

ICS 77.140.65

H 49

**YB**

# 中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T ××××-××××

## 制簧用钢丝绳

Wire rope for spring production

(报批稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

# 目次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和标记	1
5 订货内容	2
6 材料	2
7 技术要求	2
8 检查与试验	7
9 检验规则	7
10 包装、贮存和运输	8
11 标志及质量证书	8

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会（SAC/TC 183）归口。

本文件起草单位：湖北福星新材料科技有限公司、江苏赛福天钢索股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：李龙彪、徐志雄、冷明鉴、谭永田、杨岳民、王勇、邓荣远、高正凯、任翠英、王玲君。

# 制簧用钢丝绳

## 1 范围

本文件规定了制簧用钢丝绳的术语和定义、分类和标记、订货内容、材料、技术要求、检查与试验、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本文件适用于汽车座靠垫、床垫、以及其他家具、室内装饰等弹簧用钢丝绳（以下简称钢丝绳）。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 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 2104 钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 8706 钢丝绳 术语、标记和分类

GB/T 21965 钢丝绳 验收及缺陷术语

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

YB/T 5343 制绳用圆钢丝

## 3 术语和定义

GB/T 8706 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 分类和标记

### 4.1 分类

4.1.1 钢丝绳按结构分为1×2、1×3、1×4三种。经供需双方协议，也可以提供其它结构的钢丝绳。

4.1.2 钢丝绳按捻制方向分为左捻（S）和右捻（Z），见图1。

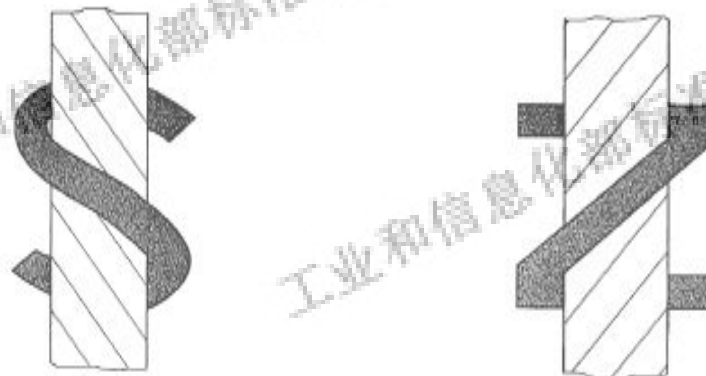


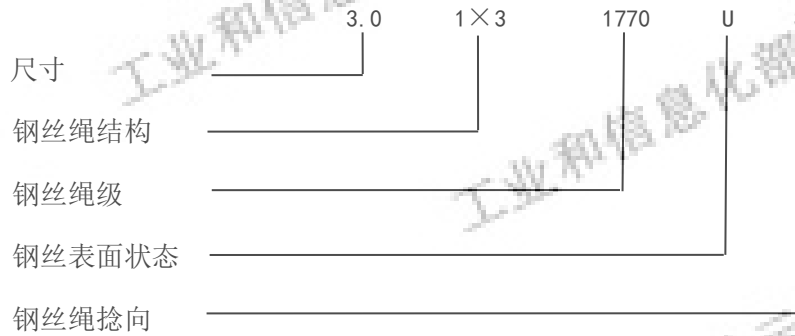
图1 钢丝绳捻向

YB/TXXXX-XXXX

4.1.3 钢丝绳按强度级别分为 1670、1770、1870、1960 四级。根据供需双方协议，也可提供其它绳级的钢丝绳。

## 4.2 标记

钢丝绳的标记按 GB/T 8706 的规定，钢丝绳标记示例：



## 5 订货内容

按本文件订货的合同应包括以下主要内容：

- a) 本文件号；
- b) 产品名称；
- c) 结构(标记代号)；
- d) 公称直径；
- e) 捻向；
- f) 钢丝绳级；
- g) 数量（长度、件数、重量）；
- h) 其它要求。

