

ICS

ICS 77.140.65

备案号: H49

YB

中华人民共和国冶金行业标准

YB/T XXXXX—XXXX

旋挖钻机用钢丝绳

Steel wire rope for rotary drilling rig

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	1
5 订货内容	3
6 钢丝绳材料	3
7 技术要求	4
8 钢丝绳检查	10
9 钢丝绳试验	11
10 验收方法	13
11 包装、标志及质量证明书	13

前 言

本标准的产品包括圆股钢丝绳和压实股钢丝绳。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：

本标准主要起草人：

本标准于20xx年xx月首次发布。

旋挖钻机用钢丝绳

1 范围

本标准规定了旋挖钻机用钢丝绳的分类、材料、技术要求、验收方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于旋挖钻机主卷扬用的圆股钢丝绳和压实股钢丝绳。

2 规范性引用文件

下列文件对于文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 8170	数值修约规则
GB/T 8358	钢丝绳破断拉伸试验方法
GB/T 8706	钢丝绳 术语、标记和分类
GB/T 21965	钢丝绳 验收及缺陷术语
YB/T 5343	制绳用钢丝
SH/T 0387	钢丝绳表面脂
ISO 21669 (YB/TXXXXX)	钢丝绳旋转性能测定
GB/T 21682	旋挖钻机

3 术语和定义

GB/T 8706 中界定的术语和定义适用于本标准。

4 分类

4.1 钢丝绳按其股的断面、股数和股外层钢丝的数目分类，见表 1。在各品种、结构的钢丝绳中，如果需方没有明确要求某种结构的钢丝绳时，品种、结构的选择由供方自行确定。

4.2 钢丝绳的捻法分为右交互捻、左交互捻、右同向捻和左同向捻四种，如图 1~图 4 所示。

表1 钢丝绳分类

组别	类别 (不含绳芯)	钢丝绳	钢丝绳			外层股			直径范围
			股数	外层股数	股的层数	钢丝数	外层钢丝数	钢丝层数	mm
1	18×7	18×7	18	18	2	5-9	6	2	20-40
2	24(W)×7	24(W)×7	24	24	3	5-9	6	3	20-30
3	35(W)×7	35(W)×7	27-40	27-40	3	5-9	6	3	20-40
4	15×K7	15×K7	15	15	1	5-9	6	1	20-40
5	18×K7	18×K7	18	18	2	5-9	6	2	20-40
6	35(W)×K7	35(W)×K7 40(W)×K7	27-4	27-4	3	5-9	6	3	20-40

