

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 5359—××××

压实股钢丝绳

Compacted wire ropes

(讨论稿)

2008-01-01 发布

2008-05-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言..... 2

1 范围.....3

2 规范性引用文件.....3

3 术语和定义.....3

4 分类.....3

5 钢丝绳订货内容.....5

6 钢丝绳材料.....5

7 技术要求.....6

8 钢丝绳检查..... 13

9 钢丝绳试验..... 13

10 验收方法.....15

11 包装、标志和质量证明书.....15

前 言

GB/T 16269—1996《面接触钢丝绳》国家标准转为 YB/T 5359—2006《面接触钢丝绳》冶金行业标准，本标准是 YB/T 5359—2006《面接触钢丝绳》的修改版，修改采用 JIS G 3546《异型钢丝绳》标准，在主要技术内容上与原 YB/T 5359—2006《面接触钢丝绳》相比，在技术上的差异是：

- 取消了原标准中一般用途的钢丝绳，只有重要用途钢丝绳。
- 增加了压实股、压实股钢丝绳的术语和定义。
- 钢丝绳的标记代号根据 GB/T 8706—2006《钢丝绳—术语、标记和分类》标准压实股钢丝绳用“K”。
- 增加了 $6\times K19$ 、 $6\times K37$ 、 $8\times K19$ 、 $8\times K37$ 、 $18\times K7$ 、 $18\times K19$ 、 $35W\times K7$ 、 $15\times K7$ 、 $16\times K7$ 类线接触和多层股 9 类 15 种结构的压实股钢丝绳。取消原标准中的 $6T\times 19W$ 结构。
- 把原标准中附录的钢丝绳订货内容纳入到标准的正文中，单列一章。
- 增加了 B 类、AB 类镀锌钢丝绳
- 钢丝绳的强度级别，光面的强度级别增加 1960 MPa，B 类镀锌钢丝绳的强度级别到 1770Mpa，AB 类镀锌钢丝绳的强度级别到 1780Mpa。取消原标准中的 1470 级。
- 增加钢芯钢丝绳。
- 钢丝绳实测直径的测量方法和不圆度的计算方法比原标准严。
- 增加了钢丝绳长度大于 1000m 长度允许偏差。
- 钢丝绳重量系数和破断拉力系数重新调整。
- 增加了钢丝绳长度和重量的测量条款。
- 取消了原标准中用于升降人员的钢丝绳 100%拆股试验的规定。
- 增加钢丝绳验收期。

本标准从实施之日起，代替 YB/T5359—2006《面接触钢丝绳》。

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：

本标准主要起草人：

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：GB/T 16269-1996、YB/T5359-2006。

压实股钢丝绳

1 范围

本标准规定了压实股钢丝绳的分类、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。

本标准适用于矿井提升、大型浇铸、石油钻井、大型吊装、船舶、海上设施、索道和起重运输等设备用压实股钢丝绳。

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，其新版本适用本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 238 金属材料 线材 反复弯曲试验方法

GB/T 239 金属线材扭转试验方法

GB/T 2104 钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 2973 镀锌钢丝锌层重量试验方法

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 8706 钢丝绳 术语、标记和分类

GB/T 8707—1988 钢丝绳标记代号

GB/T 15030 剑麻钢丝绳芯

YB/T 5343 制绳用钢丝

SH/T 0387 钢丝绳表面脂

SH/T 0388 钢丝绳麻芯脂

3 术语和定义

3.1

压实股

通过模拔、轧制或锻打等变形加工后，钢丝的形状和股的尺寸发生改变，而钢丝的金属横截面积保持不变的股。

3.2

压实股钢丝绳

成绳之前，股经过模拔、轧制或锻打等压实加工的多股钢丝绳。

4 分类

4.1 钢丝绳按其股数和股外层钢丝的数目分类，见表 1。在钢丝绳中，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	6×K7	6 个股，每股外层丝 4~8 根，中心丝外捻制 1 层钢丝，钢丝等捻距。	6×K7	(1+6)	16~38
2	6×K19	6 个股，每股外层丝 7~12 根，中心丝外捻制 2~3 层钢丝，钢丝等捻距。	6×K19S	(1+9+9)	16~36
			6×K25Fi	(1+6+6F+12)	24~44
			6×K26WS	(1+5+5/5+10)	18~40
			6×K31WS	(1+6+6/6+12)	18~46
3	6×K37	6 个股，每股外层丝 12~18 根，中心丝外捻制 3 层钢丝，钢丝等捻距。	6×K36WS	(1+7+7/7+14)	20~56
			6×K41WS	(1+8+8/8+16)	30~60
4	8×K19	8 个股，每股外层丝 7~12 根，中心丝外捻制 2~3 层钢丝，钢丝等捻距。	8×K19S	(1+9+9)	18~44
			8×K26WS	(1+5+5/5+10)	22~48
			8×K31WS	(1+6+6/6+12)	22~56
5	8×K37	8 个股，每股外层丝 12~18 根，中心丝外捻制 3 层钢丝，钢丝等捻距。	8×K36WS	(1+7+7/7+14)	24~60
			8×K41WS	(1+8+8/8+16)	36~60
6	18×K7	钢丝绳中有 18 个股，在钢芯或纤维芯外捻制 2 层股，外层 12 个股，每股外层丝 4~8 根，中心丝外捻制一层钢丝。	18×K7	(1+6)	18~44
7	18×K19	钢丝绳中有 18 个股，在钢芯或纤维芯外捻制 2 层股，外层 12 个股，每股外层丝 9 根，中心丝外捻制 2 层钢丝，钢丝等捻距。。	18×K19S	(1+9+9)	24~60
8	35W×K7	钢丝绳中有 35 个股，在钢芯外捻制 3 层股，外层 16 个股，每股外层丝 4~8 根，中心丝外捻制一层钢丝。	35W×K7	(1+6)	20~60
9	15×K7	钢丝绳中有 15 个股，中心丝外捻制 1~2 层钢丝，钢丝等捻距。	15×K7	(1+6)	20~60
10	16×K7	钢丝绳中有 16 个股，中心丝外捻制 1~2 层钢丝，钢丝等捻距。	16×K7	(1+6)	20~60

