

三一筑工科技股份有限公司
SANY Construction Technology Co., Ltd

三一全球科创中心项目 智能建造方案

2023年9月

目录

一 智能建造思考

二 智能建造场景

三 智能建造案例

四 智能建造前景

第一部分 智能建造思考

一、智能建造思考

国家政策



[2016] 71号文: 到2025年, 装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%



24个智能建造试点城市:

北京、天津、保定、河北雄安新区、沈阳、哈尔滨、苏州、南京、温州、嘉兴、台州、合肥、厦门、青岛、郑州、武汉、长沙、广州、深圳、佛山、重庆、成都、西安、乌鲁木齐。

北京市政策



工作目标: 到2025年末, **打造5家以上智能建造领军企业**, 建立3个以上智能建造创新中心, 建立2个以上智能建造产业基地, **建设30个以上智能建造试点示范工程**, 建立3个以上建筑产业互联网平台, 研究制定10部以上智能建造相关标准。

重点任务: 包含完善政策体系、培育智能建造产业、建设试点示范工程、创新管理机制、推动部品部件智能生产推动技术研发和成果转化、推进智能建造标准化建设、培育专业人才。

关键词:

- 建筑产业互联网
- 协同工作平台
- 数字设计
- 智能生产
- 智能施工
- 智慧运维
- BIM技术应用
- 智能设备及装备应用
- 建筑机器人
- 产业工人队伍
-



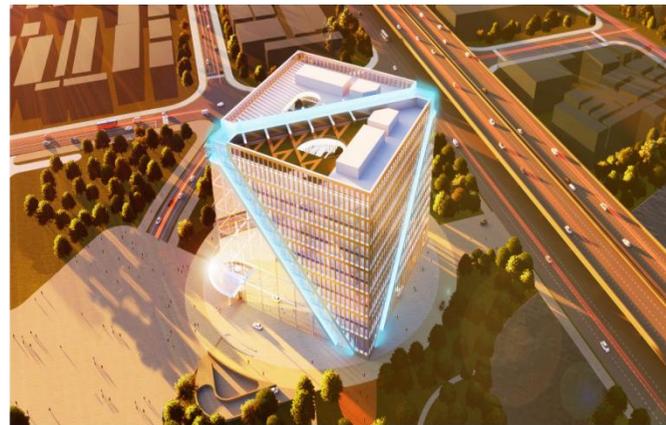
在设计上，要像智能汽车一样，以科技赋能住宅；在建造上，要像造汽车一样造房子；在使用上，要像汽车一样建立房屋的体检和保险制度；在服务上，要像汽车4S店一样搞好物业服务。

—— 住建部部长 倪虹



智能建造是利用大数据、物联网、人工智能等新一代信息化技术，与以工业化为主导的先进建造技术，融合的一种新型建造方式。

—— 住建部总工 李如生



智能建造，让大众化建筑“结构安全成本优，低碳智慧好快省”

第二部分 智能建造场景

二、智能建造场景



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“三、重点任务：3. 发展数字设计、智能生产、智能施工、智慧运维、建筑机器人、建筑产业互联网等新产业……”

从建筑到产品 + 从施工到制造 + 从离线到在线 → 《智能建造标准》

投资与策划

规划与设计

生产与采购

施工与交付

运营与消纳

投资决策

平台策划

定制设计

全程仿真

数字工厂

数字工地

参与体验

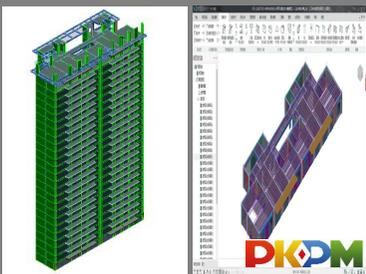
孪生交付

数字运营



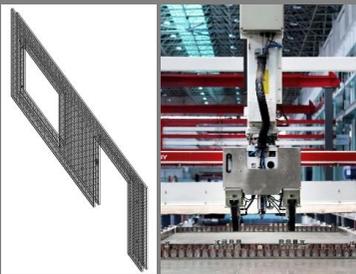
S-策划智能

“三圈二表”
-全生命周期-
-相关角色-
-相关要素-
【实时动态全局最优】



E-设计智能

结构技术+低碳智慧+软件
GB/T51231、CECS579/832
“空腔墙柱+等效异构”
CAD/BIM、P/N/R +SPCS[®]
PCM[®]



