

奥格城市信息模型基础平台

用户手册

奥格科技股份有限公司

二〇二二 年 十 一 月

第一章 目录

第一章 目录	2
第二章 文档说明	4
2.1. 文档概述	4
2.2. 版本说明	4
第三章 产品概况	4
3.1. 产品简介	4
3.2. 产品组件	4
3.3. 产品架构	5
3.3.1. 总体框架	5
3.3.2. 技术架构	7
3.3.3. 安全架构	8
3.3.4. 数据架构	9
第四章 产品内容	11
4.1. AgCIM Base	11
4.1.1. AgCIM 基础框架软件	11
4.1.2. AgCIM 基础框架软件商业智能分析扩展模块	16
4.2. AgCIM Studio	18
4.2.1. 数据与图层管理	18
4.2.2. 地图浏览	18
4.2.3. 数据入库	19

4.2.4. 服务管理	20
4.2.5. 数据处理	20
4.2.6. 模型分析	21
4.3. AgCIM Server	22
4.3.1. 服务发布	22
4.3.2. 服务管理	23
4.3.3. 数据源配置	23
4.3.4. 样式管理	24
4.3.5. 服务授权	25
4.3.6. 服务运行	25
4.3.7. 操作日志	26
4.4. AgCIM Explorer	26
4.4.1. AgCIM 可视化软件	27
4.4.2. 城市规划扩展模块	38
4.4.3. 城市设计扩展模块	39
4.4.4. 城市建设扩展模块	46
4.4.5. 城市管理扩展模块	48
4.5. AgCIM Developer Center	50
4.5.1. 平台接口	51
4.5.2. 示例 DEMO	56

第二章 文档说明

2.1. 文档概述

本用户手册规范描述了平台的使用方法，涉及平台的每一个功能。如果用户在使用时遇到操作上的问题，可参照本手册解决。使用时请尽量规范操作。

如无特别说明，本手册中的[单击]均指鼠标的左键单击。

2.2. 版本说明

本版本的用户手册主要针对奥格城市信息模型基础平台 2.0（以下简称 AgCIM2.0）的功能模块描述。

第三章 产品概况

3.1. 产品简介

AgCIM2.0 内置 CIM 存储与混合渲染引擎，可实现海量多源异构信息模型的汇聚、治理、存储、检索、计算与表达，具有从建筑单体到社区、城市级别的模拟仿真能力，是基于云原生架构的城市时空数字底座中枢平台，可支撑新型城市基础设施建设、实景三维中国、数字孪生流域、数字孪生电网、智慧社区/园区、地下空间、应急调度和城市安全等涉及到自然资源和城市民生的规划、设计、建设和运营。

3.2. 产品组件

AgCIM2.0 包括 AgCIM Base、AgCIM Studio、AgCIM Server、AgCIM Explorer、AgCIM Developer Center 等组件。

AgCIM Base 采用云原生架构，并充分利用微服务、容器化、持续交付、DevOps 等

技术，贯穿建模、开发、测试、部署、运维等软件过程，构建涵盖统一认证中心、统一门户中心、统一用户中心、统一应用中心、分布式网关中心、资源监控中心等能力中心的多技术领域支撑云平台。

AgCIM Studio 是一款专门针对 CIM 数据进行治理的工具，提供数据浏览、编辑、轻量化、格式转换、入库和服务注册等功能，具备信息模型计算与分析能力。

AgCIM Server 是一款分布式、云边端协同的二三维一体化服务容器与管理工具，提供服务发布、服务管理、服务聚合、空间计算、信息模型检索等功能，支持服务站点动态扩容与实时监控，支持高并发，用户体验更流畅。

AgCIM Explorer 创新应用混合图形渲染引擎，可实现海量信息模型的高效调用、快速表达、模拟计算与高逼真渲染。支持 I3S、S3M、3DTiles 等主流三维数据标准，支持多种坐标系二三维服务，最大化利用城市二三维空间数据资产，可实现城市级多源异构数据融合和关联应用，提供覆盖城市规划、城市设计、城市建设、城市管理及一标三实等分析功能，以满足不同业务场景需要，为智慧城市应用的建设与运行提供支撑。

AgCIM Developer Center 提供满足《城市信息模型 CIM 基础平台技术导则》（修订版）要求，包括资源访问类、项目类、地图类、三维模型类、BIM 类等 12 大类开发接口，上千个 API 或 SDK，每个接口都有详细的开发说明或 DEMO，开发人员可直接复制代码进行开发调试。开发人员可根据自身的业务特点定制开发基于 AgCIM 的应用，如智慧社区、智慧交通、智慧水务、车联网等。

3.3. 产品架构

3.3.1. 总体框架

AgCIM2.0 产品运用中台的理念、方法和技术路线，基于微服务开发和运行框架，以云原生架构的服务共享与运维体系为支撑，在 CIM 标准规范体系和安全保障体系下，建立横向五层次的总体框架，平台总体架构如下图所示。



图 三-1 总体框架

(1) 感知层：支持接入传感器、监测设备、智能终端设备等感知设备，为获取城市运行数据提供基础支撑。

(2) 运行支撑层：是 CIM 平台建构的基础，提供平台建设运行所需的网络、计算、存储、安全等 IT 资源。基于统一的奥格云管理平台，提供云端资源统一的访问方式，实现 CIM 资源的全方位管控。

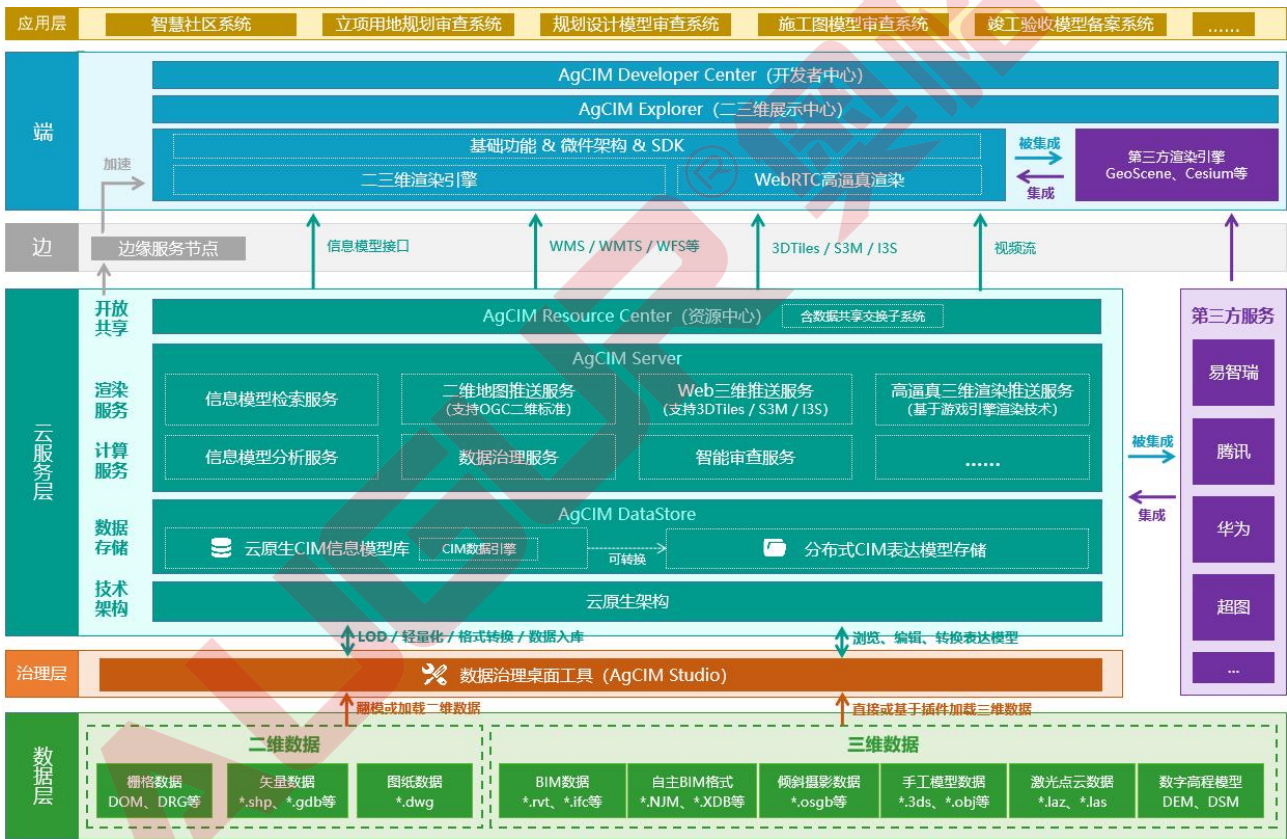
(3) 技术中台：集成 CIM 引擎、大数据平台、高性能计算、AI 技术框架实现 CIM 数据存储、表达与计算，通过微服务和 API 接口为上层多种应用提供支撑，实现平台能力共享。

(4) 业务、数据中台：CIM 业务中台将 BIM 模型沉淀过程、各类应用场景的共性能力以组件的形式打包封装，高内聚、低耦合；CIM 数据中台对从后台及业务中台流入的数据进行数据交换、数据转换、数据处理、集成融合、建模分析，并统一管理，以微服务和 API 形式为前端应用提供数据服务。

(5) 数字政府、智慧城市应用层：以工程建设项目全流程审查审批和智慧城市多元化应用为主线，面向政府、企业、民众等多个应用主体，打造多元多维度应用服务，进一步提升智慧城市信息化服务水平。

3.3.2. 技术架构

AgCIM2.0 产品主要是围绕着模型加载速度快、模型好看、海量多源异构数据能融合并实现安全共享，最大程度还原 BIM 能力等原则来进行架构的。



在数据层，AgCIM2.0 支持各种主流格式的二维数据、三维数据和 BIM 数据，AgCIM2.0 除了支持各种主流的 BIM 数据格式之外，还支持地方自定义的 BIM 数据格式，包括广州的 GDB、南京的 NJM、雄安的 XDB 等。

在治理层，AgCIM2.0 产品的数据治理桌面工具可以实现二维数据、三维数据的浏览、编辑、轻量化、格式转换、入库和服务注册等。

在服务层，AgCIM2.0 产品采用云原生技术架构，通过云的方式提供信息模型检索、二

三维服务、高逼真渲染服务、智能审查服务等，并提供服务发布、服务管理、服务聚合等功能。特别地，AgCIM2.0 产品内置自主研发的 CIM 数据引擎，提供 BIM 的计算、分析与检索等能力。这个 CIM 数据引擎是开放性的，类似于空间数据库引擎 SDE，可以提供给第三方调用，帮助他们的产品实现 BIM 的计算与分析。在三维服务方面，支持 I3S、3DTiles、S3M 等三维服务标准。承载着 CIM 数据的存储计算共享。

AgCIM2.0 产品创新应用混合图形渲染引擎可实现海量信息模型的高效调用、快速表达、模拟计算与高逼真渲染，支持 I3S、3DTiles、S3M 等主流三维数据标准，支持多种坐标系二三维服务，最大化利用城市已有的二三维空间数据资产。并通过 AgCIM Developer Center（开发者中心）为智慧城市的业务应用提供支撑，为合作伙伴赋能。AgCIM2.0 产品的治理层和服务层都具有很好的兼容性和开放性，既可以集成第三方的服务和能力，又可以被第三方的产品集成。

此外，AgCIM2.0 产品通过云边端协同技术，为端侧用户提供高性能的渲染表达，良好的用户体验。

3.3.3. 安全架构

AgCIM2.0 产品通过统一的安全运营中心来保障安全，安全运营中心是在信息安全标准规范和安全运维保障体系的指引下，从网络安全、主机安全、数据安全、服务安全 and 应用安全等方面来确保产品的使用安全。

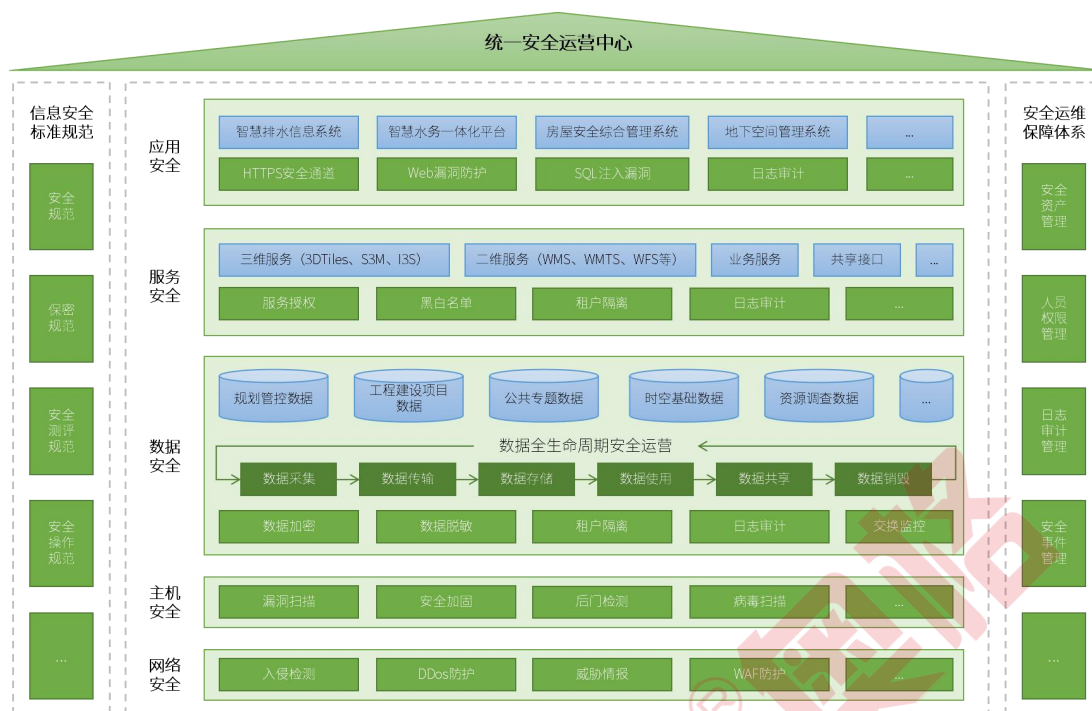


图 三-3 安全架构

网络安全主要是通过入侵检测、DDos 防护、威胁情报、WAF 防护等措施来保障。

主机安全主要是通过漏洞扫描、安全加固、后门检测、病毒扫描等措施来保障。

数据安全主要是通过数据加密、数据脱敏、租户隔离、日志审计、交换监控等措施来保障。

服务安全主要是通过服务授权、黑白名单、租户隔离、日志审计等措施来保障。

应用安全主要是通过 HTTPS 安全通道、Web 漏洞防护、SQL 注入漏洞、日志审计等措施来保障。

3.3.4. 数据架构

AgCIM2.0 数据架构包括数据采集汇聚层、数据存储管理层、数据分析服务层和数据应用展示层，具体如下图所示：

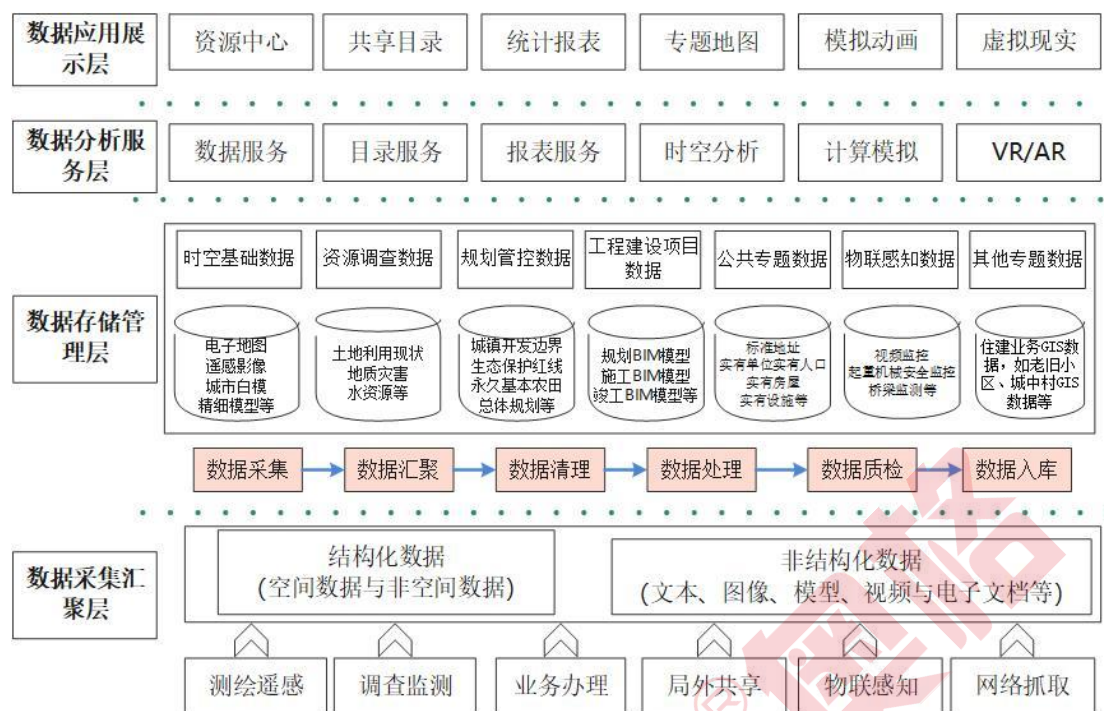


图 三-4 数据总体架构

(1) 数据采集汇聚层：采用测绘遥感、调查监测、业务办理、物联网感知和网络抓取等手段采集结构化数据和非结构化数据，对多源异构数据进行采集汇总，通过数据共享交换机制汇聚整合跨部门相关数据，各部门按照“谁生产、谁负责”的原则开展数据的管理、维护和更新，确保 CIM 数据实时互通共享和同步更新。

(2) 数据存储管理层：经过数据采集汇聚、清理、处理和质检等步骤，遵循 CIM 系列数据标准进行入库存储，按照物理分布、逻辑统一的技术路线，构建市级 CIM 数据中心。

(3) 数据分析服务层：通过 CIM 引擎、二三维服务、分布式计算、数据挖掘、全文检索服务引擎、模拟仿真、AR/VR 引擎等技术，实现 CIM 数据服务、目录服务、报表服务、时空分析、时空模拟和 AR/VR 可视化，为数据应用展示提供服务基础。

(4) 数据应用展示层：借助桌面端、移动端、大屏等，直观展示 CIM 资源中心、共享目录、统计报表、专题地图、模拟动画、虚拟现实等，支撑各类业务场景应用。

第四章 产品内容

4.1. AgCIM Base

采用云原生架构，并充分利用微服务、容器化、持续交付、DevOps 等技术，贯穿建模、开发、测试、部署、运维等软件过程，构建涵盖统一认证中心、统一门户中心、统一用户中心、统一应用中心等能力中心的多技术领域的支撑云平台。

4.1.1. AgCIM 基础框架软件

4.1.1.1. 统一认证中心

统一认证中心提供用户登录认证服务，多应用单点登录服务，提供用户登录概况统计、在线用户的管理等功能。可展示在线、历史登录用户信息的统计图，可展示当前在线用户信息，提供对在线用户的查询及强退功能。

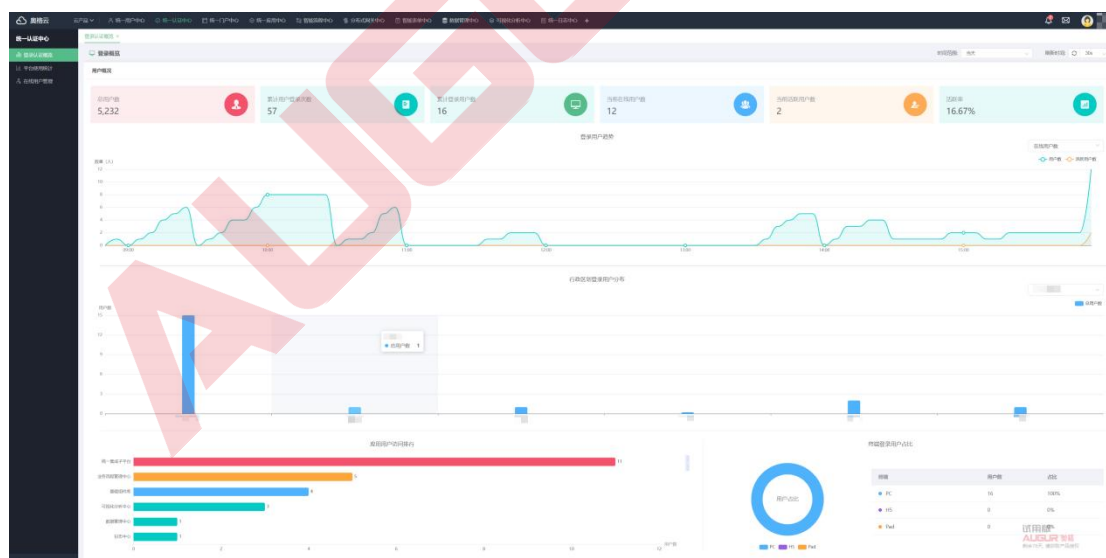


图 四-1 登录认证概况

4.1.1.2. 统一门户中心

统一门户中心提供用户菜单、门户方案配置管理功能，包括信息的增删改查、门户标题，

门户 logo、门户所属终端配置等。对系统所有用户侧、管理员侧菜单的增删查改管理，以及提供导入，导出，排序，调整层级功能。展示所有用户侧的门户首页方案配置，提供对门户方案配置的增删查改管理，可配置门户标题、样式、主题，同时提供激活门户方案功能。