## 6 材料

### 6.1 制绳用钢丝

6.1.1 制绳用钢丝应符合 YB/T 5343 中重要用途钢丝的规定。

6.1.2 钢丝的表面状态为光面，其抗拉强度级应与钢丝绳绳级一致。

6.1.3 钢丝绳级对应的制绳前用钢丝的抗拉强度允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 强度允许偏差

钢丝公称直径 d/mm	强度允许偏差/MPa
1.00≤d<1.50	320
1.50≤d<2.00	290
2.00≤d<2.50	260

## 7 技术要求

### 7.1 钢丝绳的捻距

钢丝绳的捻距应不大于钢丝绳公称直径的 7 倍。同一条钢丝绳中，钢丝绳捻距应均匀一致。

## 7.2 捻制质量

7.2.1 钢丝绳应捻制均匀、紧密、不散。在展开和无负荷情况下，绳内钢丝不应有交错、折弯和断丝等缺陷，但允许有因捻制用工艺装备、变形工卡具压紧造成的钢丝轻微压痕存在。

### 7.2.2 钢丝绳平直性

取 3m 长的钢丝绳应在两条相距 600mm 平行线内（见图 2）保持平整，不应呈“S”形。



图2 钢丝绳平直性

7.3 除非需方有特殊要求，钢丝绳表面应不涂油。

7.4 钢丝绳中的钢丝不允许接头。

## 7.5 表面质量

钢丝绳表面不应存在 GB/T 21965 规定的制造缺陷。

## 7.6 直径

### 7.6.1 公称直径

钢丝绳的公称直径是指钢丝绳的名义外截圆直径。

### 7.6.2 实测直径

钢丝绳的实测直径允许偏差应符合表 3~表 5 规定。

## 7.7 长度及其允许偏差

钢丝绳应按订货长度供货，并符合表 2 的规定。

表 2 钢丝绳长度允许偏差

单位为 m

长度	允许偏差
≤400	0~+5%
>400~1000	0~+20
>1000	0~+2%

## 7.8 力学性能

7.8.1 钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和应符合表 3~表 5 的规定。

表3 1×2 钢丝绳

钢丝绳结构	公称直径		钢丝绳直径 允许偏差/mm	钢丝绳级				参考重量/ (kg/100m)
	钢丝绳直径 D <sub>n</sub> /mm	钢丝绳直径 d/mm		1670	1770	1870	1960	
	钢丝绳最小破断拉力总和/kN							
	2.00	1.00	+0.10 -0.05	2.62	2.78	2.94	3.08	1.27
	2.20	1.10		3.17	3.36	3.55	3.72	1.53
	2.40	1.20		3.78	4.00	4.23	4.43	1.83
	2.60	1.30		4.43	4.70	4.96	5.20	2.14
	2.80	1.40		5.14	5.45	5.75	6.03	2.49
	3.00	1.50		5.90	6.25	6.61	6.92	2.85
	3.20	1.60		6.71	7.11	7.52	7.88	3.25
	3.40	1.70		7.58	8.03	8.48	8.89	3.66
	3.60	1.80		8.49	9.00	9.51	9.97	4.11
	3.80	1.90		9.47	10.03	10.60	11.11	4.58
	4.00	2.00		10.49	11.12	11.74	12.31	5.07

表4 1×3 钢丝绳

钢丝绳结构	公称直径		钢丝绳直径允 许偏差/mm	钢丝绳级				参考重量/ (kg/100m )
	钢丝绳直径 D <sub>n</sub> /mm	钢丝绳直径 d/mm		1670	1770	1870	1960	
	钢丝绳最小破断拉力总和/kN							
	2.15	1.00	+0.10 -0.05	3.93	4.17	4.40	4.62	1.91
	2.35	1.10		4.76	5.04	5.33	5.59	2.31
	2.60	1.20		5.66	6.00	6.34	6.65	2.75
	2.80	1.30		6.65	7.04	7.44	7.80	3.23
	3.00	1.40		7.71	8.17	8.63	9.05	3.76
	3.20	1.50		8.85	9.38	9.91	10.39	4.31
	3.45	1.60		10.07	10.67	11.27	11.82	4.90
	3.65	1.70		11.37	12.05	12.73	13.34	5.53
	3.85	1.80		12.74	13.51	14.27	14.96	6.20