4.2 钢丝绳的捻法按 GB/T 8707—1988《钢丝绳标记代号》标准中规定，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。各种类别钢丝绳可同向捻，也可交互捻。

4.3 钢丝绳的标记代号按 GB/T 8706 的规定。



图 1
右交互捻
SZ



图 2
左交互捻
SZ



图 3
右同向捻
ZZ



图 4
左同向捻
SS

5 钢丝绳订货内容

钢丝绳按本标准订货的合同应包括以下内容：

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

6 钢丝绳材料

6.1 制绳用钢丝

- 6.1.1 制绳用钢丝应符合 YB/T5343《制绳用钢丝》中重要用途的规定。
- 6.1.2 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 的规定。

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				
光面	1570	1670	1770	1870	1960
B 级镀锌	1570	1670	1770	1870	---
AB 级镀锌	1570	1670	1770	---	---

6.2 绳芯

绳芯分为纤维芯和钢芯。

6.2.1 纤维芯

纤维芯应用符合 GB/T 15030 规定的剑麻及其它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。

6.2.2 钢芯

钢芯分为独立的钢丝绳(IWRC)和钢丝股芯(WSC), 如果需方没有特殊要求, 由供方确定是否压实股钢芯。

6.3 油脂

6.3.1 钢丝绳用油脂应符合 SH/T 0387 或其它有关技术要求的规定。

6.3.2 麻芯脂应符合 SH/T 0388 或其它有关技术要求的规定。

7 技术要求

7.1 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
钢丝绳	7.5
股	11
注: 6×K7+FC 同向捻钢丝绳不得大于绳径的 8 倍。	

7.2 捻制质量

7.2.1 股绳

7.2.1.1 股应捻制均匀、紧密。股中钢丝不应有断丝、交错、锈蚀和折弯。

7.2.1.2 钢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。用同直径钢丝制成的股, 其中心钢丝应适当加大。

7.2.2 钢丝绳

7.2.2.1 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。

7.2.2.2 在一条钢丝绳中, 捻距不应有明显差别。

7.2.2.3 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 11~表 15 中的有关规定。

7.2.2.4 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。

7.3 镀锌钢丝绳中所有钢丝都应是镀锌的。

7.4 钢丝绳中钢丝的接头应尽量减少。钢丝连接时应用对焊连接, 股在同一次捻制中, 各连接点在股内的距离不得少于 15m。

7.5 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。

7.6 表面质量

钢丝绳表面不应存在 GB/T 8707—1988 中规定的制造缺陷。

7.7 直径

7.7.1 公称直径 D

钢丝绳的公称直径, 应是钢丝绳的名义尺寸。

注: 特殊的公称直径由供需双方协议, 参照本标准执行。

7.7.2 实测直径

钢丝绳的实测直径是按 8.1.1 规定的方法测得的直径。

7.7.3 允许偏差

钢丝绳的直径允许偏差为：0～+7%。

7.7.4 不圆度

钢丝绳的不圆度应不大于钢丝绳公称直径的 4%。

7.8 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：

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

7.9 重量

7.9.1 参考重量

钢丝绳的参考重量见表 11～表 15 ， 用 kg/100m 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， kg/100m；
D —— 钢丝绳的公称直径， mm；
K —— 涂油的某一类别钢丝绳单位长度的重量系数， kg/100m·mm²， K 值见表 4。

7.9.2 实测重量

钢丝绳的实测重量按 8.3 条规定。

7.10 破断拉力

7.10.1 钢丝绳破断拉力的测定值应不低于表 11～表 15 的规定。钢丝绳最小破断拉力，用 kN 表示，并按(2)式计算：

$$F_0 = K'D^2R_0/1000 \dots\dots\dots(2)$$

式中： F₀。 ——钢丝绳最小破断拉力， kN；
D ——钢丝绳公称直径， mm；
R₀。 ——钢丝绳公称抗拉强度， MPa；
K' ——某一类别钢丝绳的最小破断拉力系数， K'值见表 4

表 4 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			最小破断拉力系数	
		天然 纤维芯 钢丝绳	合成 纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳	K′	
					纤维芯 钢丝绳	钢芯 钢丝绳
kg/100m·mm ²			K′ ₁	K′ ₂		
1	6×K7	0.410		---	0.375	---
2	6×K19	0.425		0.477	0.373	0.410
3	6×K37					
4	8×K19	0.405		0.495	0.330	0.410
5	8×K37					
6	18×K7	0.427		0.470	0.350	0.370
7	18×K19					
8	35W×K7	---		0.510	---	0.410
9	15×K7	---		0.490		0.410
10	16×K7					

