

以三峡为核心的水库群投运后防洪形势展示系统

1、工程立项背景

建立以三峡为核心的水库群投运后防洪形势展示系统，将防洪要素的运行现状数据、模拟方案计算结果与三维可视化平台相结合，生动形象展示流域洪水调度推演情况，可辅助管理者正确分析和判断防洪形势，充分发挥以三峡水库为核心的上游干支流水库群对中下游的防洪作用。

2、资金来源

资金来源为三峡公司自有资金和自筹资金。

3、建设概况

项目针对水利行业特点，定制开发并解决三维地理信息技术在防洪调度应用中的重难点问题；收集、补充购置不同尺度的长江流域空间数据与专题数据，进行专业的加工处理和集成，构建长江流域三维数字沙盘；以三维地理信息平台与数字沙盘为基础，建立防洪形势展示系统，实现防洪信息查询、洪水演进模拟、洪灾损失评估、防洪形势交互式演示等功能，为长江流域特别是以三峡为核心的水库群的防洪管理决策提供准确的空间信息与技术支撑。

4、整体设计

项目以三维地理信息平台与数字沙盘为基础，开发构建防洪形势展示系统。展示系统划分为用户层、应用层、服务层、数据资源层。用户层主要包括三峡集团公司相关管理部门、长江防洪主管部门等；业务应用层包括基本应用与交互式演示应用功能；服务层为防洪

形势展示系统提供数据处理及标准化服务管理等；数据资源层包括三维模型数据库、水利专题数据库、基础地理要素数据库、三维地形数据库、数字高程模型数据库、业务管理数据库等。

5、关键技术

1) 攻克了三维 GIS 技术在防洪调度信息集成领域的技术难点

针对防洪调度领域中数据海量多源异构、专业性强且频繁更新的特点，依托三维地理信息技术，定制开发解决了一系列技术难点，包括：三维场景下的海量多源数据融合与快速更新、场景轻量化展示与分级调度、室内外一体化漫游、水工建筑与三维地形无缝镶嵌、洪水淹没分析、水动力学模型接入等。

2) 提出了专业洪水模型计算成果的三维动态推演方法

快速集成洪水推演计算成果，使复杂难懂的专业计算表格数据以三维动画、动态设色扩散、粒子效果等形式直观呈现，以时间轴的形式动态再现洪水发生时的降雨过程、来水形势、水利工程运用情况、淹没损失等。整个过程可动态配置，便于后续计算成果的快速集成和可视化。

3) 建立了多情景、多尺度下的洪灾快速损失评估模型

基于三维地理信息平台的空间分析及洪灾损失评估模型，实现了顾及一二维水动力学条件的洪灾损失评估模型，能在水库拦蓄、蓄滞洪区分洪、堤防溃口等多情景下，快速计算流域尺度、河段尺度、防洪工程尺度下的多尺度淹没损失，为防洪应急指挥提供技

术支撑。

6、组织实施

为确保项目顺利实施，我单位专门组建了项目部。严格按照项目工期的要求控制各环节。项目执行“周报制度”，每周统计进度，对照计划及时找出进度可能滞后的因素，积极调整资源的配置情况，保证项目按照计划进度完成。

7、质量控制

项目实施严格按照公司质量、环境和职业健康安全管理体系（QES）要求进行质量管理及控制，坚持“质量第一、预防为主”，按“计划、执行、检查、处理”方法持续进行质量改进。全面梳理细化项目人员的质量管理职责，建立责任矩阵，确保质量管理责任到岗。对交付的软件产品进行全面的单元测试、集成测试及系统测试。

8、运行情况

系统 2017 年 5 月以来，已顺利在长江委水旱灾害防御局、三峡枢纽建设运行管理局、三峡梯调中心等单位进行了安装部署，大幅提高了数据查询和分析效率，为每年的防汛会商决策提供了三维数字化、科学化的技术支撑。系统投入运行以来得到了三峡公司领导，以及长江委办各级领导的充分肯定。