

UDC 629.12.015

U 22



# 中华人民共和国国家标准

GB 10105—88

---

## 船用导缆滚轮

Marine roller fairleads

1988-12-10发布

1989-10-01实施

---

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

UDC 629.12  
015

## 船用导缆滚轮

GB 10105—88

Marine roller fairleads

---

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了导缆滚轮的型式、规格尺寸、技术要求和试验方法等。

本标准规定的导缆滚轮仅适用于引导系船缆索。

### 2 引用标准

GB 1102—74 圆股钢丝绳

GB 699—65 优质碳素结构钢钢号和一般技术条件

GB 979—67 碳素钢铸件 分类及技术条件

GB 1176—74 铸造铜合金

### 3 导缆滚轮的型式和主要尺寸按图1和表1。

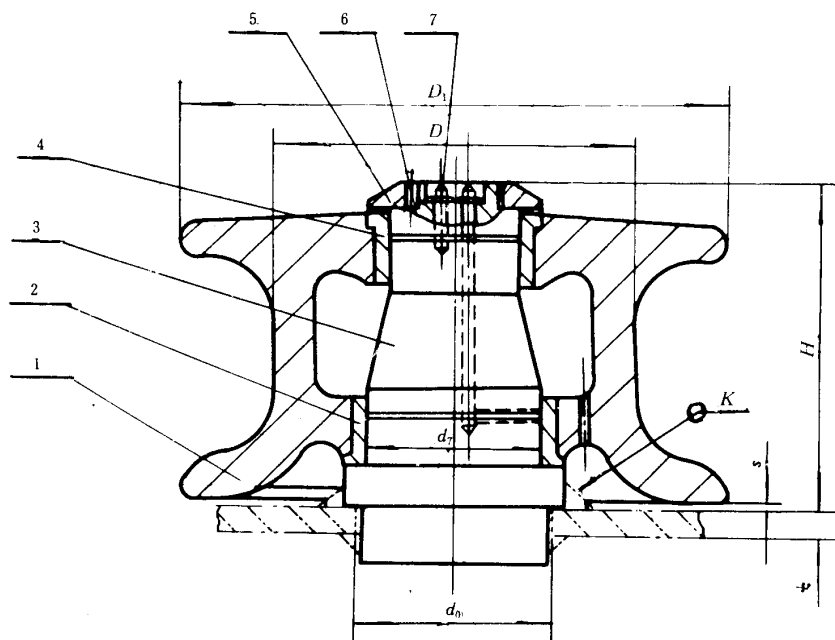


图 1

1—滚轮；2—下套；3—销轴；4—上套；5—螺母；6—螺钉；7—油杯

表 1

mm

滚 轮 直 径 $D$	适用缆索最大直径（参考）				外 形 尺 寸							质 量  kg
	合 成 纤 维 索	麻 索	·钢索（GB 1102） 抗拉强度1550MPa （155kgf/mm <sup>2</sup> ）		$D_1$	$d_0$	$d_7$	$H$	$s$	$t$	$K$	
			6 × 24	6 × 37								
150	32	45	17.0	15.0	240	90	79	154	5	12	9	24.8
200	40	55	22.5	19.5	310	115	99	186	5	14	10	49.3
250	45	65	24.0	24.0	380	135	119	230	6	14	10	92.0
300	50	70	30.0	28.0	440	155	129	255	7	16	12	127.0
350	55	75	37.5	34.5	500	175	149	271	7	18	13	168.0
400	65	85	41.0	39.0	560	185	159	307	7	20	14	252.5
450	80	—	44.5	43.0	630	210	179	316	7	20	14	310.0

