

ICS 29.240.20

K 47

备案号: 22299-2008

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1079 — 2007

---

## 输电线路张力架线用防扭钢丝绳

Antitwisting steel wire ropes for stringing conductors  
with tension of overhead transmission line

2007-12-03 发布

2008-06-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	· II
1 范围	· 1
2 规范性引用文件	· 1
3 术语和定义	· 1
4 分类	· 2
5 尺寸和重量	· 4
6 技术要求	· 4
7 检查与试验方法	· 10
8 检验规则	· 11
9 包装、标志及质量证明书	· 11
附录 A（资料性附录） 防扭钢丝绳结构断面示意图	· 12

## 前 言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2007 年行业标准修订、制定计划的通知》（发改办工业〔2007〕1415 号）的安排制定的。

防扭钢丝绳又称编织防扭钢丝绳，也称无扭钢丝绳或不旋转钢丝绳。其制造是用一组左向捻和一组右向捻的单股圆股钢丝绳呈有规律（交叉的螺旋轨迹）的编织而成，其中左向捻股和右向捻股数量相等、对称编织。两组螺旋力矩因方向相反而平衡，使防扭钢丝绳具有不旋转特性。因此，防扭钢丝绳得到了广泛的应用，如输电线路架线施工中张力放线用的导引绳、牵引绳等。

我国防扭钢丝绳目前没有统一的生产标准，各单位均按各自的企业标准制造，故规格型号繁多、公称方径不统一，使用单位选择也比较困难。统一和规范防扭钢丝绳有关标准不仅对生产单位是非常必要的，而且对使用单位也是迫切需要的。

本标准在制定过程中，收集了部分防扭钢丝绳生产企业的标准作为参考。本标准对防扭钢丝绳型号规格、股径、方径、力学性能、试验、检验等进行了规范和统一，希望能对防扭钢丝绳的生产和使用起到促进作用。

防扭钢丝绳的选用，主要考虑编织结构、外观形状、股绳数量、股绳直径及其结构、最小破断力等方面的因素。最小破断力主要与钢丝绳的横截面积、钢丝绳公称抗拉强度、捻制工艺等因素有关，因此本标准给出钢丝绳的横截面积，并以此计算出防扭钢丝绳的最小破断力。由于股绳生产厂的配丝直径不尽相同，因此，实际的横截面积、参考重量和最小破断拉力与本标准会有小的差异。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准在执行过程中的意见和建议反馈至中国电力企业联合会标准化中心（北京市白广路二条一号，100761）。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由国网北京电力建设研究院归口并负责解释。

本标准起草单位：国网北京电力建设研究院、宁波东方电力机具制造公司、湖南大力电建器材制造有限公司。

本标准起草人：刘新长、郭玉莹、缪谦、马有国、韩冬松、邓福生。

# 输电线路张力架线用防扭钢丝绳

## 1 范围

本标准规定了防扭钢丝绳的分类、尺寸和重量、技术要求、检查与试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于输电线路张力架线施工中使用的导引绳、牵引绳以及其他使用场合中要求不旋转的编织钢丝绳。

## 2 规范性引用文件

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

- GB/T 2104 钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定（neq ISO 3178）
- GB/T 8358 钢丝绳破断拉伸试验方法（neq ISO 3108）
- GB/T 8706 钢丝绳 术语、标记和分类（idt ISO 17893）
- GB/T 20118 一般用途钢丝绳（mod ISO/DIS 2408）
- YB/T 5343 制绳用钢丝

