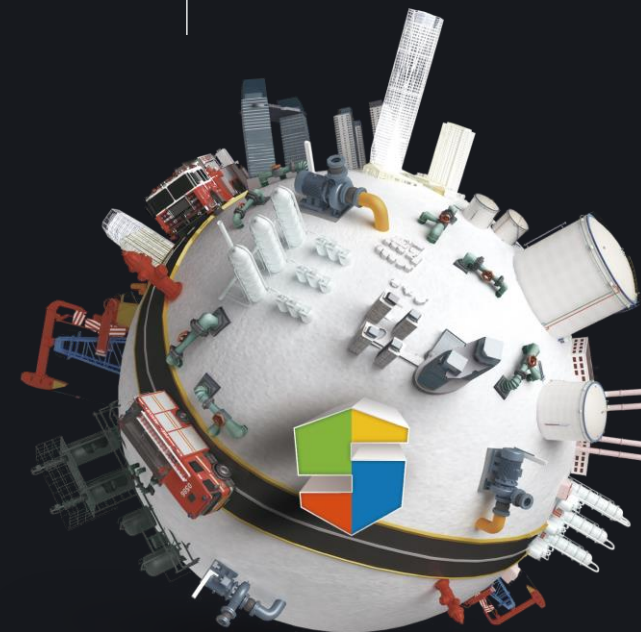




OSG在智慧消防行业的应用

2021.03

www.safety-china.net



目录

01 神州安信简介

02 智慧消防业务、产品介绍

03 数据解决方案

04 技术解决方案

PART 01.

神州安信简介

公司简介、主营业务及客户/用户群体

第一单元

公司简介

北京神州安信科技股份有限公司



应急仿真培训演练领域的先行者和领导者

以三维仿真技术为基础，融合多项先进技术，为政府部门、消防机构、石油化工煤化工等危化品企业、军工、培训机构和相关院校等，提供应急演练、智慧消防、安全培训一体化产品和解决方案。

让生产更安全，让救援更高效

主营业务

公司主营业务主要包括 4 条业务线：智慧消防、企业应急、安全培训、军工安全

智慧消防



- 消防训练视频培训系统
- 消防训练六熟悉系统
- 消防训练电子沙盘系统
- 消防数字化预案管理应用平台解决方案
- 消防训练仿真推演平台解决方案

北京神州安信科技股份有限公司
Sino Safety Information Technology Co., LTD

让生产更安全
让救援更高效

企业应急



- 典型炼油化工装置初始事故应急处置三维仿真教学系统
- 石油化工企业生产安全事故应急处置三维仿真演练解决方案
- 危险化学品初始事故应急能力提升培训中心解决方案
- 加油站应急仿真演练系统
- 销售公司应急演练三维仿真训练考核系统（省级）解决方案

北京神州安信科技股份有限公司
Sino Safety Information Technology Co., LTD

让生产更安全
让救援更高效

安全培训



- 班组安全培训
- 云豆安全在线考试系统
- 重点危险化学品安全视频培训系统
- 特殊作业（GB30871-危化品）标准作业培训系统
- 危险化学品安全视频培训系统（综合版）

