

# pN16.0~32.0MPa 锻造角式高压 阀门、管件、紧固件技术条件

## 1 范围

3 本标准规定了锻造角式高压阀门结构形式、技术要求、试验方法、检验规则等。本标准适用于公称压力 pN16.0~32.0MPa、公称通径 DN 3~80mm 的法兰连接角式截止阀、外螺纹角式截止阀、焊接角式截止阀、角式节流阀、管件和紧固件；DN50~200mm 的平衡角式截止阀、节流阀。介质温度 -30~200℃，介质为水、氮氢混合气体、尿素或甲胺液等。其他结构形式的锻造高压阀门及 201~400℃ 的高压阀门也可参照本标准执行。

## 2 引用标准

GB 196	普通螺纹 基本尺寸
GB 1223	不锈钢耐酸钢晶间腐蚀倾向试验方法
GB 1979	结构钢低倍组织缺陷评级图
GB 4981	工业用阀门的压力试验
GB 5796	梯形螺纹 基本尺寸
GB 12220	通用阀门 标志
GB 12222	多回转阀门驱动装置的连接
GB/T 12252	通用阀门 供货要求
YB 25	钢中非金属夹杂物显微测定法
JB 755	压力容器锻件技术条件
JB 3963	压力容器锻件超声波探伤
JB 3965	钢制压力容器磁粉探伤
JB 2766	pN16.0~32.0MPa 锻造高压阀门结构长度
JB/T 2768	pN16.0~32.0MPa 管子、管件、阀门端部尺寸
JB/T 2769	pN16.0~32.0MPa 螺纹法兰
JB/T 2771	pN16.0~32.0MPa 阶端双头螺柱及螺孔尺寸
JB/T 2776	pN16.0~32.0MPa 透镜垫

