

通用阀门 法兰和对焊连接钢制球阀

GB 12237—89

General purpose industrial valves—
Flanged and butt-weld end steel ball valves

1 主题内容与适用范围

本标准规定了法兰和对焊连接钢制球阀的结构型式、技术要求、试验方法等。

本标准适用于公称压力 $P_N 1.6 \sim 10 \text{ MPa}$ ，公称通径 $DN 10 \sim 500 \text{ mm}$ 的工业管道和设备用的球阀。

2 引用标准

GB 150 钢制压力容器
GB 9113.1 ~ 9113.26 整体钢制管法兰
GB 9131 钢制管法兰压力温度等级
GB 12220 通用阀门 标志
GB 12221 法兰连接金属阀门 结构长度
GB 12223 部分回转阀门驱动装置的连接
GB 12224 钢制阀门 一般要求
GB 12228 通用阀门 碳素钢锻件技术条件
GB 12229 通用阀门 碳素钢铸件技术条件
GB 12230 通用阀门 奥氏体钢铸件技术条件
GB/T 12252 通用阀门 供货要求
ZB J16 006 阀门的试验与检验

3 术语

3.1 防静电结构

保证阀体、球体和阀杆之间能导电的结构。

3.2 耐火结构

一种在软密封被烧坏时仍能保持密封的结构。

4 结构型式

球阀的结构型式为法兰和对焊连接的浮动式或固定式。其结构型式和主要零件的名称如图1、图2所示。

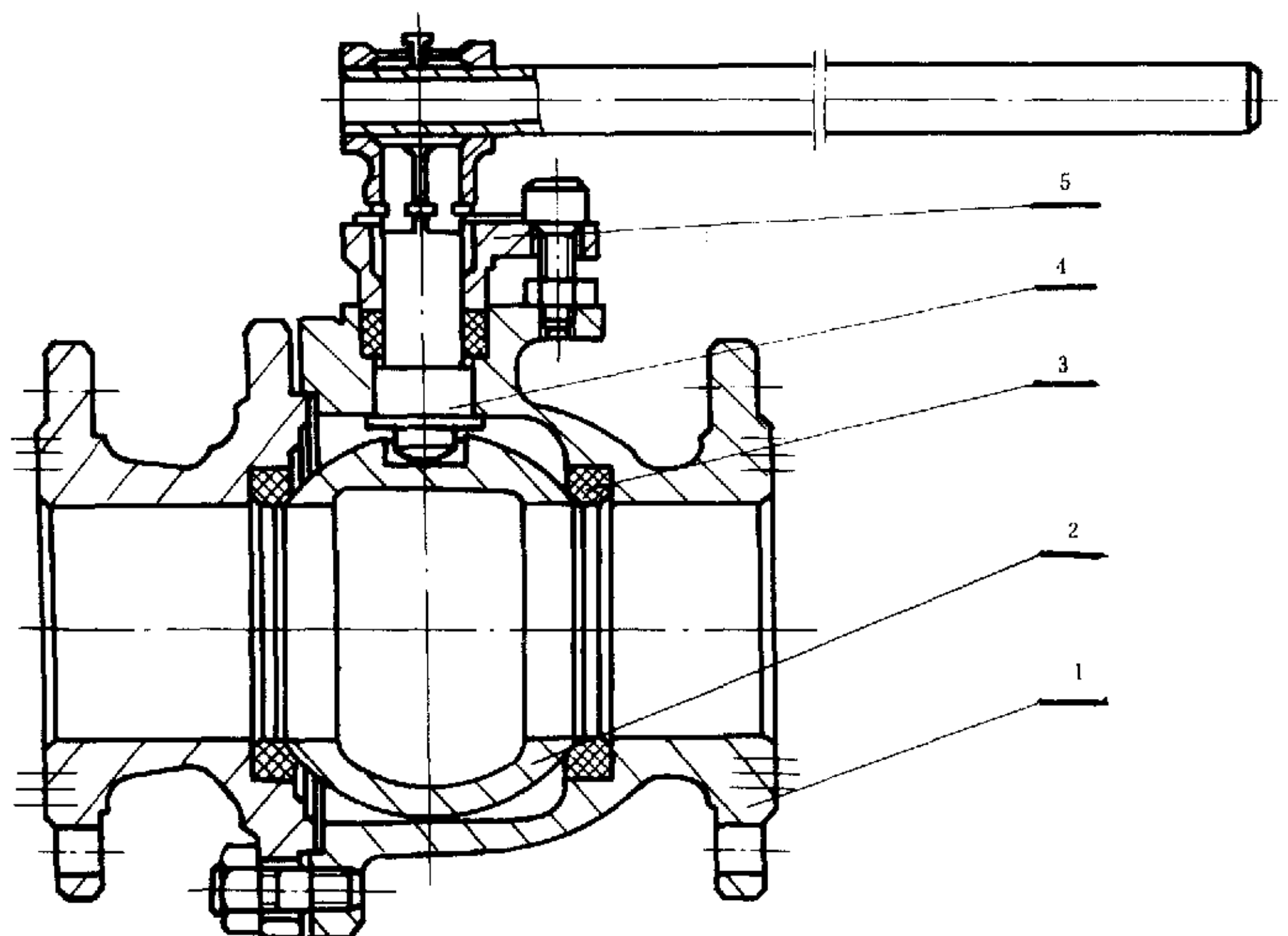


图 1

1—阀体；2—球体；3—密封圈；4—阀杆；5—填料压盖

