

中国潜水打捞行业团体标准

T/CDSA-202.6-2017

磁吸式船舶近体围油栏

Magnetic suction sound booms of the ship

2017-3-15 发布

2017-3-15 实施

中国潜水打捞行业协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	2
4 命名和型号组成	3
5 磁吸式船舶近体围油栏结构图	4
6 技术要求	5
7 连接	7
8 附件和辅助设备	10
9 试验方法	11
10 检验规则	13
11 包装、标志、运输和储存	14
附录 A (规范性附录) 浮重比的测量方法	15
附录 B (规范性附录) 最小总抗拉强度的测试方法	16
附录 C (规范性附录) 防火围油栏水上部分耐高温性的测试方法	18
附录 D (规范性附录) 气(水)室气密性和耐压性的测试方法	19
附录 E (规范性附录) 围油栏静水浮态测试方法	20

前 言

本标准按照 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准参考了中华人民共和国交通行业标准 JT/T 465-2001，并结合中国企业具体情况而确定。

本标准由天津神封科技发展有限公司提出。

本标准起草单位：天津神封科技发展有限公司、天津海事局。

本标准主要起草人：丰磊、李志清、朱国新、程学涛、黄卫联、邢庆民、田树翰。

磁吸式船舶近体围油栏

Magnetic suction sound booms of the ship

1. 范围

本标准规定了围油栏的分类与命名、基本结构、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、储运等。

本标准适用于磁吸式船舶近体围油栏。

2. 引用标准

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。

凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T191 《包装储运图示标志》

GB/T 6388 《运输包装收发货标志》

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法(邵尔硬度)

GB/T 12584 橡胶或塑料涂覆织物 低温冲击试验

GB/T 12586-2003 橡胶或塑料涂覆织物 耐屈挠破坏性的测定

GB/T 19089 橡胶或塑料涂覆织物 耐磨性的测定 马丁代尔法

GB/T 20027 橡胶或塑料涂覆织物 破裂强度的测定

GB/T 24135-2009 橡胶或塑料涂覆织物 加速老化试验

GB/T 24136-2009 橡胶或塑料涂覆织物 耐液体性能的测定

GB/T 24815-2009 起重用短环链 吊链等用6级普通精度链

HG/T 2580 橡胶或塑料涂覆织物拉伸强度和拉断伸长率的测定

HG/T 2581.1-2009 橡胶或塑料涂覆织物 耐撕裂性能的测定 第1部分：恒速撕裂法

HG/T 3046-2011 织物芯输送带外观质量规定

HG/T 3050.2-2009 橡胶或塑料涂覆织物 整卷特性的测定 第2部分：测定单位面积的总质量、单位面积的涂覆质量

HG/T 3052 橡胶或塑料涂覆织物 涂覆层粘合强度的测定

JT/T 465-2001 中华人民共和国交通行业标准 围油栏

3. 定义

本标准采用下列定义。

3.1 磁吸式船舶近体围油栏 **Magnetic suction suction booms of the ship**

用于围控船舶近体水面泄漏的油及漂浮物的机械漂浮栅栏。

3.2 构件

3.2.1 接头 **end connector**

永久附着在围油栏上，用于将每节围油栏连接在一起或将围油栏连接到其它辅助设施上的装置。

3.2.2 拖头 **towing Bridle**

带有拖绳和接头等零部件、用于拖带围油栏的组件。

3.2.3 鳍 **fin**

围油栏表层上的用以提高滞油性能的凸出部分。

3.2.4 提手 **handhold**

任何布带、把柄、凹陷或其他用来抓扶围油栏的构造。

3.2.5 浮体 **floatation**

为围油栏提供浮力的部分。

浮体可以是气体、也可以是固体。固体浮子可以置于围油栏栏体内部，也可以设置在围油栏栏体外部。

3.2.6 裙体 **skirt**

浮体以下围油栏的连续部分。

3.2.7 柔性隔 **flexibility gap section**

是指围油栏相邻的两个浮体之间的一段过渡段，通过该过渡段可以提高围油栏的柔性并可以将围油栏对折180度。

3.2.8 支撑杆 **stiffener**

为围油栏提供支持并使围油栏在水中呈直立姿态的构件。

3.2.9 固锚座 **anchor point**

在围油栏接头上或在每节围油栏沿长度方向上布设的构造点，用来连接锚链或锚绳。

3.2.10 配重 **ballast**

施加在裙体上的用以改善围油栏性能的压载物，分为配重链和配重块两种形式。

3.2.11 受拉构件 **tension member**

承受施加在围油栏上的水平（轴向）拉力载荷的任何构件。

3.2.12 包布 membrane

用来阻挡溢油漂移的围油栏外表连续部分。

3.2.13 泄水孔 outlet

用来排泄进入围油栏包布内水和油污的小孔。

3.2.14 船体连接器 Hull connecto

在围油栏两侧通过机械连接装置连接围油栏，船体连接器外部为橡胶，内含电磁铁，通电后可吸附于船体表面。

3.2.15 永磁轮 magnet-wheel

安装于船体连接器两侧，用于吸附船体，起导向作用，保证围油栏沿船体运动。

3.2.16 连接装置 connecting device

用于连接围油栏和船体连接器的机械连接装置，起支撑和连接作用。

3.2.17 电磁铁 electromagnet

嵌于船体连接器内，通电后产生磁力，吸附船体，起固定作用。

3.3 性能指标

3.3.1 围油栏节长度(L) boom section length

围油栏两个端接头间的长度。

3.3.2 围油栏本体(M) main body

除围油栏附件和辅助设备以外，围油栏去掉去掉接头的部分。

3.3.3 吃水(H1) draft

围油栏水线以下表层的最小垂直深度。

3.3.4 干舷(H2) freeboard

围油栏水线以上的最小垂直高度。

3.3.5 高度(H1+ H2) height

围油栏的吃水和干舷之和。

3.3.6 总高(H) over all height

围油栏的最大垂直尺寸。

3.3.7 围油栏重量 boom weight

包括围油栏接头在内的完全组装好的一节围油栏的净重量。

3.3.8 总浮力 gross buoyancy

一节围油栏全部没入水中所排开的淡水重量。

3.3.9 抗强度 tensile strength

围油栏受拉破断时的破断拉力。

3.4 水域

3.4.1 平静水域 calm water

一般波高在 0—0.3m 或水流速度在 0.4m/s 以下的水域。

3.4.2 平静急流水域 calm water— significant current

一般波高在 0—0.3m 水流速度在 0.4m/s 或以上的地域。

3.4.3 非开阔水域 protected water

波高在 0.3—1m 的水域。

3.4.4 开阔水域 open water

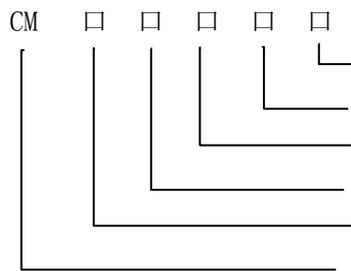
波高在 1m 以上的水域。

4 命名和型号组成

4.1 命名

完整的产品命名和型号组成应由围油栏产品名称的汉语拼音字头缩写、浮子类型代号、包布材料代号、产品主要参数代号、特殊用途代号等五部分组成。

产品命名和型号组成示例如下：



计改进序号，以字母 A, B, C...表示次数；
 特殊用途说明，用适合的汉语拼音字母表示；
 油栏总高度，以毫米为单位表示；
 包布类型，用适合的汉语拼音字母表示；
 浮力类型，用适合的汉语拼音字母表示；
 磁吸式船舶近体围油栏，

