

# 船舶上浪砰击载荷虚拟试验操作指南

用户登录中国数值水池虚拟试验系统后，可完成系统提供的各类虚拟试验。虽然试验在参数、求解器、计算结果等方面区别很大，但总体上来说操作过程基本相同，主要由四个部分组成：1 试验创建；2 参数录入（前处理）；3 计算求解；4 结果展示（后处理）。下面以“船舶甲板上浪”为例进行详细介绍。

登录系统后，点击页面左侧导航栏中的“船舶甲板上浪”，从而进入该试验的管理页面。如下图所示，该页面有关于船舶甲板上浪的主要功能介绍，以及该虚拟试验的相关特色，其下为“我的试验”。



“我的试验”中给出用户做过的试验列表，该列表以时间顺序排序，可以在看到用户做的每一个虚拟试验的概要信息，如试验名称、编号、描述、创建时间、修改时间等内容，用户可在这里对试验进行创建或删除操作。

页面的右侧是船舶甲板上浪的“样例试验”，如下图所示。样例试验是系统提供的已经完成的典型试验，对系统中的所有注册用户开放，可给用户一定的参考，从而更好地完成自己的虚拟试验。



点击“样例试验”后，则进入样例试验的详情界面，可以看到样例试验的参数设置、求解器的执行信息及试验的结果。这里，用户可以查看样例的所有信息，但不可以修改。

### 1.试验创建

系统提供了两种创建虚拟试验的方法，第一种是通过某个虚拟试验为范本来创建虚拟试验。如下图所示，点开某个虚拟试验的详情页面，在这个页面的右侧用绿色字体标出的字样“以此创建试验”，则弹出创建新试验的对话框，输入适当的试验名称、编号及描述，点击确定即可完成新试验的创建。



如下图所示，新试验创建后将自动跳转到该试验的详情页面，可见通过这种方式创建的新试验是样例试验的一个拷贝，其参数与样例试验相同，用户只需按实际情况修改部分参数即可。因此，可将当前虚拟试验看成试验模板，起到初始化设定新试验参数的作用，系统推荐通过这样的方式来创建新的虚拟试验。



第二种创建新试验的方法是创建一个空白试验。如下图所示，通过点击“船舶甲板上浪”中虚拟试验列表上方的“新建”按钮，同样会弹出对话框如下图。填入相应的信息，然后点击确定，即可创建一个新的空白试验。

甲板上浪虚拟试验

试验名称  
项目名称不可空

试验编号  
试验编号不能空

试验描述  
试验描述不能空

确定 关闭

如下图所示，新空白试验创建后，同样会自动跳转到该虚拟试验的详情页面。可见通过该方法创建的所有虚拟试验都是空白，需要用户手动输入所有的必填参数，方可进行计算，该方法适用于有一定经验的用户。

虚拟试验库 > 甲板上浪虚拟试验 > 001

网络划分 船舶参数 环境输入 计算控制 输出控制 试验结果

船舶几何尺寸

垂线间长(m)  
输入范围大于0

型宽(m)  
输入范围大于0

型深(m)  
输入范围大于0

吃水(m)  
输入范围(0.30)

浮体质量(kg)  
输入范围大于0

船舶重心位置

浮体重心纵向位置XG(m)  
必填参数

浮体重心横向位置YG(m)  
必填参数

浮体重心垂向位置ZG(m)  
必填参数

惯性半径(相对船体重心)

横摆惯性半径(m)  
必填参数

纵摆惯性半径(m)  
必填参数

横摆惯性半径(m)  
必填参数

计算状态

启动计算

计算状态  
未启动

计算用时

XML 打印 删除

试验属性

参数设置 以该例建试验

试验名称  
001

试验编号  
001

试验描述  
001

创建时间  
2019-06-16

修改时间

## 2.参数录入

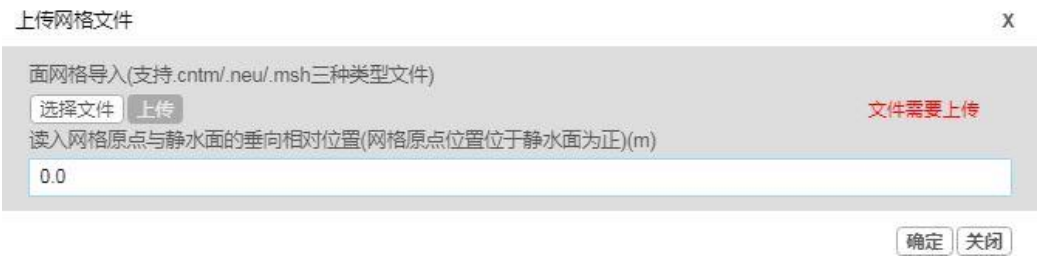
当一个新的虚拟试验创建口，用户需要对其参数进行适当的录入或修改，为确保结果的准确，请确认所录入的参数符合实际情况。一个虚拟试验可大致分为文件型参数、单数值型参数、表格型参数几种类型，下面以“船舶甲板上浪”为例，介绍一下各种类型参数的录入方式。

