

ICS 77.140.60

CCS H 52

# 团 体 标 准

T/SSEA XXXX—XXXX

## 高速列车制动盘用热轧圆钢

Steel bar for brake disc of high-speed train

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国特钢企业协会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：



# 高速列车制动盘用热轧圆钢

## 1 范围

本文件规定了高速列车制动盘用热轧圆钢的订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本文件适用于制造高速列车制动盘用直径100mm~250mm的热轧圆钢（以下简称圆钢）。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而成为本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法
- 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 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量
- 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 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.29 钢铁及合金 铅含量的测定 载体沉淀-二甲酚橙分光光度法
- GB/T 223.31 钢铁及合金 砷含量的测定 蒸馏分离-钼蓝分光光度法
- GB/T 223.37 钢铁及合金 氮含量的测定 蒸馏分离靛酚蓝分光光度法
- GB/T 223.47 钢铁及合金化学分析方法 载体沉淀-钼蓝光度法测定铋量
- GB/T 223.50 钢铁及合金化学分析方法 苯基荧光酮-溴化十六烷基三甲基胺直接光度法测定锡量
- 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 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
- 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 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- GB/T 223.79 钢铁 多元素含量的测定 X-射线荧光光谱法（常规法）
- GB/T 223.80 钢铁及合金 铋和砷含量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法
- GB/T 223.82 钢铁 氢含量的测定 惰性气体熔融-热导或红外法
- 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 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
- 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 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差

## T/SSEA XXXX-XXXX

- 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 4162 锻轧钢棒超声检测方法
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
- GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- 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 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 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 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
- GB/T 22368 低合金钢 多元素含量的测定 辉光放电原子发射光谱法(常规法)
- YB/T 4307 钢铁及合金 氧、氮和氢含量的测定 脉冲加热惰气熔融-飞行时间质谱法（常规法）

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 订货内容

按本文件订货时，合同或订单应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 本文件编号
- c) 牌号；
- d) 交货的数量（或重量）；
- e) 交货状态；
- f) 尺寸与外形；
- g) 特殊要求。

### 5 尺寸、外形、重量

圆钢尺寸、外形、重量及其允许偏差应符合 GB/T 702 的规定，具体组别应在合同中注明，未注明时按 2 组执行。经供需双方协商，并在合同中注明，可对圆钢提出其他尺寸、外形、重量要求。

### 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。

表1 钢的牌号和化学成分

牌号	化学成分（质量分数）/%								
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Cu	Alt
22CrMnNiMoV	0.21~0.25	0.38~0.52	1.00~1.20	0.80~1.00	0.90~1.10	0.60~0.70	0.05~0.10	0.08~0.12	0.020~0.050

注：牌号 22CrMnNiMoV 在国内也常称为 ED-102

6.1.2 钢中磷、硫及残余元素含量应符合表 2 的规定。

表2 钢中磷、硫及残余元素含量（熔炼分析）

化学成分（质量分数）/%，不大于						
P	S	As	Sn	Sb	Pb	Bi
0.010	0.005	0.015	0.015	0.010	0.008	0.010

注：As+Sn+Sb+Pb+Bi≤0.035%

6.1.3 钢中气体元素含量（成品分析）应符合表 3 的规定。

表3 气体含量

气体含量（质量分数）/%		
O	N	H
≤0.0020	0.0100~0.0200	≤0.0002

6.1.4 圆钢成品化学成分的允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

## 6.2 冶炼方法

钢应采用电炉或转炉冶炼，并经炉外精炼和真空脱气处理。经供需双方协商，并在合同中注明，也可采用能保证本标准各项要求的其他冶炼方法。

## 6.3 交货状态

6.3.1 圆钢以热轧或退火状态交货。

6.3.2 经供需双方协议，圆钢表面可经车削、剥皮或其他精整方法交货。

## 6.4 力学性能

用热处理毛坯制成试样测定圆钢的纵向力学性能，其检验结果应符合表4的规定。

表4 力学性能

牌号	试样 毛坯 尺寸 /mm	力学性能					
		抗拉强度 R <sub>m</sub> /MPa	下屈服强度 <sup>a</sup> R <sub>eL</sub> /MPa	断后伸长 率A/%	室温冲击吸 收能量KU <sub>2</sub> /J	-60℃冲击吸收 能量KU <sub>2</sub> /J	硬度 HBW
		不小于					280~330
22CrMnNiMoV	25	950~1050	850	15	50	40	

