



中华人民共和国国家标准

GB 33955—2024
代替 GB/T 33955—2017

矿井提升用钢丝绳

Steel wire ropes for mine hoisting

2024-06-25 发布

2024-09-25 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 录

前言.....Ⅲ

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 分类与标记.....2

5 订货内容.....5

6 材料.....5

7 技术要求.....6

8 取样、检查与试验.....21

9 合格判定条件.....24

10 检验、验收与仲裁.....25

11 包装、标志及质量证明书.....25

附录 A(规范性) 钢丝绳结构示意图和力学性能表.....26

附录 B(资料性) 不同用途钢丝绳推荐表.....70

附录 C(资料性) 异形股钢丝绳标记对照表.....72

附录 D(资料性) 钢丝绳安全、使用和维护.....73

参考文献.....74

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 33955—2017《矿井提升用钢丝绳》，与 GB/T 33955—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“术语和定义”一章(见第3章)；
- b) 删除了圆股钢丝绳结构中的 17×7 ，异形股钢丝绳结构中的 $4\times V39FC$ 、 $4\times V48FC$ 、 $6\times V30$ 、 $6\times Q19$ 、 $6\times V21FC$ 、 $6\times Q33$ 、 $6\times V21FC$ 和压实股钢丝绳结构中的 $6\times K19W$ 、 $6\times K25F$ 、 $6\times K29F$ 、 $18\times K19W$ 、 $15\times K7$ 、 $16\times K7$ (见2017年版的表1)；
- c) 增加了圆股钢丝绳结构 $6\times 46WS$ 、 $7\times 19S$ 、 $7\times 26WS$ 、 $7\times 31WS$ 、 $7\times 36WS$ 、 $7\times 41WS$ 、 $8\times 26WS$ 、 $8\times 31WS$ 、 $8\times 36WS$ 、 $8\times 41WS$ 、 $24(W)\times 17S$ 、 $24(W)\times 19S$ 、 $35(W)\times 17S$ 、 $35(W)\times 19S$ ，异形股钢丝绳结构 $6\times V28SB$ 和压实股钢丝绳结构 $6\times K46WS$ 、 $7\times K19S$ 、 $7\times K26WS$ 、 $7\times K31WS$ 、 $7\times K36WS$ 、 $7\times K41WS$ 、 $8\times K26WS$ 、 $8\times K31WS$ 、 $8\times K36WS$ 、 $8\times K41WS$ 、 $24(W)\times K7$ 、 $24(W)\times K17S$ 、 $24(W)\times K19S$ 、 $35(W)\times K17S$ 、 $35(W)\times K19S$ (见表1)；
- d) 更改了 6×7 、 $6\times 19S$ 等29个结构钢丝绳的直径范围(见表1,2017年版的表1)；
- e) 更改了 $6\times V25$ 类别异形股钢丝绳标记(见表1,2017年版的表1)；
- f) 删除了订货内容中润滑要求和伸长率的要求(见2017年版的第4章)；
- g) 增加了不同钢丝绳级别选用的制绳钢丝公称抗拉强度级的要求(见表3)；
- h) 增加了复合绳芯种类(见6.2.1)；
- i) 更改了钢丝绳用普通油脂和增摩油脂的要求(见6.3,2017年版的5.3)；
- j) 更改了采用对焊、插接的钢丝直径的要求(见7.3,2017年版的6.2.3)；
- k) 压实股钢丝绳直径允许偏差更改为“ $0\sim +5\%d$ ”(见表4,2017年版的表3)；
- l) 增加了1500 m以上公称长度钢丝绳长度允许偏差(见表5)；
- m) 删除了伸长率的要求(见2017年版的6.7)；
- n) 删除了 $4\times V35N$ 、 $23\times K7$ 、 $6\times Q19$ 、 $6\times V21FC$ 钢丝绳类别重量系数和最小破断拉力系数(见2017年版的表5)；
- o) 增加了 7×19 、 7×36 、 $8\times K19$ 等13个钢丝绳类别重量系数和最小破断拉力系数(见表6)；
- p) 更改了 6×7 、 $6\times V8$ 、 $18\times K7$ 等13个钢丝绳类别重量系数和 $6\times K7$ 、 $35(W)\times K7$ 等4个钢丝绳类别最小破断拉力系数(见表6,2017年版的表5)；
- q) 更改了钢丝绳最小破断拉力总和计算公式[见公式(3),2017年版的公式(3)]和钢丝实测破断拉力总和计算方式(见8.2.5,2017年版的7.1.5)；
- r) 增加了直径小于0.50 mm的钢丝强度允许偏差等技术要求(见表7、表8和表14)；
- s) 增加了直径小于0.50 mm的钢丝打结拉伸的技术要求(见7.11.5)；
- t) 增加了2160级拆股钢丝的最小反复弯曲和最小单向扭转次数指标(见表10~表12)；
- u) 更改了钢丝绳合格判定条件(见9.2、9.3,2017年版的8.2)；
- v) 更改了钢丝绳安全、使用和维护的要求(见附录D,2017年版的第10章)。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件于2017年首次发布,本次为第一次修订。

矿井提升用钢丝绳

1 范围

本文件规定了矿井提升用钢丝绳(以下简称“钢丝绳”)的分类与标记、订货内容、材料、技术要求、检查与试验方法、合格判定条件、验收与仲裁、包装、标志及质量证明书。

本文件适用于煤炭、金属、非金属等矿井提升及配套装置用圆股、异形股、压实股钢丝绳。

本文件不适用于煤炭、金属、非金属等矿井平衡用钢丝绳和竖井罐道用密封钢丝绳。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 238 金属材料 线材 反复弯曲试验方法
- GB/T 239.1 金属材料 线材 第1部分:单向扭转试验方法
- GB/T 1839 钢产品镀锌层质量试验方法
- GB/T 2104 钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 8358 钢丝绳 破断拉力测定方法
- GB/T 8706 钢丝绳 术语、标记和分类
- GB/T 15030 剑麻钢丝绳芯
- GB/T 21965 钢丝绳 验收及缺陷术语
- GB/T 43357 钢丝绳一般性能试验方法
- AQ 1043 矿用产品安全标志标识
- MT/T 716 煤矿重要用途钢丝绳验收技术条件
- NB/SH/T 0387—2023 钢丝绳用润滑剂
- NB/SH/T 6019—2020 摩擦式提升机钢丝绳润滑脂和维护油
- YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定
- YB/T 4452—2015 钢丝绳纤维芯
- YB/T 5343—2015 制绳用圆钢丝

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

复合芯 composite core; CC

由钢丝(股)与纤维或钢丝(股)与固态聚合物等两种或两种以上的材料制成的复合钢丝绳芯。

4 分类与标记

4.1 分类

4.1.1 钢丝绳按 GB/T 8706 规定的体系分类,见表 1。

表 1 钢丝绳分类

组别	类型	类别	钢丝绳典型结构	股捻制类型	股结构	直径范围 mm
1	圆股钢 丝绳	6×7	6×7	单捻	1－6	8～40
2		6×19(1)	6×19S	平行捻	1－9－9	8～46
			6×19W	平行捻	1－6－6＋6	12～42
		6×19(2)	6×25F	平行捻	1－6－6F－12	12～44
			6×26WS	平行捻	1－5－5＋5－10	14～46
3		6×35N	6×37SN	复合捻	1－6/15－15	18～62
4		6×36	6×29F	平行捻	1－7－7F－14	14～46
			6×31WS	平行捻	1－6－6＋6－12	14～50
			6×36WS	平行捻	1－7－7＋7－14	16～68
			6×41WS	平行捻	1－8－8＋8－16	32～70
			6×46WS	平行捻	1－9－9＋9－18	36～72
			6×49SWS	平行捻	1－8－8－8＋8－16	36～72
			6×55SWS	平行捻	1－9－9－9＋9－18	36～72
5		7×19	7×19S	平行捻	1－9－9	16～44
			7×26WS	平行捻	1－5－5＋5－10	18～46
6		7×36	7×31WS	平行捻	1－6－6＋6－12	20～56
			7×36WS	平行捻	1－7－7＋7－14	20～68
			7×41WS	平行捻	1－8－8＋8－16	32～70
7		8×19	8×26WS	平行捻	1－5－5＋5－10	18～48
8		8×36	8×31WS	平行捻	1－6－6＋6－12	20～56
			8×36WS	平行捻	1－7－7＋7－14	22～68
			8×41WS	平行捻	1－8－8＋8－16	36～70
9		18×7	18×7	单捻	1－6	12～60
10		18×19	18×19S	平行捻	1－9－9	16～60
	18×19W		平行捻	1－6－6＋6	16～60	
11	24(W)×7	24(W)×7	单捻	1－6	16～60	
12	24(W)×19	24(W)×17S	平行捻	1－8－8	16～70	
		24(W)×19S	平行捻	1－9－9	16～70	
13	34(M)×7	34(M)×7	单捻	1－6	12～68	

表 1 钢丝绳分类（续）

组别	类型	类别	钢丝绳典型结构	股捻制类型	股结构	直径范围 mm
13	圆股钢丝绳	34(M)×7	36(M)×7	单捻	1—6	20~68
14		35(W)×7	35(W)×7	单捻	1—6	12~68
			40(W)×7	单捻	1—6	16~68
15		35(W)×19	35(W)×17S	平行捻	1—8—8	28~70
			35(W)×19S	平行捻	1—9—9	28~70
16	异形股钢丝绳	6×V8	6×V10B	单捻	BUC—9	20~40
17		6×V25(1)	6×V21FC	多工序点接触	FC—9/12	16~40
			6×V24FC	平行捻	FC—12—12	16~42
		6×V25(2)	6×V25B	多工序点接触	BUC—12/12	20~48
			6×V28B	多工序点接触	BUC—12/15	26~62
			6×V34B	多工序点接触	BUC—15/18	38~62
		6×V25(3)	6×V28SB	多工序平行捻	BUC—12—15	26~62
18	压实股钢丝绳	6×K7	6×K7	单捻	1—6	8~40
19		6×K19	6×K19S	平行捻	1—9—9	12~40
			6×K26WS	平行捻	1—5—5+5—10	14~46
20		6×K36	6×K31WS	平行捻	1—6—6+6—12	18~50
			6×K36WS	平行捻	1—7—7+7—14	18~68
			6×K41WS	平行捻	1—8—8+8—16	32~72
			6×K46WS	平行捻	1—9—9+9—18	32~72
21		7×K19	7×K19S	平行捻	1—9—9	16~44
			7×K26WS	平行捻	1—5—5+5—10	18~46
22		7×K36	7×K31WS	平行捻	1—6—6+6—12	20~56
			7×K36WS	平行捻	1—7—7+7—14	20~68
			7×K41WS	平行捻	1—8—8+8—16	32~70
23		8×K19	8×K26WS	平行捻	1—5—5+5—10	18~48
24		8×K36	8×K31WS	平行捻	1—6—6+6—12	20~56
			8×K36WS	平行捻	1—7—7+7—14	22~68
			8×K41WS	平行捻	1—8—8+8—16	36~70
25		18×K7	18×K7	单捻	1—6	12~60
26		18×K19	18×K19S	平行捻	1—9—9	16~60
27		24(W)×K7	24(W)×K7	单捻	1—6	16~60
28		24(W)×K19	24(W)×K17S	平行捻	1—8—8	16~70
			24(W)×K19S	平行捻	1—9—9	16~70
29		35(W)×K7	35(W)×K7	单捻	1—6	12~68

表 1 钢丝绳分类（续）

组别	类型	类别	钢丝绳典型结构	股捻制类型	股结构	直径范围 mm
29	压实股 钢丝绳	35(W)×K7	40(W)×K7	单捻	1—6	16~68
30		35(W)×K19	35(W)×K17S	平行捻	1—8—8	28~70
			35(W)×K19S	平行捻	1—9—9	28~70
注1:股中心钢丝直径大于4.00 mm时,可采用多种结构的股芯代替该中心钢丝,该中心股芯记作一根钢丝。 注2:异形股钢丝绳股芯记作一根钢丝。由钢丝捻制而成的异形股钢丝绳股芯包括但不限于(3/9)、(3×2—3F)、(3×2)、[(1—6)/3]、(3—3F)等结构,这些捻制股芯可以相互替换。 注3:典型结构钢丝绳的公称直径范围、参考重量、力学性能见附录A。 注4:钢丝绳不同用途推荐见附录B。 注5:异形股钢丝绳标记对照见附录C。						

4.1.2 钢丝绳按捻制类型及方向分类,分为右交互捻、左交互捻、右同向捻和左同向捻 4 种,如图 1a)~图 1d)所示。图 1a)和图 1b)中,绳与股捻制方向相反;图 1c)和图 1d)中,绳与股捻制方向相同。

表 1 中,16 组别和 17 组别钢丝绳捻制类型和方向仅为右同向捻和左同向捻;9 组别~15 组别和 25 组别~30 组别钢丝绳的内层绳捻向由制造商确定。

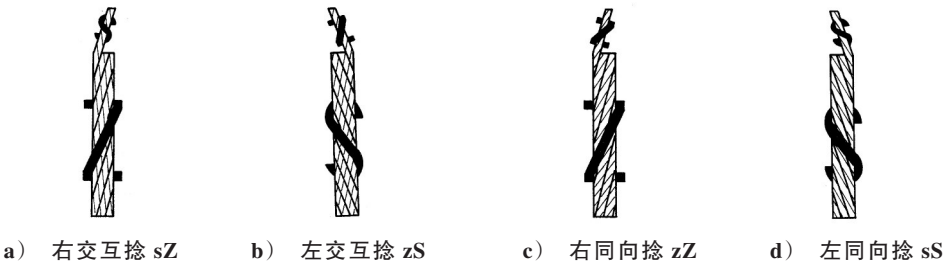


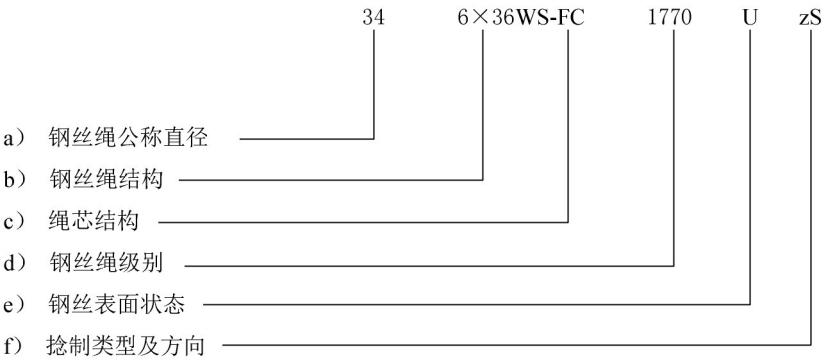
图 1 钢丝绳捻制类型和方向示意图

4.1.3 按钢丝绳级别分为 1570 级、1770 级、1960 级、2160 级。

4.2 标记

钢丝绳标记应符合 GB/T 8706 的规定。标记格式及内容见以下示例。

示例：



5 订货内容

按本文件订货时,合同包括以下内容:

- a) 本文件编号;
- b) 产品名称;
- c) 结构(标记);
- d) 公称直径;
- e) 钢丝绳级别;
- f) 绳芯类型;
- g) 捻制类型及方向;
- h) 钢丝表面状态(光面或镀层);
- i) 数量(长度、根数和重量);
- j) 其他。

6 材料

6.1 制绳用钢丝

6.1.1 制绳用外层钢丝、内层钢丝、填充钢丝、中心钢丝、绳(股)芯钢丝应符合 YB/T 5343—2015 中重要用途钢丝的规定。

6.1.2 制绳用钢丝表面状态及公称抗拉强度级应符合表 2 的规定。

表 2 钢丝表面状态及公称抗拉强度级

钢丝表面状态 及标记代号	公称抗拉强度级 N/mm ²					
	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160
光面(U) B 级镀层(B)	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160
AB 级镀层(AB)	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	—
A 级镀层(A)	1 570	1 670	1 770	1 870	—	—

6.1.3 不同钢丝绳级别选用的制绳用钢丝公称抗拉强度级应符合表 3 的规定。同一钢丝层中,所有相同直径钢丝应具有相同抗拉强度级。

表 3 不同钢丝绳级别选用的制绳钢丝公称抗拉强度级

钢丝绳级别	钢丝公称抗拉强度级 N/mm ²
1 570	1 570、1 670、1 770
1 770	1 570、1 670、1 770、1 870、1 960
1 960	1 770、1 870、1 960、2 160
2 160	1 960、2 160

6.2 绳芯

6.2.1 钢丝绳绳芯应为下列类别的一种：

- a) 纤维芯(FC)；
- b) 钢芯(WC)；
- c) 复合芯(CC)。

6.2.2 纤维芯包括天然纤维芯(NFC)、合成纤维芯(SFC)、复合纤维芯(CFC)。制绳前的天然纤维芯应符合 GB/T 15030 的规定,制绳前的合成纤维芯、复合纤维芯和聚合物芯的直径偏差应符合 YB/T 4452—2015 中 5.3 对合成纤维芯的规定。

6.2.3 钢芯包括独立钢丝绳芯[IWRC、IWRC(K)或 EPIWRC、EPIWRC(K)]和钢丝股芯(WSC、KWSC)。

6.3 油脂

钢丝绳用通用油脂应符合 NB/SH/T 0387—2023 中普通油脂的规定,钢丝绳用增摩油脂应符合 NB/SH/T 6019—2020 中摩擦式提升机钢丝绳润滑脂的规定。

7 技术要求

7.1 股捻制

7.1.1 股应捻制均匀、紧密。

7.1.2 股中心钢丝或纤维芯应起到足够的支撑作用,以使外层包覆钢丝能够均匀捻制。

7.2 钢丝绳捻制

7.2.1 钢丝绳应捻制均匀、紧密。在展开和无负荷情况下,钢丝绳不应呈波浪状。钢丝绳内钢丝不应有交错、折弯和断丝,不应有畸变的股等缺陷,但准许有因捻制用工艺装备、变形工卡具压紧造成的钢丝轻微压扁现象存在。