注：1. 钢丝绳的捻向分为左捻和右捻两种。如需方无要求，按右捻供货。

2. 表中仅例出了典型的结构，如需方需要表中以外的结构，可在合同中注明，并按本标准中相应的技术要求执行。



图1
右交互捻
sZ



图2
左交互捻
zS



图3
右同向捻
zZ



图4
左同向捻
sS

4.3 钢丝绳的标记代号按 GB/T 8706 的规定；股的结构由中心向外层进行标记。

钢丝绳标记系列应由下列内容组成：

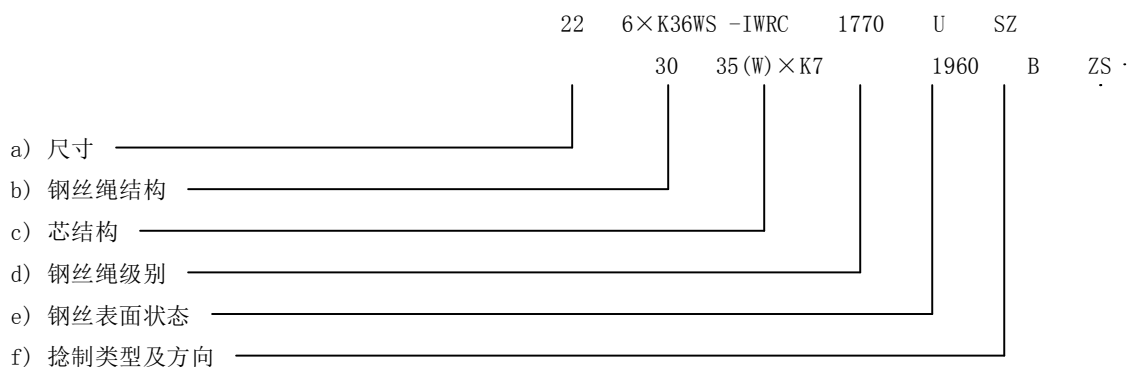


图 5 钢丝绳标记示例

5 订货内容

按本标准订货的合同应包括以下主要内容：

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

6 钢丝绳材料

6.1 制绳用钢丝

6.1.1 制绳用钢丝（包括中心丝、填充丝和钢芯钢丝）应符合 YB/T 5343 中重要用途的规定，锌层重量按一般用途的规定。

6.1.2 制绳用钢丝表面状态和公称抗拉强度级，应符合表 2 的规定。

表 2 钢丝表面状态与抗拉强度级

表面状态	钢丝抗拉强度级 MPa				
	光面和 B 级镀锌	1770	1870	1960	2060

6.2 绳芯

绳芯为钢芯。

钢芯可为金属股芯（WSC）或独立的钢丝绳芯（IWRC、IWRC(K)），如果需方没有特殊要求，由供方确定钢芯是否为压实股芯。

6.3 油脂

油脂应符合 SH/T 0387 的规定或其他有关要求的规定。

7 技术要求

7.1 股

7.1.1 股应捻制均匀、紧密。

7.1.2 股中心钢丝，应具有足够的支撑作用，以使外层包捻的钢丝能均匀捻制，由圆钢丝构成的股中相邻钢丝之间允许有均匀的缝隙。

7.2 钢丝绳

7.2.1 捻制

7.2.1.1 由圆股钢丝绳捻距应不大于钢丝绳公称直径的 7.5 倍、压实股钢丝绳的捻距应不大于钢丝绳公称直径的 7 倍。

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

7.2.1.3 钢丝绳同直径钢丝应为同一公称抗拉强度，不同直径钢丝允许采用相同或相邻两个的公称抗拉强度，但应保证钢丝绳最小破断拉力符合表 15～表 19 中的有关规定。

7.2.1.4 钢丝绳的绳芯应具有足够的支撑作用，以使外层包捻的股均匀捻制。各相邻股之间应有较均匀的缝隙。

7.2.1.5 镀锌钢丝绳中的所有钢丝都应是镀锌的。

7.2.1.6 钢丝绳中钢丝的连接头应尽量减少。钢丝接续时，应用对焊连接。股同一次捻制中，圆股钢丝绳中钢丝各接头在股内的距离不得小于 10m；压实股钢丝绳中钢丝各接头在股内的距离不得小于 15m。

7.2.2 涂油

油脂应在捻制股的同时加入，除非需方另有要求，钢丝绳表面应均匀涂敷防锈润滑油脂。

7.2.3 直径

7.2.3.1 公称直径

钢丝绳的公称直径，是规定的直径。表 15～表 19 列出的是典型的公称直径，中间尺寸的公称直径，在定货合同中注明，双方协议或按本标准规定的方法进行考核和验收。

7.2.3.2 实测直径

钢丝绳的实测直径是按 8.1.1 规定的方法测得的直径。其允许偏差为： $+5\%$ 。

7.2.3.3 不圆度

钢丝绳的不圆度：圆股、压实股钢丝绳应不大于钢丝绳公称直径的 4%。

7.2.4 长度

7.2.4.1 公称长度

钢丝绳的公称长度应由供需双方在订货合同中注明，所有试样都应包括在订货长度内。

7.2.4.2 实测长度

钢丝绳的实测长度按 8.2 条规定进行测量。

实测长度在无负荷状态下允许与订货长度的偏差应符合表 3 的规定。

表 3 钢丝绳长度允许偏差

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

7.2.5 重量

7.2.5.1 参考重量

钢丝绳的参考重量见表 15～表 23，用 kg/100m 表示，并按（1）式计算：

$$M = W \cdot d^2 \dots\dots\dots(1)$$

式中：

M——钢丝绳单位长度的参考重量，单位为：kg/100m；

d——钢丝绳的公称直径, 单位为: mm;

W——某一结构钢丝绳单位长度的重量系数, 单位为: kg/100m mm²。W 值在表 4 中给出。

表 4 钢丝绳重量参考系数和最小破断拉力系数

组别	类别	重量系数 W	最小破断拉力系数 K
		kg/100m · mm ²	
1	18×7	0.430	0.328
2	24(W)×7	0.460	0.360
	35(W)×7		
3	15×K7	0.490	0.410
4	18×K7	0.470	0.370
5	35(W)×K7	0.510	0.410