北京神州安信科技股份有限公司
Sino Safety Information Technology Co., LTD

让生产更安全
让救援更高效

军工安全



- 云豆安全在线考试系统—军工版
- 军地油站应急演练仿真训练系统
- 军工企业应急平台建设解决方案
- 军工企业应急仿真实训教室

北京神州安信科技股份有限公司
Sino Safety Information Technology Co., LTD

让生产更安全
让救援更高效

服务对象

主要客户/用户群体

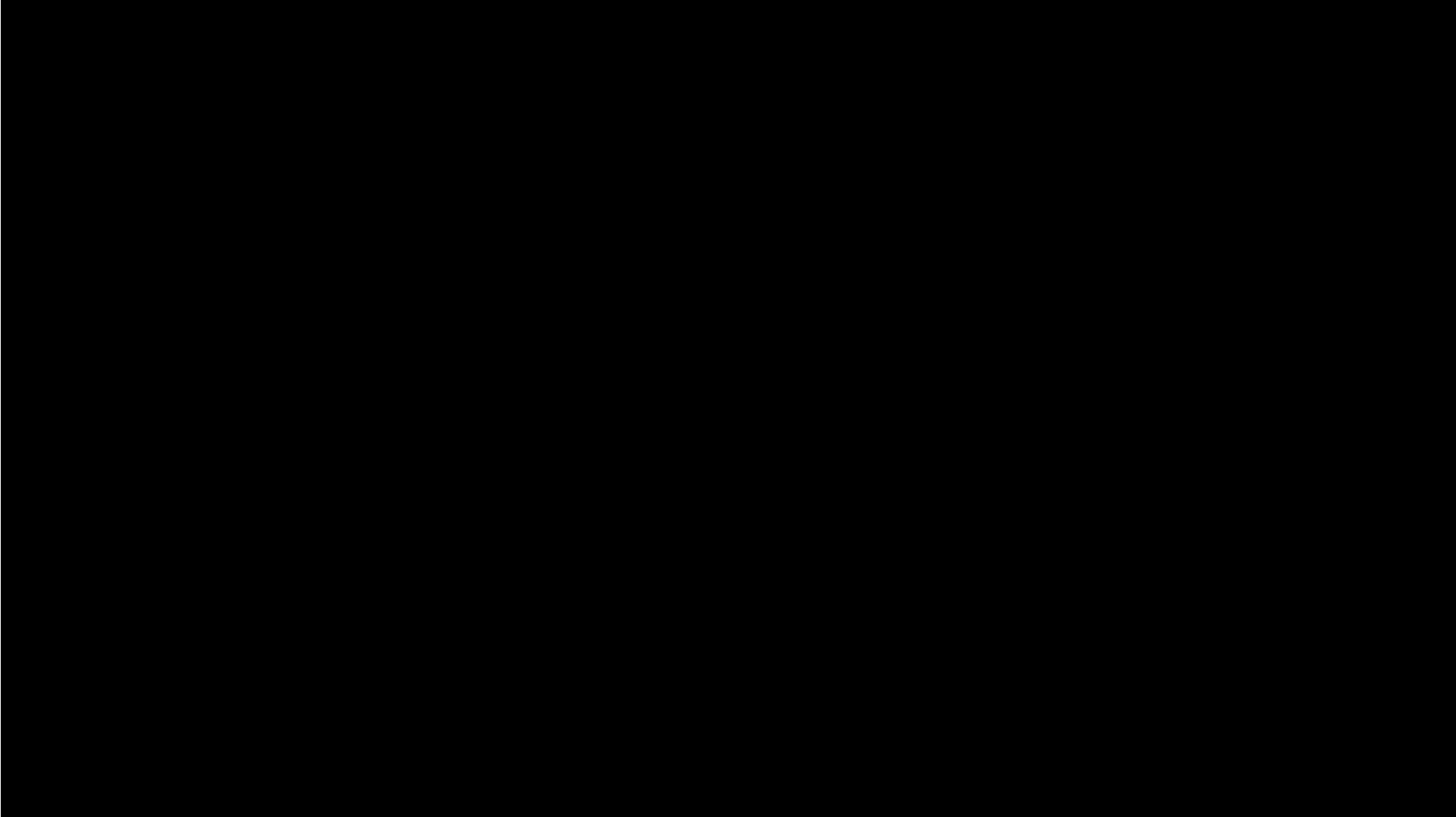


 应急管理部	 中国石油	 中国石化	 中国海油
 神华集团	 华润集团	 国家电网	 中铁建设集团
 中化集团	 万华化学集团	 中煤集团	 中国平煤神马集团
 同煤集团	 中国化学工程	 中国石化安全工程研究院	 中国安全生产科学研究院
 中国石油安全环保技术研究院	 中国人民警察大学	 青岛海洋地质研究所	 武警昆明边防士官学校
 航天科技一院	 火箭军某部	 空军某部

服务对象

案例介绍

—



PART 02.

智慧消防业务线与产品介绍

消防业务&产品介绍

第二单元

消防现状

消防现状

消防安全是城市安全的重要组成部分，但是当前的消防现状不容乐观，存在消防设备监管困难、电话报警效率低下、消防水源不清、火灾现场不明、指挥调度盲目等问题。



- 消防设备监管困难：消防设施人工监督检查难度大，无法掌握设施状况，发生火灾时喷淋设施失效，没有消防水带，灭火器失效，灭火水压太低现象时有发生；
- 电话报警效率低下：不能及时发现火灾，被动等待人为电话报警，错过救火最佳实践，描述不清火灾发生态势和火灾位置，加大火灾损失；
- 消防水源状况不清：不清楚现场水源情况，消火栓没水、压力不足、消防水池没水、消防水泵出现故障最好导致消防用水困难；
- 火灾现场情况不明：火灾发生位置、楼层、人员数量、消防通道是否通畅、消防图纸、是否存在危险品等情况不明，造成救援处于被动；
- 指挥调度不够清晰：由于上述信息不够通畅、获取困难导致的指挥决策失误。

智慧消防的定义

什么是智慧消防？

—

智慧消防是利用物联网、人工智能、虚拟现实、移动互联网+等最新技术，配合大数据云计算平台、火警智能研判等专业应用，实现城市消防的智能化，提高信息传递的效率、保障消防设施的完好率、改善执法及管理效果、**增强救援能力、降低火灾发生及损失。**

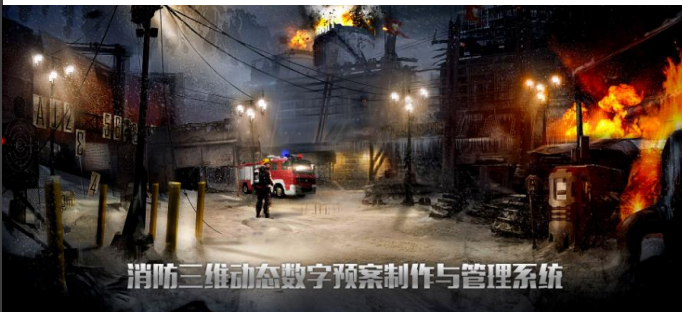
与传统消防相比，智慧消防是利用物联网、大数据、人工智能等技术让消防变得**自动化、智能化、系统化、精细化**，其“智慧”之处主要体现在智慧防控、智慧管理、智慧作战、智慧指挥等四个方面。

- 智慧防控：发现异常自动报警，提升信息传递的效率；
- 智慧管理：系统化日常管理，保障消防设施的完好；
- 智慧作战：根据实时动态数据，更高效精准的作战；
- 智慧指挥：现场可视化动态图像，实现调度智能化。



