

ICS 03.220.40

CCS R 62



中华人民共和国交通运输行业标准

JT T 282—2024

代替 JT/T 282—1995

船形浮标

Ship-type buoy



2024-08-06 发布

2024-12-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 组成、分类及型号 2

5 技术要求 3

6 试验方法 6

7 检验规则 7

8 标志和运输 8

附录 A(资料性) 典型船形浮标标体形式 9

附录 B(资料性) 典型船形浮标主要性能参数 11

参考文献 12



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。

本文件代替 JT/T 282—1995《钢质船形浮标》。与 JT/T 282—1995 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了适用范围(见第1章,1995年版的第1章)；
- 更改了术语“钢质船形浮标”为“船形浮标”，并更改了定义(见3.1,1995年版的3.1)；
- 增加了“总长”“船宽”“型深”和“满载吃水”的术语和定义(见3.2~3.5)；
- 删除了“符号”的内容(见1995年版的3.2)；
- 增加了船形浮标的组成(见4.1)；
- 更改了船型浮标的分类(见4.2,1995年版,4.1)；
- 更改了型号表示方法(见4.3,1995年版的4.2)；
- 更改了典型钢质船形浮标的主要参数尺寸,其中增加了5.5m和15m钢质单体船形浮标的主要参数尺寸及钢质船形浮标的浮体材质厚度,删除了不带装备重量(见表1,1995年版的5.1)；
- 增加了典型非钢质船形浮标的主要参数尺寸(见表2)；
- 更改了船形浮标标体标准底脚安装尺寸图示(见图3,1995年版的图2)；
- 更改了浮体的外形尺寸的最大偏差值(见5.1.1.3,1995年版的5.3)；
- 增加了浮体外观要求(见5.1.2)；
- 更改了浮标浮体的水密性能,给出了钢质和非钢质浮体水密性能的具体要求(见5.1.4,1995年版的5.11)；
- 增加了非钢质船形浮标的材料和工艺要求(见5.3)；
- 删除了电池箱结构尺寸要求(见1995年版的5.4)；
- 删除了浮标承受水流冲击和恶劣气候条件的要求(见1995年版的5.12)；
- 更改了试验方法(见第6章,1995年版的第6章)；
- 更改了检验规则(见第7章,1995年版的第7章)；
- 更改了船形浮标的标志内容(见8.1,1995年版的8.1)；
- 增加了典型船形浮标标体形式(见附录A)；
- 更改了典型船形浮标锚缆直径的参数,其中增加了5.5m和15m典型船形浮标的主要性能参数(见表B.1,1995年版的附录A)。

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。

本文件由交通运输航测标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：交通运输部科学研究院、长江航道勘察设计院(武汉)有限公司、长江航道规划设计研究院、交通运输部东海航海保障中心上海航标处、湖北蓝宇航标股份有限公司、天津天元海科技开发有限公司、交科昌英(北京)计量检测技术有限公司。

本文件主要起草人：汪炜、李昕、石欣、张晓丹、田林、王伟峰、贾世耀、李锋、陈先国、李旭、秦梦伊、李映婷。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1995年首次发布为 JT/T 282—1995；
- 本次为第一次修订。

船形浮标

1 范围

本文件规定了船形浮标的组成、分类及型号,技术要求、试验方法、检验规则,以及标志和运输等要求。

本文件适用于中华人民共和国境内的江、河、湖泊、水库、运河等内陆水域用作助航标志的船形浮标的生产和检验。

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。

- GB/T 700—2006 碳素结构钢
- GB/T 712 船舶及海洋工程用结构钢
- GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
- GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 1843 塑料 悬臂梁冲击强度的测定
- GB/T 5117 非合金钢及细晶粒钢焊条
- GB 5863 内河助航标志
- GB/T 6745 船壳漆
- GB/T 6748 船用防锈漆
- GB/T 8810 硬质泡沫塑料吸水率的测定
- GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定
- GB/T 11345 焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定
- GB/T 16422.2—2022 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯
- GB 17381 视觉航标表面色规定
- GB/T 20118 钢丝绳通用技术条件
- GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
- GB 50404—2017 硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范
- GB 50661 钢结构焊接规范
- CB/T 3035 船舶倾斜试验
- HG/T 3831 喷涂聚脲防护材料
- JT/T 100 浮标锚链
- JT/T 760 浮标通用技术条件
- JT/T 761 航标灯通用技术条件
- JT/T 1500 视觉航标表面色测量方法



