

中华人民共和国海事局

# 船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

20××

第10篇 高速船

征求意见稿

# 目 录

<b>第1章 通则</b> .....	1
第1节 一般规定.....	1
第2节 营运要求.....	2
<b>第2章 构造</b> .....	4
第1节 一般规定.....	4
<b>第3章 吨位丈量</b> .....	5
第1节 一般规定.....	5
<b>第4章 浮力、稳性与分舱</b> .....	6
第1节 一般规定.....	6
第2节 分舱、储备浮力和设计水线.....	6
第3节 排水状态下的完整稳性.....	7
第4节 非排水状态下的完整稳性.....	7
第5节 过渡状态下的完整稳性.....	11
第6节 破损舱后的浮力和稳性.....	11
第7节 水密及风雨密完整性.....	13
第8节 对船长 10m 及以下高速船的要求.....	14
第9节 倾斜试验与稳性资料.....	16
<b>第5章 消防</b> .....	17
第1节 一般规定.....	17
第2节 结构防火.....	18
第3节 通风.....	19
第4节 探火及失火报警系统.....	20
第5节 灭火系统.....	20
<b>第6章 救生设备</b> .....	22
第1节 一般规定.....	22
第2节 救生设备配备定额.....	22
<b>第7章 通信与导航设备</b> .....	23
第1节 无线电通信设备.....	23

第2节 航行设备·····	23
<b>第8章 信号设备·····</b>	<b>24</b>
第1节 一般规定·····	24
<b>第9章 方向控制系统·····</b>	<b>25</b>
第1节 一般规定·····	25
<b>第10章 舱室布置与脱险措施·····</b>	<b>26</b>
第1节 一般规定·····	26
第2节 广播和信息系統·····	26
第3节 驾驶室·····	26
第4节 舱室设计·····	27
第5节 座位设计·····	28
第6节 脱险出入口和脱险设施·····	28
第7节 撤离时间·····	29
第8节 行李和货舱·····	29
第9节 噪声等级·····	30
<b>第11章 防污染·····</b>	<b>31</b>
第1节 一般规定·····	31

征求意见稿

# 第1章 通则

## 第1节 一般规定

### 1.1.1 一般要求

1.1.1.1 本篇系为一综合性完整的要求，对从事内河航行的高速船的设计和建造、应配备的设备，以及营运条件作出规定。

1.1.1.2 高速船的船体结构的材料可为钢质、铝合金或纤维增强塑料。材料应符合本局接受的中国船级社《材料与焊接规范》或其他等效标准的有关规定。

1.1.1.3 高速船尚应符合本法规总则及第1篇的相关规定。

1.1.1.4 高速船不应设置汽油座舱机；客船不应设置汽油舷外挂机。

### 1.1.2 适用范围

1.1.2.1 本篇适用于航行我国内河水域的下列船舶：

(1) 船长大于或等于15m，其最大航速 $V \geq 3.7 \nabla^{0.1667}$  m/s的船舶；

(2) 船长5m至15m（不包括15m），其最大航速 $V \geq 3.7 \nabla^{0.1667}$  m/s，且 $V \geq 18$ km/h的船舶；

(3) 符合（1）或（2）条件的货船系指装载非危险物品，且载货量不大于100t的货船。

其中：最大航速 $V$ 为船舶处于满载状态，并以最大持续功率在静水中航行所能达到的航速， $\nabla$ 为船舶满载排水体积（ $m^3$ ）。

1.1.2.2 适用于本篇的客船，应满足下列要求：

(1) 其载客人数应不超过450人；

(2) 所有的旅客和船员都有座位；

(3) 不应设置乘客用的卧铺。

1.1.2.3 本篇不适用于以下船舶：

(1) 军船；

(2) 非营业性游艇；

(3) 渔船；

1.1.2.4 珠江水域至香港的高速船，应满足本局《珠江水域至香港特别行政区高速船检验规定》的要求。

### 1.1.3 定义

1.1.3.1 除另有规定外，本篇的有关定义如下：

(1) 船长 $L$ （m）——系指船舶自由静浮于水面时，其刚性水密船体位于满载水线以下部分的总长，不包括满载水线处及以下的附体；

(2) 船宽 $B$ （m）——系指船舶刚性水密船体的最大型宽，不包括满载水线处及以下的附体；

(3) 水线宽 $B_{wL}$ （m）——系指船舶自由静浮于水面时，沿满载水线量得的最大型宽。

对于多体船（如双体船、双体气垫船等），系指满载水线处各片体最大型宽之和；

(4) 型深 $D$ （m）——系指船长中点处（船中）截面由基线量至干舷甲板边线的垂直距离；

(5) 吃水 $d$ （m）——系指船舶自由静浮于水面时，沿满载水线在船中处量得的刚性水密船体的型吃水；

(6) 满载排水量 $\Delta$ （t）——系指船舶自由静浮于水面时，满载状态下的排水量；

(7) 满载排水体积 $\nabla$ （ $m^3$ ）——系指船舶静浮于水面时，满载状态下的排水体积。

(8) 方形系数 $C_b$ ——系指按下式算得的船型系数：

$$C_b = \frac{\nabla}{LB_{wL}d}$$

- (9) 干舷甲板——按主管机关规定量计干舷的甲板；
- (10) 营运航速——系指1.1.2.1定义的最大航速的90%；
- (11) 双体船——系指具有两个片体的船舶；
- (12) 气垫船——系指船舶不论在静止或运动时，其全部重量或大部分重量能被连续产生的气垫所支承的船舶；
- (13) 全垫升气垫船（ACV）——系指籍助柔性围裙保持气垫，并籍助气垫支承其全部重量的一种气垫船；
- (14) 水面效应船（SES）——系指籍助浸在水中的永久性硬结构，完全或部分地保持气垫的一种气垫船，如双体气垫船、侧壁气垫船；
- (15) 水翼船——系指非排水状态航行时能被水翼产生的水动升力支承在水面以上的船舶；
- (16) 滑行艇——系指船舶在高速运动时，仅部分艇底接触水面，其大部分重量由直接作用于艇底的水动升力所支承的艇。

## 第2节 营运要求

### 1.2.1 一般要求

1.2.1.1 船上应备有法定证书，还应备有包括“高速船操作手册”、“高速船航线操纵手册”和“高速船维修手册”等技术文件。

### 1.2.2 船舶文件

1.2.2.1 高速船操作手册，至少应包括下列资料：

- (1) 船舶的主要要素；
- (2) 船舶及其设备情况的简要说明；
- (3) 核查浮力舱完整性的程序；
- (4) 装载程序和限制，包括最大营运重量、重心位置和载荷分配；
- (5) 根据第4章要求，在破损情况下控制下列因素的应急措施和程序：
  - ① 船舶倾斜；
  - ② 进一步浸水；
  - ③ 乘客登乘位置保持正值干舷；
  - ④ 保持组织撤离用的基本应急设备易于达到和可操作；
- (6) 机器系统的说明和操作；
- (7) 方向控制系统的说明和操作；
- (8) 遥控与报警系统的说明和操作；
- (9) 电气设备的说明和操作；
- (10) 探火与灭火设备的说明和操作；
- (11) 结构防火布置图；
- (12) 无线电通信设备与航行设备的说明和操作；
- (13) 指示危急情况或危及安全的故障报警方式与应采取的对策（包括对船舶与机器操作方面的善后限制）。

1.2.2.2 高速船航线操纵手册，至少应包括下列资料：

- (1) 运行限制，包括最坏预期情况，如风级、浪高、高速回转时速度与回转舵角等；

- (2) 在(1)限制推进下的船舶操纵程序;
- (3) 允许的各种装载情况及其重量、重心数据和稳性要素;
- (4) 在可预见的偶然事件中,用于救援的应变计划;
- (5) 获得气象资料的措施;
- (6) 指定“基地港”;
- (7) 指定作出取消或延迟航班决定的责任人员;
- (8) 规定船员编制、职责和资格;
- (9) 对船员工作时间的限制;
- (10) 起点港与终点港的安全措施;
- (11) 有关航线的交通管制和限制;
- (12) 船舶与岸台、基地港电台、应急服务站和其他船舶之间的通信联系,包括使用的电台频率和守听值班;
- (13) 紧急情况下弃船的撤离程序。

#### 1.2.2.3 高速船维修手册,至少应包括下列资料:

- (1) 船舶安全运行所要求的所有船舶结构、机器装置和所有安装的设备与系统的详细说明和示图;
- (2) 保养要求的所有充注液体和结构材料的规格和数量;
- (3) 结构或主机部件损耗限制,包括要求按日期或运行时间换新的部件的寿命;
- (4) 有关主辅机械、传动装置、推进装置、垫升装置和弹性结构件的详细拆装程序,包括应采取的任何安全预防措施或要求的专用设备;
- (5) 机器或系统部件更换后或故障诊断时应遵循的试验程序;
- (6) 船舶起吊或进坞程序,包括重量或状态的限制;
- (7) 当船舶可能需拆卸运输时,应提供有关拆卸、运输和装配的说明;
- (8) 检修计划表,无论是包括在维修手册还是单独编制,应详细说明为保持船舶及其机器设备和系统的安全操作所要求的定期维护操作。