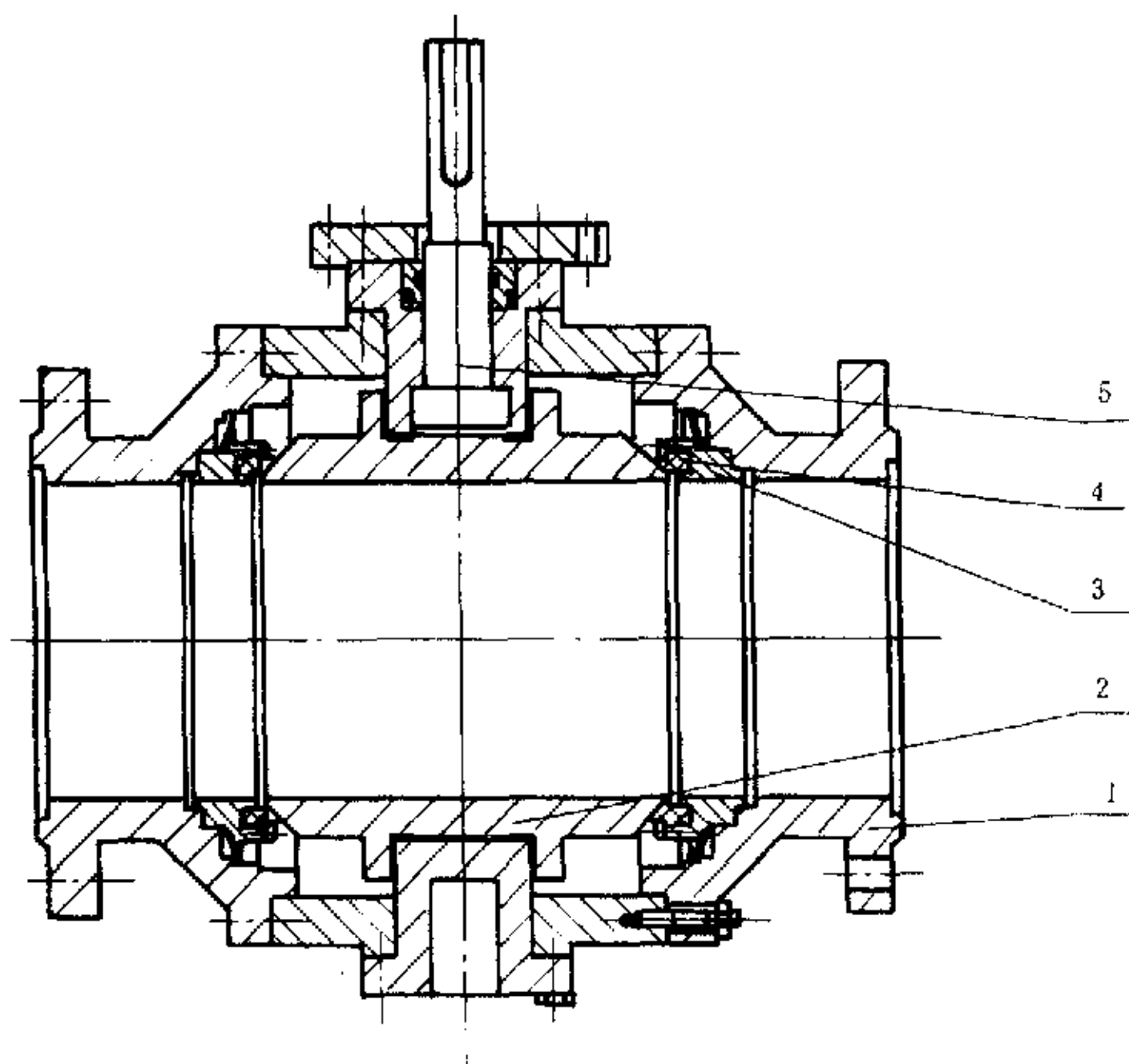


图 2

1—阀体；2—球体；3—阀座；4—密封圈；5—阀杆

5 技术要求

5.1 阀体

5.1.1 阀体可以是整体式或组合式，组合式阀体其连接处强度不得低于法兰连接或焊接连接的焊缝强度。

5.1.2 阀体最小壁厚按 GB 12224 的规定。

5.1.3 法兰连接球阀的结构长度按 GB 12221 的规定。对焊连接球阀的结构长度按表 1 的规定。

表 1 对焊连接球阀的结构长度

mm

公称 口径 DN	公称压力, MPa											
	1.6						2.5/4.0/6.4				10	
	结 构 长 度											
	短		中		长		短		长			
	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差	尺寸	偏差
50	—	—	216	± 2	230	± 2	216	± 2	230	± 2	292	± 3
65	—	—	273	± 3	290	± 3	241	± 3	290	± 3	330	
80	—	—	310		310		283		310		356	
100	—	—	350		350		305		350		432	
125	—	—	400		400		381		400		508	± 4
150	403	± 3	457	480	403	480	559					
200	419		521	600	419	600	600					
250	457		559	730	457	730	787					
