

文章编号：1002-5855 (2004) 01-0029-10

国内外阀门结构长度标准的分析与比较

苗雨才¹, 徐 林²

(1. 沈阳阀门研究所, 辽宁 沈阳 110025; 2. 沈阳地区舰船配套军事代表室, 辽宁 沈阳 110025)

摘要 以 ISO、EN 标准为基础, 将国内外主要几个关于阀门结构长度的标准进行了分类比较, 同时介绍了这些标准与 EN 标准基本系列的主要相同方面的适用性。

关键词 阀门; 结构长度; 标准

中图分类号: T 65

文献标识码: A

Analysis & comparison of face-to-face and end-to-end dimensions of valves

MIAO Yu-cai¹, XU Lin²

(1. Shenyang Valve Research Institute, Shenyang 110025, Chian; 2. Military Representative Department for Forming Complete Sets of Naval Ships and Boats in Shenyang Area, Shenyang 110025, China)

Abstract: Carrying out analysis & comparison of face-to-face and end-to-end dimensions of valves for main several standards at home and abroad on the basis of ISO, EN standards, and introducing the suitability of these standard series on the same aspect.

Key words: valve; dimensions; standard

出售阀门TS API认证资料 认证图纸 加工图纸 设计计算 工艺QQ1263719818

1 概述

对于给定材料、类型、规格、压力等级和连接形式的阀门, 为确保其安装的互换性, 对特性尺寸——阀门结构长度的规范化是非常必要的。因而各国在制定各类阀门产品标准时, 都各自对结构长度作了明确规定, 系统地制定了有关阀门结构长度的综合性标准。如美国的 ANSI B16.10、德国的 DIN 3202、英国的 BS 2080、法国的 NF E29305、日本的 JIS 2002, 以及我国的 GB/T 12221 和 GB/T 15188 等标准。国际标准化组织阀门技术委员会 (TC153) 以 DIN3202、ANSI B16.10 和 BS 2080 为参照, 对金属阀门结构长度提出了修改草案 ISO/DIS 5752 规范 (国际电工委员会制定了结构长度标准 IEC 543 - 3)。欧洲标准化委员会 (CEN) 以 ISO/DIS 5752 为参照, 考虑欧洲各国的实际情况, 制定了 EN 558 - 1996《法兰管道系统用金属阀门结构长度》标准。本文对一般通用阀门 (减压阀、安全阀、疏水阀及其他特殊阀门除外)

的结构长度标准进行了分析与比较。

2 阀门结构长度标准体系的类别

基于确定各类阀门结构长度的主要参数, 如口径规格、压力等级和连接形式等相同, 各国阀门结构长度标准的主要内容也是基本相同的。但从目前各国标准的内容看, 由于公称压力等级存在两个体系: 一种以 ANSI 公称压力系列为基准, 如 150 磅级 (PN2.0MPa)、300 磅级 (PN2.5MPa)、600 磅级 (PN10MPa)、900 磅级 (PN15MPa) 1500 磅级 (PN25MPa) 和 2500 磅级 (PN42MPa); 另一种以 DIN 公称压力系列为基准, 如 PN2.5、6、10、16、25、40、50 和 100bar。相应阀门结构长度标准的表述形式及内容也可分成两个体系。德国 DIN 3203 可称之为欧洲系列标准。它将法兰连接阀门的结构长度分为 F_1 、 $F_2 \cdots F_{16}$ 、 $F_{31} \sim F_{33}$ 等 20 个系列, 将焊接连接阀门的结构长度分为 S_2 、 $S_3 \cdots S_{14}$ 、 S_{31} 等 11 个系列; 将对夹式连接阀门的结构度分为 K_1 、 $K_2 \cdots K_5$ 等 5 个系列, 并对内外螺纹连

作者简介: 苗雨才 (1944 -), 男, 河北唐山人, 工程师, 曾先后从事阀门制造技术、质量和标准化管理工作。

接的结构长度分为 $M_2 \sim M_{15}$ 等 11 个系列和 $V_1 \sim V_3$ 等 3 个系列。ANSI B16.10 可称之为美洲系列标准。它是按压力等级 class (磅级) 分类, 分别对法兰连接、对焊连接及对夹连接的结构长度度规范了 97 个系列。

两个体系标准的结构长度系列中, 有的系列相

互对应, 有的系列不能对应。另外, 在相同系列中, 有的口径规格范围多一些或大一些。如 DIN 3202-2-1982 中表 1 的 S_{12} 系列, 最大口径为 800mm, 而 ANSI B16.10-2000 中表 3 的 2 序列, 最大口径为 900mm (36 英寸), EN 558-1-1996 中表 1 的第 5 系列最大口径为 600mm。

