



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21965—2020  
代替 GB/T 21965—2008

## 钢丝绳 验收及缺陷术语

Steel wire ropes—Vocabulary for acceptance and defect

2020-07-21 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局  
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 21965—2008《钢丝绳 验收及缺陷术语》。本标准与 GB/T 21965—2008 相比，主要技术变化如下：

- 增加了验收术语中“取样”“试样”“成品化学成分允许偏差”术语的定义(见 2.1.2、2.1.2.3、2.1.3.2.1, 2008 年版的 2.1、2.1.4、2.2.2.3)；
- 增加了验收术语“钢丝绳扭矩”“钢丝绳旋转度”(见 2.1.4.7.1、2.1.4.7.2)；
- 增加了“批”“重试”验收术语及其定义(见 2.1.2.1、2.1.2.8)；
- 增加了“股间隙”“钢丝直径/尺寸”“中心钢丝直径”验收术语及其定义(见 2.1.4.2.4、2.1.4.2.5、2.1.4.2.6)；
- 将验收术语中的“100%检验”术语修改为“全部检验”，“尺寸检验”术语修改为“尺寸测量”，反复弯曲试验和扭转试验中的“张力”修改为“弯曲张紧力”和“扭转拉紧力”，扭转试验中的“交变扭转”修改为“双向扭转”，“牢固性能试验”修改为“镀层附着性”，“硫酸铜试验”修改为“镀层均匀性”，外观检查中的“捻制质量”修改为“表面质量”(见 2.1.2.5、2.1.3.4、2.1.3.6.1、2.1.3.7.4、2.1.3.7.2、2.1.3.9.2、2.2.9.3、2.1.4.1.1, 2008 年版的 2.1.6、2.2.4、2.2.6.3、2.2.7.3、2.2.7.1.2、2.2.9.2、2.2.9.3、2.3.1.6)；
- 删除了化学成分分析中的“元素含量允许范围”，金相检验中的“不均匀度”，拉伸试验中的“试验最少持荷时间”，反复弯曲试验中的“圆柱支座至拨杆底部距离”“两圆柱支座轴线所在平面与试样最近接触点距离”“拨杆孔直径”，扭转试验中的“扭转角度”“扭转试样表面”，钢丝绳外观检查中的“捻法”和“结构”等术语(见 2008 年版的 2.2.2.2、2.2.3.2、2.2.5.2、2.2.6.1、2.2.6.2、2.2.7.5、2.2.7.6)；
- 将钢丝绳检验“外观及尺寸检查”术语拆分为“外观检查”和“钢丝绳尺寸测量”，将钢丝绳检验“疲劳试验”术语拆分为“弯曲疲劳试验”和“轴向应力疲劳试验”(见 2.1.4.1、2.1.4.2、2.1.4.5、2.1.4.6, 2008 年版的 2.3.1、2.3.5)；
- 修改了“盐雾试验”术语的定义(见 2.1.3.9.4, 2008 年版的 2.2.9.4)；
- 增加了钢丝绳拉伸试验中的“树脂浇注法”术语及其定义(见 2.1.4.4.1.2, 2008 年版的 2.3.3.1)；
- 增加了缺陷术语“跳丝”“中心钢丝未加大”“拉伤”“分层”“竹节”“浮锈”“锈蚀”“麻点”“钢丝绳直径超差”“钢丝绳不圆度超差”术语及其定义(见 2.2.1.3、2.2.1.7、2.2.1.8、2.2.1.9、2.2.1.10、2.2.1.11、2.2.1.12、2.2.1.13、2.2.1.24、2.2.1.25)；
- 将缺陷术语中的“股松紧不均”修改为“股松弛”，“绳芯挤出”修改为“绳芯或绳股突出”，“钢丝挤出”修改为“钢丝环状突出”，“部分被压扁”修改为“局部扁平”，“绳端断丝”修改为“绳端固定处断丝”(见 2.2.1.20、2.2.5.3、2.2.5.4、2.2.5.6、2.2.5.17, 2008 年版的 3.1.12、3.2.2.3、3.2.2.4、3.2.2.6、3.2.7)；
- 将“运输及使用期间”拆分为“搬运和运输期间的缺陷”“贮存期间的缺陷”“安装期间的缺陷”和“使用期间的缺陷”(见 2.2.2、2.2.3、2.2.4、2.2.5)；
- 增加了搬运和运输期间“盘卷散乱”术语及其定义(见 2.2.2.2)；
- 增加了贮存期间“油脂流失”“油脂龟裂”“油脂变质”“性能劣化”术语及其定义(见 2.2.3.1、2.2.3.2、2.2.3.3、2.2.3.4)；
- 增加了使用期间“热和电弧灼伤”“挤压损伤”术语及其定义(见 2.2.5.20、2.2.5.22)；

——将使用期间缺陷术语“锈蚀”“麻点”修改为“外部腐蚀”“内部腐蚀”“摩擦腐蚀”并修改其定义（见 2.2.5.14、2.2.5.15、2.2.5.16，2008 年版的 3.2.5、3.2.6）；

——增加了钢丝绳典型缺陷实例（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：国家金属制品质量监督检验中心、贵州钢绳股份有限公司、江苏芸裕金属制品有限公司、国家钢丝绳产品质量监督检验中心、江苏神王集团钢缆有限公司、南通松诚实业有限公司、江苏通江新材料科技有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：张平萍、洪涛、苏建锋、杨云、邵彪、薛建军、黄玮颀、阮小丽、汪小竹、陈健、冷明鉴、费永祥、余绍洪、黄建明、缪六权、施相忠、王勇、蔡红、原寿松、王玲君。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 21965—2008。

# 钢丝绳 验收及缺陷术语

## 1 范围

本标准界定了制造、搬运和运输、贮存、安装和使用过程中钢丝绳验收及缺陷常用的术语。  
本标准适用于钢丝绳验收及缺陷术语的一般规定,不适用于产品标准另有规定的情况。

