



中华人民共和国国家标准

GB 7727.1~7727.4-87

船舶通用术语

General terminology for ships

1987-05-18 发布

1988-05-01 实施

国家标准局 发布

船舶通用术语性能

General terminology for ships—Ship hydrostatics and hydrodynamics

1 船舶静力性能

1.1 浮性

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
1.1.1	浮态 floating condition	船舶在静水中的平衡状态	
1.1.2	浮性 buoyancy	船舶在各种载重状态下保持一定浮态的性能	
1.1.3	横倾 list, heel	左右舷具有吃水差的浮态	
1.1.4	横倾角 angle of list, angle of heel	船舶正浮时水线面与横倾时水线面之间的夹角	
1.1.5	纵倾 trim	船舶实际水线纵向不平行于基线时的浮态	
1.1.6	纵倾角 angle of trim	船舶正浮时水线面与纵倾时水线面之间的夹角	
1.1.7	正浮 floating on even keel, zero trim	船舶无横倾和纵倾时的浮态	
1.1.8	船倾 trim by the bow	以基线为基准的船吃水大于艏吃水的纵倾状态	前倾
1.1.9	艏倾 trim by the stern	以基线为基准的艏吃水大于船吃水的纵倾状态	后倾
1.1.10	浮力 buoyancy	作用于船舶浸水外表面上的静水压力垂向分力的合力	
1.1.11	损失浮力 lost buoyancy	船舶破损进水后对应于初始水线所失去的浮力	减少浮力
1.1.12	储备浮力 reserve buoyancy	船舶的实际水线面以上船体水密部分的体积所能提供的浮力	浮力储备

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
1.1.13	浮心 centre of buoyancy	船舶排水体积的形心	
1.1.14	浮心纵向坐标 longitudinal centre of buoyancy	浮心距中站面的距离	浮心纵向位置
1.1.15	浮心横向坐标 transverse centre of buoyancy	浮心距中线面的距离	浮心横向位置
1.1.16	浮心垂向坐标 vertical centre of buoyancy	浮心距基平面的距离	浮心垂向位置
1.1.17	浮心曲线 curve of centres of buoyancy	船舶作不同倾角的等体积倾斜时,浮心移动所构成的空间曲线在中立面或中线面上的投影曲线	
1.1.18	漂心 centre of floatation	船舶水线面的形心	
1.1.19	漂心纵向坐标 longitudinal centre of floatation	漂心距中站面的距离	漂心纵向位置
1.1.20	漂心横向坐标 transverse centre of floatation	漂心距中线面的距离	漂心横向位置
1.1.21	重心 centre of gravity	船舶各部分重力的合力的作用点	
1.1.22	重心纵向坐标 longitudinal centre of gravity	重心距中站面的距离	重心纵向位置
1.1.23	重心横向坐标 transverse centre of gravity	重心距中线面的距离	重心横向位置
1.1.24	重心垂向坐标 vertical centre of gravity	重心距基平面的距离	重心垂向位置
1.1.25	静水力曲线 hydrostatic curve	表示船舶正浮状态时的浮性要素,初稳性要素和船型系数等与吃水间关系的各曲线的总称	
1.1.26	邦戎曲线 Bonjean's curves	在各站线上,以吃水为纵坐标,相应的横剖面面积及其对基平面的力矩为横坐标所绘制的二组曲线	邦戎曲线 邦金曲线
1.1.27	横剖面面积曲线 curve of sectional areas	表示沿船长各横剖面处设计水线面以下横剖面面积的曲线	
1.1.28	费尔索夫图谱 Firsov's diagram	以艏吃水为横坐标、艉吃水为纵坐标,绘有等排水体积和等浮心纵向坐标两组曲线的图谱	

序号	术 语	定 义 或 含 义	被代替的术语
1.1.29	水线面面积曲线 curve of areas of waterplanes	船舶水线面面积和吃水的关系曲线	
1.1.30	每厘米吃水吨数曲线 curve of tons per centimeter of immersion	船舶吃水平均改变 1cm 引起排水量的变化吨数与吃水的关系曲线	
1.1.31	每厘米纵倾力矩曲线 curve of moment to change trim or centimeter	船舶纵倾 1cm 所需的力矩与吃水的关系曲线	
1.1.32	型排水体积曲线 curve of molded volumes	船舶型排水体积与吃水的关系曲线	
1.1.33	总排水量曲线 total displacement curve	船舶总排水量与吃水的关系曲线	

1.2 稳性

序号	术 语	定 义 或 含 义	被代替的术语
1.2.1	稳性 stability	船舶抵抗外力而恢复其原平衡位置的性能	
1.2.2	横稳性 transverse stability	船舶横向倾斜时的稳性	
1.2.3	纵稳性 longitudinal stability	船舶纵向倾斜时的稳性	
1.2.4	初稳性 initial stability	船舶作小角度倾斜时的稳性	小倾角稳性
1.2.5	静稳性 statical stability	在静态外力作用下, 不计及倾斜角速度的稳性	
1.2.6	动稳性 dynamical stability	在动态外力作用下, 计及倾斜角速度的稳性	
1.2.7	破舱稳性 damaged stability	船舶破损进水后的剩余稳性	破损稳性
1.2.8	复原力矩 righting moment, restoring moment	船舶在外力作用下倾斜时, 重力和浮力所形成的力矩	回复力矩, 扶正力矩

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
1.2.9	复原力臂 righting lever, restoring lever	重心至船舶倾斜后浮力作用线的距离	回复力臂, 扶正力臂
1.2.10	大倾角稳性 stability at large angle	船舶作大角度横向倾斜的稳性	
1.2.11	稳性衡准数 stability criterion numeral	船舶倾复力矩与规定的倾斜力矩的比值	
1.2.12	横倾力矩 heeling moment	使船舶产生横向倾斜的外力矩	
1.2.13	纵倾力矩 trimming moment	使船舶产生纵向倾斜的外力矩	
1.2.14	最小倾复力矩 capsizing moment	使船舶倾复的最小力矩	极限倾复力矩
1.2.15	风压倾斜力矩 wind heeling moment	由风力作用使船舶倾斜的外力	风压力矩, 风压倾侧力矩
1.2.16	计算风力作用力臂 rated wind pressure lever	船舶正浮时受风面积中心到假定水动力中心的垂向距离	
1.2.17	稳心 metacentre	船舶浮心曲线的曲率中心	
1.2.18	横稳心 transverse metacentre	船舶横向倾斜时的稳心	
1.2.19	横稳心垂向坐标 vertical positions of transverse metacentre	横稳心至基平面的距离	
1.2.20	纵稳心 longitudinal metacentre	船舶纵向倾斜时的稳心	
1.2.21	纵稳心垂向坐标 vertical positions of longitudinal metacentre	纵稳心至基平面的距离	
1.2.22	稳心半径 metacentre radius	船舶浮力曲线的曲率半径。船舶横向倾斜时的稳心半径称横稳心半径;船舶纵向倾斜时的稳心半径称纵稳心半径	
1.2.23	稳心曲线 locus of metacentres	稳心的轨迹曲线	
1.2.24	重稳距 metacentric height	船舶的横稳心和纵稳心与重心之间的垂向距离的统称	稳心高, 稳性高

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
1.2.25	横重稳距 transverse metacentric height	横稳心与重心之间的垂向距离	横稳心高, 横稳性高
1.2.26	纵重稳距 longitudinal metacentric height	纵稳心与重心之间的垂向距离	纵稳心高, 纵稳性高
1.2.27	初重稳距 initial metacentric height	船舶正浮或小角度倾斜时横稳心与重心之间的垂向距离	初稳心高, 初稳性高
1.2.28	修正后初重稳距 virtual metacentric height	经过自由液面修正和其他修正后的重稳距	修正后初稳心高
1.2.29	静稳性曲线 statical stability curve	船舶于某一装载情况下,复原力臂与横倾角的关系曲线	
1.2.30	稳性消失角 angle of vanishing stability	静稳性曲线图上复原力臂过最大值后降低为零时所对应的横倾角	稳性曲线消失角
1.2.31	最大复原力臂角 angle of maximum righting lever	静稳性曲线图上复原力臂最大值所对应的横倾角	
1.2.32	动稳性曲线 curve of dynamical stability	复原力矩所做的功与横倾角的关系曲线,即静稳性曲线的积分曲线	
1.2.33	动横倾角 dynamical heeling angle	船舶在动态外力矩作用下,外力矩所做的功等于复原力矩所消耗的功时产生的横倾角	动稳性平衡角
1.2.34	动倾复角 dynamical upsetting angle	最小倾复力矩所对应的动横倾角	
1.2.35	形状稳性力臂曲线 cross curves of stability	一组对应于一定横倾角的形状稳性力臂和型排水体积的关系曲线	
1.2.36	自由液面 free surface	船舶倾斜时,舱柜内液体能自由变动的液面	
1.2.37	自由液面修正 free surface correction	由于自由液面的影响而对船舶稳性所作的修正	
1.2.38	进水角 flooding angle	船舶横向倾斜,当水开始由开口进入船内时的横倾角	
1.2.39	极限重心垂向坐标曲线 curve of limiting positions of centre of gravity	符合稳性规范要求的,以备排水量为横坐标,船舶重心距基线最大距离允许值为纵坐标的关系曲线	