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**股径 strand diameter**

用以编织防扭钢丝绳的单股圆股钢丝绳的直径，单位为 mm。

### 3.2

**公称方径 nominal diameter (nominal subtense distance)**

防扭钢丝绳两对称平面间距离的名义尺寸，单位为 mm。

### 3.3

**实测方径 actual diameter (actual subtense distance)**

按 7.1 规定的方法测出的防扭钢丝绳实际方径，单位为 mm。

### 3.4

**实测长度 measured length**

在无负荷状态下的防扭钢丝绳测量长度，单位为 m。

### 3.5

**百米重量 mass per hundred meters**

防扭钢丝绳在未涂油状态下每百米重量，单位为 kg/100m。

### 3.6

**节距 lay pitch**

股绳围绕绳芯旋转一周（360°）相应两点间的距离，单位为 mm。

3.7

横截面积 **cross-section**

钢丝绳中钢丝公称横截面积总和，包括填充钢丝，单位为  $\text{mm}^2$ 。

3.8

最小破断拉力 **minimum breaking force**

防扭钢丝绳破断拉力最小值，单位为 kN。

3.9

钢丝计算破断拉力总和 **nominal aggregate breaking force**

钢丝绳中钢丝总横截面积与钢丝公称抗拉强度的乘积，单位为 kN。

4 分类

4.1 标记代号

4.1.1 标记： Y □□-□×□□ □  
                  1 2 3 4   5 6

4.1.2 代号含义

第 1 位：Y-编织防扭钢丝绳（见 GB/T 8706）。

第 2 位：外观形状：四方形用 S 表示；六方形用 L 表示。

第 3 位：公称方径：相对边距离，如 11、13、18、30mm 等。

第 4 位：股数：8、12、16、18 股等。

第 5 位：股内钢丝数及股内结构型式，如 19W、25Fi、31SW 等（参见附录 A）。

第 6 位：钢丝绳最小破断力（取整数），kN。

标记举例 1：YS13-8×19W 98。为：编织防扭钢丝绳，四方，公称方径 13，8 股，股内 19 丝、结构瓦林吞式，钢丝绳最小破断力 98kN。

标记举例 2：YL30-12×25Fi 512。为：编织防扭钢丝绳，六方，公称方径 30，12 股，25 丝、结构填充式，钢丝绳最小破断力 512kN。

4.2 防扭钢丝绳分类

4.2.1 防扭钢丝绳按结构型式分类

按外观形状可分为正正方形、正六方形；按股数可分为 8 股、12 股、16 股、18 股等，分类见表 1，方径与股径对照见表 2。

4.2.2 防扭钢丝绳按同编股数分类

按股绳（子绳）同编数目分为单股编织、双股同编（每组两股并排）、三股同编（每组三股并排）等，见图 1～图 4。



图 1 四方 单股编织



图 2 六方 单股编织



图3 四方 双股同编 (8×2 系列)



图4 六方 三股同编 (6×3 系列)

表1 防扭钢丝绳分类

外观形状	股数	结构型式	股径	股绳结构 (从中心向外)	公称方径
四方	8 股	8×7	1.5~1.8	(1+6)	6~7
		8×19	1.5~5.0	(1+6+12)	6~19
		8×19W	1.5~4.0	(1+6+6/6)	6~15
		8×19S		(1+9+9)	
		8×25Fi	4.0~7.5	(1+6+6F+12)	15~29
		8×29Fi		(1+7+7F+14)	
		8×31SW		(1+6+6/6+12)	
		8×37	5.6~7.0	(1+6+12+18)	21~27
	12 股	12×7	1.5	(1+6)	7
		12×19	1.8~4.0	(1+6+12)	8~18
		12×19W		(1+6+6/6)	
		12×19S		(1+9+9)	
		12×25Fi	4.0~6.5	(1+6+6F+12)	18~30
		12×29Fi		(1+7+7F+14)	
		12×31SW		(1+6+6/6+12)	
	16 股	16×19W	2.0~4.0	(1+6+6/6)	13~24
		16×25Fi	4.5~5.3	(1+6+6F+12)	27~31
六方	12 股	12×7	1.5	(1+6)	7
		12×19	1.8~4.0	(1+6+12)	8~18
		12×19W		(1+6+6/6)	
		12×19S		(1+9+9)	
		12×25Fi	4.0~6.5	(1+6+6F+12)	18~30
		12×29Fi		(1+7+7F+14)	
		12×31SW		(1+6+6/6+12)	
	18 股	18×19W	2.0~4.0	(1+6+6/6)	15~27
		18×25Fi	4.0~6.5	(1+6+6F+12)	27~43
		18×29Fi		(1+7+7F+14)	
		18×31SW		(1+6+6/6+12)	

