



中华人民共和国国家标准

GB/T 14451—2025

代替 GB/T 14451—2008

操纵用钢丝绳

Steel wire ropes for control

2025-06-30 发布

2026-01-01 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。

本文件代替 GB/T 14451—2008《操纵用钢丝绳》，与 GB/T 14451—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了锌合金镀层(见第 1 章、4.3)；
- 更改了钢丝绳的结构标记(见 4.1,2008 年版的 5.1)；
- 增加了代号和标记方法(见第 4 章)；
- 更改了订货内容(见第 5 章,2008 年版的第 4 章)；
- 增加了残余扭转值的规定(见 6.1)；
- 更改了钢丝绳捻距的规定(见 6.4,2008 年版的 7.2.1.4)；
- 更改了柔性钢丝绳截断后的要求(见 6.6,2008 年版的 7.2.1.6)；
- 更改了盘条的规定(见 7.1.1,2008 年版的 7.1.1)；
- 柔性钢丝绳的制绳钢丝最小抗拉强度更改为 2 160 MPa(见 7.1.2.1,2008 年版的 7.1.2.2)；
- 增加了制绳钢丝直径允许偏差和不圆度的规定(见 7.1.2.2)；
- 普通钢丝绳 1×7 结构公称直径增加了 0.50 mm、0.70 mm 的钢丝绳,1×19M 结构公称直径增加了 0.50 mm、0.80 mm、0.90 mm 的钢丝绳,6×7-WSC 结构公称直径增加了 0.80 mm 的钢丝绳；更改了普通钢丝绳的直径允许偏差(见 7.3.1,2008 年版的 6.2.1)；
- 更改了 6×7-WSC 柔性钢丝绳的直径允许偏差(见 7.3.2,2008 年版的 6.2.2)；
- 更改了直径 1.50 mm 的柔性钢丝绳的最小破断拉力(见 7.6,2008 年版的 7.2.2.1)；
- 更改了柔性钢丝绳最小疲劳次数的要求(见 7.8,2008 年版的 7.2.2.3)；
- 更改了柔性钢丝绳中性耐盐雾试验的时间要求,增加了耐盐雾试验时间的分级(见 7.9.1,2008 年版的 7.1.6.4)；
- 删除了拆股钢丝直径不圆度的规定(见 2008 年版的 6.1)；
- 柔性钢丝绳的拆股钢丝实测最小抗拉强度更改为 2 060 MPa(见 7.10.2,2008 年版的 7.1.2.2)；
- 增加了需方有其他要求时由供需双方协商确定的规定(见 7.11)；
- 更改了组批规则、取样和判定规则与复验的规定(见第 8 章,2008 年版的第 8 章、第 9 章)；
- 更改了钢丝绳伸长率试验标距长度的规定(见 8.2,2008 年版的 8.2.4)；
- 更改了柔性钢丝绳平直度测定的规定(见 8.2,2008 年版的 8.2.7.2)；
- 删除了镀层重量“仲裁试验时应采用重量法”的规定(见 8.2,2008 年版的 8.1.4)；
- 增加了验收时限的要求(见 9.3)；
- 更改了包装和运输的要求(见 10.2、10.4,2008 年版的 10.2、10.4)；
- 增加了仲裁检验的规定(见第 11 章)；
- 增加了钢丝绳安全使用和维护的规定(见第 12 章)；
- 永久伸长率更改为结构伸长率(见表 A.1~表 A.7,2008 年版的表 6~表 12)。

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：法尔胜泓昇集团有限公司、江苏法尔胜特钢制品有限公司、贵州钢绳股份有限公

GB/T 14451—2025

司、贝卡尔特(沈阳)精细帘线有限公司、湖南湘钢金属材料科技有限公司、济宁长龙钢丝绳有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：张春雷、刘红芳、陈延崧、任翠英、卢东、吴炳章、要记娟、段坚强、王紫鹏、许晓楠、冷明鉴、苏頔瑶、焦琦阳、刘翔宇、石虹、龚文彬、夏承堂、胡文彬、刘洪郡、吴丹、朱维军、王玲君。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1993年首次发布为 GB/T 14451—1993；2008年第一次修订；

