



中华人民共和国国家标准

GB/T 38033—2019

水面飞行器水动力专业术语

Hydrodynamics terminology of water-based aircraft

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 基础术语	1
3 水静力性能	5
3.1 浮性	5
3.2 稳性	6
3.3 抗沉性	8
4 水动力性能	9
4.1 快速性	9
4.2 抗浪性	10
4.3 喷溅	12
4.4 操纵性	13
4.5 稳定性	13
4.6 水载荷	13
参考文献	15
索引	16



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国航空器标准化技术委员会(SAC/TC 435)提出并归口。

本标准起草单位:中国特种飞行器研究所、中航通飞研究院有限公司、湖北省标准化与质量研究院、中国航空综合技术研究所。

本标准主要起草人:左仔滨、唐彬彬、吴彬、王明振、张家旭、李继雄、陶威、刘丽丽、万蓉、王咏梅、高家鸣、孙巍。

水面飞行器水动力专业术语

1 范围

本标准界定了水面飞行器的基础术语、水静力性能术语和水动力性能术语及其定义。
本标准适用于水上飞机、水陆两栖飞机和地效飞行器等,其他水面飞行器可参照使用。

2 基础术语

2.1

水面飞行器 water-based aircraft

可在水面起降的航空器。

2.2

水上飞机 seaplane

仅能在水面起降的飞机。

2.3

地效飞行器 wing-in-ground craft

地效翼船

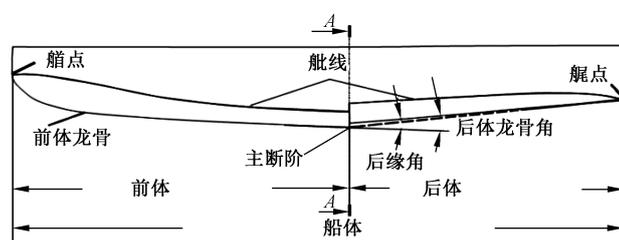
利用地面效应获得升力而飞行的水面飞行器。

2.4

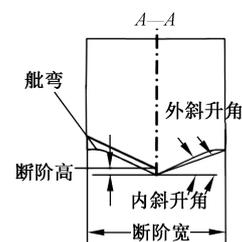
艏点 bow

龙骨线前缘与舳线的交点。

见图 1。



a) 船体正视图



b) 船体断阶截面图

图 1 船体参数图

2.5

艉点 stern

龙骨线的后 endpoint。

见图 1。

2.6

浮筒 float

连接在水面飞行器上,提供浮力和稳定性的水密结构。

2.7

船体 hull

机身或浮筒在艏点与艉点之间、舳线以下的部分。

见图 1。

2.8

主浮筒 main float

在水面飞行器静浮或滑行过程中主要支撑水面飞行器重量的浮筒。

见图 2。

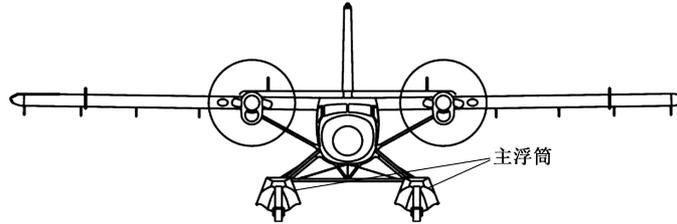


图 2 主浮筒

2.9

辅助浮筒 auxiliary float

在水面飞行器静浮或滑行过程中起保持横向平衡作用的浮筒。

2.10

下构造水平线 structural horizontal line at the bottom

通过船体最低点的水平基准线。

2.11

舳线 chine

机身或浮筒侧面外形曲度突变呈折角而形成的分界线。

见图 1。

2.12

舳弯 chine flare

船体横剖面上靠近舳线部分的凹形弧线。

见图 1。

2.13

断阶 step

船体主滑行面上横贯两侧舳线、前低后高的台阶。

2.14

主断阶 main step

靠近艏点的断阶。

见图 1。

2.15

前体 forebody

艏点与主断阶之间的船体。

见图 1。

2.16

后体 afterbody

主断阶与艤点之间的船体。

见图 1。

2.17

船体长度 hull length

艤点和艤点在下构造水平线上的投影距离。

2.18

前体长度 forebody length

艤点和主断阶在下构造水平线上的投影距离。

2.19

后体长度 afterbody length

主断阶和艤点在下构造水平线上的投影距离。

2.20

龙骨线 keel line

船体与其中纵剖面的交线。

2.21

断阶高 step height

断阶处船体垂向变化的距离。

见图 1。

2.22

断阶宽 step width

断阶处舳线的宽度。

见图 1。

2.23

后体龙骨角 afterbody keel angle

后体龙骨线与下构造水平线的夹角。

见图 1。

2.24

抑波槽 groove type spray suppressor

