

# 3510-1型和3510-7型气动控制阀



## 3510型微流量控制阀

### ANSI标准类型

#### 应用

控制阀特别设计用于试验装置和科研设施的小流量控制

公称通径 **G $\frac{1}{4}$ 、G $\frac{3}{8}$ 、G $\frac{1}{2}$  ·  $\frac{1}{4}$  NPT、 $\frac{3}{8}$  NPT、 $\frac{1}{2}$  NPT  
Rc $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{3}{8}$ 、 $\frac{1}{2}$  · NPS  $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$ 、1**  
公称压力 **ANSI Class 150 至 Class 2500**  
温度 **-200 至 +450°C · -328 至 842°F**

气动控制阀的主要组成为：

- 3510型微流量控制阀 和
- 3271-5型执行机构或选3277-5型执行机构

3510型微流量控制阀可有：

- 单座阀
- 角型阀

阀体为：

- G、NPT或Rc螺纹连接
- 焊接端面或法兰

标准阀体材料为不锈钢，也可按用户要求使用不同类型的特殊材料

#### 类型

##### 标准类型

- 温度范围从-10至220°C（14至428°F）
- ANSI Class 150至2500
- 单座阀或角型阀
- 内螺纹G $\frac{1}{4}$ 、G $\frac{3}{8}$ 、G $\frac{1}{2}$  或  
 $\frac{1}{4}$  NPT、 $\frac{3}{8}$  NPT、 $\frac{1}{2}$  NPT
- 法兰 NPS $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$ 、1，Class 150至2500
- 焊接端面NPS  $\frac{1}{2}$ 和1

**3510-1型**（图3）· 配置3271-5型120cm<sup>2</sup>有效面积的气动执行机构，或3271-52型60cm<sup>2</sup>有效面积的气动执行机构（见数据表T 8310-1ZH）

**3510-7型**（图1和图2）· 配置可集成安装阀门定位器的3277-5型120cm<sup>2</sup>有效面积的气动执行机构（见数据表T 8310-1ZH）

##### 其它类型：

- 延长段，用于温度从-200至+450°C（-328至842°F），特殊材料可最高到+650°C（1200°F）
- 金属波纹管密封，最高Class 600及≤10-5[mbar l/s，每秒毫巴·升]的密封性能，更高压力按需求
- 手轮
- 电动执行机构 · 按照需求



