

# 完整稳性许用重心高度计算(SRH18)

## MAX. PERMISSIBLE GRAVITY CENTER HEIGHT FOR INTACT STABILITY

### 目 录

1 简介 .....	2
1.1 概要.....	2
1.2 计算原理.....	2
1.3 说明.....	2
2 界面概况.....	3
3 输入数据.....	5
3.1 输入数据.....	5
3.1.1 根据选择的航线，填写船舶有关数据 .....	5
3.1.2 输入计算相关参数.....	12
4 图形区.....	13
4.1 图形区工具栏.....	13
4.1.1 缩放.....	13
4.1.2 旋转.....	13
4.1.3 结构树.....	13
4.1.4 局部图.....	14
4.1.5 计算.....	14
4.1.6 还原.....	14
4.1.7 图形交互/停止图形交互.....	14
4.2 数据的图形显示.....	14
4.2.1 肋骨.....	14
4.2.2 剖面.....	15
4.2.3 甲板.....	15
4.2.4 单元体.....	15
5 计算 .....	16
6 显示数据.....	16
7 数据文件保存.....	16
8 语言环境.....	16
9 退出 .....	16
10 帮助.....	16

# 1 简介

## 1.1 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。

## 1.2 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。

## 1.3 说明

本程序中所有长度单位均采用米(m)，重量单位均采用吨(t)。

坐标系定义： 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

## 2 界面概况

完整稳性许用重心高度计算的三级界面，如图 1，该界面由标题栏、菜单栏、系统工具栏、图形区、图形工具栏、数据区、状态栏七部分组成。

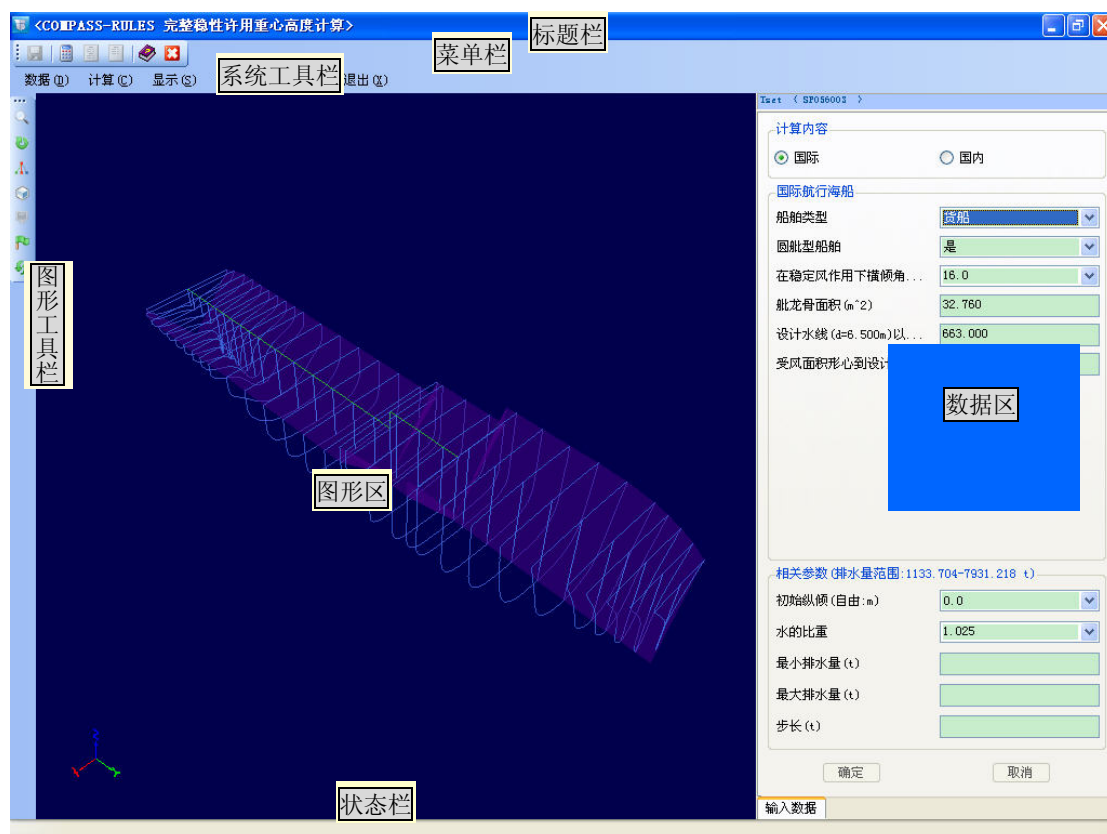


图 1 完整稳性许用重心高度计算三级界面

**标题栏：**显示当前工作的模块。

**菜单栏：**

- **【数据】**实现数据保存
- **【计算】**计算并显示报告
- **【显示】**显示输入数据和计算报告
- **【语言】**切换中、英文显示
- **【帮助】**显示操作指南及版本信息
- **【退出】**退出三级界面，返回二级界面

