

ICS 77.140.65
D 93
备案号:15493—2005

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT 716—2005
代替 MT 716—1997

煤矿重要用途钢丝绳验收技术条件

Delivery requirements of wire ropes for mine hoisting

2005-03-19 发布

2005-06-01 实施

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 钢丝绳的组成	1
4 技术要求	1
5 试验方法	8
6 检验规则	9
7 包装、标志、质量证明书	10
附录 A(规范性附录) 钢丝绳捻制质量和表面质量	11

前 言

本标准非等效采用国际标准 ISO 3154:1988《矿井提升用钢丝绳交货技术条件》。

本标准附录 A 是规范性附录。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭工业煤矿安全标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国家煤矿防爆安全产品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：王锦涛、马立爽、管长焦。

煤矿重要用途钢丝绳验收技术条件

1 范围

本标准规定了煤矿重要用途钢丝绳的技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书等。

煤矿重要用途钢丝绳包括：立井提升钢丝绳、斜井提升钢丝绳、悬挂吊盘用钢丝绳、用于运送人员的倾斜钢丝绳牵引胶带输送机的钢丝绳及倾斜架空乘人装置用的钢丝绳。

本标准适用于煤矿重要用途各种圆股钢丝绳、异型股钢丝绳、面接触钢丝绳及扁钢丝绳。

本标准不适用于密封钢丝绳。

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 228—2002 金属材料室温拉伸试验方法
- GB/T 238—2002 金属材料反复弯曲试验方法
- GB/T 239—1999 金属线材扭转试验方法
- GB/T 2104—1988 钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2973—1982 镀锌钢丝绳锌层重量试验方法
- GB 8170—1987 数值修约规则
- GB/T 8358—1987 钢丝绳破断拉伸试验方法
- GB/T 8918—1996 钢丝绳
- GB/T 8919—1996 制绳用钢丝
- GB/T 16269—1996 面接触钢丝绳

3 钢丝绳的组成

3.1 钢丝

制绳用钢丝应符合 GB/T 8919 的规定。

3.2 纤维芯

应采用剑麻、棉纱、合成纤维或其他能符合要求的纤维制成。

3.3 钢芯

分为独立的钢丝绳芯(IWR)和钢丝股芯(IWS)。

3.4 涂油

钢丝绳表面应均匀地涂敷防锈、润滑油脂。对于摩擦轮提升用钢丝绳，则应在其表面涂增摩油脂，不应有漏涂。

4 技术要求

4.1 对钢丝绳的技术要求

4.1.1 直径：

4.1.1.1 公称直径：

应符合 GB/T 8918 和 GB/T 16269 的规定，否则应经供、需双方商定并在订货合同中注明。

4.1.1.2 直径偏差和不圆度：

钢丝绳的实测直径的允许偏差和不圆度应符合表1的规定。

表1 允许偏差和不圆度

钢丝绳类型	允许偏差,%		不圆度,%(不大于)	
	股全部为钢丝绳的钢丝绳	带纤维股芯的钢丝绳	股全部为钢丝绳的钢丝绳	带纤维股芯的钢丝绳
圆股钢丝绳	+6 0	+7 0	4	6
异型股钢丝绳	+7 0		6	