P-制造智能

智能装备+工艺+软件
《数字工厂企标》
SPCI[®]-
PMES/AMES/RMES/CPTS
GSP/易工品/三峰、三现
PCM[®]



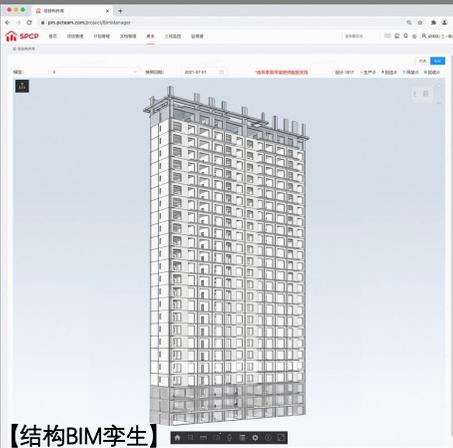
C-施工智能

智能装备+工法+软件
《数字工地企标》、CECS1180
“工模夹具+面内作业”
三现、SPCQ、.....
PCM[®]、【BIM孪生交付】



O-运营智能

智慧楼宇
智慧园区
.....
资管平台
【城市大脑】



【结构BIM孪生】

设计1606 生产43 到达13 吊装43 验收153

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	磅标号	C40



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

isany + 树根互联RootCloud (工业互联网平台) + 5G

建筑工业化5类装备“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

第三部分 智能建造案例

SPCS结构体系+CECS 579/832/1180

数据嵌入

P/N/R +SPCS©智能设计软件

数字工厂：三一集团

信息共享 数据驱动

在线协同

SPC/D www.pcteam.com SPC/AI

数字工厂：冀龙塔全球科创中心一期

SSRE 智能钢筋装备
SPCE 智能PC装备
SACE 智能AAC装备

智能装备（生产+施工）

PMES AMES RMES CPTS

SPCI©-PMES/AMES/RMES/CPTS系列工业软件

项目整体概况



整体概况

用地面积: 12.967万m²

总建筑面积: 49.314万m²

项目名称

三一全球科创中心项目

建设单位

三一重能股份有限公司

施工单位

中建科工集团有限公司

设计单位



贝氏建筑设计事务所

中国建筑设计研究院有限公司

智能建造咨询单位

三一筑工科技股份有限公司

地下建筑面积

232327m²

地上建筑面积

260812m²

一期工程

M4主楼、市政路下通道1、M1核心研发楼

二期工程

1#研发办公楼群、M1北区宿舍1、市政路下通道2、2#研发办公楼群、M1南区宿舍2、数据中心

项目概况

M4主楼

M4建筑主体为呈45度放置的立方体, 3+1个虚实相交的**三维金字塔区块**, 犹如区块链般筑成一个从**体、面、窝、光**均象征三一集团的“实”体。

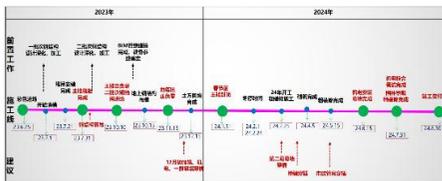


施工前进行**数字化施工模拟**, 有效评估施工**安全性**的同时**优化成本**; 施工中应用**三维扫描技术**监测异形节点, 保证结构**安装精准、高质量**。

项目建造目标

以**智能建造**为技术手段，充分利用**智能技术**，通过应用**智能化系统**提高建造过程智能化水平，达到**安全、高效建造**的目的，同时通过应用**5A系统**（BAS楼宇自动化系统、OAS办公自动化系统、FAS消防自动化系统、SAS安防自动化系统、CAS通信自动化系统）打造**智慧建筑**，最大限度地实现人与自然和谐共生。

