

規格番号	JIS G 3473
規格名称	シリンダチューブ用炭素鋼鋼管
担当主査名	越川 哲哉
<p>1. 改正の背景・目的 現状の取引実態をふまえ、あいまいな規定及び理解しにくい表現を見直し、鋼管 JIS 共通の定型文言を採用して、より分かりやすい規定とする観点から改正を行う。</p> <p>2. 改正ポイント</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 箇条 1 (適用範囲) の通常適用される外径範囲の記述を本文から外し、注記に記載し、寸法を規定している表番号を参照として追記する。 2) 引用規格の前書きを定型文に修正する。また、引用規格として鉄鋼用語の 3 規格 (G 0201、G 0202 及び G 0203) を追加する。 3) 新たに箇条 3 (用語及び定義) を設け、“JIS G 0201、JIS G 0202 及び JIS G 0203 による。”とし、後続の箇条番号を修正する。 4) 附属書 A (品質特別規定) の A.1 b) 1) 及び 2) における非破壊試験のより厳しい人工きずの区分への置き換えについて、“厳しい”の後に、それぞれ“(深さが浅い)”を追記する。 	
<p>日本産業標準調査会：「産業標準案等審議・審査ガイドライン」に適合しているか否かの評価</p> <p>「国家標準とすることの妥当性の判断基準」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 産業標準化の利点があると認める場合の項目(裏面参照)：ア、イ、ウ、エ、オ 2. 産業標準化の欠点があると認める場合の項目(裏面参照)に該当しないことの確認： <u>確認</u> 未確認 <p>「国が主体的に取り組む分野の判断基準」及び「市場適合性に関する判断基準」</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 国が主体的に取り組む分野に該当している 又は <u>市場適合性を有している</u> 4. 国が主体的に取り組む分野に該当する場合の項目(裏面参照)： 5. 市場適合性を有している場合の項目(裏面参照)：2、4 	

1. 産業標準化の利点があると認める場合
ア. 品質の改善若しくは明確化、生産性の向上又は産業の合理化に寄与する。
イ. 取引の単純公正化又は使用若しくは消費の合理化に寄与する。
ウ. 相互理解の促進、互換性の確保に寄与する。
エ. 効率的な産業活動又は研究開発活動の基盤形成に特に寄与する。
オ. 技術の普及発達又は国際産業競争力強化に寄与する。
カ. 消費者保護、環境保全、安全確保、高齢者福祉その他社会的ニーズの充足に寄与する。
キ. 国際貿易の円滑化又は国際協力の促進に寄与する。
ク. 中小企業の振興に寄与する。
ケ. 基準認証分野等における規制緩和の推進に寄与する。
コ. その他、部会又は専門委員会が認める工業標準化の利点
2. 産業標準化の欠点があると認める場合
ア. 著しく用途が限定されるもの又は著しく限られた関係者間で生産若しくは取引されるものに係るものである。
イ. 技術の陳腐化、代替技術の開発、需要構造の変化等によってその利用が縮小しているか、又はその縮小が見込まれる。
ウ. 標準化すべき内容及び目的に照らし、必要十分な規定内容を含んでいない。また、含んでいる場合であっても、その規定内容が現在の知見からみて妥当な水準となっていない。
エ. 当該案の内容及び既存のJISとの間で著しい重複又は矛盾がある。
オ. 対応する国際規格が存在する場合又はその仕上がりが目前である場合であって、当該国際規格等との整合化について、適切な考慮が行われていない。
カ. 対応する国際規格が存在しない場合、当該JISの制定又は改正の輸入への悪影響について、適切な考慮が行われていない。
キ. 原案中に特許権等を含む場合であって、特許権者等による非差別的かつ合理的条件での実施許諾を得ることが明らかに困難である。
ク. 原案が海外規格 (ISO及びIECが制定した国際規格を除く) その他他者の著作物を基礎とした場合、著作権に関する著作権者との調整が行われていない。
ケ. 技術が未成熟等の理由で、JISとすることが新たな技術開発を著しく阻害する恐れがある。
コ. 強制法規技術基準・公共調達基準との関係について、適切な考慮が行われていない。
サ. 工業標準化法の趣旨に反すると認められるとき。
4. 国が主体的に取り組む分野に該当する場合
1. 基礎的・基盤的な分野
2. 消費者保護の観点から必要な分野
3. 強制法規技術基準、公共調達基準等に引用される規格
4. 国の関与する標準化戦略等に基づき国際規格提案を目的としている規格
5. 市場適合性を有している場合
1. 国際標準をJIS化するなどの場合
2. 関連する生産統計等によって、市場におけるニーズが確認できる場合、又は将来において新たな市場獲得が予想される場合
3. 民間における第三者認証制度に活用されることが明らかな場合
4. 各グループ [生産者等及び使用・消費者又はグループを特定しにくいJIS(単位、用語、製図、基本的試験方法等)にあつては中立者] の利便性の向上が図られる場合

