

FSUBD模块介绍

张新华

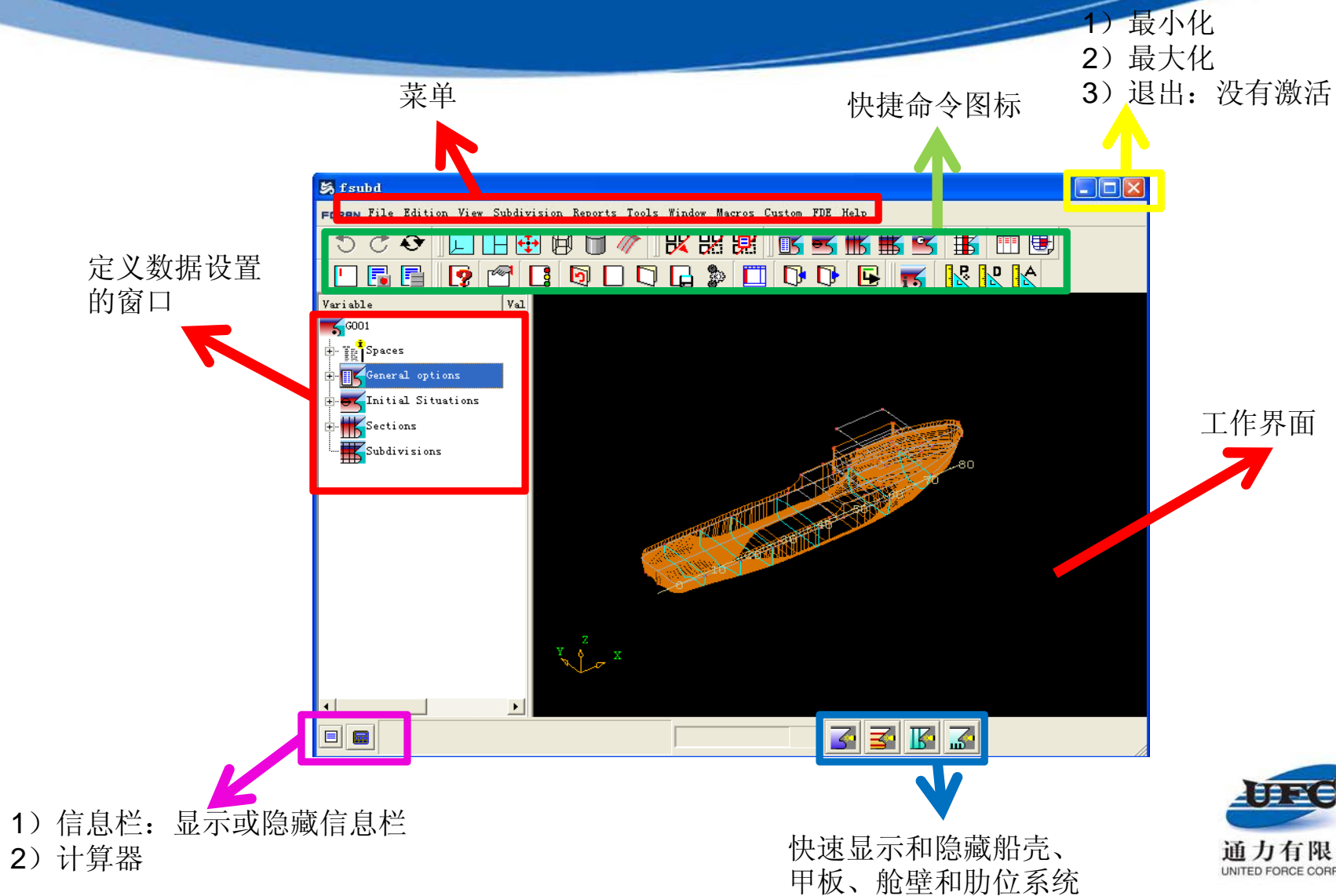


通力有限公司
UNITED FORCE CORPORATION

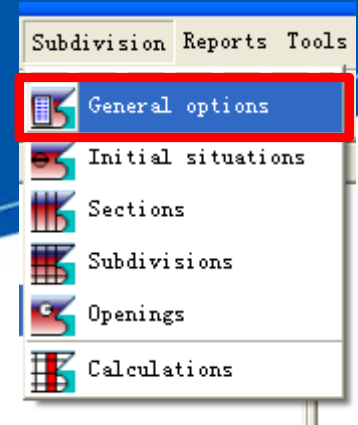
实现的功能

- 概率性方法计算破舱稳性

界面



概率法破舱（1）



■ 定义基本数据：执行Subdivision->General options命令

➤ Regulation type: SOLAS或者SOLAS revised

当选择SOLAS revised时，需要定义R coefficients选项中的C1、C2、C3值，当选择不同的船型时，系统会自动调整默认值。对于客船时，需要输入救生艇的重量和杆臂的长度。

