

结构用厚钢板

1 范围

本标准规定了结构用厚钢板的尺寸、外形、技术要求、试验和检验、标志及质量证明书等。本标准适用于宝山钢铁股份有限公司生产的结构用厚钢板。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 222—1984 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB/T 223 钢铁及合金化学分析方法
- GB/T 228—2002 金属材料 室温拉伸试验方法
- GB/T 232—1999 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 229—1994 金属夏比冲击试验方法
- GB/T 2975—1998 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢的光电发射光谱分析方法
- Q/BQB 600—2004 厚钢板一般技术要求

3 一般技术要求

除非本标准另有规定，否则按本标准供货的钢板应符合 Q/BQB 600 的相应要求。

4 分类和代号

钢板的牌号、公称厚度、用途如表 1 所示。

表 1

牌 号	公称厚度 mm	用 途
SS330	5~150	一般结构用钢板，用于桥梁、船舶、车辆以及其它结构件。
SS400	5~150	
SS490	5~150	
SS540	5~40	
S185	5~150	非合金结构钢板，用于焊接、螺栓连接、铆接结构。
S235JR	5~150	
S275JR	5~150	
S355JR	5~150	

5 技术要求

5.1 牌号及化学成分

5.1.1 钢的牌号及化学成分（熔炼分析）应符合表 2 的规定。

表 2

牌 号	公称厚度 mm	化 学 成 分 (熔 炼 分 析) %					
		C	Si	Mn	P	S	其 它
SS330	5~150	-	-	-	≤0.050	≤0.050	根据需要,可添加其它合金元素
SS400	5~150	-	-	-			
SS490	5~150	-	-	-			
SS540	5~40	≤0.30		≤1.60	≤0.040	≤0.040	
S185	5~150	-	-	-	-	-	-
S235JR	5~40	≤0.17	-	≤1.40	≤0.030	≤0.030	N≤0.012 ^a
	>40~150	≤0.20					
S275JR	5~40	≤0.21	-	≤1.50			
	>40~150	≤0.22	-				
S355JR	5~150	≤0.24	≤0.55	≤1.60			

^a 当 Al_t≥0.020%或采用其它足够的固氮元素时, N 最大值不适用, 此时应在质量证明书中提供固氮元素。

5.1.2 牌号为 S235JR、S275JR 和 S355JR 的成品化学成分应符合表 3 的规定, 供方如能保证, 可不进行成品分析。

表 3

牌 号	公称厚度 mm	化 学 成 分 (熔 炼 分 析) %					
		C	Si	Mn	P	S	其 它
S235JR	5~40	≤0.19	-	≤1.50	≤0.040	≤0.040	N≤0.014 ^a
	>40~150	≤0.23					
S275JR	5~40	≤0.24	-	≤1.60			
	>40~150	≤0.25	-				
S355JR	5~150	≤0.27	≤0.60	≤1.70			

^a 当 Al_t≥0.020%或采用其它足够的固氮元素时, N 最大值不适用, 此时应在质量证明书中提供固氮元素。

5.1.3 牌号为 S235JR、S275JR 和 S355JR 的碳当量应符合表 4 的规定。

表 4

牌 号	碳当量 C _{eq} ^a , %	
	≤	
	厚度, mm	
	≤40	>40~150
S235JR	0.35	0.38
S275JR	0.40	0.42
S355JR	0.45	0.47

^a 根据熔炼分析来计算碳当量:
$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

5.2 力学和工艺性能

5.2.1 钢板的力学和工艺性能应符合相应表 5、表 6 的规定。

表 5

牌 号	拉 伸 试 验 ^a								180° 弯曲 试验 ^b 弯心直径
	下屈服强度 MPa, ≥			抗拉强度 MPa	断后伸长率 %, ≥				
					拉伸试样编号 (尺寸, mm)				
	公称厚度 mm				P14 (L ₀ =50、 b=25)	P16 (L ₀ =200、b=40)	(L ₀ =50、d =14) ^{c、d}		
	≤16	>16~40	>40		公称厚度 mm				
			5		>5~16	>16~50	>50		
SS330	205	195	175	330~430	26	21	26	28	1a
SS400	245	235	215	400~510	21	17	21	23	3a
SS490	285	275	255	490~610	19	15	19	21	4a
SS540	400	390	-	≥540	16	13	17	-	4a

^a 拉伸试验取横向试样; 屈服现象不明显时, 采用 R_{p0.2}。
^b 弯曲试验取横向试样, 试样宽度 b=20~50mm。仲裁试验时试样宽度为 20mm。
^c 为非比例试样, L_c≈60mm, r≥15mm。
^d 厚度>90mm 钢板的伸长率, 厚度每增加 25.0mm 或其部分, 表中的延伸率应减少 1%, 但以减少 3% 为限。

