基于BIM的竣工交付和运维关键技术

周哲峰

上海巨一科技发展有限公司

上海BIM技术应用推广中心秘书长

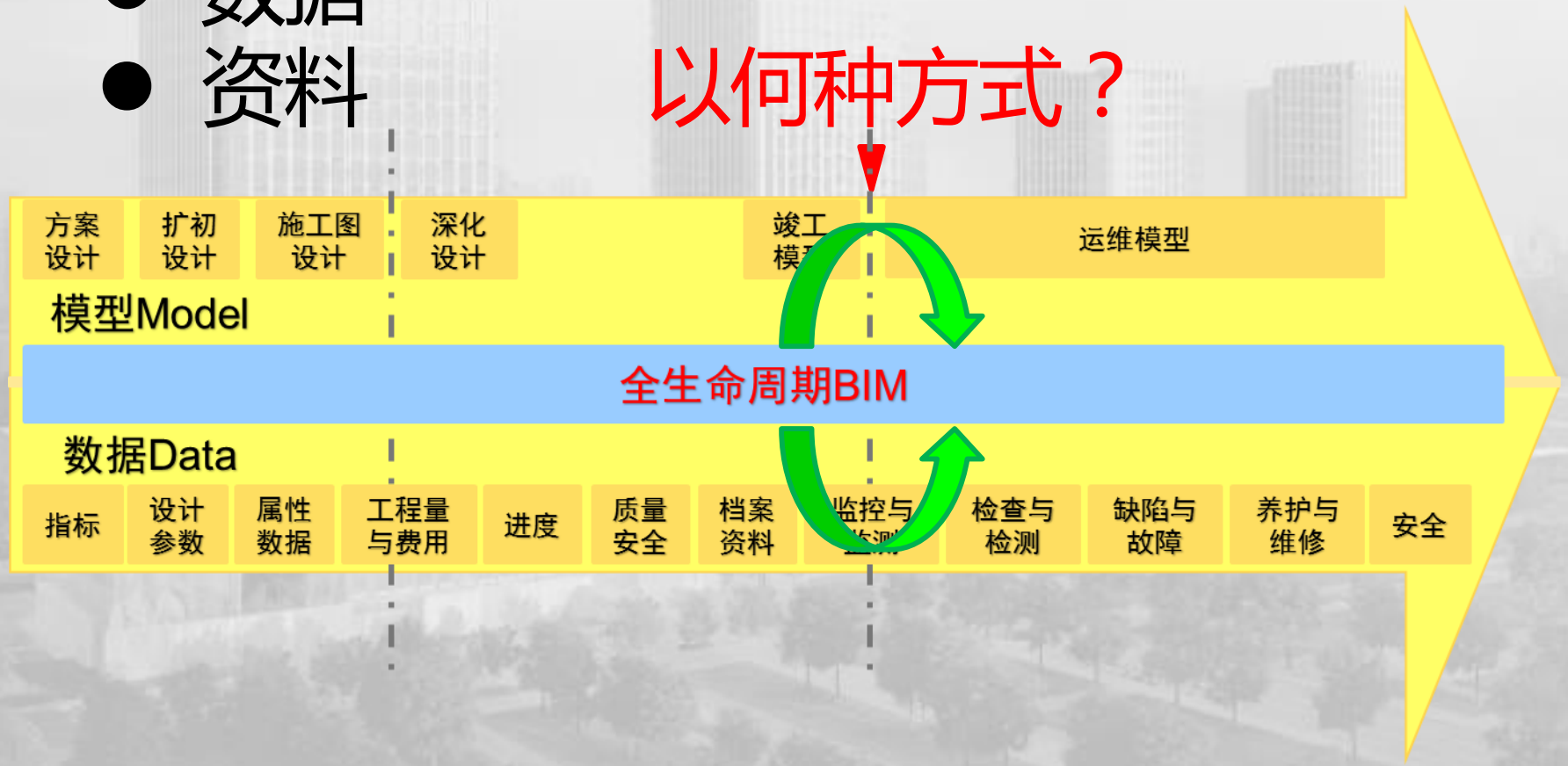
1、全生命周期BIM


设计阶段
施工阶段
运维阶段
几何数据
（含材质贴图）
属性数据
AUTODESK REVIT
TEKLA
CATIA
ARCHICAD
全生命周期BIM
进度
档案资料
检查检测
养护与维修
安全
广联达 Glodon
智能楼宇综合监控
结构安全监测
物业管理系统
运营养护管理系统
Office
业务数据
业主
设计
施工
监理
第三方监测
巡检
养护
厂商

2、基于BIM的竣工交付关键技术

竣工交付

- 模型
- 数据
- 资料



2、基于BIM的竣工交付关键技术

竣工模型

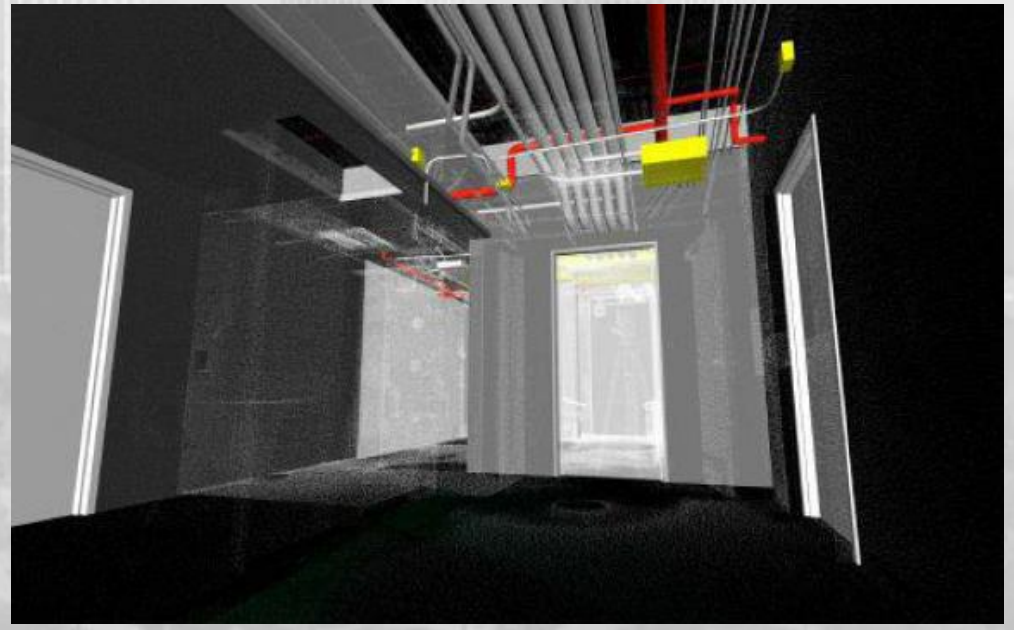
- 多种建模方法
- 多种专业
- 多种模型来源

反映实际施工情况

2、基于BIM的竣工交付关键技术

建模方法

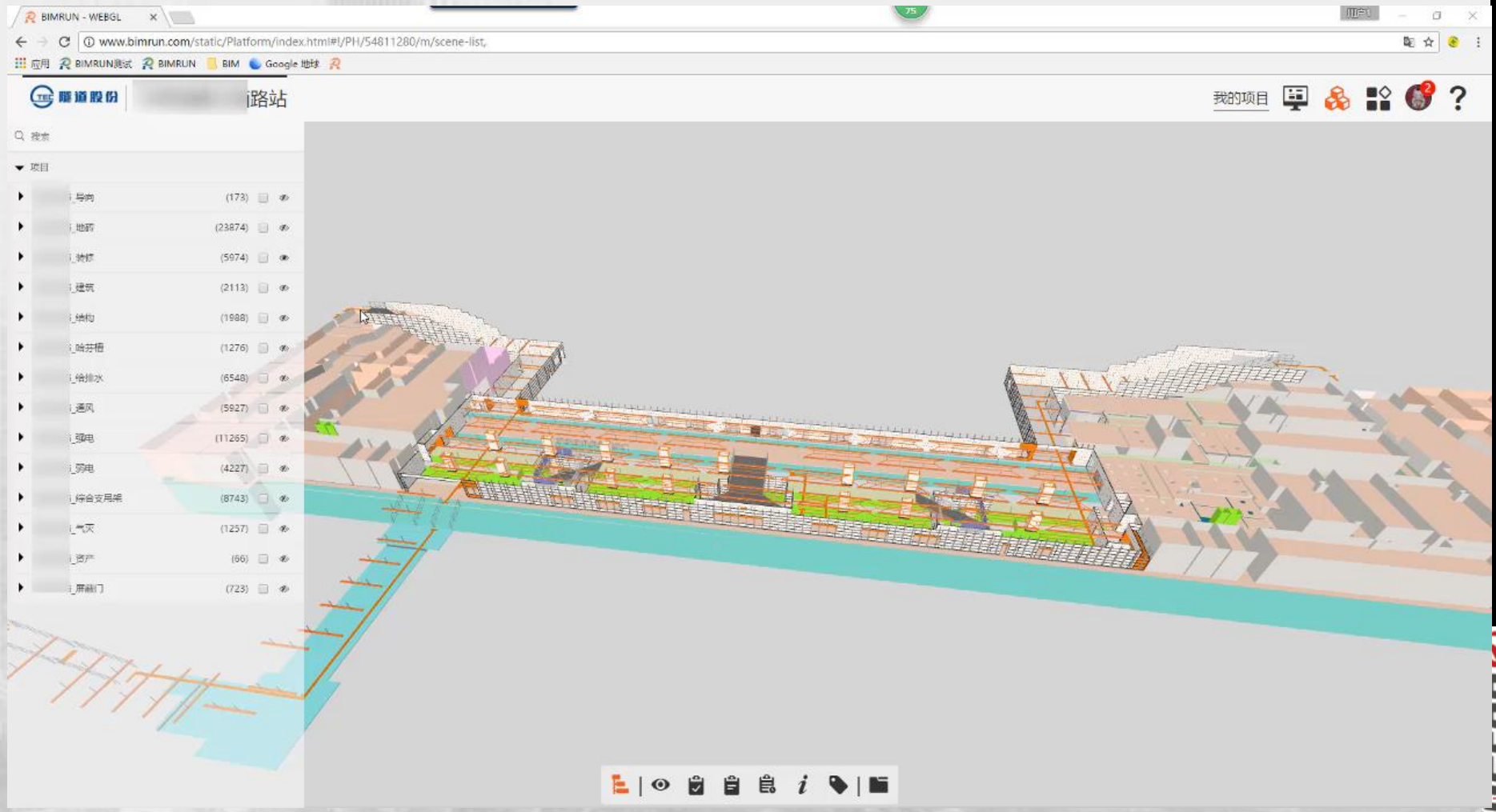
- 设计院移交的设计模型
- 按照竣工图翻模
- 局部按现场实际情况翻模
- 局部点云扫描后人工转模
- 周边环境航拍转模



