



全国船舶标准化技术委员会专业标准

CB\* 257—88

---

## 钢质海船船体密性试验方法

1988-05-25 发布

1988-12-01 实施

---

全国船舶标准化技术委员会 发布

# 全国船舶标准化技术委员会专业标准

## 钢质海船船体密性试验方法

CB\* 257—88

分类号:U 13

代替 CB 257—79

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢质海船在制造、修理或定期检查时的船体密性试验方法。

本标准不适用于半潜、深潜工作船和液化气体船。

### 2 一般要求

2.1 船体的水下部分以及下水后无法检查的部分、或修复缺陷后的船体部分,应在船舶下水前作密性试验;其他部件的密性试验亦应在船体建造完毕后进行。

在征得验船部门同意后,个别特殊部位允许例外。

2.2 密性试验前,船体各部分与检视合格的焊缝应清除氧化屑及焊渣,并打扫清洁;不应在水密焊缝处涂刷油漆、敷设绝缘材料或水泥等涂料。

2.3 所有用铆钉、螺栓或电焊方法与船体水密部分连接的结构,舱面属具、设备和一切管系,均应在试验前安装。如果安装工作要在试验后进行,则应根据本标准规定,在验船部门同意的范围内进行补充试验。

2.4 受试验部位如须铺设木铺板或其他形式覆盖物,应在密性试验合格后进行。

2.5 试验时,若外界气温低于 0℃,则应采取相应的防冻措施。

### 3 试验方法

试验可根据船体结构强度及水密、油密等不同要求,采用灌水、冲水、淋水、涂煤油、充气或灌水充气混合试验方法及其他等效的试验方法。

#### 3.1 灌水试验

3.1.1 灌水至规定高度,15 min 后,在保持该水压高度条件下检查焊缝,不得有渗漏现象。

3.1.2 灌水试验应按间隔或交叉顺序进行,相邻舱室不得同时进行灌水试验,以便检验。

3.1.3 试验时,被灌水的舱室隔舱处应适当加放船底龙骨墩和支撑,预防船体变形。

3.1.4 灌水试验时,若周围气温在 0℃以下,应将水预热,预热程度应使试验过程中舱室之外表面不蒙水珠,从接缝不密处漏出的水不冻结。一般在试验过程中水温不低于 5℃。

3.1.5 灌水试验时,如果要求增加水压,可在试验舱顶上安装直径不小于 50 mm 的加压管。

3.1.6 加压灌水试验的舱室上部应有空气管,灌水后舱室上部不应有空气层。

#### 3.2 冲水试验

3.2.1 用消防唧筒向接缝垂直喷水,检查接缝有无渗漏。

3.2.2 试验用的喷嘴直径不小于 16 mm。

3.2.3 试验时,软管中水压力应保证从试验地点向上喷水的高度不小于 10 m,喷嘴距被试接缝不大于 3 m。

3.2.4 试验时,铆接结构应从未捻缝面冲水,焊接结构可以任一面冲水,垂直接缝应自下向上冲水。

#### 3.3 淋水试验

用水淋在被试的接缝上,检查接缝渗漏情况。

#### 3.4 涂煤油试验

3.4.1 在焊缝一面先涂上白垩粉水溶液,其总宽度不小于 10 mm,干燥后进行试验,试验时周围气温在 0℃以下时,可用不冻结又不影响白垩粉洁白的溶剂(如盐溶液,酒精等)配制溶液。

3.4.2 在焊缝另一面涂上足够的煤油,在试验过程中焊缝表面应保持煤油薄层。

3.4.3 当周围气温在 0℃以上时,试验持续时间按表 1 规定,当气温低于 0℃时,试验时间应适当延长。

表 1

焊缝厚度 mm	试 验 时 间			
	min			
	水 平 焊 缝		垂 直 焊 缝	
	水密	油密	水密	油密
≤6	30	40	30	60
>6~12	30	60	45	80
>12	45	80	60	100

#### 3.5 充气试验

3.5.1 在被试接缝的检查面上涂上肥皂溶液或其他有效试剂。试验时,若周围气温在 0℃以下,则应采取加热措施或采用不凝结的肥皂溶液。

3.5.2 充气试验时,试验压力一般为  $3 \times 10^4 \sim 5 \times 10^4 \text{ Pa}$  ( $0.3 \sim 0.5 \text{ kgf/cm}^2$ )。