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	1
4 種類の記号	1
5 製造方法	2
6 化学成分	2
7 機械的性質	3
8 寸法, 単位質量及び寸法許容差	4
8.1 寸法及び単位質量	4
8.2 寸法許容差	4
9 外観	5
10 特別品質規定	6
11 試験	6
11.1 分析試験	6
11.2 機械試験	6
12 検査及び再検査	7
12.1 検査	7
12.2 再検査	7
13 表示	7
14 報告	7
参考文献	8
附属書 A (規定) 特別品質規定	9

まえがき

この規格は、産業標準化法第 16 条において準用する同法第 14 条第 1 項の規定に基づき、認定産業標準作成機関である一般社団法人日本鉄鋼連盟（JISF）から、産業標準の案を添えて日本産業規格を改正すべきとの申出があり、経済産業大臣が改正した日本産業規格である。これによって、JIS G 3473:2018 は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

シリンダチューブ用炭素鋼鋼管

Carbon steel tubes for cylinder barrels

1 適用範囲

この規格は、内面を切削又はホーニング加工を行ってピストン形の油圧シリンダ及び空気圧シリンダのシリンダチューブを製造するのに用いる炭素鋼鋼管（以下、管という。）について規定する。

注記 この規格は、通常、内径 32.0 mm～200.0 mm の管に適用されている（表 6 参照）。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。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 G 0201 鉄鋼用語（熱処理）

JIS G 0202 鉄鋼用語（試験）

JIS G 0203 鉄鋼用語（製品及び品質）

JIS G 0320 鋼材の溶鋼分析方法

JIS G 0321 鋼材の製品分析方法及びその許容変動値

JIS G 0404 鋼材の一般受渡し条件

JIS G 0415 鋼及び鋼製品—検査文書

JIS G 0582 鋼管の自動超音波探傷検査方法

JIS Z 2241 金属材料引張試験方法

JIS Z 8401 数値の丸め方

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、JIS G 0201、JIS G 0202 及び JIS G 0203 による。

4 種類の記号

管は、7 種類とし、その種類の記号は、表 1 による。

表 1－種類の記号

種類の記号	用途 (参考)
STC370	切削加工用
STC440	ホーニング加工用
STC510A	切削加工用及びホーニング加工用
STC510B	ホーニング加工用
STC540	切削加工用及びホーニング加工用
STC590A	ホーニング加工用
STC590B	切削加工用

5 製造方法

管の製造方法、製造方法を表す記号及び熱処理は、表 2 による。ただし、受渡当事者間の協定によって表 2 以外の熱処理を行ってもよい。管端形状は、特に指定のない場合、プレナムドとする。

表 2－製造方法及び熱処理

種類の記号	製造方法	製造方法を表す記号 ^{a)}	熱処理
STC370	熱間仕上げ継目無し	S-H	製造のまま ^{b)}
STC440	冷間仕上げ電気抵抗溶接	E-C	冷間引抜きのまま 又は応力除去焼なまし
STC510A	冷間仕上げ継目無し	S-C	冷間引抜きのまま 又は応力除去焼なまし
	冷間仕上げ電気抵抗溶接	E-C	冷間引抜きのまま 又は応力除去焼なまし
STC510B	冷間仕上げ継目無し	S-C	応力除去焼なまし
	冷間仕上げ電気抵抗溶接	E-C	応力除去焼なまし
STC540	熱間仕上げ継目無し	S-H	製造のまま ^{b)}
STC590A	冷間仕上げ継目無し	S-C	冷間引抜きのまま 又は応力除去焼なまし
STC590B	冷間仕上げ継目無し	S-C	応力除去焼なまし
注 ^{a)} 製造方法を表す記号の表示は、簡条 13 b) による。			
注 ^{b)} 必要な場合には、管に適切な熱処理を行ってもよい。			

