

## COMPASS ?船舶稳性计算服务系统(Ship Stability)

### 1. 概要

衡量任何一艘船舶安全性的根本条件之一是稳性满足有关要求，船舶稳性计算内容多、量大、衡准复杂，包括完整稳性，破舱稳性及有关辅助计算，是船舶航运、设计、建造、审图检验以及有关科研的必备手段。上海规范研究所立足于目前国内、外稳性计算的新要求以及现今计算机应用技术水平，研究开发了“船舶稳性计算服务系统”。

该系统建立在微机上，界面友好，各种数据均可从窗口输入或修改，多层窗口设计，供用户随意操作。数据库文件管理简便，便于维护、修改及贮存。

### 2. 船舶稳性计算服务系统包括下列计算软件：

#### 1) SRH10 船舶几何形体输入、邦金曲线计算(INPUT OF GEOMETRY)

用于输入/修改船体及其附体的几何数据，并计算船舶邦金曲线。本程序采用封闭曲线方法描述几何形体，适用于单体、对称双体、不对称双体、球鼻首、球尾及隧道尾等各种线型的船舶。

#### 2) SRH11 静水力计算(HYDROSTATIC CALCULATION)

应用SRH10建立的船舶几何形体数据，计算船舶在不同吃水及纵倾情况下的静水力曲线数据。可计算/贮存/打印/插值输出各类静水力曲线数据，适用于各种线型船舶。

#### 3) SRH12 横交曲线计算(CROSS-CURVE CALCULATION)

应用SRH10、SRH11建立的船舶数据，计算船舶在不同吃水或排水量、纵倾及横倾情况下的横交曲线数据。可采用固定或自由纵倾方法计算/贮存/打印/插值输出横交曲线数据、进水角及甲板边缘入水角，适用于各种线型船舶。

#### 4) SRH14 装载计算(LOADING CALCULATION)

可用于船舶的装载计算，即对一系列给定的装载工况，计算其总纵强度及完整稳性，其中完整稳性部分包括中华人民共和国《船舶与海上设施法定检验规则》国际航行海船法定检验技术规则(1999)中IMO A749(18)号决议和非国际航行海船法定检验技术规则(1999)两部分，适用于各种类型船舶。

#### 5) SRH15 散装谷物稳性计算(GRAIN-LOADING STABILITY CALCULATION)

可用于计算散货船装载散装谷物时的许用倾侧力矩、倾侧体积矩（满载舱与部分装载舱）以及装载谷物稳性计算。各类计算根据MSC.23(59)决议“国际散装谷物安全装运规则”的规定。

#### 6) SRH16 干舷计算(FREEBOARD CALCULATION)

可用于按船舶检验局1999年《船舶与海上设施法定检验规则》之“非国际航行海船法定检验技术规则”、IMO“1996年载重线公约”计算海船最小干舷、最小船首高度。

#### 7) SRH18 完整稳性许用重心高度计算(MAX. PERMISSIBLE GRAVITY)

## **CENTER HEIGHT FOR INTACT STABILITY)**

可用于按照中华人民共和国《船舶与海上设施法定检验规则》国际航行海船法定检验技术规则(1999)中IMO A749(18)号决议和非国际航行海船法定检验技术规则(1999)两部分中完整稳性要求，计算船舶完整稳性许用重心高度曲线，适用于各种类型船舶。

### **8) SRH20 可浸长度计算(SHIP FLOODABLE LENGTH CALCULATION)**

采用SRH10生成的船舶数据，计算船舶100%渗透率条件下的可浸长度分布，适用于各种线型船舶。

### **9) SRH21 客船破舱稳性等效规则计算(SUBDIVISION AND DAMAGE STABILITY OF PASSENGER SHIPS)**

可用于输入、修改船舶舱室几何数据，采用等排水量自由漂浮法，直接切割船体及有关浸水舱室，计算破损后船舶浮态、静稳性曲线及有关衡准参数。按客船分舱和破舱稳性等效规则(A.265决议)计算客船的极限重心高度及达到的分舱指数，适用于各种线型船舶。

### **10) SRH22 确定法破舱稳性计算(SHIP DAMAGE STABILITY CALCULATION)**

可用于输入、修改船舶舱室几何数据，采用等排水量自由漂浮法，直接切割船体及有关浸水舱室，左右倾衡准计算破损后船舶浮态、静稳性曲线及有关衡准参数，适用于各种线型船舶。

### **11) SRH23 概率法破舱稳性计算(SUBDIVISION AND DAMAGE STABILITY OF CARGO SHIPS)**

可用于输入、修改船舶舱室几何数据，采用等排水量自由漂浮法，直接切割船体及有关浸水舱室，左右倾衡准计算破损后船舶浮态、静稳性曲线及有关衡准参数。按按 货舱分舱和破舱稳性规则?《1974年国际海上人命安全公约》第II-1章B-1部分)计算货船所达到的分舱指数，适用于各种线型船舶。

### **12) SRH24 破舱稳性许用重心高度计算(MAX. PERMISSIBLE GRAVITY CENTER HEIGHT FOR DAMAGE STABILITY)**

可用于输入、修改船舶舱室几何数据，采用等排水量自由漂浮法，直接切割船体及有关浸水舱室，按SOLAS第II-1章B部分客船破舱稳性及MARPOL公约中有关破舱稳性衡准要求计算破损后船舶浮态、静稳性曲线及船舶破舱稳性许用重心高度，适用于各种线型船舶。

### **13) SRH30 舱容及液体倾侧矩计算(COMPARTMENT CAPACITY AND LIQUID HEELING MOMENT CALCULATION)**

可用于输入、修改船舶舱室几何数据，采用静力学计算方法，对各横剖面进行切割组合再纵向积分的方法，计算舱容等参数及等体积直接计算船舶在横倾及纵倾状态下的液体舱液体倾侧矩，适用于各种线型船舶。。

### **14) SRH32 测深表计算(SOUNDING TABLE CALCULATION)**

可用于计算液货舱舱容表。考虑纵倾及横倾，建立液面方程与舱室几何体切割，计算出以液面深度与纵倾为基本参数的仓容表及横倾对舱容的修正表。用户根据实

际纵倾、横倾及测深仪读数从此两表查出相应数据叠加即得实际液体体积。

### **3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：**

#### **3.1 文件(File)**

**功能：**

- (1) 采用Windows的标准文件对话框，完成数据库的打开、保存和另存；
- (2) 关闭COMPASS ?Ship Stability主窗口，结束程序。

#### **3.2 选项(Options)**

**功能：**选择选项下拉式菜单，或直接双击窗体上的程序框，进入稳性计算程序。

#### **3.3 帮助(Help)**

**功能：**提供菜单等操作说明。

# SRH10 - 船舶几何形体输入、邦金曲线计算(INPUT OF GEOMETRY) (Ver 0201)

## 1. 概要

SRH10可用于输入修改船体的几何数据，并计算其邦金曲线，是静水力计算(SRH11)、横交曲线计算(SRH12)、装载计算(SRH14)、散装谷物稳性计算(SRH15)、完整稳性许用重心高度计算(SRH18)、可浸长度计算(SRH20)、客船破舱稳性等规则计算(SRH21)、确定性破舱稳性计算(SRH22)、概率法破舱稳性计算(SRH23)、破舱稳性许用重心高度计算(SRH24)、舱容及液体倾侧矩计算(SRH30)、测深表计算(SRH32)等稳性及其辅助计算软件的前处理软件。

本程序适用于单体，对称及非对称双体、双尾、隧道型等各种类型的船舶。

## 2. 计算原理

### 2.1 输入方法

本程序采用坐标点输入法输入船体几何数据，采用封闭曲线方法处理各种几何形体，其基本原理是将船体及其结构划分成单元体逐一进行定义，然后通过切割、组合形成完整的船体(参见主菜单PLOT/绘图)，其中主船体部分采用纵、横剖面及甲板线进行描述，其它附件部分，如甲板室、舱口围等可采用多面体来进行定义。

### 2.2 邦金曲线计算

在船体的每个横剖面上生成甲板顶线，在纵剖面处生成纵向轮廓线，并分别计算每个横剖面的面积及面积矩。

对所有单元体，分别计算其总体积、形心位置及湿表面积等。

## 3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：

### 3.1 数据(DATA)

#### 说明：

#### (1) 船舶定义

定义一艘船一般至少应输入以下数据

- a、主要参数
- b、肋骨表
- c、主船体定义
- d、甲板定义（至少包括一层甲板、一个脊弧、一个梁拱）

当主要参数及肋骨表给定以后，纵向坐标可选用以下几种方法中最方便的一种来表示：

- a、沿坐标轴自原点所量得的值；
- b、沿坐标轴自船中所量得的值，该数值前应加上字母M；

c、肋骨位置，该数值前应加上字母F，且肋骨号应为整数，但其后可加减其它数值；

d、站号，该数值前应加上字母S，且站号应为整数，但其后可加减其它数值；

例：30.26表示自原点向船首30.26；

M-3.25表示自船中向船尾3.25；

F43+0.46表示自43号肋位向船首0.46；

S4-2.4表示自第4站向船尾2.4。

## (2) 坐标系定义

横向：X轴，方向朝右舷为正，原点取在船体中心线上(Center Line)；

纵向：Y轴，方向朝船首为正，原点取在尾垂线上(A.P.)；

垂向：Z轴，方向朝上为正，原点取在基线上(Base Line)。

## (3) 长度单位及缺省值(Default Value)

本程度所有长度单位均采用米(m)。为方便用户输入，本程序还给出了许多缺省值，用户可根据自身需要决定取舍。

### 功能：

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改数据，如新建船舶，则必须首先输入船舶主要参数及肋骨表。

#### 3.1.1 标识(Identification)

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修改。

#### 3.1.2 主尺度(Principal Data)

用户可任选一项输入或修改下列内容：

主船体标识(Hull Text)；

主船体被定义成单体或双体(The Hull Is Defined As)，在此本程序已给出了缺省值，用户可用鼠标点击的方式进行选择；

参考长度(Reference Length)，请用户在此输入船的两柱间长；

参考宽度(Reference Breadth)，请用户在此输入船的型宽；

参考深度(Reference Depth)，请用户在此输入船的型深；

设计吃水(Design Draught)；

设计纵倾(Design Trim)；

尾垂线处站号 (Station No At AP);

首垂线处站号 (Station No At FP);

平均板厚 (Plate Thickness), 指全船外壳板的平均板厚, 在此给出了缺省值;

从总坐标中心线至局部坐标中心线的距离 (Trans. Dist. From Global C. Line To Local C. Line), 对单体船, 该数值一般为零, 对双体船, 则指其单个片体中心线至全船中心线的距离;

横剖面是由半个或整个剖面来定义的 (The Sections Are Defined As), 在此本程序已给出了缺省值, 用户可用鼠标点击的方式进行选择。在此须提请用户注意的是, 只有当全船所有横剖面均为对称时, 方可选用半个剖面进行定义。

### 3.1.3 肋骨表 (Frame Table Data)

用户在此可逐项输入或修改下述内容:

肋骨号自船尾向船首是增加或减少的 (Form Aft to Forward Frame Nos), 在此用户可用鼠标点击的方式在增加 (Increase) 或减少 (Decrease) 项上进行选择。基准肋骨号 (Frame No), 通常可选用0号肋骨, 用户需注意基准肋骨 (Reference Frame) 通常是用于整个肋骨表的纵向定位, 其肋骨号应至少不大于肋距首次发生变化处的肋骨号;

基准肋骨的纵向位置 (Long Position);

在此以后的各项肋骨表数据输入时, 只有在第一行, 即基准肋骨号处需输入该肋骨号后的肋矩 (Spacing Aft) 及其前的肋距 (Spacing Forward), 以后只需顺序输入肋距改变处的肋骨号及其前的肋距便可, 在此用户还可运用 Insert 或 Delete 键进行插入或删除操作。

### 3.1.4 主船体定义 (Ship Definition)

#### 3.1.4.1 船体横剖面定义 (SEC)

##### 3.2.4.1.1 船体横剖面纵向位置

在此用户可选择用肋骨号 (Frame No.), 站号 (Station No.), 纵坐标 (Y Position) 三种方式中任意一种来进行输入, 用户在此需注意的是在每个甲板台阶处均须定义一个横剖面, 此外, 考虑到静水力计算中要用到船体最大横剖面, 建议用户在船中处定义一个横剖面。

##### 3.2.4.1.2 船体横剖面描述

用户在此只需简单地顺序输入横剖面描绘点的横坐标 (X) 及垂坐标 (Z) 便可。这里用户必须注意的是, 对选用半个横剖面来进行定义的, 其第一点必须在船体中心线上, 而最后一点必须在甲板中心线以上; 对选用整个横剖面方式来进行定义的, 其第一点及最后一点均须在甲板中心线以上, 由此才能保证剖面能与甲板相交。此外, 当用户已选择用整个横剖面来定义时, 如此时输入的横剖面是对称的, 用户可只输半个剖面, 其余半个横剖面程序会自动复制。

##### 3.2.4.1.3 横剖面的复制 (Copy)

考虑到船体横剖面在平行中体处形状相同, 或节省输入时间, 本程序在此设置了

复制功能。其方法是首先输入目标剖面的纵向位置，然后用鼠标点击复制(Copy)按钮，此时用户可在已定义剖面中选择目标剖面，再点击确认(OK)按钮便可完成整个复制过程。

#### **3.1.4.2 船体纵剖面定义(BOUN)**

##### **3.2.4.2.1 船体纵剖面横向位置**

在此用户输入纵剖面的横坐标(X Position)，一般只需定义舭纵剖面即可。

##### **3.2.4.2.2 船体纵剖面描述**

用户在此只需输入纵剖面描述点的纵坐标(Y)及垂坐标(Z)便可。在此用户需注意的，为保证纵剖面能与甲板线相交，其起点必须是船尾甲板线上的某一点，而终点也必须在首甲板线以上。

##### **3.2.4.2.3 纵剖面的复制(Copy)**

用户可用类似于复制横剖面的方法对纵剖面进行复制。

考虑到一般情况下只需在船体中心线处定义一个纵剖面，对纵剖面的复制在此就不多介绍了。

#### **3.1.5 甲板定义(Deck Definitions)**

##### **3.1.5.1 脊弧(Sheer)**

对每根脊弧曲线，用户可输入或修改下列内容：

脊弧号(Sheer—Curve ID. No)；

描述脊弧曲线的描述点的纵坐标(Longitudinal)及垂坐标(Vertical)脊弧曲线定义在船中或舷边(□表示在舷边，□表示在船体中心线上)。由于脊弧线上的垂向高度仅与这些点之间的高度差有关而与甲板参考点的位置，因此对不同高度的甲板可选用同一条脊弧曲线。

##### **3.1.5.2 梁拱(Camber)**

在此用户可选择输入梁拱号(Camber—Curve ID. No)，然后选择梁拱曲线类型(Camber—Curve Type)，在此本程序提供了三种类型供用户选择，它们分别是圆弧型梁拱(Arc)，抛物线型梁拱(Parabolic)及用户自定义型梁拱(User Defined)，这里须提请用户注意的是，无论选用哪种方法，其适用宽度均应至少不小于其对应甲板的最大船宽的一半。