7.2.2 绳芯应起到足够的支撑作用,以使外层包覆的股能够均匀捻制。绳中各相邻股间准许有均匀的缝隙。钢丝绳外层股与钢芯之间可用纤维或固态聚合物材料进行填充。

7.2.3 涂油钢丝绳应均匀、连续地涂敷油脂。

7.3 钢丝接头

直径大于 0.40 mm 的钢丝应采用对焊连接,直径小于或等于 0.40 mm 的钢丝应采用对焊连接或插接连接。股同一次捻制过程中,各接续点在股内的距离不应小于 10 m。

7.4 直径

7.4.1 公称直径

钢丝绳公称直径(d)应由供需双方在签订合同时确定,单位为毫米(mm)。附录 A 中列出的仅为钢丝绳典型类型和公称直径推荐范围。

7.4.2 实测直径

钢丝绳实测直径按 8.2.1 测定,其与公称直径之间的允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 钢丝绳直径允许偏差

单位为毫米

类型	直径允许偏差
圆股钢丝绳	$0\sim+5\%d$
异形股钢丝绳	$0\sim+6\%d$
压实股钢丝绳	$0\sim+5\%d$

7.4.3 不圆度

钢丝绳不圆度应按 GB/T 43357 规定的方法测量,其值不应大于 4%。

7.5 长度

7.5.1 公称长度

钢丝绳公称长度(L)应在订货合同中注明,单位为米(m)。所有试样长度都应包含在公称长度(L)内。

7.5.2 实测长度

钢丝绳实测长度按 8.2.2 测定,其允许偏差应符合表 5 的规定。

表 5 钢丝绳长度允许偏差

单位为米

公称长度 L	长度允许偏差
$L<400$	$0\sim+5\%L$
$400\leq L\leq 1\,000$	$0\sim+20$
$1\,000<L\leq 1\,500$	$0\sim+2\%L$
$L>1\,500$	$0\sim+30$

7.6 重量

7.6.1 参考重量

钢丝绳公称单位长度参考重量应按式(1)计算。不同结构、不同公称直径钢丝绳参考重量应符合附录 A 的规定。

$$M=W\times d^2\cdots\cdots\cdots(1)$$

式中:
 M ——钢丝绳公称单位长度参考重量,单位为千克每百米(kg/100 m);
 W ——钢丝绳充分涂油的某一结构类别钢丝绳单位长度参考重量系数,单位为千克每百米平方毫米[kg/(100 m·mm²)], W 值见表 6;
 d ——钢丝绳公称直径,单位为毫米(mm)。

7.6.2 实测单位长度重量

钢丝绳实测单位长度重量按 8.2.3 测定。其数值不应超过表 A.1~表 A.27 参考重量的 98%~105% 或制造商给定参考重量的 98%~105%。

表 6 钢丝绳重量系数和最小破断拉力系数

组别	类别	典型结构	重量系数 W kg/(100 m·mm ²)				最小破断拉力系数 K									
			天然纤维 芯钢丝绳 W_{1n}	合成纤维 芯钢丝绳 W_{1p}	钢芯 钢丝绳 W_2	复合芯 钢丝绳 W_3	纤维芯 钢丝绳 K_1	钢芯 钢丝绳 K_2	复合芯 钢丝绳 K_3							
1	6×7	6×7	0.362	0.352	0.408	—	0.332	0.359	—							
2	6×19(1)	6×19S	0.380	0.371	0.418	—	0.330	0.356	—							
		6×19W														
	6×19(2)	6×25F														
		6×26WS														
3	6×35N	6×37SN														
4	6×36	6×29F														
		6×31WS														
		6×36WS														
		6×41WS														
		6×46WS														
		6×49SWS														
		6×55SWS														
5	7×19	7×19S	—	—	—	0.385	—	—	0.344							
		7×26WS														
6	7×36	7×31WS	—	—	—	0.390	—	—	0.352							
		7×36WS														
		7×41WS														
7	8×19	8×26WS	0.368	0.354	0.448	—	0.293	0.346	—							
8	8×36	8×31WS														
		8×36WS														
		8×41WS														
9	18×7	18×7	0.402		0.443	—	0.310	0.328	—							
10	18×19	18×19S														
		18×19W														
11	24(W)×7	24(W)×7	0.430			—	0.360		—							
12	24(W)×19	24(W)×17S														

表 6 钢丝绳重量系数和最小破断拉力系数 (续)

组别	类别	典型结构	重量系数 W kg/(100 m·mm ²)				最小破断拉力系数 K		
			天然纤维 芯钢丝绳 W_{1n}	合成纤维 芯钢丝绳 W_{1p}	钢芯 钢丝绳 W_2	复合芯 钢丝绳 W_3	纤维芯 钢丝绳 K_1	钢芯 钢丝绳 K_2	复合芯 钢丝绳 K_3
12	24(W)×19	24(W)×19S	0.430			—	0.360		—
13	34(M)×7	34(M)×7	0.400		0.430	—	0.308	0.318	—
		36(M)×7							
14	35(W)×7	35(W)×7	—	—	0.430	—	—	0.360	—
		40(W)×7							
15	35(W)×19	35(W)×17S							
		35(W)×19S							
16	6×V8	6×V10B	0.424	0.416	—	—	0.375	—	—
17	6×V25(1)	6×V21FC	0.373	0.365	—	—	0.331	—	—
		6×V24FC							
	6×V25(2)	6×V25B	0.405	0.397	—	—	0.360	—	—
		6×V28B							
		6×V34B			—	—	0.360	—	—
	6×V25(3)	6×V28SB	0.405	0.397	—	—	0.371	—	—
18	6×K7	6×K7	0.402		0.453	—	0.375	0.418	—
19	6×K19	6×K19S	0.400		0.440	—	0.373	0.415 (0.405 ^a)	—
		6×K26WS							
20	6×K36	6×K31WS							
		6×K36WS							
		6×K41WS							
		6×K46WS							
21	7×K19	7×K19S	—	—	—	0.423	—	—	0.385
		7×K26WS							
22	7×K36	7×K31WS							
		7×K36WS							
		7×K41WS							
23	8×K19	8×K26WS	0.385		0.460	—	0.330	0.415 (0.405 ^a)	—
24	8×K36	8×K31WS							
		8×K36WS							
		8×K41WS							

表 6 钢丝绳重量系数和最小破断拉力系数 (续)

组 别	类别	典型结构	重量系数 W kg/(100 m·mm ²)				最小破断拉力系数 K		
			天然纤维 芯钢丝绳 W_{1n}	合成纤维 芯钢丝绳 W_{1p}	钢芯 钢丝绳 W_2	复合芯 钢丝绳 W_3	纤维芯 钢丝绳 K_1	钢芯 钢丝绳 K_2	复合芯 钢丝绳 K_3
25	18×K7	18×K7	0.420		0.460	—	0.350	0.370	—
26	18×K19	18×K19S							
27	24(W)×K7	24(W)×K7	0.470			—	0.410		—
28	24(W)×K19	24(W)×K17S							
		24(W)×K19S							
29	35(W)×K7	35(W)×K7	—	—	0.490	—	—	0.415	—
		40(W)×K7							
30	35(W)×K19	35(W)×K17S	—	—	0.480	—	—	0.395	—
		35(W)×K19S							
注1:采用6根低碳钢丝作为异形股钢丝绳股芯的6×V25B结构钢丝绳,其最小破断拉力系数比表中所列的数值小10%。									
注2:如钢丝绳股间有其他填充材料,其重量系数和钢丝绳最小破断拉力系数由制造商提供。									
注3:(1)(2)(3)类别的捻制损失系数 <i>k</i> 值不相同。									
a直径大于60 mm钢丝绳的最小破断拉力系数。									

7.7 钢丝绳破断拉力

7.7.1 钢丝绳最小破断拉力($F_{\min}$)

钢丝绳最小破断拉力应按式(2)计算。

$$F_{\min} = d^2 \cdot R_r \cdot K / 1\,000 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- $F_{\min}$ ——钢丝绳最小破断拉力,单位为千牛(kN);
- d ——钢丝绳公称直径,单位为毫米(mm);
- R_r ——钢丝绳级别;
- K ——某一给定结构钢丝绳最小破断拉力系数, K 值见表 6。

不同公称直径、不同结构钢丝绳的钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ 应符合附录 A 的规定。

7.7.2 钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和($F_{e,\min}$)

钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和应按式(3)计算。

$$F_{e,\min} = F_{\min} / k \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- $F_{e,\min}$ ——钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和,单位为千牛(kN);
- $F_{\min}$ ——钢丝绳最小破断拉力,单位为千牛(kN);

k ——捻制损失系数, k 值见附录 A。
不同公称直径、不同结构钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ 应符合附录 A 的规定。

7.8 不松散性

除表 1 中 9 组~15 组、25 组~30 组钢丝绳外,其他组别钢丝绳均应不松散。

7.9 表面质量

钢丝绳不应存在 GB/T 21965 中列举出的制造缺陷。

7.10 钢丝绳表面状态

镀层钢丝制造的钢丝绳,同一层内相同直径的钢丝镀层级别应相同。钢丝绳镀层级别应以外层股中的外层钢丝镀层级别确定。

7.11 拆股钢丝

7.11.1 实测直径

圆股和异形股钢丝绳拆股钢丝实测直径允许偏差应符合表 7 的规定。压实股钢丝绳不进行拆股钢丝直径允许偏差的考核。

表 7 不同表面状态下钢丝直径允许偏差

单位为毫米

钢丝公称直径 δ	直径允许偏差		
	光面(U)及 B 级镀层(B)	AB 级镀层(AB)	A 级镀层(A)
$0.25 \leq \delta < 0.40$	± 0.01	± 0.01	—
$0.40 \leq \delta < 0.60$	± 0.01	± 0.01	± 0.03
$0.60 \leq \delta < 1.00$	± 0.02	± 0.02	± 0.03
$1.00 \leq \delta < 1.60$	± 0.02	± 0.02	± 0.04
$1.60 \leq \delta < 2.40$	± 0.03	± 0.03	± 0.05
$2.40 \leq \delta < 3.70$	± 0.03	± 0.03	± 0.06
$3.70 \leq \delta \leq 4.60$	± 0.04	± 0.04	± 0.07

7.11.2 抗拉强度

7.11.2.1 圆股钢丝绳和异形股钢丝绳拆股钢丝实测抗拉强度不应低于各级别抗拉强度公称值,且不大于公称值加上表 8 规定的强度允许偏差极限值。

7.11.2.2 压实股钢丝绳同一公称直径钢丝实测抗拉强度,不应低于该公称直径钢丝平均实测抗拉强度的 92%。实测抗拉强度低于该公称直径钢丝平均实测抗拉强度 92%、而不低于该公称直径钢丝平均实测抗拉强度 75% 的钢丝(修约成整数)称为强度低值钢丝,其允许数量不应超过表 9 的规定。

表 8 拆股钢丝抗拉强度允许偏差极限值

钢丝公称直径 δ mm	强度允许偏差极限值 N/mm ²
$0.25 \leq \delta < 0.50$	390
$0.50 \leq \delta < 1.00$	350
$1.00 \leq \delta < 1.50$	320
$1.50 \leq \delta < 2.00$	290
$\delta \geq 2.00$	260

表 9 压实股钢丝绳允许低值钢丝根数

典型结构	部分试验		100% 试验	
	抗拉强度	反复弯曲和单向扭转	抗拉强度	反复弯曲和单向扭转
6×K7	1	1	1	2
6×K19S	2	3	3	6
6×K26WS	2	5	5	9
6×K31WS	3	6	6	11
6×K36WS	3	7	7	13
6×K41WS	4	7	7	14
6×K46WS	5	9	8	16
7×K19S	2	3	3	7
7×K26WS	2	5	5	10
7×K31WS	3	6	6	12
7×K36WS	3	7	7	14
7×K41WS	4	8	8	16
8×K26WS	3	6	6	12
8×K31WS	4	7	7	14
8×K36WS	4	9	9	17
8×K41WS	5	10	10	19
18×K7	2	4	4	6
18×K19S	5	10	10	19
24(W)×K7	3	6	5	9
24(W)×K17S	9	19	12	22
24(W)×K19S	10	22	13	25
35(W)×K7	3	6	7	13
40(W)×K7	4	7	7	14
35(W)×K17S	9	20	16	33
35(W)×K19S	10	22	18	37

7.11.3 反复弯曲

7.11.3.1 圆股钢丝绳和异形股钢丝绳拆股钢丝反复弯曲实测值不应低于表 10 的规定。

7.11.3.2 压实股钢丝绳拆股钢丝反复弯曲实测值不应低于表 11 的规定。反复弯曲实测值低于表 11 的规定、而不低于表 11 规定值 75% 的钢丝称为弯曲低值钢丝,其允许数量不应超过表 9 规定。

7.11.4 单向扭转

7.11.4.1 圆股钢丝绳和异形股钢丝绳拆股钢丝单向扭转实测值不应低于表 12 的规定。

7.11.4.2 压实股钢丝绳拆股钢丝单向扭转实测值不应低于表 13 的规定。单向扭转实测值低于表 13 的规定、而不低于表 13 规定值 75% 的钢丝称为单向扭转低值钢丝,其允许数量不应超过表 9 规定。

7.11.5 打结拉伸

7.11.5.1 直径小于 0.50 mm 的钢丝,单向扭转和反复弯曲试验由打结拉伸试验代替。

7.11.5.2 钢丝打结拉伸试验实测强度值不应低于该钢丝公称抗拉强度的 50%。

7.11.6 镀层重量

镀层级分为 B 级、AB 级和 A 级。钢丝镀层重量应符合表 14 的规定。

7.12 数值修约及判定

数值修约及判定应符合 YB/T 081 的规定。

表 10 圆股钢丝绳和异形股钢丝绳最小反复弯曲次数

[illegible]

表 10 圆股钢丝绳和异形股钢丝绳拆股钢丝最小反复弯曲次数(续)

钢丝公称直径 δ mm	弯曲圆 柱半径 mm	光面(U)及B级镀层(B)								AB级镀层(AB)								A级镀层(A)			
		公称抗拉强度级 N/mm ²																			
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870	1 570	1 670	1 770	1 870	
2.10 $\leq\delta<$ 2.20	7.50	14	14	13	13	12	10	13	13	12	10	13	13	12	11	11	11	11	10	9	
2.20 $\leq\delta<$ 2.30		13	13	12	12	11	9	12	12	11	9	10	10	11	10	9	9	10	9	8	
2.30 $\leq\delta<$ 2.40		13	13	12	12	11	9	12	12	11	9	10	10	11	10	9	9	10	9	8	
2.40 $\leq\delta<$ 2.50		12	12	11	11	10	8	11	11	10	8	9	9	10	9	8	8	9	8	7	
2.50 $\leq\delta<$ 2.60		11	11	10	10	9	7	10	10	9	7	8	8	9	8	7	7	8	7	6	
2.60 $\leq\delta<$ 2.70		10	10	9	9	8	6	9	9	8	6	7	7	8	7	6	7	6	5	4	
2.70 $\leq\delta<$ 2.80		10	10	9	9	8	6	9	9	8	6	7	7	8	7	6	7	6	5	4	
2.80 $\leq\delta<$ 2.90		9	9	8	8	7	5	8	8	7	5	6	6	7	6	5	6	5	4	3	
2.90 $\leq\delta<$ 3.00	10.0	9	9	8	8	7	5	8	8	7	5	8	8	7	6	6	6	5	4	3	
3.00 $\leq\delta<$ 3.10		12	11	11	10	10	8	11	10	10	8	9	9	10	9	8	9	8	7	6	
3.10 $\leq\delta<$ 3.20		12	11	11	10	10	8	11	10	10	8	9	9	10	9	8	9	8	7	6	
3.20 $\leq\delta<$ 3.30		11	10	10	9	9	7	10	9	9	7	8	8	9	8	7	8	7	6	5	
3.30 $\leq\delta<$ 3.40		11	10	10	9	9	7	10	9	9	7	8	8	9	8	7	8	7	6	5	
3.40 $\leq\delta<$ 3.50		10	9	9	8	8	6	9	8	8	6	7	7	8	7	6	7	6	5	4	
3.50 $\leq\delta<$ 3.60		9	8	8	7	7	5	8	7	7	5	6	6	7	6	5	6	5	4	3	
3.60 $\leq\delta<$ 3.70		8	7	7	6	6	5	7	6	6	5	6	6	7	6	5	6	5	4	3	
3.70 $\leq\delta<$ 3.80	7	6	6	5	5	4	6	5	5	4	5	5	6	5	4	5	4	3	2		
3.80 $\leq\delta<$ 3.90	7	6	6	5	5	4	6	5	5	4	5	5	6	5	4	5	4	3	2		
3.90 $\leq\delta<$ 4.00	6	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	3	4	3	2	1		

表 10 圆股钢丝绳和异形股钢丝绳拆股钢丝最小反复弯曲次数(续)

钢丝公称直径 δ mm	弯曲圆 柱半径 mm	光面(U)及B级镀层(B)						AB级镀层(AB)						A级镀层(A)								
		公称抗拉强度级 N/mm ²																				
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870	
4.00≤ δ <4.10	15.0	13	12	12	11	11	8	12	11	11	10	10	8	7	7	6	6	7	6	7	6	
4.10≤ δ <4.20		12	11	11	10	10	8	11	10	10	9	9	7	6	6	5	5	7	6	6	5	
4.20≤ δ <4.30		11	10	10	9	9	—	10	9	9	8	8	7	6	5	4	4	7	6	6	5	
4.30≤ δ <4.40		11	10	10	9	9	—	10	9	9	8	8	7	6	5	4	4	7	6	6	5	
4.40		10	9	9	8	8	—	9	8	8	7	7	6	5	4	4	4	6	5	5	4	
4.40< δ <4.50		8	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.50≤ δ <4.60		8	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.60		7	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