1.3 不沉性

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
1.3.1	不沉性 insubmersibility	船舶破损浸水后仍保持一定浮态和稳性的能力	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
1.3.2	水密分舱 watertight subdivision	指利用水密舱壁将船分隔为若干水密舱室,以满足船舶不沉性要求的一种设计措施	
1.3.3	渗透率 permeability	船舶破损后,舱室在限界线下能被水浸占的容积与总容积的比率	
1.3.4	面积渗透率 surface permeability	船舶破损后,舱室实际浸水的水表面面积与该表面处的总面积的比率	
1.3.5	业务衡准数 criterion of service numeral	按有关规范表示客舱营运特征的数值	
1.3.6	分舱因数 factor of subdivision	由船长和船舶的业务衡准数决定的,用以确定许可舱长的因数	分舱系数
1.3.7	可浸长度 floodable length	船上某点的可浸长度,是指沿船长方向上,以该点为中心的舱在规定的分舱载重线和渗透率情况下破损进水后,船不致淹没界限线的最大允许舱长	进水长度, 浸水长度
1.3.8	许可舱长 permissible length	船舶各处主水密舱舱长中点处的可浸长度和分舱因数的乘积	
1.3.9	破舱水线 flood waterline	船舶破损浸水后的水线	
1.3.10	损失水线面积 lost waterplane area	船舶破损浸水后水线面浸水部分的面积	
1.3.11	分舱吃水 subdivision draft	在决定船舶分舱时所用的吃水	
1.3.12	分舱载重线 subdivision loadline	在决定船舶分舱时所用的水线	分段载重线
1.3.13	最深分舱载重线 deepest subdivision loadline	相应于分舱要求所允许的最大吃水的水线	
1.3.14	限界线 margin line	船舶分舱计算中为检查船舶破损浸水后的水线是否超过极限位置而作的在船侧距舱壁甲板上表面以下不少于76mm处,并平行于甲板边线的一根限制线	
1.3.15	对称浸水 symmetrical flooding	船破损后假定船内左右两舷对称位置上等量的浸水	
1.3.16	不对称浸水 unsymmetrical flooding	指船内左右两侧不对称的浸水	非对称浸水
1.3.17	灌注扶正 poured water to reduce keel	有选择地向舱柜注水以减少由于不对称浸水而造成船舶过大倾斜的措施	

1.4 下水

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
1.4.1	下水 launching	船舶修、造时将船舶从岸上移至水域的过程	船艏上浮
1.4.2	艏浮 lift by the stern	船舶纵向下水过程中,浮力对前支架的力矩大于重力对前支架力矩的瞬间所发生的艏部上浮现象	艏下沉,艏弯
1.4.3	艏落 tipping	船舶纵向下水过程中,当重心离开滑道末端,而重力对滑道末端的力矩仍大于浮力对滑道末端力矩的瞬间所发生的艏部下落现象	
1.4.4	船落 dropping	船舶纵向下水过程中,当前支架脱离滑道末端后的瞬间,船的艏吃水小于静浮状态艏吃水时所生的船舶快速下落现象	
1.4.5	船落高度 dropping height	船舶纵向下水过程中,在前支架脱离滑道末端时,船的艏吃水和静浮状态艏吃水之差	
1.4.6	船沉 dipping	船舶纵向下水过程中,发生船落时因动力作用使船舶自静浮状态艏吃水继续下沉的现象	下浸
1.4.7	船沉深度 dipping height	船舶纵向下水过程中,发生船落后的瞬间船舶继续下沉至最大值时的艏吃水与静浮状态艏吃水之差	
1.4.8	下水重量 launching weight	船舶下水时的总重与滑板、下水架等重量的总和	
1.4.9	下水曲线 launching curves	由下水计算结果所得出的浮力对前支架前端(前支点)和滑道末端的力矩曲线、下水重量对前支架前端(前支点)和滑道末端的力矩曲线等曲线的总称	

2 船舶快速性

2.1 船舶阻力

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.1.1	船舶快速性 rapidity of ship	表征船舶在一定的主机功率情况下于静水中达到高航速的能力	
2.1.2	船舶阻力 ship resistance	船舶运动过程中,流体作用于船体上,与运动方向相反的、阻止船舶运动的力	
2.1.3	湿面积 wetted surface	浸没在水中的裸船体表面面积	
2.1.4	航速 speed of ship	船舶在单位时间内对地直线航行的距离	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.1.5	拖曳航速 towing speed	船或船模被拖曳或船舶拖曳其他水上构筑物时的航速	拖带、拖船航速
2.1.6	自由航速 free running speed	船舶不拖曳它船(物)时的航速	无载航速
2.1.7	设计航速 design speed	船舶设计时要求达到的航速	
2.1.8	服务航速 service speed	运输船舶在主机营运工况及一定海况下经常使用的航速	常用、营运航速
2.1.9	试航速度 trial speed	船舶在规定的试航条件下测试所得的航速	
2.1.10	总阻力 total resistance	船舶在静水中航行时受到的摩擦阻力、兴波阻力、粘压阻力等各种水阻力之总和。在未作特殊说明时,不包括空气阻力	
2.1.11	摩擦阻力 frictional resistance	流体流经物体时由流体切应力的合力所形成的阻力	
2.1.12	压阻力 pressure resistance	流体流经物体时由流体法向力的合力所形成的阻力	
2.1.13	兴波阻力 wave making resistance	船舶航行时兴起的重力波以致使船体周围的压力分布发生改变所形成的阻力,或者船舶航行时兴起重力波所消耗的能量而形成的阻力	
2.1.14	粘压阻力 viscous pressure resistance	流体流经物体时,由于粘性所引起的压力差而形成的阻力	
2.1.15	粘性阻力 viscous resistance	流体流经物体时,由于粘性作用所形成的阻力	
2.1.16	空气阻力 wind resistance	船舶水上部分由于与空气相对运动所形成的阻力	
2.1.17	附体阻力 appendage resistance	船的附体所引起的相对于裸船体阻力的增值	
2.1.18	波型阻力 wave pattern resistance	用测量波型的方法所求得的部分兴波阻力	
2.1.19	破波阻力 wave breaking resistance	由于船首波的破碎,其波能耗散为粘性能量的一种阻力成分	碎波阻力
2.1.20	尾流阻力 resistance of trailing stream	用测量尾流中动量损失的方法所求得的阻力	
2.1.21	飞溅阻力 spray resistance	高速船航行时,由于产生飞溅所消耗的能量而形成的阻力	喷溅阻力
2.1.22	汹涛阻力 rough-sea resistance	船舶航行于风浪中较在静水中所增加的阻力	
2.1.23	浅水阻力 shallow water resistance	船在浅水区航行时所受到的水阻力	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.1.24	浅水效应 shallow water effect	在浅水中,由于船与水的相对速度增大以及船型波变为浅水波等影响,使航行状态和受力状况改变的作用	
2.1.25	狭航道阻力 restricted water resistance	船在狭航道区航行时,由于狭航道效应所受到的水阻力	
2.1.26	狭航道效应 restricted water effect	由于航道狭窄,水与船体相对速度加大以及船波反射等影响,使船舶航行状态和受力状况改变等的作用	
2.1.27	粗糙度阻力 roughness resistance	由于船体表面凹凸不平而增加的粘性阻力与水力光滑表面的粘性阻力之差	
2.1.28	剩余阻力 residual resistance	从船模或实船的总阻力中减去相当平板摩擦阻力所得的阻力值	
2.1.29	阻力系数 resistance coefficient	用阻力与动压力和湿面积乘积的比值以表示阻力特征的无量纲系数	
2.1.30	形状系数 form coefficient	船体粘压阻力系数与相当平板的摩擦阻力系数的比值 以 k 表示 $k = C_{pv}/C_{F_0}$ 或 $k = (C_v - C_{F_0})/C_{F_0}$ 式中: C_{pv} ——船体粘压阻力系数; C_{F_0} ——相当平板的摩擦阻力系数; C_v ——船体粘性阻力系数	
2.1.31	江面坡度阻力 drag due to surface slope	船在具有坡度的江面逆水航行时其重力沿江面的分力	
2.1.32	江面坡度推力 push due to surface slope	船在具有坡度的江面顺水航行时其重力沿江面的分力	
2.1.33	粗糙度阻力系数 coefficient of roughness resistance ship	以粗糙度阻力与动压力和湿面积乘积的比值,表示该阻力特征的无量纲系数。一般以 C_A 表示: $C_A = R_{AR}/\frac{1}{2}\rho v^2 S$ 式中: R_{AR} ——粗糙度阻力, N; ρ ——水的质量密度, kg/m ³ ; v ——航速, m/s; S ——湿面积, m ²	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.1.34	湿面积系数 coefficient of wetted surface	表示湿面积大小的无量纲系数,一般以 C_s 表示: $C_s = S/\sqrt{\Delta L}$ 式中: S ——湿面积, m^2 ; Δ ——型排水体积, m^3 ; L ——船长, m	

