

智慧建造技术在城市更新 既有改造的深度应用

汇报人：杨晓毅

中建一局副总工程师

目录 Catalog

- 01 智慧建造技术管理现状
- 02 智慧建造技术管理思路
- 03 智慧建造技术在城市更新既有改造应用案例
- 04 智慧建造技术管理思考



PART01

智能建造技术管理现状



中国建筑一局(集团)有限公司
CHINA CONSTRUCTION FIRST BUILDING(GROUP) CORPORATION LIMITED

Uncertainty

信息的不确定性

不确定的市场环境



Cost 成本

Profit 利润

企业资源配置效率

01 智慧建造技术管理现状

热

政府鼓励

各方需求

大力宣传

平台成为趋势

冷

底层数据薄弱

有平台不智慧

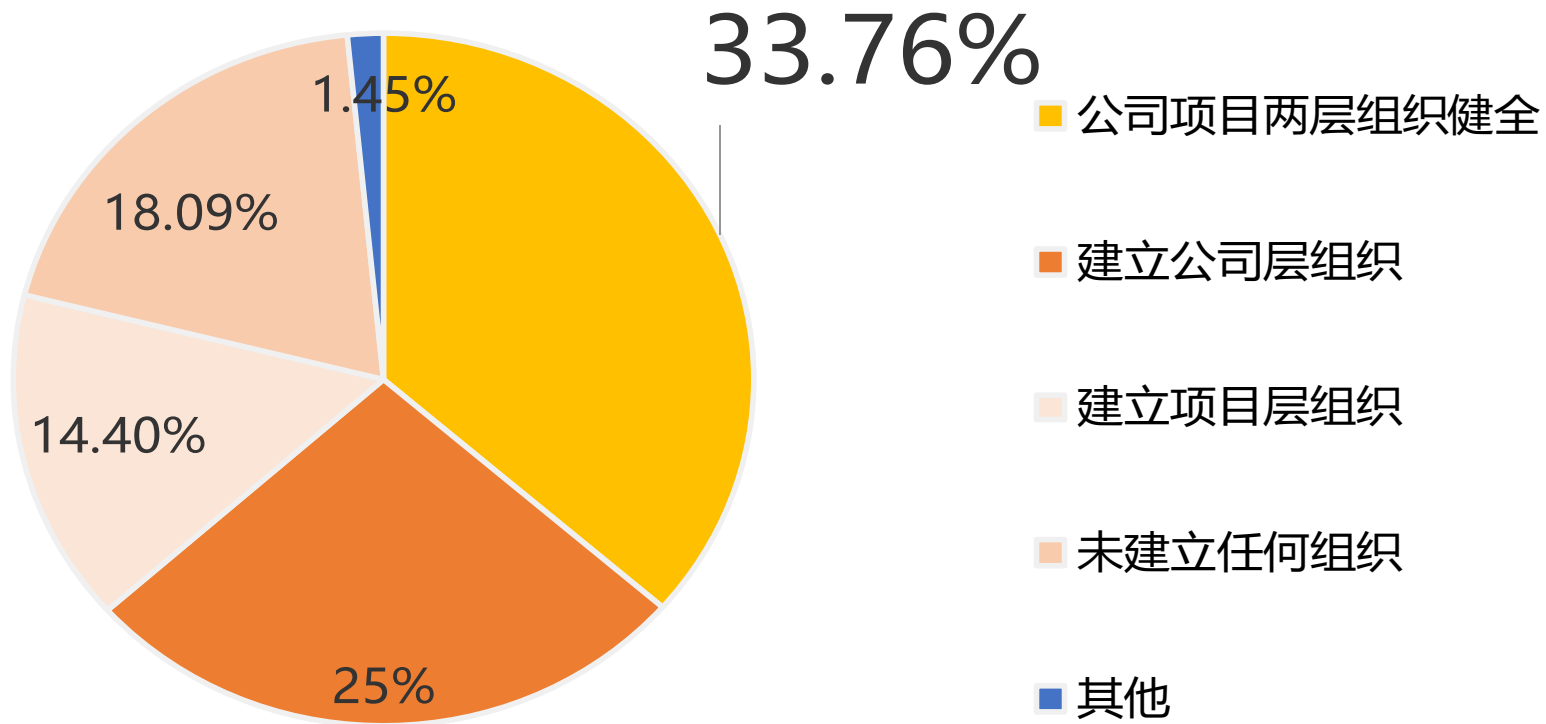
价值导向不明

信息传递丢失

数据安全

01智慧建造技术管理现状

1.1 两级信息化体系建设尚不健全



01 智慧建造技术管理现状

1.2 底层数据尚未夯实

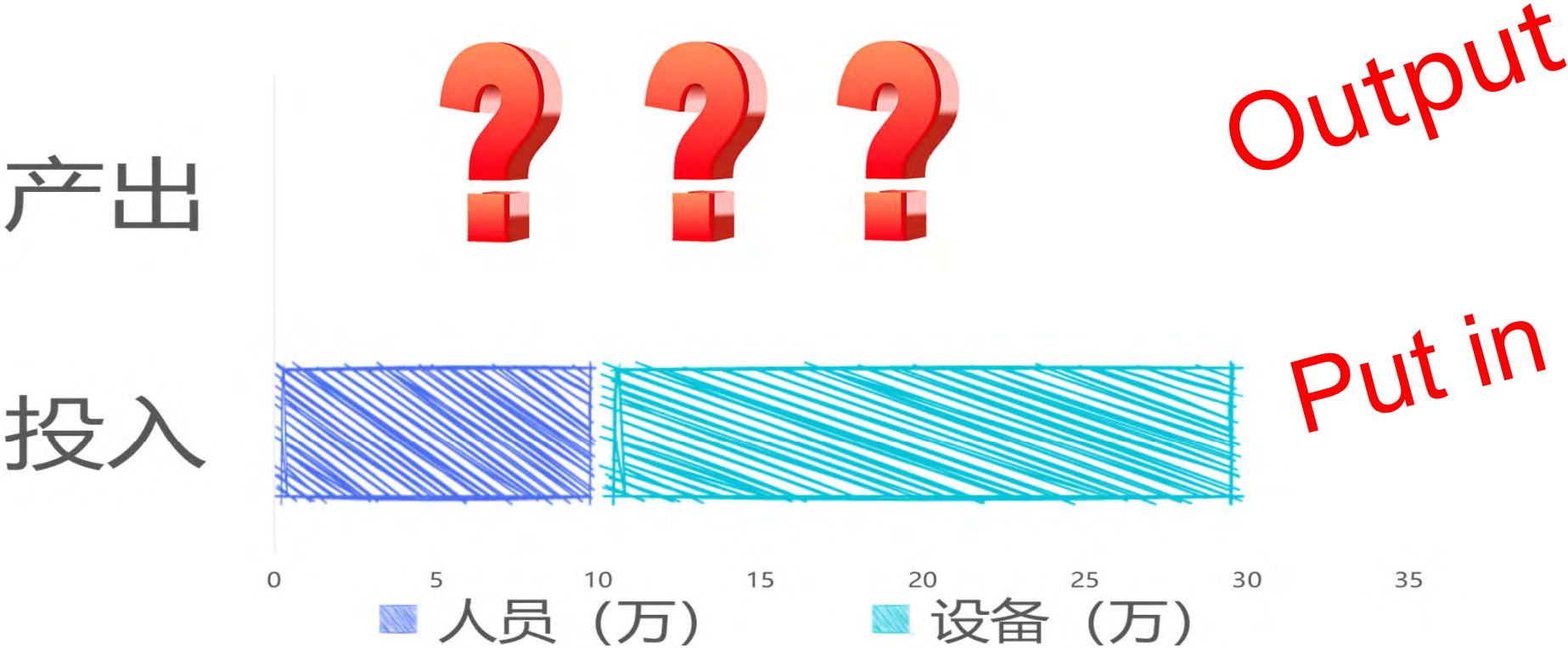
合作



效率


01智慧建造技术管理现状

1.3 智慧化管理产出价值不明显



01 智慧建造技术管理现状

1.4 建筑工程信息利用率不高

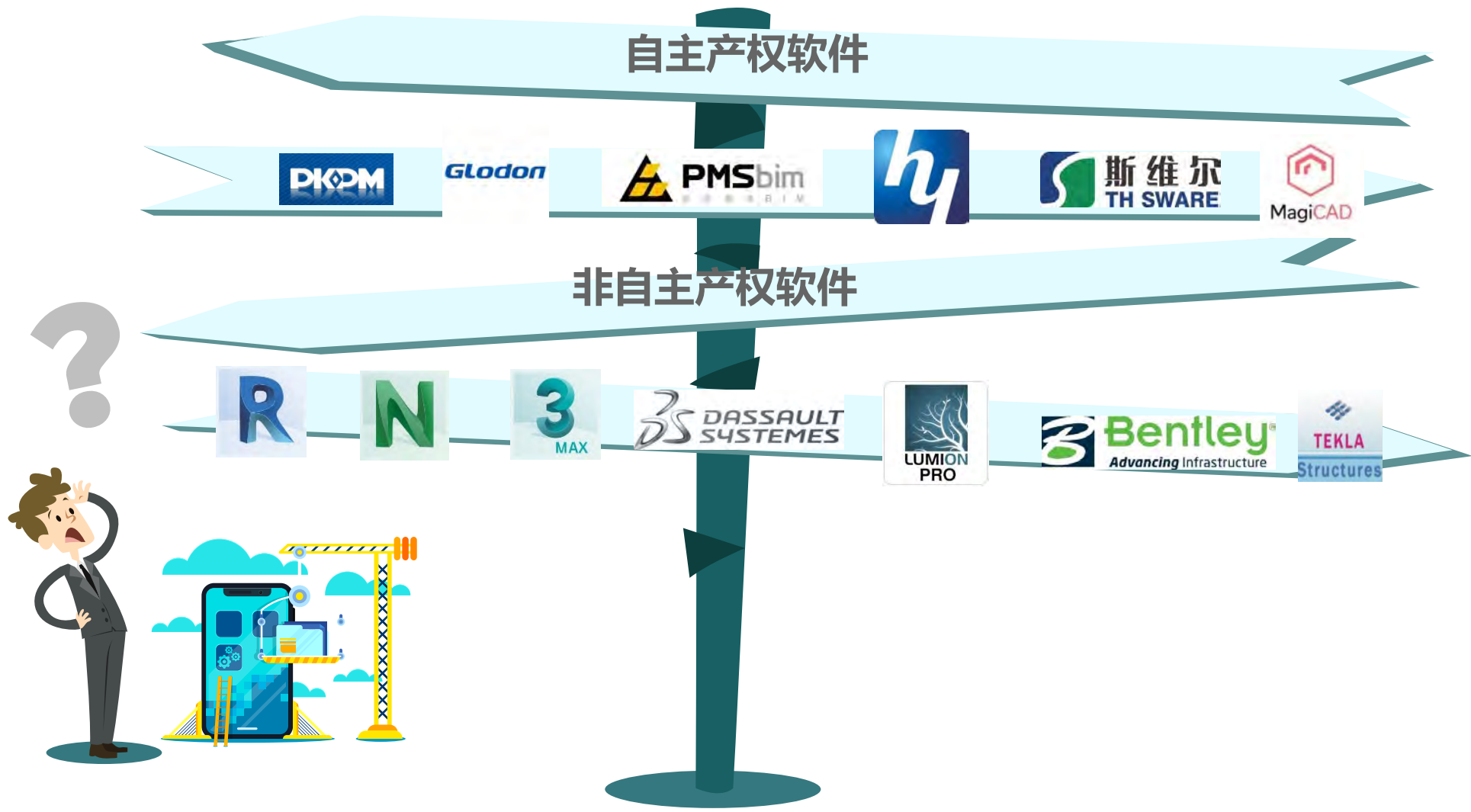


展示平台 ≠ 智慧平台

各企业各项目注重软件、硬件、智慧工地平台等，往往忽略了更重要的工程信息的价值，缺少智慧的大脑。

01 智慧建造技术管理现状

1.5 数据安全



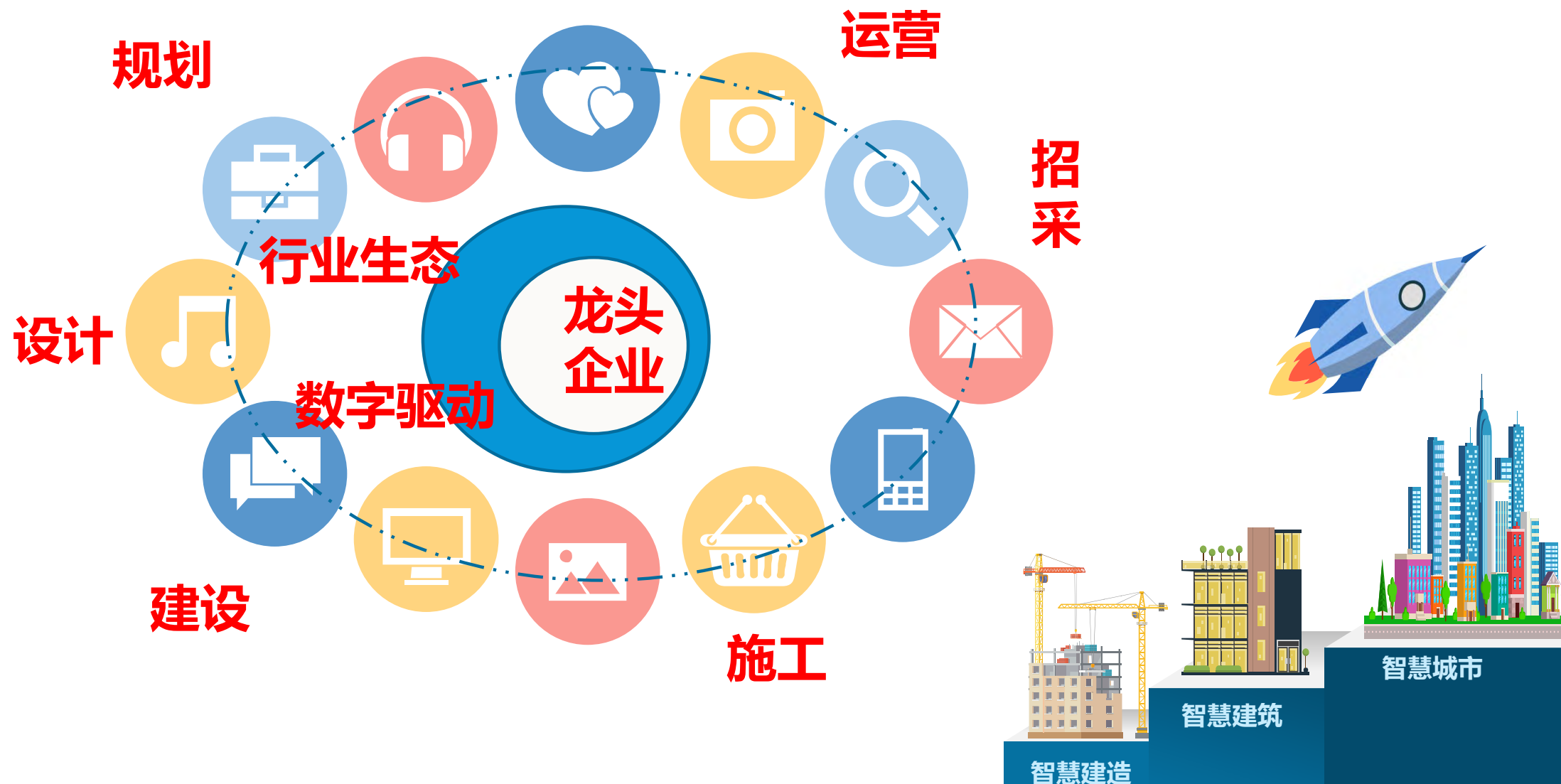
PART02

智慧建造技术管理思路



中国建筑一局(集团)有限公司
CHINA CONSTRUCTION FIRST BUILDING(GROUP) CORPORATION LIMITED

02智慧建造技术管理思路



基于BIM等信息化技术智慧化管理生态圈
The Intelligent Management Ecosystem Based On BIM And Other Information Technologies



生产平台
Production platform

模型数据的专业化
Specialization of model data

项目管理的集成化
Integration of project management

信息采集的自动化
Automation of information collection

业务管控平台
Business control platform

管理流程系统化
Systematic management process

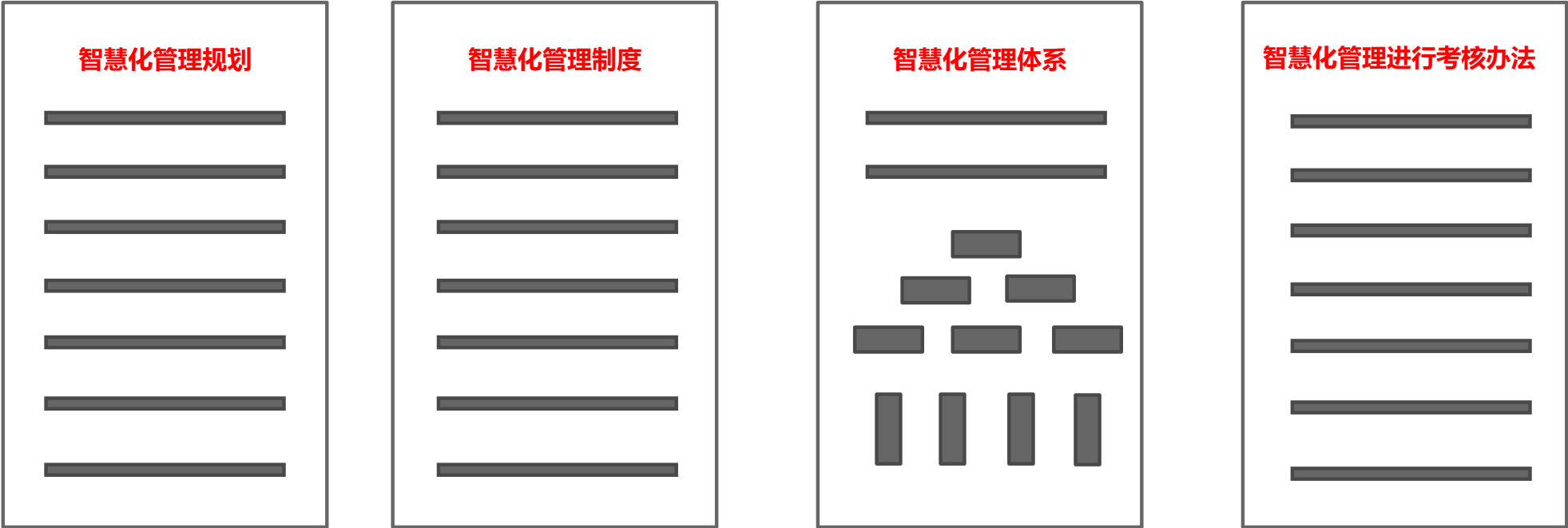
平台之间协议化
Agreements between platforms

组织体系一体化
Organizational system integration

02智慧建造技术管理思路

2.1 健全智慧建造管理体系

制定智慧化管理规划，搭建智慧化管理制度，健全智慧化管理体系，对智慧化管理进行考核。



02智慧建造技术管理思路

| 子企业类别 | 排名 | 公司名称 | 考核评价结果 | 总分 | 体系建设(10分) | 日常管理(25分) | 项目应用(55) | 成果管理(10) | 加分项(10) |
|-------|----|------|--------|--------|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| 一类子企业 | 1 | 建设发展 | 优秀 | 93.577 | 9.55 | 22.67 | 43.957 | 10 | 7.4 |
| | 2 | 五公司 | 优秀 | 90.31 | 10 | 24 | 43.11 | 10 | 3.2 |
| | 3 | 二公司 | 优秀 | 90.13 | 10 | 23.8 | 44.53 | 10 | 1.8 |
| | 4 | 三公司 | 良好 | 86.787 | 9 | 24 | 42.587 | 10 | 1.2 |
| | 5 | 四公司 | 良好 | 85.54 | 10 | 23.7 | 41.84 | 10 | 1.2 |
| 二类子企业 | 1 | 装饰公司 | 优秀 | 92.14 | 9.2 | 23.87 | 48.87 | 10 | 0.2 |
| | 2 | 西南公司 | 优秀 | 91.74 | 9.2 | 22.5 | 48.64 | 10 | 1.4 |
| | 3 | 安装公司 | 优秀 | 90.501 | 9.2 | 23.3 | 44.31 | 10 | 2.2 |
| | 4 | 北公司 | 良好 | 90.56 | 10 | 22.78 | 44.78 | 10 | 5.4 |
| | 5 | 分公司 | 良好 | 89.85 | 9.2 | 21.5 | 44.35 | 10 | 1.6 |
| | 6 | 北京公司 | 良好 | 87.33 | 9.2 | 23.33 | 42.8 | 10 | 2 |
| | 7 | 市政公司 | 良好 | 87.076 | 9.2 | 24.76 | 44.616 | 8 | 0.5 |
| | 8 | 西北公司 | 良好 | 85.616 | 8.2 | 23.3 | 44.716 | 8 | 1.4 |
| | 9 | 东北公司 | 良好 | 83.86 | 9.2 | 20.76 | 47.9 | 6 | 0 |
| | 10 | 华江公司 | 良好 | 81.691 | 9.5 | 20.6 | 39.191 | 10 | 2.4 |