7.11.2 钢丝绳钢丝破断拉力总和，按表 11～表 15 下注的换算系数计算。

7.12 拆股钢丝的要求

拆股钢丝的各项试验按捻制前的圆钢丝直径进行。

7.12.1 钢丝破断拉力

相同直径钢丝的破断拉力应不低于该直径实测平均破断拉力的 92%。

7.12.2 反复弯曲

钢丝的最小反复弯曲次数，应符合表 5 的规定。

表 5 最小反复弯曲次数

捻制前钢丝公称 直径 d	弯曲圆柱半 径	光面和 B 级					AB 级镀锌钢丝					
mm		公称抗拉强度 MPa										
		1570	1670	1770	1870	1960	1570	1670	1770			
0.60≤d<0.65 0.65≤d<0.70	1.75	11 10	10 9	10 9	9 8	9 8	9 8	8 7	8 7			
0.70≤d<0.75 0.75≤d<0.80 0.80≤d<0.85 0.85≤d<0.90 0.90≤d<1.00		2.50	14 14 13 12 11	13 13 12 11 10	13 13 12 11 10	12 12 11 10 9	12 12 11 10 9	13 13 12 11 10	12 12 12 10 9	12 12 12 10 9		
1.00≤d<1.10 1.10≤d<1.20 1.20≤d<1.30 1.30≤d<1.40 1.40≤d<1.50	3.75		15 14 12 11 10	14 13 11 10 9	14 13 11 10 9	13 12 10 9 8	13 12 10 9 8	13 13 11 10 9	12 12 10 9 8	12 12 10 9 8		
1.50≤d<1.60 1.60≤d<1.70 1.70≤d<1.80 1.80≤d<1.90 1.90≤d<2.00			5. 00	13 12 11 10 9	12 11 10 9 8	12 11 10 9 8	11 10 9 8 7	11 10 9 8 7	12 11 10 9 8	11 10 9 8 7	11 10 9 8 7	
2.00≤d<2.10 2.10≤d<2.20 2.20≤d<2.30 2.30≤d<2.40 2.40≤d<2.50 2.50≤d<2.60 2.60≤d<2.70 2.70≤d<2.80 2.80≤d<2.90 2.90≤d<3.00				7.50	14 13 12 12 11 10 9 9 8 8	13 12 11 11 10 9 8 8 7 7	13 12 11 11 10 9 8 8 7 7	12 11 10 10 9 8 7 7 6 6	12 11 10 10 9 8 7 7 6 6	13 12 11 11 10 9 8 8 7 6	12 11 10 10 9 8 7 7 6 6	12 11 10 10 9 8 7 7 6 6

捻制前钢丝公称 直径 d	弯曲圆柱半 径	光面和 B 级					AB 级镀锌钢丝		
mm		公称抗拉强度 MPa							
		1570	1670	1770	1870	1960	1570	1670	1770
3.00≤d<3.10	10.00	11	10	10	8	8	10	9	9
3.10≤d<3.20		11	10	10	8	8	10	9	9
3.20≤d<3.30		10	9	9	7	7	9	8	8
3.30≤d<3.40		10	9	9	7	7	9	8	8
3.40≤d<3.50		9	8	8	7	7	8	7	7
3.50≤d<3.60		8	7	7	6	6	7	6	6
3.60≤d<3.70		7	6	6	5	5	6	5	5
3.70≤d<3.80		6	5	5	4	4	5	4	4
3.80≤d<3.90		6	5	5	4	4	5	4	4
3.90≤d<4.00		6	5	5	4	4	5	4	4
4.00≤d<4.10	15.00	12	10	10	8	8	11	9	9
4.10≤d<4.20		11	9	9	7	7	10	8	8
4.20≤d<4.30		10	8	8	6	6	9	7	7
4.30≤d<4.40		9	7	7	5	5	8	6	6
4.40		8	6	6	4	4	7	5	5

7.12.3 扭转

钢丝的最小扭转次数，应符合表 6 的规定。

表 6 最小扭转次数

捻制前 钢丝公称 直径 d	试验长度	光面和 B 级					AB 级镀锌钢丝		
mm		公称抗拉强度 MPa							
		1570	1670	1770	1870	1960	1570	1670	1770
0.60≤d<1.00	100×d	30	28	28	25	25	27	24	24
1.00≤d<1.30		28	26	26	24	24	25	22	22
1.30≤d<1.80		27	24	24	22	22	24	21	21
1.80≤d<2.30		25	23	23	22	22	22	20	20
2.30≤d<3.00		23	21	21	20	20	20	19	19
3.00≤d<3.40		22	19	19	18	18	19	19	19
3.40≤d<3.50		20	18	18	16	16	18	17	17
3.50≤d<3.70		18	16	16	14	14	16	15	15
3.70≤d<4.00		16	14	14	12	12	14	14	14
4.00≤d<4.20		15	13	13	11	11	13	13	13
4.20≤d≤4.40		14	12	12	10	10	12	12	12

7.12.4 镀锌层

7.12.4.1 级别

镀锌层级别：B 级、AB 级。

7.12.4.2 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 7 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, 而其它性能符合光面钢丝绳要求时, 则可按光面钢丝绳交货。