3.5.3 渗漏检查应在试验压力保持 15 min 后进行,试验持续时间,根据外观检查所需时间而定。

3.5.4 每一个试验的舱室上应装置经检验合格的压力表二个,安全阀一个,气体应通过压力调节器或减压阀引入。

#### 3.6 灌水、充气混合试验

3.6.1 在被试接缝的检查面上涂上肥皂溶液或其他有效试剂。

3.6.2 试验时,若周围气温在 0℃以下,应将水预热,预热程度应使试验过程中舱室之外表面不蒙水珠,从接缝不密处漏出的水不冻结,一般在试验过程中水温不低于 5℃。

3.6.3 先灌水至所在舱室的人孔下缘,再充气至  $3 \times 10^4 \sim 5 \times 10^4 \text{ Pa}$ 。渗漏检查应在试验压力保持 15 min 后进行,试验持续时间,根据外观检查所需时间而定。

3.6.4 试验应按间隔或交叉顺序进行。

3.6.5 每一个试验的舱室上应装置检验合格的压力表二个,安全阀一个,气体应通过压力调节器或减压阀引入。

#### 4 试验要求

4.1 船体密性试验应按表 2 的试验指标和下列要求进行。

表 2

序号	试 验 部 位		试 验 要 求
1	艏艙、尖艙	作水艙时	至空气管顶水柱高度
		作燃油艙时	至艙顶以上 2.5 m <sup>1)</sup> 水柱高度
2	双层底艙		至空气管顶水柱高度
3	顶边艙或边水艙		至空气管顶水柱高度
4	单层底艙的底部		至中内龙骨面板水柱高度
5	深水艙		至空气管顶水柱高度
6	深油艙或货油艙		至艙顶以上 2.5 m <sup>1)</sup> 水柱高度
7	隔离空艙		至艙顶以上 0.6 m 水柱高度
8	泵艙		至满载水线水柱高度
9	舷侧外板,各层甲板,艙壁,以及露天的甲板室顶和第一层甲板室的外围壁、风雨密的门和窗,艙口围板和艙口盖等		冲水试验
10	海底阀箱	无吹洗设备者	至艙壁甲板以上 1 m 水柱高度
		有吹洗设备者	可按吹洗时的压力来确定试验压力
11	舵、导流管		充气试验:气压 = $5 \times 10^3 d + 2.5 \times 10^4$ Pa ( $0.05 d + 0.25$ kgf/cm <sup>2</sup> ) ( $d$ 为满载吃水, m)
12	厨房、配膳室、洗衣室、浴室、厕所、蓄电池室等		围壁下沿作涂煤油试验或灌水试验,水压高度至门槛
13 <sup>2)</sup>	第一层甲板以上的甲板室的外围壁及其门窗		淋水试验

注: 1) 型深小于 5 m 的船舶,水柱高度在甲板以上的高度可为型深的 0.5 倍。

2) 除风雨密门、窗外。

4.2 船舶的艏艙尖艙、双层底艙、顶边艙、边水艙、油船的货油艙和盛油深艙、深水艙、泵艙、隔离空艙、海底阀箱、舵和导流管等做灌水试验或充气试验。

4.3 轴隧、艙壁、上层建筑甲板、甲板室的露天部分和外围壁、水密门和窗、艙口围壁和艙口盖等水密构件及不包括在 3.2 条所述的其他艙室做冲水试验或煤油试验。

4.4 对须采用灌水试验的艙室,且试验艙容积很大的情况下,征得验船部门同意后,可用灌水、充气混合试验代替灌水试验。

4.5 由于构架密集、狭窄、尖角等原因,而难于从相邻艙室进行检查时,不允许用充气试验方法作船体密性试验。

4.6 板厚大于 6 mm 的船体结构,若强度许可时,可用充气试验代替灌水试验。

4.7 冲水试验可用涂煤油试验代替。

4.8 分段建造中的平面或立体分段在未上船台合拢以前可先用涂煤油方法进行分段内的水密焊缝的密性试验。

4.9 对于用橡皮衬垫保证水密的结构,铆接和螺栓连接的结构,不允许采用煤油试验。

4.10 船舶修理的试验要求应符合表 2 的规定,试验范围根据修理工作性质由验船部门决定。

---

**附加说明:**

本标准由海洋运输船舶分技术委员会提出,由上海船舶设计院归口。

本标准由江南造船厂负责起草。