**系统工具栏：**提供常用菜单的快捷使用方式。

**数据区：**用于输入修改相关数据，数据区最上方显示当前的船名（控制号）。

**状态栏：**显示操作状态或输入数据的限制条件。

**图形区：**主要用于显示图形，对图形做一定的操作。

图形工具栏：用于图形区操作，详见 4 图形区

### 3 输入数据

- 填写修改输入数据，包括选择计算船舶类型和填写相关参数；
- 计算显示打印计算报告；

#### 3.1 输入数据

三级界面图 1 右边的数据区单选【一般数据】；

计算内容

☐ 国际 ☒ 国内

- 选择计算内容
- 填写船舶有关数据；
- 输入计算相关参数；

##### 3.1.1 根据选择的航线，填写船舶有关数据

###### 1) 国际航线(IMO)

- 船舶类型：货船(Cargo)，

如图 3.1.1.1，依次输入：

国际航行海船

船舶类型	货船
圆艙型船舶	是
在稳定风作用下横倾角...	16.0
艙龙骨面积 (m^2)	27.300
设计水线 (d=5.600m)以...	430.000
受风面积形心到设计水...	3.300

图 3.1.1.1 国际货船数据框

选择是否为圆艏型船舶；

选择在稳定风作用下横倾角的限制角度；

填写艏龙骨面积；

填写设计水线（d=6.500m）以上受风面积；

填写受风面积形心到设计水线的垂直距离。

● 船舶类型：客船(Passenger)

如图 3.1.1.2，依次输入：

国际航行海船

船舶类型	客船
圆艏型船舶	是
在稳定风作用下横倾角...	16.0
艏龙骨面积 (m^2)	27.300
设计水线 (d=5.600m)以...	430.000
受风面积形心到设计水...	3.300
旅客集中一舷时的横向...	
旅客集中一舷时的垂向...	
船舶最大设计航速 (m/s)	

图 3.1.1.2 国际客船数据框

选择是否为圆艏型船舶(Round-Bilged ship)；

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

填写艏龙骨面积(The Total Area of Bilge keels  $A_b$  (m<sup>2</sup>) )；

填写设计水线（d=5.600m）以上受风面积(The Windage Area  $A_f$  (m<sup>2</sup>) Above Design Draught)；

填写受风面积形心到设计水线的垂直距离；

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

旅客集中一舷时的垂向移动力矩(The Vert. Move Moment of

Passengers Mt);

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

- 船舶类型：装载木板甲板货的货船(Cargo Ship Carrying Timber Deck Cargo),数据填写同货船。
- 船舶类型：渔船(Fishing Vessel),数据填写同货船。
- 船舶类型：特种用途船(Special Purpose Ship)，数据填写同货船。
- 船舶类型：近海供应船(Offshore Supply Vessel),数据填写同货船。
- 船舶类型：方驳(Pontoon),数据填写同货船。
- 船舶类型：集装箱船(Container Ship)

如图 3.1.1.3，依次输入：

国际航行海船

船舶类型	集装箱船
圆舦型船舶	是
在稳定风作用下横倾角...	16.0
舦龙骨面积 (m^2)	27.300
设计水线 (d=5.600m)以...	430.000
受风面积形心到设计水...	3.300
舱口宽度 (m)	
舱口围板高度 (m)	
船中 (L/2内)舱口长度 (m)	
船舶最大宽度 (m)	

图 3.1.1.3 国际集装箱船数据框

是否为圆舦型船舶；

在稳定风作用下横倾角的限制角度；

舦龙骨面积；

设计水线（d=5.600m）以上受风面积；

受风面积形心到设计水线的垂直距离；

船口宽度(Breadth of hatch coaming)；

船口围板高度(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) 选择非国际标准(ZC)

