



中建三局



智能安保产业基地项目 汇报资料



中建三局集团有限公司

CHINA CONSTRUCTION THIRD ENGINEERING BUREAU GROUP CO.,LTD

2021. 05



目录/CONTENTS

01

项目介绍

02

应用点介绍



CHAPERT 01

项目介绍



中建三局

项目总体概况



项目名称	智能安保产业基地项目
总体概况	项目总建筑面积181914.10m ²
	地上建筑面积114558.23m ²
	地下建筑面积67355.87m ²
质量管理目标	确保获得： “北京市建筑（结构）长城杯金质奖” “北京市建筑（竣工）长城杯金质奖” “国家优质工程奖” 争创：“中国建筑鲁班奖”
安全管理目标	确保获得“北京市绿色安全样板工地”

应用点布置

现场应用点布置：

- (1) 5G展厅
- (2) 精益建造管理应用展台
- (3) 安装智慧库房
- (4) 智能设备展示区
- (5) 智能体验区
- (6) 精益建造展示区



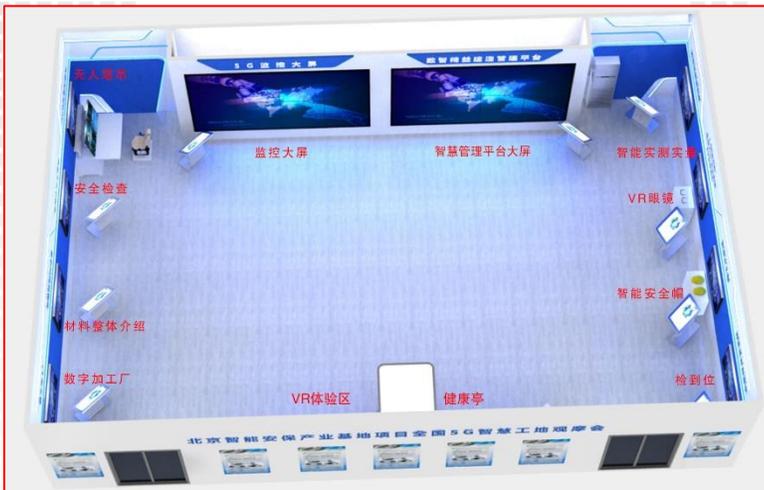


CHAPERT 02

应用点介绍

一、智慧建造

展示版块	展示内容
展厅	检到位系统
	AR智能巡检+AI远程协作
	智能实测实量
	数智建造管理平台
	5G视频监控
	5G远程操控塔机
	BIM技术
	BIM+VR体验
数智建造管理应用展台	健康亭
	智能实测实量
	安全教育系统
	人员定位系统
智能设备展示	智能安全帽+AI智能巡检+5G移动监控
	检到位系统
	腻子喷涂机
	放样机器人
	抹灰机器人
	砌体墙自动成型设备
	四足巡检机器人狗
	三维激光扫描展区
人体骨骼机器人	
无人电梯	



