

钢丝 钢丝绳 钢绞线 及相关标准汇编

(第2版)



中国标准出版社

钢丝 钢丝绳 钢绞线及相关标准汇编

(第2版)

冶金工业信息标准研究院冶金标准化研究所 编
中国标准出版社第五编辑室

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

钢丝 钢丝绳 钢绞线及相关标准汇编/冶金工业信息标准研究院冶金标准化研究所, 中国标准出版社第五编辑室编. —2 版. —北京: 中国标准出版社, 2006

ISBN 7-5066-4219-0

I. 钢… II. ①冶…②中… III. ①钢丝 标准·
汇编—中国②钢丝绳—标准—汇编—中国
IV. TG356.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 095872 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.bzchs.com

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 67 字数 1 858 千字

2006 年 11 月第二版 2006 年 11 月第一次印刷

*

定价 270.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

第 2 版 前 言

钢铁工业是国民经济的基础产业,对国民经济及其他行业的发展起着十分重要的作用。随着我国钢铁工业的跨越式发展和产品结构调整,钢铁产品质量、品种、规格等基本满足国民经济发展需求。进入 21 世纪以来,为了配合钢铁工业走新型工业化道路,达到产品结构调整、清洁生产、环境友好目的和实现可持续发展战略目标,冶金标准化工作坚持与钢铁工业发展的需要密切配合,积极推动标准制修订工作,制定了大量新标准,满足市场需求,填补空白。同时对不能满足市场需求的长标龄标准进行了修订,提高了标准整体水平,促进了产品质量的提高。

为了深入贯彻落实《中华人民共和国标准化法》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要》,加强冶金标准化工作,提高钢铁产品质量,促进钢铁工业结构调整和发展,满足钢铁企业、事业单位及其他行业需求,冶金工业信息标准研究院冶金标准化所和中国标准出版社在 2003 年出版的冶金工业标准系列汇编的基础上,重新组织编辑了冶金工业系列标准汇编。

这套冶金工业系列标准汇编,汇集了由国家标准和行业标准主管部门批准发布的现行国家标准和行业标准。

各分册标准汇编如下:

钢铁产品分类、牌号、技术条件、包装、尺寸及允许偏差标准汇编(第 3 版);

型钢 钢坯及相关标准汇编(第 2 版);

钢板 钢带及相关标准汇编(第 3 版);

钢管 铸铁管及相关标准汇编(第 2 版);

钢丝 钢丝绳 钢绞线及相关标准汇编(第 2 版);

建筑用钢材标准及规范汇编;

不锈钢及相关标准汇编;

交道用钢材及相关标准汇编;

电工用钢材及相关标准汇编;

生铁 铁合金及相关标准汇编(第 3 版);

高温合金 精密合金 耐蚀合金汇编(第 2 版);

焦化产品及其试验方法标准汇编(第 3 版);

炭素制品及其试验方法标准汇编(第 3 版);

金属矿及相关标准汇编(第 3 版);

非金属矿及相关标准汇编(第 3 版);

钢铁及合金化学分析方法标准汇编；
铁合金化学分析方法标准汇编；
金属金相热处理标准汇编；
金属材料腐蚀及防护试验方法标准汇编；
金属材料无损检验方法标准汇编；
金属材料物理性能试验方法标准汇编；
金属力学及工艺性能试验方法标准汇编。

本分册是对《钢丝 钢丝绳及相关标准汇编》的修订，汇集了截止到 2006 年 8 月底发布的全部钢丝、钢丝绳、钢绞线标准，包括钢丝、钢丝绳、钢绞线和盘条产品、牌号、检验规则、试验方法等各类标准，其中国标 65 项、行标 48 项。与前版比较，书名改为《钢丝 钢丝绳 钢绞线及相关标准汇编》，相关标准中全部列出盘条标准，便于读者使用。本分册新增国标 11 个，新修订国标 16 个，作废国标 1 个；新修订冶金行标 9 个，作废冶金行标 8 个。

