

一般结构用轧制钢材

1.适用范围 本标准是桥梁，船舶，车辆及其它结构件使用的一般结构用热轧钢材（以下称钢材）的标准。

2.引用标准 附表 1 所示的标准是该标准的引用标准，是该标准规定的构成部分，这些引用标准均适用最新版本（包含补充内容）。

JIS G0320 钢材的炼钢化学成分分析方法

JIS G0404 钢材的一般交货条件

JIS G0415 钢及钢制品——检查文件

JIS G0416 钢及钢制品——机械试验用试验材料及试样的选取位置和制备

JIS G3191 热轧制钢棒及盘条的形状、尺寸、质量及其允许偏差

JIS G3192 热轧型钢的形状、尺寸、质量及其允许偏差

JIS G3193 热轧制钢板及钢带的形状、尺寸、质量及其允许偏差

JIS G3194 热轧制扁钢的形状、尺寸、质量及其允许偏差

JIS Z2241 金属材料拉伸试验方法

JIS Z2248 金属材料弯曲试验方法

3.种类及牌号 钢材的种类分 4 种，其牌号及适用尺寸如表 1 所示

表 1—种类牌号及适用尺寸

种类牌号	适用范围	适用尺寸
SS330	钢板、钢带、扁钢及棒钢	—
SS400	钢板、钢带、型钢、扁钢及棒钢	—
SS490		
SS540	钢板、钢带、型钢、及扁钢	厚度 ^{a)} 在 40mm 以下
	棒钢	直径、边或对边距离在 40mm 以下
注：棒钢包括软钢线材。		
注 a) 型钢的厚度为，JIS G 3192 的表 3（角钢、I 型钢、槽钢、球扁钢及 T 型钢的形状及尺寸的允许偏差）的厚度 t 或 t_2 及表 4（H 型钢的形状及尺寸的允许偏差）的厚度 t_2 。		

4.化学成分 钢材按 8.1 进行试验，其熔炼分析值如表 2 所示。

表 2 化学成分

单位：%

种类牌号	C	Mn	P	S
SS300	-	-	0.050 以下	0.050 以下
SS400				
SS490				
SS540	0.30 以下	1.60 以下	0.040 以下	0.040 以下

备注：根据需要可添加表 2 以外的合金元素

5.机械性质 钢材按 8.2 进行性能试验，其屈服点或屈服强度，抗拉强度，延伸率及弯曲要求如表 3 所示。但是，边不满 40mm 的型钢及宽度不满 40mm 的扁钢的机械性能依据附录 JA。

但弯曲时，其弯曲试样外侧不得出现裂纹。

注 实施弯曲性能测试时，参照 8.2.1。

表 3-机械性质

种类的牌号	屈服点或屈服强度 (N/mm ²)				抗拉强度 N/mm ²	钢材厚度 ⁽¹⁾ mm	拉伸 试样	延 伸 率 %	弯曲试验		
	钢材厚度 ⁽¹⁾ mm								弯曲 角度	内 侧 半 径	试 样
	≤16	>16 ≤40	>40 ≤100	>100							
SS330	≥205	≥195	≥175	≥165	330~ 430	钢板、钢带、扁 钢厚度≤5	5 号	≥26	180°	厚度的 0.5 倍	1 号
						钢板、钢带、扁 钢厚度 > 5, ≤ 16	1A 号	≥21			
						钢板、钢带、扁 钢厚度 > 16, ≤ 50	1A 号	≥26			
						钢板、扁钢厚度 >40	4 号	≥28 ^{b)}			
						棒钢直径、边长 或对边距≤25	2 号	≥25	180°	直径、边 长或对边 距的 0.5 倍	2 号
						棒钢直径、边长 或对边距 > 25	14A 号	≥28			
SS400	≥245	≥235	≥215	≥205	400~ 510	钢板、钢带、扁 钢、型钢厚度≤ 5	5 号	≥21	180°	厚度的 1.5 倍	1 号
						钢板、钢带、扁 钢、型钢厚度 > 5, ≤16	1A 号	≥17			
						钢板、钢带、扁 钢、型钢厚度 > 16, ≤50	1A 号	≥21			

						钢板、扁钢、型钢厚度>40	4号	$\geq 23^b)$			
						棒钢直径、边长或对边距 ≤ 25	2号	≥ 20	180°	直径、边长或对边距离的1.5倍	2号
						棒钢直径、边长或对边距>25	14A号	≥ 22			

表3 机械性质 (续)

