

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18579—2001

---

## 高碳铬轴承钢丝

High-carbon chromium bearing steel wires

2001-12-17 发布

2002-05-01 实施

---



中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

本标准非等效采用 ASTM A295—94《高碳耐磨轴承钢技术条件》。

本标准是以 GB/T 18254—2000《高碳铬轴承钢》为基础,形成与之配套的高碳铬轴承钢丝国家标准。

本标准由原国家冶金工业局提出。

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:大连钢铁集团公司、洛阳轴承研究所、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:真 娟、张德毅、封文华、雷建中、唐 岚、梅亚莉、刘永长。

# 中华人民共和国国家标准

## 高碳铬轴承钢丝

GB/T 18579—2001

High-carbon chromium bearing steel wires

### 1 范围

本标准规定了高碳铬轴承钢丝尺寸、外形、技术要求、试验方法、检验规则、包装标志及质量证明书等。

本标准适用于制造轴承滚动体用高碳铬轴承钢圆钢丝。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 222—1984 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.5—1997 钢铁及合金化学分析方法 还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量
- GB/T 223.10—2000 钢铁及合金化学分析方法 铜铁试剂分离-铬天青 S 光度法测定铝含量
- GB/T 223.11—1991 钢铁及合金化学分析方法 过硫酸铵氧化容量法测定铬量
- GB/T 223.27—1994 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐-乙酸丁酯萃取分光光度法测定钼量
- GB/T 223.29—1984 钢铁及合金化学分析方法 载体沉淀-二甲酚橙光度法测定铅量
- GB/T 223.31—1994 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-钼蓝分光光度法测定砷量
- GB/T 223.47—1994 钢铁及合金化学分析方法 载体沉淀-钼蓝光度法测定铈量
- GB/T 223.50—1994 钢铁及合金化学分析方法 苯基荧光铜-溴化十六烷基三甲基胺直接光度法测定锡量
- GB/T 223.53—1987 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 223.54—1987 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- GB/T 223.58—1987 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- GB/T 223.59—1987 钢铁及合金化学分析方法 铈磷钼蓝光度法测定磷量
- GB/T 223.68—1997 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—1997 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量
- GB/T 224—1987 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 228—1987 金属拉伸试验方法
- GB/T 230—1997 金属洛氏硬度试验方法
- GB/T 231—1984 金属布氏硬度试验方法
- 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 1814—1979 钢材断口检验法
- GB/T 2103—1988 钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 3207—1988 银亮钢
- GB/T 4336—1984 碳素钢和中低合金钢的光电发射光谱分析方法

GB/T 11261—1989 高碳铬轴承钢化学分析方法 脉冲加热惰性气熔融红外线吸收法测定氧量

GB/T 15575—1995 钢产品标记代号

GB/T 18254—2000 高碳铬轴承钢

### 3 分类与代号

3.1 钢丝按交货状态分为以下几种,其代号按 GB/T 15575 的规定。

冷拉:WCD

轻拉:WLCD

退火:TA

磨光:SP

磷化轻拉:STPWLCD

3.2 钢丝按外形分为:

盘状

直条

### 4 订货内容

按本标准订货的合同应包含以下技术内容:

- a) 产品名称(如轴承钢丝);
- b) 本标准号;
- c) 规格、外形(要求直条交货时应于合同中注明);
- d) 数量;
- e) 用途(如滚柱用);
- f) 交货状态;
- g) 需方提出的其他特殊要求。

