

## API 594-2004 标准 法兰式、凸耳式、对夹式和对焊止回阀

本标准两种基本类型止回阀的采购规范。“A”型止回阀为短结构长度阀体：对夹式、凸耳式和双法兰式。“B”型止回阀为长结构长度阀体：法兰式和对焊式。“A”型和“B”型止回阀均设计用于安装在工业用不同磅级法兰间或对焊到各类工业用管道系统中。本标准要求买方详细说明某些细节和特性。虽然认可买方可能需要对本标准章节加以修订、删节或扩充，但极力推荐将这些修订、删节或扩充作为对本标准的扩充，而不是重新编写另一标准或将该部分合并到另一完整标准中。

### 1、买方须知

### 2、概述

### 3、引用标准

### 4、设计

### 5、材料

### 6、检查、检验、试验和修补

### 7、标记

### 8、装运

### 9、推荐条件

#### 1、买方须知

本章节主要描述了法兰式、凸耳式、对夹式和对焊止回阀的买方须知。

1 如果买方需要的止回阀与本标准中的规定有差异，则买方应在定单中详细说明这些偏离标准的要求。

2 如果买方对采用本标准无异议，则买方只需在定单中注明引用 API 594 标准，并规定 2.1 中各项条款，还可选择规定 2.2 列出的条款。

#### 2.1 定单中必须包含的条款

- a. 阀门尺寸（见 1.2）。
- b. 磅级（见 1.2）。
- c. 对夹式、凸耳式、双法兰式、法兰式和对焊阀体（见 4.1.3）。
- d. 公称管径大于或等于 NPS 26 的法兰标准（见 4.14）。
- e. 表面、平面、锯齿、环连接或对焊（见 4.1.5、4.1.6 和 4.1.12）。
- f. 整体式或可拆式阀座环（见 4.1.8）。
- g. “A”型单瓣、双瓣结构阀门（见 4.2）。
- h. 阀体材料（见 5.1）。

- i. 结构材料, 包括密封件(见 5.4.2)和与介质接触的内部零件的材料(见 5.5)。
- j. 密封面材料(见 5.4.2)。
- k. 最大使用温度高于 300°C时适用弹簧的选择(见 5.7)。

## 2.2 可选条款

- a. 辅助连接(见 4.1.7)。
- b. 试验用的螺孔(见 4.1.9)。
- c. 提升用的吊环螺栓(见 4.1.10)。
- d. 钻透的法兰螺栓孔(见 4.1.11, 图 3 和 4)。
- e. 检查(见 6.1)。
- f. 颜色和涂层(见 8.1)。
- g. 出口包装(见 8.3)。
- h. 推荐的备件清单连同可识别这些备件的总装配图(见 9)。

## 3 需要与制造厂达成一致的条款

- a. 垫片表面的间断要求(见 4.6)。
- b. 焊接法兰(见 4.1.3)。
- c. 特殊材料(见 3.2.d)。
- d. 短型或特殊长度(见 4.1.2)。

4 需要规定的其他条款可引用 API 598 标准, 包括补充检验、买方检查的范围、检察员的地址及选择性的低压密封试验。

## 2、概述

本章节主要概述了法兰式、凸耳式、对夹式和对焊止回阀的概述。

### 1.1 范围

本国际标准包括了两类止回阀的设计、材料、结构长度、压力-温度额定值及检验、检查和试验要求。

1.1.1 “A”型止回阀为表 2A 和表 2B 定义的短结构长度, 可以是: 对夹式、凸耳式或双法兰式; 单板或双板; 灰铸铁、球墨铸铁、钢、镍合金或其他合金, 可以安装在符合 ASME B16.1 规定的 125 磅级和 150 磅级球墨铸铁法兰之间, ASME B16.5 规定的 150~2500 磅级钢法兰之间, MSS SP-44 规定的 150~600 磅级钢制管法兰或 ASME B16.47 规定的碳钢法兰之间。

### 1.1.2 尺寸

本标准包括下列阀门公称尺寸范围:

“A”型阀门:

- a. 125 和 250 磅级,  $2 \leq \text{NPS} \leq 48$  (不包括 NPS 31/2)
- b. 150 和 300 磅级,  $2 \leq \text{NPS} \leq 48^*$
- c. 600 磅级,  $2 \leq \text{NPS} \leq 42^*$
- d. 900 和 1500 磅级,  $2 \leq \text{NPS} \leq 42^*$
- e. 2500 磅级,  $2 \leq \text{NPS} \leq 12^*$

“B”型阀门:

- f. 150~1500 磅级,  $2 \leq \text{NPS} \leq 24^*$
- g. 2500 磅级,  $2 \leq \text{NPS} \leq 12^*$

注: \*阀门尺寸 NPS 31/2 和 NPS 5 为非优选尺寸, 不鼓励使用。

### 1.3 阀门专业词汇

阀门部件的标准名称在图 1、2、3、4 和图 5 出示。图 1、2、3 和图 4 说明的是典型“A”型止回阀，图 5 所示为典型“B”型止回阀。这些图所示仅为典型设计，但不能将其理解为排斥符合本标准其他结构。这些图是唯一的目的是说明部件的名称。一台阀门的结构只有在各方面均与本标准符合才是可接受的。

### 3、引用标准

本章节主要描述了制定该标准的引用标准。

本节中的下列标准所包括条款组成了本标准条款。在本标准出版之时，各记录版本均为有效。所以标准都会被修订，鼓励使用本标准的各方探讨使用下列标准最新版本的可能性。

#### API

- 598 阀门检验和试验
- 600 石油与天然气工业用栓接阀盖钢制闸阀

#### ASME1

- B1.1 同意英制螺纹（UN 和 UNR 螺纹牙型）
- B16.1 铸铁管法兰和法兰管件
- B16.5 管法兰和法兰管件
- B16.10 阀门结构长度
- B16.11 承插焊连接和螺纹连接的锻钢管件
- B16.14 带管螺纹的铁管塞、轴套和锁紧螺母
- B16.20 管法兰用环连接、缠绕式和包覆式金属垫片
- B16.25 对焊端连接
- B16.34 法兰端、螺纹端和焊接端阀门
- B16.42 球墨铸铁管法兰和法兰管件：150 和 300 磅级
- B16.47 大口径钢法兰：NPS 26~NPS 60
- B18.15 锻制吊环螺栓

