

# 装配式建筑发展现状及趋势



广州市建筑集团有限公司



## 马震聪

- 广州市建筑集团有限公司 副总经理、总建筑师
- 国务院政府特殊津贴专家
- 中国百名建筑师
- 首届广东省勘察设计大师

總資產

超 **600** 億

Total assets worth over 60 billion yuan



廣東省建築業企業 **之首**

Ranking first among construction enterprises in Guangdong Province



中國企業

**500** 強

One of top 500 Chinese enterprises

企業總產值

超 **1800** 億

Total output value worth over 180 billion yuan



全國建築業科技進步與技術創新先進企業

全國建築業先進企業

廣東省守合同重信用企業 (連續 **30** 年)

- National Advanced Enterprise of Science and Technology
- National Advanced Construction Enterprise
- Guangdong Province Enterprise of Observing Contract and Valuing Credit for 30 consecutive years



企業信用 **AAA** 級

中國最大 **500** 家企業集團

- AAA-level enterprise credit
- one of China's largest 500 enterprises



**39** 項中國建築工程魯班獎

**47** 項中國市政金杯示範工程獎

**29** 項中國土木工程詹天佑獎

**49** 項國家優質工程質量獎

- 39 China Construction Engineering Luban Prizes
- 47 China Municipal Gold Cup Model Project Awards
- 29 Tien-yow Jeme Civil Engineering Prizes
- 49 National Quality Engineering Awards



特級資質 **2** 項

房屋建築工程施工總承包、市政公用工程施工總承包

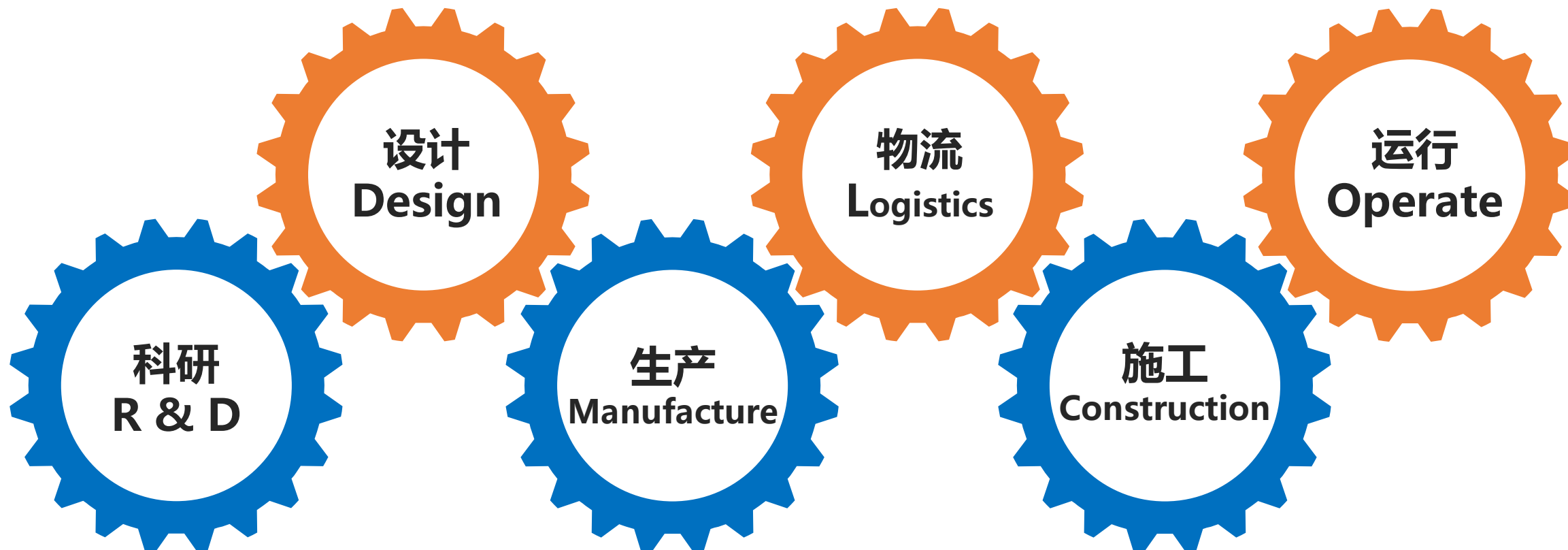
施工總承包一級 **40** 項 甲級設計資質 **26** 項

施工專業承包一級 **106** 項

擁有強健的建築業全產業鏈實施能力

- 2 Special Grade Qualifications
- for general contracting of building construction projects and for general contracting of municipal public works
- 40 Grade One Qualifications on general contracting of construction
- 26 Grade A Design Qualifications
- 106 Grade One Qualifications on professional contracting of construction capable of the constructions in the whole industrial chain