## 2 术语和定义

### 2.1 验收

#### 2.1.1

**验收 acceptance**

依据相关标准、规范规定或合同约定的取样数量、检验数量、检验方法和判定原则,对钢丝绳产品逐轮(卷)或成批进行检查和检测,并做出接收或拒收的决定。

#### 2.1.1.1

**拒收 rejection**

需方对不符合相关标准、规范等规定的钢丝绳产品,不予以接受的行为。

#### 2.1.2

**取样 sampling**

从总体中抽取个体或样品的过程。

注:由于钢丝绳结构的特殊性,在截取样品前需对钢丝绳进行牢固捆扎然后再截断,以保证钢丝绳整体性能的检验不受影响。

#### 2.1.2.1

**批 lot**

汇集在一起的一定数量的某种产品或材料。

注:钢丝绳的批通常是指由同一直径(尺寸)、结构、钢丝绳级、表面状态、捻制方向且同时交付验收的单位产品。

#### 2.1.2.2

**批量 lot size**

批中产品的数量。

注:钢丝绳产品的批量通常是指同交付批中轮轴或盘卷的数量。

#### 2.1.2.3

**试样 sample**

用于钢丝绳直径(尺寸)、外观质量、捻制质量、力学性能、工艺性能和化学性能等测量、检查和检测的样品。

#### 2.1.2.3.1

**试样尺寸 size of specimen**

钢丝绳验收时为检验质量所采取样品的直径,或宽度和高度。

#### 2.1.2.3.2

**钢丝试样 sample of wire**

用于钢丝绳中钢丝直径(尺寸)、表面质量、力学性能、工艺性能、金相组织和化学性能等测量、检查和检测的样品。

2.1.2.3.3

**钢丝绳试样 sample of rope**

用于钢丝绳直径(尺寸)、外观质量、捻制质量、力学性能和化学性能等测量、检查和检测的样品。

2.1.2.3.4

**钢丝绳芯试样 sample of core**

用于钢丝绳中绳芯润滑剂含量等检测的样品。

2.1.2.4

**抽样检验 sampling inspection**

根据统计抽样技术,从一批产品的总体中随机抽取部分单位产品,通过检测部分单位产品来推断该批产品总体的质量。

2.1.2.5

**全部检验 all inspection**

对交付验收的每个单位产品(轮或卷)都进行检验。

2.1.2.6

**随机抽样 random sampling**

从检查批中单位产品被抽入样本完全是偶然的抽取样本的方法。

2.1.2.7

**初试 primary test**

对试样的第一次试验。

2.1.2.8

**重试 retest**

试验过程中,试样在夹持钳口或浇铸体内出现滑动、在钳口内或规定有效范围外断裂,导致试验结果无效,在原样品上重新取样进行试验。

2.1.2.9

**复试 repeat test**

初试不合格时,按标准或规范规定的方法和数量取样,对不合格项目进行试验。

2.1.3

**钢丝检验 inspection of steel wires**

通过对钢丝绳中钢丝尺寸、化学成分、金相组织、缺陷、力学及工艺性能、镀层性能等质量特性测量、测试或检查,并对其质量进行评价的过程。

2.1.3.1

**试样矫直 sample straightening**

为了试验准确和便于试验,用手、适宜的工具或工装将试样矫直,保证试样表面和力学及工艺性能不受影响。

2.1.3.2

**成品分析 product analysis**

用于验证化学成分,从钢丝绳上采取试样,对其进行的化学分析。

2.1.3.2.1

**成品化学成分允许偏差 permissible tolerance for product analysis**

由于钢中元素偏析,成品分析值超出标准规定的限值的允许的数值。

2.1.3.3

**金相检验 micrographic inspection**

应用金相学方法,对金属和合金的宏观组织、显微组织及其内部缺陷组织和相关性能等进行观察、测定、分析和评价的过程。

## 2.1.3.3.1

**显微组织 microstructure**

采用适当的方法(如磨片、镶嵌、抛光、侵蚀等)对钢丝的横截面或纵截面进行处理,通过显微镜观察到的截面上的组织结构。

## 2.1.3.3.2

**非金属夹杂物 nonmetallic inclusions**

钢材冶炼脱氧过程和钢液凝固过程中产生或混入的,经加工或热处理仍不能消除的氧化物、硫化物、硅酸盐等非金属化合物。

## 2.1.3.3.3

**脱碳 decarburization**

钢丝与表面接触的介质发生一种或多种化学反应,导致钢丝表层上碳的损失。

注:这种碳的损失包括部分脱碳或完全脱碳。

## 2.1.3.3.4

**马氏体 martensite**

钢丝加热到一定温度后迅速冷却,得到的一种碳在体心立方结构的 $\alpha$ 铁(铁素体)中的过饱和固溶体组织。

## 2.1.3.4

**尺寸测量 dimensions measure**

圆形或异形钢丝横截面特征尺寸的测定。

## 2.1.3.5

**拉伸试验 tensile test of steel wire**

钢丝在单向静拉力作用下,测定抗拉强度及伸长率等项目的试验。

## 2.1.3.5.1

**标距 gauge length**

测量伸长用的试样标线之间的长度。

## 2.1.3.5.2

**拉伸速率 tensile rate**

拉伸试验时单位时间的横梁位移或单位时间增加的应力。

## 2.1.3.5.3

**抗拉强度 tensile strength**

钢丝在单向静拉力作用下抵抗破断的最大力与试样原始横截面积之比。

## 2.1.3.5.4

**打结拉力 knotting force**

打结后的钢丝试样在单向静拉力作用下测得的最大力。

## 2.1.3.5.5

**打结率 ratio of knotting force**

打结拉力与该钢丝不打结拉力的百分比。

## 2.1.3.5.6

**断后伸长率 percentage elongation after fracture**

钢丝拉断后,标距部分增加的长度与原始标距长度的百分比。

## 2.1.3.6

**反复弯曲试验 reverse bend test**

将钢丝一端固定,施加一定的拉紧力,绕规定半径的圆柱支座弯曲 $90^\circ$ ,再沿相反方向弯曲,检查钢

丝承受塑性变形能力的试验。

2.1.3.6.1

**弯曲张紧力** **tighten force of bend**

为使钢丝与弯曲圆柱良好接触,给试样施加的张紧力。

2.1.3.6.2

**反复弯曲次数** **number of reverse bends**

钢丝试样自由端从起始位置向一个方向弯曲 90°再返回至起始位置作为第一次弯曲,然后一次向相反方向进行连续不间断的反复弯曲直至试样断裂前的次数(即最后一次弯曲不计入弯曲次数)。

