

Ⓒ JIS G 3445  
(1988)

機械構造用炭素鋼鋼管 (抜粋)

Carbon Steel Tubes for Machine Structural Purposes

JIS (1961, 65, 66, 74, 77, 83)改正		
JIS	G	3440
JIS	G	3421
JIS	G	3427
JIS	G	3428

1. 適用範囲 この規格は、機械、自動車、自転車、家具、器具、その他の機械部品に使用する炭素鋼鋼管（以下、管という。）について規定する。
2. 種類及び記号 管の種類及び記号は、表1による。  
なお、A, B, Cの区分は、製管方法、冷間加工及び熱処理などの相違による。

表 1 種類及び記号

種類		記号
11種	A	STKM 11 A
12種	A	STKM 12 A
	B	STKM 12 B
	C	STKM 12 C
13種	A	STKM 13 A
	B	STKM 13 B
	C	STKM 13 C
14種	A	STKM 14 A
	B	STKM 14 B
	C	STKM 14 C
15種	A	STKM 15 A
	C	STKM 15 C
16種	A	STKM 16 A
	C	STKM 16 C
17種	A	STKM 17 A
	C	STKM 17 C
18種	A	STKM 18 A
	B	STKM 18 B
	C	STKM 18 C
19種	A	STKM 19 A
	C	STKM 19 C
20種	A	STKM 20 A

3. 化学成分 管は、8.1の試験を行い、その溶鋼分析値は、表2による。

表2 化学成分

単位 %

種類	記号	C	Si	Mn	P	S	Nb又はV
11種	A STKM 11 A	0.12 以下	0.35 以下	0.60 以下	0.040 以下	0.040 以下	—
12種	A STKM 12 A	0.20 以下	0.35 以下	0.60 以下	0.040 以下	0.040 以下	—
	B STKM 12 B						
	C STKM 12 C						
13種	A STKM 13 A	0.25 以下	0.35 以下	0.30 ~ 0.90	0.040 以下	0.040 以下	—
	B STKM 13 B						
	C STKM 13 C						
14種	A STKM 14 A	0.30 以下	0.35 以下	0.30 ~ 1.00	0.040 以下	0.040 以下	—
	B STKM 14 B						
	C STKM 14 C						
15種	A STKM 15 A	0.25 ~ 0.35	0.35 以下	0.30 ~ 1.00	0.040 以下	0.040 以下	—
	C STKM 15 C						
16種	A STKM 16 A	0.35 ~ 0.45	0.40 以下	0.40 ~ 1.00	0.040 以下	0.040 以下	—
	C STKM 16 C						
17種	A STKM 17 A	0.45 ~ 0.55	0.40 以下	0.40 ~ 1.00	0.040 以下	0.040 以下	—
	C STKM 17 C						
18種	A STKM 18 A	0.18 以下	0.55 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.040 以下	—
	B STKM 18 B						
	C STKM 18 C						
19種	A STKM 19 A	0.25 以下	0.55 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.040 以下	—
	C STKM 19 C						
20種	A STKM 20 A	0.25 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.040 以下	0.040 以下	0.15 以下

- 備考 1. キルド鋼であって、かつ、注文者が製品分析を要求した場合、表記の値に対する許容変動値は、JIS G 0321 (鋼材の製品分析方法及びその許容変動値)のうち、継目無鋼管は表2に、電気抵抗溶接鋼管及び鍛接鋼管は表1による。
2. 15種の管は、電気抵抗溶接鋼管の場合、受渡当事者間の協定によって、Cの下限値を変更することができる。
3. 20種の管は、Nb及びVを複合して添加することができる。この場合Nb+Vの量は0.15%以下とする。

4. 機械的性質

4.1 引張強さ、降伏点又は耐力及び伸び 管は、8.2の試験を行い、その引張強さ、降伏点又は耐力及び伸びは、表3-1又は表3-2による。

4.2 曲げ性又はへん平性 管は、8.3又は8.4の試験を行い、管の壁にきず、割れを生じてはならない。ただし、曲げ試験は、外径50mm以下の管に適用し、特に注文者の指定のある場合に、へん平試験の替わりを行う。