前体舳线附近抑制喷溅的一段凹槽。

2.25

站号 station number

船体按照一定的规则沿纵向分站,每站的编号。

2.26

内斜升角 internal deadrise angle

船体横剖面中龙骨处下缘切线与水平面的夹角。

见图 1。

2.27

外斜升角 external deadrise angle

船体横剖面中舳点与龙骨处下缘相切点的连线与水平面的夹角。

见图 1。

2.28

断阶处斜升角 deadrise angle at step

断阶处的内斜升角。

2.29

后缘角 sternpost angle

主断阶最低点和艉点连线与下构造水平线之间的夹角。

见图 1。

2.30

水密框 watertight bulkhead

不透水或不渗水的机身隔框。

2.31

防溅条 spray strip

在船体舳线或底部布置的抑制喷溅的条状结构。

2.32

地面效应 ground effect

贴近地面或水面飞行时,由于地表面和机翼之间空气减速使机翼下表面压力增加,产生作用在机翼上垫升力的效应。

2.33

动力气垫 dynamic air cushion

在强地效区内,地效飞行器机翼和水面或其他表面之间产生的高压区。

2.34

静力气垫 static air cushion

当地效飞行器在水面静止或缓慢移动时,由喷口、螺旋桨或风扇直接对准机翼或地效飞行器其他基面与水面之间区域而产生的足以支撑地效飞行器总重量的高压区。

2.35

端板 endplate

为地效飞行器排水航行状态提供浮力、气垫航行状态提供气垫封闭,并作为飞行状态下主翼的气动力端板。

2.36

浮态 floating condition

在静水中漂浮的平衡状态。

注:浮态包括正浮、横倾、纵倾和任意状态。



2.37

浮性 buoyancy

在各载荷作用下保持一定浮态的能力。

2.38

稳性 stability

在外力作用下偏离其平衡位置而倾斜,当外力消失后,能自行恢复到原来平衡位置的能力。

2.39

抗沉性 unsinkability

机身或浮筒舱室破损进水后仍保持一定浮性和稳性的能力。

2.40

快速性 rapidity

静水起飞过程中的加速能力。

2.41

抗浪性 seakeeping

在遭受波浪干扰产生各种摇荡运动时,水面飞行器仍能维持安全起飞、着水的能力。

2.42

喷溅 spray

水面运动过程中,船体向外喷出的水流。

注:喷溅分为须状喷溅和主喷溅。

2.43

操纵性 maneuverability

水面飞行器使用控制装置在水面保持机动的能力。

2.44

纵向稳定性 longitudinal stability

水面飞行器在水面滑跑纵向运动受到外界干扰,当干扰消失后自动恢复到原来滑行俯仰姿态的能力。

2.45

航向稳定性 directional stability

水面飞行器在水面滑跑受到外界干扰,航向稳定性遭到破坏,当干扰消失后恢复到原来平衡状态的能力。

2.46

水载荷 water loads

水面起降过程中水面飞行器受到的水面反作用力。

3 水静力性能

3.1 浮性

3.1.1

正浮 upright

无横倾和纵倾时的浮态。

3.1.2

横倾 heel

自正浮位置向左或向右倾斜使机身两侧具有吃水差的浮态。

3.1.3

横倾角 heel angle

正浮时水线面与横倾时水线面之间的夹角。

3.1.4

纵倾 trim

自正浮位置向艏或艉倾斜的浮态。

3.1.5

艏倾 trim by bow

向艏倾斜的纵倾。

3.1.6

艏倾 trim by stern

向艏倾斜的纵倾。

3.1.7

水线 waterline

静水面漂浮时水面飞行器外表面与水面的交线。

3.1.8

水线面 waterplane

水线构成的面域。

3.1.9

纵倾角 trim angle

正浮时水线面与纵倾时水线面之间的夹角。

3.1.10

浮力 buoyancy force

作用于水面飞行器浸水外表面上水静压力的合力。

3.1.11

漂心 center of floatation

水线面的形心。

[GB/T 7727.3—1987, 定义 1.1.18]

