



## HPC 系列防气蚀高压笼式阀

### 特点及用途

HPC 系列防气蚀高压笼式阀是 HP 系列高压阀的扩展产品，具有以下特点：

- 1、防止气蚀破坏—HPC 系列防气蚀高压笼式阀采用了特殊的防气蚀阀内件来作为液态流体的节流降压装置，它可以有效控制或者帮助消除气蚀带来的损害。
- 2、更长的使用寿命—HPC 系列防气蚀高压笼式阀的金属阀内件是经过硬化处理的，它能够延长阀门的使用寿命。
- 3、容易维修—HPC 系列防气蚀高压笼式阀可以快速更换阀内件。当检查或者拆除阀内零部件时，阀体仍可留在管线上。
- 4、控制平稳—HPC 系列防气蚀高压笼式阀具有独特的阀内件结构，通过阀芯与阀笼的配合可以使阀芯在全行程过程中运动平稳，减少了机械振动。

当流体接近于管线中的阀门时，它的截面积必须缩小以通过阀门的节流处，其流速与流体的截面积成反比，为维持流体能够稳定的流过阀门，因此流速必然增加，这样必将导致压力的下降，在流体流经节流装置的缩流断面处时，将会产生最大速度和最小压力，当压力降低到饱和蒸汽压以下时，将会有气泡产生，当流体离开缩流断面后，截面积增大，液体的摩擦会引起流体减速，这样压力会逐渐上升，当压力上升到饱和蒸汽压以上时，气泡会破裂或向内爆炸，从而产生气蚀。气蚀会产生极大的冲击力，严重的冲撞和破坏阀芯、阀座、阀笼和阀体等零件，即使高硬度的合金也只能承受很短的时间。

HPC 系列防气蚀高压笼式阀在设计中采用了特殊的阀笼结构，用 2 层节流孔进行多级节流降压，即在每层阀笼的圆周外壁上开出许多规则排列的阶梯型通孔。采用阶梯孔的作用是：一方面阀笼中的阶梯小孔可以使压力分段下降，避免压力降低到或者接近流体介质的饱和蒸汽压，防止气泡的形成，避免气蚀发生。另一方面，阀笼中的阶梯小孔具有流向定位功能，当液体从各对小孔喷射进去后，液体在阀笼中心相互碰撞，碰撞时由于消耗了能量，起到缓冲作用，另外，即使有气泡破裂，也发生在阀笼中心，避免了对阀芯和阀座的直接破



### 技术参数

- 公称通径： DN25 (1") ~ DN150 (6")
  - 压力等级： HPC 系列： 900、1500 磅级
  - 介质温度： -29℃ ~ +232℃ (本产品无高、低温结构)
  - 流量特性： 直线
  - 固有可调比： 50: 1
  - 泄漏等级： V 级
  - 连接端形式：
    - 法兰连接符合 ASME B16.5 标准的 Class 900 或 1500
    - 对焊连接符合 ASME B16.25 标准的 Class 900 或 1500
- 根据用户要求也可以提供其它标准的连接形式。**

- 法兰距标准：
  - Class 900、1500 (法兰连接) 符合 ISA 标准 (S75.16) 控制阀法兰面间距。
  - Class 900、1500 (对焊连接) 符合 ISA 标准 (S75.15) 控制阀法兰面间距。

- 介质流向： 上进底出
- 主要零件：
  - 阀体和阀盖材质： WCB、CF8、CF8M、WC9
  - 阀内件材质： 阀芯 440C 热处理
  - 316 堆焊 CF8M 堆焊
  - 阀笼 630 热处理 316 氮化
  - 阀座环 440C 热处理 316 堆焊

坏。

表 1 使用温度

阀盖类型	填料材料	使用温度范围 °C
普通型	PTFE V 型环	-29°C ~ +232°C
	柔性石墨	

表 2 HPC 系列 II 级防气蚀高压笼式阀的流通能力值

公称通径 DN	阀座内径 mm	行程 mm	最小可控 $C_v$ (*)	直线特性	
				$K_v$	$C_v$
25	22.2	38	0.36	6.39	7.39
50	44.4	51	0.58	12.1	14.0
80	63.5	64	0.72	29.8	34.4
100	87.3	76	0.9	50.3	58.1
150	133.3	102	1.72	106	123

