

BS 1868: 1975 (R1990)

英国标准

编号: B-15

英国阀门标准

及相关标准汇编

石油、石化及相关工业用法兰端和对焊端
钢制止回阀

李信英 译

尹玉杰 校

机械工业阀门科技信息网
中国通用机械阀门行业协会

前言

本英国标准是经石油设备工业标准委员会批准制订的系列标准之一。本标准于 1952 年第一次出版,当时版本中的参考文献描述为参照 ASTM 规范。为了与 1958 年出版的 BS 1501~1506 以及 BS 1560 一致,1960 年又出版了 BS 1868 的修订版。该版本为 BS 1868 的米制版本,该版本尽可能地给出了米制尺寸和参考标准,并使用了公认的米制公称管道尺寸。

本标准略去了以前版本中关于试验和检验的章节,因为其已成为现在的独立标准——BS 5146《石油、石化及相关工业用法兰端和对焊端钢制阀门的检验和试验——米制单位》的主要内容。

本版增加了篇式和角式阀门以及各种形式的对焊端阀门,其尺寸范围也已扩大到更大的尺寸。符合本标准要求的阀门的面-面和端-端结构长度,是与 ANSI B 16.10 标准一致的(如果适当),因为在 BS 2080《石油、石化及相关工业用法兰端和对焊端钢制阀门的面-面、中心-面、端-端以及中心-端结构尺寸规范》中有规定,所以本标准没包括此内容。端法兰与 BS 1560: 第 2 篇(与 ANSI B 16.5 一致)一致,对焊端与 ANSI B 16.25 一致。

注:用户对阀门的要求基本上符合本标准规定,但要将阀门用于带有 BS 4504: 第 1 篇法兰的管路系统,这时应按附录 A 的规定。

壳体材料范围已扩大至与最新版的 BS 1560: 第 2 篇相同。内件材料和其它部件的材料范围也已扩大。

本标准不包括适于通球或到铁器的阀门。

读者应注意的是在出版本标准时,在 CEN/WG74, 极力推荐使用 BS 4504 (DIN) 法兰的最大额定压力限制在 40 巴的建议还在讨论中。此类建议可能会推出一个欧洲标准。

在使用的资料方面应感谢美国石油协会和美国国家标准协会。

目 录

第一章 概述.....	1
1 范围.....	1
2 参考文献.....	1
3 定义.....	1
4 压力级别.....	1
5 温度/压力额定值.....	1
6 公称尺寸.....	1
7 买方应提供的内容.....	1
第二章 设计.....	2
8 阀体.....	2
9 阀盖.....	3
10 阀瓣、活寒或球.....	4
11 活寒和球手套.....	4
12 摇杆、摇杆销轴(旋启式)和阀杆支承台(盘式).....	4
13 特殊配件.....	4
14 阀盖螺栓.....	4
15 软密封圈.....	4
第三章 材料.....	5
16 壳体.....	5
17 阀座.....	5
18 阀体/阀盖垫片和管架垫片.....	5
19 阀瓣、活寒或球.....	5
20 内件.....	5
21 摇杆(旋启式)和阀杆支承台(盘式).....	5
22 旋寒.....	5
23 阀盖螺栓.....	5
24 铭牌.....	5
25 软密封圈.....	6
26 特殊配件.....	6
27 特殊用途.....	6
第四章 标记.....	6
28 必需的标记.....	6
29 阀体和铭牌标记.....	6
30 阀盖标记.....	6
31 阀体标记.....	6
32 流向.....	6
33 铭牌标记.....	6
34 附加标记.....	7
35 标记的省略.....	7
第五章 检验和试验.....	7
36 检验和试验要求.....	7
第六章 运输.....	7
37 准备.....	7
38 发货准备.....	7
39 包装.....	7
附录 A 用于带 BS 4504 法兰的管道系统.....	17
修正 No. 1 AMD 6563.....	18
表 1 止回阀尺寸*.....	8
表 2 内件材料、硬度及可接受的材料规范.....	9
表 3 公称压力、磅级以及公称尺寸范围.....	17
表 4 静水压试验.....	17
图 1 旋启式止回阀.....	10

图 4 球式止回阀.....	14
图 5 盘式止回阀.....	15
图 6 对焊端.....	16

石油、石化及相关工业用法兰端和对焊端 钢制止回阀规范

第一章 概述

1 范围

本英国标准规定了下列类型的法兰端或对焊端铸钢或锻钢止回阀的要求。

(a) 旋启式, 适用于垂直的或水平通道 (参见图1)。

(b) 升降式

(i.) 活塞式, 适用于角式的或水平通道 (参见图2);

(ii.) 球式, 适用于角式的或水平通道 (参见图3);

(iii.) 球式, 适用于垂直通道 (参见图4);

(iv.) 盘式, 适用于垂直通道 (参见图5)。

名词“垂直”、“水平”和“角式”指的是相对于阀体端轴线。

当旋启式止回阀用于垂直管线中时, 流向必须是向上的。就本标准而言, 只要管线的倾斜角度小于等于5°的 (无论是向上还是向下) 就认为其是水平的。角式阀门的入口应是垂直的。

2 参考文献

本标准所引用的英国标准的名称列在本文的最后一页。

3 定义

公称尺寸 除了用外径表示的部件或用螺纹尺寸标示的部件外, 对管道系统的其他部件都通用的尺寸の数値表示。该数值只是一个便于参照的圆整数值, 与制造尺寸不是严格相关的。

4 压力级别

本标准适用于下列磅级的阀门。

150 磅、300 磅、400 磅、600 磅、900 磅、1500 磅和 2500 磅。

这些磅级符号中数字代表着以磅/英寸²为单位的主要压力等级。

5 温度/压力额定值

适用于本标准的阀门温度/压力额定值应符合 BS 1560: 第2篇: 1970 中的表 PE-1 至 PE-12 对于特殊壳体材料的规定。但对于某种内件材料和软密封圈仍然有温度限制 (参见 15 节和 20.4 节)。

将符合本标准的阀门用于-30℃以下的工作温度时应参照标准 BS 3351。(工作温度指的是阀门管线中的液体温度)

6 公称尺寸

本标准包括具有下列公称尺寸的阀门。

mm (in)	mm (in)	mm (in)
15 (½)	50 (2)	200 (8)
20 (¾)	65* (2½)	250 (10)
25 (1)	80 (3)	300 (12)
32* (1¼)	100 (4)	350 (14)
40 (1½)	150 (6)	400 (16)

表1给出了本标准所包含的各种磅级和类型阀门的尺寸范围。

7 买方应提供的内容

本标准中的某些规定是有选择性的, 如果买方要求的特性与本标准不同, 买方应在询价单和定单中声明下述内容。

(a) 阀门类型、磅级和公称尺寸。在活塞式、球式和盘式 (类型 (i)、(ii) 和 (iv))

* 此尺寸只用于更换现有阀门时用, 在使用 BS 1560: 第2篇法兰的新结构管线系统中应避免使用。

阀门的情况下,应注明需要的通道是角式的、垂直的还是水平的(参见第1、4、和6节)。

(b)