➤ Type of ship: Cargo或者Passenger

当选择Passenger后，Passenger / personnel选项将被激活

a) $N=N1+2*N2$ ：分别输入有救生艇的乘客数和没有救生艇的乘客数

b) N：输入总共的乘客数

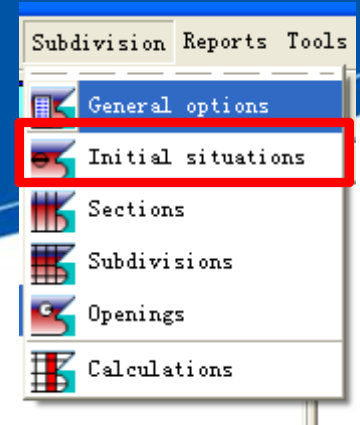
➤ Type of calculation

a) Initial：根据定义横剖面，纵剖面 and 水平面划分区域

b) Final：允许根据在VOLUME模块定义的舱室划分区域

A screenshot of the 'General options' dialog box. The 'Regulation type' is 'SOLAS revised'. The 'Type of ship' is 'Passenger'. The 'Passenger/personnel' section is active, showing 'N=N1+2*N2'. The 'R coefficients' section shows C1: 5000, C2: 2.5, and C3: 15225. The 'Passenger/boats' section shows 'Boats weight: 0.00 t' and 'Lever arm: 0.00 m'. The 'Type of calculation' is 'Initial'. The 'Ok' and 'Cancel' buttons are at the bottom.A screenshot of the 'General options' dialog box, similar to the previous one, but with 'Type of calculation' set to 'Final'. The 'R coefficients' section (C1, C2, C3) is highlighted with a red box. The 'Boats weight' and 'Lever arm' fields are also visible.

概率法破舱（2）

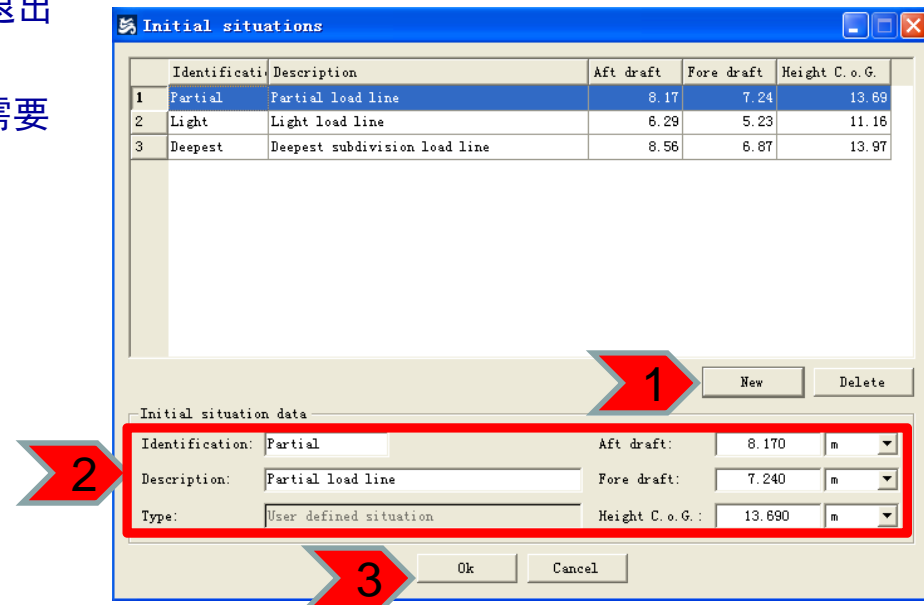


- 定义初始状态：执行Subdivision->Initial situations命令，可以通过定义艏艉吃水+重心高度定义初始状态，也可以使用LOAD模块中的平衡状态