图1 · 3510-7型控制阀  
配3760型阀门定位器

图2 · 3510-7型控制阀  
配3767型阀门定位器

图3 · 3510-1型控制阀  
配3271-52型执行机构

## 工作原理

过程介质按箭头所示方向流经微流量控制阀，阀芯（3）位置决定了阀座（2）与阀芯间的流通面积。

阀杆（6）通过杆连接器（7）连接到执行机构推杆（8.1），阀杆密封为可调填料（4）。

遵从严格的环境排放要求的，阀可以配置双层金属波纹管（10）。

防转动装置（13）用于在阀体（1）与阀盖（5）或延长段（9）螺纹连接时的松动。

## 故障-安全位置

根据气动执行机构（8）压缩弹簧的不同装配（详见数据表T 8310-1 ZH），当气源故障时，控制阀有两个不同的故障-安全位置。

### 执行机构推杆伸出（FA）

当气源故障时，控制阀关闭。

### 执行机构推杆缩回（FE）

当气源故障时，控制阀开启。

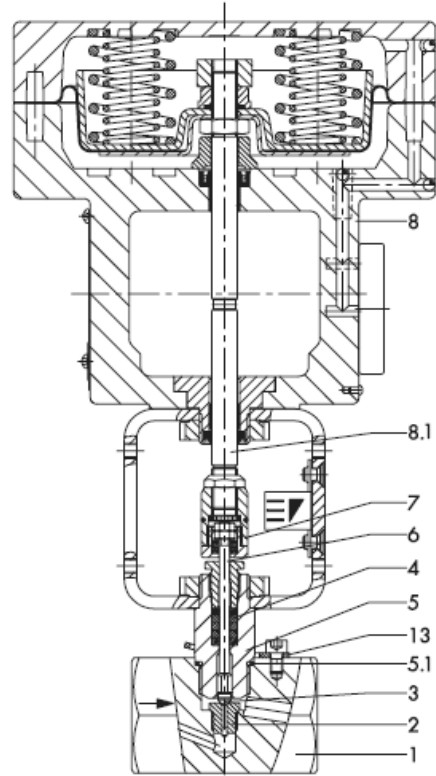


图4·3510-7型控制阀

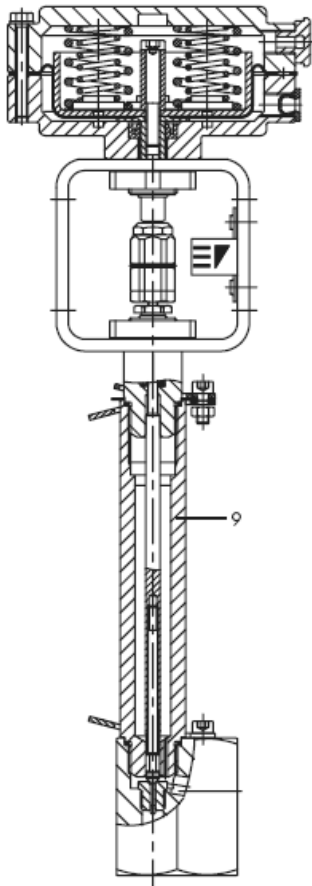


图5·3510型控制阀、角型阀、带延长段和3271-52型执行机构（60cm<sup>2</sup>）

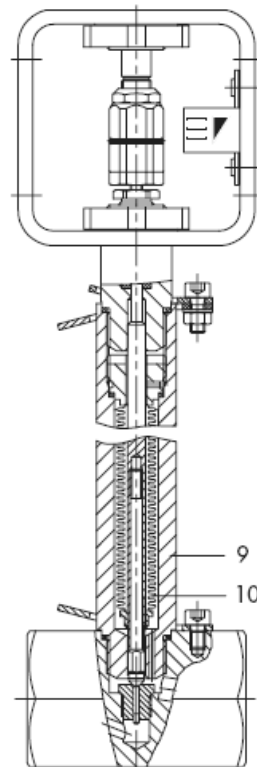


图6·3510型控制阀，单座阀，带金属波纹管密封

表1·3510型技术数据

连接	内螺纹	焊接端面	法兰
阀门口径	G $\frac{1}{4}$ · G $\frac{3}{8}$ · G $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ NPT、 $\frac{3}{8}$ NPT、 $\frac{1}{2}$ NPT · Rc $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{8}$ 、 $\frac{1}{2}$	NPS $\frac{1}{2}$ 、NPS 1	NPS $\frac{1}{2}$ 、NPS $\frac{3}{4}$ 、NPS 1
压力等级	Class 150 至 2500		
阀座-阀芯密封	金属密封		
特性	等百分比, Cv $\geq$ 0.012 · 线性 · 快开		
可调比	50: 1 · Cv小于0.12, 低于50: 1		
温度范围	-10 至 220°C · 带延长段 -200 至450°C		
泄漏等级 按照DIN EN 1349		金属密封 金属研磨 对于Cv $\leq$ 0.012: 金属密封 金属研磨	IV I V-S2 III IV

表2·材料

阀体 <sup>1)</sup> 及阀盖 <sup>2)</sup>	A 316 Ti (UNS:S31635)	2.4610 (UNS:N06455)
阀座和阀芯	1.4571/1.4571 1.4122/1.4112 1.4122/司太莱	2.4610/2.4610
填料	复合PTFE	
阀体垫片	1.4571	2.4610
延长段	A 316 Ti	2.4610
<b>金属波纹管密封</b>		
中间部件	A 316 Ti	2.4610
金属波纹管 用于Cl. 600 <sup>3)</sup>	1.4571	2.4819

- 1) 其它材料按照需求
- 2) 接液部件
- 3) 更高压力等级按照需求

图4至图6的图例

- 1 阀体
- 2 阀座
- 3 阀芯
- 4 填料
- 5 阀盖
- 5.1 阀体垫片
- 6 阀杆
- 7 杆连接器
- 8 执行机构
- 8.1 执行机构推杆
- 9 中间部件  
用于延长段或波纹管密封
- 10 金属波纹管
- 13 防转动装置

### 表3 · Cv系数

#### 表3a · 总貌

Cv		0.00012至 0.0075 <sup>1)</sup>	0.012至 0.3	0.5	0.75至 2.0 <sup>2)</sup>
可调比		< 15 : 1	15 : 1至 50 : 1	50 : 1	
阀座 Ø	mm	2	3	4	10
阀杆 Ø	mm	4		4	
行程	mm	7.5		7.5	

