

国外先进阀门标准解析丛书

# 国外先进阀门

## 产品标准解析（下）

陆培文 宁道俊 / 主编



 中国质检出版社  
中国标准出版社

国外先进阀门标准解析丛书

# 国外先进阀门产品标准解析

(下)

陆培文 宁道俊 主编

中国质检出版社  
中国标准出版社  
北京

**图书在版编目(CIP)数据**

国外先进阀门产品标准解析. 下/陆培文, 宁道俊主编. —北京: 中国标准出版社, 2015. 12

(国外先进阀门标准解析丛书)

ISBN 978-7-5066-8010-3

I. ①国… II. ①陆…②宁… III. ①阀门—产品标准—国外 IV. ①TH134-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 183978 号

中国质检出版社 出版发行  
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 787×1092 1/16 印张 17 字数 384 千字  
2015 年 12 月第一版 2015 年 12 月第一次印刷

\*

定价 80.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107

## 《国外先进阀门标准解析丛书》编委会

主 编：陆培文 宁道俊 宁丹枫

编写人员：孙晓霞 陆兴华 黄健民 孙江宏

件 健 李平善 李东明 刘维洲

李 宏 夏建平 律光照 邵前进

汪裕凯 南海军 宁 荻 陆鸣炫

王贝贝



## 《国外先进阀门产品标准解析(下)》编委会

主 编：陆培文 宁道俊

编写人员：陆兴华 宁丹枫 孙晓霞 黄健民

孙江宏 仵 健 李平善 李 宏

夏建平 刘维洲 李东明 律光照

汪裕凯 邵前进 南海军 宁 荻

陆鸣炫 王贝贝



## 丛书前言

中国石油化工总公司自 1983 年成立以来,为加速石化工业的发展,从美国及欧洲引进了一批石化生产装置,这些引进成套设备中,各类阀门占有一定的数量,要确保这些装置的正常生产,每年需要花费大量外汇进口备品备件(包括阀门的进口)。为了落实原国家经委及总公司备品备件国产化的指示精神,加速国产化步伐,减少进口,节约外汇,引进装置中进口阀门的“以国代进”是一项重要而迫切的任务。

中石化供应公司华东公司在中国石油化工总公司部署下,从 1986 年以来组织“以国代进”的开发工作。多次召开了有中石化企业、阀门厂和有关科研单位参加的中石化引进装置阀门国产化工作会议。供、需、科研几方面共同研讨如何加快“以国代进”步伐,提高国外先进标准阀门的自给能力,扩大“国产化”阀门在引进装置上的使用率。经过几年的努力,有相当品种和数量的阀门已能在国内生产,并广泛用于中石化企业的引进装置中。经受长周期负荷考核,在质量和使用上,取得了满意的效果。

进入 21 世纪以后,中国通用机械行业协会阀门分会,在国家发改委能源局和中国机械工业联合会的领导和组织下,先后组织了核电站用阀门国产化、长输管线用大口径全焊接球阀国产化、超超临界火电机组关键阀门国产化。

2013 年中国石油天然气与管道分公司又组织了调压装置[安全切断阀、监控调压阀、工作调压(节)阀]、大口径调节阀、氮气泄压阀、强制密封阀(ORBIT 阀)、旋塞阀、NPS56 class900 全焊接球阀、快开盲板国产化。

以上这些阀门国产化后,都要按照国际标准(ISO、IEC)、国外先进标准(ASME、API、EN、JIS)等生产阀门产品,所用材料也要按国外先进标准(ASTM、EN)的材料。因此,准确理解国际标准和国外先进标准,是生产高质量的以国代进阀门的关键。

编写这部丛书的目的是就是要帮助生产国外先进标准阀门企业

的技术人员,准确理解国外先进标准,以便设计、制造出符合国外先进标准的阀门产品。

本丛书共分5册,分别为:

(1)《国外先进阀门设计基础与结构长度标准解析》,包括ASME B16.34—2013《法兰、螺纹和焊接端阀门》、EN 12516《工业阀门 壳体强度设计》、ISO 5752《法兰连接金属阀结构长度》、ASME B16.10《阀门的结构长度》、EN 558《工业阀门 法兰管路系统使用的金属阀门结构长度》等结构长度标准的解析。

