



激光焊接流体 仿真教程

ANSYS FLUENT

机 械 工 程 与 力 学 学 院

School of Mechanical Engineering and Mechanics

目 录

一、 前期准备	1
1. 安装软件	1
2. 获得网格 (.msh)	1
3. 获得 UDF (.c)	1
二、 仿真计算	2
2. 开始设置	2
3. 模型设置	5
4. 材料设置	7
5. 多相流设置	8
8. 求解设置	10
9. 计算设置	12
三、 后处理	13
1. 数据导入	13
2. 可视化处理	13
3. 其他处理	16
4. 结果输出	18

一、前期准备

1. 安装软件

(1) ANSYS

- ① ICEM CFD 用于画出实体模型并获得网格
- ② Fluent 用于仿真计算得到数据结果
- ③ CFD Post 用于对计算结果进行可视化处理

(2) Visual Studio

- ① 编写、更改 UDF
- ② 编译 UDF (Fluent 中操作即可)

2. 获得网格 (.msh)

3. 获得 UDF (.c)

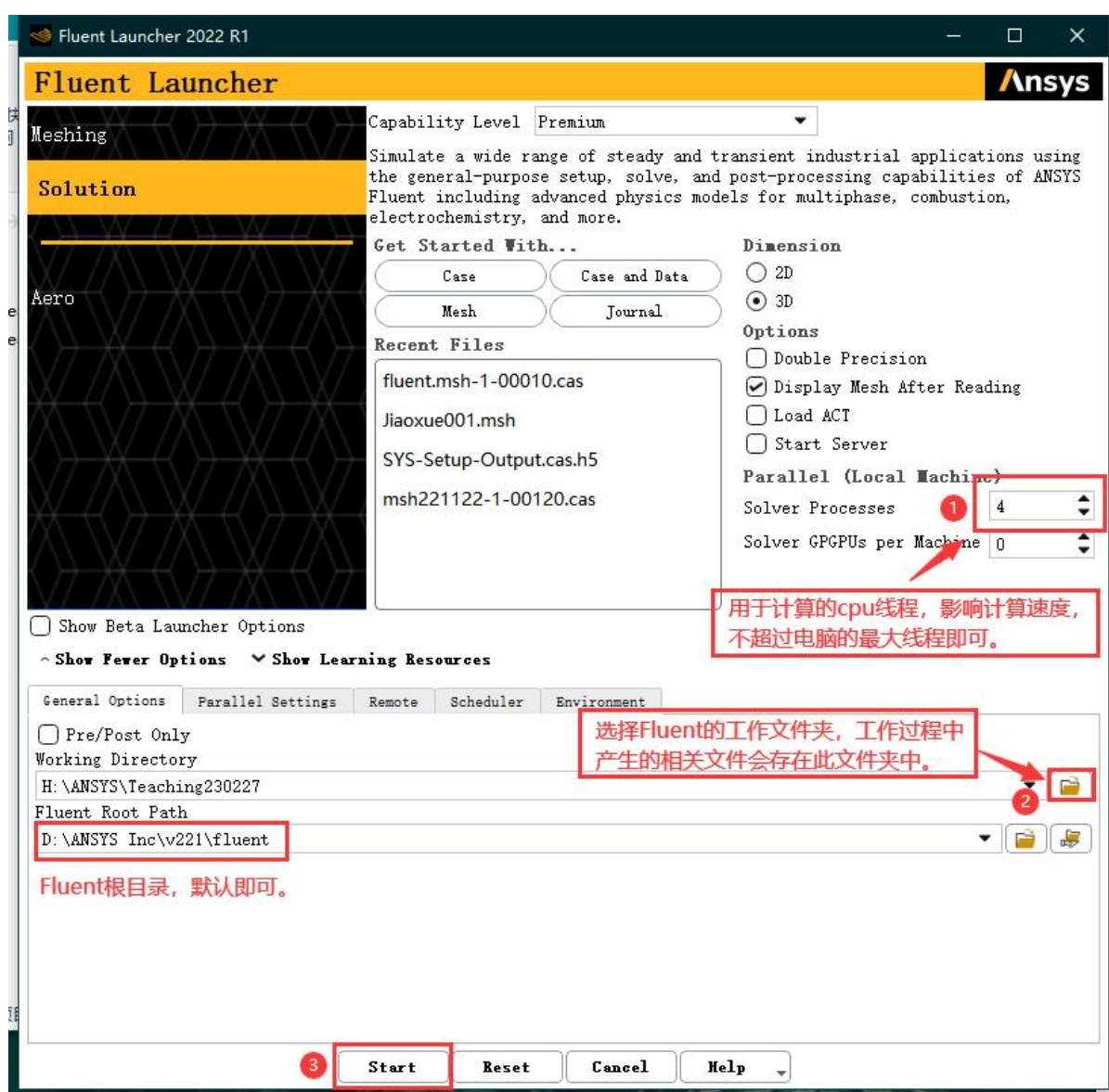
二、仿真计算

新建一个文件夹(不含中文路径)，将网格文件和 UDF 放进来

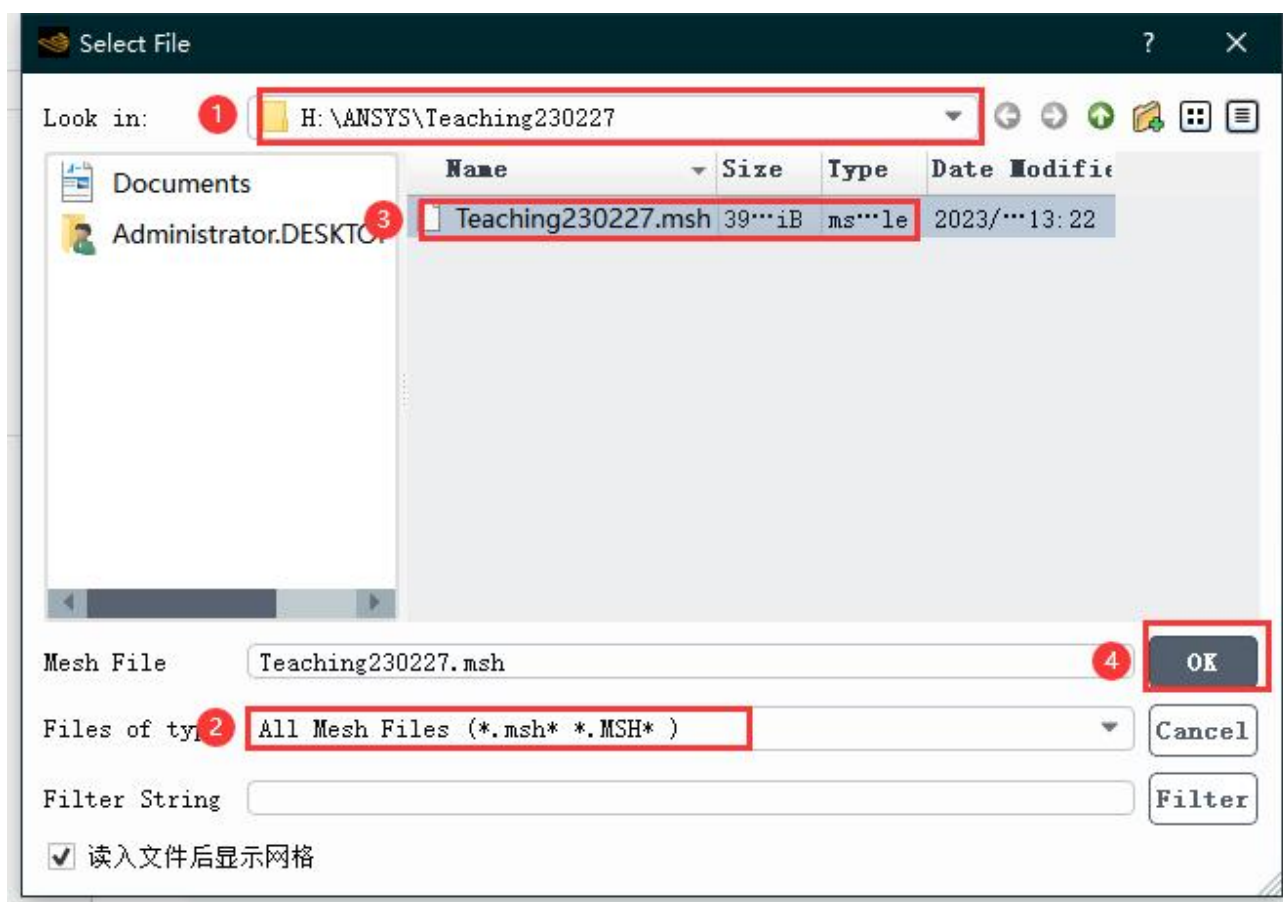
← → ↕ ⬆ ⬇				此电脑 > 数据盘 (H:) > ANSYS > Teaching230227			
名称	修改日期	类型	大小				
Teaching230227.msh	2023/2/27 13:22	MSH 文件	40,812 KB				
Teaching230227_316_HX.c	2023/2/27 13:21	C Source	9 KB				

