

中华人民共和国国家标准

输送带用钢丝绳

GB 12753—91

Steel wire ropes for conveyer belts

1 主题内容与适用范围

本标准规定了输送带用钢丝绳的分类、外形尺寸及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、质量保证期、运输、贮存和质量证明书。

本标准适用于钢丝绳芯输送带骨架增强材料用镀锌钢丝绳(以下简称钢丝绳)。

2 引用标准

- GB 228 金属拉伸试验方法
- GB 238 金属线材反复弯曲试验方法
- GB 239 金属线材扭转试验方法
- GB 699 优质碳素结构钢技术条件
- GB 2104 钢丝绳验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB 2973 镀锌钢丝锌层重量试验方法
- GB 8358 钢丝绳破断拉伸试验方法
- GB 8707 钢丝绳标记代号

3 分类、代号

3.1 钢丝绳按结构分为:6×7+IWS,6×19+IWS 和 6×19W+IWS 三类,见表1。

表 1

类别	结构		直径范围,mm
	钢丝绳	股绳	
6×7	6×7+IWS	(6+1)	2.0~5.4
6×19	6×19+IWS	(12+6+1)	4.0~12.0
6×19W	6×19W+IWS	(6/6+6+1)	5.0~12.0

3.2 钢丝绳按捻制方向分为右交互捻(ZS)和左交互捻(SZ)两种。交货时一般应按左、右交互捻各半。但也可按需方要求交货。

3.3 钢丝绳的标记代号按 GB 8707 的规定。

4 尺寸、外形和重量

4.1 制绳用钢丝

4.1.1 钢丝公称直径按表 5~表 7 中的规定。

4.1.2 钢丝直径允许偏差和椭圆度应符合表 2 中的规定。

国家技术监督局 1991-03-26 批准

1991-11-01 实施

GB 12753—91

表 2

钢丝绳公称直径,mm	允许偏差,mm	椭圆度,mm
<0.30	±0.01	0.01
0.30~0.60	+0.02 -0.01	0.015
>0.60	+0.03 -0.01	0.02

4.2 钢丝绳

4.2.1 钢丝绳公称直径按表 5~表 7 中的规定。

4.2.2 钢丝绳直径允许偏差应符合表 3 中的规定。

表 3

钢丝绳公称直径,mm	允许偏差,%
≤10.0	+6 -3
>10.0	+5 -2

4.2.3 钢丝绳的椭圆度不大于其公称直径的 4%。

4.2.4 钢丝绳的长度按需方要求,但必须在订货单内注明。

钢丝绳长度的允许偏差应符合表 4 中的规定。

表 4

钢丝绳长度,m	长度允许偏差,%
<1 000	+0.60 0
1 000~1 500	+0.80 0
>1 500	+1.00 0

4.2.5 钢丝绳的近似重量见表 5~表 7。

4.2.6 标记示例:结构为 6×19W+IWS、绳径 7.6 mm 的右交互捻钢丝绳,其标记为:7.6Z6×19W+IWSZS。

表 5

直径,mm		钢丝绳总横断面积 (参考) mm ²	钢丝绳最小破断拉力 kN	钢丝绳百米重量 (参考) kg/100 m
钢丝绳	钢丝			
2.0	0.22	1.96	3.73	1.67
2.6	0.28	3.20	6.08	2.73
2.8	0.30	3.66	6.96	3.12
3.0	0.32	3.94	7.49	3.36
3.2	0.35	4.94	9.39	4.21
3.5	0.38	5.88	11.18	5.01
3.8	0.41	7.04	12.76	6.00

GB 12753—91

续表 5

直径,mm		钢丝绳总横断面积 (参考) mm ²	钢丝绳最小破断拉力 kN	钢丝绳百米重量 (参考) kg/100 m
钢丝绳	钢丝			
4.0	0.43	7.48	13.56	6.37
4.2	0.45	8.28	15.01	7.05
4.5	0.49	9.88	17.91	8.42
4.8	0.52	11.08	20.09	9.44
5.1	0.55	12.35	22.06	10.52
5.4	0.59	14.16	25.28	12.06