3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

船形浮标 **ship-type buoy**

标志船

浮体为船形,浮体舱面封盖严密,根据需要在浮体上安装各种航标标体及附属设施,成为不同作用的内河水助航标志。

3.2

总长 **overall length**

L_{OA}

钢质浮体船艏最前端到船艉最后端外板内表面间的水平距离,或非钢质浮体船艏最前端到船艉最后端外板外表面间的水平距离。

注1:总长不包括船艏艉两端的突出物,如舷伸甲板、护舷材、舷墙及活动突出物等。

注2:单位为米(m)。

3.3

船宽 **overall breadth**

B_{OA}

钢质浮体最宽处两舷外板内表面之间的水平距离,或非钢质浮体最宽处两舷外板外表面之间的水平距离。

注1:船宽不包括舷伸甲板和护舷材等突出物。

注2:单位为米(m)。

3.4

型深 **modelled depth**

D

钢质浮体船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,或非钢质浮体船长中点处沿舷侧自平板龙骨下表面量至干舷甲板上表面的垂直距离。

注:单位为米(m)。

3.5

满载吃水 **modelled draft**

d

钢质浮体船长中点处舷侧自平板龙骨上表面量至满载水线的垂直距离,或非钢质浮体船长中点处舷侧自平板龙骨下表面量至满载水线的垂直距离。

注:单位为米(m)。

4 组成、分类及型号

4.1 组成

船形浮标主要由船形浮体、标体、系碇组成,并根据需求配置航标灯和电源等,应符合如下要求:

- 标体主要为锥形、罐形或球形,符合 GB 5863 的规定;
- 系碇符合 GB/T 20118 或 JT/T 100 的规定;
- 航标灯和电源符合 JT/T 761 及相关标准的规定。