示例 1 产品命名和型号

4.2 代号

4.2.1 浮子代号：

G—固体浮体式；

Q—充气式。

4.2.2 包布类型:

注:防火围油栏由于其浮体多采用不锈钢或陶瓷材料制成,浮体外多无包布或只是阻燃涂层,这时,包布应理解为裙体材料。

J—橡胶布;

V—PVC布;

U—PU(聚氨酯)布;

T(或其他适合的汉语拼音第一个字母)—其他材料。

4.2.3 特殊用途代号

X—吸油

4.2.4 示例

CMQJ2000 表示 磁吸式船舶近体围油栏 围油栏材质为橡胶,总高为 2000 毫米。

5 磁吸式船舶近体围油栏结构图

磁吸式船舶近体围油栏的结构组成一般包括船体连接器、磁轮、连接装置、浮体、裙体、柔性隔、配重、接头等。

根据围油栏不同类型,可增加受拉构件、泄水孔、鳍、提手、支撑杆、固锚座等构件。

围油栏的基本结构示意图,如图 1 所示

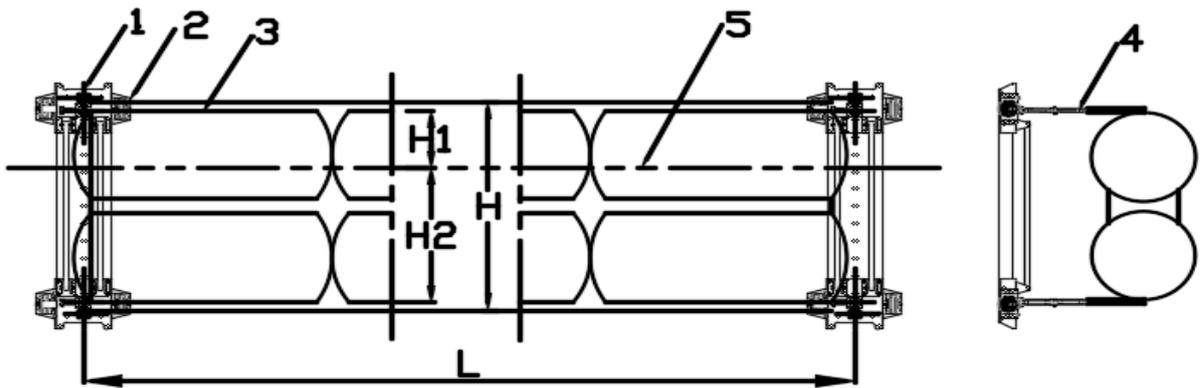


图 1 磁吸式船舶近体围油栏结构示意图

图中: 1-船体连接器; 2-永磁轮; 3-围油栏; 4-连接装置; 5-吃水线; H-总高; H1-干舷; H2-吃水; L-节长

6 技术要求

6.1 围油栏整体性能要求

6.1.1 不同水域环境条件下的围油栏应满足表 1 中的技术性要求。

表 1 围油栏整体性能要求

要求	不同水域			
	平静水域	平静急流水域	非开阔水域	开阔水域
总高 (mm)	150-600	400-800	600-1100	1100 以上
最小浮重比	3: 1	4: 1	4:1	8:1
最小总抗拉强度 (N)	6800	23000	23000	45000
1) 围油栏的干舷应在总高的 1/4~1/2 之间，在平静、非开阔水域时干舷应取低值；在平静急流水域和开阔水域时干舷应取高值。 2) 表中给出的数据是通常使用围油栏的最低要求。对于栅栏式围油栏的浮重比不低于 2:1				

6.1.2 抗拉强度

抗拉强度应按照附录 A（标准的附录）进行测试，并达到表 1 中的要求。吃水较大时的围油栏其抗拉强度应达到下列要求：

平静水域：每毫米吃水 57N；

平静急流水域：每毫米吃水 140N；

非开阔水域：每毫米吃水 64N；

开阔水域：每毫米吃水 120N；

6.2 涂覆织物性能要求

涂覆织物性能要求应满足表 2 的要求。

表 2 涂覆织物性能要求

项目	指标	
	塑料	橡胶
单位面积的总质量 (g/m ²)	≥600	≥3000
拉伸强度 (N/50mm) 经向	≥3500 无或单受拉构件	≥10000

		≥2600 双受拉构件	
	纬向	≥2500	≥7500
项目	指标		
		塑料	橡胶
拉断伸长率 (%)	经向	20~40	20~40
	纬向	20~40	20~40
撕裂强度 (N)	经向	≥450	≥850
	纬向	≥450	≥850
粘合强度 (N/50mm)	经向	≥100	250
	纬向	≥100	250
耐磨性		1 级	
抗低温性		-25℃, 无裂纹	-35℃, 无裂纹
耐热空气老化性--168h		试验温度 70 度, 拉伸强度变化率 0~25%	
耐油性--三号标准油, 20 度, 72 小时	体积变化率不大于 10%		
	涂覆层粘合强度下降不大于 10%		
	抗拉强度下降不大于 10%		
橡胶涂覆织物硬度 (度)		(60±5)	
外观质量		包布外观完整, 无明显划痕、裂纹;	外观质量满足 HG/T3046 中 4.1、4.2、4.3、4.4、4.5、4.9、4.10、4.13 的要求
耐屈挠性		≥ 5*10 ⁵ 无裂纹	
破裂强度 (耐穿刺) (N) (充气充水型围油栏)		2500 不破裂	

6.3 基本质量要求

6.3.1 外观质量要求

- a) 围油栏本体外表面应无撕裂、划痕、开缝等缺陷, 缝线状态良好, 无断线、浮线、抽线等情况, 且外表面应清洁;
- b) 围油栏本体外表面上的各种标志应在指定位置, 且牢固、可靠;
- c) 外露金属件均应防腐, 应无毛刺、无划痕、无裂纹等缺陷存在;
- d) 围油栏本体和金属件以及各金属件之间要连接牢固, 气阀和栏体连接应牢固;
- e) 缝纫线迹针距 5-8mm, 任选一米内的断线和跳线应不多于 2 处, 明线和底线松紧度应一致, 缝纫线相接处必须搭缝 35mm 以上;
- f) 受拉构件端面应粘结, 无松散现象;
- g) 泄水孔和接头上的篷布圈必须铆合牢固, 应无开裂或偏斜;

