
《大截面高速工具钢棒》

标准编制说明

一、任务来源

本标准由中国特钢企业协会提出并归口，冶金工业规划研究院作为标准组织协调单位。根据中国特钢企业协会团体标准化工作委员会团体标准制修订计划，由河冶科技股份有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同参与起草，计划于 2020 年四季度前完成《大截面高速工具钢棒》标准的制定工作。

二、制定本标准的目的和意义

大截面高速钢棒材主要用于生产辊切刀、模具、高速钢锯片等工模具产品，随着设备大型化发展，对于大截面高速工具钢的需求日益增加。目前大截面高速钢钢材大体分为通用型高速钢和高性能高速钢，对于 $\phi 250\text{mm}$ 以下的高速钢由于其加工工艺要求相对较低，国内主要高速钢厂具备生产条件。而对于 $\phi 250\text{mm}$ 以上的高速钢，尤其是高性能高速钢，由于其工艺要求较为严苛，国内生产的大截面高速钢钢材，其探伤合格率极低，组织及使用性能差，不能满足客户需求；因此这一部分产品只能使用进口的高速钢钢材，主要进口奥地利 Bohler 公司，严重制约了大截面高速钢的生产应用。而在标准供给领域，目前现行国家标准 GB/T 9943-2008《高速工具钢》只适用于截面尺寸(直径、边长、厚度或对边距离)不大于 250 mm 的热轧、锻制、冷拉等高速工具钢棒(圆钢、方钢、扁钢、六角钢等的总称，以下简称钢棒)、盘条及银亮钢棒。对于 250mm 以上的大截面高速工具钢尚没有相关标准。

本项目结合先进产品研发成果，制定 250 mm 以上的大截面尺寸高速工具钢的标准，填补大截面高速钢标准空白，提升大截面高速钢产品品质，促进工模具行业发展。

三、标准编制过程

2020年 月：提出制定标准项目，并进行了标准立项征求意见和论证工作；

2020年 月：中国特钢企业协会发布了项目计划；

2020年 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；

2020年 月：完成了标准制定提纲、标准草案，并进行了工作组内征求意见和讨论；

2020年 月：召开了标准启动会，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，形成了征求意见稿并发出征求意见；

2020年 月：完成征求意见处理、形成标准送审稿；

2020年 月：完成该标准审定会和标准报批稿，上报中国特钢企业协会审批；完成该标准发布、实施。

四、标准编制原则

充分考虑工模具行业对大截面高速工具钢棒产品的高质量需求，联合下游企业协同攻关，采用标准化手段助力大截面高速工具钢棒高质量发展，展现我国大截面高速工具钢棒先进技术水平。本标准以满足下游行业对大截面高速工具钢发展趋势要求为前提，充分提高标准的市场适应能力，填补标准领域空白；通过对下游用钢行业的研究，了解大截面高速工具钢棒产品的实际需求，确定各项技术指标，满足下游行业生产需要，建立彼此之间的联系，扩大影响力。

五、标准的研究思路及内容

（一）编制思路

《大截面高速工具钢棒》标准的设计与编制主要以问题与需求为导向，切实从大截面高速工具钢棒生产需要出发，进一步确定产品化学成分控制指标、力学性能等技术指标要求，强化细分领域标准的指导意义。通过制定满足市场创新需要，并具有科学、合理、全面、可操作性的标准，助力提升大截面高速工具钢棒的高质量供给水平，提升作业安全性、可靠性。本标准在参考 GB/T 9943-2008《高速工具钢》等标准的基础上，结合实际生产的特殊需要，对化学成分、显微组织、表面质量、探伤等指标进行了加严和扩展，增强了原料生产制造商与下游行业的联系，使标准更具有针对性和实用性。

（二）标准技术框架

本标准包含以下部分

前 言

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

（三）标准技术内容

1. 范围

本文件规定了大截面高速工具钢棒的订货内容、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验标准、包装、标志和质量

证明书。

本文件适用于截面尺寸（直径、边长、厚度或对边距离）为250mm~350mm的锻制高速工具钢棒（圆钢、方钢、扁钢、六角钢等的总称，以下简称钢棒）及银亮钢棒。

2. 规范性引用标准

按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的有关规定。

3. 订货内容

本章节对订货的合同或订单内容提出要求，应包含：

- a) 产品名称；
- b) 标准编号；
- c) 牌号；
- d) 尺寸与外形；
- e) 重量（或数量）；
- f) 冶炼方法；
- g) 使用加工方法；
- h) 包装方式及标识要求（未明确时，按供方提供的包装方式及标识）；
- i) 交货状态；
- j) 特殊要求。