#### ASTM2

- A182 高温用锻制或轧制合金钢管法兰、锻制管件、阀门及零件
- A217 高温承压用马氏体不锈钢及合金钢铸件
- A351 承压用奥氏体、奥氏体-铁素体（双重合金）铸件
- A494 镍和镍合金铸件
- A473 UNS N08020、UNS N08024 和 UNS N08026 镍合金棒材和线材
- B564 镍合金锻件

#### AWS3

- A5.9 铬及铬镍耐蚀钢裸焊丝及复合金属药芯和绞合电弧焊焊条及焊丝
- A5.13 实芯堆焊焊条和焊丝

#### MSS4

- SP-6 阀门和管件的连接端法兰和管道法兰接触面的标准光洁度
- SP-25 阀门、管件、法兰和管接头的标准标记系统
- SP-44 钢制管线法兰

### 4、压力-温度额定值

本章节主要描述了止回阀的压力-温度额定值。

### 3.1 阀门额定值

除结构元件或材料条件限制外，如弹性密封或特种密封对其的限制，阀门的压力-额定值为阀体的压力-温度额定值。

### 3.2 阀体额定值

不同阀体材料的阀门，其阀体的压力-温度额定值应如下：

“A”型阀门：

- a. 灰铸铁：按 ASME B16.1 规定的适用的法兰磅级的压力-额定值。
- b. 球墨铸铁：按 ASME B16.42 规定的适用的法兰磅级的温度-压力额定值。

“A”型“B”型阀门：

- c. 钢、镍合金或其他合金：温度-压力额定值相应于 ASME B16.34 表 1 中的 1、2 或 3 组材料应符合其表 2 的标准磅级额定值。
- d. 特种材料：ASME 未包括的特种材料温度-压力额定值应经买方与制造厂协商同意。

### 3.3 极限额定值

阀门压力-温度额定值受到 3.1 中所述限制时，材料应由制造厂规定。根据 7.2 要求，任何的压力或温度极限都应标记在铭牌上。

## 5、设计

本章节主要描述了止回阀的设计。

### 4.1 阀体和阀盖

#### 4.1.1 不同材料的最小阀体壁厚如下：

“A”型阀门：

- a. 灰铸铁：表 1A 和表 1B 中所示。仅用于 125 和 250 磅级。
- b. 球墨铸铁：表 1A 和表 1B 中所示，仅用于 150 和 300 磅级。

“A”型“B”型阀门：

- c. 钢和铬钼钢按照 ASME B16.34，表 1，1 组：表 1A 和表 1B 所示，用于 150、300、600、900、1500 和 2500 磅级。
- d. 镍基合金按照 ASME B16.34，表 1，2 组。其他合金按照 ASME B16.34，表 1，3 组。
  1. 仅用于 150、300 和 600 磅级：ASME B16.34 表 3 所示。
  2. 用于 900、1500 和 2500 磅级：ASME B16.34 表 1A 和表 1B 所示。
- e. 特种材料：ASME B16.34 中未包括的材料的最小阀体壁厚应经买方与制造厂协商同意。

4.1.2 结构长度如下：“A”型阀（包括具有环连接表面阀门）应符合表 2A 和表 2B。“B”型阀门应符合 ASME B16.10。除非经买方与制造厂协商同意，不允许为短型或特殊长度。

4.1.3 定单中规定“A”型阀门的阀体是对夹式、凸耳式还是法兰式，规定“B”型阀门阀体类型是法兰式还是对焊式。“A”型双法兰应仅在法兰间有足够的空间时使用。钢、镍合金和其他合金的阀门的端法兰及阀盖法兰应与阀体整体铸造或锻造。如买方同意，法兰可用全熔深对焊方式固定。法兰应符合 ASME B16.5，并具有不使用背环的对焊端。除非另有规定，普通流体工况下的焊接和检验，包括焊接程序、焊机和焊接人员的鉴定应符合 ASME B31.3。完工的焊接厚度不应小于阀体最小壁厚。热处理应根据材料规范，并先于规定的阀门压力试验完成。

4.1.4 公称管径大于 NPS 24 的 150、300 和 600 磅级的“A”型阀门应具有适用于凸耳式和双法兰式结构的阀体法兰螺栓结构，适用于对夹式结构的外径，以及同买方定单中规定的法兰标准相适应的垫片表面尺寸。

