



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24588—2019  
代替 GB/T 24588—2009

---

## 不 锈 弹 簧 钢 丝

Stainless steel spring wires

2019-06-04 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 24588—2009《不锈钢弹簧钢丝》。与 GB/T 24588—2009 相比,主要技术内容变化如下:

- 加严了钢丝直径允许偏差的要求(见 6.2,2009 年版的 6.2);
- 增加了 07Cr19Ni10、06Cr18Ni11Ti、12Cr18Mn12Ni2N 及 04Cr12Ni8Cu2TiNb 共 4 个牌号及相关要求(见表 1、表 4、表 5、表 6 和表 7,2009 年版的表 1、表 4 和表 5);
- 调整部分牌号表示法,将 06Cr19Ni9 修改为 06Cr19Ni10,将 06Cr19Ni9N 修改为 06Cr19Ni10N,将 12Cr17Mn8Ni3Cu3N 修改为 12Cr16Mn8Ni3Cu3N(见表 1、表 4、表 5,2009 年版的表 1、表 4、表 5);
- 加严了 12Cr18Mn9Ni5N 和 12Cr16Mn8Ni3Cu3N 的氮含量,由 0.05%~0.30%修改为 0.05%~0.25%(见表 4,2009 年版的表 4);
- 扩大了钢丝扭转试验的尺寸范围,公称直径由 0.50 mm~4.00 mm 修改为 0.50 mm~6.00 mm(见 7.5.1,2009 年版的 7.5.1);
- 修改了钢丝表面状态要求(见 7.2.2,2009 年版的 7.2.2);
- 增加了奥氏体型不锈钢晶间腐蚀试验的技术要求和方法(见 7.7 和表 8);
- 增加了本标准不同版次牌号对照(见附录 A)。

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(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:东北特殊钢集团股份有限公司、江阴法尔胜泓昇不锈钢制品有限公司、江苏申源集团有限公司、浙江青山钢铁有限公司、浙江腾龙精线有限公司、江苏星火特钢有限公司、南通松诚实业有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:谢亚平、徐海成、真娟、任翠英、徐钦华、涂玉国、林平、顾叶忠、翟海平、汪小竹、董东、张国付、贺梦梦、徐亮、王庆、程焱、宗永、王宝玉、王玲君、冷明鉴。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 24588—2009。

# 不 锈 弹 簧 钢 丝

## 1 范围

本标准规定了不锈弹簧钢丝的术语和定义、订货内容、牌号与组别、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、标志和质量证明书。

本标准适用于制作弹簧用奥氏体型和沉淀硬化型不锈弹簧钢丝(以下简称钢丝)。

## 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 223.4 钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法
- 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 223.8 钢铁及合金化学分析方法 氟化钠分离-EDTA 滴定法测定铝含量
- 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 223.17 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷光度法测定钛量
- GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.28 钢铁及合金化学分析方法  $\alpha$ -安息香肟重量法测定钼量
- GB/T 223.36 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-中和滴定法测定氮量
- GB/T 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
- 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 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法
- GB/T 238 金属材料 线材 反复弯曲试验方法
- GB/T 239.1 金属材料 线材 第 1 部分:单向扭转试验方法
- GB/T 342—2017 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 2103—2008 钢丝验收、包装、标志和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 4240 不锈钢丝
- GB/T 4334—2008 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法
- GB/T 4356 不锈钢盘条
- GB/T 11170 不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)
- 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 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 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法(常规方法)

GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

### 3 术语和定义

GB/T 4240、GB/T 20878 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 圈距 pitch

从盘卷或线轴上截取几圈钢丝,使其处于自由状态,然后从其中截取一整圈钢丝,取其中点无约束地垂直悬挂,钢丝两端之间圈轴线方向的距离。

#### 3.2

##### 自由圈径 diameter of free ring

从盘卷或线轴上截取几圈钢丝,使其处于自由状态,然后从其中截取一整圈钢丝,无约束地放在水平面上,钢丝圈的外径。

### 4 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容:

- a) 本标准编号;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 尺寸与外形(见第 6 章);
- e) 重量(或数量);
- f) 交货状态(见 7.2);
- g) 其他要求。

