

附件

# 湖南省智能建造与建筑工业化应用场景

## 项 目 汇 编

省装配式建筑产业倍增计划推进工作专班办公室

# 目 录

## 一、房屋建筑领域

### （一）学校项目

1. 湖南师范大学桃花坪校区学生宿舍及教学实训建筑项目 .....	1
2. 长郡麓谷中学新建项目 .....	3
3. 湖南师大附中博才实验中学（梅溪湖校区）扩建综合楼项目 .....	5
4. 湖南工业大学东湖学生公寓项目 .....	7
5. 湘潭市第一中学教师周转房项目 .....	9
6. 湘潭科技职业学院 10#学生公寓项目 .....	11
7. 长沙国体实验学校项目智能建造项目 .....	13
8. 湖南大学科创港校区建设工程一标段 .....	15
9. 湖南大学科创港校区建设项目工程总承包(二标段) .....	17
10. 衡阳师范学院教师教育职业技能实训中心项目 .....	19
11. 常德澧县第一中学教学楼建设项目 .....	21
12. 湖南城市学院产教融合综合实训中心 A 栋—产教融合大楼建设项目 .....	23

### （二）医院项目

1. 湖南省人民医院马王堆院区住院门诊医技综合楼建设项目 ..	25
2. 中核长沙肿瘤医院（一期）项目 .....	27
3. 邵阳市中医医院岐黄综合大楼项目 .....	29

### （三）保障性用房项目

1. 长沙天悦 8-3 号地保障性租赁住房建设项目 .....	31
2. 长沙三一智联重卡宿舍保障性租赁住房项目 .....	33

### 3. 娄底 VAMA 职工倒班房项目(VAMA 保障性租赁住房项目).35

#### (四) 其他项目

1. 长沙湘江科学城——交易展示中心项目 .....	37
2. 长沙机场改扩建工程（机场工程）T3 航站楼工程 .....	39
3. 印度尼西亚 OKI 宿舍楼项目 .....	41
4. 湘潭综合保税区百工人驿项目 .....	43
5. 天心区税务局苏家巷危房重建项目 .....	45
6. 国网张家界供电公司综合配套用房项目 .....	47
7. 娄底市江溪安置小区二期 EPC 总承包项目 .....	49
8. 长沙麓谷·领创广场档案馆项目 .....	51

## 二、农村住房

1. 桃江县桃花江竹海竹林秘境度假民宿一期项目 .....	53
2. 常德恒邦装配式绿色农房项目 .....	55
3. 桃江县浮邱山新桥村装配式农房项目 .....	57
4. 怀化水岸星空名宿酒店项目（一期） .....	59
5. 浏阳市北盛镇泉水村绿色农房项目 .....	61

## 三、工业厂房（仓库）

1. 巨星集团“工业上楼”示范项目麓谷妙盛产业园 .....	63
2. 同有科技存储系统及 SSD 研发智能制造基地项目 .....	65

## 四、装配式装修

1. “旧改好房子”湖南长沙信和苑项目 .....	67
2. 星沙产业基地自贸总部大楼项目工程总承包项目 .....	69
3. 长沙邻睦家智慧医养中心项目 .....	71

**五、市政园林设施**

1. 长沙雷锋-延农 220 千伏电力隧道工程 ..... 73

2. 长沙山杏路（望雷大道-雷高路）装配式人行道工程 .....75

3. 长沙银桥消防站项目 ..... 77

**六、其他专业领域**

1. 长沙三叉矶 110 千伏变电站新建工程智能建造项目 ..... 79

2. 长沙山塘 110 千伏变电站新建工程智能建造项目 ..... 81

3. 长沙暮坪湘江特大桥项目 ..... 83

4. 株洲市响田大桥拓宽改造工程 .....85

## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 1. 湖南师范大学桃花坪校区学生宿舍及教学实训建筑项目

#### 一、项目概况

湖南师范大学桃花坪校区学生宿舍及教学实训建设项目，位于湖南省长沙市岳麓区湖南师范大学桃花坪校区。西侧紧邻二环线，南邻城市规划道路枇杷塘路。总建筑面积为 49586.65 m<sup>2</sup>，由 1-5#栋学生宿舍、6#教学实训用房、地下室、大门及门卫、室外附属工程组成。工程自 2023 年 10 月 20 日开工，于 2024 年 8 月 15 日竣工，2024 年 9 月正式投入使用。



#### 二、参建单位

建设单位：湖南师范大学

设计单位：湖南省建筑科学研究院有限责任公司

施工单位：湖南省第五工程有限公司

生产单位：湖南建工五建建筑工业化有限公司

#### 三、技术特点

项目采用装配式建筑全过程标准化建设模式，选用《湖南省高校学生宿舍系列产品选用图集》（湘 2023G106）进行设计，装配率达 81.4%，预制构件平均标准化率高达 84.6%。项目达到 AA 级装配式建筑、一星级绿色建筑标准，具有良好的抗震性能、防水性能和保温隔热性能。实现了一体化集成产品的创新应用，开展了装配式建筑关键工艺的优化改进，完成了柱头钢筋精准定位、柱底封仓、梁柱节点及叠合边梁现浇层压槽等工装迭代，设计、生产、施工深度应用“湖南 BIM+EMPC 智慧建造管控平台”实现装配式建筑全过程智能化建造与管理。

#### 四、应用成效

竣工后，建筑的抗震设防烈度达到 7 度以上，屋面和外墙的防水渗漏率低于 0.1%，保温隔热性能较传统建筑提高了 10%。项目采用 EPC+装配式建筑全过程标准化专属审批流程，立项策划阶段缩短 24 天，设计阶段缩短 37 天，报批报建和验收阶段缩短 42 天，总工期节约 4 个月。由于采用高标准化率、高装配率结构形式以及全过程标准化建设方式，使人工费下降 22.11%、机械费下降 17.78%，建筑垃圾减排 90%，装配式建筑工程变更为零，节约不可预见费 1700 万元，占总预备费的 94.2%。项目地上部分工程建安造价为 2886.18 元/m<sup>2</sup>，与相同品质的传统现浇框架学生宿舍相比，综合造价低 17.63 元/m<sup>2</sup>，全生命周期造价低 100.43 元/m<sup>2</sup>，是全省首个按照“六个一”分类推进模式建设的项目。

# 一、房屋建筑领域（学校项目）

## 2. 长郡麓谷中学新建项目

### 一、项目概况

长郡麓谷中学新建项目位于湖南湘江新区长月路与雷锋河路交汇处西南角，总用地面积 47359.60 m<sup>2</sup>，总建筑面积 60037.87 m<sup>2</sup>，工程总造价 3.17 亿元。本工程为 48 班的初级中学，可招收学生 2400 人。主要建设内容包括：教学楼、科技楼、综合楼、宿舍楼、食堂、风雨操场、门卫室、家长接待阳光房、垃圾站。局部设置一层地下室，主要功能为设备用房、车库兼人防。工程于 2022 年 9 月 8 日开工，2023 年 8 月 11 日竣工。



### 二、参建单位

**建设单位：**长沙麓谷建设发展有限公司

**设计单位：**湖南东方红建筑设计研究院有限公司

**施工单位：**湖南东方红建设集团有限公司

**生产单位：**湖南东方红新型建材有限公司

### 三、技术特点

项目教学楼装配率为 76%，达到 AA 级装配式建筑标准。项目应用的预制构件包括预制外墙挂板、预制梁下外墙、预制栏板、预制内隔墙、叠合梁、叠合楼板、预制楼梯、预制柱，预制柱上下层连接方式为套筒灌浆连接；外墙挂板间采用创新型竖向企口连接方式；项目采用 BIM 正向设计，全专业全过程运用 BIM 技术。

### 四、应用成效

通过标准化与规模化生产，打破了传统手工作业模式的弊端。以“现场装配”替代“湿法施工”，显著缩短了工期，全流程减少资源消耗与污染排放，助力“双碳”目标。通过建立构件通用数据库，统一了构件尺寸与生产工艺，提升设计效率。依托自动化生产线与数字化管理平台，实现了构件的高效生产。高标准化、高装配率使成本降低 15%-20%，工期缩短 30%。装饰保温一体化与清水混凝土技术减少湿作业 60%以上，现场人工减少 30%，现场垃圾排放减少 50%。通过 BIM 建立全专业模型，应用于施工组织优化、图纸会审、深化设计、场地布置、管线碰撞检查及施工模拟等。提前发现图纸问题 48 处（其中土建 27 处，机电 21 处），各类碰撞问题 340 处（其中土建 67 处，机电 273 处），有效避免了返工，节约了工期。



## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 3. 湖南师大附中博才实验中学（梅溪湖校区）扩建综合楼项目

#### 一、项目概况

湖南师大附中博才实验中学（梅溪湖校区）扩建综合楼项目位于长沙市岳麓区麓云路和映日路交汇处，湖南师大附中博才实验中学梅溪湖校区校内。项目建设内容为 1 栋五层综合楼，占地建筑面积 1014.0 m<sup>2</sup>，总建筑面积 5070.00 m<sup>2</sup>，单层建筑高度 3.6m，总高度 20.75m，最大单跨跨度 8.6m，屋面采用轻钢坡屋面。工程自 2023 年 4 月开工，5 月底基本完成主体建设，6 月底完成室外绿化及装修工程，2023 年 9 月 1 日正式投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：** 湖南师大附中博才实验中学

**设计单位：** 湖南东方红建筑设计研究院有限公司

**施工单位：** 湖南东方红建设集团有限公司

**生产单位：** 湖南东方红新型建材有限公司

### 三、技术特点

项目装配率达79%，达到AA级装配式建筑、绿色建筑一星级标准。项目采用装配式多层混凝土结构体系，竖向构件、水平构件、外围护结构、内隔墙均为全预制结构，同时依托于全周期策划的“设计+制造+采购+施工”于一体的EMPC项目管理模式和湖南省装配式项目全生命周期数字建造平台等数字化管理手段，有效促进了工程项目各参与方、各专业、各环节的协同工作，充分发挥装配式建筑一体化建造的特点和优势。

### 四、应用成效

项目具有良好的抗震性能、防水性能和保温隔热性能，竣工后，建筑的抗震设防烈度达到7度以上，屋面和外墙的防水渗漏率低于0.05%，保温隔热性能较传统建筑提高了21%。项目采用EPC+装配式建筑全过程标准化建筑体系，从完成施工图备案到项目主体完成建设仅45天，总工期节约3个月。由于采用高标准化率、高装配率结构形式以及全过程标准化建设方式，与传统建造方式比较，现场用工减少50%、缩短工期70%、节约用水60%、节省木材80%、减少垃圾80%，减少能耗70%。装配式建筑工程变更基本为零，节约不可预见费257.58万元。为学校改扩建项目提供了绿色智能建造样板，为推进长沙市新型建筑工业化提供了重要支撑。

## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 4. 湖南工业大学东湖学生公寓项目

#### 一、项目概况

项目为湖南省“七大攻坚民生补短提质”项目之一，位于株洲市湖南工业大学河西校区内，珠江北路以南。总建筑面积 21635.32 m<sup>2</sup>，包括新建 1 栋地上 6 层学生公寓和 1 栋 1 层饮水机房以及配套建设公用工程和室外附属工程。规划宿舍 556 间，其中四人间 550 间，无障碍宿舍 6 间，可提供 2206 名学生入住。总投资约 7541 万元。工程自 2025 年 5 月开工，于 2025 年 9 月竣工，2025 年 9 月正式投入使用。



#### 二、参建单位

建设单位：湖南工业大学

设计单位：深圳市华阳国际工程设计股份有限公司

施工单位：中国建筑第五工程局有限公司

生产单位：中建科技湖南有限公司

### 三、技术特点

项目装配率高达 80.4%，采用预制混凝土叠合板、楼梯、内墙板等装配式构件。项目通过关键受力构件（梁）现浇，实现结构实现“强柱弱梁强节点”，确保了建筑的结构安全，完全满足结构抗震设防要求。相较于全预制体系，部分预制与现浇的混合体系在建筑布局 and 空间变化上限制更少，施工难度降低。

### 四、应用成效

项目采用的水平楼板、预制柱、预制楼梯在工厂标准化生产，现场拼装速度快，减少传统现浇作业时间。同时内外墙均采用预制条板，安装精度高，显著提升建筑质量。通过装配式技术优化施工流程，提前 12 天完成主体封顶，为后续装修和设备安装争取时间。同时构件在工厂标准化预制，减少现场混凝土浇筑和模板使用，降低了扬尘和噪声污染，减少了约 30% 的建筑垃圾，更符合绿色校园建设理念。本项目计划投资 7541 万元，实际投资 7322 万元，节约近 200 万元。

## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 5. 湘潭市第一中学教师周转房项目

#### 一、项目概况

湘潭市第一中学教师周转房位于湖南省湘潭市建设北路 117 号，建筑基底面积 272.92 m<sup>2</sup>，总建筑面积 832.53 m<sup>2</sup>。本工程地上三层，建筑高度 10.885m，消防高度 9.285m。工程自 2024 年 7 月开工，于 2024 年 9 月竣工，2025 年 3 月正式投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湘潭市第一中学

**设计单位：**湘潭市规划建筑设计院有限责任公司

**施工单位：**湖南远大建工股份有限公司

**生产单位：**长沙远大住宅工业集团股份有限公司

#### 三、技术特点

项目为全装配式混凝土墙板结构建筑，项目装配率 67%，平面布置标准化应用比例 53.97%，施工图设计及图审时间 10 天。

项目依据长沙远大住宅工业集团股份、湖南大学主编的中国工程建设标准化协会《螺栓连接多层全装配式混凝土墙板结构技术规程》T/CECS 809 进行设计、生产、施工。全流程采用自主研发的“智能建造管理系统 PC-CPS”，打通设计、制造、采购、施工的全过程链条每一步的信息传递。项目采用远大住工自主研发的“螺栓连接多层全装配式混凝土墙板结构体系”，由预制混凝土墙板（夹心保温外墙板）作为竖向承重及抗侧力构件，以预制夹心楼板作为水平楼盖系统，预制构件之间通过预埋套筒、连接盒、连接螺杆和螺母紧固连接形成的多层墙板结构体系。

#### 四、应用成效

项目采用远大 EPC 建设模式下的全装配数字精益建造技术实现一体化交付，以高度工业化、全流程数字化建造方式，缩短了建设周期、节省了成本，是湘潭市引进的第一个螺栓连接多层全装配式混凝土墙板结构体系建筑，具有长寿命、高质量、绿色低碳等特点，质量可控、成本可控、时间可控，减少了现场作业量和施工人员，减少了塔吊的使用，减少模板的运输与吊装，总体耗电量减少约 60%；项目用水主要来自于预制构件粗糙面成型工艺中干法实施工艺的应用和循环用水，节水约 40%；同时通过预制 PC 构件在工厂中完成生产，极大减少现场木制模板的需求，相比传统作业方式减少了 75%的木材消耗；施工现场无现浇环节，自主研发的螺栓连接设计操作简单、高效，克服了套筒灌浆、浆锚搭接连接施工难度大，质量难检测等困难。



## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 6. 湘潭科技职业学院 10#学生公寓项目

#### 一、项目概况

项目位于湘潭市雨湖区北二环以北，西临科教支八路，东临仙锋路，北临科教一号路。周边校园群聚，湘潭市高等院校聚集圈内，科教资源丰富，文化氛围浓郁，区位优势明显。10#学生公寓位于校区的中部，北临 11、12#楼，南边为景观水池。北侧和西侧为现状道路，东侧为校园规划道路。10#学生公寓为 6F，总建筑面积为 7635.78 m<sup>2</sup>。工程自 2025 年 5 月 21 日开工，于 2025 年 8 月 30 日竣工，2025 年 9 月正式投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湘潭科技职业学院

**设计单位：**湘潭市规划建筑设计院有限责任公司

**施工单位：**湘潭市政科技集团有限公司

湖南恒运建筑科技发展有限公司

**生产单位：**湖南恒运建筑科技发展有限公司

### **三、技术特点**

项目装配率达 79.8%，采用 UHPC 连接多层全装配式混凝土墙板结构体系，是湖南恒运建筑科技发展有限公司依据现行工程标准，结合力学性能实验，创新提出的一种新型智能建造技术，可广泛应用于 8 层 24 米以内的居住建筑。该体系创新应用 UHPC 材料并优化构造边缘构件，显著提升结构主体的稳定性、抗震性能及耐久性能及整体施工工效。

### **四、应用成效**

项目通过预制构件全装配化、水电管线一体化、夹芯保温一体化、外围护防水一体化，实现现场免支撑、免抹灰、免穿管、免开槽，显著提升整体施工工效。外墙拼缝四道构造材料双防水和屋面叠合楼盖的设计，双重保障显著提升了建筑主体防水性能；夹芯保温一体化的设计，提高建筑主体保温性能。结构体系创新性地采用 UHPC 作为关键连接材料，优化设计了边缘构件的截面形式、配筋构造及连接方式，使结构体系的整体稳定性、抗震性能大大提高。同时，通过标准化构件生产和作业流程，摊薄建造成本。工业化建造方式缩短工期，降低人工和材料浪费，优化综合建造成本，施工措施费可结余 20%。大幅减少现场现浇作业及混凝土、模板等材料消耗，降低施工设备能耗与扬尘排放，全流程实现显著降碳。



## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 7. 长沙国体实验学校项目智能建造项目

#### 一、项目概况

长沙国体实验学校项目位于长沙市雨花区劳动东路沙湾公园东北侧，项目总建筑面积：45095.69 m<sup>2</sup>。包含 1#、2#小学教学楼、3#综合楼、4#、5#中学教学楼、6#食堂兼风雨操场，共 6 栋多层建筑，以及垃圾站、大门、运动场等配套建筑物。为九年一贯制中学。工程自 2024 年 10 月开工建设，预计 2026 年 9 月投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**长沙国欣房地产开发有限公司

**设计单位：**湖南教建集团设计研究院有限公司

**施工单位：**湖南教建集团有限公司

**生产单位：**三能集成房屋股份有限公司

#### 三、技术特点

项目装配率为 51.45%，采用预制水平构件，内隔墙非砌筑，全装修，管线分离，平面布置标准化，全流程采用湖南省装配式全产业链智能建造平台、设计阶段采用 BIM 技术的装配式技术方案；同时，采用装配式围挡（应用比例 100%）、装配式施工道路板（PC）、预制承台模、模块化种植屋面（应用比例 $\geq 80\%$ ），建筑智能施工机器人等智能建造与新型建筑工业化技术。

#### 四、应用成效

项目采用预制水平构件、内隔墙非砌筑等技术减少了现场砌筑、浇筑等传统工序，缩短施工周期；装配式围挡、施工道路板（PC）等的应用，实现现场构件快速装配，进一步提升施工效率，人工费降低 16.35%。全装修、管线分离设计避免了后期装修对建筑结构的破坏，减少渗漏、开裂等质量隐患。模块化种植屋面增加了建筑绿化面积，改善了建筑生态环境；装配式建筑减少了现场建筑垃圾的产生，降低了对周边环境的污染，契合绿色建筑发展理念。预制构件在工厂标准化生产，减少了材料浪费。同时项目整合了湖南省装配式全产业链智能建造平台、BIM 技术、建筑智能施工机器人等智能建造与新型建筑工业化技术，实现了建筑设计、生产、施工、运维全流程的数字化、智能化管理，为装配式建筑技术创新提供了实践案例。

## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 8. 湖南大学科创港校区建设工程一标段

#### 一、项目概况

湖南大学科创港校区建设工程一标段位于湖南省长沙市湘江新区湘江科学城。东侧为潇湘大道，西侧为潭州大道，南侧为长株潭绿心，北侧为白泉河。总建筑面积 282705.49 m<sup>2</sup>，其中地上 250500 m<sup>2</sup>，地下室 32000 m<sup>2</sup>。由 8 栋宿舍（13-20#）、1 栋图书馆（1#）、1 栋公共管理与教育研究中心（2#）、1 栋前沿科学实验中心（11#）、1 栋食堂（12#）、1 栋配套用房（23#）、田径运动区（24#），共计 14 栋单体组成。工程自 2025 年 2 月 26 日开工，预计 2026 年 6 月 30 日竣工。



#### 二、参建单位

建设单位：湖南大学

设计单位：湖南大学设计研究院有限公司

湖南省建筑设计院集团股份有限公司

**施工单位：**中建五局第三建设有限公司

**生产单位：**中建科技湖南有限公司

湖南恒运建筑科技发展有限公司

### **三、技术特点**

项目装配率与标准化部品部件应用率均超 50%，已达到长沙市智能建造试点 3.0 应用标准及一星级绿色建筑标准。通过应用施工建筑机器人，系统采集实测数据，为后续推广提供依据。宿舍区创新采用开槽型叠合板工艺，应用自主研发的柔性智能建造平台，建立统一标准接口，实现设计、施工、生产全产业链高效协同，减少环节壁垒，提升管理效率，形成了可复制、可推广的智能建造实施体系。

### **四、应用成效**

依托柔性智能建造平台开展全产业链协同建造，桩基工程仅用 30 天完成，单日最高打桩量达 98 根，施工效率较传统模式提升 16%。宿舍区应用开槽型叠合板后，吊装效率与钢筋施工速度分别提升 15%和 10%，模板用量降低 10%，综合成本节约 15%，推动 15 层宿舍楼提前 30 天实现结构封顶，已形成系统化的智能建造实践经验，具备良好的示范推广价值。

## 一、房屋建筑领域

### 9. 湖南大学科创港校区建设项目工程总承包（二标段）

#### 一、项目概况

湖南大学科创港校区建设项目工程总承包（二标段）项目，自2025年2月25日开工，预计2026年6月30日竣工。项目位于湘江新区大王山南片，东起潇湘大道、西至潭州大道、北接泉湖大道（规划）、南至白云城际主干道（规划）；该建设项目（二标段）聚焦科研创新与产教融合，涵盖10栋框架结构建筑，1栋框架剪力墙结构建筑，总建筑面积约287640.72m<sup>2</sup>（地上建筑面积约212581.87m<sup>2</sup>，地下室面积约75058.85m<sup>2</sup>）。



#### 二、参建单位：

建设单位：湖南大学

设计单位：湖南大学设计研究院有限公司

湖南省建筑设计院集团股份有限公司

施工单位：湖南建工集团有限公司

**生产单位：**三能集成房屋股份有限公司

### **三、技术特点**

项目整体装配率为50%，为一星级绿色建筑，大规模使用装配式部品部件技术，主要为预应力混凝土叠合板、ALC（蒸压加气混凝土）条板、新型装配式钢结构柱帽。其中，针对性开展了新型装配式钢结构柱帽定位安装施工工艺的优化改进，提高了安装精度和工效。创新研发了可重复利用的ALC条板安装机具，提高了ALC条板的安装工效和质量。

### **四、应用成效**

通过采用一系列的装配式建筑部品部件，具有良好的抗震性能、防水性能和保温隔热性能，进一步提高了建筑质量。相比于传统全现浇体系，本项目人工费下降20.56%，机械费下降15.48%，建筑垃圾减少50%，碳排放减少10706吨。项目地上部分工程建安造价为2697.71元/m<sup>2</sup>，与相同品质的传统现浇框架结构相比，综合造价低15.23元/m<sup>2</sup>。



## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 10. 衡阳师范学院教师教育职业技能实训中心项目

#### 一、项目概况

衡阳师范学院教师教育职业技能实训中心项目位于衡阳师范学院东校区内，建筑总面积 24893.9m<sup>2</sup>，钢筋混凝土装配整体式框架结构，地下 1 层，地上 5 层，含 1 栋实训楼、人防地下室、室外附属工程等。工程于 2024 年 8 月 18 日开工建设，2025 年 1 月 22 日封顶，于 2025 年 12 月正式投入使用。



#### 二、参建单位

建设单位：衡阳师范学院

设计单位：湖南中大设计院有限公司

施工单位：湖南省第五工程有限公司

生产单位：湖南建工五建建筑工业化有限公司

#### 三、技术特点

项目装配率达 53.6%，项目达到绿色建筑二星标准，外墙 PC

保温一体板间采用混凝土构造柱连接,应用预制外墙保温一体板、叠合板等构件,项目重点推广建筑业 8 大项 17 小项新技术,涵盖 BIM 管线综合布置、绿色施工在线监测等核心技术,扬尘排放较国家标准降低 30%。依托“一模到底”数智化管理,实现构件唯一编号全流程质量追溯,为衡阳市首次申报“装配式专项观摩工地”的项目。

#### 四、应用成效

所有装配构件在工厂标准化生产,质量易于控制;现场装配施工,较传统施工减少 40% 湿作业量,缩短工期约 60 天,提升施工效率,降低对校园环境的干扰;所有装配构件提前深化设计,装配式建筑工程变更为零,节省不可预见费 200 万元,占总预备费的 23.4%;装配式实训楼不仅提升了建筑本身的效能,更成为融合教学、实践与技术创新的载体,推动职业教育与建筑产业升级的深度融合。项目达成省优质工程、芙蓉奖创优目标,获评省质量安全标准化优良工地。



## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 11. 常德澧县第一中学教学楼建设项目

#### 一、项目概况

澧县第一中学教学楼建设项目，位于湖南省常德市澧县第一中学校内。总建筑面积为 19339.16 m<sup>2</sup>，由溪东书院、澧阳书院组成。工程自 2022 年 10 月 20 日开工，于 2023 年 9 月竣工，2023 年 9 月正式投入使用。



#### 二、参建单位

建设单位：澧县第一中学

设计单位：湖南省建筑设计院集团股份有限公司

施工单位：湖南恒邦建工有限公司

生产单位：湖南恒邦建工有限公司

#### 三、技术特点

项目装配率为 50.5%，全面推进建筑设计体系标准化、PC 预制构件生产工厂化、现场施工装配机械化和 PC 构件二维码管理信息化；在建造全过程中加大建筑信息模型（BIM）技术应用，

实现无错建造、成本控制、进度模拟、数据信息目标、在 PC 构件生产、仓储、物流、安装运用了墨点狗智慧工厂管理系统，全过程进行了信息管控，实现质量可追溯查询；同时项目采用 EMPC 总承包方式建设，在推进建筑设计标准化、结构设计体系化、部品部件模数化、结构构件标注、PC 构件生产工厂化、拆除废件资源化等方面进行产业化，实现全过程咨询、建筑师负责制等集约化管理方式。

#### 四、应用成效

项目采用 EMPC 管理模式，使建设工程综合造价低于同质量传统建筑 5% 以下，节约了 2 个月工期，有效降低了建设成本，并应用了标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理的方式进行建造，绿色建材使用率 $\geq 80\%$ ，同时在不断推进建筑结构设计体系化、部品部件模数化、结构构件标注、PC 构件生产工厂化、拆除废件资源化等产业化。

## 一、房屋建筑领域（学校项目）

### 12. 湖南城市学院产教融合综合实训中心 A 栋—产教融合大楼建设项目

#### 一、项目概况

湖南城市学院产教融合综合实训中心 A 栋—产教融合大楼建设项目，位于湖南省益阳市赫山区，湖南城市学院校园内东南角。东侧紧邻银城大道，南邻迎宾路。规划用地面积 19858.34 m<sup>2</sup>，总建筑面积为 19989.04 m<sup>2</sup>，容积率 0.99，建筑密度 23.58%，建筑高度 29.7 米。工程于 2025 年 1 月 6 日开工，2025 年 8 月 18 日完成主体结构验收。



#### 二、参建单位

建设单位：湖南城市学院

设计单位：湖南城市学院设计研究院有限公司

施工单位：浩天建工集团有限公司

生产单位：湖南新鼎住宅工业有限公司

### 三、技术特点

项目装配率为 50.5%，采用了预制内隔墙、预制外墙、预制围护墙与保温、隔热一体化、叠合板、预制楼梯、全装修、管线分离、项目全流程采用湖南省装配式全产业链智能建造平台、建筑师负责制。外围护墙采用了预制混凝土夹板（外页 60mm 混凝土+保温层 80mmXPS+内页 60mm 混凝土），实现了预制围护墙与保温、隔热一体化，无需另外再做外墙保温。

### 四、应用成效

项目采用了外围护墙采用的预制混凝土夹板，在保温效果与传统做法无差异的前提下，解决了外墙保温占用建筑空间的问题，同时减少了施工工序，还解决了传统外墙依赖现场手工操作，受天气和施工人员技术水平影响较大，且保温层需单独施工（如外贴保温板或内保温），易出现空鼓、开裂等问题。同时节约了造价，预制混凝土夹板外墙施工工期相较于传统外墙施工工期降低了 50%，人工施工成本降低约 15%。获得了较好的经济效益。

## 一、房屋建筑领域（医院项目）

### 1. 湖南省人民医院马王堆院区住院门诊医技综合楼建设项目

#### 一、项目概况

湖南省人民医院马王堆院区住院门诊医技综合楼建设项目，位于湖南省人民医院马王堆院区。院区东临万家丽路，北靠晚报大道，南依古汉路。总建筑面积为 90954.56 m<sup>2</sup>，由塔楼、裙楼、地下室工程组成。工程自 2022 年 12 月 1 日开工，预计 2026 年 6 月 1 日竣工。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湖南省人民医院（湖南师范大学附属第一医院）

**设计单位：**湖南省建筑设计院集团股份有限公司

**施工单位：**湖南省第五工程有限公司

**生产单位：**湖南建工五建建筑工业化有限公司

卓宝科技股份有限公司

### 三、技术特点

项目达到智能建造应用场景 4.0、一星级绿色建筑标准，集成应用 ALC 条板轻质隔墙、外墙干挂保温装饰一体板及地砖铺贴机器人、实测实量机器人、扫地机器人等智能建造技术。采用“BIM+M+EPC”新型建设管理模式，构建覆盖“数字设计→智能生产→智能施工→智慧运维”全生命周期的智能建造总体架构，以 BIM 为统一数据底座，以全链协同指挥平台为集成中枢，系统融合装配式生产、物联网感知、建筑机器人执行等关键技术，实现各阶段无缝衔接、数据贯通、管理闭环。

### 四、应用成效

项目实现直接工程成本节约 374.66 万元（其中 ALC 条板节省 25.4 万元、外墙一体板节省 349.26 万元）；累计节省人工日达 2334 个（ALC 墙体节省 1244 工日、外墙一体板节省 1090 工日），整体施工进度较计划提前 2 至 3 个月；ALC 墙面平整度高、空鼓率低，裂缝风险显著低于传统砌体，从源头减少后期装修返修；实测实量机器人保障过程质量达标，避免返工损失；保温装饰一体板设计寿命与主体结构同步，有效降低运维更换成本。地砖铺贴机器人通过薄贴工艺减少材料浪费，预计减碳 15907.86kgCO<sub>2</sub>e；扫地机器人作业时扬尘高度控制在 50cm 以下，显著改善现场环境，绿色低碳成效突出。初步估算，智能建造技术集成应用已累计节约成本近 300 万元，并形成一套可复制、可推广的医疗类智能建造实施路径。



# 一、房屋建筑领域（医院项目）

## 2. 中核长沙肿瘤医院（一期）项目

### 一、项目概况

中核长沙肿瘤医院（一期）项目位于湖南省长沙市雨花区高铁会展新城片区，总建筑面积 185090.12 m<sup>2</sup>，由 1 栋医疗大楼、液氧站、污水处理站及地下工程组成。工程自 2023 年 6 月 21 日开工，预计 2026 年 9 月 30 日竣工交付，目前处于装饰装修阶段。



### 二、参建单位

**建设单位：**中核（长沙）肿瘤医院有限公司

**设计单位：**湖南省建筑设计院集团股份有限公司

**施工单位：**湖南建工集团有限公司（联合体牵头人）

中国核工业华兴建设有限公司（联合体成员）

**生产单位：**湖南恒运建筑科技发展有限公司

安可美（山东）建筑技术有限公司

三能集成房屋股份有限公司

### 三、技术特点

项目通过配合使用 ALC 墙板、预制承台模等技术，实现裙楼装配率不低于 40%、塔楼不低于 50.6%。项目针对医院建筑机电系统复杂、管线密集的特点，重点应用装配式混凝土叠合板与装配式综合支吊架两项关键技术。叠合板在工厂预制时同步预埋机电线盒，实现结构与管线一体化精准定位，避免现场开槽，提高施工精度与效率。装配式综合支吊架基于 BIM 深化设计，工厂标准化生产、现场快速组装，有效整合多专业管线，优化空间净高。

### 四、应用成效

项目通过工厂化预制与现场装配协同，施工精度显著提高，墙体平整度与构件尺寸偏差控制在毫米级；建设效率提升明显，机电管线与结构同步预埋使相关工序效率提升约 20%，整体工期较传统模式节约约 2-3 个月；绿色建造成效突出，现场建筑垃圾减少约 30%，施工扬尘与噪声降低约 40%，满足二星级绿色建筑标准；综合成本有效平衡，虽预制构件成本增加 5-8%，但通过节约模板与人工费用约 9-13%，实现建安成本基本持平，全生命周期成本预计降低约 5%。项目为同类标准化程度有限、功能复杂的公共建筑提供了装配式技术系统应用的可行路径与效益范例。



## 一、房屋建筑领域（医院项目）

### 3. 邵阳市中医医院岐黄综合大楼项目

#### 一、项目概况

邵阳市中医医院岐黄综合大楼项目位于邵阳市双清区东大路西北侧，建筑高度 98.1 米，地下 2 层，地上 23 层，总建筑面积 78801.97 平方米，其中地上部分为 59737.88 平方米，地下部分 19064.09 平方米。工程自 2022 年 6 月 10 日开工，于 2024 年 6 月 12 日完成主体验收，2025 年 12 月完成竣工验收。



#### 二、参建单位

建设单位：邵阳市中医医院

设计单位：湖南省沙坪建设有限公司

施工单位：湖南省沙坪建设有限公司

生产单位：三能集成房屋股份有限公司

#### 三、技术特点

项目装配率达 54.3%，采用预制底板与现浇层叠合工艺，实

现了“工厂高精度制作+现场快速组装”的优势结合。预制楼梯在工厂一体化预制完成，表面平整、尺寸精准，现场直接吊装就位，安装后即可作为施工通道，便捷安全。内隔墙全面采用ALC（蒸压加气混凝土）条板，实现了“干法施工”。在项目初期即采用BIM技术进行一体化协同设计，对预制构件进行精准深化、管线综合与碰撞检查，从源头避免了各专业冲突。同时基于BIM模型生成构件加工图和数据，可驱动工厂自动化生产。施工现场通过模型进行可视化交底和吊装模拟，实现了建造过程的“所见即所得”。

#### 四、应用成效

预制构件工厂化生产，有效减少了现场木材、钢材等材料的浪费，材料损耗率降低约 60%；内隔墙全面采用ALC（蒸压加气混凝土）条板，即装即用免抹灰，工效提高，人工费大幅下降，下降幅度约 25%；项目采用装配式建筑全过程标准化建设方式，施工速度快效率高，主体施工节约工期约 40 天；现场湿作业大幅减少，建筑垃圾、粉尘、噪音和污水排放减少约 20%。叠合楼板确保了结构的整体性和抗震能力；ALC板墙体不开裂、不变形，与主体结构连接可靠，提升了建筑耐久性和使用舒适度。

## 一、房屋建筑领域（保障性用房项目）

### 1. 长沙天悦 8-3 号地保障性租赁住房建设项目

#### 一、项目概况

天悦 8-3 号地保障性租赁住房建设项目，位于长沙市天心区新悦路与新岭路相交处东南侧，机场一街南侧，王家港西侧。总建筑面积为 81464.8 m<sup>2</sup>，主要由地下室、2 栋宿舍型租赁住房（1#、5#楼）、3 栋住宅型租赁住房（2#、3#、4#楼）组成，工程总投资金额为 4.2 亿元。工程自 2023 年 3 月 17 日开工，于 2025 年 8 月 29 日竣工并投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**长沙天悦投资有限责任公司

**设计单位：**湖南省建筑科学研究院有限责任公司

**施工单位：**湖南琨基建设集团有限公司

**生产单位：**湖南恒运建筑科技发展有限公司

#### 三、技术特点

项目选用《湖南省装配式建筑全产业链 BIM 智能建造平台配套标准图库》（湘 2021G106）进行设计，装配率 50-51%，预制构件平均标准化率为 60%，总体达到绿色建筑一星级建筑标准，项目采用 EPC+M 施工设计总承包模式，预制构件标准化程度高，应用“手机轻量化 BIM 模型”指导现场作业，实现装配式水电管线与精装修精准预留预埋（零偏差）。项目通过设计、生产、施工全过程的数字化升级，精准对标长沙市智能建造 3.0 场景（BIM+装配式+智能生产+智能施工），实现了建筑建造周期的数字化管控。

#### 四、应用成效

项目装配式全过程应用 BIM 技术，构建设计、招采、生产、施工全过程全面优化，实现多方协同联动的一体化管理，切实提升装配式生产安装效率，降低合同中 3300 万的不可预见费和材料预备费，通过前期合理策划及过程精准控制，最终设计变更单仅为 6 份，无费用变更。绿色建材使用比例高于 70%，碳减排 0.43 万吨，减碳率 13%。钢筋、水电安装、精装修等材料损耗相比定额损耗降低 18%，节约材料费用 120 余万。通过 BIM 数字化管理实现项目工序无返工、零渗漏，节约项目维修成本 810 余万元。