加强体系建设、夯实日常管理

释放应用价值、凝练科技成果

02智慧建造技术管理思路



02智慧建造技术管理思路

2.2 推进项目智慧化管理与应用水平

搭建企业智慧化管理平台，项目层级智慧化管理应用平台，集成各专业模块，各专业各部门达到数据共享，信息共享，落地应用，推动创新应用。



企业智慧化管理平台



项目智慧化管理平台

02智慧建造技术管理思路

2.3分层级开展建筑工程智慧化管理与实施培训

分层级分批次分专业进行建筑工程智慧化管理培训，达到全层级实施建筑工程智慧化管理。



高层能懂
中层能用
基层能做

智慧建造技术及设备（名录）

| 序号 | 软件、技术、设备名称 | 适用范围 | 序号 | 软件、技术、设备名称 | 适用范围 |
|----|------------|-----------------------------------|----|--------------|---|
| 1 | 劳务实名制管理 | 现场进出口 | 13 | 物业化管理 | 适用于工人生活区管理 |
| 2 | 智能安全帽人员定位 | 普遍现场人员适用 | 14 | 环境监测技术 | 施工环境（噪声、空气质量、风力、天气等） |
| 3 | 视频AI监控 | 可单独配置视频监控系统，也可将视频监控系统与智慧工地平台集成 | 15 | 噪声扬尘监测 | 环保专用工地 |
| 4 | 塔吊安全监控 | 群塔作业或塔吊存在盲区 | 15 | 雾炮喷淋控制 | 扬尘治理 |
| 5 | 施工电梯人脸识别 | 施工电梯 | 17 | 质量安全管理 | 普遍适用 |
| 6 | 车辆出入监控 | 车辆通道 | 18 | VR技术 | 安全教育 |
| 7 | 视频监控 | 出入口、材料堆场、塔吊、塔吊驾驶室监控 | 19 | 虚拟仿真交底技术 | 所有体量大、施工条件复杂的房建类项目的场地布置展示、技术交底、质量样板等 |
| 8 | 智能能耗管理 | 水、电消耗统计 | 20 | MR混合现实 | 目前受限于眼镜设备计算能力，可进行小规模模型与现实套叠 |
| 9 | 标养室智能监控 | 标养室湿度温度测量记录 | 21 | 无人机航拍技术 | 形象进度、施工过程记录、红外测绘、辅助商务算量 |
| 10 | 物料验收 | 普遍适用 | 22 | BIM+点云激光扫描技术 | 医疗及基础设施类项目机电安装工程和幕墙工程、古建筑修复及拆改工程、质量检测纠偏 |
| 11 | 混凝土温控传感器 | 建筑施工中的大体积混凝土结构 | 23 | 放样机器人 | 有精确测量需求的项目及异型结构项目 |
| 12 | 桩基工程信息化管理 | 适用于所有的桩基施工工程，特别适用于大体量或超大体量的桩基施工工程 | 24 | BIM技术应用 | 投标、施工、竣工各阶段 |
| | | | 25 | 模架智能优化配置技术 | 模板应用木模的项目 |

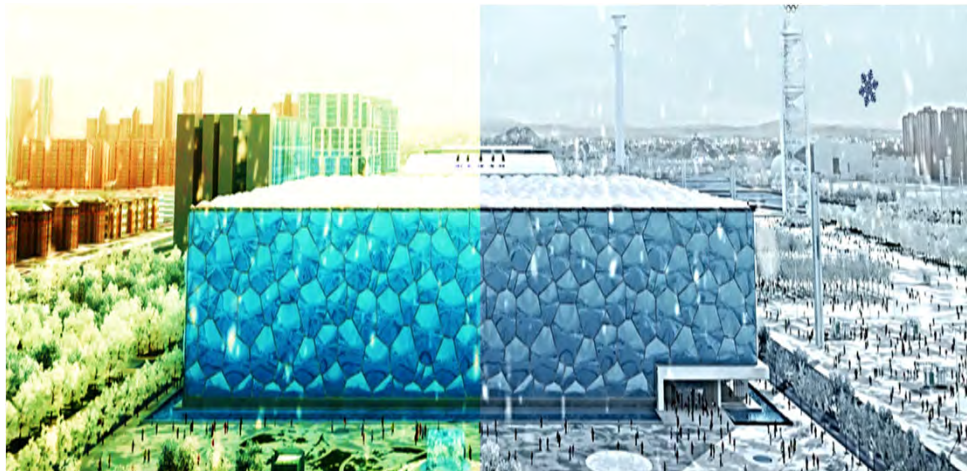
PART03

智慧建造技术在城市更新既有 改造应用案例



中国建筑一局(集团)有限公司
CHINA CONSTRUCTION FIRST BUILDING(GROUP) CORPORATION LIMITED

03智慧建造技术在城市更新既有改造应用案例



国家游泳中心冬奥会改扩建项目



三里河地下管线更新改造项目



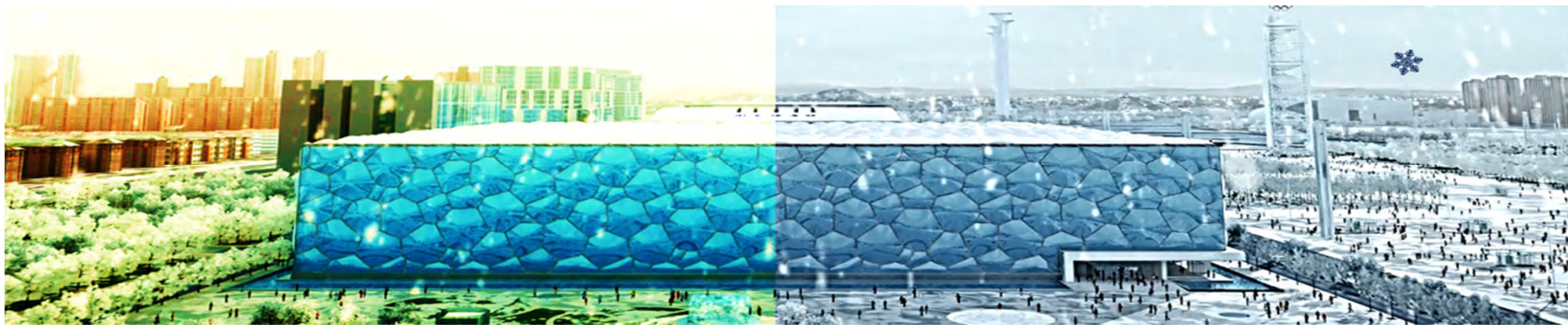
景德镇历史民居改造项目



深圳国际会展中心

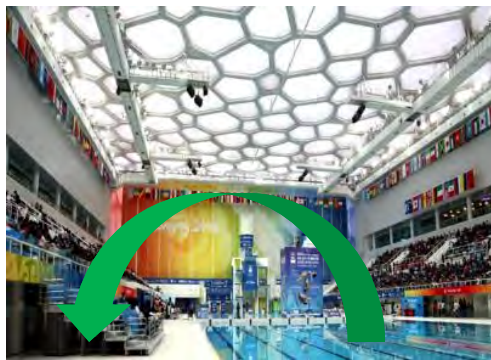
国家游泳中心冬奥会改扩建项目

中建一局冰立方改造项目为了体现了服务“**绿色、共享、开放、廉洁**”的办奥理念，应用建筑工程智慧化管理技术进行**参数化、模块化设计与施工**，打破常规建设体系，应用可转换的结构在“世界上最快的游泳池”上搭建冰壶赛场并达到奥运组委会高品质要求。同时基于BIM技术采用综合应用手段实现场馆不停业改造，保障这座明星场馆可以持续对公众开放。**这一智慧建筑得到了北京市政府、奥组委的高度认可。使其成为世界上唯一的“双奥场馆”。**



国家游泳中心冬奥会改扩建项目

国家游泳中心冬奥会改扩建项目



夏奥泳池 冬奥冰壶



“冰水转换” 技术



“智慧建造” 实践



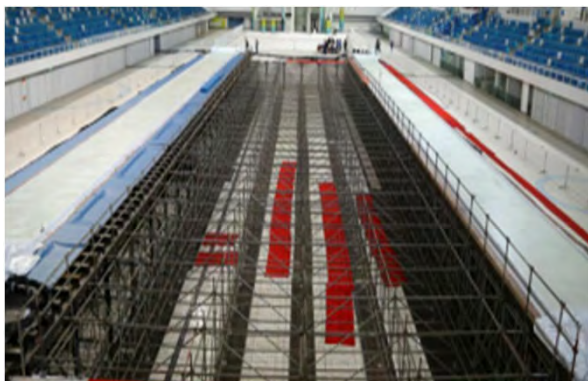
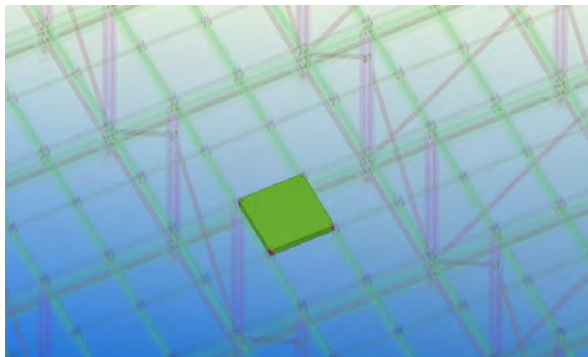
不停业改扩建技术

国家游泳中心冬奥会改扩建项目

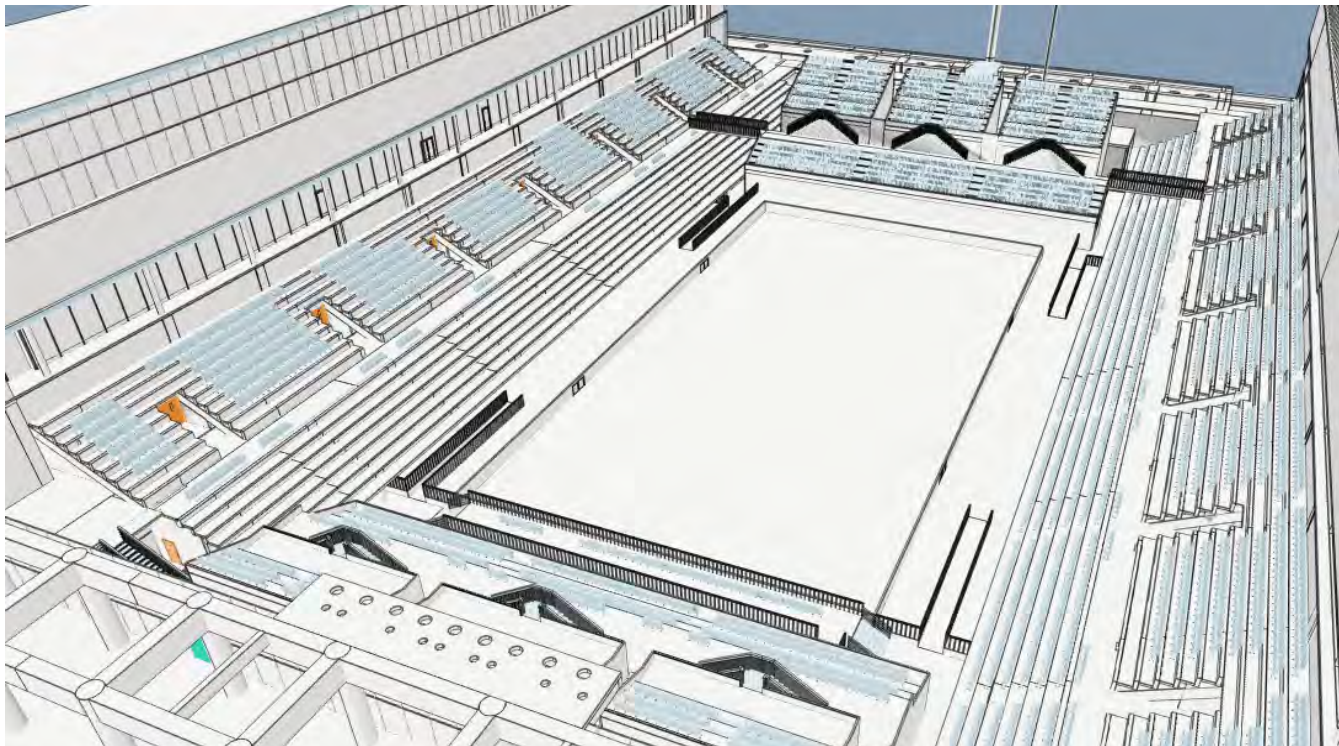
◆ “冰水转换” 技术

泳池与冰场的快速转换是基于以下三项技术得以实现：

◆ 冰场支撑结构快速拆装技术



◆ 环境转换

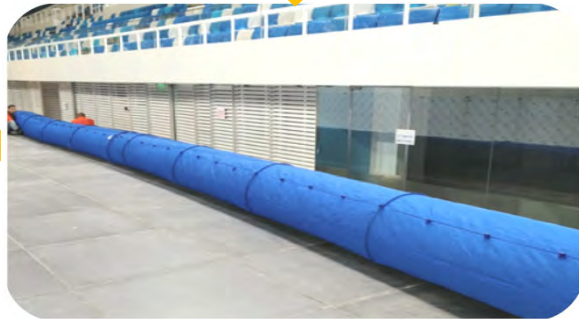
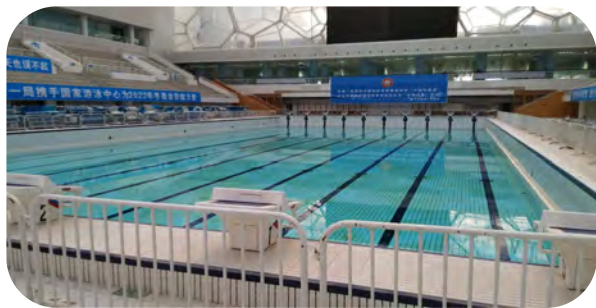


◆ 移动制冰系统

国家游泳中心冬奥会改扩建项目

◆ 冰场支撑结构快速拆装技术

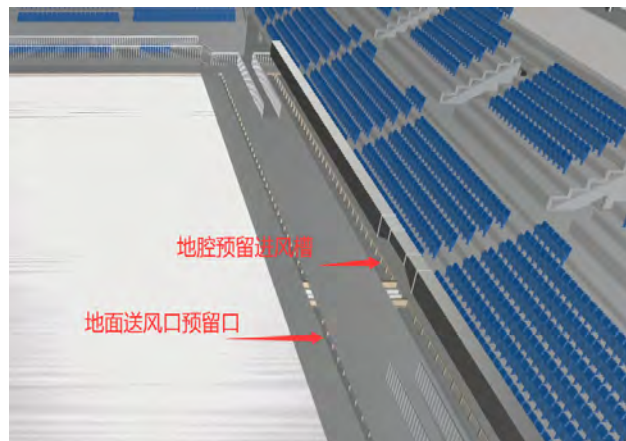
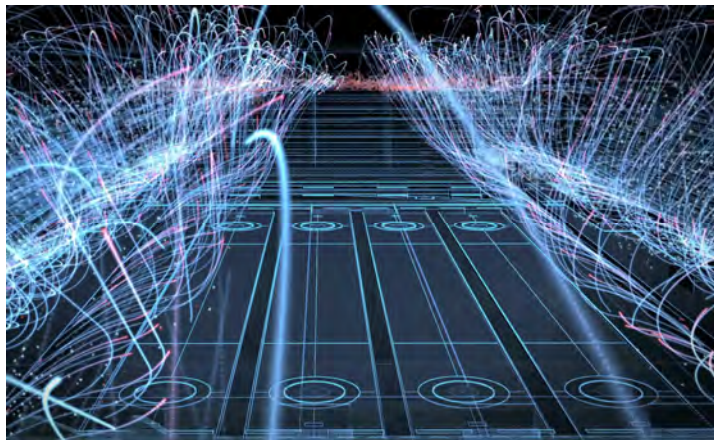
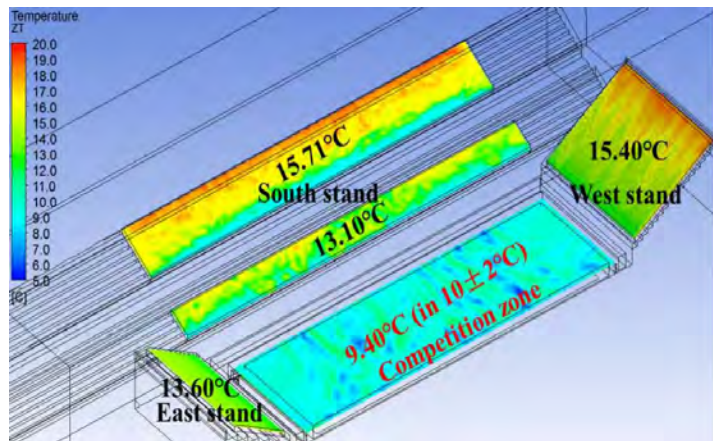
泳池与冰场的快速转换在冬奥会历史上尚属首次。本次转换多种BIM应用等技术手段实现的**数字化建造模式**，对于国内类似体育场馆的功能转换具有推广意义。



国家游泳中心冬奥会改扩建项目

◆ 环境转换

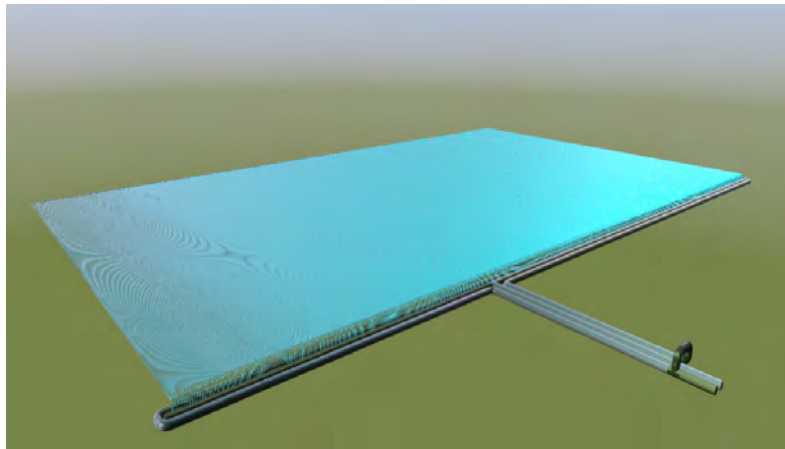
利用BIM技术进行CFD气流组织模拟，**模块化深化设计**，辅助方案研究，确保场地温湿度、风速等环境因素在**10天内转换完成**。



国家游泳中心冬奥会改扩建项目

◆ 移动制冰系统

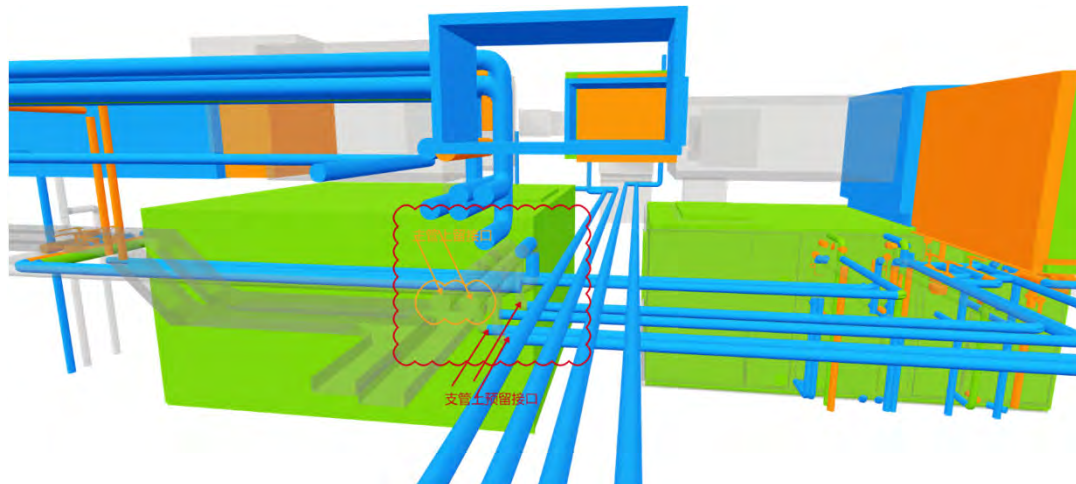
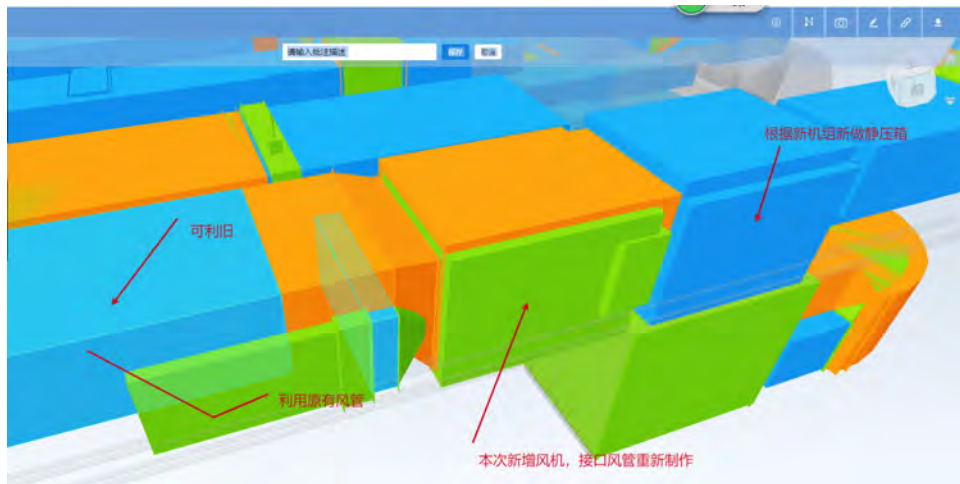
比赛大厅内制冰主管由104个标准管及部件组成，其中A标准管24根、B型标管67根，非标短管及管件13个，标准化设计极大减少非标管的数量，**标准化提供工厂加工与现场装配效率提高80%，减少错误率100%。**



国家游泳中心冬奥会改扩建项目

◆ 不停业施工改建技术

双奥场馆不存在完全停业的情况，各系统均正常运行；利用BIM技术分析现状管线，新增管线的关系，利用现状管线区域及必须拆除现状管线的范围，**对正常运行管道，风管系统需在改造区进行隔离，**从而不影响系统运行。

