



中华人民共和国国家标准

GB/T 20118—2006
代替 GB/T 8918—1996 相应部分

一 般 用 途 钢 丝 绳

Steel wire ropes for general purpose

(ISO/DIS 2408:2002 Steel wire ropes general
purposes—Minimum requirements, MOD)

2006-03-01 发布

2006-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准在主要技术内容上修改采用 ISO/DIS 2408:2002《一般用途钢丝绳 最低要求》，并参照了 ISO 2232:1990《一般用途非合金钢丝绳和粗直径钢丝绳用拉拔钢丝 规范》相关内容。在附录 A 中列出了本标准条款和国际标准条款的对照一览表。

由于我国法律要求和工业的特殊要求，本标准在采用国际标准时进行了修改。这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。在附录 B 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。

本标准还做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“，”；
- c) 删除国际标准的前言。

本标准代替 GB/T 8918—1996《钢丝绳》的相应部分。

本标准与 GB/T 8918—1996 相比，技术内容主要变化如下：

——增加了 16 个结构。

—— 17×7 类分为 18×7 和 18×19 类。

——股结构的表示顺序改为从中心丝到外层丝。

——钢丝绳长度允许偏差大于 1 000 m 为 $0\sim+2\%$ 。

——增加了抗拉强度级别（光面、B 类 1 960 MPa、2 160 MPa，AB 类 1 870 MPa、1 960 MPa，A 类 1 870 MPa）。

——钢丝绳直径范围改为 0.6 mm~60 mm，钢丝绳公称直径用“D”表示。

——钢丝的直径范围为 0.15 mm~4.4 mm，钢丝公称直径用“d”表示。

——加大钢丝绳的捻距倍数，点接触 8 倍，线接触 7.25 倍。

——增加单股钢丝绳外层股的捻距倍数，不大于 10.5 倍。

——增加四股圆股钢丝绳的捻距倍数，不大于 9 倍。

——取消钢丝绳或其股绳在全长上有不大于实测平均捻距 $\pm 3\%$ 的偏差规定。

——调整了 6×19 (b) 类纤维芯和钢芯、 6×37 (b) 类钢芯的重量系数，分开了 18×7 类、 18×19 类、 34×7 类别中的纤维芯和钢芯的重量系数和破断拉力系数。

——拆股钢丝弯曲和扭转次数保留了原标准的规定并作适当调整。

——增加了直径 0.15~0.2 mm B 类钢丝的最小锌层质量。

——钢丝绳部分拆股试验允许的低值钢丝根数作调整（除单股绳）：抗拉强度、弯曲、扭转按试验数的 20%。

——去掉了对钢丝绳用途级别的判定。

——品种表中的有效数字位数保留重新计算，与 ISO/DIS 2408:2002 一致（保留三位）。

——第四章改为订货内容，原来各章依此类推。

——增加本标准与 ISO/DIS 2408:2002 条款的对照一览表。

——增加本标准与 ISO/DIS 2408:2002 技术性差异及其原因。

——取消钢丝绳用途推荐表。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

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归口。

本标准起草单位：贵州钢绳股份有限公司、鞍钢集团钢绳厂、郑州金属制品研究院、江苏神王金属制品有限公司、南通长江钢绳厂、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：房义萍、杨红英、张德英、邢永晟、张平萍、胡美燕、何培良、黄建明、王玲君、唐岚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：GB 1102—1974、GB 8918—1988、GB/T 8918—1996。

一 般 用 途 钢 丝 绳

1 范围

本标准规定了钢丝绳的分类、订货内容、材料、技术要求、检查、试验、验收方法、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于机械、建筑、船舶、渔业、林业、矿业、货运索道等行业使用的各种圆股钢丝绳。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文本的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其新版本适用于本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,ISO 6892:1998,eqv)

GB/T 238 金属材料 线材 反复弯曲试验方法(GB/T 238—2002,ISO 7801:1984,idt)

GB/T 239 金属线材扭转试验方法(GB/T 239—1999,ISO 7800:1984,ISO 9649:1990,eqv)

GB/T 2104 钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 2973 镀锌钢丝绳层重量试验方法

GB/T 8170 数值修约规则

GB/T 8358 钢丝绳破断拉伸试验方法(GB/T 8358—1987,ISO 3108:1974,eqv)

GB/T 8706 钢丝绳术语(GB/T 8706—1988,ISO 2532:1974,eqv)

GB/T 8707 钢丝绳标记代号(GB/T 8707—1988,ISO 3578:1980,idt)

GB/T 8919 制绳用钢丝

GB/T 15030 剑麻钢丝绳芯

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定原则

SH/T 0387 钢丝绳表面脂

SH/T 0388 钢丝绳麻芯脂

3 分类

3.1 钢丝绳按其股数和股外层钢丝的数目分类,见表1。如果需方没有明确要求某种结构的钢丝绳时,在同一组别内,结构的选择由供方自行确定。

表 1 钢丝绳分类

组别	类别	分类原则	典型结构		直径范围/ mm
			钢丝绳	股	
1	单股 钢丝绳	1个圆股,每股外层丝可到18根,中心丝外捻制1~3层钢丝	1×7	(1+6)	0.6~12
			1×19	(1+6+12)	1~16
			1×37	(1+6+12+18)	1.4~22.5
2	6×7	6个圆股,每股外层丝可到7根,中心丝(或无)外捻制1~2层钢丝,钢丝等捻距	6×7	(1+6)	1.8~36
			6×9W	(3+3/3)	14~36

表 1(续)

组别	类别	分类原则	典型结构		直径范围/ mm
			钢丝绳	股	
3	6×19(a)	6个圆股,每股外层丝8~12根,中心丝外捻制2~3层钢丝,钢丝等捻距	6×19S 6×19W 6×25Fi 6×26WS 6×31WS	(1+9+9) (1+6+6/6) (1+6+6F+12) (1+5+5/5+10) (1+6+6/6+12)	6~36 6~40 8~44 13~40 12~46
	6×19(b)	6个圆股,每股外层丝12根,中心丝外捻制2层钢丝	6×19	(1+6+12)	3~46
4	6×37(a)	6个圆股,每股外层丝14~18根,中心丝外捻制3~4层钢丝,钢丝等捻距	6×29Fi 6×36WS 6×37S(点 线接触) 6×41WS 6×49SWS 6×55SWS	(1+7+7F+14) (1+7+7/7+14) (1+6+15+15) (1+8+8/8+16) (1+8+8+8/8+16) (1+9+9+9/9+18)	10~44 12~60 10~60 32~60 36~60 36~60
	6×37(b)	6个圆股,每股外层丝18根,中心丝外捻制3层钢丝	6×37	(1+6+12+18)	5~60
5	6×61	6个圆股,每股外层丝24根,中心丝外捻制4层钢丝	6×61	(1+6+12+18+24)	40~60
6	8×19	8个圆股,每股外层丝8~12根,中心丝外捻制2~3层钢丝,钢丝等捻距	8×19S 8×19W 8×25Fi 8×26WS 8×31WS	(1+9+9) (1+6+6/6) (1+6+6F+12) (1+5+5/5+10) (1+6+6/6+12)	11~44 10~48 18~52 16~48 14~56
			8×36WS 8×41WS 8×49SWS 8×55SWS	(1+7+7/7+14) (1+8+8/8+16) (1+8+8+8/8+16) (1+9+9+9/9+18)	14~60 40~60 44~60 44~60
7	8×37	8个圆股,每股外层丝14~18根,中心丝外捻制3~4层钢丝,钢丝等捻距	8×36WS 8×41WS 8×49SWS 8×55SWS	(1+7+7/7+14) (1+8+8/8+16) (1+8+8+8/8+16) (1+9+9+9/9+18)	14~60 40~60 44~60 44~60
8	18×7	钢丝绳中有17或18个圆股,在纤维芯或钢芯外捻制2层股,外层10~12个股,每股外层丝4~7根,中心丝外捻制一层钢丝	17×7 18×7	(1+6) (1+6)	6~44 6~44
			18×19W 18×19S 18×19	(1+6+6/6) (1+9+9) (1+6+12)	14~44 14~44 10~44
9	18×19	钢丝绳中有17或18个圆股,在纤维芯或钢芯外捻制2层股,外层10~12个股,每股外层丝8~12根,中心丝外捻制2~3层钢丝	18×19W 18×19S 18×19	(1+6+6/6) (1+9+9) (1+6+12)	14~44 14~44 10~44
10	34×7	钢丝绳中有34~36个圆股,在纤维芯或钢芯外捻制3层股,外层17~18个股,每股外层丝4~8根,中心丝外捻制一层钢丝	34×7 36×7	(1+6) (1+6)	16~44 16~44

表 1(续)

组别	类别	分类原则	典型结构		直径范围/ mm
			钢丝绳	股	
11	35W×7	钢丝绳中有 24~40 个圆股,在钢芯外捻制 2~3 层股,外层 12~18 个股,每股外层丝 4~8 根,中心丝外捻制一层钢丝	35W×7 24W×7	(1+6) (1+6)	12~50 12~50
12	6×12	6 个圆股,每股外层丝 12 根,股纤维芯外捻制一层钢丝	6×12	(FC+12)	8~32
13	6×24	6 个圆股,每股外层丝 12~16 根,股纤维芯外捻制 2 层钢丝	6×24 6×24S 6×24W	(FC+9+15) (FC+12+12) (FC+8+8/8)	8~40 10~44 10~44
14	6×15	6 个圆股,每股外层丝 15 根,股纤维芯外捻制一层钢丝	6×15	(FC+15)	10~32
15	4×19	4 个圆股,每股外层丝 8~12 根,中心丝外捻制 2~3 层钢丝,钢丝等捻距	4×19S 4×25Fi 4×26WS 4×31WS	(1+9+9) (1+6+6F+12) (1+5+5/5+10) (1+6+6/6+12)	8~28 12~34 12~31 12~36
16	4×37	4 个圆股,每股外层丝 14~18 根,中心丝外捻制 3~4 层钢丝,钢丝等捻距	4×36WS 4×41WS	(1+7+7/7+14) (1+8+8/8+16)	14~42 26~46
注 1: 3 组和 4 组内推荐用(a)类钢丝绳。 注 2: 12 组~14 组仅为纤维芯,其余组别的钢丝绳可由需方指定纤维芯或钢芯。 注 3: (a)为线接触,(b)为点接触。					

3.2 钢丝绳按捻法分为右交互捻、左交互捻、右同向捻和左同向捻四种,如图 1~图 4 所示。图 1 和图 2 绳与股捻向相反,图 3 和图 4 绳与股捻向相同。

1 组中 1×19 和 1×37 单股钢丝绳外层钢丝与内部各层钢丝的捻向相反。

2~4 组、6~11 组钢丝绳可为交互捻和同向捻,其中 8 组、9 组、10 组和 11 组多层股钢丝绳的内层绳捻法,由供方确定。

3 组中 6×19(b)类、6×19W 结构,6 组中 8×19W 结构和 9 组中 18×19W、18×19 结构钢丝绳推荐使用交互捻。

4 组中 6×37(b)类、5 组、12 组、13 组、14 组、15 组、16 组钢丝绳仅为交互捻。

3.3 钢丝绳的标记代号按 GB/T 8707 的规定;股的结构由中心向外层进行标记。



图 1 右交互捻 ZS



图 2 左交互捻 SZ



图 3 右同向捻 ZZ



图 4 左同向捻 SS

4 钢丝绳订货内容

钢丝绳按本标准订货的合同应包括以下主要内容：

- a) 标准号；
- b) 产品名称；
- c) 结构(标记代号)；
- d) 公称直径；
- e) 捻法；
- f) 表面状态；
- g) 公称抗拉强度；
- h) 数量(长度)；
- i) 用途；
- j) 需方提出的其他要求。

5 钢丝绳材料

5.1 制绳用钢丝

5.1.1 制绳用钢丝应符合 GB/T 8919 中一般用途钢丝绳用钢丝的规定。

5.1.2 制绳用钢丝包括中心丝、填充丝和钢芯钢丝，其表面状态和公称抗拉强度，应符合表 2 规定。

表 2 钢丝表面状态与公称抗拉强度

表面状态	公称抗拉强度/MPa						
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160
光面和 B 级镀锌	--	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160
AB 级镀锌	—	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	—
A 级镀锌	1 470	1 570	1 670	1 770	1 870	—	—

