

舱容及液体倾侧矩计算 (SRH30)

COMPARTMENT CAPACITY AND LIQUID HEELING MOMENT CALCULATION

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 数据输入.....	5
3.1 甲板下单元体.....	5
3.1.1 定义单元体.....	5
3.1.2 填写单元体数据.....	6
3.2 舱室与计算选项.....	7
3.2.1 定义舱室.....	8
3.2.2 选择舱室所含单元体.....	8
3.2.3 选择计算选项.....	9
4 图形区.....	12
4.1 图形区工具栏.....	12
4.1.1 缩放.....	12
4.1.2 旋转.....	12
4.1.3 结构树.....	12
4.1.4 局部图.....	13
4.1.5 计算.....	13
4.1.6 还原.....	13
4.1.7 图形交互/停止图形交互.....	13
4.2 数据的图形显示.....	13
4.2.1 肋骨.....	13
4.2.2 剖面.....	14
4.2.3 甲板.....	14
4.2.4 单元体.....	14
4.2.5 舱室.....	15
5 计算	17
6 显示数据.....	17
7 数据文件保存.....	17
8 语言环境.....	17
9 退出	17
10 帮助.....	18

1 简介

1.1 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。

1.2 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。

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

舱容及液体倾侧矩计算的三级界面，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。

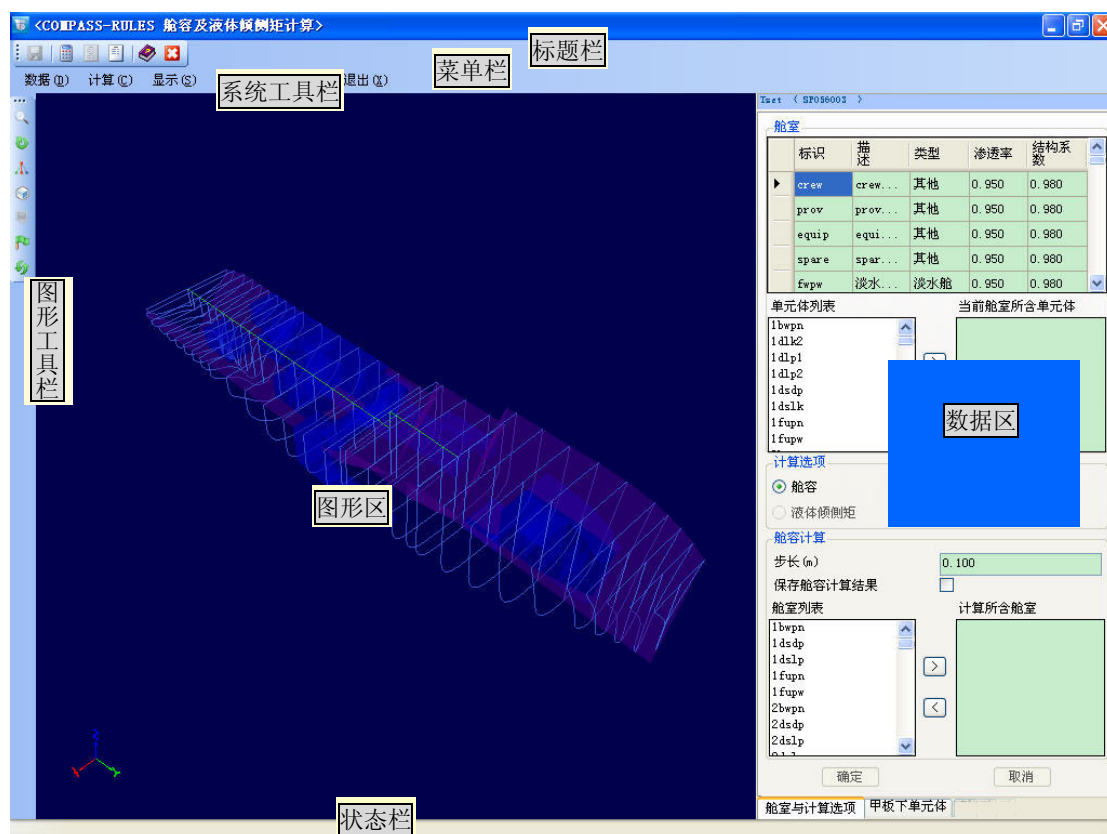


图 1 舱容及液体倾侧矩计算三级界面

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 数据输入

- 甲板下单元体定义；
- 建立舱室数据，选择计算选项，输入计算相关数据；
- 计算显示打印计算报告；

3.1 甲板下单元体

在三级界面图 1 右边的数据区单选【甲板下单元体】：

- 定义甲板以下单元体；
- 填写单元体的具体数据；

3.1.1 定义单元体

有两种定义方式，按 F 选择 按肋位号

按 Y 选择 距尾垂线。

如图 3.1.1.1，依次输入：

描述	尾端点 (m)	首端点 (m)
XHW	5.400	7.200
D02L	2.400	4.800
----	2.400	4.800
	4.800	7.400
DOR1	6.100	7.400
DOR2	4.800	6.100
FOD	13.250	14.550
FW2L	-2.610	1.800
FW2R	-2.610	1.800