表 1 各国阀门结构长度标准基本系列代号

标准号	结构长度基本系列代号(不相对应的代号未列入)																							
ISO 5752-1988	1	2	3	4	5	7	8 ⁽²⁾	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	—	—	24	25	
EN 5581-1-1996	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	—	25	
EN 558-2-1996	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	—	16	18	19	20	21	22	23	24	25	
BS 2080-1989	1	2	3	4	5	7	8 ⁽²⁾	9	10	11	12	13	14	—	16	18	19	20	21	63	64	24	25	
DIN 3202	F ₁	F ₂			S ₁₂		F ₃₂ ⁽²⁾	F ₃₃				F ₁₀	F ₄ ⁽³⁾	F ₅ S ₈	K ₃			K ₁				K ₂		
JIS 2002-1987	21	25 ⁽⁴⁾	6 ⁽⁵⁾	10	13	8	29 ⁽²⁾	35	20	28	39	42	1	7	48	3	11	46	24		31 ⁽⁶⁾	34	47	
GB/T 12221-1989	1	2	3	4	5	7	8 ²	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21			24	25	
GB/T 15188-1994	H ₁₈			H ₂	H ₅				H ₁₂ ⁽⁷⁾	H ₂₂					J ₃		H ₁₀ ⁽⁸⁾	J ₁	H ₁₅ ⁽⁹⁾			J ₂		
ANSI B16.10-2000 ⁽¹⁾		1-1 1-7	2-10 (10) 2-11	3-2					1-15	1-16	1-3						2-1 (8) 1-21	8-3 (11)	2-17			3-9	8-4	
ISO 5752-1988																								
EN 558-1-1996	26	27	28	29	30	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	53		
EN 558-2-1996						36	37	38	39	40	41	42								50	51			
BS 2080-1996																								
DIN 3202-1	F ₇ , S ₉																F ₁₉	F ₆	K ₄					
JIS 2002-1987																								
GB/T 12221-1989																								
GB/T 15188-1994																								
ANSI B16.10-2000																								

注: (1)ANSI B16.10 结构长度基本系列代号, 本文采用 1-1、8-4 等, 表示该标准中表 1 的第 1 序列、表 8 的第 4 序列等。

- (2)DN10 结构长度采用 85。
- (6)DN50 结构长度采用 120。
- (10)DN25 结构长度采用 159。
- (3)DN10 结构长度采用 110。
- (7)DN900 结构长度采用 1996。
- (11)DN400 结构长度采用 79, DN450 采用 102, DN500 采用 111。
- (4)DN600 结构长度采用 1650。
- (8)DN600 结构长度采用 813。
- (12)DN25 结构长度采用 120。
- (5)DN100 结构长度采用 811。
- (9)DN20 结构长度采用 152, DN15 采用 140。

3 阀门结构长度基本系列

3.1 各国标准的基本系列数

DIN 3202 将结构长度分成 F、S、K、M、V 等 50 个系列, 除 F₅、F₇、S₈ 和 S₉ 分属相同系列外, 可视为有 48 个基本系列。BS 2080 的 1974 年版本未系统明确基本系列, 而 1989 年版本参照 ISO 5752、ANSI B16.10、MSS SP67、API 609、DIN 3202 及 BS 5154、BS 5155 和 BS 5353 等标准, 规定了 35 个基本系列。JIS 2002-1987 规范了 48 个基本系列。我国 GB/T 12221-1989 和 GB/T 15188-1994 共规定了 98 个系列, 其中有 10 个分属相同系列 (表 1) 可视为有 88 个基本系列。ANSI B16.10-2000 规范了 97 个系列其中有 28 个分属相同系列, 可视为有 69 个基本系列。ISO 5752-1988

将法兰管道阀门结构长度规范 21 个基本系列。EN 558-1-1996 与 ISO/DIS 5752-1993 基本系列编号一致, 将结构长度分成了 44 个基本系列。EN 558-2-1996 分成了 34 个基本系列 (英制系列)。

3.2 基本系列比较

以 EN 558-1-1996 为基础, 比较各国阀门结构长度标准基本系列的同异。从表 1 的前半部分 (25 系列以前) 分析, EN 558-2-1996 (英制系列) 将 24 系列补充进来, 这样与 ISO/DIS 5752-1988 相同了, 但它没有列出 15 系列。BS 2080-1989 结构长度基本系列也有 2 个基本系列与 EN 558-1-1996 不同。从这方面可看出, EN 558-2-1996 采用了 BS 2080-1989 的前 25 个系列各项。DIN 3202 与 EN 558-1-1996 相同的有 11 个基本系列。JIS 2002-

出售阀门TS API认证资料 认证图纸 加工图纸 设计计算 工艺QQ1263719818

1987 与 EN 558-1-1996 相同的有 20 个基本系列。我国 GB 12221-1989 与其相同的有 19 个基本系列。ANSI B16.10-2000 与其相同的有 11 个基本系列。各标准与 EN 558-1-1996 相同的基本系列数与各自标准的基本系列总数的比例见表 2。

表 2 各标准结构长度系列数量及比例

标准号	长度 系列数	基本 系列数	与 EN 558-1 相同系列数	占基本系 列的比例 %
BS 2080-1989	35	35	21	60
DIN 3202	50	48	15	31
JIS 2002-1987	48	48	21	44
GB 12221-1989	98	88	22	25
GB/T 15188-1994				
ANSI B16.10-2000	97	69	11	16

3.3 ISO 5752 和 EN558 基本系列

ISO/DIS 5752-1988 的 21 个基本系列是由

表 3 基本系列结构长度(EN 558-1-1996)