## 3 结构型式

角式截止阀、节流阀的结构型式参考图如图 1、图 2 所示。

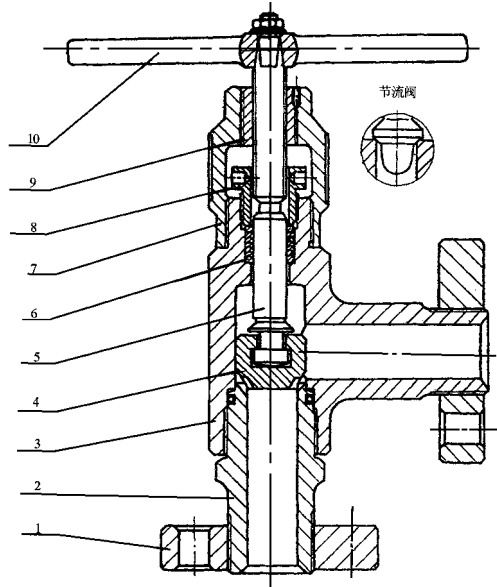


图 1

- 1—螺纹法兰;2—阀座;3—阀体;4—阀瓣;5—阀杆;  
6—填料;7—支架;8—填料压盖;9—阀杆螺母;10—手柄

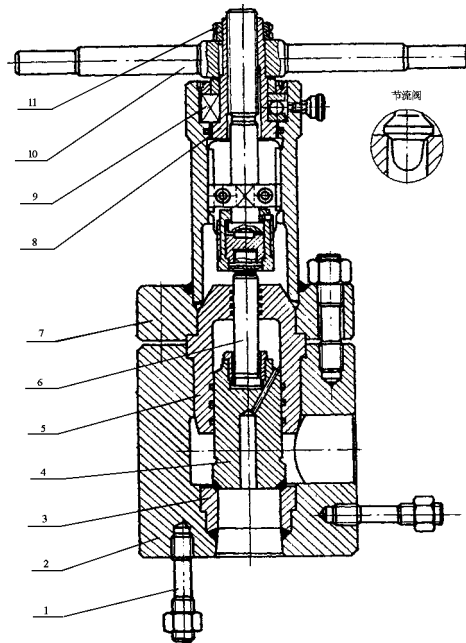


图 2

- 1—双头螺柱;2—阀体;3—阀座;4—阀瓣;5—平衡套;  
6—阀杆;7—支架;8—阀杆螺母;9—轴承;10—手柄;11—锁紧螺母

## 4 技术要求

### 4.1 阀体

4.1.1 法兰连接的角度式截止阀、角式节流阀、平衡角式截止阀的结构长度按 JB 2766 的规定。

4.1.2 外螺纹连接的阀门,阀门端部的型式和尺寸应符合 JB/T 2768 的规定。

4.1.3 法兰连接阀门的螺纹法兰的型式和连接尺寸应符合 JB/T 2769 的规定。

4.1.4 阀门法兰与管道法兰的密封面的透镜垫型式、法兰密封面透镜垫尺寸按 JB/T 2776 的规定。

4.1.5 角式截止阀的阀座内径应与阀门通径一致,平衡角式截止阀的阀座内径不得小于通径的 85%。

4.1.6 阀座与阀体的连接可采用螺纹连接或焊接形式,也可在阀体上堆焊合金层。堆焊层加工后应不小于 2.0mm;对奥氏体不锈钢阀门也可在阀体上直接加工成。

4.1.7 螺纹式阀座必须具备便于装卸的结构,应用可靠的密封垫密封,螺纹尺寸按 GB 196 的规定。

4.1.8 除平衡式阀门外,阀体或阀盖上应有一个圆锥形或球面形的上密封面,上密封座可直接加工成,或采用衬套镶在阀盖上。

### 4.2 阀盖

4.2.1 阀盖与阀体连接的密封面形式应为凹凸式。

4.2.2 阀盖与阀体连接的螺栓不得少于 4 个。

### 4.3 阀瓣

4.3.1 角式截止阀阀瓣与阀杆可采用 T 形槽连接或其他连接形式,阀瓣依靠阀体导向,阀瓣也可与分段式阀杆做成整体式。平衡角式截止阀阀杆与阀瓣如采用阀瓣盖连接,其螺纹处不得松动,并要有锁紧结构。

4.3.2 平衡角式截止阀阀瓣上应有孔与平衡套上腔连通,阀瓣与平衡套的接触面依靠 O 形圈起密封作用,O 形圈不得少于 3 圈。

4.3.3 阀瓣密封面可在阀瓣上直接加工而成,也可堆焊其他合金层,堆焊层加工后应不小于 2.0mm。

4.3.4 阀瓣密封面应采用锥面形式。

### 4.4 阀杆和阀杆螺母

4.4.1 阀杆与阀杆螺母的传动应为梯形螺纹传动。其螺纹应按 GB 5796 的规定。

4.4.2 除平衡角式阀外,阀杆应有一个圆锥形或球面形的上密封面,当阀门全开时与阀盖的上密封座吻合。

4.4.3 阀杆与阀杆螺母的旋合长度不得小于阀杆直径的 1.4 倍。

4.4.4 阀杆可采用分段式结构,由牢固的接头连接,阀杆上应有防止阀杆旋转的导向结构。

### 4.5 支架

4.5.1 平衡角式阀支架上应有防止阀杆旋转的导向结构。

4.5.2 对  $DN \geq 65\text{mm}$  的阀,应有带润滑装置的滚珠轴承或滚柱轴承。

### 4.6 填料及填料压盖

4.6.1 填料函的深度应不少于 7 圈。

4.6.2 填料压盖可用螺纹与阀盖或阀体连接,填料压盖上部台阶上应有便于安装的孔或用法兰形式,压板和压套应用球面和锥面以便对中,但压套顶端应有一台肩,以防止压套完全进入填料函中。

