河南水利與環境職業學院

HENAN VOCATIONAL COLLEGE OF WATER CONSERVANCY AND ENVIRONMENT

数字流域实训平台

实

训

手

册

目录

一、 概述 1

1.1 概述 1

1.2 实训内容 1

1.3 运行环境介绍 2

二、 软件功能的操作说明 3

2.1 下游消能工设计实训模块 3

2.1.1 挑流消能 3

2.1.2 底流消能 6

2.2 水库水位库容关系曲线图的绘制实训模块 8

2.3 河道水位流量关系曲线绘制实训模块 10

2.4 设计洪水过程线的推求实训模块 12

2.4.1 推求流域单位线 13

2.4.2 单位线法计算地面径流 15

2.5 水库洪水调节计算实训模块 17

2.5.1 双辅助曲线法 17

2.5.2 列表试算法 19

2.6 洪水预警系统仿真实训模块 21

2.7 水文气象资料采集传输实训模块 27

2.7.1 水文站仪器设备认知 27

2.7.2 流域水文测验知识 30

2.7.3 流量测验 32

2.8 水利综合会商平台仿真实训模块 39

2.9 退出系统 41

一、 概述

1.1 概述

数字流域仿真实训软件综合采用三维仿真技术、虚拟交互技术、计算机技术等先进技术，结合教学实际需求及专业技术，建立 1:1 的三维仿真模型，针对典型的数字流域系统，支持开放式操作教学培训。

1.2 实训内容

（1）下游消能工设计实训模块

实训内容：以挑流消能为例，给定拦洪坝上、下游水位，下泄流量，消能工的挑角、反弧半径、鼻坎高程，下游河床面高程， 当冲刷坑未形成、基岩条件良好时，计算挑距和冲坑深，并判定消能工布置是否满足要求。

（2）水库水位库容关系曲线图的绘制实训模块

实训内容：使学生了解不同水位时水面面积的计算方法、两水位间库容的计算方法、水库水位库容关系曲线绘制方法。给定某水库库区地形图，推求不同水位时水面面积、两水位间库容、绘制水库水位库容关系曲线。

（3）河道水位流量关系曲线绘制实训模块：

实训内容：使学生了解用于测量水位流量的河道断面选取要求及方法、水位与流量关系计算公式（谢才公式）、公式中主要参数的确定、水位流量关系曲线绘制方法等知识点。给定某河道断面图（电子版和纸质版），根据水位计算过流断面积，并确定或依据给定的河道参数，推求水位流量关系曲线。

（4）设计洪水过程线的推求实训模块

实训内容：使学生了解典型洪水过程线的选取原则及方法、设计洪水过程线推求方法（同倍比法和同频率法）、各种推求方法的适用条件等知识点。提供典型洪水过程线、设计（校核）洪峰流量和时段洪水总量，通过同倍比法和同频率法推求设计洪水过程线。

（5）水库洪水调节计算实训模块：

实训内容：使学生了解基本资料的收集（设计洪水过程线、水位库容关系曲线等）、泄洪方案拟定（有闸门控制、无闸门控制、下游无防洪任务、下游有防洪任务、不同防洪限制水位时）、防 洪调节计算方法（列表试算法、半图解法、图解法）、计算结果（特征水位及库容）分析等知识。

（6）洪水预警系统仿真实训模块

实训内容：通过人工降雨系统模拟降雨过程，雨量传感器采集降雨量，按水位——库容关系推算洪水位，按洪水预案启动洪水预警。

（7）水文气象资料采集传输实训模块

通过计算机演示软件了解水文气象资料采集方式和传输流程。

（8）水利综合会商平台仿真实训模块

数字流域沙盘上进行工况模拟，传感器将雨量水位信息采集到仿真软件中，软件提供会商虚拟场景，在场景中可制订对应应急预案，布置应对措施。

1.3 运行环境介绍

CPU：Pentium III 或以上配置；

内存：8G 及以上；

显卡：标准 VGA 256 色显示模式以上；

硬盘：120G 以上。

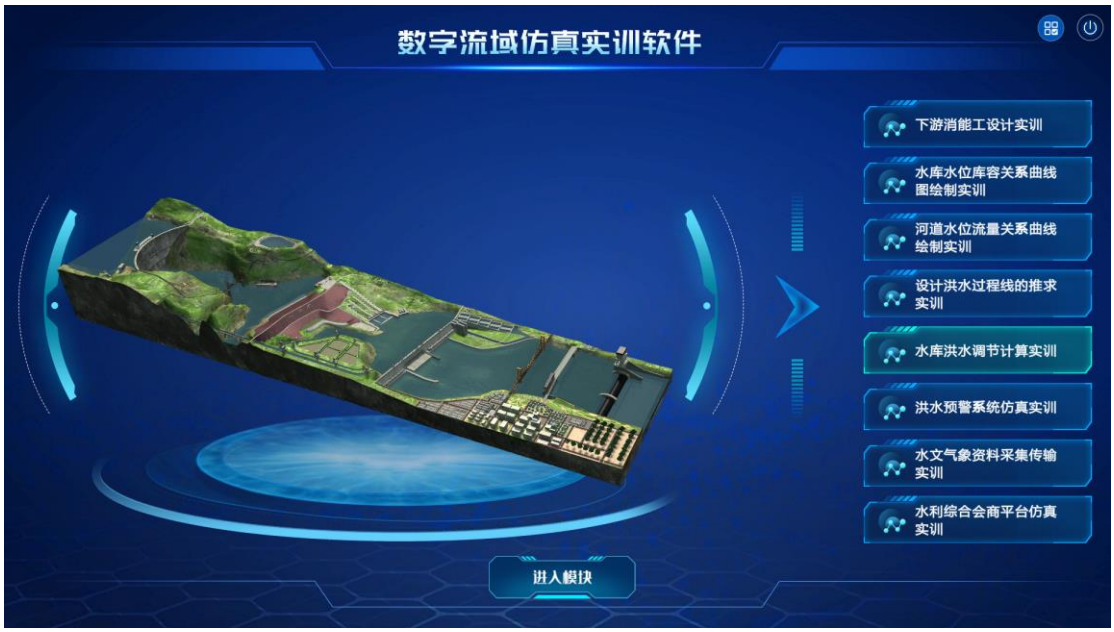
操作系统： Windows 7(或以上)

本软件只能运行在中文操作系统上,软件本身为中文版本,不支持其他语种版本。

注：运行本系统需使用管理员权限运行。

二、 软件功能的操作说明

运行数字流域仿真实训软件，进入数字流域仿真实训软件主页面，如下图：



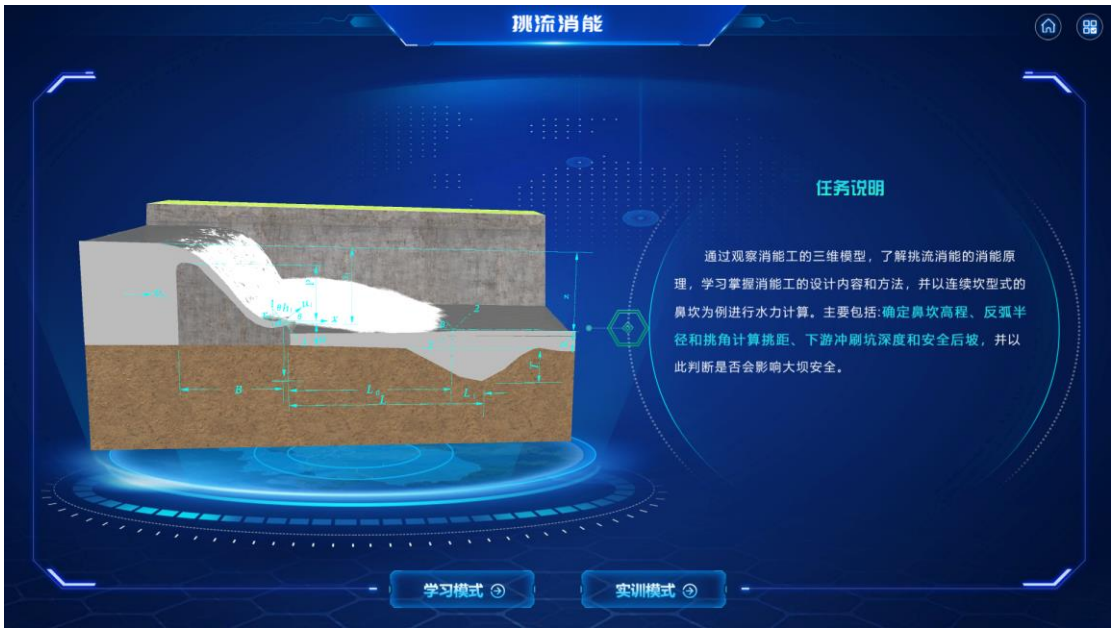
2.1 下游消能工设计实训模块

选择“下游消能工设计实训”菜单，进入下游消能工设计实训模块主页面，如下图：

下游消能工设计实训包含挑流消能和底流消能两部分内容。

2.1.1 挑流消能

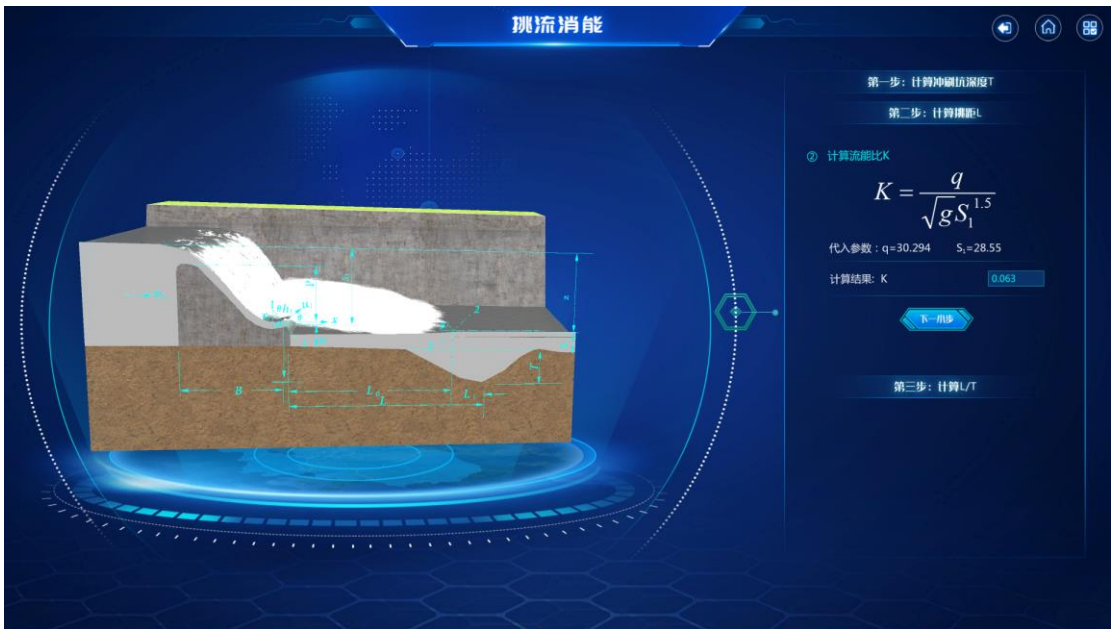
进入下游消能工设计实训模块，选择“挑流消能”，进入点击“进入实训”进入挑流消能任务说明页面：



挑流消能实训包含以下内容：

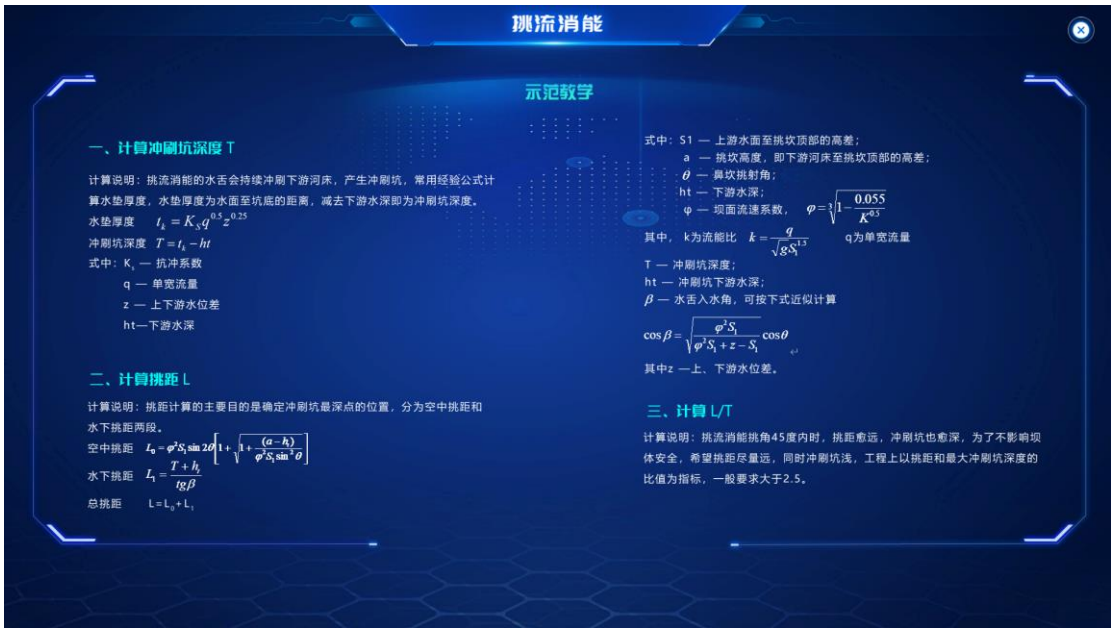
（1）任务说明：通过观察消能工的三维模型，了解挑流消能的消能原理，学习掌握消能工的设计内容和方法，并以连续坎型式的鼻坎为例进行水力计算，主要包括确定鼻坎高程、反弧半径和挑角，计算挑距、下游冲刷坑深度和安全后坡，并以此判断是否会影响大坝安全。