——本次为第二次修订。



操纵用钢丝绳

1 范围

本文件规定了操纵用钢丝绳的术语和定义、分类和标记、订货内容、制造工艺、技术要求、检验、验收、包装、标志、质量证明书、运输和贮存、仲裁检验、安全使用和维护。

本文件适用于操纵各种机械装置用(航空装置除外)锌或锌合金镀层的碳素钢钢丝绳(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 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 24242.2 制丝用非合金钢盘条 第2部分:一般用途盘条

GB/T 24242.4 制丝用非合金钢盘条 第4部分:特殊用途盘条

GB/T 27691 钢帘线用盘条

GB/T 29086 钢丝绳 安全 使用和维护

GB/T 43357 钢丝绳一般性能试验方法

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

3 术语和定义

GB/T 8706 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

柔性钢丝绳 flexible steel wire rope

各种耐疲劳性能要求高的精密机械装置(如汽车电动门窗升降器等)用的操纵用钢丝绳。

3.2

普通钢丝绳 non-flexible steel wire rope

除柔性钢丝绳外的其他操纵用钢丝绳。

4 分类和标记

4.1 钢丝绳按结构分为:1×7、1×12M、1×19M、1×37M、6×7-WSC、6×19M-WSC 和 8×7-WSC 七种,其中 8×7-WSC 的 WSC 结构有 1×19M 和 1×19W 两种。

4.2 钢丝绳按用途分为普通钢丝绳(代号 PT)和柔性钢丝绳(代号 RX)两种。

4.3 钢丝绳镀层按种类分为锌(代号 Zn)和锌合金(代号 ZnAl、ZnAlRE、ZnAlMg 等)两种。

4.4 钢丝绳的标记代号应符合 GB/T 8706 的规定。

4.5 钢丝绳标记由钢丝绳用途、钢丝绳镀层种类、钢丝绳结构、钢丝绳公称直径 d (mm)、本文件编号组成。具体标记方法见图 1。

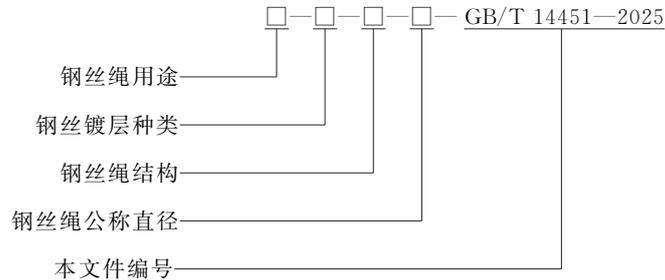


图 1 标记方法

示例 1: 普通钢丝绳、镀锌铝合金 ZnAl、1×19M 结构、公称直径为 1.5 mm 的标记为:

PT—ZnAl—1×19M—1.5—GB/T 14451—2025。

示例 2: 柔性钢丝绳、镀锌 Zn、8×7-1×19W 结构、公称直径为 1.8 mm 的标记为:

RX—Zn—8×7-1×19W—1.8—GB/T 14451—2025。

5 订货内容

按本文件订货的合同包括以下主要内容:

- a) 本文件编号;
- b) 产品名称;
- c) 结构(标记代号)、用途;
- d) 公称直径;
- e) 镀层种类;
- f) 数量(长度);
- g) 捻向或捻法;
- h) 普通钢丝绳是否要进行中性盐雾试验(NSS 试验);
- i) 柔性钢丝绳的中性耐盐雾试验时间级别和疲劳试验的方法;
- j) 包装方式;
- k) 需方提出的其他特殊要求,如定尺、其他技术要求等。