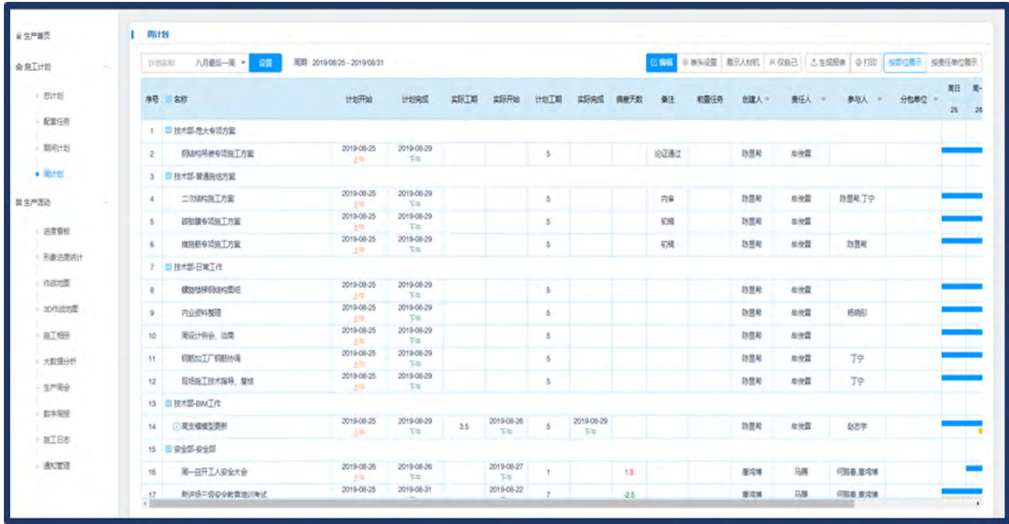


分析后确定的结果，反馈到施工平面图中，现场施工。

国家游泳中心冬奥会改扩建项目

◆ 不停业施工管理

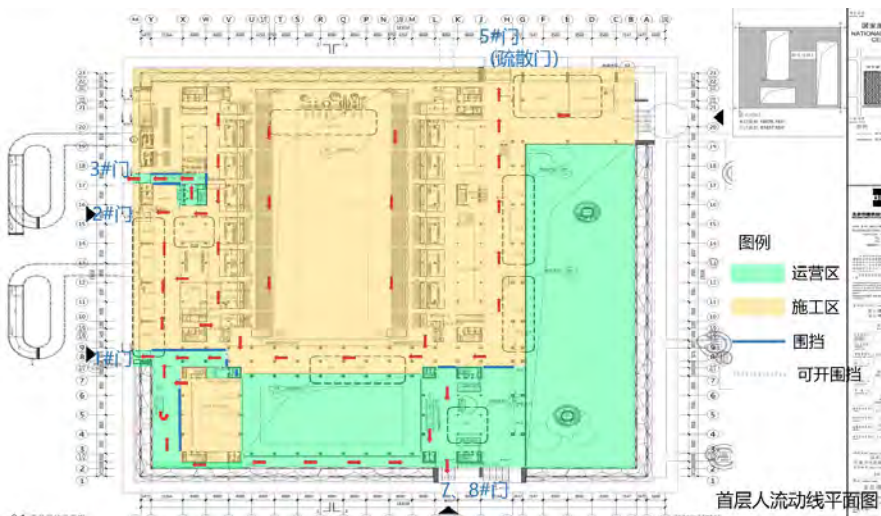
施工进度模拟验证总控计划合理性,符合不停业改造,各类活动动,从计划上预控,作好各项准备。



国家游泳中心冬奥会改扩建项目

◆ 不停业施工管理

水立方场馆内存在约70个改造区域，区域分散，计划齐头并近，资料组织面临具大量工作，根据需求利用智慧改扩建管理平台，对总计划细化分解,采用线上管理，闭环控制，现已完成85%工作量。



国家游泳中心冬奥会改扩建项目

◆ “智慧建造” 的实践



实时管控不同类型人员 (人)

传统机电设备升级 (机)

改扩建工程新旧管线接驳 (料)

改扩建工程同时施工 (法)

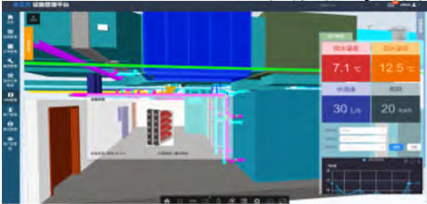
水立方处于不停业业态 (环)



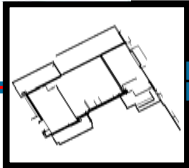
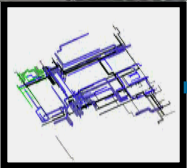
无线传感技术



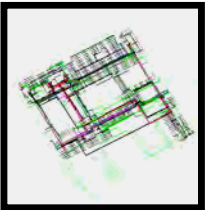
人员定位技术



升级为智能机电设备



新旧管线接驳



施工流水划分



其他区域均正常运营。

三里河地下管线更新改造项目

三里河地下管线更新改造项目位于北京市海淀区三里河路9号院内，作为全国第一个老旧小区地下管线综合性更新改造项目，应用建筑工程智慧化管理技术，打造**人文、绿色、智慧型**管廊，有效解决小区居民楼进行**采光模拟**，优化**投料井临建的选址**，自主研发小区**智能交通导行智慧系统**，通过**AI摄像机**结合软件进行数据分析，对后续车辆进行指挥，实现老旧小区交通引流。把项目打造成为全国第一个老旧小区地下综合管廊示范工程！

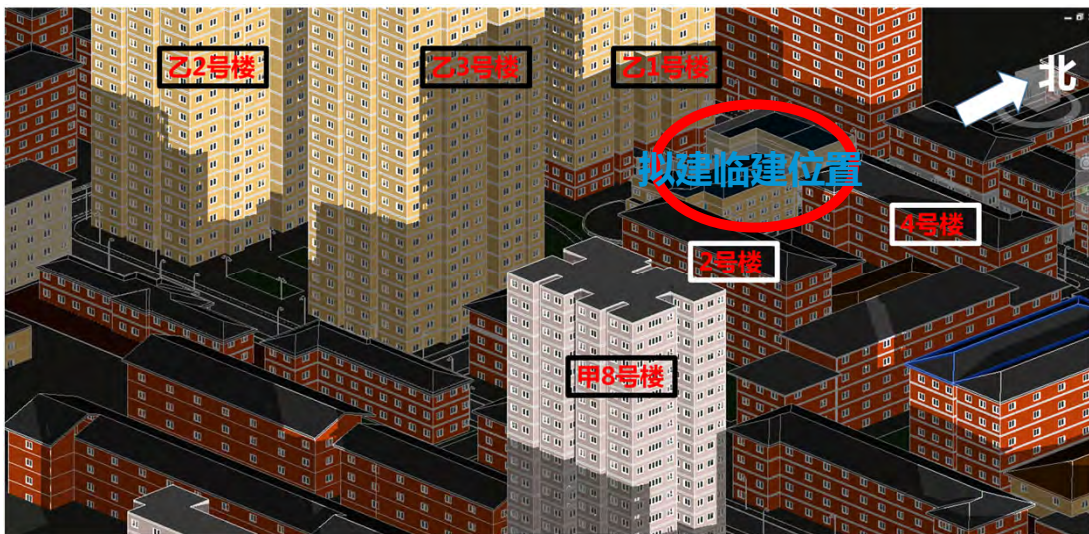


三里河地下管线更新改造项目

三里河地下管线更新改造项目

◆ 日照环境分析

为了更形象地向周边居民解释施工投料井搭建的临建不会影响其正常采光，本项目采用BIM技术中的日照分析技术，对投料井和住宿区临建选址进行设计优化，在协调部的组织下对周边居民进行直观的介绍，打消了周边居民疑虑，大大缩短与居民的沟通协调时间，得以提前开始临建的建造并顺利完工，临建工程**节约工期约 8（天）** ≈ **临建合同价12%**。



冬至当天上午8点临建处于阴影中

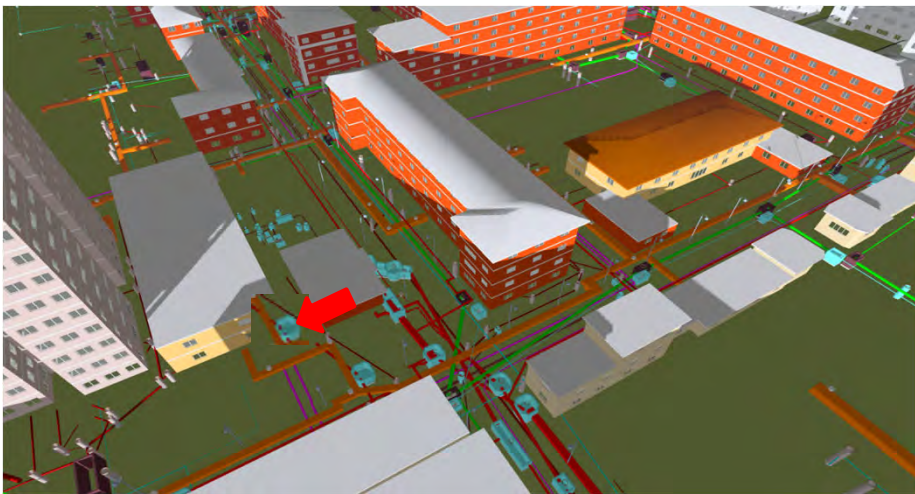


冬至当天上午10点临建只影响出版社采光

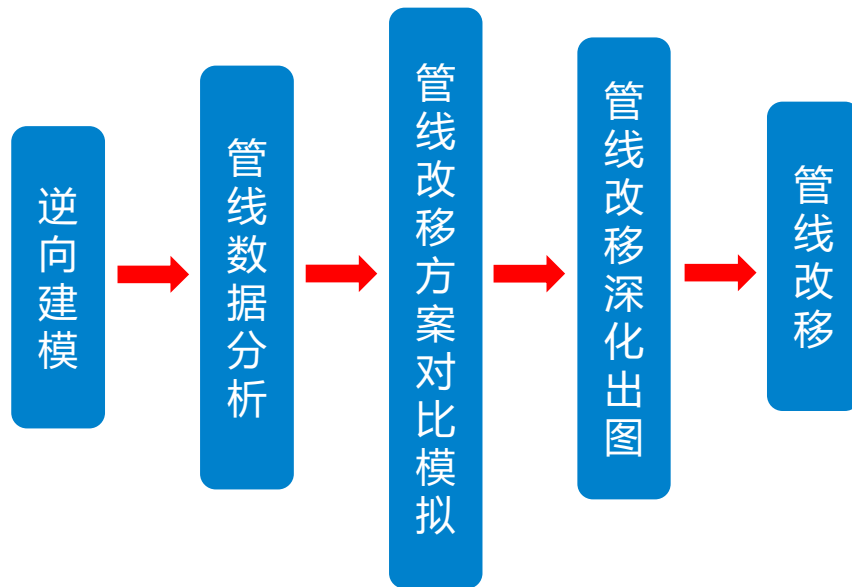
三里河地下管线更新改造项目

◆ 基于BIM技术的既有管线改移

本项目既有地下管线种类繁多且管线改移难度大，利用地质勘测和全站仪扫描**逆向建立既有管线模型**，通过三维探测、数据处理、深化设计、方案对比及模拟，实现地下管线的改移5处，同时利用BIM模型提前对地下空间进行预判，有效加快施工进度。



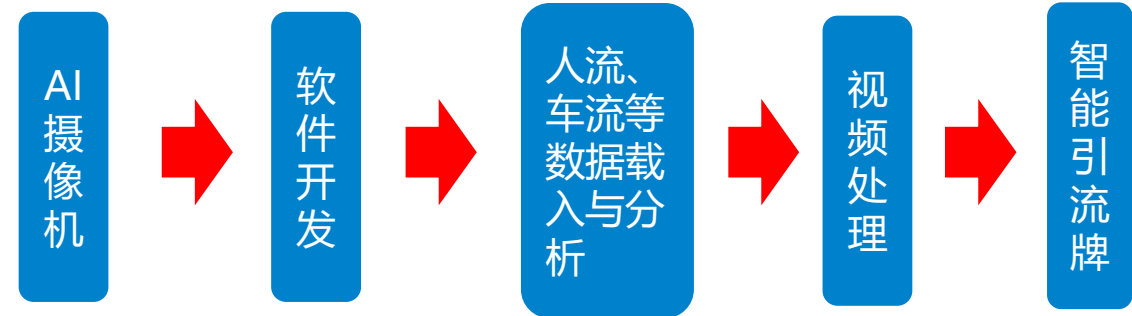
既有建筑和既有管线模型



三里河地下管线更新改造项目

◆ 智能交通指挥系统

考虑到施工现场处于老旧小区内，道路狭窄、人员及车流密集，本项目研发小区**智能交通指挥系统**，通过**AI摄像机**、定制软件开发，路况汇报、数据分析及**智能引流牌显示**，实现老旧小区施工过程中的交通引流。

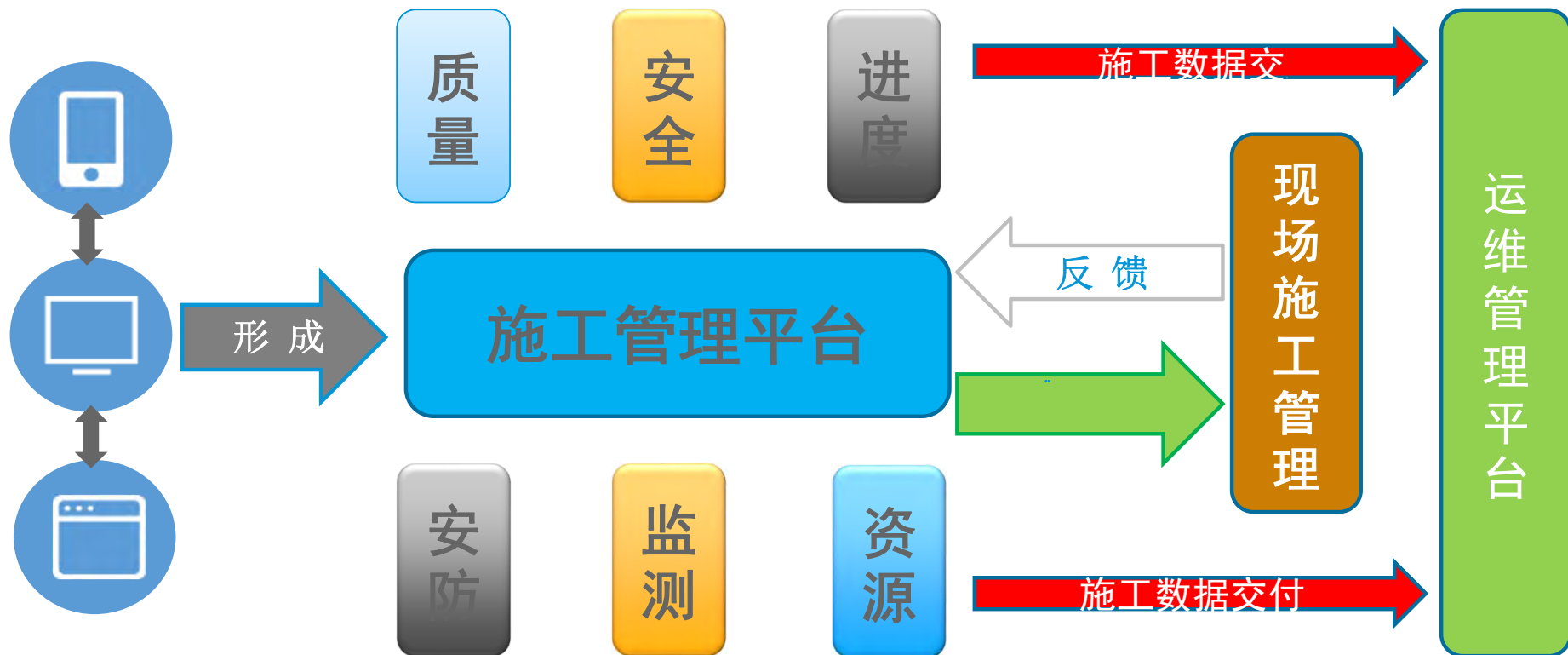


软件著作权

三里河地下管线更新改造项目

◆ 运维智慧线路铺设

为了解决 “单一平台管理单一” 的问题，使得操作人员各专业信息不贯通，互相无配合，不能有效联动，本项目选择一个施工管理平台解决，且PC、WEB与手机三端数据一致，可在质量、安全、进度、资料等所有问题都可在这平台解决。



三里河地下管线更新改造项目

◆ 运维智慧线路铺设

本项目为了提前解决运维中的信息采集与交互功能，在管廊内部布设的中建云隧道智能管控系统在项目信息智能采集、数据分析、智慧管控与施工管理平台相结合，获得中建集团颁发的科技技术成果证书。



控制器



气体检测装置



科技技术成果证书

三里河地下管线更新改造项目

◆ BIM+物联网等信息技术融合应用

项目位于高密度的**行政办公及居民生活区**，人员构成复杂，文明施工要求高，本工程采用**智能监测系统**，实时采集数据，**到达危险值及时启动预警**，向管理人员发送通告并启用相应的设备设施，必要时进行停工处理，实现了在施工阶段“**零污染、零投诉**”的目标，最大程度减少了对周边居民影响。

温度监测

湿度监测

噪声监测

PM2.5监测

PM10监测

气压监测

TSP监测

风向监测

风力监测

风速监测



环境智能监测系统

三里河地下管线更新改造项目

◆ BIM+物联网等信息技术融合应用

为了解决劳务人员与工程管理人员管理问题，我们引入人员管理模块，人员管理可以每月定期采集劳务信息作为薪酬发放标准，实现对现场作业人员的精细化管理。**人员定位（与洞内基站相连）和**
风险源报警联动，能对人员的情况和施工现场情况进行实时监控，进一步保证施工安全。



| | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|----|-----|---|--------------------|-------------|-----|---|---|----|----|----|
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 施工 | 刘洪祥 | 男 | 130434196611120271 | 15033107896 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 施工 | 刘洪祥 | 男 | 130434196610210075 | 15061052215 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 施工 | 孙志彬 | 男 | 110102196204101171 | 15001173633 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 施工 | 王林 | 男 | 130223196303180533 | 17611548032 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 管理 | 阮文海 | 男 | 130223196611061016 | 15001173633 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 开挖 | 周明强 | 男 | 371426197810102413 | 15210976488 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 开挖 | 刘玉杰 | 男 | 372422196807092018 | 13033470465 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 测量 | 杨文海 | 男 | 622623197609193414 | 13425414306 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 开挖 | 周成利 | 男 | 510623197612043619 | 15810634986 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 开挖 | 冯志国 | 男 | 372422197201300454 | 15801182741 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 开挖 | 吴金鼎 | 男 | 210422197710182917 | 15960926230 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |
| 14井劳务作业 人员 | 腾泰金源建设有限公司 | 开挖 | 李永平 | 男 | 510624197811153390 | 17781885988 | 身份证 | 是 | 是 | 查看 | 编辑 | 删除 |

人员管理

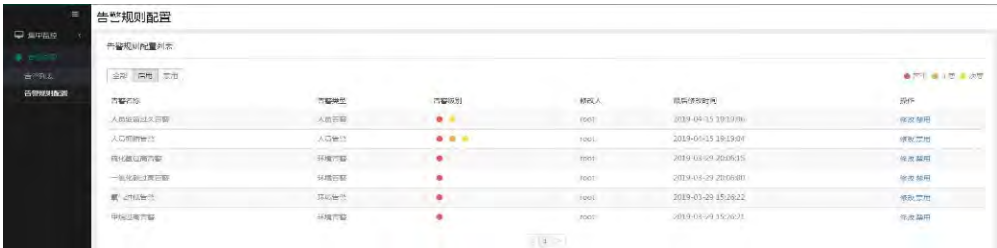


入场人员定位



| 状态 | 内容 | 类型 | 次数 | 首次发生时间 |
|---------|----------------------------|----|-----|---------------------|
| 已清除/未清除 | [中秘城路-三里河(33463)]进入本标段区域警告 | 环境 | 88 | 2019-04-16 16:31:07 |
| 未清除/未清除 | [腾泰金源建设有限公司]进入本标段区域警告 | 环境 | 291 | 2019-01-25 16:30:46 |

