

API 608—95  
(美国石油学会标准)

编号 III-18  
国外阀门标准  
相关标准汇编

# 法兰、螺纹和焊连接的金属球阀

姚 伟 译  
王崇恕 校

中国通用机械阀门行业协会  
机械工业部阀门科技信息网

## 买方须知

1. 如买方需要不同于本标准的金属球阀，则不同的要求应在定单上说明。
2. 如对本标准无异议，则定单上仅需注明引用 API 608 即可，并对下列 2.1 中的条款予以说明。对 2.2 中的条款如有需要也应予以说明。
  - 2.1 定单上需要注明的项目
    - a. 阀门规格(见 1.1 节)。
    - b. 等级(见 1.3 节)。
    - c. 端部连接类型(见 1.1 节)。
    - d. 结构材料，包括阀座材料(见 3.3 节和 5 节)。
    - e. 阀门通道尺寸(选择全径、规则孔或缩径，见 3.4 节。注意规则孔和缩径阀门轻于全径阀门)。
    - f. 驱动类型。
  - 2.2 选择项目
    - a. 防静电要求(见 3.3 节和须知 6)。
    - b. 锁定机构(见 4.5.10 节)。
    - c. 栓接(见 5.4 节)。
    - d. 买方检查，如需要(见 6.1.1 节和须知 3)。
    - e. 指定的外部涂漆(见 7.1 节)。
    - f. 出口包装，如需要(见 7.5.2 节)。
    - g. 推荐的备件(见 7.6 节)。
    - h. 防止体腔超压的设备(见 ASME B16.34 的 2.3.3 节)。
3. 附加条款涉及到 API 598 的应说明，包括附加检验、买方的检查范围、检查员的地址和供选择的高压密封试验。
4. 需要耐火试验的阀门，买方应说明符合 API 607 的现行版本。
5. 本标准确定了阀座的最低压力-温度额定值，该额定值适用启闭用的阀门。如阀门用于节流用户应咨询制造商。用户也应注意输送介质的工况中压力-温度额定值可能影响阀座材料的性能。
6. 在阀杆与阀体或阀杆、阀体与球体之间有防静电要求时，买方应说明。如有这条要求，所需阻值见 4.4 节。
7. 买方应注意输送的介质对基体材料有腐蚀时，镀球和阀杆的使用。
8. 本标准仅包括实心球体阀门，本标准不包括空心球体阀门(见 4.7 节)。

## 目 录

1 范围 .....	(1)
2 引用标准 .....	(1)
3 压力-温度额定值 .....	(1)
3.1 阀门额定值 .....	(1)
3.2 壳体额定值 .....	(1)
3.3 阀座额定值 .....	(2)
4.1 设计 .....	(2)
4.1 概述 .....	(2)
4.2 阀体 .....	(2)
4.3 阀体通道尺寸 .....	(2)
4.4 防静电要求 .....	(4)
4.5 操作 .....	(4)
4.6 压盖 .....	(5)
4.7 球体 .....	(5)
4.8 球体和阀杆 .....	(5)
4.9 法兰面间隙 .....	(5)
4.10 阀门壳体连接和栓接 .....	(5)
4.11 标记 .....	(5)
5 材料 .....	(6)
5.1 壳体 .....	(6)
5.2 密封件 .....	(6)
5.3 铭牌 .....	(6)
5.4 栓接 .....	(6)
5.5 密封圈 .....	(6)
5.6 管螺纹螺塞 .....	(6)
6 检验、检查和试验 .....	(6)
6.1 检查 .....	(6)
6.2 压力试验 .....	(7)
7 包装和发运 .....	(7)
7.1 涂漆 .....	(7)
7.2 阀门通道 .....	(7)
7.3 球体位置 .....	(7)
7.4 阀杆密封圈 .....	(7)
7.5 包装 .....	(7)
7.6 推荐备件 .....	(7)
图	
1—典型的浮动球阀结构 .....	(2)
2—典型的固定球阀结构的2例 .....	(3)
3—典型的法兰面间隙的限制 .....	(6)
表	
1—阀座最小压力-温度额定值 .....	(4)
2—通道能通过的最小圆柱体直径 .....	(4)