注1: 16 股中含有 8×2 系列的双股同编钢丝绳。  
 注2: 18 股中含有 6×3 系列的三股同编钢丝绳。  
 注3: 股径中有非标准系列。

表2 方径与股径对照表

mm

股径 (标准系列)	四 方			六 方	
	8 股	12 股	16 股	12 股	18 股
1.5	6	7	—	7	/
2.0	7	9	13	9	15
2.5	9	11	16	11	18
3.0	11	13	18	13	21
3.5	13	15	21	15	24
4.0	15	18	24	18	27
4.5	17	20	27	20	30
5.0	19	23	30	23	33
5.5	21	25	32	25	36
6.0	23	27	—	27	39
6.5	25	30	—	30	43
7.0	27	—	—	—	—
7.5	29	—	—	—	—

注：非标准股径见表3～表15。

## 5 尺寸和重量

### 5.1 防扭钢丝绳方径

#### 5.1.1 公称方径

防扭钢丝绳的公称方径应符合表2及表3～表15的规定。

表中未列出的公称方径由供需双方协商，在订货合同中注明。

#### 5.1.2 允许偏差

按7.1规定的方法，实测的防扭钢丝绳方径允许偏差不应超过其公称方径的±10%。

### 5.2 长度及其允许偏差

长度小于或等于400m：0～+5%；

长度大于400m并小于或等于1000m：0～+20%；

长度大于1000m：0～+2%。

经供需双方协议，也可提供长度偏差较小的钢丝绳。

### 5.3 重量

理论重量=(钢丝绳中钢丝横截面积×0.785)×100，为100m重量。

参考重量=理论重量×1.06。

防扭钢丝绳的出厂重量(不包括涂油重量)不应超过其参考重量的±5%。

### 5.4 股径

股径标准系列级差0.5mm，如：1.5，2.0，2.5，…，9.0mm等，其余为非标准系列，应优先选用标准系列股径。股径偏差：3.0mm及以下为0～+8%；3.5mm～5.0mm为0～+7%；5.5mm及以上为0～+6%。

## 6 技术要求

### 6.1 材料

#### 6.1.1 制绳用钢丝

6.1.1.1 股绳用钢丝应符合YB/T 5343要求，钢丝的公称抗拉强度为1570、1670、1770、1870、1960、2060MPa。

6.1.1.2 镀锌钢丝绳中所有钢丝均应镀锌，镀锌质量应符合 GB/T 20118 规定。

6.1 2 制绳用股绳

股绳（子绳）由专业钢丝绳生产厂供应，应符合 YB/T 5343 及 GB/T 20118 标准，根据钢丝绳用途选用一般用途或重要用途钢丝。

6.1 3 防扭钢丝绳绳芯

一般应采用天然纤维。

6 1.4 防扭钢丝绳涂油

防扭钢丝绳用油脂应符合有关标准的规定，涂油应采用热浸，用户要求不涂油时应注明。

6.2 防扭钢丝绳编织方法

防扭钢丝绳的股为左向捻或右向捻，编织方法为左向捻股、右向捻股各占一半，成有规律的螺旋线交叉编织。

6.3 编织质量

6.3.1 防扭钢丝绳中钢丝的接头应尽量减少，直径大于 0.6mm 的钢丝应用对焊连接，直径小于和等于 0.6mm 的钢丝可用对焊或插接连接。成品绳 10m 范围之内只允许有一个接头。

6.3.2 防扭钢丝绳根据用户要求可以加绳芯或不加绳芯，六方防扭钢丝绳应加绳芯。

6.3.3 防扭钢丝绳的节距应均匀，应保持在其公称方径的 10~14 倍之间，节距大小应保证插套股绳无法拉出，节距波动在±10%之内。

6.3.4 防扭钢丝绳的两端应插套，绳套插结长度不小于绳节距的 4 倍，股绳端头应焊接，截断端宜埋入绳内，如用户要求不插套时两端应扎紧。

6.3.5 防扭钢丝绳轴向外轮廓楞线应平行于钢丝绳轴线，不得为斜线或螺旋线。外观形状应为正四边形、正六边形，不允许出现斜四边形或斜六边形。

6.3.6 防扭钢丝绳不允许有断丝、缺丝、钢丝交错、断股、错股、股松弛、股及钢丝弯折、接头不良、节距不均、波浪形、灯笼形、扭结、压扁、涂油不良、锈蚀等缺陷（缺陷定义参见 GB/T 8706）。