神州安信消防系列产品

消防业务线产品介绍



预案系统

- 应用三维建模技术还原建筑、化工装置等现实场景，将传统纸质灭火救援预案快速转换为三维动态数字预案，实现消防预案制作流程化、管理规范化的应用实战化。



战训系统-电子沙盘

- 辅助真火训练，进一步提升技战术训练的频次和丰富性；辅助理论学习，进一步提升技战术内容的理解和掌握。



战评系统-火演3D

- 提供专业、便捷的消防3D仿真演示材料与演示工具，辅助制作人员制作内容时不仅仅局限在文字、图片视频上，能够通过3D仿真及交互式的方式更加生动、形象立体地呈现出来，提升材料的表现力及说服力。

电子沙盘产品

以电子沙盘为例，讲解osg在产品中的应用

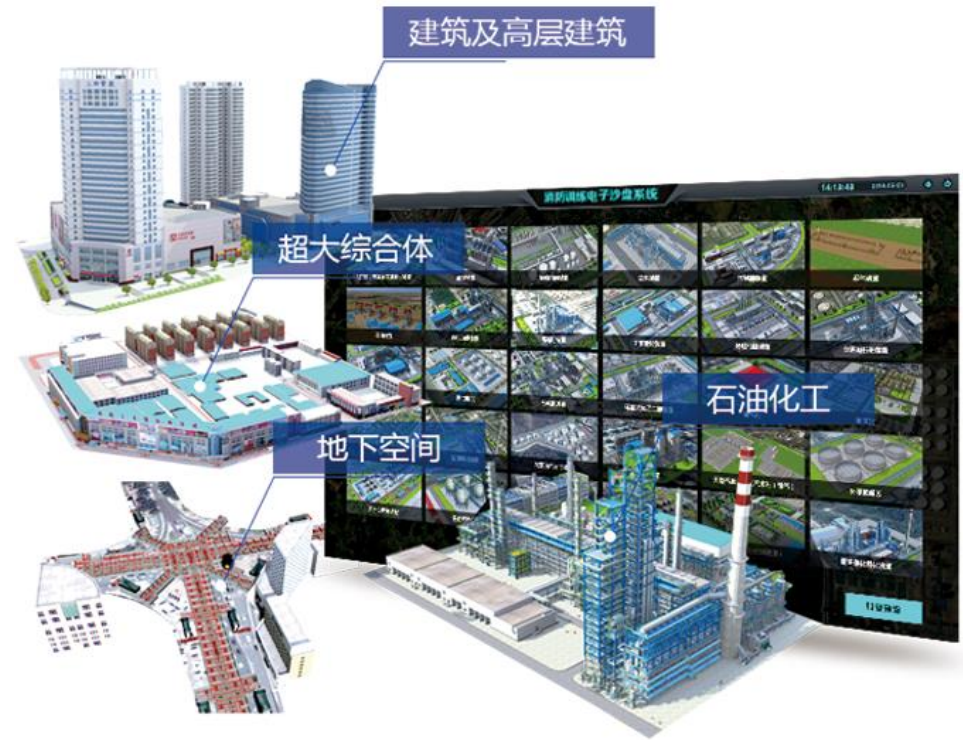
建设“一大、一化、一高、一低”典型场所电子沙盘库，将3D仿真技术和技战术训练巧妙地结合起来，在逼真的虚拟环境中进行交互式的实战化技战术训练。