表 6

直径,mm		钢丝绳总横断面积 (参考) mm ²	钢丝绳最小破断拉力 kN	钢丝绳百米重量 (参考) kg/100 m
钢丝绳	钢丝			
4.0	0.26	7.27	13.35	6.19
4.3	0.28	8.69	15.96	7.40
4.5	0.30	9.77	17.94	8.32
4.8	0.31	11.12	20.43	9.47
5.4	0.35	13.23	24.29	11.27
5.7	0.37	14.75	27.08	12.56
6.1	0.40	17.37	31.57	14.79
6.4	0.42	19.12	33.48	16.28
7.2	0.47	23.84	41.74	20.31
7.5	0.49	25.88	45.32	22.04
7.8	0.51	28.22	49.41	24.04
8.1	0.53	30.43	53.28	25.92
9.2	0.60	39.09	67.72	33.29
10.3	0.67	49.12	81.83	41.84
11.0	0.72	56.42	94.20	48.16
12.0	0.78	66.13	110.17	56.32

表 7

直径,mm		钢丝绳总横断面积 (参考) mm ²	钢丝绳最小破断拉力,kN		钢丝绳百米重量 (参考) kg/100 m
钢丝绳	钢丝		标准级	较强级	
5.0	0.38	12.86	24.36	25.49	10.59
5.6	0.43	16.13	29.94	31.36	13.74
6.0	0.46	18.72	34.31	35.95	15.94

GB 12753—91

续表 7

直径,mm		钢丝总横断面积 (参考) mm ²	钢丝绳最小破断拉力,kN		钢丝绳百米重量 (参考) kg/100 m
钢丝绳	钢丝		标准级	较强度级	
6.6	0.50	22.15	40.51	42.46	18.87
7.0	0.53	24.94	45.63	47.82	21.24
7.6	0.58	29.67	53.60	56.20	25.27
8.3	0.63	34.71	61.38	64.43	29.56
8.7	0.66	38.98	67.99	71.43	33.20
9.1	0.69	41.66	72.66	76.33	35.49
10.0	0.76	50.72	88.29	92.76	43.20
10.5	0.79	55.15	96.02	100.9	46.97
11.0	0.83	60.49	104.2	109.7	51.52
12.0	0.90	70.33	121.3	127.5	59.90

5 技术要求

5.1 制绳用钢丝

5.1.1 牌号

制绳钢丝用钢应符合 GB 699 标准中的规定,牌号由制造厂选择。但其硫、磷含量各不得大于 0.030%。

5.1.2 抗拉强度

钢丝抗拉强度按表 8 中的规定。

表 8

钢丝直径,mm	钢丝公称抗拉强度,MPa 不小于
0.20~0.40	2 160
>0.40~0.60	2 060
>0.60~0.90	1 960

注:生产 6×19W+IWS 的较强度级时,钢丝公称抗拉强度应提高 100 MPa。

5.1.3 扭转

直径大于等于 0.50 mm 的钢丝应做扭转试验,其次数应符合表 9 中的规定。

5.1.4 反复弯曲

直径大于等于 0.50 mm 的钢丝,应做反复弯曲试验。其最小反复弯曲次数应符合表 9 中的规定。

5.1.5 打结拉伸

直径小于 0.50 mm 的钢丝,用打结拉伸试验代替扭转和反复弯曲试验,此时带一个结的钢丝应能承受不小于公称抗拉强度 50%的载荷拉力。

GB 12753—91

表 9

钢丝公称直径,mm	弯曲圆弧半径,mm	最小反复弯曲次数	最小扭转次数
0.90	2.5	11	25
0.85		12	25
0.80		13	25
0.75		14	26
0.70	1.75	7	27
0.65		8	28
0.60		10	29
0.55		12	30
0.50	1.25	6	32

注：中间直径的钢丝最小扭转次数和最小反复弯曲次数应符合相邻较大直径钢丝的规定。

5.1.6 锌层

5.1.6.1 锌层重量

钢丝的锌层重量为 12~30 g/m²。

5.1.6.2 制绳钢丝表面镀锌层应均匀连续、无裂纹和剥落现象。但锌层表面允许有少量闪光点及白色薄层。

5.1.7 表面质量

制绳钢丝表面应无油、无水、无污，并不得有裂纹、竹节、起刺、锈蚀和伤痕。

5.2 钢丝绳

5.2.1 捻制质量

5.2.1.1 钢丝绳应平直、柔顺、残余应力小。

5.2.1.2 钢丝绳中各股及股中各钢丝均应松紧一致，不得有叠痕、凸起、折断及压伤的钢丝。但各股及各股中各钢丝间允许有均匀的缝隙。

5.2.1.3 钢丝绳中钢丝的接头应尽量减少，在捻制过程中不得不连接钢丝时，钢丝可用插接连接。插接的钢丝端头应密封在绳股内部，不得露在外面。插接处的钢丝允许有局部交叉。绳股中各钢丝间接头距离不得小于 10 m。