(2)《国外先进阀门连接法兰标准解析》,包括ISO 7005-1《金属法兰 第1部分:钢法兰》、ASME B16.5《管法兰和法兰管件》、EN 1092-1《钢制法兰》、ISO 5210《工业阀门 多回转阀门驱动装置的连接》、ISO 5211《工业阀门 部分回转阀门驱动装置的连接》等。

(3)《国外先进阀门材料标准解析》,包括ASTM A105/A105M《管道部件用碳素钢锻件》、ASTM A182/A182M《高温设备用锻制或轧制合金钢、不锈钢锻制管法兰、锻制管件、阀门及零件》、ASTM A216/A216M《高温可熔焊碳钢铸件》、ASTM A217/A217M《适合高温承压零件用合金钢和马氏体不锈钢铸件》、ASTM A350/A350M《要求进行缺口韧性试验的管道部件用碳素钢与低合金钢锻件》、ASTM A351/A351M《压力容器部件用奥氏体钢铸件》、ASTM A352/A352M《低温承压件用铁素体和马氏体钢铸件》、EN 1503-1《阀门 阀体和阀盖用材料 第1部分:欧洲标准中规定的钢材》、EN 1503-2《阀门 阀体和阀盖用材料 第2部分:欧洲标准中未规定的钢材》、NACE MR0175《油田设备用抗硫化应力裂纹的金属材料》等33种材料。

(4)《国外先进阀门产品标准解析》,包括ISO 14313/EN 13942《石油和天然气工业 管道输送系统 管线阀门》、ISO 10423/API 6A《石油和天然气工业 钻井和采油设备 井口装置和采油树设备》、ISO 10434/API 600/EN ISO 10434《法兰、螺纹和对焊端螺栓连接阀盖的钢制闸阀》、ISO 15761/API 602《石油和天然气工业用公称尺寸小于或等于DN100的钢制闸阀、截止阀和止回阀》、ISO 17292/API 608《石油、石化和相关工业用钢制球阀》、API 609/EN 593《双法兰式、凸耳式和对夹式蝶阀》等20个产品标准。

(5)《国外先进阀门试验与检验标准解析》,包括ISO 5208《工业阀门 金属阀门的压力试验》、API 598《阀门的检查和试验》、

EN 12266《工业阀门 阀门试验》、ANSI/FCI 70-2《控制阀阀座泄漏率》等 18 个阀门检验与试验标准。

本系列丛书的特点是系统性和实用性强。系统地表述各类阀门在设计过程中所需要的结构长度、连接法兰尺寸、所选用的材料、适用的产品标准、与驱动装置的连接、阀门的检验与试验。帮助设计人员正确理解和运用标准,同时对阀门用户也会起到指导作用。

在本系列丛书的编写过程中,曾得到有关单位和专家提供的许多宝贵标准翻译稿,为系列丛书的编写创造了有利条件。为本系列丛书提供标准翻译稿的有天津贝特尔流体控制阀门有限公司的李东明、武汉希尔阀门技术有限公司的件建、苏州思创科技有限公司的夏建平、北京信息科技大学的孙江宏、纽约市大学的宁荻、浙江卡达阀门有限公司的邵前进等,在此表示衷心的感谢。

由于我们的翻译水平和文字组织能力所限,在编写本系列丛书时,一定会有一些翻译不准确和用语不当之处,真诚请广大读者提出宝贵意见。

编 者

2014 年 10 月



# 前 言

《国外先进阀门产品标准解析》一书分为上、下两册,重点解析 ISO 国际标准化组织有关阀门产品的标准,同时还解析了美国石油学会 API、欧洲 EN、国际电工学会 IEC 及英国 BS 的部分阀门产品标准。

上册第 1 章解析的 ISO 标准有关超压保护安全装置如 ISO 4216-1《超压保护安全装置 第 1 部分:安全阀》、ISO 4216-2《超压保护安全装置 第 2 部分:爆破片安全装置》、ISO 4216-4《超压保护安全装置 第 4 部分:光导式安全阀》;石油、天然气的开采、输送及炼制等标准如 ISO 10423《石油和天然气工业 钻井和采油设备 井口装置和采油树设备》、ISO 14313《石油和天然气工业 管道输送系统 管道阀门》、ISO 14723《石油和天然气工业 管道输送系统 海底管道阀》、ISO 10434《石油和天然气工业用螺栓连接阀盖的钢制闸阀》等标准。