4. 尺寸、外形、重量及允许偏差

4.1 本章节提出“制钢棒的尺寸、外形及其允许偏差应符合 GB/T 908 中的相关规定”。

4.2 本章节提出“银亮钢的尺寸、外形及其允许偏差应符合 GB/T

3207 中的相关规定。”

4.3 本章节规定钢棒一般按实际重量交货。

4.4 本章节提出“经双方协议并在合同中注明，钢棒的尺寸、外形、重量及允许偏差可另行规定”。

5 技术要求

5.1 牌号及化学成分

5.1.1 本章节在参考 GB/T 9943 的有关规定的的基础上加严了 W6Mo5Cr4V2Co5 牌号的 Cr 元素上限要求，本标准各牌号化学成分同国标对比见表 1。

表 1 本标准各牌号化学成分同国标对比表

序号	标准	牌号	化学成分（质量分数），%										
			C	Mn	Si	S	P	Cr	V	W	Mo	Co	其他
1	本标准	W6Mo5Cr4V2	0.80-0.90	0.15-0.40	0.20-0.45	≤0.030	≤0.030	3.80-4.40	1.75-2.20	5.50-6.75	4.50-5.50	---	--
	GB		0.80-0.90	0.15-0.40	0.20-0.45	≤0.030	≤0.030	3.80-4.40	1.75-2.20	5.50-6.75	4.50-5.50	---	--
2	本标准	CW6Mo5Cr4V2	0.86-0.94	0.15-0.40	0.20-0.45	≤0.030	≤0.030	3.80-4.50	1.75-2.10	5.90-6.75	4.70-5.20	---	--
	GB		0.86-0.94	0.15-0.40	0.20-0.45	≤0.030	≤0.030	3.80-4.50	1.75-2.10	5.90-6.75	4.70-5.20	---	--
3	本标准	W6Mo5Cr4V2Al	1.05-1.15	0.15-0.40	0.20-0.60	≤0.030	≤0.030	3.80-4.40	1.75-2.20	5.50-6.75	4.50-5.50	--	AL: 0.80-1.20
	GB		1.05-1.15	0.15-0.40	0.20-0.60	≤0.030	≤0.030	3.80-4.40	1.75-2.20	5.50-6.75	4.50-5.50	--	AL: 0.80-1.20
4	本标准	W6Mo5Cr4V2Co5	0.87-0.95	0.15-0.40	0.20-0.45	≤0.030	≤0.030	3.80-4.40	1.70-2.10	5.90-6.70	4.70-5.20	4.50-5.00	--
	GB		0.87-0.95	0.15-0.40	0.20-0.45	≤0.030	≤0.030	3.80-4.50	1.70-2.10	5.90-6.70	4.70-5.20	4.50-5.00	--

5	本标准	W2Mo9Cr4VC ø8	1.05-1.15	0.15-0.40	0.15-0.65	≤0.030	≤0.030	3.50-4.25	0.95-1.35	1.15-1.85	9.00-10.00	7.75-8.75	--
	GB		1.05-1.15	0.15-0.40	0.15-0.65	≤0.030	≤0.030	3.50-4.25	0.95-1.35	1.15-1.85	9.00-10.00	7.75-8.75	--

5.1.2 本章节参照 GB/T 9943 的有关规定。

5.1.3 本章节规定“钢的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 9943 的规定”。

5.2 冶炼方法

本章节规定在参考 GB/T 9943 有关规定的基礎上提出“钢应经过真空脱气精炼+电渣重溶方法冶炼，具体冶炼方法应在合同中注明，未注明时由供方选择”。

5.3 交货状态

本章节参照 GB/T 9943 规定“钢棒以退火状态交货，或退火后再经其他加工方法加工后交货，具体要求应在合同注明”。

5.4 交货硬度

本章节规定在参考 GB/T 9943 有关规定的基礎上删除“退火+冷拉态的硬度，允许比退火态指标增加 50HBW”的备注。将牌号 W6Mo5Cr4V2Al 对应淬火温度℃（盐浴炉及箱式炉）调整为 1190-1210℃。

5.5 宏观组织

5.5.1 低倍组织

本章节创新提出截面尺寸大于 250mm 的低倍组织合格级别指标，规定“钢棒应检验酸浸低倍组织，在酸浸低倍试片上不得有缩孔、气泡、翻皮、疏松、内裂和肉眼可见的夹杂等冶金缺陷，并按 GB/T 1979