本标准汇编分册由冶金工业信息标准研究院冶金标准化研究所、中国标准出版社第五编辑室编辑。

编 者

2006 年 8 月

前 言

钢铁工业是国民经济的基础工业,它对国民经济其他行业的发展起着十分重要作用。改革开放以来,钢铁工业的迅速发展大大促进了钢铁工业标准工作,而钢铁工业标准化的前进又进一步推动了钢铁工业的发展,二者互为因果,相互促进。

为了深入贯彻落实《中华人民共和国标准化法》,加强钢铁工业标准化工作,提高钢铁产品质量,并满足广大钢铁企业和其他行业对钢铁标准的迫切要求,中国标准出版社和冶金工业信息标准研究院标准研究在 1997 年出版的冶金工业标准系列汇编的基础上,重新组织编辑了一套冶金工业系列标准汇编。

这套冶金工业标准汇编汇集了由国家标准主管部门批准发布的现行国家标准、行业标准。这套汇编按照《中国标准文献分类法》的二级类目,将陆续以分册出版发行。各分册名称如下:

《钢铁产品分类、牌号、代号及一般技术条件(第 2 版)》;

《钢坯、型钢、铁道用钢及相关标准汇编》;

《钢板、钢带及相关标准汇编》;

《钢管、铸钢管及相关标准汇编》;

《钢丝、钢丝绳及相关标准汇编》;

《生铁、铁合金及其他钢铁产品(第 2 版)》;

《特殊合金(第 2 版)》;

《钢铁及铁合金化学分析方法(上、下)(第 2 版)》;

《炭素制品及其试验方法(第 2 版)》;

《焦化产品及其试验方法(第 2 版)》;

《矿产品原料及其试验方法(第 2 版)》;

《金属材料物理试验方法(上、下)(第 2 版)》;

《耐火材料(上)、(下)(第 2 版)》;

《冶金机电设备与制造通用技术条件(第 2 版)》。

本分册为《钢丝钢丝绳及相关标准汇编》共汇集了截止 2001 年 10 月底以前由国家标准主管部门批准发布的最新现行国家标准 55 项;行业标准 58 项。本书中除收入了冶金方面的国家标准和行业标准外,还收入了其他部门的相关国家标准和行业标准,以方便读者查阅。

本汇编收集的标准的属性已在本书目录上标明,年号用四位数字表示。鉴于部分标准是在标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原

样;读者在使用这些标准时,其属性以本书目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者查对)。

鉴于本书收录的标准发布年代不尽相同,汇编时对标准中所用计量单位、符号、格式等未做改动。

本汇编可供冶金、建筑、建材、机械、石化等行业的科技人员、工程设计人员、质量检验人员使用,也可供采购、管理、国际贸易、对外交流人员参考。

本汇编分册由封文华、唐岚等编。

编 者

2001 年 10 月

目 录

一、钢丝、钢丝绳及钢绞线综合

GB/T 341—1989	钢丝分类及术语	3
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	12
GB/T 2103—1988	钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定	19
GB/T 2104—1988	钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定	23
GB/T 3207—1988	银亮钢	27
GB/T 8706—1988	钢丝绳术语	32
GB/T 8706—2006	钢丝绳 术语、标记和分类	46

