



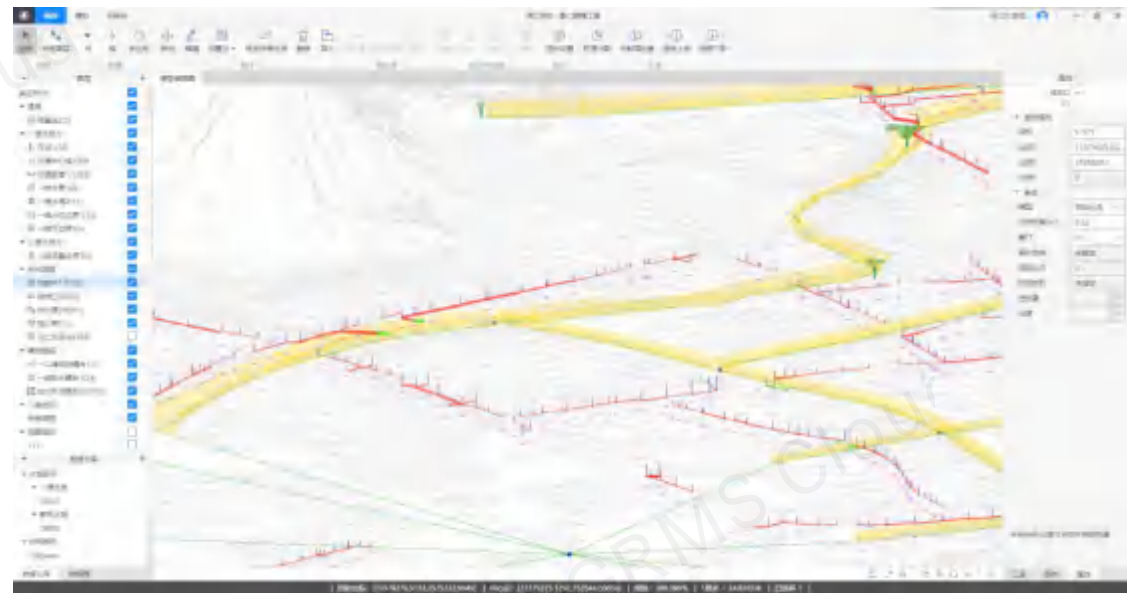
GRMS Cloud

软件核心功能介绍 (图文版)

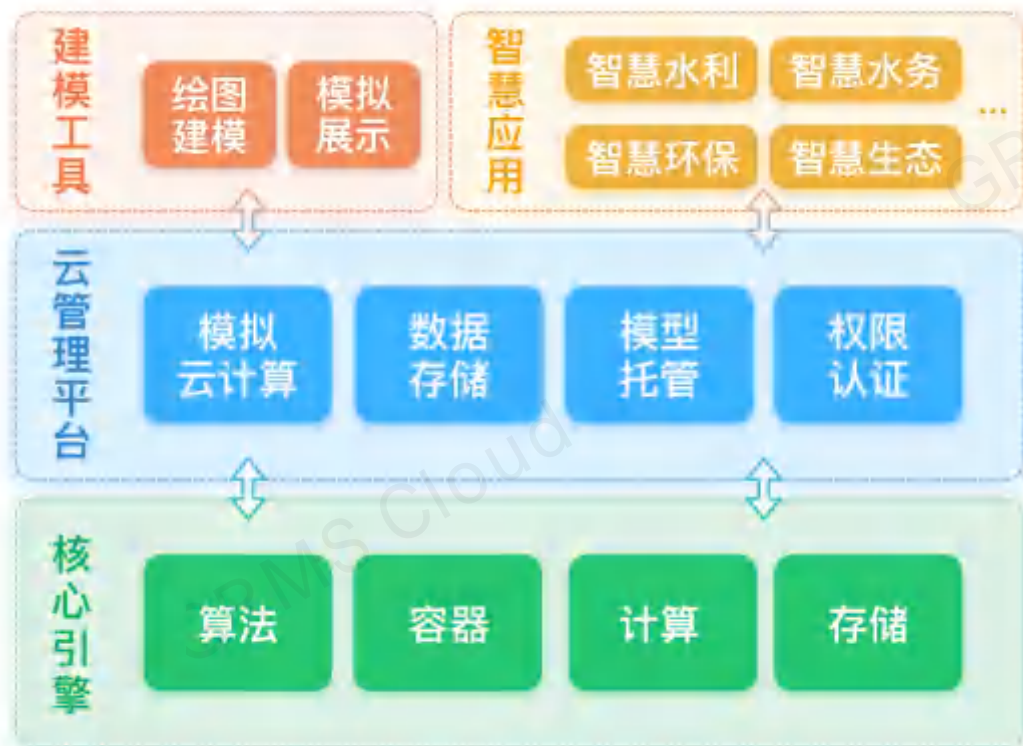
模型中心营销部



码上咨询



- 水科学数学计算模型长期被欧美产品如 DHI Mike、Infoworks ICM 等垄断，**无真正意义上的同类国产商业化产品**；
- 国内高校、科研院所对模型算法有较多研究，但产品研发投入不足，没有形成合力，**形不成与国外产品竞争的格局**；
- 国家对**信息数据安全、软件使用安全的要求不断提高**，对解决卡脖子技术的支持越来越大，**国产替代是大趋势**；
- 水科学数学模型**在流域防洪预报、城镇内涝防治、水环境治理、流域数字孪生等领域**的使用价值不断增强，对模型预报、预警的需求持续提高。



工具：模型搭建使用界面，基于图形的快速简便**建模工具**



云管家：云管理平台，**模型发布、计算、运维**云端管理



核心：模型计算引擎，覆盖水循环过程的**完整模型算法**体系

一套基于“云”的水循环模型服务平台

统一标准体系、统一的接口





- 软件采用微服务架构，各服务自治，自主选择开发语言，易于移植和扩展；
- 支持一键式容器化改造、快速部署、秒级伸缩、统一运维（日志高可靠、不中断升级、高可靠镜像管理等能力）；
- 平台提供高性能容器计算、网络、存储基础能力；
- 平台支持统一运维管理，支持实时监控、日志高可靠、统一告警等；



耦合器

GRMS 模型引擎

● 产流模型

- 流域产流汇流模型

- 基于刘昌明院士LCM模型集水区产流模型
- 基于夏军院士流域分布式时变增益模型
- 基于霍顿模型三角形单元产流模型

● 产污模型

- 对于城市内，污染物在子流域的模拟主要采用累积函数和冲刷函数

● 汇流模型

- 基于非线性水库原理
- 基于二维水动力

● 水工建筑模型

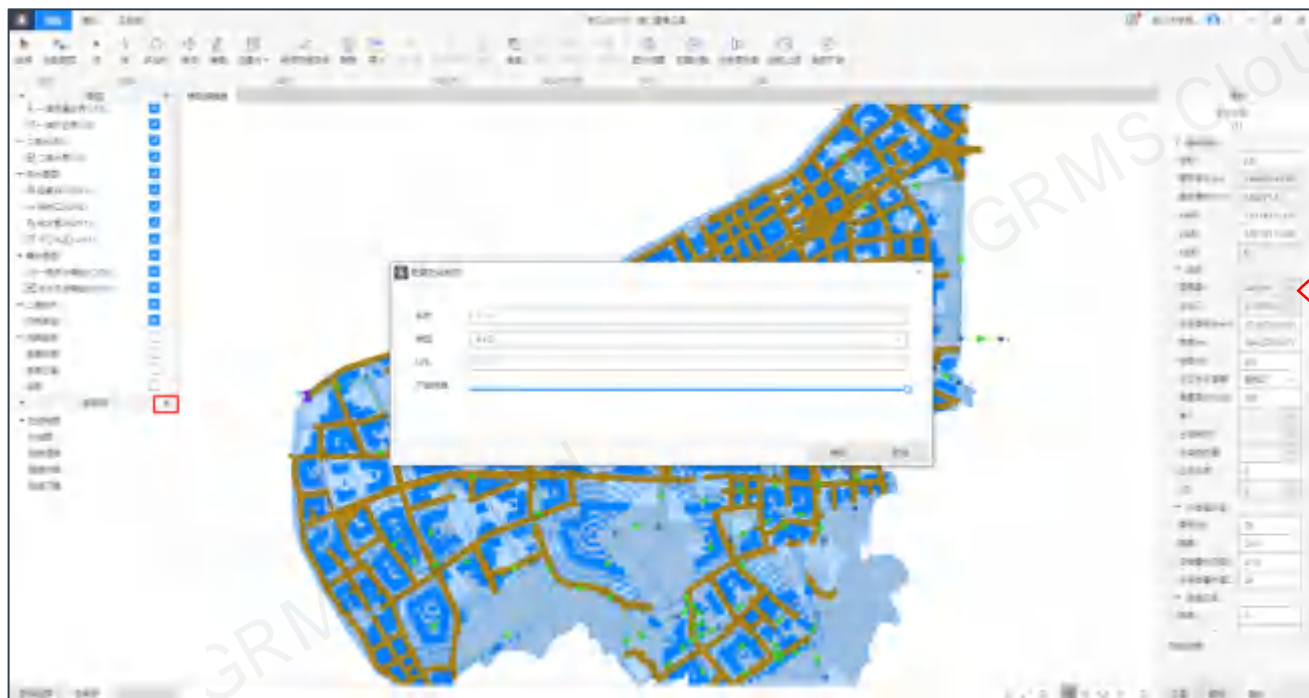
- 水闸
- 水泵
- 桥涵
- 堰

● 水质模型

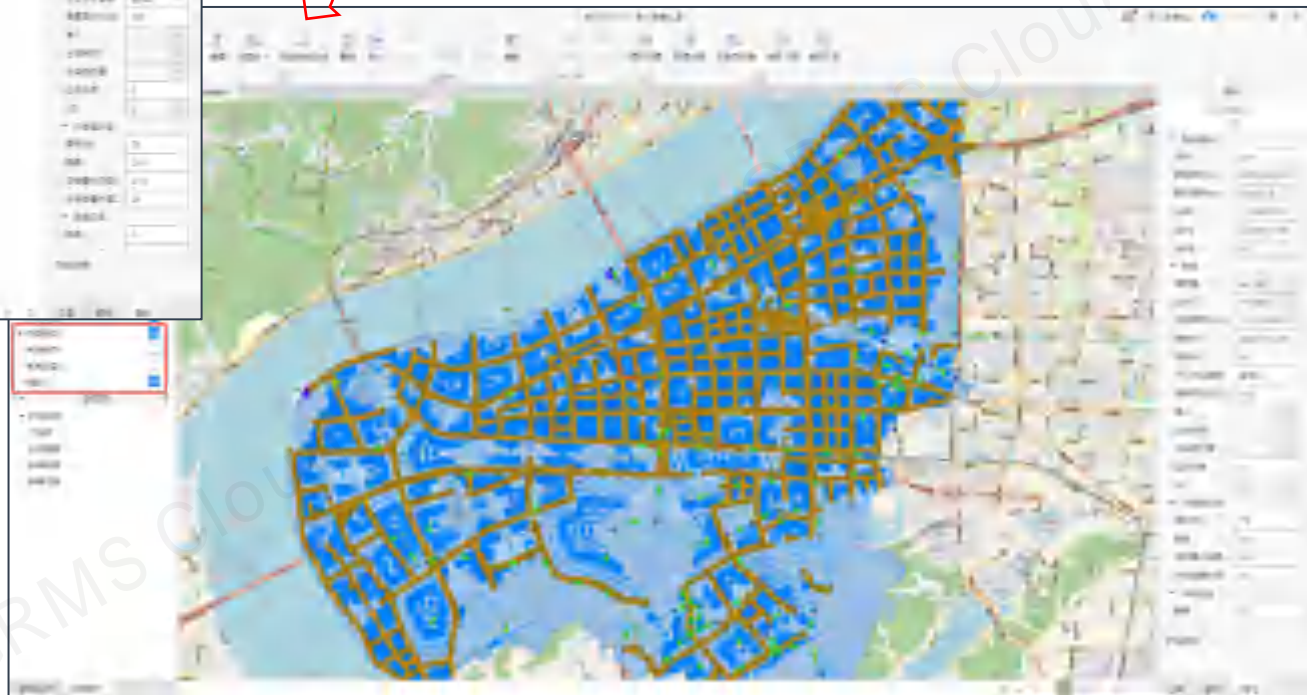
- 一维水质-控制方程采用一维对流扩散方程
- 二维水质-采用非齐次的二维对流扩散方程
- 湖库塘生态动力学模型
- 耦合水质-基于一二维耦合模块