检验评级”，其中心疏松、一般疏松、锭型偏析的合格级别应符合下表的规定。

表2 本标准规定的中心疏松、一般疏松、锭型偏析合格级别

截面尺寸（直径、边长、厚度或对边距离）/mm	中心疏松	一般疏松	锭型偏析
	合格级别/级，不大于		
250-350	2.0	1.5	1.0

5.5.2 断口

本章节参照 GB/T 9943 的有关规定。

5.6 显微组织

5.6.1 共晶碳化物不均匀度

本章节创新提出截面尺寸大于 250mm 的共晶碳化物不均匀度指标，规定“钢棒的共晶碳化物不均匀度应按照 GB/T 14979-1994 中第三评级图检验并评级，其合格级别应符合表 4 规定，且不应有不变形或少变形的共晶碳化物存在”，共晶碳化物不均匀度规定见下表。

表3 共晶碳化物不均匀度

序号	直径/mm	共晶碳化物不均匀度合格级别/级，不大于	
		D/4	D/8
1	250-350	8A/7B	7A/6B

5.6.2 大颗粒碳化物尺寸

本章节创新提出大颗粒碳化物尺寸指标，规定“检验方法参照 GB/T 9943-2008 附录 A 进行检验，大颗粒碳化物尺寸不大于 30 μm”。

5.6.3 非金属夹杂物

本章节创新提出非金属夹杂物指标，规定“钢棒应按 GB/T 10561 中的 A 法进行评级”，非金属夹杂物级别的平均值应符合下表的规定”。

表4 非金属夹杂物

系列	非金属夹杂物种类				
	A	B	C	D	DS
细系	1.0	1.5	1.0	1.0	1.5
粗系	1.0	1.5	1.0	1.0	

5.6.4 脱碳层

本章节在参考 GB/T 9943 的有关规定的的基础上加严指标，提出“锻制钢棒表面的总脱碳层(铁素体+过渡层)深度应不大于 0.40mm+1.1%D”和“银亮钢棒不允许有脱碳层”的要求。

5.7 表面质量

本章节规定供压力加工用的钢棒、供切削加工用钢棒和银亮钢表面质量要求。

5.8 探伤

本章节提出“大截面高速工具钢的探伤质量应达到 GB/T 4162-2008 中表 4 质量等级中 A 级的规定”。

5.9 特殊要求

本章节明确规定可对钢材的特殊化学成分、抗弯性能、冲击韧性提出特殊指标要求。

6. 试验方法

6.1 钢的化学成分分析方法按 GB/T 20123 等通用方法进行，仲裁时按 GB/T 223.5、GB/T 223.8、GB/T 223.11、GB/T 223.13、GB/T 223.22、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.43、GB/T 223.59、GB/T 223.63、GB/T 223.69 的规定进行。

6.2 本章节规定钢材各项检验项目的取样部位、取样数量及试验方法应符合下表要求。

表 5 检验项目和试验方法

序号	检验项目	取样数量	取 样 部 位	试验方法
1	化学成分	1/炉	GB/T 20066	见 7.1
2	脱碳层	3/批	不同支钢棒	GB/T 224
3	退火硬度	3/批	不同支钢棒	GB/T 231.1
4	淬回火硬度	2/批	不同支钢棒	GB/T 230.1

5	低倍组织	2/批	相当于钢锭头部不同支钢棒或钢坯	GB/T 226、GB/T 1979
6	断口	2/批	不同支钢棒	GB/T 1814
7	共晶碳化物不均匀度	2/批	不同支钢棒	GB/T 14979-1994
8	大颗粒碳化物	2/批	不同支钢棒	GB/T 9943-2008
9	非金属夹杂物	2/批	不同支钢棒	GB/T 10561
10	探伤	逐支	整支钢棒	GB/T 4162-2008
11	尺寸	逐支	整支钢棒	卡尺、千分尺
12	表面	逐支	整支钢棒	目视

7. 检验规则和 8. 包装、标志和质量证明书章节参照 GB/T 9943 的有关规定。

六、标准的应用领域

本标准规定了大截面高速工具钢棒的订货内容、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验标准、包装、标志和质量证明书。适用于截面尺寸（直径、边长、厚度或对边距离）为 250mm~350mm 的锻制高速工具钢棒（圆钢、方钢、扁钢、六角钢等的总称，以下简称钢棒）及银亮钢棒。同时，结合下游对大截面高速工具钢棒的特殊需要，对技术参数进行了优化设计和补充，对下游行业的基础材料采购、加工和制造具有科学指导意义。

本标准强化了上下游行业间的衔接和联系，为大截面高速工具钢棒制造领域提供基础材料保障，有助于产业链的协同发展。本标准的实施，符合我国钢铁工业由高速度发展向高质量发展的整体趋势，能够为我国钢铁产业高质量发展提供有力支撑，使原料生产企业充分满足下游行业对基础材料产品的升级需要，引导双方形成合力，共同助力我国钢铁行业快速发展。

七、标准属性

本标准属于钢铁行业团体标准。

《大截面高速工具钢棒》

标准编制工作组

2020年8月