

中华人民共和国国家标准

UDC 669.14.018
.821-426

不 锈 钢 丝 绳

GB 9944—88

Stainless steel wire ropes

1 主题内容与适用范围

本标准规定了不锈钢丝绳的分类、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、验收规则、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于化工、航空、机械和仪表等方面使用的不锈钢耐腐蚀钢丝绳，以下简称钢丝绳。

2 引用标准

GB 2104 钢丝绳包装、标志及质量证明书的一般规定

GB 4240 不锈钢丝

GB 8358 钢丝绳破断拉伸试验方法

YB 42 直径6.5毫米以下钢丝绳疲劳试验法

3 分类

3.1 结构

钢丝绳分7种结构，见表1。根据供需双方协议，可制造其他结构和规格的钢丝绳。

3.2 捻向

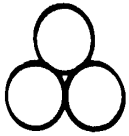
第1, 2, 3组单股钢丝绳为左捻；第4, 5, 6和7组钢丝绳为右交互捻。根据供需双方协议，可制造其他捻向的钢丝绳。

3.3 标记示例

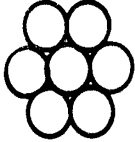
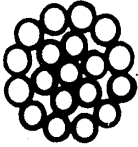
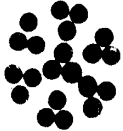
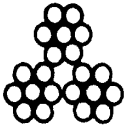
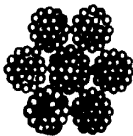
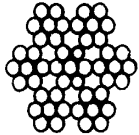
6×7+IWS 结构、公称直径为1.60 mm 的钢丝绳，其标记为：

1.60NAT 6×7+IWS GB 9944—88

表 1

组 别	断 面 图	结 构	直径范围,mm
1		1×3	0.11~0.63

续表 1

组 别	断 面 图	结 构	直径范围,mm
2		1×7	0.15~1.20
3		1×19	0.60~4.00
4		6×3+1WS	0.25~1.20
5		3×7	0.30~1.27
6		6×7+1WS	0.30~6.00
7		6×19+1WS	2.40~12.00

4 尺寸、外形及重量

4.1 制绳用不锈钢丝

制绳用不锈钢丝的直径允许偏差应符合表2规定。

表 2

mm

钢丝绳公称直径	允许偏差
0.045~<0.10	±0.005
0.10~<0.20	±0.008
0.20~<0.40	±0.010
0.40~<0.80	±0.015

4.2 钢丝绳

4.2.1 直径

钢丝绳直径及其允许偏差应符合表3规定。

4.2.2 长度

飞机操纵用钢丝绳供货的最小长度应为300 m;其他用途钢丝绳的供货长度根据供需双方协议。

4.2.3 重量

钢丝绳的参考重量如表3所示。钢丝绳按实际重量交货。

5 技术要求

5.1 制绳用不锈钢丝

5.1.1 化学成分

制绳用不锈钢丝应选用符合 GB 4240中规定的奥氏体型不锈钢或其他种类的不锈钢。

5.1.2 交货状态

钢丝以冷拉状态交货。

5.1.3 抗拉强度

钢丝的抗拉强度由制造厂决定。

5.2 钢丝绳的捻制质量

5.2.1 表面质量

5.2.1.1 钢丝绳股和钢丝绳须捻制均匀,不得有扭曲、松弛的钢丝和绳股。

5.2.1.2 钢丝绳各股和股中各钢丝均须紧密绞合在一起。

5.2.1.3 钢丝绳各股中均不应有凸起、折断、擦伤及错乱交叉的钢丝。

5.2.2 钢丝接头

直径小于和等于0.40 mm 的钢丝用插接;直径大于0.40 mm 的钢丝用电焊对接或铜焊接。两接头之间的距离不得小于10 m。

5.2.3 捻距

钢丝绳中股的捻距和股中钢丝的捻距在其全长上应均匀。如果供需双方在协议中无特殊规定,绳的捻距为绳径的6.5~7.5倍,绳股和单股钢丝绳中钢丝的捻距为股径的10~11倍。