下册包括第 2 章至第 4 章的内容。

第 2 章重点解析了美国石油学会 API 的部分标准,如 API 609《双法兰式、凸耳式和对夹式蝶阀》、API 623《法兰和对焊端螺栓连接阀盖钢制截止阀》,这是美国石油学会 API 第一次出版有关钢制截止阀的标准。

第 3 章重点解析了部分欧洲 EN 标准,主要有 EN 334《进口压力 $\leq 100$  bar 的气体调压阀》、EN 1626《低温容器用阀》等标准。

第 4 章重点解析了英国 BS 标准 BS 6364《低温阀门》。

由于我们的翻译水平和文字组织能力有限,错误和不妥之处在所难免,我们衷心的希望广大读者批评指正。

编 者

2015 年 10 月

# 目 录

(上)

## 第 1 章 国际标准

- 1.1 超压保护安全装置 第 1 部分:安全阀(ISO 4126-1/BS EN ISO 4126-1) ..... 1
- 1.2 超压保护安全装置 第 2 部分:爆破片安全装置(ISO 4126-2/BS EN ISO 4126-2) ..... 10
- 1.3 超压保护安全装置 第 4 部分:先导式安全阀(ISO 4126-4/BS EN ISO 4126-4) ..... 35
- 1.4 石油和天然气工业 钻井和采油设备 井口装置和采油树设备(ISO 10423/API 6A) ..... 45
- 1.5 石油和天然气工业用螺栓连接阀盖的钢制闸阀(ISO 10434/API 600/EN ISO 10434) ..... 245
- 1.6 石油和天然气工业 管道输送系统 管道阀门(ISO 14313/EN 13942) ..... 266
- 1.7 石油天然气工业 管道输送系统 海底管道阀(ISO 14723/API 6D SS/BSEN ISO 14723) ..... 305
- 1.8 石油和天然气工业用公称尺寸小于或等于 DN100 的钢制闸阀、截止阀和止回阀(ISO 15761/API 602/BS EN ISO 15761) ..... 319
- 1.9 石油、石化和相关工业用钢制球阀(ISO 17292/API 608) ..... 344
- 1.10 工业过程控制阀 第 2-1 部分:流通能力安装条件下流体流量的计算公式(IEC 60534-2-1/EN 60534-2-1) ..... 360

(下)

## 第 2 章 美国标准

- 2.1 法兰端、螺纹端和焊接金属旋塞阀(API 599—2013) ..... 385
- 2.2 法兰端和对焊端耐腐蚀的栓接阀盖闸阀(API 603—2013) ..... 396
- 2.3 双法兰、凸耳和对夹式蝶阀(API 609) ..... 409
- 2.4 法兰和对焊端螺栓连接阀盖钢制截止阀(API 623/BS 1873) ..... 423

2.5	管线和管线阀门规范(API 6D—2014) .....	443
-----	------------------------------	-----

### 第3章 欧洲标准

3.1	进口压力 $\leq 100$ bar 的气体调压阀(EN 334) .....	523
3.2	低温容器用阀(EN 1626) .....	574
3.3	工业阀门 金属材料制成的隔膜阀(EN 13397) .....	578
3.4	工业阀门 钢制截止阀和截止止回阀(EN 13709) .....	584
3.5	气体调压站和设施用安全装置 进口压力达 100 bar 的气体 安全切断装置(EN 14382) .....	590

### 第4章 英国标准

4.1	低温阀门(BS 6364) .....	638
-----	---------------------	-----

## 第 2 章 美国标准

### 2.1 法兰端、螺纹端和焊接金属旋塞阀(API 599—2013)

#### 2.1.1 范围

该标准包含金属旋塞阀的尺寸、设计、材料、压力-温度额定值、检查、检验和试验要求。

——法兰端或对焊端钢、镍基和其他合金旋塞阀和法兰端球墨铸铁旋塞阀公称尺寸为 DN15~DN600(NPS $\frac{1}{2}$ ~NPS24)。

——螺纹或承插焊端公称尺寸为 DN15~DN50(NPS $\frac{1}{2}$ ~NPS2)、符合 ASME B16.34 的阀体可以一侧为法兰端另一侧为对焊端,或一侧为螺纹端另一侧为承插焊端。