注：(\*) 最小可控  $C_v$  值表示控制阀不能在此值以下的调节范围内超时间停留以免造成气蚀

表 3 857/867 型气动薄膜执行机构规格和技术参数

执行机构规格	最大行程 mm	膜片有效面积 $cm^2$	操作压力范围 kPa	接头尺寸
857/867-40	38	445	20~100 40~200 80~240	Rc1/4 NPT 1/4 (可选)
857/867-45	51	677		
857/867-46	51	1006		
857/867-60	51	1006		
857/867-70	102	1419		Rc1/2 NPT 1/2 (可选)
857/867-87	102	1419		

表 4 活塞执行机构规格和技术参数

执行机构规格	行程 mm	活塞有效面积 $cm^2$	供气压力 kPa	接头尺寸
QG400-76 (气开)	76	1256	500	Rc1/2
QG400-102 (气开)	102	1256		

表5 阀门近似重量（下部）

阀门尺寸	压力等级 (磅级)	重量 kg	
		法兰	对焊
1	900 和 1500	42	38
2	900 和 1500	72	52
3	900	125	97
	1500	129	
4	900	230	201
	1500	249	
6	900	511	455
	1500	557	

HPC 系列防气蚀高压笼式阀的许用压差

表6 HPC 系列 II 级防气蚀高压笼式调节阀（流向为上进底出）的允许压差

1、允许压差如表所示，除非受到阀体压力、温度等级或阀内件在高温时的耐压能力的限制； 2、介质温度：（-29~+232）℃； 3、环境温度：使用 857/867 型执行机构时为（-40~+82）℃。 4、填料为单层 PTFE。							
公称 口径 DN	阀座 内径 mm	气关			气开		
		金属阀座 泄漏等级为 V 级			金属阀座 泄漏等级 V 级		
		气源压力 0.25MPa			气源压力 0.28MPa		
		执行机构型 号	弹簧范围 kPa	关闭及工作 压差 MPa	执行机构型 号	弹簧范围 kPa	关闭及工作压 差 MPa
25	22.2	857—45	20~100	15.1	867—46	80~240	10.5
50	44.4	857—46		15.1	867—46		10.5
80	63.5	857—70		12.6	867—70		10.8
100	87.3	857—70		12.6	QG400-76	供气压力 500kPa	12.6
150	133.3	857-87		8.4	QG400-102		8.4
注：表中数据以标准规格执行机构为计算基准，如最大工作压差超出表列范围，可向厂方提供，做适当的调整解决。							

