

ICS 13.060.70

CCS Z 10

# 团体标准

T/CIN 026—2023

## 船舶压载水快速检测要求

Requirements for rapid testing of ballast water from ships

2023-11-30发布

2024-03-01实施

中国航海学会 发布

## 目 次

前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	1
5 取样 .....	2
6 指示性分析 .....	3
7 质量保证 .....	4
附表 A（规范性）国际航行船舶压载水取样信息确认表 .....	5

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国航海学会（CIN）提出并归口。

本文件起草单位：交通运输部规划研究院、交通运输部环境保护中心、河北海事局、南京海关动植物与食品检测中心、浙江省海港投资运营集团有限公司。

本文件主要起草人：支霞辉、李涛、张宁、朱峰、鲍志远、于琦、刘杰、徐洪磊、田雯、项丽媛、颜明东、赵芳敏。



# 船舶压载水快速检测要求

## 1 范围

本文件规定了船舶压载水快速检测的总体要求、取样、指示性分析及质量保证等技术内容。  
本文件适用于在我国管辖水域航行、停泊和作业的国际航行船舶的压载水快速检测。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

IMO 2004年国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约国际船舶压载水和沉积物管理与控制公约（International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments）

IMO BWM.2/Circ.42/Rev.1 压载水取样和分析试用指南（Guidance on ballast water sampling and analysis for trial use）

## 3 术语和定义

### 3.1

**压载水** ballast water

为控制船舶的纵倾、横倾、吃水、稳性或应力而加装到船上的水及悬浮物。

### 3.2

**压载舱** ballast water tank

指船舶用于装载压载水的任何液舱、货舱或处所。

### 3.3

**快速检测** rapid testing

对船舶压载水进行取样并现场开展指示性分析，确定样品指示生物数量的检测方式。

### 3.4

**指示性分析** indicative analysis

对代表性压载水样品进行快速的、直接或间接的指标的分析，以判定水体的存活生物情况。

## 4 总体要求

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 压载水快速检测过程包括取样和指示性分析两部分。
- 4.1.2 应编制压载水快速检测计划，根据快速检测计划进行检测。
- 4.1.3 现场检测应采取必要的防护措施，检测人员应配备必要的防护装备。
- 4.1.4 船舶压载水取样和指示性分析设备的性能应满足《2004年国际船舶压载水和沉积物管理与控制公约》中 G2 导则和 IMO BWM.2/Circ.42/Rev.1 的要求。
- 4.1.5 船舶压载水取样和指示性分析设备应便于携带、操作简单、性能稳定可靠且便于维护。
- 4.1.6 船舶压载水快速检测应避免影响船舶、码头及修造船厂的正常作业。

## 4.2 信息资料

- 4.2.1 船舶压载水检测方应建立信息管理制度，在检测完毕后应按照附录 A 中表 A.1 的样式填写《国际航行船舶压载水取样信息确认表》。
- 4.2.2 船舶压载水快速检测设备使用前应具备以下基础数据资料：
  - a) 设备出厂检测报告；
  - b) 设备使用说明书；
  - c) 第三方检测报告；
  - d) 历史检测数据；
  - e) 实验室检测数据偏离分析报告。

## 5 取样

### 5.1 设备组成

- 5.1.1 压载水取样设备应包括管路连接单元、过滤与计量单元、样品收集单元。
  - a) 管路连接单元包含取样探头与连接软管；
  - b) 过滤与计量单元包含过滤装置与流速流量监控装置；
  - c) 样品收集单元包含采样桶、收集瓶、样品瓶、样品标识等。
- 5.1.2 取样设备可配备小型泵，用于将多余的水样返回至压载舱。

### 5.2 设备性能

- 5.2.1 取样设备应满足对最小尺寸小于 50 $\mu\text{m}$  且大于等于 10 $\mu\text{m}$  存活生物或最小尺寸大于等于 50 $\mu\text{m}$  存活生物样品收集的需求。
- 5.2.2 取样设备的滤网或滤膜孔径对角线直径应为 50 $\mu\text{m}$ 。
- 5.2.3 取样设备应配置流速流量监控装置，实时监控进入取样探头的压载水流量（L/min）和瞬时流速（m/s）。