表 7 最小锌层重量

捻制前钢丝公称直径 d mm	最小锌层重量 g/m^2	
	B 级	AB 级
0.70≤d<0.80	48	68
0.80≤d<1.00	56	76
1.00≤d<1.20	64	88
1.20≤d<1.50	73	97
1.50≤d<1.90	80	105
1.90≤d<2.50	88	120
2.50≤d<3.20	100	133
3.20≤d<4.00	108	153
4.00≤d<4.40	120	161

7.12.5 允许的低值钢丝根数

7.12.5.1 钢丝破断拉力允许低于该直径钢丝实测平均破断拉力的 92%, 而不低于实测平均破断拉力的 75%; 反复弯曲次数不低于表 5 中规定的 75%(修约成整数); 扭转次数不低于表 6 中规定的 75%(修约成整数); 这种低值钢丝的允许数量不应超过表 8 的规定。

7.12.5.2 钢丝镀锌层重量所计算的低值钢丝数(修约成整数), 不足一根时,允许有一根。

7.12.5.3 当同一根钢丝有多项低值时, 只按一根计算。

7.13 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。

7.14 所有修约按 GB/T 8170 的规定。

表 8 钢丝绳允许低值钢丝根数

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×K7	1	1	1	2
6×K19S	1	2	3	6
6×K25Fi	1	2	3	6
6×K26WS	2	3	5	8
6×K31WS	2	4	6	9
6×K36WS	2	5	7	11
6×K41WS	3	5	7	12
8×K19S	1	2	4	7
8×K26WS	2	3	6	10
8×K31WS	2	4	7	12
8×K36WS	2	5	9	14
8×K41WS	3	5	10	16
18×K7	1	3	4	6
18×K19S	4	7	10	17
35W×K7	3	5	7	12

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
15×K7	1	3	3	5
16×K7	1	3	3	6

8 8 钢丝绳检查

8.1 直径的测量

8.1.1 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。

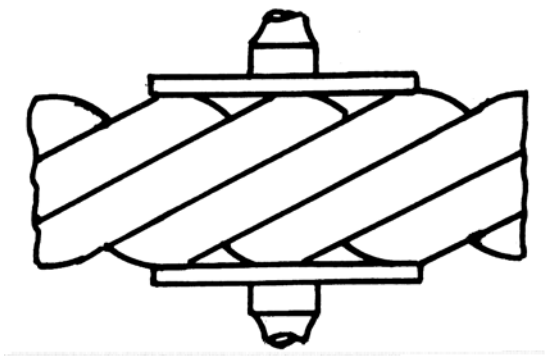


图 5

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 7.7.2 条的规定。

8.1.2 同一截面测量的最大差值与钢丝绳公称直径之比不为圆度，应符合 7.7.2 条的规定。

8.1.3 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。

8.2 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。

8.3 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。钢丝绳的单位实测重量用 kg/m 表示。

8.4 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（多层股钢丝绳除外）。

8.5 表面质量检查

钢丝绳及其股表面质量，用手感和目测检查。

9 钢丝绳试验

9.1 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。

9.1.1 方式 1，钢丝绳组批试验。

9.1.1.1 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。

9.1.1.2 从每批(N)中任选 n 条钢丝绳取样进行整绳破断拉力试验。

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

9.1.1.4 每批钢丝绳(N)的取样数量(n)按表 9 的规定。

表 9 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
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

9.1.2 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。

9.1.3 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，多层股钢丝绳按表 10 的规定。

表 10 多层股钢丝绳拆取的股数

钢 丝 绳 类 型	外 层	中 层	内 层
18×K7 18×K19	2	---	1
35W×K7	3	大股、小股各 1	1
15×K7 16×K7	3	---	---

9.1.4 如果需方要求，镀锌钢丝绳还应进行钢丝锌层重量试验，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）。

9.1.5 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，应控制绳前各该钢丝公称直径和公称抗拉强度参加钢丝破断拉力总和的计算。

9.2 破断拉力的测定有两种方法：

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

9.2.2 方法 2，钢丝绳内钢丝破断拉力总和的测定，按如下规定：

9.2.2.1 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。

9.2.2.2 当试验钢丝绳内部分钢丝时，钢丝破断拉力总和按(3)式计算：

$$F = F_0 + F_1N_1 + F_2N_2 + F_3N_3 + \cdots + F_nN_n \cdots \cdots (3)$$

式中：F——钢丝破断拉力总和；

F_1 、 F_2 、 $F_3 \cdots F_n$ ——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 … 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。

9.3 拆股钢丝试验

9.3.1 拉力试验

拉力试验应按 GB/T228 规定。

9.3.2 反复弯曲试验

反复弯曲试验应按 GB/T238 规定。

9.3.3 扭转试验

扭转试验应按 GB/T239 规定。

9.3.4 镀锌层试验

镀锌层试验应按 GB/T2973 规定。

9.4 钢丝绳力学性能的考核

根据实测钢丝绳破断拉力或钢丝破断拉力总和，查表 11～表 15 考核钢丝绳公称抗拉强度。

9.4.1 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。

9.4.2 拆股钢丝的反复弯曲和扭转值，按钢丝的公称抗拉强度考核。

9.5 判定规则与复验

9.5.1 如果所有试验都符合要求，则该批(或条)钢丝绳合格。

9.5.2 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。

9.5.3 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，则该批钢丝绳的其它条，按表 9 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。