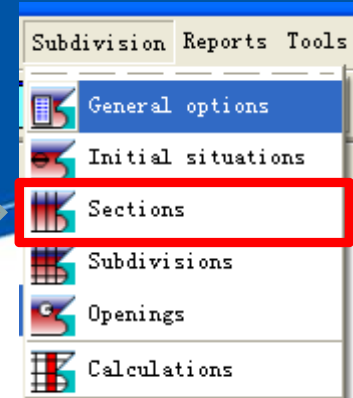
■ 步骤

- 1) 点击New按钮
- 2) 输入初始状态的名字、描述、艏艉吃水，重心高度
- 3) 点击OK按钮保存退出，或Cancel不执行保存退出

备注：如果在计算后，修改了此初始状态，那么需要重新计算舱室划分。

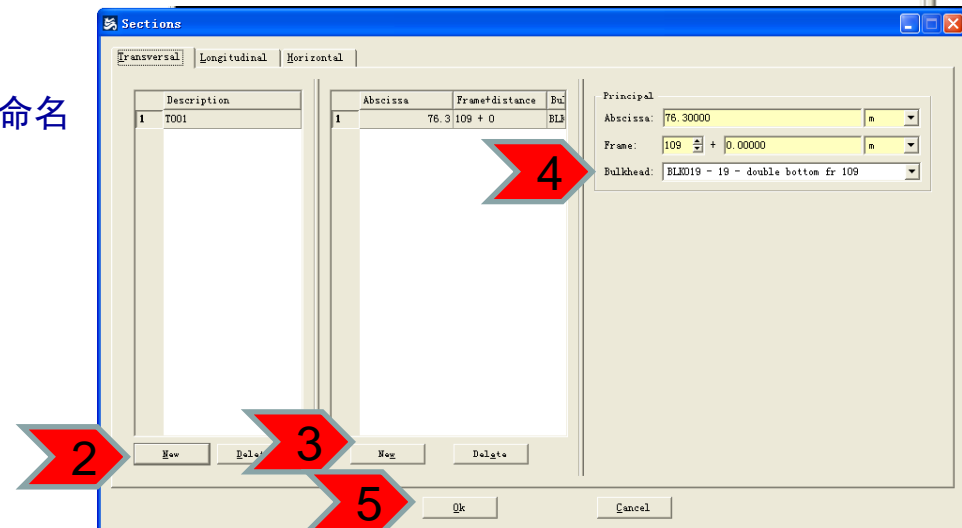


概率法破舱 (3)



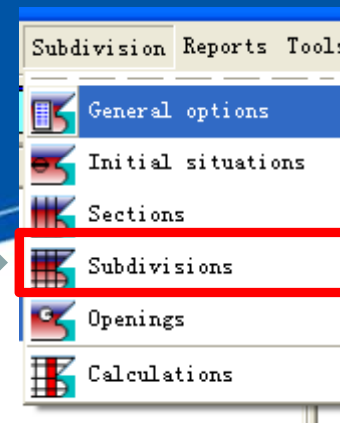
■ 定义截面:

- 1) 执行Subdivision->Sections命令
- 2) 选择任何一个剖面, 点击New按钮定义并进行命名
 - Transversal: 横剖面的组合描述
 - Longitudinal: 纵剖面的组合描述
 - Horizontal: 水平面的组合描述
- 3) 新建剖面
- 4) 定义剖面的位置
 - Transversal: 横坐标值、肋位坐标或横舱壁位置
 - Longitudinal: 半宽值或纵舱壁位置+艏艉的边界
 - Horizontal: 高度值或甲板位置+艏艉的边界
- 5) 点击Ok按钮保存定义值, 或点击Cancel不做保存退出



通力有限公司
UNITED FORCE CORPORATION

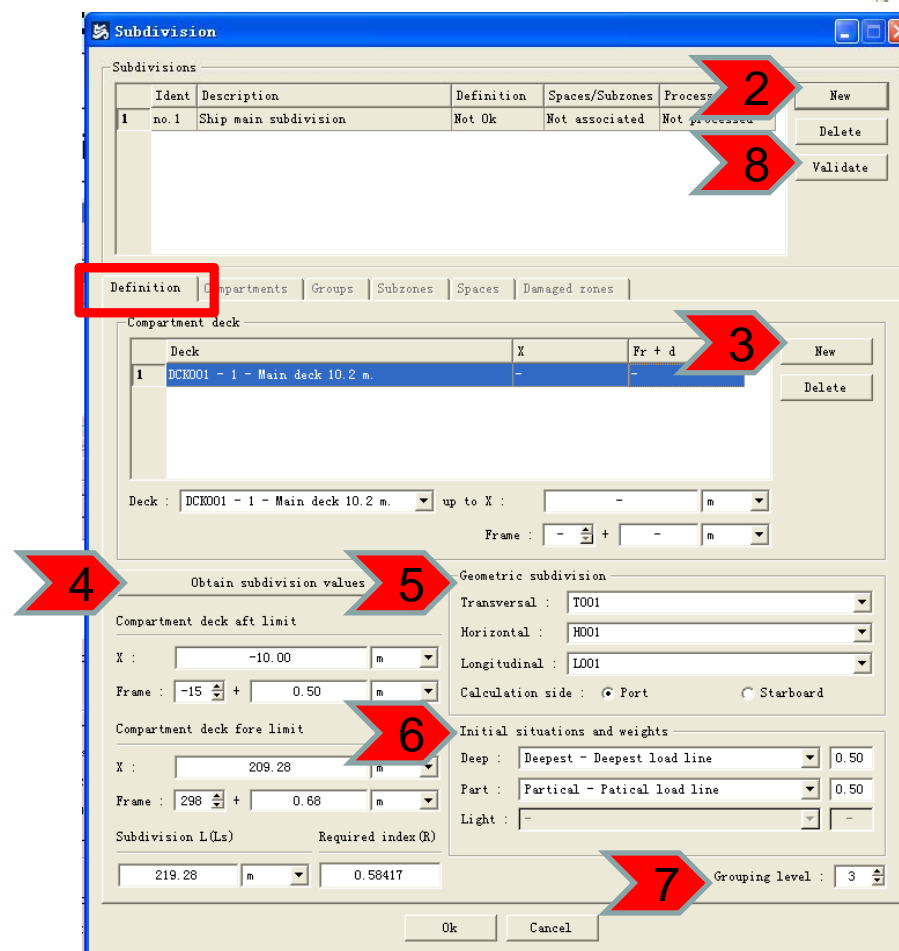
概率法破舱 (4.1)