2、基于BIM的竣工交付关键技术

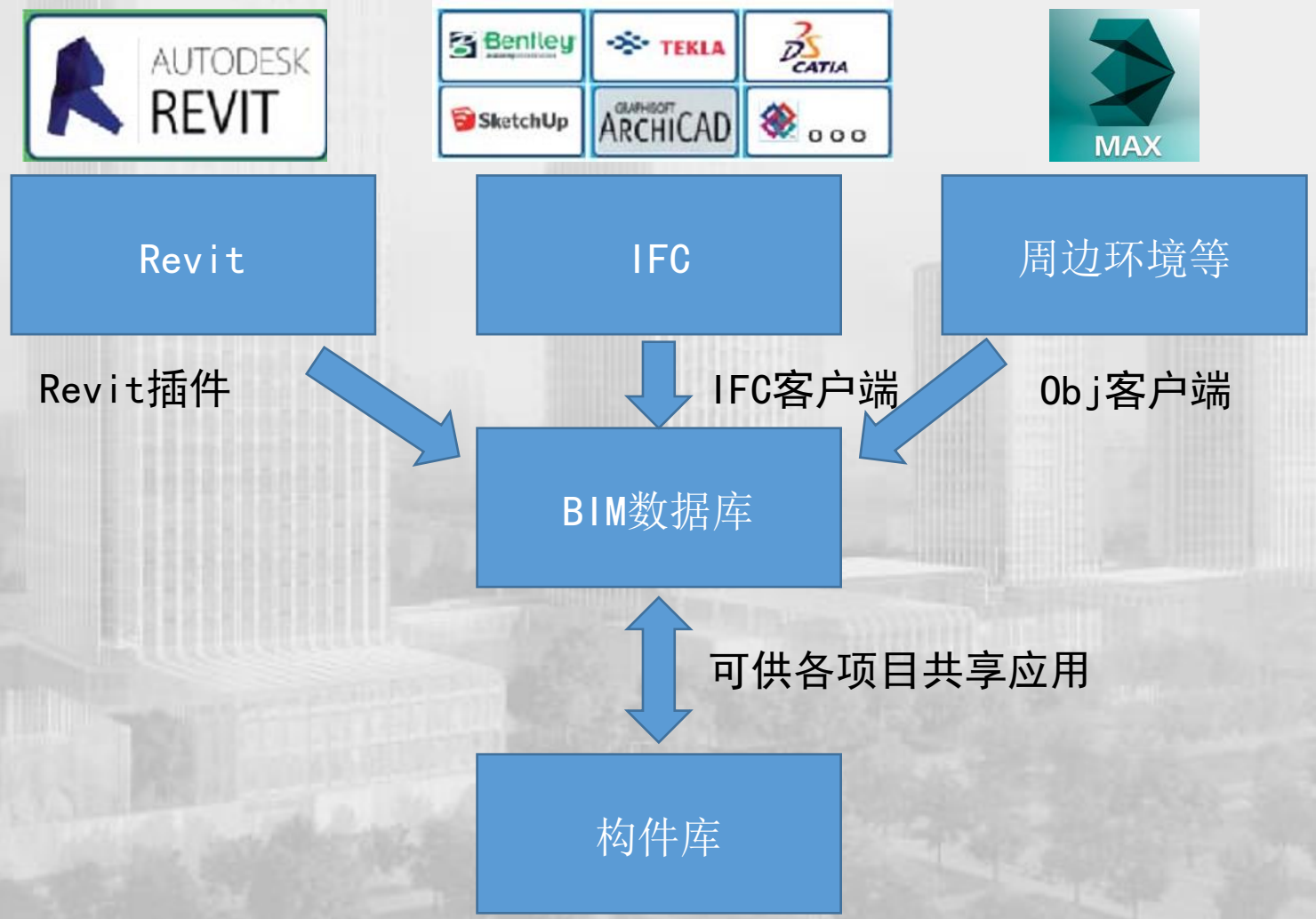
多种专业

- 建筑
- 结构
- 暖通
- 给排水
- 消防
- 照明
- 强电
- 弱电
- 幕墙
- 电梯
- 装饰装修
- ……



2、基于BIM的竣工交付关键技术

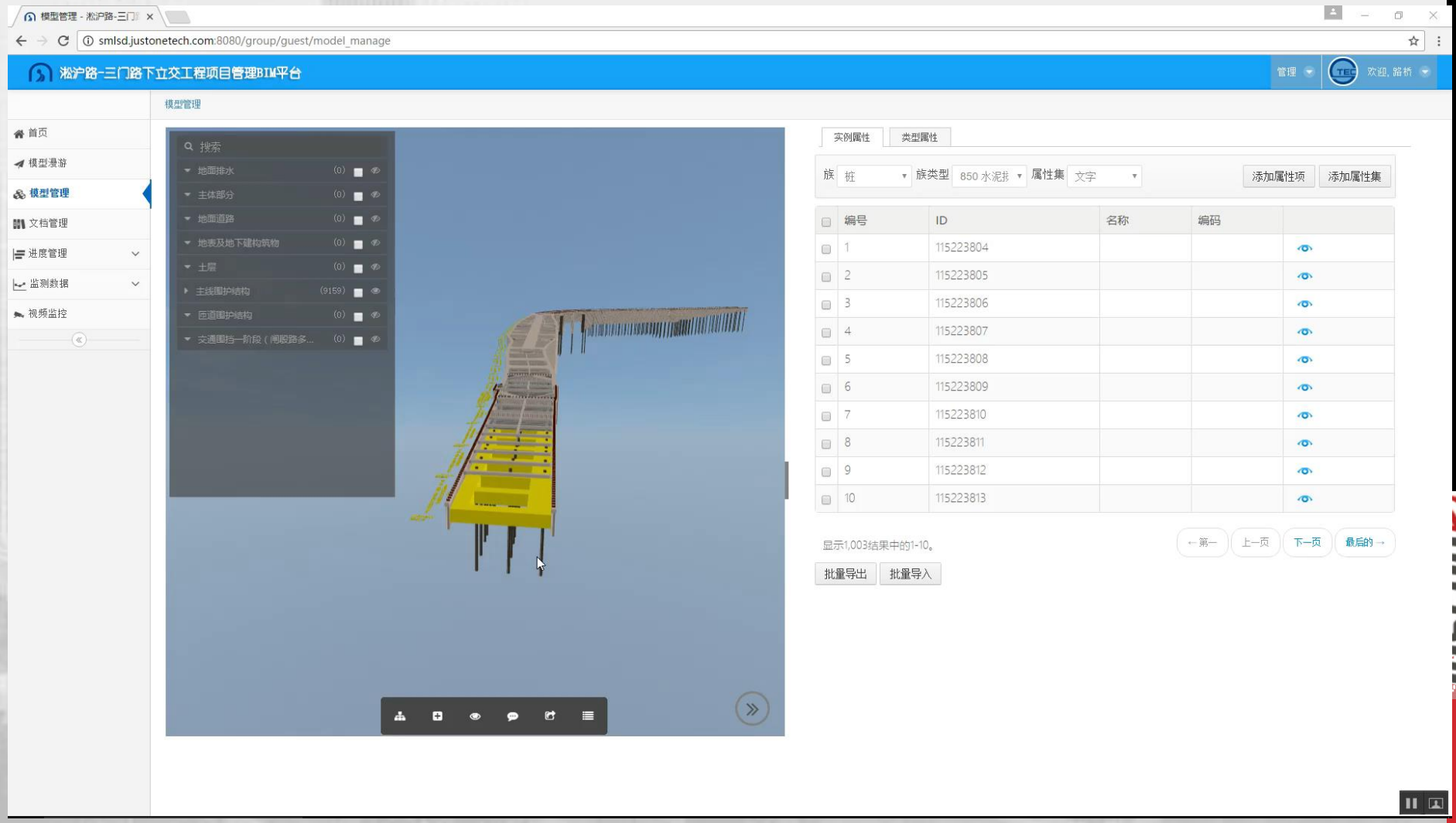
多种模型来源



2、基于BIM的竣工交付关键技术

数据

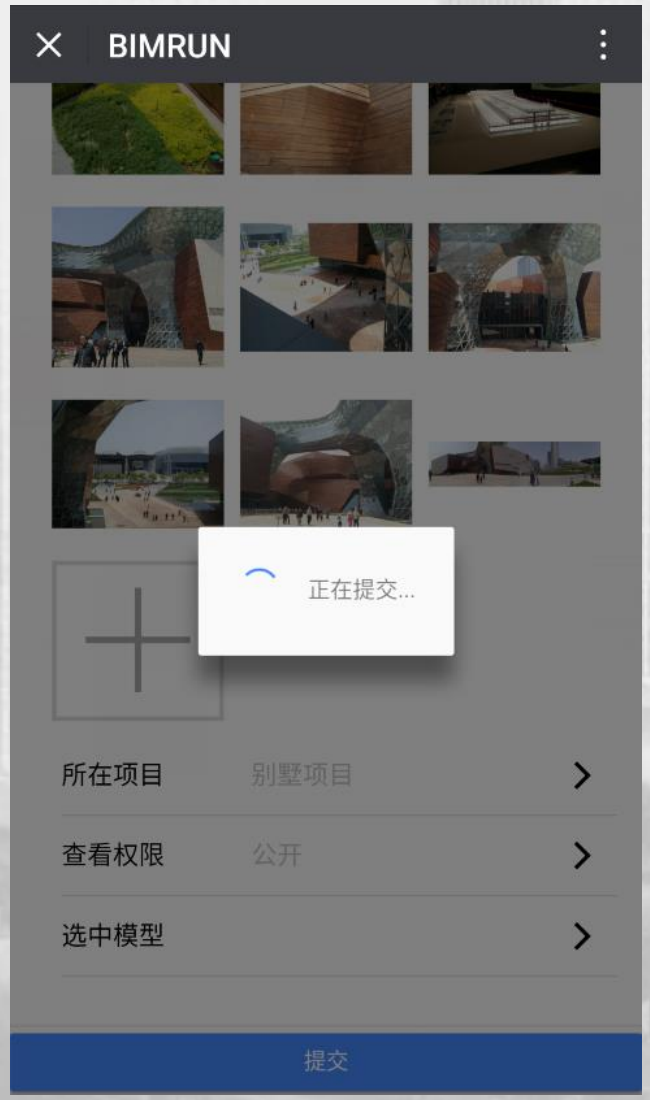
- 模型属性



2、基于BIM的竣工交付关键技术

数据

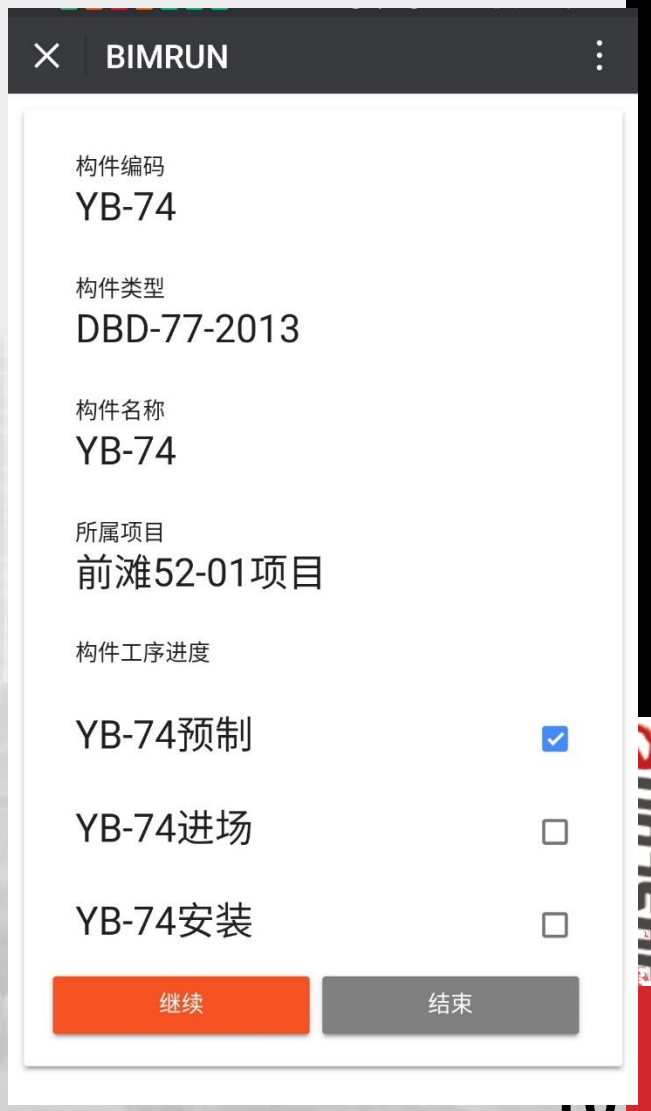
- 业务数据



2、基于BIM的竣工交付关键技术

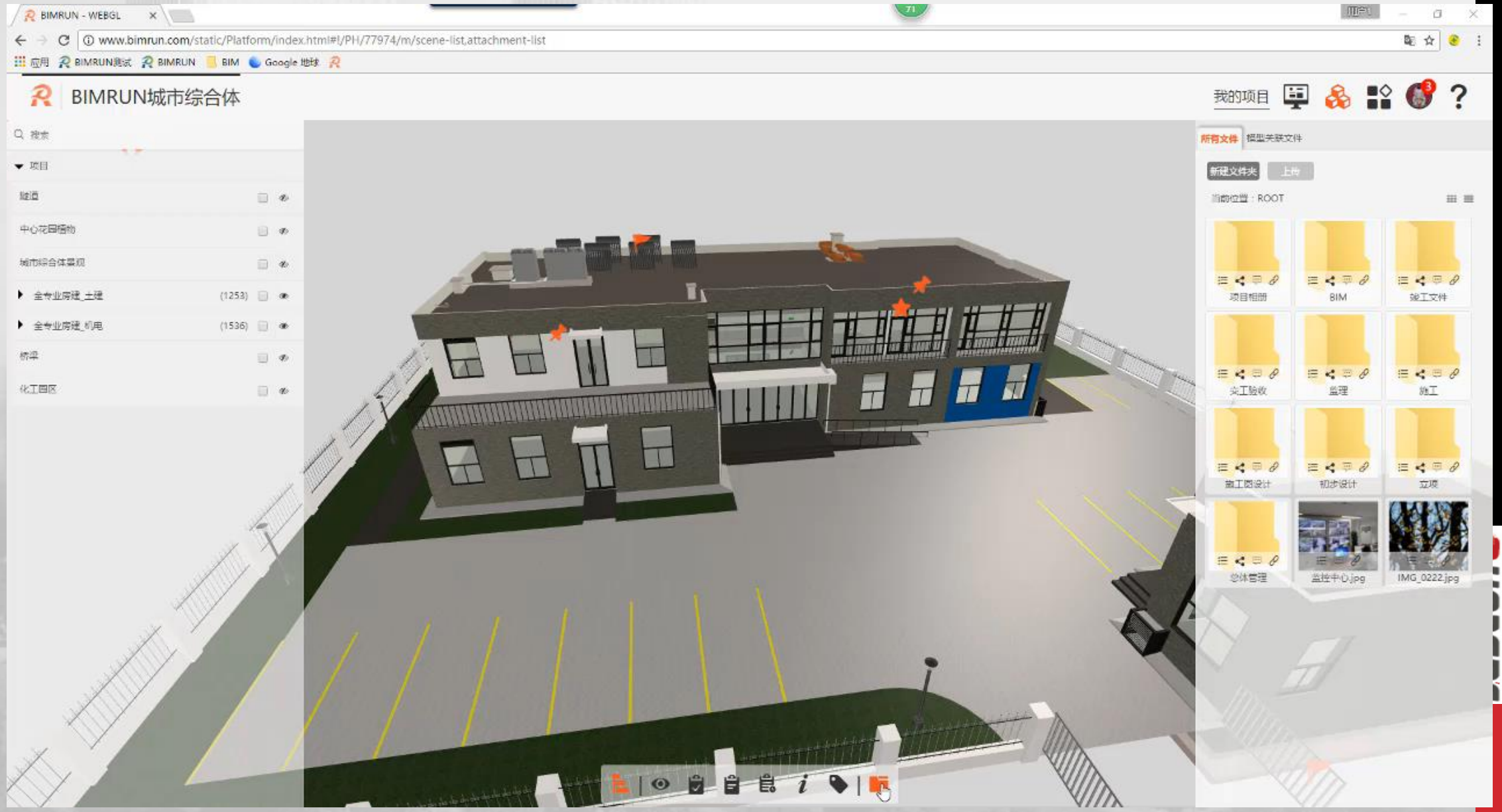