6 制造工艺

6.1 钢丝绳应平直、柔软,表面光滑平整,残余扭转应不大于 $3 r/6 m$ 。

6.2 钢丝绳中各股及股中各根钢丝应捻制紧密,不应有凸起、折断和刮伤的钢丝。

6.3 普通钢丝绳中钢丝的接头应尽量减少,在捻制过程中连接钢丝时,钢丝可用插接或电接连接。插接的钢丝端头应密封在绳股内部,不应露在外面。插接处的钢丝允许有局部交叉。绳股中各钢丝间接头距离应不小于 10 m。柔性钢丝绳中钢丝在捻制生产中不应电接或插接。

6.4 钢丝绳中股的捻距和股中钢丝的捻距应均匀。单股钢丝绳的捻距不应大于绳径的 13 倍,单层股钢丝绳的捻距应为绳径的 5 倍~13 倍。

6.5 钢丝绳应捻制成不散,中心股、中心钢丝可适当加大。

6.6 柔性钢丝绳截断后端头成平面状,中心股、中心钢丝不应凸出,也不应有肉眼可见的明显缩进;经供需双方协议,可规定缩进量。切断处钢丝绳直径允许增大值应不超过附录 A 的表 A.7 的规定。

6.7 除非需方另有要求,钢丝绳应适当地涂敷抗磨、耐腐蚀的润滑材料。但涂敷量要小,用约 300 mm 长的白纸或白布盖在钢丝绳上,捋一遍后能清楚地判别出润滑材料渍迹。

7 技术要求

7.1 材料

7.1.1 盘条

7.1.1.1 普通钢丝绳中钢丝用盘条应符合 GB/T 24242.2 或 GB/T 24242.4 的规定,或由制造厂选择。

7.1.1.2 柔性钢丝绳中钢丝用盘条应符合 GB/T 27691 的规定,或由制造厂选择。

7.1.2 制绳钢丝

7.1.2.1 钢丝公称抗拉强度

普通钢丝绳应使用表 1 中规定的公称抗拉强度级的钢丝捻制。

表 1 普通钢丝绳制绳钢丝的公称抗拉强度级

钢丝公称直径 δ mm	钢丝公称抗拉强度 R MPa
$\delta \leq 0.30$	$\geq 1\ 960$
$0.30 < \delta \leq 0.50$	$\geq 1\ 870$
$\delta > 0.50$	$\geq 1\ 770$

柔性钢丝绳应使用表 2 中规定的公称抗拉强度级的钢丝捻制。

表 2 柔性钢丝绳制绳钢丝的公称抗拉强度级

钢丝公称直径 δ mm	钢丝公称抗拉强度 R MPa
≤ 0.30	$\geq 2\ 160$

7.1.2.2 钢丝直径允许偏差和不圆度

普通钢丝绳制绳钢丝的直径允许偏差和不圆度应符合表 3 的规定。

表 3 普通钢丝绳制绳钢丝的直径允许偏差和不圆度

单位为毫米

钢丝公称直径 δ	允许偏差	不圆度
$\delta \leq 0.15$	± 0.005	≤ 0.005
$0.15 < \delta \leq 0.30$	± 0.010	≤ 0.010
$0.30 < \delta \leq 0.60$	± 0.015	≤ 0.015
$\delta > 0.60$	± 0.020	≤ 0.020