## 第2章 构造

### 第1节 一般规定

#### 2.1.1 一般要求

2.1.1.1 高速船的船体结构、机械装置、电气设备等应符合本局接受的中国船级社的《内河高速船舶入级与建造规范》的规定。

征求意见稿 / 武汉规范所

## 第3章 吨位丈量

### 第1节 一般规定

#### 3.1.1 一般要求

3.1.1.1 内河高速船应按本法规第3篇的有关规定丈量船舶的总吨位和净吨位。

征求意见稿 / 武汉规范所

## 第4章 浮力、稳性与分舱

### 第1节 一般规定

#### 4.1.1 一般要求

4.1.1.1 船舶在排水状态营运时，应具有完整和破损情况下足以保证安全的浮力和稳性。

4.1.1.2 船舶在非排水状态和过渡状态（水翼船）营运时，应具有足以保证安全的完整稳性。

4.1.1.3 船舶在一旦发生任何系统故障时，应具有足以保证其由非排水状态和过渡状态安全转至排水状态的稳性。

#### 4.1.2 定义

除另有规定外，本章有关的名词定义如下：

4.1.2.1 排水状态：系指船舶不论在静止或运动时，其全部或大部分重量由静水力支承的一种状态。

4.1.2.2 非排水状态：系指船舶处于正常航行时，其重量主要由非静水力支承的状态。

4.1.2.3 过渡状态：系指船舶介于排水状态和非排水状态之间的状态。

4.1.2.4 设计水线：系指船舶静浮于水面时，其最大营运重量或满载排水量所对应的水线。

4.1.2.5 基准面：系指水密甲板或由风雨密结构覆盖的非水密甲板的等效结构，该结构具有足够强度并设有风雨密关闭装置保持其风雨密完整性。

#### 4.1.3 乘员的分布及重量：

##### 4.1.3.1 正常情况下：

(1) 船员、旅客和行李位于通常分布的处所；

(2) 船员和旅客的计算重量均取每人75kg、旅客携带的行李由用船部门根据航线具体情况确定其重量，并经船舶检验机构同意；

(3) 旅客的垂向重心在座椅以上0.3m处。

##### 4.1.3.2 旅客集中一舷时：

(1) 旅客分布在所有允许的装载状况和可能产生的不可控制的旅客移动区域，由此导致产生最不利的横倾力矩；

(2) 每平方米分布旅客5人；

(3) 旅客的计算重量取每人75kg，其垂向重心在甲板以上1.0m处。

### 第2节 分舱、储备浮力和设计水线

#### 4.2.1 分舱

##### 4.2.1.1 高速船应设置下述水密舱壁：

(1) 在船首合理设置一道水密防撞舱壁，其位置一般在距首垂线 $0.05L \sim 0.05L + 3m$ 范围内；

(2) 机舱前后端的水密舱壁；

(3) 尾尖舱水密舱壁。

4.2.1.2 水密舱壁的设置尚应满足本章第6节船舶破损后浮力和稳性的有关要求。

## 4.2.2 储备浮力

4.2.2.1 所有高速船在设计水线状态下应具有足够的储备浮力，以满足本章的完整稳性和破损稳性要求。

4.2.2.2 在储备浮力的计算中，只能计算入以下的舱室：

- (1) 位于基准面以下的水密舱室；
- (2) 位于基准面以上的水密或风雨密舱室。

4.2.2.3 气垫船的柔性水密部分应经船舶检验机构同意其水密完整性后方可计入。该部分计入储备浮力的比例应不大于满载排水量的 20%。对于 C 级航区的船舶，其比例应不大于 30%。计算储备浮力时应扣除气道，水道等处所。

4.2.2.4 在考虑破损稳性时，应假定进水在平衡情况下不能越过水密界限，在进水的中间阶段或在满足剩余稳性要求所需正复原力臂范围之内不能越过风雨密界限。

## 4.2.3 设计水线

4.2.3.1 设计水线应按下列规定永久、清晰地勘划在船体的两外侧：

(1) 载重线标志由外径为250mm、线宽为25mm的圆环及与此圆环相交且长为400mm、宽为25mm的水平线组成。该水平线的上缘通过圆环的中心。圆环中心应位于船长中点，其高度相应于设计水线；

(2) 基准线是一条长为300mm、宽为25mm的水平线，其长度中点应位于船长中点纵向位置，基准线上缘应参考设计水线以上的某一完全甲板的船侧位置定位，如这样定位不切合实际可参考龙骨底部进行定位；

(3) 在载重线圆环左侧标注ZC，当由中国船级社勘划载重线时，则用CS代替ZC，圆环右侧标注航区（段）的符号A、B、C、J<sub>1</sub>、J<sub>2</sub>，其字母标注的位置和尺寸应符合本法规第4篇的有关规定。

4.2.3.2 设计水线、基准线应记载在高速船安全证书上。在船舶检验机构验证这些标志已正确和永久地勘划在船舶的两舷之前，不应签发高速船安全证书。

4.2.3.3 船舶尚应在其首、尾勘划清晰的水尺标志，如尾部设水尺标志有困难或难以观察时，可在船中部适当位置处设水尺标志。水尺标志可按本法规第4篇附录I的要求勘划。

## 第3节 排水状态下的完整稳性

### 4.3.1 一般要求

4.3.1.1 高速船应按本节规定核算所有允许装载情况下的稳性。

4.3.1.2 单体船和双体船在排水状态下的完整稳性应符合本法规第5篇第8章的有关规定。

4.3.1.3 校核稳性时，横摇角可根据船型特点和航区按本法规第5篇第8章的有关规定或通过船模试验确定。

4.3.1.4 排水型高速船允许通过限制主机转速或舵角的方法满足回航时极限静倾角的要求，但其限制值应通过实船试验确定，并经船舶检验机构同意。

## 第4节 非排水状态下的完整稳性

### 4.4.1 一般要求

4.4.1.1 所有客船在静水情况下，由于乘客分布而产生最不利的横倾力矩与下列横风

倾侧力矩  $M$  共同作用下的总横倾角应不大于  $10^\circ$  :

$$M = 0.001PAZ \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中:  $P$ ——单位计算风压,  $P_a$ , 按本法规第5篇第8章表8.2.5.2取值;

$A$ ——受风面积,  $\text{m}^2$ ;

$Z$ ——受风面积中心至水线的垂直距离,  $\text{m}$ 。

4.4.1.2 所有船舶在静水中高速回航时的横倾角应不大于  $8^\circ$ , 允许通过限制主机转速或舵角的方法满足高速回航时的静横倾角要求, 但其限制值应通过实船试验确定并经船舶检验机构同意。

#### 4.4.2 全垫升气垫船

4.4.2.1 初横稳性高度  $GM_t$ , 应满足以下要求:

$$GM_t \geq 0.4B_q$$

式中:  $B_q$ ——气垫宽度,  $\text{m}$ 。

4.4.2.2 初纵稳性高度  $GM_l$  应满足以下要求:

$$GM_l \geq L_q$$

式中:  $L_q$ ——气垫长度,  $\text{m}$ 。

4.4.2.3 符合下列两个条件之一者, 其初横稳性高度和初纵稳性高度的最低允许值可分别为:

$$GM_t \geq 0.25B_q$$

$$GM_l \geq 0.69L_q$$

(1)  $h_q \leq 0.17B_q$  及  $KG + h_q \leq 0.3B_q$ 。其中,  $h_q$  为气室高度,  $\text{m}$ ;  $KG$  为重心距基线高度,  $\text{m}$ ;

(2)  $E_b = (0.002 \sim 0.03) B_q$  及  $E_c = (0.01 \sim 0.02) L_q$ 。其中,  $E_b$  和  $E_c$  分别为每横倾  $1^\circ$  和纵倾  $1^\circ$  时的气室压心位移量,  $\text{m}$ 。

#### 4.4.3 水面效应船

4.4.3.1 水面效应船在各种装载情况下垫升状态时的稳性应符合下列公式的要求:

$$K = \frac{l_q}{l_f} \geq 1$$

式中:  $k$ ——稳性衡准数;

$l_q$ ——最小倾复力臂,  $\text{m}$ ;

$l_f$ ——风压倾侧力臂,  $\text{m}$ 。

4.4.3.2 最小倾覆力臂  $l_q$  应用计及船舶横摇影响后的动稳性曲线来确定, 该动稳性曲线应按下述 4.4.3.4 的规定得到的静稳性复原力臂曲线算得。

4.4.3.3 风压倾侧力臂  $l_f$  按下式计算:

$$l_f = \frac{pA_f Z}{9810\Delta} \quad \text{m}$$

式中:  $p$ ——单位计算风压,  $P_a$  按受风面积中心距外侧水线的高度 ( $z$ ), 由本法规第 5 篇第 8 章表 8.2.5.2 查取;

$A_f$ ——垫态时船体外侧水线以上船侧的受风面积,  $\text{m}^2$ ;

$Z$ ——受风面积中心距外侧水线的高度,  $\text{m}$ ;

$\Delta$ ——计算装载情况下船舶的总重量,  $\text{t}$ 。

4.4.3.4 垫态复原力臂曲线可分为垫态段(OA)、过渡态段(AB)和排水态段(BC),如图4.4.3.4所示,各段曲线的确定方法如下:

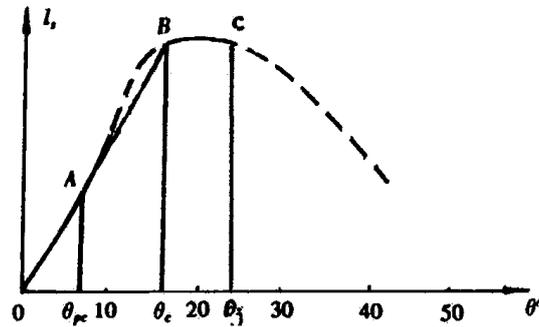


图 4.4.3.4 垫态复原力臂曲线

图中:  $\theta_{pc}$  ——船底气垫因横倾开始漏泄的横倾角,取  $\theta_{pc} = 8^\circ$ ;

$\theta_c$  ——船舶横倾达  $\theta_c$  时,气垫全部漏泄,船舶进入排水状态。 $\theta_c$  称为临界横倾角;

$\theta_j$  ——船舶排水状态时的进水角。

(1) OA段:  $\theta = 0^\circ \sim 8^\circ$ , 用斜率为GM的直线表示该  $\theta$  区间的复原力臂曲线;

(2) AB段:  $\theta = 8^\circ \sim \theta_c$ , 计算出排水状态的复原力臂曲线,并按本节4.4.3.6计算出横倾临界角  $\theta_c$ , 在(1)所述直线上取定  $\theta = 8^\circ$  的一点A;在排水状态曲线取定  $\theta = \theta_c$  的一点B, 连接A、B两点的线段取为该  $\theta$  区间的复原力臂曲线;

(3) BC段  $\theta = \theta_c \sim \theta_j$  上述(2)所述排水状态的复原力臂曲线即为该  $\theta$  区间的复原力臂曲线。

4.4.3.5 垫态初稳性高度  $GM$  按下式计算:

$$GM = GM_d - \delta GM \quad \text{m}$$

式中:  $GM_d$  ——船舶垫态小角度横倾时, 浸在水中的两侧壁(或片体)的浮力分布变化而引起的初横稳性高度, m, 按下式计算:

$$GM_d = (KM_d - KG) \frac{\Delta_d}{\Delta} \quad \text{m}$$

其中:  $KM_d$  ——船舶垫态时, 按侧壁(或片体)外侧吃水  $d_w$ , 由排水状态静水力曲线上查得的横稳心距基线高度(KM)经侧壁(或片体)内吃水修正后的值, m;

$KG$  ——计算装载情况的船舶重心距基线高度, m;

$\Delta_d$  ——船舶垫态时排开水的重量, t, 计算时应对侧壁(或片体)吃水和片体外侧吃水的不同引起的排水体积的减少予以修正;

$\Delta$  ——计算装载情况船舶总重量, t;

$\delta GM$  ——船底气垫压力分布因横倾而变化所引起的初横稳性高度的修正量, m, 按下式计算:

$$\delta GM = \frac{P_c L_q B_q \left( \frac{B_q}{2} \text{ctg} \beta_2 + KG - d_n \right)}{9810 \Delta} \quad \text{m}$$

其中:  $P_c$  ——计算装载情况, 船舶垫态正浮时的气垫压力, Pa;

$B_q$ 、 $L_q$ ——同本节 4.4.2;

$\beta_2$ ——侧壁（或片体）沿船长方向的平均底升角（与水平线之夹角），°；

$d_n$ ——计算装载情况，船舶垫态正浮时气垫压力  $P_c$  对应的侧壁（或片体）内吃水，m，按下式计算：

$$d_n = d_w - \frac{P_c}{9.81\rho} \quad \text{m}$$

其中： $d_w$ ——垫态正浮时，侧壁（或片体）外侧吃水，m；

$\rho$ ——水的密度，取  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ 。

4.4.3.6 临界横倾角  $\theta_c$  可按下述方法求取：

(1) 船舶垫态临界横倾（ $P_c = 0$ ）时，侧壁（或片体）外侧吃水线与船舶横剖面中心线的交点距基线的高度  $Z_T$  与横倾角  $\theta$  的关系式如下：

$$Z_T = \frac{B_q}{2} \text{tg}\theta - \left( \frac{Q_0}{57.3L_q} \right)^{2/3} \quad \text{m}$$

式中： $Q_0$ ——气垫特性曲线中最大流量值，即垫升风机能提供的最大流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$B_q$ 、 $L_q$ ——同本节 4.4.2。

(2) 利用上述关系式，在船舶排水状态下随吃水和横倾角变化的排水体积曲线簇中取出吃水  $Z_T$  与横倾角  $\theta$  的关系曲线，即临界曲线；

(3) 在上述临界曲线上查得船舶总重量对应的排水体积所对应的横倾角，即为临界横倾角  $\theta_c$ 。

4.4.3.7 垫态横摇角  $\theta_1$  按下式计算：

$$\theta_1 = 13C_1C_{23} \quad (^\circ)$$

式中： $C_1$ ——波陡系数， $C_1 = 0.38 - 0.018T_\theta$ ，取不大于 0.317；

其中： $T_\theta$ ——横摇周期，按下式计算：

$$T_\theta = 1.05a_1 \frac{B}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中： $B$ ——船宽，m；

$GM_0$ ——船舶排水状态时的初稳性高度，m；

$a_1$ ——气垫压力影响系数，按表 4.4.3.7(1) 查得；

$C_{23}$ ——有效波倾和横摇阻力的综合系数，按表 4.4.3.7(2) 查得：

气垫压力影响系数  $a_1$

表 4.4.3.7(1)

$\frac{P_c}{9.81L_q}$	0	5	10	12	$\geq 14$
$a_1$	1	1.09	1.13	1.17	1.21

系数  $C_{23}$ 

表 4.4.3.7(2)

$\sqrt[3]{\nabla}/W$	0.60	0.75	0.90	1.05	$\geq 1.02$
$C_{23}$	2.32	2.71	3.16	3.38	3.42

表中： $\nabla$ ——船舶排水状态时单个侧壁（片体）的排水体积， $m^3$ ；

$W$ ——船舶排水状态时船中剖面侧壁（片体）水线处的内舷间距， $m$ 。

#### 4.4.3.8 最小倾覆力臂计算

- (1) 最小倾覆力臂  $lg$  可在动稳性力臂曲线上求取；
- (2) 动稳性力臂曲线应考虑进水角的影响，该进水角为排水状态的进水角；
- (3) 横摇角为垫态横摇角。

### 第5节 过渡状态下的完整稳性

#### 4.5.1 一般要求

4.5.1.1 本节规定仅适用于水翼船。

4.5.1.2 水翼船处于过渡状态的时间应不超过 2min。

4.5.1.3 在过渡状态中，由于乘客集中一舷所引起的横倾角应不超过  $12^\circ$ 。

4.5.1.4 过渡状态下的稳性可通过计算方法或船模试验确定，并通过实船试验核实，实船试验时，当船舶进入排水状态、起飞、稳定翼航状态、再回到排水状态时，其结果将会表明过渡状态的稳性情况。

### 第6节 破损后的浮力和稳性

#### 4.6.1 一般要求

4.6.1.1 高速船一般应校核允许装载情况在排水状态下破舱后的浮力和稳性。除另有规定外，船长小于或等于 20m 的高速客船和所有高速货船在设计状态下，其储备浮力等于或大于满载排水量的 100% 时，可免除本节的要求。

4.6.1.2 破损范围的假设如下：

(1) 船舶遭受在船长范围内任一点位置处的破损，但不包括舱壁间距超过下述(2)规定的纵向破损范围的主横水密舱壁；

(2) 船侧和底部破损的纵向范围均为  $0.1L$  或  $3m+0.03L$  或  $11m$ ，取较小者；

(3) 船侧破损的横向范围应为  $0.2B$  或  $0.05L$  或  $5m$ ，取较小者。如船舶设置充气围裙或无浮力船侧结构，则穿破横向范围应不小于主浮力船体或舱结构宽度的 0.12 倍。底部破损的横向范围应为船底的全宽或  $7m$ ，取较小者（见图 4.6.1.2）；