表3-2 機械的性質（平成3年1月1日から適用）

種類	記号	引張強さ N/mm <sup>2</sup>	降伏点 又は 耐力 N/mm <sup>2</sup>	伸び%		へん平性 平板間の 距離(H) (Dは管 の外径)	曲げ性		
				4号試験片 11号試験片 12号試験片 縦方向	4号試験片 5号試験片 横方向		曲げ角度	内側半径 (Dは管 の外径)	
11種	A	STKM 11 A	290 以上	—	35 以上	30 以上	$\frac{1}{2} D$	180°	4 D
12種	A	STKM 12 A	340 以上	175 以上	35 以上	30 以上	$\frac{2}{3} D$	90°	6 D
	B	STKM 12 B	390 以上	275 以上	25 以上	20 以上	$\frac{2}{3} D$	90°	6 D
	C	STKM 12 C	470 以上	355 以上	20 以上	15 以上	—	—	—
13種	A	STKM 13 A	370 以上	215 以上	30 以上	25 以上	$\frac{2}{3} D$	90°	6 D
	B	STKM 13 B	440 以上	305 以上	20 以上	15 以上	$\frac{3}{4} D$	90°	6 D
	C	STKM 13 C	510 以上	380 以上	15 以上	10 以上	—	—	—
14種	A	STKM 14 A	410 以上	245 以上	25 以上	20 以上	$\frac{3}{4} D$	90°	6 D
	B	STKM 14 B	500 以上	355 以上	15 以上	10 以上	$\frac{7}{8} D$	90°	8 D
	C	STKM 14 C	550 以上	410 以上	15 以上	10 以上	—	—	—
15種	A	STKM 15 A	470 以上	275 以上	22 以上	17 以上	$\frac{3}{4} D$	90°	6 D
	C	STKM 15 C	580 以上	430 以上	12 以上	7 以上	—	—	—
16種	A	STKM 16 A	510 以上	325 以上	20 以上	15 以上	$\frac{7}{8} D$	90°	8 D
	C	STKM 16 C	620 以上	460 以上	12 以上	7 以上	—	—	—
17種	A	STKM 17 A	550 以上	345 以上	20 以上	15 以上	$\frac{7}{8} D$	90°	8 D
	C	STKM 17 C	650 以上	480 以上	10 以上	5 以上	—	—	—
18種	A	STKM 18 A	440 以上	275 以上	25 以上	20 以上	$\frac{7}{8} D$	90°	6 D
	B	STKM 18 B	490 以上	315 以上	23 以上	18 以上	$\frac{7}{8} D$	90°	8 D
	C	STKM 18 C	510 以上	380 以上	15 以上	10 以上	—	—	—
19種	A	STKM 19 A	490 以上	315 以上	23 以上	18 以上	$\frac{7}{8} D$	90°	6 D
	C	STKM 19 C	550 以上	410 以上	15 以上	10 以上	—	—	—
20種	A	STKM 20 A	540 以上	390 以上	23 以上	18 以上	$\frac{7}{8} D$	90°	6 D

- 備考 1. 厚さ8mm未満の管で12号試験片又は5号試験片を用いて引張試験を行う場合には、伸びの最小値は厚さ1mm減じるときに表3-2の伸びの値から1.5%減じたものを、JIS Z 8401(数値の丸め方)によって整数値に丸める。計算例を参考表に示す。
2. 外径40mm以下の管については、表記の伸びは適用しない。ただし、特に必要のある場合には、受渡当事者間の協定による。
3. 電気抵抗溶接鋼管及び鍛接鋼管から引張試験片を採取する場合、12号試験片又は5号試験片は、継目を含まない部分から採取する。
4. へん平試験における平板間の距離(H)の最小値は、厚さの5倍とする。