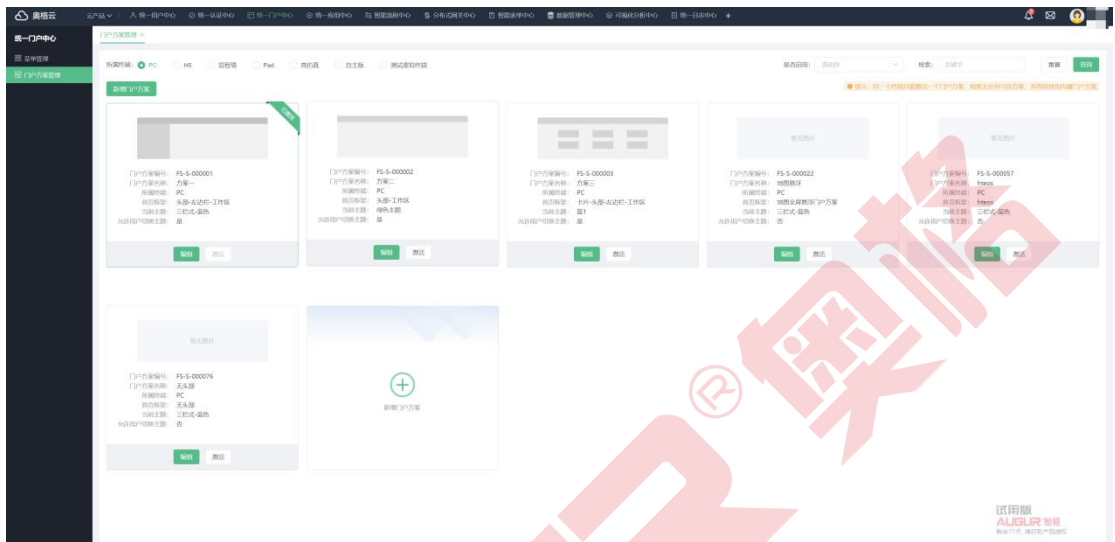


图 四-2 门户方案管理

4.1.1.3. 统一用户中心

统一用户中心提供组织、用户、权限（含分级授权）的管理，包括信息的增删改查、用户的授权、管理员设置、管理员授权等功能。

4.1.1.4. 统一应用中心

统一应用中心提供应用、角色、对接信息的管理，包括：模块、功能、规则的增删改查，角色的增删改查、功能关联和角色授权等功能。支持接入系统的所有应用增删查改管理，包括应用下的功能管理，角色管理及对接管理。支持对应用、菜单、功能、角色扩展字段的增删改查功能，可以扩展应用、菜单、功能、角色表单的额外字段。

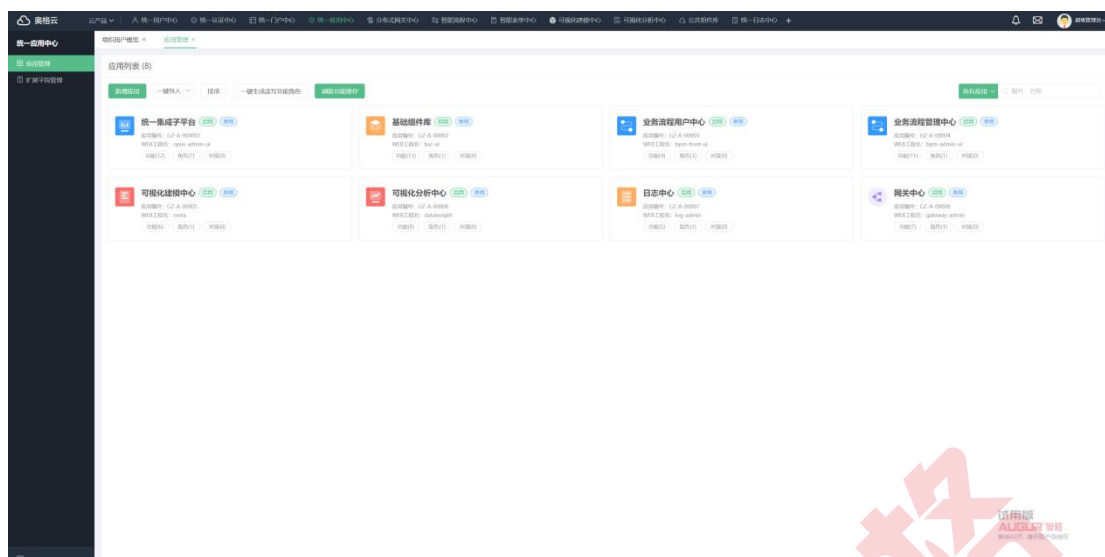


图 四-3 应用管理

4.1.1.5. 分布式网关中心

分布式网关提供网关、路由在线可视化运行情况监控，实现用户访问监控、应用心跳检测和网关性能可视监控，应用实例可视化运行状况监控、可实现应用实例的上线下线管理、实例熔断降级等功能，同时，提供访问数据多维度的统计，直观展示系统实时运行状态。

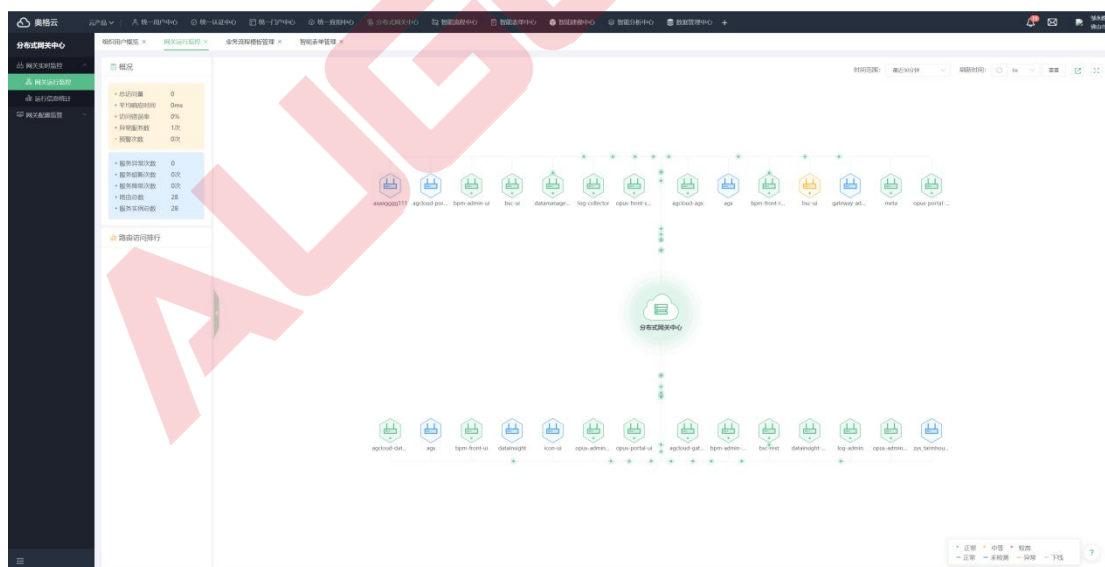


图 四-4 网关运行监控

4.1.1.6. 运维监控

运维监控模块提供完善的软硬件日志收集、查询和分析机制，形成多维度监控告警功能，

包括基础设施监控、应用资源监控、资源用量排行、服务组件监控等可视化通知公告功能；

可快速接入如 Prometheus、Grafana 等主流监控组件，轻松量化运维指标、实现平台运维

可视可控。

序号	日志标题	日志记录方式	日志记录来源	日志记录时间	操作用户名称	操作用户IP	终端名称	描述	是否成功
1	保存菜单的日志	saveMenuLog	save	2022-06-14 15:23:25	huangmin		PC	...	否
2	保存菜单的日志	saveMenuLog	save	2022-06-14 15:22:19	huangmin		PC	...	否
3	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:21:21	huangmin		PC	...	否
4	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:21:21	huangmin		PC	...	否
5	保存菜单的日志	saveMenuLog	save	2022-06-14 15:21:21	huangmin		PC	...	否
6	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:21:19	huangmin		PC	...	否
7	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:21:18	huangmin		PC	...	否
8	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:21:18	huangmin		PC	...	否
9	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:21:18	huangmin		PC	...	否
10	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:21:18	huangmin		PC	...	否
11	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:21:18	huangmin		PC	...	否
12	保存菜单的日志	saveMenuLog	save	2022-06-14 15:21:18	huangmin		PC	...	否
13	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:21:18	huangmin		PC	...	否
14	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:19:54	huangmin		PC	...	否
15	保存菜单的日志	saveMenuLog	save	2022-06-14 15:16:25	huangmin		PC	...	否
16	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:16:25	huangmin		PC	...	否
17	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:16:25	huangmin		PC	...	否
18	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:16:25	huangmin		PC	...	否
19	查询菜单列表	listMenuPage	query	2022-06-14 15:16:25	huangmin		PC	...	否
20	保存菜单的日志	saveMenuLog	save	2022-06-14 15:15:36	huangmin		PC	...	否

图 四-5 用户操作日志

4.1.1.7. 全局配置管理

全局配置管理提供平台级的产品快速初始化管理功能, 提供平台级跨多租户的数据配置

管理功能；如：提供全局的初始化配置、根组织管理、平台级登录、门户、流程及表单的配

置管理等功能。

序号	配置名称	配置描述	配置状态
1	配置名称: Portal-C-000004	配置描述: 配置名称: 方案4	配置状态: 已启用
2	配置名称: Portal-C-000007	配置描述: 配置名称: 方案5	配置状态: 已启用
3	配置名称: Portal-C-000011	配置描述: 配置名称: 方案1	配置状态: 已启用
4	配置名称: Portal-C-000012	配置描述: 配置名称: 方案2	配置状态: 已启用
5	配置名称: Portal-C-000013	配置描述: 配置名称: 方案3	配置状态: 已启用

图 四-6 全局登录配置

4.1.1.8. 公共组件库

公共组件库提供常用公共组件管理的相关功能，提供如数据字典管理、行政区划管理、节假日管理、编码规则管理、定时器管理、消息公告管理、文件仓库管理及文件的迁移备份等功能。

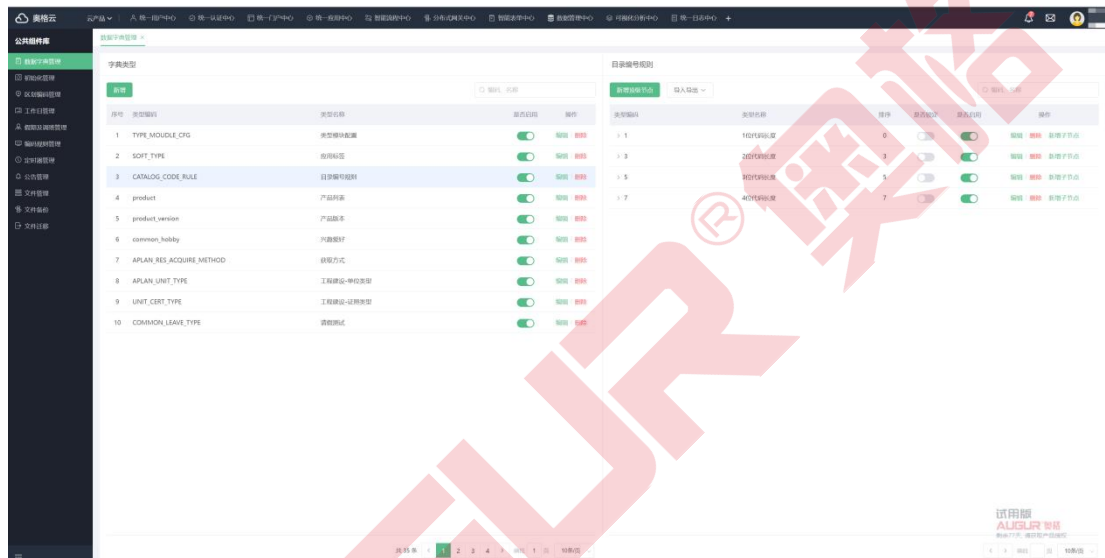


图 四-7 数据字典管理

4.1.1.9. 统一日志中心

统一日志中心提供用户登录日志、用户操作日志、网关访问日志、菜单访问日志、安全攻击日志的管理，包括日志的查询、列表、记录等功能。

安全攻击日志 ×								
检索关键词: 请输入关键字			攻击时间: 选择时间		选择时间		重置	查询
序号	攻击类型	攻击IP	攻击区域	攻击URL	风险等级	攻击时间	攻击内容详情	攻击用户
1	csrf	127.0.0.1	42	/log-admin/logcei	m	2022-01-19 09:11:38	非法的请求来源:	a547e392-f028-4ea
2	csrf	127.0.0.1	42	/log-admin/logcei	m	2022-01-19 09:09:33	非法的请求来源:	a547e392-f028-4ea
3	xss	192.168.4.83	局域网	/opus-admin-rest	h	2022-01-17 16:52:10	<p>2022年春运	a547e392-f028-4ea
4	xss	192.168.4.83	局域网	/opus-admin-rest	h	2022-01-17 16:30:13	<p>啊发发发发	a547e392-f028-4ea
5	reptile	192.168.3.121	局域网	/log-admin/logge	m	2022-01-11 17:32:14	爬虫检测: /log-ε	a547e392-f028-4ea
6	reptile	192.168.3.121	局域网	/log-admin/logge	m	2022-01-11 17:32:11	爬虫检测: /log-ε	a547e392-f028-4ea
7	reptile	192.168.3.121	局域网	/log-admin/logge	m	2022-01-11 17:32:02	爬虫检测: /log-ε	a547e392-f028-4ea
8	reptile	192.168.3.121	局域网	/log-admin/logcei	m	2022-01-11 17:31:48	爬虫检测: /log-ε	--
9	reptile	192.168.3.121	局域网	/log-admin/logge	m	2022-01-11 17:28:45	爬虫检测: /log-ε	a547e392-f028-4ea
共 308 条 10条/页								
1 2 3 4 31 前往 1 页								

图 四-8 安全攻击日志

4.1.2. AgCIM 基础框架软件商业智能分析扩展模块

4.1.2.1. 可视化建模中心

智能建模中心提供可视化方式的数据模型的管理、数据查询、接口自动生成管理以及数据源管理等相关功能；支持可视化方式实现模型配置。其中模型管理支持对应数据源的项目增删改查，同步元数据以及模型的增删改查。模型创建通过拖拉拽物理表的方式快速构建和修改业务模型，并快速配置生成该模型下的操作接口，支持接口在线调试。

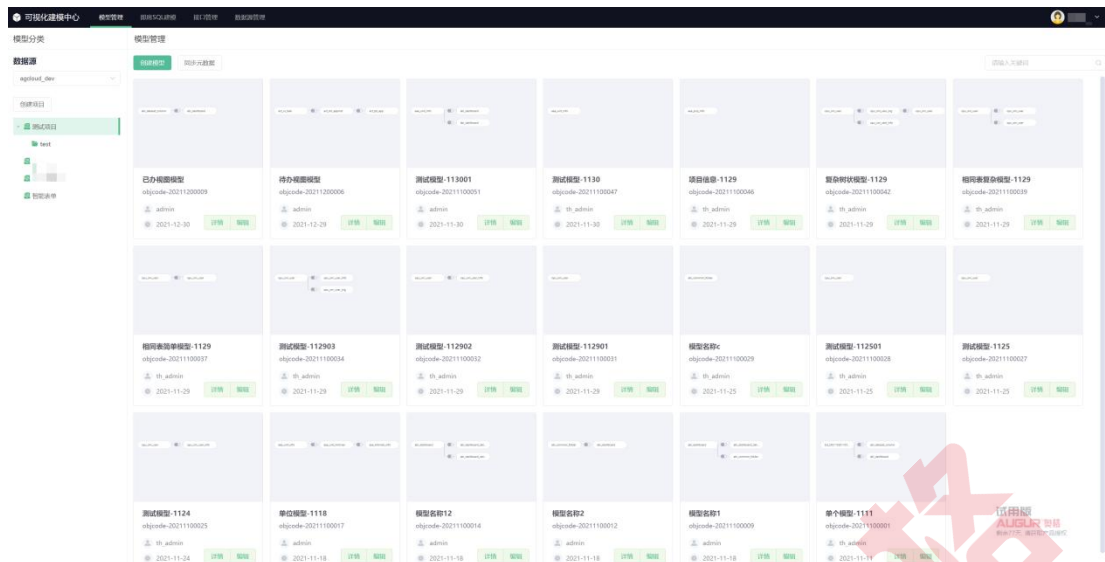


图 四-9 模型管理

4.1.2.2. 可视化分析中心

可视化分析中心是一个可视化拖拽物理表快速创建业务模型的系统,并支持自定义配置接口（增删改查）操作模型数据。中心集成了 Base 的 SQL 构造器、SQL 执行器和接口构造器等内核引擎,实现了“零代码”动态生成接口,并自动接入“统一应用中心”,用户可通过角色授权后调用接口操作模型等功能。



图 四-10 仪表板管理

4.2. AgCIM Studio

AgCIM Studio 是一款专门针对 CIM 数据进行治理的工具，提供数据浏览、编辑、轻量化、格式转换、入库和服务注册等功能，具备模型计算与分析能力。

4.2.1. 数据与图层管理

提供图层与数据的管理能力。支持工程的打开、保存；支持二三维服务的加载；支持图层的新增、删除、定位、重命名、属性查看等；支持对标准数据集的下载、预览、定位、属性查看，并支持对附加数据的关联，如支持 BIM 模型的图纸生成与查看；支持切换不同类型的底图，如支持影像与电子地图的切换、椭球平面与地形图的切换。同时支持系统的各类参数设置。

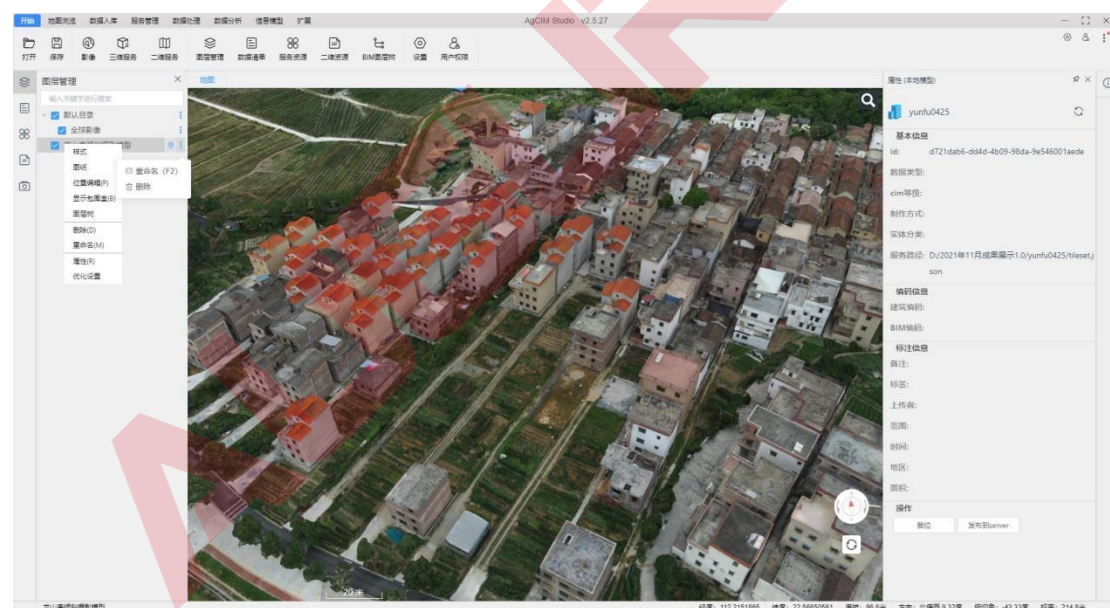


图 四-11 图层管理

4.2.2. 地图浏览

支持包括二维影像、矢量、地形、三维瓦片服务(包括 3D Tiles、I3S、S3M)的加载与渲染，并提供多种数据浏览工作，如属性查看、测量、剖切、构件隐藏、地形开挖、倾斜摄

影模型压平以及第一视角等功能，丰富场景与模型查看方式。

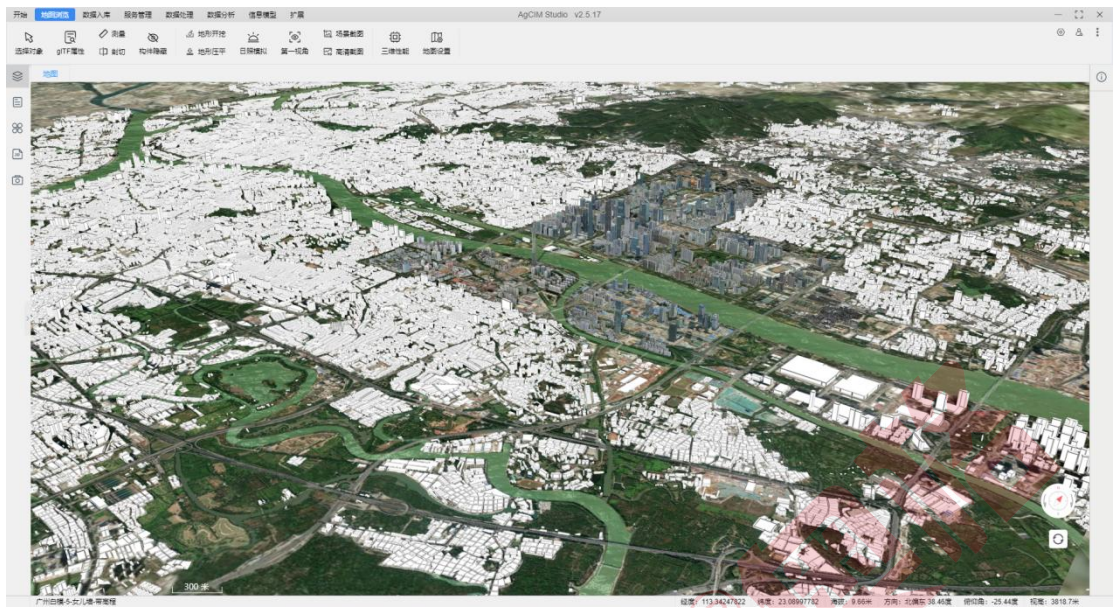


图 四-12 多源异构数据可视化

4.2.3. 数据入库

支持二三维数据（包含 BIM 模型）入库，并对服务进行管理。对于 BIM 模型而言，采用 IFC 的理念和分层方式进行入库，实现 BIM 服务和 BIM 构件的语义关联。

