



中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 2389.10—2012

进出口商品容器计重规程 第 10 部分：液体化工品船舱静态计重

Rules for measurement survey on import and export commodities—
Part 10: Static measurement of liquid chemicals by ship's tank

2012-05-07 发布

2012-11-16 实施

中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发 布

前 言

SN/T 2389《进出口商品容器计重规程》共分为 12 部分：

- 第 1 部分：术语；
- 第 2 部分：动植物油岸上立式金属罐静态计重；
- 第 3 部分：奥里油岸上立式金属罐静态计重；
- 第 4 部分：液化石油气船舱静态计重；
- 第 5 部分：石油岸上立式金属罐静态计重；
- 第 6 部分：岸船间管线充满度的判定；
- 第 7 部分：岸上立式金属压力罐（非冷冻）液位的自动测量；
- 第 8 部分：奥里油船舱静态计重；
- 第 9 部分：液货船舶管线液货量的估算；
- 第 10 部分：液体化工品船舱静态计重；
- 第 11 部分：液体化工品岸上立式金属罐静态计重；
- 第 12 部分：沥青船舱静态计重。

本部分为 SN/T 2389 的第 10 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本部分起草单位：中华人民共和国江苏出入境检验检疫局。

本部分主要起草人：梅雁黔、封君兴、邵明、曹海峰、周秋红、吴军、丁华。

进出口商品容器计重规程

第 10 部分：液体化工品船舱静态计重

1 范围

SN/T 2389 的本部分规定了进出口液体化工品船舱静态计重的方法、程序和要求。

本部分适用于温度不超过 100 ℃、压力为常压或接近常压的进出口液体化工品的船舱静态计重。

2 规范性引用文件

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/T 4472 化工产品密度、相对密度测定

GB/T 4883 数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8927—2008 石油和液体石油产品温度测量 手工法

SN/T 0993 进出口商品重量鉴定规程 液体产品静态计重

SN/T 2383 液体化工品 密度和相对密度的测定 数字式密度计法

SN/T 2389.1 进出口商品容器计重规程 第 1 部分：术语

SN/T 3023.1—2011 进出口商品重量鉴定规程 第 1 部分：船舱静态计重通则

ISO 8697 原油和石油产品运输量估算 船上质量(OBQ)和船上剩余量(RDB)的评估

3 术语和定义

SN/T 0993 及 SN/T 2389.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 工作条件要求

4.1.1 计重器具

计重用的量油尺、温度计、密度计，应经国家计量检定部门检定，取得检定合格证书及校正表，并在有效期内和完好无损情况下使用。上述计重器具应不与液体化工品产生化学反应，以免影响计重。上述计重器具的材料除尺带应是碳钢等金属材质外，其他部件都应采用撞击不发生火花的材料制作。

4.1.2 取样器

取样器应为不锈钢、铜质或铝合金材料制成，取样器及其提拉绳的材料应不与液体化工品发生化学反应而影响液体化工品的品质，同时应符合相应液体化工品的清洁、卫生要求。取样器的提拉绳应选用符合防静电要求的材料制成，用于需加温的液体化工品取样时，应符合相应的耐温要求。

4.1.3 试水膏

应均匀地涂在尺上浸入试水中,颜色变化清晰,完全发生变化不应超过 5 s,停留 5 s 与停留 20 s 的示值变化不超过 0.5 mm。

4.1.4 试油膏

应均匀地涂在尺上浸入试油中,颜色变化清晰,完全发生变化不应超过 10 s,与停留 20 s 的示值变化不超过 0.5 mm。

4.2 技术条件要求

4.2.1 船舶技术条件要求

4.2.1.1 船舶计量设备应由有资质的机构检定,取得检定合格证书,并在检定有效期内使用。

4.2.1.2 船舶液货计量舱技术条件要求按 SN/T 3023.1—2011 中 3.1.1 规定。

4.2.2 计量精度要求

各项测量、计算数据按照 GB/T 8170 进行修约,精度要求见表 1。

表 1 各项数据测量计算精度要求

项 目	单 位	精 度	
		测 量	计 算
液深、空距	m(in)	0.001(0.05)	0.001(0.01)
船舶水尺	m(in)	0.01(0.5)	0.01(0.01)
温度	℃	0.2	0.1
密度	t/m ³ (g/cm ³)	0.000 1	0.000 1
密度温度修正系数	g/cm ³ /℃	—	0.000 01
体积温度修正系数	℃ ⁻¹	—	0.000 01
体积	m ³	—	0.001
重量	t	—	0.001

4.3 安全条件

由于天气状况或自然条件影响计重工作时,应暂停测量和取样工作。根据拟计重化工品的毒性、腐蚀性、易燃易爆等特性,做好保障个人自身安全的防护措施如使用防护服、防护手套及佩戴防毒面具、防护眼罩等。登轮时应遵守船方有关防火、防爆、防静电、防滑、防撞等安全规定。测量和取样时,应站在计量口或取样口的上风位置。发现任何不符合安全要求的隐患应及时与船方及相关方协商消除。