4.1.5 带环连接槽的法兰表面尺寸应符合 ASME B16.5 或 ASME B16.47 中相应的规定，

4.1.6 法兰表面精整应为：

仅“A”型阀门：灰铸铁和球墨铸铁阀门应根据 MSS SP-6 进行精整。

“A”型和“B”型阀门：钢、镍合金和其他合金阀门应根据 ASME B16.5 进行精整。

4.1.7 仅当买方规定时，所需的辅助连接：

仅“A”型阀门：除非买方与制造厂另外协商同意。灰铸铁和球墨铸铁阀门辅助连接的尺寸、类型和辅助连接位置应根据制造厂标准。

“A”型和“B”型阀门：钢、镍合金和其他合金阀门辅助连接应符合 ASME B16.34 中 6.3 要求。

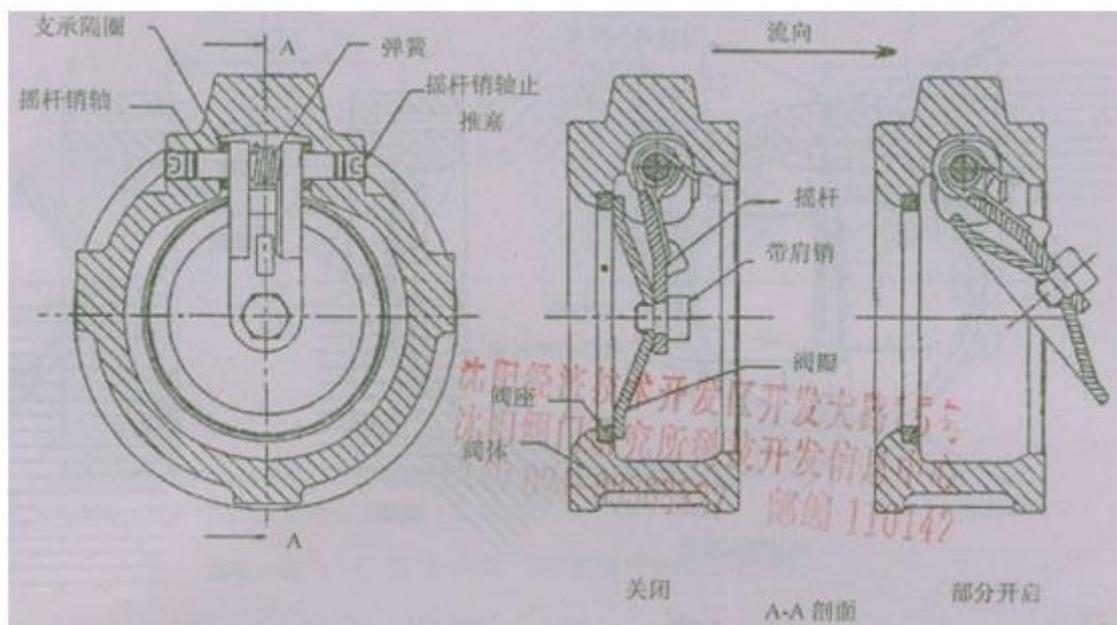
辅助连接的位置和标识应：a)“A”型按照制造厂标准，b)“B”型阀门按照 ASME B16.34 图 1 (b)。

4.1.8 阀门的阀座可以是整体式的，也可为可拆式的。在装配阀座圈时，不得使用密封剂或润滑脂，但可使用粘度不大于煤油的轻质润滑油以防止配合螺纹表面的磨损。

4.1.9 仅当订单中规定时，才允许提供试验用的螺孔。如果为了试验阀门，在阀体上加工的螺孔应不大于 NPS1/2。试验完成后，应是 ASME B16.11 或 ASME B16.34 规定的实心圆头或六角头螺塞将该螺孔堵上。在试验螺孔处可设置以凸台以满足 ASME B16.34 中规定的螺纹最短啮合长度要求。

4.1.10 公称管径大于或等于 NPS 10，或质量大于 50lb(23Kg)的“A”型阀门应在阀体上设有螺栓孔，用以吊环螺栓或提开设备的固定。螺栓孔的螺纹应符合 ASME B1.1 中的 2B 级粗牙螺纹 (UNC 2B)。如果定单中规定用吊环螺栓，则该吊环螺栓应符合 ASME B18.15。