DN	基 本 系 列																							
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	25	24 ¹	
10	130	210	102	—	—	108	90	105	—	—	130	—	115	—	—	80	—	—	—	65	70	—		
15	130	210	108	140	165	108	90	105	108	57	130	—	115	—	—	80	140	—	152	65	70	—	83	
20	150	230	117	152	190	117	95	115	117	64	130	—	120	—	—	90	152	—	178	70	75	—	95	
25	160	230	127	165	216	127	100	115	127	70	140	—	125	120	—	100	165	—	216	80	85	—	108	
32	180	260	140	178	229	146	105	130	140	76	165	—	130	140	—	110	178	—	229	90	85	—	114	
40	200	260	165	190	241	155	115	120	165	83	165	106	140	240	33	120	190	33	241	95	100	—	121	
50	230	300	178	216	292	190	125	150	203	102	203	108	150	250	43	135	216	43	267	105	115	—	146	
65	290	340	190	241	330	216	145	170	216	108	222	112	170	270	46	165	241	46	292	115	125	—	165	
80	310	380	203	283	356	254	155	190	241	121	241	114	180	280	64	185	283	46	318	125	135	49	178	
100	350	430	229	305	432	305	175	215	292	146	305	127	190	300	64	229	305	52	356	135	146	56	216	
125	400	500	254	381	508	356	200	250	330	178	356	140	200	325	70	—	381	56	400	—	—	64	254	
150	480	550	267	403	559	406	225	275	356	203	394	140	210	350	76	—	403	56	444	—	—	70	279	
200	600	650	292	419	660	521	275	325	495	248	457	152	230	400	89	—	419	60	533	—	—	71	330	
250	730	775	330	457	787	635	325	—	622	311	533	165	250	450	114	—	457	68	622	—	—	76	394	
300	850	900	356	502	838	749	375	—	698	349	610	178	270	500	114	—	502	78	711	—	—	83	419	
350	980	1025	381	762	889	—	425	—	787	394	686	190	290	550	127	—	572	78	838	—	—	92		
400	1100	1150	406	838	991	—	475	—	914	457	762	216	310	600	140	—	610	102	864	—	—	102		
450	1200	1275	432	914	1092	—	500	—	978	483	864	222	330	650	152	—	660	114	978	—	—	114		
500	1250	1400	457	991	1194	—	—	—	978	—	914	229	350	700	152	—	711	127	1016	—	—	127		
600	1450	1600	508	1143	1397	—	—	—	1295	—	1067	267	390	800	178	—	787	154	1346	—	—	154		
700	1650	—	610	—	—	—	—	—	1448	—	—	292	430	900	229	—	—	165	1499	—	—	—		
800	1850	—	660	—	—	—	—	—	1676	—	—	318	470	1000	241	—	—	190	1778	—	—	—		
900	2050	—	711	—	—	—	—	—	1956	—	—	330	510	1100	241	—	—	203	2083	—	—	—		
1000	2250	—	813	—	—	—	—	—	—	—	—	410	550	1200	300	—	—	216	—	—	—	—		
1200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	470	630	—	350	—	—	254	—	—	—	—		
1400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	530	710	—	390	—	—	279	—	—	—	—		
1600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600	790	—	440	—	—	318	—	—	—	—		
1800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	670	870	—	490	—	—	356	—	—	—	—		
2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	760	950	—	540	—	—	406	—	—	—	—		

DIN 3202 的 6 个系列、ANSI B16.10 的 10 个系列、MSS SP67 的 1 个系列、BS 5155、BS 5156、BS 5154 的 4 个系列组成的。

BS 2080-1989 在制定基本系列时，曾广泛采用了美国标准的结构长度系列。除 ISO 采用美国的 11 个系列外，还采用了 ANSI B16.10 的另外 12 个系列。而欧共体 CEN 制定 EN558-1-1996 时，均未采用此 12 个系列。而是考虑了 NF E29 305、NF E29 377、NF E29 311 的 9 个系列，DIN 3202、DIN 3357 的 5 个系列，IEC 534-3 的 4 个系列，列在 25 系列之后。25 个系列之前的基本系列保持了 ISO/DIS 5752-1988 的一致性，并将 BS 2080-1989 的 63 和 64 系列补充成为第 22 和 23 基本系列。EN 558-1-1996 的基本系列结构长度值见表 3。

出售阀门IS API认证资料 认证图纸 加工图纸 设计计算 工艺QQ1263719818

续表 3

DN	基 本 系 列																							
	26	27	28	29	30	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	53		
10	—	115	130	108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	115	130	108	150	—	—	—	—	—	—	—	90	—	140	165	—	—	16	—	—	—	—	—
20	—	120	150	117.5	160	76	—	—	—	—	—	—	100	—	152	250	75	—	19	—	—	—	—	—
25	—	125	160	127	160	102	184	197	210	92	98	105	115	—	210	255	80	—	22	—	—	—	—	—
32	—	130	180	127	180	—	—	—	—	—	—	—	130	36	230	265	90	—	28	—	—	—	—	—
40	240	140	200	136	190	114	222	235	251	111	117	125	150	38	240	280	100	180	31.5	—	—	—	38	
50	250	150	230	142	200	124	254	267	286	127	133	143	170	40	250	300	110	200	40	54	54	40		
65	290	170	290	154	215	—	—	—	—	—	—	—	—	42	270	340	130	240	46	54	60	42		
80	310	180	310	160	230	165	298	317	337	149	159	168	—	44	280	360	150	260	50	57	67	44		
100	350	190	350	172	250	194	352	368	394	176	184	197	—	46	300	400	160	300	60	64	67	46		
125	400	325	400	186	275	—	—	—	—	—	—	—	—	48	350	450	200	350	90	70	83	48		
150	450	350	450	200	300	229	451	473	508	225	236	254	—	50	375	500	210	400	106	76	95	50		
200	550	400	550	228	350	243	543	568	610	272	284	305	—	60	425	600	—	500	140	95	127	60		
250	650	450	650	255	400	297	673	708	752	337	354	376	—	65	450	700	—	600	—	108	140	65		
300	750	500	750	285	425	338	737	775	819	368	387	410	—	75	500	800	—	700	—	143	181	75		
350	850	550	850	315	475	—	889	927	972	445	464	496	—	80	550	—	—	800	—	184	222	80		
400	950	762	950	340	525	400	1016	1057	1108	508	529	554	—	95	600	—	—	900	—	191	232	95		
450	1050	—	—	360	575	—	—	—	—	—	—	—	—	107	—	—	—	1000	—	203	264	107		
500	1150	914	1150	380	625	—	—	—	—	—	—	—	—	120	—	—	—	1100	—	213	292	120		
600	1350	—	—	425	725	—	—	—	—	—	—	—	—	144	—	—	—	1300	—	222	318	144		
700	1550	—	—	470	825	—	—	—	—	—	—	—	—	160	—	—	—	1500	—	321	381	160		
800	1750	—	—	510	925	—	—	—	—	—	—	—	—	180	—	—	—	1700	—	356	—	180		
900	1950	—	—	555	1025	—	—	—	—	—	—	—	—	195	—	—	—	1900	—	368	489	195		
1000	2150	—	—	600	1125	—	—	—	—	—	—	—	—	210	—	—	—	2100	—	419	—	210		
1200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