（2）挑流消学习模式：选选择学习模式，查看挑流消能的教学内容。在学习模式下，可以选择任意步骤查看该步骤的计算内容、结果和结论，无需手动计算。

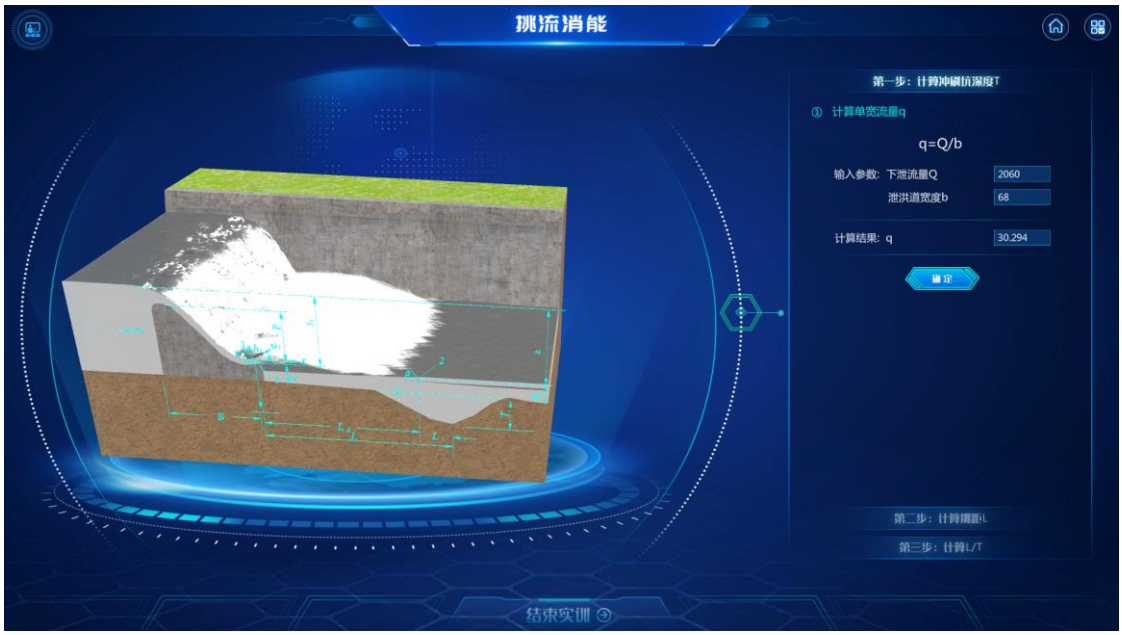


（3）实训模式：

- 选择实训模式首页面查看挑流消能实训的示范教学内容：



● 按提示步骤分步完成挑流消能的计算程序：根据公式，手动输入参数或自动获取参数计算冲刷坑深度、计算挑距、计算 L/T。



● 模型操作：通过鼠标右键旋转查看三维模型和参数标记。

（4）退出当前模式：点击 退出当前模式，可选择其他模式。

（5）返回主页面：点击 按钮返回下游消能工设计实训模块主页面。

（6）退出当前模块：点击 按钮，退出当前实训模块，返回数字流域仿真实训软件主页面。

2.1.2 底流消能

进入下游消能工设计实训模块，选择“底流消能”，进入点击“进入实训”进入底流消能任务说明页面：

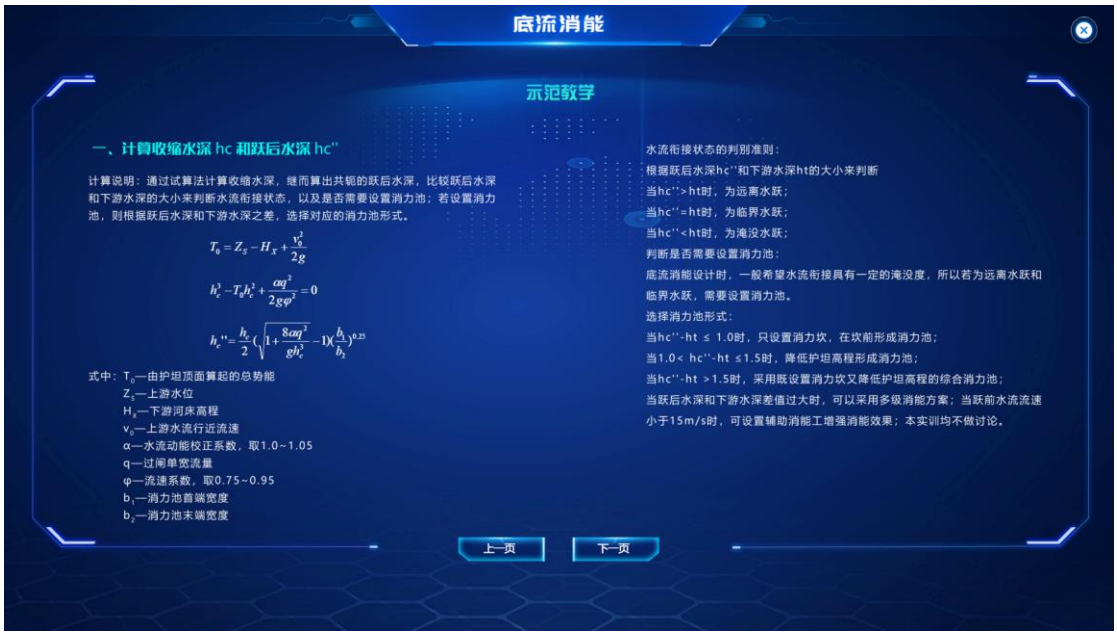
底流消能实训包含以下内容：

（1）任务说明：通过观察消能工的三维模型，了解底流消能的消能原理，学习掌握底流消能的设计和水力计算方法，在已知上下游水位、河床高程和流量的情况下，通过计算判断是否需要设置消力池以及选择何种消力池形式，并依此计算消力池的尺寸和海漫的长度。

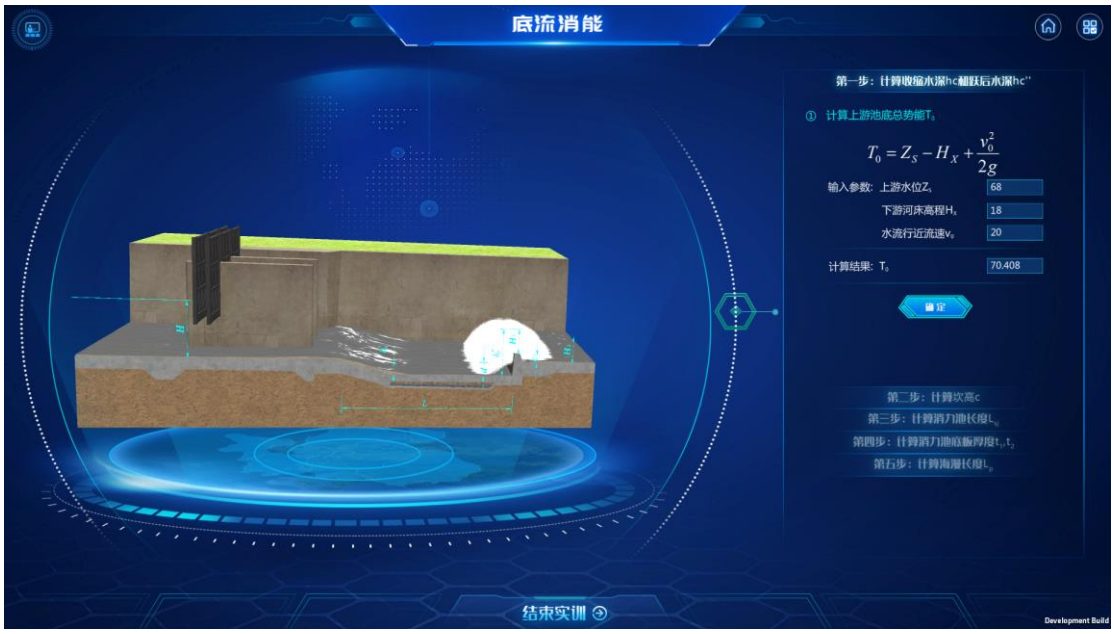
（2）底流消能学习模式：选选择学习模式，查看底流消能的教学内容。在学习模式下，可以选择任意步骤查看该步骤的计算内容、结果和结论，无需手动计算。

（3）实训模式：

● 选择实训模式首页面查看底流消能实训的示范教学内容：



● 按提示步骤分步完成底流消能的计算程序：根据公式，手动输入参数或自动获取参数计算收缩水沉 hc 和跃后水深 hc’’、计算坎高 c、计算消力池长度 Lsj、计算消力池底板厚度 t_1、t_2、计算海漫长度 L_p



● 模型操作：通过鼠标右键旋转查看三维模型和参数标记。

（4）退出当前模式：点击 退出当前模式，可选择其他模式。

（5）返回主页面：点击 按钮返回下游消能工设计实训模块主页面。

（6）退出当前模块：点击 按钮，退出当前实训模块，返回数字流域仿真实训软件主页面。

2.2 水库水位库容关系曲线图的绘制实训模块

运行数字流域仿真实训软件，选择“水库水位库容关系曲线图的绘制实训”菜单，进入水库水位库容关系曲线图的绘制实训模块主页面，如下图：

水库水位库容关系曲线图的绘制实训包含以下内容：

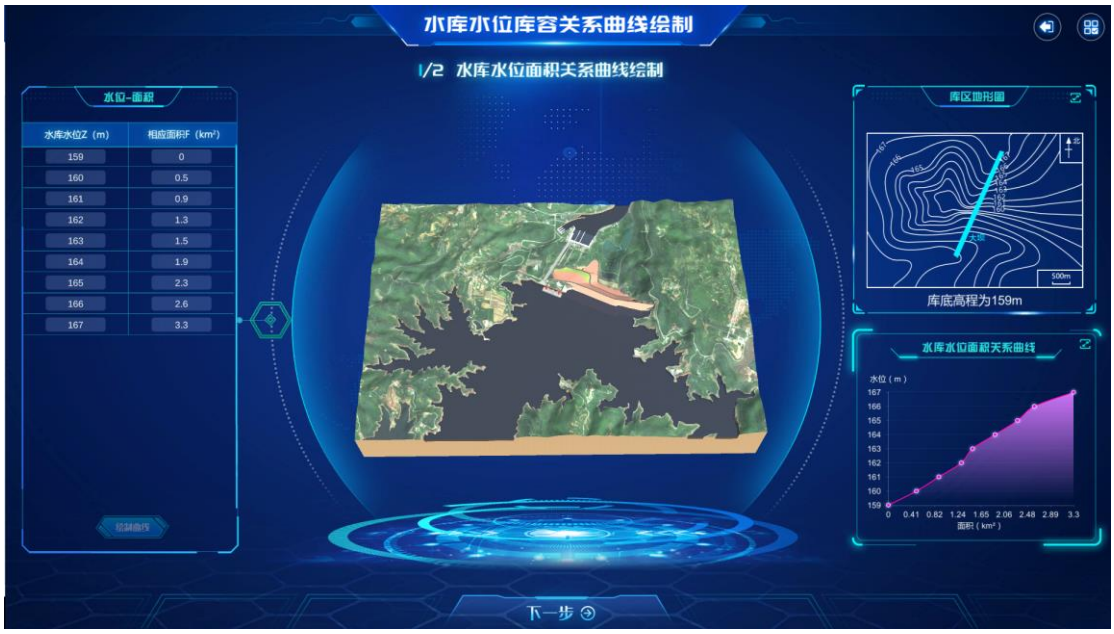
（1）任务说明：通过对”水库水位库容关系曲线绘制”实训项目的教学，使学生了解库区地形图的作用和测绘方法，通过求积仪等方法计算不同水位时的水面面积，并学习掌握相邻水位间库容的计算方法和水库水位面积关系曲线、水位库容关系曲线的绘制方法。同时，使学生了解水库水位库容关系曲线在水利工程设计及运行管理中的作用等知识，并锻炼和培养学生解决工程实际问题的能力。