注：热处理工艺：正火，880±20℃保温1h，空冷；淬火，880±20℃保温1h，水淬；回火，再经665±20℃保温1h，水冷。

<sup>a</sup> 当屈服现象不明显时，可用规定塑性延伸强度R<sub>p0.2</sub>代替。

## 6.5 低倍组织

圆钢的横截面酸浸低倍组织试片上不得有目视的缩孔、气泡、裂纹、夹杂、翻皮、白点、一般点状偏析和边缘点状偏析等缺陷。一般疏松、中心疏松、中心偏析应不大于 2.5 级。

## 6.6 晶粒度

圆钢应检验奥氏体晶粒度，其合格级别应为 7 级或更细。

## 6.7 非金属夹杂物

圆钢非金属夹杂物按 GB/T 10561-2005 中 A 法进行检验，其合格级别应符合表 5 的规定。

表5 非金属夹杂物合格级别

夹杂物类型	A		B		C		D		DS
	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	
合格级别（不大于）	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5

## 6.8 表面质量

圆钢表面不得有裂纹、结疤、折叠、夹杂等外部缺陷存在。如有上述缺陷必须清除，清除深度从交货圆钢实际尺寸算起应不大于圆钢尺寸公差的 1/2，清理宽度不小于深度的 5 倍，同一截面达到最大清除深度应不多于 1 处。允许有从实际尺寸算起深度不大于 0.2mm 的个别细小划痕、压痕、麻点存在。

## 6.9 特殊要求

根据需方要求，经供需双方协商，并合同中注明，可提出超声检测等其他特殊要求。

## 7 试验方法

7.1 钢的化学成分试验方法应按 GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.14、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.29、GB/T 223.31、GB/T 223.37、GB/T 223.47、GB/T 223.50、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.64、GB/T 223.69、GB/T 223.72、GB/T 223.79、GB/T 223.80、GB/T 223.82、GB/T 4336、GB/T 11261、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125、GB/T 22368、YB/T 4307 或通用的化学分析方法进行，仲裁时应按 GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.14、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.29、GB/T 223.31、GB/T 223.37、GB/T 223.47、GB/T 223.50、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.64、GB/T 223.69、GB/T 223.72、GB/T 223.80、GB/T 223.82、GB/T 11261 的规定进行。

7.2 圆钢的检验项目、取样数量、取样方法、试验方法应符合表 6 的规定。

表6 检验项目、取样数量、取样方法及试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	见 7.1
2	氧含量	1 个/批	任一根圆钢	GB/T 11261
3	氢含量	1 个/批	任一根圆钢	GB/T 223.82
4	氮含量	1 个/批	任一根圆钢	GB/T 223.37

5	低倍组织	2个/批	不同根圆钢	GB/T 226, GB/T 1979	
6	非金属夹杂物	2个/批	不同根圆钢	GB/T 10561-2005 中 A 法	
7	拉伸试验	2个/批	GB/T 2975, 不同根圆钢 <sup>a</sup>	GB/T 228.1	
8	冲击 试验	室温冲击	2个/批	GB/T 2975, 任一根圆钢 <sup>b</sup>	GB/T 229
9		低温冲击	2个/批	GB/T 2975, 任一根圆钢 <sup>b</sup>	GB/T 229
10	硬度	1个/批	任一根圆钢	GB/T 231.1	
11	晶粒度	1个/批	任一根圆钢	GB/T 6394	
12	超声检测	逐根	—	GB/T 4162	
13	尺寸、外形	逐根	—	合适的量具	
14	表面质量	逐根	—	目视	

## 8 检验规则

### 8.1 检查和验收

圆钢的检查和验收由供方质量技术监督部门进行。需方有权对本文件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

圆钢应成批验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一尺寸、同一交货状态、同一热处理制度（炉次）的圆钢组成。

### 8.3 复验和判定

圆钢的复验和判定应符合 GB/T 17505 的规定。

### 8.4 数值修约

数值判定采用修约值比较法进行修约，修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。

## 9 包装、标志和质量证明书

圆钢的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 的规定。