3.1.12

浮心 center of buoyancy

水面飞行器排水体积的形心。

3.1.13

静水力曲线 hydrostatic curves

静水中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。

[GB/T 7727.3—1987, 定义 1.1.25]

3.1.14

吃水 draft

机身或浮筒浸没在水中的深度。

3.1.15

储备浮力 reserved buoyancy

机身或主浮筒水面以上水密部分能提供的浮力。

3.2 稳性

3.2.1

横稳性 heeling stability

横倾时的稳性。

3.2.2

纵稳性 trimming stability

纵倾时的稳性。

3.2.3

初稳性 initial stability

在外力作用下小角度倾斜时的稳性。

[GB/T 7727.3—1987, 定义 1.2.4]

3.2.4

恢复力矩 restoring moment

在外力作用下倾斜时,由于重力和浮力的作用点不在同一铅垂线上所产生的使其恢复到初始平衡状态的力矩。

3.2.5

静倾力矩 static moment

外力作用力矩随时间的变化速率小于水面飞行器恢复力矩的变化速率的倾斜力矩。

3.2.6

动倾力矩 dynamic moment

外力作用力矩随时间的变化速率大于水面飞行器恢复力矩的变化速率的倾斜力矩。

3.2.7

静稳性 static stability

在静倾力矩作用下发生倾斜时的稳性。

3.2.8

动稳性 dynamic stability

在动倾力矩作用下发生倾斜时的稳性。

3.2.9

破舱稳性 damaged stability

机身或浮筒舱室破损进水后的稳性。

3.2.10

风倾力矩 wind induced moment

风力作用使水面飞行器倾斜的力矩。

3.2.11

稳心 metacenter

小角度倾斜时,浮心移动曲线的曲率中心。

3.2.12

稳心高度 metacentric height

稳心与重心之间的距离。

3.2.13

横稳心半径 transverse metacentric radius

浮心到横稳心的距离。

3.2.14

纵稳心半径 longitudinal metacentric radius

浮心到纵稳心的距离。

3.2.15

静稳性曲线 curve of static stability

恢复力矩随横倾角变化的曲线。

3.2.16

动稳性曲线 curve of dynamic stability

恢复力矩所作的功随横倾角变化的曲线。

3.2.17

静横倾角 static heel angle

静水情况下,浮筒的恢复力矩和自身重力的倾覆力矩相等时的最小横倾角。

3.2.18

动横倾角 dynamic heel angle

外力矩所作的功等于恢复力矩所消耗功时产生的横倾角。

[GB/T 7727.3—1987,定义 1.2.33]

3.2.19

极限静横倾角 ultimate static heel angle

横倾力矩曲线与横向恢复力矩曲线相切点所对应的横倾角。

3.2.20

极限动横倾角 ultimate dynamic heel angle

横倾力矩的做功曲线与横向恢复力矩的做功曲线相切点所对应的横倾角。

3.2.21

极限设计横倾角 ultimate heel angle for design

机翼触水时的横倾角。

3.2.22

浮筒出水角 emersion heel angle of float

一侧浮筒最低点离水时的横倾角。

3.2.23

浮筒入水角 immersed heel angle of float

一侧浮筒全部浸入水中时的横倾角。

3.3 抗沉性

3.3.1

破舱水线 flood waterline

机身或浮筒破损后的水线。

3.3.2

限界线 margin line

机身或浮筒分舱计算中为防止破损浸水后的水线超过极限位置而作的限制线。

3.3.3

限界点 margin point

限界线的端点。

3.3.4

极限海损线 limit damaged line

通过限界线一侧端点的破舱水线。

3.3.5

渗透率 permeability

船体破损后,舱室在限界线下被水侵占的容积与总容积的比率。

[GB/T 7727.3—1987,定义 1.3.3]