数据

- 业务数据



2、基于BIM的竣工交付关键技术

资料



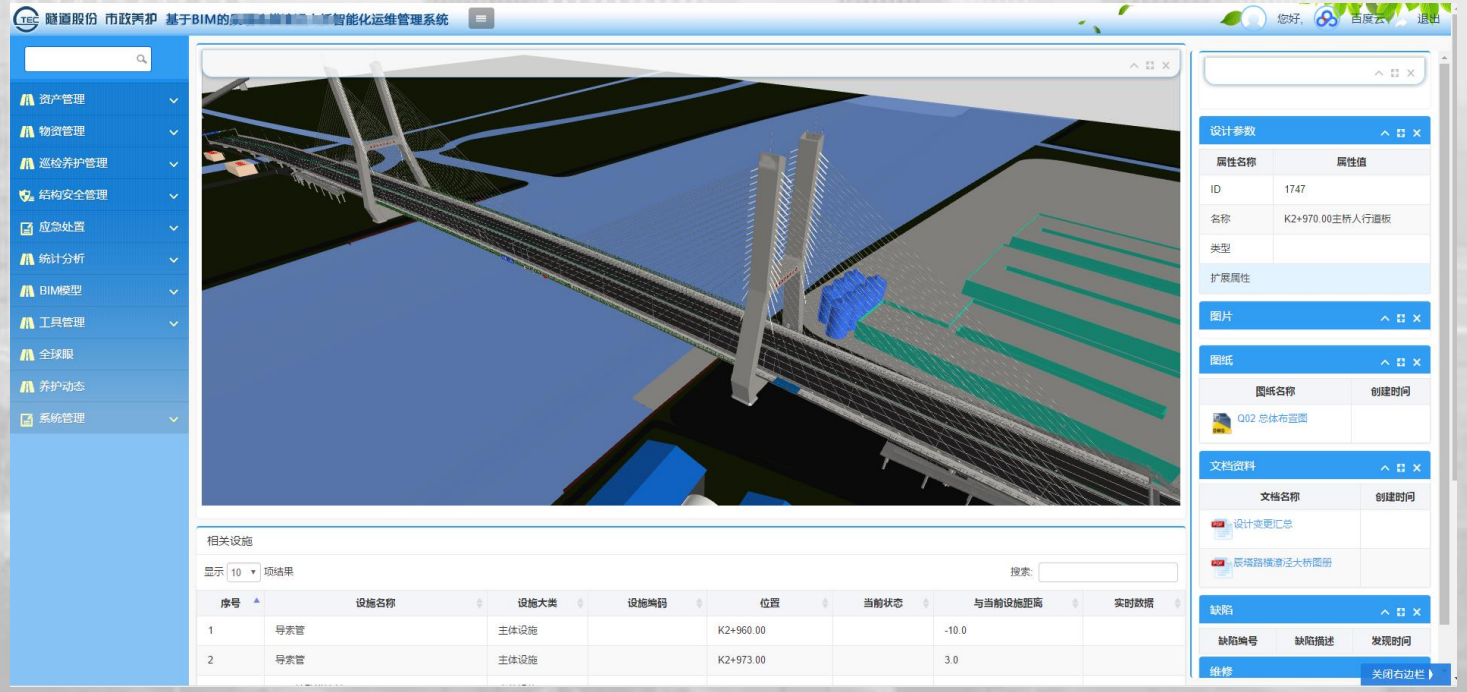
2、基于BIM的竣工交付关键技术

序号	交付形式	交付载体	资料整理时间	运维可用性
1	传统文件型交付	模型文件（含属性参数） 文档	竣工验收阶段	大量初始化工作
2	交互文件型交付	IFC、COBie等交互文件 文档	竣工验收阶段	模型信息可快速导入 文档仍需初始化关联
3	私有数据格式交付	私有格式BIM数据库（模型、数据、文档）	竣工验收阶段	可直接导入
4	公开数据格式交付	遵循P-BIM系列标准的BIM数据库	竣工验收阶段	可直接导入
5	基于协同平台的私有数据格式交付	平台、平台API及数据库	项目建设过程	可直接导入
6	基于协同平台的公开数据格式交付	平台、平台API及数据库	项目建设过程	可直接导入

