



基于BIM的智慧工地技术研究与应用实践



汇报人：苏章
2017年6月22日



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.

目录

1

项目基本情况介绍

2

实施策划

3

智慧工地的建设

4

遇到的问题及下一步安排



目录

第一部分

项目基本情况介绍





1.1 工程概况

项目名称:	横琴国际金融中心大厦工程		
工程地址:	广东省珠海市横琴新区十字门中央商务区横琴片区离岸金融岛8号地块		
工程类别:	公建	结构形式:	地下为框架结构， 地上为框筒结构
总包单位:	中建三局集团有限公司	项目管理模式:	总承包管理
工程造价(元):	14.731亿	工程规模:	特大型
建筑面积:	219220m ²	地下建筑面积:	80689m ²
地上建筑层数:	68层	地下建筑层数:	4层
建筑高度:	336.7m	建筑栋数:	1栋

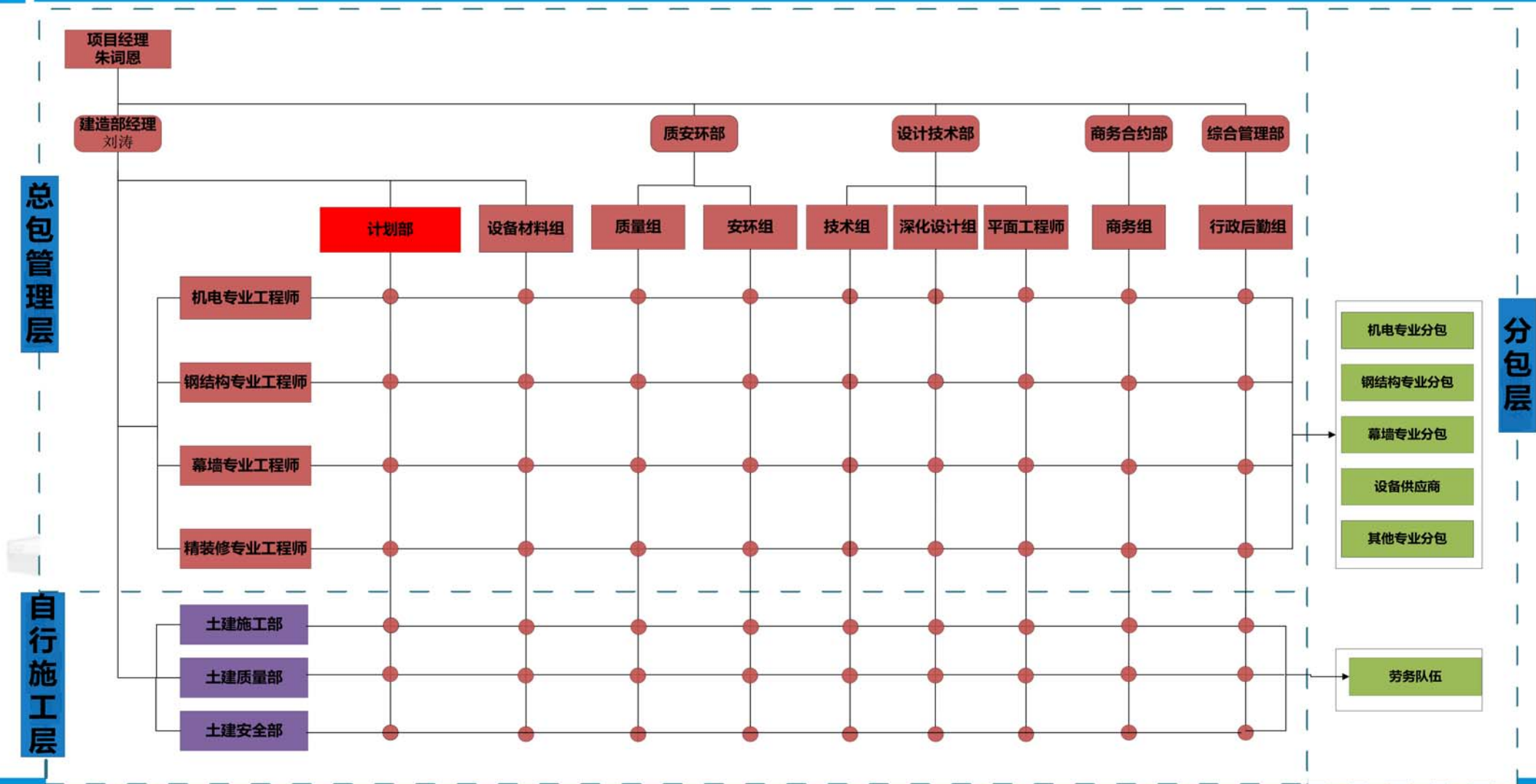


中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



1.2 组织架构



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



1.3 项目特点分析

总承包管理

项目分包众多，在深化设计、堆场规划、人行为、施工界面管理上均有难点。

安全监控

项目涉及顶模系统、铝模系统、大型设备防碰撞、超高层安全管理等施工技术，对设备的安全监控提出了新要求。

工期管理

本工程工期为1151天，为实现完美履约，计划管控和深化设计是项目管理的重点。

项目协调难度大

项目造型复杂，钢结构、幕墙、机电、土建施工碰撞较多，跨专业的工作协同和流程管理是一大难点。

绿色施工

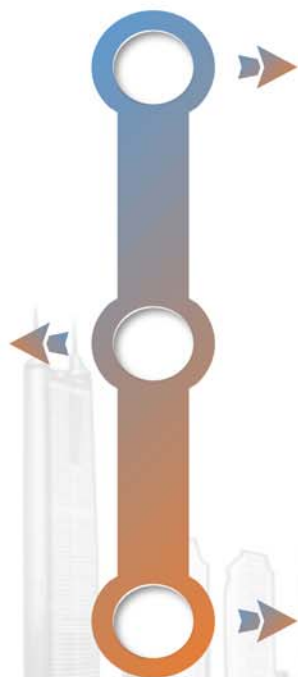
项目施工目标争创鲁班奖、全国建筑业绿色施工示范工程，项目环境监测、能耗管理、有较高要求。





1.4 打造智慧工地的出发点

利用BIM解决项目深化设计难题



利用协同平台解决项目信息孤岛

利用物联网监管项目现场

面对复杂的项目和繁杂的项目信息，通过探索创新，提升项目品质，打通项目信息交互过程，尝试转变施工现场监管模式，弥补管理短板，实现施工、管理效率的全面提升。





第二部分

智慧策划

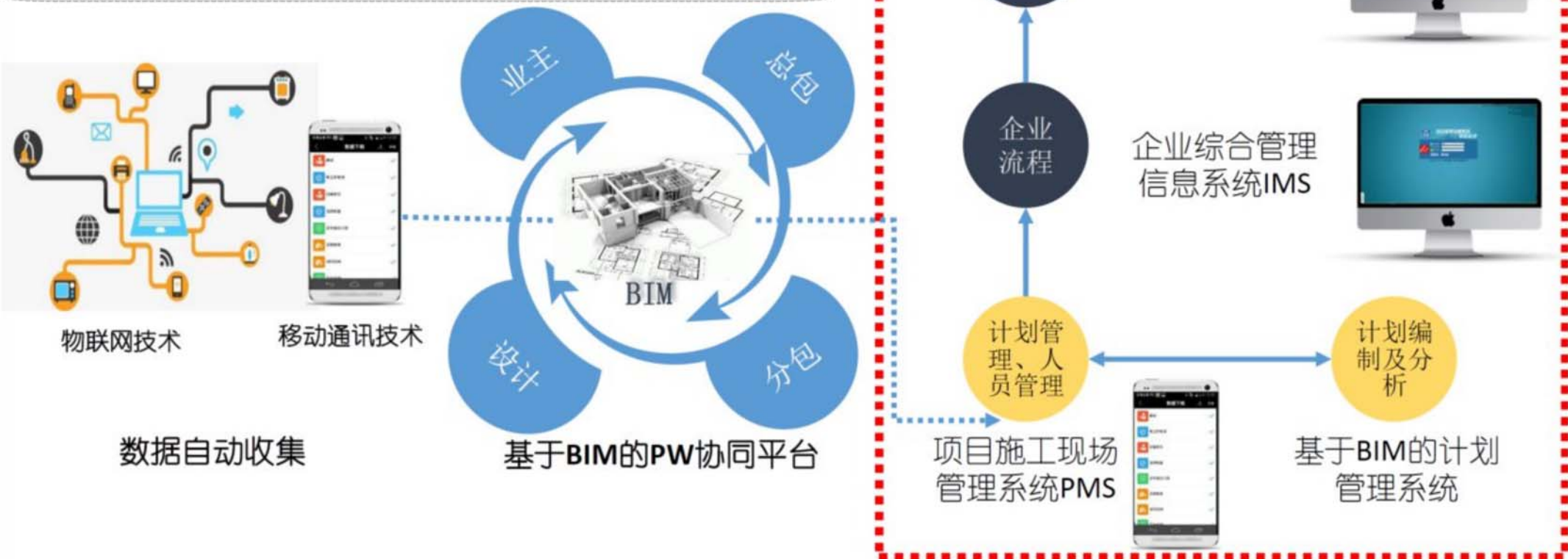




2.1 项目信息管理目标

以施工现场管理系统为核心，打通项目信息横向传递链条。
为项目管理服务。

打通计划、成本等信息的竖向传递链条。
为企业管理、决策服务。



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



2.2 项目选用软件介绍

选用软件是项目应用的关键，要明确选用平台的功能和特点，支撑项目各项应用目标。四大软件功能明确、优势互补、数据共享、高效协同是打造智慧工地、实现精益建造的核心。

物联网平台

人、机、料、法、环监管；
传感器数据的整合和分析。

项目现场管理系统

进度数据采集；
项目管理人员任务安排及绩效考核。



PW系统

跨单位流程管理；
项目数据的共享、管理；
在线查看模型。

基于BIM的进度计划 管理系统

计划编制；
计划分析。



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



2.3 物联网平台开发目标

智慧工地物联网平台，是建立在BIM、物联网、云计算、移动互联网、大数据等信息技术之上的工程信息化建造平台，它是信息技术与先进工程建造技术的融合，其中最关键的是应用数据的收集和分析，有了数据的有效分析，才能通过数据来支撑项目管理。基于行业发展现状，我们制定了分三步走的智慧工地发展计划：

1、集成物联网数据

项目人员管理、材料管理、现场管理、技术管理、质量管理、安全管理、进度管理、用水用电管理、绿色施工管理、顶模自动化等十几项应用点上进行数据收集。

2、实现大数据分析

通过数据的积累实现大数据分析，通过数据分析来改进业务效率，为精益建造、绿色施工提供数据支撑。

3、实现BIM、物联网的信息联动分析 改进业务流程

实现对施工现场人、机、料、法、环的全面监控与分析，实现项目业务流程的全面管控和流程改进，不断提升建筑工地的精益生产管理水平。





第三部分

智慧工地的建设





3.1 信息集成概述

项目在信息化管理方面综合应用了：PW项目协同平台、基于BIM的施工项目总承包进度计划管理系统、施工现场管理系统、智慧工地物联网平台。下面将依次介绍四个系统的功能与应用。





3.2 进度计划系统

自主研发的基于BIM的施工项目总承包进度计划管理系统为项目提供快速参数化编制计划、线性分析优化、过程工作面可视化管理等功能，显著提高了计划的编制效率和可执行性提高工程进度管控能力。