6.4 防扭钢丝绳力学性能和断面结构

6.4 1 防扭钢丝绳力学性能：防扭钢丝绳破断拉力试验数值乘以最小破断拉力折算系数  $K$  后，其值均不得小于表 3~表 15 中钢丝绳最小破断拉力。

防扭钢丝绳最小破断拉力按下式计算：

$$F_0 \geq AR_0K/1000$$

式中：

$F_0$ ——防扭钢丝绳最小破断拉力，kN；

$A$ ——钢丝绳中钢丝横截面积（见表 3~表 15），mm<sup>2</sup>；

$R_0$ ——钢丝公称抗拉强度，MPa；

$K$ ——最小破断拉力折算系数，取 0.80~0.85， $K$  的取值与股数及股的结构有关，详见表 3~表 15。

6 4.2 防扭钢丝绳结构断面：参见附录 A 的图 A.1~图 A.30。

表 3 8×7（四方）力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
6	1.5	11.00	9.15	14.68	15.61	16.55	17.48	18.33	19.26

表 3 (续)

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝绳公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
7	1.8	15.83	13.18	21.13	22.47	23.82	25.16	26.37	27.72

注 1: 最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K (K 为最小破断拉力折算系数, 以下同), 式中 K=0.85。  
注 2: 参考重量=理论重量×1.06 (以下各表同)。

表 4 8×19 (四方) 力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝绳公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
6	1.5	10.74	8.94	13.49	14.35	15.21	16.07	16.84	17.70
7	2.0	19.10	15.89	23.99	25.52	27.05	28.57	29.95	31.48
9	2.5	29.85	24.83	37.49	39.88	42.27	44.66	46.80	49.19
11	3.0	42.98	35.76	53.98	57.42	60.86	64.30	67.39	70.83
13	3.5	58.50	48.67	73.48	78.16	82.84	87.52	91.73	96.41
15	4.0	76.40	63.58	95.96	102.07	108.18	114.29	119.80	125.91
17	4.5	96.70	80.46	121.46	129.19	136.93	144.66	151.63	159.36
19	5.0	119.38	99.34	149.94	159.49	169.04	178.59	187.19	196.74

注: 最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K (K=0.80)。

表 5 8×19W、8×19S (四方) 力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝绳公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
6	1.5	11.64	9.69	14.62	15.55	16.48	17.41	18.25	19.18
7	2.0	20.64	17.17	25.92	27.58	29.23	30.88	32.36	34.01
9	2.5	32.36	26.92	40.64	43.23	45.82	48.41	50.74	53.33
11	3.0	45.94	38.23	57.70	61.38	65.05	68.73	72.03	75.71
13	3.5	63.05	52.46	79.19	84.23	89.28	94.32	98.86	103.91
15	4.0	82.54	68.68	103.67	110.27	116.88	123.48	129.42	136.03

注 1: 最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K (K=0.80)。  
注 2: 表中数据是按 8×19W 结构计算的。

表6 8×25Fi、8×29Fi、8×31SW（四方）力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
15	4.0	82.32	68.50	103.39	109.98	116.57	123.15	129.08	135.66
17	4.5	103.85	86.41	130.44	138.74	147.05	155.36	162.84	171.14
19	5.0	128.38	106.82	161.25	171.52	181.79	192.06	201.30	211.57
21	5.5	155.19	129.14	194.92	207.33	219.75	232.16	243.34	255.75
23	6.0	184.68	153.67	231.96	246.73	261.51	276.28	289.58	304.35
25	6.5	217.95	181.36	273.75	291.18	308.62	326.05	341.75	359.18
27	7.0	252.25	209.89	316.83	337.01	357.19	377.37	395.53	415.71
29	7.5	288.99	240.46	362.97	386.09	409.21	432.33	453.14	476.26