需要的是法兰连接端还是对焊接端。

(1) 如果需要的是法兰端阀门,应注明是否按受焊颈法兰以及法兰的表面形式(参见8.7节)。

(2) 如果需要的是对焊端阀门,应注明管道系列号或给出管子的壁厚和外径(参见8.8节)。

(c) 是否需要阀体排放孔,如果需要,应注明其位置及螺纹形式(如果不是API 5b标准螺纹)(参见8.10节)。

(d) 是否需要加载弹簧(参见13节)。

(e) 摇杆销轴的旋塞是否需要锁紧垫圈(参见12节)。

(f) 是否需要外部连接件;以及是否需要缓冲或阻尼装置(参见13节)。

(g) 是否需要软密封,如果需要,是将其装在阀瓣里还是装在阀座里(参见15节)。

(h) 壳体材料(参见16节)。

(i) 标定的内件材料代号(参见20节)。

(j) 阀盖用螺栓的材料,是否用于工艺设计温度低于 -30°C 的或高于 480°C 的情况,或用于其他特殊的工作条件(参见23节)。

(k) 对于连接外部扳手的摇杆销轴是否需要特殊的填料,以及填料的设计温度是否高于 400°C (参见26.1.2节)。

(l) 在高度腐蚀介质或环境下,或低温度介质对阀门材料的要求(参见27节)。

(m) 是否需要任何附加标记(参见34节)。

(g) 试验和检验要求符合BS 5146(参见36节)。

(h) 对包装的特殊要求(参见39节)。

第二章 设计

8 阀体

8.1 应遵守8.2节至8.11节中规定的阀体设计标准。

8.2 阀体应设计成压力损失最小和受腐蚀和侵蚀影响最小。阀体通道应是圆形的。

8.3 对于旋启式止回阀和具有水平和垂直特点的球式止回阀,从入口至阀座应保持全通道面积,没有凹陷以免产生紊流现象。旋启式止回阀的阀座出口侧的阀体面积应能使阀瓣充分摆动以使流动面积至少等于全通道面积。

8.4 阀体壁厚应符合表1的规定。不允许在阀体壁上钻孔或开销孔(例如,固定铭牌),否则会使钻孔或开销孔处的有效壁厚降至最小允许值以下。

8.5 凸面法兰端阀门的面-面结构长度和中心-面结构长度以及对焊端和环连接法兰端阀门的端-端结构长度和中心-端结构长度应符合BS 2080中的规定。

8.6 除非定单中规定法兰焊接到阀体上,端法兰与阀体应是铸造或锻造的整体结构。通过对焊接端法兰的焊缝应符合BS 3351的要求并应按BS 3351的规定进行必要的热处理以确保其适用于低于 -30°C 的工作温度。其他焊接法兰的焊接工艺应由制造厂和买方协商。法兰的焊后热处理应在阀体加工之前完成。

8.7 端法兰应符合BS 1560;第2篇的要求。端法兰应是BS 2080中图1和图2中所示的类型之一。买方应规定所需要的法兰面的类型。

通常符合本标准却要用于具有BS 4504:第1篇法兰的管道系统的阀门应符合附录A的要求。
8.8 对焊端应符合图6所示的细节要求。

对焊端阀门,其阀体端孔的最小内径应符合图6给出的细节要求。管壁系列号或管子的壁厚和外径应由买方规定。

8.9 当将对焊端阀门焊接到管道系统中时,其焊接和必要的热处理应符合BS 3351的要求。
法兰端阀门阀体端孔的最小内径应按表1的规定。

8.10 除了垂直/水平通道（参见图 4）的球式和角式阀门外，公称尺寸等于大于 50mm 的止回阀阀体底部中心线处应有一个排放孔。对旋启式或升降式止回阀的排放孔的其他要求应由买方规定，并应符合图 1 指定的位置。当阀体的壁厚不足以提供排放孔螺纹的有效长度或阀体表面不均匀时，应设置一个凸台。

应按如下规定提供阀体排放孔。

公称尺寸 mm	排放孔尺寸		凸台的最小直径 mm
	mm	英寸	
50~100	15	(1/2)	38
150 和 200	20	(3/4)	44
250 和 300	25	(1)	54
≥350	40	(1 1/2)	70

如果需要的是螺纹孔，应配装螺塞。

如果定单中没规定，不要钻孔或攻螺纹孔，如果规定了，应规定所需要的螺纹形式（如果不是 API 5B 标准螺纹）和位置（参见图 1）。

公称尺寸小于 50mm 的阀门的排放孔提供与否应按买方规定并应符合图 1 指定的位置。

8.11 除了以下两种情况外，阀体中应使用单独的阀座。

(a) 具有整体阀座的奥氏体钢阀门。

(b) 可以直接在阀体上堆焊奥氏体密封材料或硬面密封材料并且堆焊层加工后的最小厚度为 1.6mm。

含 13% 铬的密封材料只能直接堆焊在钢制的单独阀座上；堆焊层加工后的最小厚度为 1.6mm。

阀座是否带肩，由制造厂决定。阀座可以是拧入、压入或焊入阀体，除非买方规定了一种特定的方法。螺纹式阀座上应有易于拆卸用的吊耳或沟槽。对于公称尺寸小于等于 300mm（12 英寸）的阀门，在设计带肩阀座时，阀座背面和阀座凹槽的底面之间的间隙应不大于 1.6mm，对于公称尺寸大于等于 350mm（14 英寸）的阀门，该间隙应不大于 3.2mm。旋启式止回阀的阀座应与垂直方向约有 5° 的偏角，以便于关闭和防止摆动。

可以用点焊法防止松动（参见 BS 3351）。

螺纹上不可使用密封剂。

9 阀盖

9.1 应遵守 9.2 节~9.5 节规定的阀盖设计标准。

9.2 阀盖的壁厚应符合表 1 的要求。

9.3 阀体和阀盖之间连接可以是内外螺纹连接、榫槽连接或环连接方式。如果可能，阀体/阀盖之间的连接以及垫片应是符合 BS 1560：第 2 篇规定的标准尺寸，除 150 磅级可以是平面法兰外。

9.4 阀盖法兰及与之相配的阀体中法兰应是圆形的，除了公称尺寸低于 80mm（3 英寸）的各种磅级的阀门可以是方形或矩形的以外。按照 BS 1560：第 2 篇的规定，法兰应铰平面或背面加工。

9.5 除了公称尺寸低于 40mm 阀门可以使用螺栓外，阀体和阀盖之间应至少用四个具有下面规定的最小尺寸的柱螺栓进行连接。

公称尺寸 (mm)	螺栓最小公称尺寸 (英寸)
15~50	3/8
80~200	1/2
≥250	5/8

10 阀瓣、活塞或球

10.1 旋启式或升降式止回阀的阀瓣

10.1.1 阀瓣应具有平密封面的可更换式阀瓣。

10.1.2 阀瓣可以具有整体密封面也可以配有压入、直接堆焊或焊上的单独密封面。直接堆焊的密封面加工后的最小厚度应为 1.6mm。旋启式止回阀的阀瓣是用一个螺母牢固地固定在摇杆上以实现阀瓣自动与阀座密封。该螺母应是通过钻孔或销孔锁住的。

10.1.3 升降式止回阀的阀瓣应是安装在阀杆上或与阀杆一体, 这样可以引导阀瓣与阀座密封。

10.1.4 阀瓣软密封面的使用应符合 15 节的规定。

10.2 活塞 活塞应是圆柱形, 可以是中空的。活塞的下端制成密封阀瓣。其柱状部分应装入导套中实现有效的缓冲, 为此在密封阀瓣附近应开一个适当大小的排泄孔。或者, 将排泄孔开在活塞的导套中。活塞和导套应足够长以便在其整个行程中提供有效的导向控制。其密封面可以是堆焊的, 这时其加工后的最小厚度应为 1.6mm。

10.3 球 在水平式的止回阀中, 球应限制在导套内, 这样在行程顶端获得缓冲作用。

11 活塞和球的导套

11.1 应为活塞式和水平通道的球式止回阀提供一个可移动式导套从而在活塞或球的整个行程中对其进行控制。如果该导套与阀盖不相连, 导套的上部应是封闭的, 并且该导套应锁定在阀体中法兰与阀盖之间适当的位置。导套的顶部应有一个统一标准粗牙 (UNC) 螺纹孔或采取其它便于移动的措施。无论是与阀盖一体的还是与阀盖无关, 导套的下部分都应有一个中空圆柱或罩以调节活塞或球, 使之向上运行足够的距离, 当其处于最高位置时, 在活塞或球的下面有足够的流量。

11.2 应为垂直或水平通道的球式止回阀提供与阀座一体的导套, 带有一个即可限制球的行程又可以使球处于全开位置时提供足够的流量的棚格。

12 摇杆、摇杆销轴 (旋启式) 和阀杆支承台 (盘式)