2.1.3.6.3

**弯曲速率** **bending rate**

钢丝试样单位时间的反复弯曲次数。

2.1.3.7

**扭转试验** **torsion test**

检查钢丝在固定或交变方向扭转时的塑性变形性能,并显示不均匀性及内外缺陷的试验。

2.1.3.7.1

**单向扭转** **simple torsion**

钢丝以自身为轴线,沿一个方向均匀扭转至试样断裂或达到规定扭转次数的试验。

2.1.3.7.2

**双向扭转** **reverse torsion**

钢丝试样绕自身轴线向一个方向均匀旋转 360°作为一次,扭转至规定次数后,再向相反方向旋转至规定次数或试样断裂的试验。

2.1.3.7.3

**扭转标距** **torsion gauge length**

两夹头之间的标距长度。

2.1.3.7.4

**扭转拉紧力** **tighten force of torsion**

为使试样保持平直施加到钢丝上的拉紧力。

2.1.3.7.5

**扭转速率** **torsion rate**

单位时间内钢丝试样绕其自身轴线旋转的圈数。

2.1.3.7.6

**断口类型** **type of fracture**

钢丝试样绕其自身轴线旋转断裂后断口的形貌和特征。

2.1.3.7.7

**扭转次数** **number of torsion**

单位时间内钢丝试样绕其自身轴线旋转次数。

2.1.3.8

**缠绕/松懈试验** **wrap/relaxation test**

将钢丝试样在符合相关标准规定直径的芯棒上按规定的速率紧密螺旋缠绕至规定圈数,用于检查试样(有镀层或无镀层)承受缠绕变形能力或镀层附着性的试验。

2.1.3.8.1

**芯棒直径** **diameter of mandrel**

为检验钢丝试样承受缠绕变形能力或镀层附着性,根据相关产品标准确定的缠绕芯棒的直径。

## 2.1.3.8.2

**缠绕速率** wrap rate

单位时间内钢丝试样围绕芯棒螺旋缠绕的圈数。

## 2.1.3.8.3

**缠绕圈数** number of wrap

钢丝试样在符合相关产品标准规定的直径的芯棒上紧密螺旋缠绕的圈数。

## 2.1.3.9

**镀层试验** coating test

检查钢丝单位面积的镀层重量、附着性及均匀性的试验。

## 2.1.3.9.1

**镀层重量** mass of coating

钢丝单位表面积上镀层的重量。

## 2.1.3.9.2

**镀层附着性** adhesion of coating

镀层与钢丝基体结合的附着性。

## 2.1.3.9.3

**镀层均匀性** continuity of coating

钢丝表面镀层厚度分布的均匀性。

## 2.1.3.9.4

**盐雾试验** salt spray test

利用盐雾试验设备所创造的人工模拟盐雾环境条件来考核金属材料或覆盖层耐腐蚀性能的环境试验。

注：人工模拟盐雾环境通常包括中性盐雾(NSS)、乙酸盐雾(AASS)和铜加速盐雾(CASS)。

## 2.1.4

**钢丝绳检验** inspection of steel wire ropes

通过对钢丝绳外观、尺寸、拆股钢丝力学及工艺性能、拉伸性能、疲劳性能、旋转性能、径向刚度、含油率等质量特性测量、测试或检查,并对其质量进行评价的过程。

## 2.1.4.1

**外观检查** visual inspection

通过对钢丝绳表面质量、不松散性、平直度、平整度、残余扭转、涂油均匀性等质量特性检查,并对其质量进行评价的过程。

## 2.1.4.1.1

**表面质量** surface quality of rope

钢丝绳股和绳捻制质量的感官评价指标。

## 2.1.4.1.2

**不松散性** low internal stresses of rope

将钢丝绳一端解开相对的两个股约2个捻距,将这两个股恢复原位后,如果不自行散开即为不松散。

## 2.1.4.1.3

**平直度** straightness of rope

规定长度的钢丝绳在无张力的条件下放置在平面上,其偏离轴线的最大距离,或规定长度的钢丝绳在无张力的条件下沿垂线自然下垂,其自由端偏离垂线的最大距离。



2.1.4.1.4

**残余扭转 residual torsion of rope**

规定长度的钢丝绳在无张力的条件下自由回转的圈数。

注：残余扭转的检查方法通常是将钢丝绳从轮轴的绳端拉出规定长度，将其自由端放开，在无张力的条件下测得的自由回转的圈数。

2.1.4.2

**钢丝绳尺寸测量 dimension measure of rope**

通过对钢丝绳直径或尺寸、不圆度、捻距、股间隙、钢丝直径或尺寸、中心钢丝直径等质量特性测量，并对其进行评价的过程。

2.1.4.2.1

**钢丝绳直径/尺寸 diameter or dimension of rope**

圆钢丝绳横截面的节圆直径或非圆横截面的特征尺寸(如宽度和厚度)。

2.1.4.2.2

**不圆度 out-of-roundness of rope**

钢丝绳同一横截面上测得的最大直径和最小直径的差值与钢丝绳公称直径的百分比值。

2.1.4.2.3

**捻距 lay length of rope**

单股钢丝绳的外层钢丝、多股钢丝绳的外层股或缆式钢丝绳的单元钢丝绳围绕钢丝绳旋转一周或一个螺旋，且平行于钢丝绳轴线的对应两点间的距离。

2.1.4.2.4

**股间隙 strand clearance**

同一层股中两相邻股之间的距离。

2.1.4.2.5

**钢丝直径/尺寸 diameter or dimension of wire**

圆钢丝的横截面直径、全密封钢丝的高度或半密封钢丝的高度和宽度。

2.1.4.2.6

**中心钢丝直径 diameter of centre wire**

单捻钢丝绳中位于钢丝绳中心位置或多股钢丝绳中位于股中心位置的钢丝横截面直径。

2.1.4.3

**拆股试验 dismantle strand test**

将钢丝绳股(部分或全部)拆散成单根钢丝，用于测定钢丝破断拉力总和及钢丝的拉力(抗拉强度)、反复弯曲、扭转、缠绕、镀层重量、镀层附着性、镀层均匀性等性能的试验。

2.1.4.4

**钢丝绳拉伸试验 tensile test of rope**

钢丝绳试样在单向静拉力作用下，测定其破断拉力及伸长率等性能的试验。

2.1.4.4.1

**试样夹持方法 method of gripping**

将钢丝绳试样加持在试验机上的方法。

2.1.4.4.1.1

**合金浇铸法 method of alloy poured socketing**

将钢丝绳试样散头用熔融金属浇铸，冷却到常温后，夹持在试验机夹具座内进行拉伸试验的方法。

2.1.4.4.1.2

**树脂浇注法 method of resin pouring**

将钢丝绳试样散头用树脂浇铸，放置凝固后，夹持在试验机夹具座内进行拉伸试验的方法。

## 2.1.4.4.1.3

**套管压制法 method of ferrule pressing**

将钢丝绳试样用套管压紧,再夹持在试验机夹具内进行拉伸试验的方法。

## 2.1.4.4.1.4

**直接夹持法 method of direct gripping**

钢丝绳试样直接夹持在试验机夹具内进行拉伸试验的方法。

## 2.1.4.4.1.5

**缠绕法 method of wrapping**

将钢丝绳试样直接缠绕在试验机缠绕轮上进行拉伸试验的方法。

## 2.1.4.4.2

**钢丝绳伸长率 percentage elongation of rope**

在工作载荷或规定载荷下,钢丝绳在弹性范围内产生的总伸长与原始标距的百分比。

## 2.1.4.4.3

**弹性伸长率 percentage elastic elongation of rope**

在工作载荷或规定载荷下,钢丝绳在弹性范围内产生的可以恢复的伸长与原始标距的百分比。

## 2.1.4.4.4

**永久延伸率 percentage permanent elongation of rope**

在工作载荷或规定载荷下,钢丝绳在弹性范围内由于股中钢丝和绳中股的位置发生变化产生的不可恢复的伸长与原始标距的百分比。

注:永久延伸率也称结构伸长率。

## 2.1.4.4.5

**实际弹性模量测定 determination of the actual modulus elasticity for rope**

按照规定的试验方法,测定钢丝绳试样应力—应变关系曲线中常数的试验。

## 2.1.4.4.6

**实测破断拉力测定 determination of the breaking force for rope**

按照规定的试验方法,测定钢丝绳试样破断时或出现第一根断丝时拉力值的试验。

## 2.1.4.4.7

**破断位置和形式 position and type of fracture**

按照规定的拉伸试验方法将钢丝绳拉伸至第一根钢丝断裂或钢丝绳破断时,断丝或破断的位置、数量和形貌。

## 2.1.4.5

**弯曲疲劳试验 bending fatigue test of rope**

钢丝绳以一定的包角绕过试验轮。并对其施加规定的载荷,以一定的频率对其进行反复弯曲,评价其承受反复弯曲能力的试验。

## 2.1.4.6

**轴向应力疲劳试验 axial stress fatigue test of rope**

按照规定的试验方法,测定钢丝绳试样在规定的交变应力作用下,承受轴向冲击载荷能力的试验。

## 2.1.4.7

**旋转性能试验 rotational property test of rope**

按照规定的试验方法,测定钢丝绳试样单位长度上的旋转度和扭矩的试验。

## 2.1.4.7.1

**钢丝绳扭矩 torque of ropes**

在保持钢丝绳两端不旋转的条件下,对其施加静态拉伸负荷,通过试验或计算所确定的以牛米

(N·m)表示的特性值。

#### 2.1.4.7.2

##### **钢丝绳旋转度 turn of rope**

在保持钢丝绳两端不旋转的条件下,对其施加静态拉伸负荷,通过试验或计算所确定的以单位长度转动的圈数或度数表示的特性值。

#### 2.1.4.8

##### **钢丝绳径向刚度试验 transverse rigidity test of rope**

测定无轴向荷载条件下钢丝绳抵抗径向变形能力的试验。

#### 2.1.4.9

##### **含油率 lubricant content**

钢丝绳含油率、纤维绳芯含油率和股含油率的统称。

#### 2.1.4.9.1

##### **钢丝绳含油率 lubricant content in rope**

钢丝绳(含绳芯)表面吸附的钢丝绳润滑脂质量与去除油脂后钢丝绳(含绳芯)质量的百分比。

#### 2.1.4.9.2

##### **纤维绳芯含油率 lubricant content in fibre core**

纤维绳芯表面吸附的钢丝绳润滑脂质量与去除油脂后干纤维芯质量的百分比。

#### 2.1.4.9.3

##### **股含油率 lubricant content in strand**

绳股表面吸附的钢丝绳润滑脂质量与去除油脂后绳股质量的百分数。

## 2.2 缺陷

注:附录 A 给出了各种缺陷的典型实例。

### 2.2.1

#### **制造期间的缺陷 defect during manufacture**

在钢丝拉拔、捻股、合绳过程中产生的影响钢丝绳使用的各种缺陷。

#### 2.2.1.1

##### **断丝 fracture of wire**

钢丝绳股中出现钢丝断裂的现象。

