

## まえがき

この規格は、工業標準化法に基づいて、日本工業標準調査会の審議を経て、通商産業大臣が改正した日本工業規格である。これによって **JIS B 2071 : 1995** は改正され、この規格に置き換えられる。

今回の改正では、日本工業規格と国際規格との整合を図るため、**JIS B 2071 : 1995** 及び対応する **ISO** 規格を基礎として用いた。

**JIS B 2071** には、次に示す五つの附属書がある。

- |            |        |
|------------|--------|
| 附属書 1 (規定) | 各部の名称  |
| 附属書 2 (規定) | 面間寸法   |
| 附属書 3 (規定) | 付帯接続   |
| 附属書 4 (規定) | 材料     |
| 附属書 5 (参考) | 突合せ溶接端 |

# 日本工業規格

JIS  
B 2071 : 2000

## 鋼製弁

### Steel valves

**序文** この規格は、JIS B 2071 : 1995 及び ISO 規格を基礎として用いて作成した日本工業規格である。次に示す第 1 章～第 3 章及びそれらの共通部分をまとめた**附属書 1～附属書 5**によって構成されている。

**第 1 章 鑄鋼フランジ形弁**：従前の JIS B 2071 : 1995 を改正したものであり、呼び圧力 10K 及び 20K の一般の機械装置、化学装置などに用いる鑄鋼フランジ形弁について規定している。

**第 2 章 一般工業用鋼製弁**：ISO 6002 : 1992, Bolted bonnet steel gate valves 及び ISO 12149 : 1999, Bolted bonnet steel globe valves for general purpose application を翻訳し、その基本的考え方を基準として内容を拡大、また逆止め弁を追加したものであり、呼び圧力 PN の般分野に用いる鋼製弁について規定している。

**第 3 章 石油及び天然ガス工業用ボルテッドボンネット鋼製弁**：ISO 10434 : 1998, Bolted bonnet steel gate valves for petroleum and natural gas industries を翻訳し、その基本的考え方を基準としてそれに玉形弁及び逆止め弁を追加したものであり、呼び圧力 PN の石油及び天然ガス工業用分野に用いる鋼製弁について規定している。

呼び圧力 PN 表示とクラス表示の対応は、次による、

PN20	：	クラス 150
PN50	：	クラス 300
PN110	：	クラス 600
PN150	：	クラス 900
PN260	：	クラス 1 500
PN420	：	クラス 2 500

なお、この規格で点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格にはない事項である。

## 第 1 章 鋳鋼フランジ形弁

**1. 適用範囲** この章は、一般の機械装置、化学装置などに用いる鋳鋼フランジ形弁（以下、バルブという。）について規定する。

**備考** 圧力は、すべてゲージ圧とする。

**1.2 引用規格** 次に掲げる規格は、この章に引用されることによって、この章の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

- JIS B 0100** バルブ用語
- JIS B 2001** バルブの呼び径及び口径
- JIS B 2002** バルブの面間寸法
- JIS B 2003** バルブの検査通則
- JIS B 2004** バルブの表示通則
- JIS B 2238** 鋼製管フランジ通則
- JIS B 8270** 圧力容器（基盤規格）
- JIS G 4051** 機械構造用炭素鋼鋼材
- JIS G 4107** 高温用合金鋼ボルト材
- JIS G 4303** ステンレス鋼棒
- JIS G 5121** ステンレス鋼鋳鋼品
- JIS G 5151** 高温高圧用鋳鋼品
- JIS H 4553** ニッケル及びニッケル合金棒
- JIS Z 3221** ステンレス鋼被覆アーク溶接棒
- JIS Z 3224** ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒
- JIS Z 3251** 硬化肉盛用被覆アーク溶接棒
- JIS Z 3321** 溶接用ステンレス鋼溶加棒及びソリッドワイヤ

**1.3 用語の定義** この章で用いる主な用語の定義は、**JIS B 0100** によるほか、次による。

- a) **肉盛溶接** 一体形の弁体、弁体付き弁座又は弁箱付き弁座の母材表面に硬化、耐食などの目的に応じた所要の組織と寸法の金属を溶着する方法。
- b) **硬化肉盛** 一体形の弁体、弁体付き弁座又は弁箱付き弁座の母材表面に硬い金属面を摩耗に耐え得るように溶着する方法。

**備考** 硬化肉盛は、肉盛溶接の一種である。

**1.4 種類** バルブの種類は、呼び圧力、弁種及び呼び径の組合せによって、表 1.1 による。

表 1.1 種類

呼び圧力	弁種	呼び径 (A)									
		40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
10K	フランジ形玉形弁	—	○	○	○	○	○	○	○	—	—
	フランジ形アングル弁	—	○	○	○	○	○	○	○	—	—
	フランジ形仕切弁	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	フランジ形スイング逆止め弁	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20K	フランジ形玉形弁	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
	フランジ形アングル弁	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—
	フランジ形仕切弁	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	フランジ形スイング逆止め弁	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○

1.5 流体の状態と最高許容圧力との関係 流体の状態と最高許容圧力との関係は、表 1.2 による。

表 1.2 流体の状態と最高許容圧力との関係

単位 MPa

流体の状態	最高許容圧力	
	呼び圧力 10K バルブ	呼び圧力 20K バルブ
425℃以下の蒸気、空気、ガス、油などでクリープが考慮される場合	—	2.0
400℃以下の蒸気、空気、ガス、油	—	2.3
350℃以下の蒸気、空気、ガス、油又は脈動水	—	2.6
300℃以下の蒸気、空気、ガス、油又は脈動水	1.0	2.9
220℃以下の蒸気、空気、ガス、油又は脈動水	1.2	3.1
120℃以下の静流水	1.4	3.4

備考 流体の使用温度又は圧力が表 1.2 の値の間にある場合は、JIS B 2238 の付表 1 の備考 5 に示す補間法による。

## 1.6 設計

1.6.1 共通事項 バルブの構造、形状及び寸法の共通事項は、次による。

- バルブの面間寸法は、JIS B 2002 による。
- バルブの口径は、JIS B 2001 による。
- フランジの各部寸法は、JIS B 2238 付表 4-1、付表 6、付表 10 及び付表 11 による。
- 弁箱及びふたの最小肉厚は、表 1.3 の a 又は  $a_1$  とする。

表 1.3 最小肉厚

単位 mm

呼び圧力		呼び径 (A)									
		40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
10K	a	—	5.6	5.6	5.9	6.4	7.1	7.1	8.1	8.6	9.6
	$a_1$	—	8.6	9.7	10.4	11.2	11.6	11.9	12.7	14.2	16.0
20K	a	4.8	6.3	6.5	7.2	7.8	8.7	9.6	11.2	12.6	14.1
	$a_1$	7.9	9.7	11.2	11.9	12.7	14.3	16.0	17.5	19.1	20.6

- バルブの開閉は、ハンドル車の逆時計回りを“開き”，時計回りを“閉じ”とする。
- 管と接続するフランジのガスケット座は、指定のない限り大平面座とする。
- 弁箱のふたフランジは、丸形とするが、呼び径 65 以下で 4 本ボルトのものは、角形でもよい。  
なお、呼び圧力 10K の仕切弁は、オーバル形としてもよい。
- 弁箱とふたとの接合面は、はめ込み形とするが、溝形又はリングジョイント形としてもよい。  
なお、呼び圧力 10K の仕切弁は、全面座にしてもよい。
- ふたボルトが受ける応力は、JIS B 8270 に規定された値以下とする。

- j) 弁座面は、一体形、分離形の弁座又は肉盛溶接のいずれでもよい。ただし、使用状態に適したものとする。
- k) 弁体及び弁箱に弁座を取り付ける場合には、ねじ込み、溶接などによって取り付け、使用中に緩まないようにしなければならない。
- l) パッキン押さえは、パッキン押さえボルトの締付けに対して破損しないよう十分な強さをもつものでなければならない。
- m) 付帯接続は、**附属書 3** による。
- n) 構造、形状及び部品名称の一例を**付表 1** に示す。

#### **1.6.2 玉形弁及びアングル弁** 玉形弁及びアングル弁の構造、形状及び寸法は、次による。

- a) 弁座の形状は、平面、円すいなど使用状態に適したいずれでもよい。
- b) 弁体と弁棒とは、弁押さえによって取り付け、互いに円滑に回転するが、弁体と弁押さえとは緩まない構造としなければならない。
- c) ふた又はふたはめ輪と弁棒又は弁押さえには、それぞれ逆座を設けるのがよい。
- d) 弁棒は、一体のものでなければならない。
- e) 弁棒のねじは台形ねじとする。
- f) 弁棒とねじはめ輪とのねじのはめあい長さは、弁棒径の 1.5 倍以上とするのがよい。

#### **1.6.3 仕切弁** 仕切弁の構造、形状及び寸法は、次による。

- a) 弁箱補強のために、適切なリブを付けてもよい。
- b) 弁箱と弁体には、適切なガイドを設けなければならない。
- c) 弁体は、くさび形とする。
- d) 弁体の弁座面の幅は、摩耗によって弁体の閉止位置が下がっても、弁箱の弁座面との接触面が保たれるような摩耗代をもたなければならない。
- e) 弁棒とふた又はふたはめ輪には、それぞれ逆座を設けるのがよい。
- f) 弁棒は、一体で、弁体との接続部は、T 形又はぼたん形とする。
- g) 弁棒の頂部は、弁座が摩耗して使用上許される最低位置に達しても、ヨークスリーブの頂面より下がってはならない。
- h) 呼び径 100 以上のバルブのヨークスリーブは、ふたを弁箱から外さないでも取り外せる構造とするのがよい。
- i) 弁棒のねじは、台形ねじとする。
- j) 弁棒とヨークスリーブとのねじのはめあい長さは、弁棒径の 1.5 倍以上とするのがよい。
- k) ヨークスリーブとハンドル車との結合は、キー止め又は回り止めができる適切なはめ込みでなければならない。

#### **1.6.4 スイング逆止め弁** スイング逆止め弁の構造、形状は、次による。

- a) 弁体は、弁箱又はふたに設けられたストッパの位置まで開き、逆流で容易に閉止する構造でなければならない。
- b) 弁体は、弁体と弁体ボルトとに分けてもよい。この場合には、弁体ボルトは、緩まない構造とする。
- c) 弁体とアームとの接続部は、適切なすき間をもち、使用上外れない構造でなければならない。
- d) 弁箱とアームとは、ヒンジピンで接続させ、円滑な回転ができる構造とする。ただし、他の適切な接続方法を用いてもよい。
- e) 弁箱のピン穴は、それぞれプラグをねじ込むか又は他の方法で密封しなければならない。ただし、ヒ

ンジピンを一端から容易に取り外せる構造とした場合には、ピン穴は貫通していなくともよい。

f) バルブのふたには、必要に応じアイボルトを取り付けるのがよい。

1.7 材料 バルブの材料は、次による。

a) 弁箱及びふたは、JIS G 5151 の SCPH2 とする。ただし、ふたは、SCPH2 の同等品でもよい。

b) 弁体と弁体付き弁座及び弁箱と弁箱付き弁座とに分けた場合の弁体及び弁座の耐食性は、弁箱と同等以上とする。

c) 一体形の弁体又は弁体付き弁座と弁箱付き弁座のそれぞれの弁座面は、用途に適した金属とし、表 1.4 に示す組合せにするのがよい。

表 1.4 弁座面の材料組合せ

組合せ 記号	弁座面				
	材料の種類	鋳造	鍛造	溶接	表面硬さ (HB 最小)
a	13Cr 鋼	JIS G 5121 の SCS1 又は SCS2	JIS G 4303 の SUS403 SUS420J1 SUS420J2 SUS410	JIS Z 3221 の D410 又は JIS Z 3321 の Y410	250 <sup>(1)</sup>
	13Cr 鋼				
b <sup>(2)</sup>	13Cr 鋼	JIS G 5121 の SCS1 又は SCS2	JIS G 4303 の SUS403 SUS420J1 SUS420J2 SUS410	JIS Z 3221 の D410 又は JIS Z 3321 の Y410	250
	Ni-Cu 合金				
c	Co, Cr-W 合金	—	—	JIS Z 3251 の DCoCrA	—
	Co, Cr-W 合金				
d <sup>(2)</sup>	Co, Cr-W 合金	—	—	JIS Z 3251 の DCoCrA	—
	13Cr 鋼				

注<sup>(1)</sup> 13Cr 鋼の組合せのとき、両者の差は、逆止め弁を除いてブリネル硬さで50以上とする。

<sup>(2)</sup> 二段に表示している材料の種類は、一方が弁体側弁座面、他方が弁箱側の弁座面を示す。その組合せはどちらでもよい。

d) 弁棒は、JIS G 4303 の SUS403 又は SUS410 とする。

e) ふたボルトは、JIS G 4107 の SNB7 とする。ただし、流体の使用温度が、300℃以下の場合には、JIS B 4501 の S35C を使用することができる。

f) その他の部品の材料は、製造業者の標準とする。

## 1.8 試験・検査

1.8.1 検査項目 バルブの検査項目は、次による。

a) 構造検査

b) 寸法検査

c) 外観検査

d) 材料検査

- e) 弁箱耐圧検査
- f) 弁座漏れ検査
- g) 表示検査

### 1.8.2 試験検査要領及び判定基準

- a) 1.8.1 の a)～f)に示す検査は、JIS B 2003 によって実施し、判定基準もこれによる。

なお、弁座漏れ試験の判定基準は、表 1.5 による。

表 1.5 弁座の漏れ

弁種	レート	水圧による場合	空気圧による場合
玉形弁及びアングル弁	3	漏れがあってはならない。	漏れがあってはならない。
	2 <sup>(3)</sup>	漏れ量は、 $0.01\text{mm}^3/\text{s} \times \text{呼び径}$ を超えてはならない。	漏れ量は、大気圧において $0.3\text{mm}^3/\text{s} \times \text{呼び径}$ を超えてはならない。
仕切弁	3	漏れがあってはならない。	漏れがあってはならない。
	1 <sup>(3)</sup>	漏れ量は、 $0.1\text{mm}^3/\text{s} \times \text{呼び径}$ を超えてはならない。	漏れ量は、大気圧において $30\text{mm}^3/\text{s} \times \text{呼び径}$ を超えてはならない。
スイング逆止め弁	1	漏れ量は、 $0.1\text{mm}^3/\text{s} \times \text{呼び径}$ を超えてはならない。	漏れ量は、大気圧において $30\text{mm}^3/\text{s} \times \text{呼び径}$ を超えてはならない。

注<sup>(3)</sup> 使用上差し支えない場合に適用する。

備考 表のレートは、JIS B 2003 による。

- b) 1.8.1 の g)に示す表示検査は、1.10 に適合しなければならない。

1.9 製品の呼び方 バルブの呼び方は、規格番号又は弁箱材料を示す記号、肉厚を示す記号<sup>(4)</sup>、呼び圧力、呼び径及び弁種による。

注<sup>(4)</sup> aの肉厚は  $M$ 、 $a_1$ の肉厚は  $C$  とする。

例 呼び圧力 10K、呼び径 100A、仕切弁の場合

- 1) aの肉厚の場合

JIS B 2071-M-10K-100 フランジ形仕切弁又は PH2-M-10K-100 フランジ形仕切弁

- 2)  $a_1$ の肉厚の場合

JIS B 2071-C-10K-100 フランジ形仕切弁又は PH2-C-10K-100 フランジ形仕切弁

### 1.10 表示

#### 1.10.1 製品の表示

1.10.1.1 弁箱の表面 弁箱の表面に次の事項を明りょうに表示する。

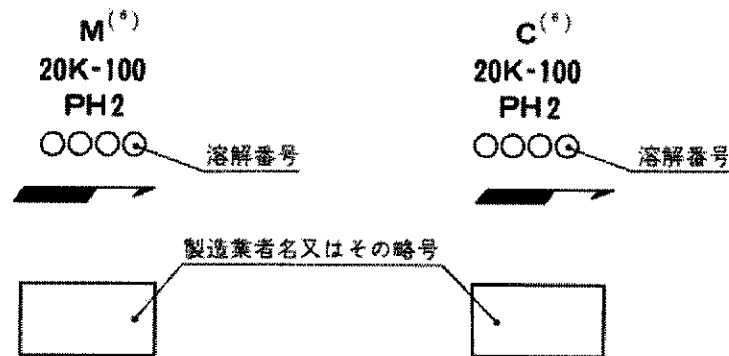
- a) 製造業者名又はその略号
- b) 呼び圧力
- c) 呼び径
- d) 弁箱の材料を示す記号<sup>(5)</sup>
- e) 流れ方向を示す矢印（仕切弁は除く。）
- f) 溶解番号
- g) 肉厚を示す記号<sup>(6)</sup>