- h) 产品尺寸允许误差 $\pm 2\%$
- I) 电磁铁供电线外表无破损;
- J) 电器控制柜仪表, 开关正常不破损;
- K) 船体连接器外表面无裂痕, 划痕、开缝等缺陷, 其表面附着金属连接板连接紧固;
- L) 连接装置活动自如;

6.3.2 特殊质量要求

6.3.2.1 熔接宽度应不小于 20 毫米, 且熔接强度不小于涂层与织物的粘合强度。

6.3.2.2 浮子应耐油或采取耐油保护措施。外置浮子应有一定的强度。

6.3.2.3 配重链的抗拉强度不低于 GB/T 24815-2009 和 GB/T549 的要求。

6.3.2.4 配重块应采用金属材料, 并作防腐处理, 固定牢靠。

6.3.2.5 防火围油栏水上部分应达到耐高温 1000℃以上要求。

6.3.2.6 气(水)室气密性和耐压性要求应满足以下:

- a) 气室的额定压力不低于 10KPa, 水室的额定压力不低于 56KPa;
- b) 在温差小于 5℃的情况下, 48h 压力降不应超过额定压力的 8%;
- c) 在充气至 1.5 倍额定压力的条件下, 持续保压 5 min, 气(水)室应无破损和气压异常。

6.3.2.7 静水浮态要求

- a) 吃水、干舷达到设计要求;
- b) 平倒距离不应超过总高 2%;
- c) 局部下沉或拱起高度不应超过总高的 2%。

6.3.2.8 围油栏寿命

- a) 橡胶材料制成的围油栏的正常使用年限不少于 5 年, 正常储存年限不少于 8 年。
- b) 由塑料材料制成的围油栏的正常使用年限不少于 3 年, 正常储存年限不少于 5 年

6.4 船体连接器部分性能要求

6.4.1 船体连接器部分重量

包括(船体连接器、电磁铁、连接装置、永磁轮等)总重量 $\geq 350\text{kg}$

6.4.2 电磁铁吸力

6.4.2.1 气隙

电磁铁与被吸引物体的间隙。

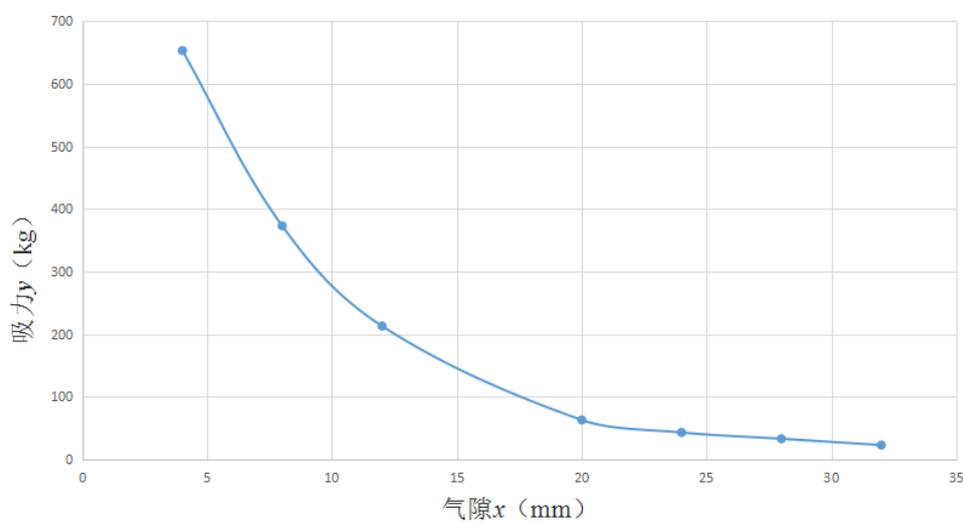
6.4.2.2 电磁铁吸力与气隙的关系

电磁铁吸力与气隙有关，如表 3 所示

表 3 电磁吸盘”吸力—气隙“测定数据

气隙 (mm)	吸力 (kg)
30	25
20	60
10	210
8	370
4	650
→0	超量程

图 3 电磁吸盘“吸力—气隙”关系曲线



6.4.3 永磁轮径向吸力

单个永磁轮径向吸力 $\geq 2000\text{N}$

7 连接

7.1 接头总体性能要求

每种围油栏接头的尺寸、几何形状、材料必须满足本标准的规定并符合如下总体性能要求：

- a) 其高度应是围油栏的高度或总高；
- b) 连接和分布每节围油栏间的拉力载荷；
- c) 防止每节围油栏之间出现溢油漏油现象；
- d) 在有油污、溢油或结冰的情况下仍然能够方便地连接；
- e) 无论接头是否处于水中都应方便地连接和拆卸；
- f) 不明显降低围油栏的性能(干舷高度、起伏性能、乘波性、稳定性等等)；
- g) 不受剧烈环境温度变化的影响；
- h) 不具有可能产生绊阻、伤害或穿刺的突出部件；
- i) 不需要特别的组装或拆卸工具；
- j) 对工作人员无潜在伤害危险。

7.1.1 对钩式接头

- a) 对钩式接头分滑接型接头和 Z 型接头两种，每一种应与如图 2、3 所示的尺寸要求一致；
- b) 每个接头上应至少配备一个快速自锁插销。快速自锁插销应符合下列要求：
 - 1) 其组装件强度应承受闭合连接处上方 80kg 的强度负荷，且十字销系索所连接的测试固定处无变形，见图 5 所示；
 - 2) 应有一个最小直径为 35mm 的圆环，便于将销子从围油栏接头上取下；
 - 3) 十字销应能够很容易地旋转，可以在任何方向锁定；
 - 4) 十字销上的弹簧应与插销连在一起，组装后应给接头施加一个 7 至 10kg 的力；
 - 5) 当十字销的弹簧被充分挤压后，在十字销的短端及匹配的接头间至少应有 3.5mm 的间隙，

如图 4 所示；

6) 十字销的总长应尽量减小到最低值，末端应是圆形或有倒角，这样可以将相邻围油栏间的磨损及撕裂程度或对围油栏操作者的伤害降至最低。

- c) 每个接头应至少配有两个能宽松插入直径 9.5mm 快速自锁插销的销孔；
- d) 接头上用来插入直径为 9.5mm 的快速自锁插销的销孔位置应当满足下列要求：