■ 分舱的定义

■ 步骤:

- 1) 执行Subdivision->Subdivisions命令
- 2) 新建一个分舱状态
- 3) 新建一个水密舱壁甲板
- 4) 获取分舱的值
- 5) 选择截面形式
- 6) 选择初始状态
- 7) 定义最多几个舱分在一起计算
- 8) 让分舱生效进入下一步



概率法破舱（4.2）

■ 步骤（续）：

9) 重新计算所有舱（Compartments）的b和h值

9.a) 重新计算所有舱的b值

9.b) 重新计算所有舱的h值

备注：假如舱的名字为Cabcdef，C表示 Compartments，abc为舱室的艏端的边界值，def为舱室的艏端的边界值，假如出现end 表示船的艏部或艉部。

The screenshot shows the 'Subdivision' software window. At the top, there's a table with columns: Ident, Description, Definition, Spaces/Subzones, and Processed. Below this, there are tabs: Definition, Compartments (highlighted with a red box), Groups, Subzones, Spaces, and Damaged zones. The 'Compartments' tab shows a list of compartment identifiers on the left and a table for 'b values' on the right. The 'b values' table has columns: Reference, Value, and Unit. A red arrow labeled '9' points to the 'Recalculate all' button at the bottom left. A red arrow labeled '9.a' points to the 'Recalculate all b's' button. A red arrow labeled '9.b' points to the 'Recalculate all h's' button. The 'h values' table is also visible at the bottom right.

Ident	Description	Definition	Spaces/Subzones	Processed	
1	no. 1	Ship main subdivision	Ok	Not associated	Not processed

Compartment
CEND027
C027067
C067079
C079091
C091109
C109127
C127143
C143159
C159175
C175191
C191207
C207223
C223239
C239255
C255275
C275END