4.1.2 长度：

4.1.2.1 公称长度：

应由供、需双方商定,并在订货合同中注明。

4.1.2.2 实际长度：

允许偏差应符合下列规定：

当长度小于或等于 400 m 时： $+5\%$
0

当长度大于 400 m 时,每 1 000 m 或不足 1 000 m： $+20\%$
0

如用户要求钢丝绳的长度偏差较小时,应经供、需双方商定并在订货合同中注明。

4.1.3 单位长度质量：

4.1.3.1 公称质量：

公称质量以 kg/100 m 为单位,应符合 GB/T 8918 和 GB/T 16269 的规定,否则应经供、需双方商定并在订货合同中注明。

4.1.3.2 实际质量：

应不小于公称质量的 97% 和不大于公称质量的 105%,否则应经供、需双方商定并在订货合同中注明。

4.1.4 表面质量和捻制质量：

应符合附录 A 的规定。

4.1.5 不松散性：

钢丝绳应是不松散的。

4.1.6 公称抗拉强度与破断拉力：

4.1.6.1 公称抗拉强度：

钢丝绳和钢丝的公称抗拉强度应符合表 2 的规定。

表2 钢丝绳表面状态与公称抗拉强度

表面状态	公称抗拉强度,MPa					
光面和 B 类镀锌	—	1 470	1 570	1 670	1 770	1 870
AB 类镀锌						—
A 类镀锌						—
注：1 370 MPa 强度级,仅适用于制造扁钢丝绳。						

钢丝绳内钢丝为同一公称抗拉强度时(芯丝除外),钢丝绳的公称抗拉强度不能低于钢丝的公称抗拉强度;当钢丝绳内不同直径的钢丝采用相邻两个公称抗拉强度级时,钢丝绳的公称抗拉强度应不低于绳内钢丝的最低公称抗拉强度。

4.1.6.2 破断拉力：

钢丝绳破断拉力有两种考核方法,即最小破断拉力和钢丝破断拉力总和,其实测值均应不小于

GB/T 8918 表 14~表 35 和 GB/T 16269 表 1~表 2 中与钢丝绳公称抗拉强度相对应的规定值。

4.2 对拆股钢丝的要求

4.2.1 总则：

从钢丝绳试样中拆取钢丝。应以相同公称直径的钢丝为一组，以其实测平均抗拉强度值下靠标准中的公称抗拉强度级，作为该钢丝的公称抗拉强度，考核钢丝各项试验结果。

4.2.2 直径：

4.2.2.1 公称直径：

应在钢丝绳质量证明书中注明。

4.2.2.2 直径允许偏差：

光面钢丝和 B 类镀锌、AB 类、A 类镀锌钢丝应符合表 3 的规定。允许有不超过测量钢丝根数 3% 的钢丝超过表 3 规定而不超出各相应规定值的 50%。

表 3 钢丝直径允许偏差

单位为毫米

钢丝公称直径 d mm	钢丝直径允许偏差	
	光面、B 类、AB 类镀锌钢丝	A 类镀锌钢丝
$0.20 \leq d < 0.60$	± 0.01	± 0.03
$0.60 \leq d < 1.00$	± 0.02	± 0.03
$1.00 \leq d < 1.60$	± 0.02	± 0.04
$1.60 \leq d < 2.40$	± 0.03	± 0.05
$2.40 \leq d < 3.70$	± 0.03	± 0.06
$3.70 \leq d < 4.40$	± 0.04	± 0.07

4.2.3 抗拉强度：

4.2.3.1 公称抗拉强度和钢丝破断拉力：

应符合表 2 的规定，并应在钢丝绳质量证明书中注明。

4.2.3.2 实测抗拉强度：

允许有少数钢丝的实测抗拉强度低于该钢丝公称抗拉强度减 50 MPa 的强度值，而不低于该公称抗拉强度的 82% (修约成整数)。对于面接触钢丝绳的相同规格钢丝的破断拉力，重要用途钢丝绳不低于该规格实测平均破断拉力的 92%，但允许有少数钢丝的实测破断拉力低于该规格实测平均破断拉力的 92% 而不低于实测平均破断拉力的 75%。计算结果按 GB 8170 规定修约到 1%。这种少量钢丝称为低值钢丝。该项应符合表 4 和 GB/T 16269 第 6.4.1.1 条的规定。

表 4 抗拉强度的允许低值

公称抗拉强度, MPa	1 470	1 570	1 670	1 770	1 870	
最低抗拉强度, MPa	甲	1 420	1 520	1 620	1 720	1 820
	乙	1 210	1 290	1 370	1 450	1 530