5G展厅



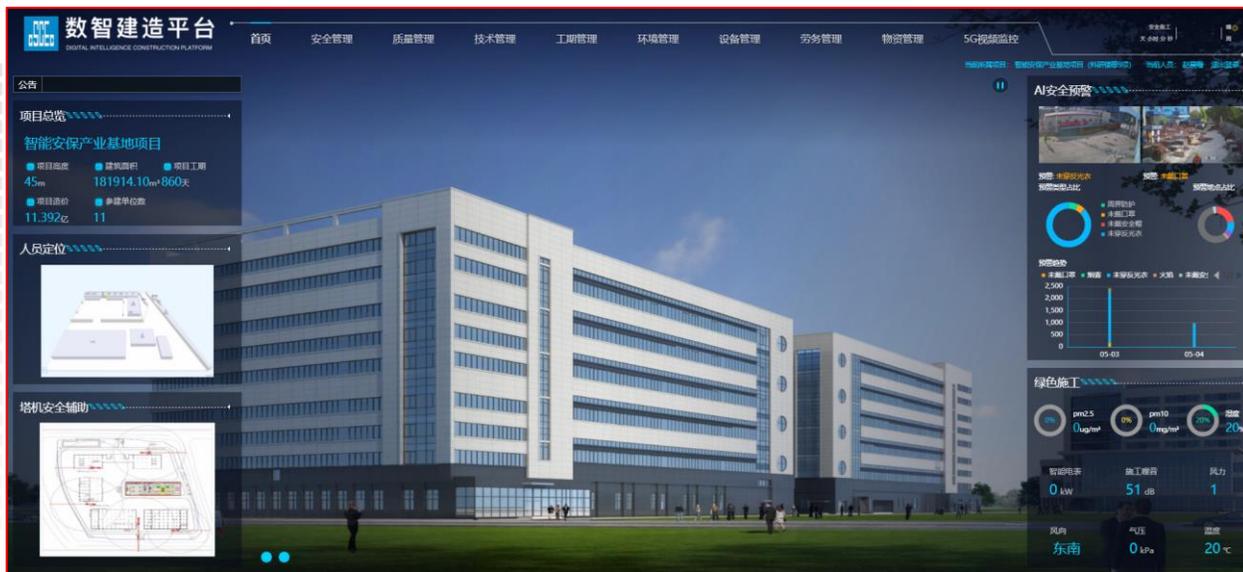
智能设备展示



管理应用展台

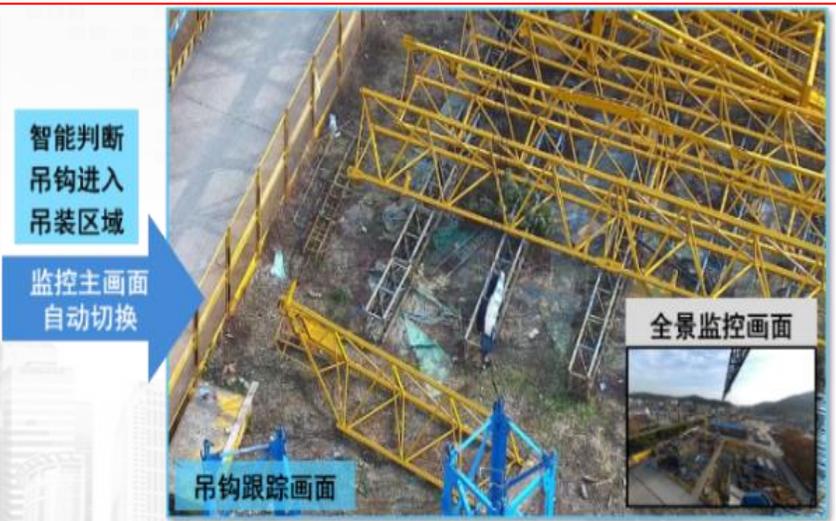
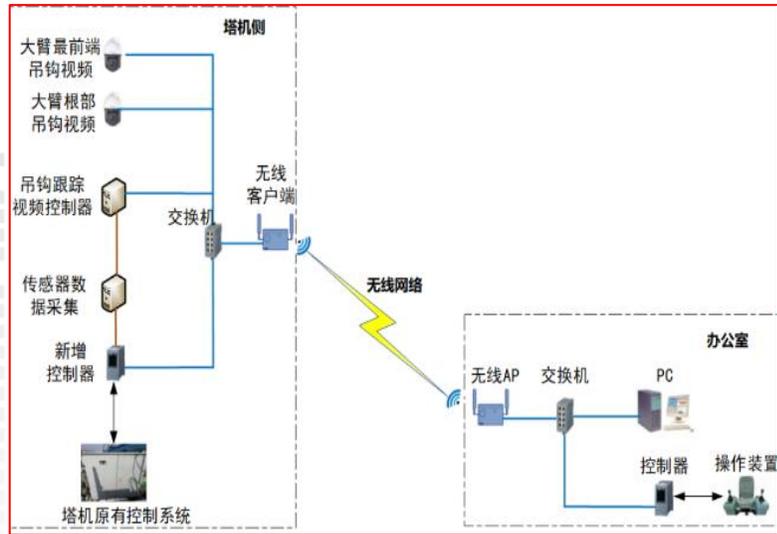
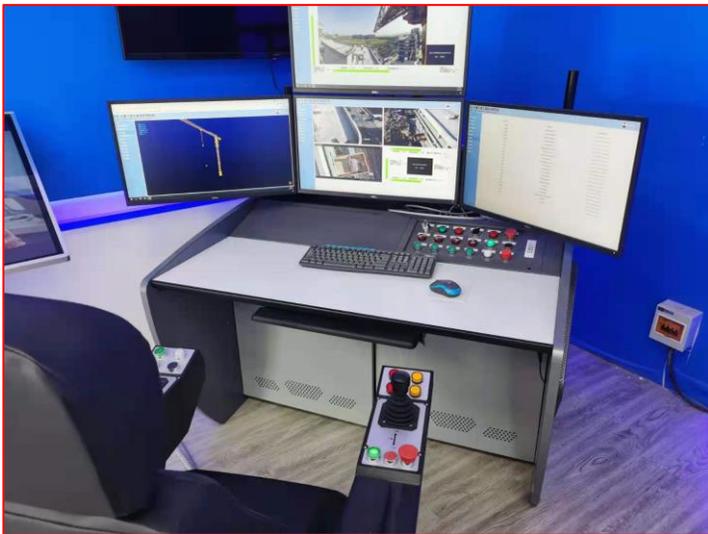
1、数智建造平台

运用数智建造平台，以数据全面在线化为起点，数据赋能业务为建设主线，通过全生产要素的数字化、在线化、智能化，从工具工艺升级、管理升级、决策升级三个维度提升资源配置能力、优化资源配置方式和改进生产力，实现千人前面的用户体验，为每个用户打造合适自己的智慧工地应用。



2、远程操控塔机

室内远程协作塔机由我司自主研发，通过集成多视频多传感器的现场信息采集系统，使塔机操作人员和控制系统全方位地感知现场塔机地工况。通过5G远程通讯网络技术，实现塔机现场全要素工况信息实时可靠传输，利用边缘云(MEC)技术实现通讯就近处理，改变建筑施工现场传统的单台塔机就地操作方式，实现在地面室内环境对塔机进行远程集中操控。



3、智能实测实量系统

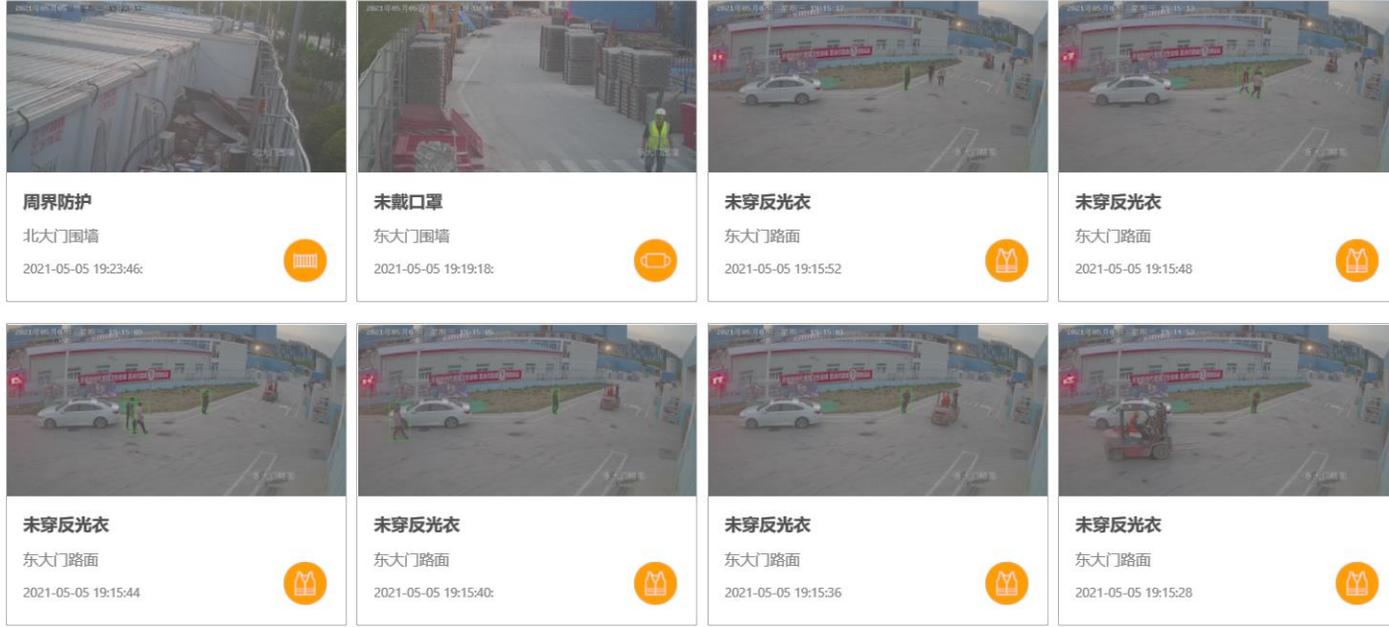
由公司自主研发的智能化实测实量工具，包含智能靠尺、智能塞尺、智能角尺、智能激光测距仪四种智能实测实量设备，可单人快速完成施工现场实体测量，实现数据实时在线采集传输到公司管理系统。减少了工作时间及劳动力，避免了人工出错率，极大的提高工作效率，保障了施工现场实测实量数据的准确性、及时性与真实性。