## 3.1 滚轮的尺寸按图 2 和表 2。

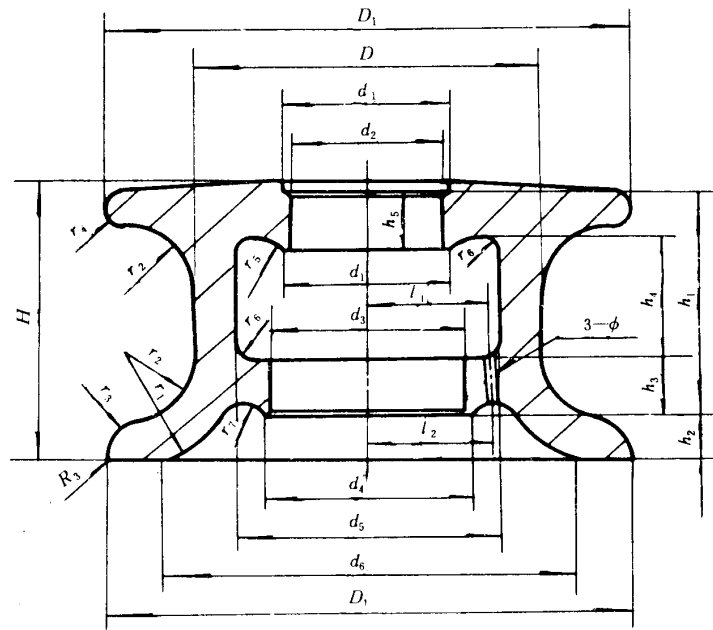


图 2

表 2

mm

滚轮 直径 $D$	$D_1$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$H$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$h_5$	$r_1$	$r_2$	$r_3$	$r_4$	$r_5$	$r_6$	$r_7$	$l_1$	$l_2$	$\phi$	质量 kg
150	240	86	75	95	110	110	175	130	99	25	32	40	27	52	30	18	10	—	8	4	52	55	4	18
200	310	96	85	120	135	150	230	162	126	30	42	62	27	66	40	23	11	30	10	10	70	76	4	37
250	380	121	110	140	160	190	300	202	164	32	42	87	42	82	50	30	13	40	10	20	86	86	10	71
300	440	131	120	150	180	240	360	226	187	33	50	106	42	92	60	30	13	40	10	30	110	110	10	99
350	500	141	130	170	200	290	410	242	203	33	60	110	42	92	60	30	13	40	10	35	130	130	10	131
400	560	151	140	180	210	325	455	278	229	43	60	135	42	106	70	30	15	40	10	50	140	140	10	197
450	630	166	150	200	230	375	510	287	236	43	60	145	50	107	70	30	15	40	10	70	158	158	10	239

