

团 体 标 准

T/SSEA XXXX—2020

高碳铬轴承钢锻制钢棒

High-carbon chromium bearing steel for forged bars

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国特钢企业协会发布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 订货内容	3
4 尺寸、外形、重量	4
5 技术要求	5
6 试验方法	7
7 检验规则	7
8 包装、标志和质量证明书	8

前 言

本团体标准按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。

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。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

高碳铬轴承钢锻制钢棒

1 范围

本文件规定了高碳铬轴承钢锻制钢棒的订货内容、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。

本文件适用于公称直径150mm~400mm的高碳铬轴承钢锻制钢棒（以下简称钢棒）。

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构成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 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 223.23 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 223.62 钢铁及合金 磷含量的测定 乙酸丁酯萃取光度法
- GB/T 223.63 钢铁及合金 锰含量的测定 高碘酸钠(钾)光度法
- GB/T 223.67 钢铁及合金 硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法
- GB/T 223.68 钢铁及合金 硫含量的测定 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法
- 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 223.74 钢铁及合金化学分析方法 非化合碳含量的测定
- GB/T 223.83 钢铁 氢含量的测定 惰气脉冲熔融热导法
- GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 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 6402-2008 钢锻件超声检测方法
- 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 脉冲加热惰气熔融-红外线吸收法
- GB/T 18254-2016 高碳铬轴承钢
- 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 多元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

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

按本文件订货的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) 尺寸外形；
- e) 交货状态；
- f) 重量；
- g) 特殊要求。

5 尺寸、外形、重量

5.1 直径及允许偏差

5.1.1 车光钢棒直径允许偏差应符合表 1 的规定。

表1 车光钢棒的直径及允许偏差

单位为毫米

公称直径	直径允许偏差
150~250	+2 0
>250~400	+3 0

5.1.2 磨光钢棒的直径允许偏差应符合表 2 的规定。钢棒直径允许偏差精度组别应在合同中注明，未注明时按第 2 组允许偏差执行。

表2 磨光钢棒的直径及允许偏差

单位为毫米

公称直径	150~400
1 组	+5 0
2 组	+6 0

5.2 长度及允许偏差

钢棒通常交货长度为2000mm~6000mm。定尺或倍尺交货的钢棒，长度允许偏差为 $^{+50}_0$ mm。

5.3 弯曲度

车光钢棒的每米弯曲度不大于1mm，总弯曲度不大于总长度的0.1%；磨光钢棒每米弯曲度不大于2mm，总弯曲度不大于总长度的0.2%。

5.4 端头形状

钢棒端头应锯切整齐，不应有飞边、毛刺。钢棒两端的切斜度和突出部分应不大于公称直径的3%。

5.5 重量

钢棒按实际重量交货。

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3的规定。

表3 钢的牌号和化学成分

牌号	化学成分（质量分数）/%							
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Al
GCr15	0.95~1.0 5	0.15~0.3 5	0.25~0.4 5	≤0.015	≤0.015	1.40~1.6 0	≤0.10	≤0.03
GCr15SiMn	0.95~1.0 5	0.45~0.7 5	1.00~1.2 0	≤0.015	≤0.015	1.40~1.6 5	≤0.10	≤0.03
GCr15SiMo	0.95~1.0 5	0.65~0.8 5	0.20~0.4 0	≤0.015	≤0.015	1.40~1.7 0	0.30~0.4 0	≤0.03
GCr18Mo	0.95~1.0 5	0.20~0.3 5	0.25~0.4 0	≤0.015	≤0.015	1.65~1.9 5	0.15~0.2 5	≤0.03

6.1.2 钢中残余元素应符合表3的规定

表4 残余元素含量

冶金质量	H	O ^a	N	Ni	Ca	As	As+Sn+Sb	Pb	Cu	Ti
	不大于									
优质钢	0.00015	0.0015	0.0080	0.20	—	0.030	0.075	0.0020	0.20	0.0030
高级优质钢	0.00015	0.0012	0.0080	0.20	0.0010	0.030	0.075	0.0020	0.20	0.0030
特级优质钢	0.00015	0.0010	0.0080	0.20	0.0010	0.030	0.075	0.0020	0.20	0.0030

^a 氧含量在钢坯或钢棒上测定

6.1.3 钢棒的成品化学成分允许偏差应符合表4的规定。

表5 钢棒成品化学成分允许偏差

元素	化学成分（质量分数）/%										
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Ti	Al
允许偏差	±0.03	±0.02	±0.03	+0.005	+0.005	±0.05	≤0.1时，+0.01 >0.1时，±0.02	+0.03	+0.02	+ 0.0005	+0.01