4、5G高清视频监控

在施工现场布置有18台枪机、3台球机及1台全景球机，摄像头通过5G CPE与5G基站建立连接，实现1080P高清视频毫秒级实时传输。

将视频监控接入AI分析系统。平台通过对布控摄像头的实时监控画面进行AI算法分析，提供以下功能：



火焰和烟雾报警 | 周界防护 | 未戴安全帽 | 未穿反光衣 | 未佩戴口罩

- 火焰报警和烟雾报警可以在火灾发生的第一时间得到报警信息
- 周界防护报警用于危险地区安全提醒、敏感地区可疑行为报警、重要物资的定时警戒布防；
- 安全帽未戴报警、反光衣未穿报警帮助工地进行作业面工人安全规范管理。



5、BIM+VR体验

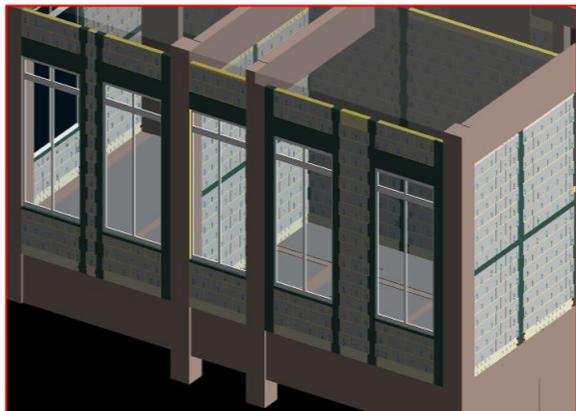
相关施工人员在进入工程现场施工前，通过该系统，体验房建工程常见的高发事故场景，将现实中存在的场景通过虚拟的画面展现在施工人员面前，通过这种模拟现实的体验进一步提升施工人员的安全意识。



6、BIM应用

(1) 二次结构排砖深化

基于BIM三维模型对砌体墙进行深化设计，软件直接导出排砖布置图。对工人进行交底并指导现场砌筑施工。



(2) BIM三维场地布置

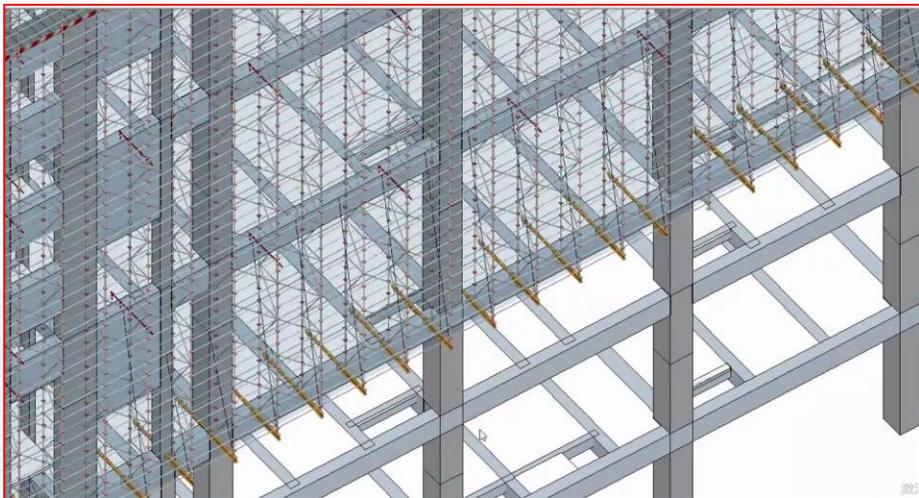
通过三维场地布置，对施工区、办公区和生活区进行科学合理规划，对各阶段进行多方案对比，确保场地布置方案做到合理、方便、实用、美观。



6、BIM应用

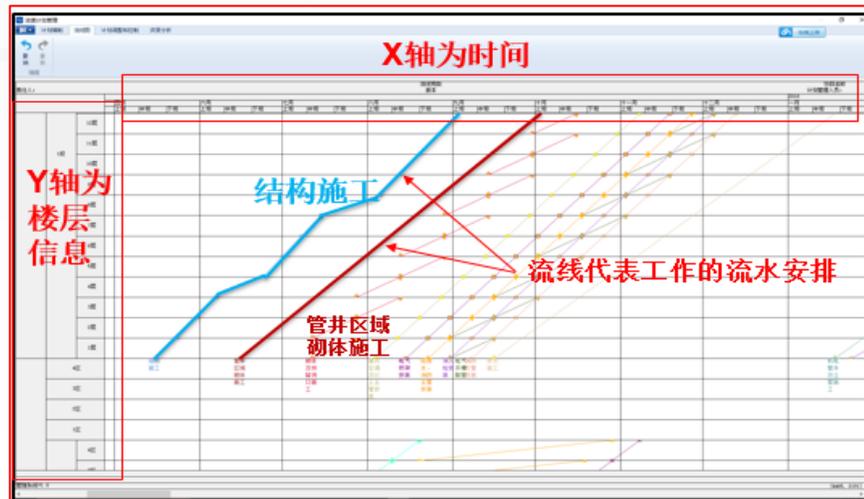
(3) 施工工艺模拟

针对项目的重点复杂施工节点，如高支模施工、悬挑架施工、后浇带施工等进行施工工艺模拟，辅助施工工艺方案交底。



(4) BIM辅助进度系统管理

采用我司自主研发的基于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。



7、5G建筑职业健康管理系系统

通过智慧健康亭实现现场施工人员的生理参数采集，并搭载5G网络上传信息到中心管理系统，形成医疗级别体检报告，为工地施工人员的健康保障提供依据。



生理参数分为基础参数和扩展参数两种；

- **基础参数**：智慧健康亭可完成身高、体重、人体脂肪率、血压、血氧、体温、心率、酒精等八大测量项目；
- **扩展参数**：智慧健康亭可扩展测量血糖、尿酸、血脂四项、血红蛋白、尿液分析、肺功能、12导心电、酒精等。