4.2.4 反复弯曲次数：

直径大于或等于 0.5 mm 的钢丝应符合表 5 的规定。允许有少数钢丝的反复弯曲次数降低表 5 相应规定的 20% (修约成整数)。这种少量钢丝称为低值钢丝。

对于面接触钢丝绳，钢丝的反复弯曲次数应符合表 6 的规定。允许有少数钢丝的反复弯曲次数低于表 6 而不低于表 6 规定的 75%。低值下限按 GB 8170 规定修约到个位。这种少量钢丝称为低值钢丝。

4.2.5 扭转次数：

直径大于或等于 0.5 mm 的钢丝应符合表 8 的规定。允许有少数钢丝的扭转次数降低表 8 相应规

定的 30% (异型股为 40%，修约成整数)。这种少量钢丝称为低值钢丝。

对于面接触钢丝绳，钢丝的扭转值应符合表 7 的规定。允许有少数钢丝的扭转值低于表 7 而不低于表 7 规定的 75%。低值下限按 GB 8170 规定修约到个位。这种少量钢丝称为低值钢丝。

表 5 最小反复弯曲次数

钢丝公称直径 d	弯曲圆柱 半径	光面和 B 类镀锌钢丝					AB 类镀锌钢丝					A 类镀锌钢丝		
		公称抗拉强度, MPa												
		1470	1570	1670	1770	1870	1470	1570	1670	1770	1470	1570	1670	
mm		1470	1570	1670	1770	1870	1470	1570	1670	1770	1470	1570	1670	
$0.50 \leq d < 0.55$	1.75	16	15	15	14	14	14	13	13	12	12	11	11	
$0.55 \leq d < 0.60$		15	14	14	13	13	13	12	12	11	11	10	10	
$0.60 \leq d < 0.65$		13	12	12	11	11	11	10	10	9	9	8	8	
$0.65 \leq d < 0.70$		12	11	11	10	10	10	9	9	8	8	7	7	
$0.70 \leq d < 0.75$	2.50	17	16	16	15	15	16	15	15	14	14	13	13	
$0.75 \leq d < 0.80$		16	15	15	14	14	15	14	14	13	13	12	12	
$0.80 \leq d < 0.85$		15	14	14	13	13	14	13	13	12	12	11	11	
$0.85 \leq d < 0.90$		14	13	13	12	12	13	12	12	11	11	10	10	
$0.90 \leq d < 0.95$		13	12	12	11	11	12	11	11	10	10	9	9	
$0.95 \leq d < 1.00$		13	12	12	11	11	12	11	11	10	10	9	9	
$1.00 \leq d < 1.10$	3.75	18	17	17	16	16	17	16	16	15	15	14	14	
$1.10 \leq d < 1.20$		16	15	15	14	14	15	14	14	13	13	12	12	
$1.20 \leq d < 1.30$		14	13	13	12	12	13	12	12	11	11	10	10	
$1.30 \leq d < 1.40$		13	12	12	11	11	12	11	11	10	10	9	9	
$1.40 \leq d < 1.50$		12	11	11	10	10	11	10	10	9	9	8	8	
$1.50 \leq d < 1.60$		15	14	14	13	13	14	13	13	12	12	11	11	
$1.60 \leq d < 1.70$	5.00	14	13	13	12	12	13	12	12	11	11	10	10	
$1.70 \leq d < 1.80$		13	12	12	11	11	12	11	11	10	10	9	9	
$1.80 \leq d < 1.90$		12	11	11	10	10	11	10	10	9	9	8	8	
$1.90 \leq d < 2.00$		11	10	10	9	9	10	9	9	8	8	7	7	
$2.00 \leq d < 2.10$		7.50	16	15	15	14	14	15	14	14	13	13	12	12
$2.10 \leq d < 2.20$			15	14	14	13	13	14	13	13	12	12	11	11
$2.20 \leq d < 2.30$	14		13	13	12	12	13	12	12	11	11	10	10	
$2.30 \leq d < 2.40$	14		13	13	12	12	13	12	12	11	11	10	10	
$2.40 \leq d < 2.50$	13		12	12	11	11	12	11	11	10	10	9	9	
$2.50 \leq d < 2.60$	12		11	11	10	10	11	10	10	9	9	8	8	
$2.60 \leq d < 2.70$	11		10	10	9	9	10	9	9	8	8	7	7	
$2.70 \leq d < 2.80$	11		10	10	9	9	10	9	9	8	8	7	7	
$2.80 \leq d < 2.90$	10		9	9	8	8	9	8	8	7	7	6	6	
$2.90 \leq d < 3.00$	10		9	9	8	8	9	8	8	7	7	6	6	