1) 在设计水线上设置第一个销孔，销孔下尺寸在 180 到 325mm 的接头，距离第一销孔 $150 \pm 0.3\text{mm}$ 处应设置第二个销孔，如图 5 (a) 所示；

2) 在设计水线上设置第一个销孔，销孔下尺寸在 330mm 或更大的接头，距离第一销孔 $300 \pm 0.3\text{mm}$ 处应设置第二销孔；对大型接头，应在距离第二销孔 $300 \pm 0.3\text{mm}$ 处再增设一销孔，所增设的销孔在不使用时应当

封闭，防止因此产生溢油泄漏；如图 5 (b) 所示。

- e) 接头上应有足够长度的细钢丝绳将快速自锁插销拴在接头上；
- f) 接头的安装方向，从顶部看为右手定则，使围油栏的连接无左、右手连接之分；
- g) 选择接头和快速自锁插销的材料应能抵制海水以及其他工作环境的腐蚀。如果水线以下部位采用不同的金属材料，设计时应注意避免电解腐蚀；
- h) 选择接头的材料，还应考虑诸如：质量、机械强度、化学稳定性、灵活性以及其使用水域的环境条件等因素；
- i) 接头的抗弯性能应按图 8(a)(b) 所示的方法进行检验。即在长度 76.5mm 的面积上均匀作用 113kg 的压力，其塑性变形不超过 1mm 为合格。

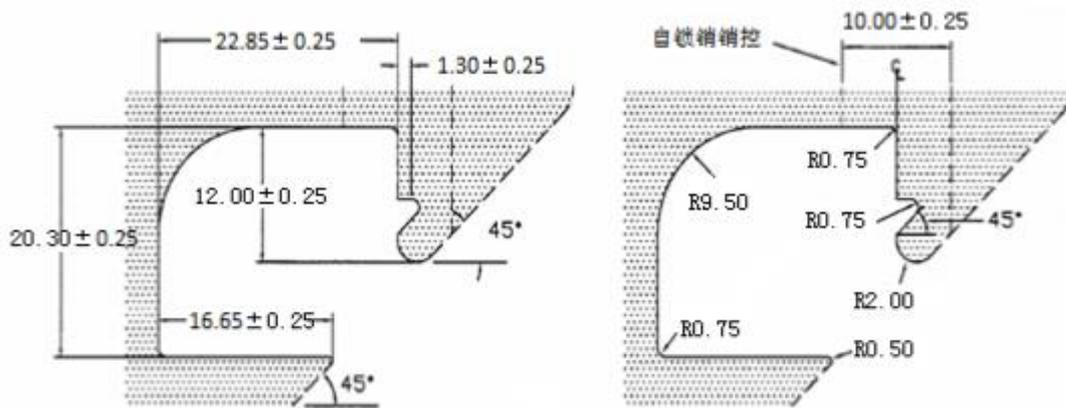


图 2 滑接型接头结构及尺寸

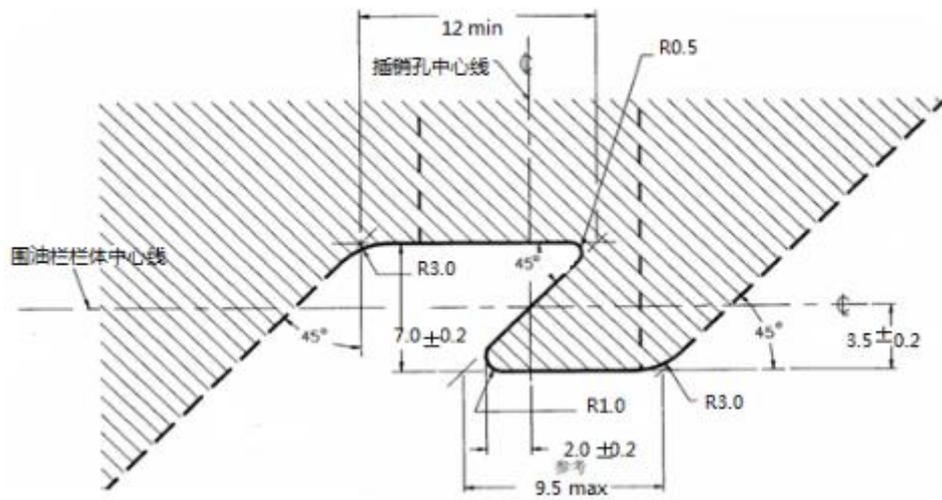


图 3 Z 型接头结构及尺寸

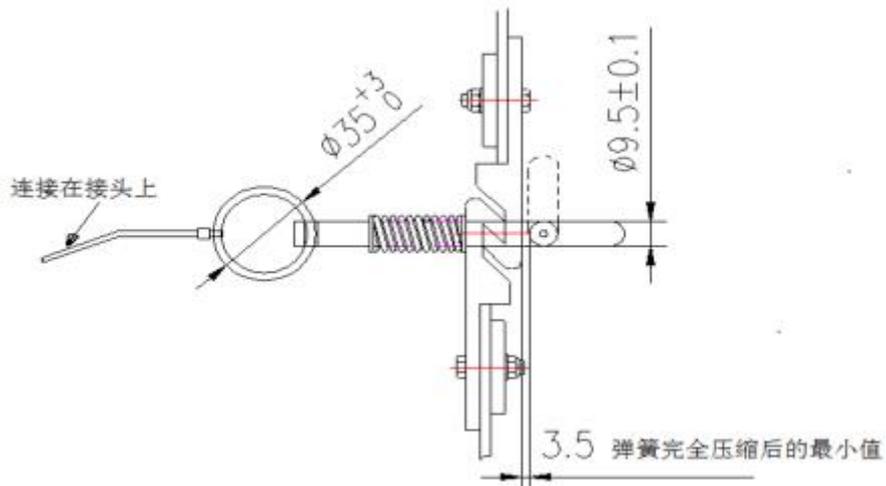


图 4 对钩式接头快速自锁插销情形的示例 (Z 型)