### 5 牌号与组别

钢丝按牌号和抗拉强度等级分为 4 个组别,各牌号适用抗拉强度组别及相应公称直径范围见表 1。

表 1 钢丝的牌号、组别及相应公称直径范围

| 牌 号   | 组 别 | 公 称 直 径 范 围/mm |
|---|-----|----------------|
| 06Cr19Ni10<br>07Cr19Ni10<br>12Cr18Ni9<br>06Cr17Ni12Mo2<br>12Cr18Mn9Ni5N<br>06Cr18Ni11Ti<br>12Cr18Mn12Ni2N<br>04Cr12Ni8Cu2TiNb | A   | 0.20~10.0      |

表 1 (续)

| 牌 号   | 组 别 | 公 称 直 径 范 围/mm |
|---|-----|----------------|
| 07Cr19Ni10<br>12Cr18Ni9<br>06Cr19Ni10N<br>12Cr18Mn9Ni5N | B   | 0.20~12.0      |
| 07Cr17Ni7Al   | C   | 0.20~10.0      |
| 12Cr16Mn8Ni3Cu3N <sup>a</sup>                           | D   | 0.20~6.00      |
| <sup>a</sup> 此牌号不宜在耐蚀性要求较高的环境中应用。                       |     |                |

## 6 尺寸、外形、重量及允许偏差

6.1 钢丝公称直径范围见表 1 所示。

6.2 钢丝直径允许偏差应符合 GB/T 342—2017 表 2 中 11 级的规定。经双方协商,并在合同注明,可提供其他允许偏差的钢丝。

6.3 钢丝的不圆度应不大于直径公差之半。

6.4 钢丝以盘卷或缠线轴交货。盘卷应规整,打开盘卷时钢丝不应散乱、扭曲、缠绕或打结等。线轴应保证放线顺畅,端头有明显标识。其圈距和自由圈径应符合表 2 规定。

表 2 盘卷的圈距和自由圈径

单位为毫米

| 钢丝公称直径     | 圈距<br>不大于 | 收线方式及其自由圈径  |
|------------|-----------|---|
| ≤0.50      | 60        | 线轴收线的钢丝,自由圈径应为盘径的 0.9~2.5 倍。<br>盘卷收线的钢丝:自由圈径应为盘径的 0.9~1.5 倍 |
| >0.50~1.00 | 80        |   |
| >1.00~2.00 | 90        |   |
| >2.00      | 100       |   |

6.5 每盘或每轴钢丝应由一根钢丝组成,其重量应符合表 3 规定。

表 3 钢丝的盘(轴)重

| 钢丝公称直径/mm  | 每盘(轴)重量/kg<br>不小于 |
|------------|-------------------|
| 0.20~0.30  | 0.3               |
| >0.30~0.60 | 1.0               |
| >0.60~1.50 | 3.0               |
| >1.50      | 5.0               |

## 7 技术要求

### 7.1 牌号及化学成分

7.1.1 钢丝用钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 4 规定。根据需方要求,经供需双方协商,也可提供其他牌号及化学成分的钢丝。附录 A 给出了本标准牌号与国内外牌号的对照。

7.1.2 钢丝成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

### 7.2 交货状态

7.2.1 钢丝以冷拉状态交货。

7.2.2 根据钢丝表面光亮或洁净程度,表面状态可按雾面、亮面、清洁面和涂(镀)层表面 4 种之一交货,具体要求由供需双方协商并在合同注明。

7.2.3 经供需双方商定并在合同中注明,可提供直条或磨光状态钢丝。

### 7.3 钢丝用盘条

除化学成分外,钢丝用盘条其他技术要求应符合 GB/T 4356 的规定。

表 4 钢丝的牌号及化学成分(熔炼分析)