工期目标



M4主楼计划2023年7月总包
开工2024年9月交付，目标工
期 15个月。

质量目标



北京市建筑长城杯工程金质奖；
北京市结构长城杯工程金质奖。

安全文明目标



全国建设工程项目施工安全生
产标准化工地（全国3A）；
北京市绿色安全样板工地。

绿色建筑目标



绿色建筑三星级认证；
符合北京市绿色施工标准。

三、智能建造案例

投资与策划

规划与设计

生产与采购

施工与交付

智慧运营



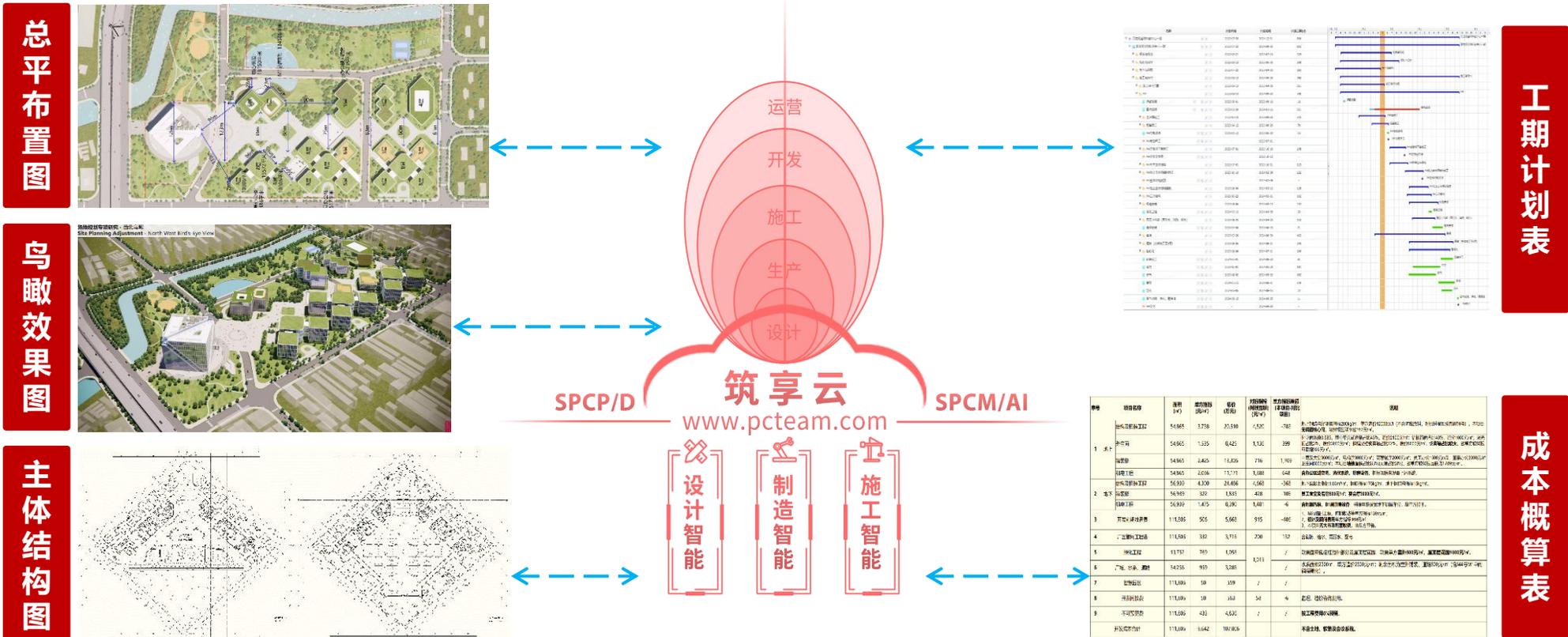
前期策划平台协同



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“三、重点任务（4）：...与其他信息技术集成的协同工作平台，实现工程**项目投资策划...数据传递和信息共享**”

全生命周期、相关角色、相关要素，上平台在线协同



序号	结构名称	数量	单位	单价	材料消耗	人工消耗	机械消耗	说明
1	地上	54865	3758	20580	4537	782		...
	地下	54865	1525	6425	1530	399		...
	结构	54865	4445	14426	776	1763		...
	非结构	54865	2656	11771	1388	648		...
2	地上	56392	6330	24456	4566	1362		...
	地下	56392	332	1831	438	166		...
3	地上	56392	1475	6182	1487	6		...
	地下	11285	956	5563	915	482		...
4	地上	11285	332	1715	206	732		...
	地下	11285	917	1954	1513	7		...
5	地上	14255	919	1288				...
	地下	17189	58	359	7	7		...
6	地上	17189	18	353	54	4		...
	地下	17189	431	4531	7	7		...
7	地上	17189	1642	181326				...
	地下							...