### 5 尺寸、外形、重量及允许偏差

#### 5.1 尺寸

5.1.1 钢丝的直径范围为 1.00 mm~16.0 mm。

5.1.2 钢丝直径的允许偏差应符合 GB/T 342—1997 表 3 中 9~11 级的规定。钢丝直径的允许偏差应于合同中注明,未注明时按 11 级供货。

5.1.3 根据需方要求,经供需双方协议,并在合同中注明,可供应特殊尺寸及允许偏差的钢丝。

#### 5.2 外形

##### 5.2.1 盘状

每盘钢丝应由一根组成。钢丝盘应规整,不得紊乱、打结及显著弯曲。

##### 5.2.2 直条

5.2.2.1 直条状态交货时,其通常长度应符合表 1 的规定。要求定尺或倍尺交货时应在合同中注明,其长度允许偏差为+50 mm。

5.2.2.2 直条钢丝的弯曲度应符合表 1 的规定。磨光的直条钢丝应符合 GB/T 3207 的有关规定。

表 1 直条钢丝的长度及弯曲度

钢丝公称直径/mm	≤8.00	>8.00
直条钢丝的长度/mm	2 000~4 000	3 000~6 000
直条钢丝的弯曲度/(mm/m)	≤4	≤3

5.2.2.3 直条钢丝端头应不得有飞边、毛刺。

5.2.3 钢丝的不圆度不得大于钢丝直径公差之半。

### 5.3 重量

5.3.1 每盘钢丝最小内径及最小重量应符合表 2 的规定。

5.3.2 允许有盘重不小于 30 kg 的钢丝盘,但其重量不得超过该批重量的 5%。经供需双方协商并在合同中注明,可对钢丝盘重另行规定。

### 5.4 标记示例

GCr15 冷拉钢丝,直径 3.00 mm,精度为 11 级,其标记为:

11-3.00-GB/T 342—1997  
GCr15-WCD-GB/T 18579—2001

表 2 钢丝盘最小内径及每盘最小盘重

钢丝公称直径/mm	每盘最小盘重/kg	钢丝公称直径/mm	钢丝盘最小内径/mm
<3.00	50	<2.50	200
		2.50~<3.00	450
3.00~<5.00	120	3.00~<5.00	600
5.00~<10.0	150	5.00~<10.0	700
≥10.0	300	≥10.0	800

## 6 技术要求

### 6.1 牌号及化学成分

6.1.1 钢的牌号为 GCr15,其化学成分(熔炼分析)应符合 GB/T 18254—2000 表 3 的规定。

6.1.2 经供需双方协议可提供特殊化学成分范围的牌号。

6.1.3 钢丝化学成分允许偏差应符合 GB/T 18254—2000 表 4 的规定。仅在需方要求时,生产厂才对钢丝成品进行分析。

### 6.2 冶炼方法

制造钢丝用钢应为模铸钢,并应采用真空脱气处理。

### 6.3 交货状态

钢丝的交货状态为退火、冷拉、轻拉、磷化轻拉或磨光。交货状态应在合同中注明。

### 6.4 低倍组织

钢的低倍组织按 GB/T 18254 的规定执行。

钢丝直径不小于 3.00 mm 时,应进行断口检验,其断口应为均匀的细颗粒状。不得有白点、夹杂、气泡及过热痕迹。供方如能保证断口检验合格,可不进行该项检验。

### 6.5 力学性能

6.5.1 退火状态的钢丝,直径不大于 10.0 mm 时应检验抗拉强度,结果应符合 590 MPa~760 MPa。直径大于 10.0 mm 钢丝应检验布氏硬度,结果应符合 183~217HBW2.5/187.5。

6.5.2 轻拉或磷化轻拉状态的钢丝,直径不大于 10.0 mm 钢丝应检验抗拉强度,其抗拉强度应不大于 850 MPa。直径大于 10.0 mm 钢丝应检验布氏硬度,其布氏硬度值应不大于 229HBW2.5/187.5。