| 序号  | 统一数字<br>代号 | 牌号                         | 化学成分(质量分数)/%      |      |                 |       |       |                 |                            |               |    |               |               | 其他元素                          |
|---|------------|----------------------------|-------------------|------|-----------------|-------|-------|-----------------|----------------------------|---------------|----|---------------|---------------|-------------------------------|
|   |            |                            | C                 | Si   | Mn              | P     | S     | Cr              | Ni                         | Mo            | Cu | N             |               |                               |
| 奥氏体型  |            |                            |                   |      |                 |       |       |                 |                            |               |    |               |               |                               |
| 1   | S30408     | 06Cr19Ni10 <sup>a</sup>    | 0.08              | 1.00 | 2.00            | 0.045 | 0.030 | 18.00~<br>20.00 | 8.00~<br>10.50             | —             | —  | —             | 0.10          | —                             |
| 2   | S30409     | 07Cr19Ni10                 | 0.04~0.10         | 1.00 | 2.00            | 0.045 | 0.030 | 18.00~<br>20.00 | 8.00~<br>11.00             | —             | —  | —             | —             | —                             |
| 3   | S30210     | 12Cr18Ni9                  | 0.15              | 1.00 | 2.00            | 0.045 | 0.030 | 17.00~<br>19.00 | 8.00~<br>10.00             | —             | —  | —             | 0.10          | —                             |
| 4   | S30458     | 06Cr19Ni10N                | 0.08 <sup>b</sup> | 1.00 | 2.00            | 0.045 | 0.030 | 18.00~<br>20.00 | 8.00~<br>11.00             | —             | —  | —             | 0.10~<br>0.16 | —                             |
| 5   | S31608     | 06Cr17Ni12Mo2 <sup>a</sup> | 0.08              | 1.00 | 2.00            | 0.045 | 0.030 | 16.00~<br>18.00 | 10.00~<br>14.00            | 2.00~<br>3.00 | —  | —             | 0.10          | —                             |
| 6   | S35450     | 12Cr18Mn9Ni5N              | 0.15              | 1.00 | 7.50~10.0       | 0.050 | 0.030 | 17.00~<br>19.00 | 4.00~<br>6.00              | —             | —  | —             | 0.05~<br>0.25 | —                             |
| 7   | S36050     | 12Cr16Mn8Ni3Cu3N           | 0.15              | 1.00 | 6.50~9.00       | 0.060 | 0.030 | 15.50~<br>17.50 | 1.50~<br>3.50              | —             | —  | 2.00~<br>4.00 | 0.05~<br>0.25 | —                             |
| 8   | S32168     | 06Cr18Ni11Ti               | 0.08              | 1.00 | 2.00            | 0.045 | 0.030 | 17.00~<br>19.00 | 9.00~<br>12.00             | —             | —  | —             | —             | Ti:5×C~0.70                   |
| 9   | S35050     | 12Cr18Mn12Ni2N             | 0.15              | 1.00 | 11.00~<br>14.00 | 0.060 | 0.030 | 16.50~<br>19.00 | 0.50~<br>2.50              | —             | —  | —             | 0.20~<br>0.45 | —                             |
| 沉淀硬化型   |            |                            |                   |      |                 |       |       |                 |                            |               |    |               |               |                               |
| 10  | S51280     | 04Cr12Ni8Cu2TiNb           | 0.05              | 0.50 | 0.50            | 0.040 | 0.030 | 11.00~<br>12.50 | 7.50~<br>9.50              | 0.50          | —  | 1.50~<br>2.50 | —             | Ti:0.80~1.40,<br>Nb:0.10~0.50 |
| 11  | S51770     | 07Cr17Ni7Al                | 0.09              | 1.00 | 1.00            | 0.040 | 0.030 | 16.00~<br>18.00 | 6.50~<br>7.75 <sup>c</sup> | —             | —  | —             | —             | Al:0.75~1.50                  |
| 表中未注明范围的是指最大值。                                  |            |                            |                   |      |                 |       |       |                 |                            |               |    |               |               |                               |
| <sup>a</sup> 对应 GB/T 20878 调整成分的牌号。             |            |                            |                   |      |                 |       |       |                 |                            |               |    |               |               |                               |
| <sup>b</sup> 经供需双方协商并在合同中注明,碳含量上限可提高至 0.09%。    |            |                            |                   |      |                 |       |       |                 |                            |               |    |               |               |                               |
| <sup>c</sup> 经供需双方协商并在合同中注明,镍含量可定为 7.00%~8.50%。 |            |                            |                   |      |                 |       |       |                 |                            |               |    |               |               |                               |