FW1-	-0.600	0.600
C5L-	19.100	19.750
BWWR	-2.610	1.800
BWWL	-2.610	1.800

图 3.1.1.1 单元体数据框

- 1) 描述;
- 2) 尾端点;
- 3) 首端点。

例：30.26 表示距尾垂线 30.26；
 F43+0.46 表示自 43 号肋位向船首 0.46；

3.1.2 填写单元体数据

如图 3.1.2.1，依次输入：

序号	Xa(m)	Za(m)	Xf(m)	Zf(m)
0	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	1.600	0.000	1.600
2	0.000	1.600	18.000	1.600

图 3.1.2.1 单元体定义

- 1) 选择单元体所在片体 : 对于对称双体船可选右片体或左片体；
 对于其它船型选用“右片体”，默认为右片体。

- 2) 位置（单元体所在的舷侧） ，默认为对称。

- 3) 定义（单元体横剖面生成办法） 选择“切割”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“自定义”时，表示自定义生成。选定任一方向按次序输入坐标点（如图 3.1.2.2 所示），默认为切割。

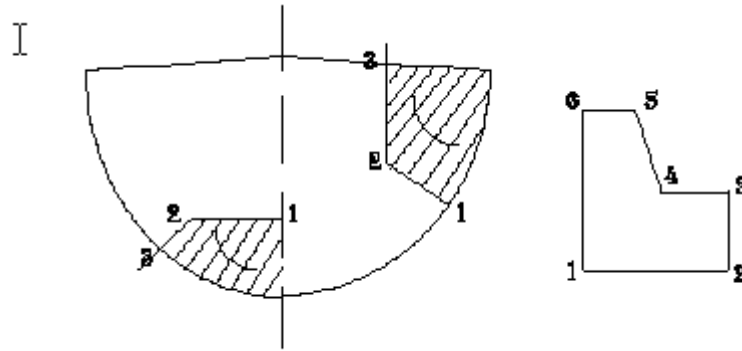


图 3.1.2.2



4) 渗透率可输入实际渗透率，或选择类别：

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

5) 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状。

填写单元体上的数据，依次输入：

序号，系统自动生成，用户无需输入；

首端壁坐标点 xa、za、尾端壁坐标点 xf、zf；

对于首尾数据相同的可以点击 **尾到首复制** 或者 **首到尾复制** 得到。

- 单元体数据操作：左键点击选中一行，用 “insert”，“delete” 键或右键菜单【插入一行】【删除一行】实现数据行的增加删除。
- 复制甲板下单元体：当两个单元体的形状完全相同时，用户可以选择要复制的单元体，右键选择【复制当前行到末尾】或行首空白处双击鼠标左键实现单元体复制。
- 删除甲板下单元体：可以点击 “delete” 键或右键【删除一行】删除单元体。

3.2 舱室与计算选项

在三级界面图 1 右边的数据区单选【舱室与计算选项】；

- 舱室
- 选择舱室所含单元体；
- 选择计算选项；
- 根据计算选项填写相关计算参数；

3.2.1 定义舱室

如图 3.2.1.1，依次输入

舱室

	标识	描述	类型	渗透率	结构系数	
	01	STER	其他		0.980	
▶	02-3	DWBT	其他		0.980	
			其他		0.980	
	06	MACHR	其他		0.980	
	07	ACC 1	其他		0.980	

删除一行
复制当前行到末行

图 3.2.1.1 舱室定义数据框

- 1) 标识(Comp ID);
- 2) 描述(Descrip);