7.2.6 破断拉力

钢丝绳实测破断拉力应不低于表 15~表 19 的规定。钢丝绳最小破断拉力, 用 kN 表示, 并按 (2) 式计算:

$$F_0 = \frac{K \cdot d^2 \cdot R_0}{1000} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

F₀——钢丝绳最小破断拉力, 单位为 kN;

d——钢丝绳公称直径, 单位为 mm;

R₀——钢丝绳公称抗拉强度, 单位为 MPa;

K——某一指定结构钢丝绳的最小破断拉力系数 (K 值见表 4)。

7.2.7 旋转

用于主卷扬的钢丝绳, 提升 20% 的钢丝绳最小破断拉力载荷时, 旋转性能应小于等于 4 圈/1000d (1 圈=360 度 d =钢丝绳公称直径)。

7.2.8 外观

钢丝绳外观不应存在 GB/T 21965 中列出的制造缺陷。

7.3 拆股钢丝

7.3.1 实测直径

钢丝实测直径应符合 YB/T 5343 的有关规定 (压实股钢丝绳中的钢丝, 由于工夹具压紧造成钢丝压扁, 故不考核钢丝直径)。

7.3.2 表面状态

钢丝表面状态应符合表 5 规定。

表 5 钢丝表面状态及公称抗拉强度

钢丝绳类别	表面状态	公称抗拉强度 MPa				
		1770	1870	1960	2060	2160
圆股钢丝绳	光面和 B 级镀锌	1770	1870	1960	2060	2160
压实股钢丝绳	光面和 B 级镀锌	1770	1870	1960	2060	

7.3.3 抗拉强度

7.3.3.1 公称抗拉强度

钢丝的公称抗拉强度应符合表 5 规定, 表中数值是抗拉强度的下限, 上限等于下限加上表 6 规定的

允许差值。

7.3.3.2 圆股钢丝绳强度允许差值应符合表 6 规定

表 6 强度允许差值

钢丝绳公称直径 δ / mm	强度允许差值 MPa
$0.60 \leq \delta < 1.00$	350
$1.00 \leq \delta < 1.50$	320
$1.50 \leq \delta < 2.00$	290
$2.00 \leq \delta < 3.50$	260

7.3.4 反复弯曲

7.3.4.1 圆股钢丝绳中钢丝的反复弯曲次数应符合表 7 的规定。

表 7 圆股钢丝绳中钢丝的最小反复弯曲次数

钢丝绳公称直径	弯曲半径	光面及 B 级镀锌钢丝				
		公称抗拉强度 MPa				
δ	mm	1770	1870	1960	2060	2160
$0.60 \leq \delta < 0.65$	1.75	11	10	10	9	9
$0.65 \leq \delta < 0.70$		10	9	9	8	8
$0.70 \leq \delta < 0.75$	2.50	15	14	14	13	13
$0.75 \leq \delta < 0.80$		14	13	13	12	12
$0.80 \leq \delta < 0.90$		12	11	11	10	10
$0.90 \leq \delta < 1.00$		11	10	10	9	9
$1.00 \leq \delta < 1.10$	3.75	16	15	15	14	14
$1.10 \leq \delta < 1.20$		14	13	13	12	12
$1.20 \leq \delta < 1.30$		12	11	11	10	10
$1.30 \leq \delta < 1.40$		11	10	10	9	9
$1.40 \leq \delta < 1.50$		10	9	9	8	8
$1.50 \leq \delta < 1.60$	5.00	13	12	12	11	11
$1.60 \leq \delta < 1.70$		12	11	11	10	10
$1.70 \leq \delta < 1.80$		11	10	10	9	9
$1.80 \leq \delta < 1.90$		10	9	9	8	8
$1.90 \leq \delta < 2.00$		9	8	8	7	7
$2.00 \leq \delta < 2.10$	7.50	14	13	13	12	12
$2.10 \leq \delta < 2.20$		13	12	12	11	11
$2.20 \leq \delta < 2.30$		12	11	11	10	10
$2.30 \leq \delta < 2.40$		12	11	11	10	10
$2.40 \leq \delta < 2.50$		11	10	10	9	9
$2.50 \leq \delta < 2.60$		10	9	9	8	8
$2.60 \leq \delta < 2.70$		9	8	8	7	7
$2.70 \leq \delta < 2.80$		9	8	8	7	7
$2.80 \leq \delta < 2.90$		8	7	7	6	6
$2.90 \leq \delta < 3.00$		8	7	7	6	6
$3.00 \leq \delta \leq 3.10$		10.0	11	10	10	9