参考表 厚さ8mm未満の管の5号試験片(横方向)及び12号試験片(縦方向)の場合の伸び値の計算例

種類	記号	試験片の種類	厚さの区分ごとの伸び値%								
			7mmを超え8mm未満	6mmを超え7mm以下	5mmを超え6mm以下	4mmを超え5mm以下	3mmを超え4mm以下	2mmを超え3mm以下	1mmを超え2mm以下	1mm以下	
11種	A	STKM 11 A	5号試験片	30	28	27	26	24	22	21	20
			12号試験片	35	34	32	30	29	28	26	24
12種	A	STKM 12 A	5号試験片	30	28	27	26	24	22	21	20
			12号試験片	35	34	32	30	29	28	26	24
	B	STKM 12 B	5号試験片	20	18	17	16	14	12	11	10
			12号試験片	25	24	22	20	19	18	16	14
	C	STKM 12 C	5号試験片	15	14	12	10	9	8	6	4
			12号試験片	20	18	17	16	14	12	11	10
13種	A	STKM 13 A	5号試験片	25	24	22	20	19	18	16	14
			12号試験片	30	28	27	26	24	22	21	20
	B	STKM 13 B	5号試験片	15	14	12	10	9	8	6	4
			12号試験片	20	18	17	16	14	12	11	10
	C	STKM 13 C	5号試験片	10	8	7	6	4	2	1	—
			12号試験片	15	14	12	10	9	8	6	4
14種	A	STKM 14 A	5号試験片	20	18	17	16	14	12	11	10
			12号試験片	25	24	22	20	19	18	16	14
	B	STKM 14 B	5号試験片	10	8	7	6	4	2	1	—
			12号試験片	15	14	12	10	9	8	6	4
	C	STKM 14 C	5号試験片	10	8	7	6	4	2	1	—
			12号試験片	15	14	12	10	9	8	6	4
15種	A	STKM 15 A	5号試験片	17	16	14	12	11	10	8	6
			12号試験片	22	20	19	18	16	14	13	12
	C	STKM 15 C	5号試験片	7	6	4	2	1	—	—	—
			12号試験片	12	10	9	8	6	4	3	2
16種	A	STKM 16 A	5号試験片	15	14	12	10	9	8	6	4
			12号試験片	20	18	17	16	14	12	11	10
	C	STKM 16 C	5号試験片	7	6	4	2	1	—	—	—
			12号試験片	12	10	9	8	6	4	3	2
17種	A	STKM 17 A	5号試験片	15	14	12	10	9	8	6	4
			12号試験片	20	18	17	16	14	12	11	10
	C	STKM 17 C	5号試験片	5	4	2	—	—	—	—	—
			12号試験片	10	8	7	6	4	2	1	—
18種	A	STKM 18 A	5号試験片	20	18	17	16	14	12	11	10
			12号試験片	25	24	22	20	19	18	16	14
	B	STKM 18 B	5号試験片	18	16	15	14	12	10	9	8
			12号試験片	23	22	20	18	17	16	14	12
	C	STKM 18 C	5号試験片	10	8	7	6	4	2	1	—
			12号試験片	15	14	12	10	9	8	6	4
19種	A	STKM 19 A	5号試験片	18	16	15	14	12	10	9	8
			12号試験片	23	22	20	18	17	16	14	12
	C	STKM 19 C	5号試験片	10	8	7	6	4	2	1	—
			12号試験片	15	14	12	10	9	8	6	4
20種	A	STKM 20 A	5号試験片	18	16	15	14	12	10	9	8
			12号試験片	23	22	20	18	17	16	14	12

備考 一は、伸びの規定を適用しない。

5. 寸法許容差 寸法許容差は、次による。

(1) 管の外径及び厚さの許容差は、それぞれ表4及び表5による。

表4 外径の許容差

区分	外径の許容差	
1号	50 mm 未満	± 0.5 mm
	50 mm 以上	± 1 %
2号	50 mm 未満	± 0.25 mm
	50 mm 以上	± 0.5 %
3号	25 mm 未満	± 0.12 mm
	25 mm 以上 40 mm 未満	± 0.15 mm
	40 mm 以上 50 mm 未満	± 0.18 mm
	50 mm 以上 60 mm 未満	± 0.20 mm
	60 mm 以上 70 mm 未満	± 0.23 mm
	70 mm 以上 80 mm 未満	± 0.25 mm
	80 mm 以上 90 mm 未満	± 0.30 mm
90 mm 以上 100 mm 未満	± 0.40 mm	
	100 mm 以上	± 0.5 %