# 法兰、螺纹和焊连接的金属球阀

API 608 第 2 版 1995.9

## 1. 范围

1.1 本标准适用于公称通径  $\frac{1}{2}$  ~12 英寸 (NPS  $\frac{1}{2}$  ~NPS 12) 的对焊连接或法兰连接和公称通径比  $\frac{1}{2}$  ~2 英寸 (NPS  $\frac{1}{2}$  ~NPS 2) 的螺纹连接或承插焊连接的, 符合 ASME B36.10 公称管径并作为启闭用的金属球阀。

1.2 本标准包括对金属球阀的附加要求, 其余完全符合 ASME B16.34 标准等级的要求。

1.3 本标准适用于 150 磅级 (即标准等级) 和 300 磅级的法兰连接和对焊连接的阀门及 150、300 和 600 磅级的螺纹连接和承插焊连接的阀门。

1.4 浮动球阀零件的术语如图 1 所示, 固定球阀零件的术语如图 2 所示。图 1 和图 2 只是用来说明阀门的基本结构, 满足本标准要求的其他图形也可以采用。

## 2. 引用标准

下列标准和规范的现行版本或修订版本中的有关范围构成本标准的一部分。

### API

598 阀门的检查和试验

607 转  $\frac{1}{4}$  周软密封阀门的耐火试验

### ASME<sup>1</sup>

B1.1 统一标准的英制螺纹 (UN 和 UNR 螺纹牙型)