注：1 470 MPa 仅适用于 6×12、6×15、6×24、6×24S 和 6×24W 结构钢丝绳。

5.1.3 表 2 中 1 960 MPa、2 160 MPa 抗拉强度级别制绳用钢丝性能由生产厂家自定，但应确保钢丝绳的拆股性能满足标准要求。

5.2 绳芯

绳芯分为纤维芯和钢芯。

5.2.1 纤维芯

纤维芯应用符合 GB/T 15030 规定的剑麻或用黄麻、合成纤维、棉纱及其他能符合要求的纤维制成。除需方另有要求，纤维芯应用防腐、防锈、润滑油脂浸透。

5.2.2 钢芯

钢芯分为独立的钢丝绳芯(IWR)和钢丝股芯(IWS)。

5.3 油脂

钢丝绳用油脂应符合 SH/T 0387 或其他有关技术要求的规定。

麻芯脂应符合 SH/T 0388 或其他有关技术要求的规定。

6 技术要求

6.1 钢丝绳、股的捻距

钢丝绳及股的捻距用捻距倍数给出(捻距倍数为钢丝绳或股的直径倍数)，应符合表 3 的规定。

表 3 钢丝绳及股的捻距倍数

类别	捻距倍数 不大于	
	点接触	线接触(点线接触)
钢丝绳	8	7.25
单股钢丝绳	10.5	—
四股钢丝绳	—	9
股	10.8	10

6.2 捻制质量

6.2.1 股应捻制均匀、紧密。

6.2.2 钢芯和股纤维芯的尺寸应具有足够的支撑作用,以使外层包捻的钢丝能均匀捻制,股相邻钢丝之间允许有较均匀的缝隙。

用同直径钢丝制成的股,其中心钢丝应适当加大。

6.2.3 钢丝绳应捻制均匀、紧密和不松散,在展开和无负荷情况下,钢丝绳不得呈波浪状。绳内钢丝不得有交错、折弯和断丝等缺陷,但允许有因变形工卡具压紧造成的钢丝压扁现象存在。

6.2.4 在一条钢丝绳中,捻距不应有明显差别。

6.2.5 钢丝绳制造时,同直径钢丝应为同一公称抗拉强度,不同直径钢丝允许采用相同或相邻公称抗拉强度,但应保证钢丝绳最小破断拉力符合表 13~表 31 中的有关规定。

6.2.6 钢丝绳的绳芯尺寸应具有足够的支撑作用,以使外层包捻的股均匀捻制。允许各相邻股之间有较均匀的缝隙。

6.2.7 镀锌钢丝绳中所有钢丝都应是镀锌的。

6.2.8 钢丝绳中钢丝的接头应尽量减少。直径大于 0.6 mm 的钢丝应用对焊连接,直径小于和等于 0.6 mm 的钢丝用对焊连接或插接连接。股在同一次捻制中,各连接点在股内的距离不得小于 5 m。

6.3 涂油

除非需方另有要求,钢丝绳应均匀地涂敷防锈、润滑油脂;需方要求钢丝绳有增摩性能时,钢丝绳应涂增摩油脂。钢丝绳表面不应有未涂上油脂的地方。

6.4 表面质量

钢丝绳表面不应存在 GB/T 8706 中规定的制造缺陷。

6.5 直径

6.5.1 公称直径 D

钢丝绳的公称直径,应符合表 13~表 31 的规定。

6.5.2 实测直径

钢丝绳的实测直径是按 7.1.1 规定的方法测得的直径。

6.5.3 允许偏差和不圆度

钢丝绳实测直径的允许偏差和不圆度应符合表 4 的规定。

表 4 允许偏差和不圆度

钢丝绳公称直径 D /mm	允许偏差/% D		不圆度 不大于/% D	
	股全部为钢丝的 钢丝绳	带纤维股芯的 钢丝绳	股全部为钢丝的 钢丝绳	带纤维股芯的 钢丝绳
$0.6 \leq D < 4$	+8 0	—	7	—
$4 \leq D < 6$	+7 0	—	6	—

表 4(续)

钢丝绳公称直径 D /mm	允许偏差/ $\%D$		不圆度 不大于/ $\%D$	
	股全部为钢丝绳 钢丝绳	带纤维股芯的 钢丝绳	股全部为钢丝绳 钢丝绳	带纤维股芯的 钢丝绳
$6 \leq D < 8$	+6 0	—	5	—
$D \geq 8$	+6 0	+7 0	4	6

6.6 长度

长度及其允许偏差

钢丝绳应按订货长度供货,用 m 表示,并应符合下列长度允许偏差:

- ≤ 400 m: $0 \sim +5\%$;
- > 400 m $\sim 1\ 000$ m: $0 \sim +20$ m;
- $> 1\ 000$ m: $0 \sim +2\%$ 。

6.7 重量

6.7.1 参考重量

钢丝绳的参考重量见表 13~表 31,用 kg/100 m 表示,并按(1)式计算:

$$M = KD^2 \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- M ——钢丝绳单位长度的参考重量,单位为 kg/100 m;
- D ——钢丝绳的公称直径,单位为 mm;
- K ——涂油的某一类别钢丝绳单位长度的重量系数,单位为 kg/100 m \cdot mm², K 值见表 5。

6.7.2 实测重量

钢丝绳的实测重量按 7.3 条规定。

6.8 破断拉力

6.8.1 钢丝绳破断拉力的测定值应不低于表 13~表 31 的规定。钢丝绳最小破断拉力,用 kN 表示,并按(2)式计算:

$$F_0 = K'D^2R_0/1\ 000 \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- F_0 ——钢丝绳最小破断拉力,单位为 kN;
- D ——钢丝绳公称直径,单位为 mm;
- R_0 ——钢丝绳公称抗拉强度,单位为 MPa;
- K' ——某一类别钢丝绳的最小破断拉力系数, K' 值见表 5。

表 5 钢丝绳重量系数和最小破断拉力系数

组别	类别	钢丝绳重量系数 K			K_2/K_{1n}	K_2/K_{1p}	最小破断拉力系数 K'		K'_2 K'_1
		天然纤维 芯钢丝绳	合成纤维 芯钢丝绳	钢芯 钢丝绳			纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	
		K_{1n}	K_{1p}	K_2			K'_1	K'_2	
		kg/100 m \cdot mm ²							
1	1 \times 7	—	—	0.522	—	—	—	0.540	—
	1 \times 19	—	—	0.507	—	—	—	0.530	—
	1 \times 37	—	—	0.501	—	—	—	0.490	—

表 5(续)

组别	类别	钢丝绳重量系数 K			K_2/K_{1n}	K_2/K_{1p}	最小破断拉力系数 K'		K'_2/K'_1
		天然纤维 芯钢丝绳	合成纤维 芯钢丝绳	钢芯 钢丝绳			纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	
		K_{1n}	K_{1p}	K_2			K'_1	K'_2	
		kg/100 m · mm ²							
2	6×7	0.351	0.344	0.387	1.10	1.12	0.332	0.359	1.08
3	6×19 (a)	0.380	0.371	0.418	1.10	1.13	0.330	0.356	1.08
4	6×37 (a)								
3	6×19 (b)	0.351	0.344	0.400	1.14	1.16	0.307	0.332	1.08
4	6×37 (b)	0.346	0.337	0.400	1.16	1.19	0.295	0.319	1.08
5	6×61	0.361	0.354	0.398	1.10	1.12	0.283	0.306	1.08
6	8×19	0.357	0.344	0.435	1.22	1.26	0.293	0.346	1.18
7	8×37								
8	18×7	0.390		0.430	1.10	1.10	0.310	0.328	1.06
9	18×19								
10	34×7	0.390		0.430	1.10	1.10	0.308	0.318	1.03
11	35W×7	—		0.460	—	—	—	0.360	—
12	6×12	0.251	0.231	—	—	—	0.209	—	—
13	6×24	0.318	0.304	—	—	—	0.280	—	—
14	6×15	0.200	0.185	—	—	—	0.180	—	—
15	4×19	0.410		—	—	—	0.360	—	—
16	4×37								

注 1：在 3 组、6 组钢丝绳中，当股内钢丝的数目为 19 根或 19 根以下时，重量系数应比表中所列的数小 3%。

注 2：在 13 组钢丝绳中，股为等捻距结构钢丝绳的重量系数和最小破断拉力系数，应分别比表中所列的数大 4%。

注 3： K_{1p} 重量系数是对聚丙烯纤维芯钢丝绳而言。

6.8.2 钢丝绳最小钢丝破断拉力总和，按表 13~表 31 下注的换算系数计算。

6.9 拆股钢丝的要求

6.9.1 实测直径

钢丝实测直径应符合 GB/T 8919 的有关规定，但允许有不超过测量钢丝数 3% 的钢丝超出上述规定而不超出各该规定的 50%。

6.9.2 抗拉强度

钢丝的抗拉强度，应不低于表 6 甲栏的规定。

表 6 抗拉强度的允许低值

公称抗拉强度/MPa		1 470	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160
最低抗拉 强度/MPa	甲	1 420	1 520	1 620	1 720	1 820	1 910	2 110
	乙	1 290	1 380	1 470	1 560	1 650	1 720	1 900

6.9.3 反复弯曲

钢丝的最小反复弯曲次数,应符合表7的规定。

表7 最小反复弯曲次数

钢丝公称直径 d	弯曲圆柱半径	光面和B级镀锌钢丝					AB级镀锌钢丝					A级镀锌钢丝					
		公称抗拉强度/MPa															
mm		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 470	1 570	1 670	1 770	1 870
$0.5 \leq d < 0.55$	1.75	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10	11	11	10	10	9
$0.55 \leq d < 0.6$		14	13	13	12	12	11	10	9	9	8	8	9	9	8	8	7
$0.6 \leq d < 0.65$		12	11	11	10	10	9	8	7	7	6	6	7	7	6	6	5
$0.65 \leq d < 0.7$		11	10	10	9	9	8	7	6	6	5	5	6	6	5	5	4
$0.7 \leq d < 0.75$	2.5	15	14	14	13	13	12	14	13	13	12	12	12	12	11	11	10
$0.75 \leq d < 0.8$		14	13	13	12	12	11	13	12	12	11	11	11	11	10	10	9
$0.8 \leq d < 0.85$		13	12	12	11	11	10	12	11	11	10	10	10	10	9	9	8
$0.85 \leq d < 0.9$		11	10	10	9	9	8	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6
$0.9 \leq d < 0.95$		10	9	9	8	8	7	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5
$0.95 \leq d < 1$		10	9	9	8	8	7	9	8	8	7	7	7	7	6	6	5
$1 \leq d < 1.1$	3.75	15	14	14	13	13	12	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10
$1.1 \leq d < 1.2$		13	12	12	11	11	11	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8
$1.2 \leq d < 1.3$		12	11	11	10	10	10	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7
$1.3 \leq d < 1.4$		10	9	9	8	8	8	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5
$1.4 \leq d < 1.5$		9	8	8	7	7	7	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4
$1.5 \leq d < 1.6$	5.0	12	11	11	10	10	9	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7
$1.6 \leq d < 1.7$		11	10	10	9	9	8	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6
$1.7 \leq d < 1.8$		10	9	9	8	8	7	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5
$1.8 \leq d < 1.9$		9	8	8	7	7	6	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4
$1.9 \leq d < 2$		8	7	7	6	6	5	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3
$2 \leq d < 2.1$		7.5	13	12	12	11	11	10	12	11	11	10	10	10	10	9	9
$2.1 \leq d < 2.2$	12		11	11	10	10	9	11	10	10	9	9	9	9	8	8	7
$2.2 \leq d < 2.4$	11		10	10	9	9	8	10	9	9	8	8	8	8	7	7	6
$2.4 \leq d < 2.5$	10		9	9	8	8	7	9	8	8	7	7	7	7	6	6	5
$2.5 \leq d < 2.6$	9		8	8	7	7	6	8	7	7	6	6	6	6	5	5	4
$2.6 \leq d < 2.7$	8		7	7	6	6	5	7	6	6	5	5	5	5	4	4	3
$2.7 \leq d < 3$	7		6	6	5	5	4	6	5	5	4	4	4	4	3	3	2
$3 \leq d < 3.1$	10		11	10	10	9	9	8	10	9	9	8	8	8	8	7	7
$3.1 \leq d < 3.2$		10	9	9	8	8	7	9	8	8	7	7	7	7	6	6	5
$3.2 \leq d < 3.3$		9	8	8	7	7	6	8	7	7	6	6	6	6	5	5	4
$3.3 \leq d < 3.4$		9	8	8	7	7	6	8	7	7	5	5	6	6	5	5	4
$3.4 \leq d < 3.5$		8	7	7	6	6	5	8	7	7	6	6	6	6	5	5	4

表 7(续)

钢丝公称 直径 d	弯曲圆 柱半径	光面和 B 级镀锌钢丝						AB 级镀锌钢丝						A 级镀锌钢丝					
		公称抗拉强度/MPa																	
mm		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 470	1 570	1 670	1 770	1 870		
$3.5 \leq d < 3.6$	10.0	7	6	6	5	5	4	6	5	5	3	3	4	4	3	3	2		
$3.6 \leq d < 3.7$		7	6	6	5	5	4	6	5	5	3	3	4	4	3	3	2		
$3.7 \leq d < 3.8$		6	5	5	4	4	3	5	4	4	2	2	4	4	3	3	2		
$3.8 \leq d < 3.9$		6	5	5	4	4	3	5	4	4	2	2	4	4	3	3	2		
$3.9 \leq d < 4$	15.0	6	5	5	4	4	3	5	4	4	2	2	4	4	3	3	2		
$4 \leq d < 4.1$		11	10	10	9	9	8	10	9	9	7	7	7	7	6	6	5		
$4.1 \leq d < 4.2$		10	9	9	8	8	7	9	8	8	6	6	6	6	5	5	4		
$4.2 \leq d < 4.3$		10	9	9	8	8	7	9	8	8	6	6	6	6	5	5	4		
$4.3 \leq d < 4.4$		10	9	9	8	8	7	9	8	8	6	6	6	6	5	5	4		
4.4		9	8	8	7	7	6	8	8	8	6	6	5	5	4	4	3		