7.4 力学性能

7.4.1 钢丝的抗拉强度应符合表 5~表 7 的规定。

7.4.2 直条或磨光状态钢丝的力学性能允许偏差±10%。

表 5 钢丝常规牌号的抗拉强度

| 组别  |              |   |            |                      |   |   |                  |  |
|---|--------------|---|------------|----------------------|---|---|------------------|--|
| A 组   |              | B 组   |            | C 组                  |   |   | D 组              |  |
| 06Cr19Ni10<br>07Cr19Ni10<br>12Cr18Ni9<br>06Cr17Ni12Mo2<br>12Cr18Mn9Ni5N<br>06Cr18Ni11Ti |              | 07Cr19Ni10<br>12Cr18Ni9<br>06Cr19Ni10N<br>12Cr18Mn9Ni5N |            | 07Cr17Ni7Al          |   |   | 12Cr16Mn8Ni3Cu3N |  |
|   |              |   |            | 公称直径<br><i>d</i> /mm | 冷拉钢丝<br>抗拉强度<br><i>R<sub>m</sub></i> /MPa | 试样时效抗拉<br>强度 <sup>a</sup> <i>R<sub>m</sub></i> /MPa |                  |  |
| 公称直径<br><i>d</i> /mm  | 冷拉钢丝抗拉强度/MPa |   |            |                      |   |   |                  |  |
| 0.20~0.25   | 1 700~2 050  | 2 050~2 400   | 0.20       | ≥1 970               | 2 270~2 610                               | 0.20~0.25   | 1 750~2 050      |  |
| >0.25~0.40  | 1 650~1 950  | 1 950~2 300   | >0.20~0.30 | ≥1 950               | 2 250~2 580                               | >0.25~0.30  | 1 720~2 000      |  |
|   |              |   | >0.30~0.40 | ≥1 920               | 2 220~2 550                               | >0.30~0.45  | 1 680~1 950      |  |
| >0.40~0.60  | 1 600~1 900  | 1 900~2 200   | >0.40~0.50 | ≥1 900               | 2 200~2 530                               | >0.45~0.70  | 1 650~1 900      |  |
|   |              |   | >0.50~0.63 | ≥1 850               | 2 150~2 470                               |   |                  |  |
| >0.60~1.0   | 1 550~1 850  | 1 850~2 150   | >0.63~0.80 | ≥1 820               | 2 120~2 440                               | >0.70~1.1   | 1 620~1 870      |  |
|   |              |   | >0.80~1.0  | ≥1 800               | 2 100~2 410                               |   |                  |  |
| >1.0~1.4  | 1 450~1 750  | 1 750~2 050   | >1.0~1.2   | ≥1 750               | 2 050~2 350                               | >1.1~1.4  | 1 580~1 830      |  |
|   |              |   | >1.2~1.5   | ≥1 700               | 2 000~2 300                               |   |                  |  |
| >1.4~2.0  | 1 400~1 650  | 1 650~1 900   | >1.5~1.6   | ≥1 650               | 1 950~2 240                               | >1.4~2.2  | 1 550~1 800      |  |
|   |              |   | >1.6~2.0   | ≥1 600               | 1 900~2 180                               |   |                  |  |
| >2.0~2.5  | 1 320~1 570  | 1 550~1 800   | >2.0~2.5   | ≥1 550               | 1 850~2 140                               | >2.2~3.0  | 1 510~1 760      |  |
| >2.5~4.0  | 1 230~1 480  | 1 450~1 700   | >2.5~3.0   | ≥1 500               | 1 790~2 060                               |   |                  |  |
|   |              |   | >3.0~3.5   | ≥1 450               | 1 740~2 000                               | >3.0~4.0  | 1 480~1 730      |  |
| >4.0~6.0  | 1 100~1 350  | 1 350~1 600   | >3.5~4.0   | ≥1 400               | 1 680~1 930                               | >4.0~4.5  | 1 400~1 650      |  |
|   |              |   | >4.0~5.0   | ≥1 350               | 1 620~1 870                               |   |                  |  |
| >6.0~8.0  | 1 020~1 270  | 1 270~1 520   | >5.0~6.0   | ≥1 300               | 1 550~1 800                               | >4.5~5.5  | 1 330~1 580      |  |
|   |              |   | >6.0~7.0   | ≥1 250               | 1 500~1 750                               | >5.5~6.0  | 1 230~1 480      |  |
|   |              |   | >7.0~8.0   | ≥1 200               | 1 450~1 700                               | —   | —                |  |