能够解决的问题

- 辅助真火训练，进一步提升技战术训练的频次和丰富性；
- 辅助理论学习，进一步提升技战术内容的理解和掌握；

4大核心特性

- 典型3D仿真训练场景库
- 交互式模拟仿真训练
- 辅助决策分析/计算工具库
- 训练过程动态复盘



电子沙盘产品

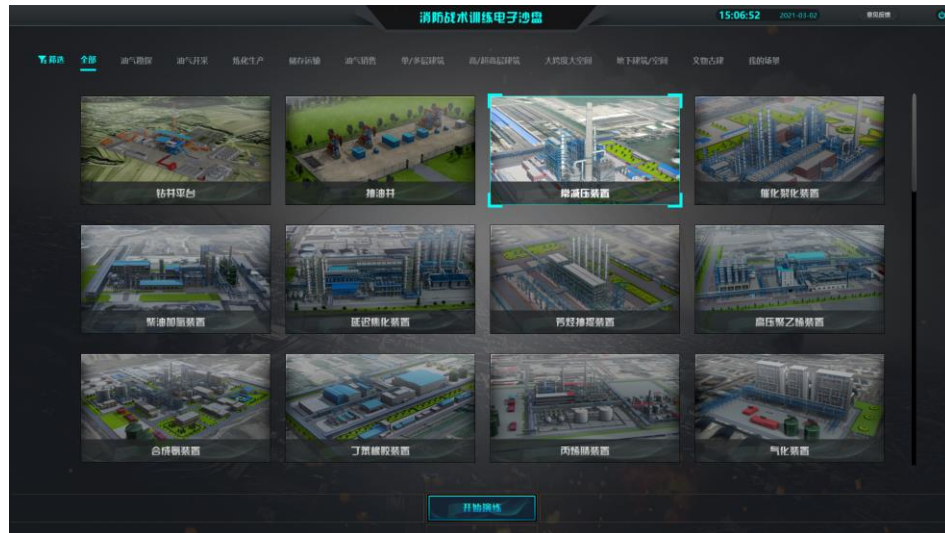
以电子沙盘为例，讲解osg在产品中的应用

The screenshot displays the BANDICAM website interface. At the top, the URL 'www.BANDICAM.COM' is visible, along with the time '12:46:26' and date '2021-03-09'. A navigation bar contains categories such as '筛选', '全部', '油气勘探', '油气开采', '炼化生产', '储存运输', '油气销售', '单/多层建筑', '高/超高层建筑', '大跨度大空间', '地下建筑/空间', '文物古建', and '我的场景'. The main content area features a grid of 12 3D model thumbnails, each with a label: '钻井平台', '抽油井', '常减压装置', '催化裂化装置', '柴油加氢装置', '延迟焦化装置', '芳烃抽提装置', '高压聚乙烯装置', '合成氨装置', '丁苯橡胶装置', '丙烯腈装置', and '气化装置'. A '开始演练' button is located at the bottom center.

电子沙盘产品

以电子沙盘为例，讲解osg在产品中的应用

典型3D仿真训练场景库



“数据” 问题是如何解决的?

交互式模拟仿真训练



“技术” 问题是如何解决的?

PART 03.

数据解决方案

产品中的数据问题是如何解决的

第三单元

数据现状

装置单元、重点单位3dsmax模型展示-乙烯裂解装置



数据现状

装置单元、重点单位3dsmax模型展示-榆林人民大厦



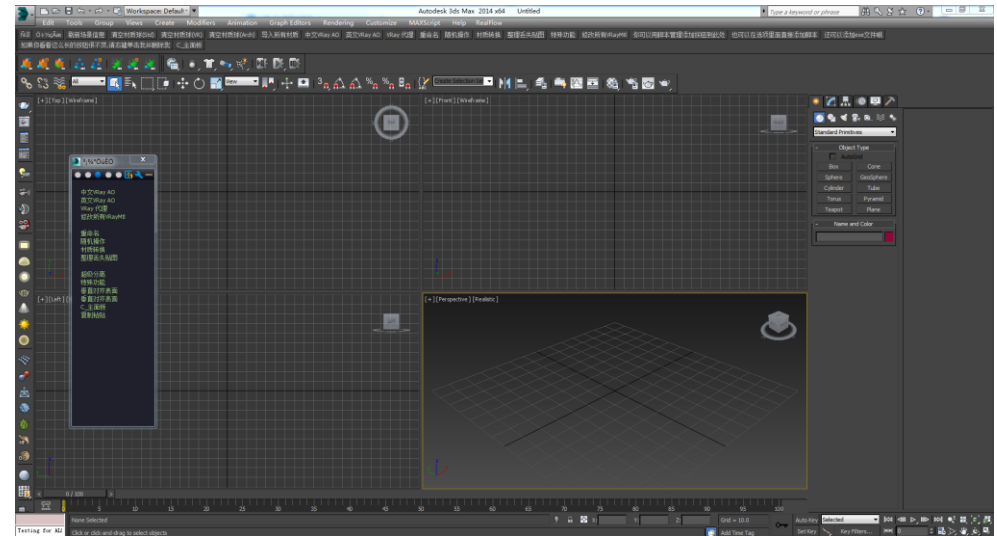
数据现状

有什么问题？



- 传统的模型制作工具使用繁琐，很难上手

以传统使用的专业建模软件——3dsMax为例，系统界面及相关模块多而繁杂，非专业人士需花费较长的时间研究后，方可通过该模型软件搭建三维场景，而且搭建的模型效果不好；



- 模型数据制作成本很高，辖区模型覆盖率低

由于利用专业建模软件搭建场景，数据制作成本较高，故单位仅制作了重点单位或必须制作的模型数据，辖区模型覆盖率较低。



场景编辑器

自研数据编辑工具介绍：可视化3D模型库、简单拖拽即可搭建三维场景

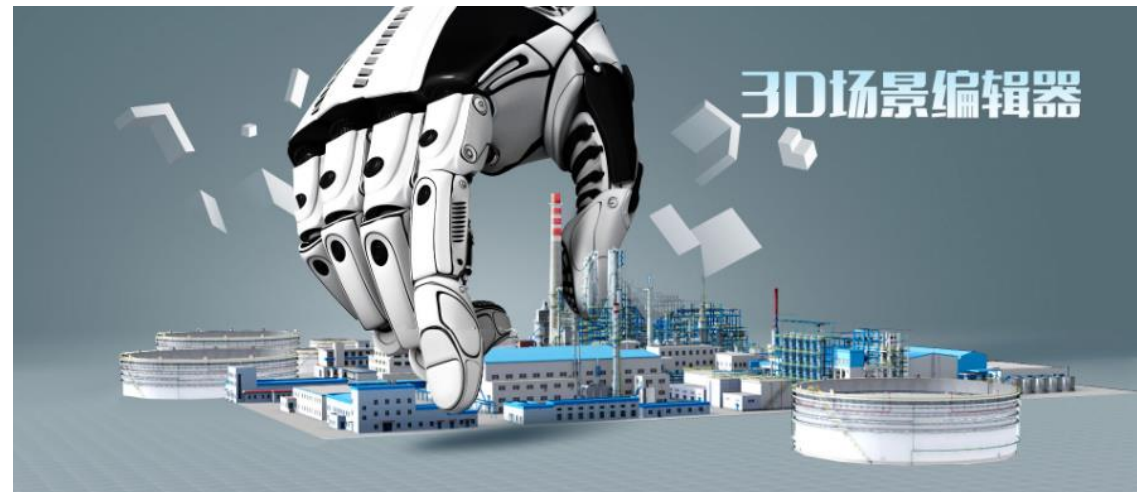
建立建筑类、危化类重点单位六熟悉关键要素可视化3D模型库，在系统中通过简单的拖拽操作即可快速完成重点单位内外部结构、消防设施、道路水源、POI等内容的搭建。