1) 阀座和阀芯仅为1.4122/司太莱

2) 仅最高到Class 600

#### 表3b · Cv系数和相关公称通径

端面连接			内螺纹			焊接端面		法兰		
流量系数 Cv	特性		G ¼ ¼ NPT Rc ¼	G ¾ ¾ NPT Rc ¾	G ½ ½ NPT Rc ½	NPS ½	NPS 1	NPS ½	NPS ¾	NPS 1
	等百分比	线性								
0.00012	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.00020		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.00030		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.00050		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.00075		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.0012		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.0020		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.0030		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.0050		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.0075		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.012		•	•	•	•	•	•	•	•	•
0.020	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
0.030	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
0.050	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
0.075	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
0.12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
0.20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
0.30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
0.50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
0.75 <sup>1)</sup>	•	•	-		•	•	•	•	•	•
1.2 <sup>1)</sup>	•	•			•	•	•	•	•	•
2.0 <sup>1)</sup>	•	•			•	•	•	•	•	•

1) 可用于最高到Class 600类型

表4 · 允许压差 · 压力单位: 巴 (表压)

表4a · 不带波纹管密封的标准类型 · 故障-安全位置 “ 阀关 ”

弹簧范围 执行机构尺寸		60 cm <sup>2</sup>	0.2 ... 1.0	0.4 ... 2.0	1.4 ... 2.3	2.1 ... 3.3
		120 cm <sup>2</sup>	0.4 ... 0.8	0.8 ... 1.6	1.7 ... 2.1	2.4 ... 3.1
阀门口径	C <sub>v</sub>	执行机构	Δp 当p <sub>2</sub> = 0巴时			
NPS ½, ¾, 1 G ¼ · G ⅜ · G ½ NPT/Rc ¼, ⅜, ½	0.00012 至 0.5	60 cm <sup>2</sup>	25	100	400	-
		120 cm <sup>2</sup>	250	400	-	-
NPS ¾, 1 G ½ NPT/Rc ½	0.75 至 2.0 <sup>1)</sup>	60 cm <sup>2</sup>	-	11	72	100
		120 cm <sup>2</sup>	35	84	100	-

1) 仅最高到Class 600

表4b · 带波纹管密封的标准类型 · 故障-安全位置 “ 阀关 ”

弹簧范围 执行机构尺寸		60 cm <sup>2</sup>	0.2 ... 1.0	0.4 ... 2.0	1.4 ... 2.3	2.1 ... 3.3
		120 cm <sup>2</sup>	0.4 ... 0.8	0.8 ... 1.6	1.7 ... 2.1	2.4 ... 3.1
阀门口径	C <sub>v</sub>	执行机构	Δp 当p <sub>2</sub> = 0巴时			
NPS ½, ¾, 1 G ¼ · G ⅜ · G ½ NPT/Rc ¼, ⅜, ½	0.00012 至 0.5	60 cm <sup>2</sup>	-	10	61	95
		120 cm <sup>2</sup>	30	72	100	-
NPS ¾, 1 G ½ NPT/Rc ½	0.75 至 2.0 <sup>1)</sup>	60 cm <sup>2</sup>	-	5	55	90
		120 cm <sup>2</sup>	25	68	100	-

1) 仅最高到Class 600

表4c · 不带波纹管密封的标准类型 · 故障-安全位置 “ 阀开 ”

弹簧范围 执行机构尺寸		60 cm <sup>2</sup>	0.2 ... 1.0			
		120 cm <sup>2</sup>	0.4 ... 0.8			
		所需气源压力	1.2	2.5	3.5	
阀门口径	C <sub>v</sub>	执行机构	Δp 当p <sub>2</sub> = 0巴时			
NPS ½, ¾, 1 G ¼ · G ⅜ · G ½ NPT/Rc ¼, ⅜, ½	0.00012 至 0.5	60 cm <sup>2</sup>	24	400	-	
		120 cm <sup>2</sup>	254	400	-	
NPS ¾, 1 G ½ NPT/Rc ½	0.75 至 2.0 <sup>1)</sup>	60 cm <sup>2</sup>	-	79	100	
		120 cm <sup>2</sup>	36	100	-	

1) 仅最高到Class 600

表4d · 带波纹管密封的标准类型 · 故障-安全位置 “ 阀开 ”

