

GB/T 8919—1996

前 言

本标准是与《钢丝绳》国家标准相配套的标准,代替 GB 8919—88《优质制绳用钢丝》和 GB 1178—74《制绳用钢丝》标准。在技术内容上等效采用国际标准 ISO 2232:1990《一般用途钢丝绳和粗直径钢丝绳用非合金钢丝技术条件》和 ISO 6984:1990《矿井提升钢丝绳用非合金钢丝技术条件》,并将这两个国际标准的内容合并在本标准中,规定为一般用途和重要用途钢丝绳用钢丝。

本标准是对 GB 8919—88 标准的修订,保留了在我国长期实践中证明适合国情的内容,本标准在下列章节中有改变:

- 1(范围);
- 3(分类);
- 4(尺寸、外形及允许偏差);
- 5(技术要求);
- 7.2(复验)。

本标准于 1988 年 2 月首次发布。

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金部信息标准研究院归口。

本标准起草单位:鞍山钢铁公司、冶金部信息标准研究院、天津第二钢丝绳厂。

本标准主要起草人:刘徐源、封文华、王平。

中华人民共和国国家标准

制 绳 用 钢 丝

Wire for steel wire ropes use

GB/T 8919—1996
 eqv ISO 2232:1990
 ISO 6984:1990
 代替 GB 1178—74
 GB 8919—88

1 范围

本标准规定了制绳用钢丝的分类、尺寸、外形及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于制造一般用途和重要用途钢丝绳用圆形截面的光面和镀锌钢丝。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。

GB 228—87 金属拉伸试验方法
 GB 238—84 金属线材反复弯曲试验方法
 GB 239—84 金属线材扭转试验方法
 GB 2103—88 钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
 GB/T 2973—91 镀锌钢丝锌层重量试验方法
 GB 2976—88 金属线材缠绕试验方法
 GB/T 4354—1994 优质碳素钢热轧盘条

3 分类

3.1 按表面状态、公称直径和公称抗拉强度分类见表1。

表1 分类

钢丝表面状态	公称直径 d , mm	公称抗拉强度, MPa
光面和B类镀锌钢丝	$3.60 < d \leq 4.40$	1470 1570 1670
	$3.00 < d \leq 3.60$	1470 1570 1670 1770
	$0.20 \leq d \leq 3.00$	1470 1570 1670 1770 1870 1960
AB类镀锌钢丝	$3.60 < d \leq 4.40$	1470 1570 1670
	$0.20 \leq d \leq 3.60$	1470 1570 1670 1770
A类镀锌钢丝	$3.60 < d \leq 4.40$	1370 1470 1570
	$3.00 < d \leq 3.60$	1370 1470 1570 1670
	$0.20 \leq d \leq 3.00$	1370 1470 1570 1670 1770

3.2 公称直径间隔,直径不大于0.40 mm的钢丝,其公称直径间隔为0.02 mm。直径大于0.40 mm到2.00 mm的钢丝,其公称直径间隔为0.05 mm,直径大于2.00 mm的钢丝,其公称直径间隔为0.10 mm。在特殊情况下,允许采用中间公称直径的钢丝。

国家技术监督局1996-04-05批准

1996-10-01实施

GB/T 8919—1996

3.3 按用途不同分为一般用途和重要用途钢丝绳用钢丝。

4 尺寸、外形及允许偏差

4.1 直径

4.1.1 公称直径

钢丝公称直径应符合 3.1 和 3.2 条的规定,验收钢丝时确定各项检验结果都应以公称直径为基础。

4.1.2 实测直径及其允许偏差

钢丝实测直径是指在同一横截面互相垂直的方向上,两次测量所得直径的算术平均值。其允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 实测直径允许偏差 mm

钢丝公称直径 d	允许偏差	
	光面、B类和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
$3.70 \leq d \leq 4.40$	± 0.04	± 0.07

4.1.3 不圆度

在钢丝同一横截面上最大直径与最小直径之差为钢丝的不圆度。其值不得大于钢丝直径公差之半。

4.2 外形

钢丝盘应规整,当打开钢丝盘时,钢丝不得散乱、扭转或呈“∞”字形。工字轮卷线应平整。

5 技术要求

5.1 钢丝用材料

钢丝应用符合 GB/T 4354 规定的盘条制造,钢的牌号由制造厂选择。

5.2 抗拉强度

表 1 中规定的公称抗拉强度是钢丝抗拉强度的下限,上限等于下限加上表 3 中规定的差值。

表 3 抗拉强度差值

钢丝公称直径 d , mm	抗拉强度差值, MPa
$0.20 \leq d < 0.50$	390
$0.50 \leq d < 1.00$	350
$1.00 \leq d < 1.50$	320
$1.50 \leq d < 2.00$	290
$2.00 \leq d < 4.40$	260