（2）学习模式：选选择学习模式，查看水库水位库容关系曲线图的绘制实训的教学内容。在学习模式下，可以选择任意步骤查看该步骤的计算内容、结果和结论，无需手动计算。

（3）实训模式：

- 选择实训模式首页面查看水库水位库容关系曲线图的绘制实训的示范教学内容。

● 系统给定库区地形图，根据公式各水库水位的相应面积、生成水库水位面积关系曲线。



● 根据公式，计算层间库容和相应库容，生成水库水位库容关系曲线。

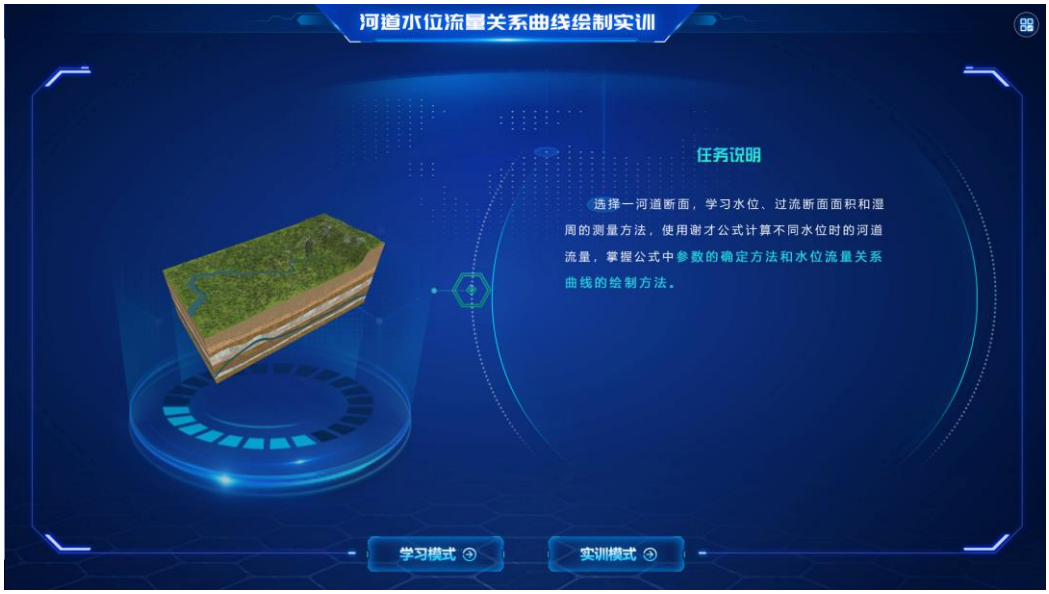
● 系统自动给出水库特征水位和特征库容示意图。

（4）退出当前模式：点击 退出当前模式，可选择其他模式。

（5）退出当前模块：点击 按钮，退出当前实训模块，返回数字流域仿真实训软件主页面。

2.3 河道水位流量关系曲线绘制实训模块

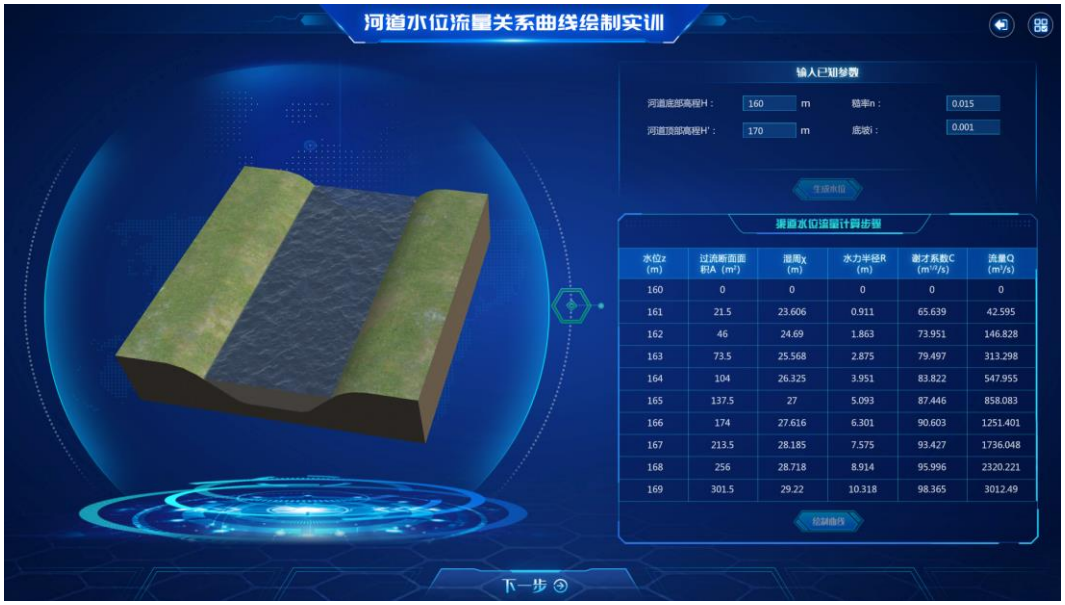
运行数字流域仿真实训软件，选择“河道水位流量关系曲线绘制实训”菜单，进入河道水位流量关系曲线绘制实训模块主页面，如下图：



河道水位流量关系曲线绘制实训包含以下内容：

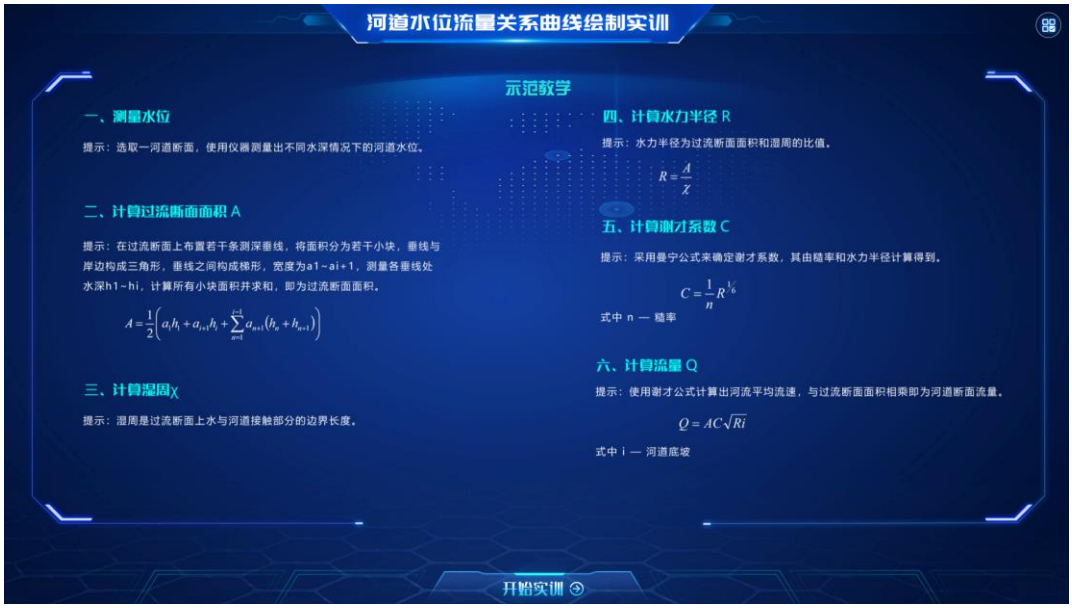
（1）任务说明：选择一河道断面，学习水位、过流断面面积和湿周的测量方法，使用谢才公式计算不同水位时的河道流量,掌握公式中参数的确定方法和水位流量关系曲线的绘制方法。

（2）学习模式：选选择学习模式，查看河道水位流量关系曲线绘制实训的教学内容。在学习模式下，可以选择任意步骤查看该步骤的计算内容、结果和结论，无需手动计算。

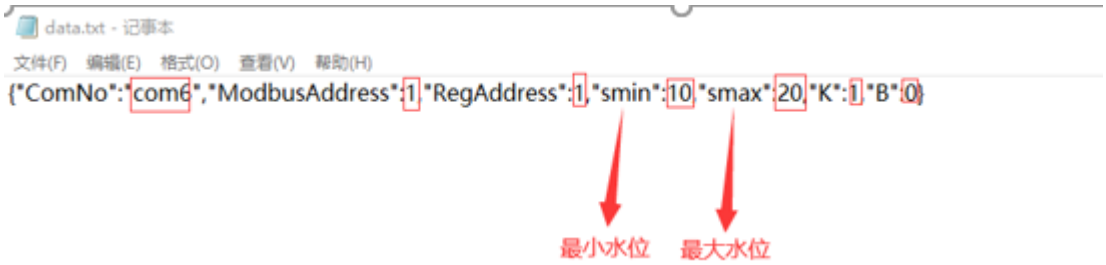


（3）实训模式：

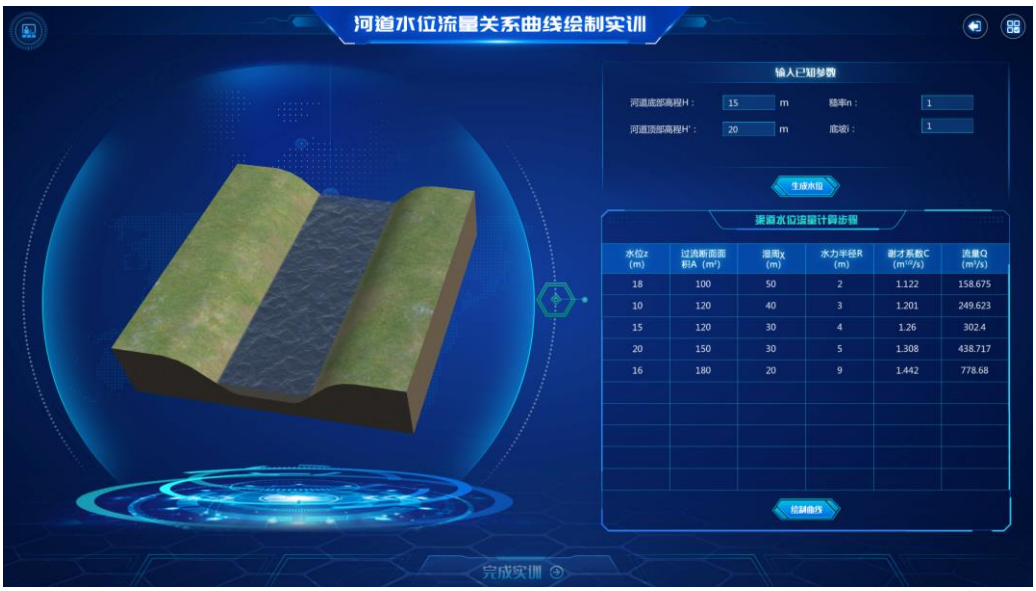
- 选择实训模式首页面查看水库水位库容关系曲线图的绘制实训的示范教学内容。



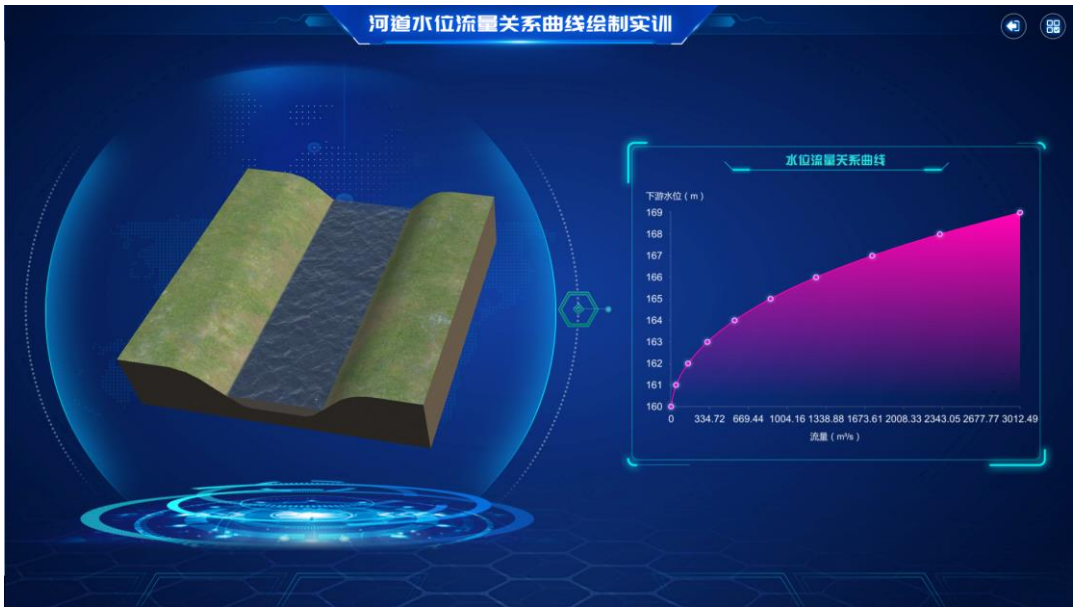
- 输入已知参数：河道底部高程 H 、糙率 n 、河道顶部高程 H’ 、底坡 i ；
- 获取实训现场的水位值：打开“data.txt”文件，修改配置参数



