ICS 77.140.65
H 49

YB

# 中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 5318—2010
代替 YB/T 5318—2006

# 合金弹簧钢丝

## Alloy steel wires for spring

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

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 4336 碳素钢和中低合金钢火花源原子发射光谱分析方法

GB/T 13298 金属显微组织检验方法

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以下主要内容。

a) 本标准号;

b) 产品名称;

c) 牌号;

d) 公称直径;

e) 数量;

f) 交货状态;

g) 其他特殊要求。

## 4 分类、代号

钢丝按交货状态分为三类,其代号如下:

冷拉:WCD

热处理:退火——A、正火——N

银亮:ZY

## 5 尺寸、外形、重量及允许偏差

### 5.1 尺寸及允许偏差

**5.1.1** 钢丝的公称直径范围为 0.50mm～14.00mm。

**5.1.2** 冷拉或热处理钢丝直径及允许偏差应符合 GB/T 342—1997 的规定,未注明时应符合该标准表 3 中 11 级的规定。

**5.1.3** 银亮钢丝直径及允许偏差应符合 GB/T 3207—2008 的规定,未注明时应符合该标准表 2 中 10 级的规定。

**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 外形及允许偏差

**5.2.1** 钢丝应以盘卷状交货。按直条交货时应在合同中注明。

**5.2.2** 钢丝的不圆度不应大于钢丝公称直径公差之半。

**5.2.3** 钢丝盘应规整,打开钢丝盘时不应散乱或呈“∞”字形。

**5.2.4** 按直条交货的钢丝,其长度一般为 2000mm～4000mm。允许有长度不小于 1500mm 的钢丝,但其数量应不超过总重量的 5%。

### 5.3 重量

**5.3.1** 每盘钢丝应由一根组成,不允许有任何焊接头存在。

**5.3.2** 每盘钢丝的最小重量应符合表 1 的规定。

表 1　钢丝盘重

| 钢丝公称直径/mm | 最小盘重/kg | 钢丝公称直径/mm | 最小盘重/kg |
|---|---|---|---|
| 0.50～1.00 | 1.0 | >6.00～9.00 | 15.0 |
| >1.00～3.00 | 5.0 | >9.00～14.00 | 30.0 |
| >3.00～6.00 | 10.0 | | |

## 6　技术要求

### 6.1　原料

**6.1.1**　钢丝的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 2 的规定。

表 2　钢的化学成分

| 牌号 | 化学成分(质量分数)/% | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | Cr | V | P | S | Ni | Cu |
| 50CrVA | 0.46～0.54 | 0.17～0.37 | 0.50～0.80 | 0.80～1.10 | 0.10～0.20 | ≤0.030 | ≤0.030 | ≤0.35 | ≤0.25 |
| 55CrSiA | 0.50～0.60 | 1.20～1.60 | 0.50～0.80 | 0.50～0.80 | — | ≤0.030 | ≤0.030 | ≤0.25 | ≤0.20 |
| 60Si2MnA | 0.56～0.64 | 1.60～2.00 | 0.60～0.90 | ≤0.35 | — | ≤0.030 | ≤0.030 | ≤0.35 | ≤0.25 |

**6.1.2**　根据需方要求,可以供应其他牌号的钢丝。

**6.1.3**　成品钢丝的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

### 6.2　交货状态

**6.2.1**　钢丝的类别及热处理种类应在合同中注明,未注明时按冷拉状态交货。

**6.2.2**　银亮钢丝应在合同中注明表面加工的方法,未注明时按磨光状态交货。

### 6.3　抗拉强度

**6.3.1**　对于公称直径大于 5.00mm 的冷拉钢丝,其抗拉强度不大于 1030MPa。经供需双方协商,也可用布氏硬度代替抗拉强度,其硬度值不大于 HBW 302。

**6.3.2**　根据需方要求,公称直径不大于 5.00mm 的冷拉钢丝可检验抗拉强度,合格数值由供需双方协商。对于以其他状态交货的钢丝,其抗拉强度值由供需双方协商确定。

### 6.4　缠绕性能

**6.4.1**　公称直径不大于 5.00mm 的冷拉钢丝应做缠绕试验。钢丝在棒芯上缠绕 6 圈后不应破裂、折断。缠绕棒芯公称直径规定如下:

钢丝公称直径不大于 4.00mm 时,缠绕芯棒公称直径等于钢丝公称直径。

钢丝公称直径大于 4.00mm 时,缠绕芯棒公称直径等于钢丝公称直径的 2 倍。

### 6.5　脱碳层

**6.5.1**　钢丝应检验脱碳层。钢丝一边总脱碳层(铁素体+过渡层)的深度应符合表 3 的规定。

表 3　钢丝一边总脱碳层的深度　　单位为毫米

| 牌　号 | 一边总脱碳层的深度 |
|---|---|
| 50CrVA | ≤2.0%$D$ |
| 55CrSiA | |
| 60Si2MnA | ≤2.5%$D$ |
| 注:$D$ 为钢丝的公称直径。 | |

6.5.2 银亮钢丝表面不得有脱碳。

6.5.3 经供需双方协商确定，并在订货合同中注明，可对脱碳层的深度作特殊要求。

### 6.6 表面质量

6.6.1 钢丝表面应光滑，不应有裂纹、分层、折叠、发纹及锈蚀。但允许有个别深度不超过公称直径公差之半的凹坑、凹面、划痕和刮伤等存在。热处理状态交货的钢丝表面允许有氧化膜。

6.6.2 银亮钢丝的表面质量应符合 GB/T 3207 中的相关要求。

### 6.7 显微组织

根据需方要求，经供需双方协商，可增加对显微组织的具体要求。

## 7 试验方法

钢丝的检验项目、取样数量、取样部位和试验方法应符合表 4 的规定。

**表 4 钢丝的检验项目、取样数量、取样部位和试验方法**

| 序号 | 检验项目 | 取样数量 | 取样部位 | 试验方法 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 化学成分 | 1 支/炉 | GB/T 20066 | GB/T 223 相关系列标准，GB/T 20123 |
| 2 | 拉伸试验 | 10%盘(≥3 盘) | 任一端部 | GB/T 228 |
| 3 | 脱碳层 | 10%盘(≥3 盘) | 任一端部 | GB/T 224 |
| 4 | 显微组织 | 10%盘(≥3 盘) | 任一端部 | GB/T 13298 |
| 5 | 尺寸 | 逐盘 | 任意 | 千分尺、游标卡尺 |
| 6 | 表面 | 逐盘 | 任意 | 目视 |
| 7 | 缠绕试验 | 10%盘(≥3 盘) | 任一端部 | GB/T 2976 |
| 8 | 布氏硬度 | 10%盘(≥3 盘) | 任一端部 | GB/T 231.1 |

## 8 检验规则

### 8.1 检查和验收

钢丝的检查和验收由供方技术质量监督部门负责进行，需方有权按本标准的规定检查和验收。

### 8.2 组批规则

钢丝应按批进行检查和验收，每批应由同一牌号、同一炉号、同一规格、同一交货状态的钢丝组成。

### 8.3 取样数量和取样部位

每批钢丝的取样数量和取样部位应符合表 4 的规定。

### 8.4 复验与判定规则

钢丝的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 的相应规定。

中华人民共和国黑色冶金
行业标准
**合金弹簧钢丝**
YB/T 5318—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 14 千字
2011 年 2 月第一版 2011 年 2 月第一次印刷
*
统一书号:155024·352 定价:15.00 元