2、基于BIM的竣工交付关键技术

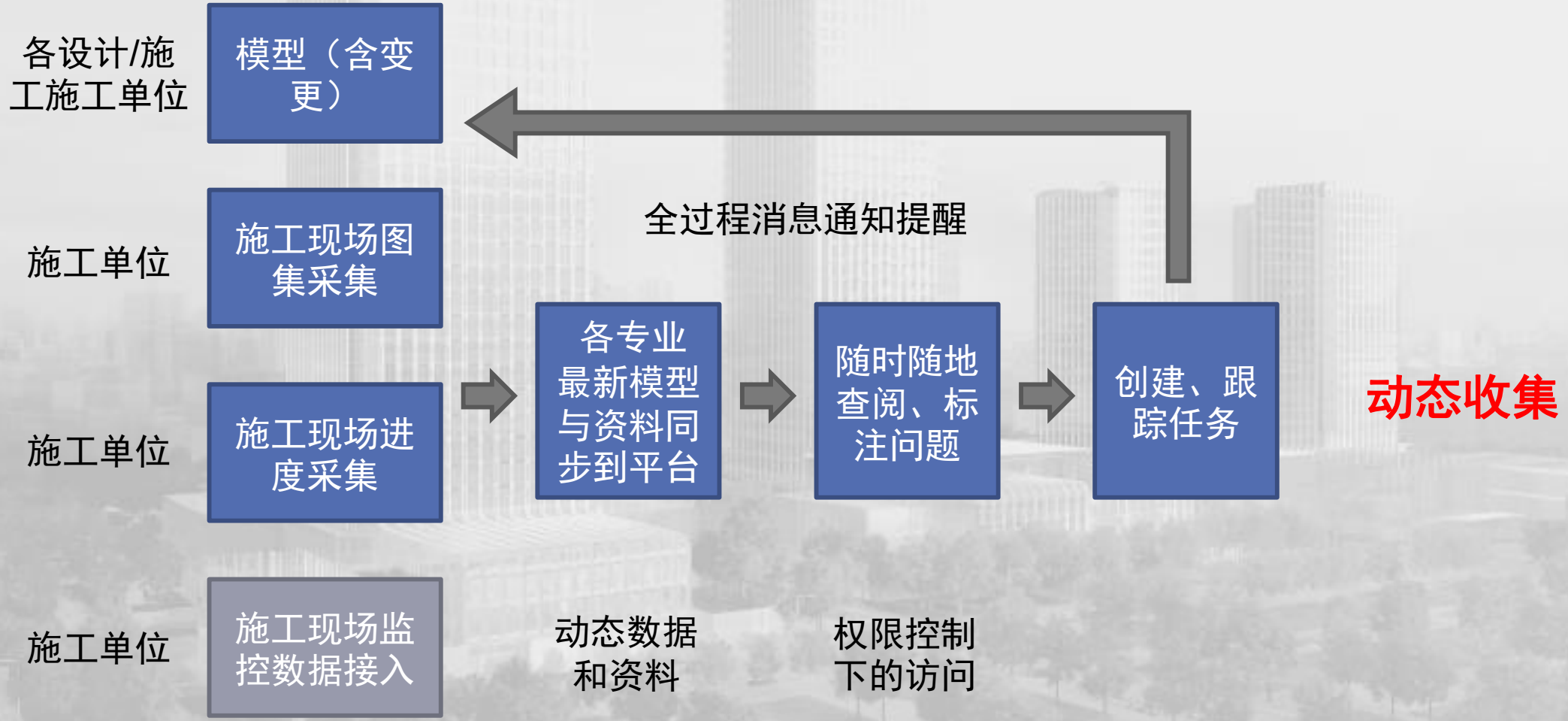
基于协同平台的私有数据格式交付

- 按竣工目录要求组织的电子文档库（含模型文件），大部分文档与模型关联；
- 以数据库方式存储的模型（构件级）、属性、业务数据
- 开放API供后续运维阶段软件调用



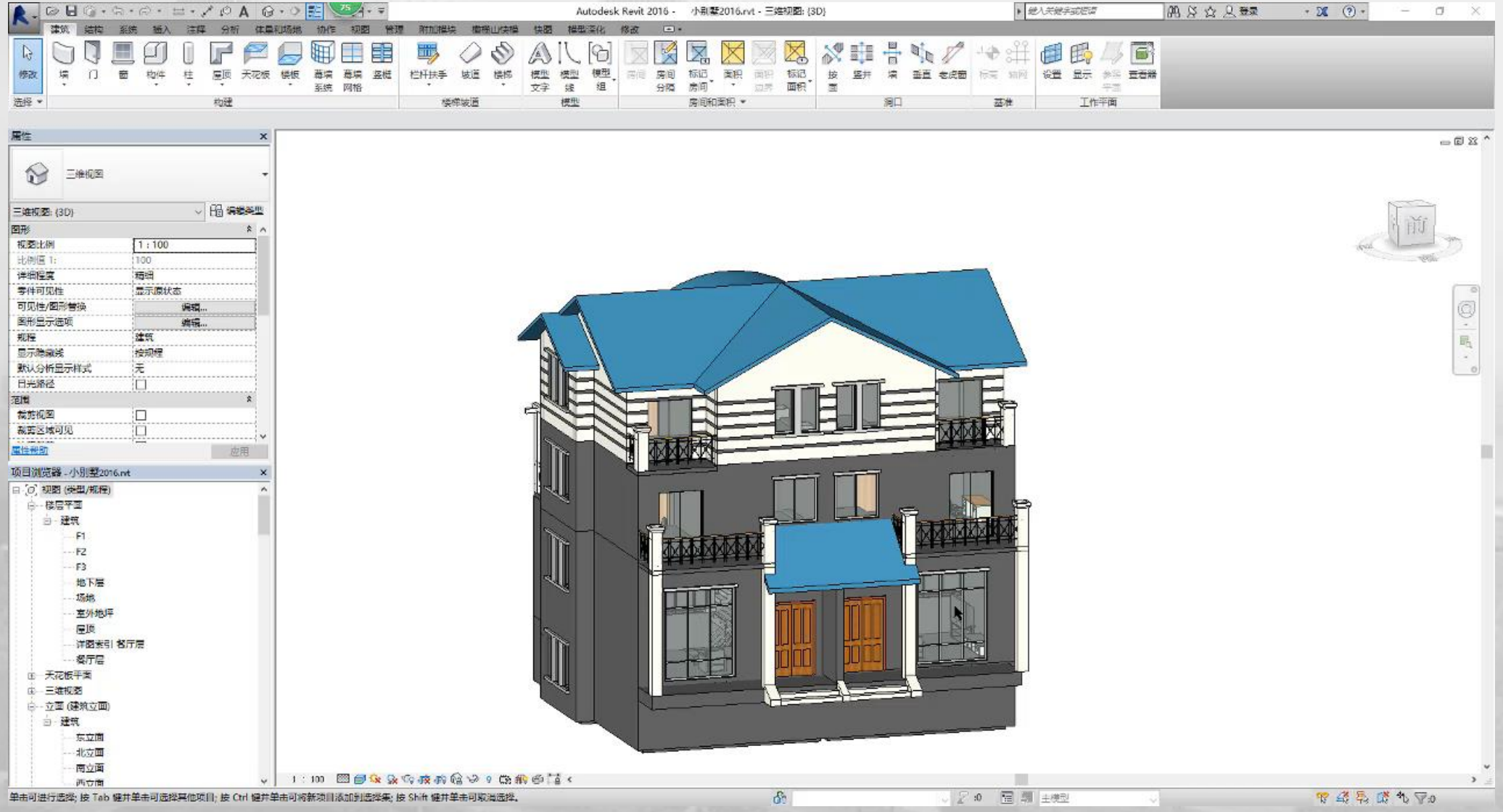
2、基于BIM的竣工交付关键技术

基于协同管理平台在项目实施过程中不断汇集、细化模型、资料和数据为运维阶段提供平台/平台API及数据库的方式移交



2、基于BIM的竣工交付关键技术

多专业模型→平台



2、基于BIM的竣工交付关键技术

功能

- 项目模型的场景分解、上传、同步、整合
- 项目模型的跨平台浏览、查询定位、视图加载、视点定位
- 基于模型的信息标注、任务跟踪、分享协同
- 相关属性、文档、图像、动态数据的维护、关联与查询