# 全产业链覆盖



# 科技创新平台



3家

研究院

7家

甲级设计院

33家

高新技术企业

1个

省新型研发机构

12个

省级企业技术中心

2个

省创新型企业

1个

国家级工程分中心

16个

省级工程中心

4个

博士后工作站

1个

省绿色建筑与新型  
建材产学研合作创新平台

1个

省院士企业工作站

5个

市创新型企业

# 科技创新成果



6 项

国家科技进步奖  
二等奖5项、三等奖1项

1 项

国家技术发明二等奖

3 项

中国专利优秀奖

30 项

国家级工法

445 项

省部级科技进步奖

1182 项

专利  
发明专利229项、国际专利8项

96 项

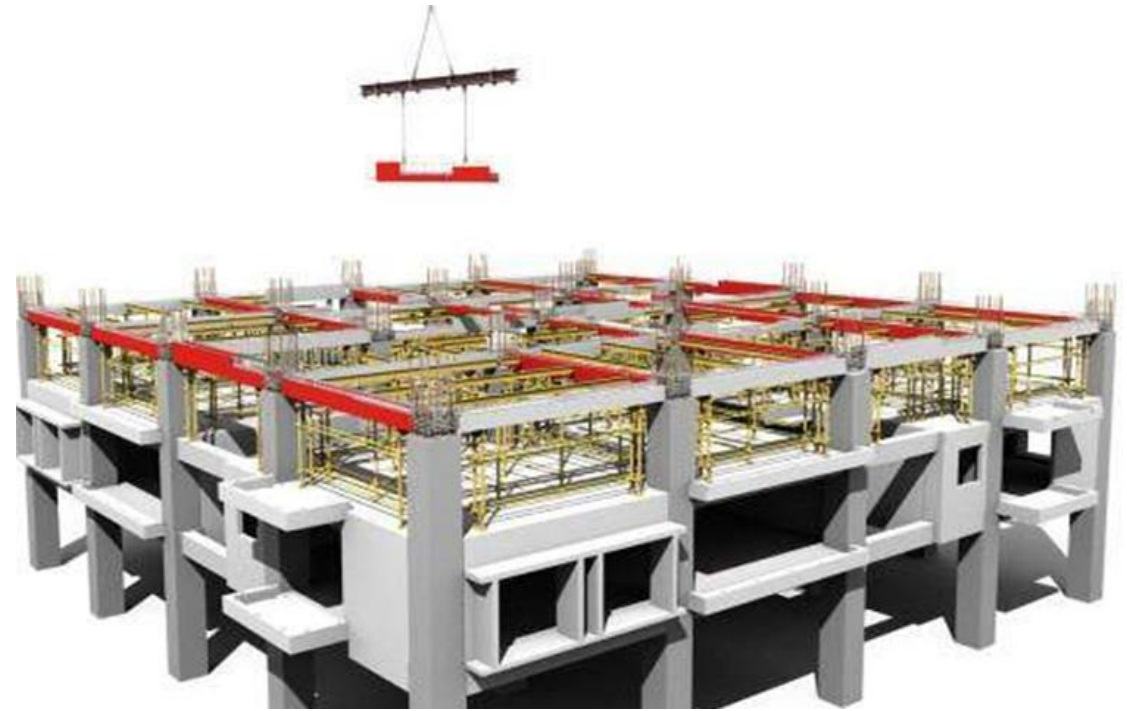
标准  
国家、行业、地方

851 项

省级工法

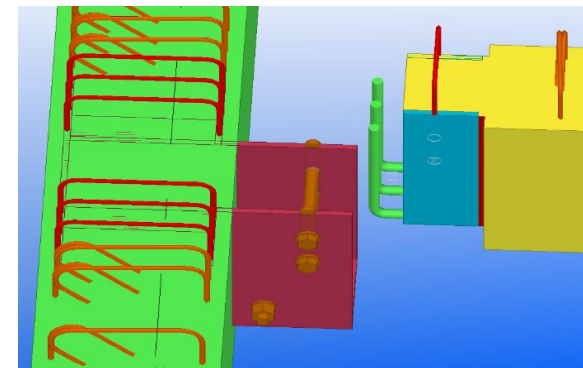
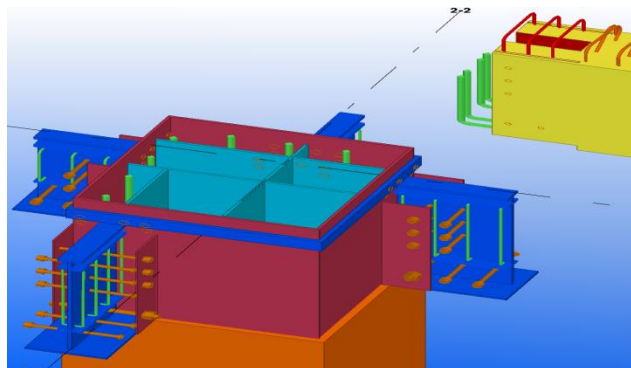
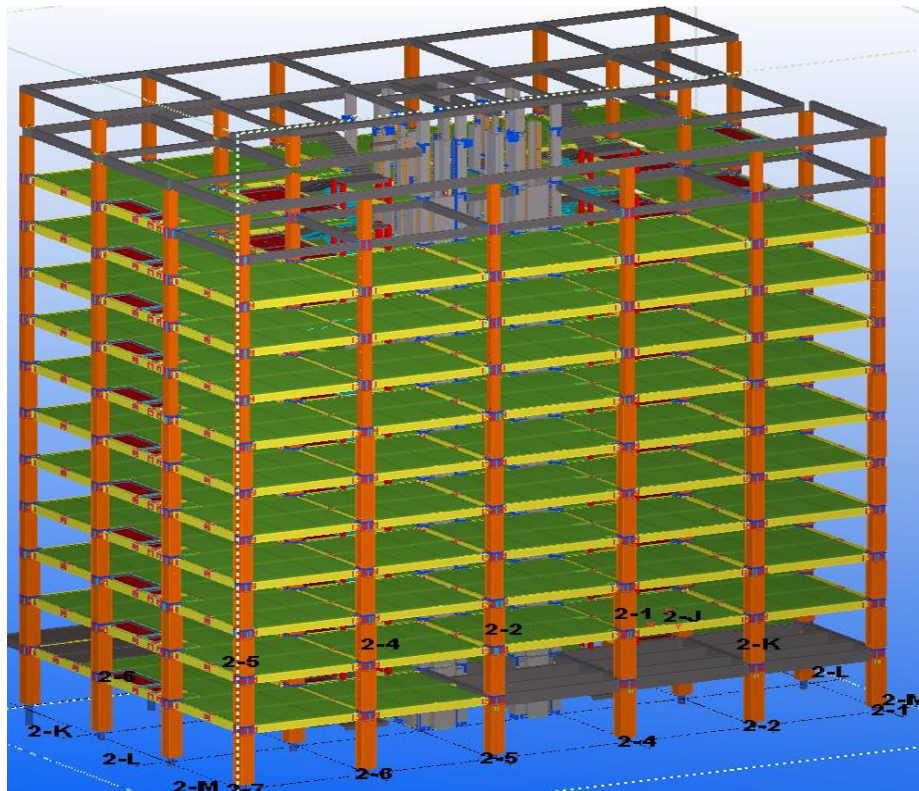
# 技术体系应用：装配式混凝土结构体系

该体系包括框架、剪力墙及框剪结构，全部或部分梁、柱、板、楼梯、阳台采用预制构件，构件之间拼缝采用湿式连接，预制装配率较高，现场湿作业减少，结构性能和现浇结构基本一致。



恒盛大厦

# 技术体系应用：装配式钢混组合结构体系



广州国际生物岛标准产业单元四期项目



# 技术体系应用：装配式钢结构体系



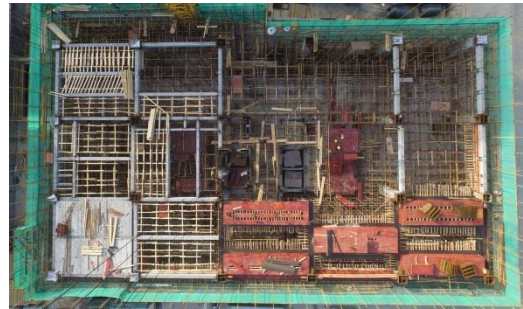
南方航空总部大楼



轻钢结构厂房



广州装配式智能公厕

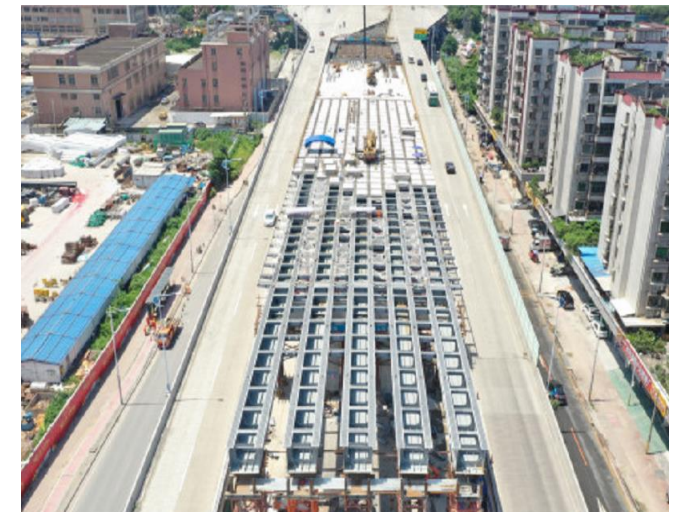
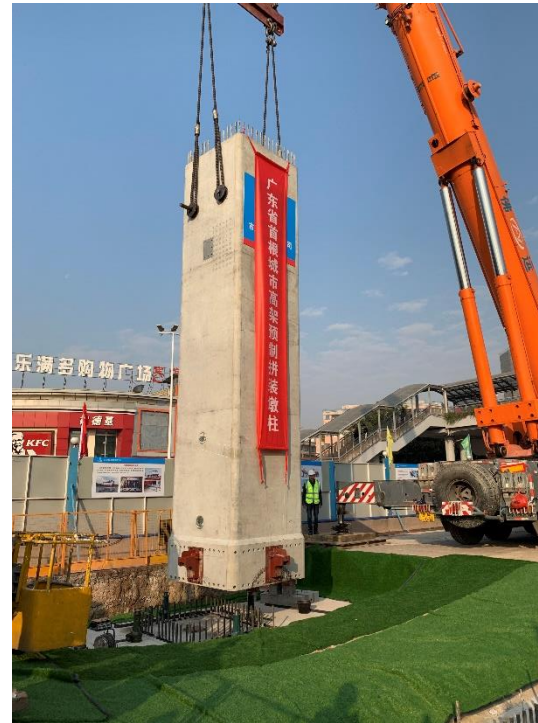