品质改变世界
QUALITY CHANGES THE WORLD

三、智能建造案例

投资与策划

规划与设计

生产与采购

施工与交付

智慧运营



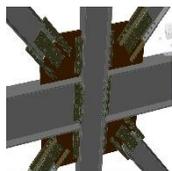
PCTEAM
三一筑工

1、平台协同管理



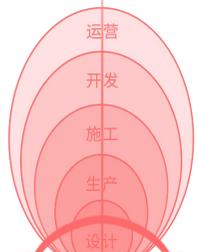
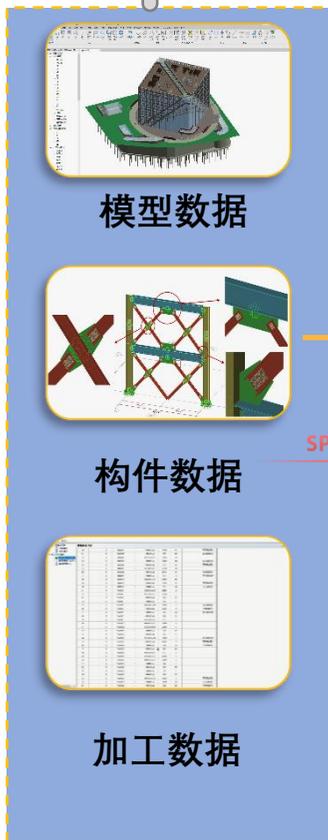
北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“三、重点任务(5)：...鼓励研发数字设计平台和集成系统实现虚拟建造环境下的设计、生产、施工全面协同。”



BIM智能设计软件

智能设计



筑享云

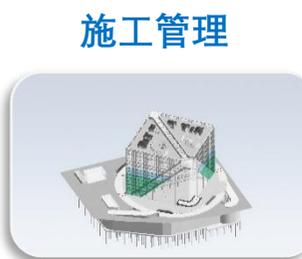
www.pcteam.com



数据传输



生产管理



施工管理



自动生产



运输追踪



数字工厂



数字工地

数据6大应用

品质改变世界
QUALITY CHANGES THE WORLD

三、智能建造案例

投资与策划

规划与设计

生产与采购

施工与交付

智慧运营



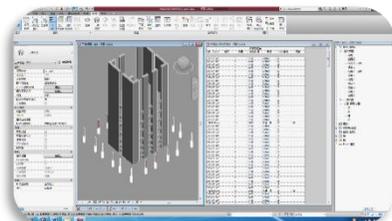
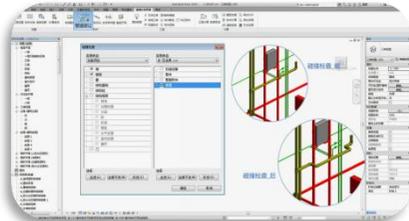
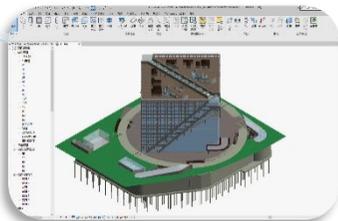
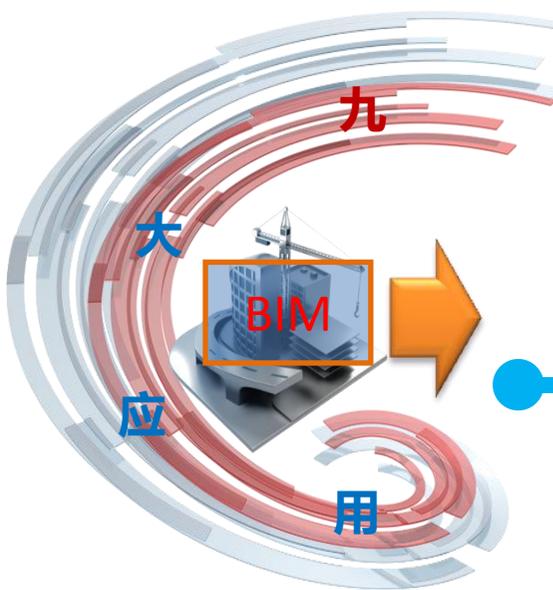
PCTEAM
三一筑工