计划快速参数化编制

- 三类项目模板库
- 自动逻辑规则
- 工期计算规则
- 自动生成、快速调整



计划分析及优化

- 基于位置的流程图
- 资源投入分析
- 计划逻辑规则检查



进度控制

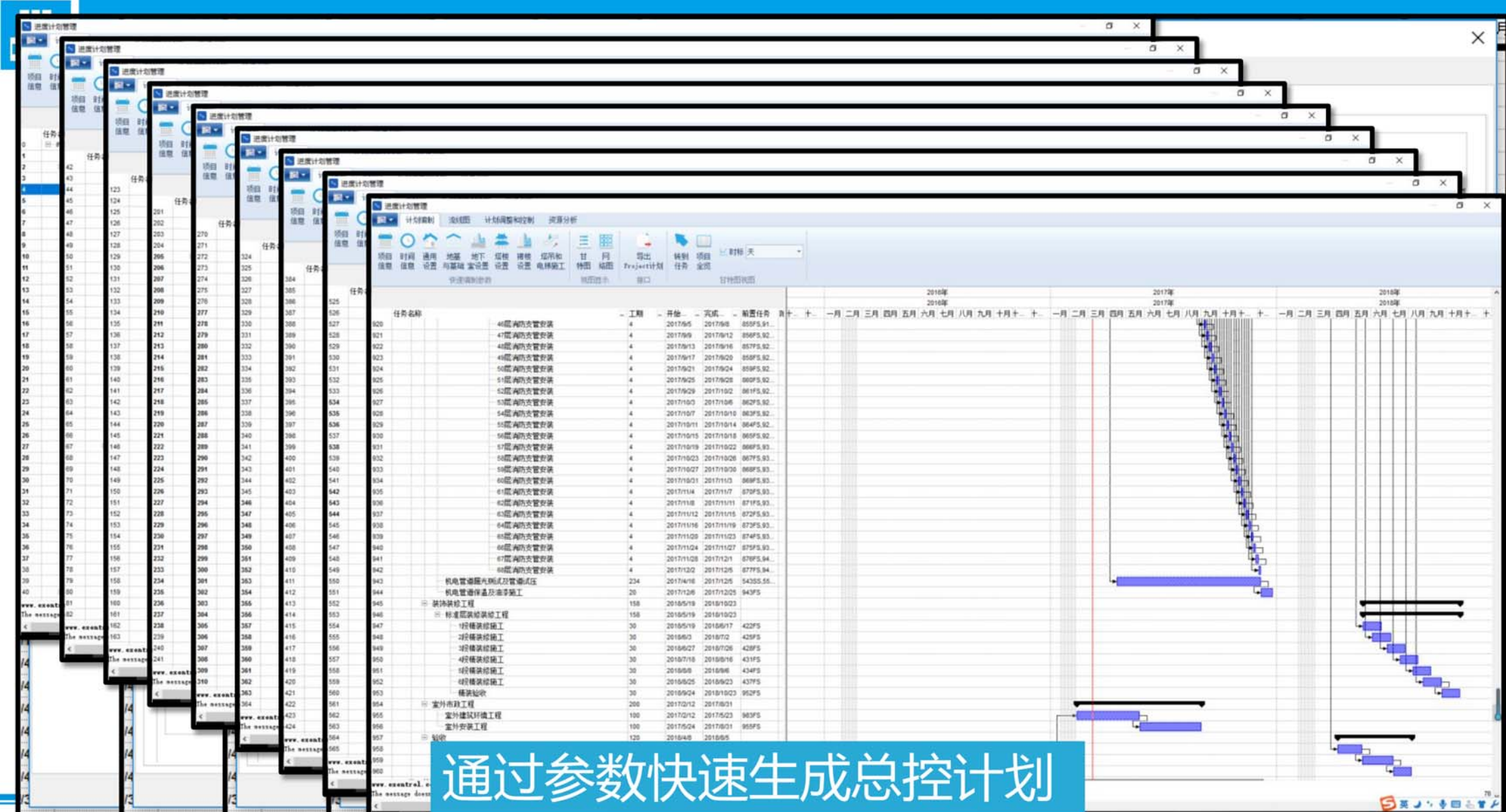
- 赢值分析、S曲线
- 计划与实际对比
- 移动设备收集进度数据
- 自动提取周、月报表



快速4D模拟

- 计划与模型快速匹配
- 自动生成进度模拟
- 细化到每一层的每个专业

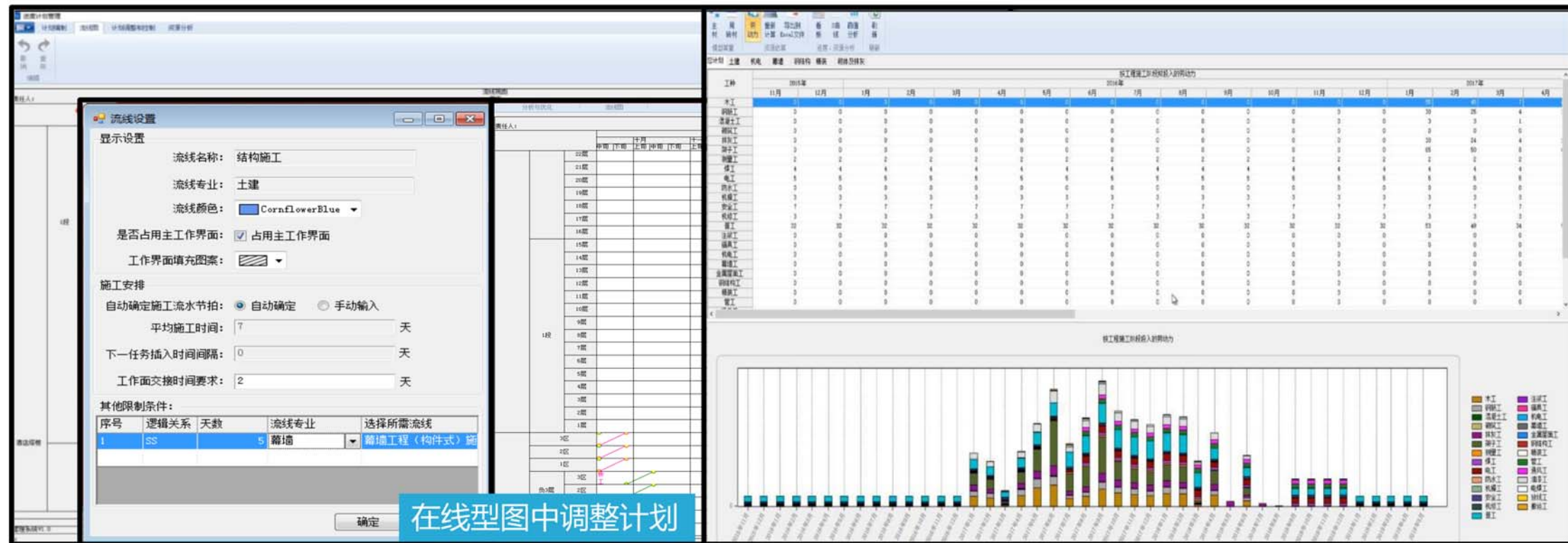




中建二局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.2进度计划系统



利用基于位置的线型图进行进度分析、优化

利用BIM模型估算估算主材、周转材、劳动力、设备的投入



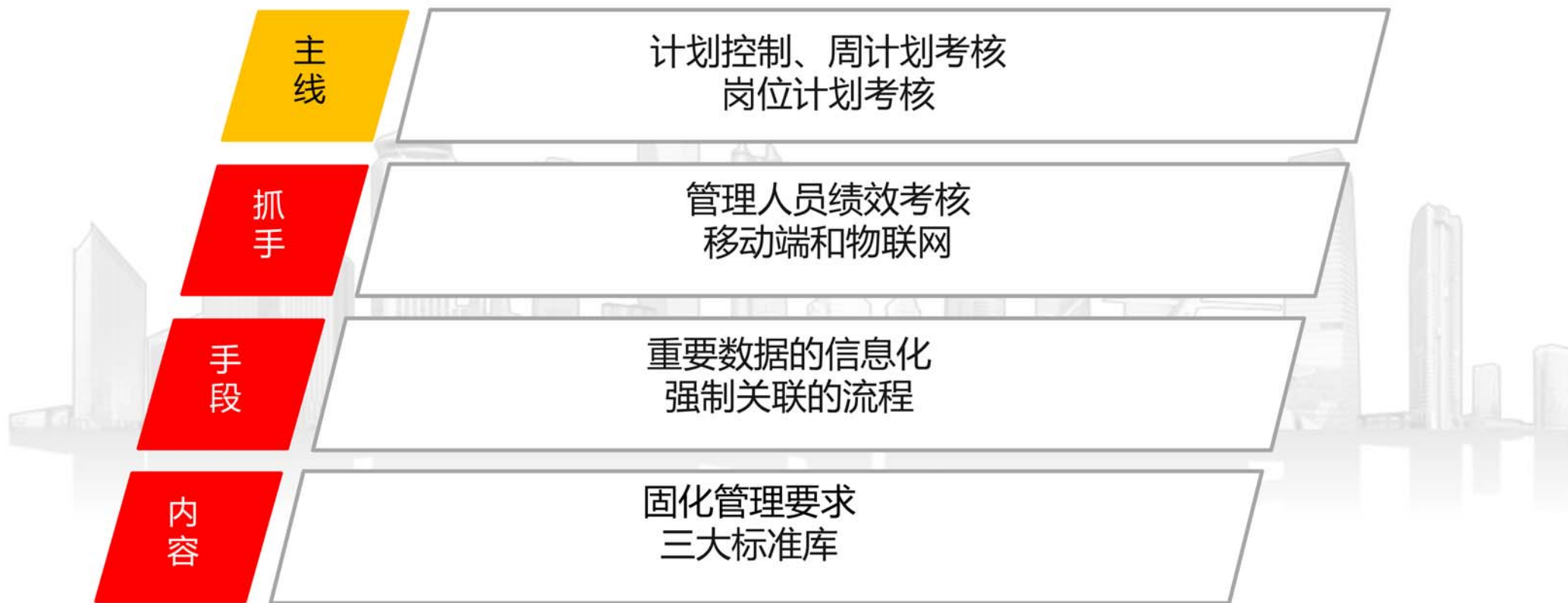
中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.3 施工项目现场管理系统

施工现场项目管理系统（PMS）依据项目标准化工作库，对各岗位人员进行工作分配、计划追踪以及绩效考核，保证计划执行落实到人，显著提高了对现场管理能力。



3.3 施工项目现场管理系统

项目人员工作安排

1924项标准工作库

管理人员绩效考核

系统管理

项目设置

计划管理(2016版)

质量管理

安全管理

技术管理

内业技术管理

施工组织设计

施工方案

深化设计

分包施工组织设计(方案)

技术协调

科技创优

技术成果和总结

试验管理

质量管理

工程材料管理

劳务管理

商务管理

材料管理

系统管理

项目设置

计划管理(2016版)

质量管理

安全管理

技术管理

内业技术管理

施工组织设计

施工方案

深化设计

分包施工组织设计(方案)

技术协调

科技创优

技术成果和总结

试验管理

质量管理

工程材料管理

劳务管理

商务管理

材料管理

系统管理

项目设置

计划管理(2016版)

质量管理

安全管理

技术管理

内业技术管理

施工组织设计

施工方案

深化设计

分包施工组织设计(方案)

技术协调

科技创优

技术成果和总结

试验管理

质量管理

工程材料管理

劳务管理

商务管理

材料管理

被考核人	考核期间	任职岗位	岗位权重	项目名称	编制时间	考核状态
1	2017年01月	质检员	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 12:48:57	已确认
2	2017年01月	综合工长	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 19:17:06	已确认
3	2017年01月	机电工长	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 20:56:24	已确认
4	2017年01月	项目副书记	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 09:34:48	已确认
5	2017年01月	生产经理	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 09:34:59	已确认
6	2017年01月	生产经理	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 09:35:07	已确认
7	2017年01月	生产经理	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 09:35:15	已确认
8	2017年01月	生产经理	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 09:35:23	已确认
9	2017年01月	技术负责人	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 09:35:32	已确认
10	2017年01月	质量总监	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 09:35:44	已确认
11	2017年01月	安全总监	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 09:35:55	已确认
12	2017年01月	商务经理	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 09:36:03	已确认
13	2017年01月	综合工长	100	珠海横琴国际金融中心大厦项目	2017-02-06 10:02:00	已确认

考核指标项	指标评分标准	信息来源	权重分值
1	文明施工(工完场清)	按照要求落实到位得分, 未进行安排管理不得分	事务类 5.71
2	文明施工	按照要求落实到位得分, 落实不到位扣50%, 未进行安排管理不得分	事务类 5.71
3	材料堆场及材料码放	根据总平面布置对材料分区, 并堆码整齐得分, 未堆码整齐或未对材料进行分区管理扣50%, 未按照要求设置材料堆场不得分	事务类 5.71
4	综合工作标准达标评价	根据本考核周期内, 各项工作按标准规范完成情况给予综合评分: 1、工作完全规范, 质量达标, 无疏漏(8<得分<=10); 2、工作基本... 周边绩效	10
5	执行力与团队协作精神	1、有大局观、注重合作、积极沟通、主动承担责任、临危不惧完成工作(8<得分<=10); 2、有大局观、注重合作、有责任心... 周边绩效	10
6	劳保用品安排穿戴	进入施工现场, 所有人员对劳保用品必须规范正确配戴, 否则严禁进入施工现场—100%, 否则扣100%	工艺类 5.71
7	公共资源服务	按照施工要求, 各项规定动作完成及时、落实到位得分, 否则不得分	工艺类 5.71