典型船形浮标的标体形式见附录 A。

4.2 分类

船形浮标按浮体材质可分为钢质船形浮标和非钢质船形浮标；按浮体结构形式可分为单体船形浮标和双体船形浮标(示意见图 1)。

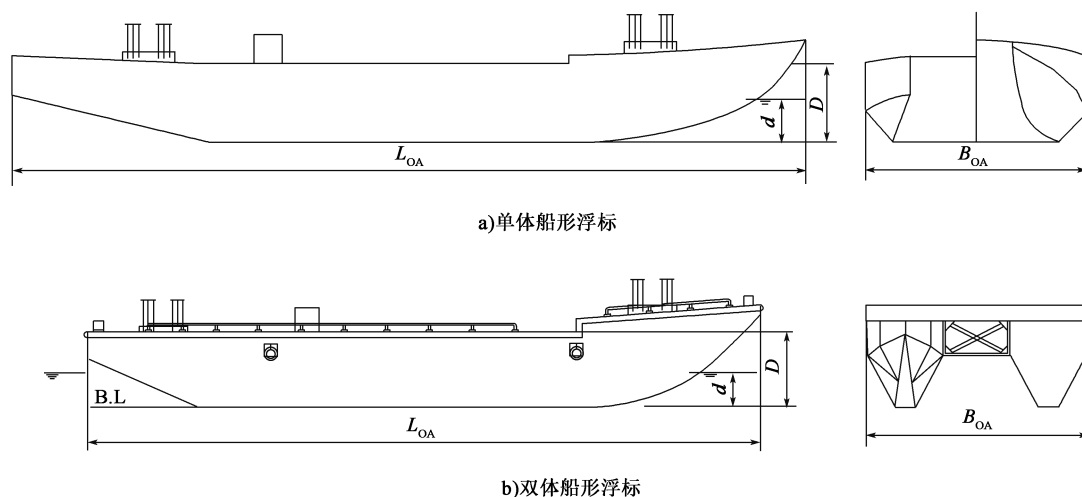


图 1 船形浮体结构形式示意

4.3 型号

船形浮标产品型号表示方法应符合图 2 的规定。

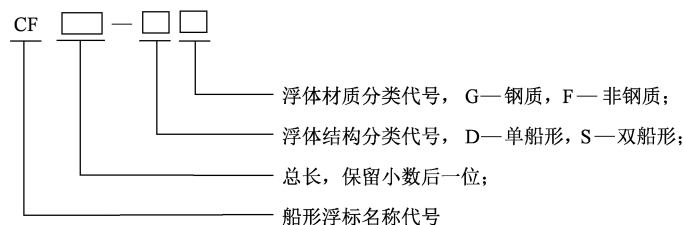


图 2 船形浮标产品型号表示方法

示例 1:

总长 4.0 m 的钢质双体船形浮标,产品型号表示为:CF4.0-SG。

示例 2:

总长 10 m 的非钢质单体船形浮标,产品型号表示为:CF10.0-DF。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 主要参数尺寸

5.1.1.1 典型钢质船形浮标的主要参数尺寸应符合表 1 的规定,典型非钢质船形浮标的主要参数尺寸应符合表 2 的规定,配重应满足 JT/T 760 的要求。典型船形浮标主要性能参数见附录 B。



表 1 典型钢质船形浮标的主要参数尺寸

产品型号	L_{OA} (m)	H (m)	B_{OA} (m)	D (m)	d (m)	δ (mm)
CF4.0-DG	4.00	≤ 1.51	1.30	0.53	0.15	4
CF5.5-DG	5.50	≤ 1.79	1.50	0.59	0.20	4
CF6.7-DG	6.70	≤ 1.88	1.60	0.60	0.20	4
CF10.0-DG	10.00	≤ 2.70	2.80	1.00	0.30	4
CF15.0-DG	15.00	≤ 3.20	4.00	1.50	0.80	6
CF4.0-SG	4.00	≤ 2.65	2.31	0.90	0.55	4

注 1: H 为船形浮标高度, 不包含航标灯器高度。
注 2: δ 为浮体材质厚度。

表 2 典型非钢质船形浮标的主要参数尺寸

产品型号	L_{OA} (m)	H (m)	B_{OA} (m)	D (m)	d (m)	$\bar{\delta}$ (mm)
CF4.0-DF	4.00	≤ 1.51	1.30	0.53	0.15	≥ 12
CF5.5-DF	5.50	≤ 1.79	1.50	0.59	0.20	≥ 12
CF6.7-DF	6.70	≤ 1.88	1.60	0.60	0.20	≥ 14
CF10-DF	10.00	≤ 2.70	2.80	1.00	0.30	≥ 14
CF4.0-SF	4.00	≤ 2.33	2.10	0.75	0.10	≥ 15

注 1: H 为船形浮标高度, 不包含航标灯器高度。
注 2: $\bar{\delta}$ 为浮体材质平均厚度。

5.1.1.2 标体标准底脚的安装尺寸应符合图 3 的规定, 标体宜安装在浮体甲板面中心位置。

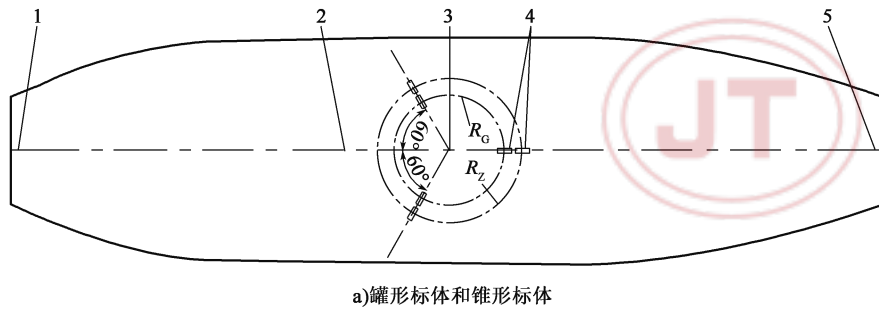
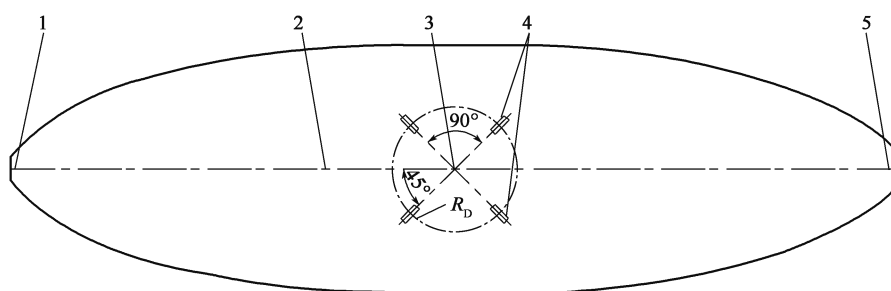