3.3.6

可浸长度 floodable length

沿船长方向,以某点为中心的水密舱破损进水后,水线不超过限界线的最大允许舱长。

4 水动力性能

4.1 快速性

4.1.1

水阻力 **water resistance**

作用于水面飞行器上并与运动方向相反的水介质作用力。

4.1.2

兴波阻力 **wave making resistance**

水面滑行时兴起波浪引起的水阻力。

4.1.3

粘性阻力 **viscous resistance**

流体流经物体时,由于粘性作用所产生的水阻力,包括摩擦阻力和粘压阻力。

4.1.4

摩擦阻力 **frictional resistance**

流体流经物体时,由流体粘性引起的摩擦力在运动方向的合力。

4.1.5

粘压阻力 **viscous pressure resistance**

流体流经物体时,由于粘性作用所引起的压力差而形成的阻力。

[GB/T 7727.3—1987,定义 2.1.14]

4.1.6

喷溅阻力 **spray resistance**

水面滑跑时,由于产生喷溅所消耗能量而形成的阻力。

4.1.7

阻力峰速度 **hump speed**

水面滑跑时对应水阻力最大值的速度。

4.1.8

静载荷系数 **gross load coefficient**

重力与水的比重和断阶宽三次方乘积的比值。

其关系式为:

$$C_{\Delta_0} = \frac{\Delta_0}{\rho g B_{st}^3}$$

式中:

C_{Δ_0} ——静载荷系数,为无量纲数;

Δ_0 ——水面飞行器受到的重力,单位为牛顿(N);

ρ ——水的密度,单位为千克每立方米(kg/m^3);

g ——重力加速度,单位为米每二次方秒(m/s^2);

B_{st} ——断阶宽,单位为米(m)。

4.1.9

水动力升阻比 **hydrodynamic lift-to-resistance ratio**

水动升力与水阻力之比。

4.1.10

速度系数 speed coefficient

速度与重力加速度和断阶宽乘积的平方根的比值。
其关系式为：

$$C_v = \frac{v}{\sqrt{gB_{st}}}$$

式中：

- C_v ——速度系数,为无量纲数；
- v ——水面飞行器速度,单位为米每秒(m/s)；
- g ——重力加速度,单位为米每二次方秒(m/s²)；
- B_{st} ——断阶宽,单位为米(m)。

4.1.11

水阻力系数 water resistance coefficient

水阻力与水的比重和断阶宽三次方乘积的比值。
其关系式为：

$$C_R = \frac{R}{\sqrt{\rho g B_{st}^3}}$$

式中：

- C_R ——水阻力系数,为无量纲数；
- R ——水面飞行器受到的水阻力,单位为牛顿(N)；
- ρ ——水的密度,单位为千克每立方米(kg/m³)；
- g ——重力加速度,单位为米每二次方秒(m/s²)；
- B_{st} ——断阶宽,单位为米(m)。

4.1.12

纵倾峰 trim hump

水面起飞滑跑时纵倾角的最大值。

4.2 抗浪性

4.2.1

风浪 wind-driven waves

在风的直接作用下产生的、形态不规则的海浪。

4.2.2

涌浪 swell

由其他风区传来的波,或由于当地的风力急剧下降,风向改变或风平息之后形成的海浪。

4.2.3

海况 sea state

在风直接或间接作用下的海面所呈现的波动情况。

4.2.4

规则波 regular wave

可用单一正弦(余弦)函数表示的波浪。

[GB/T 7727.3—1987,定义 4.2.15]

4.2.5

不规则波 irregular wave

由不同频率且具有随机相位的正弦(余弦)波叠加而成的波浪。

[GB/T 7727.3—1987,定义 4.2.16]

4.2.6

横摇 roll

绕通过重心的纵轴周期性的或非周期性的转动。

4.2.7

纵摇 pitch

绕通过重心的横轴周期性的或非周期性的转动。

4.2.8

艏摇 yaw

绕通过重心的垂向轴周期性或非周期性的转动。

4.2.9

垂荡 heave

重心沿其垂向轴的往复运动。

[GB/T 7727.3—1987,定义 4.1.9]

4.2.10

横荡 sway

重心沿其横向轴的往复运动。

[GB/T 7727.3—1987,定义 4.1.11]

4.2.11

纵荡 surge

重心沿其纵向轴的往复运动。

[GB/T 7727.3—1987,定义 4.1.10]