表 5 (续)

钢丝公称直径 d	弯曲圆柱 半径	光面和 B 类镀锌钢丝					AB 类镀锌钢丝				A 类镀锌钢丝		
		公称抗拉强度, MPa											
		1470	1570	1670	1770	1870	1470	1570	1670	1770	1470	1570	1670
mm		1470	1570	1670	1770	1870	1470	1570	1670	1770	1470	1570	1670
$3.00 \leq d < 3.10$	10.00	13	12	11	11	10	12	11	10	10	10	9	9
$3.10 \leq d < 3.20$		13	12	11	11	—	12	11	10	10	10	9	9
$3.20 \leq d < 3.30$		12	11	10	10	—	11	10	9	9	9	8	8
$3.30 \leq d < 3.40$		12	11	10	10	—	11	10	9	9	9	8	8
$3.40 \leq d < 3.50$		11	10	9	9	—	10	9	8	8	8	7	7
$3.50 \leq d < 3.60$		10	9	8	8	—	9	8	7	7	7	6	6
$3.60 \leq d < 3.70$		9	8	7	7	—	8	7	6	6	6	5	5
$3.70 \leq d < 3.80$		8	7	6	—	—	7	6	5	—	6	5	—
$3.80 \leq d < 3.90$		8	7	6	—	—	7	6	5	—	6	5	—
$3.90 \leq d < 4.00$		7	6	5	—	—	6	5	4	—	5	4	—
$4.00 \leq d < 4.10$	15.00	14	13	12	—	—	13	12	11	—	9	8	—
$4.10 \leq d < 4.20$		13	12	11	—	—	12	11	10	—	8	7	—
$4.20 \leq d < 4.30$		12	11	10	—	—	11	10	9	—	8	7	—
$4.30 \leq d < 4.40$		12	11	10	—	—	11	10	9	—	8	7	—
4.40		11	10	9	—	—	10	9	8	—	7	6	—

注 1: 从异型股钢丝绳中拆出的钢丝要比表 5 中相应类别钢丝的最小反复弯曲次数减少 1 次;
注 2: 扁钢丝绳用 A 类镀锌钢丝, 1 370 MPa 公称抗拉强度级, 其弯曲次数按 1 470 级的次数。

表 6 钢丝最少弯曲次数(面接触钢丝绳)

捻制前钢丝公称直径 d	弯曲圆柱 半径 R	最少弯曲次数				
		重要用途钢丝绳				
		公称抗拉强度, MPa				
mm		1 470	1 570	1 670	1 770	1 870
$0.55 \leq d < 0.60$	1.75	14	13	13	12	12
$0.60 \leq d < 0.65$		12	11	11	10	10
$0.65 \leq d < 0.70$		11	10	10	9	9
$0.70 \leq d < 0.75$	2.50	15	14	14	13	13
$0.75 \leq d < 0.80$		14	14	14	13	13
$0.80 \leq d < 0.85$		14	13	13	12	12
$0.85 \leq d < 0.90$		13	12	12	11	11
$0.90 \leq d < 0.95$		12	11	11	10	10
$0.95 \leq d < 1.00$		12	11	11	10	10

表 6 (续)