类型

其他
柴油舱
滑油舱
淡水舱
液货舱
谷物舱
干货舱
集装箱
其他

- 3) 舱室类型(Type);
- 4) 渗透率;
- 5) 结构系数（默认为 0.98）。



【注】类型为液体舱（如燃油舱、压载舱等）时，对应的舱室才可进行液体倾侧矩的及液体倾侧体积矩计算。

3.2.2 选择舱室所含单元体

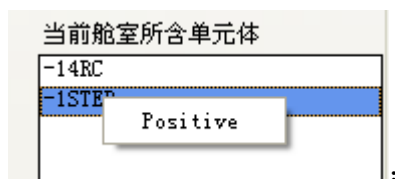
如图 3.2.2.1，具体操作如下：



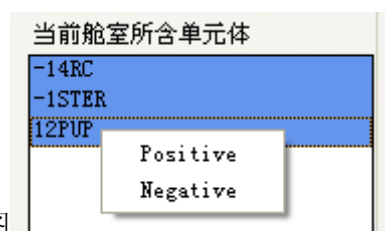
图 3.2.2.1 单元体选择框

用户在单元体列表选中一单元体，点击  将此单元体加入到当前所选舱室中，在右侧列表中选择一单元体，点击  把选中单元体从当前舱室删除。可同时按住“shift”或“ctrl”键实现多个选取。

注：如果此舱室所包含的单元体为扣减部分，则如图所示



如果要批量修改，则可以按 Shift 或 Ctrl + 鼠标左键进行多选，点击鼠标右键，点



击“Negative”或“Positive”即可，如右图

- 删除舱室：左键点击选中一行，可用“delete”键或鼠标右键菜单【删除一行】实现选中行删除。
- 复制舱室：选中一行，可用鼠标右键菜单【复制当前行到末尾】或行首空白处双击左键实现把当前选中舱室复制到表格末尾。

3.2.3 选择计算选项

如图 3.2.3.1，用户可以自行选择三种计算方式，



图 3.2.3.1 计算选项选择框

根据计算选项填写相关计算参数。

1) 选择舱容(Capacity)计算时

如图 3.2.3.1，依次输入：

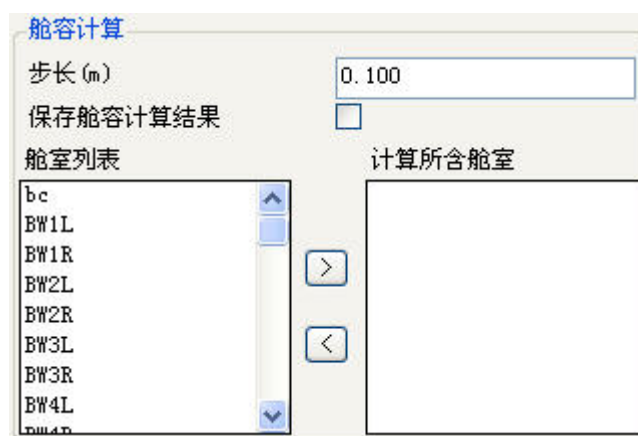




图 3.2.3.1 舱容计算数据框

步长、选择是否保存舱容计算结果。

左侧舱室列表选中一舱室，点击  将此舱室加入计算，在右侧列表中选择一舱室，点击  把选中舱室从计算列表删除。可同时按“shift”或“ctrl”键实现多个选取。

2) 选择液体倾侧体积矩(Liquid Heeling Volume Moment)计算时

如图 3.2.3.2，用户只需选择要计算的舱室即可。具体选择方法，同上。



图 3.2.2.2 计算舱室选择框

3) 当选择液体倾侧矩(Liquid Heeling Moment)计算时，如图 3.2.2.3，依次输入：

液体倾侧矩计算

液体倾侧矩

装载情况标识

	标识	重量 (t)	舱容 (m ³)	比重 (t/m ³)	装载率 (%)
	21		641.362		
	22		756.620		
	23-26		3875...		
	27		196.890		

舱室名称

WB.S & WB.D 7

图 3.2.2.3 液体倾侧矩计算输入框

装载情况标识、重量、舱容、比重、装载率（或百分比）。

点击计算后，液体倾侧矩页会显示计算结果数据（横倾，力矩），图 3.2.3.4。

液体倾侧矩计算

液体倾侧矩

装载情况标识


	序号	横倾 (Deg)	力矩 (t-m)
*			

图 3.2.3.4 液体倾侧矩数据框


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.