###### **3.1.5.2.1 圆弧型梁拱(Arc)**

此时用户只需在表中简单输入圆弧高(梁拱高)(Arc Height)及圆弧宽(半宽)(Arc Breadth)便可。

###### **3.1.5.2.2 抛物线型梁拱(Parabolic)**

此时用户只需在表中输入抛线高(梁拱高)(Parabolic Height)及其对应的抛物线宽(半宽)(Parabolic Breadth)便可。

###### **3.1.5.2.3 用户自定义型梁拱(User Defined)**

用户在此可选用梁拱是否左右对称(Symmetrical)，然后只需顺序输入其描述点的横坐标(Transverse)及其垂坐标(Vertical)便可。

同脊弧线一样，梁拱曲线上点的垂向位置也仅与这些点的高度差有关而与参考点位置无关，这意味着不同高度的甲板可选用同一条梁拱曲线。

### 3.1.5.3 甲板(Deck)

用户在此可输入或修改下列内容：

甲板号(No)；

甲板标识(Text)；

甲板参考点的横坐标(Transverse Coordinate)；

甲板参考点的纵坐标(Longitudinal Coordinate)；

甲板参考点的垂坐标(Vertical Coordinate)；

甲板尾端的纵向位置(Aft End)；

甲板首端的纵向位置(Fore End)；

梁拱号(Camber No)；

脊弧号(Sheer No)；

甲板是否定义到船体上（☐表示肯定、☐表示否定），用户可用点击进行选择，这里必须特别注意的是，甲板参考点必须定义在甲板表面上，且必须是在已定义的横剖面上，当甲板参考点取在船中时，其垂向高度还应考虑梁拱的影响。此外，甲板上的首尾不连续点须视横剖面的位置设置在同一点上。在船首和船尾处甲板线应略微延伸，以确保其能与纵剖线相交。

### 3.1.6 附体(Appendage)

#### 3.1.6.1 附体的基本数据

用户在此可输入以下内容：

附体号(Appendage No)，此号由程序自动产生，用户不得修改；

附体标识(Appendage Text)，用户对附体命名标识；

附体类型(Appendage Type)，本程序目前提供了多面体(Polyhedron)形式的附体。

#### 3.1.6.2 附体的主尺度

用户在现有附体(Current Appendage)中选定所需附体并用鼠标点击Edit或点击OK键后，用户可输入或修改以下内容：

附体标识(Appendage Text)；

附体被定义成单体或双体(The Appendage Is Defined As Single or Double)；

附体被定义在内容或外部(The Appendage Is Defined As External or Internal)，如被定义在内部，则不计浮力，用户也无需输入附体平均板厚；

附体被定义成正的或负的(The Appendage Is Defined As Positive or Negative)；

局部坐标系中坐标原点在总坐标系中的X坐标(X-Coord for Local Origin in



Global System);

局部坐标系中坐标原点在总坐标系中的Y坐标 (Y-Coord for Local Origin in Global System);

局部坐标系中坐标原点在总坐标系中的Z坐标 (Z-Coord for Local Origin in Global System);

附体绕局部坐标系中Z轴的转角 (Rotation Angle about Local Z-Axis);

附体绕局部坐标系中X轴的转角 (Rotation Angle about Local X-Axis);

附体绕局部坐标系中Y轴的转角 (Rotation Angle about Local Y-Axis);

附体平均板厚 (Plate Thickness);

对坐标轴旋转方向以符合右手法则为正。

#### 3.1.6.3 多面体端面描绘

多面体是最常用的附体，它可以描绘大多数规则或不规则的几何形体，多面体由两个端面及其各自的顶点 (APEX) 组成，它允许两个端面的形状不同，但其每个端面描述点的个数必须相同，为此它允许同一个点重复输入数次，对顶点的要求则是它可以和端面上的每个描述点相连，而又不得与端面的任何一边相交。

当用户点击Define后，便可在表中分别输入两个端面顶点 (APEX) 及端面描述点在局部坐标系中的坐标 (X-Coord, Y-Coord, Z-Coord)。

#### 3.1.6.4 多面体端面的复制 (COPY)

当多面体两个端面形状完全相同时，用户可点击COPY，此时用户只需在表中输入端面2与端面1之间的位置关系 (X, Y, Z) 便可。

#### 3.1.6.5 附体的复制 (Copy)

当两个附体的形状完全相同时，用户也可以进行复制。在表中输入目标附体的标识 (Appendage Text) 及类型 (Appendage Type)，并选择其源附体 (Copy from)，当完成以上操作后，用户只需修改目标附体的局部坐标便可。

### 3.2 绘图 (Plot)

#### 功能:

当完成所有数据输入 (Data) 及计算 (Calculate) 后，可用绘图方法对所有输入数据及计算结果进行校核:

用户可先在项目名称 (Item Name) 中选择整船，主船体或附体，然后可选用侧视图 (Side View)、正视图 (Front View)、俯视图 (Vertical View)、一般视图 (General View) 或输入视点坐标 (X, Y, Z) 五种方式进行绘图。

### 3.3 打印输入数据 (Print)

#### 功能:

完成对各项输入数据的打印。

### 3.4 计算 (Calculate)

**功能:**

完成计算并打印甲板参数、横剖面面积、面积矩、各附体体积、形心位置、板厚及湿表面积等计算结果。

### **3.5 选项选项(Options)**

**功能:**

选择选项下拉式菜单，可设置计算结果的输出方式，缺省值为屏幕输出。

### **3.6 显示(View)**

**功能:**

可翻页查看计算结果，并可直接打印当前内容。

### **3.7 帮助(Help)**

**功能:**

提供菜单等操作说明。

### **3.8 退出(Exit)**

**功能:**

结束程序。

# SRH11 - 静水力计算(HYDROSTATIC CALCULATION)

## (Ver 0201)

### 1. 概要

SRH11可用于计算船舶的静水力数据。本程序与COMPASS系统船舶性能程序共享数据库，运行本程序所需的船舶几何数据，取自于SRH10(船体几何数据输入、邦金曲线计算)所产生的数据库，计算所得到的静水力数据也被储存在数据库中，同时本程序还能对已储存在数据库中的静水力数据进行插值计算。

### 2. 计算原理

船舶静水力数据表达了船舶在正浮状态下的浮态和稳性要素随吃水而变化的规律。本程序通过读取SRH10所生成的数据库，按照输出参考点定义、水线面定义、纵倾定义，直接计算或插值计算船舶的静水力数据。

### 3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：

#### 3.1数据(DATA)

##### 说明：

##### (1) 单位

本程序所有长度单位均采用米(m)，重量单位均采用吨(t)。

##### (2) 计算方法选择(Options)

输入数据之前请先选择直接计算(Creation of Hydrostatic Tables)或插值计算(Interpolation in Hydrostatic Tables)，新建数据库必须首先直接计算并创建静水力表。

用户可根据此下拉式菜单首先确认参考点坐标，再任意选择各项输入或修改数据。

##### 功能：

#### 3.1.1 标识(Identification)

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修改。

#### 3.1.2 参考点(Reference Data)

本程序对所有变量均设置了缺省值，用户只需确认参考点定义及坐标，无需修

改以下内容:

- 参考点的纵坐标 (Longitudinal Coordinate of Reference Point)
- 参考点的纵坐标的描绘 (Description of Longitudinal Reference Point)
- 参考点的横坐标 (Transverse Coordinate of Reference Point)
- 参考点的横坐标的描绘 (Description of Transverse Reference Point)
- 参考点的垂坐标 (Vertical Coordinate of Reference Point)
- 参考点的垂坐标的描绘 (Description of Vertical Reference Point)
- 最大横剖面的纵向位置 (Longitudinal Position of Max. Section)
- 横倾角 (Angle of Heel(deg))
- 参考点是输出变量 (除实际吃水外) 参照系的坐标原点, 该坐标系的坐标轴与总坐标系的坐标轴总是平行的。最大横剖面必须是已定义过的横剖面。

3.1.3 吃水(Draught Data)

用户在此可先输入实际吃水基点到参考点的垂向距离 (Veritical Dis. from Extreme Draught to Ref. Point), 该距离是在船中处量取的。本程序中规定基点在参考点下方时取正值。因此若参考点是在船中处的基线上, 则该数值为船中处的龙骨板板厚。在实际吃水的描述 (Description of Extreme Draught) 中, 已给出了缺省值, 用户一般无需修改。

完成以上操作后, 用户还需在Input Data栏中输入吃水。为方便用户, 本程序在此设置了三种输入方法, 用户可根据自身需要自由选用及组合。

- a、每次输入三个值, 其中第一个值为最小吃水 (First Draught), 第二个值为最大吃水 (Last Draught), 第三个值为吃水增加的步长 (Draught Spacing);
- b、每次输入两个吃水, 即First Draught及Last Draught;
- c、每次只输入一个吃水, 即First Draught。

例: 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.5, 4, 6, 7, 8, 9, 9.15, 10

对上面一组吃水, 可用下面方法输入:

即:	1.00	2.0	0.25	方法a
	2.50	4.0		方法b
	6.00	10.0	1.00	方法a
	9.15			方法c

3.1.4 纵倾(Trim Data)

用户首先必须选择用纵倾高(m)或纵倾角(deg)来输入纵倾, 所谓纵倾高是指在首尾垂线处的吃水差, 而纵倾角是指水准面与坐标系中X-Y平面的夹角。无论采用哪种输入方法, 本程序均规定以尾倾为正, 且均需输入一个主纵倾, 此外还可输入若干个附加纵倾, 二者之间的区别在于输出结果时, 主纵倾是输出全部有关数据, 而附加纵倾只输出部分重要数据。

建立静水力表时, 建议用户使用纵倾高输入方法, 并取主纵倾为0, 输入的纵倾

范围必须包含装载计算(SRH14)中各工况的实际纵倾。

### **3.2 计算(Calculate)**

#### **功能:**

用户完成所有数据输入后即可计算, 如为插值计算, 则弹出下拉式菜单, 选择用线性插值(Linear Interpolation)或样条插值(Spline Interptlation)两种方法进行插值计算。

计算完成后, 输出内容包括:海水中排水量、淡水中排水量、总排水体积、型排水体积、水线面面积、漂心纵向位置、浮心位置、横稳心高等数据。

### **3.3 选项(Options)**

#### **功能:**

选择选项下拉式菜单, 可设置计算方法及计算结果的输出方式, 缺省值为建立静水力表及屏幕输出。

### **3.4 显示(View)**

#### **功能:**

可翻页查看计算结果, 并可直接打印当前内容。

### **3.5 帮助(Help)**

#### **功能:**

提供菜单等操作说明。

### **3.6 退出(Exit)**

#### **功能:**

结束程序。

## SRH12 - 横交曲线计算(CROSS-CURVE CALCULATION) (Ver 0201)

### 1、概要

SRH12可用于计算船舶的稳性横交曲线。本程序与SAS系统船舶性能程序共享数据库，运行本程序所必须的船舶几何数据，取自于SRH10(船体几何数据输入、邦金曲线计算)所产生的数据库，计算所得到的横交曲线数据也被储存在数据库中，同时本程序还能对已储存在数据库中的横交曲线数据进行插值计算。

### 2、计算原理

本程序通过读取SRH10所生成的数据库，按照输出参考点定义、排水量或吃水定义、纵倾值及横倾角定义，分别采用自由纵倾或固定纵倾方式进行计算，求得不同排水体积或不同吃水及不同横倾角时浮力作用线至假定重心的距离，即横交曲线数据，并对指定进水点计算其进水角及甲板入水角。

### 3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：

#### 3.1数据(DATA)

##### 说明：

##### (1) 单位

本程序所有长度单位均采用米(m)，重量单位均采用吨(t)。

##### (2) 计算方法选择(Options)

输入数据之前请先选择直接计算(Creation of Cross-Curves Tables)或插值计算(Interpolation in Cross-Curve Tables)，新建数据库必须首先直接计算并创建横交曲线表。

输入数据时，用户可以选择吃水输入法或排水量输入法，选中一种后，另一种自动变成灰色，将无法点击；如为插值计算，纵倾、横倾角及进水点等菜单均会变成灰色，用户将无法点击；如需更改，请退出程序，重新进入。

用户可根据此下拉式菜单首先确认参考点坐标，再任意选择各项输入或修改数据。

##### 功能：

#### 3.1.1 标识(Identification)

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修

改。

### 3.1.2 参考点(Reference Data)

本程序对所有变量均设置了缺省值，用户只需确认参考点定义及坐标，无需修改以下内容：

参考点的纵坐标 (Longitudinal Coordinate of Reference Point)

参考点的纵坐标的描绘 (Description of Longitudinal Reference Point)

参考点的横坐标 (Transverse Coordinate of Reference Point)

参考点的横坐标的描绘 (Description of Transverse Reference Point)

参考点的垂坐标 (Vertical Coordinate of Reference Point)

参考点的垂坐标的描绘 (Description of Vertical Reference Point)

最大横剖面的纵向位置 (Longitudinal Position of Max. Section)

参考点是输出变量（除实际吃水外）参照系的坐标原点，该坐标系的坐标轴与总坐标系的坐标轴总是平行的。

### 3.1.3 吃水(Draught Data)

为方便用户，本程序在此设置了三种输入方法，用户可根据自身需要自由选用及组合。

a、每次输入三个值，其中第一个值为最小吃水 (First Draught)，第二个值为最大吃水 (Last Draught)，第三个值为吃水增加的步长 (Draught Spacing)；

b、每次输入两个吃水，即First Draught及Last Draught；

c、每次只输入一个吃水，即First Draught。

例：1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.5, 4, 6, 7, 8, 9, 9.15, 10

对上面一组吃水，可用下面方法输入：

即：	1.00	2.0	0.25	方法a
	2.50	4.0		方法b
	6.00	10.0	1.00	方法a
	9.15			方法c

### 3.1.4 排水量(Displacement Data)

用户首先必须选择排水量类型 (Displacement Type)，本程序在此提供了重量 (Weight) 和体积 (Volumetric) 两种选择。然后还需给定水的比重，在此已给定缺省值。排水量的输入方法与吃水输入方法相同。

### 3.1.5 纵倾(Trim Data)

用户首先必须选择用纵倾高 (m) 或纵倾角 (deg) 来输入纵倾，所谓纵倾高是指在首尾垂线处的吃水差，而纵倾角是指水线面与坐标系中X-Y平面的夹角。无论采用哪种输入方法，本程序均规定以尾倾为正。

然后用户还需选择用固定纵倾(Fixed)或自由纵倾(Free)来进行计算,所谓固定纵倾是指船舶根据固定的首尾吃水差来横倾,自由纵倾是指船舶按指定角度横倾及纵倾以确保浮心纵向位置与正浮状态一致。

建立横交曲线表时,建议用户使用纵倾高输入方法,取自由纵倾为0即可。

### **3.1.6 横倾角(Heel Data)**

本程序中对横倾角是以度数来定义的,且已给出了缺省值,用户可视需要进行插入,删除及修改。

### **3.1.7 进水点(Down-flooding Points Data)**

用户在此仅需将每一进水点的横坐标(Transverse)、纵坐标(Longitudinal)、垂坐标(Vertical)一一输入便可。

## **3.2 计算(Calculate)**

### **功能:**

用户完成所有数据输入后即可计算,如为插值计算,则弹出下拉式菜单,选择用线性插值(Linear Interpolation)或样条插值(Spline Interptlation)两种方法进行插值计算。

直接计算完成后,输出内容包括:海水中排水量、淡水中排水量、总排水体积、型排水体积、水线面面积、漂心纵向位置、浮心位置、横稳心高、横交曲线数据及对指定进水点的甲板入水角和进水角。