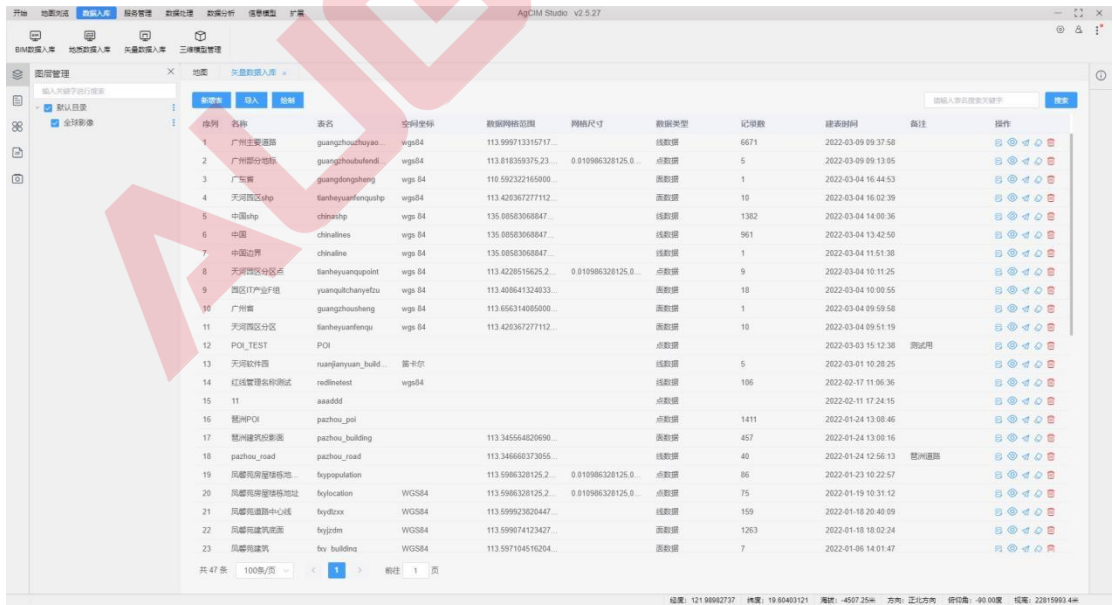


图 四-13 数据入库

4.2.4. 服务管理

支持发布二三维数据服务，并支持对服务进行新增、删除、修改、预览、编辑等操作。

二维数据支持.SHP/.DWG/.DXF/.TIFF/.XLS/.XLSX/.TXT 等格式，支持发布为 WFS/WMS/WMTS/RFS 等类型的服务，其中 RFS 为奥格的自主二维服务格式；三维数据支持.FBX/.OBJ/.SKP/.3DS/.OSGB/.SHP/.NJM/.RVT/.IFC 等格式，支持发布为 3D Tiles 和 I3S 类型服务。支持对服务样式进行修改和管理，如支持点变体、线变体、面变体，并支持粒子以及流动效果，优化服务展示效果。并支持全国范围内多级别 LOD 白模服务的加载与浏览。

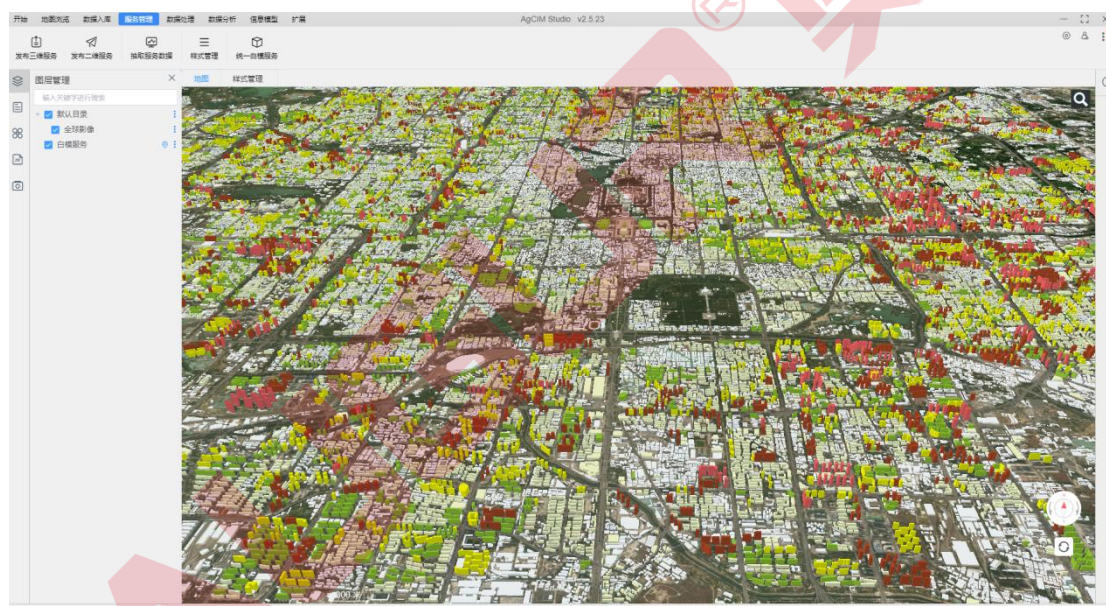


图 四-14 统一白模服务

4.2.5. 数据处理

为满足 CIM 平台对于模型加载快、加载流畅、渲染美观的要求，AgCIM Desktop 引用了贴图合并、纹理压缩、模型简化、多级 LOD 等多样化的轻量化手段，满足常规二三维数据(obj、fbx、glTF、3dml、dwg 等) 及 BIM 模型 (ifc、rvt 等) 轻量化的处理需求。

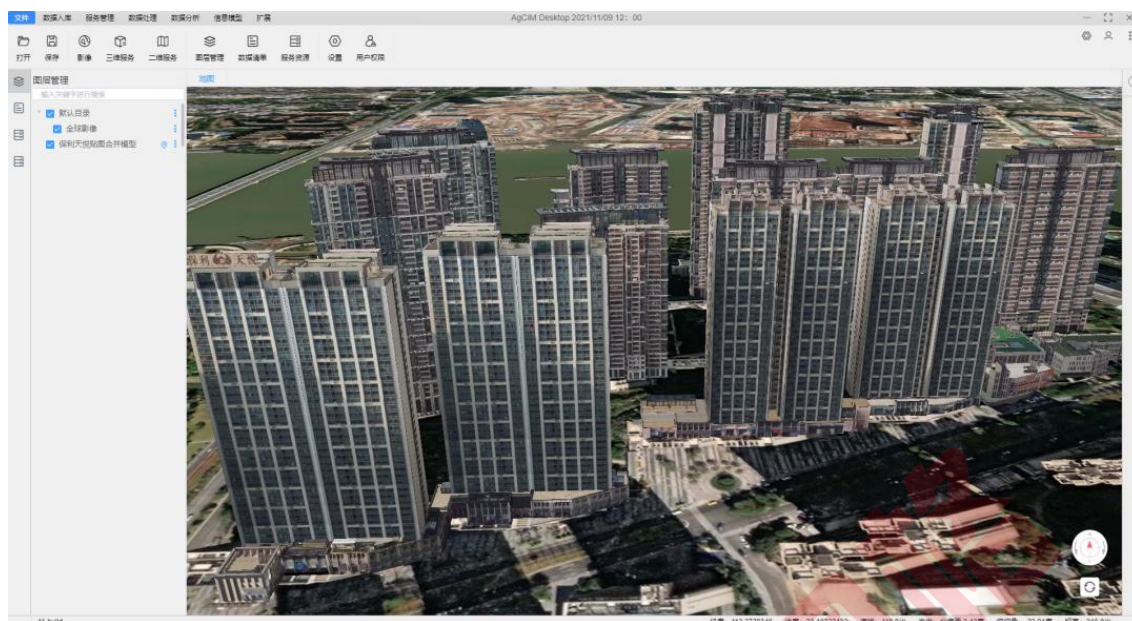


图 四-15 材质合并效果图

4.2.6. 模型分析

自主信息模型引擎，实现各类 CIM 数据的统一信息模型存储、计算及表达的策略。信息模型引擎基于信息模型数据提供显示渲染、计算交互、分析仿真等功能。能够支持 BIM 的分层分户、在线设计、模型比对、日照计算、管线分析、地质剖切、精准测量、智能审查等。最大程度的还原 BIM 的原生能力。

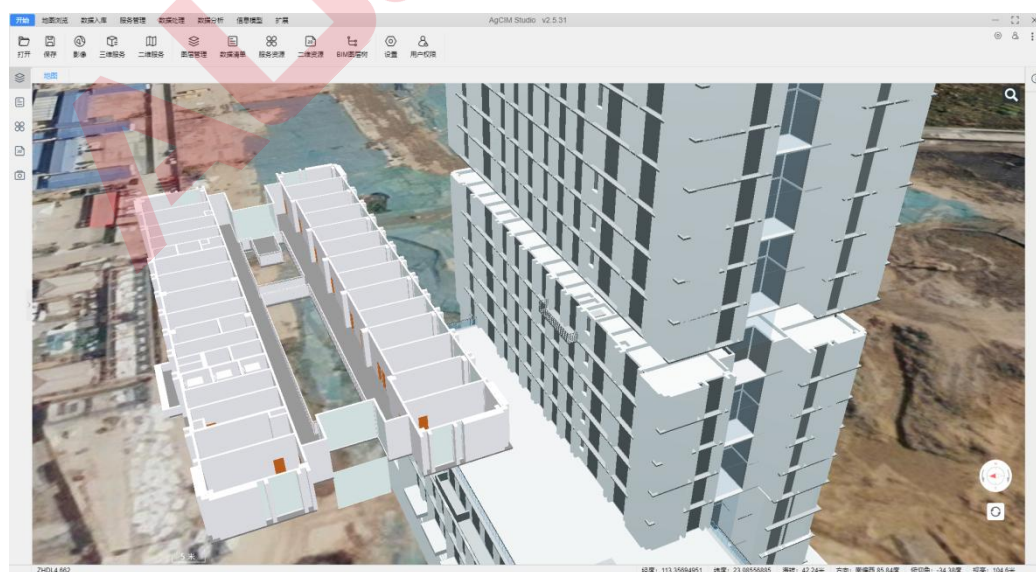


图 四-16BIM 分层显示

4.3. AgCIM Server

AgCIM Server 是一款分布式、云边端协同的二三维一体化服务容器与管理工具，提供服务发布、服务管理、服务聚合、空间计算、信息模型检索等能力，支持服务站点动态扩容与实时监控，支持高并发，用户体验更流畅。

AgCIM Server 是基于高性能跨平台、分布式、可扩展的云服务器，用于构建集中管理的、支持多用户的、具备高级 GIS 功能的 GIS 应用与服务，具有二三维一体化的数据融合、服务发布、服务注册、服务验证、服务运行等功能，并提供多层次的扩展开发能力，可用于构建 SOA 应用系统和 GIS 专有云系统。

AgCIM Server 按功能可拆分成多个微服务化的轻量级 Server，为分布式部署、水平扩缩容、秒级启动等特性奠定基础。

4.3.1. 服务发布

服务发布功能，支持主流的 GIS 引擎的服务发布，支持设置发布服务基本参数，包括：服务资源的选择、资源文件上传、数据类型、发布目录等。

服务发布功能，主要分为三维服务发布和二维服务发布，可以将二三维空间数据发布成服务，为空间数据管理、分析应用、交换共享提供支撑。

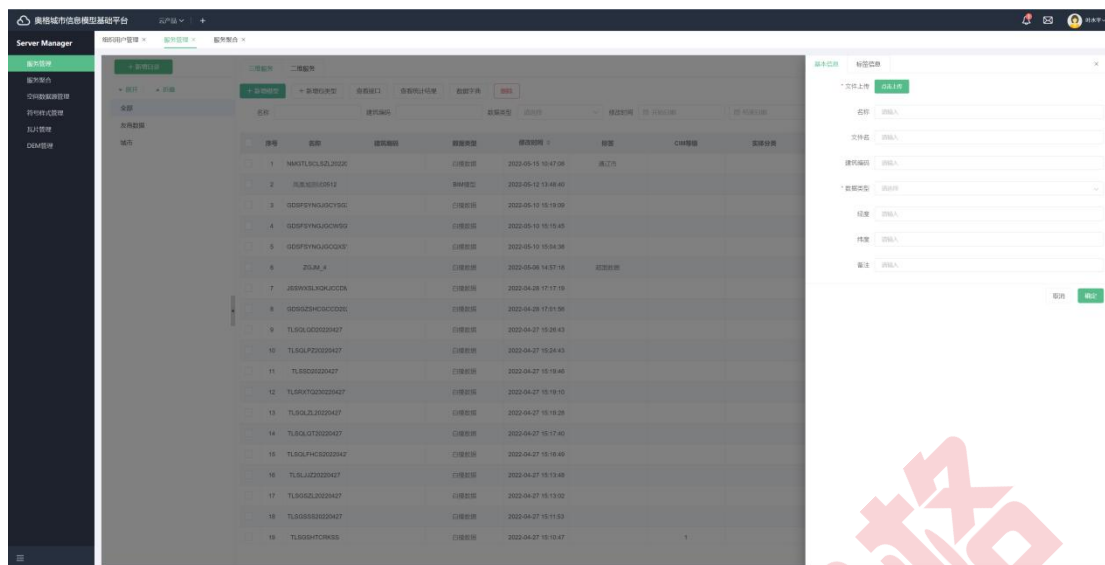


图 四-17 服务发布-三维服务

4.3.2. 服务管理

服务管理功能，主要是对发布的三维服务、二维服务进行管理，可以实现服务检索、服务统计、数据字典、服务预览、服务编辑、服务删除、服务聚合等功能。

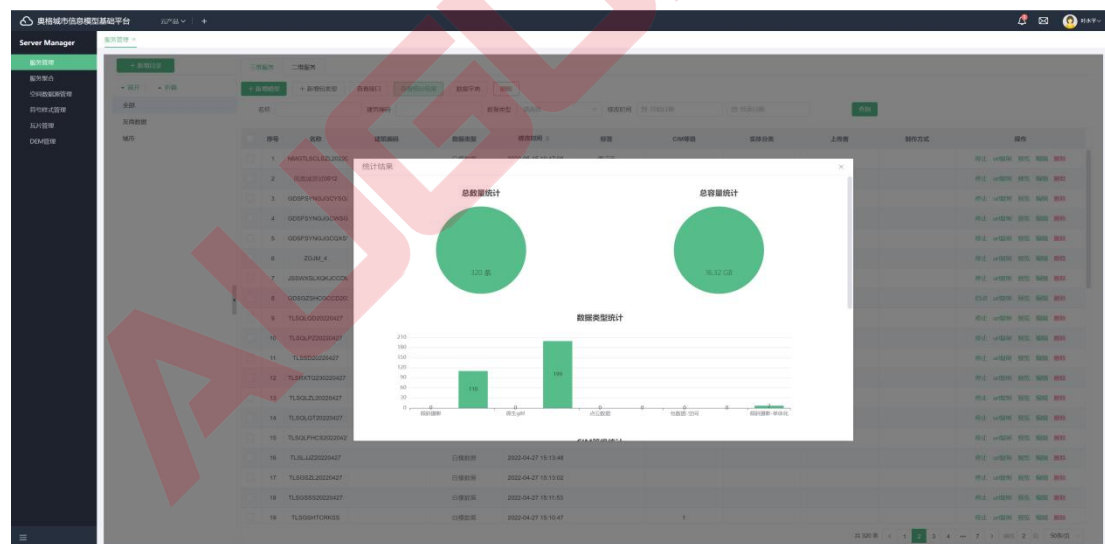


图 四-18 服务管理-服务统计

4.3.3. 数据源配置

数据源配置，主要是实现对矢量数据源、文件数据源、其他数据源的管理，不仅支持对数据源进行新增、编辑、删除、查询等操作；同时还支持丰富的数据源类型，例如：shp 文

4.3.5. 服务授权

服务授权，将已经注册的 CIM 数据服务资源授权给用户，授权对象可以是组织机构、用户和标签，可对已授权组织中的特定用户进行特别禁止。未被授权的用户无法访问到相应资源。AgCIM Server 的服务授权，区别于其他子产品的服务授权，是可以进行跨平台、跨应用授权，方便客户更好地利用 AgCIM 的空间数据资源进行共享与应用。

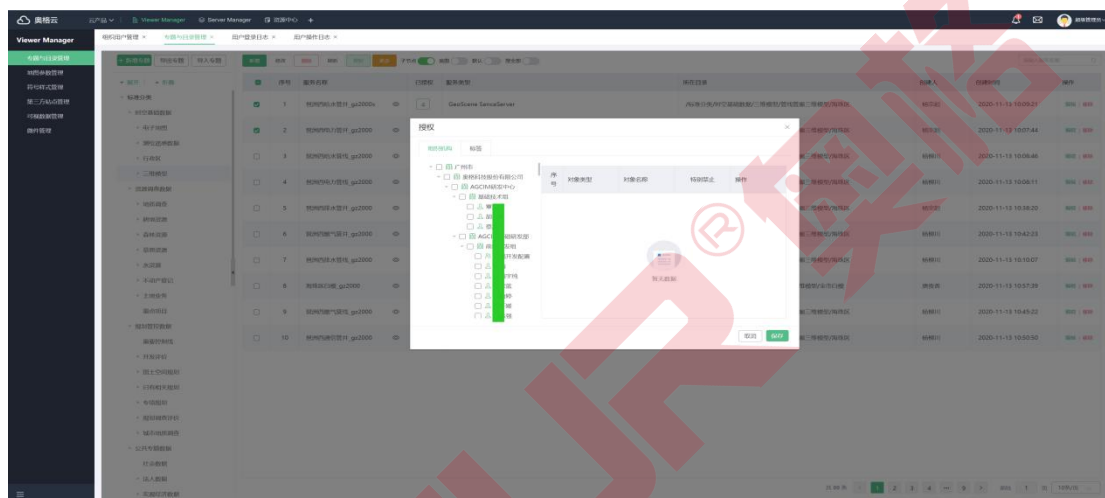


图 四-21 服务授权

4.3.6. 服务运行

服务运行功能，负责对系统管理的服务进行启动、停止操作，从而控制服务运行状态。

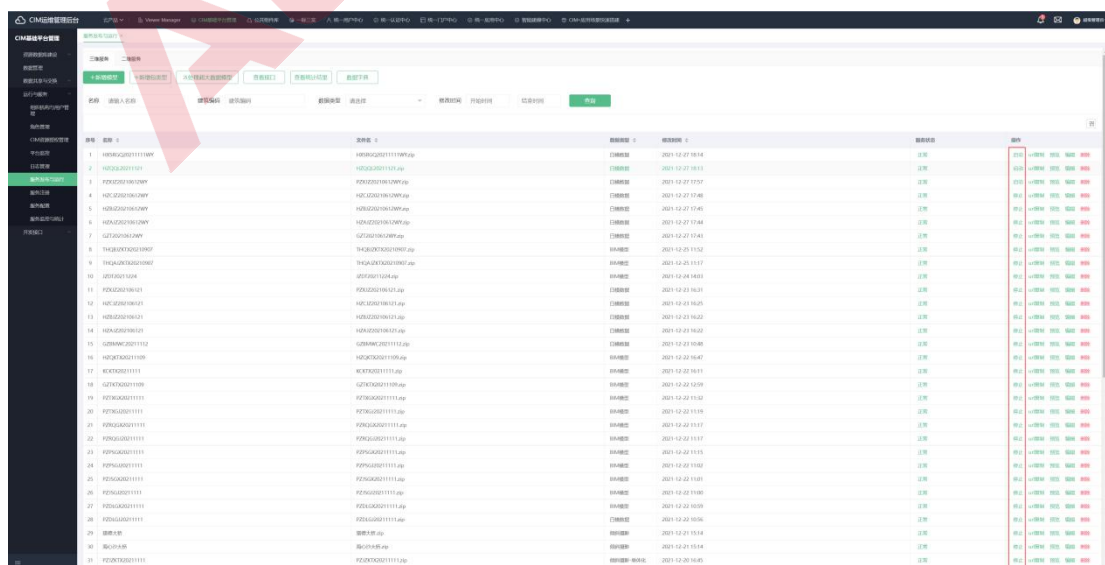
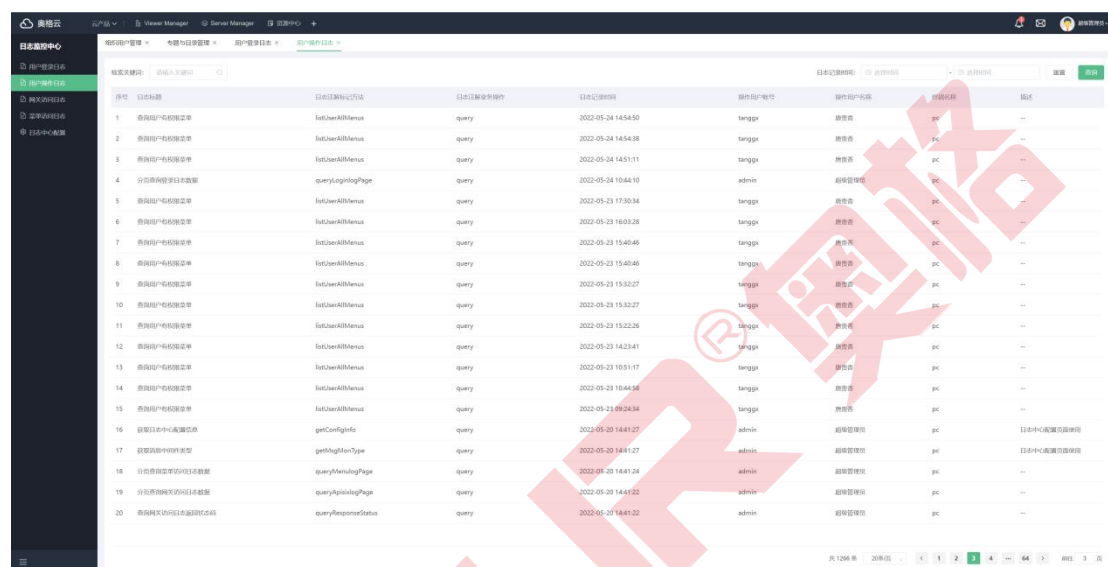


图 四-22 服务运行

4.3.7. 操作日志

操作日志功能，主要是以日志形式，记录平台用户的操作情况，便于对平台数据资源、服务资源、功能模块等进行监控，不仅可了解用户操作习惯，还能对平台应用安全提供保障。



序号	日志标题	日志记录方式	日志记录操作	日志记录时间	操作IP地址	操作用户名	描述
1	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-24 14:54:50	192.168.1.1	admin	...
2	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-24 14:54:58	192.168.1.1	admin	...
3	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-24 14:55:11	192.168.1.1	admin	...
4	分页查询菜单日志数据	queryMenuLogPage	query	2022-05-24 10:44:10	192.168.1.1	admin	...
5	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 17:30:34	192.168.1.1	admin	...
6	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 16:09:28	192.168.1.1	admin	...
7	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 15:40:38	192.168.1.1	admin	...
8	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 15:40:46	192.168.1.1	admin	...
9	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 15:32:27	192.168.1.1	admin	...
10	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 15:32:27	192.168.1.1	admin	...
11	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 15:22:26	192.168.1.1	admin	...
12	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 14:23:41	192.168.1.1	admin	...
13	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 10:51:17	192.168.1.1	admin	...
14	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 10:44:38	192.168.1.1	admin	...
15	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-23 09:24:34	192.168.1.1	admin	...
16	获取用户中心菜单信息	getCenterMenu	query	2022-05-20 14:41:27	192.168.1.1	admin	...
17	获取用户中心菜单信息	getCenterMenu	query	2022-05-20 14:41:27	192.168.1.1	admin	...
18	分页查询菜单日志数据	queryMenuLogPage	query	2022-05-20 14:41:24	192.168.1.1	admin	...
19	分页查询菜单日志数据	queryMenuLogPage	query	2022-05-20 14:41:22	192.168.1.1	admin	...
20	查询用户权限菜单	listUserAllMenu	query	2022-05-20 14:41:22	192.168.1.1	admin	...