柔性钢丝绳制绳钢丝的直径允许偏差和不圆度应符合表 4 的规定。

表 4 柔性钢丝绳制绳钢丝的直径允许偏差和不圆度

单位为毫米

钢丝公称直径 δ	允许偏差	不圆度
$0.10 \leq \delta \leq 0.30$	± 0.005	≤ 0.005

7.2 钢丝绳结构

钢丝绳结构断面外形见附录 A 的表 A.1~表 A.7 中的结构图。

7.3 钢丝绳公称直径

7.3.1 普通钢丝绳公称直径应符合附录 A 的表 A.1~表 A.6 的规定,直径允许偏差应符合表 5 的规定。

表 5 普通钢丝绳直径允许偏差

钢丝绳结构	钢丝绳公称直径 d mm	允许偏差 %
$1 \times 7, 1 \times 12M$ $1 \times 19M, 1 \times 37M$	$0.5 \leq d \leq 5.3$	+4 0
$6 \times 7\text{-WSC}, 6 \times 19M\text{-WSC}$	$0.8 \leq d < 4.0$	+8 0
	$4.0 \leq d \leq 6.0$	+7 0

7.3.2 柔性钢丝绳的公称直径及其允许偏差见附录 A 的表 A.7 的规定。

7.4 长度

7.4.1 普通钢丝绳的长度按需方要求,但应在订货单内注明,未注明时由供方确定。但钢丝绳的单根长度最短不应小于 25 m。

7.4.2 柔性钢丝绳每个包装盘内钢丝绳总长度应不小于 1 000 m,单根长度不小于 100 m。

7.5 参考重量

钢丝绳参考重量见附录 A 的表 A.1~表 A.7。

7.6 破断拉力

钢丝绳最小破断拉力应符合附录 A 的表 A.1~表 A.7 的规定。

7.7 伸长率

钢丝绳应进行伸长率试验,其伸长率应符合附录 A 的表 A.1~表 A.7 的规定。

7.8 疲劳试验

柔性钢丝绳应进行疲劳试验,最小疲劳次数应达到表 6 规定,且钢丝绳不断裂。

表 6 柔性钢丝绳反复弯曲疲劳试验

钢丝绳结构	钢丝绳公称直径 d mm	最小疲劳次数 次	试验轮公称直径 D_1 mm	施加张力 N
6×7-WSC	1.50	100 000	22.22	230
	1.80	60 000	28.58	530
8×7-WSC	1.50	200 000	22.22	230
	1.80	120 000	28.58	530

7.9 盐雾试验

7.9.1 柔性钢丝绳应进行中性盐雾试验(NSS 试验),钢丝绳的耐盐雾时间级别由供需双方按表 7 的规定协商确定,钢丝绳应达到规定的耐盐雾时间且不出锈。

表 7 柔性钢丝绳的耐盐雾时间

钢丝绳结构	钢丝绳公称直径 d mm	耐盐雾试验时间 h				
		I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级
6×7-WSC、 8×7-WSC	1.50	144	240	312	408	600
	1.80					

7.9.2 普通钢丝绳经供需双方协商,可进行中盐雾试验(NSS 试验),钢丝绳应达到 48 h 的耐盐雾时间且不出锈。

7.10 拆股钢丝

7.10.1 直径允许偏差

普通钢丝绳拆股钢丝的直径允许偏差应符合表 8 的规定。

表 8 普通钢丝绳拆股钢丝的直径允许偏差

单位为毫米

钢丝公称直径 δ	允许偏差
$\delta \leq 0.15$	± 0.005
$0.15 < \delta \leq 0.30$	± 0.010
$0.30 < \delta \leq 0.60$	± 0.015
$\delta > 0.60$	± 0.020

柔性钢丝绳拆股钢丝的直径允许偏差应符合表 9 的规定。

表 9 柔性钢丝绳拆股钢丝的直径允许偏差

单位为毫米

钢丝公称直径 δ	允许偏差
$0.10 \leq \delta \leq 0.30$	± 0.005

7.10.2 抗拉强度

普通钢丝绳拆股钢丝抗拉强度应不低于表 10 中的规定。

表 10 普通钢丝绳拆股钢丝的公称抗拉强度级

钢丝公称直径 δ mm	拆股钢丝抗拉强度 R_m MPa
$\delta \leq 0.30$	$\geq 1\ 870$
$0.30 < \delta \leq 0.50$	$\geq 1\ 770$
$\delta > 0.50$	$\geq 1\ 670$