300	502		± 4	635	850	502	850	838	± 5			
350	572	762		980	762	980	889					
400	610	838		± 5	1100	± 6	838	± 5		1100	± 6	991

注：① PN1.6短系列的结构长度仅适用于缩径球阀。

② 长系列结构长度为优先选用的尺寸。

5.1.4 法兰应与阀体整体铸成或锻成，也可采用焊接而成。用焊接连接的法兰应是对焊式。焊工应经

有关部门考试合格，焊接要求应符合GB 150的规定。

5.1.5 法兰连接的尺寸和密封面型式按GB 9113.1~9113.26选取，并在订货合同中注明。

5.1.6 对焊连接坡口的尺寸按GB 12224的规定或按订货合同的规定。

5.1.7 缩径和不缩径的阀体通道都是圆形的，其最小直径按表2的规定。

表2 阀体通道最小直径

mm

公称通径 <i>DN</i>	阀体通道最小直径		
	缩 径	不 缩 径	
		公称压力, MPa	
		1.6, 2.5, 4.0, 6.4	10
10	—	9	9
15	9.5	12.5	12.5
20	12.5	17	17
25	17	24	24
32	23	30	30
40	28	37	37
50	36	49	49
65	51	64	64
80	57	75	75
100	76	98	98
125	88	123	123
150	101	148	148
200	144	198	198
250	187	248	245
300	228	298	295
350	266	335	325
400	305	380	375
450	335	432	419
500	380	475	461