二、钢 丝

GB/T 346—1984	通讯线用镀锌低碳钢丝	93
GB/T 3082—1984	铠装电缆用镀锌低碳钢丝	98
GB/T 3428—2002	架空绞线用镀锌钢丝	101
GB/T 4232—1993	冷顶锻用不锈钢丝	114
GB/T 4240—1993	不锈钢丝	118
GB/T 4357—1989	碳素弹簧钢丝	123
GB/T 5223—2002	预应力混凝土用钢丝	128
GB/T 5953—1999	冷镦钢丝	141
GB/T 11182—2006	橡胶软管增强用钢丝	147
GB 14450—2004	胎圈用钢丝	159
GB/T 14957—1994	熔化焊用钢丝	174
GB/T 17101—1997	桥梁缆索用热镀锌钢丝	178
GB/T 18579—2001	高碳铬轴承钢丝	184
GB/T 18983—2003	油淬火-回火弹簧钢丝	191
YB/T 038—1993	预应力混凝土用低合金钢丝	204
YB/T 056—1994	弹性针布钢丝	209
YB/T 095—1997	合金工具钢丝	216
YB/T 096—1997	高碳铬不锈钢丝	221
YB/T 097—1997	伞骨钢丝	226
YB/T 123—1997	铝包钢丝	230
YB/T 125—1997	光缆用镀锌碳素钢丝	239
YB/T 126—1997	钢丝网架夹芯板用钢丝	248
YB/T 151—1999	混凝土用钢纤维	253
YB/T 156—1999	中强度预应力混凝土用钢丝	259
YB/T 180—2000	钢芯铝绞线用锌-5%铝-稀土合金镀层钢丝	266
YB/T 184—2000	钢芯铝绞线用稀土锌铝合金镀层钢丝	274
YB/T 4026—1991	网围栏用镀锌钢丝	280

YB/T 4086—1992	钢棉纤维	284
YB/T 5005—1993	辐条用钢丝	292
YB/T 5032—1993	重要用途低碳钢丝	295
YB/T 5033—2001	棉花打包用镀锌钢丝	299
YB/T 5091—1993	惰性气体保护焊接用不锈钢棒及钢丝	305
YB/T 5092—2005	焊接用不锈钢丝	309
YB/T 5136—1993	阀门用铬钒弹簧钢丝	323
YB/T 5144—1993	轴承保持器用碳素结构钢丝	328
YB/T 5183—1993	汽车车身附件用异型钢丝	331
YB/T 5184—1993	软轴用扁钢丝	335
YB/T 5185—1993	内燃机用扁钢丝	338
YB/T 5186—1993	六角钢丝	341
YB/T 5187—2004	缝纫机针和植绒针用钢丝	344
YB/T 5198—2004	电梯钢丝绳用钢丝	350
YB/T 5211—1993	链式葫芦起重圆环链用钢丝	355
YB/T 5218—1993	乐器用钢丝	359
YB/T 5219—1993	医用缝合针钢丝	364
YB/T 5220—1993	非机械弹簧用碳素弹簧钢丝	367
YB/T 5294—2006	一般用途低碳钢丝(原 GB/T 343—1994)	371
YB/T 5301—2006	合金结构钢丝(原 GB/T 3079—1993)	377
YB/T 5302—2006	高速工具钢丝(原 GB/T 3080—2001)	385
YB/T 5303—2006	优质碳素结构钢丝(原 GB/T 3206—1982)	391
YB/T 5311—2006	重要用途碳素弹簧钢丝(原 GB/T 4358—1995)	395
YB/T 5318—2006	合金弹簧钢丝(原 GB/T 5218—1999)	401
YB/T 5319—2006	弹簧垫圈用棉形钢丝(原 GB/T 5222—1985)	406
YB/T 5322—2006	碳素工具钢丝(原 GB/T 5952—1986)	412
YB/T 5343—2006	制绳用钢丝(原 GB/T 8919—1996)	417
CJ 3058—1996	塑料护套半平行钢丝拉索	426
CJ 3077—1998	建筑缆索用钢丝	443
JC/T 540—1994	混凝土制品用冷拔冷轧低碳螺纹钢	448