B1.12 5 级过盈配合螺纹

B16.5 管法兰及法兰管件

B16.10 阀门的结构长度

B16.20 管法兰用金属垫片——环连接式螺旋缠绕式和内夹金属式

B16.25 对接焊端

B16.34 法兰连接、螺纹连接和焊连接阀门

B18.2.2 方螺母和六角螺母

B36.10M 焊接和轧制的无缝钢管

### MSS<sup>2</sup>

SP—91 阀门的手动操作指南

## 3. 压力—温度额定值

### 3.1 阀门额定值

阀门压力—温度额定值应小于壳体额定值或阀座额定值。

### 3.2 壳体额定值

阀门壳体压力—温度额定值应是 ASME B16.34 所列磅级的壳体材料额定值 (对壳体的定义和壳体材料的描述见 5.1 节)。

<sup>1</sup> 美国机械工程师学会, 纽约 10017, 纽约 47 号大街 345 号。

<sup>2</sup> 美国阀门和管件工业制造标准化协会, 佛吉尼亚 22180, Vienna, N. E., 公园大街 127 号。

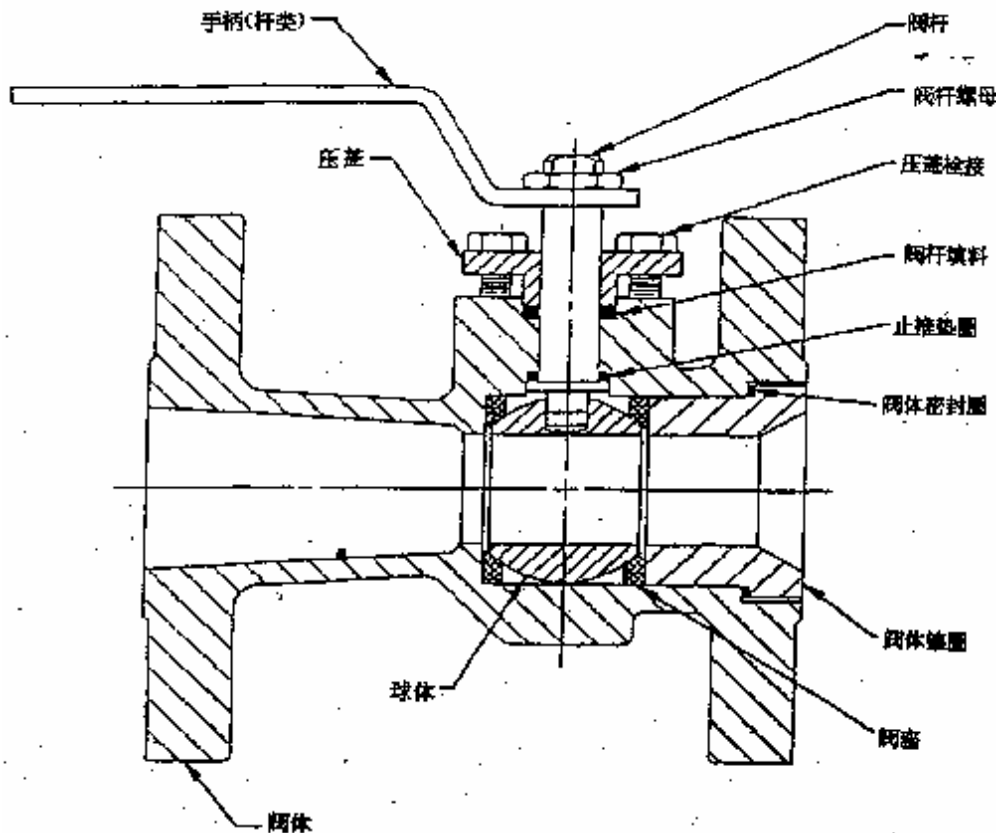


图1 典型的浮动球阀结构  
(用单体式球阀说明)