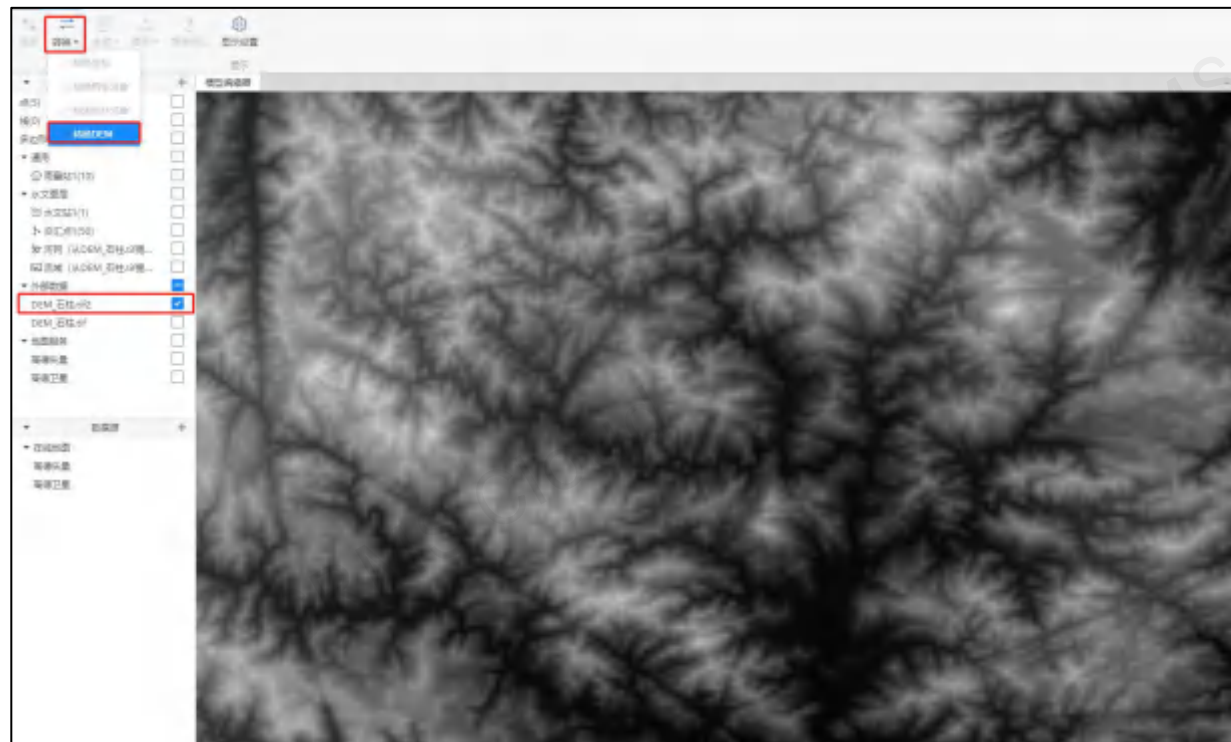
● 水动力模型

- 一维水动力-控制方程采用圣维南方程组
- 一维管网水动力模型
- 二维水动力-控制方程采用守恒形式的二维浅水方程

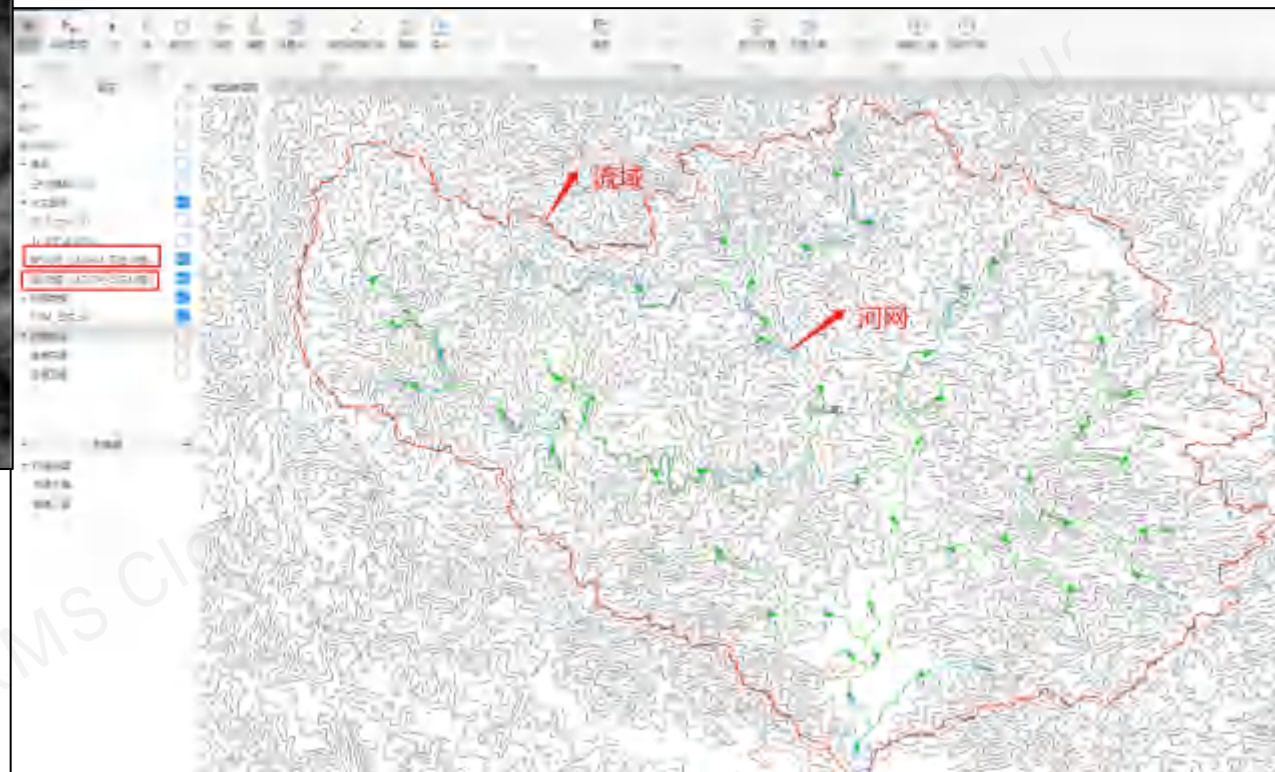
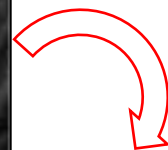


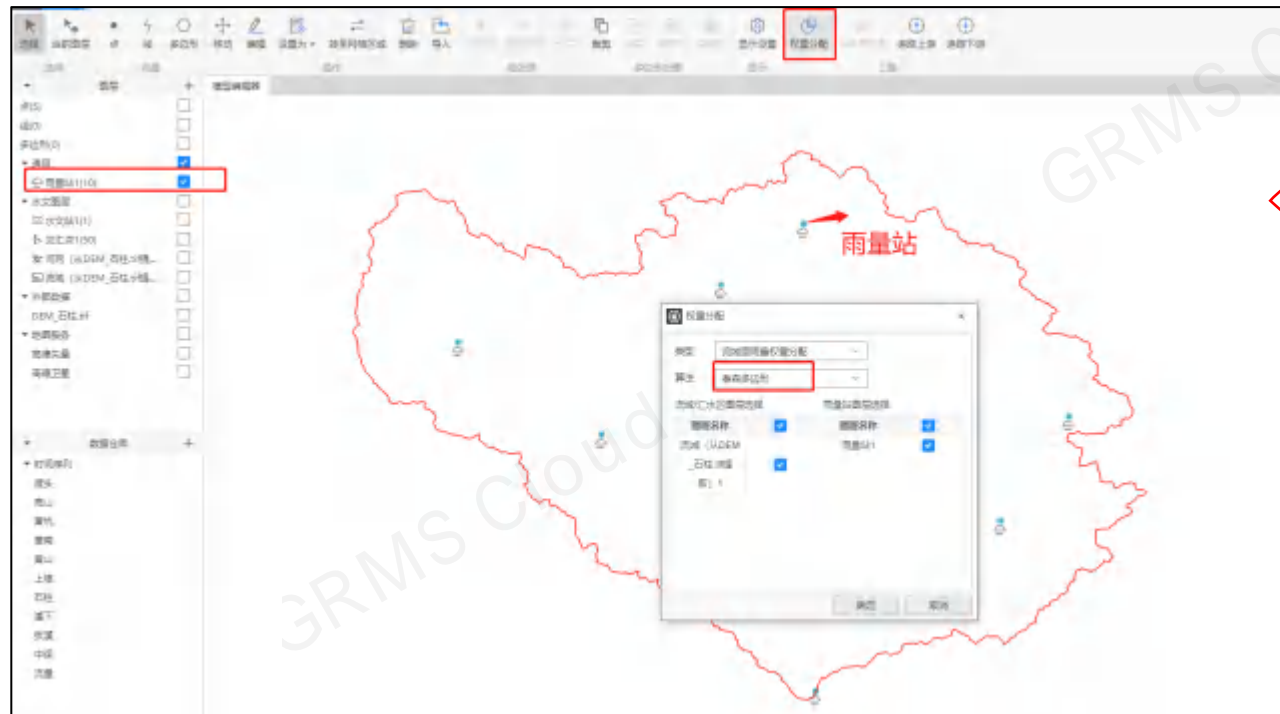
支持加载外部URL地图，实现校正模型地理信息准确性以及场景化建模的效果。





支持加载外部TIF文件, **自动提取**流域边界及河网信息





支持泰森多边形求雨量站权重

雨量站设置

雨量站编号	雨量站	权重	占比(%)
1	雨量站1	0.1499	14.7
2	雨量站1	0.1520	15.28
3	雨量站1	0.0717	7.17
4	雨量站1	0.0904	9.04
5	雨量站1	0.0904	9.04
6	雨量站1	0.0887	8.87

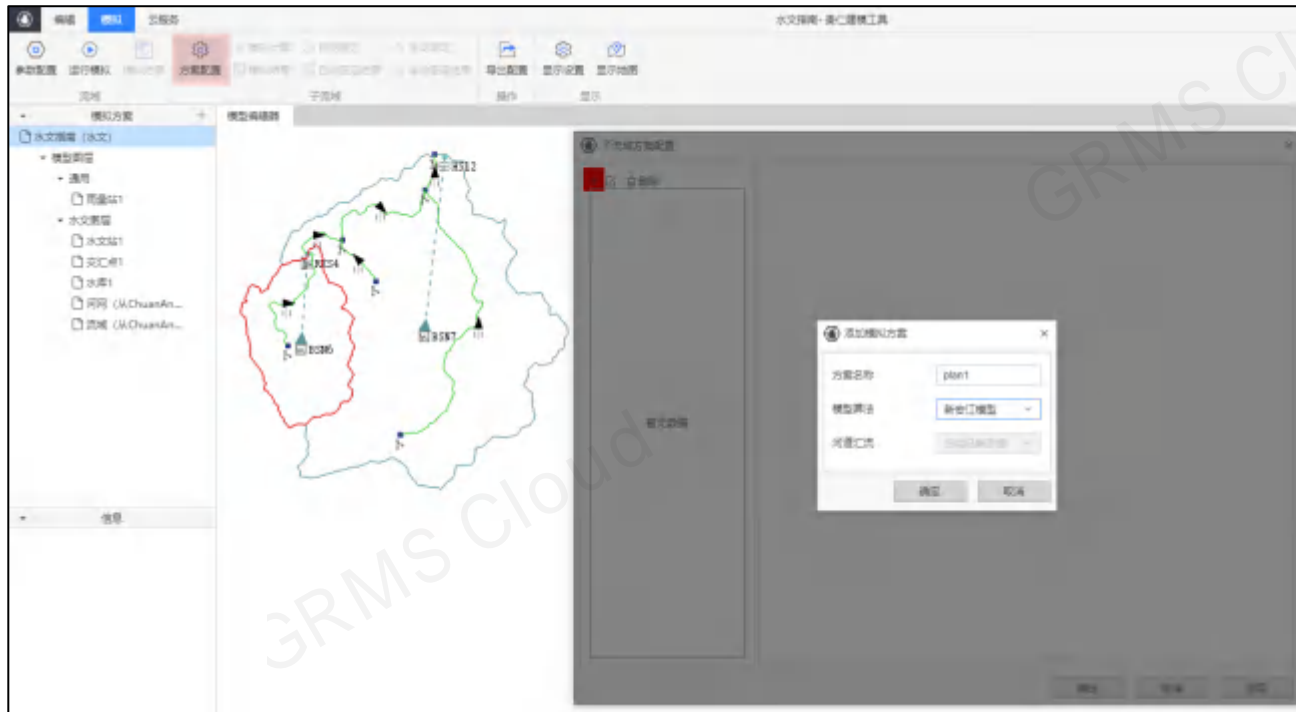
图例: 雨量站, 溪下, 上游, 黄山, 黄南, 张溪, 南山, 黄坑, 中溪, 溪头, 石柱

属性: 名称: BSN1, 面积(m²): 298960.42789401324, 周长(m): 1656, 平均坡度: 0.384791646398915, 最大河道长度: 181049.5, 最大河道平均坡度: 0.003719346674372