5.1.8 对 DN 等于或大于50 mm的球阀，如订货合同有规定，阀体可以设放泄孔，其位置按图3所示。放泄孔的螺纹尺寸按GB 12224的规定。

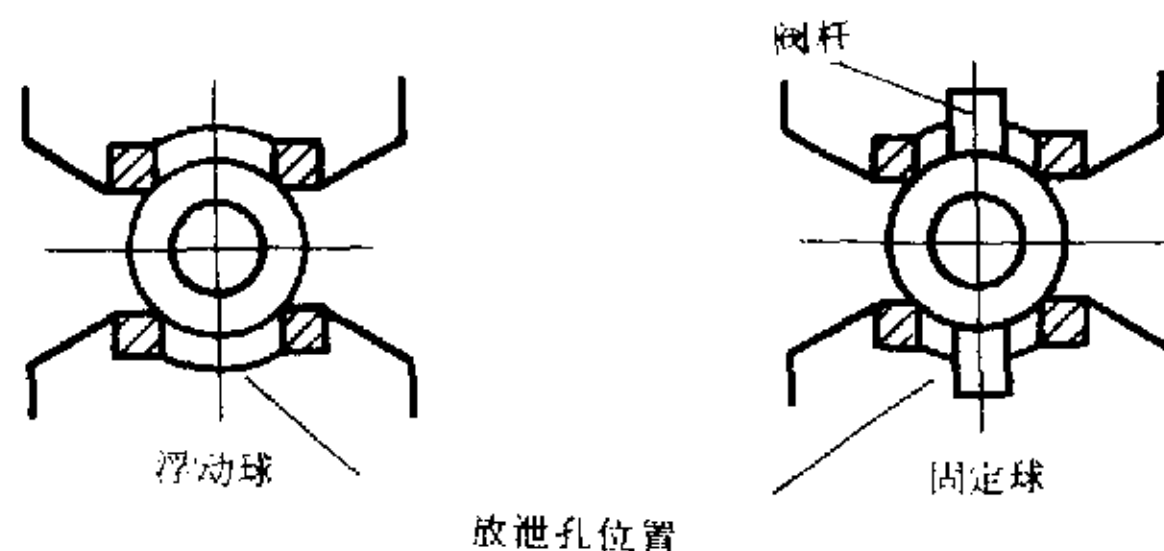


图 3

5.2 球体

5.2.1 球体的通道应是圆形的，其最小直径按表2的规定或按订货合同的要求。

5.2.2 球阀全开时应保证球体通道与阀体通道在同一轴线上。

5.3 阀杆

5.3.1 阀杆应设计成在介质压力作用下，拆开阀杆密封挡圈（如填料压盖）时，阀杆不致于脱出的结构。

5.3.2 阀杆的截面及与球体的连接面应能经受最大操作转矩。

5.3.3 阀座除与阀体堆焊在一起的整体式结构外，应设计成单独的零件，以便更换。

5.4 防静电要求

如订货合同有规定，球阀应设计成防静电的结构。对 DN 小于或等于50 mm的球阀，应使阀体和阀杆之间能导电；对 DN 大于50 mm的球阀，则要保证球体、阀杆和阀体之间能导电，其结构应满足下列要求：

- a. 安装后能防止外界物质侵入并不受周围介质的腐蚀。
- b. 取一台经压力试验并至少开关过五次的新的干燥球阀作典型试验，在电源电压不超过12 V时，阀杆、阀体、球阀的防静电电路应有小于10 Ω 的电阻。