注<sup>(5)</sup> 弁箱の材料を示す記号及びトリム材料を示す記号は、JIS B 2004による。

<sup>(6)</sup> 肉厚を示す記号は、銘板に表示してもよい。

例 呼び圧力20K, 呼び径100A,  
 $a$ の肉厚の玉形弁の場合

呼び圧力20K, 呼び径100A,  
 $a_1$ の肉厚の玉形弁の場合



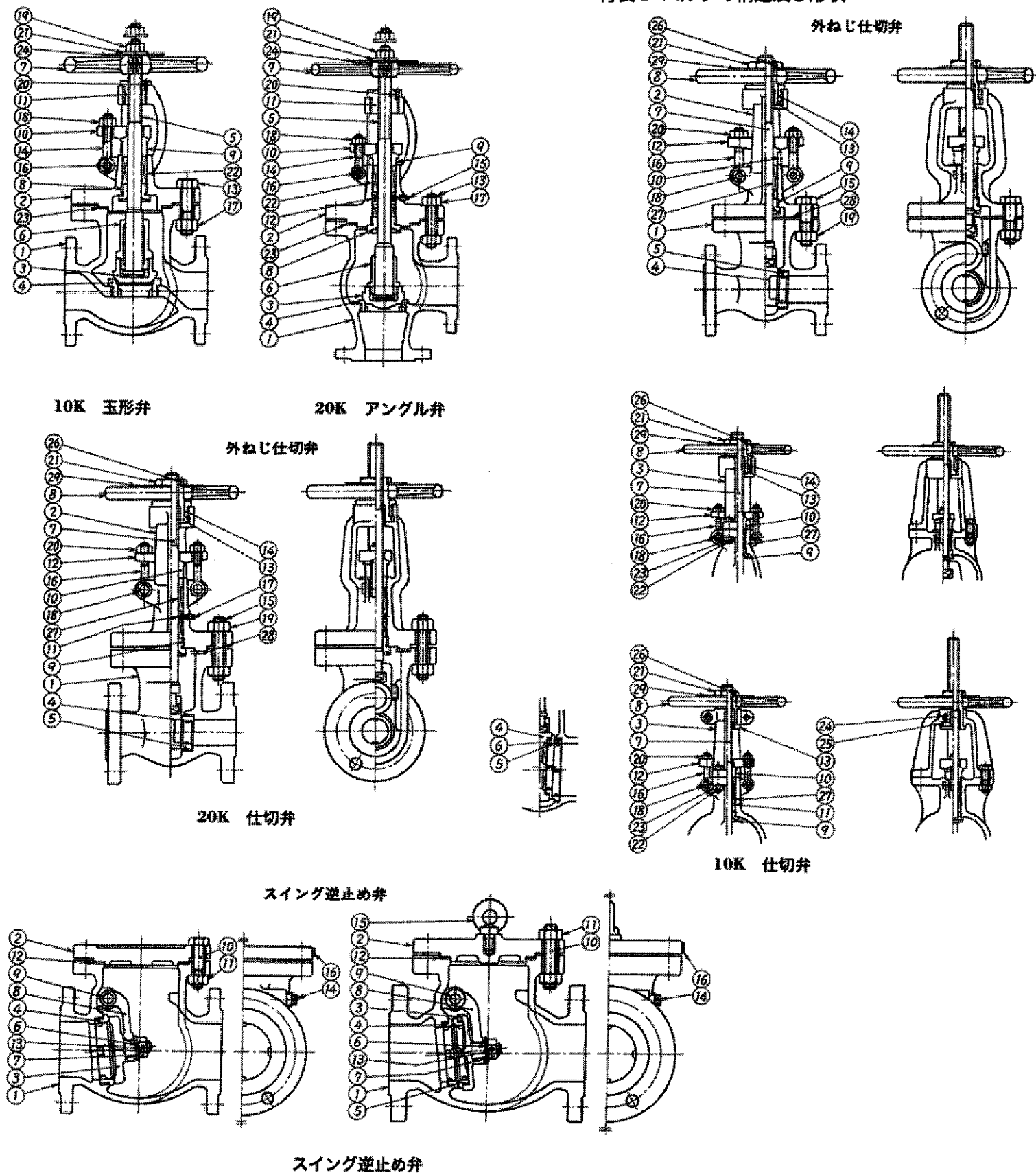
1.10.1.2 ハンドル車の表面 ハンドル車の表面に JIS B 2004 によって表示する。

1.10.1.3 銘板 銘板には, トリム材料を示す記号(\*)を表示する。

1.10.2 その他の表示 上記以外の表示を行う場合は, 受渡当事者間の協議による。ただし, この場合は, この章で規定する表示と紛らわしい表示を避けなければならない。



付表1 バルブの構造及び形状



部品番号			部品名称
玉形弁及びアングル弁	仕切弁	逆止め弁	
1	1	1	弁箱
2	2	2	ふた
	3		ヨーク
3	4	3	弁体
4	5	4	弁箱付き弁座
	6	5	弁体付き弁座
5	7		弁棒
6			弁押さえ
7	8		ハンドル車
8	9		ふたはめ輪
9	10		パッキン押さえ輪
10	12		パッキン押さえ
11			ねじはめ輪
	13		ヨークスリーブ
12	11		パッキンはめ輪
	14		スリーブ押さえ
	6		座金
	7		弁体ナット
	8		アーム
	9		ヒンジピン
13	15	10	ふたボルト
14	16		パッキン押さえボルト
15	17		プラグ
16	18		ピン
17	19	11	ふたボルト用ナット
18	20		パッキン押さえボルト用ナット
19	21		ハンドル押さえナット
	22		ふたヨーク用ボルト
	24		ヨーク用ボルト
	23		ふたヨークボルト用ナット
	25		ヨークボルト用ナット
20	26		止めねじ
21			座金
22	27		パッキン
23	28	12	ガスケット
		13	止めピン
		14	プラグ
		15	アイボルト
24	29	16	銘板

備考 図は、構造及び形状の一例を示すもので、特定のモデルを規定するものではない。

## 第 2 章 一般工業用鋼製弁

**2.1 適用範囲** この章は、一般分野に用いる鋼製弁（以下、バルブという。）について規定する。

**2.1.1** バルブの種類は、呼び圧力、弁種及び呼び径の組合せによって、表 2.1 のとおりとする。

**2.1.2** 接続端形式は、フランジ形、突合せ溶接形、差込み溶接形及びねじ込み形(1)とする。

注(1) ISO 12149には規定されている。

**2.1.3** ボンネット形式は、ボルテッドボンネット、プレッシャーシールボンネット、溶接ボンネット、スクリーボンネット及びボンネットレスとする。

**2.1.4** バルブの特徴を次に示す。

### a) 仕切弁

- 外ねじ式
- 内ねじ式（PN10～PN40 に限って、外ねじの代わりに）
- シングルジスク又はダブルジスク
- ウェッジシート又はパラレルシート
- 金属製又は非金属製のシート面

### b) 玉形弁及びアングル弁

- 外ねじ式又は内ねじ式
- 弁棒上昇式
- 金属製又は非金属製のシート面

### c) 逆止め弁

- スイング式弁体又はリフト式弁体
- 金属製又は非金属製のシート面

**2.2 引用規格** 次に掲げる規格は、この章に引用されることによって、この章の規定の一部を構成する。

これらの引用規格は、その最新版を適用する。

**JIS B 0203** 管用テーパねじ

**JIS B 2003** バルブの検査通則

**JIS B 2238** 鋼製管フランジ通則

**JIS B 2316** 配管用鋼製差込み溶接式管継手

**ISO 6708** Pipe components—Definition and selection of DN (nominal size)

**ISO 7268** Pipe components—Definition of nominal pressure

**ISO 12149** Bolted bonnet steel globe valves for general-purpose applications

表 2.1 種類

呼び径 DN	PN10, 16, 20, 25, 40			PN50			PN110			PN150			PN260			PN420		
	仕切弁	玉形弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	逆止め弁
10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
32	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
65	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
80	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
125	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
150	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
250	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
300	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
350	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—
400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—
450	○	—	○	○	—	○	○	—	○	○	—	○	○	—	○	—	—	—
500	○	—	○	○	—	○	○	—	○	○	—	○	○	—	○	—	—	—
600	○	—	○	○	—	○	○	—	○	○	—	○	○	—	○	—	—	—
700	○	—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	○	—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
900	○	—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 000	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考1. 玉形弁には、アングル弁を含む。

2. ISO 規格では、呼び径の範囲は文章で記述されているが、分かりやすくするために、表にまとめた。

**2.3 定義** この章には、ISO 6708 に示されている DN 呼び径及び ISO 7268 に示されている PN 呼び圧力が適用される。

## 2.4 圧力-温度基準

**2.4.1** この章に適用する圧力-温度基準は、JIS B 2238 附属書による。温度及び圧力の制限—例えば非金属シート面及び特殊なトリム材料によって課せられる制限—は、弁に取り付ける銘板に表示する [2.8.6 c) 参照]。

**備考1.** 2.6.1によって JIS 規格材料を使用した PN20及び PN50～PN420のバルブの圧力-温度基準は、附属書5表1の、その JIS 規格材料が含まれる材料グループ番号の圧力-温度基準とする。

2. 附属書 5 表 1 の材料グループ番号は、JIS B 2238 附属書表 D.2 の材料グループ番号と同一である。

**2.4.2** 圧力-温度基準に規定する温度は、バルブの耐圧部の温度である。一般に、この温度は、内部流体の温度と同じである。内部流体の温度と異なる温度に対応する圧力-温度基準を使用することは、使用者の責任である。

**2.4.3** JIS B 2238 附属書の圧力-温度基準表に規定する最低温度より低い温度の場合、使用圧力は、その最低温度について規定されている基準を超えてはならない。最低温度より低い温度でバルブを使用することは、使用者の責任である。低温で多くの材料が延性と衝撃強さを損なうことを考慮しなければならない。

## 2.5 設計

### 2.5.1 弁箱肉厚

**2.5.1.1 最小肉厚** 製作時点での弁箱最小肉厚  $t_m$  は、次を満足しなければならない。

- a) 弁箱最小肉厚  $t_m$  は、2.5.1.3～2.5.1.5 に示されている場合を除いて、表 2.2 による。
- b) 弁箱の最小肉厚の要求事項は、内面接液部から計測されたものに限り適用される。最小肉厚は、ライナ、ライニング又はカートリッジは含んではならない。
- c) 組立時の応力、閉止応力、応力集中及び円形以外の形状のために必要な付加肉厚は、これらの要素が多岐にわたるので、個々の製造業者が決める。

**2.5.1.2 内径** 肉厚  $t_m$  を決定する目的のための内径  $d$  は、次によらなければならない。

- a) 内径  $d$  は、流路部の最小径とする。ただし、表 2.3 に示す基本内径の 90%以上とする。
- b) 差込み溶接端及びねじ込み端の場合は、差込み部、ねじ径及び関連する輪郭は内径  $d$  を決定するときには考慮する必要はない (2.5.2.3 及び 2.5.2.4 参照)。
- c) バルブを高圧系と低圧系との間に使用する特別な場合で一方の接続端が他の接続端よりも薄肉の管 (又は低い呼び圧力のフランジ) を指定されたとき、内径  $d$  は厚い方の管 (又は高い呼び圧力のフランジ) の接続端を基本としなければならない。
- d) 突合せ溶接開先部に関連する内径の局所的変化については、考慮する必要はない。しかし、2.5.1.4 に示す弁箱ネック部への近接の制限には注意しなければならない。弁箱流路又は流路の一部を形成するために、ライニング、ライナ又はカートリッジを使用する箇所では、内径  $d$  はそれらの厚さは含まない。

**2.5.1.3 突合せ接続端の形状** 突合せ溶接端形弁における開先形状〔2.5.2.2 b)参照〕は、流路方向に沿って測定して、弁箱ネック部の外表面から  $t_m$  より近い範囲では、2.5.1.1 に規定された値より弁箱肉厚を減少させてはならない。開先への移行部分は、緩やかでなければならない。また、断面は、移行部分の全長にわたって実質的に円形でなければならない。移行部分の領域では、鋭い不連続及び断面の急激な変化を避けなければならない。ただし、溶接形又は一体形であっても、試験用カラー又はバンドは許容される。いかなる場合でも、溶接端から  $1.33t_m$  の距離の位置で  $0.77t_m$  を下回ってはならない。

**2.5.1.4 弁箱ネック部** 弁箱ネック部の弁箱最小肉厚は、次を満足しなければならない。

- a) 弁箱流路の外表面からネック部方向に沿って測定して  $1.1\sqrt{d \cdot t_m}$  の範囲内は、弁箱ネック部は 2.5.1.1 に規定されたとおり弁箱最小肉厚  $t_m$  を維持しなければならない。ただし、 $d$  は、2.5.1.2 に定義された内径  $d$  である。
- b) 弁箱流路の外表面から  $1.1\sqrt{d \cdot t_m}$  の範囲を超える部分では、内径  $d'$  の直円筒の弁箱ネック部は最小局部肉厚  $t'$  を満足しなければならない。ただし、 $t'$  は適用される呼び圧力基準を用いて、 $2d'/3$  に等しい  $d$  の値に相当する  $t_m$  の値として、必要ならば比例補間法を用いて決定する。
- c)  $d' > 1.5d$  の場合、弁箱ネック部の新たに決定される最小肉厚は、基準の値  $t_m$  より大きくなる。そのような場合は、 $1.5d$  より大きな内径をもつ弁箱ネック部のすべてに、この大きいほうの肉厚としなければならない。

**2.5.1.5 局部部分** 次の事項がすべて満足できる場合は、最小肉厚より薄い局部的領域が許容される。

- a) 最小肉厚より薄い領域が直径  $0.35\sqrt{d_0 \cdot t_0}$  以下の円で囲むことができる。  
ここで、弁箱ネックに対しては、 $d_0 = d'$  及び  $t_0 = t'$  (2.5.1.4 参照)  
その他のすべての局部部分に対しては、 $d_0 = d$  (2.5.1.2 参照) 及び  $t_0 = t_m$  (2.5.1.1 参照) とする。
- b) 測定された肉厚が  $0.75t_0$  以上である。
- c) 囲み円が、 $1.75\sqrt{d_0 \cdot t_0}$  以上の円弧間隔で互いに分離されている。

表 2.2 弁箱最小肉厚 ( $t_m$ )

内径 ( $d$ )	呼び圧力 PN									
	10	16	20	25	40	50	110	150	260	420
	$t_m$ mm									
10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	3.8	4.6	6.3
13	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.4	4.1	4.8	6.9
14	—	—	—	—	—	—	—	4.1	5.1	7.4
16	—	—	—	—	—	—	—	4.3	5.6	7.9
18	—	—	—	—	—	—	—	4.6	5.8	8.4
19	3.0	3.0	3.1	3.3	3.5	3.8	4.1	5.1	6.1	8.9
22	—	—	—	—	—	—	—	5.6	6.6	9.9
25	4.0	4.0	4.1	4.2	4.6	4.8	4.8	6.4	7.1	11.2
28	—	—	—	—	—	—	—	6.4	7.8	12.7
32	4.5	4.5	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	6.6	8.6	13.5
35	—	—	—	—	—	—	—	7.1	9.6	14.5
38	4.5	4.5	4.8	4.8	4.8	4.8	5.6	7.4	9.9	15.8
47	—	—	—	—	—	—	—	7.9	11.2	19.0
50	5.0	5.5	5.6	5.7	6.1	6.4	6.4	—	—	—
51	—	—	—	—	—	—	—	7.9	11.7	20.1
57	—	—	—	—	—	—	—	8.6	12.7	22.4
64	5.0	5.5	5.6	5.8	6.6	6.4	7.1	9.1	14.2	24.1
70	—	—	—	—	—	—	—	9.9	15.7	26.4
73	—	—	—	—	—	—	—	10.4	16.0	27.7
76	5.0	5.5	5.6	5.8	6.6	7.1	7.9	10.7	16.8	29.0
89	—	—	—	—	—	—	—	11.9	19.0	32.8
92	—	—	—	—	—	—	—	12.2	19.0	34.0
98	—	—	—	—	—	—	—	12.7	20.6	36.1
100	6.0	6.0	6.4	6.6	7.3	7.8	9.6	—	—	—
102	—	—	—	—	—	—	—	13.0	21.1	37.3
111	—	—	—	—	—	—	—	14.2	23.1	40.4
121	—	—	—	—	—	—	—	15.0	24.9	43.7
125	6.3	6.5	7.1	7.2	8.1	9.6	11.2	—	—	—
127	—	—	—	—	—	—	—	16.0	25.9	46.0
136	—	—	—	—	—	—	—	16.8	27.7	49.0
146	—	—	—	—	—	—	—	18.3	29.5	52.3
150	6.5	7.0	7.1	7.5	8.8	9.6	12.7	—	—	—
152	—	—	—	—	—	—	—	18.8	30.7	54.6
178	—	—	—	—	—	—	—	21.1	35.8	63.8
184	—	—	—	—	—	—	—	21.8	36.6	65.8
190	—	—	—	—	—	—	—	22.4	37.6	67.6
200	7.0	8.0	8.1	8.6	10.2	11.2	15.8	23.4	39.4	70.6
203	—	—	—	—	—	—	—	23.6	40.4	71.9
219	—	—	—	—	—	—	—	25.4	42.9	77.0
222	—	—	—	—	—	—	—	25.6	43.7	
229	—	—	—	—	—	—	—	26.2	44.7	
238	—	—	—	—	—	—	—	26.9	46.5	
241	—	—	—	—	—	—	—	27.7	47.0	

内径 (d)	呼び圧力 PN									
	10	16	20	25	40	50	110	150	260	
	t <sub>m</sub> mm									
248	—	—	—	—	—	—	—	28.4	48.3	
250	7.5	8.5	8.6	9.3	11.4	12.7	19.0	—	—	
254	—	—	—	—	—	—	—	28.7	49.3	
263	—	—	—	—	—	—	—	30.0	50.8	
276	—	—	—	—	—	—	—	31.5	53.3	
279	—	—	—	—	—	—	—	31.5	53.8	
282	—	—	—	—	—	—	—	31.8	54.6	
289	—	—	—	—	—	—	—	32.8	55.6	
298	—	—	—	—	—	—	—	33.8	57.6	
300	8.5	9.5	9.6	10.4	12.7	14.2	23.1	—	—	
305	—	—	—	—	—	—	—	34.3	58.7	
311	—	—	—	—	—	—	—	35.0	59.9	
325	—	—	—	—	—	—	24.6	—	—	
327	—	—	—	—	—	—	—	36.6	62.7	
330	—	—	—	—	—	—	—	37.1	63.5	
333	—	—	—	—	—	—	—	37.3	64.0	
335	9.0	10.0	10.4	11.3	14.0	15.8	—	—	—	
337	—	—	—	—	—	—	—	37.6	64.5	
343	—	—	—	—	—	—	—	38.4	65.8	
356	—	—	—	—	—	—	—	39.6	68.3	
371	—	—	—	—	—	—	—	41.4	71.4	
375	—	—	—	—	—	—	27.7	41.6	71.6	
378	—	—	—	—	—	—	—	41.9	72.1	
381	—	—	—	—	—	—	—	42.4	73.2	
385	9.6	11.0	11.2	12.7	15.4	17.5	—	—	—	
387	—	—	—	—	—	—	—	42.9	73.9	
400	—	—	—	—	—	—	—	44.4	76.2	
406	—	—	—	—	—	—	—	45.0	77.7	
416	—	—	—	—	—	—	—	46.0	79.2	
419	—	—	—	—	—	—	—	46.2	79.8	
420	—	—	—	—	—	—	31.0	—	—	
430	10.0	11.5	11.9	13.0	16.6	19.0	—	—	—	
432	—	—	—	—	—	—	—	47.2	82.3	
438	—	—	—	—	—	—	—	48.3	83.3	
444	—	—	—	—	—	—	—	48.5	84.6	
448	—	—	—	—	—	—	—	49.3	85.1	
457	—	—	—	—	—	—	—	49.8	86.9	
464	—	—	—	—	—	—	—	51.0	88.1	
465	—	—	—	—	—	—	34.0	—	—	
479	—	—	—	—	—	—	—	52.6	90.9	
483	—	—	—	—	—	—	—	52.6	91.7	
485	10.5	12.5	12.8	14.5	18.3	20.6	—	—	—	
489	—	—	—	—	—	—	—	53.3	92.7	
498	—	—	—	—	—	—	—	54.6	94.5	
508	—	—	—	—	—	—	—	55.1	—	
511	—	—	—	—	—	—	—	55.9	—	
517	—	—	—	—	—	—	—	56.6	—	
527	—	—	—	—	—	—	—	57.6	—	