5.2.1.4 钢丝绳中不允许有单股接头。在每 50 盘交货的钢丝绳中允许有 1 盘钢丝绳用胶布连接成定尺长度。每个工字轮上只允许有一个接头，但用于接头钢丝绳的长度不得小于 70 m。在缠绕该钢丝绳的工字轮上和包装桶外应注明标记。

5.2.1.5 钢丝绳中股的捻距和股中钢丝的捻距，在其全长上应均匀。钢丝绳的捻距应为绳径的 6~8 倍。绳股中钢丝的捻距不得大于股径的 13 倍。但线接触钢丝绳中股的捻距应不大于股径的 10 倍。

5.2.1.6 钢丝绳应制成不松散的。中心股钢丝和外层股中心钢丝应适当加大。加大量应符合表 10 中的规定。

表 10

钢丝直径,mm	中心股钢丝和外层股中心钢丝加大量,mm
≤0.40	0.03~0.06
>0.40	0.04~0.08

5.2.2 力学性能

钢丝绳的最小破断拉力应符合表 5~表 7 中的规定。

5.2.3 表面质量

5.2.3.1 钢丝绳表面必须无油、无污、无水和其他杂质。但锌层表面允许有少量闪光点及白色薄层。

5.2.3.2 钢丝绳中的钢丝表面不应有刮伤、压扁、硬弯和锈蚀等缺陷。

5.3 对从钢丝绳中拆出钢丝的要求

从钢丝绳试样中拆取的钢丝应进行直径、抗拉强度、扭转、反复弯曲和锌层重量试验。此时,应按公称直径和公称抗拉强度考核钢丝各项试验结果,并应符合以下规定。

5.3.1 实测直径

钢丝实测直径应符合本标准中 4.1 条的规定。

5.3.2 抗拉强度

钢丝绳实测抗拉强度应符合表 11 中的规定。

5.3.3 扭转

钢丝应进行扭转试验,其扭转次数允许比表 9 降低 2 次。

5.3.4 反复弯曲

表 11

钢丝绳抗拉强度,MPa	
公 称	实 测
2 160	1 960
2 060	1 870
1 960	1 770

钢丝应进行反复弯曲试验,其反复弯曲次数允许比表 9 降低 1 次。

5.3.5 打结拉伸

直径小于 0.5 mm 的钢丝,扭转和反复弯曲试验由钢丝打结拉伸试验代替。此时,带一个结的钢丝应能承受不小于公称抗拉强度 50% 载荷的拉力。

5.3.6 镀锌层重量

钢丝应进行锌层重量试验,锌层重量应符合第 5.1.6.1 条的规定。

6 试验方法

6.1 表面质量

钢丝绳的表面质量用肉眼检查。

6.2 直径测量

6.2.1 钢丝绳的直径应用精度为 0.01 mm 的量具进行测量。

测量应在无张力的情况下,于钢丝绳的直线部位上进行,在相距至少 1 m 的两个点,并在每个点的相互垂直的方向上各测量一个直径值。

四个测量结果的平均值作为钢丝绳的实际直径,应符合本标准中 4.2 条的规定。

6.2.2 钢丝绳椭圆度的测量方法同本标准中 6.2.1 条规定。测量结果的最大值和最小值之差应符合本标准中 4.2.3 条的规定。

6.3 力学性能和锌层重量试验

6.3.1 钢丝的拉伸、打结拉伸试验按 GB 228 的规定进行。

6.3.2 钢丝的反复弯曲试验按 GB 238 的规定进行。

6.3.3 钢丝的扭转试验按 GB 239 的规定进行。

6.3.4 钢丝的锌层重量试验按 GB 2793 的规定进行。仲裁试验时应采用重量法。

6.3.5 钢丝绳最小破断拉力按 GB 8358 的规定进行。

6.4 钢丝绳的不松散检查

将钢丝绳的任一端分别解开相互间隔的三个股,约有 2 个捻距长。当这 3 个股重新捻到钢丝绳上时,股不自行散开,即为钢丝绳不松散。

6.5 钢丝绳残余应力的检查

6.5.1 钢丝绳残余扭转的测定

去掉绳头 1~2 m 后,在绳头大约 50 mm 处弯成一个约 90°角,紧捏住此弯头以避免在拉出 6 m 长的样品时钢丝绳旋转。然后,将钢丝绳自由端放开。让其在没有张力的情况下自由旋转,其旋转数不得超过 4 r。