表 5 (续)

| 组别  |              |   |                |                |                           |                                     |                           |  |
|---|--------------|---|----------------|----------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--|
| A 组   |              | B 组   |                | C 组            |                           |                                     | D 组                       |  |
| 06Cr19Ni10  |              | 07Cr19Ni10<br>12Cr18Ni9<br>06Cr19Ni10N<br>12Cr18Mn9Ni5N |                | 07Cr17Ni7Al    |                           |                                     | 12Cr16Mn8Ni3Cu3N          |  |
| 07Cr19Ni10<br>12Cr18Ni9<br>06Cr17Ni12Mo2<br>12Cr18Mn9Ni5N<br>06Cr18Ni11Ti |              |   |                | 公称直径<br>$d/mm$ | 冷拉钢丝<br>抗拉强度<br>$R_m/MPa$ | 试样时效抗拉<br>强度 <sup>a</sup> $R_m/MPa$ |                           |  |
| 公称直径<br>$d/mm$  | 冷拉钢丝抗拉强度/MPa |   | 公称直径<br>$d/mm$ |                |                           |                                     | 冷拉钢丝<br>抗拉强度<br>$R_m/MPa$ |  |
| >8.0~9.0  | 1 000~1 250  | 1 150~1 400   | >8.0~10.0      | ≥1 150         | 1 400~1 650               | —                                   | —                         |  |
| >9.0~10.0   | 980~1 200    | 1 000~1 250   |                |                |                           |                                     |                           |  |
| >10.0~12.0  | —            | 1 000~1 250   | —              | —              | —                         | —                                   | —                         |  |

<sup>a</sup> 推荐试样时效处理工艺制度为:400℃~500℃,保温 0.5 h~1.5 h,空冷。

表 6 04Cr12Ni8Cu2TiNb 钢丝的抗拉强度<sup>a</sup>

| 公称直径 $d/mm$ | 冷拉状态 $R_m/MPa$<br>不小于 | 试样时效处理 <sup>b</sup> $R_m/MPa$ |
|-------------|-----------------------|-------------------------------|
| 0.20~1.0    | 1 690                 | 2 205~2 415                   |
| >1.0~1.30   | 1 620                 | 2 135~2 345                   |
| >1.30~1.50  | 1 550                 | 2 100~2 310                   |
| >1.50~1.90  | 1 515                 | 2 035~2 240                   |
| >1.90~2.20  | 1 480                 | 2 000~2 205                   |
| >2.20~2.40  | 1 450                 | 1 965~2 170                   |
| >2.40~2.80  | 1 380                 | 1 915~2 125                   |
| >2.80~3.20  | 1 345                 | 1 875~2 080                   |
| >3.20~3.80  | 1 310                 | 1 825~2 035                   |
| >3.80~12.0  | 1 240                 | 1 795~2 000                   |

<sup>a</sup> 钢丝以直条或定尺长度交货时,最小抗拉强度为表中规定值的 90%。  
<sup>b</sup> 时效温度 454℃,保温 0.5 h,然后空冷。

表 7 12Cr18Mn12Ni2N 钢丝冷拉状态的抗拉强度<sup>a</sup>

| 公称直径 $d$ /mm | 抗拉强度 $R_m$ /MPa | 公称直径 $d$ /mm | 抗拉强度 $R_m$ /MPa |
|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
| 0.2~0.23     | 2 240~2 450     | >0.71~0.81   | 1 945~2 150     |
| >0.23~0.25   | 2 205~2 415     | >0.81~0.94   | 1 910~2 120     |
| >0.25~0.28   | 2 195~2 400     | >0.94~1.04   | 1 880~2 090     |
| >0.28~0.30   | 2 180~2 385     | >1.04~1.19   | 1 860~2 070     |
| >0.30~0.33   | 2 165~2 370     | >1.19~1.37   | 1 825~2 035     |
| >0.33~0.36   | 2 150~2 360     | >1.37~2.21   | 1 795~2 000     |
| >0.36~0.38   | 2 135~2 345     | >2.21~3.05   | 1 760~1 965     |
| >0.38~0.41   | 2 125~2 330     | >3.05~4.22   | 1 725~1 930     |
| >0.41~0.43   | 2 110~2 315     | >4.22~4.88   | 1 655~1 860     |
| >0.43~0.46   | 2 095~2 305     | >4.88~5.72   | 1 585~1 795     |
| >0.46~0.51   | 2 070~2 275     | >5.72~7.06   | 1 480~1 690     |
| >0.51~0.56   | 2 040~2 250     | >7.06~8.41   | 1 380~1 585     |
| >0.56~0.61   | 2 015~2 220     | >8.41~10.00  | 1 275~1 480     |
| >0.61~0.66   | 1 995~2 200     | >10.00~12.00 | 1 105~1 310     |
| >0.66~0.71   | 1 970~2 180     |              |                 |

