

# 中华人民共和国船舶技术法规

MSA 2024 年 第 4 号 公告



## 内河浮动设施技术规则

2024

2024 年 2 月 19 日公布

2024 年 5 月 1 日起施行



经中华人民共和国交通运输部批准  
中华人民共和国海事局公布

# 目 录

第 1 章 总 则.....	1
第 2 章 结构布置与舾装.....	5
第 3 章 机械设备与系统.....	8
第 4 章 电气装置.....	14
第 5 章 消防.....	21
第 6 章 载重线.....	42
第 7 章 稳性.....	49
第 8 章 救生设备.....	66
第 9 章 无线电及信号设备.....	69
第 10 章 乘客定额和舱室设备.....	70
第 11 章 防止造成污染的结构和设备.....	77
第 12 章 固冰浮箱和浮桥承压舟的技术要求.....	78

# 第1章 总则

## 第1节 一般规定

### 1.1.1 目的

1.1.1.1 为贯彻中华人民共和国政府相关法律和行政法规，保障水上人命财产安全、防止环境污染，确保浮动设施在其生命周期内持续符合安全和环保技术标准，制定本《内河浮动设施技术规则》（以下简称“本规则”）。

### 1.1.2 适用范围

1.1.2.1 本规则适用于设施长大于或等于 5m 的我国内河水域（包括江、河、湖泊和水库）的中国籍钢质浮动设施（本规则中简称“浮动设施”），内河船型浮标除外。

### 1.1.3 免除

1.1.3.1 对于具有新颖特征的内河浮动设施，如应用本规则有关章节的规定会严重妨碍对发展这种特征的研究和在内河浮动设施上对这些特征的采用时，本局基于对相关特性和措施的技术评估，其结果表明该浮动设施适合于预定的用途，并能保证其符合安全和环保技术标准，则可免除本规则有关章节的规定要求。

### 1.1.4 等效

1.1.4.1 对本规则要求内河浮动设施上所应装设或配备的专门装置、材料、设备或器具，或其型式，或本规则要求应设置的任何专门设施，本局可准许该浮动设施上装设或配备任何其他装置、材料、设备或器具，或其型式，或设置任何其他设施，但应通过试验或其他方法认定这些装置、材料、设备或器具，或其型式，或其他设施，至少与本规则所要求者具有同等效能。

### 1.1.5 替代设计

1.1.5.1 在应用本规则相关章节时，如采用替代设计方法，应执行本局《国际航行海船法定检验技术规则（2019 修改通报）》总则中的“附录 船舶替代设计实施要求”，并考虑本局《国际航行海船法定检验技术规则（2014）》相关篇章引用的国际海事组织相关指南，确保满足相关篇章规定的替代设计的要求。

### 1.1.6 解释

1.1.6.1 本规则由本局负责解释。

### 1.1.7 施行与应用

1.1.7.1 本规则自 2024 年 5 月 1 日起施行，浮动设施的设计、制造、营运、检验和检测应符合本规则的相关规定。

1.1.7.2 除另有规定外，本规则适用于新建浮动设施。

1.1.7.3 除本规则明确规定外，浮动设施的强度、结构、布置、构件尺寸、舾装、压力

容器及其附件、机械设备、管系、电气设备、材料与焊接等尚应符合下列标准之一：

(1) 中国船级社《钢质内河船舶建造规范(2016)》及其修改通报和《材料与焊接规范(2023)》；

(2) 经本局同意的其他标准。该标准应经船舶检验机构评估认为其与中国船级社《钢质内河船舶建造规范(2016)》及其修改通报和《材料与焊接规范(2023)》具有相当安全水平；

(3) 船级社相关规范(申请加入船级社船级的浮动设施)。

1.1.7.4 浮动设施应禁止使用含有石棉的材料。

1.1.7.5 浮动设施涉及的起重设备,应符合本局《起重设备法定检验技术规则(1999)》的相关规定。

1.1.7.6 浮动设施所属水域的航区(航段)级别要求详见本局《航区划分规则(2021)》的相关规定。

1.1.7.7 浮动设施的吨位丈量应符合本局《吨位丈量规则(2022)》的相关规定。

1.1.7.8 化学品趸船尚应符合本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则(2018)》的适用部分。

1.1.7.9 液化气体趸船尚应符合本局《内河散装运输液化气体船舶法定检验技术规则(2018)》的适用部分。

1.1.7.10 除本规则明确规定外,液化天然气燃料加注趸船尚应符合本局《液化天然气燃料内河加注趸船法定检验暂行规则(2018)》的规定。

1.1.7.11 除本规则明确规定外,洗舱趸船尚应符合本局《内河危险化学品洗舱趸船法定检验技术暂行规则(2019)》的规定。

1.1.7.12 除另有规定外,本规则所述的“经船舶检验机构同意”:系指经省(自治区、直辖市)船舶检验机构或中国船级社总部同意。

1.1.7.13 除另有规定外,本规则所提及的“经认可”,系指需经产品检验认可。

1.1.7.14 浮动设施所使用的产品应持有产品证书、文书,重要产品持证目录见附录1。

## 1.1.8 事故

1.1.8.1 浮动设施所发生的任何安全和环境污染事故,如认为对该项事故进行技术分析有助于确定本规则可能需要的修改,则应由本局组织法规编制相关单位对事故进行技术分析,但技术分析报告或资料不得泄露有关浮动设施的辨认特征,也不以任何方式确定或暗示任何浮动设施或个人承担的责任。

## 第2节 定义

### 1.2.1 本规则所涉及的定义

1.2.1.1 一般定义:

(1) 中国籍浮动设施——系指在中华人民共和国登记或将在中华人民共和国登记的浮动设施。

(2) 浮动设施——系指内河水域中采用缆绳或者锚链等非刚性固定方式系固并漂浮或者潜于水中的建筑、装置。

(3) 新建浮动设施——系指本规则以及其修改通报生效之日或以后安放龙骨或处于相似建造阶段的浮动设施。相似建造阶段是指在这样的阶段:



- ① 可以辨认出某一具体浮动设施建造开始；
- ② 该浮动设施业已开始的装配量至少为50t，或为全部结构材料估算重量的1%，取较小者。
- (4) 现有浮动设施——系指非新建浮动设施。
- (5) 工作人员——系指设施上所有为浮动设施操作及保养设施上与安全作业相关的机器、系统和设备等重要装置而配备的人员或为设施上其他人员提供服务的人员。
- (6) 乘客——系指除下列人员以外的人员：工作人员和一周岁以下的儿童。
- (7) 油类——系指包括原油、燃油、油泥、油渣和精制石油产品在内的任何形式的石油，但本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》所规定的石油化学品除外。
- (8) 船龄——系指浮动设施自建造完工之日起至今的周年数。
- (9) 产品——系指材料、设备和系统的统称。
- (10) 设施长L（m）——系指满载水线面的前后两端之间的水平距离。
- (11) 设施宽B（m）——系指在浮动设施最宽处两舷舷侧板内表面之间的水平距离，舷伸甲板和护舷材等突出物不计入。
- (12) 型深D（m）——系指设施长中点处沿舷侧自平板龙骨上表面量至干舷甲板下表面的垂直距离；甲板转角为圆弧形的浮动设施，量至干舷甲板下表面的延伸线与舷侧板内表面延伸线的交点。
- (13) 满载吃水d（m）——系指在设施长中点处由平板龙骨上表面量至满载水线的垂直距离。
- (14) 满载水线——系指内河浮动设施在核定的航区载重线对应的水线，满载水线应与基线平行。
- (15) 载重量（t）——系指内河浮动设施允许装载的货物、人员及其行李、滑油、淡水、粮食、备用品和供应品等的重量的总和，相当于内河浮动设施满载排水量与空载排水量之差。
- (16) 空船状态——系指内河浮动设施没有装载消耗备品、物料、货物、工作人员及行李、以及除机械和管系液体，如润滑剂和液压油位于工作状态以外，没有装载任何液体的状态。

#### 1.2.1.2 内河浮动设施按照功能分类涉及的定义：

- (1) 服务类浮动设施——系指可向乘客提供各种服务项目（如办公、住宿、餐饮、展览、表演及其他休闲娱乐）的内河浮动设施。
- (2) 工作类浮动设施——系指除了服务类浮动设施和特别类浮动设施以外的内河浮动设施。
- (3) 特别类浮动设施——系指具有通过载货汽车能力的固冰浮箱/浮桥承压舟。
- (4) 油趸船——系指不设置液货舱仅用来驳运油类的工作类浮动设施。
- (5) 加油趸船——系指具有储油设施、专门向他船供应闪点不低于60℃（闭杯试验）燃油、润滑油的工作类浮动设施。
- (6) 化学品趸船——系指不设置液货舱仅用来驳运本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》所规定货品的工作类浮动设施。
- (7) 液化气体趸船——系指不设置液货舱仅用来驳运本局《内河散装运输液化气体船舶法定检验技术规则（2018）》所规定货品的工作类浮动设施。
- (8) 液化天然气燃料加注趸船——系指《液化天然气燃料内河加注趸船法定检验暂行规

则》适用的、为他船加注液化天然气燃料的工作类浮动设施。

(9) 洗舱趸船——系指用于内河水域、为载运本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》所规定货物的船舶进行洗舱作业的工作类浮动设施。

(10) 办公趸船——系指类似陆上办公场所仅用于办公用途的服务类浮动设施。

(11) 固冰浮箱——就本规则而言，系指在河道冰封期的冰层及浅滩上架设固冰通道的特别类浮动设施。

(12) 浮桥承压舟——就本规则而言，系指在河道水面上架设浮桥的特别类浮动设施。

1.2.1.3 内河浮动设施按照服务水域场景分类涉及的定义：

(1) 离岸浮动设施——系指长期系固于特定水域，且与岸上无任何连接通道，人员需要通过其他设施（如小艇）登乘的内河浮动设施。

(2) 靠岸浮动设施——系指长期固定于岸线附近，且与岸上有通道连接的内河浮动设施。

1.2.1.4 本规则各章节所涉及的有关术语和定义，在各章节中规定。

## 第2章 结构布置与舾装

### 第1节 一般规定

#### 2.1.1 一般要求

2.1.1.1 本章适用于内河浮动设施的结构布置和舾装。

2.1.1.2 浮动设施的设计应使其在完整状态下能经受住营运期内的环境条件（包含适当的、能够反映不确定性的安全裕度），并与其用途相协调，有利于人员安全，有利于拟承载货物的装卸，避免装卸时造成危及结构安全的损坏。

2.1.1.3 浮动设施结构应具有良好的结构连续性，以及防止构件过度腐蚀的适当措施（包括但不限于涂层和增厚等），并进行结构失效评估，包括但不限于屈服、屈曲（适用时）和/或过度变形。

2.1.1.4 浮动设施应设计成具有适合其预定用途和环境条件的水密和风雨密完整性，浮动设施开口的关闭装置应具有适当强度，浮动设施应适当分舱。

2.1.1.5 浮动设施应装设与其预定用途和作业环境条件相适应的舾装设备。

2.1.1.6 浮动设施的设计和建造应尽可能使用环境可接受或可回收的材料，且不影响浮动设施安全和作业效率。

2.1.1.7 浮动设施应按照公认的<sup>①</sup>的质量生产标准建造，包括但不限于材料、加工、对准、焊接、连接、装配、表面处理和涂装。建造阶段应根据浮动设施类型和设计制定检验计划，包括检验的范围与程度，以及需要特别关注的区域，并确认其符合建造标准。

2.1.1.8 浮动设施设计建造应使其便于维护和检验，特别是避免产生过度受限的空间使维护和检验不能妥善开展。浮动设施经营期内应进行必要的维护和检验，对于高应力/应力集中区域、易腐蚀区域和其他关键区域应予以特别关注。

2.1.1.9 浮动设施的结构应具有足够的强度。构件的布置应确保结构的有效连续性。纵向构件应尽可能在设施长范围内保持连续，底部、舷侧及甲板的骨架应有效连接并构成完整的刚性整体。

### 第2节 布置

#### 2.2.1 登离布置及护舷

2.2.1.2 浮动设施应设有便于人员撤离浮动设施至岸上的措施：

（1）靠岸浮动设施应至少在主甲板或干舷甲板上设有1个出入口，且出入口的净宽度应大于或等于800mm。服务类靠岸浮动设施出入口的布置应符合第10章10.4.3.1的规定。

（2）靠岸浮动设施与岸之间应设有与上述（1）相协调的通道。总人数30人及以上的服务类靠岸浮动设施应至少设有两条相互远离的通道，该通道的净宽度应按照浮动设施上使用

<sup>①</sup> 如 GB/T 34000-2016《中国造船质量标准》等类似国家、行业、企业等相关标准。

该通道的总人数满足第10章表10.4.3.1的规定。其他靠岸浮动设施应至少设置1条，净宽度不少于800mm的与岸连通的通道。

(3) 靠岸浮动设施与岸之间的通道一般应设有防滑和护栏人员的措施。

2.2.1.2 浮动设施应根据靠泊船的尺度、吨位、靠泊形式以及作业环境条件等设置相应的护舷。

### 2.2.2 水密舱壁

2.2.2.1 本条所述的水密舱壁，其高度应延伸至干舷甲板。

2.2.2.2 浮动设施应至少设置2道水密横舱壁；设施长大于或等于20m且小于30m的浮动设施应在舳部增设1道水密横舱壁；设施长大于或等于30m的浮动设施还应在合适位置增设1道水密舱壁。水密横舱壁的位置应合理设置。

2.2.2.3 浮动设施的外板、水密舱壁和水密舱室应保证水密完整性。

### 2.2.3 水密和风雨密完整性

2.2.3.1 干舷甲板上的开口（舱口、通风筒、空气管、排水孔等）应符合本规则第6章的相关规定。

2.2.3.2 水密舱壁上开口（门、人孔等）的数量和大小应在适应浮动设施设计及浮动设施正常作业的情况下减至最低。这些开口均应设有可靠的关闭设备。水密舱壁上装设的门应为水密门，应装设有显示其是开启或关闭的指示器，并与舱壁具有同等的强度（水密门应以其在浸水最终或中间阶段可能承受的水头做水压试验；如因可能损坏绝缘件或舾装件而未对个别门做试验，可以代之以按门的类型和大小对个别门做原型压力试验，且试验压力至少与预定安装位置所要求的水头相符；原型试验应在门安装之前进行；门在浮动设施上安装的方法和程序应与原型试验所用安装方法和程序相符；每扇门在浮动设施上安装好后，应检查其是否在舱壁和门框之间正确就位）。

2.2.3.3 当管子、排水管和电缆等通过水密舱壁时，应设有保证该舱壁水密完整性的装置。

2.2.3.4 首、尾水密舱壁上不应设置门、人孔、通道开口、通风管道或任何其他开口。当管子通过水密舱壁时，应在首、尾水密舱壁上设置易于操作的截止阀。因浮动设施布置确需在首、尾水密舱壁上设置水密人孔时，其人孔应尽可能设置在较高处。

### 2.2.4 加油趸船、油趸船、化学品趸船和液化气体趸船的特殊要求

2.2.4.1 加油趸船的货油舱及加油趸船、油趸船、化学品趸船和液化气体趸船的污液舱区域应采用双壳结构型式。

## 第3节 舾装

### 2.3.1 一般要求

2.3.1.1 浮动设施应配备与其预期停泊水域的环境条件及预定用途相适应的舾装设备。

2.3.1.2 本节所述的舾装设备主要包括锚泊设备和系泊设备。

2.3.1.3 浮动设施一般采用锚和/或缆索（连接于岸上系固桩/地牛）的方式进行系固，通常根据锚泊水域的试验结果或使用经验等实际情况确定。

2.3.1.4 锚泊、系泊设备及其使用的部件（如锚、锚链、锚机、绞车、缆索、系缆桩、导向装置等）的设计应保证浮动设施在承受预定用途和作业环境条件下的各种外载荷作用时可保持在预定的位置或范围内。

### 2.3.2 环境条件

2.3.2.1 浮动设施舾装设备的设计应充分考虑预期作业水域的环境条件，如风、浪、流及水深、河床土壤情况等，并应考虑典型装载工况及各种环境载荷实际可能的最严重组合，如布放水域最大洪水和最大风力的共同作用。

2.3.2.2 浮动设施系留措施设计采取的环境载荷可基于实测的环境数据通过数学模型计算或物理模型试验确定，也可采用设计手册或相关行业标准<sup>①</sup>中的推荐算法。

2.3.2.3 对于有船舶靠泊的浮动设施，应将浮动设施和靠泊船作为一个整体计算水流量及风力。

### 2.3.3 舾装设备

2.3.3.1 除本节另有明确规定外，采用锚和/或缆索(连接岸上系固桩/地牛)进行系固系留的浮动设施，其锚泊设备及缆索的配备应满足公认标准<sup>②</sup>的相关要求。

2.3.3.2 浮动设施系留设备的配备除符合本节2.3.3.1要求外，尚应考虑以下因素，并应选择较大的设备配备：

- (1) 布放水域最大洪水和最大风力，以及不同装载共同作用的最危险工况；
- (2) 靠泊船舶的吨位，尺度等；
- (3) 布放水域同类设施的使用经验。

2.3.3.3 为防止出现走锚情况，符合本节2.3.3.1要求的锚泊设备应能使浮动设施在良好的锚地底质上系留。

2.3.3.4 浮动设施上与舾装设备连接的支撑结构应有适当的加强。

2.3.3.5 浮动设施的系泊设备及布置应根据其工作性质确定。

---

<sup>①</sup> 如 JTS144-1-2010《港口工程荷载规范》

<sup>②</sup> 参见中国船级社《钢质内河船舶建造规范（2016）》及其修改通报第1分册第1篇第3章。

## 第3章 机械设备与系统

### 第1节 一般规定

#### 3.1.1 一般要求

3.1.1.1 浮动设施上的所有机械设备及系统至少应能：

- (1) 其设计和构造应适合它们的用途；
- (2) 其安装和防护应充分考虑到使运动部件、热表面和其他危险情况对浮动设施上人员的伤害降至最低程度；
- (3) 其设计应注意到结构所用的材料、设备用途以及会遇到的工作条件和浮动设施上环境条件。

3.1.1.2 与浮动设施安全有关的机械设备（如发电机、消防泵，舱底泵等），其设计、选型和布置，应能保证安装后，在浮动设施处于横倾10°和纵倾5°时仍能正常工作；应急消防泵及其原动机应在浮动设施处于横倾15°和纵倾10°时仍能正常运转。

3.1.1.3 各种设备的布置，应有足够的通道，以便于操纵、维护和检修。

3.1.1.4 机械设备应牢固地固定在浮动设施基座上。

3.1.1.5 柴油机（如设有）、锅炉（如设有）、机器的各部分，所有蒸汽、液压、气动和其他系统及其相关的承受内部压力的附件，在首次投入使用前，应进行包括压力试验在内的相应试验。

3.1.1.6 浮动设施上设有机械设备的处所、有人员值班的处所以及所有可能积聚蒸汽、可燃或有毒气体的处所，在任何情况下都应有足够的通风。

3.1.1.7 机械设备的材料应具有合适的化学成分以及力学和工艺性能。

3.1.1.8 机械设备的燃油舱、滑油舱（柜）与任何其他液舱（柜）相邻时，应以隔离空舱隔开。如滑油舱（柜）和燃油舱（柜）直接相邻，则相邻舱壁的焊接应为全焊透型式。淡水舱（柜）与任何油舱（柜）相邻时，应以隔离空舱隔开。

3.1.1.9 若浮动设施上安装有柴油机、锅炉、齿轮箱等机械设备，还应符合公认标准<sup>①</sup>的相应规定。

### 第2节 泵和管系

#### 3.2.1 一般要求

3.2.1.1 泵、管子、阀件和附件应用钢、铸铁、铜、铜合金或其他适合于其用途的材料来制造。

3.2.1.2 使用时压力可能超过设计压力的管路应在泵的输出端管路上设置安全阀。由燃油或滑油管路安全阀溢出的燃油或滑油应流回至泵的吸入端或舱柜内。安全阀的整定压力应不超过管路的设计压力。

---

<sup>①</sup> 参见中国船级社《钢质内河船舶建造规范（2016）》第2篇轮机

3.2.1.3 管路应加以固定，并应能避免因温度变化或浮动设施变形而损坏。

3.2.1.4 管子穿过水密或气密结构处，应采用贯通配件或座板，并确保该结构的完整性。

3.2.1.5 蒸汽管、油管、水管、油柜和其他液体容器应避免设在配电板上方和后面。如管路必须通过时，则不应有可拆接头。油管及油柜尚应避免设在锅炉、烟道、蒸汽管、柴油机增压器、排气管及消声器等的上方。如有困难时，则应采取防止油类滴落在上述管路或设备的热表面上的措施。

3.2.1.6 蒸汽管、排气管和温度较高的管路应包扎绝热材料或采取有效的防护措施。可拆接头及阀件的绝热材料应便于更换。

### 3.2.2 舱底水管系

3.2.2.1 浮动设施应具备有效的抽排水设备，其吸水 and 排水装置的布置，应能保证任何分舱或其他水密空间的积水均能排出。但固定用来装载淡水、压载水、燃油或液体货物以及设有在所有实际可能情况下能够使用的其他有效抽除设施的处所除外。

3.2.2.2 对于某些特殊舱室，如不会因未设排水设施而损害浮动设施的安全，则可免设此类舱室的排水设施。

3.2.2.3 舱底排水管的布置应能防止舷外的水或压载舱内的水进入其他舱室。

3.2.2.4 所有与舱底排水设备有关的阀箱和手动阀应设在通常情况下可以到达之处。

3.2.2.5 舱底水管吸口处应设置便于检查和清洗的滤网，滤网的孔径应小于或等于10mm，滤孔的总面积应大于或等于吸水管面积的3倍。

### 3.2.3 压载水系统

3.2.3.1 设有压载舱的浮动设施，应设有用于排出和注入压载水的压载管系，并至少设有1台压载泵；对于未设置动力设备的浮动设施可允许使用一台可移式泵作为压载泵。

3.2.3.2 压载管系的布置，应能防止舷外的水或压载舱内的水进入其他舱室。

3.2.3.3 压载管系不应与舱底管系连通，但泵与阀箱之间的连接管、泵排出舷外总管除外。

### 3.2.4 空气和测量管

3.2.4.1 贮存油、水的舱柜以及双层底舱、深舱和隔离空舱均应装设空气管，空气管应从舱柜的最高处引出，并与注入管尽可能远离。

3.2.4.2 燃油舱柜的空气管管端应装有耐腐蚀和便于更换的金属防火网，防火网的有效通流面积应大于或等于空气管的截面积。燃油舱柜空气管的管端开口应引至干舷甲板以上的开敞部分，且位于不致因溢油或油气而产生危险的地点。

3.2.4.3 每一压载水舱、燃油舱、滑油舱、清水舱、隔离空舱和其他不易到达的分舱均应装测量管。测量管内径应大于或等于32mm。每一测量管的上端应设有铭牌，下端开口处的舱柜底板上应安装适当厚度的防护板。

## 第3节 通风

### 3.3.1 一般要求

3.3.1.1 浮动设施的泵舱（如设有）、柴油发电机室（如设有）和其他人员经常到达的舱室，应有足够的通风，以保证有充分的空气确保该处所人员的安全与舒适及机器运行。

3.3.1.2 设有柴油机、燃油驳运泵或燃油装置处所的通风进、出口，应能从其服务的处所外部进行关闭，并设醒目的永久性标志，指示关闭装置是处在开启位置还是处在关闭位置。

## 第4节 油趸船和加油趸船的特殊要求

### 3.4.1 一般要求

3.4.1.1 本节是对闪点不超过60℃（闭杯试验）的油趸船的特殊要求，对加油趸船和闪点超过60℃的油趸船应满足本节3.4.2.6的要求。

3.4.1.2 起居处所、服务处所和控制站不应设置在货物区域内。货物区域系指浮动设施上货油泵舱或货油泵所在区域、货油污水水舱（柜）、货油管系所穿过区域以及所停靠油船货油区域等范围。

3.4.1.3 为了防止有害蒸气进入起居处所、服务处所、机器处所和控制站，在确定上述处所的空气进口和开口的位置时，应考虑货物管路对上述处所的影响。

3.4.1.4 若油趸船上设有货油泵，其布置应满足公认标准<sup>①</sup>关于油船货油泵、货油泵舱的有关要求。

3.4.1.5 柴油机（如设有）或其他能构成着火源的设备，均不应位于货泵舱或其他可能有货油或易爆气体的危险区域或处所之内。

3.4.1.6 柴油机以及其他燃烧设备的排气管出口与货油区域的水平距离应大于或等于10m。如柴油机排气管设有经认可的火星熄灭器，锅炉和其他燃烧设备的排气管也设有火星熄灭器，则该距离可减至5m。

3.4.1.7 货油污水水舱（柜）的透气布置、液位测量装置等均应符合公认标准<sup>①</sup>对货油舱的相关规定。

### 3.4.2 货油管系

3.4.2.1 货油管系应有可靠的电气接地措施。如采用法兰接头时，则各管段之间应加导线做可靠的电气连接。

3.4.2.2 货油管系的阀件、传动杆及货油泵的挠性联轴器等摩擦部分应选用在动作时不致产生火花材料制成。

3.4.2.3 货油管路和加热管路的支架与管子之间应设置垫片，以防止产生火花。

3.4.2.4 货油区域的开敞甲板可按需要设置甲板洒水管系。洒水管系应由动力泵供水，并使喷洒的水珠能浸湿整个货油舱甲板。

3.4.2.5 与接岸软管直接连接的货油装卸管路的终端接管、阀件及其附件均应为钢质或

<sup>①</sup> 参见中国船级社《钢质内河船舶建造规范（2016）》及其修改通报第2篇第10章



延性材料制成，并具有坚固的结构和牢固的支撑。每根货油装卸接岸管均应装设截止阀。与软管连接处应设有货油收集盘或等效设施。

3.4.2.6 加油趸船和闪点超过60℃的油趸船的货油管系应满足本节3.4.2.1、3.4.2.5的规定。

### 3.4.3 舱底水

3.4.3.1 货泵舱（如设有）的排水应由设在货泵舱的舱底泵或手动泵排到货油污油水舱（柜）。

### 3.4.4 货泵舱的通风

3.4.4.1 货泵舱应设有固定的机械抽吸式通风系统。该通风系统应不与其他处所的通风系统相连接。

3.4.4.2 通风系统应保证货泵舱换气不少于20次/h。

3.4.4.3 通风机应能在货泵舱的外面进行操作，并在该舱室的出入口附近设置告示牌，说明至少在通风系统工作15min以后方可入内。

3.4.4.4 通风管的布置应能从货泵舱舱底附近抽气，泵舱上部的空气进口与出风口的布置，应使排出可燃气体发生再循环的可能性减至最小。

3.4.4.5 通风管上应设置可更换的防火网。

3.4.4.6 应设置发生火灾时能关闭空气进口和吸风管的装置，该装置应能在甲板上货泵舱外进行操作。

3.4.4.7 通风管的排气出口应至少高出干舷甲板3m，与甲板舱室和封闭工作处所的空气进口或开口以及可能着火源的最近水平距离至少为3m，否则至少应高出该甲板室1m，同时与甲板室顶上的各种灯具应保持大于或等于3m的距离。

