



SACS 装船分析 SACS Connect Edition

孟文 Bentley软件
Kevin.meng@bentley.com





目录

Course Overview	5
Course Description	5
Target Audience	5
Course Objectives	5
Course Prerequisites	5
Software Prerequisites	6
Course Modules	6
 Loadout Analysis	 7
Load-out analysis with no load gap elements	7

课程总览

课程介绍

本章将学习如何在SACS进行装船分析

目标用户

本课程是用户一下目标客户:

- 结构工程师

课程目标

完成本课程后，你将具备以下能力:

- 在SACS中完成一个装船分析

课程准备

- 熟悉各种结构设计理论以及规范

软件准备

此课程内容依据以下软件版本编写:

- SACS 11.0 Connect Edition

课程内容

此课程包含以下内容:

- 装船分析



装船分析

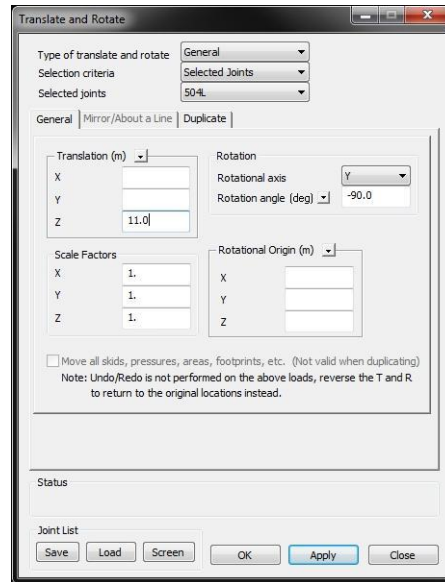
使用非线性**GAP**单元进行装船分析

→ 练习: 创建装船分析目录

- 1 创建一个装船分析目录
- 2 将静力分析目录下的模型文件 **sacinp.dat**, 海况文件 **seainp.dat**, 以及节点输入文件 **jcninp.dat** 复制到当前装船目录。
- 3 将SACS分析目录设置到当前工作目录。

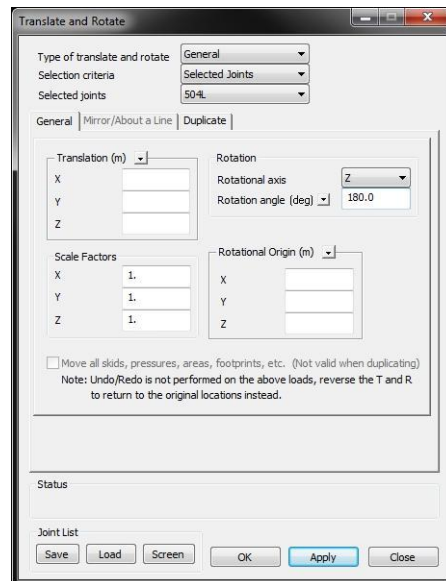
→ 练习: 修改模型和海况文件, 使其只包含装船阶段的下部导管架模型。

- 1 使用 **Precede** 打开模型。
- 2 删除上部甲板结构, 桩, 隔水套管, 以及 **wishbones** 单元。
甲板组块单元被删除后, 其上的重量组 **AREA**, **LIVE** 以及 **MISC** 也将自动被删除。
- 3 删除设备重量组 **EQPT**.
- 4 选择 **Display > Zoom Box > Translate/Rotate > General**.
- 5 选中整个结构, 选择绕Y轴旋转, 输入旋转角度 **-90.0**。同时沿Z向往上平移整个结构, 设置 **Z translation = 11.0 m**, 如下所示。



6 选择 **Display > Zoom Box > Translate/Rotate > General**.