4.1.11 除非定单中另有规定，凸耳对夹式阀门的凸耳以及双法兰式方面的法兰应具有无螺纹 (钻削) 的螺孔栓。



注：除非定单中另有规定，应由制造厂选择采用全法兰或凸耳法兰 (图 3 所示) 和双法兰 (图 4 所示) 结构。图 3 和图 4 上的注项也适用。

图 1 典型“A”型单瓣对夹式止回阀

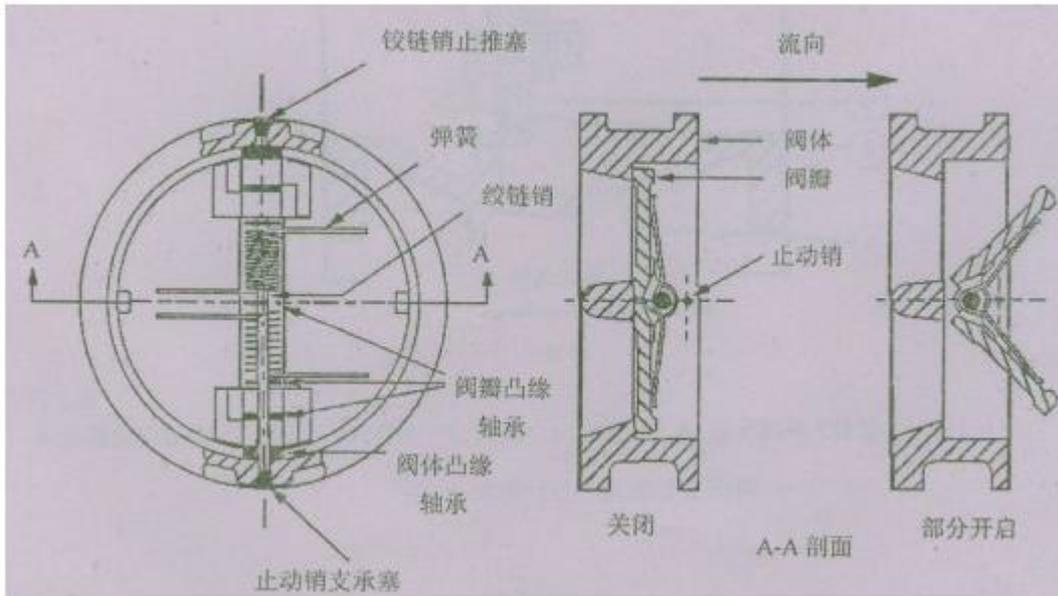
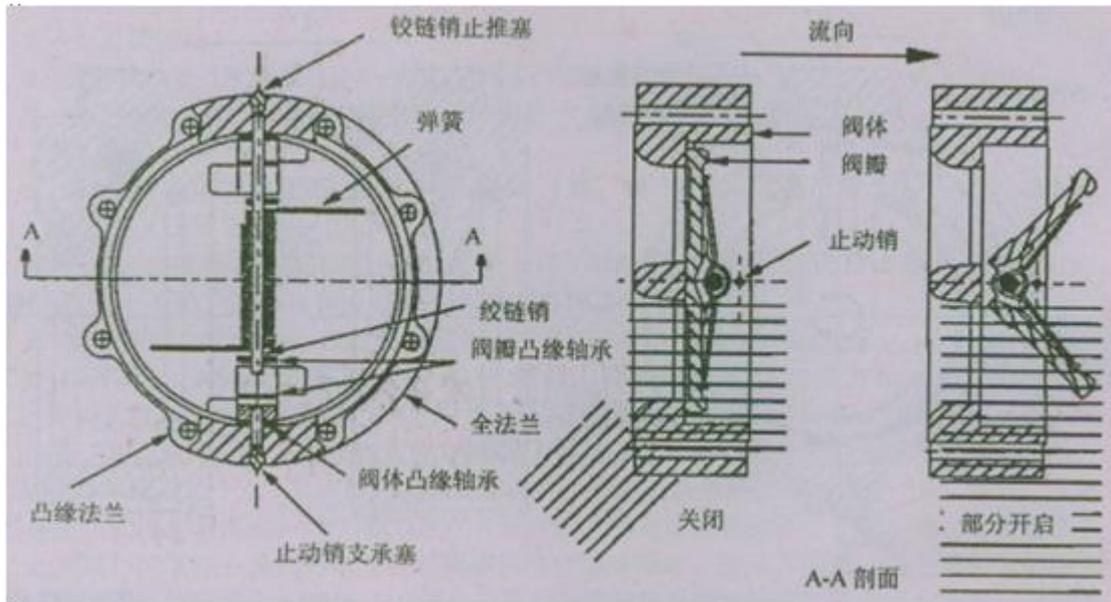


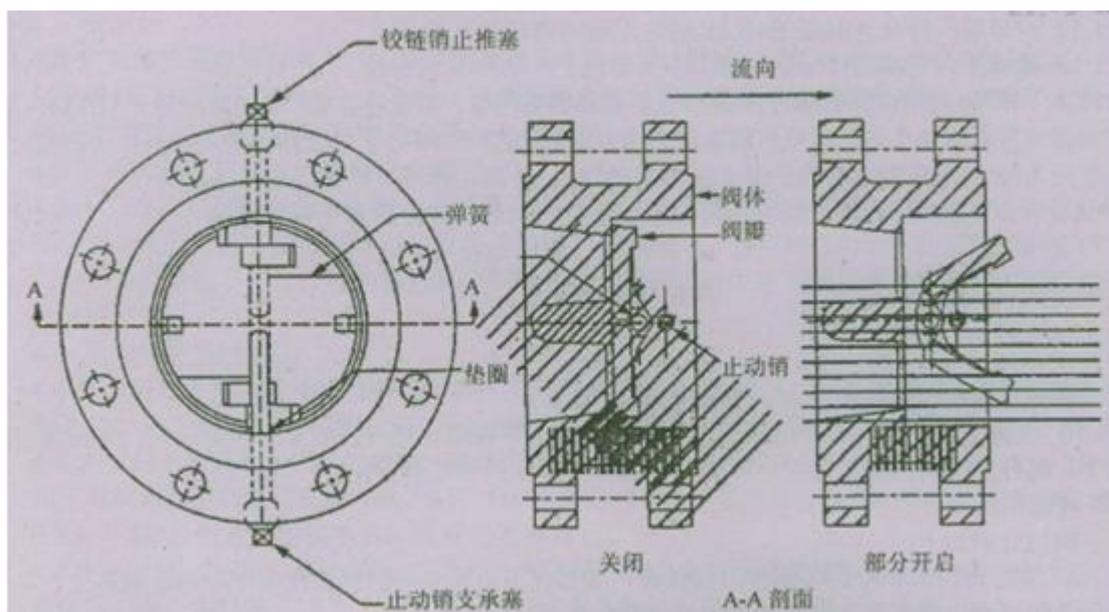
图 2 典型“A”型双单瓣对夹式止回阀



注:

1. 除非定单另有规定，应由生产厂家选择采用全法兰或凸耳法兰结构。
2. 除非定单中另有规定，螺栓孔应钻透。

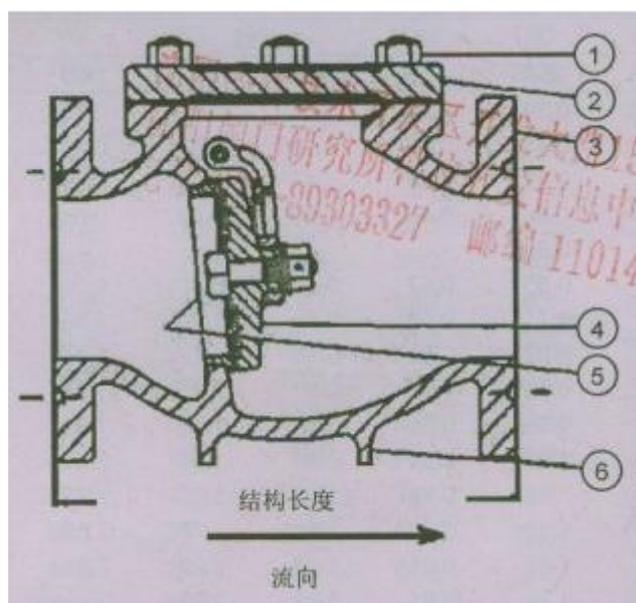
图 3 典型“A”型双瓣凸耳式止回阀



注:

1. 若双法兰阀门的两法兰之间没有足够的空间放置螺母, 可选择其他类型的阀门。
2. 除非定单另有规定, 螺栓孔应钻透 (见 4.1.11)。

图 4 典型“A”型双瓣双法兰止回阀



零件名称

1. 阀盖螺栓和螺母
2. 阀盖
3. 阀体
4. 阀瓣
5. 密封环
6. 支承肋和支撑腿

图 5 典型“B”型法兰止回阀

4.1.12 对焊端应符合 ASME B16.25 的对不使用背环的孔的要求。

4.1.13 除非买方与制造厂协商同意, 不得将法兰端转换为对焊端。

4.1.14 “B”型阀门应具有螺栓压盖以满足 ASME BPVC, 第VII卷要求。平阀盖应符合 UG34, 凹阀盖应符合附录 I-6。阀盖和阀盖法兰应为除 NPS 2 和 NPS 21/2 以外的圆形。阀体与阀盖连接应为按 ASME B16.5 的平面 (仅 150 磅级)、凸面、榫槽、凸凹面或环连接的法兰。

4.1.15 “B”型阀门阀体-阀盖连接应至少具有下列最小尺寸的 4 个贯通螺栓:

阀门公称管径 最小螺栓尺寸

1/2~21/2 3/8

3~8 1/2

10≤ 5/8

螺栓总截面面积应符合 ASME B16.34 要求。

4.1.16 当阀门设计中使用伸出压力边界的阀杆时，应装配有相应的装置，以便在阀门带压情况下，阀杆至关闭的连接件发生故障时，阀杆不会从压力边界射出。

#### 4.2 阀板和阀瓣

阀门分类如下：

a. 单瓣阀门有一个起关闭作用的阀瓣，阀瓣在重力或介质回流的作用下贴靠在阀座上，阀门关闭。阀门的关闭可以借助于弹簧或其他装置。

b. 双瓣阀门借助于一个或多个弹簧关闭阀门，关闭时，介质回来使阀瓣贴靠在阀座上。

c. 对“A”型单瓣和“B”型阀，当螺母用于将阀瓣安装到摇杆臂上时，螺母应紧固以防止脱落。不得使用单独的平头焊接、锁紧垫圈或锁紧螺母。

表 1 A 各磅级阀体的最小壁厚 (in.)

阀门尺寸 (NPS)	磅级							
	125	250	150	300	600	900	1500	2500
2	0.27	0.39	0.34	0.38	0.44	0.75	0.75	0.88
21/2	0.27	0.43	0.38	0.44	0.47	0.88	0.88	1.00
3	0.33	0.49	0.41	0.47	0.50	0.75	0.94	1.19
4	0.43	0.54	0.44	0.50	0.63	0.84	1.13	1.41
5	0.43	0.60	-	-	-	-	-	-
6	0.49	0.65	0.47	0.63	0.75	1.03	1.50	1.91
8	0.54	0.71	0.50	0.69	1.00	1.25	1.88	2.44
10	0.65	0.82	0.56	0.75	1.13	1.44	2.25	2.66
12	0.71	0.88	0.63	0.81	1.25	1.66	2.63	3.41
14	0.77	0.98	0.66	0.88	1.38	1.81	2.75	-
16	0.88	1.09	0.69	0.94	1.50	2.06	3.13	-
18	0.93	1.21	0.72	1.00	1.63	2.25	3.50	-
20	0.98	1.31	0.75	1.06	1.75	2.50	3.88	-
24	1.09	1.42	0.81	1.19	2.00	2.88	4.50	-
30	1.26	1.75	0.91	1.38	2.38	-	-	-
36	1.42	2.08	1.00	1.57	2.77	-	-	-
42	1.58	2.41	1.09	1.76	3.15	-	-	-]
48	1.75	2.73	1.19	1.95	-	-	-	-

注：表中所示的 125 和 250 磅级阀门的壁厚与 ASME B16.1 相符合，250 磅级中的 NPS 36、42 和 48 的壁厚用外推算得的除外。150~2500 磅级的公称管径不大于 NPS 24 的阀门壁厚与 API 600 相符合。公称管径 NPS 30~48 的阀体壁厚是根据 API 600 中规定的值外推法推算的。

#### 4.3 密封面

4.3.1 阀体和阀瓣密封面可以是堆焊的金属、本体金属、机械方式固定的金属或弹性材料。“A”型单瓣阀门和“B”型阀门，买方可规定使用弹性密封环装配到阀体或阀瓣座中。密封环应设计为在弹性密封失效或拆除后成为金属与金属密封。

4.3.2 不允许在铸铁或球墨铸铁上焊接。

4.3.3 只有在将密封面固定在阀体或阀瓣上，并经买方和制造厂协商同意后，才允许在铸铁和球墨铸铁上进行钎焊。炉内钎焊是允许使用的唯一一种方式，并且只有当部件在严密控制条件下均匀加热及温度不超过母材的临界温度下限时，才使用这种焊接方式，冷却应在炉内或静态的空气中进行。

#### 4.4 外部螺栓和螺纹孔

4.4.1 直径小于或等于 1in.的螺栓和螺纹孔应为粗牙螺纹（UNC）。大于 1in.的螺栓和螺纹孔应为 8 扣螺纹系列（8UN）。螺栓螺纹应是 2A 级，螺母螺纹应是 2B 级。螺纹应符合 ASME B1.1。