3.4.4.8 应将驱动风机的电动机安装在通风管之外。

3.4.4.9 货泵舱通风机应为无火花型风机，无火花风机的设计、材料及试验应满足下列要求：

(1) 叶轮和风机罩壳之间的间隙不应小于叶轮轴承处的轴直径的0.1倍，但不应小于2mm，一般也小于或等于13mm；

(2) 在开敞甲板的通风入口和出口应设置正方形网格宽度小于或等于13mm的防护网，以防止物体进入风机壳内；

(3) 叶轮及其罩壳均应通过适当试验，由不产生火花材料制成；

(4) 应采用防静电材料，以防旋转体及罩壳上产生静电荷。此外，在船上安装通风设备时，要保证设备本身壳体安全接地。

(5) 对下列组合情况，可不对风机进行火花试验：

① 叶轮和/或罩壳为非金属材料，并适当考虑到静电的排除；

② 叶轮和罩壳为有色金属材料；

③ 叶轮为铝合金或镁合金材料，而罩壳为黑色金属（包括奥氏体不锈钢），在罩壳上于叶轮处镶有一环适当厚度的有色金属材料；

④ 叶轮及罩壳由任何黑色金属组合（包括奥氏体不锈钢），但叶轮端部设计间隙大于或等于13mm。

(6) 下列叶轮和罩壳会产生火花，不应使用：

① 叶轮为铝合金或镁合金材料，而罩壳为黑色金属，无论端部间隙大小；

② 罩壳为铝合金或镁合金材料，而叶轮为黑色金属，无论端部间隙大小；

③叶轮及罩壳由任何黑色金属组合，但叶轮端部设计间隙小于13mm。

## 第5节 化学品趸船的特殊要求

### 3.5.1 一般要求

3.5.1.1 除本节的明确规定外，化学品趸船尚应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》的相应要求。

3.5.1.2 起居处所、服务处所和控制站不应设置在货物区域内。货物区域系指浮动设施上设有货物输送管系、货泵舱（如设有）、污液舱，并包括在上述处所上方以及所停靠化学品船货物区域的整个长度和宽度范围内的甲板区域。

3.5.1.3 为了防止有害蒸气进入起居处所、服务处所、机器处所和控制站，在确定上述处所的空气进口和开口的位置时，应考虑货物管路对上述处所的影响。

3.5.1.4 污液舱（柜）的透气布置、液位测量装置等均应符合《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》对液货舱的相关规定。

### 3.5.2 货物管系

3.5.2.1 化学品趸船上的液货管路尺寸、制造、连接、布置、试验、法兰连接及软管均应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则（2018）》的相关要求。

3.5.2.2 布置于甲板面的管路应采用机械防护装置予以保护。

### 3.5.3 舱底水系统

3.5.3.1 货泵舱（如设有）的排水应由设在货泵舱的舱底泵或手动泵排到污水舱（柜）。

### 3.5.4 通风

3.5.4.1 对货物蒸气可能积聚的处所，应能采取有效的通风措施进行通风，以确保必须进入这些处所时，有一个安全的环境。当上述处所内未设固定式通风系统时，应备有符合防爆要求并持有船用产品证书的可移动式机械通风设备。

## 第6节 液化气体趸船的特殊要求

### 3.6.1 一般要求

3.6.1.1 除本节的明确规定外，液化气体趸船尚应满足本局《内河散装运输液化气体船舶法定检验技术规则（2018）》的相应要求。

3.6.1.2 起居处所、服务处所和控制站均不应位于货物区域内。货物区域系指浮动设施上设有货物输送管系、货泵舱和压缩机舱（如设有），并包括在上述处所上方以及所停靠液化气船货物区域的整个长度和宽度范围内的甲板区域。

3.6.1.3 为了防止有害蒸气进入起居处所、服务处所、机器处所和控制站，在确定上述处所的空气进口和开口的位置时，应考虑货物管路对上述处所的影响。

### 3.6.2 货物管系

3.6.2.1 液化气体趸船上的液货管路尺寸、制造、连接、布置、试验、法兰连接及软管均应满足本局《内河散装运输液化气体船舶法定检验技术规则（2018）》的相关要求。

3.6.2.2 布置于甲板面的货物管路应采用机械防护装置予以保护。

### 3.6.3 通风

3.6.3.1 对货物蒸气可能积聚的处所，应采取有效的通风措施，以确保必须进入这些处所时，有一个安全的环境。当上述处所内未设固定式通风系统时，应备有符合防爆要求并持有船用产品证书的可移动式机械通风设备。

## 第4章 电气装置

### 第1节 一般规定

#### 4.1.1 一般要求

4.1.1.1 浮动设施上的电气设备应能安全操作，并应保证人员及浮动设施的安全，免受电气事故的危害。

### 第2节 主电源

#### 4.2.1 一般要求

4.2.1.1 浮动设施应根据实际需要设置主电源。

4.2.1.2 电源装置应能确保为保持浮动设施处于正常操作状态和满足正常使用需求所必需的所有电气设备供电。

4.2.1.3 主电源可采用：

- (1) 岸电；
- (2) 独立的发电机；
- (3) 蓄电池（不包括锂离子电池）。

4.2.1.4 设有交流发电机组作主电源时，应能保证在任何情况下起动本浮动设施上最大容量电动机所产生的系统电压的降低，不致引起运行中的任何电机失速和其他设备失效。

### 第3节 临时应急电源

#### 4.3.1 一般要求

4.3.1.1 除本节4.3.1.3条规定外，服务类浮动设施应设有蓄电池组作临时应急电源。

4.3.1.2 服务类浮动设施的临时应急电源的容量应至少向下列设备同时供电0.5h：

(1) 下列处所的临时应急照明：

- ① 厨房；
- ② 超过16人的舱室；
- ③ 所有服务及起居处所内通道、梯道、出口；
- ④ 锚泊灯；
- ⑤ 在通往救生筏存放处的所有通道、梯口和出口，连同登乘站和救生筏存放处及其降落的水域（适用时）。

(2) 探火和失火报警系统、手动报警按钮装置；

(3) 扩音（广播）系统（设有时）；

(4) 紧急（集合）报警装置（设有时）；

(5) 二氧化碳释放预告报警装置（设有时）；

(6) 无线电通信设备(设有时)。

4.3.1.3 设施长<50m的靠岸型服务类浮动设施,可不设置临时应急电源,但应设置本节4.3.1.2(1)所要求的临时应急照明,其临时应急照明可采用自带蓄电池(可充电)的照明灯具;扩音(广播)系统应有自带蓄电池(可充电)电源供电。

4.3.1.4 临时应急电源在主电源失效时,应能自动接入且应能承载临时应急负载,在整个供电期间保持其电压变化在额定电压的 $\pm 12\%$ 以内而不必再充电。

4.3.1.5 临时应急电源及其配电装置应安装在干舷甲板或其以上甲板的处所内,且该处所应位于主电源处所以外。

## 第4节 照明

### 4.4.1 一般要求

4.4.1.1 照明系统应向人员通常能到达和操作的部位提供充足的照明,并由主电源供电。

4.4.1.2 主照明系统的布置应在主电源、相关的变换设备(如设有时)、主配电板和主照明配电板的处所发生火灾或其他事故时,不会造成临时应急照明系统失效。

4.4.1.3 临时应急照明的设置应满足本章的相应规定。

4.4.1.4 临时应急照明的布置应在临时应急电源、相关的变换设备(如设有时)、临时应急配电板和临时应急照明配电板的处所发生火灾或其他事故时,不会造成主照明系统失效。

4.4.1.5 服务类浮动设施应在包括梯道和出口在内的脱险通道全线(包括拐弯和岔路口)距甲板高度大于或等于0.3m处,设置本局接受按规定程序认可和公布的标准的灯光或荧光条形显示标志。该显示标志应使乘客能辨认出整个脱险通道出口。

若采用灯光,则应由临时应急电源供电。

## 第5节 信号灯

### 4.5.1 信号灯

4.5.1.1 信号灯的设置、安装应符合《内河船舶法定检验技术规则(2019)》第5篇第7章信号设备号灯的相应规定。

4.5.1.2 每只信号灯应由信号灯控制箱引出的独立分路进行控制和保护。信号灯控制箱应设有与信号灯颜色与信号一致的工作指示灯。

4.5.1.3 信号灯控制箱可设置在值班室或便于管理的场所。

## 第6节 触电、电气火灾及其他电气灾害的预防措施

### 4.6.1 接地措施

4.6.1.1 电气设备的带电部件以外的所有可接近的金属部件均应接地,但下列情况可除外:

(1) 工作电压不超过50V的设备,对交流,此项电压为方均根值,且不得由自耦变压

器取得此项电压；

- (2) 由只供一个用电设备的专用安全隔离变压器供电，且电压不超过250V的设备；
- (3) 具有双重绝缘和（或）加强绝缘的可携式设备；
- (4) 为防止轴电流的绝缘轴承座。

4.6.1.2 电气设备的接地应满足下列要求：

- (1) 当电气设备直接紧固在设施主体的金属结构上或紧固在与设施主体金属结构有可靠电气连接的底座（或支架）上时，可不另设置专用导体接地；
- (2) 不论是专用导体接地或靠设备底座（或支架）接地其接触面均应光洁平贴，保证有良好的接触，并应有防止松动和生锈的措施；
- (3) 若采用专用导体接地，则其导体应用铜或导电良好的耐蚀材料制成，必要时应有防止机械损伤及防蚀措施。不同型式的铜接地导体的标称截面积不应小于表4.6.1.2的规定；

接地导体的截面积 表 4.6.1.2

接地导体的型式	相关的载流导体截面积S	铜接地导体的最小截面积Q
软电缆或软电线中的连续接地导体	$S \leq 16\text{mm}^2$	$Q=S$
	$S > 16\text{mm}^2$	$Q=S/2$ ，但大于或等于 $16\text{mm}^2$
固定敷设电缆中的连续接地导体	$S \leq 16\text{mm}^2$	$Q=S$ ，但大于或等于 $1.5\text{mm}^2$
	$S > 16\text{mm}^2$	$Q=S/2$ ，但大于或等于 $16\text{mm}^2$
单独固定的接地导体	$S \leq 2.5\text{mm}^2$	$Q=S$ ，但大于或等于 $1.5\text{mm}^2$
	$2.5\text{mm}^2 < S \leq 120\text{mm}^2$	$Q=S/2$ ，但大于或等于 $4\text{mm}^2$
	$S > 120\text{mm}^2$	$Q=70\text{mm}^2$

(4) 可移动和可携电气设备的带电的裸露金属部分，应以附设在软电缆或软电线中的连续接地导体，并通过插头和插座接地，其接地导体的截面积应符合本节表4.6.1.2的规定。

4.6.1.3 电缆的接地应满足下列要求：

(1) 电缆的金属护套或金属外护层应于两端作有效接地，但最后分路允许只在电源端接地；对于控制和仪表设备的电缆，由于技术上的原因，若一端接地较为有利时，则无需两端接地；

(2) 电缆的金属护套或金属外护层可采用下列方式之一进行接地：

- ① 用金属夹箍夹住，并以专用铜接地导体连接至设施主体的金属结构上。该接地导体的截面积  $Q$  与电缆导体截面积  $S$  间的关系应符合下列规定：
  - (a) 当  $S \leq 25\text{mm}^2$  时， $Q \geq 1.5\text{mm}^2$ ；
  - (b) 当  $S > 25\text{mm}^2$  时， $Q \geq 4\text{mm}^2$ ；
- ② 用专用接地填料函接地，但填料函应能保证有效的接地连接；
- ③ 用电缆紧固件接地，电缆紧固件应以耐腐蚀的金属材料制成，并应能使电缆金属护套或金属外护层与地之间有良好的接触。

4.6.1.4 为防止静电放电危害，凡用作易燃液体和能发出可燃气体和/或产生易燃粉尘固体的货舱（柜）、处理装置和管系，而非直接或通过支承件焊接固定安装在设施主体上，应加专门的接地搭接片，该接地搭接片应用铜或导电良好的耐腐蚀材料制成，其截面积应大于或等于 $10\text{mm}^2$ 。

#### 4.6.2 防触电和防火措施

4.6.2.1 电气设备在设计和安装上应能有效地防止操作人员及相关人员意外地触及带电部件和具有炽热表面的部件，电气设备的操作部件（如手柄、按钮等）应设计成与带电部件之间有良好的绝缘。

4.6.2.2 工作电压大于50V的电气设备应设有安全防护措施，其带电部件不应外露。

4.6.2.3 在系统和线路设计上应能达到电气设备经开关或控制器断开电源后，原则上不应经系统和本身控制电路或指示灯继续保留电压。但整步表开关及24V蓄电池线路可除外。

4.6.2.4 可携电气设备应采用下列任一种形式：

- (1) 用附设在软电缆或电线中的连续接地导体可靠接地设备<sup>①</sup>；
- (2) 具有双重绝缘的设备<sup>①</sup>；
- (3) 由只供一个用电设备的安全隔离变压器供电的设备<sup>①</sup>；
- (4) 工作电压不超过 50V 的设备<sup>②</sup>。

4.6.2.5 若采用电压为1kV以上至11kV的交流高压电气装置，应采取本局认为必要的特殊预防措施，以保证正常工作和人身安全。

4.6.2.6 电气设备不应贴近燃油舱、油柜或双层储油舱等外壁上安装。若电气设备必须在此类舱壁外表面安装时，则其与舱壁表面至少应有50mm距离。

4.6.2.7 调节电阻、启动电阻、充电电阻、电热器具以及其他在工作时能产生高温的电气设备，在安装时应有防止导致附近物体过热和起火的措施，上述设备严禁在燃油舱、油柜或双层储油舱等外壁表面安装。

4.6.2.8 当电气设备的外壳温度高于80℃时，应有隔热防护措施。

4.6.2.9 电气设备不应安装在有任何可燃混合气体易于积聚的处所，包括加油趸船上的这类处所或专门存放蓄电池的舱室、油漆间、乙炔间或类似处所。除非这些设备是：

- (1) 操作所必需的；
- (2) 不致点燃可燃混合气体的型式；
- (3) 适用于有关处所；
- (4) 经试验证明在可能遇到的灰尘、蒸汽或气体中能安全使用者。

4.6.2.10 在有爆炸危险的处所中，不应安装插座。

#### 4.6.3 系统和线路保护措施

4.6.3.1 油趸船、加油趸船、液化气体趸船、化学品趸船应采用对地绝缘配电系统；

4.6.3.2 对地绝缘的配电系统，不论是一次系统还是二次系统，均应在主配电板和临时应急配电板上设有指示绝缘系统对地绝缘情况的兆欧表或指示灯或连续监测绝缘电阻的监测装置。当采用指示灯时其功率应小于或等于15W，并按按钮控制；油趸船、加油趸船、液化气体趸船、化学品趸船应采用连续监测绝缘电阻的监测装置，并应在绝缘电阻异常低时发出听觉和视觉报警信号。

4.6.3.3 每一独立电路均应设有可靠的短路保护和过载保护。

4.6.3.4 各保护电器的选择、安排和功能应使系统的保护具有选择性，以保证某处发生故障时，仅切断故障电路，保持对非故障电路的连续供电。同时，尽可能消除故障的影响和发生火灾的危险。

4.6.3.5 应有标明每一电路的过载保护电器额定值或相应的整定值的耐久标志，该标志应设于保护电器的所在位置。

4.6.3.6 所有电缆和电气设备的外接线至少应为滞燃型。在特殊需要的情况下，如对射

<sup>①</sup>设备的工作电压均不应超过 250V。

<sup>②</sup>在特别容易触电的狭窄或特别潮湿处所中，应采用工作电压不超过 24V 的可携设备。

频电缆可作适当处置。

4.6.3.7 电气设备的电缆和电线应尽可能地远离厨房及其他有高度失火危险的区域或处所。

4.6.3.8 电缆的敷设应避免擦伤和其他损害，露天甲板和易受机械损伤的场所应有防护措施。

4.6.3.9 所有电缆的终端和接头，应采取有效措施以保证电缆的原有电气、机械及滞燃性能不受损害。

4.6.3.10 照明线路及电热器具线路的电缆应采取措施以防止灯泡及发热元件产生的热量超过电缆的许用温度，并能防止其周围的材料发生过热现象。

#### 4.6.4 防雷电措施

4.6.4.1 当浮动设施的钢桅顶端装有电气设备或采用非金属桅时，每一桅杆上应装设可靠的避雷装置。

4.6.4.2 避雷装置应由接闪器（避雷针）、引下线和接地装置组成。

4.6.4.3 接闪器应采用铜质、钢质或其他导电性能良好的金属（如铝合金）制成，铜杆接闪器直径不应小于 12mm，钢杆接闪器直径不应小于 25mm，铝合金杆接闪器直径不应小于 16mm，其尖端应作防腐处理。

4.6.4.4 接闪器顶端高出桅顶或桅顶上的电气设备的距离不应小于 300mm。

4.6.4.5 接闪器与设施主体之间的引下线的截面积，对铜引下线不应小于 70mm<sup>2</sup>，钢引下线不应小于 100mm<sup>2</sup>，铝合金引下线不应小于 84mm<sup>2</sup>。

4.6.4.6 当浮动设施设有金属桅杆时，接闪器可直接焊接或铆接在桅杆上，如桅杆与设施主体采用焊接，此时可不另设引下线。

4.6.4.7 当浮动设施采用活动桅杆时，活动桅杆与设施主体应有可靠电气连接，其连接软缆的截面积与引下线的要求相同。

#### 4.6.5 电热器具的防火措施

4.6.5.1 每个具有成套装置的电热器和电炊设备，不论是固定安装还是可移动的，均应由相应的分配电板设独立馈电线供电，并应由固定安装的能切断所有绝缘极的联动开关进行控制。若电热器和电炊设备通过插座连接时，多极控制开关应安装在插座之前或者选用带开关连锁插座。

4.6.5.2 电热器和电炊设备的安装应保证对甲板、舱壁或其他周围的物品不致产生过热和火灾的危险。禁止使用加热元件外露的电热器和电炊设备。

4.6.5.3 在有可燃性气体和尘埃积聚的处所，不得装设电热器和电炊设备。

4.6.5.4 所有电取暖器必须固定安装，并应满足本节 4.6.5.1 的相应规定。

4.6.5.5 电取暖器的结构、防护和安装应使得衣服和易燃物品与之接触时不会引起火灾。其顶部结构应使物品不可能在其上搁置。

4.6.5.6 当电取暖器的温度超过允许极限时应能自动切断电源。

4.6.5.7 当电取暖器安装在舱壁衬板里面时，应用不燃材料制成的护板分隔以防止热量在衬板里层积聚。

4.6.5.8 电取暖器后面与舱壁之间应至少留有 25mm 的自由空间，以使舱壁不致过热和供空气循环流通。

4.6.5.9 厨房电炊设备应有坚固的防护罩，电炊设备及电缆应固定安装。

4.6.5.10 对可移动的电炊设备应符合本节 4.6.2.4、4.6.5.1 的相应规定。

4.6.5.11 电炊设备的结构应保证当有液体或食品溢出时，不致损坏绝缘和发生短路。



## 第7节 对外供电

### 4.7.1 一般要求

4.7.1.1 除油趸船、加油趸船、化学品趸船和液化气体趸船外，所有用于自航船舶靠泊且以岸电作为主电源的浮动设施，应设置用于对靠泊船舶供电的对外岸电供电设施。

4.7.1.2 浮动设施上设有的对外供电设施应满足相关标准<sup>①</sup>的相应要求。

4.7.1.3 浮动设施的对外岸电供电设施的电压等级应与可能靠泊船舶电站相匹配。

4.7.1.4 对船舶供电的岸电设施应有足够的容量，且质量应满足表 4.7.1.4 的要求。

电压和频率波动允许值 表 4.7.1.4

电源参数	稳态	瞬态	
	(%)	(%)	恢复时间 (s)
电压	+6 ~ -10	±20	1.5
频率	±5	±10	5

4.7.1.5 供旅游船靠泊的浮动设施应提供为旅游船供电的岸电连接电缆；连接电缆应采用具有足够电流定额的，耐油、滞燃护套的柔性电缆，并应符合公认标准<sup>②</sup>。电缆的连接端头不应承受外力。

4.7.1.6 低压电缆的单根电缆的规格不应超过 3×95mm<sup>2</sup>，并尽量选用 3×25mm<sup>2</sup>、3×70mm<sup>2</sup>、3×95mm<sup>2</sup> 三种规格。

4.7.1.7 高压岸电电缆应设置电缆管理系统，以保证：

- (1) 电缆上承受的机械应力不超过允许的设计值；
- (2) 在电缆或导线连接的接线端上排除传递机械应力的可能性；
- (3) 电缆出现过度拉伸时，迅速断开岸电连接断路器。

4.7.1.8 浮动设施和靠泊的自航船舶之间的岸电应通过插头和插座连接。插头和插座的设计应确保不会出现不正确连接，并且确保不能带电插拔。插头、插座应满足公认的标准<sup>③</sup>。

低压插头-插座应根据船舶靠港期间负载的大小选用下列规格之一：

- (1) 400V、63A；
- (2) 400V、125A；
- (3) 400V、250A。

高压插头-插座应根据船舶靠港期间负载的大小选用下列规格之一：

- (1) 7.2kV、350A；

<sup>①</sup> JTS155-2019《码头岸电设施建设技术规范》。

<sup>②</sup> 低压电缆采用 IEC60092-353 出版物或其他等效标准；高压电缆 IEC80005-1 号出版物附录 A 或其他接受的标准。

<sup>③</sup> 低压采用 GB/T 11918.5-2020《工业用插头插座和耦合器第 5 部分：低压岸电连接系统（LVSC 系统）用插头、插座、船用连接器和船用输入插座的尺寸兼容性和互换性要求》；高压参见 IEC62613《船舶高压岸电系统用插头、插座和耦合器》、IEC80005《实用的连接端口》、GB/T 30845《高压岸电连接系统（HVSC 系统）用插头、插座和船用耦合器》。

(2) 12kV、500A。

4.7.1.9 浮动设施应设有与靠泊的自航船舶的船体进行等电位连接的设施。

## 第8节 油趸船、加油趸船、化学品趸船和液化气体趸船的特殊要求

### 4.8.1 一般要求

4.8.1.1 电气设备应尽量减少易燃货物发生火灾和爆炸的危险<sup>①</sup>。

4.8.1.2 当某种货物有可能对通常电气设备所用的材料造成损坏时，应对所选择用作导体、绝缘、金属部件等材料的各自特性作适当的考虑。如有必要，这些部件应加以保护，以防止其与易遇到的气体或蒸气相接触。

4.8.1.3 危险处所内电气设备、电缆的安装：

(1) 除非是为了作业目的或提高安全而必需时，电气设备、电缆或接线不得安装在危险处所内；当电气设备安装在危险区域内时，其应按照不低于公认标准<sup>②</sup>进行选择、安装和维护；

(2) 危险区域的设备应为合格防爆型并持有船用产品证书；

(3) 危险区域内的照明系统至少应由 2 个分路供电。所有开关和保护电器均应能分断线路的全部极或相，并应位于非危险区域内。

---

<sup>①</sup>参阅国际电工委员会出版的建议书，尤其是 IEC 60092-502 号出版物。

<sup>②</sup>参阅国际电工委员会出版的建议书，尤其是 IEC 60092-502 号出版物。

# 第5章 消防

## 第1节 一般规定

### 5.1.1 一般要求

5.1.1.1 浮动设施上配置的固定式灭火系统、探火和失火报警系统和灭火设备等消防安全系统和消防用品应符合《内河船舶法定检验技术规则（2019）》第5篇第3章第8节的相应规定。

### 5.1.2 替代设计

5.1.2.1 在应用本章规定时，如采用替代设计方法，应执行本局《国际航行海船法定检验技术规则》（2019 修改通报）总则中的“附录 船舶替代设计实施要求”。

### 5.1.3 防火控制图

5.1.3.1 下列浮动设施应布置有固定展示的防火控制图：

- (1) 服务类浮动设施；
- (2) 油趸船、化学品趸船和液化气体趸船；
- (3) 加油趸船。

5.1.3.2 根据浮动设施上的布置和配备的适用情况，防火控制图应清楚地标明如下内容：

- (1) “A”级、“B”级分隔围蔽的各防火区域；
- (2) 各舱室和甲板出入通道等设施的细目，包括防火门布置及其控制位置；
- (3) 灭火站室的布置；
- (4) 探火和失火报警系统；
- (5) 固定式灭火系统；
- (6) 灭火设备和其他消防用品；
- (7) 通风系统，包括风机控制位置、挡火闸位置和服务于每一区域通风机识别号码的细目。

5.1.3.3 防火控制图应在工作人员处所和公共处所固定展示，此外，还应有一套防火控制图的副本或具有该图的小册子，永久性地置于甲板室外有醒目标志的风雨密封闭盒子里，以有助于岸上的消防人员。

5.1.3.4 防火控制图应采用国际海事组织A.952（23）决议规定的“船舶防火控制图识别符号”。

5.1.3.5 本节5.1.3.1所规定以外的浮动设施，如设有工作人员处所或其他类似处所，则应在这些处所内固定展示有灭火设备、各舱室和甲板通道及通风系统等消防设施的布置和数量的消防设备布置图。

### 5.1.4 定义

除另有规定外，本章的名词定义如下：

5.1.4.1 不燃材料——系指某种材料加热至约750℃时，既不燃烧，亦不发出足量的造成自燃的易燃蒸气。这是通过《耐火试验程序规则》确定。除此以外的任何其他材料，均为“可燃材料”。

5.1.4.2 钢或其他等效材料——系指本身或由于所设隔热物，经过标准耐火试验的相应曝火时间后，在结构性和完整性上与钢具有等效性能的任何不燃材料（例如设有适当隔热材料的铝合金）。

5.1.4.3 低播焰——系指通过《耐火试验程序规则》确定，所述表面能有效地限制火焰的蔓延。

5.1.4.4 标准耐火试验——系指将需要试验的舱壁或甲板的试样置于试验炉内，根据《耐火试验程序规则》规定的实验方法，加温到大致相当于标准时间-温度曲线的一种试验。

