



中华人民共和国交通部部门计量检定规程

JJG(交通) 022—2002

25031428

船舶液货计量舱容量 容量比较法

Cabin Capacity for Shipborne Liquid Cargo
—Comparative Test of Counter Capacity



2002-12-24 发布

2003-03-01 实施

中华人民共和国交通部 发布

查标准上建标网

www.jz321.net

船舶液货计量舱容量
容量比较法

Verification Regulation of Cabin
Capacity for Shipborne Liquid
Cargo — Comparative Test of
Counter Capacity

JJG(交通)022—2002

本检定规程经中华人民共和国交通部 2002 年 12 月 24 日批准,自 2003 年 03 月 01 日起施行。

归口单位:交通行业计量专业技术委员会

起草单位:交通部科学研究院

本规程由交通行业计量专业技术委员会负责解释

本规程起草人：

何 杰(交通部科学研究院)
周金河(交通部科学研究院)
张恒利(交通部科学研究院)
曹光浩(交通部科学研究院)
熊鸿文(交通部科学研究院)

目 录

1 范围	1
2 引用文献	1
3 概述	1
4 计量性能要求	1
5 通用技术要求	1
6 检定条件	1
7 检定方法	2
8 检定结果和检定周期	4
附录 A 计量管的安装要求	5
附录 B 对称测量方法说明	7
附录 C 容量比较法检定船舱记录	8

船舶液货计量舱容量 容量比较法

1 范围

本规程适用于新建、改建和使用中的各类船舶液货计量舱(简称液货舱)容量的检定。

2 引用文献

本规则引用下列文献:

JJG 1—1989《钢直尺》

JJG 4—1980《钢卷尺》

JJG 259—1989《标准金属量器》

JJG 398—1995《测深钢卷尺》

JJG 702—1990《船舶液货计量舱容量》(试行)

使用本规程时应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 概述

液货舱是石油及液体石油产品或其他液体货物运输交接的主要计量器具之一。本规程采用容量比较法检定液货舱。

4 计量性能要求

4.1 液货舱必须安装计量管,计量管的位置尽可能在液货舱的中心位置,详见附录 A。

4.1.1 计量管的内径在 52~75mm,计量管的管壁应开有交叉的洞孔或条形孔。洞孔的直径应在 10~15mm,两孔的间距不大于 150mm。条形孔的孔宽为 8~10mm,长为 150~200mm。当计量管须通过温度为 0℃或 0℃以下的舱室时,其内径不得小于 65mm。

4.1.2 上部计量基准点(空高零基准点)设于量油口平面、定点内缘或下尺槽。

4.1.3 下部计量基准点(液位零基准点)设于计量管中心线与计量管下方水平垫块上平面或舱底板面的交点。

4.1.4 基准高度为上部计量基准点与下部计量基准点之间的距离,单位为毫米。

4.2 容量检定结果扩展不确定度 $u = 0.24\%$ (包含因子 $k = 2$)。

5 通用技术要求

5.1 船舶建造应符合国家船舶检验局(或船级社)有关规范的要求,并持有相应的船舶建造质量合格证书。

5.2 分隔的液货舱及输液管系之间不应有相互泄漏、渗透。若液货舱内设置非油(水)密舱壁或制荡舱壁,则该舱壁上的开孔位置和孔的面积应能使舱壁两边舱内的液位保持一致。

6 检定条件

6.1 检定前,检查受检液货舱之间是否渗漏、阀门是否关紧。

- 6.2 液货舱内的残油和其他沉积物要清除干净,应达到安全部门的测爆要求,保证舱内有充足的氧气,确保检定人员的安全。
- 6.3 停止船上影响容量检定工作的其他作业,保证船舶处于正常工作时的倾斜状态。
- 6.4 在海风或水面浪涌较大,以至影响检尺时,不得进行检定工作。
- 6.5 容量检定用的标准量器尽可能放置在码头上。不具备这个条件的可放在受检船上,但必须考虑安放位置,保证船的正常浮态。
- 6.6 容量检定所需设备见表1。