4.4.2 直径小于或等于 1in.的螺栓，阀体-法兰的螺栓孔（带螺纹的）应按 ASME B1.1 中 2B 级粗牙螺纹系列的要求钻孔或攻丝。大于 1in.的螺栓，阀体-法兰的螺栓孔（带螺纹的）应按 ASME B1.1 中 2B 级的 8 扣螺纹系列的要求钻孔或攻丝。

4.4.3 对“B”型阀门，压盖螺栓应是符合 ASME B18.2.2 的全螺纹螺柱螺栓和厚型半精加工六角螺母。符合 ASME B18.2.1 的六角头螺栓或有头螺钉也可用于 NPS21/2 或更小的阀门。六角头螺栓和有头螺钉仅适用于外部扳紧。

表 1 B 各磅级阀体的最小壁厚（mm）

阀门尺寸 (NPS)	磅级							
	125	250	150	300	600	900	1500	2500
2	6.9	9.9	8.6	9.7	11.2	19.1	19.1	22.4
21/2	6.9	10.9	9.7	11.2	11.9	22.4	22.4	25.4
3	8.4	12.4	10.4	11.9	12.7	19.1	23.9	30.2
4	10.9	13.7	11.2	12.7	16.0	21.3	28.7	35.8
5	10.9	15.2	-	-	-	-	-	-
6	12.4	16.5	11.9	16.0	19.1	26.2	38.1	48.5
8	13.7	18.0	12.7	17.5	25.4	31.8	47.8	62.0
10	16.5	20.8	14.2	19.1	28.7	36.6	57.2	67.6
12	18.0	22.4	16.0	20.6	31.8	42.2	66.8	86.6
14	19.6	24.9	16.8	22.4	35.1	46.0	69.9	-
16	22.4	27.7	17.5	23.9	38.1	52.3	79.5	-
18	23.6	30.7	18.3	25.4	41.4	57.2	88.9	-
20	24.9	33.3	19.1	26.9	44.5	63.5	98.6	-
24	27.7	36.1	20.6	30.2	50.8	73.2	114.3	-
30	32.0	44.5	23.1	35.1	60.5	-	-	-
36	36.1	52.8	25.4	39.9	70.4	-	-	-
42	40.1	61.2	27.7	44.7	80.0	-	-	-
48	44.5	69.3	30.2	49.5	-	-	-	-

注：表中所示的 125 和 250 磅级阀门的壁厚与 ASME B16.1 相符合，250 磅级中的 NPS 36、42 和 48 的壁厚用外推算得的除外。150~2500 磅级的公称管径不大于 NPS 24 的阀门壁厚

与 API 600 相符合。公称管径 NPS 30~48 的阀体壁厚是根据 API 600 中规定的值外推法推算的。

#### 4.5 流向

阀体上应铸造、锻造、加工或模压成形的清晰可见的箭头，以表示介质通过阀门的流向。

#### 4.6 垫片表面

法兰密封面上的紧固件应凹入或低于法兰垫片平面。公称管径大于或等于 NPS 6 的阀门所用的 ASME B16.20 标准定中心型缠绕垫片密封面上的间断应不超过图 6 的规定。只有买方和制造厂协商同意，才允许较小规格的垫片表面有间断，但间断不应超过垫片密封面宽度的 50%。

注：间断的程度会影响缠绕垫片的密封性。

## 6、材料

本章节主要介绍了止回阀所选用的材料。

### 5.1 阀体和阀盖

“A”型阀门的阀体和“B”型阀门的阀体及阀盖材料应符合买方选用的 3.2 中引用的 ASME 适用标准中的材料规范。

### 5.2 阀板和阀瓣

制造阀板和阀瓣的材料，其耐腐蚀性应强于或等于阀体材料。

### 5.3 阀盖垫片（“B”型阀门）

5.3.1 阀盖法兰垫片可以是：a) 波纹状或扁平实心金属；b) 波纹状或平的填充的金属包覆式垫圈；c) 金属环连接；d) 仅用于 150 磅级，弹性石墨增强的，带扁尾的或波纹金属衬垫；或 e) 仅用于圆形阀盖的填充的缠绕式金属垫片。填充的缠绕式金属垫片是可以接受的，只要它装有对中/压缩环或阀盖-阀体连接设计提供内部压缩控制，以确保适当的垫片密封。垫片填充材料应适用于 6.3.3 规定的工况。

表 2 A 各磅级“A”型阀门结构长度 (in.)

阀门尺寸 (NPS)	磅级							
	125	250	150	300	600	900	1500	2500
2	2.12	2.12	2.38	2.38	2.38	2.75	2.75	2.75
2 1/2	2.38	2.38	2.62	2.62	2.62	3.25	3.25	3.25
3	2.62	2.62	2.88	2.88	2.88	3.25	3.25	3.38
4	2.62	2.62	2.88	2.88	3.12	4.00	4.00	4.12
5	3.25	3.25	-	-	-	-	-	-
6	3.75	3.75	3.88	3.88	5.38	6.25	6.25	6.25
8	5.00	5.00	5.00	5.00	6.50	8.12	8.12	8.12
10	5.50	5.50	5.75	5.75	9.38	9.50	9.75	10.00
12	7.12	7.12	7.12	7.12	9.00	11.50	12.00	12.00
14	7.25	8.75	7.25	8.75	10.75	14.00	14.00	-
16	7.50	9.12	7.50	9.12	12.00	15.12	15.12	-
18	8.00	10.38	8.00	10.38	14.25	17.75	18.44	-
20	8.38	11.50	8.62	11.50	14.50	17.75	21.00	-
24	8.75	12.50	8.75	12.50	17.25	19.50	22.00	-
30	12.00	14.50	12.00	14.50	19.88	-	-	-

36	14.50	19.00	14.50	19.00	25.00	-	-	-
42	17.00	22.38	17.00	22.37	27.61	-	-	-
48	20.62	24.75	20.62	24.75	-	-	-	-