插值计算,只输出对应吃水或排水量各横倾角下的横交曲线数据。

## **3.3 选项(Options)**

### **功能:**

选择选项下拉式菜单,可设置计算方法及计算结果的输出方式,缺省值为建立静水力表及屏幕输出。

## **3.4 显示(View)**

### **功能:**

可翻页查看计算结果,并可直接打印当前内容。

## **3.5 帮助(Help)**

### **功能:**

提供菜单等操作说明。

## **3.6 退出(Exit)**

### **功能:**

结束程序。





## SRH14 - 装载计算(LOADING CALCULATION) (Ver 0201)

### 1、概要

SRH14可用于船舶的装载计算，即对一系列给定的装载工况，计算其总纵强度及完整稳性，其中完整稳性部分包括中华人民共和国《船舶与海上设施法定检验规则》国际航行海船法定检验技术规则(1999)中IMO A749(18)号决议和非国际航行海船法定检验技术规则(1999)两部分。本程序与COMPASS系统船舶性能程序共享数据库，运行本程序所需的数据，取自SRH10、SRH11及SRH12所产生的数据库。

### 2、计算原理

#### 2.1 空船重量分布曲线

空船重量分布曲线是用沿船长方向的单位长度重量曲线来进行描绘的，它可以有台阶、拐点及集中重量。主界面中**绘图**(Plot)可以显示空船重量分布曲线的示意图。

空船总重量( $T_w$ )可分解为空船连续重量( $C_w$ )及梯形重量( $T_r$ )。其中 $C_w$ 一般为船壳自身重量，而 $T_w$ 多为像主机、上层建筑、甲板室、设备等的重量。空船重量分布曲线可用下列任一方法进行定义、

- (1)用梯形重量( $T_r$ )给出整条曲线。
- (2)用梯形重量( $T_r$ )及空船总重量( $T_w$ )， $C_w = T_w - T_r$
- (3)用梯形重量( $T_r$ )及空船连续重量( $C_w$ )

#### 2.2 装载工况

装载计算通常是多种装载工况计算的总称。装载工况通常由若干个部分装载工况组成，之所以这样是因为几个装载工况经常包含一些相同的载荷组合(如储藏物、食品、人员、燃油、淡水等)，为避免重复输入这些载荷，将它们用分组的方法形成一系列部分装载工况，同样，部分装载工况中也常常包含一些相同的载荷数据(如载荷标识，重量分布范围等)，所以又将这些载荷分为舱室载荷及附加载荷，综合以上分析，可得出如下几点：

- (1)装载工况由若干个部分装载工况组成(空船重量自动算入)。
- (2)部分装载工况由舱室载荷及附加载荷组成。
- (3)载荷数据包括重量、重心纵向及横向位置、重量分布范围、载荷比重、自由液面惯性矩、载荷标识。
- (4)舱室数据包括舱名、标识、首、尾舱壁位置、舱容、形心纵向位置等。

#### 2.3 浮态

船舶平衡浮态是由SRH11建立的静水力数据库中插值而来的，因此其吃水和纵倾值不得超出数据库中的相应范围。

#### 2.4 剪力和弯矩

空船重量分布曲线，载荷分布迭加形成全船重量分布曲线，再与浮力分布曲线迭加形成净载荷分布曲线，纵向积分形成剪力分布曲线，再次纵向积分便形成了弯矩曲线，以上所有积分均由尾向首进行，输出结果已经过了端部修正。

## 2.5 稳性

船舶完整稳性是由SRH12建立的横交曲线数据中插值计算而来的，因此，吃水、排水量及横倾角值均不得超过数据库中相应的范围。

## 3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：

### 3.1 数据(DATA)

说明：

#### (1) 单位

本程序中所有长度单位均采用米(m)，重量单位均采用吨(t)。

功能：

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改数据。

#### 3.1.1 标识(Identification)

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修改。

#### 3.1.2 空船重量数据(Light Ship Weight Data)

在空船重量输入时，如只计算稳性，可直接输入空船总重量有关数据便可，如只计算强度，则无需输入重心垂向坐标。

##### 3.1.2.1 梯形重量(Trapezoidal Weights (TR))

本程序提供了重量、重心(Weight, Center of Gravity)及首、尾端单位长度重量(Weight/Length at Aft, Fwd End)两种输入方式，用户必须首先对此进行选择，如选择前者，则可输入或修改以下内容：

梯形块标识(Trapezoidal Text)，此变量可不输入。

梯形块重量(Weight)

梯形块尾端位置(Aft End)，梯形块首端位置(Fwd End)，梯形块重心纵向位置(Lcg)，若三者位置相同，就是集中重量。

梯形块重心垂向位置(Vcg)

如选择后者，则在以上数据中，可不必输入梯形块重量及重心纵向位置，而改为输入尾端单位长度重量(Weight/Len. Aft End) 及首端单位长度重量

(Weight/Len. Fwd End)。

### 3.1.2.2 空船总重量(Total Light Ship Weight (TW))

用户可在此表中输入或修改以下内容:

空船总重量(Total Light Ship Weight)

重心垂向位置(Vert. Center of Gravity), 重心纵向位置(Long. Center of Gravity)

平行中体长度(Length of Parallel Midship), 平行中体百分比(As Pard of Lbp)

最后二变量用户只选其一便可, 本程序规定平行中体范围为0.33~0.7Lbp。

### 3.1.2.3 空船连续重量(Continous Light Ship Weight(CW))

表中各变量除空船总重量改为空船连续重量外, 其它意义基本相同, 用户可参考表3.1.2.2中有关定义。

### 3.1.3 舱室数据(Compartments)

用户在此表中可输入或修改以下内容:

舱室标识(Comp. ID Code): 建议不超过5个字符。

舱室说明(Compartment Text)

舱容(Capacity)

舱室尾端壁位置(Aft End[Frame])或(Aft End [m]), 用户可任选其一输入。

舱室首端壁位置(Fwd End[Frame])或(Fwd End [m]), 用户可任选其一输入。

舱室形心纵向位置(Lcg)

### 3.1.4 部分装载工况(Part Conditions)

在此用户可添加、修改或删除部分装载工况, 如为添加或修改, 先输入部分装载工况标识(Part Condition ID. Code)及其说明(Part Condition Text), 其中标识建议不超过5字符, 随后可输入、修改以下载荷数据:

载荷标识(Load ID. Code), 如为舱室标识, 请输入舱室标识, 建议不超过5个字符。

载荷重量(Weight), 如为舱室载荷, 可用输入装满比例及密度替代此项。

载荷尾端位置(Aft End)

载荷首端位置(Fwd End)

载荷重心纵向位置(Lcg)

载荷重心垂向位置(Vcg)

舱室装满比例(Rel. Degr. Fill.)

载荷密度(Density)

自由液面惯性矩(Free Surf. I)

### 3.1.5 装载工况>Loading Conditions)

在此用户可添加、修改或删除装载工况, 如为添加或修改, 先输入装载工况标

识(ID. Code)， 建议不超过5个字符及装载工况说明(Text)，然后用户可用鼠标双击的方式在右下角显示的所有部分装载工况中选择所需工况。

### 3.2 绘图(Plot)

#### 功能：

在此用户可显示或打印空船重量分布曲线，如想打印该曲线图，只需用鼠标点击Print Screen便可。

### 3.3 打印(Print)

#### 功能：

完成对各项输入数据的打印。

### 3.4 计算(Calculate)

#### 功能：

计算前输入数据：

用户在此可选择计算工况(Select ID. Code)，定义水的密度(Specific Gravity of Water)，选择计算内容: 总纵强度(Longitudinal strength)。稳性(stability)或者两者均算(Both Above)。若选后两者，则还需确定是按国际(IMO)还是非国际(ZC)的要求来进行计算。

(1) 如选择国际(IMO)，用户需确定：

船舶类型(Ship Kind)，在此本程序提供了规则有要求的各种船型供用户选择  
[ 货船(Cargo)、客船(Passenger)、装载木材甲板货的货船(Cargo Ship Carrying Timber Deck Cargo)、渔船(Fishing Vessel)、特殊用途船(Special Purpose Ship)、近海供应船(Offshore Supply Vessel)、方驳(Pontoon)、集装箱船(Container Ship) ] ；

是否为圆舭形船舶(Round-Bilged ship) [Yes or No] ；

在稳定风作用下的横倾角的限制角度(The angle of heel under action of steady wind be limited)；

舭龙骨面积(The Total Area of Bilge keels Ab)；

设计水线以上受风面积(The Windage Area Af(m<sup>2</sup>) Above Design Draught)；

设计水线以上风压力臂(The Wind Pressure Lever Z(m) Above Design Draught)。

当选择客船时，还需输入以下内容：

旅客集中一舷的横向移动力矩(The Trans. Move Moment of Passengers Mt)；

旅客集中一舷的垂向移动力矩(The Vert. Move Moment of Passengers Mt)；

船舶最大设计航速(The Design Speed of the Ship Vm(m/s))。

当选择集装箱船时，还需输入以下内容：

舱口围板宽度(Breadth of hatch cover)；

舱口围板高度(Height of hatch cover)；

船中(L/2内)舱口长度(Length of hatch cover)；

船舶最大宽度(Breadth in moulded depth of the ship)。

(2) 如选择非国际(ZC)，用户需确定：

船舶类型(Ship Kind)，在此本程序提供了规则有要求的干货船(Dry Cargo)、油船(Oil Tanker)、客船(Passenger)、集装箱船(Container)、海驳(Barge)、拖船(Tug)等船型供用户选择；

航区(Navigation Area)，在此本程序提供了无限航区(Unrest)，近海航区(Coastal)，沿海航区(N.C.)，遮蔽航区(SHE.)供用户选择；

舳龙骨面积(The Total Area of Bilge keels  $A_b$ )；

设计水线以上受风面积(The Windage Area  $A_f(m^2)$  Above Design Draught)；

设计水线以上风压力臂(The Wind Pressure Lever  $Z(m)$  Above Design Draught)；

是否江海航行船舶(River-Sea ship)；

是否为圆舳形船舶(Round-Bilged ship)。

当选择客船时，还需输入以下内容：

旅客集中一舷的横向移动力矩(The Trans. Move Moment of Passengers  $M_t$ )；

旅客集中一舷的垂向移动力矩(The Vert. Move Moment of Passengers  $M_t$ )；

船舶最大设计航速(The Design Speed of the Ship  $V_m(m/s)$ )；

船舶设计水线长度(The Design Waterline Length of the Ship  $L_w$ )；

当选择拖轮时，还需输入以下内容：

拖钩固着点距基线的垂向高度 $Z_t$ (Vert. Height of Towing Hook Susp. Point  $Z_t$ )；

拖钩固着点与尾垂线的纵向距离(Long. Dist. between Towing Hook Susp. Point and A)；

船舶设计水线长度(The Design Waterline Length of the Ship  $L_w$ )；

主机额定功率(The Output of the Main Engine of the Tug  $N_e$ )；

拖船港内作业或出海拖带(Operating in Harbour or at Sea)；

这里必须提请用户注意的是，拖轮由于出海拖带和港内作业的进水点不一致，因此在使用本程序时，出海和港内作业应分别计算，且计算前应检查SRH12中所用进水点是否是相应的出海拖带和港内作业的进水点，如若不对则应在SRH12中修改后重新计算。

计算完成后，输出内容包括：载荷、浮态、剪力表，弯矩表以及稳性衡准的有关结果，并打印剪力图、弯矩图、静稳性及动稳性曲线等。

### 3.5 Marpol I/25A

#### 功能:

自动生成“Marpol I/25A实施意见”中规定的1个或3个（货油舱）部分装载工况(Part condition)的功能，由用户根据需要与其它相关部分装载工况组合成装载工况（Loading condition）进行Marpol 附则I第25A条要求的完整稳性校核计算。

3.5.1在SRH30中生成舱容测深表；

3.5.2在本程序中输入下列除货物之外的所有载荷的Part condition: 1%压载水及自由液面数据、100%消耗品及自由液面数据、常量、备品、船员及其它载荷；

3.5.3 在主菜单中选中“Marpol I/25A”项，打开相应界面；

包括四项子菜单：

(1) Minimum Cargo Density: 最小液货密度，输入：

Minimum Cargo Density: 最小液货密度

Summer Draught: 夏季吃水(与SRH16共享)

(2) Tank Group definition: 舱组定义，输入下列数据：

Tank Group ID: 舱组标识(不超过5个字符)

Description: 舱组描述(不超过50个字符)

Tanks List: 为SRH30中已建立的货舱的标识

Tanks Included: 舱组包含的货舱标识，用鼠标将右边框中相应舱拖放到左边框中。

(3) Make Liquid Cargo Part Condition: 生成货物部分装载工况。

执行本步之前，定义一个名为“M25A”的Loading condition, 它包括计算Marpol I/25A稳性所需的压载水、消耗品、人员等。运行本步后生成下列液货Part conditions:

a) IACS UI 11A规定的液货密度（P25A）的货物Part condition, 名为C25A0；若输入的最小液货密度 $P_{min} > P_{25A}$ ，则提示用户是否愿意生成下列两个Part condition:

b) C25A1: 货物密度为 $P_{min}$ ，某一个或数个舱组垂向力矩组合未达最大值(甚至为空)，其它舱组均达最大值。最终Part condition为各种可能的分配方案中使各舱垂向力矩组合总和最大的一种。

c) C25A2: 货物密度为 $P_{min}$ ，所有舱组垂向力矩组合均达最大值。若此时排水量超过夏季吃水相应排水量，则排水量以夏季吃水为限，自动减小货物密度。

(4) Print Above Data: 打印最小液货密度、夏季吃水、舱组定义数据。

#### 3.5.4 Marpol I/25A 稳性计算

用户将生成的货物Part Condition及其它载荷的Part condition按常规方法组合成Loading Condition后进行计算。

### 3.6 选项(Options)

#### 功能:

选择选项下拉式菜单，可设置计算结果的输出方式，缺省值为屏幕输出。

### 3.7 显示(View)

#### 功能:

可翻页查看计算结果，并可直接打印当前内容。

### 3.8 帮助(Help)

#### 功能:

提供菜单等操作说明。

### 3.9 退出(Exit)

#### 功能:

结束程序。



# SRH15-专用散货船谷物稳性计算

## SRH15 GRAIN STABILITY CALCULATION FOR BULK CARRIER

(VERSION 0201)

### 1、概要

1.1 本程序用于计算专用散货船装载散装谷物时的许用倾侧力矩、倾侧体积矩（满载舱与部分装载舱）以及装载谷物稳性计算。各类计算根据MSC.23(59)决议“国际散装谷物安全装运规则”的规定。

1.2 本程序适用于每一货舱沿纵向有一个或两个舱口的专用散货船。

### 2、计算原理

本程序通过对SRH10程序计算出的船体几何数据的插值及切割等处理，生成货舱横剖面；将甲板纵桁、舱口端梁、舱口盖、舱口围板与货舱装配后，产生货舱各区段横剖面。通过获取SRH11、SRH12程序计算出的静水力表、交叉曲线等数据计算出许用倾侧力矩表。

本程序采用直接切割、插值、积分等方法，计算出有关剖面空档移动面积矩，进而计算出满载舱倾侧体积矩及部分装载舱倾侧体积矩曲线。由此获得各种装载情况下的总倾侧体积矩及倾侧力臂曲线，进而进行谷物稳性计算与校核。

### 3、输入数据 (Data)

运行本程序后进入下拉式菜单主界面。可用鼠标单击任一选单，或同时按下Alt键与主菜单上任一带下划线字母，即可选中相应选项。在子菜单中，按下任一一带下划线字母，或用鼠标单击某子选项，可弹出相应界面；输入数据界面中，用鼠标单击方式，或同时按下Alt键与按钮中带下划线字母，即可触发各按钮功能，其中“Cancel”按钮等效于“ESC”键。