## 3.2 销轴的尺寸按图 3 和表 3。

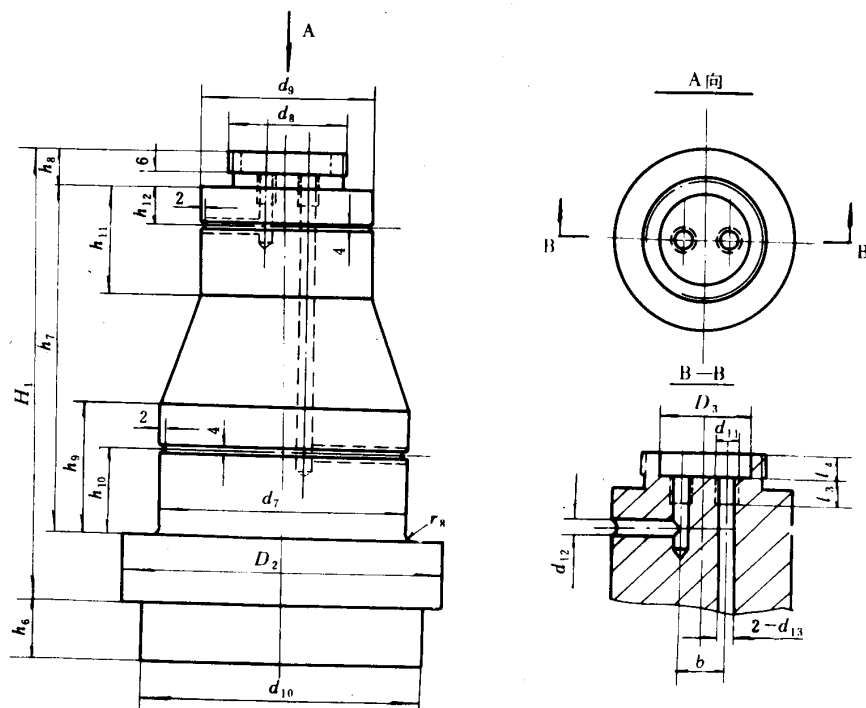


图 3

表 3

mm

滚轮 直径	$D_2$	$D_3$	$d_7$	$d_8$	$d_9$	$d_{10}$	$d_{11}$	$d_{12}$	$d_{13}$	$H_1$	$h_6$	$h_7$	$h_8$	$h_9$	$h_{10}$	$h_{11}$	$h_{12}$	$r_8$	$b$	$l_3$	$l_4$	质 量 kg
150	105	36	79	M48×3	59	85	M 8×1	6	6.0	154	30	117	15	43	30	45	15	1.5	17	12	9	5.3
200	130	36	99	M48×3	69	110	M 8×1	6	6.0	186	30	144	15	53	35	45	15	1.5	17	12	9	9.8
250	150	42	119	M72×4	89	130	M10×1	6	8.5	230	35	182	18	53	35	60	20	1.5	20	12	12	17
300	170	42	129	M72×4	99	150	M10×1	6	8.5	255	35	207	18	63	40	62	20	2.0	20	12	12	23
350	190	42	149	M80×4	109	170	M10×1	6	8.5	271	35	223	18	73	50	62	20	2.0	20	12	12	31
400	200	42	159	M90×4	119	180	M10×1	6	8.5	307	40	249	18	73	50	62	20	2.0	20	12	12	49
450	225	42	169	M100×4	129	205	M10×1	6	8.5	316	40	258	18	73	50	72	25	2.5	20	12	12	63

## 3.3 上套的尺寸按图 4 和表 4。

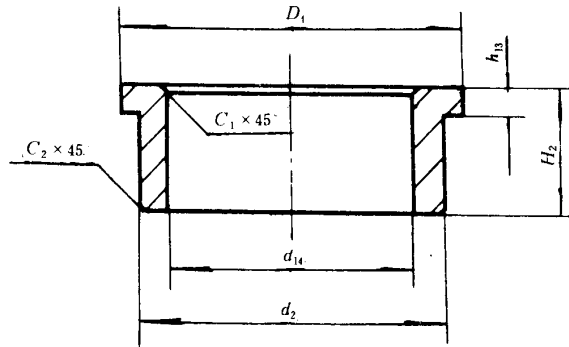


图 4

表 4

mm

滚轮直径	$D_1$	$d_2$	$d_{14}$	$H_2$	$h_{13}$	$C_1$	$C_2$	质 量 kg
150	85	75	60	35	8	1	1	0.50
200	95	85	70	35	8	1.5	1	0.57
250	120	110	90	50	8	2	1.5	1.31
300	130	120	100	50	8	2	1.5	1.44
350	140	130	110	50	8	2	1.5	1.57
400	150	140	120	50	8	2	2	1.70
450	165	150	130	60	10	2.5	2	2.30