- 过流断面面积、湿周参数手动输入，水利半径、谢才系数、流量 Q 根据系统提供的公式进行计算。相同水位的至获取一次数值。



- 生成水位流量关系曲线：渠道水位流量计算完成，点击“绘制曲线”按钮，生成水位流量关系曲线

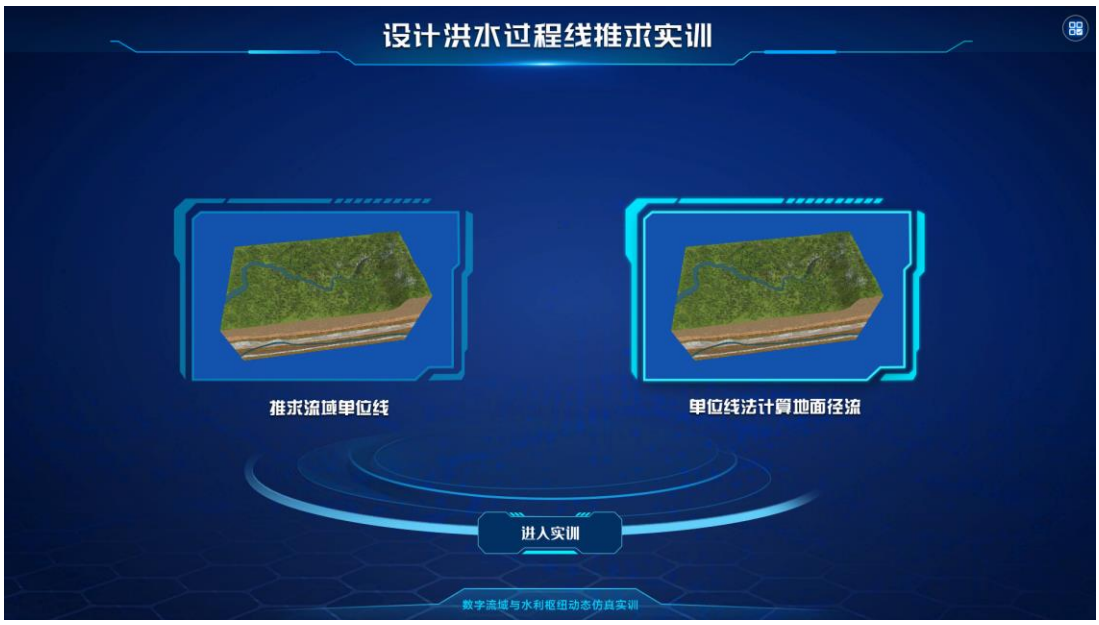


（4）退出当前模式：点击 退出当前模式，可选择其他模式。

（5）退出当前模块：点击 按钮，退出当前实训模块，返回数字流域仿真实训软件主页面。

2.4 设计洪水过程线的推求实训模块

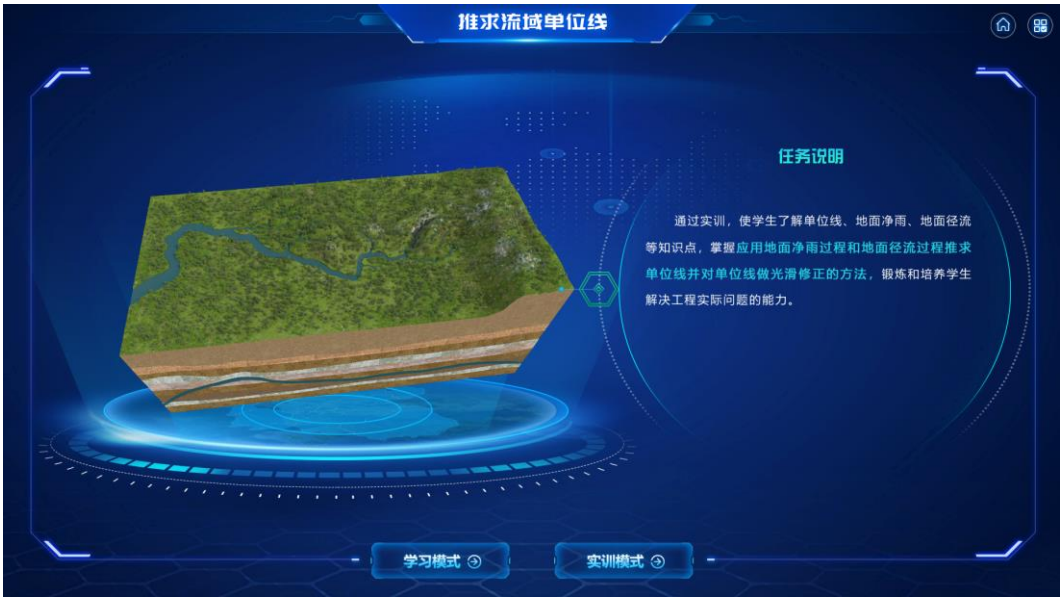
运行数字流域仿真实训软件，选择“设计洪水过程线的推求实训”菜单，进入设计洪水过程线的推求实训模块主页面，如下图：



设计洪水过程线的推求实训包含推求流域单位线和单位线法计算地面径流两部分内容。

2.4.1 推求流域单位线

进入设计洪水过程线的推求实训模块，选择“推求流域单位线”，进入点击“进入实训”进入推求流域单位线任务说明页面：



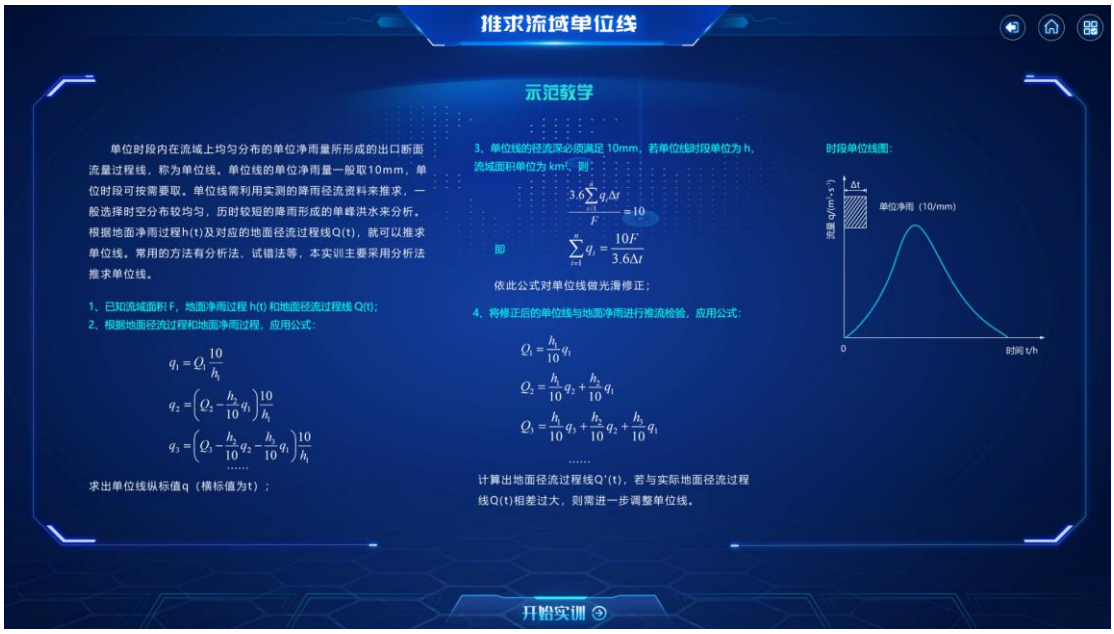
推求流域单位线实训包含以下内容：

（1）任务说明：通过实训，使学生了解单位线、地面净雨、地面径流等知识点，掌握应用地面净雨过程和地面径流过程推求单位线并对单位线做光滑修正的方法，锻炼和培养学生解决工程实际问题的能力。

（2）消学习模式：选选择学习模式，查看推求流域单位线实训的教学内容。在学习模式下，可以选择任意步骤查看该步骤的计算内容、结果和结论，无需手动计算。

（3）实训模式：

● 选择实训模式首页面查看推求流域单位线实训的示范教学内容：



● 按提示步骤分步完成推求流域单位线实训的计算程序：根据公式，计算单位线纵标 qi'、修正单位线、输入修正后的单位线纵标值 q、检验单位线。

（4）退出当前模式：点击 退出当前模式，可选择其他模式。

（5）返回主页面：点击 按钮返回下游消能工设计实训模块主页面。

（6）退出当前模块：点击 按钮，退出当前实训模块，返回数字流域仿真实训软件主页面。

2.4.2 单位线法计算地面径流

进入设计洪水过程线的推求实训模块，选择“单位线法计算地面径流”，进入点击“进入实训”进入单位线法计算地面径流任务说明页面：

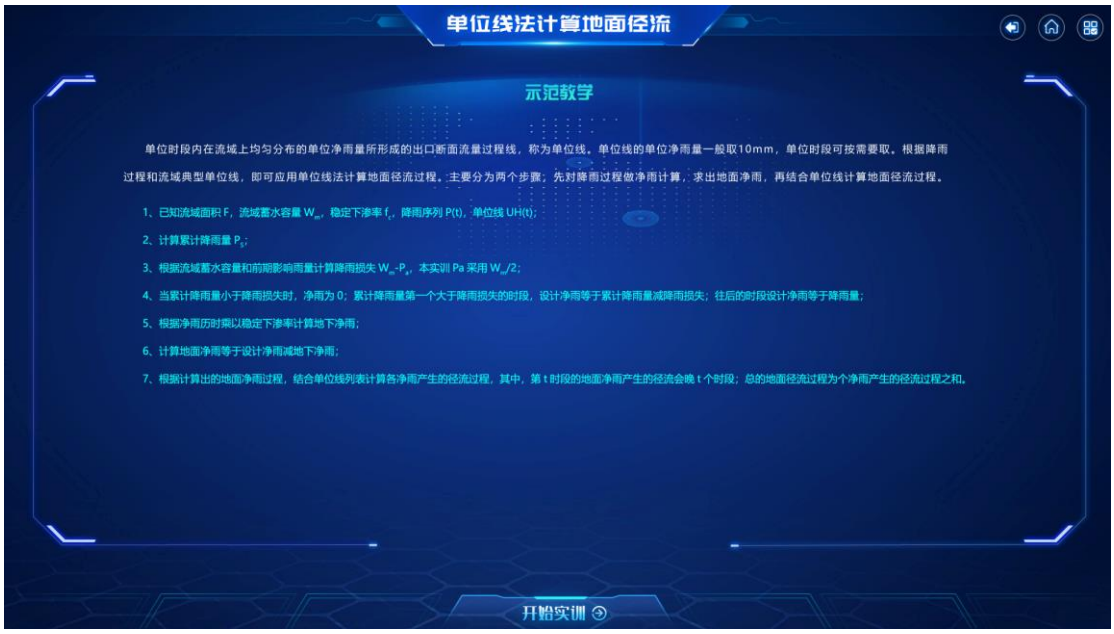
单位线法计算地面径流实训包含以下内容：

（1）任务说明：通过实训，使学生了解单位线、前期影响雨量、流域最大蓄水量、稳定下渗率、净雨、地面净雨、地面径流等知识点，掌握净雨的分割和计算方法，以及应用单位线计算地面径流的方法，锻炼和培养学生解决工程实际问题的能力。

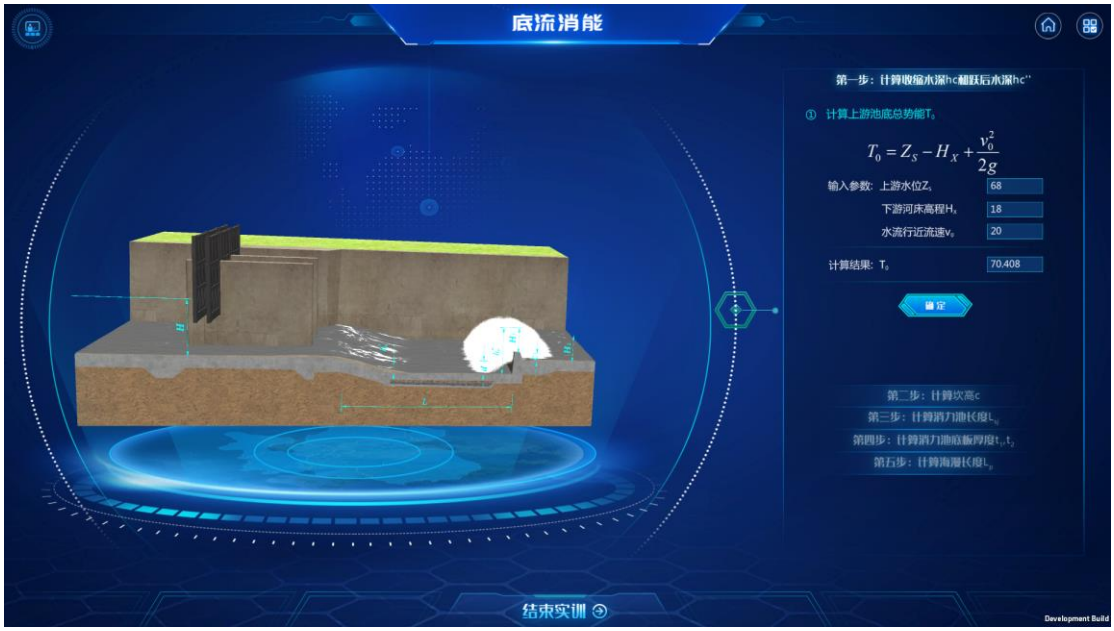
（2）学习模式：选选择学习模式，查看单位线法计算地面径流的教学内容。在学习模式下，可以选择任意步骤查看该步骤的计算内容、结果和结论，无需手动计算。

（3）实训模式：

● 选择实训模式首页面查看单位线法计算地面径流实训的示范教学内容：



● 按提示步骤分步完成单位线法计算地面径流的计算程序：根据公式，计算累计降雨 Ps、计算降雨损失、判断净雨过程、计算设计净雨 hs、计算地下净雨 hx 、计算地面净雨 h