图 四-23 操作日志

4.4. AgCIM Explorer

AgCIM Explorer 创新应用混合图形渲染引擎，可实现海量信息模型的高效调用、快速表达、模拟计算与高逼真渲染。支持 I3S、S3M、3DTiles 等主流三维数据标准，支持多种坐标系三维服务，最大化利用城市二三维空间数据资产，可实现城市级多源异构数据融合和关联应用，提供覆盖城市规划、城市设计、城市建设、城市管理及一标三实等分析功能，以满足不同业务场景需要，为智慧城市应用的建设与运行提供支撑。

AgCIM Viewer 是整个 AgCIM 产品体系的视窗，是整个产品资源和能力体现。主要分为展示框架和展示管理。展示框架主要是面向用户，建设二三维地图操作基本功能和城市规划、城市设计、城市建设和城市管理等功能。展示管理，主要是面向平台管理人员，对展示

框架进行管理。

展示框架除了基本功能，功能还涵盖城市规划、城市设计、城市建设、城市管理等多个方面。在城市规划阶段，支持建设前期地块的规划设计及区域指标数据的计算；在城市设计阶段，提供城市景观分析功能，可进行建筑物日照时长的计算，辅助城市建筑的设计，以及建筑设计成果的对比；在城市建设阶段，提供 BIM 模型构件级的统计、定位、属性信息查询及区域地形分析等；城市管理阶段，提供区域淹没模拟、桥梁健康等物联监测和建筑管理的能力。

4.4.1. AgCIM 可视化软件

4.4.1.1. 数据加载

平台支持通过专题、图层管理现有的数据。可以对图层进行按需进行组织，灵活应对大量图层的管理。包括图层显影、图层跳转、透明度控制功能。同时支持用专题的方式灵活应对图层控制，可支持对各个部门定义不同的专题。

➤ 支持按 CIM 数据构成进行数据归类及加载

(1) 时空基础数据

平台支持加载时空基础数据，包括行政区划线、测绘遥感数据及三维模型数据，主要包含且不局限于各级行政区划图、电子地图、遥感影像数据、数字高程模型、白模数据、倾斜摄影数据、BIM 数据、人工精模（交通、水利、植被、建筑、管线管廊等）数据等。

(2) 资源调查数据

平台支持加载资源调查数据，包括国土调查、地质调查、耕地资源、水资源、房屋建筑普查及市政设施普查数据，主要包含资源调查的二维矢量数据（含资源地图、资源定位等）、资源信息数据及资源电子文档数据等。

(3) 规划管理数据

平台支持加载规划管理数据,涵盖三条控制线及规划成果数据,包含国土空间规划数据、控制性详细规划数据、专项规划数据等。

(4) 工程建设项目数据

平台支持加载工程建设项目数据,包含立项用地规划许可、建设工程规划许可、施工许可及竣工验收资料数据,主要包含项目红线、立项用地规划信息、立项规划许可阶段相关证照与批文的信息与扫描件;建设工程规划设计模型、建设工程规划许可阶段相关证照与批文的信息与扫描件;施工图 BIM 模型、施工审查信息、施工许可阶段相关证照与批文的信息与扫描件;竣工验收模型、竣工验收信息、竣工验收资料;以及各阶段的报件与审批信息等。

(5) 公共专题数据

平台支持加载公共专题数据,包含社会数据、实有单位、宏观经济数据、实有人口、兴趣点数据及地名地址数据,主要包含自然人、法人、地名、地址、兴趣点、投资、消费、金融财政、通胀通缩、GDP、就业失业、社保数据等。

(6) 物联感知数据

平台支持加载物联感知数据,包含建筑监测数据、市政设施监测数据、气象监测数据、交通监测数据、生态环境监测数据及城市运行与安防数据,主要包含各类物联感知设备位置数据、各类物联感知设备信息及其运行监测数据、摄像头位置数据、摄像头信息及其视频数据等。

➤ 支持数据融合一体化展示

(1) 多源异构数据融合展示

AgCIM 平台支持多源数据融合展示,在在同一场景中,可以融合展示遥感影像数据、要素服务数据、DEM 数据、BIM 数据、倾斜摄影数据、白模数据、人工精模等。用户可以

直接利用浏览器访问 AgCIM 平台，无需安装其他支撑软件。

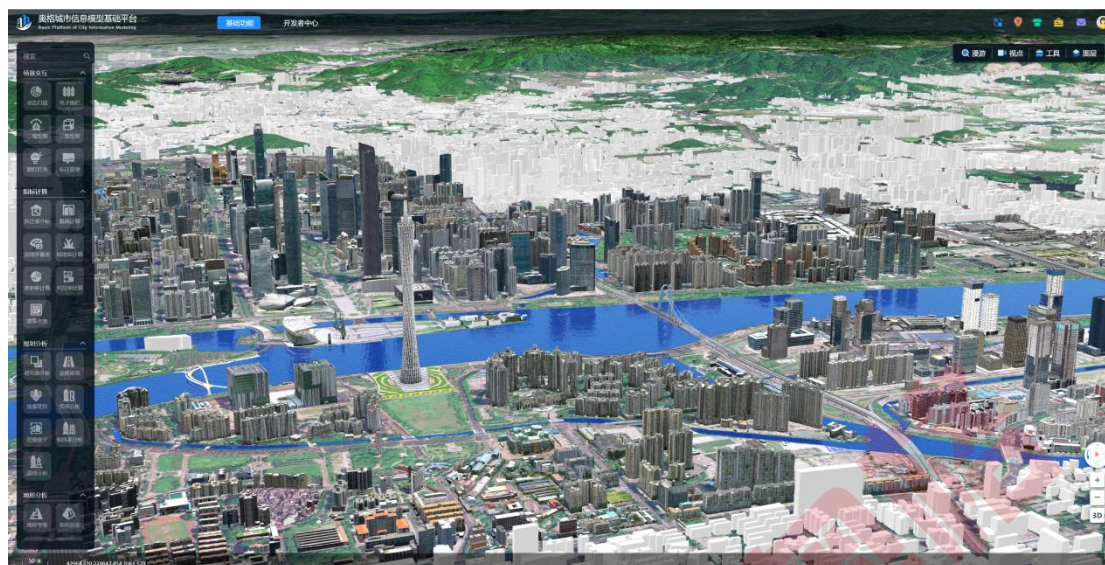


图 四-24 多源异构数据融合展示

(2) 二三维数据联动展示

AgCIM 平台支持双屏联动，分别展示三维数据和二维数据，可以同时操作两屏，实现二三维数据联动展示。

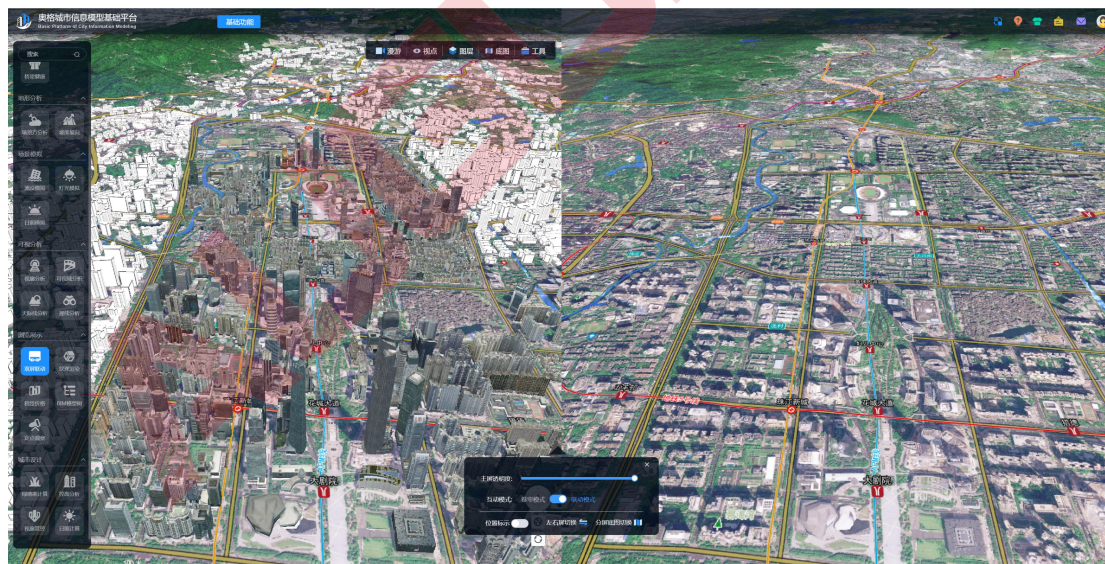


图 四-25 二三维联动展示

(3) 室内室外一体化展示

室内室外一体化展示，可以在平台直接展示 BIM 模型，可以切换室内室外视角，展示多角度观察效果。比如进入 BIM 模型室内，查看内部情况及外部景观，



图 四-26 室内外一体化展示

(4) 地上地下一体化展示

开启地上地下功能，可以同时展示地上的建筑数据和地下的管线数据，从而实现地上地下一体化展示。



图 四-27 地上地下一体化展示

4.4.1.2. 综合展示

(1) 漫游

提供两种漫游方式，录制漫游的页面中可支持添加关键性镜头的状态图为特定节点，可随时定位关键帧位置、取消、完成和保存当前录制；绘制漫游的页面中，可绘制漫游的路径，

设置漫游模型、速度和漫游角度等参数。两种方式形成的漫游汇总到漫游列表中。

已经完成的漫游，可重新进行播放。如为降低灾情的严重性，指定一个直观的逃生路线进行逃生疏散路线的动态模拟，高度还原三维视角下城市的真实情况，让用户身临其境，获得更真实的浏览体验，方便领导和城市工作者作出科学决策，公众更好感知城市建设。

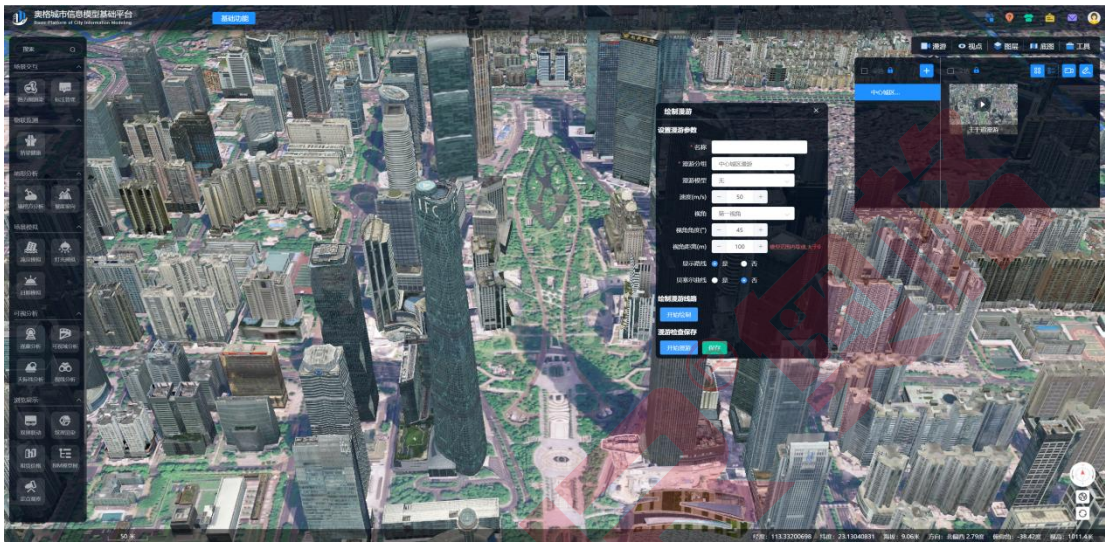


图 四-28 漫游-绘制漫游

(2) 视点

将 AgCIM 基础平台场景中的视点进行保存，方便后续操作直接定位到保存时的场景。以列表的形式展示给用户，支持对视点进行分组管理，保存视点时需保存场景中图层显影状态。支持用户添加观察角度的视点，记录当前加载的图层服务并捕捉当前镜头状态为列表缩略图，备注视点名称，方便后期查看检索，可进行分组管理。点击视点，可直接定位到对应的空间位置，并同步加载相应的图层服务。对于已建立的视点组和视点，可进行新增、单个或批量的删除、修改和排序操作。

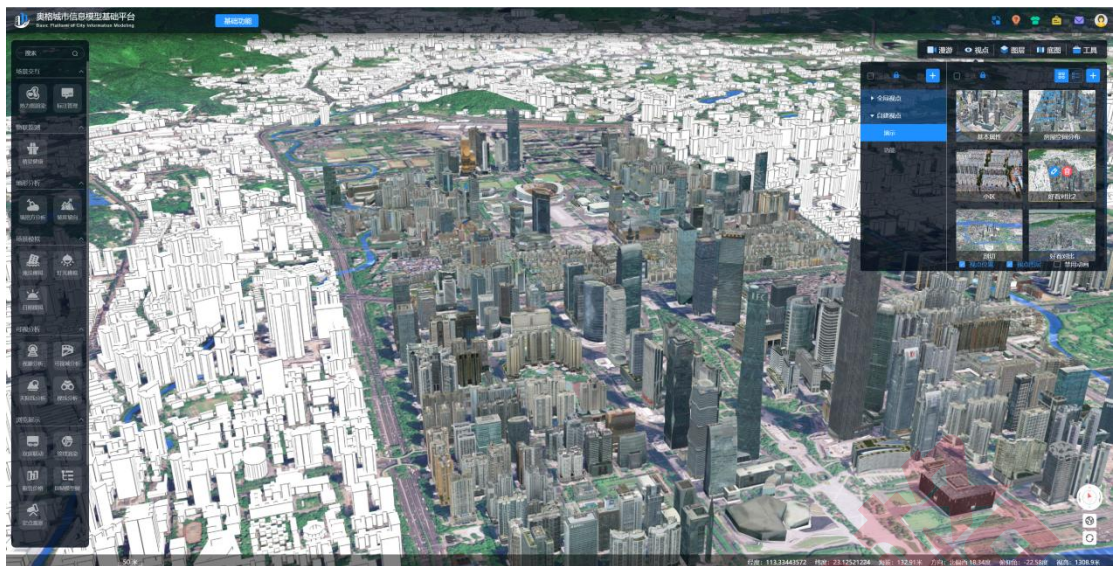


图 四-29 视点

(3) 图层

图层根据展示管理中的专题与目录管理配置的图层目录、服务配置以及服务授权情况，在展示框架中展示用户有权限访问的图层资源。用户可根据需要对图层数据进行控制，可进行专题切换、图层搜索、图层显影、缩放至图层、透明度调整、图层样式修改、模型色彩设置、图层信息查看、图层属性表查看与搜索等操作。

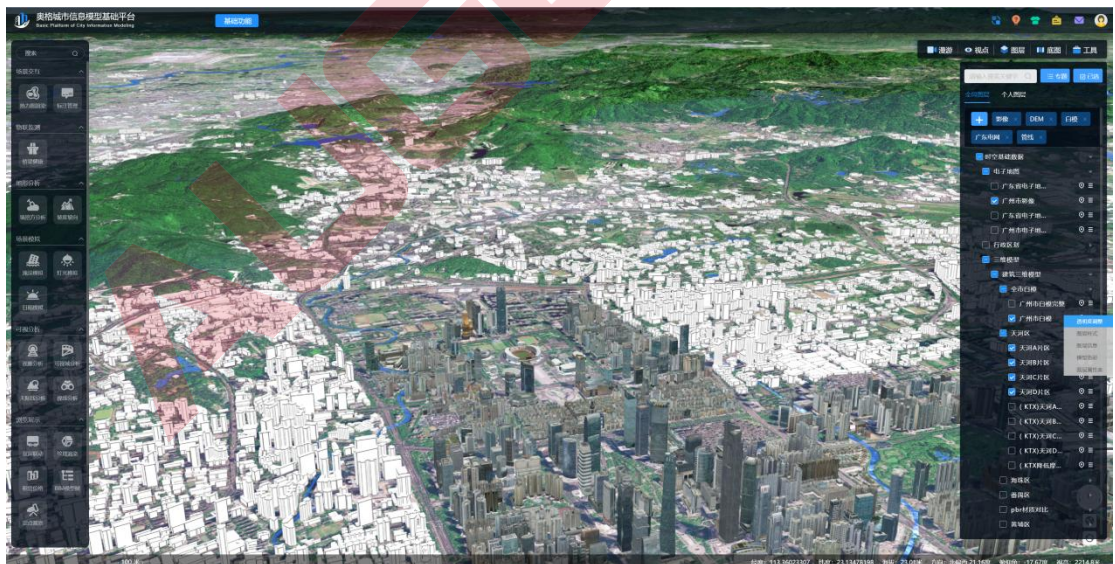


图 四-30 图层

(4) 底图

底图功能，可以切换地图场景中的底图，支持配置的电子政务地图、影像地图、必应地图等底图的切换。

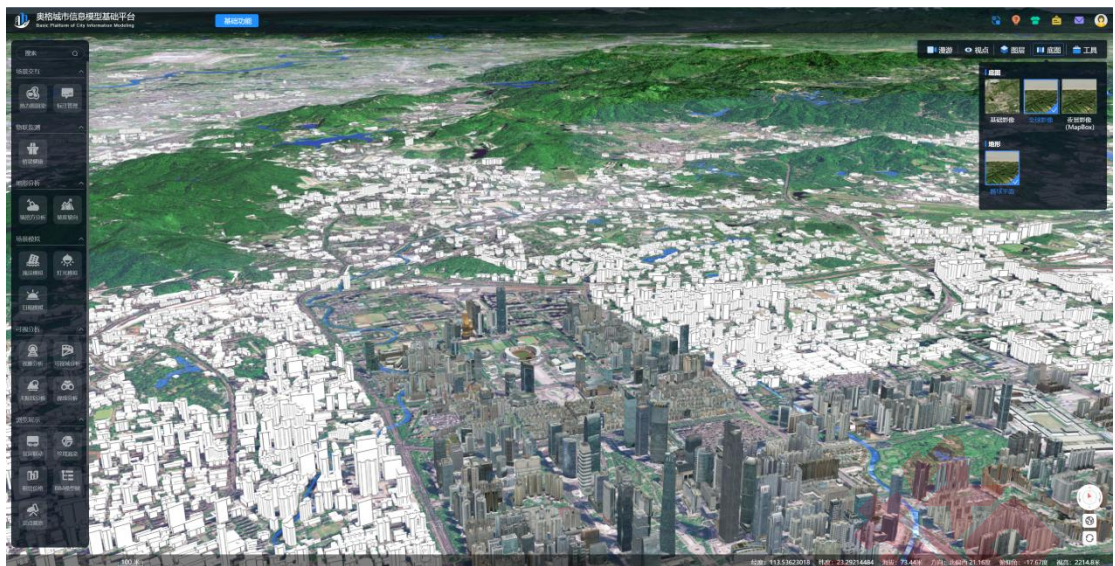


图 四-31 底图

(5) 地图功能

地图功能，是地图操作的基本功能，可以基于二三维地图及场景进行放大、缩小、平移、旋转、定点环视、位置还原、罗盘、视图切换等操作。

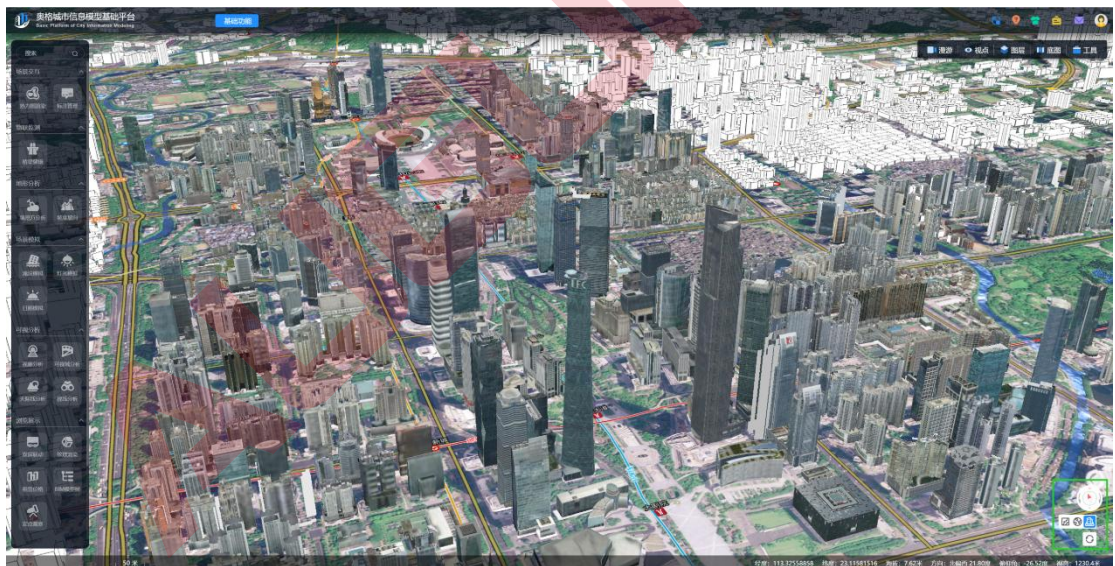


图 四-32 地图功能

(6) 工具

工具栏主要集合 AgCIM Viewer 的一些应用工具，可以应用在场景设置、场景模拟、测量计算等领域。主要包含地上地下、鹰眼视角、第一视角、构件隐藏、模型视图、测量工具、属性选择、剖切工具、剖切盒子、地形开挖、天气模拟、场景设置、位置调整、场景光