表 8 最小扭转次数

钢丝公称 直径 d	试验长度 (钳口 距离)	光面和 B 级镀锌钢丝						AB 级镀锌钢丝						A 级镀锌钢丝					
		公称抗拉强度/MPa																	
mm		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 470	1 570	1 670	1 770	1 870		
$0.5 \leq d < 1$	100× d	26	24	24	22	22	20	24	22	22	20	20	17	16	14	14	13		
$1 \leq d < 1.3$		25	22	22	20	20	18	22	20	20	18	18	16	15	13	13	12		
$1.3 \leq d < 1.8$		24	21	21	19	19	17	21	19	19	17	17	15	14	12	12	11		
$1.8 \leq d < 2.3$		22	20	20	18	18	16	20	18	18	16	16	15	14	12	12	11		
$2.3 \leq d < 3$		20	19	19	17	17	15	18	16	16	14	14	13	12	10	10	9		
$3 \leq d < 3.5$		19	17	17	15	15	13	17	14	14	12	12	11	10	8	8	7		
$3.5 \leq d < 3.7$		17	15	15	13	13	11	15	13	13	11	11	9	8	6	6	5		
$3.7 \leq d < 4$		15	13	13	11	11	9	13	11	11	9	9	8	7	5	5	4		
$4 \leq d < 4.2$		14	12	12	10	10	8	12	10	10	8	8	7	5	3	3	2		
$4.2 \leq d \leq 4.4$		13	11	11	9	9	7	11	9	9	7	7	7	5	3	3	2		

6.9.4 扭转

钢丝的最小扭转次数,应符合表 8 的规定。

6.9.5 打结拉伸

直径小于 0.5 mm 的钢丝,扭转和反复弯曲试验,由钢丝打结拉伸试验代替,试验钢丝数中,至少 95% 的钢丝打结拉力应不小于公称抗拉强度 50% 的拉力。

6.9.6 镀锌层

6.9.6.1 级别

镀锌层级别分为三个级别：B级、AB级和A级。

6.9.6.2 镀锌层重量

试验钢丝数中，至少95%的钢丝锌层重量应符合表9的规定。锌层重量，用 g/m^2 表示，如果锌层重量不符合本标准规定，而其他性能符合光面钢丝绳要求时，则可按光面钢丝绳交货。

表9 最小锌层重量

钢丝公称直径 d/mm	最小锌层重量/(g/m^2)		
	B级镀锌钢丝	AB级镀锌钢丝	A级镀锌钢丝
$0.15 \leq d < 0.2$	10	—	—
$0.2 \leq d < 0.25$	14	—	—
$0.25 \leq d < 0.4$	19	—	—
$0.4 \leq d < 0.5$	28	57	71
$0.5 \leq d < 0.6$	38	66	86
$0.6 \leq d < 0.7$	48	81	104
$0.7 \leq d < 0.8$	57	81	114
$0.8 \leq d < 1$	66	90	124
$1 \leq d < 1.2$	76	104	142
$1.2 \leq d < 1.5$	86	114	157
$1.5 \leq d < 1.9$	95	124	171
$1.9 \leq d < 2.5$	104	142	195
$2.5 \leq d < 3.2$	119	157	218
$3.2 \leq d < 4$	128	180	238
$4 \leq d < 4.4$	142	190	247

6.9.7 允许的低值钢丝根数

6.9.7.1 允许有少数钢丝的抗拉强度低于表6中甲栏而不低于乙栏；反复弯曲次数低于表7中规定的20%（修约成整数）；扭转次数低于表8中规定的25%（修约成整数）；这种低值钢丝的允许数量不应超过表10的规定。

6.9.7.2 钢丝实测直径、打结拉伸、镀锌层重量所计算的低值钢丝数（修约成整数），不足一根时，分别允许有一根。

6.9.7.3 当同一根钢丝有多项低值时，只按一根计算。

6.10 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。

表10 钢丝绳允许低值钢丝根数

圆股钢丝绳结构	部分试验		100%试验	
	抗拉强度	反复弯曲和扭转	抗拉强度	反复弯曲和扭转
$1 \times 7, 1 \times 19$	1	1	1	1
1×37	1	1	1	2
6×7	1	1	1	2

表 10(续)

圆 股 钢 丝 绳 结 构	部分试验		100%试验	
	抗拉强度	反复弯曲和扭转	抗拉强度	反复弯曲和扭转
6×9W	1	1	2	3
6×19 6×19W 6×19S 6×25Fi	1	2	3	6
6×24 6×24S 6×24W 6×29Fi	2	3	4	7
6×26WS	2	3	5	8
6×31WS	2	4	6	9
6×37 6×37S 6×36WS	2	5	7	11
6×41WS	3	5	7	12
6×49SWS	3	6	9	15
6×55SWS	4	7	10	16
6×61	4	8	11	18
8×19S 8×19W 8×25Fi	1	2	4	7
8×26WS	2	3	6	10
8×31WS	2	4	7	12
8×36WS	2	5	9	14
8×41WS	3	5	10	16
8×49SWS	3	6	12	20
8×55SWS	4	7	13	22
18×7 17×7	1	3	4	6
18×19S 18×19W 18×19	4	7	10	17
34×7 36×7 35W×7	3	5	7	12
24W×7	1	3	5	8
6×12	1	2	2	4
6×15	1	2	3	4
4×19S	1	2	2	4
4×25Fi	1	2	2	4
4×26WS	2	3	3	5
4×31WS	2	4	4	6
4×36WS	2	5	4	7
4×41WS	3	5	5	8

7 钢丝绳检查

7.1 直径的测量

7.1.1 钢丝绳直径应用带有宽钳口的游标卡尺测量。钳口的宽度要足以跨越两个相邻的股,见图 5。

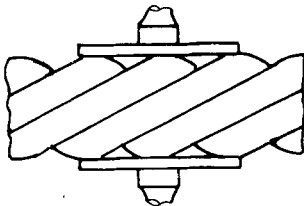


图5 钢丝绳直径测量

测量应在无张力的情况下,于距钢丝绳端头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6.5.3条的规定。

7.1.2 同一截面测量的最大差值与钢丝绳公称直径之比为不圆度,应符合6.5.3条的规定。

7.1.3 在有争议的情况下,钢丝绳直径的测量可在不超过钢丝绳最小破断拉力5%的负荷下进行。

7.2 长度的测量

测量钢丝绳长度的方法应供需双方协议。钢丝绳长度的测量以m为单位。

7.3 重量的测量

钢丝绳的总重量包括钢丝绳、卷轴和包装材料的重量,应用衡器测量,用kg表示。

计算钢丝绳的单位重量时,用钢丝绳的净重量除以钢丝绳实测长度。钢丝绳的实测单位重量用kg/100m表示。

7.4 不松散检查

将钢丝绳一端解开相对称的两个股,约有两个捻距长,当这两个股重新恢复到原位后,不应自行再散开(多层股、四股绳和6×61结构钢丝绳除外)。

7.5 表面质量检查

钢丝绳及其股表面质量,用手感和目测检查。

8 钢丝绳试验

8.1 试验方式与试验数量

有两种方式由供需双方协商选定,订货合同中未注明者,由供方自行决定。

8.1.1 方式1,钢丝绳组批试验。

8.1.1.1 组批规则:每批由同一结构、同一公称直径、同一公称抗拉强度、同一捻法和同一表面状态的钢丝绳组成。

8.1.1.2 从每批(N)中任选n条钢丝绳取样进行整绳破断拉力试验。

8.1.1.3 从每批(N)中任选n条钢丝绳取样进行部分拆股钢丝绳试验(焊接点除外)。

8.1.1.4 每批钢丝绳(N)的取样数量(n)按表11的规定。

表11 每批钢丝绳的试样数量

每批钢丝绳数量 N	试样数量 n	附加试验的试样 数量
1	1	—
2	2	—
3	3	—
4	3	1

表 11(续)

每批钢丝绳数量 N	试样数量 n	附加试验的试样 数量
5	3	2
6~15	3	3
16~25	4	4
26~40	5	5
41~65	7	7
66~110	10	10
111~180	15	15
181~300	20	20

8.1.2 方式 2, 逐条试验

钢丝绳逐条取样进行部分拆股钢丝试验。

需方要求 100% 拆股试验, 应在订货合同中注明。

8.1.3 钢丝绳部分拆股试验的钢丝数量: 单层股钢丝绳任取一股钢丝; 单股钢丝绳每层钢丝数不少于 3 根; 多层股钢丝绳按表 12 的规定。

表 12 多层股钢丝绳拆取的股数

钢丝绳类型	外层	中层	内层
18×7 类、18×19 类	2	—	1
34×7 类	3	2	1
35W×7 类	3	大股、小股各 1	1

8.1.4 如果需方要求, 镀锌钢丝绳可进行钢丝绳锌层重量试验, 为钢丝绳中同公称直径钢丝总数的 5%, 但不应少于 3 根(从按规定的拆取股数中选取)。

8.1.5 试验的钢丝不包括股中填充丝、中心丝、各种钢丝绳中的钢芯。

不做试验的钢丝, 应按制绳前各该钢丝公称直径和公称抗拉强度参加钢丝绳破断拉力总和的计算。

8.2 破断拉力的测定有两种方法:

8.2.1 方法 1, 钢丝绳整绳破断拉力的测定按 GB/T 8358 规定。

8.2.2 方法 2, 钢丝绳内钢丝破断拉力总和的测定, 按如下规定:

8.2.2.1 当试验钢丝绳内全部钢丝时, 是将每根钢丝的实测破断拉力相加。

8.2.2.2 当试验钢丝绳内部分钢丝时, 钢丝绳破断拉力总和按(3)式计算:

$$F = F_0 + F_1 N_1 + F_2 N_2 + F_3 N_3 + \dots + F_n N_n \quad \dots \dots \dots (3)$$

式中:

F ——钢丝绳破断拉力总和;

$F_1, F_2, F_3, \dots, F_n$ ——同结构、同直径 1 股中钢丝的实测破断拉力和不参加试验钢丝的计算破断拉力之和;

F_0 ——钢丝绳中钢芯的计算破断拉力之和;

$N_1, N_2, N_3, \dots, N_n$ ——钢丝绳中同结构、同直径的股数。

多层股钢丝绳, 同结构、同直径取大于 1 股试验时, 则应以算术平均值来计算。

8.3 拆股钢丝试验

8.3.1 直径的测量

钢丝绳实测直径应在钢丝绳同一截面上相互垂直两次测量数据的算术平均值,该值应符合 6.9.1 条的规定。

8.3.2 拉力试验

拉力试验应按 GB/T 228 规定。

8.3.3 反复弯曲试验

反复弯曲试验应按 GB/T 238 规定。

8.3.4 扭转试验

扭转试验应按 GB/T 239 规定。

8.3.5 镀锌层试验

镀锌层试验应按 GB/T 2973 规定。

8.4 钢丝绳力学性能的考核

根据实测钢丝绳破断拉力或钢丝绳破断拉力总和,查表 13~表 31 考核钢丝绳公称抗拉强度。

8.4.1 钢丝绳内钢丝为同一公称抗拉强度时,钢丝绳的公称抗拉强度与钢丝的公称抗拉强度相同;当钢丝绳内的钢丝为不同公称抗拉强度时,钢丝绳的公称抗拉强度应符合钢丝的公称抗拉强度之一。

8.4.2 拆股钢丝的抗拉强度、反复弯曲和扭转值,按钢丝的公称抗拉强度考核。

8.5 判定规则与复验

8.5.1 如果所有试验都符合要求,则该批(或条)钢丝绳合格。

8.5.2 如果一个或一个以上的试验项目不符合规定要求,则应在同一条钢丝绳上重新取样进行不合格项目的复验(拆股试验应百分之百拆股复验其不合格钢丝的不合格项目),复验结果符合规定要求时,则该批(或条)钢丝绳仍为合格。

需方验收试验或仲裁试验,钢丝绳拆股初验不合格时,拆股复验可将其余各股中同一公称直径的钢丝全部试验其不合格项目,加上原试验结果,按 100% 试验评定。

8.5.3 按组批试验的钢丝绳,经复验不合格的钢丝绳应从该批钢丝绳中除去。当一批中大于 3 条时,则该批钢丝绳的其他条,按表 11 规定的取样数量做附加试验。附加试验合格,该批剩余部分的钢丝绳应为合格。