表5 厚さの許容差

区分	厚さの許容差
1号	4 mm 未満 + 0.6 mm - 0.5 mm
	4 mm 以上 + 15 % - 12.5 %
2号	3 mm 未満 ± 0.3 mm
	3 mm 以上 ± 10 %
3号	2 mm 未満 ± 0.15 mm
	2 mm 以上 ± 8 %

備考 熱間仕上継目無鋼管の厚さの許容差は、1号を適用する。

- 備考 1. 熱間仕上継目無鋼管の外径の許容差は、1号を適用する。  
 2. 焼入焼戻しを施した管の外径の許容差は、受渡当事者間の協定による。

(2) 管の長さの許容差は、 $\begin{matrix} +50\text{mm} \\ 0 \end{matrix}$ とする。ただし、特にこれ以外の許容差を必要とするとき、その許容差については、受渡当事者間の協定による。

6. 外観 外観は、次による。

- (1) 管は、実用的に真つすぐで、その両端は管軸に対して直角でなければならない。
- (2) 管は、使用上有害な欠点があってはならない。
- (3) 管の表面仕上げについて特に要求のある場合には、受渡当事者間の協定による。

7. 製造方法 製造方法は、次による。

- (1) 管のうち、11種、12種、13種は継目無く製造するか、電気抵抗溶接又は鍛接によって製造し、14~20種は継目無く製造するか、電気抵抗溶接によって製造する。
- (2) 管は製造のまま、又は冷間仕上げのまま、若しくはこれらに適当な熱処理を施すものとする。

8. 試験

8.1 分析試験

8.1.1 分析試験 分析試験の一般事項及び分析試料の採り方は、JIS G 0303 (鋼材の検査通則)の3.による。

8.1.2 分析方法 分析方法は、次のいずれかによる。

- JIS G 1211 (鉄及び鋼中の炭素定量方法)
- JIS G 1212 (鉄及び鋼中のけい素定量方法)
- JIS G 1213 (鉄及び鋼中のマンガン定量方法)
- JIS G 1214 (鉄及び鋼中のりん定量方法)
- JIS G 1215 (鉄及び鋼中の硫黄定量方法)
- JIS G 1221 (鉄及び鋼中のバナジウム定量方法)
- JIS G 1237 (鋼中のニオブ定量方法)
- JIS G 1253 (鉄及び鋼の光電測光法による発光分光分析方法)
- JIS G 1256 (鉄及び鋼の蛍光 X 線分析方法)
- JIS G 1257 (鉄及び鋼の原子吸光分析方法)

8.2 引張試験

8.2.1 試験片 JIS Z 2201 (金属材料引張試験片)の11号、12A号、12B号、12C号、4号又は5号試験片

のいずれかとし、管から採取する。ただし、4号試験片の標点距離は50mmとする。

**8.2.2 試験方法** JIS Z 2241 (金属材料引張試験方法)による。

**8.3 曲げ試験**

**8.3.1 試験片** 管の端から適当な長さを採取し、試験片とする。

**8.3.2 試験方法** 試験片を常温のまま表3-1又は表3-2の曲げ角度、内側半径で円筒の周りで曲げたとき、きず、割れが生じたかどうかを調べる。ただし、電気抵抗溶接鋼管及び鍛接鋼管に対しては、溶接部を曲げの最外部に置く。

**8.4 へん平試験**

**8.4.1 試験片** 管の端から50mm以上を採取し、試験片とする。ただし、厚さが外径の15%以上の管では、環状試験片の円周の一部を取り除いたC形試験片とすることができる。

**8.4.2 試験方法** 試験片を常温のまま2枚の平板間に挟み、平板間の距離が規定の値になるまで圧縮し、へん平にさせたとき、管の壁にきず、割れを生じたかどうかを調べる。ただし、電気抵抗溶接鋼管及び鍛接鋼管の場合は、溶接部を図1のように圧縮方向に直角に置く。また、C形試験片は図2のように置く。

図1 へん平試験(環状試験片の場合)

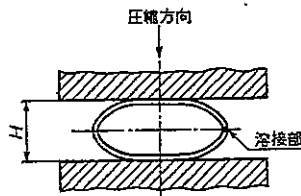
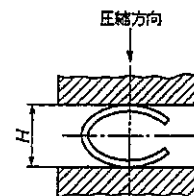