## 一、房屋建筑领域（保障性用房项目）

### 2. 长沙三一智联重卡宿舍保障性租赁住房项目

#### 一、项目概况

项目位于湖南省长沙县远大路以南、蓝田大道以西、三一路以北，是三一智联重卡零部件和工程机械产业园的组成部分，项目建成后，宿舍可容纳 1900 人，食堂可满足 2200 人用餐，1、2、3#楼均为 12 层 42m 高，装配式建造面积：59385.01 m<sup>2</sup>。工程于 2022 年 10 月开工，2023 年 5 月主体结构封顶，2023 年 9 月实现竣工交付。



#### 二、参建单位

建设单位：三一集团有限公司

设计单位：机械工业第四设计研究院有限公司

施工单位：中铁建设集团有限公司

生产单位：湖南三一筑工有限公司

### 三、技术特点

项目装配率为 53.1%，项目采用一体化设计，运用 S+P/S+R 工具软件简化繁冗的深化设计工作。构件生产采用 SPCI-PMES/RMES/CPTS 自主工业软件解析构件三维数据，驱动工厂生产；PCM 管理软件和驾驶舱、一件一码全管控设计数据直接驱动生产。承重墙采用“空腔搭接加后浇+定型模具浇节点”，一墙一板，构件轻、吊装速度快。楼板采用“水平工业化后浇”，工业化模具支撑体系及工业化钢筋网笼，经济、便捷。外围护墙采用蒸压加气混凝土砌块，内隔墙采用埋设管线一体化 ALC 条板内隔墙。实现了“结构暨建筑，免抹灰”。

### 四、应用成效

以工业化建造手段，实现高质高效建设，空腔预制构件、定型模具、水平工业化支撑、成型钢筋网笼实现支模、绑筋工作量减少 50-60%，整体工期 4-5 天/层。竖向空腔墙柱、水平工业化后浇，结合智能化协同设计，减少现场作业，较常规装配式方案降低综合成本 69 元/m<sup>2</sup>。



## 一、房屋建筑领域（保障性用房项目）

### 3. 娄底 VAMA 职工倒班房项目（VAMA 保障性租赁住房项目）

#### 一、项目概况

VAMA 职工倒班房项目（VAMA 保障性租赁住房项目）位于湖南娄底华菱安赛乐米塔尔汽车板有限公司厂区内，项目总建筑面积约 9760.59 平方米，建筑高度 16.8m，结构形式为多层框架结构，地上五层，地下一层。工程于 2023 年 3 月 29 日开工，2024 年 1 月 2 日竣工，并于 2024 年 2 月正式投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**华菱安赛乐米塔尔汽车板有限公司

**设计单位：**湖南省建筑科学研究院有限责任公司

**施工单位：**娄底工程建设有限公司

**生产单位：**娄底远大建筑工业有限公司

#### 三、技术特点

项目装配率达 62.8%，预制构件平均标准化率高达 80.5%。  
为一星级绿色建筑，具有良好的抗震性能、防水性能和保温隔热

性能。采用装配式建筑全过程标准化建设模式，主体结构部分采用 PC 叠合楼板、ALC 轻质隔墙板及预制楼梯，项目深化应用 CAD 技术，通过 BIM 三维建模优化施工布局与精装排版，排水设计采用海绵城市设计理念 LID 设施。首先可实现建筑主体结构快速搭建，其次可显著提升施工精度与设计效率，同时为精装排版提供数据化、可视化的创新支持。最后，实现了装配式建筑全过程绿色建筑与智能化建造标准化管理，还能提升区域防洪排涝能力以及改善居民生活环境。

#### 四、应用成效

项目采用保障性住房绿色通道审批流程，立项策划阶段缩短 10 天，设计阶段缩短 12 天，报批报建和验收阶段缩短 15 天，总工期节约 2 个月。由于采用高标准化率、高装配率结构形式及全过程标准化建设方式，项目人工费下降幅度约 22%、机械费下降幅度约 20%，使成本构成发生结构性改变。建筑垃圾减排达设计需控制量的 85%，节约不可预见费约 200 万元，占总预备费的 90.1%。项目 2024 年 5 月荣获 2023 年—2024 年第一批湖南省优质工程；2025 年 9 月荣获 2025 年度湖南省芙蓉优质建设工程。

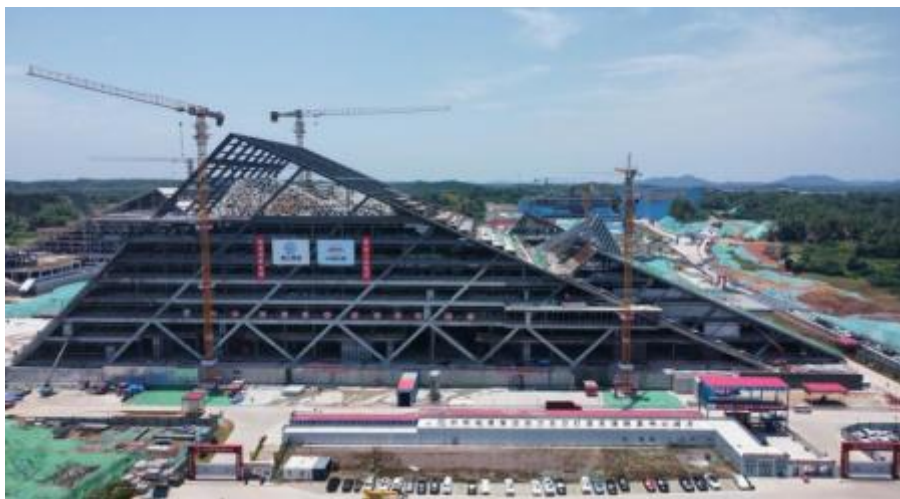


## 一、房屋建筑领域（其他项目）

### 1. 长沙湘江科学城——交易展示中心项目

#### 一、项目概况

湘江科学城——交易展示中心项目，位于湖南省长沙市岳麓区湘江科学城，总建筑面积 11.9 万 m<sup>2</sup>，地下 1 层、地上 8 层，采用钢框架-中心支撑+钢框架-延性墙结构体系，装配率 67.01%，主要功能为展厅、办公及地下设备用房、车库，于 2024 年 9 月 30 日开工建设，2025 年 4 月 30 日完成主体结构施工。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湖南梦城投资开发有限公司

**设计单位：**湖南省建筑设计院集团股份有限公司

**施工单位：**中铁城建集团有限公司

**生产单位：**中冶（上海）钢结构科技有限公司

长江精工钢结构（集团）股份有限公司

中铁城建集团建筑科技有限公司

### 三、技术特点

项目装配率达 67.01%，达到 A 级装配式建筑、二星级绿色建筑标准，建筑抗震设防烈度为 6 度。项目采用装配式建筑全过程标准化建设模式，以钢框架 - 中心支撑 + 延性墙复合结构为核心，成功攻克“如山枕水”特色造型下的复杂构件安装难题。通过优化改进装配式建筑关键工艺，创新实现钢构件 - 安装套管 - 幕墙埋件工厂一体化加工、异型构件精准定位、灵巧臂焊接机器人辅助焊接、相贯节点方形网壳无支撑分片安装等核心技术，深度融合绿色低碳理念与智能建造技术。依托全专业 BIM 技术构建设计、加工、安装全流程数字协同体系，搭配智能生产线保障构件加工精度与效率，最终达成装配式建筑全过程的智能化建造与精细化管理。

### 四、应用成效

项目采用 EPC 模式结合装配式+装配式建筑全过程标准化专属审批流程，主体结构施工阶段充分发挥“工厂预制、现场装配”的高效优势，依托全专业 BIM 建模技术与智能生产线，搭配 BIM 一体化施工、3D 扫描、机器人焊接技术，结合全链条质量管控机制及虚拟预拼装等工艺，精准保障构件加工与安装精度，实现工程一次成优，提前 2 个月完成主体结构施工。通过采用高装配率结构形式及全过程标准化建设方式，使人工费下降 24.31%、机械费下降 11.26%，建筑垃圾减排 90%，实现了效率、质量、成本与环保的多重优化。

## 一、房屋建筑领域（其他项目）

### 2. 长沙机场改扩建工程（机场工程）T3 航站楼工程

#### 一、项目概况

长沙机场 T3 航站楼位于长沙市东郊的长沙县黄花镇，地处长沙黄花国际机场内，在现有 T2 航站楼东侧，项目总建筑面积 53.2 万 m<sup>2</sup>，为湖南省最大单体公共建筑。长沙机场改扩建工程按年旅客吞吐量 4000 万人次，年货邮吞吐量 40 万吨设计，机坪规划近机位 75 个。项目于 2022 年 5 月 21 日开工，预计 2026 年 6 月 30 日竣工。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湖南机场股份有限公司

**设计单位：**中国建筑西南设计研究院有限公司

**施工单位：**中国建筑第八工程局有限公司（牵头方）

湖南建工集团有限公司（成员方）

中国建筑第五工程局有限公司（成员方）

**生产单位：**中建八局钢结构工程公司

湖南飞山奇建筑科技有限公司

中建魔方建设工程顾问（深圳）有限公司

### **三、技术特点**

项目应用 BIM+智能建造数据决策平台，统一管理项目的智慧工地应用、BIM 技术应用、智能监控、绿色施工、智能安全帽，并对项目的水电及劳务等进行实时统计与分析。BIM+AR 技术的使用保证 BIM 技术在项目实施中发挥优势。空调机房及消防泵房采用“装配式建造”的模式，安装全过程实现“零焊接”。

### **四、应用成效**

通过 BIM 技术完成 107 万米机电管线的深化设计，优化碰撞点 125 处，节省成本约 720 万元；BIM+AR 技术实现厘米级定位，模型与现场一致性达约 95%。通过 AI 算法识别不安全行为 89 例，违规作业减少约 65%；全自动抹灰系统人均效率达 100 m<sup>2</sup>/天，较传统工艺提升约 2 倍。实测实量机器人通过三维激光扫描，偏差识别精度达毫米级，工期缩短约 9 天；ALC 条板抓取机器人减少人工依赖，效率提升约 40%。项目应用 10 余项绿色技术，实现建筑垃圾减量约 30%、能耗降低约 15%；预制装配式机房缩短工期约 50%，成本节约约 10%。智慧工地平台集成 15 项 AI 监控功能，安全事件响应速度提升 80%，为超大型公共建筑提供了创新的施工范例。

## 一、房屋建筑领域（其他项目）

### 3. 印度尼西亚 OKI 宿舍楼项目

#### 一、项目概况

印度尼西亚 OKI 宿舍楼项目位于印度尼西亚苏门答腊省，包含 7 栋 3 层单身宿舍楼（双人间），合计 500 套；每套 23.8 m<sup>2</sup> 单间，合计 16093.56 m<sup>2</sup>。项目于 2025 年 10 月开工，建设周期约 8 个月 240 天。



#### 二、参建单位

设计单位：中国轻工业长沙工程有限公司

施工单位：中国轻工业长沙工程有限公司

生产单位：湖南建投中湘智能建造有限公司

#### 三、技术特点

项目采用湖南建投中湘智建自主研发的“金鳞甲”模块化建筑体系与“易料市集”中国建材集成供应链体系，整合集成房屋设计与技术能力、运输安全管理能力、现场实施交付能力，发挥建筑

材料供应链、劳务输出、工程服务等方面的跨境综合服务优势，助力“一带一路”沿线国家基础设施建设，撬动海外集成房屋业务发展，打造“中国建造”新名片。项目选用的“金鳞甲”模块化建筑体系，建筑、结构、机电全系统集成，在产线上完成流水线制作，节材率较传统生产模式降低，建筑品质得到标准化控制。产品体系已发布了省级标准《湖南省全预制钢结构模块单元建筑技术标准》（编号为 DBJ43/T303-2024）。

#### 四、应用成效

项目地处海岛，基础设施配套不足、供应链能力薄弱，许多建筑材料无法顺利抵达该地区，传统的建造方式也存在一定困难。“金鳞甲”模块化建筑体系以单个房间作为模块单元，集结构、围护、内装、设备管线系统于一体。模块内各分系统均在工厂内预制安装，在现场只需要进行外围护系统封闭和单元机电管线与主干线连接，真正实现“像搭积木一样造房子”。该体系可拆卸重组率 90%，对比传统混凝土建筑物，每平方米质量减轻 80%，建筑垃圾减少 70%，节能降耗 60%。工厂机械化、自动化、集成化生产，实现整箱出厂，工期缩短 50%，人工减少 40%，造价节约 30%。同时，依托该项目，整合“易料市集”全产品供应链能力和“金鳞甲”集成房屋的设计、生产、建造能力，成立了“模块化集成房屋研发中心”，提供集成房屋出口、材料供应、劳务输出、工程服务等全方面的跨境综合服务，着力推进海外国际站业务布局。