5.1.4.5 《耐火试验程序规则》——系指国际海事组织海上安全委员会以MSC.307（88）号决议通过的《2010年国际耐火试验程序应用规则》，包括该委员会后续通过的有关修正案。

5.1.4.6 “A”级分隔——系指由符合下列要求的舱壁与甲板所组成的分隔：

（1）它们应由钢或其他等效材料制造；

（2）它们应有适当的防挠加强；

（3）它们的构造，应在1h的标准耐火试验至结束时能防止烟及火焰通过；

（4）它们应用认可的不燃材料隔热，使在下列时间内，其背火一面的平均温度，较原始温度增高不超过140℃，且在任何一点包括任何接头在内的温度较原始温度增高不超过180℃；

“A-60”级 60 min

“A-30”级 30 min

“A-15”级 15 min

“A-0”级 0 min

（5）应按《耐火试验程序规则》对原型舱壁或甲板进行一次试验，以保证满足上述完整性及温升的要求。

5.1.4.7 “B”级分隔——系指由符合下列要求的舱壁、甲板、天花板或衬板所组成的分隔：

（1）它们的构造应在最初0.5h的标准耐火试验至结束时，能防止火焰通过；

（2）它们应具有这样的隔热值，使在下列时间内，其背火一面的平均温度，较原始温度增高不超过140℃，且在包括任何接头在内的任何一点的温度，较原始温度增高不超过225℃；

“B-15”级 15min

“B-0”级 0min

（3）它们应以认可的不燃材料制成，参与制造和装配的“B”级分隔所用的一切材料应为不燃材料。但是，并不排除可燃镶片的使用，如这些材料符合本章的其他要求；

（4）应按《耐火试验程序规则》对原型分隔进行一次试验，以保证满足上述完整性和温升的要求。

5.1.4.8 “C”级分隔——系指以认可的不燃材料制成，它们不需要满足有关防止烟和火焰通过以及限制温升的要求。允许使用可燃镶片，如这些材料符合本章的其他要求。

5.1.4.9 连续“B”级天花板或衬板——系指只终止于“A”级或“B”级分隔的“B”级天花板或衬板。

5.1.4.10 主竖区——系指设施主体、上层建筑和甲板室以“A”级分隔分成的区段，它在任何一层甲板上的平均长度和宽度一般不超过40m。

5.1.4.11 起居处所——系指用作公共处所、居住舱室、办公室、医务室、走廊、卫生间、浴室及类似处所。

5.1.4.12 公共处所——系指起居处所中用作大厅、会议室、阅览室、休息室、餐厅，以及类似的固定围蔽处所。

5.1.4.13 服务处所——系指用作厨房、配膳室、储藏室、不属于机器处所组成部分的工作间，以及类似处所和通往这些处所的围壁通道。

5.1.4.14 机器处所——系指装有发动机、锅炉、燃油装置、泵、发电机、通风机、冷藏机、集中空调机等机械设备的处所，修理间和类似处所以及通往这些处所的围壁通道。

5.1.4.15 重要机器处所——系指设有功率超过375kW内燃机、燃油锅炉等燃油设备以及燃油装置的机器处所。

5.1.4.16 其他机器处所——系指重要机器处所以外的机器处所。

5.1.4.17 燃油装置——系指为内燃机或燃油锅炉输送燃油的设备，并包括用于处理油类而压力超过0.18MPa的压力油泵、过滤器和加热器。

5.1.4.18 控制站——系指浮动设施无线电设备或临时应急电源所在的处所，或者是指火警指示器或失火控制设备集中的处所。

5.1.4.19 货油区域——系指浮动设施上货油舱、污水水舱和货油泵舱，包括与货油舱相邻的泵舱、隔离空舱、压载舱和留空处所，以及这些处所上方的整个宽度和长度的甲板区域。

5.1.4.20 桑拿房——系指一种温度通常在80°C~120°C之间的加温室，其热量由一种热表面提供（如电加热炉）。此加温室还可包括加热炉所在的处所和邻近的浴房。

5.1.4.21 客舱阳台——系指单个客舱的居住者专用的且从该客舱可直接进入的开敞甲板处所。

5.1.4.22 天井——系指单一主竖区内跨越三层或以上的开敞甲板的公共处所。

## 第2节 火灾的防止

### 5.2.1 燃油、滑油系统和其他易燃油类的使用限制和布置

5.2.1.1 除有明确规定外，浮动设施不应使用闪点低于60°C的燃油。

5.2.1.2 如有专门的措施，使燃油的储藏处所或使用处所的环境温度在低于燃油闪点10°C以下的范围内，可允许使用闪点低于60°C，但不低于43°C的燃油。

5.2.1.3 如满足以下条件时，可允许使用闪点低于60°C，但不低于43°C的燃油：

- (1) 除布置在双层底舱内的燃油舱外，其他燃油舱柜应位于机器处所以外；
- (2) 在燃油泵的吸油管路上设有油温测量装置；
- (3) 燃油滤净器的进口侧和出口侧均设有截止阀和/或旋塞；
- (4) 使用焊接结构的或圆锥型的或球型的管接头。

5.2.1.4 燃油系统布置：使用燃油的浮动设施，其燃油贮存和使用的布置应确保浮动设施及人员的安全，并至少应符合下列规定：

(1) 在从燃油舱柜溢出或渗漏的燃油可能落于热表面而构成危险的位置，不应设燃油舱柜；应采取预防措施，防止燃油在压力下可能从油泵、滤器或加热器溢出而与热表面相接触；

(2) 任一燃油舱柜或燃油系统的任一部分，包括由浮动设施上油泵供油的注入管在内，应设有防止超压的设施。燃油舱柜的空气管、溢流管或注入管以及安全阀的出口管，其管口应位于安全的位置，使可能逸出的油气不致有发生火灾的危险；

(3) 燃油管及其阀件和附件应用钢或其他经认可的材料制造。对于安装在燃油舱柜上和承受静压力的阀件，可以接受用钢或球墨铸铁材料制成。但是如果设计压力低于0.7MPa且设计温度低于60°C，在管系中也可使用普通铸铁阀件；

(4) 若燃油舱柜设有加热装置时，应设置高温报警装置，以防止燃油温度超过其闪点；

(5) 在燃油系统中，凡包含压力超过0.18MPa的加热燃油的任何部分，应尽可能不布

置在隐蔽位置，以免不易观察其缺陷和泄漏；

(6) 燃油舱柜应配备安全有效的装置，以确定这些舱柜内的存油量。允许燃油舱柜装设平板玻璃油位计和带防护罩的玻璃管式油位计，但需在油位计与油柜之间装设自闭阀。油位计不得用塑料管制作。如使用测量管，则它们不得终止于任何有引燃从测量管溢出的燃油危险的处所，尤其不得终止于乘客或工作人员所在的处所。一般，它们不应终止于机器处所。若布置有困难，可允许其终止于机器处所，但应满足下列要求：

- ①测量管终止于远离着火危险的位置，否则应采取预防措施，以防止从测量管口溢出的油与着火源接触；
- ②测量管口装有自闭式关断装置，并在其下面装有一个小直径的自闭式旋塞，用于确定在关断装置被打开前没有燃油存在。应采取措施确保从旋塞溢出的油没有着火的危险。

(7) 柴油机位于高压燃油泵与燃油喷油器之间的所有外部高压燃油输送管路，应设有一个能够容纳因高压管路破裂对漏出的燃油加以保护的套管管路系统。这种套管包括内装高压燃油管的外管，构成一固定组装件。套管管路系统还应包括一个收集漏油的装置，以及一个燃油管路故障报警装置。如已采取避免高压燃油管破裂所产生泄漏的燃油喷射到机体和其他热表面的有效措施，则驱动锚机、绞缆机的柴油机可不设套管管路系统。

5.2.1.5 滑油系统布置：对润滑系统的滑油的贮存和使用布置应能确保浮动设施和船上人员的安全，并至少符合本节5.2.1.4(1)(2)(3)和(5)(6)的规定。

5.2.1.6 其他易燃油类的布置：在压力下使用于动力传动系统、控制和驱动系统以及加热系统中的其他易燃油类，其储藏和使用布置应保证浮动设施和其上人员的安全。在机器处所内应至少满足本节5.2.1.4(1)(2)(3)的要求。

5.2.1.7 在成品油可能渗透的处所，隔热表面应能防止油类或油气的渗透。

#### 5.2.2 通风的关闭和停止装置

5.2.2.1 所有通风系统的进风口和出风口应能在通风处所外部关闭。

5.2.2.2 所有动力通风系统应设有能在失火时从其所服务的处所外面易于到达的位置将其停止的装置，此位置在其服务的处所失火时不应被隔断。

#### 5.2.3 机器处所的特殊布置

5.2.3.1 机器处所供排气通风用的天窗、门、通风筒以及其他开口的数量，应减少到符合通风及浮动设施正常、安全运行所需的最少数目。上述所有开口，应能在机器处所失火时，从该处所外部关闭。

5.2.3.2 机器处所的天窗应为钢质框架，其玻璃应有金属丝增强，并有格栅防护。应设置附连于其上的钢质外盖，并应能从该处所的外部予以关闭。

5.2.3.3 机器处所位于干舷甲板上的两舷的窗，应具有由钢或其他适宜材料制造的框架，玻璃应以金属镶边并加以固定。设有气体灭火系统保护的机器处所的窗或开口应设有钢质封闭的外盖。

5.2.3.4 机器处所的限界面除本节5.2.3.2、5.2.3.3的规定外，均不应设窗，但不排除在机器处所内的控制室上使用玻璃窗。

5.2.3.5 重要机器处所的下列设备，应在该处所外设有控制设施，以便该处失火时能予以关停或关闭：

- (1) 燃油驳运泵、燃油供给泵（包括燃油装置所用的泵）、滑油供应泵、热油循环泵和分油机（净油器），但不包括油水分离器；
- (2) 双层底以上的燃油舱柜供油管的截止阀或旋塞；
- (3) 双层底以上的滑油舱柜供油管的截止阀或旋塞。

#### 5.2.4 可燃材料的限制使用

5.2.4.1 用于外露表面以及客舱阳台外露表面（天然硬木甲板铺板除外）使用的油漆、清漆和其他饰面材料等应经认可，且在高温时不致产生过量的烟及毒性产物，这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

5.2.4.2 服务类浮动设施尚应符合下列规定：

（1）起居处所、服务处所、控制站及客舱阳台内的所有舱壁及其衬板、天花板、衬档及隔热物等均应为不燃材料，若上述衬板、天花板的表面需有贴面，则贴面可使用可燃材料。起居处所、服务处所、控制站和客舱阳台的舱壁和天花板衬板的外露表面以及这些处所内隐蔽或不能到达之处的表面和地面，应具有低播焰性。但桑拿房不适用于本要求；

（2）上述（1）所规定的起居处所、服务处所内及客舱阳台上用于贴面的可燃材料，按所用厚度的面积所具有的发热值不应超过 $45\text{MJ}/\text{m}^2$ ，且其总体积（客舱阳台除外）不应超过相当于各围壁和天花板衬板合计面积上厚 $2.5\text{mm}$ 装饰板的体积。若浮动设施上装有《内河船舶法定检验技术规则》第5篇第3章第8节规定的自动喷水器系统，则上述体积可包含某些用于建立“C”级分隔的可燃材料；

（3）帷幔、窗帘及悬挂的纺织品材料应具有阻止火焰蔓延的性能，这些材料应经认可并根据《耐火试验程序规则》确定；地板覆盖物应具有低播焰性；

（4）低播焰性材料应经认可，且在高温时不致产生过量的烟及毒性产物，这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

5.2.4.3 厨房的所有舱壁及其衬板、天花板、衬档及隔热物等均应为不燃材料，其外露表面应为不燃材料。处所内的厨柜等家具等应采用不燃材料制造，但外表面可敷设厚度不超过 $2\text{mm}$ 的可燃装饰板。

#### 5.2.5 甲板基层敷料

5.2.5.1 起居处所、服务处所和控制站内以及客舱阳台上使用的甲板基层敷料应为在高温时不易着火、不发生毒性和爆炸性危险的认可材料，这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

#### 5.2.6 生活用燃料的使用限制

5.2.6.1 除本节5.2.6.2的规定外，浮动设施不应将除液化石油气和闪点不低于 $60^\circ\text{C}$ 的燃油外的其他可燃气体和可燃液体作为生活用燃料。

5.2.6.2 除加油趸船、油趸船、化学品趸船和液化气体趸船外，其他浮动设施可使用天然气作为厨房炉灶燃料，但应满足以下要求：

（1）厨房应满足本节5.2.7的相关要求；

（2）浮动设施上应由岸上提供符合国家相关标准的气态天然气；浮动设施上不应设置任何压缩天然气瓶、液化天然气瓶，以及调压、蒸发等气体处理设备；

（3）天然气炉灶及其供气管路与附件应符合国家相关标准；

（4）天然气炉灶供气管路应固定安装；除炉灶进气口处可设置长度不超过 $1\text{m}$ 、适合于天然气且满足国家相关标准的软管外，其他供气管路不应采用软管；开敞位置和厨房内应设置适当的防护设施，防止管路损坏；

（5）供应的天然气压力应不超过 $0.4\text{MPa}$ ；天然气管路上应设置压力监测装置。天然气

管路上炉灶进口处和船岸连接处应设置截止阀；

(6)天然气管路(厨房内管路除外)应布置在通风良好的开敞位置,应尽可能远离上层建筑、甲板室和可能为着火源的设备;天然气管路不应穿过厨房以外的任何舱室。浮动设施上天然气管路应尽可能短,管路接头尽可能少;

(7)厨房与其他舱室之间不应设置门、窗或其他开口;厨房应设置通向开敞甲板,且向外开启的窗;

(8)厨房应设置适用于天然气的固定式可燃气体探测和报警系统;在消防控制室和/或浮动设施上人员值班处所应设置声光报警装置,如碳氢化合物浓度达到预先设定的不高于可燃气体爆炸下限10%时,应能自动激发该项报警;

(9)厨房内每具炉灶应配置至少2具符合本章规定的手提式干粉灭火器,但每个厨房配备数量不必超过8具。

### 5.2.7 厨房

5.2.7.1 厨房升降机的通道围壁及各层甲板处的活动门及框架等应为钢质,并应有防止烟火从一层甲板间通至另一层甲板间的措施。服务类浮动设施上厨房升降机的通道围壁应为“A-0”级分隔。

5.2.7.2 厨房内设有燃油炉灶时,其日用燃油柜应远离燃油炉灶上方,且应装有闭路的注油装置和合适的透气、溢流装置。炉灶燃烧器的燃油供应,当厨房炉灶发生火灾时,应在易于接近的地点予以控制。

5.2.7.3 厨房排烟设施应设有防止废油滴落灶台的装置。

5.2.7.4 厨房内设液化石油气炉灶时应满足以下要求:

(1)液化石油气的燃具、钢瓶、角阀及减压阀等均应符合国家有关标准;

(2)贮存的液化石油气量应仅供生活用量的需要,不得超额贮存(最多可设1个备用气瓶),且气瓶应存放于开敞甲板或开口仅朝向开敞甲板的通风良好的处所;当气瓶存放于厨房时,其与炉灶的最小水平间距应不少于2m;

(3)厨房应位于主甲板以上,其内不应设有通往位于其下方舱室的开口及梯道;

(4)厨房应设有通向开敞甲板的门、窗,且应向外开启;并应能保证厨房舱室内其上部和下部空间有可流通的自然通风或机械通风;

(5)液化石油气燃具应可靠地固定在设计位置上,且应有防止移动的措施;

(6)液化石油气钢瓶应垂直地放置,应有牢靠的固定装置,固紧的瓶箍应能方便、快速的脱开,钢瓶底部应有防撞击的木质垫料;

(7)液化石油气钢质管系的连接应采用焊接。燃具、阀件、检测仪表等与管路以及阀的连接可用螺纹连接,其结合处应装有耐油密封圈或涂以粘合剂,以保证气密。

橡胶软管与减压阀、燃具或钢管连接之处,应用金属管箍夹紧,管箍间的连接应可靠,拆装方便,并保证气密;

(8)液化石油气管系进行强度和密性试验的试验压力应符合表5.2.7.4(8)的规定。

液化石油气管系试验压力

表 5.2.7.4 (8)

液化石油气管系	试验压力	
	强度试验(在车间)MPa	密性试验(装船后)MPa
钢瓶至减压阀管系	2.4	2.0
减压阀至燃具管系	0.2	0.1



5.2.7.5 厨房以外的围蔽处所不应设置有明火的烹饪设备以及单台功率超过5kW的烹饪或食品加热设备。

### 5.2.8 氧、乙炔气瓶的存放

5.2.8.1 氧、乙炔固定管系的设计、制造和试验应符合适用的标准和规则。

5.2.8.2 气瓶应存放在储存室内，并满足下列要求：

(1) 储存室应采用钢质材料建造，有通向开敞甲板的出入口，且不应位于露天甲板以下；

(2) 储存室应具有良好的通风，通风布置应独立于其他处所的通风系统；

(3) 储存室应有显著而永久的“严禁烟火”的标志；

(4) 如每种气体有2瓶及以上，则应为每种气体配备独立的储存室；

(5) 乙炔储存室内不应设有除防爆灯以外的电气装置或其他可能的着火源；

(6) 气瓶紧固装置应能容易而快速地松脱，以便在发生火灾时能将气瓶迅速移走。

5.2.8.3 如气瓶存放在露天场所，则应采取下列措施：

(1) 保护气瓶及其管路免受损坏；

(2) 暴露于碳氢化合物气体中的可能性减至最小；

(3) 确保适当的排水。

### 5.2.9 其他

5.2.9.1 垃圾箱和废物箱应用不燃材料制成，四周和底部应无开口。垃圾箱和废物箱应布置在安全的地方，远离有较大失火危险的区域。

5.2.9.2 具有可燃性的或遇火产生有毒气体的材料不应用于隔热目的。

5.2.9.3 如使用电取暖器，应予固定装设，其构造应能使失火危险减至最低程度。凡取暖器的电热丝暴露到可能因其热度而将衣服、帷幔或其他类似构件燃焦或着火者，概不得设置。

5.2.9.4 供服务用的电热设备，应固定安装设置，且应采取有效的隔热设施。

5.2.9.5 厨房和配膳间内的炉灶、微波炉和电磁炉等烹饪设备均应可靠固定。

## 第3节 火灾的抑制

### 5.3.1 探测和报警

5.3.1.1 下列浮动设施应设置供发现火灾、人员立即通知值班室的手动报警装置：

(1) 服务类浮动设施；

(2) 油趸船、化学品趸船和液化气体趸船；

(3) 加油趸船。

5.3.1.2 服务类浮动设施的起居处所、服务处所、控制站和重要机器处所应设置固定式自动探火和失火报警系统。客舱内盥洗室无需装设感烟探测器。在极少有失火危险或没有失火危险的处所，如空舱、公共卫生间、二氧化碳室以及类似处所，不必安装固定式自动探火和失火报警系统。

5.3.1.3 手动报警装置按钮的设置

(1) 手动报警装置的手动报警按钮应遍及起居处所、服务处所、控制站。每一通道出

口处应装有一个手动报警按钮；在每一层甲板的走廊内，手动报警按钮的位置应便于到达，且从走廊内任意位置步行至任一手动报警按钮的距离应不超过 20m。

#### 5.3.1.4 火警指示装置的设置

(1) 火警指示装置应位于负责值班工作人员处所，以保证负责值班工作人员听到和看到该报警信号。

#### 5.3.1.5 天井的保护

(1) 内含天井的整个主竖区应按其整体范围由感烟探测系统保护。

#### 5.3.1.6 检查孔

(1) 天花板及舱壁的构造应在不降低其防火效能的情况下，能使消防巡逻人员探知隐蔽和不易到达之处的烟源，但认为不致产生失火危险的情况除外。

### 5.3.2 结构材料

5.3.2.1 除本规则已有明确规定外，设施主体、上层建筑、结构性舱壁、甲板及甲板室应以钢质或其他等效的材料建造。

5.3.2.2 机器处所限界面的舱壁和甲板应为钢质或其他等效材料。

5.3.2.3 起居处所应以钢质舱壁及钢质甲板或其他等效材料与其相邻的机器处所和服务处所分隔。

5.3.2.4 服务处所、灯间、油漆间、灭火站室等均应以钢质舱壁及钢质甲板或其他等效材料分隔。

5.3.2.5 机器处所、服务处所、灯间、油漆间及灭火站室的门应为钢质或其他等效材料。

### 5.3.3 服务类浮动设施的耐热和结构性分隔

#### 5.3.3.1 主竖区

(1) 服务类浮动设施，其起居处所和服务处所内的设施主体、上层建筑和甲板室应以“A-60”级分隔分为若干个主竖区。阶层应减至最少，其隔热值也应为“A-60”级分隔。如果在主竖区分隔一侧的处所为开敞甲板处所，以及空舱、公共卫生间等极少或无失火危险的处所，则该主竖区分隔可为“A-0”级；

(2) 只要实际可行，舱壁甲板以上形成主竖区限界面的舱壁，应与直接在舱壁甲板以下的水密分舱舱壁位于同一直线上。每一主竖区的长度一般不超过40m，若为使其与水密分舱舱壁相一致，或者为了提供一个大型公共处所，主竖区的长度和宽度最大可延伸至48m，但在任何一层甲板上主竖区的总面积不应大于1600m<sup>2</sup>。主竖区的长度或宽度范围为该主竖区限界面舱壁的最远点之间的最大距离；

(3) 这种舱壁应由甲板延伸至甲板，并延伸至船壳或其他限界面；

(4) 如果某一主竖区以水平“A”级分隔再分为若干水平区，则此项水平分隔应在相邻两个主竖区舱壁之间延伸，且延伸至船壳或其他外部限界面。水平分隔的隔热值应符合上述(1)中主竖区的相关规定。

#### 5.3.3.2 非主竖区限界面的舱壁

(1) 要求为“A”级和“B”级分隔的舱壁应由甲板延伸至甲板，并延伸至船壳或其他限界面。除走廊舱壁外，对要求为“B”级分隔的舱壁，如果在舱壁两侧均设有至少与邻接舱壁具有同样耐火性能连续“B”级天花板或衬板，该舱壁可终止于连续的天花板或衬板处。

#### 5.3.3.3 舱壁及甲板的耐火完整性

(1) 设施长大于30m的服务类浮动设施，其分隔相邻处所的舱壁和甲板的最低耐火完整性应分别符合表5.3.3.3(1)①及表5.3.3.3(1)②中相应表列的规定。

对两个均无自动喷水器系统保护的两个处所之间的限界面，当运用表 5.3.3.3 (1) ①及表 5.3.3.3 (1) ②确定其所适用的耐火完整性标准时，应采用表列两个等级中的较高值。

两个均有自动喷水器系统保护的两个处所之间的限界面，当运用表 5.3.3.3 (1) ①及表 5.3.3.3 (1) ②确定其所适用的耐火完整性标准时，应采用表列两个等级中的较低值。当一个装有喷水器系统区域和一个未装有喷水器系统区域在起居处所及服务处所内相接时，此区域之间的分隔应采用表 5.3.3.3 (1) ①及表 5.3.3.3 (1) ②所列两个等级中较高值。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性 表 5.3.3.3 (1) ①

处所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
控制站①	A-0	A-0	A-15	A-0	A-60	A-0	A-30	A-30
走廊②		C	B-0	B-0	A-60	A-0	A-15 A-0	A-0
起居处所③			C	B-0	A-60	A-0	A-15 A-0	A-30
梯道④				B-0	A-60	A-0	A-15 A-0	A-0
重要机器处所⑤					*	*	A-30	A-60
其他机器处所⑥						*	A-0	A-0
具有失火危险的服务处所⑦							*	A-60
集合站和外部脱险通道⑧ <sup>m</sup>								*

注：

\*——注有“\*”者，该分隔应为钢或其他等效材料，但不要求为“A”级；

<sup>m</sup>——空载水线之上的舷侧、位于救生筏登乘区域下方且相邻的上层建筑和甲板室舷侧可为“A-0”级。

若为外部集合站，则面向集合站的舱壁可为“A-0”级。未设置乘客住宿舱室的靠岸服务类浮动设施的外部脱险通道可为“A-0”级。

分隔相邻处所甲板的耐火完整性 表 5.3.3.3 (1) ②

甲板上处所 甲板下处所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
控制站①	A-0	A-0	A-0	A-0	—	A-0	A-0	A-0
走廊②	A-0	A-0	A-0	A-0	—	A-0	A-0	A-0
起居处所（卫生处所除外）③	A-0	A-0	A-0	A-0	—	A-0	A-0	A-30
梯道④	A-0	A-0	A-0	*	—	A-0	A-0	A-0
重要机器处所⑤	A-60	A-60	A-60	A-60	—	*	A-60	A-60
其他机器处所⑥	A-0	A-0	A-0	A-0	*	*	A-0	A-0
具有失火危险的服务处所⑦	A-30	A-15 A-0	A-15 A-0	A-0	—	A-0	*	A-30
集合站和外部脱险通道⑧	A-0	A-0	A-0	A-0	—	A-0	A-30	A-0

注：

\*——注有“\*”者，该分隔应为钢或其他等效材料，但不要求为“A”级；

为了确定相邻处所之间的耐火完整性标准，所列处所按其失火危险程度分为①至⑧类。每类名称只是典型举例而不是限制。

对表 5.3.3.3（1）①及表 5.3.3.3（1）②的说明：

①控制站：

设有临时应急电源的处所；

设有浮动设施无线电设备的处所；

设有失火报警设备或失火控制及灭火设备集中的处所；

位于机器处所之外的监视室或监控室。

②走廊：

乘客和工作人员的走廊。

③起居处所：

本章 5.1.4.11 所定义的除走廊、梯道、卫生间、浴室外的处所。

④梯道：

内部梯道（完全设在机器处所内者除外）以及通往上述梯道等的环围。

⑤重要机器处所：

本章 5.1.4.15 所定义的重要机器处所。

⑥其他机器处所：

重要机器处所以外的机器处所，如一般泵类、通风机、冷藏机、空调机等机械设备的处所、修理间及类似处所。

设于公共处所内且仅服务于该处所的换气及回风设备（不含空调压缩机组），可视为该处所的一部分，不必视为其他机器处所。

⑦具有失火危险的服务处所：

厨房、设有烹调设备的配膳室；

油漆间和易燃液体的贮存处所等。

⑧集合站和外部脱险通道

内部和外部集合站。

救生筏存放区。

用作脱险通道的外部梯道和外部走道。

用作救生筏登乘的开敞甲板处所和围蔽甲板处所。

空载水线之上的舷侧、位于救生筏登乘区域下方且相邻的上层建筑和甲板室舷侧。

上述所列处所的说明也适用于确定其他类型浮动设施相邻处所之间的耐火完整性标准。

（2）设施长于等于30m的服务类浮动设施，其分隔相邻处所的舱壁和甲板的最低耐火完整性应符合以下规定：

①重要机器处所与相邻控制站、走廊、起居处所、梯道以及失火危险服务处所等之间的舱壁和甲板，应为“A-15”级分隔的结构；

②其他机器处所与起居处所、走廊、梯道、具有失火危险的服务处所及控制站的舱壁及甲板应为“A-0”级分隔的结构；

③具有失火危险的服务处所与相邻控制站、走廊、起居处所、梯道以及重要机器处所等之间的舱壁和甲板，应为“A-15”级分隔的结构；

④分隔相邻起居处所的甲板下设有天花板时，应以不燃材料的结构组成连续贯通的天花板；

⑤起居处所与走廊或梯道之间的舱壁，应为“B-0”级分隔的结构；

⑥以上各处所的具体规定按本节 5.3.3.3 (1) 的说明。

#### 5.3.4 工作类浮动设施的耐热和结构性分隔

##### 5.3.4.1 总吨大于或等于2000的浮动设施

(1) 重要机器处所与相邻的控制站、走廊、起居处所、梯道、具有失火危险的服务处所等之间的舱壁和甲板, 应为“A-0”级分隔的结构;