表5 1×4 钢丝绳

钢丝绳结构	公称直径		钢丝绳直径允许偏差 /mm	钢丝绳级				参考重量/(kg/100m)
	钢丝绳直径 D <sub>n</sub> /mm	钢丝绳直径 d/mm		1670	1770	1870	1960	
	钢丝绳最小破断拉力总和/kN							
	2.40	1.00	+0.10 -0.05	5.24	5.56	5.87	6.15	2.57
	2.50	1.05		5.78	6.13	6.47	6.79	2.83
	2.65	1.10		6.32	6.70	7.07	7.42	3.11
	2.75	1.15		6.93	7.35	7.77	8.14	3.40
	2.90	1.20		7.55	8.00	8.46	8.86	3.70
	3.00	1.25		8.19	8.68	9.17	9.62	4.02
	3.10	1.30		8.86	9.39	9.92	10.40	4.34
	3.25	1.35		9.56	10.13	10.70	11.22	4.68
	3.40	1.40		10.28	10.89	11.51	12.06	5.04
	3.50	1.45		11.02	11.68	12.34	12.94	5.41
	3.60	1.50		11.80	12.51	13.21	13.85	5.79
	3.85	1.60		13.42	14.23	15.03	15.76	6.58

## 7.8.2 拆股钢丝的要求

## 7.8.2.1 抗拉强度

钢丝绳级是钢丝抗拉强度的下限值。同一条钢丝绳中拆股钢丝的抗拉强度波动范围应不大于 200MPa。

## 7.8.2.2 反复弯曲

钢丝的反复弯曲次数应符合表 6 的规定。

表6 最小反复弯曲次数

钢丝绳公称直径 d	弯曲圆柱半径	光面			
		公称抗拉强度/MPa			
mm		1670	1770	1870	1960
1.00 ≤ d < 1.10	3.75	16	16	15	15
1.10 ≤ d < 1.20		14	14	13	13
1.20 ≤ d < 1.30		12	12	11	11
1.30 ≤ d < 1.40		11	11	10	10
1.40 ≤ d < 1.50		10	10	9	9
1.50 ≤ d < 1.60	5.00	13	13	12	12
1.60 ≤ d < 1.70		12	12	11	11
1.70 ≤ d < 1.80		11	11	10	10
1.80 ≤ d < 1.90		10	10	9	9
1.90 ≤ d < 2.00		9	9	8	8



YB/TXXXX-XXXX

$2.00 \leq d < 2.10$	7.50	14	14	13	13
$2.10 \leq d < 2.20$		13	13	12	12
$2.20 \leq d < 2.30$		12	12	11	11
$2.30 \leq d < 2.40$		12	12	11	11
$2.40 \leq d < 2.50$		11	11	10	10

### 7.8.2.3 扭转

钢丝的扭转次数应符合表7的规定。

表7 最小扭转次数

钢丝公称 直径 d	试验 长度	光面			
		公称抗拉强度 MPa			
mm		1670	1770	1870	1960
$1.00 \leq d < 1.30$	100×d	29	29	24	24
$1.30 \leq d < 1.80$		27	27	23	23
$1.80 \leq d < 2.30$		26	26	21	21
$2.30 \leq d < 2.50$		23	23	19	19

