

■ 产品介绍

YSIQ(D)60系列气/电动智能型单座角形调节阀是国家2010年火炬计划项目，拥有多项国家专利。该阀采用了通用性及互换性强的模块化设计，结构紧凑。常规的顶导向结构加上阀座下可以增加的下导向结构，能适用于各种高稳定性、高压差的场合，满足用户的使用要求。双面均可使用的阀座与阀体压紧式的连接方式，有效提高了阀门的密封等级和使用寿命，并且使用维护极为方便，从而极大提高了调节阀的综合性能。

YSIQ60系列气动智能型单座角形调节阀配用ZM10型多弹簧高强度执行机构和智能型阀门定位器；YSID60系列电动智能型单座角形调节阀配用智能型电动执行机构。

ZM10型多弹簧高强度执行机构采用模块化设计，可在现场方便更换正、反作用形式，并能对弹簧进行有效的防腐蚀保护，从而延长了执行机构的使用寿命，方便了用户的使用。执行机构与智能电气阀门定位器的配套采用了无管路连接的设计，提高了调节阀的抗震性能、使用稳定性与调节精度，满足对工况的精确调节。

本系列产品有标准型、散热型、低温型、调节切断型、波纹管密封型等多种型式。产品公称压力等级有PN (MPa) 1.6、2.5、4.0、6.4、10.0 (150lb、300lb、600lb)；阀体口径范围DN (mm) 20~400 (3/4" ~ 16")；适用流体温度-196~+560℃范围内多种档次；泄漏量标准有IV级、V级、VI级；流量特性有直线、等百分比。多种品种规格可供选择。

■ 工作原理

气动 YSIQ60:

定位器接收标准电流信号或计算机信号，转换为阀位设定值，执行机构的直线位移通过连接装置转换为角度位移，并由位置传感器测得，反馈至微处理器。

微处理器将实际阀位反馈值和设定值进行比较，检测到偏差后，根据偏差大小和方向输出脉宽调制指令 (PWM) 到压电阀，压电阀按控制指令调节膜头进气量或排气量。

电动 YSID60:

标准电流信号或计算机信号经 A/D 转换后，进入智能型电动执行机构的智能信号采集控制单元。

信号采集控制单元随时检测输入信号和位置反馈信号，当两个信号不平衡时，根据偏差大小和方向输出脉宽调制指令 (PWM) 到双向可控硅，使其导通并带动电机向减小偏差的方向运转，进而带动减速机构并改变阀门的开度。

■ 控制模式

控制模式采用PWM (Pulse Width Modulation) 驱动；

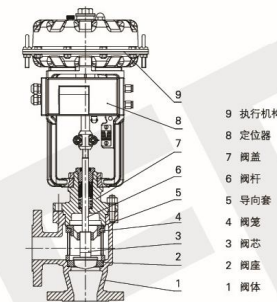
全速状态：当控制偏差很大时，输出连续信号；

中速状态：当偏差不大时，输出脉冲信号；

慢速微调：当偏差很小时，输出更小的脉冲信号；

保持定位：当偏差小到阀门调节精度范围内，没有控制指令输出。

■ 结构图



- 9 执行机构
- 8 定位器
- 7 阀盖
- 6 阀杆
- 5 导向套
- 4 阀笼
- 3 阀芯
- 2 阀座
- 1 阀体

■ 主要零件常用材料

表1

序号	零件名称	常用材料			
		WCB	WC6	CF8	CF8M
1	阀体	WCB	WC6	CF8	CF8M
2	阀座	304、316/ 堆焊司钛莱合金			316/ 堆焊司钛莱合金
3	阀芯	金属密封	304、316/ 堆焊司钛莱合金		
		软密封	304、316+ 增强聚四氟乙烯		
4	阀笼	304、316			316
5	导向套	304、316			316
6	阀杆	304、316			316
7	阀盖	WCB	WC6	CF8	CF8M

*以上为常用材料，具体牌号以订货合同为准。

■ 规格与技术参数

表2

形式	顶部导向单座角形
公称通径	DN20~DN400 (3/4" ~ 16")
公称压力	PN16、25、40、64、100 (150lb、300lb、600lb)
固有流量特性	等百分比、直线、快开 (用于切断阀)
固有可调比	50:1
上阀盖形式	标准型：铸钢：-20~250℃ 铸不锈钢：-40~250℃
	散热型：铸钢：-29~425℃ 铸不锈钢：-40~450℃
	低温加长型：铸不锈钢：-60~-100℃、-100~-200℃、-200~-250℃
阀座泄漏量	IV级、V级、VI级(软密封)

■ 型号编制方法



产 品	YS							永盛仪表	
		I						智能一体化	
			Q					高强度气动薄膜执行器	
			D					电动智能一体化执行器	
阀体型式			6					角形阀	
阀芯结构型式			0					单座基本型	
			1					单座压力平衡型	
			2					套筒型	
			7					多级降压式压力平衡型	
补充结构形式		O						标准型(省略)	
		Q						调节切断型	
		V						波纹管密封型	
		G						散热型	
		D						低温型	
公称压力			16					1.6MPa	
			25					2.5MPa	
			40					4.0MPa	
			64					6.4MPa	
			100					10.0MPa	
			160					16.0MPa	高压
			250					25.0MPa	
	320					32.0MPa			
整机作用方式		K						气/电开式	
		B						气/电关式	