#### 3.1 标识数据 (Identification)

在Data(或数据)菜单中选中“Identification”（或标识数据）子选单后，弹出相应界面。

输入数据：

工作名称标识 (Job ID)；

工作控制号 (Control No.)；

计算日期 (Date)；

计算者签名 (Sign)；

委托者 (Client)；

图纸号 (Plan No.)；

#### 3.2 舱口盖数据 (Hatch Cover)

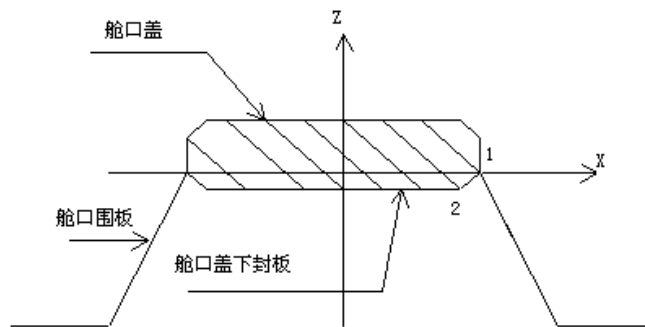


图3.2(1) 舱盖内无初始空档，舱盖最低点低于舱口围板顶端

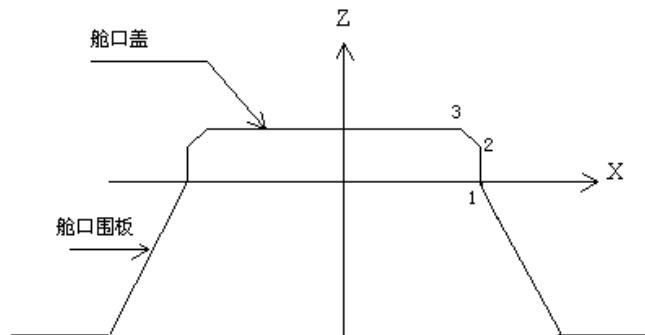


图3.2(2) 舱盖内有初始空档

### 3.2.1 坐标系定义如下：

横向坐标X轴：与舱口围板横剖面顶端线重合，右舷为正；

垂向坐标Z轴：在中纵剖面内，垂直向上为正；

坐标原点O点：X轴与Z轴的交点。

### 3.2.2 输入数据

在Data(或数据)菜单中选中选中“Hatch Cover (或舱口盖)”后弹出图相应界面。

输入以下数据：

1) 舱口盖标识 (Hatch Cover ID)；

2) 舱口盖剖面最低点垂向坐标 $Z_l$  (Lowest Point's Vert. Coord.)，在本界面左侧框中以一红色小方框表示；

当舱盖内无初始空档时， $Z_l$ 为舱盖剖面下缘线上最低点对应坐标；舱盖内有初始空档时， $Z_l$ 为舱盖内横梁、纵桁剖面的最低点与图3.2(2)中第1点之较低点对应坐标。用户应注意：若上述最低点低于舱口围板剖面的顶端线时， $Z_l$ 应输入负值（如图3.2(1)中的第2点）。

3) 舱口盖横剖面各点横坐标X (Transverse) 及垂向坐标Z (Vertical)；

若舱盖内无初始空档，即舱盖有下封板，且下封板位于舱口围板顶端之下，如图3.2(1)，则顺序输入第1、2等点坐标；若下封板剖面线有若干个折点，则应顺序输入各折点坐标；若下封板与舱口围板顶端重合，则只需输入第1点坐标。

若舱盖内有初始空档，如图3.2(2)，则顺序输入第1、2、3等折点坐标。

### 3.3 舱口围板 (Hatch Coaming)

在Data(或数据)菜单中选中“Hatch Coaming (或舱口围板)”子选单后弹出相应界面。

输入数据：

1) 舱口围板标识 (Hatch Coaming ID)；

2) 舱口围板横剖面各点横向坐标X、垂向坐标Z。

按逆时针方向输入，剖面第一点高度应处于甲板表面或甲板表面之下。

注意：本程序仅适用于纵剖面为方形的舱口围板。若纵剖面两端线为倾斜的，则应取一等效的纵向端；在货舱定义（cargo hold definition）中的舱口前后端纵向位置应取相应的等效剖面的纵向位置。

### 3.4 甲板纵桁（Deck Girder）

在Data(或数据)菜单中选中“Deck Girder（或甲板纵桁）”子选单后弹出相应界面。

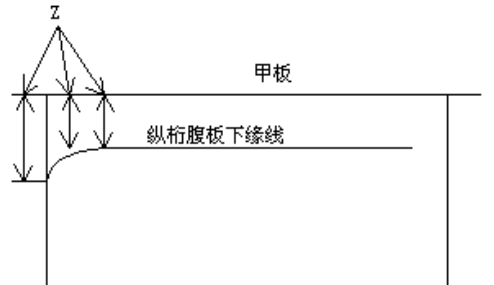


图3.4.1

输入数据：

- 1) 标识（Deck Girder ID）；
- 2) 按从船尾至船首的方向，输入每根纵桁在最后1个货舱后舱壁至第1货舱前舱壁之间部分的腹板下缘线各点的下列数据（参见图3.4.1）：

Y：输入点的纵向坐标；

X：输入点的横向坐标；

Z：输入点的腹板高度；

对每一根纵桁，在腹板下缘线上，上述Y、X、Z 数据中任一项有变化的有关点（如舱壁处腹板升高）均应输入。

### 3.5 舱口端横梁（Hatch End Beam）

在Data(或数据)菜单中选中“Hatch End Beam（或舱口端横梁）”子选单后弹出相应界面。

- 1) 标识（End Beam ID）

- 2) 添注孔（Feeding Holes）数据：

直径（Diameter）；

间距（Spacing），缺省值按“国际散装谷物安全装运规则”B部分表B1-2计算。

圆心距甲板的距离（Dist. from deck）；

若无添注孔，以上三项数据均输入零值。

- 3) 与甲板纵桁类似，要求用户输入反映舱口端横梁腹板下缘线实际形状的各点的下列数据：

横坐标（Trans.）；

腹板高度（Web Height）；

### 3.6 单元体定义（Element Definition）

在图4(2)中，选中“Element Definition”子选单后弹出图4.6.1所示界面：

输入数据如下：

- 1) 单元体标识（Elem ID），由至多5个字符组成；

- 2) 渗透率（Perm Type），用于破舱稳性计算，本程序计算中不计入。可输入实际渗透率，也可选择类别：

起居处所（Acco.）	0.95
干货处所（Cargo）	0.7
液货处所（Liquid）	0.95
机器处所（M.S.）	0.85
储藏处所（S.S.）	0.6

- 3) 单元体尾端壁位置（Aft End），首端壁位置（Fore End），可用肋位输入；

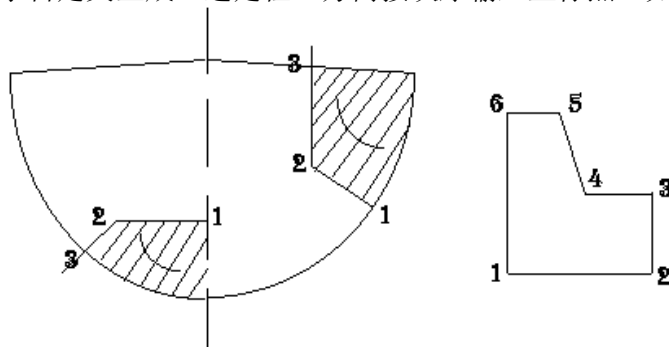
- 4) 单元体所在片体（R / L）：

对称双体船      R—body      右片体  
                          L—body      左片体  
 其它船型          选用R—body

#### 5) 单元体横剖面生成办法 (Cut / Def)

选择Cut时，表示与船体切割生成。需定义单元体首尾端的内部轮廓线（非船壳部分），右舷按顺时针方向、左舷按逆时针方向（如图4.6.2所示）输入轮廓线各点坐标。横向对称单元体只定义其右舷一半。

选择Def时，表示自定义生成。选定任一方向按次序输入坐标点（如下图所示）。



#### 6) 端壁轮廓线坐标:

输入时要注意首、尾端壁坐标点的一一对应关系（见下图），以保证各侧面呈平面状。

	尾端壁轮廓坐标		首端壁轮廓坐标	
	Xa	Za	Xf	Zf
1)	--	--	--	--
2)	--	--	--	--
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
n)	--	--	--	--

该界面几个按钮用法如下:

Copy Elem: 在输入单元体标识后，鼠标单击该按钮，可拷贝已定义单元体的数据形成新单元体;

Fold Scts: 在输入尾端轮廓坐标后，鼠标单击该按钮，尾端壁轮廓线坐标将一一对应复制到首端壁轮廓;

Store Dada: 存储单元体数据;

3D Plot: 激活显示单元体三维立体图界面。

Rotate: 旋转显示单元体三维立体图。

Exit: 退出单元体三维立体图的显示界面，回到单元体定义界面;

Quit: 退出单元体定义界面。

### 3.7 货舱定义 (Cargo Hold Definition)

在Data菜单中，选中“Cargo Hold Definition”子选单后弹出相应界面。

该界面分左右两个输入框，左边为舱室定义 (Compartment)，右边为该货舱其它数据 (General Definition)。

#### 3.7.1 Compartment 定义输入数据:

1) 货舱标识 (Cargo Hold ID), 至多由5个字符组成;

2) 货舱说明 (Description), 至多由36个字符组成;

3) 货舱所含单元体: 货舱舱室由若干已定义单元体组合而成，直接从右侧框 (Elem ID list) 拖放在左侧框 (Elem underdeck) 即可; 若单元体系扣减部分，在左侧框中鼠标单击选中该单元体后，选中“Negative”按钮即可; “Remove”按钮可从该货舱删除左边框选中的单元体。

注意: 本程序货舱所含的单元体可由除舱口围板及舱口盖以外的各类单元体组合而成。

### 3.7.2 General Definition 输入数据

按顺序输入下列数据:

- 1) 该货舱沿纵向分布的舱口数目 (Hatchway Number of Current Hold) ;
- 2) 包括舱口围板在内的型舱容 (m<sup>3</sup>) (Moulded Volume of Cargo Hold) ;
- 3) 后舱壁纵向位置 (距艏垂线, m) (Longitudinal Position of AFT Bulkhead) ;
- 4) 前舱壁纵向位置 (距艏垂线, m) (Longitudinal Position of Fore Bulkhead) ;
- 5) 舱口范围内的顶边舱间最小距离 (m) (Dist. Between Top Side Tanks at Hatch) ;
- 6) 有关舱口的下列数据:
  - 舱口盖标识 (Hatch Cover ID) ;
  - 后舱口端梁标识 (AFT End Beam ID) ;
  - 前舱口端梁标识 (Fore End Beam ID) ;
  - 舱口围板标识 (Hatch Coaming ID) ;
  - 舱口后端(等效)纵向位置 (距艏垂线, m) (Longitudinal Position of AFT End) ;
  - 舱口前端(等效)纵向位置 (距艏垂线, m) (Longitudinal Position of Fore End) ;

### 3.8 空船重量数据 (Light Ship Weight)

输入数据:

- 1) 空船重量 (Total Light Ship Weight), 单位 t;
- 2) 空船重心垂向坐标 (Vert. Center of Gravity), 单位 m;
- 3) 空船重心纵向坐标 (Long. Center of Gravity), 单位 m;

### 3.9 部分装载工况 (Part Condition)

在此用户可添加、修改或删除部分装载工况, 如为添加或修改, 先输入部分装载工况标识(Part Condition ID. Code)及其说明(Part Condition Text), 其中标识建议不超过5字符, 随后可输入、修改以下载荷数据:

- 1) 部分装载工况标识 (Part Condition ID), 建议不超过5个字符;
  - 2) 部分装载工况说明 (Description) ;
  - 3) 舱室或载荷标识 (Comp ID), 货舱标识应和货舱定义中的相应的货舱标识相同;
  - 4) 舱室载荷重量 (Weight), t;
  - 5) 舱室或载荷尾端位置 (AFT End), ;
  - 6) 舱室或载荷前端位置 (Fore End), m;
  - 7) 舱室载荷重心距艏垂线纵向位置, (Lcg), m;
  - 8) 舱室载荷重心距基线高度, (Vcg), m;
  - 9) 舱室装满率 (Rel. Degr. Fill.);
  - 10) 载荷密度 (Density), t/m<sup>3</sup>;
  - 11) 自由液面惯性矩 (Free Surf. I), m<sup>4</sup>;
  - 12) 舱室谷物积载因素 (Stow. Factor), m<sup>3</sup>/t;
  - 13) 舱室谷物装载情况 (Grain Load Cond.), 满载平舱输入字母“T”, 满载端部不平舱输入字母“N”, 部分装载舱输入字母“P”。
- 对非谷物货舱舱室, 上述第12、13两项可不输入; 对谷物货舱, 可不输入9、10、11三项。

### 3.10 装载工况 (Loading Condition)

在此输入下列数据:

- 1) 装载工况标识 (ID), 建议不超过5个字符;
- 2) 装载工况说明 (Description) ;
- 3) 本工况所含的部分装载工况。

本界面右下侧方框内为所有已定义的部分装载工况列表, 左下侧为本装载工况所含部分装载工况表格。用鼠标双击方式选择部分装载工况。

## 4、打印输入数据 (Print)

在主菜单中, 选中“Print (打印)”选项, 弹出打印输入数据界面。该界面为多项选

择，用鼠标单击方式随意选择欲打印的数据项目，选中“Ok(确认)”按钮进行打印。

## 5、计算(Calculate)

在主菜单中，选中“Calculate(计算)”选项，弹出有关界面。

### 5.1 倾侧体积矩与许用倾侧力矩计算(Heeling Moment)

1) Filled with End Not Trimmed — 满载舱端部不平舱倾侧体积矩(m<sup>4</sup>)；

Filled with End Trimmed — 满载舱端部平舱倾侧体积矩(m<sup>4</sup>)；

Partly Filled — 部分装载舱倾侧体积矩(m<sup>4</sup>)；

2 Allowable Heeling Moment — 许用倾侧力矩(m<sup>4</sup>)；

3) All Above — 计算各种倾侧体积矩与许用倾侧力矩

该界面为多项选择，用鼠标单击方式随意选择欲计算的项目，选中“Ok(确认)”按钮后进行计算。

若选择了许用倾侧体积矩，按“Ok(确认)”按钮后在有关界面中输入下列数据：

该界面从上到下共4个方框。第1个方框显示许用倾侧体积矩计算中可选用的排水量范围；在第2个方框内输入计算选用的最小排水量(Minimum)、最大排水量(Maximum)及步长(Step)；在第3个方框输入计算选用的最低重心高度(Minimum)、最大重心高度(Maximum)及步长；在第4个方框内输入水密度。