注：公称管径小于或等于 NPS 24 的阀门，其结构长度的公差按 ASME B16.10 规定。公称管径大于 NPS 24 的阀门，其结构长度的公差为  $\pm 0.125\text{in.}$  (3mm)。

5.3.2 暴露在工况环境中的垫片金属部分材料其耐腐蚀性应至少与阀体材料相当。

5.3.3 除非定单另有规定，垫片应适用于阀门设计温度范围  $-20^{\circ}\text{F}$  ( $-29^{\circ}\text{C}$ )  $\sim 1000^{\circ}\text{F}$  ( $538^{\circ}\text{C}$ ) 的阀门压力额定值。

#### 5.4 密封件

5.4.1 密封件包括下列各项：

- a. 阀体密封面。
- b. 阀板或阀瓣密封面。

5.4.2 金属密封面的密封材料应按制造厂标准，其材料可与阀体相同。所需的特点密封件应符合表 3 规定。表 3 典型规范中出示的是可接受的材料牌号。应由买方规定是否需要弹性密封材料，如果将弹性密封材料定位在阀体上，除非定单另有规定，在该密封区域不允许进行堆焊。

#### 5.5 与介质接触内部零件

除非定单另有规定，内部零件应按制造厂标准。术语“与介质接触的零件”包括，但不仅限于：阀杆或阀轴、摇杆、销、螺栓、轴承和除阀体、阀盖、阀板或阀瓣、密封件、弹簧和管塞外与流体介质接触的其他部件。

#### 5.6 阀体密封环

如阀体密封环材料与密封面材料不同，则其耐腐蚀性应强于或等于阀体材料。

#### 5.7 弹簧

根据不同的工况，弹簧的材料要求可不同于阀座或其他密封材料。除非定单另有规定，应按制造厂标准。

#### 5.8 管塞（销的支承塞）

所用的任何管塞应为实心，并与阀体材料的公称化学成分或机械性能相同。

表 2 B 各磅级“A”型阀门结构长度 (mm)

阀门尺寸 (NPS)	磅级							
	125	250	150	300	600	900	1500	2500
2	54	54	60	60	60	70	70	70
2 1/2	60	60	67	67	67	83	83	83
3	67	67	73	73	73	83	83	86
4	67	67	73	73	79	102	102	105
5	83	83	-	-	-	-	-	-
6	95	95	98	98	136	159	159	159
8	127	127	127	127	165	206	206	206
10	140	140	146	146	213	241	248	254
12	181	181	181	181	229	292	305	305
14	184	222	184	222	273	356	356	-
16	191	232	191	232	305	384	384	-

18	203	264	203	264	362	451	468	-
20	213	292	219	292	368	451	533	-
24	222	318	222	318	438	495	559	-
30	305	368	305	368	505	-	-	-
36	368	483	368	483	635	-	-	-
42	432	568	432	568	701	-	-	-
48	524	629	524	629	-	-	-	-

注：公称管径小于或等于 NPS 24 的阀门，其结构长度的公差按 ASME B16.10 规定。公称管径大于 NPS 24 的阀门，其结构长度的公差为  $\pm 0.125\text{in.}$  (3mm)。

### 5.9 铭牌

铭牌材料为奥氏体不锈钢或镍合金，可销接或焊接固定在阀体上。起固定作用的销的材料应与铭牌材料相近。

## 7、检查、检验、试验和修补

本章节主要描述了止回阀的检查、检验、试验和修补。

### 6.1 检查和检验

6.1.1 生产厂家应按照 API 598 对每台阀门进行目视检验。

6.1.2 若定单中规定要由买方检查时，则检查应按 API 598 进行。

### 6.2 压力试验

每台阀门均应按 API 598 进行压力试验。

### 6.3 缺陷修补

6.3.1 碳钢或合金钢阀门的铸造或锻造的阀体和阀盖的缺陷，如 ASME B16.34 中所列最适用的 ASTM 铸造或锻造材料广泛规范允许，可以进行修补。

6.3.2 铸铁或球墨铸铁铸件上的缺陷，不允许用焊接、钎焊、堵塞或浸渍的方法进行修补。

表 3 密封面常用密封材料

密封材料号	常用的密封材料	材料类型	典型规范（牌号）		
			铸造	锻造	焊接
1	410 型	11-13Cr	ASTM A217 (CA15)	ASTM A182 (F6)	AWS A5.9 (ER410)
2	304 型	18 Cr-8Ni	ASTM A351 (CF8)	ASTM A182 (F304)	AWS A5.9 (ER308)
5	表面硬化	Co- Cr-Ab	制造厂标准	制造厂标准	AWS A5.13 (E 或 R Co-Cr-A)
5A	表面硬化	Ni-Crc	制造厂标准	制造厂标准	制造厂标准
8	F6 和 表面硬化	11-13 Cr Co- Cr-Ab	ASTM A217 (CA15) 制造厂标准	ASTM A182 (F6) 制造厂标准	AWS A5.9 (ER410) AWS A5.13 (E 或 R Co-Cr-A)
9	蒙乃尔 (Monel)	镍铜合金	ASTM A494 (M-35-1)	ASTMB564 (UNS N04400)	制造厂标准
10	316 型	18 Cr-8Ni-Mo	ASTM A351 (CA15)	ASTM A182 (F316)	AWS A5.9 (ER316)

12	316 型和表面硬化	18 Cr-8Ni-Mo 5 号或 5A 号密封	ASTM A351 (CF8M)	ASTM A182 (F316)	AWS A5.9 (ER316) 5 号或 5A 号密封
13	20 号合金	19 Cr-29Ni 5 号或 5A 号密封	ASTM A351 (CN7M)	ASTM B473	AWS A5.9 (ER320)
14	表面硬化	19 Cr-29Ni	ASTM A351 (CN7M)	ASTM B473	AWS A5.9 (ER320) 5 号或 5A 号密封
AA	青铜	青铜	制造厂标准	制造厂标准	-

