

钢丝分类及术语

代替 GB 341—64

Steel wire—Classification and vocabulary

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢丝的分类方法及与钢丝生产和使用有关的名词术语。

本标准适用于编写钢丝标准及钢丝在生产使用中的分类。

第一篇 钢丝分类

钢丝按下列内容分类：

2 按横截面形状

- 2.1 圆形钢丝 round wire
- 2.2 异形钢丝 shaped wire
 - 2.2.1 方形钢丝 square wire
 - 2.2.2 矩形钢丝 rectangular wire
 - 2.2.3 菱形钢丝 diamond wire
 - 2.2.4 扁形钢丝 flat wire
 - 2.2.5 梯形钢丝 trapezoidal wire
 - 2.2.6 三角形钢丝 triangular wire
 - 2.2.7 六角形钢丝 hexagonal wire
 - 2.2.8 椭圆形钢丝 oval wire
 - 2.2.9 弓形钢丝 segmental wire
 - 2.2.10 扇形钢丝 scallop wire
 - 2.2.11 半圆形钢丝 semicircle wire
 - 2.2.12 Z字形钢丝 Z-shaped wire
 - 2.2.13 周期断面钢丝 periodical section wire
 - 2.2.14 特殊断面钢丝 special section wire

3 按尺寸

- 3.1 特细钢丝 extra fine wire
直径或截面尺寸不大于0.10 mm 的钢丝。
- 3.2 细钢丝 finer wire
直径或截面尺寸大于0.10~0.50 mm 的钢丝。
- 3.3 较细钢丝 fine wire

中华人民共和国冶金工业部1989-02-02批准

1990-01-01实施

直径或截面尺寸大于0.50~1.50 mm 的钢丝。

3.4 中等钢丝 medium size wire

直径或截面尺寸大于1.50~3.0 mm 的钢丝。

3.5 较粗钢丝 thick wire

直径或截面尺寸大于3.0~6.0 mm 的钢丝。

3.6 粗钢丝 thicker wire

直径或截面尺寸大于6.0~8.0 mm 的钢丝。

3.7 特粗钢丝 extra thick wire

直径或截面尺寸大于8.0 mm 的钢丝。

4 按化学成分

4.1 低碳钢丝 low carbon steel wire

含碳量不大于0.25%的碳素钢丝。

4.2 中碳钢丝 medium carbon steel wire

含碳量大于0.25%~0.60%的碳素钢丝。

4.3 高碳钢丝 high carbon steel wire

含碳量大于0.60%的碳素钢丝。

4.4 低合金钢丝 low alloy steel wire

含合金元素成分总量不大于5.0%。

4.5 中合金钢丝 medium alloy steel wire

含合金元素成分总量大于5.0%~10.0%。

4.6 高合金钢丝 high alloy steel wire

含合金元素成分总量大于10.0%。

4.7 特殊性能合金丝 special property alloy wire

5 按最终热处理方法

5.1 退火钢丝 annealed wire

5.2 正火钢丝 normalized wire

5.3 淬火并回火(调质)钢丝 quench-tempering wire

5.4 索氏体化(派登脱)处理钢丝 patenting treatment wire

5.5 固溶处理钢丝 solution treatment wire

注:钢丝在加工过程中进行的中间热处理不作为分类的依据。

6 按表面加工状态

6.1 按加工方法

6.1.1 冷拉钢丝 cold drawing wire

6.1.2 冷轧钢丝 cold rolling wire

6.1.3 热拉钢丝 hot drawing wire

6.1.4 直条钢丝 straightening wire

6.1.5 银亮钢丝 silvery bright wire

6.1.5.1 抛光钢丝 polished wire

6.1.5.2 磨光钢丝 ground wire

6.2 按表面状态

- 6.2.1 光面钢丝 bright steel wire
- 6.2.2 光亮热处理钢丝 bright heat treatment wire
- 6.2.3 酸洗钢丝 pickling wire
- 6.2.4 黑皮钢丝 black wire
- 6.2.5 镀层钢丝 (镀锌、镀锡、镀铜、镀铝和其他镀层) coating wire

