

实景三维数据管理和可视化系统

一、简介

实景三维数据管理与可视化系统是由中国测绘科学研究院自主研发的面向实景三维中国建设的应用软件，系统集成各种实景三维数据，连接实时感知数据，建立起实景三维模型和动态信息的有机综合体，支持大场景、小场景和 IOT 数据的有机结合，构建数字底板，为各种业务场景服务，支撑行业应用。

二、功能特点

系统主要包括服务（Server）、数据库（GDB）、展示端（Earth）、系列工具（Tools）和 SDK 组。其主要的功能包括：



图 1：系统主要架构

➤ 服务端（Server）：

- ✓ 一站式服务发布，支持 WMS、WFS、WCS 等标准服务；

- ✓ 地形、倾斜摄影、BIM、管线和人工模型等数据发布；
- ✓ 跨平台和负载均衡，满足高用户 (>1000) 并发需求。

➤ 数据库 (GDB):

- ✓ TB 级实景三维数据的存储、查询和检索；
- ✓ 建筑、倾斜摄影、矢量和 BIM 等类型数据的空间分析；
- ✓ 各种类型数据的插入、编辑、删除等操作；
- ✓ 数据入库、编辑和坐标系，适配各种数据库。

➤ 展示端 (Earth):

- ✓ 室内外、地上下、海陆一体化漫游和查询；
- ✓ 大规模建筑、倾斜摄影、矢量和 BIM 等海量数据可视化，
- ✓ 渲染效率达到 40 帧/S 以上；
- ✓ 视频动态信息融合，支持多种动态效果；
- ✓ 无插件/插件模式，桌面端、大屏、手机、浏览器等展示；
- ✓ 爆炸、烟、雨、雪、雾、台风、污染等特效展示；
- ✓ 对模型和地形编辑、拾取、测量等交互操作；
- ✓ 坡度、坡向、淹没、雷达、通视、可视阈和路径导航分析；
- ✓ 控高、缓冲区、填挖方、拆迁、红线和距离分析等。

➤ 工具 (Tools):

- ✓ 人工建筑模型的索引构建与编码；
- ✓ 地下管线的自动建模；
- ✓ 倾斜模型、人工建模模型的轻量化处理；
- ✓ 地形数据 LOD 自动构建。

➤ SDK:

- ✓ 支持常见开发环境和开发语言 (C++、javaScript);
- ✓ 细粒度的 API 接口, 充分开放底层能力;
- ✓ 轻量化 Web 端支持 IE、Edge、Chrome、FireFox 等主流浏览。

三、应用领域与案例

1、智慧城市

基于该平台搭建具备自主知识产权的智慧城市时空云平台, 可针对国土、规划、交通、农林、矿产等项目开发具体的应用, 提供包含领导驾驶舱、城市管理、城市规划和智慧社区等应用服务。

2、智慧安防

基于实景三维数据, 接入互联网实时视频、路况及人员轨迹数据, 研发视频融合和结构化分析算法, 为实战指挥提供研判支持。支持视频的统一管理、视频融合、应急模拟推演, 以及基于实时视频的重大安防推演与重点人员查询。

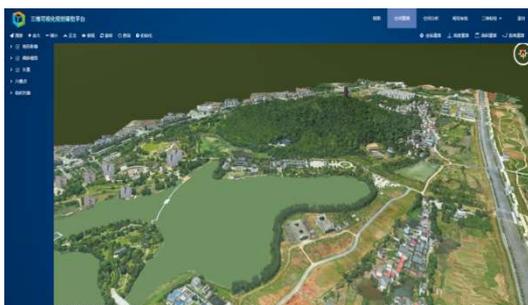


图 2: 智慧城市应用



图 3: 智慧安防展示

3、数字孪生水利

面向数字孪生水利行业的快速发展, 提供河长制水利一张图展示、水下地形监测和管理、河长制智慧管理时空信息云平台、水利清四乱

系统和河道管理等服务。

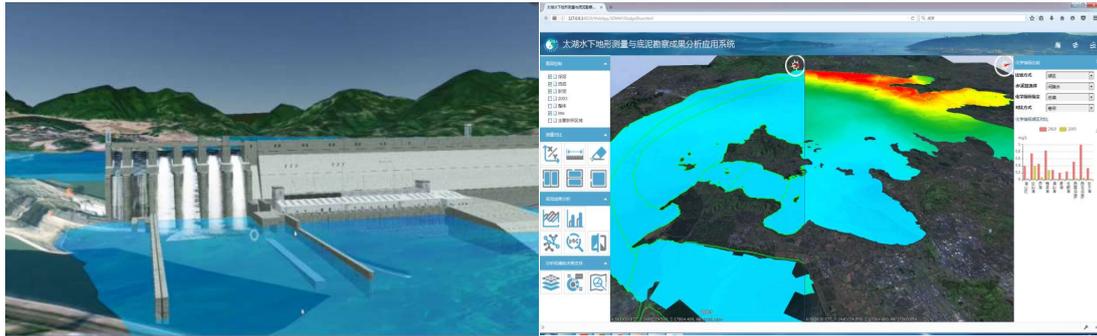


图 4：水利一张图展示

4、智慧旅游

提供旅游景点一张图展示、全景可视化、美化地图、实景地图，以及景点人流量监测等服务功能。以感知互动等高效信息服务为特征的旅游信息化发展新模式，核心是以游客为本的高效旅游信息化服务。



图 5：旅游服务应用