

鞍山钢铁集团公司企业标准

Q/ASB 96-2005



2005-09-30 发布

2005-10-10 实施

鞍山钢铁集团公司 发布

前 言

本标准等效采用 JIS E 1101-2001《热轧平底钢轨和道岔钢轨》，结合鞍钢集团大型厂生产出口重轨的生产实际而制订。

本标准在对钢轨的尺寸、外形及允许偏差、性能及检验等方面达到日本标准的要求，可作为订货标准，如果按日本标准订货，可按本标准组织生产。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由鞍山钢铁集团公司科技质量部提出。

本标准由鞍山钢铁集团公司科技质量部归口。

本标准起草单位：鞍钢新轧公司技术部、鞍钢集团公司大型厂。

本标准主要起草人：刘宏、左岩、王凤。



50N 普通钢轨

1 范围

本标准规定了 50kgN(代号 50N)钢轨的型式尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、标志及质量证明书等内容。

本标准适用于鞍钢大型厂按 JISE 1101-2001《热轧平底钢轨和道岔钢轨》标准，由连铸坯生产的 50N 热轧钢轨（简称钢轨）。

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）或修订版本均不适用于本标准，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 钢铁及铁合金化学分析方法

GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀试验法

GB/T 228 金属材料 拉伸试验方法（eqv ISO 6892:1998）

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度实验（eqv ISO 6506-1:1999）

GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢火花源原子发射光谱分析方法（常规法）

TB/T 2344 43kg/m~75kg/m 热轧钢轨订货技术条件

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定原则

YB/T 951 钢轨超声波探伤方法

JIS E 1101-2001 热轧平底钢轨和道岔钢轨

3 型式尺寸、外形、长度、重量及允许偏差

3.1 钢轨的型式尺寸及允许偏差

3.1.1 钢轨的断面尺寸见图 1。

3.1.2 钢轨的断面尺寸允许偏差应符合表 1 的规定。

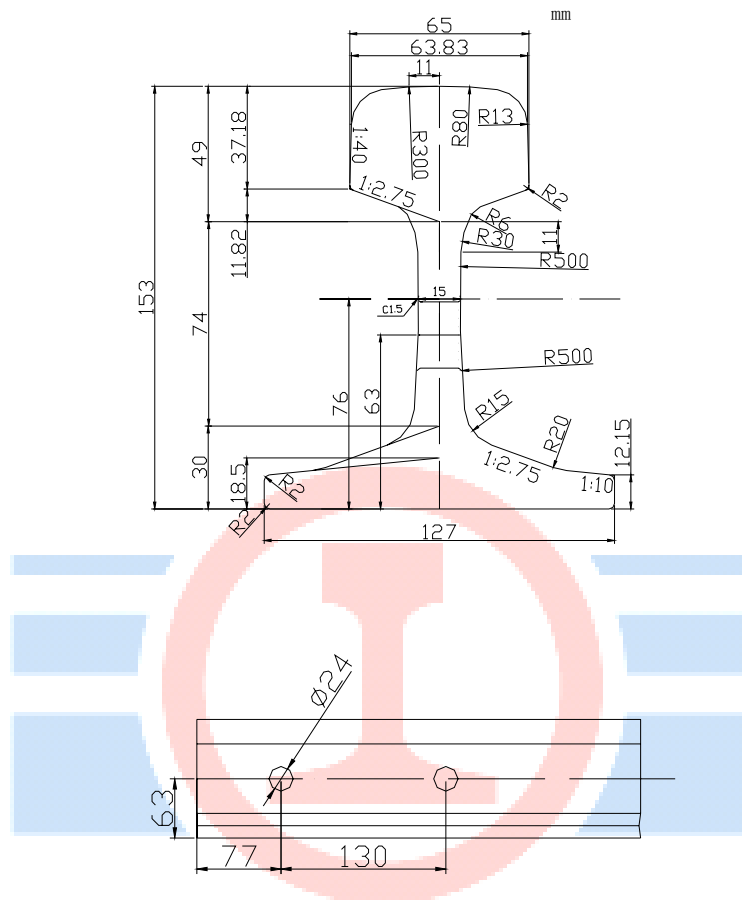


图 1

表 1

项目	允许偏差, mm
钢轨高度	+1.0 -0.5
轨头宽度	±0.5
接头夹板安装面高度	+0.36/-1.09
轨腰厚度	+1.0 -0.5
轨底宽度	±1.0
轨底边缘厚度	+0.75 -0.50
端面斜度 (垂直、水平方向)	≤0.8
断面不对称	±1.0
螺栓孔直径	±0.5
螺栓孔位置	±0.8
长度 (20℃)	+10 -5
轨底凹凸	≤0.4