番禺何贤医院

# 技术体系应用：装配式市政桥梁道路体系



芳村大道南快速路改造



# 技术体系应用：装配式市政桥梁钢结构体系



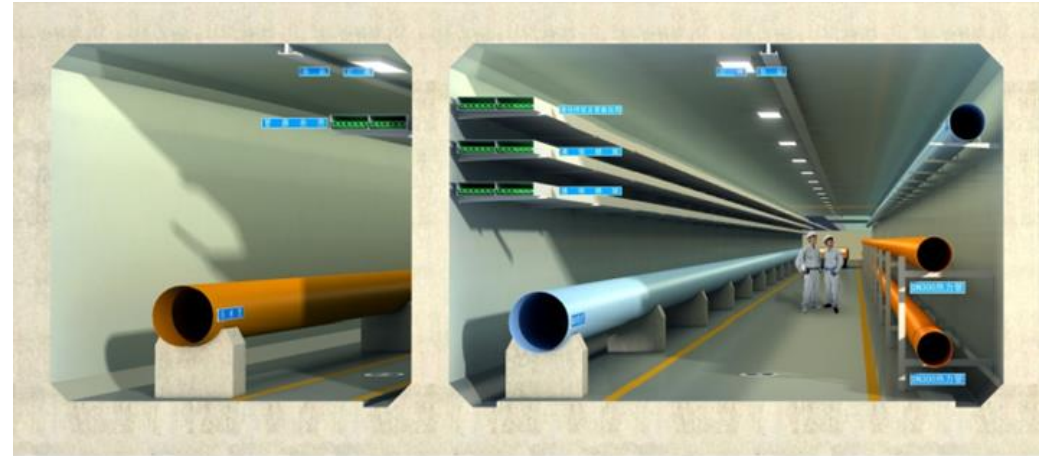
东风东路福今路行人天桥



东风路陵园西路行人天桥

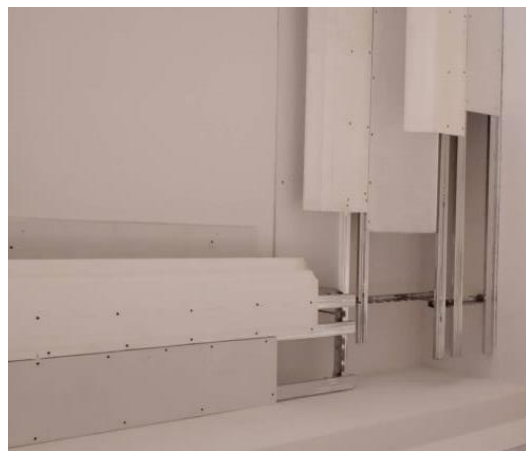
## 技术体系应用：装配式综合管廊体系

该体系采用预制拼装方法，结构安全性能较好，进一步减少了现场现浇湿作业，减少了现场工人数量。



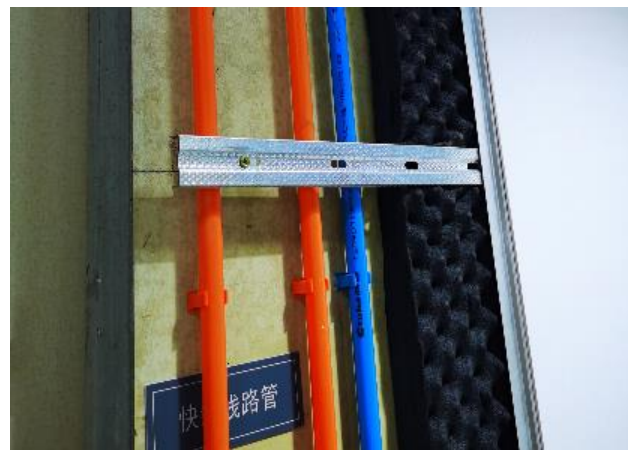
天河智慧城地下综合管廊

# 技术体系应用：装配式装修体系



广州市白云机场三期扩建工程安置区项目

# 技术体系应用：集成厨房体系



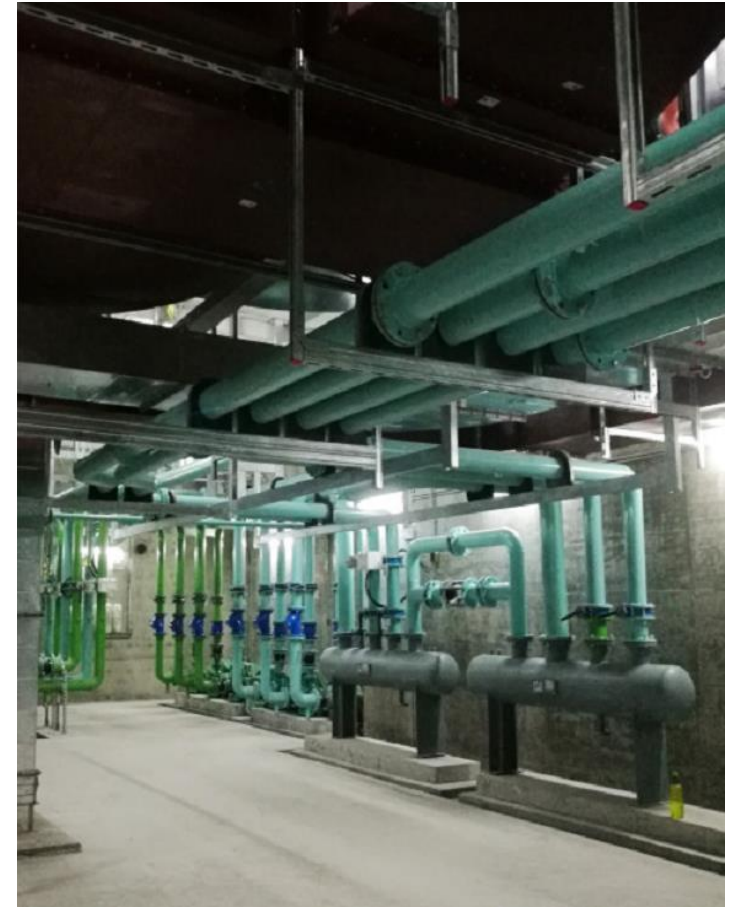
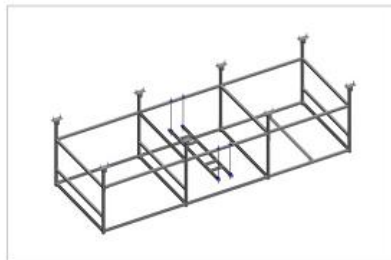
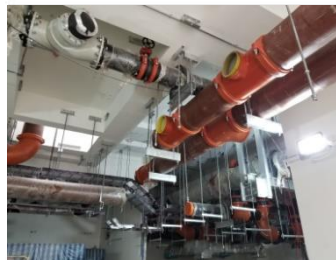
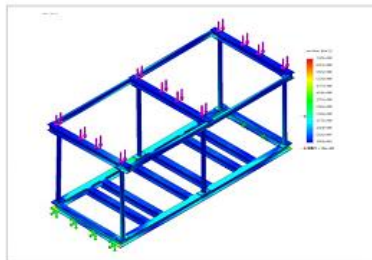
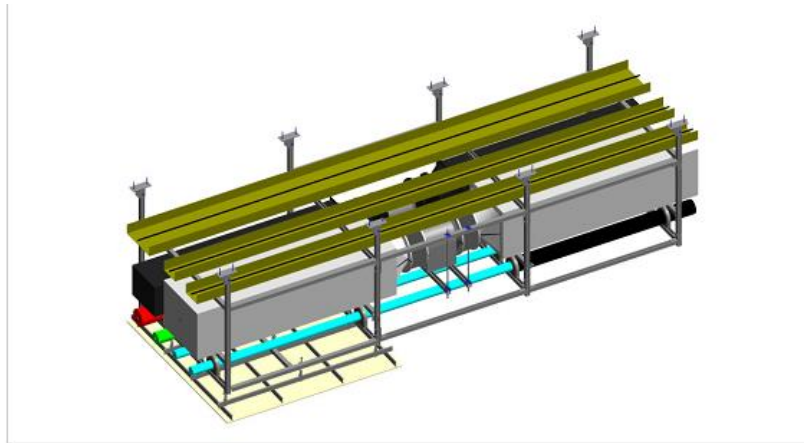
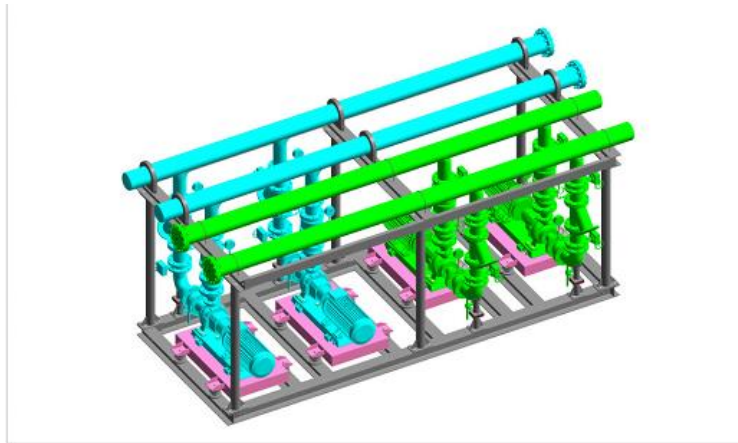
广州市白云机场三期扩建工程安置区项目