Reference	Value	Unit
1	Blk002	4.03 m

Reference	Value	Unit	h >=
-----------	-------	------	------

概率法破舱（4.3）

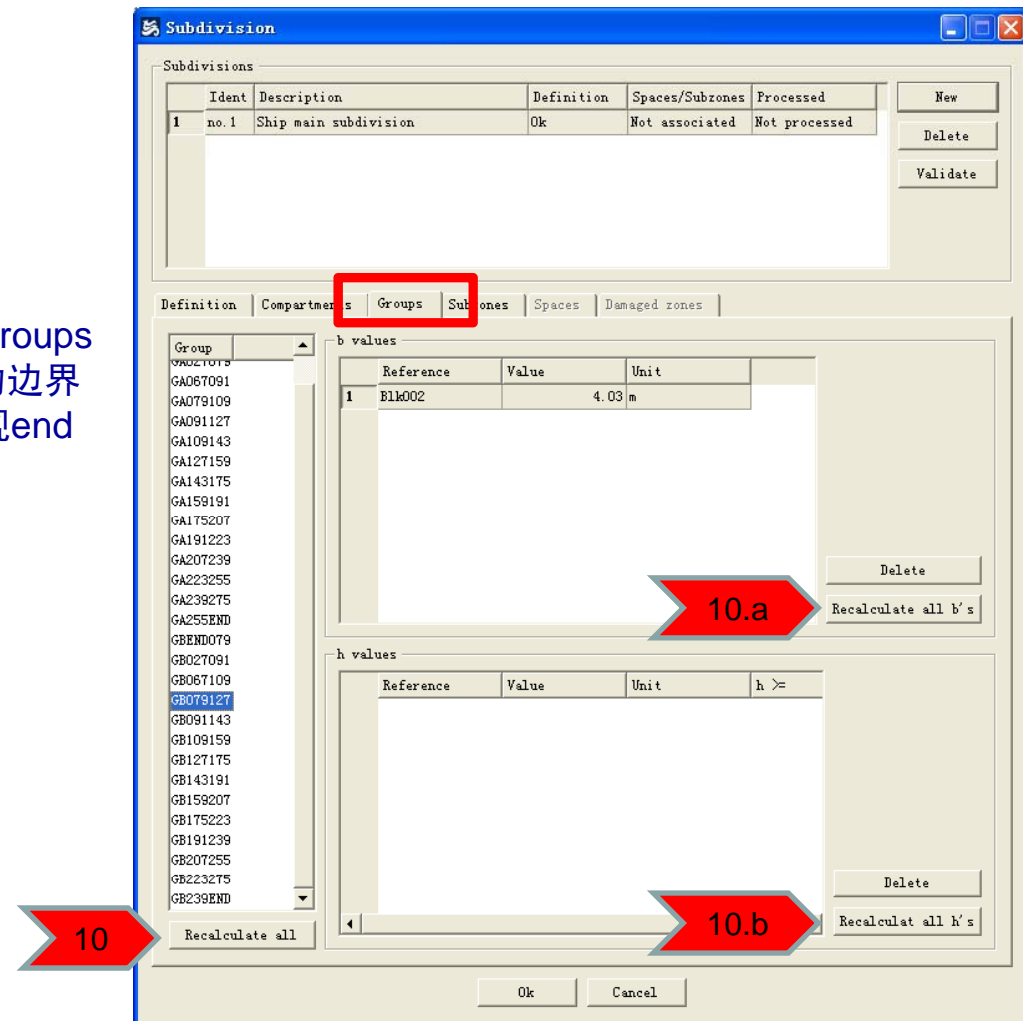
■ 步骤（续）：

10) 重新计算所有舱组（Groups）的b和h值

10.a) 重新计算所有舱组的b值

10.b) 重新计算所有舱组的h值

备注：假如舱组的名字为GAabcdef，G表示Groups，A表示第一组舱组，abc为舱室的艏端的边界值，def为舱室的艏端的边界值，假如出现end表示船的艏部或艉部。

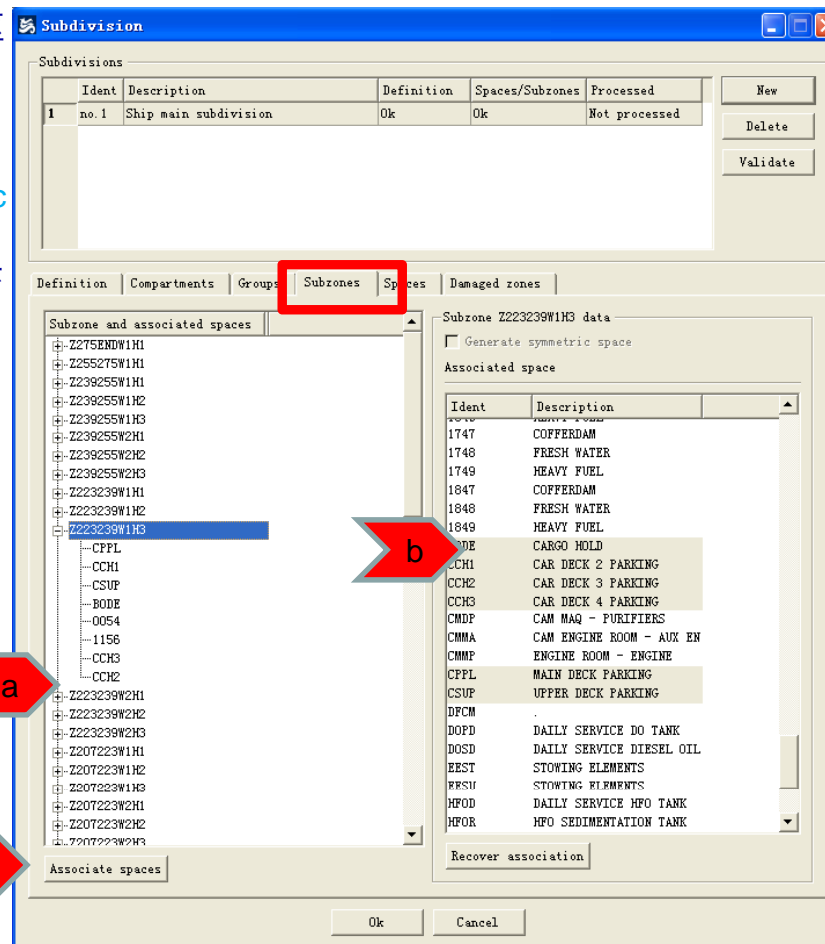
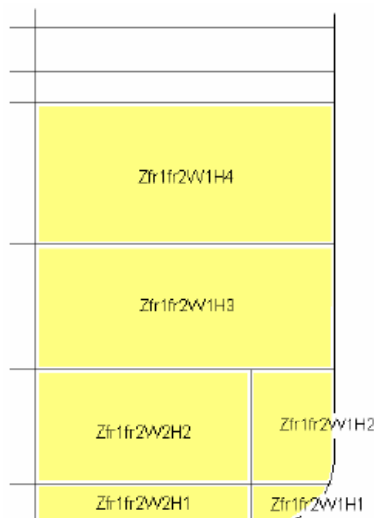


概率法破舱（4.4）

■ 步骤（续）：

- 11) 计算子区域（Subzones）划分：a区域是已经划分好的各个子区域，b区域开始是个空白，用户必须点击Generate spaces按钮，然后b区域里将显示a区域中的子区域关联的舱室

备注：假如子区域的名字为ZabcdefW1H1，Z表示Subzones，abc为舱室的艏端的边界值，def为舱室的艉端的边界值，假如出现end表示船的艏部或艉部。W1表示纵剖图的划分，H1表示水平面的划分。



概率法破舱 (4.5)

■ 步骤 (续):