——同轴二通的润滑(油封)阀和非润滑阀;三通和四通旋塞阀未列入该标准范围内。

——串联旋塞阀,这类阀门在单个阀体上具有两个独立操作的旋塞。

该标准包括对配有内阀、旋塞或通道衬里,或在阀体、阀体通道、旋塞或旋塞通道上表面硬化处理阀门的要求。该标准不包括衬里的程度和所使用的表面硬化材料。

该标准包括完全符合 ASME B16.34 中对 class150~class2500 标准压力级要求的旋塞阀的附加要求。class150 和 class300 的球墨铸铁阀应符合 ASME B16.42 中对压力-温度额定值、壁厚、法兰尺寸以及材料牌号的附加要求。

该标准包含的旋塞阀属于 4 种常规设计型式中的一种,多数情况下这 4 种型式具有不同的结构长度,一些旋塞阀类型不能制成下面这 4 种型式:

——短结构仅存在于 class150 和 class300 中,其中,法兰连接旋塞阀与公称尺寸 DN40~DN300(NPS $\frac{1}{2}$ ~NPS12)的钢制法兰连接闸阀的结构长度相匹配。

——常规设计型具有比文丘里型大的旋塞通道面积。

——文丘里型阀门设计有与这类阀门缩径面积相一致的最小压力损失。文丘里型阀门有一类似于文丘里管喉部的阀体和旋塞通道。

——圆形通道全径型旋塞阀有一个通过旋塞和阀体的圆形通道,此通道尺寸不小于 ASME B16.34 附录 A 中规定的各压力级适用的通道直径。

它包含了阀门管道公称尺寸 NPS:  $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$ 、1、1 $\frac{1}{4}$ 、1 $\frac{1}{2}$ 、2、2 $\frac{1}{2}$ 、3、4、6、8、10、12、14、16、18、20、24。

相应的公称尺寸 DN: 15、20、25、32、40、50、65、80、100、150、200、250、300、350、400、450、500、600。

由买方提供的信息在 API 599—2015 附录 A(见 2.1.12)中。

阀门零件的标准术语在附录 B 中如图 2-1~图 2-4 所示。说明典型的旋塞阀设计和可用的符合该标准要求的设计。这些图唯一的目的是识别零件名称。只有当阀门符合该标准的所有方面的结构才是可以接受的。



### 2.1.2 引用标准

该标准共引用 API 标准 2 项;ASME 标准 13 项;ASTM 标准 2 项;MSS SP 标准 3 项。下文有提及,在此不一一列出。

### 2.1.3 术语和定义

对于该标准,下面的定义适用。

#### 2.1.3.1 class

与阀门材料的力学性能和尺寸特性相关,用于有关阀门的压力/温度能力的字母和数字组合的标识,它由字母 class 和后跟的无量纲的整数组成。字母 class 之后的数字不代表测量值,不应用于计算目的,除非在有关标准中另有规定,管道元件许用压力取决于 class 数值,材料以及允许工作温度、许用压力在相应标准的压力-温度额定值表中给出。

#### 2.1.3.2 DN

用于管道系统元件的字母和数字组合的尺寸标识。它由字母 DN 和后跟的无量纲的整数数字组成,这个数字与端连接件的孔径或外径等特征尺寸直接相关,除在相关标准中另有规定外,字母 DN 后面的数字不代表测量值,也不能用于计算目的。

#### 2.1.3.3 NPS

用于管道系统元件的字母和数字组合的尺寸标识,它由字母 NPS 和后跟的无量纲的整数数字组成,这个数字与端部连接件的孔径或外径等特征尺寸直接相关,无量纲数字可作为没有前缀“NPS”的阀门尺寸标识,无量纲的尺寸数字不代表测量值,也不能用于计算目的。

### 2.1.4 压力-温度额定值

压力-温度额定值应与 ASME B16.34 标准压力级和适于壳体材料的 ASME B16.42 一致。该标准还指出密封件、衬套、衬里、隔膜、阀座和密封剂可能会把阀门使用限制到更严格的压力和温度。