表1

设备名称	规格型号	准确度要求
钢卷尺	5m, 10m, 15m, 20m	符合检定规程 JJG 4—1980
钢直尺	300mm, 500mm	符合检定规程 JJG 1—1989
标准金属量器(成双)	500L×2, 1000L×2, 2000L×2	优于0.5‰, 见 JJG 259—1989
测深钢卷尺	5m, 10m, 15m, 20m, 25m	符合检定规程 JJG 398—1995
水准仪	20m	±2mm
温度计	0~50℃	0.2℃
试水膏		5~10s 显示分界面

7 检定方法

7.1 准备工作

- 7.1.1 下舱底了解液货舱内部结构,对需测量的部件进行测量。如:舱圆弧高度、舱内隔板的几何形状等。
- 7.1.2 用量油尺测出量油口高度和舱高(h_0),见附录A图A.1。
- 7.1.3 检查标准量器的排水阀和量器内是否清洁。确保标准量器的阀处于良好状态,罐内清洁无锈。
- 7.1.4 检定过程中要保证船舶倾斜状态与船舶工作时的状态始终一致。

7.2 检定过程

- 7.2.1 关紧标准容器的排水阀,向两个标准量器同时注入无污物的海水或淡水,待水滴至罐的溢流口时停止注水,并测量标准量器中水温 t_1 。
- 7.2.2 溢流口不流水时,打开标准量器的排水阀,分别向两个对称的舱(详见附录B)内注水。待水管下端呈滴水状态,2min后关闭排水阀,测量被检舱内水温 t_2 。
- 7.2.3 舱内水平面静止1~2min,基本平稳后,用涂有试水膏的量油尺测水面高度。连续测量三次,三次读数中,最大值和最小值的差不超过1mm时,取三个数的算数平均值,作为本次注水水面高度,并做记录。否则应继续测量,直至连续三个读数中,最大值和最小值的差不超过1mm时,取这连续三个读数的算数平均值,作为本次注水水面高度,并做记录。
- 7.2.4 每注一次水,测量一个液面高度,并做记录。

7.2.5 当舱内液面高度大于二分之一舱高时,开始计算每次注水的毫米容量,若连续五次注水的最大毫米容量和最小毫米容量值的相对差值不大于1.5‰时,且水上部分舱内无其他附件或附件的形状比较规矩(而且已有相同形状的附件浸在水中),即可停止注水工作。

7.2.6 一个舱的容量检定工作要求连续进行,一般情况下不可中断。

7.3 数据处理

7.3.1 将舱高分成若干区段,当最大毫米容量和最小毫米容量值的相对误差不大于1.5‰时可划为一个区段,同时参照舱内附件的起、止点进行划分。在检尺中,虽不受附件影响,但毫米容量出现突变时,应与附近的几个高差值划为同一区段。

7.3.2 部分容量的计算

当标准量器中平均水温与被检舱内水温差值小于或等于5℃时,用下式计算部分容量 V_i :

$$V_i = V_{\text{标}} \times n_i \quad (1)$$

式中: V_i ——第 i 区段部分容量值, L;

$V_{\text{标}}$ ——检定所需的标准容器 20℃时的容量值, L;

n_i ——第 i 区段中注水的次数。

当标准量器中平均水温与被检舱内水温差值大于5℃时,用下式计算部分容量 V_i :

$$V_i = V_{\text{标}} \times n_i \times [1 + \beta_1(t_1 - 20) + \beta_2(20 - t_2) + \beta_w(t_2 - t_1)] \quad (2)$$

式中: β_1 ——标准量器的体胀系数(1/℃), 不锈钢: $50 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$; 碳钢: $33 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$;

β_2 ——被检船舱的体胀系数(1/℃), $33 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$;

β_w ——水在($t_1 \sim t_2$)℃范围内的平均体胀系数(1/℃), 一般取 $\beta_w = 0.0002/^\circ\text{C}$;

t_1 ——在第 i 区段中标准量器内水的平均温度, ℃;

t_2 ——在第 i 区段中被检舱内水的平均温度, ℃。

7.3.3 区段高度值的计算

$$H_i = H_{\text{止}} - H_{\text{起}} \quad (3)$$

式中: H_i ——区段高度值, mm;