## 3.4 下套的尺寸按图 5 和表 5。

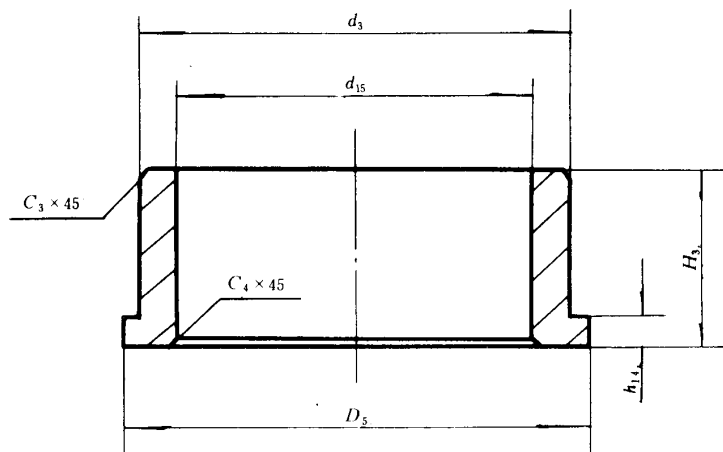


图 5

表 5

mm

滚轮直径	$D_5$	$d_3$	$d_{15}$	$H_3$	$h_{14}$	$C_3$	$C_4$	质量 kg
150	105	95	80	40	8	2	1.5	0.73
200	130	120	100	50	8	2	1.5	1.44
250	150	140	120	50	8	2	2	1.70
300	165	150	130	60	10	2.5	2	2.30
350	185	170	150	70	10	2.5	2	3.00
400	195	180	160	70	10	2.5	2	3.19
450	215	200	180	70	10	3	2	3.55

## 3.5 螺母的尺寸按图 6 和表 6。

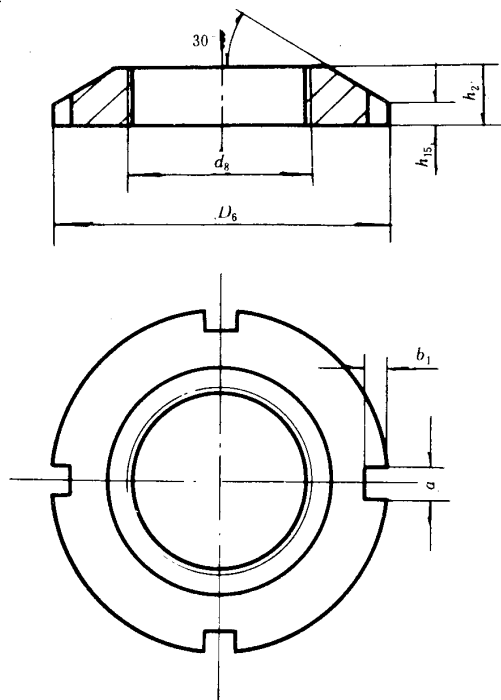


图 6

表 6

mm

滚轮直径	$D_6$	$h_2$	$h_{15}$	$a$	$b_1$	$d_8$	质量 kg
150	85	15	5	9	6	M48×3	0.3
200	95	15	5	9	6	M48×3	0.5
250	120	18	5	9	6	M72×4	0.7
300	130	18	5	9	6	M72×4	0.9
350	140	18	5	9	6	M80×4	1.1
400	150	18	5	9	6	M90×4	1.2
450	165	18	5	9	6	M100×4	1.3

## 4 标记示例

滚轮直径 $D = 150\text{mm}$ 的导缆滚轮



导缆滚轮 150 GB 10105—88

**5 技术要求****5.1** 导缆滚轮应符合本标准的要求。**5.2** 导缆滚轮的主要零件材料按表 7。

表 7

零 件 名 称	材 料		
	名 称	牌 号	标 准 号
滚轮	铸钢	ZG 25 II	GB 979
销轴	优质碳素钢	25	GB 699
上套、下套	铸铝青铜	ZQAl 9 - 2	GB 1176
螺母	优质碳素钢	35	GB 699

**5.3** 导缆滚轮的铸造零件不应有粘砂、裂纹、缩孔和结疤以及影响强度等缺陷,导缆滚轮的转动部分应灵活。**6 试验方法****6.1** 用手推动滚轮,试验滚轮转动的灵活性。**6.2** 带手套拭摸滚轮的接触面感觉光滑,没有毛刺。**7 检验规则****7.1** 导缆滚轮应由制造厂技术检验部门检查验收,并出具合格证书。**7.2** 验收合格后的导缆滚轮表面应涂沥青漆,油杯和销轴的油孔内应注满润滑脂。**8 标志**