3.4 PW项目协同平台

PW项目协同平台的应用，是连接项目各参与方的数据存储及分配平台，在平台上管理历史版本的资料，实现项目模型、图纸、来往函件的可追溯性管理，让跨单位的信息共享和流程处理更加安全、高效。

- 模型文件轻量化，支持超大模型展示。

- 使用压缩和增量传输的方式，大幅度提高访问速度。

在线
预览模型

文件
管理

数据
增量传输

跨单位
流程管理

- 各单位的权限管理
- 文档之间的关系关联
- 文档版本管理，保证不同参与方获取到同一的版本文件，保证文件引用的一致性。
- 实现异地的跨单位流程管理。



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.5 BIM应用概述

PW是项目对外沟通协调的平台，是深化设计数据的管理中心。

而PW日常工作的重点之一，就是解决项目BIM协同工作问题。

项目BIM应用主要分8类：

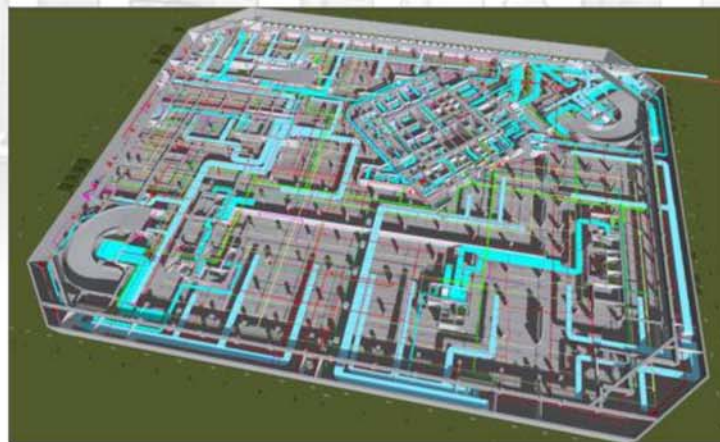
- 1、模型建立
- 2、管线综合深化设计
- 3、顶模深化设计
- 4、施工方案模拟
- 5、无人机实景建模应用
- 6、激光扫描及放样
- 7、VR辅助设计
- 8、AR应用探索





3.5.1 BIM模型

基于设计图所做的单专业模型绘制，旨在于以三维的角度对二维设计的空间结构、复杂节点等进行图纸复核审查，查缺补漏纠错优化，避免现场返工，达到提高效率、节省成本的目的。

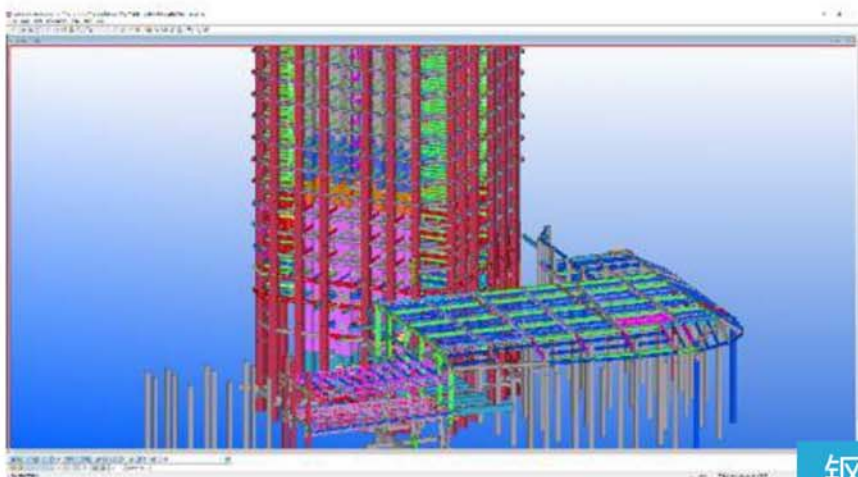


中建三局第一建设工程有限责任公司

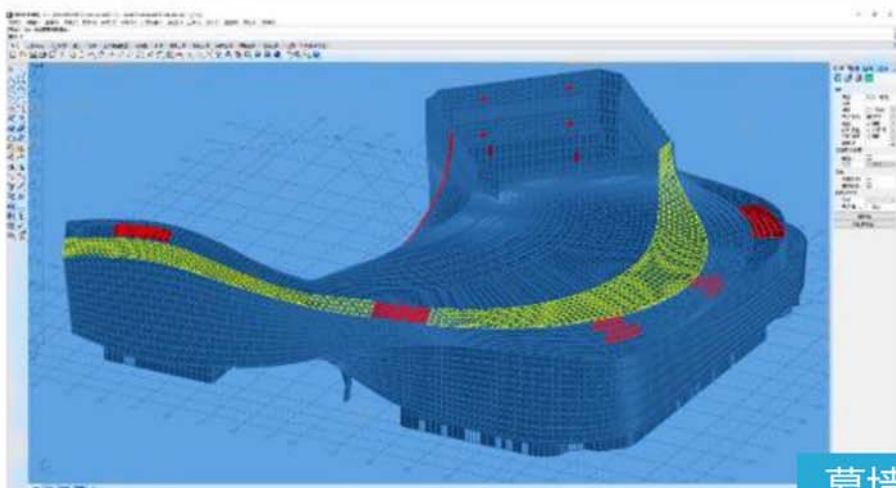
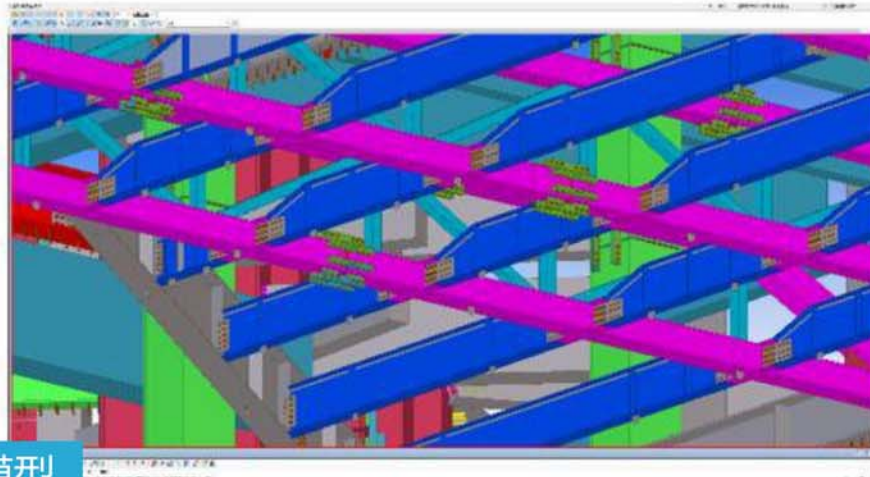
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



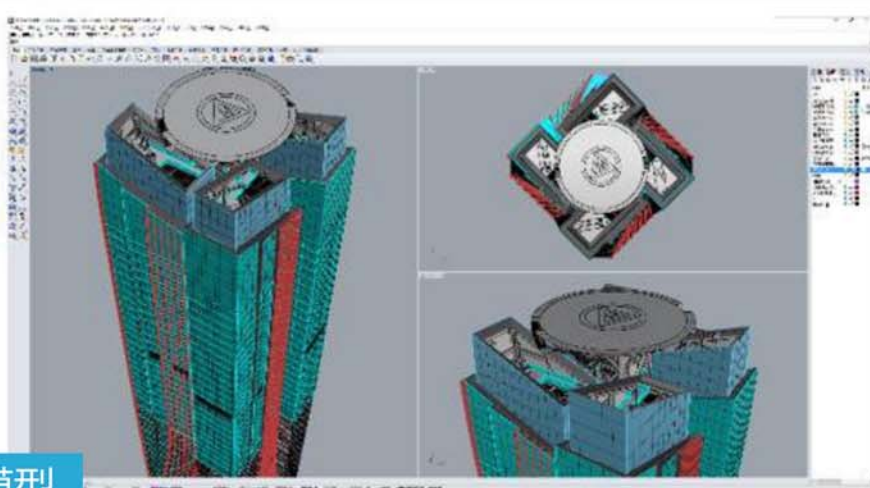
3.5.1 BIM模型



钢构模型



幕墙模型



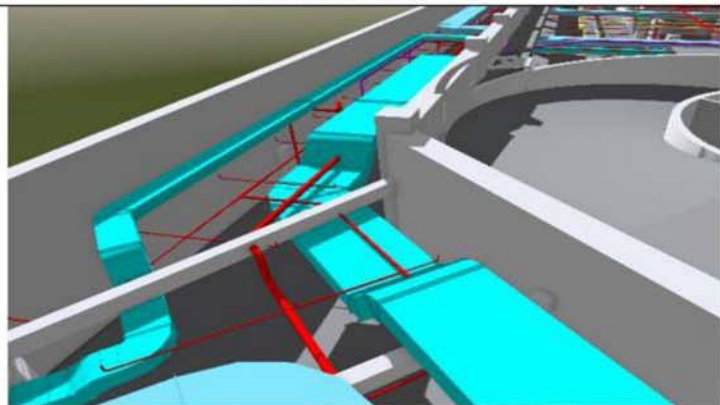
中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.

3.5.2 深化设计

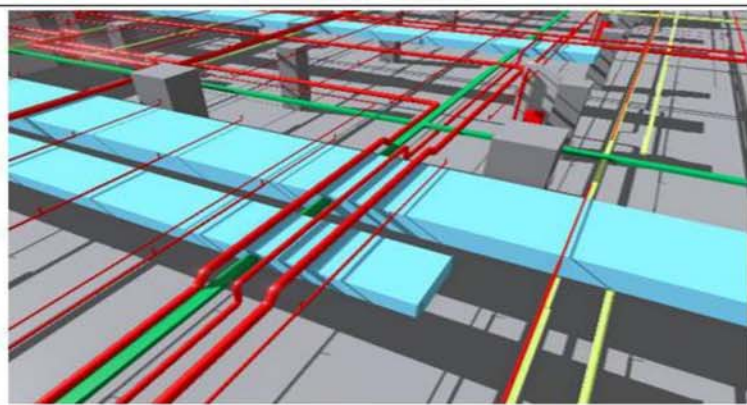
碰撞检查

运用软件对模型的各构件间碰撞检查。

土建碰撞问题 1

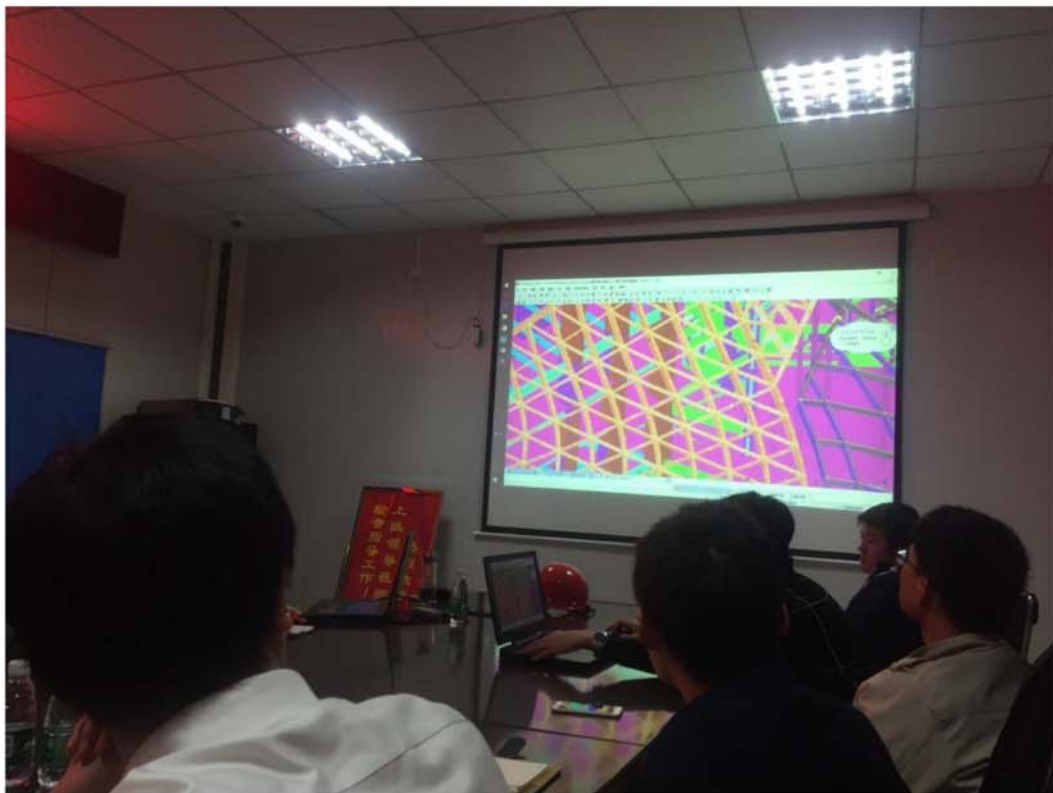


土建碰撞问题 2

[illegible]



