

SPCS 与 智能建造

三一的建筑工业化探索

2023年07月



SANY i—SANY—isany

【三一与祖国同行】



1986

“涟源茅塘”

结伴下海
“三个一流”



1993

大城市、大行业

双进战略
“品质改变世界”

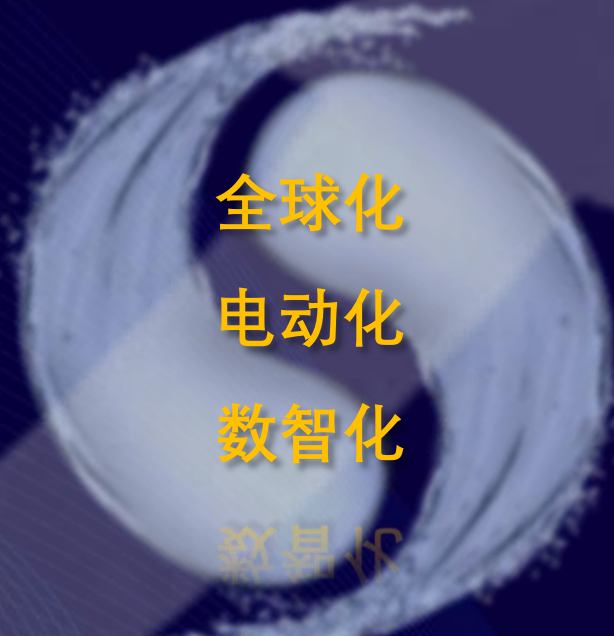


2003 三一重工
2009 三一国际
2022 三一重能
2011 FT 431

500

装备制造

“05股改第一股”
08汶川救援
10智利救援
11福岛救援



全球化
电动化
数智化

新质生产力

isany

“全球建机三强”
矿山与物流
新能源

【 制 造 的 梦 想 】

“T2E”： 赋能生态推进“三化”

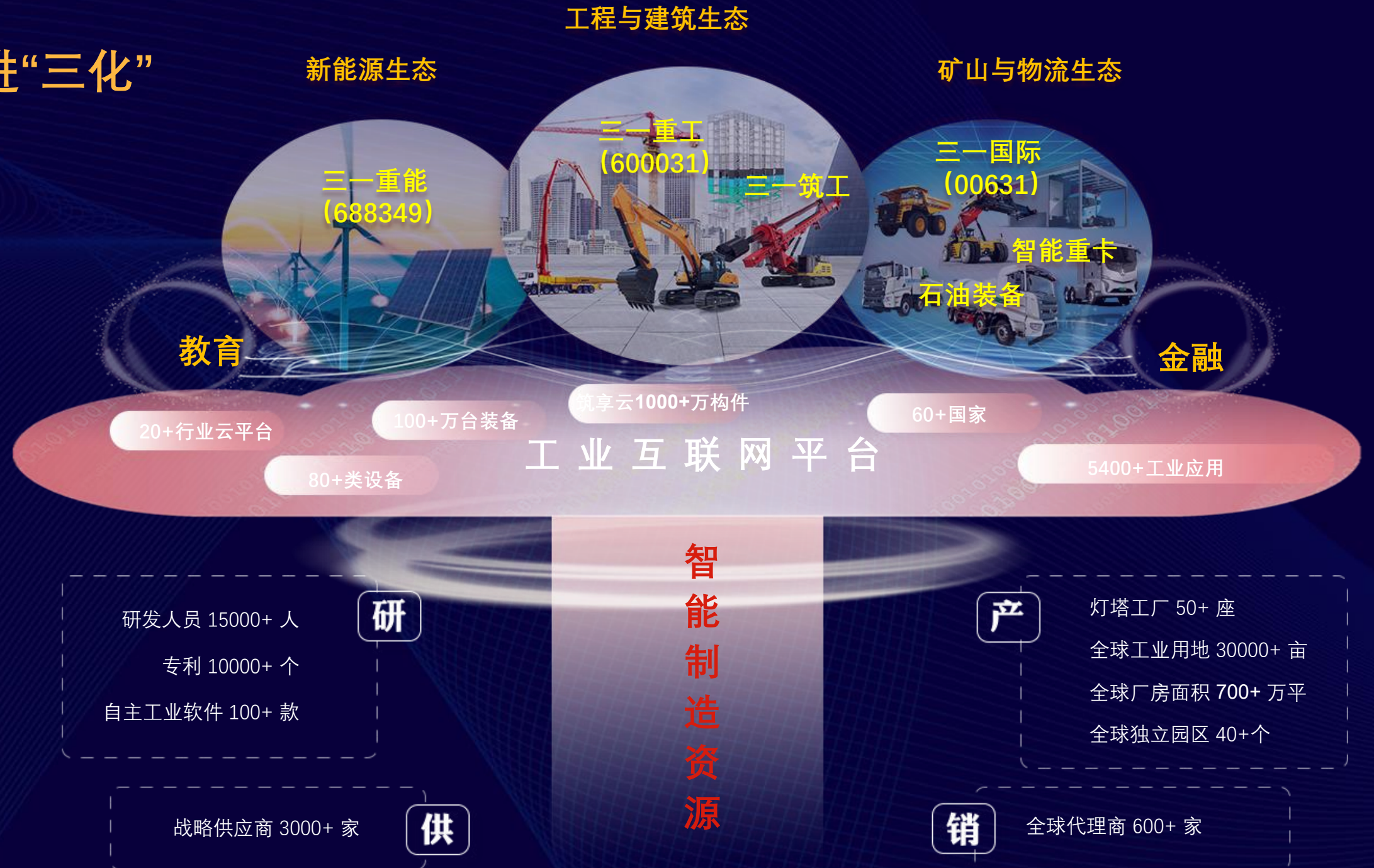
- ☐ 数智化、电动化、国际化
- ☐ 教育、金融、……

横向： 工业互联网平台

- ☐ 树根互联
- ☐ ……
- ☐ 筑享云

纵向： 智能制造能力

- ☐ 研、供、产、销、……
- ☐ “硬科技”、……
- ☐ 运营效率、……



【 建 筑 的 变 革 】

建筑业

(2021)

29.3万亿元

14.7万亿元

30.2亿平米

8000亿元

2372亿元

智能建造

(2025年占新建建筑>30%)

9万亿元

5万亿元

9亿平米

PC~1亿立方

+300亿元

SPCS

运营

开发

施工

生产

设计

传统施工：最老最大、“基建狂魔”，“散乱脏差”、不可持续！

智能建造：绿色智慧建筑+建筑工业化(3.0-4.0)

- 以“结构安全成本低、绿色低碳好快省”为目标
- 代表建筑业高质量发展方向，是中国式现代化的重要组成部分

绿色智慧建筑：绿色低碳 + 智能化 + 装配式 +

建筑工业化：E/P/C工业化=1.0机械化-2.0自动化-3.0在线-4.0(AI+C2M)

- E：建筑设计的工业化
2.0BIM化(结构技术+模块化+3D打印...)→ 3.0在线→ 4.0(AI+C2M)
- P：部品部件生产的工业化
1.0机械化 → 2.0自动化 → 3.0在线 → 4.0(AI+C2M)
- C：现场施工的工业化
1.0机械化 → 2.0自动化 → 3.0在线 → 4.0(AI+C2M)

筑享云

SPCP/D

www.pcteam.com

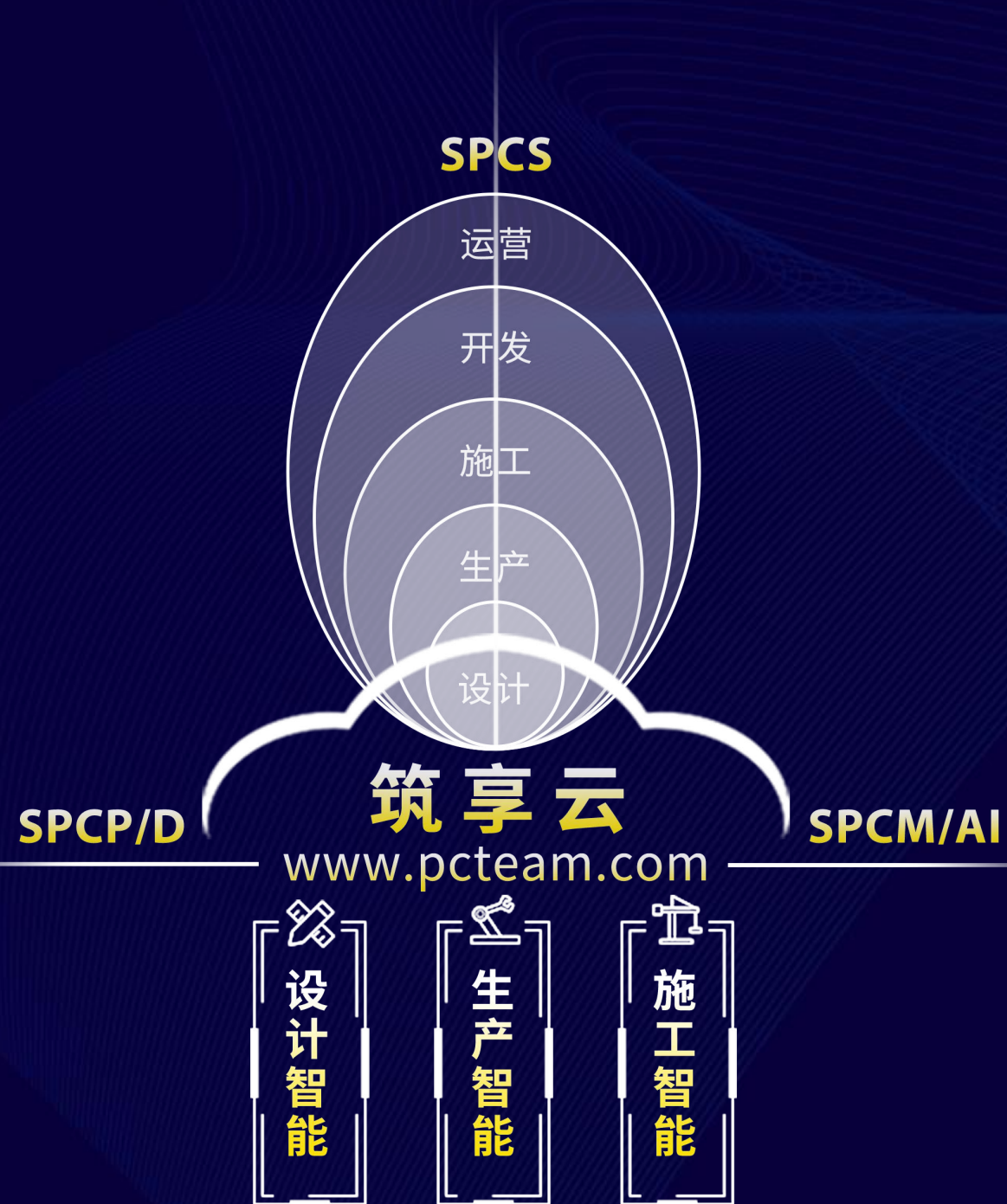
SPCM/AI

设计智能

生产智能

施工智能

【把建筑工业化】



愿景: 成为智能建造时代的**硬科技公司**

让大众化建筑“**结构安全成本低，绿色智慧好快省**”

战略: **三大硬智能 + 筑享云平台 + 全球本地化**

三一筑工: SPCS inside + 项目总包管理示范

核心能力: SPCS技术路线 + “5231”硬科技

SPCS技术路线: 空腔墙柱 + 等效异构 + 工模技术 + 面内作业

5类装备

1. PC装备SPCE
2. AC装备SACE
3. 钢筋装备SSRE
4. 成套工装模具
5. 运输和破碎回收等配套装备 (+全球建机三强)

2类标准

1. 结构技术标准 (CECS 579 / 832)
2. 施工验收标准 (CECS 1180)

3类软件

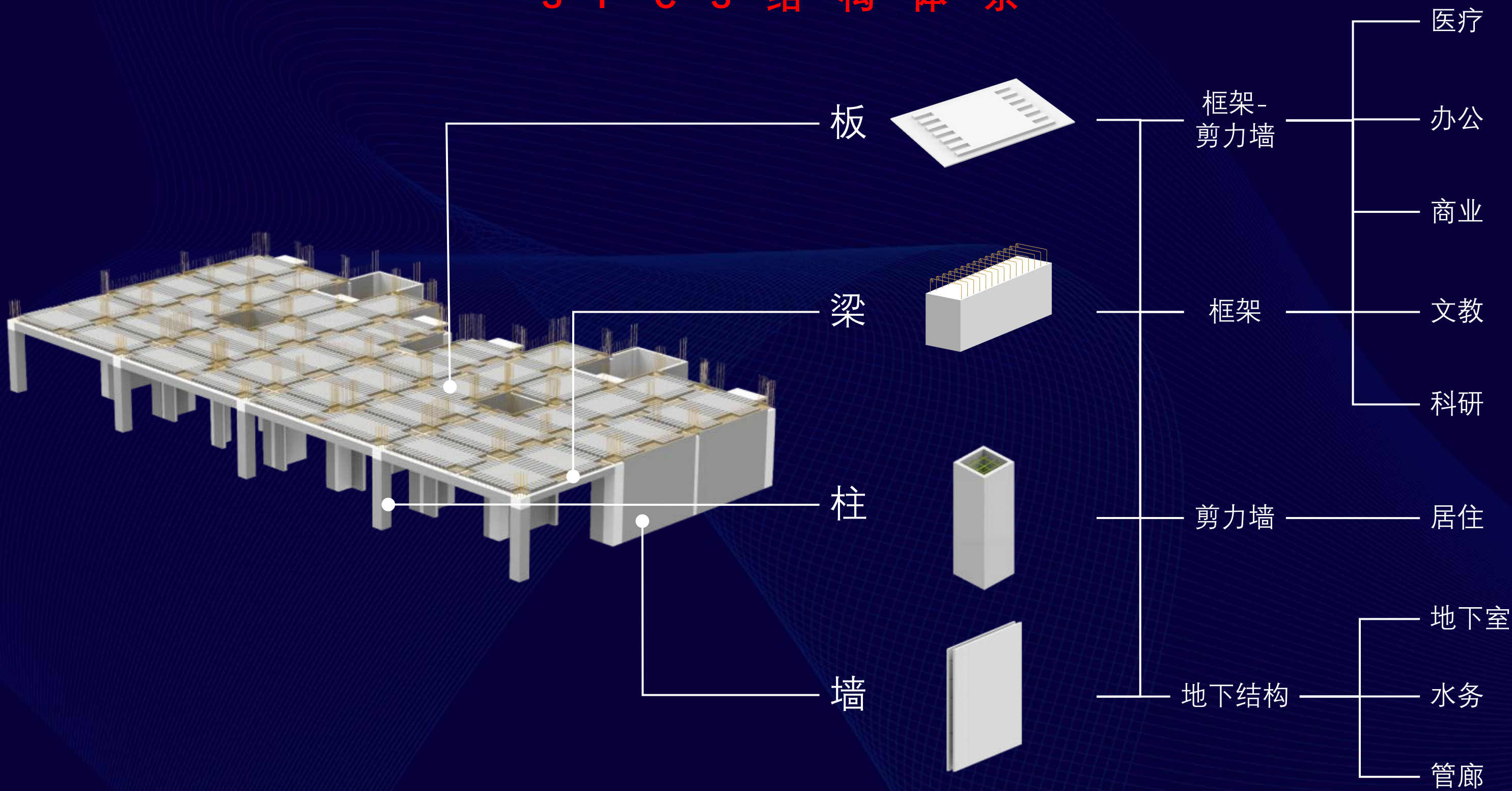
1. 系列智能深化结构设计软件 P/N/R + SPCS
2. 系列工业软件 SPCI-PMES/AMES/RMES/CPTS
3. 系列管理软件 PCM...