验收合格后的导缆滚轮应具有下列标志:

- a. 制造厂名称或标记;
- b. 型号和标准号;
- c. 生产批号或生产年月;
- d. 检查合格印章。

附 录 A  
强 度 计 算  
(参考件)

**A1** 根据实际工作状态,作用在滚轮上的外力(缆索的张力),是由销轴支持而承受弯矩,故销轴为强度验算的主要部件。

**A2** 计算负荷时,应考虑到缆索被拉断而导轮滚轮完好无损,则取计算负荷值为缆索破断负荷值的2倍,以受力方向与销轴的中心线呈垂直状来进行计算。

**A3** 适用于本标准的缆索有合成纤维素、麻索和钢索,计算时使用的破断负荷值见表A1。

表 A1

滚轮 直径 mm	直径和破断负荷	合成纤维素	钢索 (GB 1102) 抗拉强度1550MPa (155kgf/mm <sup>2</sup> )		强度计算中用的 破断负荷 kN (tf)
			6 × 24	6 × 37	
150	直径 mm	32	17	15	127 (13)
	破断负荷 kN (tf)	97.08 (9.9)	117.2 (12)	105.9 (10.8)	
200	直径 mm	40	22.5	19.5	206 (21)
	破断负荷 kN (tf)	146.1 (14.9)	209.9 (21.4)	175.5 (17.9)	
250	直径 mm	45	24	24	275 (28)
	破断负荷 kN (tf)	180.4 (18.4)	247.1 (25.2)	262.8 (26.8)	
300	直径 mm	50	30	28	412 (42)
	破断负荷 kN (tf)	220.6 (22.5)	373.6 (38.1)	366.8 (37.4)	
350	直径 mm	55	37.5	34.5	598 (61)
	破断负荷 kN (tf)	263.8 (26.9)	583.5 (59.5)	556.0 (56.7)	
400	直径 mm	65	41	39	726 (74)
	破断负荷 kN (tf)	360.9 (36.8)	707.1 (72.1)	704.1 (71.8)	
450	直径 mm	80	44.5	43	883 (90)
	破断负荷 kN (tf)	526.6 (53.7)	837.5 (85.4)	868.9 (88.6)	

## A4 销轴强度的校核

销轴材料: 25, 抗拉强度 $\sigma_b \approx 460 \text{ MPa}$  ( $46 \text{ kgf/mm}^2$ ), 根据导绳滚轮的结构(衬套与轴接触的位置), 外负荷在轴上的分布情况和强度校核的结果见图A1和表A2。

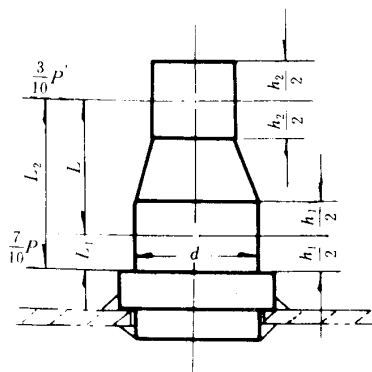


图 A1

$$M_{\max} = \frac{P}{10} (7 L_1 + 3 L_2)$$

$$W = \frac{\pi d^3}{32}$$

$$\sigma = \frac{M}{W}$$

$$P = 2 \times T$$

式中:  $M_{\max}$ ——最大弯曲力矩,  $\text{kN} \cdot \text{m}$  ( $\text{tf} \cdot \text{cm}$ );

$\sigma$ ——为抗拉强度,  $\text{MPa}$ ;

$P$ ——为销轴上的外负荷,  $\text{kN}$ ;

$W$ ——为抗弯断面模数,  $\text{cm}^3$ ;