- 船舶类型：干货船(Dry Cargo)，

如图 3.1.1.4，



图 3.1.1.4 国内干货船数据框



选择航区

填写艀龙骨面积；

在稳定风作用下横倾角的限制角度；

设计水线（d=5.600m）以上受风面积；

受风面积形心到设计水线的垂直距离；

江-海航行自航船舶并装载甲板货；

选择是否为圆艀型船舶。

- 船舶类型：液货船， 数据输入同干货船
- 船舶类型：客船(Passenger)，

如图 3.1.1.5， 依次输入：



国内航行海船

船舶类型	客船
航区	远海
艀龙骨面积 (m <sup>2</sup> )	27.300
设计水线 (d=5.600m) 以...	430.000
受风面积形心到设计水...	3.300
江-海航行自航船舶并...	<input type="checkbox"/>
圆艀型船舶	<input type="checkbox"/>
旅客集中一舷时的横向...	
旅客集中一舷时的垂向...	
船舶最大设计航速 (m/s)	
船舶设计水线长 (m)	

图 3.1.1.5 国内客船数据框

选择航区(Navigation Area);

填写艀龙骨面积(The Total Area of Bilge keels  $A_b$ );

选择在稳定风作用下横倾角的限制角度(The Windage Area  $A_f$  (m)Above Design Draught);

填写设计水线 (d=5.600m) 以上受风面积;

填写受风面积形心到设计水线的垂直距离;

选择是否江-海航行自航船舶并装载甲板货;

选择是否为圆艀型船舶(Round-Bilged ship)。

- 船舶类型: 集装箱船(Container), 数据输入同干货船
- 船舶类型: 非自航海驳(Barge), 数据输入同干货船
- 船舶类型: 拖船(Tug),

如图 3.1.1.6, 依次输入:

国内航行海船

船舶类型	拖船
航区	远海
艧龙骨面积 (m <sup>2</sup> )	27.300
设计水线 (d=5.600m) 以...	430.000
受风面积形心到设计水...	3.300
江-海航行自航船舶并...	<input type="checkbox"/>
圆艧型船舶	<input type="checkbox"/>
拖钩固着点距基线的垂...	
拖钩固着点距尾垂线的...	
船舶设计水线长 (m)	
主机额定功率 (Kw)	
拖船港内作业或出海拖带	

图 3.1.1.6 国内拖船数据框

选择航区；

艧龙骨面积；

在稳定风作用下横倾角的限制角度；

设计水线（d=5.600m）以上受风面积；

受风面积形心到设计水线的垂直距离；

是否江-海航行自航船舶并装载甲板货；

是否为圆艧型船舶；

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

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

船舶设计水线长(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 )。

**【注】**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。

- 船舶类型：双体客船，

如图 3.1.1.7，依次输入：

国内航行海船

船舶类型	双体客船
航区	远海
艧龙骨面积 (m <sup>2</sup> )	27.300
设计水线 (d=5.600m) 以...	430.000
受风面积形心到设计水...	3.300
江-海航行自航船舶并...	<input type="checkbox"/>
常规双体客船	<input checked="" type="checkbox"/>
旅客集中一舷时的横向...	
旅客集中一舷时的垂向...	
船舶最大设计航速 (m/s)	
船舶设计水线长 (m)	
横摇角 (deg)	

图 3.1.1.7 国内双体客船数据框

- 选择航区；
- 艧龙骨面积；
- 在稳定风作用下横倾角的限制角度；
- 设计水线（d=5.600m）以上受风面积；
- 受风面积形心到设计水线的垂直距离；
- 是否江-海航行自航船舶并装载甲板货；
- 是否为常规双体客船；
- 旅客集中一舷时的横向移动力矩(The Trans. Move Moment of Passengers Mt)；
- 旅客集中一舷时的垂向移动力矩(The Vert. Move Moment of Passengers Mt)；
- 船舶最大设计航速(The Design Speed of the Ship Vm(m/s))；
- 船舶设计水线长(The Design Waterline Length of the Ship Lw)；
- 横摇角。