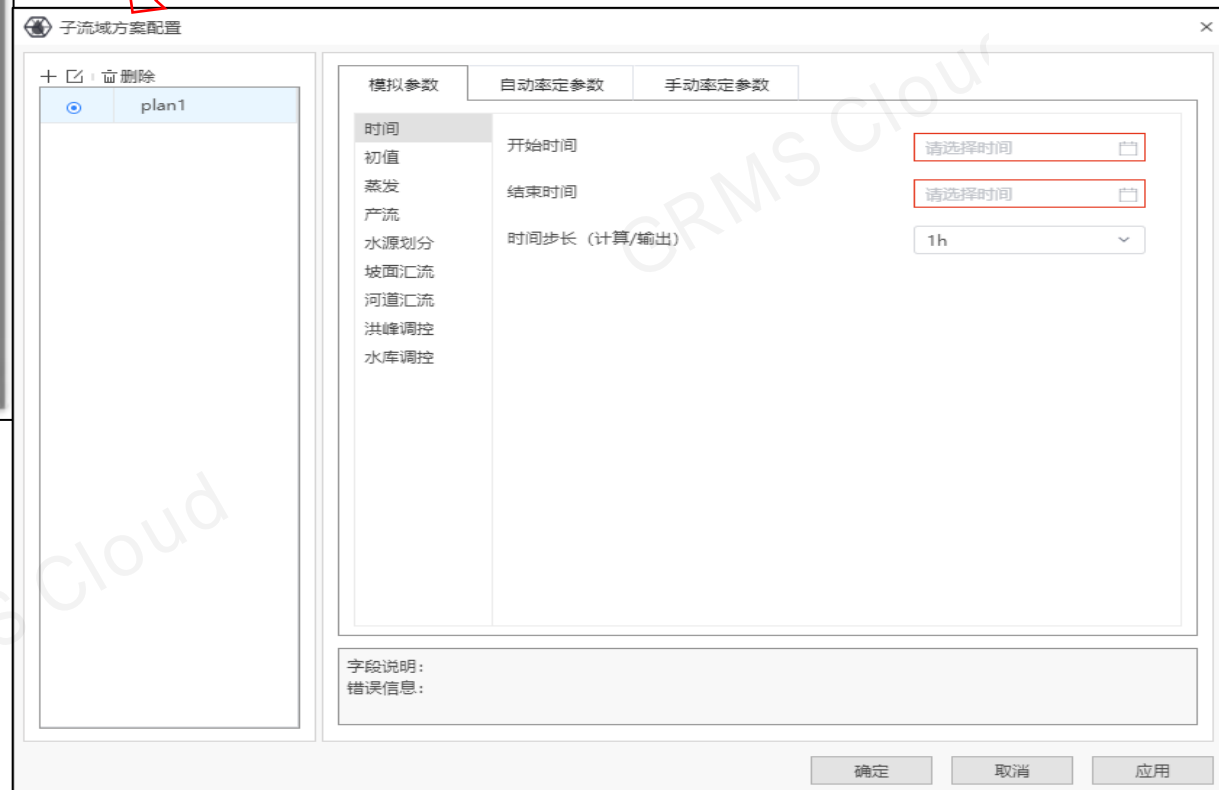
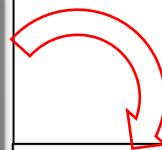
雨量站: 溪下 上游 黄山 黄南



建模工具 (水文模型搭建)



支持多个子流域的方案配置



支持快速提取率定参数配置中用到的**洪水场次**

石柱水文站 水文站流量: 流量

2015-07-31 00:00 - 2015-08-22 23:00 场次提取

流量(m³/s)

2016-09-21 22:00
流量: 61.5894

场次名称	开始时间	结束时间	峰值流量(m ³ /s)	场次总流量(万m ³)
1	20150701	2015-08-22 23:00	2360	61467.9396
2	20160907	2016-09-21 23:00	3300	35715.4656
3	20150731	2015-08-22 23:00	2360	39060.991

水文站 (1)

基础属性

名称: 石柱水文站

x坐标: 13441825.285

y坐标: 3283123.056

z坐标: 0

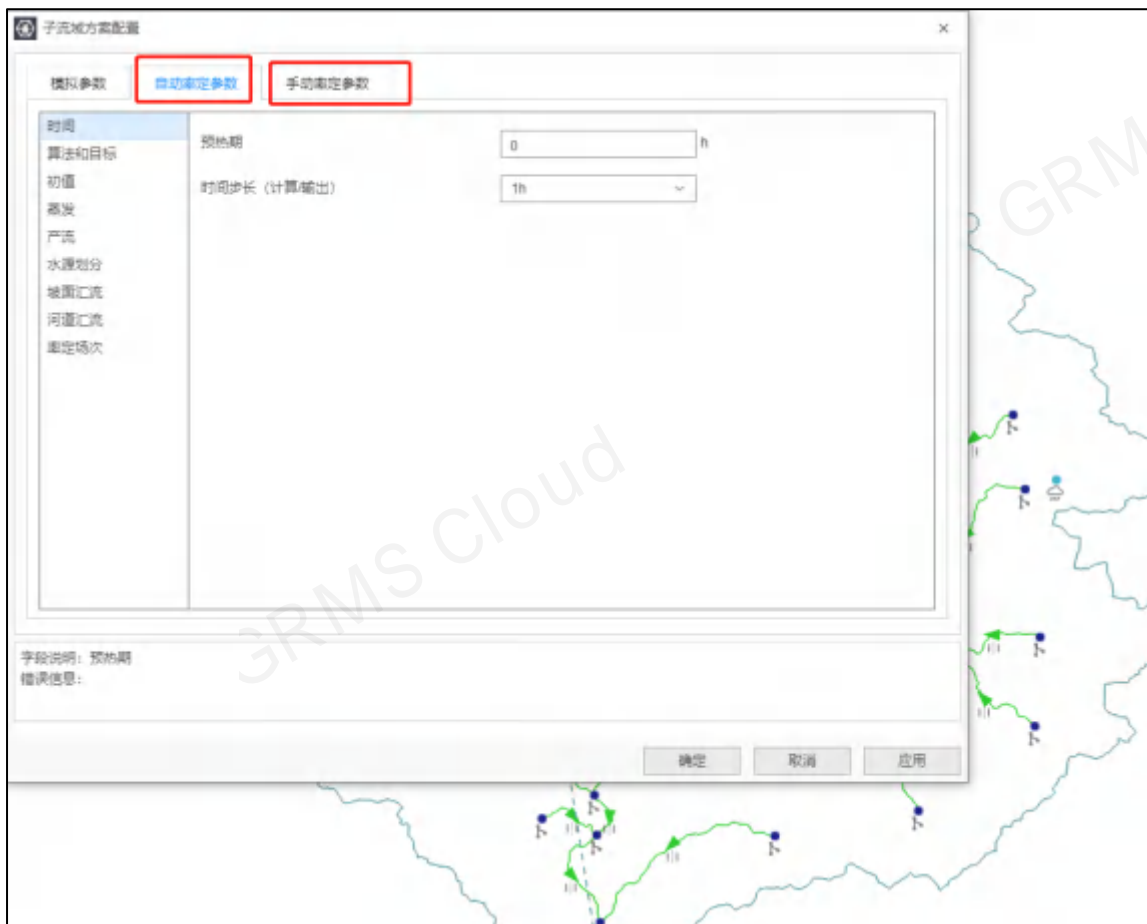
参数

流量过程: 流量

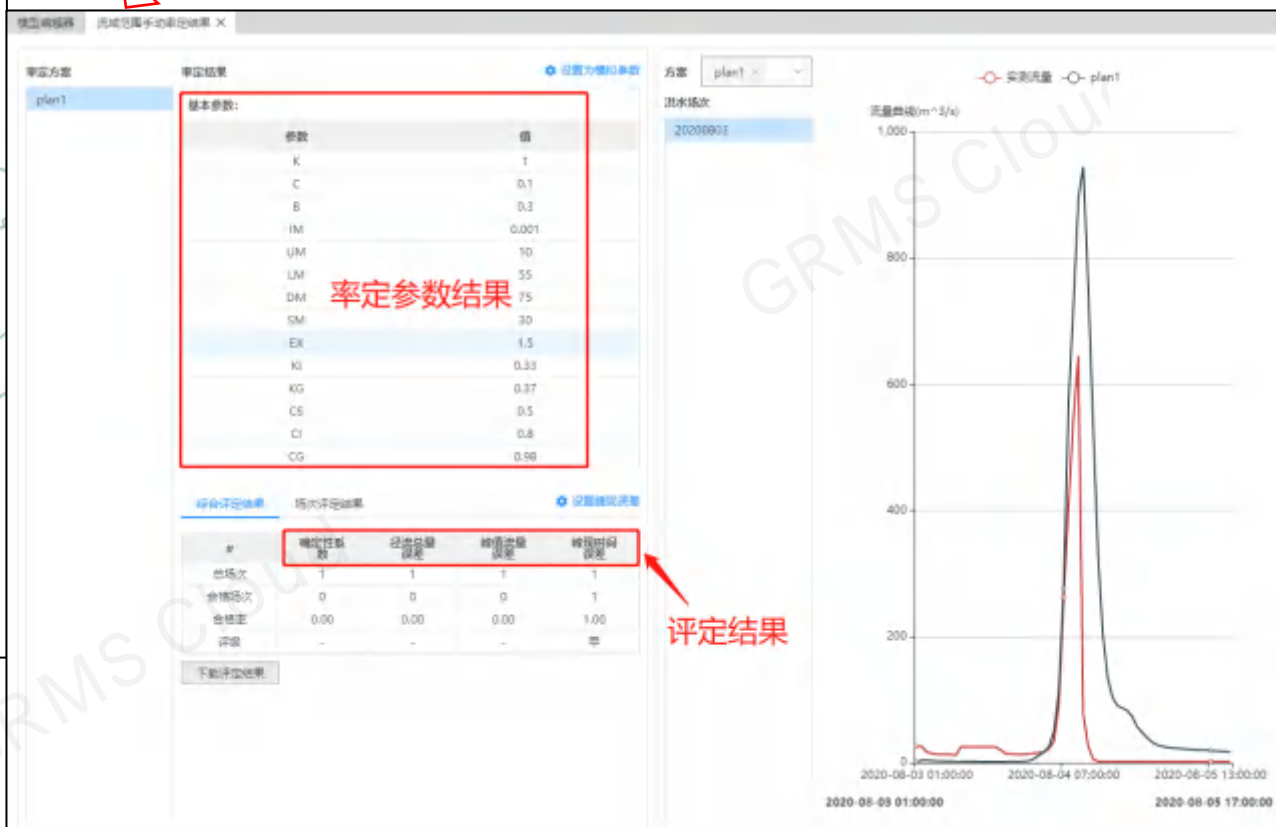
洪水场次: 20150731

水位流量曲线: 未指定

确定 取消



支持**自动率定**和**手动率定**，支持**自动生成评定结果**



支持多种方法创建模型对象



建模工具 (水动力模型搭建)



属性

一维水闸 (1)

名称	1DS1
x坐标	494514.6021088052
y坐标	3219710.718098484
z坐标	0
参数	
闸口宽度 (m)	0
闸口数量	0
水闸顶部高程 (m)	0
水闸顶部宽度 (m)	2
水闸底部高程 (m)	0
闸口最大开度 (m)	0
闸口初始开度	0
闸口初始开度个数	0
堰流自由出流系数	0.4
堰流淹没出流系数	1
闸流自由出流系数	0.6
闸流淹没出流系数	0.8
闸口开启时间 (s)	0
断面	
入口断面	
出口断面	
边界	
水位边界类型	常量
常量	0
时间序列	未指定
配置	
控制	

字段说明:相同闸门的数量

属性

一维水堰 (1)

基础属性	
名称	1DW1
x坐标	494514.60210880527
y坐标	3219710.718098484
z坐标	0
参数	
水堰宽度 (m)	0
堰顶高程 (m)	0
堰流自由出流系数	0.4
堰流淹没出流系数	1
断面	
入口断面	
出口断面	
边界	
水位边界类型	常量
常量	0
时间序列	未指定

字段说明:设置时间序列做为水位数据

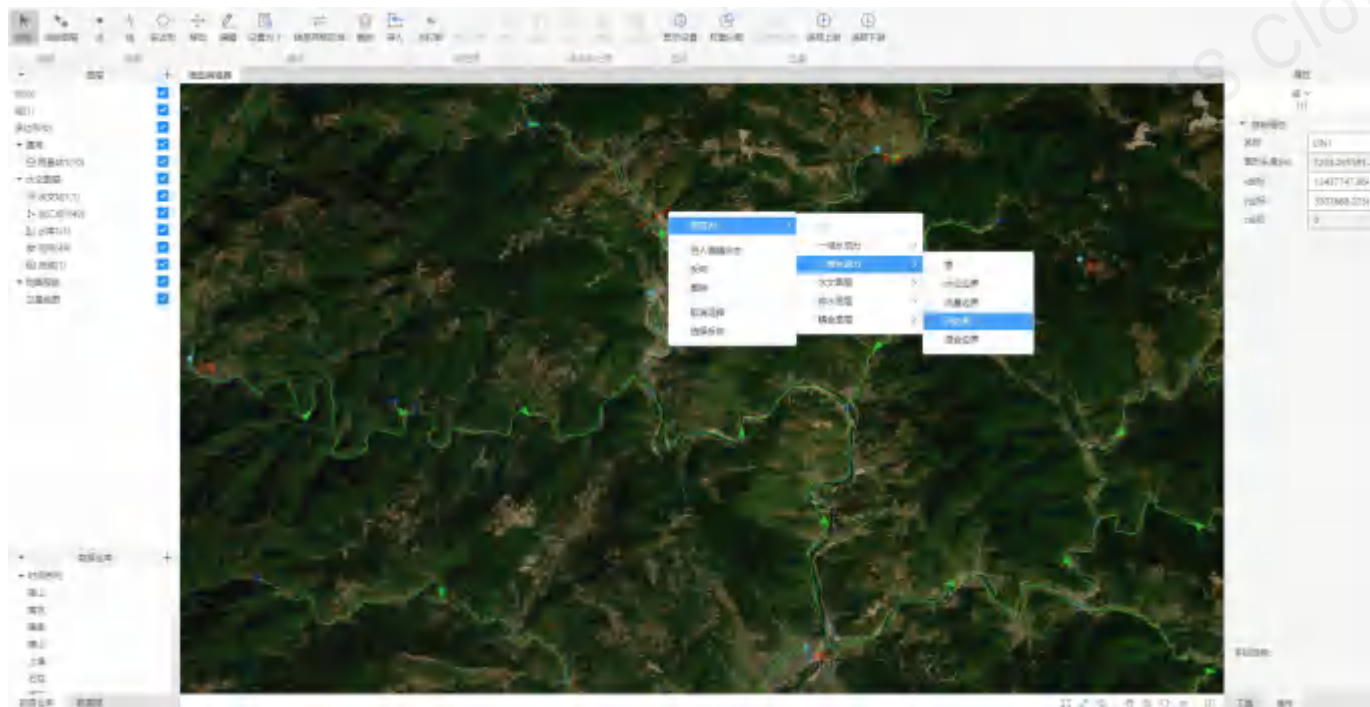
属性

一维水泵 (1)