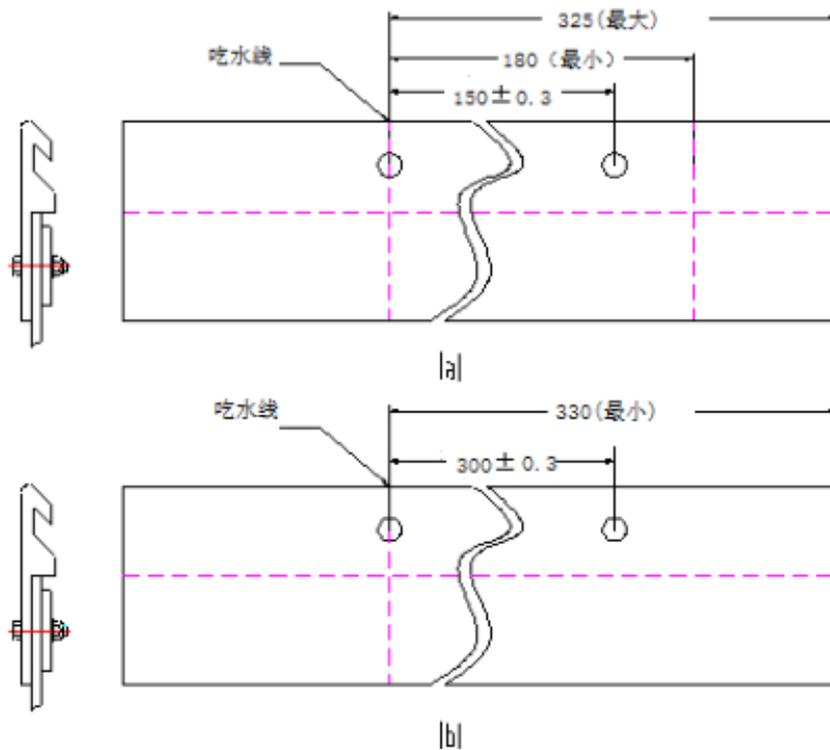


图 5 (a) (b) 销孔位置尺寸图

7.1.2 铰链式接头

a) 接头应采用具有足够强度的金属材料制成；采用非金属材料的，应达到相应的强度要求，并能同金属材料的铰链式接头相对接且具有金属接头的同样功能；

b) 金属铰链接头几何形状、主要部位设计尺寸如图 9 所示；

c) 应有一个直径不小于 10mm 的快速插销将两个铰链接头连接在一起。

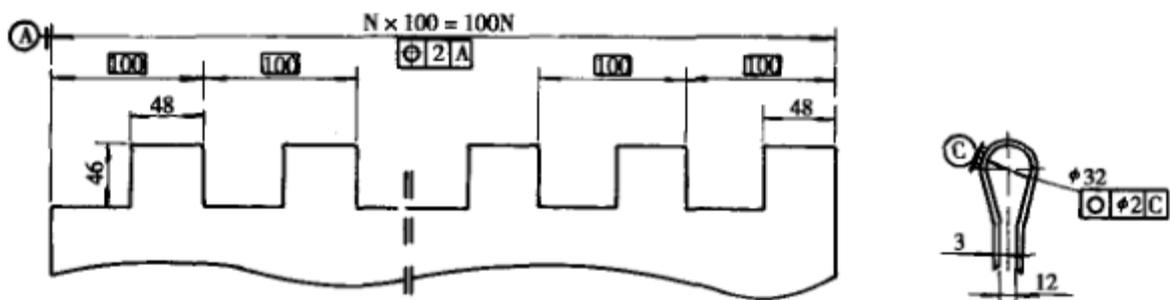


图 6 铰链式接头的结构尺寸图

7.1.3 生产厂家应采取措施确保按照此方法连接的两个接头具有适当的抗拉能力，并采用附录 A（标准的附录）

的方法进行测试

8 附件和辅助设备

8.1 附件

8.1.1 锚

a) 根据围油栏锚定方式、锚的受力大小以及使用水域的地质特点来选择锚的重量。采用人工投放和回收的锚，其单锚重量不宜超过 150kg。

b) 锚的类型可以是抓力锚、渔具锚或燕尾锚、海军锚、丹福斯锚、四爪锚、单臂锚、定位锚等。

8.1.2 拖头

海上拖带布放围油栏应使用围油栏拖头，拖头应具有与围油栏匹配的机械强度，并设有与围油栏配重链、接头或围油栏的其它受拉构件相连接的构造；拖头的结构应将拖绳的拉力合理地分布到拖头和围油栏接头上；拖绳必须采取防止因拉断对作业人员造成伤害的措施。

8.1.3 浮标

浮标直径不应小于 250mm，应有足够的浮力，其颜色应当醒目。

8.2 辅助设备

辅助设备通常包括动力站、充吸气机、卷绕架等。

8.2.1 充吸气设备

a) 充气压力：应满足额定充气压力要求；

b) 充气流量：应满足布放速度要求；

c) 充吸气管：应为柔性管，长度应满足布放要求；

d) 充吸气头：为快接式充气接头；同一厂家的同型号产品接头应通用

8.2.2 卷绕架

a) 卷绕架尺寸应能满足车辆、船只运输要求；强度和刚度要满足运输和使用要求；卷绕架应设有起吊孔、叉车槽，表面防腐处理；

b) 卷盘应有刹车功能。

8.2.3 动力站

a) 动力：

—— 柴油机动力：应带手动或电动启动功能，带火花熄灭器；

—— 电动机动力：电动机应是防爆型的，其工作指标应与用户供电电源相匹配。

b) 液压系统：液压压力应能提供安全可靠的液压动力输出，卷盘的转向和转速可调；

c) 液压管：接头应为标准通用型快速接头。

9 试验方法

9.1 浮重比的测试方法见附录 A

9.2 最小总抗拉强度的测试方法见附录 B

9.3 涂覆织物性能要求测试方法见表 4

表 4 涂覆织物性能测试

项目		试验方法
单位面积的总质量(g/m ²)		按照 HG/T3050.2 的规定测试
拉伸强度 (N/50mm)		按照 HG/T2580 方法 1 的规定测试
拉断伸长率%		
撕裂强度 (N)		按照 HG/T2581.1-2009 方法 C 的规定测试
粘合强度 (N/50mm)		按照 HG/T 3052 的规定测试
耐磨性		按照 GB/T 19089 的规定测试
抗低温性		按照 GB/T 12584 的规定测试
耐热空气老化性	拉伸强度变化率	按照 GB/T 24135 方法 B 的规定测试
耐油性-三号标准油， 20℃，72h	72h 体积变化率	按照 GB/T 24136-2009 方法 1 的规定测试
	涂覆层粘合强度下降率	按照 HG/T 3052 的规定测试
	抗拉强度下降率	按照 HG/T2580 的规定测试
橡胶涂覆织物硬度		按照 GB/T 531.1 的规定测试
外观质量		按照 HG/T3046-2011 附录的规定测试
耐屈挠性		按照 GB/T 12586 方法 B 的规定测试
破裂强度（耐穿刺）（充气充水岸滩围油栏		按照 GB/T 20027-2005 的规定测试