2.1 网络导入

点击网络导入按钮，显示如下图显示画面。



目前只支持直接上传\*.msh 网络文件，如下图所示。



2.2 船体参数

点击船体参数按钮，显示如下图所示页面，可以进行与船型相关参数的设置。按照所提示的信息输入正确的船型参数。



2.3 环境输入

点击环境输入按钮，可进入如下图所示页面，可以对环境输入的参数进行设置，以下所

有参数都需要用户手动输入。

虚拟试验 » 甲板上浪虚拟试验 » 001

网格划分 船体参数 环境输入 计算控制 输出控制 试验结果

航速

☒ 参数设置

航速(m/s)

海流(功能预留,暂不支持)

☒ 参数设置

是否考虑海流速度

不考虑

风速(功能预留,暂不支持)

☒ 参数设置

是否考虑风速

不考虑

波浪(浪向为波浪180度)

☒ 参数设置

波长(m)

录入范围大于0

波高(m)

录入范围大于等于0

2.4 计算控制

点击计算控制按钮，可进入如下图所示页面，可以对相关系数等参数进行设置。

虚拟试验 » 甲板上浪虚拟试验 » 001

网格划分 船体参数 环境输入 计算控制 输出控制 试验结果

时域步进参数

☒ 参数设置

最大计算时间(s)

录入范围大于0

时间步长(s)

录入范围(0,1], 建议0.0005

输出起始时间(s)

录入范围大于等于0

输出时间间隔(s)

录入范围大于0, 建议0.1

船体六自由度约束情况

☒ 参数设置

纵荡约束情况	横荡约束情况	垂荡约束情况	横摇约束情况	纵摇约束情况	艏摇约束情况
约束	约束	约束	约束	约束	约束

2.5 输出控制

点击输出控制按钮，可进入如下图所示页面，可以对输出控制参数进行设置。

虚拟试验 » 甲板上浪虚拟试验 » 001

网格划分 船体参数 环境输入 计算控制 输出控制 试验结果

水动力压力观测点(坐标参考点为网格坐标系原点)

新建 删除

编辑	水动力压力观测点x	水动力压力观测点y	水动力压力观测点z
暂无记录			

浪高仪观测点(坐标参考点为网格坐标系原点)