注：1、YSIQ61压力平衡型单座角形调节阀没有高温散热型；

2、YSIQ67高压多级降压式压力平衡型单座角形调节阀没有波纹管密封型。

例1：YSIQ60V-16K 表示高强度气动薄膜智能波纹管密封单座角形调节阀，公称压力1.6MPa，气开式；

例2：YSIQ61-40K 表示高强度气动薄膜智能压力平衡型单座角形调节阀，公称压力4.0MPa，气开式；

例3：YSIQ67-250B 表示高强度气动薄膜智能高压多级降压式压力平衡型单座角形调节阀，公称压力25.0MPa，气关式；

浙江永盛仪表有限公司		控制阀数据单				位置:	
1	位置					57	制造厂编号:
2	用途					58	制造厂
3	危险场所等级					59	气动 <input type="checkbox"/> 膜片 <input type="checkbox"/> 活塞
4	环境温度 最低 最高					60	型式 <input type="checkbox"/> 弹簧复位 <input type="checkbox"/> 双作用 <input type="checkbox"/> 带弹簧的双作用式
5	允许声压等级 dB(A)					61	有效面积
6	管道识别编号					62	要求行程/角度
7	DN SCH mm					63	气源压力 最小 最大
8	管道材料					64	弹簧范围
9	管道隔离 <input type="checkbox"/> 隔热 <input type="checkbox"/> 隔音					65	气源接头
10						66	其它执行机构 <input type="checkbox"/> 电动 <input type="checkbox"/> 液压 <input type="checkbox"/> 手动
11	管道连接					67	<input type="checkbox"/> 手轮
12	过程流体					68	
13	上游条件 <input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 蒸汽 <input type="checkbox"/> 气体					69	
14		最小	正常	最大	单位	70	制造厂 型号
15	流量					71	输入信号 <input type="checkbox"/> 气动 <input type="checkbox"/> 电动
16	入口压力P1 (绝压)					72	阀开启时
17	出口压力P2 (绝压)					73	阀关闭时
18	温度T1					74	型式 <input type="checkbox"/> 单作用 <input type="checkbox"/> 双作用
19	入口密度 ρ1或M					75	特性 <input type="checkbox"/> 直线 <input type="checkbox"/> 等百分比
20	蒸汽压力Pv (绝压)					76	气源接头
21	临界压力Pc (绝压)					77	辅助装置 <input type="checkbox"/> 旁路 <input type="checkbox"/> 压力表
22	粘度					78	防爆要求 <input type="checkbox"/> 本质安全 <input type="checkbox"/> 隔爆
23	比热比					79	
24	可压缩性系数Z					80	制造厂 型号
25						81	开关类型 <input type="checkbox"/> 机械 <input type="checkbox"/> 接近式 <input type="checkbox"/> 气动
26						82	切换位置 <input type="checkbox"/> 关闭 <input type="checkbox"/> 行程百分数 <input type="checkbox"/> 开启
27	关闭压力 P1 (绝压) P2 (绝压)					83	切换作用 <input type="checkbox"/> 接通 <input type="checkbox"/> 断开
28	气源 最小 最大					84	防爆要求 <input type="checkbox"/> 本质安全 <input type="checkbox"/> 隔爆
29	动力故障时的位置 <input type="checkbox"/> 开 <input type="checkbox"/> 关 <input type="checkbox"/> 保持					85	
30						86	制造厂 型号
31	计算最大流量系数 Kv					87	阀的类型 <input type="checkbox"/> 直通 <input type="checkbox"/> 三通 <input type="checkbox"/> 四通
32	计算最小流量系数 Kv					88	断电时 <input type="checkbox"/> 开启 <input type="checkbox"/> 关闭 <input type="checkbox"/> 保持
33	所选流量系数 Kv					89	
34	额定声压等级 dB(A)					90	气路接头 进气口尺寸
35	制造厂 型号					91	电气数据 V Hz W
36	阀体类型					92	防爆要求 <input type="checkbox"/> 本质安全 <input type="checkbox"/> 隔爆
37	流动方向					93	
38	压力等级					94	空气过滤阀制造厂 型号
39	公称通径					95	<input type="checkbox"/> 带过滤器 <input type="checkbox"/> 带压力表
40	连接端 <input type="checkbox"/> 法兰 <input type="checkbox"/> 无法兰 <input type="checkbox"/> 焊接 <input type="checkbox"/> 螺纹					96	转换器制造厂 型号
41						97	
42	端部加长件					98	气动放大器制造厂 型号
43	阀盖的型式 <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 加长 <input type="checkbox"/> 波纹管					99	
44						100	自锁阀制造厂 型号
45	阀体/阀盖材料					101	
46	阀内组件 <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 低噪音					102	管道 材料
47	特性 <input type="checkbox"/> 直线 <input type="checkbox"/> 等百分比					103	
48	阀芯/阀杆材料					104	试验证书 <input type="checkbox"/> 化学和机械试验
49	导向器/阀座材料					105	其它试验
50						106	待试验的部件 <input type="checkbox"/> 阀体/阀盖
51	阀座形式					107	<input type="checkbox"/> 螺栓/螺母 <input type="checkbox"/> 阀内组件
52	阀内组件涂层					108	
53						109	
54	泄漏量规范					110	
55						111	
56	填料材质					112	
							项目 工厂
							图纸查阅号 材料要求编号
修订	日期	姓名	修订	日期	姓名	P.O.NO	项目编号 数量

■ 允许压差表的附注说明

填料材质为PTFE；
数值受公称压力、压力—温度图表限制；
介质的流向与阀芯关闭的方向相反；
金属密封型泄漏等级为IV级；

■ 特殊要求

特殊检验； 完全去油、去水处理；
特殊介质（如氧气）； 禁铜处理；
使用不锈钢连接件； 特殊接口；
指定涂层颜色。

■ 连接尺寸及标准

连接方式：法兰；焊接
法兰标准：PN160钢制法兰按HG/T20592； PN250、320钢制法兰按HG/T20592；
密封面形式：PN160为突面（RF）； PN250、320为环连接面（RJ）；
结构长度：详见外型尺寸图
阀门设计制造标准：GB/T4213、JB/T7387；
阀门验收标准：GB/T4213、JB/T7387；
*连接方式、阀体法兰及结构长度可按用户指定的标准制造。如：ANSI、DIN、JIS等。

■ 外形尺寸及重量

PN160、250、320标准型、散热型外形尺寸及重量

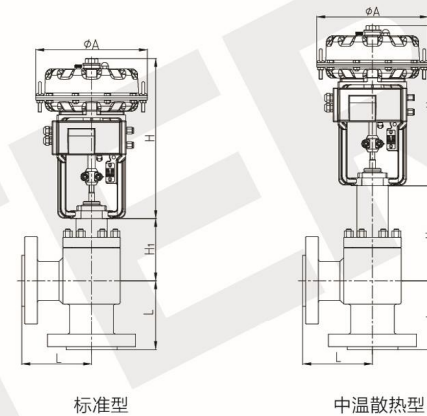


表31

单位：mm

公称通径DN	25	40	50	80	100	150	200
L	160	180	200	250	330	440	550
H1	200	220	240	290	350	440	550
H2	300	320	340	410	470	580	690
H	390			632		930	
A	272			400		610	
重量 (kg)	115	150	230	370	460	850	1150