1筑享云 pcteam.com+SPCP/D+SPCM/AI+.....+BIM孪生+驾驶舱

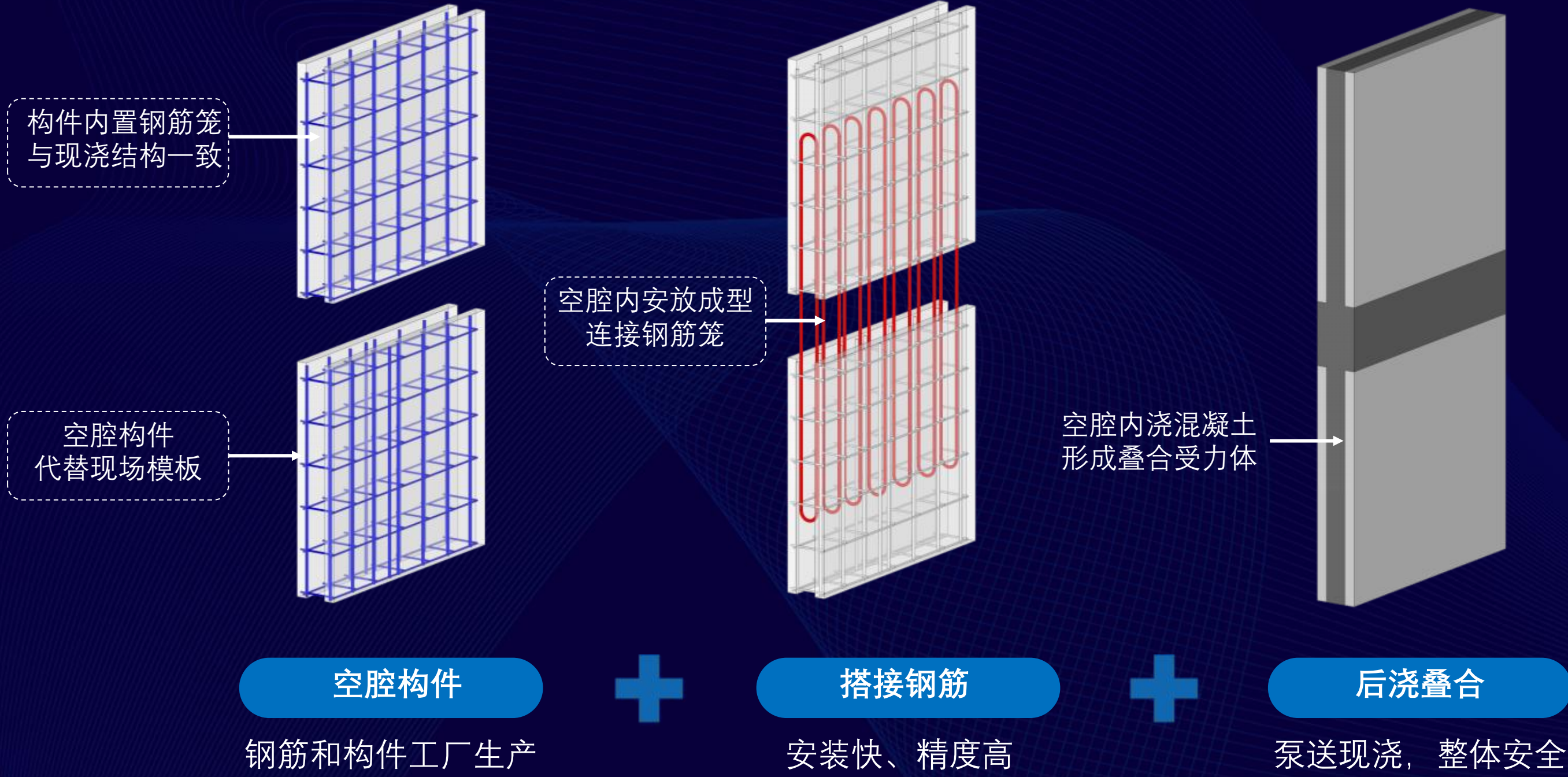
行业需求和企业责任



SPCS 结构体系



基本原理

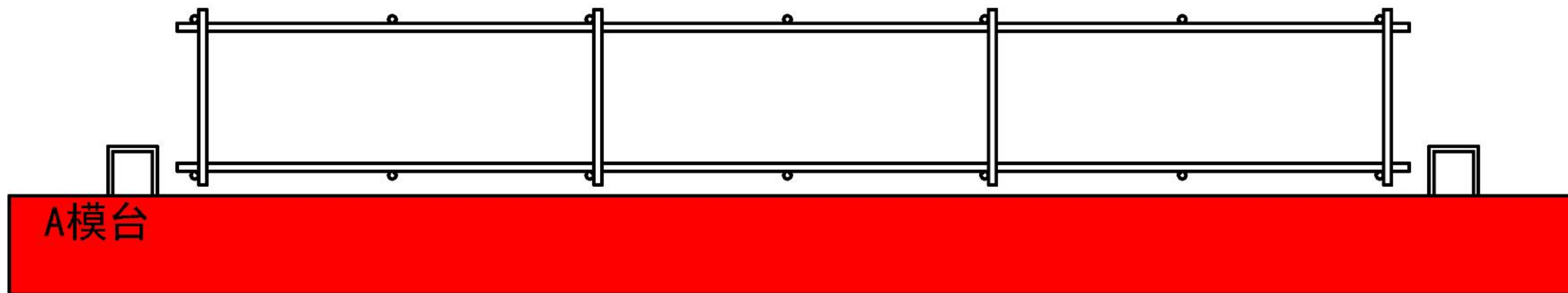


构件生产过程



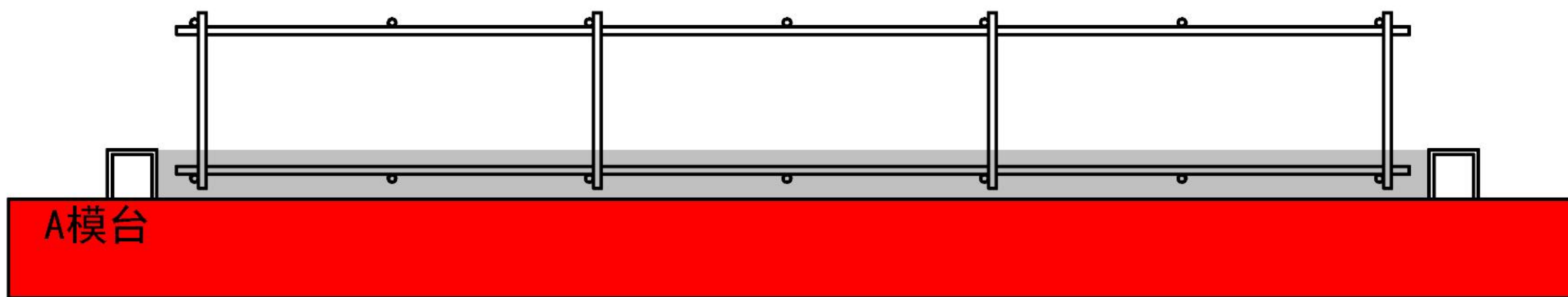
1. 机械手在A模台上自动布置墙板侧模

构件生产过程



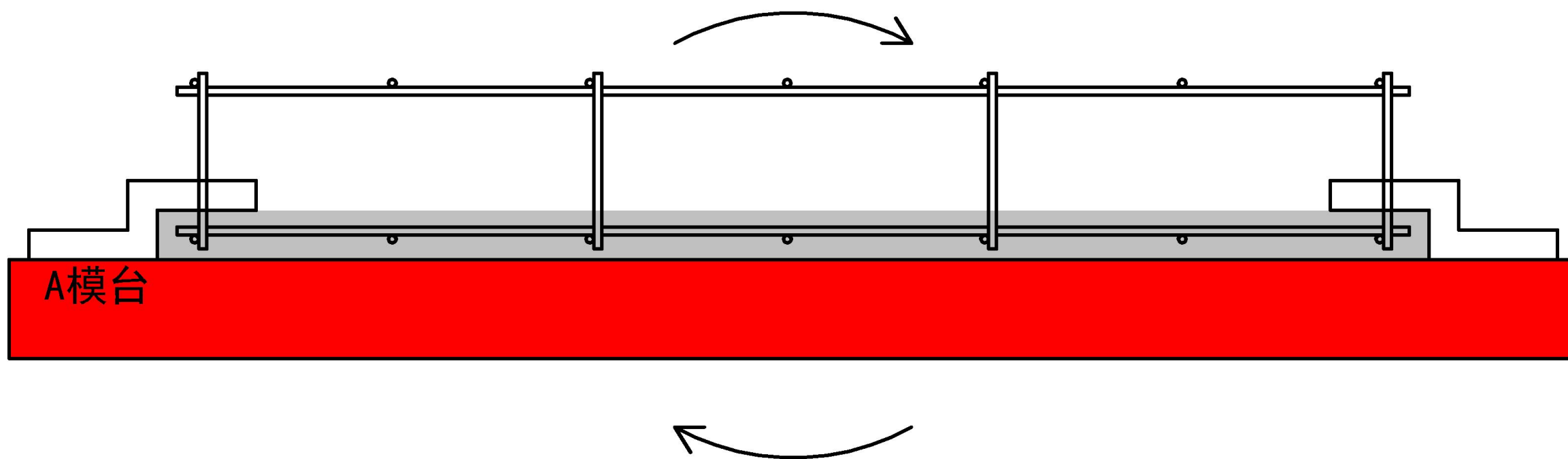
2. 将墙钢筋笼放置在侧模内

构件生产过程



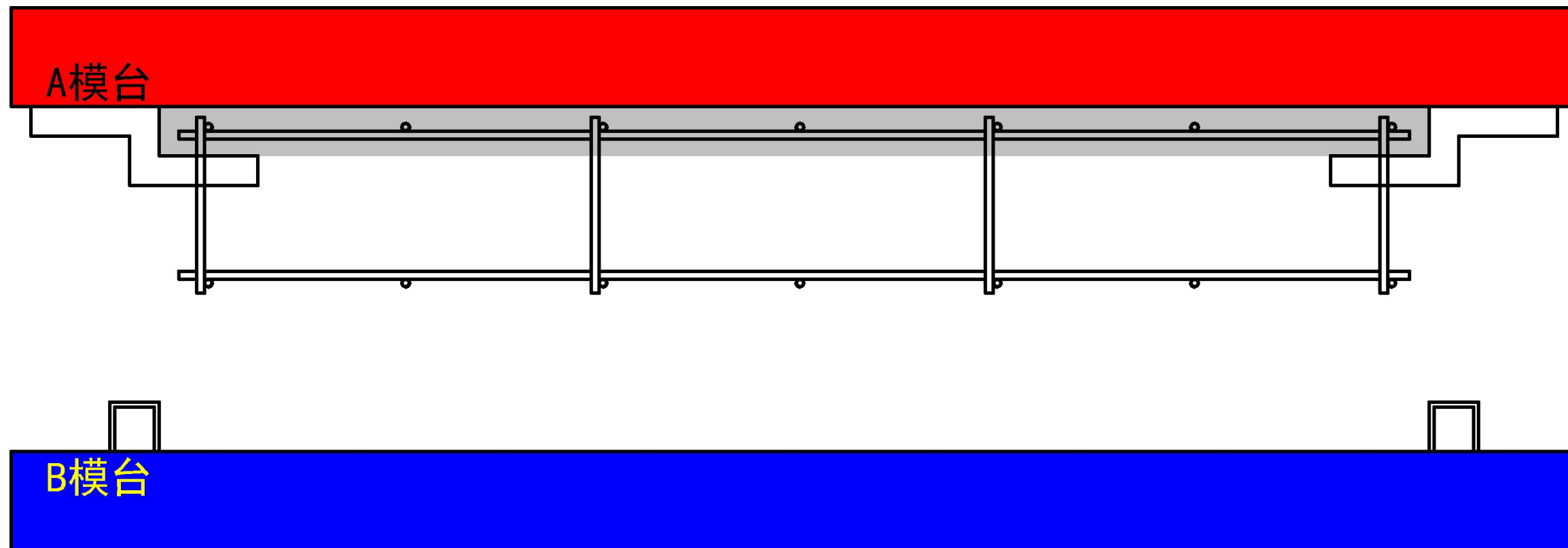
3. 在侧模中间浇筑A面页板混凝土，进窑养护

构件生产过程



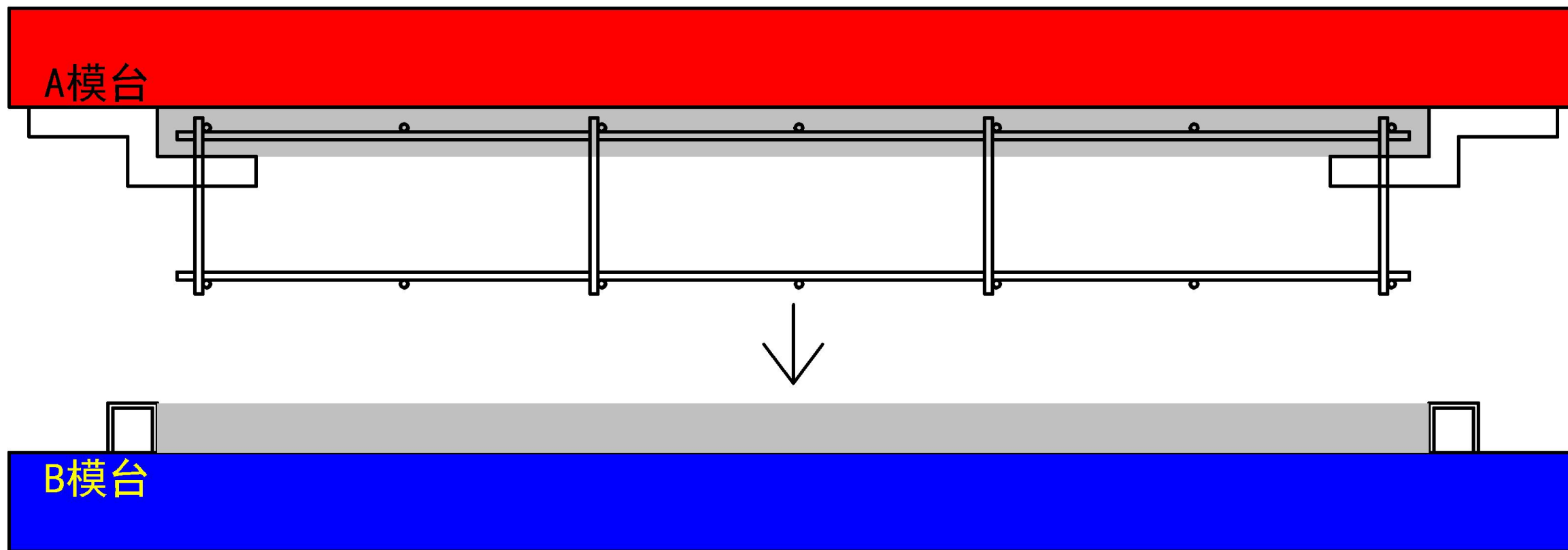
4. 出窑后拆掉侧模，用夹具将A面页板夹住，模台整体翻转180度

构件生产过程



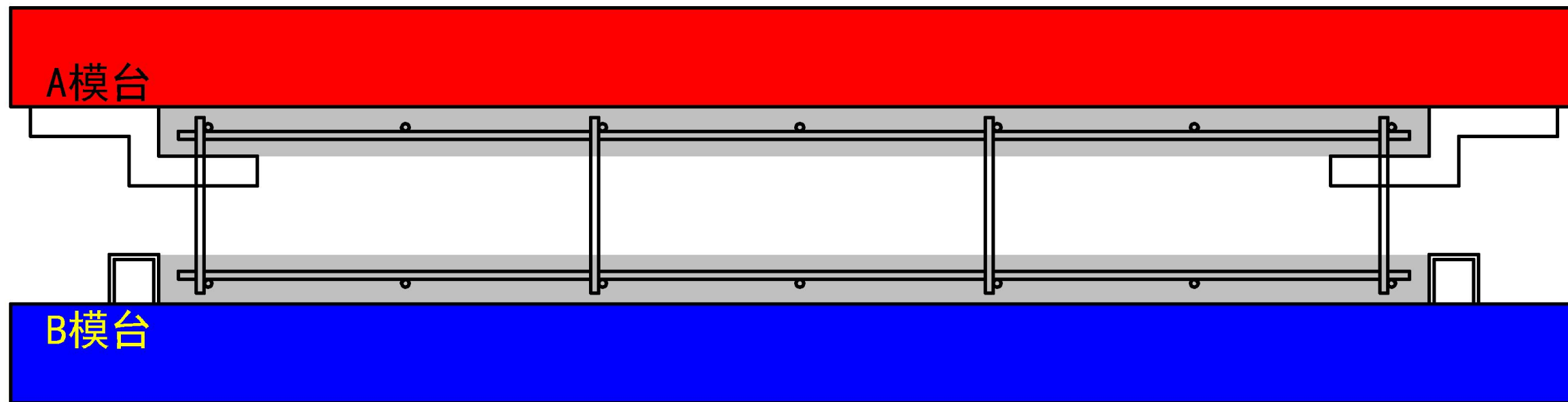
5. 机械手在B模台上布置侧模

构件生产过程



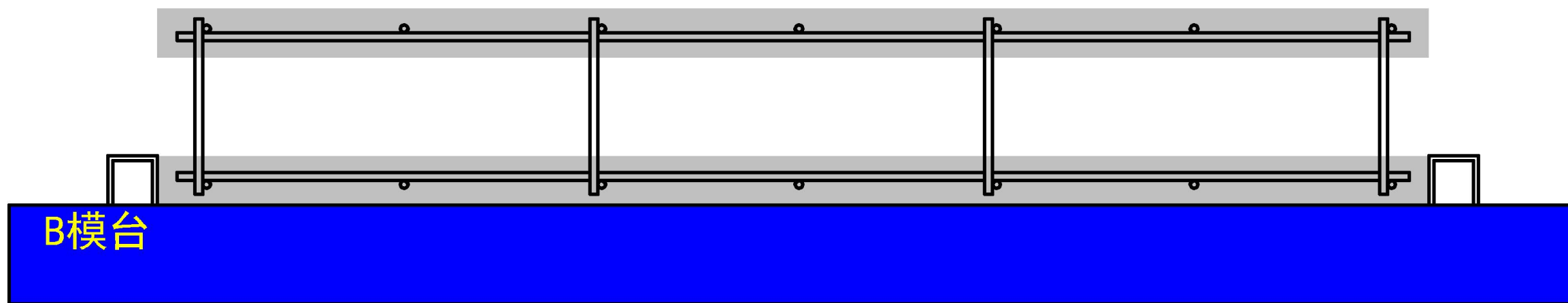
6. 侧模内浇筑混凝土，A面页板带钢筋笼一起向下压入B面页板混凝土

构件生产过程



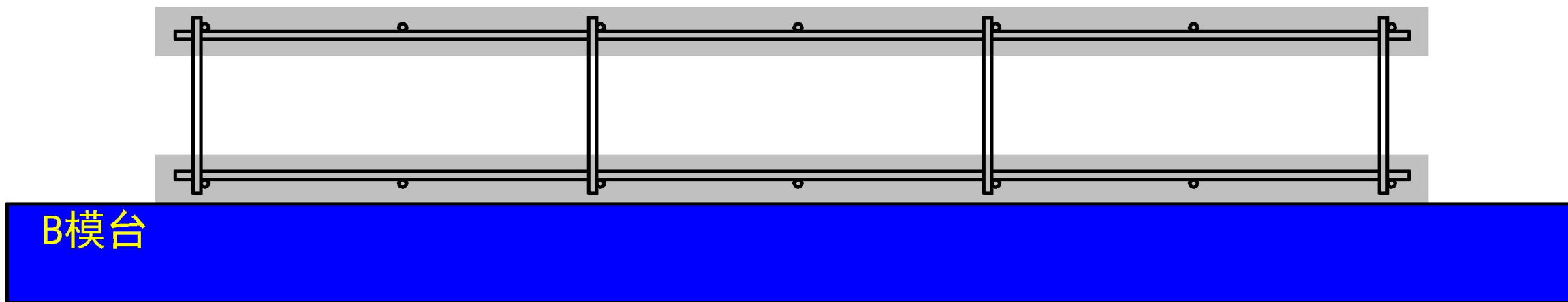
7. 钢筋笼压入B面页板内

构件生产过程



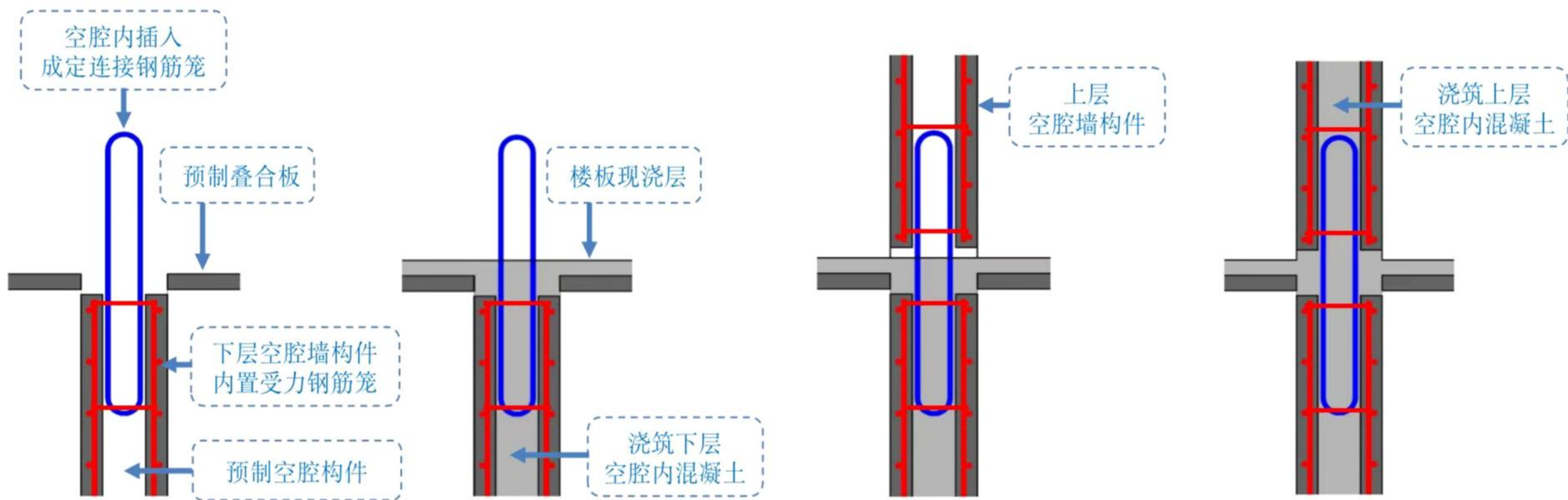
8. 拆除夹具，移走A模台，B模台及构件整体入窑养护

构件生产过程



9. B模台出窑后拆除侧模，构件起吊装车，生产完成

整体安全



工厂预制空腔构件
含钢筋，兼做模板

空腔内插入连接钢筋
随板浇筑下层混凝土

上层构件吊装
套住连接钢筋笼

空腔浇筑混凝土
形成受力整体

构件重量轻



空腔构件自重轻



可实现大板块



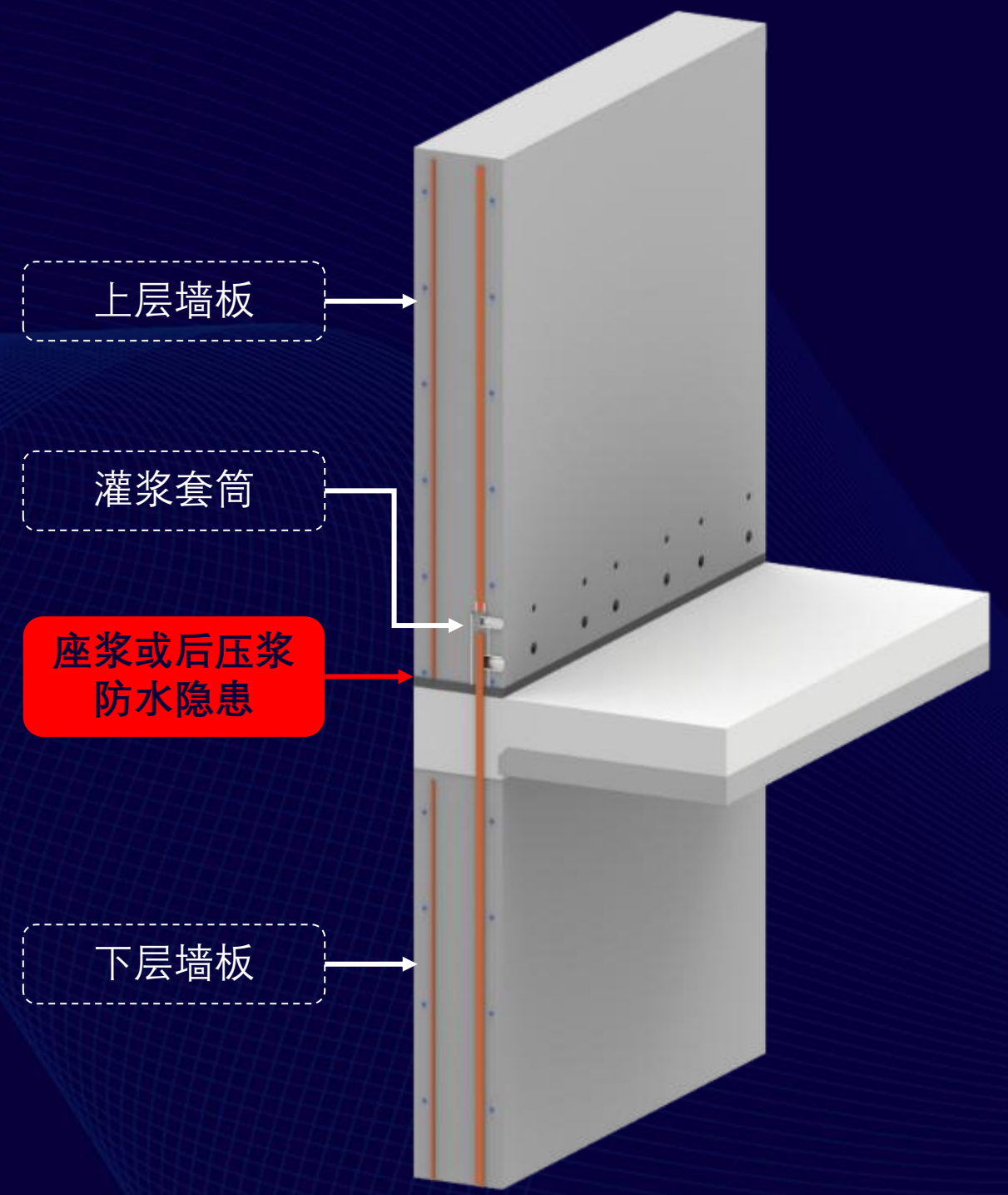
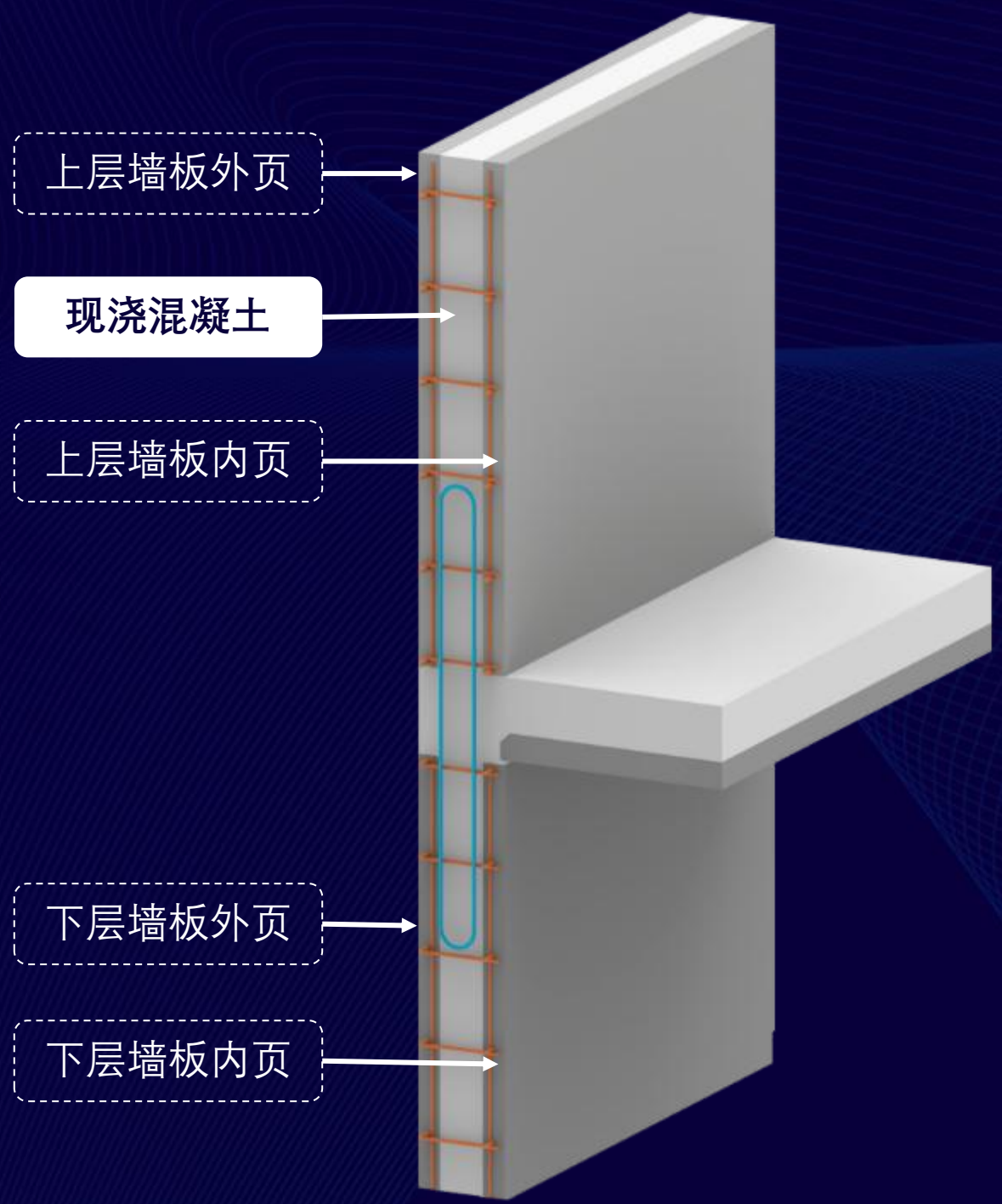
施工效率高



拼缝少



防水性能好



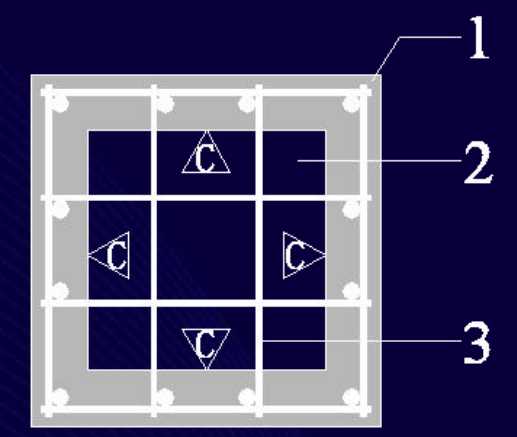
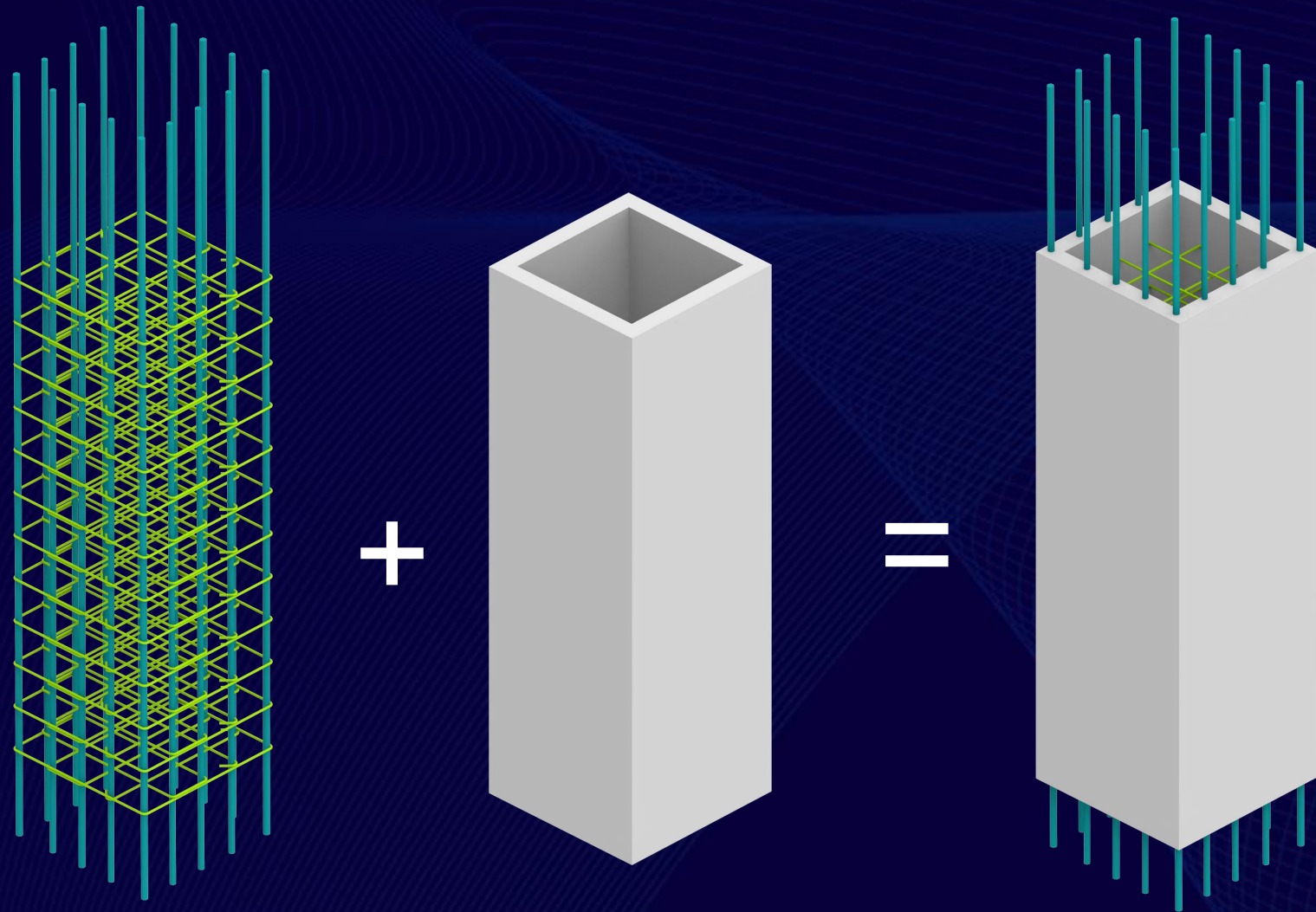
建筑品质高