(4) 船侧破损的垂向范围应取船的全部垂向范围。底部破损的垂向范围（从基线向上量取）应为  $0.02B$  或  $0.5m$ ，取较小者；

(5) 主横向水密舱壁间距小于上述(2)规定的纵向破损范围时，应假设一个或数个横向水密舱不存在；

(6) 对于双体船或水面效应船，应核算一个片体的任一主舱破损不对称浸水的状况。如两个片体的首尖舱或尾尖舱同时破损浸水会导致严重后果，也应予以核算。

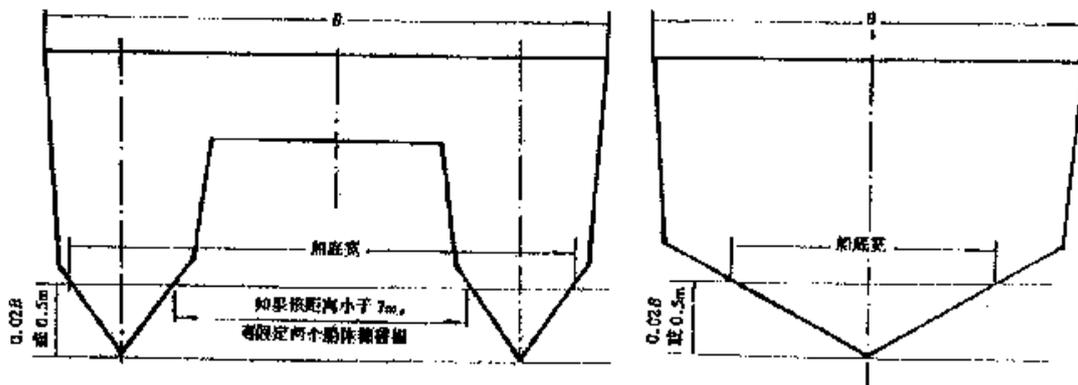


图 4.6.1.2 船侧和底部破损的横向范围

4.6.1.3 计算破舱浮力和稳性时的容积和面积渗透率一般按表 4.6.1.3 取值。

表 4.6.1.3

处所	渗透率 (%)
起居处所	95
机器处所	85
液体舱柜	0 或 95*
空舱	95
储物处所	60

注：\* 视何者导致较严重的后果而定。

4.6.1.4 如在空舱采用低密度泡沫材料填充提供浮力，则此泡沫材料应为闭孔、不吸水，并与船体结构适当固定，且应易于搬移。

4.6.1.5 如在假定的破损范围内设有管路、导管，则其布置应保证浸水不会通过上述管道扩展到其他舱室。

#### 4.6.2 破损后的浮态

4.6.2.1 破损后最终水线应位于任何可能进一步进水的开口下缘以下。

4.6.2.2 破损后，船舶的横倾角对客船应不超过  $10^\circ$ ，对货船应不超过  $15^\circ$ 。如此要求明显不切实际，则只要设有安全扶手和有效的防滑措施，可允许对客船不超过  $15^\circ$ ，对货船不超过  $20^\circ$ 。

4.6.2.3 不致因任何可能产生乘客舱室或脱险通道的进水明显阻碍乘客的撤离。

4.6.2.4 应确保有关人员易于到达和操作应急设备、应急无线电、供电设备和广播系统。

#### 4.6.3 破损后的剩余稳性

4.6.3.1 单体船、水翼船、全垫升气垫船破损后，在对称浸水情况下，当采用固定排水量法计算时，应至少有  $0.05\text{m}$  的正值剩余初稳性高度。其剩余复原力臂曲线在平衡角以外至进水角或消失角至少有  $7^\circ$  的正值范围，该范围内的最大复原力臂值应不小于  $0.15\text{m}$ 。

4.6.3.2 双体船、水面效应船破损后，在浸水最终阶段，复原力臂曲线的正值范围应不小于  $5^\circ$ ，该范围内的最大复原力臂值应不小于  $0.2\text{m}$ 。

## 第7节 水密及风雨密完整性

### 4.7.1 水密分隔的开口

4.7.1.1 防撞舱壁位于基准面以下部分不允许开设门孔。

4.7.1.2 水密舱壁上的门在船舶航行时应保持关闭，并在驾驶室显示其关闭状态。

### 4.7.2 门

4.7.2.1 基准面以上上层建筑或甲板室的外门均应设有风雨密关闭装置，并能保证风雨密。

4.7.2.2 位于基准面上的上层建筑或甲板室，凡是通至基准面以下处所的外门，其门槛高度应不小于：

A级航区、J<sub>1</sub>级航段：200mm

B级航区、J<sub>2</sub>级航段：150mm

C级航区：100mm

### 4.7.3 窗

4.7.3.1 所有上层建筑或甲板室的外窗应保证风雨密。

4.7.3.2 基准面以下的舷窗应保证水密，且设有防碰装置和风暴盖。其周边最低点至满载水线的距离应不小于150mm。

### 4.7.4 舱口盖

4.7.4.1 所有露天甲板上的舱口盖应为风雨密，其结构强度与相邻结构的强度相当。

4.7.4.2 基准面上位于露天部分的舱口盖，其围板高度应不小于200mm。对具有牢固水密关闭装置且在船舶航行中永久闭者，可不受此限。

### 4.7.5 通风筒和空气管

4.7.5.1 在基准面及首升高甲板上位于露天部分的通风筒应具有坚固的钢质或其他相当材料的围板和适宜的关闭装置，其围板高度应不小于：

A级航区、J<sub>1</sub>级航段：200mm

B级航区、J<sub>2</sub>级航段：150mm

C级航区：100mm

4.7.5.2 延伸至基准面以上位于露天部分的空气管，其可能进水的最低点至该甲板的高度应不小于200mm，且应有适宜的关闭装置。

### 4.7.6 排水孔和排水舷口

4.7.6.1 在各层甲板上均应设置足够数量和大小的排水孔或排水舷口，以便有效地排水，其布置应在船舶正浮和倾斜位置均能及时排出甲板积水。

4.7.6.2 当舷墙在露天甲板的某些区域形成可能积水的阱时，应在舷墙上设有足够面积的排水舷口及时排出阱内积水。

## 第8节 对船长10m及以下高速船的要求

### 4.8.1 适用范围

4.8.1.1 本节要求适用于船长为 10m 及其以下的高速船。

4.8.1.2 适用于本节的高速船应同时符合以下条件：

- (1) 营运时风级不超过 4 级（蒲氏风级）；
- (2) 距岸不超过 5km，且满载时以其营运航速航行的航程不超过 2h；
- (3) 航行时所有人员一般不允许站立；
- (4) 船上任何可移动的物体均应可靠固定。

#### 4.8.2 定义

下述定义仅在本节适用：

4.8.2.1 甲板艇——系指具有自首至尾的连续甲板，其开口能风雨密关闭，上浪时水不会注入该甲板以下空间的小艇。

4.8.2.2 敞开艇——系指无上述甲板的小艇。敞开艇载客不得超过 12 人。

4.8.2.3 船长  $L$  (m) ——系指艇静浮于水面时，沿满载水线自首垂线量至尾垂线的距离。

4.8.2.4 总长  $L_{OA}$  (m) ——系指艇从首柱最前端量到尾封板最后端的水平距离。

4.8.2.5 艇宽  $B$  (m) ——系指船体两侧外表面之间的最大宽度，不包括护舷材等突出物。

4.8.2.6 型深  $D$  (m) ——系指艇长  $L$  中点处沿舷侧从龙骨下表面至于舷甲板（甲板艇）或舷侧板顶端（敞开艇）的垂向距离。

4.8.2.7 船中干舷  $F_m$  (m) ——  $L_{OA}/2$  处量取的干舷。

4.8.2.8 船首端处干舷  $F_f$  (m) ——艇最前端处量取的干舷。

4.8.2.9 船尾端处干舷  $F_a$  (m) ——艇最后端处量取的干舷。

#### 4.8.3 最大装载时的最小干舷

4.8.3.1 下述艇应设有满足本节 4.8.4 要求的浮力体，使其获得附加储备浮力以满足本节 4.8.6 进水状态下的浮力和稳性的要求：

- (1) 总长小于 5.5m 的艇；
- (2) 平均干舷  $\bar{F}$  小于下列两式中较大者的艇（甲板艇除外）：

$$\bar{F} = \frac{4.5\Delta}{L_{OA}B} \quad \text{m}$$

$$\bar{F} = 0.5 \quad \text{m}$$

式中： $\bar{F}$ ——船中干舷  $F_m$ 、船首端处干舷  $F_f$  和船尾端处干舷  $F_a$  三者的算术平均值；

$\Delta$ ——满载排水量，t；

$L_{OA}$ ——总长，m；

$B$ ——艇宽，m。

- (3) 敞开艇。

4.8.3.2 甲板艇和设有满足本节要求浮力体的艇，其平均干舷应不小于下述两式中较大者：

$$\bar{F} = 0.2B \quad \text{m}$$

$$\bar{F} = 0.2 \quad \text{m}$$

注：敞开艇尾端干舷  $F_a$  应不低于平均干舷  $\bar{F}$  的 80%。

#### 4.8.4 对浮力体的要求

4.8.4.1 允许采用不吸水的封闭型发泡塑料作为浮力体，其材料的不吸水性应经船舶检验机构认可。浮力体应作永久性固定，并且不致受到机械损伤或化学侵蚀。

4.8.4.2 可采用压缩气体充填弹性囊的形式作为应急用的浮力体，弹性囊应永久性固定且不致受到机械或化学损伤。压缩气体应使弹性囊在 1min 内完成膨胀。

4.8.4.3 单独的空气箱（柜）经船舶检验机构同意可不充填发泡塑料而作为浮力手段。空气箱（柜）的密性试验通常应以  $8 \times 10^3 \text{Pa}$  超压进行，且在 1min 内不降至  $7 \times 10^3 \text{Pa}$  以下。