2、BIM设计技术应用



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“三、重点任务(5)：推进数字化设计体系建设，统筹建筑结构、机电设备.....重点推进自主可控的BIM技术应用，提升BIM设计协同能力



软件建模

碰撞检查

工程量统计

图纸审查

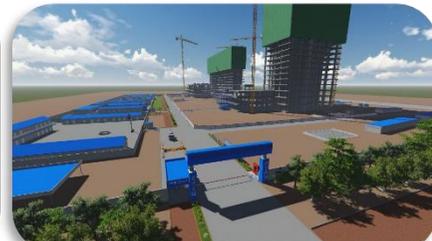
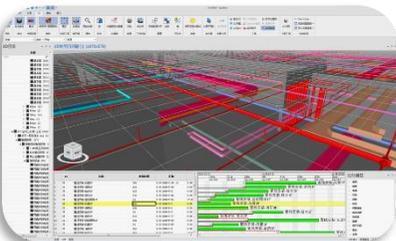
进度模拟

可视化交底

施工模拟

施工场地布置

5D智能动画

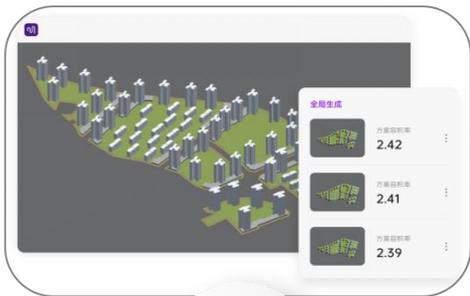


3、AI技术应用探索



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“四、创新管理机制(12):....., 利用“互联网+”方式实施数字化审图, 积极开展人工智能审图, 加强施工图监管, 开展模型审图研究并试点应用。