特点

- 支持主流模型文件格式
- 支持模型差量更新模式
- 跨平台、免插件
- 轻量化
- 快速加载、流畅漫游

3、基于BIM的运维管理关键技术

运维BIM模型（Model）

+

监控、监测等动态数据集成（Data）

+

基于BIM的运维管理系统（Software/Hardware）

+

基于BIM的运维管理模式（Management）

+

运维团队（Team）

动态变化

以三维可视化视角集成、显示、管理运维数据

3、基于BIM的运维管理关键技术

运维模型 ≠ 竣工模型

满足运维管理对管理对象的基本建模要求

建模范围、几何外观、颜色材质、模型划分、数据定义

- 周边环境
- 设施设备
- 家具
- 空间
- ……

- 基本准确的外围尺寸

- 区分子系统
- 增强现实感

- 管理精度
- 信息标注精度

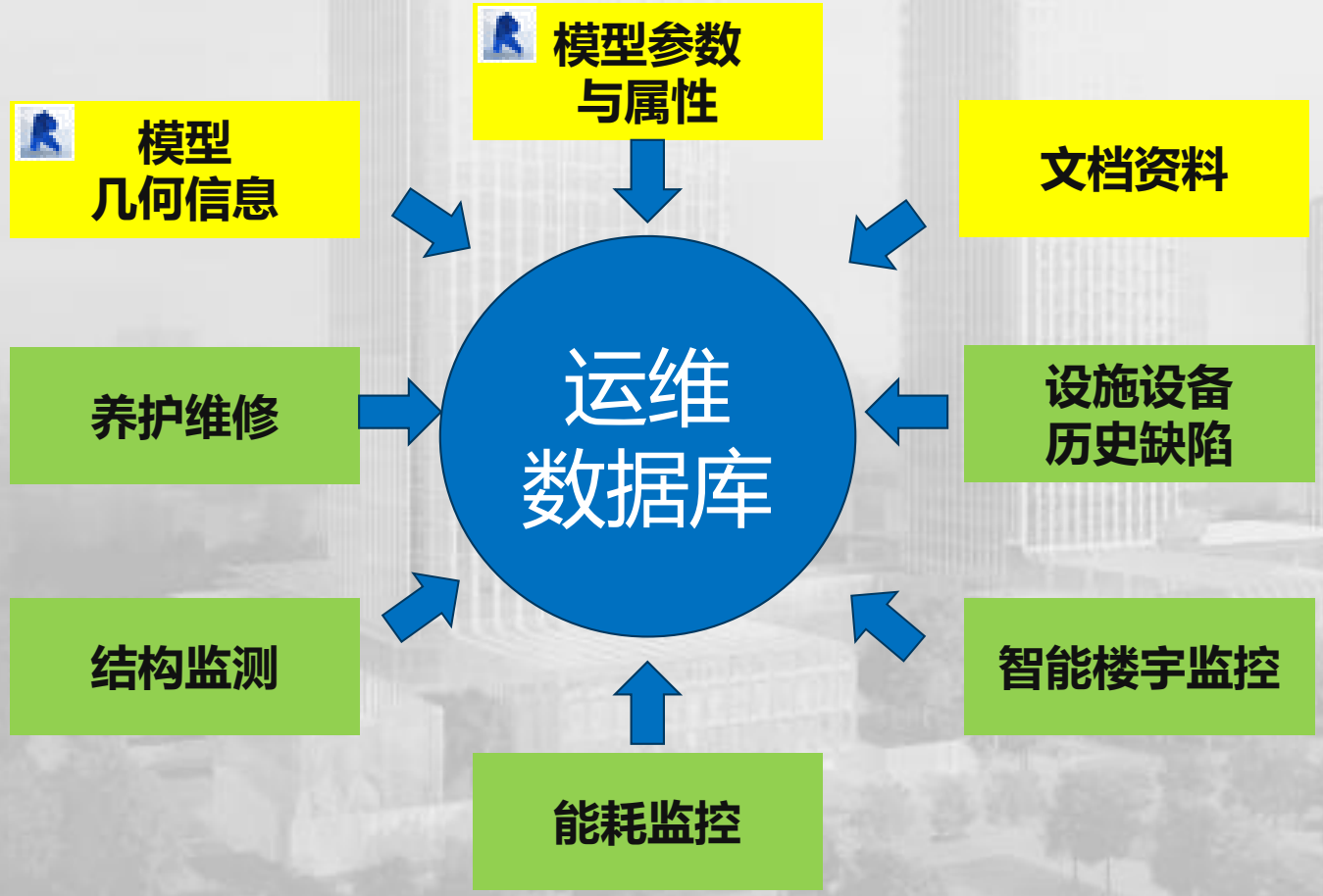
- 设施设备编码
- 运维相关参数
- 设施设备关系

模型是动态变化的

空间分隔变化
设施设备更新
大中小修

3、基于BIM的运维管理关键技术

动静态数据集成



以竣工资料为主的静态数据
以各专业系统为来源的动态数据
以移动端采集为主的现场检查数据

IBMS、BAS、EMS、CMMS、SHMS……

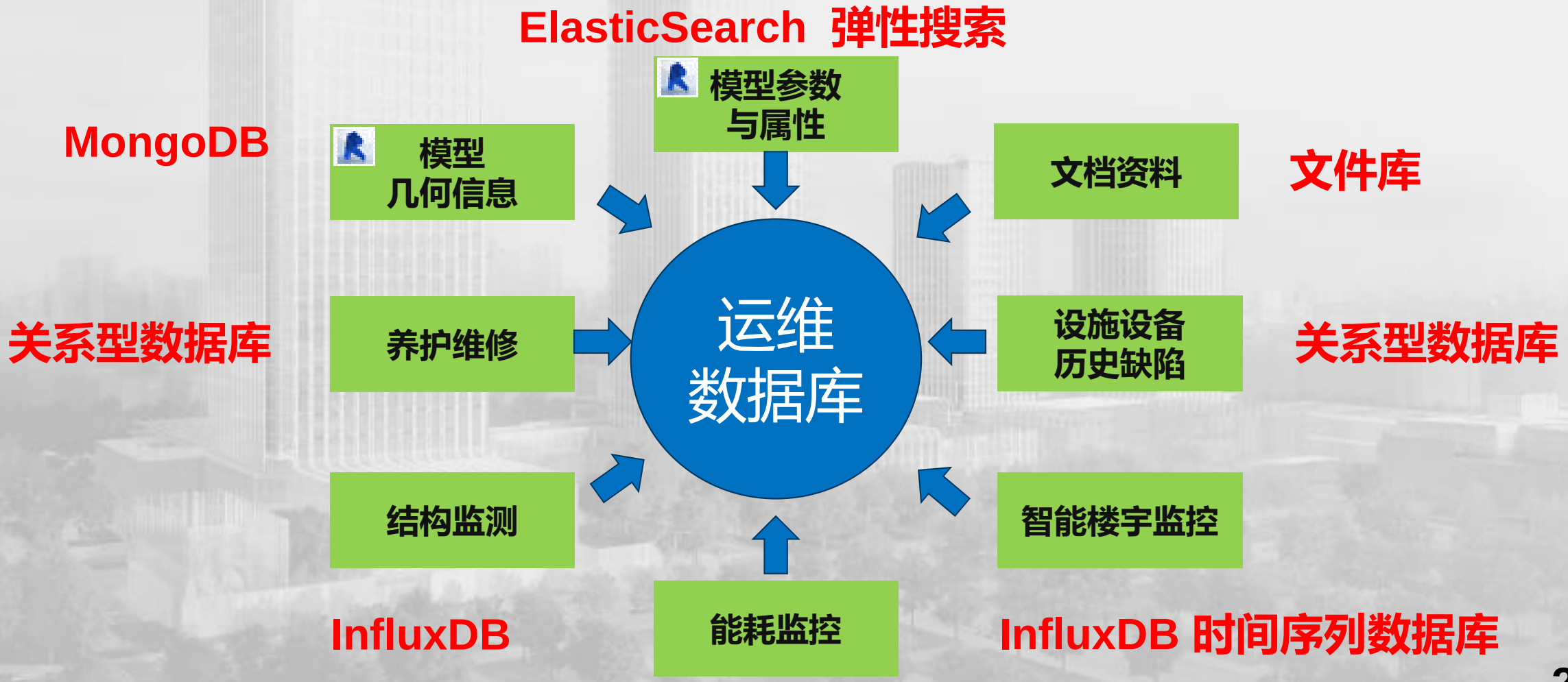
3、基于BIM的运维管理关键技术

基于BIM的运维管理系统

- 能接收竣工移交的数据文件、数据库和文档 —— 数据导入
- 能动态更新模型 —— 模型导入与同步
- 能整合各类静动态数据、文档 —— 数据集成、关联与存储
- 具备运维管理的基本功能（监控、预警报警、计划管理、巡检、维修、应急处置）—— 运维管理业务功能
- 能利用空间及属性数据为运维决策提供支持 —— 参数化模拟
- 数据、文档能通过三维可视化的方式展现 —— 数据可视化