1. 开始设置

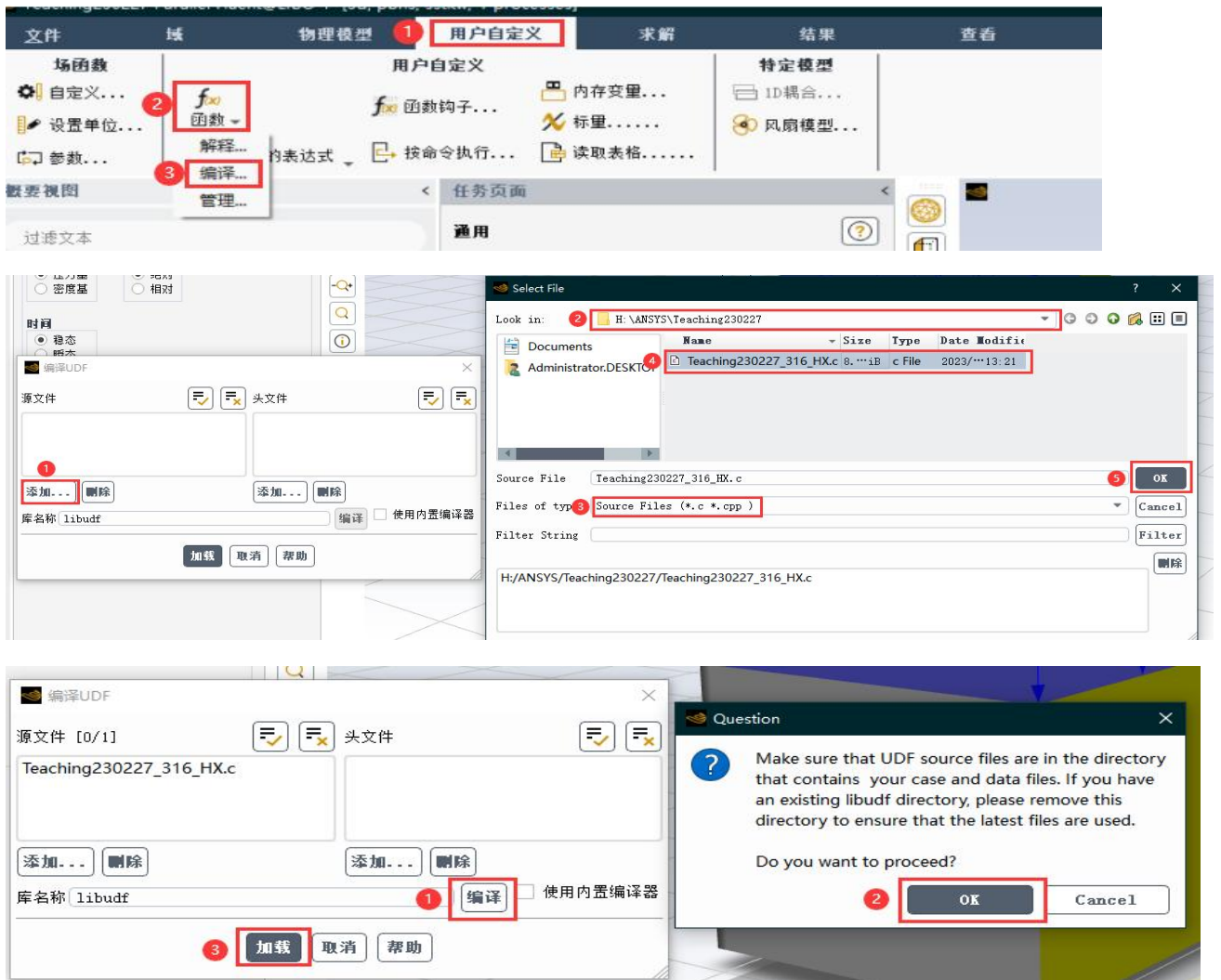
(1) 打开 Fluent



(2) 读入网格



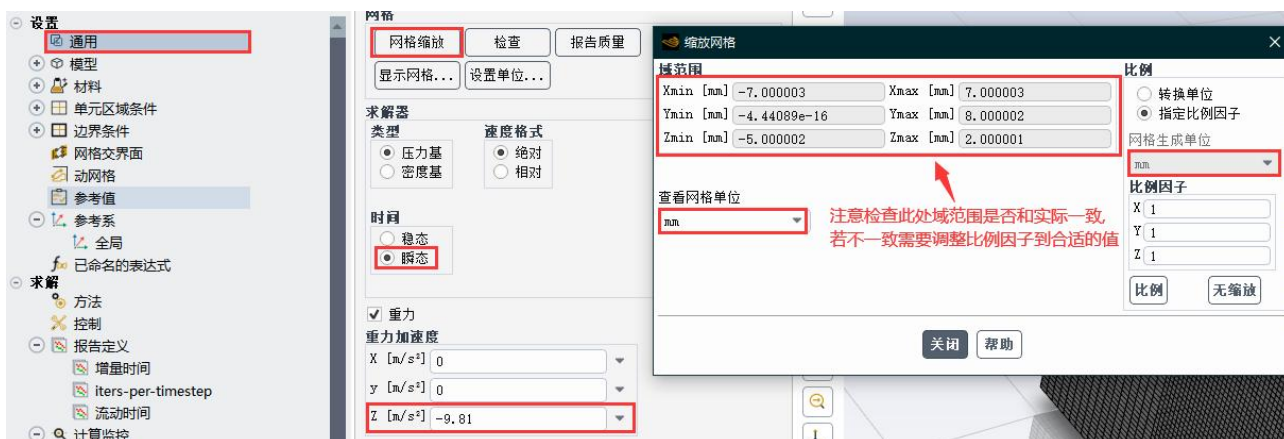
(3) 加载 UDF



(4) 设置函数钩子及内存变量

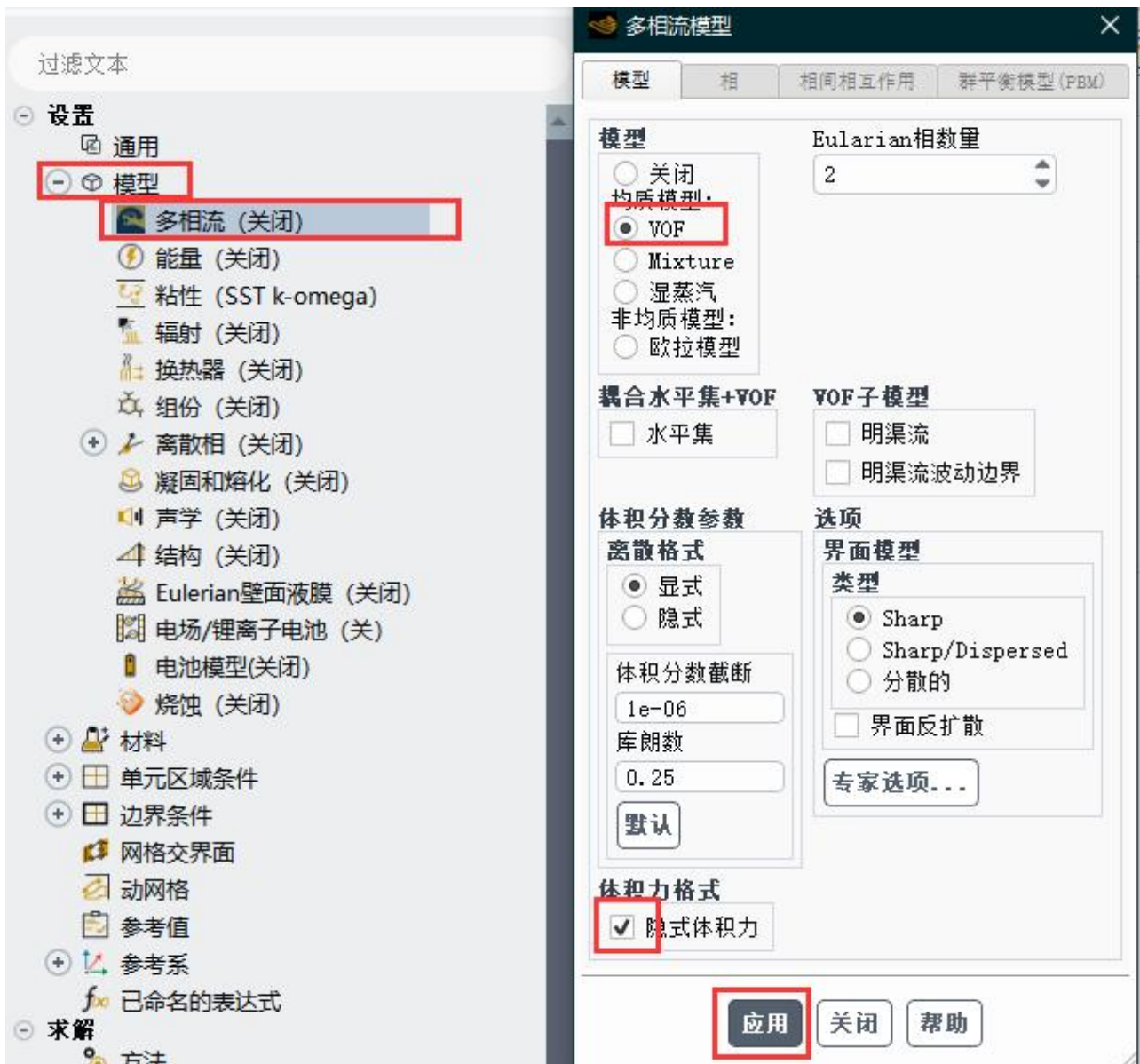


(5) 通用设置



2. 模型设置