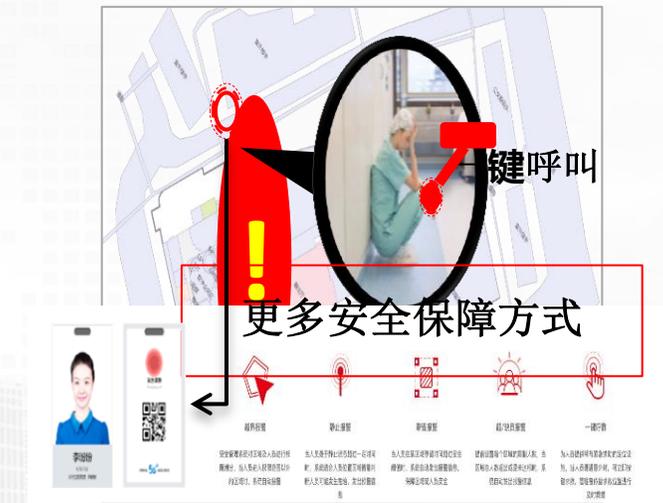
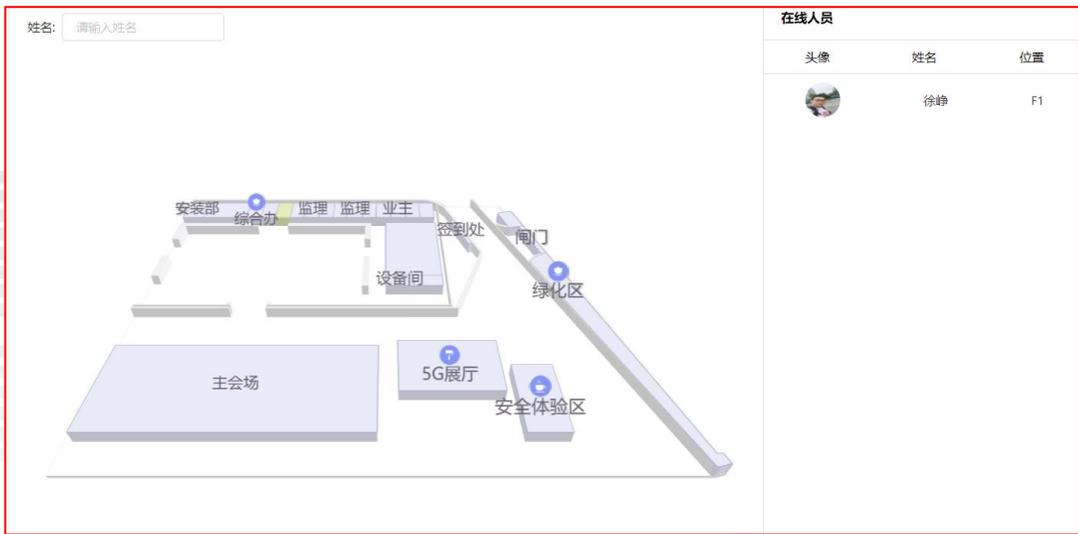
8、安全教育系统

多媒体安全培训工具箱是我司自主研发的设备，项目安全管理人员可以采用多媒体工具箱对项目劳务人员进行人员建档、考勤、培训、考试等活动，多媒体工具箱内含多种培训方案，项目安全管理人员可以针对培训的不同工种来选择不同的培训方案，在培训完成后，劳务人员可以通过答题器进行在线答题，以检验本次培训的效果。



9、人员定位系统

基于在建区的物联组网定位应用，在现场部署定位系统，工人佩戴智能安全帽，用于实现追踪施工现场人员踪迹、危险情况紧急呼叫功能；同时，能够实现组网设备的快速部署安装。



一、智慧建造

10、智能安全帽+AI智能巡检+5G高清移动摄像头

在复杂不易部署设备的施工作业环境中，项目管理人员根据实际情况部署智能化交互设备，即AR眼镜、智能安全帽及5G高清摄像头，解决安全、质量监督检查问题。



一、智慧建造

11、腻子喷涂机

腻子喷涂机由软管支架，推手，汽油引擎发动机，真空轮胎，全封闭液压马达、超耐磨给料泵、大容量液压油箱组成，特点如下：

一、操作简单，搅拌腻子使用搅拌机完成，腻子均匀有粘性，质量好；

二、喷涂快，腻子喷涂机最大流量为12L/min，同传统手工作业相比喷涂速度显著提高；

三、喷涂均匀，采用腻子喷涂机，喷涂厚度可得到较好的控制，不会存在不平整的现象；

四、节约材料，使用腻子喷涂机可以控制喷涂机的喷涂速度和厚度，节约材料。



12、无人电梯

智能施工升降机由机械安全系统、智能无线外召系统、自动门、电控系统、应急报警系统、无线视频监控组成，实现了自动停层、智能选层、电梯门自动开关、视频实时监控、数据记录、防夹手、通道检测等一系列功能，同传统电梯相比，智能驾驶施工升降机具有不存在二次投入、稳定性强、智能化管理等优势



13、抹灰机器人

设备优势：

智能操作：一键开启后，自动完成全部抹灰程序，一次成型；

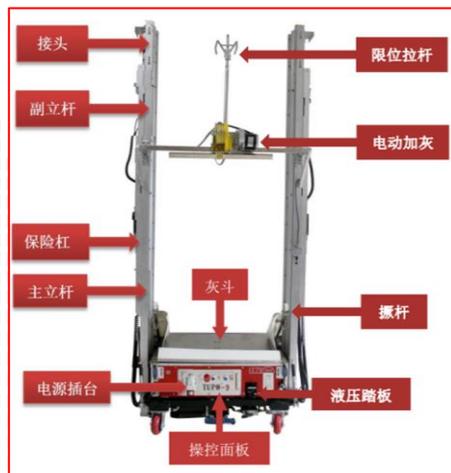
使用范围广：阴阳面、柱子、门窗头可适用；

高效率：日施工量可达500平方米以上；

质量均匀稳定：垂直度，平整度好；

项目成效：

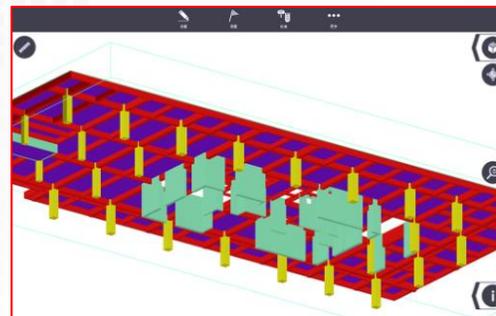
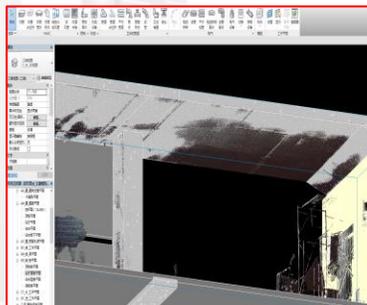
项目现场利用自动抹灰机器人进行实体施工，完成了部分墙体的抹灰工作，节约了施工周期20%，相对传统手工提高了施工效率30%。



14、放样机器人

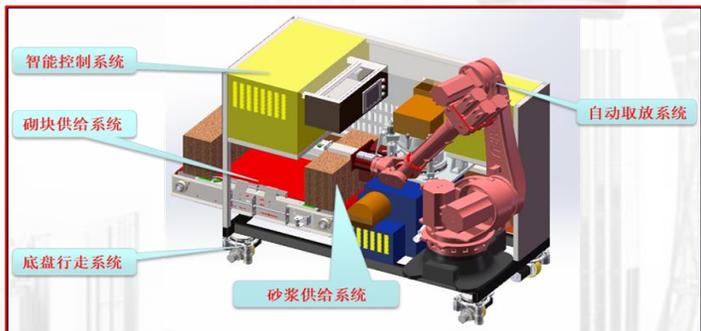
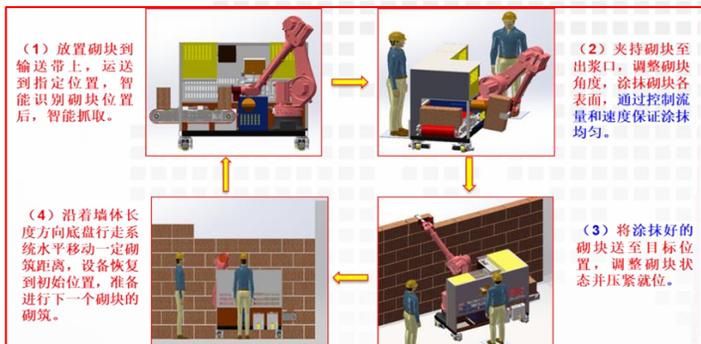
测量机器人又称自动全站仪，是一种集自动目标识别、自动照准、自动测角与测距、自动目标跟踪、自动记录于一体的测量平台。