种类的牌号	屈服点或屈服强度 (N/mm ²)				抗拉强度 N/mm ²	钢材厚度 ⁽¹⁾ mm	拉伸试样	延伸率 %	弯曲试验							
	钢材厚度 ⁽¹⁾ mm								弯曲角度	内侧半径	试样					
	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 100	> 100												
SS490	≥ 285	≥ 275	≥ 255	≥ 245	490~610	钢板、钢带、扁钢、型钢厚度 ≤ 5	5号	≥ 19	180°	厚度的2.0倍	1号					
						钢板、钢带、扁钢、型钢厚度 $> 5, \leq 16$	1A号	≥ 15								
						钢板、钢带、扁钢厚度 $> 16, \leq 50$	1A号	≥ 19								
						钢板、扁钢、型钢厚度 > 40	4号	$\geq 21^b)$								
														180°	直径、边长或对边距的2.0倍	2号
						棒钢直径、边长或对边距 ≤ 25	2号	≥ 18								
						棒钢直径、边长或对边距 > 25	14A号	≥ 20								
SS540	≥ 400	≥ 390	-	-	≥ 540	钢板、钢带、扁钢、型钢厚度 ≤ 5	5号	≥ 16	180°	厚度的2.0倍	1号					
						钢板、钢带、扁钢、型钢厚度 $> 5, \leq 16$	1A号	≥ 13								
						钢板、钢带、扁钢、型钢厚度 $> 16, \leq 50$	1A号	≥ 17								
														180°	直径、边长或对边距的2.0倍	2号
						棒钢直径、边长或对边距 ≤ 25	2号	≥ 13								
						棒钢直径、边长或对边距 > 25	14A号	≥ 16								

注 1N/mm²=1MPa

注^{a)}: 型钢时, 钢材厚度为试样采取位置的厚度。棒钢时, 圆钢为直径, 角钢为边, 六角钢为对边距离的作为厚度的尺寸。

b) 厚度>90mm 钢板的 4 号试样的伸长率为,厚度每增加 25.0mm 或其零头,表 3 中的伸长率则减少 1, .但减少的限度为 3。 .

c) 厚度≤5mm 的钢材做弯曲试验时, 可以选用 3 号试样。

6.形状、尺寸、质量及允许偏差 形状、尺寸、质量及允许偏差按以下标准的规定执行。JIS G3191, JIS G3192, JIS G3193, JIS G3194

此时, 钢板及钢带切边时的宽度, 和钢板长度的允许偏差, 如无特别规定, 按 JIS G3193 的允许偏差表 7(宽度的允许偏差)之 A 及表 8(钢板长度允许偏差 A)的规定执行。对 JIS G3193 中没规定的厚板的允许偏差, 按供需双方的协商规定。

7.外观

钢材的外观依据 JIS G3191 的 9. (外观), JIS G3192 的 9. (外观), JIS G3193 之 7 (外观) 及 JIS G3194 的 10. (外观) 的规定。

8. 试验

8.1 分析试验

a) **分析试验的一般事项** 分析试验的一般事项及炼钢分析试验的采取方法按 JIS G0404 的 8. (化学成分) 规定。

b) **分析方法** 炼钢分析方法按 JISG0320 的规定执行。

8.2 机械试验

8.2.1 **一般试验** 机械试验的一般事项按 JIS G0404 之 7 (一般要求) 及 9.(机械性质)规定.但取样方法按 JISG0404 之 7.6 (试样采取条件及试样) A 类规定进行.且, 弯曲性试验, 没有订购者特别要求的可以省略¹⁾。但如果需方有要求时, 则必须要进行试验。

注 1) 依据生产厂家的判断可以省略试验, 但是弯曲性能必须满足规定。

8.2.2 **拉伸试样及弯曲试样的数量** 拉伸试样及弯曲试样的数量按以下规定。

a) **钢板及扁钢** 属于同一炉钢, 其最大厚度为最小厚度 2 倍以内者为一组, 每组各取 1 个试样。但一组的重量超过 50t 时, 每组取 2 个试样。每张钢板的重量超过 50t 时, 每张钢板取 1 个试样。

b) **钢带及钢带切割的板** 属于同一炉钢, 同一厚度者为一组, 每组各取 1 个试样。但一组的重量超过 50t 时, 每组取 2 个试样。

c) **型钢** 属于同一炉钢及同一截面形状, 其最大厚度为最小厚度 2 倍以内者

为一组，每组各取 1 个试样。但一组的重量超过 50t 时，每组取 2 个试样。

d) 棒钢 属于同一炉钢及同一截面形状，其最大直径（边长及对边距离）为最小直径（边长及对边距离）2 倍以内者为一组，每组各取 1 个试样。但一组的重量超过 50t 时，每组取 2 个试样。

e) 经热处理的钢材的试样数量 经热处理的钢材的试样数量，属于同一炉钢和同一热处理，则按 a),b),c)及 d) 的规定执行。

8.2.3 拉伸试样及弯曲试样的选取位置 拉伸试样及弯曲试样的选取位置按 JIS G0416 的规定。但是，钢板、钢带及平钢宽度方向的试样中心为宽度边缘离宽度四分之一处或与此较近的位置。