9.5.4 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。

9.6 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法 1 和订货合同规定。若试验结果符合标准要求，认为该钢丝绳合格。

10 验收方法

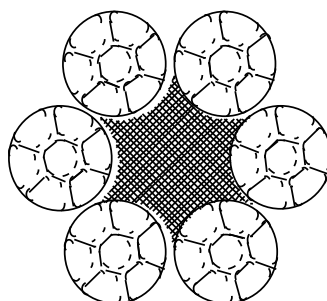
10.1 钢丝绳出厂前的验收,由供方进行。

10.2 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。

11 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 6×K7 类图



6×7K+FC

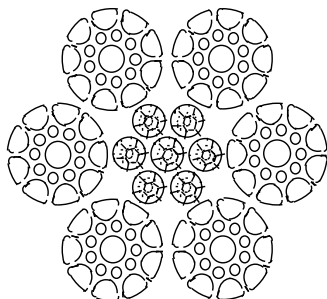
第 1 组 6×K7 类

表 11

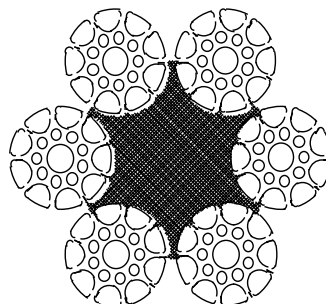
钢丝绳公称 直径, mm	近似重量 kg/100m	钢丝绳公称抗拉强度 MPa			
		1570	1670	1770	1870
		钢丝绳最小破断拉力 kN			
		纤维芯	纤维芯	纤维芯	纤维芯
16	105	151	160	170	180
18	133	191	203	215	227
20	164	236	250	266	280
22	198	285	303	321	339
24	236	339	361	382	404
26	277	398	423	449	474
28	321	462	491	520	550
30	369	530	564	597	631
32	420	603	641	680	718
34	474	681	724	767	811
36	531	763	812	860	909
38	592	850	904	958	1010