(2) 具有失火危险的服务处所与相邻的控制站、走廊、起居处所、梯道等之间的舱壁和甲板, 应为“A-0”级分隔的结构。

##### 5.3.5 贯穿甲板的处所

5.3.5.1 本要求仅限于服务类浮动设施的公共处所。

5.3.5.2 贯穿甲板的公共处所与相邻处所舱壁的耐火完整性, 至少应为“A-0”级分隔。

##### 5.3.6 桑拿房

5.3.6.1 桑拿房内的周界应为“A”级限界面, 这可包括更衣室、淋浴室和洗手间周界。桑拿房应同相邻处所隔热至“A-60”级标准, 但桑拿房周界内的处所和开敞甲板处所、卫生间及类似处所、较小或无失火危险的处所除外。

5.3.6.2 直接通向桑拿房的浴室可视为桑拿房的一部分, 在这种情况下, 桑拿房和浴室之间的门不必符合防火安全要求。

5.3.6.3 在桑拿房内允许舱壁和天花板采用传统的木衬板。蒸汽炉上方的天花板应衬有不燃材料衬板, 并至少留有30mm的空隙。从热表面到可燃材料之间的距离至少应为500mm, 或将不燃材料保护起来(例如采用不燃材料板且至少留有30mm的空隙)。

5.3.6.4 在桑拿房内允许使用传统的木制长凳。

5.3.6.5 桑拿房的门应向外推开。

5.3.6.6 电加热蒸汽炉应设有定时器。

##### 5.3.7 耐火分隔上开口、贯穿的保护及防止热传递

5.3.7.1 “A”级舱壁、“B”级舱壁, 以及不燃材料结构舱壁分隔上的门应相当于该舱壁的分隔等级。“A”级舱壁上的门及其门框应用钢或其他等效材料制成, “B”级舱壁以及不燃材料结构舱壁上的门应用不燃材料制成。每个门应能在每一面仅需一人即能将其开启或关闭。

“B”级防火门在满足“B”级分隔标准耐火试验的背火面温升、不透火及完整性的要求下, 可采用其他阻燃材料制成, 并经认可。

不燃材料结构舱壁分隔上的门, 亦可采用经认可的“B”级防火门。

5.3.7.2 若电缆、管子、围壁通道、导管等和桁材、横梁或其他构件穿过“A”级分隔时, 应采取措施保证分隔的耐火性不受损害。

5.3.7.3 若电缆、管子、围壁通道和导管等或为装设通风端管、照明灯具和类似装置、设施等贯穿“B”级分隔时, 应采取措施保证分隔的耐火性不受损害。

5.3.7.4 穿过“A”级或“B”级分隔的管子材料, 应能经受该分隔所需承受的温度。

##### 5.3.7.5 窗与舷窗

(1) 起居处所、服务处所及控制站内各舱壁上的所有窗, 其构造应能保持其所在该型舱壁的耐火完整性要求;

(2) 舱壁上的所有窗及舷窗应具有由钢或其他适宜材料制造的框架。玻璃应以金属镶边或镶角加以固定。

5.3.7.6 对钢或铝结构的甲板或舱壁, 其隔热应至少延伸至超过贯穿处、接头处或终止

点450mm。如果由“A”级标准的甲板或舱壁分隔的处所有不同的隔热等级，等级高的隔热应在隔热等级低的甲板或舱壁上至少延伸450mm。

### 5.3.8 通风系统

5.3.8.1 通风导管应用钢或其他等效材料制造。

5.3.8.2 通风系统管路穿过甲板时，除应满足有关甲板耐火完整性的要求外，还应采取预防措施，以减少烟及炽热气体通过通风管路从这一甲板层间处所至另一甲板层间处所的可能性。

5.3.8.3 如贯穿甲板的公共处所、梯道环围等设有通风设施时，其通风管应单独从通风机引出，并与通风系统的其他通风管路分开，且不应用于其他处所。

5.3.8.4 净截面积超过 $0.02\text{m}^2$ 的导管，若通过A级舱壁或甲板时，除非通过舱壁或甲板的导管在通过舱壁或甲板处为钢质，否则应装有钢质套管。该套管管壁厚至少为3mm，长度至少为900mm。当通过舱壁时，该长度最好分成在舱壁两侧各为450mm，导管或装在导管上的套管应加以隔热，该隔热应至少同导管通过的舱壁或甲板具有相同的耐火完整性。

5.3.8.5 净截面积超过 $0.075\text{m}^2$ 的导管，除符合本节5.3.8.4的规定外，还应设置挡火闸。挡火闸应能自动工作，还应能在舱壁或甲板的两侧手动关闭。挡火闸上应装有指示器，以指明其是否打开或关闭。但如果导管穿过被“A”级分隔的环围的处所，而不服务于该处所时，只要该导管和其穿过的分隔具有相同的耐火完整性，则无需设置挡火闸。

5.3.8.6 如果通风导管必须穿过主竖区分隔，应在分隔邻近处装设挡火闸。挡火闸应能自动工作，还应能在舱壁或甲板的两侧手动关闭。挡火闸上应装有指示器，以指明其是否打开或关闭。

5.3.8.7 重要机器处所和厨房等的通风系统应相互分开。

5.3.8.8 重要机器处所和厨房等的通风导管均不应通过起居处所、服务处所及控制站；起居处所、服务处所及控制站等的通风导管均不应通过重要机器处所、滚装处所、厨房或货物处所。

上述导管中符合下列要求者除外：

(1) 导管为钢质，如其宽度或直径为300mm及以下，所用钢板厚度至少为3mm；如其宽度或直径为760mm及以上，所用钢板厚度至少为5mm；如导管宽度或直径在300mm和760mm之间，其所钢板厚度按内插法求得；

(2) 其管系应予以适当支撑；

(3) 通至起居处所、服务处所及控制站的导管，通至重要机器处所、厨房的导管均应隔热至“A-60”级标准。

5.3.8.9 厨房炉灶的排烟管道通过起居处所或内含可燃材料的处所时，应按“A”级分隔建造。每根排烟管道应设有：

(1) 1个易于拆下清洗的集油盘；

(2) 1个位于导管下端的挡火闸；

(3) 可在厨房内操纵关闭排气风机的装置；

(4) 用于扑灭导管内火灾的固定式灭火装置。

### 5.3.9 烟气的控制

5.3.9.1 天井应装设排烟系统。该排烟系统应由所要求的感烟探测系统启动，并能够手动控制。风机的容量应能在10min或更短的时间内将该处所容纳的全部烟气排出。

5.3.9.2 封闭在天花板、镶板或衬板后面的空隙应以紧密安装的、间距不超过14m的挡风条加以适当分隔。挡风条应由不燃材料制成。在水平方向上，挡风条应与舱室限界面保持同

一垂直平面内。在垂直方向上，此类封闭空隙，包括梯道、围壁通道等衬板后面的空隙在内，应在每层甲板处加以封堵。

### 5.3.10 客舱阳台的布置

5.3.10.1 分隔相邻客舱阳台的非承重局部舱壁应能够有工作人员从每一侧打开以便灭火。

## 第4节 灭火

### 5.4.1 一般要求

5.4.1.1 浮动设施应按本节要求配置消防泵、消防水管、消火栓、水枪和消防水带。

5.4.1.2 各种固定式灭火系统的站室或集中控制阀箱，应设在易于到达的处所，且不致为被保护处所的火灾所隔断。站室或设置集中控制箱的处所应具有良好的照明及通风。

5.4.1.3 各种灭火管路的阀件上应设置铭牌。阀盘上应清晰地显示开启和关闭的方向。

5.4.1.4 在浮动设施灭火设备站室或其他适当处所，应展示固定灭火系统示意图及简要的操作说明。

### 5.4.2 浮动设施固定灭火系统的设置

5.4.2.1 浮动设施固定灭火系统及装置应按表5.4.2.1的规定设置。

固定灭火系统

表 5.4.2.1

浮动设施类型 \ 被保护处所	重要机器处所	起居及服务处所
服务类浮动设施	1、水 2、下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾 ③气溶胶 ④七氟丙烷	水
工作类浮动设施	1、水 2、下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾 ③气溶胶 ④七氟丙烷	水

### 5.4.3 水灭火系统

#### 5.4.3.1 消防泵

- (1) 浮动设施消防泵台数应不少于表5.4.3.1 (1) 的规定；
- (2) 浮动设施消防泵的驱动方式应符合表5.4.3.1 (1) 的规定；
- (3) 卫生泵、压载泵、舱底泵或总用泵如满足消防泵的有关要求，在不影响抽吸舱底水的能力时，允许作为消防泵使用。总用泵作消防泵时不得用于抽输油料；
- (4) 消防泵的排量和压头应满足下列各项设备同时工作的要求：

- ①在最高甲板的消火栓上应以一台水泵的排量满足按表 5.4.3.1 (4) ①规定的出水的要求，且射程应大于或等于 12m（水枪喷嘴压力和流量可参考表 5.4.3.1 (4)

②)；

②固定式甲板泡沫灭火系统所需的水量（如设有且由消防泵供水）；

③货油舱甲板洒水系统的充分出水（如设有且由消防泵供水）。

消防泵

表 5.4.3.1 (1)

浮动设施类型		消防泵	
		数量 (台数)	驱动方式
服务类浮动设施		2	动力驱动
工作类浮动设施 (总吨位)	≥1000	2	动力驱动
	< 1000	1	动力驱动

注：①可将岸上消防系统管路引至浮动设施上，且应满足本节的有关要求。

②无上层建筑或甲板室，且极少或无失火危险的浮动设施可不设置水灭火系统。

消防泵的排量

表 5.4.3.1 (4) ①

浮动设施类型		供水量	19mm	16mm	13mm
		水枪口径			
服务类浮动设施 设施长 L (m)	≥50		至少 2 股水柱		
	< 50			至少 2 股水柱	
工作类浮动设施 (总吨位)	≥1000		至少 2 股水柱		
	< 1000				至少 2 股水柱

水枪喷嘴压力和流量

表 5.4.3.1 (4) ②

有效射程 (m)	喷嘴在不同口径时压力和流量					
	喷嘴口径 13mm		喷嘴口径 16mm		喷嘴口径 19mm	
	压力 (kPa)	流量 (L/s)	压力 (kPa)	流量 (L/s)	压力 (kPa)	流量 (L/s)
12	186.32	2.6	171.61	3.8	166.71	5.2
12.5	210.84	2.7	191.22	4.0	181.42	5.4
13	235.35	2.9	215.74	4.2	201.03	5.7

注：此表仅供参考，不表明排除其他确定压力和流量的方法。

#### 5.4.3.2 应急消防泵

(1) 设施长大于或等于100m的离岸服务类浮动设施应设置1台固定式动力驱动的应急



消防泵；

(2) 应急消防泵的排量应不少于25m<sup>3</sup>/h，且保证在任何消火栓处两股水柱的射程大于或等于12m。应急消防泵如用作重要机器处所压力水雾灭火系统的供水泵，则其总排量中还应增加该系统所需的水量；

(3) 任何驱动应急消防泵的柴油机，应在环境温度降至0℃时的冷态下能用人工手摇曲柄随时起动。也可允许采用其他起动装置，如采用压缩空气、电或其他储备能源，包括液压蓄能器起动或以药筒作为起动装置。这些起动装置，应能在30min内至少使柴油机起动6次，并在前10min内至少起动2次。

贮存的燃油至少应能使该泵在全负荷下运行3h；

(4) 应急消防泵及其动力源应位于安全、易于到达的位置，其布置应在主消防泵所在处所发生火灾时不致受到火灾的影响。应急消防泵所在处所不应与重要机器处所或主消防泵所在处所相邻，如果无法做到，则相邻的限界面应采用“A-60”级耐火分隔；

(5) 应急消防泵动力源所在处所应由临时应急电源提供照明并有良好的通风。若由机械通风，则应由独立于主电源的动力源提供动力。通风装置的布置应尽可能防止机器处所着火时的烟气进入或被吸入到该处所；

(6) 主消防泵及其动力源所在处所与应急消防泵及其动力源所在处所之间，不允许有开口或直接通道，但通过气锁设施或水密门保护的入口可以接受。气锁设施或水密门的操作应在这些处所发生火灾时不受阻碍。

#### 5.4.3.3 消防管的布置

(1) 消防泵应能至少从分设于浮动设施两舷的海底阀吸水；

(2) 消防总管和消防水管应满足同时工作的消防泵输送所需的最大出水量；

(3) 消防水管的敷设应尽量避免通过货舱、居住舱室及潮湿处。消防水管的布置，应避免装载货物或车辆时被损坏。为防止消防水管可能的冻结，可在其管路最低处设置泄放阀；

(4) 对设有应急消防泵的浮动设施，在主消防泵所在机器处所之外易于到达的位置，应设置用于将该处所内的消防总管与该处所外的消防总管隔断的隔离阀。当隔离阀关闭时，除该处所内的消火栓外，其他消火栓应能由应急消防泵供水；

(5) 应急消防泵及其海水入口、吸水及排水管和阀件应位于主消防泵所在处所的外部。其布置应满足在最不利的浮动设施吃水条件下应急消防泵能随时取得所需的水。如果无法安排管路布置在主消防泵所在处所之外，则可通过主消防泵所在处所的通海阀箱吸水，但吸水管应尽可能短，且应能在应急消防泵所在处所内对海水进口管路上的阀件进行遥控操作；当主消防泵所在处所失火时，应不影响阀件的正常操作。吸水管和排水管的一小部分可以贯穿主消防泵所在处所，但应采用坚固的钢质外套包裹，或隔热至“A-60”标准。管子应采用加厚管，除确为必要外，管子所有接头均应采用焊接连接。

#### 5.4.3.4 消火栓

(1) 消火栓的数目和布置，应保证至少能有两股不是同一消火栓射出的水柱到达保护处所的任何部位，且其中一股仅用一根消防水带即可。被保护处所的出入口处应设有消火栓；

(2) 重要机器处所出口附近每舷应至少各设一只消火栓；

(3) 消火栓的位置应便于连接消防水带，且应易于接近。消火栓的布置应防止可能的冻结，且应避免碰撞；

(4) 每一消火栓应由一只适用连接消防水带的内扣式接头，一只截止阀和一只保护盖组成。内扣式接头及截止阀应以有色金属或其他耐燃、耐蚀的材料制成。

#### 5.4.3.5 消防水带和水枪

(1) 消防水带应由认可的耐腐蚀材料制成，每根消防水带应有足够的长度，但不必超过20m；

(2)各消防水带接头与各水枪应能互换使用,否则浮动设施上每一消火栓应备有1根消防水带和1支水枪;

(3)每根消防水带应配有1支水枪和必需的接头,并存放于供水消火栓附近的明显部位,以备随时取用;

(4)消防水带应按下列要求配置:

- ①服务类浮动设施按每只消火栓配备1根水带;
- ②工作类浮动设施消防水带的数量应不少于5根;
- ③重要机器处所内应按每1只消火栓配备1根水带。

(5)本节范围内,标准水枪的尺寸应为13mm、16mm和19mm,或与之相近。可准许使用较大直径的水枪;

(6)各类浮动设施的水枪尺寸可不必大于表5.4.3.1(4)①中水枪口径所列尺寸,但在起居和服务处所内,可不必使用大于13mm的水枪,在机器处所和各外部处所,水枪的尺寸应按5.4.3.1(4)①规定的射程,从2股水柱上获得最大限度的出水量;

(7)所有水枪应为认可型。机器处所以及油趸船、加油趸船、化学品趸船和液化气体趸船的水枪应为带开关的两用型式(即水雾/水柱型)。

水枪可为“L”形金属管组成,其长肢长约2m,能与消防水带连接,其短肢长约250mm,装有1只固定水雾喷嘴或能接上1只水雾喷嘴。

#### 5.4.4 灭火器和和其他消防用品

5.4.4.1 消防用品的种类、数量和布置,应至少符合表5.4.4.1的规定。

消防用品

表 5.4.4.1

配置量 浮动设施类型		消防用品 名称		气体灭火器(具)	消防 水桶 (只)	砂箱 (个)	太平斧 (把)	手提 防爆灯 (具)	铁扦和 铁钩 (套)	消防员 装备 (套)	
		手提式 灭火器 (具)	手提式 泡沫枪 (套)								
服务类浮动设施	设施长 L (m) ≥50	每层甲板 6 厨房 2 重要机器处所 4 其他机器处所 2	重要机 器处所 1	配电室(板) 1 变电室 1 其他电气处所按 需要配置	6	每层 甲板 2	4		2	2	
	<50	每层甲板 4 厨房 2 重要机器处所 4 其他机器处所 2			4	每层 甲板 2	2		1		
工作类浮动设施 (总吨位)	≥1000	全船 6 重要机器处所 4 其他机器处所 2			4	2	2				
	<1000	全船 4 重要机器处所 4 其他机器处所 2			2	2	1				

注:厨房内可配备1条尺寸至少为1m×2m的灭火毯,替代1具手提式灭火器。

5.4.4.2 设有液化石油气炉灶的厨房尚应至少增配2具手提式干粉灭火器。

#### 5.4.5 油漆间和易燃液体储藏室

5.4.5.1 油漆间和易燃液体储藏室不应通往起居处所，并应设有本条所要求的灭火装置，其设置应使工作人员不需进入这些处所就能灭火。

5.4.5.2 对于甲板面积4m<sup>2</sup>及以上的油漆间和易燃液体储藏室，应设有下列规定的灭火装置之一：

- (1) CO<sub>2</sub> 灭火系统，其容量按该处所总容积的 40%进行设计；
- (2) 干粉系统，其容量按干粉至少为 0.5kg/ m<sup>3</sup> 进行设计；
- (3) 压力水雾系统或自动喷水器系统，其出水率按 5L/m<sup>2</sup>·min 进行设计。

5.4.5.3 压力水雾系统可以和浮动设施上的消防总管相连接。

5.4.5.4 对于甲板面积4m<sup>2</sup>以下的此类处所，可以接受用手提式CO<sub>2</sub>灭火器代替上述固定式灭火系统，但其应能至少放出相当于所保护处所总容积40%的自由气体。它可以通过此类处所舱壁上的开口施放。所需的手提式灭火器应存放在该开口处附近，亦可为此提供一个开口或消防水带接头，以方便使用消防水。

## 第5节 脱险

### 5.5.1 一般要求

5.5.1.1 为保证浮动设施上人员能够安全迅速撤向救生设备登乘位置或通往岸上的撤离位置，浮动设施应满足下列功能要求：

- (1) 应提供安全的脱险通道；
- (2) 脱险通道内应保持畅通，禁止堆放障碍物，其地板的设置应考虑防止人员在逃离过程中滑倒；
- (3) 应提供其他必要的辅助逃生设施，确保其易于到达、标志清晰、设计能满足紧急情况需要。

5.5.1.2 起居处所和通常有工作人员的处所，应设有由走廊和梯道组成的、随时可用的脱险通道。脱险通道应通至浮动设施的安全位置，以便于人员通过浮动设施与岸上固定连接的通道撤离。离岸浮动设施上脱险通道的走廊和梯道布置应使浮动设施上人员能够到达集合站和救生设备登乘处所在的甲板，以便通过集体救生设备撤离。

5.5.1.3 一切梯道应为钢质结构。

5.5.1.4 升降机不应作为本节所要求的脱险通道之一。

5.5.1.5 服务类浮动设施应设有广播系统，该系统应满足公认标准<sup>①</sup>对客船广播系统的有关要求，并由主电源和临时应急电源（或自带充电蓄电池）供电。

### 5.5.2 服务类浮动设施控制站、起居处所和服务处所的脱险通道

5.5.2.1 构成起居处所、服务处所和控制站的每一水密舱室和每一主竖区等限界处所或处所群均应设有2条脱险通道。

5.5.2.2 对设有集体救生设备的浮动设施，在登乘甲板没有延伸至所考虑的主竖区情况下，该主竖区的梯道环围应先通至顶部露天甲板继而利用外部露天梯道和走道的直接通路到达登乘甲板。面向作为脱险通道一部分的外部露天梯道和过道的限界面以及位于在失火时遭

<sup>①</sup> 参见中国船级社《钢质内河船舶建造规范（2016）》及其修改通报

受破坏后会阻碍撤向登乘甲板处的限界面，应具有符合本章表5.3.4.3（1）①和②的相应耐火完整性和隔热等级。

5.5.2.3 脱险通道上的门应向逃生方向开启，脱险通道通向开敞甲板出入口的门应向外开启。

5.5.2.4 除另有明确规定外，禁止设置只有1条脱险通道的走廊，门厅或局部走廊。可以设置深度不超过宽度的一段局部走廊，其可视为凹入或局部延伸。

5.5.2.5 起居处所内的梯道，其净宽度应大于或等于900mm。如果从该梯道撤离人数超过90人时，梯道的最小净宽度应每增加1个撤离人员而增加10mm。属于脱险通道一部分的门道、走廊及中间梯道平台的尺寸应采用与梯道尺寸的确定方法相同。

5.5.2.6 梯道应位于耐火分隔形成的环围之内，并在一切开口处设有可靠的关闭装置。梯道环围应设有直接通向走廊的出入口。对于仅连接两层甲板的梯道，可仅在一层甲板上用自闭门保护，不必环围。如梯道完全位于贯穿甲板的公共处所内，则该梯道可设置于该处所的开敞部位，但不应视为本节所要求的脱险通道之一。

5.5.2.7 不设梯道平台的梯道垂向升高应不超过3.5m，且梯道倾斜角应小于或等于45°。

5.5.2.8 贯穿甲板的公共处所在每层甲板处应设有两个相互远离的出入口，经该出入口应能进入脱险通道。

5.5.2.9 只服务于1个处所和该处所阳台的梯道不应视为本节所要求的脱险通道之一。

5.5.2.10 脱险通道的耐火完整性和隔热等级应满足本章表5.3.4.3（1）①和②以及5.3.4.3（2）的相关要求。

5.5.2.11 设施长50m及以上的服务类浮动设施尚应满足以下要求：

（1）脱险通道两端应至少各设置1个梯道。若浮动设施上设有主竖区，每个主竖区应至少设置1个梯道；

（2）脱险通道应满足《内河船舶法定检验技术规则（2019）》第5篇第3章本章附录I的要求；

（3）经干舷甲板上脱险通道梯道的出口处应能通往浮动设施的两舷；

（4）脱险通道、走廊内及出入口处应设有明显的逃生方向标志，且应符合本规则的相关规定。

### 5.5.3 工作类浮动设施控制站、起居处所和服务处所的脱险通道

5.5.3.1 每一处所或处所群应设有2条彼此远离的脱险通道。

5.5.3.2 脱险通道上的门应向逃生方向开启，脱险通道通向开敞甲板出入口的门应向外开启。

5.5.3.3 不应设置长度超过7m的端部封闭的走廊。

5.5.3.4 脱险通道及其通往开敞甲板出入口的门的宽度应大于或等于700mm，总吨小于2000的浮动设施上述宽度可减至600mm。用作脱险通道的梯道的倾角不得大于50°。

### 5.5.4 机器处所的脱险通道

5.5.4.1 重要机器处所至少应有两个通向干舷甲板的出入口，并尽可能分设于两舷，且相互远离。

对位于干舷甲板以下的重要机器处所，出入口应有通向重要机器处所花钢板的带有扶手的金属梯道，梯子与花钢板的倾角不得大于65°。

设施长小于或等于 30m 的浮动设施，其重要机器处所的梯道允许其中一个为直梯。设施长小于 40m 的浮动设施，若重要机器处所的两个出入口之间有格栅联通，则可仅设一个带倾角有扶手的梯道。

5.5.4.2 其他机器处所应至少设有一条通向开敞甲板的脱险通道。

5.5.4.3 机器处所的门及用作脱险通道的梯道的净宽度应至少为600mm。当机器处所内的梯道允许为直梯时，其型式和尺寸应满足相关国家标准<sup>①</sup>。

#### 5.5.5 紧急逃生呼吸装置

5.5.5.1 服务类浮动设施，其起居处所应至少配备2套紧急逃生呼吸装置。设有主竖区的服务类浮动设施应在每一主竖区内至少配备2套紧急逃生呼吸装置。

5.5.5.2 紧急逃生呼吸装置应位于易于看到的位置，随时可用。

## 第6节 油趸船、加油趸船、化学品趸船和液化气体趸船的特殊要求

### 5.6.1 一般要求

5.6.1.1 除加油趸船和本节其他已有明确规定者外，本节规定适用于闪点不超过60℃的油趸船、化学品趸船和液化气体趸船。

5.6.1.2 除满足本节的规定外，油趸船、加油趸船、化学品趸船和液化气体趸船尚应满足本章其他节的相应规定。

### 5.6.2 油趸船

5.6.2.1 除货物控制室外，通往机器处所、起居处所、服务处所和控制站的入口、空气进口或开口的布置不应面向货油区域，若其位于甲板室的外侧，则距离面向货油区域的舱壁应大于或等于3m。面向停靠船舶的甲板室舱壁距离趸船舷侧外板的距离应大于或等于5m。