12.1 应提供摇杆、摇杆销轴并应将其安装在阀体里, 这样可使阀瓣充分移动 (参见图 1)。

12.2 应提供一个有轴承衬套的支承台以导向控制阀杆。

12.3 应将摇杆销轴用旋塞适当地固定以防使用中松动 (如果安装)。

13 特殊配件

13.1 外部连接件 如果是买方定单中规定和设计上允许, 摇杆销轴可以伸出阀体。其上可安装一个带有配重、阻尼设备、熔线或锁定装置等的外部扳手以控制阀瓣的运动。

13.2 加载弹簧 在压差较低或工艺流程介质具有很高粘度时为确保更主动关闭阀门, 应考虑提供一个弹簧。

14 阀盖螺栓

14.1 假定 4 节中给出的主要工作压力作用在以垫片的四周为界的面积上或作用在金属环 (对于环连接法兰) 的节圆上, 阀盖法兰用螺栓材料的允许工作应力应不超过 62MPa^* 。

14.2 阀盖法兰应通过两端带螺母的柱螺栓连接, 柱螺栓及螺母应符合 BS 4882: 1973 的第 1 和第 3 章的要求。

14.3 公称尺寸小于等于 40mm 的阀门可以使用符合 BS 2693: 第 1 篇的螺栓。

15 软密封圈

15.1 可以按照买方的规定将软密封圈装在阀座内或安装在阀瓣内。该密封圈应设计成在其不起作用或被移出时可实现完全的金属密封。

15.2 密封圈应设计成在干燥的大气条件下能承受最低 2000 次操作循环。并且在金属座上展示时没有损坏或冷变形的迹象, 并且阀门应满足 BS 5146 规定的水力和气体试验的要求。

15.3 软密封阀门的有效工作温度范围会受到密封材料的使用温度限制。

* $1\text{MPa}=1\text{N/mm}^2$ 。

第三章 材料

16 壳体

阀体和阀盖应是定单中规定的材料,从 BS 1560: 第 2 篇所列出的材料中选择,除了平板阀盖可由符合 BS 1501 要求且具有与阀体相同化学成分成分的钢板制成外。对焊接阀门碳钢和铬钼钢壳体的含碳量限制如下。

- (a) 碳钢或碳锰钢的最大含碳量为 25%。
- (b) 含铬 (Cr) 为 5%, 含钼 (Mo) 为 0.5% 的铬钼钢的最大含碳量为 0.15%。

17 阀座

阀座与其密封面由不同的材料制成, 阀座材料不应低于壳体材料。

18 阀体/阀盖垫片和管塞垫片

这些垫片应为 BS 3381 规定的金属螺旋缠绕式垫片,也可选用钢制或软铁垫片, BS 1832 中规定的压缩石棉纤维垫片仅适用于 150 磅级的阀门。所用的垫片应与阀门的温度/压力额定值相匹配。垫片的金属部分应至少具有与壳体一样的耐腐蚀能力。

注: 压缩在石棉纤维材料中的游离氯化物在用于低合金或奥氏体不锈钢时会导致法兰应力腐蚀开裂, 这时应考虑选用替代的垫片材料。

19 阀瓣、活塞或球

19.1 阀瓣、活塞或球与其密封面由不同材料制成, 其材料应不低于壳体材料。

19.2 旋启式止回阀中的阀瓣压零件, 例如螺栓、螺母、垫圈或销的材料应不低于内件的材料。

19.3 活塞式止回阀中的栅板、阀瓣导套和球形止回阀中的球导套的材料应不低于内件的材料。

20 内件

20.1 内件包括以下零件。

- (a) 阀座密封面。
- (b) 阀瓣、活塞或球的密封面。
- (c) 摇杆销轴 (仅指旋启式止回阀)。
- (d) 阀杆或衬套 (仅指盘式止回阀)。

20.2 内件材料应从表 2 中标定的各内件材料代号下面所列出的材料中选出。

20.3 如果给出的是组合内件材料, 例如 CR13 和 Cu-Ni, 可用其中任何一个作为阀座密封面材料, 而组合材料中的另一个则用作阀瓣密封面材料。

20.4 某种内件材料的温度范围会限制装有此内件的阀门的温度/压力额定值。

20.5 摇杆销轴应是锻制的。

21 摇杆 (旋启式) 和阀杆支承台 (盘式)

21.1 旋启式止回阀中安装的摇杆和轴承座 (如果装有), 其材料应至少相当于壳体材料。所有用于紧固轴承座的螺栓、螺母、垫圈和销等的材料应至少相当于内件的材料。

21.2 盘式止回阀中的阀杆支承台的材料应至少相当于壳体材料。

22 旋塞

摇杆销轴用旋塞 (参见 12 节) 和阀体非放孔用的旋塞, 包括可能安装的锁定装置 (参见 8.10 节), 其材料应至少相当于壳体材料。

23 阀盖螺栓

除非定单中对螺栓材料另有规定, 阀盖螺栓应符合 BS 1506-621 中的规定 A 级要求 (BS 4882: 1973 第 3 章规定的 B7 级), 螺母应符合 BS 1506-621 的要求 (BS 4882: 1973 第 3 章规定的 2H 级)。

24 铭牌

24.1 对于公称尺寸大于等于 150mm (6 英寸) 的阀门, 其铭牌材料应为 18-8Cr-Ni 钢或镍合金, 并用相近材料销接到或焊接到阀门上。

24.2 对于较小尺寸的阀门, 其铭牌材料及其固定件应是符合制造厂标准的防腐材料。可以用黄铜和铝。

25 软密封圈

软密封件的材料应是适合于规定工作状态的制造厂标准材料。阀瓣内的卡环应与阀瓣具有相同的材料,但固定用的螺钉应是 18-8Cr-Ni 钢。

26 特殊配件

26.1 外部连接件 应使用下列材料。

26.1.1 填料函 其材料应至少相当于壳体材料。

26.1.2 外部扳手的摇杆销轴用填料 填料应是含有适当防腐剂的编织石棉。除非定单中规定了其他填料或更高的填料设计温度,填料应适合于填料最小设计温度为 400℃ 的蒸汽或石油介质。

26.2 加载弹簧 其材料应不低于内件的材料。

27 特殊用途

当规定阀门用于较强腐蚀性介质或环境或用于低温介质时,各零件的材料规范应遵从买方与制造厂之间的协议。

第四章 标记

28 必需的标记

应按照 29 节至 34 节的规定对符合本标准的阀门进行清楚地标记,并应有一个铭牌牢固地固定在阀门上。

29 阀体和铭牌标记

阀体和铭牌标记应如下。

- (a) 公称尺寸标记,表示公称尺寸的数值之前应加字母 DN,例如 DN 150 (参见第 6 节)。
- (b) 磅级,表示磅级的数值 (参见 4 节)。
- (c) 阀体材料代号。引用 BS 1560: 第 2 篇中的标准代号。
- (d) 制造厂的名称或商标。
- (e) 本英国标准的标准号,即 BS 1868。

30 阀盖标记

阀盖应标记如下。

- (a) 阀盖材料代号,应是 BS 1560: 第 2 篇或 BS 1501 中的标准代号。
- (b) 炉号,所有承压铸件或锻件上都要有炉号。

31 阀体标记

31.1 炉号 所有承压铸件和锻件上都要有炉号。

31.2 连接环的环号 环连接的带槽管线端法兰和阀体阀盖法兰以及用于这些法兰的金属连接环上应标有相应的环号 (例如 R25)。应适当地在管线端法兰或阀体中法兰的轮缘上以及金属连接环的外缘上 (在可行时) 标出此环号。如果法兰使用的是非标准连接环,法兰和连接环上应标记 R Spl。
参见表 1 给出的环号。