内径 ( <i>d</i> )	呼び圧力 PN									
	10	16	20	25	40	50	110	150	260	
	<i>t<sub>m</sub></i> mm									
533	—	—	—	—	—	—	—	57.9	—	
540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
559	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
560	—	—	—	—	—	—	40.4	—	—	
575	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
578	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
584	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
585	11.5	14.0	14.4	16.3	21.3	23.9	—	—	—	
591	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
603	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
610	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
616	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
625	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
635	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
641	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
648	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
660	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
667	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
670	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
685	—	—	—	—	24.3	27.2	—	—	—	
686	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
690	12.5	15.5	16.0	18.2	—	—	—	—	—	
692	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
695	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
711	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
718	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
737	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
743	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
762	—	—	—	—	—	—				
787	—	—	—	—	—	—				
790	—	—	—	—	27.3	30.5				
795	14.0	17.0	17.6	20.1	—	—				
813	—	—	—	—	—	—				
838	—	—	—	—	—	—				
864	—	—	—	—	—	—				
885	—	—	—	—	30.4	33.8				
889	—	—	—	—	—	—				
895	15.5	18.5	19.2	22.0	—	—				
914	—	—	—	—	—	—				
940	—	—	—	—	—	—				
965	—	—	—	—	—	—				
985	—	—	—	—	33.5	37.2				
990	17.0	20.0	20.8	23.9	—	—				
991	—	—	—	—	—	—				

備考1. 内径 *d* の定義は、2.5.1.2を参照。

2. 内径が表中の中間にある場合は、比例補間法によって肉厚を算出することができる。



表 2.3 基本内径 (d)

呼び径 DN	呼び圧力 PN									
	10	16	20	25	40	50	110	150	260	420
	d mm									
10	10	10	10	10	10	10	10	—	—	—
15	13	13	13	13	13	13	13	13	13	11
20	19	19	19	19	19	19	19	18	18	14
25	25	25	25	25	25	25	25	22	22	19
32	32	32	32	32	32	32	32	28	28	25
40	38	38	38	38	38	38	38	35	35	28
50	50	50	50	50	50	50	50	47	47	38
65	64	64	64	64	64	64	64	57	57	47
80	76	76	76	76	76	76	76	73	70	57
100	100	100	100	100	100	100	100	98	92	73
125	125	125	125	125	125	125	125	121	111	92
150	150	150	150	150	150	150	150	146	136	111
200	200	200	200	200	200	200	200	190	178	146
250	250	250	250	250	250	250	250	238	222	184
300	300	300	300	300	300	300	300	282	263	219
350	335	335	335	335	335	335	325	311	289	—
400	385	385	385	385	385	385	375	356	330	—
450	430	430	430	430	430	430	420	400	371	—
500	485	485	485	485	485	485	465	444	416	—
600	585	585	585	585	585	585	560	533	498	—
700	690	690	690	690	685	685	—	—	—	—
800	795	795	795	795	790	790	—	—	—	—
900	895	895	895	895	885	885	—	—	—	—
1 000	990	990	990	990	985	985	—	—	—	—

2.5.1.6 2.5.1.1～2.5.1.5 で使用された用語は、**附属書 1** に図示されている。

## 2.5.2 弁箱寸法

### 2.5.2.1 フランジ形弁

- フランジ形弁の面間寸法は、購入仕様書に明記されていない限り、**附属書 2** による。
- 弁箱の配管との接続フランジは、**JIS B 2238 附属書**の要件に従わなければならない。
- 接続フランジは、弁箱と一体で製造する。ただし、認定された溶接施工要領書を用いて有資格の溶接技能者によって、接続フランジを溶接で取り付けることができる。また、すべての使用条件に適するように、該当する材料規格に従って、熱処理を実施する。

### 2.5.2.2 突合せ溶接形弁

- 突合せ溶接形の面間寸法は、購入仕様書に明記されていない限り、**附属書 2** による。

**備考1.** すべてのボンネット形式に適用できるレギュラーパターンを**附属書2表3**に規定する。

- プレッシャーシールボンネット形弁又はフランジレスボンネット形弁だけに適用できるショートパターンを**附属書 2 表 4**に規定する。

- 突合せ溶接端は、購入仕様書に明記されていない限り、**附属書 3** による。

### 2.5.2.3 差込み溶接形弁<sup>(1)</sup>

**注<sup>(1)</sup>** ISO 12149には規定されている。

- 差込み溶接形弁の面間寸法は、製造業者の仕様による。

b) 差込み部の内径、深さ及び厚さは、購入仕様書に明記されていない限り、JIS B 2316による。

#### 2.5.2.4 ねじ込み形弁<sup>(1)</sup>

注<sup>(1)</sup> ISO 12149には規定されている。

a) ねじ込み形弁の面間寸法は、製造業者の仕様による。

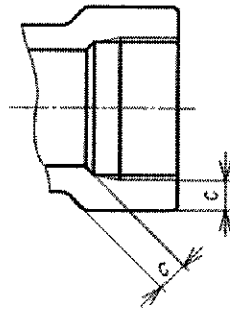
b) ねじ込み部の最小厚さは、表 2.4による。

c) ねじ込み部のねじは、購入仕様書に明記されていない限り、JIS B 0203による。

**表 2.4 ねじ込み部の最小厚さ (c)**

単位 mm

呼び径 DN	PN10～50	PN110	PN150	PN260	PN420
10	3.0	3.6	4.3	4.3	7.1
15	3.3	4.1	5.3	5.3	8.1
20	3.6	4.3	6.1	6.1	8.6
25	3.8	5.1	6.8	6.8	9.9
32	3.8	5.3	7.1	8.1	11.7
40	4.1	5.6	7.9	8.9	13.0
50	4.6	6.1	9.6	10.7	15.7
65	5.6	7.6	10.4	12.4	18.5



**2.5.3 付帯接続** 付帯接続は、附属書 3による。

#### 2.5.4 操作

**2.5.4.1** 購入仕様書に明記されていない限り、バルブはハンドル車付きで供給されなければならない。バルブは、ハンドル車を時計方向（右回し）に回すことによって閉止される。

**2.5.4.2** チェーンホイール、ギヤ操作機及びその他の駆動装置による操作が要求された場合には、購入者は用途に応じて次の事項を明示する。

- チェーンホイール操作の場合には、チェーンホイールの中心線からチェーンループの底までの寸法
- 平歯車、かさ歯車及び配管軸との相対的なギヤ操作の位置
- 電動、油圧、空気圧及びその他の駆動装置
- 最高使用温度及びバルブにかかる最大差圧
- 動力源（駆動装置の）

#### 2.6 材料

**2.6.1** 構成要素の材料は、表 2.5による。

#### 2.6.2 トリム

**2.6.2.1** トリムは、次の要素で構成される。

- a) 弁棒（内ねじ式弁の弁棒の推力カラーは、弁棒と同一材料でなければならない。）
- b) 弁体付き弁座面

c) 弁箱付き弁座面

d) ヒンジピン

2.6.2.2 標準トリム材料は、表 2.6 による。

2.6.3 補修 バルブの耐圧部で、製造過程及び試験のときに現れた鑄造又は鍛造の欠陥は、鑄造品又は鍛造品に関する最も新しい規格で認められている方法で補修してもよい。

## 2.7 試験・検査

2.7.1 すべてのバルブは、JIS B 2003 の要件によって圧力試験を行わなければならない。ただし、20℃における最高許容圧力の 1.5 倍以上の圧力による弁箱耐圧試験は、すべてのバルブについて行わなければならない。

なお、弁座漏れ試験の判定基準は、表 1.5 による。

2.7.2 表 2.7 に示された事項は、製造業者が、すべてのバルブについて確認しなければならない。

表 2.5 構成要素の材料

構成要素	材料
弁箱及びふた	JIS B 2238 附属書 D に掲げる材料又はこれと同等以上の材料 なお、PN20 及び PN50～PN420 のバルブの場合は、附属書 5 表 1 の JIS 規格材料を使用してもよい。(附属書 5 表 1 の材料グループ番号は、JIS B 2238 附属書 D.2 の材料グループ番号と同一である。)
ソフトシート	弁体内の保持用リングは、弁体と同等以上の材料 保持用のボルト・ナットは、18-8 ステンレス鋼又は同等以上の材料
弁体	少なくとも弁箱材料の耐食性と同等の耐食性をもつ鋼
付帯接続及びプラグ	弁箱と同等以上の材料
ふたと分離したヨーク	炭素鋼又はふたと同じ材料
ハンドル車	鋼、可鍛鑄鉄又は球状黒鉛鑄鉄
ハンドル押さえ用ナット	銅合金、銅、可鍛鑄鉄又は球状黒鉛鑄鉄
ヨークスリーブ及びねじはめ輪	銅合金、可鍛鑄鉄、球状黒鉛鑄鉄、オーステナイト鑄鉄（ダクタイル・ニレジスト）又はステンレス鋼
銘板	耐食材料の留め具又は溶接によってバルブに取り付けられる耐食材料
プラグ（逆止め弁）	弁箱と同等以上の材料

表 2.6 標準トリム材料

位置	材料の種類	最小ブリネル硬さ HB	材料の説明
弁棒 ヒンジピン	CrNi		クロム・ニッケル合金
	13Cr		クロムが最小 11.5%の鋼
	NiCu		ニッケル・銅合金
弁座面 <sup>(2)</sup>	13Cr	250 <sup>(3)</sup>	クロムが最小 11.5%の鋼
	HF	350	HF—表面硬化用合金
	NiCu		ニッケル・銅合金
	CrNi		クロム・ニッケル合金

注<sup>(2)</sup> 弁箱側と弁体側との材料の組合せは、任意とする。

<sup>(3)</sup> 13Cr 鋼の組合せのとき、両者の差は、逆止め弁を除いてブリネル硬さ 50 以上とする。

表 2.7 検査項目

項目	内容
1. 形式及びトリム 納入弁は発注書及び製造業者の仕様による。	形式、トリム、附属品（例：ハンドル車）及び発注書の他の項目（例：閉止弁体）を目視で確認する。
2. 表示 表示は 2.8 による。	表示が完全であり、かつ、明りょうであることを目視で確認する。
3. 表面の状態	コーティング又は塗装を行う前に、バルブの安全性及び機能に影響するような欠陥が表面にないことを確認するため目視で確認する。
4. コーティング (保護コーティングが明記されている場合)	明記されたコーティングが施工されていることを目視で確認する。
5. 作動	バルブが適切に開閉することを確認する。

## 2.8 表示

**2.8.1 明りょうさ** この章に従って製造されたそれぞれのバルブの表示は、明りょうになされなければならない。

**2.8.2 弁箱表示** 弁箱表示は、2.8.3 を条件として、次のとおりとする。

- a) 製造業者名又はその略号
- b) 弁箱材料
- c) 呼び圧力
- d) 呼び径
- e) 公的認定機関によって、認定されている場合は、その認定コード
- f) 流れ方向を示す矢印（流れ方向がどちらでもよい仕切弁は、除く。）

**2.8.3 弁箱表示の省略** DN50 より小さいバルブの場合、弁箱の大きさ又は形状が要求されている表示をすべて含むことが不可能ならば、一つ以上を、それらが銘板に表示されることを条件として、省略することができる。省略する順序は次のとおりとする。

- a) 流れ方向を示す矢印
- b) 呼び径
- c) 呼び圧力
- d) 弁箱材料

**2.8.4 リングジョイント溝付きの接続フランジの表示** リングジョイント接続フランジには、対応するリングジョイントのガスケット番号（例 R25）を表示する。この識別は、両方の接続フランジ外周に行う。リングジョイントのガスケット番号は、JIS B 2238 附属書による。

**2.8.5 ハンドル車又は銘板には、開方向を示す文字（開、OPEN 又は O）と矢印を表示する。**

**2.8.6 銘板** 次の表示事項を含む銘板を、バルブに確実に取り付ける。

a) **トリム材料** ただし、表 2.6 の適切な記号を使用して、次の順序で示さなければならない。

- 1) 弁棒又はヒンジピン
- 2) 弁体付き弁座面
- 3) 弁箱付き弁座面

### 例

弁棒又はヒンジピン	CR13
弁体付き弁座面	HF
弁箱付き弁座面	CR13

又は、

CR13 HF CR13

又は、

CR13

HF

CR13

**b) JIS 規格番号**

**例** JIS B 2071-2<sup>(1)</sup>

**注**<sup>(1)</sup> JIS B 2071 第2章適用弁を示す。

c) バルブに使用制限がある場合は、その圧力、温度又はその他の制限

**2.8.7 付加表示** この章に明記されているいずれの表示とも矛盾しない限り、製造業者の任意によって表示を付加することができる。

**2.9 発送準備<sup>(1)</sup>**

**注**<sup>(1)</sup> ISO 12149には規定されている。

**2.9.1** 試験完了後、バルブは、乾燥しなければならない。

**2.9.2** 購入仕様書に特に明示していない場合は、バルブは、全閉状態で発送しなければならない。ただし、ソフトシートの場合は、わずかに開いた状態でもよい。

**2.9.3** 購入者から指示ある場合、弁箱の接続フランジは、木製、プラスチック製又は金属製カバーで覆わなければならない。カバーは、フランジガasket面全体を覆わなければならない。

**2.9.4** 突合せ溶接端は、木製、プラスチック製又は金属製カバーで覆わなければならない。

**2.9.5** ねじ込み端及び差込み溶接端は、プラスチック製保護具で栓をしなければならない。

## 第 3 章 石油及び天然ガス工業用ボルテッドボンネット鋼製弁

**3.1 適用範囲** この章は、石油精製及び関連する分野で要求されるエロージョン、コロージョン又は使用条件から、フルポートの口径寸法及び厚い肉厚を必要とするボルテッドボンネット鋼製弁（以下、バルブという。）について規定する。

**備考** 圧力は、すべてゲージ圧とする。

**3.1.1** バルブの種類は、呼び圧力、弁種及び呼び径の組合せによって、表 3.1 のとおりとする。

表 3.1 種類

呼び圧力 PN クラス	弁種	管との接続	呼び径 $\frac{DN}{NPS}$															
			25	32	40	50	(65)	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
			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
$\frac{20}{150}$	仕切弁	フランジ形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		突合せ溶接形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	玉形弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—
	逆止め弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
$\frac{50}{300}$	仕切弁	フランジ形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		突合せ溶接形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	玉形弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
	逆止め弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—
$\frac{110}{600}$	仕切弁	フランジ形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		突合せ溶接形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	玉形弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
	逆止め弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
$\frac{150}{900}$	仕切弁	フランジ形	この呼び径は、PN260, クラス 1 500 を使用する。					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		突合せ溶接形						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	玉形弁	フランジ形						○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		突合せ溶接形						○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
	逆止め弁	フランジ形						○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		突合せ溶接形						○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
$\frac{260}{1500}$	仕切弁	フランジ形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		突合せ溶接形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	玉形弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
	逆止め弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
$\frac{420}{2500}$	仕切弁	フランジ形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		突合せ溶接形	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
	玉形弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
	逆止め弁	フランジ形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—
		突合せ溶接形	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—

備考 括弧を付けた呼び径は、なるべく使わないほうがよい。

### 3.1.2 バルブの特徴を次に示す。

#### a) 仕切弁

- ボルテッドボンネット
- 外ねじ式
- 弁棒上昇式
- 非上昇式ハンドル車
- ソリッドジスク、フレキシブルジスク、スプリットジスク又はダブルジスク
- 金属製シート面
- フランジ形又は突合せ溶接形

#### b) 玉形弁

- ボルテッドボンネット
- 外ねじ式
- 弁棒上昇式
- 上昇又は非上昇式ハンドル車
- プラグ、ボール又はフラット座ジスク
- 金属製シート面
- フランジ形又は突合せ溶接形

#### c) 逆止め弁

- ボルテッドカバー
- スイング式ジスク
- 金属製シート面
- フランジ形又は突合せ溶接形

**3.2 引用規格** 次に掲げる規格は、この章に引用されることによって、この章の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

**JIS B 2003** バルブの検査通則

**JIS B 2238** 鋼製管フランジ通則

**JIS G 4051** 機械構造用炭素鋼鋼材

**JIS G 4107** 高温用合金鋼ボルト材

**JPI-7S-15** 石油工業用フランジ

**ISO 6708** Pipe components—Definition and selection of DN (nominal size)

**ISO 7268** Pipe components—Definition of nominal pressure

**ASME B1.1** Unified inch screw threads (UN and UNR thread form)

**ASME/ANSI B1.12** Screw threads—Class 5 interference—Fit thread

**ASME B16.5** Pipe flanges and flanged fittings

**ASME B16.34** Valves—Flanged, threaded and welding end

**ASME/ANSI B18.2.2** Square and hex nuts (inch series)

**ASTM A193/A193M** Standard specification for alloy-steel and stainless steel bolting materials for high-temperature service

**ASTM A194/A194M** Standard specification for carbon and alloy steel nuts for bolts for high-pressure and high-temperature service



ASTM A307 Standard specification for carbon steel bolts and studs, 60 000 psi tensile strength

**3.3 定義** この章には、ISO 6708 に規定されている DN 呼び径及び ISO 7268 に規定されている PN 呼び圧力を適用する。また、他の選択として、ASME B16.34 に規定されている NPS の呼び径及びクラスの呼び圧力を適用する。

### 3.4 圧力-温度基準

**3.4.1** この章に適用する圧力-温度基準は、JIS B 2238 附属書による。温度及び圧力の制限—例えば特殊なトリム材料によって課される制限—は、バルブに取り付ける銘板に表示する [3.8.5 e) 及び f) 参照]。

**備考1.** JIS 規格材料を使用した場合の圧力-温度基準は、JIS B 2238 附属書表 D.2 に規定された材料を使用した場合と同等に扱ってよい。

2. 附属書 5 表 1 の材料グループ番号は、JIS B 2238 附属書表 D.2 の材料グループ番号と同一である。

**3.4.2** 圧力-温度基準に対応して示されている温度は、バルブの耐圧部の温度である。一般に、この温度は、内部流体の温度と同じである。内部流体の温度と異なる温度に対応する圧力-温度基準を使用することは、使用者の責任である。

**3.4.3** JIS B 2238 附属書の圧力-温度基準表に規定する最低温度より低い温度の場合、使用圧力は、その最低温度について規定されている基準を超えてはならない。最低温度より低い温度でバルブを使用することは、使用者の責任である。低温で多くの材料が延性と衝撃強さを損なうことを考慮しなければならない。

### 3.5 設計

#### 3.5.1 共通項目

##### 3.5.1.1 弁箱及びふたの最小肉厚

a) 弁箱の構成と名称は、附属書 1 による。

b) 弁箱及びふたの最小肉厚は、表 3.2 による。ただし、ふたネック部の最小肉厚は、表 3.3 に規定する。

表 3.2 弁箱及びふたの最小肉厚 ( $t_m$ )