5.3 扭转

直径不小于 0.50 mm 的钢丝,应进行扭转试验,钢丝应达到表 4 规定的最小扭转次数。

5.4 反复弯曲

直径不小于 0.50 mm 的钢丝,应进行反复弯曲试验。钢丝应达到表 5 规定的最小反复弯曲次数。

GB/T 8919-1996

表 4 最小扭转次数

钢丝公称直径 <i>d</i>	试验长度 (钳口距离)	一般用途钢丝绳用钢丝						重要用途钢丝绳用钢丝																																															
		光面和B类镀锌钢丝		AB类镀锌钢丝		A类镀锌钢丝		光面和B类镀锌钢丝		AB类镀锌钢丝		A类镀锌钢丝																																											
mm												公称抗拉强度,MPa																																											
0.50 ≤ <i>d</i> < 1.00	1470	1570	1670	1770	1870	1960	1470	1570	1670	1770	1870	1960	1470	1570	1670	1770	1870	1960	1470	1570	1670	1770	1870	1960																															
1.00 ≤ <i>d</i> < 1.30	31	30	29	28	26	25	28	27	26	21	20	19	18	17	36	35	34	33	30	27	34	33	31	30	27	34	33	31	29	28	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
1.30 ≤ <i>d</i> < 1.80	30	29	28	27	26	24	23	27	26	24	23	20	19	18	17	16	34	33	32	31	28	26	26	26	25	31	30	28	28	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1.80 ≤ <i>d</i> < 2.30	29	28	26	25	23	22	22	26	25	23	22	19	18	17	16	15	33	32	30	29	27	25	25	25	23	29	28	26	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
2.30 ≤ <i>d</i> < 3.00	27	26	25	24	22	21	22	24	22	21	19	18	17	16	15	31	30	29	28	25	23	23	23	21	28	26	24	24	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0				
3.00 ≤ <i>d</i> < 3.40	25	24	23	22	20	19	22	20	19	16	15	14	13	12	29	28	26	25	23	21	20	20	21	20	25	24	22	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0							
3.40 ≤ <i>d</i> < 3.50	23	22	21	20	—	—	21	20	18	17	14	13	12	11	—	25	24	22	21	—	—	—	—	23	22	20	18	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0											
3.50 ≤ <i>d</i> < 3.70	23	22	21	20	—	—	21	20	18	16	15	12	11	9	—	23	22	20	19	—	—	—	—	21	20	18	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0												
3.70 ≤ <i>d</i> < 4.00	21	20	19	18	—	—	19	18	16	15	12	10	8	—	—	21	20	19	—	—	—	—	—	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0												
4.00 ≤ <i>d</i> < 4.20	20	19	18	—	—	—	18	17	16	—	10	9	8	—	—	20	19	18	—	—	—	—	—	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0													
4.20 ≤ <i>d</i> < 4.40	19	18	17	—	—	—	17	16	15	—	8	7	6	—	—	20	19	18	—	—	—	—	—	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0													
4.40 ≤ <i>d</i> < 4.60	18	17	16	—	—	—	16	15	14	—	8	7	6	—	—	19	18	17	—	—	—	—	—	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0														

GB/T 8919—1996

表 5 最小反复弯曲次数

钢丝公称直径 d	弯曲 圆柱 半径	一般用途钢丝绳用钢丝										重要用途钢丝绳用钢丝																																							
		光面和B类镀锌钢丝					A类镀锌钢丝					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																																																	
mm		1470	1570	1670	1770	1870	1960	1470	1570	1670	1770	1870	1960	1470	1570	1670	1770	1870	1960	1470	1570	1670	1770	1870	1960	1470	1570	1670	1770	1870	1960	1470	1570	1670	1770	1870	1960	1470	1570	1670	1770	1870	1960								
0.50 ≤ d < 0.55		17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
0.55 ≤ d < 0.60		16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
0.60 ≤ d < 0.65	1.75	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
0.65 ≤ d < 0.70		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
0.70 ≤ d < 0.75		17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
0.75 ≤ d < 0.80		16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
0.80 ≤ d < 0.85		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
0.85 ≤ d < 0.90	2.50	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
0.90 ≤ d < 0.95		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
0.95 ≤ d < 1.00		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
1.00 ≤ d < 1.10		17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1.10 ≤ d < 1.20		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1.20 ≤ d < 1.30	3.75	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
1.30 ≤ d < 1.40		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
1.40 ≤ d < 1.50		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32						

GB/T 8919—1996

表 5(续)