2.2 船舶性能

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.2.1	续航力 endurance	船舶一次装足燃油、滑油和机械用水。按规定的装载和海况条件,以规定航速航行所能达到的最大距离。	
2.2.2	海军系数 admiralty coefficient	用以估算船舶功率或比较类似船舶快速性的系数。一般以 C 表示: $C = \frac{\Delta^{1/3} v^3}{0.7355P}$ 式中: Δ ——排水量, t ; v ——航速, km ; P ——主机功率或有效功率, kW	
2.2.3	有效功率 effective power	船舶以一定航速直线航行时直接用于克服船舶总阻力所需的功率。一般以 P_E 表示: $P_E = R_T v$ 式中: R_T ——总阻力, N ; v ——航速, m/s	
2.2.4	污底 fouling	船体浸水表面由于附生藻类、贝类等生物,使粗糙度增加的现象	
2.2.5	阻力换算修正值 correlation allowance model-ship	由船模总阻力换算到实船总阻力时所计及的修正值	
2.2.6	推力减额 thrust deduction	在一定航速下,船后螺旋桨发出的推力与拖曳时总阻力之差额。一般以 ΔT 表示: $\Delta T = T - R_T$ 式中: T ——螺旋桨推力, N ; R_T ——船的总阻力, N	

序号	术 语	定 义 或 含 义	被代替的术语
2.2.7	推力减额分数 thrust deduction fraction	推力减额与螺旋桨推力的比值。一般以 t 表示： $t = (T - R_T) / T$ 式中： T ——螺旋桨推力，N； R_T ——船的总阻力，N	
2.2.8	自航因子 self-propulsion factor	在自航试验状态下船模与螺旋桨之间相互影响的参数	自航因数
2.2.9	伴流 wake	船舶航行时，其附近的水受船体影响而产生的伴随在船体周围流动的一股水流	
2.2.10	标称伴流 nominal wake	在船尾桨面处未受螺旋桨影响的轴向伴流	
2.2.11	实效伴流 effective wake	根据船模自航试验和螺旋桨敞水试验的结果，在同转速、同推力（或转矩）情况下求出船模航速与螺旋桨进速之差所确定的伴流	等推力（或等转矩） 实效伴流
2.2.12	伴流分数 wake fraction	航速与螺旋桨进速之差对航速之比值。一般以 w 表示： $w = \frac{v - v_A}{v}$ 式中： v ——航速，m/s； v_A ——螺旋桨进速，m/s	
2.2.13	伴流因数 wake factor	螺旋桨进速对航速的比值。一般以 $1 - w$ 表示： $1 - w = v_A / v$ 式中： v_A ——螺旋桨进速，m/s； v ——航速，m/s	泰勒伴流因数
2.2.14	推力减额因数 thrust deduction factor	船的总阻力对螺旋桨推力的比值。一般以 $1 - t$ 表示： $1 - t = \frac{R_T}{T}$ 式中： R_T ——船之总阻力，N； T ——螺旋桨推力，N	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.2.15	有效推力 effective thrust	螺旋桨发出的推力与推力减额之差,即相当于用于克服船的总阻力的那部分推力。一般以 T_E 表示 $T_E = T - \Delta T$ 式中: T_E ——有效推力, N; T ——螺旋桨推力, N; ΔT ——推力减额, N	
2.2.16	推进系数 propulsive coefficient	船的有效功率与主机功率的比值。以 $P \cdot C$ 表示: $P \cdot C = P_E / P_M$ 式中: P_E ——有效功率, kW; P_M ——主机功率, kW	
2.2.17	船后推进器效率 propulsive efficiency behind ship	推进器在船后或船模后工作时的推力功率与收到功率的比值。一般以 η_b 表示: $\eta_b = P_T / P_D$ 式中: P_T ——推力功率, kW; P_D ——收到功率, kW	
2.2.18	推进效率 propulsive efficiency	有效功率与收到功率的比值。一般以 η_D 表示: $\eta_D = P_E / P_D$ 式中: P_E ——有效功率, kW; P_D ——收到功率, kW	
2.2.19	船身效率 hull efficiency	船的有效功率与推力功率的比值。一般以 η_H 表示: $\eta_H = P_E / P_T$ 式中: P_E ——有效功率, kW; P_T ——推力功率, kW	
2.2.20	相对旋转效率 relative rotative efficiency	船后螺旋桨效率与敞水效率的比值。以 η_R 表示: $\eta_R = \eta_b / \eta_0$ 式中: η_b ——船后螺旋桨效率; η_0 ——螺旋桨敞水效率	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.2.21	船模试验水池 ship-model experiment tank	供进行船舶模型试验的水池	
2.2.22	船模拖曳试验水池 ship-model towing tank	供拖曳船模进行试验的船模试验水池	
2.2.23	循环水槽 circulating water channel	使水作循环流动的试验水槽	
2.2.24	空化水筒 cavitation water tunnel	主要用于测试螺旋桨或其他物体产生空化现象及其性能的能调节压力的循环水筒	
2.2.25	伴流模拟 wake simulation	在空化水筒测试段上游装置格栅管群、船模等,为控制流场而进行的对伴流分布的模拟	
2.2.26	相当平板 equivalent plank	与船舶的湿表面积和长度相等的水力光滑平板	
2.2.27	假底 false bottom	安装在船模试验水池中,可以上下移动,用于调节水深的活动池底	
2.2.28	船模 ship-model	将实船按比例缩小尺度而制成的供试验用的模型	
2.2.29	激流装置 turbulence stimulator	试验时,使模型边界层变成紊流的装置	紊流发生器
2.2.30	尺度效应 scale effect	几何相似的物体运动时,由于尺度不同而不能同时满足有关的动力相似条件,从而引起物体所受的力以及流态等的差异	
2.2.31	阻塞比 blockage ratio	物体浸水部分的横剖面积与水池水面下横剖面积的比值或物体的横剖面积与水筒(风洞)测试段横面积的比值	
2.2.32	阻塞效应 blockage effect	物体受池壁和池底或筒壁限制的流体中运动时,较其在无限流体中运动时所引起的流场和受力情况等的差异	
2.2.33	船模阻力试验 ship-model resistance test	测量船模在不同航速时所受到阻力的试验	
2.2.34	船模自航试验 ship-model self-propulsion test	通过船模内所装的动力机构驱动螺旋桨推进船模,以预测实船的快速性和分析螺旋桨与船体间互相作用的试验	
2.2.35	螺旋桨敞水试验 open-water propeller test	在未受扰动的水中单独进行的螺旋桨模型试验	
2.2.36	流线试验 stream line test	为观察并摄录船模表面上流线的方向所进行的试验	流线测定