表 11 压实钢丝绳拆股钢丝最小反复弯曲次数

捻制前制绳钢丝 公称直径 δ mm	弯曲圆 柱半径 mm	光面(U)及B级镀层(B)						AB级镀层(AB)												A级镀层(A)			
		公称抗拉强度级 N/mm ²																					
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	
0.50≤ δ <0.55	1.75	15	14	14	13	13	11	12	11	11	10	10	9	9	8	8	10	11	10	10	9		
0.55≤ δ <0.60		14	13	13	12	12	10	10	9	9	8	8	9	8	8	8	9	8	8	7			
0.60≤ δ <0.65		12	11	11	10	10	8	8	7	7	6	6	7	6	6	6	6	7	6	6	5		
0.65≤ δ <0.70		11	10	10	9	9	8	7	6	6	5	5	6	5	5	5	5	6	5	5	4		
0.70≤ δ <0.75	2.50	15	14	14	13	13	11	14	13	13	12	12	13	13	12	12	12	12	11	11	10		
0.75≤ δ <0.80		14	14	13	13	12	10	13	12	12	11	11	12	12	12	11	11	11	10	10	9		

表 11 压实股钢丝绳拆股钢丝最小反复弯曲次数 (续)

捻制前制绳钢丝 公称直径 δ mm	弯曲圆 柱半径 mm	光面(U)及B级镀层(B)						AB级镀层(AB)						A级镀层(A)							
		公称抗拉强度级 N/mm ²																			
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870
$0.80\leqslant\delta<0.85$	2.50	13	13	12	12	10	8	11	10	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7
$0.85\leqslant\delta<0.90$		12	12	11	11	9	7	11	10	10	10	10	9	9	9	9	8	7	7	7	6
$0.90\leqslant\delta<0.95$		11	11	10	10	8	6	10	9	9	9	8	8	8	8	7	7	6	6	6	5
$0.95\leqslant\delta<1.00$		11	11	10	10	8	6	9	8	8	8	7	7	7	7	7	6	6	6	5	
$1.00\leqslant\delta<1.10$	3.75	15	15	14	14	13	11	15	14	14	14	13	13	13	12	11	11	11	11	11	10
$1.10\leqslant\delta<1.20$		14	14	13	13	11	9	13	12	12	12	11	11	10	10	9	9	9	9	8	
$1.20\leqslant\delta<1.30$		12	12	11	11	10	8	12	11	11	11	10	10	10	10	9	8	8	8	7	
$1.30\leqslant\delta<1.40$		11	11	10	10	8	6	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	5	
$1.40\leqslant\delta<1.50$	5.00	10	10	9	9	7	5	9	8	8	7	7	7	7	6	5	5	5	5	4	
$1.50\leqslant\delta<1.60$		13	13	12	12	10	8	12	11	11	11	10	10	10	9	8	8	8	7		
$1.60\leqslant\delta<1.70$		12	12	11	11	9	7	11	10	10	10	9	9	9	8	7	7	7	6		
$1.70\leqslant\delta<1.80$		11	11	10	10	8	6	10	9	9	9	8	8	7	6	6	5				
$1.80\leqslant\delta<1.90$	7.50	10	10	9	9	7	5	9	8	8	7	7	7	7	6	5	5	5	4		
$1.90\leqslant\delta<2.00$		9	9	8	8	6	4	8	7	7	7	6	6	5	4	4	3				
$2.00\leqslant\delta<2.10$		14	14	13	13	11	8	12	11	11	11	10	10	10	9	9	8				
$2.10\leqslant\delta<2.20$		13	13	12	12	10	7	11	10	10	10	9	9	9	8	8	7				
$2.20\leqslant\delta<2.30$		12	12	11	11	9	6	10	9	9	8	8	8	8	7	7	6				
$2.30\leqslant\delta<2.40$		12	12	11	11	9	6	10	9	9	8	8	8	8	7	7	6				
$2.40\leqslant\delta<2.50$		11	11	10	10	8	5	9	8	8	7	7	6	6	5						

表 11 压实钢丝绳拆股钢丝最小反复弯曲次数（续）

捻制前制绳钢丝 公称直径 δ mm	弯曲圆 柱半径 mm	光面(U)及B级镀层(B)						AB级镀层(AB)						A级镀层(A)			
		公称抗拉强度级 N/mm ²															
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960
2.50≤δ<2.60	7.50	10	10	9	9	7	4	8	7	7	6	6	6	5	5	4	4
2.60≤δ<2.70		9	9	8	8	6	3	7	6	6	5	5	5	4	4	3	3
2.70≤δ<2.80		9	9	8	8	6	3	7	6	6	5	5	5	4	4	3	3
2.80≤δ<2.90		8	8	7	7	5	2	6	5	5	4	4	4	3	3	2	2
2.90≤δ<3.00		8	8	7	7	5	2	6	5	5	4	4	4	3	3	2	2
3.00≤δ<3.10	10.0	11	10	10	9	9	6	10	9	9	8	8	8	7	7	6	5
3.10≤δ<3.20		11	10	10	9	8	5	9	8	8	7	7	6	6	5	4	4
3.20≤δ<3.30		10	9	9	8	7	4	8	7	7	6	6	5	5	4	4	4
3.30≤δ<3.40		10	9	9	8	7	4	8	7	7	6	6	5	5	4	4	4
3.40≤δ<3.50		9	8	8	6	6	3	8	7	7	4	4	4	5	5	4	4
3.50≤δ<3.60	10.0	8	7	7	5	5	3	6	5	5	3	3	4	3	3	2	2
3.60≤δ<3.70		7	6	6	5	5	2	6	5	5	3	3	4	3	3	2	2
3.70≤δ<3.80		6	5	5	4	4	2	5	4	4	2	2	4	3	3	2	2
3.80≤δ<3.90		6	5	5	4	4	2	5	4	4	2	2	4	3	3	2	2
3.90≤δ<4.00		6	5	5	3	3	2	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2
4.00≤δ<4.10	15.0	12	11	10	9	9	5	10	9	9	7	7	7	6	6	5	4
4.10≤δ<4.20		11	10	9	8	8	4	9	8	8	6	6	6	5	5	4	4
4.20≤δ<4.30		10	10	9	8	8	—	9	8	8	6	6	6	5	5	4	4
4.30≤δ<4.40		10	9	9	8	8	—	9	8	8	6	6	6	5	5	4	4

表 11 压实钢丝绳拆股钢丝最小反复弯曲次数（续）

捻制前制绳钢丝 公称直径 δ mm	弯曲圆 柱半径 mm	光面(U)及B级镀层(B)					AB级镀层(AB)					A级镀层(A)				
		公称抗拉强度级 N/mm ²														
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870
4.40≤ δ ≤4.50	15.0	9	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.50≤ δ ≤4.60		6	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 12 圆股钢丝绳和异形股钢丝绳拆股钢丝最小单向扭转次数

钢丝公称直径 δ mm	试验钳口 标距 mm	光面(U)及B级镀层(B)					AB级镀层(AB)					A级镀层(A)				
		公称抗拉强度级 N/mm ²														
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870
0.50≤ δ <1.00	100× δ	33	32	31	28	25	19	30	28	27	24	21	21	20	19	17
1.00≤ δ <1.30		31	30	29	26	24	17	28	26	25	22	19	19	18	17	15
1.30≤ δ <1.80		30	28	27	25	23	16	27	25	23	20	18	18	17	16	14
1.80≤ δ <2.30		28	27	26	23	21	15	25	23	22	19	17	17	16	14	12
2.30≤ δ <3.00		26	24	23	21	19	14	23	21	20	17	15	14	13	11	9
3.00≤ δ <3.40		24	22	21	19	18	13	21	19	18	15	13	12	11	7	6
3.40≤ δ <3.50		22	20	19	16	16	13	20	18	16	13	12	12	11	6	5
3.50≤ δ <3.70		20	18	17	13	13	11	18	16	14	11	11	10	9	5	4
3.70≤ δ <4.00		18	17	15	12	12	10	16	15	13	10	9	8	5	5	4
4.00≤ δ <4.20		16	15	13	10	10	8	14	13	11	8	8	6	4	4	3
4.20≤ δ <4.40	15	14	12	9	9	—	13	12	10	7	6	6	4	4	3	
4.40< δ <4.60	14	13	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4.60	13	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

注：股中钢丝为一层的异形股钢丝绳，拆股钢丝最小单向扭转次数比所列数值减少2次；股中钢丝超过一层时，减少1次。

表 13 压实股钢丝绳拆股钢丝最小单向扭转次数

捻制前制绳钢丝 公称直径 δ mm	试验钳 口标距 mm	光面(U)及B级镀层(B)						AB级镀层(AB)						A级镀层(A)								
		公称抗拉强度级 N/mm ²																				
		1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	2 160	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960	1 570	1 670	1 770	1 870	1 960
0.50≤δ<1.00	100×δ	30	29	28	25	22	18	24	22	22	22	20	20	16	14	14	14	13	13	13	12	11
1.00≤δ<1.30		28	27	26	24	20	16	22	20	20	18	18	15	13	13	12	8	6	6	5	4	
1.30≤δ<1.80		27	25	24	22	19	15	21	19	19	17	17	14	12	12	11	7	5	5	4	3	
1.80≤δ<2.30		25	24	23	22	18	14	20	18	18	16	16	13	11	11	10	8	6	6	5	4	
2.30≤δ<3.00		23	22	21	20	17	13	18	16	16	14	14	12	12	9	9	8	6	6	5	4	
3.00≤δ<3.40		22	20	19	18	15	12	17	14	14	12	12	8	6	6	5	4	3	3	2	2	
3.40≤δ<3.50		20	18	17	16	13	10	15	13	13	11	11	7	5	5	4	3	3	2	2	—	
3.50≤δ<3.70		18	16	15	11	11	9	14	12	12	10	10	6	4	4	3	3	2	2	—	—	
3.70≤δ<4.00		16	15	14	10	10	7	13	10	10	8	8	6	4	4	3	3	2	2	—	—	
4.00≤δ<4.20		15	14	12	9	9	6	12	9	9	7	7	5	3	3	2	2	—	—	—	—	
4.20≤δ<4.40	14	13	11	8	8	—	11	8	8	5	5	4	3	3	2	2	—	—	—	—		
4.40≤δ<4.60	14	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4.60	12	9	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

表 14 拆股钢丝最小镀层重量

单位为克每平方米

钢丝公称直径 δ mm	圆股钢丝绳拆股钢丝			压实股钢丝绳拆股钢丝		
	B 级镀层(B)	AB 级镀层 (AB)	A 级镀层(A)	B 级镀层(B)	AB 级镀层 (AB)	A 级镀层(A)
$0.25 \leq \delta < 0.40$	19	—	—	15	—	—
$0.40 \leq \delta < 0.50$	28	57	71	22	—	—
$0.50 \leq \delta < 0.60$	40	69	90	30	52	68
$0.60 \leq \delta < 0.70$	50	85	110	37	58	82
$0.70 \leq \delta < 0.80$	60	85	120	45	64	90
$0.80 \leq \delta < 1.00$	70	95	130	52	71	97
$1.00 \leq \delta < 1.20$	80	110	150	60	82	112
$1.20 \leq \delta < 1.50$	90	120	165	67	90	124
$1.50 \leq \delta < 1.90$	100	130	180	75	97	135
$1.90 \leq \delta < 2.50$	110	150	205	82	112	154
$2.50 \leq \delta < 3.20$	125	165	230	94	124	172
$3.20 \leq \delta < 4.00$	135	190	250	101	142	187
$4.00 \leq \delta < 4.40$	150	200	260	112	150	195
$4.40 \leq \delta \leq 4.60$	150	200	260	124	158	205
注：对于压实股钢丝绳，钢丝直径为捻制前制绳钢丝公称直径。						

8 取样、检查与试验

8.1 取样

8.1.1 通则

8.1.1.1 当一个制造长度的钢丝绳截成数条交货时，应从中任选一条取样试验。若该试样合格，其余各条免于试验；否则，应逐条取样进行试验。

8.1.1.2 拆股钢丝试验过程中，如因钢丝接续点造成实测值低于规定值，则应重新取该根钢丝备样进行试验。

8.1.2 取样方法 1——部分拆股试验

8.1.2.1 从钢丝绳端部截取试样，按 8.2.4 进行钢丝绳实测破断拉力试验，并按 8.3 进行拆股钢丝试验。其中，单层股钢丝绳任取一股，多层股钢丝绳拆取股数按表 15 的规定。

表 15 多层股钢丝绳拆取的股数

单位为股

类别	外层	中层	内层
18×7	2	—	1
18×19	2	—	1
24(W)×7	3	大股、小股各 1	1
24(W)×19	3	大股、小股各 1	1
34(M)×7	3	2	1
35(W)×7	3	大股、小股各 1	1
35(W)×19	3	大股、小股各 1	1
18×K7	2	—	1
18×K19	2	—	1
24(W)×K7	3	大股、小股各 1	1
24(W)×K19	3	大股、小股各 1	1
35(W)×K7	3	大股、小股各 1	1
35(W)×K19	3	大股、小股各 1	1

8.1.2.2 拆股试验的钢丝仅包括外层钢丝、内层钢丝。钢丝绳中绳(股)芯钢丝、股中心钢丝、股填充钢丝、股补棱钢丝均不参与拆股钢丝试验。

8.1.3 取样方法 2——100% 拆股试验

8.1.3.1 从钢丝绳端部截取试样,按 8.3 进行拆股钢丝试验。

8.1.3.2 任一公称直径钢丝试验数量为该钢丝绳内同一公称直径钢丝总数量的 100%(不包括镀层试验)。

8.1.3.3 钢丝绳中绳(股)芯钢丝、股中心钢丝、股填充钢丝只进行拉力试验,其破断拉力实测值参与钢丝实测破断拉力总和的计算与考核。

8.1.3.4 异形股补棱钢丝和组成异形股芯的低碳钢丝均不参与取样、试验和考核。

8.1.3.5 按照 8.2.5 进行钢丝实测破断拉力总和的计算。

8.1.4 镀层重量试验取样方法

8.1.4.1 除异形股钢丝绳外,其他类别钢丝绳有要求时,镀层钢丝应进行镀层重量试验。

8.1.4.2 圆股钢丝绳、压实股取样及试验数量应为钢丝绳中同一公称直径钢丝总数量的 5%(从规定的拆取股数中选取,修约成整数),但不应少于 3 根。

8.2 钢丝绳检查与试验

8.2.1 直径

8.2.1.1 钢丝绳直径测量应选用宽钳口游标卡尺,卡尺钳口宽度应足以跨越两个相邻股,见图 2。测量仪器分度值按照 GB/T 43357 的规定。

8.2.1.2 在无张力条件下、端部 15 m 外、平直部位上测量钢丝绳直径。测量时,选取两个测量截面,两

个测量截面间距不少于 1 m。每一截面上互相垂直地测取 2 个直径数值,这 4 个直径测量数的平均值作为钢丝绳实测直径。

8.2.1.3 有争议时,应在钢丝绳最小破断拉力 5% 的载荷作用下进行钢丝绳直径测量。

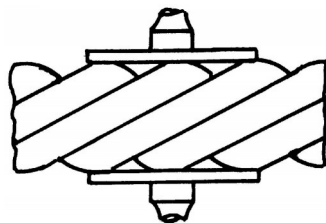


图 2 钢丝绳直径测量方法

8.2.2 长度

钢丝绳的长度应在无载荷条件下测量,单位为米(m)。

8.2.3 重量

8.2.3.1 钢丝绳总重量包括钢丝绳、卷轴和包装材料的重量,应使用衡器测量,单位为千克(kg)。

8.2.3.2 钢丝绳总重量减去卷轴和包装材料重量,再除以钢丝绳长度实测值,所得计算值即为钢丝绳实测单位长度重量,单位为千克每米(kg/m)。

8.2.4 钢丝绳实测破断拉力

钢丝绳实测破断拉力按 GB/T 8358 的规定方法测定。

8.2.5 钢丝绳中钢丝实测破断拉力总和

钢丝绳中钢丝实测破断拉力总和为所有钢丝的实测破断拉力相加的总和。

8.2.6 不松散性

将钢丝绳一端解开对称的 2 个股或 2 根钢丝(或相间的 3 个股)约 2 个捻距长度(或 3 个捻距长度),然后将这些解开的股重新恢复到原位,检查钢丝绳能否复位和复位后是否会自行散开。

8.2.7 表面质量

采用手感和目测检查。

8.3 拆股钢丝检查与试验方法

8.3.1 直径

钢丝同一截面上相互垂直 2 个直径测量值的算术平均值。

8.3.2 抗拉强度

拉伸试验按 GB/T 228.1 的规定。

8.3.3 反复弯曲

反复弯曲试验按 GB/T 238 的规定。

8.3.4 单向扭转

单向扭转试验按 GB/T 239.1 的规定。

8.3.5 镀层重量

镀层重量试验按 GB/T 1839 的规定。

9 合格判定条件

9.1 考核原则

9.1.1 按钢丝绳级别考核钢丝绳实测破断拉力(合格判定条件 1)或钢丝实测破断拉力总和(合格判定条件 2)。

9.1.2 按钢丝抗拉强度级和公称直径考核拆股钢丝抗拉强度、反复弯曲和单向扭转实测值。

9.1.3 同一根钢丝有多项不合格时,按 1 根计算。

9.1.4 镀层重量所计算的不合格钢丝根数不足 1 根时,允许有 1 根。

9.2 合格判定条件 1——部分拆股试验

9.2.1 钢丝绳实测破断拉力不小于钢丝绳最小破断拉力。

当实测破断拉力已达到或超过钢丝绳最小破断拉力值而钢丝绳未破断的情况下试验结束,则判定该钢丝绳满足最小破断拉力要求。

当钢丝绳破断发生在距离夹头 6 倍钢丝绳直径长度范围内且破断拉力未达到附录 A 规定的最小破断拉力值时则该试验无效,应重新取样进行试验。

在第一次破断拉力测试中,实测破断拉力未达到钢丝绳最小破断拉力值时,准许进行一次复试,试验达到或超过钢丝绳最小破断拉力,则判定该钢丝绳满足最小破断拉力要求。

9.2.2 圆股钢丝绳和异形股钢丝绳部分拆股试验时,钢丝检查与试验结果应符合以下规定:

- a) 任一公称直径拆股钢丝中,检查与试验结果不满足 7.11 规定的不合格钢丝数量不超过 1 根;或
- b) 任一公称直径拆股钢丝不合格数量为 2 根或 2 根以上时,应对其余各股中同一公称直径钢丝逐根进行该不合格项目的复试,复试结果加上原试验结果进行综合判定,不合格钢丝数量不大于同一公称直径试验钢丝数量的 4%(修约成整数);
- c) 镀层重量试验不合格钢丝数量不大于试验钢丝数量的 5%。