3、基于BIM的运维管理关键技术

海量数据的存储

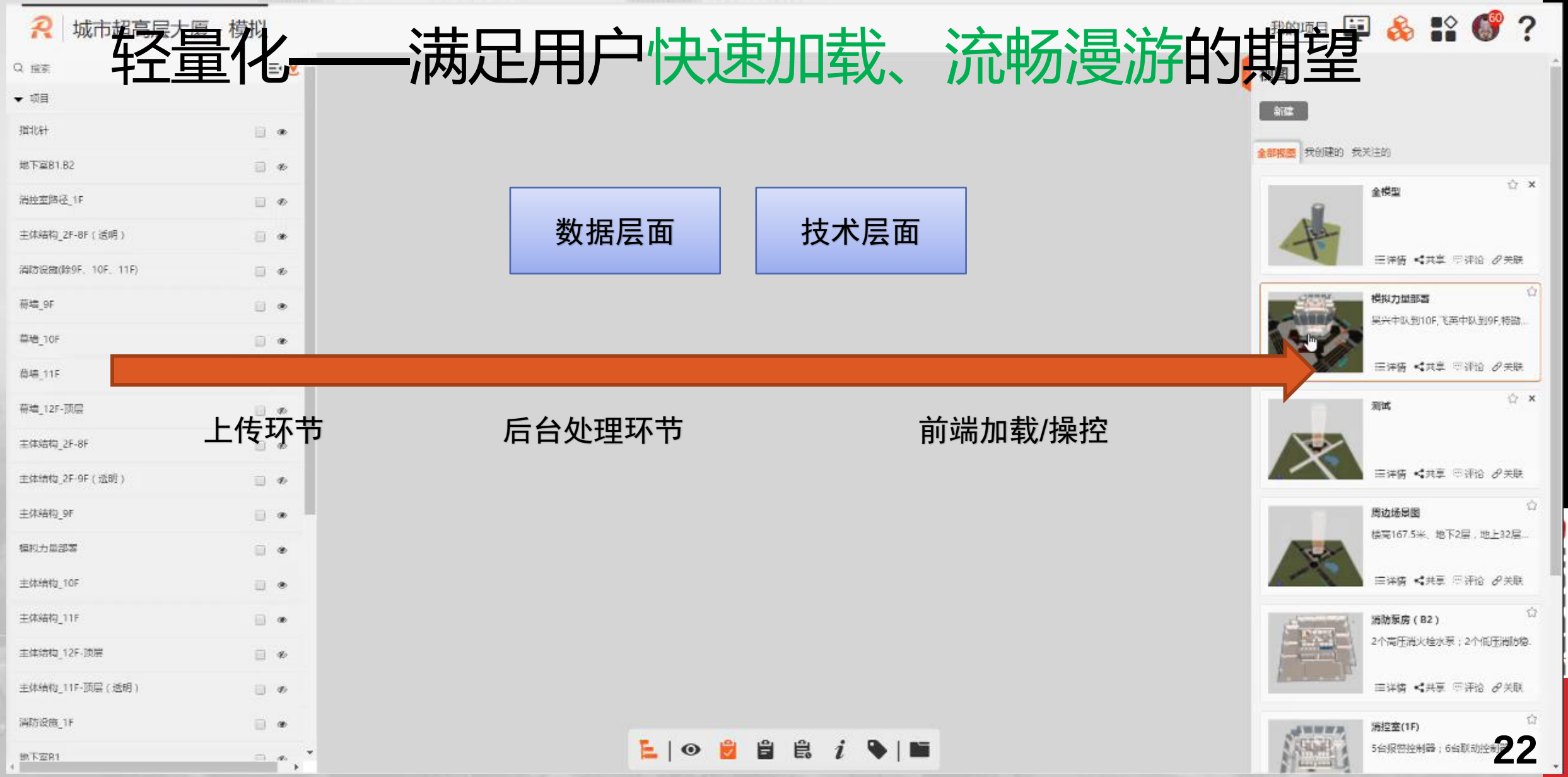


3、基于BIM的运维管理关键技术

轻量化——满足用户快速加载、流畅漫游的期望

数据层面

技术层面



上传环节

后台处理环节

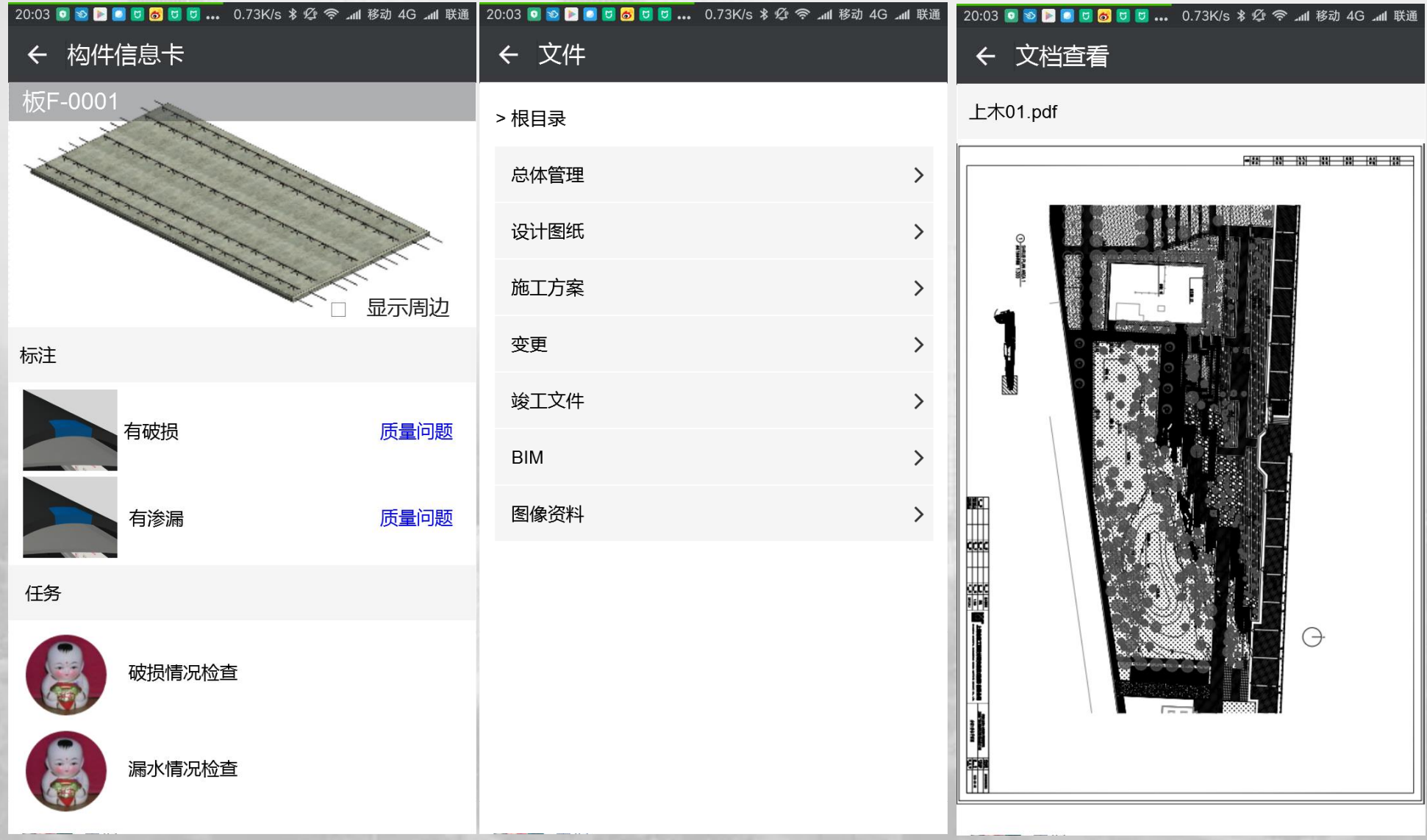
前端加载/操控

3、基于BIM的运维管理关键技术

基于三维模型的设施设备信息卡

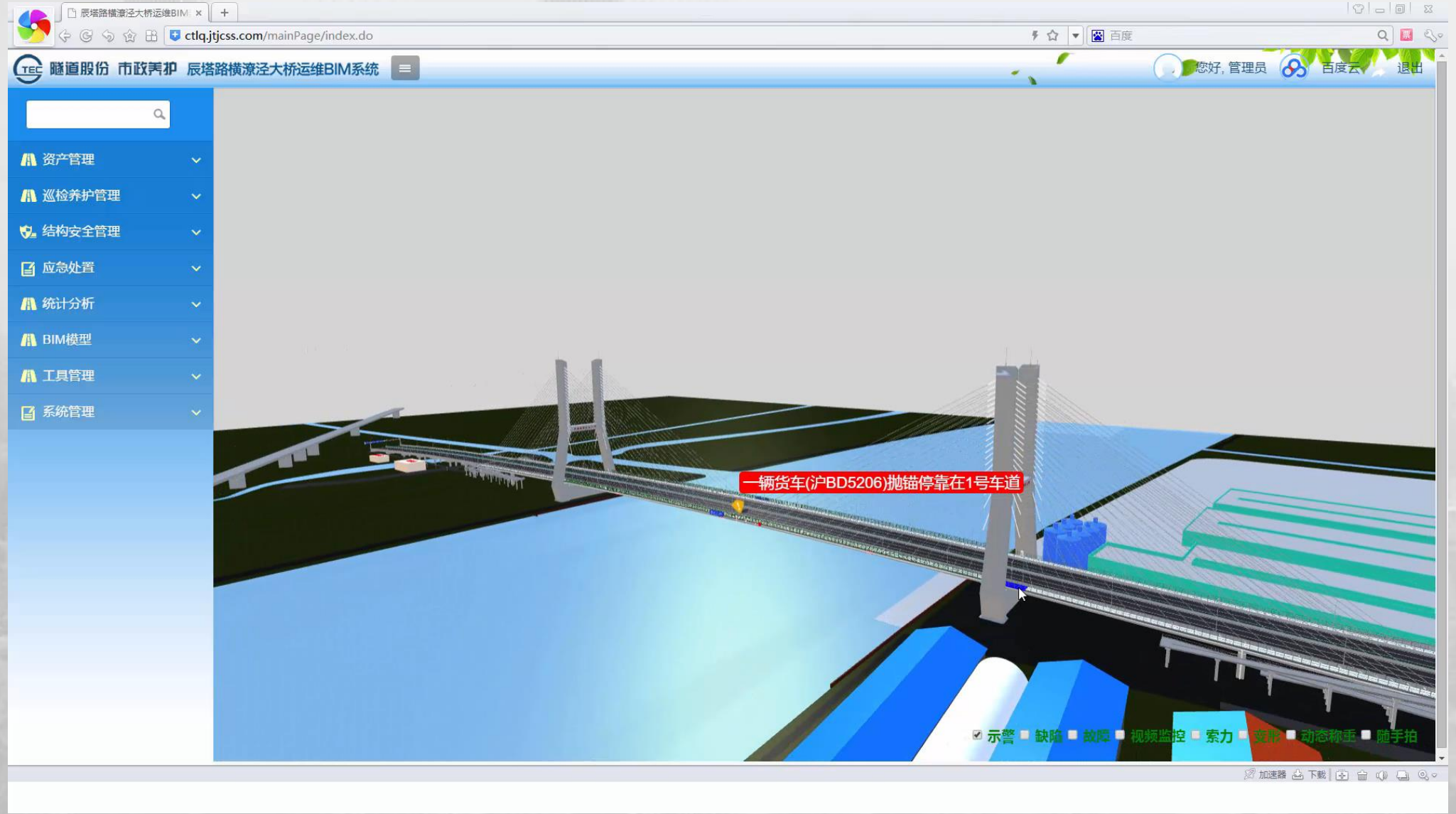
3、基于BIM的运维管理关键技术

基于三维模型的设施设备信息卡



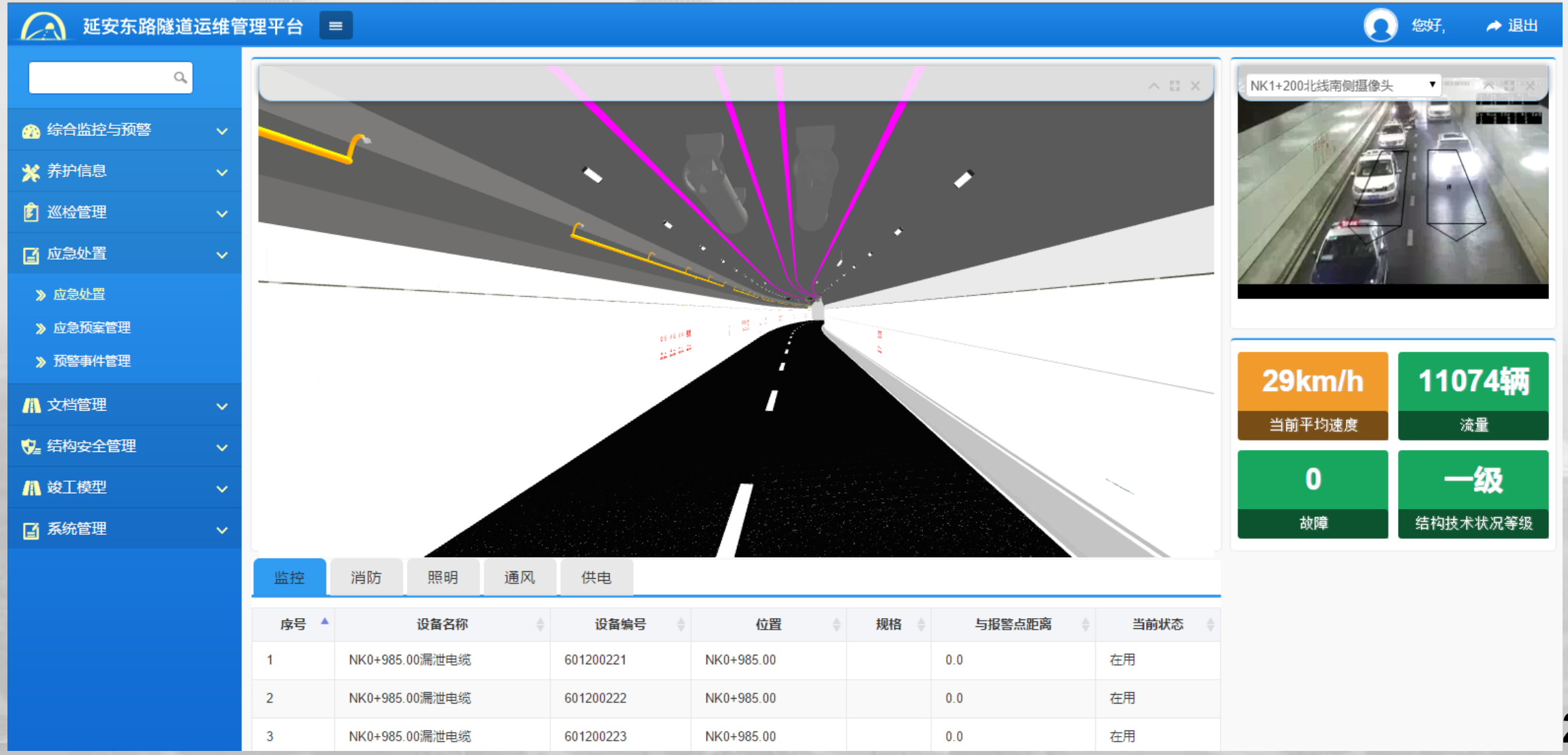