对于空间异型构件，无需反复计算不同空间位置坐标，直接使用BIM模型坐标进行放样，充分利用BIM的三维可视化能力，放样效率极高且更精准！



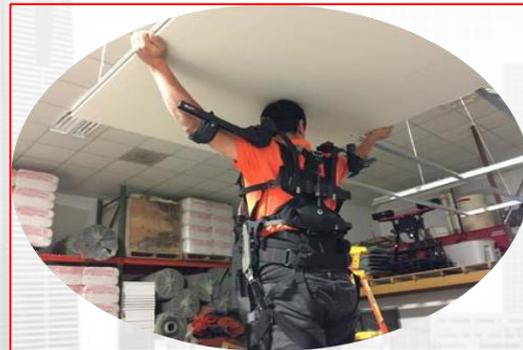
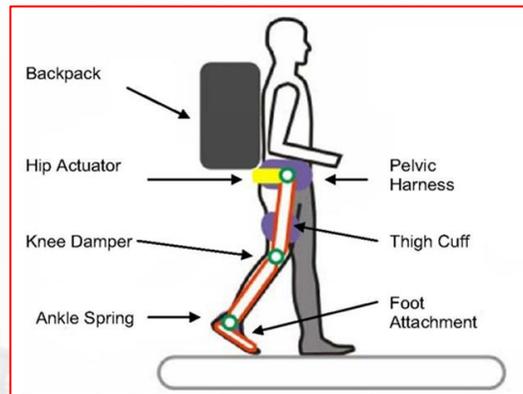
15、自动砌墙机

自动砌墙机将砌块自动取放技术、砂浆供给技术、砌块供给技术、底盘行走技术、智能控制技术相结合，具有技术先进、安全可靠、智能高效等特点。



16、人体外骨骼机器人

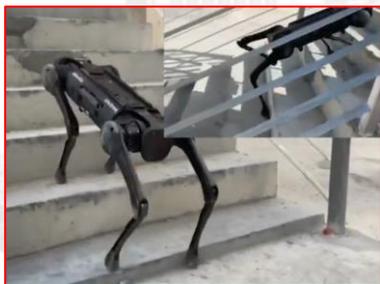
通过下肢助力外骨骼模块与上肢助力模块的结合，为搬运者提供了高效的腰部及上肢助力，帮助人体承担了更大载荷，有效降低了手臂、腰臀等部位的疲劳感，特别适合复杂场景中的原位搬运、短距搬运。



17、四足巡检机器人

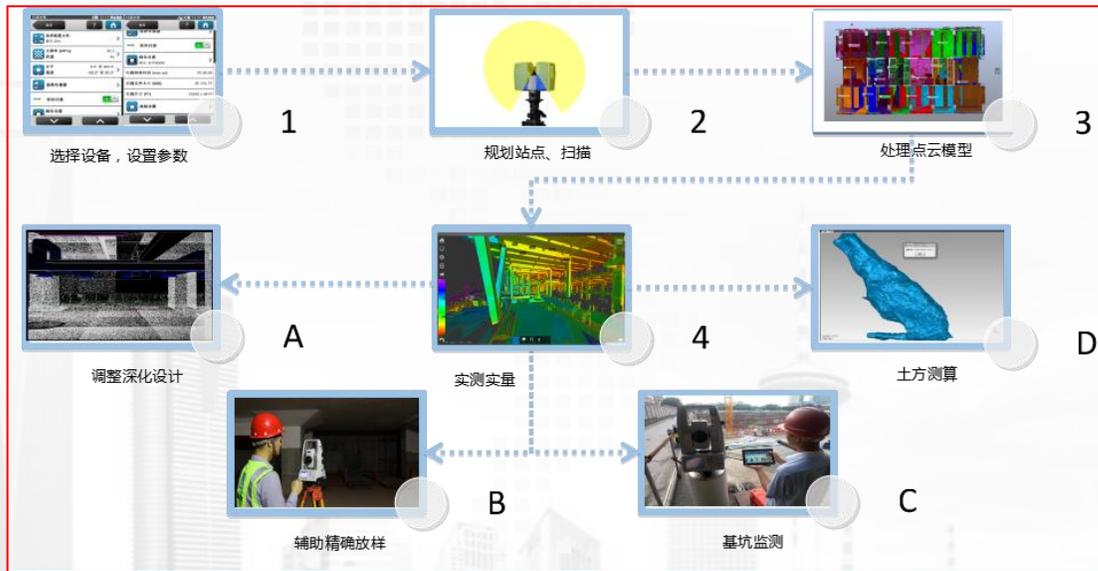
巡检机器人是利用智能多感知视觉系统代替人工进行工地巡检，具有良好的运动性能和自适应性，解放了人工巡检的繁琐，通过搭载AI摄像头可传回实时画面，进行远程巡检。

- 🔗 多目深度感知视觉系统
- 🚀 高爆发性运动性能
- ⚠️ 自适应复杂地形
- 🔋 超长续航&超大负载
- 🔌 丰富开源外置接口与卡槽
- 🛡️ 全身一体化机身
- 🛡️ 高级防护等级
- ❄️ 内置智能风冷系统