#### 2.2.1.2

##### **缺丝 lack of wire**

钢丝绳股中全长或部分长度上缺少钢丝的现象。

#### 2.2.1.3

##### **跳丝 skip wire**

钢丝绳表面出现钢丝成弓形或环形凸起的现象。

#### 2.2.1.4

##### **钢丝交错 transposition of wires**

钢丝绳股中出现钢丝交叉,钢丝不在规定的几何位置的现象。

#### 2.2.1.5

##### **混丝径 mixture of wire**

钢丝绳股中相同公称直径钢丝中出现超出规定的允许偏差的现象。

## 2.2.1.6

**混强度 mixture of strength**

钢丝绳股中相同公称抗拉强度级钢丝中出现不符合本级别抗拉强度范围的钢丝的现象。

## 2.2.1.7

**中心钢丝未加大 no enlargement of centre wire**

钢丝绳中相同钢丝直径捻制的股,中心钢丝直径未按规定加大的现象。

## 2.2.1.8

**拉伤 drawing flaw**

拉拔过程中,由于模具等工装存在缺陷或润滑条件不佳造成的钢丝表面划痕、裂纹等损伤现象。

## 2.2.1.9

**分层 delamination**

钢丝沿纵向出现的金属分层现象。

## 2.2.1.10

**竹节 undulation**

钢丝表面沿纵向出现周期性的直径粗细不均、形状类似竹节的现象。

## 2.2.1.11

**浮锈 free rust**

钢丝绳由于钢丝烘干欠缺、大气环境潮湿等原因引起的钢丝表面轻微氧化的现象。

注:浮锈通常可以用手擦掉,一般对使用性能无影响。

## 2.2.1.12

**锈蚀 corrosion**

钢丝表面局部或整体出现氧化的现象。

## 2.2.1.13

**麻点 pitting**

钢丝表面出现呈点状或片状分布的凹状粗糙面现象。

## 2.2.1.14

**接头不良 irregular joining of wire**

钢丝绳中钢丝接头方法不当,造成的接头中心不正、焊接接头局部过大的现象。

## 2.2.1.15

**镀层开裂 crack of coating**

钢丝表面镀层出现裂纹或分层的现象。

## 2.2.1.16

**镀层脱落 desquamation of coating**

钢丝表面镀层出现脱落的现象。

## 2.2.1.17

**股丝松动 slack of wire in strand**

钢丝绳股中钢丝出现松动的现象。

## 2.2.1.18

**股丝松散 untwisting of wire in strand**

钢丝绳端头松解或截断后,股中钢丝部分或全部散开不能再复位的现象。

## 2.2.1.19

**股芯外露 exposure of strand core**

股芯从钢丝缝隙间露出的现象。

2.2.1.20

**股松弛 relaxation of strands**

钢丝绳中股变形量不一致或松紧程度不均匀,出现钢丝绳不平整、股突起或陷落的现象。

2.2.1.21

**股间隙不均匀 non-uniform of strand clearance**

钢丝绳中各股之间的间距大小不一致的现象。

2.2.1.22

**钢丝绳松散 flare of rope**

钢丝绳端头松解或截断后,股自行散开或打开后不能复位的现象。

2.2.1.23

**捻距不均 variation in lay length**

钢丝绳或股全长或局部出现捻距不一致的现象。

2.2.1.24

**钢丝绳直径超差 out-of-tolerance of rope diameter**

钢丝绳全长或局部的直径低于标准规定的下限或高于标准规定的上限的现象。

2.2.1.25

**钢丝绳不圆度超差 out-of-tolerance of rope**

钢丝绳的不圆度超出标准规定限值的现象。

2.2.1.26

**绳芯外露 exposure of rope core**

绳芯从钢丝绳局部或全长的股缝隙间露出的现象。

2.2.1.27

**涂油不良 irregular greasing**

钢丝绳表面油脂不均匀或绳芯油脂缺失的现象。

2.2.2

**搬运和运输期间的缺陷 defect during removal and transport period**

在钢丝绳搬运、装卸和运输过程中产生的影响钢丝绳使用的各种缺陷。

2.2.2.1

**表面损伤 surface damage**

由于吊装方法不正确、装卸工具不合适或装卸不当,造成的钢丝绳表面局部压伤、碰伤、挂伤、刮伤、划伤等现象。

2.2.2.2

**盘卷散乱 collapsed coils**

由于吊装方法不正确、装卸工具不合适或高处滚落造成钢丝绳轮轴严重变形或散架,导致钢丝绳盘卷散乱、无法解卷或安装的现象。

2.2.3

**贮存期间的缺陷 defect during storage period**

在钢丝绳贮存过程中产生的影响钢丝绳使用的各种缺陷。

2.2.3.1

**油脂流失 loss of grease**

由于贮存环境温度过高或长时间阳光下直射,导致钢丝绳表面油脂甚至绳芯油脂溶化流失的现象。

## 2.2.3.2

**油脂龟裂 cracking of grease**

由于钢丝绳在低温或干燥环境条件下存放时间过长,导致钢丝表面油脂出现纵横交错细小裂纹的现象。

## 2.2.3.3

**油脂变质 deterioration of grease**

钢丝绳长时间存放在化工产品、化学烟雾、蒸汽或其他腐蚀剂侵袭的场所或露天存放等,导致钢丝绳油脂变质甚至钢丝绳锈蚀的现象。

## 2.2.3.4

**性能劣化 performance deterioration of rope**

钢丝绳因存放时间过长,导致油脂失效或钢丝的力学及工艺性能降低甚至达不到相关产品标准或规范的最低要求的现象。通常钢丝绳验收期应不超过一年。

## 2.2.4

**安装期间的缺陷 defect during installation period**

在钢丝绳安装过程中产生的影响钢丝绳使用的各种缺陷。

## 2.2.4.1

**磨损损伤 wear damage**

钢丝绳安装过程中,因与坚硬物体或粗糙地面摩擦、刮蹭等产生的钢丝绳表面损伤现象。

## 2.2.4.2

**扭结 kink**

由于解卷方法不正确,钢丝绳解开一圈产生一个  $360^\circ$  的附加扭转,在未消除附加扭转的情况下将钢丝绳拉紧,产生的加捻或退捻的现象。

## 2.2.4.3

**折弯 bend in rope**

由于解卷方法不正确或外力作用,导致钢丝绳局部产生一定角度永久变形的现象。

## 2.2.5

**使用期间的缺陷 defect during service time period**

在钢丝绳使用过程中产生的影响钢丝绳使用的各种缺陷。

## 2.2.5.1

**波浪形 waviness**

钢丝绳由于受到突然的冲击或撞击,产生的沿其纵向轴线呈现波浪形状的现象。

## 2.2.5.2

**笼状畸形 basket deformation**

多股钢丝绳由于大载荷下突然松弛,或受到附加力矩作用,或绕过多个滑轮组,引起外层股浮起而形成类似灯笼状形状的现象。

## 2.2.5.3

**绳芯或绳股突出 corn or strand protrusion**

绳芯或绳股从钢丝绳的缝隙之间被挤出的现象。

## 2.2.5.4

**钢丝环状突出 protruding wire in loops**

钢丝或钢丝束在钢丝绳一侧拱起成环状突出的现象。

2.2.5.5

**扭结 kink**

钢丝绳成环状在不可能绕其轴线转动的情况下被拉紧而造成的变形,钢丝绳局部有加捻或退捻的现象。

2.2.5.6

**局部扁平 flattened portion**

钢丝绳由于外力冲击、排绳混乱、从绳槽中滑出等造成的钢丝绳局部压扁的现象。

2.2.5.7

**绳径局部减小 local decrease in diameter**

钢丝绳因机械磨损、绳芯缩细、局部锈蚀、局部扭结、过载及断丝等原因造成局部直径减小的现象。

2.2.5.8

**绳径局部增大 local increase in diameter**

钢丝绳因纤维绳芯吸收过多水分、金属绳芯受到冲击等造成的局部直径增大的现象。

2.2.5.9

**折弯 bend in rope**

钢丝绳因局部受到冲击而产生的不可恢复的角度变形的现象。

2.2.5.10

**内部磨损 inter wear**

钢丝绳因股丝间承受载荷不同、相互挤压等原因产生内层钢丝磨损的现象。

2.2.5.11

**外部磨损 outside wear**

钢丝绳因与滑轮、卷筒、支撑辊、硬物等接触而引起的外层钢丝磨损的现象。

2.2.5.12

**局部磨损 local wear**

钢丝绳因局部挤压、滑轮剧烈振动冲击或因滑轮与卷筒中心偏斜等引起的钢丝磨损的现象。

2.2.5.13

**白亮层 white-bright layer**

钢丝绳因与外部剧烈摩擦,使钢丝表面温度瞬间达到淬火临界温度,继而急剧冷却在钢丝表面形成的硬而脆的白亮层组织的现象。

2.2.5.14

**外部腐蚀 external corrosion**

钢丝表面受使用环境中介质作用引起的化学或电化学腐蚀现象。

注:轻微的表面氧化能够擦净,重度的表面手感粗糙,严重的表面出现麻坑甚至钢丝松动。

2.2.5.15

**内部腐蚀 internal corrosion**

钢丝绳绳芯吸附水分或腐蚀性介质造成内部钢丝被腐蚀的现象,严重时腐蚀碎屑会从绳股缝隙间溢出。

2.2.5.16

**摩擦腐蚀 friction corrosion**

干燥的钢丝和绳股之间持续的相互摩擦产生钢质微小颗粒,发生氧化形成干粉状内部碎屑的现象。

2.2.5.17

**绳端固定处断丝 wire breaks at a termination**

绳端安装不正确或受到冲击作用等原因而引起钢丝绳绳端或其附近出现断丝的现象。

## 2.2.5.18

**断丝局部聚集** local conglomeration of fracturing wire

局部出现大量断丝的现象。

## 2.2.5.19

**绳股断裂** fracture of strands

钢丝绳由于过载、卡阻、磨损、腐蚀等原因导致整股钢丝断裂的现象。

## 2.2.5.20

**热或电弧灼伤** heat or electric arcing damage

钢丝绳受到异常高温、电弧(如焊接引线接地)或雷击的影响,造成钢丝表面颜色变化、油脂消失甚至金属熔化的现象。

## 2.2.5.21

**弹性降低** decrease of elasticity

钢丝绳因反复绕过卷筒、滑轮、旋转、弯折、载荷冲击或相互挤压等作用引起的韧性减少、弹性显著降低的现象。

## 2.2.5.22

**挤压损伤** extrusion damage

使用中的钢丝绳从绳槽中滑出、在卷筒上排绕混乱、支撑装置转动失灵、绳槽与钢丝绳直径不匹配、多层缠绕钢丝绳遭受瞬间外力作用等,导致钢丝绳被卡阻产生的挤压损伤现象。



附 录 A  
(资料性附录)  
钢丝绳典型缺陷实例

表 A.1 列出了钢丝绳可能出现的缺陷。图 A.1～图 A.11 给出了各种缺陷的典型实例。

表 A.1 钢丝绳缺陷

图号	缺陷	对应条目号
A.1	钢丝交错	2.2.1.4
A.2	锈蚀	2.2.1.12
A.3	股丝松动	2.2.1.17
A.4	绳芯外露	2.2.1.26
A.5	扭结(加捻)	2.2.4.2
A.6	波浪形	2.2.5.1
A.7	笼状畸形	2.2.5.2
A.8	扭结(退捻)	2.2.5.5
A.9	外部磨损	2.2.5.11
A.10	白亮层	2.2.5.13
A.11	断丝局部聚集	2.2.5.18