6 化学成分

管は、11.1 によって試験を行い、その溶鋼分析値は、表 3 による。注文者の要求によって製品分析を行う場合には、11.1 によって試験を行い、製品分析値は表 3 に対して、継目無鋼管には JIS G 0321 の表 3 [炭素鋼鋼材の製品分析の許容変動値 (2)] の許容変動値を適用した値、電気抵抗溶接鋼管には JIS G 0321 の表 2 [炭素鋼鋼材の製品分析の許容変動値 (1)] の許容変動値を適用した値とする。

表 3—化学成分

種類の記号	単位 %					
	C	Si	Mn	P	S	Nb 又は V
STC370	0.25 以下	0.35 以下	0.30~0.90	0.040 以下	0.040 以下	—
STC440						
STC510A						
STC510B	0.18 以下	0.55 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.040 以下	—
STC540	0.25 以下	0.55 以下	1.60 以下	0.040 以下	0.040 以下	0.15 以下 ^{a)}
STC590A	0.25 以下	0.35 以下	0.30~0.90	0.040 以下	0.040 以下	—
STC590B	0.25 以下	0.55 以下	1.50 以下	0.040 以下	0.040 以下	—

必要に応じて、この表に“—”と記載している元素及びこの表に記載していない合金元素を添加してもよい。

注^{a)} Nb 又は V を単独又は複合して最大 0.15 % まで添加してもよい。

7 機械的性質

管は、11.2 によって試験を行い、その引張強さ、降伏点又は耐力、及び伸びは、表 4 による。ただし、厚さ 8 mm 未満の管で、12 号試験片を用いて引張試験を行う場合の伸びは、表 5 による。

表 4—機械的性質

種類の記号	引張強さ N/mm ²	降伏点又は耐力 N/mm ²	伸び %
			引張試験片及び 引張方向
			11 号試験片 又は 12 号試験片 管軸方向
STC370	370 以上	215 以上	30 以上
STC440	440 以上	305 以上	10 以上
STC510A	510 以上	380 以上	10 以上
STC510B	510 以上	380 以上	15 以上
STC540	540 以上	390 以上	20 以上
STC590A	590 以上	490 以上	10 以上
STC590B	590 以上	490 以上	15 以上

注記 1 N/mm² = 1 MPa

表 5—厚さ 8 mm 未満の管の 12 号試験片（管軸方向）の場合の伸び

単位 %

種類の記号	厚さ				
	3 mm 超え 4 mm 以下	4 mm 超え 5 mm 以下	5 mm 超え 6 mm 以下	6 mm 超え 7 mm 以下	7 mm 超え 8 mm 未満
STC370	24 以上	26 以上	27 以上	28 以上	30 以上
STC440	4 以上	6 以上	7 以上	8 以上	10 以上
STC510A	4 以上	6 以上	7 以上	8 以上	10 以上
STC510B	9 以上	10 以上	12 以上	14 以上	15 以上
STC540	14 以上	16 以上	17 以上	18 以上	20 以上
STC590A	4 以上	6 以上	7 以上	8 以上	10 以上
STC590B	9 以上	10 以上	12 以上	14 以上	15 以上

注記 この表の伸びは、管の厚さ 8 mm から 1 mm 減じることにより表 4 の伸びの値から 1.5 を減じた値を、JIS Z 8401 の規則 A によって整数値に丸めた値である。

8 寸法、単位質量及び寸法許容差

8.1 寸法及び単位質量

管の寸法及び単位質量は、次による。

- 熱間仕上げ継目無鋼管の寸法は、外径及び厚さによって注文者が指定する。
- 冷間仕上げ継目無鋼管の寸法は、切削用の場合は外径及び厚さによって、ホーニング用の場合は内径及び厚さによって注文者が指定する。冷間仕上げ電気抵抗溶接鋼管の寸法は、内径及び厚さによって注文者が指定する。ホーニング用冷間仕上げ鋼管の推奨内径は、表 6 による。

表 6—ホーニング用冷間仕上げ鋼管の推奨内径

単位 mm

32.0 ^a	40.0 ^a	50.0 ^a	60.0 ^a	63.0 ^a	65.0	70.0	80.0 ^a	90.0
100.0 ^a	110.0	125.0 ^a	140.0	150.0	160.0 ^a	180.0	200.0 ^a	

注記 ^a印の内径寸法は、JIS B 8366-1[1]に規定されている寸法を示す。

- 管の 1 m 当たりの単位質量は、1 cm³の鋼を 7.85 g とし、次の式によって計算し、JIS Z 8401 の規則 A によって有効数字 3 桁に丸める。

$$\text{外径指定の場合： } W = 0.02466 t (D_o - t)$$

$$\text{内径指定の場合： } W = 0.02466 t (D_i + t)$$

ここで、

W ： 管の単位質量 (kg/m)

t ： 管の厚さ (mm)

