

ENVIFUSION

环境地学数据融合平台线上直播课

MODFLOW水流模型 赋值方法综述

2021年11月

• 地下水模拟系统是真实地下水系统的数学表达:

“真实世界”

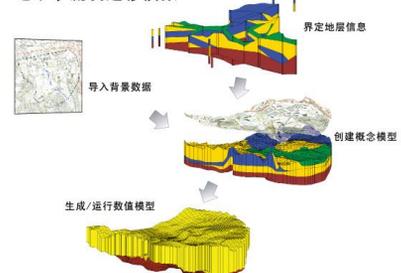
- 地层信息 ⇒
- 地质信息 ⇒
- 水流边界 ⇒
- 野外观测 ⇒

“模型世界”

- 网格结构 (顶底板高程)
- 模型参数 (K, S_y, n, \dots)
- 边界条件 (CH, RIV, GHB, ...)
- 观测井 (水头, 浓度)

- 运用专业水文地质知识分析加工数据资料, 形成**概念模型**。
- 按照规范化的建模工作流程构建**数学模型**, 从而保证为特定场地提供合理有效的模拟结果。

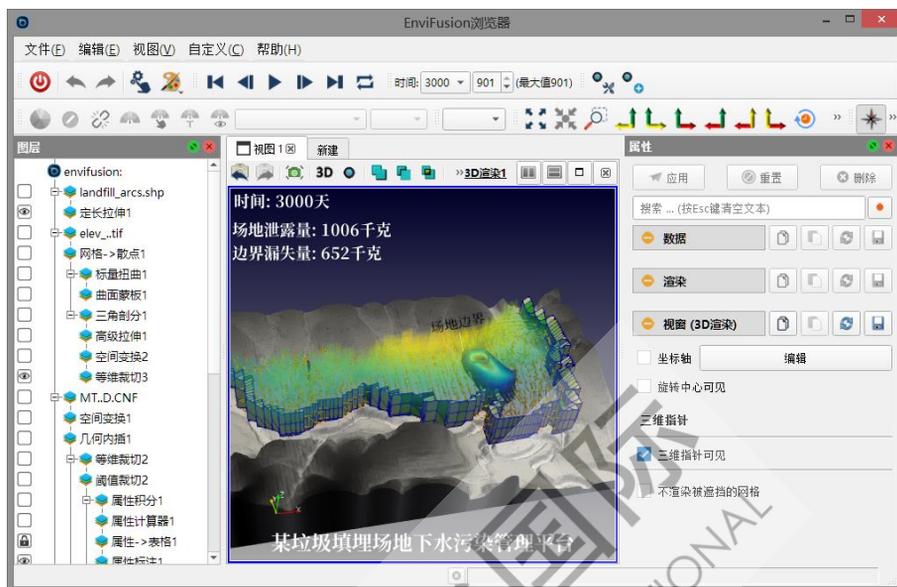
地下水流及运移模拟



- **边界**: 四周上下边界类型? 流域天然边界还是人为圈定边界?
- **含水层**: 分几层? 含水层类型? 空间形态?
- **补给**: 补给类型(降水、灌溉、河流)? 随时间如何变化?
- **径流**: 渗透性的变化? 是否需要使用越流概念?
- **排泄**: 排泄方式(蒸发、河流、泉沟)? 随时间如何变化?
- **人类活动**: 影响哪一层? 开采方式和开采量的变化? 评价对象?

- **模型网格边界**
- **模型边界条件及源汇项**
 - 给定水位/流量边界 Head/Flow Boundaries
 - 补给 Recharge
 - 蒸散发 Evapotranspiration
 - 抽水井 Pumping Wells
 - 排水沟 Drain
- **含水介质属性**
 - 渗透系数 Hydraulic Conductivity
 - 孔隙度 Porosity
 - 贮水系数 Storage
- **初始条件**

环境地学数据融合平台EnviFusion



EnviFusion赋值方法

属性图层			映射工具	模型工程图层
属性对象	数据来源	赋值属性		
点	直接创建	属性计算器	网格高程	网格高程 边界条件 含水层属性
	csv、txt文件	线性赋值	点赋值	
线	grd、tif文件	长度计算	线赋值	
面	shp文件	标量扭曲	多边形赋值	
体	AutoCAD文件	网格中心-》散点	3D实体赋值	
		散点穿刺	层赋值	