7.3.4.2 压实股钢丝绳中钢丝的反复弯曲次数应符合表 8 的规定。

表 8 压实股钢丝绳中钢丝最小反复弯曲次数

捻制前钢丝公称直 径 δ	弯曲圆柱半径	光面和 B 级			
		抗拉强度级 MPa			
		1770	1870	1960	2060
		mm			
$0.60 \leq \delta < 0.65$ $0.65 \leq \delta < 0.70$	1.75	12 11	11 10	11 10	9 8
$0.70 \leq \delta < 0.75$ $0.75 \leq \delta < 0.80$ $0.80 \leq \delta < 0.85$ $0.85 \leq \delta < 0.90$ $0.90 \leq \delta < 0.95$ $0.95 \leq \delta < 1.00$	2.50	15 14 12 11 10 10	14 13 11 10 9 9	14 13 11 10 9 9	12 11 9 8 7 7
$1.00 \leq \delta < 1.10$ $1.10 \leq \delta < 1.20$ $1.20 \leq \delta < 1.30$ $1.30 \leq \delta < 1.40$ $1.40 \leq \delta < 1.50$	3.75	15 13 12 10 9	14 12 11 9 8	14 12 11 9 8	12 10 9 7 6
$1.50 \leq \delta < 1.60$ $1.60 \leq \delta < 1.70$ $1.70 \leq \delta < 1.80$ $1.80 \leq \delta < 1.90$ $1.90 \leq \delta < 2.00$	5.00	12 11 10 9 8	11 10 9 8 7	11 10 9 8 7	9 8 7 6 5
$2.00 \leq \delta < 2.10$ $2.10 \leq \delta < 2.20$ $2.20 \leq \delta < 2.30$ $2.30 \leq \delta < 2.40$ $2.40 \leq \delta < 2.50$ $2.50 \leq \delta < 2.60$ $2.60 \leq \delta < 2.70$ $2.70 \leq \delta < 2.80$ $2.80 \leq \delta < 2.90$ $2.90 \leq \delta < 3.00$	7.50	13 12 11 11 10 9 8 8 7 7	12 11 10 10 9 8 7 7 6 6	12 11 10 10 9 8 7 7 6 6	10 9 8 8 7 6 5 5 4 4
$3.00 \leq \delta < 3.10$ $\delta = 3.10$	10.00	11 10	10 9	10 9	8 7

7.3.5 扭转

7.3.5.1 圆股钢丝绳中钢丝的扭转次数应符合表 9 的规定。

表9 圆股钢丝绳中钢丝最小扭转次数

钢丝公称 直径 δ	试验长度	光面及 B 级镀锌钢丝				
		公称抗拉强度 MPa				
mm		1770	1870	1960	2060	2160
$0.60 \leq \delta < 1.00$	100 δ	31	25	25	23	23
$1.00 \leq \delta < 1.30$		29	24	24	23	23
$1.30 \leq \delta < 1.80$		27	23	23	21	21
$1.80 \leq \delta < 2.30$		26	21	21	19	19
$2.30 \leq \delta < 3.00$		23	19	19	17	17
$3.00 \leq \delta < 3.10$		23	19	19	16	16
$\delta = 3.10$		21	18	18	16	16

7.3.5.2 压实股钢丝绳中钢丝的扭转次数应符合表 10 的规定。

表 10 压实股钢丝绳中钢丝的最小扭转次数

捻制前钢丝公称 直径 δ	试验长度	光面和 B 级			
		公称抗拉强度 MPa			
mm		1770	1870	1960	2060
$0.60 \leq \delta < 1.00$	100 δ	29	23	23	22
$1.00 \leq \delta < 1.30$		27	21	21	20
$1.30 \leq \delta < 1.80$		25	20	20	19
$1.80 \leq \delta < 2.30$		24	19	19	18
$2.30 \leq \delta < 3.00$		22	18	18	17
$3.00 \leq \delta < 3.10$		20	16	16	15
$\delta = 3.10$		20	16	16	15