6.5.2 钢丝绳平直度的测定

在不施加张力的情况下,将 6 m 长的钢丝绳(不从盘上剪断),放置在距离为 75 mm 的两根平行直线之间的平面上,除绳端 500 mm 外,钢丝绳应不与任何一根平行直线相碰。

7 检验规则

7.1 检查和验收

钢丝绳的检查和验收由供方技术监督部门进行。

7.2 组批规则

钢丝绳应按批验收,每批应由同一结构、同一直径的钢丝绳组成。

7.3 取样数量

7.3.1 每盘钢丝绳都应进行外观、结构、直径、捻法和捻制质量的检查。

7.3.2 将本标准中 7.3.1 条检查合格后的盘,每 20 盘或不足 20 盘抽取 1 个盘,从这个盘上截取 2 根试样进行下列试验。

7.3.2.1 一根试样作钢丝绳最小破断拉力试验。

7.3.2.2 另一根试样作拆股试验。从该试样中任拆一股作钢丝试验,中心股钢丝和外层股中心钢丝不作试验。取 5 根钢丝作锌层重量试验。

7.4 复验与判定规则

经过试验的钢丝绳,如果其中某项试验不合格时,则该盘报废。另从该批剩余盘中抽取双倍数量的盘截取试样,复验其中不合格项目。若复验仍不合格,该批判为不合格产品。但允许逐盘检验,合格者予以交货。

8 包装、标志、质量保证期、运输、贮存、质量证明书

8.1 包装

8.1.1 缠绕钢丝绳用工字轮的型号应在合同中注明。各种型号的工字轮尺寸见附录 A。

8.1.2 卷绳前,轮芯和内侧应衬一层中性防潮纸或塑料薄膜。卷绳时,钢丝绳应均匀平整地缠绕在工字轮上。卷绳后,应将绳头用胶布相扣固定好,然后在外层钢丝绳上包上一层中性防潮纸和塑料薄膜,并用胶布紧贴封闭。

包装好的工字轮应穿入铁管吊杆装入放有塑料袋的铁桶内,塑料袋内放入干燥剂。密封好塑料袋后,将铁桶封闭严实。

8.2 标志

8.2.1 铁桶外部的颜色作为区分钢丝绳捻向的标志。黄色为右交互捻(ZS);桔红色为左交互捻(SZ)。

8.2.2 在每个工字轮上应注明生产日期、钢丝绳结构、捻向、长度和操作工号。在铁桶表面应注明制造厂、生产日期、产品名称、捻向、规格、长度、净重和毛重,并有明显的防雨、防潮、防撞击标记。