基础属性	
名称	1DP1
图形长度(m)	23.290019246601673
x坐标	494525.33724183775
y坐标	3219721.4532315163
z坐标	0
参数	
排出断面	LSCXY3
排入断面	WX-45
初始状态	关闭
启动水深 (m)	0
关闭水深 (m)	0
工作曲线	未指定
配置	
控制	

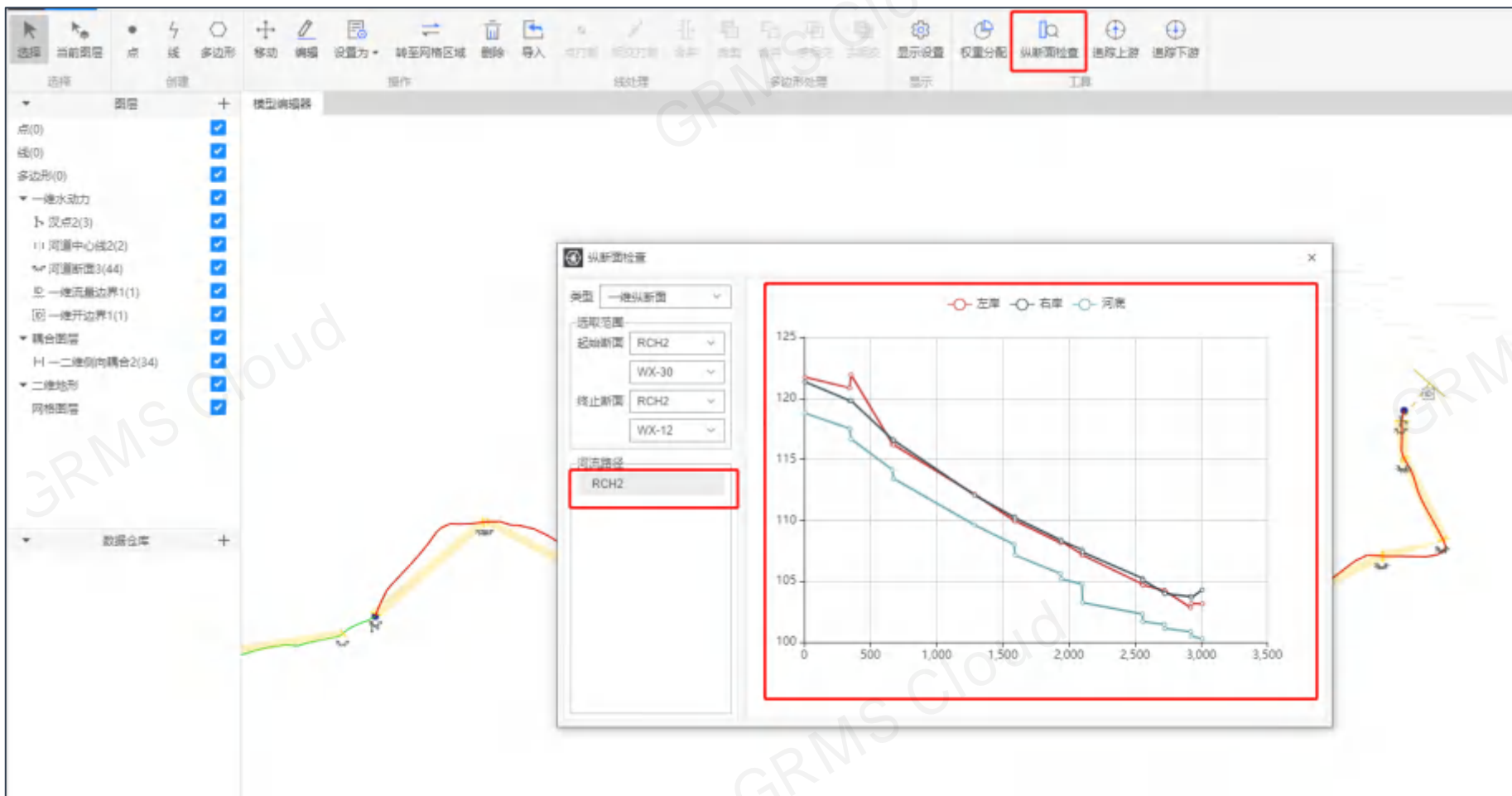
字段说明:x坐标

支持多种水工构筑物设置 (闸、堰、泵等)