32 流向

每台阀门上都应铸上或压印上表示流向的箭头。

33 铭牌标记

33.1 温度/压力限制 制造厂由于材料或设计上的局限提出的对 BS 1560: 第 2 篇中给出的适当额定值中的压力或温度的限制应在铭牌上标出。

此类特殊限制的温度/压力额定值还应与 BS 1560: 第 2 篇中相应的压力/温度额定值表相符。

33.2 阀门内件代号 按下列顺序用表 2 中相应的代号表示内件材料。

(a) 阀瓣、活塞或球 (b) 阀座

举例如下:

阀瓣 CR 13

或 CR 13 CR 13

或

阀座 CR 13

CR 13

33.3 标识 应标出制造厂从各个方面识别阀门的图表或数字。为此,相同的图表或数字只能用于具有相同设计、零件、尺寸和材料并且具有可互换零件的阀门。

34 附加标记

只要不与本标准中规定的标记冲突,制造厂有权使用附加标记。

35 标记的省略

35.1 由于阀门尺寸或阀体形状的限制,不可能包含所有必需的标记时,只有当得到买方的许可时才可从阀体上省略。省略标记的顺序如下。

- (a) 公称尺寸。
- (b) 制造厂的名称或商标。
- (c) 磅级。

35.2 本英国标准的标准号也可从阀体或铭牌的标记中省去,在哪一个中省略由制造厂决定,但不可两个都省略。

第五章 检验和试验

36 检验和试验要求

应根据 BS 5146 的要求,对符合本标准的每台阀门都进行检验和压力试验。

第六章 运输

37 准备

在检验之后发货之前,所有的阀门都要仔细地洗净并擦干。当旋启式止回阀与外部连接件一起提供时,通常应将这些件拆开并单独包装。

38 发货准备

38.1 涂漆 阀门涂漆要求如下。

- (a) 除了奥氏体钢阀门不需涂漆外,阀门外表面不加工的地方应涂铝基亮漆。
- (b) 除了奥氏体钢部件外,阀门的加工表面或螺纹表面应涂易于除去的防锈漆(参见 BS 1133: 第6篇)。

38.2 端部保护 在执行完 38.1 节的要求后,应将阀体端孔、法兰面以及对焊端用适当包装物盖住,以保护加工端并防止泥土和潮气进入阀门。

39 包装

应对阀门如此包装以使其在存放和运输过程中受损的可能性降至最低。如需要特殊包装,买方应予以规定。

表 1 止回阀尺寸*

公称尺寸		法兰最小内径							阀体最小壁厚‡							连接环的环号						
		150磅	300磅	400磅	600磅	900磅	1500磅	2500磅	150磅	300磅	400磅	600磅	900磅	1500磅	2500磅	150磅	300磅	400磅	600磅	900磅	1500磅	2500磅
mm	in	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15	½	15	15	—	15	—	13	13	4.8	4.8	—	6.4	—	9.5	11.1	—	R11	—	R11	—	R12	R13
20	¾	20	20	—	20	—	19	19	4.8	4.8	—	7.9	—	11.1	13.5	—	R13	—	R13	—	R14	R16
25	1	25	25	—	25	—	22	19	6.4	6.4	—	7.9	—	12.7	15.1	R15	R16	—	R16	—	R16	R18
32	1¼†	32	32	—	32	—	29	25	6.4	6.4	—	8.6	—	14.2	17.5	R17	R18	—	R18	—	R18	R21
40	1½	38	38	—	38	—	35	29	6.4	7.9	—	9.3	—	15.0	19.0	R19	R20	—	R20	—	R20	R23
50	2	51	51	—	51	—	48	38	8.7	9.5	—	11.1	—	19.0	22.2	R22	R23	—	R23	—	R24	R26
65	2½†	64	64	—	64	—	57	48	9.5	11.1	—	11.9	—	22.2	25.4	R25	R26	—	R26	—	R27	R28
80	3	76	76	—	76	73	70	57	10.3	11.9	—	12.7	19.0	23.8	30.2	R29	R31 §	—	R31 §	R31	R35	R32
100	4	102	102	102	102	98	92	73	11.1	12.7	12.7	15.9	21.4	28.6	35.7	R36	R37	R37	R37	R37	R39	R38
150	6	152	152	152	152	146	137	111	11.9	15.9	16.7	19.0	26.2	38.1	48.4	R43	R45	R45	R45	R45	R46	R47
200	8	203	203	203	200	190	178	146	12.7	17.5	19.0	25.4	31.8	47.5	61.9	R48	R49	R49	R49	R49	R50	R51
250	10	254	254	254	248	238	222	184	14.3	19.0	21.4	28.6	36.5	57.2	67.5	R52	R53	R53	R53	R53	R54	R55
300	12	305	305	305	298	283	264	219	15.9	20.6	23.8	31.8	42.1	66.7	86.5	R56	R57	R57	R57	R57	R58	R60
350	14	337	337	333	327	311	289	—	16.7	22.2	27.0	34.9	46.0	69.8	—	R59	R61	R61	R61	R62	R63	—
400	16	387	387	381	375	356	330	—	17.5	23.8	28.6	38.1	52.4	79.4	—	R64	R65	R65	R65	R66	R67	—
450	18	438	432	432	419	400	371	—	18.3	25.4	30.2	41.3	57.2	88.9	—	R68	R69	R69	R69	R70	R71	—
500	20	489	483	479	464	444	416	—	19.0	27.0	33.3	44.4	63.5	98.4	—	R72	R73	R73	R73	R74	R75	—
600	24	591	584	575	559	533	498	—	20.6	30.2	36.5	50.8	73.0	114.3	—	R76	R77	R77	R77	R78	R79	—