注：1、表中为常用PN160标准型尺寸（电动型根据执行机构具体参数更换H、A两尺寸即可）；

2、表中重量为不带附件的气动标准型数据。

表27、气开式 (FC) : 当气源故障时, 执行机构弹簧将阀关闭。

型号	膜片面积 (cm ²)	弹簧数量	行程 (mm)	弹簧范围 (KPa)	推力 (KN)
ZM10-2	320	6	30	150 ~ 300	4.8
ZM10-3	720	6	60	150 ~ 300	10
		9		180 ~ 370	13
		12		220 ~ 440	16
ZM10-4	1510	6	120	150 ~ 300	22
		9		180 ~ 370	27
		12		220 ~ 440	33

表28、气关式 (FO) : 当气源故障时, 执行机构弹簧将阀打开。

型号	膜片面积 (cm ²)	弹簧数量	行程 (mm)	弹簧范围 (KPa)	推力(KN) 供气压力(MPa)		
					0.4	0.5	0.6
ZM10-2	320	6	30	150 ~ 300	3.2	6.4	9.6
ZM10-3	720	6	60	150 ~ 300	7.2	14.4	21.6
ZM10-4	1510	6	120	220 ~ 440	15.1	30.2	45.3

允许压差

表29、气动高压多级降压式压力平衡型单座角形调节阀最大允许压差

单位: MPa

公称 口径	阀座 直径	行程	执行机构 型号	作用形式: 气开		作用形式: 气关			
				弹簧数量					
				6	9	12	6	6	
最小供气压力 (MPa)					0.35	0.42	0.49	0.45	0.6
DN (mm)	dn(mm)	mm	cm ²						
25	15	30	ZM10-2 320	32.0	-	-	32.0	32.0	
40	25			23.4	-	-	23.4	32.0	
50	32			14.3	-	-	14.3	32.0	
80	40	40	ZM10-3 720	27.5	29.9	32.0	27.5	32.0	
100	50			17.6	20.5	29.8	17.6	32.0	
	65			10.4	12.9	17.6	10.4	20.8	
150	80	60	ZM10-4 1510	24.3	32.0	32.0	24.3	32.0	
200	100			15.6	20.6	26.5	15.6	27.7	
	125			10.0	13.2	17.0	10.0	17.8	

表30、电动高压多级降压式压力平衡型单座角形调节阀最大允许压差

单位: MPa

公称口径	阀座直径	行程	执行机构输出力 (KN)					
			5	10	16	25	40	60
DN (mm)	dn(mm)	mm						
25	15	30	32.0	32.0				
40	25		27.1	32.0				
50	32		16.6	32.0				
80	40	40		21.2	32.0	32.0		
100	50			13.6	21.7	32.0		
	65			8.0	12.8	20.1		
150	80	60				16.6	26.5	32.0
200	100					10.6	17.0	27.2
	125					6.8	10.8	17.5

规格与技术参数

表23

形式	高压多级降压式压力平衡型单座角形
公称通径	DN25~DN200 (1"~8")
公称压力	PN160、250、320 (900lb、1500lb、2500lb)
固有流量特性	近似等百分比、近似线性
固有可调比	30:1
连接方式	法兰式 (RF、RJ)
	焊接式 (SW、BW)
上阀盖形式	标准型: 铸钢: -20~250℃ 铸不锈钢: -40~250℃
	散热型: 锻20钢: -20~300℃ 锻不锈钢: -40~300℃
	低温型: 锻不锈钢: -196~-20℃
阀座泄漏量	IV级、V级

流量特性

表24

公称通径DN(mm)	25	40	50	80	100	150	200
阀座直径dn(mm)	15	15 25	25 32	40 50	50 65	80 100	100 125
最大流量系数Kv	5	12	20	50	80	125	200
最小流量系数Kv	0.2	0.5	0.8	1.5	2.5	5	8
执行机构型号	ZM10-2		ZM10-3		ZM10-4		
额定行程(mm)	30		40		60		

主要性能指标

表25

序号	项目	标准型智能阀	散热、低温型智能阀
1	基本误差 < (%)	±1.5	±2.5
2	回差 < (%)	1.5	2.5
3	死区 < (%)	1	3
4	始终点偏差 < (%)	±2.5	±2.5
5	额定行程偏差 < (%)	+2.5	+2.5

注: 本产品性能指标高于GB/T4213-2008。

阀体和阀盖材料的使用温度·压力范围

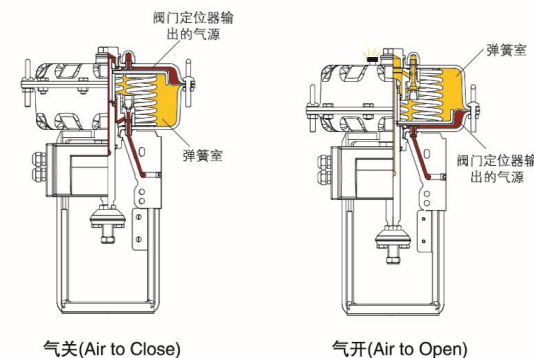
表26

单位: MPa

压力 温度	PN160		PN250		PN320	
	锻20	锻304	锻20	锻304	锻20	锻304
-196~-20	—	16.7	—	25.3	—	32.9
-20~100	15.0	16.7	22.7	25.3	29.7	32.9
149	14.7	16.3	22.0	24.6	28.8	32.0
204	14.2	15.7	21.3	23.3	27.8	30.9
260	13.3	14.8	20.0	22.4	26.2	29.2
315	12.2	13.5	18.3	20.2	24.0	26.5
343	12.0	13.1	17.9	19.7	23.5	25.8
399	11.2	11.8	16.7	17.7	22.1	23.3
427	9.2	11.3	13.5	16.8	18.1	22.2
454	6.0	10.8	8.4	16.1	11.7	21.3
510	—	8.6	—	12.5	—	16.9
538	—	8.0	—	11.8	—	16.0
565	—	7.9	—	11.6	—	15.7

执行机构技术参数

ZM10系列气动多弹簧执行机构由于采用了模块化的设计, 所以只需局部进行简单的拆、装就可以实现气开和气关两种作用方式的转换。执行机构与阀门定位器之间的气路连接采用了内部连通的组合方式, 并将定位器排出的气体注入弹簧室一侧, 使弹簧室内产生略高于外部环境大气压的压力, 以免外部环境中带有腐蚀性的气体被吸入, 腐蚀弹簧等零部件。



气关 (Air to Close)

气开 (Air to Open)