(1) 多相流



(2) 能量方程



(3) 粘性



(4) 熔化和凝固



3. 材料设置

(1) 添加新的流体材料



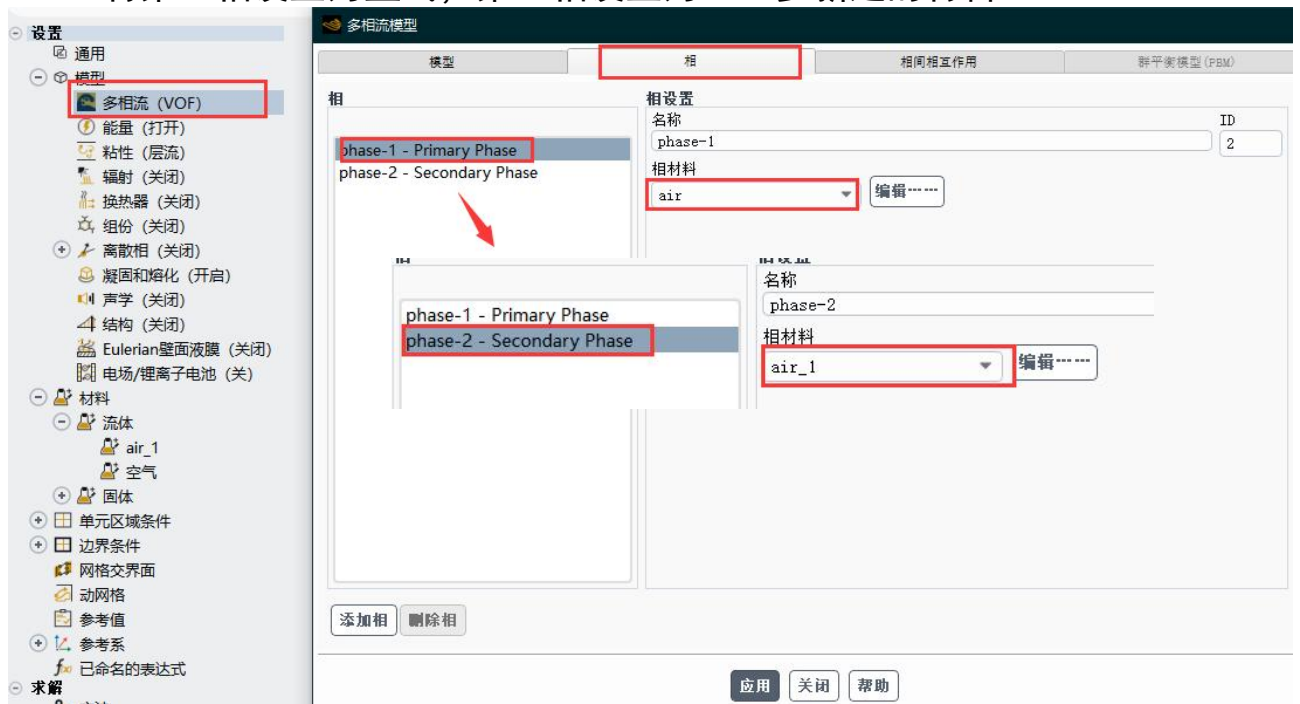
(2) 选择对应的 UDF 函数、填写材料属性



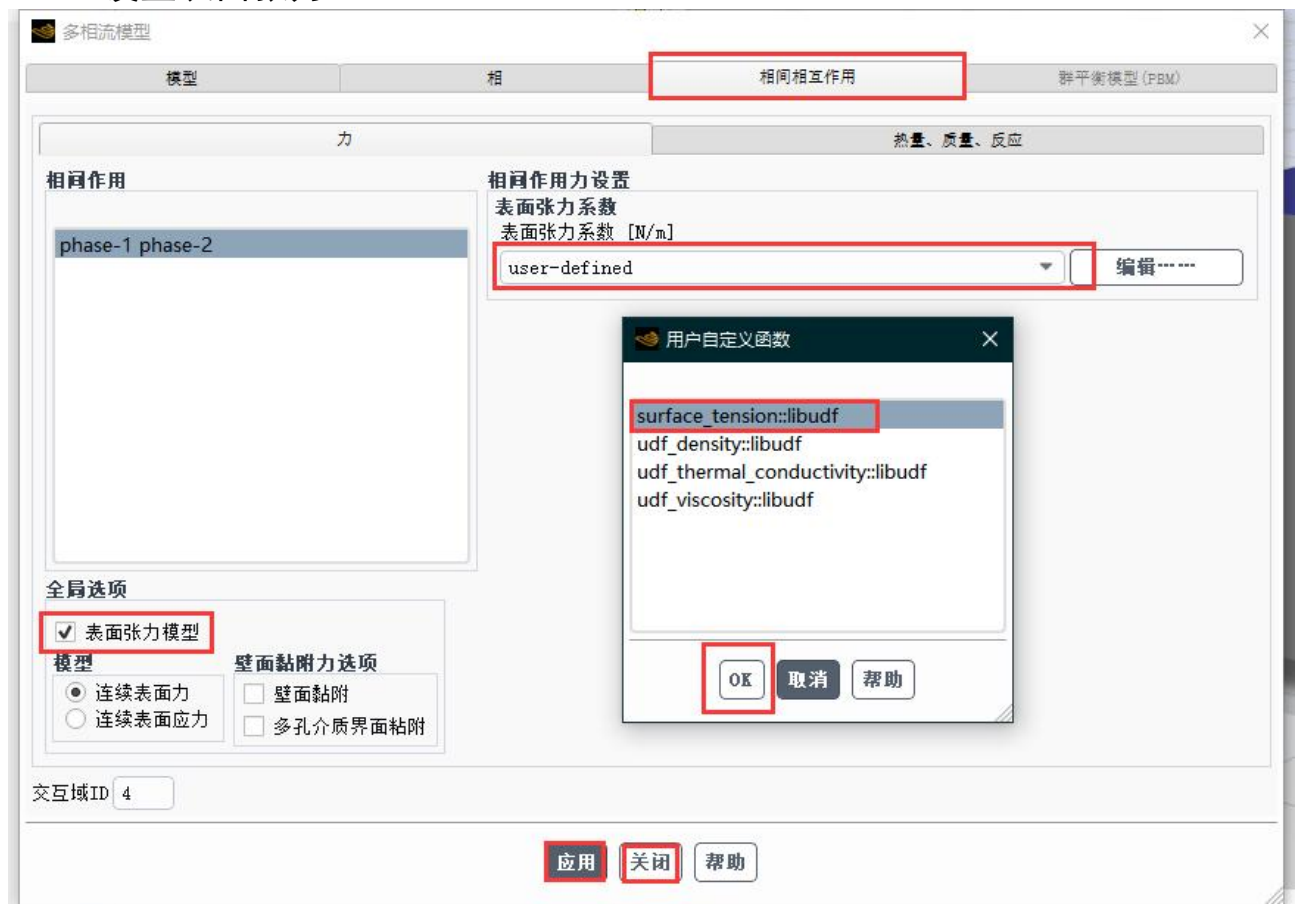
注：所填数据来源于 JMatPro 及相关文献

4. 多相流设置