5 方法和程序

5.1 方法

5.1.1 方法概述

在船舶舱容表规定的计量基准位置,用计量检定合格的量油尺和温度计或者符合要求的自动测量

设备,分别测量船舱中液体化工品的深度或空距以及液温,然后按舱容表查表计算求得液体化工品在测量温度下的总观测容积,经各项修正并扣除总水量和沉淀物总量后,计算出该船舱内液体化工品的净容积。用取样器取适量液体化工品样品,经具备资质的实验室测定样品在标准温度时的密度。根据体积修正法或密度修正法计算出舱内液体化工品的重量。

5.1.2 体积修正法

实验室测得的标准密度经空气浮力修正后,乘以液体化工品的标准体积,计算出液体化工品在空气中的重量。按式(1)和式(2)计算:

$$V_{20} = V_t \times [1 - f \times (t - 20)] \dots\dots\dots (1)$$

式中:
 V_{20} ——液体化工品在温度 20℃时的容积(也称标准体积), m^3 ;
 V_t ——液体化工品在实测温度时的净容积(也称计量温度下的体积), m^3 ;
 f ——液体化工品的体积温度修正系数, $^{\circ}C^{-1}$;
 t ——液体化工品的实测温度, $^{\circ}C$ 。

$$W = V_{20} \times (\rho_{20} - \beta) \dots\dots\dots (2)$$

式中:
 W ——液体化工品在空气中的重量,t;
 ρ_{20} ——液体化工品在标准温度 20℃时的密度, g/cm^3 ;
 β ——空气浮力修正值,与密度有关(见表 2), g/cm^3 。

表 2 空气浮力修正值

ρ g/cm^3	0~0.465 9	0.466 0~1.129 7	1.129 8~1.793 5	1.793 6~2.457 4
β g/cm^3	0.001 2	0.001 1	0.001 0	0.000 9

注:液体化工品的体积温度修正系数和密度温度修正系数,可根据 SN/T 0993 附录 A 查表 A1。

5.1.3 密度修正法

实验室测定的标准密度换算成实测温度下的密度,经空气浮力修正后,乘以实测温度下的液体化工品的净容积,计算出液体化工品在空气中的重量。按式(3)和式(4)计算:

$$\rho_t = \rho_{20} - \gamma \times (t - 20) \dots\dots\dots (3)$$

式中:
 ρ_t ——液体化工品在实测温度 $t^{\circ}C$ 时的密度, g/cm^3 ;
 γ ——液体化工品的密度温度修正系数, $g/cm^3/^{\circ}C$ 。

$$W = V_t \times (\rho_t - \beta) \dots\dots\dots (4)$$

5.2 计重程序

5.2.1 准备工作

- 计重前应了解并核查与计重工作有关的下列情况:
- a) 查阅合同、提单等相关单证以及有关的贸易运输条款;
 - b) 在装卸、计重过程中,不存在严重影响船舱计重结果准确性的因素;

SN/T 2389.10—2012

- c) 船方配合检验鉴定工作,并提供相关资料;
- d) 本航次拟计重货物积载舱位、数量以及装/卸货情况、管线内残留液体情况;
- e) 前三航次承载何种货物,卸载后船舱的清洗情况;
- f) 舱容表如无纵、横倾校正表时,应查阅管线分布图查明测量管/孔位置;
- g) 污油舱舱位、残油及残留数量;
- h) 船舱计重与装卸货岸罐计重结果的对比情况(不少于5个航次),对于船舶计重与岸罐计重结果有重大差异的船舶,不宜用船舶计重结果出具相关证书;
- i) 液深或空距以及液温测量前,确认船方已停止加温、停止搅拌;
- j) 多港分卸时,应测量相关液货舱内货物的液深或空距以及液温。

5.2.2 查看船舶纵倾和横倾

在测量液深或空距及液温前,应观测船舶吃水值、查看船舶倾斜仪,确定船舶纵倾、横倾或根据船舶左右吃水差计算横倾值,并做好记录。

5.2.3 液深或空距的人工测量

5.2.3.1 液深或空距测量应先于液温测量,并应会同船方人员共同实施。

5.2.3.2 液深或空距应在船舶舱容表规定的计量基准位置测量。

5.2.3.3 测量时应做到下尺稳、触底轻、读数准。测量液深时,当尺锤触及舱底瞬间即可提尺。测量空距时,当尺锤触及液面或达到设定深度时即可提尺。检尺应连续测量3~5次。如连续两次测量值相同,则取该值,否则取各次测量值的算术平均值。遇到测量差值超过20 mm,则应当适当增加测量次数;当连续两次以上差值超过40 mm时,应暂停测量。