产品介绍

YSIQ(D)67系列气/电动智能型高压多级降压式压力平衡型角形调节阀是国家2010年火炬计划项目，拥有多项国家专利。该阀采用了通用性及互换性强的模块化设计，结构紧凑。带有平衡孔的阀芯加上进口的密封环，实现特殊的双线密封，采用了多级降压式套筒，可大幅度降低高压差气体或蒸汽所产生的噪音，也可有效防止液体产生空化、气蚀现象，适用于各种高压差场合的经济型角阀。

YSIQ67系列气动智能型高压多级降压式压力平衡型角形调节阀配有ZM10型多弹簧高强度执行机构和智能型阀门定位器；

YSID67系列电动智能型高压多级降压式压力平衡型角形调节阀配有智能型电动执行机构。

ZM10型多弹簧高强度执行机构采用模块化设计，可在现场方便更换正、反作用形式，并能对弹簧进行有效的防腐蚀保护，从而延长了执行机构的使用寿命，方便了用户的使用。执行机构与智能电气阀门定位器的配套采用了无管路连接的设计，提高了调节阀的抗震性能、使用稳定性与调节精度，满足对工况的精确调节。

本系列产品有标准型、散热型、低温型等多种型式。产品公称压力等级有PN (MPa) 16.0、25.0、32.0 (900lb、1500lb、2500lb)；阀体口径范围DN (mm) 25~200 (1"~8")；适用流体温度-196~+300℃范围内多种档次；泄漏量标准有IV级、V级；流量特性有直线、等百分比。多种品种规格可供选择。

工作原理

气动YSIQ67:

定位器接收标准电流信号或计算机信号，转换为阀位设定值，执行机构的直线位移通过连接装置转换为角度位移，并由位置传感器测得，反馈至微处理器。

微处理器将实际阀位反馈值和设定值进行比较，检测到偏差后，根据偏差大小和方向输出脉宽调制指令 (PWM) 到压电阀，压电阀按控制指令调节膜头进气量或排气量。

电动YSID67:

标准电流信号或计算机信号经A/D转换后，进入智能型电动执行机构的智能信号采集控制单元。

信号采集控制单元随时检测输入信号和位置反馈信号，当两个信号不平衡时，根据偏差大小和方向输出脉宽调制指令 (PWM) 到双向可控硅，使其导通并带动电机向减小偏差的方向运转，进而带动减速机构并改变阀门的开度。

控制模式

控制模式采用PWM (Pulse Width Modulation) 驱动；

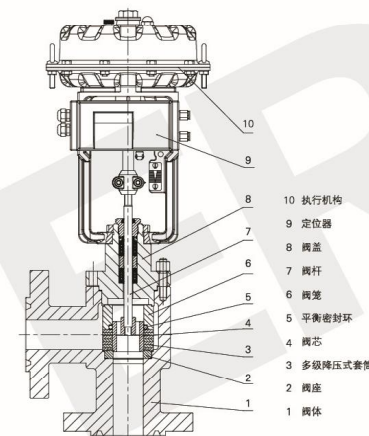
全速状态：当控制偏差很大时，输出连续信号；

中速状态：当偏差不大时，输出脉冲信号；

慢速微调：当偏差很小时，输出更小的脉冲信号；

保持定位：当偏差小到阀门调节精度范围内，没有控制指令输出。

结构图



- 10 执行机构
- 9 定位器
- 8 阀盖
- 7 阀杆
- 6 阀笼
- 5 平衡密封环
- 4 阀芯
- 3 多级降压式套筒
- 2 阀座
- 1 阀体

主要零件常用材料

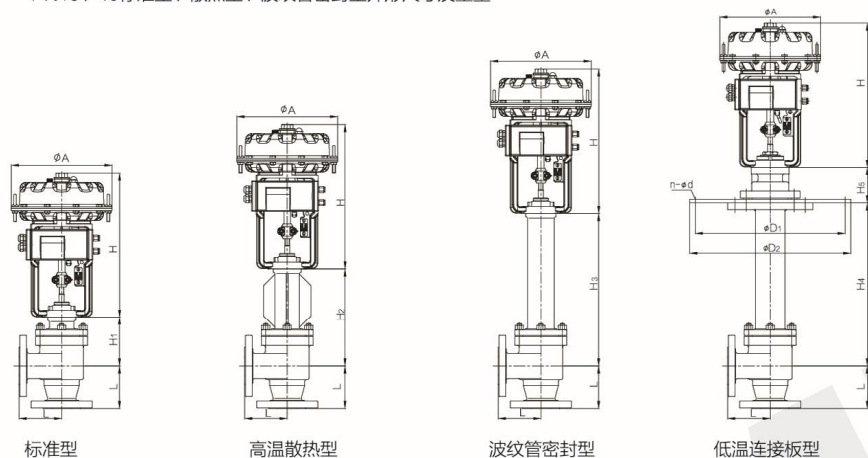
表22

序号	零件名称	常用材料		
		锻 20	锻 304	锻 316
1	阀 体	锻 20	锻 304	锻 316
2	阀 座	304、316+ 堆焊司钛莱合金		316+ 堆焊司钛莱合金
3	多级降压式套筒	304、316		
4	阀 芯	304、316+ 堆焊司钛莱合金		316+ 堆焊司钛莱合金
5	平衡密封环	304、316+ 增强聚四氟乙烯		316+ 增强聚四氟乙烯
6	阀 笼	304、316		316
7	阀 杆	304、316		316
8	阀 盖	锻 20	锻 304	锻 316
9	密封垫圈	304、316		