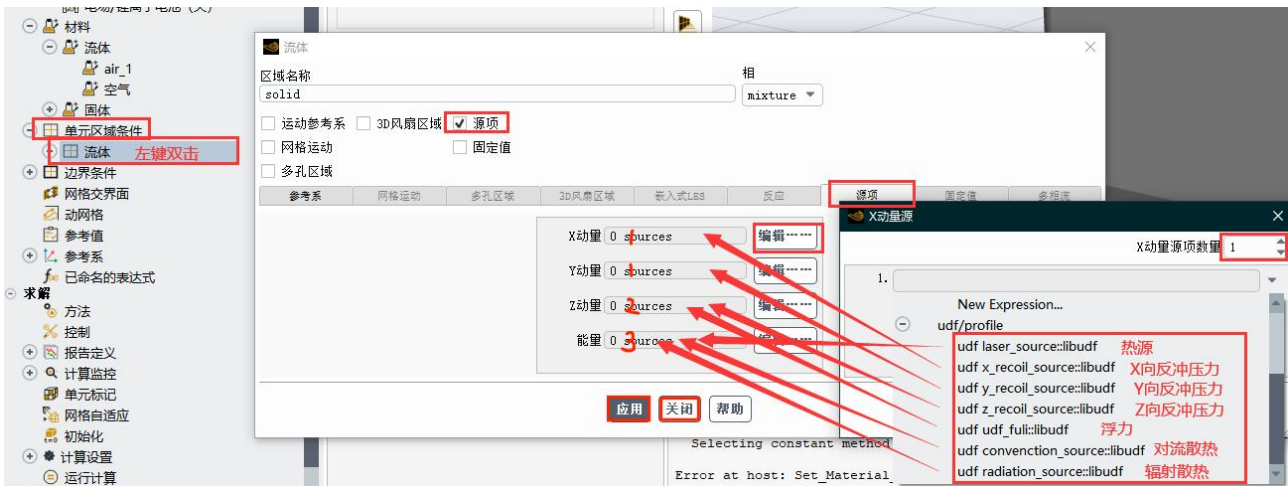
(1) 将第一相设置为空气，第二相设置为上一步新建的材料



(2) 设置表面张力



5. 单元区域条件设置



6. 边界条件设置

(1) 设置边界类型：Fluent 读取网格时会根据网格划分时命名的边界名称自动分配边界类型，如需更改可右键点击边界重新选择类型



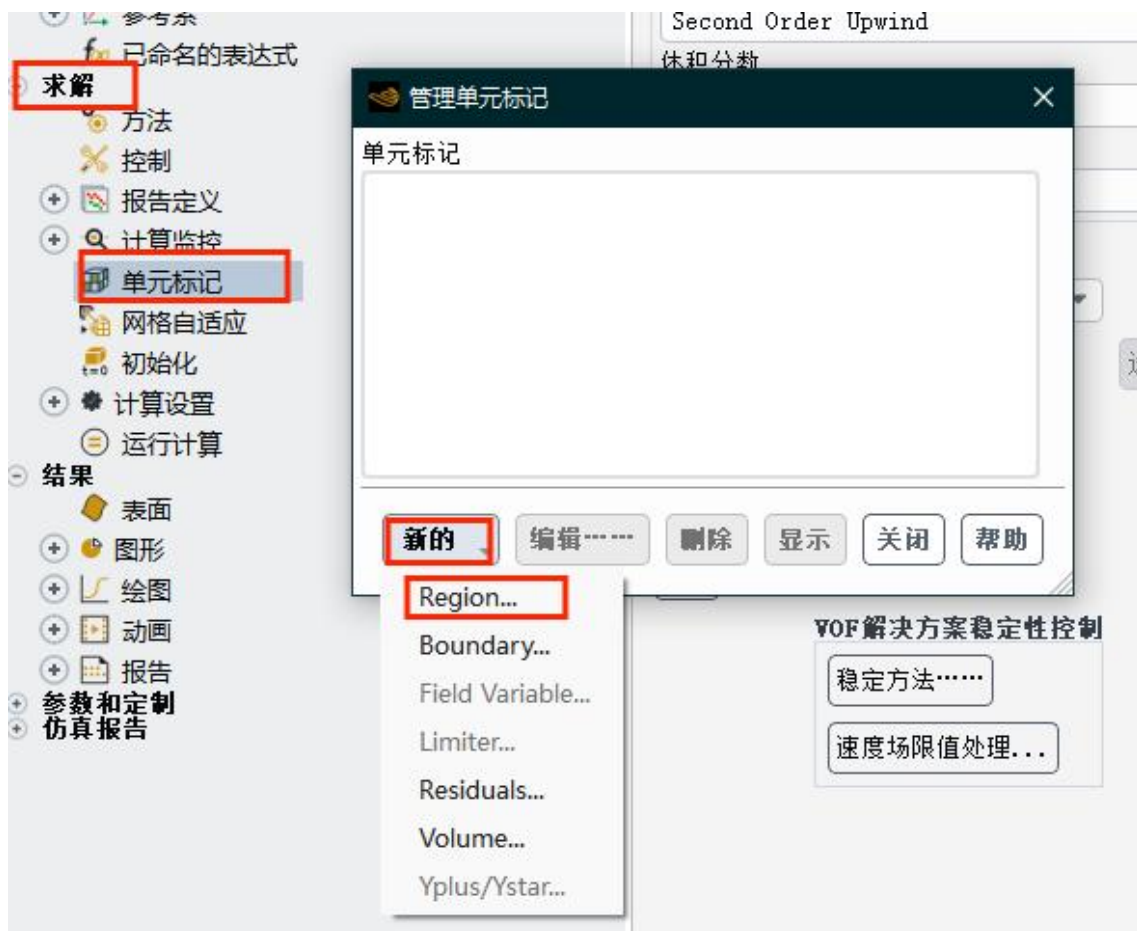