### 3.3 阀座额定值

聚四氟乙烯 (PTFE) 和增强聚四氟乙烯阀座的最小额定值列于表 1。阀座额定值高于表中所列数值，未列入表中材料的阀座额定值应经买方与制造商商定。

## 4. 设计

### 4.1 概述

按本标准制造的阀门应符合 ASME B16.34 的要求和本标准规定的附加要求。

### 4.2 阀体

4.2.1 阀体壁厚应符合 ASME B16.34 的要求。

4.2.2 法兰连接阀门的结构长度和对焊连接阀门的结构长度应符合 ASME B16.10 的规定。

4.2.3 端法兰尺寸和法兰端面的粗糙度按 ASME B16.5 的规定。

4.2.4 对焊端应符合 ASME B16.25 的要求。

### 4.3 阀门通道尺寸

全径、规则孔和缩径阀门应有 1 个能通过表 2 所列尺寸圆柱的流道。

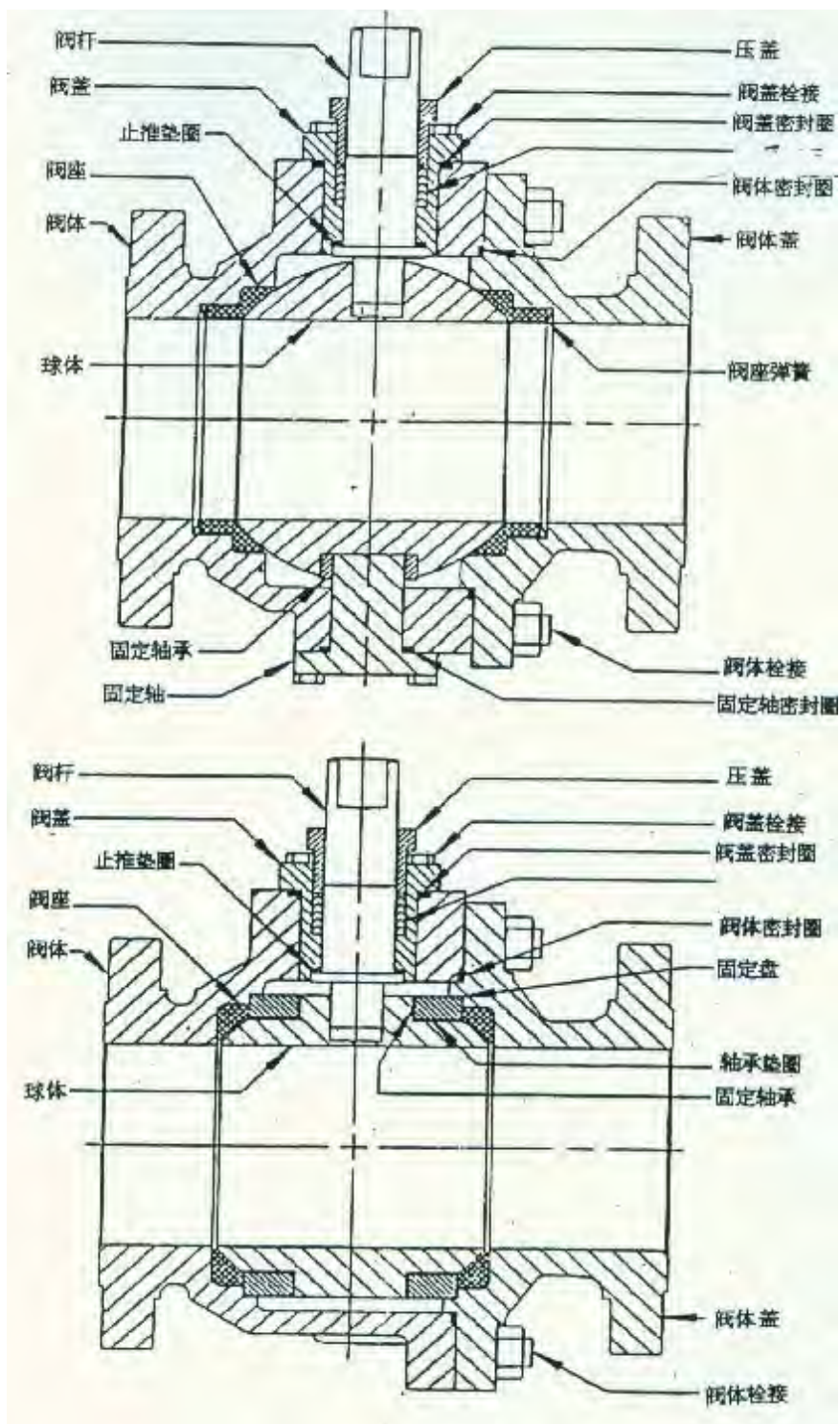


图 2 典型的固定球阀结构的 2 例  
(用分体式球阀说明)

表 1 阀座最小压力-温度额定值(磅 / 平方英寸, 表压)

	PTFE <sup>a</sup> 阀座				增强 PTFE <sup>a</sup> 阀座			
	浮动球			固定球	浮动球			固定球
	NPS≤2	2<NPS≤6	NPS>6	NPS>2	NPS≤2	2<NPS≤6	NPS>6	NPS>2
-20~100 <sup>b</sup>	1000	740	285	740	1100	740	285	740
150	825	610	235	610	925	625	240	625
200	660	485	190	485	760	515	200	515
250	500	355	140	355	575	400	155	400
300	325	230	90	230	420	275	110	275
350	170	100	40	100	250	125	50	125
400	—	—	—	—	80	50	20	50

注：对一给定压力级，阀座压力-温度额定值不应超过 ASME B16.34 给定的壳体额定值。

<sup>a</sup> 聚四氟乙烯。

<sup>b</sup> 阀座最低设计温度额定值应咨询制造商。

表 2 通道能通过的最小圆柱体直径(英寸)

公称通径 NPS	全径	规则孔	缩径
1/2	0.44	0.31	NA
3/4	0.69	0.47	NA
1	0.94	0.69	0.56
1 1/4	1.19	0.88	0.71
1 1/2	1.44	1.06	0.91
2	1.94	1.44	1.19
3	2.94	2.19	1.94
4	3.94	2.94	2.44
6	5.94	3.94	2.94
8	7.94	5.94	3.94
10	9.88	7.31	5.94
12	11.88	8.94	7.94

注：NA=不适用。

#### 4.4 防静电要求

如定单上有规定，阀门应有确保阀杆与阀体之间或阀杆、阀体与球体之间为能导电的防静电结构。阀门的防静电电路应有小于 10 欧姆的电阻。取 1 台至少启闭过 5 次的新的干燥阀门作防静电试验，用 1 个不超过 12 伏的直流电源进行阻值测定。