D_o ： 管の外径 (mm)

D_i ： 管の内径 (mm)

0.02466： W を求めるための単位の換算係数

8.2 寸法許容差

管の寸法許容差は、次による。

- a) 管の外径が指定された場合の外径の許容差は、表 7 による。

表 7—外径の許容差

製造方法	外径	外径の許容差
熱間仕上げ継目無鋼管	50 mm 未満	±0.5 mm
	50 mm 以上 100 mm 未満	±1.0 %
	100 mm 以上 125 mm 未満	±1.0 mm
	125 mm 以上	±0.8 %
冷間仕上げ継目無鋼管	50 mm 未満	±0.25 mm
	50 mm 以上	±0.5 %

- b) 管の内径が指定された場合の内径の許容差は、表 8 による。ただし、必要な場合には、受渡当事者間の協定によって表 8 と異なる内径の許容差としてもよい。

表 8—内径の許容差 a) b)

製造方法	内径	内径の許容差 ^{o)}	
		最大許容差	最小許容差
冷間仕上げ継目無鋼管及び 冷間仕上げ電気抵抗溶接鋼管	50 以下	-0.10	-0.30
	50 超え 80 以下	-0.10	-0.40
	80 超え 120 以下	-0.10	-0.50
	120 超え 160 以下	-0.10	-0.60
	160 超え 180 以下	-0.10	-0.80
	180 超え 200 以下	-0.10	-0.90
<p>注^{a)} 内径 200 mm 超えの管の内径許容差は、受渡当事者間の協定による。</p> <p>注^{b)} この表の内径の許容差は、厚さと内径との比が 4.5 % 以上の管に適用する。厚さと内径との比が 4.5 % 未満の管の内径許容差は、受渡当事者間の協定による。</p> <p>注^{o)} 最大許容差は、最大内径となる許容差を表し、最小許容差は、最小内径となる許容差を表す。</p>			

- c) 管の厚さの許容差は、表 9 による。

表 9—厚さの許容差

製造方法	許容差
熱間仕上げ継目無鋼管	±12.5 % ただし、許容差の絶対値が 0.5 mm を下回る場合には、±0.5 mm とする。
冷間仕上げ継目無鋼管	±10 % ただし、許容差の絶対値が 0.3 mm を下回る場合には、±0.3 mm とする。
冷間仕上げ電気抵抗溶接鋼管	±8 % ただし、許容差の絶対値が 0.15 mm を下回る場合には、±0.15 mm とする。

- d) 管の長さは、指定長さ以上とする。
- e) 管の曲がりとは、両管端 300 mm を除いて、任意の 1 m 当たり 0.8 mm 以下とする。

9 外観

外観は、次による。

- a) 管は、その両端が管軸に対して実用的に直角でなければならない。
- b) 管には、使用上有害な欠点があってはならない。
- c) 表面手入れを実施する場合は、グラインダ、機械加工などによってもよいが、手入れ後の製品厚さは、厚さの許容範囲内でなければならない。
- d) 手入れ跡は、管の形状に滑らかに沿わなければならない。

10 特別品質規定

受渡当事者間の協定によって適用する特別品質規定は、**附属書 A** による。

11 試験

11.1 分析試験

11.1.1 分析試験の一般事項及び分析用試料の採り方

分析試験の一般事項及び溶鋼分析用試料の採り方は、**JIS G 0404** の**箇条 8**（化学成分）による。注文者が製品分析を要求した場合の製品分析用試料の採り方は、**JIS G 0321** の**箇条 4**（製品分析用試料）による。

11.1.2 分析方法

溶鋼分析の方法は、**JIS G 0320** による。製品分析の方法は、**JIS G 0321** による。

11.2 機械試験

11.2.1 機械試験の一般事項

機械試験の一般事項は、**JIS G 0404** の**箇条 7**（一般要求）及び**箇条 9**（機械的性質）による。ただし、供試材の採り方は、**JIS G 0404** の**7.6**（試験片採取条件及び試験片）の A 類とする。