外形尺寸

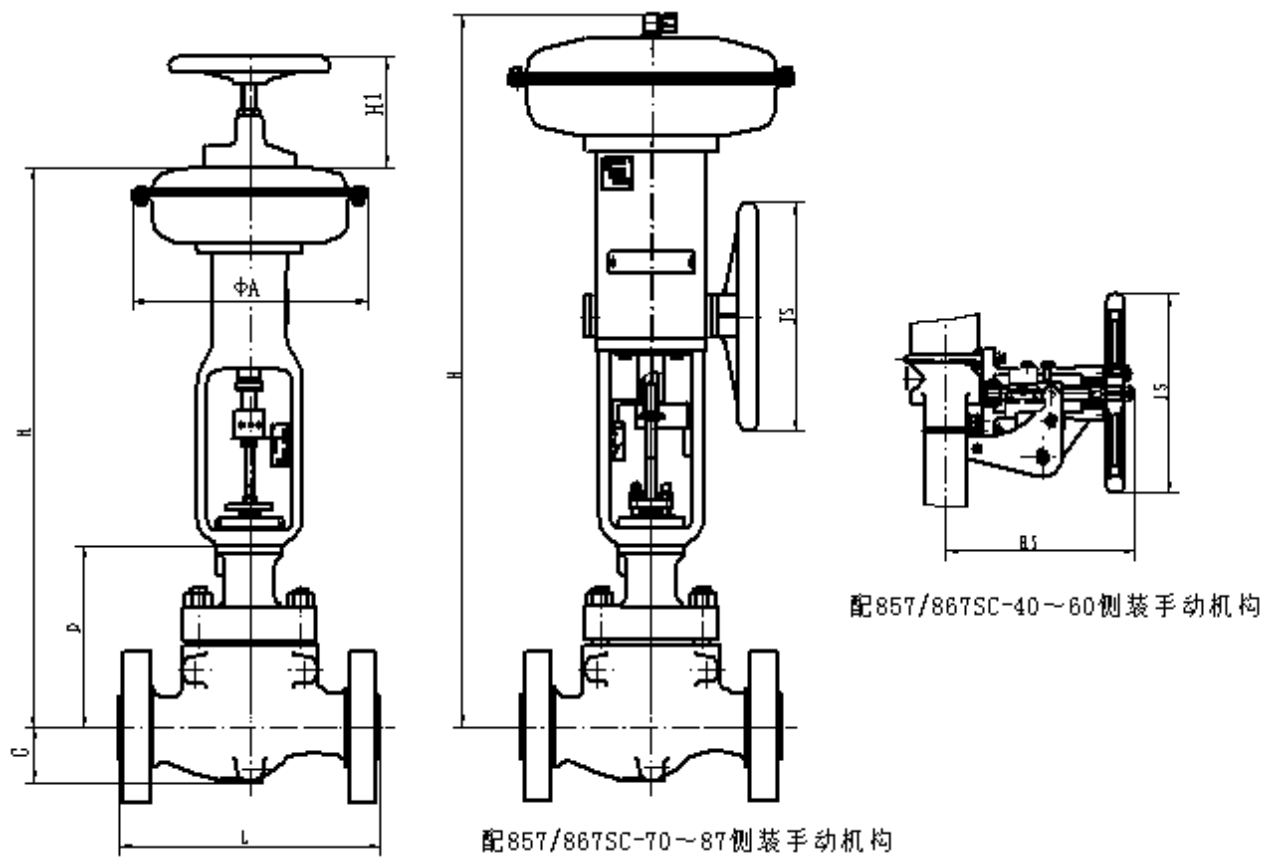


图1 Z857/867-HPC II型防气蚀高压调节阀

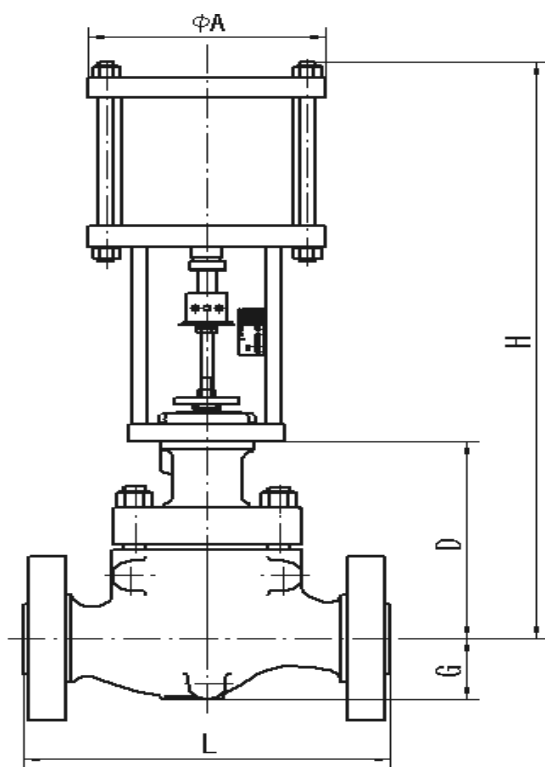


图2 ZQG-400-HPC II型防气蚀高压调节阀

表 7 HPC II 型防气蚀高压笼式阀产品安装尺寸

单位：mm

公称 通径 DN	执行机构 规格	ΦA	D	G	H		H1 mm	带侧装手轮	
					普通型	带侧装 手轮型		HS	JS
25	857-45	406	260	52	919	---	260	286	305
	867-46	473			1008	---	300		
50	857-45	406	279	77	938	---	260	375	356
	867-46	473			1027	---	300		
80	857-70	536	311	121	1151	1326	313	---	432
	867-70	536			1244	1485	388		
100	857-70	536	301	175	1141	1316	313	---	432
	QG400-76	490			1422	---	---		
150	857-87	536	402	242	1292	1467	313	---	432
	QG400-102	490			1594	---	---		

表 8 法兰距尺寸（法兰连接），L

单位：mm

公称通径 DN	ANSI				
	900 磅级 凸面法兰 RF	900 磅级 环连接面 法兰 RJ	1500 磅级 凸面法兰 RF	1500 磅级 环连接面法兰 RJ	900、1500 磅级 对焊 BW
25	292	292	292	292	292
50	375	378	375	378	375
80	441	445	460	464	460
100	511	514	530	533	530
150	714	718	768	775	768