柔性钢丝绳拆股钢丝抗拉强度应不低于表 11 中的规定。

表 11 柔性钢丝绳拆股钢丝的公称抗拉强度级

钢丝公称直径 δ mm	拆股钢丝抗拉强度 R_m MPa
≤ 0.30	$\geq 2\ 060$

7.10.3 反复弯曲

直径大于或等于 0.50 mm 的拆股钢丝应做反复弯曲试验, 钢丝的最小反复弯曲次数应符合表 12 的规定。

7.10.4 单向扭转

直径大于或等于 0.50 mm 的拆股钢丝应做单向扭转试验, 钢丝的最小单向扭转次数应符合表 12 的规定。

表 12 拆股钢丝的最小反复弯曲次数和最小单向扭转次数

钢丝公称直径 δ mm	弯曲圆弧半径 mm	最小反复弯曲次数 次/180°	最小单向扭转次数 次/360°, $L_0 = 100\delta$
$0.50 \leq \delta < 0.55$	1.75	13	34
$0.55 \leq \delta < 0.60$		11	33
$0.60 \leq \delta < 0.65$		9	32
$0.65 \leq \delta < 0.70$		7	31

表 12 拆股钢丝的最小反复弯曲次数和最小单向扭转次数 (续)

钢丝公称直径 δ mm	弯曲圆弧半径 mm	最小反复弯曲次数 次/180°	最小单向扭转次数 次/360°, $L_0 = 100\delta$
$0.70 \leq \delta < 0.75$	2.50	14	30
$0.75 \leq \delta < 0.80$		13	28
$0.80 \leq \delta < 0.85$		12	26
$0.85 \leq \delta < 0.90$		11	24
$0.90 \leq \delta < 0.95$		10	22
$0.95 \leq \delta < 1.00$		9	20

7.10.5 打结拉伸

对于公称直径小于 0.50 mm 的拆股钢丝,用打结拉伸试验代替扭转试验和反复弯曲试验。钢丝进行打结拉伸试验时,结应打在试样中间,打结拉力值应大于其公称抗拉强度对应拉力值的 58%。

7.10.6 镀层

7.10.6.1 拆股钢丝的镀层重量应符合表 13 的规定。经供需双方协议,也可供应其他镀层重量的钢丝绳。

表 13 钢丝绳拆股钢丝的最小镀层重量

钢丝公称直径 δ mm	最小镀层重量 g/m ²
$\delta \leq 0.15$	7
$0.15 < \delta \leq 0.20$	10
$0.20 < \delta \leq 0.30$	15
$0.30 < \delta \leq 0.40$	20
$0.40 < \delta \leq 0.50$	28
$\delta > 0.50$	35

7.10.6.2 钢丝镀层应均匀连续、无剥落现象。但镀层表面允许有少量闪光点及白色薄层和色差。

7.10.7 表面质量

钢丝表面不应有裂纹、竹节、起刺等缺陷。

7.11 其他

需方有其他要求时,由供需双方协商确定。

8 检验

8.1 通则

8.1.1 钢丝绳的检验应由供方进行。

8.1.2 钢丝绳应组批进行试验,每批应由同一用途、同一结构、同一公称直径、同一种类镀层和同一中性耐盐雾试验时间级别的钢丝绳组成。

8.1.3 单股钢丝绳的中心钢丝、单层股钢丝绳的中心钢丝和中心股的钢丝均不做试验。

8.1.4 数值修约与检测数值的判定应按 YB/T 081 的规定进行。

8.2 试验

钢丝和钢丝绳的各项性能试验应按 GB/T 43357 的规定进行,其中:

钢丝和钢丝绳的表面质量也可借助放大倍数为 5 倍的放大镜检查。

钢丝绳伸长率试验施加的应是最小破断拉力的 2% 初负荷,标距长度通常不小于 250 mm,加载应为最小破断拉力的 60%。经供需双方协商确定,也可选用不小于 100 mm 的标距长度。