呼び径 DN	PN						呼び径 NPS
	20	50	110	150	260	420	
	クラス						
	150	300	600	900	1 500	2 500	
最小肉厚 mm							
25	6.4	6.4	7.9	12.7	12.7	15.0	1
32	6.4	6.4	8.6	14.2	14.2	17.5	1¼
40	6.4	7.9	9.4	15.0	15.0	19.1	1½
50	8.6	9.7	11.2	19.1	19.1	22.4	2
65	9.7	11.2	11.9	22.4	22.4	25.4	2½
80	10.4	11.9	12.7	19.1	23.9	30.2	3
100	11.2	12.7	16.0	21.3	28.7	35.8	4
150	11.9	16.0	19.1	26.2	38.1	48.5	6
200	12.7	17.5	25.4	31.8	47.8	62.0	8
250	14.2	19.1	28.7	36.6	57.2	67.6	10
300	16.0	20.6	31.8	42.2	66.8	86.6	12
350	16.8	22.4	35.1	46.0	69.9	—	14
400	17.5	23.9	38.1	52.3	79.5	—	16
450	18.3	25.4	41.4	57.2	88.9	—	18
500	19.1	26.9	44.5	63.5	98.6	—	20
600	20.6	30.2	50.8	73.2	114.3	—	24

- c) 突合せ溶接形弁の開先肉厚は、上記適用から除外する。
- d) 組立時の応力、閉止応力、応力集中、円形以外の形状などのために必要な付加肉厚は、これらの要素が多岐にわたるので、個々の製造業者が決めなければならない。
- e) 突合せ溶接形弁における開先形状は、流路方向に沿って測定して、弁箱ネック部の外表面から最小肉厚  $t_m$  より近い範囲では、表 3.1 に示された値より弁箱肉厚を減少させてはならない。開先への移行部分は、緩やかでなければならない。また、断面は、移行部分の全長にわたって実質的に円形でなければならない。移行部分の領域では、鋭い不連続及び断面の急激な変化を避けなければならない。ただし、溶接形又は一体形の試験用カラー又はバンドは、許容される。いかなる場合でも、溶接端から  $1.33t_m$  の距離の位置で  $0.77t_m$  を下回ってはならない。
- f) ふたネック部の最小肉厚は、パッキン室内径に基づいて決定され、表 3.3 による。

表 3.3 ふたネック部の最小肉厚

パッキン 室内径 mm	PN					
	20	50	110	150	260	420
	クラス					
	150	300	600	900	1 500	2 500
	最小肉厚 mm					
15	2.8	3.0	3.6	4.2	5.3	7.6
16	2.8	3.1	3.6	4.4	5.6	7.9
17	2.8	3.2	3.7	4.5	5.8	8.2
18	2.9	3.5	3.9	4.7	5.9	8.5
19	3.0	3.8	4.1	5.1	6.1	8.9
20	3.3	4.0	4.2	5.2	6.3	9.2
25	4.0	4.8	4.8	6.3	7.1	11.0
30	4.6	4.8	4.8	6.5	8.2	13.1
35	4.8	4.8	5.1	7.1	9.7	14.6
40	4.9	5.0	5.7	7.5	10.2	16.4
50	5.5	6.2	6.3	7.9	11.6	19.8
60	5.6	6.4	6.8	8.9	13.4	23.2
70	5.6	6.9	7.4	9.9	15.8	26.5
80	5.8	7.2	8.1	11.0	17.4	30.1
90	6.4	7.4	8.8	12.0	19.1	33.2
100	6.4	7.7	9.5	12.8	20.8	36.7
110	6.4	8.1	10.3	14.1	22.9	40.1
120	6.6	8.6	10.9	14.9	24.8	43.5
130	7.1	8.8	11.3	16.2	26.5	46.9
140	7.1	9.2	12.0	17.3	28.3	50.2

## 3.5.1.2 管との接続

## a) フランジ形

- 1) PN20～420 のフランジは、JIS B 2238 附属書の該当するフランジの要求事項による。ただし、クラス表示のバルブは、**ASME B16.5**（又は **JPI-7S-15**）によってインチボルト用の穴にする。特に指示のない場合は、平面座とする。
- 2) フランジは、鑄造又は鍛造によって、弁箱と一体に成形しなければならない。ただし、購入者による明確な記述がある場合は、認定された溶接施工要領書を用いて有資格の溶接技能者によって、鍛造フランジを溶接にて取り付けてもよい。溶接でフランジを取り付ける場合は、すべて突合せ溶接とする。また、すべての使用条件に適するように、該当する材料規格によって、熱処理を実施する。

b) 溶接形 突合せ溶接端は、特に購入仕様書に明記されない場合は、附属書 3 による。3.5.1.3 口径 口径は、表 3.4 による。

表 3.4 口径

呼び径 DN	PN						呼び径 NPS
	20	50	110	150	260	420	
	クラス						
	150	300	600	900	1 500	2 500	
最小口径 mm							
25	25	25	25	22	22	19	1
32	31	31	31	28	28	25	1¼
40	38	38	38	34	34	28	1½
50	50	50	50	47	47	38	2
65	63	63	63	57	57	47	2½
80	76	76	76	72	69	57	3
100	100	100	100	98	91	72	4
150	150	150	150	146	136	110	6
200	200	200	199	190	177	146	8
250	250	250	247	237	222	184	10
300	300	300	298	282	263	218	12
350	336	336	326	311	288	241	14
400	387	387	374	355	330	276	16
450	438	431	419	400	371	311	18
500	488	482	463	444	415	342	20
600	590	584	558	533	498	412	24

#### 3.5.1.4 弁箱付き弁座

- 弁箱付き弁座の内径は、表 3.4 の口径の寸法を下回ってはならない。ただし、ねじ込み弁座の組立用突起部は、内径寸法に含めなくてもよい。
- オーステナイト系ステンレス鋼バルブの弁座は、弁箱と一体でもよい。オーステナイト系ステンレス鋼又は硬化肉盛用材料を弁箱付き弁座に用いる場合、弁箱に直接溶接肉盛してもよい。それ以外の場合は、呼び径 50 以下で、ロール式又はプレス式リングを用いる場合を除いて、ねじ込み又は溶接式の底当て又は肩当て式の分離形弁座を設けなければならない。

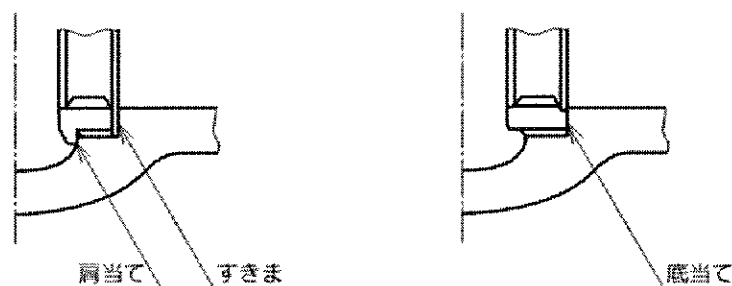


図 3.1 弁箱付き弁座

- 弁箱付き弁座の表面には、内外周ともに、鋭角部があってはならない。
- 弁座をねじ込むときには、シール材又はグリースを使用してはならない。ただし、はめ合うねじ面のかじり付きを防止するために、灯油よりも粘度の低い潤滑油をわずかに使用してもよい。

#### 3.5.1.5 ふた

- ふたの弁棒用穴の直径は、弁棒の案内とパッキンのはみ出しとを考慮して決める。
- ふたには、次のいずれかの方法で、弁棒との間に、円すい形の逆座を設ける。

- ふたはめ輪
  - オーステナイト系ステンレス鋼バルブの場合は、一体形でもよい。
  - 最小厚さ 1.6mm のオーステナイト系ステンレス鋼又は、硬化肉盛溶接
- e) ふたは、3.5.1.2a)に準拠して、一体形の鋳造又は鍛造とする。
- d) パッキン押さえボルトは、すみ肉溶接による取付け又は植込みピンを溶接するなどして、ふた又はヨークへ固定してはならない。パッキン押さえボルトが外れない設計でも、パッキンを交換するのを妨げない構造であればよい。

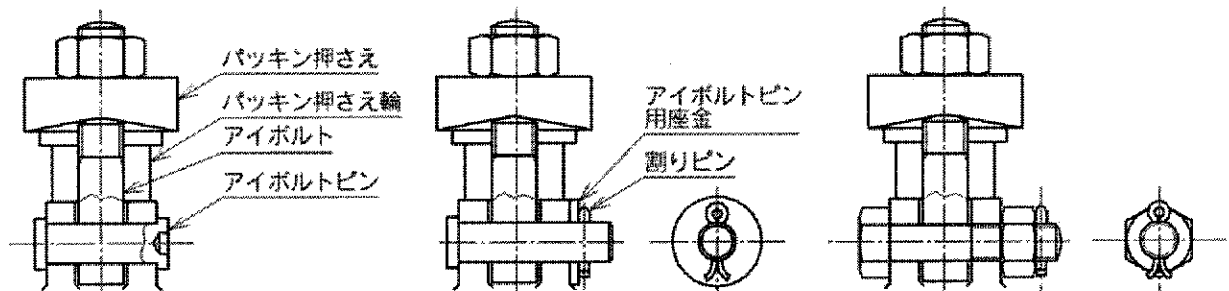


図 3.2 パッキン押さえボルト構造例

### 3.5.1.6 弁箱とふたとの結合

- a) 弁箱とふたとの結合は、フランジ形で、ガスケットを使用する。
- b) PN20 のバルブの場合には、弁箱とふたとの結合は、JIS B 2238 附属書に規定する次のタイプの中のいずれかとする。

タイプA	全面座
タイプB	平面座
タイプC及びD	タンク及びグループ座
タイプE及びF	メール及びフィメール座
タイプJ	リングジョイント座

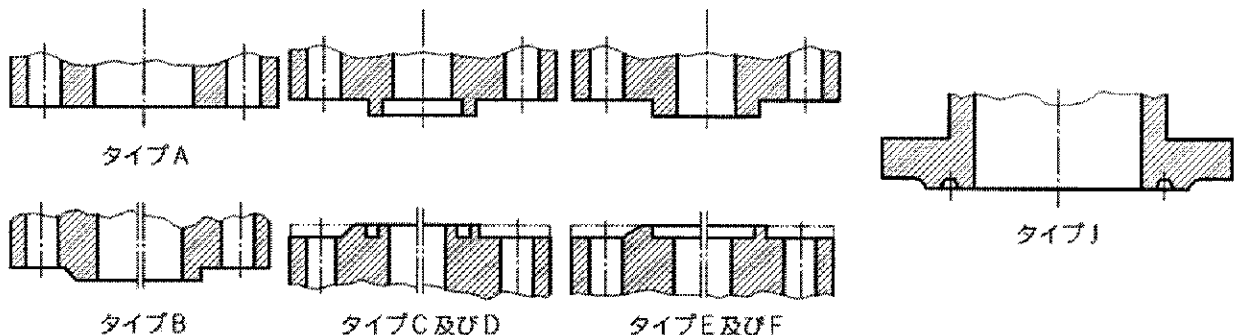


図 3.3 弁箱とふたとの結合のタイプ

- c) 呼び圧力 PN20 を超えるバルブの弁箱とふたとの結合は、3.5.1.6 b)のタイプ B～F 又はタイプ J とする。
- d) ふたフランジガスケットは、 $-29^{\circ}\text{C}$ ～ $538^{\circ}\text{C}$ の温度範囲に適する次の中のいずれかとする。
- 金属一体形の波形又は平板
  - メタルジャケット形の波形又は平板
  - メタルリングジョイント
  - うず巻形ガスケット（センタリング／圧縮リング付）

— 圧縮調整式弁箱・ふた結合設計用のうず巻形ガスケット

e) 呼び圧力 PN20 は、次のガスケットを使用してもよい。

— ステンレス金属で強化した膨張黒鉛シート

f) PN20 のバルブ及び呼び径 65 以下のバルブを除き弁箱とふたとの結合フランジは、円形とする。

g) 弁箱及びふたのフランジのナットしゅう動面は、フランジ面との平行度を  $1^\circ$  以内とする。そのための座ぐり又は背面仕上げは、JIS B 2238 附属書による。弁箱とふたの結合は、4 本以上の通しボルトで行う。PN 又は呼びクラスにかかわらず、それぞれのバルブのサイズにおけるボルトの最小呼び径は、次による。

M10 又は 3/8  $25 \leq DN \leq 65$  ( $1 \leq NPS \leq 2 \frac{1}{2}$ )

M12 又は 1/2  $80 \leq DN \leq 200$  ( $3 \leq NPS \leq 8$ )

M16 又は 5/8  $250 \leq DN$  ( $10 \leq NPS$ )

h) バルブのふたボルトは、最低条件として、次のボルト横断面積の要求事項を満足しなければならない。

$$k(PN) A_g/A_b \leq 11.25 S_b \leq 1552$$

ここに、 $S_b = 38^\circ\text{C}$ におけるボルトの許容応力 (MPa)  
(138MPa 以上のときは、138MPa とする。)

PN = 呼び圧力

$A_g =$  ガスケットの有効径に囲まれた部分の面積  
リングジョイントの場合には、リングの中心径で囲まれた部分の面積 ( $\text{mm}^2$ )

$A_b =$  全ボルト有効断面積 ( $\text{mm}^2$ )

$k =$  有効係数、次の値による

$k = 1.25$  PN20 のとき

$k = 1.00$  PN50 のとき

$k = 0.91$  PN110 のとき

$k = 1.00$  PN150 のとき

$k = 0.97$  PN260 のとき

$k = 1.00$  PN420 のとき

i) 組立時、すべてのガスケット接触面に、高粘度の油、グリース及びシール材を使用してはならない。ガスケットを適切に組み込むための補助として必要であるならば、灯油よりも粘度の低い潤滑油を薄く塗布してもよい。

### 3.5.1.7 弁棒

a) 弁棒最小径は、表 3.5 による。

弁棒最小径は、パッキン部の弁棒径及び台形ねじの外径に適用する。

表 3.5 弁棒最小径

呼び径 DN	PN												呼び径 NPS
	20		50		110		150		250		420		
	クラス												
	150		300		600		900		1 500		2 500		
	弁棒最小径 mm												
仕切弁	玉形弁	仕切弁	玉形弁	仕切弁	玉形弁	仕切弁	玉形弁	仕切弁	玉形弁	仕切弁	玉形弁		
25	15.59	—	15.59	—	15.59	—	18.77	—	18.77	—	18.77	—	1
32	15.59		15.59		15.59		18.77		18.77		18.77		
40	17.17	19.67	18.77	19.67	18.77	※	21.87	※	21.87	※	21.87	※	1½
50	18.77	19.67	18.77	19.67	18.77		25.04		25.04		25.04		2
65	18.77	19.67	18.77	23.64	21.87		28.22		28.22		28.22		2½
80	21.87	23.64	21.87	25.62	25.04		28.22		31.39		31.39		3
100	25.04	25.62	25.04	31.57	28.22		31.39		34.47		34.47		4
150	28.22	31.57	31.39	45.34	37.62		40.77		43.84		46.94		6
200	31.39	37.52	34.47	51.24	40.77		46.94		53.49		59.79		8
250	34.47	※	37.62	※	46.94		53.49		62.99		72.49		10
300	37.62		40.77		50.14		56.69		69.39		82.09		12
350	40.77		43.84		56.69		59.79		75.69		—		—
400	43.84		46.94		59.79	62.99	75.69	—	16				
450	46.94	50.14	62.99	75.69	—	—	18						
500	50.14	53.49	69.39	—	—	—	20						
600	56.69	62.99	75.69	—	—	—	24						

※最小弁棒径は、規定しない。ただし次式を満足しなければならない。

$$d = \sqrt{\frac{2F}{\pi S}} \times \sqrt{1 + K_1}$$

ここに、 $d$  : 弁棒ねじの谷の最小径 (mm)

$F$  : 弁棒必要荷重 (N)

$S$  : 材料の許容応力 (N/mm<sup>2</sup>)

$K_1$  : 係数で次式による。

$$K_1 = \sqrt{1 + [4 \tan(\beta + \phi)]^2}$$

ここに、 $\beta$  : 弁棒ねじのリード角 (度)

$\phi$  : 摩擦角 (度)

- b) 弁棒の片側は、弁体と結合し、他の側は台形ねじとする。
- c) 溶接構造の弁棒は、認められない。
- d) バルブ使用中に、弁棒が弁体から外れない構造とする。
- e) 弁棒の設計は、バルブに圧力が加わり、弁棒に軸力が作用している状態で、弁棒の弁体との結合部及び弁内部のその他の部分の強度が、作動用の台形ねじの谷径の強度以上となるようにする。
- f) 一体形の弁棒は、弁体が全開のときに、ふたに設けた逆座との間で、流体を封止するための円すい形又は球形の逆座をもつ構造とする。弁棒とふたの逆座は、この章の要求事項であるが、圧力下でのパッキンの補充又は交換を、製造業者が推奨するという意味ではない。

### 3.5.1.8 パッキン及びパッキン室

- a) パッキンは、断面が正方形又は長方形とする。パッキンの径方向の呼び幅は、次による。

弁棒 呼び径 $d$ mm	パッキン 呼び幅 $w$ mm
$15 < d \leq 27$	6.4
$27 < d \leq 37$	7.9
$37 < d \leq 49$	9.5
$49 < d \leq 56$	11.1
$56 < d \leq 74$	12.7
$74 < d$	14.3

- b) パッキン室の呼び深さは、圧縮前のパッキンの 5 巻以上とする。
- c) パッキン室の呼び内径は、弁棒呼び径と、パッキン呼び幅の 2 倍と、0.8mm を加えたもの、すなわち  $(d+2w+0.8)$  とする。
- d) パッキンを圧縮するために、パッキン押さえ輪と分離形のパッキン押さえがなければならない。  
パッキン押さえ輪の上端部の外周部にはパッキン室の内径より大きな径のつばを設け、パッキン押さえ輪がパッキン室に完全に入り込まないようにする。パッキン押さえは、パッキン押さえボルトが通るための穴が二つなければならない。パッキン押さえボルト用開口溝（引っ掛け式パッキン押さえボルト）は、用いてはならない。
- e) 製造業者は、選んだパッキンで 38℃における最高許容圧力で漏れが生じない技術を確立する責任がある。