5.2.3.4 测量易挥发化工产品的液深或空距时,如尺带上液痕不清晰,应涂试油膏检尺。

5.2.3.5 在测量不溶于水的化工产品的液深或空距时,应测量底水高度。测量应在相应的计量口进行,如底水分布不均匀,应设法在几个计量口测量,取其各测量点数值加以算数平均。测量底水应在尺锤、尺带或尺棒上均匀涂以试水膏后进行测量,也可将底部样品倒入透明的玻璃量筒或玻璃瓶中观察,如有底水,再用试水膏测量其深度。

5.2.3.6 测量液深或空距时应根据实测总高和参照高度之间差异的具体情况,确定差异是否因底部液体凝固引起。如果确定舱底存在凝固现象,应告知船方设法使凝固货物熔化后再进行测量。

5.2.4 液温的人工测量

5.2.4.1 液温测量应在液深或空距测量结束后立即进行。

5.2.4.2 应逐舱测量液体温度。液温测量应在甲板相应计量口进行,测温点布置如下:液深在3 m以下,测液深中部一点;液深在3 m~5 m,在顶部液面下1 m、底部液面上1 m各测一点,取其算术平均值;液深在5 m以上,在顶部液面下1 m、液深中部和底部液面上1 m各测一点,如其中有一点的温度与平均温度相差大于1℃,则应在上部和中部测温点之间及中部和下部测温点之间各增加一个测温点,以五点的算术平均值作为该舱的液温。

5.2.4.3 用水银温度计测量经过加温的液体化工品的温度时,温度计在液体化工品中至少停留15 min;测量不加温液体化工品时,温度计在液体化工品中至少停留10 min。用数字式电子温度计测量液温时,应在使用前校准并等温度示值稳定15 s后读数。数字式电子温度计的校准按照GB/T 8927—2008中4.1执行。

5.2.5 自动测量

5.2.5.1 对于船方配备的自动液位测量装置(如:油水界面仪、液位仪等)和自动测温装置的,应按照说

明书操作和读取。

5.2.5.2 对于浮标式液位计测得的液深或空距,应按照随附的密度修正值表作液体密度修正。

5.2.5.3 如有异常,应以手工测量结果为准。

5.2.6 取样

采用船舱计重用的液体化工品样品,应在船舱内采取,如果因条件限制应在管线内取样,应充分注意样品的代表性。取样方法按 GB/T 6680 执行。

5.2.7 密度测定

液体化工品密度的测定方法按 GB/T 4472 执行。采用数字式密度计法按 SN/T 2383 执行。

5.2.8 船舱残留物测算

船舱沉淀物及船舱残留的液体化工品的测算,按 ISO 8679 执行。

5.2.9 测量数据的分析

在测量结束后,应对每一个测定数据进行分析,异常数据的处理按 GB/T 4883 执行。

5.3 货量计算

5.3.1 液深或空距的纵、横倾修正

5.3.1.1 当船舱处于纵倾或横倾状态下,而船舱测量管又未设在船舱纵向和横向的中部,应对舱内货物体积、液深或空距进行修正计算。

5.3.1.2 如船方具备船舱容积、液深或空距的纵、横倾修正表,可据此予以修正。如船方不具备纵、横倾修正表,则应按 SN/T 3023.1—2011 中 4.9.1 进行液深或空距的修正。

5.3.2 标准体积的计算

5.3.2.1 按已经纵倾、横倾修正后的液深或空距,查相应舱容表,逐舱计算出观测容积,或直接查表计算纵倾、横倾状态下的各舱观测容积。经各项修正并扣除总水量和沉淀物总量后,计算出该船舱内液体化工品的净容积。

5.3.2.2 当舱容表规定需做舱壁温度修正或舱内液温与编制舱容表时的基准温度相差 10℃ 以上时,应对查得的观测容积进行舱壁温度修正。船舱舱壁温度修正系数应根据舱容表查得;若舱容表未列明,则应按 SN/T 3023.1—2011 中 4.9.2.2 计算求出。

5.3.2.3 液体化工品在 20℃ 下的标准体积 V_{20} 按式(1)计算。

5.3.3 重量计算

液体化工品重量计算按式(2)或式(4)进行,如无条件采用式(2)计算,则用式(4)。装货计重时,液体化工品重量以装后重量扣除装前舱内残留量;卸货计重时,如有部分卸货或卸毕后舱内残余液体化工品时,应从卸前重量中扣除卸后舱内剩余或残留量。

5.4 空舱或卸载舱鉴定

空舱或卸载舱鉴定要求如下:

a) 对于卸载进口液体化工品的船舱,卸毕后应作空舱或卸载舱鉴定,已卸空的出具空舱证书;

SN/T 2389.10—2012

- b) 实施空舱或卸载舱鉴定的液货舱应包括本港卸载的和没有卸载的液货舱及污油舱；
 - c) 若残留小于卸前舱内液体化工品重量的 0.1%，可视为卸空；超过 0.1%，应从总重量中扣除，不签发空舱证书而签发鉴定报告如实证明剩余货物。
-