*以上为常用材料，具体牌号以订货合同为准。

■ 外形尺寸及重量

PN16、40标准型、散热型、波纹管密封型外形尺寸及重量



PN64、100标准型、散热型、波纹管密封型外形尺寸及重量

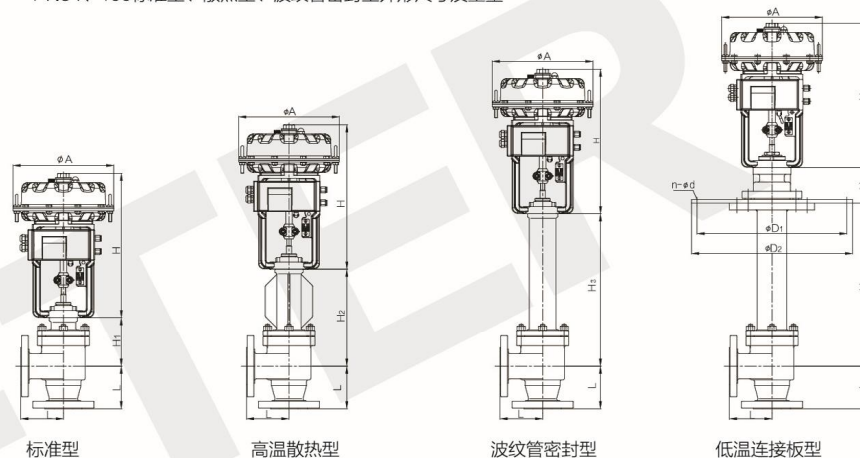


表20

单位: mm

公称通径DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
L	95	100	105	115	125	145	155	175	200	225	275	325	375	425	475	
H1	95		145		193		276		330		360		420		520	
H2	205		238		344		421		483		512		562		672	
H3	375		398		438		521		560		575		680		835	
H4	700															
H5	95						110						—			
ΦD1	260	285	305	340	370	405	460	525	590	700	885	—				
ΦD2	290	315	335	370	400	435	490	555	630	740	925	—				
H	340			390			632			930						
A	228			272			400			610						
重量 (kg)	20	21	24	30	32	61	70	81	132	152	211	254	412	482	594	

表21

单位: mm

公称通径DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
L	115	115	130	130	150	170	190	215	250	275	325	375	375	425	475	
H1	95		145		193		276		330		360		420		520	
H2	205		238		344		421		483		512		562		672	
H3	375		398		438		521		560		575		680		835	
H4	700															
H5	95						110						—			
ΦD1	305	340	370	405	460	525	590	700	805	950	—					
ΦD2	335	370	400	435	490	555	630	740	845	990	—					
H	340			390			632			930						
A	228			272			400			610						
重量 (kg)	24	25	28	35	37	68	80	95	148	170	231	275	475	522	624	

注: 1、表中为常用PN16标准型尺寸(电动型根据执行机构具体参数更换H、A两尺寸即可);

2、表中重量为不带附件的气动标准型数据。

注: 1、表中为常用PN64标准型尺寸(电动型根据执行机构具体参数更换H、A两尺寸即可);

2、表中重量为不带附件的气动标准型数据。

■ 允许压差

表18、气动压力平衡型单座角形调节阀最大允许压差

单位：MPa

公称口径	行程	执行机构 型号	作用形式：气开				作用形式：气关					
			弹簧数量									
			3	6	9	12	3	3	3	6		
			最小供气压力 (MPa)									
DN (mm)	mm	cm ²	0.2	0.35	0.42	0.49	0.3	0.45	0.6	0.45	0.6	
40	20	ZM10-2 320	5.5	10.0	-	-	10.0	10.0	-	10.0	10.0	
50			4.5	9.1	-	-	9.1	10.0	-	9.1	10.0	
65	30		3.7	7.4	-	-	7.4	10.0	-	7.4	10.0	
80			3.0	6.1	-	-	6.1	10.0	-	6.1	10.0	
100			2.4	4.9	-	-	4.9	9.8	-	4.9	9.8	
125	60		ZM10-3 720	3.8	7.7	9.2	10.0	7.7	10.0	-	7.7	10.0
150		3.4		6.9	8.2	9.6	6.9	10.0	-	6.9	10.0	
200		2.7		5.4	6.4	7.5	5.4	10.0	-	5.4	10.0	
250		2.1		4.3	5.1	6.0	4.3	8.6	10.0	4.3	8.6	
300		120		ZM10-4 1510	3.8	7.6	8.9	10.0	7.6	10.0	-	7.6
350	3.3				6.6	7.7	9.1	6.6	10.0	-	6.6	10.0
400	2.8		5.7		6.7	7.9	5.7	10.0	-	5.7	10.0	

■ 允许压差表的附注说明

填料材质为PTFE；
介质的流向与阀芯关闭的方向相反；
金属密封型泄漏等级为IV级；
数值受公称压力、压力—温度图表限制；
波纹管密封类P₂≠0时须重新核对。

■ 特殊要求

特殊检验；
完全去油、去水处理；
禁铜处理；
特殊接口；
真空条件下使用；
特殊介质（如氧气）；
使用不锈钢连接件；
指定涂层颜色。

表19、电动压力平衡型单座角形调节阀最大允许压差

单位：MPa

公称口径	行程	执行机构输出力 (KN)									
		2	3	5	6.5	10	16	25	40	60	
DN (mm)	mm										
40	20	5.6	7.4	10.0							
50		4.6	6.1	10.0							
65	30		4.7	7.8	10.0						
80			3.9	6.5	7.9	10.0					
100			3.1	5.1	6.4	9.8	10.0				
125	60			3.9	5.1	7.9	10.0				
150				3.3	4.3	6.6	10.0				
200					3.2	5.0	8.0	10.0			
250						4.0	6.4	10.0			
300	120					3.3	5.4	8.4	10.0		
350							4.6	7.2	10.0		
400								4.0	6.3	10.0	10.0

■ 连接尺寸及标准

连接方式：法兰； 螺纹、焊接（须用户指定）

法兰标准：PN16钢制法兰按GB/T9113.1； PN40、63、100钢制法兰按GB/T9113.2

密封面形式：PN16为突面（RF）； PN40、63、100为凹凸面（MFM），阀体为凹面（FM）

结构长度：GB/T12221

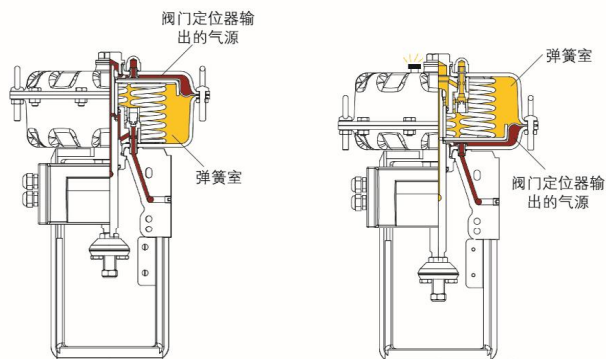
阀门设计制造标准：GB/T4213、Q/FYSB03、JB/T7387

阀门验收标准：GB/T4213、Q/FYSB03、JB/T7387

*连接方式、阀体法兰及结构长度可按用户指定的标准制造。如：ANSI、DIN、JIS等。

■ 执行机构技术参数

ZM10系列气动多弹簧执行机构由于采用了模块化的设计，所以只需局部进行简单的拆、装就可以实现气开和气关两种作用方式的转换。执行机构与阀门定位器之间的气路连接采用了内部连通的方式，并将定位器排出的气体注入弹簧室一侧，使弹簧室内产生略高于外部环境大气压的压力，以免外部环境中带有腐蚀性的气体被吸入，腐蚀弹簧等零部件。