规划

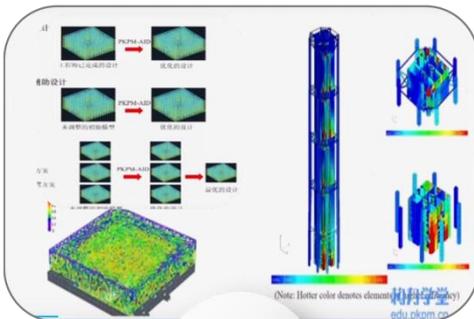
AI规划

数模联动设计、规范数据互验实现测算、生成、编辑、规范日照检测、强排方案等成果快速输出。

方案设计

设计工具智能化, 软件内置设计规则, 也可根据数据库, 快速智能化推荐装配方案, 对接后端深化。

方案



计算

智能分析

如PKPM-AID等产品, 通过智能化算法自动进行截面优选以及整体计算指标的控制, 省去反复调整模型的环节。

自动审查

AI智能识别图纸和模型, 全面审查设计问题, 精准定位问题位置, 审图结果在线校验, 降低审图人力投入

审查



三、智能建造案例

投资与策划

规划与设计

生产与采购

施工与交付

智慧运营



PCTEAM
三一筑工

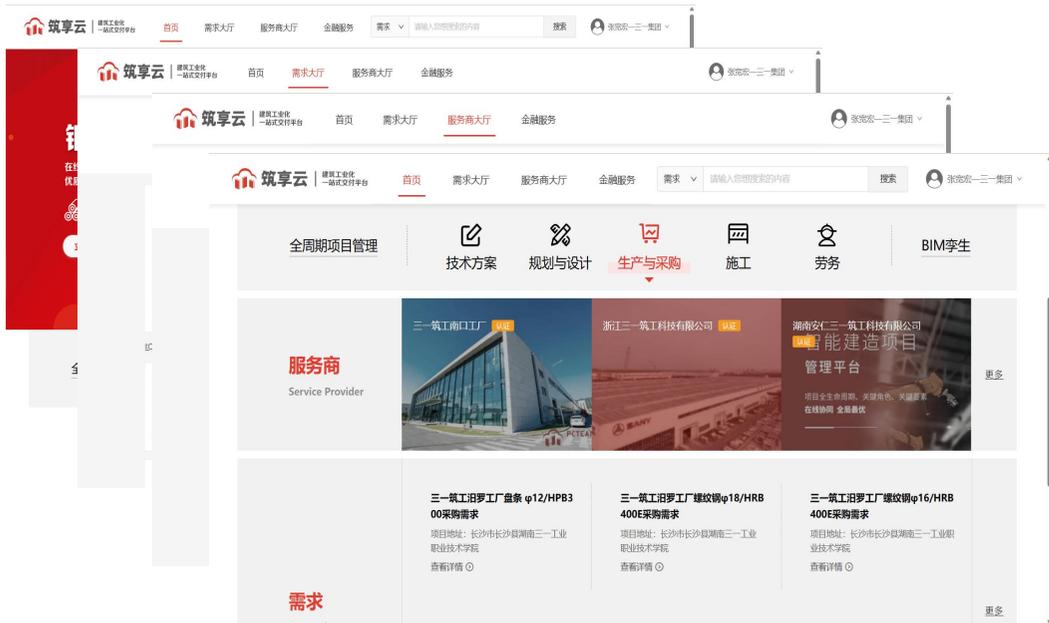
1、项目平台采购管理



北京市建委 关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“三、重点任务 17. 加强装配式……推动建立部品部件信息化管控平台，推进射频识别(RFID)或二维码识别等身份识别技术应用，实现……的**全过程质量追溯。**”

全球科创中心项目全品类招标**67**项，其中土建、机电、钢结构、塔吊租赁及安装、商混等涉及前期施工品类**12**项。依靠筑享云平台整合资源，可满足项目**全生命周期**的招采需求，吸引**约300家**供应商入驻，能更好的实现**提效降本**。



采购计划**智能化、动态管理**、确保工程进度

供需双方在线撮合，**高效、准确、透明**

平台记录的**履约数据、诚信记录**筛选优质供应商

平台实时反馈物料或设备的**验收交付状态**

预制构件、钢结构构件采购业务，可通过**PCM平台**进行管理，并跟踪生产、发货情况。



2、采购工作程序

智能建造采购全流程基于平台进行，
实现建筑工业化一站式交付



编制采
购计划

平台需
求发布

采买

数字驱
动生产

验收及
交付

现场
服务

仓库
管理

采购
结束

基于平台总
实施计划

发布需求、
筛选供应商

报价评审
签订合同

预制构件和
钢结构构件
通过PCM数字
驱动生产

平台反馈
物料或设
备的验收
交付状态

各方通过
在平台协
调处理
技术服务、
供货问题

开箱检验、
仓储管理、
出入库管
理上平台

项目采购
完工报告
上平台

采购工作流程示意

3、数字驱动生产



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知京建发[2023] 92号

“（五）推动部品部件智能生产：15. 在装配式建筑部品部件生产过程中推广数字化技术系统集成技术的应用，推广应用**钢结构构件和预制混凝土结构构件智能生产线**……”

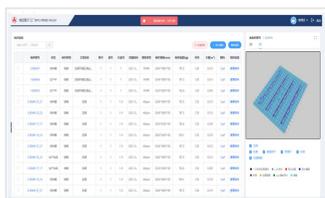
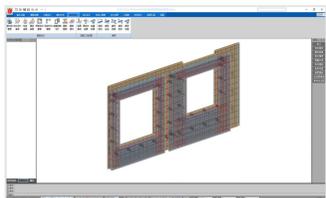
BIM软件智能设计：通过PKPM+S/R，完成构件深化设计；**BOM清单**等设计数据导入PCTEAM筑享云平台；