注：加工过程中为了润滑而在钢丝表面涂有磷酸盐、铜和其他涂层的钢丝均不属镀层钢丝。

7 按抗拉强度

- 7.1 低强度钢丝 lower strength wire
抗拉强度不大于500 MPa 的钢丝。
- 7.2 较低强度钢丝 low strength wire
抗拉强度大于500~800 MPa 的钢丝。
- 7.3 普通强度钢丝 general strength wire
抗拉强度大于800~1 000 MPa 的钢丝。
- 7.4 较高强度钢丝 high strength wire
抗拉强度大于1 000~2 000 MPa 的钢丝。
- 7.5 高强度钢丝 higher strength wire
抗拉强度大于2 000~3 000 MPa 的钢丝。
- 7.6 超高强度钢丝 extra high strength wire
 $\sigma_b > 3\,000$ MPa。

8 按用途

- 8.1 一般用途钢丝 general purpose wire
- 8.2 焊接钢丝 welding wire
- 8.3 捆扎包装钢丝 packaging wire
- 8.4 制钉钢丝 nail making wire
- 8.5 制网钢丝 net making wire
- 8.6 制绳钢丝 rope making wire
- 8.7 链条钢丝 chain wire
- 8.8 印刷工业钢丝 printing industry wire
- 8.9 冷顶锻或冷冲压钢丝 cold heading or cold punching wire
- 8.10 钢芯铝绞线钢丝 aluminium cable steel reinforced wire
- 8.11 铠装电缆钢丝 armouring cables wire
- 8.12 架空通讯钢丝 aerial communication wire
- 8.13 针布钢丝 card wire
- 8.14 制针钢丝 needle making wire
- 8.15 弹簧钢丝 springs wire
- 8.16 琴弦钢丝 piano wire
- 8.17 轮胎钢丝 tyre wire
- 8.18 胶管钢丝 rubber tube wire
- 8.19 不同结构钢丝 for various structures wire
- 8.20 辐条钢丝 spoke wire
- 8.21 钟表业钢丝 watch and clock industry wire

- 8.22 易切削钢丝 free cutting wire
- 8.23 滚动轴承钢丝 roller bearing wire
- 8.24 工具钢丝 tool wire
- 8.25 预应力钢丝 prestressed wire
- 8.26 医疗器械钢丝 medical devices wire
- 8.27 精密元件 precision component wire
- 8.28 电阻、电热丝 resistance, electric heating wire
- 8.29 不锈钢耐蚀丝 stainless and anti-corrosion wire
- 8.30 其他用途丝 other purpose wire

第二篇 钢丝生产用术语

9 生产状态 production state

- 9.1 盘条 wire rods
生产钢丝用热轧原料。
- 9.2 半成品 semi-finished product
在生产流动过程中的在制品。
- 9.3 成品前半成品 semi-finished product before end use
在拉拔成品之前一道工序处理的在制品。
- 9.4 成品 finished product
符合需方要求或符合技术标准的钢丝。

10 热处理 heat treatment

- 10.1 生产过程热处理 heat treatment in production
 - 10.1.1 原料热处理 heat treatment of wire rods
对生产钢丝用热轧盘条的热处理。
 - 10.1.2 中间热处理 intermediate heat treatment
对半成品钢丝的热处理。
 - 10.1.3 成品前热处理 heat treatment before finished product
对成品前半成品钢丝的热处理。
 - 10.1.4 成品热处理 heat treatment for finished product
对符合需方要求的尺寸和表面合格的钢丝的热处理。
- 10.2 热处理种类 types of heat treatment
 - 10.2.1 完全退火 complete annealing
将钢丝加热到完全奥氏体化,随之缓慢冷却,获得接近平衡状态组织的处理。
 - 10.2.2 不完全退火 incomplete annealing
将钢丝加热到 $A_{c1} \sim A_{c3}$ 之间温度,达到不完全奥氏体化,随之缓慢冷却的处理。
 - 10.2.3 球化退火 spheroidization
使钢丝中的碳化物球化而进行的退火处理。
 - 10.2.4 再结晶退火 recrystallization annealing
经冷加工变形的钢丝加热到再结晶温度以上,保温适当时间,使变形晶粒重新结晶为均匀的等轴晶粒,以消除冷加工硬化的退火处理。