### 3.5.1.9 ボルト・ナット

- a) 弁箱とふたとの接続ボルトは、全ねじ通しボルトとし、ナットは、ASME/ANSI B18.2.2 に規定のヘビー系、半仕上げの六角ナットとする。
- b) ヨークボルトは、全ねじ通しボルト又は六角頭付きボルトとし、ナットは、六角ナットとする。
- c) パッキン押さえボルトは、丁番形アイボルト、頭付きボルト、通しボルト又は植込みボルトとし、ナットは、六角ナットとする。
- d) 25mm 以下のボルトは、並目ねじ (UNC) 又はこれに相当するメートルねじとする。25mm を超えるねじは、8 山系 (8UN) 又はこれに相当するメートルねじとする。ボルトのねじは、ASME B1.1 のクラス 2A とし、ナットのねじは、クラス 2B とする。グラントボルトに植込みボルトを使用する場合の植込み側のねじは、ASME/ANSI B1.12 のクラス 5 とする。

### 3.5.1.10 操作

- a) 購入仕様書に明記されていない限り、バルブは、ハンドル車付きで供給されなければならない。また、バルブは、ハンドル車を時計方向（右回し）に回すことによって閉止される。
- b) ハンドル車は、最大 6 スポークの、スポークリムタイプとする。
- c) ハンドル車には“開”文字と開方向を示す矢印を表示する。ただし、ハンドル車が小さくてそのような表示ができない場合にはこの限りでない。
- d) 仕切弁のハンドル車は、ねじ式のハンドルナットでヨークスリーブに固定する。
- e) チェーンホイール、ギヤ操作機その他の駆動装置による操作が要求された場合には、購入者は適用に



応じて次の事項を明示する。

- チェーンホイール操作の場合には、チェーンホイールの中心線からチェーンループの底までの寸法
- 平歯車、かさ歯車及び配管軸との相対的なギヤ操作の位置
- 電動、油圧、空気圧及びその他の駆動装置
- 最高使用温度及びバルブにかかる最大差圧
- 動力源（駆動装置の）

**3.5.1.11 付帯接続** 付帯接続は、附属書 3 による。

### 3.5.2 仕切弁

#### 3.5.2.1 弁体

- a) 特に購入者の指示がない場合、弁体は、ソリッド又はフレキシブルの一体くさび形とする。バルブが全開のとき、弁体が口径内に残ってはならない。
- b) 購入者の要求がある場合、スプリットジスク又はダブルジスクを使用してもよい。スプリットジスクは、閉止のとき、弁箱の弁座に順応する独立した二つの弁体からなる構造とする。ダブルジスクの弁体は、閉止のとき、弁箱の弁座を押し付けるように広がる構造とする。

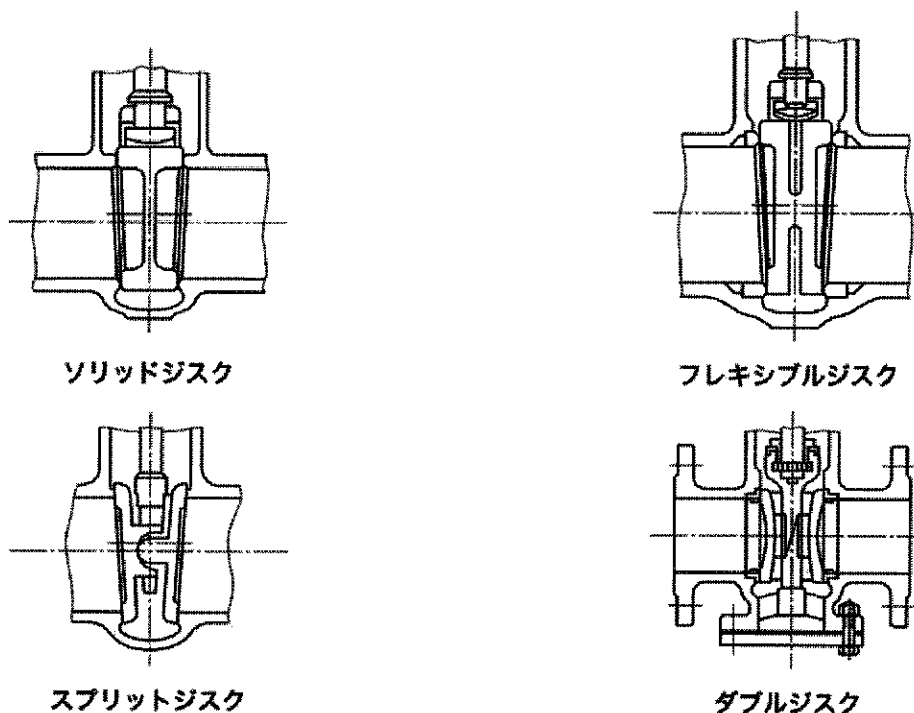


図 3.4 弁体形状例

- c) バルブは、配管された方向とは無関係に、すべての部品が正しく機能するように設計しなければならない。
- d) 弁体と弁箱には、ガイドを設ける。また、弁座の摩耗をできるだけ少なくし、すべての配管方向に対して弁体と弁棒が、外れないように設計しなければならない。弁箱と弁体の設計は、腐食、侵食及びすり傷などが原因で生じる摩耗を考慮する。
- e) 仕切弁の弁体付き弁座面は、一体形又は肉盛溶接とする。盛金の最終仕上げ厚さは、1.6mm 以上とする。

- f) くさび形の弁体は、弁座の摩耗代を考慮して設計する。製造当初、弁箱との相関関係によって決まった弁体の位置は、摩耗によって弁箱の弁座の間に入り込む。その移動した距離を摩耗代と定義する。摩耗代は、弁棒と平行の方向である。バルブ呼び径ごとの必要最小摩耗代は、次による。

バルブの呼び径		最小磨耗代
		mm
$25 \leq DN \leq 50$	$1 \leq NPS \leq 2$	2.3
$65 \leq DN \leq 150$	$2-1/2 \leq NPS \leq 6$	3.3
$200 \leq DN \leq 300$	$8 \leq NPS \leq 12$	6.4
$350 \leq DN \leq 450$	$14 \leq NPS \leq 18$	9.7
$500 \leq DN \leq 600$	$20 \leq NPS \leq 24$	12.7

### 3.5.2.2 ヨーク

- a) ヨークは、ふたと一体形又は分離形のいずれでもよい。ヨークには、ハンドル車と弁棒を連結するヨークスリーブを設ける。
- b) ヨークは（バルブに圧力が加わっていないとき）、弁箱からふたを分解しなくても、ヨークスリーブを取り外せる構造とする。
- c) 分割形のヨークは、ヨークとふたの結合面を加工し、適正かつ確実な組立てが行えるようにする。
- d) ヨークとヨークスリーブのしゅう動面は、平滑で平行に加工しなければならない。しゅう動面には、潤滑剤を注入するために、ニップルを設ける。ただし、潤滑の永続する軸受けを使用する場合はなくてもよい。

### 3.5.2.3 ヨークスリーブ

- a) ヨークスリーブは、ハンドル車を取り付け、弁棒のねじを作動させるために使用する。
- b) ヨークスリーブの設計は、弁棒（及び弁体）をそのままの状態、ハンドル車を取り外せる構造とする。
- c) ヨークスリーブとハンドル車の取付け方式は、六角形状はめ込み式、丸形状のキー結合又は十分な強度をもち、耐久性のある方式とする。
- d) ヨークスリーブをねじ込み式スリーブ押さえで保持する場合、溶接又は機械的な方法で、スリーブ押さえをヨークに確実に固定する。かしめのような簡単な方法としてはならない。
- e) 全閉の状態、ヨークスリーブからの弁棒のねじ部の出は、摩耗代以上あり、呼び径 DN150 以下の場合、摩耗代の 5 倍以下であり、呼び径 DN150 を超える場合には、摩耗代の 3 倍以下とする。
- f) 呼び圧力 PN110 以上で呼び径 DN150 以上の場合、ヨークスリーブに、玉軸受又はころ軸受を設ける。

## 3.5.3 玉形弁

### 3.5.3.1 弁体

- a) 弁体は、円すい形又は球形とする。円すい形の弁体及び弁押さえを用いない弁体の場合、適切なガイドを設けるのがよい。
- b) 弁体のリフトは、バルブの全開時に弁箱付き弁座と弁体との間の流過面積が弁箱両端通路口の面積以上となるようにする。

### 3.5.3.2 弁棒、弁押さえ及びスラスト受金

- a) 弁棒と弁体とは、弁押さえによって取り付け、互いに円滑に回転しなければならない。弁押さえを用いない弁棒と弁体との接続は、溝に適合するボタン形とする。

- b) 弁体又はスラスト受金に接触する弁棒の下端は、球面とし、滑らかに機械仕上げをする。
- c) 弁棒は、バルブの閉止時にねじはめ輪とハンドル車との間に十分なすきまを設ける。
- d) 弁棒とハンドル車との結合は、角形とする。
- e) 弁押さえは、弁体へねじ込み、使用中緩まないよう点溶接などの適切な方法により弁体に固定する。
- f) 弁棒の下端部と弁体の接触面とは、バルブを閉止する場合に過度のねじり力が働かないように硬さの差を付けたスラスト受金を設けるか又は弁棒と弁体との間に硬さの差を設けるのがよい。
- g) 弁棒の下端部と弁体又はスラスト受金とが接触する位置は、バルブの閉止時になるべく弁箱付き弁座面と同一平面に近づけるように設計する。

### 3.5.3.3 ヨーク及びねじはめ輪

- a) ヨークは、原則としてふたと一体にする。ただし、ヨークを分離する場合は、3.5.2.2 c)と同様の方法とする。
- b) ねじはめ輪は、3.5.2.3 d)と同様の方法でヨークに取り付け固定する。

### 3.5.4 逆止め弁

3.5.4.1 弁箱及びふた スイング逆止め弁の弁箱と弁体とは、弁箱又はふたに設けられたストッパの位置まで弁体が開きかつ逆流で容易にバルブが閉止する構造とする。

#### 3.5.4.2 弁体

- a) 弁体は、弁体と弁体ボルトとに分けてもよい。この場合には、弁体ボルトは、緩まない構造とする。
- b) 弁体の開度は、バルブの全開時に弁箱付き弁座と弁体との間の流過面積が弁箱両端通路口の面積以上となるようにする。

#### 3.5.4.3 アーム及びヒンジピン

- a) アームと弁体との結合は、バルブが確実に閉止できるような自由度をもつ構造とする。ただし、使用中緩まない構造とする。
- b) アームは、ヒンジピンによって弁箱又はふたに結合され、円滑にスイング運動が行える構造とする。ヒンジピンを通すアームのボスの外周部と弁箱の内壁間のすき間を十分に設ける。
- c) 弁箱にヒンジピン用の穴を設ける場合は、プラグをねじ込むか又は他の方法により密封する。ヒンジピンは、端部にめねじを設けるなど容易に取り外せる構造のものとする。

3.5.4.4 アイボルト PN20 の呼び径 DN150 以上及び PN50 以上の呼び径 DN100 以上のバルブには、アイボルトをふたに取り付けるのがよい。

3.5.4.5 緩衝装置 購入者の指定がある場合には、バルブにダッシュポット、カウンタウェイトなどの緩衝装置を取り付ける。

## 3.6 材料

3.6.1 弁箱及びふたの材料 弁箱及びふたの材料は、附属書 4 表 1 による。ふたは、原則として弁箱の材料と同一とするが、同一でない場合は、弁箱に適用される圧力-温度基準を満足する材料を使用する。

3.6.2 トリムの材料 トリムとは、弁棒（逆止め弁ではヒンジピン）、弁体側の弁座面、弁箱側の弁座面、逆座と弁棒の接触面及び弁押さえ（玉形弁だけ）をいう。トリム材料の種類は 19 種類とし、それぞれの呼び方とその材料の種類及び硬さを表 3.6 に示す。

購入仕様書に次のイの欄のトリム番号が指定された場合には、ロの欄のトリム番号を使用してもよい。ただしロの欄のトリム番号が指定された場合には、イの欄のトリム番号を使用してはならない。

イ (指定トリム番号)	ロ (代替トリム番号)
1	8 又は 8A
2	10
5A	5
6	8
8A	8
11A	11
12A	12
14A	14

表 3.6 トリム番号とその材料及び硬さ

トリム番号	トリム材料の呼び方	弁座面 <sup>(1)</sup>		弁棒 (ヒンジピン) <sup>(2)</sup>		ふたはめ輪及び弁押さえ <sup>(3)</sup>		
		材料の種類	硬さ (HB)	材料の種類	硬さ (HB)	材料の種類	硬さ (HB)	
1	13Cr 鋼	13Cr 鋼	250 以上 <sup>(4)</sup>	13Cr 鋼	200～275	13Cr 鋼	250 以上 <sup>(5)</sup>	
2	304 鋼	18Cr-8Ni 鋼	*	18Cr-8Ni 鋼	*	18Cr-8Ni 鋼	*	
3	310 鋼	25Cr-20Ni 鋼		25Cr-20Ni 鋼		25Cr-20Ni 鋼		
4	表面硬化 13Cr 鋼	表面硬化 13Cr 鋼 <sup>(6)</sup>	750 以上	13Cr 鋼	200～275	13Cr 鋼	250 以上 <sup>(5)</sup>	
5	硬化肉盛 (Co ベース)	Co, Cr-W 合金	350 以上	13Cr 鋼 <sup>(6)</sup>		13Cr 鋼 <sup>(6)</sup>		
5A	硬化肉盛(Ni ベース)	Ni-Cr 合金 <sup>(7)</sup>						
6	13Cr 鋼及び Cu-Ni 合金	13Cr 鋼 Cu-Ni 合金 <sup>(8)</sup>	250 以上 175 以上	13Cr 鋼		13Cr 鋼		
7	13Cr 鋼及び表面硬化 13Cr 鋼	13Cr 鋼 表面硬化 13Cr 鋼 <sup>(6)</sup>	300 以上 750 以上					
8	13Cr 鋼及び硬化肉盛 (Co ベース)	13Cr 鋼 Co, Cr-W 合金	300 以上 350 以上					
8A	13Cr 鋼及び硬化肉盛 (Ni ベース)	13Cr 鋼 Ni-Cr 合金 <sup>(7)</sup>	300 以上 350 以上					
9	モネル	Ni-Cu 合金 <sup>(10)</sup>	*	Ni-Cu 合金 <sup>(10)</sup>	*	Ni-Cu 合金 <sup>(10)</sup>	*	
10	316 鋼	18Cr-8Ni-Mo 鋼		18Cr-8Ni-Mo 鋼		18Cr-8Ni-Mo 鋼		
11	モネル及び硬化肉盛 (Co ベース)	Ni-Cu 合金 <sup>(10)</sup> Co, Cr-W 合金	* 350 以上	Ni-Cu 合金 <sup>(10)</sup>		Ni-Cu 合金 <sup>(10)</sup>		
11A	モネル及び硬化肉盛 (Ni ベース)	Ni-Cu 合金 <sup>(10)</sup> Ni-Cr 合金 <sup>(7)</sup>	* 350 以上					
12	316 鋼及び硬化肉盛 (Co ベース)	18Cr-8Ni-Mo 鋼 Co, Cr-W 合金	* 350 以上	18Cr-8Ni-Mo 鋼		18Cr-8Ni-Mo 鋼		
12A	316 鋼及び硬化肉盛 (Ni ベース)	18Cr-8Ni-Mo 鋼 Ni-Cr 合金 <sup>(7)</sup>	* 350 以上					
13	20 合金	19Cr-29Ni 鋼	*	19Cr-29Ni 鋼		19Cr-29Ni 鋼		
14	20 合金及び硬化肉盛 (Co ベース)	19Cr-29Ni 鋼 Co, Cr-W 合金	* 350 以上					
14A	20 合金及び硬化肉盛 (Ni ベース)	19Cr-29Ni 鋼 Ni-Cr 合金 <sup>(7)</sup>	* 350 以上					

\* : 規定しない。

注<sup>(1)</sup> 二段に表示しているものは、一方が弁体側弁座面、他方が弁箱側弁座面を示す。その組合せは、どちらでもよい。

<sup>(2)</sup> 弁棒 (逆止め弁ではヒンジピン) は、鋳造品としてはならない。

<sup>(3)</sup> 弁押さえには、硬さの規定は適用しない。

- (9) 弁体側弁座面と弁箱側弁座面との間に HB50 以上の硬さの差をつけなければならない。
- (9) 弁棒及びふたはめ輪がいずれも 13Cr 鋼の場合は、両者の間に HB50 以上の硬さの差をつけなければならない。
- (9) 窒化による表面硬化（厚さ 0.13mm 以上）
- (9) 製造業者仕様の硬化肉盛とするが、Fe 含有量が 25%以下のものとする。
- (9) 弁箱及びふたの材料が高温用、低温用の合金鋼、オーステナイト系ステンレス鋼の場合などで、13Cr 鋼とすることが不適当なときは、製造業者仕様とする。
- (9) Ni 含有量 30%以上の Cu-Ni 合金
- (10) Ni 含有量 65%以上の Ni-Cu 合金

3.6.3 弁箱、ふた及びトリム以外の材料 弁箱、ふた及びトリム以外の材料は、表 3.7 による。

表 3.7 弁箱、ふた及びトリム以外の材料

部品名	材料
弁体	少なくとも弁箱材料と同等の耐食性をもつ鋼
分離形のヨーク	炭素鋼又はふたと同じ材料
ふたボルト・ナット	ボルトは、ASTMA 193-B7 (JIS G 4107 SNB7)、ナットは、ASTMA 194-2H (JIS G 4051 S45C) 使用温度が-29℃より低いか又は 454℃を超える場合は、購入仕様書にボルト・ナットの材料を指定する。
パッキン押さえ及びふたヨーク用ボルト・ナット	少なくとも ASTMA 307 グレード B（又は JIS G 4051 S20C）と同等の材料
弁座	表 3.6 による。ただし、溶接盛金の場合の母材は、弁箱材料と同等の耐食性をもつものとする。
パッキン押さえ	鋼
パッキン	-29℃から 454℃の温度範囲の蒸気及び石油流体に適したもの。腐食防止材を含むものとする。
ヨークスリーブ及びねじはめ輪	融点が 955℃以上のオーステナイト鋳鉄（ダクタイル・ニレジスト）又は銅合金
ハンドル車	可鍛鋳鉄、炭素鋼又は球状黒鉛鋳鉄
ハンドル押さえナット	鋼、可鍛鋳鉄又は球状黒鉛鋳鉄
プラグ	弁箱、ふたと同等以上の材料とする。鋳鉄製プラグは、使用してはならない。
バイパス用パイプ及びバルブ	弁箱、ふたと同等以上の材料
ダブルジスクの弁棒、弁体間ピン	オーステナイト系ステンレス鋼
銘板	オーステナイト系ステンレス鋼、ニッケル合金又はアルミニウムで、耐食性をもつ固定具又は溶接でバルブに取り付ける。