3、基于BIM的运维管理关键技术

基于BIM的集成监控



3、基于BIM的运维管理关键技术

基于BIM的集成监控

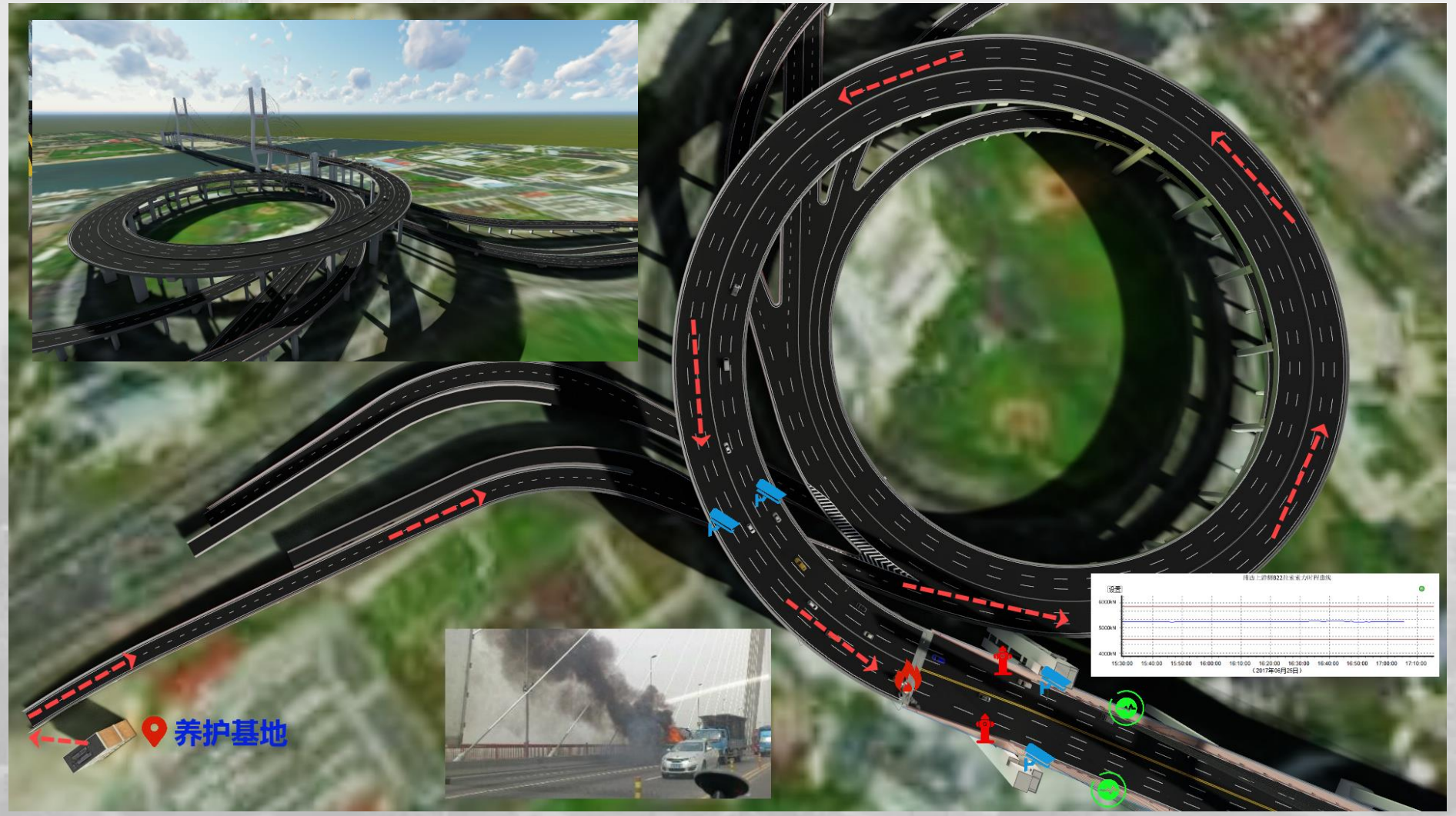


3、基于BIM的运维管理关键技术

基于属性数据的巡检养护计划提醒

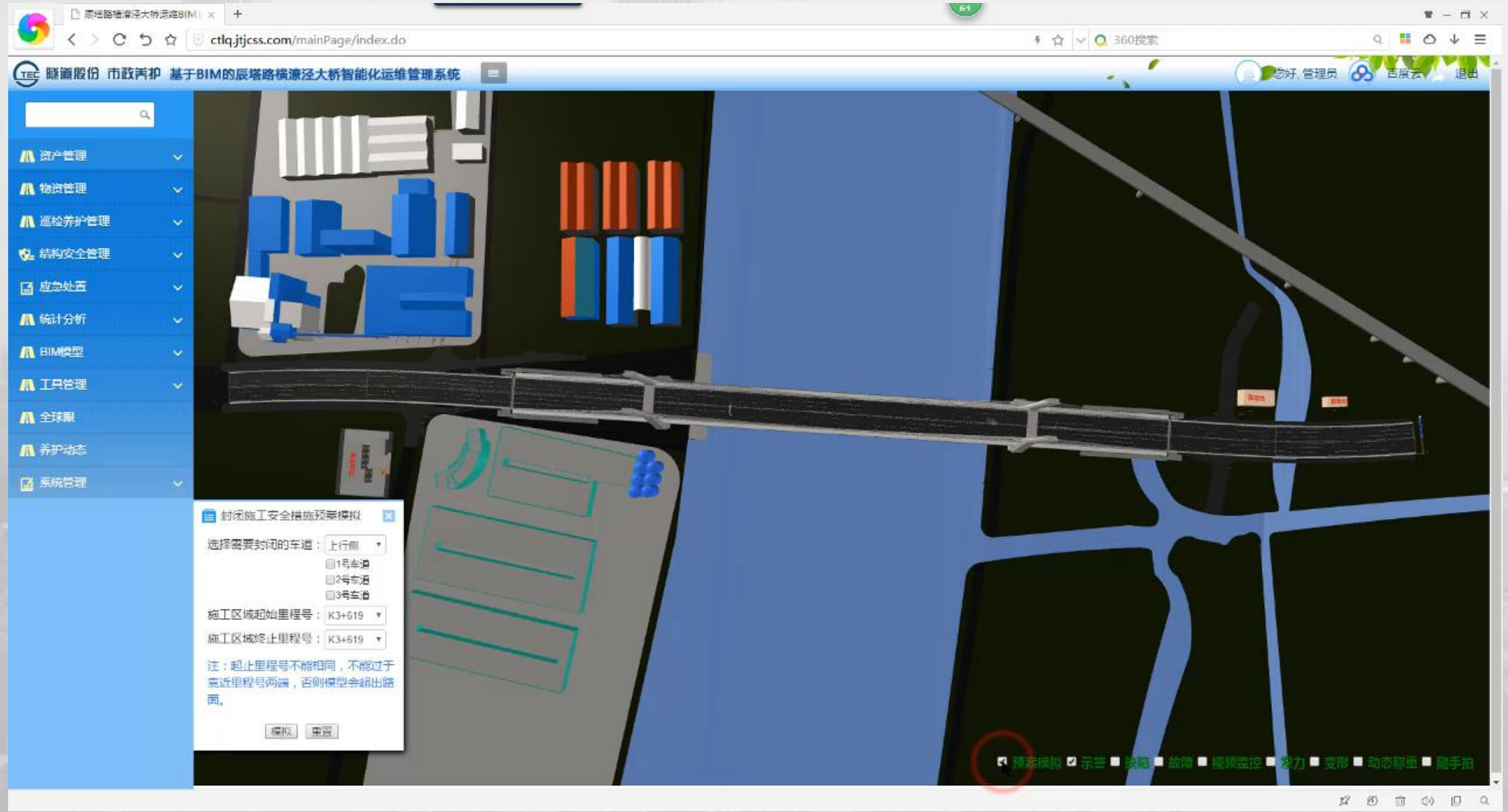
3、基于BIM的运维管理关键技术

基于空间数据的应急预案模拟



3、基于BIM的运维管理关键技术

基于空间数据的应急预案模拟



3、基于BIM的运维管理关键技术

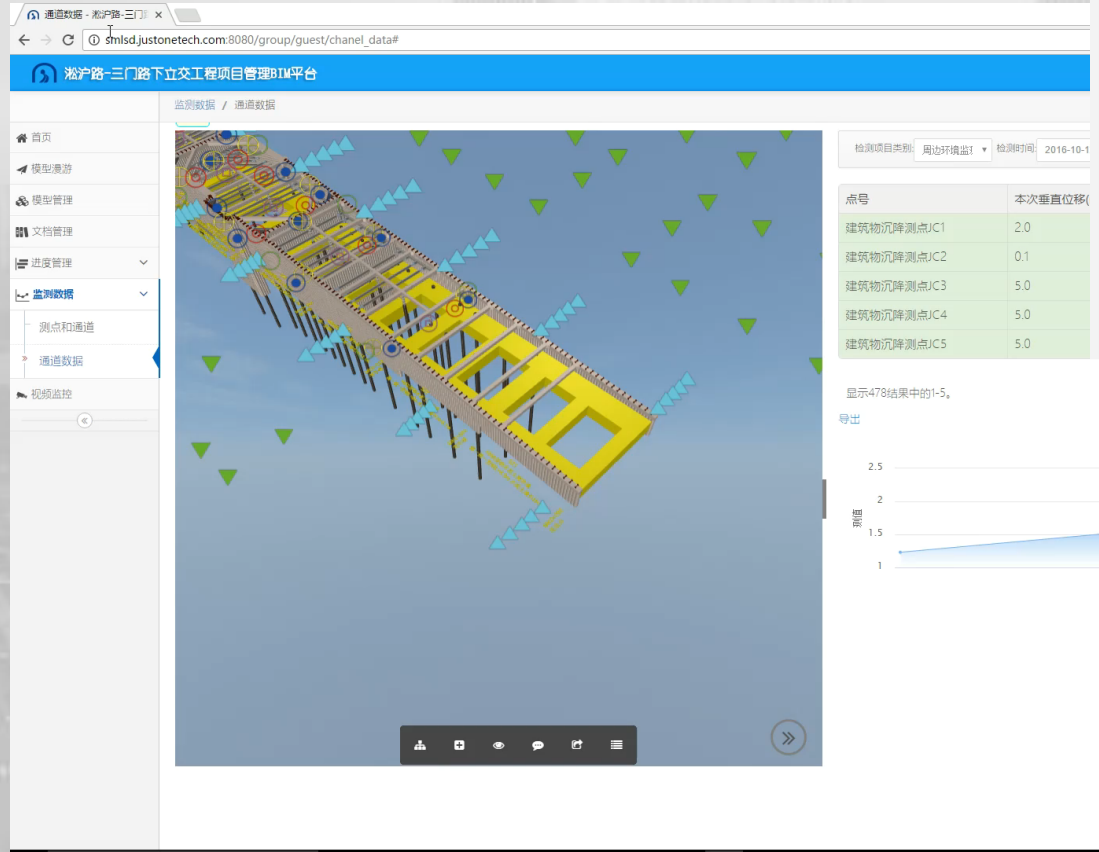
数据可视化