6.5.3 冷拉或磨光状态的钢丝,抗拉强度按供需双方协议规定。

6.5.4 对于直径大于 5.00 mm 的钢丝,其试样的淬火硬度应不低于洛氏硬度 63HRC。供方如能保证可不进行检验。

### 6.6 高倍组织

#### 6.6.1 显微组织

退火交货钢丝的显微组织应为细粒状珠光体,按 GB/T 18254—2000 附录所列第 6 级别图评定,其合格级别为 2 级~4 级。

#### 6.6.2 碳化物液析

钢丝的碳化物液析按 GB/T 18254 第 9 级别图进行检验,其结果应不大于 0.5 级。

#### 6.6.3 碳化物网状

应检验钢丝的碳化物网状,其结果应不大于 2.5 级。供方若能保证可不检验。

#### 6.6.4 显微孔隙

钢丝不得有显微孔隙。供方若能保证可不检验。

#### 6.6.5 脱碳层

钢丝应进行脱碳层检验,钢丝一边的总脱碳层(铁素体+过渡层)深度应不超过公称直径  $D$  的 1%。磨光钢丝不允许有脱碳层存在。

#### 6.6.6 非金属夹杂物

钢的非金属夹杂物按 GB/T 18254 的规定执行。

### 6.7 表面质量

6.7.1 钢丝表面应光滑,不得有裂纹、结疤、折叠、分层和锈蚀以及在检验的试样上不得有通长的划伤等缺陷。但个别凹坑、压痕和划伤允许存在,对于制造钢球用钢丝其深度不允许超过直径公差,制造滚柱和滚针用其深度不允许超过直径公差之半。钢丝的用途应在合同中注明,未注明时按钢球用。

6.7.2 退火状态交货的钢丝表面允许有氧化色。

### 6.8 特殊要求

6.8.1 根据需方要求,经双方协议,对用于制造钢球用的轻拉钢丝,其表面个别凹坑、压痕和划伤允许存在,其深度不允许超过直径公差之半。

6.8.2 根据需方要求,轻拉状态交货的钢丝,其尺寸可按 10 级精度执行。

## 7 试验方法

### 7.1 表面质量检查

7.1.1 每盘钢丝的端头,从两端各取一个不小于 250 mm 长的试样酸浸检查钢丝表面质量(供应厂先去掉不小于 500 mm 长的一段端头,然后取样进行酸浸检查表面质量)。试样经硫酸或盐酸浸蚀后检查。

7.1.2 测定钢丝表面缺陷的深度,采用目视观察钢丝的表面,并以酸浸方法观察钢丝试样,仅在可疑的情况下可用不大于 5 倍的放大镜检查钢丝表面。缺陷深度以清除缺陷后,测量清除处与未清除处的尺寸差确定。

7.1.3 对于表面质量有争议时,允许采用冷顶锻方法或金相方法检查。

### 7.2 尺寸、外形

每批钢丝应逐盘(支)进行外观和尺寸检查(供方如能保证直条钢丝尺寸合格,可按一定比例抽查)。钢丝尺寸测量,采用能保证精度要求的量具测量钢丝的直径和不圆度,测量部位每盘(支)不少于 3 处。

### 7.3 化学成分分析

化学成分分析用试样按 GB/T 222 的规定采取,化学分析方法按 GB/T 223 规定的有关方法或 GB/T 4336 进行,仲裁分析时按 GB/T 223 进行。

氧含量取样部位:在成材前的钢坯上或钢丝上采取试料。直径不小于 20 mm 时在半径的二分之一处;直径小于 20 mm 在其中心处。氧含量试样必须充分去除脱碳层后检验。

### 7.4 断口

从每盘钢丝的两端各取一个试样检查断口(供应厂先去掉不小于 500 mm 长的一段端头,然后从每盘钢丝两端各取一个试样检查断口)。将试样切成深度不大于钢丝直径四分之一的切口,然后折断,用目视观察断口,仅在可疑的情况下,可用不大于 5 倍的放大镜进行观察。

## 7.5 淬火硬度

在钢丝盘的一端取长 50 mm~70 mm 的试样,检验淬火硬度。淬火工艺如下:

加热温度:820℃~850℃,加热时间按每毫米直径不超过 1 min 计算,并在油中淬火。淬火后清除钢丝试样上的油迹,去除氧化皮和表面上的脱碳层,然后进行硬度试验。试验方法按 GB/T 230 的规定进行。