### 4.7 手柄和锁紧螺母

4.7.1 操作阀门的手柄,按顺时针方向为关,逆时针方向为开。

4.7.2 手柄应用锁紧螺母固定在阀杆或阀杆螺母上。

#### 4.8 连接螺柱

平衡角式阀的阀体与阀盖,阀体与管道法兰采用阶端双头螺柱连接,螺柱按 JB/T 2774 的规定。

#### 4.9 操作

4.9.1 除在订货合同中另有规定外,一般角式截止阀为手柄直接操作。

4.9.2 当采用电动装置操作时,阀门与驱动装置连接尺寸应符合 GB 12222 的规定。

#### 4.10 材料

4.10.1 阀体、阀盖的材料应用优质碳素钢或奥氏体不锈钢。

4.10.2 阀盖或阀座用垫片,应采用奥氏体不锈钢材料。

4.10.3 阀瓣应采用不锈钢(或堆焊硬质合金)材料。

4.10.4 阀座应采用优质碳素钢堆焊硬质合金或奥氏体不锈钢堆焊硬质合金。

4.10.5 阀杆应采用不锈钢材料。

4.10.6 手柄应用球墨铸铁、碳素钢铸件或锻件。

4.10.7 阀杆螺母的材料应采用具有足够承载能力的铜合金或其他材料制成,材料的熔点应高于 954℃。

#### 4.10.8 填料

除在订货合同中规定用其他填料外,一般填料应是聚四氟乙烯成型填料。

#### 4.10.9 连接螺柱、螺栓和螺母

螺柱和螺栓材料应为合金钢,螺母材料为优质碳素钢。

### 5 试验方法与检验规则

#### 5.1 材料

5.1.1 阀门的主要材料应具有材料制造厂的质量合格证书,还必须经阀门制造厂复验合格,材料应符合有关标准规定的化学成分和力学性能要求。

当主要材料的质量合格证书中没有下列第 5.1.1.1~5.1.1.3 条的检验结论时,阀门制造厂应进行补检,符合其规定才准投料。

5.1.1.1 奥氏体不锈钢和奥氏体—铁素体不锈钢必须经固溶化处理,按 GB 1223 进行试验和评定,并应符合表 1 的规定。

表 1

序号	钢号	试验方法	合格要求
1	00Cr17Ni14Mo2	X 法	≤2 级
2	0Cr17Mn13Mo2N	T 法,弯曲评定	无晶间腐蚀倾向
3	1Cr18Ni12Mo2Ti		

5.1.1.2 直径或厚度大于 80mm 的钢锭或型材,其低倍组织应按 GB 1979 进行评定,并应符合表 2 的规定。

表 2

序号	缺陷项目名称		合格要求
1	疏松	中心疏松、一般疏松	2 级
2	偏析	锭型偏析、一般点状偏析、边缘点状偏析	
3	其他缺陷	皮下气泡、内部气泡、残余缩孔、翻皮、白点、轴心晶间裂缝、异金属夹杂物	均不允许存在

5.1.1.3 直径或厚度大于 80mm 的钢锭或型材,其非金属夹杂含量应按 YB 25 进行评定,并应符合表 3 的规定。

表 3

序号	夹杂物名称		合格要求
1	脆性夹杂物(氧化物及脆性硅酸盐)		≤3 级
2	塑性夹杂物(硫化物及塑性硅酸盐)		
3	脆性和塑性夹杂物总量	对碳钢	≤5.5 级
		对合金钢(包括不锈钢)	≤5 级

5.1.2 法兰、双头螺柱、螺母、接头螺母、接头等零件,允许采用型材制做。

5.1.3 锻造用的坯料必须除净其表面缺陷,并切除两端不坚实部分,不得将带有缺陷的坯料进行锻造。

5.1.4 阀体等主要锻件应符合 JB 755 规定,并按三级锻件进行试验,奥氏体不锈钢加试晶间腐蚀试验,同批炉号,同热处理炉都做两件试样。受压锻件如有局部缺陷,应予报废,不得进行补焊。

5.1.5 锻件不应有过烧和严重脱碳现象,经机械加工后,其外表面不应有裂纹、折叠、锻伤、斑疤、夹渣等缺陷。

5.1.6 热处理后的锻件或直接投料的零件,按第 5.1.6.1,5.1.6.2 条规定进行机械性能试验和奥氏体不锈钢的晶间腐蚀试验。

5.1.6.1 同一工艺条件下热处理的同批零件,其试件数量为零件批量总数的 1%,但不少于 2 件,在每个试件上取 2 个拉力试样和 2 个冲击试样。

5.1.6.2 单件重量大于或等于 20kg,批量不超过 10 个零件,其试件数量可取 1 件,在每个试件上取 2 个拉力试样和 2 个冲击试样。

5.2 无损探伤

5.2.1 管用钢管和受压件需经超声波探伤、磁粉探伤着色检查,紧固件需经磁粉探伤检查。

5.2.2 阀体等主要锻件应逐件进行超声波探伤,当起始灵敏度为  $\phi 2\text{mm}$  当量直径时,在所有部位不得有缺陷密集区,且各部分存在的单个缺陷不大于表 4 的规定。

表 4

序号	$D_N$	任何部位	端部管段
1	3—25	$\phi 3$	$\phi 4$
2	32—50	$\phi 4$	
3	65—150	$\phi 5$	

5.2.3 阀瓣、阀座精加工后应逐件进行着色探伤,不允许有裂纹存在。

5.3 无损探伤方法

超声波探伤按 JB 3963 的有关规定,磁粉探伤按 JB 3965 的有关规定。

5.4 壳体试验和密封性试验,试验压力按 GB 4981 的规定,试验不合格者应予报废,不得返修或补焊。

5.4.2 装配后的阀门,应进行液体密封试验和倒密封试验,试验压力按 GB 4981 的规定,节流阀不做密封性试验。

## 6 标志

阀门标志按 GB 12220 的规定。

## 7 供货要求

阀门的供货按 GB/T 12252 的规定。

## 8 管子、管件、阀门相互连接的装配尺寸

管子、管件、阀门相互连接的装配尺寸详见附录 A(参考件)、附录 B(参考件)。

## 附录 C

## 管子、管件和阀门相互连接的装配尺寸

(参考件)