9.4 外置浮子耐静压的测试方法

将外置浮子至于平整的硬质地面上，重两吨的汽车的一侧两个轮胎缓慢匀速碾过试验样品，无明显变形，且不丧失浮力。

9.5 防火围油栏水上部分耐高温性的测试方法见附录 C

9.6 气（水）室气密性和耐压性的测试方法见附录 D

9.7 围油栏静水浮态测试方法见附录 E

9.8 快速自锁插销铰链处的能力测试

其组装件强度应承受闭合连接处上方 80kg 的强度负荷，且十字销系索所连接的测试固定处无变形，见图 7 所示；

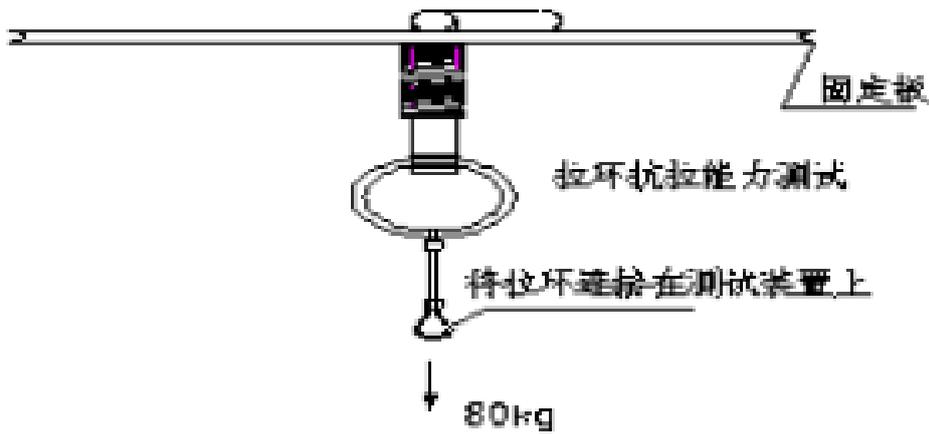


图 7 快速自锁插销铰链处的能力测试

9.9 对钩接头的抗弯能力测试

接头的抗弯性能按图 8 所示的方法进行检验。即两段向内各 12.5mm 的位置置于支点上，在中间长度 75mm 的面积上均匀作用 110kg 的压力，其塑性变形不超过 1mm。