就油趸船而言，货油区域系指趸船上货油泵舱或货油泵所在区域、货油污水水舱柜、货油管系所穿过区域以及所停靠油船货油区域等范围。

5.6.2.2 面向货油区域和5.6.2.1所述限制范围内甲板室外侧的窗应为永闭(不能开启)型，并隔热至“A-60”级分隔。

5.6.2.3 机器处所与相邻的起居处所、服务处所和控制站的舱壁和甲板，应为“A-15”级分隔的结构。

5.6.2.4 具有失火危险的服务处所与相邻控制站、起居处所等的舱壁和甲板，应为“A-15”级分隔的结构。

5.6.2.5 控制站、起居处所、服务处所与内走廊的舱壁，应为不燃材料的结构组成。

5.6.2.6 环围起居处所的甲板室外部限界面，其面向货油区域的全部限界面及距离限界面3m范围之内应隔热至“A-60”级分隔。

5.6.2.7 若设有货油泵舱，则应为密封式，其天窗或舱口盖应用钢制成，不得镶有玻璃，并能从外部关闭。该泵舱应设置符合要求的固定式二氧化碳灭火系统予以保护。

5.6.2.8 油趸船应设置固定水消防系统和甲板泡沫灭火系统以保护本船及所停靠船舶的货油区域。消防水和泡沫混合液可由岸上提供。

<sup>①</sup>《船用钢质直梯》(GB 3892)。

5.6.2.9 油趸船应至少设置2具消防炮，其射程应能覆盖所设计停靠最大船型货油区域的任何部位。消防炮应能提供水和泡沫两种灭火介质，泡沫宜采用低倍泡沫。泡沫混合液的供给强度应大于或等于所设计停靠油船最大单个货油舱 $8.0\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，且连续供给时间不应少于40min。

在消防水工况下，应确保2台消防炮同时工作，以便在任何1台消防炮用于甲板泡沫系统时，另1台消防炮能同时提供消防水。

5.6.2.10 应在装卸设备前沿设置水幕，水幕的设置范围应延伸至装卸总管区域两端以外各5m。

5.6.2.11 灭火及水幕系统控制装置应布置在货油区域以外的适当地点，以便货油区域发生火灾时，人员能安全地接近和操作。

5.6.2.12 油趸船应配置至少2具手提式泡沫枪和6具手提式灭火器。

5.6.2.13 油趸船应配置至少2套消防员装备，并应配备至少两个双向便携式无线电话机供每个消防队携带以用于消防员间的通信。这些双向便携式无线电话机应为防爆型或本质安全型。

5.6.2.14 油趸船应配备至少2个经认可的便携式可燃气体探测仪，以探测船上货油装卸区域可能的泄漏。

5.6.2.15 不应设置货油舱柜，但货油污油水舱柜除外。

5.6.2.16 应设置固定式独立动力驱动的应急消防泵，但消防水由岸上提供的油趸船除外。

5.6.2.17 驳运闪点超过 $60^\circ\text{C}$ （闭杯试验）油类的油趸船，应满足5.6.2.10和5.6.2.12的要求。

### 5.6.3 加油趸船

5.6.3.1 货油舱区域上方不应设有上层建筑和甲板室。

5.6.3.2 总吨大于或等于2000的加油趸船，应设置符合规定的固定式甲板泡沫灭火系统予以保护货油舱甲板区域。

5.6.3.3 加油趸船应配置至少2具手提式泡沫枪和6具手提式灭火器。

### 5.6.4 化学品趸船

5.6.4.1 化学品趸船应满足本节5.6.2.1至5.6.2.14的规定。

5.6.4.2 甲板泡沫灭火系统的泡沫液应对所驳运最大可能数量的货物有效，对泡沫无效的或与泡沫不相容的其他货物，应另设经认可的附加灭火系统。

5.6.4.3 若拟驳运的货物不宜采用二氧化碳灭火系统进行灭火，则货泵舱应设置固定式压力水雾灭火系统或其他经认可的固定式灭火系统予以保护。

5.6.4.4 不应设置化学品液货舱，但用于储存货物污液的舱柜除外。

5.6.4.5 驳运闪点超过 $60^\circ\text{C}$ （闭杯试验）化学品的趸船，其起居处所应至少配备6具手提式灭火器。

### 5.6.5 液化气体趸船

5.6.5.1 液化气体趸船应满足本节5.6.2.1至5.6.2.14的规定。但应用化学干粉灭火系统取代本节5.6.2.8所述甲板泡沫灭火系统。该系统应至少设置2台遥控干粉炮，其射程应能覆盖所设计停靠最大船型的装卸总管区域和趸船液货区域。

5.6.5.2 应设置固定式可燃气体探测系统。该系统探测范围应覆盖船上液货区域。

5.6.5.3 应设置用于冷却、防火和工作人员防护的水雾系统，以保护液货区域和面向液货区域的甲板室端面。

5.6.5.4 驳运闪点超过60℃（闭杯试验）液化气体的趸船，其起居处所应至少配备6具手提式灭火器。

# 第6章 载重线

## 第1节 一般规定

### 6.1.1 适用范围

6.1.1.1 除本规则明确规定外，下列内河浮动设施应按本章规定进行载重线的核定及勘划：

- (1) 新建浮动设施；
- (2) 现有浮动设施因航区、航段、装载变化要求变动干舷者。

6.1.1.2 现有浮动设施如不完全符合本章规定或其任何部分要求时，应至少符合这些浮动设施原先适用的本局有关要求，以保持其原来核定的干舷。如要减少原核定的干舷时，上述浮动设施应符合本章规定的全部要求。

### 6.1.2 一般要求

6.1.2.1 按本章规定勘划载重线的浮动设施，其强度、完整稳性应符合本规则的相应规定。如按本章规定核定的干舷与强度、完整稳性所决定的干舷不一致时，应取其中最大值勘划载重线。

6.1.2.2 浮动设施装载后的吃水不应超过勘定的航区载重线的上缘。

6.1.2.3 浮动设施应在中部、首部和尾部的两舷永久、明显地勘划水尺标志。水尺标志建议按《内河船舶法定检验技术规则（2019）》第4篇的规定勘划。

6.1.2.4 当浮动设施构件低于水尺勘划的基准线时，应在证书的记事中注明构件低于基准线部分的尺寸。

### 6.1.3 定义

除另有规定外，本章的名词定义如下：

6.1.3.1 计算型深（ $D_1$ ）——系指型深（ $D$ ）加干舷甲板边板的厚度。

6.1.3.2 设施中——系指设施长（ $L$ ）的中点。

6.1.3.3 干舷——系指在设施长中点处从甲板线的上边缘向下量至有关载重线的上边缘的垂直距离。

6.1.3.4 干舷甲板——系指用以量计干舷的甲板，通常指毗邻于水面的第一层全通甲板。

6.1.3.5 上层建筑——系指干舷甲板上自一舷伸至另一舷的甲板建筑物，或自舷侧至其侧壁的距离小于或等于设施宽（ $B$ ）4%的甲板建筑物。

6.1.3.6 甲板室——系指不符合本节6.1.3.5定义的甲板建筑物。

6.1.3.7 风雨密——系指在任何风浪下，水不得透入船内。

6.1.3.8 水密——系指构件尺寸和布置在可能产生的水头下，能防止水从任何方向进入。

6.1.3.9 封闭上层建筑——系指围壁结构有足够的强度、围壁上所有开口设有风雨密关闭装置的上层建筑。

6.1.3.10 封闭甲板室——系指围壁结构有足够的强度、围壁上所有开口设有风雨密关闭装置的甲板室。

6.1.3.11 舱口围板高度——系指从甲板量至舱口围板顶缘的最小垂向距离。舱口围板高度应计及梁拱的影响。



6.1.3.12 舱室门槛高度——系指从甲板量至舱室门槛顶缘的最小垂向距离。

## 第2节 甲板线及载重线标志

### 6.2.1 标志

6.2.1.1 甲板线和载重线标志正投影的式样及尺寸规定如图 6.2.1.1 所示。

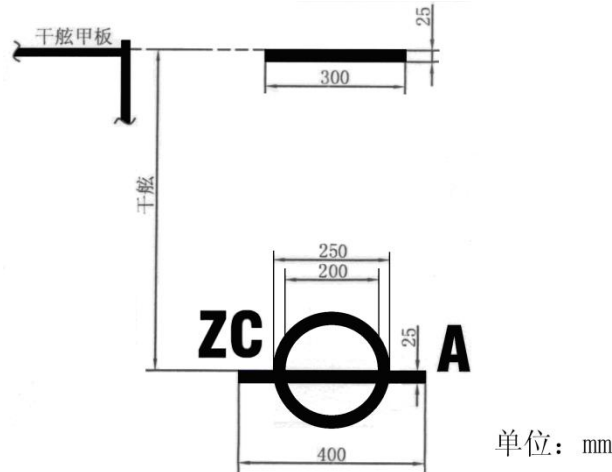


图 6.2.1.1 甲板线和载重线标志式样及尺寸

6.2.1.2 甲板线系指长为 300mm、宽为 25mm 的水平线段。甲板线的中点位于浮动设施设施长中点,其上缘应为通过干舷甲板上表面向外延伸与浮动设施壳板外表面交点的水平线。

载重线标志系由一圆环、与圆环相交的一条水平线和圆环两侧的字母组成。载重线标志的圆环中心位于设施中,圆环中心至甲板线上边缘的垂直距离为所核定最高一级航区的干舷。

6.2.1.3 载重线标志的圆环外径为 250mm、线宽为 25mm;水平线的线段长为 400mm、宽为 25mm,其上缘中点通过圆环的中心;圆环左侧绘以字母 ZC,当由中国船级社勘划载重线标志时,则用 CS 代替 ZC;圆环右侧绘以表示航区的字母 A(或 B 或 C)。如图 6.2.1.3(1) 所示。

在载重线圆环左侧所绘“ZC”或“CS”字母高为 100mm、宽为 60mm、间距为 25mm,其离水平线上缘及圆环左侧各为 25mm。在载重线圆环右侧所绘“A”(或“B”或“C”)字母高为 100mm、宽为 60mm,其下缘与水平线上缘平齐,与水平线右端的距离 25mm,如图 6.2.1.3(2) 所示。



### 6.2.3 免划

6.2.3.1 甲板线、载重线标志和载重线因受护舷材及其他影响不能全部勘划时，允许免划甲板线和部分载重线标志及载重线，但应在证书中注明。

## 第3节 核定干舷的条件

### 6.3.1 一般要求

6.3.1.1 按本章第4节核定干舷的浮动设施，其开口的保护与密性、排水设备和工作人员保护应符合本节的规定。

6.3.1.2 舱口围板、通风筒、空气管、排水孔等除符合本章规定外，尚应符合本规则第7章的相应规定。

### 6.3.2 风雨密开口保护

6.3.2.1 干舷甲板上的开口，应设有风雨密舱盖，或采用封闭上层建筑或封闭甲板室来保护，或采用符合本节6.3.2.2条件的上层建筑和甲板室来保护。

6.3.2.2 当采用非封闭上层建筑或非封闭甲板室来保护干舷甲板上的开口时，其上层建筑和甲板室的门以及按下式计算的围壁应符合风雨密要求：

$$H = C_1 - 1000(D_1 - d) + F \quad \text{mm}$$

当  $H < C_2$  时，取  $H = C_2$ 。

式中：H——围壁自干舷甲板计量的高度值，mm；

$D_1$ ——计算型深，m；

$d$ ——所核定最高一级航区对应的满载型吃水，m；

$F$ ——所核定最高一级航区的浮动设施最小干舷，mm，见本章第4节6.4.2.1或6.4.3.1；

$C_1$ 、 $C_2$ ——系数，由表6.3.2.2选取。

$C_1$ 、 $C_2$  系数

表 6.3.2.2

航区（段）	$C_1$	$C_2$
A、J <sub>1</sub> 级	1000	550
B、J <sub>2</sub> 级	900	450
C级	800	350

6.3.2.3 封闭上层建筑和封闭甲板室围壁上所有开口应设有风雨密关闭装置。

6.3.2.4 当封闭上层建筑和封闭甲板室的露天甲板（露天顶部）上设有通往下层处所的开口时，其开口应设有风雨密关闭装置；当其他上层建筑和甲板室的露天甲板（露天顶部）上设有通往下层处所的开口时，其开口应设有防雨顶篷或相应装置予以保护。

6.3.2.5 干舷甲板上的开口采用舱棚形式保护时，其舱棚视为甲板室。

### 6.3.3 舱口围板和舱室门槛的高度

6.3.3.1 干舷甲板上舱口围板和舱室门槛高应大于或等于：

- A 级航区、J<sub>1</sub> 级航段：3L+130mm
- B 级航区、J<sub>2</sub> 级航段：2.5L+100 mm
- C 级航区：2.15L+38.5 mm

其中，L 为设施长，m，当 L>40m 时，取 L=40m。

6.3.3.2 在上层建筑和甲板室的露天甲板（露天顶部）上设有通往下层处所的开口时，其舱口围板高度应大于或等于 50mm。

### 6.3.4 通风筒

6.3.4.1 在干舷甲板上位于露天部分的通风筒应具有坚固的钢质（或等效材料）围板和合适的关闭装置。

6.3.4.2 上述通风筒在甲板以上的围板高度应大于或等于表 6.3.4.2 的规定值。

通风筒围板高度 表 6.3.4.2

围板高度 (mm) 航区 (段)	设施长 (m)	
	5m~20m	40 及以上
A、J <sub>1</sub> 级	400	500
B、J <sub>2</sub> 级	300	400
C 级	200	300

注：设施长为表列中间数值时，按内插法求得。

6.3.4.3 其他甲板上的通风筒应备有防雨帆布袋。

### 6.3.5 空气管

6.3.5.1 延伸至干舷甲板以上的空气管，其高度（可能进水的最低点至该甲板的高度）应大于或等于表 6.3.5.1 的规定值。

空气管高度 表 6.3.5.1

空气管高度 (mm) 航区 (段)	设施长 (m)	
	5m~20m	40m 及以上
A、J <sub>1</sub> 级	250	350
B、J <sub>2</sub> 级	200	300
C 级	150	250

注：设施长为表列中间数值时，按内插法求得。

6.3.5.2 A、B 级航区和 J 级航段浮动设施的空气管口应具有合适的关闭装置。

### 6.3.6 排水孔

6.3.6.1 在各层甲板上，均应设置足够数量和大小的排水孔，以便有效地排水。

6.3.6.2 浮动设施干舷甲板以上的每层的甲板都应设有排往下层的排水设施，排水设施的设置应沿全船均匀分布，并应保证浮动设施及时排水而不能滞留水在浮动设施上。

6.3.6.3 用作排出干舷甲板上的封闭上层建筑或封闭甲板室（含 6.3.2.2 所述的上层建筑、

甲板室)内的水至舷外的排水管,如排水管舷外端位于干舷甲板以下时,其孔口下缘至满载水线之间的距离一般应大于或等于 100mm,否则,每一独立的排水口应设置一个自动止回阀。

用作排出干舷甲板以下处所内的水至舷外的排水管,每一独立的排水口应设置一个自动止回阀。

### 6.3.7 工作人员保护

6.3.7.1 在浮动设施每层甲板的所有开敞部分应设置栏杆或防滑板,栏杆为固定或活动式。

6.3.7.2 顶篷甲板上,若不是工作人员经常活动和工作处所,可设置矮栏杆或防滑板等安全保护设施。

6.3.7.3 干舷甲板上设置固定的栏杆时,为了便于工作人员登船和工作,可设置适当宽度的活动栏杆或挂链或防滑板。

6.3.7.4 浮动设施设置栏杆时,其高度应大于或等于 0.8m;设施长小于或等于 30m 的浮动设施,其高度可以降低但应大于或等于 0.6m。

6.3.7.5 浮动设施设置防滑板时,其高度应大于或等于 0.05m。

6.3.7.6 干舷甲板上的舷边通道应设计为防滑型。

6.3.7.7 服务类浮动设施和临时登上办公趸船及用于过驳或候乘的浮动设施上的人员处所的栏杆高度尚应符合本规则第 10 章的规定。

6.3.7.8 栏杆结构应符合公认标准<sup>①</sup>或其他等效标准的规定。

## 第4节 干舷计算

### 6.4.1 干舷核定

6.4.1.1 浮动设施干舷应符合下式:

$$\bar{F} \geq F$$

式中:  $F$ ——浮动设施最小干舷, mm, 见本节 6.4.2.1;

$\bar{F}$ ——浮动设施实际干舷, mm, 见本节 6.4.1.2。

6.4.1.2 浮动设施实际干舷  $\bar{F}$  按下式计算:

$$\bar{F} = 1000(D_1 - d) \quad \text{mm}$$

式中:  $D_1$ ——计算型深, m;

$d$ ——有关载重线对应的型吃水, m。

<sup>①</sup> 参见中国船级社《钢质内河船舶建造规范(2016)》及其修改通报

## 6.4.2 最小干舷

6.4.2.1 浮动设施的最小干舷  $F$  按航区等级及浮动设施长由表 6.4.2.1 选取。

最小干舷  $F$

表 6.4.2.1

航区(段) 最小干舷(mm) 设施长(m)	浮动设施				
	A级	B级	C级	J <sub>1</sub> 级	J <sub>2</sub> 级
5	295	280	160	325	275
10	330	315	175	355	305
15	355	345	185	385	335
20	390	375	200	420	370
30	490	445	240	485	435
40	580	505	280	570	500
50	660	550	330	655	555
60	735	590	340	665	615
70	795	620	350	675	625
80	840	640	350	680	630
90	880	660	355	685	635
100	900	665	360	685	635
110	920	675	360	690	640
120	925	680	360	690	640
130	925	685	360	690	640
140及以上	925	690	360	690	640

注：①浮动设施长为表列中间数值时，则最小干舷  $F$  可用内插法求得。

## 6.4.3 设有起重设备浮动设施的最小干舷

6.4.3.1 设有起重设备浮动设施的最小干舷  $F$  按下式计算：

(1) 停泊、避风状态下的最小干舷  $F$  按下式计算：

$$F = -0.068L^2 + 16.65L + 220 \quad \text{mm}$$

式中： $L$ ——设施长，m；

(2) 作业状态下的最小干舷  $F$  取按本条文(1)计算值的 1/3，但应大于或等于 200mm。

# 第7章 完整稳性

## 第1节 一般规定

### 7.1.1 适用范围

7.1.1.1 除本规则明确规定外，浮动设施的稳性应符合本章的规定。

7.1.1.2 本章要求适合结构形式为船型的浮动设施。

### 7.1.2 一般要求

7.1.2.1 浮动设施应核算下列基本装载情况下的稳性：

- (1) 满载；
- (2) 空载（或加压载）。

浮动设施上如有某种装载情况，其稳性比（1）、（2）情况更为恶劣时，则应加算此种情况下的稳性。

7.1.2.2 在各种装载情况下，对燃油、清水及备品等消耗品的计量，应取满载为 100%，空载为 10%。对于生活污水等物品的计量，应取空载为 10%，满载为 100%。

7.1.2.3 浮动设施因稳性不合格而必须采用永久性压载时，须征得船舶检验机构的同意，并在稳性报告中注明永久性压载的情况。永久性压载应采用压铁、水泥块等固体作为压载物，并采取有效措施，以保证压载的可靠。

7.1.2.4 在各种装载情况下，浮动设施上人员的分布、重量重心及行李应按下列要求计算：

- (1) 对于工作人员，应假定工作人员位于各自工作岗位上；

(2) 对于乘客，应假定乘客按正常营业条件位于舱室或甲板上，对设有公共处所（如阅览室、餐厅、娱乐室等）或观光游览处所的服务类浮动设施，乘客应按照从上到下的原则进行分布，即乘客先分布在最高层甲板的舱室或公共处所或观光游览处所内，然后再分布在下一层的舱室或甲板上，其他服务类浮动设施的乘客应按正常营业条件位于舱室或甲板上；乘客数量按处所内的座位数或每平方米 2 人（取大者）进行计算；

(3) 对于临时登上办公趸船及用于过驳或候乘的浮动设施上的人员，应按其设计承载量进行计算。如无设计承载量数据时，按座位数或每平方米 2 人（取大者）进行计算。

- (4) 浮动设施上人员计算重量取 75kg，重心高度应按站立状态取高出甲板或地板 1m。

(5) 乘客及临时登上办公趸船及用于过驳或候乘的浮动设施上人员的行李重量和布置，应在稳性资料中说明和在证书的备注栏中注明允许每位乘客携带的行李重量。

7.1.2.5 在各种装载情况下，浮动设施上货物的分布及重量重心应按下列要求计算：

- (1) 货物应至少选取正常营运可能装运的二种典型容重的货物品种进行计算；

(2) 设有滚装处所的浮动设施应根据浮动设施设计工况确定单车总重量。载货汽车及其所载货物距载车甲板的计算重心高度取车辆装载货物至限定载货高度时对应的重心位置，但不低于 2.5m；其中，空车重心位置按车辆设计资料确定，货物的重心位置取在车辆货厢底板至车辆限定的载货高度垂直距离的 1/2 处；载客汽车和商品汽车的空车距载车甲板的计算重心高度按车辆设计资料确定；

(3) 货物（干货和液货）、油、水等的计算重心高度应根据其品种和堆装形式取设计装载情况所对应的形心位置；在浮动设施上起吊重物时，其重物的计算重心高度取在悬挂点的位置。

7.1.2.6 确定计算重心高度时，应计入甲板梁拱和舷弧（如有时）的影响。

### 7.1.3 空船排水量和重心位置的确定

7.1.3.1 新建浮动设施完工时，应进行倾斜试验。同一船厂同批建造的姊妹浮动设施，第一艘应进行倾斜试验，以后建造的浮动设施如有修改及变更而影响稳性时，除本节7.1.3.3所述情况外，应重新进行倾斜试验。

7.1.3.2 现有浮动设施改装及修理使空船状态变化较大时，除本节7.1.3.3所述情况外，在完工时应进行倾斜试验。对现有浮动设施的稳性发生怀疑时，也应进行倾斜试验。

7.1.3.3 浮动设施因改装及修理等情况使空船状态发生变化时，若已有系列浮动设施或现有浮动设施的倾斜试验报告，以及空船状态变化的详细重量和重心位置计算资料，如其数据与系列浮动设施或现有浮动设施倾斜试验数据的相比较，若空船排水量的偏差在 $\pm 2\%$ 范围内，可在系列船或现有浮动设施的倾斜试验报告基础上，通过换算的方法来确定空船排水量和重心位置。

7.1.3.4 若有详细的空船排水量和重心位置估算资料，可采用空船重量测定及重心垂向坐标计算方法来替代倾斜试验。在重心位置计算时，应给出偏于安全的空船重心垂向坐标，例如：浮动设施主体的重心垂向坐标取为型深，上层建筑和甲板室的重心垂向坐标位于其高度的三分之二处；或，甲板结构的重心垂向坐标位于甲板上缘，船底结构的重心垂向坐标位于船底骨架的上缘，舷侧结构的重心垂向坐标位于其高度的三分之二处等。当空船重量测定得到的空船排水量与估算值有差异时，应对重心垂向坐标进行修正，即：当重量减少时，应假定该减少重量的重心垂向坐标位于基线处；当重量增加时，应假定该增加重量的重心垂向坐标位于浮动设施顶部。

7.1.3.5 倾斜试验和空船重量测定的目的在于确定空船排水量和重心位置。试验结果应整理出空船状态下的排水量、重心位置及初稳性高度（当采用空船重量测定时，尚应包括空船的估算资料和重心垂向坐标计算等内容），编制倾斜试验报告书或空船重量测定报告书，并提交给船舶检验机构确认。

### 7.1.4 稳性计算和稳性报告书

7.1.4.1 稳性有关的所有计算应采用造船工程中可接受的方法，如用计算机计算，应注明计算方法，并提交输入数据和计算结果。

7.1.4.2 设计参数为本章定义的相应参数的中间值时，实取数值用内插法求得。

7.1.4.3 浮动设施完整稳性报告书至少应包括下列内容：

- (1) 浮动设施主要参数和计算说明；
- (2) 主要使用说明；
- (3) 基本装载情况稳性总结表；
- (4) 许用重心高度曲线图或数值；
- (5) 受风面积计算；
- (6) 液体舱柜自由液面修正计算；
- (7) 各种基本装载情况稳性计算；
- (8) 进水角位置及其进水角曲线图或数值；
- (9) 极限静倾角位置及其极限静倾角曲线图或数值。

7.1.4.4 设计部门或船厂应根据倾斜试验或空船重量测定的数据编制稳性报告书，并提交给船舶检验机构审批。

7.1.4.5 为使工作人员便于掌握浮动设施稳性情况，除满足本节7.1.5.1条简易衡准的浮动设施外，浮动设施上应备有“稳性总结表”。稳性总结表应由设计部门或船厂根据完工稳性报告书编制。



7.1.4.6 浮动设施稳性计算虽已符合本章规定，但工作人员仍应注意浮动设施装载和气象、水文等情况，谨慎操作。在浮动设施遇到特殊情况或紧急情况而采取应变措施时，应注意浮动设施的稳性，防止发生倾覆的危险。

### 7.1.5 稳性简易衡准

7.1.5.1 对于C级航区的工作类浮动设施，若仅有干舷甲板和顶篷甲板，且顶篷甲板上不承受任何负荷，并符合下列条件，则认为该浮动设施稳性符合本章要求。

$$\frac{B}{d} \geq 4.0 \qquad \frac{F}{B} \geq 0.06$$

式中： $B$ ——干舷甲板最大型宽，m；

$d$ ——满载情况下浮动设施的型吃水，m；

$F$ ——满载情况下沿设施长方向的最小干舷，m。

## 第2节 稳性基本要求

### 7.2.1 一般要求

7.2.1.1 除本规则明确规定外，浮动设施应满足本节的稳性基本要求。

7.2.1.2 浮动设施应核算停泊及避风状态下的稳性。

7.2.1.3 浮动设施的极限静倾角，应为干舷甲板边缘入水角或舳部中点出水角或 $10^\circ$ ，取小者。

### 7.2.2 停泊状态的稳性

7.2.2.1 初稳性高度应大于或等于0.2m。

7.2.2.2 停泊于A级或B级航区的浮动设施，其复原力臂曲线应符合下列要求：

(1) 当最大复原力臂所对应的横倾角 $\theta_m$ 或进水角 $\theta_j$ 中之小者等于或大于 $20^\circ$ 时，至最大复原力臂所对应的横倾角 $\theta_m$ 或进水角 $\theta_j$ 或 $30^\circ$ 中之小者的复原力臂曲线下的面积（也可取相应的动稳性力臂 $I_d$ 值）应大于或等于按下式计算所得之值A：

$$A = 0.052 C_k C_L \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中： $C_k$ ——系数，A级航区取 $C_k = 1$ ；B级航区取 $C_k = 0.9$ ；

$C_L$ ——系数，按下式计算：

$$C_L = 0.7 + 0.015 L$$

当 $C_L > 1$ 时，取 $C_L = 1$ 。

其中： $L$ ——设施长，m。

(2) 当最大复原力臂所对应的横倾角 $\theta_m$ 或进水角 $\theta_j$ 中之小者小于 $20^\circ$ 时，至该角度的

复原力臂曲线下的面积应大于或等于按下式计算所得之值A:

$$A = C_K [0.052C_L + 0.0015(20 - \theta)] \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中:  $C_K$ 、 $C_L$ ——同 7.2.2.2 (1);