4.2.12

海浪谱 wave spectrum

表征海浪的能量在不同频率单元波上分布特征的函数。

4.2.13

波长 wave length

两相邻波峰或波谷位置间的水平距离。

4.2.14

波高 wave height

从波谷到波峰的垂直距离。

4.2.15

有义波高 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。

4.2.16

波周期 wave period

两相邻波峰经过海面上同一固定点的时间间隔。

4.2.17

波速 wave velocity

波的传播速度。

4.3 喷溅

4.3.1

驻点 stagnation point

水面运动过程中,水流相对船体运动速度为零的点。

4.3.2

驻点线 stagnation line

驻点的连线。

4.3.3

须状喷溅 whisker spray

驻点线上沿着船体向外喷出的薄水束。

4.3.4

主喷溅 main spray

驻点线和舳线两者交汇处向外喷出的连续膜状水束。

4.3.5

前体喷溅系数 forebody spray coefficient

表征喷溅严重程度的系数,水面飞行器重力与水的比重、断阶宽和前体长度二次方乘积的比值。

其关系式为:

$$K_f = \frac{\Delta_0}{\rho g l_{bf}^2 B_{st}}$$

式中:

K_f ——前体喷溅系数,为无量纲数;

Δ_0 ——水面飞行器受到的重力,单位为牛顿(N);

ρ ——水的密度,单位为千克每立方米(kg/m^3);

g ——重力加速度,单位为米每二次方秒(m/s^2);

l_{bf} ——前体长度,单位为米(m);

B_{st} ——断阶宽,单位为米(m)。

4.3.6

喷溅系数 spray coefficient

表征喷溅严重程度的系数,水面飞行器重力与水的比重、断阶宽和船体长度二次方乘积的比值。

其关系式为:

$$K_2 = \frac{\Delta_0}{\rho g l_b^2 B_{st}}$$

式中:

K_2 ——喷溅系数,为无量纲数;

Δ_0 ——水面飞行器受到的重力,单位为牛顿(N);

ρ ——水的密度,单位为千克每立方米(kg/m^3);

g ——重力加速度,单位为米每二次方秒(m/s^2);

l_b ——船体长度,单位为米(m);

B_{st} ——断阶宽,单位为米(m)。

4.3.7

主喷溅峰点 hump of main spray blister

主喷溅中高度值最大的点。

4.3.8

喷溅包络线 spray envelope

依次连接各速度时主喷溅峰点的曲线。

4.3.9

喷溅 V 型图 spray diagram

以速度为横坐标、重量为纵坐标的用于表征喷溅程度的曲线图。

4.4 操纵性

4.4.1

回转性 turning ability

水面飞行器在水面作回转运动的能力。

4.4.2

回转试验 turning test

测定水面飞行器回转性的试验。

4.4.3

回转迹线 turning path

水面回转运动时,重心的运动轨迹。

4.4.4

回转周期 turning period

水面回转运动时,从初始直航向开始转向瞬时到艏向改变 360°所经历的时间。

4.4.5

回转直径 turning diameter

水面回转运动时,进入稳定回转阶段后的回转圆直径。

4.4.6

回转中心 center of turning circle

水面回转运动时,进入稳定回转阶段后的回转圆圆心。

4.5 稳定性

4.5.1

海豚运动 porpoising

水面起降过程中发生的纵摇与垂荡耦合的纵向失稳运动。

4.5.2

跳跃运动 skipping

起降过程中,跳离水面,继而又复回水面的往复的纵向失稳运动。

4.5.3

稳定边界 stability limits

水面滑跑稳定运动的最大或最小纵倾角的边界。

4.6 水载荷

4.6.1

水载荷系数 water load factor

着水过程中水面飞行器受到的水面反作用力与重力之比。



4.6.2

惯性载荷系数 inertia load factor

水面起飞过程中水面飞行器的惯性力与重力之比。

4.6.3

下沉速度 sinking speed

着水瞬间的垂向速度。

4.6.4

对称着水 symmetrical landing

机身或浮筒上的水载荷合力作用在对称面上的着水。

4.6.5

非对称着水 unsymmetrical landing

机身或浮筒上的水载荷合力未作用在对称面上的着水。

4.6.6

局部压力 local pressures

着水过程中,作用在船底某一局部区域内压力的平均值。

4.6.7

分布压力 distributed pressures

着水过程中,水载荷达到最大时作用在船体或浮筒底部浸湿区域的平均压力。

4.6.8

浮筒浸没 immersed float

辅助浮筒完全浸没在水中的状态。



参 考 文 献

- [1] GB/T 7727.3—1987 船舶通用术语 性能
- [2] International Towing Tank Conference. Dictionary of Ship Hydrodynamics[M], 2008