效、个人图层等功能。

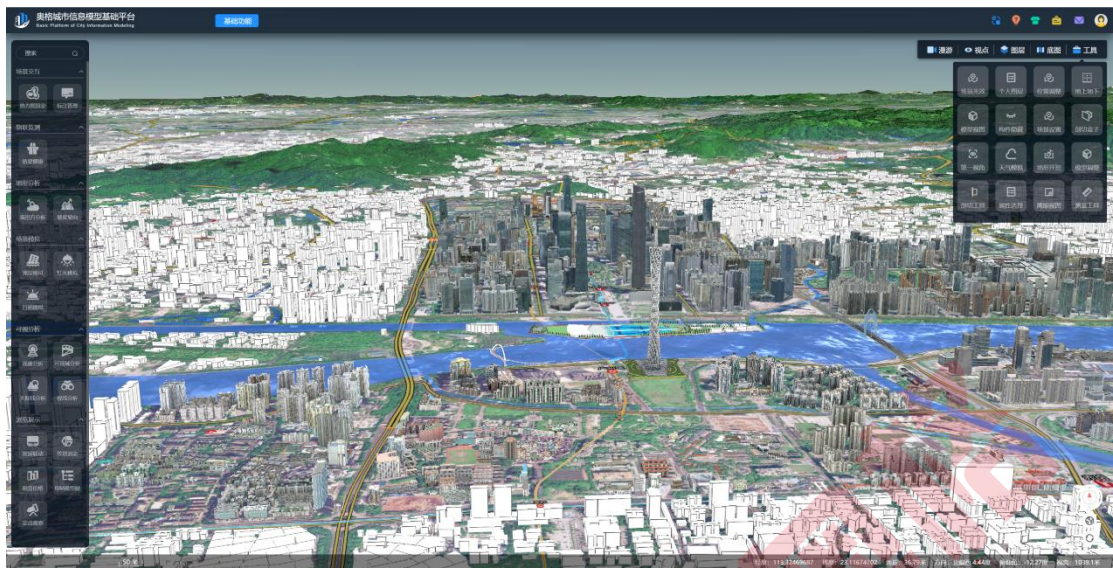


图 四-33 工具

(7) 功能搜索

支持按关键字搜索城市规划、城市设计、城市建设、城市管理等功能，自动匹配检索功能的结果，并对检索结果功能进行颜色标注显示。

4.4.1.3. 综合展示管理中心

展示管理，主要是面向平台管理人员，可实现多类图形引擎的快速接入及图形引擎资源的统一管理。该架构采用统一的门户中心，通过多引擎智能无缝跳转和标准化交互的技术，用户侧可以根据需求对以上的图形引擎进行无缝切换。管理侧可以通过统一的运维门户，对多个图形引擎的功能及数据资源进行管理。



图 四-34 多图形引擎统一管理

同时，展示管理可以面向用户侧的展示框架，进行图层目录资源配置、地图参数管理、符号样式管理、可视数据管理、第三方站点管理、功能配置等。

(1) 专题与目录管理

专题与目录管理，主要是对面向用户侧的展示框架，支持可实现多类图形引擎资源统一管理，实现二三维空间数据服务资源管理。不仅可以依据各类标准规范将服务进行分专题、分目录管理，例如根据《城市信息模型 CIM 平台技术导则》，可将二三维空间数据分为时空基础数据、资源调查数据、规划 管控数据、公共专题数据、物联网感知数据、工程规划项目审批数据；还可以根据服务管理配置需要，对服务进行查询、新增服务配置、服务显示属性字段配置、服务预览、服务授权等。

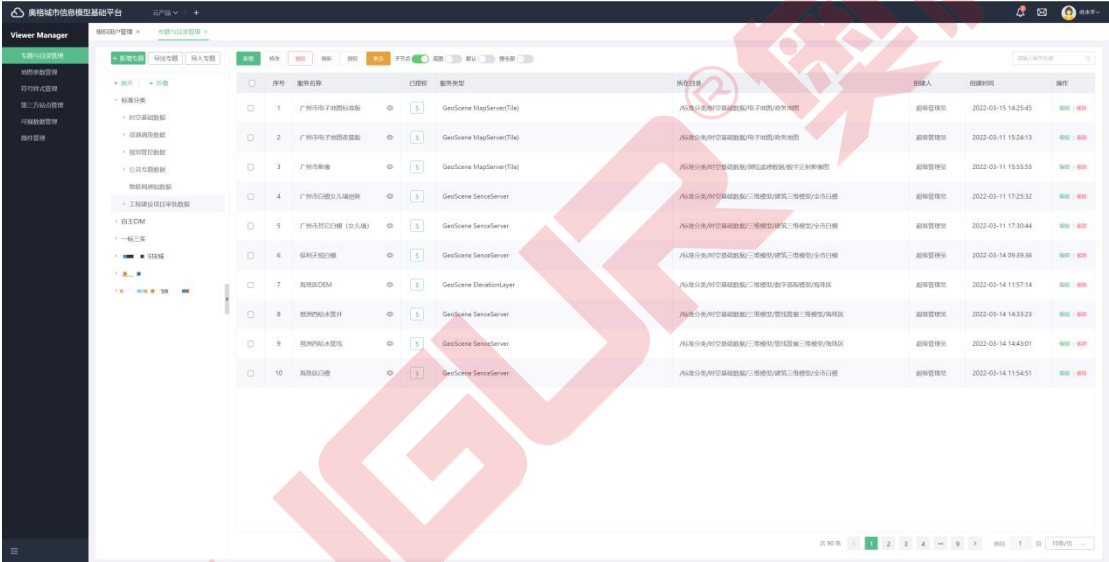


图 四-35 专题与目录管理

(2) 地图参数管理

地图参数管理实现对接入 CIM 平台的地图参数进行设置管理，包括地图名称、图层范围、分辨率、中心点、坐标系统、切图原点、显示等级等参数的设置与管理。

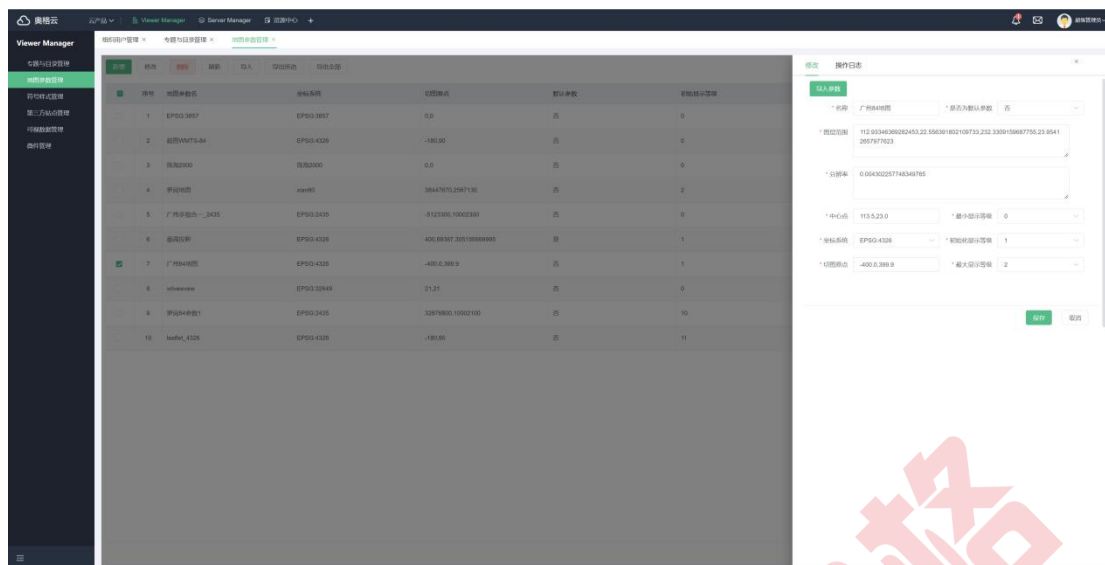


图 四-36 地图参数管理

(3) 符号样式管理

符号样式管理包含符号管理、样式管理和图标库管理。符号管理用于统一管理平台图层要素（包括点、线、面、3D）符号，实现对二、三维点数据用符号进行渲染，用户可查看相应符号的缩略图、名称、类型和使用状态，也可按需对指定符号进行添加、修改、删除。样式管理实现对行政区划进行管理，包括增删改查和设置行政区的父级等功能可以配置图层的样式，包括样式添加、样式删除、样式查询、样式修改功能。图标库管理实现对点数据及用户头像等图标进行管理。

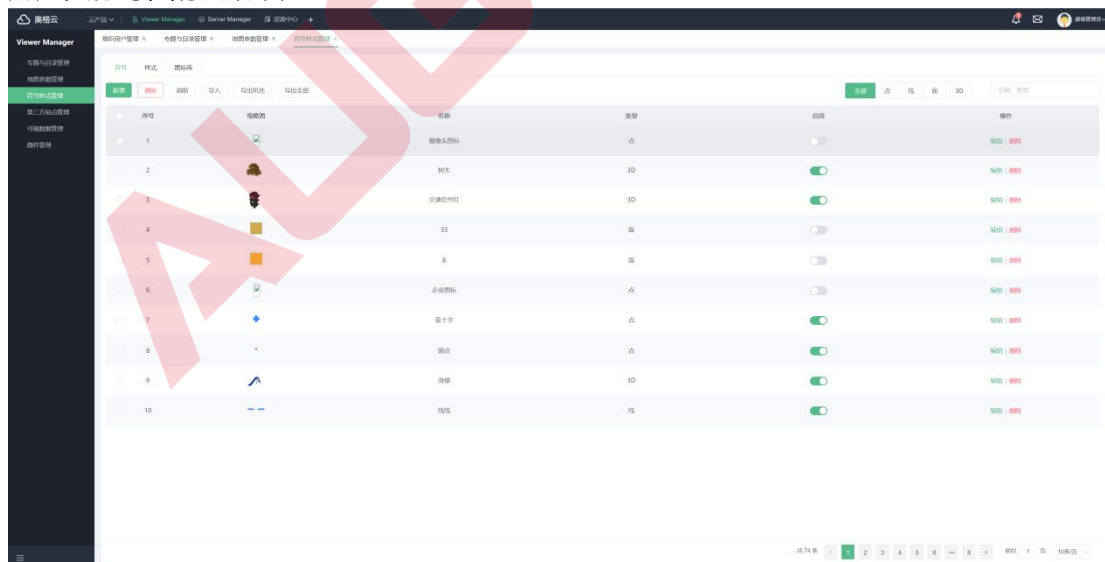


图 四-37 符号样式管理

(4) 第三方站点管理

第三方站点支持对目前市场上常用的 GIS Server 进行注册管理，注册内容包括：地址、

端口、用户名、密码。

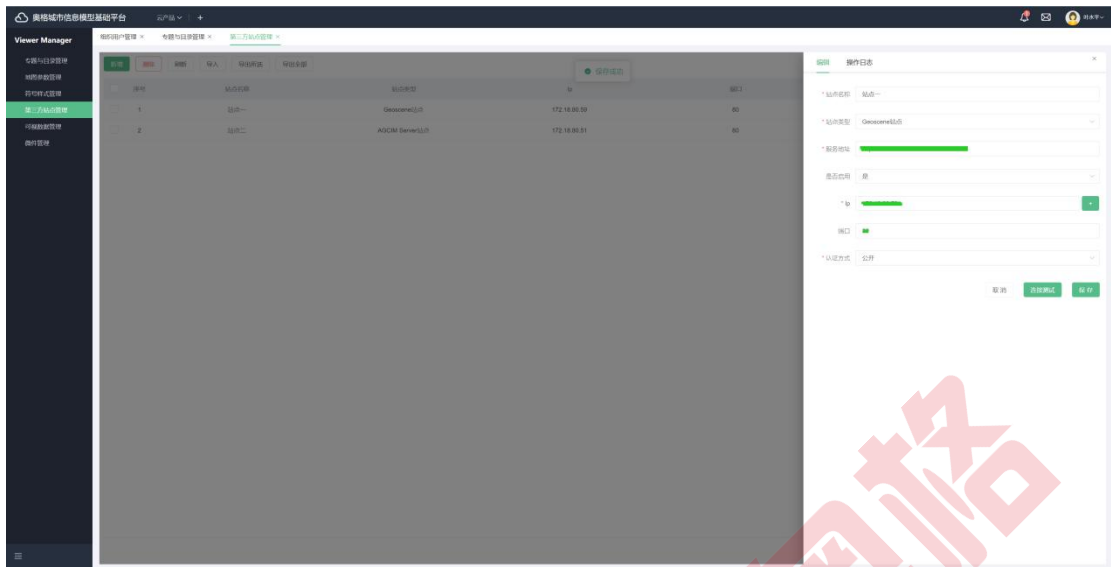


图 四-38 第三方站点

(5) 可视数据管理

可视数据管理提供 AgCIM 基础平台的视点、漫游、视廊、视频投影、视频融合等功能的全部可视数据进行集中管理的能力，可对不同类型数据进行新增、删除、编辑、查询、授权等操作。

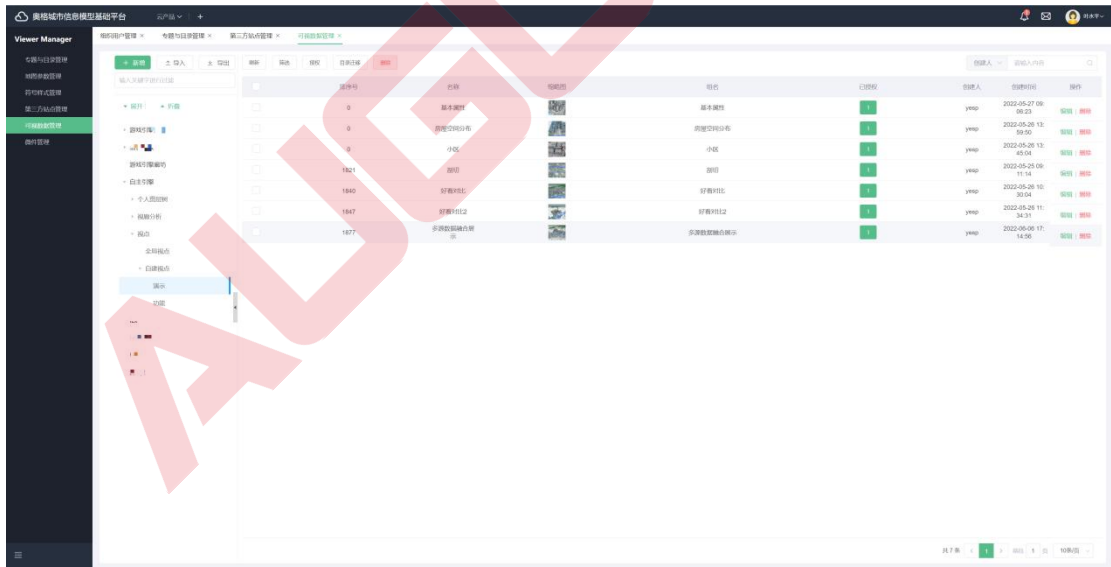


图 四-39 可视数据管理

(6) 微件管理

微件主要是指 AgCIM 平台能力在 AgCIM Viewer 开发的面向用户侧的功能，涵括城市规划、城市设计、城市建设、城市管理和基础功能中的工具等等。

微件管理用于管理 AgCIM 基础平台前端展示功能的配置和授权，包括功能注册、功能

授权、功能注销等功能。

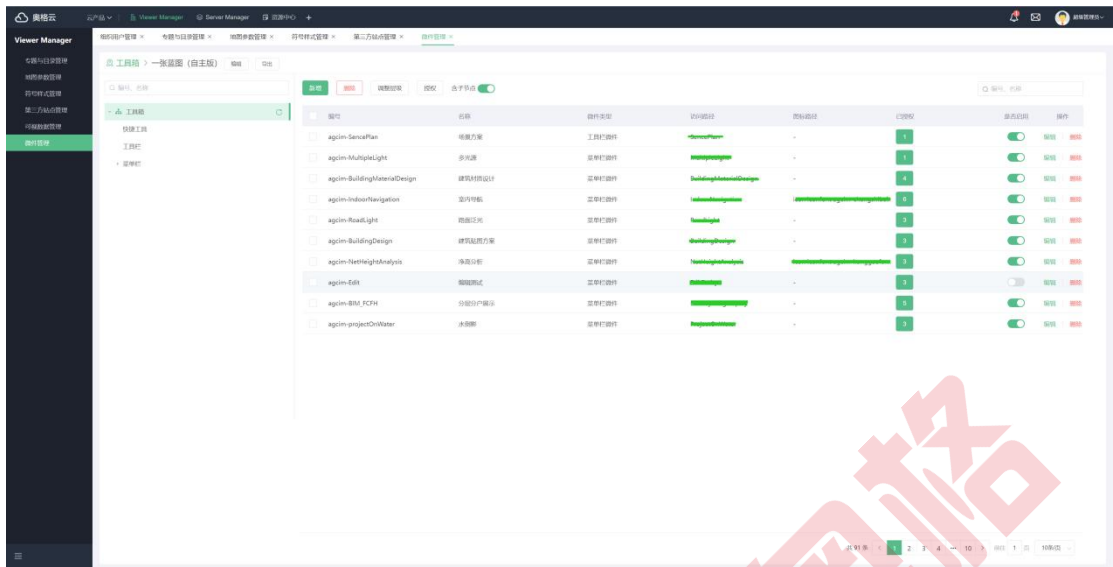


图 四-40 微件管理

4.4.2. 城市规划扩展模块

4.4.2.1. 控高分析

通过绘制地块范围或导入地块范围，输入限高值，执行分析，判断建筑物高度是否超出控制高度并计算超出部分的高度。



图 四-41 控高分析

4.4.2.2. 绿地率计算

通过绘制地块范围或导入地块范围, 计算地块范围面积、规划建设地块面积、绿地面积、绿地面积及其占比, 可在判断地块范围绿化率是否达到相关要求等场景下应用。

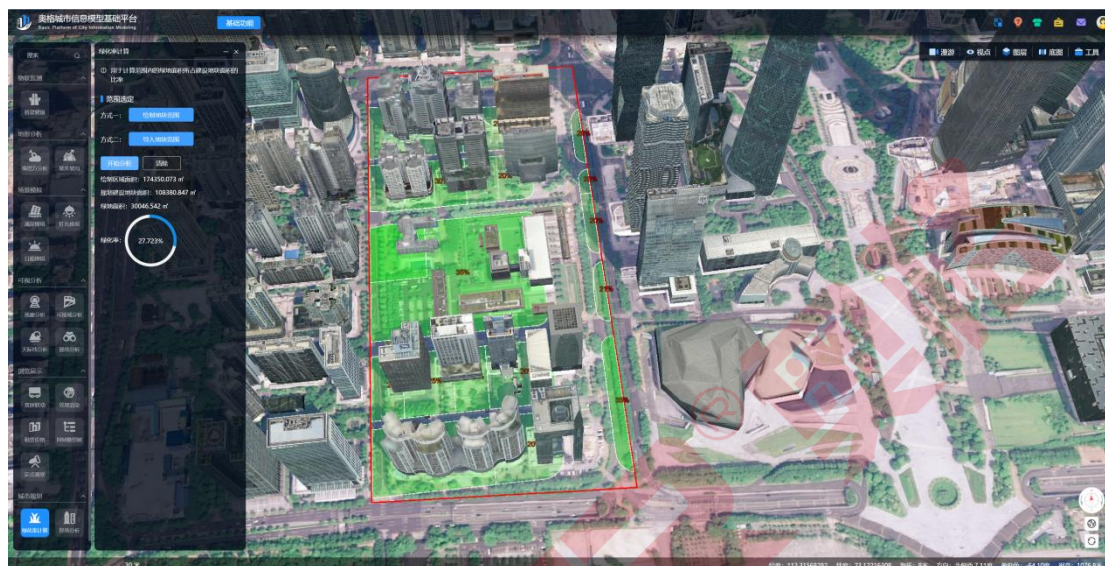


图 四-42 绿地率计算

4.4.3. 城市设计扩展模块

4.4.3.1. 天际线分析

通过控制调节观察视角、设置效果图参数 (像素大小、天际线背景颜色), 分析生成特定视角下的城市天际线, 可在分析城市天际线是否达到预期或为城市预留更美的天际线提供辅助分析等场景下应用。

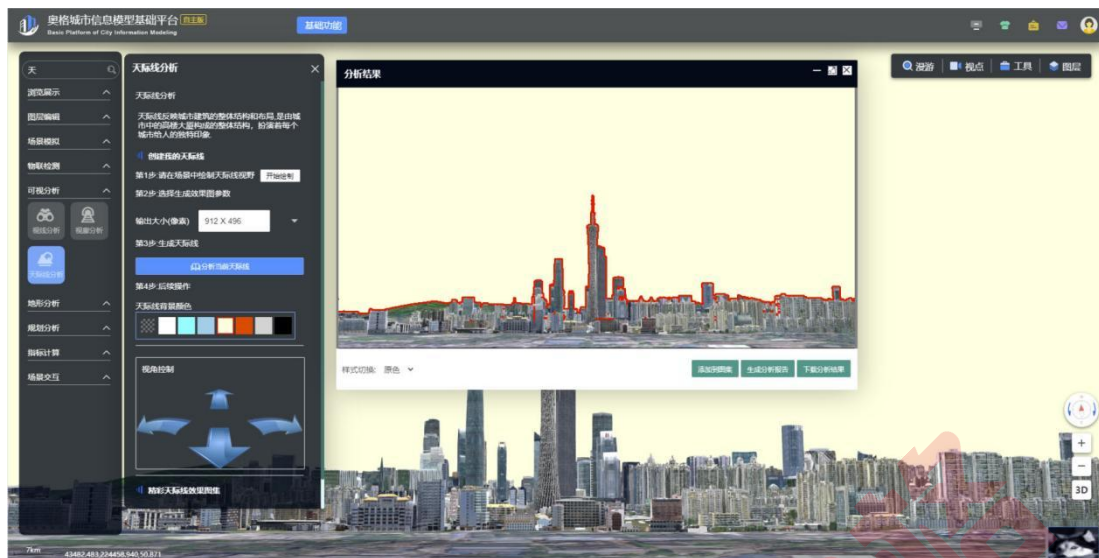


图 四-43 天际线分析

4.4.3.2. 可视域分析

支持绘制观察点与观察范围，将观察视角范围内可视和不可视的区域用不同颜色区分（绿色可见，红色不可见）。可用于分析城市标志性建筑的可视域、住宅设计等场景。将方案与周边环境的空间通视关系可以在三维场景中直观展现出来，尤其是景观周边的报建方案，避免因报建方案太高遮挡附近的景观。

