

团 体 标 准

T/SSEA 00**—2020

铁路货车转向架用弹簧钢

Hot rolled spring steel flat bars for railway truck bogie

(征求意见稿)

2020 - ** - **发布

2020 - ** - **实施

中国特钢企业协会发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 牌号表示方法	2
4 订货内容	2
5 尺寸、外形、重量及允许偏差	2
6 技术要求	2
7 试验方法	4
8 检验规则	5
9 包装、标志及质量证明书	6

前 言

本团体标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：

本标准主要起草人：

铁路货车转向架用弹簧钢

1 范围

本标准规定了铁路货车转向架用弹簧钢的订货内容、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于铁路货车转向架用直径12mm~40mm的弹簧钢银亮钢材（以下简称钢材）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.37 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- GB/T 223.76 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定钒量
- GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 225 钢 淬透性的末端淬火试验方法（Jominy试验）
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 702-2017 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评级图
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 3207-2008 银亮钢
- 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）
- GB/T 6394 金属平均晶粒度的测定方法
- GB/T 7736 钢的低倍缺陷超声波检验法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 10128 金属材料 室温扭转试验方法
- GB/T 10561-2005 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法
- GB/T 11260 圆钢涡流探伤方法

- GB/T 11261 钢铁 氧含量的测定 脉冲加热惰性气体熔融-红外线吸收法
 GB/T 13299 钢的显微组织评定方法
 GB/T 17505 钢及钢产品 交货一般技术要求
 GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
 GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法)
 GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法(常规方法)
 GB/T 4162-2008 锻轧钢棒超声检测方法

3 牌号表示方法

钢的牌号由二位阿拉伯数字表示平均碳含量（以万分之几计）、合金元素符号及含量、高级优质钢符号“A”、铁道行业符号“T”组成。

例如：60Si2CrVAT

4 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 本标准编号；
- c) 牌号；
- d) 尺寸及精度；
- e) 重量（或数量）；
- f) 交货状态；
- g) 特殊要求。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

钢材的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合GB/T 3207-2008中11级的规定。

6 技术要求

6.1 牌号和化学成分

6.1.1 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表1的规定。

6.1.2 钢中气体元素含量应符合表2规定。

6.1.3 钢材的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

表1 化学成分

牌号	化学成分（质量分数）/%								
	C	Si	Mn	Cr	V	Ni	Cu	P	S
									不大于

60Si2CrVA T	0.56~0.62	1.45~1.78	0.50~0.70	1.00~1.20	0.10~0.20	0.15	0.20	0.015	0.015
----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------	------	-------	-------

表2 气体含量

牌号	气体含量（质量分数）/%		
	不大于		
	O	N	H
60Si2CrVAT	0.0012	0.0060	0.00013

6.2 冶炼方法

钢应采用转炉或电弧炉冶炼，并经炉外精炼和真空脱气处理。

6.3 交货状态

钢材以银亮状态交货。

6.4 力学性能

6.4.1 钢材的力学性能应符合表3的规定。

6.4.2 钢材交货状态的布氏硬度应不大于 285HB。

表3 力学性能

牌号	热处理制度		力学性能，不小于				
	淬火	回火	抗拉强度 R_m /MPa	下屈服强度 ^a R_{eL} /MPa	断后伸长率 A_5 /%	断面收缩率 Z/%	抗扭强度 MPa
60Si2CrV AT	(905±5)℃油淬	(415±15)℃ 水冷	1900	1700	9	30	1050

^a 当屈服现象不明显时，可用 $R_{p0.2}$ 代替 R_{eL} 。

6.5 淬透性

钢材应按 GB/T 225 的规定进行末端淬透性试验，试验结果应符合表4的规定。

表4 末端淬透性

热处理工艺	距末端距离 mm	洛氏硬度 HRC
(925±5)℃正火， (925±5)℃水冷	13.0	52~63

6.6 低倍组织

6.6.1 钢材的横截面酸浸低倍组织试片上不应有目视可见的缩孔、气泡、裂纹、夹杂、翻皮、白点、晶间裂纹等有害缺陷。

6.6.2 钢材的低倍组织合格级别应符合表5的规定。

表5 低倍组织合格级别

中心疏松	一般疏松	中心偏析 ^a	锭形偏析
≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0
^a 仅适用于连铸钢材			