9.2.3 压实股钢丝绳拆股钢丝检查与试验结果应符合以下规定:

- a) 任一公称直径拆股钢丝中,如果 1 个或 1 个以上的试验项目不符合规定要求,则应复验其余各股同一公称直径钢丝的不合格项目,加上原试验结果,按表 9 规定的 100% 试验评定;
- b) 镀层重量试验不合格钢丝数量不大于试验钢丝数量的 5%。

9.3 合格判定条件 2——100% 拆股试验

9.3.1 钢丝绳中钢丝实测破断拉力总和不小于钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和。

9.3.2 圆股钢丝绳和异形股钢丝绳拆股钢丝检查与试验结果应符合以下规定:

- a) 直径不合格钢丝数量不大于同一公称直径试验钢丝数量的 3%;
- b) 抗拉强度试验实测值不超过钢丝公称抗拉强度上限;
- c) 抗拉强度试验实测值比公称抗拉强度低且两者差值大于 50 N/mm^2 的钢丝数量不大于同一

公称直径试验钢丝数量的 3%；

- d) 反复弯曲、单向扭转试验不合格钢丝数量(含打结试验不合格钢丝数量)之和,不大于同一公称直径试验钢丝数量的 5%；
- e) 直径、抗拉强度、反复弯曲、单向扭转试验中不合格钢丝总数量不大于试验钢丝总数量的 10%；
- f) 镀层重量试验不合格钢丝数量不大于试验钢丝数量的 5%。

9.3.3 压实股钢丝绳拆股钢丝检查与试验结果应符合以下规定：

- a) 低值钢丝根数不超过表 9 的规定；
- b) 镀层重量试验不合格钢丝数量不大于试验钢丝数量的 5%。

9.3.4 9.3.2 和 9.3.3 中,有 1 项或 1 项以上初试结果不合格时,应从同一根钢丝绳上重新取样对同一公称直径钢丝进行该项目复试。该项复试结果加上其他项初试结果再进行综合判定。所检项目全部合格时,则应判定合格。

10 检验、验收与仲裁

10.1 钢丝绳出厂检验由制造商检验部门进行。

10.2 需方的验收,应委托有钢丝绳检验资格的检测部门进行验收。煤矿重要用途钢丝绳验收检验应按照 MT/T 716 和本文件的规定执行。验收期不应超过 1 年(以出厂日期为准)。

10.3 仲裁的依据是订货合同和本文件。供需双方对任一项试验结果存有争议,在具有国家级资质的第三方检验机构进行该项目仲裁试验。仲裁试验按取样方法 1 和订货合同规定进行,若试验结果符合要求,判定该钢丝绳合格。

11 包装、标志及质量证明书

11.1 钢丝绳包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 2104 的规定。

11.2 钢丝绳安全标志标识应符合 AQ 1043 的规定。钢丝绳的安全、使用和维护参见附录 D。

11.3 钢丝抗拉强度级及公称直径(压实股钢丝绳采用捻制前制绳钢丝公称直径)应在质量证明书中注明。

附录 A
(规范性)

钢丝绳结构示意图和力学性能表

表 A.1~表 A.27 给出了典型结构、钢丝绳公称直径、参考重量、钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和与钢丝绳最小破断拉力,图中绳(股)芯形式、结构形式及公称直径仅供参考。在表中规定的直径范围、但未列出的其他公称直径钢丝绳,参考重量、破断拉力等均按照本文件的规定对应公式和系数计算。

在役提升系统选用 1 670 级、1 870 级钢丝绳,按照本文件的规定执行,破断拉力按式(2)计算,新设计的提升系统不推荐选用 1 670 级、1 870 级钢丝绳。

表 A.1 6×7 类钢丝绳

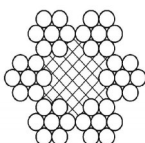
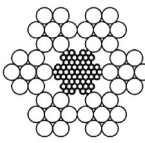
公称直径 d mm	 6×7-FC		 6×7-IWRC		典型结构图		钢丝绳结构	股结构	外层钢丝数				直径范围 mm						
									总数		每股								
钢丝绳级别																			
参考重量 kg/100 m		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e\min}$										钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$							
		kN										kN							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160	纤维 芯	钢 芯	纤维 芯	钢 芯	纤维 芯	钢 芯	纤维 芯	钢 芯		
8	23.2	22.5	26.1	37.8	43.8	42.6	49.4	47.2	54.7	52.0	60.2	33.4	36.1	37.6	40.7	41.6	45.0	45.9	49.6
9	29.3	28.5	33.0	47.9	55.4	54.0	62.5	59.8	69.2	65.9	76.2	42.2	45.7	47.6	51.5	52.7	57.0	58.1	62.8
10	36.2	35.2	40.8	59.1	68.4	66.6	77.1	73.8	85.4	81.3	94.1	52.1	56.4	58.8	63.5	65.1	70.4	71.7	77.5
11	43.8	42.6	49.4	71.5	82.8	80.6	93.3	89.3	103	98.4	114	63.1	68.2	71.1	76.9	78.7	85.1	86.8	93.8
12	52.1	50.7	58.8	85.1	98.5	95.9	111	106	123	117	136	75.1	81.2	84.6	91.5	93.7	101	103	112

表 A.1 6×7 类钢丝绳（续）

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m			钢丝绳级别															
				钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$						钢丝绳最小破断拉力 F_{min}									
	kN						kN												
	天然纤维芯	合成纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯				
13	61.2	59.5	69.0	99.9	116	113	130	125	144	137	159	88.1	95.3	99.3	107	110	119	121	131
14	71.0	69.0	80.0	116	134	131	151	145	167	159	184	102	110	115	125	128	138	141	152
16	92.7	90.1	104	151	175	171	197	189	219	208	241	133	144	150	163	167	180	184	199
18	117	114	132	191	222	216	250	239	277	263	305	169	183	190	206	211	228	232	251
20	145	141	163	236	274	267	308	295	342	325	376	208	225	235	254	260	281	287	310
22	175	170	197	286	331	322	373	357	413	394	455	252	273	284	308	315	341	347	375
24	209	203	235	340	394	384	444	425	492	468	542	300	325	338	366	375	405	413	447
26	245	238	276	399	462	450	521	499	577	550	636	352	381	397	430	440	476	485	524
28	284	276	320	463	536	522	605	578	669	637	738	409	442	461	498	510	552	562	608
30	326	317	367	532	616	600	694	664	769	732	847	469	507	529	572	586	633	645	698
32	371	360	418	605	700	682	790	755	874	833	964	534	577	602	651	666	721	734	794
34	418	407	472	683	791	770	891	853	987	940	1 090	603	652	679	735	752	813	829	896
36	469	456	529	766	886	863	999	956	1 100	1 050	1 210	676	730	762	824	843	912	929	1 000
38	523	508	589	853	988	962	1 110	1 070	1 230	1 170	1 360	753	814	849	918	940	1 020	1 040	1 120
40	579	563	653	946	1 090	1 070	1 230	1 180	1 370	1 300	1 500	834	902	940	1 020	1 040	1 130	1 150	1 240
注： $k=0.882$ (纤维芯钢丝绳捻制损失系数)或 0.824 (钢芯钢丝绳捻制损失系数)。																			

表 A.2 6×19 类(1)钢丝绳

公称直径 d mm		参考重量 kg/100 m		钢丝绳绳级别																直径范围 mm	
				钢丝绳最小破断拉力总和 $F_{e\min}$ kN																	
				钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ kN																	
典型结构图		6×19S-FC		6×19W-IWRC		钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数				每股							
										总数		每股									
						6×19S		1－9－9		54		9		8~46							
						6×19W		1－6－6+6		72		12		12~42							

表 A.2 6×19 类 (1) 钢丝绳 (续)

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m			钢丝绳级别											
				钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN						钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN					
				天然纤 维芯	合成纤 维芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯
26	257	251	283	425	494	479	557	530	617	585	679	350	378	395	426
28	298	291	328	493	573	556	646	615	715	678	788	406	438	458	494
30	342	334	376	566	658	638	741	706	821	779	905	466	503	526	567
32	389	380	428	644	748	726	843	803	935	886	1 030	531	572	598	645
34	439	429	483	727	844	819	952	908	1 050	1 000	1 160	599	646	675	728
36	492	481	542	814	946	919	1 070	1 020	1 180	1 120	1 310	671	724	757	817
38	549	536	604	908	1 050	1 020	1 190	1 130	1 320	1 250	1 450	748	807	843	910
40	608	594	669	1 010	1 170	1 130	1 320	1 250	1 460	1 380	1 610	829	894	935	1 010
42	670	654	737	1 110	1 290	1 250	1 450	1 380	1 610	1 530	1 780	914	986	1 030	1 110
44	736	718	809	1 220	1 410	1 370	1 590	1 520	1 770	1 670	1 950	1 000	1 080	1 130	1 220
46	804	785	884	1 330	1 550	1 500	1 740	1 660	1 930	1 830	2 130	1 100	1 180	1 240	1 330
注：k=0.824(纤维芯钢丝绳捻制损失系数)或 0.765(钢芯钢丝绳捻制损失系数)。															

表 A.3 6×35N 类钢丝绳

[illegible]

表 A.3 6×35N 类钢丝绳 (续)

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m			钢丝绳级别																				
				1 570						1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160		
	钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$												钢丝绳最小破断拉力 F_{min}											
	kN												kN											
天然纤维芯	合成纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	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	纤维芯			
42	670	654	737	1 090	1 260	1 230	1 420	1 360	1 580	1 500	1 740	914	986	1 030	1 110	1 140	1 230	1 260	1 360					
44	736	718	809	1 190	1 380	1 350	1 560	1 490	1 730	1 640	1 910	1 000	1 080	1 130	1 220	1 250	1 350	1 380	1 490					
46	804	785	884	1 310	1 510	1 480	1 710	1 630	1 900	1 800	2 090	1 100	1 180	1 240	1 330	1 370	1 480	1 510	1 630					
48	876	855	963	1 420	1 650	1 610	1 860	1 770	2 060	1 950	2 270	1 190	1 290	1 350	1 450	1 490	1 610	1 640	1 770					
50	950	928	1 050	1 550	1 790	1 740	2 030	1 930	2 230	2 120	2 460	1 300	1 400	1 460	1 580	1 620	1 740	1 780	1 920					
52	1 030	1 000	1 130	1 670	1 940	1 880	2 180	2 080	2 420	2 300	2 670	1 400	1 510	1 580	1 700	1 750	1 890	1 930	2 080					
54	1 110	1 080	1 220	1 800	2 090	2 020	2 360	2 250	2 600	2 480	2 870	1 510	1 630	1 700	1 840	1 890	2 030	2 080	2 240					
56	1 190	1 160	1 310	1 930	2 240	2 180	2 540	2 420	2 810	2 670	3 090	1 620	1 750	1 830	1 980	2 030	2 190	2 240	2 410					
58	1 280	1 250	1 410	2 070	2 410	2 330	2 720	2 600	3 010	2 860	3 320	1 740	1 880	1 960	2 120	2 180	2 350	2 400	2 590					
60	1 370	1 340	1 500	2 230	2 580	2 500	2 910	2 770	3 220	3 060	3 550	1 870	2 010	2 100	2 270	2 330	2 510	2 570	2 770					
62	1 460	1 430	1 610	2 370	2 760	2 680	3 100	2 960	3 440	3 260	3 790	1 990	2 150	2 250	2 420	2 490	2 680	2 740	2 960					

注： $k=0.840$ (纤维芯钢丝绳捻制损失系数)或 0.780 (钢芯钢丝绳捻制损失系数)。

表 A.4 6×19 类(2)和 6×36 类钢丝绳

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别										直径范围 mm	
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力和 $F_{e,min}$ kN										钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN	
		天然纤维芯	合成纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160

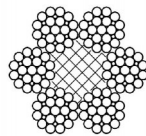
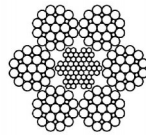
 6×25F-FC  6×25F-JWRC 典型结构图	6×25F	1－6－6F－12	72	12	12～44														
	6×26WS	1－5－5＋5－10	60	10	14～46														
	6×29F	1－7－7F－14	84	14	14～46														
	6×31WS	1－6－6＋6－12	72	12	14～50														
	6×36WS	1－7－7＋7－14	84	14	16～68														
	6×41WS	1－8－8＋8－16	96	16	32～70														
	6×46WS	1－9－9＋9－18	108	18	36～72														
	6×49SWS	1－8－8－8＋8－16	96	16	36～72														
	6×55SWS	1－9－9－9＋9－18	108	18	36～72														
	12	54.7	53.4	60.2	91.4	106	103	120	114	133	126	146	74.6	80.5	84.1	90.7	93.1	100	103
13	64.2	62.7	70.6	107	125	121	140	134	156	148	172	87.6	94.5	98.7	106	109	118	120	130
14	74.5	72.7	81.9	124	145	140	164	155	181	171	199	102	110	114	124	127	137	140	151
16	97.3	95.0	107	163	189	184	213	203	236	223	260	133	143	150	161	166	179	182	197
18	123	120	135	206	239	232	270	257	299	283	329	168	181	189	204	210	226	231	249
20	152	148	167	254	295	286	333	317	369	349	406	207	224	234	252	259	279	285	308
22	184	180	202	307	357	346	403	384	446	423	492	251	271	283	305	313	338	345	372

表 A.4 6×19 类（2）和 6×36 类钢丝绳（续）

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m			钢丝绳级别											
				钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN						钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN					
				天然纤 维芯	合成纤 维芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯
24	219	214	241	366	425	412	479	457	531	503	585	298	322	363	373
26	257	251	283	429	499	484	563	536	623	591	687	350	378	426	437
28	298	291	328	498	579	561	653	621	723	685	796	406	438	494	507
30	342	334	376	571	665	644	749	713	830	784	914	466	503	567	582
32	389	380	428	650	756	733	852	812	944	895	1 040	531	572	645	662
34	439	429	483	734	854	827	962	916	1 070	1 000	1 180	599	646	728	748
36	492	481	542	822	957	928	1 080	1 030	1 190	1 130	1 320	671	724	817	838
38	549	536	604	917	1 070	1 030	1 200	1 140	1 330	1 260	1 470	748	807	910	934
40	608	594	669	1 020	1 180	1 150	1 330	1 260	1 480	1 400	1 620	829	894	1 010	1 030
42	670	654	737	1 120	1 300	1 260	1 470	1 400	1 620	1 540	1 800	914	986	1 110	1 140
44	736	718	809	1 230	1 430	1 380	1 610	1 530	1 780	1 690	1 970	1 000	1 080	1 220	1 250
46	804	785	884	1 350	1 560	1 520	1 760	1 680	1 960	1 850	2 150	1 100	1 180	1 330	1 370

表 A.4 6×19 类（2）和 6×36 类钢丝绳（续）

公称 直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m			钢丝绳级别																															
				1 570				1 770				1 960				2 160				1 570				1 770				1 960				2 160			
				钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$												钢丝绳最小破断拉力 F_{min}																			
	天然纤 维芯			合成纤 维芯			钢芯			纤维 芯			钢芯			纤维 芯			钢芯			纤维 芯			钢芯			纤维 芯			钢芯			纤维 芯	
48	876	855	963	1 460	1 700	1 650	1 920	1 830	2 130	2 010	2 340	1 190	1 290	1 350	1 450	1 490	1 610	1 640	1 770																
50	950	928	1 040	1 590	1 850	1 790	2 090	1 990	2 300	2 180	2 540	1 300	1 400	1 460	1 580	1 620	1 740	1 780	1 920																
52	1 030	1 000	1 130	1 720	1 990	1 940	2 250	2 140	2 500	2 370	2 750	1 400	1 510	1 580	1 700	1 750	1 890	1 930	2 080																
54	1 110	1 080	1 220	1 850	2 150	2 080	2 430	2 320	2 680	2 550	2 960	1 510	1 630	1 700	1 840	1 890	2 030	2 080	2 240																
56	1 190	1 160	1 310	1 990	2 310	2 240	2 620	2 490	2 890	2 750	3 180	1 620	1 750	1 830	1 980	2 030	2 190	2 240	2 410																
58	1 280	1 250	1 410	2 130	2 480	2 400	2 800	2 670	3 100	2 940	3 420	1 740	1 880	1 960	2 120	2 180	2 350	2 400	2 590																
60	1 370	1 340	1 500	2 290	2 660	2 570	3 000	2 860	3 320	3 150	3 660	1 870	2 010	2 100	2 270	2 330	2 510	2 570	2 770																
62	1 460	1 430	1 610	2 440	2 840	2 760	3 200	3 050	3 540	3 360	3 910	1 990	2 150	2 250	2 420	2 490	2 680	2 740	2 960																
64	1 560	1 520	1 710	2 600	3 030	2 930	3 410	3 250	3 780	3 580	4 160	2 120	2 290	2 390	2 580	2 650	2 860	2 920	3 150																
66	1 660	1 620	1 820	2 770	3 210	3 110	3 620	3 460	4 020	3 800	4 430	2 260	2 430	2 540	2 740	2 820	3 040	3 100	3 350																
68	1 760	1 720	1 930	2 940	3 410	3 310	3 840	3 660	4 270	4 040	4 700	2 400	2 580	2 700	2 910	2 990	3 230	3 300	3 560																
70	1 860	1 820	2 050	3 110	3 620	3 500	4 080	3 880	4 520	4 280	4 980	2 540	2 740	2 860	3 090	3 170	3 420	3 490	3 770																
72	1 970	1 920	2 170	3 300	3 830	3 710	4 320	4 110	4 780	4 530	5 270	2 690	2 900	3 030	3 270	3 350	3 620	3 700	3 990																
注： $k=0.816$ (纤维芯钢丝绳捻制损失系数)或 0.757 (钢芯钢丝绳捻制损失系数)。																																			