捻制前钢丝公称直径 d	弯曲圆柱 半径 R	最少弯曲次数				
		重要用途钢丝绳				
		公称抗拉强度, MPa				
mm		1 470	1 570	1 670	1 770	1 870
$1.00 \leq d < 1.10$	3.75	16	15	15	14	14
$1.10 \leq d < 1.20$		15	14	14	13	13
$1.20 \leq d < 1.30$		13	12	12	11	11
$1.30 \leq d < 1.40$		12	11	11	10	10
$1.40 \leq d < 1.50$		11	10	10	9	9
$1.50 \leq d < 1.60$	5.00	14	13	13	12	12
$1.60 \leq d < 1.70$		13	12	12	11	11
$1.70 \leq d < 1.80$		12	11	11	10	10
$1.80 \leq d < 1.90$		11	10	10	9	9
$1.90 \leq d < 2.00$		10	9	9	8	8
$2.00 \leq d < 2.10$	7.50	15	14	14	13	13
$2.10 \leq d < 2.20$		14	13	13	12	12
$2.20 \leq d < 2.30$		13	12	12	11	11
$2.30 \leq d < 2.40$		13	12	12	11	11
$2.40 \leq d < 2.50$		12	11	11	10	10
$2.50 \leq d < 2.60$		11	10	10	9	9
$2.60 \leq d < 2.70$		10	9	9	8	8
$2.70 \leq d < 2.80$		10	9	9	8	8
$2.80 \leq d < 2.90$		9	8	8	7	7
$2.90 \leq d < 3.00$		9	8	8	7	7
$3.00 \leq d < 3.10$	10	12	11	10	10	9
$3.10 \leq d < 3.20$		12	11	10	10	9
$3.20 \leq d < 3.30$		11	10	9	9	8
$3.30 \leq d < 3.40$		11	10	9	9	8
$3.40 \leq d < 3.50$		10	9	8	8	—
$3.50 \leq d < 3.60$		9	8	7	7	—
$3.60 \leq d < 3.70$		8	7	6	6	—
$3.70 \leq d < 3.80$		7	6	5	5	—
$3.80 \leq d < 3.90$		7	6	5	5	—
$3.90 \leq d < 4.00$		7	6	5	5	—
$4.00 \leq d < 4.10$	15	13	12	11	—	—
$4.10 \leq d < 4.20$		12	11	10	—	—
$4.20 \leq d < 4.30$		11	10	9	—	—

表7 钢丝最少扭转次数(面接触钢丝绳)

捻制前钢丝公称直径 d	试验长度 (钳口距离)	最少扭转次数				
		重要用途钢丝绳				
		公称抗拉强度, MPa				
mm		1 470	1 570	1 670	1 770	1 870
$0.50 \leq d < 1.00$	100d	31	30	29	28	25
$1.00 \leq d < 1.30$		29	28	27	26	24
$1.30 \leq d < 1.80$		28	27	25	24	22
$1.80 \leq d < 2.30$		26	25	24	23	22
$2.30 \leq d < 3.00$		24	23	22	21	20
$3.00 \leq d < 3.40$		23	22	20	19	18
$3.40 \leq d < 3.50$		21	20	18	17	16
$3.50 \leq d < 3.70$		19	18	16	15	—
$3.70 \leq d < 4.00$		17	16	15	14	—
$4.00 \leq d < 4.20$		16	15	14	—	—
$4.20 \leq d < 4.40$		15	14	13	—	—