#### 4.8.5 完整稳性

4.8.5.1 甲板艇和敞开艇的完整稳性应满足本法规第 5 篇第 8 章第 2 节的有关要求。

4.8.5.2 对于敞开艇，其完整稳性也可按下述要求：

(1) 空载状态下，以 20kg 重量（ $n$  为包括船员在内的额定乘员数）分布于船中与护舷材同一水平面时，其初稳性高度应不小于按下式计算所得之值：

$$GM = 0.3B_{\max}$$

式中： $GM$ ——经自由液面修正后的初稳性高度，m；

$B_{\max}$ ——包括护舷材在内的船舶最大宽度，m。

(2) 满载状态下，其初稳性高度应不小于按下式计算所得之值：

$$GM = 0.35B_{\max}$$

式中： $GM$ 、 $B_{\max}$ ——同(1)。

4.8.5.3 凡载客艇均应校核满载排水状态旅客集中一舷时的稳性：

(1) 旅客集中一舷时，每位乘客按 75kg 的重量计，乘客密度可取 5 人/ $\text{m}^2$ ，其移动力矩取下列假设中的最大值：

- ① 所有乘客站在尽可能靠近一舷护舷材的铺板上；
- ② 所有乘客站在一舷离艇中心线  $B/4$  处；
- ③ 50% 乘客坐在一舷，其余乘客站在中线面处。

(2) 应通过计算和实艇试验证实艇在上述情况下，水不会进入艇内、不会倾复、且横倾角不超过  $12^\circ$ 。实艇试验可与倾斜试验结合进行，试验时，可用等重的压铁代替乘客重量。

4.8.5.4 所有艇都应通过实艇回转试验确定其不致倾复且横倾角不超过  $12^\circ$  时的最大主机转速或舵角。

#### 4.8.6 进水状态下的不沉性和稳性

4.8.6.1 对于甲板艇，应在任一主舱破损浸水后满足下述要求：

- (1) 最终水线位于任何可能进一步进水的开口下缘以下；
- (2) 剩余的横稳性高度不小于 0.05m；
- (3) 不对称浸水时，最终横倾角不超过  $12^\circ$ 。

4.8.6.2 对于敞开艇，凡是新艇或批量建造的首艇都应通过灌水试验来验证其不沉性并满足下述要求：

(1) 所有装备齐全，每个乘员按 28kg 重量计，其装备和乘员均可用压铁代替就位，油水装满，浮力体起作用；

(2) 向艇内灌水直至艇内与艇外的水面持平；

(3) 在完成(1)和(2)项后,在乘员总重量不变的前提下,将其中 $(10+5n)$  kg的乘员重量移至一舷护舷材的任何位置处,艇仍不致倾覆。

## 第9节 倾斜试验与稳性资料

### 4.9.1 倾斜试验

4.9.1.1 同一船厂建造的同型首制船舶完工后应进行倾斜试验,并确定其稳性要素。当不可能作出精确的倾斜试验时,其空船排水量和重心位置可采用其他经船舶检验机构同意的有效方法确定。后续船或改装船如涉及稳性状态有变化时,应重新进行倾斜试验。

4.9.1.2 倾斜试验后,应编制倾斜试验报告书,并整理出空船状态下的排水量、重心位置及初稳性高度,提交给船舶检验机构。与批准的稳性资料相比较,其相对误差均在下列范围以内,并仍有适当的稳性储备时,可不要求进行完工稳性计算;当任一项的相对误差超过时,设计部门或船厂应按倾斜试验结果重新进行完工稳性计算,并提交船舶检验机构审批。

空船排水量  $\pm 2\%$

空船初稳性高度  $\pm 5\%$

空船重心垂向坐标  $\pm 5\%$

4.9.1.3 船东应向船长提供经批准的稳性资料,该资料应存放在船上。

征求意见稿

武汉规院

# 第5章 消防

## 第1节 一般规定

### 5.1.1 适用范围

5.1.1.1 高速船的防火、探火、灭火均应符合本章有关规定。

### 5.1.2 定义

5.1.2.1 较大失火危险处所：系指存有易燃物质或易燃液体，并和潜在火源(电气设备、热表面等)相互靠近而易于失火的处所，包括机器处所、厨房、装有易燃液体的储藏室、甲板面积为 50m<sup>2</sup> 或以上有易燃液体供出售的小卖部以及直接通向上述处所的围壁通道。

5.1.2.2 中等失火危险处所：系指具有一定失火危险的处所，包括辅机处所、存放有酒精浓度不超过 24% (以容积计) 的包装饮料的库房、设有铺位的船员舱室、服务处所、甲板面积小于 50m<sup>2</sup> 的出售限量易燃液体且不另设专用库房的小卖部、甲板面积为 50m<sup>2</sup> 或以上无易燃液体出售的小卖部以及直接通向上述处所的围壁通道。

5.1.2.3 控制站：系指船舶无线电设备、主要航行设备所在的处所，或火警指示器和失火控制设备集中的处所。

5.1.2.4 不燃材料：系指某种材料加热至约 750℃ 时，既不燃烧，也不产生足量的造成自燃的易燃蒸气，应根据《耐火程序试验规则》<sup>①</sup> 确定。

5.1.2.5 阻燃材料：系指其性能能在下述方面满足可接受的有关标准的材料：

- ① 具有低播焰性；
- ② 传热量应有限制；
- ③ 热扩散率应有限制；
- ④ 材料暴露于火焰中时不会散发出危害人员健康的烟雾和有毒气体。

上述材料应根据《耐火程序试验规则》确定。

5.1.2.6 低播焰性：系指能允许限制火焰蔓延，应根据《耐火程序试验规则》确定。

5.1.2.7 烟密或能防止烟气通过：系指用不燃材料或阻燃材料制成的分隔，能阻止烟气通过。

5.1.2.8 标准耐火试验：系指将需要试验的舱壁、甲板或其他结构的试样置于试验炉内，根据《耐火试验程序规则》规定的试验方法加温到大致相当于标准时间—温度曲线的一种试验。

### 5.1.3 材料的标准耐火试验

5.1.3.1 防火分隔的结构耐火试验应根据《耐火程序试验规则》确定，但其判定标准应按照下列要求：

(1) 至少应在一定时间内能阻挡火焰和烟雾通过，且主体结构应能经受火焰焚烧而不坍塌；

(2) 不同材料的主体结构，在一定时间内应满足下列要求：

① 钢结构，背火面平均温度较初始温度的升高应不超过 140℃，任何点(包括接头)的温度较初始温度的升高应不超过 180℃；

② 有隔热层的铝合金结构，其构芯温度应不高于环境温度以上 200℃；

③ 有隔热层的纤维增强塑料结构，背火面平均温度应不超过 105℃。

<sup>①</sup> 参见国际海事组织 (IMO) 大会通过的《国际耐火试验程序应用规则》(FTP Code) 附件 I。

#### 5.1.4 其他

5.1.4.1 经批准的防火控制图(含有关各项应急措施),应永久性地张贴在船上易注意到的醒目之处。

5.1.4.2 船上不允许设置明火设施。

5.1.4.3 高速船的消防系统和消防设备性能、设计、布置和控制操作要求(如自动探火与失火报警系统、固定式 CO<sub>2</sub> 灭火系统、手提式灭火器、消防员装备等)与常规船舶相同,均应符合相应的适用规定。

## 第2节 结构防火

### 5.2.1 结构材料

5.2.1.1 船体、上层建筑、结构舱壁、甲板、甲板室和立柱应以认可的具有足够结构性能的不燃材料建造。但若符合本章要求及材料符合《耐火试验程序规则》,可以允许采用阻燃材料。

### 5.2.2 分隔

5.2.2.1 较大失火危险处所和中等失火危险处所应用符合本章要求的防火分隔进行围闭。它们与乘客处所、控制站、救生艇筏存放处相邻的舱壁和/或甲板均应为防火分隔。

5.2.2.2 防火结构应采用不燃材料或阻燃材料或认可的等效材料。其结构应能经受至少 30min 耐火试验或提供使用经验表明适用的等效性。

5.2.2.3 分隔的舱壁和甲板的结构防火时间应与本篇 10.7.1.2 中要求的撤离时间相协调。对于较大失火危险处所的舱壁和甲板应至少能通过 30min 的标准耐火试验,中等失火危险处所的舱壁和甲板应至少能通过 15min 的标准耐火试验。而对于载客 100 人以下客船,在撤离时间足够的条件下,较大失火危险处所的舱壁和甲板可允许仅通过 15min 的标准耐火试验。

5.2.2.4 较大失火危险处所和中等失火危险处所位于轻载水线以下与水接触的结构可不要求为防火分隔,但应考虑到从与水接触的无隔热结构向水面以上有隔热结构的热传递的影响。

5.2.2.5 面向开敞处所的防火分隔外部限界面的完整性要求,不适用于玻璃隔板、窗和舷窗。同样,面向开敞处所的防火分隔完整性要求不适用于上层建筑和甲板室的外部门。

5.2.2.6 防火分隔上的门及其关闭装置应具有与防火分隔同等的阻燃能力,应能防止火焰和烟雾的穿透;钢质水密门不必隔热。穿过防火分隔的管路、管隧、控制装置、电缆亦不能破坏该防火分隔的防火完整性,应按《耐火试验程序规则》进行必要的试验。