### 2.1.5 设计

#### 2.1.5.1 概述

按照该标准生产的阀门应同样满足 ASME B16.34 中对标准压力级的要求,对于 class150 和 class300 的球墨铸铁旋塞阀应用 ASME B16.42 中对压力-温度额定值、壁厚、法兰尺寸以及球墨铸铁材料的要求。

#### 2.1.5.2 阀体

(1) 阀体最小壁厚应与下列各项一致:

① ASME B16.42 管件用最小壁厚可应用于相同尺寸的球墨铸铁阀体。

② 对于阀体材料为 ASME B16.34 中 1 组的材料的油封式旋塞阀,其阀体最小壁厚应与表 2-1 或表 2-2 一致。

③ 对于阀体材料为 ASME B16.34 中 2 组和 3 组的材料的油封式旋塞阀,其阀体最小壁厚应与 ASME B16.34 一致。

④ 对于阀体材料为 ASME B16.34 中 1 组、2 组或 3 组材料的无润滑式旋塞阀,其阀体最小壁厚应与 ASME B16.34 一致。

表 2-1 阀体最小厚度(API 600 壁)除球墨铸铁和不锈钢材料<sup>a</sup> 外

单位:mm

公称尺寸 NPS	class150	class300	class600	class900	class1500	class2500
1/2	4.6	4.6	5.3	5.3	5.3	5.3
3/4	4.6	4.6	6.4	10.2	10.2	10.2
1	6.4	6.4	7.9	12.7	12.7	15.0
1 1/4	6.4	6.4	8.6	14.2	14.2	17.5
1 1/2	6.4	7.9	9.4	15.0	15.0	19.1
2	8.6	9.7	11.2	19.1	19.1	22.4
2 1/2	9.7	11.2	11.9	22.4	22.4	25.4
3	10.4	11.9	12.7	19.1	23.9	30.2
4	11.2	12.7	16.0	21.3	28.7	35.8
6	11.9	16.0	19.1	26.2	38.1	48.5
8	12.7	17.5	25.4	31.8	47.8	62.0
10	14.2	19.1	28.7	36.6	57.2	67.6
12	16.0	20.6	31.8	42.2	66.8	86.6
14	16.8	22.4	35.1	46.0	69.9	—
16	17.5	23.9	38.1	52.3	79.5	—
18	18.3	25.4	41.4	57.2	88.9	—
20	19.1	26.9	44.5	63.5	98.6	—
24	20.6	30.2	50.8	73.2	14.3	—

<sup>a</sup>见 2.1.5.2(1)。

表 2-2 阀体最小厚度(API 600 壁)除球墨铸铁和不锈钢材料<sup>a</sup> 外

单位:in

公称尺寸 NPS	class150	class300	class600	class900	class1500	class2500
1/2	0.18	0.18	0.21	0.31	0.31	0.31
3/4	0.18	0.18	0.25	0.40	0.40	0.40
1	0.25	0.25	0.31	0.50	0.50	0.59
1 1/4	0.25	0.25	0.34	0.56	0.56	0.69
1 1/2	0.25	0.31	0.37	0.59	0.59	0.75
2	0.34	0.38	0.44	0.75	0.75	0.88



续表 2-1

单位:in

公称尺寸 NPS	class150	class300	class600	class900	class1500	class2500
2½	0.38	0.44	0.47	0.88	0.88	1.00
3	0.41	0.47	0.50	0.75	0.94	1.19
4	0.44	0.50	0.63	0.84	1.13	1.41
6	0.47	0.63	0.75	1.03	1.50	1.91
8	0.50	0.69	1.00	1.25	1.88	2.44
10	0.56	0.75	1.13	1.44	2.25	2.66
12	0.63	0.81	1.25	1.66	2.63	3.41
14	0.66	0.88	1.38	1.81	2.75	—
16	0.69	0.94	1.50	2.06	3.13	—
18	0.72	1.00	1.63	2.25	3.50	—
20	0.75	1.06	1.75	2.50	3.88	—
24	0.81	1.19	2.00	2.88	4.50	—
*见 2.1.5.2(1)。						