## 一、房屋建筑领域（其他项目）

### 4. 湘潭综合保税区百工人驿项目

#### 一、项目概况

湘潭综合保税区百工人驿项目，位于湘潭市综合保税 区，映山路以北，保税路以西。项目总建筑面积 8368 m<sup>2</sup>，地上 3 层，建筑高度 10.8m，整体采用了钢结构叠箱式模块结构形式，其中南侧楼栋试点采用了叠箱+柔性约束结构体系；共由 398 个模块箱体组成，地上部分从开工到精装修交付仅用时 25 天。项目共有 216 间宿舍，可供 600 余人居住，有效缓解了湘潭综保区运营多年来无配套产业工人住宿设施的局面。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湖南建匠科技股份有限公司

**设计单位：**湖南建工集团工程设计研究院有限公司

**施工单位：**华实安装有限公司

**生产单位：**中湘金鳞甲模块化建筑有限公司



### 三、技术特点

项目装配率高达 75.8%，以“通用化、模块化、工业化、优化集成”为核心设计建造原则，全面推行“工厂预制、整装出厂”模式。项目采用 BIM 技术与模块化建造技术相结合的方式，应用“金鳞甲”模块化系列产品，以冷弯薄壁型钢模块单元体为核心载体，使用叠箱+柔性约束（俗称“打包带”）结构体系。

### 四、应用成效

通过工厂预制模块化单元、现场吊装拼接的建造模式，实现了工期的大幅压缩，项目建设周期仅为 25 天。同时，该项目为“中湘邻里中心系列产品”创新模式的首个试点项目。围绕各地产业园区的企业与人才需求，基于居住配套升级、商业服务多彩、企业服务集成三大核心能力，该项目采用“生产性互联网平台+装配式产能”双轮驱动的创新模式，由地方平台公司提供土地，由湖南建投中湘智建牵头组建实施联合体，通过 BOT 模式为园区提供产业配套及产业服务，并获取 13 年运营权以回收项目投资，培育“职—住—服”一体化产业生态，打造精准链接用工者、企业端的生产性服务平台。目前，该项目入住率达 98%，收入租金进入稳定期后，年整体营收可达 175 万元。相较于传统建造方式，项目优势显著，全力打造湘潭保税区保障性租赁住房领域的装配式建筑标杆。

## 一、房屋建筑领域（其他项目）

### 5. 天心区税务局苏家巷危房重建项目

#### 一、项目概况

天心区税务局苏家巷危房重建项目，地处长沙天心区与芙蓉区交界处，原为长沙市税务局服务用房，经专业机构检测定性为D级危房，需拆除重建。总建筑面积为3278 m<sup>2</sup>，1-5层为办公用房，顶层局部挑高为五一商圈指挥中心设备用房。工程自2024年9月份开工，于2024年11月竣工，2024年12月正式投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湖南天心资产运营管理有限公司

**设计单位：**湖南远大工程设计有限责任公司

**施工单位：**湖南远大建工股份有限公司

**生产单位：**长沙远大住宅工业集团股份有限公司

### 三、技术特点

项目的装配率达到 70%、基本绿色建筑标准，具有良好的抗震性能、防水性能和保温隔热性能。项目采用《螺栓连接多层全装配式混凝土墙板结构技术规程》（T/CECS809-2022）进行设计，装配率达 80%，预制构件平均标准化率高达 80%。主体结构为螺栓连接多层全装配式混凝土墙板结构，，构件内预埋高强度螺栓，墙板和楼板内置 80mm 保温层，实现了主体结构与保温的一体化施工；屋面采用叠合+现浇工艺，结构防水加材料防水，防水更有保障。

### 四、应用成效

项目建筑的抗震设防烈度达到 7 度以上，屋面和外墙的防水渗漏率低于 0.1%，保温隔热性能较传统建筑提高了 10%。项目处于市中心繁华地带车况人流复杂，由于采用高标准化、高装配率结构形式以及全过程标准化建设方式，相比传统建造模式，工期、人力大幅节约。项目以数字化管理贯穿整个生产体系，优化产业链效率，工期优势十分明显；通过工厂化生产制造，改变了传统现浇施工的概念，极大简化现场作业，大幅减少建筑垃圾与建材消耗，对于施工现场环境维护、吊装效率有显著提升。相比传统建筑方式更低碳、更环保、更节能、更高效，全方位优化了整个建筑过程的质量、安全、进度和成本，为解决农村住房、城市旧改、校园扩容提质、产业工人职住等建设项目的技术问题上发挥了关键作用，并得到安全、有效应用，且推广前景良好。

## 一、房屋建筑领域（其他项目）

### 6. 国网张家界供电公司综合配套用房项目

#### 一、项目概况

国网张家界供电公司综合配套用房项目，位于张家界市南庄路与五子坡街交叉口东 180 米。东临张家界市公安局，西临张家界市崇实南校。总建筑面积：2176.9 m<sup>2</sup>，1 栋供电局宿舍及周边道路附属工程组成。工程自 2022 年 6 月 20 日开工，于 2022 年 12 月 31 日竣工，2023 年 8 月正式投入使用。



#### 二、参建单位：

**建设单位：**国网湖南省电力有限公司张家界供电分公司

**设计单位：**湖南大象建筑规划设计有限公司

**施工单位：**湖南省华景建设工程有限公司

**生产单位：**湖南万众筑工科技有限公司

#### 三、技术特点：

项目装配率达到了 57.9%，预制构件平均标准化率高达 80%，

采用装配式预制构件包括叠合板、预制空腔柱、装配式预制楼梯等。项目采用三一筑工的“空腔、搭接+现浇”技术体系。SPCS 空腔预制柱采用离心方式生产，柱钢筋笼与混凝土柱壳在工厂一体成型，柱壳既参与受力，又替代现场模板，采用预制+现浇叠合受力方式，实现等同现浇的受力性能。空腔预制柱四周预制、中部现浇，底部保留现浇段，柱纵筋之间采用机械连接。SPCS 空腔预制柱通过机械连接套筒连接纵筋，可进行水平及垂直方向调节，容错能力高。

#### **四、应用成效：**

现场连接简便，施工速度快，可像“搭积木”一样直接组装，整体工期可比传统方式缩短约 30%-50%。同时，工厂化生产可以进行精准的物料计算和切割，从源头上大大减少了建筑材料（如混凝土、钢材、木材模板）的浪费，现场建筑垃圾可减少 70%以上。

## 一、房屋建筑领域（其他项目）

### 7. 娄底市江溪安置小区二期 EPC 总承包项目

#### 一、项目概况

娄底市江溪安置小区二期 EPC 总承包项目，位于娄底市万宝新区娄星南路与江溪路交叉口东南处，项目中标价约 2.95 亿元，总建筑面积 95020.06 m<sup>2</sup>，其中住宅面积 72726.8 m<sup>2</sup>，商业面积 6035.0 m<sup>2</sup>，其他用房面积 447.6 m<sup>2</sup>，地下车库面积 14159.6 m<sup>2</sup>，架空层面积 1651.06 m<sup>2</sup>。工程于 2021 年 3 月开工，2025 年 7 月竣工并投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**娄底市国有土地上房屋征收中心

**设计单位：**湖南省建筑设计院集团股份有限公司

**施工单位：**湖南星城建设集团有限公司

**生产单位：**湖南娄湘建筑产业化有限公司

#### 三、技术特点

项目装配率达 62%，绿色建筑二星级，采用预制混凝土双皮墙，叠合楼板、预制楼梯等构件。项目采用 SPCS 专利技术，特点是“空腔预制构件+搭接钢筋+现浇叠合混凝土”，同时项目采用高精度铝模板，形成铝模板与 SPCS 预制剪力墙、叠合楼板组合。

#### 四、应用成效

“空腔+搭接+现浇”是一种“工业化现浇”的过程，既保留了传统现浇的做法，整体安全，防水性能好，品质高，又用工业化生产的方式，提升了生产效率，降低了建造成本，预制与现浇结合，保证了结构的整体安全性，也提高了外墙的防水效果。高装配率及高精度铝模板组合的建造方式达到免抹灰的效果，减少现场湿作业，节省了工期，大幅减少人工费约 20%；同时机械费也下降约 16.5%，装饰阶段免抹灰，节省工期约三个月。



## 一、房屋建筑领域（其他项目）

### 8. 长沙麓谷·领创广场档案馆项目

#### 一、项目概况

麓谷·领创广场项目位于湖南湘江新区谷苑路以北、桔苑小区以南，交通便利，总建筑面积48927.92m<sup>2</sup>。项目采用EPC管理模式，为民生文化服务设施综合性公共建筑，主要功能包括档案馆、文化活动中心、会议中心及附属设施。项目于2023年3月开工，2025年6月竣工。



#### 二、参建单位

**建设单位：**长沙麓谷汇盛建设发展有限公司

**设计单位：**中机国际工程设计研究院有限责任公司

**施工单位：**湖南麓谷建设工程有限公司

**生产单位：**湖南麓谷建筑科技有限公司

#### 三、技术特点

项目装配率为51.7%，按绿色建筑星级为三星级设计，应用了湖南麓谷建设工程有限公司自主研发“保温楼承板技术”。该技术以改性聚苯颗粒混凝土为底模，以钢筋桁架为加劲肋，形成兼具保温功能、模板功能与结构功能的组合承重板，实现楼面保温与结构一体化。遵循《湖南省钢筋桁架保温楼承板应用技术标准》，采用规模化流水线生产，最大板幅尺寸达2×9m，预制构件标准化程度高；在项目设计、生产、施工阶段深度应用BIM技术，配合EPC管理模式实现全过程智能化管控。

#### 四、应用成效

项目采用保温楼承板技术，楼板导热系数 $0.121\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，围护结构传热系数达到 $1.63\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，整体围护结构热工性能的提高比例大于20%。项目采用EPC+装配式建筑全流程管理模式，大幅提高管理时效；同时保温楼承板自带保温功能，现浇混凝土后即形成完成面，减少施工工序，项目报批报建及施工周期显著缩短，综合节省工期3个月。与传统叠合板加楼面保温层做法相比，综合成本节约50元/ $\text{m}^2$ 。施工过程中建筑垃圾减排效果显著，建筑垃圾实际产生量小于200 t/万 $\text{m}^2$ ，符合碳达峰、碳中和战略要求。主编并发布湖南省地方标准《湖南省钢筋桁架保温楼承板应用技术标准》（DB43/T3189-2025），为全省同类项目提供了技术范本，推动了装配式建筑保温与结构一体化技术的规模化应用。

## 二、农村住房

### 1. 桃江县桃花江竹海竹林秘境度假民宿一期项目

#### 一、项目概况

本项目位于桃江县桃花江竹海景区核心游览区的康养禅修民宿区，西临东林寺，总用地面积为 39889 m<sup>2</sup>（约 59.8 亩），总建筑面积为 1848.37 m<sup>2</sup>，项目总投资为 4290 万元。项目规划分三期开发，其中一期以“竹海星河”为主题，旨在打造高端特色度假区，建设内容包括特色民宿改造 2 栋、入口标志性大门 1 栋、门卫室 1 栋、帐下会客厅 2 栋、综合服务中心 1 栋以及 25 栋度假民宿产品，共计 32 栋建筑。



#### 二、参建单位

设计单位：湖南麓上住宅工业科技有限公司

施工单位：湖南麓上住宅工业科技有限公司

生产单位：湖南麓上住宅工业科技有限公司

#### 三、技术特点

本项目木结构产品采用装配式木结构－井干式、装配式木结

构-梁柱式，具备安装速度快、效率高的特点，所有部品构件都在工厂预制生产，地面、墙体和屋面、吊顶采用一体化成型模块，该模块结构稳定，质量轻，保温效果好，真正实现了装配式木结构的一体化，实现了材料进场即安装，安装即成型，且能适应各种地形地势，最大限度保留原始地貌和自然地形的特点。

#### 四、应用成效

本项目的装配式木结构技术应用，通过“工厂预制+现场装配”的模式，项目建设周期较传统建造方式大幅缩短，减少了约30%的现场湿作业与等待时间，实现了快速投产与运营。一体化成型模块的应用，实现了优越的保温隔热与节能效果，经测算，该木结构建筑的节能率较传统建筑提升约15%，建筑垃圾减少约80%，为室内提供了稳定舒适的热环境，同时降低了运营期的能耗成本。轻型结构及对地形的卓越适应性，使项目建设对原始地貌的干扰降至最低，实现了对场地内自然植被与地形的最大程度保留，建筑与竹林环境有机融合，完美践行了低影响开发的生态理念。