8.3 质量保证期

用铁桶包装好的钢丝绳,从出厂日期算起,在没有打开铁桶的情况下,钢丝绳的质量保证期为1年。

8.4 贮存

钢丝绳应贮存在干燥通风的室内。

8.5 运输

在运输过程中应防止铁桶撞击损坏,各种运输工具装运的铁桶上都必须盖上防雨油布,扎紧运输。

8.6 质量证明书

每批钢丝绳应附有质量证明书。其格式和内容应符合 GB 2104 中的要求。

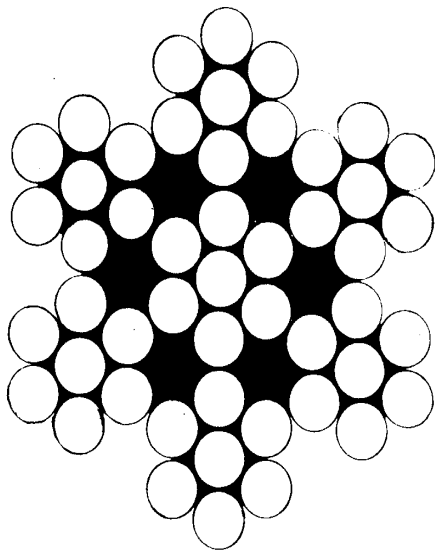


图1 6×7+IWS 钢丝绳

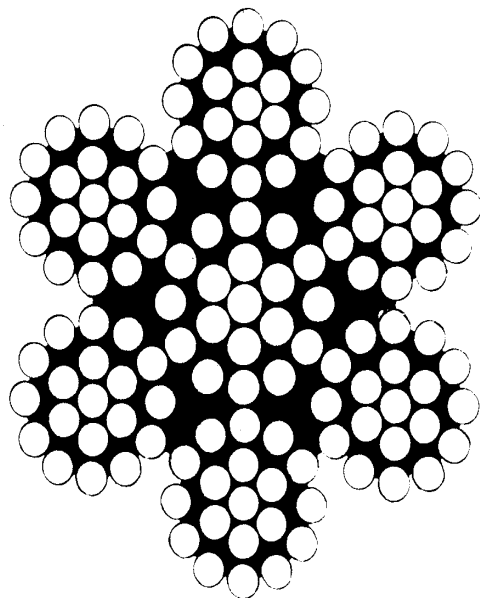


图2 6×19+IWS 钢丝绳

GB 12753-91

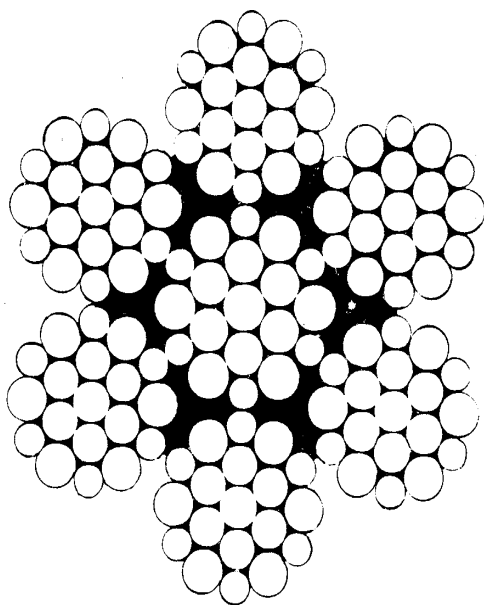


图 3 6×19W+IWS 钢丝绳

附录 A
缠绕输送带钢丝绳用工字轮
(补充件)

A1 缠绕钢丝绳用工字轮示意图(见图 A1)。

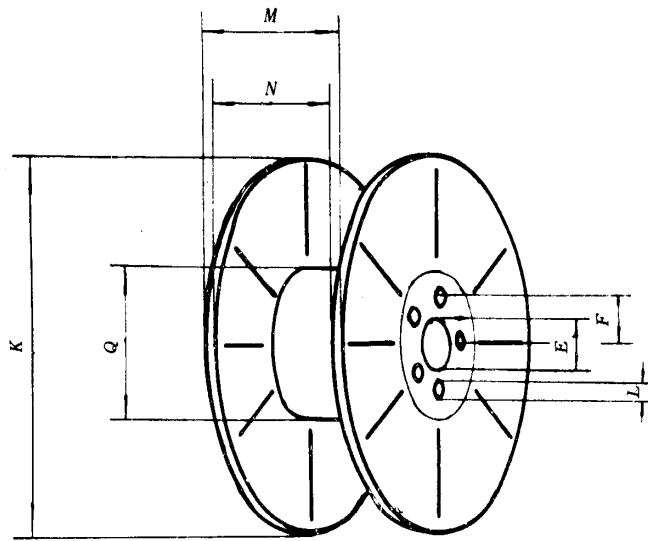


图 A1

A2 缠绕输送带钢丝绳用工字轮型号及各部分尺寸(见表 A2)。

表 A2

代号	各部分名称	工字轮型号,mm			
		A	B	C	D
K	工字轮外径	550	550	590	760
Q	工字轮内径	230	270	270	430
M	工字轮外宽	390	390	400	400
N	工字轮内宽	350	370	350	350
E	工字轮轮芯孔径	5.5	5.0	5.0	5.0
F	定位孔和芯孔径的中心距	110	130	130	130
L	定位孔直径(mm)×个数	5×18	6×18	6×18	6×18
空工字轮参考重量(kg)		10	11	—	—

注：型号 C 和 D 工字轮，因没有合适的铁桶包装，尚未批量使用。

GB 12753—91

附加说明：

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由江阴钢绳厂和冶金工业部情报标准研究所共同起草。

本标准主要起草人张炳南、张琴娣、王志荣、封文华。

自本标准实施之日起，原中华人民共和国冶金工业部推荐标准 YB(T)49—86《胶带用钢丝绳》作废。

本标准水平等级标记 GB 12753—91Y