3.5.2 深化设计



协同会议

解决各专业碰撞问题，尤其是钢构与幕墙、土建与机电。

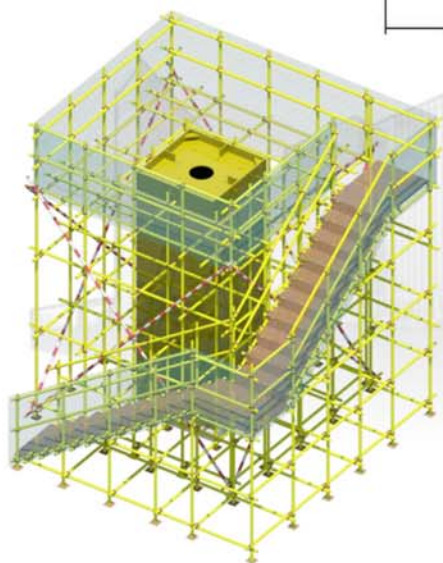
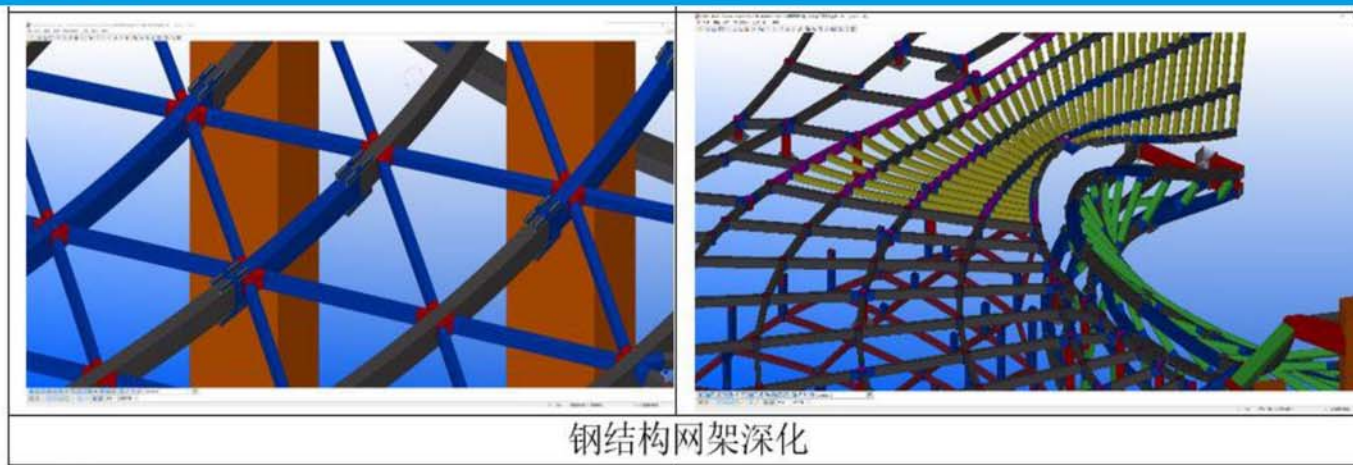


中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



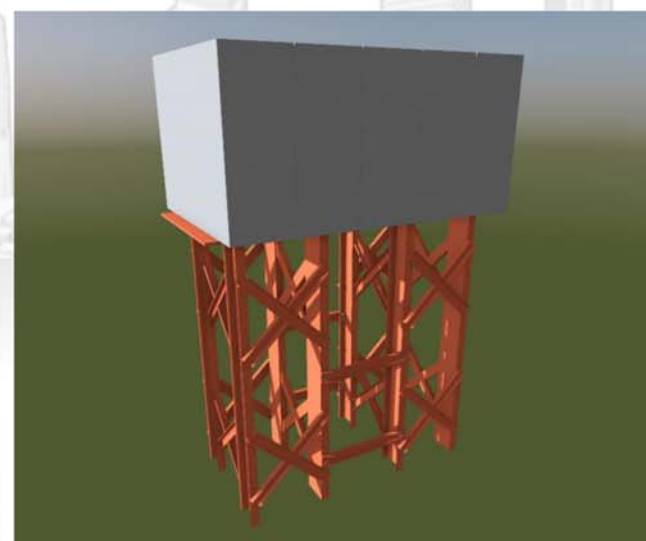
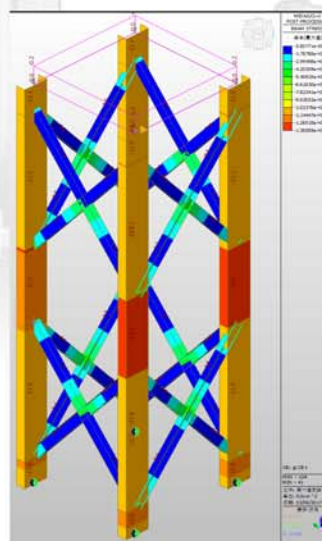
3.5.2 深化设计

方案优化



试验柱方案模型

环梁支撑模型及受力计算

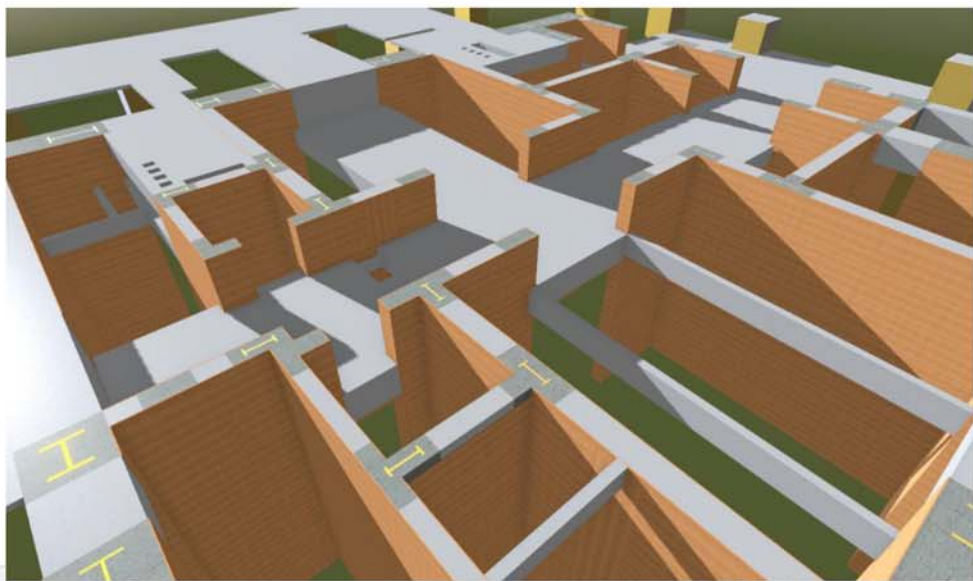


中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.

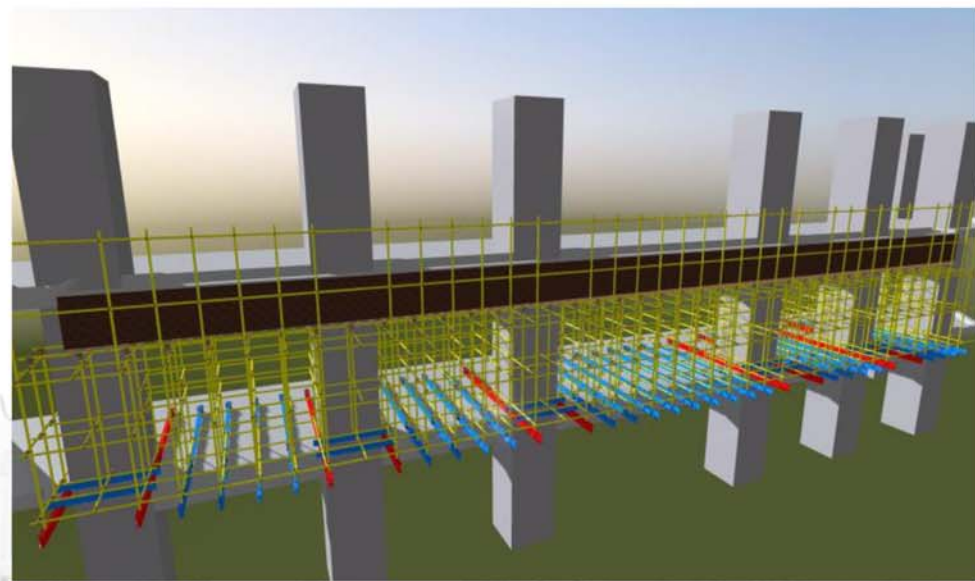


3.5.2 深化设计

方案优化



模板预排方案模型



悬挑支架方案模型

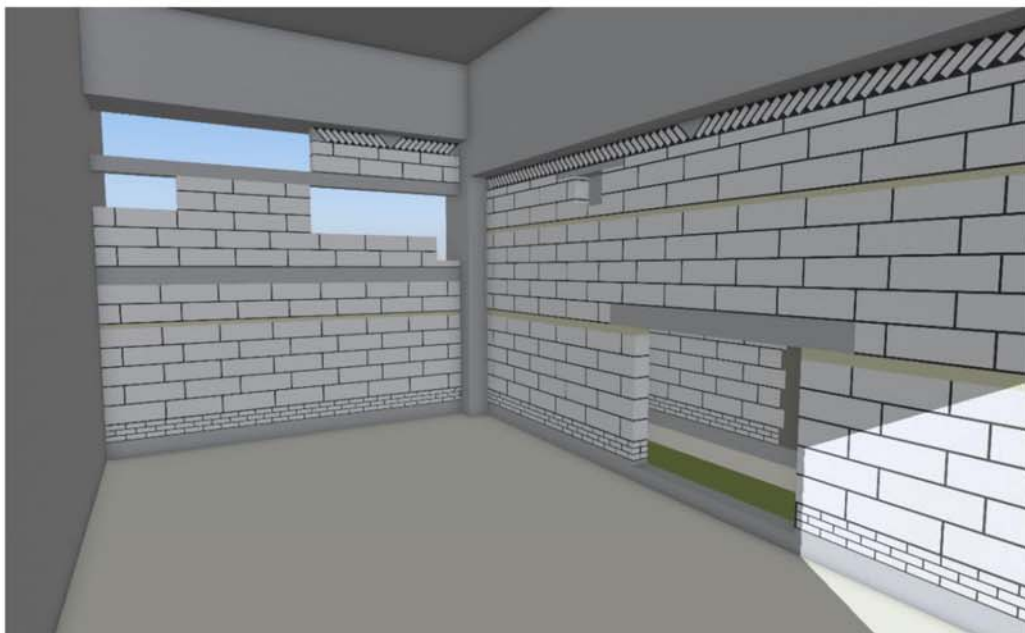


中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.