## 二、农村住房

### 2. 常德恒邦装配式绿色农房项目

#### 一、项目概况

恒邦装配式绿色农房项目主要分布于常德市辖区范围内，为一层或两层居民住宅，建筑面积在 160~350 平米之间，为装配式建筑，采用钢筋混凝土结构，施工质量好，施工速度快，60 天即可完成整体竣工交付。



#### 二、参建单位

设计单位：湖南恒邦建工有限公司

施工单位：湖南恒邦建工有限公司

生产单位：湖南恒邦建工有限公司

#### 三、技术特点

项目采用装配式建筑（钢筋混凝土结构），装配率大于 70%，主体结构预制率大于 90%，通过推进户型标准化、PC 预制构件生产工厂化、现场施工装配化。

#### 四、应用成效

恒邦装配式绿建别墅项目采用一站式服务，为客户提供集全过程咨询、设计、制造、施工等服务于一体的绿色建筑整体解决方案，使建设工程综合造价低于同质量传统建筑 6% 以下，有效降低了建设成本，项目采用新型聚苯颗粒泡沫混凝土夹芯墙（楼）板，比传统农房节能超过 40% 以上，工期缩短 70% 以上，并应用了户型标准化设计、工厂化生产、装配化施工、信息化管理的方式进行建造，高装配率高预制率极大限度地减少现场湿作业，将“绿色、环保、节能”等理念融入到农房建设、新农村建设中去。



## 二、农村住房

### 3. 桃江县浮邱山新桥村装配式农房项目

#### 一、项目概况

项目为村民安置房，位于桃江县浮邱山新桥村美丽屋场，临S230，总建筑面积2200平方米，建设6户三层住宅，外观设计为现代新中式建筑风格。工程自2024年6月28日开工，于2024年9月20日竣工，2024年11月正式投入使用。



#### 二、承建单位

设计单位：湖南诚友绿色建筑科技有限公司

施工单位：湖南诚友绿色建筑科技有限公司

生产单位：桃江诚友绿色装配式建筑科技有限公司

#### 三、技术特点

项目采用自主研发的全装配式密肋夹芯板建筑结构体系。该体系创新性地融合了密肋板结构、预应力技术、自保温技术与盒



式螺栓连接技术，集结构安全可靠、施工高效快速、综合成本经济、建筑垃圾近零及运行能耗低等多重优势于一体。房屋主体构件均在工厂完成高标准预制，并依托 BIM 技术进行协同设计与生产控制，保障构件毫米级精度与整体质量稳定性，实现了材料的精准优化与损耗最小化。现场施工纯干法作业，采用高效的“吊装与拼接”过程，房屋主体采用钢筋混凝土复合密肋夹芯板吊装构筑，墙板作为竖向承重构件和楼（屋）盖，预制构件之间采用高强度螺栓连接方式，房屋安全性能高，具备极好的抗震防风性能。

#### 四、应用成效

项目采用先进的模块化预制技术，像“搭积木”一样在现场快速拼装，相比传统建造方式，装配式绿色农房每平方米综合造价比砖混结构农房低 39.78 元，工期缩短 70%以上，极大降低了成本与工期。同时，全程干法作业减少了施工噪音、粉尘和建筑垃圾（减少超 70%），对环境友好。房屋采用高性能节能材料与一体化保温技术，显著提升了密封性和隔热性，实现冬暖夏凉，日常采暖制冷能耗可比传统农房降低 30%-40%，节能效益突出。该技术还集成了优异的抗震与耐久性，切实提升了农房的安全性与居住品质，是改善农村人居、推动乡村振兴的高效实践路径。

## 二、农村住房

### 4. 怀化水岸星空名宿酒店项目（一期）

#### 一、项目概况

水岸星空名宿酒店项目（一期）项目，位于湖南省怀化市鹤城区国际陆港经济开发区东盟集3号地块，与怀化国际陆港相邻。总规划用地面积为 21390.0 m<sup>2</sup>，总建筑面积为 850 m<sup>2</sup>，由 18 个太空舱，1 栋酒店接待中心、1 栋咖啡厅组成。工程自 2025 年 7 月开工，于 2025 年 10 月竣工， 2025 年 10 月正式投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湖南省硕信新材料有限公司

**设计单位：**广东意墅房屋建筑有限公司

**施工单位：**湖南硕信乡墅建设有限公司

**生产单位：**湖南省硕信新材料有限公司

#### 三、技术特点：

项目所有主要结构部件均在受控的工厂环境中预制完成，房屋被设计成标准化的“模块”或“舱体”。既可以是一个独立的舱体单元，也可以是多个舱体在现场像“搭积木”一样快速拼接组合，形成更大空间。建造方式由传统的“建造”变为“组装”和“连接”，施工效率大幅提升。主体结构多采用轻钢结构或重钢结构，自重轻、强度高、韧性好。围护墙体通常采用复合夹芯板（如金属面+组合聚醚），兼具保温、隔热、隔音、防火功能。集成化内装：在工厂内完成绝大部分室内装修（水电、厨卫、地板、墙面），实现“拎包入住”同时集成新风系统、智能家居控制系统等，提升能效和居住舒适度，亦可配置集成太阳能降低运营能耗。

#### 四、应用成效

项目构件预制率达 70%-90%，尺寸误差控制在 $\pm 2\text{mm}$  内，一次合格率超 98%。建造方式快速高效现场装配时间比传统施工缩短约 50%-70%，平均建设周期为 30-90 天（生产周期约 30 天）。湿作业减少 80%以上，现场建筑垃圾减少 60%。产品可整舱运输，迁移成本仅为新建的 20%-30%。主体结构可 100%回收利用，材料综合回收率达 85%。工厂完成 90%以上的内装工序，现场接线工作量减少 70%。成本控制方面：规模化生产使综合成本降低约 15%-25%，材料损耗率控制在 3%以内（传统施工达 10%）。环保指标：施工阶段碳排放减少约 40%，噪音降低约 20dB，水资源消耗减少约 60%。

## 二、农村住房

### 5. 浏阳市北盛镇泉水村绿色农房项目

#### 一、项目概况

长沙嘉艺建装配科技有限公司浏阳市北盛镇绿色农房项目，位于湖南省浏阳市北盛镇，占地面积约 146 m<sup>2</sup>，建筑面积约 331 m<sup>2</sup>，为两层住宅，5 室（2 套间 1 标间 1 书房 1 厨房 1 衣帽间）3 厅 4 卫 1 阳台 1 露台的户型格局；工程自 2025 年 4 月 10 日开工（含基础），2025 年 5 月 2 日完成毛坯主体工程，2025 年 6 月 4 日完成附属工程交付业主。



#### 二、参建单位

设计单位：长沙嘉艺建装配科技有限公司

施工单位：长沙嘉艺建装配科技有限公司

生产单位：长沙嘉艺建装配科技有限公司

#### 三、技术特点

项目采用嘉艺建公司自主研发的梁柱镶接夹心墙建筑结构体

系，本产品是一种与主体承重结构（混凝土梁柱）实现高效、可靠“镶接”的预制夹心保温墙系统。采用工厂化预制，由内外叶防护层（混凝土板）和中间连续高效保温芯材（A 级岩棉）复合而成。其核心创新在于独特的“镶接”构造设计，在工厂预埋专用连接件或预留构造，现场通过精准对位、连接安装，梁柱现浇嵌入连接，使墙板与主体结构形成强连接、高气密、低热桥的一体化围护体系。集结构安全、防水安全、卓越保温（ $K$  值 $\leq 0.30$   $W/(m^2 \cdot K)$ ）、防火 A 级、隔声功能于一体。

#### 四、应用成效

项目通过工厂预制的精准镶接构造，实现墙板与主体结构的高强度、高刚度连接，确保整体结构安全的同时无漏水隐患、开裂风险。工厂标准化生产，品质可控，无开裂、空鼓问题。项目产品 A 级防火芯材+不燃面层，防火性能优异，连续厚保温层+低热桥节点， $K$  值（ $\leq 0.30$   $W/(m^2 \cdot K)$ ）远优于传统墙体；多层复合结构有效阻隔噪音，防潮层设计避免内部结露。项目梁柱定制专用塑料模具后浇注，项目现场无砌筑、抹灰，减少扬尘、噪音、垃圾（减少 80%以上），主体封顶即可同步完成外墙封闭，缩短总工期 70%以上，项目保温性能良好，降低建筑运行能耗约 35%。

## 三、工业厂房（仓库）

### 1. 巨星集团“工业上楼”示范项目麓谷妙盛产业园

#### 一、项目概况

麓谷妙盛产业园位于长沙国家高新技术开发区麓谷，是巨星集团投资建设的新型大跨度装配式多层工业厂房，建筑面积约 8 万  $\text{m}^2$ ，共有 3 层，每层面积 2.6 万  $\text{m}^2$ 。工程自 2017 年 3 月开工，2017 年 9 月完成主体结构（含基础）施工。



#### 二、参建单位

建设单位：巨星集团

设计单位：湖南建设集团有限公司

施工单位：湖南大贤建设有限公司

生产单位：长沙巨星轻质建材股份有限公司

#### 三、技术特点

项目以“工业上楼”标准建造，柱网尺寸  $8\text{m}\times 11.5\text{—}15\text{m}$ ，层高 8m，大空间可适应各种生产工艺布置。一个柱网内允许满布设计

荷载  $1.0\text{t/m}^2$ ，非满布的局部荷载允许  $6.0\text{t/m}^2$ ，重型设备可在楼面任意位置布置。升降平台可上  $30\text{t}$  车辆，车辆可在楼面上行驶，设备和货物可通过车辆送达楼面任意位置。主体结构采用包覆钢-混凝土组合柱+钢梁+自支撑预应力混凝土网肋叠合板（简称网肋叠合板）的形式，实现全免支撑、全免模板的积木式施工。 $370\text{mm}$  厚的显肋式网肋叠合板自重等同  $180\text{mm}$  普通实心板，刚度是  $180\text{mm}$  实心板的 5 倍，使得设备和车辆在楼面上运行时感觉不到振动。

#### 四、应用成效

项目同比普通钢结构，节省钢材 40% 以上，节省综合造价约 25%；柱子的耐火和耐久性能大幅提升；与传统混凝土结构相比，可节省工期约 70%。同时达到了“工业上楼”的要求及每层都是首层的理念，均能适应多种重型仓库、重型厂房、新能源重型厂房等业态需求。为未来“工业上楼”项目发展的探索提供了宝贵的实践经验。



## 三、工业厂房（仓库）

### 2. 同有科技存储系统及 SSD 研发智能制造基地项目

#### 一、项目概况

同有科技存储系统及 SSD 研发智能制造基地项目，位于湖南湘江新区旺龙路与望安路交汇处西南角。东临望安路，南靠永盛路，西邻湖南万为科技产业园，北接旺龙路。总建筑面积 84906.62 m<sup>2</sup>，包含高层厂房、倒班楼、门卫室、地下室等附属设施。工程自 2022 年 7 月 31 日开工，于 2024 年 11 月 8 日竣工、2024 年 12 月 9 日交付投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湖南同有飞骥科技有限公司

**设计单位：**中国建筑第五工程局有限公司

**施工单位：**中建五局第三建设有限公司

**生产单位：**中建科技湖南有限公司

#### 三、技术特点

在满足高容积率、空间灵活、绿色节能、造型美观的建筑需求前提下，以“工业上楼”的模式，将叠合大跨结构首次应用于百米高层建筑，将创新的绿色设计策略、可靠的安全结构设计、优异的建造施工技术融入产品的策划设计与建造施工全过程，梁体中空、机电管线可布置于梁腹、不占用梁下高度、从而达到最优空间使用高度。

#### 四、应用成效

项目获评中国施工企业管理协会 2024 年工程建设项目绿色建造施工水平评价三星项目，过程中选用绿色建材、落实垃圾减量化技术、创新工艺工法，建筑垃圾实际产生量为 140.7t/万 m<sup>2</sup>，较目标值降低 53.10%，施工用水实际值为 3.57t/万元，较目标值节约 11.63%，施工用电实际值 74.59kW·h/万元，较目标值节约 12.80%。项目深入研究施工工艺并进行创新突破，研究出一整套百米高层叠合大跨结构施工关键技术，大幅度提高整体效率，缩短总工期 2 个月。对比同类大跨度结构，多建 3 层楼，增加 3300 m<sup>2</sup>使用空间，空间使用率提高超 13%，容积率提升至 3.0，实现土地资源的最大化利用。项目地上土建部分工程建安造价为 2036.36 元/m<sup>2</sup>，对比预应力大跨框剪建筑项目，建筑单位工程造价指标降低约 143.54 元/m<sup>2</sup>。