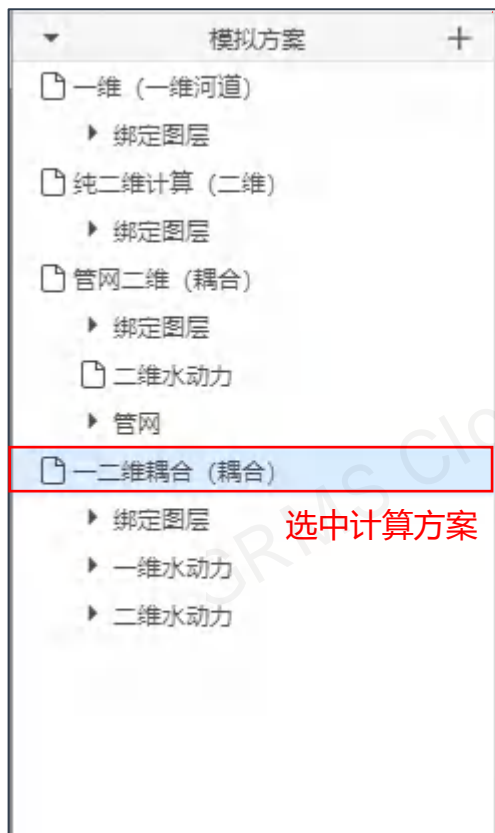


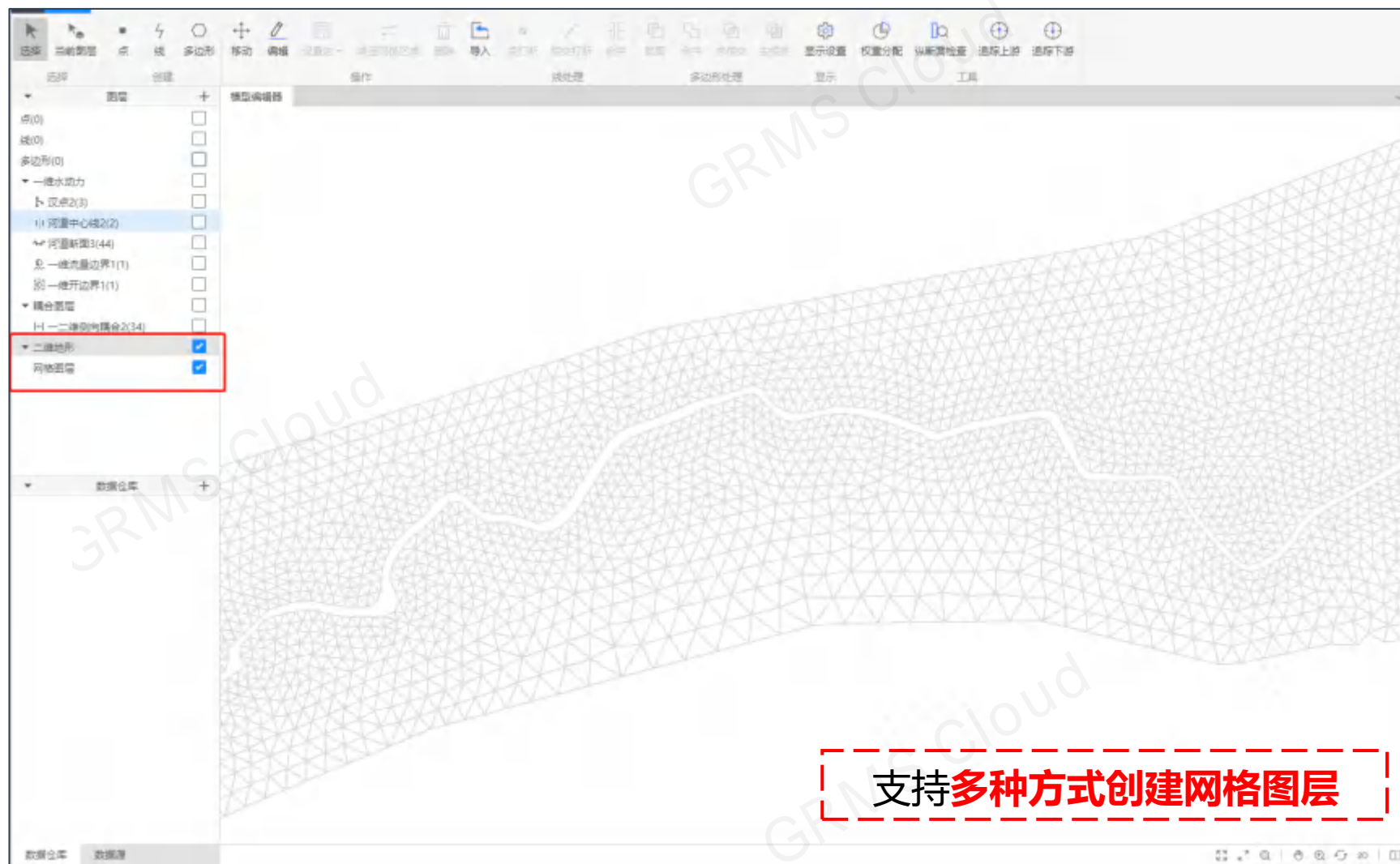
一、二维水动力支持多种边界条件设置

支持进行纵断面检查，直观对比河道断面数据合理性



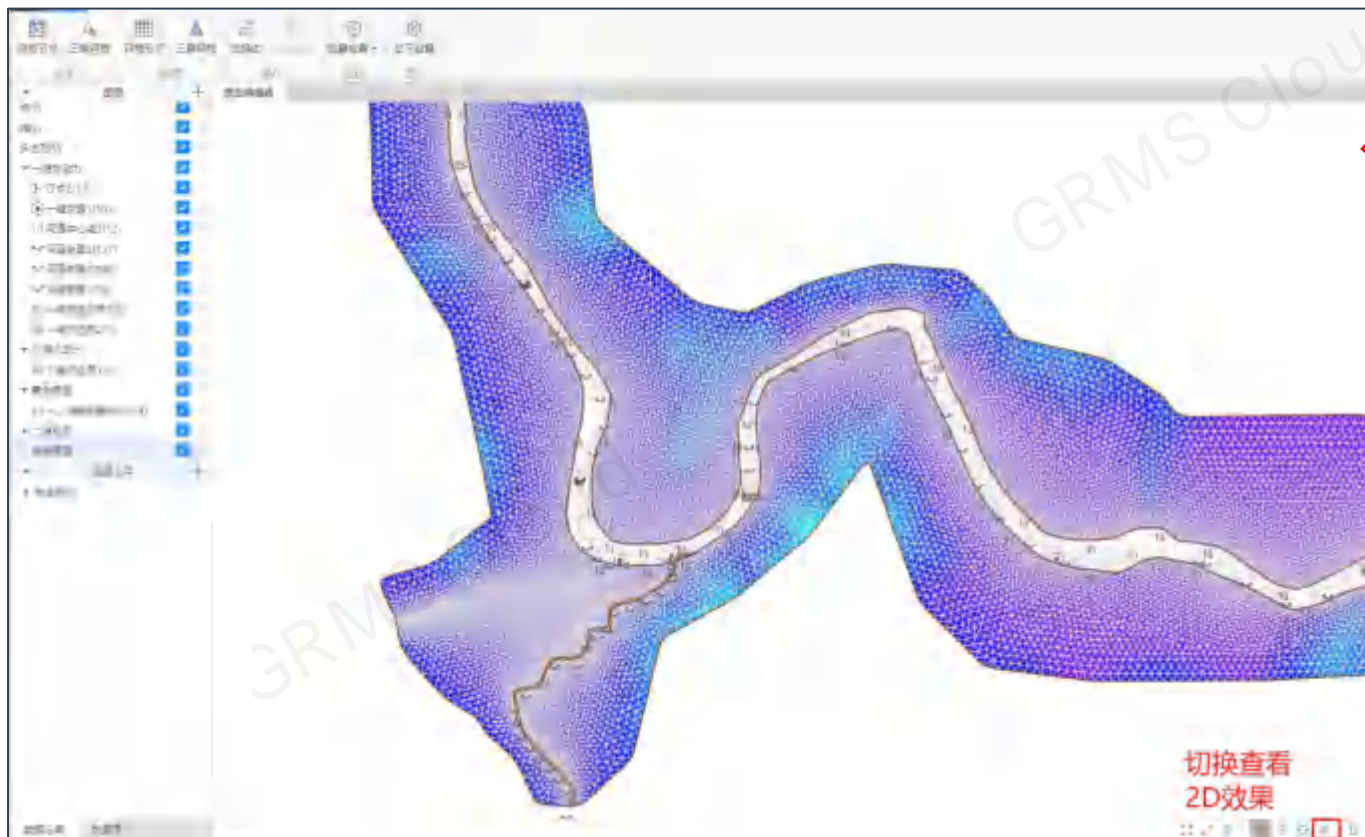
支持同一界面创建多个对比模拟方案，灵活选择方案并计算



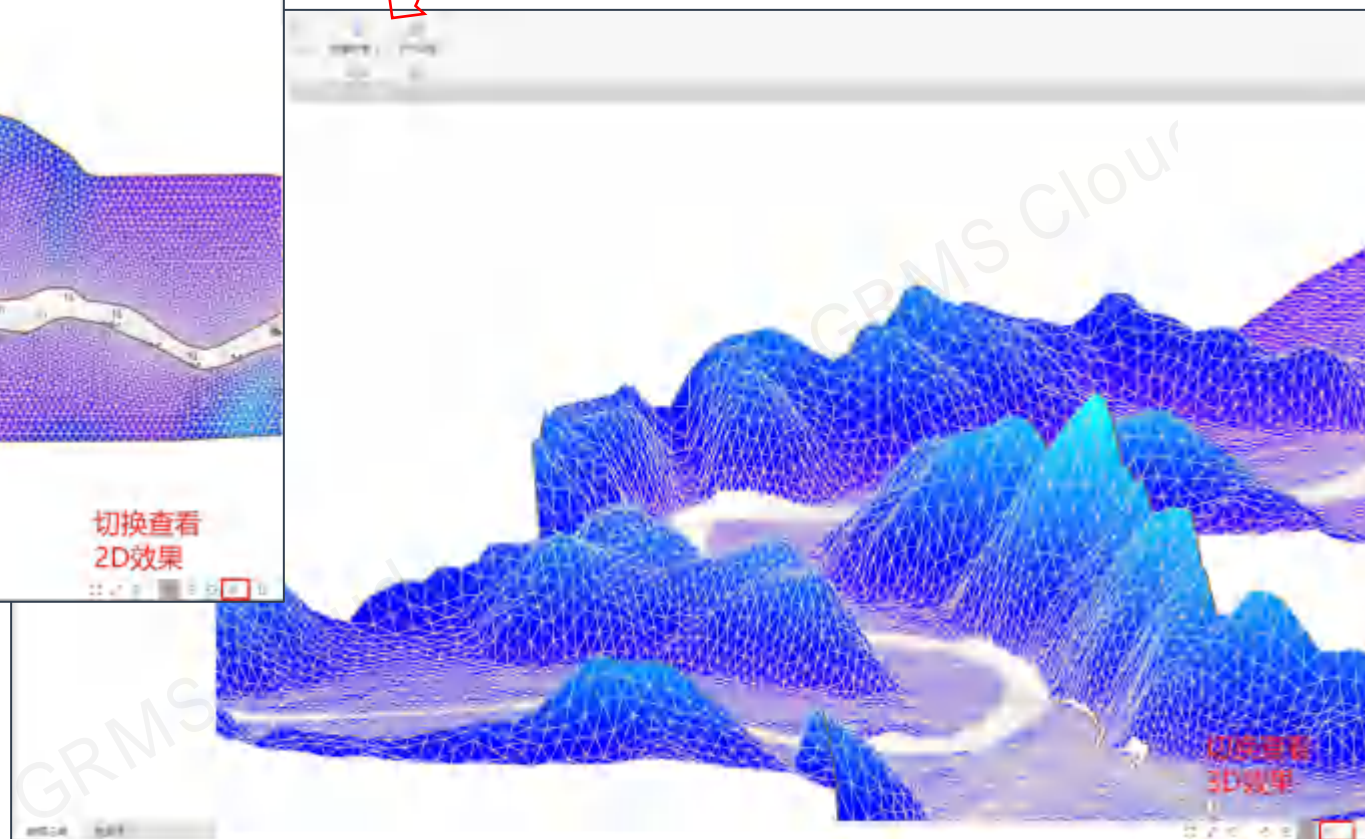


- ✓ geo文件生成网格图层
- ✓ 手动创建多边形（如自定义模拟边界）进行网格剖分
- ✓ 导入多边形文件（如已知模拟边界等）进行网格剖分

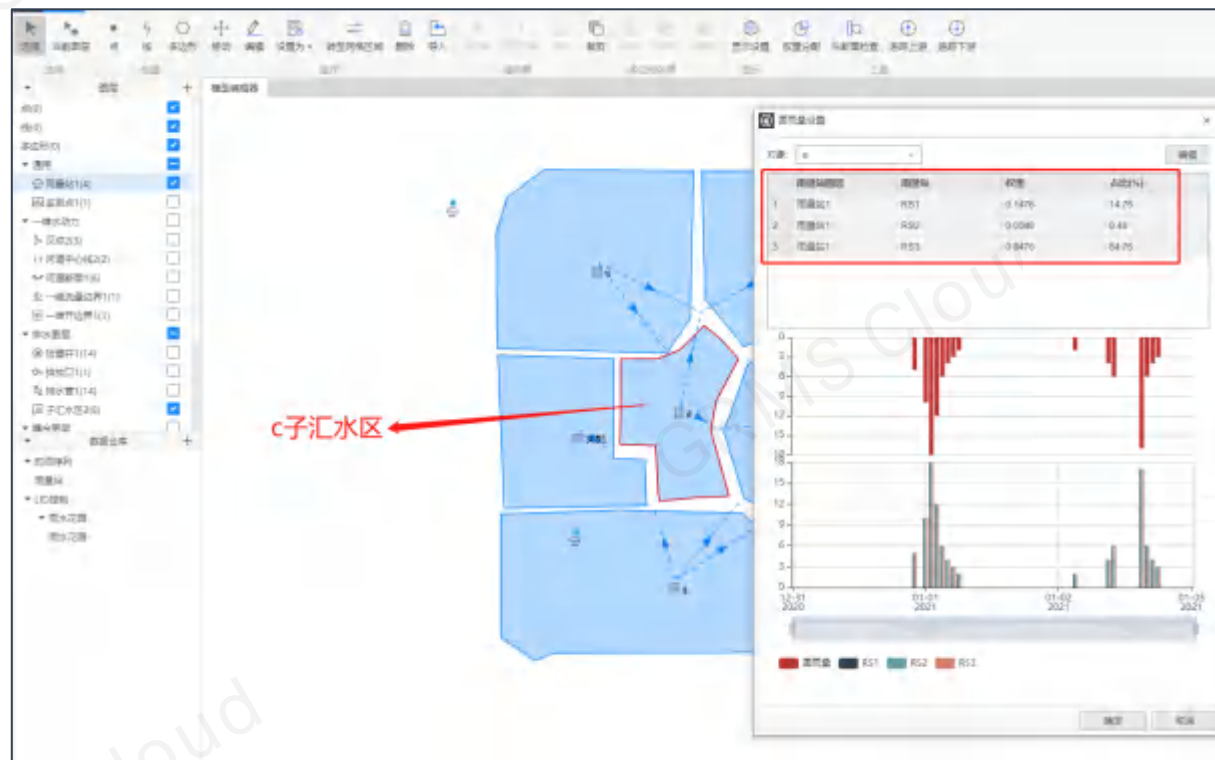
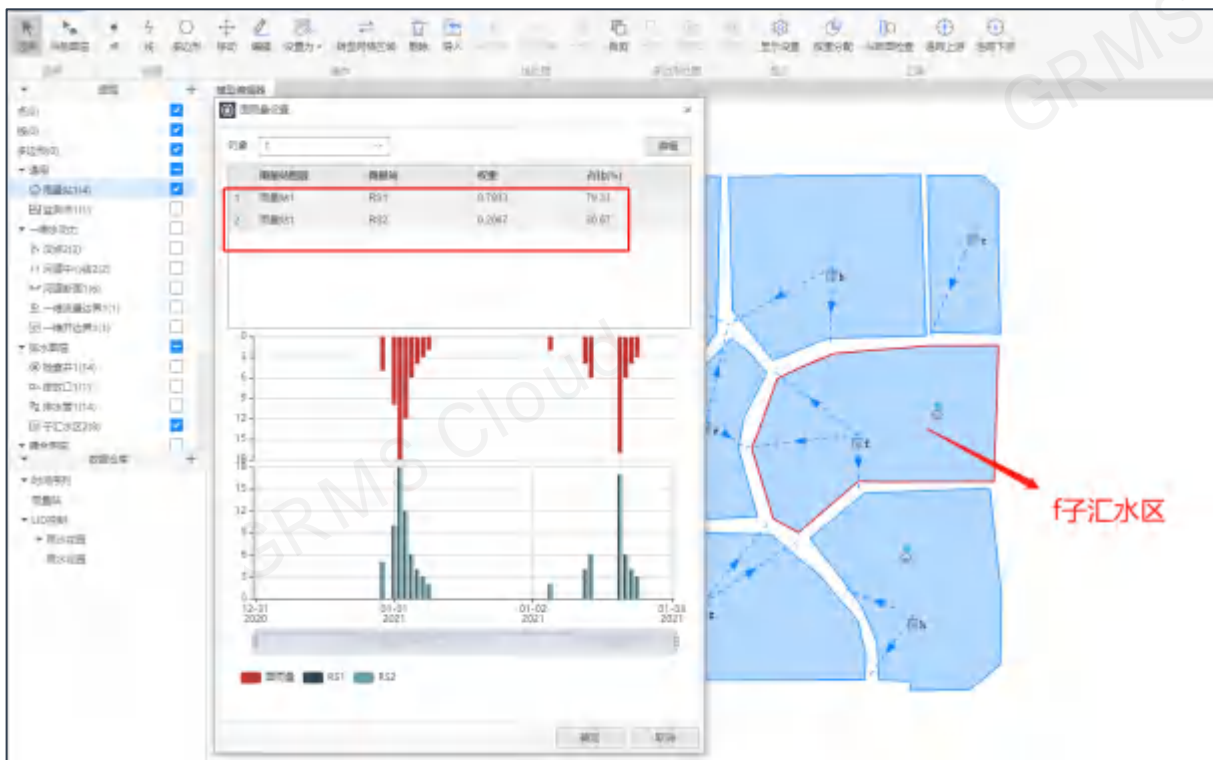
支持多种方式创建网格图层