能够解决的问题

- 为非专业人士提供简单高效的三维模型搭建工具；
- 降低模型数据制作成本，提高辖区模型覆盖率。

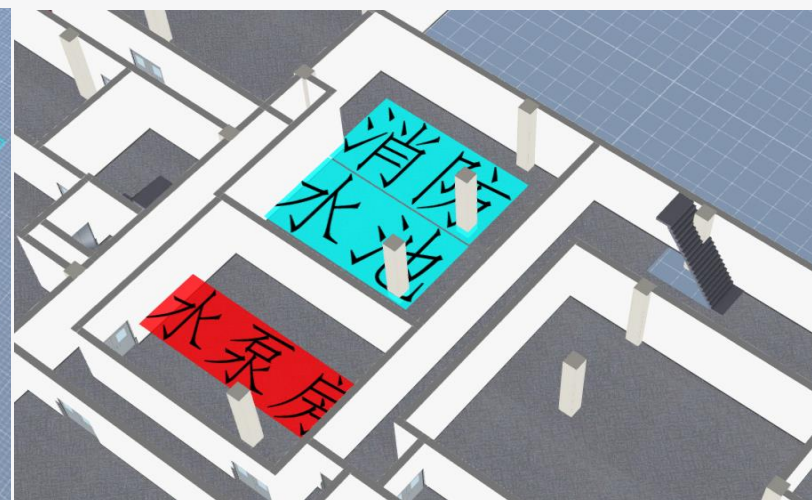
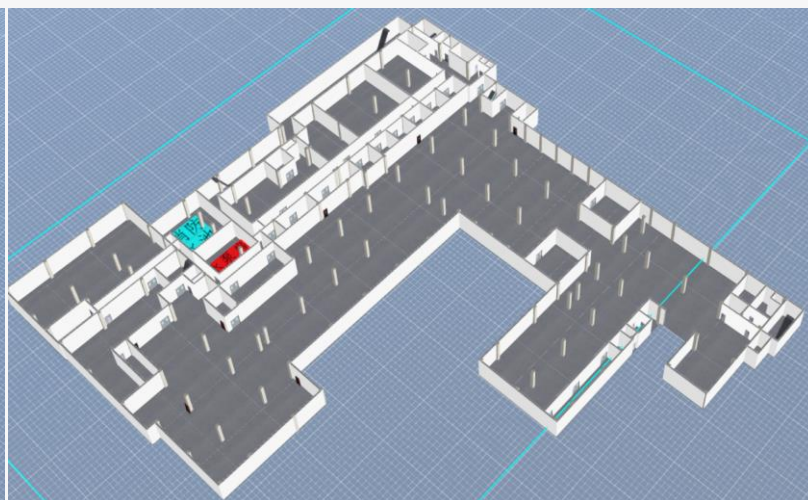
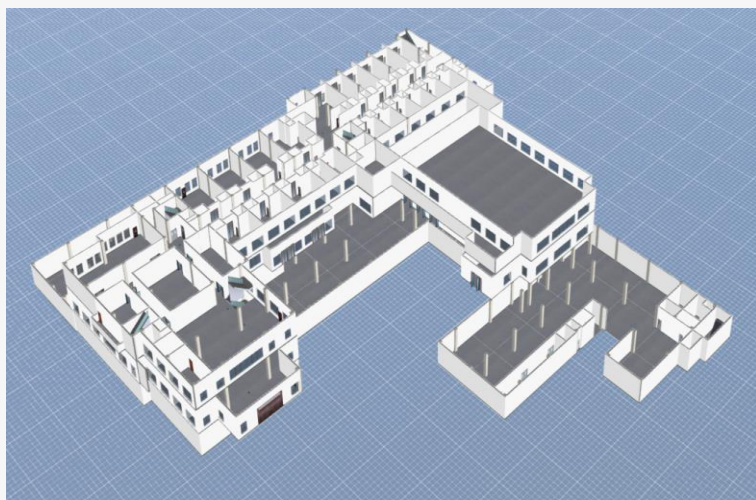
4大核心特性