对于载客 100 人以下的客船,在贯穿处仅要求用阻燃材料进行有效的封堵。

5.2.2.7 乘客处所(包括集合站)、船员起居处所、服务处所、控制站的舱壁、天花板和衬板的暴露表面以及隐蔽或者不能到达之处至少应以低播焰材料制成。

5.2.2.8 用作隔热和隔声的绝缘材料应为不燃材料或阻燃材料。

5.2.2.9 家具应尽可能用不燃材料或阻燃材料制造。

5.2.2.10 所有织物如窗帘、地毯、座椅套等应尽可能采用低播焰性材料。

5.2.2.11 所有材料(包括油漆和清漆以及甲板敷料和涂料)暴露于火焰中时应不会散发发出足以危害人员健康的烟雾和有毒气体。

### 5.2.3 布置

5.2.3.1 控制站的布置应符合以下规定:

- (1) 控制站应尽量设置在远离较大失火危险处所和中等失火危险处所的地方；
- (2) 控制站应有合适的结构防护，以便在失火后人员应急脱离期间内保证控制站的正常工作。

#### 5.2.3.2 可燃液体舱柜布置应符合以下规定：

(1) 装有燃油和其他易燃液体的油舱柜应与公共处所、船员起居处所和行李舱室以气密环围或有适当通风和排水的隔离空舱分隔；

(2) 燃油柜不应设置在较大失火危险处所内或与其相邻。但是如果燃油舱柜由钢或其他等效材料制成，可以在这种处所内存放闪点不低于 60℃ 的易燃液体。

5.2.3.3 高速船禁止使用闪点低于 35℃ 的燃油。当使用闪点低于 43℃ 但不低于 35℃ 的燃油时，应符合以下规定：

(1) 用于储存该类燃油的油柜应位于机器处所以外且距离船壳板和船底板、甲板和舱壁不小于 760mm；

(2) 其布置应防止任何燃油柜和或者燃油系统的任何部件，包括注油管、超压。任何安全阀和空气管或溢流管应通向安全的地点；

(3) 燃油舱柜所在处所应设有排气风机提供每小时不少于 6 次的机械通风。排气出口应引向安全地点。进、出风口均应装设适当的金属滤网护罩。该处所入口应张贴“禁止吸烟”的告示；

(4) 应采用接地的本质安全电路，不允许使用接地配电系统；

(5) 燃油管通过处所应装设固定式气体探测装置，并应在驾驶室予以报警；

(6) 与船体不连续的独立燃油舱柜所在处所应设固定式二氧化碳灭火系统，所备的量应足以放出至少等于该处所全部容积 40% 的自由气体；

(7) 燃油加油应采用认可的加油设施，并在操纵手册中应加以说明，加油时下列的消防设施应予以提供：

① 泡沫枪和不少于 500L/min 速率且至少维持 100min 的泡沫供给等适宜的泡沫施放设施；

② 总容量不小于 50kg 的干粉灭火器及总容量不少于 16kg 的二氧化碳灭火器。

5.2.3.4 服务于两个以上起居甲板的内部梯道，应在每层甲板均以不燃材料或阻燃材料制成的烟密分隔进行环围。若仅服务于两层甲板，则应至少在一层甲板采用这种环围；仅服务于两层甲板且全部位于公共处所内，则不必环围。

5.2.3.5 较大失火危险处所和用作脱险通道的梯道环围限界面上的防火门应适当气密和能够自闭，且不应装设门背钩。烟密分隔上的门应为自闭式。

5.2.3.6 排气管的布置应使火灾危险降至最低。排气管外表面以及其他高温表面应有隔热防护，以防止高温表面成为着火源。

## 第3节 通风

### 5.3.1 一般规定

5.3.1.1 较大失火危险处所和可能积聚易燃气体的处所均应设有有效的通风设备。

### 5.3.2 布置

5.3.2.1 所有通风系统的主要进风口和出风口应能在通风处所之外加以关闭。

5.3.2.2 所有风机应能在其所服务处所以及其所安装处外部加以关闭。服务于较大失火危险处所的风机应能从连续有人值班的控制站进行操纵。但对于载客 100 人以下的客船，较大失火危险处所的风机允许在该处所之外就地进行关闭。机器处所动力通风的停止装置应

与其他处所的通风停止装置分开。

5.3.2.3 较大失火危险处所应有独立的通风系统和通风导管。

5.3.2.4 较大失火危险处所的通风导管不应穿过其他处所，除非他们被置于钢质的或具有与其穿透的分隔具有相同的防火分隔的围壁通道内或绝缘罩壳内；其他处所的通风导管也不得穿过较大失火危险处所。对于船长 20m 及以上的高速船，较大失火危险区处所通风口的末端应离任何控制站、撤离站或外部脱险通道 600mm 以上。

5.3.2.5 穿过较大失火危险处所的通风导管应由不燃材料或至少由阻燃材料制成。如果通风导管在靠近穿过的分隔处装有认可的故障安全型自动挡火闸时，上述 5.3.2.3、5.3.2.4 和该要求可适当放宽。

## 第4节 探火及失火报警系统

### 5.4.1 一般规定

5.4.1.1 对船长 $\geq 20\text{m}$  的高速船，在较大失火危险处所和中等失火危险处所内及其他不常有人公共处所和船员起居处所中的围闭处所，如盥洗室、梯道环围、走廊和逃生通道，应设有经认可的自动探火与失火报警系统，以提供感烟探测保护。厨房内可以安装替代感烟动作的感温探测器。机器处所内还应安装除感烟探测之外的其他探测器。

5.4.1.2 自动探火系统应在所有正常运行工况下自动地把失火部位在驾驶室予以显示，同时进行报警。

5.4.1.3 对船长 $\geq 20\text{m}$  的高速船，乘客处所、公共处所、船员起居处所、走廊、梯道环围、服务处所和控制站(如有必要)应遍布手动报警按钮。在这些处所和较大失火危险处所的每一个出入口处均应安装 1 个手动报警按钮。

5.4.1.4 对于高速货船，应在装货处所(除冷藏装货处所外)内设有经认可的自动探火与失火报警系统，并在所有正常运行工况下在驾驶室予以显示和报警。

## 第5节 灭火系统

### 5.5.1 固定式灭火系统的设置

5.5.1.1 船长 $\geq 20\text{m}$  的高速船，其较大失火危险处所和装货处所内，应设置固定式  $\text{CO}_2$  灭火系统或其他等效的灭火系统予以保护。固定式  $\text{CO}_2$  灭火系统施放应在被保护处所外进行施放控制。控制装置应予以必要的防护，以避免因误动作而对船上人员造成伤害。

5.5.1.2 二氧化碳固定灭火系统的灭火剂剂量计算、二氧化碳气瓶的存放、施放控制、管路布置及试验等要求，均应按适用的规范对二氧化碳固定灭火系统的有关规定进行。

5.5.1.3 全垫升气垫高速船，经同意用等效灭火设备替代，可免设固定式灭火系统。

5.5.1.4 水翼高速船，经同意用等效灭火设备替代，可免设固定式  $\text{CO}_2$  灭火系统。

### 5.5.2 水灭火系统

5.5.2.1 船长 $\geq 30\text{m}$  的高速船至少应设有一台独立动力驱动的消防泵；船长 $\geq 20\text{m}$  且船长 $< 30\text{m}$  的高速船，该泵可以是机带泵；船长 $\geq 15\text{m}$  且船长 $< 20\text{m}$  的高速船，该泵可以是手动泵。

5.5.2.2 独立动力驱动消防泵应能维持至少 2 股不小于 12m 射程的水柱，机带泵应能维持至少 1 股不小于 12m 射程的水柱。

5.5.2.3 消防栓的布置应使来自消防栓的水柱能射至船舶的任何地点，但在机舱入口

处应至少设有一个消防栓。

每个消防栓至少应配备一根消防水带和一支直径为 13mm 的水枪；用于机器处所的水枪应为带开关的水雾/水柱两用型式。

### 5.5.3 消防用品

#### 5.5.3.1 手提式灭火器

(1) 船上配备的手提式灭火器应是认可型；

(2) 手提式灭火器按照下列规定配置：

① 每一个机器处所内至少应配2具，其中一个应放置在靠近门口处；

② 驾驶室至少应配1具；

③ 每一个乘客处所至少应配2具，对于位于不同甲板但连通的乘客处所至少应配4具；

每一个船员起居处所至少应配1具；

④ 所有的起居处所不允许使用CO<sub>2</sub>灭火器；

⑤ 每一个小卖部应配1具。

征求意见稿 — 武汉规范所

## 第6章 救生设备

### 第1节 一般规定

#### 6.1.1 一般要求

6.1.1.1 本章的规定适用于各种内河高速船。

6.1.1.2 除本章另有明文规定外，救生设备应符合本法规第5篇第4章的有关规定。

6.1.1.3 船上救生设备应妥善存放、固定，并便于取用，使之随时处于可用的良好技术状态。救生筏登乘处及脱险通道尽可能布置远离机舱处，并应具有明显醒目的标示。救生衣及个人救生浮具应按船员及乘客分布情况安放在其附近显见易取之处。