3.6.4 補修 バルブの耐圧部で、製造過程や試験のときに現れた鋳造又は鍛造の欠陥は、鋳造品又は鍛造品に関する最も新しい規格で認められている方法で補修してもよい。

### 3.7 試験・検査

3.7.1 圧力検査 すべてのバルブは、ここで変更した部分を除いて、JIS B 2003 の要件によって、弁箱耐圧試験、弁座漏れ試験及び逆座漏れ試験を実施する。シール材、グリース又はオイル類は圧力試験の前に弁座面より除去する。ただし、灯油より粘度の低い油膜を弁座面のかじり防止剤として使用してもよい。

#### 3.7.1.1 弁箱耐圧検査

- a) 弁箱耐圧試験は、バルブの 38℃における最高許容圧力の 1.5 倍以上の水圧で行う。パッキン押さえは、試験圧力が維持されるように調整する。
- b) 弁箱耐圧試験の最小保持時間は次のとおりとする。

呼び径 (DN)	試験の保持時間 (秒)
50 以下	15
65 以上 150 以下	60
200 以上 300 以下	120
350 以上	300

- c) 弁箱耐圧試験の保持時間後、弁箱、ふたの表面及びガスケットから目視できる漏れがあってはならない。

### 3.7.1.2 仕切弁の弁座漏れ検査

- a) 弁座漏れ試験は、0.4MPa～0.7MPa の間の圧力で、空気圧試験とする。試験の方法は、試験圧力が弁箱及びふたの内側に加わるようにバルブを閉じ、一方から圧力を加えた状態で他方の側を開放して行う。この試験は、両側の弁座について行う。
- b) 弁座漏れ試験の最小保持時間は次による。

呼び径 (DN)	試験の保持時間 (秒)
50 以下	15
65 以上 150 以下	60
200 以上	120

- c) 空気圧試験による弁座漏れの許容量は次による。

呼び径 (DN)	最大許容漏れ量*	
	mm <sup>3</sup> /秒	泡/秒
50 以下	0	0
65 以上 150 以下	75	1.2
200 以上 300 以下	125	2.0
350 以上	175	2.8

\* 購入者の指定がない限り、製造業者は、漏れ量を定めるのにどちらの方法を用いてもよい。ただし、単位の換算は行うべきではない。

### 3.7.1.3 逆座漏れ検査

- a) 逆座漏れ試験は、3.7.1.2 a)に記された圧力で空気圧試験とするか又は 3.7.1.4 b)に記された圧力で水圧試験とするか、いずれか一方とする。
- b) 逆座漏れ試験の間、弁棒の逆座を利かせ、パッキン押さえボルトは緩んだ状態にする。目視できる逆座の漏れは、試験保持時間中あってはならない。
- c) パッキン押さえボルトは、逆座漏れ試験の後で再度締め直す。

### 3.7.1.4 仕切弁の高圧弁座漏れ検査（オプション）

- a) 高圧弁座漏れ試験は、購入者が指定した場合に行う。ただし、指定されない場合であっても、バルブの構造上 3.7.1.4 b)～3.7.1.4 d)の条件で試験に合格できるようになっていなければならない。
- b) 試験圧力は、38℃における最高許容圧力の 1.1 倍の水圧とする。
- c) 試験の保持時間は 3.7.1.2 b)による。
- d) 試験時間を通じての許容漏れ量は、次のとおりとする。

呼び径 (DN)	最大許容漏れ量*	
	mm <sup>3</sup> /秒	滴/秒
50 以下	0	0
65 以上 150 以下	12.5	0.2
200 以上 300 以下	20.8	0.4
350 以上	29.2	0.5

\* 購入者の指定がない限り、製造業者は、漏れ量を定めるのにどちらの方法を用いてもよい。ただし、単位の換算は行うべきではない。

- 3.7.2 その他の検査 製造業者は、出荷の前に各バルブが 3.10 に示されている内容にあっているかを確認する。

### 3.8 表示

**3.8.1 明りようさ** この章に従って製造されたそれぞれのバルブの表示は、明りようになされなければならない。

#### 3.8.2 弁箱表示

**3.8.2.1** 弁箱表示は、次による。

- a) 製造業者名又はその略号
- b) 弁箱材料
- c) 呼び圧力
- d) 呼び径
- e) 流れ方向を示す矢印（流れ方向がどちらでもよい仕切弁は、除く。）

**3.8.2.2** PN/DN の弁箱表示が弁箱に鋳込まれ、又は鍛造されており、インチの接続フランジボルト用に穴あけされているフランジ形バルブは、該当するクラスの数字を各接続フランジの縁に刻印する。刻印は、弁箱ネックと交差した位置に行う。同様に、クラス/NPS の弁箱表示でメトリックのボルト用に穴あけされている場合は、PN の数字を刻印する。

**3.8.2.3** DN50 より小さいバルブの場合、弁箱の大きさ又は形状が、要求されている表示をすべて含むことが不可能ならば、一つ以上を、それらが銘板に表示されることを条件として、省略することができる。省略する順序は次のとおりとする。

- a) 流れ方向を示す矢印
- b) 呼び径
- c) 呼び圧力
- d) 弁箱材料

**3.8.3 リングジョイント座の接続フランジの表示** リングジョイント接続フランジには、対応するリングジョイントのガスケット番号（例 R25）を表示する。この表示は、両方の接続フランジ外周に行う。リングジョイントのガスケット番号は、**JIS B 2238 附属書**による。

**3.8.4** ハンドル車又は銘板には、開方向を示す文字（開、OPEN 又は O）と矢印を表示する。

**3.8.5 銘板** 銘板の表示は、次による。

- a) 製造業者名又はその略号
- b) 呼び圧力
- c) 製造業者の形式番号
- d) 38℃における最高許容圧力
- e) 制限温度（適用あるとき）
- f) 制限圧力（適用あるとき）
- g) トリム
- h) JIS 規格番号

例 B 2071-3<sup>(1)</sup>

注<sup>(1)</sup> JIS B 2071 第3章 適用弁を示す。

### 3.9 こん包・輸送

**3.9.1** 指定された場合にはランタンリングを取り付け、パッキンを組み込んで出荷する。

**3.9.2** パッキンを締め付けた後のパッキン押さえ輪のパッキン調整長さの余裕は、**3.5.1.9**により要求されたパッキン幅の 1.5 倍より大きいものとする。

**3.9.3** オーステナイト系ステンレス鋼バルブを除いて、バルブの外表面にはアルミ色の塗装を施す。ただし、しゅう動部、及び接続面には塗装してはならない。

**3.9.4** ねじ部を含む加工面には、除去の容易な防錆剤を塗布する。

**3.9.5** 接続フランジ面又は溶接開先部を保護するため、木製、木繊維、プラスチック又は金属の防護カバーを、バルブ接続端に確実に固定する。保護カバーは、付けたままではバルブがパイプラインに配管できないようなものとする。

**3.9.6** タップに取り付けるプラグは、十分に締め付ける。

**3.9.7** 弁体は、閉止位置で出荷する。

**3.9.8** 購入者から特に指示されない限り、バルブは、固定なし、パレット積、箱又は木枠入りで出荷してもよい。

**3.10 購入者の指示事項** 購入者は、表 3.8 に示される項目を製造業者へ指示する。

**表 3.8 購入者の指示事項**

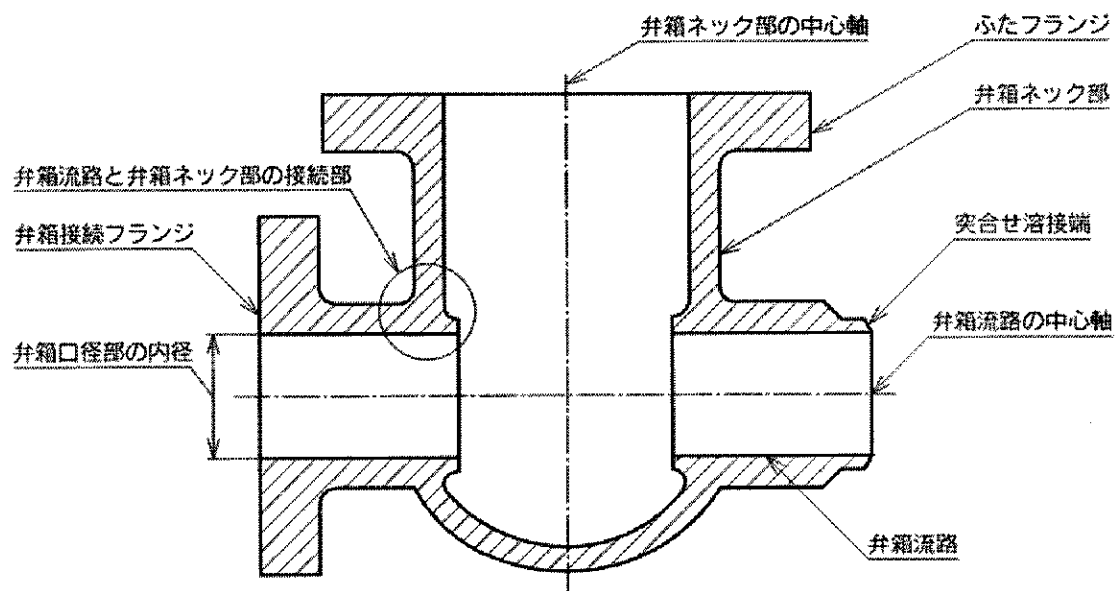
数量	
バルブ型式	
呼び径	DN 又は NPS
呼び圧力	PN 又はクラス
最高使用温度	必要ない場合は記入不要
接続端形式	
接続管規格と寸法、(突合せ溶接形バルブの場合)...	
弁体形式 (仕切弁の場合)	製造業者仕様でよい場合は記入不要
付帯接続	必要ない場合は記入不要
操作	手動式の場合は記入不要
弁箱材料	
トリム材料	トリム組合せ番号でもよい。
ふたボルト・ナットの材料 (高温/低温)	製造業者仕様でよい場合は記入不要
仕切弁の高圧弁座漏れ試験 (オプション)	必要ない場合は記入不要
その他の要求項目	



## 附属書 1 (規定) 各部の名称

この附属書は、この規格で使用する各部の名称を図示したもので、この規格の一部を構成する。図は、用語の説明のための参考例であって、バルブの形状を規定するものではない。

例えば流路は、ストレートでなければならないことを意図するものではない。



## 附属書 2 (規定) 面間寸法

この附属書は、面間寸法を規定したもので、第 2 章及び第 3 章の一部を構成する。

**附属書 2 表 1** フランジ形 (平面座) 弁の面間寸法

**附属書 2 表 2** フランジ形 (リングジョイント座) 弁の面間寸法

**附属書 2 表 3** 突合せ溶接形弁の面間寸法 (レギュラーパターン)

**附属書 2 表 4** 突合せ溶接形弁の面間寸法 (ショートパターン)

**引用規格** 次に掲げる規格は、この附属書に引用されることによって、この附属書の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版 (追補を含む。) を適用する。

**JIS B 2002** バルブの面間寸法

**ISO 5752** Metal valves for use in flanged pipe systems—Face-to-face and centre-to-face dimensions

**ASME B16.10** Face-to—Face and End-to—End Dimensions of Valves

附属書 2 表 1 フランジ形（平面座）弁の面間寸法, *L*

呼び径 DN	PN10, 16, 20				PN25, 40, 50				PN110				PN150 <sup>(2)</sup>				PN260 <sup>(2)</sup>				PN420 <sup>(1)</sup>			
	クラス 150				クラス 300				クラス 600				クラス 900 <sup>(2)</sup>				クラス 1500 <sup>(2)</sup>				クラス 2500 <sup>(1)</sup>			
	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁
10	102	102 <sup>(1)</sup>	51 <sup>(1)</sup>	102 <sup>(1)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	108	108	57	108	140	152	79 <sup>(1)</sup>	152	165	165	83	165	—	—	—	—	—	216 <sup>(1)</sup>	108 <sup>(1)</sup>	—	264	264	132	264
20	117	117	64	117	152	178	89 <sup>(1)</sup>	178	190	190	95	190	—	229 <sup>(1)</sup>	114 <sup>(1)</sup>	229 <sup>(1)</sup>	—	229 <sup>(1)</sup>	114 <sup>(1)</sup>	229 <sup>(1)</sup>	273	273	137	273
25	127	127	70	127	165	203 <sup>(3)</sup>	102 <sup>(1)</sup>	216	216	216	108	216	254 <sup>(1)</sup>	254 <sup>(1)</sup>	127 <sup>(1)</sup>	254 <sup>(1)</sup>	254 <sup>(1)</sup>	254 <sup>(1)</sup>	127	254 <sup>(1)</sup>	308	308	154	308
32	140	140	76	140	178	216 <sup>(3)</sup>	108 <sup>(1)</sup>	229	229	229	114	229	279	279	140 <sup>(1)</sup>	279	279	279	140	279	349	349	175	349
40	165	165	83	165	190	229 <sup>(3)</sup>	114	241	241	241	121	241	305	305	152 <sup>(1)</sup>	305	305	305	152	305	384	384	192	384
50	178	203	102	203	216	267	133	267	292	292	146	292	368	368	184 <sup>(1)</sup>	368	368	368	184	368	451	451	225	451
65	190	216	108	216	241	292	146	292	330	330	165	330	419	419	210 <sup>(1)</sup>	419	419	419	210	419	508	508	254	508
80	203	241	121	241	283	318	159	318	356	356	178	356	381	381	190	381	470	470	235	470	578	578	289	578
100	229	292	146	292	305	356	178	356	432	432	216	432	457	457	229	457	546	546	273	546	673	673	337	673
125	254	356 <sup>(3)</sup>	178	330	381	400	200	400	508	508	254	508	559	559	279	559	673	673	337	673	794	794	397	794
150	267	406 <sup>(3)</sup>	203	356	403	444	222	444	559	559	279	559	610	610	305	610	705	705	352	705	914	914	457	914
200	292	495	248	495	419	559 <sup>(3)</sup>	279	533	660	660	330	660	737	737	368	737	832	832	416	832	1 022	1 022	511	1 022
250	330	622	311	622	457	622	311 <sup>(1)</sup>	622	787	787	394	787	838	838	419	838	991	991	495	991	1 270	1 270	635	1 270
300	356	698	349	698	502	711	356 <sup>(1)</sup>	711	838	838	419	838	965	965	483	965	1 130	1 130	565	1 130	1 422	1 422	711	1 422
350	381	787	394	787	762	838	—	838	889	889	—	889	1 029	1 029	514 <sup>(1)</sup>	1 029	1 257	1 257	629 <sup>(1)</sup>	1 257	—	—	—	—
400	406	914	457	864	838	864	—	864	991	991	—	991	1 130	—	660 <sup>(1)</sup>	1 130	1 384	—	—	1 384	—	—	—	—
450	432	—	—	978	914	—	—	978	1 092	—	—	1 092	1 219	—	—	1 219	1 537	—	—	1 537	—	—	—	—
500	457	—	—	978	991	—	—	1 016	1 194	—	—	1 194	1 321	—	—	1 321	1 664	—	—	1 664	—	—	—	—
600	508	—	—	1 295	1143	—	—	1 346	1 397	—	—	1 397	1 549	—	—	1 549	1 943	—	—	1 943	—	—	—	—
700	610	—	—	1 448	1 346 <sup>(2)</sup>	—	—	1 499	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	660	—	—	—	1 524 <sup>(1)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
900	711	—	—	1956	1 727 <sup>(1)</sup>	—	—	2 083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	811	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
JIS	6	20	28	20	10	24	32	24	13	13	34	13	14	14	36	14	17	17	38	17	—	—	—	—
ISO	3	10	11	10	4	21	—	21	5	5	24	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注<sup>(1)</sup> ISO 及び JIS に規定がないために、ASME B16.10の値を採用した。

<sup>(2)</sup> ISO に規定がないために、JIS の値を採用した。

<sup>(3)</sup> ISO とは異なる値であるので、JIS の値を採用した。

備考1. 寸法表下段の JIS 及び ISO は、それぞれ JIS B 2002の系列番号及び ISO 5752の基本シリーズの番号によるものである。

2. 面間寸法の許容差は、次による。

単位 mm						
面間寸法, <i>L</i>	0< <i>L</i> ≤250	250< <i>L</i> ≤500	500< <i>L</i> ≤800	800< <i>L</i> ≤1 000	1 000< <i>L</i> ≤1 600	1 600< <i>L</i> ≤2 250
許容差	±2	±3	±4	±5	±6	±8

附属書 2 表 2 フランジ形（リングジョイント座）弁の面間寸法, *L*

呼び径 DN	PN20				PN50				PN110				PN150				PN260				PN420			
	クラス 150				クラス 300				クラス 600				クラス 900				クラス 1 500				クラス 2 500			
	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁
15	—	—	—	—	151	164	82	164	164	164	82	164	—	—	—	—	—	216	108	—	264	264	132	264
20	—	—	—	—	165	190	95	190	190	190	95	190	—	229	114	229	—	229	114	229	273	273	137	273
25	140	140	76	140	178	216	108	229	216	216	108	216	254	254	127	254	254	254	127	254	308	308	154	308
32	150	152	83	152	190	229	114	241	229	229	114	229	279	279	140	279	279	279	140	279	352	352	176	352
40	178	178	89	178	203	241	121	254	241	241	121	241	305	305	152	305	305	305	152	305	387	387	194	387
50	190	216	108	216	232	283	141	283	295	295	148	295	371	371	186	371	371	371	186	371	454	454	227	454
65	203	229	114	229	257	308	154	308	333	333	167	333	422	422	211	422	422	422	211	422	514	514	257	514
80	216	254	127	254	298	333	167	333	359	359	179	359	384	384	192	384	473	473	237	473	584	584	292	584
100	241	305	152	305	321	371	186	371	435	435	217	435	460	460	230	460	549	549	275	549	683	683	341	683
125	267	368	184	343	397	416	208	416	511	511	256	511	562	562	281	562	676	676	338	676	806	806	403	806
150	279	419	210	368	419	460	230	460	562	562	281	562	613	613	306	613	711	711	356	711	927	927	464	927
200	305	508	254	508	435	575	287	549	664	664	332	664	740	740	370	740	841	841	421	841	1 038	1 038	519	1 038
250	343	635	318	635	473	638	319	638	791	791	395	791	841	841	421	841	1 000	1 000	500	1 000	1 292	1 292	646	1 292
300	368	711	356	711	518	727	364	727	841	841	421	841	968	968	484	968	1 146	1 146	573	1 146	1 445	1 445	722	1 445
350	394	800	400	800	778	854	—	854	892	892	—	892	1 038	1038	519	1 038	1 276	1 276	638	1 276	—	—	—	—
400	419	927	464	876	854	879	—	879	994	994	—	994	1 140	—	665	1 140	1 407	—	—	1 407	—	—	—	—
450	444	—	—	991	930	—	—	994	1 095	—	—	1 095	1 232	—	—	1 232	1 559	—	—	1 559	—	—	—	—
500	470	—	—	991	1 010	—	—	1 035	1 200	—	—	1 200	1 334	—	—	1 334	1 686	—	—	1 686	—	—	—	—
600	521	—	—	1 308	1 165	—	—	1 368	1 407	—	—	1 407	1 568	—	—	1 568	1 972	—	—	1 972	—	—	—	—
700	—	—	—	—	1 372	—	—	1 524	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考1. PN20～PN110は、附属書2表1の値に JIS B 2002の表3の値（ISO 5752の附属書の値と同じ）を、PN150～PN240以上は、附属書2表1の値に ASME B16.10の表11の値を加えたものである。  
2. 面間寸法の許容差は、次による。