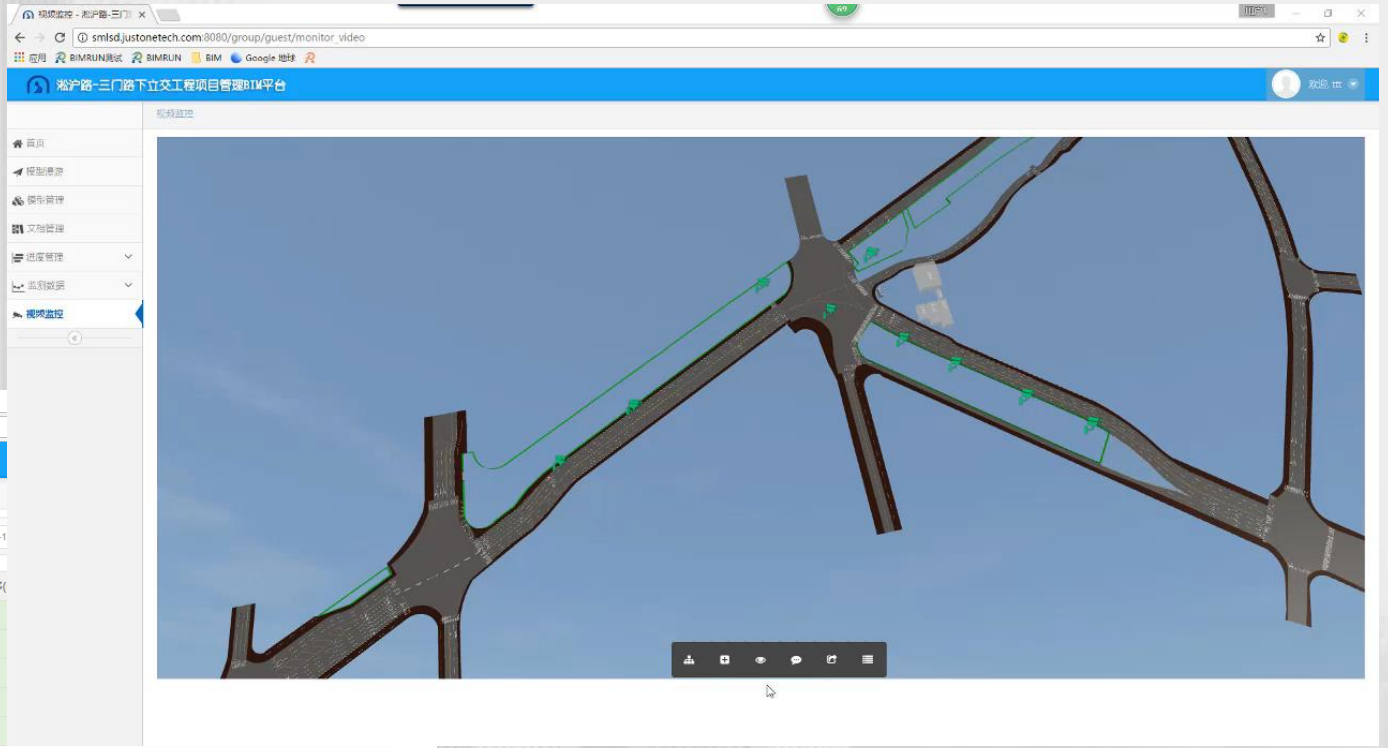
运维相关的数据 在 三维模型上 的 可视化表现

监测 监控 人流 能耗 租金 巡检养护计划 故障缺陷 问题 事件 ……	单个模型 楼层 系统 空间 ……	标签 文字 视频 动态数值 颜色 云图 变形 移位 ……

3、基于BIM的运维管理关键技术

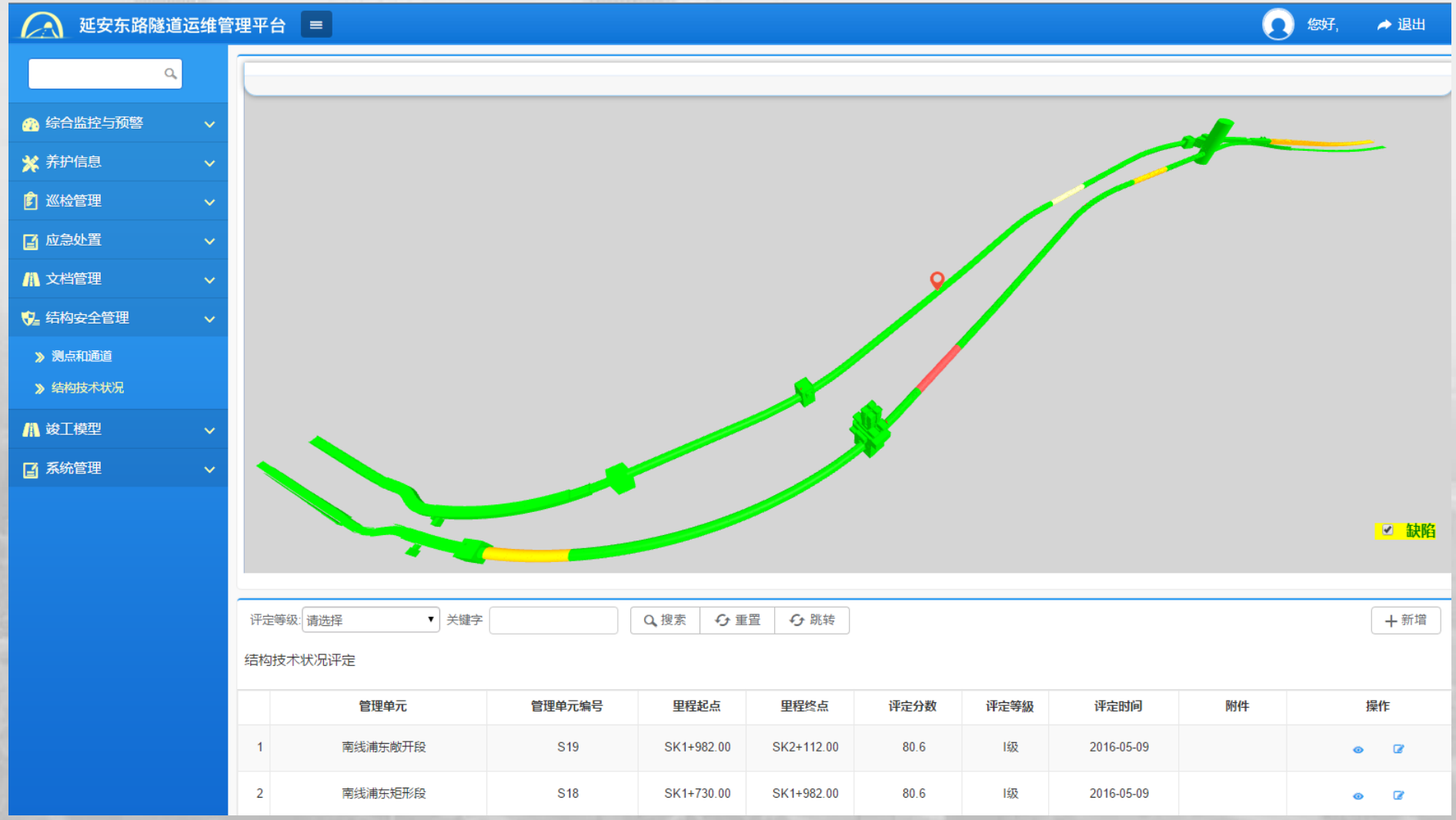
数据可视化





3、基于BIM的运维管理关键技术

数据可视化



感谢聆听！

WORKING TOGETHER

上海市长宁区伊犁路152号乙3楼（200051）
周哲峰 13816385313 zhouzhefeng@justonetech.com