具有 ASME B16.34 表 1 中所列的阀体材料,且具有与表 2-1 或表 2-2 一致的最小壁厚的旋塞阀可称作厚壁(API 600 壁)旋塞阀。

(2) 除非制造商和买方另有协议,凸面和环连接面法兰的结构长度应符合 ASME B16.10。

(3) 钢、镍基和其他合金制旋塞阀的端法兰和阀盖法兰应是和阀体一体铸造或锻造的;如买方同意,也可以使用全焊透焊缝连接的铸造或锻造法兰,当法兰是通过焊接连接时,焊接工艺和焊工或焊接操作者应按 ASME BPVC 第 IX 卷进行鉴定合格,用于辅助焊接的整体的或活动的调节环或通过全焊透焊缝产生的铆焊螺旋在焊接后应完全去除,但应注意保持最小壁厚,具有全焊透焊缝连接的法兰的阀门应符合 ASME B16.34 中 2.1.6 的要求。球墨铸铁的法兰只应是一体式。

(4) 对于订单中规定的法兰密封面类型,钢和镍基端法兰的尺寸和表面粗糙度应按 ASME B16.5 的规定。

(5) 对于订单中规定的法兰密封面类型,球墨铸铁端法兰的尺寸和表面粗糙度应按 ASME B16.42 的规定。

(6) 承插焊端的加工应符合 ASME B16.11 的规定。承口底部应是平直的,其厚度与 ASME B16.34 中的表 4 一致。

(7) 对于不使用垫环的规定孔口,钢和镍基合金对焊端应符合 ASME B16.25 的规定。

(8) 螺纹端的阀门应按 ASME B1.20.1 的规定车螺纹。所有内螺纹都应倒角,其倒角宽度为 0.5 倍螺距并与螺纹轴线成 40°~50°角。

(9) 有规定时,排放和旁通连接应符合 ASME B16.34 的规定。

(10) 如果规定阀体开排气孔,密封旋塞的内部区域以及旋塞的上下区域都应通过钻孔或其他可靠方式开孔。对于油封式锥形旋塞阀,如果旋塞小端以下的区域的排气会妨碍密封剂注射系统执行预期功能,则该区域不需要开孔。如果开孔影响阀门的密封方向,则应在阀体上标注优先关闭方向。

### 2.1.5.3 阀盖

阀盖应具有栓接用螺母支承面,该支承面与阀盖法兰密封面的平行度在 $1^\circ$ 以内。镍平面或背面加工尺寸应适应标准六角头和内六角螺钉等紧固件的尺寸。

### 2.1.5.4 阀杆和旋塞

(1) 阀杆保持力和阀杆强度应符合 ASME B16.34 中 6.5.1 的要求。设计不应依赖驱动元件(如齿轮箱、驱动装置、操纵杆等)来阻止阀杆的喷出。

(2) 阀杆与旋塞的连接以及压力边界内的阀杆所有部分,在扭转载荷下其强度应比压力边界外的阀杆强度高 10%。应通过破坏试验或通过具有相同几何结构的零件进行破坏试验来验证计算的结果。

(3) 当作用在手柄或齿轮执行机构的力产生的转矩等于  $20 \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $15 \text{ ft} \cdot \text{lb}$ ) 或制造商发布的在干燥空气操作下的  $21^\circ\text{C}$  时的最大压差下的最大转矩的两倍(取两者中的较大值)时,所设计的阀杆及阀杆与旋塞间的连接应可抵抗任何部分的永久变形或失效。应通过破坏试验或通过具有相同几何结构的零件进行破坏试验来验证计算的结果。

(4) 如果相对于弹性或塑料衬套、衬里、密封件、垫片或旋塞表面未涂以弹性体或塑料涂层,则按 ASME B46.1。旋塞的表面应具有  $Ra0.4$  ( $16 \mu\text{in}$ ) 更小的表面粗糙度。按制造商的规定,油封式旋塞阀阀座和旋塞间的表面粗糙度应能确保润滑剂的最大保持性。

(5) 按 ASME B46.1,与阀杆密封或与填料接触的阀杆表面区域应具有  $Ra0.8$  ( $32 \mu\text{in}$ ) 更小的表面粗糙度。

### 2.1.5.5 填料压盖

可调式填料压盖或压盖随动件可以是螺纹连接式、栓接整体式或栓接两件自动调整式。

### 2.1.5.6 栓接

(1) 阀盖应用螺柱、双头螺栓或带头螺钉栓接,螺柱和双头螺栓应配以符合 ASME B18.2.2 的半光制重型六角螺母。

(2) 小于或等于 1 in 的螺栓应使用粗牙(UNC)螺纹或最接近相应的公制螺纹;大于 1 in 的螺栓应是 8 扣螺纹系列(8UN)或最接近相应的公制螺纹。螺栓螺纹应是 2A 级,螺母螺纹应是 2B 级。按 ASME B1.12 所规定的,当提供扳手配合螺柱时,这些螺柱的扳手配合端和螺纹孔应具有 5 级过盈配合螺纹,按 ASME B1.13M 使用公制栓接时,公制螺纹公差等级为 6g 级和螺母的公差等级 6H 级。