钢丝公称直径 <i>d</i>	弯曲 圆柱 半径	一般用途钢丝绳										重要用途钢丝绳																			
		光面和 B 类镀锌钢丝					A 类镀锌钢丝					光面和 B 类镀锌钢丝					A 类镀锌钢丝														
		AB 类镀锌钢丝		A 类镀锌钢丝			AB 类镀锌钢丝		A 类镀锌钢丝			AB 类镀锌钢丝		A 类镀锌钢丝			AB 类镀锌钢丝		A 类镀锌钢丝												
mm		14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
1.50 ≤ <i>d</i> < 1.60	5.00	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
1.60 ≤ <i>d</i> < 1.70		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	13	12	11	
1.70 ≤ <i>d</i> < 1.80		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11	10	9	8	
1.80 ≤ <i>d</i> < 1.90		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	11	10	9	8	7	6	5	
1.90 ≤ <i>d</i> < 2.00		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	10	9	8	7	6	5	4	3	2	
2.00 ≤ <i>d</i> < 2.10		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
2.10 ≤ <i>d</i> < 2.20		14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	14	13	12	
2.20 ≤ <i>d</i> < 2.30		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	13	12	11	10	9	
2.30 ≤ <i>d</i> < 2.40		13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	13	12	11	10	9	
2.40 ≤ <i>d</i> < 2.50	7.50	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	12	11	10	9	8	7	6	
2.50 ≤ <i>d</i> < 2.60		11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	11	10	9	8	7	6	5	4	3	
2.60 ≤ <i>d</i> < 2.70		10	9	8	7	6	5	4	3	2	10	9	8	7	6	5	4	3	2	10	9	8	7	6	5	4	3	2	10	9	8
2.70 ≤ <i>d</i> < 2.80		9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4
2.80 ≤ <i>d</i> < 2.90		9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4
2.90 ≤ <i>d</i> < 3.00		9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4	3	2	9	8	7	6	5	4

GB/T 8919—1996

5.5 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。钢丝打结拉力应不小于公称抗拉强度 50%的拉力。

5.6 镀锌钢丝的锌层质量

5.6.1 锌层重量

镀锌钢丝的锌层重量应符合表 6 的规定。

表 6 锌层重量

镀锌钢丝公称直径 d mm	最小锌层重量, g/m ²		
	B 类镀锌钢丝	AB 类镀锌钢丝	A 类镀锌钢丝
$0.20 \leq d < 0.25$	15	—	—
$0.25 \leq d < 0.40$	20	—	—
$0.40 \leq d < 0.50$	30	60	75
$0.50 \leq d < 0.60$	40	70	90
$0.60 \leq d < 0.70$	50	85	110
$0.70 \leq d < 0.80$	60	85	120
$0.80 \leq d < 1.00$	70	95	130
$1.00 \leq d < 1.20$	80	110	150
$1.20 \leq d < 1.50$	90	120	165
$1.50 \leq d < 1.90$	100	130	180
$1.90 \leq d < 2.50$	110	150	205
$2.50 \leq d < 3.20$	125	165	230
$3.20 \leq d < 4.00$	135	190	250
$4.00 \leq d \leq 4.40$	150	200	260

5.6.2 锌层牢固性

镀锌钢丝的锌层应牢固。钢丝以均匀的速度在表 7 规定的芯棒上,紧密缠绕 6 圈,镀锌层不应开裂,也不应起层到用光裸手指能够擦掉的程度。

表 7 芯棒直径

镀锌钢丝类别	芯棒与钢丝直径比率	
	钢丝公称直径	
	$d < 1.5$ mm	$d \geq 1.5$ mm
A、AB	4	6
B	2	3

5.7 表面质量

钢丝表面应平滑、光洁,不得有裂纹、竹节、起刺、伤痕和锈蚀等对使用有害的缺陷,镀锌钢丝的锌层应连续、均匀。

6 试验方法

钢丝的检验项目、试验方法、取样数量及方法应符合表 8 的规定。

GB/T 8919—1996

表 8 试验方法

序号	检验项目	试验方法	取样数量及方法
1	拉伸试验	GB 228	钢丝盘:每盘的两端 工字轮(或卷筒):每个工字轮(或卷筒)的一端
2	扭转试验	GB 239	
3	反复弯曲试验	GB 238	
4	打结拉伸试验	GB 228	
5	锌层重量试验	GB/T 2973	每五个钢丝盘中取一盘的两端,每十个工字轮中取一个
6	缠绕试验	GB 2976	工字轮的一端
7	外形、尺寸	用分度值为 0.01 mm 的千分尺测量	在钢丝盘(或工字轮)上逐盘(逐轮)测量
8	表面质量	肉眼	在钢丝盘(或工字轮)上逐盘(逐轮)检查

7 检验规则

7.1 检查和验收

钢丝的检查和验收应符合 GB 2103 的规定。

7.2 复验

直径不大于 1.20 mm 的钢丝允许对不合格项目复验一次。

锌层试验的复验应符合 GB 2103 的规定。

8 包装、标志及质量证明书

钢丝的包装、标志及质量证明书应符合 GB 2103 的规定。