如果一个或一个以上的附加试验结果不符合规定要求时,则该批剩余的钢丝绳,应逐条取样进行试验。

8.5.4 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。

8.6 仲裁试验

当供需双方对任一试验结果有争议时,应在双方同意的检验机构进行仲裁试验。仲裁试验按本标准的方式 1 或订货合同规定。若试验结果符合标准要求,认为该钢丝绳合格。

8.7 所有修约按 GB/T 8170 的规定,其修约和判定原则按 YB/T 081 的规定。

9 验收方法

9.1 钢丝绳出厂前的验收,由供方进行。

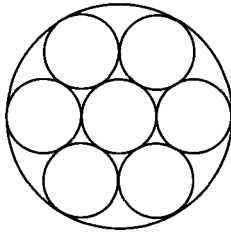
9.2 需方的验收,可委托有钢丝绳检定资格的检测部门进行。验收的依据是本标准和订货合同及供方质量证明书,验收期(从出厂日期算起)不应超过一年。

10 包装、标志和质量证明书

钢丝绳的包装、标志和质量证明书按 GB/T 2104 的规定。

第 1 组 单股绳类

表 13 图



钢丝绳结构：1×7

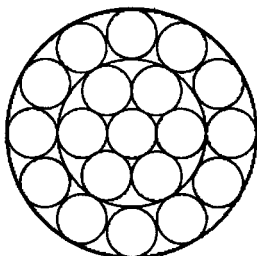
表 13 力学性能

钢丝绳 公称直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)	钢丝绳公称抗拉强度/MPa			
		1 570	1 670	1 770	1 870
		钢丝绳最小破断拉力/kN			
0.6	0.19	0.31	0.32	0.34	0.36
1.2	0.75	1.22	1.30	1.38	1.45
1.5	1.17	1.91	2.03	2.15	2.27
1.8	1.69	2.75	2.92	3.10	3.27
2.1	2.30	3.74	3.98	4.22	4.45
2.4	3.01	4.88	5.19	5.51	5.82
2.7	3.80	6.18	6.57	6.97	7.36
3	4.70	7.63	8.12	8.60	9.09
3.3	5.68	9.23	9.82	10.4	11.0
3.6	6.77	11.0	11.7	12.4	13.1
3.9	7.94	12.9	13.7	14.5	15.4
4.2	9.21	15.0	15.9	16.9	17.8
4.5	10.6	17.2	18.3	19.4	20.4
4.8	12.0	19.5	20.8	22.0	23.3
5.1	13.6	22.1	23.5	24.9	26.3
5.4	15.2	24.7	26.3	27.9	29.4
6	18.8	30.5	32.5	34.4	36.4
6.6	22.7	36.9	39.3	41.6	44.0
7.2	27.1	43.9	46.7	49.5	52.3
7.8	31.8	51.6	54.9	58.2	61.4
8.4	36.8	59.8	63.6	67.4	71.3
9	42.3	68.7	73.0	77.4	81.8
9.6	48.1	78.1	83.1	88.1	93.1
10.5	57.6	93.5	99.4	105	111
11.5	69.0	112	119	126	134
12	75.2	122	130	138	145

注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.111。

第1组 单股绳类

表 14 图



钢丝绳结构：1×19

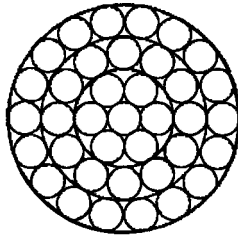
表 14 力学性能

钢丝绳 公称直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)	钢丝绳公称抗拉强度/MPa			
		1 570	1 670	1 770	1 870
		钢丝绳最小破断拉力/kN			
1	0.51	0.83	0.89	0.94	0.99
1.5	1.14	1.87	1.99	2.11	2.23
2	2.03	3.33	3.54	3.75	3.96
2.5	3.17	5.20	5.53	5.86	6.19
3	4.56	7.49	7.97	8.44	8.92
3.5	6.21	10.2	10.8	11.5	12.1
4	8.11	13.3	14.2	15.0	15.9
4.5	10.3	16.9	17.9	19.0	20.1
5	12.7	20.8	22.1	23.5	24.8
5.5	15.3	25.2	26.8	28.4	30.0
6	18.3	30.0	31.9	33.8	35.7
6.5	21.4	35.2	37.4	39.6	41.9
7	24.8	40.8	43.4	46.0	48.6
7.5	28.5	46.8	49.8	52.8	55.7
8	32.4	56.6	56.6	60.0	63.4
8.5	36.6	60.1	63.9	67.8	71.6
9	41.1	67.4	71.7	76.0	80.3
10	50.7	83.2	88.6	93.8	99.1
11	61.3	101	107	114	120
12	73.0	120	127	135	143
13	85.7	141	150	159	167
14	99.4	163	173	184	194
15	114	187	199	211	223
16	130	213	227	240	254

注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.111。

第1组 单股绳类

表 15 图



钢丝绳结构：1×37

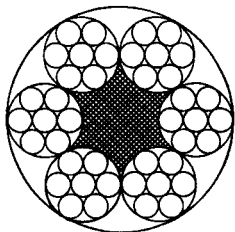
表 15 力学性能

钢丝绳 公称直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)	钢丝绳公称抗拉强度/MPa			
		1 570	1 670	1 770	1 870
		钢丝绳最小破断力/kN			
1.4	0.98	1.51	1.60	1.70	1.80
2.1	2.21	3.39	3.61	3.82	4.04
2.8	3.93	6.03	6.42	6.80	7.18
3.5	6.14	9.42	10.0	10.6	11.2
4.2	8.84	13.6	14.4	15.3	16.2
4.9	12.0	18.5	19.6	20.8	22.0
5.6	15.7	24.1	25.7	27.2	28.7
6.3	19.9	30.5	32.5	34.4	36.4
7	24.5	37.7	40.1	42.5	44.9
7.7	29.7	45.6	48.5	51.4	54.3
8.4	35.4	54.3	57.7	61.2	64.7
9.1	41.5	63.7	67.8	71.8	75.9
9.8	48.1	73.9	78.6	83.3	88.0
10.5	55.2	84.8	90.2	95.6	101
11	60.6	93.1	99.0	105	111
12	72.1	111	118	125	132
12.5	78.3	120	128	136	143
14	98.2	151	160	170	180
15.5	120	185	197	208	220
17	145	222	236	251	265
18	162	249	265	281	297
19.5	191	292	311	330	348
21	221	339	361	382	404
22.5	254	389	414	439	464

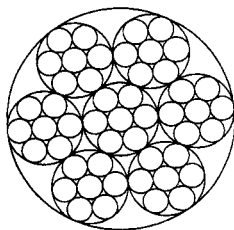
注：最小钢丝破断力总和=钢丝绳最小破断力×1.176。

第 2 组 6×7 类

表 16 图

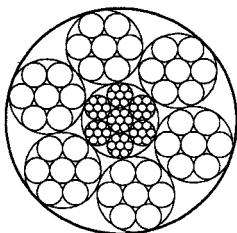


6×7+FC



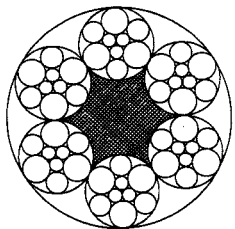
6×7+IWS

直径 1.8 mm~36 mm

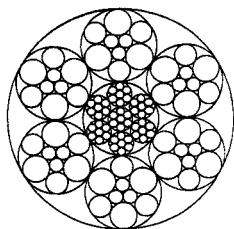


6×7+IWR

直径 1.8 mm~36 mm



6×9W+FC



6×9W+IWR

直径 14 mm~36 mm

第2组 6×7类

钢丝绳结构: 6×7+FC 6×7+IWS 6×7+IWR 6×9W+FC 6×9W+IWS

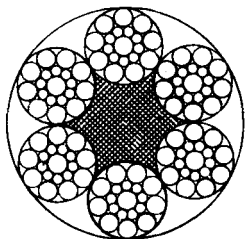
表 16 力学性能

钢丝绳 公称 直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)			钢丝绳公称抗拉强度/MPa								
				1 570		1 670		1 770		1 870		
	钢丝绳最小破断拉力/kN											
	天然 纤维芯 钢丝绳	合成 纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	
1.8	1.14	1.11	1.25	1.69	1.83	1.80	1.94	1.90	2.06	2.01	2.18	
2	1.40	1.38	1.55	2.08	2.25	2.22	2.40	2.35	2.54	2.48	2.69	
3	3.16	3.10	3.48	4.69	5.07	4.99	5.40	5.29	5.72	5.59	6.04	
4	5.62	5.50	6.19	8.34	9.02	8.87	9.59	9.40	10.2	9.93	10.7	
5	8.78	8.60	9.68	13.0	14.1	13.9	15.0	14.7	15.9	15.5	16.8	
6	12.6	12.4	13.9	18.8	20.3	20.0	21.6	21.2	22.9	22.4	24.2	
7	17.2	16.9	19.0	25.5	27.6	27.2	29.4	28.8	31.1	30.4	32.9	
8	22.5	22.0	24.8	33.4	36.1	35.5	38.4	37.6	40.7	39.7	43.0	
9	28.4	27.9	31.3	42.2	45.7	44.9	48.6	47.6	51.5	50.3	54.4	
10	35.1	34.4	38.7	52.1	56.4	55.4	60.0	58.8	63.5	62.1	67.1	
11	42.5	41.6	46.8	63.1	68.2	67.1	72.5	71.1	76.9	75.1	81.2	
12	50.5	49.5	55.7	75.1	81.2	79.8	86.3	84.6	91.5	89.4	96.7	
13	59.3	58.1	65.4	88.1	95.3	93.7	101	99.3	107	105	113	
14	68.8	67.4	75.9	102	110	109	118	115	125	122	132	
16	89.9	88.1	99.1	133	144	142	153	150	163	159	172	
18	114	111	125	169	183	180	194	190	206	201	218	
20	140	138	155	208	225	222	240	235	254	248	269	
22	170	166	187	252	273	268	290	284	308	300	325	
24	202	198	223	300	325	319	345	338	366	358	387	
26	237	233	262	352	381	375	405	397	430	420	454	
28	275	270	303	409	442	435	470	461	498	487	526	
30	316	310	348	469	507	499	540	529	572	559	604	
32	359	352	396	534	577	568	614	602	651	636	687	
34	406	398	447	603	652	641	693	679	735	718	776	
36	455	446	502	676	730	719	777	762	824	805	870	

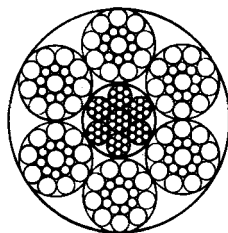
注: 最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.134(纤维芯)或1.214(钢芯)。

第3组 6×19(a)类

表 17 图

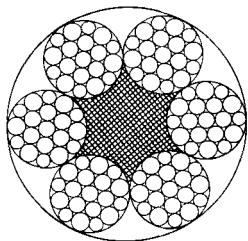


6×19S+FC

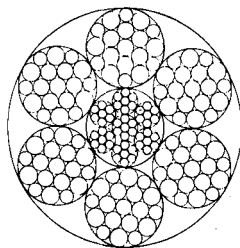


6×19S+IWR

直径 6 mm~36 mm



6×19W+FC



6×19W+IWR

直径 6 mm~40 mm

第3组 6×19(a)类

钢丝绳结构: 6×19S+FC 6×19S+IWR 6×19W+FC 6×19W+IWR

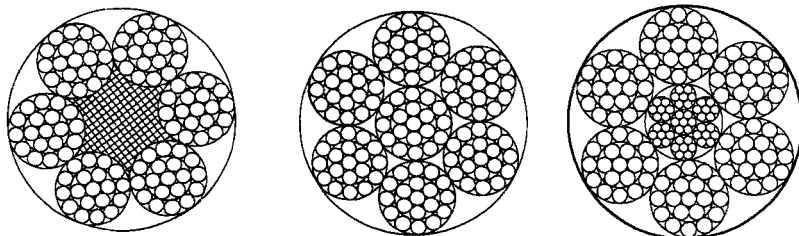
表 17 力学性能

钢丝绳公称直径/mm	参考重量/(kg/100 m)			钢丝绳公称抗拉强度/MPa											
				1 570		1 670		1 770		1 870		1 960		2 160	
	天然纤维芯钢丝绳	合成纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	钢丝绳最小破断拉力/kN											
纤维芯钢丝绳				钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	
6	13.3	13.0	14.6	18.7	20.1	19.8	21.4	21.0	22.7	22.2	24.0	23.3	25.1	25.7	27.7
7	18.1	17.6	19.9	25.4	27.4	27.0	29.1	28.6	30.9	30.2	32.6	31.7	34.2	34.9	37.7
8	23.6	23.0	25.9	33.2	35.8	35.3	38.0	37.4	40.3	39.5	42.6	41.4	44.6	45.6	49.2
9	29.9	29.1	32.8	42.0	45.3	44.6	48.2	47.3	51.0	50.0	53.9	52.4	56.5	57.7	62.3
10	36.9	36.0	40.6	51.8	55.9	55.1	59.5	58.4	63.0	61.7	66.6	64.7	69.8	71.3	76.9
11	44.6	43.5	49.1	62.7	67.6	66.7	71.9	70.7	76.2	74.7	80.6	78.3	84.4	86.2	93.0
12	53.1	51.8	58.4	74.6	80.5	79.4	85.6	84.1	90.7	88.9	95.9	93.1	100	103	111
13	62.3	60.8	68.5	87.6	94.5	93.1	100	98.7	106	104	113	109	118	120	130
14	72.2	70.5	79.5	102	110	108	117	114	124	121	130	127	137	140	151
16	94.4	92.1	104	133	143	141	152	150	161	158	170	166	179	182	197
18	119	117	131	168	181	179	193	189	204	200	216	210	226	231	249
20	147	144	162	207	224	220	238	234	252	247	266	259	279	285	308
22	178	174	196	251	271	267	288	283	305	299	322	313	338	345	372
24	212	207	234	298	322	317	342	336	363	355	383	373	402	411	443
26	249	243	274	350	378	373	402	395	426	417	450	437	472	482	520
28	289	282	318	406	438	432	466	458	494	484	522	507	547	559	603
30	332	324	365	466	503	496	535	526	567	555	599	582	628	642	692
32	377	369	415	531	572	564	609	598	645	632	682	662	715	730	787
34	426	416	469	599	646	637	687	675	728	713	770	748	807	824	889
36	478	466	525	671	724	714	770	757	817	800	863	838	904	924	997
38	532	520	585	748	807	796	858	843	910	891	961	934	1 010	1 030	1 110
40	590	576	649	829	894	882	951	935	1 010	987	1 070	1 030	1 120	1 140	1 230