## 四、装配式装修

### 1. “旧改好房子”湖南长沙信和苑项目

#### 一、项目概况

“旧改好房子”湖南长沙信和苑项目，位于湖南省长沙市雨花区井圭路 80 号信和苑一区内。本项目选取该小区两套砖混结构住宅进行旧房改造。工程自 2024 年 8 月 10 日开工，于 2024 年 9 月 30 日竣工并投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**中国建筑第五工程局有限公司

**设计单位：**中建五局装饰幕墙有限公司专业设计院

中建五局工程创新研究院

**施工单位：**中建五局装饰幕墙有限公司

**生产单位：**中建五局装饰幕墙有限公司

中建不二幕墙装饰有限公司

#### 三、技术特点

项目以“诊、拆、改、防、提”五字诀为核心，融合多项创新技术，精准破解老房通病。以科技诊断为前提，运用雷达扫描、

BIM 三维成像等技术，全面排查结构安全、渗漏等隐患，提供精准数据支撑。拆除环节采用机械化、亚静音化工艺，建筑垃圾再生为埃礞石等材料循环利用，践行绿色低碳理念。改造核心聚焦装配式技术，应用可拆装隔墙、管线综合装饰线等，实现免开槽、灵活组装，同层排水与微架空干法工艺解决返臭渗漏，且支持可逆拆装检修。防护上通过多重防臭、门窗防水密封、烟道止逆阀等技术，筑牢居住屏障。同步升级居住品质，采用聚合物抗震砂浆加固结构，融入适老化设计与智能家居，搭配晾晒一体窗等创新产品，在提升安全与舒适度的同时，最大化保留房屋原有价值。

#### 四、应用成效

项目应用成效显著，多维度实现老房焕新与价值提升。安全保障方面，通过聚合物抗震砂浆加固等技术，使老旧建筑抗震等级提升至八度，彻底消除结构开裂、渗漏等隐患，筑牢居住根基。居住品质大幅升级，适老化设计、智能卫浴、负氧离子涂料等技术落地，解决厨卫返臭、隔音差等 134 项民生痛点，客户满意度超 95%。绿色低碳成效突出，建筑垃圾资源化利用率超 90%，通过利旧评价体系减少拆除范围 15%，长沙项目实现废料“向内消化”，节能设备与绿色施工让建筑能耗降低 30% 以上。施工效率与社会效益双赢，装配式技术使单户改造最短 35 天完成，机电安装工期提速 90%，亚静音施工实现“边运营边改造”零投诉。同时构建可复制的旧改模式，打造全龄共享社区与 15 分钟养老服务圈，为城市更新提供央企样本。

## 四、装配式装修

### 2. 星沙产业基地自贸总部大楼项目工程总承包项目

#### 一、项目概况：

星沙产业基地自贸总部大楼项目工程总承包项目，位于长沙经开区开元东路与双塘路交叉口，西侧毗邻星沙农商行长龙支行及星沙产业基地创新创业服务中心。总建筑面积80862m<sup>2</sup>（其中地下室面积约 36342m<sup>2</sup>）。地下3层，地上10层；建筑高度：47.15米。总装饰面积为47277m<sup>2</sup>（其中地上为44477m<sup>2</sup>，地下室装饰面积为2800m<sup>2</sup>）。本层为三层，装饰面积为5800m<sup>2</sup>。工程自2024年8月开工，于2025年1月交付使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**长沙经济技术开发区星沙产业基地开发有限公司

**设计单位：**湖南省建筑设计院集团股份有限公司

**施工单位：**湖南顺天建设集团有限公司

**生产单位：**湖南中装安装服务有限公司

#### 三、技术特点：

项目采用现场干法安装技术，后期部品部件更换维修可直接拆除连接螺栓，管线与结构分离设计，可使维修不破坏主体结构，大幅降低维护成本；通过EPC工程总承包模式实现设计与施工一体化，将项目集成管理转移至总承包方，形成设计+施工“1+1>2”的协同效应；采用SI（管线与结构分离）布线体系，在高隔声龙骨空腔内走线，避免墙面开槽，结合双层隔音材料，提升隔音效果并便于后期改造。应用数字化设计工具，实现3D精准建模、实时工艺工法库及订单直通工厂，支撑设计到生产的全链路协同。

#### **四、应用成效：**

项目通过主体结构与装配式装修交叉施工的模式，采用5层为流水单元有序推进，较传统施工方式（二次结构完成后装修）缩短工期约30%，有效提升了施工效率。应用数字化设计工具实现精准建模和订单直通工厂，减少材料浪费和人工成本，整体装修成本较传统方式降低约20%。采用干挂工艺、轻质龙骨铝扣板拼接工艺及锁扣地板饰面技术，确保了施工精度和饰面效果，同时提升了防水防潮、高耐火性等性能，也减少了现场湿作业和建筑垃圾产生。



## 四、装配式装修

### 3. 长沙邻睦家智慧医养中心项目

#### 一、项目概况：

湖南邻睦家智慧医养结合示范中心新建项目，位于长沙县开元东路交茶塘西北角。项目包含两栋高层养老建筑：2#智慧养老中心（失能、半失能）建筑面积14800.00m<sup>2</sup>，3#智慧养老中心（自理型）建筑面积18058m<sup>2</sup>，项目为装配式装修工程，在不改变原建筑性质、外立面及主要使用功能的前提下，对内部平面进行二次装修深化设计。工程自2025年2月开工，于2025年8月交付使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**湖南邻睦家医疗管理有限责任公司

**设计单位：**中外建华诚工程技术集团有限公司

**施工单位：**湖南众诚建筑工程有限公司

**生产单位：**湖南中装安装服务有限公司

#### 三、技术特点：

项目采用装配式装修技术，通过标准化设计、工业化生产及

装配化施工，实现快速安装与环保目标，符合医疗康养建筑的高品质要求。所有部品部件采用“零甲醛”材质，显著降低室内甲醛和VOC含量，空气质量达到优质标准，满足养老建筑的健康需求。集成卫生间、厨房等模块化部品，结合SI管线分离技术，便于后期维护改造，提升老年人居住安全性与便利性。

#### 四、应用成效

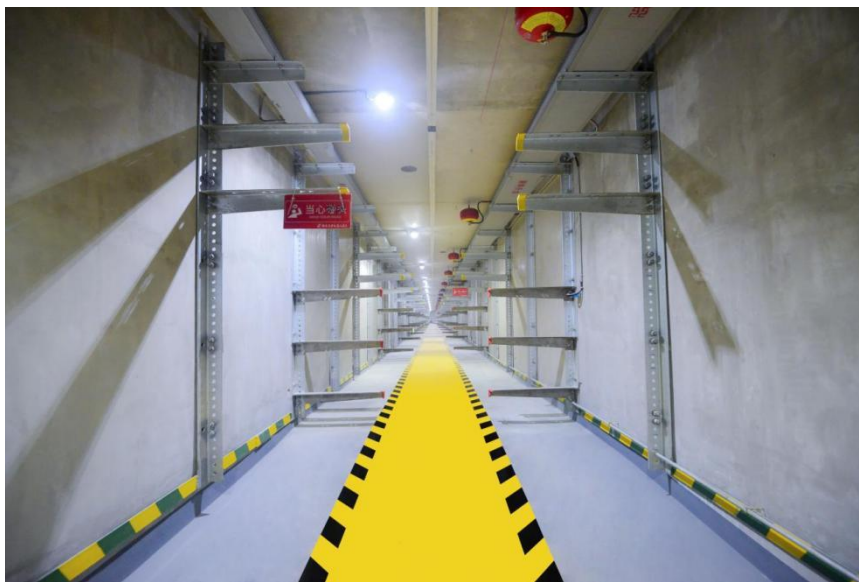
项目与传统装修对比，工期效率大幅提升：可节约50%以上。同时环保效益显著提高，可减少60%以上建筑垃圾，无粉尘污染，标准化工艺使户均质量缺陷率降至0.4条以下，远低于传统装修。保障了无障碍通行与安全防护，如防滑地面、无障碍卫浴等设计，提升老年人生活质量。

## 五、市政园林设施

### 1. 长沙雷锋-延农 220 千伏电力隧道工程

#### 一、项目概况

雷锋-延农 220 千伏电力隧道工程为雷锋 220kv 输变电工程的重要组成部分，列入了长沙电网“十三五”规划项目中，本工程土建隧道分为两段，第一段起点顺接枫林路的在建隧道，途经枫林西路～汇智路～山杏路，终点至绕城高速西侧延农线路的终端塔，长度约 3.52KM；第二段起点为绕城高速附近 J4 电缆终端，终点为岳麓大道附近的 J5 电缆终端，长度约 0.63KM。项目总投资 3.9 亿元、全长 4.13 公里，工程自 2023 年 2 月开工，于 2024 年 1 月竣工并投入使用。



#### 二、参建单位

建设单位：长沙麓谷建设发展有限公司

设计单位：长沙市市政工程有限公司

**施工单位：**湖南东方红建设集团有限公司

**生产单位：**湖南东方红新型建材有限公司

### **三、技术特点**

遵循“六个一”分类推进模式，采用湖南首例大断面装配式电力隧道技术，预制管廊隧道箱涵由 L 型侧墙和叠合顶板构成，侧墙与侧墙之间设置现浇暗柱。设计端通过应用 BIM 技术实现了正向设计，生产端通过部品部件智能流水生产线的应用，实现了生产过程及各工序溯源清晰可见，施工端应用智慧物料管理系统、湖南省装配式建筑全产业链智能制造平台、智慧施工管理系统提高了企业信息综合分析能力及调度指挥效率。管廊墙体仅采用四种规格，预制长度占比达到 80.1%，从源头实现了降本提质增效，大幅减少了现场湿作业、建筑垃圾及扬尘噪声污染，打造了“安全、绿色、低碳、质优”的装配式市政设施标杆。

### **四、应用成效**

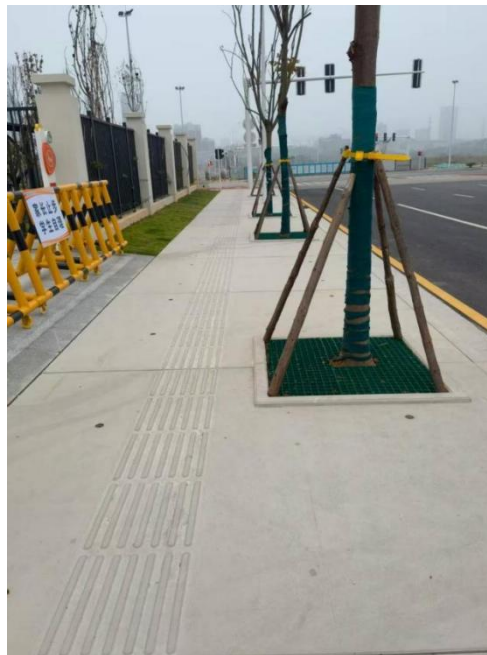
项目在地下综合管廊工程中应用了大量预制构件，通过标准化生产保障了质量，减少了施工现场建筑垃圾和扬尘、噪声的污染，此外混凝土裂缝问题大幅减少。经验证，管廊防水性能良好，相关成果获得了质量管理类奖项认可；单节管廊拼装效率得到显著提升，工期较传统全现浇管廊缩短 30%。

## 五、市政园林设施

### 2. 长沙山杏路（望雷大道-雷高路）装配式人行道工程

#### 一、项目概况

山杏路（望雷大道-雷高路）装配式人行道工程，位于长沙市高新区麓谷新区，西起望雷大道，东至雷高路，设计标准为城市次干道，双向 4 车道，路幅宽 36m，设计车速 40km/h，路线全长 1160 米（K2+560-K3+820）。人行道结构采用高性能清水混凝土装配式整体人行道板铺装，标准段人行道结构为 100mm 厚高性能清水混凝土装配式整体人行道板+50mm 厚 1:3 干硬性水泥砂浆+100mm 厚 C20 混凝土+50mm 厚碎石垫层。其中人行道侧平石采用高性能清水混凝土装配一体式侧平石。工程自 2024 年 5 月开工，于 2024 年 10 月竣工并投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**长沙麓谷建设发展有限公司

**设计单位：**广东中誉设计院有限公司

**施工单位：**中国建筑一局（集团）有限公司

**生产单位：**湖南东方红新型建材有限公司

### **三、技术特点**

项目采用的一体化装配式人行道集成了盲道、树池、路缘石、隐形井盖等功能，具备“七高”优势：可塑性高——可任意塑造成圆弧等复杂形状；施工效率高——机械化搅拌、运输、浇筑，速度远胜麻石；经济性价比高——原材料广、价格低、工艺成熟；耐久性高——强度 $\geq$ 麻石，可配钢筋，抗裂、抗风化、抗化学腐蚀；安全性高——无机无毒，无放射性，开采加工零爆破裂隙；绿色循环性高——可掺工业废渣、100%破碎回收再利用，而麻石不可再生；维保便利性高——局部修补或整板吊装更换，无需专业石材修复，全寿命周期成本最低。

