

# 团 体 标 准

T/CSNAME 020-2020

---

## 小型组合气囊式智能船艇技术要求

Technical requirements of small smart craft constructed by combining multiple  
marine air sac

2020 - 11 - 02 发布

2021 - 02 - 01 实施

中国造船工程学会 发布



## 前 言

本标准按照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》给出的规则起草。

本标准由中国造船工程学会标准化学术委员会提出。

本标准由中国造船工程学会归口。

本标准主要编制单位：上海海事大学、中国船舶重工集团公司第七〇四研究所、中国造船工程学会。

本标准主要起草人：王建华、胡方珍、郑翔、赵玫佳、洪智超。



# 小型组合气囊式智能船艇技术要求

## 1 范围

本标准规定了小型组合气囊式智能船艇艇体的一般要求、尺度规格、动力等级、电压等级、控制接口及标记等。

本标准适用于小型组合气囊式智能船艇。

## 2 术语定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 2.1

**气囊 air sac**

由海帕伦、聚酯纤维或PVC等耐磨材料制成的可充气浮体。

### 2.2

**组合气囊 combination of air sac**

由单个气囊通过连接构件组合而成的多气囊体。

### 2.3

**气室 chamber of air sac**

气囊中能独立充气 and 放气的单元。

### 2.4

**连接构件 component used to combine the air sac together**

将气囊组合为艇体的构件，包括气囊卡箍、桥接甲板和载荷托架。

### 2.5

**智能船艇 smart craft**

配备有自身位置、姿态、速度、环境感知等传感器和无线通讯链路，依靠远程遥控或自主方式在水面航行的无人化、智能化水上平台。

### 2.6

**小型智能船艇 small smart craft**

长度和宽度均小于5米，排水量小于500kg的智能船艇。

## 2.7

**控制接口 interface to control the propeller**

计算机与推进器控制器之间的接口，包括连接器的机械尺寸、引脚定义和信号的电气特性参数。

## 3 一般要求

3.1 气囊应由海帕伦、聚酯纤维或PVC材料制成，材料厚度不小于1.2mm，材料的力学参数按相应材料标准规定。

3.2 每个气囊至少应有两个独立的气室，以保证气囊局部受损情况下艇体能正常工作。

3.3 每个气室的充气压力不大于0.02MPa。

3.4 连接构件的材料宜为铝合金或者不锈钢。

## 4 尺度规格

小型组合气囊式智能船艇的尺度规格见表1。

表1 小型组合气囊式智能船艇尺度规格

尺度规格	长 m	宽 m	气囊直径 m	满载排水量 m <sup>3</sup>
S	1.6	1.2	0.25	0.06
M	3.2	1.6	0.36	0.2
L	4.8	2.4	0.42	0.4

## 5 动力等级

小型组合气囊式智能船艇采用螺旋桨或喷水推进，单机推进动力等级见表2。

表2 小型组合气囊式智能船艇动力等级

动力等级	I	II	III	IV	V	VI	VII
额定功率, kW	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2

注：表2中的推进功率是指单机推进功率。

## 6 电压等级

小型组合气囊式智能船艇采用储能电池作为能源，其电压等级见表3。

表3 小型组合气囊式智能船艇电压等级

电压等级	1	2	3
电压, V	12	24	48

## 7 控制接口

4. 小型组合气囊式智能船艇的控制接口应采用DB9型连接器，各引脚的定义和对应引出线的颜色见表4。

表4 小型组合气囊式智能船艇控制接口的引脚定义和引出线颜色

引脚	定义	引出线颜色
1	电源正极	红
2	推进器1控制信号	蓝
3	推进器2控制信号	绿
4	推进器3控制信号	黄
5	推进器4控制信号	棕
6	推进器5控制信号	紫
7	推进器6控制信号	橙
8	备用	白
9	电源负极	黑

表4中引脚2至7为小型组合气囊式智能船艇的控制接口，根据信号类型分为A、B两种接口方式，其电气参数分别见表5和表6。

表5 小型组合气囊式智能船艇控制接口方式 A 的信号类型和电气参数

接口方式	信号类型	电气参数				
		波形	电压 V	频率 Hz	占空比范围 %	占空比精度 %
A	PWM	方波	5	50	10-90	1

表6 小型组合气囊式智能船艇控制接口方式 B 的信号类型和电气参数

接口方式	信号类型	电气参数			
		幅值, V	0-5	0-10	0-12
B	模拟电压	分辨率, V	0.05	0.1	0.1

## 8 标记

小型组合气囊式智能船艇的标记应由七个字段组成，按下列顺序：

- a) 学会标识：CSNAME
- b) 智能艇标识：USV
- c) 气囊标识：AirSac
- d) 尺度规格：S, M, L
- e) 动力等级：I, II, III, IV, V, VI, VII
- f) 能源等级：1, 2, 3
- g) 控制接口方式：A, B

示例：尺度规格为 S，动力等级为 III 级，能源等级为 2 级，采用 A 型控制接口的小型组合气囊式智能船艇标记如下：

CSNAME-USV-AirSac-S-III-2-A