注：1. 此系列为 EN 558-2-1996 的基本系列，同 ISO 5752 的 24 基本系列。

3.4 关于同型系列

对“同型系列”作出规定的有 ISO/DIS 5752、GB 12221、JIS 2002、EN 558-1 等几个标准。所谓“同型系列”，也即“同结构系列”。是指“一系列具有规定形状低压闸阀的总称”（见 GB 12221-1989 表 2）。它与“等压系列”不同。由于这种系列闸阀一般为灰铸铁，在 20℃ 下的最高允许压力随公称通径增大而减小。因此，基本系列 14（表 3）在用于铸铁闸阀时应遵守表 4 之规定。

表 4 同型系列结构长度范围

公称通径 /mm	40~150	200~300	350~500	600~700	800	900~1000
20℃ 下最高工 作压力/MPa	1	0.6	0.4	0.25	0.16	0.1

对“同型系列”作出明确规定的标准除 ISO 5752、GB 12221 外，EN 558-1-1996 也作了相应的

规定，14 系列“用于同型系列灰铸铁闸阀（详见相关的产品标准）”。JIS 2002-1987 对于铸铁阀门虽有如表 4 的规定（见 JIS 2002-1987 公称压力部分），但在标准中未对“同型系列”作出解释。在其附表 1-1 中，“同型系列”适用的材料为一切材料，而不只是铸铁。ANSI B16.10、BS 2080 等几个标准未涉及该内容。

4 结构长度的尺寸调整

4.1 衬里阀门

一般情况下，结构长度列表中的尺寸包含有衬里阀门的衬里厚度。当管道连接处（一般指对夹式连接）衬里（或阀座）可起到密封作用时（省去密封垫片），表中的尺寸可适当增加 2mm（见 DIN 3202-3-1979 第 2 章）。GB/T 15188.2-1994 的“结构长度及极限偏差”中规定：“如果阀门有弹性衬里且衬里是作为连接端的密封垫片，则阀门结构长度应为阀门安装后阀门两端之间的距离。”

出售阀门TS API认证资料 认证图纸 加工图纸 设计计算 工艺QQ1263719818

ISO 5752-1988 中对衬里阀门作出相关规定。
①当阀门有弹性衬里并与法兰装配形成填实接缝时，面对面尺寸即为阀门端部之间的距离。
②对于有硬质衬里的阀门，在正常生产情况下，配合面上的衬里厚度包括在 FTF（面-面）或 CTF（中心-面）基本尺寸之中。
③对于有弹性或硬质衬里的阀门，用于正常生产阀门时，在配合面上的衬里厚度是加在 FTF 或 CTF 的基本尺上的。

JIS 2002-1987 对衬里阀门的结构长度规定，当橡胶阀座或由阀体衬里直接构成阀门端面时，结构长度是指阀门安装后由橡胶或衬里材料构成的两个端面之间的距离或其中一个端面到阀门中心线的距离。

EN 558 规定，对于用垫片连接相配法兰的弹性衬里的阀门，其 FTF 和 CTF 结构长度应是安装条件下阀门两末端之间的距离。在装配前，制造厂应提供阀门的总体长度。对于作为常见生产特点的弹性衬里或硬质衬里阀门，在相配合表面上的衬里厚度应包括在其 FTF 和 CTF 结构长度之内，除非阀门设计不包含此部分。如果设计上不允许表中给出的 FTF 和 CTF 结构长度中包括衬里部分在内，那么该衬里的长度应加到基本尺寸上。通常不作为生产特点的弹性衬里或硬质衬里阀门，法兰面上的衬里厚度可加到表 3 中给出的 FTF 和 CTF 结构长度中。

4.2 不同形式法兰密封面的尺寸调整

法兰连接密封面形式不同，其阀门结构长度需在基本尺寸的基础上进行调整。通常（指平面或突面连接）法兰密封面一般直接选取结构长度系列（如表 3）中的对应值。当阀门采用凹凸面、榫槽面或环连接面法兰时，其结构长度的调整分两种情况。一是 EN 558-1-1996、DIN 3202-1-1977、GB 12221-1989 等标准未规定进行调整。二是 EN 558-2-1996、GB 2080-1989、ANSI B16.10-2000、JIS 2002-1987 及 ISO 5752-1988 等标准均规定了调整值。