气关(Air to Close)

气开(Air to Open)

表15、气开式 (FC)：当气源故障时，执行机构弹簧将阀关闭

型号	膜片面积 (cm ²)	弹簧数量	行程 (mm)	弹簧范围 (KPa)	推力 (KN)
ZM10-2	320	3	30	75 ~ 150	2.4
		6		150 ~ 300	4.8
ZM10-3	720	3	60	75 ~ 150	5
		6		150 ~ 300	10
		9		180 ~ 370	13
		12		220 ~ 440	16
ZM10-4	1510	3	120	75 ~ 150	11
		6		150 ~ 300	22
		9		180 ~ 370	27
		12		220 ~ 440	33

表16、气关式 (FO)：当气源故障时，执行机构弹簧将阀打开。

型号	膜片面积 (cm ²)	弹簧数量	行程 (mm)	弹簧范围 (KPa)	推力(KN) 供气压力(MPa)				
					0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
ZM10-2	320	3	30	75 ~ 150	1.6	4.8	8.0	11.2	14.4
		6		150 ~ 300	-	-	3.2	6.4	9.6
ZM10-3	720	3	60	75 ~ 150	3.6	10.8	18.0	25.2	32.4
		6		150 ~ 300	-	-	7.2	14.4	21.6
ZM10-4	1510	3	120	180 ~ 370	7.5	22.6	37.7	52.8	67.9
		6		220 ~ 440	-	-	15.1	30.2	45.3

■ 流量特性

流量特性曲线

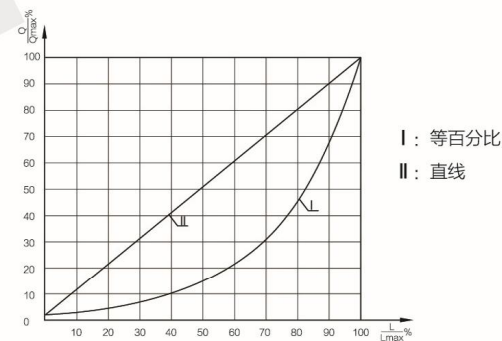
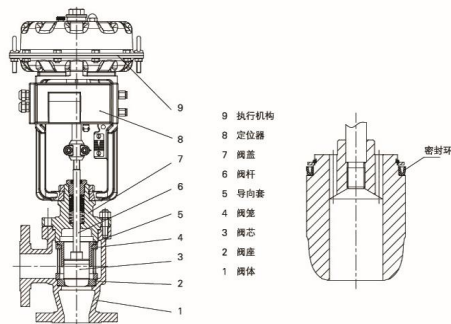


表17、各种固有流量特性相对行程下的相对流量数值 R50

单位：%

特性	L/Lmax	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
直线	Q/Qmax	2	11.8	21.6	31.4	41.2	51	60.8	70.6	80.4	90.2	100
	等百分比	2	3	4.37	6.5	9.6	14.1	20.9	30.9	45.7	67.6	100

■ 结构图



■ 主要零件常用材料

表11

序号	零件名称	常用材料			
		WCB	WC6	CF8	CF8M
1	阀体	WCB	WC6	CF8	CF8M
2	阀座	304、316/ 堆焊司钛莱合金		316/ 堆焊司钛莱合金	
3	阀芯	金属密封	304、316/ 堆焊司钛莱合金		316/ 堆焊司钛莱合金
		软密封	304、316+ 增强聚四氟乙烯		316+ 增强聚四氟乙烯
4	阀笼	304、316		316	
5	导向套	304、316		316	
6	阀杆	304、316		316	
7	阀盖	WCB	WC6	CF8	CF8M

*以上为常用材料，具体牌号以订货合同为准。

■ 规格与技术参数

表12

形式	压力平衡型单座角形
公称口径	DN40~DN400 (1-1/2"~16")
公称压力	PN16、25、40、64、100 (150lb、300lb、600lb)
固有流量特性	等百分比、直线
固有可调比	50:1
上阀盖形式	标准型：铸钢：-20~250℃ 铸不锈钢：-40~250℃
	低温加长型：铸不锈钢：-60~-100℃、-100~-200℃、-200~-250℃
阀座泄漏量	IV级、V级

■ 主要性能指标

表13

序号	项目	标准型智能阀	散热、低温型智能阀
1	基本误差< (%)	±1	±2.5
2	回差< (%)	1	2.5
3	死区< (%)	0.4	1
4	始终点偏差< (%)	±1	±2.5
5	额定行程偏差< (%)	+2.5	+2.5

注：本产品性能指标高于GB/T4213-2008。

■ 流量特性

表14

阀座直径dn(mm)	流量系数Kv											
	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
流量系数	27.5	44	69	110	176	275	440	690	990	1430	1980	2750
等百分比	25	40	63	100	160	250	400	630	900	1300	1800	2500