6.6.3 如供方能保证低倍检验合格，可采用超声检测法或其他无损检验法代替酸浸低倍检验。

6.7 非金属夹杂物

钢中非金属夹杂物按GB/T 10561-2005中A法进行检验，其合格级别应符合表6的规定。

表6 非金属夹杂物合格级别

A		B		C		D		DS
细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	
≤1.5	≤1.5	≤1.5	≤1.5	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0

6.8 脱碳层

钢材表面不得有脱碳层。

6.9 晶粒度

钢材应按GB/T 6394检验奥氏体晶粒度，其合格级别应为7级或更细。

6.10 显微组织

钢材热轧交货状态的显微组织为铁素体+珠光体，不允许存在马氏体或贝氏体。

6.11 表面质量

6.11.1 钢材表面应洁净、光滑，不应有裂纹、发纹、折叠、刮痕、凹面、结疤、锈蚀和氧化铁皮等外部缺陷存在，允许有深度不超过公称尺寸公差之半的个别轻微划痕、矫直和剥皮的螺旋纹存在。

6.11.2 钢材表面粗糙度应符合表7的规定。具体级别应在合同中注明，未注明时按2级供货。

表7 表面粗糙度

粗糙度级别	代码	表面粗糙度 Ra/μm
1级	FB	≤1.6
2级	FA	≤3.2

6.12 探伤

钢材应按GB/T11260或其他有效的探伤方法进行表面探伤检查，表面不应有裂纹存在；按GB/T4162-2008进行内部超声波探伤检查，探伤质量等级为A级。

6.13 特殊要求

经供需双方协商，并在合同中注明，可供应下列特殊要求的钢材：

- a) 限制残余元素含量；
- b) 其它。

7 试验方法

7.1 钢的化学成分试验方法应按 GB/T 223.11、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.64、GB/T 223.72、GB/T 223.76、GB/T 223.86、GB/T 4336、GB/T 20123 或通用方法的规定进行，但仲裁时应按 GB/T 223.11、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.64、GB/T 223.72、GB/T 223.76、GB/T 223.86 的规定进行。

7.2 钢材的检验项目、取样数量、取样方法、试验方法应符合表 8 的规定。

表8 检验项目、取样数量、取样部位及试验方法

序号	检验项目		取样数量	取样部位	试验方法
1	化学成分（熔炼分析）		1个/炉	GB/T 20066	见7.1
2	氧含量		1个/炉	任意支钢材或钢坯，半径二分之一处	GB/T 11261
3	氮含量		1个/炉	任意支钢材或钢坯，半径二分之一处	GB/T 20124 仲裁按 GB/T 223.37
4	氢含量		1个/炉	钢包	真空过程定氢，采用定氢仪
5	拉伸试验		2个/批	任意不同支钢材，GB/T 2975	GB/T 228.1
6	扭转试验		2个/批	任意不同支钢材	GB/T 10128
7	硬度		3个/批	任意不同支钢材	GB/T 231.1
8	末端淬透性		1个/批	任意支钢材或钢坯	GB/T 225
9	低倍组织	酸浸低倍	2个/批	任意不同支钢材	GB/T 226、GB/T 1979
		超声波检验	2个/批	任意不同支钢材	GB/T 7736
10	非金属夹杂物		2个/批	任意不同支钢材	GB/T 10561-2005
11	脱碳层		2个/批	任意不同支钢材	GB/T 224
12	晶粒度		1个/批	任意支钢材	GB/T 6394
13	显微组织		2个/批	任意不同支钢材	GB/T 13299
14	表面质量		逐支	整支钢材	目视
15	表面粗糙度		逐支	整支钢材	表面粗糙度测量仪
16	探伤		逐支	整支钢材	GB/T11260或其他有效方法、GB/T4162-2008
17	尺寸外形		逐支	整支钢材	合适的量具

8 检验规则

8.1 检查和验收

钢材的检查和验收由供方质量技术监督部门进行。需方有权对本标准或合同中所规定的任一检验项目进行检查和验收。

8.2 组批规则

钢材应成批验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一尺寸、同一交货状态的钢材组成。

8.3 复验和判定规则

8.3.1 钢材的复验和判定应符合 GB/T 17505 的规定。

8.3.2 若供方能保证钢材合格，对同一炉号的钢材或钢坯的力学性能、低倍组织、末端淬透性、非金属夹杂物的检验结果，允许以坯代材，以大代小。

8.4 数值修约

数值判定采用修约值比较法，数值修约按GB/T 8170规定执行。

9 包装、标志及质量证明书

钢材的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 2101的规定。