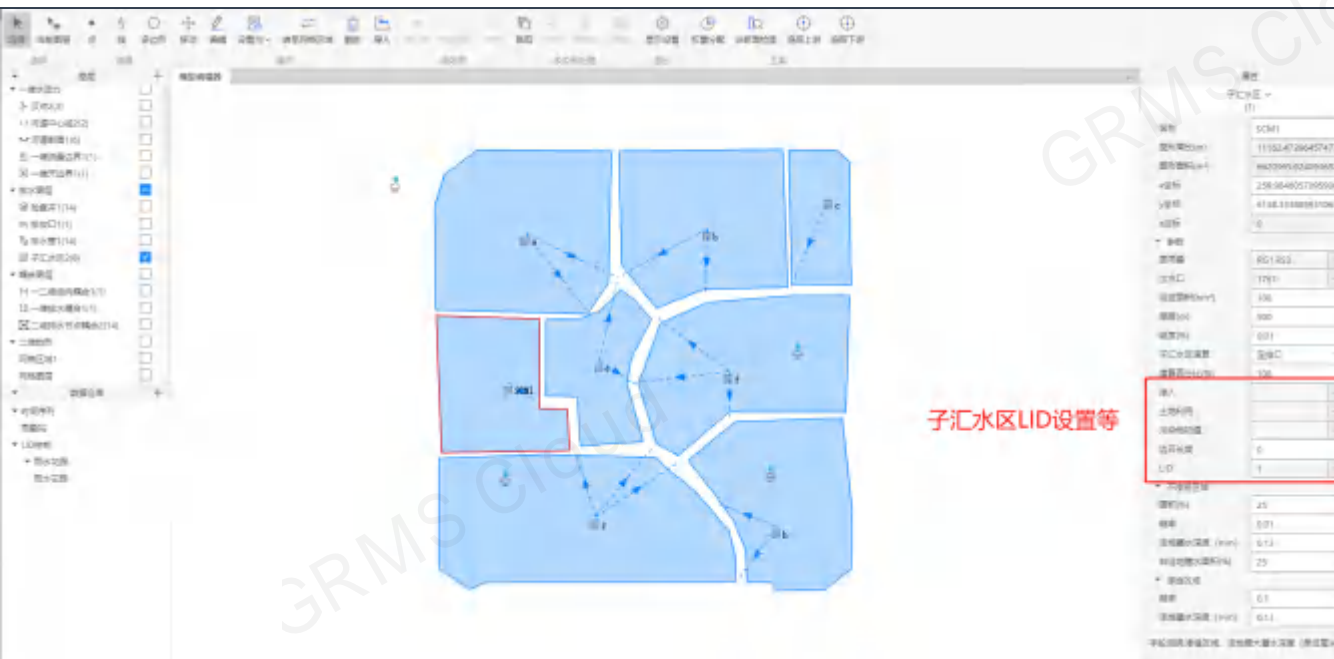


支持建模、模拟结果查阅**二三维一体化展示**

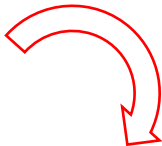


支持子汇水区**泰森多边形雨量权重自动分配**

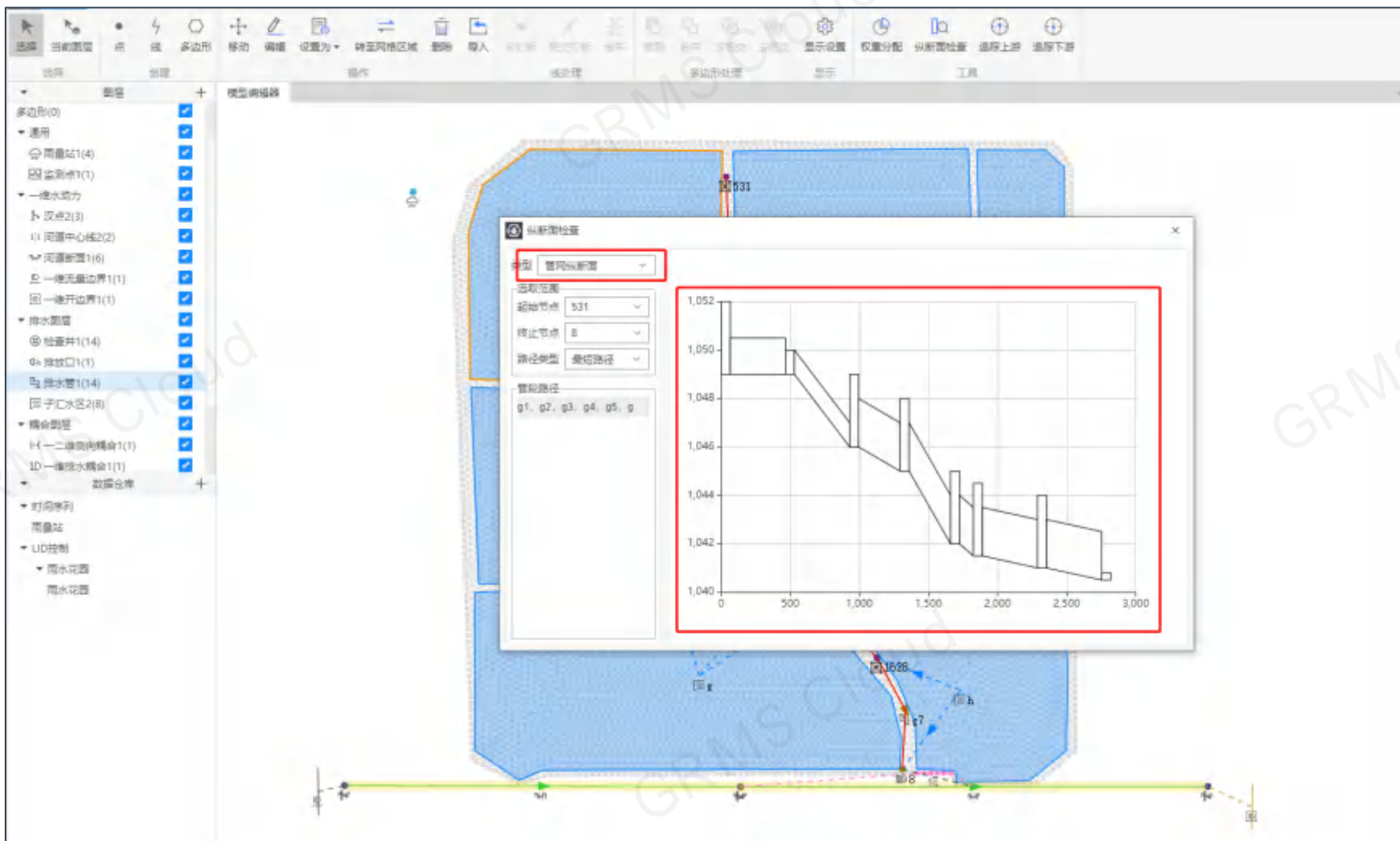




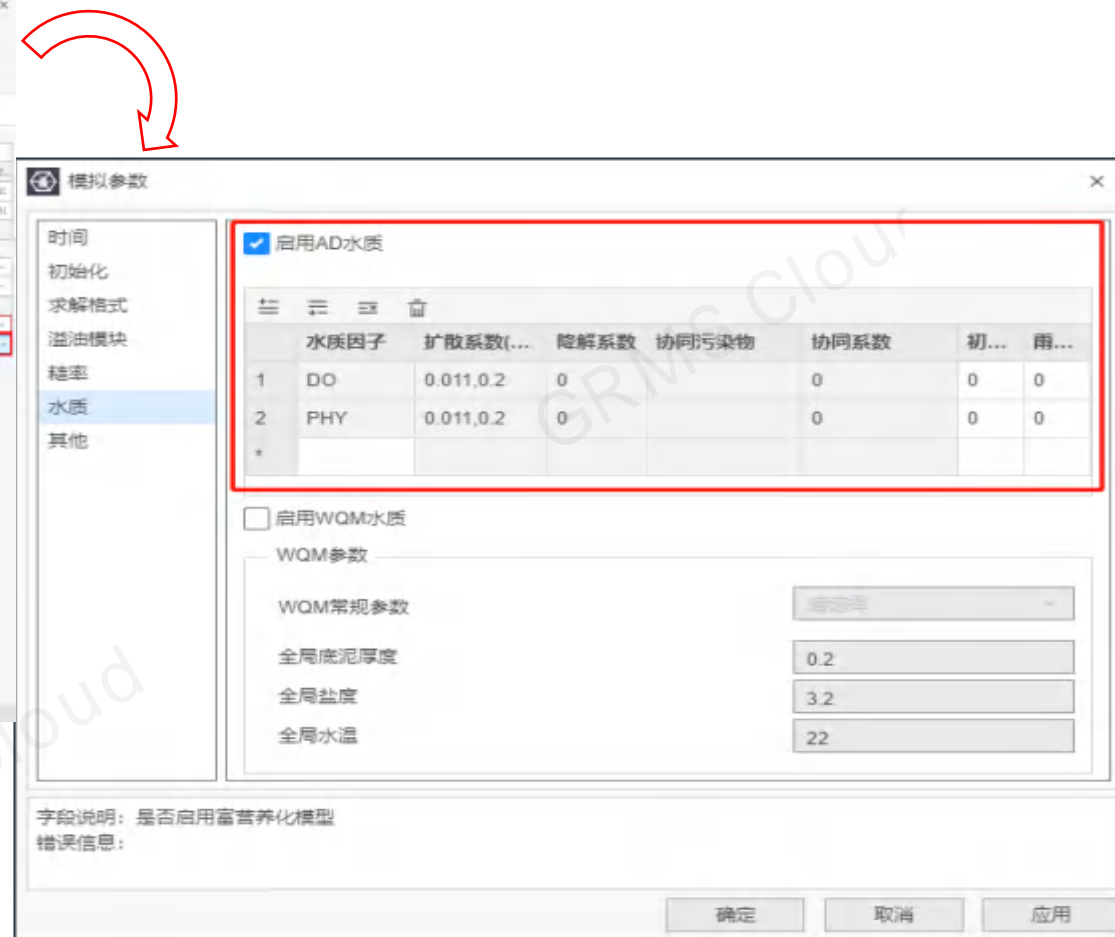
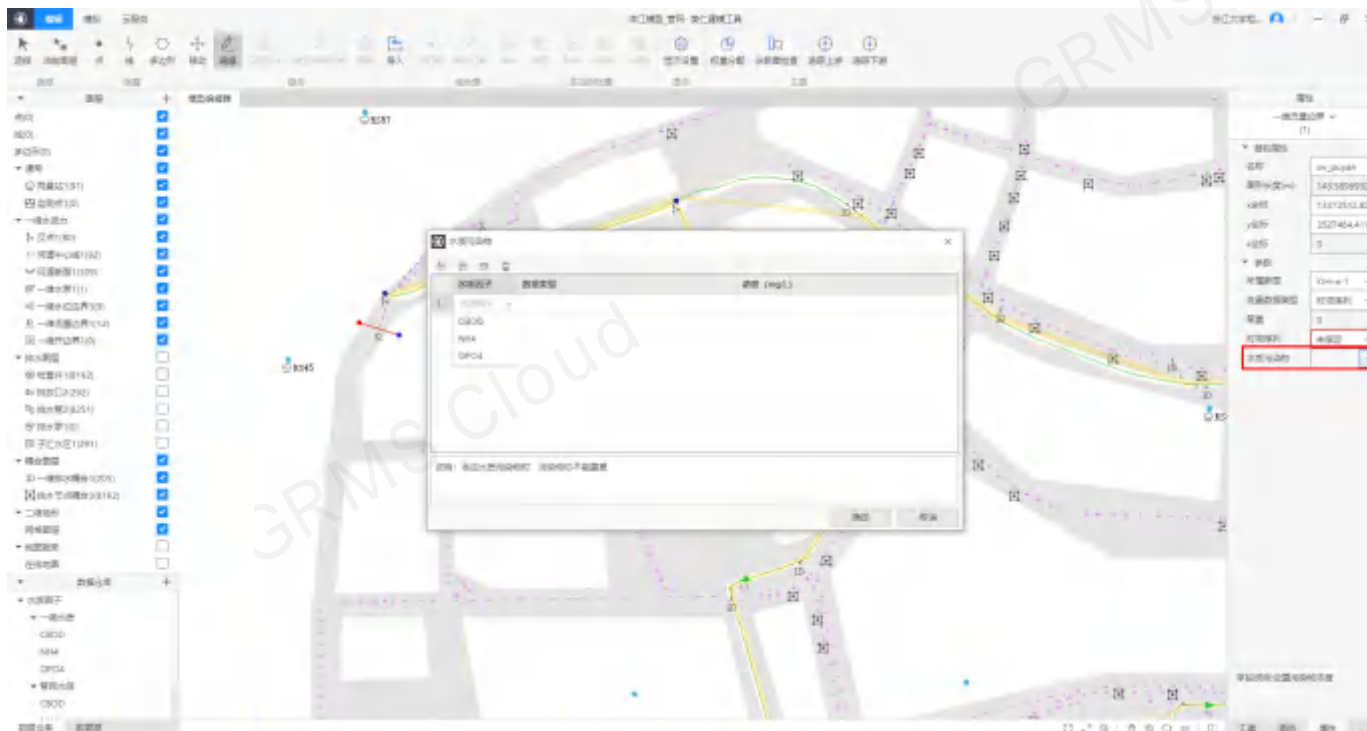
支持子汇水区特性（下渗、土地利用、LID等）设置