Minimum值、Maximum值及Step值决定了计算列，不得超过50。

### 5.2 谷物稳性计算(Stability Calculation)

输入下列数据，按“Ok”按钮后开始计算。

1) 用鼠标单击方式在界面内方框中选择装载工况标识>Loading Cond. ID)；

2) 输入水密度(Specify Gravity of Water)；

3) 用鼠标单击方式选择建造日期是否在1994年1月1日及以后(Constructed on or after Jan.1, 1994)。

注意：计算满载舱倾侧体积矩、部分装载舱倾侧体积矩之后方可进行谷物稳性计算。

## 6、修改货舱倾侧体积矩数据(Modify)

主菜单Modify(修改)项包括两项：

### 6.1 修改部分装载舱倾侧体积矩(Vol. Heel. Moment for Partly Loaded Hold)

1. 货舱标识(Cargo hold)及货舱描述，分别不超过5、50个字符；

2. 修改包括舱口围板在内的货舱总舱容数据：

总舱容(Capacity)；

重心纵向位置(Lc)；

重心垂向位置(Vc)；

3. 修改部分装载舱倾侧体积矩表：

装载(距基线)高度(H)；

体积(Capacity)；

重心纵向位置(Lc)；

重心垂向位置(Vc)；

部分装载舱倾侧体积矩(Vol. Moment)

### 6.2 修改满载舱倾侧体积矩(Vol. Heel. Moment for Filled Compartment)

在表中修改下列数据：

货舱标识(Hold ID)，不超过5个字符；

满载端部平舱舱容(Capacity(trimmed))；

满载端部不平舱舱容(Capacity(Untrimmed))；

后舱壁纵向位置(Long. Pos.(Global) Aft end)；

前舱壁纵向位置(Long. Pos.(Global) FWD end)；

重心纵向位置(Lcg)；

重心垂向位置(Vcg)；

满载端部平舱倾侧体积矩(Heel. Moment(trimmed))；



满载端部不平舱倾侧体积矩(Heel. Moment (Untrimmed));

## 7、计算选项(OPTIONS)

### 1)输出到数据文件(Output to Text File)

计算结果输出到数据文件，用户可在View（显示）菜单中查看计算结果。

### 2)输出到打印机(Output to Printer)

各种计算完成后自动输出到打印机，计算之前应设置、连接打印机。

输出以下数据：

- 1) 满载舱端部不平舱倾侧体积矩；  
满载舱端部平舱倾侧体积矩；
- 2) 谷物货舱舱容曲线及其舱容重心高度曲线；
- 3) 部分装载舱倾侧体积矩曲线；
- 4) 许用倾侧力矩表；
- 5) 各种载荷、浮态、稳性衡准计算结果、静稳性曲线等。

## 8、说明

8.1 本程序舱口盖、舱口围板、甲板纵桁及舱口端横梁的标识(ID)以数字表示。

8.2 本程序舱口盖横剖面线、舱口围板横剖面线及舱口端梁腹板下缘线有关数据均只需以逆时针方向输入定义右舷部分；程序会生成显示整个剖面形状。

8.3 本程序中单元体定义、货舱舱室定义、空船重量数据、部分装载工况、装载工况与Compass系统中其它有关稳性计算程序相互兼容、共享数据。

8.4 除特别说明外，本程序有关坐标的数据在全局坐标系内输入。全局坐标系定义如下：

坐标原点：纵向 — 艏垂线 (A.P.)  
              横向 — 中心线 (Center Line)  
              垂向 — 基线 (Base Line)  
方    向：纵向Y轴，向船首为正  
              横向X轴，右舷为正  
              垂向Z轴，向上为正

## SRH16 - 干舷计算(FREEBOARD CALCUALTION) (Ver 0412)

### 1、概要

SRH16 海船干舷计算程序，用于按中华人民共和国海事局2004年《船舶与海上设施法定检验规则》之“国内航行海船法定检验技术规则”、“1996年国际载重线公约1988年议定书”、IMO MSC.143(77)决议“1996年国际载重线公约1988年议定书修正案”计算海船最小干舷、最小船首高度。

### 2、计算原理

根据船舶适用航线、干舷类型（A、B、B-60、B-100、B+、B-25）、上层建筑、舷弧等设定数据，适用规则/公约条文规定，插值计算表列干舷、干舷修正等。

### 3、输入数据

应用本程序之前，需要在型线输入程序SRH10中输入型深数据。

#### 3.1 标识数据 (Identification Setup)

用户可逐项输入或修改下列内容：

船名 (Ship Name)	签名 (Sign)
工作标识 (Job ID)	委托人 (Client)
日期 (Date)	图纸号 (Plan No.)

界面表中后三行为缺省值，意在描绘坐标原点的定义，用户无需修改。

#### 3.2 特征数据(General Definition)

可逐项输入或修改（有关定义及其取值请按适用规则/公约有关要求）：

航行类别 (Voyage)：International / Domestic（国际航行/非国际航行）

建造日期 (Construction Date)：In/Aft 2005或Before 2005（2005年或以后 / 2005年之前）（  
注：适用于国际航行船）

干舷类型 (Ship Type)：A/B / B+/B-60/B-100 / B-25

载重线船长L (Length)

宽度B (Breadth)

计算型深D (Depth)

方形系数Cb (Block Coefficient)：对应于85%最小型深的方形系数

上层建筑平均有效长度S，分为：

    首楼有效长度 (Forecastle)

    桥楼有效长度 (Bridge)



尾楼有效长度 (Poop)

凸形甲板有效长度 (Trunk\*.etc)

舷弧(Sheer): 各标准位置实际舷弧值

尾楼或首楼计入舷弧修正时在首/尾垂线处上层建筑实际高度与标准高度之差:

在尾垂线处 (at AP):

在首垂线处 (at FP):

**分别输入夏季吃水与夏季木材吃水（如勘划木材干舷）处海水中下列数据：**

夏季吃水 (Draught)

排水量 (Displacement) (如不输入或为零，将以估算替代)

每厘米吃水吨数(Tons Per cm) (如不输入或为零，将以估算替代)

**对于“非A型干舷”类船舶输入：**

上层建筑位于船舳前后0.1L范围内的有效长度 (Covering Length of An Enclosed Superstructure Within +/- 0.1L Amidships)

如舱盖不符合第15条或第16条, 需增加干舷: (Hatch Covers Comply With Reg.15(7) or Reg.16 )

有无分立桥楼 (Equiped With Detached Bridge)

是否堪划木材干舷 (Assign Timber) : Yes / No

**对国内航行船舶输入\*：**

前体方形系数(Block Coefficient of Fore Body)

**对国内 / 国际航行船舶输入：**

前体水线面系数(Waterplane Coefficient of Fore Body)

注意：对国内航行船舶，若输入的前体方型系数或前体水线面系数为零，则最小船首高度按照第3篇第3章2.5.1条计算；否则按2第2.5.2条的等效公式计算。

#### **4、显示计算结果**

可通过屏幕显示查看计算结果，包括表列干舷值，各种修正值，最小船首高度/夏季干舷等。

#### **5、打印**

根据需要可选择打印Compass封页、输入数据、计算结果。

**SRH18 - 完整稳性许用重心高度计算**  
**(MAX. PERMISSIBLE GRAVITY CENTER HEIGHT FOR INTACT STABILITY)**  
**(Ver 0201)**

**1. 概要**

SRH18可用于按照中华人民共和国《船舶与海上设施法定检验规则》国际航行海船法定检验技术规则(1999)中IMO A749(18)号决议和非国际航行海船法定检验技术规则(1999)两部分中完整稳性要求，计算船舶完整稳性许用重心高度曲线。本程序与COMPASS系统其他船舶性能计算软件共享数据库。

**2. 计算原理**

本程序利用SRH10、SRH11、SRH12软件运行所产生的计算结果数据库，用插值、迭代的方法求得满足有关稳性衡准的许用重心高度。

**3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：**

**3.1数据(DATA)**

说明：

(1) 单位

本程序中所有长度单位均采用米(m)，重量单位均采用吨(t)。

功能：

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改数据。

**3.1.1 标识(Identification)**

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修改。

**3.1.2 航线(Voyage)**

(1) 如选择国际(IMO)，用户需确定：

船舶类型(Ship Kind)，在此本程序提供了各种船型供用户选择〔货船(Cargo)、客船(Passenger)、装载木材甲板货的货船(Cargo Ship Carrying Timber Deck Cargo)、渔船(Fishing Vessel)、特殊用途船(Special Purpose Ship)、近海供应船(Offshore Supply Vessel)、方驳(Pontoon)、集装箱船(Container Ship)〕；

是否为圆艏形船舶(Round-Bilged ship)〔Yes or No〕；

在稳定风作用下的横倾角的限制角度(The angle of heel under action of steady wind be limited);

舢龙骨面积(The Total Area of Bilge keels  $A_b$  ( $m^2$  ));

设计水线以上受风面积(The Windage Area  $A_f$  ( $m^2$  )Above Design Draught);

设计水线以上风压力臂(The Wind Pressure Lever  $Z$ ( $m$ ) Above Design Draught)。

当选择客船时，还需输入以下内容：

旅客集中一舷的横向移动力矩(The Trans. Move Moment of Passengers  $M_t$ );

旅客集中一舷的垂向移动力矩(The Vert. Move Moment of Passengers  $M_t$ );

船舶最大设计航速(The Design Speed of the Ship  $V_m$ ( $m/s$ ))。

当选择集装箱船时，还需在表4.3.1(1)中输入以下内容：

舱口围板宽度(Breadth of hatch coaming);

舱口围板高度(Height of hatch coaming);

船中( $L/2$ 内)舱口长度(Length of hatch coaming);

船舶最大宽度(Breadth in moulded depth of the ship)。

(2) 如选择非国际(ZC)，用户需确定：

船舶类型(Ship Kind)，在此本程序提供了干货船(Dry Cargo)、油船(Oil Tanker)、客船(Passenger)、集装箱船(Container)、海驳(Barge)、拖船(Tug)等各种船型供用户选择；

航区(Navigation Area)，在此本程序提供了无限航区(Unrest),近海航区(Coastal),沿海航区(N.C.), 遮蔽航区(SHE.)供用户选择；

舢龙骨面积(The Total Area of Bilge keels  $A_b$ );

设计水线以上受风面积(The Windage Area  $A_f$ ( $m^2$ )Above Design Draught);

设计水线以上风压力臂(The Wind Pressure Lever  $Z$ ( $m$ ) Above Design Draught);

是否江海航行船舶( River-Sea ship);

是否为圆舢形船舶(Round-Bilged ship)。

当选择客船时，还需输入以下内容：

旅客集中一舷的横向移动力矩(The Trans. Move Moment of Passengers  $M_t$ );

旅客集中一舷的垂向移动力矩(The Vert. Move Moment of Passengers  $M_t$ );

船舶最大设计航速(The Design Speed of the Ship  $V_m$ ( $m/s$ ));

船舶设计水线长度(The Design Waterline Length of the Ship  $L_w$ );

当选择拖轮时，还需输入以下内容：

拖钩固着点距基线的垂向高度 $Z_t$ (Vert. Height of Towing Hook Susp. Point  $Z_t$ .);

拖钩固着点与尾垂线的纵向距离(Long. Dist. between Towing Hook Susp. Point and A)

;

船舶设计水线长度(The Design Waterline Length of the Ship Lw);

主机额定功率(The Output of the Main Engine of the Tug Ne);

拖船港内作业或出海拖带(Operating in Harbour or at Sea );

这里必须提请用户注意的是，拖轮由于出海拖带和港内作业的进水点不一致，因此在使用本程序时，出海和港内作业应分别计算，且计算前应检查SRH12中所用进水点是否是相应的出海拖带和港内作业的进水点，如若不对则应在SRH12中修改后重新计算。

### **3.2 计算**

**功能：**

计算前请先输入下列参数：

初始纵倾 Initial trim (尾倾为正值)，从SRH12中设定的纵倾值任意挑选一个。

水比重 Water Density，可选 1.025 / 1.0 或输入其他值。

计算范围确定：Displ. Min ( 最小排水量 )

Max ( 最大排水量 )

Step ( 排水量步长 )

输入上述三值时请参照排水量范围(Displ. Range)显示值，使计算不出界，总点数不超过51点。

### **3.3 选项(Options)**

**功能：**

选择选项下拉式菜单，可设置计算结果的输出方式，缺省值为屏幕输出。

### **3.4 显示(View)**

**功能：**

可翻页查看计算结果，并可直接打印当前内容。

### **3.5 帮助(Help)**

**功能：**

提供菜单等操作说明。

### **3.6 退出(Exit)**

**功能：**

结束程序。

# **SRH20 - 可浸长度计算(SHIP FLOODABLE LENGTH CALCULATION) (Ver 0201)**

## **1. 概要**

SRH20可用于计算船舶100%渗透率条件下的可浸长度曲线。本程序与COMPASS系统其他船舶性能计算软件共享数据库。

## **2. 计算原理**

采用直接切割方法计算船舶几何参数。

## **3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：**

### **3.1数据(DATA)**

#### **功能：**

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改数据。

#### **3.1.1 标识(Identification)**

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修改。

#### **3.1.2 限界线( Margin Line )**

程序自动以SRH10船体几何形体甲板边线的平移线(下移0.076m)为缺省值，用户在此基础上修改或重新定义。

限界线纵坐标 Longi.

横坐标 Trans.

垂坐标 Vert.

### **3.2 计算( Calculation )**

用户输入分舱吃水后，确认计算，便可完成计算。

### **3.3 选项(Options)**

#### **功能：**

选择选项下拉式菜单，可设置计算结果的输出方式，缺省值为屏幕输出。

### **3.4 显示(View)**

**功能:**

可翻页查看计算结果，并可直接打印当前内容。

### **3.5 帮助(Help)**

**功能:**

提供菜单等操作说明。

### **3.6 退出(Exit)**

**功能:**

结束程序。

**SRH22 - 确定法破舱稳性计算**  
**(SHIP DAMAGE STABILITY CALCULATION)**  
**(Ver 0201)**

**1. 概要**

SRH22可用于输入、修改船舶舱室几何数据，用于计算破损船舶浮态及静稳性曲线。本程序与COMPASS系统其他船舶性能计算软件共享数据库。

**2. 计算原理**

采用等排水量自由漂浮法，直接切割船体及有关浸水舱室，计算破损后船舶静稳性以及有关衡准参数。

**3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：**

**3.1 数据(DATA)**

**功能：**

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改数据。

**3.1.1 标识(Identification)**

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修改。

**3.1.2 单元体(Element)**

\* 单元体标识符 ( Elem ID ) 由至多5个字符组成

\* 渗透率 ( Perm Type ) 可输入实际渗透率, 也可选择类别：

起居处所 ( Acco. )     0.95

载干货处所 ( Cargo. )     0.70

载液体处所 ( Liquid )     0.95

机器占用处所 ( M.S )     0.85

储藏处所 ( S.S )     0.60

\* 单元体尾端壁位置 ( Aft End ) 首端壁位置 ( Fore End ) 可用肋位号输入

\* 单元体所在片体(R/L)：对称双体船 R-body 右片体；L-body 左片体

其他船型：选用 R-body

\* 单元体所在舷侧：Starboard 右舷

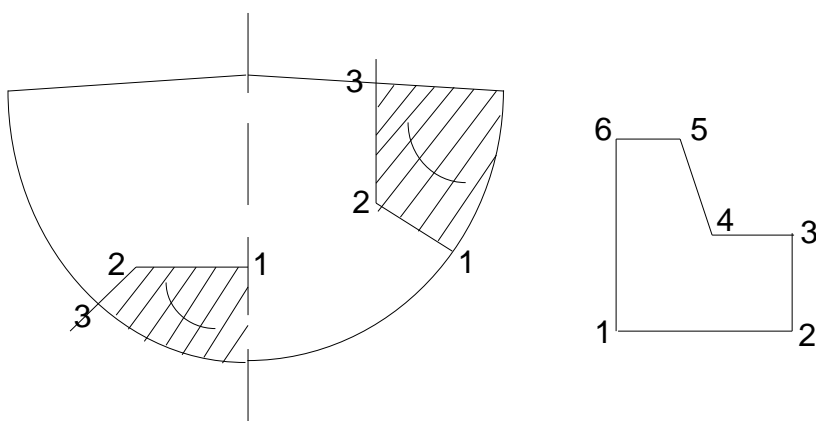
Symtry 横向对称

Port 左舷

\* 单元体横剖面生成办法 (Cut / Def)