7.3.6 镀锌层

7.3.6.1 级别

圆股钢丝绳和压实股钢丝绳中钢丝镀锌层级别分为 B 级。

7.3.6.2 锌层重量

镀锌层重量应用单位面积的镀锌层平均重量表示，单位 g/m^2 。钢丝绳中钢丝的镀锌层重量应符合表 11 的规定；如果锌层重量不符合本标准规定，而其它性能符合光面钢丝绳要求时，则可按光面钢丝绳交货。

表 11 钢丝绳中钢丝最小锌层重量

钢丝公称直径 δ mm	圆股钢丝绳中钢丝最小锌层重量 g/m ²	压实股钢丝绳中钢丝最小锌层重量 g/m ²
	B 级	B 级
0.65 ≤ δ < 0.70	50	37
0.70 ≤ δ < 0.80	60	45
0.80 ≤ δ < 1.00	70	52
1.00 ≤ δ < 1.20	80	60
1.20 ≤ δ < 1.50	90	67
1.50 ≤ δ < 1.90	100	75
1.90 ≤ δ < 2.50	110	82
2.50 ≤ δ ≤ 3.10	125	94

7.3.7 允许的低值钢丝根数

7.3.7.1 结构 18×7、24(W)×7、35(W)×7 类钢丝绳拆股钢丝应符合下列要求：

a) 任一种直径的不合格钢丝数不得超过一根。

b) 如果任一种直径的不合格钢丝数为两根或两根以上，则应对该种直径的其他钢丝逐根进行不合格项目的试验。若不合格的钢丝数不大于同种直径钢丝数的 4%（修约成整数），则该钢丝绳合格。

同一根钢丝有多项不合格时，只按一根计算。

7.3.7.2 结构 18×K7、15×K7、35(W)×K7 类钢丝破断拉力允许低于该直径钢丝实测平均破断拉力的 92%，而不低于实测平均破断拉力的 75%；反复弯曲次数不低于表 5 中规定的 75%（修约成整数）；扭转次数不低于表 6 中规定的 75%（修约成整数）；这种低值钢丝的允许数量不应超过表 12 的规定。

表 12 压实股低值钢丝的允许数量

钢丝绳结构	部分试验		100%试验	
	抗拉强度	反复弯曲和扭转	抗拉强度	反复弯曲和扭转
15×K7	1	3	3	5
18×K7	2	4	4	6
35(W)×K7	3	6	7	13
40(W)×K7	4	7	7	14