表 A.5 7×19 类钢丝绳

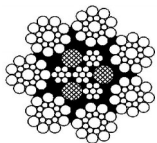
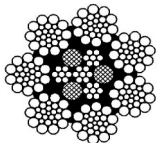
公称直径 d mm		参考重量 kg/100 m	钢丝绳结构		股结构	外层钢丝数		直径范围 mm		
						总数	每股			
典型结构图  7×19S-CC  7×26WS-CC			7×19S	1—9—9	63	9	16~44			
			7×26WS	1—5—5+5—10	70	10	18~46			
			钢丝绳级别							
钢丝绳中钢丝最小破断拉力和 $F_{\text{e min}}$ kN			1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
			钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN							
16	98.6	171	193	214	236	138	156	173	190	
18	125	217	244	270	298	175	197	218	241	
20	154	268	302	335	368	216	244	270	297	
22	186	323	366	404	446	261	295	326	360	
24	222	385	435	481	530	311	351	388	428	
26	260	452	511	565	622	365	412	456	502	
28	302	524	591	656	722	423	477	529	583	
30	346	602	679	752	829	486	548	607	669	
32	394	685	772	855	943	553	623	690	761	
34	445	773	872	965	1 060	624	704	779	859	
36	499	867	978	1 080	1 190	700	789	874	963	
38	556	967	1 090	1 210	1 330	780	879	974	1 070	
40	616	1 070	1 210	1 340	1 470	864	974	1 080	1 190	
42	679	1 180	1 330	1 470	1 620	953	1 070	1 190	1 310	
44	745	1 300	1 460	1 620	1 780	1 050	1 180	1 310	1 440	
46	815	1 410	1 600	1 770	1 950	1 140	1 290	1 430	1 570	
注：k=0.807(复合芯钢丝绳捻制损失系数)。										

表 A.6 7×36 类钢丝绳

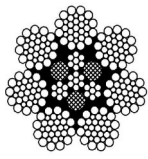
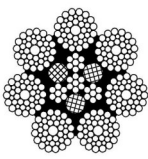
 7×31WS-CC		 7×41WS-CC		钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围 mm			
								总数	每股				
				典型结构图		7×31WS		1—6—6+6—12		84	12	20~56	
						7×36WS		1—7—7+7—14		98	14	20~68	
		7×41WS		1—8—8+8—16		112	16	32~70					
公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别											
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160				
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e.min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN							
20	156	274	309	342	377	221	249	276	304				
22	189	331	374	414	456	267	302	334	368				
24	225	394	445	492	543	318	359	397	438				
26	264	463	522	577	637	374	421	466	514				
28	306	537	605	670	739	433	488	541	596				
30	351	616	695	770	848	497	561	621	684				
32	399	701	791	875	965	566	638	706	779				
34	451	792	892	989	1 090	639	720	798	879				
36	505	887	1 000	1 110	1 220	716	807	894	985				
38	563	989	1 120	1 230	1 360	798	900	996	1 100				
40	624	1 100	1 240	1 360	1 510	884	997	1 100	1 220				
42	688	1 210	1 360	1 510	1 660	975	1 100	1 220	1 340				
44	755	1 330	1 500	1 660	1 820	1 070	1 210	1 340	1 470				
46	825	1 450	1 640	1 810	2 000	1 170	1 320	1 460	1 610				
48	899	1 570	1 780	1 970	2 170	1 270	1 440	1 590	1 750				
50	975	1 710	1 930	2 130	2 350	1 380	1 560	1 720	1 900				
52	1 050	1 850	2 080	2 320	2 550	1 490	1 680	1 870	2 060				
54	1 140	2 000	2 260	2 490	2 750	1 610	1 820	2 010	2 220				
56	1 220	2 140	2 430	2 680	2 950	1 730	1 960	2 160	2 380				
58	1 310	2 300	2 600	2 870	3 170	1 860	2 100	2 320	2 560				
60	1 400	2 470	2 780	3 070	3 400	1 990	2 240	2 480	2 740				
62	1 500	2 630	2 960	3 280	3 620	2 120	2 390	2 650	2 920				
64	1 600	2 800	3 160	3 510	3 850	2 260	2 550	2 830	3 110				
66	1 700	2 970	3 360	3 730	4 100	2 400	2 710	3 010	3 310				
68	1 800	3 170	3 570	3 950	4 360	2 560	2 880	3 190	3 520				
70	1 910	3 360	3 780	4 190	4 620	2 710	3 050	3 380	3 730				
注： $k=0.807$ (复合芯钢丝绳捻制损失系数)。													

表 A.7 8×19 类和 8×36 类钢丝绳

公称直径 d mm		参考重量 kg/100 m		钢丝绳绳级别										钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ kN		直径范围 mm							
				钢丝绳最小破断拉力总和 $F_{e\min}$ kN																			
				kN																			
8×26WS-FC 典型结构图		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×26WS-FC		8×26WS-IWRC		8×36WS		8×41WS		1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
8×																							

表 A.7 8×19 类和 8×36 类钢丝绳 (续)

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m			钢丝绳级别																															
				1 570				1 770				1 960				2 160				1 570				1 770				1 960				2 160			
				钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$																钢丝绳最小破断拉力 F_{min}															
				kN								kN																							
天然纤 维芯	合成纤 维芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	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	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯							
42	649	624	790	994	1 320	1 120	1 480	1 240	1 650	1 370	1 810	811	958	915	1 080	1 010	1 200	1 120	1 320																
44	712	685	867	1 090	1 440	1 230	1 630	1 360	1 800	1 510	1 990	891	1 050	1 000	1 190	1 110	1 310	1 230	1 450																
46	779	749	948	1 190	1 580	1 350	1 790	1 500	1 960	1 640	2 170	973	1 150	1 100	1 300	1 220	1 430	1 340	1 580																
48	848	816	1 030	1 300	1 720	1 460	1 940	1 620	2 140	1 790	2 360	1 060	1 250	1 190	1 410	1 320	1 560	1 460	1 720																
50	920	885	1 120	1 410	1 870	1 590	2 100	1 760	2 340	1 940	2 570	1 150	1 360	1 300	1 530	1 440	1 700	1 580	1 870																
52	1 000	957	1 210	1 520	2 020	1 720	2 280	1 900	2 510	2 100	2 770	1 240	1 470	1 400	1 660	1 550	1 830	1 710	2 020																
54	1 070	1 030	1 310	1 640	2 170	1 850	2 460	2 050	2 720	2 270	2 990	1 340	1 580	1 510	1 790	1 670	1 980	1 850	2 180																
56	1 150	1 110	1 400	1 760	2 340	2 000	2 640	2 210	2 930	2 430	3 210	1 440	1 700	1 630	1 920	1 800	2 130	1 980	2 340																
58	1 240	1 190	1 510	1 900	2 510	2 130	2 830	2 370	3 130	2 610	3 450	1 550	1 830	1 740	2 060	1 930	2 280	2 130	2 510																
60	1 320	1 270	1 610	2 030	2 690	2 290	3 020	2 540	3 350	2 790	3 700	1 660	1 960	1 870	2 200	2 070	2 440	2 280	2 690																
62	1 410	1 360	1 720	2 170	2 870	2 440	3 230	2 710	3 590	2 980	3 940	1 770	2 090	1 990	2 350	2 210	2 610	2 430	2 870																
64	1 510	1 450	1 840	2 300	3 060	2 600	3 450	2 880	3 820	3 170	4 200	1 880	2 230	2 120	2 510	2 350	2 780	2 590	3 060																
66	1 600	1 540	1 950	2 450	3 260	2 770	3 670	3 060	4 050	3 380	4 480	2 000	2 370	2 260	2 670	2 500	2 950	2 760	3 260																
68	1 700	1 640	2 070	2 610	3 450	2 940	3 890	3 260	4 310	3 590	4 750	2 130	2 510	2 400	2 830	2 660	3 140	2 930	3 460																
70	1 800	1 730	2 200	2 760	3 650	3 110	4 120	3 440	4 560	3 800	5 030	2 250	2 660	2 540	3 000	2 810	3 320	3 100	3 660																
注：				$k=0.816$ (纤维芯钢丝绳捻制损失系数)或 0.728 (钢芯钢丝绳捻制损失系数)。																															

表 A.8 18×7 类钢丝绳

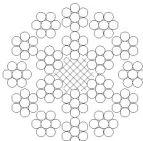
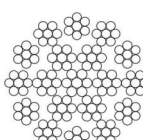
 18×7-FC  18×7-WSC 典型结构图		钢丝绳结构	股结构	外层钢丝数		直径范围 mm												
				总数	每股													
18×7		1—6	72	6	12~60													
公称 直径 <i>d</i> mm	钢丝绳级别																	
	参考重量 kg/100 m		kN						kN									
			钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$						钢丝绳最小破断拉力 F_{min}									
			1 570						2 160									
			1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160	
		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	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	
12	57.9	63.8	89.9	95.1	101	107	112	119	124	131	70.1	74.2	79.0	83.6	87.5	92.6	96.4	102
13	67.9	74.9	105	112	119	126	132	139	145	154	82.3	87.0	92.7	98.1	103	109	113	120
14	78.8	86.8	122	129	138	146	153	162	168	178	95.4	101	108	114	119	126	131	139
16	103	113	160	169	180	191	199	211	219	233	125	132	140	149	156	165	171	181
18	130	144	202	214	228	241	252	267	278	294	158	167	178	188	197	208	217	230
20	161	177	250	264	281	298	312	330	343	363	195	206	219	232	243	257	268	283
22	195	214	302	320	340	360	377	399	415	440	236	249	266	281	294	311	324	343
24	232	255	359	380	405	429	449	475	494	523	280	297	316	334	350	370	386	408
26	272	299	422	446	476	503	527	557	580	614	329	348	371	392	411	435	453	479
28	315	347	489	518	552	584	611	646	673	712	382	404	430	455	476	504	525	555
30	362	399	562	594	633	670	701	742	773	817	438	463	494	523	547	579	603	638
32	412	454	639	676	720	762	798	844	879	930	498	527	562	594	622	658	686	725

表 A.8 18×7 类钢丝绳 (续)

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别											
			钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN						钢丝绳最小破断拉力 F_{min} 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	纤维 芯	钢芯
34	465	512	721	763	813	860	900	953	992	1 050	563	595	634	671
36	521	574	809	856	912	965	1 010	1 070	1 110	1 180	631	667	711	752
38	580	640	901	953	1 020	1 070	1 120	1 190	1 240	1 310	703	744	792	838
40	643	709	998	1 060	1 130	1 190	1 250	1 320	1 370	1 450	779	824	878	929
42	709	781	1 100	1 160	1 240	1 310	1 370	1 450	1 510	1 600	859	908	968	1 020
44	778	858	1 210	1 280	1 360	1 440	1 510	1 590	1 670	1 760	942	997	1 060	1 120
46	851	937	1 320	1 400	1 490	1 580	1 650	1 740	1 820	1 920	1 030	1 090	1 160	1 230
48	926	1 020	1 440	1 530	1 620	1 720	1 790	1 900	1 970	2 090	1 120	1 190	1 260	1 340
50	1 010	1 110	1 560	1 650	1 760	1 860	1 950	2 060	2 140	2 270	1 220	1 290	1 370	1 450
52	1 090	1 200	1 690	1 780	1 900	2 010	2 100	2 230	2 320	2 460	1 320	1 390	1 480	1 570
54	1 170	1 290	1 820	1 920	2 050	2 170	2 270	2 400	2 500	2 650	1 420	1 500	1 600	1 690
56	1 260	1 390	1 960	2 060	2 210	2 330	2 450	2 590	2 690	2 850	1 530	1 610	1 720	1 820
58	1 350	1 490	2 100	2 220	2 370	2 500	2 620	2 770	2 880	3 050	1 640	1 730	1 850	1 950
60	1 450	1 590	2 240	2 370	2 540	2 680	2 810	2 960	3 090	3 270	1 750	1 850	1 980	2 090
注：k=0.780(钢丝绳捻制损失系数)。														

表 A.9 18×19 类钢丝绳

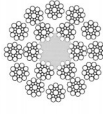
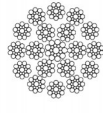
公称直径 d mm		参考重量 kg/100 m		钢丝绳中钢丝最小破断拉力和 $F_{e,min}$										钢丝绳最小破断拉力 F_{min}						直径范围 mm			
				kN										kN									
				纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯				
 18×19S-FC  18×19S-WSC 典型结构图		18×19S-FC		18×19S		1—9—9		108		9		16~60		18×19W		1—6—6+6		144		12		16~60	
16	103	113	160	169	180	191	199	211	220	233	125	132	140	149	156	165	171	181					
18	130	144	202	214	228	241	252	267	278	294	158	167	178	188	197	208	217	230					
20	161	177	250	264	281	298	312	330	343	363	195	206	219	232	243	257	268	283					
22	195	214	302	320	340	360	377	399	415	440	236	249	266	281	294	311	324	343					
24	232	255	359	380	405	429	449	475	494	523	280	297	316	334	350	370	386	408					
26	272	299	422	446	476	503	527	557	580	614	329	348	371	392	411	435	453	479					
28	315	347	489	518	552	584	611	646	673	712	382	404	430	455	476	504	525	555					
30	362	399	562	594	633	670	701	742	773	817	438	463	494	523	547	579	603	638					
32	412	454	639	676	720	762	798	844	879	930	498	527	562	594	622	658	686	725					
34	465	512	721	763	813	860	900	953	992	1 050	563	595	634	671	702	743	774	819					
36	521	574	809	856	912	965	1 010	1 070	1 110	1 180	631	667	711	752	787	833	868	918					
38	580	640	901	953	1 020	1 070	1 120	1 190	1 240	1 310	703	744	792	838	877	928	967	1 020					

表 A.9 18×19 类钢丝绳（续）

公称 直径 d mm			参考重量 kg/100 m			钢丝绳级别												
						钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ kN												
						1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	
钢丝绳中钢丝最小破断拉力和 $F_{\text{e.min}}$ kN						钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ kN						纤维 芯		钢芯				
40	643	709	998	1 060	1 130	1 190	1 250	1 320	1 372	1 450	779	824	878	929	972	1 030	1 070	1 130
42	709	781	1 100	1 160	1 240	1 310	1 370	1 450	1 510	1 600	859	908	968	1 020	1 070	1 130	1 180	1 250
44	778	858	1 210	1 280	1 360	1 440	1 510	1 590	1 670	1 760	942	997	1 060	1 120	1 180	1 240	1 300	1 370
46	851	937	1 320	1 400	1 490	1 580	1 650	1 740	1 820	1 920	1 030	1 090	1 160	1 230	1 290	1 360	1 420	1 500
48	926	1 020	1 440	1 530	1 620	1 720	1 790	1 900	1 970	2 090	1 120	1 190	1 260	1 340	1 400	1 480	1 540	1 630
50	1 000	1 110	1 560	1 650	1 760	1 860	1 950	2 060	2 140	2 270	1 220	1 290	1 370	1 450	1 520	1 610	1 670	1 770
52	1 090	1 200	1 690	1 780	1 900	2 010	2 100	2 230	2 320	2 460	1 320	1 390	1 480	1 570	1 640	1 740	1 810	1 920
54	1 170	1 290	1 820	1 920	2 050	2 170	2 270	2 400	2 500	2 650	1 420	1 500	1 600	1 690	1 770	1 870	1 950	2 070
56	1 260	1 390	1 960	2 060	2 210	2 330	2 450	2 590	2 690	2 850	1 530	1 610	1 720	1 820	1 910	2 020	2 100	2 220
58	1 350	1 490	2 100	2 220	2 370	2 500	2 620	2 770	2 880	3 050	1 640	1 730	1 850	1 950	2 040	2 160	2 250	2 380
60	1 450	1 590	2 240	2 370	2 540	2 680	2 810	2 960	3 090	3 270	1 750	1 850	1 980	2 090	2 190	2 310	2 410	2 550
注： $k=0.780$ (钢丝绳捻制损失系数)。																		

表 A.10 24(W)×7 类钢丝绳

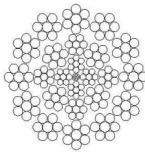
 24(W)×7-FC 典型结构图		钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围 mm	
						总数	每股		
				24(W)×7		1—6		72	6
公称 直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e.min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
16	110	187	210	233	256	145	163	181	199
18	139	236	265	295	324	183	206	229	252
20	172	291	328	363	400	226	255	282	311
22	208	353	396	440	484	274	308	342	376
24	248	420	472	523	576	326	367	406	448
26	291	492	555	614	677	382	431	477	526
28	337	570	644	712	785	443	500	553	610
30	387	655	737	817	901	509	573	635	700
32	440	745	839	930	1 020	579	652	723	796
34	497	840	949	1 050	1 160	653	737	816	899
36	557	942	1 060	1 180	1 300	732	826	914	1 010
38	621	1 050	1 180	1 310	1 450	816	920	1 020	1 120
40	688	1 160	1 310	1 450	1 600	904	1 020	1 130	1 240
42	759	1 280	1 440	1 600	1 770	997	1 120	1 240	1 370
44	832	1 400	1 580	1 760	1 940	1 090	1 230	1 370	1 510
46	910	1 540	1 740	1 920	2 120	1 200	1 350	1 490	1 650
48	991	1 670	1 890	2 100	2 300	1 300	1 470	1 630	1 790
50	1 080	1 820	2 050	2 270	2 500	1 410	1 590	1 760	1 940
52	1 160	1 970	2 210	2 460	2 700	1 530	1 720	1 910	2 100
54	1 250	2 120	2 390	2 650	2 920	1 650	1 860	2 060	2 270
56	1 350	2 280	2 570	2 840	3 140	1 770	2 000	2 210	2 440
58	1 450	2 450	2 750	3 050	3 370	1 900	2 140	2 370	2 620
60	1 550	2 610	2 950	3 270	3 600	2 030	2 290	2 540	2 800
注： $k=0.777$ (钢丝绳捻制损失系数)。									