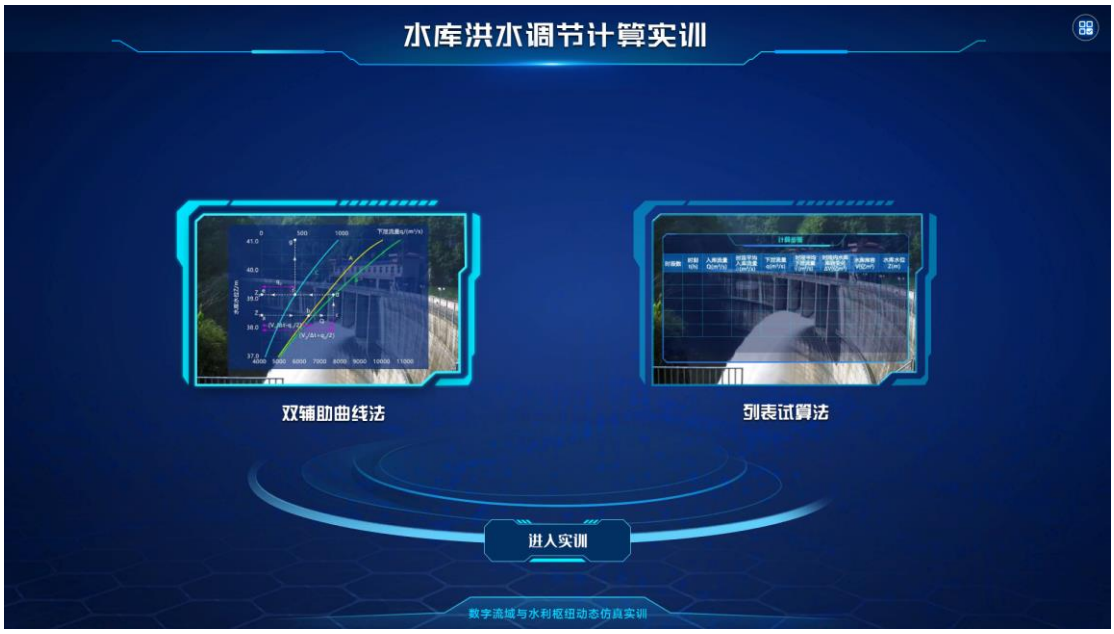
（4）退出当前模式：点击 退出当前模式，可选择其他模式。

（5）返回主页面：点击 按钮返回下游消能工设计实训模块主页面。

（6）退出当前模块：点击 按钮，退出当前实训模块，返回数字流域仿真实训软件主页面。

2.5 水库洪水调节计算实训模块

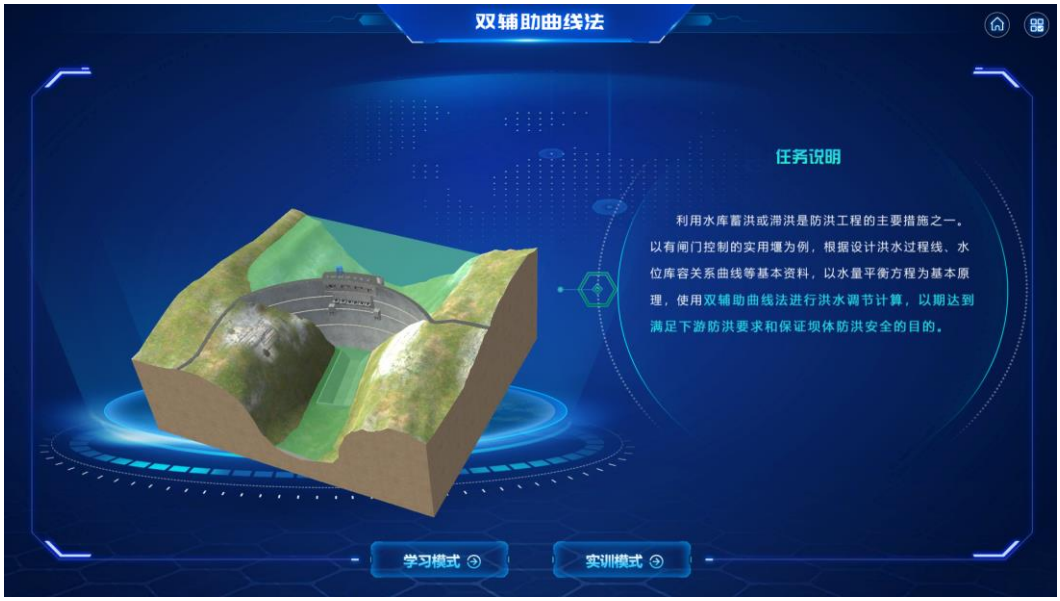
运行数字流域仿真实训软件，选择“水库洪水调节计算实训”菜单，进入水库洪水调节计算实训模块主页面，如下图：



水库洪水调节计算有双辅助曲线法和列表试算法两种计算方法。

2.5.1 双辅助曲线法

进入水库洪水调节计算模块，选择“双辅助曲线法”，进入点击“进入实训”进入双辅助曲线法任务说明页面：



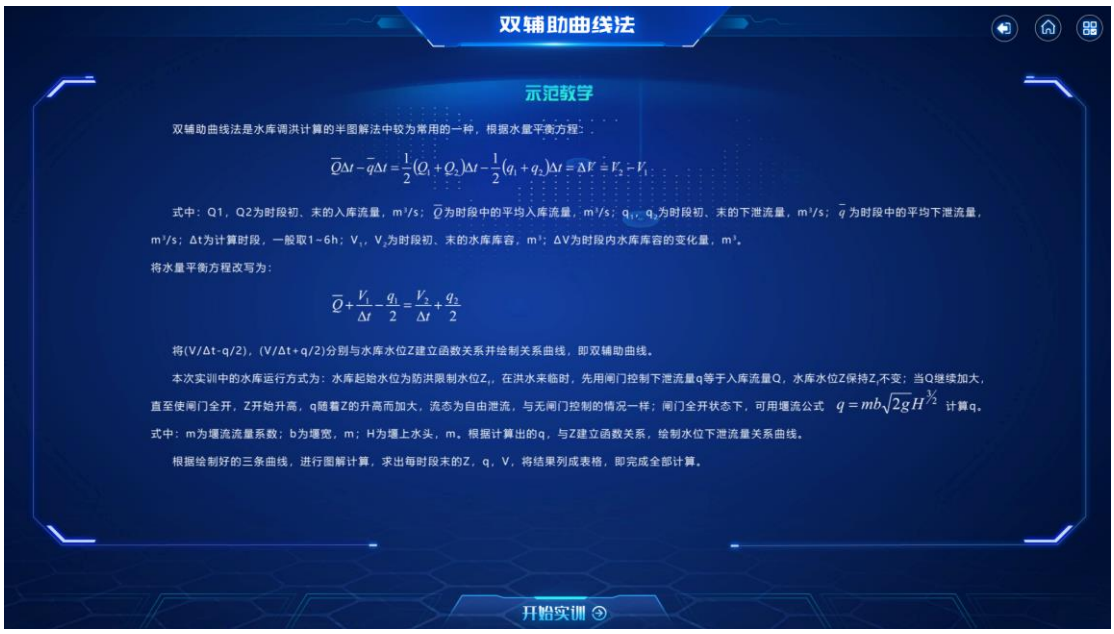
双辅助曲线法实训包含以下内容：

（1）任务说明：利用水库蓄洪或滞洪是防洪工程的主要措施之一。以有闸门控制的实用堰为例，根据设计洪水过程线、水位库容关系曲线等基本资料，以水量平衡方程为基本原理，使用双辅助曲线法进行洪水调节计算，以期达到满足下游防洪要求和保证坝体防洪安全的目的。

（2）学习模式：选选择学习模式，查看双辅助曲线法的教学内容。在学习模式下，可以选择任意步骤查看该步骤的计算内容、结果和结论，无需手动计算。

（3）实训模式：

- 选择实训模式首页面查看双辅助曲线法实训的示范教学内容：



● 按提示步骤分步完成挑流消能的计算程序：根据公式，计算堰上水头 H、计算下泄流量 q、计算 V/△t、计算 V/△t-q/2、算 V/△t+q/2、绘制关系曲线。

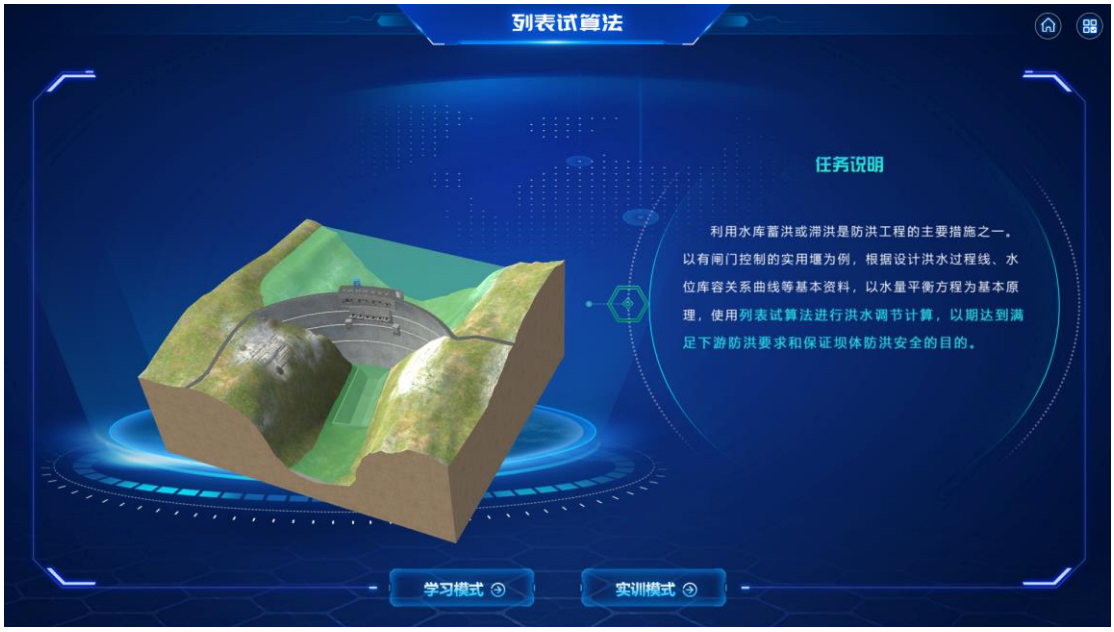
（4）退出当前模式：点击 退出当前模式，可选择其他模式。

（5）返回主页面：点击 按钮返回下游消能工设计实训模块主页面。

（6）退出当前模块：点击 按钮，退出当前实训模块，返回数字流域仿真实训软件主页面。

2.5.2 列表试算法

进入水库洪水调节计算模块，选择“列表试算法”，进入点击“进入实训”进入列表试算法任务说明页面：



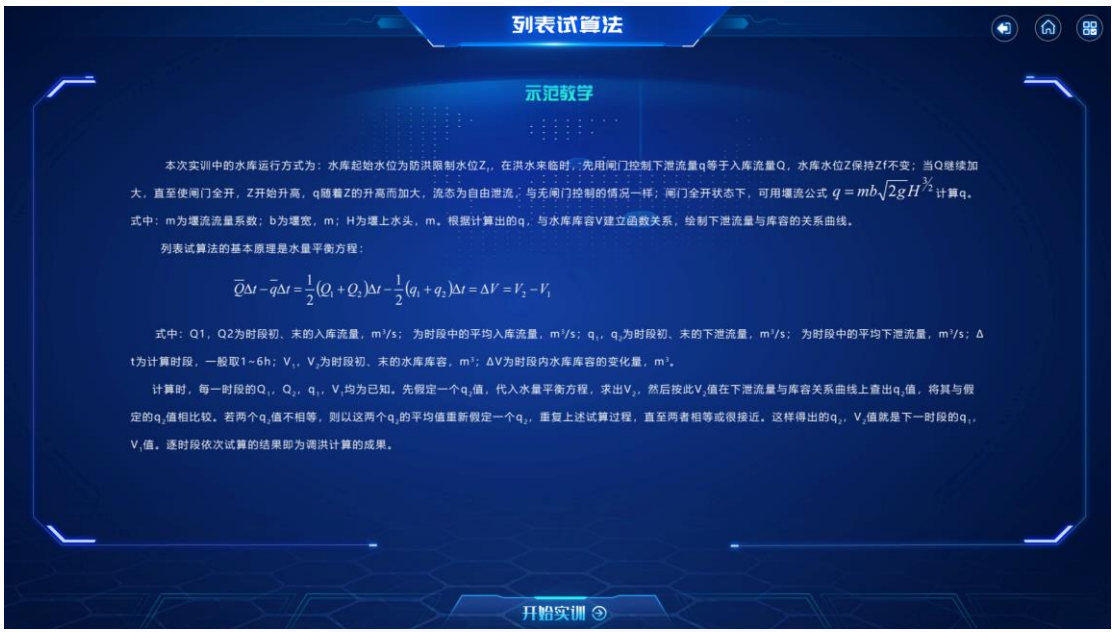
列表试算法实训包含以下内容：

（1）任务说明：利用水库蓄洪或滞洪是防洪工程的主要措施之一。以有闸门控制的实用堰为例，根据设计洪水过程线、水位库容关系曲线等基本资料，以水量平衡方程为基本原理，使用列表试算法进行洪水调节计算，以期达到满足下游防洪要求和保证坝体防洪安全的目的。

（2）学习模式：选选择学习模式，查看列表试算法的教学内容。在学习模式下，可以选择任意步骤查看该步骤的计算内容、结果和结论，无需手动计算。

（3）实训模式：

- 选择实训模式首页面查看列表试算法实训的示范教学内容：



● 按提示步骤分步完成挑流消能的计算程序：根据公式，计算堰上水头 H、计算下泄流量 q、绘制下泄流量与库容关系曲线 q~V、计算各时段平均人库流量 Q、填写水库未蓄水时的 q、z、v、列表试算各时段 q，V 等值、查图得水位 Z。

