



中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 5322—2010

代替 YB/T 5322—2006

碳素工具钢丝

Carbon steel wire for tool

2010-11-10 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准与 JIS G 3521—1991《高碳钢丝》的一致性程度为非等效。

本标准代替 YB/T 5322—2006《碳素工具钢丝》。

本标准与 YB/T 5322—2006 相比主要变化如下：

- 增加了“范围”条款；
- 增加了其他截面形状的钢丝可参照相应截面积的圆钢丝的规定；
- 增加了“规范性引用文件”条款；
- 增加了“订货内容”条款；
- 修改了钢丝代号及交货状态：冷拉的代号由“L”修改为“WCD”，磨光的代号由“Zm”修改为“SP”，交货状态热处理修改为退火，代号由“R”修改为“A”；
- 明确了钢丝公称直径范围为 1.00mm~16.00mm；
- 修改了冷拉、磨光、退火钢丝的直径及其允许偏差规定；
- 取消了标记示例条款；
- 增加了“冶炼方法”条款；
- 增加了“交货状态”条款；
- 增加了对于直径不小于 3.00mm 的钢丝，如供方能保证断口合格，可不作检验的规定；
- 增加了“特殊要求”条款。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：东北特殊钢集团有限责任公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：康戈、真娟、徐效谦、王玲君、任翠英。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- YB/T 548—1965、GB/T 5952—1986；
- YB/T 5322—2006。

碳素工具钢丝

1 范围

本标准规定了碳素工具钢丝的订货内容,分类代号,尺寸、外形、重量及允许偏差,技术要求,试验方法,检验规则,包装、标志及质量证明书等。

本标准适用于制造工具和零件用碳素工具钢圆钢丝。其他截面形状的钢丝可参照相应截面积的圆钢丝的规定执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
- 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 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定铜量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和铋磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
- 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 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- 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 224—2008,ISO 3887:2003,MOD)
- GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)
- 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 230.1—2009,ISO 6508-1:2005,MOD)
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2009,ISO 6506-1:2005,MOD)
- GB/T 238 金属材料 线材 反复弯曲试验方法(GB/T 238—2002,idt ISO 7801:1984)
- GB/T 239 金属线材扭转试验方法(GB/T 239—1999,eqv:ISO 7800:1984 ISO 9649:1990)
- GB/T 342—1997 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1298—2008 碳素工具钢
- GB/T 1814 钢材断口检验法
- GB/T 2103 钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2976 金属材料 线材 缠绕试验方法(GB/T 2976—2004,ISO 7802:1983,IDT)
- GB/T 3207—2008 银亮钢
- GB/T 13302 钢中石墨碳显微评定方法
- 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 20066—2006,ISO 14284:1996,IDT)
- 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—2006,ISO 15350:2000,IDT)

3 订货内容

按本标准订货的合同应包括下列内容:

- a) 标准编号;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 尺寸与外形;
- e) 重量(或数量);
- f) 交货状态;
- g) 特殊要求。

4 分类及代号

钢丝按交货状态分类为:

- a) 冷拉 WCD
- b) 磨光 SP
- c) 退火 A

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 尺寸及允许偏差

5.1.1 钢丝的直径范围为 1.00mm~16.00mm。

5.1.2 冷拉、退火钢丝的直径及其允许偏差应符合 GB/T 342—1997 表 3 中的 9~11 级规定。具体级别应于合同中注明,未注明时按 11 级供货。

5.1.3 磨光钢丝的直径及其允许偏差应符合 GB/T 3207—2008 中 9 级~11 级的规定。具体级别应于合同中注明,未注明时按 11 级供货。

5.1.4 根据需方要求,经供需双方协商并在合同中注明,可供应特殊要求的钢丝。

5.2 外形

5.2.1 钢丝可以盘状或直条交货,具体交货状态应于合同中注明,未注明时按盘状交货。

5.2.2 直条钢丝长度应符合表 1 规定。定尺或倍尺交货的钢丝其长度允许偏差为:0mm~+50mm。

表 1 单位为毫米

钢丝公称直径	通常长度	短 尺	
		长度,不小于	数 量
1.00~3.00	1000~2000	800	不超过每批重量 15%
>3.00~6.00	2000~3500	1200	
>6.00~16.00	2000~4000	1500	

5.2.3 直条钢丝的每米平直度不得大于 4mm,端部不得有飞刺。

5.2.4 钢丝的不圆度不大于钢丝公称直径公差之半。

5.2.5 钢丝盘应规整,打开钢丝盘时不应散乱或呈“∞”字形。

5.3 盘重

钢丝以盘状交货时,每盘由同一根钢丝组成,其重量应符合表 2 规定。允许供应重量不小于表 2 规定盘重的 50%的钢丝,其数量不得超过交货重量的 10%。

表 2

钢丝公称直径/mm	每盘重量(不小于)/kg
1.00~1.50	1.50
>1.50~3.00	5.00
>3.00~4.50	8.00
>4.50	10.00