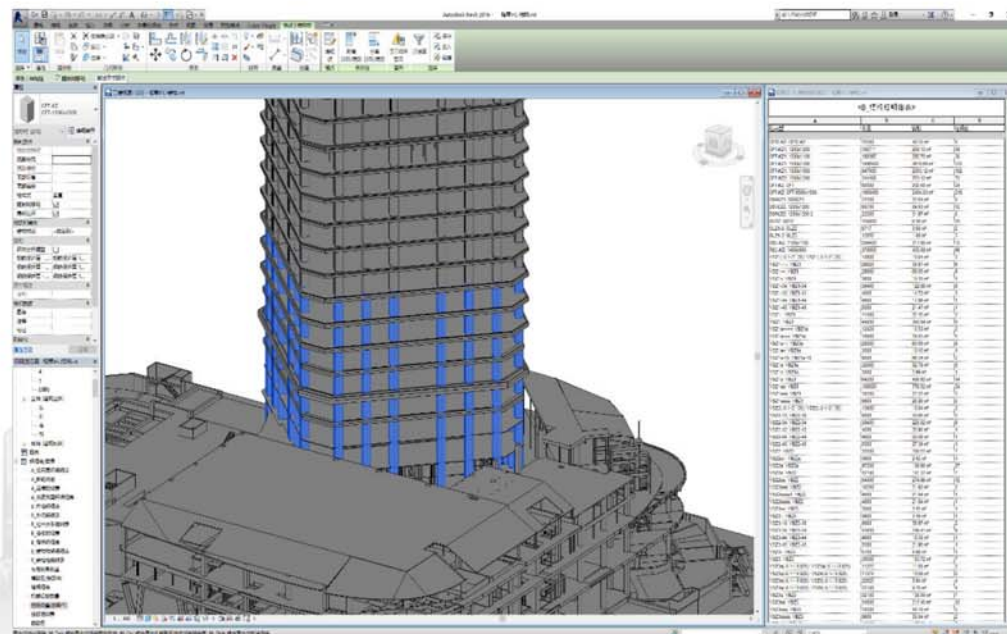


3.5.2 深化设计

方案优化



砌体排砖方案模型



混凝土构件工程量统计



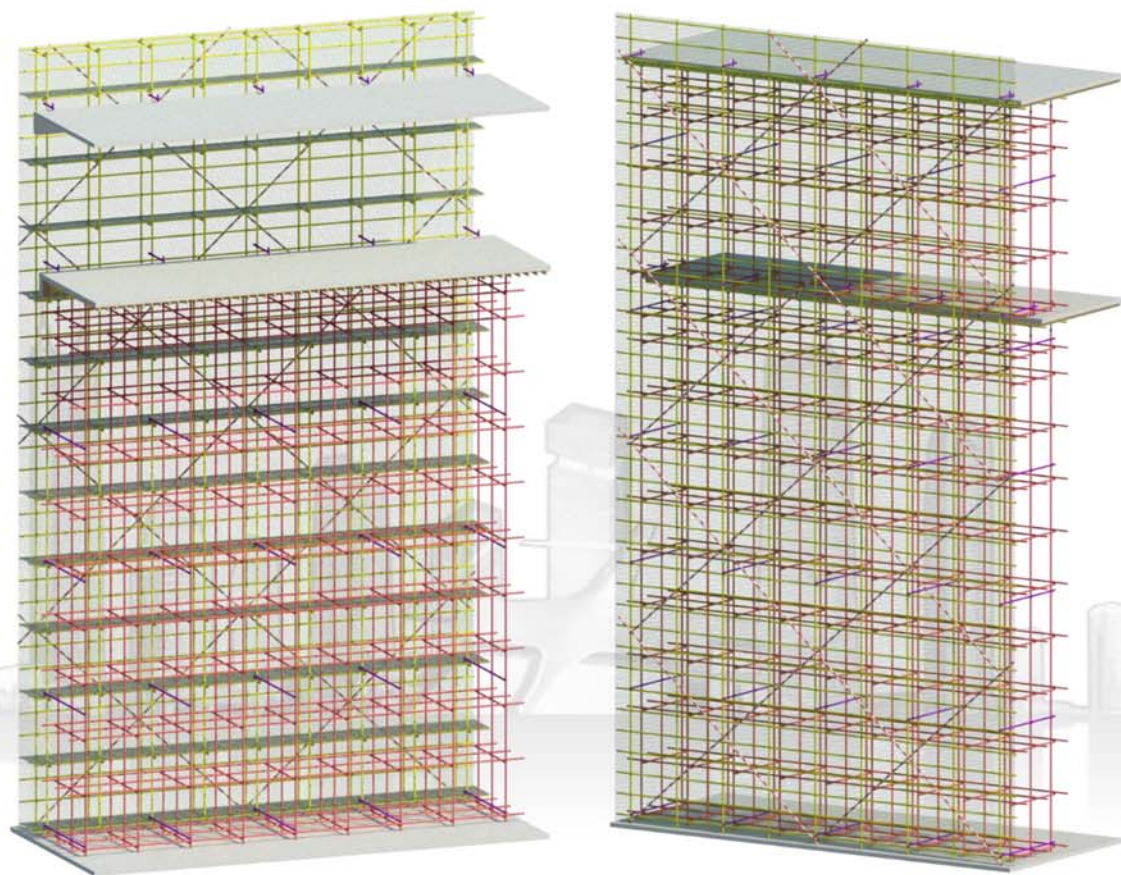


3.5.2 深化设计

方案优化



顶模方案模型



落地式外架方案模型



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.5.2 深化设计

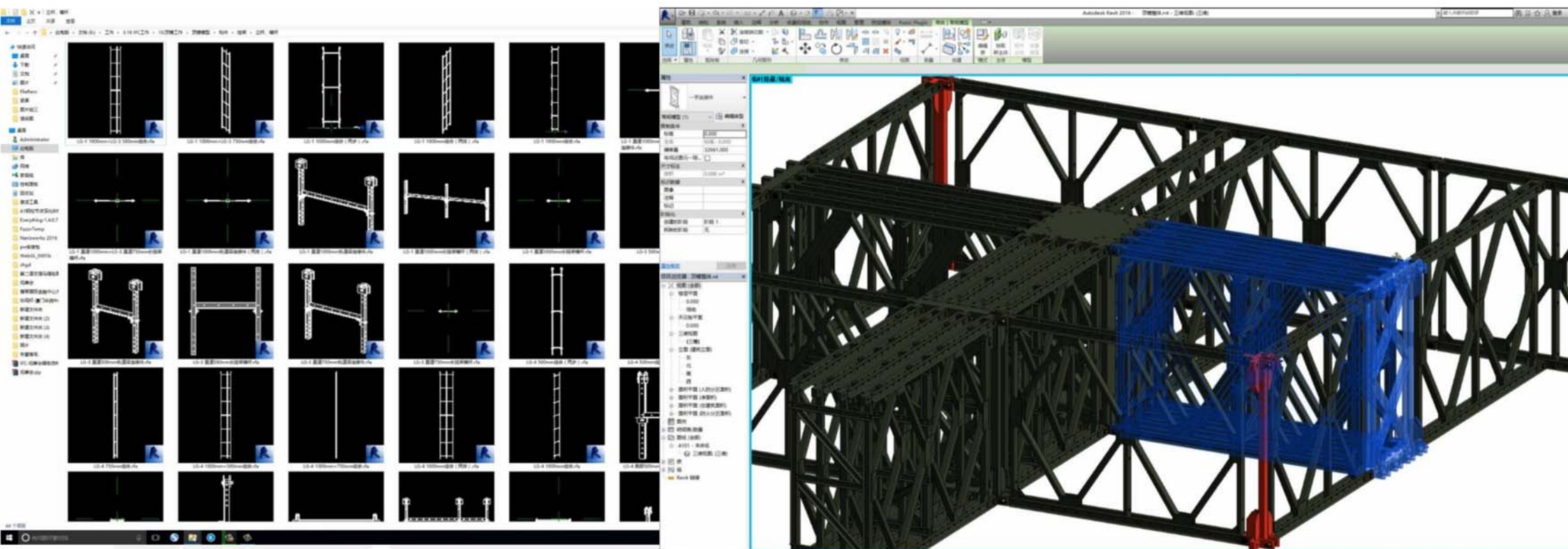
方案交底



中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.5.3 顶模设计



项目施工模拟根据建筑主体结构特点，以满足施工安全和主体结构施工要求为前提，对顶模系统进行设计；建立顶模系统中标准构件族库，包括贝雷片、立柱、挂架立杆、翻板、模板等标准化构件，且按照相应标准进行命名，在后续设计工作中不断完善新加入构件族库；

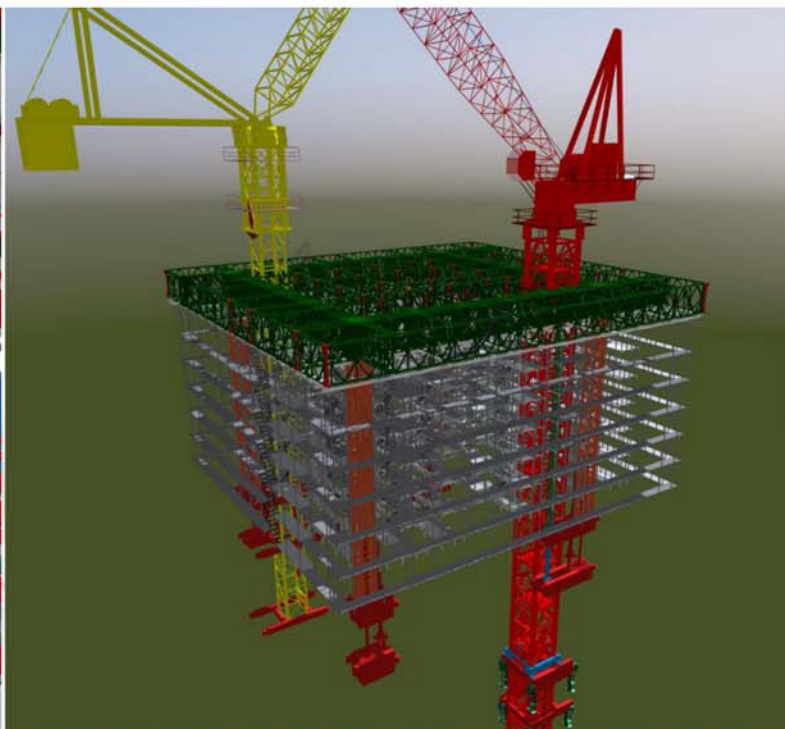


中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.5.3 顶模设计



模拟设计漫游检查路线对顶模各个部位的安全防护进行全方位检查，确认设计符合安全要求，避免出现安全漏洞，检查内容包括平台侧防护、挂架侧防护、箱梁防护等。



中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.5.4 施工模拟

运用进度软件将模型与计划挂钩，模拟施工并与现场实际进度进行对比，辅助项目进行工程进度分析及纠偏，协调劳动力、机械投入及工作面交接。

2015/12/20 施工第42天 施工第6周
新数据源 (2) (根) [47%]
塔楼主体结构施工 [70%]
裙房主体结构施工 [21%]
裙房1层混凝土结构施工 [79%]

2016/1/30 施工第84天 施工第12周
新数据源 (2) (根) [94%]
裙房主体结构施工 [91%]
裙房3层混凝土结构施工 [92%]

星期一 0:16:20 2016/4/12 Day=119 Week=17
新数据源 (根) [43%]
地下室结构施工 [43%]
B3-1区负一层结构施工 [42%]
B1-1区负一层结构施工 [58%]
B3-3区负一层结构施工 [39%]
A1区负一层结构施工 [35%]
B3-2区负一层结构施工 [17%]
A2区负一层结构施工 [12%]
B2-1区负一层结构施工 [12%]
B2-2区负一层结构施工 [12%]
B1-2区负一层结构施工 [13%]

星期六 8:26:58 2016/9/10 Day=271 Week=39
新数据源 (根) [98%]
地下室结构施工 [98%]
B2-1区负一层结构施工 [82%]
B2-2区负一层结构施工 [88%]

项目施工模拟



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.5.5 无人机实景建模

无人机倾斜摄影航测是国际测绘遥感领域近年发展起来的一项高新技术，是传统测量手段的有力补充，具有机动灵活、高效快速、精细准确、作业成本低、适用范围广、生产周期短等特点，在小区域和飞行困难地区高分辨率影像快速获取方面具有明显优势。



按不同航摄需求搭载：微单相机、五镜头相机、机载雷达、机载激光扫描仪、微型相机。



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.5.5 无人机实景建模

土方计算



空中巡检



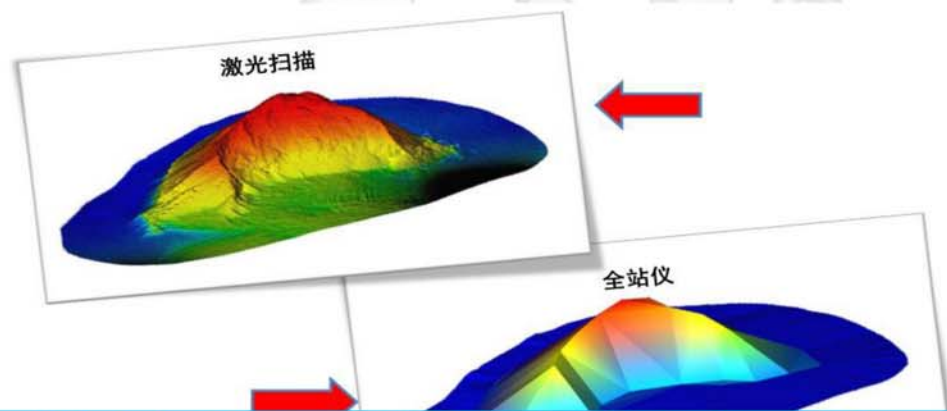
辅助场地布置



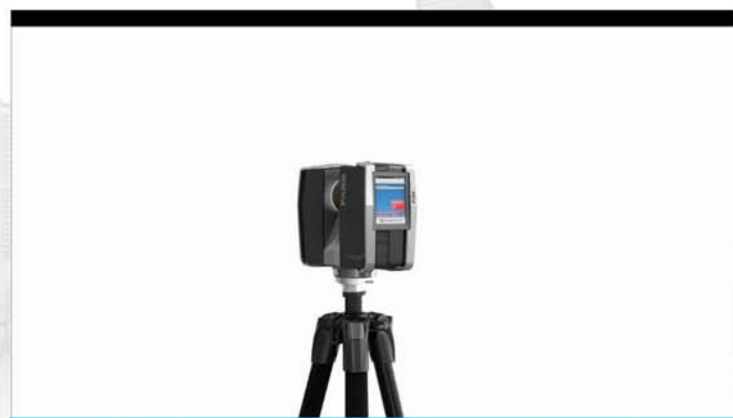
中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.