 墙面平整度高，免抹灰

 墙面门窗布置灵活



预制空腔柱

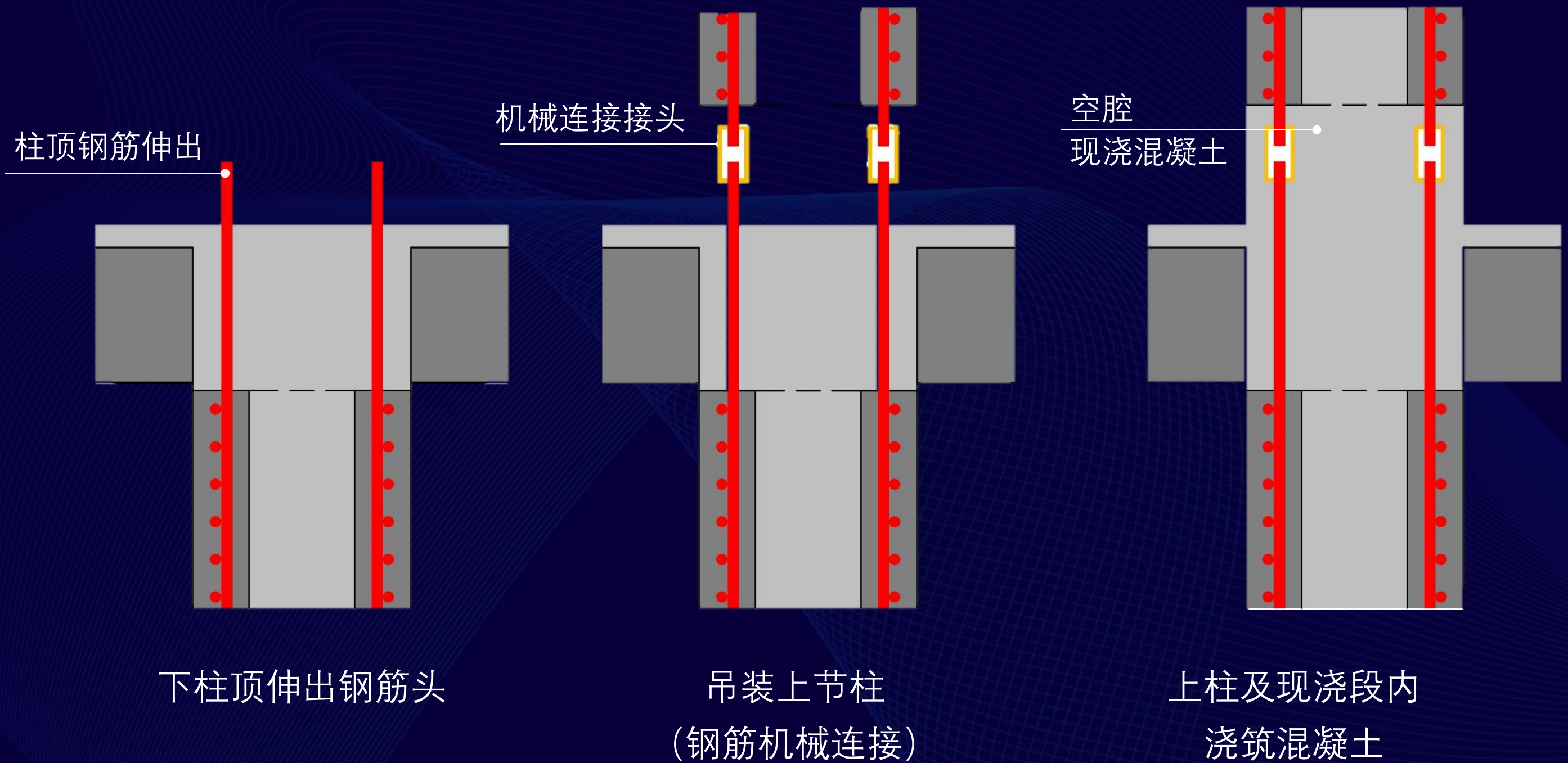


1—预制部分； 2—空腔部分； 3—成型钢筋笼



空腔预制柱构件

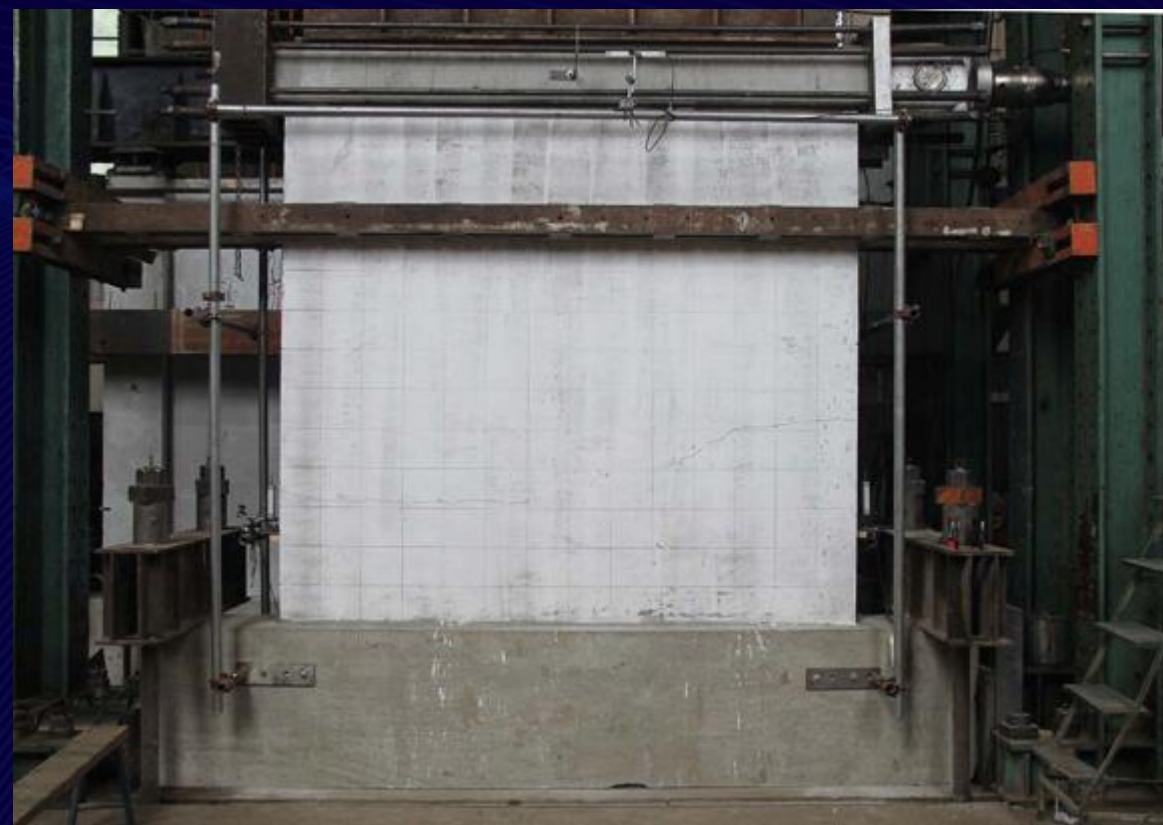
纵筋机械连接





结构试验研究

与权威科研机构“中国建筑科学研究院”合作，进行了大量相关受力试验及检测。

包括：焊接钢筋、预制空腔墙、预制空腔柱、U形叠合梁、保温连接件、连接钢筋、预制边缘构件



 构件受力、破坏模态与现浇构件一致，具有与现浇结构一致的抗震性能

 可采用现有规范对SPCS体系进行构件、体系的设计与分析

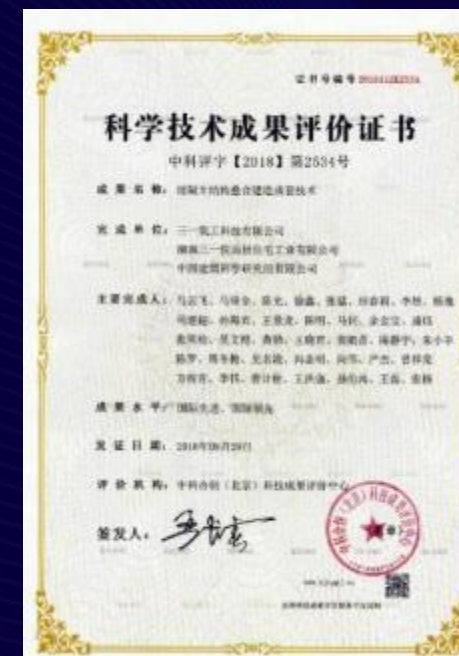
自主研发

2018年9月29日，装配式叠合结构成套技术通过第三方机构组织的科技成果评价，该技术受到与会专家一致好评，认为该成套技术总体达到国际先进水平，其中预制空腔柱技术达到国际领先水平。



审查专家

| | | |
|-----|--------------------|--------|
| 叶可明 | 上海市建交委科技委 | 工程院院士 |
| 肖绪文 | 中国建筑行业协会 | 工程院院士 |
| 娄宇 | 中国电子工程设计院有限公司 | 勘察设计大师 |
| 马涛 | 北京市建筑设计研究院 | 设计总监 |
| 肖明 | 中国建筑标准设计研究院 | 副总工程师 |
| 蒋世林 | 同圆设计集团有限公司 | 总工程师 |
| 纪颖波 | 中国建筑学会建筑产业现代化发展委员会 | 教授 |
| 韩飞 | 北方工业大学 | 教授 |
| 刘玉明 | 北京交通大学 | 教授 |

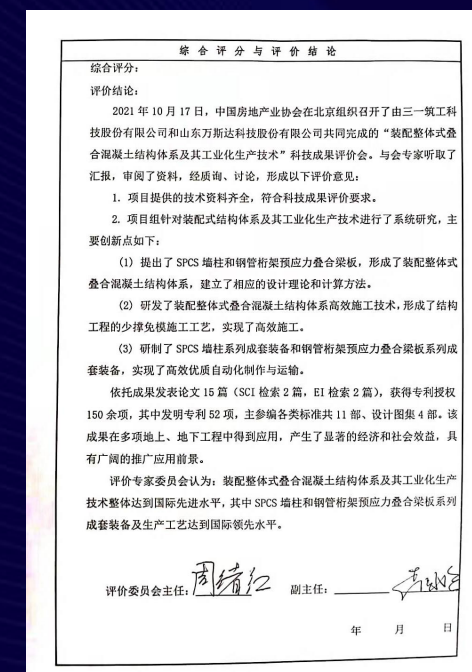


科 技 成 果



2021年10月17日，“装配整体式叠合混凝土结构体系及其工业化生产技术”的科技成果评价，认为该成套技术总体达到国际先进水平，其中成套装备及生产工艺达到国际领先水平。

| 审查专家 | | |
|------|-----------------|---------|
| 周绪红 | 重庆大学 | 中国工程院院士 |
| 肖绪文 | 中国建筑股份有限公司 | 中国工程院院士 |
| 李国强 | 同济大学 | 教授 |
| 张守峰 | 中国建筑设计研究院有限公司 | 教授级高工 |
| 田春雨 | 中国建筑科学研究院有限公司 | 研究院 |
| 秦 玢 | 万科企业顾问有限公司 | 高级工程师 |
| 狄 瑾 | 重庆大学 | 教授 |
| 崔晓强 | 旭辉集团股份有限公司 | 教授级高工 |
| 杨思忠 | 北京住宅产业化集团股份有限公司 | 教授级高工 |



开 放 合 作

中国工程院

2019年10月23日“智能制造为中国建筑工业化赋能创新发展”战略研究项目咨询会



郑建龙 聂建国 肖绪文 周绪红 杨秀敏 崔俊芝 钟志华 周福霖 卢春房 缪昌文 杜彦良 任辉启 岳清瑞

协 会 标 准

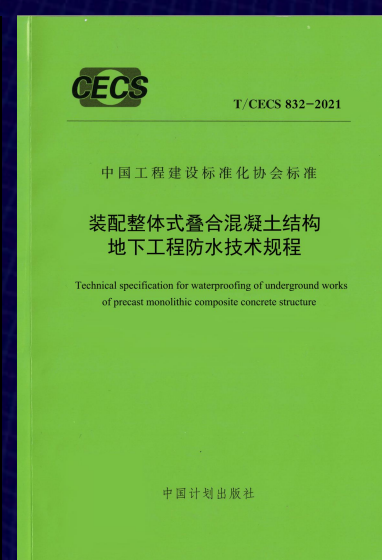
由三一筑工主编的中国工程建设协会标准《装配整体式钢筋焊接网叠合混凝土结构技术规程》T/CECS 579-2019、《装配整体式叠合混凝土结构地下工程防水技术规程》T/CECS 832-2021、《装配整体式叠合混凝土结构施工及质量验收规程》T/CECS 1180-2022均已正式发布，形成互补，构建装配式建筑设计—生产—施工—验收的闭环。



| 审查专家 | | |
|------|-------------------|--------|
| 娄宇 | 中国电子工程设计院有限公司 | 勘察设计大师 |
| 王四清 | 湖南省建筑设计院有限公司 | 总工程师 |
| 苗启松 | 北京市建筑设计研究院 | 副总工程师 |
| 蒋世林 | 同圆设计集团有限公司 | 总工程师 |
| 李新华 | 上海中森建筑与工程设计顾问有限公司 | 总工程师 |
| 刘明 | 沈阳建筑大学 | 教授 |
| 许清风 | 上海市建筑科学研究院 | 教授 |



| 审查专家 | | |
|------|---------------------|-------|
| 曹征富 | 中国建筑学会建筑防水学术专业委员会 | 高级工程师 |
| 陆明 | 上海市隧道工程轨道交通设计研究院 | 教授级高工 |
| 沈春林 | 苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司 | 教授 |
| 朱志远 | 中国建材检验认证集团苏州有限公司 | 教授级高工 |
| 张建 | 北京工业大学 | 博士生导师 |
| 赵钿 | 中国建设科技集团股份有限公司 | 教授级高工 |
| 王戟 | 中国建筑设计研究院有限公司 | 教授级高工 |



| 审查专家 | | |
|------|---------------------|-------|
| 田春雨 | 中建科技集团有限公司 | 研究员 |
| 吴体 | 四川省建筑科学研究院 | 教授级高工 |
| 陈浩 | 湖南建工集团 | 教授级高工 |
| 姜洪斌 | 哈尔滨工业大学 | 副教授 |
| 朱海军 | 中建三局科创发展有限公司 | 教授级高工 |
| 秦珩 | 北京住总万科建筑工业化科技股份有限公司 | 教授级高工 |
| 谷明旺 | 深圳市现代营造科技有限公司 | 教授级高工 |
| 魏国伟 | 江苏中南建筑集团 | 教授级高工 |
| 梅献忠 | 浙江省建工集团有限责任公司 | 教授级高工 |



执 行 依 据

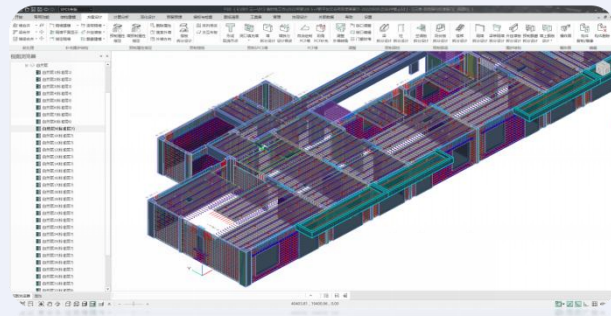
| 区域 | 依据名称 | 编号 | 类型 | 备注 |
|-----|---|-------------------|--------------|-----------------|
| 全国 | 装配整体式钢筋焊接网叠合混凝土结构技术规程 | T/CECS 579-2019 | 团体标准 | SPCS技术专用标准 |
| 全国 | 装配整体式叠合混凝土结构地下工程防水技术规程 | T/CECS 832-2021 | 团体标准 | SPCS地下室应用技术专用标准 |
| 全国 | 装配整体式叠合混凝土结构施工及质量验收规程 | T/CECS 1180-2021 | 团体标准 | SPCS施工验收专用标准 |
| 陕西 | 装配整体式叠合混凝土结构技术规程 | DBJ 61/T 183-2021 | 地方标准 | SPCS技术专用标准 |
| 湖南 | 装配整体式钢筋焊接网叠合混凝土结构技术规程 | DBJ 43/T 376-2021 | 地方标准 | SPCS技术专用标准 |
| 重庆 | 装配式混凝土建筑设计标准 | DBJ5/T 429-2023 | 地方标准 | 装配式通用标准含SPCS技术 |
| 京津冀 | 装配式剪力墙结构设计规程 | DB11/ 1003-2022 | 地方标准 | 装配式通用标准含SPCS技术 |
| 江苏 | 装配整体式叠合剪力墙结构技术规程 | DB32T 4497-2023 | 地方标准 | 装配式通用标准含SPCS技术 |
| 浙江 | 装配整体式叠合混凝土结构技术规程 | 已完成立项 | 地方标准 | SPCS技术专用标准 |
| 甘肃 | 装配整体式叠合混凝土结构技术规程 | 已完成立项 | 地方标准 | SPCS技术专用标准 |
| 福建 | 预制装配式混凝土结构技术规程 | 已启动修编 | 地方标准 | 装配式通用标准含SPCS技术 |
| 四川 | 四川省装配整体式钢筋焊接网叠合混凝土结构技术标准 | 已启动立项 | 地方标准 | SPCS技术专用标准 |
| 上海 | 装配整体式叠合混凝土结构技术规程 | T/SCQA 209-2021 | 上海市团体标准 | SPCS技术专用标准 |
| 海南 | 海南省装配式混凝土预制构件生产和安装技术标准 | DBJ 46-058-2021 | 地方标准 | 装配式通用标准含SPCS技术 |
| 长沙市 | 三一筑工装配整体式钢筋焊接网叠合混凝土结构（简称：SPCS技术体系）应用论证评审会会议纪要 | | 长沙市住建局技术落地认证 | SPCS技术落地论证 |



- 地标认可
- 地标在编
- 技术准人

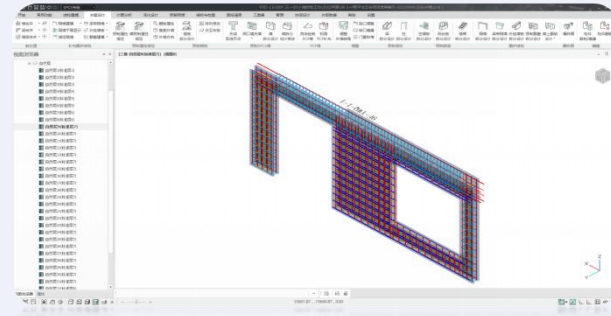
PKPM+SPCS智能深化设计软件

权威的结构计算+便捷高效的操作+准确自动的拆分，让装配式建筑设计更轻松。



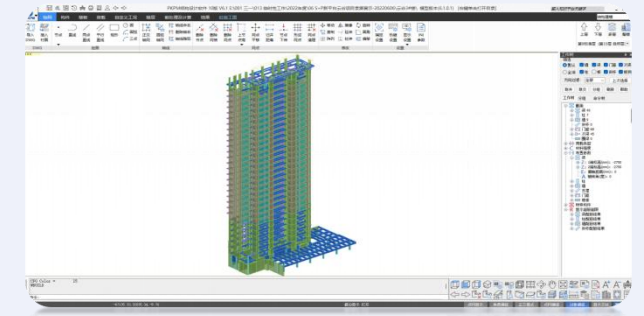
自动拆分

直接导入结构设计模型，通过软件内置SPCS结构技术设计规则，快速制定拆分方案，自动完成构件拆分及预制率统计。



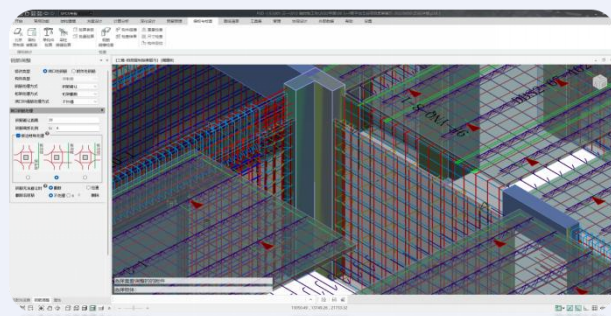
快速深化

快捷、易用的深化设计功能，可让设计师快速完成预制构件深化设计，包括：配筋设计、深化调整、预留预埋布置等。



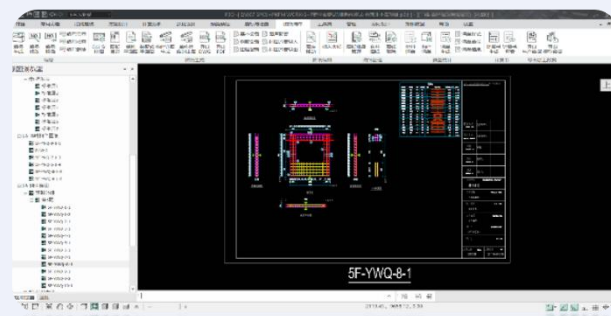
合规计算

贴合装配式设计规范，进行装配式整体分析和预制构件设计接缝计算。提供预制构件详细短暂工况验算书。



智能优化

用户可通过智能优化功能，实现构件钢筋的碰撞检查、机电预留预埋自动开洞或避让，碰撞自动优化。



一键图表

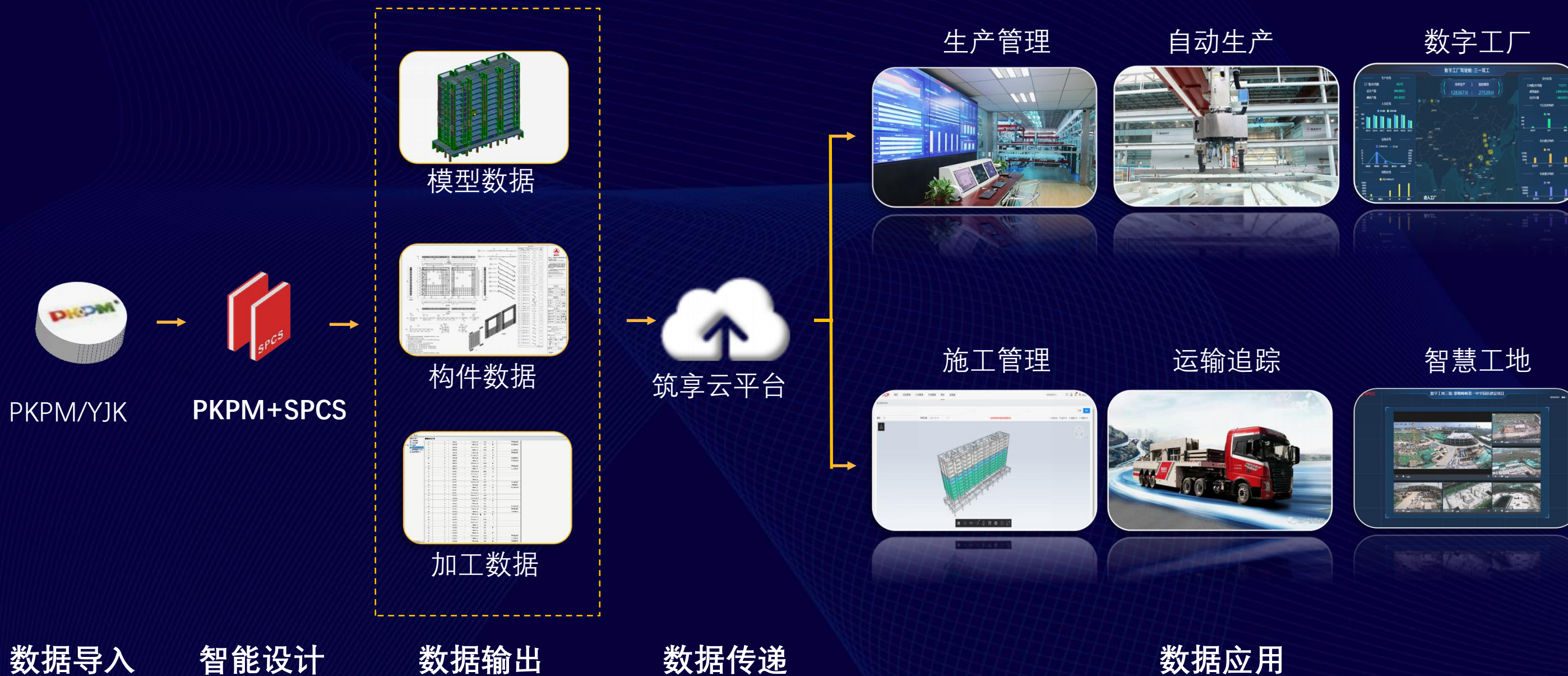
一键生成全套深化设计图纸、包括：布置图、构件图、预埋件详图、钢筋大样图等；一键生成构件详细的BOM清单。



数据支持

为预制构件自动化生产提供数据支持。可视化数据为预制构件生产、施工阶段管理提供数字孪生模型。

PKPM+SPCS智能深化设计软件



数据导入

智能设计

数据输出

数据传递

数据应用

智能装备

解析数据，直接驱动工厂设备生产，大幅提高生产效率、较少误差

中控室数据输入



钢筋切割、弯折、焊接



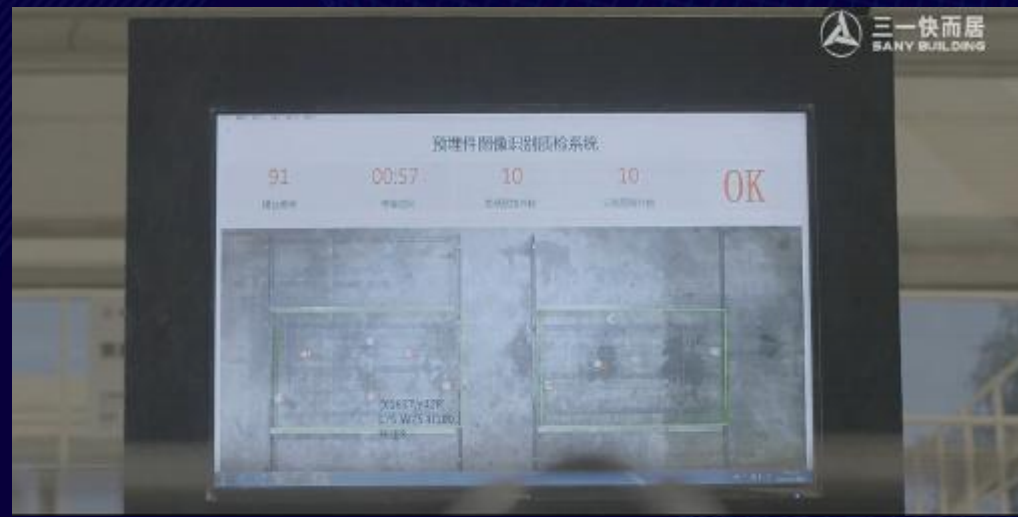
构件边模自动拆布



钢筋网投放



管线开孔画线定位

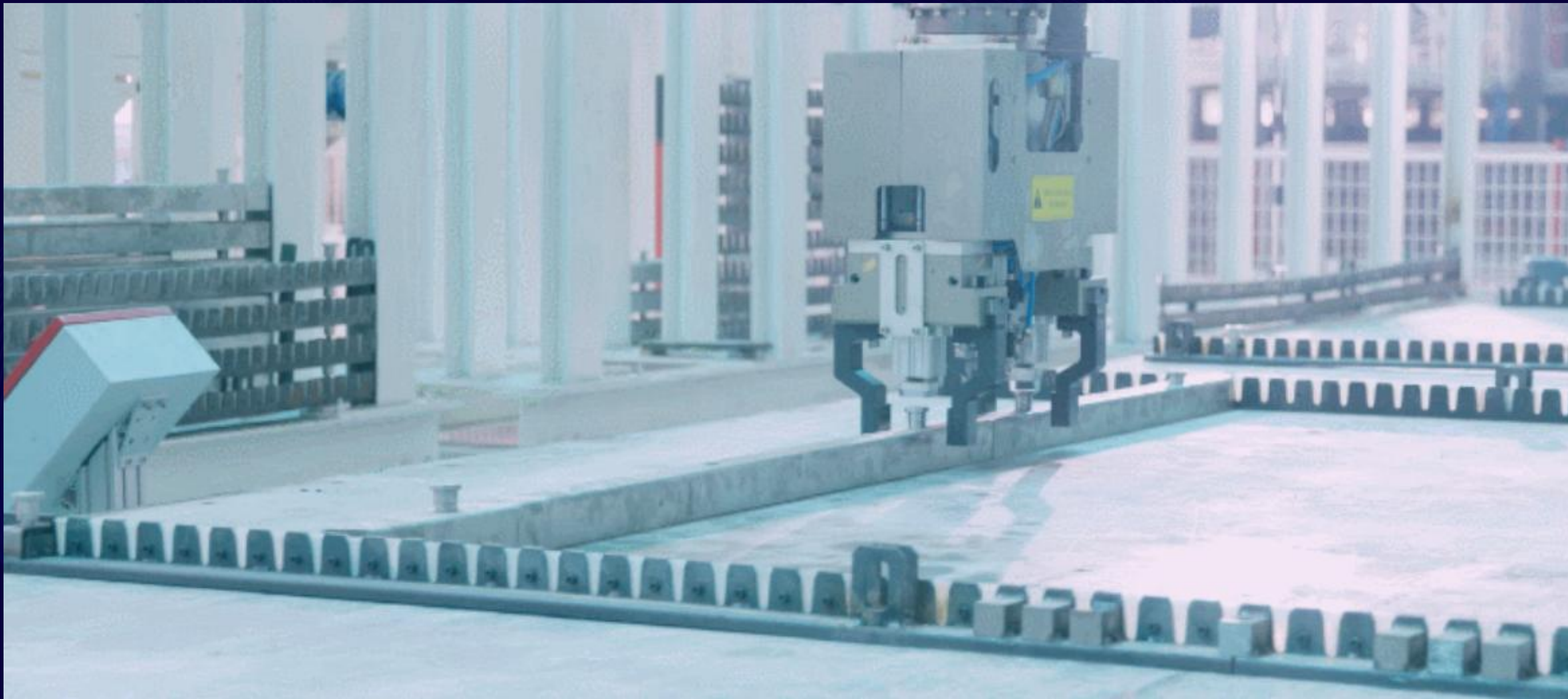


混凝土智能浇筑



自动拆布模机器人

SPCI-MES系统下发图纸任务，机器人自动布模，生产能力可达：每小时6个模台。



自动划线 + 激光融合质检

依据BIM模型，将图纸以1:1的比例重现到模台，配合激光自动质检，确保预埋件精准无遗漏。



自动涂油机器人

中台驱动/本地CAD驱动，一站式无人化操作，满足有边、无边模两种模式，单线节省1-2人。



柔性网片生产/输送/投放系统

SPCI+PMES与SPCI+RMES系统自动交互，自动解析构件数据，计算钢筋需求，驱动钢筋设备自动生产和投放。



混凝土自动调度系统

混凝土调度系统可以对搅拌站、鱼雷罐、布料机进行联动智能控制，依据模型，无人化智能布料。



高精度自动翻转机

SPCI+PMES自动匹配两模台对应关系，驱动翻转机完成翻转、对齐、合模，振动+摇晃式振捣作业。



SMCE-PTE预制件专用运输车

较普通平板车，运输效率提升4倍，最高可运输3.7米墙板，运货空间提高30%；
可立式装载，无需吊装设备辅助；
构件无需翻转，车上直接起吊，减少周转，装卸单人5分钟内完成，提高工效；