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

7.3.7.3 当同一根钢丝有多项低值时，只按一根计算。

7.4 需方对以上条款有特殊要求时，有关技术要求由供需双方协议。

7.5 所有修约按 GB/T 8170 的规定。

8 钢丝绳检查

8.1 直径的测量

8.1.1 钢丝绳直径应用精度为 $\pm 0.02\text{mm}$ 的带宽钳口游标卡尺测量。其钳口的宽度要足以跨越两个相邻的股，见图6。

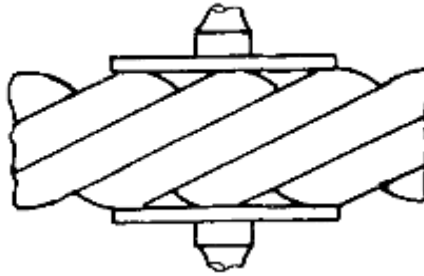


图6 钢丝绳直径测量方法

测量应在无张力的情况下，于钢丝绳端头15m外的直线部位上进行。在相距至少1m的两截面上，取同一截面相互垂直测量的两个值

四个测量结果的平均值作为钢丝绳的实测直径，该值应符合7.2.3.2的有关规定。

8.1.2 不圆度

同一截面测量结果的差与公称直径之比，即为不圆度。应符合7.2.3.3的规定。

8.1.3 在有争议的情况下，直径的测量可在给钢丝绳施加最小破断拉力5%张力的情况下测量，测量应符合7.2.3.2的规定。

8.2 长度的测量

钢丝绳长度的测量方法依供需双方协议。钢丝绳测量长度以米为单位。

8.3 不松散检查

将钢丝绳一端相对称的两个股解开，约有两个捻距长，当两根股重新复位后，不应自行再散开（多层股钢丝绳除外）。

8.4 表面质量检查

钢丝绳及其股表面质量，用手感和目测检查。

9 钢丝绳试验

9.1 试验方式与试验数量

两种方式由供需双方协商选定，订货合同中未注明者，由供方自行决定。

9.1.1 方式1，钢丝绳组批试验。

9.1.1.1 组批规则：每批由同一结构、同一公称直径、同一级别、同一捻法和同一表面状态的钢丝绳组成。

9.1.1.2 从每批(N)中任选n条钢丝绳取样进行整绳破断拉力试验。

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

9.1.1.4 每批钢丝绳(N)的取样数量(n)按表13的规定。

表 13 每批钢丝绳的试样数量

每批钢丝绳数量 N	试样数量 n	附加试验的试样 数量
1	1	—
2	2	—
3	3	—
4	3	1
5	3	2
6~15	3	3
16~25	4	4
26~40	5	5
41~65	7	7
66~110	10	10
111~180	15	15
181~300	20	20

9.1.2 方式 2，逐条试验

钢丝绳逐条取样进行部分拆股钢丝试验。

如需方要求 100%拆股试验，应在订货合同中注明。

9.1.3 钢丝绳部分拆股试验的钢丝取样数量按表 14 的规定。

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

9.1.5 试验的钢丝不包括股中填充丝、中心丝和钢丝绳中的钢芯。不做试验的钢丝，应控制绳前各该钢丝公称直径和抗拉强度级参加实测破断拉力总和的计算。

表 14 拆取的股数

组别	钢丝绳类型	外层	中层	内层
1	18×7	2	—	1
2	24(W)×7 35(W)×7	3	大股、小股各 1	1
3	15×K7	3	—	—
4	18×K7	2	—	1
5	35(W)×K7 40(W)×K7	3	大股、小股各 1	1

9.2 破断拉力测定

破断拉力的测定有两种方法。

9.2.1 方法 1：实测破断拉力

钢丝绳整绳破断拉力的测定按 GB/T 8358 规定。

9.2.2 方法 2：实测计算破断拉力

钢丝绳内钢丝破断拉力总和的测定，按如下规定：

9.2.2.1 当试验钢丝绳内全部钢丝时，是将每根钢丝的实测破断拉力相加。

9.2.2.2 当试验钢丝绳内部分钢丝时，钢丝破断拉力总和按(3)式计算：

$$F_{em}=F_0+F_1N_1+F_2N_2+F_3N_3+\cdots+F_nN_n \cdots \cdots (3)$$

式中：

F_{em} ——钢丝实测破断拉力总和。

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

F_0 ——钢丝绳中钢芯的计算破断拉力之和。

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

同结构、同直径取大于 1 股试验时，则应以算术平均值来计算。

9.2.3 仲裁试验时，按方法 1 进行。

9.3 钢丝绳旋转性的测量

钢丝绳旋转性的测量，其测定方法按 ISO21669 的规定，仲裁试验参照方法 1 进行。

9.4 拆股钢丝试验

9.4.1 拉伸试验

拉伸试验应按 GB/T228.1 规定。

9.4.2 反复弯曲试验

反复弯曲试验应按 GB/T238 规定。

9.4.3 扭转试验

扭转试验应按 GB/T239.1 规定。

9.4.4 镀锌层质量试验

镀锌层试验应按 GB/T1839 规定。

9.5 钢丝绳力学性能的考核

根据实测钢丝绳破断拉力，查表 15～表 19 考核钢丝绳级别。

9.5.1 钢丝绳内钢丝为同一抗拉强度级时，钢丝绳的级别与钢丝的抗拉强度级相同；当钢丝绳内的钢丝为不同抗拉强度级时，钢丝绳的级别应符合钢丝的抗拉强度级之一。

9.5.2 拆股钢丝的反复弯曲和扭转值，按钢丝的抗拉强度级考核。

9.6 判定规则与复验

9.6.1 如果所有试验都符合要求，则该批(或条)钢丝绳合格。

9.6.2 如果一个或一个以上的试验项目不符合规定要求，则应在同一条钢丝绳上重新取样进行 100%拆股复验其不合格钢丝的不合格项目，按 100%试验评定；

拆股的复验可将其余各股中同一公称直径的钢丝全部试验其不合格项目，加上原试验结果，按 100%试验评定。

复验结果符合规定要求时，则该批(或条)钢丝绳仍为合格。

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

9.6.4 按组批试验的钢丝绳，经复验不合格的钢丝绳应从该批钢丝绳中除去。当一批中大于 3 条时，则该批钢丝绳的其它条，按表 9 规定的取样数量做附加试验。附加试验合格，该批剩余部分的钢丝绳应为合格。