(2) 设置边界参数：该案例中只需改壁面参数，其他边界条件默认即可。



7. 求解设置

(1) 方法、控制默认

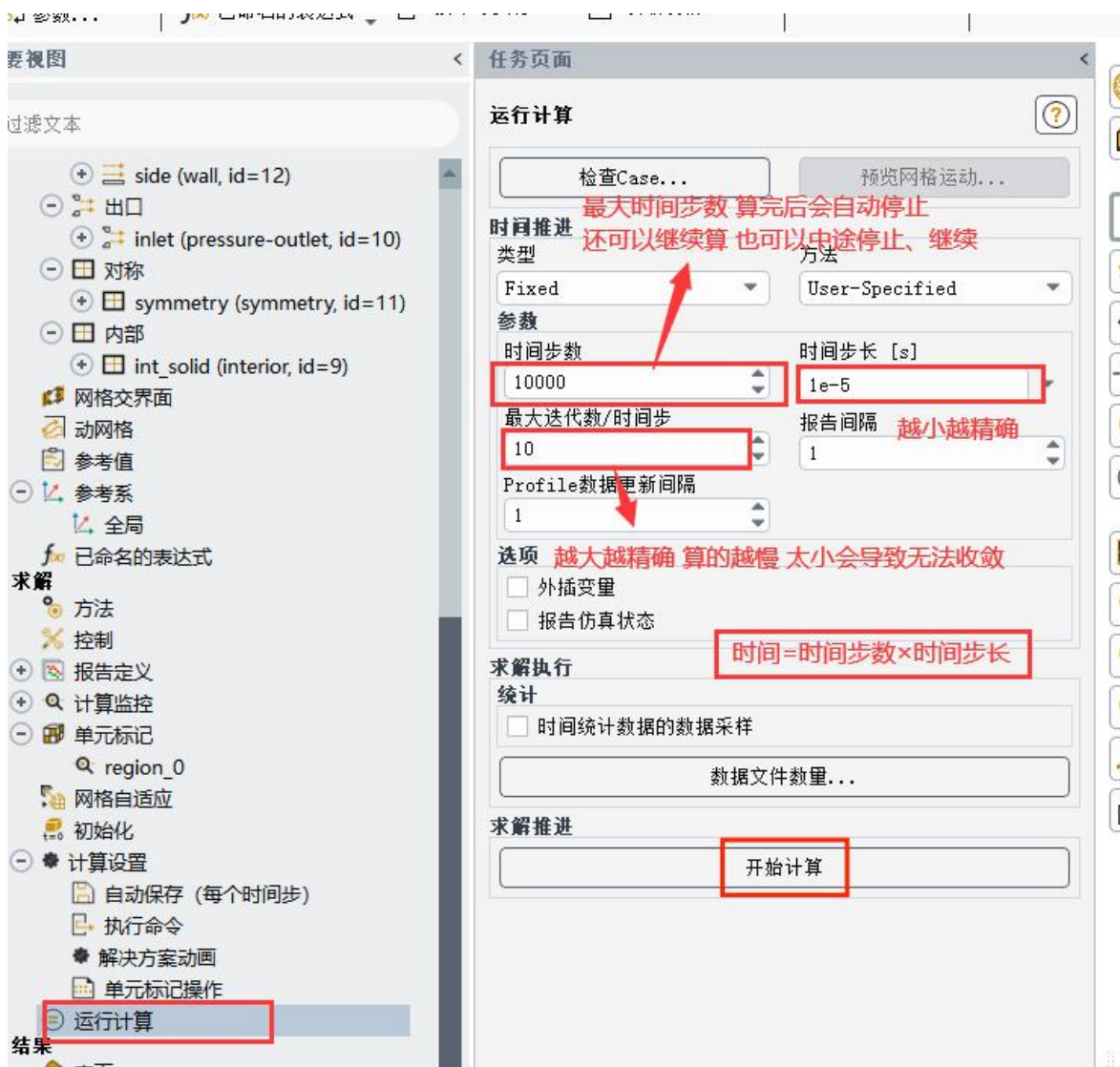
(2) 单元标记



(3) 初始化



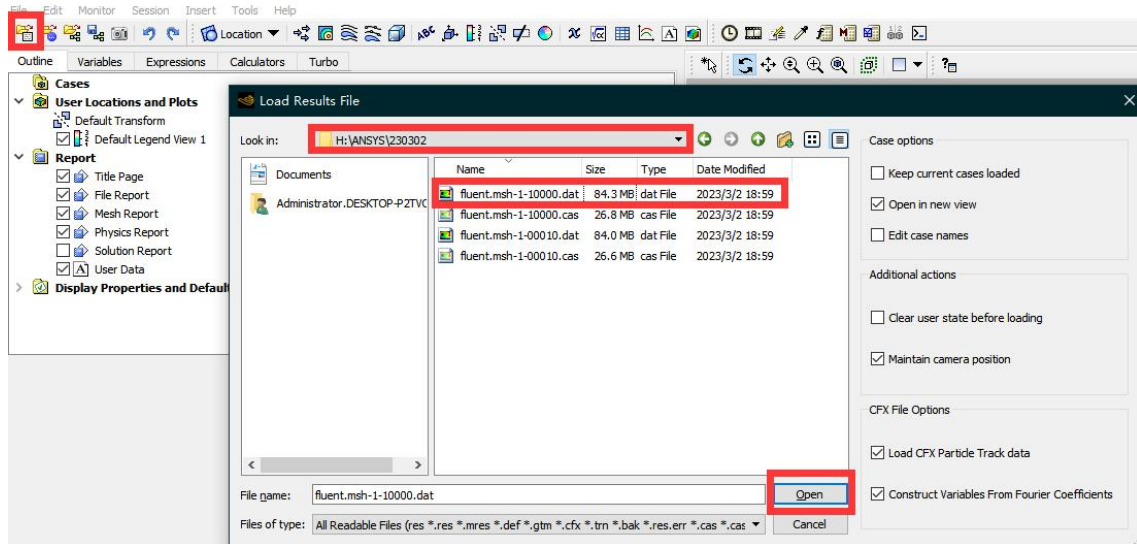
8. 计算设置



三、后处理

1. 数据导入

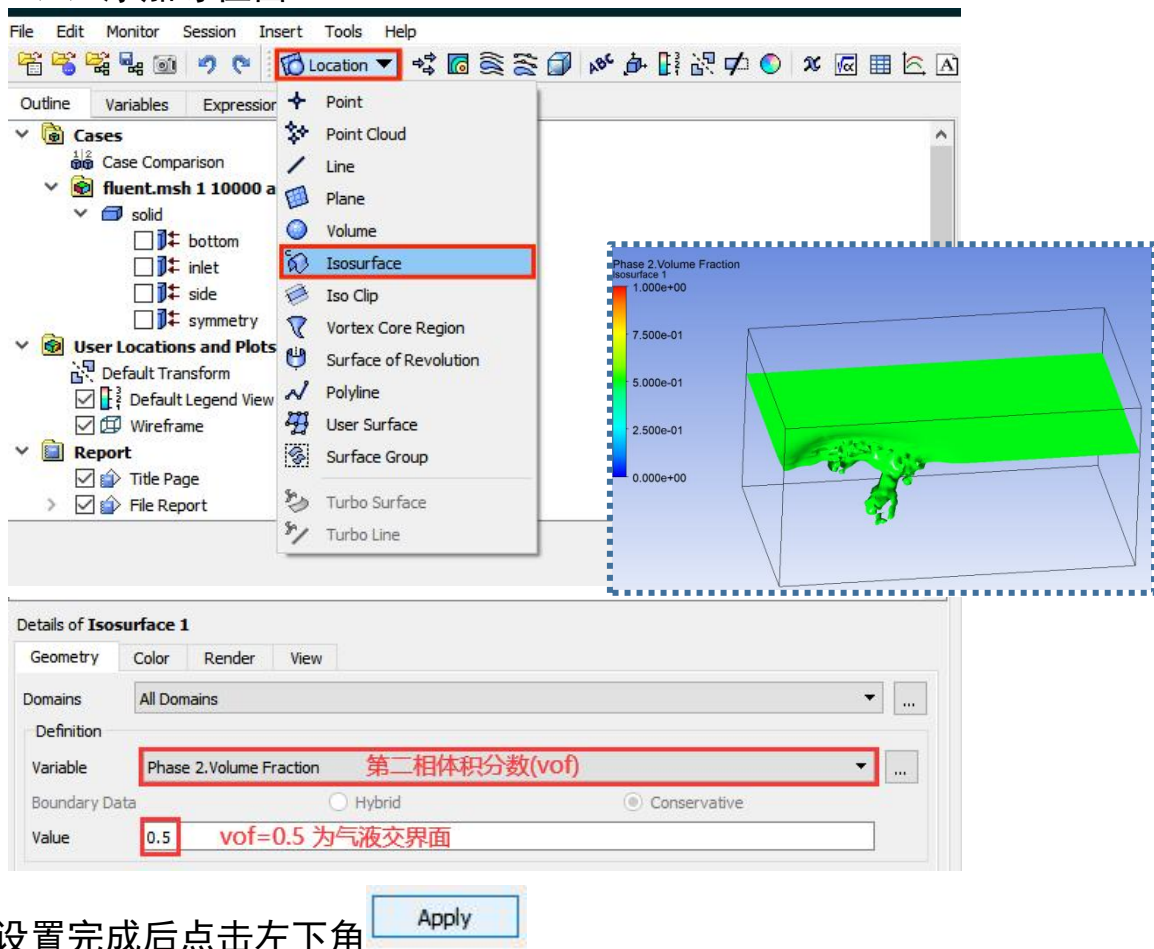