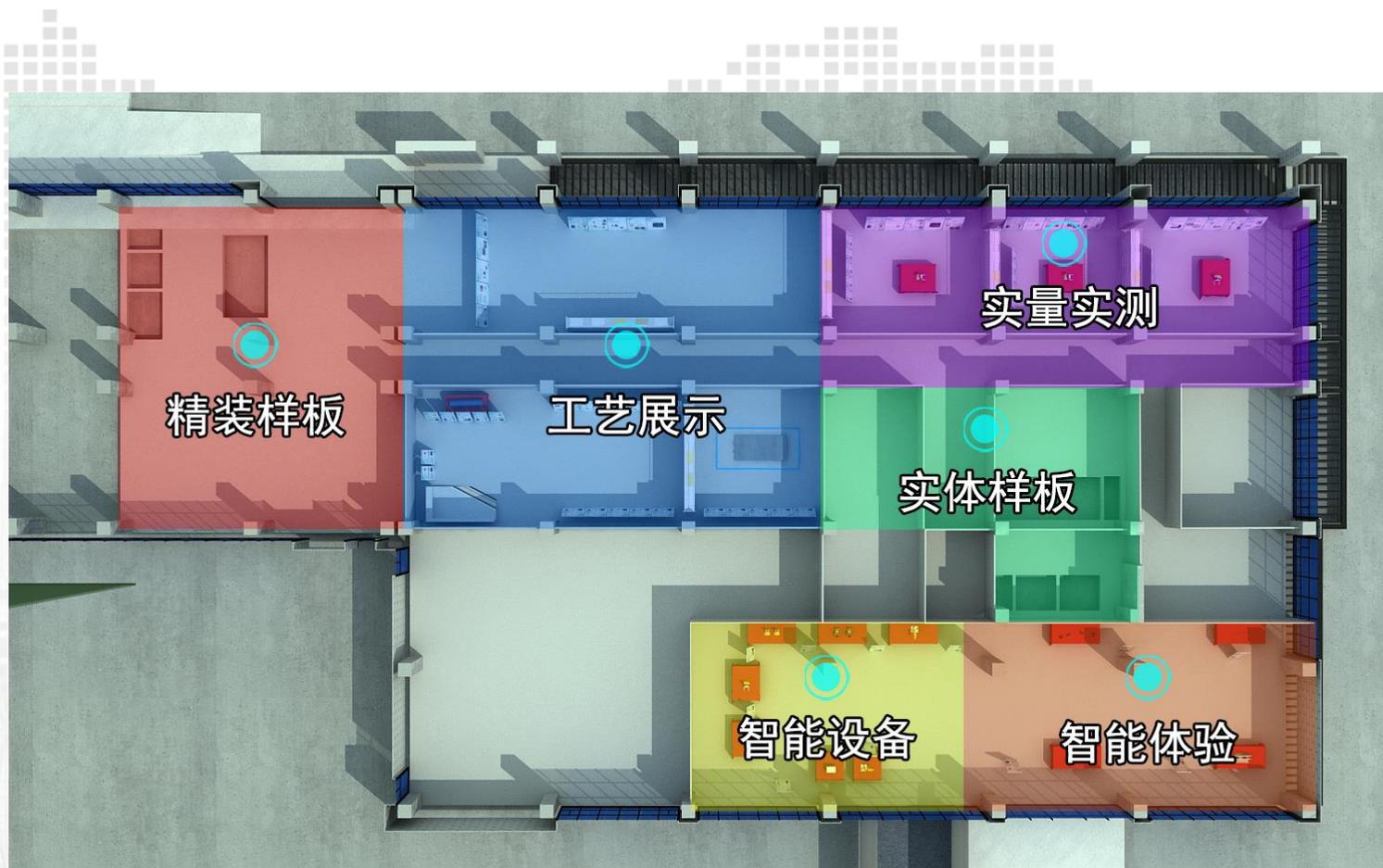
18、三维激光扫描

相位式激光扫描仪通过相移技术从扫描仪向外投射恒定的红外光波，光从物体表面反射回扫描仪，反射镜和机座以恒定速度分别旋转，覆盖360°x300°视野，记录扫描到的每个点的X、Y、Z坐标，最终将每秒扫描到的近百万个点记录成点云文件。



二、精益建造

展示版块	展示内容
实体样板展示	混凝土施工工艺
	混凝土实测实量标准
	一体化施工展示
	施工禁止标识管理
	管道施工工艺
	桥架施工工艺
	通风施工工艺
实测实量体验区	砌筑实测示例
	抹灰实测实量
	砼实测实量
	吊顶施工工艺
工艺样板展示区	砌筑施工工艺
	花岗岩地面施工工艺
	防静电地板施工工艺
	抹灰施工工艺 (含薄抹灰)
	涂饰工程施工工艺
	卫生间交付样板
精装展示区	电梯前室交付样板
	楼梯间交付样板
	展室交付样板