(3) 填料压盖的栓接应穿过填料压盖上的孔。阀盖法兰、阀盖或填料压盖上都不允许使用开槽孔。

(4) 填料压盖螺栓应设计成螺栓应力不超过由于保持阀门最大冷态工作压力(CWP 额定值)而提供所需的填料平均压缩应力的螺栓最小拉伸应力的 1/3。





### 2.1.5.7 操作

(1) 旋塞阀应设计成通过与阀杆直接相连的扳手、手柄或手轮操作,或通过使用与阀杆间接相连的齿轮箱或另外的机械装置操作,买方应规定所需的操作类型。扳手、手柄的长度或齿轮箱的传动比应如此设计:操作阀门所需要的输入力不超过 MSS SP-91 中给定的操作者输入力值[使用短期力,在 2.1.5.4(3)规定的制造最大操作力矩上乘以 0.4]。输入力在任何情况下都不应超过 360 N。

(2) 只有订单中规定时才应提供扳手,并应作为单独零件提供。扳手可以设计成整体结构,也可以配一个安装在阀杆上的方头并配以套筒或连接伸长手柄的其他适当方法。所设计的方头应可使手柄永久固定,应用一个足够尺寸的止动螺钉或通过其他可靠的方式将方头固定到阀杆或操作机构上。

(3) 每个齿轮操作的阀门都应装有一个带轮辐的手轮;不应使用带腹板的或圆盘状手轮。允许轮辐延伸到轮缘以外(舵柄型)。

(4) 齿轮机构可手动操作或通过电动或其他类似的动力装置进行操作。应用键或销将齿轮或小齿轮固定到轴上,对于动力操作的阀门,应适当保护齿轮组件。

(5) 当订单中规定时,阀门应设置锁定装置,可用买方提供的锁将阀门锁定在开启或关闭的位置,此锁定装置应设计成使一个带有直径为 8 mm( $\frac{5}{16}$  in)的柄,长度不超过 100 mm (4 in)的锁,可直接穿过适当的孔并锁定。

(6) 阀门应在开启和关闭位置安装一个适合的旋塞组件用的止动装置。旋塞在阀体内的开启和关闭位置应由指示器显示。铸造或整体锻的指示器应是凸出的而非凹陷的。如果位置指示器与旋塞不是一体的,则位置指示器应设计成能防止指示器处在非相对于旋塞通道的正确位置上的错误安装。与旋塞通道一致的阀杆扳手也是一个适合的完整位置指示器。

(7) 如果阀门装有杠杆式手柄,则手柄应与旋塞的流道平行安装。手柄设计应不允许错误安装。

(8) 阀门应具有不拆卸任何承压件(如阀体螺栓、阀盖螺栓、法兰螺栓、填料压盖螺栓、填料保持螺母等)的情况下即可安装驱动装置或齿轮机构的能力。

### 2.1.5.8 电连续性

阀门应有保证旋塞和阀体间电连续性的抗静电特性。阀门应具有通过放电路径的电连续性,具有来自不超过 12 V 的直流电,其电阻不超过 10  $\Omega$ 。该连续性应通过试验一台新的干燥的阀门进行验证,该阀门已进行压力试验和循环至少 5 次。

### 2.1.6 材料

#### 2.1.6.1 概述

当操作或环境条件,如低温或腐蚀环境,使选择阀门材料成为必须特殊考虑时,买方应在订单中指出。并且材料应是买方和制造商商定的。

#### 2.1.6.2 壳体

(1) 壳体,包括阀体和阀盖,应由 ASME B16.34 中所列的材料或由 ASME B16.42 中的球墨铸铁制成。

(2) 金相检验不可替代 ASTM A395 要求的拉伸试验。