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.2.37	伴流测量 wake measurement	利用毕托管或伴流仪测定船体桨盘面处伴流的大小、方向及其分布情况	伴流测定
2.2.38	艉流测量 race measurement, measurement of stern flow	为研究艉流场中能量消耗情况而进行的艉流状态的测量	
2.3 船舶推进器			
序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.1	船舶推进 ship propulsion	研究推进器驱船前进的作用原理及其水动力性能;船体与推进器间的相互影响以及推进器空泡所引起的一系列问题,从而解决设计性能优良的推进器的一门学科	
2.3.2	推进器 propeller, propulsor	推动船舶前进的各种机构之总称,通常指螺旋桨	
2.3.3	螺旋桨 propeller, screw	两个或多个叶片与毂相连,其叶面为螺旋面或近似螺旋面的一种船用推进器	
2.3.4	右旋 right-hand turning	自船艏向船看,螺旋桨推船前进时为顺时针的旋向	
2.3.5	左旋 left-hand turning	自船艏向船看,螺旋桨推船前进时为逆时针的旋向	
2.3.6	内旋 inward turning	船舶前进时,边螺旋桨上部向中线面的旋向	
2.3.7	外旋 outward turning	船舶前进时,边螺旋桨上部背离船中线面的旋向	
2.3.8	螺旋桨直径 diameter of propeller	螺旋桨旋转时,其叶梢迹圆的直径	
2.3.9	螺旋桨盘 propeller disc	在螺旋桨平面内,以螺旋桨中点为圆心,以螺旋桨半径为半径的圆面	
2.3.10	盘面积 propeller disc area	螺旋桨盘的面积	
2.3.11	螺旋桨基准线 propeller reference line	在正视图和侧视图上垂直于螺旋桨轴线的直线,作为螺旋桨制图时的垂向基准线	
2.3.12	螺旋桨中点 centre of screw propeller	螺旋桨基准线与螺旋桨轴线之交点	
2.3.13	螺旋桨平面 propeller plan	通过螺旋桨中点且垂直于轴线的平面	
2.3.14	毂 hub, boss	安置螺旋桨叶并将其套接于尾轴端的螺旋桨筒状部分	
2.3.15	毂径 hub diameter	毂表面与螺旋桨叶母线交点处的直径	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.16	毂径比 hub diameter ratio	毂径与螺旋桨直径之比值	
2.3.17	毂长 hub length	在螺旋桨轴线方向上毂的长度	
2.3.18	螺旋桨叶 screw propeller blade	呈辐射状安置于毂上的叶状部分	
2.3.19	最大叶宽 maximum width of blade	螺旋桨叶展开或伸张轮廓的最大宽度	
2.3.20	最大叶宽比 maximum blade width ratio	最大叶宽与螺旋桨直径之比值	
2.3.21	平均叶宽 mean blade width	一个螺旋桨叶的展开或伸张面积除以螺旋桨叶长度之商	
2.3.22	平均叶宽比 mean blade width ratio	平均叶宽与螺旋桨直径之比值	
2.3.23	叶面 face of blade	船前进时,螺旋桨叶朝向船后方的一面,亦即产生压力的一面	
2.3.24	叶背 back of blade	船前进时,螺旋桨叶朝向船前方的一面,亦即产生吸力的一面	
2.3.25	母线 generator line	螺旋面与由螺旋桨轴线及螺旋桨基调线所确定的平面之交线。在正视图上与螺旋桨基准线相重合,在侧视图上有时与叶面参考线重合	
2.3.26	叶面参考线 blade reference line	在螺旋桨图上据以确定各半径处导边和随边位置的线。有时与母线重合,亦可以各叶切面的弦长中点或最大厚度处或其他适宜的点的连线作为叶面参考线	
2.3.27	面节线 face pitch line	表示螺旋桨某一半径处叶切面方向的直线。即将该处螺旋桨线伸开的直线,对机翼型切面系平行于头尾线与叶面相切的直线;对月牙型切面则为连接切面导边与随边之直线	
2.3.28	螺距 pitch	一定半径处母线上一点绕轴线一周,沿轴向前进的距离。若螺旋桨叶面为等螺旋面者,此距离即为螺旋桨的螺距。	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.29	面螺距 face pitch	叶切面展开后其面部为直线或大部为直线时,其面部螺旋线的螺距	
2.3.30	等螺距 constant pitch	螺旋桨叶面的螺距在所有半径处皆相等时称为等螺距	
2.3.31	变螺距 varying pitch	螺旋桨叶面的螺距在所有半径处不相同,称变螺距	
2.3.32	螺距比 pitch ratio	螺旋桨螺距与其直径之比值	
2.3.33	螺距角 pitch angle	螺旋桨叶于一定半径处的面节线与垂直于轴线之平面的夹角	
2.3.34	叶根 blade root	螺旋桨叶与毂相连的部分	
2.3.35	根厚 root thickness	螺旋桨叶根处略去填角后的切面最大厚度	
2.3.36	轴线上叶厚 blade thickness	螺旋桨叶切面的最大厚度沿半径的分布线延长至轴线上所得到的假想厚度	
2.3.37	叶厚比 blade thickness ratio, blade thickness fraction	轴线上叶厚与螺旋桨直径之比值	叶厚分数
2.3.38	叶梢 blade tip	螺旋桨叶距轴线最远处	
2.3.39	叶端 end of blade	大侧斜螺旋桨叶轮廓之尖端	
2.3.40	梢厚 blade tip thickness	叶梢的最大厚度。在叶梢部叶背削薄者,则取假定叶背未被削薄的厚度	
2.3.41	梢隙 blade tip clearance	螺旋桨旋转时,叶梢与船体间的最小距离。对导管推进器则指叶梢与导管内壁间之最小间隙	
2.3.42	导边 leading edge	推船前进时螺旋桨叶的前缘	
2.3.43	随边 trailing edge	推船前进时螺旋桨叶的后缘	
2.3.44	纵斜 rake	在叶梢处母线与螺旋桨平面间的距离,以向后为正	后倾
2.3.45	纵斜角 rake angle	在螺旋桨侧视图上,母线与螺旋桨基准线间的夹角,以向后为正	后倾角

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.46	侧斜 skew	在螺旋桨正视图上母线至叶面参考线间的距离	
2.3.47	侧斜角 skew angle	在螺旋桨平面内,任一半径处的叶面参考线转到母线位置的角位移。通常以叶梢处的角位移作为螺旋桨的侧斜角	
2.3.48	投影轮廓 projected outline	螺旋桨叶边缘在垂直于桨轴线平面上的投影	
2.3.49	展开轮廓 developed outline	将螺旋桨叶面近似的展开于垂直于轴线平面上的投影	
2.3.50	伸张轮廓 expended outline	在螺旋桨正视图上,将叶切面在母线两侧部分的弦长分别置于相应半径的水平线上,连接各弦长端点所构成的轮廓	
2.3.51	叶侧投影 side projection of blade	螺旋桨边缘在侧视图上的投影	
2.3.52	叶侧投影限界 limit of side projection of blade	螺旋桨旋转时,在侧视图上各半径处叶切面的边缘在相应半径之水平线上的投影点之包络线	
2.3.53	投影面积 projected area	螺旋桨各叶投影轮廓内的面积之和	
2.3.54	展开面积 developed area	螺旋桨各叶展开轮廓内的面积之和	
2.3.55	伸张面积 expended area	螺旋桨各叶伸张轮廓内的面积之和	
2.3.56	投影面积比 projected area ratio	投影面积与盘面积之比值	
2.3.57	展开面积比 developed area ratio	展开面积与盘面积之比值	
2.3.58	伸张面积比 expended area ratio	伸张面积与盘面积之比值	
2.3.59	叶面比 blade area ratio	展开面积比或伸张面积比之统称	盘面比
2.3.60	叶切面 section of screw blade, blade section	螺旋桨叶与同轴圆柱面的交切面展平后之切面	
2.3.61	导边半径 radius of leading edge	叶切面导边端点的曲率半径	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.62	随边半径 radius of trailing edge	叶切面随边端点的曲率半径	
2.3.63	翘度 set-back, wash-back	叶切面之导边或随边与面节线之距离	
2.3.64	毂帽 propeller cap	装于螺旋桨毂后,用以掩护尾轴螺母并使水流光滑的护罩	
2.3.65	组合螺旋桨 build-up propeller	螺旋桨叶与毂分别制造而用螺栓连接的螺旋桨	
2.3.66	抗谐鸣边 anti-singing edge	具有适当形状,能消除螺旋桨谐鸣的部分随边	
2.3.67	进速 speed of advance	螺旋桨相对于水沿轴向前进的速度	
2.3.68	叶元体 blade element	假定的组成螺旋桨之共轴弧形薄片,将其展平后其轮廓即为所在半径处的叶切面形状	
2.3.69	螺旋桨推力 thrust of propeller	螺旋桨运转时产生的轴向力	
2.3.70	螺旋桨转矩 torque of propeller	螺旋桨运转时所收到的或为克服水阻力所需的转矩	
2.3.71	收到功率 delivered power	螺旋桨收到的功率	收到马力
2.3.72	推力功率 thrust power	螺旋桨发出的功率	推马力
2.3.73	进角 advance angle	叶元体相对于未受扰动水流的运动方向与其沿圆周方向的夹角	
2.3.74	螺旋桨顺流 propeller race, slipstream	螺旋桨后方流出的受扰动的加速水流	
2.3.75	进速系数 advance coefficient	螺旋桨每转进程与其直径之比值 $j = \frac{V_A}{nD} \times 60$ 式中: V_A ——进速, m/s; n ——螺旋桨转速, r/min; D ——螺旋桨直径, m	
2.3.76	表观进速系数 apparent advance coefficient	用船速定义之进速系数	