$\theta$ —— $\theta_m$  或  $\theta_j$ , ( $^\circ$ ), 取小者。

(3) A级航区浮动设施的最大复原力臂所对应的横倾角  $\theta_m$  应大于或等于  $10^\circ$ 。

(4) 本章所述的最大复原力臂所对应横倾角  $\theta_m$  不计进水角的影响。

7.2.2.3 停泊于A级或B级航区的浮动设施, 其风压稳性衡准数  $K_f$  应符合下式:

$$K_f = \frac{M_q}{M_f} \geq 1; \text{ 或}$$

$$K_f = \frac{I_q}{I_f} \geq 1$$

式中:  $M_q$ ——计入横摇影响的最小倾覆力矩,  $\text{kN}\cdot\text{m}$ , 见本节 7.2.3.1;

$M_f$ ——风压倾侧力矩,  $\text{kN}\cdot\text{m}$ , 见本节 7.2.6.1;

$I_q$ ——计入横摇影响的最小倾覆力臂,  $\text{m}$ , 见本节 7.2.3.1;

$I_f$ ——风压倾侧力臂,  $\text{m}$ , 见本节 7.2.6.1。

7.2.2.4 停泊于C级航区的浮动设施, 其风压稳性衡准数  $K_f$  应符合下式:

$$K_f = \frac{M_{q0}}{M_f} \geq 1; \text{ 或}$$

$$K_f = \frac{I_{q0}}{I_f} \geq 1$$

式中:  $M_{q0}$ ——不计横摇影响的最小倾覆力矩,  $\text{kN}\cdot\text{m}$ , 见 7.2.3.2;

$M_f$ ——风压倾侧力矩,  $\text{kN}\cdot\text{m}$ , 见 7.2.6.1;

$I_{q0}$ ——不计横摇影响的最小倾覆力臂,  $\text{m}$ , 见 7.2.3.2;

$I_f$ ——风压倾侧力臂,  $\text{m}$ , 见 7.2.6.1。

7.2.2.5 J级航段浮动设施的附加要求

(1) J级航段的浮动设施除符合本节7.2.2.1~7.2.2.4的规定外, 尚应满足本条(2)、(3)的要求。

(2) J级航段的浮动设施, 至最大复原力臂所对应的横倾角  $\theta_m$  或进水角  $\theta_j$  或  $30^\circ$  中之小者的复原力臂曲线下的面积应大于或等于按下式计算所得之值A:

$$A = 0.05C_L \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中:  $C_L$ ——同本节 7.2.2.2 (1)。

(3) J级航段的浮动设施, 其急流稳性衡准数  $K_f$  应符合下式:

$$K_J = \frac{M_{q0}}{M_J} \geq 1; \text{ 或}$$

$$K_J = \frac{l_{q0}}{l_J} \geq 1$$

式中： $M_{q0}$ ——不计横摇影响的最小倾覆力矩，kN·m，见本节 7.2.3.2；

$M_J$ ——水流倾侧力矩，kN·m，见本节 7.2.7.1；

$l_{q0}$ ——不计横摇影响的最小倾覆力臂，m，见本节 7.2.3.2；

$l_J$ ——水流倾侧力臂，m，见本节 7.2.7.1。

### 7.2.3 最小倾覆力矩或最小倾覆力臂

7.2.3.1 A级或B级航区的浮动设施，最小倾覆力矩或力臂应计入横摇的影响，当采用动稳性曲线来确定最小倾覆力矩或力臂时，可用下列方法计算：

如图 7.2.3.1，将动稳性曲线向  $\theta$  轴负值方向延伸，自原点向  $\theta$  轴负值方向取等于所算得横摇角  $\theta_1$  的一点，经此点向上作  $\theta$  轴的垂直线与动稳性曲线交于 A 点，由 A 点作动稳性曲线中断处的割线或作与动稳性曲线的切线，视割线或切线对应角何者为小，取其较小值。另外经过 A 点作一直线平行于  $\theta$  轴，自 A 点起，在此直线上量取等于 1rad (57.30°) 的一段长度得 B 点，由 B 点向上作 AB 线的垂线，与上述割线（或切线）相交于 C 点，当纵坐标为力矩  $M_d$  时，线段 BC 即为最小倾覆力矩。

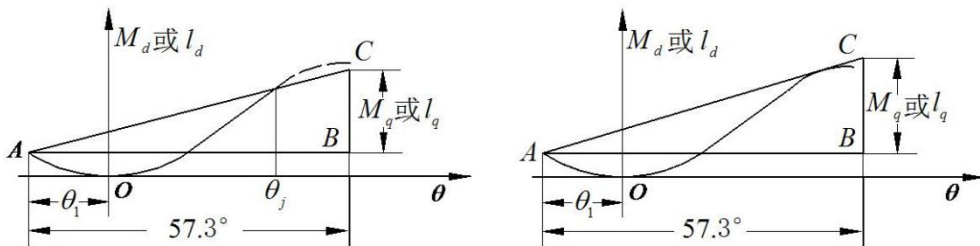


图7.2.3.1 A级或B级航区

7.2.3.2 C级航区或J级航段的浮动设施，最小倾覆力矩或力臂不计入横摇的影响，当采用动稳性曲线来确定最小倾覆力矩或力臂时，可用下列方法计算：

动稳性曲线可不向  $\theta$  轴负值方向延伸，作图仅在坐标原点右面进行，其方法与本节 7.2.3.1 相同，见图 7.2.3.2。

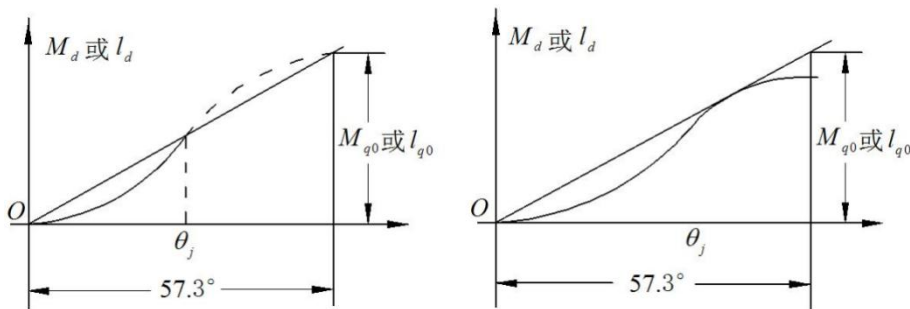


图 7.2.3.2 C 及航区

## 7.2.4 单体浮动设施横摇角

7.2.4.1 A级或B级航区的单体浮动设施横摇角 $\theta_1$ 按下式计算：

$$\theta_1 = 11.75 C_1 C_4 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中： $C_1, C_2, C_3, C_4$ ——分别按本节 7.2.4.2 至 7.2.4.7 计算所得的系数。

7.2.4.2 横摇角计算公式中的系数 $C_1$ 按船舶自摇周期 $T_\theta$ 及航区由表7.2.4.2选取。浮动设施

自摇周期 $T_\theta$ 按下式计算：

$$T_\theta = \frac{(0.55 + 0.07 \frac{B_s}{d}) B_s}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中： $GM_0$ ——所核算装载情况下浮动设施未计及自由液面修正的初稳性高度，m；

$B_s$ ——所核算装载情况下浮动设施的最大水线宽度，m；

$d$ ——所核算装载情况下浮动设施的型吃水，m。

系数 $C_1$

表 7.2.4.2

$T_\theta$ (s)		3.0 及以下	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5 及以上
$C_1$	A 级航区	0.223	0.217	0.210	0.204	0.197	0.183	0.159	0.130	0.091	0.081
	B 级航区	0.208	0.199	0.182	0.166	0.150	0.130	0.110	0.097	0.085	0.075

7.2.4.3 横摇角计算公式中的系数 $C_2$ 按下式计算：

$$C_2 = 0.21 + 0.26 \frac{KG}{d}$$

当 $C_2 > 1$ 时，取 $C_2 = 1$ 。

式中： $d$ ——同 7.2.4.2；

$KG$ ——所核算装载情况下浮动设施重心至基线的垂向高度，m。

7.2.4.4 横摇角计算公式中的系数 $C_3$ 按下式计算：

$$C_3 = f + 0.0025 \frac{B_s}{d}$$

当 $\frac{B_s}{d} \geq 10$ 时，取 $\frac{B_s}{d} = 10$ 。

式中； $B_s, d$ ——同 7.2.4.2；

$f$ ——按浮动设施自摇周期 $T_\theta$ 由表 7.2.4.4 选取。

系数 $f$

表 7.2.4.4

$T_\theta$ (s)	3.0 及以下	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5 及以上
$f$	0.00863	0.00858	0.00851	0.0084	0.00752	0.00606	0.00466	0.00388	0.00348	0.00330

7.2.4.5 横摇角计算公式中的系数  $C_4$  按舢龙骨面积由表 7.2.4.5 选取。

系数  $C_4$

表 7.2.4.5

$\frac{A_b}{LB_s}$ (%)	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0 及以上
$C_4$	1.0	0.98	0.95	0.88	0.84	0.82	0.81	0.80

注:  $A_b$ ——舢龙骨总面积,  $m^2$ ;

$L$ ——浮动设施垂线间长,  $m$ ;

$B_s$ ——同本节 7.2.4.2。

对有方龙骨的浮动设施, 可将其侧面积计入舢龙骨面积  $A_b$  之内。

7.2.4.6 对折角线型浮动设施, 其横摇角可取无舢龙骨圆形船横摇角计算值的 0.9 倍。

7.2.4.7 对其他特殊线型的浮动设施,  $C_2$ 、 $C_3$  和  $C_4$  系数的取值应经船舶检验机构同意。

## 7.2.5 双体浮动设施横摇角

7.2.5.1 A 级或 B 级航区的双体浮动设施, 横摇角  $\theta_1$  按下式计算:

$$\theta_1 = 11.75 C_1 C_4 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中:  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$ ——按本节 7.2.5.2 至 7.2.5.5 计算所得的系数。

7.2.5.2 横摇角计算公式中的系数  $C_1$  按浮动设施自摇周期  $T_\theta$  及航区由本章表 7.2.4.2 选取。

$$T_\theta = \frac{1.05 B}{\sqrt{GM_0}} \quad s$$

式中:  $B$ ——干舷甲板最大型宽,  $m$ ;

$GM_0$ ——所核算装载情况下浮动设施未计及自由液面修正的初稳性高度,  $m$ 。

7.2.5.3 横摇角计算公式中的系数  $C_2$  按下式计算:

$$C_2 = (0.21 + 0.26 \frac{KG}{d}) [1 - 0.363 (\frac{B}{T_\theta^2})^2]$$

当  $\frac{KG}{d} \geq 3.04$  时, 取  $\frac{KG}{d} = 3.04$  ;

当  $\frac{B}{T_\theta^2} \geq 1.2$  时, 取  $\frac{B}{T_\theta^2} = 1.2$  。

式中:  $B$ ——同本节 7.2.5.2;

$T_0$ ——浮动设施自摇周期, s, 见本节 7.2.5.2;

$d$ ——所核算装载情况下浮动设施的型吃水, m;

$KG$ ——所核算装载情况下浮动设施重心至基线的垂向高度, m。

7.2.5.4 横摇角计算公式中的系数  $C_3$ 按下式计算:

$$C_3 = 0.024 f_3 f_4$$

式中:  $f_3$ ——系数, 按  $\frac{\sqrt[3]{\nabla}}{b}$  由表 7.2.5.4 (1) 选取。

系数  $f_3$

表 7.2.5.4 (1)

$\frac{\sqrt[3]{\nabla}}{b}$	2.0 及以上	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5 及以下
$f_3$	1.00	1.29	1.54	1.83	2.13	2.42

注:  $\nabla$ ——所核算装载情况下浮动设施的总排水体积,  $m^3$ ;

$b$ ——所核算装载情况下片体的最大水线宽度, m;

$f_4$ ——系数, 按  $W/b$  由表 7.2.5.4 (2) 选取。

系数  $f_4$

表 7.2.5.4 (2)

$W/b$	0.5 及以下	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7 及以上
$f_4$	0.68	0.80	1	1.23	1.48	1.75	2.01

注:  $W$ ——所核算装载情况下, 两片体中水线处内舷间距, m。

7.2.5.5 横摇角计算公式中的系数  $C_4$  按下列情况选取:

当舳龙骨总面积系数  $\frac{A_b}{Lb} \geq 0.03$  时, 取  $C_4 = 0.9$ ;

当无舳龙骨或有舳龙骨但  $\frac{A_b}{Lb} < 0.03$  时, 取  $C_4 = 1$ 。

式中:  $A_b$ ——舳龙骨总面积,  $m^2$ ;

$L$ ——浮动设施垂线间长, m;

$b$ ——同本节 7.2.5.4。

## 7.2.6 风压倾侧力矩或风压倾侧力臂

7.2.6.1 风压倾侧力矩  $M_f$  或力臂  $I_f$  应分别按下式计算:

$$M_f = C_p p A_f (Z_f - a_0 d) \times 10^3 \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$I_f = \frac{1}{9.81 \Delta} C_p p A_f (Z_f - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中:  $C_p$ ——风压修正系数, 取  $C_p = 1.3$ ;

$p$ ——单位计算风压, Pa, 见本节 7.2.6.2;

$A_f$ ——所核算装载情况下浮动设施的受风面积,  $m^2$ , 见本节 7.2.6.3;

$Z_f$ ——所核算装载情况下浮动设施受风面积中心至基线的垂向高度, m, 见本节 7.2.6.4;

$d$ ——所核算装载情况下浮动设施的型吃水, m;

$\Delta$ ——所核算装载情况下浮动设施的排水量, t;

$a_0$ ——修正系数, 见本节 7.2.6.5。

7.2.6.2 单位计算风压  $p$  应按航区及所核算装载情况下浮动设施正浮时受风面积中心至水线的垂直高度 ( $Z_f-d$ ) 由表7.2.6.2选取。

单位计算风压  $p$  (Pa)

表 7.2.6.2

航区	受风面积中心距实际水线的垂直高度 $Z_f-d$ (m)												
	1.0 及以下	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0 及以上
A 级航区	225	246	263	279	294	308	320	331	340	347	353	357	361
B 级航区	206	225	241	256	269	281	293	303	311	318	323	327	330
C 级航区	187	204	218	232	244	255	266	275	282	289	293	297	300

7.2.6.3 浮动设施受风面积  $A_f$  是指所核算装载情况下浮动设施正浮时实际水线以上各部分在浮动设施纵中剖面上的侧投影面积。受风面积由满实面积和非满实面积两部分组成。

(1) 满实面积包括浮动设施主体、上层建筑、甲板室、舱口围板(货舱围板)、舱口盖、甲板机械、帆布遮阳、桅杆、吊杆、起重柱、烟囱、大型通风筒和救生筏等在浮动设施纵中剖面上的侧投影面积;对于设有固定载货开敞处所和货物超过舱口围板(货舱围板)的浮动设施,尚应计入货物超过舱口围板(货舱围板)以上部分的侧投影面积;对于设有固定载客开敞处所的浮动设施,尚应计入固定载客开敞处所的侧投影面积。对于独立的圆剖面物体,如烟囱、通风筒、桅杆等,应乘以流线型系数 0.6;

(2) 在计算固定载客开敞处所的侧投影面积时,当固定载客开敞处所设有顶篷时,其高度取自顶篷的下表面至载客甲板的上表面的平均高度;当固定载客开敞处所无顶篷时,其高度取 1.90m;

(3) 非满实面积包括索具、栏杆、格栅形桁架、天线及零星小物体等在浮动设施纵中剖面上的侧投影面积;

计算非满实面积时,所核算基本装载情况中最小吃水时满实面积的 2.5%,而面积静力矩取 5%;其他各装载情况非满实面积及其面积静力矩均取此相同值;

(4) 非满实面积亦可采用逐件详尽计算的办法,此时,应在其外廓面积上乘以下列满实系数:

加网栏杆	0.6
无网栏杆	0.2

格栅形桁架	0.5
横桁和索具	0.6

假使二个或二个以上的物体在浮动设施纵中剖面上的投影面积重叠时,则重叠部分面积只计入一次。

7.2.6.4 浮动设施受风面积中心至基线的垂向高度 $Z$ 应取浮动设施正浮状态时的垂向高度。受风面积中心应采用确定图形重心的方法求得。

7.2.6.5 风压倾侧力矩或力臂计算公式中的修正系数 $a_0$ 按下式计算:

$$a_0 = 1.4 - 0.1 \frac{B_s}{d}$$

当  $\frac{B_s}{d} \leq 4$  时, 取  $a_0 = 1$ ;

当  $\frac{B_s}{d} \geq 9$  时, 取  $a_0 = 0.5$ 。

式中:  $B_s$ ——所核算装载情况下浮动设施的最大水线宽度, m;

$d$ ——所核算装载情况下浮动设施的型吃水, m。

### 7.2.7 水流倾侧力矩或水流倾侧力臂

7.2.7.1 水流倾侧力矩 $M$ 或力臂 $l$ 应分别按下式计算:

$$M_J = 9.81 C_J L_s d (KG - a_1 d) \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_J = C_J L_s d (KG - a_1 d) \frac{1}{\Delta} \quad \text{m}$$

式中:  $L_s$ ——所核算装载情况下浮动设施的水线长度, m;

$d$ ——所核算装载情况下浮动设施的型吃水, m;

$\Delta$ ——所核算装载情况下浮动设施的排水量, t;

$KG$ ——所核算装载情况下浮动设施重心至基线的垂向高度, m;

$a_1$ ——系数, 按浮动设施的  $\frac{B_s}{d}$  值由表 7.2.7.1 (1) 选取;

$C_J$ ——急流系数, 按系数  $f$  由表 7.2.7.1 (2) 选取。

系数  $a_1$

表 7.2.7.1 (1)

$\frac{B_s}{d}$	4.5 及以下	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0 及以上
$a_1$	0.500	0.495	0.475	0.440	0.405	0.350	0.285	0.225	0.160	0.085

系数  $C_J$

表 7.2.7.1 (2)

$f$	1 及以下	2	3	4	5	6	7	8	9.0 及以上
-----	-------	---	---	---	---	---	---	---	---------



$C_J$	0.255	0.279	0.301	0.326	0.346	0.358	0.365	0.372	0.377
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

其中： $B_s$ ——所核算装载情况下浮动设施的最大水线宽度，m；

$$f \text{——系数， } f = 0.013 \frac{V_J^2 \Delta}{L_s}；$$

$V_J$ ——计算速度， $J_1$ 级航段的浮动设施，取  $V_J = 5.83\text{m/s}$ ； $J_2$ 级航段的浮动设施，取

$$V_J = 4.44\text{m/s}。$$

## 7.2.8 复原力臂曲线和进水角计算

7.2.8.1 计算复原力臂曲线时，应计入干舷甲板以下的浮动设施主体和附体，并可计入下列部分对复原力臂曲线的影响。货舱口不予计入。

- (1) 闭式舷伸甲板；
- (2) 双体浮动设施的封闭式连接桥和抗扭箱；
- (3) 符合本规则第 6 章有关封闭上层建筑要求的第一层上层建筑，且在使用中保持关闭（如封闭上层建筑在使用中有人出入时，则该封闭上层建筑应设有通向上层甲板的补充出口）；

(4) 符合本规则第 6 章有关封闭甲板室要求且设有通向上层甲板的补充出口的第一层甲板室，并在使用中保持关闭。

7.2.8.2 在 7.2.8.1 中，浮动设施主体、附体、7.2.8.1 (1) 至 7.2.8.1 (2) 所述部分的结构强度、水密完整性应符合本规则第 2 章和第 6 章的要求；7.2.8.1 (3) 至 7.2.8.1 (4) 所述部分的结构强度应符合本规则第 2 章要求。

7.2.8.3 在浮动设施横倾  $40^\circ$  前，复原力臂曲线的横倾角间距一般应小于或等于  $2^\circ$ ，在横倾  $40^\circ$  后，复原力臂曲线的横倾角间距一般应小于或等于  $5^\circ$ 。

7.2.8.4 计算复原力臂曲线时，应计及进水角开口的影响：

(1) 浮动设施横倾至舷外水能从未封闭开口处进入浮动设施内部时的最小横倾角称为进水角；

(2) 虽有风雨密装置，但不能保持关闭的开口，亦应视作进水角开口；当该开口位于上层建筑/甲板室内时，尚应以上层建筑/甲板室的门槛作为进水点；

(3) 露天甲板上的空气管和水不能大量流入的小开口等，可不视作进水角开口；

(4) 当以干舷甲板上的舱口围板的顶缘作为进水角开口时，按舱口围板的实际高度计入；当以干舷甲板上舱室及舱棚门槛的顶缘作为进水角开口时，若舱室及舱棚门槛的高度大于 0.2m，则取 0.2m 计入。

7.2.8.5 除另有规定外，复原力臂曲线在进水角之前是有效的，当浮动设施横倾超过进水角时，浮动设施被认为完全丧失稳性，复原力臂曲线应在进水角处中断。

7.2.8.6 进水角通常按设计纵倾情况计算，若营运状态下的初始纵倾对进水角产生不利影响时，应计入其纵倾对进水角的影响。

7.2.8.7 浮动设施在任一装载情况下，初稳性高度和复原力臂曲线均应按下列规定计及自由液面的影响：

(1) 凡存在自由液面且装载量不发生变动的液体舱柜，如液货舱、压载水舱等，应按装载 50% 舱容液体或实际装载量计算自由液面的影响；

(2) 凡存在自由液面且装载量在使用中发生变动的液体舱柜, 如消耗液体舱柜、污水水舱、传送液货的液货舱和变换压载水的压载水舱等, 均应按装载 50% 舱容液体计算自由液面的影响。如果液体舱柜形状特殊, 存在着相对 50% 舱容液体而言, 有更不利的自由液面影响, 则应按此种情况计算自由液面的影响;

对消耗液体舱、传送液货的液货舱和变换压载水的压载水舱, 应假定每一类液体至少有一对边舱或一个中心线上的舱存在自由液面, 且所取的舱组或舱的自由液面影响应为最大者;

(3) 满载液货舱应按装载至 98% 舱容高度计算自由液面的影响;

(4) 除上述 (3) 规定外, 装满 98% 以上舱容液体的液体舱柜及存有 5% 以下舱容液体的液体舱柜, 可不计自由液面的影响;

(5) 若两个及两个以上的液体舱柜之间设有连通管时, 则这些舱柜应视作一个舱计算自由液面的影响。

### 7.2.9 浮动设施避风状态下的稳性

7.2.9.1 浮动设施避风状态下的稳性应符合下式:

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

式中:  $GM_1$ ——所核算装载情况下经自由液面修正后的初稳性高度, m;

$M_f$ ——避风状态下的风压倾侧力矩, kN·m, 见本节 7.2.9.2;

$\theta_r$ ——所核算装载情况下浮动设施的极限静倾角, (°), 见本节 7.2.1.4;

$\Delta$ ——所核算装载情况下浮动设施的排水量, t。

7.2.9.2 避风状态下的风压倾侧力矩  $M_f$  按下式计算:

$$M_f = pA_f(Z_f - a_0 d) \times 10^{-3} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

式中:  $p$ ——单位计算风压, Pa, A 级航区, 取  $p=1079$ ; B、C 级航区, 取  $p=666$ ;

$A_f$ ——所核算装载情况下浮动设施的受风面积,  $\text{m}^2$ ;

$Z_f$ ——所核算装载情况下浮动设施受风面积中心至基线的垂向高度, m;

$d$ ——所核算装载情况下浮动设施的型吃水, m;

$a_0$ ——修正系数, 见本章 7.2.6.5。

## 第3节 稳性特殊要求

### 7.3.1 服务类浮动设施特殊要求

7.3.1.1 服务类浮动设施在乘客集中一舷的倾侧力矩或力臂作用下, 从复原力矩或力臂曲

线下求得的静倾角应小于或等于本章 7.2.1.3 规定的极限静倾角。

7.3.1.2 乘客集中一舷的倾侧力矩或力臂按详细方法计算时,其乘客集中一舷时的分布情况及重量应符合下列规定:

(1) 乘客从所能达到的最上一层甲板起由上向下地分布在一舷的观光游览处所或外走道,再由上而下地分布在同一舷的客舱内,但不超过浮动设施中纵剖面线;当上述面积不够分布全船总乘客数时,多余乘客由上而下分布在同一舷的内走道、梯口等自由活动处所,亦不超过浮动设施中纵剖面线;对宽度小于 0.7m 的狭窄处所,分布面积按实际面积的 50% 计算;

(2) 若上述分布面积仍不够分布总乘客人数时,则多余乘客的重量应由上而下集中在浮动设施中纵剖面线;

(3) 乘客分布的密度:按布置的实际情况,分布在乘客固定的座椅或舱室内,或每平方米 4 人计算,乘客重量取为 75kg;

(4) 乘客的重心按站立状态选高出甲板或地板 1m;

(5) 如果乘客的分布情况产生比(1)更不利的影晌时,应按最不利的乘客分布情况进行计算。

### 7.3.2 设有散货处所的浮动设施特殊要求

7.3.2.1 装载散货的浮动设施应从复原力臂中扣除散货滑移附加倾侧力臂  $I_{sd}$  (见本节

7.3.2.2 和 7.3.2.3), 进水角  $\theta_j$  为进水角或  $20^\circ$ , 取小者。

7.3.2.2 散货的分布、重量及重心位置按下列规定计算:

(1) 当散货的容重等于或大于  $0.9\text{t/m}^3$  时,其堆装计算按图 7.3.2.2 所示的方法进行。计算时假定货物自然底锥角为  $37^\circ$ , 货物首尾两端的斜角面在纵向的投影长度取大于或等于载货处所宽度  $B_w$  的 0.4 倍;

(2) 当散货的容重小于  $0.9\text{t/m}^3$  时,可根据其实际的容重、自然底锥角或堆码形状进行计算,并应经船舶检验机构同意;