索 引

汉语拼音索引

B		分布压力	4.6.7
B		风浪	4.2.1
艤弯	2.12	风倾力矩	3.2.10
艤线	2.11	浮力	3.1.10
波长	4.2.13	浮态	2.36
波高	4.2.14	浮筒	2.6
波速	4.2.17	浮筒出水角	3.2.22
波周期	4.2.16	浮筒浸没	4.6.8
不规则波	4.2.5	浮筒入水角	3.2.23
C		浮心	3.1.12
C		浮性	2.37
操纵性	2.43	辅助浮筒	2.9
吃水	3.1.14	G	
初稳性	3.2.3	惯性载荷系数	4.6.2
储备浮力	3.1.15	规则波	4.2.4
船体	2.7	H	
船体长度	2.17	海况	4.2.3
垂荡	4.2.9	海浪谱	4.2.12
D		海豚运动	4.5.1
D		航向稳定性	2.45
地面效应	2.32	横荡	4.2.10
地效飞行器	2.3	横倾	3.1.2
地效翼船	2.3	横倾角	3.1.3
动横倾角	3.2.18	横稳心半径	3.2.13
动力气垫	2.33	横稳性	3.2.1
动倾力矩	3.2.6	横摇	4.2.6
动稳性	3.2.8	后体	2.16
动稳性曲线	3.2.16	后体长度	2.19
端板	2.35	后体龙骨角	2.23
断阶	2.13	后缘角	2.29
断阶处斜升角	2.28	恢复力矩	3.2.4
断阶高	2.21	回转迹线	4.4.3
断阶宽	2.22	回转试验	4.4.2
对称着水	4.6.4	回转性	4.4.1
F		回转直径	4.4.5
F		回转中心	4.4.6
防溅条	2.31		
非对称着水	4.6.5		

回转周期	4.4.4		
J		Q	
极限动横倾角	3.2.20	前体	2.15
极限海损线	3.3.4	前体长度	2.18
极限静横倾角	3.2.19	前体喷溅系数	4.3.5
极限设计横倾角	3.2.21	S	
静横倾角	3.2.17	渗透率	3.3.5
静力气垫	2.34	艏点	2.4
静倾力矩	3.2.5	艏倾	3.1.5
静水力曲线	3.1.13	艏摇	4.2.8
静稳性	3.2.7	水动力升阻比	4.1.9
静稳性曲线	3.2.15	水密框	2.30
静载荷系数	4.1.8	水面飞行器	2.1
局部压力	4.6.6	水上飞机	2.2
K		水线	3.1.7
抗沉性	2.39	水线面	3.1.8
抗浪性	2.41	水载荷	2.46
可浸长度	3.3.6	水载荷系数	4.6.1
快速性	2.40	水阻力	4.1.1
L		水阻力系数	4.1.11
龙骨线	2.20	速度系数	4.1.10
M		T	
摩擦阻力	4.1.4	跳跃运动	4.5.2
N		W	
内斜升角	2.26	外斜升角	2.27
粘性阻力	4.1.3	艏点	2.5
粘压阻力	4.1.5	艏倾	3.1.6
P		稳定边界	4.5.3
喷溅	2.42	稳心	3.2.11
喷溅 V 型图	4.3.9	稳心高度	3.2.12
喷溅包络线	4.3.8	稳性	2.38
喷溅系数	4.3.6	X	
喷溅阻力	4.1.6	下沉速度	4.6.3
漂心	3.1.11	下构造水平线	2.10
破舱水线	3.3.1	限界点	3.3.3
破舱稳性	3.2.9	限界线	3.3.2
		兴波阻力	4.1.2
		须状喷溅	4.3.3

		主喷溅峰点	4.3.7
	Y	驻点	4.3.1
抑波槽	2.24	驻点线	4.3.2
涌浪	4.2.2	纵荡	4.2.11
有义波高	4.2.15	纵倾	3.1.4
	Z	纵倾峰	4.1.12
站号	2.25	纵倾角	3.1.9
正浮	3.1.1	纵稳心半径	3.2.14
主断阶	2.14	纵稳性	3.2.2
主浮筒	2.8	纵向稳定性	2.44
主喷溅	4.3.4	纵摇	4.2.7
		阻力峰速度	4.1.7