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）。

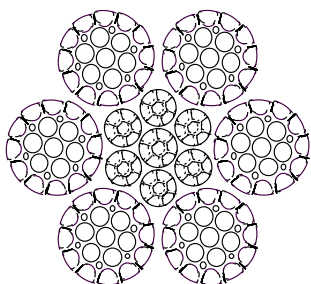
第 2、3 组 6×K19 6×K37 类图



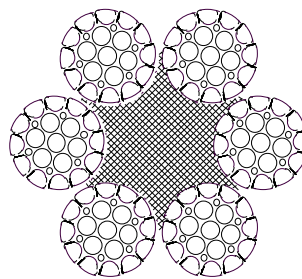
6×K19S+IWRC



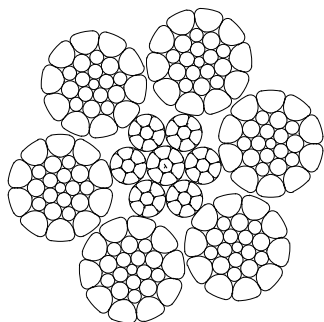
6×K19S+FC



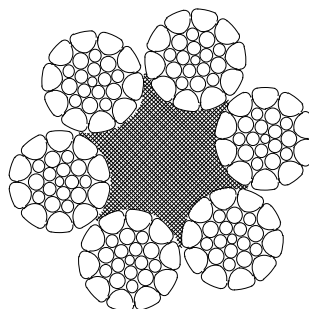
6×K25Fi+IWRC



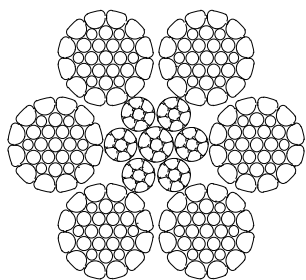
6×K25Fi+FC



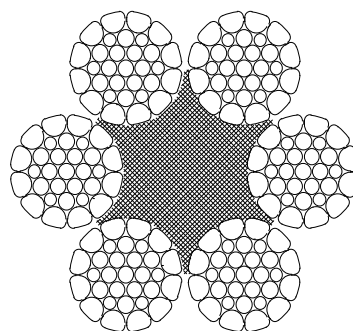
6×K26WS+IWRC



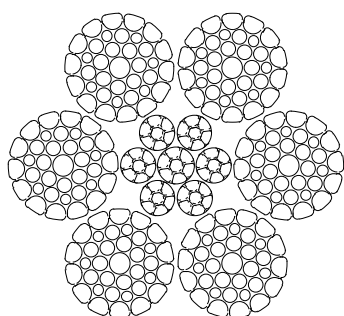
6×K26WS+FC



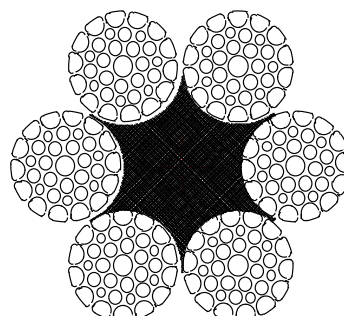
6×K31WS+IWRC



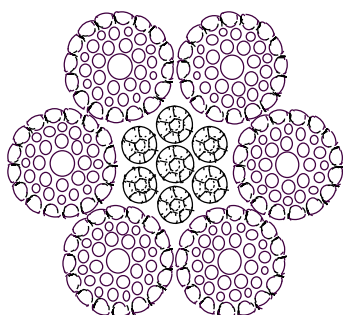
6×K31WS+FC



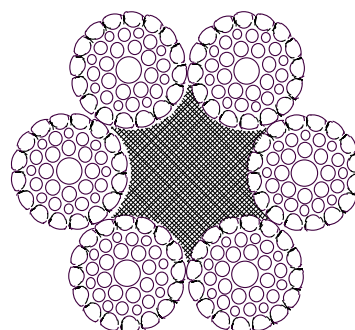
6×K36WS+IWRC



6×K36WS+FC



6×K41WS+IWRC



6×K41WS+FC

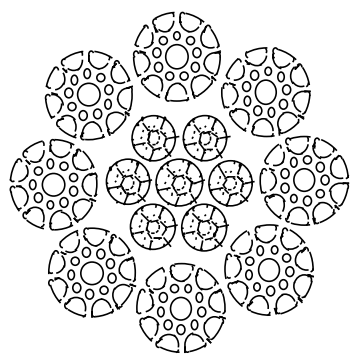
第 2、3 组 6×K19 6×K37 类

表 12

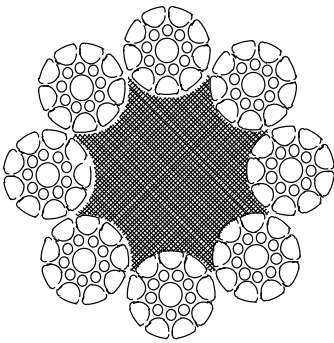
钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m		钢丝绳公称抗拉强度 MPa							
			1570		1670		1770		1870	
	纤维 芯	钢芯	钢丝绳最小破断拉力 kN							
			纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯
16	109	122	150	165	159	175	169	186	179	196
18	138	155	190	209	202	222	214	235	226	248
20	170	191	234	257	249	274	264	290	279	307
22	206	231	283	312	301	331	320	351	338	371
24	245	275	337	371	359	394	380	418	402	442
26	287	322	396	435	421	463	446	491	472	518
28	333	374	459	505	488	537	518	569	547	601
30	382	429	527	579	561	616	594	653	628	690
32	435	488	600	659	638	701	676	743	714	785
34	491	551	677	744	720	792	763	839	806	886
36	551	618	759	834	807	887	856	941	904	994
38	614	689	846	930	899	989	953	1050	1010	1110
40	680	763	937	1030	997	1100	1060	1160	1120	1230
42	750	841	1030	1140	1100	1210	1160	1280	1230	1350
44	823	923	1130	1250	1210	1330	1280	1400	1350	1480
46	899	1010	1240	1360	1320	1450	1400	1540	1480	1620
48	979	1100	1350	1480	1440	1580	1520	1670	1610	1770
50	1060	1190	1460	1610	1560	1710	1650	1810	1740	1920
52	1150	1290	1580	1740	1680	1850	1790	1960	1890	2070

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m		钢丝绳公称抗拉强度 MPa							
			1570		1670		1770		1870	
	纤维 芯	钢芯	钢丝绳最小破断拉力 kN							
			纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯
54	1240	1390	1710	1880	1820	2000	1930	2120	2030	2240
56	1330	1500	1840	2020	1950	2150	2070	2280	2190	2400
58	1430	1600	1970	2170	2100	2300	2220	2440	2350	2580
60	1530	1720	2110	2320	2240	2460	2380	2610	2510	2760
注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.226（纤维芯）或 1.321（钢芯）；其中 6×K19S 纤维芯为 1.214，钢芯为 1.308。										