5.5 耐火结构

如订货合同有规定，球阀应设计成耐火结构，并能通过按附录A（补充件）规定的耐火试验。

5.6 操作

5.6.1 除订货合同另有规定外，球阀应用手轮或扳手操作。

5.6.2 扳手长度或手轮直径应按下列要求设计：在制造厂推荐的最大压差下，启闭球阀的力不得大于350 N；对新球阀，启闭力不得大于700 N。

5.6.3 手轮或扳手以顺时针方向为关闭，手轮上应有表示开关方向的标志。所有球阀应有表示球体通道位置的指示牌或在阀杆顶部刻槽。

5.6.4 带扳手的球阀，在开启位置时，扳手应与球体通道平行。

5.6.5 扳手或手轮应安装牢固，并在需要时可方便地拆卸和更换。

5.6.6 球阀应有全开和全关的限位结构。

5.6.7 当用气力、电力或液力驱动球阀时，其驱动装置与阀门的连接尺寸按GB 12223的规定。

5.7 材料

5.7.1 阀体材料应按GB 12228、GB 12229和GB 12230的规定。

5.7.2 球体和阀杆材料的抗腐蚀性能应不低于阀体材料。

5.7.3 阀座、密封圈

阀座、密封圈可用聚四氟乙烯或尼龙等材料制造，如需特殊材料，应由需方提出。阀座材料的抗

腐蚀性能应不低于阀体材料。

5.7.4 填料、垫片应能在球阀的使用温度范围内适用。任何金属垫片应至少与阀体具有同等的耐腐蚀性能。

5.7.5 扳手和手轮应用钢、可锻铸铁或球墨铸铁制造。

5.7.6 阀体放泄螺塞材料的抗腐蚀性能应不低于阀体材料。

6 试验方法

6.1 球阀的试验和检验按 ZB J16 006 的规定。

6.2 带有防静电结构的球阀应按 5.4 条的要求进行防静电试验。

6.3 带有耐火结构的球阀应按附录 A 的规定进行耐火试验。

7 标志

7.1 球阀的标志应按 GB 12220 的规定。

7.2 带有防静电结构的球阀应标志 “A S”。

7.3 带有耐火结构的球阀应标志 “F D”。

8 供货

球阀出厂应按 GB / T 12252 的规定。

附录 A

非金属弹性密封球阀耐火试验 (补充件)