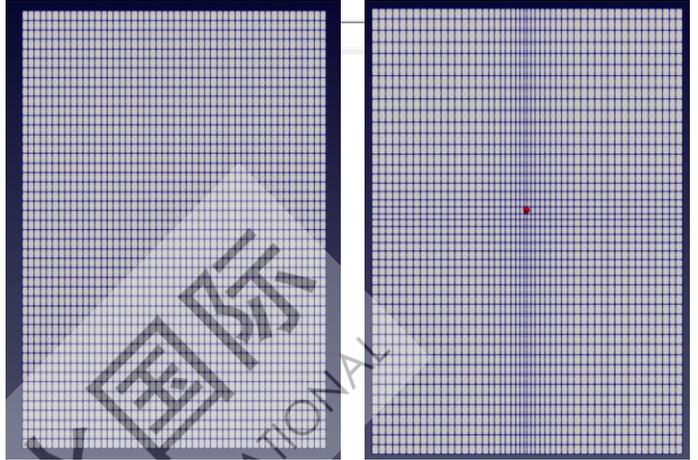
模型网格

创建模型网格

设置网格XYZ方向数量、尺寸

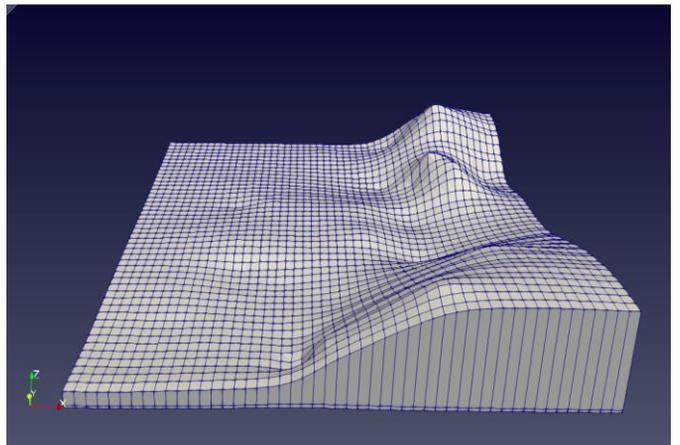
网格细化

- 设置**聚焦点**位置
创建散点、导入散点
- MODFLOW2005**网格聚焦**工具



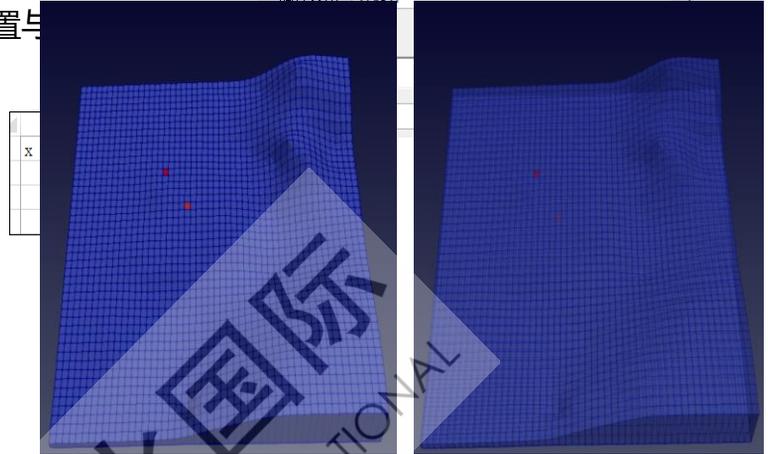
网格高程

- 使用**三维散点数据**设置高程信息
 - grd文件: 网格中心->散点、标量扭曲
 - tif文件: 网格属性->散点属性、标量扭曲
 - csv、txt文件: 表格->散点
- MODFLOW2005**网格高程**工具



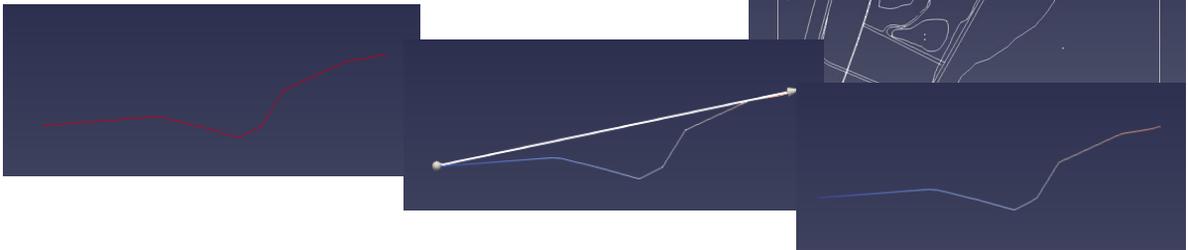
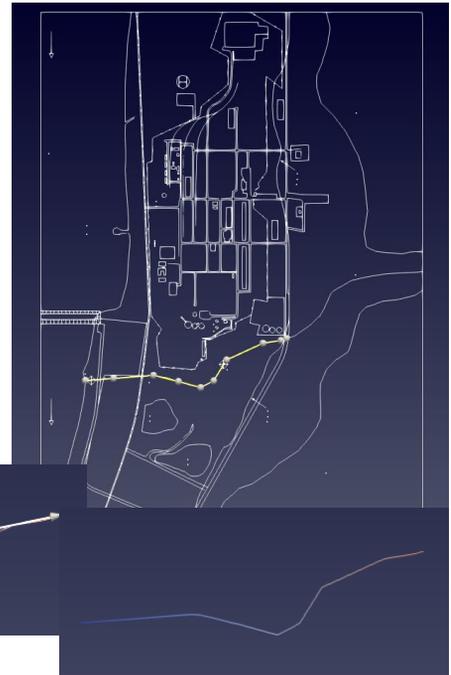
边界条件-散点