注1：最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K（K=0.80）。  
注2：表中数据是按8×25Fi结构计算的。

表7 8×37（四方）力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
21	5.6	148.79	123.81	186.88	198.78	210.69	222.59	233.30	245.21
24	6.3	188.31	156.69	236.52	251.58	266.65	281.71	295.27	310.33
27	7.0	232.48	193.45	291.99	310.59	329.19	347.79	364.53	383.13

注：最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K（K=0.80）。

表8 12×7（四方、六方）力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
7	1.5	16.49	13.72	22.01	23.41	24.81	26.21	27.47	28.87

注：最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K（K=0.85）。

表 9 12×19 (四方、六方) 力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
8	1.8	23.21	19.31	29.15	31.01	32.87	34.72	36.39	38.25
9	2.0	28.65	23.84	35.98	38.28	40.57	42.86	44.92	47.22
11	2.5	44.77	37.25	56.23	59.81	63.39	66.98	70.20	73.78
13	3.0	64.47	53.64	80.97	86.13	91.29	96.45	101.09	106.25
15	3.5	87.74	73.01	110.20	117.22	124.24	131.26	137.58	144.60
18	4.0	114.61	95.36	143.95	153.12	162.29	171.46	179.71	188.88

注：最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K (K=0.80)。

表 10 12×19W、12×19S (四方、六方) 力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
8	1.8	25.24	21.00	31.70	33.72	35.74	37.76	39.58	41.60
9	2.0	30.95	25.76	38.87	41.35	43.83	46.30	48.53	51.01
11	2.5	48.53	40.39	60.95	64.84	68.72	72.60	76.10	79.98
13	3.0	68.91	57.34	86.55	92.06	97.58	103.09	108.05	113.56
15	3.5	94.57	78.69	118.78	126.35	133.91	141.48	148.29	155.85
18	4.0	123.81	103.02	155.51	165.41	175.31	185.22	194.13	204.04

注 1：最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K (K=0.80)。  
注 2：表中数据是按 8×19W 结构计算的。

表 11 12×25Fi、12×29Fi、12×31SW (四方、六方) 力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
18	4.0	123.48	102.75	155.09	164.97	174.85	184.73	193.62	203.50
20	4.5	155.77	129.62	195.65	208.11	220.57	233.03	244.25	256.71
22	4.8	177.72	147.88	223.22	237.43	251.65	265.87	278.66	292.88
23	5.0	192.57	160.23	241.87	257.27	272.68	288.08	301.95	317.36
25	5.5	232.79	193.71	292.38	311.01	329.63	348.25	365.01	383.64
27	6.0	277.01	230.50	347.92	370.09	392.25	414.41	434.35	456.51
30	6.5	326.93	272.04	410.62	436.78	462.93	489.09	512.63	538.78

注 1：最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K (K=0.80)。  
注 2：表中数据是按 12×25Fi 结构计算的。

表 12 16×19W (四方) 力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
13	2.0	41.27	34.34	51.84	55.14	58.44	61.74	64.71	68.01
16	2.5	64.71	53.85	81.28	86.45	91.63	96.81	101.47	106.64
18	3.0	91.88	76.45	115.40	122.75	130.10	137.45	144.07	151.42
21	3.5	126.09	104.92	158.37	168.46	178.54	188.63	197.71	207.80
24	4.0	165.08	137.36	207.34	220.55	233.75	246.96	258.85	272.05

注：最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K (K=0.80)。

表 13 16×25Fi (四方) 力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
27	4.5	207.70	172.82	260.87	277.49	294.10	310.72	325.67	342.29
28	4.8	236.97	197.18	297.63	316.59	335.55	354.51	371.57	390.53
30	5.0	256.75	213.65	322.48	343.02	363.56	384.10	402.58	423.12
31	5.3	288.20	239.81	361.98	385.04	408.09	431.15	451.90	474.95