A 1 试验装置

球阀的耐火试验系统按图 A1 所示。

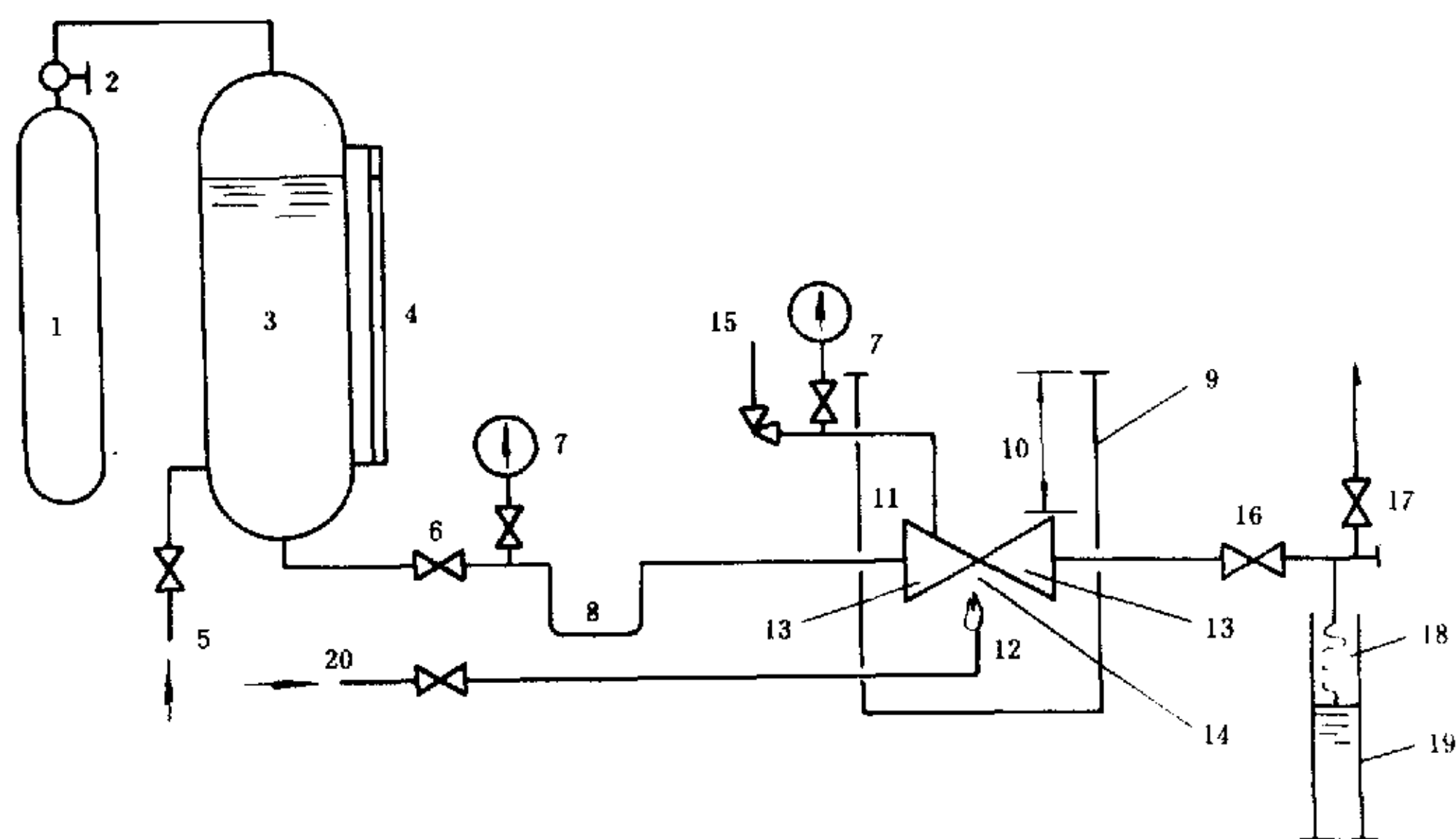


图 A 1

1—气源；2—减压阀；3—水箱；4—水位表；5—供水口；
6—截止阀；7—压力表；8—安装疏水阀的管子；9—试验箱；
被试球阀任何部分与试验箱间的最小水平距离应为15~
24 mm；10—被试球阀顶部与试验箱顶部平面间的最小高度为
15~24 mm；11—水平安装的试验阀；12—燃烧嘴；13—测量阀
体温度的热电偶；14—测火焰温度的热电偶；15—与被试球阀
阀体内腔连接的安全阀；16—截止阀；17—放空阀；18—冷凝器；
19—带刻度的容器；20—燃烧气进口

A 2 试验条件

A 2.1 本试验应尽可能模拟球阀的使用环境来进行。

A 2.2 球阀在关闭位置，试验介质用水，试验期间由体腔内介层的热膨胀而获得较大的升压。

A 2.3 本试验不包括球阀与管道连接处的泄漏。

A 3 试验方法

A 3.1 试验时，球阀应水平安装。试验期间球阀不应包有绝热材料。

A 3.2 试验时，球阀应在760~870℃的火焰中烧30 min，其温度为两个热电偶所测读数的平均值。热电偶安装位置如图 A 2 所示，一个在阀体下方25 mm处，另一个在离阀杆填料函半径为25 mm的范围内。