3.2 外形及允许偏差

3.2.1 钢轨的外形应符合表 2 的规定。

3.2.2 经矫直后的钢轨应平直，不得有明显的波浪弯、硬弯和扭曲。端头或局部不平直可以用压力机补充矫直，但不得出压痕。

3.2.3 轧制后冷却的钢轨弯曲度每 10m 应在 100mm 以下，否则，钢轨应通过施加渐增压力进行矫直。

3.2.4 钻轨所有端部边缘和螺栓孔周边应按图 1 的规定进行倒棱。

表 2

项 目		允许偏差, mm
端部弯曲(距轨端 1.5m 内)	向 上	1.0
	向 下	0.3
	左 右	1.0
轨身弯曲(每 10m)	向 上	≤10
	左 右	≤10
	向 下	≤10
全 长 弯 曲		1/1000×全长
全 长 扭 转		1/10000×全长, 但不大于 2

3.3 长度及允许偏差

钢轨的定尺长度应在合同中注明，其允许偏差应符合表 1 的规定。

3.4 重量

钢轨按理论重量交货，钢的密度为 $7.85\text{g}/\text{cm}^3$ 。钢轨的理论重量为 $50.4\text{kg}/\text{m}$ 。

4 技术要求

4.1 制造方法

4.1.1 钢轨用钢应采用碱性氧气转炉冶炼。

4.1.2 钢坯加热后应采用高压喷射方法去除氧化铁皮。

4.1.3 连铸坯横断面与钢轨横断面的面积比不得小于 8:1。

4.1.4 为使钢轨不产生白点，应进行钢水真空脱气或缓冷处理。

4.2 牌号及化学成分

钢的牌号及化学成分应符合表 3 的规定。

表 3

牌 号	化学成分, %				
	C	Si	Mn	P	S
800N	0.68~0.75	0.15~0.30	0.90~1.10	≤0.030	≤0.025

4.3 力学性能

钢轨的抗拉强度、断后伸长率应符合表 4 的规定。

表 4

牌号	抗拉强度 $R_m, N/mm^2$	断后伸长率 $A, %$	布氏硬度, HBW10/3000
800N	≥800	≥10	≥235

4.4 低倍组织

钢轨的低倍组织检验及判定按 TB/T 2344 的规定执行。

4.5 落锤

钢轨应进行落锤试验。试样经打击一次后，两支点间不得有断裂现象。在质量证明书中记录挠度值供参考。

4.6 硬度

在钢轨踏面 3 点试验的平均值应符合表 3 的规定。

4.7 超声波探伤

钢轨应逐根按 YB/T 951 进行全长连续超声波探伤检查。

探伤灵敏度为：轨头 $\phi 2.0\text{mm}$ （平底孔）和 $\phi 2.0\text{mm}$ （横通孔），轨腰 $\phi 2.0\text{mm}$ （平底孔），轨底 $1\text{mm} \times 1\text{mm} \times 40\text{mm}$ （人工矩形槽），人工缺陷及位置见图 2。