注：最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K (K=0.80)。

表 14 18×19W (六方) 力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
15	2.0	46.43	38.63	58.32	62.03	65.74	69.46	72.80	76.52
18	2.5	72.80	60.58	91.44	97.26	103.08	108.91	114.15	119.97
21	3.0	103.36	86.01	129.82	138.09	146.36	154.63	162.07	170.34
24	3.5	141.86	118.04	178.18	189.52	200.87	212.22	222.44	233.79
27	4.0	185.72	154.54	233.26	248.12	262.98	277.84	291.21	306.07

注 1：最小破断拉力=钢丝计算破断拉力总和×K (K=0.80)。  
注 2：表中数据是按 18×19W 结构计算的。

表 15 18×25Fi、18×29Fi、18×31SW（六方）力学性能

公称方径 mm	股径 mm	横截面积 mm <sup>2</sup>	参考重量 kg/(100m)	钢丝绳公称抗拉强度 MPa					
				1570	1670	1770	1870	1960	2060
				钢丝绳最小破断拉力 kN					
27	4.0	185.22	154.12	232.64	247.45	262.27	277.09	290.42	305.24
30	4.5	233.66	194.43	293.48	312.17	330.86	349.56	366.38	385.07
32	4.8	266.59	221.83	334.84	356.16	377.49	398.82	418.01	439.34
33	5.0	288.85	240.35	362.80	385.90	409.01	432.12	452.92	476.02
36	5.5	349.19	290.56	438.58	466.52	494.45	522.39	547.53	575.47
40	6.0	415.52	345.75	521.89	555.13	588.38	621.62	651.54	684.78
43	6.5	490.40	408.06	615.94	655.17	694.41	733.64	768.95	808.18

注 1：最小破断拉力=钢丝绳计算破断拉力总和×K（K=0.80）。  
注 2：表中数据是按 18×25Fi 结构计算的。

## 7 检查与试验方法

### 7.1 方径的测量

7.1.1 给防扭钢丝绳施加 10% 最小破断拉力的情况下进行测量。

7.1.2 防扭钢丝绳方径应用带有宽钳口的游标卡尺进行测量，钳口的宽度要足以跨越两个相邻的股。

7.1.3 测量应在防扭钢丝绳端头 15m 以外的直线部位进行，在相邻至少 1m 的两个截面上，并在同一截面的不同方向各测量一次。测量结果的平均值作为防扭钢丝绳实测方径，该值应符合 5.1 规定。

### 7.2 节距的测量

在距离防扭钢丝绳端头 5m 以外的直线部位任选三处，对任一股绳进行测量，取其平均值作为节距。

### 7.3 长度的测量

测量钢丝绳长度的方法应供需双方协议，钢丝绳长度的测量以 m 为单位。

### 7.4 重量的测量

钢丝绳卷重量包括钢丝绳、卷轴和包装材料的重量，应以衡器测量，用 kg 表示。

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

### 7.5 外观质量检查

防扭钢丝绳的编织质量及外观质量用手感和目测检查。

### 7.6 防扭钢丝绳破断拉力试验

防扭钢丝绳破断拉力试验有以下两种方法：

7.6.1 防扭钢丝绳整绳破断拉力的测定方法，按 GB/T 8358 的规定进行。

7.6.2 防扭钢丝绳内钢丝破断拉力总和的测定方法，按如下规定：

a) 当试验防扭钢丝绳内股绳时，钢丝破断拉力总和按下式计算：

$$F = \sum (F_i) \times N$$

式中：

$F$  —— 钢丝破断拉力总和，kN；

$F_i$  —— 任一股内每根钢丝的实测破断拉力，kN；

$N$  —— 防扭钢丝绳股数。

b) 当试验防扭钢丝绳内全部钢丝时，是将每根钢丝的实测破断拉力相加。

## 8 检验规则

### 8.1 检验项目

产品检验分出厂检验和型式试验两种，检验项目如表 16 所示。

表 16 检 验 项 目

序号	项目	技术要求	检查与试验	出厂检验	型式试验
1	方径测量	5.1	7.1	√	√
2	节距测量	6.3.3	7.2	√	√
3	长度测量	5.2	7.3	√	√
4	重量测量	5.3	7.4	√	√
5	外观质量	6.3.4、6.3.5、6.3.6	7.5	√	√
6	破断拉力试验	6.4.1	按 7.6.1 进行	√	√
			按 7.6.2 的 a) 或 b) 进行		√