共享电动运输车业务 (搭建中)

三一纯电动车头，可在联盟工厂内充电换电，
通过pcteam平台，在区域内灵活调度，
为构件厂提供方便、高效、快捷的运输服务。



灯塔工厂

PCM注册工厂664家，管理项目3619个；
管理构件台账27966本，生产任务数128066个
运输单166515，构件总数10581741

邯郸 (河北)

西安 (陕西)

忠县 (重庆)

潼南 (重庆)

南口 (北京\昌平)

禹城 (山东\德州)

湖州 (浙江)

临澧 (湖南\常德)

汨罗 (湖南\岳阳)

榔梨 (湖南\长沙)

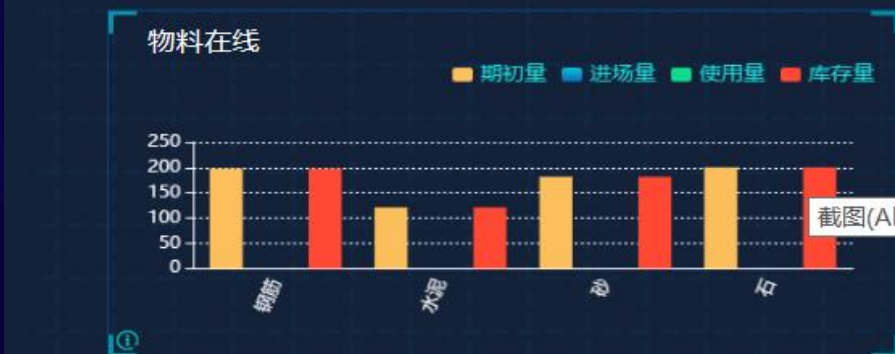
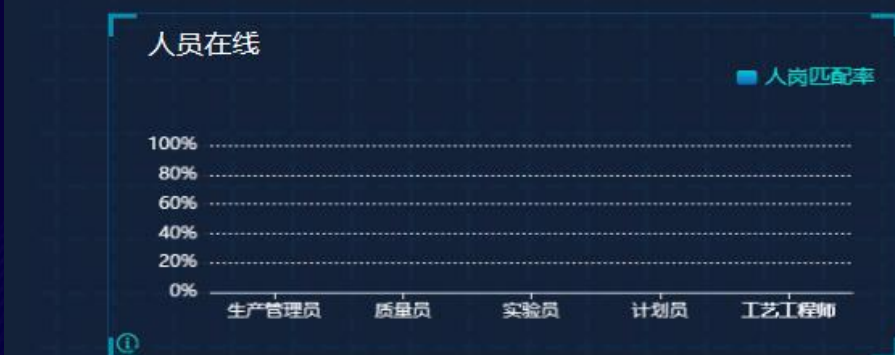
安仁 (湖南\郴州)

泉州 (福建\泉州)



数字工厂

PC设计产能 30000.00方
PC剩余产能 27934.90方
PC生产量 2065.10方/1366片
生产线 2
人员总数 暂无



5486.15方 PC订单总方量

1682.77方 累计PC交付量

602.32方 PC库存量

3421.06方 累计PC待生产量

2065.10方 累计PC生产量

项目数 33

生产在线

构件 (方)

计划数 0 达产率 0% 实际数 0

商砼 (方)

计划数 0 达产率 0% 实际数 0

ALC (方)

计划数 0 达产率 0% 实际数 0

钢筋 (吨)

计划数 0 达产率 0% 实际数 0

三现在线率

100%

6S安全生产

3222



能源在线

今日用电量 (kwh) 1266.00

今日用水量 (T) 57.12

今日用气量 (m³) 0



数字工地

数字工地：三一云谷（商住）一期项目

2023/3/28 星期二 16:09:13

SPCC 首页 人员 物料 质量 能源 计划 土方

建筑面积(万㎡) 23.71
 投资金额(万元) 169782
 结构形式 剪力墙结构
 施工单位 中国建筑第二工程局有限公司西南分公司



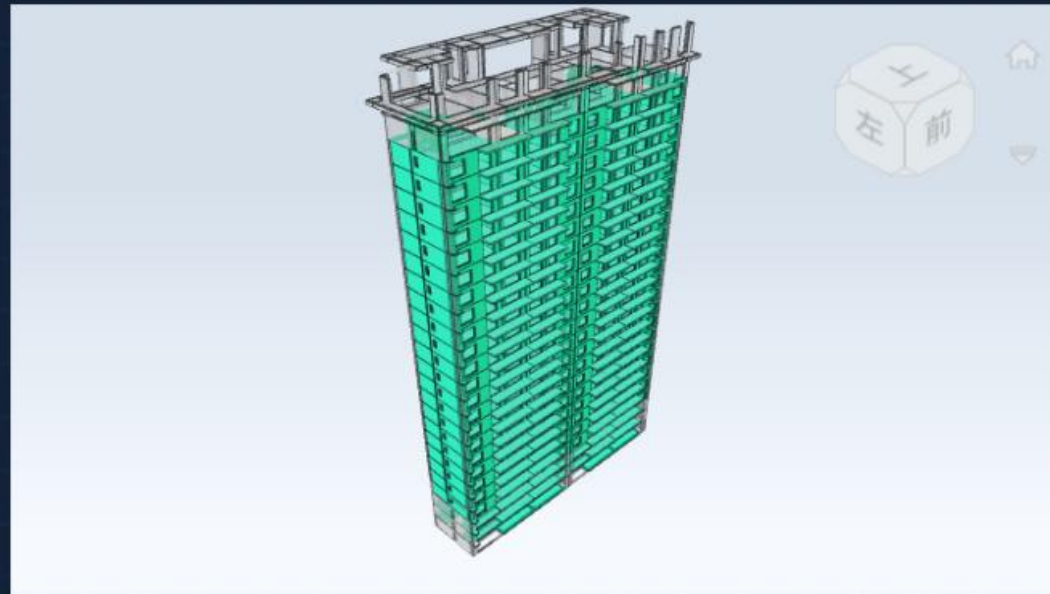
项目完成率 75% 偏差率 -5% 计划完成率 80%

项目进度



BIM展示 形象进度

三现在线率 62%



3

地下室

安全问题整改完成率 100%
 6S安全生产 797

质量在线

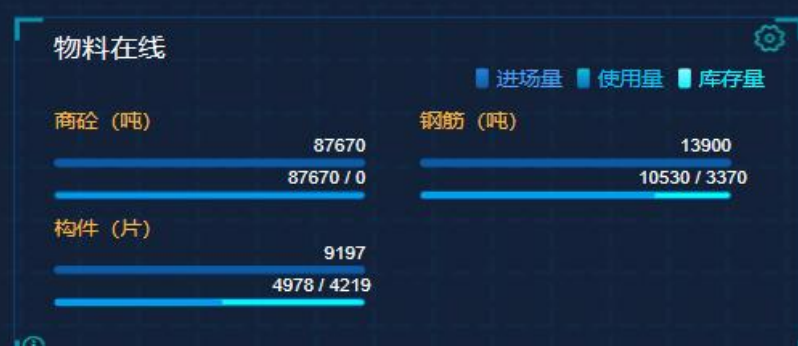
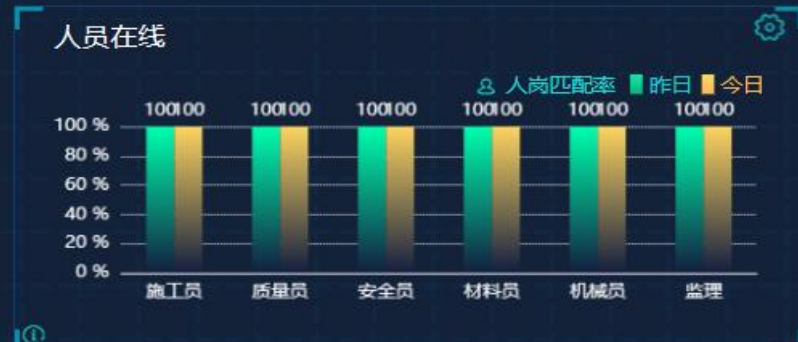
材料进场 1796 / 3/3
 工序验收 1773 / 0/13
 现场检查 2317 / 0
 指令函件 57 / 5
 集团检查 0 / 0

能源在线

今日用电量 (kwh) 暂无
 今日用水量 (T) 暂无

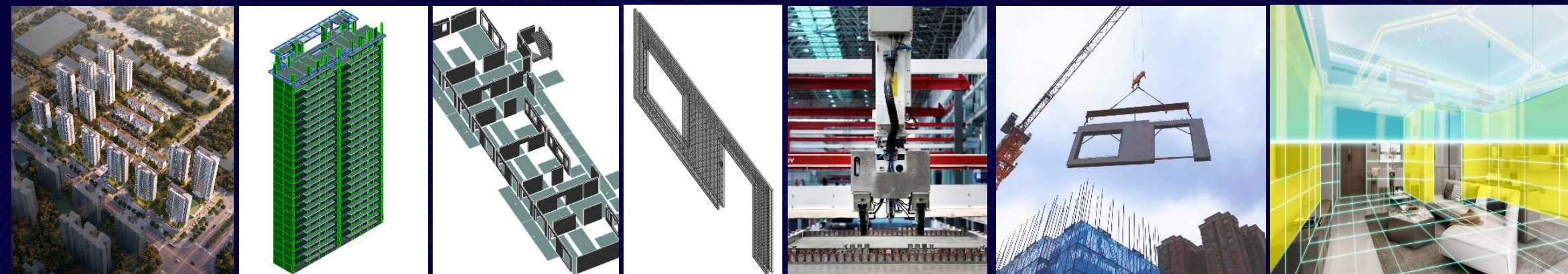
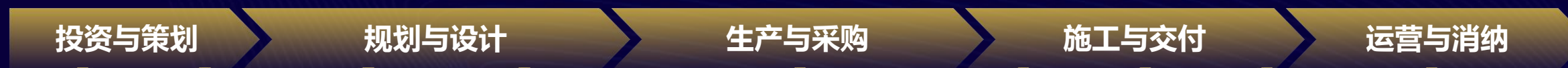
环境在线

PM2.5 73ug/m3
 PM10 106ug/m3
 温度 18°C
 湿度 83%RH
 风速 0.7m/s
 噪声 52dB
 AQI指数 98
 天气: 明天 小雨, 后天 小雨, 03/31 小雨转阴, 04/01 小雨, 04/02 小雨, 04/03 阴转大雨



【智能建造场景】

从建筑到产品 + 从施工到制造 + 从离线到在线



S-策划智能

E-设计智能

P-制造智能

C-施工智能

O-运营智能

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <p>“三图二表” -全生命周期- -关键角色- -关键要素- 【上平台在线协同】</p> | <p>结构技术体系+智能设计软件 GB/T51231、CECS579/832 “空腔墙柱+等效异构” BIM、P/N/R +SPCS[®]、PCM[®]</p> | <p>智能装备+工艺+软件 《智能制造企业标准》 SPCI[®]-PMES/AMES/RMES/CPTS GSP/易工品/三现、PCM[®]</p> | <p>智能装备+工法+软件 CECS1180 / “工模技术+面内作业” 三现、QIS、PCM[®] 【BIM孪生交付】</p> | <p>智慧楼宇 智慧园区 资管平台 【城市大脑】</p> |
|---|--|--|---|--|

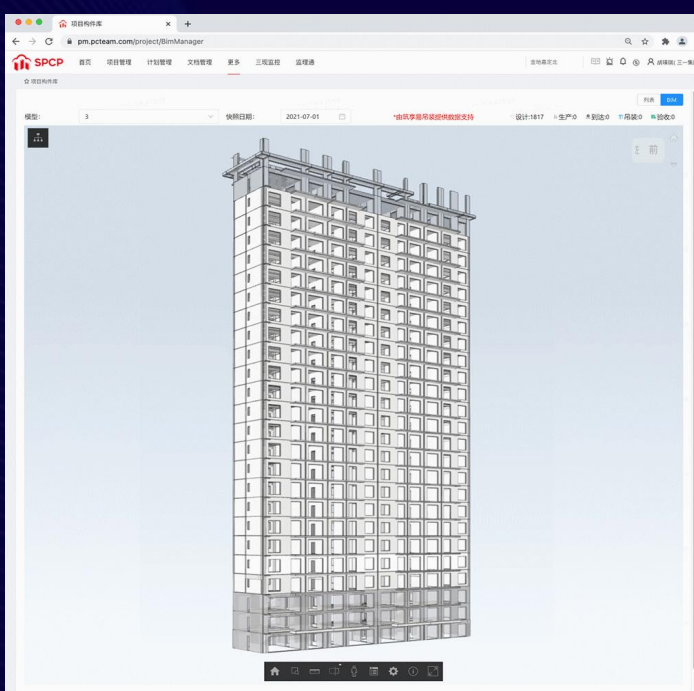
墙柱梁板 (PCM一件一码全管控)

构件编号 YNQ02

构件类型 空腔墙 方量(m³) 2.95

楼层 4F 楼号 3

重量(T) 3.6 砼标号 C40



■ 设计1606 ■ 生产43 ■ 到达13 ■ 吊装43 ■ 验收153

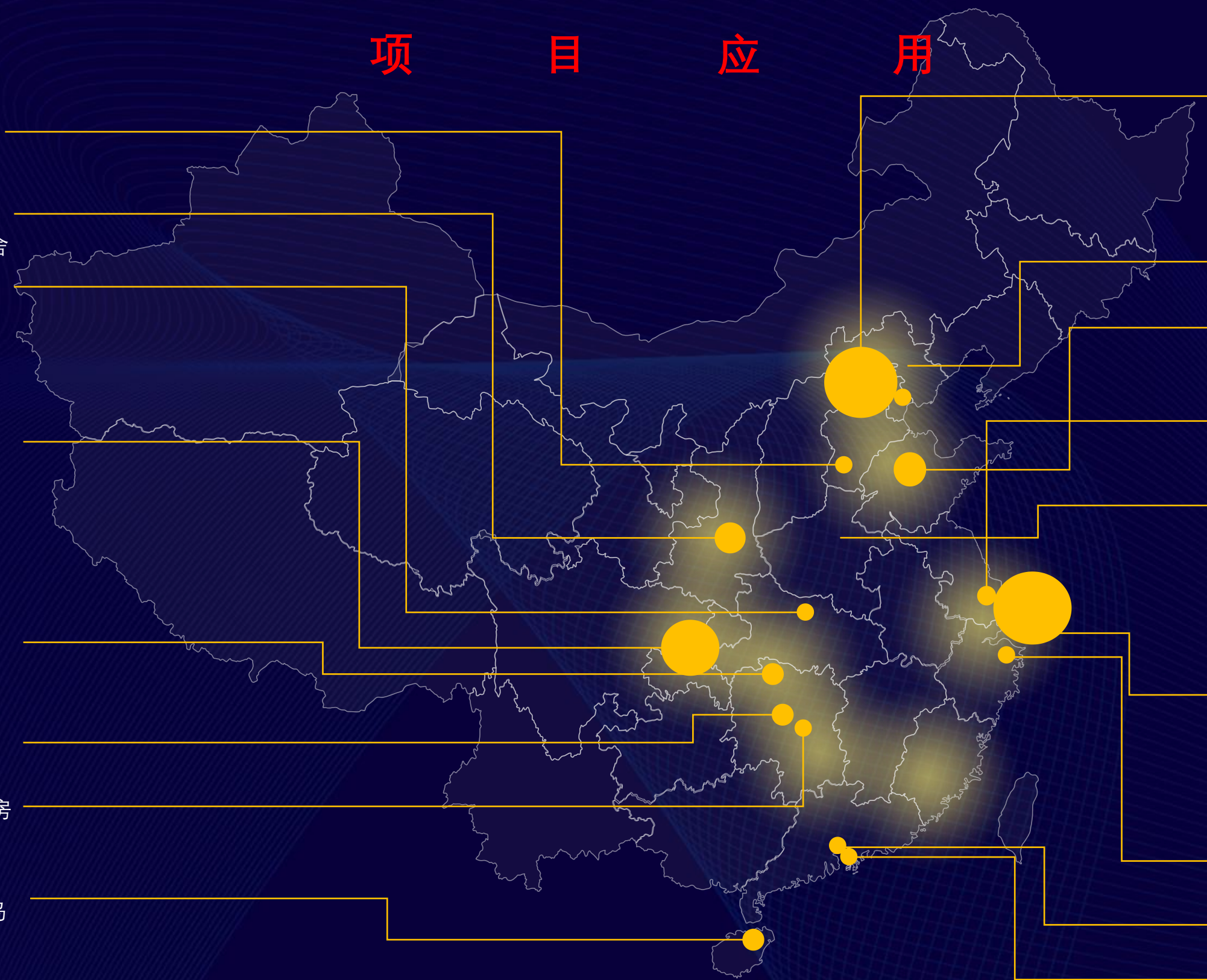
筑享云PCTEAM[®] (SPCP/D[®] + SPCM[®] /AI+...+ 驾驶舱) “信息共享+数据驱动+业务协同/交易撮合”

树根互联RootCloud (工业互联网平台) + 5G

- 5类建筑工业化装备“数一数二”**
- 智能PC装备SPCE
 - 智能AAC装备SACE
 - 智能钢筋装备SSRE
 - 工模系统装备SIME
 - 运输、破碎回收等.....

- 施工装备“全球建机三强”**
- 挖掘机 全球第1
 - 大型旋挖桩机 全球第1
 - 混凝土机械 全球第1
 - 大型起重设备 亚洲第1
 - 其他施工装备 配套最全

项 目 应 用



- 邯郸** 峰峰中学
广平枫美雅居
馆陶县公租房
- 西安** 沣西云城
江渡新苑
西科大宿舍
西安重装产业园宿舍
- 湖北** 宜昌泰力宿舍
- 重庆** 恒邦壹号
北碚蔡家建发
中科院重庆
复盛鱼嘴组团住宅
万州海城广场
融创两江翠云
蓝波湾雍江上境
中粮中央公园瑞府
巴蜀文旅小镇
.....
- 张家界** 张家界万众研发楼
国网供电公司配套
- 娄底** 三一街区
江溪安置房
- 长沙** 三一云谷
经开区红京租赁住房
三一工学院
- 海南** 海南东方安居房
海南长江数字生态岛

- 北京** 南口食堂
昌平一亩园
昌平歇甲
昌平阿苏卫
昌平未来城
龙湖仁和镇
龙湖四道桥
龙湖朱辛庄
龙湖管庄
龙湖东河沿
龙湖望泉寺
- 天津** 国家合成生物
- 山东** 禹城站南棚改
禹城四海汇才
济南保利贤文庄
- 江苏** 三一重机宿舍
中能建南京G29地块
苏州吴中集团
- 河南** 漯河实验中学宿舍项目
登封智能制造产业园项目
- 上海** 松江新浜安置房
松江车墩安置房
中建申拓奉贤新城
中建申拓曹路
华为青浦西岑公寓
天瑞金美兰湖
荣盛制药厂房
上海崇明数据中心
象屿地产嘉定南翔
嘉定住房集团嘉定新城
上海三迪松江商务区
- 浙江** 湖州小区商住一期
嘉善四中实验学校
- 广州** 越秀创新城
- 深圳** 三一云都
天健前海
- 金茂北小营
京能鑫华源
金隅十八里店
金茂长辛店
新雷能厂房
大兴西红门商业
中能建劲松
太和合景牛栏山
萨姆森厂房
.....
- 泰安东城回迁
泰安嘉业
泰安万悦府

在 施 项 目

| 项目名称 | 结构形式 | 建筑功能 | 所在地 | 地震烈度 | 项目进展 | 设计单位 | 应用范围 | 备注 |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------|--------|------------|--------------------|----------------------------|--|-------|
| 禹城市站南路片区棚户区改造 | 剪力墙 (11层33.2m) 框架 (2层7.95m) | 住宅 (2#) 幼儿 (31#) | 山东德州 | 7度 (0.10g) | 山东省示范项目 交付使用 | 沈阳三一建筑设计研究有限公司 | 2#4973m ² 31#1443m ² | 政府保障房 |
| 三一北京制造中心食堂 | 框架结构 4层20m | 食堂 | 北京昌平 | 8度 (0.20g) | 交付使用 | 中国建筑设计研究院 | 2.2万m ² | 公建 |
| 邯郸峰峰中学 | 框架结构 6层21.6m | 教学楼、宿舍 | 河北邯郸 | 8度 (0.20g) | 交付使用 | 方圆建筑设计院 | 1#2#6#7#2万m ² | 学校 |
| 娄底三一街区住宅项目一期 | 剪力墙结构 33层99.8m | 住宅 | 湖南娄底 | 6度 (0.05g) | 主体验收 | 湖南诚士建筑规划设计有限公司 | 8#9#楼2.3万m ² | 商品房 |
| 临澧翡翠湾 | 剪力墙结构 29层90m | 住宅 | 湖南常德 | 7度 (0.10g) | 主体验收 | 湖南省建筑设计院 | 8万m ² | 商品房 |
| 国家合成生物技术创新中心 | 剪力墙结构 11层29.8m | 公寓 | 天津市 | 8度 (0.20g) | 主体验收 | 中建八局建筑研究设计院 | 2.6万m ² | 公寓 |
| 上海嘉定新城菊园社区二期 | 剪力墙结构 18层53.1m | 住宅 | 上海嘉定 | 7度 (0.10g) | 智能建造部级示范项目 主体验收 | 上海原构设计咨询有限公司 | 2.1万m ² | 商品房 |
| 达闳智能机器人产业基地 | 框架结构 23.95m | 厂房 | 上海闵行 | 7度 (0.10g) | 主体验收 | 深圳华阳国际工程设计股份有限公司 | 0.7万m ² | 生产用房 |
| 禹城四海汇才智社区一期 | 剪力墙 (7层20.5m) 剪力墙 (18层50.9m) | 住宅 | 山东德州 | 7度 (0.10g) | 主体验收 | 山东华科规划建筑设计有限公司 | 5#0.68万m ² 7#0.97万m ² | 商品房 |
| 中科院重庆科学院 | 框架结构 3层15.5m | 办公 | 重庆高新区 | 6度 (0.05g) | 主体验收 | 中冶赛迪工程技术股份有限公司 | 3.02万m ² | 办公 |
| 重庆北碚蔡家建发 | 剪力墙结构 8层24m | 住宅 | 重庆北碚 | 6度 (0.05g) | 重庆市示范项目 主体验收 | 长厦安基建筑设计有限公司 | 10.4万m ² | 保障房 |
| 张家界万众集团研发培训楼 | 框架结构 14层50m | 办公 | 湖南省张家界 | 6度 (0.05g) | 湖南省装配式示范项目 主体验收 | 张家界万众筑工科技 | 1.4万m ² | 办公 |
| 重庆忠县恒邦 壹号 | 剪力墙结构 33层99m | 住宅 | 重庆忠县 | 6度 (0.05g) | 重庆市示范项目 装配式施工中 | 成都基准方中建筑设计有限公司 | T1、2#楼4.2万m ² | 保障房 |
| 三一云谷 | 剪力墙结构 32层96.55m | 住宅 | 湖南长沙 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 上海天华建筑设计有限公司 北京维拓时代建筑设计 | 7.1万m ² | 商品房 |
| 融创翠云两江新区两路组团 C19-1地块 | 剪力墙结构 8层24m | 住宅 | 重庆两江新区 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 中煤科工重庆设计研究院有限公司 | 7.2万m ² | 商品房 |
| 江溪安置小区 | 剪力墙结构 18层53m | 住宅 | 湖南娄底 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 湖南省建筑设计院 | 9.5万m ² | 保障房 |
| 雍江上镜 | 剪力墙结构 32层99m | 住宅 | 重庆万州 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 中机中联工程有限公司 | 20.4万m ² | 商品房 |

在 施 项 目

| 项目名称 | 结构形式 | 建筑功能 | 所在地 | 地震烈度 | 项目进展 | 设计单位 | 应用范围 | 备注 |
|-----------------|----------------|------|--------|------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|
| 昌平未来城 | 剪力墙结构 18层52.3m | 住宅 | 北京昌平 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 北京市建筑设计研究院 | 12.7万m ² | 保障房 |
| 金茂顺义北小营 | 剪力墙结构 15层45.6m | 住宅 | 北京顺义 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 北京维拓时代建筑设计院有限公司 | 0.5万m ² | 商品房 |
| 北京昌平歇甲 | 剪力墙结构 16层47.7m | 住宅 | 北京昌平 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 北京三磊建筑设计有限公司 | 约12万m ² | 保障房 |
| 重庆万州海城广场 | 框架结构 4层18.5m | 住宅 | 重庆万州 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 重庆源道建筑规划设计有限公司 | 2.23万m ² | 公建 |
| 重庆巴蜀文旅小镇 | 框架结构 3层14.8m | 商业 | 重庆梁平区 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 重庆大学建筑规划设计研究总院有限公司 | 2.3万m ² | 商业 |
| 复盛鱼嘴组团O21-1地块住宅 | 剪力墙结构 11层33m | 住宅 | 重庆两江新区 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 重庆市示范项目 | 长厦安基建筑设计有限公司 | 8.5万m ² | 商品房 |
| 北京京能鑫华源 | 剪力墙结构 11层32.8m | 住宅 | 北京门头沟 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 中国建筑标准设计研究院 | 20.6万m ² | 住宅 |
| 北京龙湖顺义仁和镇 | 剪力墙结构 15层43.8m | 住宅 | 北京顺义 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 成都基准方中建筑设计有限公司 | 0.55万m ² | 住宅 |
| 北京龙湖四道桥 | 剪力墙结构 18层55.2m | 住宅 | 北京门头沟 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 澳创国际工程设计（深圳）有限公司 | 5.44万m ² | 住宅 |
| 北京龙湖朱辛庄 | 剪力墙结构 18层53.4m | 住宅 | 北京昌平 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 成都基准方中建筑设计有限公司 | 4.26万m ² | 住宅 |
| 北京龙湖管庄 | 剪力墙结构 18层53.4m | 住宅 | 北京朝阳 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 成都基准方中建筑设计有限公司 | 4.7万m ² | 住宅 |
| 北京金隅十八里店 | 剪力墙结构 17层52.5m | 住宅 | 北京朝阳 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 上海联创设计集团股份有限公司 | 6.84万m ² | 住宅 |
| 嘉善四中实验学校 | 框架结构 4层16.5m | 学校 | 浙江嘉兴 | 7度 (0.10g) | 装配式施工中 | 上海徐汇规划建筑设计有限公司 | 3.5万m ² | 学校 |
| 中粮中央公园瑞府 | 剪力墙结构 5层16m | 住宅 | 重庆渝北 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 四川国恒建筑设计有限公司 | 9.7万m ² | 商品房 |
| 沔西云城一期 | 剪力墙结构 25层80m | 住宅 | 陕西西安 | 8度 (0.20g) | 装配式施工中 | 长厦安基建筑设计有限公司 | 11.6万m ² | 商品房 |
| 北京阿苏卫百善改造 | 剪力墙结构 10层31.6m | 住宅 | 北京昌平 | 8度 (0.20g) | 通过装配式评审 深化图设计中 | 中房集团建筑设计有限公司 | 60万m ² | 保障房 |