5.2.4 不松散性

钢丝绳应制成不松散的。

5.2.5 绳中心股和股中心丝

钢丝绳中心股和股中心丝可适当加粗,以便提供足够的支撑力,使捻制均匀。

5.3 力学性能

5.3.1 整绳破断拉力应符合表3规定。

表 3

钢丝绳结构	钢丝绳公称直径 mm	允许偏差 mm	整绳破断拉力, 不小于 N	参考重量 g/m
1×3	0.11	±0.01	9.8	0.05
	0.17		24.5	0.12
	0.21		39.2	0.19
	0.25	±0.015	55.9	0.27
	0.36		112.7	0.55
	0.60	±0.020	254.8	1.20
	0.63		264.6	1.60
1×7	0.15	±0.01	24.5	0.10
	0.24		58.8	0.28
	0.30		93.1	0.44
	0.36	±0.015	127.4	0.64
	0.40		156.8	0.75
	0.45		196	1.00
	0.50	±0.020	254.8	1.25
	0.60		343.0	1.80
	0.75	±0.025	558.6	2.80
	0.90		823.2	4.00
	1.00	±0.030	999.6	4.80
	1.20		1 323.0	7.00
1×19	0.60	±0.015	343.0	1.75
	0.70		470.4	2.40
	0.80		617.4	3.10
	0.90		774.2	3.90
	1.00	±0.020	950.6	4.90
	1.20		1 274.0	7.00
	1.50		2 254.0	11.00
	1.60		2 597.0	12.50
	1.80	+0.18 -0.04	3 136.0	15.00
	2.00	+0.20 -0.04	3 822.0	19.50
	2.40	+0.24 -0.05	4 802.0	28.00
	2.50	+0.25 -0.05	5 586.0	30.38

续表 3

钢丝绳结构	钢丝绳公称直径 mm	允许偏差 mm	整绳破断拉力, 不小于 N	参考重量 g/m
1×19	3.00	+0.30 -0.06	8 036	43.74
	3.50	+0.35 -0.07	9 310	59.54
	4.00	+0.40 -0.08	1 274	77.76
6×3+IWS	0.25	±0.15	39.2	0.24
	0.30		63.7	0.34
	0.50		161.7	0.37
	0.80	±0.20	392	2.30
	1.00		686	4.00
	1.20		882	5.76
3×7	0.30	±0.01	63.7	0.32
	0.32		68.6	0.34
	0.70	±0.02	323.4	1.55
	0.82		421.4	2.30
	1.07		686	4.00
	1.27		931	5.50
6×7+IWS	0.30	±0.015	53.9	0.36
	0.36		83.3	0.51
	0.45		142.1	0.80
	0.54		205.8	1.15
	0.60	±0.020	215.6	1.50
	0.72		362.6	2.00
	0.81	±0.025	460.6	2.60
	0.90		539	3.20
	1.00	±0.025	637	3.90
	1.20		882	5.00
	1.60*	+0.16 -0.03	2 150	12.00
	1.80	+0.18 -0.04	2 254	13.50
	2.00	+0.20 -0.04	2 940	16.50
	2.40*	+0.24 -0.05	4 100	24.00
	2.50	+0.25 -0.05	4 410	25.00

续表 3

钢丝绳结构	钢丝绳公称直径 mm	允许偏差 mm	整绳破断拉力, 不小于 N	参考重量 g/m
6×7+IWS	3.00	+0.30 -0.06	6 370	35.00
	3.50	+0.35 -0.07	7 644	51.00
	4.00	+0.40 -0.08	9 506	65.00
	5.00	+0.50 -0.10	14 700	95.00
	6.00	+0.60 -0.12	18 620	135.00
6×19+IWS	2.40*	+0.24 -0.05	4 100	22.00
	2.50	+0.25 -0.05	4 410	24.00
	3.00	+0.30 -0.06	6 370	46.00
	3.20*	+0.32 -0.06	7 850	43.00
	4.00*	+0.40 -0.08	8 624	67.00
	4.50	+0.45 -0.09	12 250	85.20
	4.80*	+0.48 -0.09	16 500	97.00
	5.00	+0.50 -0.10	16 660	97.00
	5.60*	+0.56 -0.12	22 250	128.00
	6.00	+0.60 -0.12	23 520	149.00
	6.40*	+0.64 -0.13	28 500	164.00
	8.00*	+0.80 -0.16	40 050	266.00
	9.00	+0.90 -0.18	46 060	350.00
	9.50*	+0.95 -0.19	53 400	362.00
	10.0	+1.00 -0.20	54 880	384.00
12.0	+1.20 -0.24	73 500	550.00	