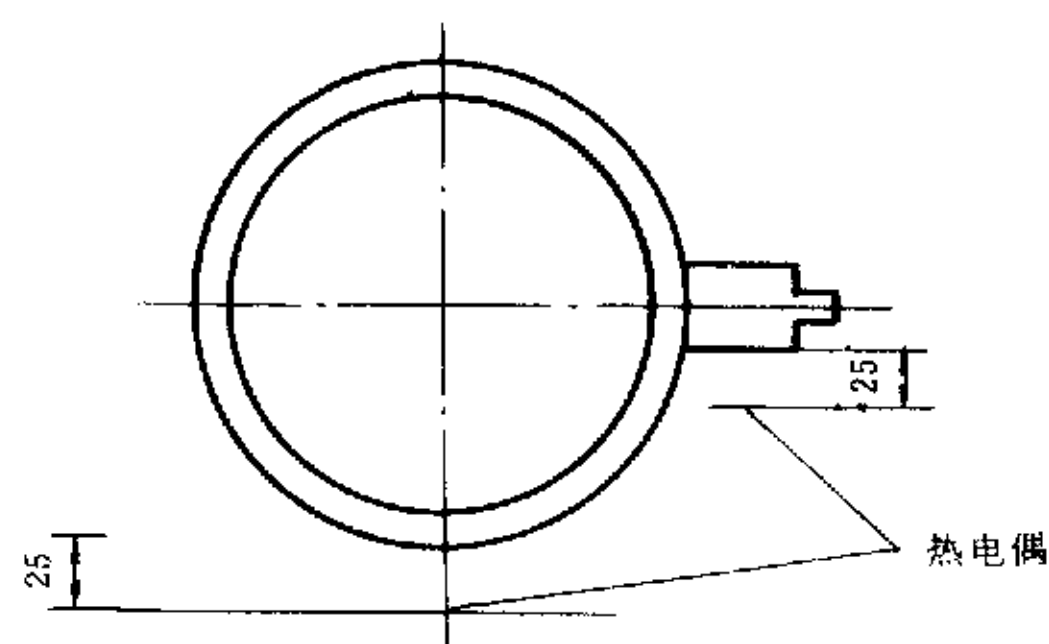


图 A 2

A 3.3 在火焰燃烧的30 min内, 阀体温度应达到593℃, 保温5 min。其测温热电偶应安装在阀体顶部, 并与阀体中心线成60°夹角的不受火焰影响的位置上。热电偶可插入离阀体表面上小于1.6 mm的深处, 也可装在体腔内, 如有条件可焊在阀体表面上 (见图A 3)。