# 技术体系应用：集成卫浴体系



广州市白云机场三期扩建工程安置区项目

# 技术体系应用：装配式机电设备体系



广州地铁四号线制冷设备机房



数字化设计

智能化生产

装配化施工

信息化管理

从方案设计阶段至交付阶段进行基于BIM技术“全员、全专业、全过程”的数字化正向协同设计

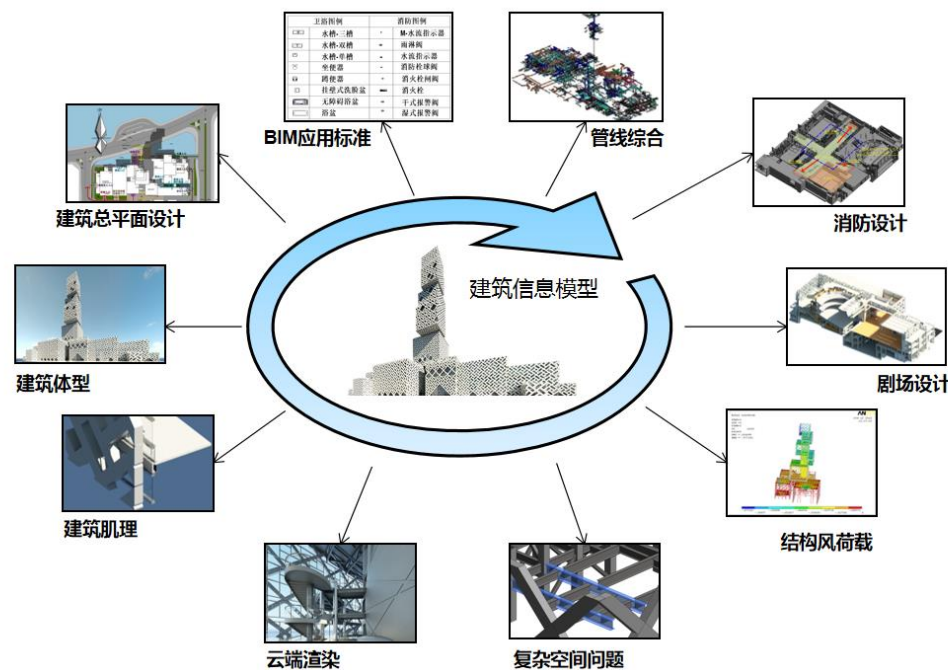
## 数字化设计全流程



- |  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• BIM实施策划</li><li>• BIM协同流程</li><li>• BIM执行标准</li><li>• BIM全过程管理审核</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 设计建模</li><li>• 设计协同</li><li>• 建筑性能化分析</li><li>• 碰撞检查</li><li>• 管线综合</li><li>• 净高分析</li><li>• 辅助出图</li><li>• 工程算量</li><li>• 设计规范验证</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 预制构件深化加工</li><li>• 预制构件分类提取工程量</li><li>• 土建（钢结构）模型深化</li><li>• 机电模型深化</li><li>• 装饰模型深化</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 场地布置及设备管理</li><li>• 施工组织模拟</li><li>• 专项工艺模拟</li><li>• 预制构件吊装模拟</li><li>• 机电安装依据</li><li>• 施工图纸变更管理</li><li>• 分阶段施工算量</li><li>• 施工质量控制</li><li>• 竣工模型</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• BIM模型移交</li><li>• 基于BIM模型的运维管理</li></ul> |
|--|---|--|--|--|

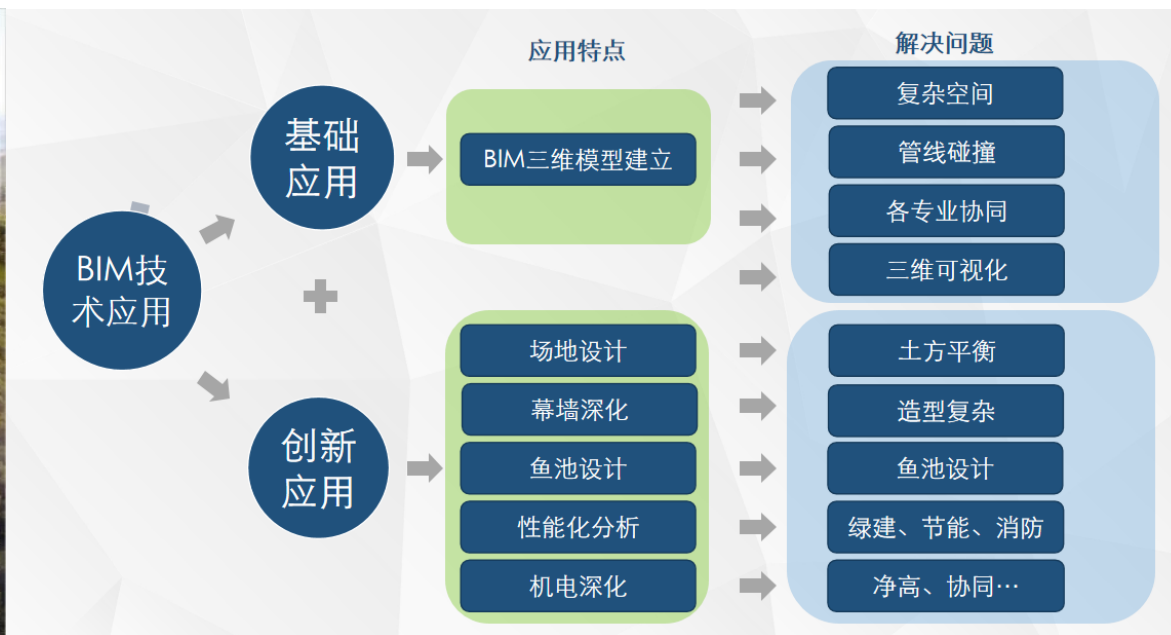
## 基于BIM的数字化正向设计

项目概况：项目位于佛山市东平新城，总建筑面积7万 m<sup>2</sup>，高度153米，地上17层、地下2层的公共文化综合体，由戏剧院（佛山大剧院）、城市规划展览馆、办公楼组成



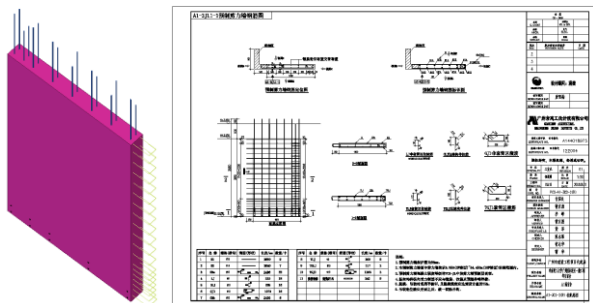
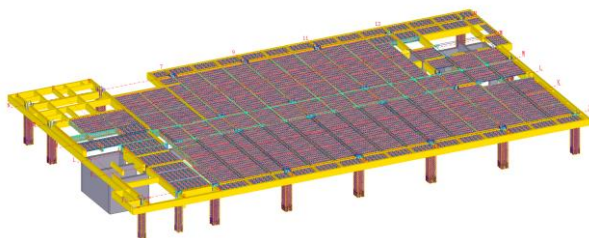
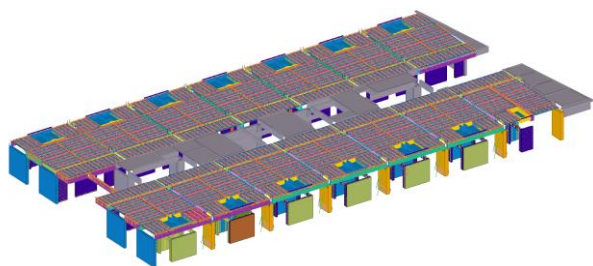
## 基于BIM的数字化正向设计