3.5.6 激光扫描和放样

激光扫描技术作为获取空间技术的有效手段，通过高速激光扫描测量的方法，大面积高分辨率地快速获取被测对象表面的三维坐标数据，快速、大量的采集空间点位信息，生成精确的点云数据，用于测量、深化设计验证、翻新改造。



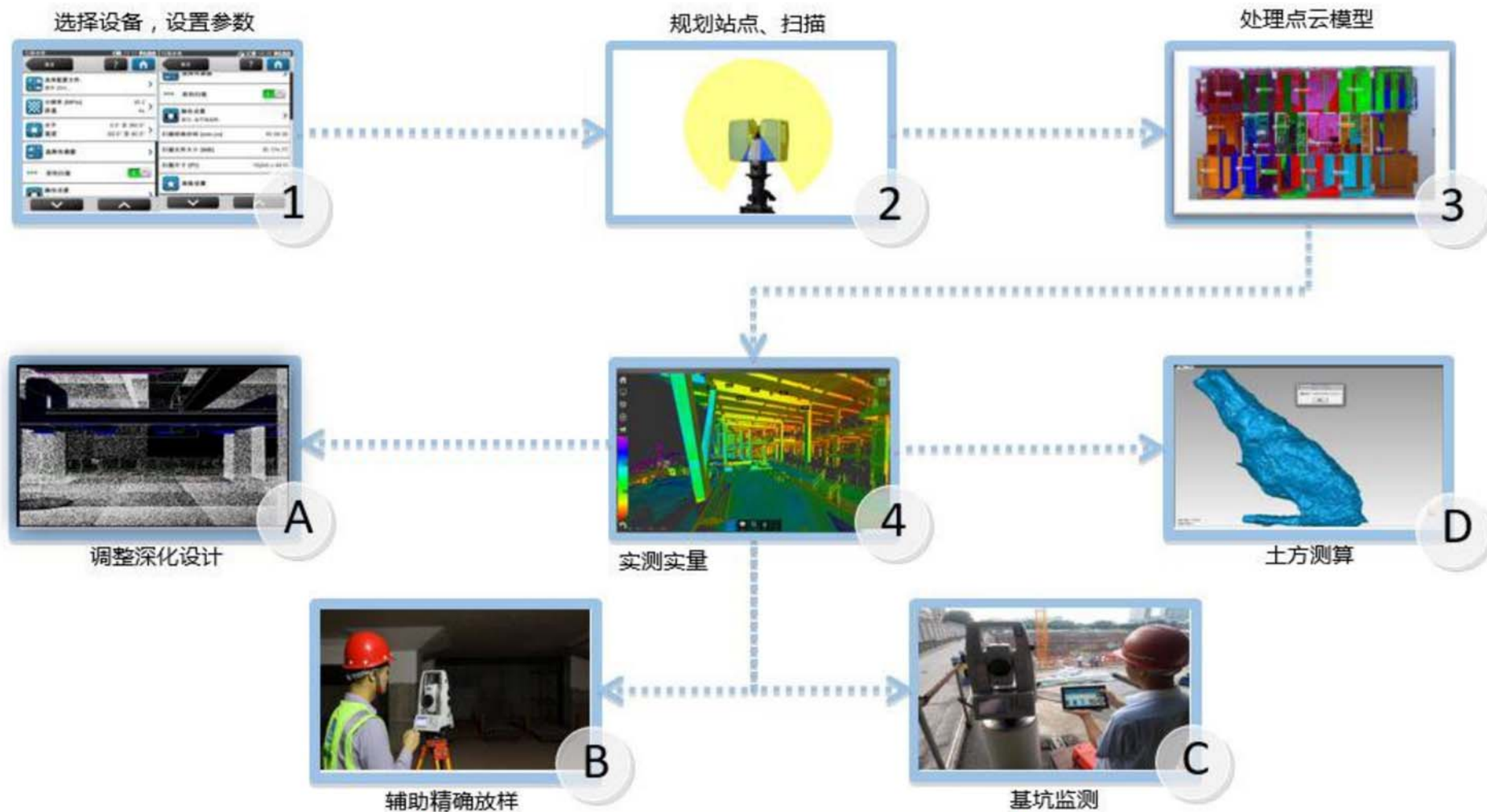
激光扫描和全站仪测量数据的对比



相位式激光扫描仪原理



3.5.6 激光扫描和放样



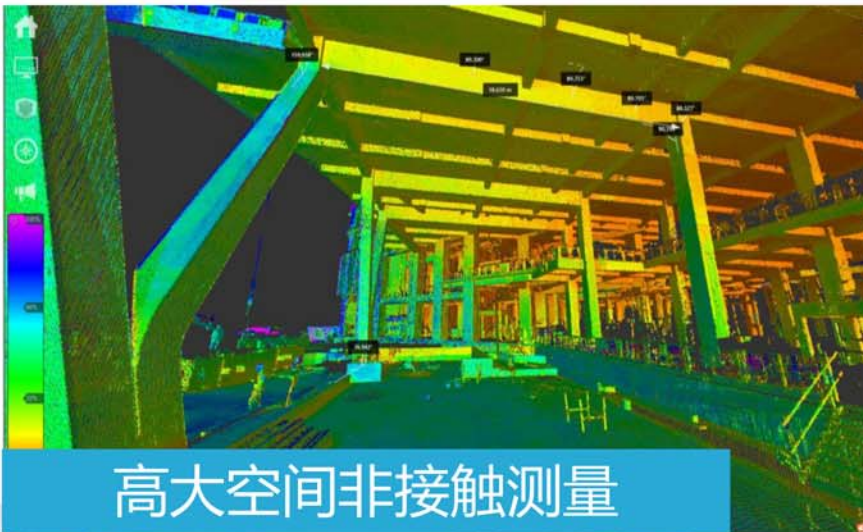
激光扫描仪应用流程



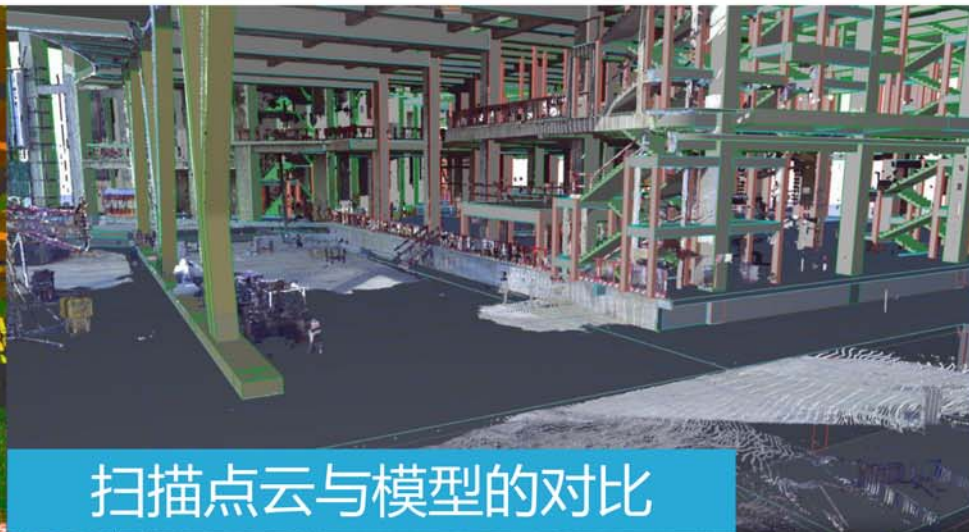
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



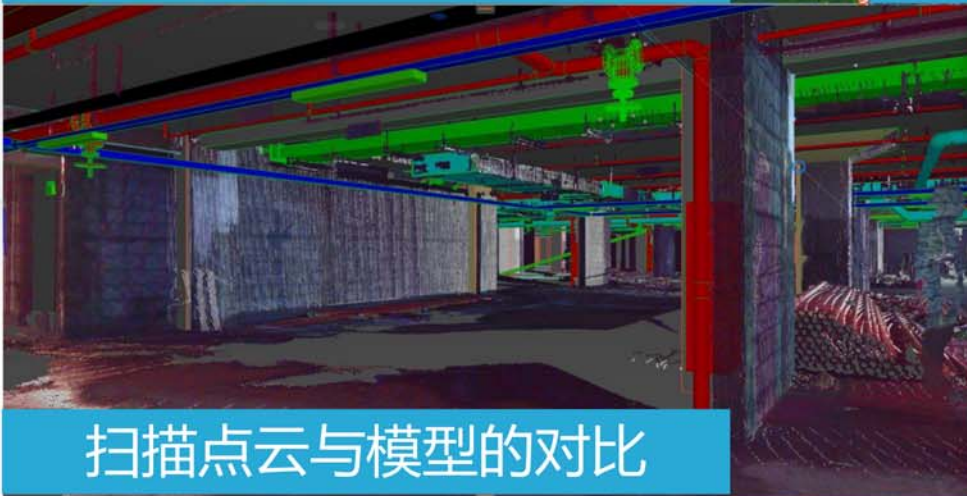
3.5.6 激光扫描和放样



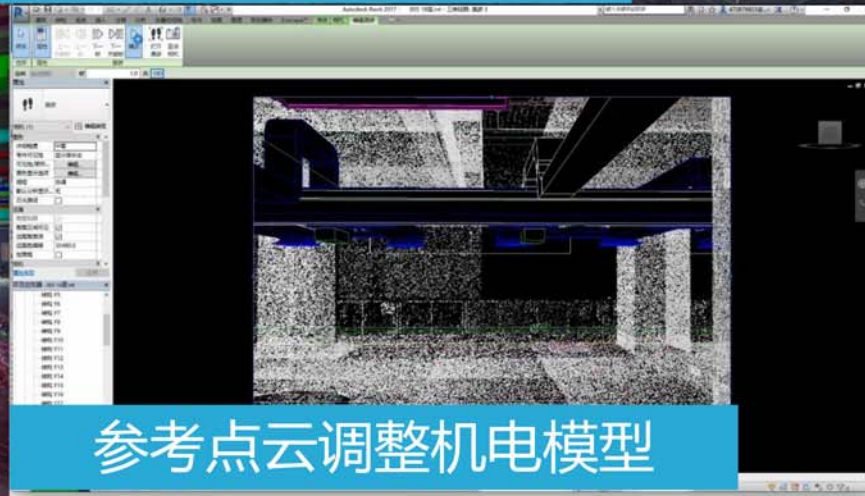
高大空间非接触测量



扫描点云与模型的对比



扫描点云与模型的对比



参考点云调整机电模型





3.5.6 放样机器人

基于BIM的智能施工放样是将BIM模型中的坐标数据、尺寸等导入放样测量系统中，利用智能测量机器人实现施工现场的精确高效定位放样。



放样测量



中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.5.7 VR应用探索



在设计中，利用VR进行沉浸式体验，给设计师直观的体验和感受，输入一些指定的建筑参数，其中包括尺寸、材料、光线等数据，这时系统就会出现相对应的虚拟实境，可以及时对数据进行适当的调整。





