

## 机械结构用不锈钢管

日本 JIS G 3446—1994

## 1 应用范围

1.1 本标准适用于机械、汽车、自行车、家具、器具及其他机械零件及结构件用不锈钢管（以下简称钢管）。

1.2 钢种牌号：钢管的种类有 12 种，其牌号见表 1。

表 1 钢种牌号及热处理

钢 种	牌 号	供货状态及热处理 ℃
奥氏体	SUS304TKA	固溶热处理状态 $\geq 1010$ ，急冷
	SUS316TKA	$\geq 1010$ ，急冷
	SUS321TKA	$\geq 920$ ，急冷
	SUS347TKA	$\geq 980$ ，急冷
	SUS304TKC SUS316TKC	制造状态
铁索体	SUS430TKA	退火状态 $\geq 700$ ，空冷或缓冷
	SUS430TKC	制造状态
马氏体	SUS410TKA	$\geq 700$ ，空冷或缓冷
	SUS420J1TKA	退火状态 $\geq 700$ ，空冷或缓冷
	SUS420J2TKA	$\geq 700$ ，空冷或缓冷
	SUS410TKC	制造状态

1.3 制造方法：钢管应用无缝法、电阻焊或自动电弧焊工艺制造。但 SUS304TKC、SUS316TKC、SUS430TKC 及 SUS410TKC 为电阻焊或自动电弧焊管。钢管应按表 1 规定进行热处理。但对上表以外的热处理，可由供需双方协定。

## 2 化学成分

钢管的熔炼分析值见表 2。

第三部分 日本 (JIS) 标准

表 2 化学成分

%

牌 号	碳	硅	锰	磷	硫	镍	铬	钼	铁	铌
SUS304TKA SUS304TKC	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.040	≤0.030	8.00 ~ 11.00	18.00 ~ 20.00	—	—	—
SUS316TKA SUS316TKC	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.040	≤0.030	10.00 ~ 14.00	16.00 ~ 18.00	2.00 ~ 3.00	—	—
SUS321TKA	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.040	≤0.030	9.00 ~ 13.00	17.00 ~ 19.00	—	≥5 × 碳	—
SUS347TKA	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.040	≤0.030	9.00 ~ 13.00	17.00 ~ 19.00	—	—	≥10 × 碳
SUS430TKA SUS430TKC	≤0.12	≤0.75	≤1.00	≤0.040	≤0.030	A	16.00 ~ 18.00	—	—	—
SUS410TKA SUS410TKC	≤0.15	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.030	A	11.50 ~ 13.50	—	—	—
SUS420J1TKA	0.16 ~ 0.25	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.030	A	12.00 ~ 14.00	—	—	—
SUS420J2TKA	0.26 ~ 0.40	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.030	A	12.00 ~ 14.00	—	—	—

注: 1) A 表示 SUS430TK, SUS410TK, SUS420J1TK 及 SUS420J2TK 也可含氮 0.60% 以下。

2) 订货者要求作产品分析时, 上表值的允许偏差, 按 JIS G0321 《钢材产品分析方法及其允许偏差》中的有关规定。

3 力学性能

钢管的抗拉强度, 伸长率及屈服强度见表 3。

表 3 钢管的力学性能

钢种牌号	抗拉强度 N/mm <sup>2</sup>	屈服强度 N/mm <sup>2</sup>	伸长率 %			压扁性能 压板间的距离 (H) (D 为管的外径)
			11 号试样 12 号试样	4 号试样		
				纵向	横向	
SUS304TKA SUS316TKA SUS321TKA SUS347TKA	≥520	≥205	≥35	≥30	≥22	$\frac{1}{3}D$

第三部分 日本 (JIS) 标准

钢种牌号	抗拉强度 N/mm <sup>2</sup>	屈服强度 N/mm <sup>2</sup>	伸长率 %			压扁性能 压板间的距离 (H) (D 为管的外径)
			11 号试样 12 号试样	4 号试样		
			纵向	横向		
SUS304TKC SUS316TKC	≥520	≥205	≥35	≥30	≥22	$\frac{2}{3}D$
SUS430TKA	≥410	≥245	≥20	—	—	$\frac{2}{3}D$
SUS430TKC	≥410	≥245	≥20	—	—	$\frac{3}{4}D$
SUS410TKA	≥410	≥205	≥20	—	—	$\frac{2}{3}D$
SUS420J1TKA	≥470	≥215	≥19	—	—	$\frac{3}{4}D$
SUS420J2TKA	≥540	≥225	≥18	—	—	$\frac{3}{4}D$
SUS410TKC	≥410	≥205	≥20	—	—	$\frac{3}{4}D$