11.2.2 供試材の採り方及び試験片の数

引張試験の供試材の採り方及び試験片の数は、同一寸法及び同時熱処理の管 500 m（外径 200 mm を超えるものは、250 m）ごと及びその端数ごとにそれぞれ一つの供試材を採取し、それぞれの供試材から、引張試験片 1 個を採取する。ここで、同一寸法とは、同一外径・同一厚さ、又は同一内径・同一厚さをいう。また、連続炉を用いる場合の同時熱処理とは、同一熱処理条件での連続した熱処理をいい、連続炉を停止した場合は、停止後の熱処理は同時熱処理に含まない。試験の対象とする同一寸法の管が全て同一溶鋼単位である場合には、同時熱処理に代えて、同一熱処理条件としてもよい。

11.2.3 引張試験

引張試験片及び引張試験方法は、次による。

- a) **試験片** 引張試験片は、**JIS Z 2241** の 11 号試験片、12 号（12A 号、12B 号又は 12C 号）試験片のいずれかとし、管軸方向から採取する。電気抵抗溶接鋼管から 12 号試験片を採取する場合には、試験片は、溶接部を含まない部分から採取する。
- b) **試験方法** 試験方法は、**JIS Z 2241** による。

12 検査及び再検査

12.1 検査

検査は、次による。

- a) 検査の一般事項は、**JIS G 0404**による。
- b) 化学成分は、**箇条 6**に適合しなければならない。
- c) 機械的性質は、**箇条 7**に適合しなければならない。
- d) 寸法、単位質量及び寸法許容差は、**箇条 8**に適合しなければならない。
- e) 外観は、**箇条 9**に適合しなければならない。
- f) **箇条 10**によって、特別品質規定を適用する場合には、該当する規定に適合しなければならない。

12.2 再検査

機械試験で合格とならなかった管は、**JIS G 0404**の**9.8**（再試験）によって再試験を行い合否を決定してもよい。

13 表示

検査に合格した管には、管ごとに、次の事項を表示しなければならない。ただし、外径が小さく管ごとの表示が困難な場合及び注文者の要求がある場合は、これを結束して一束ごとに適切な方法で表示してもよい。表示の順序は定めない。また、受渡当事者間の協定によって、製品識別が可能な範囲でその一部を省略してもよい。

- a) 種類の記号
- b) 製造方法を表す記号。製造方法を表す記号は、次による。ただし、－は空白でもよい。
 - 1) 熱間仕上げ継目無鋼管 －S－H
 - 2) 冷間仕上げ継目無鋼管 －S－C
 - 3) 冷間仕上げ電気抵抗溶接鋼管 －E－C

例 熱間仕上げ継目無鋼管 STC370 の場合：STC370－S－H

- c) 寸法。寸法は、外径又は内径、厚さ、長さの順にミリメートル（mm）を単位とした数字で表示する。外径指定の場合は、外径の寸法を示す数字の前に OD の文字を、内径指定の場合は、内径の寸法を示す数字の前に ID の文字を付ける。
- d) 製造業者名又はその略号
- e) 特別品質規定の指定を表す記号 Z（指定があった場合）

14 報告

製造業者は、特に指定のない限り、検査文書を注文者に提出しなければならない。報告は、**JIS G 0404**の**箇条 13**（報告）による。検査文書の種類は、注文時に特に指定がない場合、**JIS G 0415**の**5.1**（検査証明書 3.1）による。

JIS DRAFT 2021/06/02

参考文献

- [1] **JIS B 8366-1** 油圧・空気圧システム及び機器—シリンダー構成要素及び識別記号—第1部：シリンダ内径及びピストンロッド径並びにこれらの面積比

附属書 A
(規定)
特別品質規定

A.1 超音波探傷試験 (Z3) ¹⁾

超音波探傷試験及び検査は、次による。

- a) 超音波探傷試験は、**JIS G 0582** による。
- b) 超音波探傷試験における探傷感度の基準は、次による。
- 1) 熱間仕上げ継目無鋼管は、**JIS G 0582** の人工きず区分 UC 又はこれより厳しい（深さが浅い）人工きず区分からの信号を警報レベルとし、警報レベル以上の信号があってはならない。
 - 2) 冷間仕上げ継目無鋼管及び冷間仕上げ電気抵抗溶接鋼管は、**JIS G 0582** の人工きず区分 UB 又はこれより厳しい（深さが浅い）人工きず区分からの信号を警報レベルとし、警報レベル以上の信号があってはならない。
- c) 超音波探傷試験は、管 1 本ごとに行い、**b)** に適合しなければならない。
- 注 ¹⁾** 管の取引においては、超音波探傷試験の要求指定を Z3 と表記することがある。