- 简捷化操作
- 共享数据
- 自主添加模型
- 云平台服务



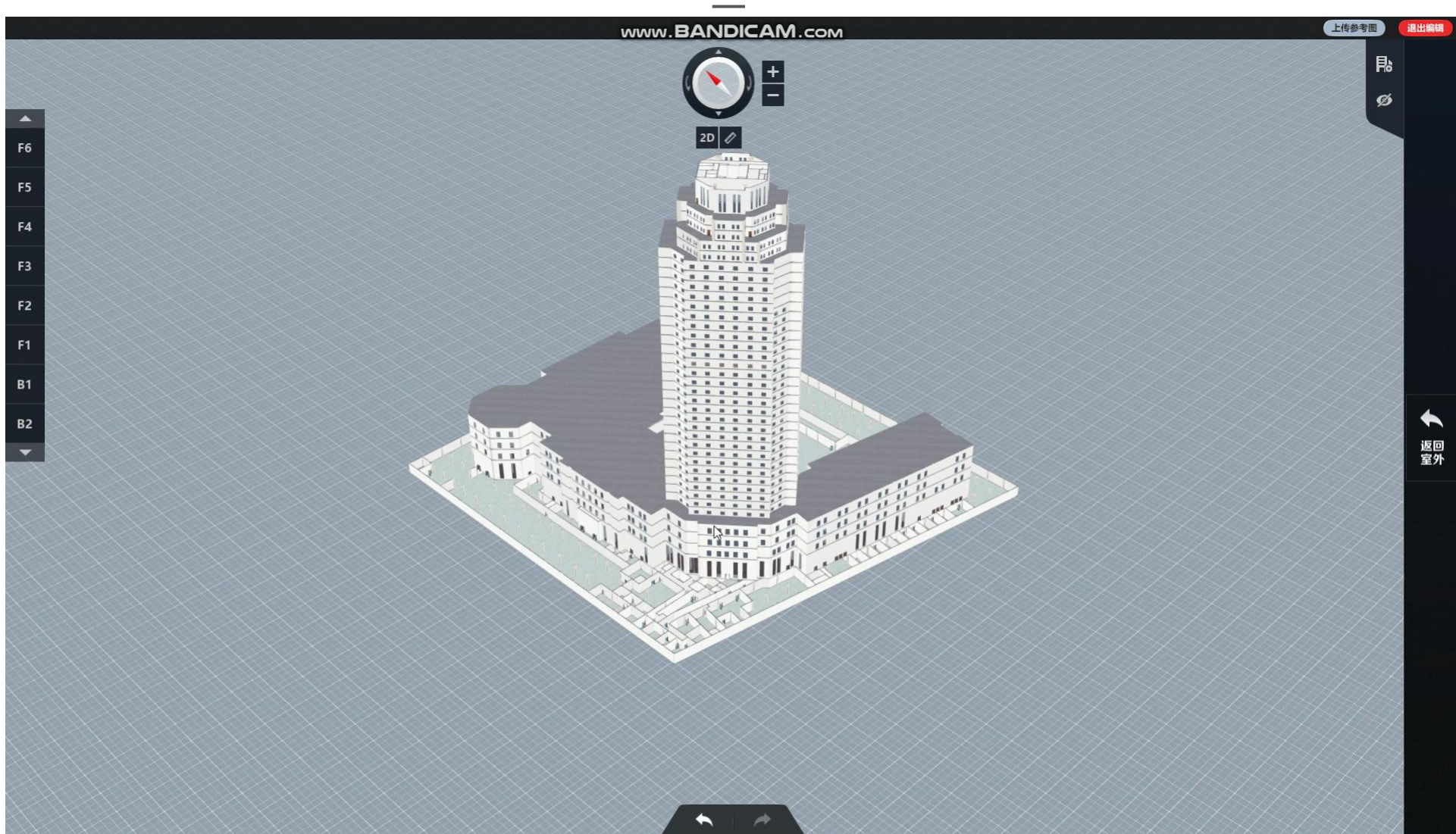
场景编辑器

自研数据编辑工具介绍



场景编辑器

自研数据编辑工具介绍-用户搭建建筑场景案例



场景编辑器

核心技术点

场景编辑器开发初期的核心技术点在于场景的组织保存和加载、模型的编辑（手动绘制，编辑交互、矩阵计算等），基于业务的数据管理，系统的性能、数据承载量及稳定性优化。



技术点

场景组织

- 场景组织、结构设计
- 模型分组
- 场景加载、卸载

模型编辑

- 模型绘制
- 编辑交互：拖拽器
Gizmo=>QtGUI
- 矩阵计算

数据管理

- 数据导入（多元数据兼容）
- 数据导出（支持不同的应用平台）
- 数据库设计
- 模型制作规范

交互性能

- 共享纹理/stateset
- 共享内存
- 模型简化
- 场景结构优化
- 加载效率&安全性
- 渲染效率
- 事件处理

场景编辑器

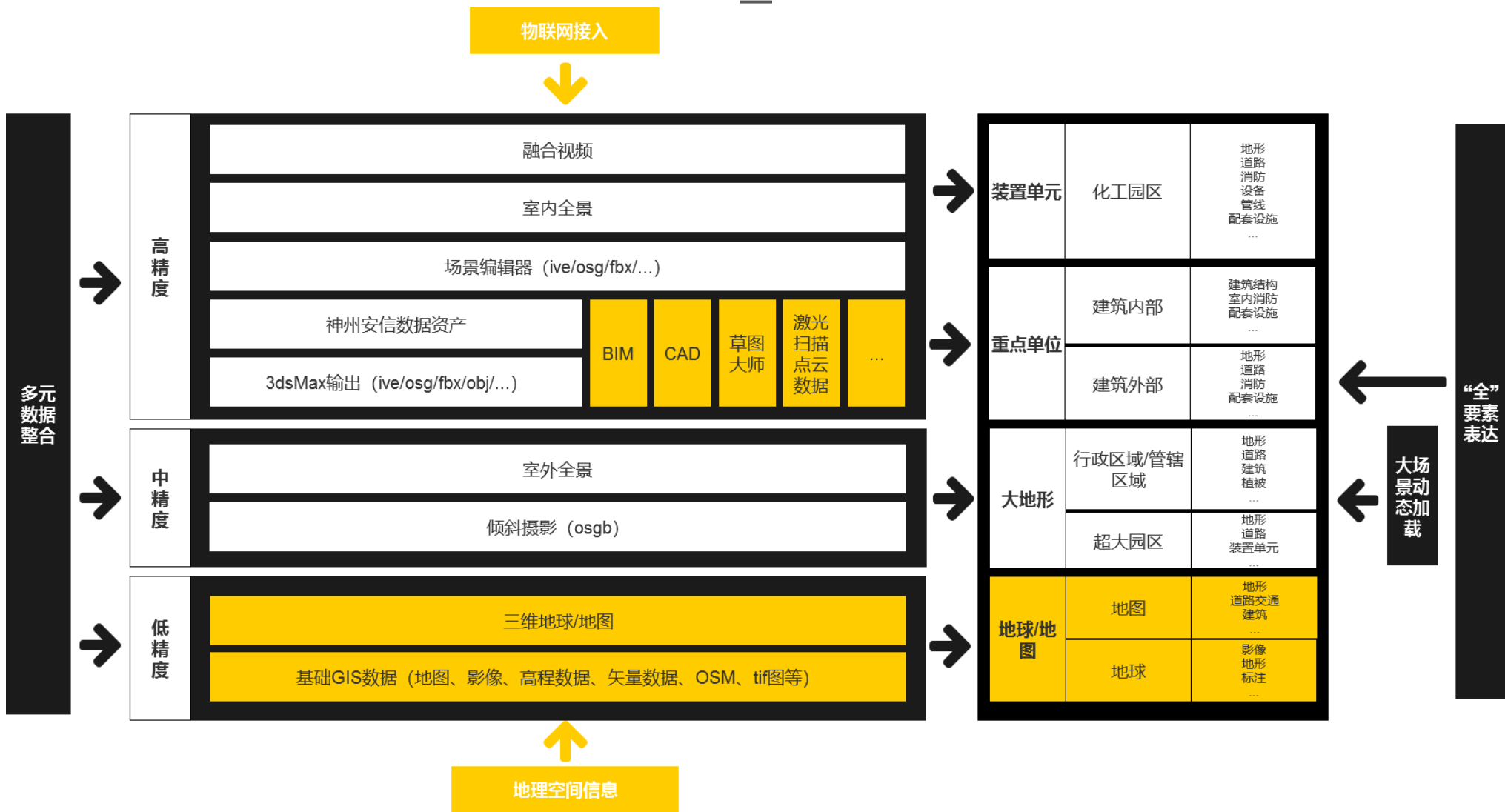
如何保证加载和渲染效率?

—

Problem	Influence	Possible solution			
Too many geometries	Low frame rate and huge resource cost	Use LOD and culling techniques to reduce the vertices of the drawables. Use primitive sets and the index mechanism rather than duplicate vertices. Merge geometries into one, if possible. This is because one geometry object allocates one display list, and too many display lists occupy too much of the video memory. Share geometries, vertices, and nodes as often as possible.	Too many texture objects	Low frame rate and huge resource cost	Share rendering states and textures as much as you can. Lower the resolution and compress them using the DXTC format if possible. Use <code>osg::TextureRectangle</code> to handle non-power-of-two sized textures, and <code>osg::Texture2D</code> for regular 2D textures. Use LOD to simplify and manage nodes with large-sized textures.