选择Cut时, 表示与船体切割生成, 需定义单元体首尾端壁的内部轮廓线(非船壳部分), 右舷按顺时针方向, 左舷按逆时针方向(如下左图示)横向对称单元体只定义其右舷一半。

选择Def时, 表示自定义生成, 选定任一方向按次序输入坐标点, 如下右图示。



端壁轮廓线坐标:

输入时要注意首、尾端壁坐标点的一一对应关系, 以保证各侧面呈平面。

尾端壁轮廓坐标			首端壁轮廓坐标	
	X a	Z a	X f	Z f
①	--	--	--	--
②	--	--	--	--
③	--	--	--	--
④	--	--	--	--
⑤	--	--	--	--
⑥	--	--	--	--
⑦	--	--	--	--
⑧	--	--	--	--
⑨	--	--	--	--
⑩	--	--	--	--
⑪	--	--	--	--
⑫	--	--	--	--
⑬	--	--	--	--
⑭	--	--	--	--
⑮	--	--	--	--
⑯	--	--	--	--
⑰	--	--	--	--
⑱	--	--	--	--
⑲	--	--	--	--
⑳	--	--	--	--
㉑	--	--	--	--
㉒	--	--	--	--
㉓	--	--	--	--
㉔	--	--	--	--
㉕	--	--	--	--
㉖	--	--	--	--
㉗	--	--	--	--
㉘	--	--	--	--
㉙	--	--	--	--
㉚	--	--	--	--
㉛	--	--	--	--
㉜	--	--	--	--
㉝	--	--	--	--
㉞	--	--	--	--
㉟	--	--	--	--
㊱	--	--	--	--
㊲	--	--	--	--
㊳	--	--	--	--
㊴	--	--	--	--
㊵	--	--	--	--
㊶	--	--	--	--
㊷	--	--	--	--
㊸	--	--	--	--
㊹	--	--	--	--
㊺	--	--	--	--
㊻	--	--	--	--
㊼	--	--	--	--
㊽	--	--	--	--
㊾	--	--	--	--
㊿	--	--	--	--

几个功能键:

**Copy:** 在输入单元体标识后, 击该键将从已定义单元体拷贝数据形成新单元体。

**Fold:** 在输入尾端壁轮廓坐标后, 击该键, 尾端壁轮廓坐标将一一对应复制到首端轮廓。

**Store:** 存储单元体数据。

**3D Plot:** 存储单元体数据, 并显示单元体三维立体图, 如击Rotate将小幅回转显示。



### 3.1.3 舱室(Compartment)

舱室标识符(Comp ID)由至多5个字符组成

舱室说明(Descrip)由至多36个字符组成

舱室类型(Type): BW 压载舱; FO 燃油舱; DO 柴油舱; LO 滑油舱; FW 淡水舱; LC 液货舱; GB 谷物舱; DC 干货舱; CO 集装箱; OH 其他舱室。

舱容系数Cv(缺省为0.98)

舱室由若干已定义单元体组合而成, 直接从右侧框拖放在左侧框即可; 如果单元体系扣减部分, 击Negative键形成 -×××即可。

### 3.1.4 浮力块组(Buoyancy Group)

参见SRH10船体几何输入, 除了船体(Hull)之外, 还有一些几何体能对船舶大倾角稳性作出贡献(如满足一定条件的货舱口围蔽等)。浮力块组为用户提供了充分挖掘各附加浮体贡献的手段。

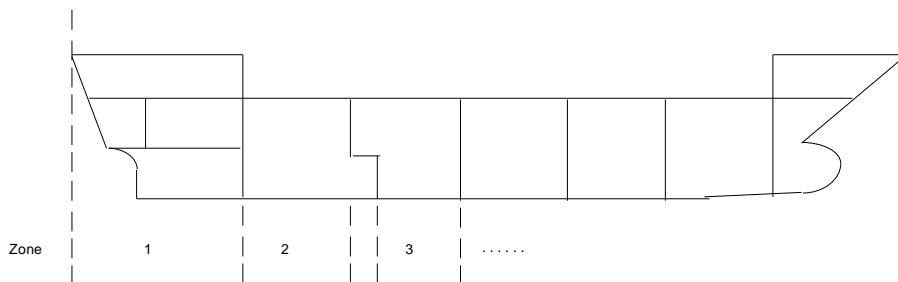
### 3.1.5 破损组合(Damage Case)

破损组合标识符至多可取7个字符, 第一个字符表示进水区域数目, 第二个字符统一取 — , 第三、四全两个字符表示进水区域组起始进水区(约定从尾部向首部递增), 其他字符备用。

例: ?-03-2a 表示该进水状况为2舱进水, 进水区域为3, 4。

在同一个计算区域内如有局部分舱, 则应计算几种不同的进水情况的S值, 取其最小者作为该长度破损时的不沉概率S值, 此时破损情况标识符的前6位要相同, 以末位不同作区分。

### 3.1.6 破损区域(Damage Zone)



输入各破损区域的尾端和首端坐标, 可以肋位号输入, 如 F26+0.2。破损区域号按自然序号自动生成。

## 3.2 限制性数据(Restrict)

功能:

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改其中任何一项数据。

### 3.2.1 分舱进水点(Downflooding Points)

进水点描述说明 Text

纵向坐标 Longi

横向坐标 Trans

垂向坐标 Vert

### 3.2.2 风雨密开口(Weathertight Points)

风雨密开口说明 Text

纵向坐标 Longi

横向坐标 Trans

垂向坐标 Vert

### 3.2.3 甲板边线(Deckside Line)

程序自动以SRH10船体几何形体甲板边线为缺省值，用户在此基础上修改或重新定义。

有关舱壁甲板边线纵坐标 Longi

横坐标 Trans

垂坐标 Vert

### 3.2.4 限界线(Margin Line)

程序自动以SRH10船体几何形体甲板边线的平移线(下移0.076m)为缺省值，用户在此基础上修改或重新定义。

限界线纵坐标 Longi

横坐标 Trans

垂坐标 Vert

## 3.3 打印(Print)

功能：

用户可根据自身需要自由选择打印其中任何一项或全部输入数据。

## 3.4 计算(Calculation)

功能：

计算之前用户先输入以下参数：

破损前装载情况Loading Cond. Text

破损前船舶排水量Disp

破损前船舶重心纵向位置Lcg （距舯，舯前为正）

破损前船舶重心横向位置Tcg

破损前船舶重心垂向位置Vcg

水比重Water Density

船型选择Ship Type (客船 Passenger Ship; 货船 Cargo Ship)

计算内容包括:

\* 浮态参数: 船舶平衡时的平均吃水、首尾吃水、纵倾值、横倾角。

\* 特征参数: 初稳性高、进水角、最小干舷、进水点、风雨密开口、甲板边线至水平面最小距离、完整船排水体积、中心坐标、破损舱进水体积、中心坐标。

\* 静稳性曲线坐标值

### **3.5 选项(Options)**

**功能:**

选择选项下拉式菜单, 可设置计算结果的输出方式, 缺省值为屏幕输出。

### **3.6 显示(View)**

**功能:**

可翻页查看计算结果, 并可直接打印当前内容。

### **3.7 帮助(Help)**

**功能:**

提供菜单等操作说明。

### **3.8 退出(Exit)**

**功能:**

结束程序。

**SRH23 - 概率法破舱稳性计算**  
**(SUBDIVISION AND DAMAGE STABILITY OF CARGO SHIPS)**  
**(Ver 0201)**

**1. 概要**

SRH23用于按 货舱分舱和破舱稳性规则?《1974年国际海上人命安全公约》第II-1章B-1部分)计算货船分舱破舱稳性。本程序与COMPASS系统其他船舶性能计算软件共享数据库。

**2. 计算原理**

采用等排水量自由漂浮法，直接切割船体及有关浸水舱室，计算破损后船舶静稳性以及有关衡准参数。

**3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：**

**3.1 数据(DATA)**

**功能：**

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改数据。

**3.1.1 标识(Identification)**

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修改。

**3.1.2 单元体(Element)**

\* 单元体标识符 ( Elem ID ) 由至多5个字符组成

\* 渗透率 ( Perm Type ) 可输入实际渗透率, 也可选择类别：

起居处所 ( Acco. )     0.95

载干货处所 ( Cargo. )     0.70

载液体处所 ( Liquid )     0.95

机器占用处所 ( M.S )     0.85

储藏处所 ( S.S )     0.60

\* 单元体尾端壁位置 ( Aft End ) 首端壁位置 ( Fore End ) 可用肋位号输入

\* 单元体所在片体(R/L)：对称双体船 R-body 右片体；L-body 左片体

其他船型：选用 R-body

\* 单元体所在舷侧：Starboard 右舷

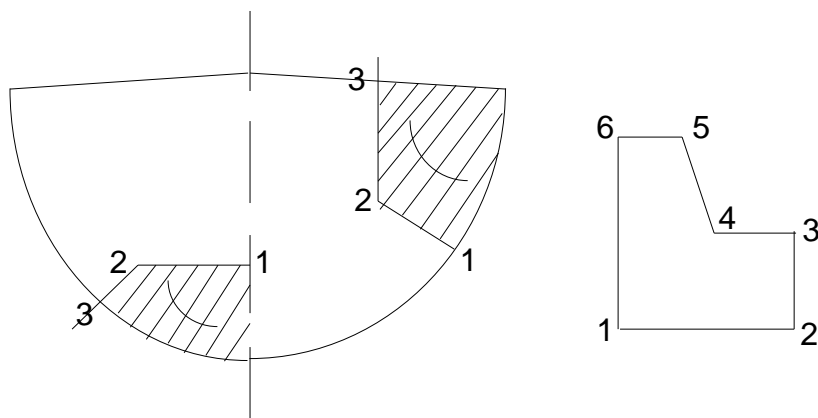
Symtry 横向对称

Port 左舷

\* 单元体横剖面生成办法 (Cut / Def)

选择Cut时，表示与船体切割生成，需定义单元体首尾端壁的内部轮廓线(非船壳部分)，右舷按顺时针方向，左舷按逆时针方向(如下左图示)横向对称单元体只定义其右舷一半。

选择Def时，表示自定义生成，选定任一方向按次序输入坐标点，如下右图示。



端壁轮廓线坐标：

输入时要注意首、尾端壁坐标点的一一对应关系，以保证各侧面呈平面。

尾端壁轮廓坐标			首端壁轮廓坐标	
	X a	Z a	X f	Z f
①	--	--	--	--
②	--	--	--	--
③	--	--	--	--
④	--	--	--	--
⑤	--	--	--	--
⑥	--	--	--	--
⑦	--	--	--	--
⑧	--	--	--	--
⑨	--	--	--	--
⑩	--	--	--	--
⑪	--	--	--	--
⑫	--	--	--	--
⑬	--	--	--	--
⑭	--	--	--	--
⑮	--	--	--	--
⑯	--	--	--	--
⑰	--	--	--	--
⑱	--	--	--	--
⑲	--	--	--	--
⑳	--	--	--	--
㉑	--	--	--	--
㉒	--	--	--	--
㉓	--	--	--	--
㉔	--	--	--	--
㉕	--	--	--	--
㉖	--	--	--	--
㉗	--	--	--	--
㉘	--	--	--	--
㉙	--	--	--	--
㉚	--	--	--	--
㉛	--	--	--	--
㉜	--	--	--	--
㉝	--	--	--	--
㉞	--	--	--	--
㉟	--	--	--	--
㊱	--	--	--	--
㊲	--	--	--	--
㊳	--	--	--	--
㊴	--	--	--	--
㊵	--	--	--	--
㊶	--	--	--	--
㊷	--	--	--	--
㊸	--	--	--	--
㊹	--	--	--	--
㊺	--	--	--	--
㊻	--	--	--	--
㊼	--	--	--	--
㊽	--	--	--	--
㊾	--	--	--	--
㊿	--	--	--	--

几个功能键：

**Copy:** 在输入单元体标识后，击该键将从已定义单元体拷贝数据形成新单元体。

**Fold:** 在输入尾端壁轮廓坐标后，击该键，尾端壁轮廓坐标将一一对应复制到首端轮廓。

**Store:** 存储单元体数据。

**3D Plot:** 存储单元体数据，并显示单元体三维立体图，如击Rotate将小幅回转显示。

### 3.1.3 舱室(Compartment)

舱室标识符(Comp ID)由至多5个字符组成

舱室说明(Descrip)由至多36个字符组成

舱室类型(Type): BW 压载舱; FO 燃油舱; DO 柴油舱; LO 滑油舱; FW 淡水舱; LC 液货舱; GB 谷物舱; DC 干货舱; CO 集装箱; OH 其他舱室。

舱容系数Cv(缺省为0.98)

舱室由若干已定义单元体组合而成, 直接从右侧框拖放在左侧框即可; 如果单元体系扣减部分, 击Negative键形成 -×××即可。

### 3.1.4 浮力块组(Buoyancy Group)

参见SRH10船体几何输入, 除了船体(Hull)之外, 还有一些几何体能对船舶大倾角稳性作出贡献(如满足一定条件的货舱口围蔽等)。浮力块组为用户提供了充分挖掘各附加浮体贡献的手段。

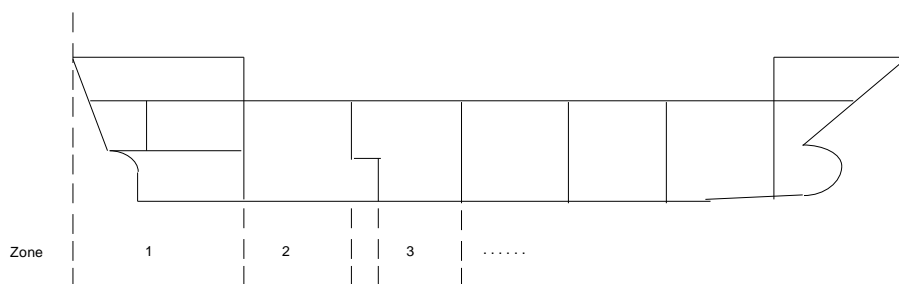
### 3.1.5 破损组合(Damage Case)

破损组合标识符至多可取7个字符, 第一个字符表示进水区域数目, 第二个字符统一取 — , 第三、四全两个字符表示进水区域组起始进水区(约定从尾部向首部递增), 其他字符备用。

例: ?-03-2a 表示该进水状况为2舱进水, 进水区域为3, 4。

在同一个计算区域内如有局部分舱, 则应计算几种不同的进水情况的S值, 取其最小者作为该长度破损时的不沉概率S值, 此时破损情况标识符的前6位要相同, 以末位不同作区分。