3.5.7 AR应用探索



施工阶段，以真实的比例对建筑模型进行观察。在开始施工前，对建筑的结构、空间、管道设计等进行检查。

运维阶段，使用AR技术可以帮助管理者查看隐藏在墙后的管道模型，通过在管道、电路中设置无线控制装置，通过AR界面虚拟控制管道、电路的开关。

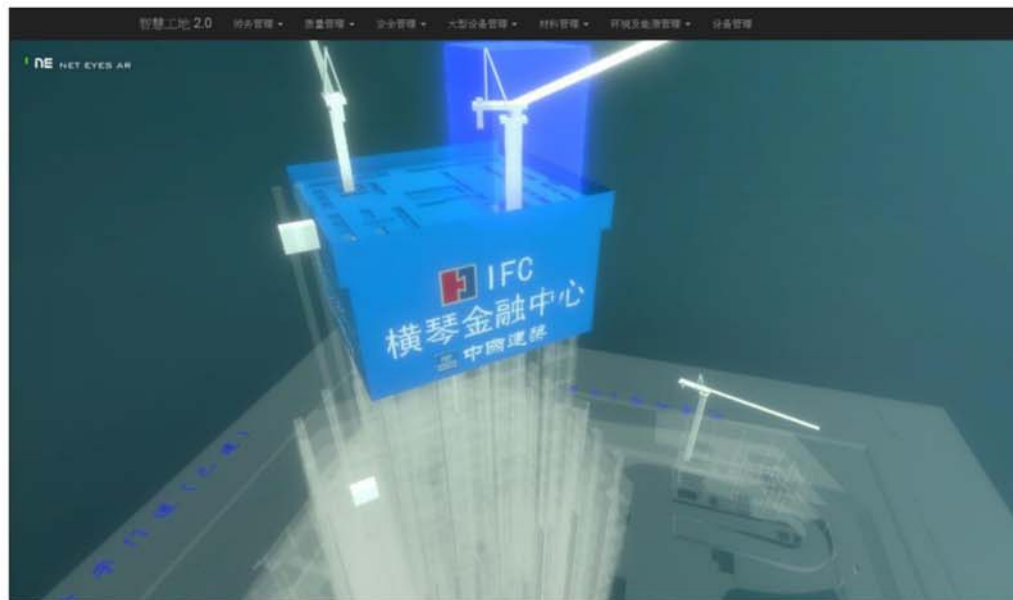


中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6 物联网概述



物联网云平台

通过本项目尽可能的集成更多标准化应用，
将平台向更多项目推广。



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6 物联网概述



中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6.1 人员管理

物联网 人员管控

劳动力作为施工作业中最主要的生产力因素，密切关注各作业区的作业人数，合理分配各工作面的工种作业数量，对保障施工进度及合理工序交接有着重要的意义。

将无线射频技术与传统施工安全措施相结合，建立物联网云平台人员管理模块，将有效、快速地帮助项目了解施工现场作业人员的分布情况，根据施工情况进行人员优化。

同时将管理人员考勤、保安巡更巡检、车辆进出登记等纳入项目智能物联网平台进行综合管理，完善项目非作业人员、车辆的管控。



RFID人员管控

劳务人员考勤
工作面劳动力监督
工作面工种管控
劳动力分析调配



管理人员考勤管理

自动考勤月报表



保安巡更巡检

保安巡更巡检签到
异常情况记录



进出车辆管制

进出车辆拍照登记



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6.1 人员管理



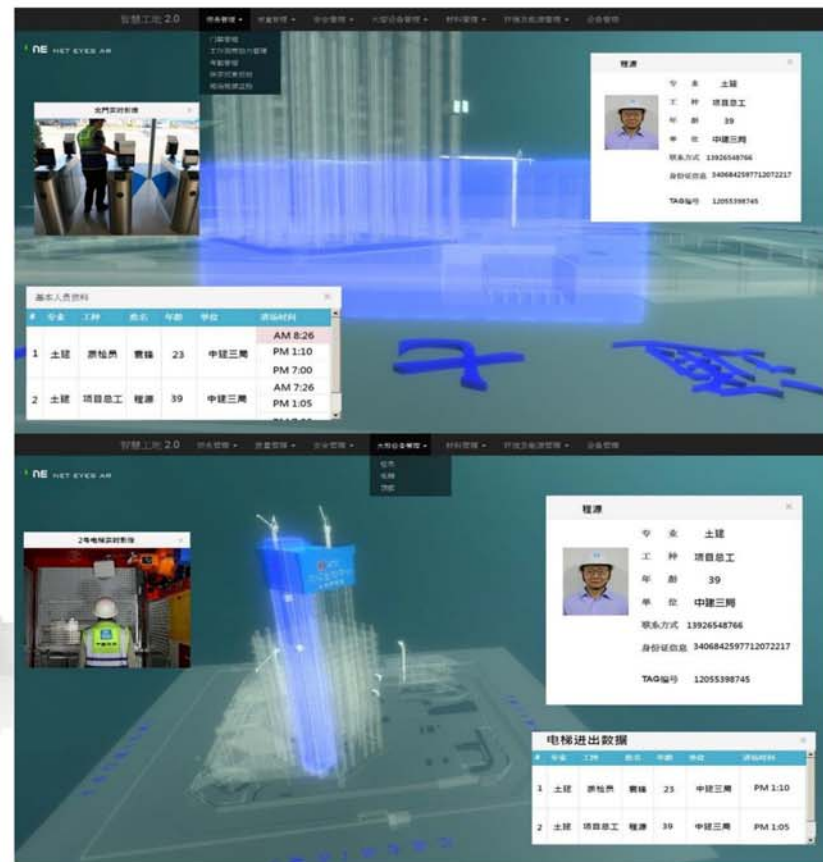
RFID芯片+安全帽



巡更巡检



进出车辆登记



人员管控



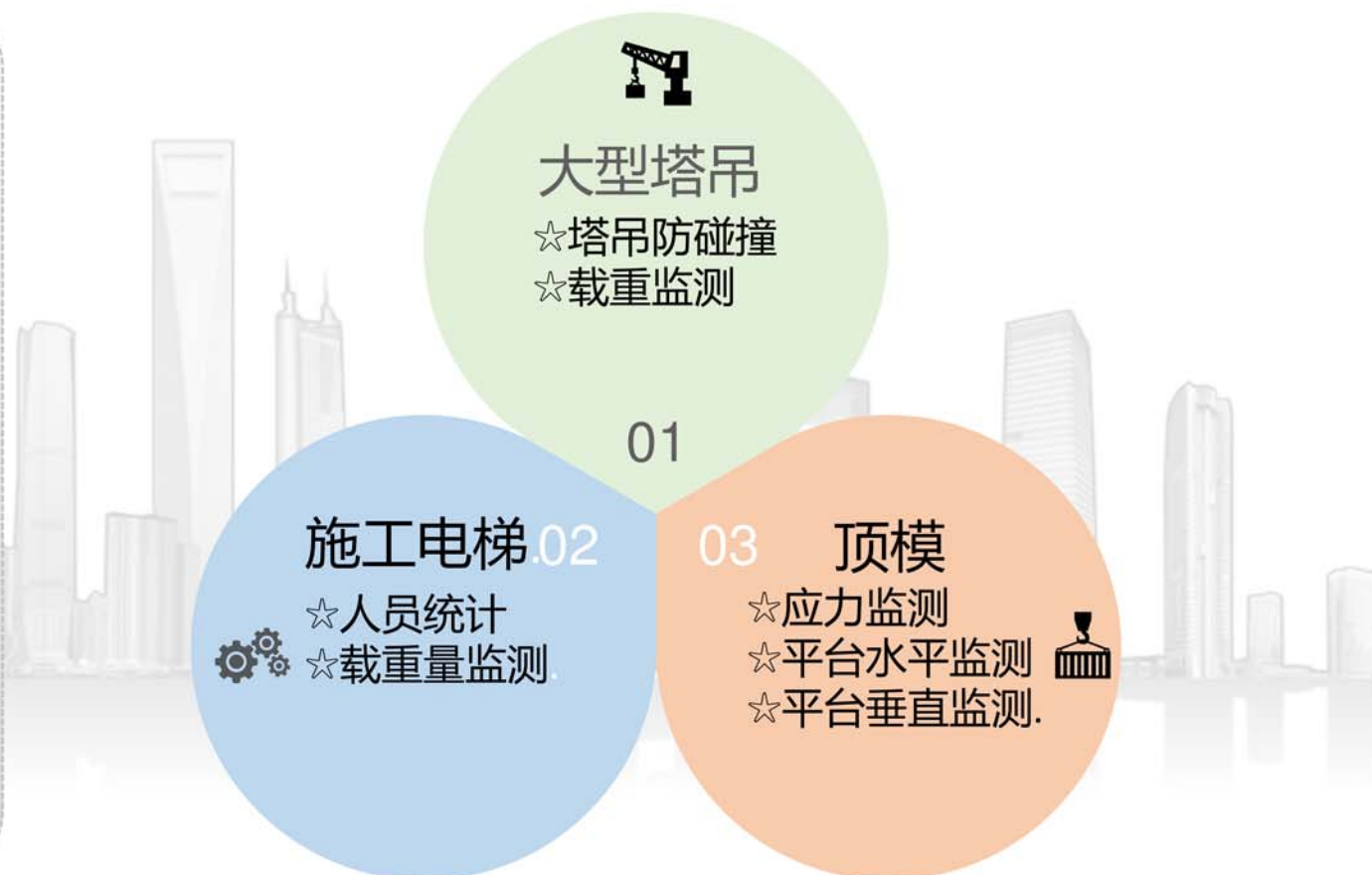
中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6.2 大型设备管理