对于凹凸面和榫槽面连接结构，调整尺寸有如下规定。ISO 5752-1988 中，对压力等级 PN2.5、6、10、25 和 40bar 的阀门结构长度，规定直接从表中选取，不进行调整。对 PN20、50 和 100bar 的阀门结构长度分 2 种情况。正常加工密封面，不进行调整直接选表中值。其他标准的加工表面，应按给定的值进行调整。JIS 2002-1987 中规定，①

阀门采用密封面形式为凹凸式和榫槽式的 K 公称压力法兰时，其结构长度应进行调整，凹凸式密封面 + 12，榫槽式密封面 + 10（角式为半值）。②阀门采用公称压力为 PN20、50 和 100bar 系列，密封面形式为凹凸式和榫槽式的法兰时，其结构长度修正方法如表 5 所示。

表 5 JIS 2002PN 系列结构长度调整值

密封面形式	PN 20 bar		PN 50 bar		P 100 bar	
	直通式	角式	直通式	角式	直通式	角式
凹凸式/mm	+13	+7	+13	+7	0	0
榫槽式/mm	+10	+5	+10	+5	-3	-2

ANSI B16.10-2000 和 BS 2080-1989 凹凸式和榫槽式密封面法兰的结构长度调整值与 EN 558-2-1996 基本相同（表 6）。

表 6 凹凸式和榫槽式密封结构长度调整值

标准号	磅 级	凸面	凹面	榫面	槽面
		6.4 台	4.8 台	6.4 面	4.8 台
EN 558-2	150~300	+12.7	+9.6	+12.7	+9.6
B 16.10	125~300	+13	+10	+13	+10
EN 558-2	600	0	-3.2	0	-3.2
B 16.10	600~2 500		-3		-3

关于环连接面法兰阀门结构长度的调整尺寸在 EN 558-2-1996、ISO 5752-1988、JIS 2002-1987 和 ANSI B16.10-2000 等标准都作出了明确的规定（表 7）。

5 结构长度的公差

阀门结构长度的公差，各国标准均作了规定。不同的是给定公差的尺寸分段不一样。一是按结构长度尺寸分段给定公差，二是按口径规格分段给定公差，三是不分段给定公差。

ISO 5752、EN 558-2 和 JIS 2002 是按阀门结构长度给定公差（表 8）。我国 GB 12221 规定的公差与 ISO 5752 相同，但尺寸分段不同。BS 2080 和 ANSI B16.10 是按阀门口径规格分段给定公差。BS 2080-1989 规定，10in（DN 250mm）以下 ±2.0mm，12in（DN 300mm）以上 ±3.5mm。ANSI B16.10-2000 规定，≤NPS 10（DN 250mm）±2mm，≥NPS 12（DN 300mm）±3mm。对 125 和 250 磅级铸铁阀门及 150~2 500 磅级对夹式钢制阀门还规定，≥NPS 30（DN750mm）±6mm。对蝶阀作了专门规定，≤NPS 6（DN150mm）±2.5mm，≥NPS 8（DN 200mm）±3mm，≥NPS30 ±6mm。偏心阀座对夹式钢制蝶阀全为

出售阀门ISO API认证资料 认证图纸 加工图纸 设计计算 工艺 0026910818

±3mm。我国 GB/T 15188 对结构长度的公差也是如 DIN 3202 中规定，按 ±0.5% 允许偏差，最小按口径规格给定（表 9）。DIN 是不分段给定公差。±1mm。

表 7 环连接面结构长度调整值 x

口径	150 磅级(PN20)				300 磅级(PN50)				600 磅级(PN100)				900 磅级	1500 磅级	2500 磅级																																																																																																																																																																																					
	EN 558 - 2	ISO 5752	JIS 2002	ANSI B16.10	EN 558 - 2	ISO 5752	JIS 2002	ANSI B16.10	EN 558 - 2	ISO 5752	JIS 2002	ANSI B16.10	ANSI B16.10-2000																																																																																																																																																																																							
15	11.1	11	—	—	11.1	11	11	11	-1.6	-2	-2	-2	0	0	0																																																																																																																																																																																					
20	12.7	13			13	13	12.7	13	13	13	0	0				0	0	3	6	10																																																																																																																																																																																
25																					15.9	16	16	16	3.2	3	3	3	3	3	3	10	13	16																																																																																																																																																																		
32																																			19.1	19	19	19	6.4	6	6	6	10	10	10	19	28	—																																																																																																																																																				
40																																																	22.2	22	22	22	9.5	10	10	10	10	10	19	28	—																																																																																																																																							
50																																																														25.4	25	25	25	12.7	13	13	13	13	13	13	13	13	13																																																																																																																									
65																																																																												28.6	29	29	29	15.9	16	16	16	16	16	16	16	16	16																																																																																																											
80																																																																																										—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																													
100																																																																																																								—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																															
125																																																																																																																						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																	
150																																																																																																																																				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																			
200																																																																																																																																																		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																					
250																																																																																																																																																																—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																							
300																																																																																																																																																																														—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
350																																																																																																																																																																																												—	—	—	—	—	—	—	—	—
400			—	—									—	—	—																																																																																																																																																																																					
450	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—				—	—	—	—																																																																																																																																																																																	
500																				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																			
550																																		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																																																					
600																																																—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																																							
650																																																														—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																									
700																																																																												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																											
750																																																																																										—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																													
800																																																																																																								—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																															
850																																																																																																																						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																	
900																																																																																																																																				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																			