<sup>a</sup> 钢丝以直条或定尺长度交货时,最小抗拉强度为表中规定值的 85%。

## 7.5 工艺性能

### 7.5.1 扭转试验

经供需双方协商确定并在合同中注明,公称直径 0.50 mm~6.00 mm 钢丝可进行扭转试验。扭转后钢丝表面不应有裂纹、折叠和毛刺。扭转断口应垂直或近似垂直于轴线,扭断后的试样表面不应有开裂或分层。

### 7.5.2 缠绕试验

经供需双方协商确定并在合同中注明,公称直径不大于 4.00 mm 的钢丝可进行缠绕试验。沿钢丝直径的芯棒缠绕 8 圈,钢丝不应有断裂;公称直径大于 4.00 mm~6.00 mm 的钢丝,沿 2 倍直径的芯棒缠绕 5 圈,钢丝不应有断裂。

### 7.5.3 弯曲试验

经供需双方协商确定,公称直径大于 6.00 mm 的钢丝可进行弯曲试验,沿  $r=10$  mm 的圆弧,反复弯曲一次,表面不应有裂纹或开裂。

## 7.6 表面质量

钢丝表面不应有结疤、折叠、裂纹、毛刺、麻坑、划伤和氧化皮等对使用有害的缺陷,但允许有个别深度不超过尺寸公差之半的麻点和划痕存在。直条钢丝表面允许有螺旋纹和润滑剂残迹存在。

## 7.7 特殊要求

根据需方要求,公称直径大于 1.00 mm 的奥氏体型不锈钢丝可进行晶间腐蚀试验,试验方法由供需双方商定,并在合同中注明。

## 8 试验方法

钢丝各检验项目和试验方法应符合表 8 的规定。

## 9 检验规则

### 9.1 检查和验收

9.1.1 钢丝的出厂检查和验收由供方质量部门进行。

9.1.2 钢丝的检查和验收应符合 GB/T 2103—2008 的规定。

### 9.2 组批规则

钢丝应成批检查和验收,每批由同一牌号、同一炉号、同一尺寸和同一交货状态的钢丝组成。

### 9.3 取样数量及取样部位

每批钢丝的取样数量及取样部位应符合表 8 的规定。

### 9.4 复验与判定规则

钢丝的复验与判定规则应符合 GB/T 2103—2008 的规定。力学性能和工艺性能试验结果不合格时,应将钢丝盘卷两端去掉一定长度后再取双倍试样进行复验,其结果应符合本标准的规定。复验结果即使有一个试样不合格,该批应判为不合格。也可逐盘检验,合格者交货。

表 8 钢丝检验项目的取样数量、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 个/炉 | GB/T 20066 | GB/T 223.4、GB/T 223.5、GB/T 223.8、GB/T 223.11、GB/T 223.17、GB/T 223.18、GB/T 223.23、GB/T 223.25、GB/T 223.26、GB/T 223.28、GB/T 223.36、GB/T 223.40、GB/T 223.59、GB/T 223.64、GB/T 223.85、GB/T 223.86、GB/T 11170、GB/T 20123、GB/T 20124 |
| 2  | 拉伸试验 | 3 个   | 不同盘(支)一端   | GB/T 228.1  |
| 3  | 扭转试验 | 3 个   | 不同盘(支)一端   | GB/T 239.1<br>扭转间距:公称直径不小于 5.0 mm 取 50 <i>d</i> ,公称直径小于 5.0 mm 取 100 <i>d</i>   |
| 4  | 缠绕试验 | 3 个   | 不同盘(支)一端   | GB/T 2976   |
| 5  | 弯曲试验 | 3 个   | 不同盘(支)一端   | GB/T 238<br>弯曲圆弧半径 $r=10\text{ mm}$   |

表 8 (续)

| 序号                                    | 检验项目  | 取样数量  | 取样部位     | 试验方法                     |
|---------------------------------------|-------|-------|----------|--------------------------|
| 6                                     | 晶间腐蚀  | 2 个   | 不同盘(支)一端 | 协商 <sup>a</sup>          |
| 7                                     | 尺寸、外形 | 逐盘(轴) |          | 相应精度的千分尺测量               |
| 8                                     | 表面质量  | 逐盘(轴) |          | 目视检查,必要时可用不大于 10 倍的放大镜检查 |
| <sup>a</sup> 推荐执行 GB/T 4334—2008 E 法。 |       |       |          |                          |