项目概况：项目位于珠海市横琴新区，总建筑面积40万m<sup>2</sup>，为大型综合建筑，建成后将成为世界上最大的室内海洋馆



## 数字工厂管理平台 (PCM+MES+ERP)

生产线各加工设备识别的BIM构件设计信息，数字化的完成画线定位、  
模具安装、混凝土浇筑振捣、养护等一系列工序。



模具清理



划线



布模



钢筋加工



混凝土浇筑



构件翻转



构件养护



成品



## 装配式建筑产业基地

装配式建筑  
检测工程实验室

混凝土预制构件  
全自动化生产基地



轻钢生产线

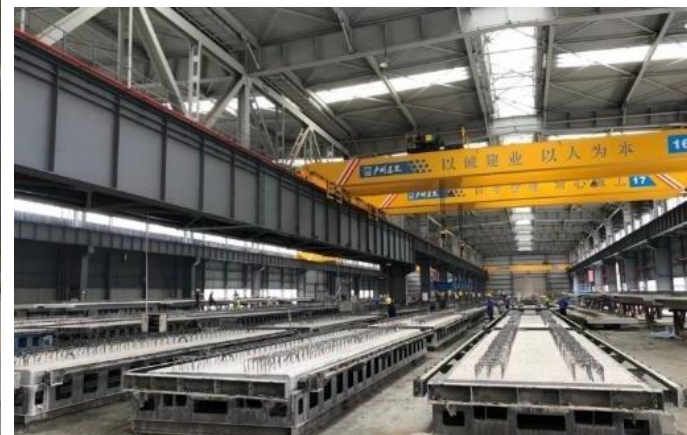
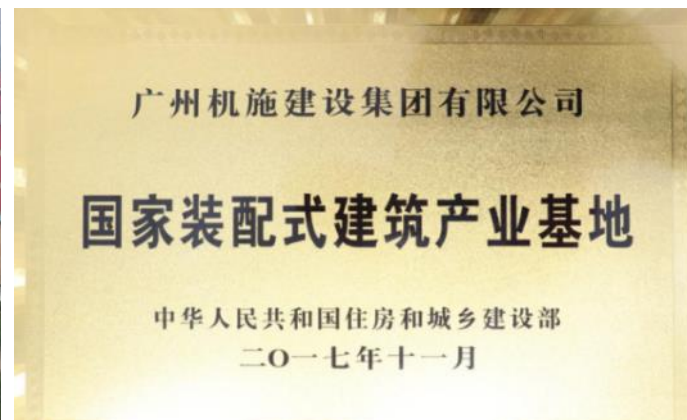
装配式市政工程  
预制构件生产基地

# 智能化生产

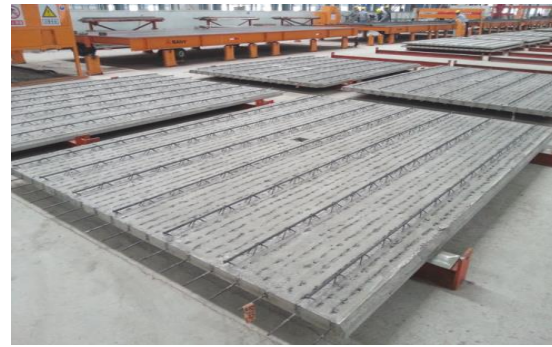


## 湾区智造基地

该基地位于黄埔区西基岛金博园区内，设计年产能为20万m<sup>3</sup>，是国家级**装配式建筑产业示范基地**

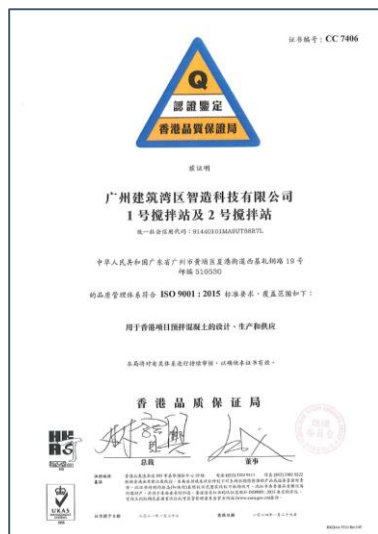


目前主要生产：预制外墙、楼梯、阳台、剪力墙、柱、叠合梁、叠合板、轻质隔墙板等预制构件





湾区智造工厂获得了香港品质保证局颁发的**产品质量认证证书**。承接了香港将军澳科技园AMC工程的构件生产业务，提供预制混凝土双T板等构件

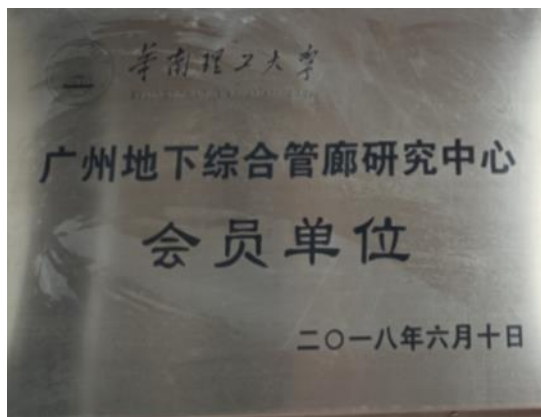


# 智能化生产



## 市政集团装配式产业基地

基地位于佛山三水，配置了智能化生产线2条，年设计产能5万立方米。是广东省第一批装配式建筑产业示范基地



# 智能化生产



目前主要生产：墩柱、盖梁、钢箱梁、综合管廊等预制构件



# 智能化生产



目前主要生产：墩柱、盖梁、钢箱梁、综合管廊等预制构件



## 产研院装配式产业基地

基地位于佛山市南海区桂丹西路，建立自动化生产线：**模块化集成产品1条、小型轻钢建筑小品1条，设计产能约24万m<sup>2</sup>**



主要产品：装配式箱型板房、装配式轻钢施工围蔽、装配式公共厕所、装配式垃圾分类投放箱、装配式城乡小品



A4：装配式穿孔金属板围蔽										
适用范围	风景区、公园景区道路	景区改造	景区围挡	结构体系	装配式轻钢结构、预制混凝土基础	通用工程	适用于中、大型工程项目			



A2：装配式H型钢结构围蔽										
适用范围	一般地区道路	景区改造	景区围挡	结构体系	装配式轻钢结构、预制混凝土基础	通用工程	适用于中、小型工程项目			



主要产品：装配式箱型板房、装配式轻钢施工围蔽、装配式公共厕所、装配式垃圾分类投放箱、装配式城乡小品



## 装配式建筑检测工程实验室

在南沙区建设粤港澳大湾区装配式建筑检测工程实验室、是广东省装配式建筑产业示范基地





可进行混凝土结构装配式检测、钢结构装配式检测、装配式建筑外围护系统检测、装配式建筑设备与管线系统检测和装配式建筑装饰装修系统检测等检测项目



灌浆套筒拉伸试验机



高精度微机控制抗渗仪、抗渗模脱装一体机



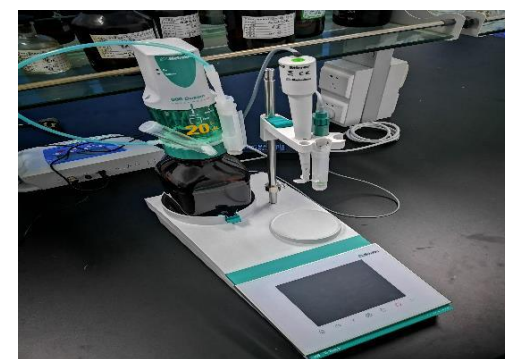
恒温恒湿试验箱



风机盘管测试设备



控制电液伺服压力试验机

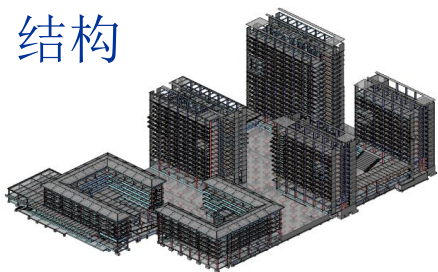


全自动电位滴定仪

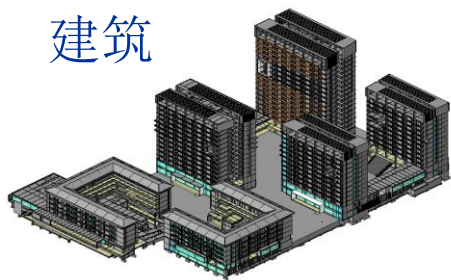
将设计到生产形成的BIM数字信息互联共享到数字化项目管理协同平台，实现对项目合同、造价、进度、施工平面、施工方案、质量、安全等**数字化、精细化和可视化**管理