图 3 船形浮标标体标准底脚安装尺寸



b) 灯架

单位为毫米

产品型号	R_G	R_Z	R_D
CF4.0-D	380	500	—
CF5.5-D	380	500	—
CF6.7-D	380	500	—
CF10.0-D	600	780	—
CF15.0-D	—	—	750
CF4.0-S	500	500	—

图3 船形浮标标体标准底脚安装尺寸(续)

标引序号说明:

- 1——船艏；
2——甲板中心线；
3——底角安装中心点；
4——标体底脚；
5——船艉；
- R_G ——罐型标体安装中心距；
 R_Z ——锥型标体安装中心距；
 R_D ——灯架安装中心距。

5.1.1.3 浮体的外形尺寸的最大偏差值应符合表3规定。

表3 船形浮标浮体尺寸偏差要求

单位为毫米

主要参数	偏差值
L_{0A}	$\pm L_{0A}/200$
B_{0A}	$\pm B_{0A}/200$
D	$\pm D/200$

5.1.2 外观

5.1.2.1 浮体表面应平整硬实,无突起、无凹陷和无瑕疵,甲板面应设有防滑装置。

5.1.2.2 船形浮标的紧固件等钢构件应进行表面镀锌、涂漆防腐处理或采用不锈钢材质。

5.1.3 作业稳性

当1人在船形浮标上工作时,船形浮标总倾斜度应不大于 10° 。

5.1.4 水密性能

浮体应具有良好的水密性能,符合下列要求:

- a) 对钢质浮体充气,使压力表读数达到20 kPa,保持10 min,压力表的读数应保持不变;

- b) 非钢质浮体内部宜填充自发泡材料,自发泡材料吸水率应不大于 5%,并在 0.3 MPa 水压下保持 120 min 不透水。

5.2 钢质船形浮标

5.2.1 浮体材料

浮体材料应采用船用钢板,并符合 GB/T 712 的规定;其他钢构件应采用 GB/T 700—2006 规定的 Q235-A 或 Q235-B 钢材。

5.2.2 焊接

5.2.2.1 焊接材料应符合 GB/T 5117 的规定;焊缝的质量应符合 GB/T 985.1 的规定。

5.2.2.2 焊接处应平整,不应有气孔、气泡、夹渣、裂纹、漏焊及焊瘤等。熔焊金属应沿缝痕均匀分布,无咬边及其他缺陷,应符合 GB 50661 的规定。

5.2.3 防腐

5.2.3.1 涂装用油漆应符合 GB/T 6745 和 GB/T 6748 的规定。

5.2.3.2 涂漆前应进行除锈和清除毛刺焊渣。

5.2.3.3 浮体内部及隔舱内应涂防锈漆一层,外部应涂防锈漆两层,水线以下应涂防水漆两层,水线以上应涂面漆一层。涂层干漆膜总厚度应不小于 150 μm 。

5.2.3.4 浮体表面涂层可采取喷涂聚脲防护材料,喷涂聚脲防护材料应符合 HG/T 3831 的规定。

5.3 非钢质船形浮标

5.3.1 浮体材料

5.3.1.1 浮体材料可采用线性低密度聚乙烯、超高分子量聚乙烯等,选用材料的拉伸性能、弯曲性能和抗冲击性能应满足相应要求。

5.3.1.2 浮体所用的表面材料应含有一定量的紫外稳定剂,使其在氙灯老化试验机中 8 000 h 后能保持 50% 的初始断裂强度。在正常使用五年情况下,浮体表面无脆化、开裂等现象。