柔性钢丝绳的平直度检测方法采用悬垂法:将 1 m 长的柔性钢丝绳沿一条垂直线悬挂下垂,绳的自由端头偏离垂直线的距离(即最大弯曲度)应不大于 80 mm。

8.3 取样

8.3.1 每批钢丝绳检验取样数量应符合以下规定或者按需方要求进行,应在钢丝绳的一端进行取样。

8.3.2 每盘钢丝绳都要进行直径、结构、表面质量和捻制质量的检验。

8.3.3 同一批钢丝绳中每 50 盘或不足 50 盘抽取 1 盘,从该盘上截取 2 根试样进行下列试验:

- a) 一根试样做钢丝绳的伸长率和最小破断拉力试验;
- b) 一根试样做拆股钢丝试验。

钢丝试样根数如下:

- a) 1×7、1×12M 结构钢丝绳,2 根;
- b) 1×19M、1×37M 结构钢丝绳,每层 2 根;
- c) 6×7-WSC、8×7-WSC 结构钢丝绳,从试样中任拆 1 股,6 根;
- d) 6×19M-WSC 结构钢丝绳,从试样中任拆 1 股,18 根。

拆取的每根钢丝试样都应进行直径、表面质量、拉伸、弯曲和扭转试验。

应任取 2 根钢丝做镀层重量试验。

8.3.4 每批钢丝绳的中性盐雾试验和疲劳试验应各任取一根试样进行试验。

8.4 判定规则与复验

8.4.1 如果所有试验都符合要求,则该批(或条)钢丝绳合格。

8.4.2 如果某项试验不符合本文件的要求,则该盘钢丝绳判为不合格,并从该批钢丝绳中 2 个不同的盘上截取试样进行两次附加试验。如果这些试验仍有一个不合格,则该批钢丝绳判为不合格。逐盘检验不合格项目并挑出不合格的钢丝绳盘后,该批可重新提交验收。

8.4.3 当一条钢丝绳截成数条交货时,则从其中任选一条取样试验。如果合格,其余各条免于试验,否则应逐条取样进行试验。

9 验收

9.1 钢丝绳出厂前的验收,由供方进行。

9.2 需方的验收可自己进行,也可委托有钢丝绳检测资质的单位进行。验收的依据是本文件和订货合同及供方质量证明书。

9.3 在外包装完好的情况下,自出厂日算起,钢丝绳的验收时限不应超过九个月。

10 包装、标志、质量证明书、运输和贮存

10.1 钢丝绳的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2104 的要求。

10.2 每个包装件内允许缠绕的钢丝绳根数由供需双方协商,一般允许缠绕的钢丝绳根数不超过 3 根。但应注明钢丝绳的长度和做好接头标记。

10.3 包装好的钢丝绳件可以直接发运,也可以排列叠放在托架上,用打包带紧固于托架上发运,或装入包装箱里打托发运。

10.4 在运输过程中应做好防雨、防撞等防护措施。

10.5 钢丝绳应贮存在干燥通风的室内。

11 仲裁检验

11.1 当供需双方对产品有争议时,应在双方同意的检测机构按本文件和订货合同进行仲裁检验。

11.2 若这些试验结果符合本文件和订货合同的要求,应判定该钢丝绳合格。

12 安全使用和维护

钢丝绳的安全使用和维护应符合 GB/T 29086 的规定。

附录 A

(规范性)