## 全专业搭建BIM模型

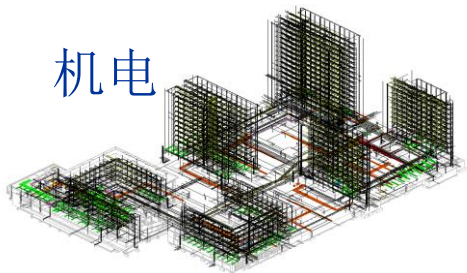
结构



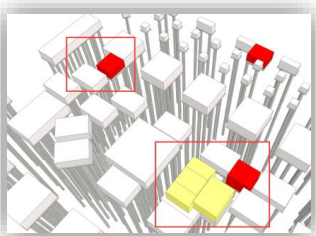
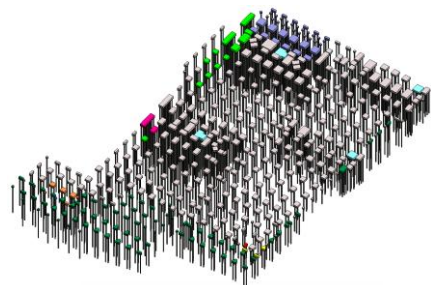
建筑



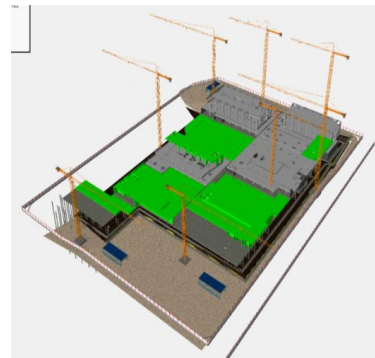
机电



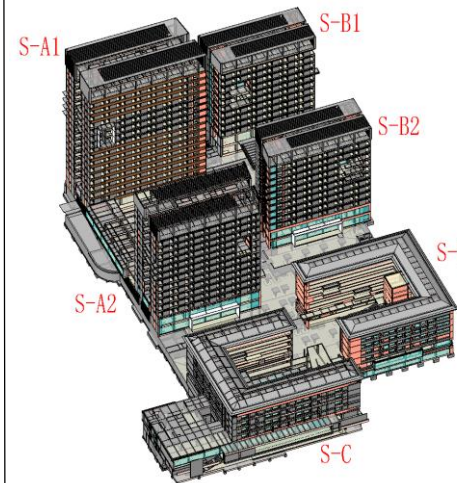
## 施工方案可视化探讨



## 塔吊方案模拟



## 工程算量

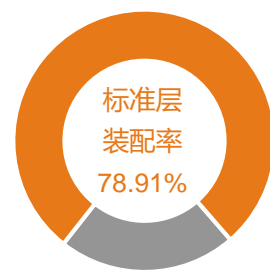
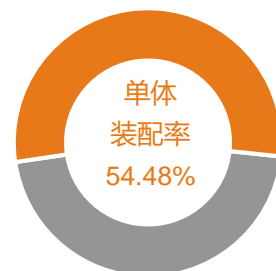
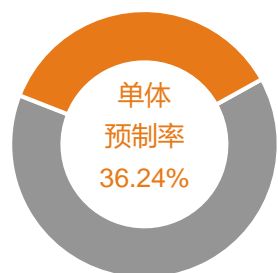


# 项目案例



## 恒盛大厦---广州第一个高装配率示范工程项目、广东省装配式建筑示范项目

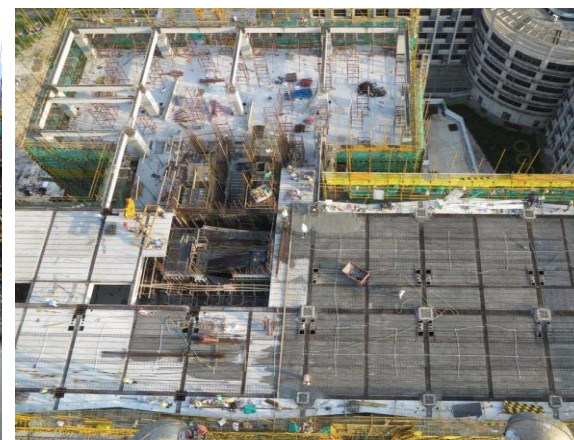
总建筑面积4.4万平方米，建筑高度为78.5m，地下3层，地上19层。结构形式为：装配整体式框架——现浇剪力墙结构；预制构件范围：柱、主次梁、叠合楼板、阳台、楼梯；装配率：78.9%。



# 项目案例



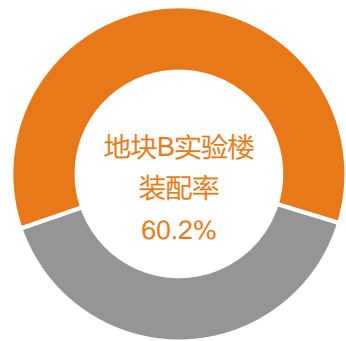
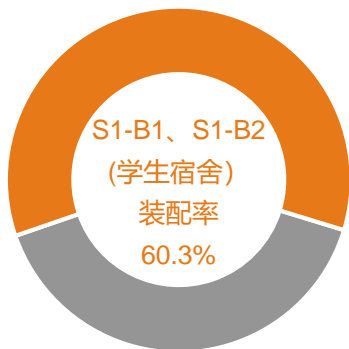
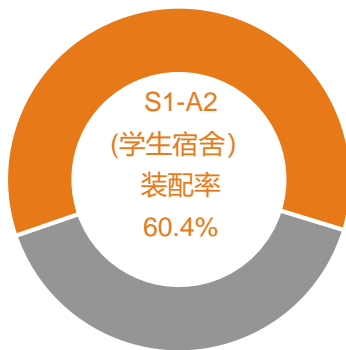
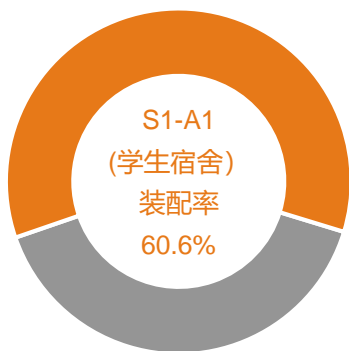
## 恒盛大厦---广州第一个高装配率示范工程项目、广东省装配式建筑示范项目