5.3.1.3 浮体的表面颜色应稳定,颜料应与浮标表面材料相容,在正常使用五年情况下应符合 GB 17381 的规定。

5.3.2 浮体工艺

5.3.2.1 浮体内部钢支撑骨架应采用防锈结构钢并满足 5.2.1 的要求;采用不锈钢材料的应符合 GB/T 20878 的规定,焊接质量应满足 5.2.2 的要求。

5.3.2.2 浮体应在系缆桩和马口等处做结构加强。

5.3.2.3 浮体内底部应设置稳固的配重压载,以保持浮体的平稳,满足吃水的要求。

5.3.2.4 浮体内部在填充自发泡材料前,其内表面应干燥、无油、无蜡、无油漆;填充发泡材料后,不应在浮标上进行电焊作业。

6 试验方法

6.1 尺寸及外观

6.1.1 使用钢卷尺、角尺或激光经纬仪等,测量船形浮标的主要外形尺寸。

6.1.2 使用超声波测厚仪、游标卡尺或其他测厚仪器,测量浮体材质厚度,也可采取过程检测或钻孔

的方法。

6.1.3 采用目视方式检查船形浮标的外观。

6.2 作业稳性

浮体的作业稳性通过倾斜试验结果评估,倾斜试验按照 CB/T 3035 进行。

6.3 水密性能

6.3.1 向钢质浮体的每一隔舱进行充气,试验气压为 20 kPa,保持 10 min,在检查部位涂刷肥皂水,观察是否有气泡逸出,并检查压力表读数是否改变。

6.3.2 非钢质浮体内部填充发泡材料吸水率的测定按照 GB/T 8810 进行,不透水性的测定按照 GB 50404—2017 附录 A 进行。

6.4 焊接

采用目测方法对焊缝的外观质量进行检验,焊缝的焊接质量的检验按照 GB/T 11345 进行。

6.5 防腐

6.5.1 使用涂层测厚仪或其他相关仪器,检测涂料干膜厚度。

6.5.2 油漆附着力等性能的试验按照 GB/T 6745 和 GB/T 6748 进行。

6.6 力学性能

非钢质浮体材料的拉伸性能试验按照 GB/T 1040.2 进行,弯曲性能试验按照 GB/T 9341 进行,抗冲击性能试验按照 GB/T 1843 进行。

6.7 抗老化性能

非钢质浮体材料的抗老化性能的试验按照 GB/T 16422.2—2022 方法 A 循环 1 条件进行,测试 8 000 h 后,观察试样表面是否有开裂现象,并按照 GB/T 1040.2 测试拉伸断裂强度。

6.8 表面色

浮体表面色的测量应按照 JT/T 1500 进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 产品检验分为型式检验和出厂检验。

7.1.2 在下述情况下,船形浮标产品应进行型式检验:

- a) 新产品试制;
- b) 制造工艺、材料或某些零部件设计更改,有可能影响产品主要性能;
- c) 批量生产的产品每五年进行一次检验。

7.1.3 每件船形浮标应经出厂检验合格,并出具合格证明方能出厂。

7.2 检验项目

型式检验和出厂检验项目应按表 4 进行。



表4 检验项目

序号	检验项目		技术要求	检验方法	型式检验	出厂检验
1	主要参数尺寸		5.1.1	6.1.1、6.1.2	+	+
2	外观		5.1.2	6.1.3	+	+
3	作业稳性		5.1.3	6.2	+	+
4	钢质船形浮标	水密性能	5.1.4a)	6.3.1	+	+
5		焊接	5.2.2	6.4	+	-
6		防腐	5.2.3	6.5	+	-
7	非钢质船形 浮标	水密性能	5.1.4b)	6.3.2	+	+
8		力学性能	5.3.1.1	6.6	+	-
9		抗老化性能	5.3.1.2	6.7	+	-
10		表面色	5.3.1.3	6.8	+	+

