

# 《高碳铬轴承钢锻制钢棒》团体标准编制说明

## 一、任务来源

贯彻落实国务院出台的《深化标准化工作改革方案》中发展壮大团体标准的有关要求，制定满足市场和创新需要的团体标准，落实国家关于钢铁行业高质量发展的政策导向，满足生产企业和下游用户对高碳铬轴承钢锻制钢棒产品标准的实际需求，提出《高碳铬轴承钢锻制钢棒》团体标准制定项目。

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。由张家港广大特材股份有限公司、冶金工业规划研究院等起草，并共同参与前期研究、调研和标准的编制、修改、技术数据验证以及标准推广等工作。

## 二、制定本标准的目的和意义

对大规格轴承钢而言，由于普遍采用锻造成型工艺，锻造对组织均匀性的影响十分关键，锻造后轴承钢的金相组织、低倍、脱碳层、碳化物不均匀性等都会对轴承钢的耐磨性造成重要影响，对锻造成型工艺提出了更高的技术要求。同时锻造轴承钢的表面质量、尺寸外形精度等，也会对下游用户的机械加工效率和经济型产生重要影响，对锻造轴承钢的技术要求越来越高。

我国现有轴承钢国家标准 GB/T 18254《高碳铬轴承钢》、GB/T 32959《高碳铬轴承钢大型锻制钢棒》。其中 GB/T 18254 对高碳铬轴承钢热轧材、锻材、冷拉材等各类成型工艺的共性要求进行了规定，未专门体现锻制轴承钢的特殊要求，同时其脱碳层、碳化物不均匀

性的要求仅包含直径 150mm 以下的锻制轴承钢。GB/T 32959 虽然为锻制轴承钢专用标准，但是其适用的公称直径范围 400mm~1000mm。国家标准对公称直径 150mm~400mm 的高碳铬锻制轴承钢出现了标准空白，无法满足实际生产应用对该规格产品标准的需要。

因此，建议根据实际生产应用规格尺寸，制定专门用于指导锻制轴承钢生产采购的团体标准，填补现行国家标准空白，促进锻制轴承钢产品的专业化发展和质量提升。

### **三、标准编制过程**

张家港广大特材股份有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同承担了《高碳铬轴承钢锻制钢棒》团体标准的编制工作，共同组建了该团体标准起草小组，明确各自的责任和分工并开展工作。在《高碳铬轴承钢锻制钢棒》标准制定过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合国内外高碳铬轴承钢锻制钢棒生产情况，产品下游用户对高碳铬轴承钢锻制钢棒的性能要求，进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下：

2020 年 6 月，中国特钢企业协会团体标准化工作委员会（以下简称团标委）秘书处给各位委员发出团体标准立项函审单。到立项函审截止日期，没有委员提出不同意见。

2020 年 7 月，团标委正式下达《高碳铬轴承钢锻制钢棒》团体标准立项计划（2020 年第五批）。团体标准立项后，张家港广大特材

股份有限公司、冶金工业规划研究院相关人员组成了标准起草组，提出了标准编制计划和任务分工，并开始标准编制工作。

2020年7月~2021年4月：进行了起草标准的调研、问题分析和相关资料收集等准备工作，完成了标准制定提纲、标准草案。

2021年5月：召开标准启动会，围绕标准草案进行了讨论，并按照与会意见和建议进行了修改。

2021年 月：形成征求意见稿并发出征求意见。

2021年 月：完成征求意见处理、形成标准送审稿。

2021年 月：完成该标准审定会，根据审定意见修改。

2021年 月：完成标准报批稿，上报中国特钢企业协会审批。

#### **四、标准编制原则**

一是满足用户使用需要的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。二是实践标准供给侧改革的原则。争取实现团体标准的“及时性”、“先进性”和“市场性”的要求。三是技术创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构、内容及主要技术指标等方面进行技术创新，在标准中充分体现新产品的技术特点。

#### **五、主要技术内容**

##### **（一）标准编写格式**

本文件内容符合 GB/T 1.1-2020 的规定。

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。

##### **（二）关于适用范围**

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)。

### (三) 关于订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容: 产品名称、本文件编号、牌号、尺寸外形、交货状态、重量、特殊要求。

### (四) 关于尺寸、外形、重量

#### 1. 直径及允许偏差

车光钢棒直径允许偏差应符合表 1 的规定。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。

本标准在国标空白的规格范围内, 给出了 150mm~400mm 车光钢棒、磨光钢棒的至今允许偏差。

#### 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 0~+50mm。

与 GB/T 18244 保持一致, 比 GB/T 32959 的 0~+80mm 有所加严。

#### 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%。

每米弯曲度、总弯曲度指标均优于 GB/T 18254、GB/T 32959。

#### 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%。

端部切斜要求优于 GB/T 32959 规定的不大于公称直径的 5%。

## 5. 重量

钢棒按实际重量交货。

### (五) 关于技术要求

#### 1. 牌号和化学成分

钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表 3 的规定。钢中残余元素应符合表 3 的规定。钢棒的成品化学成分允许偏差应符合表 4 的规定。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。

与国家标准相比，本标准 P、S 元素含量控制水平严于 GB/T 32959，达到 GB/T 18254 特级优质钢水平，C、Si、Mn、Cr、Mo 主要合金元素与国家标准保持一致。

残余元素含量分级给出了优质钢、高级优质钢、特级优质钢的要求。其中，O 含量比国家标准全面加严，新增 N 含量要求，H、Ni、Cu、Ti、Al、As、Pb 残余元素要求均比国家标准加严。

钢棒的成品化学成分允许偏差与国家标准保持一致。

#### 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在合同中注明。

#### 3. 制造工艺

钢棒应在有足够能力的锻压机上锻造成型，锻造比应不小于3.0。

锻造比为本标准新增加的要求。

#### 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。与国标保持一致。

#### 5. 交货硬度

钢棒的交货硬度应不大于 245HBW。与国标保持一致。

#### 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。

本标准明确给出了低倍合格级别，而国家标准规定由供需双方协商。

#### 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。

本标准分级给出了优质钢、高级优质钢、特级优质钢的非金属夹杂物合格级别，与国家标准对比见下表。

	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								
团标	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
国标	2.5	1.5	2.0	1.0	0	0	1.0	1.0	2.0

## 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。

本标准明确了碳化物不均匀性合格级别应不超过 2.0 级，而国标需由供需双方协商。

## 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。

优于国标由供需双方协商。

## 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。

## 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的 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。

本标准规定的允许清除深度不超过公差的 50%（最大 3mm），严于国标规定的不超过 20mm。其他表面质量要求与国标保持一致。

## 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。

### (六) 关于试验方法

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。

检验项目、取样数量、取样方法、试验方法应符合表 6 的规定。。

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

### (七) 关于检验规则

#### 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。

#### 2、组批规则

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。

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。

### 3、复验和判定

钢棒的复验和判定应符合 GB/T 18254-2016 中 8.4 的规定。

### 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。

### (八) 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。

## 六、与国内其它法律、法规的关系

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

## 七、标准属性

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

## 八、标准水平及预期效果

该标准的制定能有效规范高碳铬轴承钢锻制钢棒的生产、销售和使用，对高碳铬轴承钢锻制钢棒产品的有序发展具有重要意义。

同时该标准对产品的质量提升具有重要意义，有利于促进下游产品

的质量提升与推广应用，体现团体标准的引领作用。

## **九、贯彻要求及建议**

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，**由中国特钢企业协会发布**。建议在对高碳铬轴承钢锻制钢棒的生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。