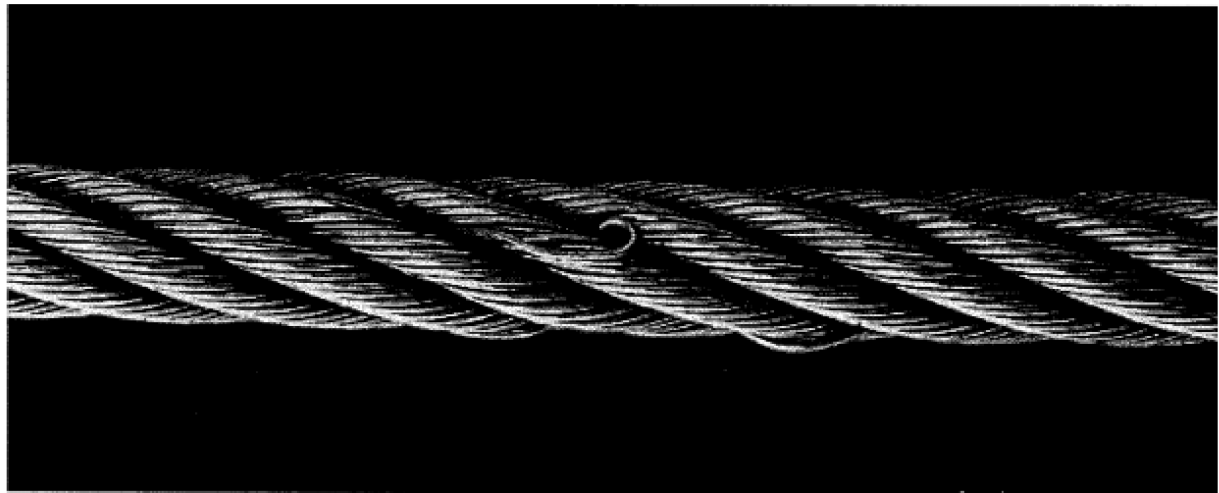


图 A.1 钢丝交错

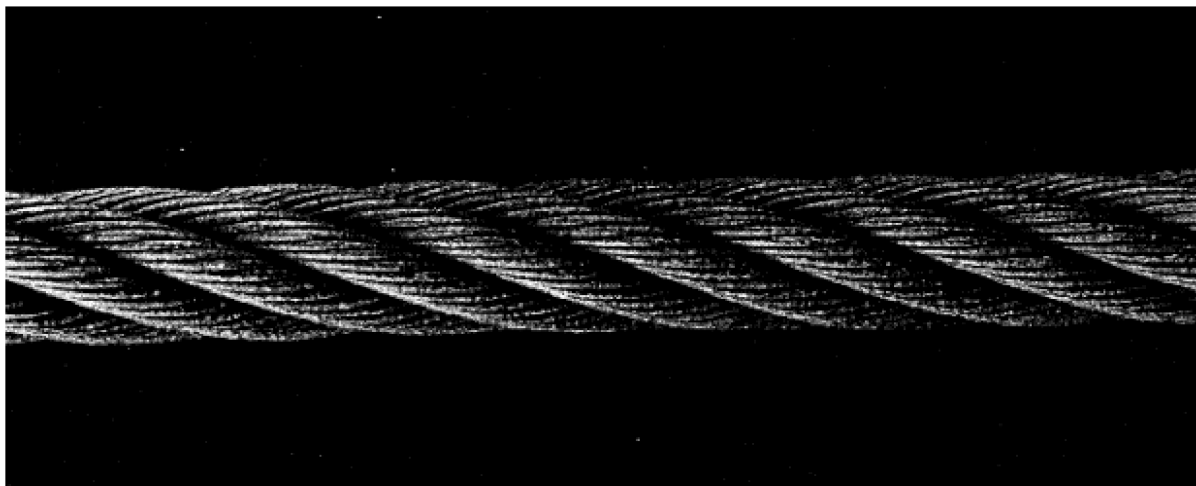


图 A.2 锈蚀

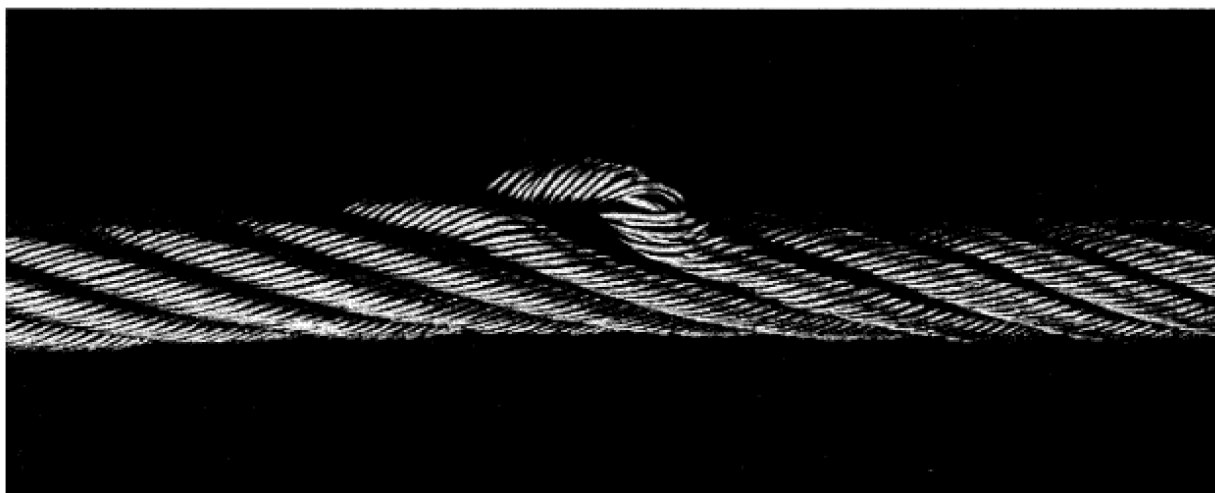


图 A.3 股丝松动



图 A.4 绳芯外露