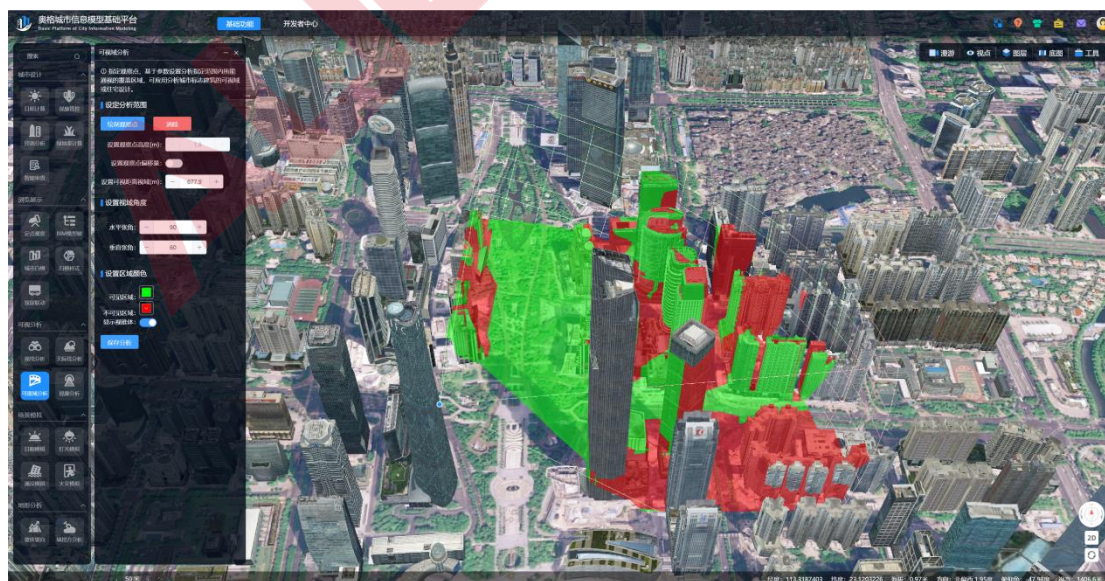


图 四-44 可视域分析

4.4.3.3. 视廊分析

支持用户添加任意位置为视廊，并捕捉当前镜头为缩略图添加到视廊列表中，可以对视廊进行远景观察、近景观察、反向近景观察、反向远景观察、视廊漫游操作。可用于城市景观线分析、选定等场景。

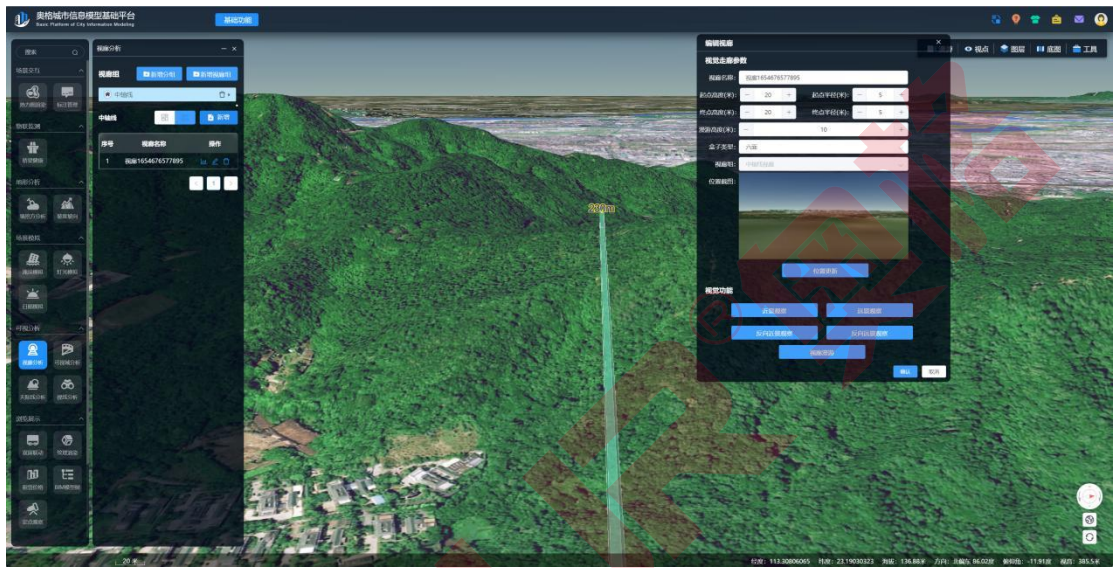


图 四-45 视廊分析

4.4.3.4. 视廊管控

从预先设置好的视廊中选择视廊进行查看，实现从眺望点观看视廊，显示视廊中轴周边建筑控规高度，从而判断控规高度是否影响视廊范围内景观。可用于保护已制定的城市景观线等场景。

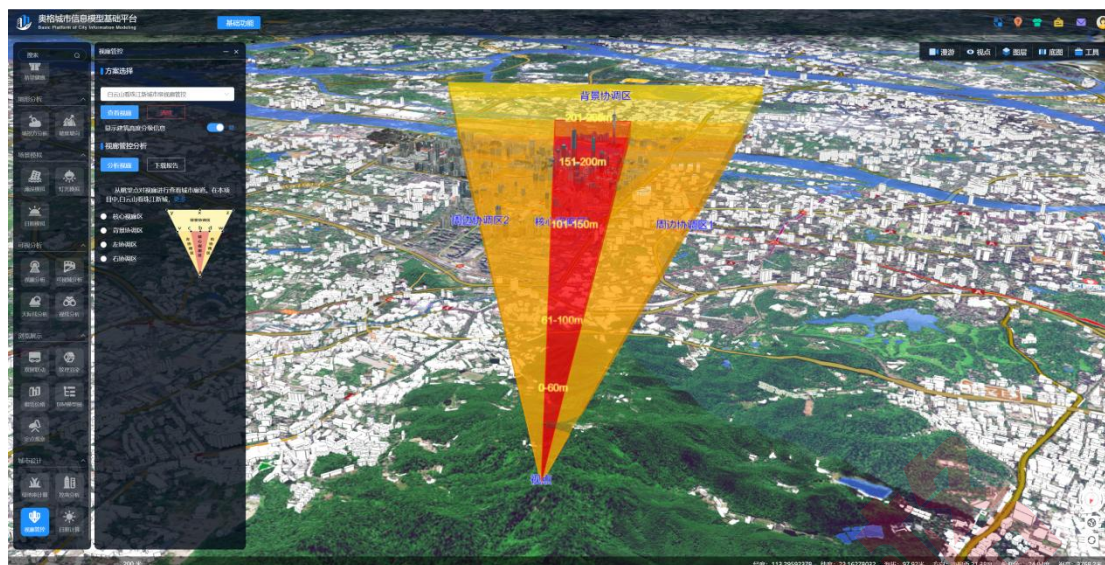


图 四-46 视廊管控

4.4.3.5. 视线分析

模拟人在地面上或某个建筑的阳台、窗户眺望周边风景时的视野情况，判断眺望点和被观看对象之间（其他任意一点）的视线能否通视，绿色视线代表可视，红色代表不可视。可在将单个模型置放于城市中，从宏观的角度考虑是否需要对该模型进行优化调整，可用于景观分析、城市设计等场景下应用。

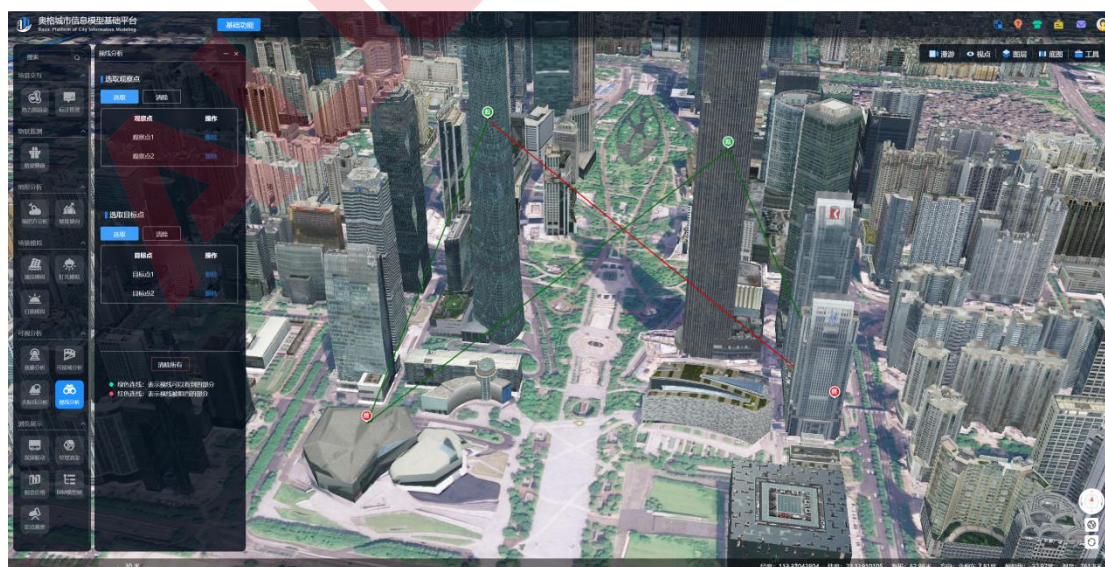


图 四-47 视线分析

4.4.3.6. 定点观察

在场景中选定两点位置，即观察点与目标点，模拟从观察点看向目标点或从目标点看向观察点的场景展示。支持键盘操作实现水平面移动，并支持鼠标右键拖拽视角。

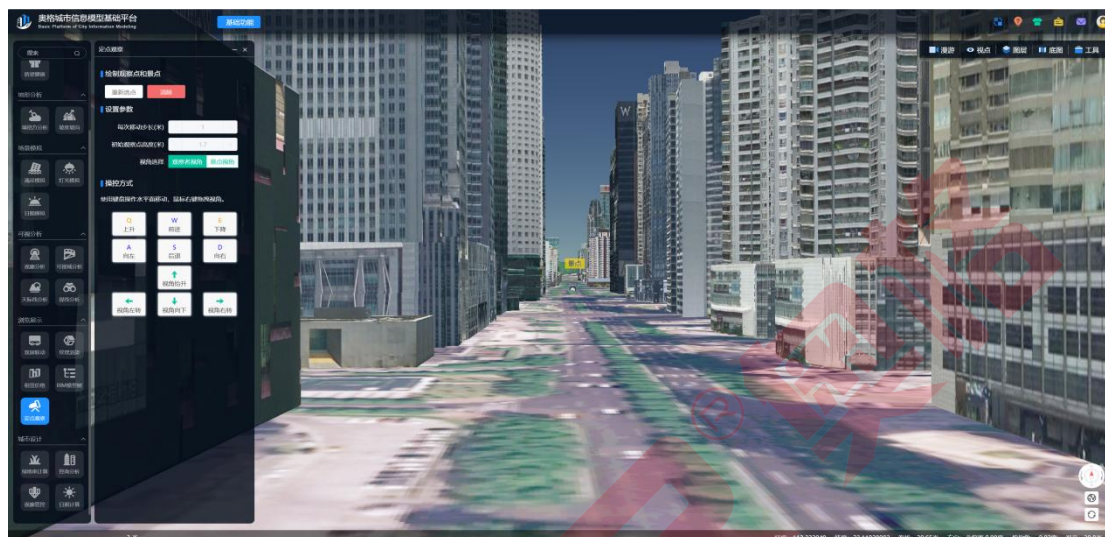


图 四-48 定点观察

4.4.3.7. 日照模拟

提供日历和时钟表盘小工具，用户可自主动态模拟、可视化区域内模型在一年四季、一天当中的日照变化情况。查看不同月份不同日期的一天 24 小时的光影变化，显示真实时间日照情况下系统的光影变化，且可操作时间变化来模拟三维模型在场景中显示光照不断变化的效果。

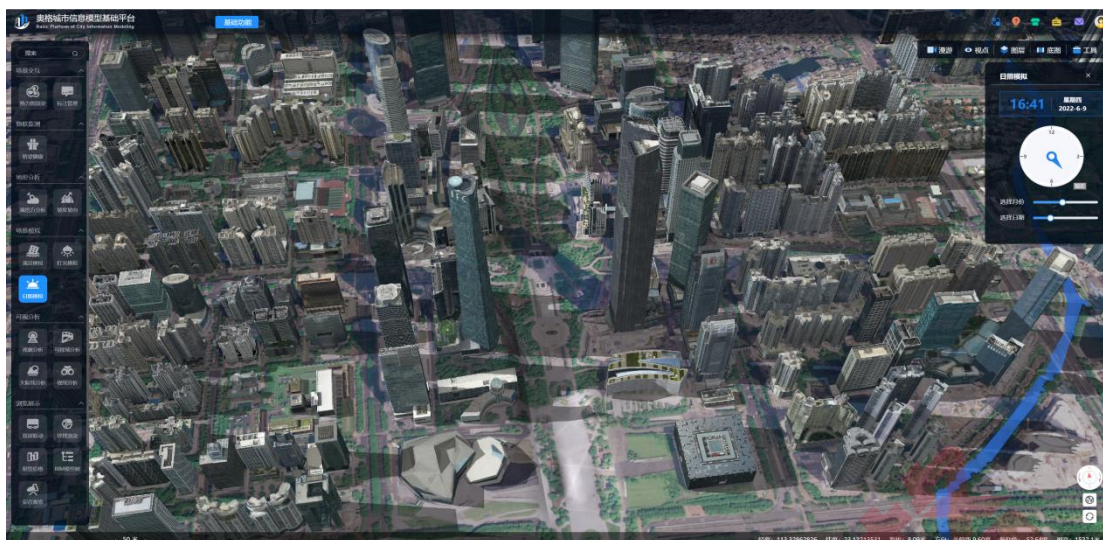


图 四-49 日照模拟

4.4.3.8. 日照计算

根据住宅建筑日照标准，设置大寒日和冬至日两个重要节气的有效日照时长分析。可以根据三维模型所处三维空间位置，计算出所选窗户、场地在大寒日、冬至日的一个真太阳日的累计有效日照时长。可用于检验建筑日照是否符合相关规定与要求等场景。

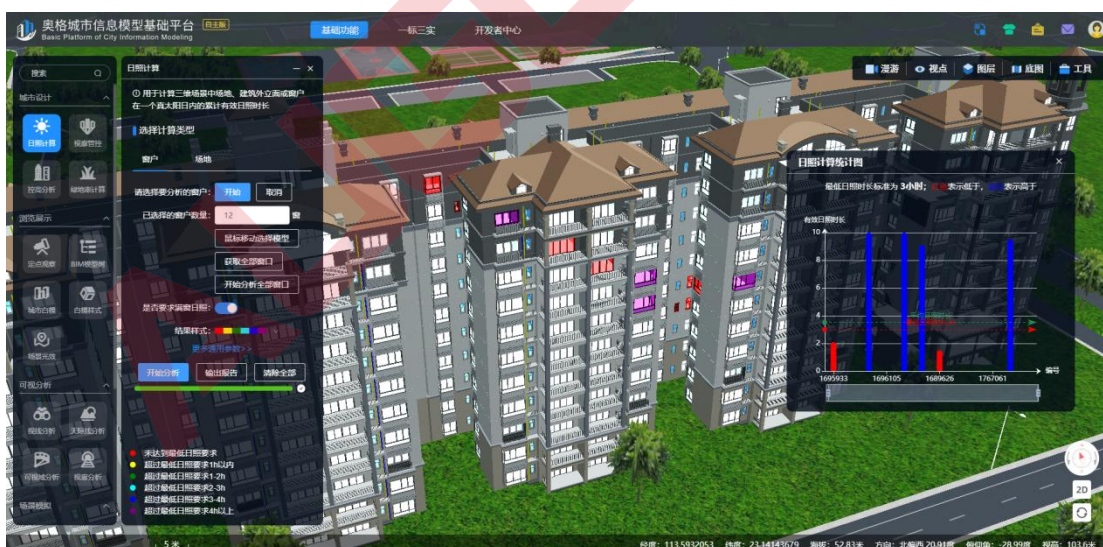


图 四-50 日照计算

4.4.3.9. 灯光模拟

灯光模拟功能，支持环境光效果，可以设置点光源、聚光灯、水平光源在不同强度下灯

光效果。可用于模拟灯光效果或选择合适灯光方案等场景。

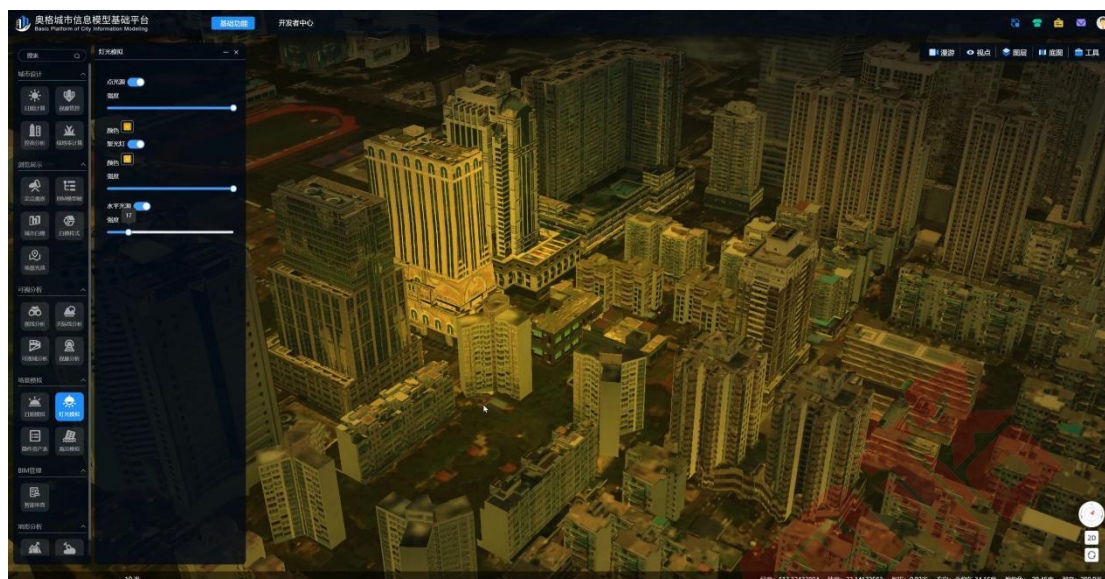


图 四-51 灯光模拟

4.4.3.10. 双屏联动

实现将屏幕分为左右两屏，可以切换联动模式和卷帘模型。可以分别进行在左右两屏分别展示不同的数据，切换左右两屏的底图。在联动模式下，可以同步操作左右两屏；在卷帘模式下，可以拖动左右两屏的分界线；从而实现不同业务要求下的双屏对比。例如：同个区域/对象的互补展示（可以观察卷帘处二三维场景的变化），控制场景中二三维两屏的窗口是否同步变化、控制鼠标是否在场景中实时显示、左右两屏可自由切换，切换当前屏幕的显示模式及相关数据等。