设计项目

| 项目名称 | 结构形式 | 建筑功能 | 所在地 | 地震烈度 | 项目进展 | 设计单位 | 应用范围 | 备注 |
|-----------------------|----------------|------|---------|------------|-------------------|------------------|----------------------|-----|
| 北京两园之间村庄棚改 | 剪力墙结构 18层51.6m | 住宅 | 北京海淀 | 8度 (0.20g) | 装配式评审通过 深化图设计中 | 北京鑫海厦建筑设计有限公司 | 6.5万m ² | 保障房 |
| 上海天瑞金美兰湖一期 | 框筒结构17层67.5m | 办公楼 | 上海宝山 | 7度 (0.10g) | 施工图审查通过 深化图设计中 | 尧舜杰建设（集团）有限公司 | 4.2万m ² | 办公楼 |
| 北京龙湖东河沿 | 剪力墙结构 18层53.4m | 住宅 | 北京朝阳 | 8度 (0.20g) | 施工图审查通过 深化图设计中 | 北京维拓时代建筑设计院有限公司 | 5万m ² | 住宅 |
| 国网张家界供电公司本部 综合配套用房 | 框架结构 6层19.2m | 住宅 | 湖南张家界 | 6度 (0.05g) | 施工图审查通过 深化图设计中 | 湖南大象建筑规划设计有限公司 | 0.8万m ² | 住宅 |
| 北京新雷能厂房项目 | 框架结构 5层23m | 厂房 | 北京昌平 | 8度 (0.20g) | 施工图审查通过 深化图设计中 | 中国电子设计院有限公司 | 3.9万m ² | 厂房 |
| 西咸新区江渡新苑 | 剪力墙结构 70m | 住宅 | 陕西西安 | 8度 (0.20g) | 施工图审查通过 深化图设计中 | 北京保利达工程设计有限责任公司 | 30万m ² | 保障房 |
| 娄底三一街区住宅二期 | 剪力墙结构 33层99.8m | 住宅 | 湖南娄底 | 6度 (0.05g) | 装配式评审通过 深化图设计中 | 湖南诚士建筑规划设计有限公司 | 4.5万m ² | 商品房 |
| 深圳天健前海 | 剪力墙结构 25层80m | 住宅 | 深圳前海合作区 | 7度 (0.10g) | 施工图审查通过 深化图设计中 | 深圳壹创国际设计股份有限公司 | 1.52万m ² | 商品房 |
| 昆山园区宿舍楼 | 剪力墙结构 19层57.9m | 宿舍 | 江苏苏州 | 7度 (0.10g) | 装配式评审通过 深化图设计中 | 上海联创设计集团股份有限公司 | 10.47万m ² | 宿舍 |
| 西科大宿舍 | 剪力墙结构 15层40.6m | 公寓 | 陕西西安 | 8度 (0.20g) | 装配式评审通过 深化图设计中 | 中国建筑西北设计研究院 | 1.6万m ² | 宿舍 |
| 安仁县人民医院传染病区 | 框架结构 5层21.5m | 医院 | 湖南郴州 | 6度 (0.05g) | 装配式评审通过 深化图设计中 | 湖南长沙市规划设计院有限公司 | 0.9万m ² | 医院 |
| 北京昌平A8宿舍 | 剪力墙结构 9层方29.8m | 宿舍 | 北京昌平 | 8度 (0.20g) | 施工图设计阶段 | 北京维拓时代建筑设计院有限公司 | 10.4万m ² | 宿舍 |
| 娄底油缸 | 框架结构 20.95m | 宿舍 | 湖南娄底 | 6度 (0.05g) | 施工图审查中 | 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 | 1.32万m ² | 宿舍 |

设计项目

| 项目名称 | 结构形式 | 建筑功能 | 所在地 | 地震烈度 | 项目进展 | 设计单位 | 应用范围 | 备注 |
|---------------|----------------|------|--------|------------|--------------------|-------------------|----------------------|-----|
| 上海松江新浜镇安置房 | 剪力墙结构 17层48.5m | 住宅 | 上海松江 | 7度 (0.10g) | 装配式评审通过 施工图设计中 | 上海名亭建筑设计有限公司 | 6.2万m ² | 安置房 |
| 上海松江车墩安置房 | 剪力墙结构 17层48.5m | 住宅 | 上海松江 | 7度 (0.10g) | 装配式评审通过 施工图设计中 | 上海名亭建筑设计有限公司 | 14.3万m ² | 安置房 |
| 三一云都 | 框架核心筒结构 100m | 办公 | 广东深圳 | 7度 (0.10g) | 施工图设计阶段 | 深圳市华阳国际工程设计 | 4.71万m ² | 公建 |
| 重庆两江融创翠云 (二期) | 剪力墙结构 8层24m | 住宅 | 重庆两江新区 | 6度 (0.05g) | 装配式评审通过 施工图设计阶段 | 中煤科工重庆设计研究院有限公司 | 8万m ² | 住宅 |
| 中科院重庆科学院 (二期) | 框架结构 3层15.5m | 办公 | 重庆高新区 | 6度 (0.05g) | 装配式评审通过 施工图设计阶段 | 中冶赛迪工程技术股份有限公司 | 0.5万m ² | 办公 |
| 上海中建申拓奉贤新城 | 剪力墙结构 17层56.9m | 住宅 | 上海奉贤 | 7度 (0.10g) | 施工图设计阶段 | 中国建筑上海设计研究院有限公司 | 0.7万m ² | 住宅 |
| 上海中建申拓曹路镇项目 | 剪力墙结构 17层49.3m | 保障房 | 上海浦东 | 7度 (0.10g) | 施工图设计阶段 | 上海华都建筑规划设计有限公司 | 1.7万m ² | 保障房 |
| 湖州小区商住一期 | 剪力墙结构 11层33.1m | 住宅 | 浙江湖州 | 6度 (0.05g) | 装配式评审通过 施工图设计阶段 | 上海中森建筑与工程设计顾问有限公司 | 0.6万m ² | 住宅 |
| 经开区红京租赁住房 | 剪力墙结构 12层35.4m | 住宅 | 湖南长沙 | 6度 (0.05g) | 施工图设计阶段 | 中国轻工业长沙有限公司 | 10.18万m ² | 租赁房 |
| 湖北泰力宜昌宿舍项目 | 剪力墙 5层15.3m | 宿舍 | 湖北宜昌 | 6度 (0.05g) | 施工图设计阶段 | 上海经安建筑设计院有限公司 | 0.34万m ² | 宿舍 |
| 邯郸广平县枫美雅居项目 | 剪力墙 11层32.8m | 住宅 | 河北邯郸 | 7度 (0.10g) | 施工图设计阶段 | 河北大奥城市规划设计有限公司 | 1.36万m ² | 住宅 |
| 邯郸馆陶县公租房项目 | 剪力墙 15层46.5m | 住宅 | 河北邯郸 | 7度 (0.10g) | 施工图设计阶段 | 山东星海规划设计有限公司 | 1.3万m ² | 住宅 |

设 计 项 目

| 项目名称 | 结构形式 | 建筑功能 | 所在地 | 地震烈度 | 项目进展 | 设计单位 | 应用范围 | 备注 |
|-----------------|-------------------|------|------|------------|------------------------|------------------|---------------------|--------|
| 昆山重机综合楼 | 框架结构 7层 37.26m | 综合楼 | 江苏昆山 | 7度 (0.10g) | 装配式评审通过 | 上海联创设计集团股份有限公司 | 2.3万m ² | 办公楼 |
| 西安重装宿舍及食堂 | 剪力墙结构 6层19.2m | 宿舍 | 陕西西安 | 8度 (0.20g) | 装配式方案深化设计即将结束, 组织生产备料中 | 长厦安基建筑设计有限公司 | 3.2万m ² | 宿舍 |
| | 框架结构 2层12m | 食堂 | | | | | 0.7万m ² | 食堂 |
| 奉贤新城16单元27-02地块 | 剪力墙结构 17层56.9m | 住宅 | 上海奉贤 | 7度 (0.10g) | 装配式施工中 | 中国建筑上海设计研究院有限公司 | 0.7万m ² | 住宅 |
| 上海天瑞金美兰湖二期 | 框筒结构 17层67.5m | 办公楼 | 上海宝山 | 7度 (0.10g) | 施工图审查通过 | 尧舜杰建设(集团)有限公司 | 4.2万m ² | 办公楼 |
| 西红门酒店项目 | 框剪结构 9/10层 | 酒店 | 北京大兴 | 8度 (0.20g) | 设计阶段 | 住宅院 | 10.6万m ² | 酒店 |
| 宝龙生物药创新先导区一期 | 框架剪力墙结构 62.25m | 宿舍 | 广东深圳 | 7度 (0.10g) | 正在和甲方确认具体应用楼栋 | 深圳市特区建工 | 1.5万m ² | 宿舍 |
| 长沙三一工学院宿舍 | 剪力墙结构 24m | 宿舍 | 湖南长沙 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 北京三一建筑设计研究有限公司 | 1.39万m ² | 宿舍 |
| 智联重卡项目 | 框架结构 17.6m | 宿舍 | 湖南长沙 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 中机中联工程有限公司 | 7.5万m ² | 宿舍/食堂 |
| 郴州重能 | 剪力墙结构 21.3m | 住宅 | 湖南郴州 | 6度 (0.05g) | 装配式施工中 | 中机中联工程有限公司 | 1万m ² | 综合楼/宿舍 |
| 娄底油缸宿舍 | 框架结构 20.95m | 宿舍 | 湖南娄底 | 6度 (0.05g) | 施工图审查中 | 湖南省建筑设计院集团股份有限公司 | 1.32万m ² | 宿舍 |
| 漯河实验中学宿舍项目 | 框架结构 20.95m | 宿舍 | 河南漯河 | 6度 (0.05g) | 施工图设计阶段 | 漯河建筑设计有限公司 | 0.8万m ² | 宿舍 |
| 登封三一产业园项目 | 框架结构 11.8m | 宿舍 | 河南登封 | 7度 (0.10g) | 装配式深化图完成 | 中机中联工程有限公司 | 0.3万m ² | 宿舍 |

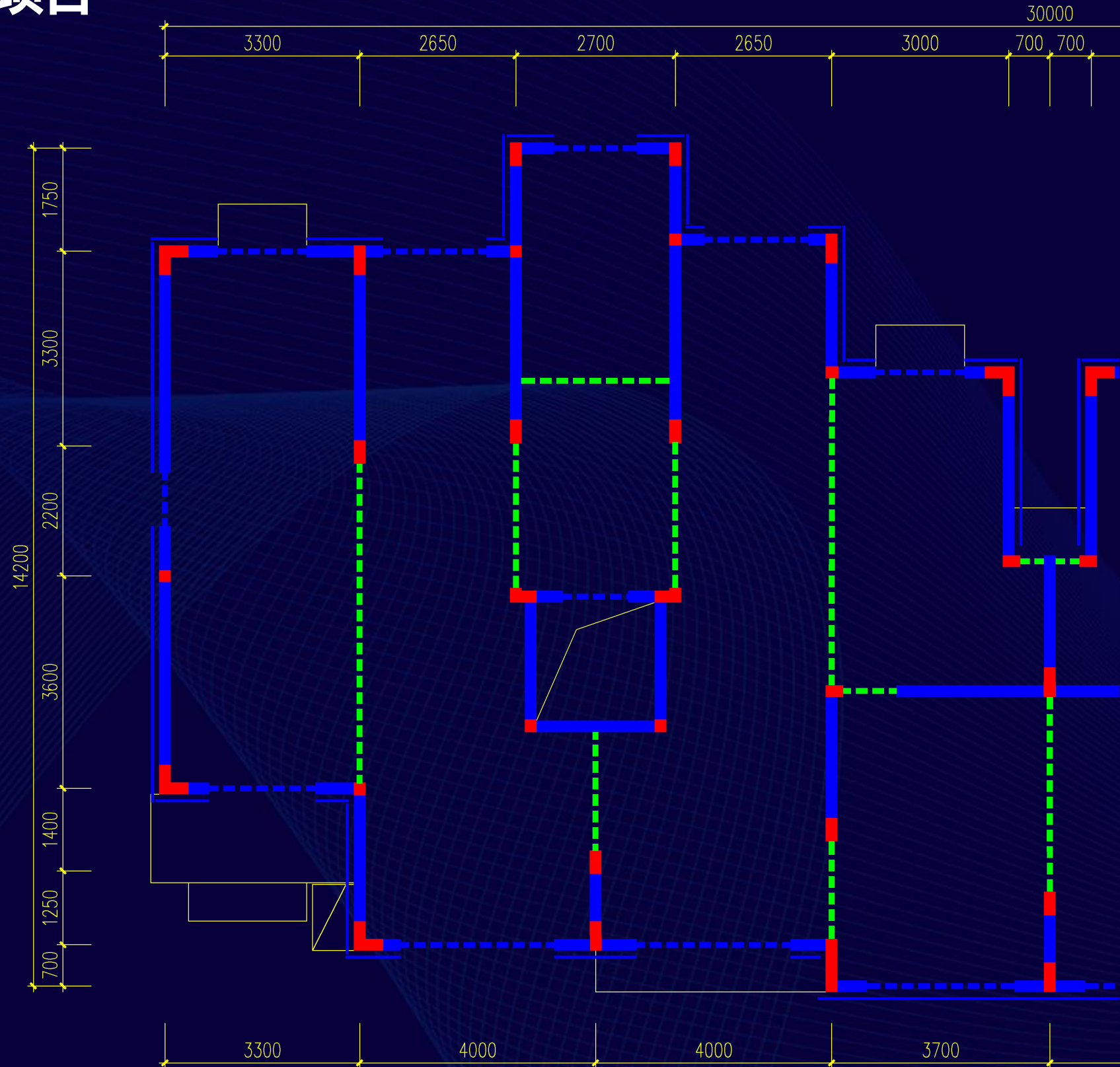
禹城市站南片区棚户区改造建设项目

| | |
|-----------|--------------------------------|
| 建设地点 | 山东省德州市 |
| 主要功能 | 保障房 |
| 结构形式 | 剪力墙结构 |
| 建筑面积 | 4973m ² |
| 地震烈度/分组 | 7度 (0.10g) /第二组 |
| 结构高度/地上层数 | 33.5m/11 |
| 装配式目标 | 装配率60%，省级示范项目 |
| 装配式评价标准 | 山东省装配式建筑评价标准 (DB37T 5127-2018) |
| 保温方式 | 外保温 |
| 外墙构件类型 | 内叶+保温+外叶 |
| 建设方 | 德州永安置业有限公司 |
| 设计单位 | 沈阳三一建筑设计研究有限公司 |
| 构件供应 | 三一城建住工（禹城）有限公司 |
| 工程进展 | 结构封顶 |

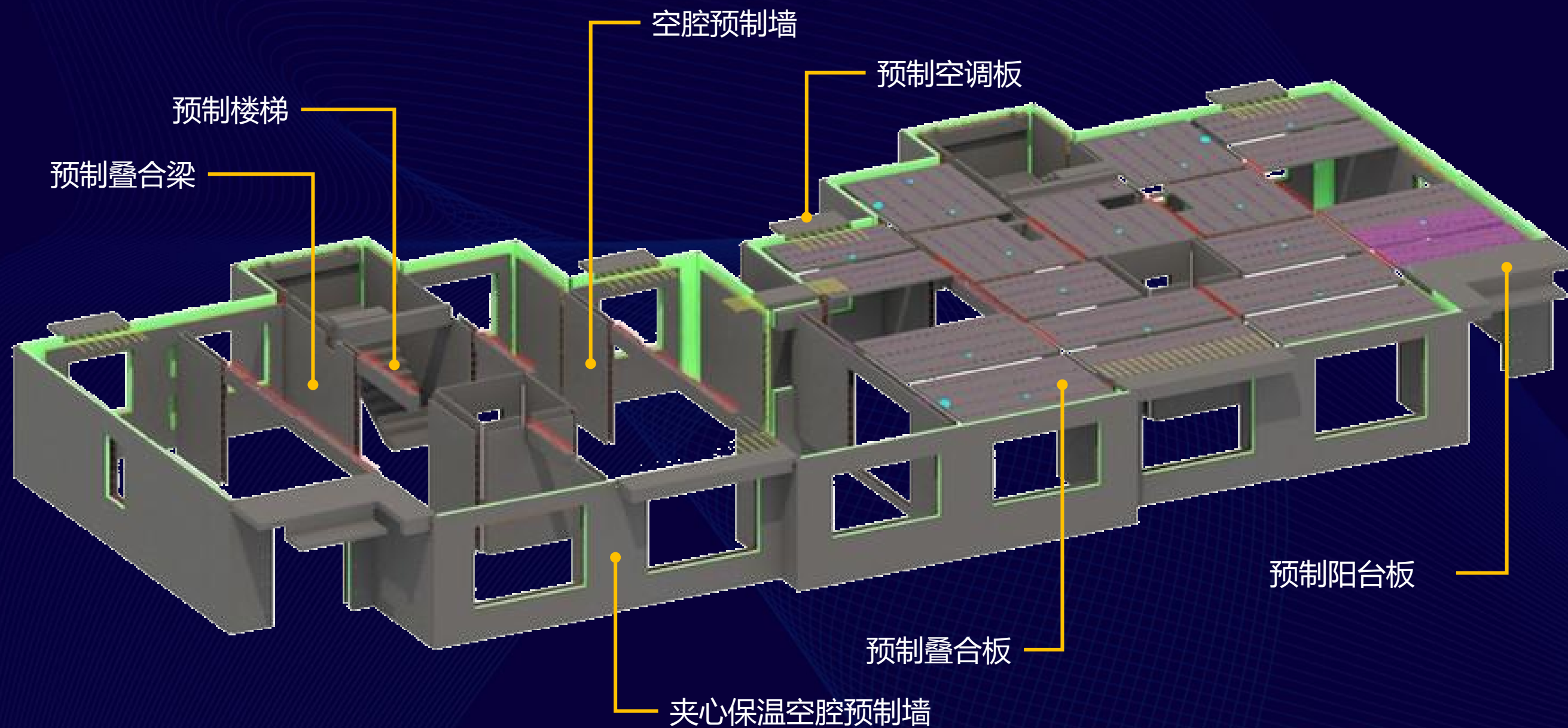


禹城市站南片区棚户区改造建设项目

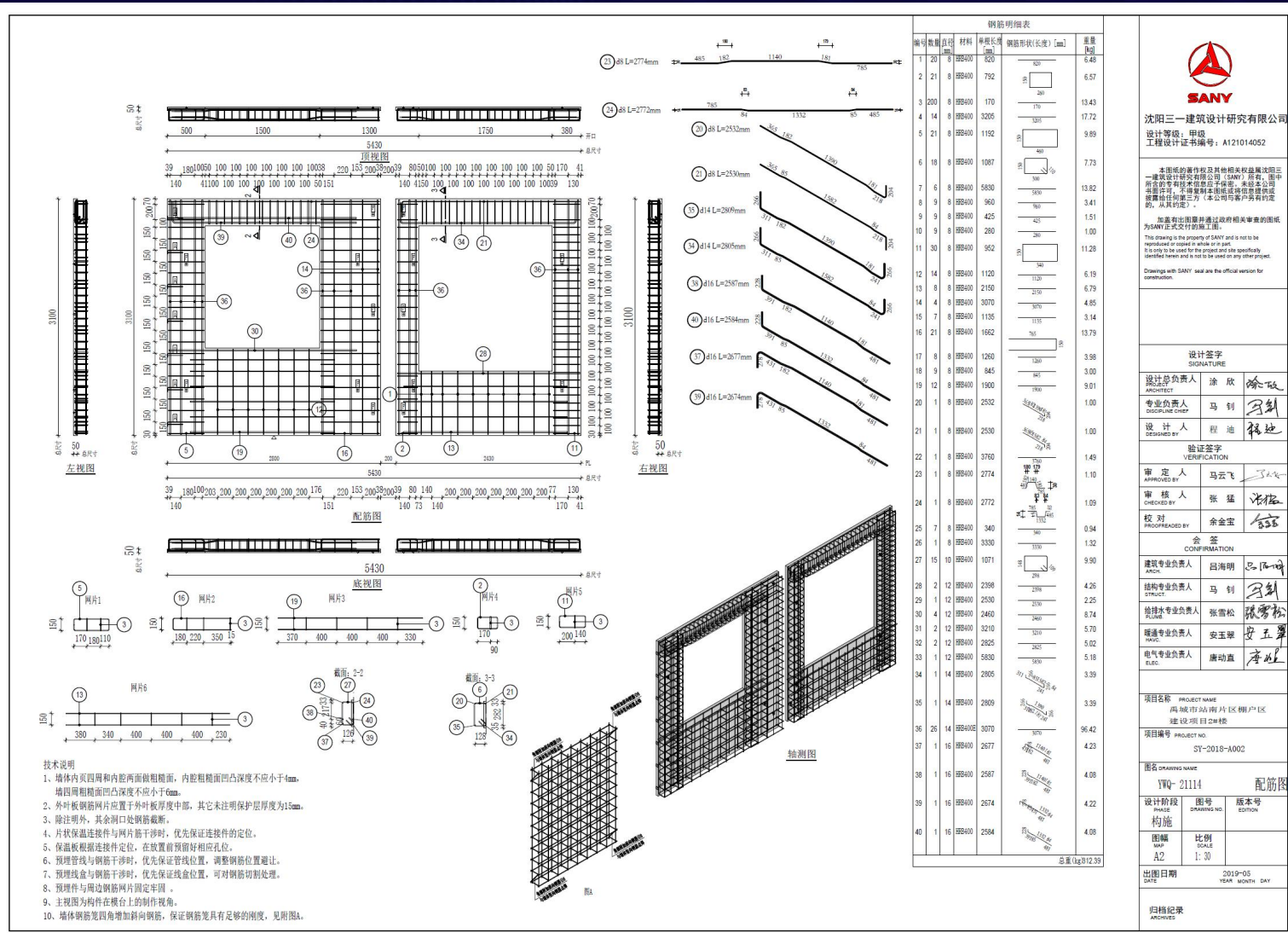
| | | | |
|-----------|----|------|----------|
| | 屋面 | 33.5 | S墙应用高度范围 |
| | 11 | | |
| | 10 | | |
| | ⋮ | | |
| | 4 | | |
| | 3 | | |
| 强区 底部加 | 2 | | |
| | 1 | ±0.0 | |
| | B1 | | |
| | 层号 | | |



禹城市站南片区棚户区改造建设项目



禹城市站南片区棚户区改造建设项目



沈阳三一建筑设计研究院有限公司
设计等级：甲级
工程设计证书编号：A121014052

本图纸的著作权及其他相关权益属沈阳三一建筑设计研究院有限公司（SANY）所有，图中所示的专业技术信息不予保留，未经本公司同意并许可，不得复制或传播。如有侵权或泄密行为，本公司保留追究法律责任的权利。本图纸仅供甲方（本公司与客户）使用，不得用于其他项目。

如盖有出图章并经过政府相关部门审核的图纸，为SANY正式交付的施工图。
This drawing is the property of SANY and is not to be reproduced or copied in whole or in part. It is only to be used for the project and site specifically identified herein and is not to be used on any other project.
Drawings with SANY seal are the official version for construction.

设计签字
SIGNATURE

设计总负责人 涂欣
专业负责人 马钊
设计人 程迪 程迪

验证签字
VERIFICATION

审定人 马云飞
审核人 张猛
校对 余金宝

会签
CONFIRMATION

建筑专业负责人 吕海明
结构专业负责人 马钊
给排水专业负责人 张雪松
暖通专业负责人 安玉翠
电气专业负责人 康动直

项目名称 PROJECT NAME
禹城市站南片区棚户区
建设项目建设工程

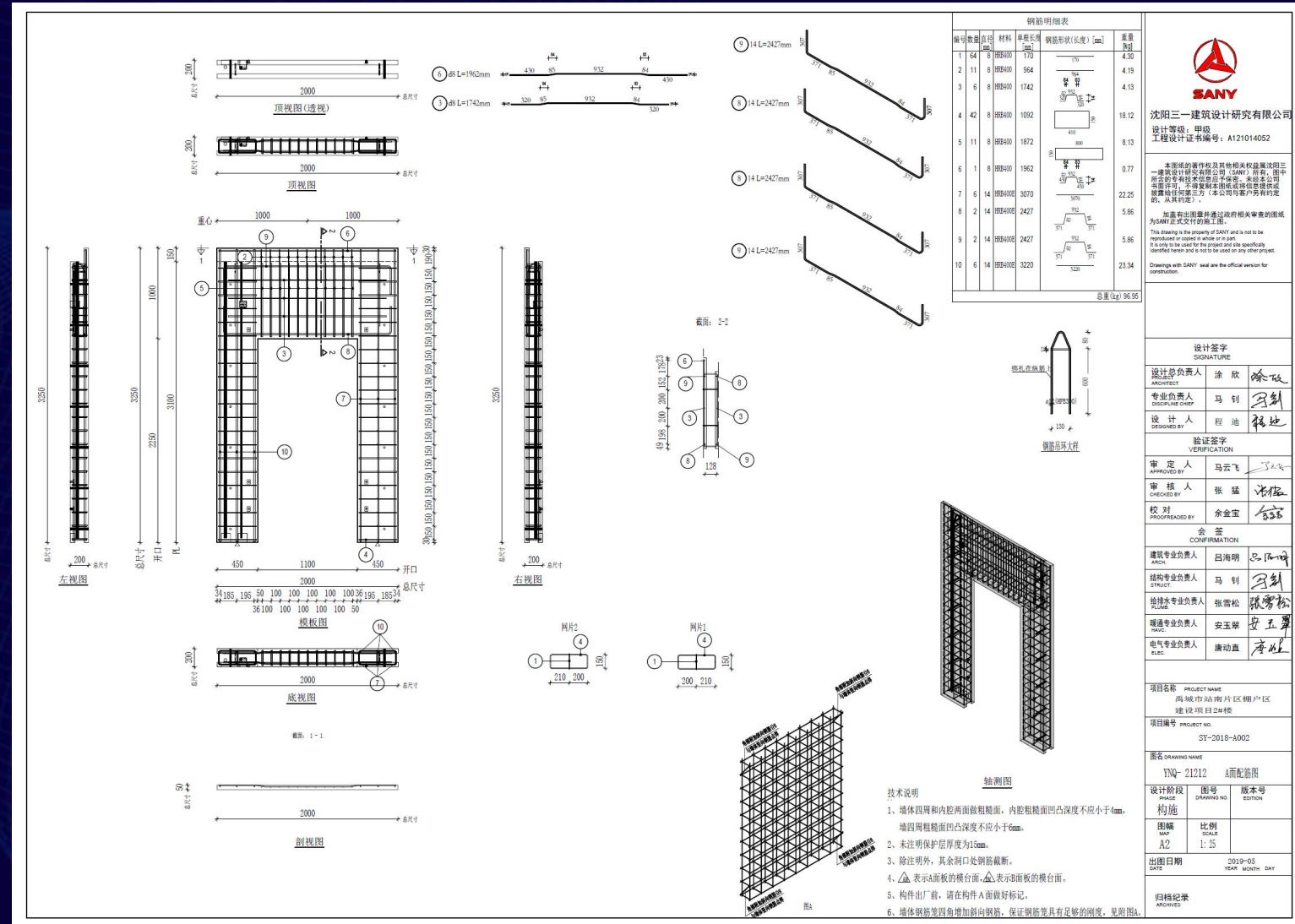
项目编号 PROJECT NO.
SY-2018-A002

图名 DRAWING NAME
YQ-21114 配筋图

设计阶段 PHASE
图号 DRAWING NO.
版本号 EDITION

出图日期 DATE
2019-05
2019-05 YEAR MONTH DAY

归档记录 ARCHIVES



沈阳三一建筑设计研究院有限公司
设计等级：甲级
工程设计证书编号：A121014052

本图纸的著作权及其他相关权益属沈阳三一建筑设计研究院有限公司（SANY）所有，图中所示的专业技术信息不予保留，未经本公司同意并许可，不得复制或传播。如有侵权或泄密行为，本公司保留追究法律责任的权利。本图纸仅供甲方（本公司与客户）使用，不得用于其他项目。

如盖有出图章并经过政府相关部门审核的图纸，为SANY正式交付的施工图。
This drawing is the property of SANY and is not to be reproduced or copied in whole or in part. It is only to be used for the project and site specifically identified herein and is not to be used on any other project.
Drawings with SANY seal are the official version for construction.