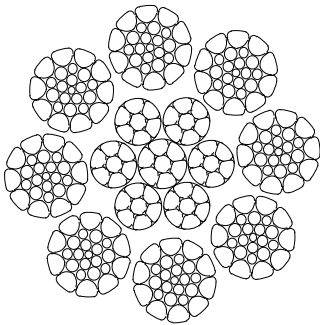
第 4、5 组 8×K19 8×K37 类图



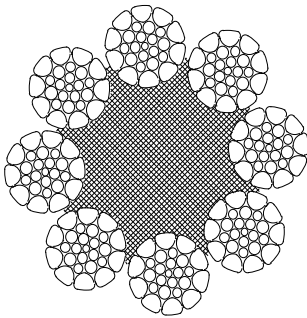
8×K19S+IWRC



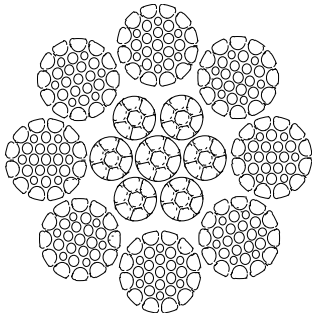
8×K19S+FC



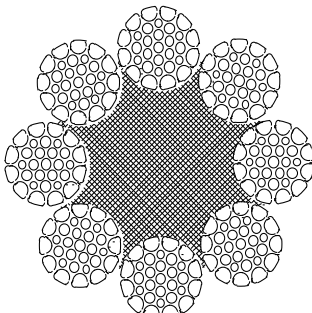
8×K26WS+IWRC



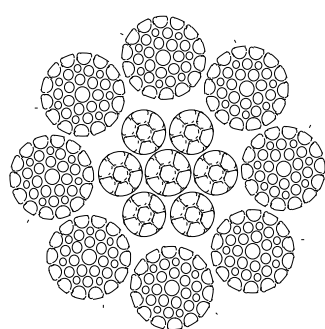
8×K26WS+FC



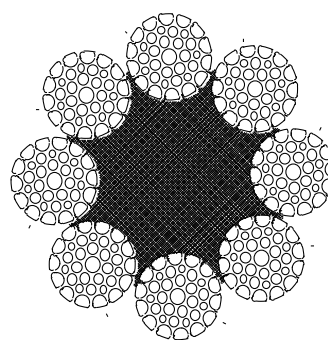
8×K31WS+IWRC



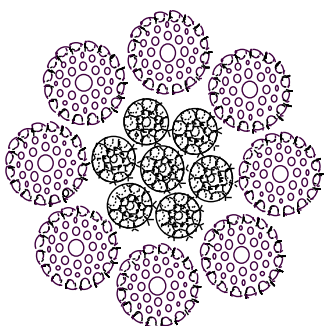
8×K31WS+FC



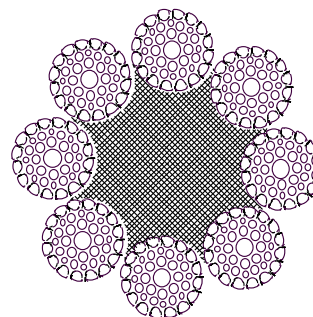
8×K36WS+IWRC



8×K36WS+FC



8×K41WS+IWRC



8×K41WS+FC

第 4、5 组 8×K19 8×K36WS 类

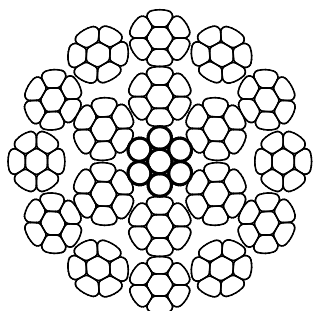
表 13

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m		钢丝绳公称抗拉强度 MPa							
			1570		1670		1770		1870	
	纤维 芯	钢芯	钢丝绳最小破断拉力 kN							
			纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯
18	131	160	168	209	179	222	189	235	200	248
20	162	198	207	257	220	274	234	290	247	307
22	196	240	251	312	267	331	283	351	299	371
24	233	285	298	371	317	394	336	418	355	442
26	274	335	350	435	373	463	395	491	417	518
28	318	388	406	505	432	537	458	569	484	601
30	364	446	466	579	496	616	526	653	555	690
32	415	507	531	659	564	701	598	743	632	785
34	468	572	599	744	637	792	675	839	713	886
36	525	642	671	834	714	887	757	941	800	994
38	585	715	748	930	796	989	843	1050	891	1110
40	648	792	829	1030	882	1100	935	1160	987	1230
42	714	873	914	1140	972	1210	1030	1280	1090	1350
44	784	958	1000	1250	1070	1330	1130	1400	1190	1480
46	857	1050	1100	1360	1170	1450	1240	1540	1310	1620
48	933	1140	1190	1480	1270	1580	1350	1670	1420	1770
50	1010	1240	1300	1610	1380	1710	1460	1810	1540	1920
52	1100	1340	1400	1740	1490	1850	1580	1960	1670	2070
54	1180	1440	1510	1880	1610	2000	1700	2120	1800	2240
56	1270	1550	1620	2020	1730	2150	1830	2280	1940	2400
58	1360	1670	1740	2170	1850	2300	1960	2440	2080	2580
60	1460	1780	1870	2320	1980	2460	2100	2610	2220	2760
注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.226（纤维芯）或 1.374（钢芯）；其中 8×K19S 为纤维芯 1.214，										

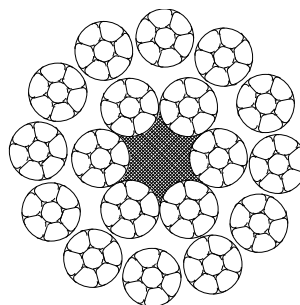
注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.226（纤维芯）或 1.374（钢芯）；其中 8×K19S 为纤维芯 1.214，