## 法兰连接尺寸

本产品的法兰连接尺寸符合 ANSI B16.5-2003 标准的规定，

1. 凸面法兰（RF）详细数据见表 9 至 10 和图 3

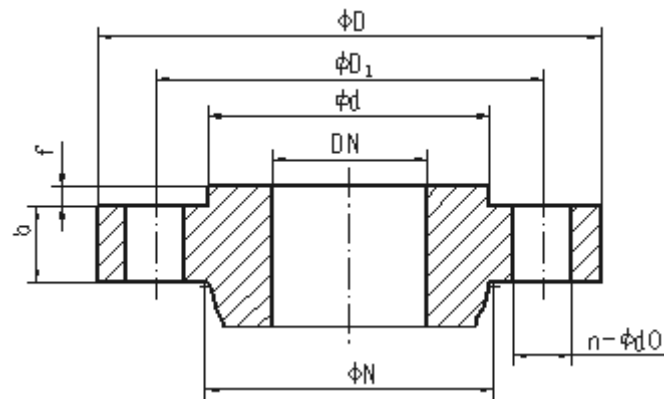


图 3 ANSI 900、1500 磅级凸面法兰

表 9 ANSI 900RF

mm

公称通径 DN	法 兰				法兰密封面		通孔及个数	
	D	D <sub>1</sub>	b	N	d	f	d <sub>0</sub>	n (个)
25	尺寸同 ANSI 1500 RF							
50								
80	241	190.5	38.1	127	127	6.4	26	8
100	292	235	44.5	159	157.2	6.4	32	8
150	381	317.5	55.6	235	215.9	6.4	32	12

表 10 ANSI 1500RF

mm

公称通径 DN	法 兰				法兰密封面		通孔及个数	
	D	D <sub>1</sub>	b	N	d	f	d <sub>0</sub>	n (个)
25	149	101.5	28.6	52	50.8	6.4	26	4
50	215	165.0	38.1	105	92.1	6.4	26	8
80	267	203.0	47.7	133	127.0	6.4	33	8
100	311	241.5	54.0	165	157.2	6.4	36	8
150	394	317.5	82.6	229	215.9	6.4	39	12