図2 へん平試験(C形試験片の場合)



**9. 検査**

**9.1 検査** 検査は、次による。

- (1) 検査の一般事項は、JIS G 0303による。
- (2) 化学成分、機械的性質、寸法及び外観は、3., 4., 5. 及び6. に適合しなければならない。ただし、曲げ試験及びへん平試験は、注文者の承認を得た場合には、省略することができる。
- (3) (2)の検査のほか、注文者は押し広げ試験、水圧試験などを指定することができる。この場合、試験項目、試料の採り方、試験方法及び合否判定基準は、あらかじめ製造業者と協定しなければならない。
- (4) 製品分析試料の数は、受渡当事者間の協定による。
- (5) 引張試験、曲げ試験及びへん平試験の供試材の採り方及び試験片の数は、表6による。

表6 供試材の採り方及び試験片の数

種類	記号	外径の区分	供試材の採り方及び試験片の数
11～20種A 及びB	STKM 11 A	外径 100mm 以下	同一寸法の管1000m又はその端数ごとに1本の供試材を採取し、これから引張試験片1個及び外径50mm以下の管はへん平試験片又は曲げ試験片1個、外径50mmを超える管はへん平試験片1個を採取する。
	STKM 12 A		
	STKM 12 B		
	STKM 13 A		
	STKM 13 B		
	STKM 14 A	外径 100mm を超え 200mm 以下	同一寸法の管500m又はその端数ごとに1本の供試材を採取し、これから引張試験片1個及びへん平試験片1個を採取する。
	STKM 14 B		
	STKM 15 A		
	STKM 16 A	外径 200mm を超えるもの	同一寸法の管250m又はその端数ごとに1本の供試材を採取し、これから引張試験片1個及びへん平試験片1個を採取する。
	STKM 17 A		
STKM 18 A			
STKM 18 B			
STKM 19 A			
STKM 20 A			

表 6 (続 き)

種 類	記 号	外径の区分	供試材の採り方 及び 試験片の数
12 ~ 19 種 C	STKM 12 C	外 径 100 mm 以 下	同一寸法の管 1000 m 又は その端数ごとに 1 本の供試材を採 取し、これから引張試験片 1 個を採取する。
	STKM 13 C		
	STKM 14 C		
	STKM 15 C	外 径 100 mm を 超 え 200 mm 以 下	同一寸法の管 500 m 又は その端数ごとに 1 本の供試材を採 取し、これから引張試験片 1 個を採取する。
	STKM 16 C		
	STKM 17 C		
	STKM 18 C	外 径 200 mm を 超 え る も の	同一寸法の管 250 m 又は その端数ごとに 1 本の供試材を採 取し、これから引張試験片 1 個を採取する。
	STKM 19 C		

9.2 再 検 査 管は、JIS G 0303 の 4.4 の再試験を行って合格を決定することができる。

10. 表 示 検査に合格した管には、管ごとに次の項目を表示しなければならない。表示の順序は指定しない。  
ただし、小さい管 及び 注文者の 要求のある場合は、これを 結束して一束ごとに 適当な方法で表示してもよい。

また、注文者の承認を得たときは、その一部を省略することができる。

- (1) 種類の記号
- (2) 製造方法を表す記号 (')
- (3) 寸 法
- (4) 製造業者名 又は その略号

注 (') 製造方法を表す記号は、次による。ただし、一は空白でもよい。

- 熱間仕上継目無鋼管 : -S-H
- 冷間仕上継目無鋼管 : -S-C
- 熱間仕上 及び 冷間仕上以外の電気抵抗溶接鋼管 : -E-G
- 熱間仕上電気抵抗溶接鋼管 : -E-H
- 冷間仕上電気抵抗溶接鋼管 : -E-C
- 鍛接鋼管 : -B
- 冷間仕上鍛接鋼管 : -B-C

11. 報 告 製造業者は、原則として試験の成績、製造方法、注文寸法、数量、製造の履歴の分かる作業番号などを記載した明細書を注文者に提出しなければならない。