英文对应词索引

A

afterbody	2.16
afterbody keel angle	2.23
afterbody length	2.19
auxiliary float	2.9

B

bow	2.4
buoyancy	2.37
buoyancy force	3.1.10

C

center of buoyancy	3.1.12
center of floatation	3.1.11
center of turning circle	4.4.6
chine	2.11
chine flare	2.12
curve of dynamic stability	3.2.16
curve of static stability	3.2.15

D

damaged stability	3.2.9
deadrise angle at step	2.28
directional stability	2.45
distributed pressures	4.6.7
draft	3.1.14
dynamic air cushion	2.33

dynamic heel angle	3.2.18
dynamic moment	3.2.6
dynamic stability	3.2.8

E

emersion heel angle of float	3.2.22
endplate	2.35
external deadrise angle	2.27

F

float	2.6
floating condition	2.36
flood waterline	3.3.1
floodable length	3.3.6
forebody	2.15
forebody length	2.18
forebody spray coefficient	4.3.5
frictional resistance	4.1.4

G

groove type spray suppressor	2.24
gross load coefficient	4.1.8
ground effect	2.32

H

heave	4.2.9
heel	3.1.2
heel angle	3.1.3
heeling stability	3.2.1
hull	2.7
hull length	2.17
hump of main spray blister	4.3.7
hump speed	4.1.7
hydrodynamic lift-to-resistance ratio	4.1.9
hydrostatic curves	3.1.13

I

immersed heel angle of float	3.2.23
immersed float	4.6.8
inertia load factor	4.6.2
initial stability	3.2.3
internal deadrise angle	2.26

irregular wave 4.2.5

K

keel line 2.20

L

limit damaged line 3.3.4

local pressures 4.6.6

longitudinal metacentric radius 3.2.14

longitudinal stability 2.44

M

main float 2.8

main spray 4.3.4

main step 2.14

maneuverability 2.43

margin line 3.3.2

margin point 3.3.3

metacenter 3.2.11

metacentric height 3.2.12

P

permeability 3.3.5

pitch 4.2.7

porpoising 4.5.1

R

rapidity 2.40

regular wave 4.2.4

reserved buoyancy 3.1.15

restoring moment 3.2.4

roll 4.2.6

S

sea state 4.2.3

seakeeping 2.41

seaplane 2.2

significant wave height 4.2.15

sinking speed 4.6.3

skipping 4.5.2

speed coefficient 4.1.10

spray 2.42

spray coefficient 4.3.6

spray diagram	4.3.9
spray envelope	4.3.8
spray resistance	4.1.6
spray strip	2.31
stability	2.38
stability limits	4.5.3
stagnation line	4.3.2
stagnation point	4.3.1
static air cushion	2.34
static heel angle	3.2.17
static moment	3.2.5
static stability	3.2.7
station number	2.25
step	2.13
step height	2.21
step width	2.22
stern	2.5
sternpost angle	2.29
structural horizontal line at the bottom	2.10
surge	4.2.11
sway	4.2.10
swell	4.2.2
symmetrical landing	4.6.4

T

transverse metacentric radius	3.2.13
trim	3.1.4
trim angle	3.1.9
trim by bow	3.1.5
trim by stern	3.1.6
trim hump	4.1.12
trimming stability	3.2.2
turning ability	4.4.1
turning diameter	4.4.5
turning path	4.4.3
turning period	4.4.4
turning test	4.4.2

U

ultimate dynamic heel angle	3.2.20
ultimate heel angle for design	3.2.21
ultimate static heel angle	3.2.19

unsinkability 2.39
unsymmetrical landing 4.6.5
upright 3.1.1

V

viscous pressure resistance 4.1.5
viscous resistance 4.1.3

W

water load factor 4.6.1
water loads 2.46
water resistance 4.1.1
water resistance coefficient 4.1.11
water-based aircraft 2.1
waterline 3.1.7
waterplane 3.1.8
watertight bulkhead 2.30
wave height 4.2.14
wave length 4.2.13
wave making resistance 4.1.2
wave period 4.2.16
wave spectrum 4.2.12
wave velocity 4.2.17
whisker spray 4.3.3
wind induced moment 3.2.10
wind-driven waves 4.2.1
wing-in-ground craft 2.3

Y

yaw 4.2.8