表 8 阀门结构长度的公差 mm

结构长度	≤250	>250	>500	>800	>1000	>1600
公差	±2	±3	±4	±5	±6	±8

表 9 阀门结构长度的公差 mm

标准号	口 径				
	DN ≤250	DN ≥300	≤900	1000~1800	2000
GB/T 15188.1-1994	±1.5	±3.0			
GB/T 15188.2-1994			±2	±3	±4

6 结构长度 EN 基本系列的同用性

各国标准对不同阀类规范的结构长度系列较多，从表 1 的前 25 系列可看出，各国标准的基本系列比较统一，这里按阀类分析阀门结构长度。

闸阀类同用 EN 基本系列的代号见表 10（以下各表可与表 1 和表 3 配合看，以后各表中未注明连接形式的，均为法兰连接）。直通式截止阀同用 EN 基本系列的代号见表 11。角式截止阀和升降式止回阀同用 EN 基本系列的代号见表 12。止回阀同用 EN 基本系列的代号见表 13。旋塞阀和球阀同用 EN 基本系列的代号见表 14。蝶阀类同用 EN 基本系列的代号见表 15。隔膜阀同用 EN 基本系列的代号见表 16。

表 10 闸阀结构长度同用 EN558-1 基本系列的代号

标准号	类型	EN558-1-1996 基本系列代号														
EN558-1-1996	PN	6	6	10	16	25			40			63		100		
	钢制		3	15	29	30	19	4	15	26	45	26	46	26		
	铸铁	14														
	铜合金		47	18	7											
ISO 5752-1988	PN	≤10	6	10	16/20	20	25	40	40	50			100			
ISO 6002	钢制		3	15		19 _H					19	4 _H	5 _H			
ISO 7259	铸铁	14	3	15						4						
ISO 7259	铜合金		18	3	7		18	7				18	7			
DIN 3202	PN	≤10	10	16			25		40				63	100		
DIN 3352-3	钢制		1	15			1	15	1				2	2		
DIN 3352-3	铸铁	14	15													
JIS 2002-1987	PN	≤10	10	16	20	25		40		20K	50	100				
	一切	14	3	15		4 _H	15	4	4			5 _H				
	铸铁	14									19					
	青铜		18	7			18	7	7	7						
GB 12221-1989	PN	≤10	10	16	20/25	25		40(50)		(40)	50	64	100	(100)		
	金属		3	15						19				5		
	铸铁	14														
	铜合金		18	7			18	7								
GB/T 15188.1	对焊							4				4	5			
ANSI B16.10-2002	磅级		125		150		250		300			600				
	钢制				3					4 _H			5 _H			
	铸铁		3				19									
BS 2080-1989	磅级		125/150			150		250/300			300			600		
	PN	6	10/16					25/40								
	钢制		3					19			4					
	铸铁	14	3					19								
	铜合金		18	7				18			7					
	对焊		1								4			5		
EN 558-2-1996	磅级		125/150				250/300			300			600			
	钢制		3				19			4			5			
	铸铁															
	铜合金		18	7				18			7					

售阀门TS API认证资料 认证图纸 加工图纸 设计计算 工艺QQ1263719

出售阀门TS API认证资料 认证图纸 加工图纸 设计计算 工艺QQ1263719818

注：H-该系列不仅适用法兰连接同时适用对焊连接阀门。

注：1-该系列用于对焊连接时 DN600 采用 813。

表 11 直通截止阀同用 EN558-1 基本系列的代号

标准号	类型	EN558-1-1996 基本系列代号											
EN558-1-1996	PN	6	10	16		25		40		63	100		
	金属	14	10	1		14	21	1		2			
	铜合金	18	7			18		7					
ISO 5752-1988	PN	10	16	20	20	25	25	40	50	40	50	100	
	金属	1		10			21		1			5 2	
	铜合金	18		7			18		7				
	对焊		15		19	15				26	19		
ISO 12149 DIN 3202 DIN 3791、3332 DIN 7120 DIN 86260	PN	6	10		16		25		40				
	钢制			13	1 ¹			1					
	铸铁	1											
	铜合金		1										
JIS 2002-1987	PN	10	16	20	20	25	25	40		50	100		
	一切	10		1			21		1	21	5	2	
	铜合金	18		7		18	7			7			
	对焊				10					21	5		
GB 12221-1989	PN	10	16	20	(20 25)	25		40	(50)		(100)	100	
	金属	10	1		10 1	21		1			5 2		
	铜合金	18	7			18		7					
GB/T15188	对焊		10	10								5 ²	
ANSI B16.10-2000	磅级	150				300							
	钢和对焊	10											

续表 11

标准号	类型	EN558-1-1996 基本系列代号					
BS 2080-1989	磅级(PN)	125/150	(10/16)	150	250/300	(25/40)	300 600
	钢制	10	1		21	1	5 2
	铸铁	10	1				
	铜合金	18	7		18	7	
	对焊			10			21 5
EN 558-2-1996	磅级	125/150			250/300		600
	金属	10 ³	1		21 ⁴	1	5
	铜合金	18	7		18	7	

