
《丝锥用高速工具钢》

团体标准编制说明

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2018年第三批团体标准制修订计划，由河冶科技股份有限公司、冶金工业规划研究等单位共同参与起草，计划于2019年完成《丝锥用高速工具钢》标准的制定工作。

二、制定本标准的目的和意义

随着《中国制造2025》战略的实施，我国制造业迎来新的历史发展机遇。2017年我国第二产业增加值334623亿元，增长6.1%，第二产业增加值比重为40.5%。2017年全部工业增加值279997亿元，比上年增长6.4%，规模以上工业增加值增长6.6%。其中装备制造业增加值增长11.3%，占规模以上工业增加值的比重为32.7%。

随着我国经济增长模式的转换，各行业也逐步向高质量发展转变。高端装备制造业处于价值链的高端和产业链的核心环节，属于决定产业链综合竞争力的战略性新兴产业，是推动工业转型升级的引擎。以螺母和其他内螺纹零部件为代表的紧固件广泛应用于汽车制造、建筑机械、轨道交通等各类设备，是制造业的基础与核心，对精度、强度提出了新要求的同时，也对加工制造提出了新的挑战。

紧固件等机械零部件的内螺纹主要采用丝锥进行加工，高效率生产对于丝锥用高速工具钢的韧性、耐磨性能、红硬性和可磨削性提出了较高要求，相应的微观组织、合金元素稳定性、碳化物等指标均有加严趋势。现行标准《高速工具钢》（GB/T 9943-2008），适用于截面尺寸（直径、边长、厚度或对边距离）不大于250mm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）、盘条

及银亮钢棒。结合下游用户使用、高端装备制造业发展现状和趋势，对于产品微观组织、化学成分、表面质量、非金属夹杂、力学性能等指标均提出了新的要求，现行标准已不能完全满足市场需求，指导生产。

本项目制定的丝锥用高速工具钢是在现行《高速工具钢》（GB/T 9943-2008）标准基础上，结合钢材实际生产及用户需求，细化并提高指标水平，引领行业发展，满足下游用钢产业发展需求。

三、标准编制过程及计划

2019年3月~2019年5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；

2019年5月：中国特钢企业协会发布了项目计划；

2019年5月~6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。

2019年6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。

2019年6月~2019年8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。

2019年8月~2019年9月：完成征求意见处理、形成标准送审稿；

2019年9月~2019年11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；

2019年11月~2019年12月：完成该标准发布、实施。

四、标准编制原则

充分考虑国家高速工具钢产业的发展战略和发展趋势，通过标准化推行国家的产业发展政策，体现行业的发展方向和行业的科技发展水平。

以满足我国高速钢丝锥产业的需要和发展为前提，体现目前国内

高速切削用钢的实物质量水平，提高标准的市场适应能力。

从下游用钢企业的实际需求出发，确定丝锥用高速工具钢的各项技术指标，充分考虑彼此之间的联系和影响。

五、标准的研究思路及内容

（一）编制思路

《丝锥用高速工具钢》的设计与编制主要以问题与需求为导向，切实从高速钢丝锥的生产制造需要出发，进一步细化、补充和完善技术指标，增强原料生产企业对下游用户的服务意识，强化细分领域标准的指导意义。通过制定科学、合理、全面、可操作的标准，为丝锥用钢领域的健康、科学、可持续发展指明方向。

本标准在参考《高速工具钢》（GB/T 9943-2008）标准基础上，结合丝锥用高速钢的实际生产及用户需求，对技术指标进行了加严和扩展。本标准重点突出了产品在生产制造过程中的特殊要求，增强原料生产制造商与下游用户的联系，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

本标准规定了丝锥用高速工具钢的尺寸、外形及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等。

本标准适用于直径不大于 60mm 的热轧、冷拉及银亮棒材。

2. 规范性引用标准

按《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1-2009）的有关规定。

3. 订货内容

根据实际订货需求情况，确定订货内容如下：

- a) 标准编号；
- b) 产品名称；
- c) 牌号；
- d) 交货状态；
- e) 尺寸；
- f) 冶炼方法；
- g) 使用加工方法；
- h) 订购的数量（重量或支数）；
- i) 选择性要求；
- j) 其他特殊要求。

4. 尺寸、外形、重量及允许偏差

4.1 热轧钢棒的尺寸、外形及其允许偏差应符合 GB/T 1299-2014 中第 5.1 条款的规定。

4.2 冷拉钢棒的尺寸、外形及其允许偏差应符合 GB/T 905-1994 的 h11 级规定。需方如要求其他组别尺寸允许偏差应在合同中注明。

4.3 银亮钢棒的尺寸、外形及其允许偏差应符合 GB/T 3207-2008 的 11 级规定，正偏差交货。需方如要求其他组别尺寸允许偏差应在合同中注明。

4.4 钢材一般按实际重量交货。

4.5 经双方协议并在合同中注明，钢材的尺寸、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

本标准在 GB/T 9943-2008 有关规定的基础上，结合丝锥生产加工用高速工具钢的牌号需求，给出了相应的钢材牌号及化学成分，并限定了成品化学成分允许偏差，各元素要求均有所加严。