7 再次选中整个结构, 选择绕**Z**轴旋转, 输入旋转角度为**180.0**, 整个结构将被放置至装船姿态, 如下所示。



8 删除所有已有的单元Ky, Kz, Ly, Lz 定义。

9 重新定义结构单元的Ky, Kz或者Ly, Lz。

- 10 以节点 **101L, 103L, 201L, 203L, 301L, 303L, 401L和403L** 为参考点添加新的节点**C101, C103, C201, C203, C301, C303, C401** 以及 **C403**, 使用相对坐标 $dZ = -1.75$ 。
- 11 以节点 **C101, C103, C201, C203, C301, C303, C401和 C403** 为参考点添加新的节点 **D101, D103, D201, D203, D301, D303, D401** 以及 **D403**, 使用相对坐标 $dZ = -1.75$ 。
- 12 将上述节点垂直连接生成竖向支撑, 单元组名设置为 **CAN**。
- 13 将单元 **D101-C101, D103-C103, D201-C201, D203-C203, D301-C301, D303-C303, D401-C401** 设置为仅受压单元。
- 14 对单元 **C101-101L, C103-103L, C201-201L, C203-203L, C301-301L, C303-303L C401-401L, 和 C403-403L** 设置偏移, 偏移量为节点 B 在全局坐标系下沿Z向偏移**-61.6 cm**。
- 15 对节点**D101, D103, D201, D203, D301, D303, D401, 和 D403**施加节点约束 **001000**。
- 16 对节点 **C101, C105, C201, C205, C301, C303, C401, 和 C403**施加节点约束 **110000**。
- 17 定义单元组 CAN的属性:
 - 单元组名 **CAN**
 - 直径 = **76.20 cm**
 - 厚度 = **2.54 cm**

新增的单元组 CAN, 其单元和节点信息在Datagen中打开后显示如下:

```
-----
GRUP CAN          76.200 2.540 20.007.72424.80 1    1.001.00    0.500 7.8490
...
MEMBER D103C103 CAN  C
MEMBER1C103103L CAN
MEMBER OFFSETS                                           -61.60
MEMBER D203C203 CAN  C
MEMBER1C203203L CAN
MEMBER OFFSETS                                           -61.60
MEMBER D303C303 CAN  C
MEMBER1C303303L CAN
MEMBER OFFSETS                                           -61.60
MEMBER D101C101 CAN  C
MEMBER1C101101L CAN
MEMBER OFFSETS                                           -61.60
MEMBER D201C201 CAN  C
MEMBER1C201201L CAN
```

```

MEMBER OFFSETS                                     -61.60
MEMBER D301C301 CAN      C
MEMBER1C301301L CAN
MEMBER OFFSETS                                     -61.60
MEMBER D401C401 CAN      C
MEMBER1C401401L CAN
MEMBER OFFSETS                                     -61.60
...
JOINT C101 -79.500 13.350  1.750                    110000
JOINT C103 -79.500-13.350  1.750                    110000
JOINT C201 -50.000 10.400  1.750                    110000
JOINT C203 -50.000-10.400  1.750                    110000
JOINT C301 -21.000  7.500  1.750                    110000
JOINT C303 -21.000 -7.500  1.750                    110000
JOINT C401  2.000  5.200  1.750                    110000
JOINT C403  2.000 -5.200  1.750                    110000
JOINT D101 -79.500 13.350  0.000                    001000
JOINT D103 -79.500-13.350  0.000                    001000
JOINT D201 -50.000 10.400  0.000                    001000
JOINT D203 -50.000-10.400  0.000                    001000
JOINT D301 -21.000  7.500  0.000                    001000
JOINT D303 -21.000 -7.500  0.000                    001000
JOINT D401  2.000  5.200  0.000                    001000
JOINT D403  2.000 -5.200  0.000                    001000