12) 舱室的名称、描述和类型, 渗透率

a) 可以修改描述

b) 可以修改舱室的类型及渗透率

- Appropriated to stores: 60
- Occupied by accommodation: 95
- Occupied by machinery: 85
- Void spaces: 95
- Dry cargo spaces: 70
- Intended for cargo: 100
- Intended for liquids 0%: 0
- Intended for liquids: 95
- Special: 自定义

c) 如果计算类型选择Initial, 可以点击此按钮产生一个 <fnam>comps.fil 文件

b

Space data

Id : 0017

Description : S127143W1H2

Contents : Void spaces

Permeabilities

Deep : 95

Partial : 95

Light : 95

Appropriated to stores

Occupied by accommodation

Occupied by machinery

Void spaces

Dry cargo spaces

Intended for cargo

Intended for liquids 0%

Intended for liquids

Special

Ok

12

Subdivision

Subdivisions

Ident	Description	Definition	Spaces/Subzones	Processed
1	no. 1	Ship main subdivision	Ok	Not processed

New

Delete

Validate

Definition

Compartment

Groups

Subzone

Spaces

Imaged zones

Ident	Description	Contents	Deep	Partial	Lig
0001	SEND027W1H1	Void spaces	95	95	95
0002	S027067W1H1	Void spaces	95	95	95
0003	S027067W1H2	Void spaces	95	95	95
0004	S067079W1H1	Void spaces	95	95	95
0005	S067079W1H2	Void spaces	95	95	95
0006	S079091W1H1	Void spaces	95	95	95
0007	S079091W1H2	Void spaces	95	95	95
0008	S091109W1H1	Void spaces	95	95	95
0009	S091109W1H2	Void spaces	95	95	95
0010	S091109W2H1	Void spaces	95	95	95
0011	S091109W2H2	Void spaces	95	95	95
0012	S109127W1H1	Void spaces	95	95	95
0013	S109127W1H2	Void spaces	95	95	95
0014	S109127W2H1	Void spaces	95	95	95
0015	S109127W2H2	Void spaces	95	95	95
0016	S127143W1H1	Void spaces	95	95	95
0017	S127143W1H2	Void spaces	95	95	95
0018	S127143W1H3	Void spaces	95	95	95
0019	S127143W2H1	Void spaces	95	95	95
nn20	S127143W2H2	Void spaces	95	95	95