### 5.3 使用要求

- 5.3.1 压载水取样前应详细了解船舶配套压载水处理系统的相关情况。取样操作应首先确定压载水排放管路及取样端口，将取样点安排在取样端口附近或靠近舷外排放点的压载水管路直行部分。
- 5.3.2 取样应在压载水充满排放管路运行 5 分钟后进行，取样器应经过压载水冲洗。
- 5.3.3 对最小尺寸大于等于 50 $\mu\text{m}$  的存活生物取样操作如下：

- a) 取样量应不少于1000L;
  - b) 如取样量未达到1000L, 则需在取样表格中填写实际取样量和原因;
  - c) 将浮游生物网过滤的浓缩水样放入洁净无菌的聚乙烯瓶中待检。
- 5.3.4 对最小尺寸小于 50 $\mu\text{m}$  且大于等于 10 $\mu\text{m}$  存活生物取样操作如下:
- a) 应采用连续取样方法, 分多次收集过滤后水样, 取样量累计不小于5L;
  - b) 将浮游生物网再次过滤后的水样放入洁净无菌的聚乙烯瓶中待检。
- 5.3.5 取样过程中水流平均流量不应超过 50L/min。
- 5.3.6 如需进行实验室检测, 将所取样品放入 4℃冷藏箱留样保存, 并在 24 小时内送达实验室检测。

## 6 指示性分析

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 指示性分析过程应包括样品前期处理、检测分析、数据传输等。
- 6.1.2 指示性分析应根据《2004 年国际船舶压载水和沉积物管理与控制公约》D-2 排放控制标准（见表 1）进行判定。

表1 D-2排放控制标准

指示性生物	排放限值
最小尺寸 $\geq 50\mu\text{m}$ 存活生物	$<10$ 个/ $\text{m}^3$
最小尺寸 $\geq 10\mu\text{m}$ 且小于 $50\mu\text{m}$ 存活生物	$<10$ 个/ml
有毒霍乱弧菌（O1和O139型）	$<1$ cfu/100ml 或1 cfu/g浮游动物样品(湿重)
大肠埃希氏菌	$<250$ cfu/100ml
肠球菌	$<100$ cfu/100ml

- 6.1.3 指示性分析设备的使用应符合相关安全管理规定, 避免对人员和船舶的安全造成危害。

### 6.2 设备性能

- 6.2.1 指示性分析可采用定量式和半定量式, 定量式分析设备应能展示指标生物数量值。
- 6.2.2 指示性分析设备一般应具备样品前期处理、数据分析、数据显示和存储功能, 检测数据可远程传输到指定终端。
- 6.2.3 如使用染色剂或其他添加剂的设备, 应提供染色剂和添加剂无毒无害性检验报告。
- 6.2.4 指示性分析所用设备性能要求如下:
- a) 最小尺寸小于 50 $\mu\text{m}$  且大于等于 10 $\mu\text{m}$  的指示性生物检测, 用时不宜超过 10 分钟;
  - b) 最小尺寸小于 50 $\mu\text{m}$  且大于等于 10 $\mu\text{m}$  和最小尺寸大于等于 50 $\mu\text{m}$  的指示性生物同时检测, 用时不宜超过 40 分钟;
  - c) 整机重量宜不大于 1 公斤;
  - d) 设备主机体积宜不大于 0.1 立方米;
  - e) 整机使用寿命不小于 1000 小时。

### 6.3 数据分析与记录

- 6.3.1 指示性分析设备应能调阅不少于 100 条历史检测数据。
- 6.3.2 每条结果记录需按照检测方案指定方法赋予特定的编号, 存入数据库, 以备查询。

