

ICS 77.140.35

H 40

团 体 标 准

T/SSEA XXXX—2020

大截面高速工具钢棒

Large section high speed tool steel rod

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国特钢企业协会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》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。

本文件主要起草单位：河冶科技股份有限公司、汉江工具有限责任公司、恒锋工具股份有限公司、哈尔滨第一工具有限公司、冶金工业规划研究院

本文件主要起草人：

大截面高速工具钢棒

1 范围

本文件规定了大截面高速工具钢棒材的订货内容、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 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.8 钢铁及合金化学分析方法 氟化钠分离-EDTA容量法测定铝量
- 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 223.13 钢铁及合金化学分析方法硫酸亚铁铵滴定法测定钒含量
- GB/T 223.22 钢铁及合金化学分析方法 亚硝基R盐分光光度法测定钴量
- 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 223.43 钢铁及合金 钨含量的测定 重量法和分光光度法
- 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 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠（钾）光度法测定锰量
- 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 224 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 226-1991 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)
- GB/T 231.1 金属布氏硬度试验方法 第1部分：试验方法
- GB/T 908 锻制钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1814 钢材断口检验法
- 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 3207 银亮钢
- 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 9943 高速工具钢
- GB/T 10561 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 14979-1994 钢的共晶碳化物不均匀度评定方法

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）

3 订货内容

按本文件订购的棒材合同或订单应包括但不限于下列内容：

- 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 锻制钢棒的尺寸、外形及其允许偏差应符合 GB/T 908 中的相关规定。

4.2 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 钢棒一般按实际重量交货。

4.4 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 钢的牌号及化学成分（熔炼分析）应符合表 1 的规定。

表 1 钢的牌号及化学成分（熔炼分析）

序号	牌号	化学成分（质量分数），%										
		C	Mn	Si	S	P	Cr	V	W	Mo	Co	其他
1	W6Mo5Cr4V 2	0.80-0.	0.15-0.	0.20-0.	≤	≤	3.80-4.	1.75-2.	5.50-6.	4.50-5.5	---	--
		90	40	45	0.03 0	0.03 0	40	20	75	0		
2	CW6Mo5Cr4 V2	0.86-0.	0.15-0.	0.20-0.	≤	≤	3.80-4.	1.75-2.	5.90-6.	4.70-5.2	---	--
		94	40	45	0.03 0	0.03 0	50	10	75	0		

3	W6Mo5Cr4V 2Al	1.05-1.15	0.15-0.40	0.20-0.60	≤ 0.03 0	≤ 0.03 0	3.80-4.40	1.75-2.20	5.50-6.75	4.50-5.50	--	AL: 0.80-1.20
4	W6Mo5Cr4V 2Co5	0.87-0.95	0.15-0.40	0.20-0.45	≤ 0.03 0	≤ 0.03 0	3.80-4.40	1.70-2.10	5.90-6.70	4.70-5.20	4.50-5.00	--
5	W2Mo9Cr4V Co8	1.05-1.15	0.15-0.40	0.15-0.65	≤ 0.03 0	≤ 0.03 0	3.50-4.25	0.95-1.35	1.15-1.85	9.00-10.00	7.75-8.75	--

5.1.2 钢中残余铜含量应不大于 0.25%，残余镍含量应不大于 0.30%。

5.1.3 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

钢应经过真空脱气精炼+电渣重熔方法冶炼，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

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

交货状态的钢材硬度值和试样检测淬回火硬度值应符合表2的规定。

表 2 交货硬度和检测淬回火硬度

序号	牌号	交货硬度 (退火态) HBW 不大于	试样检测淬回火硬度及热处理制度					
			预热温度 ℃	淬火温度 ℃		淬火 介质	回火温度 ^a ℃	硬度 ^b HRC 不小于
				盐浴炉	箱式炉			
1	W6Mo5Cr4V2	255	800-900	1200-1220	1210-1230	油或盐浴	540-560	64
2	CW6Mo5Cr4V2	255	800-900	1190-1210	1200-1220	油或盐浴	540-560	64
3	W6Mo5Cr4V2Al	269	800-900	1190-1210	1190-1210	油或盐浴	550-570	65
4	W6Mo5Cr4V2Co5	269	800-900	1190-1210	1200-1220	油或盐浴	540-560	64
5	W2Mo9Cr4VCo8	269	800-900	1170-1190	1180-1200	油或盐浴	540-560	66

^a回火温度为550℃~570℃时，回火2次，每次1小时；回火温度为540℃~560℃时，回火2次，每次2小时。

^b试样淬回火硬度供方若能保证可不检验。

5.5 宏观组织

5.5.1 低倍组织

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，中心疏松、一般疏松、锭型偏析的合格级别应符合表3的规定。

表 3 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

钢棒不允许有萘状断口。供方若能保证无萘状断口，可不做检验。

5.6 显微组织

5.6.1 共晶碳化物不均匀度

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。

表 4 共晶碳化物不均匀度

序号	截面尺寸（直径、边长、厚度或对边距离）/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

大颗粒碳化物检验方法参照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

钢棒应按GB/T 10561中的A法进行评级，所有样品非金属夹杂物级别的平均值应符合表5规定。

表 5 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

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(D为钢材的直径或边长，扁钢的脱碳层深度按其相同面积方钢的边长计算，扁钢脱碳层深度在宽面检查)。

银亮钢棒不允许有脱碳层。

5.7 表面质量

供压力加工用的钢棒，表面不允许有目视可见的裂纹、折叠、结疤和夹杂。如有上述缺陷必须清除，清除深度为同截面公差，清除宽度不小于深度的 5 倍，深度在公差之半范围内的其他轻微表面缺陷可不清除。

供切削加工用钢棒表面允许有从公称尺寸算起深度不大于公差之半的结疤、重皮、裂纹、折叠等局部缺陷存在，但应保证钢棒的最小尺寸。

银亮钢表面不允许有目视可见的任何影响使用的缺陷。

5.8 探伤

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

根据需方要求，可增加特殊检验项目，其检验项目的试验方法、试验数量、评级标准及合格级别均按供需双方协议并在合同中注明。

- a) 特殊化学成分；
- b) 抗弯性能；
- c) 冲击韧性；
- d) 其它要求。

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 钢棒各项检验项目的取样部位、取样数量及试验方法应符合表 6 规定。

表 6 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

7.1 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。需方有权对本标准或合同中所规定的任一检验项目进行检查和验收。

7.2 组批规则

钢棒应成批验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一加工方法、同一交货状态、同一规格和同一热处理炉次的钢材组成。采用电渣重熔冶炼的钢，在工艺稳定且能保证本标准各项要求的条件下，允许以自耗电极的熔炼母炉号组坯交货，但含 Al 钢只按电渣炉号组批。

7.3 取样数量及取样部位

7.3.1 每批钢棒的取样数量及取样部位应符合表 6 的规定。

7.3.2 电渣钢按熔炼母炉号组批时，每个电渣炉化学成分合格时，任取一个电渣锭化学成分报出，代表整个母炉化学成分（含 Al 钢除外），其他项目取样数量和取样部位按表 6 规定。

7.3.3 电渣钢按电渣炉号组批时，化学成分按每个电渣炉号取 1 个式样，其他项目按母炉组批，取样数量及取样部位应符合表 6 的规定。

7.4 复验和判定规则

钢棒的复验与判定应符合 GB/T 17505 的规定。

7.5 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。

8 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 2101 的规定。