## 10 包装、标志和质量证明书

钢丝包装一般按 GB/T 2103—2008 中 C 类或 E 类包装,要求其他类型包装应在合同中注明。标志和质量证明书应符合 GB/T 2103—2008 的要求。



附 录 A  
(资料性附录)

本标准牌号与国内外牌号对照

A.1 本标准不同版次牌号对照见表 A.1。

表 A.1 本标准不同版次牌号对照

| 序号   | 本标准                       | GB/T 24588—2009  | YB(T)11-83   |
|--|---------------------------|------------------|--------------|
| 1  | 06Cr19Ni10                | 06Cr19Ni9        | 0Cr19Ni10    |
| 2  | 07Cr19Ni10                | —                | —            |
| 3  | 12Cr18Ni9                 | 12Cr18Ni9        | 1Cr18Ni9     |
| 4  | 06Cr19Ni10N               | 06Cr19Ni9N       | —            |
| 5  | 06Cr17Ni12Mo2             | 06Cr17Ni12Mo2    | 0Cr17Ni12Mo2 |
| 6  | 12Cr18Mn9Ni5N             | 12Cr18Mn9Ni5N    | —            |
| 7  | 12Cr16Mn8Ni3Cu3N          | 12Cr17Mn8Ni3Cu3N | —            |
| 8  | 06Cr18Ni11Ti <sup>a</sup> | —                | —            |
| 9  | 12Cr18Mn12Ni2N            | —                | —            |
| 10   | 04Cr12Ni8Cu2TiNb          | —                | —            |
| 11   | 07Cr17Ni7Al               | 07Cr17Ni7Al      | 0Cr17Ni8Al   |
| <sup>a</sup> 06Cr18Ni11Ti 与 1Cr18Ni9Ti 性能相近。 |                           |                  |              |

A.2 本标准牌号与国外类似牌号对照见表 A.2。

表 A.2 本标准牌号与国外类似牌号对照

| 序号 | 本标准              | ASTM A313—2017                | JIS G4314:2013 | ISO 6931-1:2016<br>ISO 15510:2014 | EN 10088-1:2014             |
|----|------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1  | 06Cr19Ni10       | S30400,304                    | SUS304         | X5CrNi18-10                       | X5CrNi18-10,1.430 1         |
| 2  | 07Cr19Ni10       | S30409,304H<br>(ASTMA959-16)  | —              | X7CrNi18-9                        | X6CrNi18-10,1.494 8         |
| 3  | 12Cr18Ni9        | S30200,302                    | SUS302         | X9CrNi18-9                        | X9CrNi18-9,1.432 5          |
| 4  | 06Cr19Ni10N      | S30451,304N<br>(ASTM A959-16) | SUS304N1       | X5CrNiN19-9                       | X5CrNiN19-9,1.431 5         |
| 5  | 06Cr17Ni12Mo2    | S31600,316                    | SUS316         | X5CrNiMo17-12-2                   | X5CrNiMo17-12-2,<br>1.440 1 |
| 6  | 12Cr18Mn9Ni5N    | —                             | —              | X12CrMnNi18-9-5                   | X12CrMnNi18-9-5<br>1.437 3  |
| 7  | 12Cr16Mn8Ni3Cu3N | S20430                        | —              | —                                 | —                           |

表 A.2 (续)

| 序号 | 本标准              | ASTM A313—2017 | JIS G4314:2013 | ISO 6931-1:2016<br>ISO 15510:2014 | EN 10088-1:2014               |
|----|------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 8  | 06Cr18Ni11Ti     | S32100,321     | —              | X6CrNiTi18-10                     | X6CrNiTi18-10,<br>1.454 1     |
| 9  | 12Cr18Mn12Ni2N   | S24100, XM-28  | —              | X13CrMnNiN18-13-2                 | X13CrMnNiN18-13-2,<br>1.402 0 |
| 10 | 04Cr12Ni8Cu2TiNb | S45500, XM-16  | —              | —                                 | —                             |
| 11 | 07Cr17Ni7Al      | S17700, 631    | SUS631J1       | X7CrNiAl17-7                      | X7CrNiAl17-7, 1.456 8         |