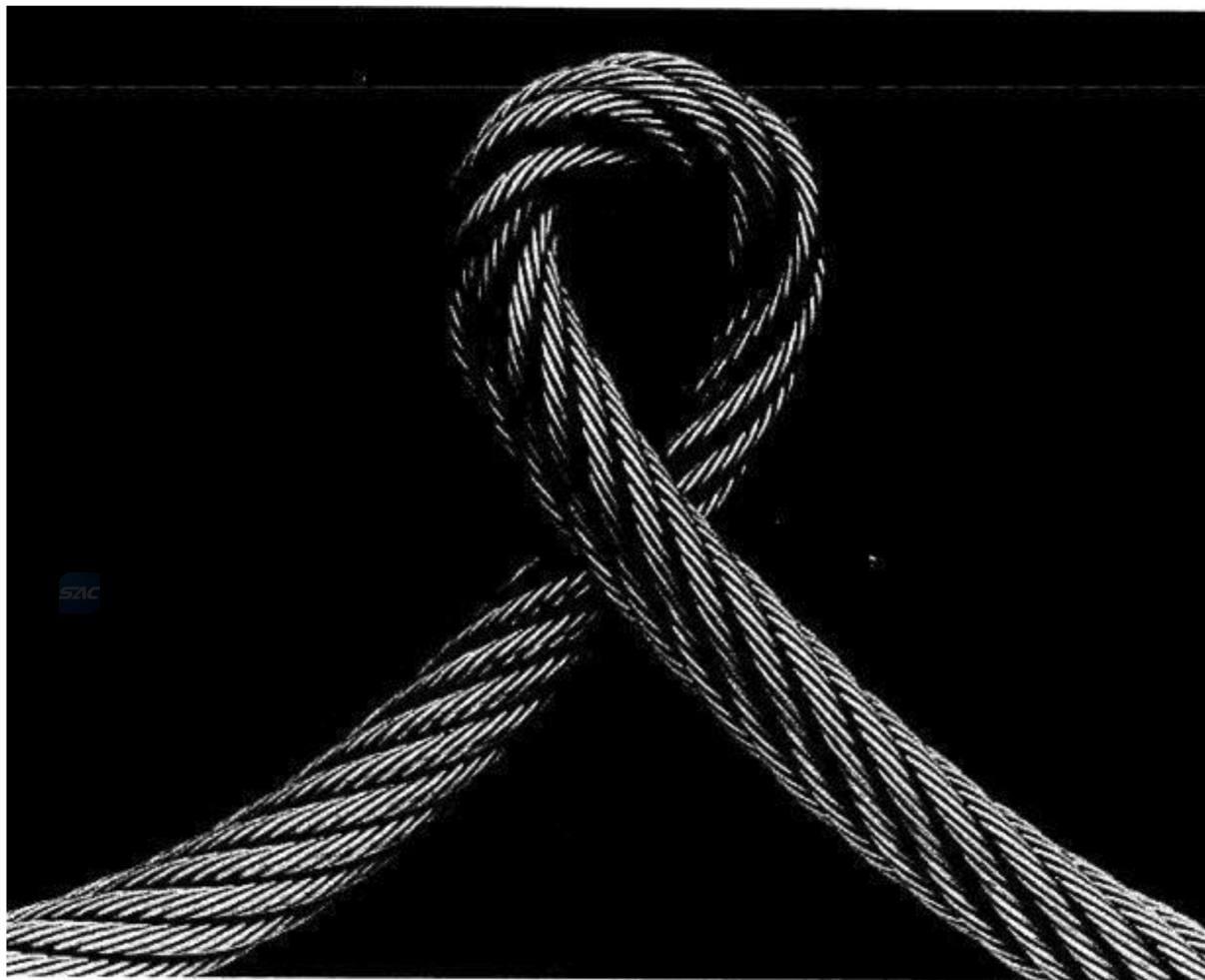


图 A.5 扭结

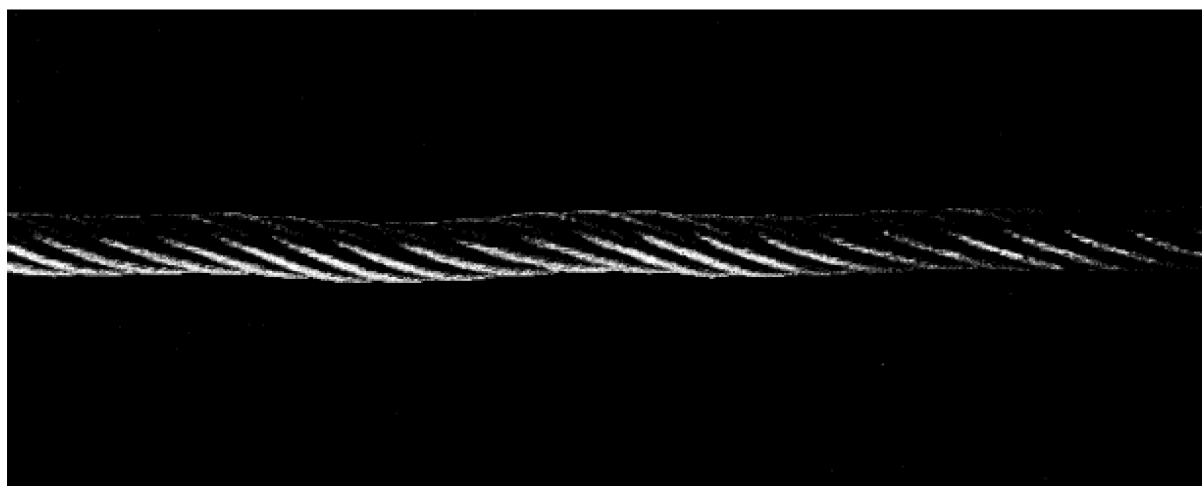


图 A.6 波浪形

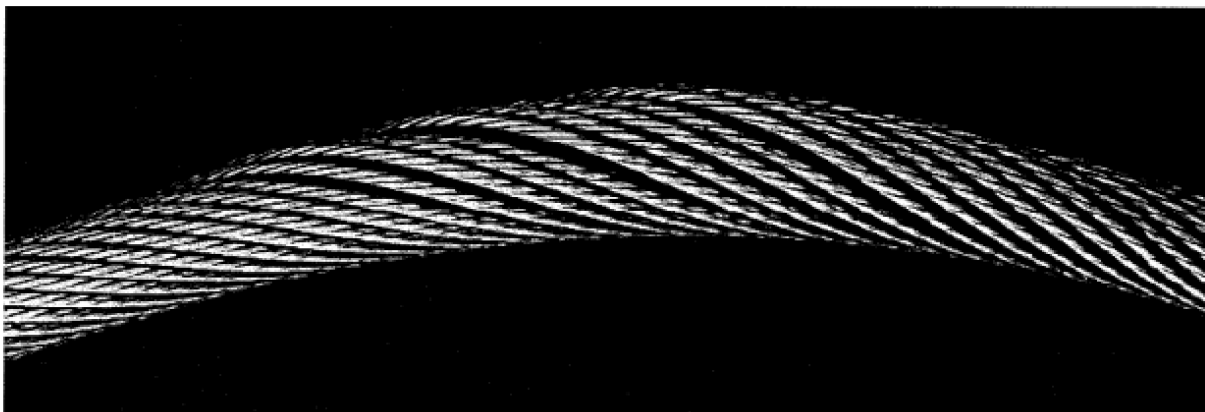


图 A.7 笼状畸形

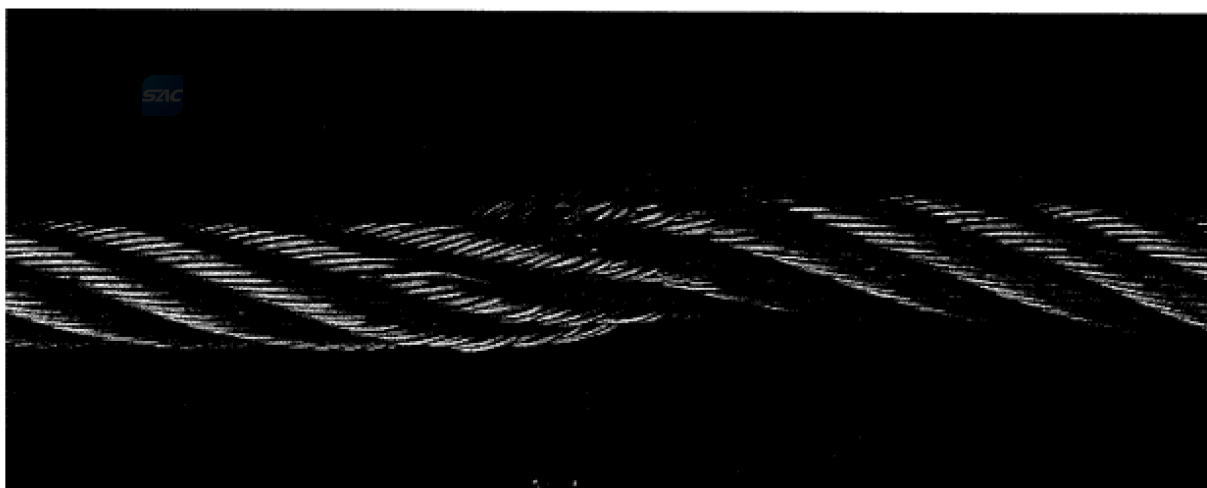


图 A.8 扭结(退捻)