(3) 在散货的堆装计算中应扣除甲板梁拱下的体积。

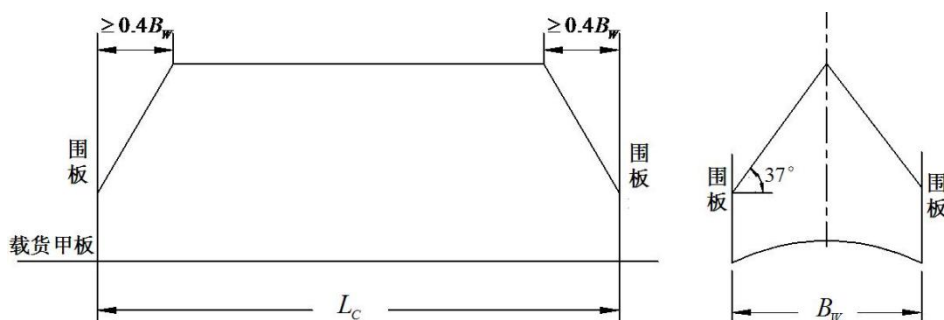


图 7.3.2.2 (1) 堆装计算假定

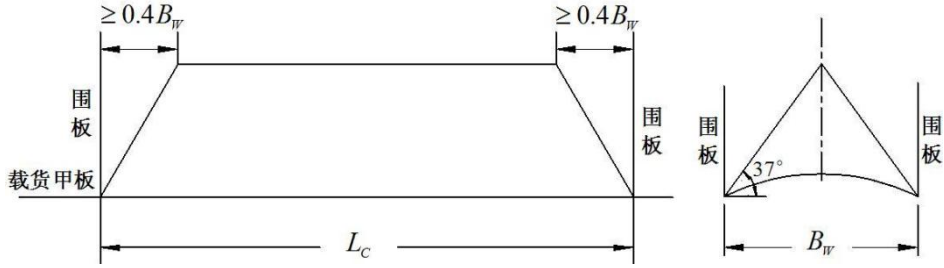


图 7.3.2.2 (2) 堆装计算假定

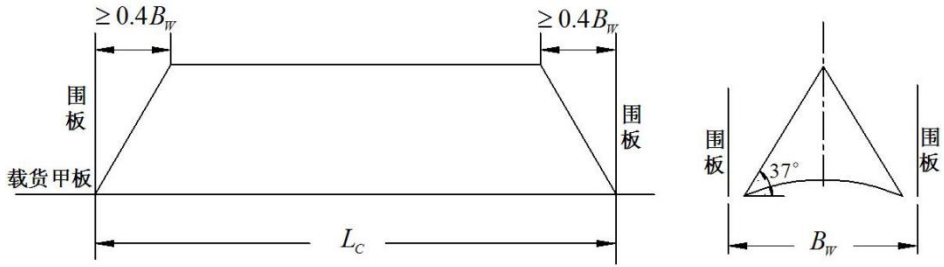


图 7.3.2.2 (3) 堆装计算假定

7.3.2.3 散货滑移附加倾侧力臂  $l_{sd}$  按下式计算：

$$l_{sd} = 0.32a - 0.36a^2 + 0.25aD_c - 0.09aD_c^2 - 0.11a^2D_c - 0.025 \quad \text{m}$$

当  $l_{sd} < 0$  时，取  $l_{sd} = 0$ 。

式中： $a$ ——倾角系数， $a = \frac{\theta}{57.3}$ ，其中  $\theta$  为横倾角，(°)；

$D_c$ ——载量系数， $D_c = D_w/1000$ ，其中  $D_w$  为楔形部分的货物重量，t，当  $D_c > 1.5$  时，

取  $D_c = 1.5$ 。

7.3.2.4 C 级航区的存放散货的浮动设施，在其按本章 7.3.2.1 规定计算得的复原力臂曲线面积应大于或等于按本章 7.2.2.2 对 B 级航区浮动设施计算值 A 的 0.8 倍。

7.3.2.5 存放包装货物、重件以及特殊外形尺寸货物的浮动设施，其货物的重量及重心位置应根据货物的种类和堆装形式计算。对于存放重件和特殊外形尺寸货物的浮动设施，其系固方式应经船舶检验机构同意。

### 7.3.3 设有液货处所的浮动设施特殊要求

7.3.3.1 存放液货时尚应核算部分装载情况的稳性。

7.3.3.2 计算部分装载情况时，每一品种液货至少应考虑一对边舱或一个中心线上的舱为 50% 装载，且所取的舱或舱组的自由液面影响为最大者。

### 7.3.4 设有起重设备浮动设施特殊要求

7.3.4.1 对于设有起重设备的浮动设施，停泊、避风状态下的稳性应根据本节 7.3.4.3 计算得到的风压倾侧力矩按照本章第 2 节的相关要求进行核算。此外，尚应根据本节要求核算

作业状态下的稳性。

7.3.4.2 在作业状态下的稳性应符合下列要求：

(1) 旋转式起重浮动设施

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_x}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.515\Delta} \quad \text{m}$$

式中： $GM_1$ ——所核算装载情况下的初稳性高度，并计及自由液面及悬吊重物对初稳性高度的影响，m；

$M_f$ ——风压倾侧力矩，kN·m，见本节 7.3.4.3；

$M_x$ ——吊臂伸出舷外倾侧力矩，kN·m，见本节 7.3.4.4；

$\theta_r$ ——所核算装载情况下浮动设施的极限静倾角，(°)，见本节 7.3.4.5；

$\Delta$ ——所核算装载情况下浮动设施的排水量，t。

旋转式起重浮动设施的作业状态应假定吊臂架横向伸出舷外处于最大横倾力矩时，此时吊钩位于最高位置，起吊荷重的重心高度假定位于吊钩悬挂点。

(2) 固定吊臂式起重浮动设施

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_h}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.515\Delta} \quad \text{m}$$

式中： $GM_1$ 、 $M_f$ 、 $\Delta$ 、 $\theta_r$ ——同本节 7.3.4.2 (1)；

$M_h$ ——浮动设施横移倾侧力矩，kN·m，见本节 7.3.4.7。

固定吊臂式起重浮动设施的作业状态起吊货物重量的重心高度假定位于吊钩悬挂点。

7.3.4.3 计算设有起重设备浮动设施风压倾侧力矩  $M_f$  或力臂  $l_f$  时，受风面积应自水线向上每 15m 分为一档，并应分别按下式计算：

$$M_f = \sum p C_i A_{fi} (Z_{fi} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$l_f = \frac{1}{9.81\Delta} \sum p C_i A_{fi} (Z_{fi} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中： $p$ ——单位计算风压，作业状态取  $p=176\text{pa}$ ；避风状态 A 级航区取  $1079\text{pa}$ ，B、C 级航区取  $666\text{pa}$ ；停泊状态 A 级航区取  $470\text{pa}$ ，B 级航区取  $429\text{pa}$ ，C 级航区取  $390\text{pa}$ ；

$i$ ——受风面积的分档序号；

$A_{fi}$ ——受风面积， $m^2$ ，按本章 7.2.6.3 及本节 7.3.4.6 确定；

$Z_{fi}$ ——受风面积中心至基线的垂向高度， $m$ ；

$d$ ——所核算装载情况下浮动设施的型吃水， $m$ ；

$\Delta$ ——所核算装载情况下浮动设施的排水量；

$a_0$ ——修正系数，见本章 7.2.6.5；

$C_i$ ——高度修正系数，由表 7.3.4.3 选取。

高度修正系数  $C_i$

表 7.3.4.3

$Z_{fi} - d$ (m)	$\geq$	0	15	30	45	60	75
	$<$	15	30	45	60	75	90
$C_i$		1.00	1.16	1.32	1.44	1.53	1.61

7.3.4.4 旋转式起重浮动设施当起重吊臂伸出舷外作业时，产生的最大倾侧力矩  $M_x$  按下式计算：

$$M_x = 12.75 W_x b_x - 1.3 M_i \text{ kN}\cdot\text{m}$$

式中： $W_x$ ——吊臂架、吊钩和起吊荷重等重量的总和， $t$ ；

$b_x$ ——上述总重量的重心至浮动设施主体纵中剖面之间的水平距离， $m$ ；

$M_i$ ——起重机械平衡部分的平衡力矩， $kN\cdot m$ 。

7.3.4.5 设有起重设备的浮动设施在作业状态下的极限静倾角  $\theta_r$  应小于或等于  $5^\circ$ ，但设有非旋转式吊臂的浮动设施应小于或等于  $3^\circ$ 。

7.3.4.6 计算设有起重设备的浮动设施受风面积时，尚应按下列规定计算：

(1) 桁架形结构的相当满实系数，取为 0.5；

(2) 当两个或两个以上的桁架结构物在浮动设施纵中剖面上的侧投影重叠时，重叠部分的面积应乘以重叠系数 1.5；

(3) 起吊荷重的受风面积中心应假定位于吊钩悬挂点，其受风面积  $A_f$  按下式计算：

$$A_f = 2.78 W^{0.56} \text{ m}^2$$

式中： $W$ ——起吊荷重， $t$ 。

7.3.4.7 浮动设施横移倾侧力矩  $M_h$  按下式计算：

$$M_h = 0.5 P_h \left( Z_h - \frac{d}{2} \right) \text{ kN}\cdot\text{m}$$

式中： $P_h$ ——横移绞车拉力，kN；

$Z_h$ ——所核算装载情况下横移绞索作用点至基线的垂向高度，m；

$d$ ——同本节 7.3.4.3。

# 第8章 救生设备

## 第1节 一般规定

### 8.1.1 一般要求

8.1.1.1 本章规定适用于内河浮动设施的救生设备。

8.1.1.2 浮动设施上配备的救生设备的技术要求应符合《内河船舶法定检验技术规则（2019）》第5篇第4章第4节的相关规定，经检验合格并获得相应证书的产品方可使用。

## 第2节 救生设备的配备要求

### 8.2.1 救生衣的配备

8.2.1.1 救生衣的配备应遵循以下要求：

（1）至少应为浮动设施上的每个人员配备1件符合要求的船用救生衣；无人作业<sup>①</sup>的浮动设施可不配；

（2）除上述（1）的要求外，服务类浮动设施还应至少增配不少于核定乘客定额总数10%的儿童救生衣，且不少于1件。

### 8.2.2 救生圈的配备

8.2.2.1 除另有明确规定外，靠岸浮动设施救生圈的配备应满足表8.2.2.1的要求：

靠岸浮动设施救生圈配备 表 8.2.2.1

设施长 $L$ (m)	救生圈最少数量 (只)
$45 > L \geq 5$	2
$75 > L \geq 45$	3
$100 > L \geq 75$	4
$140 > L \geq 100$	5

注：

- ①乘客可活动甲板尚应在向水一侧增配适量救生圈，其间距不超过20m；
- ②不少于表中规定数量一半的救生圈应配备1根长度大于或等于30m、直径为8~11mm的可浮救生索；
- ③如夜间经营或作业，未设置可浮救生索的救生圈应设置自亮灯；
- ④靠岸浮动设施的救生圈应均布于各层甲板向水一侧的舷边随时可取的位置。

8.2.2.2 离岸浮动设施救生圈配备应满足表8.2.2.2的要求：

离岸浮动设施救生圈配备 表 8.2.2.2

设施长 $L$ (m)	救生圈最少数量 (只)
$45 > L \geq 5$	2
$75 > L \geq 45$	6

<sup>①</sup> 无人作业系指除定期维护保养人员外，浮动设施上不允许其他任何人员逗留。



100>L≥75	8
140>L≥100	10

注：

- ①不少于表中规定数量一半的救生圈应配备1根长度大于或等于30m、直径为8~11mm的可浮救生索；
- ②如夜间经营或作业，则不少于表中规定数量一半的救生圈应设有自亮灯，设有自亮灯的救生圈不应装设可浮救生索；
- ③救生圈应均布于各层甲板两舷随时可取的位置。

8.2.2.3 用于候乘的浮动设施救生圈的配备应满足表8.2.2.2的要求。

### 8.2.3 救生筏配备

8.2.3.1 离岸内河浮动设施应配备足够数量的气胀式救生筏，其容量能容纳浮动设施上人员总数。无人作业<sup>①</sup>的离岸浮动设施可不配救生筏。

8.2.3.2 配有救生筏的浮动设施应设置易于到达且便于人员登乘的登乘点。每一登乘点应设置一具登乘梯。

8.2.3.3 在通往救生筏存放处的所有通道、梯口和出口，连同登乘站和救生筏存放处及其降落的水域应提供临时应急照明；并张贴符合现行国家标准规定的“内河船舶救生设备标志”，以指明救生筏的存放处所（或登乘点）的位置和方向。

## 第3节 救生设备的存放与检修

### 8.3.1 救生设备的存放

#### 8.3.1.1 救生衣

- (1) 救生衣应按使用人员的分布位置存放在显见易取之处；
- (2) 救生衣集中存放时，儿童救生衣应与成人救生衣分开放置；
- (3) 救生衣的存放位置应有明显和永久性的标示；儿童救生衣的存放位置应清楚标明“儿童救生衣”字样；
- (4) 救生衣存放在甲板等露天开敞处所时，应置于救生衣柜等装置中，不可直接暴露在室外环境中。

#### 8.3.1.2 救生筏

- (1) 当配备多只救生筏时，所有救生筏应沿两舷均匀分布；
- (2) 当仅配备一只救生筏时，该救生筏应能舷对舷转移；
- (3) 救生筏应存放于专用筏架上，首缆系牢在设施上，并配有自由漂浮装置，使救生筏随设施下沉时能脱离设施自由漂浮并自动充气。此外，还应使系固装置上的救生筏能用人工方法释放。

### 8.3.2 救生设备的检修

8.3.2.1 气胀式救生衣、救生筏应定期进行检修，间隔期不超过12个月。

8.3.3.2 检修工作应由检修、检测服务机构进行。该机构应由船舶检验机构对其进行安

<sup>①</sup> 无人作业系指除定期维护保养人员外，浮动设施上不允许其他任何人员逗留。

全质量、技术条件的控制和监督。

8.3.3.3 以生产日期计算，救生衣使用年限建议不超过 6 年，且救生衣出现损坏应及时更换。

## 第9章 无线电及信号设备

### 第1节 无线电设备

#### 9.1.1 一般要求

9.1.1.1 无线电通信设备的设计、制造、试验、安装及其性能标准应满足本局《内河船舶法定检验技术规则（2019）》第5篇第5章的相应要求。

9.1.1.2 有人值班（作业）或供航行船舶靠泊的浮动设施应按表9.1.1.2要求配备无线电通信设备。对于无上层建筑或甲板室的港内浮动设施（无人值守），可免设。

无线电通信设备配备 表 9.1.1.2

序号	设备名称	代号	频率	工作类型	配备定额
1	甚高频无线电话	VHF	156~174MHz	F <sub>3</sub> E（或G <sub>3</sub> E）	1
2	对外扩音装置	—	—	—	1
3	航行安全信息接收装置 <sup>①</sup>	—	—	—	1

注：①若其他设备具有接收航行安全信息功能时，可免设。

9.1.1.3 布置于长江干线、珠江干线、黑龙江干线、松花江干线、乌苏里江干线、京杭运河及黄浦江的离岸型有人值守的浮动设施，应设置1台A级或B级船载自动识别系统（AIS）。AIS性能标准应符合本局《内河船舶法定检验技术规则（2019）》及其修改通报第5篇第6章的相关要求。

### 第2节 信号设备

#### 9.2.1 一般要求

9.2.1.1 浮动设施上配备的信号设备的性能标准、存放、安装应满足本局《内河船舶法定检验技术规则（2019）》第5篇第7章的相关要求。

9.2.1.2 有船舶航经水域内的有人值班（作业）或供航行船舶靠泊的浮动设施应配备如下信号设备：

- （1）1盏白环照灯、2盏红环照灯、1盏绿环照灯；
- （2）根据实际需要配备国旗、红旗、手旗、国际信号旗。

## 第10章 乘客定额和舱室设备

### 第1节 一般规定

#### 10.1.1 一般要求

10.1.1.1 本章规定适用于服务类浮动设施的乘客定额核定及舱室设备。

#### 10.1.2 定义

10.1.2.1 除另有明确规定外，本章所述定义如下：

- (1) 载客处所——系指载客围蔽处所和载客甲板开敞处所的总称。
- (2) 围蔽处所——系指由外板、舱壁、固定围壁、甲板或盖板所围成的处所。
- (3) 开敞处所——系指除围蔽处所以外区域。
- (4) 乘客舱室——系指乘客可进入活动的载客围蔽处所。
- (5) 住宿区——系指服务类浮动设施上为人员居住设置的卧室等处所所在的区域。
- (6) 休闲区——系指服务类浮动设施上为人员休闲娱乐、办公接待等所设置的区域，包括餐饮大厅、观演大厅、会议大厅、音乐茶座、娱乐棋牌室、咖啡厅、办公室、会议室及各类包房，VIP室等。

### 第2节 乘载乘客的条件

#### 10.2.1 乘客处所

10.2.1.1 乘客舱室应与工作人员舱室分开设置。

10.2.1.2 应在各舱室入口处设置标明舱室用途的铭牌。对于相同用途的舱室，应在入口处标明编号与载客人数。每个固定座位也应编号。

10.2.1.3 应在各主要通道上设置指路铭牌，夜间应有灯光显示，指明所通向的舱室，表明各舱室的位置。

10.2.1.4 在不便于乘客进入的工作处所，以及设施上的操作处所应设置“工作重地乘客止步”的警告牌。为防止发生意外，禁止乘客触动的东西，可设置“危险”的警告牌或相应的醒目标志；在出口处，应设置“安全门”或“安全梯道”的标志。

10.2.1.5 载客甲板开敞处所的四周应设置围壁或栏杆，其中，栏杆应符合本章10.4.8的规定。

10.2.1.6 应在乘客舱室及公共处所显要位置张贴应急疏散图及应变须知。应向乘客展示和告知：

- (1) 目前所处位置如何到达开敞处所；
- (2) 紧急情况下必须采取的重要行动；
- (3) 个人救生用品的使用方法。

## 10.2.2 不准乘载乘客的处所

### 10.2.2.1 下列处所不应核定载客：

- (1) 工作人员居住舱室及生活、工作必需的处所；
- (2) 厨房、设施上操作与日常事务所需的服务处所以及乘客的卫生处所；
- (3) 扶梯及通道；
- (4) 无照明设备或通风不良的舱室；
- (5) 凡与储藏易燃、易爆物料舱室相毗邻的处所；
- (6) 没有围壁或固定栏杆保护的甲板处所；
- (7) 除上述处所外，其他不适于载客的处所。

## 第3节 乘客定额标准

### 10.3.1 一般要求

10.3.1.1 服务类浮动设施应将每一乘客作为定额的计算单位核定乘客定额。

10.3.1.2 服务类浮动设施所核定的乘客定额均应满足本规则第7章的有关要求。

10.3.1.3 办公趸船的乘客定额应涵盖执行公务的办公人员和临时办理业务、开展工作、参加会议人员的总数。

### 10.3.2 乘客定额的核定标准

10.3.2.1 服务类浮动设施应按照本条要求核定乘客定额：

(1) 服务类浮动设施的乘客定额应根据其功能用途按住宿区域乘客定额和休闲区域乘客定额予以核定；

(2) 住宿区域乘客定额 $N_1$ ，按每位乘客占用一个固定床铺计算乘客定额；

(3) 休闲区域乘客定额 $N_2$ 应按载客甲板面积核定乘客定额，其取值按下列公式计算：

$$N_2 = \sum \frac{A_i}{1.5} + \sum \frac{B_i}{2.2}$$

当 $\frac{A_i}{1.5}$ 、 $\frac{B_i}{2.2}$ 有小数时，小数点以下数值舍去不计。

式中： $A_i$ ——系指餐饮大厅、展览大厅、会议大厅等大型人员休闲区域的载客处所甲板面积，量取方法见 10.3.2.3；

$B_i$ ——系指提供餐饮、品茶、棋牌、观影、歌舞表演、办公、会议等的包房、VIP室、茶座、办公室、会议室等载客处所甲板面积，量取方法见10.3.2.3；

(4) 服务类浮动设施乘客定额总人数 $N$ 小于或等于按下式计算所得之值：

$$N = N_1 + N_2$$

10.3.2.2 载客处所的甲板（平台）面积仅计入用于核定乘客定额的处所，且计入用于核定乘客定额的载客甲板开敞处所应符合本章10.2.1.5的规定。

10.3.2.3 载客处所的甲板（平台）面积按下述规定量取：

(1) 面积根据其形状按几何方法计算；

(2) 量计载客围蔽处所的甲板（平台）面积时，应以高出甲板（平台）1.0m的水平高度量取，并自肋骨的内面量起；

(3) 量计载客甲板开敞处所的甲板（平台）面积时，其宽度自排水槽里边量起；无排水槽和栏杆位于排水槽以内时，应自栏杆里边量起；

(4) 计量所得的面积应扣除该面积内不载客的障碍物（含宽度小于0.6m处所）所占的

面积。

## 第4节 服务类浮动设施的舱室布置

### 10.4.1 乘客舱室净空高

10.4.1.1 乘客舱室净空高度不应低于1.9m。

10.4.1.2 舱室净空高度系指自舱室的底板上表面垂直量至天花板下表面。

### 10.4.2 座椅及床铺

10.4.2.1 载客处所设置的固定座椅，椅与椅之间的距离（指净间距，即同向排列时前椅椅背后缘至后椅坐面前缘的水平距离，对向排列为两椅坐面前缘之间的距离）应大于或等于表10.4.2.1的规定：

座椅布置		每排 3 人及以下		每排 3 人以上	
		对向排列	0.60	对向排列	0.70
椅与椅之间的距离 (m)	对向排列	0.60	0.70	对向排列	0.70
	同向排列	0.40		同向排列	0.50

10.4.2.2 每一乘客所占座椅椅面的尺寸一般应大于或等于0.45m×0.45m（宽×深）。

10.4.2.3 住宿区域每一乘客所占床铺，量自床架内边缘的尺寸一般应大于或等于1.9m×0.8m。

10.4.2.4 若设置双层铺，下层卧铺铺面至上层卧铺下表面，或上层卧铺铺面至甲板横梁下缘或天花板的垂直距离一般应大于或等于0.85m。下层卧铺距甲板的高度视具体情况而定，但应确保便于乘客使用下层卧铺。且应在上铺床边设有防止人从床上滑跌落地的设施。卧室内应配备日常所需的家具。

10.4.2.5 办公趸船应配备数量足够的办公所需家具和设备。

10.4.2.6 办公趸船应在适当位置配备一定数量的椅子供临时登上浮动设施办理业务的人员休息、等候所用。

### 10.4.3 通道和出入口

10.4.3.1 服务类浮动设施主甲板或干舷甲板上应至少设有两个尽量远离的、便于人员离开浮动设施的出入口，每一出入口的净宽应按乘客定额大于或等于表10.4.3.1的规定。

人员定额数	出入口宽度 (m)
≤100	0.8
101 ~ 150	1.0
151 ~ 200	1.4

≥201	1.6
------	-----

10.4.3.2 住宿区每一卧室的床间通道净宽度应大于或等于0.6m。床间通道系指沿两床铺间或床铺与舱壁之间的通道。

10.4.3.3 住宿区每一卧室均应设有便于通向甲板开敞处所或舱室之间内部通道的出入口，出入口的净宽度应大于或等于0.7m。

10.4.3.4 设有集中固定座位的乘客舱室，其座椅/座凳如沿船舶横向布置，座椅/座凳的布置要对称、均衡，同向或对向排列，舱室内须设置纵向通道。纵向通道的净宽度，应大于或等于0.7m。如通道一端不能走通，此宽度可向末端逐渐减少，但末端净宽度应大于或等于0.5m。纵向通道的布置数，应满足室内任一座位与通道的距离小于或等于2.5m。通向舷边的横向通道净宽度应大于或等于0.7m，如两边或一边座椅面向通道，该通道净宽度应大于或等于1.0m。如座椅/座凳沿船舶纵向布置，纵向通道净宽度应大于或等于1.0m。

10.4.3.5 休闲区乘客舱室通向开敞部分或舱室之间通道的出入口数应按舱室乘客定额大于或等于表10.4.3.5的规定。

通向开敞部分或舱室之间通道的出入口 表 10.4.3.5

舱室内 乘客定额数	舱室 出入口数	舱室出入口 净宽度 (m)	舱室内 乘客定额数	舱室 出入口数	舱室出入口 净宽度 (m)
10 及以下	1	0.7	151~200	3	1.0
11~30	2	0.7		2	1.4
31~100	2	0.8	201 及 201 以上	4	1.2
101~150	3	0.8		3	1.4
	2	1.0		2	1.6

10.4.3.6 如乘客舱室出入口仅通向乘客舱室之间的内部纵向或横向通道，则该纵向或横向通道应直接通向甲板开敞处所，或经由横向或纵向通道通向甲板开敞处所。该乘客舱室之间的内部通道应按使用该通道的所有乘客定额之和按大于或等于表10.4.3.6的要求选取。

10.4.3.7 如乘客舱室之间的内部通道并不通向甲板开敞处所，仅能由楼梯口通向上层或下层甲板的乘客舱室之间的内部通道，然后才能通向甲板开敞处所，该乘客舱室之间的内部通道的净宽度及出入口应根据上下两层甲板所包括舱室使用该通道的乘客定额的总和按大于或等于表10.4.3.6的要求选取。

不通向甲板开敞处所的出入口 表 10.4.3.6

使用通道乘客定额人数	通道净宽度 (m)	出入口	
		净宽度 (m)	数量 (不少于)
1~30	0.9	0.9	2
31~100	1.2	1.2	2
101~200	1.4	1.4	2
201 及 201 以上	1.6	1.6	2

10.4.3.8 通向仅服务于1个舱室的处所（如阳台）的通道和出入口应不视为该舱室的通道和出入口。

10.4.3.9 餐厅、舞厅、会议厅、候船大厅、演艺厅或类似载客处所应至少设置2个尽量远离的出入口。面积不超过20 m<sup>2</sup>，且人员不多于10人时可设置1个出入口。

10.4.3.10 载客处所设置2个及以上的出入口时，出入口应均衡设置，不应集中处所的一侧或一端，出入口之间应相互远离，且尽可能布置在处所的两侧或两端。

10.4.3.11 通道的出入口应相互远离并均衡布置。通道通向开敞甲板出入口的门应为向外开启。

10.4.3.12 乘客舱室位于围蔽处所的门均应向外开，或是内外均可开关的弹簧门；个别情况下，可采用滑动式，但开启后应有防止门任意滑动的装置。当门采用电力的动力方式时，至少还应设置一套独立的手动机械装置，该装置应能从门的任何一侧手动开启和关闭。定额10人以下（含10人）的乘客舱室位于围蔽处所的门可向内开，通向开敞处所时门应向外开。