注: 最小钢丝绳破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.214(纤维芯)或1.308(钢芯)。

第3组 6×19(b)类

表 18 图



6×19+FC

6×19+IWS

6×19+IWR

直径 3 mm~46 mm

钢丝绳结构：6×19+FC 6×19+IWS 6×19+IWR

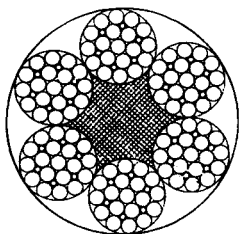
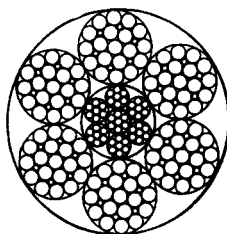
表 18 力学性能

钢丝绳 公称 直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)			钢丝绳公称抗拉强度/MPa							
				1 570		1 670		1 770		1 870	
	天然 纤维芯 钢丝绳	合成 纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳
3	3.16	3.10	3.60	4.34	4.69	4.61	4.99	4.89	5.29	5.17	5.59
4	5.62	5.50	6.40	7.71	8.34	8.20	8.87	8.69	9.40	9.19	9.93
5	8.78	8.60	10.0	12.0	13.0	12.8	13.9	13.6	14.7	14.4	15.5
6	12.6	12.4	14.4	17.4	18.8	18.5	20.0	19.6	21.2	20.7	22.4
7	17.2	16.9	19.6	23.6	25.5	25.1	27.2	26.6	28.8	28.1	30.4
8	22.5	22.0	25.6	30.8	33.4	32.8	35.5	34.8	37.6	36.7	39.7
9	28.4	27.9	32.4	39.0	42.2	41.6	44.9	44.0	47.6	46.5	50.3
10	35.1	34.4	40.0	48.2	52.1	51.3	55.4	54.4	58.8	57.4	62.1
11	42.5	41.6	48.4	58.3	63.1	62.0	67.1	65.8	71.1	69.5	75.1
12	50.5	50.0	57.6	69.4	75.1	73.8	79.8	78.2	84.6	82.7	89.4
13	59.3	58.1	67.6	81.5	88.1	86.6	93.7	91.8	99.3	97.0	105
14	68.8	67.4	78.4	94.5	102	100	109	107	115	113	122
16	89.9	88.1	102	123	133	131	142	139	150	147	159
18	114	111	130	156	169	166	180	176	190	186	201
20	140	138	160	193	208	205	222	217	235	230	248
22	170	166	194	233	252	248	268	263	284	278	300
24	202	198	230	278	300	295	319	313	338	331	358
26	237	233	270	326	352	346	375	367	397	388	420
28	275	270	314	378	409	402	435	426	461	450	487
30	316	310	360	434	469	461	499	489	529	517	559
32	359	352	410	494	534	525	568	557	602	588	636
34	406	398	462	557	603	593	641	628	679	664	718
36	455	446	518	625	676	664	719	704	762	744	805
38	507	497	578	696	753	740	801	785	849	829	896
40	562	550	640	771	834	820	887	869	940	919	993
42	619	607	706	850	919	904	978	959	1 040	1 010	1 100
44	680	666	774	933	1 010	993	1 070	1 050	1 140	1 110	1 200
46	743	728	846	1 020	1 100	1 080	1 170	1 150	1 240	1 210	1 310

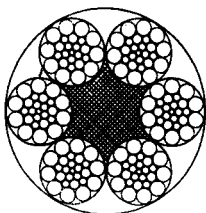
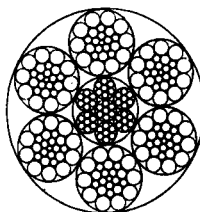
注：最小钢丝绳破断力总和=钢丝绳最小破断力×1.226(纤维芯)或1.321(钢芯)。

第3组和第4组 $6 \times 19(a)$ 和 $6 \times 37(a)$ 类

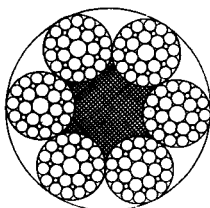
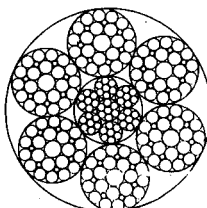
表 19 图

 $6 \times 25\text{Fi} + \text{FC}$  $6 \times 25\text{Fi} + \text{IWR}$

直径 8 mm~44 mm

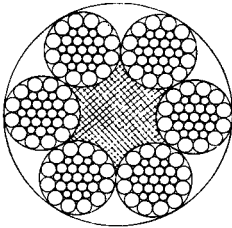
 $6 \times 26\text{WS} + \text{FC}$  $6 \times 26\text{WS} + \text{IWR}$

直径 13 mm~40 mm

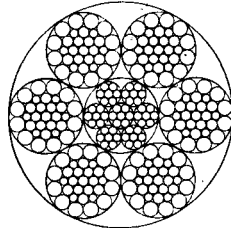
 $6 \times 29\text{Fi} + \text{FC}$  $6 \times 29\text{Fi} + \text{IWR}$

直径 10 mm~44 mm

表 19 图(续)

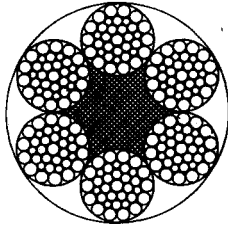


6×31WS+FC

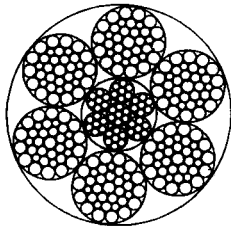


6×31WS+IWR

直径 12 mm~46 mm

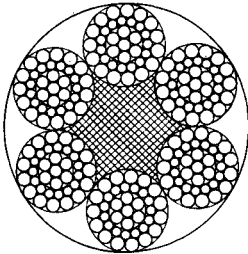


6×36WS+FC

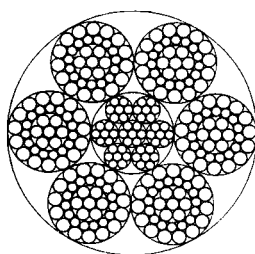


6×36WS+IWR

直径 12 mm~60 mm



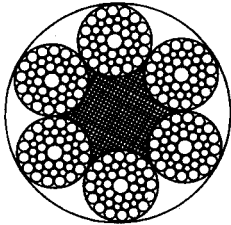
6×37S+FC



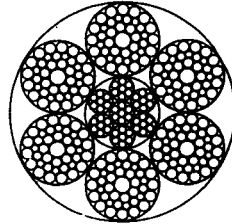
6×37S+IWR

直径 10 mm~60 mm

表 19 图(续)

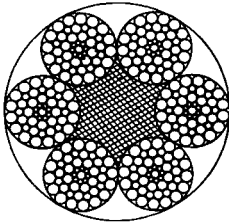


6×41WS+FC

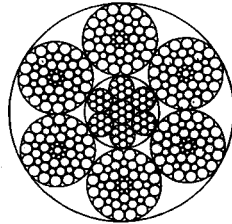


6×41WS+IWR

直径 32 mm~60 mm

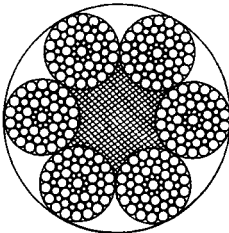


6×49SWS+FC

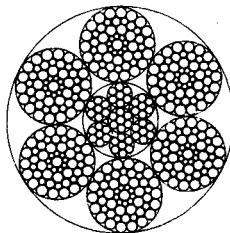


6×49SWS+IWR

直径 36 mm~60 mm



6×55SWS+FC



6×55SWS+IWR

直径 36 mm~60 mm

第3组和第4组6×19(a)和6×37(a)类

钢丝绳结构: 6×25Fi+FC 6×25Fi+IWR 6×26WS+FC 6×26WS+IWR
 6×29Fi+FC 6×29Fi+IWR 6×31WS+FC 6×31WS+IWR
 6×36WS+FC 6×36WS+IWR 6×37S+FC 6×37S+IWR
 6×41WS+FC 6×41WS+IWR 6×49SWS+FC 6×49SWS+IWR
 6×55SWS+FC 6×55SWS+IWR

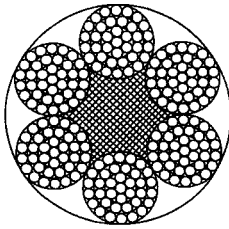
表 19 力学性能

钢丝绳公称直径/mm	参考重量/(kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa													
			1 570		1 670		1 770		1 870		1 960		2 160			
			钢丝绳最小破断拉力/kN													
天然纤维芯钢丝绳	合成纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳		
8	24.3	23.7	26.8	33.2	35.8	35.3	38.0	37.4	40.3	39.5	42.6	41.4	44.7	45.6	49.2	
10	38.0	37.1	41.8	51.8	55.9	55.1	59.5	58.4	63.0	61.7	66.6	64.7	69.8	71.3	76.9	
12	54.7	53.4	60.2	74.6	80.5	79.4	85.6	84.1	90.7	88.9	95.9	93.1	100	103	111	
13	64.2	62.7	70.6	87.6	94.5	93.1	100	98.7	106	104	113	109	118	120	130	
14	74.5	72.7	81.9	102	110	108	117	114	124	121	130	127	137	140	151	
16	97.3	95.0	107	133	143	141	152	150	161	158	170	166	179	182	197	
18	123	120	135	168	181	179	193	189	204	200	216	210	226	231	249	
20	152	148	167	207	224	220	238	234	252	247	266	259	279	285	308	
22	184	180	202	251	271	267	288	283	305	299	322	313	338	345	372	
24	219	214	241	298	322	317	342	336	363	355	383	373	402	411	443	
26	257	251	283	350	378	373	402	395	426	417	450	437	472	482	520	
28	298	291	328	406	438	432	466	458	494	484	522	507	547	559	603	
30	342	334	376	466	503	496	535	526	567	555	599	582	628	642	692	
32	389	380	428	531	572	564	609	598	645	632	682	662	715	730	787	
34	439	429	483	599	646	637	687	675	728	713	770	748	807	824	889	
36	492	481	542	671	724	714	770	757	817	800	863	838	904	924	997	
38	549	536	604	748	807	796	858	843	910	891	961	934	1 010	1 030	1 110	
40	608	594	669	829	894	882	951	935	1 010	987	1 070	1 030	1 120	1 140	1 230	
42	670	654	737	914	986	972	1 050	1 030	1 110	1 090	1 170	1 140	1 230	1 260	1 360	
44	736	718	809	1 000	1 080	1 070	1 150	1 130	1 220	1 190	1 290	1 250	1 350	1 380	1 490	
45	804	785	884	1 100	1 180	1 170	1 260	1 240	1 330	1 310	1 410	1 370	1 480	1 510	1 630	
48	876	855	963	1 190	1 290	1 270	1 370	1 350	1 450	1 420	1 530	1 490	1 610	1 640	1 770	
50	950	928	1 040	1 300	1 400	1 380	1 490	1 460	1 580	1 540	1 660	1 620	1 740	1 780	1 920	
52	1 030	1 000	1 130	1 400	1 510	1 490	1 610	1 580	1 700	1 670	1 800	1 750	1 890	1 930	2 080	
54	1 110	1 080	1 220	1 510	1 630	1 610	1 730	1 700	1 840	1 800	1 940	1 890	2 030	2 080	2 240	
56	1 190	1 160	1 310	1 620	1 750	1 730	1 860	1 830	1 980	1 940	2 090	2 030	2 190	2 240	2 410	
58	1 280	1 250	1 410	1 740	1 880	1 850	2 000	1 960	2 120	2 080	2 240	2 180	2 350	2 400	2 590	
60	1 370	1 340	1 500	1 870	2 010	1 980	2 140	2 100	2 270	2 220	2 400	2 330	2 510	2 570	2 770	