表8 最小扭转次数

钢丝公称直径 d	试验长度 (钳口距离)	光面和B类镀锌钢丝					AB类镀锌钢丝				A类镀锌钢丝		
		公称抗拉强度, MPa											
		1 470	1 570	1 670	1 770	1 870	1 470	1 570	1 670	1 770	1 470	1 570	1 670
mm													
$0.50 \leq d < 1.00$	100d	34	33	32	31	28	31	30	28	27	22	21	20
$1.00 \leq d < 1.30$		32	31	30	29	26	29	28	26	25	20	19	18
$1.30 \leq d < 1.80$		31	30	28	27	25	28	27	25	23	19	18	17
$1.80 \leq d < 2.30$		29	28	27	26	23	26	25	23	22	18	17	16
$2.30 \leq d < 3.00$		27	26	24	23	21	24	23	21	20	15	14	13
$3.00 \leq d < 3.40$		25	24	22	21	19	22	21	19	18	13	12	11
$3.40 \leq d < 3.50$		23	22	20	19	—	21	20	18	16	13	12	11
$3.50 \leq d < 3.70$		21	20	18	17	—	19	18	16	14	11	10	9
$3.70 \leq d < 4.00$		19	18	17	—	—	17	16	15	—	9	8	—
$4.00 \leq d < 4.20$		17	16	15	—	—	15	14	13	—	7	6	—
$4.20 \leq d < 4.40$		16	15	14	—	—	14	13	12	—	7	6	—

注1: 从异型股钢丝绳中拆出的钢丝要比表8中相应类别钢丝的最小扭转次数减少2次。但减少后的扭转次数不得小于表8规定的80%;

注2: 扁钢丝绳用A类镀锌钢丝, 1 370 MPa公称抗拉强度级, 其扭转次数按1 470 MPa的次数。

4.2.6 打结拉伸:

直径小于0.5 mm的钢丝的扭转和反复弯曲试验由钢丝打结拉伸试验代替。钢丝打结拉力应不小于公称抗拉强度50%的拉力。符合上述规定的钢丝数应不少于试验钢丝数的95%。

4.2.7 锌层质量:

如果需方要求,镀锌钢丝还应进行锌层质量试验(异型股除外)。试验钢丝数至少95%应符合表9的规定。

表9 最小锌层质量

镀锌钢丝公称直径 (包括镀锌层) d	B类镀锌钢丝	AB类镀锌钢丝	A类镀锌钢丝
mm	g/m ²		
$0.20 \leq d < 0.25$	14	—	—
$0.25 \leq d < 0.40$	19	—	—
$0.40 \leq d < 0.50$	28	57	71
$0.50 \leq d < 0.60$	38	66	86
$0.60 \leq d < 0.70$	48	81	104
$0.70 \leq d < 0.80$	57		114
$0.80 \leq d < 1.00$	66	90	124
$1.00 \leq d < 1.20$	76	104	142
$1.20 \leq d < 1.50$	86	114	157
$1.50 \leq d < 1.90$	95	124	171
$1.90 \leq d < 2.50$	104	142	195
$2.50 \leq d < 3.20$	119	157	218
$3.20 \leq d < 3.70$	128	180	238
$3.70 \leq d < 4.00$			
$4.00 \leq d < 4.40$	142	190	247

4.2.8 钢丝实测直径、打结拉伸、镀锌层质量所计算的最低钢丝数不足一根时,分别允许有一根。

4.2.9 三项最低钢丝的允许总数:

钢丝的抗拉强度、反复弯曲和扭转三项试验允许的最低钢丝总数,在没有不合格钢丝情况下,以最低钢丝的总断面积与试验钢丝的总断面积之比计算。用作升降人员或升降人员和物料的钢丝绳应小于6%;专为升降物料的钢丝绳应小于10%。当一根钢丝有多项低值时只按一根计算。

5 试验方法

5.1 钢丝绳的试验

5.1.1 直径的测量:

应用宽钳口的游标卡尺测量。其钳口的最小宽度应足以跨越两个相邻的股,精度应不小于0.05 mm。

测量应在无张力的条件下,在距钢丝绳端头15 m以外的直线部位上进行,在相距至少1 m的两个截面的不同方向上测量两个直径,以四次测量结果的平均值作为钢丝绳直径的实测值。同一截面两个测量结果的差与实测直径之比即为不圆度。