序号	术 语	定 义 或 含 义	被代替的术语
2.3.77	进速比 advance ratio	螺旋桨进速与叶梢线速度之比值 $\lambda = \frac{V_A}{\pi n D} \times 60$ 式中: V_A ——进速, m/s; n ——螺旋桨转速, r/min; D ——螺旋桨直径, m	
2.3.78	滑脱 slip	螺旋桨每转进程小于其螺距的现象。以螺距与每转进程之差值来量度, 滑脱与螺距之比值称滑脱比	
2.3.79	推力系数 thrust coefficient	表示螺旋桨推力的无量纲系数 $K_T = \frac{T}{\rho n^3 D^5} \times 3600$ 式中: T ——螺旋桨推力, N; ρ ——水的质量密度, kg/m ³ ; n ——螺旋桨转速, r/min; D ——螺旋桨直径, m	
2.3.80	转矩系数 torque coefficient	表示螺旋桨转矩的无量纲系数 $K_Q = \frac{Q}{\rho n^3 D^5} \times 3600$ 式中: Q ——螺旋桨转矩, N·m; ρ ——水的质量密度, kg/m ³ ; n ——螺旋桨转速, r/min; D ——螺旋桨直径, m	
2.3.81	船舶拖曳力 towing force of ship	一船拖带其他船或水上建筑物航行时的拉力	
2.3.82	系桩拉力 bollard pull	船系缆于岸桩上, 当螺旋桨运转时系缆上的拉力	
2.3.83	螺旋桨散水效率 open water propeller efficiency	单独螺旋桨在均匀来流的散水中运转时发出的推力功率与收到功率之比值	
2.3.84	螺旋桨特征曲线 characteristic curve of propeller	以螺旋桨进速系数为横坐标, 推力系数、转矩系数和螺旋桨散水效率为纵坐标的一组性能特征曲线	
2.3.85	适伴流螺旋桨 wake-adapted propeller	按螺旋桨各半径处的轴向伴流的周向平均值分别选择该半径处的螺距, 从而获得船与螺旋桨系统能量损失最小的螺旋桨	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.86	根涡 root vortex	自螺旋桨叶根处泄出的尾涡	
2.3.87	梢涡 tip vortex	自螺旋桨叶梢处泄出的尾涡	
2.3.88	螺旋桨设计图谱 propeller design chart	据定序螺旋桨系列模型试验数据或用理论计算结果所绘制的供螺旋桨设计用的曲线图	
2.3.89	B- δ 设计图谱 B- δ design chart, Taylors design chart	以收到功率系数或推力功率系数为横坐标,螺距比为纵坐标,并绘有直径系数和螺旋桨散水效率等直线的螺旋桨设计图谱	
2.3.90	收到功率系数 Taylors power coefficient (B_p)	表示螺旋桨转速、收到功率和进速间关系的系数 $B_p = \frac{NP_D 0.5}{V_A 2.5} \times 1.166028$ 式中: N ——螺旋桨转速, r/min; P_D ——收到功率, kW; V_A ——进速, kn	收到马力系数, 泰勒收到马力系数
2.3.91	推力功率系数 Taylors power coefficient (B_q)	表示螺旋桨转速、推力功率与进速关系的系数 $B_q = \frac{NP_T 0.5}{V_A 2.5} \times 1.166028$ 式中: N ——螺旋桨转速, r/min; P_T ——推力功率, kW; V_A ——进速, kn	推力马力系数, 泰勒推力马力系数
2.3.92	直径系数 Taylors diameter constant, Taylors advance coefficient	表示螺旋桨转速、直径与进速关系的系数 $\delta = \frac{ND}{V_A}$ 式中: N ——螺旋桨转速, r/min; D ——螺旋桨直径, m; V_A ——进速, kn	
2.3.93	K-J 设计图谱 K-J type design chart	以进速系数为横坐标, 推力系数或转距系数为纵坐标, 并绘有螺旋桨散水效率和螺距比等直线的螺旋桨设计图谱	
2.3.94	C-J 设计图谱 C-J type design chart	以进速系数为横坐标, 功率载荷系数或推力载荷系数为纵坐标, 并绘有螺旋桨散水效率和螺距比	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.95	功率载荷系数 power loading coefficient	等值线的螺旋桨设计图通用螺旋桨收到功率表示其载荷的无量纲系数 $C_P = \frac{P_D}{\frac{1}{2} \rho V_A^3 \frac{\pi D^4}{4}} \times 13.333$ 式中: P_D ——收到功率, kW; ρ ——水的质量密度, kg/m ³ ; V_A ——进速, m/s; D ——螺旋桨直径, m	
2.3.96	推力载荷系数 thrust loading coefficient	用螺旋桨推力表示其载荷的无量纲系数 $C_T = \frac{T}{\frac{1}{2} \rho V_A^3 \frac{\pi D^4}{4}} \times 10^{-1}$ 式中: T ——螺旋桨推力, kW; ρ ——水的质量密度, kg/m ³ ; V_A ——进速, m/s; D ——螺旋桨直径, m	
2.3.97	最佳转速 optimum revolution	在一定设计条件下效率最高的螺旋桨转速	
2.3.98	最佳直径 optimum diameter	在一定设计条件下效率最高的螺旋桨直径	
2.3.99	浸深 immersion	螺旋桨中点浸沉于静水面以下之深度	
2.3.100	浸深比 immersion ratio	螺旋桨浸深与其直径之比值	
2.3.101	可调螺距螺旋桨 adjustable-pitch propeller, controllable-pitch propeller	可通过毂内机构转动螺旋桨叶, 以调节螺距来适应各种工况的螺旋桨	
2.3.102	对转螺旋桨 contrarotating propeller	在同轴线的内外两轴上装设的旋向相反的一对螺旋桨	
2.3.103	导管推进器 ducted propeller, shrouded propeller	在螺旋桨式的叶轮外围有控制水流的喷管形外罩所组成的推进器	
2.3.104	全向推进器 all-direction propeller; Z-propeller	可绕垂直轴作 360° 回转的螺旋桨或导管推进器	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.105	串列螺旋桨 tandem propeller	在同一轴上装有前后两个或多个旋向相同的螺旋桨	
2.3.106	空化螺旋桨 cavitating propeller	一种设计在部分螺旋桨叶背为空泡所笼罩的条件下正常工作之螺旋桨	空泡螺旋桨
2.3.107	超空化螺旋桨 supercavitating propeller, fullycavitating propeller	螺旋桨叶背为充分发展的空泡所笼罩,空泡区至少需伸展至随边并能在很低空泡数下有效运转的螺旋桨	超空泡螺旋桨
2.3.108	重迭螺旋桨 overlap propeller	前后交错布置,而螺旋桨盘在投影上部分重迭的两个螺旋桨	
2.3.109	反应推进器 contra propeller, reaction propeller	在螺旋桨前或后装有多片辐射状导叶的推进器	
2.3.110	喷射推进器 jet propeller	推进机构位于船内,利用喷射流体所产生之反作用力推动船舶前进的推进器	
2.3.111	平旋推进器 cycloidal propeller, voith- scheider propeller	在旋转圆盘下装有若干可转动的直叶伸入水中,并可将推力指向各方向的一种推进器	直翼推进器
2.3.112	空气螺旋桨 air screw	在空气中的螺旋桨	
2.3.113	明轮 paddle wheel	大部分露出水面,在圆轮四周装有多个蹼板鼓水的一种轮式推进器	
2.3.114	推力器 thruster	在零航速或低速航速下,操纵船舶的推进装置	
2.3.115	空化 cavitation	在一定的环境温度下,由于压力下降而使液体形成气相的过程	
2.3.116	背空化 back cavitation	在螺旋桨叶背或水翼的上表面上产生的空化	背空泡
2.3.117	空化衡准 cavitation criteria	判别空化起始、发展程度及其大致后果的一般准则	空泡衡准
2.3.118	空蚀 cavitation erosion damage	由于空泡溃灭时产生的高压导致材料变形和剥落的过程	
2.3.119	空化数 cavitation number	环境绝对压力与饱和蒸汽压力之差与动压头之比值,为表征液-气相系统的一个特征量	空泡数
2.3.120	临界空化数 critical cavitation number	空化起始的空化数	临界空泡数
2.3.121	空泡 cavity	空化区域的气相部分	
2.3.122	空泡长度 cavity length	自空泡前缘至末端,沿流动方向的长度	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.123	空泡厚度 cavity thickness	充分发展空泡在垂直于叶切面空泡长度方向上的最大厚度	
2.3.124	空泡压力 cavity pressure	空泡内部的实际压力	
2.3.125	云状空化 cloud cavitation	产生微小而不稳定的蒸汽泡群的一种空化	云状空泡
2.3.126	叶面空化 face cavitation	在螺旋桨叶面或水翼下表面产生的空化	叶面空泡
2.3.127	泡沫空化 foam cavitation, burbling cavitation	形成瞬变的泡沫状稍大的蒸汽泡群的一种空化	泡沫空泡
2.3.128	桨毂空化 hub cavitation	近桨毂处,螺旋桨叶产生旋涡中之空化	桨毂空泡
2.3.129	片状空化 sheet cavitation, laminar cavitation	光滑而厚度较薄的定常或准定常空化	片状空泡
2.3.130	无空化 non-cavitating, sub-cavitating	全湿物体或不影响流动特性的空化状态	无空泡
2.3.131	不稳定空泡 non-stationary cavities	尺度随时间而变化的空泡	
2.3.132	局部空泡 partial cavities	出现于物体局部位置上的准定常空泡	
2.3.133	螺旋桨噪声 propeller noise	螺旋桨运转时,由于机械作用或空泡溃灭所产生的宽频带噪声	
2.3.134	谐鸣 singing	螺旋桨运转时,由于不定常水动力作用引起螺旋桨叶谐振,并向其四周辐射的强烈而不连续的鸣声	
2.3.135	脉动空泡 pulsating cavity	空泡体积变化频率与液-气相系统固有频率相同时的一种空泡	
2.3.136	叶根空化 root cavitation	螺旋桨叶根处产生的空化	叶根空泡
2.3.137	定常空泡 steady cavities	空泡的形状在时均意义上是稳定的一种空泡	
2.3.138	超空化 supercavitation	充分发展的附着空泡、其长度超过物体边缘的空化	超空泡
2.3.139	叶梢空化 tip cavitation	在螺旋桨叶梢或水翼的翼端附近产生的表面空化	叶梢空泡
2.3.140	梢涡空化 tip vortex cavitation	在螺旋桨叶的梢涡或水翼的翼端涡低压中心处产生的空化	梢涡空泡
2.3.141	尾涡空化 trailing vortex cavitation	在螺旋桨或水翼尾涡低压中心处产生的持久空化	尾涡空泡