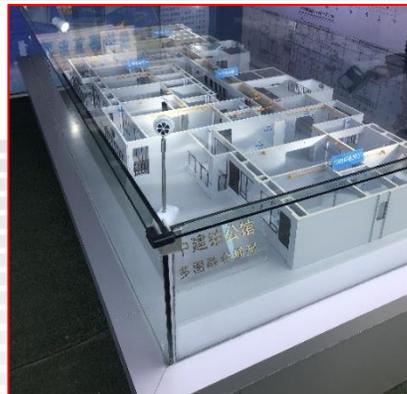


二、精益建造

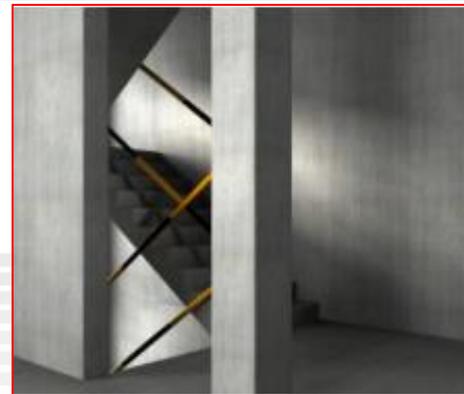
2、多图融合及一体化施工

通过多图融合，将门窗过梁、构造柱、卫生间反坎同主体结构一次浇筑，节约工期，提升工程质量。

通过BIM技术进行管线综合排布，结构施工过程中预留机电安装洞口，避免二次开槽。



多图融合3D打印模型

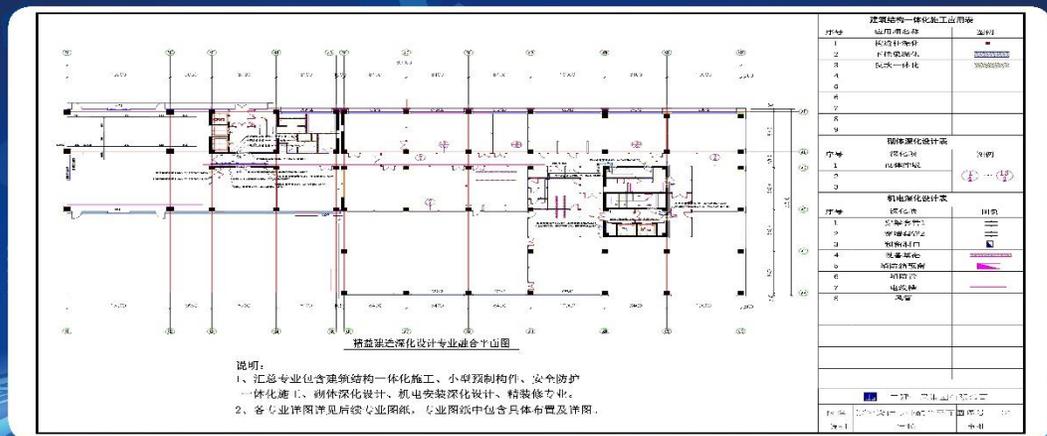


构造柱一体化浇筑



井道内套管预留

精益建造深化设计专业融合平面图



深化设计专业融合平面图



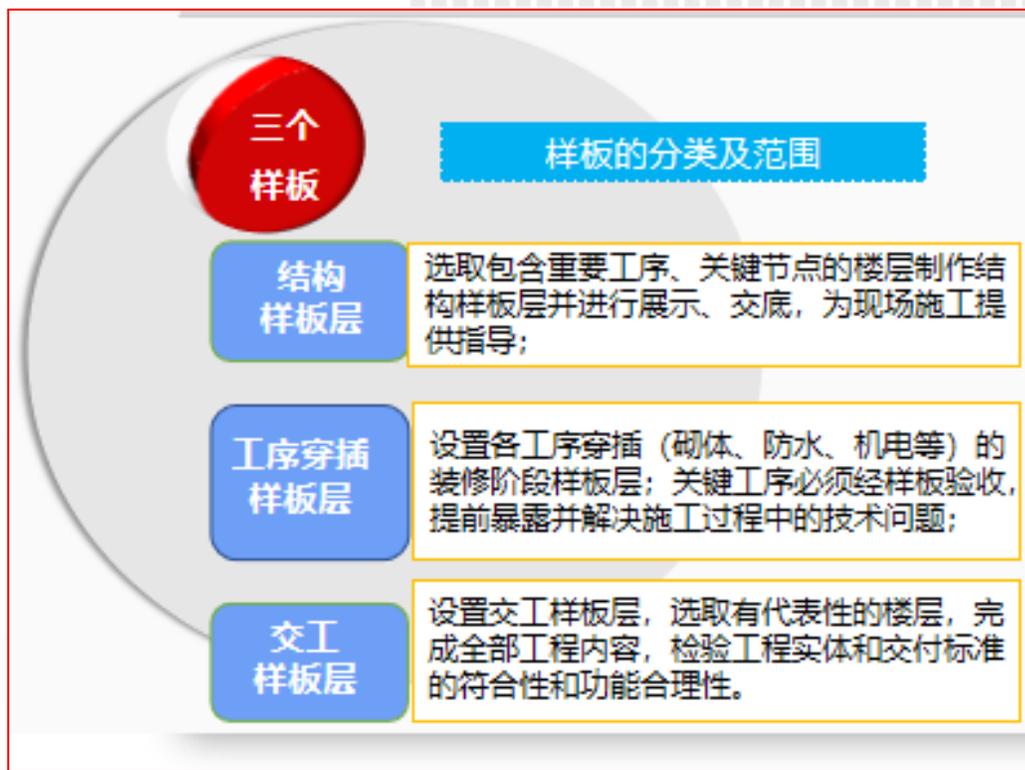
有水房间反坎一体化施工



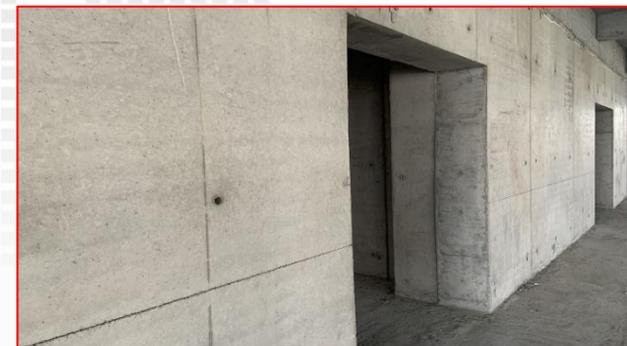
设备基础一体化施工

3、三个样板

(1) 结构实体样板



楼板绑扎样板



混凝土结构施工样板



底板施工样板



止水钢板焊接样板



柱钢筋绑扎样板

4、永临结合

永临结合是指正式建筑中的一部分（属于永久性质），同时在施工时也需要该项工作所具备的功能，为避免重复设置，将此项工作优先完成，在施工阶段发挥临时使用功能代替施工措施投入，达到减小消耗，绿色建造的作用。



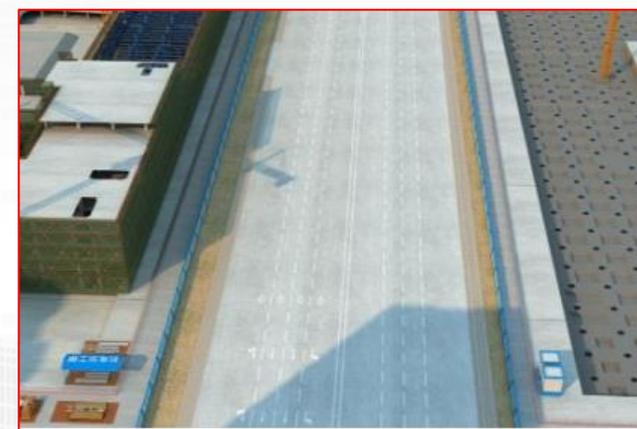
风机房永临结合



照明设施永临结合



消防系统永临结合



施工道路永临结合

三、数智化机电安装

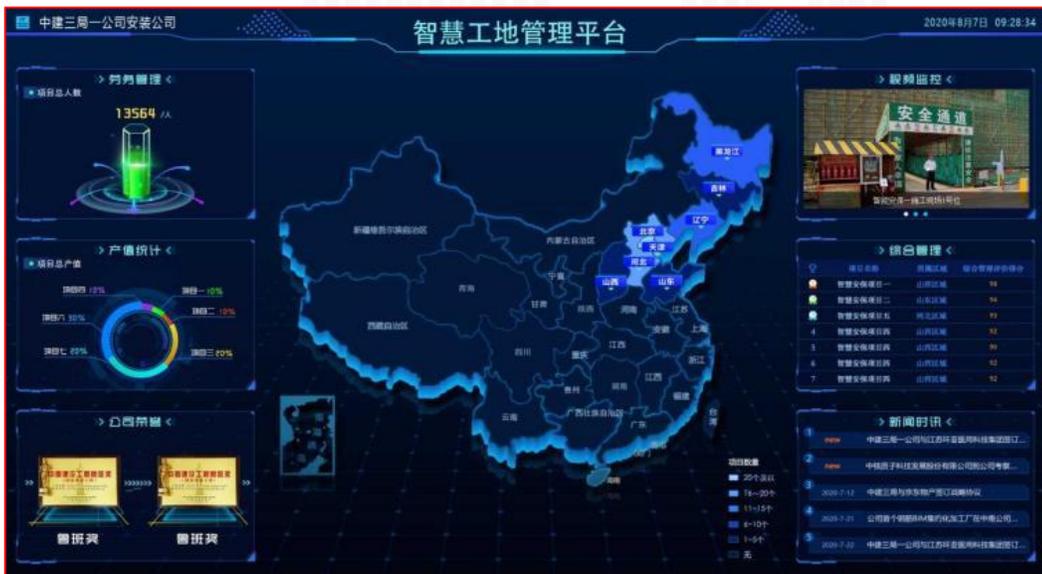
展示版块	展示内容
数智建造管理应用展台	机电安装智慧工地
	机电安装智慧科技
	机电安装智慧设备
机电安装数智加工厂	全自动管道套丝机
	全自动管道压槽
	智能机器人焊接
	智慧仓库
	预制管组
	预制整体风机盘管
	工艺展示及培训