弹簧范围 执行机构尺寸		60 cm <sup>2</sup>	0.2 ... 1.0			
		120 cm <sup>2</sup>	0.4 ... 0.8			
		所需气源压力	1.2	2.5	3.5	
阀门口径	C <sub>v</sub>	执行机构	Δp 当p <sub>2</sub> = 0巴时			
NPS ½, ¾, 1 G ¼ · G ⅜ · G ½ NPT/Rc ¼, ⅜, ½	0.00012 至 0.5	60 cm <sup>2</sup>	-	63	100	
		120 cm <sup>2</sup>	27	100	-	
NPS ¾, 1 G ½ NPT/Rc ½	0.75 至 2.0 <sup>1)</sup>	60 cm <sup>2</sup>	-	63	100	
		120 cm <sup>2</sup>	27	100	-	

1) 仅最高到Class 600

表5 · 允许压差 · 压力单位: psi (表压)

表5a · 不带波纹管密封的标准类型 · 故障-安全位置“阀关”

弹簧范围 执行机构尺寸		60 cm <sup>2</sup>	3 ... 15	6 ... 30	20 ... 34	40 ... 48
		120 cm <sup>2</sup>	6 ... 12	12 ... 23	25 ... 30	35 ... 45
阀门口径	C <sub>v</sub>	执行机构	Δp 当p <sub>2</sub> = 0 psi时			
NPS ½, ¾, 1 G ¼ · G ⅜ · G ½ NPT/Rc ¼, ⅜, ½	0.00012 至 0.5	60 cm <sup>2</sup>	367	1470	5880	-
		120 cm <sup>2</sup>	3675	5880	-	-
NPS ¾, 1 G ½ NPT/Rc ½	0.75 至 2.0 <sup>1)</sup>	60 cm <sup>2</sup>	-	160	1060	1470
		120 cm <sup>2</sup>	515	1235	1470	-

1) 仅最高到Class 600

表5b · 带波纹管密封的标准类型 · 故障-安全位置“阀关”

弹簧范围 执行机构尺寸		60 cm <sup>2</sup>	3 ... 15	6 ... 30	20 ... 34	40 ... 48
		120 cm <sup>2</sup>	6 ... 12	12 ... 23	25 ... 30	35 ... 45
阀门口径	C <sub>v</sub>	执行机构	Δp 当p <sub>2</sub> = 0 psi时			
NPS ½, ¾, 1 G ¼ · G ⅜ · G ½ NPT/Rc ¼, ⅜, ½	0.00012 至 0.5	60 cm <sup>2</sup>	-	145	900	1395
		120 cm <sup>2</sup>	440	1060	1470	-
NPS ¾, 1 G ½ NPT/Rc ½	0.75 至 2.0 <sup>1)</sup>	60 cm <sup>2</sup>	-	75	805	1325
		120 cm <sup>2</sup>	365	1000	1470	-

1) 仅最高到Class 600

表5c · 不带波纹管密封的标准类型 · 故障-安全位置“阀开”

弹簧范围 执行机构尺寸		60 cm <sup>2</sup>	3 ... 15		
		120 cm <sup>2</sup>	6 ... 12		
		所需气源压力 :	18	36	51
阀门口径	C <sub>v</sub>	执行机构	Δp 当p <sub>2</sub> = 0 psi时		
NPS ½, ¾, 1 G ¼ · G ⅜ · G ½ NPT/Rc ¼, ⅜, ½	0.00012 至 0.5	60 cm <sup>2</sup>	350	5880	-
		120 cm <sup>2</sup>	3735	5880	-
NPS ¾, 1 G ½ NPT/Rc ½	0.75 至 2.0 <sup>1)</sup>	60 cm <sup>2</sup>	-	1160	1470
		120 cm <sup>2</sup>	530	1470	-

1) 仅最高到Class 600

表5d · 带波纹管密封的标准类型 · 故障-安全位置“阀开”

弹簧范围 执行机构尺寸		60 cm <sup>2</sup>	3 ... 15		
		120 cm <sup>2</sup>	6 ... 12		
		所需气源压力 :	18	36	51
阀门口径	C <sub>v</sub>	执行机构	Δp 当p <sub>2</sub> = 0 psi时		
NPS ½, ¾, 1 G ¼ · G ⅜ · G ½ NPT/Rc ¼, ⅜, ½	0.00012 至 0.5	60 cm <sup>2</sup>	-	925	1470
		120 cm <sup>2</sup>	395	1470	-
NPS ¾, 1 G ½ NPT/Rc ½	0.75 至 2.0 <sup>1)</sup>	60 cm <sup>2</sup>	-	925	1470
		120 cm <sup>2</sup>	395	1470	-