c

Generate spaces file

Space data

Id : 0017

Description : S127143W1H2

Contents : Void spaces

Permeabilities

Deep : 95

Partial : 95

Light : 95

Ok

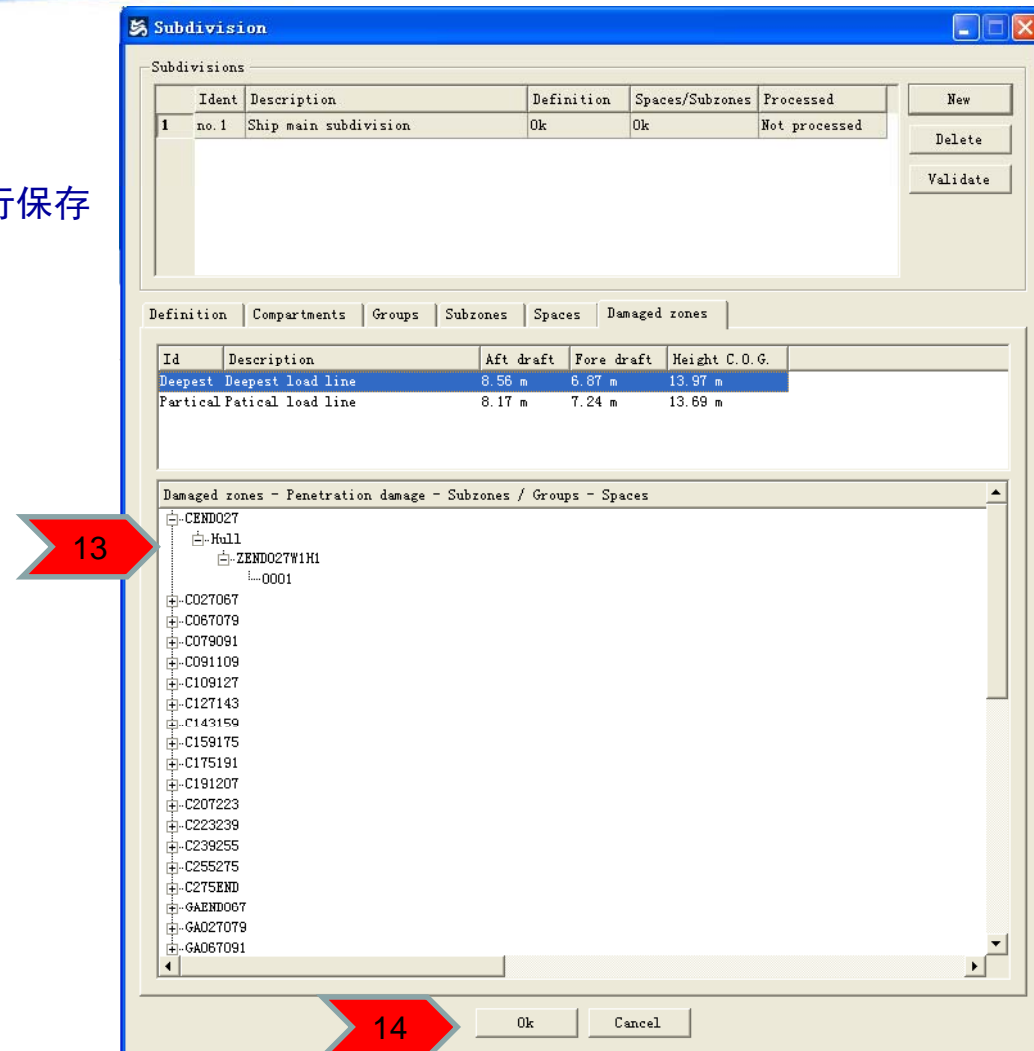
Cancel

a

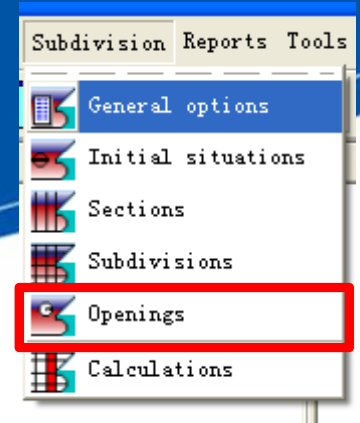
概率法破舱（4.6）

■ 步骤（续）：

- 13) 显示定义所有的初始状态的分舱定义
- 14) 点击OK按钮保存退出，或Cancel不执行保存退出



概率法破舱 (5)



- 开口定义：执行Subdivision->Openings命令

The 'Openings definition' dialog box is shown. It contains a table of openings and several configuration sections.

ID	Description	X (m)	Y (m)	Z (m)	Type	DEOP	Spaces
0001	Port door	21.000	12.000	17.400	FLUS	Y	
0002	Starboard door	21.000	-12.000	17.400	FLUS	Y	

Opening Id
Identification: 0001 Description: Port door

Symmetric to
-None-

Opening type
☐ Reference point (REFP)
☐ Weathertight opening (DOWN)
☒ Not weathertight opening (FLUS)
☒ Opening defined over deck

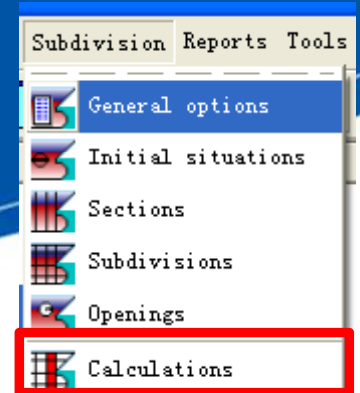
Position
X (abscissa): 21.00 m
Y (Halfbreadth): 12.00 m
Z (Height): 17.40 m

Position definition
Distance: 0.00 m to ☐ AP ☐ FP ☐ MS ☒ Frame 30
Halfbreadth: 12.00 m
Height: 1.00 m over ☐ BL ☒ Deck 12

Related spaces
Space: 0001, 0002, 0003, 0004, 0005, 0006, 0007, 0008, 0009, 000A, 0010, 0011, 0012, 0013, 0014, 0015, 0016, 0017

Buttons: New, Edit, Delete, Update, Ignore, Close

概率法破舱 (6)



■ 运算破舱稳性计算,

a) 运算状态

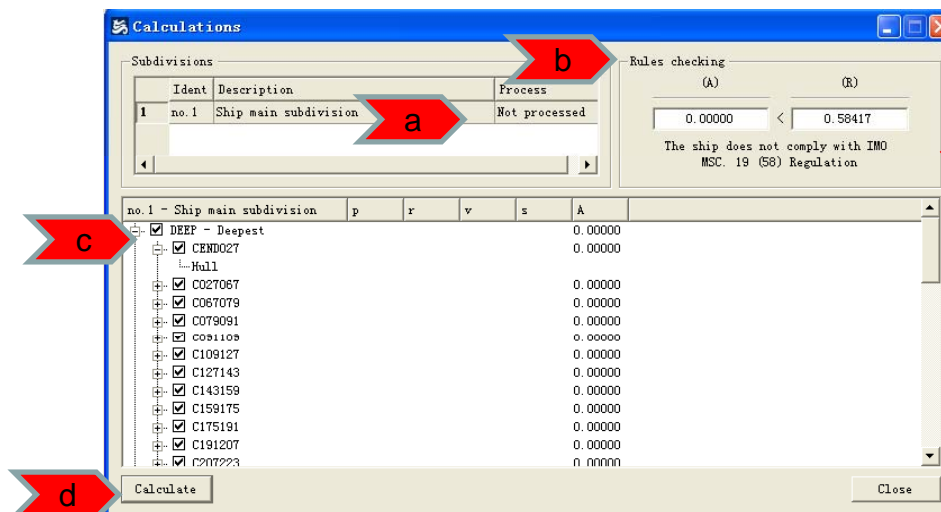
- No processed: 没有进行任何运算
- Partially: 部分计算被完成
- Modify: 部分被运算完成, 或运算后部分的数据发生修改
- Ok: 完全被运算完成