■ 阀体、阀内件、填料材料的使用温度·压力范围

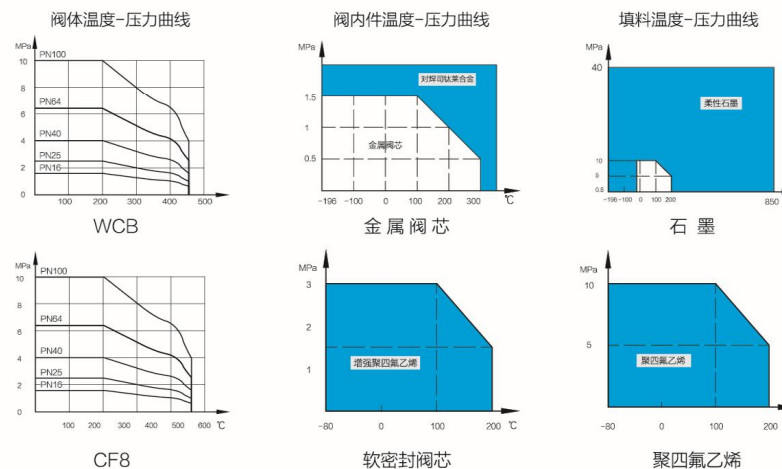


表10、电动智能单座调节阀最大允许压差

单位: MPa

公称口径 DN (mm)	行程 mm	执行机构输出力 (KN)										
		0.8	2	3	5	6.5	10	16	25	40	60	
20	20	2.54	6.36	9.55	10.0							
25		1.63	4.07	6.11	10.0							
32			2.48	3.73	6.22	8.08	10.0					
40			1.59	2.38	3.98	5.17	7.96	10.0				
50			1.01	1.52	2.54	3.31	5.09	8.15	10.0			
65	30			0.90	1.50	1.95	3.01	4.82	7.53	10.0		
80				0.59	0.99	1.29	1.99	3.18	4.97	7.96	10.0	
100				0.38	0.63	0.82	1.27	2.03	3.18	5.09	7.64	
125	60				0.40	0.52	0.81	1.3	2.03	3.26	4.89	
150					0.28	0.36	0.56	0.90	1.41	2.26	3.39	
200						0.20	0.31	0.50	0.79	1.27	1.91	
250							0.20	0.32	0.50	0.81	1.22	
300	120						0.14	0.22	0.35	0.56	0.84	
350								0.16	0.25	0.41	0.62	
400									0.12	0.19	0.31	0.47

■ 连接尺寸及标准

连接方式: 法兰; 螺纹、焊接 (须用户指定)

法兰标准: PN16钢制法兰按GB/T9113.1; PN40、63、100钢制法兰按GB/T9113.2

密封面形式: PN16为突面 (RF); PN40、63、100为凹凸面 (MFM), 阀体为凹面 (FM)

结构长度: GB/T12221

阀门设计制造标准: GB/T4213、Q/FYSB03、JB/T7387

阀门验收标准: GB/T4213、Q/FYSB03、JB/T7387

*连接方式、阀体法兰及结构长度可按用户指定的标准制造。如: ANSI、DIN、JIS等。

■ 产品介绍

YSIQ(D)61 系列气 / 电动智能型单座压力平衡型角形调节阀是国家 2010 年火炬计划项目, 拥有多项国家专利。该阀采用了通用性及互换性强的模块化设计, 结构紧凑。带有平衡孔的阀芯加上进口的密封环, 实现特殊的双线密封, 适用于各种高压差的场合, 满足用户的使用要求。双面均可使用的阀座与阀体压紧式的连接方式, 有效提高了阀门的密封等级和稳定性, 并且使用维护极为方便, 从而极大提高了调节阀的综合性能。

YSIQ61 系列气动智能型单座压力平衡型角形调节阀配用 ZM10 型多弹簧高强度执行机构和智能型阀门定位器; YSID61 系列电动智能型单座压力平衡型角形调节阀配用智能型电动执行机构。

ZM10 型多弹簧高强度执行机构采用模块化设计, 可在现场方便更换正、反作用形式, 并能对弹簧进行有效的防腐蚀保护, 从而延长了执行机构的使用寿命, 方便了用户的使用。执行机构与智能电气阀门定位器的配套采用了无管路连接的设计, 提高了调节阀的抗震性能、使用稳定性与调节精度, 满足对工况的精确调节。

本系列产品有标准型、低温型、波纹管密封型等多种型式。产品公称压力等级有 PN (MPa) 1.6、2.5、4.0、6.4、10.0 (150lb、300lb、600lb); 阀体口径范围 DN (mm) 40 ~ 400 (1-1/2" ~ 16"); 适用流体温度 -196 ~ +200°C 范围内多种档次; 泄漏量标准有 IV 级、V 级; 流量特性有直线、等百分比。多种品种规格可供选择。

■ 工作原理

气动YSIQ61:

定位器接收标准电流信号或计算机信号, 转换为阀位设定值, 执行机构的直线位移通过连接装置转换为角度位移, 并由位置传感器测得, 反馈至微处理器。

微处理器将实际阀位反馈值和设定值进行比较, 检测到偏差后, 根据偏差大小和方向输出脉宽调制指令 (PWM) 到压电阀, 压电阀按控制指令调节膜头进气量或排气量。

电动YSID61:

标准电流信号或计算机信号经A/D转换后, 进入智能型电动执行机构的智能信号采集控制单元。

信号采集控制单元随时检测输入信号和位置反馈信号, 当两个信号不平衡时, 根据偏差大小和方向输出脉宽调制指令 (PWM) 到双向可控硅, 使其导通并带动电机向减小偏差的方向运转, 进而带动减速机构并改变阀门的开度。

■ 控制模式

控制模式采用PWM (Pulse Width Modulation) 驱动;

全速状态: 当控制偏差很大时, 输出连续信号;

中速状态: 当偏差不大时, 输出脉冲信号;

慢速微调: 当偏差很小时, 输出更小的脉冲信号;

保持定位: 当偏差小到阀门调节精度范围内, 没有控制指令输出。

表7、气关式 (FO) : 当气源故障时, 执行机构弹簧将阀打开。

型号	膜片面积 (cm ²)	弹簧数量	行程 (mm)	弹簧范围 (KPa)	推力(KN) 供气压力(MPa)				
					0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
ZM10-1	210	3	20	75 ~ 150	1.0	3.2	5.2	7.2	9.4
		6		150 ~ 300	-	-	2.1	4.2	6.3
ZM10-2	320	3	30	75 ~ 150	1.6	4.8	8.0	11.2	14.4
		6		150 ~ 300	-	-	3.2	6.4	9.6
ZM10-3	720	3	60	75 ~ 150	3.6	10.8	18.0	25.2	32.4
		6		150 ~ 300	-	-	7.2	14.4	21.6
ZM10-4	1510	3	120	180 ~ 370	7.5	22.6	37.7	52.8	67.9
		6		220 ~ 440	-	-	15.1	30.2	45.3

流量特性

流量特性曲线

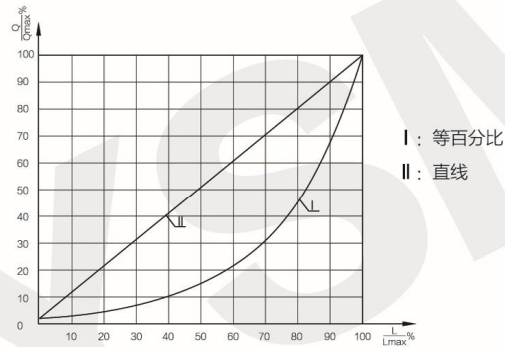


表8、各种固有流量特性相对行程下的相对流量数值 R50

单位: %

特性	L/Lmax Q/Qmax	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
直线		2	11.8	21.6	31.4	41.2	51	60.8	70.6	80.4	90.2	100
等百分比		2	3	4.37	6.5	9.6	14.1	20.9	30.9	45.7	67.6	100