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
2.3.142	不定常空泡 unsteady cavities	交替发生伸展和溃灭的附着空泡	
2.3.143	空化斗 cavitation bucket	以翼型切面的空化数为横坐标,攻角为纵坐标,用厚度比为参数分别绘出吸力面及压力面产生空化的一组斗状临界线	

3 船舶操纵性

3.1 操纵性

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.1.1	相对风向 relative wind direction	风与船舶首向组成的水平夹角	
3.1.2	绝对风向 absolut wind direction	自然风或大气风与真北方向组成的水平夹角	
3.1.3	相对风速 relative wind velocity	风相对于船舶的速度	
3.1.4	绝对风速 absolute wind velocity	自然风或大气风相对于地面的速度	
3.1.5	潮流 tidal current	由潮汐引起的且受到海岸线或海底轮廓影响的水流	
3.1.6	风流 wind current	由风引起的水域表面或接近表面的水流	
3.1.7	静稳定性 static stability	物体受到外界小的扰动作用偏离其平衡状态,而绕某一轴旋转,当该扰动作用消失瞬间,物体能转向平衡状态的性能	
3.1.8	动稳定性 dynamic stability	物体受到外界小的扰动作用而偏离其稳定运动状态,当这一扰动作用消失后不加任何控制作用能恢复到原先稳定运动状态附近规定范围内的性能	
3.1.9	渐近稳定性 asymptotical stability	物体受到外界小的扰动作用而偏离其稳定运动状态,当这一扰动作用消失后不加任何控制作用能恢复到原先稳定运动状态的性能	
3.1.10	水动力分量 hydrodynamic force components	作用在船舶上的水动力在各坐标轴上的投影	

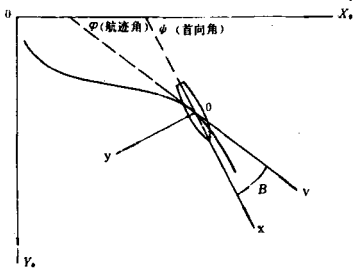
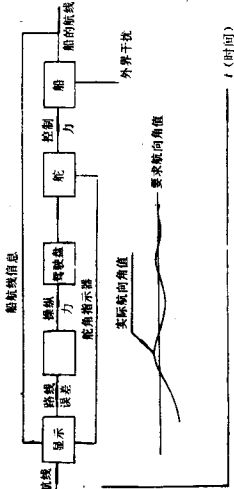
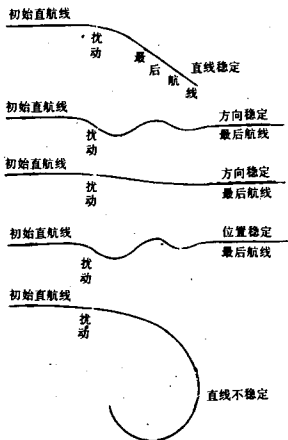
序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.1.11	水动力导数 derivatives of hydrodynamic force	作用在船舶上的水动力(或力矩)对其运动参数在初始平衡点进行泰勒级数展开中的偏导数	
3.1.12	孟克力矩 munk moment	三维细长体在理想流体中以一定攻角(或漂移)作定常直线运动时产生在前半体与后半体上两个大小相等、方向相反的力组成的力偶	
3.1.13	横移 sideslip	由于船舶自身作用(如转舵)所引起的船舶运动在垂直于船舶中纵剖面方向上的水平分量	
3.1.14	横漂 drift	由船舶自身以外的扰动作用(如风、浪、流等)所引起的船舶运动在垂直于船舶中纵剖面方向上的水平分量	
3.1.15	艏向 heading	船舶或船模的艏舰线在水平面上的投影朝向船首的方向,其与基准方向(常指真北方向)的夹角称艏向角	
3.1.16	航向 course	船舶或船模航行的方向。常指航线或航迹的方向	
3.1.17	指令艏向 course steered	在一定时间内,预定驾驶船舶或船模的平均艏向	
3.1.18	实际航向 course made good	在一定时间内,船舶或船模航行的平均航向	
3.1.19	航迹 track	船舶航行时,其重心对地的运动轨迹 	
3.1.20	航迹角 track angle	船舶在水平面内运动时,其重心的瞬时速度矢量与基准方向之间的水平夹角	
3.1.21	漂角 drift angle	船舶在水平面内运动时,其艏向与重心处的速度矢量间的水平夹角	

图 3.1.19 航迹角图

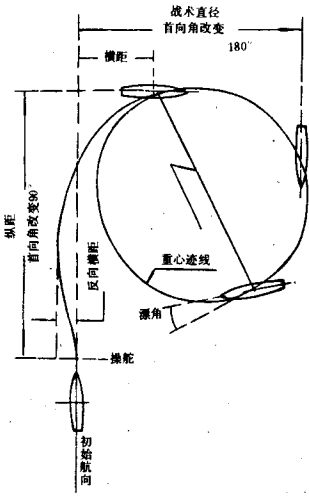
序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.1.22	偏航 leeway	船舶顺着风或浪的方向运动。尤指船舶被迫偏离其预期航线的横向距离	
3.1.23	螺旋桨转舵效应 propeller effect on course changing	由于螺旋桨旋转引起左右不对称力,使船舶向一方偏转的现象	
3.1.24	操纵性 manoeuvrability	用控制装置使船舶保持或改变航向、航速和位置的性能	
3.1.25	开环操纵性 open loop manoeuvrability	船舶系统中不包括人或自动驾驶仪等反馈环节在内的操纵性	
3.1.26	闭环操纵性 close loop manoeuvrability	<p>船舶系统中包括人或自动驾驶仪等反馈环节在内的操纵性</p> 	<p>图 3.1.26 闭环操纵和航向保持性示意图</p>
3.1.27	直线稳定性 straight line stability	船舶受到风、浪、流等外界小的扰动作用而偏离其定常直线运动。当这种扰动作用消失后不加任何控制作用,最终仍能保持直线运动(不管方向、位置有无改变)的性能(参见图 3.1.27)	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.1.28	方向稳定性 directional stability	船舶受到风、浪、流等外界小的扰动作用而偏离其定常直线运动的方向。当这种扰动作用消失后不加任何控制作用最终仍能回复到其初始定常直线运动方向(不管位置有无改变)的性能(参见图 3.1.27)	
3.1.29	位置稳定性 positional stability	<p>船舶受到风、浪、流等外界小的扰动作用而偏离其定常直线运动的航线。当这种扰动作用消失后不加任何控制作用最终能回复到初始定常直线运动的航线上的性能(参见图 3.1.27)</p>  <p>图 3.1.27 位置稳定性示意图</p>	
3.1.30	航向保持性 course keeping quality	在舵手或自动驾驶仪的操纵下,籍控制装置保持船舶在一规定的直线航向上航行的性能	
3.1.31	转艏性 course changing quality	船舶艏向角对于舵或其他操纵器作用的响应性能	
3.1.32	回转性 turning quality	船舶在舵(或其他操纵器)的作用下作圆弧运动的性能	
3.1.33	倒航操纵性 astern manoeuvrability	船舶后退时的操纵性能	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.1.34	应急操纵性 crash manoeuvrability	船舶出现紧急情况下,采用各种操纵措施操船时的操纵性能	
3.1.35	操纵性衡准 criteria of manoeuvrability	衡量船舶操纵性优劣的标准	
3.1.36	可操纵域 manoeuvrable range	估计风力对船舶操纵影响的一个绝对风速范围。在此域中的任一风速下,船舶可籍舵(或其他操纵器)沿任意方向作直线航行或向左向右转向	

3.2 操纵性试验及舵

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.2.1	回转试验 turning test	测定船舶回转性能的试验。先使船舶以设定速度直航,稳定后,转舵到设定舵角并保持不变,船舶应舵进入回转,当转首达 540°时试验结束	
3.2.2	回转迹线 turning path	回转试验时,船舶重心的运动轨迹	回转弯
3.2.3	转舵阶段 manoeuvring period	回转试验中,自开始转舵瞬时起到转舵结束瞬时止的这一段期间	
3.2.4	过渡阶段 transition period	回转试验中,自转舵结束瞬时起到船舶开始作稳定回转运动瞬时止的这一段期间	机动阶段,发展阶段
3.2.5	稳定回转阶段 steady turning period	回转试验中,船舶开始作稳定回转运动瞬时起到回转试验结束这一段期间	
3.2.6	入试航速 approach speed on testing	在任一操纵性试验中,船舶稳定地沿直线航行进入试验时的航速	
3.2.7	回转速降 speed drop on turning	回转试验中,船舶航速较入试航速低的现象	
3.2.8	回转横倾角 heel on turning	作回转运动时,船舶绕过其重心的纵轴的转角	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.2.9	回转突倾 snap heel on turning	在回转试验的过渡阶段, 船舶由内倾变为外倾, 或者由外倾变为内倾, 时间短暂而横倾角特别大的现象	
3.2.10	回转周期 turning period	回转试验中, 船舶从初始直航向上开始转舵瞬时到艏向改变 360° 所经历的时间	
3.2.11	纵距 advance	回转试验中, 自开始转舵瞬时的船舶重心位置至艏向改变 90° 瞬时的重心位置, 沿初始航线方向量取的距离(参见图 3.2.11)	
3.2.12	横距 transfer	<p>回转试验中, 自开始转舵瞬时的船舶重心位置至艏向改变 90° 瞬时的重心位置, 沿垂直于初始直航向并向转舵一侧量取的距离(参见图 3.2.11)</p>  <p>回转圈图 (回转中重心迹线图)</p> <p>图 3.2.11</p>	
3.2.13	反向横距 kick	在回转试验的转舵、过渡阶段内, 船舶重心离开初始直航向向转舵相反一侧, 沿垂直于初始直航向量取的最大距离(参见图 3.2.11)	