単位 mm						
面間寸法, <i>L</i>	0< <i>L</i> ≤250	250< <i>L</i> ≤500	500< <i>L</i> ≤800	800< <i>L</i> ≤1 000	1 000< <i>L</i> ≤1 600	1 600< <i>L</i> ≤2 250
許容差	±2	±3	±4	±5	±6	±8

附属書 2 表 3 突合せ溶接形弁の面間寸法（レギュラーパターン），*L*

呼び径 DN	PN10, 16				PN120				PN25				PN40				PN50				PN110			
					クラス 150												クラス 300				クラス 600			
	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85	—	—	—	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	108	57	108	108 <sup>(2)</sup>	108	57	108	—	152	90	—	—	152	90	—	140	152	79 <sup>(1)</sup>	—	165	165	83	165
20	—	117	64	117	117 <sup>(2)</sup>	117	64	117	—	178	95	—	—	178	95	—	152	178	89 <sup>(1)</sup>	—	190	190	95	190
25	—	127	70	127	127 <sup>(2)</sup>	127	70	127	—	203 <sup>(3)</sup>	100	216	—	203 <sup>(3)</sup>	100	216	165	203 <sup>(3)</sup>	102 <sup>(1)</sup>	216	216	216	108	216
32	—	140	76	140	140 <sup>(2)</sup>	140	76	140	—	216 <sup>(3)</sup>	105	229	—	216 <sup>(3)</sup>	105	229	178	216 <sup>(3)</sup>	108 <sup>(1)</sup>	229	229	229	114	229
40	—	165	82	165	165 <sup>(2)</sup>	165	83	165	—	229 <sup>(3)</sup>	115	241	—	229 <sup>(3)</sup>	115	241	190	229 <sup>(3)</sup>	114	241	241	241	121	241
50	250	203	102	203	216	203	102	203	250	267	125	267	250	267	125	267	216	267	133	267	292	292	146	292
65	270	216	108	216	241	216	108	216	270	292	145	292	290	292	145	292	241	292	146	292	330	330	165	330
80	280	241	121	241	283	241	121	241	280	318	155	318	310	318	155	318	283	318	159	318	356	356	178	356
100	300	292	146	292	305	292	146	292	300	356	175	356	350	356	175	356	305	356	178	356	432	432	216	432
125	325	356 <sup>(3)</sup>	178	330	381	356 <sup>(3)</sup>	178	330	325	400	200	400	400	400	200	400	381	400	200	400	508	508	254	508
150	350	406 <sup>(3)</sup>	203	356	403	406 <sup>(3)</sup>	203	356	350	444	225	444	450	444	225	444	403	444	222	444	559	559	279	559
200	400	495	248	495	419	495	248	495	400	559 <sup>(3)</sup>	275	533	550	559 <sup>(3)</sup>	275	533	419	559 <sup>(3)</sup>	279	533	660	660	330	660
250	450	622	311	622	457	622	311	622	450	622	325	622	650	622	325	622	457	622	311 <sup>(1)</sup>	622	787	787	394	787
300	500	698	350	698	502	698	349	698	500	711	375	711	750	711	375	711	502	711	356 <sup>(1)</sup>	711	838	838	419	838
350	550	787	394	787	572	787	394	787	550	838	425	838	850	838	425	838	762	838	—	838	889	889	—	889
400	600	914	457	864	610	914	457	864	600	864	475	864	950	864	475	864	838	864	—	864	991	991	—	991
450	650	—	—	978	660	—	—	978	650	—	—	978	—	—	—	978	914	—	—	978	1 092	—	—	1 092
500	700	—	—	978	711	—	—	978	700	—	—	1 016	1 150	—	—	1 016	991	—	—	1 016	1 194	—	—	1 194
600	800	—	—	1 295	813	—	—	1 295	800	—	—	1 346	1 350	—	—	1 346	1143	—	—	1 346	1 397	—	—	1 397
700	900	—	—	1 448	—	—	—	1 448	900	—	—	1 499	—	—	—	1 499	1 346 <sup>(2)</sup>	—	—	1 499	—	—	—	—
800	1 000	—	—	—	—	—	—	—	1 000	—	—	—	—	—	—	—	1 524 <sup>(1)</sup>	—	—	—	—	—	—	—
900	1 100	—	—	1 956	—	—	—	1 956	1 100	—	—	2 083	—	—	—	2 083	1 727 <sup>(1)</sup>	—	—	2083	—	—	—	—
1 000	1 200	—	—	—	—	—	—	—	1 200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
JIS	—	20	28	20	15	20	28	20	—	24	29	24	—	24	29	24	10	24	32	24	13	13	34	13
ISO	—	10	11	10	—	10	11	10	—	21	8	21	—	21	8	21	4	21	—	21	5	5	24	5

呼び径 DN	PN150 <sup>(2)</sup>				PN260 <sup>(2)</sup>				PN420 <sup>(1)</sup>			
	クラス 900 <sup>(2)</sup>				クラス 1 500 <sup>(2)</sup>				クラス 2 500 <sup>(1)</sup>			
	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	216 <sup>(1)</sup>	108 <sup>(1)</sup>	—	264	264	132	264
20	—	229 <sup>(1)</sup>	114 <sup>(1)</sup>	229 <sup>(1)</sup>	—	229 <sup>(1)</sup>	114 <sup>(1)</sup>	229 <sup>(1)</sup>	273	273	137	273
25	254 <sup>(1)</sup>	127 <sup>(1)</sup>	127 <sup>(1)</sup>	127 <sup>(1)</sup>	254 <sup>(1)</sup>	254 <sup>(1)</sup>	127	254 <sup>(1)</sup>	308	308	154	308
32	279	279	140 <sup>(1)</sup>	279	279	279	140	279	349	349	175	349
40	305	305	152 <sup>(1)</sup>	305	305	305	152	305	384	384	192	384
50	368	368	184 <sup>(1)</sup>	368	368	368	184	368	451	451	225	451
65	419	419	210 <sup>(1)</sup>	419	419	419	210	419	508	508	254	508
80	381	381	190	381	470	470	235	470	578	578	289	578
100	457	457	229	457	546	546	273	546	673	673	337	673
125	559	559	279	559	673	673	337	673	794	794	397	794
150	610	610	305	610	705	705	352	705	914	914	457	914
200	737	737	368	737	832	832	416	832	1 022	1 022	511	1 022
250	838	838	419	838	991	991	495	991	1 270	1 270	635	1 270
300	965	965	483	965	1 130	1 130	565	1 130	1 422	1 422	711	1 422
350	1 029	1029	514 <sup>(1)</sup>	1 029	1 257	1 257	629 <sup>(1)</sup>	1 257	—	—	—	—
400	1 130	—	660 <sup>(1)</sup>	1 130	1 384	—	—	1 384	—	—	—	—
450	1 219	—	—	1 219	1 537	—	—	1 537	—	—	—	—
500	1 321	—	—	1 321	1 664	—	—	1 664	—	—	—	—
600	1 549	—	—	1 549	1 943	—	—	1 943	—	—	—	—
700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
JIS	14	14	36	14	17	17	38	17	—	—	—	—
ISO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-

注<sup>(1)</sup> ISO,JIS とともに規定がないために、ASME B16.10の値を採用した。

<sup>(2)</sup> ISO に規定がないために、JIS の値を採用した。

<sup>(3)</sup> ISO とは異なる値であるので、JIS の値を採用した。

- 備考1. この表の面間寸法は、すべてのボンネット形式に適用できる。
- 寸法表下段の JIS 及び ISO は、それぞれ JIS B 2002 の系列番号及び ISO 5752 の基本シリーズの番号によるものである。
  - 面間寸法の許容差は、次による。

単位 mm						
面間寸法, <i>L</i>	0< <i>L</i> ≤250	250< <i>L</i> ≤500	500< <i>L</i> ≤800	800< <i>L</i> ≤1 000	1 000< <i>L</i> ≤1 600	1 600< <i>L</i> ≤2 250
許容差	±2	±3	±4	±5	±6	±8

附属書 2 表 4 突合せ溶接形弁の面間寸法 (ショートパターン),  $L$

単位 mm

呼び径 DN	PN110				PN150				PN260			PN420		
	クラス 600				クラス 900				クラス 1 500			クラス 2 500		
	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	アングル弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	逆止め弁	仕切弁	玉形弁	逆止め弁
25	133	133	—	133	140	—	—	—	140	—	—	186	—	—
32	146	146	—	146	165	—	—	—	165	—	—	232	—	—
40	152	152	—	152	178	—	—	—	178	—	—	232	—	—
50	178	178	108	178	216	—	—	—	216	216	216	279	279	279
65	216	216	127	216	254	254	—	254	254	254	254	330	330	330
80	254	254	152	254	305	305	152	305	305	305	305	368	368	368
100	305	305	178	305	356	356	178	356	406	406	406	457	457	457
125	381	381	216	381	432	432	216	432	483	483	483	533	533	533
150	457	457	254	457	508	508	254	508	559	559	559	610	610	610
200	584	584	—	584	660	660	330	660	711	711	711	762	762	762
250	711	711	—	711	787	787	394	787	864	864	864	914	914	914
300	813	813	—	813	914	914	457	914	991	991	991	1 041	1 041	1 041
350	889	—	—	—	991	991	495	991	1 067	1 067	1 067	1 118	—	—
400	991	—	—	—	1 092	1 092	—	1 092	1 194	1 194	1 194	1 245	—	—
450	1 092	—	—	—	—	—	—	—	1 346	—	—	1 397	—	—
500	1 194	—	—	—	—	—	—	—	1 473	—	—	—	—	—
600	1 397	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考1. この面間寸法は、プレッシャーシールボンネット形弁又はフランジレスボンネット形弁に適用する。

2. この面間寸法は、ASME B16.10 によるものである。

3. 面間寸法の許容差は、次による。

単位 mm

面間寸法, $L$	$0 < L \leq 250$	$250 < L \leq 500$	$500 < L \leq 800$	$800 < L \leq 1000$	$1000 < L \leq 1600$
許容差	$\pm 2$	$\pm 3$	$\pm 4$	$\pm 5$	$\pm 6$

## 附属書 3（規定） 付帯接続

この附属書は、付帯接続を規定したもので、この規格の一部を構成する。

1. 付帯接続は、購入者の指定によって取り付ける。
2. 購入者が他に指定しない限り、付帯接続の最小呼び径は、附属書 3 表 1 による。

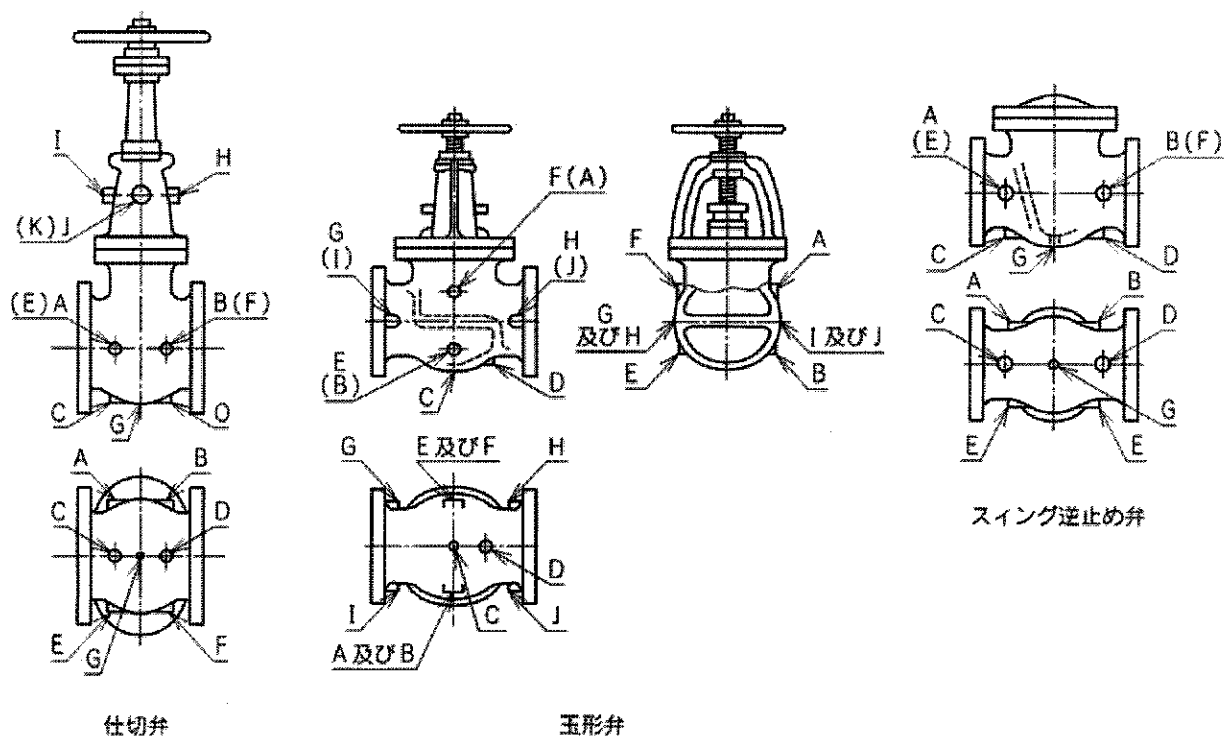
附属書 3 表 1

バルブの呼び径		付帯接続の呼び径	
DN	NPS	DN	NPS
$10 \leq DN \leq 40$	$3/8 \leq NPS \leq 1\frac{1}{2}$	10	3/8
$50 \leq DN \leq 100$	$2 \leq NPS \leq 4$	15	1/2
$125 \leq DN \leq 200$	$5 \leq NPS \leq 8$	20	3/4
$250 \leq DN \leq 600$	$10 \leq NPS \leq 24$	25	1
$650 \leq DN$	$26 \leq NPS$	40	$1\frac{1}{2}$

3. 付帯接続の位置は、附属書 3 図 1 の文字によって指定する。

備考1. 図は、対称形バルブを表している。

2. 図は、説明のためのものであって設計を目的としたものではない。



附属書 3 図 1 付帯接続の位置

4. 適切な肉厚を確保するために座が必要な場合は、座の直径は、附属書 3 表 2 による。



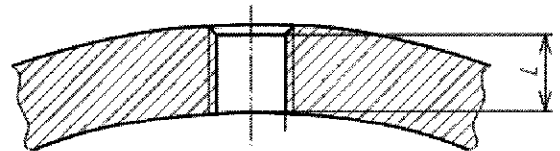
附属書 3 表 2

付帯接続の呼び径		座の最小直径
DN	NPS	mm
10	3/8	32
15	1/2	38
20	3/4	44
25	1	54
40	1 1/2	70

5. ねじ込み接続の場合、附属書 3 図 2 に示す有効ねじ長さ  $L$  は附属書 3 表 3 に示す値以上とし、ねじ深さが確保されるならば、バルブの壁にそのままねじを加工してもよい。

附属書 3 表 3

付帯接続の呼び径		最小ねじ長さ
DN	NPS	mm
10	3/8	10
15	1/2	14
20	3/4	14
25	1	18
40	1 1/2	19



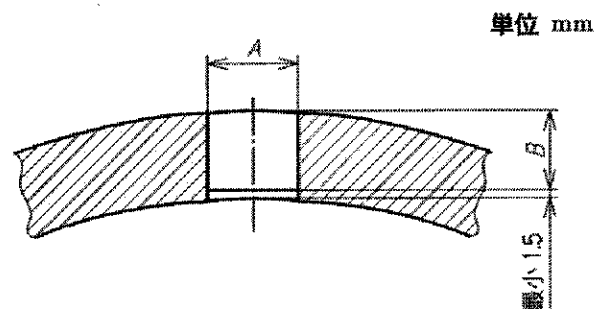
附属書 3 図 2

ねじ長さが不足しているか又はタップ穴に補強が必要な場合は、附属書 3 の 4. に示す座を設ける。  
管用ねじの種類は、JIS B 0203 又は ANSI/ASME B1.20.1 のテーパねじとする。

6. 差込み溶接によって接続する場合には、附属書 3 図 3 に示す肉厚  $B$  は、附属書 3 表 4 に示す値に 1.5mm を加えた値以上とし、肉厚が確保できる場合には、そのまま差込み部を設けてもよい。

附属書 3 表 4

付帯接続の呼び径		A(最小)	B(最小)
DN	NPS	mm	mm
10	3/8	18	5
15	1/2	22	5
20	3/4	27	6
25	1	34	6
40	1 1/2	49	6

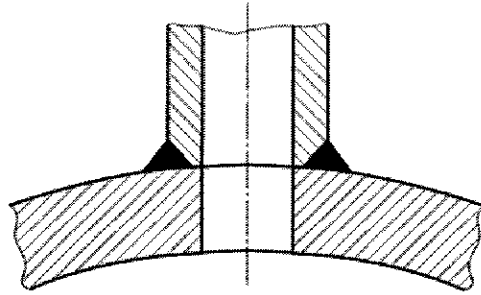


附属書 3 図 3

備考 A 寸法は、説明のためのものであって、加工寸法ではない。

加工寸法は、使用する管によって異なるので、購入者と製造業者との協議による。肉厚が不十分な場合には、附属書 3 の 4. に示す座を設ける。取付け溶接部の最小脚長は、付帯接続管の呼び肉厚の 1.09 倍又は 3mm のどちらか大きい方とする。

7. 附属書 3 図 4 に示す付帯接続は、バルブの壁に直接突合せ溶接によって取り付けてもよい。補強を必要とする開口部の寸法の場合には、附属書 3 の 4. に示す座を設ける。



附属書 3 図 4

**引用規格** 次に掲げる規格は、この附属書に引用されることによって、この附属書の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

**JIS B 0203** 管用テーパねじ

**ANSI/ASME B1.20.1** Pipe Threads, General Purpose (Inch)

## 附属書 4（規定） 材料

この附属書は、PN20, PN50, PN110, PN150, PN260 及び PN420 に適用する耐圧部材料を規定したもので、第 2 章及び第 3 章の一部を構成する。