三、钢丝绳、钢绞线

GB/T 5224—2003	预应力混凝土用钢绞线	455
GB 8903—2005	电梯用钢丝绳	471
GB 8918—2006	重要用途钢丝绳	497
GB/T 9944—2002	不锈钢钢丝绳	547
GB/T 11181—2003	子午线轮胎用钢帘线	559
GB/T 12753—2002	输送带用钢丝绳	579
GB/T 12756—1991	胶管用钢丝绳	593
GB/T 14451—1993	操纵用钢丝绳	598
GB/T 16271—1996	钢丝绳吊索——插编索扣	607
GB/T 16762—1997	一般用途钢丝绳吊索特性和技术条件	617
GB/T 20067—2006	粗直径钢丝绳	627

GB/T 20118—2006	一般用途钢丝绳	661
GB/T 20119—2006	平衡用扁钢丝绳	713
YB/T 098—1997	光缆用镀锌钢绞线	722
YB/T 124—1997	铝包钢绞线	733
YB/T 152—1999	高强度低松弛预应力热镀锌钢绞线	742
YB/T 179—2000	锌-5%铝-稀土合金镀层钢绞线	752
YB/T 183—2000	稀土锌铝合金镀层钢绞线	761
YB/T 5004—2001	镀锌钢绞线	768
YB/T 5196—2005	飞机操纵用钢丝绳	777
YB/T 5197—2005	航空用钢丝绳	784
YB/T 5295—2006	密封钢丝绳(原 GB/T 352—2002)	793
YB/T 5359—2006	面接触钢丝绳(原 GB/T 16269—1996)	810

四、相关标准

GB/T 1239.1—1989	冷卷圆柱螺旋拉伸弹簧技术条件	827
GB/T 1239.2—1989	冷卷圆柱螺旋压缩弹簧技术条件	839
GB/T 1239.3—1989	冷卷圆柱螺旋扭转弹簧技术条件	851
GB/T 1239.4—1989	热卷圆柱螺旋弹簧技术条件	864
GB/T 1358—1993	圆柱螺旋弹簧尺寸系列	871
GB/T 1973.1—2005	小型圆柱螺旋弹簧技术条件	874
GB/T 5974.1—2006	钢丝绳用普通套环	884
GB/T 5974.2—2006	钢丝绳用重型套环	891
GB/T 6946—1993	钢丝绳铝合金压制接头	897
GB/T 8358—2006	钢丝绳破断拉伸试验方法	909
GB/T 12347—1996	钢丝绳弯曲疲劳试验方法	917
GB/T 13828—1992	多股圆柱螺旋弹簧	929
GB 14738—1993	港口装卸用钢丝绳吊索使用技术条件	948
YB/T 5357—2006	钢丝镀锌层(原 GB/T 15393—1994)	959
GB/T 701—1997	低碳钢热轧圆盘条	964
GB/T 3429—2002	焊接用钢盘条	969
GB/T 4241—2006	焊接用不锈钢盘条	979
GB/T 4354—1994	优质碳素钢热轧盘条	988
GB/T 4356—2002	不锈钢盘条	991
YB/T 146—1998	预应力钢丝及钢绞线用热轧盘条	1003
YB/T 169—2000	高碳钢盘条索氏体含量金相检测方法	1008
YB/T 170.1—2000	制丝用非合金钢盘条 第1部分 一般要求	1014
YB/T 170.2—2000	制丝用非合金钢盘条 第2部分 一般用途盘条	1023
YB/T 170.3—2002	制丝用非合金钢盘条 第3部分:沸腾钢和沸腾钢替代品低碳钢盘条	1029
YB/T 170.4—2002	制丝用非合金钢盘条 第4部分:特殊用途盘条	1035
YB/T 5100—1993	琴钢丝用盘条	1045
YB/T 5365—2006	油淬火-回火弹簧钢丝用热轧盘条(原 GB/T 19530—2004)	1049

一、钢丝、钢丝绳及钢绞线综合

中华人民共和国国家标准

钢 丝 分 类 及 术 语

Steel wire—Classification and vocabular

GB 341—89

代替 GB 341—64

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
 $\sigma_b > 3\ 000\text{ MPa}$ 。

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 $30\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$,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_{c1} 以下适当温度(大多为 $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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