5.2 冶炼方法

本标准明确规定了“钢应用电炉+真空脱气冶炼或其他满足要求的方法冶炼，具体冶炼方法应在合同中注明”。

5.3 交货状态

本标准明确规定了“钢材以退火状态交货”。

5.4 交货硬度

本标准在 GB/T 9943-2008 有关规定的基础上，充分考虑了丝锥用高速工具钢的生产工艺特点、典型产品尺寸和国内生产水平实际等因素，结合下游用钢企业生产特点，给出了钢材牌号及交货硬度、热处理制度、淬回火硬度等指标。其中，淬回火硬度要求在国标基础上有所提高。另外，明确规定了“回火3次，每次至少1h”。具体要求如表1所示：

表1

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
1	W6Mo5Cr4V2A	255	800~850	1170~1210	盐浴或高 压气淬	540~560	≥64
2	W5Mo6Cr4V3A	255		1190~1210			≥65

^a回火3次，每次至少1h。
^b 试样淬回火硬度供方若能保证可不检验。

5.5 低倍组织

本标准要求钢材检验酸浸低倍组织，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/T1979 检验评级，中心疏松、一般疏松、锭型偏析的合格级别应不大于 1.0 级。

5.6 共晶碳化物不均匀度

本标准采用了 GB/T 9943-2008 中，对于直径 $\leq 40\text{mm}$ 和 $> 40\sim 60\text{mm}$ 范围内钢材有关共晶碳化物不均匀度的要求。

5.7 大颗粒碳化物尺寸

本标准明确了相应尺寸钢材的大颗粒碳化物检验方法和最大尺寸。具体要求如表 2 所示。

表2

钢种	直径/mm	大颗粒碳化物尺寸 \leq , μm	MC 碳化物尺寸 \leq , μm
W6Mo5Cr4V2A	≤ 40	12.5	8
W5Mo6Cr4V3A	$> 40\sim 60$	15.6	12

5.8 非金属夹杂物

钢材应具有高的纯净度，即非金属夹杂物含量应尽量少。生产厂应对每炉钢进行按非金属夹杂物检验，按 6 试验方法规定取样、制样，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3

系列	非金属夹杂物种类			
	A	B	C	D
细系	1	2.5	1	1.5
粗系	1	1.5	1	1

5.9 脱碳层

5.9.1 热轧、冷拉钢材一边总脱碳层（铁素体 + 过渡层）的深度

应不大于 $0.40\text{mm} + 1.3\% D$ (D 为钢材的直径或边长)。

5.9.2 银亮钢材表面不允许有脱碳层。

5.10 表面质量

本标准在采用 GB/T 9943-2008 的基础上,明确了“银亮材表面应符合 GB/T 3207 的规定”。

5.11 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

本标准给出了钢材各项检验项目的取样部位、取样数量及试验方法,具体如表 5 所示。

表 5

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	GB/T 223、GB/T 20123、 GB/T 20124、GB/T 4336
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	共晶碳化物不均匀度	2/批	不同支钢棒	GB/T 14979-1994
7	大颗粒碳化物	2/批	不同支钢棒	GB/T 9943-2008
8	非金属夹杂物	2/批	不同支钢棒	GB/T 10561
9	尺寸	逐支	整支钢棒	卡尺、千分尺
10	表面	逐支	整支钢棒	目视

6 检验规则

本标准规定了钢材检验的组批规则和取样数量，明确了复验与判定规则按 GB/T 2101 的规定，并在 GB/T 9943-2008 的基础上，新增了数值修约内容：“钢材各项检验及检查测量值按修约值比较法进行修约，修约规则应符合 GB/T 8170 的规定”。

7. 包装、标志及质量证明书

钢材的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 的规定。

六、标准的应用领域

本标准确立了丝锥用高速工具钢的范围、尺寸外形及允许偏差、技术要求、试验方法以及检验规则等，适用于丝锥用高速工具钢的生产和质量管控。同时，结合高速工具钢丝锥加工制造过程中的特殊需求，对技术参数进行了优化设计和规定，对下游用户的采购、加工和制造具有科学指导意义。

本标准强化了上下游企业的衔接和联系，简化了双方采购合同的复杂性，降低了双方企业的管理成本，有助于产业链的协同与融合。此外，有利于推广丝锥用高速工具钢的推广，帮助企业更好的占领市场。本标准的实施，顺应了我国钢铁工业由高速度发展向高质量发展发展的整体趋势，为我国高速工具钢丝锥行业的升级换代提供了有力支撑，使原料生产企业和下游用户对各参数指标有了清晰的了解，引导双方形成合力，推动质量的提升，增强高速丝锥的生产制造能力。

七、标准属性

本标准属于钢铁行业团体标准。

《丝锥用高速工具钢》标准编制工作组

2019年6月