### 8.2 验收方法和取样数量

8.2.1 需方的验收，可委托有防扭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（对到货的绳可逐条或随机取样），验货期不应超过一年。

8.2.2 防扭钢丝绳的破断拉力不仅与钢丝的材料性能有关，而且与编织的方法密切相关。因此，防扭钢丝绳的破断拉力应以整绳的破断拉力试验为交货时的验收依据。

8.2.3 同批生产、同一结构、同一公称方径、同一公称抗拉强度、同一表面状态的防扭钢丝绳，从任选三盘中分别取样，按 GB/T 8358 规定的方法进行整绳破断拉力测定。如订货数量不足三盘，按实际盘取样，但试样数量不少于三个。

8.2.4 防扭钢丝绳生产企业应为用户提供股绳制造企业钢丝试验的所有数据，如：钢丝实测直径、抗拉强度、反复弯曲次数、扭转、打结拉伸、镀锌层重量等。

### 8.3 复验与判定规则

8.3.1 如果所有试验均符合要求，则该批（或条）防扭钢丝绳合格。

8.3.2 如果一个或一个以上的试验项目不符合规定要求时，则应在同一条钢丝绳上重新取样进行不合格项目的复验，复验结果符合规定要求时，则该批（或条）钢丝绳仍为合格，复验不符合规定要求时，则该批（或条）钢丝绳为不合格。

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

### 8.4 仲裁试验

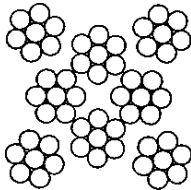
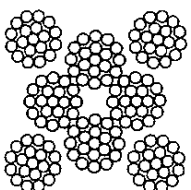
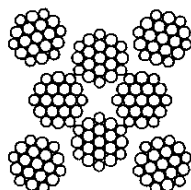
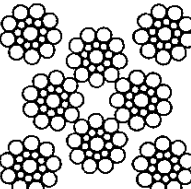
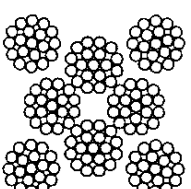
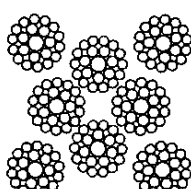
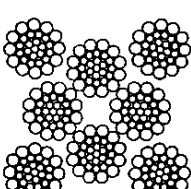
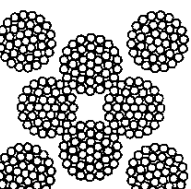
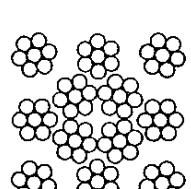
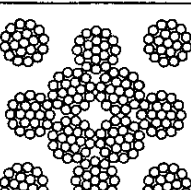
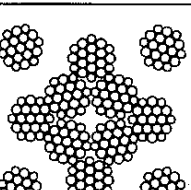
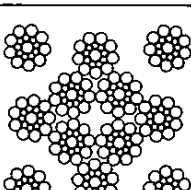
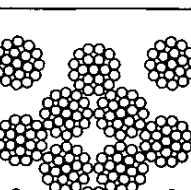
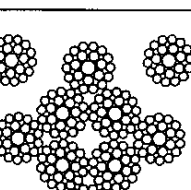
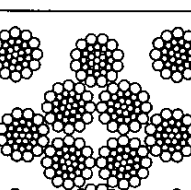
当供需双方对任一试验结果有争议时，应在双方同意的第三方检验机构进行仲裁试验。仲裁试验应按本标准和订货合同的规定执行。