### **四、应用成效**

项目应用高性能清水混凝土整体人行道板较传统施工方式节约工期约 40%，人工成本降低约 40%，建筑垃圾减少 90%以上，且便于地下管线维修，实现快装快拆，减少反复施工带来的环境破坏和材料浪费，同时减少现场扬尘和噪音作业，绿色环保效应显著。



## 五、市政园林设施

### 3. 长沙银桥消防站项目

#### 一、项目概况

银桥消防站项目，位于长沙市湘江新区岳麓大道北侧、银盆岭大桥桥下（西邻潇湘中路，北侧近渔人码头），总建筑面积 1152.62 m<sup>2</sup>（消防主楼 922.04 m<sup>2</sup>、公众消防教育用房 230.58 m<sup>2</sup>），工程自 2025 年 9 月开工，预计 2026 年 12 月竣工并投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位：**长沙市滨江新城建设开发有限责任公司

**设计单位：**湖南东方红建筑设计研究院有限公司

**施工单位：**湖南东方红建设集团有限公司

**生产单位：**湖南东方红新型建材有限公司

#### 三、技术特点

项目采用全装配式型钢连接混凝土框架结构，装配率达 73%，依托全装配式结构与 PC 构件吊装技术。首次将装配式建筑、办

公家具与物资、消防装备、信息化系统深度集成，避免分散建设的衔接壁垒，提升建设-交付-运维全流程体验，为应急救援工程提供“产品化交付”新范式。

#### 四、应用成效

项目建设周期较传统消防站缩短 50%以上，实现“当年开工、当年投用”，快速填补区域消防空白，为应急基础设施“快建快用”提供可复制经验。解决滨江新城片区（省级金融中心，含超高层、商业、旅游景点）无消防站的问题，满足《城市消防站建设标准》“5 分钟内消防队到达辖区边缘”的要求，完善岳麓区消防布局。

作为湖南省首个“四位一体”集成交付的应急救援项目，其“货物采购+装配式建造”模式已被纳入省住建厅装配式模块化智慧消防站标准图集申报计划，可复制至全省多个待建消防站，未来有望成为全国应急救援工程“产品化交付”的样板。项目突破传统消防站建设模式，实现“一次性建设、一次性移交”，消防救援机构可“拎包入住”。

## 六、其他专业领域

### 1. 长沙三叉矶 110 千伏变电站新建工程智能建造项目

#### 一、项目概况

长沙三叉矶 110 千伏变电站新建工程智能建造项目，位为湖南省长沙市岳麓区观沙岭街道岳华村，原城西开闭所位置，银盆北路与银杉路交汇处西南角，主要建设内容为新建 1 座 110 千伏变电站，本期安装主变压器  $2 \times 80\text{MVA}$ ，110 千伏出线 2 回，10 千伏出线 32 回，无功补偿  $2 \times (2 \times 6) \text{Mvar}$ 。站址总用地面积 6.78 亩、建筑面积  $1181.71\text{m}^2$ ，项目总投资为 7534 万元。工程自 2023 年 11 月开工，于 2024 年 9 月竣工并投运。



#### 二、参建单位

建设单位：国网长沙供电公司

设计单位：湖南华晨工程设计咨询有限公司

施工单位：湖南星电集团有限责任公司

**生产单位：**湖南大力集团星沙分公司

### **三、技术特点**

项目共计使用预制电缆沟、预制围墙基础等 21 种预制件，实现基础施工“零模板”。钢结构主体采用焊接 H 型钢柱和焊接 H 型钢梁，采用全螺栓连接。采用一体化纤维水泥集成墙板，将骨架系统、内外侧面板、保温材料等在工厂内集成，整体加工，现场直接挂板安装。消防水池-地埋箱泵一体化消防增压供水泵站、消防砂箱。积极采用新技术、新设备、新材料、新结构，采用新型防火封堵模块、110kV GIS 设备采用户内环保型混合气体绝缘金属封闭开关设备、主变低压侧绝缘管母成品组装。首次采用基于二维码的二次回路可视化标签系统等新技术。利用屋顶开展光伏发电技术的变电站，实现站内光伏“自发自用”。

### **四、应用成效**

项目通过采用智慧工地平台、国产 BIM 管理平台、变电站三维融合应用、e 基建 2.0 全过程系统进行智慧化管理。实现变电站  $\pm 0\text{m}$  以上 100% 装配率， $\pm 0\text{m}$  以下装配率达 90% 以上。与常规变电站相比，既大幅度节约资源，又实现施工全过程低碳环保，大幅减少现场湿作业及养护周期、提升施工效率，将大气环境和周边生态的影响降到最低，控制能源过度消耗。据相关数据统计，装配式施工较传统施工每平方米可减少约 40% 碳排放量，为实现“双碳”目标提供了有力支撑。采用全装配式施工大幅优化施工周期，主要单项工序平均较常规工程缩短基础施工周期 55%，大幅提升工程建设质效。

## 六、其他专业领域

### 2. 长沙山塘 110 千伏变电站新建工程智能建造项目

#### 一、项目概况

长沙山塘 110kV 输变电工程位于长沙市雨花区浏阳河大道与朝晖路交叉处。变电站总用地面积 0.3713 公顷，采用全户内布置，本期新上 63MVA 主变 1 台，110 千伏出线 2 回，10 千伏出线 14 回。终期规模为 63MVA 主变 3 台，110 千伏出线 4 回，10 千伏出线 42 回，工程自 2024 年 9 月开工，于 2025 年 12 月竣工并投运。



#### 二、参建单位

**建管单位：**国网长沙供电公司

**设计单位：**湖南科鑫电力设计有限公司

**施工单位：**湖南星电集团有限责任公司

中国建筑第五工程局有限公司

**生产单位：**中国建筑第五工程局有限公司

### 三、技术特点

项目作为全省首批全预制混凝土装配式变电站，全面采用标准化预制构件，涵盖预制框架柱、梁、板、墙板、电缆沟等 23 类构件，装配率超过 90%。通过 BIM 三维协同设计与数字孪生系统，实现设计—施工—运维全过程数字化流转。采用国网公司自研“e 基建 2.0 系统”实现核心业务线上流转，覆盖进度跟踪、设计变更、现场签证、质量验收、竣工投产等关键环节。

### 四、应用成效

项目通过全面应用全预制混凝土装配式体系与智能建造技术，达到 AA 级装配式建筑标准，装配率超过 90%。采用国网公司自研“e 基建 2.0 系统”实现项目前期、工程前期、工程建设、总结评价全过程管理，开工报审由原先 7 天缩减为 1 天，设计变更、现场签证实现线上 14 天内完成全套资料编审批。创新采用钢筋错位连接、UHPC 超高性能混凝土及免支撑节点等工艺，实现主体结构施工周期较传统现浇缩短约 60%，现场湿作业减少约 70%，施工进度偏差控制在 5% 以内。通过标准化设计、工厂化生产与数字化管理，配电装置楼建安造价为 3326/m<sup>2</sup>，对比同规模钢结构变电站建安造价降低 385 元/m<sup>2</sup>；建筑垃圾减排约 80%，施工扬尘降低约 60%，碳排放较现浇减少约 25%，现场用水、用电分别节约 70% 和 50%。项目深度融合 BIM 正向设计与数字孪生技术，竣工模型精度达 LOD500，为智慧运维提供支撑，投运后可实现设备状态全景可视与智能巡检，实现现场故障远程精准定位和消缺决策，每周运维检修时间平均缩短 4 小时，运维效率提升 30%。



## 六、其他专业领域

### 3. 长沙暮坪湘江特大桥项目

#### 一、项目概况

暮坪湘江特大桥项目，河东起点位于万家丽路与中意路交叉口以西约 800 米处，向西依次跨越京广铁路、湘江大道、湘江和潇湘大道，河西终点位于坪塘大道以东约 768 米处，线路全长约 4.416 千米，总投资 27.4 亿。工程于 2021 年 6 月正式开工建设，预计 2026 年通车。



#### 二、参建单位

**建设单位：**长沙市城投基础设施建设项目管理有限公司

**设计单位：**天津市市政工程设计研究院

长沙市规划设计院有限责任公司联合体

**施工单位：**湖南路桥建设集团有限责任公司

中交第二航务工程局有限公司

中铁二十五局集团有限公司

**生产单位：**中铁宝桥集团有限公司

### **三、技术特点**

项目大桥主桥上构为四跨中承飞燕式钢桁架系杆拱桥，桥型结构新颖，为全国公路和市政行业首座双飞燕中承式钢桁拱桥。项目从设计、生产、施工、运营全过程阶段采用数字设计技术，为智能建造，智能交通，甚至智慧城市奠定基础，也深度融合了数字信息技术的装配式研究与应用（设计－生产－施工－运维全过程智能建造体系），研发了智能爬拱吊机等数智装备，建立了智慧梁场，实现了装配式混凝土小箱梁智能生产。同时，基于工地或工厂复杂场景，使用测量机器人、焊接机器人等装备，创新研发并使用了智慧梁场全流程数据协同集控系统管理平台 and 智能监测监控系统，为类似桥梁项目建设新技术、新工艺、信息化、智能化等应用起到了引领示范作用。

### **四、应用成效**

项目混凝土结构物装配率达 70%，全桥钢结构装配率为 100%。智能建造 4.0 在项目的应用，从经济效益方面助力项目综合降低施工成本不低于 5%，综合提升工效不低于 20%，成功实现降本增效。同时，项目运用了涉及主体施工、二次结构施工、机电安装施工以及装饰施工等 4 类场景的 8 款建筑机器人，在全行业形成了可复制推广的经验。集中运用全过程的智能建造技术，系统展示了智能建造应用场景 4.0 的谋篇布局，向全国的智能建造项目打造提供了“长沙样板”。

## 六、其他专业领域

### 4. 株洲市响田大桥拓宽改造工程

#### 一、项目概况

株洲市响田大桥拓宽改造工程,位于湖南省株洲市响田东路,主要建设内容为响田大桥拓宽新建桥梁、电力、照明、排水、交通设施、铁路防护及监测工程,既有桥桥面系改造和栏杆更换修补等。道路等级为城市快速路标准,设计行车速度 60 公里/小时,项目概算批复总投资约 2.224 亿元。工程自 2022 年 7 月开工,于 2024 年 6 月竣工,2024 年 7 月正式通车投入使用。



#### 二、参建单位

**建设单位:** 株洲市住房和城乡建设局

**设计单位:** 中铁大桥勘测设计院集团有限公司

**施工单位:** 长沙铁路建设有限公司

**生产单位:** 长沙铁路建设有限公司

#### 三、技术特点

项目采用上部结构预制与下部结构现浇相结合,保证结构整

体性与抗震安全，通过桩基、系梁、墩台、盖梁等现浇，确保了桥梁的结构安全，完全满足抗震设防烈度 7 度要求。小箱梁在梁场标准化生产，精度高、质量好，现场只需吊装和安装，大幅减少了现场模板工程和钢筋绑扎作业量，缩短了工期，大大降低了对铁路运行的影响。盖梁施工采用“抱箍”+贝雷片、钢管立柱+贝雷片的支撑体系，显著减少了支架搭设及地基处理，充分节约了铁路用地。采用全新架桥机进行箱梁架设，额定起升载荷为 450T，项目最重的单片小箱梁为 276T，吊装安全系数高达 1.6，采用架桥机安装速度快，充分利用桥梁自身结构作为支撑，可节约场地。

#### 四、应用成效

项目通过采用小箱梁等大型预制构件，将大量现场湿作业转为预制场标准化生产。现场施工时，预制构件可通过架桥机直接吊装就位，极大地减少了现场支模、钢筋绑扎和混凝土浇筑的作业量，有效克服了天气等因素的影响，大幅缩短了桥梁上部结构的施工周期。预制场生产的预制构件，在精度、强度、平整度和外观质量上均优于传统支模现浇施工，从源头上减少了蜂窝、麻面等质量通病。装配式建造方式大幅减少了现场施工的建筑垃圾、粉尘和噪音污染，节约用地，减少占地，降低了对铁路及周边环境的影响。小箱梁预制采用的钢模可以重复利用，显著提升了资源利用效率，符合国家绿色建筑和可持续发展的政策导向，为项目带来了突出的环保和社会效益。