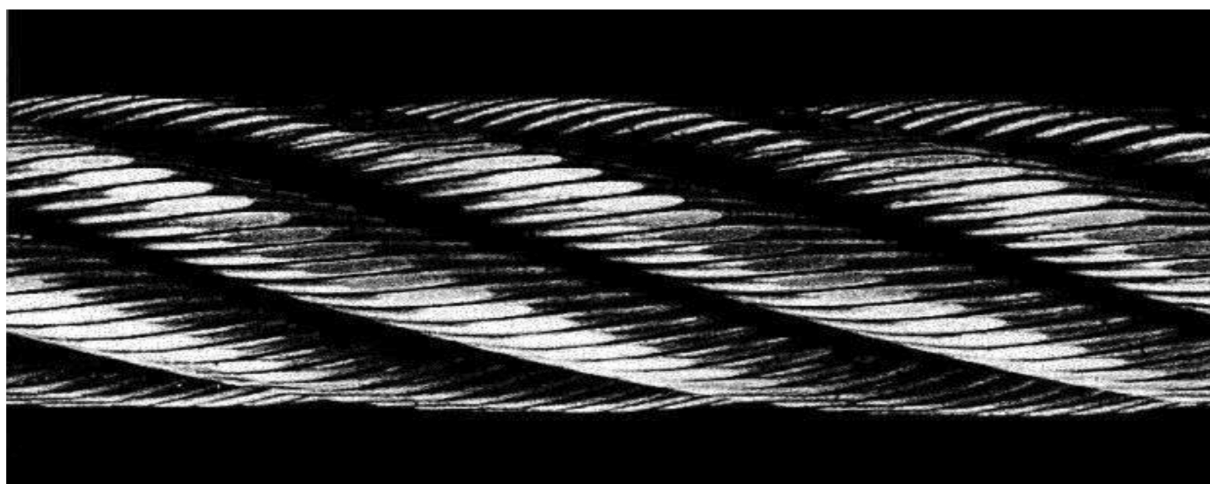


图 A.9 外部磨损

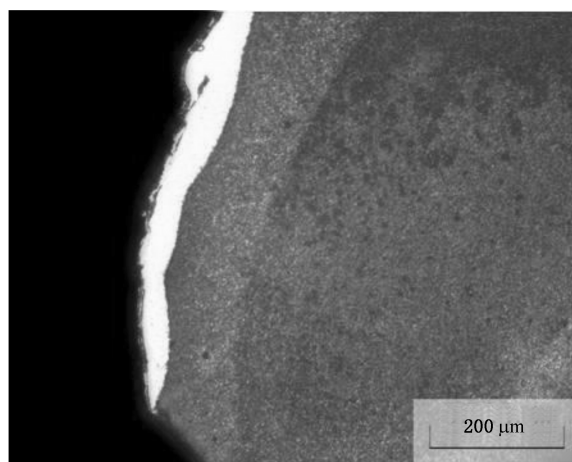
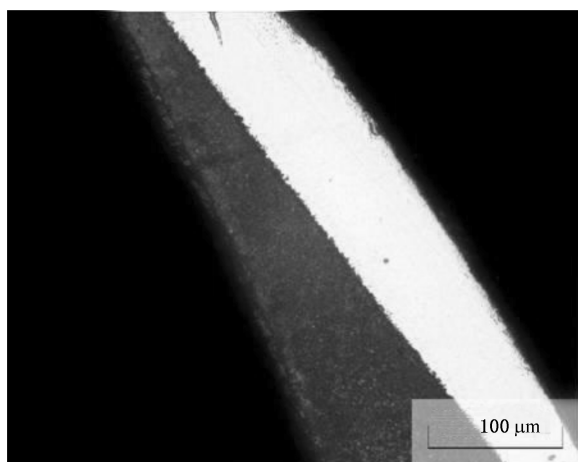


图 A.10 白亮层



图 A.11 断丝局部聚集

参 考 文 献

- [1] GB/T 228.1—2010 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- [2] GB/T 2975—2018 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备



## 索 引

## 汉语拼音索引

## A

安装期间的缺陷 ..... 2.2.4

## B

白亮层 ..... 2.2.5.13

搬运和运输期间的缺陷 ..... 2.2.2

标距 ..... 2.1.3.5.1

表面质量 ..... 2.1.4.1.1

表面损伤 ..... 2.2.2.1

波浪形 ..... 2.2.5.1

不松散性 ..... 2.1.4.1.2

不圆度 ..... 2.1.4.2.2

## C

残余扭转 ..... 2.1.4.1.4

拆股试验 ..... 2.1.4.3

缠绕法 ..... 2.1.4.4.1.5

缠绕圈数 ..... 2.1.3.8.3

缠绕/松懈试验 ..... 2.1.3.8

缠绕速率 ..... 2.1.3.8.2

成品分析 ..... 2.1.3.2

成品化学成分允许偏差 ..... 2.1.3.2.1

尺寸测量 ..... 2.1.3.4

抽样检验 ..... 2.1.2.4

重试 ..... 2.1.2.8

初试 ..... 2.1.2.7

## D

打结拉力 ..... 2.1.3.5.4

打结率 ..... 2.1.3.5.5

单向扭转 ..... 2.1.3.7.1

镀层均匀性 ..... 2.1.3.9.3

镀层开裂 ..... 2.2.1.15

镀层附着性 ..... 2.1.3.9.2

镀层试验 ..... 2.1.3.9

镀层脱落 ..... 2.2.1.16

镀层重量 ..... 2.1.3.9.1

断后伸长率 ..... 2.1.3.5.6

断口类型 ..... 2.1.3.7.6

断丝 ..... 2.2.1.1

断丝局部聚集 ..... 2.2.5.18

## E

非金属夹杂物 ..... 2.1.3.3.2

## F

反复弯曲次数 ..... 2.1.3.6.2

反复弯曲试验 ..... 2.1.3.6

非金属夹杂物 ..... 2.1.3.3.2

分层 ..... 2.2.1.9

复试 ..... 2.1.2.9

浮锈 ..... 2.2.1.11

## G

钢丝环状突出 ..... 2.2.5.4

钢丝检验 ..... 2.1.3

钢丝交错 ..... 2.2.1.4

钢丝试样 ..... 2.1.2.3.2

钢丝绳不圆度超差 ..... 2.2.1.25

钢丝绳尺寸测量 ..... 2.1.4.2

钢丝绳含油率 ..... 2.1.4.9.1

钢丝绳检验 ..... 2.1.4

钢丝绳径向刚度试验 ..... 2.1.4.8

钢丝绳拉伸试验 ..... 2.1.4.4

钢丝绳扭矩 ..... 2.1.4.7.1

钢丝绳伸长率 ..... 2.1.4.4.2

钢丝绳试样 ..... 2.1.2.3.3

钢丝绳松散 ..... 2.2.1.22

钢丝绳芯试样 ..... 2.1.2.3.4

钢丝绳旋转度 ..... 2.1.4.7.2

钢丝绳直径超差 ..... 2.2.1.24

钢丝绳直径/尺寸 ..... 2.1.4.2.1

钢丝直径/尺寸 ..... 2.1.4.2.5

股含油率 ..... 2.1.4.9.3

股间隙 ..... 2.1.4.2.4



股间隙不均匀	2.2.1.21
股丝松动	2.2.1.17
股丝松散	2.2.1.18
股松弛	2.2.1.20
股芯外露	2.2.1.19

**H**

含油率	2.1.4.9
合金浇铸法	2.1.4.4.1.1
混强度	2.2.1.6
混丝径	2.2.1.5

**J**

挤压损伤	2.2.5.22
接头不良	2.2.1.14
金相检验	2.1.3.3
局部扁平	2.2.5.6
局部磨损	2.2.5.12
拒收	2.1.1.1

**K**

抗拉强度	2.1.3.5.3
------	-----------

**L**

拉伤	2.2.1.8
拉伸试验	2.1.3.5
拉伸速率	2.1.3.5.2
笼状畸形	2.2.5.2
镀层均匀性	2.1.3.9.3

**M**

麻点	2.2.1.13
马氏体	2.1.3.3.4
麻芯外露	2.2.1.26
摩擦腐蚀	2.2.5.16
磨损损伤	2.2.4.1

**N**

内部腐蚀	2.2.5.15
内部磨损	2.2.5.10
捻距	2.1.4.2.3
捻距不均	2.2.1.23
扭结	2.2.4.2, 2.2.5.5

扭转标距	2.1.3.7.3
扭转次数	2.1.3.7.7
扭转拉紧力	2.1.3.7.4
扭转试验	2.1.3.7
扭转速率	2.1.3.7.5

**P**

盘卷散乱	2.2.2.2
批	2.1.2.3
批量	2.1.2.2
平直度	2.1.4.1.3
破断位置和形式	2.1.4.4.7

**Q**

取样	2.1.2
全部检验	2.1.2.5
缺丝	2.2.1.2
缺陷	2.2

**R**

热或电弧灼伤	2.2.5.20
--------	----------

**S**

绳端固定处断丝	2.2.5.17
绳股断裂	2.2.5.19
绳径局部减小	2.2.5.7
绳径局部增大	2.2.5.8
绳芯含油率	2.1.4.9.2
绳芯或股芯突出	2.2.5.3
绳芯外露	2.2.1.26
实测破断拉力测定	2.1.4.4.6
实际弹性模量测定	2.1.4.4.5
试样	2.1.2.3
试样尺寸	2.1.2.3.1
试样夹持方法	2.1.4.4.1
试样矫直	2.1.3.1
使用期间的缺陷	2.2.5
树脂浇铸法	2.1.4.4.1.2
双向扭转	2.1.3.7.2
随机抽样	2.1.2.6

**T**

弹性降低	2.2.5.21
------	----------



弹性伸长率 .....	2.1.4.4.3
套管压制法 .....	2.1.4.4.1.3
跳丝 .....	2.2.1.3
脱碳 .....	2.1.3.3.3
涂油不良 .....	2.2.1.27