```

18 保存文件并命名为 **SACINP.JKT**。

➔ **练习: 修改海况输入文件Seainp**

- 1 修改泥面高度以及水深至 **0.00**。
- 2 删除 **HYDRO** 和 **HYDRO2** 命令行。
- 3 删除 **AMOD**, **CDM**, **marine growth**, 以及 **group override** 相关命令。
- 4 删除所有的已有载荷工况。
- 5 添加一个新的载荷工况 **DEAD**, 包含结构自重。
- 6 使用 **INCWGT** 命令行将重量组**ANOD**, **LPAD** 和 **WKWY** 包含在载荷工况 **DEAD** 中, 以考虑这些重量组的重力载荷。
- 7 添加五个载荷工况组合, 命名为 **ALLS**, **LOS1**, **LOS2**, **LOS3** 和 **LOS4**。

工况组合包含**DEAD**重力载荷, 载荷系数设置为**1.0**。这些载荷工况组合用来定义 1) 所有的垂向支撑都起作用; 2) 4组垂向支撑中有其中一组失效。

8 使用载荷工况选择命令 **LCSEL** 选择工况 **ALLS, LOS1, LOS2, LOS3** and **LOS4**, 分析类型设置为**GAP**。

9 保存文件并命名为 **seainp.loadout**。

定义好的海况文件在**Datagen**中打开如下:

```
-----
LDOPT          NF+Z1.0280007.849000          GLOBMN          NPNP      K
LCSEL GP          ALLS LOS1 LOS2 LOS3 LOS4
FILE B
CENTER      CEN1
LOAD
LOADCNDEAD
INCWGT      ANODLPADWKWY
DEAD
DEAD          -Z                      M
LCOMB
LCOMB ALLS DEAD1.0000
LCOMB LOS1 DEAD1.0000
LCOMB LOS2 DEAD1.0000
LCOMB LOS3 DEAD1.0000
LCOMB LOS4 DEAD1.0000
END
-----
```

➔ 练习: 创建**GAP**输入文件 **GAPINP.DAT** 来定义非受力单元

1 定义 Gap 分析选项:

- Units = **MN**
- “Max number of iterations” 和 “the convergence tolerance” 使用默认值。

Gap Options	
Number of real load cases	0
Number of output load cases	0
Diagnostic output print option	No
Units Option	MN - Metric Units with Newtons as t ▼
Max. Number of Iterations	600
Convergence Tolerance	0.00001
Friction Coefficients	
Local Y	.5
Local Z	.5
Force Deflection Plot Type	None - No plot will be generated

2 在单元 **Gap** 设置命令行**LCGAP** 中定义如下:

- **D101-C101** 和 **D103-C103** 在载荷工况 **LOS1** 定义为不受力单元
- **D201-C201** 和 **D203-C203** 在载荷工况 **LOS2** 定义为不受力单元

- **D301-C301** 和 **D303-C303** 在载荷工况 **LOS3** 定义为不受力单元
- **D401-C401** 和 **D403-C403** 在载荷工况 **LOS4** 定义为不受力单元

3 保存文件并命名为 **gapinp.dat**。

Gap 输入文件在 Datagen 中打开如下:

```
-----  
GAPOPT          0      MN 600 0.00001          M  
LCGAP LOS1 INC NL MEM D101C101 D103C103  
LCGAP LOS2 INC NL MEM D201C201 D203C203  
LCGAP LOS3 INC NL MEM D301C301 D303C303  
LCGAP LOS4 INC NL MEM D401C401 D403C403  
END  
-----
```

➔ 练习: 创建一个 **gap** 分析并运行

4 分析类型定义为 **Static**, 分类型为 **Static Analysis with Gap Elements**

5 运行结果 *file ID* 定义为 **loadout**。

6 分析选项设置: 勾选中如下所有选项

- 1) Environmental loading; 2) Solve options; 3) Gap element options;
- 4) Element check options; 6) Tubular joint check options; 7) Graphical post processing options.

7 点击 **<Edit Element Check Options>** 然后进行如下设置:

- Use Post input file: **No**
- 其他选项使用默认值

8 点击 **OK**。