#### 4.5 操作

4.5.1 除非定单上另有规定，手动操作阀门应配有杠杆类手柄。

4.5.2 对等于大于 NPS 6 的阀门推荐采用齿轮操作。齿轮操作的阀门应配有手轮。

4.5.3 手柄长度或齿轮机构的传动比应这样设计，根据制造商规定的力矩值要求(见 4.8 节)，操作阀门所需的输入力不超过 MSS SP—91 规定的使用 1 个位置因素系数为 0.5 的操作者输入力能力值。

4.5.4 关闭阀门应以顺时针方向转动关闭机构。

4.5.5 在阀门的全开和全关位置应具有限位机构。

4.5.6 多回手轮应标有开或关方向的指示。

4.5.7 如阀门带有杆类手柄，手柄应装配成与通过球体的流道平行。如买方要求圆形或椭圆形手柄，手柄应具有永久性的关闭位置指示。手柄的设计应不允许有错误的安装。

4.5.8 阀门的开度指示应与阀门阀杆成一体，可通过在阀杆上的标记或阀杆的形状作开度指示。

4.5.9 手轮、手柄和其他驱动装置的安装应在不影响阀杆和阀体密封圈完好酌情况下使其取下和更替。

4.5.10 在定单上有规定时，阀门应备有可加锁(如，挂锁)的锁定装置，使阀门能在开启和关闭位置锁定。锁定装置应设计成一个轴径为 5 / 16 英寸(8ram)、长度小于 4 英寸(102mm)的锁，能通过合适的孔插入而锁定。即使定单上未说明；提供一个锁定装置是允许的。

#### 4.6 压盖

不应使用垂直对分式压盖。

#### 4.7 球体

本标准不适用于空心球体，仅买方同意的情况下可提供空心球体。

#### 4.8 球体和阀杆

在扭转负荷下，阀杆和球体的连接部，以及阀杆的所有受压部分的强度，必须超过位于压盖螺母(阀杆螺母)或压盖外部的阀杆部分的强度。阀杆和阀杆与球体连接处的设计，当施加于手柄或齿轮机构的力所产生的扭矩等于 15 磅-英尺(20Nm)或 2 倍于制造商规定的扭矩要求(取二者中的较大值)，应使其任何部位不产生永久变形或损坏。制造商规定的扭矩要求以介质是清洁、无油和干燥的空气最大压差为 100° F(38℃)时阀门的最大压差额定值为依据。

#### 4.9 法兰面间隙

法兰连接球阀端法兰面的球状径向间隙位于 ASME B16.20 同心缠绕式垫片的密封区域，间隙不应超过 0.06 英寸(1.5mm)，见图 3 的尺寸“b”。这类的 1 个例子是存在于图 1 所示阀门的阀体镶圈外缘和阀体端法兰内孔之间的间隙。

带阀体镶圈的球阀，如图 1 所示，其垫片密封面外径位于 ASME B16.20 同心缠绕式垫片的密封区域内，阀体镶圈法兰面不得伸出阀体端法兰之外。同时，阀体镶圈法兰面凹入阀体端法兰的深度不得超过 0.010 英寸(0.25mm)，见图 3 中的尺寸“a”。

#### 4.10 阀门壳体连接和栓接

4.10.1 在壳体的栓接部分，螺母和螺栓头受力面与紧固件螺孔或光孔的中心线垂直度的偏差小于 1°。

4.10.2 当通过栓接装配壳体时，栓接应采用带螺母的螺柱或带头螺钉，螺母应为符合 ASME B18.2.2 的半光六角螺母。栓接应按 ASME B1.1 加工螺纹，小于等于 1 英寸(2.54cm)的螺柱为粗牙螺纹，大于 1 英寸(2.54cm)的螺柱为 8 牙螺纹系列(8UN)，螺栓螺纹应为 2A 级，螺母螺纹应为 2B 级。当提供的螺柱为需扳手装配的，这些螺柱扳手装配头部和螺孔应符合 ASME B1.12 规定的 5 级过盈配合螺纹。

