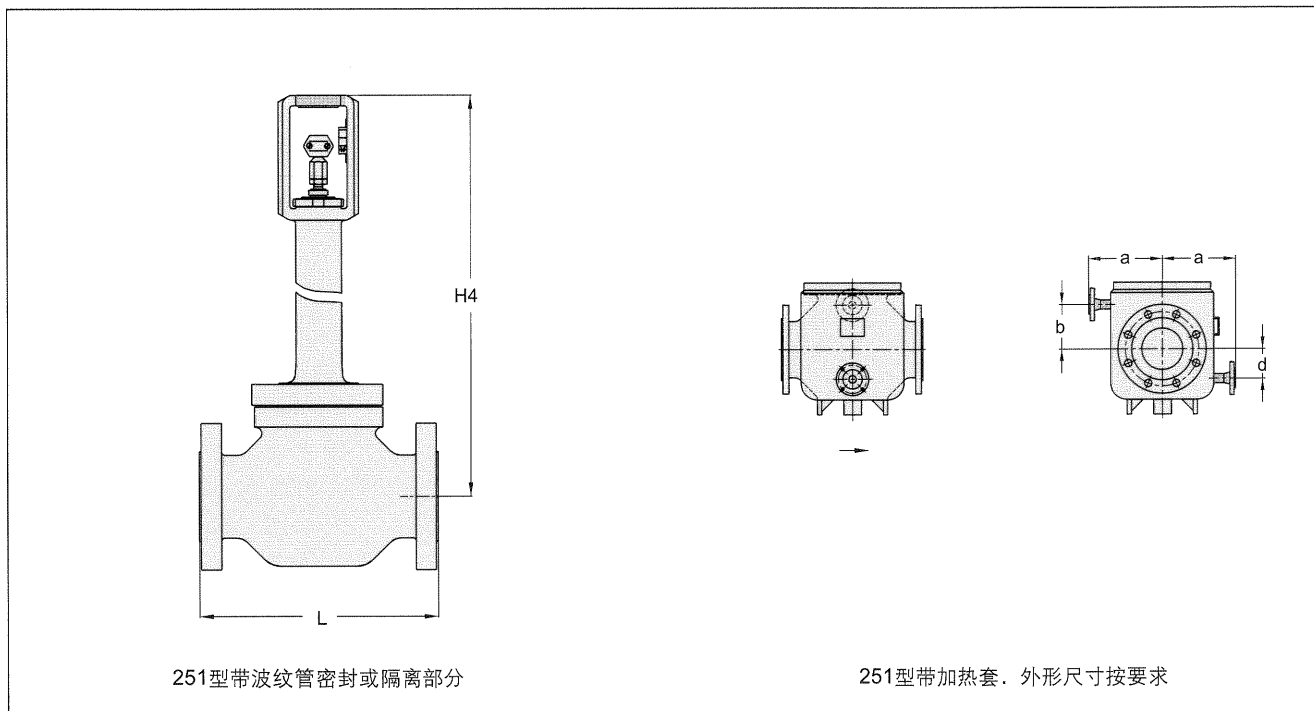


表8 · 251型标准型带隔离部分单座阀的外形尺寸和重量·无气动执行器

公称通径 DN		15	25	40	50	80	100	150	200
H4 用于 执行器 面积	350 cm ²	593	593	605	727	732	752	-	
	700 cm ²	593	593	605	727	732	752	1083	1365
	1400 cm ²	-			782	787	807	1083	1365
	2800 cm ²	-					992	1168	1450
近似 重量 Kg	PN 16 ... 40	19.5	21.5	24	44	65	84	237	492
	PN 63 ...160	24	29	33	60	95	122	370	707

表9 · 251型带金属波纹管标准型单座阀的外形尺寸和重量·无执行器

公称通径 DN		15	25	40	50	80	100	150	200
H4用于 PN16...40 执行器面积	350 cm ²	590	590	602	836	841	841	-	-
	700 cm ²	590	590	602	836	841	841	1139	1455
	1400 cm ²	-			891	896	896	1139	1455
	2800 cm ²	-					1081	1224	1540
H4用于 PN63...160 执行器面积	350 cm ²	590	590	602	836	841	841	-	-
	700 cm ²	590	590	602	836	841	841	1271	1855
	1400 cm ²	-			891	896	896	1271	1855
	2800 cm ²	-					1081	1356	1940
近似重量 Kg	PN 16 ... 40	20	22	24	45	66	85	242	532
	PN 63 ...160	25	30	34	61	96	123	375	768



调节阀阀径选择

- 1 按DINIEC60534计算Kv值。
- 2 按表3至5选公称通径DN和Kvs值。
- 3 按表4和5确定允许差压 ΔP 。
- 4 按表1和2及信息表T8000-2ZH的压力-温度图
表来选阀体材料。
- 5 按表1和2选附件。

订货时请详细填写下列项目

公称通径	DN
公称压力	PN
阀体材料	按表2
连接类型	法兰/平焊接口
阀芯	标准/平衡,研磨合金金属密封, 软密封,或金属密封
特性	等百分数或线性
执行器	3271或3277型(见T8310ZH/T 8311ZH)
安全复位操作	阀-关或阀-开
过程介质	密度Kg/m ³ ,温度℃
流量	在标准或工作状态最大流量 Kg/h,m ³ /h
压力	最小正常最大流量时,P1和P2巴 (绝对压Pabs)
附件	定位器和/或限位开关

更改不另通知