10.2.5 光亮退火 bright annealing

钢丝在保护气氛或真空中退火,以防止氧化,保持钢丝表面光亮的退火处理。

10.2.6 正火 normalization

将钢丝加热到 A_{c3} (或 A_{cm})以上30~50℃,保温适当时间后,在静止的空气中冷却的处理。

10.2.7 索氏体化处理(派登脱处理) patenting treatment

将中碳或高碳钢丝奥氏体化后,迅速移在 A_{r1} 以下适当温度(大多为500℃左右)的热浴中等温或空气中冷却,以获得索氏体(或主要是索氏体)组织。

10.2.8 铅浴索氏体化处理 lead patenting treatment

钢丝在熔铅浴中进行的索氏体化处理。

10.2.9 固溶处理 solution treatment

将合金丝或钢丝加热至高温单相区,使过剩相充分溶解到固溶体中后快速冷却,以获得过饱和固溶体的工艺。

10.2.10 沉淀硬化处理 precipitation hardening treatment

在钢丝的过饱和固溶体中形成溶质原子偏聚区和(或)由之脱溶出微粒弥散分布于基体中而导致硬化的处理。

10.2.11 形变热处理 thermomechanical treatment

将塑性变形和热处理有机结合,以提高钢丝力学性能的复合工艺。

10.2.12 时效处理 ageing treatment

钢丝经固溶处理或冷塑性变形后,在室温或一定温度保温,以达到沉淀硬化目的的工艺。

11 酸洗及涂层 pickling and coating

11.1 酸洗 pickling

用酸性溶液除掉钢丝表面氧化层的处理。

11.2 镀铜 copper coating

用化学方法或电化学方法,使钢丝表面获得铜层的处理。

11.3 磷化 phosphorizing

将表面洁净的钢丝浸在磷化溶液中,使钢丝表面生成磷酸盐层的处理。

11.4 黄化 sulfur-coating

向酸洗后的钢丝表面喷水雾,使其表面生成一层松软的氢氧化铁薄膜,以提高钢丝拉拔润滑性能的处理。

11.5 中和 neutralization

将酸洗的钢丝浸入碱性溶液中,以中和表面残留酸液的处理。

11.6 碱浸 sodium hydroxide immersing

将热处理后的合金钢丝浸入熔融的苛性碱和硝酸钠混合液中,疏松和剥落表面复合氧化物的处理。

11.7 干燥 drying

将酸洗中和后的钢丝放入具有一定温度的干燥炉(箱)中保温,以去除水分或消除酸洗造成的氢脆现象的处理。

12 加工变形 deformation

12.1 模拉 die drawing

钢丝通过拉丝模孔挤压变形实现拉丝加工过程。

12.1.1 冷拉 cold drawing

在常温下进行拉拔加工钢丝。

12.1.1.1 干式拉丝 dry wire drawing

使用干式润滑剂在常温下进行拉拔加工钢丝。

12.1.1.2 湿式拉丝 wet wire drawing

使用液体润滑剂在常温下进行拉拔加工钢丝。

12.1.2 热拉 hot wire drawing

在消除或部分消除塑性形变残余应力的温度下进行拉拔加工钢丝。

12.2 滚拉 rolling drawing

钢丝通过孔型辊进行的滚动拉丝。

12.3 矫直 straightening

钢丝通过矫直机进行精整。

12.4 磨光 grinding

钢丝通过磨削加工消除钢丝表面缺陷或降低表面粗糙度。

12.5 减面率 draught

通常表示钢丝在拉拔后,截面积减小的绝对值与拉拔前的截面积之百分比。

12.5.1 总减面率 total draught

通常表示两次热处理之间或热处理与成品之间的拉拔减面率。

12.5.2 部分减面率(道次减面率) single draught (pass draught)