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

9.6.5 当一条钢丝绳截成数条交货时，则从其中任选一条取样试验，如果合格，其余各条免于试验，

否则应逐条取样进行试验。

9.7 仲裁试验

当供需双方对任一试验结果有争议时，应在双方同意的检验机构进行仲裁试验。仲裁试验按本标准的 9.1.1 和订货合同规定。若试验结果符合标准要求，认为该钢丝绳合格。

10 验收方法

10.1 钢丝绳出厂前的验收, 由供方进行。

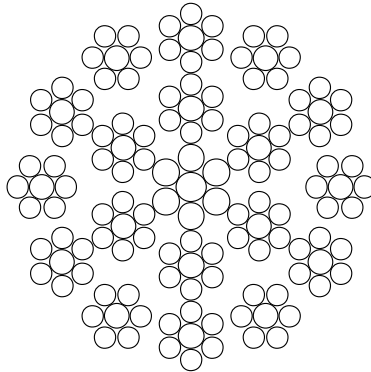
10.2 需方的验收, 可委托有钢丝绳检定资格的检测部门进行。验收的依据是本标准和订货合同及供方质量证明书, 验收期（从出厂日期算起）不应超过一年。

11 包装、标志和质量证明书

钢丝绳的包装、标志和质量证明书按 GB/T 2104 的规定。

第1组 18×7类

表 15 图



18×7-WSC

直径 20~40mm

第1组 18×7类

钢丝绳结构： 18×7-WSC

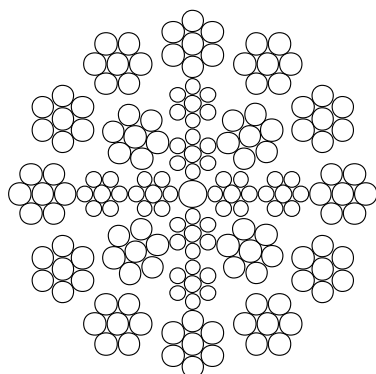
表 15 力学性能

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m	钢丝绳级别 MPa				
		1770	1870	1960	2060	2160
		钢丝绳最小破断拉力 (KN)				
20	172	232	245	257	270	283
22	208	281	297	311	327	343
24	248	334	353	370	389	408
26	291	392	415	435	457	479
28	337	455	481	504	530	555
30	387	523	552	579	608	638
32	440	594	628	658	692	725
34	497	671	709	743	781	819
36	557	752	795	833	876	918
38	621	838	886	928	976	1020
40	688	929	981	1030	1081	1130

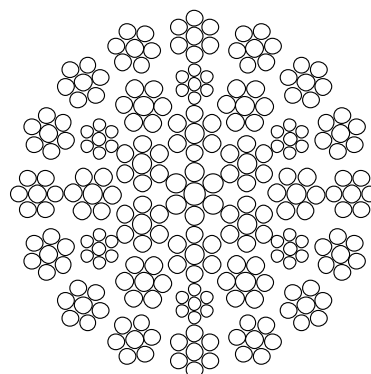
注：钢丝绳最小破断拉力=最小钢丝破断拉力总和×0.779。

第2组 24 (W) ×7类、第9组 35 (W) ×7类

表 16 图



24 (W) ×7



35 (W) ×7

直径 20~40mm

第2组 24 (W) ×7类、第9组 35 (W) ×7类

钢丝绳结构： 24 (W) ×7、35 (W) ×7

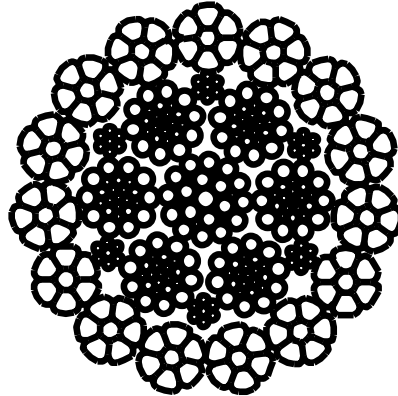
表 16 力学性能

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m	钢丝绳级别 MPa				
		1770	1870	1960	2060	2160
		钢丝绳最小破断拉力 (KN)				
20	184	255	269	282	297	311
22	223	308	326	342	359	376
24	265	367	388	406	427	448
26	311	431	455	477	501	526
28	361	500	528	553	581	610
30	414	573	606	635	667	700
32	471	652	689	723	759	796
34	532	737	778	816	857	899
36	596	826	872	914	961	1010
38	664	920	972	1020	1071	1120
40	736	1020	1080	1130	1187	1240