钢丝绳的结构、公称直径、伸长率、最小破断拉力和参考重量表

A.1 表 A.1~表 A.6 给出了操纵用普通钢丝绳的结构、公称直径、伸长率、最小破断拉力和参考重量。

A.2 表 A.7 给出了操纵用柔性钢丝绳的结构、公称直径、伸长率、最小破断拉力和参考重量。

表 A.1 1×7 结构的普通钢丝绳

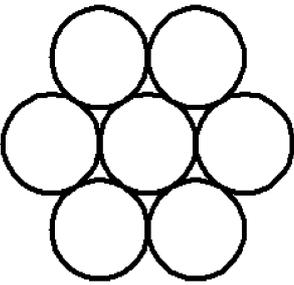
 <p>1×7 结构图</p>		钢丝绳直径范围 mm		
		0.5~2.0		
钢丝绳公称直径 d mm	钢丝绳伸长率 %, 不大于		钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN	参考重量 M kg/100 m
	弹性 A_e	结构 A_s		
0.5	0.8	0.2	0.26	0.13
0.7			0.50	0.25
0.9			0.90	0.41
1.0			1.03	0.50
1.2			1.52	0.74
1.4			2.08	1.01
1.5			2.25	1.15
1.6			2.77	1.42
1.8			3.19	1.63
2.0			4.02	2.05

表 A.2 1×12M 结构的普通钢丝绳

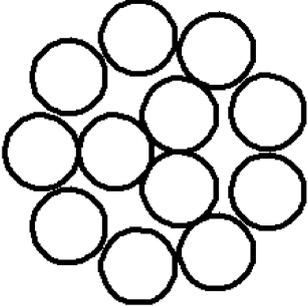
 1×12M 结构图		钢丝绳直径范围 mm		
		1.0~3.0		
钢丝绳公称直径 d mm	钢丝绳伸长率 %, 不大于		钢丝绳最小破断拉力 F_{\min} kN	参考重量 M kg/100 m
	弹性 A_e	结构 A_c		
1.0	0.8	0.2	1.05	0.49
1.2			1.50	0.70
1.4			2.00	0.95
1.5			2.30	1.09
1.6			2.50	1.24
1.8			3.10	1.56
2.0			3.90	1.95
2.5			5.60	3.05
2.8			7.35	3.80
3.0			8.40	4.40

表 A.3 1×19M 结构的普通钢丝绳

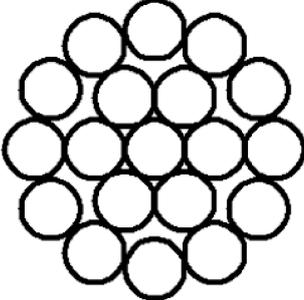
 <p>1×19M 结构图</p>		钢丝绳直径范围 mm		
		0.5~5.3		
钢丝绳公称直径 d mm	钢丝绳伸长率 %, 不大于		钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN	参考重量 M kg/100 m
	弹性 A_e	结构 A_e		
0.5	0.8	0.2	0.27	0.12
0.8			0.68	0.31
0.9			0.86	0.40
1.0			1.06	0.49
1.2			1.52	0.70
1.4			2.08	0.96
1.5			2.39	1.10
1.6			2.59	1.25
1.8			3.29	1.59
2.0			4.06	1.96
2.5			6.01	3.07
2.8			7.53	3.84
3.0			8.63	4.41
3.2			10.1	5.10
3.5			11.7	5.99
3.8			13.7	7.23
4.0			15.4	8.00
4.5			19.5	10.1
4.8			22.1	11.6
5.0	24.0	12.6		
5.3	27.0	14.2		

表 A.4 1×37M 结构的普通钢丝绳

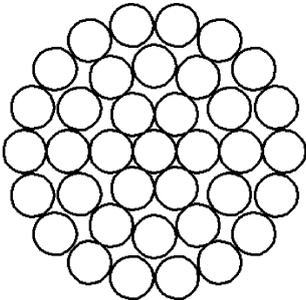
钢丝绳公称直径 d mm		钢丝绳伸长率 %, 不大于		钢丝绳最小破断拉力 F_{\min} kN	参考重量 M kg/100 m
		弹性 A_e	结构 A_c		
 1×37M 结构图		钢丝绳直径范围 mm 1.5~5.0			
1.5	0.8	0.2	2.41	1.16	
1.6			2.65	1.30	
1.8			3.38	1.61	
2.0			3.92	1.96	
2.5			6.20	3.10	
2.8			7.60	3.86	
3.0			8.80	4.50	
3.5			11.8	6.00	
3.8			13.2	7.30	
4.0			14.7	7.90	
4.5			18.5	10.0	
5.0			23.0	12.3	