### 3.1.6 破损区域(Damage Zone)



输入各破损区域的尾端和首端坐标, 可以肋位号输入, 如 F26+0.2。破损区域号按自然序号自动生成。

### 3.1.7 分舱数据(Subdivision Data)

分舱长度 Ls

分舱长度的尾端点坐标 La

分舱船宽 B1（最深分舱载重线或其下的船舶最大型宽）

分舱吃水 ds

部分载重吃水 dp

最大可能破损高度 Hmaxo

吃水dp时船舶重心距舯坐标Ldp（舯前为正）

吃水ds时船舶重心距舯坐标Lds（舯前为正）

吃水dp时船舶重心垂向坐标Vdp

吃水ds时船舶重心垂向坐标Vds

破损组合标识Dctext（自动列表显示）

对应破损情况最大破损高度Hm

对应破损情况的横向破损内侧距中心线宽度 Binner

对应破损情况的横向破损外侧距中心线宽度 Bout，船侧外壳为 (B1)/2

对应破损情况的垂向破损顶部垂向高度 Hupper

对应破损情况的垂向破损底部垂向高度 Hlow

### 3.2 限制性数据(Restrict)

功能：

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改其中任何一项数据。

#### 3.2.1 分舱进水点(Downflooding Points)

进水点描述说明 Text

纵向坐标 Longi

横向坐标 Trans

垂向坐标 Vert

#### 3.2.2 风雨密开口(Weathertight Points)

风雨密开口说明 Text

纵向坐标 Longi

横向坐标 Trans

垂向坐标 Vert

#### 3.2.3 甲板边线(Deckside Line)

程序自动以SRH10船体几何形体甲板边线为缺省值，用户在此基础上修改或重新定义。

有关舱壁甲板边线纵坐标 Longi

横坐标 Trans

垂坐标 Vert

#### 3.2.4 限界线(Margin Line)

程序自动以SRH10船体几何形体甲板边线的平移线(下移0.076m)为缺省值，用户在此基础上修改或重新定义。

限界线纵坐标 Longi

横坐标 Trans

垂坐标 Vert

### 3.3 打印(Print)

功能：

用户可根据自身需要自由选择打印其中任何一项或全部输入数据。

### 3.4 计算(Calculation)

功能：

选择输入水比重 Water Density

选择输入计算吃水 dp、ds

全选或采用拖放方式部分选择破损情况进行计算。

按B-1规则要求每一破损情况分别按分舱吃水ds和部分载重吃水dp计算下述内容。

\* 浮态参数：船舶在分舱吃水ds和部分载重吃水dp状态破损，其平衡位置的平均吃水首、尾吃水、纵倾值、横倾角。

\* 特征参数：初稳性高、进水角、最小干舷、分雨密开口与平衡水线距离、完整船排水体积、中心坐标、破损舱进水体积、中心坐标。

\* 破损概率Pi、Vi、不沉概率Si、贡献Ai

\* 汇总表

输出各破损情况的贡献Ai值，及其总和A，即达到的分舱指数、要求的分舱指数R。

### 3.5 选项(Options)

功能：

选择选项下拉式菜单，可设置计算结果的输出方式，缺省值为屏幕输出。

### 3.6 显示(View)

功能：

可翻页查看计算结果，并可直接打印当前内容。

### 3.7 帮助(Help)

功能：

提供菜单等操作说明。

### 3.8 退出(Exit)

功能：



结束程序。

**SRH24 - 破舱稳性许用重心高度计算**  
**(MAX. PERMISSIBLE GRAVITY CENTER HEIGHT FOR DAMAGE STABILITY)**  
**(Ver 0201)**

**1. 概要**

SRH24可用于输入、修改船舶舱室几何数据，用于计算船舶破舱稳性许用重心高度。本程序与COMPASS系统其他船舶性能计算软件共享数据库。

**2. 计算原理**

采用等排水量自由漂浮法，直接切割船体及有关浸水舱室，计算破舱稳性许用重心高度以及对应破损后船舶静稳性有关衡准参数。

**3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：**

**3.1 数据(DATA)**

**功能：**

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改数据。

**3.1.1 标识(Identification)**

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修改。

**3.1.2 单元体(Element)**

\* 单元体标识符 ( Elem ID ) 由至多5个字符组成

\* 渗透率 ( Perm Type ) 可输入实际渗透率, 也可选择类别：

起居处所 ( Acco. )     0.95

载干货处所 ( Cargo. )     0.70

载液体处所 ( Liquid )     0.95

机器占用处所 ( M.S )     0.85

储藏处所 ( S.S )     0.60

\* 单元体尾端壁位置 ( Aft End ) 首端壁位置 ( Fore End ) 可用肋位号输入

\* 单元体所在片体(R/L): 对称双体船 R-body 右片体; L-body 左片体

其他船型: 选用 R-body

\* 单元体所在舷侧: Starboard 右舷

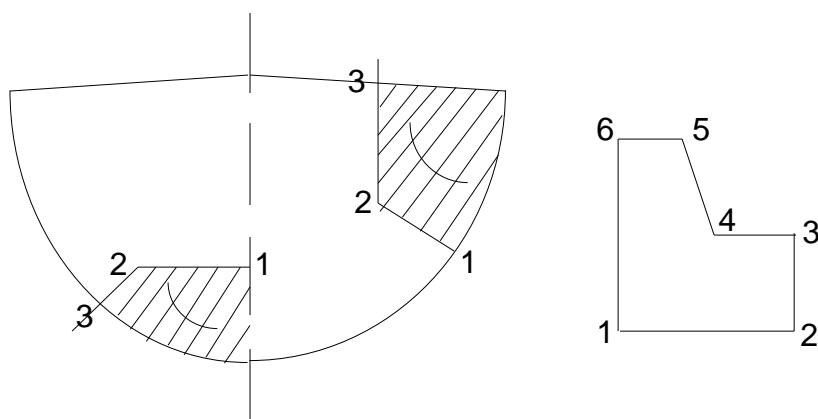
Symtry 横向对称

Port 左舷

\* 单元体横剖面生成办法 (Cut / Def)

选择Cut时, 表示与船体切割生成, 需定义单元体首尾端壁的内部轮廓线(非船壳部分), 右舷按顺时针方向, 左舷按逆时针方向(如下左图示)横向对称单元体只定义其右舷一半。

选择Def时, 表示自定义生成, 选定任一方向按次序输入坐标点, 如下右图示。



端壁轮廓线坐标:

输入时要注意首、尾端壁坐标点的一一对应关系, 以保证各侧面呈平面。

尾端壁轮廓坐标			首端壁轮廓坐标	
	X a	Z a	X f	Z f
①	--	--	--	--
②	--	--	--	--
③	--	--	--	--
④	--	--	--	--
⑤	--	--	--	--
⑥	--	--	--	--
⑦	--	--	--	--
⑧	--	--	--	--
⑨	--	--	--	--
⑩	--	--	--	--
⑪	--	--	--	--
⑫	--	--	--	--
⑬	--	--	--	--
⑭	--	--	--	--
⑮	--	--	--	--
⑯	--	--	--	--
⑰	--	--	--	--
⑱	--	--	--	--
⑲	--	--	--	--
⑳	--	--	--	--
㉑	--	--	--	--
㉒	--	--	--	--
㉓	--	--	--	--
㉔	--	--	--	--
㉕	--	--	--	--
㉖	--	--	--	--
㉗	--	--	--	--
㉘	--	--	--	--
㉙	--	--	--	--
㉚	--	--	--	--
㉛	--	--	--	--
㉜	--	--	--	--
㉝	--	--	--	--
㉞	--	--	--	--
㉟	--	--	--	--
㊱	--	--	--	--
㊲	--	--	--	--
㊳	--	--	--	--
㊴	--	--	--	--
㊵	--	--	--	--
㊶	--	--	--	--
㊷	--	--	--	--
㊸	--	--	--	--
㊹	--	--	--	--
㊺	--	--	--	--
㊻	--	--	--	--
㊼	--	--	--	--
㊽	--	--	--	--
㊾	--	--	--	--
㊿	--	--	--	--

几个功能键:

**Copy:** 在输入单元体标识后, 击该键将从已定义单元体拷贝数据形成新单元体。

**Fold:** 在输入尾端壁轮廓坐标后, 击该键, 尾端壁轮廓坐标将一一对应复制到首端轮廓。

**Store:** 存储单元体数据。

**3D Plot:** 存储单元体数据, 并显示单元体三维立体图, 如击Rotate将小幅回转显示。

### 3.1.3 舱室(Compartment)

舱室标识符(Comp ID)由至多5个字符组成

舱室说明(Descrip)由至多36个字符组成

舱室类型(Type): BW 压载舱; FO 燃油舱; DO 柴油舱; LO 滑油舱; FW 淡水舱; LC 液货舱; GB 谷物舱; DC 干货舱; CO 集装箱; OH 其他舱室。

舱容系数Cv(缺省为0.98)

舱室由若干已定义单元体组合而成, 直接从右侧框拖放在左侧框即可; 如果单元体系扣减部分, 击Negative键形成 -×××即可。

### 3.1.4 浮力块组(Buoyancy Group)

参见SRH10船体几何输入, 除了船体(Hull)之外, 还有一些几何体能对船舶大倾角稳性作出贡献(如满足一定条件的货舱口围蔽等)。浮力块组为用户提供了充分挖掘各附加浮体贡献的手段。

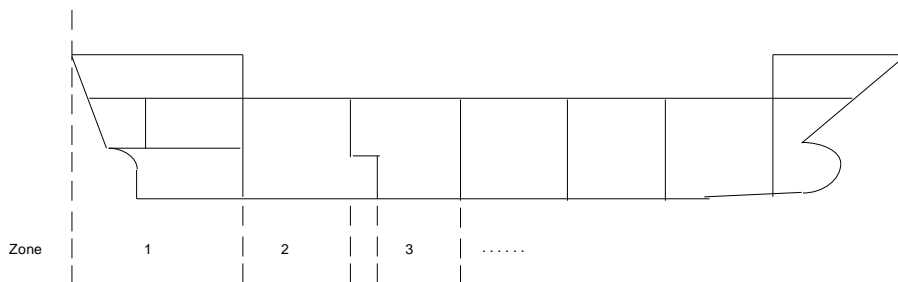
### 3.1.5 破损组合(Damage Case)

破损组合标识符至多可取7个字符, 第一个字符表示进水区域数目, 第二个字符统一取 — , 第三、四全两个字符表示进水区域组起始进水区(约定从尾部向首部递增), 其他字符备用。

例: ?-03-2a 表示该进水状况为2舱进水, 进水区域为3, 4。

在同一个计算区域内如有局部分舱, 则应计算几种不同的进水情况的S值, 取其最小者作为该长度破损时的不沉概率S值, 此时破损情况标识符的前6位要相同, 以末位不同作区分。

### 3.1.6 破损区域(Damage Zone)



输入各破损区域的尾端和首端坐标, 可以肋位号输入, 如 F26+0.2。破损区域号按自然序号自动生成。

## 3.2 限制性数据(Restrict)

功能:

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改其中任何一项数据。

### 3.2.1 分舱进水点(Downflooding Points)

进水点描述说明 Text

纵向坐标 Longi

横向坐标 Trans

垂向坐标 Vert

### 3.2.2 风雨密开口(Weathertight Points)

风雨密开口说明 Text

纵向坐标 Longi

横向坐标 Trans

垂向坐标 Vert

### 3.2.3 甲板边线(Deckside Line)

程序自动以SRH10船体几何形体甲板边线为缺省值，用户在此基础上修改或重新定义。

有关舱壁甲板边线纵坐标 Longi

横坐标 Trans

垂坐标 Vert

### 3.2.4 限界线(Margin Line)

程序自动以SRH10船体几何形体甲板边线的平移线(下移0.076m)为缺省值，用户在此基础上修改或重新定义。

限界线纵坐标 Longi

横坐标 Trans

垂坐标 Vert

## 3.3 打印(Print)

功能：

用户可根据自身需要自由选择打印其中任何一项或全部输入数据。

## 3.4 计算(Calculation)

功能：

计算之前用户先输入以下参数：

破损前装载情况Loading Cond. Text

破损前船舶排水量Initial displacement

破损前船舶初始纵倾Initial trim (尾倾为正值)

水比重Water Density

船型选择Ship Type(客船Passenger Ship; 油船Oil Tank)

对于客船需输入：

最大横倾力矩(Max. Heeling Moment)取下列横倾力矩中的最大值M(缺省值为0):

- (1) 全部旅客集中一舷;
- (2) 在一舷满载降放所有的吊架降落式救生艇筏;
- (3) 由于风压作用。

计算内容包括:

\* 破舱稳性许用重心高度

\* 计算条件

衡准条件	客 船	油 船
GMo ( 对称进水时 )	0.05 m	0.05 m
平衡横倾角 $\varphi_h$ (不对称进水时)	7° (一舱组浸水时) 12° (二舱组浸水时)	25° 或 30° (如甲板边缘不浸没)
均不得浸没风雨密开口	均不得浸没限界线	
正稳性范围( $\varphi_h$ 以外)	15°	20°
最大GZ	0.1+M/Δ (15°范围内)	0.1m (20°范围内)
稳性曲线下面积	0.015 m*rad	0.0175 m*rad
A	$\varphi_h \sim 22^\circ$ (一舱组浸水时) $\varphi_h \sim 27^\circ$ (二舱组浸水时)	$(\varphi_h \sim \varphi_h + 20^\circ)$

\* 浮态参数: 船舶平衡时的平均吃水、首尾吃水、纵倾值、横倾角。

\* 特征参数: 初稳性高、进水角、最小干舷、进水点、风雨密开口、甲板边线至水平面最小距离、完整船排水体积、中心坐标、破损舱进水体积、中心坐标。

\* 静稳性曲线坐标值

\* 破舱稳性极限重心高度

### 3.5 选项(Options)

功能:

选择选项下拉式菜单, 可设置计算结果的输出方式, 缺省值为屏幕输出。

### 3.6 显示(View)

功能:

可翻页查看计算结果, 并可直接打印当前内容。

### 3.7 帮助(Help)

功能:

提供菜单等操作说明。

### 3.8 退出(Exit)

**功能：**  
结束程序。

**SRH30 - 舱容及液体倾侧矩计算**  
**(COMPARTMENT CAPACITY AND LIQUID HEELING MOMENT CALCULATION)**  
**(Ver 0201)**

**1. 概要**

本程序可用于输入、修改船舶舱室几何数据，计算舱容及液体舱的液体倾侧矩。  
舱容计算船舶舱室的容积、型心位置及表面惯性矩等参量。

液体倾侧矩计算分两个功能，可计算某纵倾状态下各液体舱液面惯性矩及对应各横倾角的液体倾侧体积矩等参量垂向分布表，也可计算各液体舱某装载状态下液面惯性矩及对应各横倾角的液体倾侧矩等参量。本程序设定纵倾为0。

本程序与COMPASS系统其他船舶性能计算软件共享数据库。

**2. 计算原理**

采用静力学计算方法，对各横剖面进行切割组合再纵向积分的方法，计算舱容等参数及等体积直接计算船舶在横倾及纵倾状态下的液体舱液体倾侧矩。

**3. 程序启动后窗体上出现以下菜单：**

**3.1 数据(DATA)**

**功能：**

用户可根据此下拉式菜单自由选择输入或修改数据。

**3.1.1 标识(Identification)**

用户可任选一项输入或修改下列内容：

船名(Ship Name)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托人(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