注：“+”为检验项目，“-”为不检验项目。

7.3 判定规则

7.3.1 型式检验有一项不合格即判定为不合格。

7.3.2 出厂检验时：

- 表4中作业稳性(序号3)、水密性能(序号4或序号7)或表面色(序号10)有一项不合格即判定为不合格；
- 表4中主要参数尺寸(序号1)和外观(序号2)不合格,允许进行修正,若再不合格,即判定为不合格。

8 标志和运输

8.1 在船形浮标浮体的水线以上处应有明显标志,内容包括：

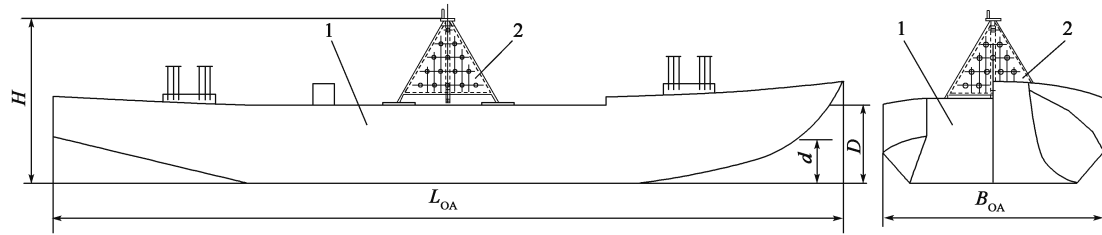
- a) 企业名称；
- b) 产品名称、型号和出厂编号；
- c) 制造日期；
- d) 船形浮标不带装备质量(kg)。