1) 仅最高到Class 600

表6·尺寸

阀	连接		内螺纹	焊接端面	法兰		
			G/NPT/Rc 1/4", 3/8", 1/2"	NPS 1/2, 1	NPS 1/2	NPS 3/4	NPS 1
L	Class 150	mm	74 mm 2.91"	80 mm 3.12"	184	184	184
		英寸			7.25"	7.25"	7.25"
	Class 300	mm			190	194	197
		英寸			7.50"	7.62"	7.75"
	Class 600	mm			203	206	210
		英寸			8.0"	8.12"	8.25"
	Class 900/1500	mm			216	229	254
		英寸			8.50"	9.0"	10.0"
	Class 2500	mm			264	273	308
		英寸			10.38"	10.75"	12.12"
H1	60/120 cm <sup>2</sup>		122 mm / 4.80"				
H4	加长阀盖	最大到 cl. 2500	263 mm / 10.35"				
	波纹管密封	最大到 cl. 600 Class 1500	263 mm / 10.35" 365 mm / 14.37"				
H2 或 法兰 Ø D1	Class 150	mm	23 mm 0.90"	23mm 0.90"	90	100	108
		英寸			3.54"	3.94"	4.25"
	Class 300	mm			96	118	124
		英寸			3.78"	4.65"	4.88"
	Class 600	mm			96	118	124
		英寸			3.78"	4.65"	4.88"
	Class 900/1500	mm			122	132	150
		英寸			4.80"	5.20"	5.91"
Class 2500	mm	134	140	158			
	英寸	5.28"	5.51"	6.22"			
H3	60/120 cm <sup>2</sup>		150 mm / 5.90"				
L1	Class 150	mm	34 mm 1.33"	40 mm 1.57"	92	92	92
		英寸			3.62	3.62	3.62
	Class 300	mm			95	97	98
		英寸			3.74	3.82	3.86
	Class 600	mm			101	103	105
		英寸			3.98	4.06	4.13
	Class 900/1500	mm			108	114	127
		英寸			4.25	4.5	5.0
Class 2500	mm	132	137	154			
	英寸	5.20	5.39	6.06			

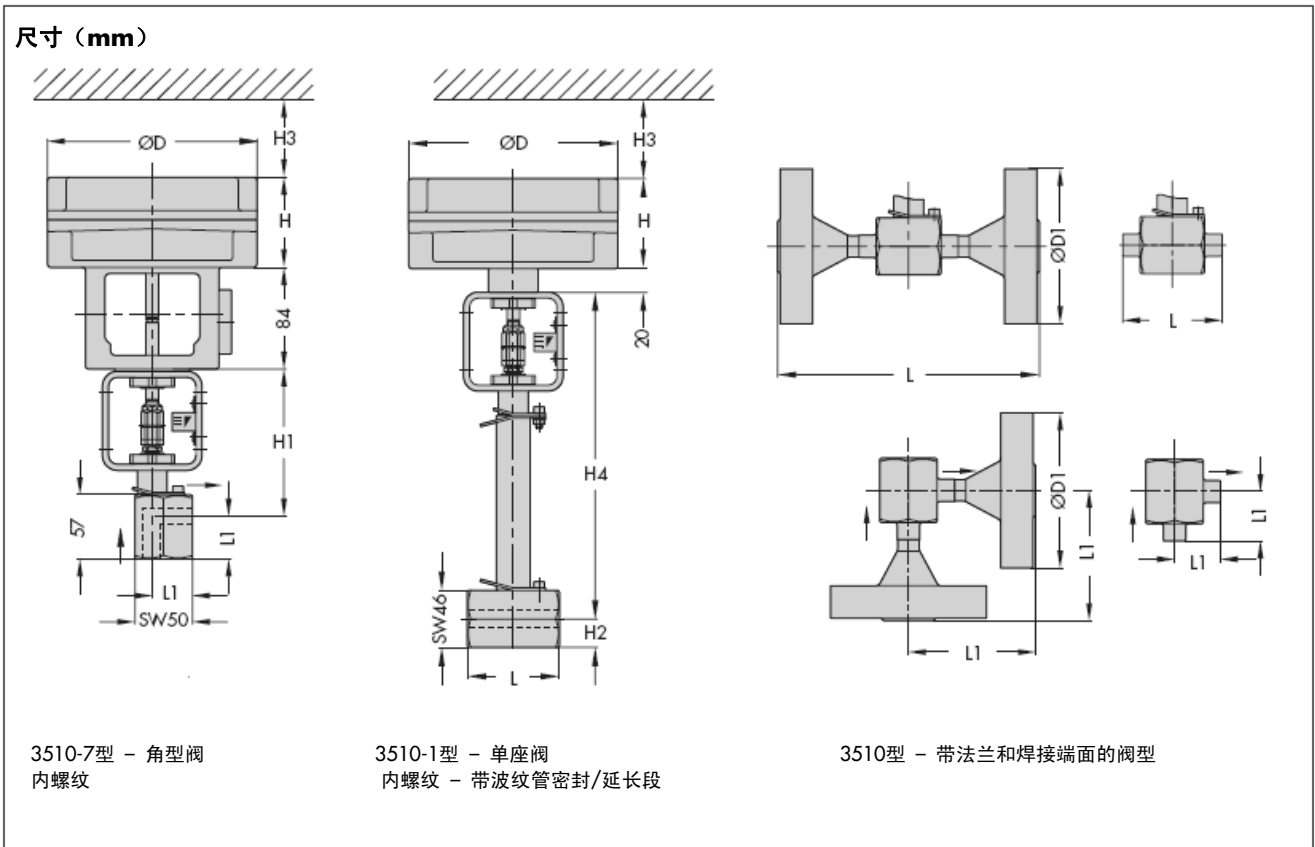
执行机构	60 cm <sup>2</sup>	120 cm <sup>2</sup>
膜片 Ø D	120 mm / 4.72"	168 mm / 6.6"
H	63 mm / 2.48"	69 mm / 2.71"
H3	150 mm / 5.90"	150 mm / 5.90"
螺纹	M20 x 1.5	M20 x 1.5
信号压力接口	G 1/8 或 1/8 NPT	G 1/8 或 1/8 NPT