表 A.11 24(W)×19 类钢丝绳

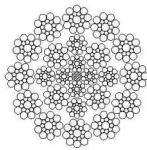
 24(W)×19S-FC 典型结构图		钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围 mm					
						总数	每股						
				24(W)×17S		1—8—8		96		8		16~70	
		24(W)×19S		1—9—9		108		9		16~70			
公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别											
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160				
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN							
16	110	187	210	233	256	145	163	181	199				
18	139	236	265	295	324	183	206	229	252				
20	172	291	328	363	400	226	255	282	311				
22	208	353	396	440	484	274	308	342	376				
24	248	420	472	523	576	326	367	406	448				
26	291	492	555	614	677	382	431	477	526				
28	337	570	644	712	785	443	500	553	610				
30	387	655	737	817	901	509	573	635	700				
32	440	745	839	930	1 020	579	652	723	796				
34	497	840	949	1 050	1 160	653	737	816	899				
36	557	942	1 060	1 180	1 300	732	826	914	1 010				
38	621	1 050	1 180	1 310	1 450	816	920	1 020	1 120				
40	688	1 160	1 310	1 450	1 600	904	1 020	1 130	1 240				
42	759	1 280	1 440	1 600	1 770	997	1 120	1 240	1 370				
44	832	1 400	1 580	1 760	1 940	1 090	1 230	1 370	1 510				
46	910	1 540	1 740	1 920	2 120	1 200	1 350	1 490	1 650				
48	991	1 670	1 890	2 100	2 300	1 300	1 470	1 630	1 790				
50	1 080	1 820	2 050	2 270	2 500	1 410	1 590	1 760	1 940				
52	1 160	1 970	2 210	2 460	2 700	1 530	1 720	1 910	2 100				
54	1 250	2 120	2 390	2 650	2 920	1 650	1 860	2 060	2 270				
56	1 350	2 280	2 570	2 840	3 140	1 770	2 000	2 210	2 440				
58	1 450	2 450	2 750	3 050	3 370	1 900	2 140	2 370	2 620				
60	1 550	2 610	2 950	3 270	3 600	2 030	2 290	2 540	2 800				
62	1 650	2 790	3 150	3 490	3 850	2 170	2 450	2 710	2 990				
64	1 760	2 990	3 360	3 720	4 110	2 320	2 610	2 890	3 190				
66	1 870	3 170	3 580	3 950	4 360	2 460	2 780	3 070	3 390				
68	1 990	3 360	3 800	4 200	4 630	2 610	2 950	3 260	3 600				
70	2 110	3 560	4 020	4 450	4 900	2 770	3 120	3 460	3 810				
注： $k=0.777$ (钢丝绳捻制损失系数)。													

表 A.12 34(M)×7 类钢丝绳

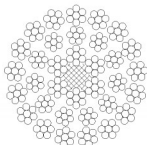
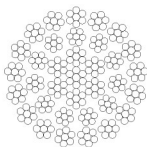
 34(M) × 7-FC  34(M) × 7-WSC 典型结构图		钢丝绳结构	股结构		外层钢丝数		直径范围 mm											
					总数	每股												
34(M) × 7		1—6	102	6		12~68												
36(M) × 7		1—6	108	6		20~68												
钢丝绳级别																		
公称直 径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m		kN			kN												
			1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160								
	钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$		钢丝绳最小破断拉力 F_{min}															
	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								
12	57.6	61.9	90.5	93.5	102	105	113	117	125	129	69.6	71.9	78.5	81.1	86.9	89.8	95.8	98.9
13	67.6	72.7	106	110	120	124	133	137	146	151	81.7	84.4	92.1	95.1	102	105	112	116
14	78.4	84.3	123	127	139	143	153	159	170	175	94.8	97.9	107	110	118	122	130	135
16	102	110	161	166	182	187	202	208	221	229	124	128	140	144	155	160	170	176
18	130	139	204	211	230	237	255	263	280	289	157	162	177	182	196	202	216	223
20	160	172	251	260	283	293	313	324	346	357	193	200	218	225	241	249	266	275
22	194	208	304	315	343	354	380	393	419	432	234	242	264	272	292	302	322	332
24	230	248	363	375	408	421	453	467	498	514	279	288	314	324	348	359	383	396
26	270	291	425	438	480	494	531	547	585	604	327	337	369	380	408	421	450	464
28	314	337	493	508	555	573	615	636	678	700	379	391	427	441	473	489	522	539
30	360	387	566	584	638	659	706	730	780	804	435	449	491	507	543	561	600	618
32	410	440	644	664	726	749	804	830	884	910	495	511	558	576	618	638	680	700

表 A.12 34 (M) ×7 类钢丝绳 (续)

公称直 径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别													
			kN							钢丝绳最小破断拉力总和 $F_{e,min}$						
			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	纤 维 芯	钢 芯	纤 维 芯	钢 芯
34	462	497	727	750	819	847	908	938	1 000	1 030	559	577	630	651	698	721
36	518	557	815	841	919	948	1 020	1 050	1 120	1 160	627	647	707	729	782	808
38	578	621	908	938	1 020	1 060	1 130	1 170	1 250	1 290	698	721	787	813	872	900
40	640	688	1 010	1 040	1 130	1 170	1 260	1 300	1 380	1 430	774	799	872	901	966	997
42	706	759	1 110	1 150	1 250	1 290	1 380	1 430	1 520	1 570	853	881	962	993	1 060	1 100
44	774	832	1 220	1 260	1 380	1 420	1 520	1 570	1 680	1 730	936	967	1 060	1 090	1 170	1 210
46	846	910	1 330	1 380	1 500	1 550	1 660	1 720	1 830	1 890	1 020	1 060	1 150	1 190	1 280	1 320
48	922	991	1 440	1 500	1 640	1 690	1 810	1 870	1 990	2 050	1 110	1 150	1 260	1 300	1 390	1 440
50	1 000	1 080	1 570	1 630	1 770	1 830	1 960	2 030	2 160	2 240	1 210	1 250	1 360	1 410	1 510	1 560
52	1 080	1 160	1 700	1 760	1 910	1 980	2 120	2 200	2 340	2 420	1 310	1 350	1 470	1 520	1 630	1 690
54	1 170	1 250	1 830	1 900	2 070	2 130	2 290	2 370	2 520	2 600	1 410	1 460	1 590	1 640	1 760	1 820
56	1 250	1 350	1 980	2 040	2 220	2 300	2 460	2 540	2 720	2 800	1 520	1 570	1 710	1 770	1 890	1 950
58	1 350	1 450	2 120	2 180	2 380	2 460	2 640	2 730	2 910	3 000	1 630	1 680	1 830	1 890	2 030	2 100
60	1 440	1 550	2 260	2 340	2 550	2 640	2 820	2 910	3 120	3 210	1 740	1 800	1 960	2 030	2 170	2 240
62	1 540	1 650	2 420	2 500	2 730	2 810	3 020	3 120	3 330	3 430	1 860	1 920	2 100	2 160	2 320	2 400
64	1 640	1 760	2 580	2 660	2 900	3 000	3 220	3 320	3 540	3 650	1 980	2 040	2 230	2 310	2 470	2 550
66	1 740	1 870	2 740	2 830	3 090	3 190	3 420	3 540	3 770	3 890	2 110	2 170	2 370	2 450	2 630	2 720
68	1 850	1 990	2 910	3 000	3 280	3 380	3 630	3 750	4 010	4 140	2 240	2 310	2 520	2 600	2 790	2 880
注：k=0.769(钢丝绳捻制损失系数)。																

表 A.13 35(W)×7 类钢丝绳

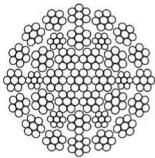
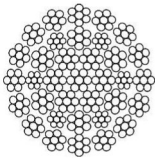
 35(W)×7 典型结构图		钢丝绳结构	股结构	外层钢丝数		直径范围 mm			
				总数	每股				
 35(W)×7 40(W)×7		35(W)×7 40(W)×7	1—6 1—6	96 108	6 6	12~68 16~68			
公称直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{\text{e min}}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
12	61.9	105	118	131	144	81.4	91.8	102	112
13	72.7	123	139	153	169	95.5	108	119	131
14	84.3	143	161	178	196	111	125	138	152
16	110	187	210	233	256	145	163	181	199
18	139	236	265	295	324	183	206	229	252
20	172	291	328	363	400	226	255	282	311
22	208	353	396	440	484	274	308	342	376
24	248	420	472	523	576	326	367	406	448
26	291	492	555	614	677	382	431	477	526
28	337	570	644	712	785	443	500	553	610
30	387	655	737	817	901	509	573	635	700
32	440	745	839	931	1 020	579	652	723	796
34	497	840	949	1 050	1 160	653	737	816	899

表 A.13 35 (W) ×7 类钢丝绳 (续)

公称直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别									
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160	钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ kN	
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{\text{e min}}$ kN									
36	557	943	1 060	1 180	1 300	732	826	914	1 010		
38	621	1 050	1 180	1 310	1 440	816	920	1 020	1 120		
40	688	1 160	1 310	1 450	1 600	904	1 020	1 130	1 240		
42	759	1 280	1 440	1 600	1 760	997	1 120	1 240	1 370		
44	832	1 400	1 580	1 760	1 940	1 090	1 230	1 370	1 510		
46	910	1 540	1 740	1 920	2 120	1 200	1 350	1 490	1 650		
48	991	1 670	1 890	2 100	2 300	1 300	1 470	1 630	1 790		
50	1 080	1 810	2 050	2 270	2 500	1 410	1 590	1 760	1 940		
52	1 160	1 970	2 210	2 460	2 700	1 530	1 720	1 910	2 100		
54	1 250	2 120	2 390	2 650	2 920	1 650	1 860	2 060	2 270		
56	1 350	2 280	2 570	2 840	3 140	1 770	2 000	2 210	2 440		
58	1 450	2 450	2 750	3 050	3 370	1 900	2 140	2 370	2 620		
60	1 550	2 610	2 950	3 270	3 600	2 030	2 290	2 540	2 800		
62	1 650	2 790	3 150	3 490	3 850	2 170	2 450	2 710	2 990		
64	1 760	2 980	3 360	3 720	4 110	2 320	2 610	2 890	3 190		
66	1 870	3 170	3 580	3 950	4 360	2 460	2 780	3 070	3 390		
68	1 990	3 360	3 800	4 200	4 630	2 610	2 950	3 260	3 600		
注： $k=0.777$ (钢丝绳捻制损失系数)。											

表 A.14 35(W)×19 类钢丝绳

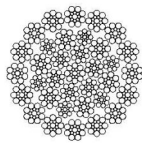
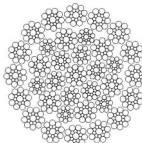
 35(W) × 17S  35(W) × 19S 典型结构图		钢丝绳结构	股结构	外层钢丝数		直径范围 mm				
				总数	每股					
35(W) × 17S		1—8—8		128	8	28~70				
35(W) × 19S		1—9—9		144	9	28~70				
公称直径 <i>d</i> mm		参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
			1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
			钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{\text{e min}}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
28	337	570	643	712	785	443	500	553	610	
30	387	655	738	817	901	509	573	635	700	
32	440	745	840	930	1 020	579	652	723	796	
34	497	841	948	1 050	1 160	653	737	816	899	
36	557	943	1 060	1 180	1 300	732	826	914	1 010	
38	621	1 050	1 180	1 310	1 440	816	920	1 020	1 120	
40	688	1 160	1 310	1 450	1 600	904	1 020	1 130	1 240	
42	759	1 280	1 440	1 600	1 760	997	1 120	1 240	1 370	
44	832	1 400	1 580	1 760	1 940	1 090	1 230	1 370	1 510	
46	910	1 540	1 740	1 920	2 120	1 200	1 350	1 490	1 650	

表 A.14 35 (W) ×19 类钢丝绳 (续)

公称直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 <i>F_{e,min}</i> kN				钢丝绳最小破断拉力 <i>F_{min}</i> kN			
48	991	1 670	1 890	2 100	2 300	1 300	1 470	1 630	1 790
50	1 080	1 810	2 050	2 270	2 500	1 410	1 590	1 760	1 940
52	1 160	1 970	2 210	2 460	2 700	1 530	1 720	1 910	2 100
54	1 250	2 120	2 390	2 650	2 920	1 650	1 860	2 060	2 270
56	1 350	2 280	2 570	2 840	3 140	1 770	2 000	2 210	2 440
58	1 450	2 450	2 750	3 050	3 370	1 900	2 140	2 370	2 620
60	1 550	2 610	2 950	3 270	3 600	2 030	2 290	2 540	2 800
62	1 650	2 790	3 150	3 490	3 850	2 170	2 450	2 710	2 990
64	1 760	2 990	3 360	3 720	4 110	2 320	2 610	2 890	3 190
66	1 870	3 170	3 580	3 950	4 360	2 460	2 780	3 070	3 390
68	1 990	3 360	3 800	4 200	4 630	2 610	2 950	3 260	3 600
70	2 110	3 560	4 020	4 450	4 900	2 770	3 120	3 460	3 810
注：k=0.777(钢丝绳捻制损失系数)。									

表 A.15 6×V8 类钢丝绳

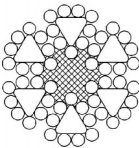
 6×V10B-FC 典型结构图			钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围 mm	
							总数	每股		
			6×V10B		BUC—9		54	9	20~40	
公称 直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别							
			1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
	天然 纤维 芯	合成 纤维 芯	钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
20	170	166	273	308	340	375	236	266	294	324
22	205	201	329	371	412	453	285	321	356	392
24	244	240	392	442	489	539	339	382	423	467
26	287	281	460	519	575	633	398	449	497	548
28	332	326	534	601	666	734	462	520	576	635
30	382	374	613	690	765	843	530	597	662	729
32	434	426	697	786	871	959	603	680	753	829
34	490	481	787	887	983	1 080	681	767	850	936
36	550	539	882	994	1 100	1 210	763	860	953	1 050
38	612	601	983	1 110	1 230	1 350	850	958	1 060	1 170
40	678	666	1 090	1 230	1 360	1 500	942	1 060	1 180	1 300
注： $k=0.865$ (钢丝绳捻制损失系数)。										

表 A.16 6×V25 类(1)钢丝绳

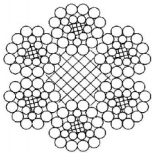
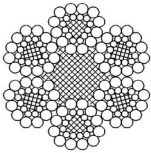
 6×V21FC-FC  6×V24FC-FC 典型结构图			钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围 mm	
							总数	每股		
			6×V21FC		FC—9/12		72	12	16~40	
			6×V24FC		FC—12—12		72	12	16~42	
公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别							
			1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
	天然 纤维 芯	合成 纤维 芯	钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e.min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
16	95.5	93.4	156	176	195	215	133	150	166	183
18	121	118	198	224	247	273	168	190	210	232
20	149	146	245	275	305	336	208	234	260	286
22	181	177	296	334	369	407	252	284	314	346
24	215	210	352	396	440	484	299	337	374	412
26	252	247	413	466	516	569	351	396	439	483
28	292	286	479	540	599	659	407	459	509	561
30	336	328	551	620	687	756	468	527	584	643
32	382	374	626	706	781	860	532	600	664	732
34	431	422	707	796	882	970	601	677	750	826
36	483	473	792	893	989	1 090	673	759	841	927
38	539	527	882	995	1 100	1 210	750	846	937	1 030
40	597	584	978	1 100	1 220	1 340	831	937	1 040	1 140
42	658	644	1 080	1 220	1 350	1 480	917	1 030	1 140	1 260
注： $k=0.850$ (钢丝绳捻制损失系数)。										

表 A.17 6×V25 类(2)钢丝绳

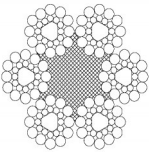
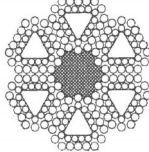
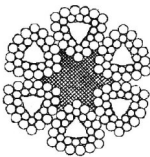
 6×V25B-FC  6×V34B-FC 典型结构图			钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围 mm	
							总数	每股		
			6×V25B		BUC—12/12		72	12	20~48	
			6×V28B		BUC—12/15		90	12	26~62	
			6×V34B		BUC—15/18		108	18	38~62	
公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别							
	天然 纤维 芯	合成 纤维 芯	1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
			钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e.min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
20	162	159	266	300	332	366	226	255	282	311
22	196	192	322	362	402	443	274	308	342	376
24	233	229	384	432	478	527	326	367	406	448
26	274	268	449	507	561	619	382	431	477	526
28	318	311	521	588	651	717	443	500	553	610
30	364	357	599	674	747	823	509	573	635	700
32	415	407	681	767	851	937	579	652	723	796
34	468	459	768	867	960	1 060	653	737	816	899
36	525	515	861	972	1 080	1 190	732	826	914	1 010
38	585	573	960	1 080	1 200	1 320	816	920	1 020	1 120
40	648	635	1 060	1 200	1 330	1 460	904	1 020	1 130	1 240
42	714	700	1 170	1 320	1 460	1 610	997	1 120	1 240	1 370
44	784	769	1 280	1 450	1 610	1 780	1 090	1 230	1 370	1 510
46	857	840	1 410	1 590	1 750	1 940	1 200	1 350	1 490	1 650
48	933	915	1 530	1 730	1 920	2 110	1 300	1 470	1 630	1 790
50	1 010	993	1 660	1 870	2 070	2 280	1 410	1 590	1 760	1 940
52	1 100	1 070	1 800	2 020	2 250	2 470	1 530	1 720	1 910	2 100
54	1 180	1 160	1 940	2 190	2 420	2 670	1 650	1 860	2 060	2 270
56	1 270	1 240	2 080	2 350	2 600	2 870	1 770	2 000	2 210	2 440
58	1 360	1 340	2 240	2 520	2 790	3 080	1 900	2 140	2 370	2 620
60	1 460	1 430	2 390	2 690	2 990	3 290	2 030	2 290	2 540	2 800
62	1 560	1 530	2 550	2 880	3 190	3 520	2 170	2 450	2 710	2 990
注1：$k=0.850$(钢丝绳捻制损失系数)。 注2：采用6根低碳钢丝作为异形股芯的6×V25B结构钢丝绳，其钢丝绳最小破断拉力和钢丝最小破断拉力总和比表中所列数值小10%。										

表 A.18 6×V25 类(3)钢丝绳

 6×V28SB-FC 典型结构图			钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围 mm	
							总数	每股		
			6×V28SB		BUC—12—15		90	15	26~62	