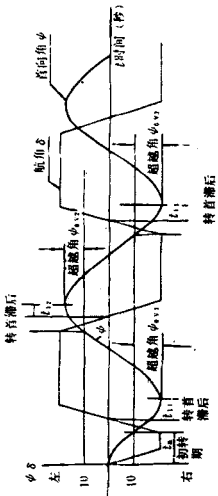
序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.2.14	战术直径 tactical diameter	回转试验中, 船舶艏向改变 180° 时其重心与初始直航向间的垂直距离(参见图 3.2.11)	
3.2.15	回转直径 steady turning diameter	回转试验中, 船舶进入稳定回转阶段后的回转圆直径(参见图 3.2.11)	
3.2.16	回转中心 centre of turning circle	回转试验中, 船舶进入稳定回转阶段后的回转圆圆心(参见图 3.2.11)	
3.2.17	枢心 pivoting point	回转试验中, 船舶纵轴上横向速度等于零的这一点(参见图 3.2.11)	
3.2.18	Z 形试验 zig-zag manoeuvring test	<p>操舵舵角随时间的变化似 Z 字形的一种测定船舶操纵性能的试验。先使船舶以设定速度直航, 稳定后, 操右舵到设定舵角(如 10°)并把定, 待转艏角与舵角等值时换操左舵相应舵角并把定, 当转艏角再次达到与舵角等值时换操右舵相应舵角, 如此左右操舵五次, 试验结束(参见图 3.2.18)</p> 	

图 3.2.18 Z 形试验图

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.2.19	超越角 overshoot angle	Z形试验中,反向操舵瞬时的转舵角与其后出现的最大转舵角之间的差	
3.2.20	转舵滞后 course change lag	Z形试验中,舵恢复到零舵角瞬时至船达到最大转舵角瞬时之间的时间	
3.2.21	初转期 initial turning time	Z形试验中从试验开始的第一次操舵瞬时至第一次反向操舵瞬时之间的这一段时间	
3.2.22	螺旋线试验 spiral test	在一定舵角范围内,从右舵到左舵设定一系列舵角值,循序操舵往复一次,并测出每个舵角下的稳定回转角速度值,船的航迹近似平面螺旋线的一种测定船舶操纵性能的试验	
3.2.23	逆螺旋线试验 reverse spiral test	不断操舵使船保持在各设定转舵角速度值,并测出产生各种转舵角速度值的平均舵角值的一种测定船舶操纵性能的试验	
3.2.24	操纵特性曲线 manoeuvring characteristics curve	以舵角为横坐标,船舶稳定回转角速度为纵坐标所标绘成的关系曲线	
3.2.25	不稳定环 “hysteresis”loop	不具有直线稳定性的船的操纵特性曲线,在其原点附近形似磁滞回线的封闭曲线(参见图3.2.25)	磁滞环线 磁滞回线
3.2.26	回直试验 pull out manoeuvring test	用最快速度将舵转回到零度角,使船舶从稳定回转运动中脱出,以鉴别船舶直线稳定性能的试验	回舵试验 回舵试验
3.2.27	低速舵效试验 rudder effectiveness test in low speed	用以确定舵对船舶起操纵作用所必须的最低航速的试验	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.2.28	停船试验 stopping test	舵置于零舵角,用停车或倒车进行停船,以测定相应的停船距离和时间等的试验	
3.2.29	停船冲程 head reach	停船试验中,从开始停车或倒车瞬时的重心位置到船舶停止移动瞬时的重心位置在原航向上移动的距离	
3.2.30	停船横偏 lateral deviation	停船试验中,从开始停车或倒车瞬时至船舶停止移动瞬时船舶重心位置沿垂直于原航向上移动的距离	
3.2.31	紧急停船试验 crash-stopping test	舵置于零舵角,使主机在最短时间内由全速正车转速改为额定倒车转速的停船试验	
3.2.32	自由自航模试验 free-running model testing	自航船模在水池中作模拟实船的运动,以确定船舶操纵性能的试验	
3.2.33	拘束模试验 captive model test	用专门的装置拘束住模型,使其在水池中按预定的形式运动,以确定作用在其上的水动力和力矩的一种船模试验	约束模试验
3.2.34	旋臂水池 rotating-arm basin	在水池中央岛设有一旋臂,船模可固定其上,当旋臂回转时,船模随之作圆周运动,并藉其测录装置以测定作用在船模上水动力和力矩的试验水池	
3.2.35	平面运动机构 planar motion mechanism	使船模能在垂直或水平面内作规定的平面运动,以测定作用在其上的水动力和力矩的试验设备	
3.2.36	坐标定位拖车 X-Y plot carriage	由主、副拖车组成可调整被拖船模的纵向、横向运动,按规定的平面轨迹运动,以测定作用在其上的水动力和力矩的船模试验设备	
3.2.37	舵面积 rudder area	舵叶外形轮廓的侧向投影面积	
3.2.38	舵面积比 area ratio of rudder	舵面积与船体的设计水线长和设计吃水乘积的比值	
3.2.39	舵展弦比 aspect ratio of rudder	舵展(舵叶对称面垂直于来流方向的边线)与舵弦(舵叶对称面平行于来流方向的边线)的比值	
3.2.40	舵平衡比 balance area ratio of rudder	舵杆中心线至舵前缘的面积与整个舵面积的比值	
3.2.41	舵厚度比 thickness ratio of rudder	舵剖面最大厚度与舵宽的比值	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
3.2.42	舵角 rudder angle	舵对称面与安装面间的夹角	
3.2.43	指令舵角 ordered rudder angle	驾驶员给操舵系统命令的舵角,或操舵控制设备上设定的舵角	
3.2.44	实效舵角 effective rudder angle	舵对称面与该处实际平均水流方向在水平面(或垂直面)内的夹角	
3.2.45	失举舵角 stalling angle of rudder	舵升力与舵角的关系曲线上升力突然降低的舵角	舵失速角
3.2.46	压舵角 neutral angle of rudder	船保持直线航行时,舵对称面与零舵角位置间的夹角	
3.2.47	极限舵角 limited angle of rudder	允许舵偏转的最大舵角	
3.2.48	舵法向力 normal force of rudder	垂直于舵对称面的水动力分量	
3.2.49	舵压中心 pressure center of rudder	舵水动力作用线与其对称面的交点	
3.2.50	舵杆扭矩 rudder stock torque	由舵水动力引起的作用在舵杆上的扭力矩	
3.2.51	转船力矩 moment of turning ship	舵、螺旋桨或其他操纵器产生的水动力对船重心的力矩	
3.2.52	水下侧面积 underwater area of lateral	船舶水下部分(重复的面积只计入一次)在中纵剖面上的投影面积	
3.2.53	舵空化 rudder cavitation	在高速舰船上,操舵后舵的吸力面上产生的空化	

4 船舶耐波性

4.1 耐波性

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
4.1.1	耐波性 sea-keeping	船舶在风浪中的运动性能与失速性能以及为船上的人员与各种系统、装备提供良好的船体运动环境条件的能力	
4.1.2	适航性 sea-worthiness	保证船舶安全航行的能力	
4.1.3	耐波性衡准 criteria of sea-keeping qualities	衡量船舶耐波性优劣的标准	
4.1.4	船舶摇摆 ship oscillation	船舶在风、浪等外力作用下所产生的各种周期性运动的总称	船舶摇摆