### 第2节 救生设备配备定额

#### 6.2.1 救生设备的配备

6.2.1.1 客船乘客用个人救生设备应按乘客人数的100%配备，其中救生衣50%、个人救生浮具50%。船长大于60m的高速客船尚应配备船上乘客定额总数30%的多人救生浮具或开敞式两面可用救生筏。

6.2.1.2 除本节6.2.1.1的要求外，客船还应按乘客人数的5%加配儿童救生衣。

6.2.1.3 船舶每个正常出口附近应配备1只附有至少30m长可浮救生索的救生圈。

6.2.1.4 船员用救生衣按不少于船员人数的120%配备。

## 第7章 通信与导航设备

### 第1节 无线电通信设备

#### 7.1.1 无线电通信设备的配备、安装及技术要求

7.1.1.1 高速船的无线电通信设备的配备应满足表 7.1.1.1 的要求。

无线电通信设备最低配备定额

表 7.1.1.1

序号	设备名称	代号	频率	工作类型	配备定额	
					乘客定额 ≥60 人	乘客定额 <60 人
1	甚高频无线电话	VHF	156~174MHz	F <sub>3</sub> E(或 G <sub>3</sub> E)	2	1
2	可携式甚高频无线电话 VHF		156.3~ 156.875MHz	F <sub>3</sub> E(或 G <sub>3</sub> E)	1	1
3	对外扩音装置* <sup>1</sup>				1	1
4	航行安全信息接收装置* <sup>2</sup>				1	1

注: \*1 船长小于 15m 的船舶, 若配置固定式对外扩音装置有困难时, 可配置 1 台便携式对外扩音装置;

\*2 若其他设备具有接收航行安全信息功能时, 可免设。

7.1.1.2 高速船的无线电通信设备的安装及技术要求应符合本法规第 5 篇第 5 章的有关规定。

#### 7.1.2 无线电通信设备的供电

7.1.2.1 高速船上的无线电设备的电源应由主电源和临时应急电源供电。

7.1.2.2 小于 15m 的高速船其无线电设备可仅由主电源供电。

### 第2节 航行设备

#### 7.2.1 一般要求

7.2.1.1 高速船航行设备的配备、安装及技术要求应满足本法规第 5 篇第 6 章的有关要求。

## 第8章 信号设备

### 第1节 一般规定

#### 8.1.1 一般要求

8.1.1.1 除本章明确规定外，高速船信号设备的配备、安装及技术要求应满足本法规第5篇第7章的要求。

8.1.1.2 由于船舶用途上或特殊构造的原因，如不能完全遵守本法规第5篇第7章中关于号灯或号型的数量、位置、能见距离或弧度以及声号设备的配置和特性的规定，经船舶检验机构同意后，可部分放宽要求。

8.1.1.3 当垂直装设置2盏号灯时，这些号灯的间距如下：

(1) 船长为30m或30m以上的高速船，号灯的间距应不小于0.6m，其中最低1盏号灯应装设在驾驶室顶甲板以上高度不小于1m；

(2) 船长小于30m的高速船，号灯的间距应不小于0.4m，其中最低1盏号灯应装设在驾驶室顶甲板以上高度不小于0.5m。

8.1.1.4 黄色桅顶式闪光灯应安装在主桅的顶上。

征求意见稿

武汉规范所

# 第9章 方向控制系统

## 第1节 一般规定

### 9.1.1 一般要求

9.1.1.1 本章系指水舵、舵桨装置、空气舵、喷水推进器、水翼、襟翼及其方向驱动和操纵控制系统。

9.1.1.2 方向控制装置应具有船用产品证书。

9.1.1.3 水舵和方向控制系统的液压系统还应符合本局接受的中国船级社规范的相关规定。

### 9.1.2 方向驱动装置

9.1.2.1 方向驱动装置的设计应具有足够的强度。

9.1.2.2 方向驱动装置在正常工况及航速下，应使高速船的首向和航向得到有效控制。

9.1.2.3 动力方向驱动装置应具有 2 台方向驱动能力相同的动力设备，且应：

(1) 当任一台动力设备不工作时，方向控制装置仍能正常地工作；

(2) 方向驱动装置的管系或 1 台动力设备发生单项故障时，应能采用隔离的方法，使方向驱动能力在 5s 内迅速恢复。

9.1.2.4 人力方向驱动装置只有当其操作力在正常情况下不超过 147N，且确保结构不致对操舵手轮产生破坏性的反冲作用时，方允许装船使用。

### 9.1.3 操纵控制系统

9.1.3.1 操纵控制系统的设计，应考虑到高速船在正常最大营运航速下停船和应急停船的可能性。

9.1.3.2 方向控制系统应能在驾驶室进行操纵。

9.1.3.3 空气舵和喷水推进器除能从驾驶室操纵外，应能就地手动应急操纵。

9.1.3.4 有关方向控制系统操作及维护的必要内容应在高速船操作手册和高速船维护保养手册中予以反映。

### 9.1.4 转舵时间

9.1.4.1 对水舵和舵桨装置，其转舵时间应符合本法规第 5 篇第 2 章第 2 节的相关规定。

9.1.4.2 空气舵和喷水推进器除应符合本节 9.1.4.1 的规定外，其方向控制的时间还应符合制造厂的有关规定。

### 9.1.5 其他

9.1.5.1 如在驾驶室外其他地点也可操纵方向控制系统，则驾驶室与该地点之间应设置双向电话。

9.1.5.2 驾驶室及其他操纵地点均应设有足够的方向控制系统指示仪表和听觉及视觉的报警装置。

9.1.5.3 所有高速船的方向控制装置，其传动链中的任何故障出出应不会危及到船舶的安全。

## 第10章 舱室布置与脱险措施

### 第1节 一般规定

#### 10.1.1 一般要求

10.1.1.1 乘客和船员舱室的设计和布置，应使在船人员免受不利环境条件的影响，并在正常和应急情况下使在船人员受伤的危险性降至最低程度。

10.1.1.2 乘客可以进入的处所，不应设置控制开关、电器设备、高温部件和管道、旋转机械或其他可能导致乘客受伤的设备，除非这些设备已适当遮蔽、隔离或以其他适宜方式保护起来。

10.1.1.3 乘客舱室不应设置操纵控制设备，除非这些设备的保护和位置适当，船员在正常和应急情况下操作时，不会受到乘客的妨碍。

10.1.1.4 乘客和船员舱室的窗应具有足够的强度，窗玻璃应采用在破碎时不会裂成危险碎片的材料制造。

10.1.1.5 公共处所、船员舱室以及这些处所或舱室里的设备的设计应确保在正常航行或发生故障或恶劣运行的情况下，船舶正常和应急的启动、停车和操纵时，每个人只要正确使用这些设施都不会受到伤害。

### 第2节 广播和信息系统

#### 10.2.1 一般要求

10.2.1.1 应设置一套通用报警系统。所有的居住舱室、通常有船员工作的处所，以及开敞甲板都应能听到警报。警报的声压级至少高出正常航行情况下环境噪声级的 10db(A)，警报在触发后，能持续作用至正常关闭或广播系统的广播时暂停。

10.2.1.2 应设置一套广播系统，该系统应能覆盖乘客和船员能进入的所有区域、脱险通道，并应在任意一舱进水或着火情况下，该系统的其他部分仍可操作。

10.2.1.3 所有客船均应设置所有就座乘客均能看见的照明或发光或视觉信息系统，以便向乘客通告安全措施。

### 第3节 驾驶室

#### 10.3.1 一般要求

10.3.1.1 驾驶室的设计应尽可能使操纵人员在雨、雾、雪的情况下获得整个水平环绕视线。

10.3.1.2 驾驶室的盲区应尽可能少和小，如窗之间设有防挠材，此防挠材不应在驾驶室内产生更多的阻挡。

#### 10.3.2 驾驶室视域

10.3.2.1 从正前方到任一舷向后 22.5° 的扇形区中总的盲区一般应不超过 20°。每一单独盲区一般应不超过 5°。在两个盲区之间的可视扇形区一般应不小于 10°。

10.3.2.2 驾驶室的水面视域，当驾驶人员就座时，从船首前方到任一舷 90°，不论船舶吃水、纵倾和甲板货物情况如何，盲区不应超过一个船长。

10.3.2.3 如进坞工作站远离驾驶室，则该工作站的视域应能允许一个驾驶人员安全地

操纵船到坞床。

### 10.3.3 驾驶室的布置

10.3.3.1 驾驶室的设计与布置，包括单独工作站的位置和布置，应确保每项工作所预期的视域。

10.3.3.2 驾驶室不得用于除驾驶、通信和其他为安全操纵船舶、船舶主机、乘客及货物所必要的工作之外的目的。

10.3.3.3 驾驶室应设有一个能从事指挥、驾驶、操纵和通信的综合操纵站，并应布置成能容纳安全驾驶船舶所要求的所有人员。

10.3.3.4 用于驾驶、操纵、控制、通信的设备和装置，以及其他必需仪表的布置应相对集中，以便使负责驾驶员及任何助理驾驶员在其就座的情况下能接收到所有必要的信息。

