

宝山钢铁股份有限公司暂行供货技术条件

BZJ 371 - 2003

高韧性管线用热连轧钢带

代替 BZJ 371 - 1999

1 范围

本暂行供货技术条件规定了高韧性管线用热连轧钢带的尺寸、外形、技术要求、试验和检验、包装及质量证明书等。

本暂行供货技术条件适用于宝山钢铁股份有限公司生产的，供螺旋焊生产石油输送管用高韧性管线用热连轧钢带。

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 8170 - 1987	数值修约规则
GB/T 8363 - 1987	铁素体钢落锤撕裂试验方法
Q/BQB 300 - 2003	热连轧钢板及钢带的包装、标志及质量证明书的一般规定
Q/BQB 301 - 2003	热连轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

3 分类和代号

3.1 钢带的公称厚度、用途、产品类别如表 1 所示。

表 1

牌 号	公 称 厚 度 mm	用 途	产 品 类 别
X60RL	6.0 ~ 10.0	供螺旋焊生产 石油输送管用	热轧钢带
X70RL			

3.2 按边缘状态分为

切边	EC
不切边	EM

4 订货所需信息

4.1 订货时用户须提供下列信息：

- a) 本暂行供货技术条件号；
- b) 产品类别；
- c) 牌号；
- d) 尺寸规格；
- e) 边缘状态。

如在订货合同中未说明边缘状态，则按本标准供货的产品以不切边钢带交货。

4.2 标记示例

按 BZJ371 - 2003 交货的热轧钢带，牌号 X60RL，厚度 10.0mm，宽度 1150mm，其标记为：

BZJ371 - 2003, X60RL 热轧钢带, 10.0 × 1150(EM) × C

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

钢带的厚度及允许偏差应符合表 2 规定，其它尺寸、外形、重量及其允许偏应符合 Q/BQB 301 的规定。

表 2

mm

公称厚度	厚度允许偏差
6.0 ~ 7.0	+0.40 -0.30
> 7.0 ~ 10.0	+0.45 -0.35

6 技术要求

6.1 牌号及化学成分

6.1.1 牌号及化学成分（熔炼分析）应符合表 3 的规定。

6.1.2 钢带的成品化学成分允许偏差应符合表 4 的规定。

表 3

牌 号	化 学 成 分 %							
	C	Si	Mn	P	S	Nb ^a	V ^a	Ti ^a
X60RL	0.16	0.45	1.60	0.025	0.020	0.005	0.005	0.005
X70RL			1.70					

^a 由供方选定，可在 Nb、V、Ti 三种元素中或添加其中一种，或添加它们的任一组合。

表 4

元素	C	Si	Mn	P	S	Nb	V	Ti
允许偏差%	+0.04	+0.03	+0.10	+0.010	+0.010	-0.000	-0.000	-0.000

6.2 力学性能

6.2.1 钢带的力学性能应符合表 5 的规定。

表 5

牌 号	拉 伸 试 验 ^a			V 型 冲 击 试 验 ^a	
	屈服强度 R _{0.5} MPa	抗拉强度 R _m MPa	断后伸长率 L ₀ =50mm b=38mm %	试样尺寸 mm × mm	-10 冲击功 J
X60RL	415	515	见第 6.2.2 条	7.5 × 10	45
				5 × 10	30
X70RL	480	565		7.5 × 10	52
				5 × 10	35

^a 表中所列拉伸、冲击试验规定值适用于横向试样。

6.2.2 标距长度为 50mm 时断后伸长率最小值按下式计算：

$$A_{50\text{mm}} = 1956 \frac{S_0^{0.2}}{R_m^{0.9}}$$

式中：A_{50mm} - 断后伸长率最小值，%

S₀ - 拉伸试样原始横截面积，mm²

R_m - 规定的最小抗拉强度，MPa

有关不同厚度不同牌号的断后伸长率最小值列于表 6。

6.2.3 冲击试验时，根据厚度可采用 7.5 × 10.0mm 和 5.0 × 10.0 mm 中尽可能大的尺寸的试样。冲击功值为一组三个试样结果的平均值，允许其中一个试验值小于规定值，但不得小于规定值的 75%。