b) 规则的校核结果

c) 选择破舱稳性计算的分舱定义

d) 点击Calculate按钮运算

e) 显示运算的过程及计算的值



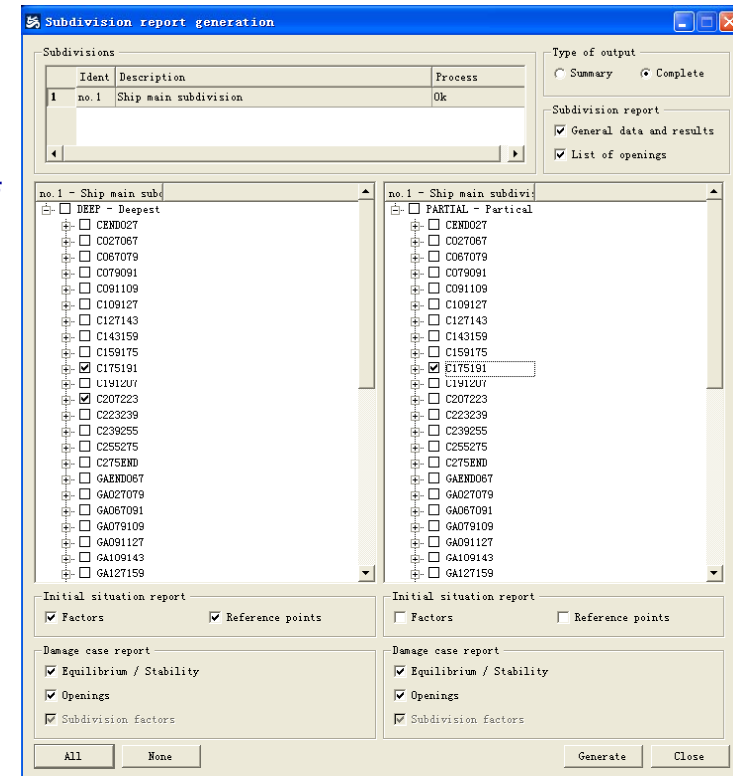
Calculation process

#	I.S.	Zone	Damage penetration	p	r	v	s	A
0000	DEEP	CEND027	Hull	0.04705	1.00000	1.00000	0.00000	0.00000
0001	DEEP	C027067	Hull	0.04278	1.00000	1.00000	0.00000	0.00000
0002	DEEP	C067079	Hull	0.00534	1.00000	1.00000	0.00000	0.00000
0003	DEEP	C079091	Hull	0.00573	1.00000	1.00000	0.00000	0.00000
0004	DEEP	C091109	Hull	0.01354	0.51660	1.00000	0.51238	0.00179
0005	DEEP	C091109	Hull + Bulk	0.01354	0.48340	1.00000	0.64105	0.00210
0006	DEEP	C109127	Hull	0.01481	0.51660	1.00000	0.00000	0.00000
0007	DEEP	C109127	Hull + Bulk	0.01481	0.48340	1.00000	0.00000	0.00000
0008	DEEP	C127143	Hull	0.01278	0.52819	1.00000	0.00000	0.00000
0009	DEEP	C127143	Hull + Bulk	0.01278	0.47181	1.00000	0.00000	0.00000
0010	DEEP	C143159	Hull	0.01319	0.52819	1.00000	0.00000	0.00000
0011	DEEP	C143159	Hull + Bulk	0.01319	0.47181	1.00000	0.00000	0.00000

Calculation progress: 7% Close

概率法破舱（7）

- 产生报告，执行Reports->Subdivision Reports命令
- Subdivisions: 显示能够产生报告的分舱定义
- Type of outputs: 输出报告的类型，产生摘要报告或完整的报告（Summary或Complete）
- Subdivisions report: 报告中含有的内容，计算的数据及结果和开口位置（Generate data and results和List of openings）
- Init-: 选择将要出报告的初始状态下的分舱定义
- Initial situation report: 报告中包含的内容，概率因素值和参考点的位置（Factors和Reference points）
- Damage case report: 报告中包含的内容，平衡的数据值和开口的位置值（Equilibrium和Openings）
- All和None: 选择所有的Init-、Initial situation report和Damage case report的选项，或者所有的选择
- Generate: 产生报告，格式为.fds的报告，需要用FDM模块打开
- Close: 关闭对话框



概率法破舱（8）

■ 产生图纸，执行Reports->Subdivision Drawings命令

- Subdivisions: 显示能够产生图纸的分舱定义
- Zones: 显示所有的区域以供选择
- Flooding drawing views: 定义图纸的剖面类型和剖面位置

备注：最多可以定义1个纵剖面图、4个水平面图、8个横剖面图

- Marks in the axis: 轴的标记是肋位或米
- Generate: 产生报告，格式为.fds的报告，需要用FDM模块打开
- Close: 关闭对话框