7.9 需方对以上条款有特殊要求时，有关技术要求由供需双方协议。

## 8 检查与试验

### 8.1 直径的测量

钢丝绳直径应用带有宽钳口的游标卡尺测量，钳口的宽度应足以跨越两个相邻的钢丝，见图3。

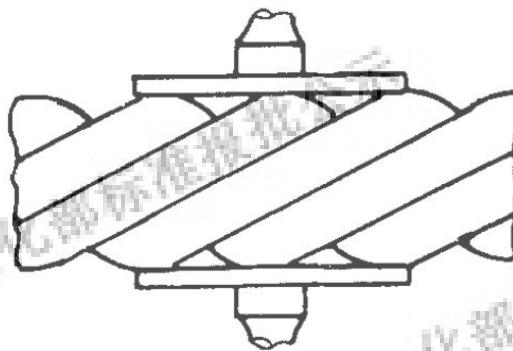


图3 钢丝绳直径测量方法

测量应在无张力的情况下，于钢丝绳端头15m外的直线部位上进行，在相距至少1m的两截面上，并在同一截面相互垂直的方向上测取两个数值。

四个测量结果的算术平均值作为钢丝绳的实测直径，该值应符合7.6.2条的规定。

### 8.2 不松散检查

将钢丝绳一端解开有两个捻距长，当钢丝重新恢复到原位后，不应自行再散开。

YB/TXXXX—XXXX

### 8.3 表面质量检查

钢丝绳表面质量，用手感和目测检查。

### 8.4 平直性检查

钢丝绳平直性应符合 7.2.2 的规定。

### 8.5 拆股钢丝试验

#### 8.5.1 拉力试验

拉力试验应按 GB/T 228.1 的规定。

#### 8.5.2 反复弯曲试验

反复弯曲试验应按 GB/T 238 的规定。

#### 8.5.3 扭转试验

扭转试验应按 GB/T 239.1 的规定。

### 8.6 破断拉力的测定

钢丝绳破断拉力以实测钢丝绳破断拉力总和确定。将拆股后的所有钢丝破断拉力实测值加在一起即得到实测钢丝绳破断拉力总和。

## 9 检验规则

### 9.1 验收方法

钢丝绳出厂前的验收，由供方进行。

### 9.2 组批规则

除供需双方有协议外，连续生产的钢丝绳应按批验收，每批应由同一结构、同一直径、同一捻向、同一绳级的钢丝绳组成。

### 9.3 检验项目的取样部位和数量

钢丝绳检验项目的取样部位和数量应符合表 8 规定。

表 8 钢丝绳检验项目的取样部位和数量

序号	检验项目	取样部位	数量
1	直径	距钢丝绳端头 15m 外的平直部位	逐根
2	捻制质量	通条	逐根
3	不松散	钢丝绳的任一端头	逐根
4	平直性	钢丝绳的一端	逐根
5	钢丝最小破断拉力总和	钢丝绳的任一端头截取	每批 10%但不少于 1 根
6	拆股钢丝试验		每批 10%但不少于 1 根

### 9.4 复检和判定规则

经过测试的钢丝绳，如果某一项检验结果不符合本文件要求，则该盘为不合格。应从该批其他盘中抽取双倍数量的试样进行该不合格项目的复检。复检结果仍不合格，则逐盘检验，合格产品允许交货。

### 9.5 需方验收

需方可依据本文件和订货合同进行验收，验收期（从出厂日期算起）应不超过 3 个月。

YB/TXXXX—XXXX

## 9.6 数值修约和判定原则

数值修约和判定按 YB/T 081 的规定进行。

## 10 包装、贮存和运输

### 10.1 包装

钢丝绳采用 GB/T 2104 中规定的方法包装。当需方有特殊要求时，应执行双方协议。

### 10.2 贮存和运输

钢丝绳应在清洁、干燥并在防雨防潮条件下分类贮存。钢丝绳在中途转运过程中应放在干燥场地，并用雨布封严，防止受潮。

## 11 标志及质量证明书

钢丝绳的标志及质量证明书按 GB/T 2104 的规定。

---