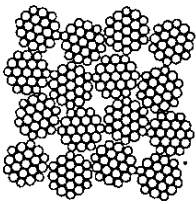
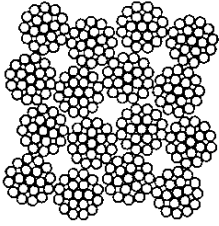
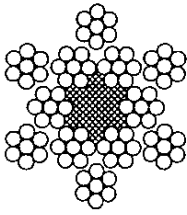
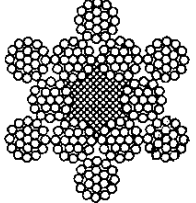
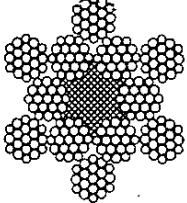
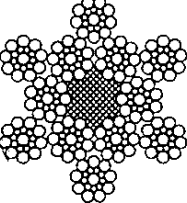
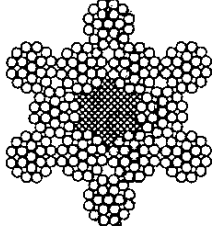
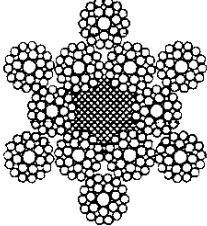
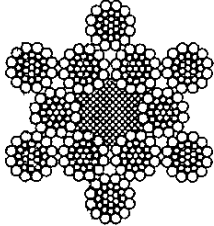
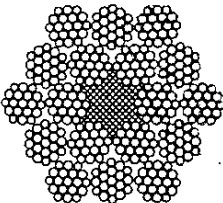
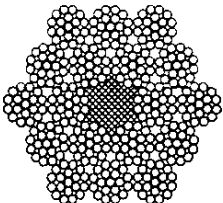
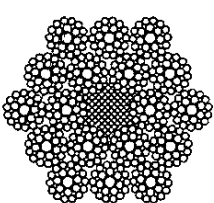
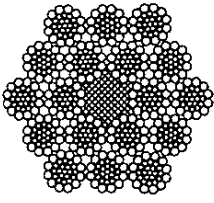
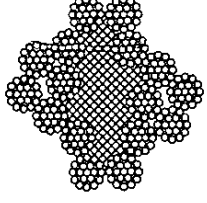
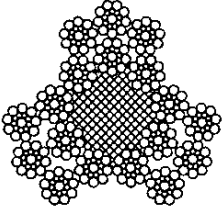
## 9 包装、标志及质量证明书

防扭钢丝绳的包装、标志及质量证明书按 GB/T 2104 的规定执行。

附 录 A  
(资料性附录)  
防扭钢丝绳结构断面示意图

A.1 防扭钢丝绳结构断面示意图如图 A.1~图 A.30 所示。

 <p>图 A.1 四方 8×7</p>	 <p>图 A.2 四方 8×19</p>	 <p>图 A.3 四方 8×19W</p>
 <p>图 A.4 四方 8×19S</p>	 <p>图 A.5 四方 8×25Fi</p>	 <p>图 A.6 四方 8×29Fi</p>
 <p>图 A.7 四方 8×31SW</p>	 <p>图 A.8 四方 8×37</p>	 <p>图 A.9 四方 12×7</p>
 <p>图 A.10 四方 12×19</p>	 <p>图 A.11 四方 12×19W</p>	 <p>图 A.12 四方 12×19S</p>
 <p>图 A.13 四方 12×25Fi</p>	 <p>图 A.14 四方 12×29Fi</p>	 <p>图 A.15 四方 12×31SW</p>

 <p>图 A.16 四方 16×19W</p>	 <p>图 A.17 四方 16×25Fi</p>	 <p>图 A.18 六方 12×7</p>
 <p>图 A.19 六方 12×19</p>	 <p>图 A.20 六方 12×19W</p>	 <p>图 A.21 六方 12×19S</p>
 <p>图 A.22 六方 12×25Fi</p>	 <p>图 A.23 六方 12×29Fi</p>	 <p>图 A.24 六方 12×31SW</p>
 <p>图 A.25 六方 18×19W</p>	 <p>图 A.26 六方 18×25Fi</p>	 <p>图 A.27 六方 18×29Fi</p>
 <p>图 A.28 六方 18×31SW</p>	 <p>图 A.29 四方 8×2×19 双股同编</p>	 <p>图 A.30 六方 6×3×19S 三股同编</p>