打开 CFD POST



选中最后一步计算结果(.dat)打开

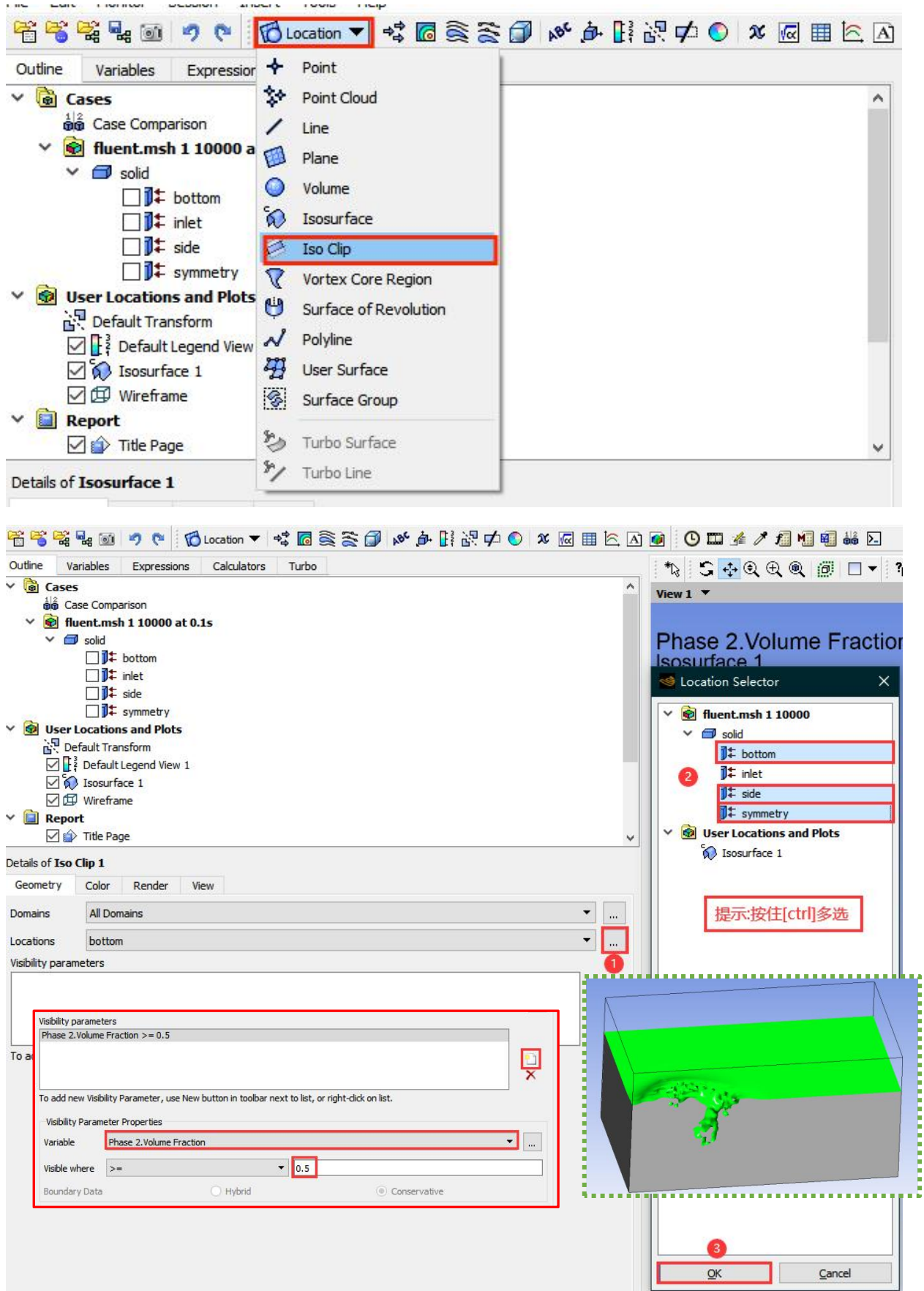
2. 可视化处理

(1) 添加等值面



设置完成后点击左下角

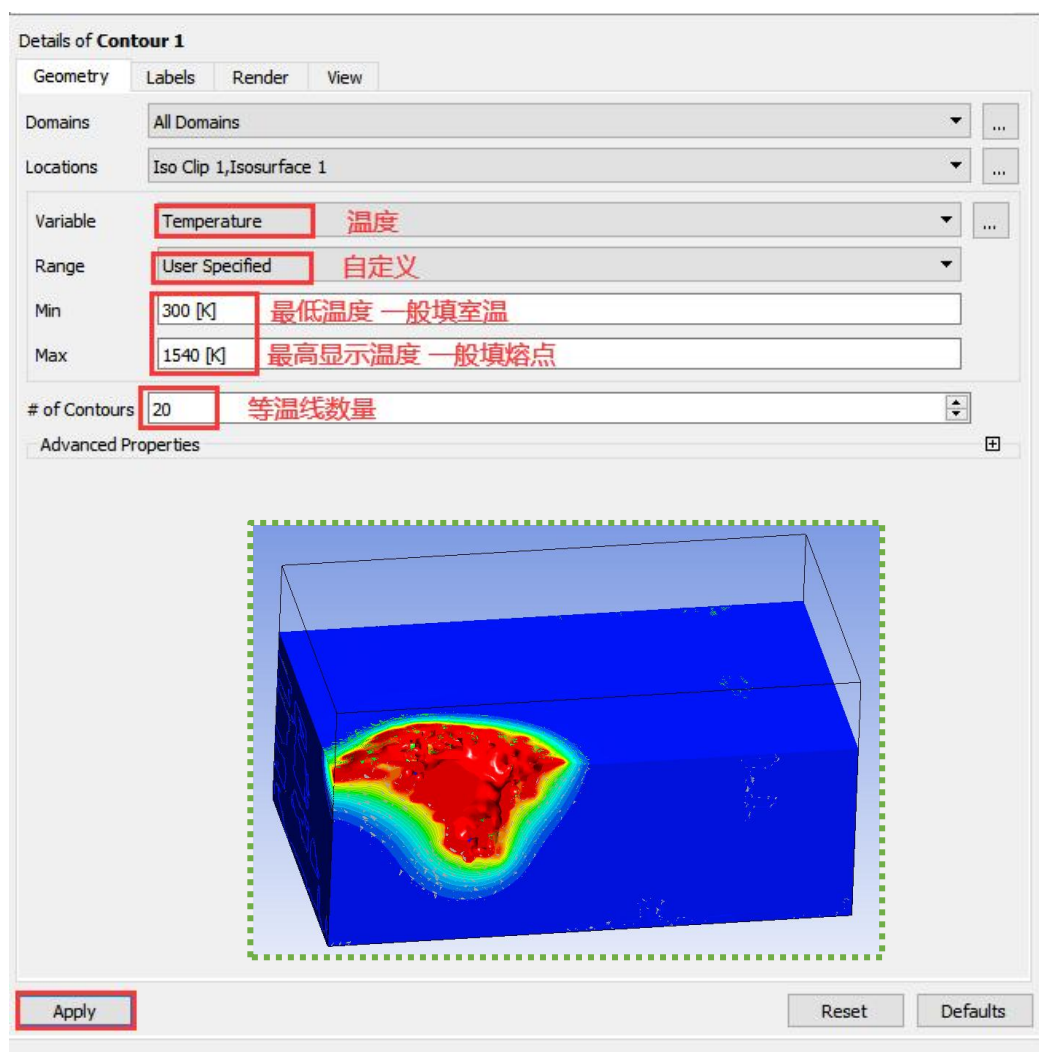
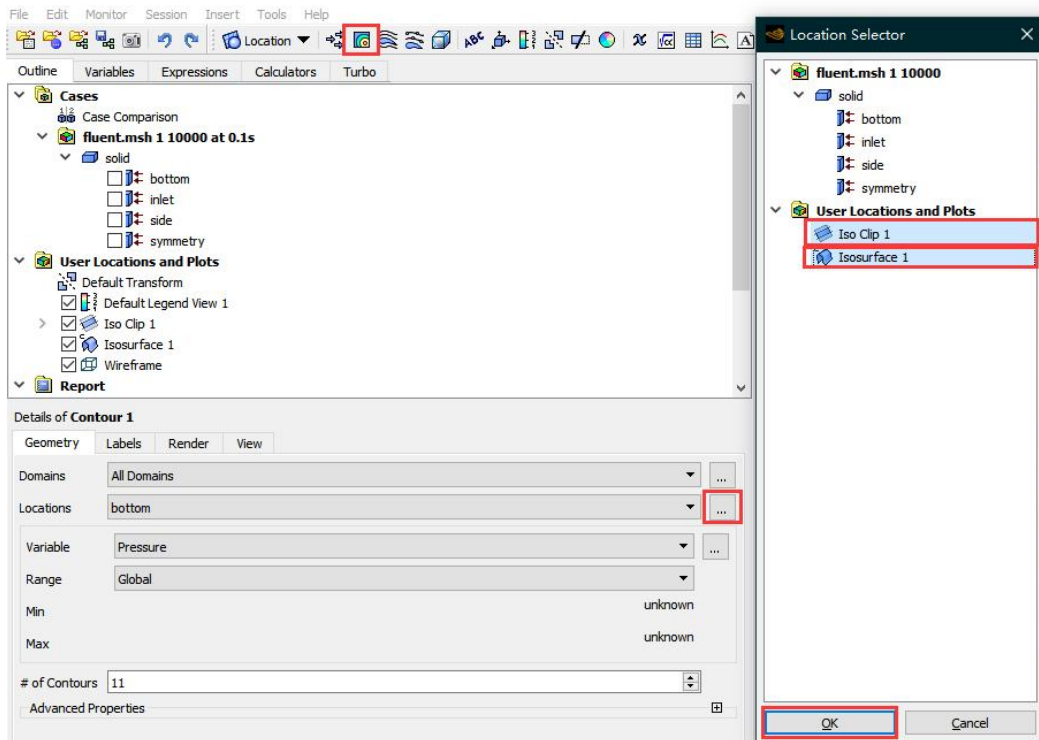
(2) 添加等值边界