**附属書 4 表 1 PN20, PN50, PN110, PN150, PN260 及び PN420 に用いる材料**

材料 グループ	種類	JIS	ASTM	ISO
1A1	鋳造品	G5151 SCPH2 (1)(16)(17)	A216 WCB (1)(2)	4991 C26-52H (1)(2)
	鍛造品	G3202 SFVC2A (14)(17)(18)	A105 (1)(2)	2604-1 F22 (1)(2)
		G3205 SFL2 —	A350 LF2 (3)	2604-1 F13 (3)
		G3201 SF490A (1)(16)(17)(22)		2604-1 F18 (3)
	鋼板		A515 70 (1)(2)	9328-2 PH290 (1)(4)
			A516 70 (1)(4)	9328-2 PH315 (1)(4)
			A537 CL1 (3)	9328-2 PH355 (3)
	鋼材	G4051 S25C (13)(16)(23)(24)		
		G4051 S28C (13)(16)(23)(24)		
1A2	鋳造品		A216 WCC (1)(2)	4991 C26-52H, N (+T) (1)(2)
		G5152 SCPL21 (11)	A352 LC2 (3)	4991 C26-52L (3)
		G5152 SCPL31 (11)	A352 LC3 (3)	4991 C43L (3)
			A352 LCC (3)	
	鍛造品	G3205 SFL3 (12)	A350 LF3 (3)	2604-1 F44 (3)
	鋼板		A203 B (1)(2)	9328-3 12 Ni 14 G1 (1)(2)
			A203 E (1)(2)	
1A3	鋳造品	G5152 SCPL1 (12)	A352 LCB (1)	4991 C23-46BL (1)
	鋼板		A203 A (1)(2)	9328-2 PH290 (1)(4)
			A203 D (1)(2)	9328-2 PH315 (1)(4)
			A515 65 (1)(2)	9328-3 12 Ni 14 G1 (1)(2)
			A516 65 (1)(4)	
1A4	鍛造品	G3205 SFL1 (14)	A350 LF1 (3)	2604-1 F9 (3)
	鋼板		A515 60 (1)(2)	9328-2 PH235 (1)(4)
			A516 60 (1)(4)	9328-2 PH265 (1)(4)
				9328-2 PH290 (1)(4)
1A5	鋳造品	G5151 SCPH11 (1)(16)(17)	A217 WC1 (1)(2)	4991 C28H (1)(2)
		G5152 SCPL11 (12)	A352 LC1 (3)	
	鍛造品	G3203 SFVAF1 (14)(18)	A182 F1 (1)(2)	2604-1 F28 (1)(2)
	鋼板		A204 A (1)(2)	9328-2 16 Mo 3 (1)(2)
			A204 B (1)(2)	
1A7	鋳造品		A217 WC4 (2)	
			A217 WC5 (3)	
	鍛造品	G3203 SFVAF2 (14)(18)	A182 F2 (1)	
	鋼板		A204 C (1)	
1A9	鋳造品	G5151 SCPH21 (15)(16)	A217 WC6 (1)	4991 C32H (1)
	鍛造品	G3203 SFVAF11A (18)	A182 F11 CL2 (3)	
		G3203 SFVAF12 (18)	A182 F12 CL2 (3)	
	鋼板		A387 11 CL2 (3)	

材料 グループ	種類	JIS	ASTM	ISO
1A10	铸造品	G5151 SCPH32 <sup>(16)</sup>	A217 WC9 <sup>(7)</sup>	4991 C34AH <sup>(7)</sup>
	鍛造品	G3203 SFVAF22B <sup>(18)</sup>	A182 F22 CL3 <sup>(7)</sup>	2604-1 F34Q <sup>(8)</sup>
	鋼板		A387 22 CL2 <sup>(8)</sup>	9328-2 13CrMo 9 10 T2 <sup>(8)</sup>
1A13	铸造品	G5151 SCPH61 <sup>(16)</sup>	A217 C5 —	4991 C37H —
	鍛造品	G3203 SFVAF5B <sup>(18)(21)</sup>	A182 F5 —	2604-1 F37 —
		G3203 SFVAF5D <sup>(18)(21)</sup>	A182 F5a —	
1A14	铸造品		A217 C12 —	4991 C38H —
	鍛造品	G3203 SFVAF9 <sup>(18)</sup>	A182 F9 —	
2A1	铸造品	G5121 SCS13A <sup>(19)</sup>	A351 CF8 —	4991 C46 <sup>(9)</sup>
		G5121 SCS19A <sup>(9)</sup>	A351 CF3 <sup>(9)</sup>	4991 C47 —
	鍛造品	G3214 SUSF304 <sup>(19)(20)</sup>	A182 F304 —	2604-1 F49 —
		G3214 SUSF304H —	A182 F304H —	
	鋼板		A240 304 — A240 304H <sup>(9)</sup>	9328-5 X 5 CrNi 18 9 —
	鋼棒	G4303 SUS304 <sup>(19)(20)</sup>	A479 304 —	
2A2	铸造品	G5121 SCS14A <sup>(19)</sup>	A351 CF8M —	4991 C57 <sup>(9)</sup>
		G5121 SCS16A	A351 CF3M <sup>(9)</sup>	4991 C61LC <sup>(9)</sup>
				4991 C60 <sup>(9)</sup>
				4991 C61 <sup>(9)</sup>
	鍛造品	G3214 SUSF316 <sup>(19)(20)</sup>	A182 F316 —	2604-1 F62 —
		G3214 SUSF316H —	A182 F316H —	2604-1 F64 —
2A3	鋼板		A240 316 — A240 317 — A240 316H <sup>(9)</sup>	9328-5 X 5 CrNiMo 17 12 — 9328-5 X 7 CrNiMo 17 12 <sup>(9)</sup>
	鋼棒	G4303 SUS316 <sup>(19)(20)</sup>	A479 316 —	
	鍛造品	G3214 SUSF304L <sup>(9)</sup>	A182 F304L <sup>(9)</sup>	2604-1 F46 —
		G3214 SUSF316L <sup>(13)</sup>	A182 F316L <sup>(9)</sup>	2604-1 F59 —
	鋼板		A240 304L <sup>(9)</sup> A240 316L <sup>(9)</sup>	9328-5 X 2 CrNi 18 10 <sup>(9)</sup> 9328-5 X 2 CrNiMo 17 12 <sup>(9)</sup> 9328-5 X 2 CrNiMo 17 13 <sup>(9)</sup>
2A4	鍛造品	G3214 SUSF321 <sup>(19)(20)</sup>	A182 F321 <sup>(9)</sup>	2604-1 F53 <sup>(9)</sup>
		G3214 SUSF321H —	A182 F321H —	2604-1 F54B —
	鋼板		A240 321 <sup>(9)</sup> A240 321H —	9328-5 X 6 CrNiTi 18 10 <sup>(9)</sup> 9328-5 X 7 CrNiTi 18 10 —
2A5	铸造品	G5121 SCS21 <sup>(19)</sup>	A351 CF8C <sup>(19)</sup>	
	鍛造品	G3214 SUSF347 <sup>(19)(20)</sup>	A182 F347 <sup>(9)</sup>	2604-1 F50 <sup>(9)</sup>
		G3214 SUSF347H —	A182 F347H — A182 F348 <sup>(9)</sup> A182 F348H —	2604-1 F51 —
	鋼板		A240 347 <sup>(9)</sup> A240 347H — A240 348 <sup>(9)</sup> A240 348H —	9328-5 X 6 CrNiNb 18 10 <sup>(9)</sup> 9328-5 X 7 CrNiNb 18 10 —
2A6	鍛造品		A351 CH8 —	
		C5121 SCS17 <sup>(19)</sup>	A351 CH20 —	
	鋼板		A240 309S —	4955 H14 —

材料 グループ	種類	JIS	ASTM	ISO
2A7	鑄造品	G5121 SCS18 <sup>(19)</sup>	A351 CK20 —	
	鍛造品	G3214 SUSF310 <sup>(19)(20)</sup>	A182 F310 <sup>(10)</sup>	2604-1 F68 <sup>(10)</sup>
	鋼板		A240 310S <sup>(10)</sup>	4955 H15 <sup>(10)</sup>

注<sup>(1)</sup> 約425℃を超える温度では長時間使用しないほうがよい。

<sup>(2)</sup> 540℃を超える温度では使用しない。

<sup>(3)</sup> 345℃を超える温度では使用しない。

<sup>(4)</sup> 455℃を超える温度では使用しない。

<sup>(5)</sup> 約 455℃を超える温度では長時間使用しないほうがよい。

<sup>(6)</sup> 565℃を超える温度では使用しない。

<sup>(7)</sup> 590℃を超える温度では使用しない。

<sup>(8)</sup> 約 590℃を超える温度では長時間使用しないほうがよい。

<sup>(9)</sup> 425℃を超える温度では使用しない。

<sup>(10)</sup> 使用温度が 565℃以上の場合には、結晶粒度が ASTM No.6 より微細でないことの保証があるときだけ使用するのがよい。

<sup>(11)</sup> 200℃を超える温度では使用しない。

<sup>(12)</sup> 350℃を超える温度では使用しない。

<sup>(13)</sup> 450℃を超える温度では使用しない。

<sup>(14)</sup> 525℃を超える温度では使用しない。

<sup>(15)</sup> 575℃を超える温度では使用しない。

<sup>(16)</sup> -10℃より低い温度では使用しない。

<sup>(17)</sup> 450℃を超える温度で、長時間使用する場合には、材料の黒鉛化に注意する。

<sup>(18)</sup> -10℃より低い温度で使用する場合には、材料規格に規定する衝撃試験を行い、これに満足した材料とする。

<sup>(19)</sup> 550℃以上の温度で使用する場合には、炭素含有量が 0.04%以上の材料とする。

<sup>(20)</sup> 525℃を超える温度で使用する場合には、1 040℃以上の温度から急冷する固溶化処理を行った材料とする。

<sup>(21)</sup> クリープ特性が要求される場合には、不純物としてのニッケル含有量は、0.5%以下とする。

<sup>(22)</sup> 化学成分は次による。

単位 %				
C	Mn	P	S	Si
0.35 以下	0.60～1.05	0.040 以上	0.050 以上	0.35 以上

<sup>(23)</sup> 焼ならし熱処理をした材料だけを使用する。

<sup>(24)</sup> 機械的性質は次による。ただし、曲げ試験は、特に購入者の指定がない場合には、これを省略ができる。

引張強さ	降伏点	伸び	絞り
最小 485N/mm <sup>2</sup>	最小 250N/mm <sup>2</sup>	最小 22%	最小 30%

備考1. 注<sup>(1)</sup>～<sup>(10)</sup>は、JIS B 2238附属書表 D.2によるものである。

2. 注<sup>(9)</sup>及び<sup>(11)</sup>～<sup>(21)</sup>は、JIS B 8270 付表 2.1 によるものである。

**引用規格** 次に掲げる規格は、この附属書に引用されることによって、この附属書の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 2238 鋼製管フランジ通則

JIS B 8270 圧力容器（基盤規格）

JIS G 3201 炭素鋼鍛鋼品

JIS G 3202 圧力容器用炭素鋼鍛鋼品

JIS G 3203 高温圧力容器用合金鋼鍛鋼品

JIS G 3205 低温圧力容器用鍛鋼品

JIS G 3214 圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品

JIS G 4051 機械構造用炭素鋼鋼材

**JIS G 4303** ステンレス鋼棒

**JIS G 5121** ステンレス鋼鑄鋼品

**JIS G 5151** 高温高压用鑄鋼品

**JIS G 5152** 低温高压用鑄鋼品

**ASTM A105/A105M** Specification for Forgings, Carbon Steel, for Piping Components

**ASTM A182/A182M** Specification for Forged or Rolled Alloy—Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, and Valves and Parts for High—Temperature Service

**ASTM A203/A203M** Specification for Pressure Vessel Plates, Alloy Steel, Nickel

**ASTM A204/A204M** Specification for Pressure Vessel Plates, Alloy Steel, Molybdenum

**ASTM A216/A216M** Specification for Steel Castings, Carbon Suitable for Fusion Welding for High—Temperature Service

**ASTM A217/A217M** Specification for Steel Castings, Martensitic Stainless and Alloy, for Pressure—Containing Parts Suitable for High—Temperature Service

**ASTM A240** Specification for Heat—Resisting Chromium and Chromium—Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels

**ASTM A350/A350M** Specification for Forgings, Carbon and Low—Alloy Steel, Requiring Notch Toughness Testing for Piping Components

**ASTM A351/A351M** Specification for Steel Castings, Austenitic, for High—Temperature Service

**ASTM A352/A352M** Specification for Steel Castings, Ferritic and Martensitic, for Pressure—Containing Parts Suitable for Low—Temperature Service

**ASTM A387/A387M** Specification for Pressure Vessel Plates, Alloy Steel, Chromium—Molybdenum

**ASTM A479/A479M** Specification for Stainless and Heat—Resisting Steel Bars and Shapes for Use in Boilers and Other Pressure Vessels

**ASTM A515/A515M** Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Intermediate-and Higher—Temperature Service

**ASTM A516/A516M** Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Moderate-and Lower—Temperature Service

**ASTM A537/A537M** Specification for Pressure Vessel Plates, Heat-treated, Carbon—Manganese—Silicon Steel

**ISO 2604-1** Steel products for pressure purposes—Quality requirements—Part 1 : Forgings

**ISO 4955** Heat-resisting steels and alloys

**ISO 4991** Steel castings for pressure purposes

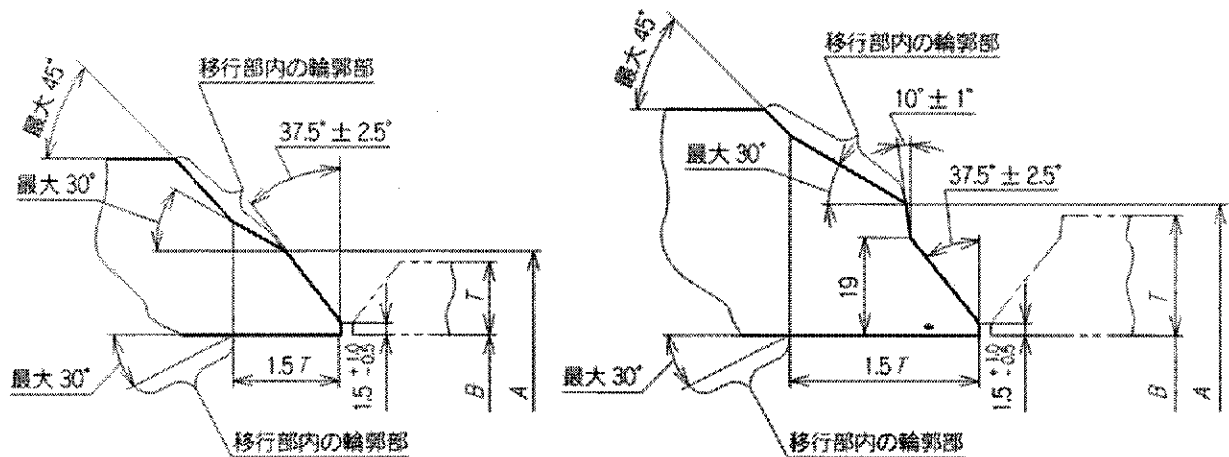
**ISO 9328-2** Steel plates and strips for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 2 : Unalloyed and low-alloyed steels with specified room temperature and elevated temperature properties

**ISO 9328-3** Steel plates and strips for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 3 : Nickel-alloyed steels with specified low temperature properties

**ISO 9328-5** Steel plates and strips for pressure purposes—Technical delivery conditions—Part 5 : Austenitic steels

## 附属書 5 (参考) 突合せ溶接端

この附属書は鋼製弁の溶接端の形状及び寸法について記述したもので、規定の一部ではない。



- a) 肉厚  $T \leq 22$  mm の配管に接続する場合の溶接端      b) 肉厚  $T > 22$  mm の配管に接続する場合の溶接端

$A$  = 突合せ溶接端の呼び外径

$B$  = 突合せの呼び内径

$T$  = 突合せの呼び肉厚

備考1.  $A$  寸法及び  $B$  寸法の許容差は、次による。

単位 mm				
呼び径 DN	25~100	125~250	300~450	500~1 000
外径 $A$	+2.5 0	+4 0	+4 0	+4 0
内径 $B$	0 -1	0 -1	0 -2	0 -2

- バルブの突合せ溶接端は、全体を機械仕上げとする。別に具体的に指示されていない限り、移行部内の輪郭部は、製造業者の任意である。
- 交差部は、少し丸みをつける。
- 肉厚  $T$  が 3mm 以下のバルブは、端面を直角に又は少し面を取って切断できる。

JIS B 2071 (鋼製弁) 改正原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	大 橋 秀 雄	工学院大学学長
(幹事)	松 本 洋一郎	東京大学工学部
(委員)	小 谷 泰 久	通商産業省機械情報産業局
	小 間 清	通商産業省工業技術院標準部
	西 澤 滋	建設省建設大臣官房官庁営繕部
	中 島 一 憲	防衛施設庁建設部
	橋 本 孝 哉	高圧ガス保安協会機器検査事業部
	児 玉 和 郎	株式会社五陵社
	村 上 忠 博	株式会社キッツ
	大 塚 一 弘	株式会社昌立製作所
	清 水 文 泰	東洋バルブ株式会社
	長 岡 秀 孝	日立バルブ株式会社
	小 野 信 之	平田バルブ工業株式会社
	末 永 隆 夫	岡野バルブ製造株式会社
	大 森 猛 夫	社団法人石油学会
	松 崎 章 夫	東京電力株式会社
	井 上 恭 司	全国管工事業協同組合連合会
	米 村 明	千代田化工建設株式会社
	中 山 雅 夫	東洋エンジニアリング株式会社
	高 野 雄 二	日揮株式会社
(事務局)	熊 谷 功	社団法人日本バルブ工業会

改正ワーキンググループ 構成表

	氏名	所属
(主査)	村 上 忠 博	株式会社キッツ
(委員)	大 塚 一 弘	株式会社昌立製作所
	清 水 文 泰	東洋バルブ株式会社
	長 岡 秀 孝	日立バルブ株式会社
	小 野 信 之	平田バルブ工業株式会社
	末 永 隆 夫	岡野バルブ製造株式会社
	山 谷 克 哉	高見澤バルブ株式会社
	浦 上 泰 昌	東亜バルブ株式会社
	坂 本 俊 雄	石田バルブ工業株式会社
(事務局)	熊 谷 功	社団法人日本バルブ工業会