2. 环连接面法兰(RJ)详细数据见表 11 至 12 和图 4

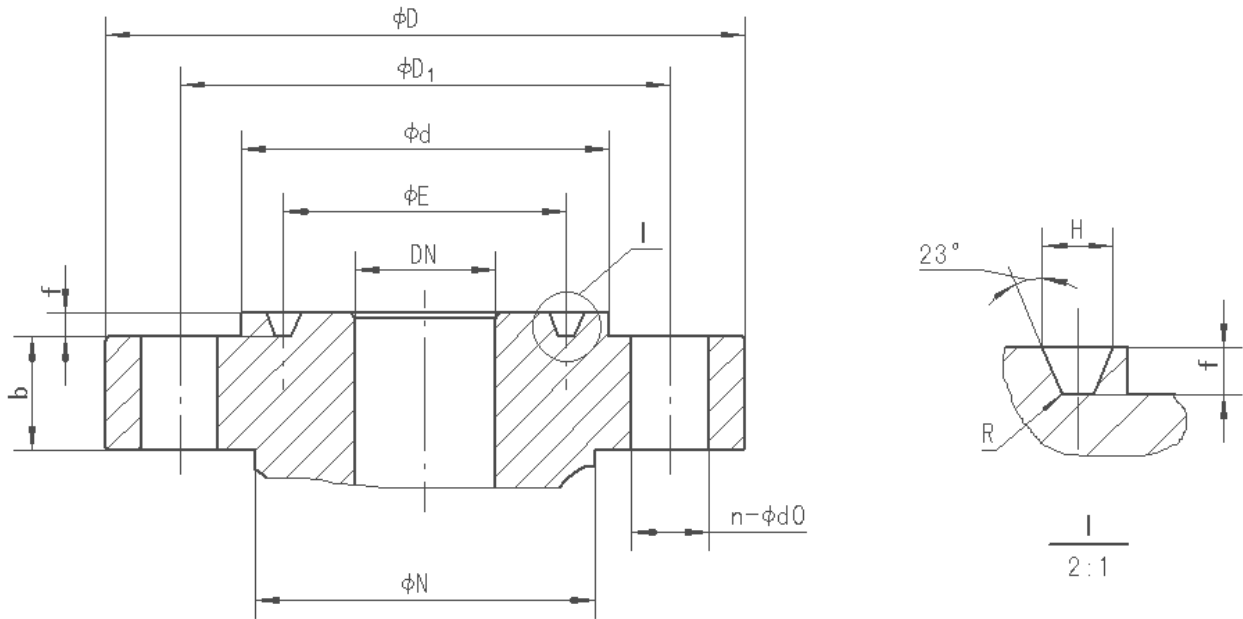


图 4 ANSI 900、1500 磅级环连接面法兰

表 11 ANSI 900RJ mm

公称 口径 DN	法 兰				法兰密封面					通孔及个数	
	D	D <sub>1</sub>	b	N	d	E	f	H	R	d <sub>0</sub>	n (个)
25	尺寸同 ANSI 1500 RF										
50	尺寸同 ANSI 1500 RF										
80	241	190.5	38.1	127	156	123.8	7.9	11.9	0.8	26	8
100	292	235	44.5	159	181	149.2				32	8
150	381	317.5	55.6	235	241	211.1				32	12

表 12 ANSI 1500RJ mm

公称 口径 DN	法 兰				法兰密封面					通孔及个数	
	D	D <sub>1</sub>	b	N	d	E	f	H	R	d <sub>0</sub>	n (个)
25	149	101.5	28.6	52	71.5	50.8	6.4	8.7	0.8	26	4
50	215	165.0	38.1	105	124	95.3	7.9	11.9		26	8
80	267	203.0	47.7	133	168	136.5				33	8
100	311	241.5	54.0	165	194	161.9				36	8
150	394	317.5	82.6	229	248	211.1	9.5	13.5	1.5	39	12