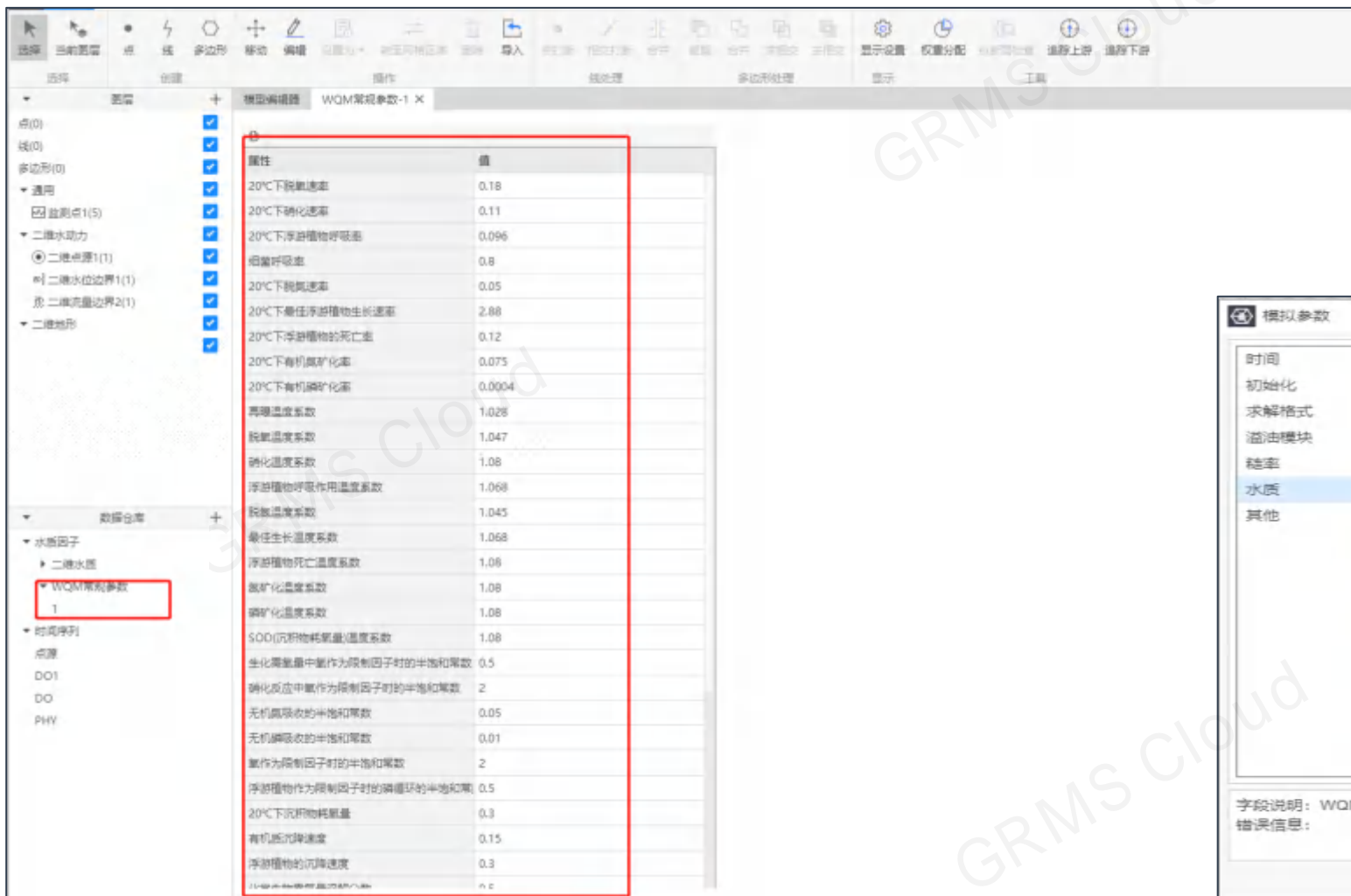


支持排水管纵断面检查



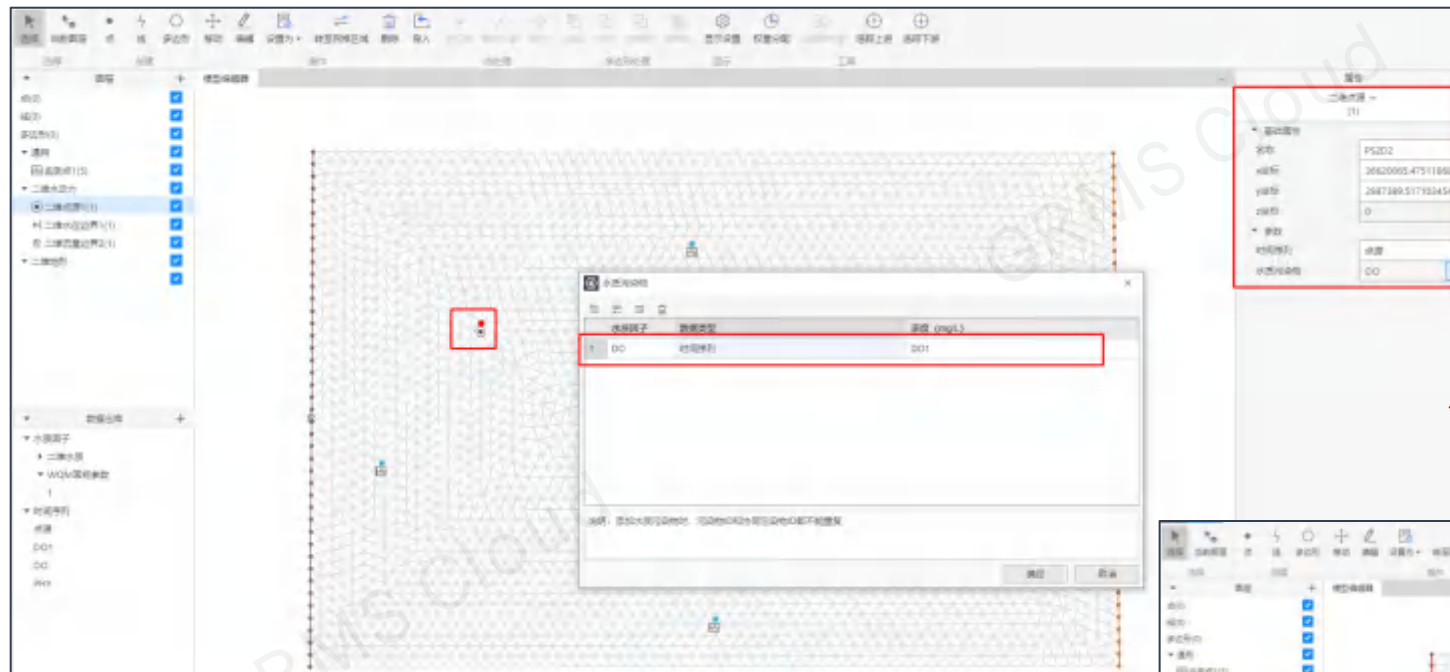
支持水质模型搭建，可通过边界设置污染物源强，也可在河道中间断面设置污染点源。



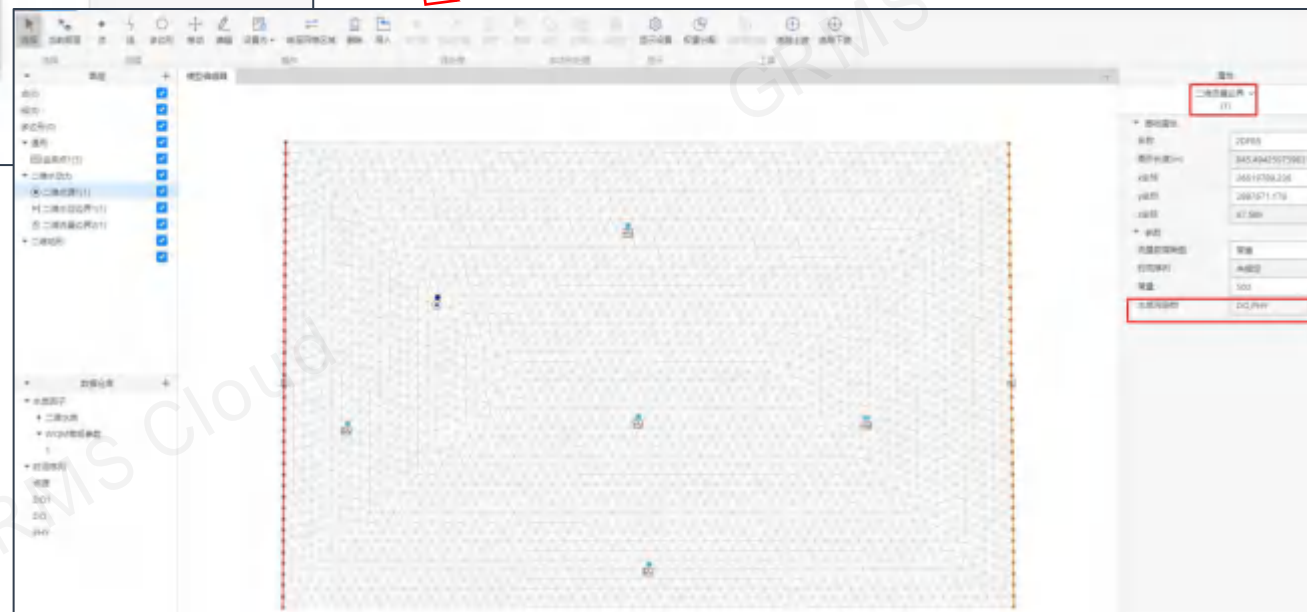


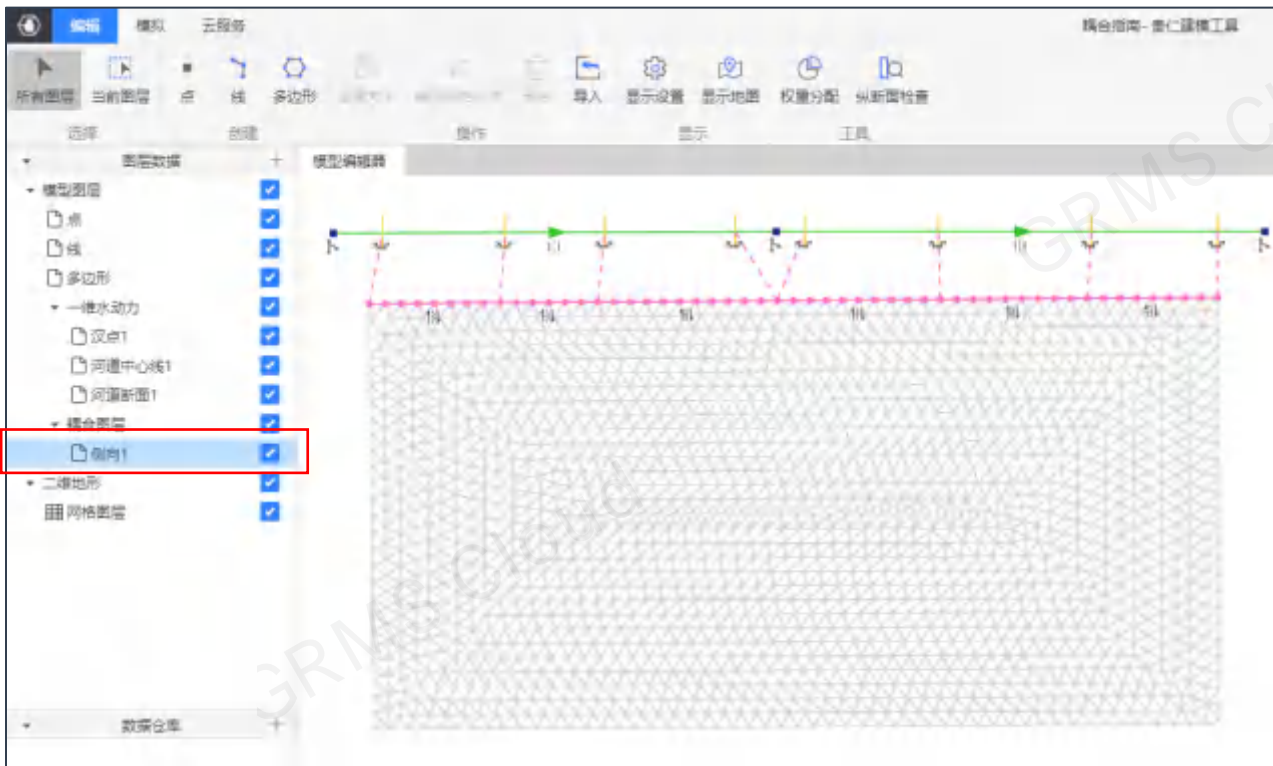
支持水库湖泊藻类爆发等**生态系统动力学模型计算**



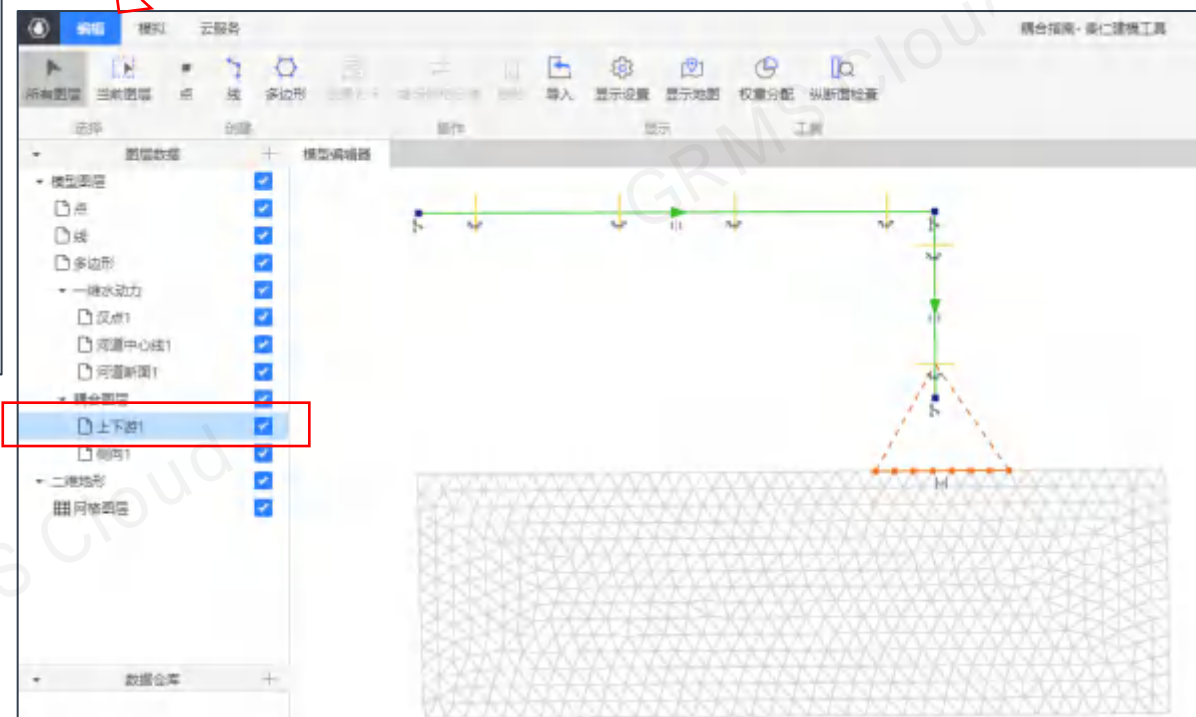


支持二维模型任意点污染源设置

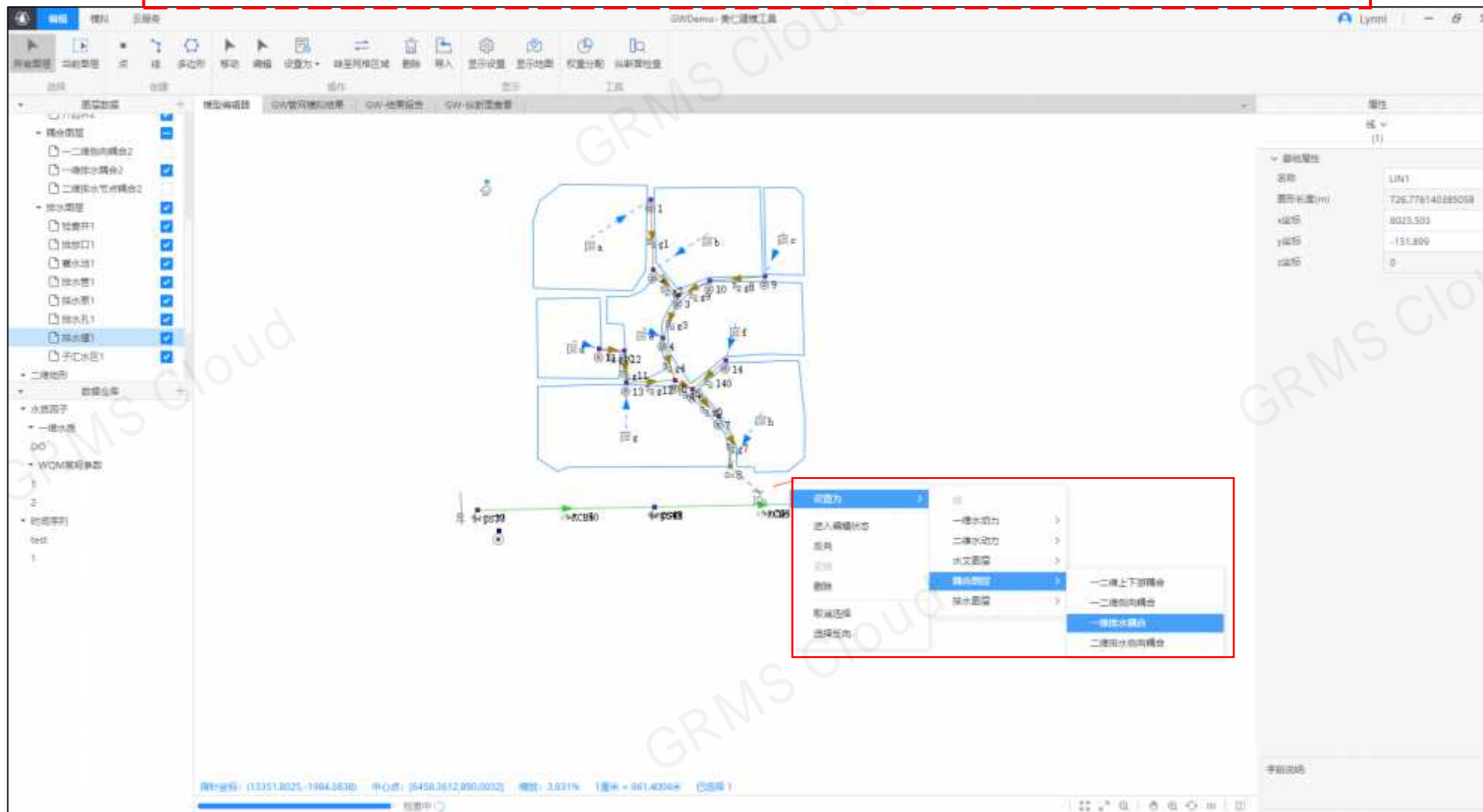