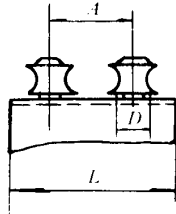
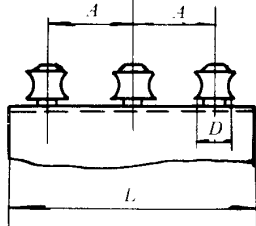
$T$ ——为钢索的破断负荷,  $\text{kN}$ 。

表 A2

滚轮直径 mm	$P$ kN (tf)	$d$ cm	$W$ $\text{cm}^3$	$M$ $\text{kN} \cdot \text{m}$ ( $\text{tf} \cdot \text{cm}$ )	$\sigma$ $\text{MPa}$ ( $\text{tf/cm}^2$ )	安全系数
150	254 (26)	7.9	48.4	1 106.2 (112.8)	225.6 (2.3)	2.00
200	412 (42)	9.9	95.3	2 265.3 (231.0)	235.4 (2.4)	1.92
250	550 (56)	11.9	165.4	3 522.5 (359.2)	215.7 (2.2)	2.09
300	824 (84)	12.9	210.7	6 165.4 (628.7)	294.2 (3.0)	1.53
350	1 196 (122)	14.9	324.7	9 947.9 (1 014.4)	304.0 (3.1)	1.48
400	1 452 (148)	15.9	394.6	13 200.7 (1 346.1)	333.4 (3.4)	1.35
450	1 766 (180)	17.9	563.1	16 283.9 (1 660.5)	284.4 (2.9)	1.58

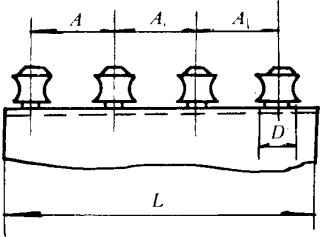
附 录 B  
各类滚轮的组合尺寸  
(补充件)

mm

类	型	滚 轮 直 径 $D$	$A$	$L$	适用缆索最大直径 (参考)		
					合 成 纤 维 索	麻 索	钢索 (GB 1102) 抗拉强度1550MPa (155kgf/mm <sup>2</sup> )
							6 × 24      6 × 37
二滚轮		150	420	740	32	45	17.0      15.0
		200	530	930	40	55	22.5      19.5
		250	640	1 100	45	65	24.0      24.0
		300	750	1 270	50	70	30.0      28.0
		350	860	1 440	55	75	37.5      34.5
		400	970	1 610	65	80	41.0      39.0
		450	1 080	1 800	80	—	44.5      43.0
三滚轮		150	420	1 160	32	45	17.0      15.0
		200	530	1 460	40	55	22.5      19.5
		250	640	1 740	45	65	24.0      24.0
		300	750	2 020	50	70	30.0      28.0
		350	860	2 300	55	75	37.5      34.5
		400	970	2 580	65	80	41.0      39.0
		450	1 080	2 880	80	—	44.5      43.0

续表

mm

类	型	滚 轮 直 径 $D$	$A$	$L$	适用缆索最大直径 (参考)			
					合 成 纤 维 索	麻 索	钢索 (GB 1102) 抗拉强度1550MPa (155kgf/mm <sup>2</sup> )	
							6 × 24	6 × 37
四滚轮		150	420	1 580	32	45	17.0	15.0
		200	530	1 990	40	55	22.5	19.5
		250	640	2 380	45	65	24.0	24.0
		300	750	2 770	50	70	30.0	28.0
		350	860	3 160	55	75	37.5	34.5
		400	970	3 550	65	80	41.0	39.0
		450	1 080	3 960	80	—	44.5	43.0

## 附加说明:

本标准由中国船舶工业总公司603所提出。

本标准由大连造船厂归口。

本标准由大连造船厂负责起草。

本标准主要起草人孙成文。

本标准参照采用NS 2585《导缆滚轮》。