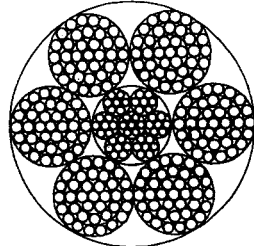
注: 最小钢丝绳破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.226(纤维芯)或1.321(钢芯),其中6×37S纤维芯为1.191,钢芯为1.283。

第4组 6×37(b)类

表 20 图



6×37+FC



6×37+IWR

直径 5 mm~60 mm

第4组 6×37(b)类

钢丝绳结构: 6×37+FC 6×37+IWR

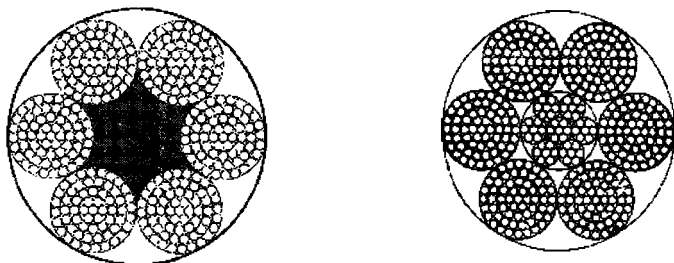
表 20 力学性能

钢丝绳 公称 直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)			钢丝绳公称抗拉强度/MPa							
				1 570		1 670		1 770		1 870	
				钢丝绳最小破断拉力/kN							
天然 纤维芯 钢丝绳	合成 纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	
5	8.65	8.43	10.0	11.6	12.5	12.3	13.3	13.1	14.1	13.8	14.9
6	12.5	12.1	14.4	16.7	18.0	17.7	19.2	18.8	20.3	19.9	21.5
7	17.0	16.5	19.6	22.7	24.5	24.1	26.1	25.6	27.7	27.0	29.2
8	22.1	21.6	25.6	29.6	32.1	31.5	34.1	33.4	36.1	35.3	38.2
9	28.0	27.3	32.4	37.5	40.6	39.9	43.2	42.3	45.7	44.7	48.3
10	34.6	33.7	40.0	46.3	50.1	49.3	53.3	52.2	56.5	55.2	59.7
11	41.9	40.8	48.4	56.0	60.6	59.6	64.5	63.2	68.3	66.7	72.2
12	49.8	48.5	57.6	66.7	72.1	70.9	76.7	75.2	81.3	79.4	85.9
13	58.5	57.0	67.6	78.3	84.6	83.3	90.0	88.2	95.4	93.2	101
14	67.8	66.1	78.4	90.8	98.2	96.6	104	102	111	108	117
16	88.6	86.3	102	119	128	126	136	134	145	141	153
18	112	109	130	150	162	160	173	169	183	179	193
20	138	135	160	185	200	197	213	209	226	221	239
22	167	163	194	224	242	238	258	253	273	267	289
24	199	194	230	267	288	284	307	301	325	318	344
26	234	228	270	313	339	333	360	353	382	373	403
28	271	264	314	363	393	386	418	409	443	432	468
30	311	303	360	417	451	443	479	470	508	496	537
32	354	345	410	474	513	504	546	535	578	565	611
34	400	390	462	535	579	570	616	604	653	638	690
36	448	437	518	600	649	638	690	677	732	715	773
38	500	487	578	669	723	711	769	754	815	797	861
40	554	539	640	741	801	788	852	835	903	883	954
42	610	594	706	817	883	869	940	921	996	973	1 050
44	670	652	774	897	970	954	1 030	1 010	1 090	1 070	1 150
46	732	713	846	980	1 060	1 040	1 130	1 100	1 190	1 170	1 260
48	797	776	922	1 070	1 150	1 140	1 230	1 200	1 300	1 270	1 370
50	865	843	1 000	1 160	1 250	1 230	1 330	1 300	1 410	1 380	1 490
52	936	911	1 080	1 250	1 350	1 330	1 440	1 410	1 530	1 490	1 610
54	1 010	983	1 170	1 350	1 460	1 440	1 550	1 520	1 650	1 610	1 740
56	1 090	1 060	1 250	1 450	1 570	1 540	1 670	1 640	1 770	1 730	1 870
58	1 160	1 130	1 350	1 560	1 680	1 660	1 790	1 760	1 900	1 860	2 010
60	1 250	1 210	1 440	1 670	1 800	1 770	1 920	1 880	2 030	1 990	2 150

注: 最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.249(纤维芯)或1.336(钢芯)。

第5组 6×61类

表 21 图



钢丝绳结构：6×61+FC 6×61+IWR

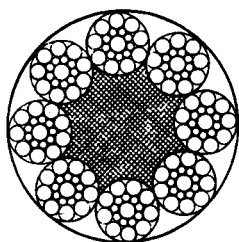
表 21 力学性能

钢丝绳 公称 直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa								
			1 570		1 870		1 770		1 870		
			钢丝绳最小破断拉力/kN								
	天然 纤维芯 钢丝绳	合成 纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳
40	578	566	637	711	769	756	818	801	867	847	916
42	637	624	702	784	847	834	901	884	955	934	1 010
44	699	685	771	860	930	915	989	970	1 050	1 020	1 110
46	764	749	842	940	1 020	1 000	1 080	1 060	1 150	1 120	1 210
48	832	816	917	1 020	1 110	1 090	1 180	1 150	1 250	1 220	1 320
50	903	885	995	1 110	1 200	1 180	1 280	1 250	1 350	1 320	1 430
52	976	957	1 080	1 200	1 300	1 280	1 380	1 350	1 460	1 430	1 550
54	1 050	1 030	1 160	1 300	1 400	1 380	1 490	1 460	1 580	1 540	1 670
56	1 130	1 110	1 250	1 390	1 510	1 480	1 600	1 570	1 700	1 660	1 790
58	1 210	1 190	1 340	1 490	1 620	1 590	1 720	1 690	1 820	1 780	1 920
60	1 300	1 270	1 430	1 600	1 730	1 700	1 840	1 800	1 950	1 910	2 060

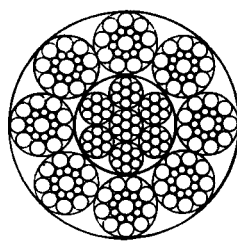
注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.301(纤维芯)或1.392(钢芯)。

第 6 组 8×19 类

表 22 图

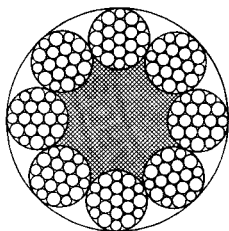


8×19S+FC

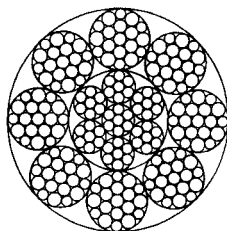


8×19S+IWR

直径 11 mm~44 mm



8×19W+FC



8×19W+IWR

直径 10 mm~48 mm

第6组 8×19类

钢丝绳结构：8×19S+FC 8×19S+IWR 8×19W+FC 8×19W+IWR

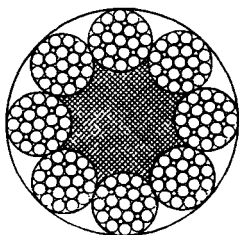
表 22 力学性能

钢丝绳公称直径/mm	参考重量/ (kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa													
			1 570		1 670		1 770		1 870		1 960		2 160			
			钢丝绳最小破断拉力/kN													
	天然 纤维芯 钢丝绳	合成 纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	
10	34.6	33.4	42.2	46.0	54.3	48.9	57.8	51.9	61.2	54.8	64.7	57.4	67.8	63.3	74.7	
11	41.9	40.4	51.1	55.7	65.7	59.2	69.9	62.8	74.1	66.3	78.3	69.5	82.1	76.6	90.4	
12	49.9	48.0	60.8	66.2	78.2	70.5	83.2	74.7	88.2	78.9	93.2	82.7	97.7	91.1	108	
13	58.5	56.4	71.3	77.7	91.8	82.7	97.7	87.6	103	92.6	109	97.1	115	107	126	
14	67.9	65.4	82.7	90.2	106	95.9	113	102	120	107	127	113	133	124	146	
16	88.7	85.4	108	118	139	125	148	133	157	140	166	147	174	162	191	
18	112	108	137	149	176	159	187	168	198	178	210	186	220	205	242	
20	139	133	169	184	217	196	231	207	245	219	259	230	271	253	299	
22	168	162	204	223	263	237	280	251	296	265	313	278	328	306	362	
24	199	192	243	265	313	282	333	299	353	316	373	331	391	365	430	
26	234	226	285	311	367	331	391	351	414	370	437	388	458	428	505	
28	271	262	331	361	426	384	453	407	480	430	507	450	532	496	586	
30	312	300	380	414	489	440	520	467	551	493	582	517	610	570	673	
32	355	342	432	471	556	501	592	531	627	561	663	588	694	648	765	
34	400	386	488	532	628	566	668	600	708	633	748	664	784	732	864	
36	449	432	547	596	704	634	749	672	794	710	839	744	879	820	969	
38	500	482	609	664	784	707	834	749	884	791	934	829	979	914	1 080	
40	554	534	675	736	869	783	925	830	980	877	1 040	919	1 090	1 010	1 200	
42	611	589	744	811	958	863	1 020	915	1 080	967	1 140	1 010	1 200	1 120	1 320	
44	670	646	817	891	1 050	947	1 120	1 000	1 190	1 060	1 250	1 110	1 310	1 230	1 450	
46	733	706	893	973	1 150	1 040	1 220	1 100	1 300	1 160	1 370	1 220	1 430	1 340	1 580	
48	798	769	972	1 060	1 250	1 130	1 330	1 190	1 410	1 260	1 490	1 320	1 560	1 460	1 720	

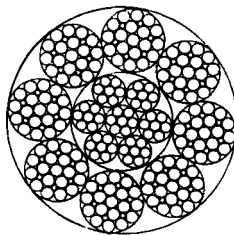
注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.214(纤维芯)或1.360(钢芯)。

第 6 组和第 7 组 8×19 和 8×37 类

表 23 图

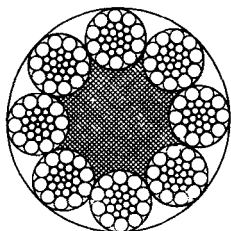


8×25Fi+FC

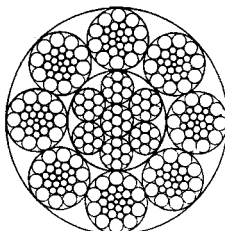


8×25Fi+IWR

直径 18 mm~52 mm

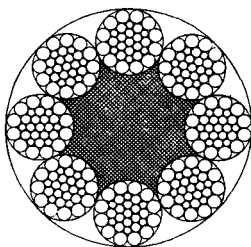


8×26WS+FC

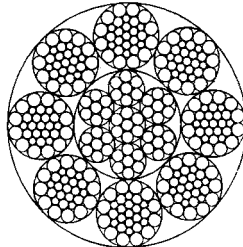


8×26WS+IWR

直径 16 mm~48 mm



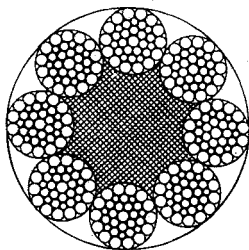
8×31WS+FC



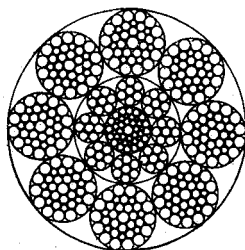
8×31WS+IWR

直径 14 mm~56 mm

表 23 图(续)

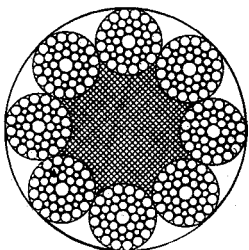


8×36WS+FC

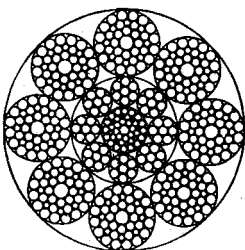


8×36WS+IWR

直径 14 mm~60 mm

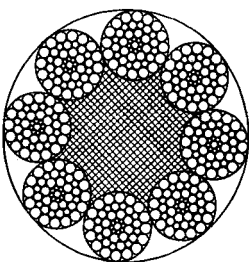


8×41WS+FC

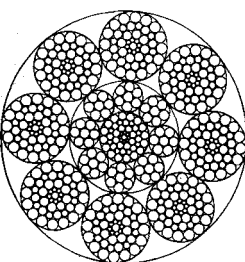


8×41WS+IWR

直径 40 mm~60 mm



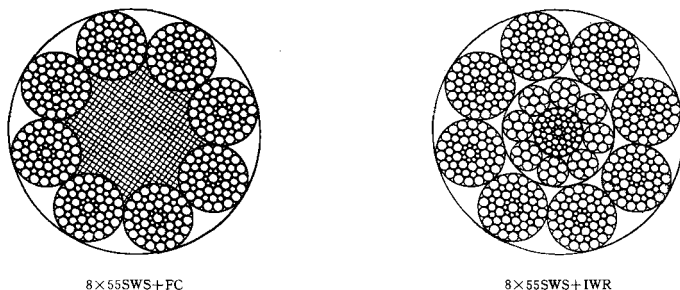
8×49SWS+FC



8×49SWS+IWR

直径 44 mm~60 mm

表 23 图(续)