环境告警管理

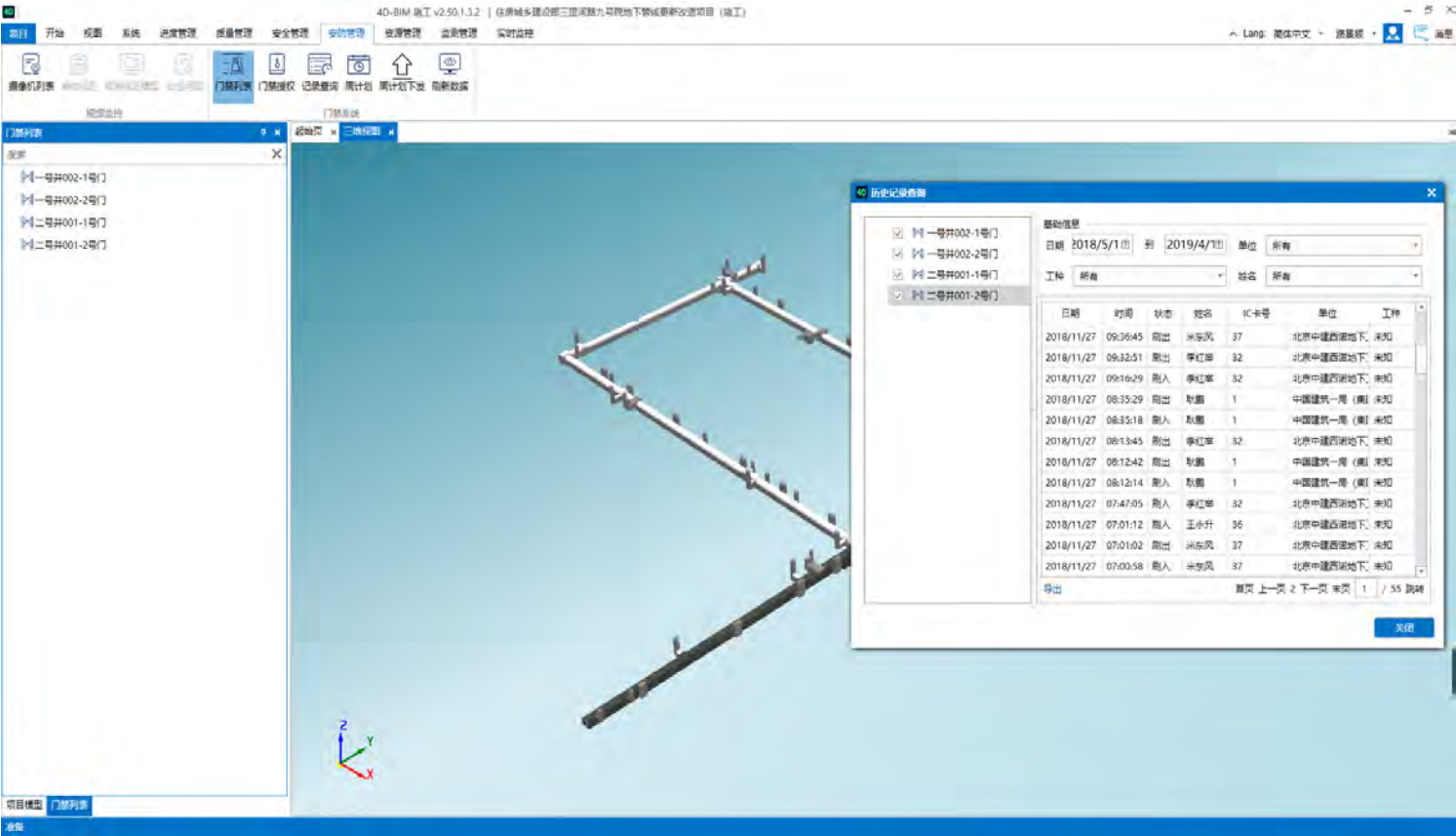


| 告警类型 | 告警内容 | 告警时间 | 操作人员 | 处理时间 | 操作 |
|--------|--------|---------------------|-------|---------------------|------|
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |
| 人员定位异常 | 人员定位异常 | 2019-04-15 19:12:06 | 15001 | 2019-04-15 19:12:06 | 报警清除 |

人员特殊情况告警管理

三里河地下管线更新改造项目

◆ BIM+物联网等信息技术融合应用



- 1、实名制登记
- 2、入、离场管理
- 3、工人身份识别
- 4、集成多种传感器的数据存储
- 5、数据采集
- 6、智能语音播报

三里河地下管线更新改造项目

◆ BIM+物联网等信息技术融合应用

为了解决劳务人员与工程管理人员管理问题，我们引入人员管理模块，人员管理可以每月定期采集劳务信息作为薪酬发放标准，实现对现场作业人员的精细化管理。**人员定位（与洞内基站相连）和**
风险源报警联动，能对人员的情况和施工现场情况进行实时监控，进一步保证施工安全



入场人员定位

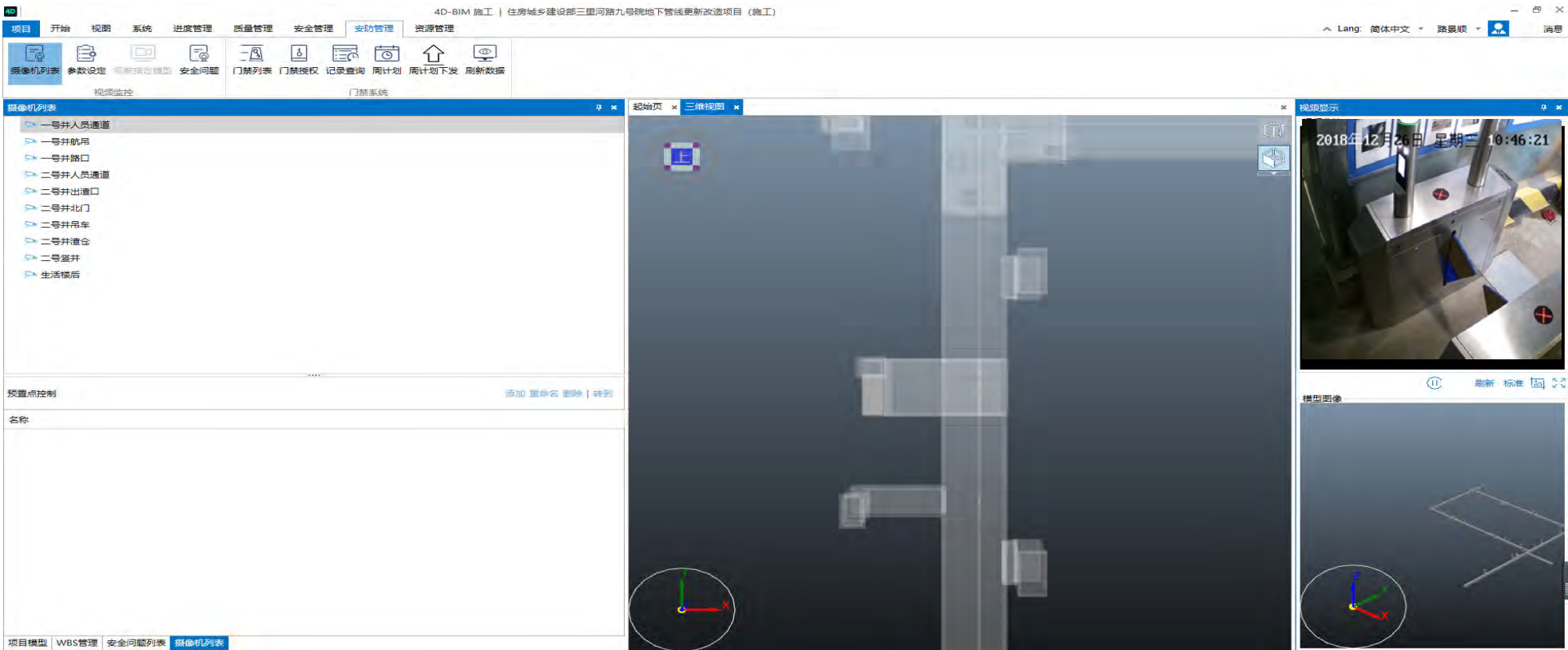
| 名称 | 类型 | 预警级别 | 责任人 | 预警时间 | 操作 |
|---------|------|------|------|---------------------|------|
| 人员危险区入侵 | 人员告警 | 高 | 1001 | 2019-04-15 10:10:00 | 修改配置 |
| 人员危险区滞留 | 人员告警 | 中 | 1001 | 2019-04-15 10:10:00 | 修改配置 |
| 危化品过期报警 | 环境告警 | 高 | 1001 | 2019-04-29 10:08:15 | 修改配置 |
| 危化品过期报警 | 环境告警 | 高 | 1001 | 2019-04-29 10:08:01 | 修改配置 |
| 危化品过期报警 | 环境告警 | 高 | 1001 | 2019-04-29 10:08:12 | 修改配置 |
| 危化品过期报警 | 环境告警 | 高 | 1001 | 2019-04-29 10:08:11 | 修改配置 |

人员特殊情况告警管理

三里河地下管线更新改造项目

◆智慧建造协同管理——视频监控管理

为了保证工程生产安全与工地治安，施工管理平台接入视频监控系统，可以监控洞内施工人员、竖井闸机进出人员以及工地周边环境等。



三里河地下管线更新改造项目

◆ BIM+物联网等信息技术融合应用

本工程利用BIM技术将二维码和模型关联，打印张贴在施工现场相应部位上。经过授权后，使用手机扫一扫相应部位上的二维码，可查看三维模型、截面尺寸、钢筋型号、混凝土等级相关信息，同时**进行材料的库存管理及预警。**



一物一码



材料构件信息



材料短缺短信提醒

首页 / 设置-库存报警类型

库存报警类型 总计9条数据。

添加报警类型

| # | 报警等级 | 报警名称 | 报警颜色 | 操作 |
|---|------|------------------|------|----|
| 1 | 1 | 1#施工竖井钢格栅库存不足 | | 编辑 |
| 2 | 2 | 2#施工竖井钢格栅库存不足 | | 编辑 |
| 3 | 3 | 1#施工竖井纵向连接钢筋库存不足 | | 编辑 |
| 4 | 4 | 2#施工竖井纵向连接钢筋库存不足 | | 编辑 |
| 5 | 5 | 1#竖井喷射混凝土干拌料剩20% | | 编辑 |
| 6 | 6 | 2#竖井喷射混凝土干拌料剩20% | | 编辑 |
| 7 | 7 | 1#竖井超前小导管库存不足 | | 编辑 |
| 8 | 8 | 2#施工竖井超前小导管库存不足 | | 编辑 |
| 9 | 10 | 6#渣仓渣土已存放75% | | 编辑 |

库存报警

三里河地下管线更新改造项目

◆ BIM+物联网等信息技术融合应用

为了合理调配施工机械与设备，使不因施工机械与设备影响施工工期，在机械管理模块当中，施工机械可以在平台上查询厂家、规格型号、合格证等；在**云端储存，数据可以永久留存**，可以在后台随时调用相关数据，为以后的**采购、状态、维修等提供数据支持**。

住房城乡建设部三里河路九号院地下管线更新改造项目（施工）

项目列表

方案应用

登录

中文(简体)

机械管理

机械库

机械使用记录

机械库

1#施工竖井施工机械

2#施工竖井施工机械

6#施工竖井施工机械

机械管理

新建机械

打印二维码

批量导入机械

模板下载

总计15条数据

| 机械名称 | 规格 | 编号 | 最近检查时间 | 下次检查时间 | 进场日期 | 退场日期 | 使用单位 | 负责人 | 状态 | 操作 |
|----------|-----------------|-----|--------|--------|------------|------------|----------------|-----|----|-------|
| 移动式布袋除尘器 | WHH-A | 011 | - | - | 2018-10-30 | 2020-04-30 | 中国建筑一局(集团)有限公司 | 李旭尧 | 可用 | 查看 删除 |
| 移动式起重机械 | QZ25V | 003 | - | - | 2018-09-13 | 2020-04-30 | 中国建筑一局(集团)有限公司 | 李旭尧 | 可用 | 查看 删除 |
| 移动式起重机械 | QZ25K | 002 | - | - | 2018-09-11 | 2020-04-30 | 中国建筑一局(集团)有限公司 | 李旭尧 | 可用 | 查看 删除 |
| 移动式起重机械 | QZ250 | 001 | - | - | 2018-09-16 | 2020-04-30 | 中国建筑一局(集团)有限公司 | 李旭尧 | 可用 | 查看 删除 |
| 电焊机 | FQC-08 | 001 | - | - | 2018-08-31 | 2020-04-30 | 中国建筑一局(集团)有限公司 | 李旭尧 | 可用 | 查看 删除 |
| 空压机 | 空压 机VV2 85/5 | 002 | - | - | 2018-08-31 | 2020-04-30 | 中国建筑一局(集团)有限公司 | 李旭尧 | 可用 | 查看 删除 |
| 注浆机 | 注浆机SYB-140/6 | 003 | - | - | 2018-09-29 | 2020-04-30 | 中国建筑一局(集团)有限公司 | 李旭尧 | 可用 | 查看 删除 |
| 搅拌机 | 搅拌机DJB | 004 | - | - | 2018-09-29 | 2020-04-30 | 中国建筑一局(集团)有限公司 | 李旭尧 | 可用 | 查看 删除 |
| 打桩、钻孔机 | 钻机ZLJ-350 | 005 | - | - | 2018-09-29 | 2020-04-30 | 中国建筑一局(集团)有限公司 | 李旭尧 | 可用 | 查看 删除 |

三里河地下管线更新改造项目

◆ BIM+物联网等信息技术融合应用

为了提高施工质量与安全，通过施工管理平台质量、安全管理，完成质量管理3211次，其中质量整改1724次，质量通报6次，完成安全管理3354次，其中安全整改2017次，安全通报3次，质量管理与安全管理双闭环，成为工程质量提高的有效的手段。

住房城乡建设部三里河路九号院地下管线更新改造项目（施工）

项目列表

方案应用

新建问题

公开问题

质量问题

全部

基础信息

| 问题照片 | 所属面板 | 问题位置 | 问题描述 | 整改要求 | 区域划分 | 专业分类 |
|------|------|---------|--------------------------|-----------|------|------|
| # | 全部 | 全部 | | | 全部 | 全部 |
| 1 | 默认面板 | 1#竖井横通道 | 混凝土表面不平 | 混凝土表面修补平整 | 1#竖井 | 土建 |
| 2 | 默认面板 | 1#竖井横通道 | 上下台阶开挖时，护脚底部应清理干净，防止出现夹缝 | 清理干净渣土 | 1#竖井 | 土建 |
| 3 | 默认面板 | 1#竖井横通道 | 下台阶护脚安装，局部连接处接缝长度不足 | 接缝采用双面焊 | 1#竖井 | 土建 |
| 4 | 默认面板 | 1#竖井底板 | 底板预留连接处接缝长度不足 | 增加帮焊 | 1#竖井 | 土建 |
| 5 | 默认面板 | 1#竖井 | 焊缝质量不满足要求 | 相关位置补焊 | 1#竖井 | 土建 |
| 6 | 默认面板 | 1#施工竖井外 | 堆放渣土时路面有积水 | 清理积水 | 1#竖井 | 土建 |
| 7 | 默认面板 | 1#竖井渣仓旁 | 材料堆放不整齐 | 码放整齐 | 1#竖井 | 土建 |
| | 默认面板 | 1#竖井 | 角板处焊缝焊接不饱满 | 补焊 | 1#竖井 | 土建 |

质量管理

住房城乡建设部三里河路九号院地下管线更新改造项目（施工）

项目列表

方案应用

新建问题

公开问题

安全管理

安全问题

安全评价

基础信息

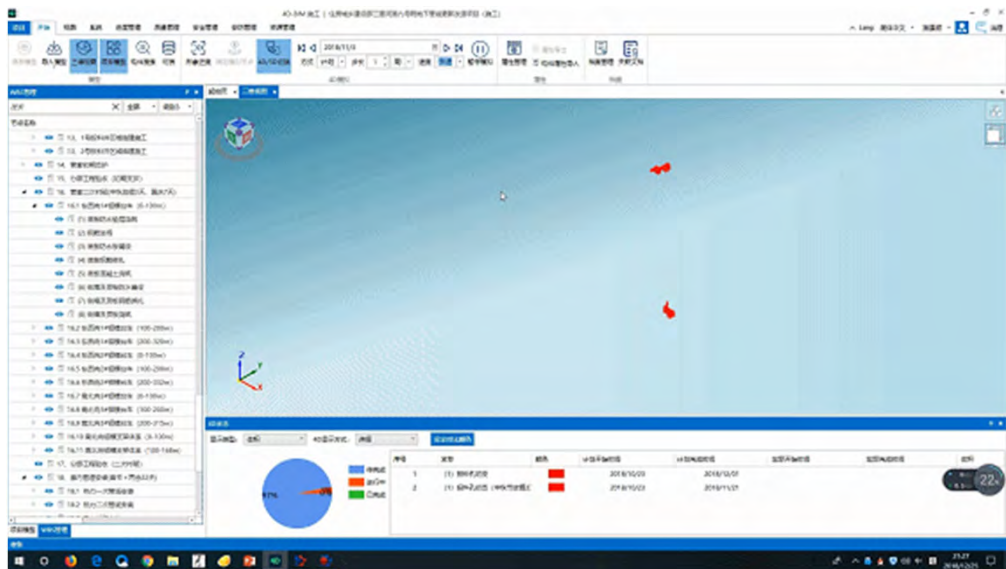
| 问题照片 | 所属面板 | 问题位置 | 问题描述 | 整改要求 | 专业分类 |
|------|------|------|--|--|------|
| # | 全部 | 全部 | | | 全部 |
| 1 | 默认面板 | 2号竖井 | 2号竖井通仓大门未关闭 | 要求2号竖井通仓大门关闭 | 文明施工 |
| 2 | 默认面板 | 1号竖井 | 1号竖井上边沿未使用 | 要求1号竖井完整的上边沿 | 文明施工 |
| 3 | 默认面板 | 2号竖井 | 2号竖井井底材料堆积 | 清理井底材料堆积 | 装饰装修 |
| 4 | 默认面板 | 1号竖井 | 1号竖井吊钩磨损严重，存在安全隐患 | 要求1号竖井更换合格的吊钩 | 文明施工 |
| 5 | 默认面板 | 2号竖井 | 场地内堆放施工用品 | 将施工用品清除 | 文明施工 |
| 6 | 默认面板 | 1#竖井 | 人员上下通道门口被建筑垃圾堵塞 | 要求将建筑垃圾清理干净 | 文明施工 |
| 7 | 默认面板 | 2#竖井 | 现场使用的氧气瓶和乙炔瓶的间距不满足安全距离要求，动火作业点与气体存放点的间距不满足安全距离要求 | 现场使用的氧气瓶和乙炔瓶的间距不满足安全距离要求，动火作业点与气体存放点的间距不满足安全距离要求 | 文明施工 |
| | 默认面板 | 1#竖井 | 已针对2号竖井挂梯人员下泄罚款 | 禁止挂梯 | 文明施工 |

安全问题

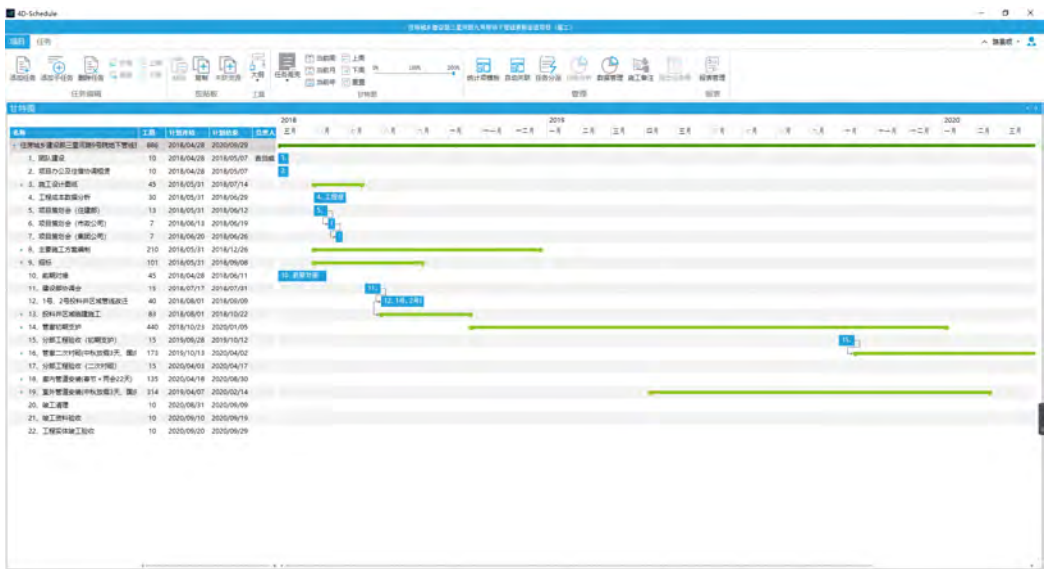
三里河地下管线更新改造项目

◆ BIM+物联网等信息技术融合应用

为了保证工程进度，施工管理平台中进度管理可以通过进度模拟分析各阶段人、材、机等投入情况，给方案决策及成本分析提供数据支持；通过施工进度统计，对人、材、机等投入进行优化，实现成本精细化管理