表 6

牌 号	拉 伸 试 验 ^a												V 型冲击 试验 ^b
	上屈服强度 MPa, ≥						抗拉强度 MPa		断后伸长率 %, ≥				+20° C 冲击功 J, ≥
									L ₀ =5.65√S ₀				
	公称厚度 mm												
5~ 16	>16 ~40	>40 ~63	>63 ~80	>80 ~100	>100 ~150	5~ 100	>100 ~150	5~ 40	>40 ~63	>63 ~100	>100 ~150	6~150	
S185	185	175	175	175	175	165	290~ 510	280~ 500	16	15	14	13	-
S235JR	235	225	215	215	215	195	340~ 510	330~ 470	24	23	22	22	27
S275JR	275	265	255	245	235	225	410~ 580	400~ 540	20	19	18	18	27
S355JR	355	345	335	325	315	295	490~ 630	470~ 630	20	19	18	18	27

^a 拉伸试验取纵向试样, 屈服现象不明显时, 采用 R_{p0.2}。
^b 冲击试验取纵向试样, 供方如能保证可不进行冲击试验。

- 5.2.2 弯曲试验后, 试样的外侧面不得有肉眼可见的裂纹。
- 5.2.3 对厚度大于等于 12mm 的钢板进行冲击试验时, 应采用 10.0mm×10.0mm 试样; 对厚度大于等于 6mm 且小于 12.0mm 的钢板进行冲击试验时, 应采用 7.5mm×10.0mm 或 5.0mm×10.0mm 试样, 此时规定的最小冲击功分别为表列冲击功的 3/4 或 1/2。
- 5.2.4 冲击功值为一组三个试样试验结果的平均值, 允许其中一个试样的试验结果小于规定值, 但不得小于规定值的 70%。
- 5.2.5 如冲击试验结果不符合规定要求, 可以在同一取样产品上另取三个试样进行试验, 这时, 前后六个试样的平均值应不小于规定值, 并且其中低于规定值的试样最多只能有二个, 只允许其中一个值小于规定值的 70%。

6 检验和试验

- 6.1 每批钢板所需检验项目的试样数量、取样方法、试验方法应符合表 7 的规定。

表 7

序号	检验项目	试样数量, 个	取样方法	试验方法
1	化学分析 ^a	1 (每炉)	GB/T 222	GB/T 223 或 GB/T 4336
2	拉伸试验	1	GB/T 2975	GB/T 228
3	弯曲试验	1	GB/T 2975	GB/T 232
4	冲击试验	1 组 (3 个)	GB/T 2975 图 A11 a)	GB/T 229

^a 仲裁时, 试验方法采用 GB/T 223。

6.2 取样频率

6.2.1 化学成分分析的取样频率

按炉对化学成分进行熔炼分析。

6.2.2 拉伸性能和弯曲性能的取样频率

每批应由重量不大于 50 吨的同炉号、同牌号、最大厚度不大于最小厚度 2 倍、同交货状态的钢板组成。当批重量大于 50 吨时, 取两个试样。当批由单张钢板组成时, 取一个试样。

6.2.3 冲击性能的取样频率

每批应由同炉号、同牌号、同交货状态的钢板组成。试样应取自批中最厚的钢板。

6.2.4 经供需双方协商, 可另外确定组批规则。

7 附录

附录 A (资料性附录) 列出了本标准与引用标准及国标相近牌号对照表。

附录 A

(资料性附录)

本标准与引用标准及国标相近牌号对照表

表 A. 1

Q/BQB 610—2004	JIS G 3101: 1995	GB/T 3274—88 GB/T 711—88
SS330	SS330	Q195, Q215A, Q215B, 15
SS400	SS400	Q235A, Q255A
SS490	SS490	Q275A
SS540	SS540	—

表 A. 2

Q/BQB 610—2004	DIN17100—80	EN10025: 1990	prEN10025-2: 1998	GB/T 3274—88
S185	St33	Fe310-0	S185	Q195, Q215A, Q215B
S235JR	St37-2	Fe360B	S235JR	Q235B
S275JR	St44-2	Fe430B	S275JR	Q255B
S355JR	—	Fe510B	S355JR	Q345B, Q390B

附加说明:

本标准与 JIS G3101: 1995、prEN10025-2: 1998 一致性程度为非等效。

本标准由宝山钢铁股份有限公司制造管理部提出。

本标准由宝山钢铁股份有限公司制造管理部起草。

本标准起草人 黄锦花。

本标准首次发布。