表 A.5 6×7-WSC 结构的普通钢丝绳

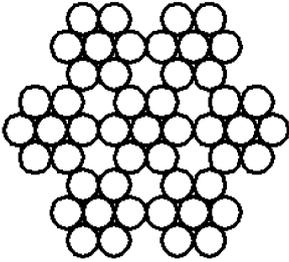
 <p>6×7-WSC 结构图</p>		钢丝绳直径范围 mm		
		0.8~6.0		
钢丝绳公称直径 d mm	钢丝绳伸长率 %, 不大于		钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN	参考重量 M kg/100 m
	弹性 A_e	结构 A_e		
0.8	0.9	0.2	0.64	0.32
1.0			1.00	0.50
1.1			1.17	0.58
1.2			1.35	0.67
1.4			1.76	0.87
1.5			1.99	0.98
1.6			2.29	1.13
1.8			2.81	1.39
2.0			3.38	1.67
2.5			5.45	2.37
2.8			6.45	3.34
3.0	7.28	3.77		
3.5	1.1	0.2	10.4	5.37
3.6			10.7	5.68
4.0			12.9	6.70
4.5			15.9	8.69
4.8			17.8	9.7
5.0			19.8	10.8
5.5			23.2	12.7
6.0			28.1	15.4

表 A.6 6×19M-WSC 结构的普通钢丝绳

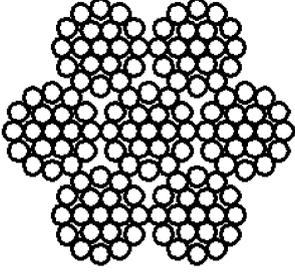
钢丝绳公称直径 d mm		钢丝绳伸长率 %, 不大于		钢丝绳最小破断拉力 F_{\min} kN	参考重量 M kg/100 m
		弹性 A_e	结构 A_c		
 6×19M-WSC 结构图		钢丝绳直径范围 mm 1.2~6.0			
1.2	0.9	0.2	1.09	0.56	
1.8			2.59	1.32	
2.0			3.03	1.55	
2.5			5.15	2.63	
2.8			6.56	3.35	
3.0			7.25	3.70	
3.5	1.1	0.2	9.53	4.87	
4.0			12.1	6.20	
4.5			16.1	8.33	
4.8			16.6	8.89	
5.0			18.7	10.0	
5.5			23.3	12.5	
6.0			27.7	14.8	

表 A.7 6×7-WSC 和 8×7-WSC 结构的柔性钢丝绳

<p style="text-align: center;">6×7-WSC 8×7-1×19M 8×7-1×19W</p> <p style="text-align: center;">结构图</p>						钢丝绳直径范围 mm 1.50~1.80	
钢丝绳结构	公称直径 d	允许偏差	最小破断 拉力 F_{\min}	伸长率		切断处直径 允许增大值	参考重量 M
	mm			kN	弹性 A_e		
6×7-WSC	1.50	±0.08	2.10	0.9	0.1	≤0.22	0.96
	1.80		3.00			≤0.25	1.34
8×7-WSC	1.50		2.10			≤0.22	0.99
	1.80		3.00			≤0.25	1.36



参 考 文 献

- [1] GB/T 21965 钢丝绳 验收及缺陷术语
 - [2] GB/T 36915 钢丝及钢丝制品 通用试验方法
 - [3] JIS G 3540 Wire ropes for mechanical control
-