## 华工国际校区一期---广州市首个最大的装配式建筑项目、广东省装配式建筑示范项目

位于番禺区钟村，装配式建筑面积为15.4万m<sup>2</sup>，包括教学实验楼级学生宿舍。

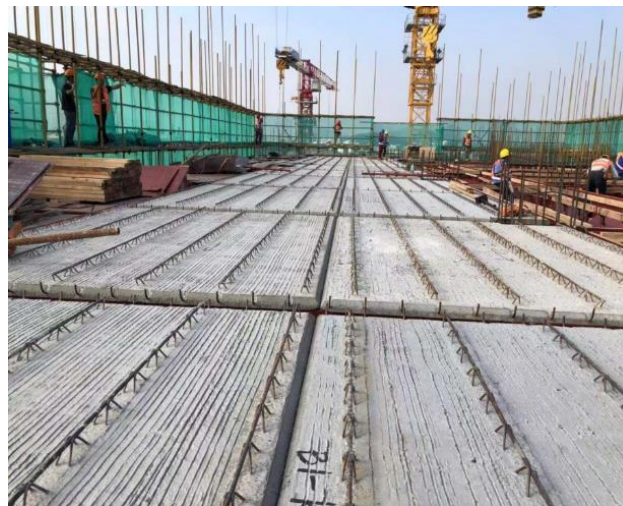
装配式建筑评价等级为A级。



# 项目案例



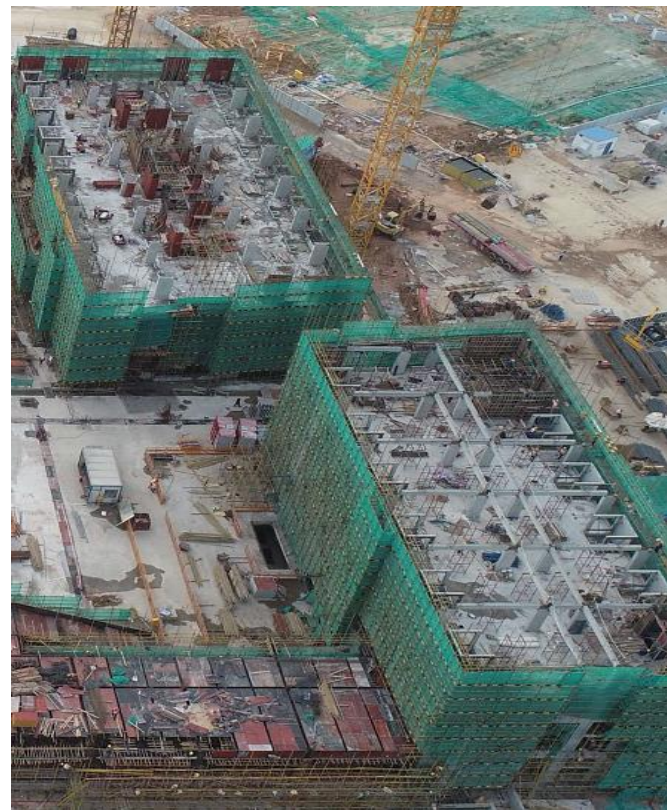
## 华工国际校区一期---广州市首个最大的装配式建筑项目、广东省装配式建筑示范项目



# 项目案例

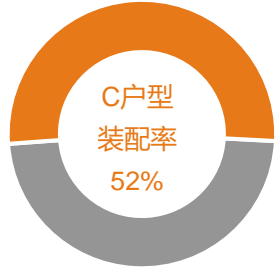
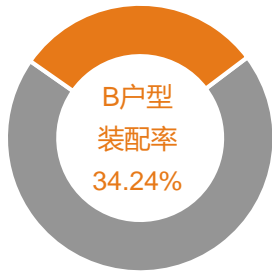
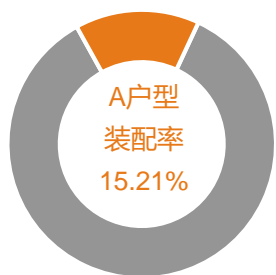


## 华工国际校区一期---广州市首个最大的装配式建筑项目、广东省装配式建筑示范项目



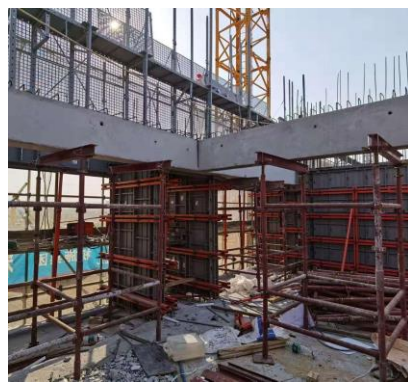
## 石丰路保障房---广州市第一个装配式保障性住房及BIM技术试点示范项目、广东省装配式建筑示范项目

总建筑面积28.9万平方米，建筑高度为81.8m，地下2层，地上28层。结构形式为：**装配整体式剪力墙结构**，外围护结构采用预制梁墙一体结构，预制构件范围：飘窗、楼梯、叠合板、空调板、梁墙一体构件；装配率：**52%**。



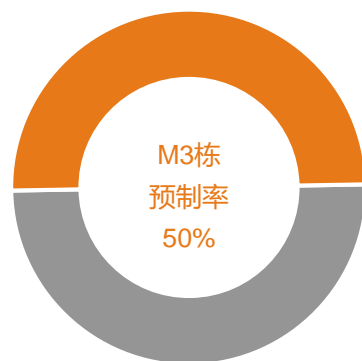
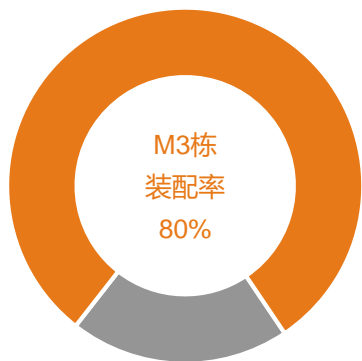


## 石丰路保障房---广州市第一个装配式保障性住房及BIM技术试点示范项目、广东省装配式建筑示范项目

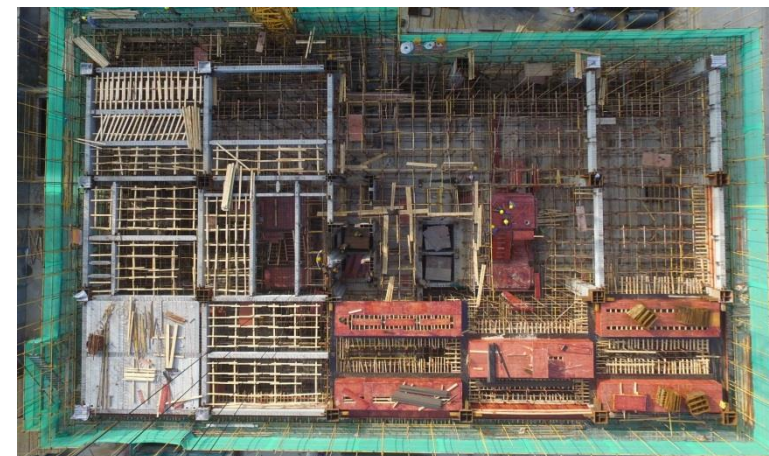


## 广州国际生物岛标准产业单元四期项目 --- 广东省装配式建筑示范项目

总建筑面积1.3万平方米，建筑高度为59.7m，地下1层，地上12层。结构形式为：**装配整体式框架结构**，预制构件范围：柱、主次梁、叠合板、楼梯、内隔墙等；装配率：**80%**。



## 广州国际生物岛标准产业单元四期项目 --- 广东省装配式建筑示范项目



## 番禺何贤纪念医院---广东省装配式建筑示范项目

总建筑面积3.3万平方米，建筑高度为70.7m，地下1层，地上15层。结构形式为：1层地下室为钢筋混凝土结构，地上15层为钢结构，预制构件范围：内、外墙板、钢结构、压型钢板；装配率：76.6%。



# 项目案例

## 芳村大道南快捷化改造工程---广东省首个装配式桥梁试点工程

本项目工程造价约**6.5亿元**，装配式桥梁总长约**1.2公里**，设计行车速度60公里/小时。预制构件范围有：**墩柱、盖梁、钢箱梁、桥面板、中央隔离带、防撞墙。**