1、机电安装智能化管理平台

定制开发公司级可视化管理平台，可动态展示公司所有项目信息及公司企业文化。

企业级可直接读取项目级平台数据，涵盖劳务管理、产值统计、项目展示、视频监控、综合排名等，利用数字化、智能化手段全面掌握项目运行情况。



【不诚信分包商管理】



添加不诚信分包商信息，进行标记，可以进行添加、编辑及删除

【综合管理】



添加项目考核用表可以进行添加、编辑及删除每个考核用表可以添加考核内容及分数，以进行分析

2、机电安装智慧科技

(1) 电缆T接端子接线箱

本实用新型涉及一种实现电缆不切断时的干线分线，在保障干线运行可靠的前提下，使支线长度不受限，且组态灵活，施工便捷，省时省力省费用；同时亦可以做为插接母线的替代方案。

组装式电缆T接保护箱结构简单、组态灵活、安装方便、性价比高，可降低工程成本，提高产品质量，保障使用安全；在耐火母线生产工艺和生产成本没有得到质的提升以前，可以作为插接耐火母线的替代方案。



(2) 预制管段

预制管段主要是根据现场实际情况需求而定的，如现场安装空间狭小，无法满足焊接等工序施工，可在加工厂进行管段预制，现场通过法兰及螺栓进行连接，确保现场施工顺利。



2、机电安装智慧科技

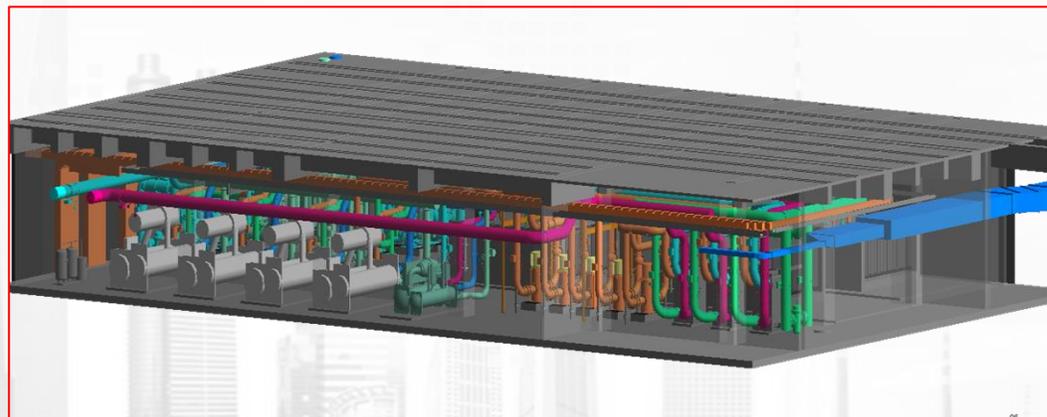
(3) 预制阀组

该技术主要用于风机盘管接管,对该部位管组采取预制组合安装方法。风机盘管接管段(阀组)直接在加工车间进行预制加工组装,然后现场整体安装。可避免现场施工操作空间小、施工效率低等不利因素,同时能减少材料浪费、提升施工质量等。



(4) 装配式机房

根据机房BIM三维模型,对机房进行综合深化,生产平面图、剖面图及预制加工清单,用以指导工厂预制。预制完成后对半成品进行检查验收,合格后有序运输至现场进行组对拼装,通过法兰及螺栓进行连接,现场零焊接作业。有效提高施工工效,缩短整体施工工期,同时提升工程品质。



3、全自动管道套丝加工生产线

全自动管道套丝加工生产线采用PLC智能控制，机头的进给及主轴旋转均由伺服电机控制，可以安全可靠的给定套丝开始及结束点，满足不同套丝长度的需求，确保加工精度。机架整体可以自动升降，满足不同管径的加工。机头的开合由气缸控制，管道的夹紧松开由油缸控制，且夹具具有自定心功能。管料可由自动切管机（激光/机械）自动上料。加工精度高、速度快、效率高，大大降低操作工人的劳动强度。切管数据导出给切管机进行系统化生产，切管带喷码辅助功能。



三、数智化机电安装

4、全自动管道压槽机生产线

全自动管道压槽机生产线采用PLC智能控制，两端沟槽深度具有独立双光栅尺控制，沟槽深度根据参数自动调整。选择需要加工管径后，设备自动调整中心高度，自动调取加工参数，具有速度快、效率高、操作简单的优点。相对于原始压槽设备能提供10倍以上生产效率，且整机无需专业人员操作。



5、智慧仓库

智慧仓库是以仓库物料的进出自动化管理和移动化管理为核心，通过物联网技术与移动通讯设备相结合实现库房物料从下单、进场、验收、分类、库存、消耗全过程监控，最终实现物料管控的过程智能化、精准化。



三、数智化机电安装

6、空调机组阀组、风机盘管阀组预制加工

阀组一般短管、弯头、法兰等较多，现场一般靠墙安装，不便焊接。采用加工厂预制加工技术，将弯头、短管等需要焊接的组件分段制作完成，仅留法兰接口，便于现场安装，阀组安装质量及效率大幅提高。



7、工艺展示及工艺培训

设置1台8000*3500的显示屏，通过安装公司的智慧工地管理平台连接现场摄像头，显示屏上方可显示现场及库房内各个摄像头视频，通过手机APP实现实时监控，检查。

屏幕下方播放机电工艺标准及施工要点，供员工进行学习和观摩，可进行施工工艺交底和培训。



8、安装智慧库房

项目探索通过智能机器人实现自动搬运材料，降低人力成本。

库宝机器人

RCS 机器人调度系统：支持600台机器人的同时调度，完成库宝机器人路径规划、交通管理、充电休息管理，保证任务准确高效执行，并基于强化学习和深度学习不断进行系统优化。



- 机器人高度 4.5 m
- 机器人速度 avg. 1.5m/s ; max 1.8m/s
- 重量 410kg(空载) ; 560kg(满载)
- 料箱尺寸 600×400×200-400mm³
- 料箱承重 50kg

- 续航 5h/0.7h 充电
- 存储能力 最多8+1个料箱
- 巷道宽度 1110mm
- 功率 250W
- 地面平整度 ±4 mm/m²

• 光机电一体化设计 结合光学、传感、机械、电子、电控、电力等综合设计的机器人系统

• 高成本元器件自研





自研主控板
预研工控板
预研相机

• ±3mm控制精度

- Lyapunov 非线性控制
- 快慢双相应子系统控制
- 多传感器融合定位





中建三局

汇报完毕，谢谢！！