6.3.3 检测数据结果保存时间应不少于 1 年。

6.3.4 检测结果应现场读取，并可拍照/打印和联网传输。

## 7 质量保证

### 7.1 设备校准

7.1.1 应定期对取样设备和指示性分析设备进行校准和核查。

7.1.2 取样设备每年度应至少进行一次计量和核查。。

7.1.3 定量指示性分析设备应具备自动校准功能。

### 7.2 设备维护

7.2.1 取样设备和指示性分析设备应由经过培训的人员进行维护。

7.2.2 设备维护方应制定设备维护方案，设备使用超过两年或使用次数超过 100 次，应进行一次集中测试和保养。

7.2.3 设备使用方应根据设备使用情况配备必要耗材配件。



**附录 A**  
**(规范性)**

**国际航行船舶压载水取样信息确认表**

国际航行船舶压载水取样信息确认表见表 A.1，其他船舶压载水取样信息可参照执行。

**附表 A.1 国际航行船舶压载水取样信息确认表**

船名/IMO号 VESSEL NAME/IMO NO.		船旗国/船级社 Flag/Class	
取样开始时间 START TIME OF SAMPLING		取样结束时间 END TIME OF SAMPLING	
压载地点(港口或经纬度) BALLAST SITE (PORT OR LATITUDE AND LONGITUDE)		压载日期 DATE OF BALLAST	
压载总量(m <sup>3</sup> ) TOTAL VOLUME OF BALLAST		计划排水总量 (m <sup>3</sup> )及日期 PLANNED VOLUME AND DATE OF DEBALLAST	
是否已安装压载水管理系统 IS BWMS INSTALLED?	<input type="checkbox"/> 是 YES <input type="checkbox"/> 否 NO	压载水管理系统名称及型号 MODEL NAME AND SERIAL NO. OF BWMS	
取样方式 SAMPLE TYPE	<input type="checkbox"/> 压载系统的取样口取样 SAMPLING FROM BALLAST LINE PORT <input type="checkbox"/> 人孔取样 SAMPLING FROM MANHOLE	取样工具 SAMPLING EQUIPMENT	<input type="checkbox"/> 孔径 50μm 生物滤网 50 μm BIOLOGICAL MESH <input type="checkbox"/> 孔径 50μm 的便携式取样器 50 μm PORTABLE SAMPLER

	<input type="checkbox"/> 测量孔取样 SAMPLING FROM SOUNDING PIPE <input type="checkbox"/> 其他 OTHERS		<input type="checkbox"/> 使用取样泵 BY SAMPLING PUMP <input type="checkbox"/> 无外部动力 NO EXTERNAL POWER DRIVEN
取样体积 SAMPLING TANK	$\geq 50\mu\text{m}$ 生物样品 取样量(L) VOLUME OF 50 UM BIOLOGICAL SAMPLE	$\geq 50\mu\text{m}$ 生物样品 浓缩后体积(mL) VOLUME OF 50 $\mu\text{m}$ BIOLOGICAL SAMPLE AFTER CONCENTRATION	$\geq 10\mu\text{m}$ 且 $< 50\mu\text{m}$ 生物样品 取样量(L) VOLUME OF $\geq 10\mu\text{m}$ and $< 50\mu\text{m}$ UM BIOLOGICAL SAMPLE
指示性检测结果 INDICATIVE ANALYSIS			
取样人员： SAMPLE COLLECTOR:		检测人员： TESTING PERSON:	
<p>本单位（本人）见证了本次取样全过程，上述表中所记载的取样信息和检测结果准确无误，现予以确认。 THIS IS TO CONFIRM THAT, I, HAVE WITNESSED ALL THE PROCESS OF THE SAMPLING, ALL THE INFORMATION RECORDED ABOVE ARE CORRECT.</p> <p>船方代表：VESSEL'S REPRESENTATIVE 年 月 日 YEAR MONTH DAY</p> <p>执法人员：MSA OFFICIAL 年 月 日 YEAR MONTH DAY</p>			