- a. 弹性密封材料应由买方规定。
- b. 这类材料包括注册商标为 Stellite6<sup>TM</sup>、Stoody6<sup>TM</sup> 和 Wallex6<sup>TM</sup>，但不仅限于中几类材料。
- c. 这些材料的表面硬化应按制造厂标准，最大含铁量为 25%。

## 8、标记

本章节主要描述了止回阀的标记。

### 7.1 铭牌

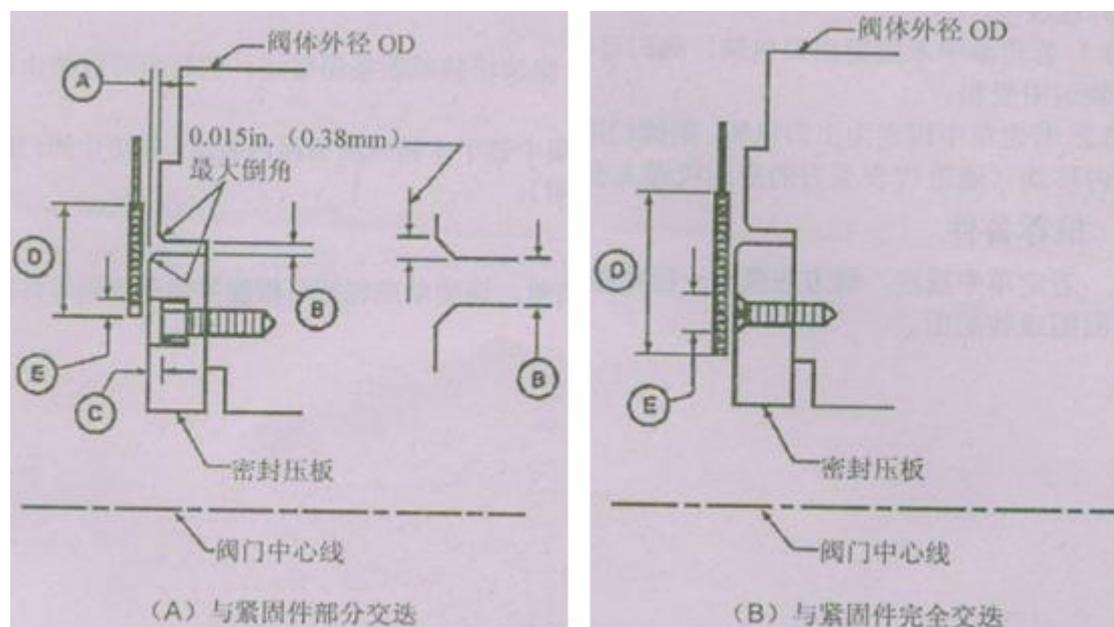
按本标准要求的阀门铭牌上（见 5.9）应标有“API 594”字样，并做如下附加标记：

7.1.1 符合 ASME B16.34 的阀门，其铭牌标记也应符合 ASME B16.34 的要求。

7.1.2 由其他材料制造的阀门，其铭牌标记应符合 MSS SP-25 的要求。

### 7.2 极限额定值

根据 3.3 所述，如阀门的结构元件或材料条件限制了压力和温度额定值，则极限额定值应在铭牌上标记出来。



尺寸	定义	范围, in.	范围, mm
A	密封压板高出阀体表面的高度（配合表面受压之后）。负值表示嵌入阀体表面以下	+0.010 ~ -0.010	+0.25 ~ -0.25
B	阀体和密封压板间圆环状间隙的径向宽度（不包括倒角）	≤0.030	≤0.76
C	螺钉头部沉入密封压板表面的深度	0 ~ 0.050	0 ~ 1.27

- D 与阀门尺寸及额定值有关的缠垫片密封面的宽度 - -
- E 垫片密封面与紧固件在密封压板表面开口部分交迭的长度 最长为尺寸 D 最长为尺寸 D  
(交迭部分可能出现在垫片的内径和外径部位) 的 35% 的 35%

图 6 垫片密封区域内法兰面间断范围

## 9、装运

本章节主要描述了止回阀的装运。

### 8.1 涂层

8.1.1 非防锈材料的机械加工表面应涂有易于清除的防锈剂。

8.1.2 涂层中不得含铅。有色金属和奥氏体不锈钢阀门不得喷涂，除非定单中另有规定，阀体表面应按以下颜色喷漆：

- a. 碳钢和低合金钢—铝色
- b. 球墨铸铁 — 绿色
- c. 铸铁 — 黑色

### 8.2 阀门通道

8.2.1 除单独包装的小规格阀门外，阀门端部应加封盖，以便在装运和存放过程中保护垫片表面和阀门内件。保护封盖可用木材、纤维板、塑料或金属制成，并用螺栓、钢带或适当的摩擦锁紧装置固定到阀门端部。保护封盖不应小于阀门端部的外径，并设计成如不全部拆除保护封盖阀门将不能安装。

8.2.2 阀体上的所有螺纹连接空均应配上符合 ASME B16.11 或 ASME B16.14 的实心或完全拧紧的螺塞。灰铸铁或可锻铸铁旋塞只能分别用于灰铸铁或球墨铸铁阀门。

### 8.3 包装

8.3.1 若定单中未规定出口包装，阀门可以散装、集装箱装或板条箱装运。包装应可以防止阀门装运中受损。

8.3.2 若定单中规定为出口包装，则阀门应单个或集中于木箱或板条箱内装运，并防止阀门在箱内移动（通常代表买方的货运代理人会提供说明）。

## 10、推荐条件

本章节主要描述了止回阀的推荐条件。

若定单中规定，售方应提交一份完整的备件清单。该清单应包括可根据零件号识别零件的剖面图或装配图。