A1 管子、管件和阀门相互连接的装配尺寸,按图 A1 和表 A1 的规定。

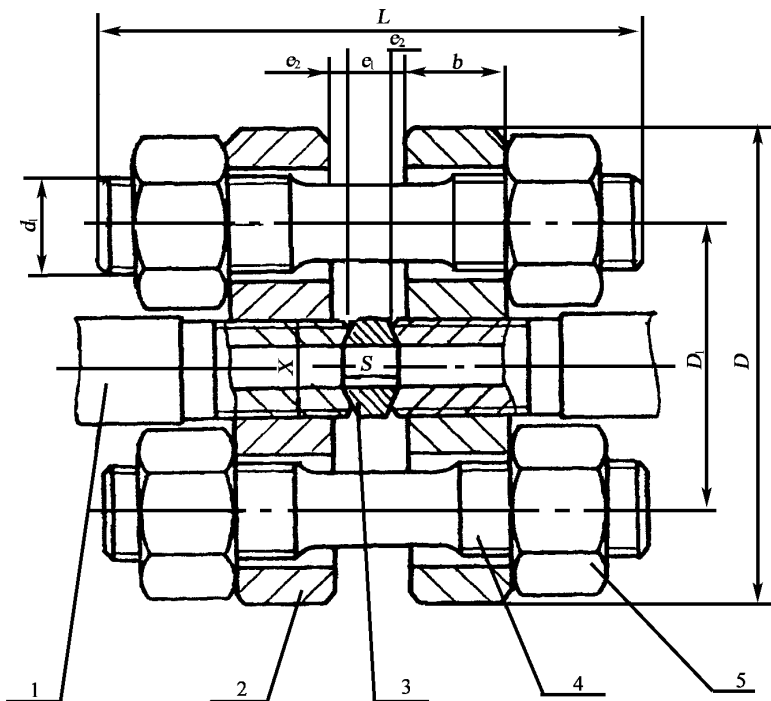


图 A1

1—管子、管件或阀门(JB/2768);2—螺纹法兰(JB/T 2769);3—透镜垫(JB/T 2776);

4—双头螺柱(JB/T 2773);5—螺母(JB/T 2775)

表 A1

mm

公称压力 $P_N$ MP <sub>a</sub>	公称通径 $D_N$	螺纹代号 $X-\frac{6H}{6g}$	$D$	$D_1$	$b$	$S$	$e_1$	$e_2$	螺 柱		
									$n$	$d_o$	$L$
16.0 22.0	6	M14×1.5	70	42	15	8.5	7.2	2	3	M14	80
	10	M24×2	95	60	20		6.5				
	15	M24×2	95	60		8	5.9				
	25	M33×2	105	68			6.3				
	32	M42×2	115	80	22	9	6	3	4	M24	130
	40	M52×2	165	115	28	10	6.9	6	140		
	50	M64×3	165	115	32	14	8.2	4	M27		170
	65	M80×3	200	145	40	16	10.5	4	8	M30	200
	80	M100×3	225	170	50	18	11.1			M33	220
	100	M125×4	260	195	60	20	12.9			M36	260
	125	M155×4	300	235	75	22	12.8	5	8	M39	280
	150	M175×6	330	225	78		12.9				
25.0 32.0	6	M14×1.5	70	42	15	8.5	7.2	2	3	M14	80
	10	M24×2	95	60	20		6.5				
	15	M33×2	150	68		9	5.8				
	25	M42×2	115	80						10	
	32	M48×2	135	95	25	11	6.8	3	4	M20	115
	40	M64×3	165	115	32	12	6.5	3	6	M24	140
	50	M80×3	200	145	40	14	8.1				
	65	M100×3	225	170	50	16					
	80	M125×4	260	165	60	20	10.9	4	8	M30	200
	100	M155×4	300	235	75	24	15	5		M33	220
	125	M175×6	330	255	78	28	15.8			M36	260
	150	M215×6	440	315	90	32	16	9	8	M39	280
	200	M265×6	480	380	120	40	22.7			M45	320
										56	420