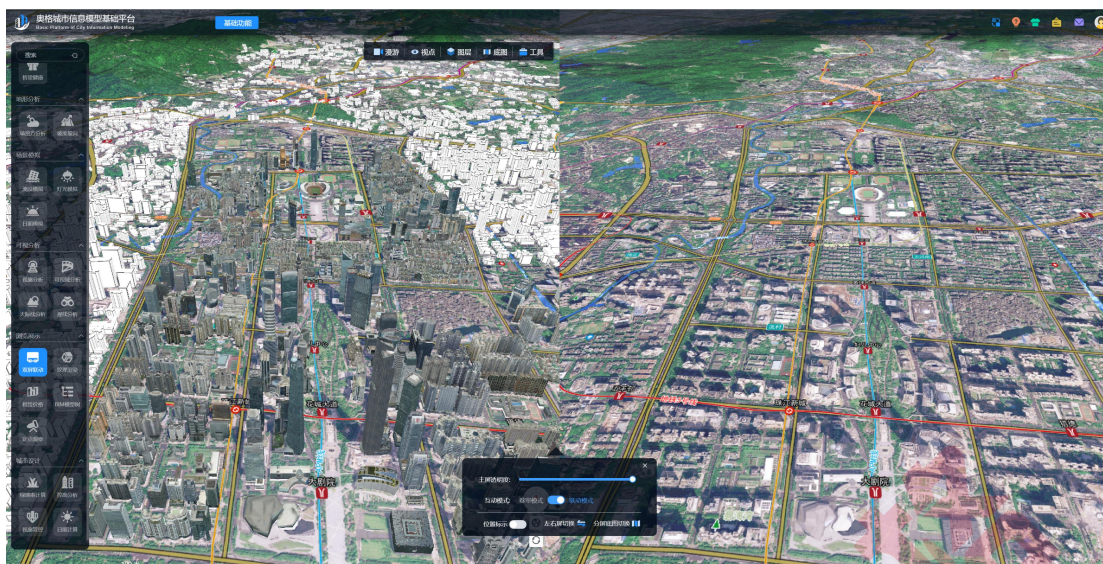


图 四-52 双屏联动

4.4.4. 城市建设扩展模块

4.4.4.1. 坡度坡向

根据绘制区域，分析区域内不同坡度和不同坡向，可设置不同的计算栅格的大小和计算结果渲染的梯度。

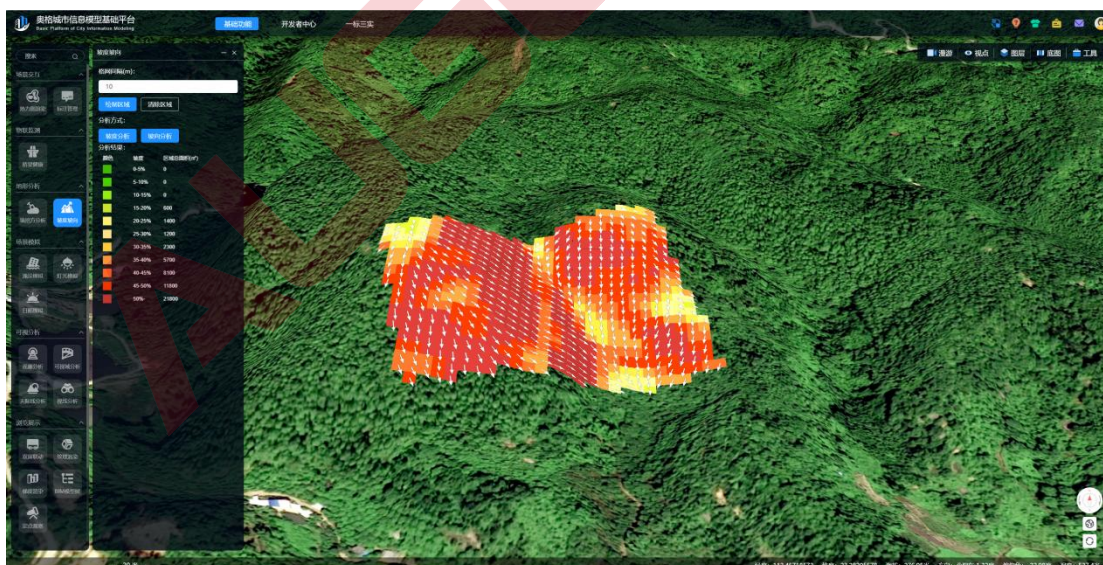


图 四-53 坡度坡向-坡度分析

4.4.4.2. 填挖方分析

根据 DEM 数据，设置填挖方的参数，分析一定范围内的挖方体积和填方体积，计算矩形

范围内从原地地面填挖至设计高度的总土石体积。

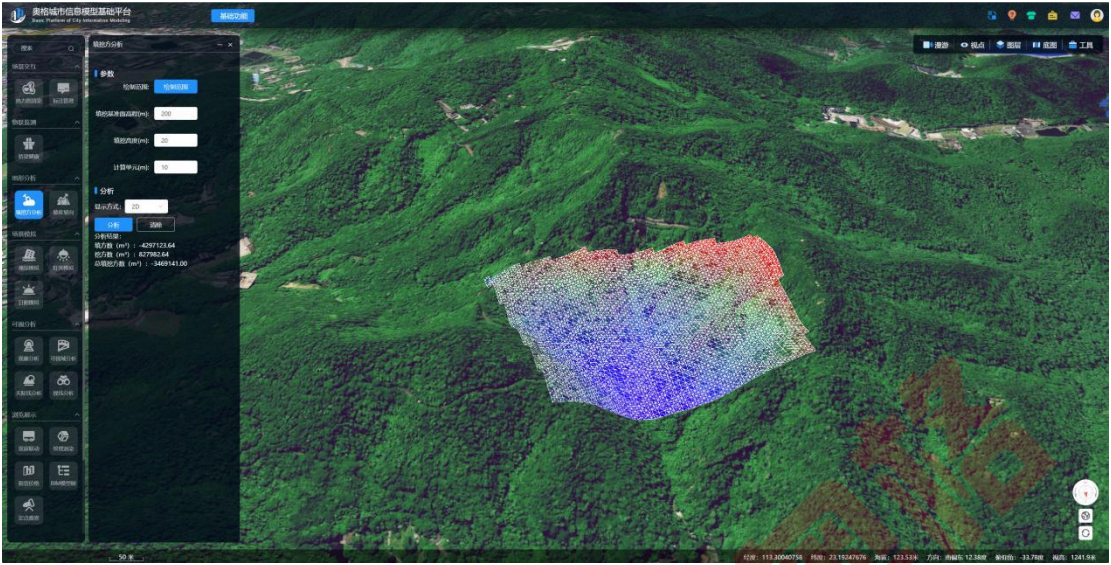


图 四-54 填挖方分析

4.4.4.3. BIM 模型树

对已入库的 BIM 模型按构件、空间、结构分类展示 BIM 模型，可进行构件统计、定位、隔离等操作。



图 四-55 模型树

4.4.5. 城市管理扩展模块

4.4.5.1. 桥梁健康

桥梁健康主要是指结合桥梁三维模型、桥梁检测物联感知设备及其监测数据，创新桥梁管理模型，为桥梁三维化、动态化管理提供支撑。比如，接入桥梁监测的静力水准仪、倾角器、温湿度传感器等物联感知设备及其监测数据，实现对桥梁真实状况的实时感知，做到桥梁健康状态的动态监控，支持通过历史数据进行推演。可以结合物联网数据、巡检要求、路线等信息，在巡检过程中实时获取感知信息，动态模拟巡检人员巡检桥梁的情况，包括巡检对象的基本信息、桥梁风速、温度、桥梁位移等信息。

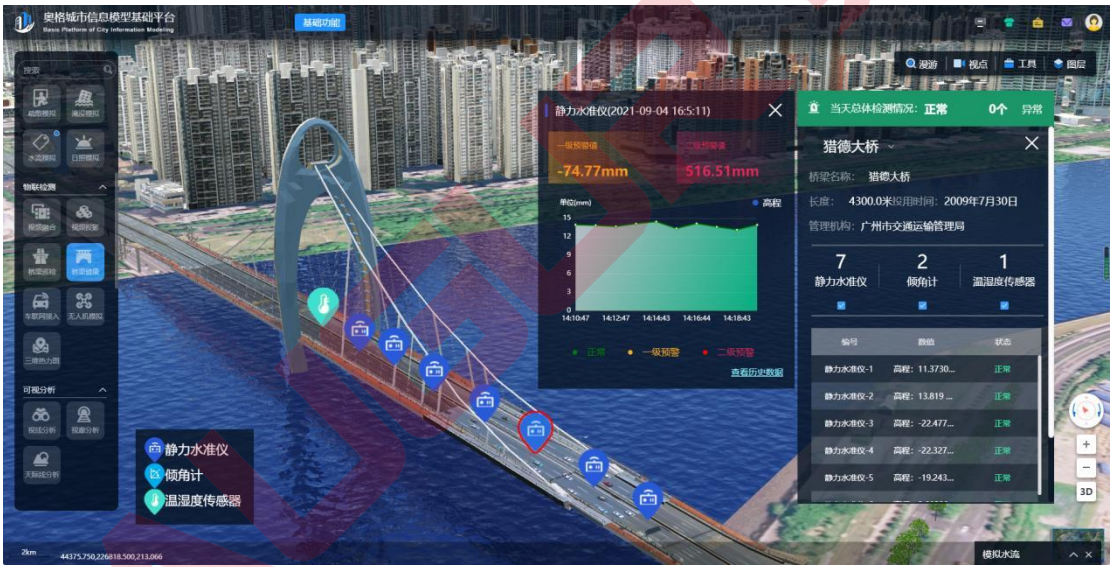


图 四-56 桥梁健康

4.4.5.2. 淹没模拟

在不考虑淹没范围的通透性和连通性的情况下,根据 DEM 的高度信息模拟区域内下雨淹没及退水过程,当前监测水位是否超内涝警示水位、路面水深是否支持车辆行走等。



图 四-57 淹没模拟

4.4.5.3. 热力图渲染

根据提供的空间和属性信息，生成热力图，支持二维和三维的渲染方式。

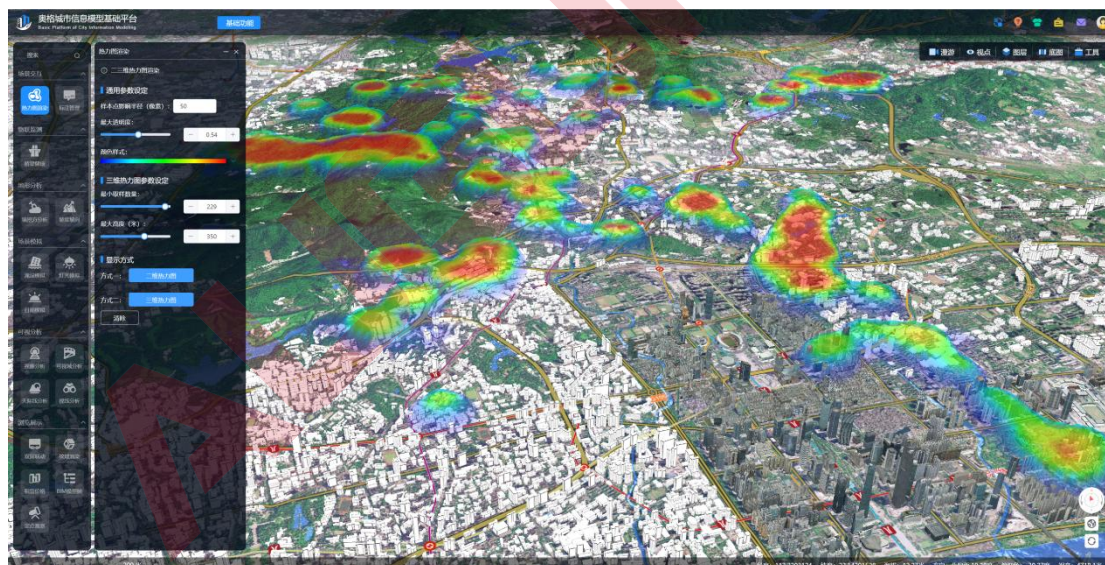


图 四-58 热力图渲染

4.4.5.4. 纹理渲染

加载的城市基础白模数据，通过设置楼层线层高参数，计算不同楼层的建筑数据量，并按层数进行梯度渲染。

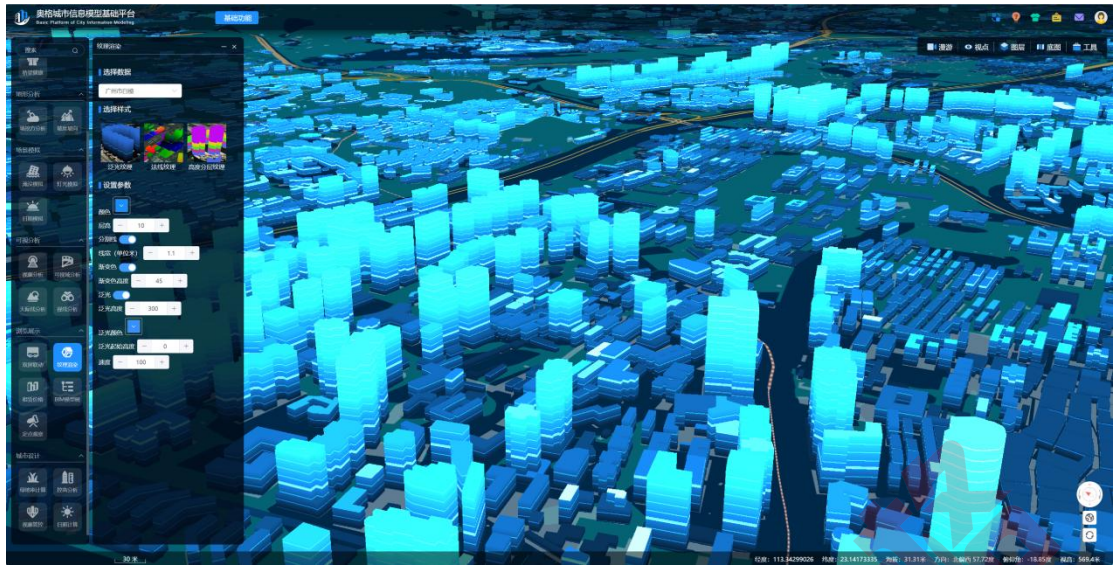


图 四-59 纹理渲染

4.4.5.5. 标注管理

实现在场景中添加箭头、形状、文字注释等标注, 用户能自定义标注文字的大小、颜色、风格及线条的宽度、线型等, 设置标注名称, 实现新增标注, 并可对已增的标注进行分享、删除、预览等操作。

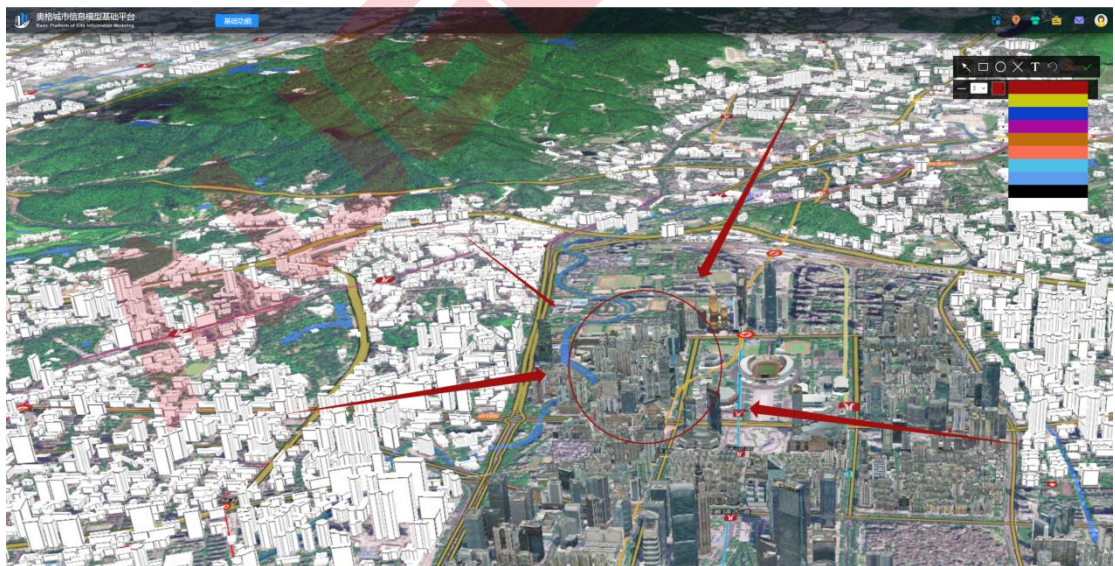


图 四-60 标注管理

4.5. AgCIM Developer Center

AgCIM Developer Center, 主要面向开发者, 提供整个产品体系内部与外部的接口信

息资源、示例 DEMO 和开发文档。开发者可根据自身的业务特点定制开发基于 AgCIM 的应用，如智慧社区、智慧交通、智慧水务、车联网等。

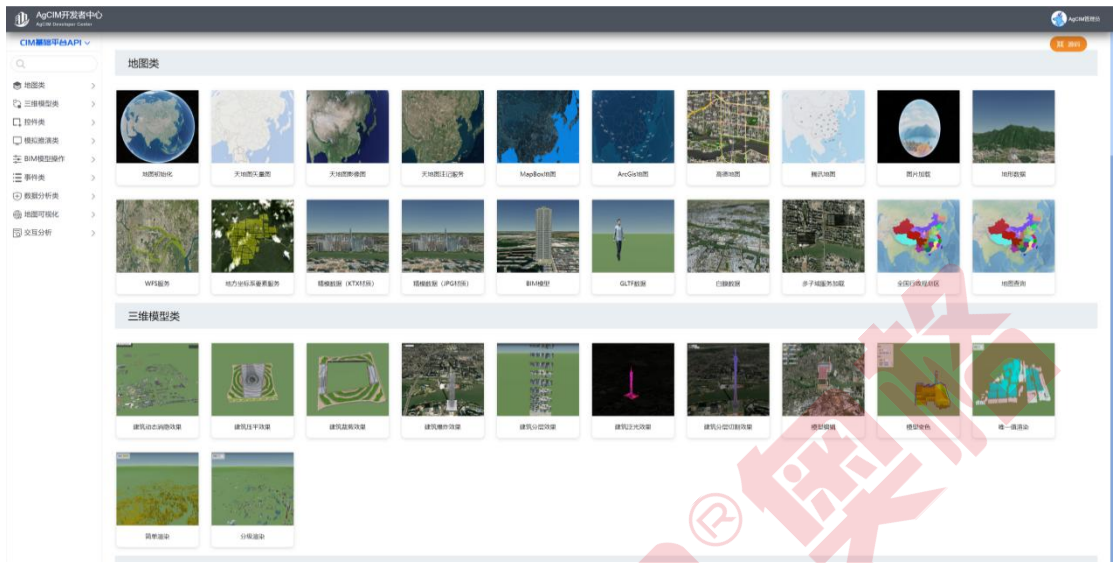


图 四-61 示例 DEMO

4.5.1. 平台接口

平台预设了《城市信息模型CIM平台技术导则》要求的12类接口。主要包含资源访问类、项目类、地图类、三维模型类、BIM类、控件类、数据交换类、事件类、实时感知类型、数据分析类、模拟推演类、平台管理类。