6.3 经供需双方协议，可补充保证下列条件的一项或数项。

6.3.1 进行落锤撕裂试验 (DWTT)，在 -20 时的剪切面积应不小于 85%。

6.3.2 进行 180° 弯曲试验，试验宽度 b=35mm，弯心直径 d=2a。弯曲试验后，试样外侧不得有肉眼可见的裂纹。

6.4 表面质量

6.4.1 钢带表面不得有裂纹、结疤、折叠、气泡和夹杂等对使用有害的缺陷，钢带不得有分层。

6.4.2 钢带表面允许有深度（或高度）不超过钢板厚度公差之半的麻点、凹面、划痕等轻微、局部的缺陷，但应保证钢带允许的最小厚度。

6.4.3 对于钢带，由于没有机会切除带缺陷部分，所以允许带有若干不正常的部分，但有缺陷的部分不得超过每卷总长度的 6%。

7 检验和试验

7.1 钢带的外观用肉眼检查。

7.2 钢带的尺寸和外形应用合适的测量工具测量。

7.3 每批钢带所需检验项目的试样数量、取样方法、试验方法应符合表 7 规定。

7.4 取样频率

7.4.1 化学成分分析的取样频率

按炉对化学成分进行熔炼分析。

7.4.2 力学性能和工艺性能的取样频率

钢带应按批验收，每批应由不大于 70 吨的同炉号、同牌号、同一厚度规格和同一产品形态的钢带组成。

7.5 力学性能和工艺性能的取样位置

试样应在轧制钢带卷头尾 6m 以外截取并取自钢带宽度的 1/4 处。

7.6 复验

7.6.1 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复验,这时,前后六个试样的试验结果(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 75%。

7.6.2 如拉伸、弯曲试验结果不符合标准要求时,则从同一批中再任取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验。

7.6.3 复验结果(包括该项目试验所要求的所有指标)合格,则整批合格。复验结果(包括该项目试验所要求的所有指标)即使有一个指标不合格,则复验不合格。

7.6.4 如复验不合格,则已做试验且试验结果不合的单件不能验收,但该批材料中未做试验的单件可逐件重新提交试验和验收。

表 6

试样尺寸		A _{50mm} % (L ₀ =50mm)	
面积 mm ²	试样宽度 38mm	X60RL	X70RL
	试样厚度 mm		
228	5.90 ~ 6.09	21	19
236	6.10 ~ 6.29		
243	6.30 ~ 6.49		
251	6.50 ~ 6.69		
258	6.70 ~ 6.89		
266	6.90 ~ 7.09	22	20
274	7.10 ~ 7.29		
281	7.30 ~ 7.49		
289	7.50 ~ 7.69		
296	7.70 ~ 7.89		
304	7.90 ~ 8.09		
312	8.10 ~ 8.29		
319	8.30 ~ 8.49		
327	8.50 ~ 8.69		
334	8.70 ~ 8.89		
342	8.90 ~ 9.09	23	21
350	9.10 ~ 9.29		
357	9.30 ~ 9.49		
365	9.50 ~ 9.69		
372	9.70 ~ 9.89		
380	9.90 ~ 10.00		

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	1 (每炉)	GB/T 222	GB/T 223
2	拉伸试验	1	GB/T 2975	GB/T 228
3	冲击试验	1 组 (3 个)	GB/T 2975	GB/T 229
4	弯曲试验 (协议)	1	GB/T 2975	GB/T 232
5	落锤撕裂 (协议)	协议规定	GB/T 2975, 试样在距边缘为钢带宽 1/4 处切取。	GB/T 8363

8 数值修约规则按 GB/T 8170 的规定。

9 包装、标志和质量证明书

9.1 钢带的包装、标志和质量证明书应符合 Q/BQB 300 的规定。

9.2 按本标准供货钢带的包装重量为不大于 43.6 吨。