在有争议的情况下,直径的测量可在给钢丝绳施加其最小破断力5%的张力情况下进行。

5.1.2 长度的测量:

钢丝绳长度测量方法应由供、需双方商定,并在订货合同中注明。

钢丝绳长度测量以 m 为单位,量具的精度应不低于 $\pm 2.5\%$ 。

5.1.3 质量的测定:

以 kg 为单位测量钢丝绳总质量(包括卷轴、链钩和包装材料)。从总质量中减去卷轴、链钩和包装材料的质量,除以钢丝绳的实测长度(以百米为单位),所得的商即为钢丝绳的实际单位质量。

5.1.4 不松散性检查:

将钢丝绳的一端解开相对立的两个股,约有两个捻距长,当这两个股重新恢复到原位后,不应自行散开(四股钢丝绳除外)。检查确定为松散的钢丝绳为捻制质量不合格钢丝绳。

5.1.5 破断拉力试验:

按 GB/T 8358 规定的方法进行。

5.1.6 钢丝绳中钢丝破断拉力总和的测定:

当试验钢丝绳的全部钢丝时,钢丝破断拉力总和是全部钢丝的实测破断拉力之和。

当试验钢丝绳内部分钢丝时,钢丝破断拉力总和应是部分钢丝实测破断拉力总和,折合成全绳所有钢丝的破断拉力总和。

5.2 拆股钢丝的试验

5.2.1 直径的测定:

应在钢丝同一点上相互垂直的方向上测得两个直径值,然后取其平均值作为钢丝的实际直径。

5.2.2 破断拉力试验:

按 GB/T 228 规定的方法进行。试样在试验机钳口之间的距离应不小于 100 mm。

5.2.3 反复弯曲试验:

按 GB/T 238 规定的方法进行。

5.2.4 扭转试验:

按 GB/T239 规定的方法进行。

5.2.5 锌层质量试验:

按 GB/T2973 规定的方法进行。

5.2.6 表面质量检查:

按附录 A3 进行。

6 检验规则

6.1 总则

6.1.1 每条钢丝绳都应进行验收检验。

6.1.2 验收检验由国家煤矿安全监管部门授权的具有资质的检验单位负责。

6.2 取样方法

6.2.1 方法 1:

从每条钢丝绳的一端截取足够长度的试样,按 5.1.5 规定进行钢丝绳整绳破断拉力试验。

从每条钢丝绳的一端截取足够长度的试样,任取一股(多层股钢丝绳按表 10 的规定进行),按 5.2 规定进行各项试验。

表 10 多层股钢丝绳拆取的股数

钢丝绳类型	外 层	中 层	内 层
17×7 类	2	—	1
34×7 类	3	2	
6Q×19+6V×21 类	1	—	

注:钢丝绳类别参考 GB/T 8918。

6.2.2 方法 2:

从每条钢丝绳的一端截取足够长度的钢丝试样,试验的数量应为试验样品总数的 50%,以相同公

称直径的钢丝为一组,按 5.2 条规定进行各项试验。

6.2.3 镀锌层质量试验:

试样数量为钢丝绳中公称直径相同的钢丝总根数的 5%(从按规定的股数中选取),修约成整数。

6.2.4 扁钢丝绳试验:

每条扁钢丝绳都应取一段子绳进行试验,试验项目为单丝破断拉力,并以实测钢丝破断拉力总和来考核。

6.2.5 其他钢丝试验:

股中的填充钢丝,各种股芯钢丝和钢丝绳中的钢芯,只参加钢丝破断拉力总和的试验与考核。

组成三角股芯的低碳钢丝、填充丝和补棱丝不包括在试样范围内。

6.3 复验及判定规则

6.3.1 初试结果出现下列情况之一时,应进行该项目的复试:

- a) 钢丝绳的破断拉力小于规定值;
- b) 钢丝的三项试验(拉力、弯曲、扭转)的允许低值钢丝总数超出规定;
- c) 打结拉伸试验不符合要求的钢丝数超出规定;
- d) 超出直径允许偏差而未超过极限值的钢丝数大于规定数;
- e) 锌层质量达不到要求的钢丝数超出规定。

6.3.2 拆股钢丝试验的复试和判定:

6.3.2.1 方法 1:

凡初试出现低值钢丝或不符合要求的钢丝数超过规定的,其余各股中同一公称直径的所有钢丝均应进行该项目的复试,加上原试验结果,按全部试验评定。如仍有一个或一个以上项目不符合规定,则判该绳为不合格。

6.3.2.2 方法 2:

初试结果不合格时,再复试其余 50%的钢丝的不合格项目,加上原 50%的试验结果,按 100%判定。

6.3.3 无论方法 1 或方法 2,初试结果出现低于低值限或极限值的不合格钢丝,则判该绳为不合格。

6.3.4 最小破断拉力不合格时,应加倍数量对该项进行复试,再有一根不合格,则判该绳为不合格。

7 包装、标志、质量证明书

钢丝绳的包装、标志和质量证明书按 GB/T 2104 的规定要求。

附录 A
(规范性附录)
钢丝绳捻制质量和表面质量

A1 捻制质量

A.1.1 钢丝绳及股的捻距应不大于表 A.1 的规定。

表 A.1 钢丝绳及股的捻距

捻距倍数 捻距	结构	圆股钢丝绳		异型股钢丝绳
		点接触	线接触	
绳捻距(绳径倍数)		7.3	6.7	7.3
股外层捻距(股径倍数)		10.8	10	8.5

6×7 同向捻钢丝绳,绳的捻距应不大于绳径的 7.8 倍。4 股扇形钢丝绳,绳的捻距应不大于绳径的 8.5 倍。扁钢丝绳的子绳捻距,应不大于子绳直径的 21 倍。钢丝绳端头 10 m 之内不做捻距检查。

A.1.2 股芯丝和股纤维芯的尺寸,应能保证具有足够的支撑作用,以便外层包捻的钢丝能均匀捻制,带纤维芯的股绳相邻钢丝之间允许有较均匀缝隙。

用同直径钢丝制成的股及绳中的钢芯,其中心钢丝公称直径和中心股应适当加大。

A.1.3 钢丝绳应捻制均匀、紧密,股内钢丝不应松动,在展开和无负荷情况下,钢丝绳不得呈波浪状。

A.2 表面质量

钢丝绳不允许出现下列外观缺陷。

A.2.1 断丝

钢丝的焊接处或其他部位有一根或几根钢丝断裂。

A.2.2 跳丝

绳股中的钢丝,一根或几根凸起,形成弓形或环形。

A.2.3 缺丝

在绳股的全长范围内缺丝。

A.2.4 钢丝交错

钢丝绳表面出现一处或几处钢丝交叉,钢丝不在规定的几何位置上。

A.2.5 股或丝松紧不均

绳中出现股或股中钢丝凸出或凹陷。

A.2.6 错丝错接

股中存在丝径错配、钢丝钩接、搭接、拧接。

A.2.7 钢丝绳扭结

由于弯曲或扭转过度,钢丝绳不能恢复直线形。

A.2.8 表面损伤

由于碰撞、擦挤、摔压等原因,使钢丝表面出现损伤。

A.2.9 麻芯外露

绳芯从绳股之间挤出,局部麻芯增粗,绳径变大或麻芯断头、减细变小,或出现明显缩颈。

A. 2. 10 锌层缺陷

镀锌层出现不均、开裂、锌堆积、锌疤或露出钢丝。

A. 2. 11 涂油不良

除用户特殊要求外,全绳或局部没有涂油。

A. 2. 12 锈蚀

钢丝绳表面出现严重锈蚀、麻坑。

A. 3 表面质量用手感和目测的方法检查。发现上述情况之一时,应根据缺陷程度向制造厂提出索赔或退货。