6 技术要求

6.1 牌号及化学成分

6.1.1 钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合 GB/T 1298 的规定。

6.1.2 钢丝化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.2 冶炼方法

钢应采用适宜的方法冶炼。冶炼方法要求应在合同中注明,未注明时由供方选择。

6.3 交货状态

钢丝以冷拉、磨光或退火状态交货。钢丝交货状态应在合同中注明,未注明时,按冷拉状态交货。

6.4 硬度

6.4.1 钢丝应检验试样淬火硬度,试样热处理制度及试样淬火硬度值应符合表 3 的规定,若供方能保证试样淬火硬度合格,可不做检验。

6.4.2 根据需方要求,退火状态交货的钢丝可检验退火硬度,退火硬度值应符合表 3 的规定。检验退火硬度时,不检验抗拉强度。

6.4.3 直径小于 5mm 的钢丝不做试样淬火硬度和退火硬度检验。

表 3

序号	牌号	试样热处理制度及淬火硬度			退火硬度(HBW) 不大于
		淬火温度 ℃	冷却剂	硬度值(HRC) 不小于	
1	T7(A)	800~820	水	62	187
2	T8(A)	780~800			187
3	T8Mn(A)				187
4	T9(A)	760~780			192
5	T10(A)				197
6	T11(A)				207
7	T12(A)				207
8	T13(A)				217

6.5 力学性能

钢丝的抗拉强度应符合表 4 的规定。

表 4

牌 号	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	
	退 火	冷 拉
T7(A)、T8(A)、T8Mn(A)、T9(A)	490~685	≤ 1080
T10(A)、T11(A)、T12(A)、T13(A)	540~735	

6.6 断口

断口应均匀,晶粒细致,不应有分层、裂纹、夹杂、缩孔残余及目视可见的石墨碳。直径不小于 3.00mm 的钢丝应作断口检验,如供方能保证断口合格,可不作检验。

6.7 高倍组织

6.7.1 珠光体组织

退火钢丝应检验珠光体组织,按 GB/T 1298—2008 附录 A 第一级别图评定,其合格级别应符合表 5 的规定。

表 5

牌 号	合格级别/级
T7(A)、T8(A)、T8Mn(A)、T9(A)	1~5
T10(A)、T11(A)、T12(A)、T13(A)	2~4

6.7.2 网状碳化物

退火钢丝应检验网状碳化物,按 GB/T 1298—2008 附录 A 第二级别图评定,合格级别应不大于 1 级。供方若能保证网状碳化物合格,可不作检验。

6.7.3 脱碳层

6.7.3.1 冷拉、退火钢丝每边总脱碳层(铁素体+过渡层)深度不得超过钢丝公称直径的 1.5%。

6.7.3.2 磨光钢丝表面应无脱碳。

6.8 表面质量

6.8.1 钢丝表面应光滑,不应有目视可见的裂纹、结疤、折叠和拉裂等缺陷。允许有深度不超过钢丝直径公差之半的个别麻点、划痕和凹坑等缺陷存在。退火状态交货钢丝表面允许有氧化膜。

6.8.2 磨光钢丝表面应洁净、光滑,不应有裂纹、发纹、折叠、刮痕、凹面、结疤、锈蚀和氧化皮等外部缺陷存在,允许有深度不超过公差之半的个别轻微划痕、矫直的螺旋纹存在,经退火的钢丝允许有氧化色。

6.9 特殊要求

根据需方要求,并经双方协议,钢丝可进行石墨碳含量、缠绕性能、扭转性能、弯曲性能的检验。

7 试验方法

钢丝的检验项目、取样部位、取样数量及试验方法应符合表 6 的规定。

表 6

序号	检验项目	取样数量	取样部位	试验方法
1	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	GB/T 223 系列标准、GB/T 20123
2	退火硬度	3 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 231.1
3	淬火硬度	3 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 230.1
4	拉伸试验	3 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 228
5	缠绕试验	1 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 2976
6	扭转试验	1 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 239
7	弯曲试验	1 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 238
8	断口	2 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 1814
9	珠光体组织	2 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 1298
10	网状碳化物	2 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 1298
11	石墨碳	2 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 13302
12	脱碳层	3 支	不同支(盘)钢丝	GB/T 224
13	尺寸	逐盘(支)	—	千分尺
14	表面	逐盘(支)	—	目视

8 检验规则

8.1 检查和验收

钢丝的检查和验收由供方质量监督部门进行。需方有权按本标准的规定进行检查和验收。

8.2 组批规则

钢丝应按批进行检查和验收。每批由同一炉号、同一尺寸、同一热处理炉次、同一交货状态的钢丝组成。

8.3 复验与判定规则

钢丝复验与判定规则应符合 GB/T 2103 的规定。

9 包装、标志及质量证明书

钢丝包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 2103 的规定。

中华人民共和国黑色冶金
行 业 标 准
碳素工具钢丝
YB/T 5322—2010

*

冶金工业出版社出版发行
北京北河沿大街嵩祝院北巷39号
邮政编码:100009
北京兴华印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字
2011 年 2 月第一版 2011 年 2 月第一次印刷

*

统一书号:155024·360 定价:15.00 元