#### 4.11 标记

4.11.1 对仅在一个方向有效关闭的球阀，在阀体或体盖上应有一个清晰可见的铸造、锻造、加工上或印牢的箭头以指示流向。

4.11.2 铭牌应用销钉或焊接固定在阀门壳体上。

4.11.3 除根据 ASME B16.34 标识外，铭牌上应标上 API 608。



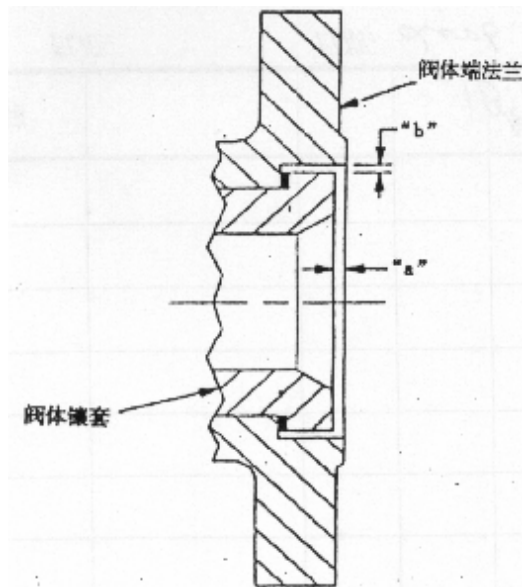


图3 典型的法兰面间隙的限制  
(参见 4.9 节)

## 5. 材料

### 5.1 壳体

壳体包括阀体、阀盖镶圈和体盖，壳体应为 ASME B16 · 34 规定材料的。

### 5.2 密封件

阀门的内部金属零件诸如球体、阀杆和金属阀座或阀座挡圈应具有和壳体相同化学成分，并具有与壳体材料相近似的机械性能和耐腐蚀特性，买方可规定一种更高要求的密封件材料。

### 5.3 铭牌

铭牌材料应为奥氏体不锈钢或镍合金。用销钉固定铭牌时，销钉应用与铭牌类似的材料。

### 5.4 栓接

除非买方规定了另一种螺栓材料，阀体、阀盖和压盖栓接应至少采用 ASME B16.5 规定的中强度钢。

### 5.5 密封圈

所有密封圈都应适合阀门工况的压力-温度额定值。

### 5.6 管螺纹螺塞

为排放孔提供螺塞(见 7.2.2 节)时，螺塞材料的抗腐蚀性能应至少与壳体材料相同。不得使用铸铁或可锻铸铁螺塞。

## 6. 检验、检查和试验

### 6.1 检查

6.1.1 当定单上规定买方检查时，检查应按 API 598 进行。

6.1.2 制造商应对每台阀门按 API 598 进行外观检验。

## 6.2 压力试验

每台应按 API 598 进行压力试验。

## 7. 包装和发运

### 7.1 涂漆

7.1.1 除非定单另有规定，阀门的未加工外表面应按制造商的规范涂漆：漆中不应含铅。有色金属和奥氏体不锈钢阀门不需要涂漆。

7.1.2 为使机加工或螺纹表面能抗大气腐蚀，应涂以易除去的防锈剂。

### 7.2 阀门通道

7.2.1 除小型和单独包装的阀门外，阀门在装运和储存中两端应封闭，以保护垫片表面、螺纹端、焊接端和阀门内部。保护盖可用木材、纤维板、塑料或金属制造，并用螺栓、钢带、钢箍或合适的摩擦锁紧装置固定到阀门端部。保护盖应这样设计，如不完全拆除保护盖阀门就不能安装。

端法兰面应采用防锈措施以防生锈。当采用金属保护盖时，应使用非石棉制品，非金属垫片来保护法兰面。

7.2.2 排放孔应配置全紧固螺纹的实心金属螺塞(见 5.6 节)。

### 7.3 球体位置

除非阀门配有弹簧关闭驱动装置，装运中球体应处于开启位置。

### 7.4 阀杆密封圈

装运中阀门应装有阀杆密封圈。

### 7.5 包装

7.5.1 除定单上规定为出口包装外，阀门可以散装、集装、箱装或柳条箱装运。

7.5.2 当定单上规定为出口包装时，阀门应单个或集中装于木箱或柳条箱内，并防止阀门在箱内移动。

### 7.6 推荐备件

当定单上有规定时，供方应提供完整的备件清单。清单应包含标示零件序号的剖面图或装配图。