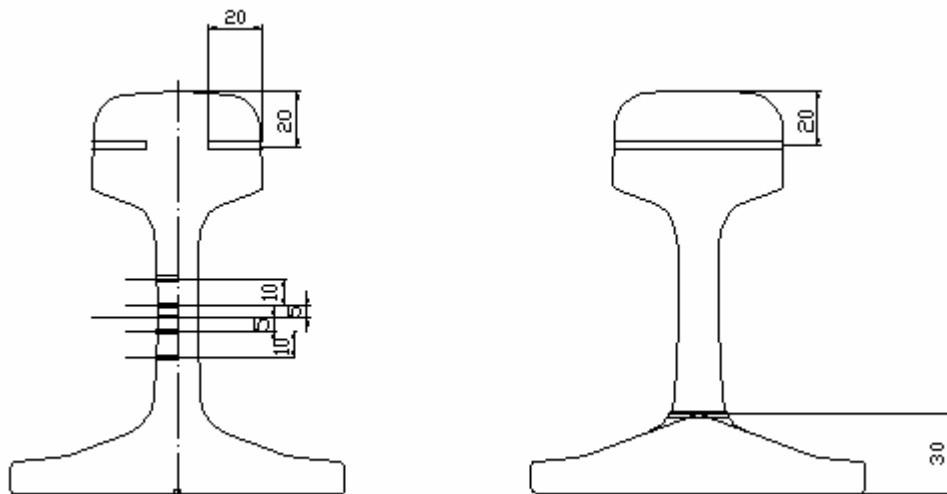


图 2

4.8 表面质量

4.8.1 钢轨表面不得有裂纹。其它缺陷的允许值见表 5。

表 5

种类	部位	允许基准
发纹	轨头、轨底	$D < 0.4\text{mm}$
	其它	$D < 0.6\text{mm}$
结疤、氧化铁皮压入、轧痕	轨头	$D < 0.4\text{mm}$; 当 $0.4 \leq D < 0.6\text{mm}$ 时, $S < 150\text{mm}^2$
	其它	$D < 0.4\text{mm}$; 当 $0.4 \leq D < 0.6\text{mm}$ 时, $S < 200\text{mm}^2$
折迭、划痕	轨头、轨底	$D < 0.4\text{mm}$
	其它	$D < 0.6\text{mm}$
耳子或凸起	轨头、轨底	$H < 0.4\text{mm}$
	上下颈部	$H < 0.6\text{mm}$

注：D—缺陷深度；S—缺陷面积；H—耳子高度。

4.8.2 钢轨表面存在不允许的缺陷时，可用砂轮修磨，但修磨后钢轨的尺寸偏差应在表 1 规定的范围内，修磨处轮廓线应圆滑。

4.8.3 影响孔轨安装的表面凸起应进行修磨。

5 试验方法

5.1 钢轨的检验项目、检验频次、取样部位及试验方法

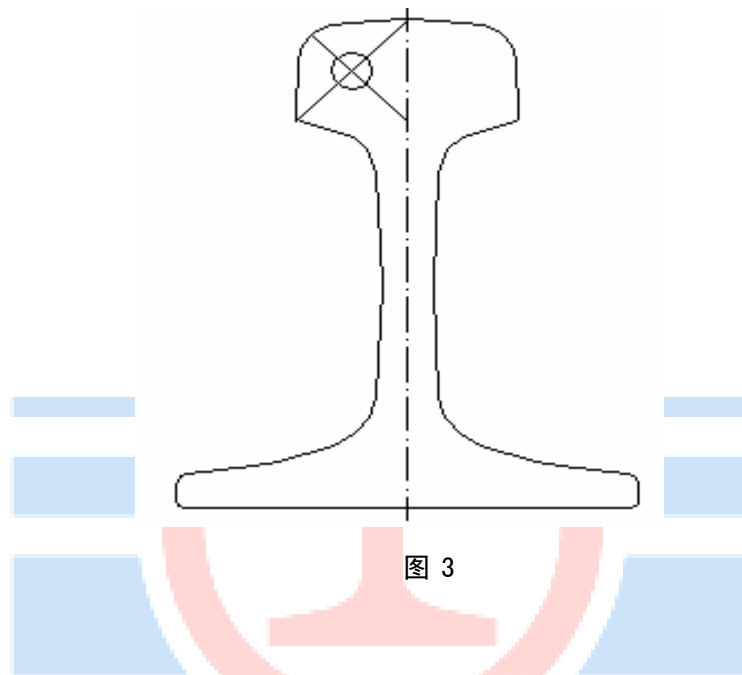
钢轨的检验项目、检验频次、取样部位及试验方法应符合表 6 的规定。所有试样均不得取自“过渡”区域（即由两炉及两炉以上钢水混合浇铸部分）。

表 6

序号	检验项目	检验频次	取样部位	试验方法
1	化学成分	1/炉	GB/T 222	GB/T 223 或 GB/T 4336
2	拉伸试验	1/炉	不取混合段，位置见图 3	GB/T 228 试样 $d=14\text{mm}$, $L_0=50\text{mm}$ $L_c \approx 60\text{mm}$, $R \geq 15\text{mm}$
3	低倍组织	1/炉	不取混合段	GB/T 226
4	落锤	1/炉	不取混合段	本标准 5.2
5	硬度	1/炉	拉伸试样相邻部位	GB/T 231.1
6	超声波探伤	逐根	全长	YB/T 951
7	表面质量	逐根	所有表面	肉眼
8	断面尺寸	逐根	断面尺寸在距轨端 300mm 处测量	样板
9	外形	逐根	端部及全长	直尺等

5.2 落锤试验方法

钢轨试样长度约 1.2m，其表面不得有缺陷。试验在 10℃ 以上的室温下进行，试样轨头向下平放在刚性试验机的两支点上，支点间距为 0.92m，用 1000kg 重锤自由落下，落锤高度为 7m，打击一次。