注：钢丝绳最小破断拉力=最小钢丝破断拉力总和×0.777。

第3组 15×K7 类

表 17 图



15×K7—IWRC
直径：20~40mm

第3组 15×K7 类

钢丝绳结构：15×K7—IWRC

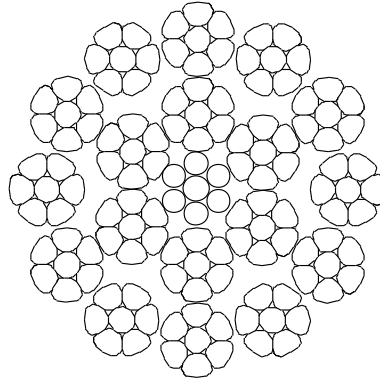
表 17 力学性能

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m	钢丝绳级别 MPa			
		1770	1870	1960	2060
		钢丝绳最小破断拉力 kN			
20	196	290	307	321	338
22	237	351	371	389	409
24	282	418	442	463	486
26	331	491	518	543	571
28	384	569	601	630	662
30	441	653	690	723	760
32	502	743	785	823	865
34	566	839	886	929	976
36	635	941	994	1040	1090
38	708	1050	1110	1160	1220
40	784	1160	1230	1290	1350

注：最小破断拉力=最小破断拉力总和×0.781。

第4组 18×K7 类

表 18 图



18×K7—WSC
直径：20~40mm

第4组 18×K7 类

钢丝绳结构：18×K7—WSC

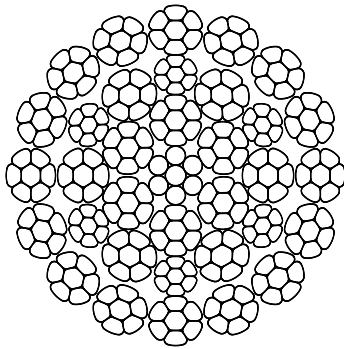
表 18 力学性能

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m	钢丝绳级别 MPa			
		1770	1870	1960	2060
		钢丝绳最小破断拉力 kN			
20	188	262	277	290	305
22	227	317	335	351	369
24	271	377	399	418	439
26	318	443	468	490	515
28	368	513	542	569	598
30	423	589	623	653	686
32	481	671	709	743	781
34	543	757	800	838	881
36	609	849	897	940	988
38	679	946	999	1050	1100
40	752	1050	1110	1160	1220

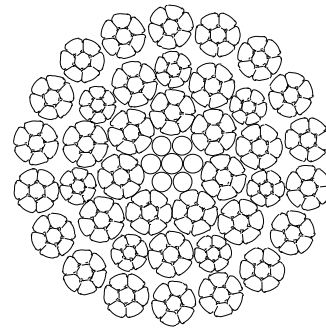
注：最小破断拉力=最小破断拉力总和×0.779。

第5组 35 (W) ×K7 类

表 19 图



35 (W) ×K7



40 (W) ×K7

直径：20~40mm

第5组 35 (W) ×K7 类

钢丝绳结构：35 (W) ×K7

钢丝绳结构：40 (W) ×K7

表 19 力学性能

钢丝绳 公称直径 mm	参考重量 kg/100m	钢丝绳级别 MPa			
		1770	1870	1960	2060
		钢丝绳最小破断拉力 kN			
20	204	290	307	321	338
22	247	351	371	389	409
24	294	418	442	463	486
26	345	491	518	543	571
28	400	569	601	630	662
30	459	653	690	723	760
32	522	743	785	823	865
34	590	839	886	929	976
36	661	941	994	1040	1090
38	736	1050	1110	1160	1220
40	816	1160	1230	1290	1350

注：最小破断拉力=最小破断拉力总和×0.777。