序号	术 语	定 义、或 含 义	被代替的术语
4.1.5	耦合运动 coupling motion	船舶有几种摇荡,同时存在并互相影响时的运动	
4.1.6	纵摇 pitching	船舶围绕通过其重心的横向轴的周期性摇荡	
4.1.7	横摇 rolling	船舶围绕通过其重心的纵向轴的周期性摇荡	
4.1.8	船摇 yawing	船舶围绕通过其重心的垂向轴的周期性摇荡	摇船, 船艏摇
4.1.9	垂荡 heaving	船舶重心沿其垂向轴的往复运动	升沉,上下摇, 升降起伏
4.1.10	纵荡 surging	船舶重心沿其纵向轴的往复运动	进退, 前后摇
4.1.11	横荡 swaying	船舶重心沿其横向轴的往复运动	左右摇
4.1.12	谐摇 resonance	在外力作用的频率等于船舶固有频率时船舶所作的摇荡	
4.1.13	调谐因子 tuning factor	船舶摇荡时的遭遇频率与固有频率之比值	
4.1.14	横摇阻尼 rolling damping	船舶横摇时,由于船体与水之间存在相对速度,使能量耗散。且减小摇幅的阻尼	
4.1.15	摩擦阻尼 frictional damping	物体摇荡时,其表面与流体摩擦而产生的阻尼	
4.1.16	旋涡阻尼 eddy making damping	船舶摇荡时,在船体弯曲或突出部分形成旋涡,导致能量耗散而产生的阻尼	
4.1.17	兴波阻尼 wave making damping	船舶摇荡时,因兴波耗散能量所产生的阻尼	
4.1.18	舷龙骨阻尼 bilge keel damping	由于舷龙骨存在而产生的阻尼	
4.1.19	升力阻尼 lift effect damping	航行船舶摇荡时,由于升力而产生的阻尼	
4.1.20	辐射力 radiation force	理想流体中物体在静水中运动时受到的流体动力	
4.1.21	衍射力 diffraction force	因船体存在,波浪产生衍射而产生的流体动力	绕射力
4.1.22	附加重量 added mass	作用在船体或其他物体上,与加速度相位相同的单位加速度的流体动力。其实际效应相当于船舶或其他物体的重量附加了另一个重量	附连水重量
4.1.23	实效重量 virtual mass	船体重量与附加重量之和	虚重量

序号	术 语	定 义 或 含 义	被代替的术语
4.1.24	惯性半径 radius of gyration	相对船舶重心的重量惯性矩与其重量之比的平方根	
4.1.25	横甩 broaching	船舶在风浪作用下,因航向失控突然转向的现象	
4.1.26	甲板淹湿 deck wetness	波面超过并涌向甲板的现象	
4.1.27	淹湿性 wetness	在风浪中船舶甲板淹湿与飞溅的程度	
4.1.28	飞溅 spray	船舶在风浪中或高速航行时产生的海水喷溅	
4.1.29	动水位升高 dynamic swell-up	由于船舶摇晃而引起的舷侧水位高度的变化	
4.1.30	有效干舷 effective freeboard	船舶在静水中航行时的实际干舷	
4.1.31	横摇衰减曲线 curve of declining angle	船舶在自由横摇时,横摇角的时间历程	
4.1.32	消灭曲线 curve of extinction	从衰减曲线上取相邻幅值的平均值为横坐标,相邻幅值的递减值为纵坐标所绘制的曲线	
4.1.33	失速 speed loss	主机工况不变的条件下,船在风浪中的航速比静水航速减小的值	
4.1.34	主动减速 speed reduction	为减小风、浪对船舶的不利影响而人为降低主机功率后,使船的航速比静水中航速减小的值	
4.1.35	飞车 propeller racing	船舶在风、浪中航行,螺旋桨部分或全部露出水面,转速剧增并引起船舶强烈振动的现象	
4.1.36	波浪中平均功率增值 mean increase of power in wave	为维持船舶在波浪中与静水中相同的航速,所需功率平均增加的值	
4.1.37	波浪中平均阻力增值 mean increase of resistance in wave	在相同的平均航速下,船舶在波浪中所受的阻力较静水中增加的平均值	
4.1.38	波浪中平均转矩增值 mean increase of propeller torque in wave	为维持船舶在波浪中与静水中相同的航速,而使螺旋桨转矩增加的平均值	
4.1.39	波浪中平均推力增值 mean increase of thrust in wave	为维持船舶在波浪中与静水中相同的航速,而使螺旋桨推力增加的平均值	

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
4.1.40	波浪中平均转速增值 mean increase of in. rate of revolution in wave	为维持船舶在波浪中与静水中相同的航速,而使螺旋桨转速增加的平均值	
4.1.41	砰击 slamming	波面与船底或船侧间发生严重的冲击,导致船体振动的现象	
4.1.42	捶击 pounding	波面对船侧或船底产生无振动的冲击现象	
4.1.43	拍击 slapping	波面与船体间产生不严重的冲击现象.	
4.1.44	波浪感生弯矩 wave induced bending moment	由波浪与船舶运动产生的、相对于船舶在静水状态中所增加的船体弯矩	波浪诱导弯矩
4.1.45	冲击 impact	船体内部或外部与液体表面突然撞击的现象,包括砰击、捶击、拍击、晃击	
4.1.46	晃击 sloshing	船体内部的液体表面因晃动而产生对船体结构的冲击现象	
4.1.47	减摇水舱 anti-rolling (anti-pitching) tank	利用水舱的水动力效应减小船舶摇角的装置	防摇水舱, 消摇水舱, 抗摇水舱
4.1.48	减摇装置 stabiliser	减少船舶横摇(或纵摇)的装置	
4.1.49	减摇力矩 stabilizing moment	减小船舶摇角的力矩	
4.1.50	减摇效果 stabilizing efficiency	表征减摇装置效率的指标	
4.1.51	剩余横摇角 residual roll angle	使用减摇装置减摇后的横摇角	

4.2 波浪

序号	术语	定义或含义	被代替的术语
4.2.1	耐波性试验水池 sea-keeping testing tank	能产生不同特征的规则波与不规则波,用于船模耐波性试验的水池	
4.2.2	风、浪、流试验水池 wind wave and current testing tank	在全池或局部范围能同时模拟风、浪、流进行模型试验的水池	
4.2.3	瞬态波试验 transient wave test	模型以一定速度前进,使其在预定的地点与一瞬态波相遇,以测量模型响应特性的试验	过渡波试验

序号	术 语	定 义 或 含 义	被代替的术语
4.2.4	波浪谱 wave spectrum	波浪位移的方差谱、波倾角谱、波数谱的统称。一般指波浪位移的方差谱,它反映了各成份波的有关量相对于频率的分布情况	
4.2.5	响应谱 response spectrum	在不规则海浪作用下,响应的方差谱	
4.2.6	浪向 sea direction	波浪的主要成分行进方向与地球正北方向之间的夹角	
4.2.7	遭遇角 angle of wave encounter	波浪前进方向与船舶纵轴的船向间的水平夹角	
4.2.8	顶浪 head sea	船舶船向与波浪行进方向间的水平夹角在 $180^{\circ} \pm 15^{\circ}$ 之间的波浪	
4.2.9	随浪 following sea	船舶船向与波浪行进方向间的水平夹在 $\pm 15^{\circ}$ 之间的波浪	
4.2.10	横浪 beam sea	船舶船向与波浪行进方向间的水平夹角在 $90^{\circ} \pm 15^{\circ}$ 或 $270^{\circ} \pm 15^{\circ}$ 之间的波浪	
4.2.11	船斜浪 bow sea	船舶船向与波浪行进方向间的水平夹角在 $150^{\circ} \sim 165^{\circ}$ 或 $195^{\circ} \sim 225^{\circ}$ 之间的波浪	
4.2.12	艉斜浪 quatering sea	船舶船向与波浪行进方向间的水平夹角在 $15^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 或 $285^{\circ} \sim 345^{\circ}$ 之间的波浪	
4.2.13	长峰波 long crested waves	沿单一方向传播的波浪	
4.2.14	短峰波 short crested waves	由不同方向的长峰波组成的波浪	
4.2.15	规则波 regular wave	可以用单一正弦(余弦)函数表示的波浪	
4.2.16	不规则波 irregular wave	由不同频率且具有随机相位的正弦(余弦)波迭加而成的波浪	
4.2.17	有效波高 significant wave height	将所有连续测量的波高按大小排列,取其总个数的三分之一大波波高的平均值	有义波高, 三一波高
4.2.18	波倾角 slope of wave surface	与波峰线正交的垂直剖面上波浪表面的最大倾角	
4.2.19	有效波倾角 effective wave slope	考虑了波浪的史密斯效应以后的等效扰动力矩的等价波倾角	
4.2.20	有效波倾系数 coefficient of effective wave slope	有效波倾角与波倾角之比	
4.2.21	瞬态波 transient wave	由造波机开始以高频,然后逐步降低频率所造成的一系列规则波迭加而成的波	过渡波
4.2.22	史密斯效应 Smith effect	波面下某处的实际压力与该点静压力之间的差异	
4.2.23	傅汝德-克雷洛夫假定 Froude-Kryloff hypothesis	关于船体的存在,不改变浪下流体动压力分布特征的假定	

附加说明：

本标准由全国船舶标准化技术委员会基础标准分委员会提出，由中国船舶工业总公司标准化研究所归口。

本标准由中国船舶科学研究中心、上海交通大学、中国船舶及海洋工程设计研究院起草。

本标准主要起草人顾南雄、刘绍宗、陆惠生、严似松、施启衡。