$H_{\text{止}}$ ——第 i 区段的止点高度值, mm;

$H_{\text{起}}$ ——第 i 区段的起点高度值, mm。

7.3.4 计算每一区段的毫米高度容量,简称毫米容量。毫米容量的计算:

$$V_{\text{mm}} = \frac{V_i}{H_i} \quad (4)$$

式中: V_{mm} ——第 i 区段毫米容量值, L/mm。

7.3.5 根据各区段的毫米容量值编制容量表(见附录 C)。

7.3.6 容量表中的高度值以厘米为单位递增。容量值为从零高度起的累计值。

7.3.7 舱内水面以上部分的容量值用注水液面中的最后一区段的毫米值进行推算,若有附件影响则扣除附件对其的影响。

若舱隔板是波纹隔板,应用与其几何形状相同区段的毫米容量值进行推算。

7.3.8 容量表须注明量油口高度值。

8 检定结果和检定周期

8.1 经检定,合格的液货舱发给检定证书和检定结果容量表,作为计量贸易交接使用;对不符合检定规程的液货舱,发给整改待检通知书。

8.2 船舱容积检定周期一般不超过三年。

附录 A

计量管的安装要求

A.1 计量管的形状、尺寸要求:

A.1.1 计量管必须通过油舱甲板水平面的几何中心位置(对中心位置有障碍物的船舶,应尽量靠近中心位置),且计量管与舱底垂直。

A.1.2 计量管底部坡口的斜面朝向船艏。

A.1.3 计量管的材料为钢管,外形与尺寸如图 A.1 所示,图中所示为开条形孔量油管。

单位:mm

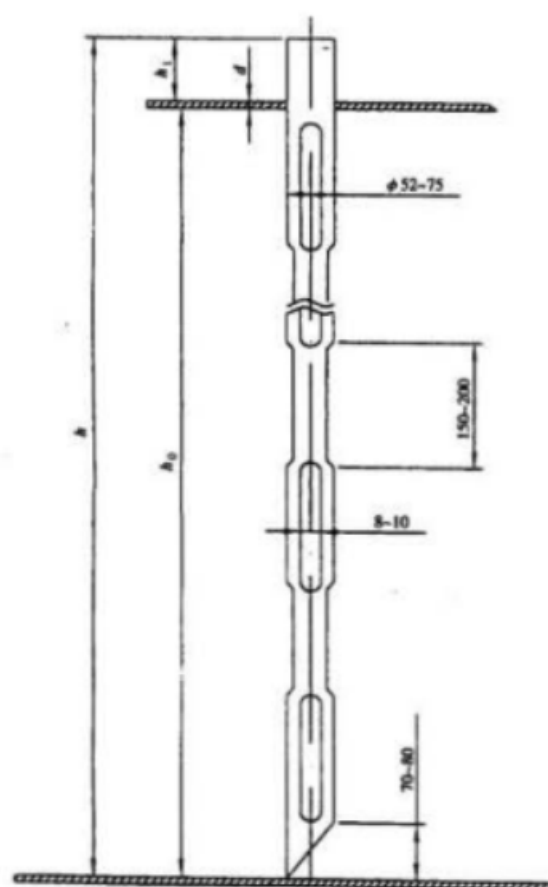


图 A.1 计量管形状、尺寸示意图

A.2 确定液货舱甲板水平面几何中心位置的近似计算公式:

$$d = \frac{a + c}{4} \quad (\text{A.1})$$

$$h = \frac{H[\sqrt{2(a^2 + c^2)} - 2a]}{2(c - a)} \quad (\text{A.2})$$

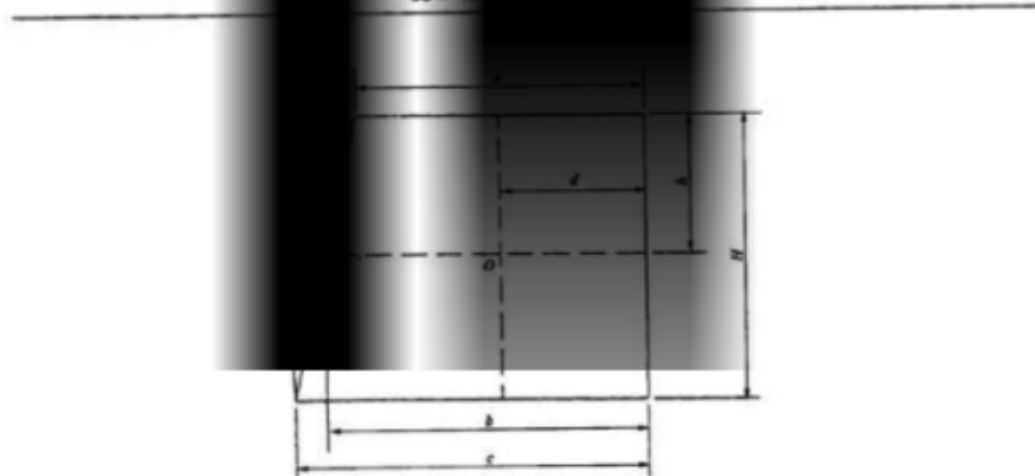


图 A.2 液货舱甲板俯视图

o -液货舱甲板面上的中心位置; a, c -液货舱前后(后前)舱壁与甲板面焊缝位置的距离(舱宽),可直接测量; H -液货舱中舱壁与甲板面焊缝位置的距离(舱长),可直接测量

附录 B

对称测量方法说明

B.1 测量时应从船舶的首尾舱开始,依照中心对称的原则选择两个舱,测完后,逐渐向船舶的中间推移,若舱数除以 2 为单数,最后一对舱采用对称方法测量。

B.2 对如图 B.1 有八个货舱的船舶,应按下述顺序依次测量:

- a) 首先对左 1 舱和右 4 舱(或右 1 舱和左 4 舱)同时注水;
- b) 对右 1 舱和左 4 舱(或左 1 舱和右 4 舱)同时注水;
- c) 对左 2 舱和右 3 舱(或右 2 舱和左 3 舱)同时注水;
- d) 对右 2 舱和左 3 舱(或左 2 舱和右 3 舱)同时注水。

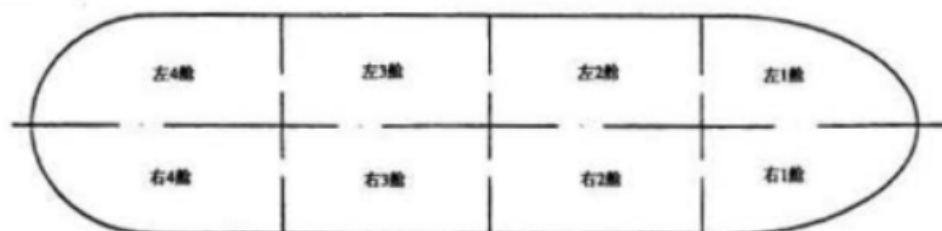


图 B.1 对称测量法示意图

附录 C

容量比较法检定船舱记录

船名_____ 舱号_____ 量油管高_____ (mm) 容器编号_____ 容器容积_____ (L)

[illegible]

测量员:_____ 记录员:_____ 年 月 日



中华人民共和国交通部
部门计量检定规程
船舶液货计量舱容量
容量比较法
JJG(交通) 022—2002

人民交通出版社出版发行
(100013 北京和平里东街10号)
各地新华书店经销
北京荣盛彩色印刷有限公司印刷
版权专有 不得翻印

开本:880×1230 1/16 印张:0.75 字数:16千
2003年3月 第1版
2003年3月 第1版 第1次印刷
印数:001—200册 定价:10.00元
统一书号:15114·0674

www.bzxz.net

免费标准下载网