公称 直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别							
			1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
	天然 纤维 芯	合成 纤维 芯	钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 <i>F_{e.min}</i> kN				钢丝绳最小破断拉力 <i>F_{min}</i> kN			
26	274	268	463	522	579	637	394	444	492	542
28	318	311	537	606	671	739	457	515	570	628
30	365	357	617	696	770	848	524	591	654	721
32	415	407	702	791	876	965	596	672	745	821
34	468	459	793	893	989	1 090	673	759	841	926
36	525	515	888	1 000	1 110	1 220	755	851	942	1 040
38	585	573	990	1 120	1 240	1 360	841	948	1 050	1 160
40	648	635	1 100	1 240	1 360	1 510	932	1 050	1 160	1 280
42	714	700	1 210	1 360	1 510	1 660	1 030	1 160	1 280	1 410
44	784	769	1 330	1 490	1 660	1 820	1 130	1 270	1 410	1 550
46	857	840	1 450	1 640	1 810	2 000	1 230	1 390	1 540	1 700
48	933	915	1 580	1 780	1 980	2 180	1 340	1 510	1 680	1 850
50	1 010	992	1 720	1 930	2 140	2 350	1 460	1 640	1 820	2 000
52	1 100	1 070	1 850	2 090	2 320	2 550	1 570	1 780	1 970	2 170
54	1 180	1 160	2 000	2 250	2 500	2 750	1 700	1 910	2 120	2 340
56	1 270	1 240	2 150	2 420	2 680	2 950	1 830	2 060	2 280	2 510
58	1 360	1 340	2 310	2 600	2 880	3 180	1 960	2 210	2 450	2 700
60	1 460	1 430	2 470	2 780	3 080	3 390	2 100	2 360	2 620	2 880
62	1 560	1 530	2 640	2 960	3 290	3 620	2 240	2 520	2 800	3 080

注：*k*＝0.850(钢丝绳捻制损失系数)。

表 A.19 6×K7 类钢丝绳

公称直径 d mm		参考重量 kg/100 m		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN		钢丝绳级别										直径范围 mm		
						钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN												
						纤维芯	钢丝	纤维芯	钢丝	纤维芯	钢丝	纤维芯	钢丝	纤维芯	钢丝			纤维芯
8	25.7	29.0	42.7	49.8	48.2	56.1	53.3	62.1	58.8	68.6	37.7	41.9	42.5	47.2	47.0	52.3	51.8	57.8
10	40.2	45.3	66.8	77.8	75.3	87.6	83.3	97.0	91.8	107	58.9	65.5	66.4	73.8	73.5	81.7	81.0	90.3
12	57.9	65.2	96.1	112	108	126	120	140	132	154	84.8	94.3	95.6	106	106	118	117	130
14	78.8	88.8	130	152	147	172	163	190	180	210	115	128	130	145	144	160	159	177
16	103	116	171	200	193	224	213	248	235	275	151	168	170	189	188	209	207	231
18	130	147	217	252	244	284	270	315	298	347	191	212	215	239	238	265	262	293
20	161	181	268	311	302	350	333	388	367	429	236	262	266	295	294	327	324	361
22	195	219	323	376	364	424	404	470	444	519	285	317	321	357	356	396	392	437
24	232	261	384	448	433	505	480	559	529	618	339	377	382	425	423	471	467	520

表 A.19 6×K7 类钢丝绳（续）

公称 直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别																															
			1 570				1 770				1 960				2 160				1 570				1 770				1 960				2 160			
			钢丝绳中钢丝最小破断拉力和 $F_{e,min}$ kN														钢丝绳最小破断拉力 F_{min} 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	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	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					
26	272	306	451	526	509	593	563	657	621	725	398	443	449	497	548	610																		
28	315	355	524	609	590	688	653	761	720	841	462	513	520	579	635	708																		
30	362	408	601	700	677	789	751	874	827	965	530	589	597	664	729	813																		
32	412	464	684	796	771	898	854	994	940	1 100	603	670	680	756	829	925																		
34	465	524	772	899	870	1 010	964	1 120	1 060	1 240	681	757	767	853	936	1 040																		
36	521	587	865	1 010	975	1 140	1 080	1 260	1 190	1 390	763	848	860	957	1 050	1 170																		
38	580	654	964	1 120	1 090	1 270	1 200	1 400	1 330	1 540	850	945	958	1 070	1 170	1 300																		
40*	643	725	1 070	1 250	1 200	1 400	1 340	1 560	1 470	1 710	942	1 050	1 060	1 180	1 300	1 440																		
注 1：不推荐使用标有*号的公称直径和钢丝绳级别。 注 2：$k=0.882$(纤维芯钢丝绳捻制损失系数)或 0.842(钢芯钢丝绳捻制损失系数)。																																		

表 A.20 6×K19 类和 6×K36 类钢丝绳

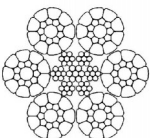
公称 直径 d mm	 6×K19S-IWRC 典型结构图	钢丝绳结构	股结构	外层钢丝数		直径范围 mm																					
				总数	每股																						
参考重量 kg/100 m	1 570	6×K19S	1－9－9	54	9	12~40																					
		6×K26WS	1－5－5＋5－10	60	10	14~46																					
		6×K31WS	1－6－6＋6－12	72	12	18~50																					
		6×K36WS	1－7－7＋7－14	84	14	18~68																					
		6×K41WS	1－8－8＋8－16	96	16	32~72																					
		6×K46WS	1－9－9＋9－18	108	18	32~72																					
		钢丝绳级别																									
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e\min}$																									
公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m	1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160	钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ kN																	
										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	纤维芯	钢芯						
										57.6	63.4	102	118	115	134	127	147	141	163	84.3	93.8	95.1	106	105	117	116	129
										78.4	86.2	140	161	157	181	174	200	192	221	115	128	129	144	143	159	158	176
										102	113	182	210	205	237	227	262	250	289	150	167	169	188	187	208	206	229
										130	143	231	266	260	300	288	332	317	366	190	211	214	238	237	264	261	290
										160	176	284	329	320	370	354	409	391	452	234	261	264	294	292	325	322	359
										194	213	343	397	388	448	430	496	473	546	283	315	320	356	354	394	390	434
										230	253	409	472	461	533	511	591	563	650	337	375	380	423	421	469	464	516
										270	297	481	554	541	626	600	693	661	763	396	440	446	497	494	550	545	606

表 A.20 6×K19 类和 6×K36 类钢丝绳 (续)

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别											
			钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN						钢丝绳最小破断拉力 F_{min} 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	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯
28	314	345	557	644	629	725	695	804	767	885	459	511	518	576
30	360	396	640	738	721	832	799	922	880	1 020	527	586	594	661
32	410	451	728	840	820	947	909	1 050	1 000	1 160	600	667	676	752
34	462	509	822	948	926	1 070	1 030	1 180	1 130	1 310	677	753	763	849
36	518	570	921	1 060	1 040	1 200	1 150	1 330	1 260	1 460	759	844	856	952
38	578	635	1 030	1 190	1 160	1 340	1 290	1 470	1 410	1 620	846	941	953	1 060
40	640	704	1 140	1 310	1 290	1 490	1 420	1 640	1 570	1 800	937	1 040	1 060	1 180
42	706	776	1 250	1 450	1 410	1 640	1 570	1 800	1 720	1 990	1 030	1 150	1 160	1 300
44	774	852	1 370	1 590	1 550	1 790	1 720	1 980	1 890	2 190	1 130	1 260	1 280	1 420
46	846	931	1 500	1 740	1 700	1 950	1 880	2 170	2 060	2 390	1 240	1 380	1 400	1 550
48	922	1 010	1 640	1 890	1 840	2 130	2 040	2 360	2 260	2 610	1 350	1 500	1 520	1 690
50	1 000	1 100	1 770	2 050	2 000	2 320	2 220	2 560	2 440	2 820	1 460	1 630	1 650	1 840

表 A.20 6×K19 类和 6×K36 类钢丝绳 (续)

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别													
			1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160	钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ kN					
			钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e\min}$ 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	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯	纤维 芯	钢芯
52	1 080	1 190	1 920	2 220	2 170	2 510	2 400	2 770	2 650	3 050	1 580	1 760	1 790	1 990	2 200	2 420
54	1 170	1 280	2 080	2 390	2 340	2 700	2 580	2 980	2 850	3 290	1 710	1 900	1 930	2 140	2 370	2 610
56	1 250	1 380	2 230	2 570	2 510	2 900	2 780	3 210	3 070	3 540	1 840	2 040	2 070	2 300	2 550	2 810
58	1 350	1 480	2 390	2 760	2 690	3 110	2 990	3 450	3 290	3 800	1 970	2 190	2 220	2 470	2 740	3 020
60	1 440	1 580	2 560	2 960	2 890	3 320	3 190	3 690	3 520	4 070	2 110	2 350	2 380	2 640	2 930	3 230
62	1 540	1 690	2 730	3 070	3 080	3 480	3 410	3 840	3 760	4 230	2 250	2 440	2 540	2 760	3 050	3 360
64	1 640	1 800	2 910	3 270	3 280	3 700	3 630	4 090	4 000	4 510	2 400	2 600	2 700	2 940	3 250	3 580
66	1 740	1 920	3 090	3 490	3 500	3 930	3 860	4 360	4 260	4 800	2 550	2 770	2 880	3 120	3 460	3 810
68	1 850	2 030	3 290	3 700	3 700	4 170	4 100	4 620	4 530	5 100	2 710	2 940	3 050	3 310	3 670	4 050
70	1 960	2 160	3 480	3 930	3 930	4 420	4 340	5 030	4 790	5 400	2 870	3 120	3 240	3 510	3 990	4 290
72	2 070	2 280	3 680	4 150	4 150	4 680	4 600	5 180	5 070	5 710	3 040	3 300	3 420	3 720	4 120	4 530
注： $k=0.824$ (纤维芯钢丝绳捻制损失系数)或 0.794 (钢芯钢丝绳捻制损失系数)。																

表 A.21 7×K19 类和 7×K36 类钢丝绳

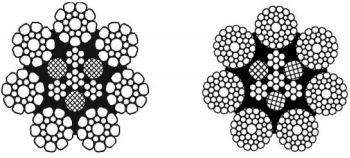
 7×K19S-CC 7×K41WS-CC 典型结构图		钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围 mm	
						总数	每股		
		7×K19S		1-9-9		63	9	16~44	
		7×K26WS		1-5-5+5-10		70	10	18~46	
		7×K31WS		1-6-6+6-12		84	12	20~56	
		7×K36WS		1-7-7+7-14		98	14	20~68	
		7×K41WS		1-8-8+8-16		112	16	32~70	
公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
16	108	194	218	242	267	155	174	193	213
18	137	246	277	306	338	196	221	244	269
20	169	303	342	378	417	242	273	302	333
22	205	367	414	457	504	293	330	365	402
24	244	436	492	545	600	348	393	435	479
26	286	513	578	639	704	409	461	510	562
28	332	594	669	742	817	474	534	592	652
30	381	682	768	851	938	544	613	679	748
32	433	776	875	969	1 070	619	698	773	852
34	489	876	987	1 090	1 200	699	788	872	961
36	548	981	1 110	1 230	1 350	783	883	978	1 080
38	611	1 090	1 230	1 370	1 500	873	984	1 090	1 200
40	677	1 210	1 370	1 520	1 670	967	1 090	1 210	1 330
42	746	1 340	1 500	1 670	1 840	1 070	1 200	1 330	1 470
44	819	1 470	1 650	1 830	2 020	1 170	1 320	1 460	1 610
46	895	1 600	1 800	2 010	2 210	1 280	1 440	1 600	1 760
48	975	1 740	1 970	2 180	2 410	1 390	1 570	1 740	1 920

表 A.21 7×K19 类和 7×K36 类钢丝绳（续）

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e.min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
50	1 060	1 890	2 130	2 370	2 610	1 510	1 700	1 890	2 080
52	1 140	2 040	2 310	2 560	2 820	1 630	1 840	2 040	2 250
54	1 230	2 210	2 490	2 760	3 030	1 760	1 990	2 200	2 420
56	1 330	2 380	2 680	2 970	3 270	1 900	2 140	2 370	2 610
58	1 420	2 540	2 870	3 180	3 510	2 030	2 290	2 540	2 800
60	1 520	2 730	3 070	3 410	3 750	2 180	2 450	2 720	2 990
62	1 630	2 910	3 280	3 630	4 010	2 320	2 620	2 900	3 200
64	1 730	3 110	3 500	3 870	4 270	2 480	2 790	3 090	3 410
66	1 840	3 300	3 720	4 120	4 540	2 630	2 970	3 290	3 620
68	1 960	3 500	3 950	4 370	4 820	2 790	3 150	3 490	3 850
70	2 070	3 710	4 190	4 640	5 100	2 960	3 340	3 700	4 070
注：k=0.798(钢丝绳捻制损失系数)。									

表 A.22 8×K19类和8×K36类钢丝绳

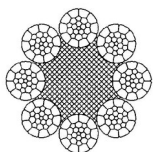
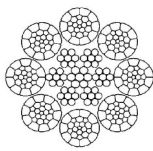
 8×K26WS-FC  8×K26WS-IWRC 典型结构图		钢丝绳结构	股结构	外层钢丝数		直径范围 mm															
				总数	每股																
	8×K26WS	1—5—5+5—10	80	10	18~48																
	8×K31WS	1—6—6+6—12	96	12	20~56																
	8×K36WS	1—7—7+7—14	112	14	22~68																
	8×K41WS	1—8—8+8—16	128	16	36~70																
公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别										钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ kN								
			1 570					1 770		1 960		2 160							1 570		1 770
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力和 $F_{\text{e min}}$ kN										钢丝绳最小破断拉力 $F_{\min}$ 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	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		125	149	204	266	229	300	255	332	280	366	168	211	189	238	210	264	231	290		
20		154	184	251	329	284	370	314	409	346	452	207	261	234	294	259	325	285	359		
22		186	223	305	397	343	448	380	496	419	546	251	315	283	356	313	394	345	434		
24		222	265	362	472	408	533	453	591	498	650	298	375	336	423	373	469	411	516		
26		260	311	425	554	479	626	530	693	585	763	350	440	395	497	437	550	482	606		
28		302	361	493	644	556	725	615	804	678	885	406	511	458	576	507	638	559	703		
30		347	414	566	738	638	832	706	922	779	1 020	466	586	526	661	582	732	642	807		
32		394	471	644	840	726	947	803	1 050	886	1 160	531	667	598	752	662	833	730	918		
34		445	532	727	948	819	1 070	908	1 180	1 000	1 310	599	753	675	849	748	940	824	1 040		
36		499	596	814	1 060	919	1 200	1 020	1 320	1 120	1 460	671	844	757	952	838	1 050	924	1 160		
38		556	664	908	1 190	1 020	1 340	1 130	1 470	1 250	1 620	748	941	843	1 060	934	1 170	1 030	1 290		
40		616	736	1 010	1 310	1 130	1 490	1 250	1 640	1 380	1 800	829	1 040	935	1 180	1 030	1 300	1 140	1 430		

表 A.22 8×K19 类和 8×K36 类钢丝绳 (续)

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m		钢丝绳级别											
			钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN						钢丝绳最小破断拉力 F_{min} 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	纤维 芯	钢 芯
42	679	811	1 110	1 450	1 250	1 640	1 380	1 800	1 530	1 990	914	1 150	1 030	1 300
44	745	891	1 210	1 590	1 370	1 790	1 520	1 980	1 670	2 190	1 000	1 260	1 130	1 420
46	815	973	1 340	1 740	1 500	1 950	1 660	2 170	1 830	2 390	1 100	1 380	1 240	1 550
48	887	1 060	1 440	1 890	1 640	2 130	1 810	2 360	1 990	2 610	1 190	1 500	1 350	1 690
50	963	1 150	1 580	2 050	1 770	2 320	1 970	2 560	2 160	2 820	1 300	1 630	1 460	1 840
52	1 040	1 240	1 700	2 220	1 920	2 510	2 120	2 770	2 340	3 050	1 400	1 760	1 580	1 990
54	1 120	1 340	1 830	2 390	2 060	2 700	2 290	2 980	2 520	3 290	1 510	1 900	1 700	2 140
56	1 210	1 440	1 970	2 570	2 220	2 900	2 460	3 210	2 720	3 540	1 620	2 040	1 830	2 300
58	1 300	1 550	2 110	2 760	2 380	3 110	2 650	3 450	2 910	3 800	1 740	2 190	1 960	2 470
60	1 390	1 660	2 270	2 960	2 550	3 320	2 830	3 690	3 120	4 070	1 870	2 350	2 100	2 640
62	1 480	1 770	2 420	3 070	2 730	3 480	3 020	3 840	3 330	4 230	1 990	2 440	2 250	2 760
64	1 580	1 880	2 570	3 270	2 900	3 700	3 220	4 090	3 540	4 510	2 120	2 600	2 390	2 940
66	1 680	2 000	2 740	3 490	3 080	3 930	3 420	4 360	3 760	4 800	2 260	2 770	2 540	3 120
68	1 780	2 130	2 910	3 700	3 280	4 170	3 630	4 620	4 000	5 100	2 400	2 940	2 700	3 310
70	1 890	2 250	3 080	3 930	3 470	4 420	3 850	4 900	4 240	5 400	2 540	3 120	2 860	3 510
注：k=0.824(纤维芯钢丝绳捻制损失系数)或 0.794(钢芯钢丝绳捻制损失系数)。														

表 A.23 18×K7类和 18×K19类钢丝绳

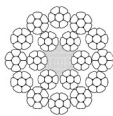
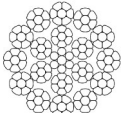
公称直径 d mm		参考重量 kg/100 m		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{\text{e min}}$ kN										钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN										直径范围 mm																					
																										kN										kN									
																										纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯	纤维芯	钢芯				
18×K7-FC 18×K7-WSC 典型结构图				1 570		1 770		1 960		2 160		1 570		1 770		1 960		2 160																											
				1—6		72		6		12~60																																			
				1—9—9		108		9		16~60																																			

表 A.23 18×K7 类和 18×K19 类钢丝绳 (续)