## 对焊连接尺寸

本产品的对焊连接尺寸符合 ASME B16.25-1997 标准的规定，详细数据见表 13 和图 5

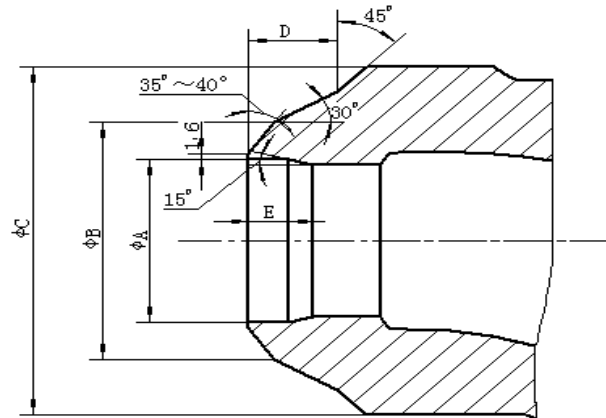


图 5 对焊连接尺寸

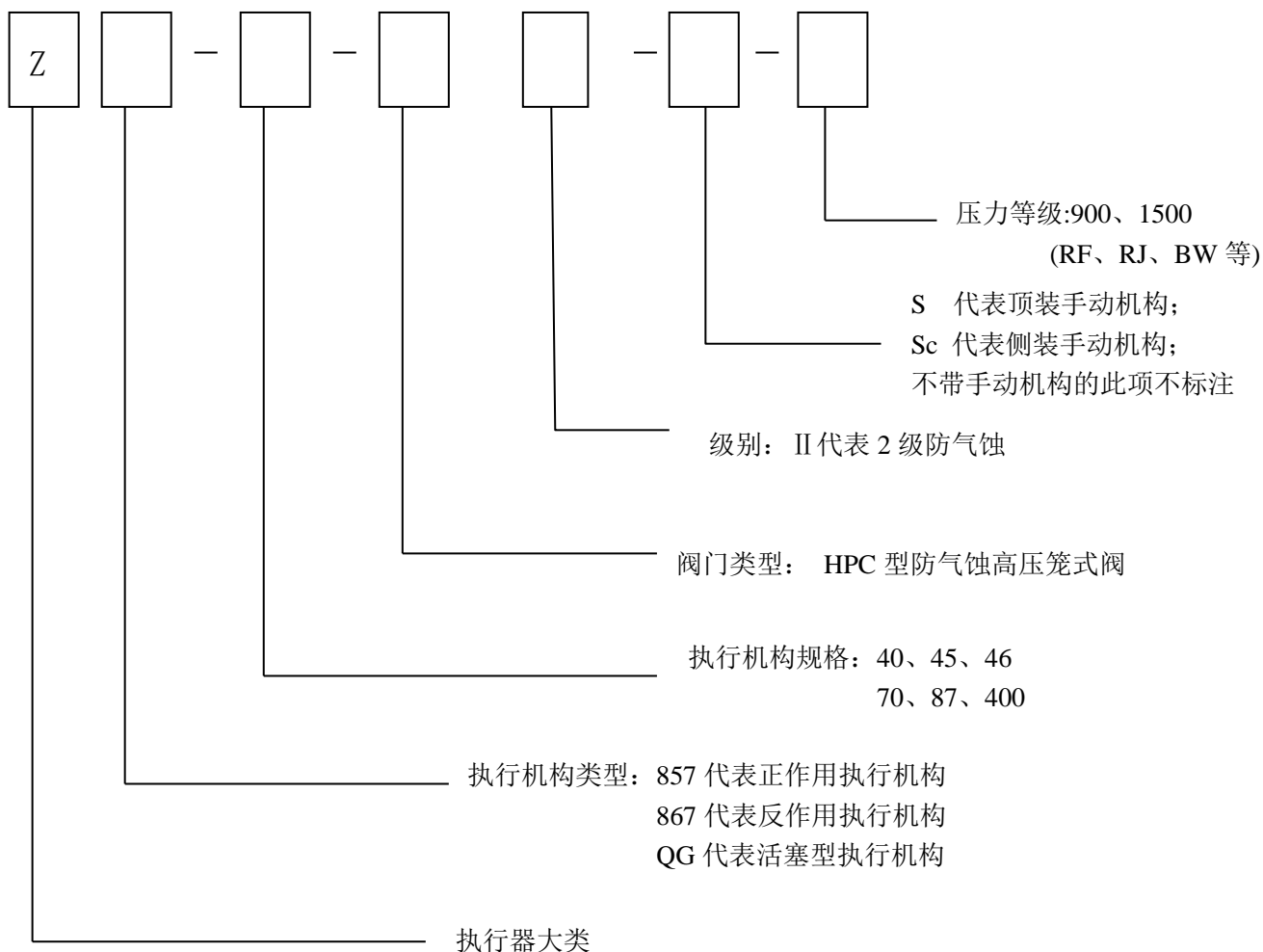
表 13 BW 型焊接连接尺寸

mm						
公称 口径 DN	公称 压力	A	B	C	D	E
25	ANSI900	21.5	35.8	57	14	—
	ANSI1500					
50	ANSI900	43.0	62.7	92	20	9
	ANSI1500					
80	ANSI900	66.5	88.9	120	20	9
	ANSI1500			130		
100	ANSI900	87.5	114.3	150	25	9
	ANSI1500			170		
150	ANSI900	132.0	168.3	218	33	9
	ANSI1500			236		



## 型号及编制说明

### 1. 产品型号



### 注: 1. 填料形式

- 1) 未标注填料类别为 PTFE
- 2) 如需石墨填料需要在订货中注明

### 2. 阀盖使用温度见表 1

示例: Z857-70 —HPC II-900RF DN80

表示: HPC 系列 II 级防气蚀高压笼式阀, 压力等级为 900 磅级, 公称通径为 DN80, PTFE 填料, 作用方式为气关式, 执行机构型号为 857-70, 工作温度为 (-18~+232) °C 。

## 订货须知

订货时应详细说明以下条件：

1. 产品型号；
2. 公称通径；
3. 公称压力；
4. 介质种类和温度范围；
5. 阀的作用方式；
6. 额定流量系数；
7. 阀体及阀内件材料；
8. 要求的泄漏等级
9. 附件要求
10. 其他特殊要求。

## 附录:

### 标准等级的压力-温度额定值

根据工艺介质的最大工作压力来选定调节阀的公称压力时,必须对照介质工作温度的条件。因为公称压力是在一定基准温度下,依据强度条件定

出的,一旦工作温度超过了基准温度,允许的最大工作压力必定低于公称压力。

表 14 中数据符合 ASME B16.5-2009。

表 14 阀体材质的温度—压力范围

温度 ℃	工作压力 MPa							
	900LB				1500LB			
	WCB	CF8	CF8M	WC9	WCB	CF8	CF8M	WC9
-29~38	15.32	14.89	14.89	15.51	25.53	24.82	24.82	25.86
50	15.04	14.35	14.43	15.51	25.06	23.91	24.06	25.86
100	13.98	12.26	12.66	15.46	23.3	20.43	21.1	25.76
150	13.52	11.1	11.55	15.06	22.54	18.5	19.25	25.08
200	13.14	10.34	10.7	14.58	21.9	17.24	17.83	24.34
250	12.58	9.75	10.0	13.9	20.9	16.24	16.69	23.18

备注: 因此系列产品的最高使用温度为 232℃, 所以在本表中高于 250℃ 的温度—压力值未列出。