Too many dynamic objects (configured with the <code>setDataVariance()</code> method)	Low frame rate because the <code>DRAW</code> phase must wait until all dynamic objects finish updating	Don't use the <code>DYNAMIC</code> flag on nodes and drawables that do not need to be modified on the fly. Don't set the root node to be dynamic unless you are sure that you require this, because data variance can be inherited in the scene graph.	The scene graph structure is "loose", that is, nodes are not grouped together effectively.	Very high cull and draw time, and many redundant state changes	If there are too many parent nodes, each with only one child, which means the scene has as many group nodes as leaf nodes, and even as many drawables as leaf nodes, the performance will be totally ruined. You should rethink your scene graph and group nodes that have close features and behaviors more effectively.
			Loading and unloading resources too frequently	Lower and lower running speed and wasteful memory fragmentation	Use the buffer pool to allocate and release resources. OSG has already done this to textures and buffer objects, by default.

数据解决方案

后期会兼容的数据格式，包括三维GIS的引入



PART 04.

技术平台解决方案

osg是如何应用到产品中的

第四单元

消防产品研发平台

核心技术点

电子沙盘系统开发初期的核心技术点在于场景的组织、加载/卸载，天气&灾害效果的模拟，车辆/装备/人物模型的驱动，元素绘制，基于业务的数据管理，系统的性能、数据承载量及稳定性。



技术点

场景组织

- 模型分层
- 场景组织
- 场景加载/卸载
- 模型加载/卸载
- ...

特效模拟

- 天气模拟
- 灾害模拟
- 特效渲染
- 性能优化
- ...

模型驱动

- 模型拣选
- 节点遍历
- 更新回调
- 模型编辑
- 智能寻路
- 性能优化
- ...