8×55SWS+FC

8×55SWS+IWR

直径 44 mm~60 mm

第 6 组和第 7 组 8×19 类和 8×37 类

钢丝绳结构: 8×25Fi+FC 8×25Fi+IWR 8×26WS+FC 8×26WS+IWR
 8×31WS+FC 8×31WS+IWR 8×36WS+FC 8×36WS+IWR
 8×41WS+FC 8×41WS+IWR 8×49SWS+FC 8×49SWS+IWR
 8×55SWS+FC 8×55SWS+IWR

表 23 力学性能

钢丝绳公称直径/mm	参考重量/(kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa													
			1 570		1 670		1 770		1 870		1 960		2 160			
			钢丝绳最小破断拉力/kN													
天然纤维芯钢丝绳	合成纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳		
14	70.0	67.4	85.3	90.2	106	95.9	113	102	120	107	127	113	133	124	146	
16	91.4	88.1	111	118	139	125	148	133	157	140	166	147	174	162	191	
18	116	111	141	149	176	159	187	168	198	178	210	186	220	205	242	
20	143	138	174	184	217	196	231	207	245	219	259	230	271	253	299	
22	173	166	211	223	263	237	280	251	296	265	313	278	328	306	362	
24	206	198	251	265	313	282	333	299	353	316	373	331	391	365	430	
26	241	233	294	311	367	331	391	351	414	370	437	388	458	428	505	
28	280	270	341	361	426	384	453	407	480	430	507	450	532	496	586	
30	321	310	392	414	489	440	520	467	551	493	582	517	610	570	673	
32	366	352	445	471	556	501	592	531	627	561	663	588	694	648	765	
34	413	398	503	532	628	566	668	600	708	633	748	664	784	732	864	
36	463	446	564	596	704	634	749	672	794	710	839	744	879	820	969	
38	516	497	628	664	784	707	834	749	884	791	934	829	979	914	1 080	
40	571	550	696	736	869	783	925	830	980	877	1 040	919	1 090	1 010	1 230	
42	630	607	767	811	958	863	1 020	915	1 080	967	1 140	1 010	1 200	1 120	1 320	

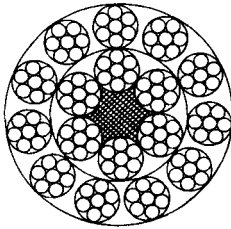
表 23(续)

钢丝绳公称直径/mm	参考重量/(kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa												
			1 570		1 670		1 770		1 870		1 960		2 160		
	天然纤维芯钢丝绳	合成纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳	纤维芯钢丝绳	钢芯钢丝绳
44	691	666	842	890	1 050	947	1 120	1 000	1 190	1 060	1 250	1 110	1 310	1 230	1 450
46	755	728	920	973	1 150	1 040	1 220	1 100	1 300	1 160	1 370	1 220	1 430	1 340	1 580
48	823	793	1 000	1 060	1 250	1 130	1 330	1 190	1 410	1 260	1 490	1 320	1 560	1 460	1 720
50	892	860	1 090	1 150	1 360	1 220	1 440	1 300	1 530	1 370	1 620	1 440	1 700	1 580	1 870
52	965	930	1 180	1 240	1 470	1 320	1 560	1 400	1 660	1 480	1 750	1 550	1 830	1 710	2 020
54	1 040	1 000	1 270	1 340	1 580	1 430	1 680	1 510	1 790	1 600	1 890	1 670	1 980	1 850	2 180
56	1 120	1 080	1 360	1 440	1 700	1 530	1 810	1 630	1 920	1 720	2 030	1 800	2 130	1 980	2 340
58	1 200	1 160	1 460	1 550	1 830	1 650	1 940	1 740	2 060	1 840	2 180	1 930	2 280	2 130	2 510
60	1 290	1 240	1 570	1 660	1 960	1 760	2 080	1 870	2 200	1 970	2 330	2 070	2 440	2 280	2 690

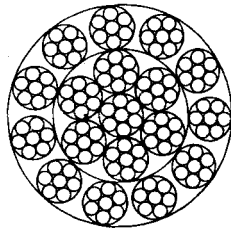
注：最小钢丝绳破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.226(纤维芯)或1.374(钢芯)。

第 8 组和第 9 组 18×7 和 18×19 类

表 24 图

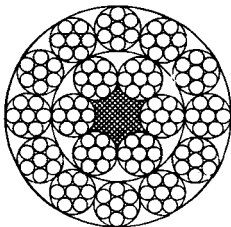


17×7+FC

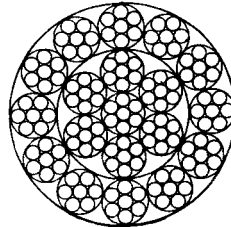


17×7+IWS

直径 6 mm~44 mm



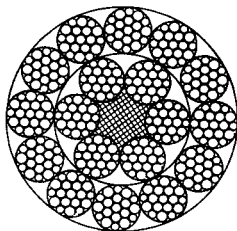
18×7+FC



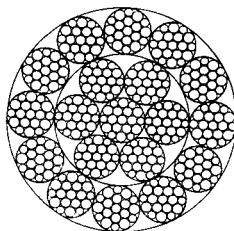
18×7+IWS

直径 6 mm~44 mm

表 24 图(续)

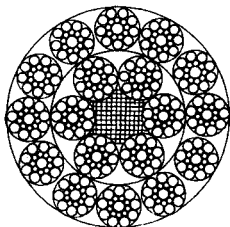


18×19W+FC

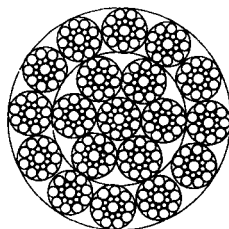


18×19W+IWS

直径 14 mm~44 mm

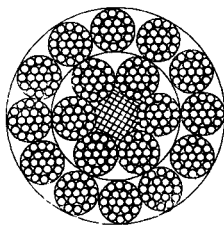


18×19S+FC

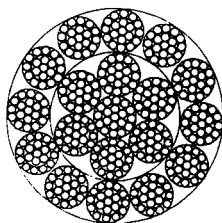


18×19S+IWS

直径 14 mm~44 mm



18×19+FC



18×19+IWS

直径 10 mm~44 mm

第 8 组和第 9 组 18×7 和 18×19 类

钢丝绳结构: 17×7+FC 17×7+IWS 18×7+FC 18×7+IWS
 18×19W+FC 18×19W+IWS 18×19S+FC 18×19S+IWS
 18×19+FC 18×19+IWS

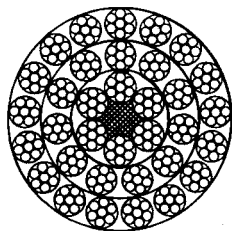
表 24 力学性能

钢丝绳 公称 直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa											
			1 570		1 670		1 770		1 870		1 960		2 160	
			钢丝绳最小破断拉力/kN											
纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	
6	14.0	15.5	17.5	18.5	18.6	19.7	19.8	20.9	20.9	22.1	21.9	23.1	24.1	25.5
7	19.1	21.1	23.8	25.2	25.4	26.8	26.9	28.4	28.4	30.1	29.8	31.5	32.8	34.7
8	25.0	27.5	31.1	33.0	33.1	35.1	35.1	37.2	37.1	39.3	38.9	41.1	42.9	45.3
9	31.6	34.8	39.4	41.7	41.9	44.4	44.4	47.0	47.0	49.7	49.2	52.1	54.2	57.4
10	39.0	43.0	48.7	51.5	51.8	54.8	54.9	58.1	58.0	61.3	60.8	64.3	67.0	70.8
11	47.2	52.0	58.9	62.3	62.6	66.3	66.4	70.2	70.1	74.2	73.5	77.8	81.0	85.7
12	56.2	61.9	70.1	74.2	74.5	78.9	79.0	83.6	83.5	88.3	87.5	92.6	96.4	102
13	65.9	72.7	82.3	87.0	87.5	92.6	92.7	98.1	98.0	104	103	109	113	120
14	76.4	84.3	95.4	101	101	107	108	114	114	120	119	126	131	139
16	99.8	110	125	132	133	140	140	149	148	157	156	165	171	181
18	126	139	158	167	168	177	178	188	188	199	197	208	217	230
20	156	172	195	206	207	219	219	232	232	245	243	257	268	283
22	189	208	236	249	251	265	266	281	281	297	294	311	324	343
24	225	248	280	297	298	316	316	334	334	353	350	370	386	408
26	264	291	329	348	350	370	371	392	392	415	411	435	453	479
28	306	337	382	404	406	429	430	455	454	481	476	504	525	555
30	351	387	438	463	466	493	494	523	522	552	547	579	603	638
32	399	440	498	527	530	561	562	594	594	628	622	658	686	725
34	451	497	563	595	598	633	634	671	670	709	702	743	774	819
36	505	557	631	667	671	710	711	752	751	795	787	833	868	918
38	563	621	703	744	748	791	792	838	837	886	877	928	967	1 020
40	624	688	779	824	828	876	878	929	928	981	972	1 030	1 070	1 130
42	688	759	859	908	913	966	968	1 020	1 020	1 080	1 070	1 130	1 180	1 250
44	755	832	942	997	1 000	1 060	1 060	1 120	1 120	1 190	1 180	1 240	1 300	1 370

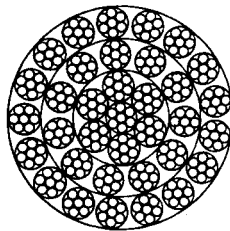
注: 最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.283, 其中17×7为1.250。

第 10 组 34×7 类

表 25 图

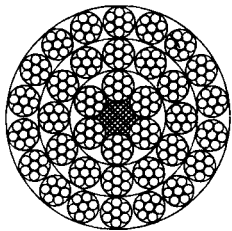


34×7+FC

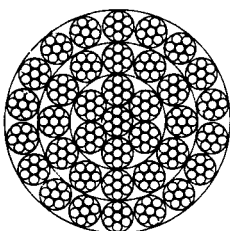


34×7+IWS

直径 16 mm~44 mm



36×7+FC



36×7+IWS

直径 16 mm~44 mm

第 10 组 34×7 类

钢丝绳结构: 34×7+FC 34×7+IWS 36×7+FC 36×7+IWS

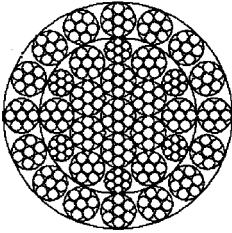
表 25 力学性能

钢丝绳 公称 直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa							
			1 570		1 670		1 770		1 870	
			钢丝绳最小破断拉力/kN							
	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳
16	99.8	110	124	128	132	136	140	144	147	152
18	126	139	157	162	167	172	177	182	187	193
20	156	172	193	200	206	212	218	225	230	238
22	189	208	234	242	249	257	264	272	279	288
24	225	248	279	288	296	306	314	324	332	343
26	264	291	327	337	348	359	369	380	389	402
28	306	337	379	391	403	416	427	441	452	466
30	351	387	435	449	463	478	491	507	518	535
32	399	440	495	511	527	544	558	576	590	609
34	451	497	559	577	595	614	630	651	666	687
36	505	557	627	647	667	688	707	729	746	771
38	563	621	698	721	743	767	787	813	832	859
40	624	688	774	799	823	850	872	901	922	951
42	688	759	853	881	907	937	962	993	1 020	1 050
44	755	832	936	967	996	1 030	1 060	1 090	1 120	1 150

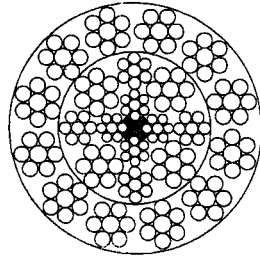
注: 最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.334,其中 34×7 为 1.300。

第 11 组 35W×7 类

表 26 图



35W×7



24W×7

钢丝绳结构：35W×7 24W×7

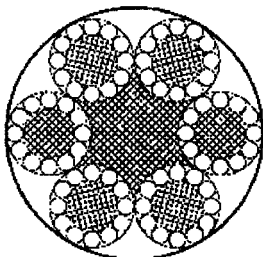
表 26 力学性能

钢丝绳 公称直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)	钢丝绳公称抗拉强度/MPa					
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160
		钢丝绳最小破断拉力/kN					
12	66.2	81.4	86.6	91.8	96.9	102	112
14	90.2	111	118	125	132	138	152
16	118	145	154	163	172	181	199
18	149	183	195	206	218	229	252
20	184	226	240	255	269	282	311
22	223	274	291	308	326	342	376
24	265	326	346	367	388	406	448
26	311	382	406	431	455	477	526
28	361	443	471	500	528	553	610
30	414	509	541	573	606	635	700
32	471	579	616	652	689	723	796
34	532	653	695	737	778	816	899
36	596	732	779	826	872	914	1 010
38	664	816	868	920	972	1 020	1 120
40	736	904	962	1 020	1 080	1 130	1 240
42	811	997	1 060	1 120	1 190	1 240	1 370
44	891	1 090	1 160	1 230	1 300	1 370	1 510
46	973	1 200	1 270	1 350	1 420	1 490	1 650
48	1 060	1 300	1 390	1 470	1 550	1 630	1 790
50	1 150	1 410	1 500	1 590	1 680	1 760	1 940