6 检验规则

6.1 组批规则

钢轨应成批验收，每批由同一牌号、同一炉号的钢轨组成。

6.2 复验与判定规则

6.2.1 拉伸试验

a) 拉伸试验后当试样断在离标距中心大于 1/4 标距长的部位，并且试验结果不符合表 4 的规定时，该次试验无效，可重新取样再验。

b) 当拉伸试验初验不合格时，应另取两个试样进行复验，其中之一应取自与初验样相同的钢轨，另一个试样取自在该炉中另一流钢轨。若两个复验试样的结果都合格，则该炉钢轨可以验收，否则，该炉钢轨不得验收。

6.2.2 低倍组织检验

a) 钢轨白点不合格时，不能复验。

b) 除白点之外的低倍组织检验初验不合格时，可另取两个试样进行复验，其中一个试样应在同一流轧制的钢轨上截取，另一个试样应在同一炉另一流轧制的钢轨上截取。若两个复验试样的结果都合格，则该炉除初验不合格的钢轨外可以验收，否则，该炉钢轨不得验收。

6.2.3 落锤试验

落锤试验的初验不合格时，应在同一流钢轨的初验试样位置的前后两侧各取一个样进行复验。如果两个复验试样都合格，则该炉钢轨合格，否则，该炉钢轨不得验收。

6.2.4 硬度试验

硬度试验的复验同拉伸试验的复验规定。

6.3 数值修约

数值修约规则按 YB/T 081 的规定进行。

7 标志和质量证明书

7.1 在轨腰的一侧应以凸起的字母滚压如下标记：

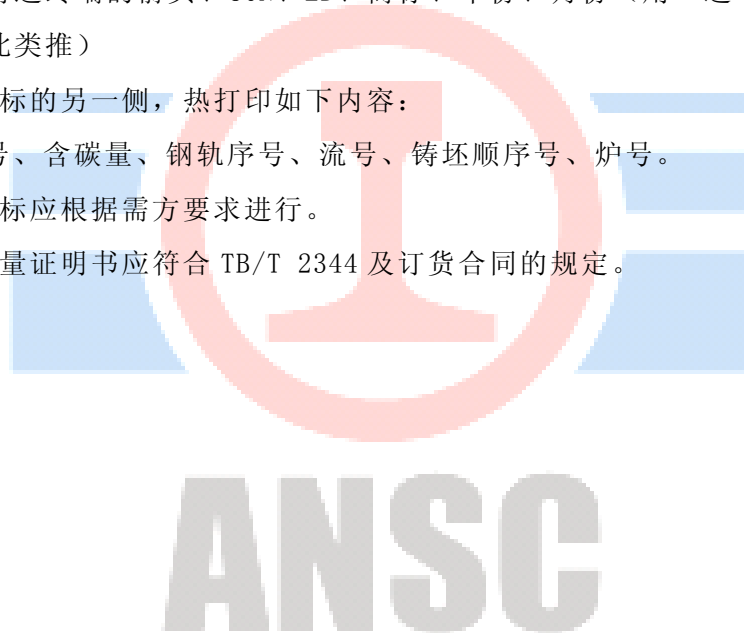
指示连铸坯铸造终端的箭头、50N、LD、商标、年份、月份（用“道”表示，“11”表示 2 月份，依此类推）

7.2 在轨腰商标的另一侧，热打印如下内容：

班号、含碳量、钢轨序号、流号、铸坯顺序号、炉号。

7.3 钢轨的色标应根据需方要求进行。

7.4 钢轨的质量证明书应符合 TB/T 2344 及订货合同的规定。



附录 A

(资料性附录)

本标准与日本标准主要技术指标差异及原因

A.1 本标准与 JIS E 1101-2001 主要技术指标差异及原因一览表见表 A.1。

表 A.1

本标准章条号	主要技术差异	原因
3.1.2	轨头宽度、轨底边缘厚度、端面垂直度采用 TB/T 2344	在企业生产能力能够满足的条件下，采用铁标可以使标准更加统一，方便管理
3.1.2	增加了对腹高及腹低的偏差要求	将日本标准中对钢轨与标准鱼尾板的安装偏差通过计算转化为对腹高及腹低的偏差要求，便于检查
3.2.3	增加对轧后冷却钢轨弯曲度的要求及矫直规定	用户有要求
4.1.2	增加对钢坯除氧化铁皮的规定	保证产品质量
4.2	提高了碳、锰元素含量的下限	保证硬度要求
4.4	用低倍检验代替硫印检验，并用美国 AREA 的评级图片代替日标硫印评级图片	美国 AREMA 的评级图片严于日标硫印评级图片，且 AREMA 的评级图片是通用标准图片
4.7	增加做超声波探伤要求	超声波探伤是钢轨生产的重要的和潜在的要求
5.1	拉伸试验和硬度试验方法均采用国家标准	国家标准是等效采用国际标准，且满足日本标准的要求