表7·重量

阀		连接	内螺纹 G/NPT/Rc 1/4", 3/8", 1/2"	焊接端面 NPS 1/2, 1	法兰		
					NPS 1/2	NPS 3/4	NPS 1
阀门 不带执行机构	Class 150	kg/磅	1.7/3.74	1.6/3.53	2.6/5.8	3.3/7.3	3.7/8.2
	Class 300	kg/磅			3.2/7.1	4.2/9.3	4.8/10.6
	Class 600	kg/磅			3.4/7.5	4.8/10.6	5.2/11.5
	Class 900/1500	kg/磅			5.2/14.4	7.6/16.8	8.7/19.2
	Class 2500	kg/磅			6.5/14.4	9.0/20	9.8/21.7
可选	加长阀盖	kg/磅	0.5 / 1.2				
	波纹管密封	kg/磅	0.6 / 1.4				

执行机构	60 cm <sup>2</sup>	120 cm <sup>2</sup>
近似重量 kg/磅	1.3 / 2.9	3.5 / 7.8



订货说明

3510型微流量控制阀	单座阀 或角型阀	故障-安全位置	阀关或阀开
阀门口径	ANSI标准类型	过程介质	...
压力等级	NPS ...	密度	... kg/m <sup>3</sup>
阀体材料	Class ...	最大流量	... kg/h 或 m <sup>3</sup> /h
端面连接	按照表2	压力	标准和操作状态的
流向	内螺纹G、NPT、Rc	过程介质温度	p1和p2, 巴/psi (绝对压力)
特性	法兰 或焊接端面	附件	°C 或 K
气动执行机构	FTO 或 FTC		阀门定位器 和 (或) 阀位开关
	等百分比、线性或快开		
	3271-5型/3277-5型		
	60或120cm <sup>2</sup> (T 8310-1 ZH)	规格数据可能由于技术进步而变化	



萨姆森控制设备(中国)有限公司  
北京经济技术开发区永昌南路11号(100176)  
电话: 010-67803011 传真: 010-67803193  
E-mail: info@samsonchina.com  
http://www.samsonchina.com

南京维修服务中心  
南京市中山东路288号新世纪广场3506室(210002)  
电话: 025-84676696 传真: 025-84676697

上海分公司  
上海市徐汇区零陵路899号  
飞洲国际广场25楼J+K+L室(200030)  
电话: 021-54591580 传真: 021-54253866

广州分公司  
广州市黄埔大道西33号三新大厦21楼E室(510620)  
电话: 020-38202422 传真: 020-38202416

成都分公司  
成都天府大道南延线成都高新区  
高新孵化园1号楼B-06(610041)  
电话: 028-85336626/27/28/29 传真: 028-85336630

沈阳分公司  
沈阳市和平区和平北大街69号总统大厦C座1308室(110003)  
电话: 024-22814300 传真: 024-22814355