- 井边界条件
- 使用散点数据定义井边界位置与抽水率属性
 - 创建散点、属性计算器
 - 导入散点 (csv文件)
- 点赋值-井边界条件
 - 指定层赋值、3D赋值



边界条件-线段

- 定水头、定流量、河流、排水沟等边界条件
- 使用线段定义边界条件位置与属性
 - 定义位置：创建线段、导入shp文件
 - 定义属性：属性计算器、线性赋值、长度计算



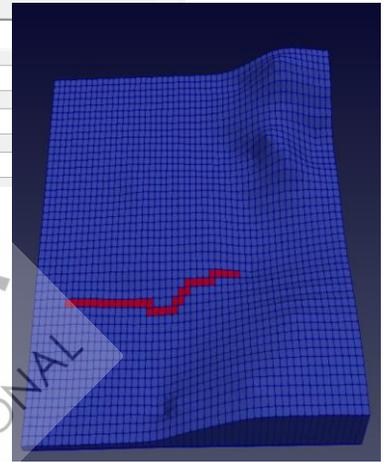
边界条件-线段

➤ 赋值方式：线赋值

指定层赋值、3D赋值

➤ 根据边界条件类型指定属性列

- 定水头：水位
- 定流量：流量值
- 河流、排水沟：水位、传导系数、底部高程
- 水平隔渗墙：隔渗特征值

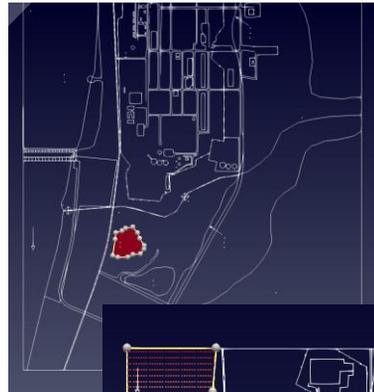


边界条件-多边形

➤ 补给、蒸散、通用水头、定水头等边界条件

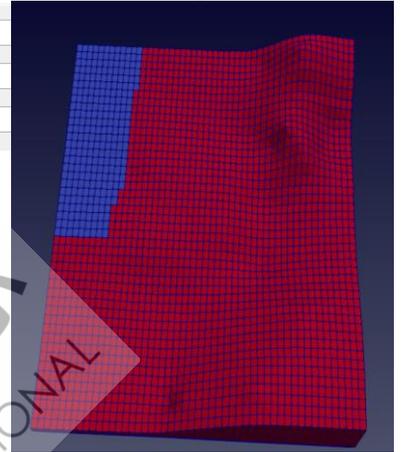
➤ 使用多边形定义边界条件位置与属性

- 定义位置：创建多边形、导入shp文件
- 定义属性：属性计算器、
网格中心-》散点、散点穿刺、
线性赋值



边界条件-多边形

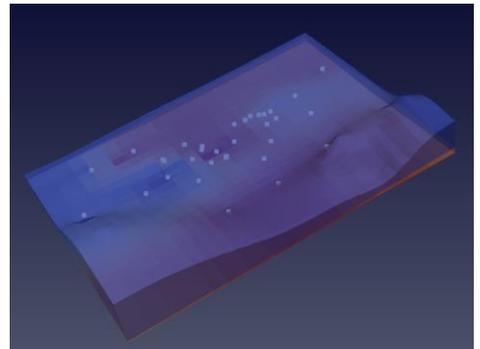
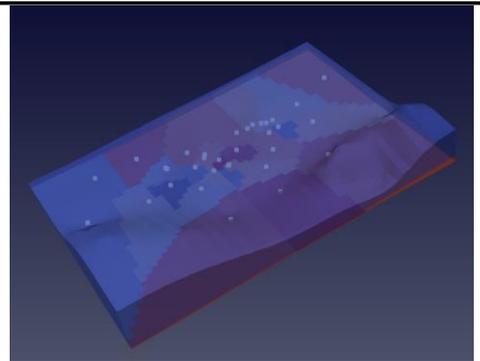
- 赋值方式: **多边形赋值**、**散点赋值**
- 根据边界条件类型指定**属性列**
 - 补给: 补给率
 - 通用水头: 水位、传导系数
 - 定水头: 水位
 - 蒸散蒸腾: 蒸散面高程、极限埋深、最大蒸散率



含水层属性

- 渗透系数、孔隙度、给水度、贮水系数等含水层属性与垂向补给边界
- 使用**散点数据**定义属性
 - 定义位置: 创建散点、导入散点 (csv文件)
 - 定义属性: 属性计算器
 - 表格-》散点; 散点-》克里金均匀
 - 网格、网格节点-》散点

- **层赋值**



实例背景

✓ 含水层:

两层含水层

✓ 边界条件:

定水头、河流、补给边界