* 仅限于 BS 2080 中规定的各种形式的止回阀的尺寸范围。

* 仅限于 BS 2080 中规定的各种形式的止回阀的尺寸范围。

† 该尺寸仅为更换现有阀门而保留（参见 6 节）。

‡ 在任意一点检验时的最小壁厚。

§ 公称尺寸为 80mm 的阀门，如果配用松套法兰，其环号应为 R30。

表 2 内件材料、硬度及可接受的材料规范

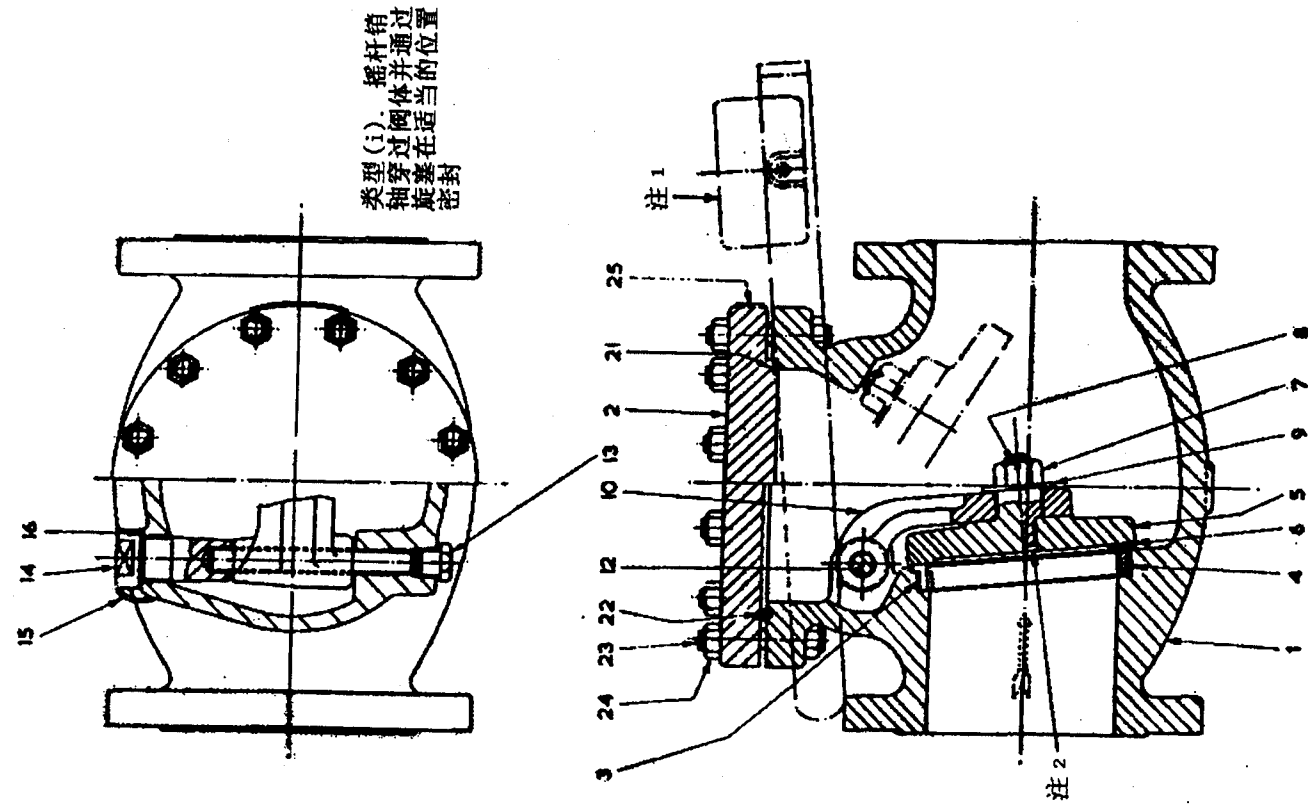
内件 材料 代号	材料类型			最小布氏硬度†	可接受的材料规范						
	阀座密封面	摇杆销轴、阀 杆和衬套	温度上限* ℃		阀座密封面	铸件 §		锻件		棒材	
						BS	ASTM	BS	ASTM	BS	ASTM
CR 13	13 Cr.	13 Cr.	600	250 ‡	1504-713	A351-CA15	1503-410S21	A182-F6	1506-713	A276-410	
18-8Ti	18-8 Cr.Ni.Ti	18-8 Cr.Ni.Ti	800	制造厂标准	1504-821Ti	—	1503-321S40 1503-321S50	A182-F321	1506-821 Ti	A276-321	
18-8Nb	18-8 Cr.Ni.Nb	18-8 Cr.Ni.Nb	800	制造厂标准	1504-821Nb	A351-CF8C	1503-347S40 1503-347S50	A182-F347	1506-821Nb	A276-347	
18-10-2	18-10-2 Cr.Ni.Mo.	18-10-2 Cr.Ni.Mo.	800	制造厂标准	1504-845B	A351-CF8M	1503-316S41	A182-F316	1506-845	A276-316	
18-12-3	18-12-3 Cr.Ni.Mo.	18-12-3 Cr.Ni.Mo.	800	制造厂标准	1504-846	—	1503-316S41	—	—	A276-317	
25-20	25-20 Cr.Ni	25-20 Cr.Ni	900	制造厂标准	—	—	—	A182-F310	—	—	
HF	66-26-5 Co.Cr.W	—	650	350	—	—	—	—	—	—	
	—	13 Cr.	600	—	1504-713	A351-CA15	1503-713	A182-F6	1506-713	A276-410	
CR13 Cu.Ni.	13 Cr.	13 Cr.	600	250	1504-713	A351-CA15	1503-713	A182-F6	1506-713	A276-410	
	Cu.Ni	—	370	175	最低含镍量为 30%的制造厂标准						
CR13 HF	13 Cr.	13 Cr.	600	300	1504-713	A351-CA15	1503-713	A182-F6	1506-713	A276-410	
	66-26-5 Co.Cr.W	—	650	350	—	—	—	—	—	—	
Ni.Cu.	Ni.Cu.合金	Ni.Cu.合金	200	制造厂标准	3071-NAI	—	—	—	3076-NAI13	—	
AB	铝青铜	铝青铜	300	制造厂标准	1400-AB1 AB2	B148-952A 935D	2872-CA103 CA104	B124-642 630	2874-CA103 CA104	B150-642 630	
B	青铜	—	290	制造厂标准	1400-G1 LG2	B584-905 836	—	—	—	—	
	—	锰青铜	230	制造厂标准	1400HT B1	B584-864 865	2872-CZ114	B138-675	2874-CZ114	B138-675	

* 这些只是供参考的保守数字，但列出的所有内件材料都适用于低达-30℃的场合（参见 5 节）。

‡ 在球式阀门中，球的最小硬度应为 320HB，并且球和阀座密封面的硬度差应不低于 50HB。

† 参见 BS 240：第 1 篇。

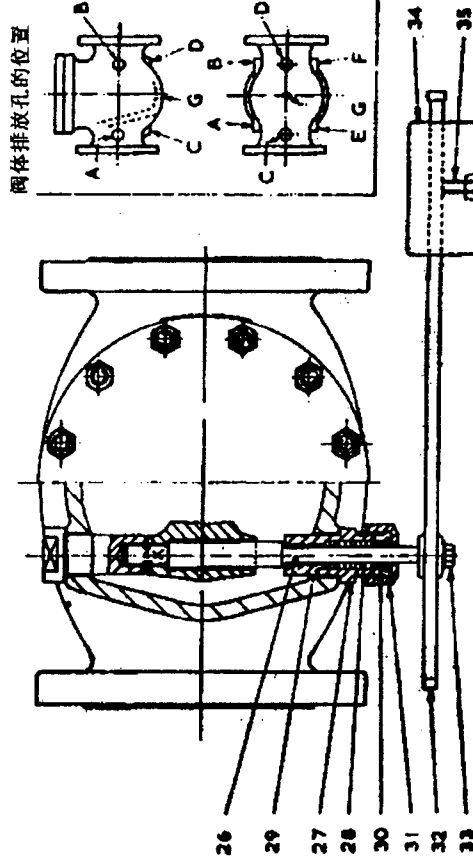
§ 不可用作摇杆销轴的材料（参见 20.5 节）。



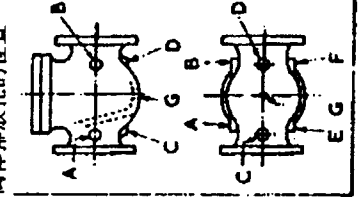
注1. 点划线代表辅助阀瓣实现密封的外部扳手或配重。
 注2. 密封焊。

注3. 拼合此简图是为了说明各个零件的一些典型的变体。由这些零件组成的产品（除了本文明确禁止的组合方式外）或相似结构的产品是可以接受的，只要其在所有其他方面能满足本标准要求。

