

油淬火—回火硅锰合金  
弹簧钢丝

Oil tempered silicon-manganese alloy steel spring wire

本标准适用于制造弹簧用的油淬火—回火硅锰弹簧钢丝。

## 1 分类、代号

按用途钢丝分为三类

A类：一般弹簧用。

B类：一般弹簧及汽车悬挂螺旋弹簧用。

C类：汽车悬挂螺旋簧用。

## 2 尺寸、外形

2.1 钢丝直径范围为2.0~14.0mm。

2.2 钢丝直径允许偏差及椭圆度应符合表1的规定。

表 1

mm

| 钢丝直径        | 允许偏差  | 椭圆度，不大于 |
|-------------|-------|---------|
| ≤6.00       | ±0.05 | 0.05    |
| >6.00~12.00 | ±0.06 | 0.06    |
| >12.00      | ±0.08 | 0.08    |

2.3 钢丝外形应规整，不得有影响使用的弯曲。

### 2.4 标记示例

用60Si2MnA钢制造的直径为4.0mm、C类油淬火—回火硅锰弹簧钢丝，其标记为：

油淬火硅锰弹簧钢丝4.0-60Si2MnA-C-YB/T 5104—93

## 3 技术要求

### 3.1 牌号及化学成分

3.1.1 钢丝应采用GB 1222—84《弹簧钢》中的60Si2MnA钢制造。

3.1.2 钢丝化学成分允许偏差应符合GB 222—84《钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差》的规定。

3.1.3 盘条质量要求除化学成分外，应符合GB 4354—84《优质碳素钢盘条》的规定。

### 3.2 交货状态

钢丝经油淬火—回火处理后交货。

### 3.3 力学性能

中华人民共和国冶金工业部1993-12-08批准

1994-01-01实施



**3.3.1** 钢丝的抗拉强度应符合表 2 的规定，中间直径按相邻较大直径的规定。

表 2

| 直径<br>mm                                          | 抗拉强度, kgf/mm <sup>2</sup> (N/mm <sup>2</sup> ) |                            |                            |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                                   | A 类                                            | B 类                        | C 类                        |
| 2.00<br>2.20<br>2.50<br>3.00                      | 160 ~ 175<br>(1569 ~ 1716)                     | 170 ~ 185<br>(1667 ~ 1814) | 180 ~ 195<br>(1765 ~ 1912) |
| 3.20<br>3.50                                      | 155 ~ 170<br>(1520 ~ 1667)                     | 165 ~ 180<br>(1618 ~ 1765) | 175 ~ 190<br>(1716 ~ 1863) |
| 4.00<br>4.50<br>5.00<br>5.50<br>6.00<br>6.50      | 150 ~ 165<br>(1471 ~ 1618)                     | 160 ~ 175<br>(1569 ~ 1716) | 170 ~ 185<br>(1667 ~ 1814) |
| 7.00<br>7.50<br>8.00<br>8.50<br>9.00              | 145 ~ 160<br>(1422 ~ 1569)                     | 155 ~ 170<br>(1520 ~ 1667) | 165 ~ 180<br>(1618 ~ 1765) |
| 9.50<br>10.00<br>10.50<br>11.00<br>11.50<br>12.00 | 140 ~ 155<br>(1373 ~ 1520)                     | 150 ~ 165<br>(1471 ~ 1618) | 160 ~ 175<br>(1569 ~ 1716) |
| 13.00<br>14.00                                    |                                                |                            | —                          |

按 A 类或 C 类强度供货时应在合同中注明。

**3.3.2** 直径小于或等于 11.0mm 钢丝的面缩率不得小于 30%。

**3.3.3** 直径大于 6.0mm 的钢丝应进行弯曲试验，钢丝表面不得产生裂纹或破断。

#### 3.4 缠绕

直径小于或等于 6.0mm 的钢丝应进行缠绕试验，钢丝表面不得产生裂纹或破断。

#### 3.5 脱碳







附 录 A  
(补充件)

A.1 关于3.1.1 钢丝化学成分的补充规定

供方也可使用化学成分与3.1.1规定的化学成分相近并符合相应标准规定的硅锰合金钢盘条制造。



附 录 B  
(参考件)

**B.1 疲劳试验**

**B.1.1** 将钢丝制成簧后,经400℃回火,在常温下进行疲劳试验。疲劳寿命不得低于 $2 \times 10^6$ 次。

**B.1.2 试验条件**

- a. 平均应力 $\tau_m = 60 \text{ kgf/mm}^2$  ( $589 \text{ N/mm}^2$ );
- b. 应力振幅 $\tau_a = 20 \text{ kgf/mm}^2$  ( $196 \text{ N/mm}^2$ );
- c. 应力计算采用瓦赫 (Wahl) 修正系数。

**B.1.3** 本试验可以用同一应力条件的反复扭转代替。

---

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由北京特殊钢厂、陕西钢厂、冶金部标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人张吉吾、纪贵。