注:1.DN10 采用 120。2.DN700 采用 1 600。3.125 磅级铸铁阀 DN450 采用 965。4.300 磅级钢阀采用 203(DN25)、216(DN32)、229(DN40)和 559(DN200)。

表 12 角式截止阀、止回阀同用 EN 558-1 基本系列的代号

标准号	类型	EN 558-1-1996 基本系列代号					
EN 558-1-1996	PN	6	10	16	25	40	63 100
	金属			11 8		8	9
	铜合金	22 23		23	22	23	
ISO 5752-1988	PN	10	16	20	25	40 50	100
	金属	11	8			8	24 ¹ 9
DIN 3202 DIN 3791 DIN 86262	PN	10	16		25	40	63 100
	金属	8	1		1 8	8	9
	铜合金	1					
JIS 2002-1987	PN	10	16	20 10K	25	40 50 20K	100
	一切	11	8		8	8 23 ²	24 ¹ 9
	对焊			11		8	24 ¹
GB 12221-1989	PN	10/16	(20/25)		25/40	(60)	(100
	金属	11	8		8		24 ¹ 9
GB/T 15188	对焊	11					
ANSI B16.10- 600	磅级	150			300		600
BS 2080-1989	对焊磅级	11	125/150	150	250/300	300	24 ¹ 600
	钢制	11	8		8		24 ¹ 9
	铸铁	11	8		8		
	铜合金	22 ³	23 ³		22 ³ 23 ³		
	对焊			11			24 ¹
EN 558-2-1996	磅级	125	150		250	300	600
	金属		11		23	8 24 ¹	9
	铜合金	21	23	22			

注:1. 该系列为 ISO 5752、EN 558-2 标准的代号。2.DN50 采用 120;3. 该系列只适用对焊连接。

表 13 止回阀同用 EN558-1 基本系列的代号

标准号	类型	EN558-1-1996 基本系列代号					
EN 558-1-1996	PN	6	10	16	25	40	63 100
	金属	14	10 ¹	48 1	1	21 ²	2
	铜合金	18		7	18	7	
ISO 5752-1988	对焊	10 40	20 51		25 16 40	50 50	51 100 49
	金属	10	1		21	1	5 2
	铜合金	18	7		18	7	
DIN 3202 DIN 86262	PN	10	16		25	40	63 100
	金属	1			1		2
	铜合金	1					
JIS 2002-1987	PN	10	16	20 20	25	40 50	100
	一切	10	1		21 1	21 1 21 1	5 2
	铜合金	18	7		7 18	18 7 7	
	对焊			10		21	5

续表 13

标准号	类型	EN558-1-1996 基本系列代号									
		10/16	(20/25)		20	25	40	(50)	50	(100)	100
GB 12221-1989	PN	10	1			21	1			5	2
	金属	7	18			18	7				
	铜合金										
GB/T 15188	对焊	10			10		21		21		5 ³
	对夹升降			49			49				49
ANSI B16.10-2000	磅级			150			300				600
	钢制	10		1			21				
	对焊	10		1			21				
BS 2080-1989	磅级			125/150	150		250/300		300		600
	钢制	8 ⁴	11 ⁴	10		8 ⁴	21	1		9 ⁴	5 2 ⁴ 24 ⁵
	铸铁	8 ⁴	11 ⁴	10		8 ⁴		1			
	铜合金	22 ⁴	23 ⁴	18 7		22 ⁴	23 ⁴	18 7			
	对焊				10				21		5
EN 558-2-1996	磅级			125/150		250/100		300			600
	金属	14	10 ¹	1		1 21 ²					5
	铜合金	18	7			18 7					
	对夹	16	50	51			16	50 51			

注1. PN16 铸铁阀同用 965(DN450), PN6 钢制旋启式阀采用 864(DN400), PN16 钢制升降式阀采用 356(DN125)和 406(DN150)。
2. PN40 钢制升降式阀采用 203(DN25)、216(DN32)、229(DN40)、559(DN200)。
3. DN700 采用 1600。
4. 只适用于升降式阀。
5. 该系列为 EN558-2 和 ISO 5752 的代号。

表 14 旋塞和球阀同用 EN 558-1 基本系列的代号

标准号	类型	EN 558-1-1996 基本系列代号									
		6	10	16	10	25	40	63	100		
EN 558-1-1996	PN	1	3 ¹	27	16	43	27	4 ²	28	1	28 1
	金属										
ISO 5752-1988	PN	10	16		20		25	40		50	100
	金属	3 ¹	12		6		1 ²	5			
DIN 3202	PN										
DIN 7116	铸铁旋塞		1								
JIS 2002-1987	PN	10	16	20		20	25	40	50	50	100
	一切	3	12	1			1	4 ²			5
	对焊					4 ³				4 ³	
GB 12221-1989	PN	10/16		(20/25)			25/40		(50)		63 (100)
	金属	3 ¹	12		1		4 ²		1		5
GB/T 15188.1-1994	PN	10	16		20		25	40		50	63 100
	对焊球阀	19			1		19	1			4 1 5
	对焊旋塞										5
ANSI B16.10-2000	磅级			125		150		300			
	钢制球阀					3		19 ⁴			
	对焊球阀					19 ⁴		19 ⁴			
	铸铁旋塞	3		12							
	钢制旋塞							4			
BS 2080-1989	磅级			125/150		150		300		25/40	600
	钢制					3 12		4			5
	铸铁	3		12				4			
	对焊球阀					51		51		4	
	对焊旋塞										5
EN 558-2-1996	磅级			125/150			250		300		
	金属	3 ¹	12		1		4 ²	1	1	5	