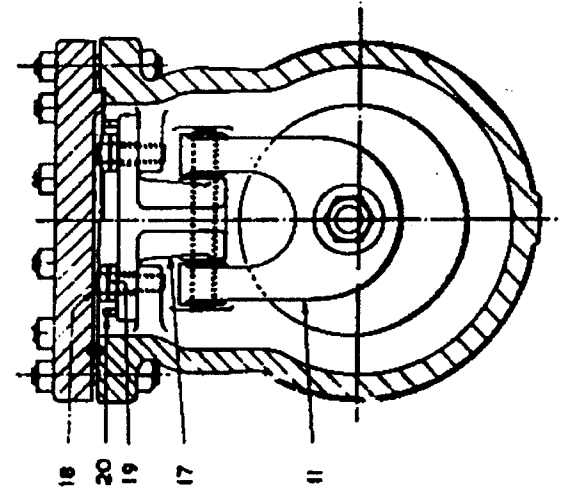
图 1 旋启式止回阀



阀体排放孔的位置



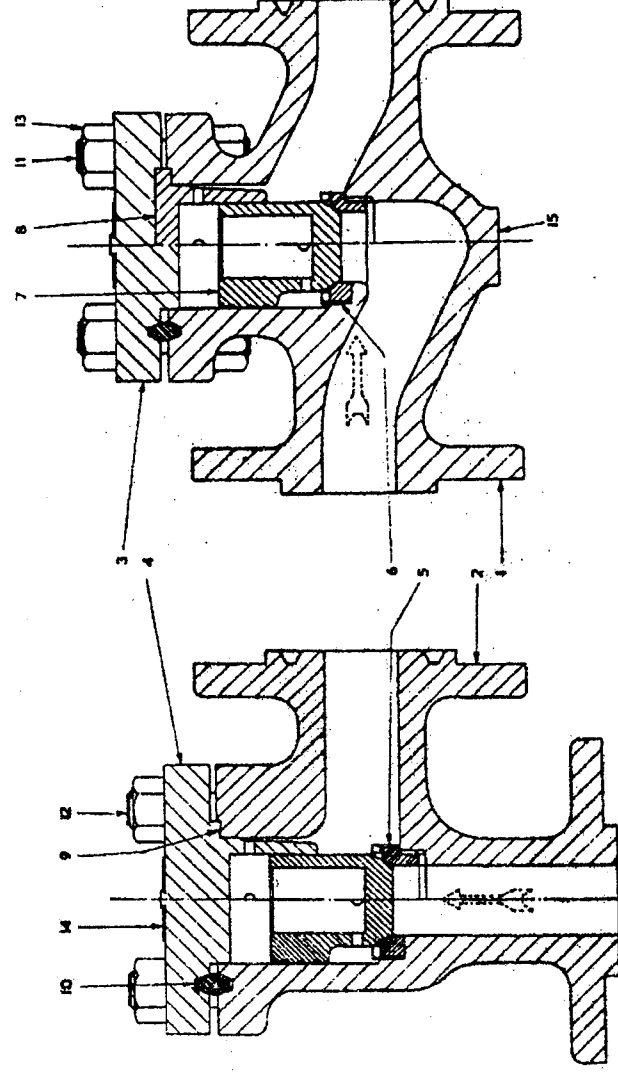
外部连接件——扳手和配重的典型设计



类型 (ii) 摇杆被挂在阀体内的两凸耳间

序号	零件名称	材料参照的章节
1	阀体	16
2	阀盖	16
3	带肩阀座	17
4	无肩阀座	17
5	阀瓣	19.1 & 20
6	阀瓣密封面	20
7	阀瓣锁紧螺母	19.2
8	阀瓣锁紧螺母用销	19.2
9	阀瓣垫圈	19.2
10	摇杆 (类型 (i))	21
11	摇杆 (类型 (ii))	21
12	摇杆销轴	20
13	摇杆销轴 (仅指类型 (i)) 管塞 (锥形螺纹)	22
14	摇杆销轴 (仅指类型 (i)) 旋塞 (直螺纹)	22
15	摇杆销轴的锁定元件	22
16	管塞 (直螺纹) 用垫片	22
17	托架 (仅指类型 (ii))	21
18	托架螺栓 (仅指类型 (ii))	21
19	托架锁紧螺母 (仅指类型 (ii))	21
20	托架定位销 (仅指类型 (ii))	21
21	阀盖垫片	18
22	连接环	18
23	柱螺栓	23
24	柱螺栓用螺母	21
25	铭牌	24
26	长摇杆销轴	25
27	填料函	26.1.1
28	填料	26.1.2
29	填料垫片	26
30	填料压盖	26
31	填料压盖螺母	26
32	扳手	26.1
33	扳手限位销	26
34	配重	26
35	调整螺钉	26

仅指有外部连接件的阀门

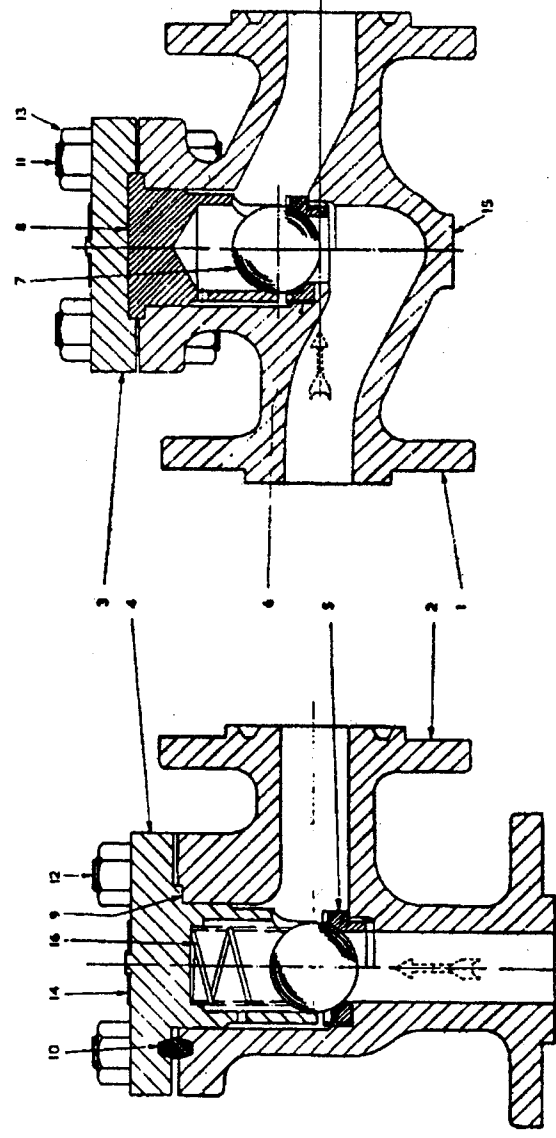


角式止回阀

水平式止回阀

序号	零件名称	材料参照的章节
1	阀体 (水平式)	16
2	阀体 (角式)	16
3	阀盖	16
4	带阀瓣导向的阀盖	16
5	带肩阀座	17 和 20
6	无肩阀座	17 和 20
7	阀瓣	19.1 和 20
8	阀瓣导套	19.3
9	阀盖垫片	18
10	连接环	18
11	柱螺栓	21
12	栽入螺栓	21
13	栽入螺栓或柱螺栓用螺母	23
14	铭牌	24
15	阀体排放凸台	16