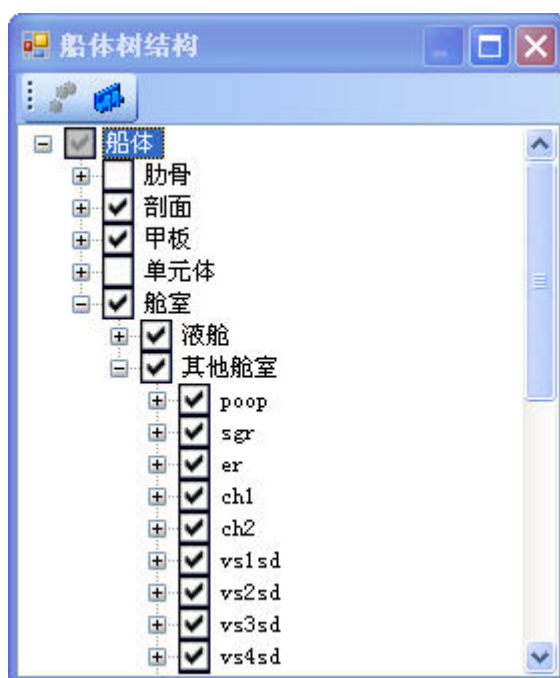





图 4.1.3.1 结构树

- 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、舱室有局部图。


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、舱室。

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；

- 勾选某一肋位节点，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 剖面组件。

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；
- 勾选某一剖面节点，图形区高亮显示此剖面；
- 数结构中不勾选剖面，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；
- 勾选某一甲板节点，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) 数据区和图形区

- 树结构中勾选其他单元体，数据区新建或选择一个单元体后，图形区会高亮显示此单元体；

2) 数据区和局部图

- 数据区新建或选择一个单元体后，局部图中会显示相应单元体，局部图中会以红色显示新建的单元体。

3) 数据区和树结构

- 数据区选择一个单元体后，树结构中会灰色选中显示选中；

- 数据区增加或删除一个单元体后，树结构中增加或删除此单元体节点。

4) 树结构和数据区

- 树结构中选取一个其他（非甲板下）单元体节点，数据区显示相应单元体。

5) 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；
- 勾选某一单元体节点，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。

6) 树结构和局部图

- 树结构中选中甲板下单元体节点后，局部图显示此单元体及单元体数据。
- 选择显示其他单元体，则只显示单元体的整体图，不显示数据。

4.2.5 舱室

1) 数据区与树结构

- 数据区新建或删除一个舱室时，树结构中增加或删除一个舱室节点；
- 数据区选择一个舱室时，树结构中选择显示此舱室节点。

2) 数据区与图形区

- 树结构中勾选舱室时，数据区选择舱室，图形区高亮显示此舱室；
- 树结构中不勾选舱室时，数据区选择舱室，图形区不显示舱室。

3) 数据区与局部图

- 数据区选择一个舱室时，局部图显示此舱室。



4) 树结构与图形区

- 树结构中勾选舱室，图形区显示所有舱室；
- 树结构中选择一舱室节点，图形区高亮显示此舱室。

5) 树结构与数据区

- 树结构中选择一舱室节点，数据区选择显示此舱室。

6) 树结构与局部图

- 树结构中点击某舱室节点，局部图中显示此舱室的局部图；
- 树结构中点击组成舱室的单元体节点时，局部图显示此单元体。
- 显示组成舱室的单元体，点击舱室局部图左下角的，如图 4.2.5.1，点击隐

藏显示。

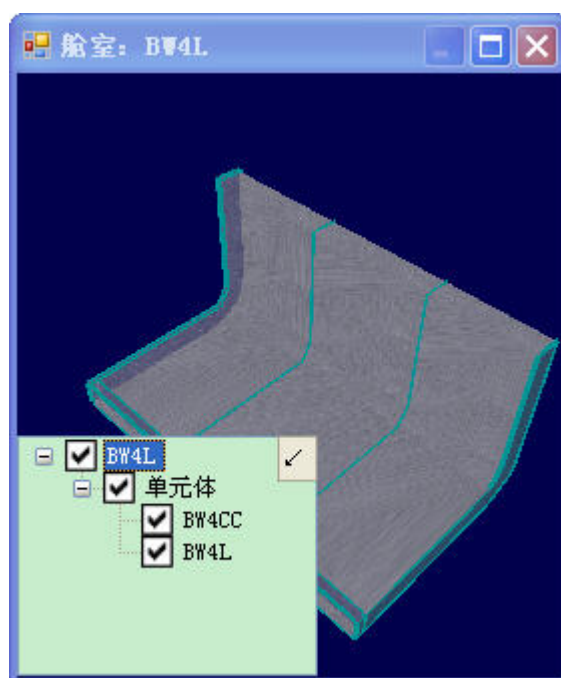




图 4.2.5.1 舱室的局部图

5 计算


- 点击菜单工具栏的按钮或者菜单【计算】/【舱容及液体倾侧矩计算】
- 状态栏显示计算进度
- 出计算报告

6 显示数据


- 显示输入的数据

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

- 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。