允许压差

表9、气动智能单座角形调节阀最大允许压差

单位: MPa

公称口径	行程	执行机构 型号	作用形式: 气开				作用形式: 气关				
			弹簧数量								
			3	6	9	12	3	3	3	6	
			最小供气压力 (MPa)								
DN (mm)	mm	cm ²	0.2	0.35	0.42	0.49	0.3	0.45	0.6	0.45	0.6
20	20	ZM10-1 210	5.0	10.0	-	-	10.0	-	-	10.0	-
25			3.2	6.4	-	-	6.4	10.0	-	6.4	10.0
32			1.95	3.9	-	-	3.9	7.8	10.0	3.9	7.8
40			1.9	3.8	-	-	3.8	7.6	10.0	3.8	7.6
50	30	ZM10-2 320	1.2	2.4	-	-	2.4	4.8	7.2	2.4	4.8
65			0.72	1.4	-	-	1.4	2.88	4.32	1.4	2.88
80			0.47	0.94	-	-	0.94	1.88	2.82	0.94	1.88
100			0.3	0.61	-	-	0.61	1.22	1.83	0.61	1.22
125	60	ZM10-3 720	0.44	0.88	1.0	1.2	0.88	1.76	2.64	0.88	1.76
150			0.3	0.61	0.73	0.89	0.61	1.22	1.83	0.61	1.22
200			0.17	0.34	0.41	0.5	0.34	0.68	1.02	0.34	0.68
250			0.11	0.22	0.26	0.32	0.22	0.44	0.66	0.22	0.44
300	120	ZM10-4 1510	0.16	0.32	0.38	0.47	0.32	0.64	0.96	0.32	0.64
350			0.11	0.23	0.28	0.34	0.23	0.46	0.69	0.23	0.46
400			0.09	0.18	0.21	0.26	0.18	0.36	0.54	0.18	0.36

允许压差表的附注说明

填料材质为PTFE;
介质的流向与阀芯关闭的方向相反;
金属密封型泄漏等级为IV级;
数值受公称压力、压力-温度图表限制;
波纹管密封类P2≠0时须重新核对。

特殊要求

特殊检验; 真空条件下使用;
完全去油、去水处理; 特殊介质 (如氧气);
禁铜处理; 使用不锈钢连接件;
特殊接口; 指定涂层颜色。

主要性能指标

表3

序号	项目	标准型智能阀	散热、低温型智能阀
1	基本误差 < (%)	± 1	± 2.5
2	回差 < (%)	1	2.5
3	死区 < (%)	0.4	1
4	始终点偏差 < (%)	± 1	± 2.5
5	额定行程偏差 < (%)	+2.5	+2.5

注：本产品性能指标高于GB/T4213-2008。

流量特性

表4

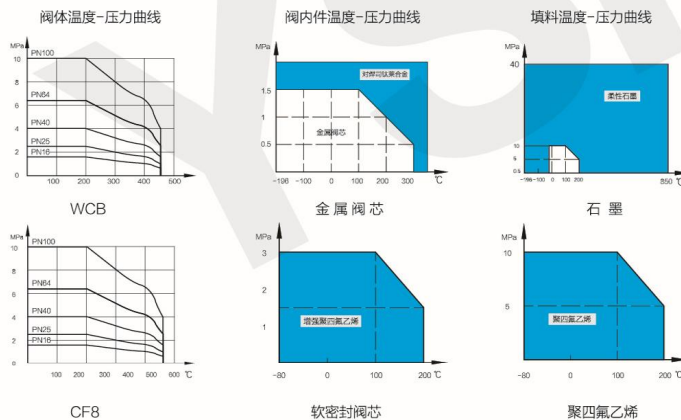
阀座直径dn(mm)	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
流量系数Kv	17.6	27.5	44	69	110	176	275	440	690	990	1430	1980	2750
等百分比	16	25	40	63	100	160	250	400	630	900	1300	1800	2500

小流量阀

表5

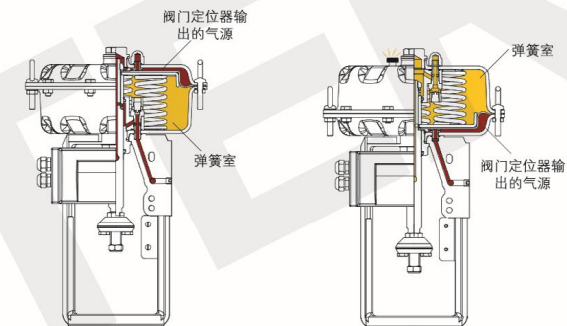
阀座直径dn(mm)	4				5	6	7	8	10	12	15	20	25
流量系数Kv	0.02	0.05	0.08	0.12	0.2	0.32	0.5	0.8	1.6	2.5	4	6.9	11
等百分比	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	2.0	3.2	6.3	10

阀体、阀内件、填料材料的使用温度·压力范围



执行机构技术参数

ZM10系列气动多弹簧执行机构由于采用了模块化的设计，所以只需局部进行简单的拆、装就可以实现气开和气关两种作用方式的转换。执行机构与阀门定位器之间的气路连接采用了内部连通的方式，并可将定位器排出的气体注入弹簧室一侧，使弹簧室内产生略高于外部环境大气压的压力，以免外部环境中带有腐蚀性的气体被吸入，腐蚀弹簧等零部件。



气关(Air to Close)

气开(Air to Open)

表6、气开式(FC)：当气源故障时，执行机构弹簧将阀关闭。

型号	膜片面积 (cm ²)	弹簧数量	行程 (mm)	弹簧范围 (KPa)	推力 (KN)
ZM10-1	210	3	20	75 ~ 150	1.6
		6		150 ~ 300	3.2
ZM10-2	320	3	30	75 ~ 150	2.4
		6		150 ~ 300	4.8
ZM10-3	720	3	60	75 ~ 150	5
		6		150 ~ 300	10
		9		180 ~ 370	13
		12		220 ~ 440	16
ZM10-4	1510	3	120	75 ~ 150	11
		6		150 ~ 300	22
		9		180 ~ 370	27
		12		220 ~ 440	33