图 2 活塞式止回阀



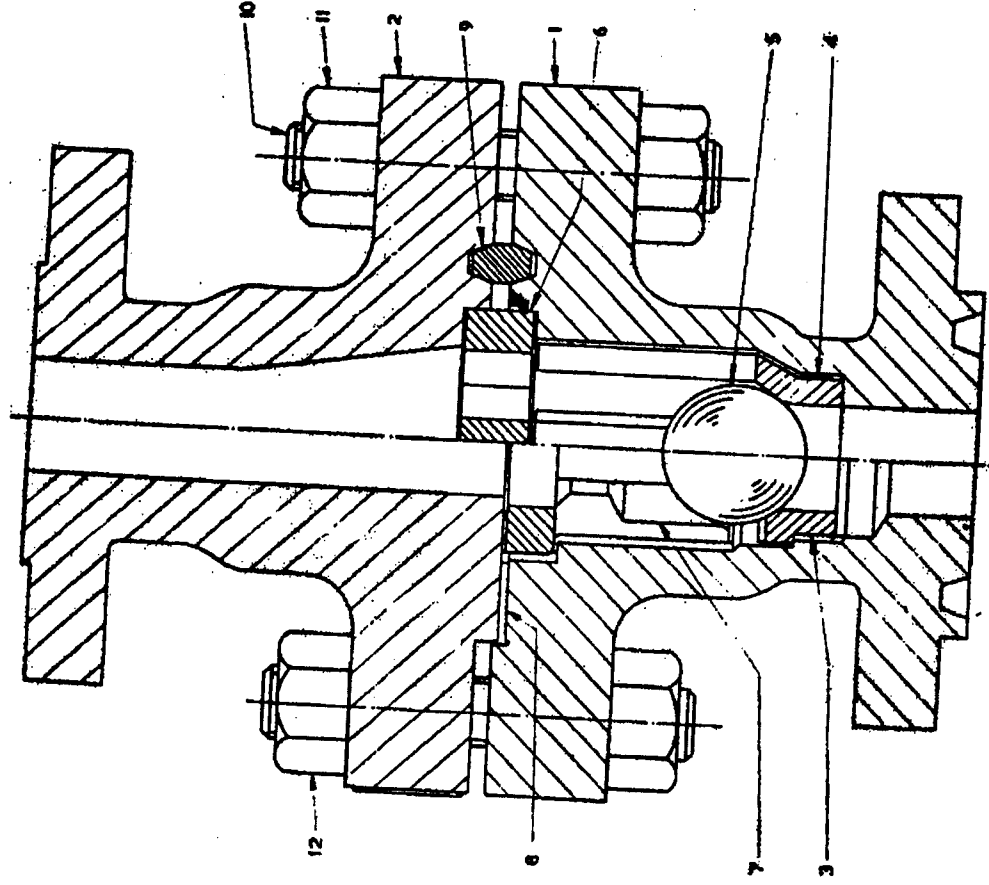
角式止回阀

水平式止回阀

序号	零件名称	材料参照的章节
1	阀体 (水平式)	16
2	阀体 (角式)	16
3	阀盖	16
4	带阀瓣导向的阀盖	16
5	带肩阀座	17 和 20
6	无肩阀座	17 和 20
7	球	19.1 和 20
8	导球套	19.3
9	阀盖垫片	18
10	连接环	18
11	柱螺栓	23
12	栽入螺栓	21
13	栽入螺栓或柱螺栓用螺母	23
14	铭牌	24
15	阀体排放凸台	16
16	加载弹簧	25

注: 拼合此简图是为了说明各个零件的一些典型的变体。由这些零件组成的产品 (除了本文明确禁止的组合方式外) 或相似结构的产品是可以接受的, 只要其在所有其他方面能满足本标准要求。

图 3 球型止回阀

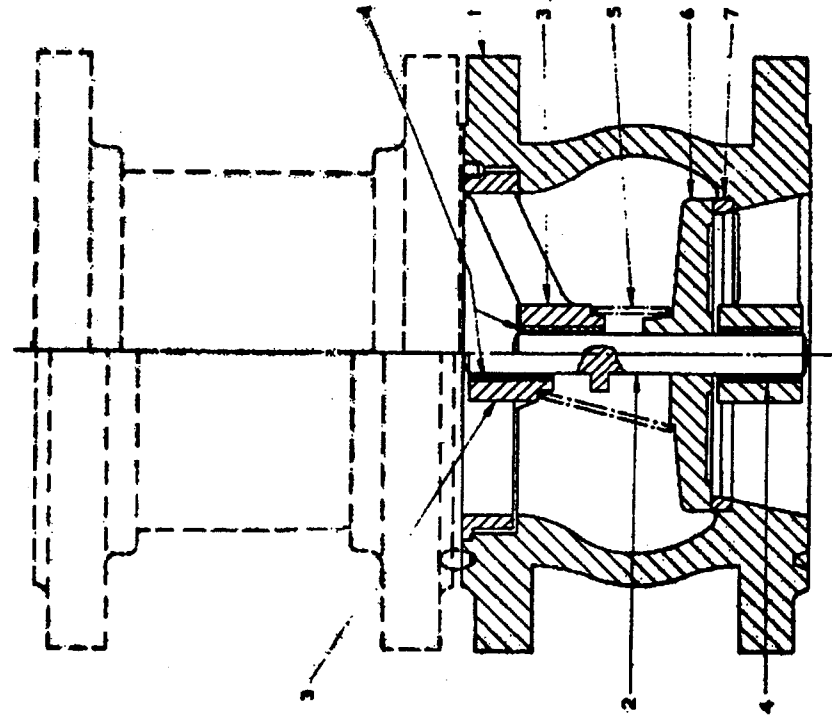


垂直式止回阀

序号	零件名称	材料参照的章节
1	阀体	16
2	阀盖	16
3	阀座	17 和 20
4	带导向的阀座	17 和 20
5	球	19.1 和 20
6	栅格	19.3
7	带导向的栅格	19.3
8	阀盖垫片	18
9	连接环	18
10	柱螺栓	23
11	柱螺栓用螺母	23
12	铭牌	24

注. 拼合此简图是为了说明各个零件的一些典型的变体。由这些零件组成的产品（除了本文明确禁止的组合方式外）或相似结构的产品是可以接受的，只要其在所有其他方面能满足本标准要求。

图 4 球式止回阀



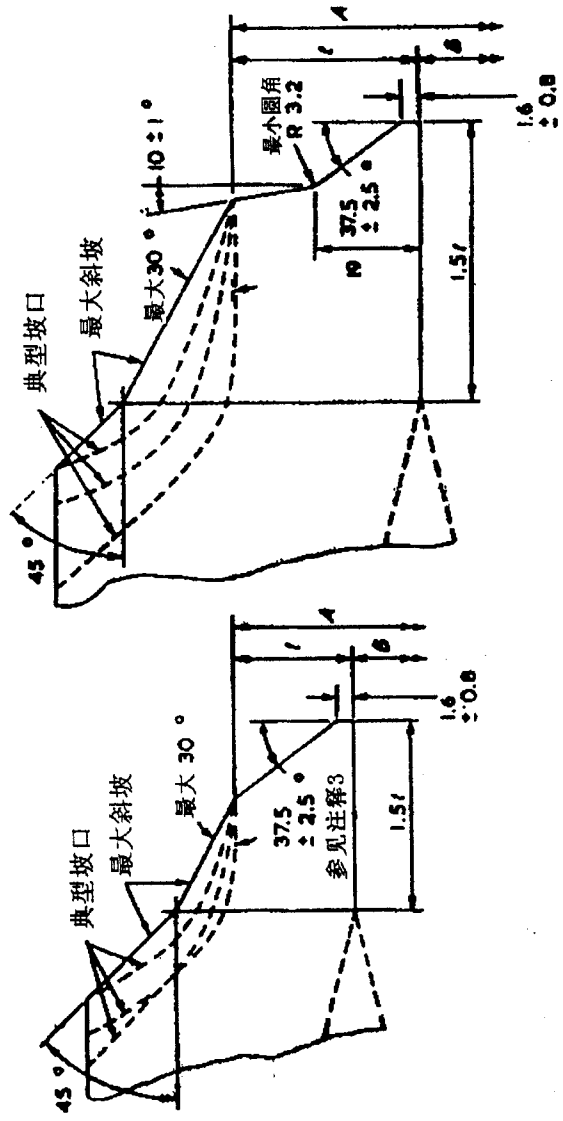
垂直式止回阀

序号	零件名称	材料参照的章节
1	阀体	16
2	阀杆	20
3	阀杆支承台	21
4	阀杆导套	20
5	加载弹簧	25.2
6	阀瓣	19 和 20
7	阀座	17

注：升降式盘式止回阀的面-面结构长度要比 BS 2080 中给出的值要小得多，当需要标准尺寸时，可按图 5 所示在阀门安装一个套管。

拼合此简图是为了说明各个零件的一些典型的变体。由这些零件组成的产品（除了本文明确禁止的组合方式外）或相似结构的产品是可以接受的，只要其在所有其他方面能满足本标准要求。

图 5 盘式止回阀



(a) 与壁厚 t 为 5mm~22mm 的管道相连接的焊端
(b) 与壁厚 $t > 22\text{mm}$ 的管道相连接的焊端

A = 焊接端的公称外径(参见下表);
B = 管道的公称内径 (B 的公差见下表);
 t = 管道的公称壁厚。

- 注1. 阀门焊接端的内、外表面应全部精加工。焊接端的内孔应平行加工, 加工深度为 $1.5t$, 然后按图示在截面无突然变化的位置退刀。焊接端的外部可以用任何方式退刀(如图示), 只要避免斜面产生尖角和突变。
- 注2. 标准钢管的外径和壁厚见 BS 1600: 第 2 篇。
- 注3. 与壁厚低于 4.8mm 的管道相连接的阀门, 其焊接端的角度不应采用 $37.5 \pm 2.5^\circ$ 角度而应将焊接端精加工成小倒角或直角, 这由制造厂家决定。
- 注4. 不论尺寸 A 和尺寸 B 的公差是多少, 焊接端的壁厚永远不应低于管子公称厚度的 87.5%。
- 注5. 对焊接阀门的端-端结构长度见 BS 2080。