施工进度计划和模型相关联

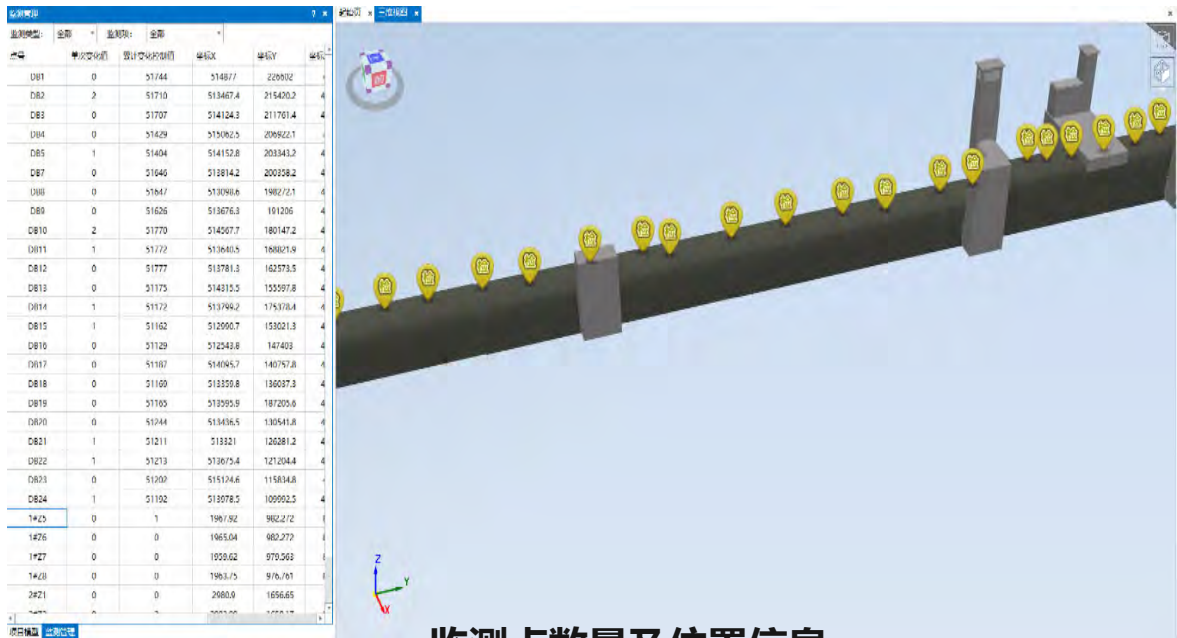


施工进度统计

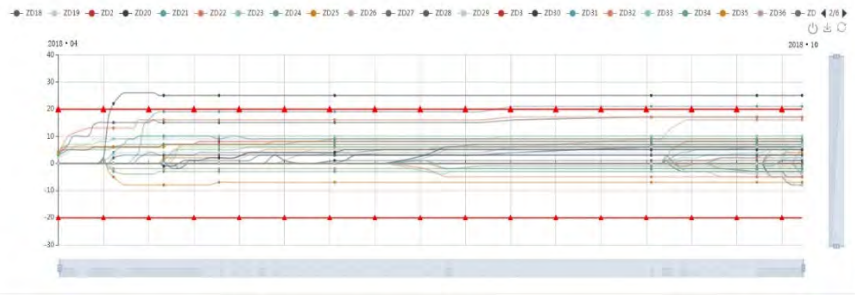
三里河地下管线更新改造项目

智慧建造协同管理——智能监测

本工程管廊埋深浅，距周边构建筑物距离近，穿越粉细砂层，对沉降变形及渗漏水控制要求严格，通过BIM结构模型链接自动化监测设备，对结构的**沉降、倾斜、结构应力应变**等指标变化进行连续监测，及时捕捉结构形状变化的特征信息，可根据**BIM模型及时了解位置情况**，如出现变形较大位置系统**自动通过无线方式将监测数据及时发送项目管理人员**，若发生报警时可通知管理人员立即对工作面采取处理措施，必要时停工处理。



监测点数量及位置信息



监测点位移变化曲线

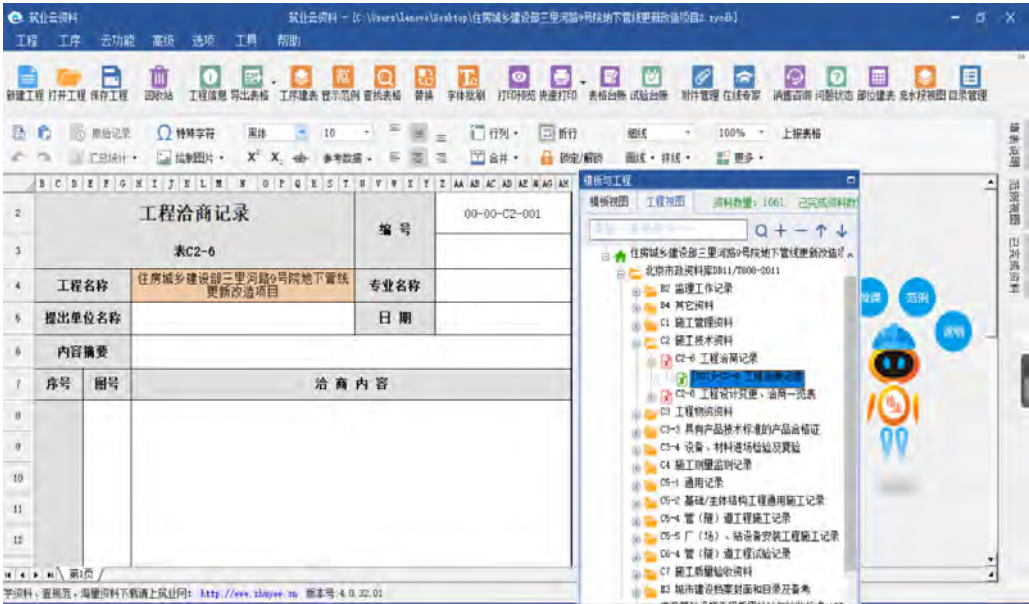


监测点沉降变化曲线

三里河地下管线更新改造项目

智慧建造协同管理——工程资料管理

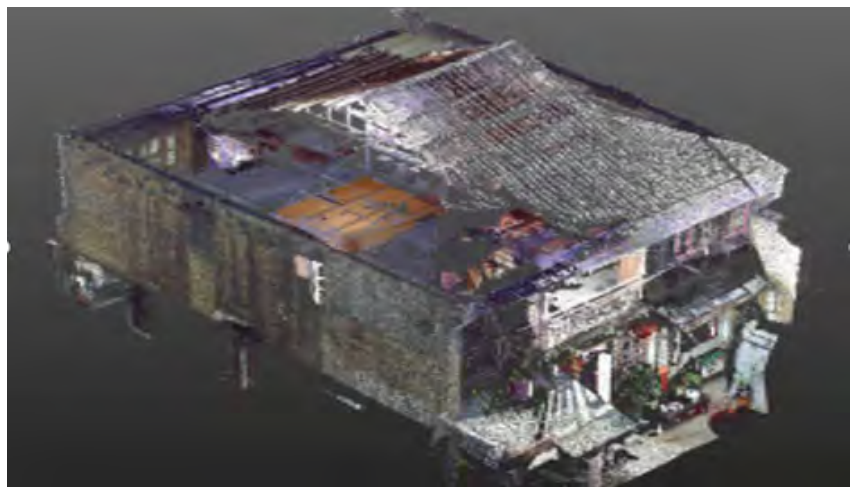
为了整个工程使用同一施工管理平台，在施工管理平台中接入筑业资料软件，在施工过程中产生的检验资料及验收资料与模型挂接，方便及时查阅。



筑业的资料软件与云建信平台结合

景德镇历史民居改造项目

景德镇老城区历史民居改造项目包含了江西省景德镇核心老城区13.1公顷的重要历史民居修缮、1380米古排水渠建筑修复以及周边道路景观提升，应用建筑工程智慧化管理技术进行**数字化测绘**、**三维沙盘**、**倾斜摄影**、**云协作**、**三维激光扫描**等技术，同时基于BIM技术进行**施工模拟**，**逆向建模**等以“修旧如旧”为原则，大量采用了传统材料和工艺，实现中国南方传统民居文化语言融入了现代城市的建造中。



景德镇历史民居改造项目

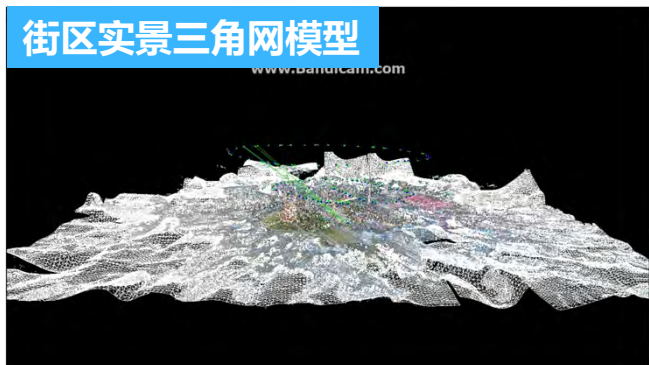
景德镇历史民居改造项目

◆ 历史街区实景沙盘应用

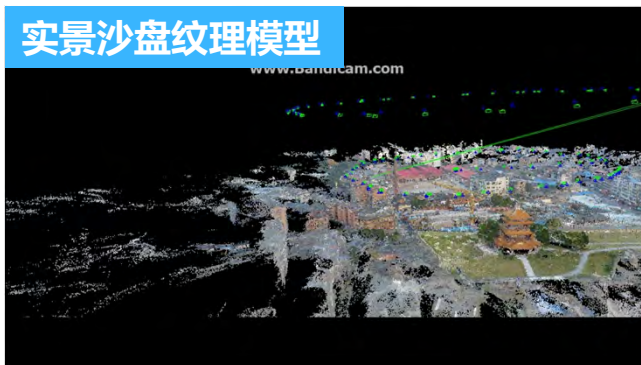
通过利用无人机对周边街巷进行航拍，建立了该部位的三维BIM实景模型，我们发现，在距迎瑞上弄不远的新当铺上弄里，**内部可以打通一条运输路线**，供物料及设备进出。

通过三维实景沙盘的方式从多个街巷中，确定了**彭家下弄、斗富弄、义思弄**共四条主要运输路线

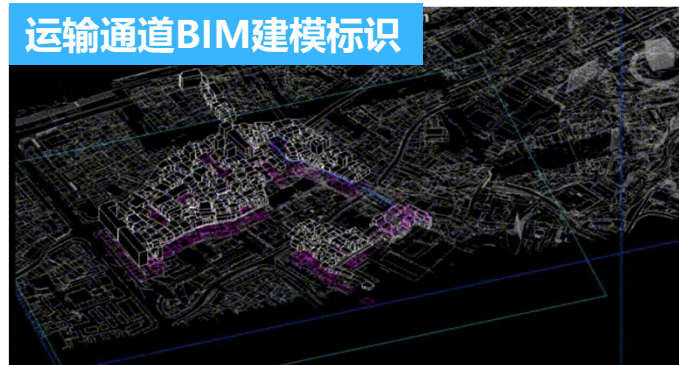
街区实景三角网模型



实景沙盘纹理模型



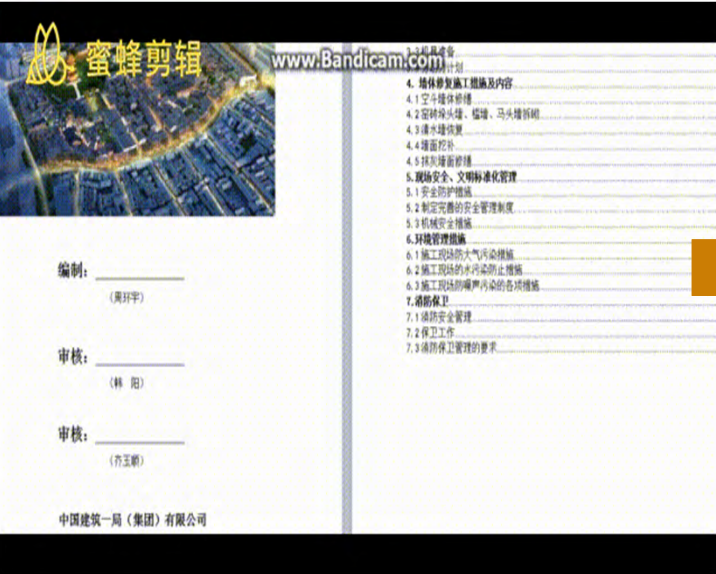
运输通道BIM建模标识



景德镇历史民居改造项目

◆ 大规模街区云协同工作

多项分部的古建营造修缮工艺，包含众多普通班组从未接触过的古建建造法规标准，修缮工程师将修缮工艺**分建筑类别**、分部录入工艺库中，班组长通过云平台同步至手机APP，可结合BIM模型快速查阅工艺交底内容。



6项修缮分部施工方案



工序录入分类



自动生成工艺流程



移动端查看材料表



质量问题关联

景德镇历史民居改造项目

◆ 大规模街区云协同工作

现场360栋修缮单位，需每天进行巡查及人、材、机具统计，同时施工人数高峰期可达400余人，修缮总包现场管理人员采用**基于BIM的云协同平台**移动端上传、管理及储存每日巡检记录。

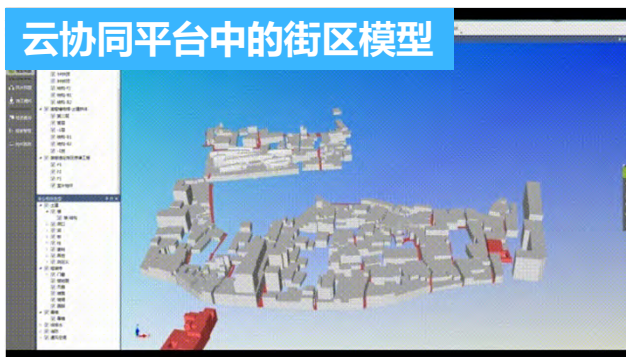
并采用**动态二维码**更新工序进展并通知相关工序责任人。



为修缮单体制作工序纪录二维码



云协同平台中的街区模型



云+现场的工序跟踪

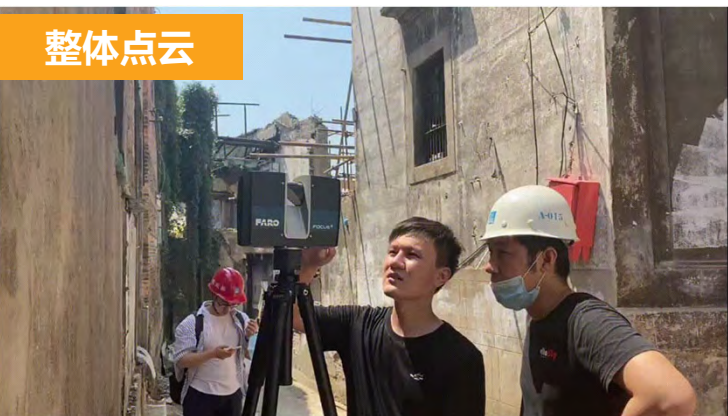


景德镇历史民居改造项目

◆ 三维激光扫描技术测绘



整体点云



含色彩纹理点云



室内点云



多栋省市重点文物保护单位
有**重要历史、文化价值**

构件**破损严重**，不易精确测量
测绘**工作安全隐患较大**
人工测绘**易损坏**原有结构

采用**三维激光扫描技术**
进行测绘

景德镇历史民居改造项目

◆ 三维激光扫描技术测绘

在正式进场施工之前，需要对单体的各类构件部位进行**二次复测**，尤其是特殊意义的修缮单位需要对进行高精度的**尺寸和原貌数据进行采集和纪录**，并进行方案修订。

屋面木基挠度形变度



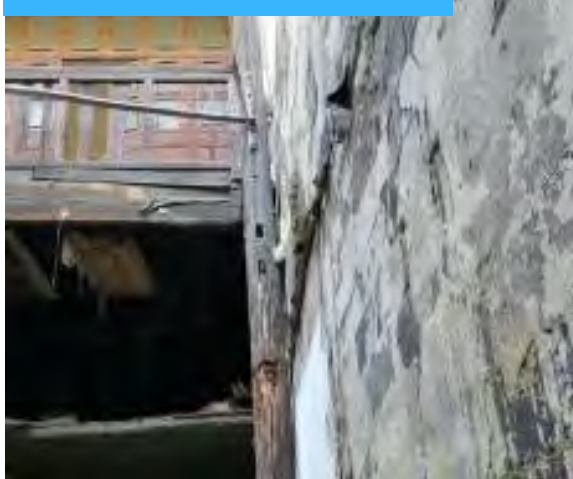
屋面修缮

高圆雕木刻修复



装饰装修

不落架修缮木柱替换判定

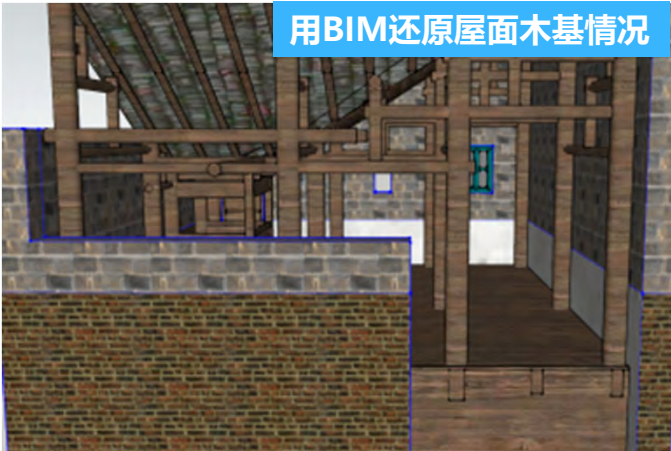
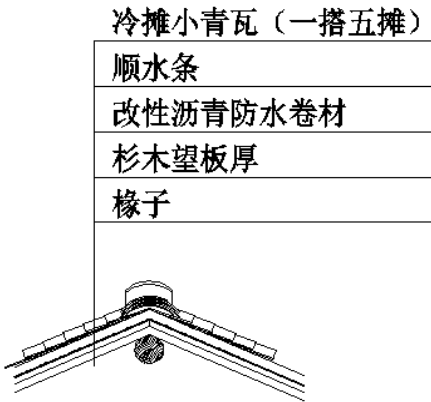


穿斗式木架构艺

景德镇历史民居改造项目

◆ 三维激光扫描技术测绘

由于建筑物的年代久远，青瓦屋面及支撑屋面的木基座均有**不同挠度的塌陷**；屋面挠度测量**危险性大、精确度低**。



利用三维扫描获取具有信息的实景点云，可在计算机中对实景点云模型进行测量,利用测量工具虚拟拉尺测量进行**挠度测量及木基座损坏情况检查**。

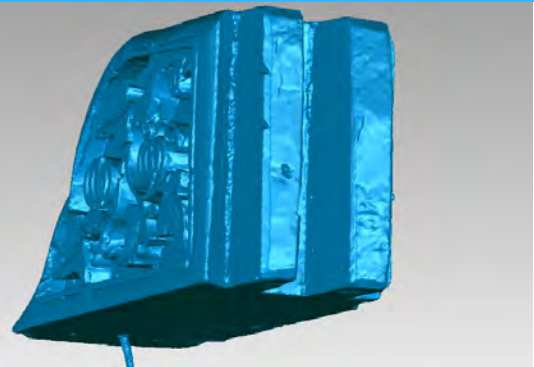
| 序号 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|----------|-----------|----------------------|
| 1 | 老头瓦伸入脊内 | 10 | 拉10m线（不足10m，拉通线）和量检查 |
| 2 | 滴水瓦的挑出长度 | 5 | 每间拉线和量检查 |
| 3 | 檐口花边齐直 | 4 | 每间拉线和量检查 |
| 4 | 檐口滴水瓦头齐直 | 8 | 拉10m线（不足10m，拉通线）和量检查 |
| 5 | 瓦楞单面齐直 | 6 | 每条上下两端拉线和量检查 |

景德镇历史民居改造项目

◆ 三维激光扫描技术测绘

利用**三维激光扫描技术**对于一些需要大量复刻制作的构件进行高精度扫描形成精度0.01mm的高精度电子模型作为生产模板，便于多个加工厂同时加工。

利用点云修复的高精度木雕雀替模型



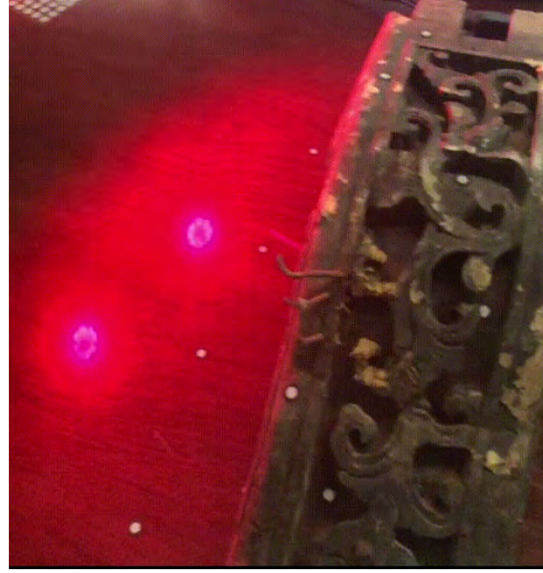
现场按模板复刻构件



手持扫描木雕雀替



手持扫描木雕柱头



◆ 三维激光扫描技术测绘

利用**三维扫描**获取具有信息的实景点云，在2mm精度下可在计算机中对实景点云模型进行测量，利用测量工具虚拟拉尺测量进行柱表面裂痕深度检查。

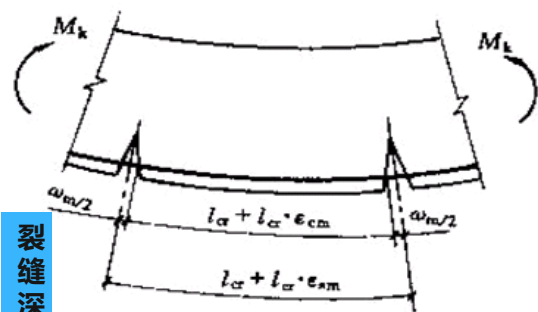
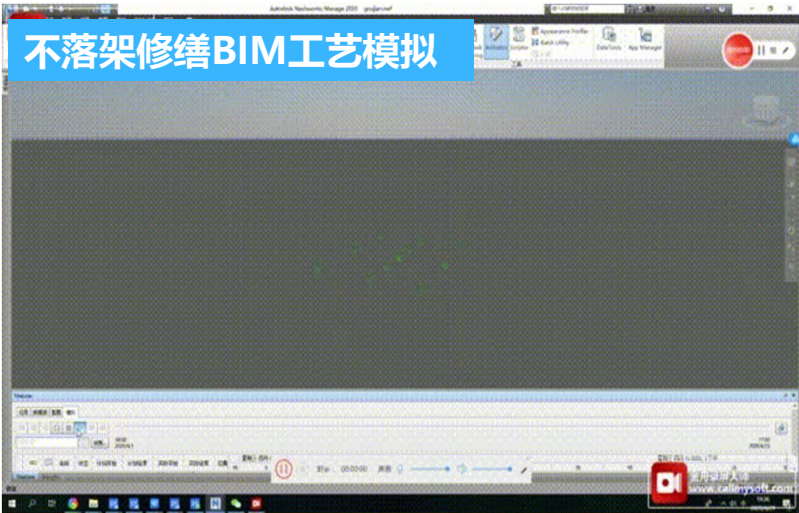