8.2.4 试样 拉伸试样及弯曲试样按以下规定

- a) 抗拉试样为 JIS Z2201 的 1A 号，2 号，4 号，5 号或 14A 试样
- b) 弯曲试样为 JIS Z2248 之 1 号，2 号或 3 号试样

8.2.5 试验方法 拉伸试验及弯曲试验方法按以下规定

- a) 抗拉试验方法按 JIS Z2241 的规定执行。
- b) 弯曲试验方法按 JIS Z2248 的规定执行。

删除

9. 检验

检验按以下规定

- a) 检验的一般事项按 JIS G0404 的规定
- b) 化学成分应必须符合 4.的规定
- c) 机械性质应必须符合 5.的规定
- d) 形状、尺寸及质量必须符合 6.的规定
- e) 外观必须符合 7.的规定

10. 复检 拉伸试验及弯曲试验不合格的钢材，可按 JIS G0404 的 9.8（再检验）进行复验，以决定其合格与否。

11.表示 经检验合格的钢材，应逐件或逐捆用适当的方法标明下列各项内容。但在供需双方协商同意下，可以省略其部分事项。

- a) 种类牌号

注 为了便于需方识别，有时在合同或供需双方协议中规定的符号追加在末

尾处进行表示。

b) 熔炼编号或检验编号

c) 尺寸。尺寸表示按 JIS G3191 之 4. (尺寸的表示方法), JISG3192 之 4 (尺寸的表示方法), JISG3193 之 3. (尺寸的表示方法) 及 JISG3194 之 4. (尺寸的表示方法) 的相关规定执行。

d) 每捆的数量或质量 (钢板和钢带时)

e) 生产厂名或其简称

12.报告 报告按 JIS G0404 的 13. (报告) 规定。如需方无特别说明, 检验文件的种类按 JISG0415 之表 1 (检验文件总括表) 之符号 2.3 (交货试验报告书) 或 3.1.B (检查证明书 3.1.B) 的规定执行。

另, 如添加表 2 以外的合金元素时, 则须在检验报告中填写添加的合金元素的含有率。

附录 JA

(规定)

边不满 40mm 的型钢及宽不满 40mm 的扁钢的机械性能

JA.1 机械性能

边不满 40mm 的型钢及宽不满 40mm 的扁钢，依据 8.2 进行测试，其屈服点或屈服强度、抗拉强度、延伸率及弯曲性能依据表 JA.1。

JA.1-边不满 40mm 的型钢及宽不满 40mm 的扁钢的机械性能

种类 牌号	屈服点或屈服强度 (N/mm ²)		抗拉强度 N/mm ²	钢材厚度 ^{a)} mm	拉伸 试样	延 伸 率 %	弯曲试验		
	钢材厚度 ^{a)} mm						弯曲 角度	内侧半径	试样
	≤16	>16, ≤40							
SS330	≥205	≥195	330~430	≥3, ≤5	5号	≥26	180°	厚度的 0.5 倍	1号
					14B	≥26			
				>5, ≤16	5号	≥33			
					14B	≥30			
				>16, ≤40	5号	≥41			
					14B	≥30			
SS400	≥245	≥235	400~510	≥3, ≤5	5号	≥21	180°	厚度的 1.5 倍	1号
					14B	≥21			
				>5, ≤16	5号	≥27			
					14B	≥24			
				>16, ≤40	5号	≥33			
					14B	≥24			
SS490	≥285	≥275	490~610	≥3, ≤5	5号	≥19	180°	厚度的 2.0 倍	1号
					14B	≥19			
				>5, ≤16	5号	≥24			
					14B	≥22			
				>16, ≤40	5号	≥30			
					14B	≥22			
SS540	≥400	≥390	≥540	≥3, ≤5	5号	≥16	180°	厚度的 2.0 倍	1号
					14B	≥16			
				>5, ≤16	5号	≥21			
					14B	≥19			
				>16, ≤40	5号	≥27			
					14B	≥20			

注 1N/mm²=1MPa

注 a) 型钢的厚度为试验片取样位置的厚度。

b) 厚度 5mm 以下钢材的弯曲试验，可以用 3 号试样。

附录 JB

(规定)

热挤压型钢的品质规定 (略)

追补 1 序言

此标准 JISG3101 追补 1 是基于工业标准法，经日本工业标准调查会审议，经济产业大臣仅仅是对 JISG3101:2015 所修订内容进行表示。

另截至到 2017 年 9 月 20 为止，按工业标准法第 19 条第 1 项等的相关条款的规定进行 JIS 标识表示认证时，可以按 JISG3101:2015 的规定执行。

日本工业标准

JIS

G3101:2017

对 JIS G3101:2015 的标准进行了如下内容的修订。

条款 12（报告）第 1 行用“制造业者必须向订货者提供检验文件”替换了“如没有特别说明时，造业者需向订货者提供检验文件”。