公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别																	
		纤维芯		钢丝绳中钢丝最小破断拉力和 $F_{e\min}$												kN			
				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	纤维 芯	钢芯			纤维 芯	钢芯
34	486	532	815	863	919	972	1 020	1 080	1 120	1 190	635	672	716	757	793	838	874	924	
36	544	596	914	967	1 030	1 090	1 140	1 210	1 260	1 340	712	753	803	849	889	940	980	1 040	
38	606	664	1 020	1 080	1 150	1 210	1 270	1 350	1 400	1 480	793	839	895	946	991	1 050	1 090	1 150	
40	672	736	1 130	1 190	1 270	1 350	1 410	1 490	1 550	1 640	879	929	991	1 050	1 100	1 160	1 210	1 280	
42	741	811	1 240	1 310	1 400	1 490	1 550	1 640	1 710	1 810	969	1 020	1 090	1 160	1 210	1 280	1 330	1 410	
44	813	891	1 360	1 440	1 540	1 630	1 710	1 800	1 870	1 990	1 060	1 120	1 200	1 270	1 330	1 400	1 460	1 550	
46	889	973	1 490	1 580	1 680	1 780	1 860	1 960	2 050	2 170	1 160	1 230	1 310	1 390	1 450	1 530	1 600	1 690	
48	968	1 060	1 620	1 720	1 840	1 940	2 030	2 140	2 230	2 360	1 270	1 340	1 430	1 510	1 580	1 670	1 740	1 840	
50	1 050	1 150	1 760	1 860	1 990	2 110	2 210	2 320	2 430	2 570	1 370	1 450	1 550	1 640	1 720	1 810	1 890	2 000	
52	1 140	1 240	1 900	2 020	2 160	2 270	2 370	2 520	2 620	2 770	1 490	1 570	1 680	1 770	1 850	1 960	2 040	2 160	
54	1 220	1 340	2 050	2 170	2 320	2 450	2 570	2 710	2 820	2 990	1 600	1 690	1 810	1 910	2 000	2 110	2 200	2 330	
56	1 320	1 440	2 210	2 340	2 490	2 630	2 760	2 910	3 040	3 220	1 720	1 820	1 940	2 050	2 150	2 270	2 370	2 510	
58	1 410	1 550	2 370	2 500	2 670	2 820	2 970	3 130	3 260	3 450	1 850	1 950	2 080	2 200	2 310	2 440	2 540	2 690	
60	1 510	1 660	2 540	2 680	2 860	3 030	3 170	3 350	3 490	3 700	1 980	2 090	2 230	2 360	2 470	2 610	2 720	2 880	
注： $k=0.779$ (钢丝绳捻制损失系数)。																			

表 A.24 24(W)×K7 类钢丝绳

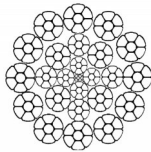
 24(W)×K7-FC 典型结构图		钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围 mm	
						总数	每股		
				24(W)×K7		1—6		96	6
公称 直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
16	120	212	239	265	292	165	186	206	227
18	152	269	302	335	369	209	235	260	287
20	188	331	373	413	456	257	290	321	354
22	227	402	452	501	552	312	351	389	429
24	271	477	538	596	657	371	418	463	510
26	318	560	632	699	770	435	491	543	599
28	368	650	732	811	894	505	569	630	694
30	423	745	840	931	1 030	579	653	723	797
32	481	848	956	1 060	1 170	659	743	823	907
34	543	958	1 080	1 200	1 310	744	839	929	1 020
36	609	1 070	1 210	1 340	1 480	834	941	1 040	1 150
38	679	1 200	1 350	1 490	1 650	930	1 050	1 160	1 280
40	752	1 330	1 490	1 660	1 830	1 030	1 160	1 290	1 420
42	829	1 470	1 650	1 830	2 010	1 140	1 280	1 420	1 560
44	910	1 610	1 800	2 010	2 200	1 250	1 400	1 560	1 710
46	995	1 750	1 980	2 190	2 410	1 360	1 540	1 700	1 870
48	1 080	1 910	2 150	2 380	2 630	1 480	1 670	1 850	2 040
50	1 180	2 070	2 330	2 590	2 840	1 610	1 810	2 010	2 210
52	1 270	2 240	2 520	2 790	3 080	1 740	1 960	2 170	2 390
54	1 370	2 420	2 730	3 010	3 320	1 880	2 120	2 340	2 580
56	1 470	2 600	2 930	3 240	3 580	2 020	2 280	2 520	2 780
58	1 580	2 790	3 140	3 470	3 840	2 170	2 440	2 700	2 980
60	1 690	2 990	3 360	3 720	4 110	2 320	2 610	2 890	3 190
注：k=0.777(钢丝绳捻制损失系数)。									

表 A.25 24(W)×K19 类钢丝绳

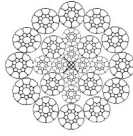
 24(W)×K19S-FC 典型结构图		钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围	
		24(W)×K1 7S		1—8—8		总数		每股	mm
						96		8	
24(W)×K1 9S		1—9—9		108		9		16~70	
公称 直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e,min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
16	120	212	239	265	292	165	186	206	227
18	152	269	302	335	369	209	235	260	287
20	188	331	373	413	456	257	290	321	354
22	227	402	452	501	552	312	351	389	429
24	271	477	538	596	657	371	418	463	510
26	318	560	632	699	770	435	491	543	599
28	368	650	732	811	894	505	569	630	694
30	423	745	840	931	1 030	579	653	723	797
32	481	848	956	1 060	1 170	659	743	823	907
34	543	958	1 080	1 200	1 310	744	839	929	1 020
36	609	1 070	1 210	1 340	1 480	834	941	1 040	1 150
38	679	1 200	1 350	1 490	1 650	930	1 050	1 160	1 280
40	752	1 330	1 490	1 660	1 830	1 030	1 160	1 290	1 420
42	829	1 470	1 650	1 830	2 010	1 140	1 280	1 420	1 560
44	910	1 610	1 800	2 010	2 200	1 250	1 400	1 560	1 710
46	995	1 750	1 980	2 190	2 410	1 360	1 540	1 700	1 870
48	1 080	1 910	2 150	2 380	2 630	1 480	1 670	1 850	2 040
50	1 180	2 070	2 330	2 590	2 840	1 610	1 810	2 010	2 210
52	1 270	2 240	2 520	2 790	3 080	1 740	1 960	2 170	2 390
54	1 370	2 420	2 730	3 010	3 320	1 880	2 120	2 340	2 580
56	1 470	2 600	2 930	3 240	3 580	2 020	2 280	2 520	2 780
58	1 580	2 790	3 140	3 470	3 840	2 170	2 440	2 700	2 980
60	1 690	2 990	3 360	3 720	4 110	2 320	2 610	2 890	3 190
62	1 810	3 180	3 590	3 980	4 380	2 470	2 790	3 090	3 400
64	1 930	3 400	3 820	4 230	4 670	2 640	2 970	3 290	3 630
66	2 050	3 600	4 070	4 500	4 970	2 800	3 160	3 500	3 860
68	2 170	3 840	4 320	4 790	5 280	2 980	3 360	3 720	4 100
70	2 300	4 050	4 580	5 070	5 590	3 150	3 560	3 940	4 340
注： $k=0.777$ (钢丝绳捻制损失系数)。									

表 A.26 35(W)×K7 类钢丝绳

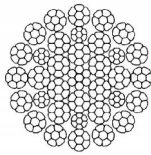
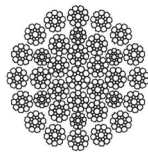
 35(W)×K7 典型结构图		钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围	
						总数	每股	mm	
				35(W)×K7 40(W)×K7		1—6 1—6		96 108	6 6
公称直径 <i>d</i> mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 <i>F_{e.min}</i> kN				钢丝绳最小破断拉力 <i>F_{min}</i> kN			
12	70.6	119	134	149	166	92.7	105	116	129
13	82.8	140	158	175	195	109	123	136	151
14	96.0	162	183	203	226	126	142	158	176
16	125	215	242	268	295	167	188	208	229
18	159	272	306	340	374	211	238	264	290
20	196	336	378	418	461	261	294	325	359
22	237	405	458	507	558	315	356	394	434
24	282	483	544	604	665	375	423	469	516
26	331	566	640	708	780	440	497	550	606
28	384	658	741	821	904	511	576	638	703
30	441	754	851	942	1 040	586	661	732	807
32	502	858	968	1 070	1 180	667	752	833	918
34	566	969	1 090	1 210	1 340	753	849	940	1 040
36	635	1 090	1 230	1 350	1 490	844	952	1 050	1 160
38	708	1 210	1 360	1 510	1 660	941	1 060	1 170	1 290
40	784	1 340	1 520	1 670	1 840	1 040	1 180	1 300	1 430
42	864	1 480	1 670	1 840	2 030	1 150	1 300	1 430	1 580
44	949	1 620	1 830	2 020	2 240	1 260	1 420	1 570	1 740
46	1 040	1 780	1 990	2 210	2 450	1 380	1 550	1 720	1 900
48	1 130	1 930	2 180	2 410	2 660	1 500	1 690	1 870	2 070
50	1 220	2 100	2 370	2 610	2 880	1 630	1 840	2 030	2 240
52	1 320	2 270	2 560	2 830	3 110	1 760	1 990	2 200	2 420
54	1 430	2 450	2 750	3 050	3 360	1 900	2 140	2 370	2 610
56	1 540	2 630	2 960	3 280	3 620	2 040	2 300	2 550	2 810
58	1 650	2 820	3 180	3 530	3 890	2 190	2 470	2 740	3 020
60	1 760	3 020	3 400	3 770	4 160	2 350	2 640	2 930	3 230
62	1 880	3 220	3 630	4 030	4 440	2 500	2 820	3 130	3 450
64	2 010	3 440	3 870	4 290	4 720	2 670	3 010	3 330	3 670
66	2 130	3 660	4 120	4 560	5 020	2 840	3 200	3 540	3 900
68	2 270	3 870	4 380	4 840	5 330	3 010	3 400	3 760	4 140
注： <i>k</i> ＝0.777(钢丝绳捻制损失系数)。									

表 A.27 35(W)×K19 类钢丝绳

 35(W)×K19S 典型结构图		钢丝绳结构		股结构		外层钢丝数		直径范围	
						总数	每股	mm	
		35(W)×K17S		1—8—8		128	8	28~70	
		35(W)×K19S		1—9—9		144	9	28~70	
公称 直径 d mm	参考重量 kg/100 m	钢丝绳级别							
		1 570	1 770	1 960	2 160	1 570	1 770	1 960	2 160
		钢丝绳中钢丝最小破断拉力总和 $F_{e.min}$ kN				钢丝绳最小破断拉力 F_{min} kN			
28	376	625	705	781	861	486	548	607	669
30	432	718	810	897	988	558	629	697	768
32	492	817	921	1 020	1 120	635	716	793	874
34	555	923	1 040	1 150	1 270	717	808	895	986
36	622	1 030	1 170	1 290	1 430	804	906	1 000	1 110
38	693	1 150	1 300	1 440	1 580	895	1 010	1 120	1 230
40	768	1 280	1 440	1 600	1 760	992	1 120	1 240	1 370
42	847	1 400	1 580	1 760	1 940	1 090	1 230	1 370	1 510
44	929	1 540	1 740	1 930	2 120	1 200	1 350	1 500	1 650
46	1 020	1 690	1 900	2 110	2 330	1 310	1 480	1 640	1 810
48	1 110	1 840	2 070	2 290	2 540	1 430	1 610	1 780	1 970
50	1 200	1 990	2 250	2 500	2 740	1 550	1 750	1 940	2 130
52	1 300	2 160	2 430	2 690	2 970	1 680	1 890	2 090	2 310
54	1 400	2 330	2 630	2 910	3 200	1 810	2 040	2 260	2 490
56	1 510	2 500	2 820	3 130	3 450	1 940	2 190	2 430	2 680
58	1 610	2 690	3 020	3 350	3 690	2 090	2 350	2 600	2 870
60	1 730	2 870	3 240	3 590	3 950	2 230	2 520	2 790	3 070
62	1 850	3 060	3 460	3 840	4 220	2 380	2 690	2 980	3 280
64	1 970	3 270	3 680	4 080	4 490	2 540	2 860	3 170	3 490
66	2 090	3 470	3 930	4 340	4 790	2 700	3 050	3 370	3 720
68	2 220	3 690	4 160	4 610	5 080	2 870	3 230	3 580	3 950
70	2 350	3 910	4 410	4 880	5 380	3 040	3 430	3 790	4 180
注： $k=0.777$ (钢丝绳捻制损失系数)。									

附 录 B
(资料性)
不同用途钢丝绳推荐表

矿井提升及配套装置领域不同用途钢丝绳推荐见表 B.1。

表 B.1 钢丝绳推荐表

用途	类型	典型结构
斜井提升	圆股钢丝绳	6×7、6×19S、7×19S
	异形股钢丝绳	6×V10B
	压实股钢丝绳	6×K7、6×K19S、7×K19S
竖井提升	圆股钢丝绳	6×31WS、6×36WS、6×41WS 7×26WS、7×31WS、7×36WS、7×41WS 24(W)×7、24(W)×17S、24(W)×19S 35(W)×7、40(W)×7、35(W)×17S、35(W)×19S
	异形股钢丝绳	6×V10B 6×V21FC、6×V24FC 6×V25B、6×V28B、6×V28SB
	压实股钢丝绳	6×K31WS、6×K36WS、6×K41WS 7×K26WS、7×K31WS、7×K36WS 24(W)×K7、24(W)×K17S、24(W)×K19S 35(W)×K7、35(W)×K17S、35(W)×K19S
开凿竖井提升(建井用)	圆股钢丝绳	18×7
	压实股钢丝绳	18×K7
竖井罐道	圆股钢丝绳	6×7 18×7、35(W)×7
	异形股钢丝绳	6×V10B
	压实股钢丝绳	6×K7、8×K26WS 18×K7、35(W)×K7
露天斜坡卷扬提升	圆股钢丝绳	6×25F、6×26WS、6×29F、6×31WS、6×36WS、6×41WS、 6×49SWS、6×55SWS 7×19S、7×26WS、7×31WS、7×36WS、7×41WS
	异形股钢丝绳	6×V10B 6×V21FC、6×V24FC 6×V25B、6×V28B、6×V28SB
	压实股钢丝绳	6×K26WS、6×K31WS、6×K36WS、6×K41WS 7×K19S、7×K26WS、7×K31WS、7×K36WS、7×K41WS
钢丝绳牵引带式输送机	圆股钢丝绳	6×25F、6×26WS、6×29F、6×31WS、6×36WS、6×41WS 7×19S、7×26WS、7×31WS、7×36WS、7×41WS 8×26WS、8×31WS、8×36WS、8×41WS

表 B.1 钢丝绳推荐表（续）

用途	类型	典型结构
钢丝绳牵引带式输送机	压实股钢丝绳	6×K26WS、6×K31WS、6×K36WS、6×K41WS 7×K19S、7×K26WS、7×K31WS、7×K36WS、7×K41WS 8×K26WS、8×K31WS、8×K36WS、8×K41WS
架空乘人装置	圆股钢丝绳	6×7、6×19S 6×25F、6×26WS、6×29F、6×31WS、6×36WS 7×19S、7×26WS、7×31WS、7×36WS 8×26WS、8×31WS、8×36WS
	压实股钢丝绳	6×K7、6×K19S 6×K26WS、6×K31WS、6×K36WS 7×K19S、7×K26WS、7×K31WS、7×K36WS 8×K26WS、8×K31WS、8×K36WS
提升配套用	圆股钢丝绳	6×19S、6×19W、6×25F、6×26WS、6×29F、6×31WS、 6×36WS、6×41WS、6×49SWS、6×55SWS 18×7、18×19S、18×19W 24(W)×7、35(W)×7、40(W)×7
	压实股钢丝绳	6×K19S、6×K26WS、6×K31WS、6×K36WS、6×K41WS 18×K7 24(W)×K7、35(W)×K7、40(W)×K7

附 录 C
(资料性)
异形股钢丝绳标记对照表

异形股钢丝绳标记与原标记之间对照关系见表 C.1。

表 C.1 异形股钢丝绳标记对照表

组别	钢丝绳新标记			钢丝绳原标记		
	类别	典型结构	股结构	类别	典型结构	股结构
16	6×V8	6×V10B	BUC—9	6V×7	6V×18	/3×2+3/+9
					6V×19	/1×7+3/+9
17	6×V25	6×V21FC	FC—9/12	6V×19	6V×21	FC+9+12
		6×V24FC	FC—12—12		6V×24	FC+12+12
		6×V25B	BUC—12/12		6V×30	6+12/12
					6V×34	/1×7+3/+12+12
					6×25TS	V/12/12
		6×V28B	BUC—12/15	6V×37	6×28TS	V/12/15
		6×V28SB	BUC—12—15		6V×37	/1×7+3/+12+15
					6V×37S	/1×7+3/+12+15
		6×V34B	BUC—15/18		6V×43	/1×7+3/+15+18

附 录 D
(资料性)
钢丝绳安全、使用和维护

D.1 安全

D.1.1 钢丝绳在特别危险工况,如腐蚀性介质、放射性物质等潜在危险载荷下使用,宜进行风险评价并依此选择或调整相应的额定工作载荷。

D.1.2 宜充分考虑钢丝绳使用的环境温度。

D.2 使用

D.2.1 钢丝绳在运搬时宜谨慎小心,以免对钢丝绳造成任何意外损坏。

D.2.2 钢丝绳交付后,用户宜及时打开包装进行检查,以确认钢丝绳实物的状态,与文件的一致性,并保证钢丝绳及其终端固接能够与其配套使用的机器或设备相匹配。

D.2.3 钢丝绳宜储存在清洁、通风良好、干燥、无灰尘、有遮挡的场所。

D.3 维护

D.3.1 矿井提升用钢丝绳的日常检查、定期全面检验及报废参照《煤矿安全规程》、GB 16423 的规定。

D.3.2 使用期间所涂维护油脂宜与制造过程中采用的一致或相容,对于摩擦提升钢丝绳所涂油脂不能削弱其摩擦性能,所涂油脂宜征询钢丝绳制造商或原设备制造商的建议。

参 考 文 献

- [1] GB 16423 金属非金属矿山安全规程
 - [2] 煤矿安全规程(国家安全生产监督管理总局令第 37 号)
-