8.2 船形浮标可采取装配的形式或拆卸成部件运输。

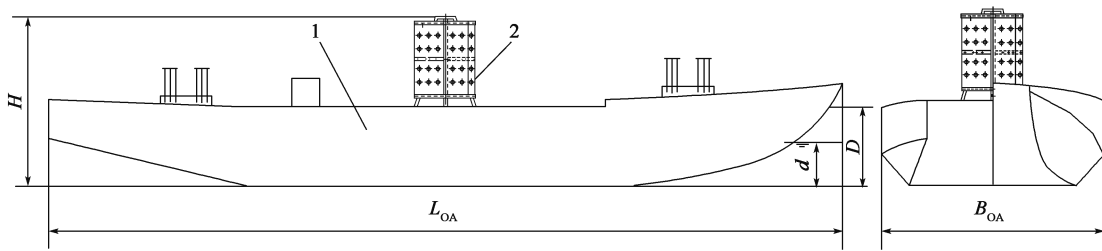


附录 A
(资料性)
典型船形浮标标体形式

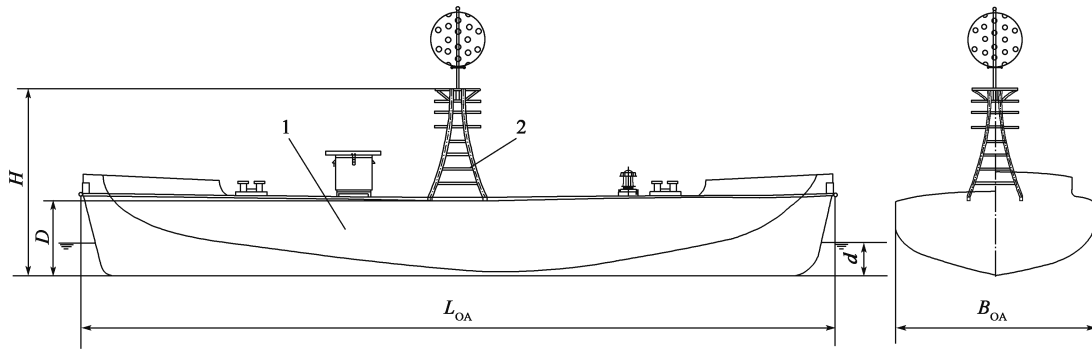
图 A.1 和图 A.2 给出了典型单体船形浮标和双体船形浮标的标体形式。



a) 单体船形浮标锥形标体



b) 单体船形浮标罐形标体



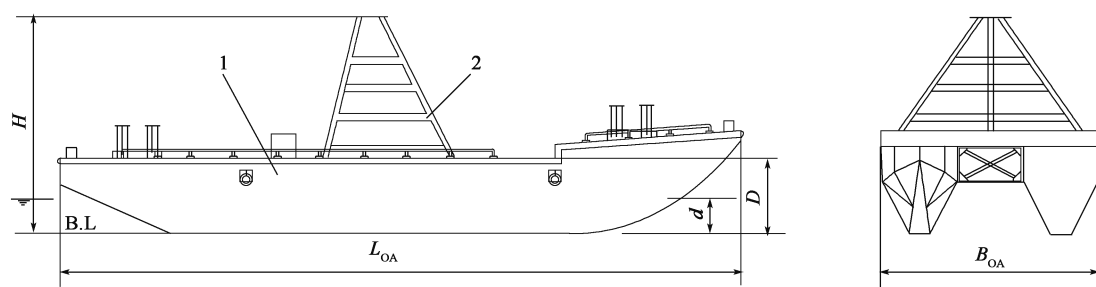
c) 15 m 灯船球形顶标

图 A.1 单体船形浮标

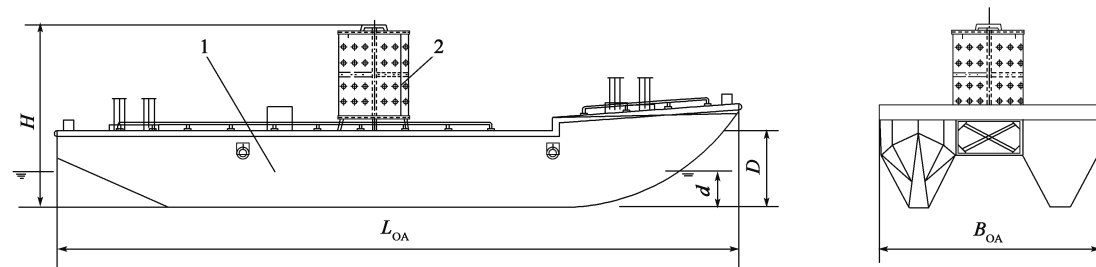
标引序号说明：

- 1——浮体；
- 2——标体。





a) 双体船形浮标锥形标体



b) 双体船形浮标罐形标体

图 A.2 双体船形浮标

标引序号说明：

1——浮体；

2——标体。



附录 B

(资料性)

典型船形浮标主要性能参数

表 B.1 给出了典型船形浮标主要性能参数。

表 B.1 典型船形浮标主要性能参数

产品型号	重心距 基线高 Z_C (m)	浮心距 基线高 Z_H (m)	初稳心高 GM (m)	设标水深 (m)	锚缆直径 (mm)		适用沉石 (kg)
					钢丝绳	锚链	
CF4.0-D	0.453	0.068	0.665	1~10	9~13	12.5~17.5	200~500
CF5.5-D	0.30	1.11	0.81	1~15	9~13	12.5~17.5	1 050
	0.29	1.2	0.8				
CF6.7-D	0.401	0.120	0.899	1~15	9~13	12.5~17.5	1 000
	0.380	0.120	0.913				
CF10.0-D	0.50	2.535	2.035	4~50	9~16	22~28	2 000~3 000
	0.502	2.535	2.033				
CF15.0-D	0.78	3.06	2.28	4~60	13~18	28~34	3 000
	0.79	3.06	2.27				
CF4.0-S	0.593	0.290	1.972	1~30	9~13	12.5~17.5	200~1 000
	0.582	0.290	1.978				

注：山区、急流及硬质河床的河段，船形浮标锚碇可选用铁锚，铁锚的配置应根据《内河小型船舶建造规范（2022）》计算舢装数，并按《内河小型船舶建造规范（2022）》的表 3.3.3.1 选取。



参 考 文 献

- [1] GB/T 7727.2—1987 船舶通用术语 总体设计
 - [2] JTS/T 181—1 内河航标技术规范
 - [3] JTS 257 水运工程质量检验标准
 - [4] 中华人民共和国海事局《聚乙烯渔船技术与检验暂行规则(2021)》(2021年第11号公告)
 - [5] 中国船级社 《内河小型船舶建造检验规范(2022)》
-