塔吊、电梯、顶模平台是工作业中最重要的施工机械，保证它们的安全使用，对保障施工安全、进度有着重要的意义。

通过信息化手段对大型机械运行全过程进行监控记录，及时预警。对大型设备的使用进行数据统计，实现提高机械使用效率、安全生产的根本目标。





3.6.2 大型设备管理



塔吊防碰撞及监控系统



施工电梯人员统计



顶模监控室



中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6.3 质安管理

大体积混凝土无线测温

- ☆温度数据自动采集
- ☆无线传输
- ☆电脑手机查看温度数据变化曲线

高支模变形监测

- ☆变形数据自动采集
- ☆无线传输
- ☆电脑手机查看变形数据曲线图

视频监控系统

- ☆监控多画面显示
- ☆无线传输
- ☆电脑手机实时查看监控画面

管制区域报警系统

- ☆临边洞口和禁止区域防护
- ☆红外人体传感器
- ☆危险声光报警

卸料平台变形监测

- ☆变形数据自动采集
- ☆无线传输
- ☆电脑手机查看变形数据曲线图

质安检查APP

- ☆温度数据实时采集、更新
- ☆电脑手机查看温度数据报表

质安管理



中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6.3 质安管理



管制区域报警系统



链接视频监控系统



无线测温



质检系统

质量整改数据建立

质量整改计划

质量整改记录查询

质检app



高支模监测



中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6.4 环境监测及能耗管理

扬尘自动喷淋

自动监测
无线数据传输
平台与APP数据
自动喷淋

噪音监测

自动监测
无线数据传输
平台与APP数据

污水监测

污水自动采样
在线监测
生成图形报表
远程管理
超限报警

用水管理

智能监测
生成图形报表
远程管理
超限报警

用电管理

智能监测
生成图形报表
远程管理
超限报警

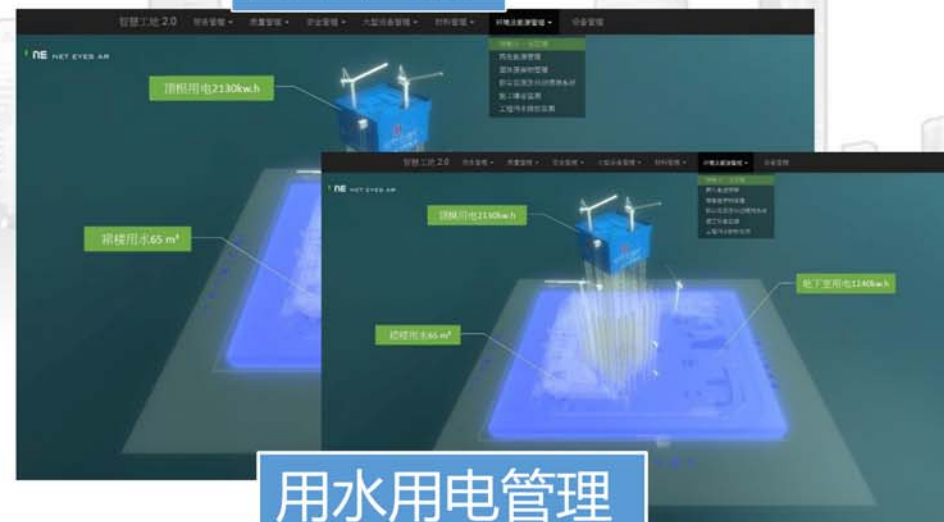
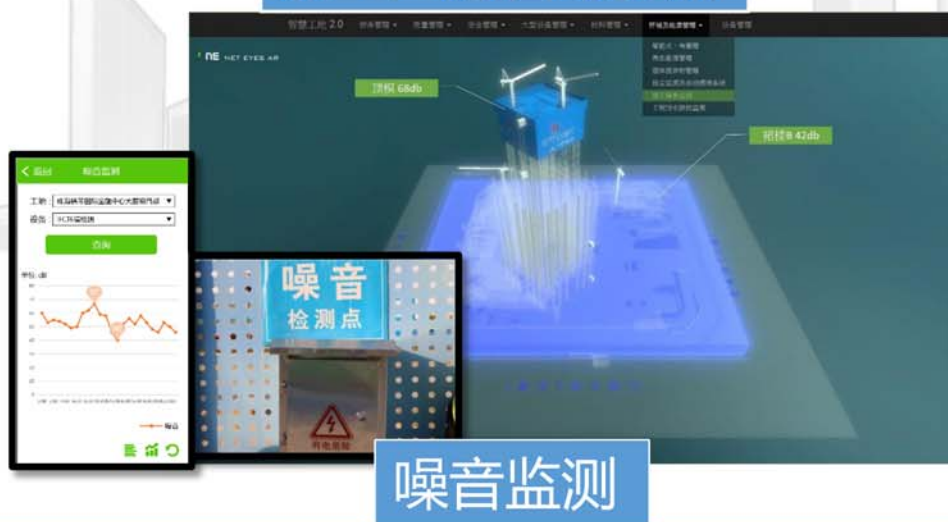
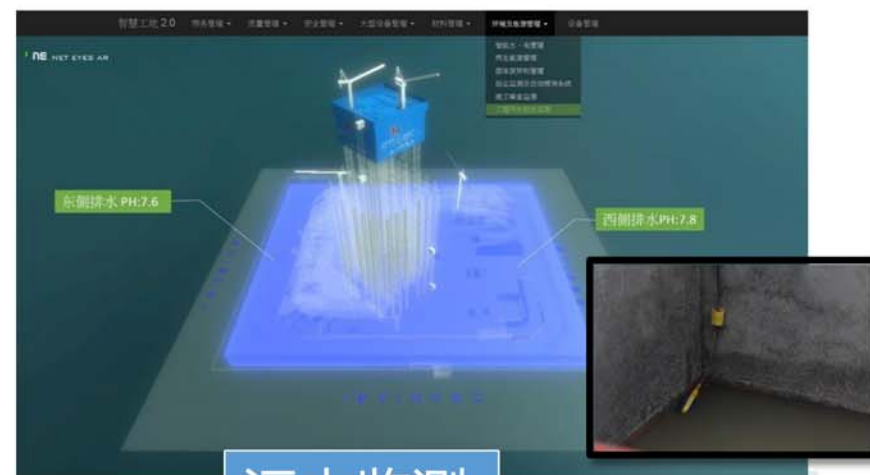
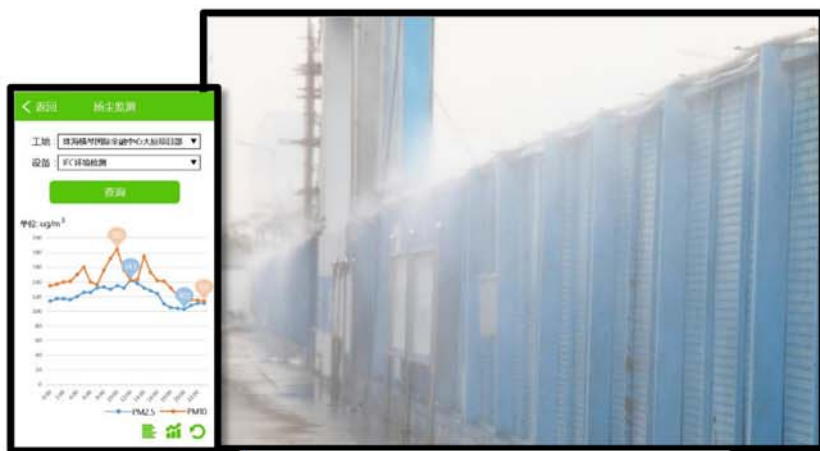


中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6.4 环境监测及能耗管理



中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6.5 材料管控

物联网 材料管理

施工现场施工材料种类多，数量大，材料统计及复核工作量大，材料进场及入库过程无法实时跟进。

通过智能地磅及车牌识别摄像头实现材料的进出场信息化统计及管理：助统计材料进场的时间、数量及类别信息，自动生成材料统计表格，分析材料进场数据，异常数据报警。

仓库材料的信息化管理

材料二维码登记入库
材料二维码扫描出库
物资信息化动态化管理



智能地磅



泵车过磅拍照称重
空车过磅拍照称重
数据回传处理形成表单
异常情况报警及数据提取

智能钢筋点数仪



钢筋自动点数
自动拍照成表
手动完善钢筋数据
闭合钢筋进场流程



中建三局第一建设工程有限责任公司

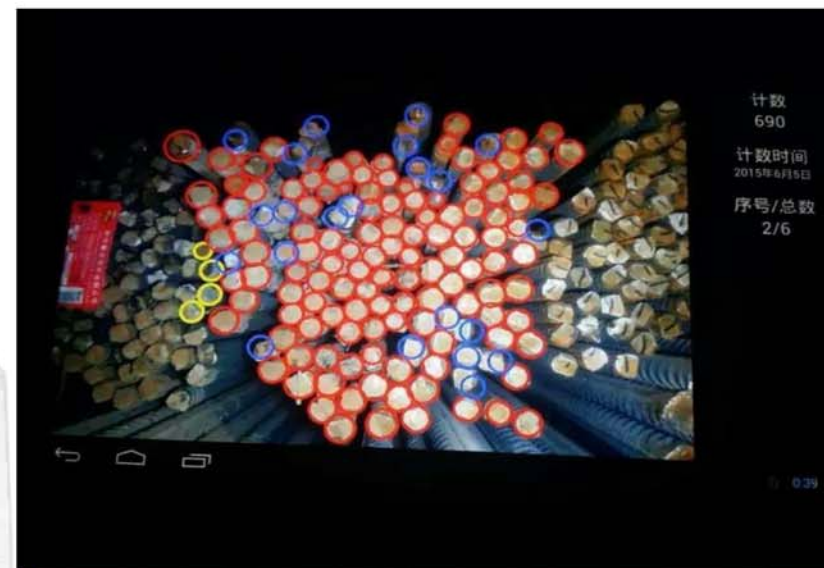
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



3.6.5 材料管控



智慧地磅



材料设备信息录入

序号	物资名称	规格	验收人	验收时间
1	干粉灭火器	MSQ-001	李海	2016.12.13
2	干粉灭火器	MSQ-002	李海	2016.12.13
3	干粉灭火器	MSQ-003	李海	2016.12.13
4	干粉灭火器	MSQ-004	李海	2016.12.13
5	干粉灭火器	MSQ-005	李海	2016.12.13
6	干粉灭火器	MSQ-006	李海	2016.12.13
7	干粉灭火器	MSQ-007	李海	2016.12.13
8	干粉灭火器	MSQ-008	李海	2016.12.13
9	干粉灭火器	MSQ-009	李海	2016.12.13
10	干粉灭火器	MSQ-010	李海	2016.12.13
11	干粉灭火器	MSQ-011	李海	2016.12.13
12	干粉灭火器	MSQ-012	李海	2016.12.13
13	干粉灭火器	MSQ-013	李海	2016.12.13
14	清道机	XFT-001	王英	2016.12.26
15	清道机	XFT-002	王英	2016.12.26
16	清道机	XFT-003	王英	2016.12.26
17	清道机	XFT-004	王英	2016.12.26
18	清道机	XFT-005	王英	2016.12.26
19	清道机	XFT-006	王英	2016.12.26

制作信息链接



扫描二维码
查看材料信息



打印二维码



仓库材料的信息化管理



智能钢筋点数仪



中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



第四部分

遇到的问题及下一步安排





4.1 遇到的问题

1

平台问题

还没有一款能满足所有的需求的平台软件，必须利用不同软件的功能,才能满足应用要求。

2

物联网设备改造问题

物联网技术在工地的应用还涉及一些硬件改造，成本的问题。例如涉及大型机械的设备改造，费用高、改造对施工安全及工期也略有影响。

3

BIM协同工作问题

项目BIM应用涉及magicad、revit、tekla、rhino等多个建模软件，信息交换较困难，影响协同工作效率。

4

项目管理制度和信息化技术结合困难，

要把流程和相关工作用信息化的方式解决，改变项目已有工作模式，需要人员适应有适应的过程，同时也涉及到人才培养的问题。

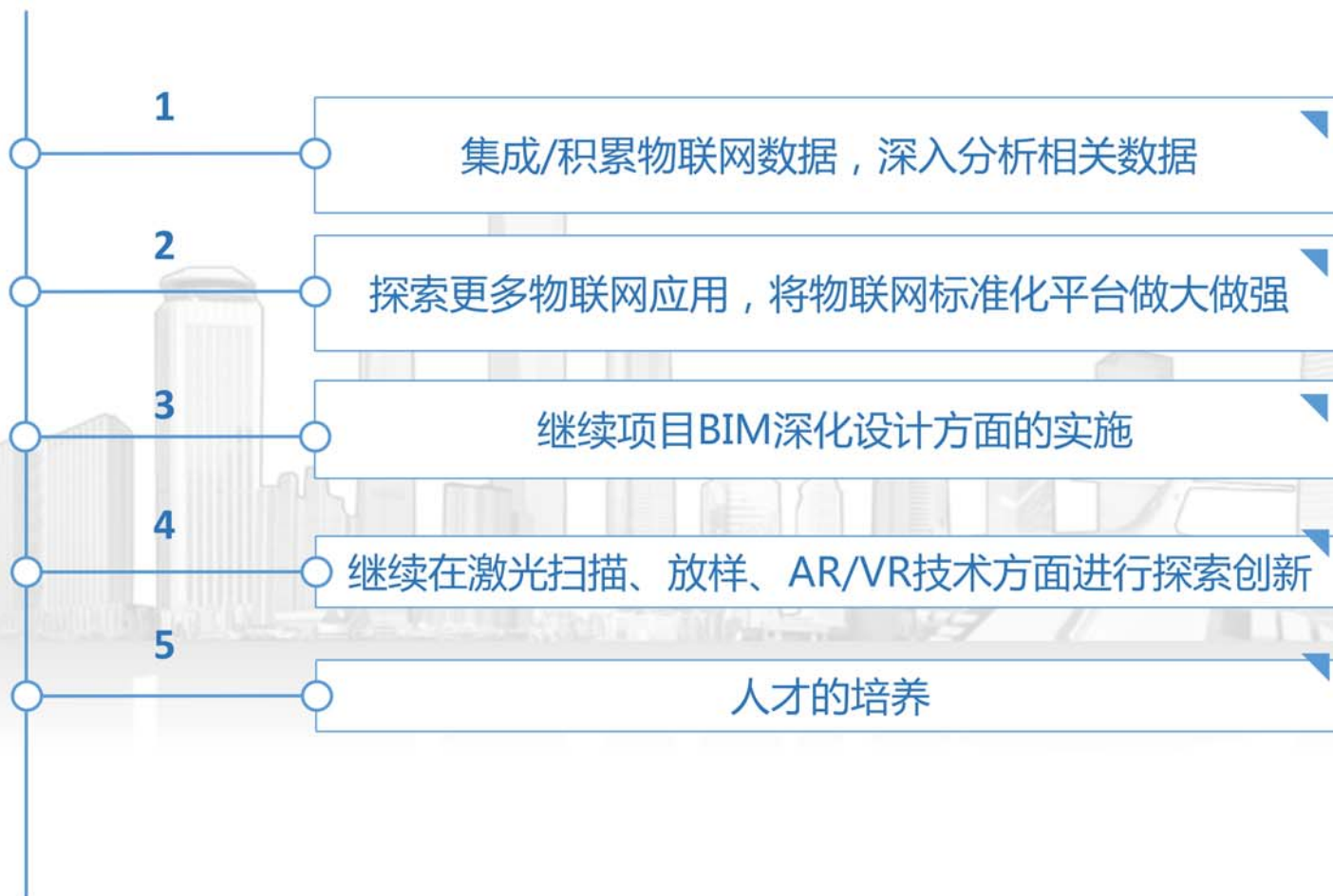


中建三局第一建设工程有限责任公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.



4.2 下一步安排





感谢聆听
欢迎交流

中建三局一公司 技术中心
苏章 1476256985



中建三局第一建设工程有限责任公司
CHINA CONSTRUCTION THIRD BUREAU FIRST ENGINEERING CO., LTD.