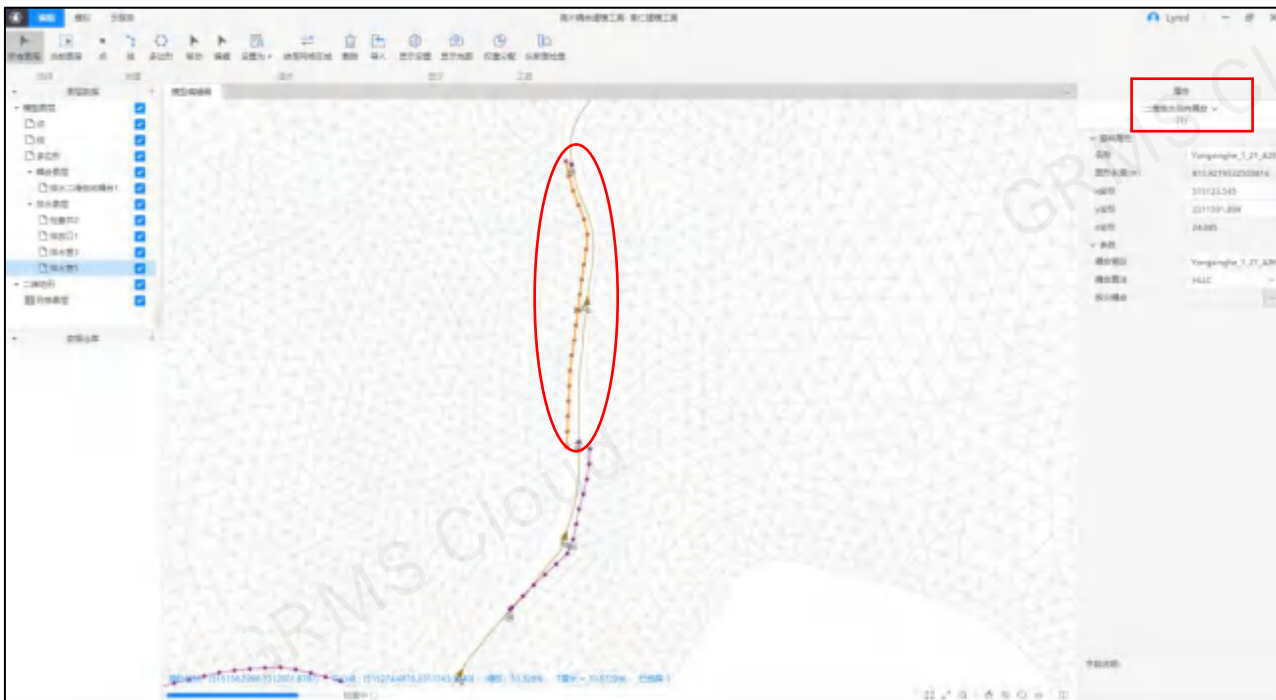


支持一二维水动力侧向耦合（如计算河道淹没）
和上下游耦合（如湖泊河道连通）



支持排水管网与河道模型耦合，管网水量通过排放口流入到河道断面



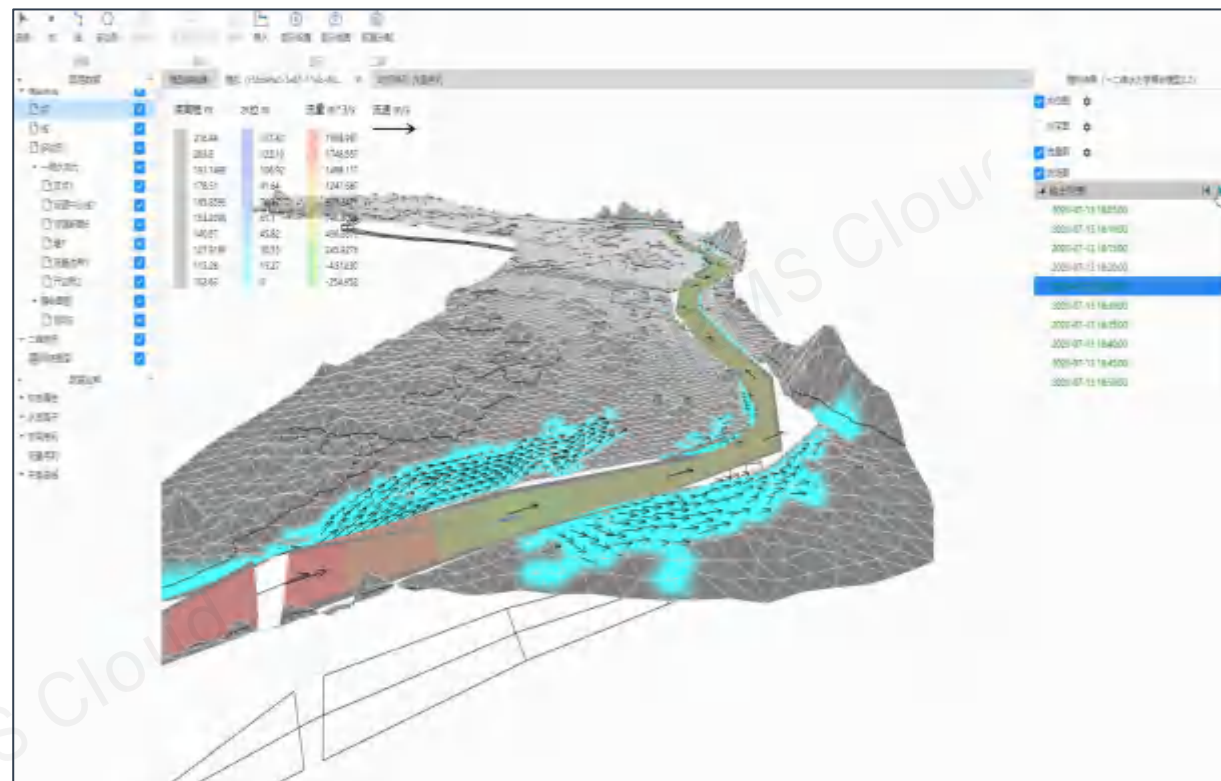
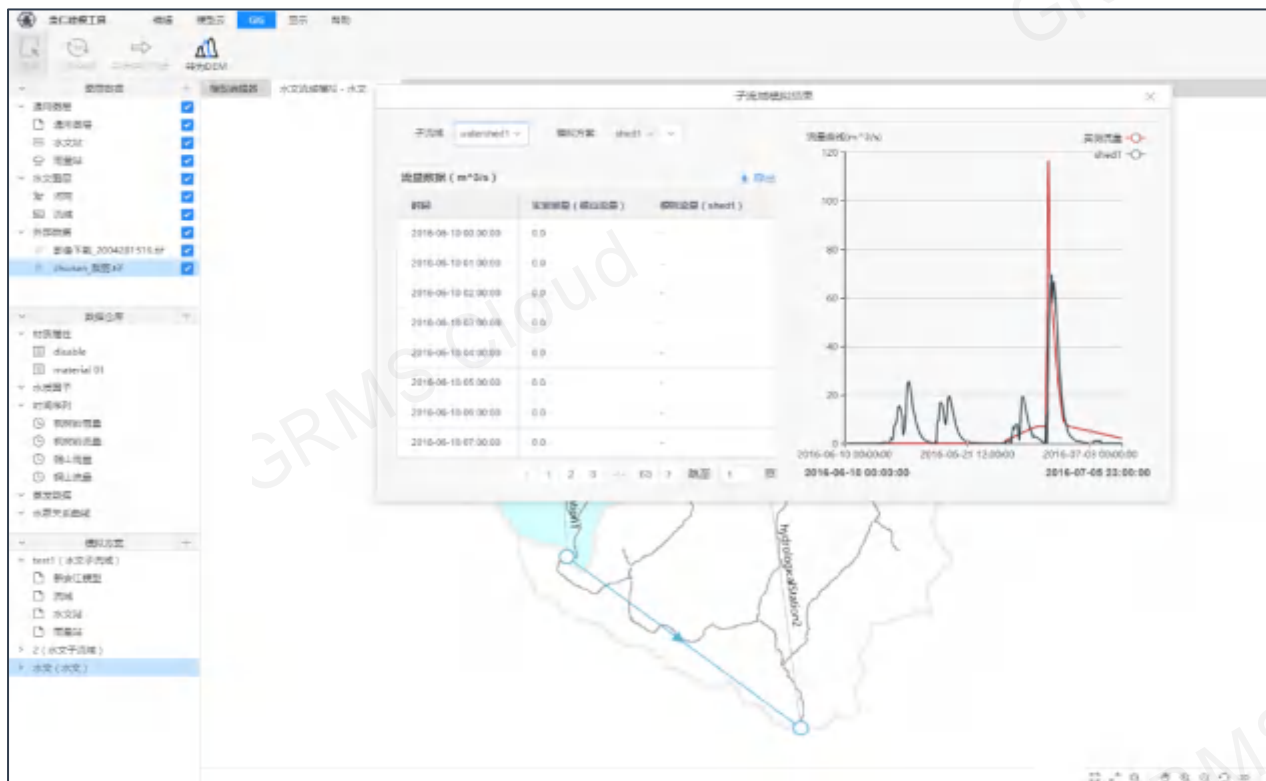


支持**二维排水侧向耦合**，进行二维模型的水位边界与管网排水模型排水管之间的水体交换

支持**二维排水节点耦合**，进行管网排水模型检查井与二维模型的三角网格之间的水体交换



支持包括水文建模、一维模型建模、二维模型建模、一二维耦合建模、管网建模的结果**图表和动画展示。**





让人与自然更和谐

THANKS
FOR YOUR TIME