应采取适当措施保证通向通道的门开启时，通道的畅通不因门的开启而受到阻碍。门的开启方向尚应满足第5章的相关要求。

10.4.3.13 载客处所的通道、出入口和梯道等处不得堆放杂物、大件行李和货物等物品，以保持其畅通。

10.4.3.14 用于脱险的通道和出入口的设置尚应满足本规则第5章关于脱险的相关要求。

#### 10.4.4 厨房

10.4.4.1 厨房的设置应符合本规则第5章的相应规定。

10.4.4.2 厨房应远离卫生间、浴室等处所，并注意避免烹调气味渗入其他公共或居住处所。

10.4.4.3 如厨房内设置液化气灶，厨房应有通向开敞甲板的门，且应向外开，且厨房不能作为通向其他舱室的通道。

10.4.4.4 厨房内炉灶的烟道，应用绝热和防火敷料包扎，包扎至露天甲板，烟道上应装有开口盖，以便清洁烟道。

10.4.4.5 厨房的顶部和四周如须与相邻舱室绝热，其绝热物必须以不燃材料制成。

10.4.4.6 厨房炉灶与舱壁之间的距离应大于或等于150mm，且舱壁上要敷设一定厚度的绝热敷料，外包镀锌皮，该绝热敷料应比炉灶的投影外缘扩大200至300mm。

10.4.4.7 厨房内的地板应敷以防滑材料。

#### 10.4.5 卫生间

10.4.5.1 服务类浮动设施应设置供乘客使用的公共卫生间。

10.4.5.2 公共卫生间应男女分设，并应有明显的铭牌。设置的大便器总数应不少于额定人数的2.5%，并配有供人员便后使用的洗手盆。如未分设，应该是在内部可以单独关闭的卫生间。

10.4.5.3 提供住宿服务的舱室应设有独立的卫生间，并设有供住宿人员洗浴和如厕的设施。办公趸船上用于临时休息的卧室可根据需要设置独立卫生间。

10.4.5.4 各层甲板上的卫生间，应尽可能布置在同一垂直线上，在任何情况下，不应设置在居住舱室、餐饮处所、厨房、粮食储存处所和超市的上面。如无法避免时，应有防止管路阻塞渗漏的措施。

10.4.5.5 卫生间的地板及围壁应为钢质，其与相邻舱室的隔壁应为水密舱壁，地板上应敷设防滑水密敷料，四周围壁在不少于1.25m的高度内，应敷设瓷砖或与之等效的材料。在地板上应有排水孔，且地板应向排水孔倾斜。

#### 10.4.6 其他公共处所

10.4.6.1 粮食库、食物库和超市的出入口不应设置在靠近厕所、医务室、浴室及盥洗室等出入口附近，且不应邻近温度较高舱室。

10.4.6.2 粮食库、食物库和超市等类似储存食物的处所或装置，应保持干燥，隔热绝缘；设有储藏易腐食物的冷藏设备，如为冷藏库，则应设有偶然被关在库内的人员呼救用的报警装置。同时上述处所应设有防止老鼠潜入的装置，在任何位置不得投放具毒性的灭鼠药。

10.4.6.3 卧具储藏室应保证可靠地防潮。



10.4.6.4 应至少备有一个急救药箱。

#### 10.4.7 供水、通风和照明

10.4.7.1 管系设置应满足以下要求：

- (1) 饮用水和洗涤水管系严禁采用含铅材料制造；
- (2) 卫生间的冲洗管系应有独立的供水系统；
- (3) 应根据实际情况设置污水管和污秽管，应尽可能减少污水管和污秽管的长度及其出口数量，并应避免急剧的弯曲和折角；
- (4) 应避免将污水管和污秽管穿过载客处所、粮食储存处所、厨房、餐饮处所和超市，如有困难须在管外加罩管；污水管和污秽管的泄水管口应该分别设置。
- (5) 污水管和污秽管的布置应有适当的斜度，建议管子倾斜度每米长度大于或等于50mm；
- (6) 排除污秽和粪便的卫生标准，应符合国家防止水域污染的相应规定；
- (7) 设置粪便柜时，其容量应根据浮动设施上人数和工作或经营时间确定，粪便柜应有完全封闭的排泄管路，并应有与卫生管系相连的冲洗设备。

10.4.7.2 通风系统应满足以下要求：

- (1) 所有载客处所均应有良好的自然通风或机械通风，厨房内亦应设排气通风设备。乘客舱室的通风设备，应与工作人员舱室的通风设备分开。卫生间、浴室、厨房、粮食储存处所等处所的排出通风，应有独立的通风管；
- (2) 通风管应尽可能短和不应有较大的弯曲和折角（小于或等于35°）。通风筒孔口不应直接位于床铺的上面；
- (3) 通风管不应通过舱壁甲板以下的水密舱壁。

10.4.7.3 所有载客处所和通道，均应设有自然采光和照明设备。

#### 10.4.8 栏杆

10.4.8.1 载客甲板的开敞部分应设置栏杆护栏乘客，其高度应大于或等于1m，但一般应小于或等于1.2m。

10.4.8.2 栏杆竖杆之间的距离应小于或等于2m。若两竖杆之间的杆件采用水平布置，最低一档以下的净高度应小于或等于0.18m；其他各档间净距应小于或等于0.28m；若两竖杆之间的杆件采用垂直布置，垂直杆件间净距应小于或等于0.11m；若两杆件之间设有挡板、花格、防护网、玻璃等能防护乘客跌落的装饰物，两杆件之间的净距可适当放宽；若采用其他形式的栏杆，应经船舶检验机构批准。

10.4.8.3 整体性玻璃栏杆的最上层应设置横杆供人员倚靠。玻璃栏杆如设有间隙，则最上层横杆与玻璃栏杆之间间隙的垂直净距应小于或等于0.28m，玻璃栏杆最下层以下的净高度应小于或等于0.18m。

10.4.8.4 玻璃栏杆的高度（乘客站立面至最上层横杆）应满足本节10.4.6.1的要求。栏杆竖杆之间的距离应小于或等于1.2m。

10.4.8.5 玻璃栏杆应采用钢化玻璃、夹层玻璃或聚碳酸酯材料。

10.4.8.6 夹层玻璃的每层玻璃应为同一种玻璃，其可以是钢化玻璃也可以是浮法玻璃，玻璃层数至多不超过三层。双层夹层玻璃的每层玻璃厚度应相同。三层夹层玻璃的最外层玻璃的厚度应相同，且外层与中间层玻璃的厚度差应小于或等于2mm。夹层玻璃层间的塑料薄膜应为聚乙烯醇缩丁醛（PVB）胶片，其厚度应小于或等于0.76mm。

10.4.8.7 玻璃应有足够的厚度，一般不应小于5mm。采用双层夹层玻璃时，两层玻璃的厚度之和应大于或等于6.5mm。采用三层夹层玻璃时，三层玻璃的厚度之和应大于或等于

7.5mm。

10.4.8.8 玻璃应与栏杆金属框架牢固连接。可采用框架式结构，也可以与栏杆竖杆通过螺栓连接，单侧受力螺栓不应少于2个。

# 第11章 防止造成污染的结构和设备

## 第1节 一般规定

### 11.1.1 一般要求

11.1.1.1 除本节的明确规定外，内河浮动设施的防污染尚应满足本局《内河船舶法定检验技术规则（2019）》第7篇的相应规定。

11.1.1.2 浮动设施的污油（水）、生活污水及垃圾应贮存在浮动设施上，排放给接收设备，严禁将污油（水）、生活污水及垃圾排往水域。污油（水）、生活污水及垃圾的储存舱（柜）其容积和系统的布置等应满足《内河船舶法定检验技术规则（2019）》第7篇的相应规定。

11.1.1.3 对于不产生生活污水的浮动设施（如未设置卫生间和医务室等），可不必满足11.1.1.2对生活污水的相关要求。

11.1.1.4 靠岸浮动设施的生活污水可直接与城市管网连接交由岸上处理。

11.1.1.5 油趸船应设置足够容量的储存舱，用于留存产生的货油污染物、货油洗舱水等；上述污染物应交由岸上接收，严禁排往水域。

11.1.1.6 化学品趸船应设置足够容量的储存舱，用于留存化学品残余物或含有此类物质的压载水、洗舱水等，严禁把化学品趸船上的化学品残余物或含有此类物质的压载水、洗舱水或其他混合物排放入水中。浮动设施上残存的化学品残余物或含有此类物质的压载水、洗舱水或其他混合物应交由岸上处理。

11.1.1.7 若浮动设施上设有柴油机，其排气污染物中的一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和颗粒物（PM）的排放，应符合《内河船舶法定检验技术规则（2019）》第7篇第7章的相应规定；其使用的燃油应是满足国家标准要求的内河船用燃料油。

11.1.1.8 浮动设施上禁止使用含消耗臭氧层物质的装置。

11.1.1.9 浮动设施外板所使用的防污底涂层和油漆不应含有作为生物杀灭剂的有机锡化合物。

11.1.1.10 浮动设施的环保要求尚应遵守当地政府的法令及相应规定。

# 第12章 固冰浮箱和浮桥承压舟的技术要求

## 第1节 一般规定

### 12.1.1 适用范围

12.1.1.1 本章适于我国黄河、黑龙江等北方水域按照本节12.1.3.1 (1) a和12.1.3.1 (1) b布置车辆通道具备通行载货汽车能力的固冰浮箱/浮桥承压舟。

12.1.1.2 固冰浮箱适用于冰层厚度能够承载车辆通行的水域；浮桥承压舟适用于水流流速小于或等于3m/s的水域。浮桥承压舟兼做固冰浮箱时，应符合固冰浮箱的技术要求和使用条件。

12.1.1.3 本章的规定并不覆盖固冰通道/浮桥的搭建、使用、拆解等操作因素，以及本章适用范围以外的活动。

12.1.1.4 超出12.1.1.1范围的固冰浮箱/浮桥承压舟，可参照本章的规定执行。

### 12.1.2 一般要求

12.1.2.1 本章系综合性要求，应完整应用本章。适用本章的固冰浮箱/浮桥承压舟应符合本规则第1章的相关规定。

12.1.2.2 固冰浮箱/浮桥承压舟设有机械设备或电气设备时，尚应满足本规则第3章或第4章的相应要求。

12.1.2.3 本章涉及的消防设备、救生设备应持有船用产品证书或经船舶检验机构认可。

12.1.2.4 固冰浮箱/浮桥承压舟上只允许通过规定设计载荷的车辆；当固冰浮箱/浮桥承压舟设有行人及非机动车通行的通道时，其行人及非机动车不应超出设计通过流量。

12.1.2.5 在固冰浮箱/浮桥承压舟营运期间内，应确保固冰浮箱、浮桥承压舟处于良好的营运状态。

### 12.1.3 定义

12.1.3.1 本节涉及定义如下：

(1) 固冰通道——系指在河道冰封期的冰层及浅滩上，利用浮箱连通河道两岸，用于车辆通行的冰上运输通道。

(2) 浮桥——系指在河道水面上，利用承压舟连通河道两岸，用于车辆、行人通行的水上运输通道。

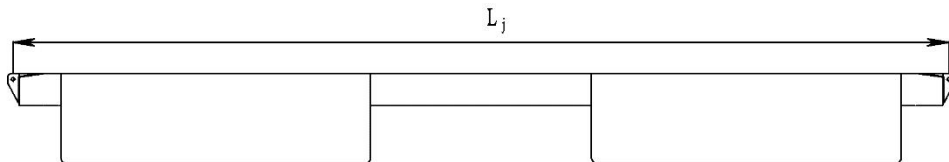


图12.1.3.1 (1) a通道沿设施宽方向布置的桥节长

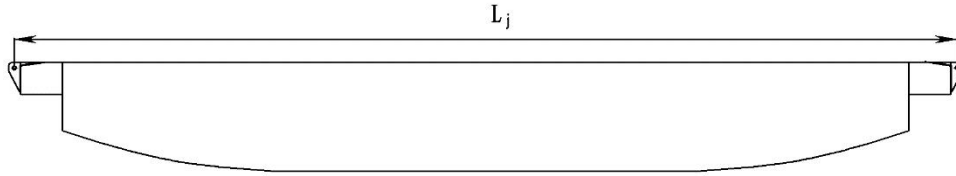


图12.1.3.1 (1) b通道沿设施长方向布置的桥节长

(3) 桥节长 $L_j$  (m)：系指固冰浮箱/浮桥承压舟的通道两端联接装置耳孔中心线之间的水平距离，m，如图12.1.3.1 (1) 所示。

(4) 主通道：系指供车辆通行的通道，如图12.1.3.1 (2) 所示。



图12.1.3.1 (2) 通道布置

(5) 边通道：系指供行人及非机动车通行的通道，亦可兼做机动车应急通道，如图12.1.3.1 (2) 所示。

(6) 通道宽 (m)：系指通道两侧防护栏杆中心线的距离，如图12.1.3.1 (2) 所示。

(7) 通道净宽 (m)：系指通道两侧防护栏杆范围内，可供行人或车辆通行的有效宽度，量至通道两侧防护栏杆或组合护栏的内表面，如图12.1.3.1 (2) 所示。

## 第2节 结构布置

### 12.2.1 结构

12.2.1.1 固冰浮箱/浮桥承压舟应有足够的强度。车辆通道范围内的甲板及桥桁的结构应充分考虑可能出现的极限车辆载荷，符合公认标准<sup>①</sup>的相关规定。

12.2.1.2 固冰浮箱/浮桥承压舟构件的布置应保持结构连续，甲板、舷侧、船底骨架应有效地连接，构成完整的刚性整体。

12.2.1.3 固冰浮箱/浮桥承压舟之间的连接装置应根据水域情况及使用经验进行配备。连接装置应与浮箱体/承压舟体、跳板牢固连接，连接处浮箱体/舟体结构及跳板结构应予适当加强。

12.2.1.4 固冰浮箱/浮桥承压舟应在首尾各设一道水密横舱壁，设施长大于或等于 20m 的固冰浮箱/浮桥承压舟尚应在艏部设一道水密横舱壁。

12.2.1.5 水密舱壁上一般不应开门或人孔，如必须开时，应经船舶检验机构同意，并应保证水密。

### 12.2.2 材料与焊接

12.2.2.1 固冰浮箱/浮桥承压舟设施主体结构用钢的化学成分和力学性能应符合公认标

<sup>①</sup> 参见中国船级社《浮箱固冰通道检验指南(2020)》和《山东省钢质内河浮桥承压舟建造规范(2019)》

准<sup>①</sup>的相应规定。

12.2.2.2 固冰浮箱/浮桥承压舟设施主体结构及附属装置等焊接的焊接材料应符合公认标准<sup>②</sup>的相应规定。

12.2.2.3 固冰浮箱/浮桥承压舟连接装置应使用高强度钢。

### 12.2.3 通道及通道防撞和防护装置

12.2.3.1 固冰浮箱/浮桥承压舟一般应设置主通道和边通道,边通道在主通道的两侧分别设置。

12.2.3.2 用于载货汽通行的固冰浮箱/浮桥承压舟的主通道一般按双向两车道设计,其他固冰浮箱/浮桥承压舟的主通道可允许仅设置1个车道。

12.2.3.3 主通道净宽应满足以下要求:

- (1) 当主通道按单车道设计时,通道净宽不应小于4.5 m;
- (2) 当主通道按多车道设计时,通道净宽不应小于3.75 m乘以车道的数量。

12.2.3.4 边通道净宽应满足以下要求:

- (1) 当边通道仅供行人及非机动车辆通行时,通道净宽不应小于1.8 m;
- (2) 当边通道兼做摩托车、农用三轮车、普通轿车应急通道时,通道净宽不应小于2.8 m;当边通道兼做除摩托车、农用三轮车、普通轿车以外车型的应急通道时,通道净宽不应小于3.75 m。

12.2.3.5 主通道两侧应设防撞装置和防护装置。边通道如仅供行人及非机动车辆通行,其外侧可仅设防护装置;如通行除行人及非机动车辆以外的车辆时,其外侧应设防撞装置和防护装置。

12.2.3.6 防撞装置和防护装置可为一体式或组合式。

12.2.3.7 防撞装置撞击点高度不应小于0.35 m,防护装置的高度不应低于1.0 m。

12.2.3.8 防撞装置和防护装置应具有足够的强度,防护装置应满足公认标准<sup>③</sup>对客船栏杆的要求。

12.2.3.9 有夜间运营需求时,固冰浮箱/浮桥承压舟的照明可采用岸边灯塔或桥面照明,但应具有应急供电措施。

12.2.3.10 车辆通行甲板应设有防滑装置。

### 12.2.4 跳板

12.2.4.1 固冰浮箱/浮桥承压舟的两端跳板(如有时)应设置提升装置用以实现跳板的翻转。

12.2.4.2 固冰浮箱/浮桥承压舟的两端跳板(如有时)承压能力不低于固冰浮箱/浮桥承压舟设计的承压能力。

12.2.4.3 固冰浮箱/浮桥承压舟的两端跳板(如有时)应设置有效的防滑部件。

12.2.4.4 固冰浮箱/浮桥承压舟与跳板的连接应安全可靠。

### 12.2.5 冰封水域浮桥承压舟的附加要求

12.2.5.1 浮桥承压舟应根据当地气候条件及经验选择合适的钢材等级。

12.2.5.2 浮桥承压舟的设施主体结构应适当加强。

---

<sup>①</sup> 参见中国船级社《钢质内河船舶建造规范(2016)》及其修改通报

<sup>②</sup> 参见中国船级社《材料与焊接规范(2023)》

<sup>③</sup> 参见中国船级社《钢质内河船舶建造规范(2016)》及其修改通报

### 第3节 载重线和完整稳性

#### 12.3.1 载重线

12.3.1.1 固冰浮箱/浮桥承压舟应按照本规则第6章的相应规定进行干舷核定。其中，对于固冰浮箱，其完整稳性所决定的干舷以空载（或加负载）停泊情况确定。

12.3.1.2 固冰浮箱/浮桥承压舟可不勘划载重线标志，但应勘划水尺标志。

12.3.1.3 固冰浮箱/浮桥承压舟应在设施中、设施首和设施尾的两舷永久、明显的勘划水尺标志。

#### 12.3.2 完整稳性

12.3.2.1 固冰浮箱/浮桥承压舟的完整稳性应符合本规则第7章第1节和第2节的相应规定，其中，固冰浮箱仅核算空载（或加负载）停泊情况下的稳性。

12.3.2.2 浮桥承压舟在满载停泊情况下尚应符合下列要求：

(1) 通道沿设施宽方向布置

$$GM_L \geq \frac{M_\tau}{0.172\theta_\tau\Delta} \quad \text{且} \quad GM_B \geq \frac{M_\sigma}{0.172\theta_\sigma\Delta}$$

(2) 通道沿设施长方向布置

$$GM_B \geq \frac{M_\xi}{0.172\theta_\xi\Delta} \quad \text{且} \quad GM_L \geq \frac{M_\tau}{0.172\theta_\tau\Delta}$$

式中： $GM_L$ ——所核算装载情况下的纵稳性高度，m；

$GM_B$ ——所核算装载情况下的初稳性高度，m；

$M_\sigma$ ——车辆移动倾侧力矩，kN·m，见本节 12.3.2.5；

$\theta_\sigma$ ——车辆通行时沿通道方向的极限静倾角，（°），取为 3°；

$M_\tau$ ——车辆侧向倾侧力矩，kN·m，见本节12.3.2.6；

$\theta_\tau$ ——车辆通行时垂直于通道方向的极限静倾角，（°），取为 1.5°；

$\Delta$ ——所核算装载情况下浮动设施的排水量，t。

12.3.2.3 浮桥承压舟在满载停泊状态下的计算重量根据通道设置情况和设计通过流量确定。

(1) 每条车辆通道的车辆重量按下式计算：

$$P_i = N_i Q_i \quad \text{t}$$

式中： $Q$ ——不同车道设计车型单车整车质量，t；

$N_j$ ——不同车道上的车辆数量，见本节12.3.2.4。

(2) 每条行人通道的行人数量按其设计通过流量计算，如无设计通过流量数据时，按行人通道上每平方米2人计算。每位行人的计算重量取75kg。行人随身携带行李重量，应在稳性资料中说明和在证书的备注栏中注明允许每位行人携带的行李重量。

(3) 车辆距甲板的计算重心高度按车辆设计资料确定，其中，载货汽车的计算重心高度应不低于2.5m；行人距甲板的计算重心高度按站立状态取1m。车辆和行人的重心横向位置和重心纵向位置假定位于通道的中心点处。

12.3.2.4 各个车辆通道上的车辆数量按车辆通道的设计通过流量和设计车型计算，或按下列计算所得值，取大者；

$$N_i = \frac{L_j}{l_i + 5}$$

当  $N_j < 1$  时，取  $N_j = 1$ 。

式中： $l_i$ ——不同车道设计车型单车车长，m；

$L_j$ ——桥节长，m；

$i$ ——车道数量。

12.3.2.5 车辆在通道方向产生的车辆移动倾侧力矩  $M_\sigma$  按下式计算：

$$M_\sigma = 9.81 \sum \frac{Q_i}{2} \left( \frac{L_j}{2} - S_i \right) \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中： $L_j$ ——桥节长，m；

$Q$ ——不同车道设计车型单车整车质量，t；

$S_i$ ——设计车型的各个单轴至车辆重心纵向位置的相当距离，m，按下式计算；

$$S_i = \frac{\sum g_n l_n}{Q}$$

其中： $g_n$ ——车轴重量，t；

$l_n$ ——车轴至车轴重心纵向位置的距离，m；

$n$ ——车轴序号。



12.3.2.6 单侧通道通行车辆时产生的车辆侧向倾侧力矩  $M_{\tau}$  按下式计算：

$$M_{\tau} = \sum 9.81 N_i Q_i y_i \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中：  $Q_i$ ——单侧的不同车道设计车型单车整车质量，t；

$N_i$ ——单侧的不同车道上的车辆数量，见12.3.2.4；

$y_i$ ——单侧的不同车道的中心线至主通道中心线的距离，mm；当主通道为单车道时，取1/4的车道宽度。

12.3.2.7 当边通道通行除人、非机动车辆以外的车辆或兼应急通道时，应根据本节12.3.2.1~12.3.2.6的规定核算该情况下的稳性。

## 第4节 设备配备

### 12.4.1 救生设备

12.4.1.1 固冰浮箱一般不需配备救生设备。如有特殊需求，业主/设计者可根据使用特点作相关考虑。

12.4.1.2 桥节长大于或等于30 m的浮桥承压舟，配备带救生浮索的救生圈应大于或等于2只，并在行人通道栏杆外侧分别放置。桥节长小于30 m的承压舟，配备带救生浮索的救生圈应大于或等于1只，一般应在河流下游行人通道栏杆外侧放置。

12.4.1.3 救生圈的放置应便于迅速拿取。

### 12.4.2 消防设备

12.4.2.1 固冰通道/浮桥至少配备2只干粉灭火器，干粉灭火器的容量不应少于5kg。如不采干粉灭火器，经船舶检验机构同意后，可允许使用具有等效灭火能力的其他灭火器。

### 12.4.3 定位系统

12.4.3.1 固冰浮箱/浮桥承压舟应根据其预期停泊水域的环境条件及预定用途配备定位系统。

12.4.3.2 定位系统可采用锚泊、系泊、锚碇等单独的定位方式，也可采用各种方式的组合。

12.4.3.3 环境条件一般包括风、浪、流及水深、河床土壤情况等。在定位系统的设计中，应考虑各种外载荷实际可能的最严重组合。

12.4.3.4 定位系统及其使用的部件和设备（如锚、锚链、系泊索、带缆桩等）的强度应保证固冰浮箱/浮桥承压舟在承受预定用途和作业环境条件下的各种外载荷作用时可保持

在预定的位置或范围内。

#### 12.4.4 无线电通信设备、航行设备和信号设备

12.4.4.1 固冰浮箱/浮桥承压舟可不配无线电通信设备、航行设备和信号设备。

#### 12.4.5 环保要求

12.4.5.1 应在每5个固冰浮箱/浮桥承压舟或100m(取小者)间距范围设置1个垃圾收集装置，定期由船/岸有关部门接收。

## 附录1 重要产品持证目录

序号	产品名称	备注
<b>1</b>	<b>浮动设施材料</b>	
1.1	轧制钢材	
1.2	钢管及其附件	
1.3	钢丝绳	适用于系泊索、起重设备用钢丝绳以及替代锚链的钢丝绳
1.4	车间底漆	
1.5	船底防污漆	
1.6	船舶液舱涂料	包括：饮水舱涂料，油舱漆，货油舱漆，压载舱漆
1.7	焊条、焊丝、焊剂	
<b>2</b>	<b>浮动设施主体设备</b>	
2.1	舱口盖	
2.2	水密门	
2.3	锚链及其附件	
2.4	锚及附件	
2.5	锚机	
2.6	舷窗/窗	
<b>3</b>	<b>轮机设备</b>	
3.1	压载泵、舱底泵、消防泵	
3.2	通海阀	
3.3	空气瓶	
3.4	发动机	
<b>4</b>	<b>电气设备</b>	
4.1	发电机	50kVA 以下提供制造厂证明
4.2	电动机	50kW 以下提供制造厂证明（防爆电机除外）
4.3	主配电板	
4.4	应急配电板	
4.5	岸电箱	
4.6	电缆	
4.7	蓄电池	
4.8	防爆灯具	
<b>5</b>	<b>无线电通信设备</b>	
5.1	甚高频（VHF）无线电装置	
5.2	航行安全信息接收装置	
5.3	对外扩音装置	
5.4	自动识别系统（AIS）	
<b>6</b>	<b>信号设备</b>	
6.1	信号灯	
<b>7</b>	<b>救生设备</b>	

7.1	救生圈	
7.2	救生衣	
7.3	救生筏	
7.4	登乘梯	
7.5	救生设备示位灯	救生圈用
<b>8</b>	<b>防火材料、结构与设备</b>	
8.1	甲板敷料	
8.2	不燃材料	
8.3	低播焰性材料	
8.4	垂直悬挂纺织品	
8.5	软垫家具	
8.6	床上用品	
8.7	“A”级、“B”级防火分隔	
8.8	“A”级防火窗/舷窗	
8.9	“A”、“B”级分隔贯穿件（或贯穿装置）	
8.10	防火门及其控制装置	
8.11	挡火闸	
<b>9</b>	<b>消防设备</b>	
9.1	固定式气体灭火装置（CO <sub>2</sub> ）	
9.2	固定式气体灭火装置	
9.3	等效气体灭火装置（气溶胶系统）	
9.4	固定式七氟丙烷灭火装置	
9.5	固定式压力水雾灭火装置	
9.6	喷淋装置	
9.7	厨房排风管道固定灭火装置	
9.8	手提式泡沫枪装置	
9.9	手提式灭火器	
9.10	消防水带	
9.11	消防员防护服（隔热服）	
9.12	救生绳	
9.13	自给式压缩空气呼吸器	
9.14	消防靴	
9.15	消防手套	
9.16	消防头盔	
9.17	紧急逃生呼吸器	
9.18	电安全灯（防爆电安全灯）	
9.19	便携式氧气浓度测量仪	
9.20	抽烟探测系统	
9.21	固定式探火和失火报警系统	
<b>10</b>	<b>防污染设备</b>	
10.1	无水生活污水生化处理装置	