设计签字
SIGNATURE

设计总负责人 涂欣
专业负责人 马钊
设计人 程迪 程迪

验证签字
VERIFICATION

审定人 马云飞
审核人 张猛
校对 余金宝

会签
CONFIRMATION

建筑专业负责人 吕海明
结构专业负责人 马钊
给排水专业负责人 张雪松
暖通专业负责人 安玉翠
电气专业负责人 康动直

项目名称 PROJECT NAME
禹城市站南片区棚户区
建设项目建设工程

项目编号 PROJECT NO.
SY-2018-A002

图名 DRAWING NAME
YQ-21212 A面配筋图

设计阶段 PHASE
图号 DRAWING NO.
版本号 EDITION

出图日期 DATE
2019-05
2019-05 YEAR MONTH DAY

归档记录 ARCHIVES

禹城市站南片区棚户区改造建设项目

禹城装配率计算

| 评价项 | | 评价要求 | 分值范围 | 最低分值 | | 得分 | |
|----------------------|--|----------------|---------------------|------|----|----|-----|
| | | | | | | 2# | 31# |
| 主体结构 (50分) | 柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件 | 20% ≤ 比例 ≤ 80% | 15~30 ^{注1} | - | 20 | 30 | 30 |
| | 梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件 | 70% ≤ 比例 ≤ 80% | 10~20 | 10 | | 20 | 20 |
| 围护墙 和内隔墙 (20分) | 非承重围护墙非砌筑 | 比例 ≥ 80% | 5 | 10 | | 5 | - |
| | 围护墙与保温、装饰一体化 | 50% ≤ 比例 ≤ 80% | 2~5 ^{注2} | | | 3 | 3 |
| | 内隔墙非砌筑 | 比例 ≥ 50% | 5 | | | 5 | 5 |
| | 内隔墙与管线、装修一体化 | 50% ≤ 比例 ≤ 80% | 2~5 [*] | | | | |
| 装修和 设备管线 (25分) | 全装修 | — | 5 | 5 | | 5 | 5 |
| | 干式工法的楼面、地面 | 比例 ≥ 60% | 5 | | | | |
| | 集成厨房 | 70% ≤ 比例 ≤ 90% | 3~5 [*] | | | | |
| | 集成卫生间 | 70% ≤ 比例 ≤ 90% | 3~5 [*] | | | | |
| | 管线分离 | 50% ≤ 比例 ≤ 70% | 3~5 [*] | | | | |
| 标准化设计 (3分) | 平面布置标准化 | - | 1 | - | | | |
| | 预制构件及部品标准化 | | 1 | | | | |
| | 节点标准化 | | 1 | | | | |
| 信息化技术 (2分) | | - | 2 | | | | |
| 加分项 ^{注3} | EPC总承包管理模式 | - | 3 | | | 3 | 3 |
| | 信息化技术在生产阶段的应用 | - | 2 | | | 2 | |
| | 信息化技术在施工阶段的应用 | - | 2 | | | | |
| | 减隔震技术集成应用 | - | 1 | | | | |
| | 施工现场采用预制装配式围墙或道路板 | - | 1 | | | | |
| | 组合成型钢筋制品 | 应用比例 ≥ 70% | 1 | | | | |
| | 所有灌浆连接部位均保存影像资料且不低于10%的接头部位采用传感器检测灌浆饱满度并提供检测报告 | 钢筋套筒灌浆连接 | 1 | | | | |
| | 墙和地面瓷砖、石材等装修材料工厂加工编号且无现场切割 | 应用比例 ≥ 80% | 1 | | | | |
| 总分 | | | 50-100 | | | 71 | 66 |

禹城市站南片区棚户区改造建设项目



禹城市站南片区棚户区改造建设项目



禹城市站南片区棚户区改造建设项目

节省人工

| SPCS 体系 | 序号 | 操作工种 | 人数 | 用工时 | 工作内容 |
|------------|----|--------|----|-----------|--------------------|
| | 1 | 吊装工 | 5 | 60 | 3个人吊装, 指挥1人, 1人挂钩 |
| | 2 | 钢筋工 | 6 | 84 | 2个人为一组, 钢筋绑扎 |
| | 3 | 混凝土工 | 6 | 30 | 泵管架设, 支撑加固、混凝土浇筑 |
| | 4 | 水电工兼杂工 | 2 | 8 | 有电工证, 水电维护、兼职现场养护 |
| | 5 | 木工 | 11 | 308 | 拆装模板、内支撑架体搭设 |
| | 合计 | | | 31 | 490, 合62人工日 |

| 传统现 浇结构 | 序号 | 操作工种 | 人数 | 用工时 | 工作内容 |
|------------|----|------------|-----------|---------------------|-------------------|
| | 1 | 钢筋工 | 20 | 720 | 钢筋绑扎 |
| | 2 | 混凝土工 | 6 | 48 | 泵管架设, 支撑加固、混凝土浇筑 |
| | 3 | 水电工兼杂工 | 4 | 80 | 有电工证, 水电维护、兼职现场养护 |
| | 4 | 木工 | 30 | 624 | 拆装模板、内支撑架体搭设 |
| 合计 | | | 60 | 1472, 合184工日 | |

SANY

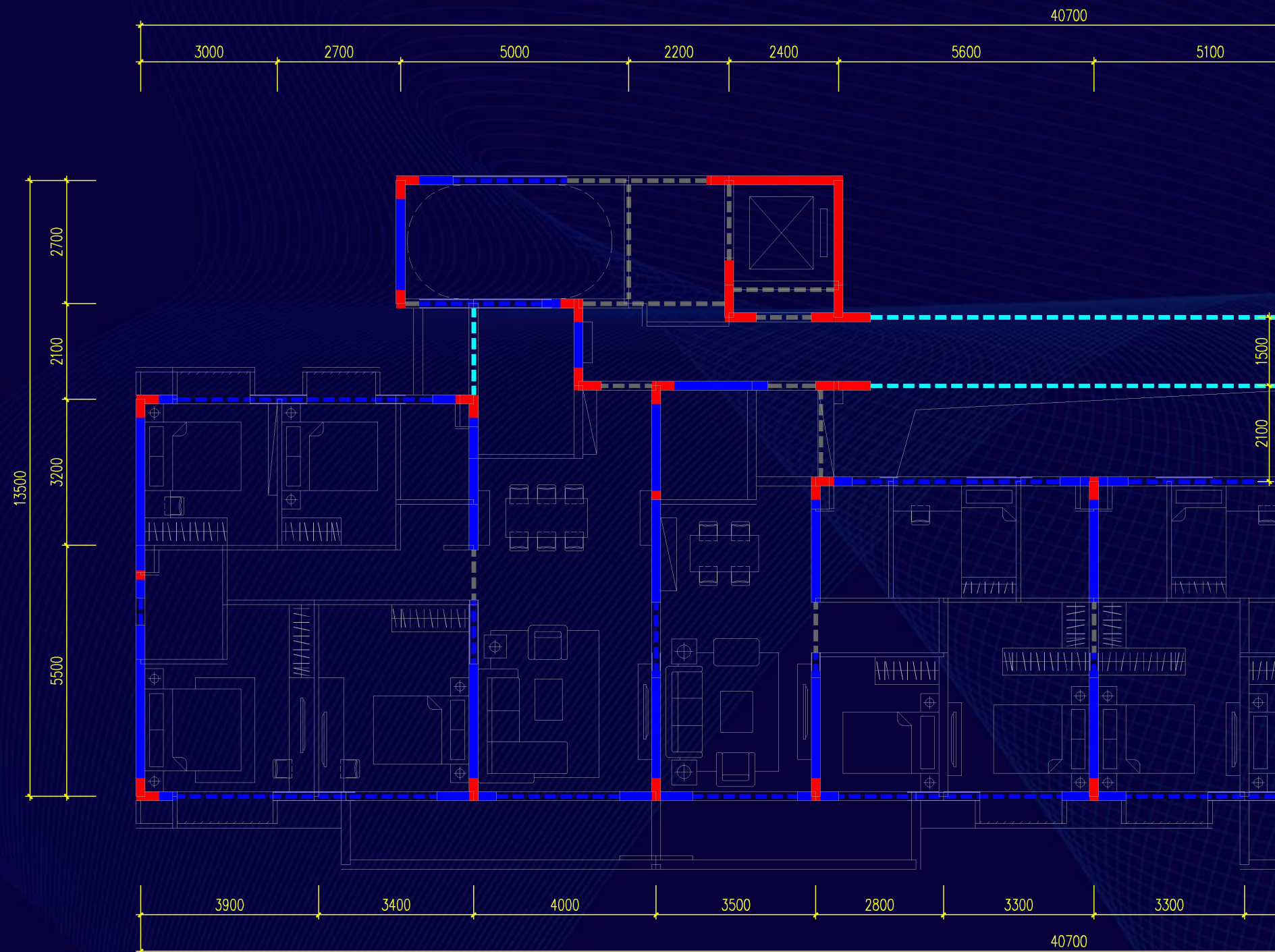
SANY

第一天

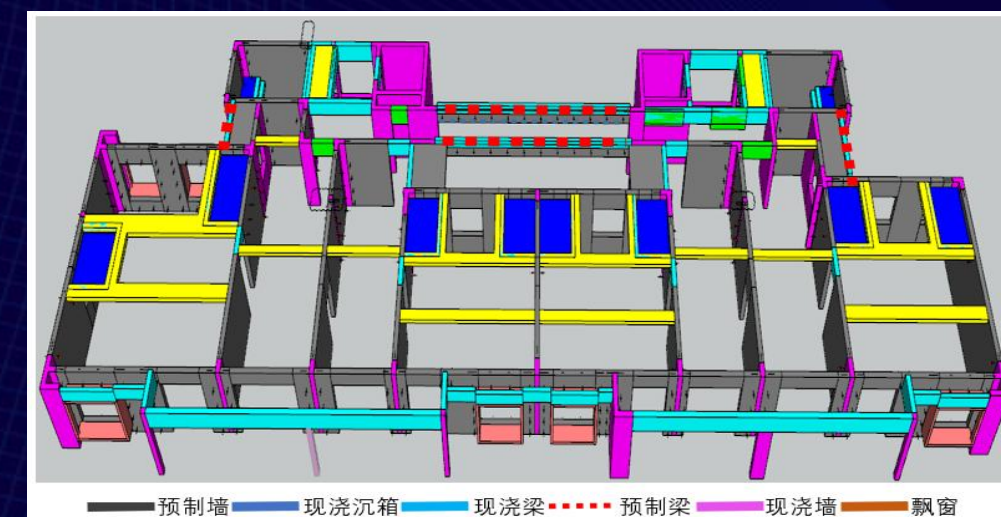


| | |
|-----------|--------------------------------------|
| 建设地点 | 湖南省长沙市 |
| 主要功能 | 商品房 |
| 结构形式 | 剪力墙结构 |
| 建筑面积 | 约1.16万m ² |
| 地震烈度/分组 | 7度 (0.10g) /第一组 |
| 结构高度/地上层数 | 72.3m/24 |
| 装配式目标 | 50% |
| 装配式评价标准 | 《湖南省绿色装配式建筑评价标准》 DBJ 43T 332-2018 |
| 保温方式 | 内保温 |
| 建设方 | 上海竹胜园地产有限公司 |
| 设计单位 | 湖南省建筑设计院 |
| 构件供应 | 三一长沙榔梨工厂 |
| 工程进展 | 施工阶段 |





| | | | |
|-----------|-----|------------|----------|
| | 屋面 | 72.3 | S墙应用高度范围 |
| | 24 | | |
| | 23 | | |
| | ⋮ | | |
| | 5 | | |
| 强区 底部加 | 4 | 约束边缘 构件 | |
| | 3 | | |
| | 1-2 | | |
| | B1 | | |
| | 层号 | | |



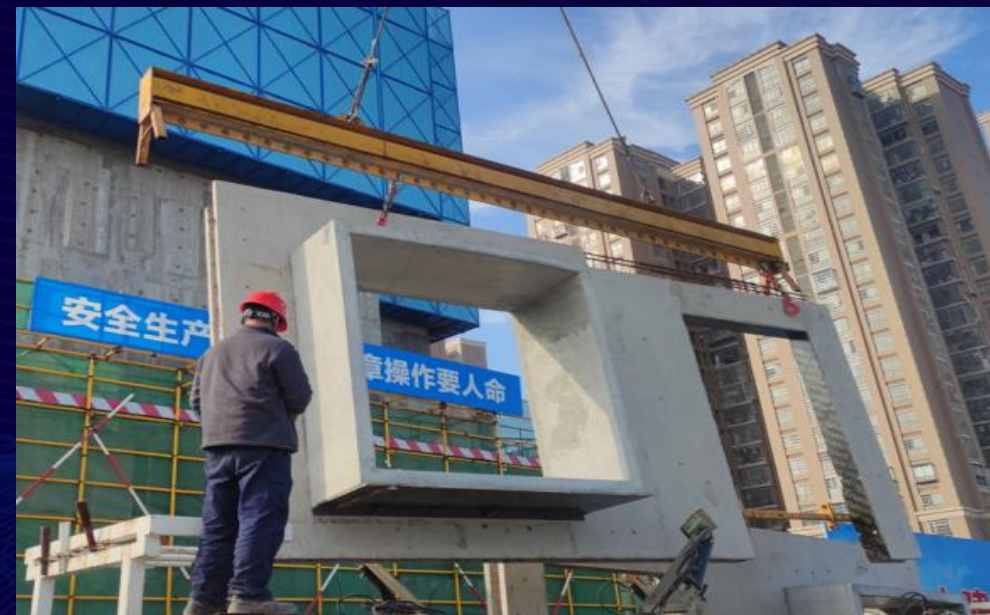
装配率评分表

| 评价项 | | 评价要求 | 评价分值 | 最低分值 | 比例 | 得分 | 采用措施 |
|-----------------------|--------------------|------------|-------|------|-------|------|------------|
| 主体结构 (45分) | 柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件 | 35%≤比例≤80% | 15~25 | 20 | 68.1% | 22.4 | 预制空腔墙 |
| | 竖向构件采用高精度模板 | 比例≥85% | 5 | | | | 铝模, 不同时得分 |
| | 梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件 | 70%≤比例≤80% | 10~20 | | 86.2% | 20 | 叠合楼板、预制楼梯 |
| 围护墙和 内隔墙 (20分) | 非承重围护墙非砌筑 | 比例≥80% | 5 | 10 | 80% | 5 | 预制空腔墙(减重板) |
| | 围护墙与保温、隔热、装饰集成一体化 | 50%≤比例≤80% | 2~5 | | | | 无 |
| | 内隔墙非砌筑 | 比例≥50% | 5 | | 50% | 5 | ALC |
| | 内隔墙与管线、装修集成一体化 | 50%≤比例≤80% | 2~5 | | | | 无 |
| 装修和设备 管线 (25分) | 全装修 | - | 6 | 6 | | 6.0 | 全装修 |
| | 干式工法楼面、地面 | 比例≥70% | 4 | - | | | 无 |
| | 集成厨房 | 70%≤比例≤90% | 3~5 | | | | 无 |
| | 集成卫生间 | 70%≤比例≤90% | 3~5 | | | | 无 |
| | 管线分离 | 50%≤比例≤70% | 4~5 | | | | 无 |
| 绿建 (一星级以审代评4, 一星级标识6) | | | 4-10 | 4 | | 4 | 以审代评 |
| BIM (设计1.生产1.施工1) | | | 3 | | | 2 | 设计、生产 |
| 是否采用EPC模式 | | | 2 | | | | 无 |
| 合计 | | | | | | 64.4 | |
| 标准层工业化率 | | | | | | 68 | |





智能塔吊



预制飘窗



端部暗柱一体化



全搭接空腔柱



地下室空腔墙



门窗洞口封堵一体化



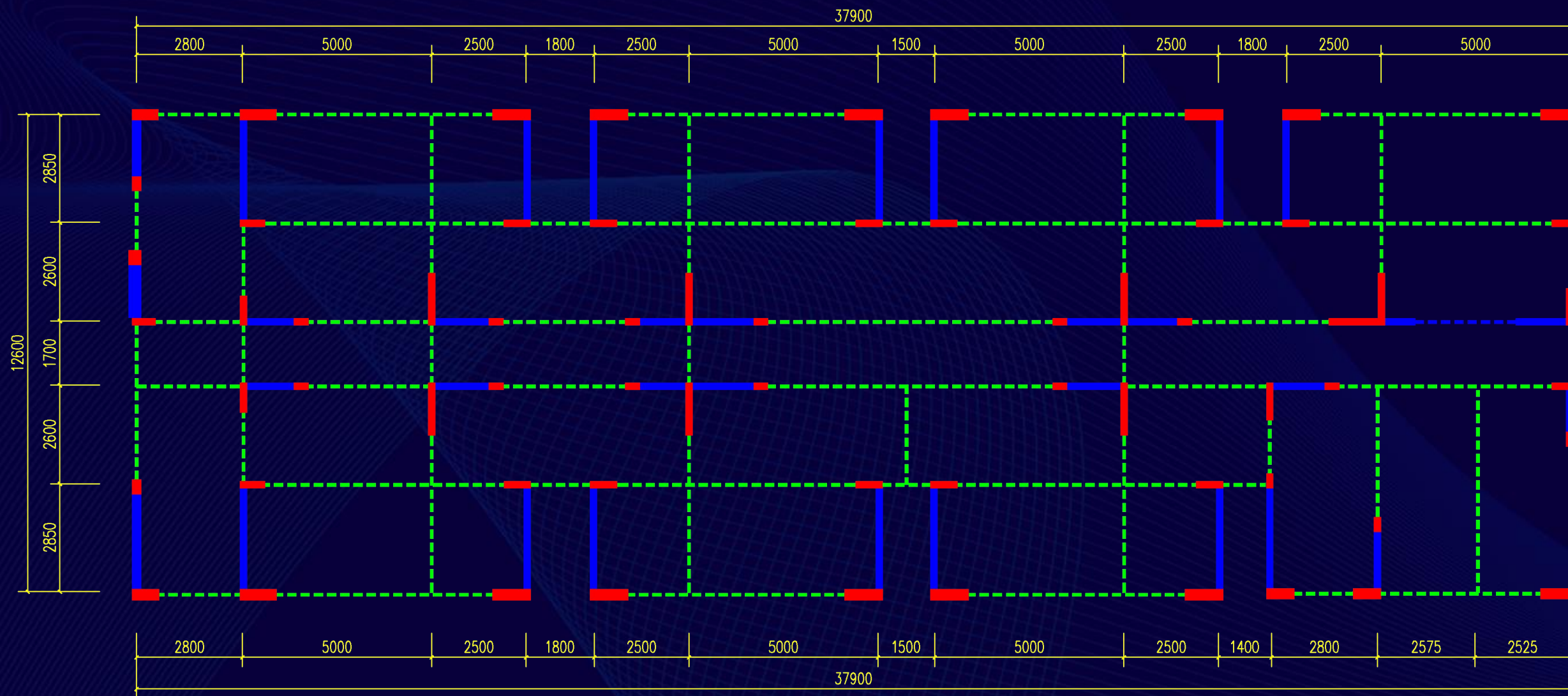
国家合成生物技术创新中心核心研发基地

| | |
|-----------|--------------------------------|
| 建设地点 | 天津市 |
| 主要功能 | 公寓 |
| 结构形式 | 剪力墙结构 |
| 建筑面积 | 约2万m ² |
| 地震烈度/分组 | 8度 (0.20g) |
| 结构高度/地上层数 | 33~35m/11 |
| 装配式目标 | 50% |
| 装配式评价标准 | 《装配式建筑评价标准》 GB T 51129-2017 |
| 保温方式 | 外保温 |
| 外墙构件类型 | 内叶+保温+外叶 |
| 建设方 | 天津临港投资开发有限公司 |
| 设计单位 | 中建八局建筑设计院 |
| 构件供应、安装 | 三一城建住工（禹城）有限公司 |
| 工程进展 | 结构封顶 |



国家合成生物技术创新中心核心研发基地

| | | | |
|-----------|----|------------|----------|
| | 屋面 | 35.0 | S墙应用高度范围 |
| | 10 | | |
| | 9 | | |
| | ⋮ | | |
| | 4 | | |
| 强区 底部加 | 3 | 约束边缘 构件 | |
| | 2 | | |
| | 1 | | |
| | B1 | | |
| | 层号 | | |





国家合成生物技术创新中心核心研发基地



国家合成生物技术创新中心核心研发基地





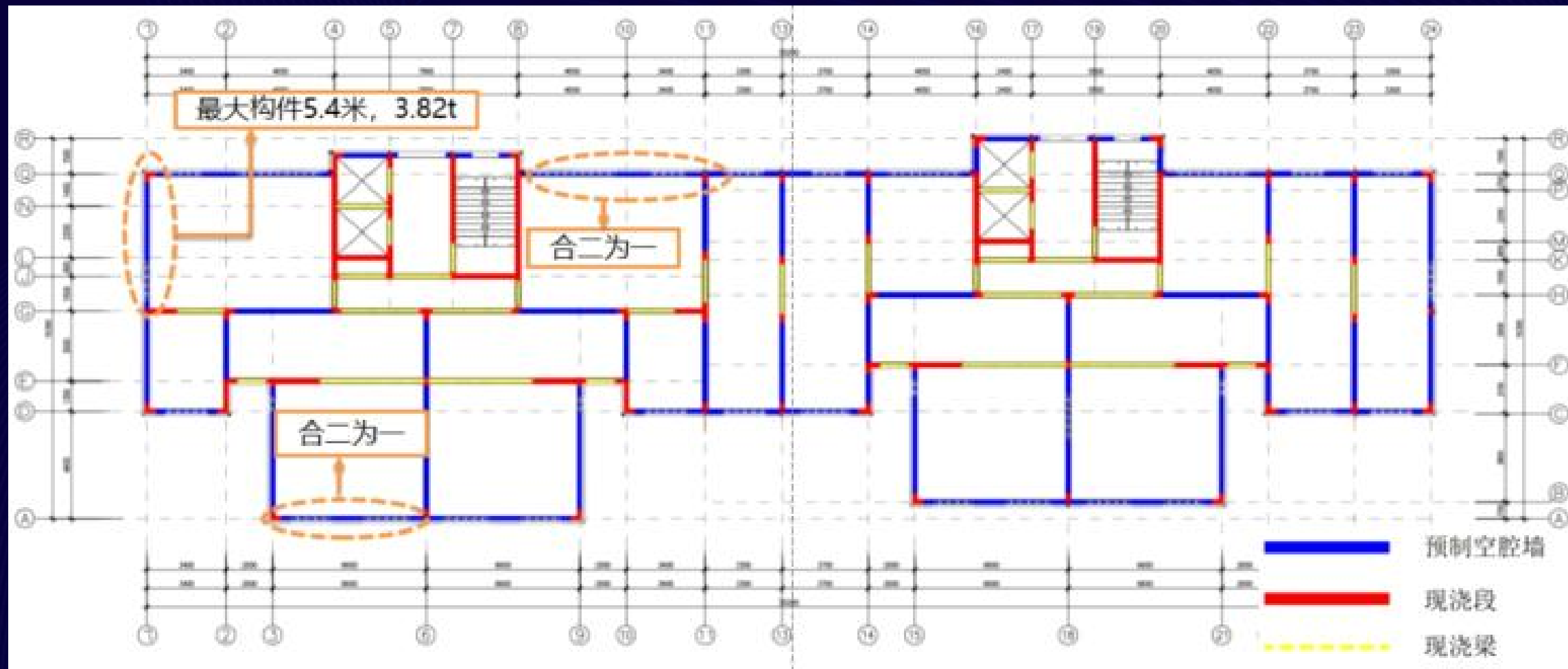
获得“中国建筑工程鲁班奖”
(国家优质工程)

创新基地定向安置房项目

| | |
|-----------|---|
| 建设地点 | 北京昌平 |
| 主要功能 | 安置房 |
| 结构形式 | 剪力墙结构 |
| 建筑面积 | 15万m ² (18栋) |
| 地震烈度/分组 | 8度 (0.20g) /第二组 |
| 结构高度/地上层数 | 52.3m/18 |
| 装配式目标 | 预制率40% |
| 装配式评价标准 | 《北京市人民政府办公厅关于加快发展装配式建筑的实施意见 (京政办 (2017) 8号) 》 |
| 保温方式 | 外保温 (构件集成保温) |
| 外墙构件类型 | 夹心保温空腔预制外墙 |
| 建设方 | 北京城建集团有限责任公司 |
| 设计单位 | 北京市建筑设计研究院 |
| 构件供应 | 三一北京南口工厂 金隅住宅产业化 (唐山) |
| 工程进展 | 主体结构验收 |



创新基地定向安置房项目



| | | | |
|-----------|----|------------|-----------|
| | 屋面 | 52.3 | S 墙应用高度范围 |
| | 18 | | |
| | 17 | | |
| | ⋮ | | |
| | 4 | | |
| 强区 底部加 | 3 | 约束边缘 构件 | |
| | 2 | | |
| | 1 | | |
| | B1 | | |
| | 层号 | | |