注:1. 此系列不适用>DN40 顶紧全径球阀,不适用>300 的全径球阀和旋塞。
2. 球阀还可采用 502(DN200), 568(DN250) 648(DN300)。
3. DN150 为 457, DN200 为 521, DN250 为 559, DN300 为 635。
4. DN600 为 813。

表 15 蝶阀同用 EN 558-1 基本系列的代号

标准号	类型	EN 558-1 基本系列代号						
		2.5	6	10	16	25	40	
EN 558-1-1996	PN	2.5-6-10						
	金属对夹	53	20 ¹	25	16	16		
ISO 5752-1988	PN	2.5-6-10-16			20	25		
	金属	13	14					
含蝶阀止回阀	金属对夹	20	25	16	20	25	16	14
DIN 3202	PN	6	10	16	25			
	钢制		14					
DIN 3354-4	铸铁		14					
JIS 2002-1987	PN	1-6	10	16	20	25		
	一切	13	14			14		
含蝶阀止回阀	对夹	20	25	16				
GB 12221-1989	PN	≤16(20/25)				≤25	40	
	金属	13	14			14		
含蝶阀止回阀	对夹	20	25	16				
GB/T15188	PN	≤25					40	
	对夹	20	25	16				
含蝶阀止回阀								
ANSI B16.10-200	磅级	150						
	钢制对夹	22 ²	25					
	铸铁对夹	20 ²	25					
BS 2080-1989	磅级	150	≤PN25				300 PN40	
	钢制	13					14	
	铸铁	13					14	
BS 5155	钢制对夹	20	25	16				
	铸铁对夹	20	25	16				
EN558-2-1996	磅级	125/150					300	
	金属	13					14	
	金属对夹	20 ¹	25	16			16	

注：1.DN350 可为 92。2.DN400 为 79，DN450 为 102，DN500 为 111。

表 16 隔膜阀结构长度同用 EN 558-1 基本系列代号

出售阀门TS API认证资料 认证图纸 加工图纸 设计计算 王基001263719818

标准号	压力	EN 558-1-1996 基本系列代号						
EN 558-1-1996	PN	6	10	16	25	40		
		7	7	1	1			
ISO 5752-1988	PN	6	10	16	25	40	50	
		7	7	1	1			
DIN 3202-1	PM	10	16		25	40		
		1			1			
JIS 2002-1988	PN	6	10	16	20	25	40	50
		7		1	7	1		
GB 12221-1988	PN	6	10	16	(20/25)	25	40	(50)
		7	7	1		1		
B16.10		—						
BS 2080-1989	PN 磅级	6	10	16	125/150			
		7						
EN 558-2	磅级	125/150						
		7	1					

7 结语

通过比较与分析，ISO 5752 和 EN 558 是关于阀门结构长度的通用标准，使用较广泛。但由于各国多年生产阀门的状况不同，还有相当部分的结构长度系列难以达成统一，各自保持着相对的独立性。尤其是有以 ANSI 为代表的美洲公称压力体系和以 DIN 为基准的欧洲压力体系（ISO 压力系列

基于欧洲体系）这两大压力体系的存在，使得各国在制订或修订标准时，不得不慎重考虑。另外，对阀门结构长度的公差确定，应当说按结构长度尺寸分段给定公差是较为合理的。但也有人认为，这样选择公差尺寸偏大（相对大口径）。

参 考 文 献

- [1] ISO/DIN 5752-1988 法兰管路系统中金属阀门结构长度 {S}。
- [2] EN 558-1-1996 法兰连接管道系统用金属阀门结构长度（米制系列）{S}。
- [3] EN 558-2-1996 法兰连接和道系统用金属阀门结构长度（英制）{S}。
- [4] DIN 3202-1-1977 法兰连接阀门结构长度 {S}。
- [5] DIN 3202-2-1982 焊接连接阀门结构长度 {S}。
- [6] DIN 3202-3-1979 对夹连接阀门结构长度 {S}。
- [7] DIN 3202-4-1982 内螺纹连接阀门结构长度 {S}。
- [8] DIN 3202-5-1977 管螺纹连接阀门结构长度 {S}。
- [9] BS 2080-1989 阀门结构长度规范 {S}。
- [10] ANSI B16.10-2000 阀门结构长度 {S}。
- [11] JIS 2002-1987 阀门的结构长度 {S}。
- [12] GB/T 12221-1989 法兰连接金属阀门结构长度 {S}。
- [13] GB/T 15188-1994 阀门的结构长度 {S}。
- [14] ISO 6002-1992 螺栓连接阀盖的钢制闸阀 {S}。
- [15] ISO 7259-1988 主要靠扳手操作的地下用铸铁闸阀 {S}。
- [16] DIN 3352-3-1980 铸铁制金属密封杆式闸阀 {S}。
- [17] DIN 7120-1971. 耐酸硅铸铁制斜座直通阀 {S}。
- [18] DIN 3791-1958 不锈钢制带支架的直通阀和角式阀 {S}。
- [19] DIN 3332-1951 公称压力 25~320 的锻钢制截止阀 {S}。
- [20] DIN 86260-1974 钢制法兰连接截止阀 {S}。
- [21] DIN 3354-4-1982 蝶阀 {S}。

（收稿日期：2003.05.08）