#### W

外部腐蚀 .....	2.2.5.14
外部磨损 .....	2.2.5.11
外观检查 .....	2.1.4.1
弯曲疲劳试验 .....	2.1.4.5
弯曲速率 .....	2.1.3.6.3
弯曲张紧力 .....	2.1.3.6.1

#### X

纤维绳芯含油率 .....	2.1.4.9.2
显微组织 .....	2.1.3.3.1
芯棒直径 .....	2.1.3.8.1
锈蚀 .....	2.2.1.12
旋转性能试验 .....	2.1.4.7

性能劣化 .....	2.2.3.4
------------	---------

#### Y

盐雾试验 .....	2.1.3.9.4
验收 .....	2.1.1
油脂龟裂 .....	2.2.3.2
永久延伸率 .....	2.1.4.4.4
油脂变质 .....	2.2.3.3
油脂流失 .....	2.2.3.1

#### Z

折弯 .....	2.2.4.3, 2.2.5.9
直接夹持法 .....	2.1.4.4.1.4
制造期间的缺陷 .....	2.2.1
轴向应力疲劳试验 .....	2.1.4.6
中心钢丝未加大 .....	2.2.1.7
中心钢丝直径 .....	2.1.4.2.6
竹节 .....	2.2.1.10
贮存期间的缺陷 .....	2.2.3

### 英文对应词索引

#### A

acceptance .....	2.1.1
actual modulus elasticity of rope .....	2.1.4.4.3
adhesion of coating .....	2.1.3.9.2
all inspection .....	2.1.2.5
axial stress fatigue test of rope .....	2.1.4.6

#### B

basket deformation .....	2.2.5.2
bend in rope .....	2.2.4.3, 2.2.5.9
bending fatigue test of rope .....	2.1.4.5
bending rate .....	2.1.3.6.3

#### C

coating test .....	2.1.3.9
collapsed coils .....	2.2.2.2
continuity of coating .....	2.2.2.9.3
corn or strand protrusion .....	2.2.5.3

corrosion .....	2.2.1.12
cracking of grease .....	2.2.3.2
crack of coating .....	2.2.1.15

## D

decarburization .....	2.1.3.3.3
decrease of elasticity .....	2.2.5.21
defect during manufacture .....	2.2.1
defect during installation period .....	2.2.4
defect during removal and transport period .....	2.2.2
defect during service time period .....	2.2.5
defect during storage period .....	2.2.3
delamination .....	2.2.1.9
desquamation of coating .....	2.2.1.16
deterioration of grease .....	2.2.3.3
determination of the actual modulus elasticity for rope .....	2.1.4.4.5
determination of the breaking force for rope .....	2.1.4.4.6
diameter of centre wire .....	2.1.4.2.6
diameter of mandrel .....	2.1.3.8.1
diameter or dimension of rope .....	2.1.4.2.1
diameter or dimension of wire .....	2.1.4.2.5
dimension measure of rope .....	2.1.4.2
dimensions measure .....	2.1.3.4
dismantle strand test .....	2.1.4.3
drawing flaw .....	2.2.1.8

## E

exposure of rope core .....	2.2.1.26
exposure of strand core .....	2.2.1.19
external corrosion .....	2.2.5.14
extrusion damage .....	2.2.5.22

## F

flare of rope .....	2.2.1.22
flattened portion .....	2.2.5.6
fracture of strands .....	2.2.5.19
fracture of wire .....	2.2.1.1
free rust .....	2.2.1.11
friction corrosion .....	2.2.5.16

## G

gauge length .....	2.1.3.5.1
--------------------	-----------

**H**

heat or electric arcing damage ..... 2.2.5.20

**I**

inspection of steel wire ropes ..... 2.1.4

inspection of steel wires ..... 2.1.3

inter wear ..... 2.2.5.10

internal corrosion ..... 2.2.5.15

irregular greasing ..... 2.2.1.27

irregular joining of wire ..... 2.2.1.14

**K**

kink ..... 2.2.4.2, 2.2.5.5

knotting force ..... 2.1.3.5.4

**L**

lay length of rope ..... 2.1.4.2.3

local conglomeration of fracturing wire ..... 2.2.5.18

local decrease in diameter ..... 2.2.5.7

local increase in diameter ..... 2.2.5.8

local wear ..... 2.2.5.12

loss of grease ..... 2.2.3.1

lot size ..... 2.1.2.2

lot ..... 2.1.2.1

low internal stresses of rope ..... 2.1.4.1.2

lubricant content in fibre core ..... 2.1.4.9.2

lubricant content in rope ..... 2.1.4.9.1

lubricant content in strand ..... 2.1.4.9.3

lubricant content test ..... 2.1.4.9

**M**

martensite ..... 2.1.3.3.4

mass of coating ..... 2.1.3.9.1

method of alloy poured socketing ..... 2.1.4.4.1.1

method of direct gripping ..... 2.1.4.4.1.1

method of ferrule pressing ..... 2.1.4.4.1.3

method of gripping ..... 2.1.4.4.1

method of resin pouring ..... 2.1.4.4.1.2

method of wrapping ..... 2.1.4.4.1.5

micrographic inspection ..... 2.1.3.3

microstructure ..... 2.1.3.3.1

mixture of strength ..... 2.2.1.6

mixture of wire .....	2.2.1.5
-----------------------	---------

## N

no enlarge of centre wire .....	2.2.1.7
nonmetallic inclusions .....	2.1.3.3.2
non-uniform of strand clearance .....	2.2.1.21
number of reverse bends .....	2.1.3.6.2
number of torsion .....	2.1.3.7.7
number of wrap .....	2.1.3.8.3

## O

out-of-roundness of rope .....	2.1.4.2.2
out-of-tolerance of rope .....	2.2.1.25
out-of-tolerance of rope diameter .....	2.2.1.24
outside wear .....	2.2.5.11

## P

percentage elastic elongation of rope .....	2.1.4.4.2.1
percentage elongation after fracture .....	2.1.3.5.6
percentage elongation of rope .....	2.1.4.4.2
percentage permanent elongation of rope .....	2.1.4.4.2.2
performance deterioration of rope .....	2.2.3.4
permissible tolerance for product analysis .....	2.1.3.2.1
pitting .....	2.2.1.13
position and type of fracture .....	2.1.4.4.7
primary test .....	2.1.2.7
product analysis .....	2.1.3.2.1
protruding wire in loops .....	2.2.5.4

## R

random sampling .....	2.1.2.6
ratio of knotting force .....	2.1.3.5.5
rejection .....	2.1.1.1
relaxation of strands .....	2.2.1.20
repeat test .....	2.1.2.11
residual torsion of rope .....	2.1.4.1.4
retest .....	2.1.2.10
reverse bend test .....	2.1.3.6
reverse torsion .....	2.1.3.7.2
rotational property test of rope .....	2.1.4.7

## S

salt spray test .....	2.1.3.9.4
-----------------------	-----------

sample of core .....	2.1.2.3.4
sample of rope .....	2.1.2.3.3
sample of wire .....	2.1.2.3.2
sample straightening .....	2.1.3.1
sample .....	2.1.2.3
sampling inspection .....	2.1.2.4
sampling .....	2.1.2
short of wire .....	2.2.1.2
simple torsion .....	2.1.3.7.1
size of specimen .....	2.1.2.3.1
skip wire .....	2.2.1.3
slack of wire in strand .....	2.2.1.17
straightness of rope .....	2.1.4.1.3
strand clearance .....	2.1.4.2.4
surface damage .....	2.2.2.1
surface quality of rope .....	2.1.4.1.1

## T

tensile rate .....	2.1.3.5.2
tensile strength .....	2.1.3.5.3
tensile test of rope .....	2.1.4.4
tensile test of steel wire .....	2.1.3.5
tighten force of bend .....	2.1.3.6.1
tighten force of torsion .....	2.1.3.7.4
torque of ropes .....	2.1.4.7.1
torsion gauge length .....	2.1.3.7.3
torsion rate .....	2.1.3.7.5
torsion test .....	2.1.3.7
transposition of wires .....	2.2.1.4
transverse rigidity test of rope .....	2.1.4.8
turn of rope .....	2.1.4.7.2
type of fracture .....	2.1.3.7.6

## U

undulation .....	2.2.1.10
untwisting of wire in strand .....	2.2.1.18

## V

variation in lay length .....	2.2.1.23
visual inspection .....	2.1.4.1

## W

waviness .....	2.2.5.1
----------------	---------

wear damage ..... 2.2.4.1

white-bright layer ..... 2.2.5.13

wire breaks at a termination ..... 2.2.5.17

wrap rate ..... 2.1.3.8.2

wrap/relaxation test ..... 2.1.3.8