设置完成后点击左下角

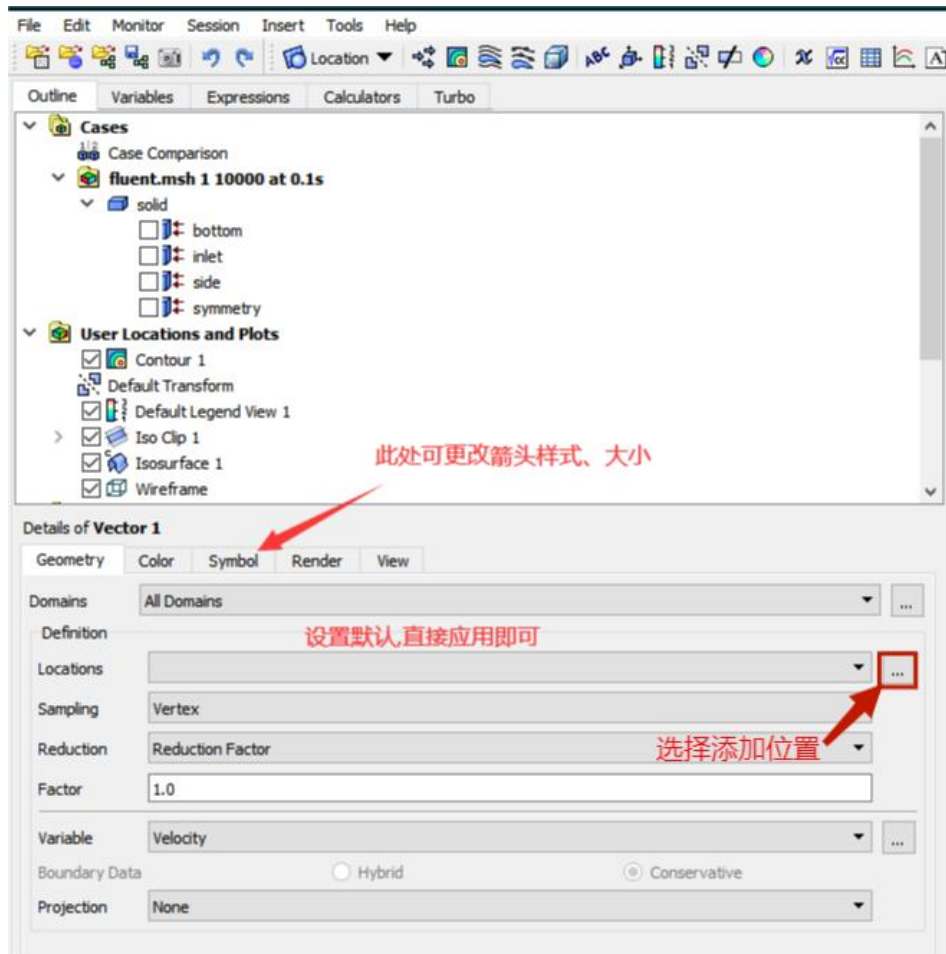
Apply

(3) 添加温度场



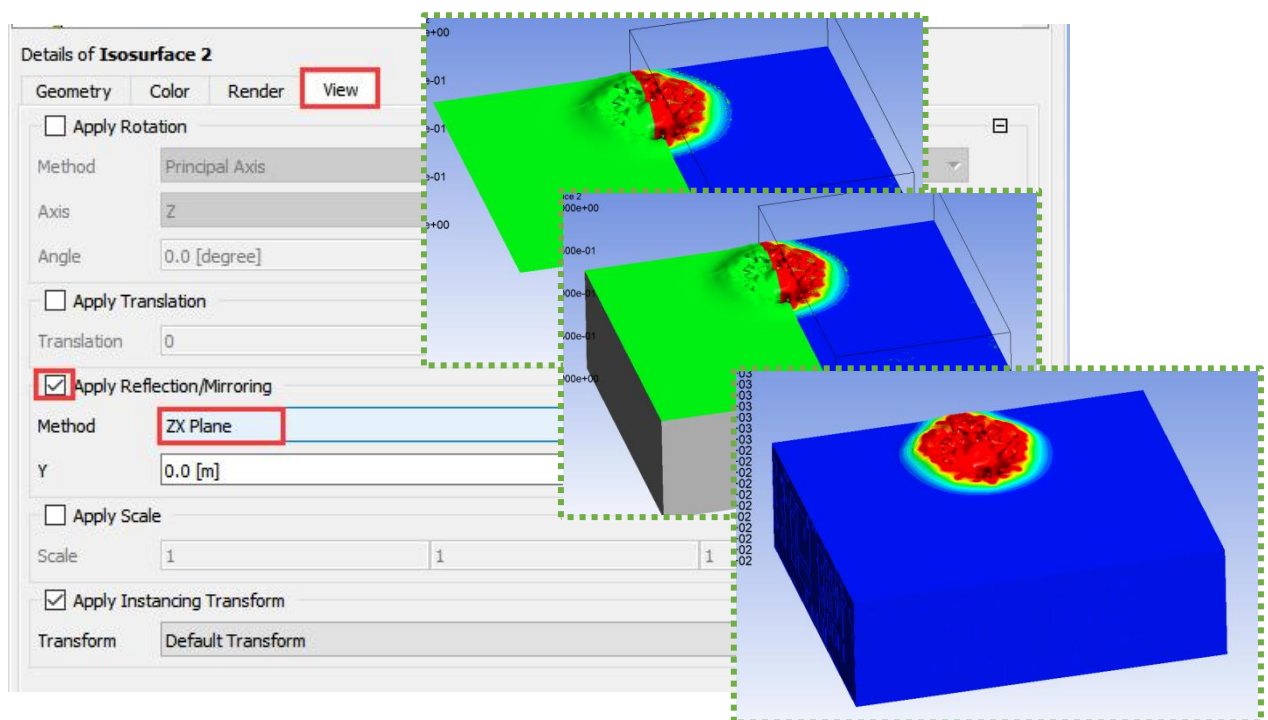
3. 其他处理

(1) 添加箭头

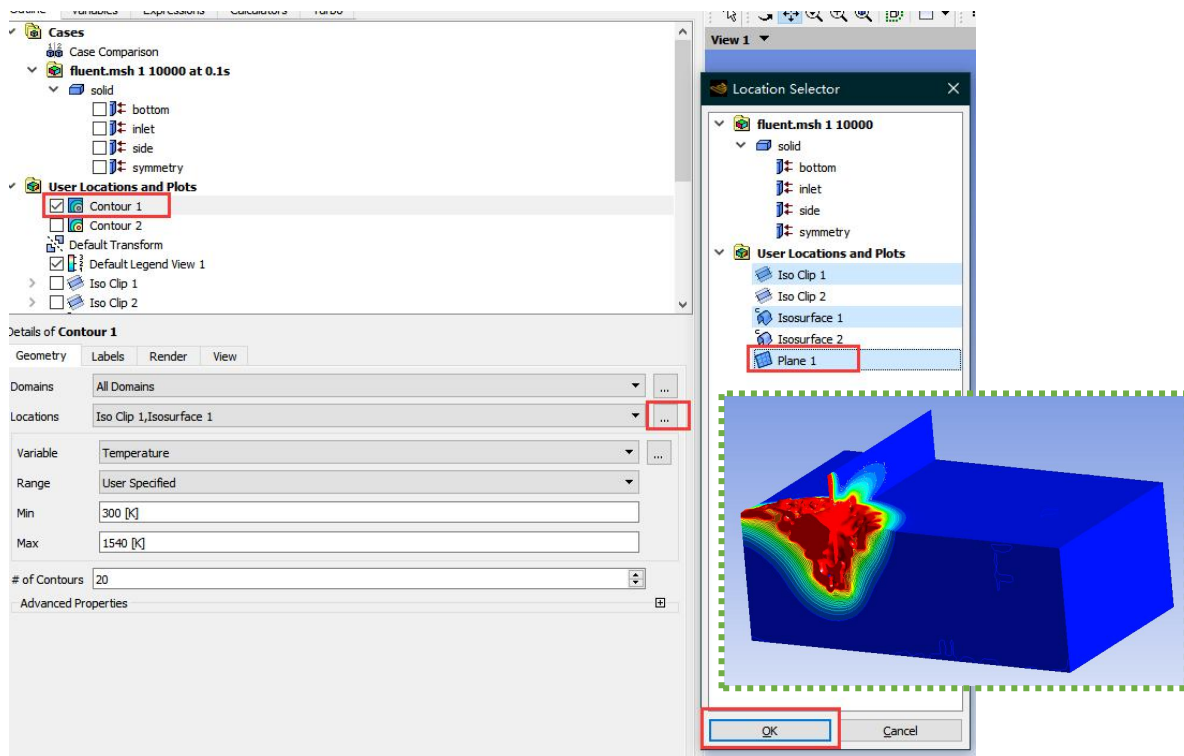
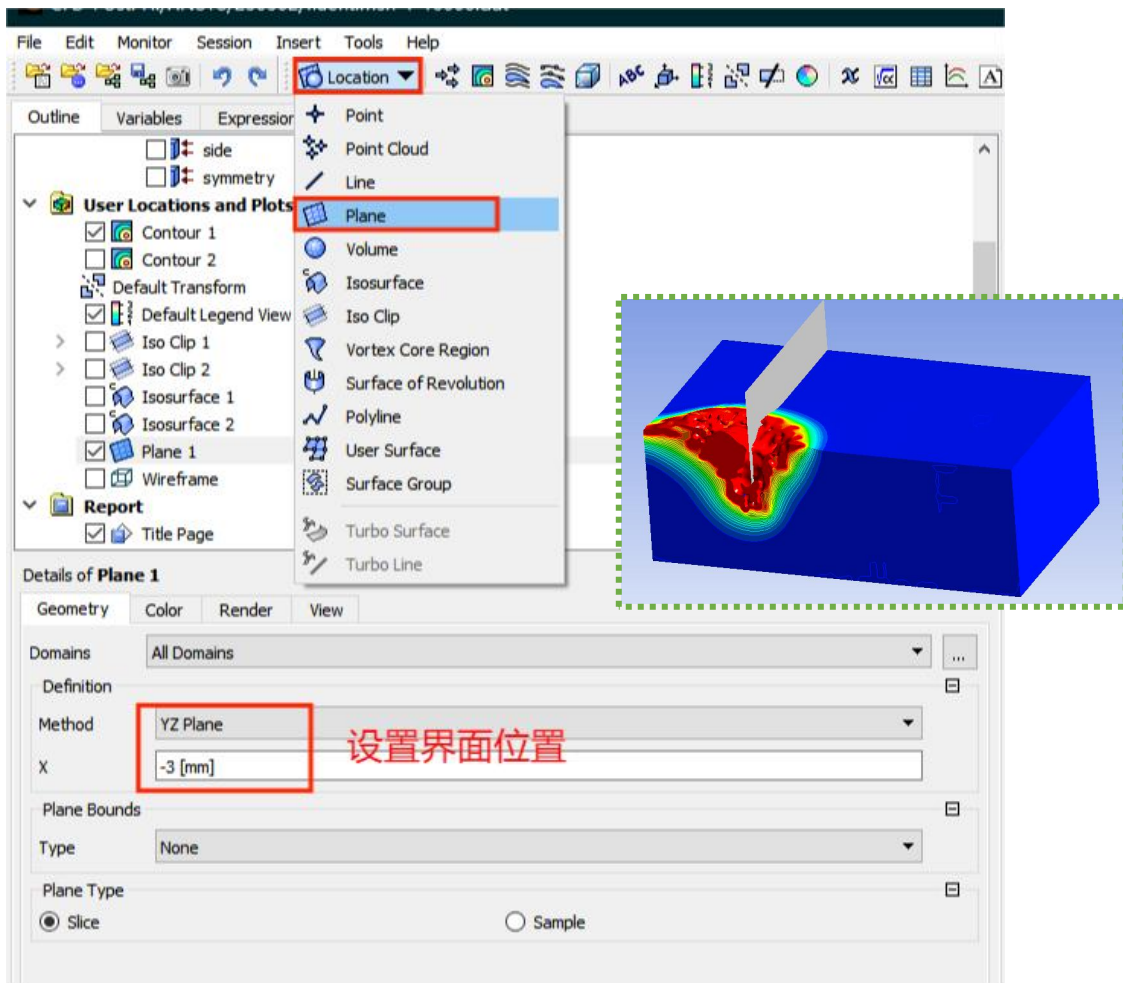