每道次的拉拔减面率。

12.6 拉拔道次 number of drawing

从拉拔开始至所需规格钢丝(成品或半成品)需要拉拔的次数。

12.7 延伸系数 coefficient of elongation

拉拔前后钢丝长度之比。

第三篇 尺寸、外形术语

13 尺寸 dimension

13.1 公称尺寸 nominal dimension

标准中规定的名义尺寸。

13.2 实际尺寸 measured dimension

用标准中规定的方法直接测量所获得的尺寸。

13.3 尺寸允许偏差 permissible variation in dimension

标准中规定的实际尺寸与公称尺寸之间的允许差值。差值为负值,称为负偏差;差值为正值,称为正偏差。

13.4 尺寸公差 dimensional tolerances

正负偏差绝对值之和。

13.5 通常长度 normal lengths

钢丝长度在标准规定范围内,而无固定长度者。

13.6 定尺长度 specified cut lengths

按订货要求切成的规定长度。

13.7 倍尺长度 multiplied lengths

按订货要求切成等于订货单倍尺长度的整数倍数的长度。

14 外形 profile

14.1 椭圆度 ovality

同一横截面上最大直径和最小直径的差值。

14.2 弯曲度 straightness

用数字来表示的直条钢丝在长度方向上不平直程度。局部弯曲度是指用1 m 直尺靠量,取直尺与直条钢丝最大弯曲处之波高(mm)值;总弯曲度是指长度方向的全长弯曲度,亦以最大波高(mm)表示,一般换算成总长度(以 m 计)的百分数。