钢芯为 1.360。

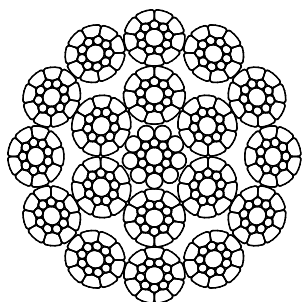
第 6、7 组 $18\times K7$ $18\times K19$ 类图



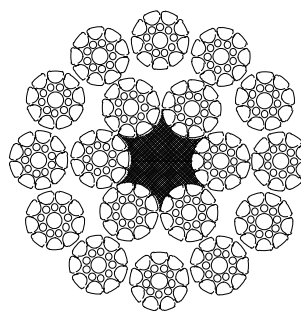
$18\times K7+WSC$



$18\times K7+FC$



$18\times K19S+WSC$



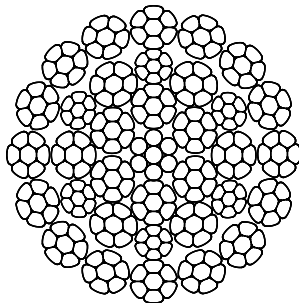
$18\times K19S+FC$

第 6、7 组 $18\times K7$ $18\times K19$ 类

表 14

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m		钢丝绳公称抗拉强度 MPa									
			1570		1670		1770		1870		1960	
	纤维 芯	钢芯	钢丝绳最小破断拉力 kN									
			纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯
18	138	152	178	188	189	200	201	212	212	224	222	235
20	171	188	220	232	234	247	248	262	262	277	274	290
22	207	227	266	281	283	299	300	317	317	335	332	351
24	246	271	317	335	337	356	357	377	377	399	395	418
26	289	318	371	393	395	418	419	443	442	468	464	490
28	335	368	431	455	458	484	486	513	513	542	538	569
30	384	423	495	523	526	556	558	589	589	623	617	653
32	437	481	563	595	599	633	634	671	670	709	702	743
34	494	543	635	672	676	714	716	757	757	800	793	838
36	553	609	712	753	758	801	803	849	848	897	889	940
38	617	679	793	839	844	892	895	946	945	999	991	1050
40	683	752	879	929	935	989	991	1050	1050	1110	1100	1160
42	753	829	969	1020	1030	1090	1090	1160	1150	1220	1210	1280
44	827	910	1060	1120	1130	1200	1200	1270	1270	1340	1330	1400
46	904	995	1160	1230	1240	1310	1310	1390	1380	1460	1450	1530
48	984	1080	1270	1340	1350	1420	1430	1510	1510	1590	1580	1670
50	1070	1180	1370	1450	1460	1540	1550	1640	1640	1730	1720	1810
52	1150	1270	1490	1570	1580	1670	1680	1770	1770	1870	1850	1960
54	1250	1370	1600	1690	1700	1800	1810	1910	1910	2020	2000	2110
56	1340	1470	1720	1820	1830	1940	1940	2050	2050	2170	2150	2270
58	1440	1580	1850	1950	1970	2080	2080	2200	2200	2330	2310	2440
60	1540	1690	1980	2090	2100	2220	2230	2360	2360	2490	2470	2610
注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.283。												

第 8 组 35W×K7 类图



35W×K7

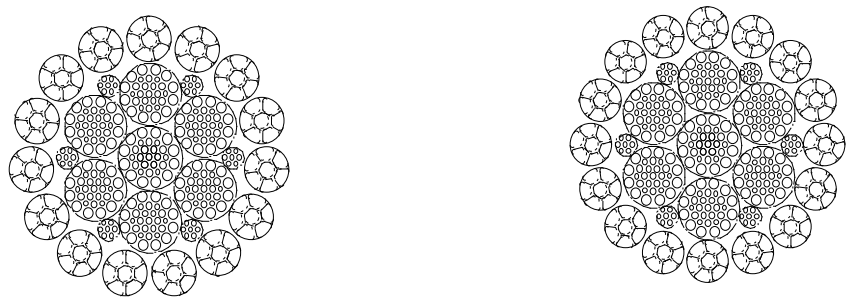
第 8 组 35W×K7 类

表 15

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m	钢丝绳公称抗拉强度 MPa				
		1570	1670	1770	1870	1960
	钢芯	钢丝绳最小破断拉力 kN				
		钢芯	钢芯	钢芯	钢芯	钢芯
20	204	257	274	290	307	321
22	247	312	331	351	371	389
24	294	371	394	418	442	463
26	345	435	463	491	518	543
28	400	505	537	569	601	630
30	459	579	616	653	690	723
32	522	659	701	743	785	823
34	590	744	792	839	886	929
36	661	834	887	941	994	1040
38	736	930	989	1050	1110	1160
40	816	1030	1100	1160	1230	1290
42	900	1140	1210	1280	1350	1420
44	987	1250	1330	1400	1480	1560
46	1080	1360	1450	1540	1620	1700
48	1180	1480	1580	1670	1770	1850
50	1280	1610	1710	1810	1920	2010
52	1380	1740	1850	1960	2070	2170
54	1490	1880	2000	2120	2240	2340
56	1600	2020	2150	2280	2400	2520
58	1720	2170	2300	2440	2580	2700
60	1840	2320	2460	2610	2760	2890

注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.287。

第 9、10 组 15×K7 16×K7 类图



第 9、10 组 15×K7 16×K7 类

表 16

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m	钢丝绳公称抗拉强度 MPa				
		1570	1670	1770	1870	1960
	钢芯	钢丝绳最小破断拉力 kN				
		钢芯	钢芯	钢芯	钢芯	钢芯
20	196	257	274	290	307	321
22	237	312	331	351	371	389
24	282	371	394	418	442	463
26	331	435	463	491	518	543
28	384	505	537	569	601	630
30	441	579	616	653	690	723
32	502	659	701	743	785	823
34	566	744	792	839	886	929
36	635	834	887	941	994	1040
38	708	930	989	1050	1110	1160
40	784	1030	1100	1160	1230	1290
42	864	1140	1210	1280	1350	1420
44	949	1250	1330	1400	1480	1560
46	1040	1360	1450	1540	1620	1700
48	1130	1480	1580	1670	1770	1850
50	1220	1610	1710	1810	1920	2010
52	1320	1740	1850	1960	2070	2170
54	1430	1880	2000	2120	2240	2340
56	1540	2020	2150	2280	2400	2520
58	1650	2170	2300	2440	2580	2700
60	1760	2320	2460	2610	2760	2890
注：最小钢丝破断拉力总和=钢丝绳最小破断拉力×1.287。						