（4）退出当前模式：点击 退出当前模式，可选择其他模式。

（5）返回主页面：点击 按钮返回下游消能工设计实训模块主页面。

（6）退出当前模块：点击 按钮，退出当前实训模块，返回数字流域仿真实训软件主页面。

2.6 洪水预警系统仿真实训模块

运行数字流域仿真实训软件，选择“洪水预警系统仿真实训”菜单，进入洪水预警系统仿真实训主页面，如下图：

洪水预警系统仿真实训包含以下内容：

（1）水库洪水调节计算分为：产汇流计算、洪水预报结果评定、洪水预报误差修正三大步。

（2）学习模式：选择学习模式，查看洪水预警系统仿真实训的教学内容。在学习模式下，可以选择任意步骤查看该步骤的计算内容、结果和结论，无需手动计算。

（3） 实训模式：

〈1〉产汇流计算：

导入“XAJdata.p” “XAJdata.ep”文件；

设置新安江水文模型的调控参数含：初始参数、综合参数、蒸散发参数、产流参数、水源划分参数、汇流参数；

保存参数：参数设置完成后，点击保存参数按钮，保存设置的参数；

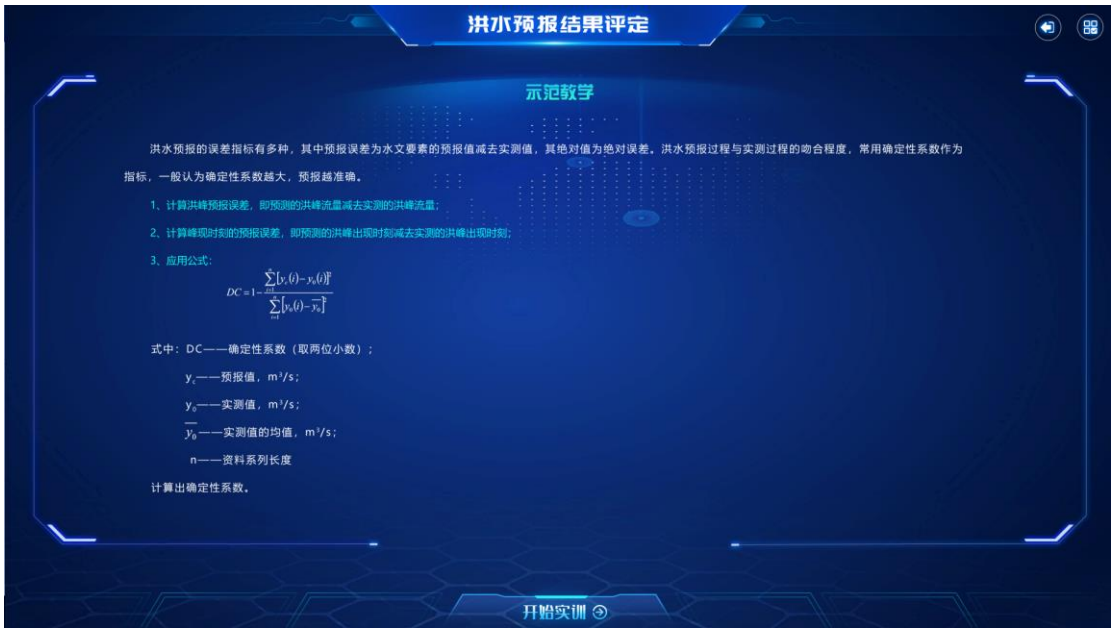
模拟计算：设置参数后，点击“模拟计算”按钮，系统自动计算，并生成数据列表；

绘制曲线：数据列表生成后，点击“绘制曲线”按钮，绘制流量过程线对比；

导出数据：点击“导出数据”按钮，保存数据列表至本机。

〈2〉洪水预报结果评定：

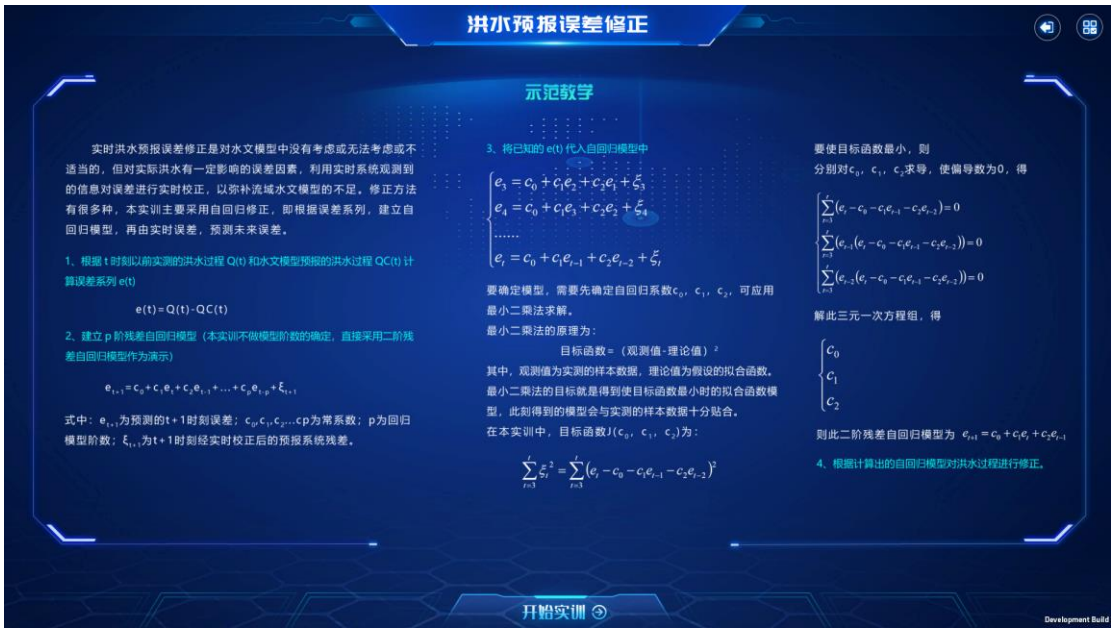
● 示范教学：查看示范教学内容；



● 按提示步骤分步完成挑流消能的计算程序：根据公式，计算洪峰预报相对误差、计算峰现时间预报误差、计算确定性系数。

〈3〉洪水预报误差修正：

● 示范教学：查看示范教学内容；



● 按提示步骤分步完成挑流消能的计算程序：根据公式，计算水文模型误差系列e(t)、建立阶自回归模型， 将误差系列e(t)代人、使用最小二乘法解Cr C, C2、应用自回归模型修正预测的洪水过程、绘制曲线Q, QC, QCU。

（4）退出当前模式：点击 退出当前模式，可选择其他模式。

（5）退出当前模块：点击 按钮，退出当前实训模块，返回数字流域仿真实训软件主页面。

2.7 水文气象资料采集传输实训模块

运行数字流域仿真实训软件，选择“水文气象资料采集传输实训”菜单，进入水文气象资料采集传输实训主页面，如下图：

水文气象资料采集传输实训模块包含：水文站仪器设备认知、流域水文测验知识、流量测验三大部分内容。

使用过程通过 按钮返回水文气象资料采集传输实训主页面。

2.7.1 水文站仪器设备认知

选择“水文站仪器设备认知”模块，进入水文站仪器设备认知内容学习。

水文站仪器设备认知模块包含以下功能：

（1）漫游功能：分为重力模式和飞行模式，通过 W、A、S、D、Q、E 等按键进行漫游。

（2）设备认知：选择设备，以图、文、模型高亮的形式详细介绍了超声波探测仪、水文揽道、铅鱼、翻斗式雨量筒、百叶箱、蒸发池等物品。

●百叶箱

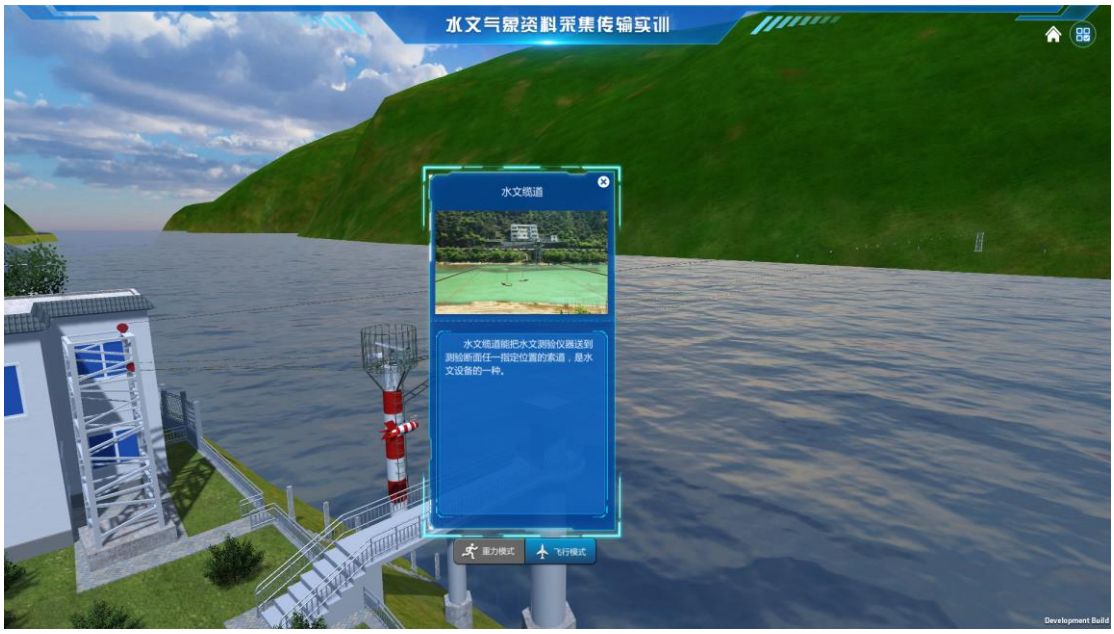
百叶箱是用来放置测定空气温度和湿度仪器的木箱,是气象站和观测场最醒目的标志之一。百叶箱的四壁由两层薄的木板条组成，外层百叶条向内倾斜,内层百叶条向外倾斜，百叶条与水平的交角是 45 度。箱底由三块木板组成,每块宽 110 毫米,中间一块比边上两块稍高一些。箱盖有两层，整个百叶箱都是白色。

●铅鱼

工作原理：水文缆道测验用铅鱼,按照国家标准生产一种用金属铅或铅铁混合铸造成的具有一定重量和细长比外形呈流线型的水文测验器具.铅鱼的结构以流线型鱼身为主体在鱼身的背部装有悬挂机构和流速仪悬杆并与纵横尾及信号源等组成铅鱼整机。