表中最后三项本程序给出了缺省值，意在描绘总坐标原点的定义，用户无需修改。

**3.1.2 单元体(Element)**

\* 单元体标识符 ( Elem ID ) 由至多5个字符组成

\* 渗透率 ( Perm Type ) 可输入实际渗透率, 也可选择类别：

起居处所 ( Acco. )     0.95

载干货处所 ( Cargo. )     0.70

载液体处所 ( Liquid )     0.95

机器占用处所 ( M.S )     0.85

储藏处所 ( S.S )     0.60



\* 单元体尾端壁位置 ( Aft End ) 首端壁位置 ( Fore End ) 可用肋位号输入

\* 单元体所在片体(R/L): 对称双体船 R-body 右片体; L-body 左片体

其他船型: 选用 R-body

\* 单元体所在舷侧: Starboard 右舷

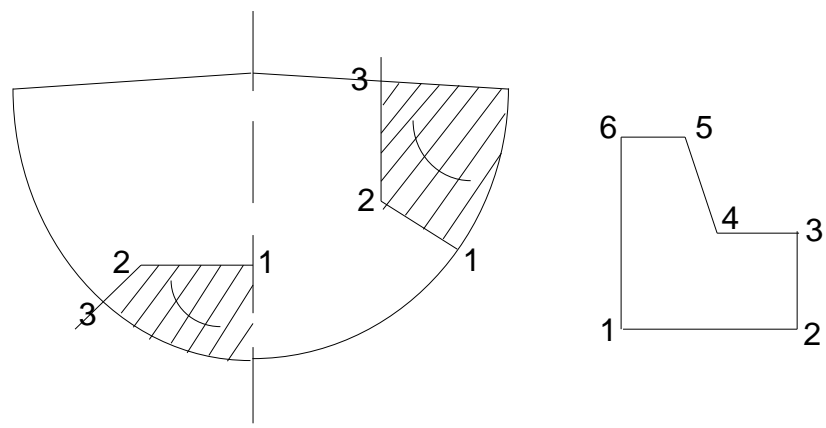
Symtry 横向对称

Port 左舷

\* 单元体横剖面生成办法 (Cut / Def)

选择Cut时, 表示与船体切割生成, 需定义单元体首尾端壁的内部轮廓线(非船壳部分), 右舷按顺时针方向, 左舷按逆时针方向(如下左图示)横向对称单元体只定义其右舷一半。

选择Def时, 表示自定义生成, 选定任一方向按次序输入坐标点, 如下右图示。



端壁轮廓线坐标:

输入时要注意首、尾端壁坐标点的一一对应关系, 以保证各侧面呈平面。

尾端壁轮廓坐标			首端壁轮廓坐标	
	X a	Z a	X f	Z f
①	--	--	--	--
②	--	--	--	--
③	--	--	--	--
④	--	--	--	--
⑤	--	--	--	--
⑥	--	--	--	--
⑦	--	--	--	--
⑧	--	--	--	--
⑨	--	--	--	--
⑩	--	--	--	--
⑪	--	--	--	--
⑫	--	--	--	--
⑬	--	--	--	--
⑭	--	--	--	--
⑮	--	--	--	--
⑯	--	--	--	--
⑰	--	--	--	--
⑱	--	--	--	--
⑲	--	--	--	--
⑳	--	--	--	--
㉑	--	--	--	--
㉒	--	--	--	--
㉓	--	--	--	--
㉔	--	--	--	--
㉕	--	--	--	--
㉖	--	--	--	--
㉗	--	--	--	--
㉘	--	--	--	--
㉙	--	--	--	--
㉚	--	--	--	--
㉛	--	--	--	--
㉜	--	--	--	--
㉝	--	--	--	--
㉞	--	--	--	--
㉟	--	--	--	--
㊱	--	--	--	--
㊲	--	--	--	--
㊳	--	--	--	--
㊴	--	--	--	--
㊵	--	--	--	--
㊶	--	--	--	--
㊷	--	--	--	--
㊸	--	--	--	--
㊹	--	--	--	--
㊺	--	--	--	--
㊻	--	--	--	--
㊼	--	--	--	--
㊽	--	--	--	--
㊾	--	--	--	--
㊿	--	--	--	--

几个功能键:

Copy: 在输入单元体标识后, 击该键将从已定义单元体拷贝数据形成新单元体。

Fold: 在输入尾端壁轮廓坐标后, 击该键, 尾端壁轮廓坐标将一一对应复制到首端轮廓。

**Store:** 存储单元体数据。

**3D Plot:** 存储单元体数据，并显示单元体三维立体图，如击Rotate将小幅回转显示。

### 3.1.3 舱室(Compartment)

舱室标识符(Comp ID)由至多5个字符组成

舱室说明(Descrip)由至多36个字符组成

舱室类型(Type): BW 压载舱; FO 燃油舱; DO 柴油舱; LO 滑油舱; FW 淡水舱; LC 液货舱; GB 谷物舱; DC 干货舱; CO 集装箱; OH 其他舱室。

舱容系数Cv(缺省为0.98)

舱室由若干已定义单元体组合而成，直接从右侧框拖放在左侧框即可；如果单元体系扣减部分，击Negative键形成-×××即可。

### 3.1.4 横倾(Heel Data)

横倾数据由程序根据横交曲线计算程序（SRH12）所计算的角度为计算值，如无计算值，则程序提供缺省值，不能修改。

## 3.2 打印(Print)

**功能:**

用户可根据自身需要自由选择打印其中任何一项或全部输入数据。

## 3.3 计算(Calculation)

**功能:**

用户可根据此下拉式菜单自由选择计算内容。

### 3.3.1 舱容(Capacity)

选择输入计算步长，全选或采用拖放方式部分选择舱室进行舱容计算，舱容等计算结果是否更新（SRH14中舱室数据），选择“Yes”或“No”。

### 3.3.2 液体倾侧体积矩计算(Liquid Heeling Volume Moment)

全选或采用拖放方式部分选择液体舱室进行倾侧体积矩计算。

### 3.3.3 液体倾侧矩计算(Liquid Heeling Moment)

程序列出定义的所有液体舱，用户输入所需装载舱的液体比重及装载量或百分比，计算装载舱的液体倾侧矩，最大舱容可修改。

## 3.4 选项(Options)

**功能:**

选择选项下拉式菜单，可设置计算结果的输出方式，缺省值为屏幕输出。

### **3.5 显示(View)**

#### **功能:**

可翻页查看计算结果，并可直接打印当前内容。

### **3.6 帮助(Help)**

#### **功能:**

#### **3.6.1 帮助主题(Help)**

提供菜单等操作说明。

#### **3.6.2 工具(Tool)**

本程序在帮助菜单中提供一个工具，用简便方法计算方盒子的液体倾侧体积矩。

用户只要输入长方体的长、宽、高，就可计算液面惯性矩及对应各横倾角的液体倾侧体积矩等参量垂向分布表。

### **3.7 退出(Exit)**

#### **功能:**

结束程序。

## SRH32 - 测深表计算(SOUNDING TABLE CALCULATION) (Ver 0201)

### 1. 概述与原理

本程序用于计算液货舱舱容表。

考虑纵倾及横倾，建立液面方程与舱室几何体切割，计算出以液面深度与纵倾为基本参数的舱容表及横倾对舱容的修正表。用户根据实际纵倾、横倾及测深仪读数从此两表查出相应数据叠加即得实际液体体积。

### 2. 输入数据

#### 2.1 标识数据(Identification)

在“数据(Data)”菜单中用鼠标点击“标识(Identification)”子菜单后，可打开相应界面。本项为共享数据。

用户可逐项输入或修改下列内容：

船名(ShipName)

签名(Sign)

工作标识(Job ID.)

委托方(Client)

日期(Date)

图纸号(Plan No.)

界面表中最后三行缺省值系描绘坐标原点的定义，用户无需修改。

#### 2.2 单元体 (Element)

在“数据(Data)”菜单中用鼠标点击“单元体(Element)”子菜单后，可打开相应界面。本项数据舱容/谷物稳性/破舱稳性计算程序共享数据。

\* 单元体标识符 (Elem ID) 由至多5个字符组成

\* 渗透率 (Perm Type) 可输入实际渗透率, 也可选择类别:

起居处所 (Acco.)      0.95

载干货处所 (Cargo.)    0.70

载液体处所 (Liquid)    0.95

机器占用处所 (M.S)     0.85

储藏处所 (S.S)        0.60

\* 单元体尾端壁位置 (Aft End)、首端壁位置 (Fore End)，可用肋位号输入；

\* 单元体所在片体(R/L): 对称双体船: R-body 右片体; L-body 左片体

其他船型: 选用 R-body

\* 单元体所在舷侧: Starboard 右舷

Symtry 横向对称

Port 左舷

\* 单元体横剖面生成办法 (Cut / Def)

选择Cut时，表示与船体切割生成，需定义单元体首尾端壁的内部轮廓线(非船壳部分)，右舷按顺时针方向，左舷按逆时针方向(如图2.2.1左)，横向对称单元体只定义其右舷一半。

选择Def时，表示自定义生成，选定任一方向按次序输入坐标点，如图2.2.1右所示。

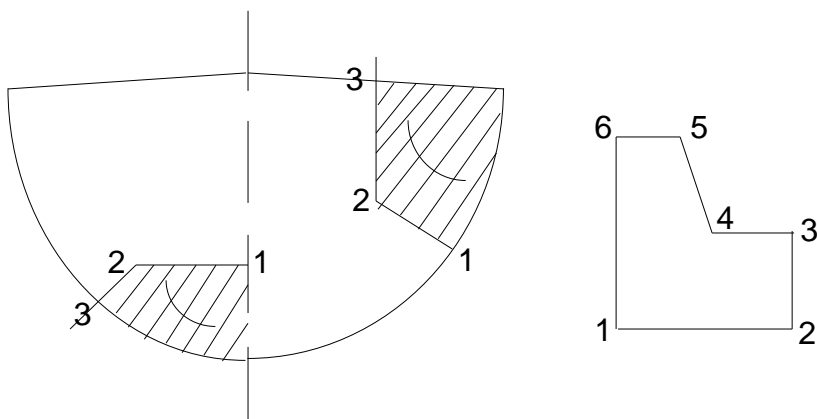


图2.2.1

端壁轮廓线坐标:

输入时要注意首、尾端壁坐标点的一一对应关系，以保证各侧面呈平面。

尾端壁轮廓坐标			首端壁轮廓坐标	
	X a	Z a	X f	Z f
①	--	--	--	--
②	--	--	--	--
③	--	--	--	--
④	--	--	--	--
⑤	--	--	--	--
⑥	--	--	--	--
⑦	--	--	--	--
⑧	--	--	--	--
⑨	--	--	--	--
⑩	--	--	--	--
⑪	--	--	--	--
⑫	--	--	--	--
⑬	--	--	--	--
⑭	--	--	--	--
⑮	--	--	--	--
⑯	--	--	--	--
⑰	--	--	--	--
⑱	--	--	--	--
⑲	--	--	--	--
⑳	--	--	--	--
㉑	--	--	--	--
㉒	--	--	--	--
㉓	--	--	--	--
㉔	--	--	--	--
㉕	--	--	--	--
㉖	--	--	--	--
㉗	--	--	--	--
㉘	--	--	--	--
㉙	--	--	--	--
㉚	--	--	--	--
㉛	--	--	--	--
㉜	--	--	--	--
㉝	--	--	--	--
㉞	--	--	--	--
㉟	--	--	--	--
㊱	--	--	--	--
㊲	--	--	--	--
㊳	--	--	--	--
㊴	--	--	--	--
㊵	--	--	--	--
㊶	--	--	--	--
㊷	--	--	--	--
㊸	--	--	--	--
㊹	--	--	--	--
㊺	--	--	--	--
㊻	--	--	--	--
㊼	--	--	--	--
㊽	--	--	--	--
㊾	--	--	--	--
㊿	--	--	--	--

图2.2.2

几个功能键:

**Copy Elem:** 在输入单元体标识后, 击该键将从已定义单元体拷贝数据形成新单元体。

**Fold Scts:** 在输入尾端壁轮廓坐标后, 击该键, 尾端壁轮廓坐标将一一对应复制到首端轮廓。

**3D Plot:** 存储单元体数据, 并显示单元体三维立体图, 如击Rotate将小幅回转显示。

**OK:** 存储单元体数据。

**Cancel:** 退出单元体定义。

## 2.3 舱室 (Compartment)

在“数据 (Data)”菜单中用鼠标点击“舱室 (Compartment)”子菜单后, 可打开相应界面。本项数据舱容/谷物稳性/破舱稳性计算程序共享数据。输入下列数据:

**舱室标识(Comp. ID):** 由至多5个字符组成。

**舱室说明(Description):** 由至多36个字符组成。

**舱室类型(Type):** BW-压载舱; FO-燃油舱; DO-柴油舱; LO-滑油舱;

FW-淡水舱; LC-液货舱; GB-谷物舱; DC-干货舱;

CO-集装箱; OH-其他舱室。

**舱容系数(Cv):** 缺省为0.98。

舱室由若干已定义单元体组合而成，直接从右侧框拖放在左侧框即可；如果单元体系扣减部分，选择Negative按钮形成-×××即可。

选择OK按钮，存储舱室数据；选择Cancel按钮，退出舱室定义。

**对有底墩等结构的液货舱**，按常规方式定义。以下方法供参考：先将包含这类结构的整个舱定义成一个单元体，再将这类结构分别按单元体定义，舱室定义时将后者扣减即成。

## **2.4 纵倾与横倾角 (Trim and heel) ;**

在“数据(Data)”菜单中用鼠标点击“纵倾与横倾数据(Trim & Heel)”子菜单后，可打开相应界面。分别输入计算的纵倾与横倾角数据。若用A4打印纸打印计算结果，建议纵倾与横倾各不超过8°。

## **2.5 测深装置数据(Sounding Device)**

在“数据(Data)”菜单中用鼠标点击“测深装置数据(Sounding Device)”子菜单后可打开相应界面。输入以下数据：

舱室标识(Comp.);

当前舱室测深装置编号(Device No.);

当前舱室测深装置名称(Device Name);

当前测深装置测深起始点距基线高度(Start Height)距基线，m;

当前测深装置测深方向(Direction, Upwards/Downwards, 向上/向下);

“向上(Upwards)”指测深仪读数表示从舱底测深起始点量至液面的数值；

“向下(Downwards)”指测深仪读数表示从测深最高点量至液面的数值；

当前测深装置位置坐标(Coordination):

Y-纵向坐标；X-横向坐标；Z-垂向坐标；Frame显示肋位。

无论何种装置，至少输入两点。第一点为舱底，最后一点为装置的测量基准位置；

选择“确认(OK)”按钮，存储当前测深装置数据；选择“关闭(Close)”按钮，退出本界面；

选择“删除>Delete)”按钮，删除当前测深装置数据；

## **3. 计算(Calculate)**

在主菜单中用鼠标点击“计算(Calculate)”后，可打开相应界面。

输入计算步长(Output Step)，全选或采用拖放方式部分选择舱室进行舱容表计算。

## **4. 选项(Options)**

在主菜单中用鼠标点击“选项(Options)”后，可打开相应界面。

计算之前选择：

输出到文本文件(Output To Textfile)：用于屏幕显示计算结果；

输出到打印机 (Output To Printer)：计算结束后直接打印计算结果；

## **5. 显示(View)**

在主菜单中用鼠标点击“显示(View)”后，可打开相应界面。

## **6. 打印 (Print)**

打印(Print)命令为打印输入数据。用户根据需要选择打印项后打印。

## **7. 说明**

参照系：

坐标原点：纵向 ---- 尾垂线（A.P.）  
          横向 ---- 中心线（Center Line）  
          垂向 ---- 基准面（Base Line）  
方  向：  横向X轴，右舷为正值  
          纵向Y轴，向船首为正值  
          垂向Z轴，向上为正值。