元素绘制

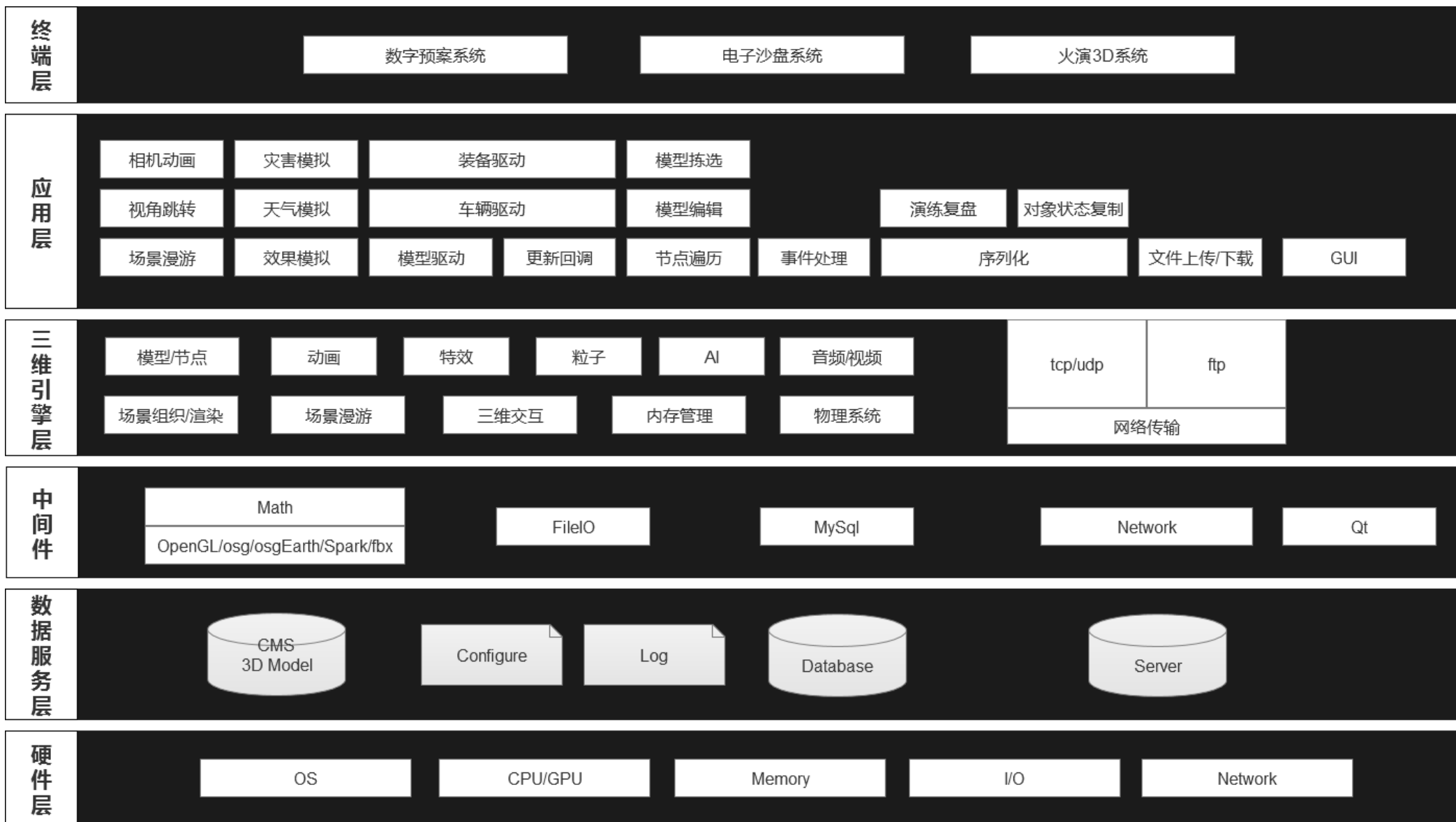
- 测量类
- 交互绘制类
- 二维/三维标签类
- 数值可视化模拟
- ...

交互性能

- 事件处理
- 加载效率&安全性
- 渲染效率&效果
- ...

消防产品研发平台框架

消防产品研发平台前台技术框架





神州安信

Sino Safety Info Tech

THANKS

让生产更安全，让救援更高效

2021.03

广告时间



王莹 
陕西 西安



扫一扫上面的二维码图案，加我微信

加我，了解更多技术实现细节

广告时间



「数字化战训」官方
北京 海淀

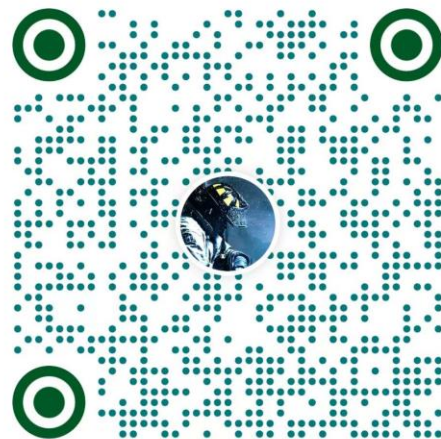


加官方微信，获取数字化战训
系统体验版下载链接



长按关注官方公众号

关注我们，获取更多数字化战训资讯



长按关注官方视频号