创新基地定向安置房项目



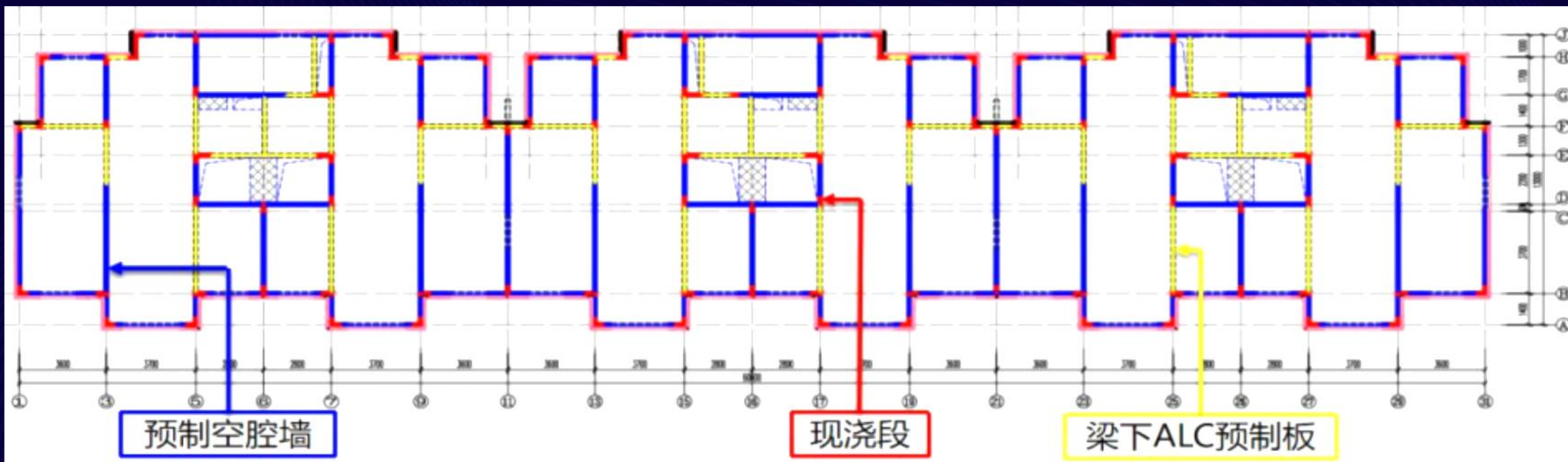
获得“北京市结构长城杯”

北七家镇歇甲庄村定向安置房项目

| | |
|-----------|---|
| 建设地点 | 北京昌平 |
| 主要功能 | 安置房 |
| 结构形式 | 剪力墙结构 |
| 建筑面积 | 12.7万m ² (18栋) |
| 地震烈度/分组 | 8度 (0.20g) /第二组 |
| 结构高度/地上层数 | 47.1m/16 |
| 装配式目标 | 预制率40% |
| 装配式评价标准 | 《北京市人民政府办公厅关于加快发展装配式建筑的实施意见（京政办（2017）8号）》 |
| 保温方式 | 外保温（构件集成保温） |
| 外墙构件类型 | 夹心保温空腔预制外墙 |
| 建设方 | 北京城建集团有限责任公司 |
| 设计单位 | 三磊建筑设计研究院 |
| 构件供应 | 三一北京南口工厂 |
| 工程进展 | 主体结构验收 |



北七家镇歇甲庄村定向安置房项目



| | | | |
|-----------|----|------------|----------|
| | 屋面 | 47.1 | S墙应用高度范围 |
| | 16 | | |
| | 15 | | |
| | ⋮ | | |
| | 4 | | |
| 强区 底部加 | 3 | 约束边缘 构件 | |
| | 2 | | |
| | 1 | | |
| | B1 | | |
| | 层号 | | |

北七家镇歇甲庄村定向安置房项目



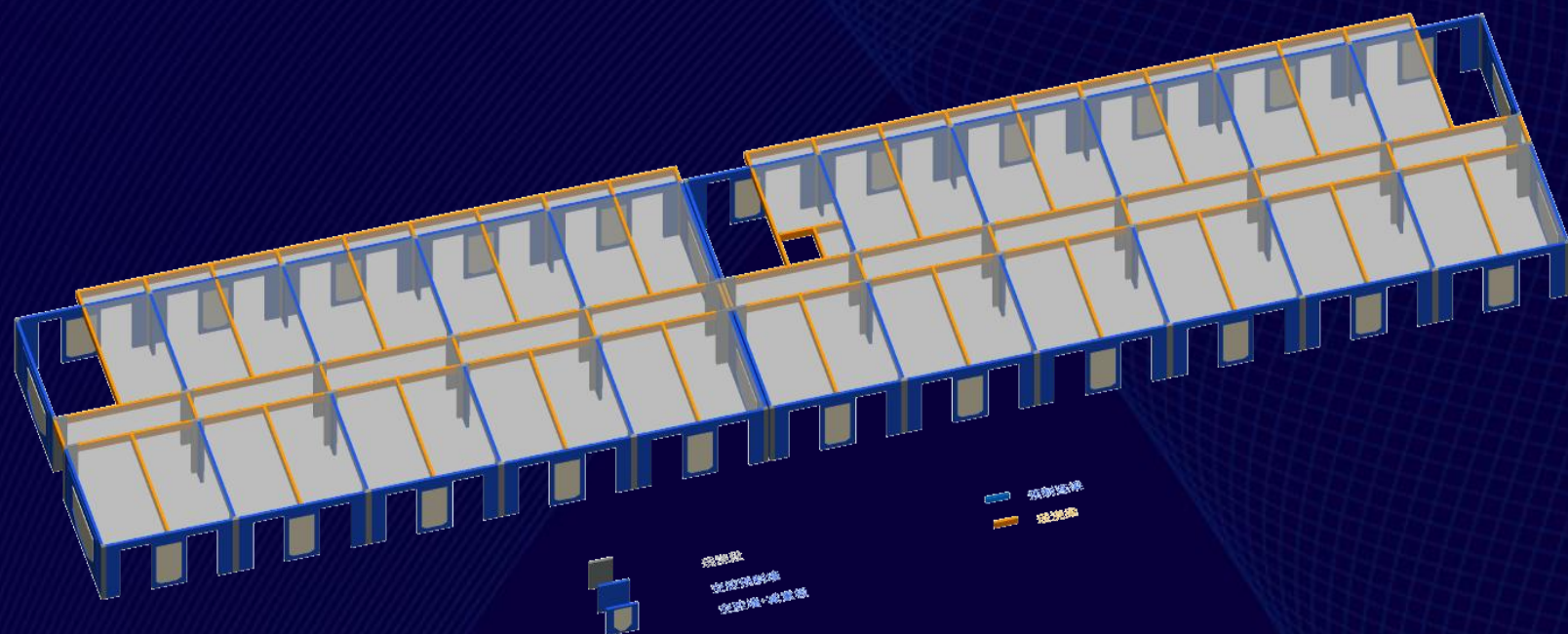
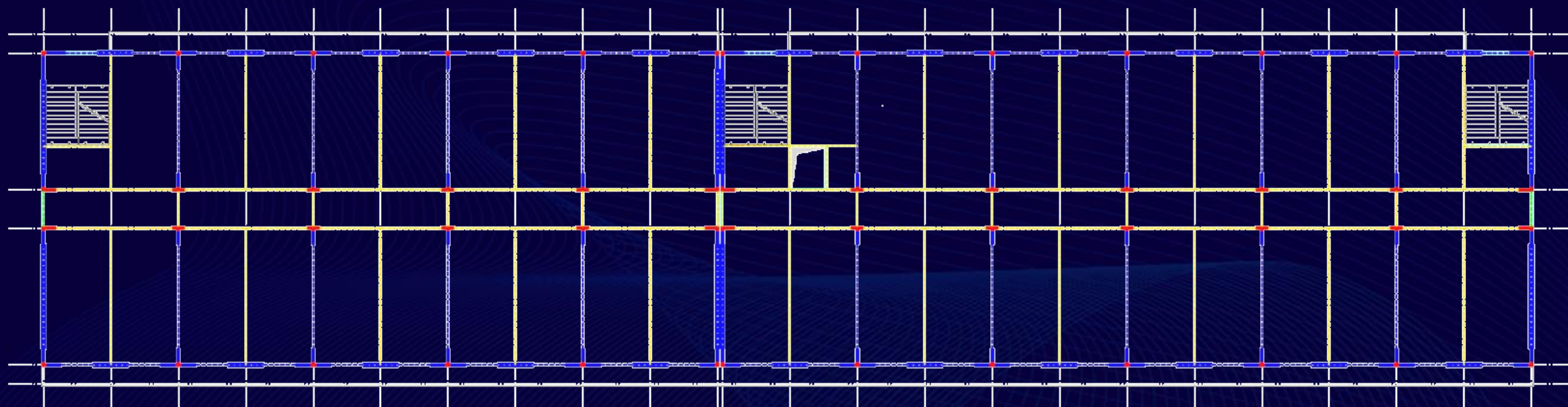
获得“北京市结构长城杯”



获奖荣誉

| | |
|-----------|------------------------------------|
| 建设地点 | 湖南长沙 |
| 主要功能 | 宿舍 |
| 结构形式 | 剪力墙结构 |
| 建筑面积 | 1.37万m ² |
| 地震烈度/分组 | 6度 (0.05g) /第一组 |
| 结构高度/地上层数 | 23.6m/7 |
| 装配式目标 | 无 |
| 装配式评价标准 | 《湖南省绿色装配式建筑评价标准》 DBJ43T332-2018 |
| 保温方式 | 内保温 (构件不集成保温) |
| 外墙构件类型 | 外叶+内叶 |
| 建设方 | 三一工学院 |
| 设计单位 | 北京三一建筑设计研究有限公司 |
| 构件供应 | 三一长沙榔梨工厂 |
| 工程进展 | 主体结构验收 |





| | | | |
|-------|----|--------|----------|
| | 屋面 | 23.6 | S墙应用高度范围 |
| | 7 | | |
| | 6 | | |
| | ⋮ | | |
| | 3 | | |
| | 2 | | |
| 底部加强区 | 1 | 构造边缘构件 | |
| | 层号 | | |



面内作业



定型模具



水平工业化后浇



钢筋网片

| | |
|-----------|----------------------|
| 建设地点 | 河北邯郸 |
| 主要功能 | 学校 |
| 结构形式 | 框架结构 |
| 建筑面积 | 61030m ² |
| 地震烈度/分组 | 8度/第一组 |
| 结构高度/地上层数 | 21.6m/6 |
| 装配式目标 | 装配率50% |
| 装配式评价标准 | 河北省装配式建筑评价标准 |
| 保温方式 | 外保温 |
| 构件类型 | 空腔预制柱 |
| 建设方 | 河北峰峰第一中学 |
| 设计单位 | 方圆建设集团有限公司 |
| 构件供应 | 三一筑工榔梨工厂 三一筑工邯郸工厂 |
| 工程进展 | 投入使用 |

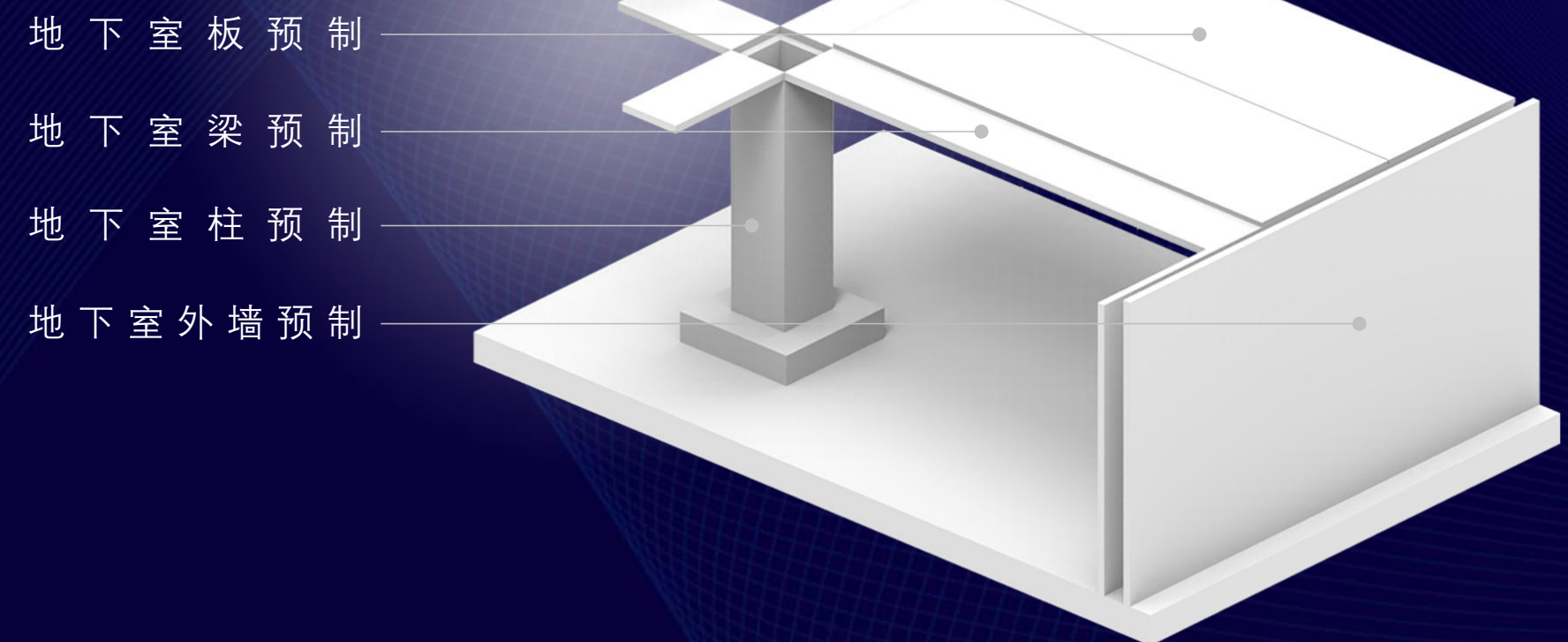
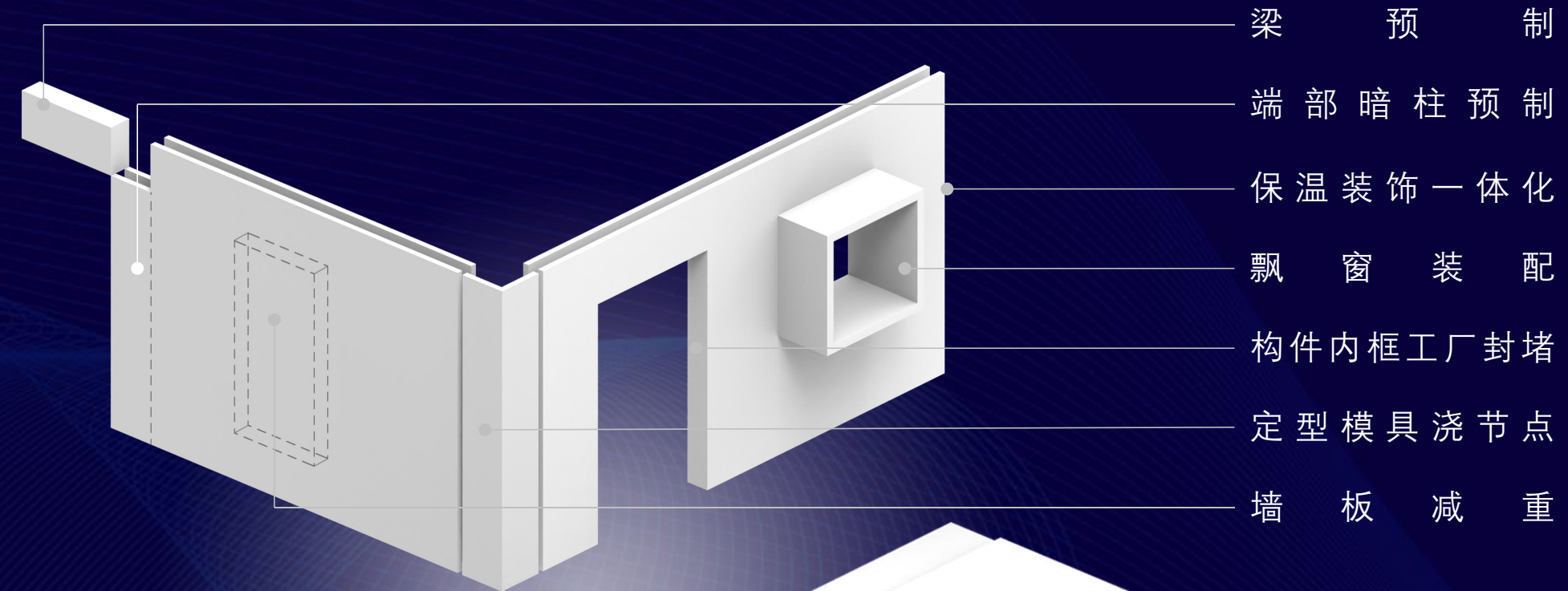
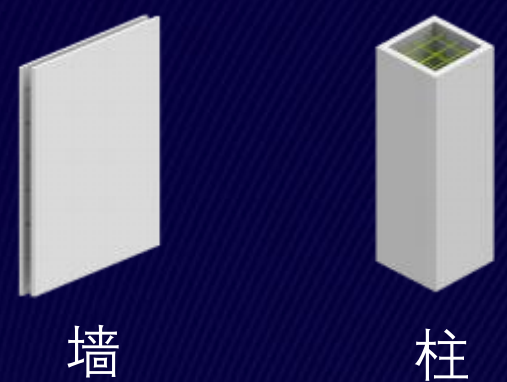






空腔预制柱起吊

SPCS3.0 融合设计、生产、装配全产业链



构件内框工厂封堵



现状

构件吊装→碎拼模板封堵→浇筑空腔混凝土
→拆模板→表面修补

改进

构件吊装→浇筑

端部暗柱一体化



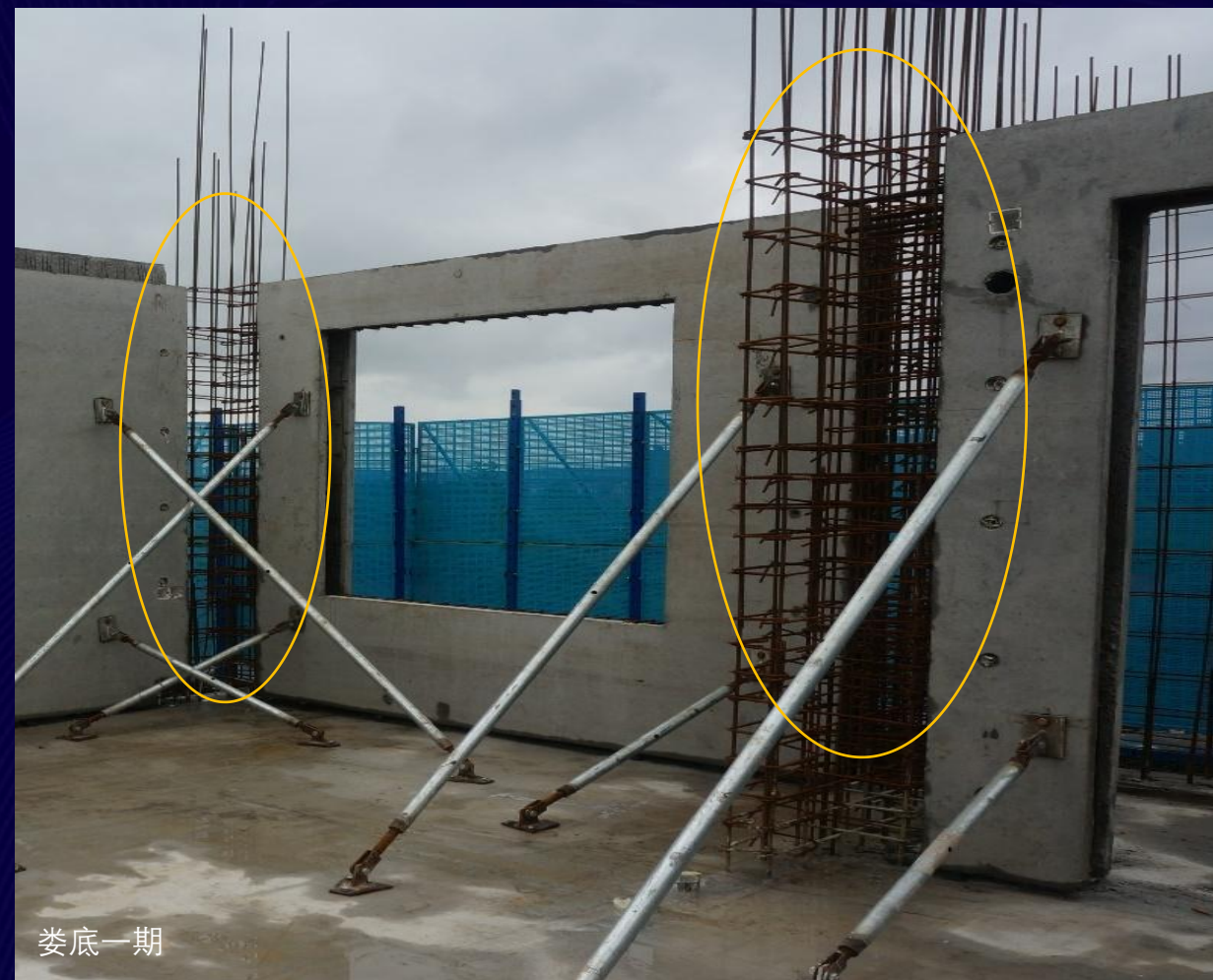
现状

吊装→现场绑钢筋笼→支设周边碎模板→
脚手架→梁模板→绑梁钢筋→浇筑→拆梁模板
→拆脚手架→拆墙模板

改进

吊装→支撑→局部模板→浇筑

定型模具浇节点



现状

吊装→借助外架支外模→现场绑钢筋→
支设内模→浇筑→借助外架拆模



改进

吊装→免外架装外模→钢筋笼安装→拼内模→浇筑→
免外架拆模

飘窗装配



现状

吊装→高空支模→插连接钢筋→
绑飘窗钢筋→浇筑→高空拆模→
修补



预制飘窗

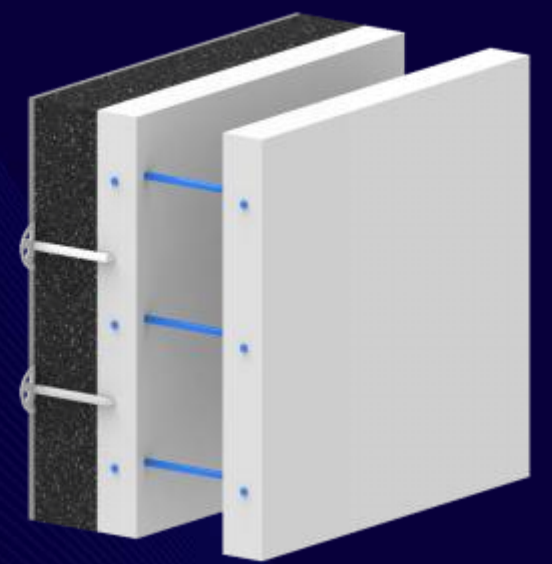
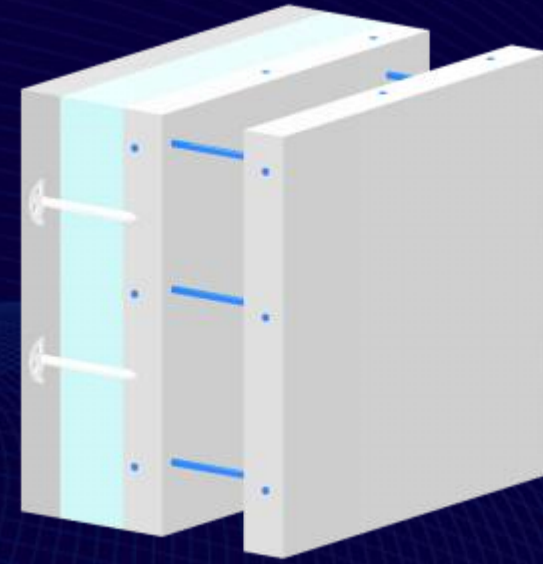
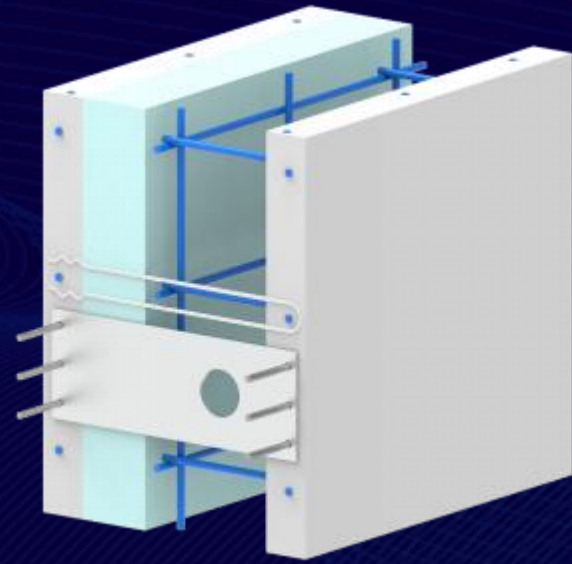
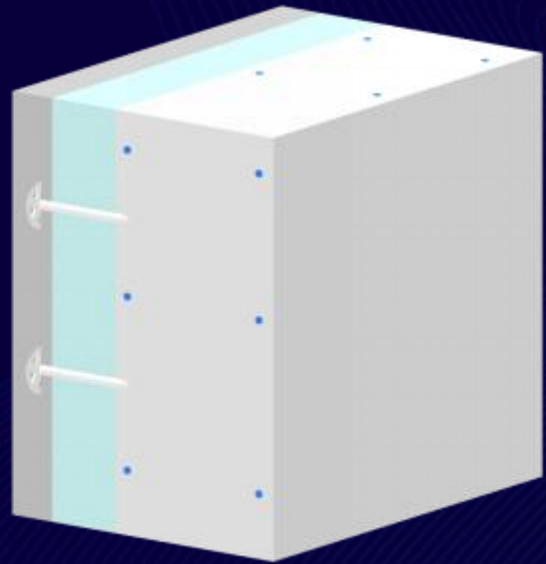