注: 1) 订货者必要时可对 SUS304TKA' SUS316TKA' SUS321TKA' SUS347TKA 及 SUS430TKA 指定抗拉强度的上限。此时, 抗拉强度的上限值应在表中所示值上加 200N/mm<sup>2</sup>。

2) 壁厚 <8mm 的钢管, 用 12 号试样进行拉伸试验时, 伸长率的最小值按壁厚每减少 1mm 从表中的伸长率值中减去 1.5% 计, 将该所得值按 JIS Z8401 《数值修约》修约到整数。

3) 上表的延伸率不适用于外径 ≤10mm 及壁厚 ≤1mm 的钢管。但必须记录下来。

4) 从电阻焊钢管及自动电弧焊钢管上采取拉伸试样时, 应从不含焊缝的部位采取 12 号试样。

#### 4 其他技术要求

4.1 钢管的外径及壁厚的允许偏差见表 4 及表 5。

4.2 钢管的长度允许偏差为  $\begin{matrix} +50 \\ 0 \end{matrix}$  mm。但特殊需要采用其他的允许偏差时, 由供需双方协定。

第三部分 日本 (JIS) 标准

表 4 外径允许偏差

类 别	外径允许偏差	
1 号	<50mm	±0.5mm
	≥50mm	±1%
2 号	<50mm	±0.25mm
	≥50mm	±0.5%
3 号	<25mm	±0.12mm
	≥25 ~ <40mm	±0.15mm
	≥40 ~ <50mm	±0.18mm
	≥50 ~ <60mm	±0.20mm
	≥60 ~ <70mm	±0.23mm
	≥70 ~ <80mm	±0.25mm
	≥80 ~ <90mm	±0.30mm
	≥90 ~ <100mm	±0.40mm
4 号	≥100mm	±0.50%
	<13mm	±0.25mm
	≥13 ~ <25mm	±0.45mm
	≥25 ~ <40mm	±0.60mm
	≥40 ~ <65mm	±0.80mm
	≥65 ~ <90mm	±1.00mm
	≥90 ~ <140mm	±1.20mm
≥140mm	由供需双方协议规定	

- 注：1) 热加工无缝钢管的外径允许偏差按 1 号。  
 2) 冷加工以外的电阻焊钢管或自动电弧焊钢管的外径允许偏差原则上按 1 号。  
 3) 经固溶热处理的钢管外径允许偏差，原则上按 4 号。

表 5 壁厚允许偏差

类 别	1 号		2 号		3 号	
壁厚允许	<4mm	+0.6mm -0.5mm	<3mm	±0.3mm	<2mm	±0.15mm
偏 差	≥4mm	+15% -12.5%	≥3mm	±10%	≥2mm	±8%

注：热加工无缝钢管的壁厚允许偏差，按 1 号。

4.3 钢管的外径要求

### 第三部分 日本 (JIS) 标准

---

- 4.3.1 钢管应笔直, 具有实用性, 其两端必须垂直于管轴线。
  - 4.3.2 钢管上不得有影响使用的缺陷。
  - 4.3.3 对钢管的表面加工有特殊要求时, 应由供需双方协定。
  - 4.4 钢管的压扁试验
    - 4.4.1 试样: 从管端截取长度 50mm 以上作为试样。但对于壁厚为外径 15% 以上的钢管, 可切除环状试样圆周的一部分, 作成“C”字形试样。
    - 4.4.2 试验方法: 在常温状态下。将试样夹入 2 块平压板之间, 进行压扁, 压缩到压板间的距离达到规定值为止。压扁后检查管壁上是否发生了伤痕和裂纹。但对于电阻焊钢管及自动电弧焊钢管, 应将焊接区垂直于压缩方向放置。此外, “C”字形试样的缺口方向应与 2 块压平板相平行。
-