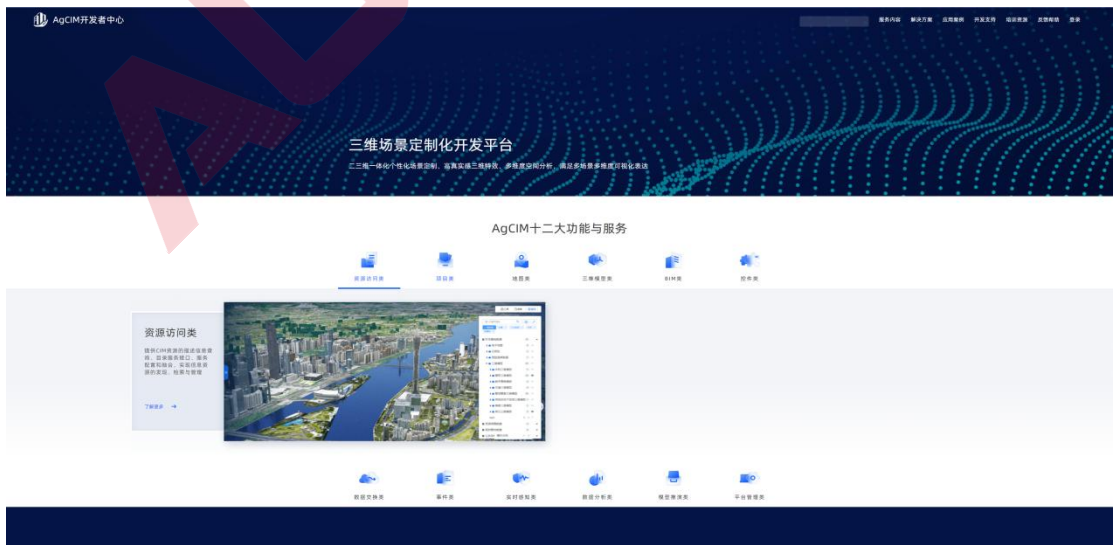


图 四-62开发者中心12类接口

(1) 资源访问类

三维模型类，提供三维模型的资源描述、调用与交互操作。

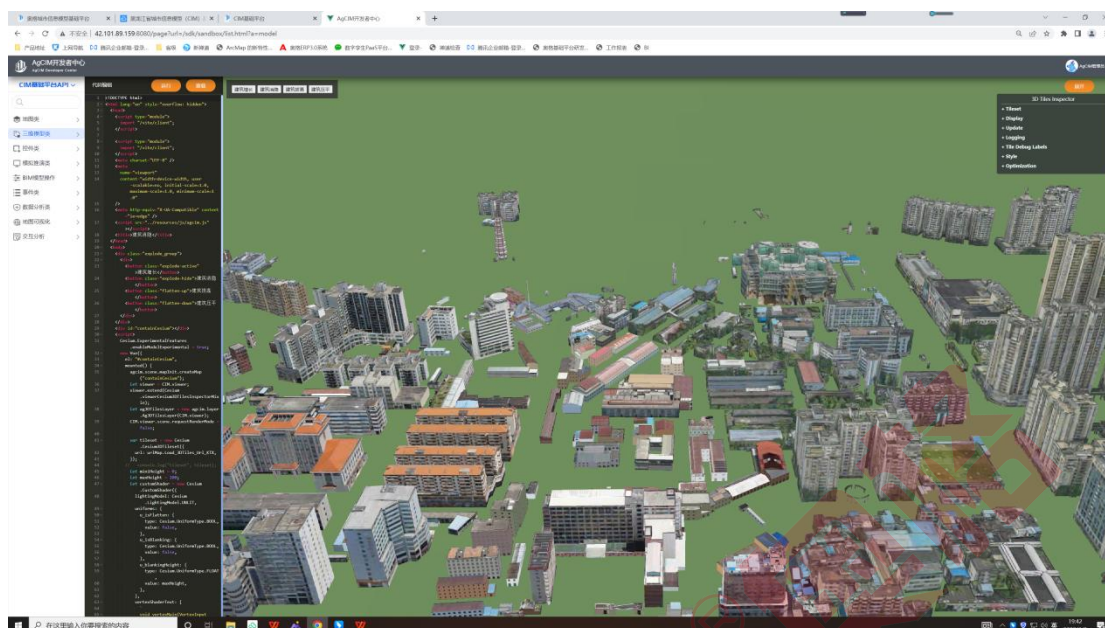


图 四-65 三维模型类

(4) BIM 类

BIM类，针对BIM的信息查询、剖切、开挖、绘制、测量、编辑等操作和分析接口。

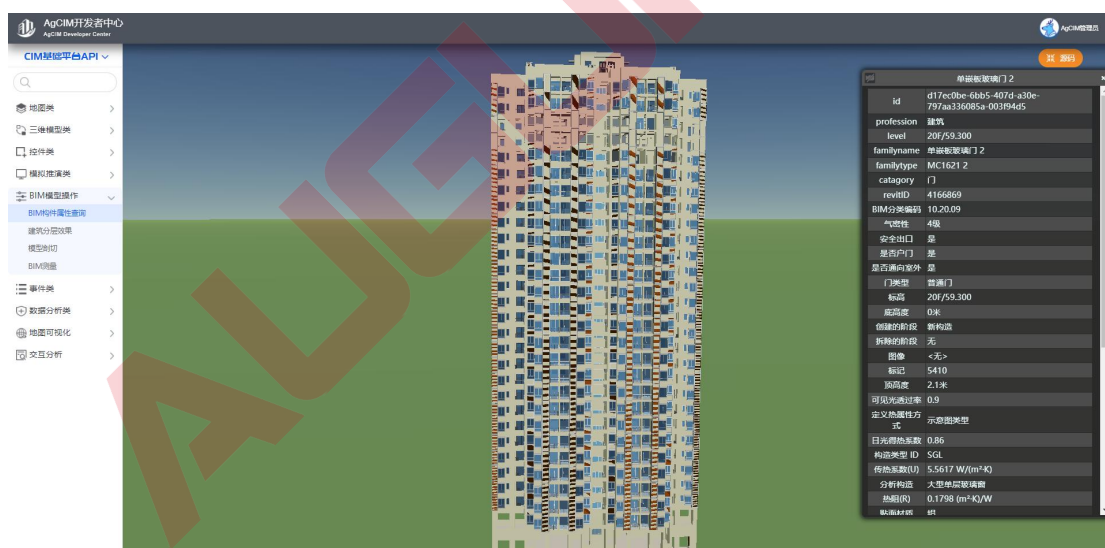


图 四-66BIM 类

(5) 控件类

控件类，CIM基础平台中常用功能控件的调用。

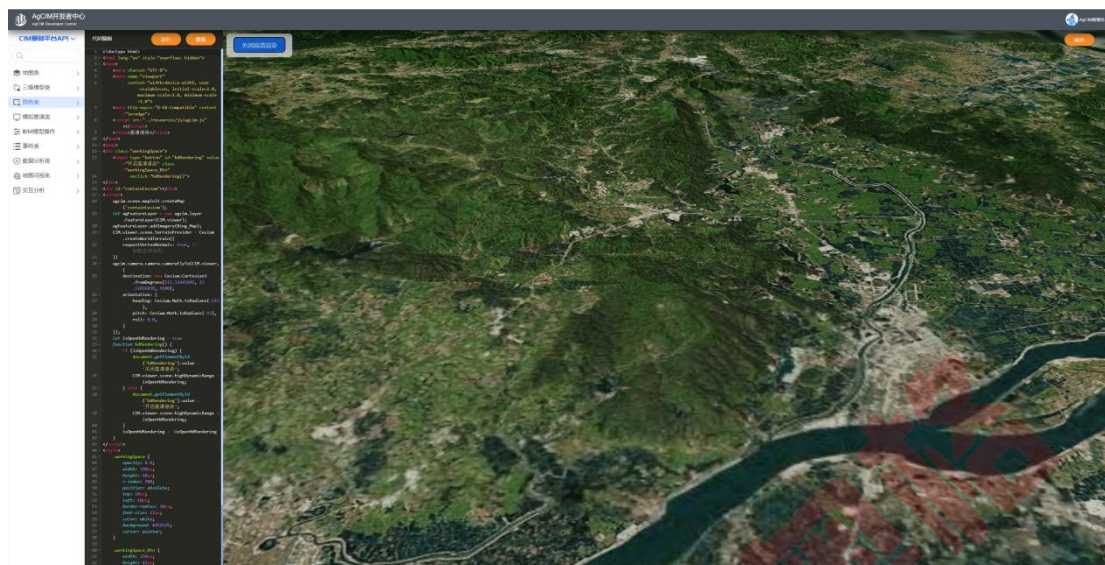


图 四-67 控件类

(6) 事件类

事件类，CIM场景交互中可侦听和触发的事件。



图 四-68 事件类

(7) 数据分析类

数据分析类，历史数据的分析，按空间、时间、属性等信息的对比，大数据挖掘分析。

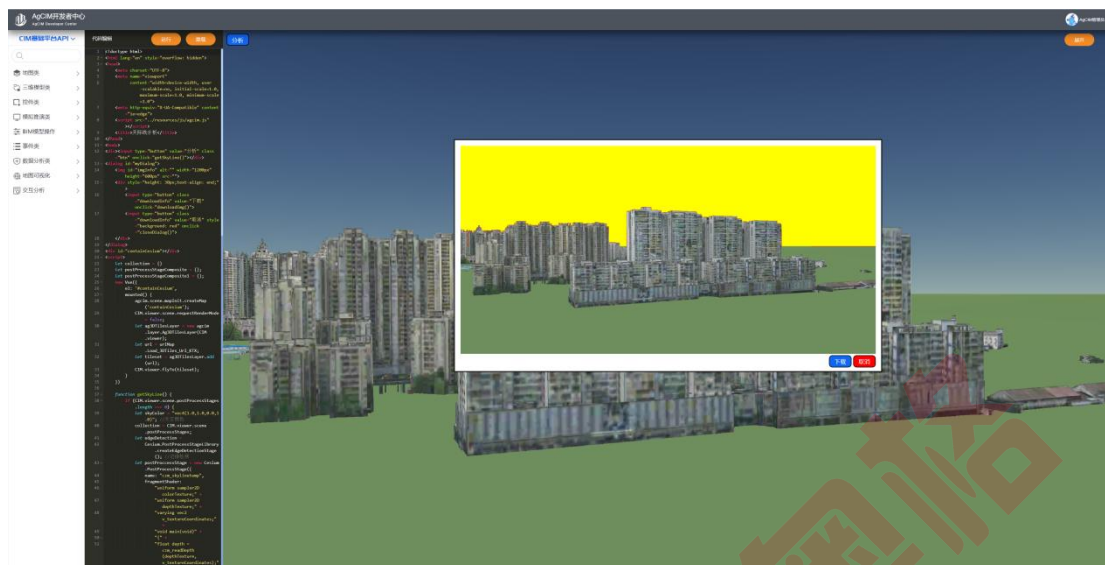


图 四-69 数据分析类

(8) 模拟推演类

模拟推演类，基于CIM的典型应用场景过程模拟、情景再现、预案推演。



图 四-70 模拟推演类

(9) 平台管理类

平台管理类，平台管理如用户认证、资源检索、申请审核等。

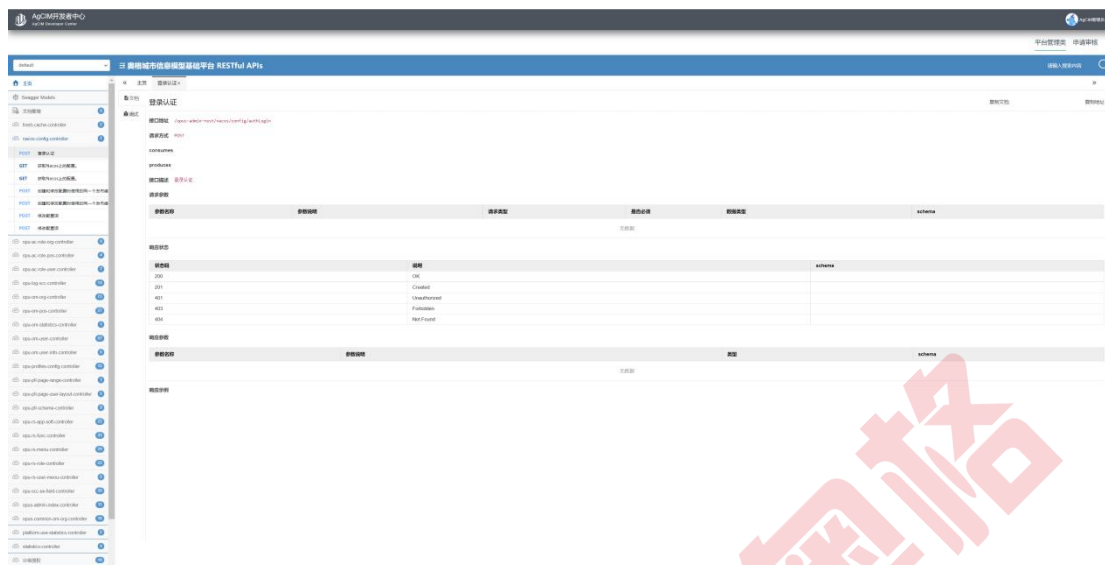


图 四-71 平台管理类

4.5.2. 示例 DEMO

示例DEMO统一提供代码编辑器和运行示例，可以根据需要在代码编辑器里进行代码编辑，并查看运行结果。

(1) 地图

地图类示例DEMO，主要提供各厂商的地图加载案例源码，包含但不限于高德地图、腾讯地图、天地图等。

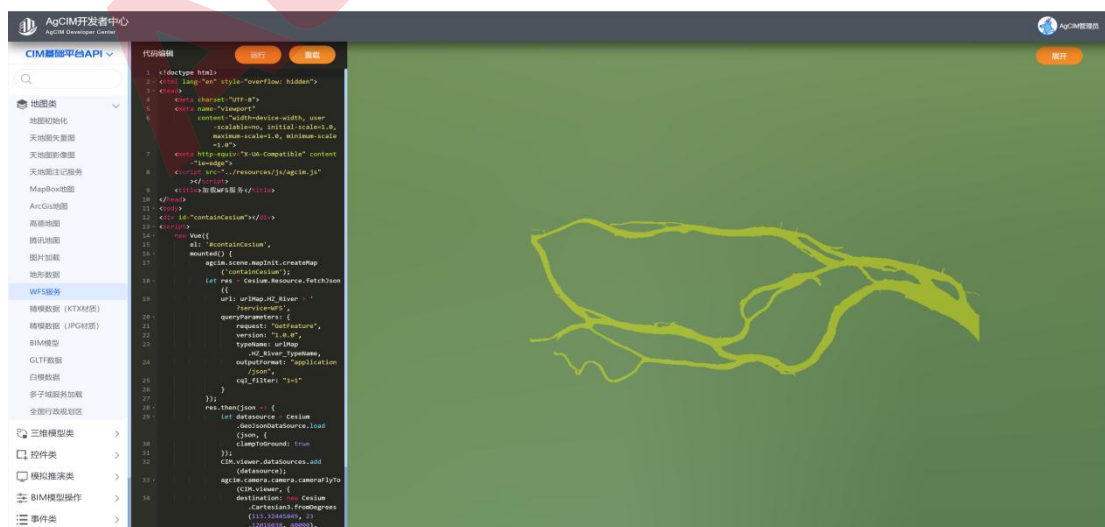


图 四-72 地图类示例 DEMO

(2) 三维模型

三维模型类，主要提供各类三维模型加载及效果的案例源码，包含且不局限于唯一值渲染、模型变色、分级渲染、建筑爆炸效果等。



图 四-73 三维模型类示例 DEMO

(3) 控件

控件类，主要根据平台能力，提供一些功能操作及模型操作效果的案例源码，包含且不局限于坐标输出、自由飞行、二三维联动等。

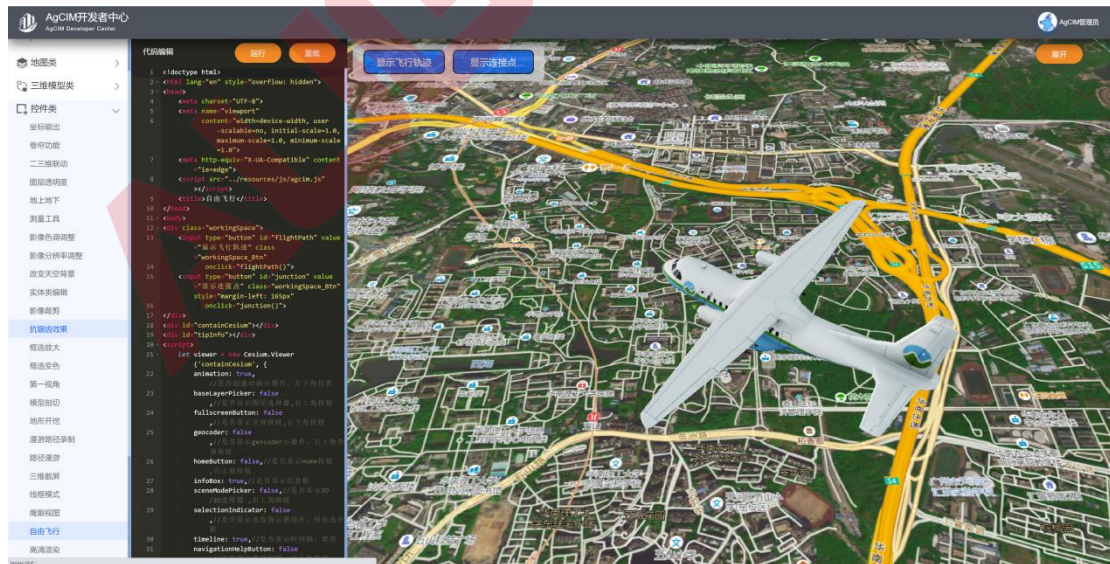


图 四-74 三维模型类示例 DEMO

(4) 推演模拟

推演模拟类，主要提供各类特效推演、模拟的案例源码，包含且不局限于天气模拟、河流模拟、火灾模拟等。

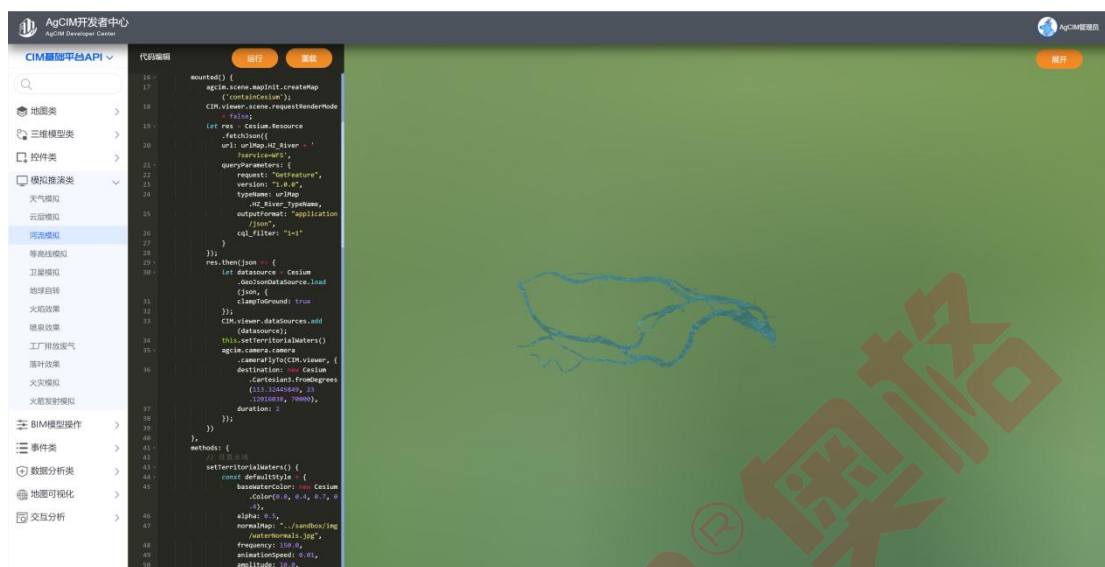


图 四-75 推演模拟类示例 DEMO

(5) BIM 模型操作

BIM模型操作类，主要提供BIM模型对应功能操作、BIM模型动画效果等的案例源码，包含且不局于，BIM构件属性查询、BIM测量、分层分户、模型动画等。

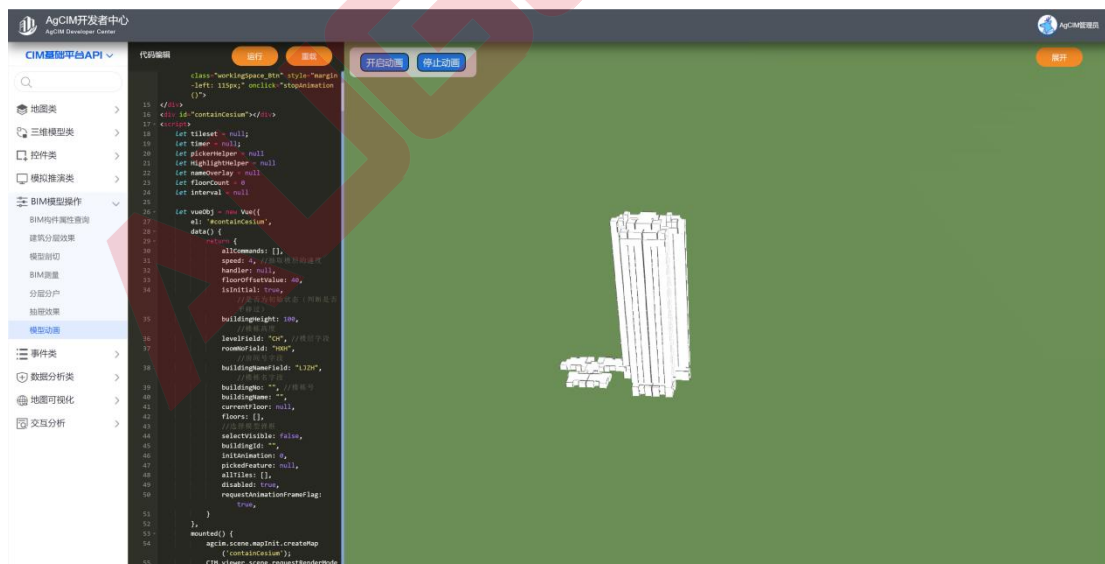


图 四-76 BIM 模型类示例 DEMO

(6) 场景事件

场景事件类，主要提供各种场景应用事件的案例源码，包含且不局限于地图场景事件、鼠标拾取事件、相机环绕飞行等。

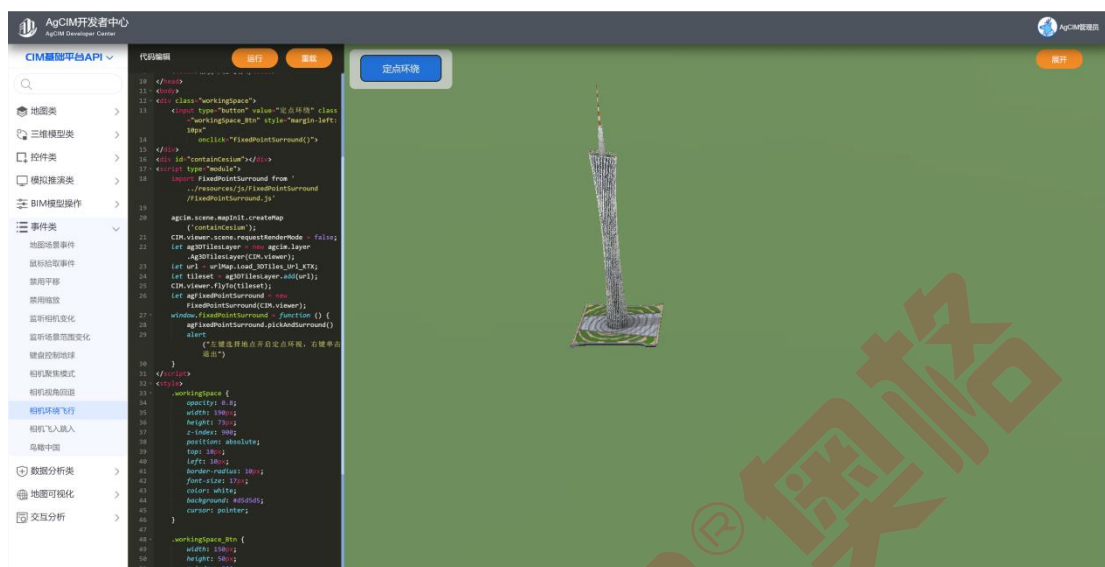


图 四-77 场景事件类示例 DEMO

(7) 数据分析

数据分析类，主要提供基于空间数据，进行分析与应用的案例源码，包含且不局限于服务查询、天际线分析、横断面分析、最近点分析等。



图 四-78 数据分析类示例 DEMO

(8) 地图可视化

地图可视化，主要基于地图，进行一些渲染、操作、特效以及分析的的案例源码，包含且不限于地形拔高、纹理渲染、地图迁徙图、雷达扫面等。

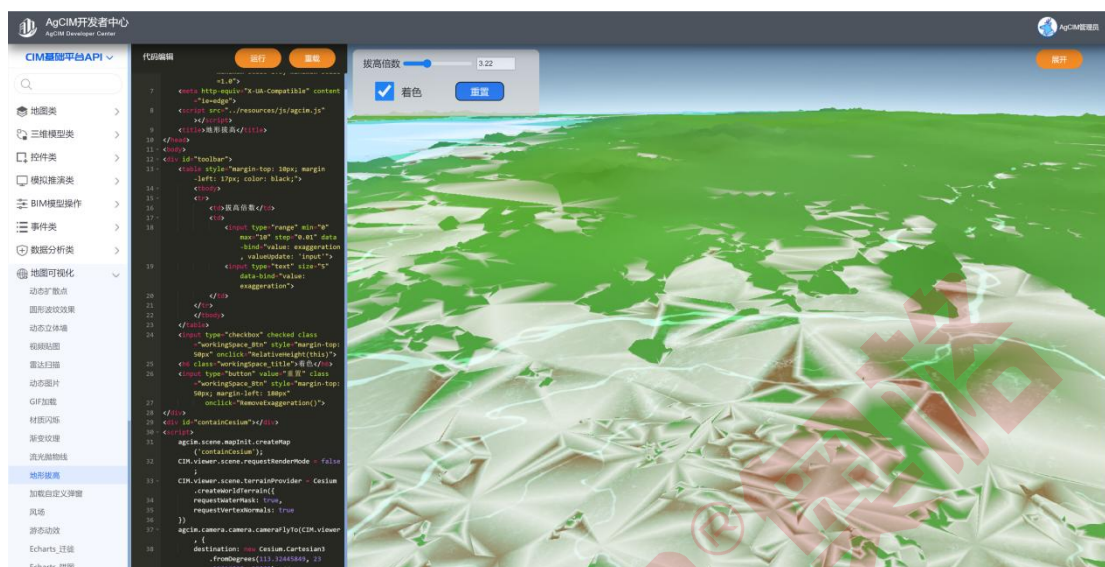


图 四-79 地图可视化类示例 DEMO

(9) 交互分析

交互分析类，主要提供界面交互的案例源码，包含且不限于生成贝塞尔曲线、绘制多边形、城市定位、坐标跳转等交互分析。

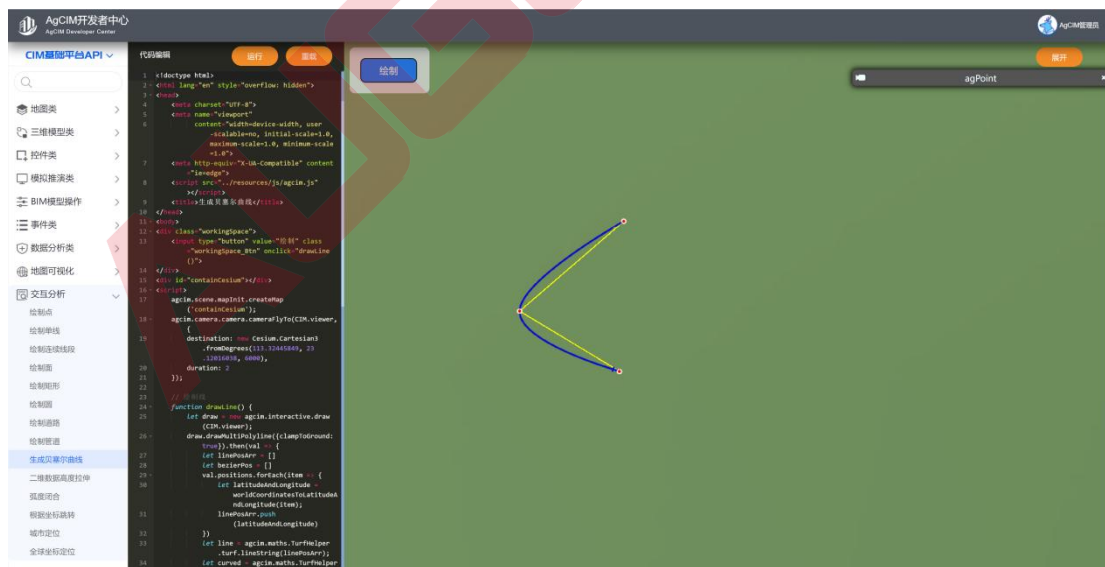


图 四-80 交互分析