减重板

改进

吊装→浇筑

外墙保温装饰一体化



现浇

现场钻孔埋锚栓
粘接砂质量差
现场工序复杂

夹心保温预制空腔墙

外叶板质量重
连接件成本高

SPCS+复合保温板

保温附着性好
锚栓成本经济
保温可选范围广

SPCS+防火保温板

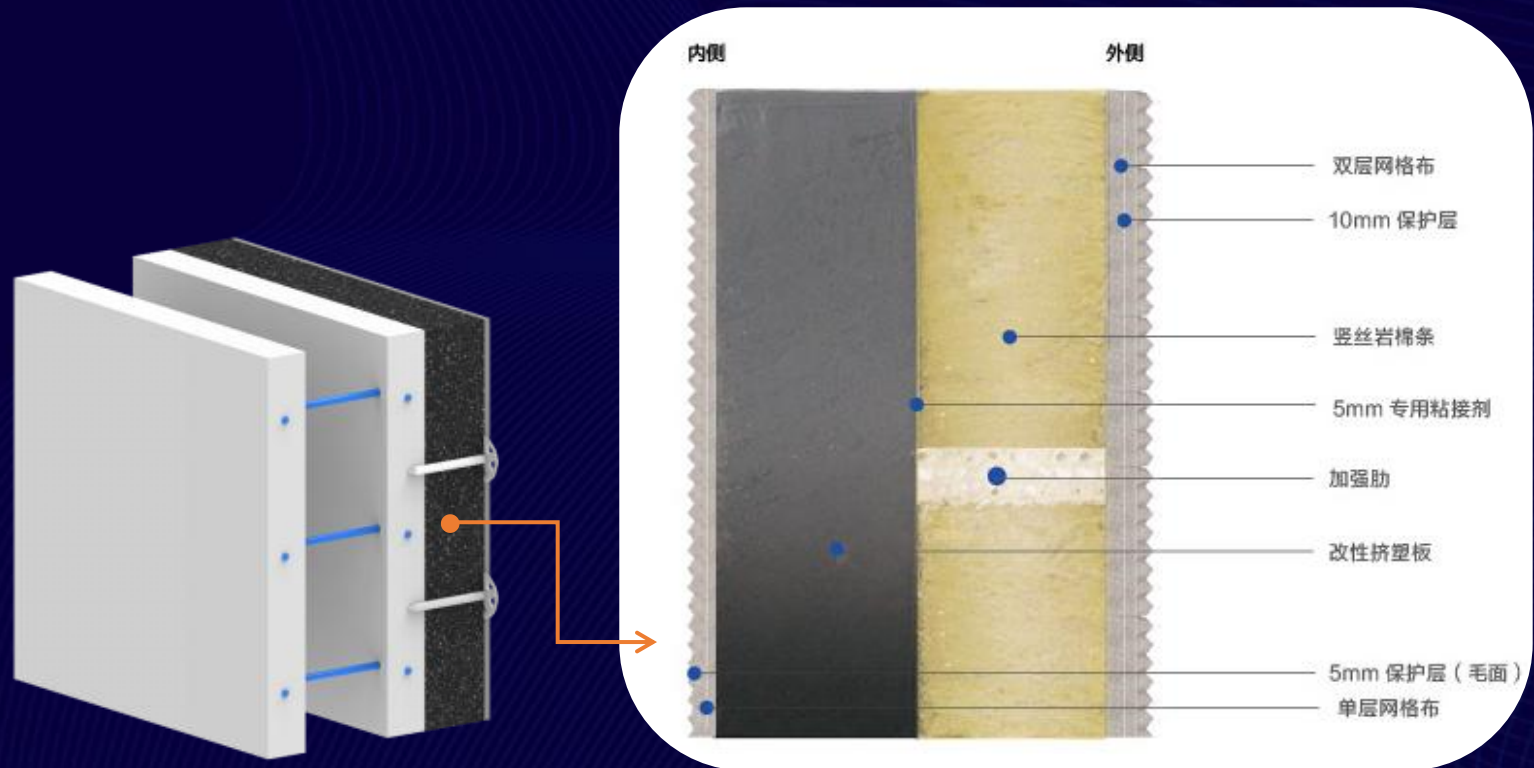
集成A级防火保温材料
无需50厚外叶板
保温与构件粘接好
整体质量轻

FS板 山东 AB板 河北、北京
黄氏板 四川

硅墨烯板
上海 浙江 江苏 河北 山东

结构保温一体化——SPCS空腔墙+AB板

北京奥克森OKS复合保温板，解决了有机保温材料的防火问题和无机保温材料的节能问题，与SPCS空腔墙组合，反打实现预制剪力墙结构保温一体化



SPCS空腔墙+AB板

- 构成：** 芯材由B级与A级保温层组成（AB型保温板），反打生产
- 适用：** 24m<H≤50m 公共建筑，27m<H≤100m 住宅建筑
- 设计：** 北京、天津、河北、陕西完成OKS复合保温模板图集
- 优势：** 实现防火节能，减少预制外墙厚度
- 造价：** 较SPCS三明治预制外墙综合成本节省约15%

【项目应用】



三一A8宿舍



北京首钢铸造村



北京海淀玲珑巷回迁房



石家庄国赫天著



北京通州台湖公租房



承德隆化碧桂园

水平构件工业化后浇-工模技术

传统钢筋

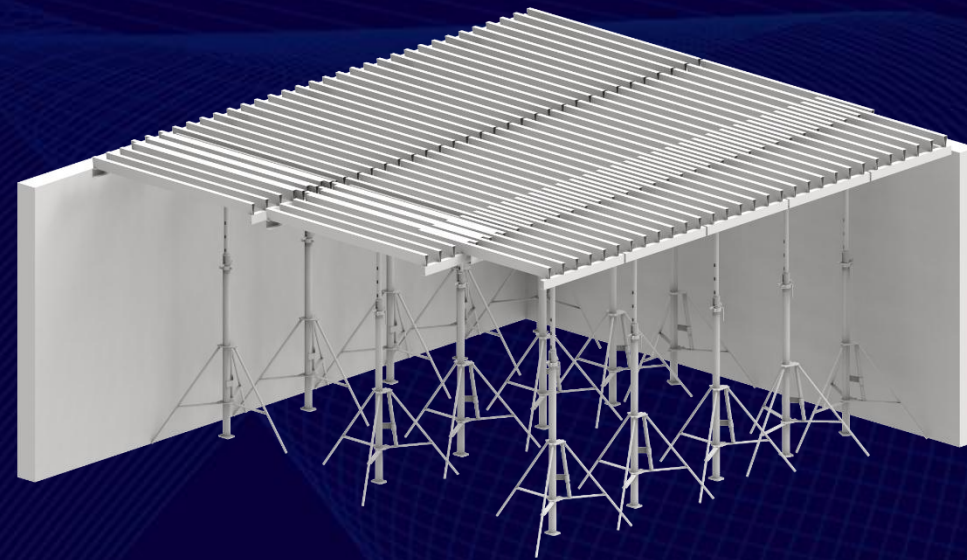
现场人工加工、人工绑扎

传统模板

木模，不环保；铝模，成本高

传统支撑

满堂脚手架



钢筋改进

工厂订制立体钢筋网笼，现场铺装

模板改进

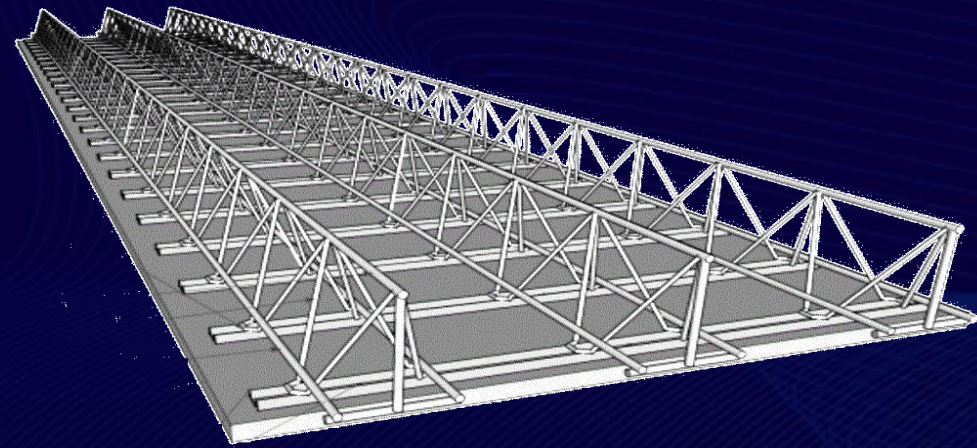
标准化塑料模具，重量轻成本低

支撑改进

标准化快装、快拆支撑系统

小跨度——免拆模混凝土楼承板

免拆模混凝土楼承板有效解决了传统叠合板板厚大、出钢筋、效率低等痛点，可作为**小跨度**水平预制方案，与SPCS竖向体系**互相结合**。



构成： 20mm细石混凝土**底板**+桁架钢筋

性能： 底模不受力，后浇厚度同现浇，四周不出筋、板缝密拼

跨度： 最大跨度**6m**，免撑跨度大

生产： PC流水线+网片机+桁架机

造价： 综合成本234元/m²（较普通叠合板节约5元/m²）

传统叠合板痛点

生产不便： 固定模台效率低、标准化程度低；

运输不便： 单位重量大、易开裂；

安装不便： 单块面积小、免撑跨度小、出筋碰撞多、拼缝处理不便；

造价偏高： 材料用量大、生产运输安装效率低、措施费用高；

免拆模细石混凝土楼承板优势

生产便利： 流水模台不出筋，生产高效；

运输便利： 单位重量小；

安装便利： 单块面积大、免撑跨度大、四周不出筋、板缝密拼便捷；

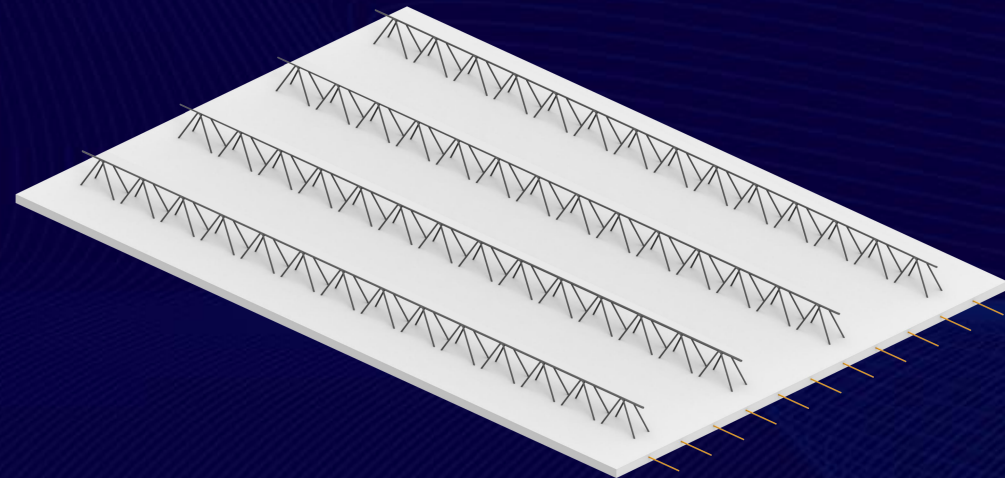
造价经济： 底模板厚小、生产运输高效、施工措施费低；

【项目应用】



大跨度——钢筋桁架预应力板

钢筋桁架预应力板有效简化了传统PK板生产工艺（上弦钢管灌浆、砼肋板），可作为**大跨度**水平预制方案，与SPCS竖向体系互相结合。



构成： 40mm混凝土底板+预应力钢筋+桁架钢筋

性能： 底模受力，总板厚同现浇，两侧不出筋、板缝密拼

跨度： 最大跨度**9m**，免撑跨度大

生产： 预应力长线台+桁架机

造价： 综合成本310元/m²（较普通叠合板节约30元/m²）

传统叠合板痛点

生产不便： 固定模台效率低、标准化程度低；

运输不便： 单位重量大、易开裂；

安装不便： 单块面积小、免撑跨度小、出筋碰撞多、拼缝处理不便；

造价偏高： 材料用量大、生产运输安装效率低、措施费用高；

免拆模细石混凝土楼承板优势

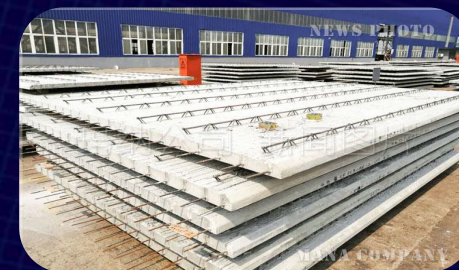
生产便利： 长线台生产，自动化程度高、效率高；

运输便利： 单位重量小、预应力不开裂；

安装便利： 单块面积大、大跨度免撑、两侧不出筋、板缝密拼便捷；

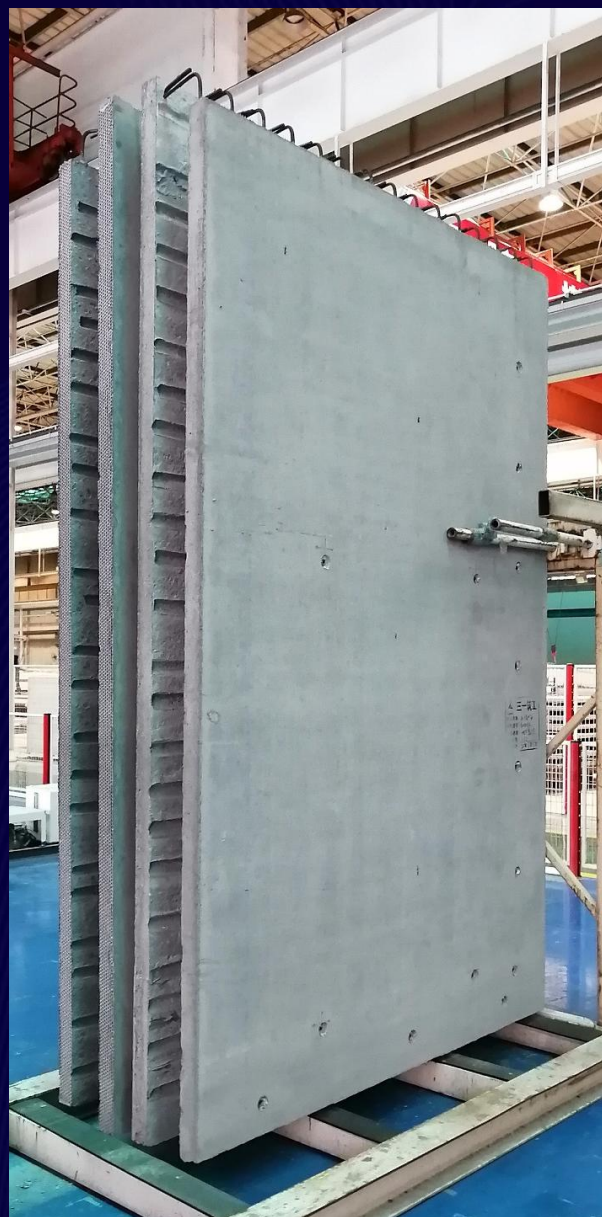
造价经济： 板厚小、含钢量少、生产运输高效、免撑措施费低；

【项目应用】



地下室应用：外墙

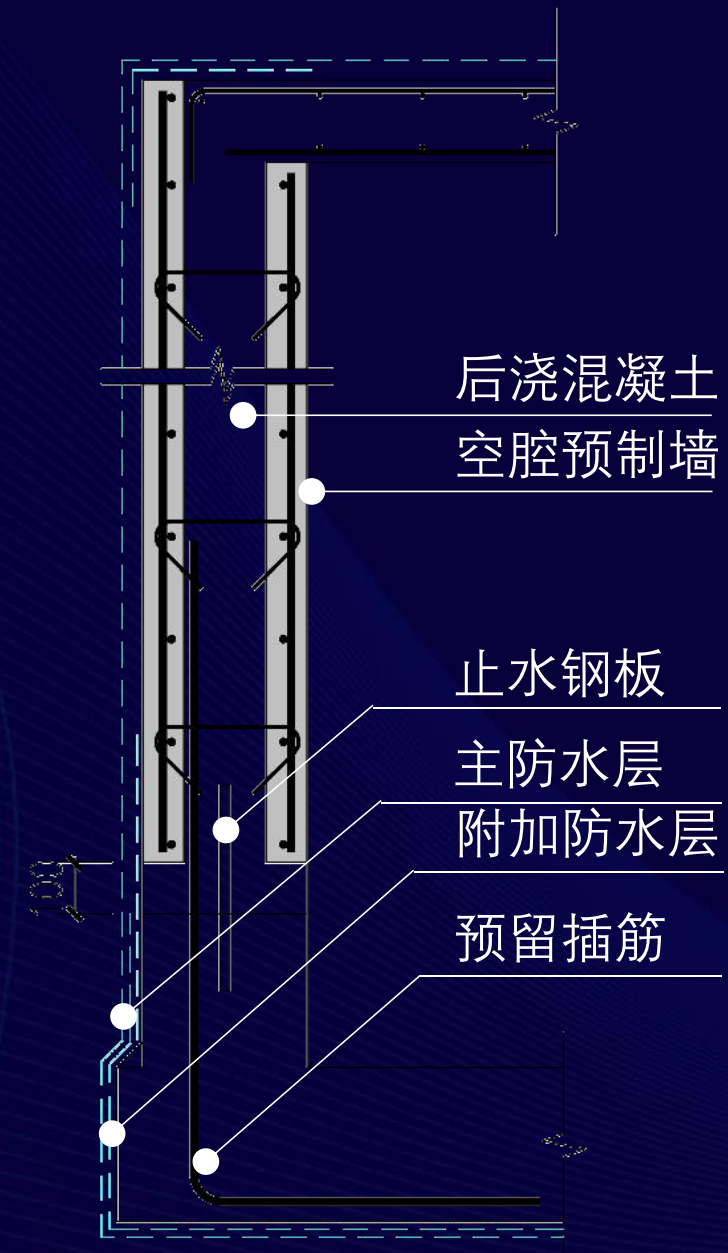
长沙云谷嘉苑项目



地下室外墙构件



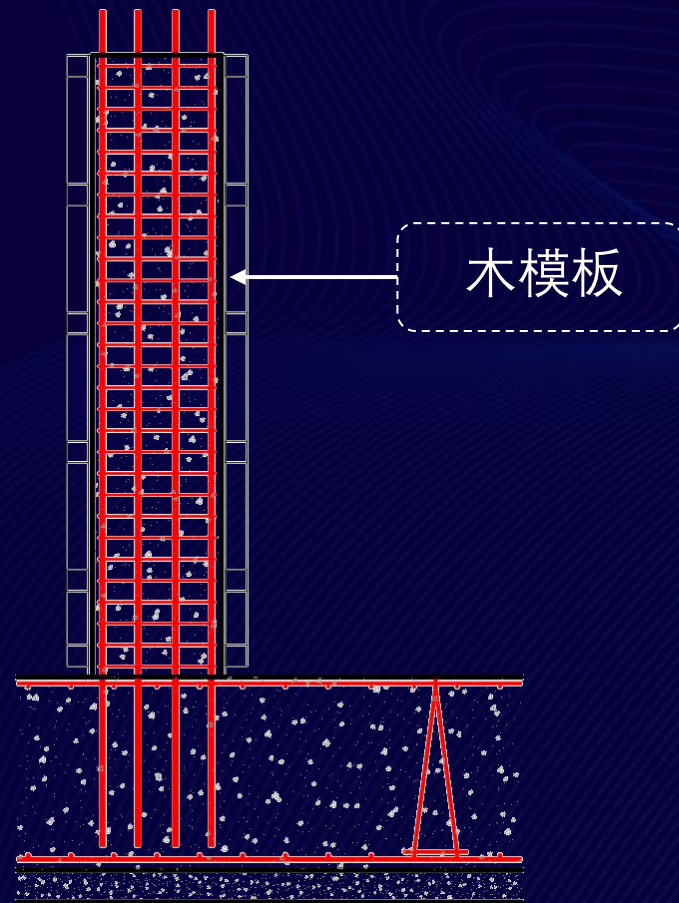
地下室外墙构件安装



地下室外墙与基础连接

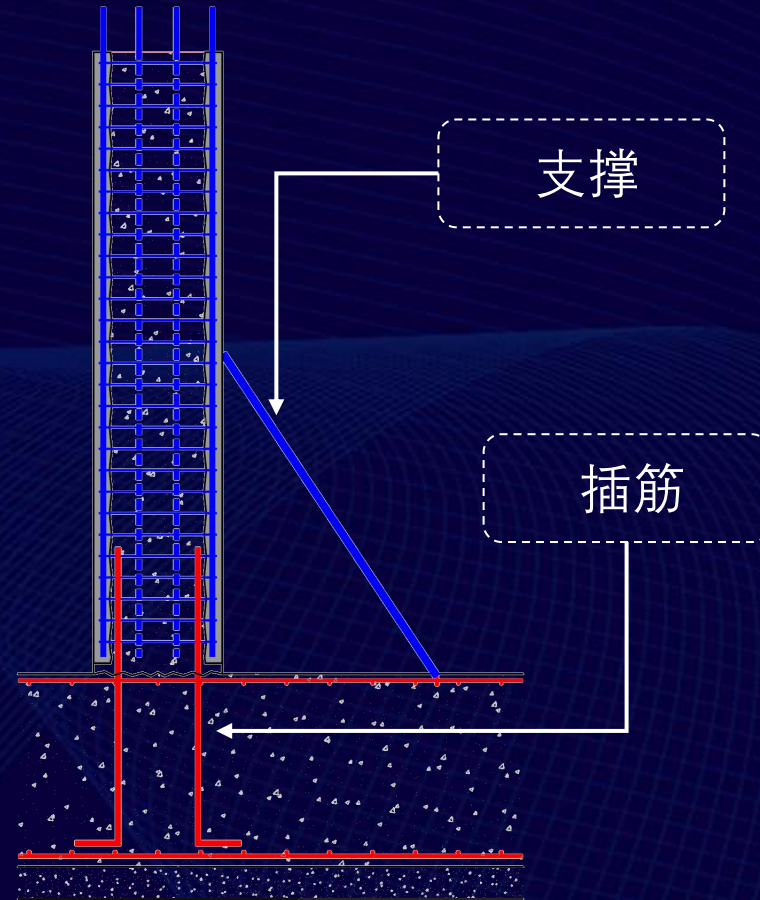
地下室应用：柱

长沙云谷嘉苑项目



现状

底板绑筋→预留柱插筋→浇筑底板
底板→底板养护→柱绑筋→
柱支模→柱养护→柱拆模



改进

底板绑筋→预留柱插筋→浇筑底板
柱吊装→柱支撑→柱浇筑→拆支撑



发展历程

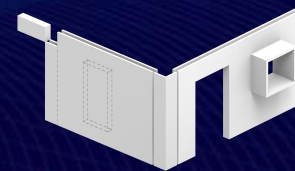
2021 -

SPCS 3.0



2018 - 2020

SPCS 2.0



智能装备+结构体系

- 智能装备、机器人
- 工业软件SPCI驱动生产
- “空腔+搭接+后浇”结构体系和CECS579标准
- 智能深化设计软件SPCS+PKPM

亮点:

- ①整体安全
- ②吊装速度快

痛点:

- ①结构设计不极致
- ②工装模具不配套
- ③施工队伍不专业

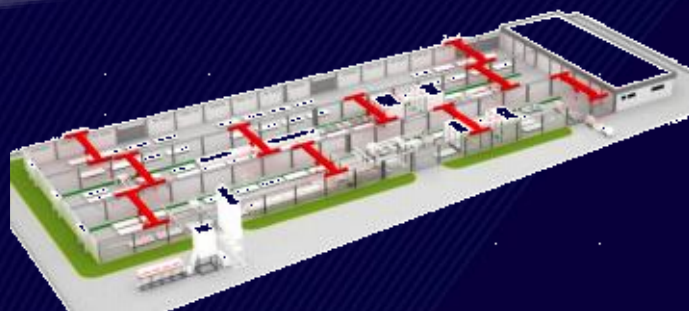
2016 - 2017

SPCS 1.0



传统建筑业

- “基建狂魔”
- 痛点：散、乱、脏、差



智能装备

- PC、钢筋流水线
- 专业搅拌站、构件运输车
- 痛点：竖向预制“劳民伤财”

- 1、智能装备和数字工厂：构件全预制
- 2、结构体系和吊装工法：结构全装配
- 3、应用软件和协同平台：BIM到建筑

- 5类智能装备和数字工厂：实现构件智能制造
- 结构体系和CECS579/832/1180：主体结构全装配拆分
- “吊量定浇测”构件吊装工法：数字工地
- 智能深化设计软件SPCS+P/N/R：构件“一键出图”
- 系列工业软件SPCI：解析建筑BIM驱动生产
- SaaS化软件PCM/PCC进行构件一件一码全过程管理
- PCTEAM平台提供项目策划、协同管理和孪生交付
- 吊装工取代架子工、钢筋工、木工、瓦工...

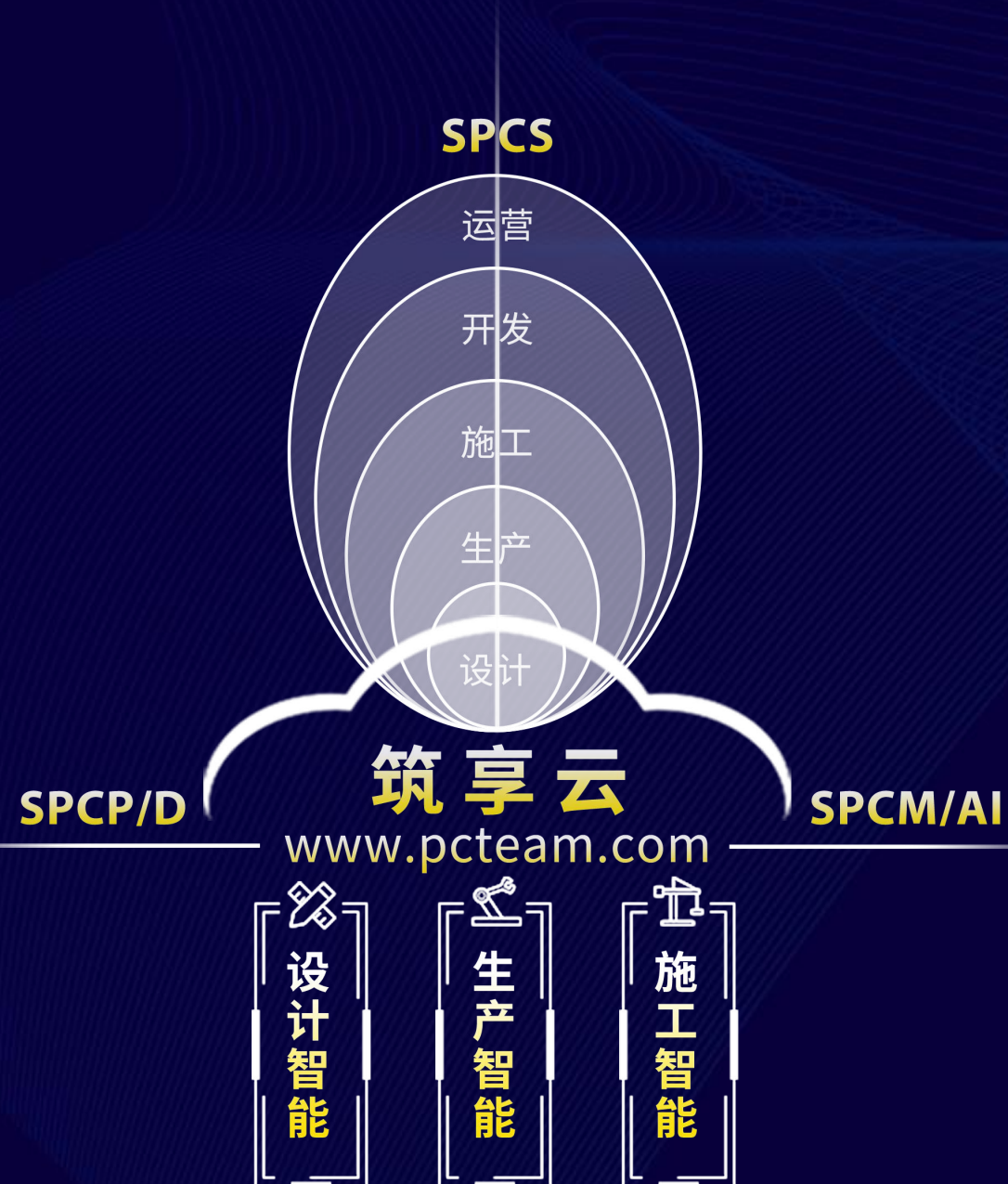
亮点:

- ①空腔搭接加后浇、等效异构好快省
- ②墙柱梁板全预制、地下地上全装配
- ③“5 2 3 1”硬科技、更好更快更便宜

【 共 建 新 生 态 】

【 我们是谁 】

Who are we?



目 标：结构安全成本低、绿色低碳好快省

甲 方：选项目、做决定、招投标、抓协调

乙 方：E、P、C、金融服务……

- E-规划与设计：设计院+三一建筑设计院+……
- P-生产与采购：PC、AC……建材、部件、模块
- C-施工与交付：吊装、劳务、……孪生交付

SPCS inside