14.3 “∞”字形 eight-digit shaped

钢丝呈现紊乱,扭成“∞”字形状。

14.4 圈形 cast

钢丝盘卷中每圈钢丝的螺旋圈形,也表现为螺旋形状和螺旋节距。合格的钢丝圈形是一圈钢丝能平放在平面上,不紊乱、不呈现浪形、不弹起,处于同心圆中。

14.5 钢丝盘 coil of wire

由一根钢丝卷成的钢丝卷。

14.6 钢丝捆 bundle

若干支直条钢丝或钢丝盘捆扎在一起。

第四篇 力学、工艺性能术语

15 力学性能 mechanical property

15.1 拉伸性能 tensile property

15.1.1 抗拉强度 tensile strength

试样拉断过程中所承受的最大力除以原横截面积所得的应力。常用 σ_b 表示。

15.1.2 屈服强度 yield strength

试样在拉伸过程中,标距部分残余伸长达到原标距长度的规定数值时之力除以原横截面积所得的应力。

15.1.3 打结率 ratio of knotting tension

试样打结时的破断拉力与该试样不打结时破断拉力的百分比。

15.1.4 伸长率 elongation

试样拉断后,标距部分增加的长度与原标距长度的百分比,常用 $\delta(\%)$ 表示。

15.1.5 断面收缩率 reduction of area

试样受拉力作用断裂时,其断裂处横截面积的缩减量与原横截面积的百分比,常用 $\psi(\%)$ 表示。

15.2 硬度 hardness

金属材料抵抗硬的物体压入自己表面的能力,常用的有布氏硬度、洛氏硬度、维氏硬度等。

15.3 剪切强度 shearing strength

试样剪断前,在所承受的最大力下受剪面具有的平均剪应力,常用 σ_r 表示。

15.4 疲劳强度 fatigue strength

试样在重复或交变应力作用下,循环一定周次 N 后,断裂时所能承受的最大应力。常用 σ_N 表示。此时, N 称为疲劳寿命。

16 工艺性能 workmanship property

16.1 冷顶锻 cold-heading

钢丝在常温状态下承受规定程度的顶锻变形性能,并显示其缺陷。

16.2 弯曲 bend

16.2.1 反复弯曲 reverse bending

钢丝在反复弯曲中承受塑性变形的性能。

16.2.2 单向弯曲 bend in one direction

钢丝在规定的单向弯曲中承受塑性变形的性能,并显示其缺陷。

16.3 扭转 torsion

钢丝在单向或交变方向扭转时承受塑性变形的性能,并显示出钢丝的不均匀性,表面缺陷及部分内部缺陷。

16.3.1 单向扭转 torsion in one direction

以试样自身为轴线,沿一个方向均匀扭转至试样破断或达到规定的扭转次数为止时的扭转。

16.3.2 交变扭转 alternating torsion

以试样自身为轴线,向一个方向扭转至规定次数后,再向相反方向扭转至试样破断或达到规定次数时的扭转。

16.3.3 扭转次数 number of torsions

以试样一端向任一方向转动一整圈为一扭转次数。

16.3.4 扭转裂纹 torsional flaw

试样扭转变形时,其表面产生的螺旋裂纹。

16.3.5 扭转断口 torsional fracture

试样扭转至破断时的断口。

16.4 缠绕 wrapping

钢丝试样在标准规定的芯棒上进行螺旋缠绕至规定圈数时承受缠绕变形的能力,显示表面缺陷及镀层牢固性。

第五篇 缺陷术语

17 缺陷 defect

17.1 裂纹 crack

钢丝表面出现的纵向开裂、裂缝、裂口。

17.2 拉裂(或起刺) drawing crack

钢丝表面出现肉眼可见的横向小条开裂,呈现舌状或其他形状的起刺。

17.3 分层 split layer

钢丝纵向出现局部或通常的分裂。

17.4 结疤(或斑疤) scab

钢丝表面出现的黄色氧化疤、白色石灰疤。

17.5 拉痕 drawing stamp

钢丝表面纵向存在的明显的小沟或凸棱。轻微者仅使表面呈现不光洁的发亮现象。

17.6 折叠 lap

钢丝表面沿长度方向出现的金属重叠现象。常呈直线形,也有的呈曲线形或锯齿形,有的通长,也

有的局部或断续分布。折叠对某种产品常有固定的部位,有明显的规律性,其根部与金属本体相连接,缝隙与钢丝表面倾斜一定角度。金相检验时,折叠内通常有氧化铁夹杂物和脱碳层(在与金属本体相连的一侧缝壁尤其轻微均匀)。

17.7 凹面 dent

钢丝表面上的局部凹陷。

17.8 锈蚀 rust spot

钢丝表面上出现局部和整体的氧化现象。

17.9 麻点 pock mark

钢丝表面严重氧化时出现的点状或片状分布的凹坑。

17.10 竹节 ring

钢丝沿纵向呈周期性的直径粗细不均,形状类似竹节。

17.11 螺旋纹 spiral

钢丝在矫直过程中,表面出现的螺旋状辊印。

17.12 氧化皮 oxide scab

钢丝表面与高温氧化炉气接触时发生氧化,生成一层坚硬的易裂碎的氧化物。

17.13 氧化膜 oxide film

钢丝表面生成一层薄薄的较致密的氧化物。这种氧化物一般不易裂碎,只有在呈受弯曲等变形情况下才能部分地剥落。

17.14 氧化色 oxide colour

钢丝表面在光亮热处理的条件下生成一层极薄的紧紧贴附于钢丝表面的氧化物,通常呈现淡蓝色。

17.15 脱碳层 decarburized layer

钢丝加热时由于气体介质和钢铁表层碳的作用,使表层含碳量降低的区域。这种表层碳量降低的现象称为脱碳。

17.16 石墨碳 graphite carbon

钢中部分或全部的碳以游离状态析出,这种呈游离状态存在的碳称为石墨碳。

附加说明:

本标准由大连钢厂、冶金部情报标准研究总所负责起草。

本标准主要起草人王心宏、孙晃、纪贵、封文华。

本标准水平等级标记 GB 341—89 I