- 船舶类型：起重船， 数据输入同干货船

- 船舶类型：挖泥船，数据输入同干货船

### 3.1.2 输入计算相关参数

如图 3.1.2.1，依次输入：

- 1) 初始纵倾（Initial trim）（自由：m）：（尾倾为正值），从 SRH12 中设定的纵倾值任意选一个。



- 2) 水比重（Water Density），可输入其它值

- 3) 最小排水量；

- 4) 最大排水量；

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




图 3.1.2.1 相关参数数据框


## 4 图形区

### 4.1 图形区工具栏


#### 4.1.1 缩放

点击图形区工具栏按钮，鼠标中键滚动控制。点击右键实现缩放定位。可用于三维整体图和局部图中三维模型操作。

#### 4.1.2 旋转

点击图形区工具栏按钮，鼠标左键拖动控制旋转。点击右键实现旋转定位。可用于三维整体图和局部图中三维模型操作。

#### 4.1.3 结构树

点击图形区左侧工具条上的按钮，弹出结构树框。此模块“舱口”页结构树如图

##### 4.1.3.1.

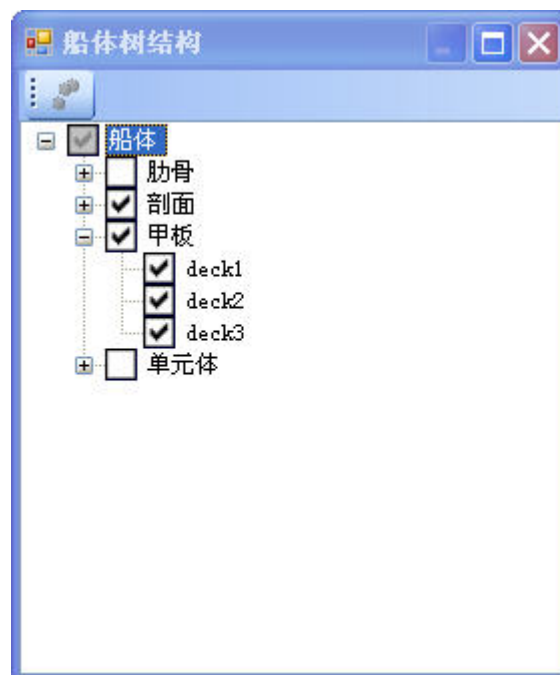





图 4.1.3.1 结构树

- 左键点击每个节点前面的选择框，处于状态时节点选中，再次点击取消勾选；
- 勾选父节点，其下子节点一同被选中；
- 树结构中勾选中的模型，会在图形区显示。

#### 4.1.4 局部图

点击图形区左侧工具条上的按钮，弹出局部图框。本模块中剖面、甲板、单元体、有局部图。




#### 4.1.5 计算

点击图形区工具栏按钮，查看计算后图形，用于“船形数据与邦金曲线计算”及“吨位计算”的“剖面定义”数据页。

#### 4.1.6 还原

点击图形区工具栏按钮，将整体三维图或局部图中三维模型恢复到初始状态。

#### 4.1.7 图形交互/停止图形交互

点击图形工具栏按钮，图标变为停止图形交互，结构树按钮变为不可用。点击，交互可用。

### 4.2 数据的图形显示

图形区默认显示剖面、甲板。

#### 4.2.1 肋骨

##### 1) 树结构和图形区

- 树结构中勾选肋骨，图形区显示所有肋距变化处肋骨；
- 点击肋位节点，图形区高亮显示此肋位；
- 树结构中不勾选肋位，图形区不显示肋位。

#### 4.2.2 剖面

##### 1) 树结构和局部图

- 树结构中选取某一剖面节点，局部图显示此剖面 and 剖面上的数据点。

##### 2) 树结构和图形区

- 树结构中勾选剖面，图形区显示所有剖面；
- 点击剖面节点，图形区高亮显示此剖面。
- 树结构中不勾选剖面，图形区不显示剖面。

#### 4.2.3 甲板

##### 1) 树结构和图形区

- 树结构中勾选甲板，图形区显示所有甲板；
- 点击甲板节点，图形区高亮显示此甲板。
- 树结构中不勾选甲板，图形区不显示甲板。

##### 2) 树结构和局部图

- 树结构中选取甲板节点，局部图中会显示此甲板。

#### 4.2.4 单元体


##### 1) 树结构和图形区

- 树结构中勾选单元体，图形区显示所有单元体；
- 勾选一单元体节点，图形区高亮显示此单元体；
- 树结构中不勾选单元体，图形区不显示单元体。

##### 2) 树结构和局部图


- 树结构中选中单元体节点后，局部图显示此单元体及单元体数据。

## 5 计算


- 点击菜单工具栏里面的按钮或者菜单【计算】/【完整稳性许用重心高度计算】
- 状态栏显示计算进度
- 出计算报告

## 6 显示数据

- 显示计算报告

点击菜单工具栏上的工具，或者点击菜单【显示】/【计算报告】，计算报告会以 PDF 文档形式显示，用户可打印或保存相关数据报告。


## 7 数据文件保存

点击【数据】/【存入】或者菜单工具里的按钮。

## 8 语言环境


点击菜单【语言】/【简体中文】则以中文界面显示，点击菜单【语言】/【英文】则以英文界面显示。

## 9 退出

点击系统最上边的【退出】菜单，或者菜单工具栏里的按钮，退出三级界面。

## 10 帮助



点击最上边的【帮助】菜单，或者菜单工具栏里的按钮，显示相关帮助信息。