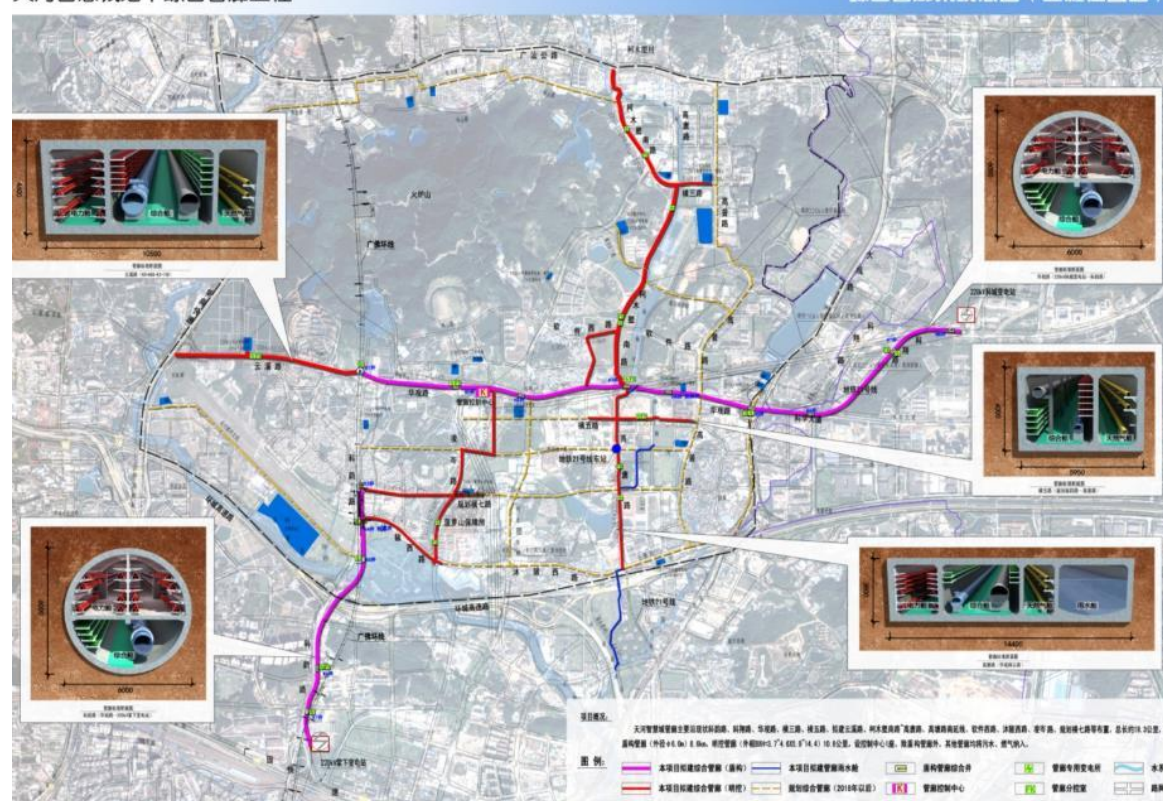
## 天河智慧城地下综合管廊---是国家综合管廊试点城市的试点项目之一、广州市重点建设工程

工程总长约19.4公里，其中盾构段8.6公里，明挖段10.8公里。预制构件范围有：整体式单舱综合管廊、上下分体式两舱综合管廊、上下分体式三舱综合管廊、盾构式预制管片。



天河智慧城地下综合管廊工程

综合管廊系统总图（工程位置图）



## 新疆喀什方舱医院

喀什地区疏勒县新建集中医学观察点建设项目，该项目总建筑面积90166.8平方米，采用装配式轻钢结构箱型板房，建成总舱数4000间，总床位数3410张，工期为45天。



# 项目案例



广州市装配式智能公厕:广州市每年计划建设84 座

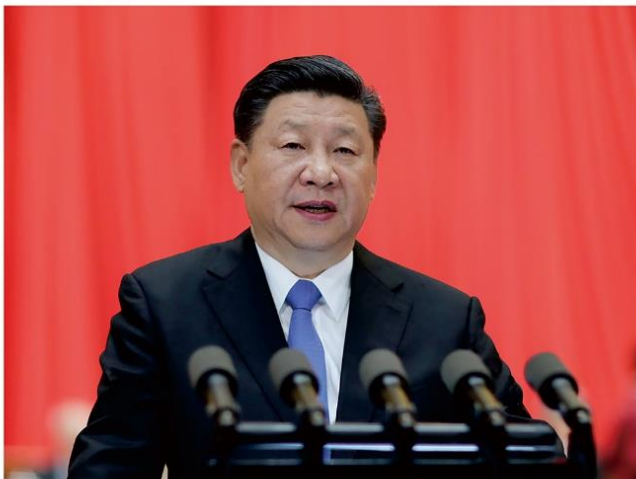




## ➤ 目前主要存在问题

- ◆ 标准化体系仍未建立
- ◆ 信息化发展滞后
- ◆ 全产业链的整合及协同机制尚未完善

# 中国建造发展战略



我们要把握数字化、网络化、智能化融合发展的契机，以信息化、智能化为杠杆培育新动能（习近平总书记在中国科学院第十九次院士大会上指出）

中华人民共和国住房和城乡建设部  
Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China (MOHURD)

2021年1月24日 星期五

您现在的位置: 首页 > 政策发布

索引号: 000013338/2020-00264	主题信息: 建筑市场
住房和城乡建设部 国家发展改革委 科技部 工业和信息化部 人力资源社会保障部 生态环境部 交通运输部	生成日期: 2020年07月03日
发文单位: 水利部 税务总局 市场监管总局 银保监会 铁路局 民航局	有效期:
文件名称: 住房和城乡建设部等部门关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见	主题词:
文号: 建市〔2020〕60号	
废止立情况:	

## 关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团住房和城乡建设厅（委、管委、局）、发展改革委、科技厅（局）、工业和信息化厅（局）、人力资源社会保障厅（局）、生态环境厅（局）、交通运输部（局、委）、水利厅（局）、市场监管总局、北京市规划和自然资源委、国家税务总局各省、自治区、直辖市和计划单列市税务局、银保监会、各地区铁路监督管理局、民航各地区管理局：

建筑工业化是国民经济的支柱产业，为我国经济持续健康发展提供了有力支撑。但建筑生产方式仍比较粗放，与高质量发展要求相比还有很大差距。为推进建筑工业化、数字化、智能化升级，加快建造方式转变，推动建筑业高质量发展，制定本指导意见。

2025年：建筑工业化、数字化、智能化水平显著提高，打造“中国建造”升级版

2035年：建筑工业化全面实现，迈入智能建造世界强国行列

中华人民共和国住房和城乡建设部  
Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China (MOHURD)

2021年1月24日 星期日

您现在的位置: 首页 > 政策发布

索引号: 000013338/2020-00329	主题信息: 标准定额
住房和城乡建设部 教育部 工业和信息化部	生成日期: 2020年08月28日
发文单位: 自然资源部 生态环境部 人民银行 市场监管总局 银保监会	有效期:
文件名称: 住房和城乡建设部等部门关于加快新型建筑工业化发展的若干意见	主题词:
文号: 建标规〔2020〕8号	
废止立情况:	

## 关于加快新型建筑工业化发展的若干意见

各省、自治区、直辖市住房和城乡建设厅（委、管委）、教育厅（局）、科技厅（局）、工业和信息化主管部门、自然资源主管部门、生态环境厅（局）、人民银行上海总部、各分行、营业管理部、省会（副省级）城市中心支行、市场监管总局（厅、局）、银保监会、新疆生产建设兵团住房和城乡建设厅、教育部、科技部、工业和信息化部、自然资源主管部门、生态环境厅、市场监管总局：

新型建筑工业化是通过新一代信息技术驱动，以工程全寿命周期系统化集成设计、精益化生产施工为主要手段，整合工程产业链、价值链和创新链，实现工程建设高效益、高质量、低消耗、低排放的建造方式。《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号）印发实施以来，以装配式建筑为代表的新型建筑工业化快速发展，建造水平建筑品质明显提高。为全面贯彻新发展理念，推动绿色建筑发展和高质量发展，以新型建筑工业化带动建筑业全面转型升级，打造具有国际竞争力的“中国建造”品牌，提出以下意见。

通过新一代信息技术驱动，以工程全寿命周期系统化集成设计、精益化生产施工为主要手段，整合工程全产业链、价值链和创新链，实现工程建设高效益、高质量、低消耗、低排放

➤ 中国建筑业未来5~10年的发展方向与路径:

工业化+数字化+智能化+绿色化=中国建造  
(新型建筑工业化)

## ➤ 2021-2023年重点工作

- ◆ 打造建筑产业互联网
- ◆ 发展智能建造，推广应用建筑机器人
- ◆ 大力发展装配式钢结构建筑、混凝土建筑，建筑全装修
- ◆ 加强系统化集成设计和标准化设计
- ◆ 优化构件和部品部件生产
- ◆ 推广精益化施工建造



创新驱动绿色建造  
共建粤港澳大湾区



广州市建筑集团有限公司