10.3.3.5 如在驾驶室内设有用于检测的独立工作站，则此工作站的位置和使用不得干扰在操纵站内要执行的主要功能。

## 第4节 舱室设计

### 10.4.1 一般规定

10.4.1.1 高速船上公共处所和船员舱室的位置和设计，应满足公共处所和船员舱室位于由  $A_{bow}$  所确定的横断面（如图 8.5.1）之后：

$$A_{bow} = 0.0035AmfV$$

但不小于 0.04A。

式中： $A_{bow}$ ——高速船横断面之前能量吸收结构的平面投影面积（ $m^2$ ）；

$A$ ——高速船总的平面投影面积（ $m^2$ ）；

$m$ ——材料系数， $m = 0.95/M$ ；

其中  $M$  根据船体材料取值：

$M=1.3$  （对于高强度钢）；

$M=1.0$  （对于铝合金）；

$M=0.95$  （对于低碳钢）；

$M=0.8$  （对于纤维增强塑料）；

如为混和材料，材料系数应按  $A_{bow}$  限定面积内的不同材料的重量比例取值；

$f$ ——骨架型式系数，按下列规定取值：

甲板和外板均为纵骨架式或横骨架式时，取  $f = 0.8$ ；

甲板和外板为混和骨架式时，取  $f = 0.9$ ；

$V$ ——营运速度（ $m/s$ ）。

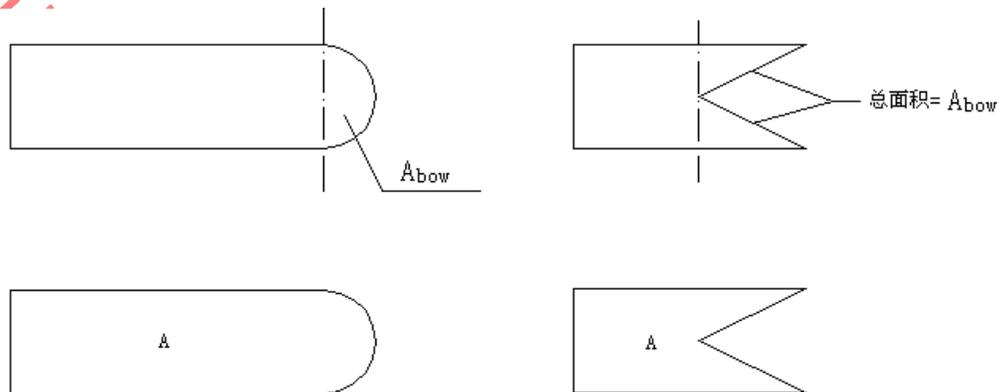


图 8.5.1 两种不同船型的平面图

- 10.4.1.2 若设有沙发，则沙发与甲板应有可靠的固定。
- 10.4.1.3 允许设置有保护措施的桌子。大质量的物件应妥善系固，并定位。
- 10.4.1.4 公共处所和船员舱室中的设备应予以定位，并作妥善固定。
- 10.4.1.5 任何通道的两侧应设置适宜的扶手，使乘客行走时能保持平稳。

## 第5节 座位设计

### 10.5.1 一般要求

10.5.1.1 应为每位乘客和驾驶员提供一个固定座位。客舱的第一排座椅(含客舱内横向通道处的第一排座椅)和驾驶员座椅均应设置安全带。

10.5.1.2 除本节 8.5.1.1 规定的座位外，另增加的座位不允许在危险的航行条件或潜在危险的气候或海况下使用。这些座位应按本节 8.5.1.5 的要求固定妥善，且应清晰地标出不能在危险状况下使用。

10.5.1.3 座椅安装时应注意留有足够的通道，使乘客能通往舱室的各个部位，尤其是不能妨碍任何基本应急设备和撤离设施的取用。

10.5.1.4 座椅及其附件和邻近结构的型式、设计及布置，应使船舶在遭受碰撞后乘客受伤的可能性最小。凡有危险的凸出物和坚硬的边缘都应予以消除或另包软垫。

10.5.1.5 所有座椅、座椅底及其与甲板的连接，应具有良好的吸收能量的功能。

## 第6节 脱险出入口和脱险设施

### 10.6.1 一般要求

10.6.1.1 应为驾驶室提供安全和快速的通道直达客舱。为了确保在应急情况下能立即得到船员的帮助，船员的舱室应设在那些有通道能使船员从船内方便、安全、迅速通往公共处所的地方。

10.6.1.2 船舶设计应能使所有在船人员在各种应急情况下不论白天、黑夜都可以安全撤离。所有在应急情况下可能使用的出入口和救生设备的位置、撤离程序的可行性，以及全部乘客和船员撤离时所耗费的时间，都应进行验证。

10.6.1.3 凡公共处所、撤离路线、出入口、救生衣、救生筏存放，以及登乘站都应有清晰而永久性地标明，并按本局接受的中国船级社规范《内河高速船入级与建造规范》第7章的规定予以照明。

### 10.6.2 出入口

10.6.2.1 凡供乘客或船员使用的围蔽公共处所和类似的永久性围蔽处所都应至少有两个出入口，分别设在该处所的相对两端处，出入口处应安全易达，且有通道直达正常登船点或离船点。

10.6.2.2 出入口门应内、外均可操纵，且开闭装置应显而易见，操作便捷，具有足够强度。

10.6.2.3 船上应有足够数量的出入口，使身穿认可救生衣的人员在应急情况(如撞船或失火)下，能容易而安全无阻地撤离船舶。

10.6.2.4 邻近出入口处应有供一名船员活动的足够空间，以确保乘客迅速撤离。

10.6.2.5 所有出入口及其开启设施都应标明。使船上乘客和船外的救生人员都一目了然。

10.6.2.6 凡提供从内部至出入口通道的踏板和梯子，应为刚性结构并永久定位，如必须藉助扶手才能使人员到达出入口时，应设永久性的扶手，这种扶手应在船舶发生任何可能的横倾或纵倾情况下都能适用。

10.6.2.7 容纳乘客数少于 100 人的客船，如设置两个出入口有困难时，可容许只设置一个出入口，但应有两个应急逃生口。容纳乘客数为 100 人及以上的客船，应设置 2 个出入口和两个应急逃生口。应急逃生口的尺寸应使身穿认可救生衣的人员在应急情况(如撞船或失火)下，能容易而安全无阻地通过。

### 10.6.3 脱险通道

10.6.3.1 应为每个人员提供至少两条畅通无阻的脱险通道。脱险通道的安排应使撤离人员在任何可能发生的险情或应急情况下都能获得足够的撤离手段。脱险通道上应有主电源和应急电源供电的充足照明。

10.6.3.2 组成脱险通道的走道、门及梯口宽度应使穿着救生衣的人员均能易于通过。脱险通道上不应有任何可能伤人、钩住衣服、损坏救生衣或阻碍丧失活动能力的人员撤离的凸出物。

10.6.3.3 脱险通道内应设置足够的指示牌，引导乘客通往出入口。

10.6.3.4 为使撤离的乘客进入救生筏，船上的登乘站应有相应的设施，包括设置扶手、登乘甲板的防滑措施，以及从羊角、系缆桩或类似装置上解开系索所需的空

## 第7节 撤离时间

### 10.7.1 一般要求

10.7.1.1 撤离时间系指全体乘员（含船员）安全离船所需的时间。

10.7.1.2 撤离设施的设计应使船舶在受控情况下，全体乘员（含船员）在许用撤离时间内撤离。撤离许用时间应下式所示：

$$\text{撤离许用时间} = \frac{SFP - 7}{3} \quad \text{min}$$

式中：SFP——本篇第 5 章 5.2.2.1 规定的主要火灾危险区结构防火时间，min。

10.7.1.3 撤离时间  $t$  可参照本局接受的《高速客船简化撤离分析暂行指南》(MSC.circ.1001) 进行确定。

10.7.1.4 按本节 10.7.1.2 要求的撤离时间能否达到，建议实际演习予以验证。

## 第8节 行李和货舱

### 10.8.1 一般要求

10.8.1.1 应采取措施防止行李和货舱内物品由于船舶运动而引起的移动。客舱内应设置存放乘客随身携带行李的行李架和吊架，但要采取措施防止行李在任何可能发生的情况下掉落。

10.8.1.2 控制设备、电气设备、高温器件、管路等设施不应设在行李舱、贮藏舱和货舱内，除非采取足够的保护措施，使在舱内装卸物品或移动物品时都不会损坏舱内设备、器件和管路。

10.8.1.3 若有必要，应在这些舱内设置限制装载的永久标志。

10.8.1.4 行李舱、货舱的外部开口的关闭装置应为风雨密。

## 第9节 噪声等级

### 10.9.1 一般要求

10.9.1.1 船员舱和客舱应尽可能减少噪声。航行时间为 4h 及超过 4h 的客船船员舱和客舱的噪声一般不应超过 78 dB(A)。航程小于 4h 的客船船员舱和客舱的噪声一般不应超过 80 dB(A)。

10.9.1.2 驾驶室的最大噪声一般不应超过 75dB(A)，使之能在室内通话，并与外部进行无线电通信。

征求意见稿 / 武汉规范所

## 第11章 防污染

### 第1节 一般规定

#### 11.1.1 一般要求

11.1.1.1 高速船的防污染的要求应满足本法规第7篇的有关规定。

征求意见稿 / 武汉规范所