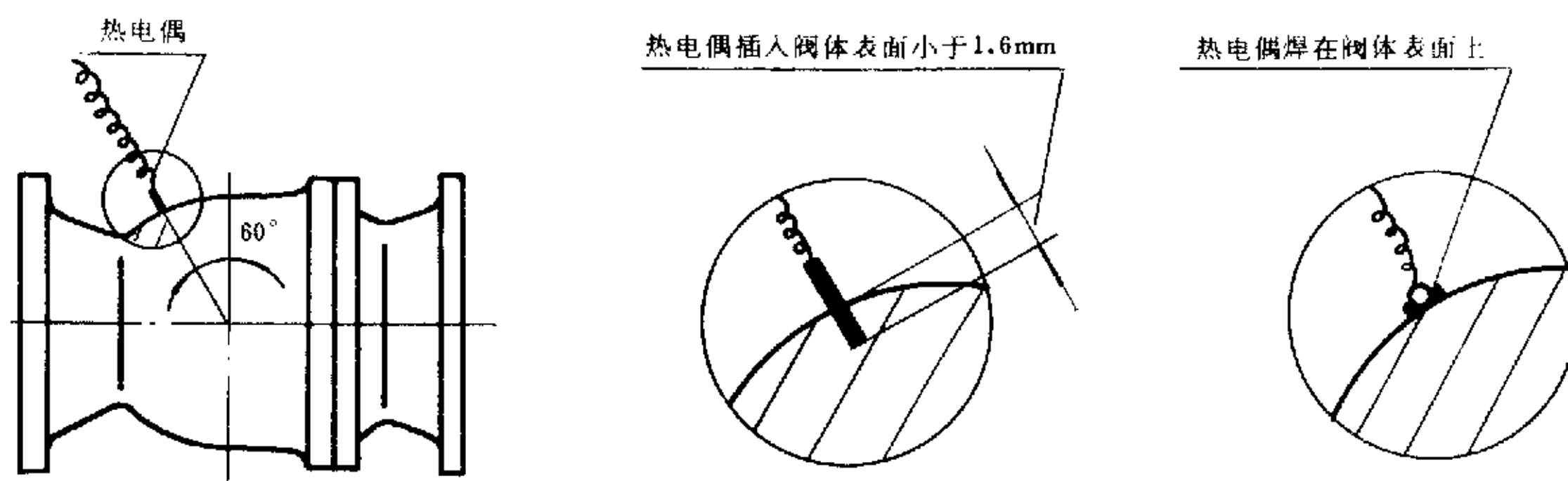


图 A 3

A 3.4 试验时, 操作人员应带防护罩。

A 3.5 应使用气体燃料。

A 3.6 所有试验设备应清洁, 操作状况良好。

A 3.7 最小试验压力应按表A 1规定。

表 A 1

MPa

公称压力 PN	最小试验压力
1.6	0.14
2.5, 4.0	0.34
6.4, 10.0	0.72

A 4 试验步骤

A 4.1 打开供水阀 5 和放空阀 17 及各必要的出口, 给系统充水, 排除系统中的空气, 把球阀转到半关位置, 使阀腔充满水。

- A 4.2** 关闭各出口放空阀,关闭球阀后即进行试验,此时系统中应全部充满水。
- A 4.3** 系统增压至1.5倍表A 1所列的试验压力值,检查并排除泄漏。
- A 4.4** 降低压力至表A 1规定的试验压力值(在整个试验过程中保持该值),打开截止阀16,记下水位表4的读数,排空带刻度的容器19。
- A 4.5** 通燃料气,点燃火焰,当火焰温度达到760℃时即按A 3.2条的规定进行。
- A 4.6** 每2分钟记录一次图A 1中压力表和热电偶的读数。
- A 4.7** 试验结束时关闭燃料气,记录容器19所收集的水量,以测定球阀的内漏量;直到球阀冷却到100℃以下,并记录水位表4的读数,测定球阀的外漏量。
- A 4.8** 在试验压力下,进行全开和全关试验,试验中测量的内漏量分别记入试验报告,此数值应与A 4.7条的数值分开。
- A 4.9** 球阀在试验过程中不作调整。
- A 5 性能要求**
- A 5.1** 在燃烧期间,球阀密封面处的内漏量(不包括阀盖和填料处)应小于 $1.6\text{ cm}^3/\text{min}\cdot\text{mm}^{1)}$ 。
- A 5.2 外漏量**
- A 5.2.1** 在试验过程中,包括降温期内,球阀的外漏量应小于 $0.8\text{ cm}^3/\text{min}\cdot\text{mm}^{1)}$ 。
- A 5.2.2** 按A 4.8条要求,在开关球阀后,其外漏量应小于 $1.6\text{ cm}^3/\text{min}\cdot\text{mm}^{1)}$ (外漏量包括阀杆、阀盖联接处和阀体连接处的漏量,但不包括球阀与管道连接处的漏量)。
- 注:1)表示公称通径的数值。
- A 5.3** 如安全阀起跳,则应重新试验。
- A 5.4** 对相同结构的各压力级球阀和各种规格的球阀,可用试验合格的球阀来证明其他规格和压力级的球阀是否合格。
- A 5.4.1** 可用试验合格的球阀来证明通径比其大2倍和小2倍的相同结构的球阀是否合格。
- A 5.4.2** 可用试验合格的球阀来证明压力级比其大0.5倍和小2倍的相同结构的球阀是否合格。
- A 5.5** 试验记录作为用户复验的依据。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由合肥通用机械研究所归口。

本标准主要起草人孙赛娥、洪勉成。