



中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3795—1996

船舶上排、下水用气囊

Air bag for ship up to or
down to launching way

1996-12-23 发布

1997-06-01 实施

中国船舶工业总公司 发布

前 言

船舶气囊上排、下水工艺,是指船舶通过气囊完成上排、下水的技术方法。船舶采用这种工艺下水时,先将起重气囊充气,在卷扬机和钢丝绳的牵引下,有控制地移动船舶,完成下水过程。船舶上排时,应先用滚动气囊,定位后再用起重气囊垫墩。船舶下水和上排的基本原理是气囊低压充气,大面积承载。

本标准由全国海洋船标准化技术委员会修船分技术委员会提出。

本标准由天津修船技术研究所归口。

本标准由中国船舶工业总公司综合技术经济研究院负责起草,济南昌林气囊容器厂参加。

本标准主要起草人:胡柏杨、黄立身、孙菊香、张树勋、李焕荣。

船舶上排、下水用气囊

Air bag for ship up to or
down to launching way

1 范围

本标准规定了船舶上排、下水用气囊(以下简称“气囊”)的定义、结构尺寸、产品标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于锦纶帘子布挂胶成型的气囊。

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。本标准出版时,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 527-83	硫化橡胶物理试验方法的一般要求
GB/T 528-92	硫化橡胶和热缩橡胶拉伸性能的测定
GB/T 531-92	硫化橡胶邵氏 A 硬度试验方法
GB/T 532-89	硫化橡胶与织物粘着强度的测定
GB 3512-89	橡胶热空气老化试验方法

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 低压气囊

工作压力为 $\frac{0.03}{D} \sim < \frac{0.07}{D}$ MPa 的气囊(D 为囊体公称直径,m)。

3.2 中压气囊

工作压力为 $\frac{0.07}{D} \sim < \frac{0.10}{D}$ MPa 的气囊(D 为囊体公称直径,m)。

3.3 高压气囊

工作压力等于或大于 $\frac{0.10}{D}$ MPa 的气囊(D 为囊体公称直径,m)。

3.4 囊体

气囊的圆柱形部分。

3.5 囊咀

装在气囊两端,用于充气和放气的咀。

3.6 囊头

囊体与囊咀联接的锥形部分。

3.7 工作高度

船舶升墩和上排、下水时,气囊被压缩后的实际高度。

6 技术要求

6.1 原材料性能要求

6.1.1 锦纶帘子布性能

6.1.1.1 锦纶帘子布密度为 (95 ± 5) 根/10cm宽。

6.1.1.2 锦纶帘子布的断裂强力不小于205.8N/根。

6.1.2 橡胶物理机械性能

6.1.2.1 橡胶的物理机械性能要求见表1。

表1 橡胶物理机械性能

性能名称	单位	指标		
		外层胶	帘布胶	内胆胶
拉伸强度	MPa	≥ 18	≥ 18	≥ 20
拉伸伸长率	%	≥ 420	≥ 500	≥ 600
硬度(邵尔A)	HA	60 ± 5	50 ± 5	40 ± 5
帘布层间附着力	kN/m	—	≥ 7	—

6.1.2.2 经70℃、16h热空气老化试验后,橡胶的物理机械性能见表2。

表2 热空气老化试验后橡胶的物理机械性能

性能名称	单位	降低率
拉伸强度降低率	%	< 15
拉伸伸长降低率		< 20
硬度(邵尔A)变化	HA	± 10

6.2 技术参数

各种直径的低压、中压、高压气囊的工作压力、工作高度、每米囊体承载力等技术参数见表3。

6.3 性能要求

6.3.1 尺寸偏差

气囊主要尺寸偏差按表 4。

表 4 气囊主要尺寸偏差

主要尺寸	偏差
D	± 2%
Le	
L	± 4%

6.3.2 弹性变形量

用 1.2 倍工作压力作试验压力时,直径变形量不大于 5%。

6.3.3 安全系数

安全系数不小于 4.5。

6.3.4 气密性

充气 1h,压降不大于 5%。

6.3.5 外观要求

线型光滑,无裂纹及气泡、重皮、混入杂质以及明显的污垢和其它观缺陷。

6.3.6 安全充气装置

囊嘴上应安装安全阀,安全阀的启跳压力应为工作压力的 1.25 倍。

7 试验方法

7.1 原材料试验方法

7.1.1 橡胶拉伸强度、拉伸伸长率的测定

按 GB 527、GB/T 528 规定测试,其结果应符合表 1 要求。

7.1.2 橡胶硬度试验

按 GB/T 531 的规定进行测试,其结果应符合表 1 要求。

7.1.3 橡胶热空气老化试验

按 GB 3512 的规定进行测试,其结果应符合表 2 要求。

7.1.4 硫化橡胶与帘子布的粘着强度试验

按 GB/T 532 的规定进行测试,其结果应符合表 1 要求。

7.2 产品气囊尺寸偏差及变形量测量

7.2.1 尺寸偏差的测量

将气囊充气或充水,压力达到工作压力时,用分度值为 1mm 的钢卷尺测量,偏差应符合表 4 要求。

7.2.2 弹性变形量 Δd 的测量

将气囊充气或充水,压力达到表 3 中相应的许用压力的 1.2 倍时,用分度值为 1mm 的钢卷尺测量囊体的周长 c,囊体公称直径的弹性变形 Δd 按公式(1)计算:

$$\Delta d = \frac{c}{\pi} - D' \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: Δd —囊体公称直径的弹性变形量,m;

c—测得的囊体周长,m;

D' —工作压力下的囊体实际直径,m。

7.3 用爆破试验确定工作压力

7.3.1 试验用气囊

囊体公称直径 0.6m、囊体长度大于 1.8m,材料、结构型式、制造工艺均与产品气囊相同。

亦可以用其它直径的气囊作试验,但囊体长度必须大于直径的 3 倍。材料、结构型式、制造工艺均与产品气囊相同。

7.3.2 试验气温

-10~40℃。

7.3.3 试验仪器

1.5 级压力表。

7.3.4 试验方法

空载充气爆破。

7.3.5 爆破压力平均值的求出

7.3.5.1 在气温基本相同的条件下,对 3 个试验气囊进行爆破,试验气囊的爆破压力的平均值 P 按公式(2)计算:

$$P = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3} \dots\dots\dots (2)$$

式中: P 为试验气囊的爆破压力的平均值,MPa;

P_1, P_2, P_3 分别为第一、二、三个试验气囊的爆破压力,MPa。

7.3.5.2 P 值应不小于表 3 中相对应的工作压力值的 4.5 倍。

7.3.5.3 气囊工作压力的确定

气囊的工作压力 P_e 按公式(3)计算:

$$P_e = \frac{D_1 P}{nD} \dots\dots\dots (3)$$

式中: P_e —气囊的工作压力,MPa;

P —爆破试验压力的平均值,MPa;

D_1 —爆破试验气囊囊体直径,m;

D —产品气囊囊体的公称直径,m;

n —安全系数。

7.4 工作压力检验

气囊空载充气,并在压力达到 1.5 P_e 后保持 10min,压力下降应小于 2%。

7.5 气密性检验

将气囊充气,使压力达到 P_e ,1h 后气囊压力应符合 6.3.4 条的要求。

7.6 其它

试验用测试仪器、工具、设备应经计量检定合格,其精度应能保证被测值的精度要求。

8 检验规则

8.1 气囊检验分出厂检验和型式检验,检验项目和技术要求按表 5 的规定进行。

表 5 检验项目和技术要求

检验项目	技术要求	出厂检验	型式检验
尺寸偏差	6.3.1	✓	✓
弹性变形量	6.3.3	✓	✓
气密性	6.3.4	✓	✓
外观要求	6.3.5	✓	✓
安全阀检验	6.3.6	✓	✓
工作压力的确定	7.3	—	✓
工作压力检验	7.4	✓	✓

8.2 每件产品须经制造厂技术检验部门进行出厂检验,并出具合格证书。

8.3 有下列情形之一时,应进行型式检验:

- a. 产品正式投产以前;
- b. 产品原材料有改变时;
- c. 产品结构型式有改变时;
- d. 影响产品性能的工艺方法有重大改变时;
- e. 生产每隔两年时;
- f. 停产6个月重新进行生产时;
- g. 用户提出要求时;
- h. 国家质量监督检验部门提出要求时。

9 标志、包装、运输及贮存

9.1 标志

9.1.1 每批气囊应有制造厂技术检验部门盖章的产品合格证和使用、维护说明书。

9.1.2 产品标识范围如下:

- a. 产品名称;
- b. 型式;
- c. 规格;
- d. 产品编号;
- e. 工作压力;
- f. 重量;
- g. 制造厂名称;
- h. 出厂日期。

9.2 包装

折叠后用塑料编织袋捆扎包装。

9.3 运输

短途搬运时,自然状态应采取吊运、抬运,充气状态滚运,严禁在地上拖移。

长途运输时,应垫好并固定好。

9.4 贮存

9.4.1 气囊较长时间不用时,应洗净晾干,内充外涂滑石粉,放置在室内干燥、阴凉、通风处。

9.4.2 存放气囊的地方应远离热源。

9.4.3 气囊不能与酸、碱、油脂和有机溶剂接触。

9.4.4 气囊不用时应伸开平放,不得堆放,亦不得在气囊上堆压重物。