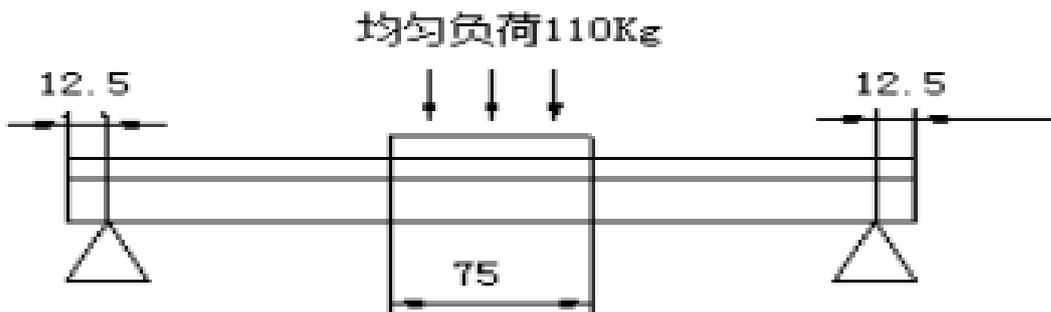


图 8 抗弯能力测试

9.10 电磁铁吸力测试方法

电磁铁吸力按图 9 所示方法进行测试，在不同的 L 值下，记录下电磁铁相应力的数值，按照所记录的数据绘制成“吸力-气隙”曲线图，可以反映电磁铁吸力的变化情况。

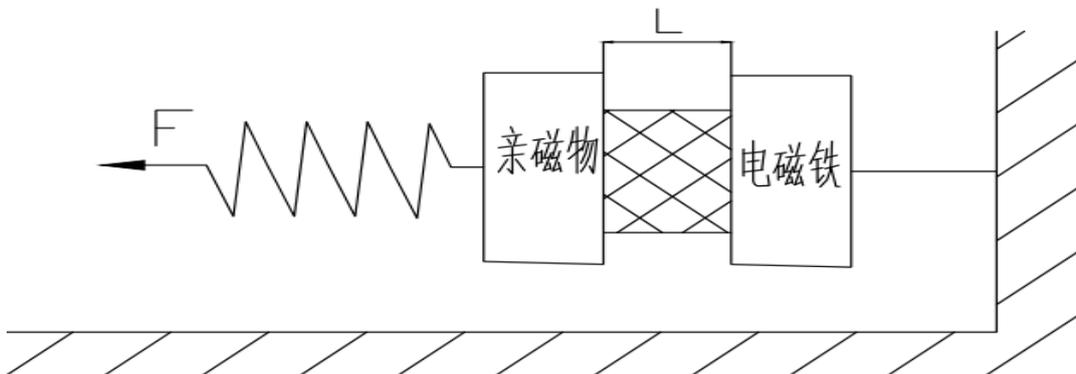


图 9 电磁铁吸力测试

L-气隙 F-吸力

9.11 永磁轮径向吸力测试方法

电磁铁吸力按图 10 所示方法进行测试，重复进行 N 次测试，记录下不同的数值，对 N 次测试的数值求均值，可以得到永磁轮径向吸力的数值。

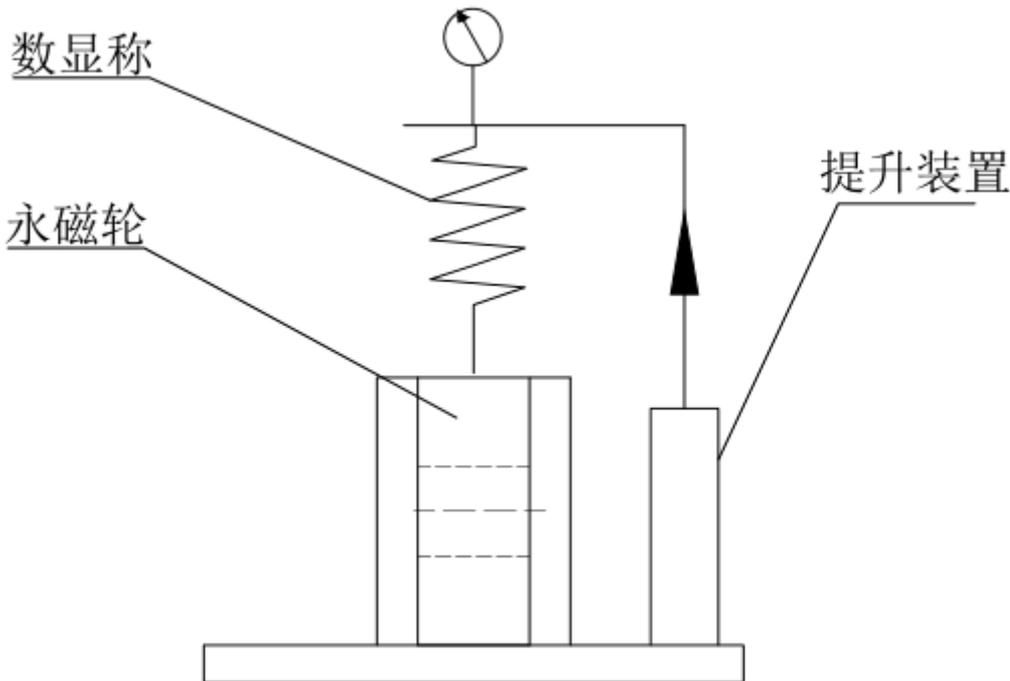


图 10 永磁轮径向吸力测试

10 检验规则

检验分出厂检验和型式检验。

10.1 出厂检验

10.1.1 产品必须经制造厂检验部门按本标准检验合格，并出具合格证方可出厂。

10.1.2 出厂检验项目 6.3.1、6.3.2.6 和 6.3.2.7。

10.1.3 每批抽查 10%，如有不合格项时，加倍复查，仍不合格，则该批产品为不合格品。

10.2 型式检验

10.2.1 当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品定型鉴定或停产两年后恢复生产；
- 当结构、材料、工艺等有重大改变，可能影响产品性能；
- 正常生产，每五年进行一次；
- 国家质量监督机构提出型式检验要求。

10.2.2 型式检验项目及应符合本第 6 章的所有规定。

10.2.3 型式检验应在出厂检验合格的产品中抽取，每次抽取一节产品。检验中如有一项不合格，应加倍抽样复验。如仍不合格，则判定该批产品为不合格品。

11 包装、标志、运输和储存

围油栏产品的包装、储运、图示、标志；运输、收发货等应符合 GB 191 和 GB/T 6388 的要求。

11.1 包装

围油栏产品的包装形式可以是集装箱包装、软包装袋包装、框架包装或者是散装。无论何种包装，每批包装中应有合格证、技术说明书、装箱单。包装外表面应标注产品名称、型号、制造厂名和发往单位等。

11.2 标志

- 在每节围油栏一端、两侧的显著位置上应设有标志；
- 标志的内容为产品型号、生产厂家名称和注册商标标志等；

- c) 标志中，字的底边应与围油栏的吃水线相重合；
- d) 围油栏上应有黄色或其他醒目颜色的标志；
- e) 标志要字迹清楚，不易被水冲洗掉。

11.3 运输

- a) 不得与酸、碱、油类及有机溶剂等腐蚀性物质同车运输；
- b) 运输和装卸时应防止挤压、划伤和撕裂。

11.4 储存

- a) 储存场所应干燥、通风并注意防火、防晒、防雨淋；
- b) 不得与酸、碱、油类及有机溶剂等任何可造成围油栏污染和损坏的物品同场所储存；
- c) 定期检查及保养围油栏。

附录 A
(规范性附录)
浮重比的测量方法

A1 样品准备

试验样品应为一节长度的完整围油栏。试验也可以采用比一节长度完整围油栏短的一段围油栏，但该段围油栏的每一端须装配有与一节长度完整围油栏一样的围油栏接头，试验样品其长度至少为 3 米或至少含有三个浮体。

A2 实验装置

A2.1 称重装置

量程足够的称量重量的装备。

A2.2 试验水池

一个足够容纳试验样品且顶部开口的水池，水池的顶部带有一个限制围油栏浮起钢质格栅。

A2.3 加水及计量系统

一台淡水供应装置（水泵或水源）及一种精确测量输送到池中的淡水的方法（流量计）。

A3 实验方法

A3.1 用称重装置得称取试验样品干重 G 。

A3.2 将试验样品放入空池中，放置时，须小心不要折叠围油栏的栏裙以免存积空气。测试过程中检查样品容易套住空气的部位。包括压载链袋、缝在一起的围油栏的层间、浮体室。为保证准确测量应确保水可以进入到以上部位中。

A3.3 将钢质格栅放到位。在注水时池中应有足够的空间便于样品浮起。

A3.4 向水池中注水并浸没样品。放置时间不应短于一小时，在此其间应活动样品将套住的空气排出。此时样品及钢质格栅仍浸没到水中，记录输送至池中的水的体积 V_1 并标注水位。

A3.5 将样品从水池中移走并排空水池。样品移除后将钢质格栅放回原位，再向池中注入淡至同一水位。记录此时输送到池中的水的体积 V_2 。

A3.6 重复三次以上测试取平均值以确保测试结果的准确度。

A4 实验结论

计算出浮重比 $= (V_2 - V_1) / G$ ，试验三次计算后取平均值极为浮重比。

A5 浮重比的计算方法

A5.1 围油栏浮重比大于 10: 1 时可以用计算的方法来估算围油栏的排水量，此时误差对围油栏的性能影

响不是很重要。对于自充气式围油栏、有连续浮体室的围油栏等较难使用上述排出量的测量方法的，也可以采用计算的方法。

A5.2 通过计算围油栏的每个部件的排水量。由于采用排水量的计算方法，正常使用中不产生浮力的部件不应计算在内。

A5.3 通过计算得出总排水量体积，该体积乘以淡水的密度即得出以 Kgf 为单位的总浮力。总浮力除以总干重即得出浮重比。

附录 B
(规范性附录)
最小总抗拉强度的测试方法

B1 样品准备

试验样品应为一节长度的完整围油栏。试验也可以采用比一节长度完整围油栏短的一段围油栏，但该段围油栏的每一端须装配有与一节长度完整围油栏一样的围油栏接头，试验样品至少包含一个挂锚座，全部样品其长度至少为 3 米或至少含有两个浮体。