(2) 添加对称

添加对称的方法是添加新的等值面等值边界及温度场，操作与同上，唯一不同的是都需要在 view 选项内额外设置对称面



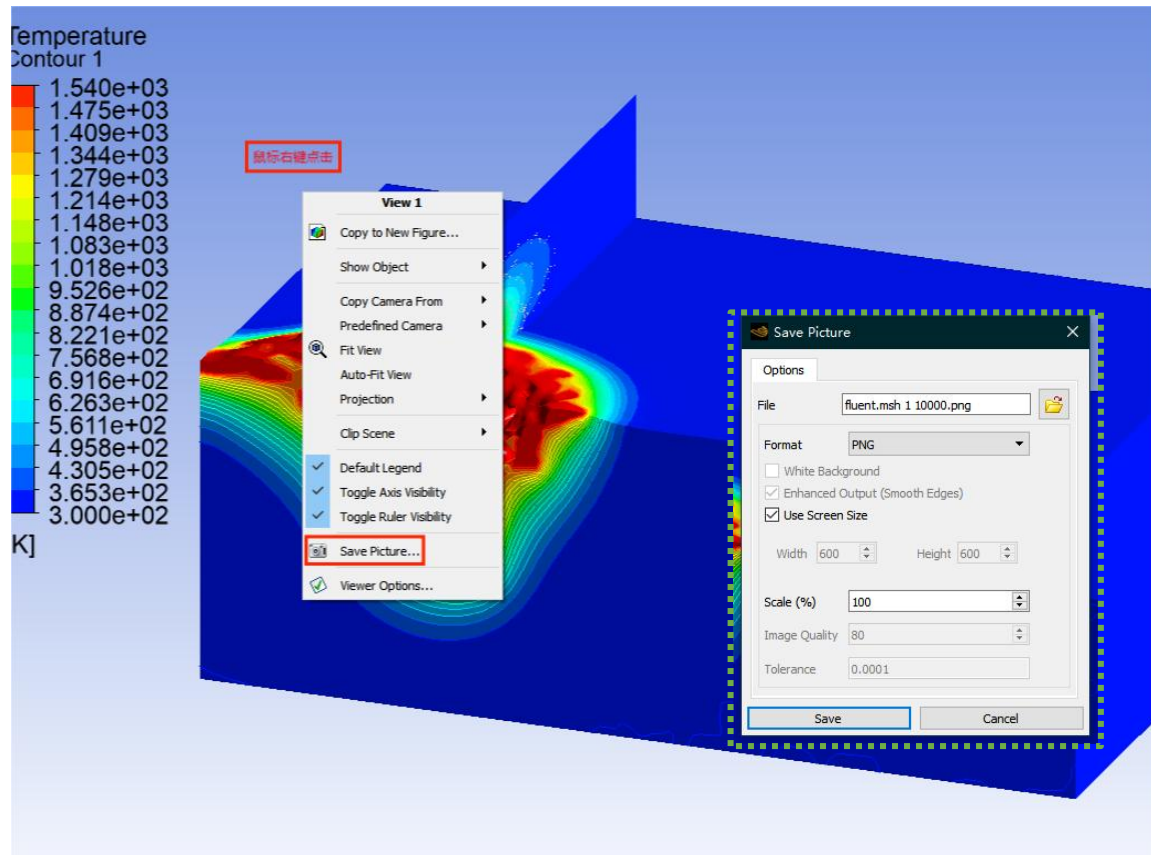
(3) 添加截面



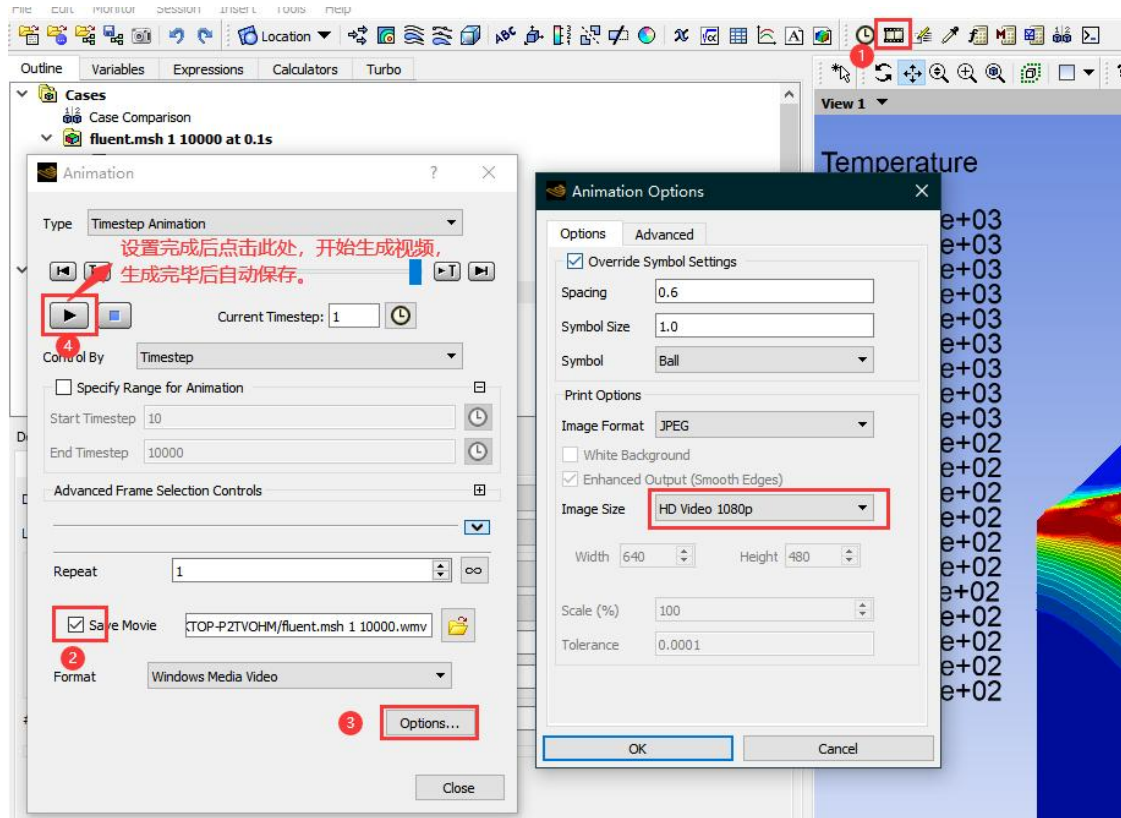
4. 结果输出

(1) 图片输出

用任意截图软件或者鼠标右键点击画面任意处选择保存图片



(2) 视频输出





机 械 工 程 与 力 学 学 院

School of Mechanical Engineering and Mechanics

制作人:栗博

内部交流 请勿外传

2023. 3. 3