图 8-5 受弯构件开裂后的裂缝宽度

裂缝深度标准示意

$$w_m = \epsilon_{sm} l_{cr} - \epsilon_{cm} l_{cr}$$



| 序号 | 项 目 | 允许偏差(mm) | 检 验 方 法 |
|----|----------|----------|-------------|
| 1 | 圆形构件圆度 | 4 | 用专制圆度工具检查 |
| 2 | 垂直度 | 3 | 用仪器或吊线尺量检查 |
| 3 | 榫卯节点的间隙 | 2 | 用楔形塞尺检查 |
| 4 | 表面平整（方木） | 3 | 用直尺和楔形塞尺检查 |
| 5 | 表面平整（圆木） | 4 | 用直尺和楔形塞尺检查 |
| 6 | 上口平直 | 8 | 以间为单位拉线尺量检查 |
| 7 | 出挑齐直 | 6 | 以间为单位拉线尺量检查 |
| 8 | 轴线位移 | ±5 | 尺量检查 |

外观腐朽情况检查标准

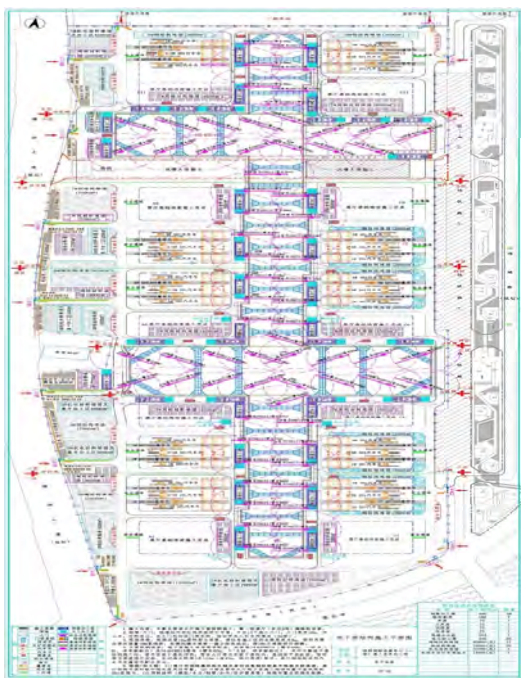
深圳国际会展中心

深圳国际会展中心项目位于粤港澳大湾区，是深圳市政府规划的“两中心一馆”中的一个，**是深圳未来百年发展大计的标志性工程**。它的地理条件优越，距深圳宝安机场仅9公里，毗邻沿江高速和海滨大道两条主干线。项目为标准的鱼骨造型，由18个2万平米标准展厅，**1个5万平米超大展厅**，两个登录大厅和1条1.8公里长中央廊道串联而成。项目占地面积**125万平米**，**总建筑面积158万平米**。

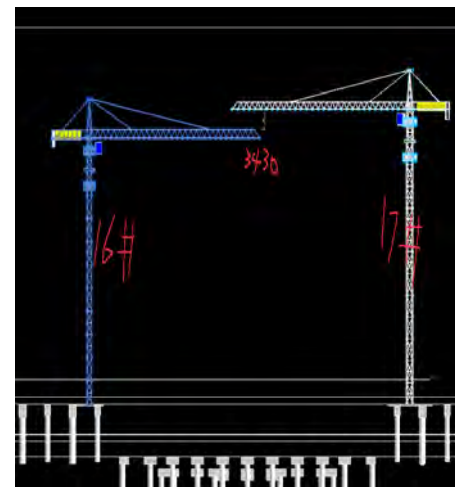
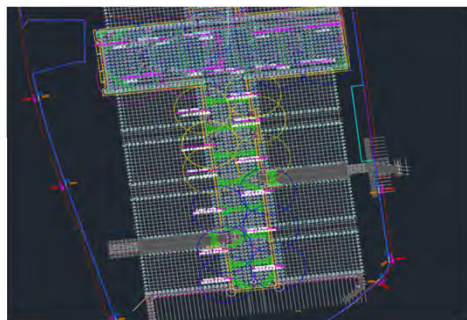


深圳国际会展中心

项目总结以往BIM技术应用经验，根据本项目特征，针对性应用，确保BIM指导施工落到实处。



建模优化



塔吊净高控制查看是否符合要求

项目塔吊布置是个重难点，最初的策划是地下室阶段总**共需要69台塔吊**同时运作，通过场地模型的建立，我们将堆料、场地运输条件、进度策划等信息整合到一个模型中，清晰的了解到塔吊盲区材料是否能运输到位的情况，在遵循群塔作业的布置标准下，将**塔吊数量优化为48台**。按每台塔吊需40万计算，至少为业主**节省了840万的费用**。

中国建筑股份有限公司

安全施工 212 天 09 时 05 分 13 秒

智慧工地管理平台

2018年 04月 21日 星期六

项目概况

生产管理

定位服务

质量管理

安全管理

进度管理

BIM5D

多方协同

OA办公平台

项目信息

工程概况:

深圳国际会展中心是深圳市委市政府投资建设的重大项目，建筑面积1580000m²，是集展览、会议、旅游、购物、服务于一体的综合会展类建筑群。建筑目标是“一流的设计、一流的建设、一流的运营”，整体建成后为全球第一大会展中心。

开工日期: 2017年09月21日

竣工日期: 2019年06月30日

建设单位: 深圳市经济贸易和信息化委员会

设计单位: Valode&Pistre和深圳市欧博工程设计顾问有限公司

监理单位: 广州珠江工程建设监理有限公司

实时人数

8420人

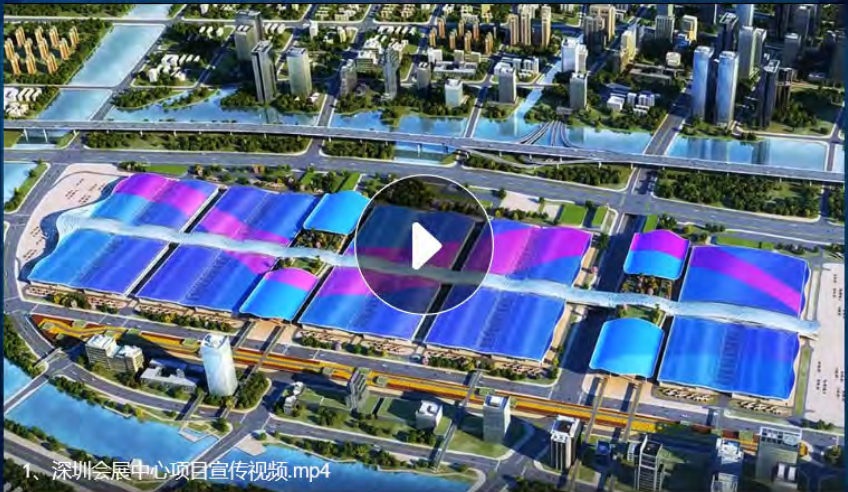


日累计进场

10699人

总人数

11091人



1、深圳会展中心项目宣传视频.mp4



距离竣工还剩

435天 14时 54分 46秒

正常



项目进度 32.9 %

质量问题

8

超期

严重紧要
未销项问题

1个
14个

安全隐患

55

超期

严重紧要
未销项隐患

4个
56个

01

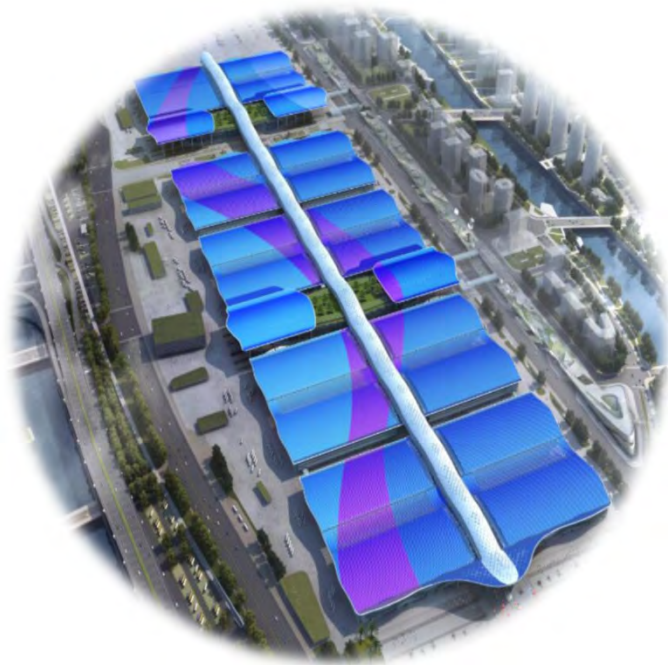
指挥部管理平台

- 1、项目整体目标执行可视化。
- 2、基于生产要素的现场指挥调度。
- 3、基于BIM模型的项目协同管理。

02

项目部单项目管理平台

通过整合终端应用集成现有系统，实现对各项目部管理范围内的生产管理、质量管理、安全管理、经营管理等目标执行监控。

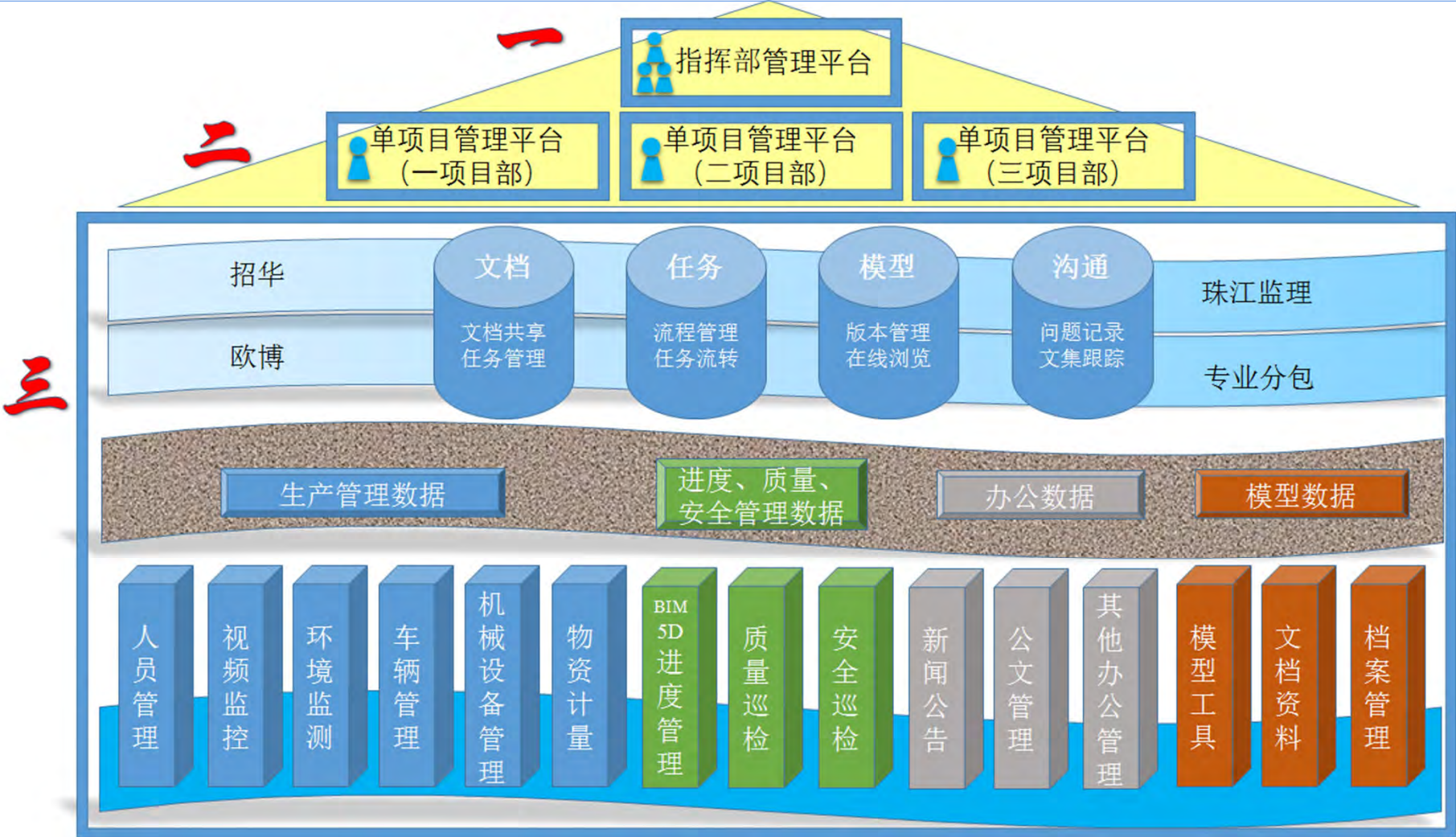


03

工区管理层终端工具应用

- 1、专业化、场景化、碎片化：聚焦于工地、施工现场实际工作活动，紧密围绕人员、机械、物料、工法、环境等要求开展建设，立意于提升工作效率；
- 2、广泛应用新技术：应用云+端、大数据、物联网、移动互联网、智能化、BIM技术。

深圳国际会展中心



十一大智能管理系统

劳务实名制系统

人员机械定位系统

物料跟踪验收系统

进度管控系统

质量巡检系统

安全巡检系统

群塔作业监控系统

视频监控系统

TSP环境监测系统

协筑资料管理系统

项目OA办公系统



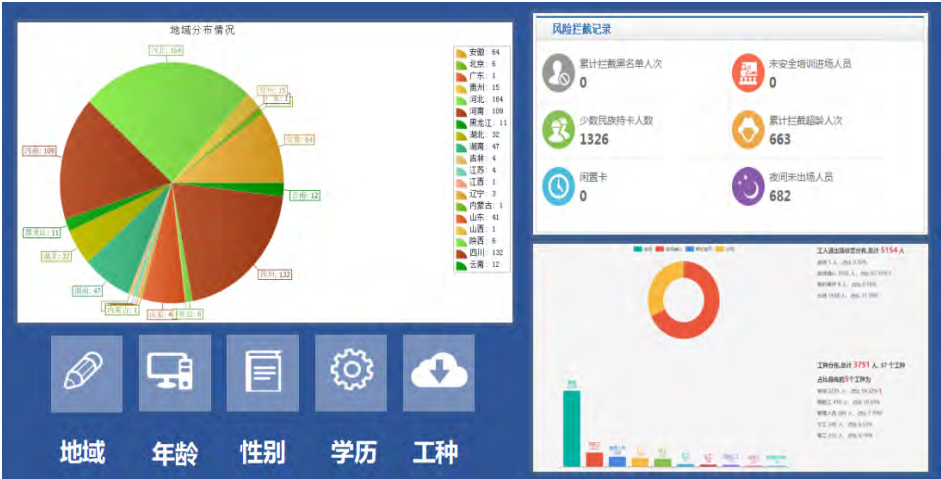
◆ 劳务实名制系统

项目高峰时期人员近**20000人**，规模等同于小型的社区，且人员流动频繁。



| 所有 | 工人姓名 | 证件编号 | 性别 | 手机号码 | 证件类型 | 考勤卡号 | 卡状态 | 上岗状态 | 班组 | 工种 |
|--------------------|------|-------------------|----|-------------|------|--------|-----|------|---------|----|
| 中国建设银行股份有限公司 | 陈国华 | 32092119690409... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800140 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| 江苏元顺建设集团有限公司 | 傅光三 | 32092119700312... | 女 | 18510101277 | 正式卡 | 800137 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| 安泰市首泰建设工程有限公司 | 李金从 | 32092119700806... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800138 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| 木工班组 (新康) | 华伟胜 | 32092119801205... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800140 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| 文明施工班组 (青康) | 陈天伟 | 32092119740207... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800136 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| 管理班组 (新康) | 李先伟 | 32092119800606... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800139 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| 泥工班组 (新康) | 野少雄 | 34121419540713... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800142 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| 安徽省马鞍山市丰茂源建筑劳务有限公司 | 李正海 | 32092119690713... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800175 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| 深圳市富德利建筑工程有限公司 | 王相康 | 32092119690126... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800144 | 正常 | 已上岗 | 管理班组... | 管理 |
| | 陈立康 | 32092119691019... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800174 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| | 宋有宝 | 32092119640801... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800148 | 正常 | 已上岗 | 管理班组... | 管理 |
| | 张永博 | 34121419690602... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800165 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| | 徐秀英 | 34121419740405... | 女 | 18510101277 | 正式卡 | 800184 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |
| | 李中华 | 32092119730526... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800142 | 正常 | 已上岗 | 管理班组... | 管理 |
| | 李伟南 | 32092119691204... | 男 | 18510101277 | 正式卡 | 800185 | 正常 | 已上岗 | 泥工班组... | 泥工 |

项目严格推行劳务实名制管理。项目的管理人员和劳务人员进场后即刻建立个人档案，绑定身份信息，通过规则设立将人员进行分类管理，防范不合规人员进场。





实时了解各项目进度，掌握队伍工人配备、实际在场情况

深圳国际会展中心

◆ 劳务实名制系统

项目通过后台配置，将生活区入住卡、工地现场出入卡、饭卡、水电卡**四卡合一**，既实现了信息的集中管理，又方便了施工人员的日常生活。



入住登记



饮食消费



进场人员展示屏



门禁系统



水电充值



工人上班进场打卡

深圳国际会展中心

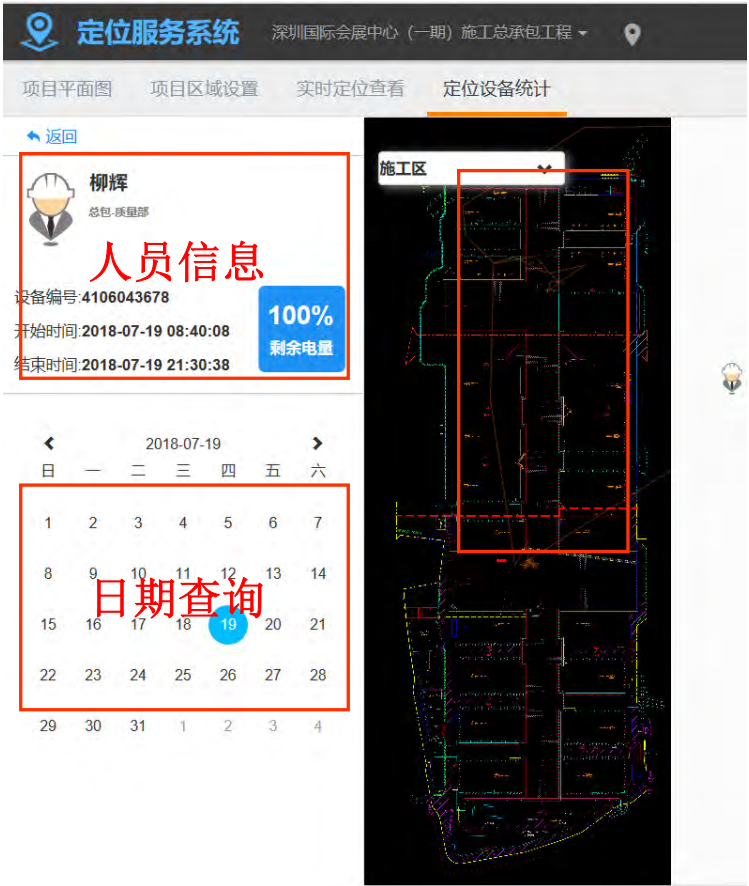
◆ 人员机械定位系统



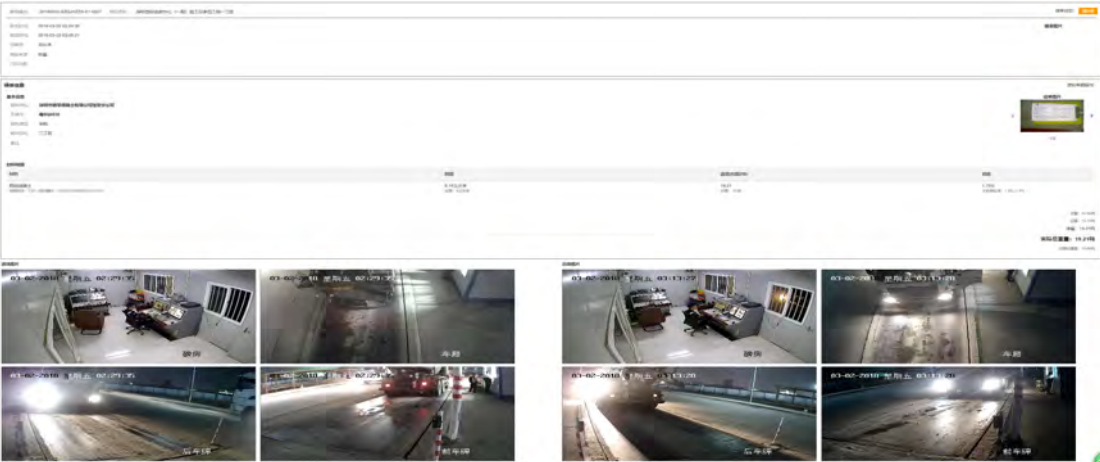
人员机械的指挥调度:

通过定位芯片对管理人员和流动式起重设备进行定位，及时了解对象在现场的位置信息，便于监管。

并可以通过轨迹查询，记录管理人员每天到现场的管理痕迹。有力推进了项目网格化管理



◆ 物料验收系统



商品混凝土、预拌砂浆、钢材、地材、水泥、废旧材料等

利用软硬件结合，通过互联网手段，对大宗物资的进出场称重进行全方位的管控。

排除人为因素，堵塞管理漏洞，提供多样而及时准确的数据分析来支持管理决策，从而达到节约成本提升效益的目的。

深圳国际会展中心

◆ 物料验收系统



GYS 物料现场验收系统

1 输入车牌号 进场称重 → 2 切换到出场车辆 → 3 出场称重 输入供应商\材料\运单数据 → 4 打印并关闭

未出场 未打印 全部

2015年 6月 2日 至 2015年 6月 3日

请输入车牌号

| 车牌号 | 进场时间 |
|---------|------------------|
| 京B0102 | 2015-06-03 13:26 |
| 京B15063 | 2015-06-03 13:27 |
| 京C13096 | 2015-06-03 13:27 |
| 京E15416 | 2015-06-03 13:27 |
| 京234234 | 2015-06-03 13:27 |
| 京365465 | 2015-06-03 13:27 |
| 京231231 | 2015-06-03 13:27 |
| 京454545 | 2015-06-03 13:27 |
| 京786787 | 2015-06-03 13:27 |
| 京678978 | 2015-06-03 13:27 |
| 京454545 | 2015-06-03 13:28 |
| 京P46466 | 2015-06-03 13:28 |
| 京Q45534 | 2015-06-03 13:28 |
| 京345345 | 2015-06-03 13:28 |
| 京786786 | 2015-06-03 13:28 |
| 京435345 | 2015-06-03 13:28 |
| 京876786 | 2015-06-03 13:28 |
| 京234234 | 2015-06-03 13:28 |
| 京678976 | 2015-06-03 13:28 |
| 京345343 | 2015-06-03 13:28 |
| 京242342 | 2015-06-03 13:28 |
| 京787686 | 2015-06-03 13:29 |
| 京123213 | 2015-06-03 13:29 |
| 京456456 | 2015-06-03 13:29 |
| 京234243 | 2015-06-03 13:29 |
| 京PG4555 | 2015-06-03 13:29 |
| 京QL467 | 2015-06-03 13:29 |
| 京96756 | 2015-06-03 13:29 |
| 京P10423 | 2015-06-03 13:29 |

车牌号(*): 京·HB0102

42.000吨

进场称重

前一车牌号: 京P32423

进场重量(吨): 58.800

进场时间: 2015-06-03 13:29:31

实时监控

前一车进场图像

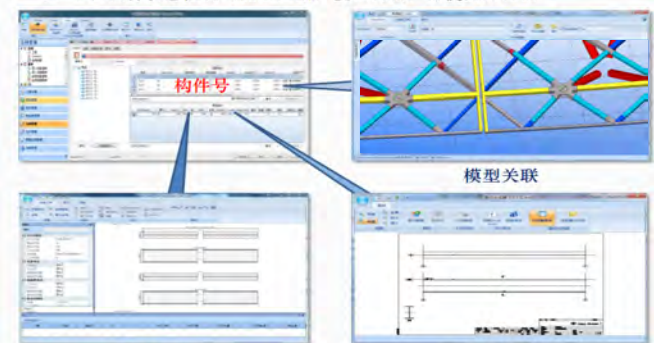
地磅对接，避免手工失误；实称实入库，保证材料真实到场。

摄像头全方位监控，过磅监控车前/后/斗、磅房，卸料时监控料场

即时拍留存原始信息，以备核查

◆ 物料验收系统

1、平台构件状态信息与加工图纸，模型关联，方便实时查询



构件号

模型关联

制造图关联
在施工各阶段可关联的查看施工清单、图纸、模型。

安装图关联

2、通过物资管理平台形成了堆场电子地图，实现了堆场库位及材料的可视化管理



3、通过条码标签解决方案，对员工、零构件、工位等进行信息标定。

员工标签



员工标定



零构件标签



零构件标定



工位标签



工位标定



WIFI扫描枪



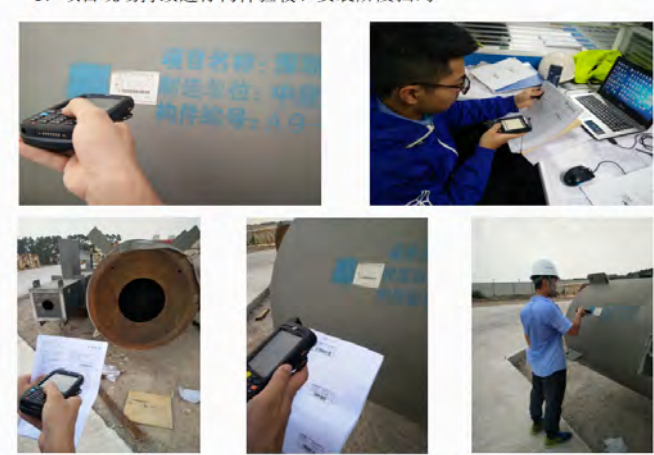
3G扫描枪



离线扫描枪




4、项目现场持续进行构件验收、安装阶段扫码



5、通过钢结构全生命周期信息管理平台核对构件验收、安装的数量是否与现场一致，保证构件跟踪的实时性

| 序号 | 构件名称 | 规格 | 数量 | 验收日期 | 验收人 | 备注 |
|-----|------|-------------|----|------------|-----|----|
| 1 | 柱 | Φ400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 2 | 梁 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 3 | 板 | 120x120x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 4 | 桁架 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 5 | 檩条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 6 | 隅撑 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 7 | 连梁 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 8 | 斜撑 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 9 | 吊钩 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 10 | 螺栓 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 11 | 螺母 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 12 | 垫圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 13 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 14 | 密封胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 15 | 油漆 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 16 | 防火涂料 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 17 | 保温材料 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 18 | 防水卷材 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 19 | 防水涂料 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 20 | 密封胶条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 21 | 止水钢板 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 22 | 止水螺栓 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 23 | 止水环 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 24 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 25 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 26 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 27 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 28 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 29 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 30 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 31 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 32 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 33 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 34 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 35 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 36 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 37 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 38 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 39 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 40 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 41 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 42 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 43 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 44 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 45 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 46 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 47 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 48 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 49 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 50 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 51 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 52 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 53 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 54 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 55 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 56 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 57 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 58 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 59 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 60 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 61 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 62 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 63 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 64 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 65 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 66 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 67 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 68 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 69 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 70 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 71 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 72 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 73 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 74 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 75 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 76 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 77 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 78 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 79 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 80 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 81 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 82 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 83 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 84 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 85 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 86 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 87 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 88 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 89 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 90 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 91 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 92 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 93 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 94 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 95 | 止水条 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 96 | 止水带 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 97 | 止水胶 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 98 | 止水垫 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 99 | 止水圈 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |
| 100 | 止水块 | 400x400x12 | 1 | 2017.10.26 | 李明 | |

6、将构件的验收情况生成二维码，粘贴在构件上，现场可随时查看检查记录



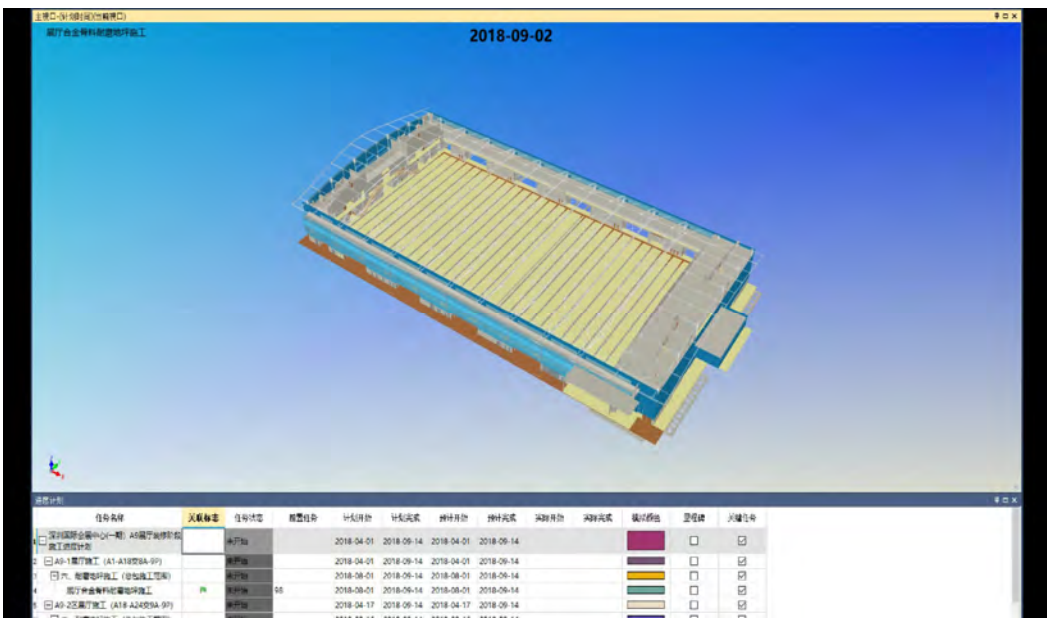
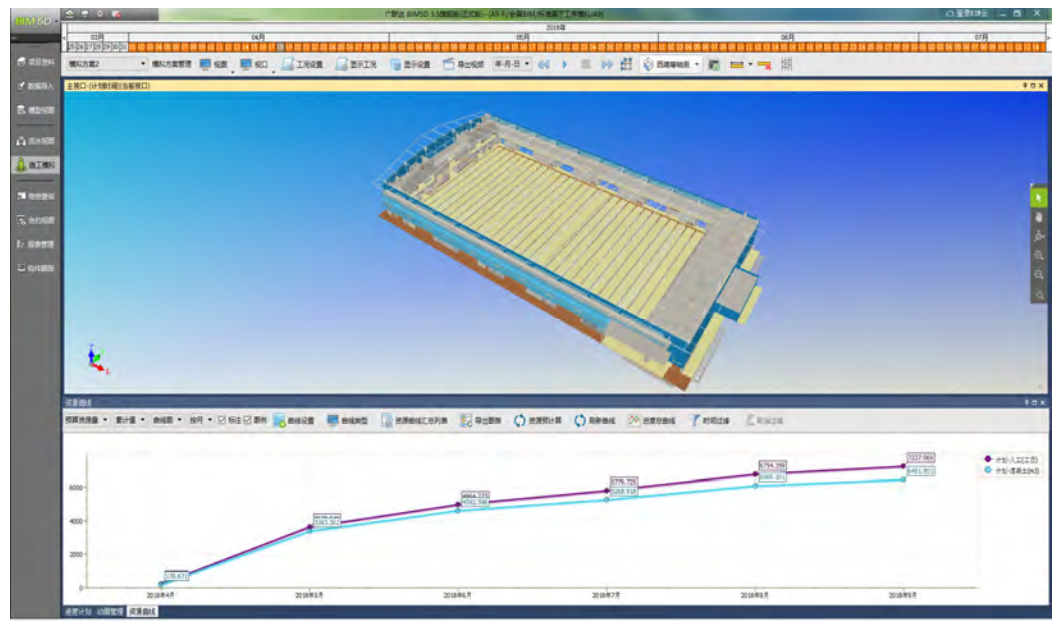
深圳国际会展中心（二期）施工总承包工程-二期项目
质量管理部门
构件编号：A9-GZ71-1
规格：A9-GZ71-1
制造商：中建钢研江苏厂
构件外形尺寸（mm）：11845x2457x2099
截面规格（mm）：PD1200*45
材质：Q345B
重量（kg）：18106
总涂装面积（m2）：74
验收情况：验收合格
验收日期：2017.10.26
验收人员：胡金田、刘彬、舒中志
宝茂质量，共筑钢构梦！大力提升质量，建议质量
预置！

钢结构全生命周期信息化管理平台

◆ 进度管控系统

本工程工期紧，多线并行施工，进度管理主要侧重于两个方面：

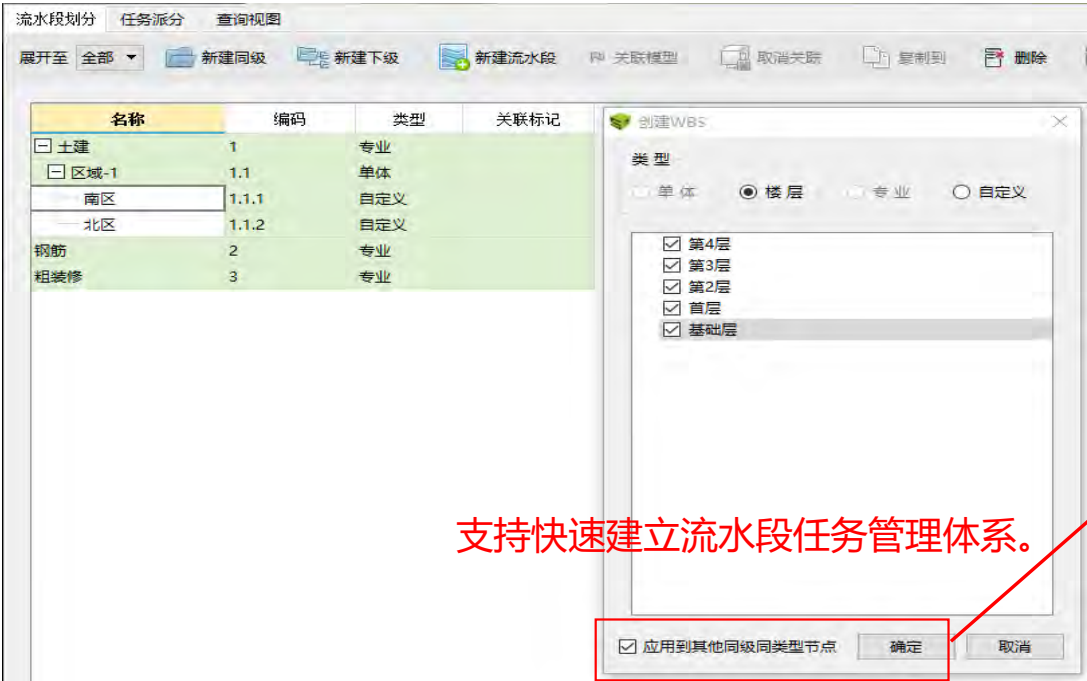
1) 通过广联达BIM5D的应用，完成项目进度计划的模拟和资源曲线的查看，直观清晰，方便相关人员进行项目进度计划的优化，和资源调配的优化。



◆ 进度管控系统

本工程工期紧，多线并行施工，进度管理主要侧重于两个方面：

2) 将日常的施工任务与进度模型挂接，建立基于流水段的现场任务精细管理。通过后台配置，推送任务至施工人员的移动端进行任务分派。同时工作的完成情况也通过移动端反馈至后台，建立实际进度报告。



| 名称 | 编码 | 类型 | 关联标记 |
|--------|---------|-----|------|
| □ 土建 | 1 | 专业 | |
| □ 区域-1 | 1.1 | 单体 | |
| □ 南区 | 1.1.1 | 自定义 | |
| 第4层 | 1.1.1.1 | 楼层 | |
| 第3层 | 1.1.1.2 | 楼层 | |
| 第2层 | 1.1.1.3 | 楼层 | |
| 首层 | 1.1.1.4 | 楼层 | |
| 基础层 | 1.1.1.5 | 楼层 | |
| □ 北区 | 1.1.2 | 自定义 | |
| 第4层 | 1.1.2.1 | 楼层 | |
| 第3层 | 1.1.2.2 | 楼层 | |
| 第2层 | 1.1.2.3 | 楼层 | |
| 首层 | 1.1.2.4 | 楼层 | |
| 基础层 | 1.1.2.5 | 楼层 | |
| 钢筋 | 2 | 专业 | |
| 粗装修 | 3 | 专业 | |

支持快速建立流水段任务管理体系。

基于流水段的现场任务精细管理

◆ 进度管控系统

流水段定义

任务派分

查询视图

| 名称 | 关联标记 |
|----------|------|
| [-] 土建 | |
| [-] 区域-1 | |
| [-] 南区 | |
| [-] 第4层 | |
| 流水段1 | |
| 流水段2 | |
| [-] 第3层 | |
| 流水段1 | |
| 流水段2 | |
| [-] 第2层 | |
| 流水段1 | |

新建任务

复制到

删除

上移

下移

| 名称 | 关联工艺 | 计划开始 | 计划结束 |
|---------|------------|------------|------------|
| 1 绑钢筋 | 剪力墙施工工艺指导书 | 2017-07-06 | 2017-07-06 |
| 2 支模板 | 剪力墙施工工艺指导书 | 2017-07-06 | 2017-07-06 |
| 3 浇筑混凝土 | 剪力墙施工工艺指导书 | 2017-07-06 | 2017-07-06 |

☐ 桩基施工指导书

☒ 剪力墙施工工艺指导书

更多

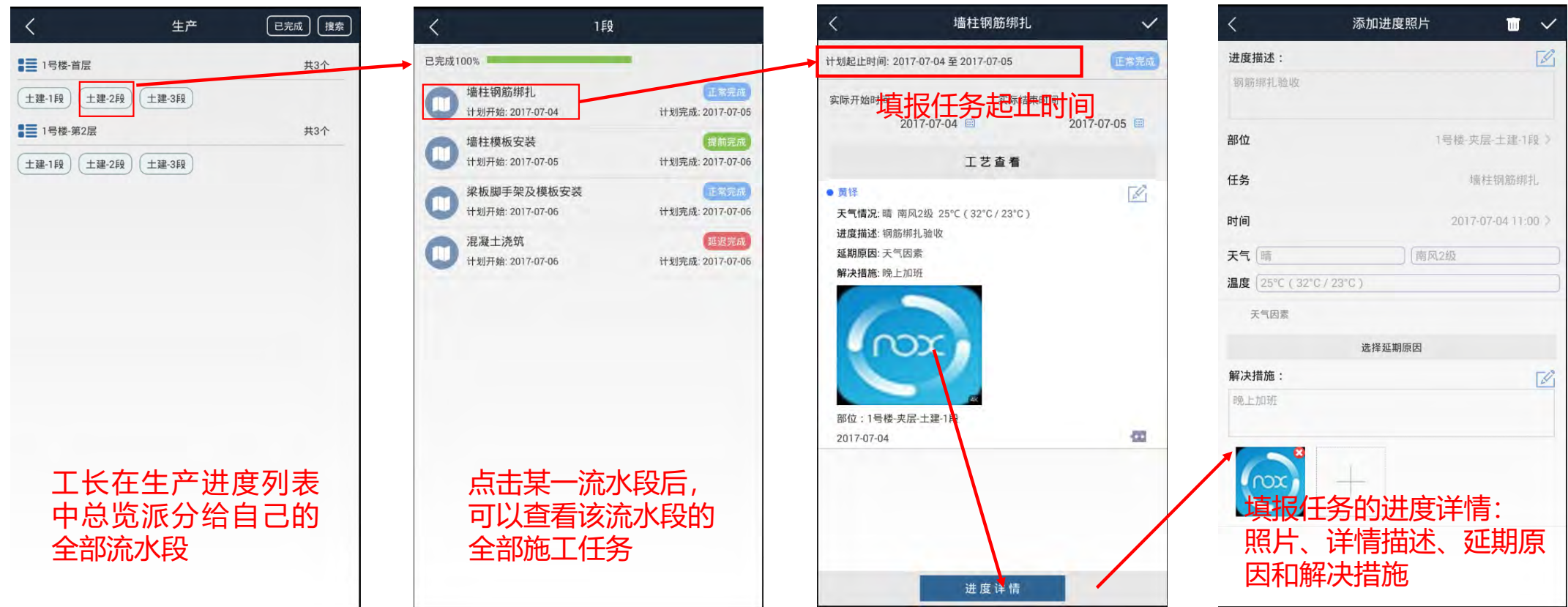
设置任务相关工艺、计划时间和责任人

在选中流水段上新建施工任务

用途：通过将施工任务与施工工艺相互关联，工长或技术员、质量员在现场跟踪中可以查看任务的相关工艺要求。

快速便捷的生产任务安排

◆ 进度管控系统



完善的移动端任务跟踪系统

◆ 进度管控系统

墙柱钢筋绑扎

计划起止时间: 2017-07-04 至 2017-07-05 正常完成

实际开始时间 2017-07-04 实际结束时间 2017-07-05

工艺查看

黄铎

天气情况: 晴 南风2级 25°C (32°C / 23°C)

进度描述: 钢筋绑扎验收

延期原因: 天气因素

解决措施: 晚上加班



部位: 1号楼-夹层-土建-1段

2017-07-04

进度详情

墙柱钢筋绑扎工艺

当前任务 当前流水段

剪力墙钢筋加工及安装施工工艺

框架结构钢筋加工及安装施工工艺

查看任务关联的相关工艺

剪力墙钢筋...施工工艺

施工准备

技术准备(0) 材料准备(1) 机具准备(1)

作业条件(1)

施工工艺

工艺流程(1) 操作工艺(1)

质量标准

主控项目(0) 一般项目(0) 其它(0)

成品保护(0)

应注意的质量问题(1)

其它(0)

工艺流程

查看工艺要求、工序流程、管控要点及验收标准

应注意的质量问题

1. 当剪力墙端部未设计暗柱时, 端部应配置U形钢筋与水平分布筋搭接, 搭接长度为纵向钢筋的锚固长度。

2. 预埋件要用火烧丝绑扎牢固, 或点焊在箍筋上。

3. 保证预埋电线管的位置, 电线管与钢筋冲突时, 将垂直钢筋沿墙面左右弯曲, 横向钢筋上下弯曲, 严禁任意切断钢筋。对于较大的洞口应在绑扎时预留。

4. 节点部位需特别注意, 锚固长度和加强筋应符合设计要求, 若设计无要求时参照下列图2-10 ~ 图2-14执行。

信息登记

问题描述:

1. 当剪力墙端部未设计暗柱时, 端部应配置U形钢筋与水平分布筋搭接, 搭接长度为纵向钢筋的锚固长度。

2. 预埋件要用火烧丝绑扎牢固, 或点焊在箍筋上。

责任人: 未分配处理人

参与者:

优先级: 一般隐患

可见范围: 公开

发生日期: 2017-07-07 15:48

查看工艺的常见质量问题并发起整改通知

完善的移动端辅助施工工具

◆ 进度管控系统

项目施工场地大，通过无人机航拍实现对现场施工的实况追踪。每周两次的固定航线拍摄，既方便项目各方即时了解现场的施工进度，也为后期积累大量的现场第一手资料。



无人机进度跟踪



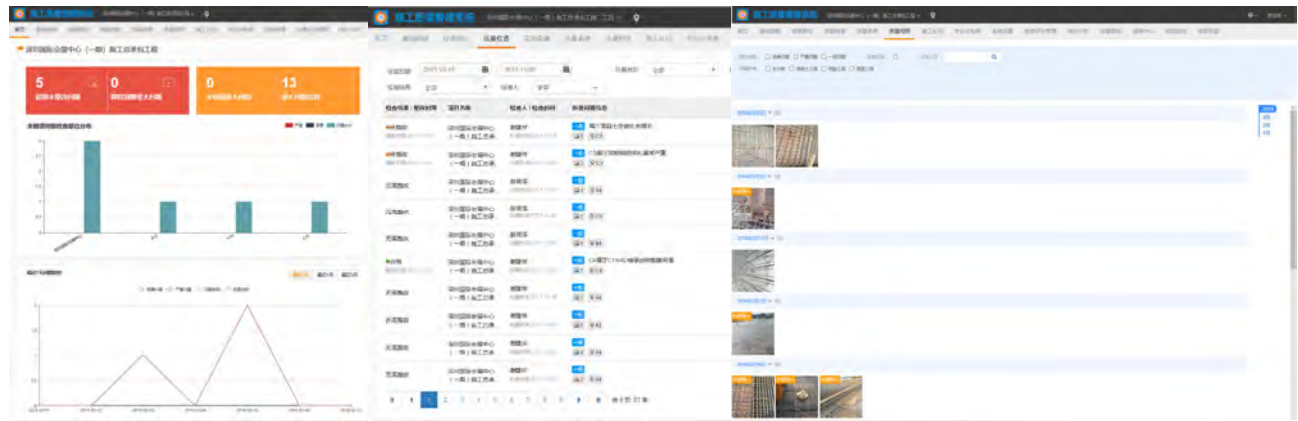
深圳国际会展中心

◆ 质量巡检系统

项目上线质量巡检系统，主要实现功能：质量检查标准移动端统一推送；现场质量问题实时拍照同步上传；质量问题统计分析；后台质量数据汇总；质量报告一键生成；看板质量问题快速查看等。



平台看板



网页版模块



手机APP

◆ 质量巡检系统

平台打造质量红黑榜，对优秀施工做法和质量缺陷警示进行定期（按月）公示。



质量管理动态



优秀施工做法



质量缺陷警示

深圳国际会展中心

◆ 安全巡检系统

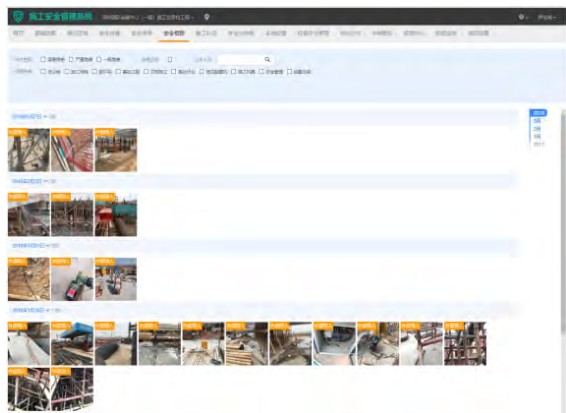
项目上线安全巡检系统，主要实现功能：**安全检查标准移动端统一推送；现场安全问题实时拍照同步上传；**安全问题统计分析；后台安全数据汇总；安全检查报告一键生成；看板安全问题快速查看等，并通过APP开展“安全随手拍”活动，倡导全员参与安全管理。平台定期公示“安全随手拍”奖励排名。



平台看板



网页版模块



手机APP

◆ 安全巡检系统



“安全随手拍” 排名公示区

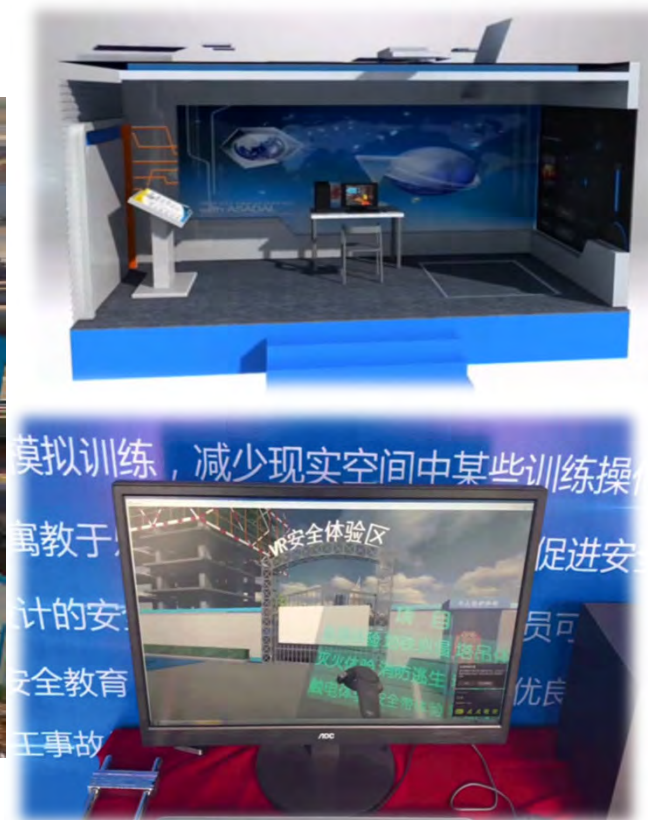


危大工程方案展示区

深圳国际会展中心

◆ 安全巡检系统

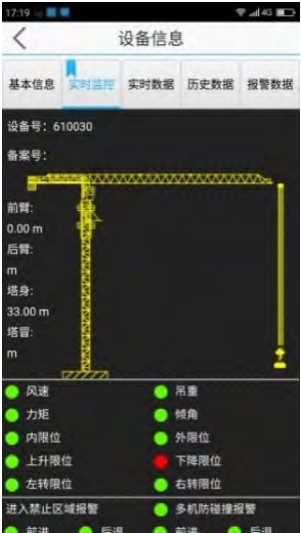
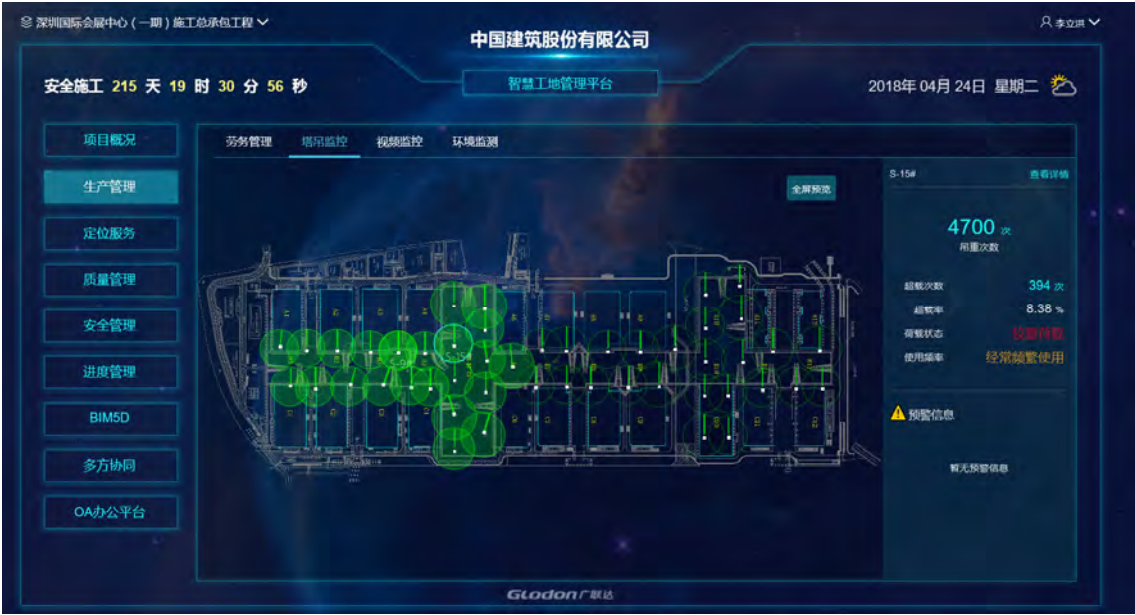
采用集装箱抽屉式扩张的方式，在集装箱里完成对工人的VR虚拟安全体验和多媒体安全教育培训，并结合实体综合安全体验区，现实与虚拟多功能教育培训室。



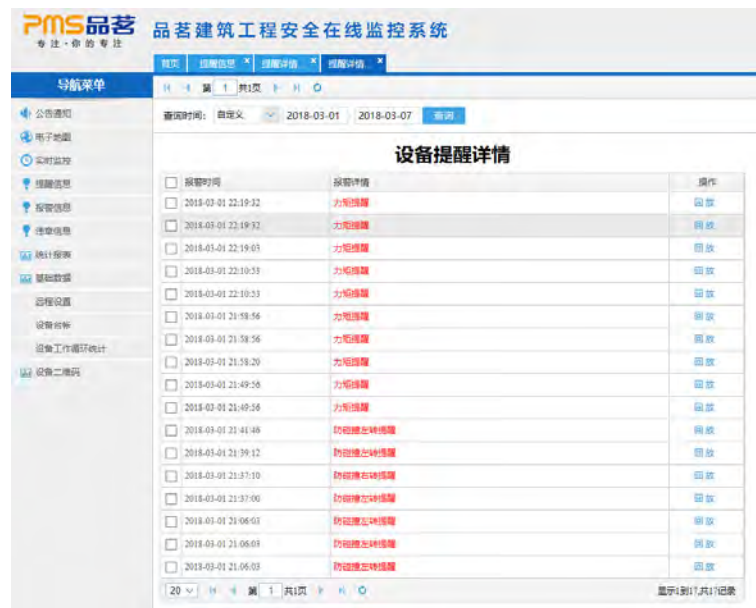
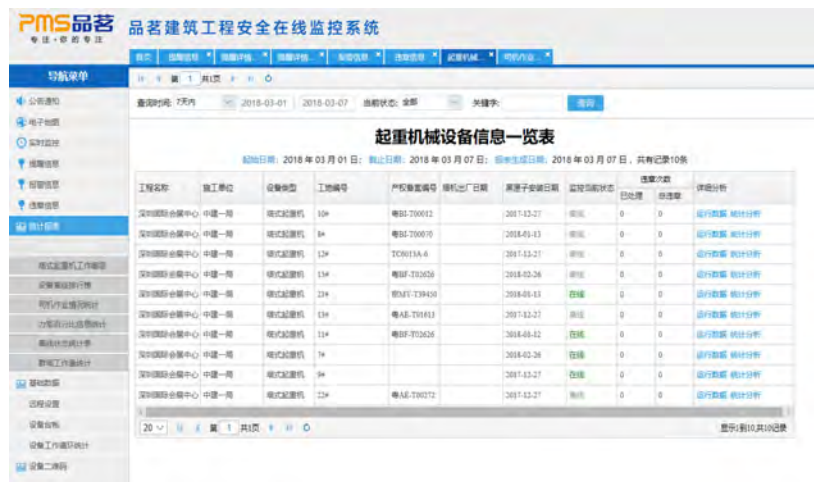
◆ 群塔作业安全监控系统

实现现场安全监控、运行记录、声光报警、实时动态的远程监控，使得塔机安全监控成为开放的实时动态监控。

会展项目的群塔安全监控系统，南区使用品茗，北区使用华筑，并行接入项目管理平台



◆ 群塔作业安全监控系统



一项目部采用 品茗的产品

◆ 群塔作业安全监控系统

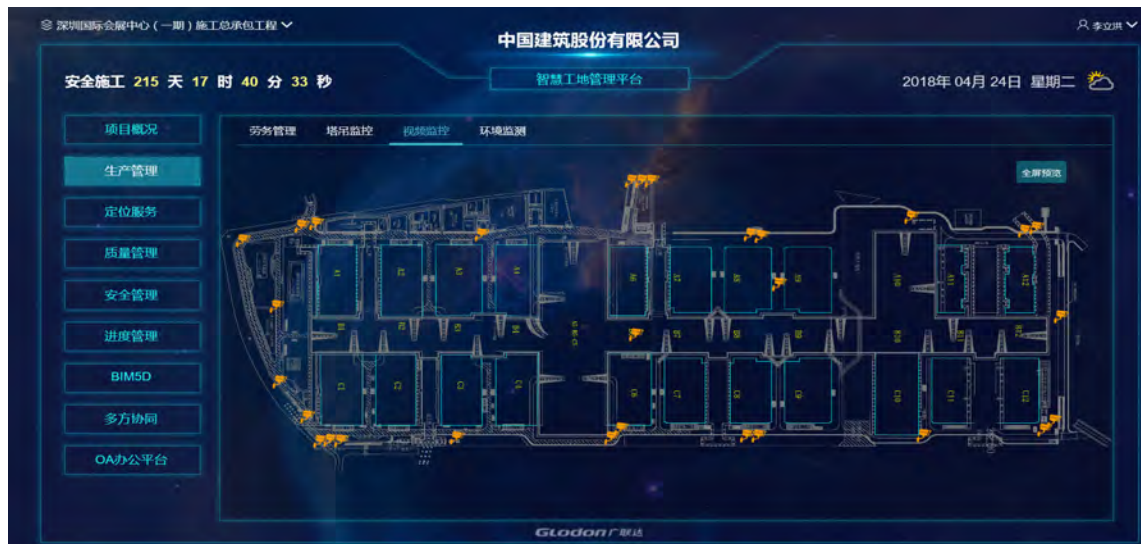


三项目部采用 华筑的产品



深圳国际会展中心

◆ 视频监控系统



平台视频监控模块 (对接现场视频监控)



工人生活区视频监控



管理人员办公区视频监控

◆ TSP环境监测系统

项目南北区各安装了5台环境监控设备，可与现场喷淋降尘系统互联，当扬尘超标时，会自动进行降尘作业。同时与智慧工地平台进行对接，将数据传递到平台处，在项目看板显示想要的的数据，以便对现场进行实时的监控。



◆ 协筑资料管理系统

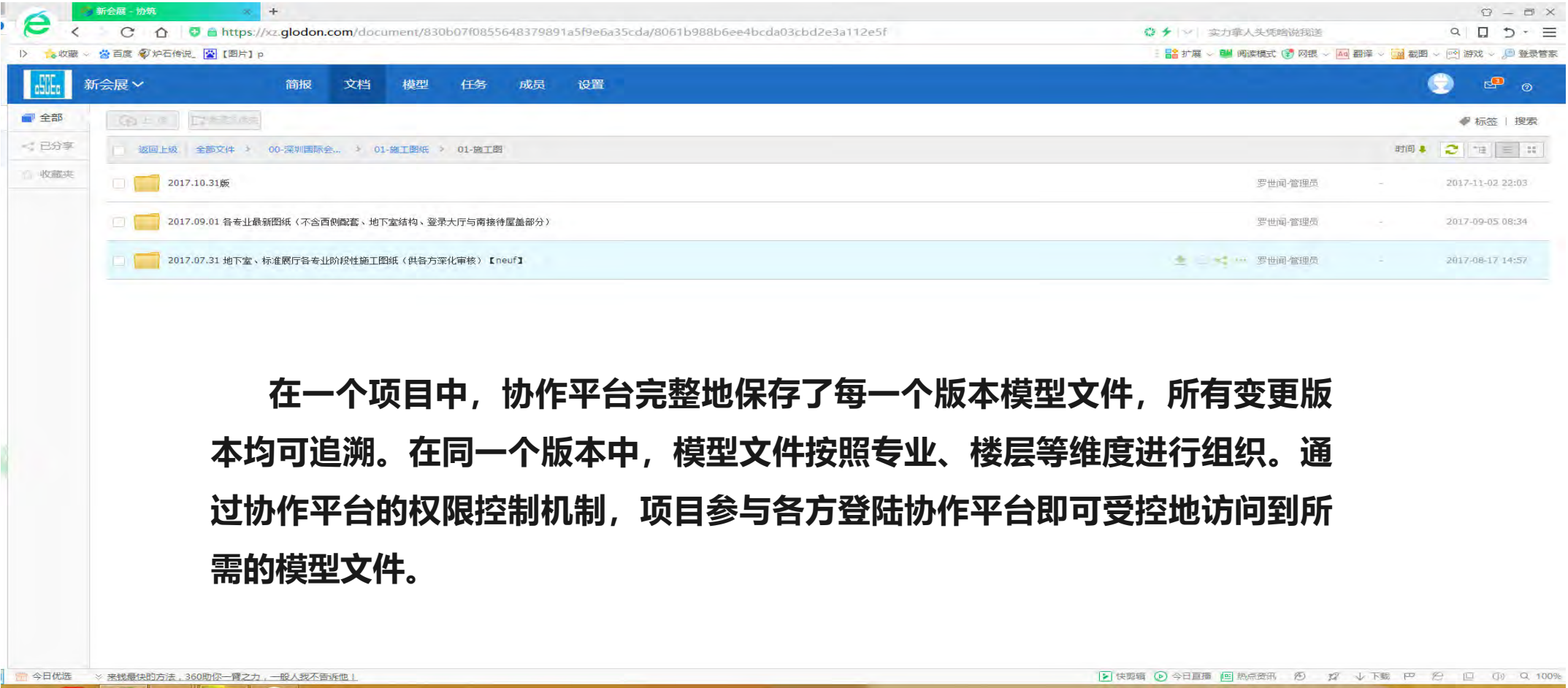


协筑平台互联互通

协筑平台在本工程中是作为一个**资料共享平台**使用得。本工程**图纸版本多、参建单位多、报审资料种类多**，为便于统一有序的管理，需要一个多方协同平台。项目选用协筑平台，主要看重它的三大优势

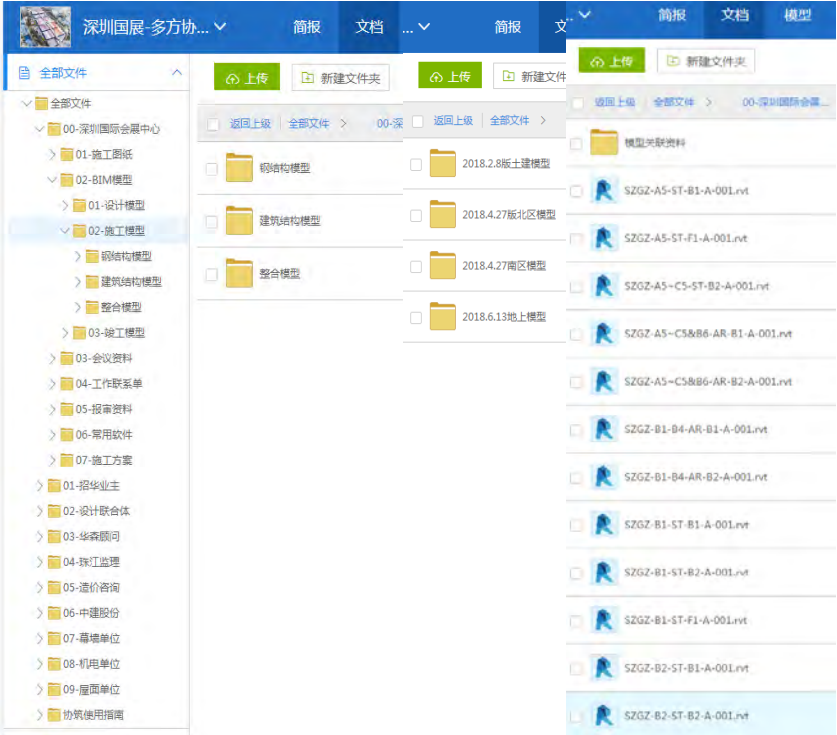
- 1、**网页端**登录，账号拓展和权限管理很方便，特别适用于这种参建单位多的项目管理；
- 2、无需安装应用软件，直接可以在线打开图纸、模型、文档等50多种常见文件格式，在**PC端**和移动**APP端**均可，这点非常实用；
- 3、借助于云端的模型轻量化处理技术和动态加载技术，在线打开图纸和模型的速度远远快于使用软件打开的速度，**手机也可以打开大体量的模型**。

◆ 协筑资料管理系统



◆ 协筑资料管理系统

通过协筑平台，将各版本的模型文件进行存储和分享。同时对模型轻量化处理，在平台中与**生产、质量、安全**等各种资料进关联。



◆ 项目OA办公系统



◆ 项目OA办公系统



- 统一发起**
所有审批从一个地方发起
- 统一处理**
统一处理入口，统一的处理方式、操作方式
- 统一提醒**
即时通讯、微信、移动app
- 统一管理**
流程设计、管理均在一个流程设计中心管理
- 统一监控**
所有流程当前进度、运转情况统一监控



- 文件操作
- 通讯能力
- 知识中心
- 事务处理

PART04

智慧建造技术管理思考



中国建筑一局(集团)有限公司
CHINA CONSTRUCTION FIRST BUILDING(GROUP) CORPORATION LIMITED

从 “**互联网+**” 走向 “**智能+**”

From “Internet plus” to “Smart plus”

从 “**大链接**” 走向 “**大赋能**”

From “ BigInterlinkage” to “ Big Empowerment”

如何应对 “ **智慧化管理** ” 对建筑业的冲击？

How to face the impact of intelligent management on the construction industry

04智慧建造技术管理思考

行业

Industry

1

加快制定智慧化建造标准

2

加大智慧化管理人才培养

3

加快本土软硬件的研发

4

加快智能化装备的研发进程





Enterprise

加快智慧化管理体系的建设

1

加快信息流和工作流的融合

2

3

加大示范项目的应用，储备企业自身管理大数据

4

加大企业复合型人才的培养

感谢聆听



THANKS