## 7.6 抗拉强度

从钢丝盘的两端取长不小于 250 mm 的试样检查抗拉强度,试验方法按 GB/T 228 的规定进行。

## 7.7 判定

所有显微检验均在试样检验面上以最严重视场或区域作为评级依据。

## 7.8 其他项目

钢丝其他项目试验方法应符合表 3 的规定。

表 3 检验项目、取样部位及数量、试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样部位	试验方法	检验方法的章条
1	表面	逐盘(支)		目视	7.1
		逐盘	每盘两端酸浸	目视	7.1
2	尺寸	逐盘(支)	每盘(支) 不少于 3 处	千分尺	7.2
3	化学成分	每炉 1 支	GB/T 222	GB/T 223 GB/T 4336	7.3
4	氧含量	每炉 1 支	见 7.3	GB/T 11261	7.3
5	断口	每盘 2 支	每盘两端	GB/T 1814	7.4
6	淬火硬度	盘数不大于 10 盘取 2 盘;大于 10 盘取 5 盘; 直条每批取 2 支	每盘一端	GB/T 230	7.5
7	拉伸试验	盘数不大于 10 盘时,取 3 盘;大于 10 盘时, 取 5 盘;直条每批取 3 支。	每盘两端	GB/T 228	7.6
8	布氏硬度			GB/T 231.1	—
9	显微组织	盘数不大于 5 盘时逐盘取;大于 5 盘时取 5 盘;直条每批取 5 支	每盘一端	GB/T 18254	7.7
10	脱碳层			GB/T 224	
11	火花或谱镜	每盘 1 支	每盘一端	—	—
12	低倍	每炉 6 支	GB/T 18254	GB/T 18254	7.8
13	非金属夹杂物	每炉 6 支	GB/T 18254	GB/T 18254	7.8
14	碳化物液析	盘数不大于 5 盘时逐盘取;大于 5 盘时取 5 盘;直条每批取 5 支	每盘一端	GB/T 18254	7.8
15	碳化物网状				
16	显微孔隙				

## 8 检验规则

## 8.1 检查和验收

8.1.1 钢丝由供方技术监督部门负责检查,需方有权按本标准规定进行验收。

8.1.2 每盘钢丝均应进行火花检查或看谱镜检查。

## 8.2 组批规则

钢丝应按批进行检查和验收。每批由同一冶炼炉号、同一尺寸、同一热处理炉次、同一交货状态的钢丝组成。

### 8.3 取样数量和取样部位

钢丝的取样数量和取样部位应符合表 3 的规定。

### 8.4 复验与判定规则

所有检验项目中,任一检验项目不合格(非金属夹杂物、碳化物液析及白点除外),可重新取双倍数量的试样对不合格项目进行复验。复验结果合格则该批钢丝判定合格,若复验结果仍不合格,则全批报废或逐盘进行,检查合格者交货。

但是,氧含量不合格时,可任取 3 个试样进行复验,其检验结果的平均值必须小于或等于  $15 \times 10^{-6}$ ,其中至多有一个试样允许大于  $15 \times 10^{-6}$ 但不得大于  $20 \times 10^{-6}$ 。

## 9 包装、标志及质量证明书

钢丝的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 2103 的规定。

---



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
高碳铬轴承钢丝  
GB/T 18579—2001

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 14 千字  
2002年4月第一版 2002年4月第一次印刷  
印数 1—2 000

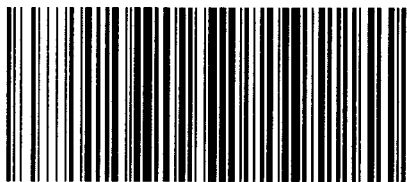
\*

书号: 155066·1-18265 定价 10.00 元

网址 [www.bzcs.com](http://www.bzcs.com)

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 18579-2001