- **水文缆道**

水文缆道能把水文测验仪器送到测验断面任一指定位置的索道，是水文设备的一种。



- **翻斗式雨量计**

翻斗式雨量计是一个可以实时观测雨量数据数字化的重要雨量观测仪器，它具有时间准确、自动记录数据和便于数据采集整编处理等优势。

- **蒸发池**

蒸发池，指的是在气候干旱地区的排水困难路段，于道路两侧每隔一定距离，为汇集边沟流水任其蒸发所设置的积水池。

2.7.2 流域水文测验知识

模块选择页面，选择“流域水文测验知识”进入流域水文测验知识学习页面。包含以下内容：水文循环、产汇流介绍和水文测验知识。

（1）水文循环

（2）产汇流介绍

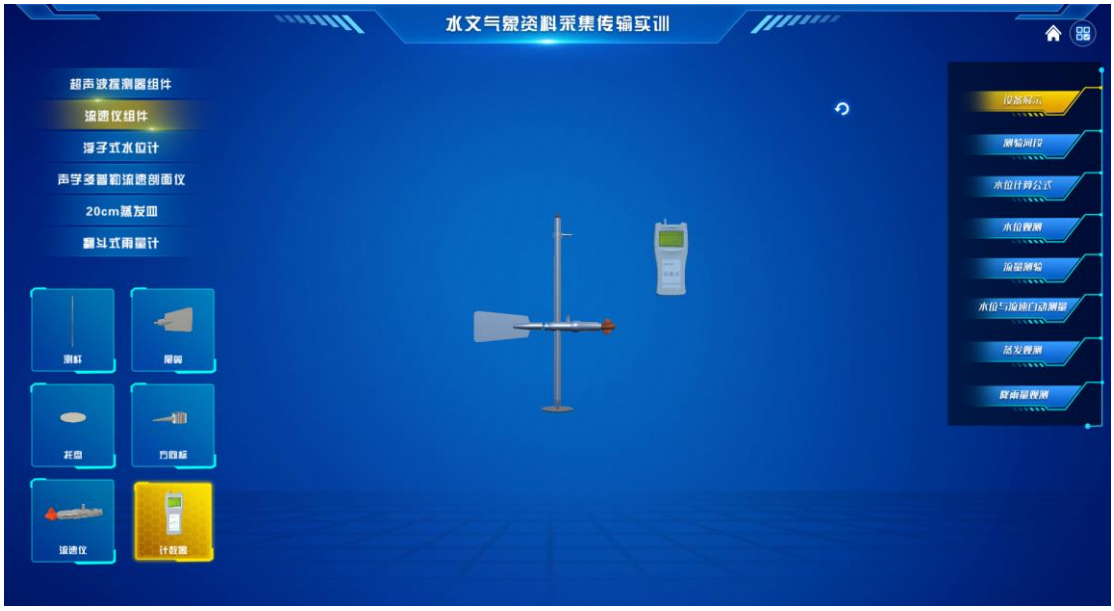
（3）水文测验知识

包含流域的概念及基本特征、测站与站网、降水观测、水位观测、流量测验、泥沙测验。

2.7.3 流量测验

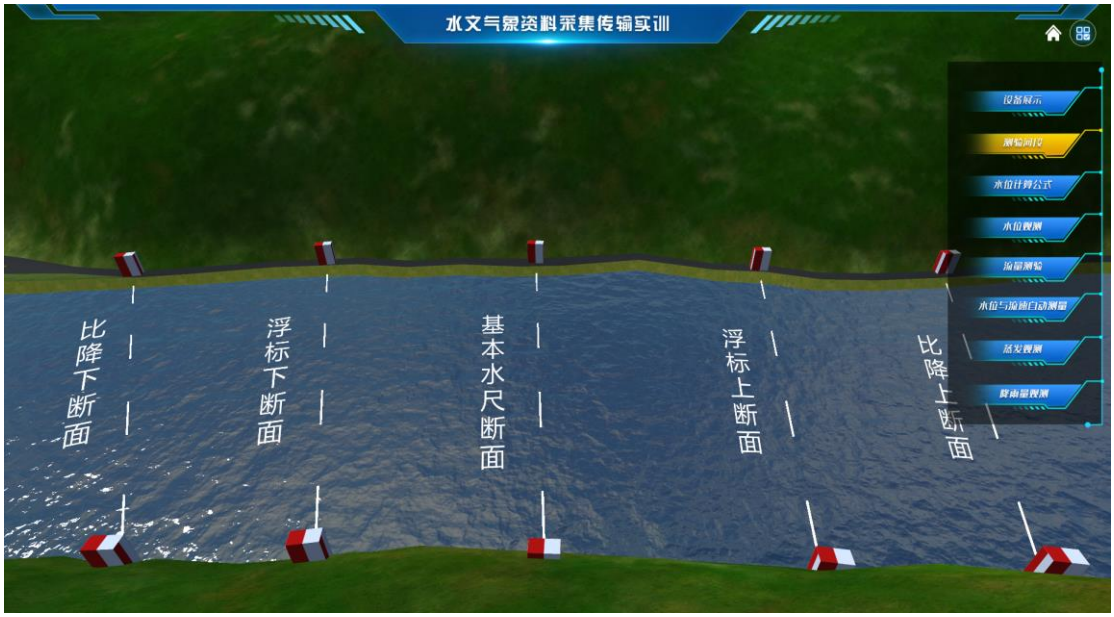
（1）设备展示

展示超声波探测器组件的安装，点击设备结构可以进行设备组装，可以对组装好的组件进行旋转、放大、缩小设备进行观察。



（2）测验河段

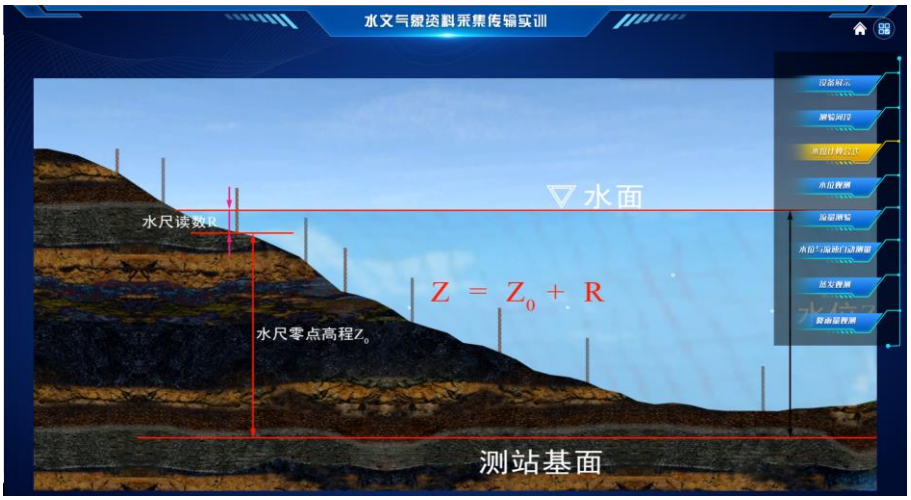
展示河段测量结构，包括比降下断面、浮标下断面、基本水尺断面、浮标上断面、比降上断面。



（3）水位计算公式

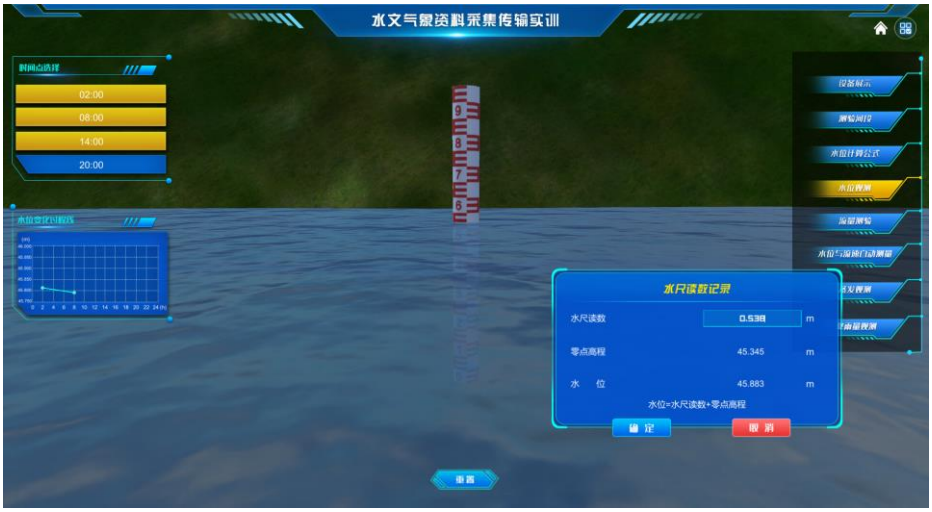
介绍水位计算公式：Z=Z0+R。

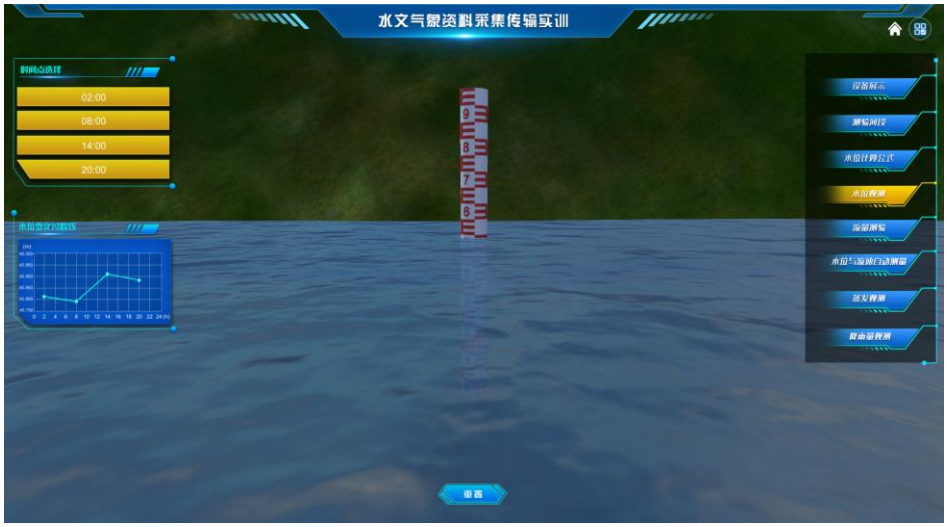
Z 为水位，Z0 为水尺零点高程，R 为水尺读数。



（4）水位观测

选择时间点，查询该时间点，通过读取水尺数据和零点高程数据得出当前时间点的水位。根据各时间点的水位值，系统自动生成水位变化过程线曲线。

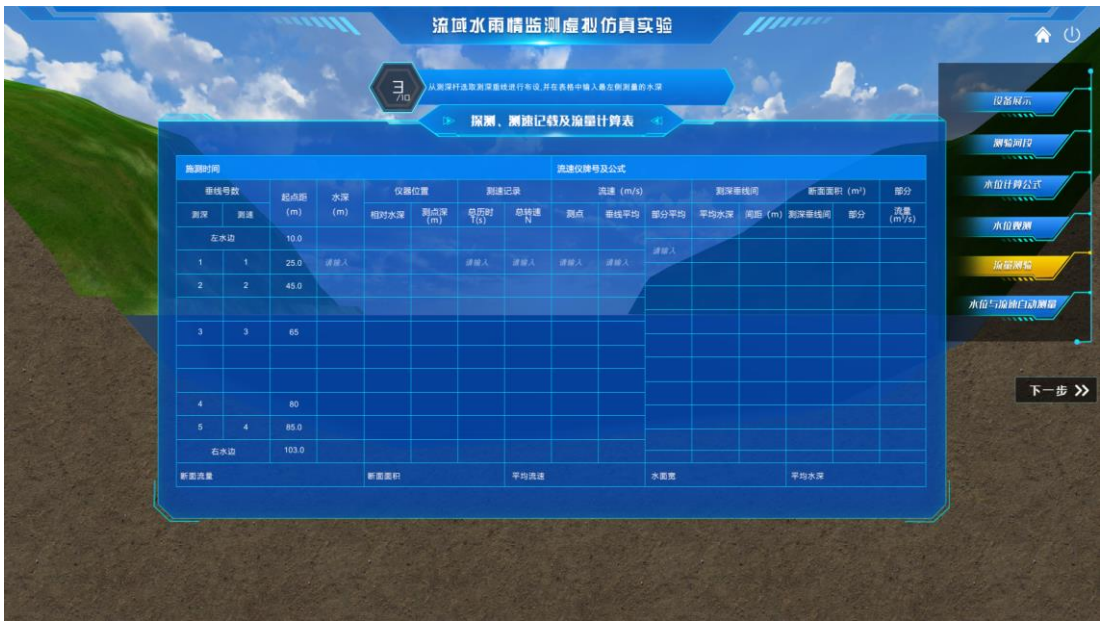




（5）流量测验

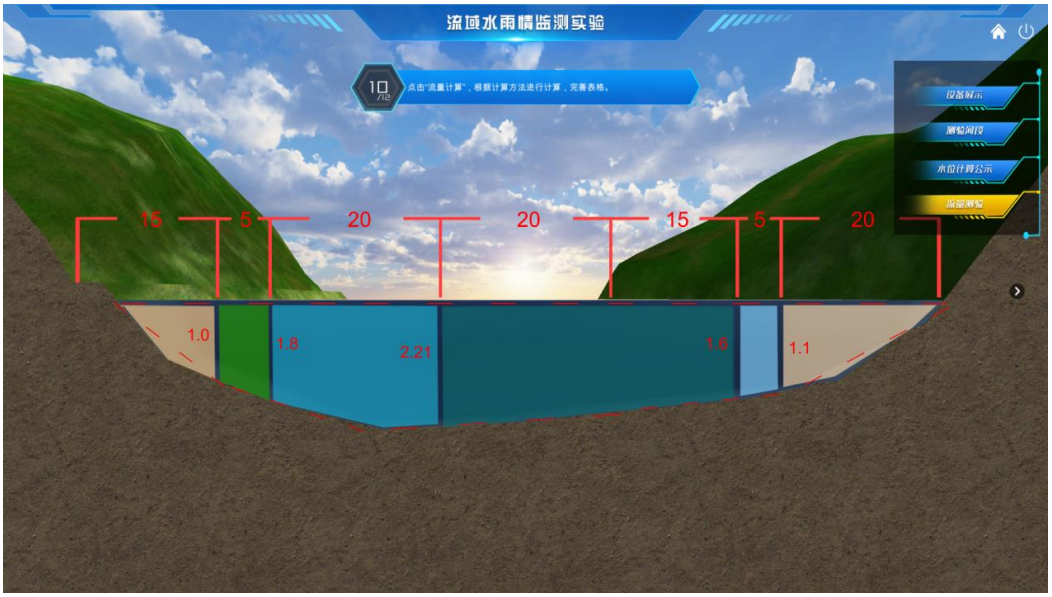
点击“断面测量”进行实验。读取表格，根据河宽确定布设测深的条数和起点。

从测深杆选取测深垂线进行布设，并在表格中输入测量的水深。



在各个深侧轴线上选择测点将流速仪放在各点上进行测量。记录秒表计时数和旋转转数，填入表格。

流域水雨情监测虚拟仿真实验
15
5
20
20
设备展示
测量间段
水位计算公式
水位观测
流量测量
水位与流量自动测量
00:02:05
XJ-011
下一步
转速:480


流域水雨情监测实验
点击"流量计算"，根据计算方法进行计算，完善表格。
设备展示
测量间段
水位计算公式
流量测量
15
5
20
20
15
5
20
1.0
1.8
2.21
1.6
1.1

流域水雨情监测虚拟仿真实验
部分面积计算方法，岸边部分按照三角形面积计算，中间部分按梯形计算。根据上面步骤下图绘制三角形和梯形，部分流量等于部分平均流速与部分面积的乘积。
测量、测速记载及流量计算表
设备展示
测量间段
水位计算公式
水位观测
流量测量
水位与流量自动测量