新建 删除

编辑	浪高仪观测点x	浪高仪观测点y
暂无记录		

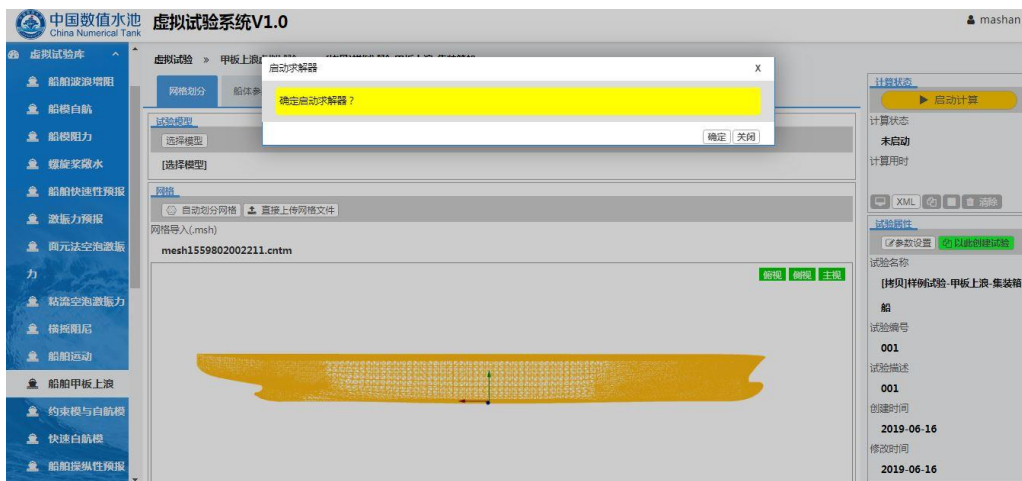
3.计算求解

全部参数正确设置后，可启动求解器进行计算。如下图所示黄色方框内，求解器的启动及计算状态展示在整个页面的右下方。





如下图所示，点击“启动计算”按钮，会弹出启动确认对话框，点击确定按钮即可启动计算。



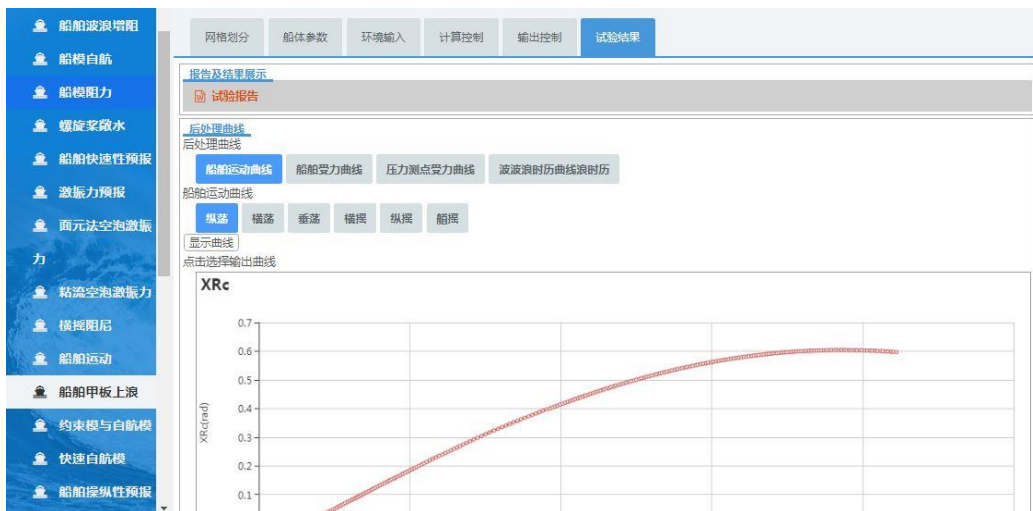
如果用户录入的参数不符合计算条件时，计算将无法启动，并会弹出对话框进行提示，请用户按照提示的要求来填写相关的参数，以确保试验能够正确，顺利的进行。

#### 4.结果展示

当求解器执行结束后，可切换到试验结果对应的页面来看本次虚拟试验的结果，试验结果可分为以下几类：

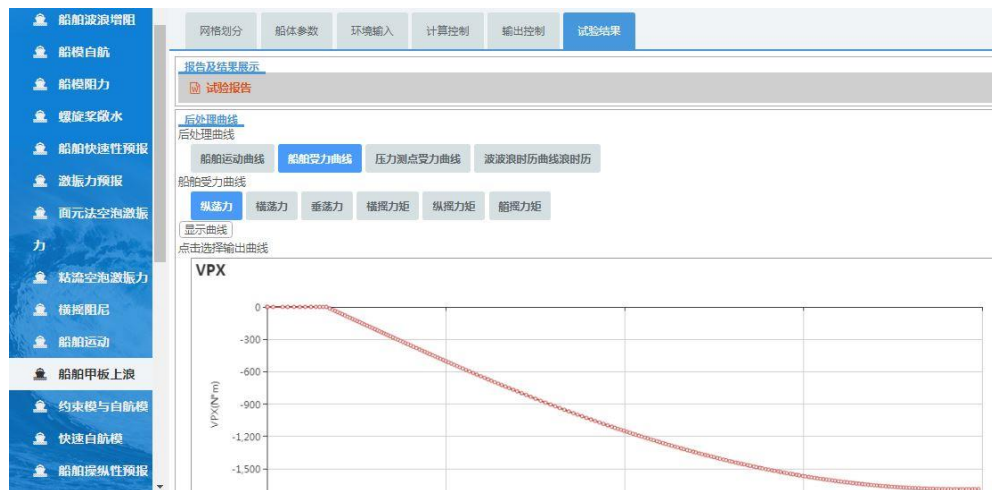
##### 4.1 船舶运动曲线

可以看到船舶六个自由度运动的时历曲线，如下图所示



## 4.2 船舶受力曲线

可以看到船舶六个方向的受力时历曲线，如下图所示



## 4.3 压力测点时历曲线

可以看到每个压力监测点的时历曲线，如下图所示



## 4.4 浪高仪时历曲线

可以看到每个浪高仪的时历曲线，如下图所示