注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.287。

第 12 组 6×12 类

表 27 图



钢丝绳结构：6×12+7FC

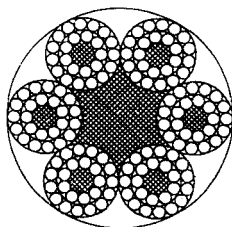
表 27 力学性能

钢丝绳 公称直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa			
			1 470	1 570	1 670	1 770
	天然纤维芯 钢丝绳	合成纤维芯 钢丝绳	钢丝绳最小破断拉力/kN			
8	16.1	14.8	19.7	21.0	22.3	23.7
9	20.3	18.7	24.9	26.6	28.3	30.0
9.3	21.7	20.0	26.6	28.4	30.2	32.0
10	25.1	23.1	30.7	32.8	34.9	37.0
11	30.4	28.0	37.2	39.7	42.2	44.8
12	36.1	33.3	44.2	47.3	50.3	53.3
12.5	39.2	36.1	48.0	51.3	54.5	57.8
13	42.4	39.0	51.9	55.5	59.0	62.5
14	49.2	45.3	60.2	64.3	68.4	72.5
15.5	60.3	55.5	73.8	78.8	83.9	88.9
16	64.3	59.1	78.7	84.0	89.4	94.7
17	72.5	66.8	88.8	94.8	101	107
18	81.3	74.8	99.5	106	113	120
18.5	85.9	79.1	105	112	119	127
20	100	92.4	123	131	140	148
21.5	116	107	142	152	161	171
22	121	112	149	159	169	179
24	145	133	177	189	201	213
24.5	151	139	184	197	210	222
26	170	156	208	222	236	250
28	197	181	241	257	274	290
32	257	237	315	336	357	379

注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.136。

第 13 组 6×24 类

表 28 图



6×24+7FC

直径 8 mm~40 mm

钢丝绳结构：6×24+7FC

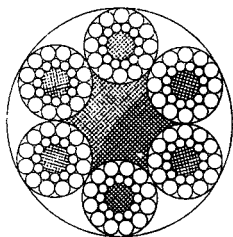
表 28 力学性能

钢丝绳 公称直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa			
			1 470	1 570	1 670	1 770
	天然纤维芯 钢丝绳	合成纤维芯 钢丝绳	钢丝绳最小破断拉力/kN			
8	20.4	19.5	26.3	28.1	29.9	31.7
9	25.8	24.6	33.3	35.6	37.9	40.1
10	31.8	30.4	41.2	44.0	46.8	49.6
11	38.5	36.8	49.8	53.2	56.6	60.0
12	45.8	43.8	59.3	63.3	67.3	71.4
13	53.7	51.4	69.6	74.3	79.0	83.8
14	62.3	59.6	80.7	86.2	91.6	97.1
16	81.4	77.8	105	113	120	127
18	103	98.5	133	142	152	161
20	127	122	165	176	187	198
22	154	147	199	213	226	240
24	183	175	237	253	269	285
26	215	206	278	297	316	335
28	249	238	323	345	367	389
30	286	274	370	396	421	446
32	326	311	421	450	479	507
34	368	351	476	508	541	573
36	412	394	533	570	606	642
38	459	439	594	635	675	716
40	509	486	659	703	748	793

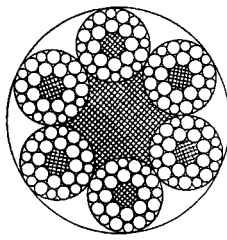
注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.150(纤维芯)。

第 13 组 6×24 类

表 29 图



6×24S+7FC



6×24W+7FC

直径 10 mm~44 mm

钢丝绳结构: 6×24S+7FC 6×24W+7FC

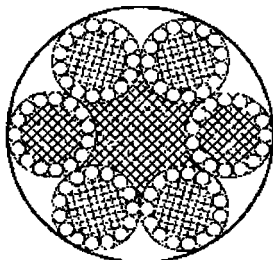
表 29 力学性能

钢丝绳 公称直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa			
			1 470	1 570	1 670	1 770
	天然纤维芯 钢丝绳	合成纤维芯 钢丝绳	钢丝绳最小破断拉力/kN			
10	33.1	31.6	42.8	45.7	48.6	51.5
11	40.0	38.2	51.8	55.3	58.8	62.3
12	47.7	45.5	61.6	65.8	70.0	74.2
13	55.9	53.4	72.3	77.2	82.1	87.0
14	64.9	61.9	83.8	90.0	95.3	101
16	84.7	80.9	110	117	124	132
18	107	102	139	148	157	167
20	132	126	171	183	194	206
22	160	153	207	221	235	249
24	191	182	246	263	280	297
26	224	214	289	309	329	348
28	260	248	335	358	381	404
30	298	284	385	411	437	464
32	339	324	438	468	498	527
34	383	365	495	528	562	595
36	429	410	554	592	630	668
38	478	456	618	660	702	744
40	530	506	684	731	778	824
42	584	557	755	806	857	909
44	641	612	828	885	941	997

注: 最小钢丝绳破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.150(纤维芯)。

第 14 组 6×15 类

表 30 图



钢丝绳结构：6×15+7FC

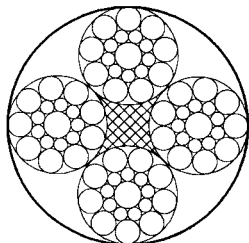
表 30 力学性能

钢丝绳 公称直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)		钢丝绳公称抗拉强度/MPa			
			1 470	1 570	1 670	1 770
	天然纤维芯 钢丝绳	合成纤维芯 钢丝绳	钢丝绳最小破断拉力/kN			
10	20.0	18.5	26.5	28.3	30.1	31.9
12	28.8	26.6	38.1	40.7	43.3	45.9
14	39.2	36.3	51.9	55.4	58.9	62.4
16	51.2	47.4	67.7	72.3	77.0	81.6
18	64.8	59.9	85.7	91.6	97.4	103
20	80.0	74.0	106	113	120	127
22	96.8	89.5	128	137	145	154
24	115	107	152	163	173	184
26	135	125	179	191	203	215
28	157	145	207	222	236	250
30	180	166	238	254	271	287
32	205	189	271	289	308	326

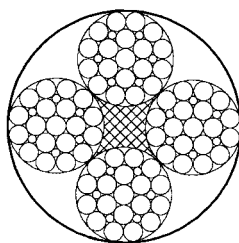
注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.136。

第 15 组和第 16 组 4×19 和 4×37 类

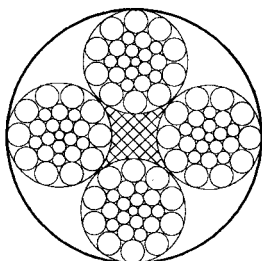
表 31 图



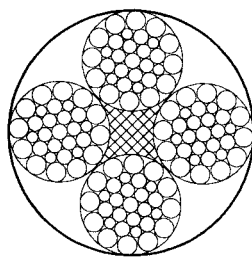
4×19S+FC
直径 8 mm~28 mm



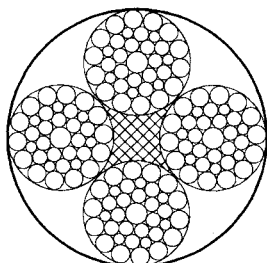
4×25Fi+FC
直径 12 mm~34 mm



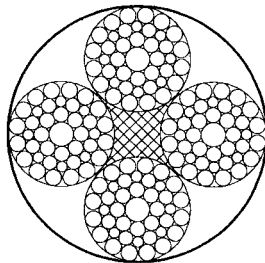
4×26WS+FC
直径 12 mm~31 mm



4×31WS+FC
直径 12 mm~36 mm



4×36WS+FC
直径 14 mm~42 mm



4×41WS+FC
直径 26 mm~46 mm

第 15 组和第 16 组 4×19 类和 4×37 类

钢丝绳结构: 4×19S+FC 4×25Fi+FC 4×26WS+FC

4×31WS+FC 4×36WS+FC 4×41WS+FC

表 31 力学性能

钢丝绳 公称直径/ mm	参考重量/ (kg/100 m)	钢丝绳公称抗拉强度/MPa					
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160
		钢丝绳最小破断拉力/kN					
8	26.2	36.2	38.5	40.8	43.1	45.2	49.8
10	41.0	56.5	60.1	63.7	67.3	70.6	77.8
12	59.0	81.4	86.6	91.8	96.9	102	112
14	80.4	111	118	125	132	138	152
16	105	145	154	163	172	181	199
18	133	183	195	206	218	229	252
20	164	226	240	255	269	282	311
22	198	274	291	308	326	342	376
24	236	326	346	367	388	406	448
26	277	382	406	431	455	477	526
28	321	443	471	500	528	553	610
30	369	509	541	573	606	635	700
32	420	579	616	652	689	723	796
34	474	653	695	737	778	816	899
36	531	732	779	826	872	914	1 010
38	592	816	868	920	972	1 020	1 120
40	656	904	962	1 020	1 080	1 130	1 240
42	723	997	1 060	1 120	1 190	1 240	1 370
44	794	1 090	1 160	1 230	1 300	1 370	1 510
46	868	1 200	1 270	1 350	1 420	1 490	1 650

注: 最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.191。

附 录 A
(资料性附录)

本标准与 ISO/DIS 2408:2002 条款的对照一览表

表 A.1

本国国家标准的章节编号	对应的国际标准的章节编号
1	1
2	2
3	4.3
3.1	4.2.5
3.2	4.2.8
3.3	3
4	—
5.1	4.1.1
5.1.1	附录 A
5.1.2	4.2.6、4.2.7
5.1.3	—
5.2.5.2.1、5.2.2	4.1.2
5.3	4.1.3
6	—
6.1	4.4.2
6.2、6.2.1、6.2.2.6.2.3、6.2.6	4.2.1
6.2.4	—
6.2.5	附录 C
6.2.7	4.2.7
6.2.8	4.2.2
6.3	4.2.3
6.4	—
6.5	4.4
6.5.1	4.4.1.1
6.5.2.6.5.3	4.4.1.2、4.4.1.3
6.6	4.4.3
6.7	—
6.8	4.5
6.8.1、表 5	附录 D
6.9	附录 E

表 A. 1(续)

本国家标准的章条编号	对应的国际标准的章条编号
6.9.1	E.3.2
6.9.2	E.3.3
6.9.3	—
6.9.4	E.3.4
6.9.5	E.3.5
6.9.6	E.3.6
6.9.7	E.3.3、E.3.4
6.10	—
6.11	—
7	5
7.1	5.3
7.2、7.3、7.4、7.5	—
8	5
8.1	5.4
8.1.1	5.4.1
8.1.2	5.4.2
8.2.2	5.4.3
8.3	5
8.4、8.5	附录 B
9	—
10	6
表 13~表 31	附录 C 表 1~附录 C 表 14
附录 A	—
附录 B	—
—	附录 F

附 录 B
(资料性附录)

本标准与 ISO/DIS 2408:2002 技术性差异及其原因

表 B.1

本标准的 章条编号	技术性差异	原 因
1	增加了本标准规定的一般用途钢丝绳的分类、材料、订货内容、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。 增加了本标准适用于机械、建筑、船舶、渔业、林业、矿业、货运索道等行业使用的各种圆股钢丝绳的说明	按 GB/T 1.1 规定
2	引用了采用国际标准的我国标准,而非国际标准	按 GB/T 1.1 规定 适应我国国情
3	增加了本章即钢丝绳的分类 增加了如下内容: (1) 单股钢丝绳:1×7 1×19 1×37 (2) 6×7 类增加:6×7+IWR (3) 6×19(b)类增加:6×19+IWR (4) 多层股类增加:24W×7 35W×7 (5) 增加渔业用钢丝绳:6×12 6×15 (6) 增加:6×61 (7) 增加四股绳:4×19S 4×25Fi 4×26WS 4×31WS 4×36WS 4×41WS	适应我国国情
3.2	保留了钢丝绳捻向表示(先绳后股)	适应我国国情
4	增加了订货内容	适应我国国情
5.1.2	保留了钢丝绳 AB 类镀层; 镀层中没有 Zn-Al 合金 A 类公称抗拉强度级到 1 870 MPa, AB 类公称抗拉强度级到 1 960 MPa	适应我国国情
6.9.3	保留了拆股钢丝的反复弯曲试验	适应我国国情
7.2、7.3	钢丝绳长度的测量、钢丝绳质量的测量	适应我国国情
7.4、7.5	不松散检查、外观质量检查	适应我国国情
8.1.1	钢丝绳组批试验	适应我国国情
9	验收方法及验收期	适应我国国情
附录 A	增加本国家标准与 ISO/DIS 2408:2002 条款的对照一览表	按 GB/T 1.1 规定 GB/T 20000.2—2001