附录 D  
管子、管件、阀门与设备相互连接的装配尺寸  
(参考件)

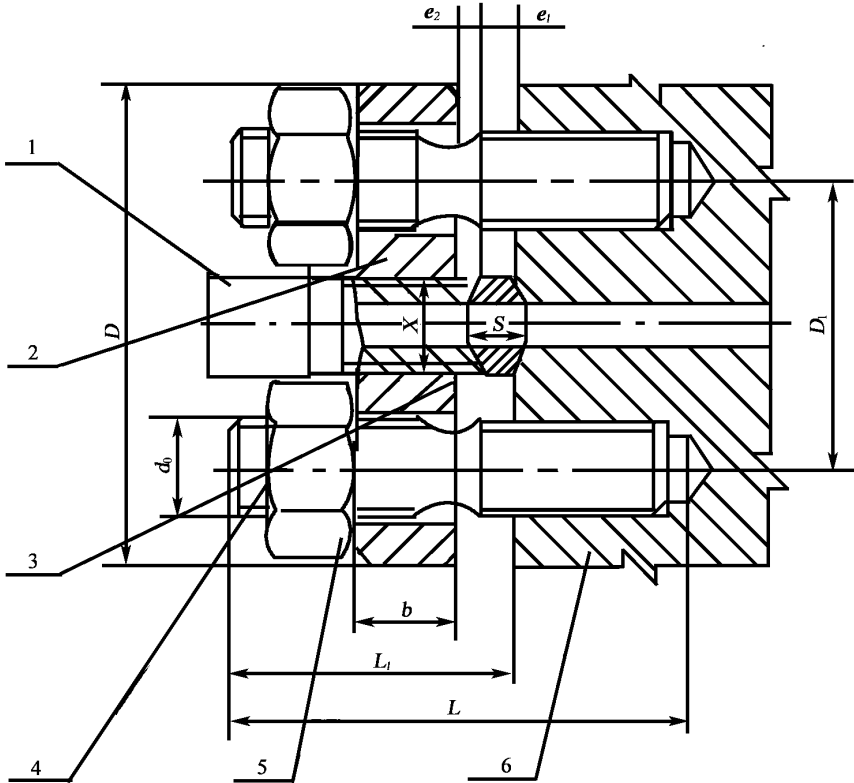


图 B1

- 1—管子、管件或阀门(JB/T 2768); 2—法兰(JB/T 2769); 3—透镜垫(JB/T 2776);  
4—阶端双头螺柱(JB/T 2774); 5—螺母(JB/T 2770); 6—设备



表 B1

mm

公称压力 $P_N$ MPa	公称通径 $D_N$	螺纹代号 $X-\frac{6H}{6g}$	D	$D_1$	b	S	$e_1$	$e_2$	$l_1$	螺 柱		
										$n$	$d_0$	$L$
16.0 22.0	6	M14×1.5	70	42	15	8.5	7.2	2	45	3	M14	70
	10	M24×2	95	60	20		6.5		50			
	15	M24×2				8	5.9					
	25	M33×2	6.3									
	32	M42×2	115	80		22	9	6	3	71	4	M24
	40	M52×2	165	115	28	10	6.9					
	50	M64×3	165		32	12	8.2					
	65	M80×3	200	145	40	14	10.5	4	92	6	M27	140
	80	M100×3	225	170	50	16	11.1		105		M30	160
	100	M125×4	260	195	60	18	12.9		121		M33	180
	125	M155×4	300	235	75	20	12.8	5	145	8	M36	210
	150	M175×6	330		78	22	14.9		150		M39	220
25.0 32.0	6	M14×1.5	70	42	15	8.5	7.2	2	45	3	M14	80
	10	M24×2	95	60	20		6.5		50			
	15	M33×2	105	68		9	4				M16	95
	25	M42×2	115	80		10				5.8		
	32	M48×2	135	95		25	11	6.8	3	64	6	M20
	40	M64×3	165	115	32	12	6.5	71		M24		140
	50	M80×3	200	145	40	14	8.1	92	6	M27	170	
	65	M100×3	225	170	50	16				105	M30	200
	80	M125×4	260	195	60	20	10.9	4	121	8	M36	220
	100	M155×4	300	235	75	24	15		145		M39	260
	125	M175×6	330	255	78	28	15.8	5	150	8	M45	280
	150	M215×6	440	315	90	32	16		170		M56	320
	200	M265×6	480	380	120	40	22.7	9	224		420	