B2 试验装置器件

B2.1 加载装置

任何能达到所需试验载荷的可用加载设备，例如液压千斤顶等。加载设备必须能够提供超过预计使围油栏损坏所需载荷的拉力。

B2.2 拉力计

选择适当的拉力计，该拉力计应具有从无拉力到围油栏损坏前合理预计到的最大围油栏拉力的量程。

B2.3 端支承

测试工作台应带有端支承，该端支承应具有足够强度和稳定性来克服试验过程中可能出现最大载荷时对端支承产生的影响。

B2.4 连接或转换件

如果生产厂家提供了标准的连接或转换件，待测试的样品两端都应使用这种连接或转换件。一些适合的卸扣、绳索、链条等应事先准备好以便使连接或转换件与试验设备连接起来。

注：拉力状态下围油栏损坏可以释放出大量的能量。试验过程中，人员和设备应当定位和加以保护，以防止试验样品的突然破损带来损坏或伤害。

B3 试验步骤

B3.1 试验工作台的准备和校准

试验工作台应具有两个端支承，并为围油栏样品留有足够的空间，同时还需要如图 A1 所示的两个连接或转换件以及其它试验设备。

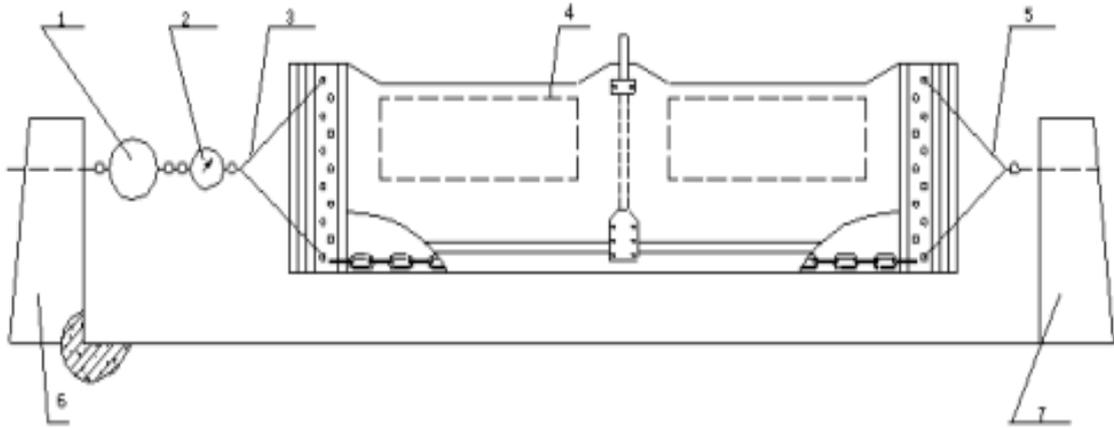


图 A1 围油栏抗拉强度试验装置图

1—加载装置；2—拉力计；3，5—拖头；4—围油栏试样；6，7—端支承

围油栏样品的一端直接通过一个连接或转换件连接到一个端支承上，另一端通过拉力计连接到另一个端支承上。可以采用适当的卸扣、绳索、链条等连接围油栏样品，然而，在有些情况下，可能需要设计和制作特殊的连接设备以使拉力载荷得到满意的分布。

B3.2 测试样品额定抗拉强度试验

逐渐对围油栏样品施加拉力到其额定抗拉强度。检查围油栏在额定抗拉强度下围油栏是否出现结构损坏。

B3.3 极限损坏测试

如果在额定抗拉强度测试阶段围油栏样品没有出现结构损坏，此时应对样品施加进一步的载荷直到样品发生拉力构件、裙体材料或围油栏接头出现断裂或撕裂等损坏现象为止。

B3.4 挂锚座测试

将含有挂锚座的一段测试样品一端采用连接或转换件与拉力计连接。选择测试样品上的一个典型的挂锚座，将其连接到测试工作台的另一端支承上。逐渐增加施加在测试样品上的拉力。如果生产厂家提供了额定挂锚座抗拉强度，则该额定强度作为测试最大载荷，如果生产厂家没有提供这种额定强度，则该挂锚座应承受生产厂家标明的围油栏额定总抗拉强度的 50%。

B4 测试报告

B4.1 测试报告应当包括被测试围油栏的情况介绍。报告还应提供定期观察所获得的数据，包括围油栏拉力值以及有关围油栏包布或其它构件的任何损坏情况的记录。尤其要注意采用摄像照相手段将拉力计的指数进行记录。在进行极限损坏测试过程中，应采集足够的点以满足绘制变形—拉力曲线要求。发生损坏时的拉力极限值

应当予以记录。

B4.2 报告还应包括所观察到的其它任何损坏的描述或照片。报告应当指明试验过程中发生损坏的围油栏构件并描述这种损坏是如何发生的

附录 C (规范性附录)

防火围油栏水上部分耐高温性的测试方法

C1 试样准备

应准备一节长度完整的防火围油栏试验样品。测试也可以采用比一节长度短的一段防火围油栏，但该段防火围油栏至少要含有三个浮体。防火围油栏试验段的两端须装配有与一节长度围油栏一样的围油栏接头。

C2 试验场所

试验场所水深不低于围油栏吃水深度的 1.5 倍，试验水域要平静。水域周边不存在可能因试验而导致燃烧或爆炸等安全隐患。

C3 试验油的选择

0 号柴油或 10 号柴油，点火困难时可混入少量汽油。

C4 油膜厚度要求

实验油的厚度不低于 20mm，油膜厚度可以通过测量或通过采用油量除以防火围油栏围闭的面积的方法测算得出。

C5 试验方法

将该试验段置于符合 C2 要求的试验场所中，将带接头的防火围油栏样品两端连接在一起，使防火试验段围成环型或多边形或三角型。连续向防火围油栏试验段内倾入不少于 20mm 厚的试验油并点燃，维持燃烧 30min，待试验油充分燃烧自熄后，检查防火围油栏，金属件应无明显变形，水下裙体、柔性段应完好。采用防火阻燃涂料或包布的，只要不破坏防火围油栏主体结构，允许出现烧毁或脱落。

水冷式防火围油栏的水冷层未发生结构的破坏。

燃烧冷却后围油栏的干舷在燃烧后不得小于燃烧前的 50%，浮重比不得小于燃烧前的 50%，抗拉强度应满足 6.1 的要求。

附录 D
(规范性附录)
气(水)室气密性和耐压性的测试方法

D1 测试样品准备

任意抽取一段压力充气式围油栏样品，并将样品充气到额定压力。

D2 压力测试设备

气源(充气机或空压机等)、压力表、截止阀、与压力表和气源连通的相应充气检测组件、软毛刷、肥皂水。

D3 气密性试验

D3.1 用软毛刷沾取事先准备好的肥皂水，在试验样品的阀盖处及其它可能泄漏处涂抹，围油栏应无气泡冒出。

D3.2 围油栏气室充气至额定工作压力并盖好阀盖后，将试验样品在温差小于 5° C 的环境温度下存放 48h 后，压力下降不超过额定压力的 8%。

D4 耐压测试

用 1.5 倍的额定工作压力进行充气试验并持续 5min，围油栏气室应无破损及其它异常。

附录 E
(规范性附录)
围油栏静水浮态测试方法

E1 测试样品准备

任取 100 米围油栏，其中必须至少有一个接头。

E2 试验场所

试验场所水深不低于围油栏吃水深度 1.5 倍，试验水域要平静。

E3 测试方法

用尺子测量样品的总高后，将其展开放于平静水中，用尺子测量样品的总高后，测量吃水、干舷、平倒距离及下沉或拱起的高度。

E4 数据处理

E4.1 将测量的吃水、干舷数据与设计值比较。

E4.2 将平倒距离、下沉或拱起高度与总高比较，是否达到 6.3.2.7 的要求。