阀门	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	
公称尺寸	(1/2)	(3/4)	(1)	1 1/4	1 1/2	(2)	2 1/2	(3)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)	(14)	(16)	(18)	(20)	(24)	
A(mm)	23	28	35	44	50	62	75*	91	117	172	223	278	329	362	413	464	516	619	
A 的公差 (mm)	+0 -0.8																		
B 的公差 (mm)	±0.8												±1.6			+3.2 -1.6			

图 6 对焊端

附录 A 用于带 BS 4504 法兰的管道系统

A.1 概述 如果买方规定, 可以提供符合本英国标准 BS 1868 要求的阀门, 并将其用于带 BS 4504: 第 1 篇法兰的管道系统中。这时 BS 1868 中的所有要求应适用下列条件。

A.2 温度/压力额定值 带 BS 4504: 第 1 篇标准法兰的阀门的温度/压力额定值应与 BS 4504: 第 1 篇的表 3 相一致。如果阀门的材料与 BS 4504: 第 1 篇表 3 中列出的不同, 其温度/压力额定值应由买方和制造厂共同商定。

A.3 公称压力、磅级及公称尺寸范围 具有表 3 第 1 列公称压力额定值的法兰且符合本附录要求的阀门应与具有第 2 列相应磅级的法兰且符合 BS 1560: 第 2 篇的阀门具有相同的 (面-面) 结构长度。第 3 列给出了适用的公称尺寸范围。

表 3 公称压力、磅级以及公称尺寸范围

1	2	3	4
额定值			
公称压力 (PN)		公称尺寸范围	
		mm	(英寸)
10	150	50~600	(2~24)
16	150	50~600	(2~24)
25	300	25~600	(1~24)
40	300	25~600	(1~24)
64	600	25~600	(1~24)
100	600	25~600	(1~24)
160	900	25~300	(1~12)
250	1500	25~250	(1~10)
320	2500	25~250	(1~10)
400	2500	25~200	(1~8)

A.4 阀体端法兰

A.4.1 尺寸 阀体端法兰尺寸应符合 BS 4504: 第 1 篇的要求, 除了法兰厚度为 BS 1560: 第 2 篇规定的适当值外。法兰厚度至少应为 BS 4504: 第 1 篇中规定的值。当法兰的厚度符合 BS 4504: 第 1 篇的规定, 其颈部尺寸也应符合 BS 4504: 第 1 篇的要求。

A.4.2 铤平面或背面加工 铤平面或背面加工应符合 BS 1560: 第 2 篇的要求。

A.4.3 连接表面的精度 连接表面的精度应符合 BS 4504: 第 1 篇的要求。

A.5 检验和试验 除了静水压试验应符合表 4 的规定外, 阀门的检验和试验应符合 BS 5146 的规定。

表 4 静水压试验

1	2	3
公称压力	试验压力	
	壳体	密封
巴*	巴*	巴*
10	15	10
16	24	16
25	37.5	25
40	60	40
64	96	64
100	150	100
160	240	160
250	375	250
320	480	320
400	600	400

*1 巴=10⁵N/m²=100kPa。

A.6 标记 当提供的阀门用于带 BS 4504: 第 1 篇法兰的管道系统时, 阀门上应永久地标记适当的公称压力值 (即 PN...), 此标记可取代 BS 1868 的 29 (b) 节要求或作为其补充要求。在阀体的两个端法兰的轮缘上都应标出此补充标记。

A.7 买方应提供的内容 买方应提供的内容应按本标准 BS 1868 的 7 节列出的内容, 除非其中的 (a) 项应由以下内容代替。

- (a) 阀门类型、磅级和公称尺寸
- (1) 阀门是符合本标准附录 A 的要求。
- (2) 公称压力和公称尺寸。

修正 No.1 AMD 6563

对 BS 1868: 1975 石油、石化及相关工业用法兰端和对焊端钢制止回阀规范的修正于 1990 年 7 月 31 日出版生效。

修订内容

目录

删去了现在的第五章的标题并替换为“试验”

删去了现在的 36 节的标题并替换为“产品压力试验”

删去了现在的表 4 的标题并替换为“删除的表”

在表的目录中序号表 2 的后面插入下列内容。

“2 (a) 试验持续时间”

前言

删去了现在的第二段并用下列内容代替。

“本标准中不包含以前版本中关于试验的章节, 因为此内容现已成为单独的标准 BS 6755 “阀门试验 第 1 篇 产品压力试验要求的规范”的主题。

注: 如果采用先前在 BS 5146: 第 1 篇: 1974 (现已作废) 中规定的生产各阶段的最终检验和补充检验的要求, 买方应在其订单或定单中注明。”

第 7 节 买方应提供的内容

删去了 (n) 项, 并用下列内容代替。

“(n) 对于金属密封阀门是否需要较低的密封试验泄漏率 (参见 36 节)。”

第五章 检验和试验

删去了其标题并替换为“试验”

第 36 节 检验和试验要求

删去了该节的标题, 并替换为“产品压力试验”

删去了现有的内容, 并用下列内容代替。

“在发货前, 每台阀门都应根据 BS 6755: 第 1 篇的规定在制造厂进行如下压力试验。

- (a) 水力壳体试验;
- (b) 水力密封试验;
- (c) 在试验 (b) 所要求的密封试验压力的 25% 压力下进行水力密封试验。

试验持续的时间应按表 2 (a) 的规定。

金属密封的阀门的密封试验泄漏率应为 C 级, 软密封阀门的密封试验泄漏率应为 A 级。

注: 如果要求金属密封阀门有较低的密封泄漏率, 买方应在其订单或定单中规定。”

新的表 2 (a)
在 36 节后面插入的新表如下。
“表 2 (a) 试验持续时间

阀门的公称尺寸 DN	最短试验持续时间	
	壳体试验	密封试验
	秒	秒
≤DN50	15	15
65~150	60	60
200~300	120	120
≥350	300	120

A.5 检验和试验
删去了现有的内容并代替为“原文删去”。

表 4 水力试验压力
删去了此表并代替为“表 4 被删去”。

参考文献

在本标准引用的 BSI 出版物的列表中删去了 BS 5146 并用下列内容代替。
“BS 6755 阀门试验 第 1 篇 产品压力试验要求的规范”

本标准参照的 BSI 文献

本标准参照了以下英国标准

BS 1133	包装规范
	第 6 章 运输和存放期间金属表面防腐保护
BS 1400	铜合金锭、铜及铜合金铸件
BS 1501-6	化工、石油和相关工业用钢
BS 1503	燃烧和非燃烧压力容器用钢，锻件
BS 1560	石化工业用钢管法兰及带法兰管件（公称尺寸 1/2 英寸至 24 英寸）
	第 2 篇 米制尺寸
BS 1600	石油工业用钢管尺寸
	第 2 篇 米制单位
BS 1832	耐油压缩石棉纤维连接
BS 2080	石油、石化及相关工业用法兰端和对焊端钢制阀门面一面、中心—中心、端—端及中心—面尺寸规范
BS 2872	铜及铜合金的锻件及锻造毛坯
BS 2874	铜及铜合金的杆及型材（锻坯除外）
BS 3071	镍-铜合金铸件
BS 3076	镍和镍合金的棒材
BS 3351	石油精炼和石油化工厂用管道系统
BS 4504	管道、阀门及管件用圆法兰规范（米制系列）
	第 1 篇 铁
BS 4882	法兰及承压用螺栓
BS 5146	石油、石化和相关工业用钢制阀门的检验和试验

BS 1868: 1975 (R1990)

石油、石化及相关工业用法兰端和对焊端
钢制止回阀

编辑单位

机械工业阀门科技信息网

地址: 沈阳市铁西区云峰北街 3 号

邮编: 110025

电话: (024) 25653780, 25872517 转 2053

中国通用机械阀门行业协会

地址: 北京市天坛东路 76 号

邮编: 100061

电话: (010) 67119580