注: ① 表中带“*”的钢丝绳规格适用于飞机操纵用和减震器用钢丝绳。

② 对于表中所列规格中间尺寸的钢丝绳, 其力学性能按相邻较大尺寸钢丝绳的规定执行。

5.3.2 疲劳性能

对于飞机操纵用和减震器用钢丝绳,根据需方要求,可进行疲劳性能试验。按规定进行疲劳试验后钢丝绳的最小破断拉力应符合表4规定。

表 4

结构	钢丝绳公称直径 mm	滑轮直径 mm	施加张力 N	疲劳次数	试验后破断拉力 不小于,kN
6×7+IWS	1.60	19.0	22	70 000	1.28
	2.40	28.6	40	70 000	2.45
6×19+IWS	2.40	16.7	40	70 000	2.45
	3.20	22.2	80	10 000	4.7
	4.00	37.7	107	130 000	6.4
	4.80	45.2	165	130 000	9.9
	5.60	52.8	225	130 000	13.4
	6.40	60.3	285	130 000	17.0
	8.00	75.4	400	130 000	24.0
	9.50	90.5	535	130 000	32.0

5.3.3 伸长率

根据需方要求,钢丝绳可进行伸长率试验。伸长率不得大于1.5%。

6 试验方法

6.1 外观检查

绳径等于和大于0.30 mm的钢丝绳表面用肉眼检查,绳径小于0.30 mm的钢丝绳表面用10倍放大镜检查。

6.2 绳径测量

钢丝绳直径用适当钳口宽度的游标卡尺进行测量。测量在至少相距10 m的三处进行,每处在互相垂直方向测量2次,这6个测量数值的平均数值为钢丝绳的实测直径。测量在钢丝绳无张力情况下的直线部分进行。

6.3 不松散试验

将钢丝绳一端解开相对立的两个股,约有两个捻距长,当这两个股重新捻到钢丝绳上去时,钢丝绳在股内应保持原位,股在绳内也应恢复原位。但允许这段钢丝绳的直径略有增大。

6.4 整绳破断拉力

钢丝绳整绳破断拉力按 GB 8358规定进行。

6.5 疲劳试验

疲劳试验应按 YB 42规定进行。疲劳试验的疲劳次数、滑轮直径及施加张力应符合表4规定。

6.6 伸长率试验

试样加初负荷为1%最小破断拉力时,标出250 mm长度标记,后增加负荷至60%最小破断拉力,保持1 min,再测量标记间长度。其标记部分所增加的长度与原标距长度的百分比即为钢丝绳伸长率。

7 检验规则

7.1 钢丝绳应成批提交验收。每批应由同一钢号、同一结构、同一捻向和同一直径的钢丝绳组成。从提交验收的一批钢丝绳中取出总包装件的5%,至少2件进行外观、直径、捻向、捻制质量、破断拉力和不松散性检查。

7.2 对于飞机操纵用钢丝绳,根据需方要求,每批各取一个试样分别进行疲劳试验和伸长率试验。

7.3 若某一项试验结果不符合标准要求,则从同一批中再任取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验。复验结果即使有一个指标不合格,则整批不得交货。除将不合格者判废外,可逐根检验,合格者交货。

8 包装、标志和质量证明书

钢丝绳的包装、标志和质量证明书应符合 GB 2104的规定,采用第三类包装。

附加说明:

本标准由冶金工业部金属制品研究所负责起草。

本标准主要起草人魏金三、孙旻。

本标准水平等级标记 GB 9944—88 I