6.1.4 经供需双方协商，并在合同中注明，可以供应其他牌号和化学成分的钢棒。

6.2 冶炼方法

钢应采用转炉或电弧炉冶炼，并经真空脱气处理，也可采用电渣重熔法冶炼。采用电渣重熔法冶炼时需合同中注明。

6.3 制造工艺

钢棒应在有足够能力的锻压机上锻造型，锻造比应不小于3.0。

6.4 交货状态

钢棒以热锻软化退火后经车光或磨光状态交货。

6.5 交货硬度

钢棒的交货硬度应不大于245HBW。

6.6 低倍

钢棒应进行低倍检查，经酸浸的钢棒横截面低倍试片上应无残余缩孔、裂纹、皮下气泡、过烧、白点及有害夹杂物。中心疏松、一般疏松、锭型偏析、中心偏析按GB/T 18254-2016附录A第1评级图~第4评级图评定，合格级别应符合表6的规定。

表6 低倍合格级别

公称直径/mm	合格级别/级	
	电渣重熔钢	非电渣重熔钢
150~250	1.0	1.5
>250~400	1.5	2.0

6.7 非金属夹杂物

钢棒应进行非金属夹杂物检验，合格级别应符合表5的规定。

表7 非金属夹杂物合格级别

冶金质量	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/级，不大于								
优质钢	2.5	1.5	2.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	2.0
高级优质钢	2.5	1.5	2.0	1.0	0	0	1.0	0.5	1.5
特级优质钢	2.5	1.5	1.5	0.5	0	0	1.0	0.5	1.0

6.8 碳化物不均匀性

钢棒不应有严重的碳化物偏析，钢棒的碳化物带状按GB/T 18254-2016附录A第8评级图评定，碳化物液析按GB/T 18254-2016附录A第9评级图评定，其合格级别应不超过2.0级。

6.9 脱碳层

钢棒应进行脱碳层检测，钢棒表面不允许存在脱碳层。

6.10 超声检测

钢棒应按照GB/T 6402进行超声检测，其质量等级根据供需双方协商确定。

6.11 表面质量

钢棒表面不应有裂纹、结疤、折叠、夹杂及氧化皮等缺陷存在。如有上述缺陷应清除，清除深度从实际尺寸算起不超过公差50%。同一截面上最大清理深度应不多于1处，清理宽度不小于深度的5倍，并圆滑过渡。允许存在从实际尺寸算起不超过公差之半的压痕、麻点及深度不超过0.2mm的裂纹存在。

6.12 特殊要求

根据需方要求，经供需双方协商，可对钢棒提出其他特殊要求。

7 试验方法

7.1 钢的化学成分试验方法应按 GB/T 223.11、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.67、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.74、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125 或通用方法的规定进行，但仲裁时应按 GB/T 223.11、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.67、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.74 的规定进行。

7.2 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8 检验项目、取样数量、取样方法和试验方法

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 6.1
2	气体	1 个/炉	GB/T 20066	GB/T 223.82、GB/T 20124、GB/T 11261
3	硬度	3 个/批	不同支钢棒的端部	GB/T 231.1
4	低倍	6 个/批	见 GB/T 18254-2016 中 8.3.3	GB/T 226
5	非金属夹杂物	6 个/批	见 GB/T 18254-2016 中 8.3.4	GB/T 10561
6	碳化物不均匀性	3 个/批	见 GB/T 18254-2016 中 8.3.6	GB/T 18254
7	脱碳层	3 个/批	不同支钢棒的端部	GB/T 224
8	超声检测	逐支	整支	GB/T 6402
9	表面质量	逐支	整支	目视和量具
10	尺寸外形	逐支	整支	合适的量具

8 检验规则

8.1 检查和验收

钢棒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

8.2.1 钢棒应成批验收，每批由同一炉号、同一牌号、同一尺寸、同一表面状态、同一热处理炉批的钢棒组成。

8.2.2 电渣重熔钢每批由同一子炉号、同一牌号、同一尺寸、同一表面状态、同一热处理炉批的钢棒组成。在工艺稳定且能保证本文件各项要求的条件下，允许以电渣重熔的母炉号组批，但化学成分应按每个子炉号取 1 个，其他项目按电弧炉钢取样规定进行。

8.3 复验和判定规则

钢棒的复验和判定应符合 GB/T 18254-2016 中 8.4 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

钢棒的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 18254-2016第9章的规定。