系统自动根据用户输入的数据进行计算结果。

（1）测点流速：

测点流速=0.2257*总转速/总历时+0.0068

（不同型号的流速仪公式不同）

（2）垂线平均流速：

一点测速：

垂线平均流速=相对水深为 0.6 位置的测点流速

二点测速

垂线平均流速=1/2(相对水深为 0.2 位置的测点流速+相对水深为 0.6 位置的测点流速）

三点测速：

垂线平均流速=1/3(相对水深为 0.2 位置的测点流速+相对水深为 0.6 位置的测点流速+相对水深为 0.8 位置的测点流速）

整体适用于水深大于 1M 的情况

（3）部分平均流速：

部分平均流速=1/2（测点前的垂线平均流速+测点的垂线平均流速），适用于中间段。

两岸的部分平均流速=0.7*垂线平均流速

（4）平均水深：

平均水深=1/2（测点水深）

（5）间距：

间距=测点起点距-前一个测点水深

（6）测深垂线间面积：

测深垂线间的断面面积=1/2（测点水深*测点间距）

适用于两岸

测深垂线间的断面面积=1/2（测点水深+前一个水深）*测点间距

适用于中间段

（7）部分面积：

部分面积=测深垂线间的断面面积 （适用于两条垂线间没有另外垂线）

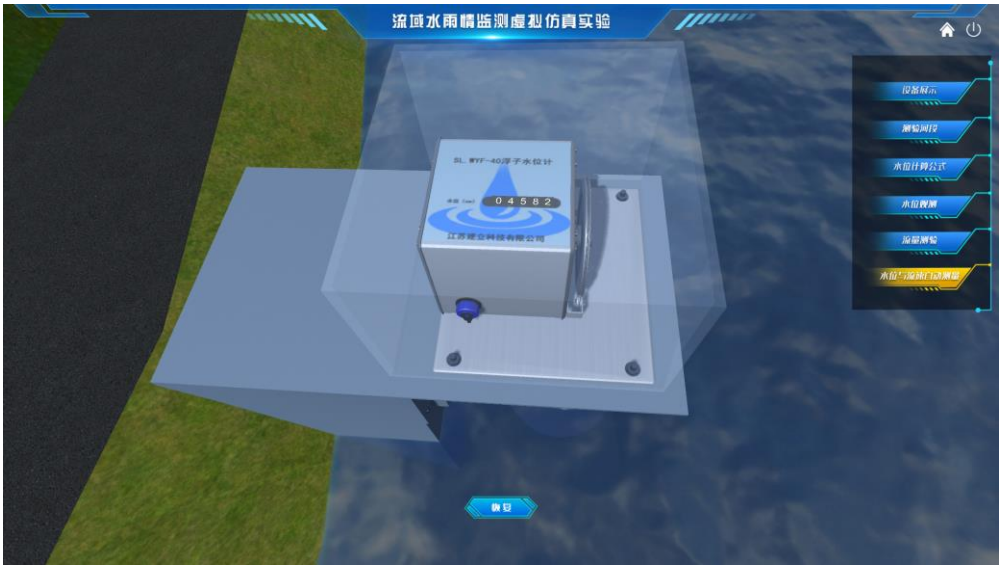
部分面积=各个部分的测深垂线间的断面面积相加

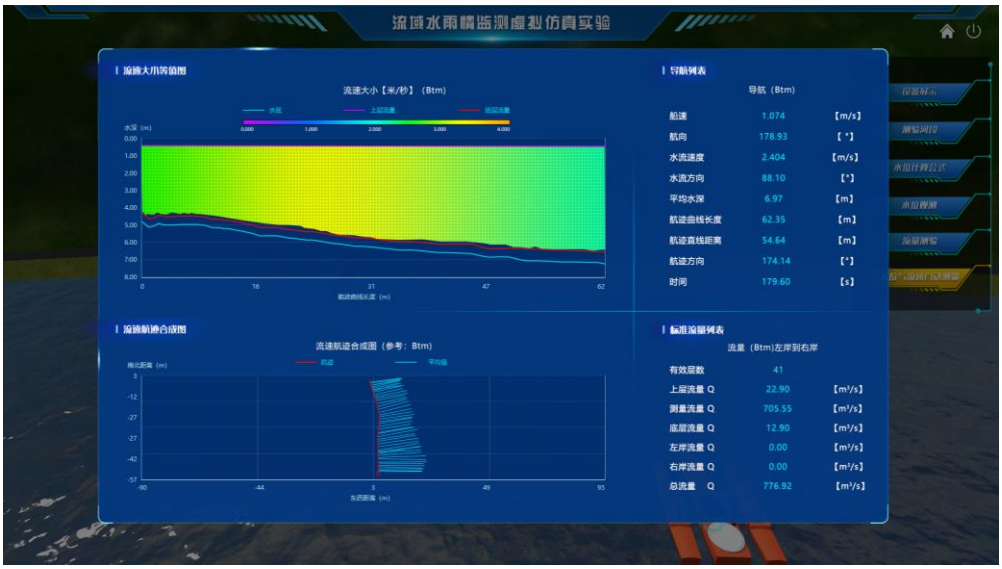
（8）部分流量：

部分流量=部分平均流速/部分面积

（6）水位与流速自动测量

使用浮子式水位计自动测量河道水位，使用声学多普勒流速剖面仪测量流速。





（7）蒸发观测

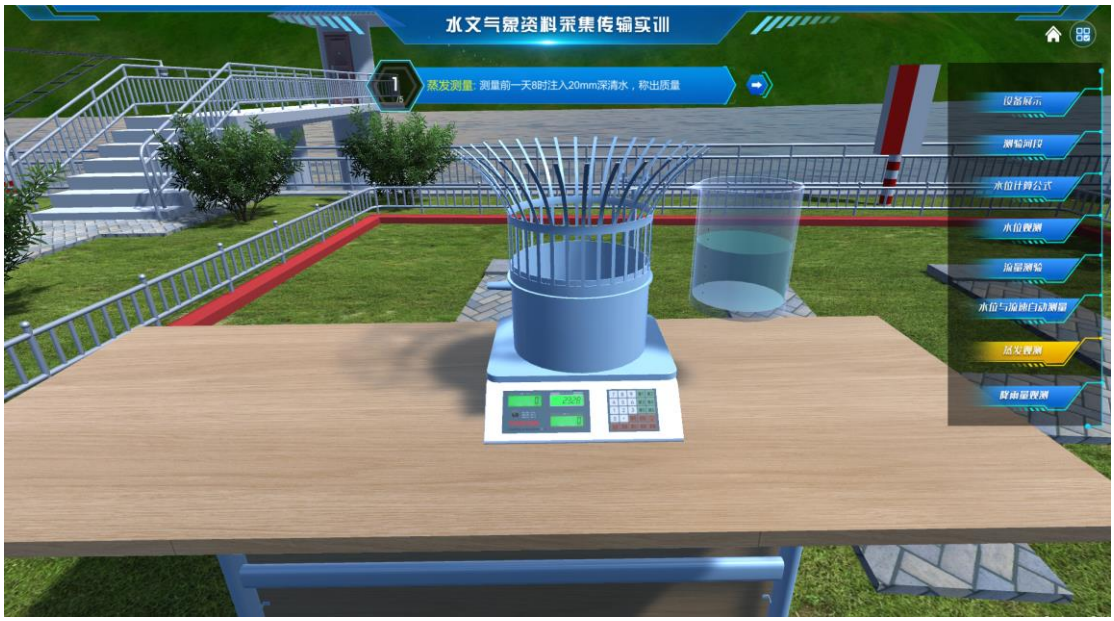
测量前一天 8 时注入 20mm 深清水，称出质量，经 24h 蒸发后，再次称出质量。然后倒掉余量，重新量取 20mm 深清水注入蒸发皿，并计入次日注水量。

没有降雨时公式:初次称量（克）-再次称量(克)

有降雨时公式:$E=（W_1-W_2）/31.4 + P$

试中：W1、W2 一.上次(前一日)和本次(日)称得的蒸发皿的质(重)量 g;

31.4 - -蒸发皿内每毫米水深的质量 g;



生成蒸发观测记录表

（8）降雨量观测

用户选择相应的雨量大小（选择小雨、中雨、大雨），雨量大小通过动画模拟；

计量翻斗与计数翻斗摆动，根据雨量大小，翻斗频率不同；

脉冲信号间隔，通过电脑端展示，小雨间隔长，中雨间隔较短，大雨间隔短；

雨量读数：电脑端模拟量筒读数

2.8 水利综合会商平台仿真实训模块

选择“水利综合会商平台仿真实训”菜单，进入水利综合会商平台仿真实训模块主页面，如下图：

水利综合会商平台仿真实训包含一下内容：

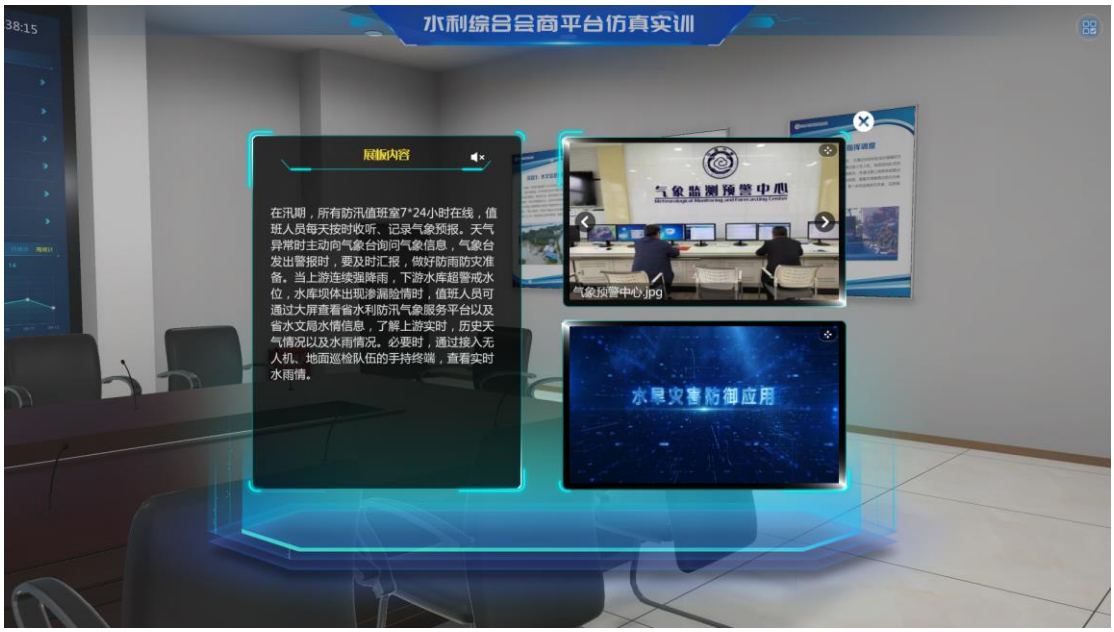
（1）监测汇总：含监控视频、实时视频、会商决策、降水量分布图、当前事件、趋势分析等。

（2）信息展示：点击展板，查看展板信息详情。

水文信息采集：在汛期，所有防汛值班室 7*24 小时在线，值班人员每天按时收听、记录气象预报。天气异常时主动向气象台询问气象信息，气象台发出警报时，要及时汇报，做好防雨防灾准备。当上游连续强降雨，下游水库超警戒水位，水库坝体出现渗漏险情时，值班人员可通过大屏查看省水利防汛气象服务平台以及省水文局水情信息，了解上游实时，历史天气情况以及水雨情况。必要时，通过接入无人机、地面巡检队伍的手持终端，查看实时水雨情。

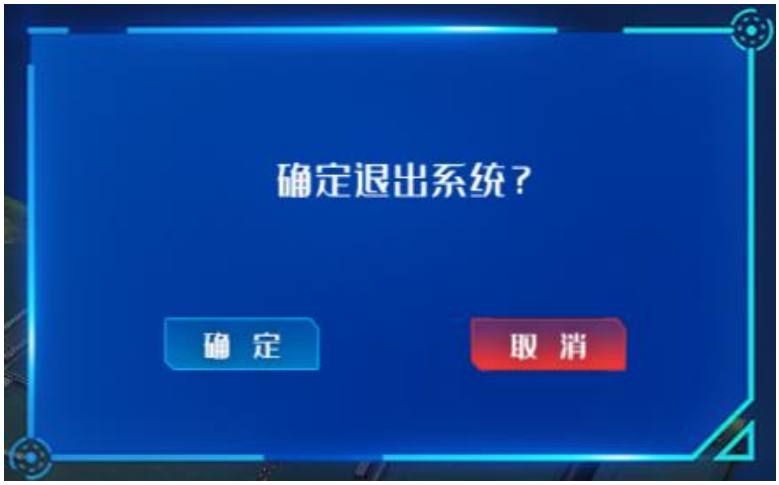
会商研判：通过水利图上指挥系统发起会商，随时圈选查看现场监控画面，通过水利综合会商平台，呼入现场人员的手机与手台，回传现场视频画面，现场人员汇报灾情。在线连线防汛专家，对当前的水雨情进行综合分析研判，实现省市县三级机构实时水情会商研判。

指挥调度：经与救援等相关单位会商后， 可通过协同标绘及时准确的为现场人员下达群众转移指令，通过接入无人机、地面巡检队伍的手持终端，可随时了解现场渗漏情况，并通过图上指挥系统登记渗漏事件，调阅事发地附近监控画面，查看并调集周边防汛仓库的堵漏物资、救生及抢险装备。第一时间连线防汛专家，远程指导抢险人员完成堵漏。



2.9 退出系统

在任意页面，通过点击 按钮，弹出确认退出系统对话框：



（1）选择“确认”按钮退出数字流域仿真实训软件；

（2）选择“取消”按钮，取消退出数字流域仿真实训软件；

（3）点击 按钮，关闭退出系统对话框。