SPCI自动解析数据：SPCI工业软件自动解析深化设计模型数据，实现设计与制造“零”距离；

数驱设备自动生产：通过SPCP施工计划，倒排生产任务，数据驱动设备自动生产；

一件一码/全程可溯：构件加工**一件一码**，自动同步要货计划与运输信息，智能识别构件运输状态，实现BIM孪生；

数字工地/工厂驾驶舱：通过数字工地、数字工厂驾驶舱，实时展现施工/生产进度，物料信息动态在线。



BIM软件智能设计 → **SPCI解析设计数据** → **数据驱动自动生产** → **一件一码/BIM孪生** → **数字工地/数字工厂**

4、智能生产场景

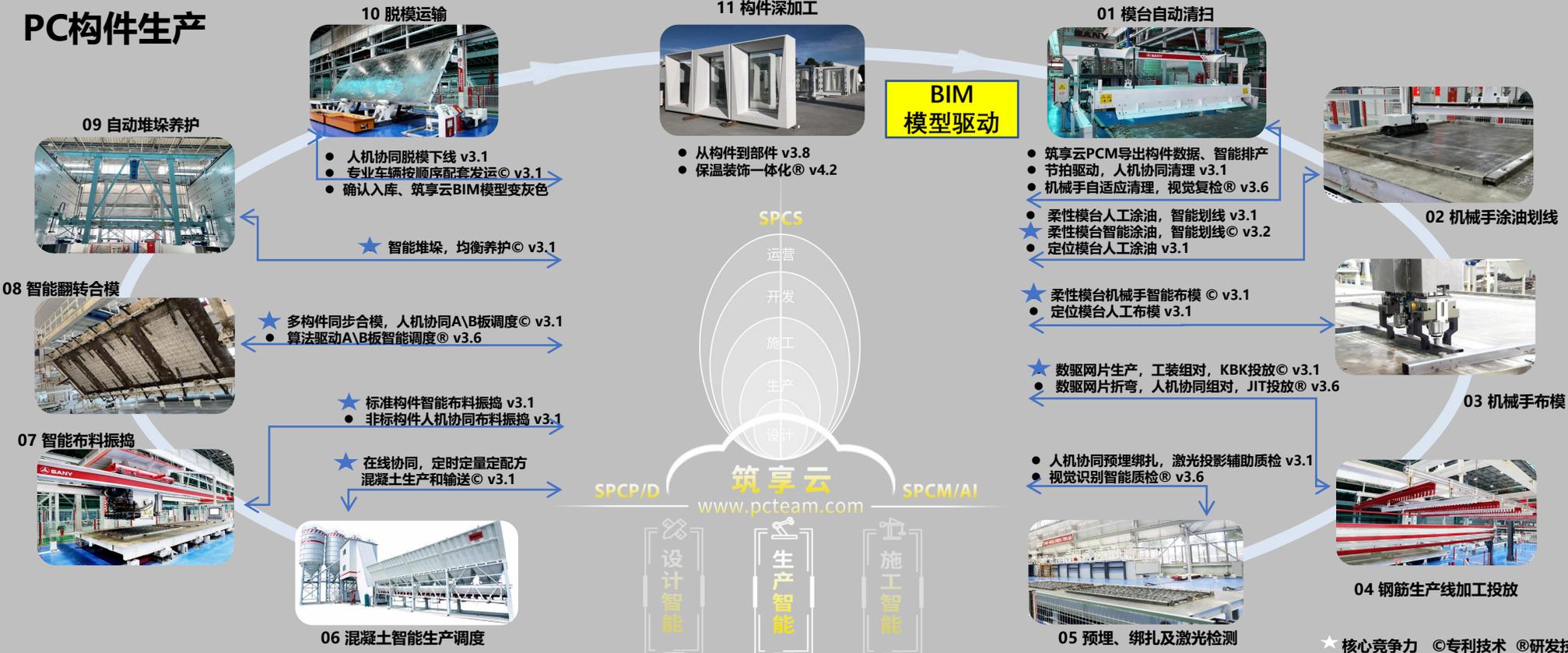
1.0 机械化

2.0 自动化

3.0 在线化 数据驱动+工序生产

4.0 数智化 (AI+C2M) 算法驱动+智能制造

PC构件生产



★核心竞争力 ©专利技术 ®研发技术

三、智能建造案例

投资与策划

规划与设计

生产与采购

施工与交付

智慧运营



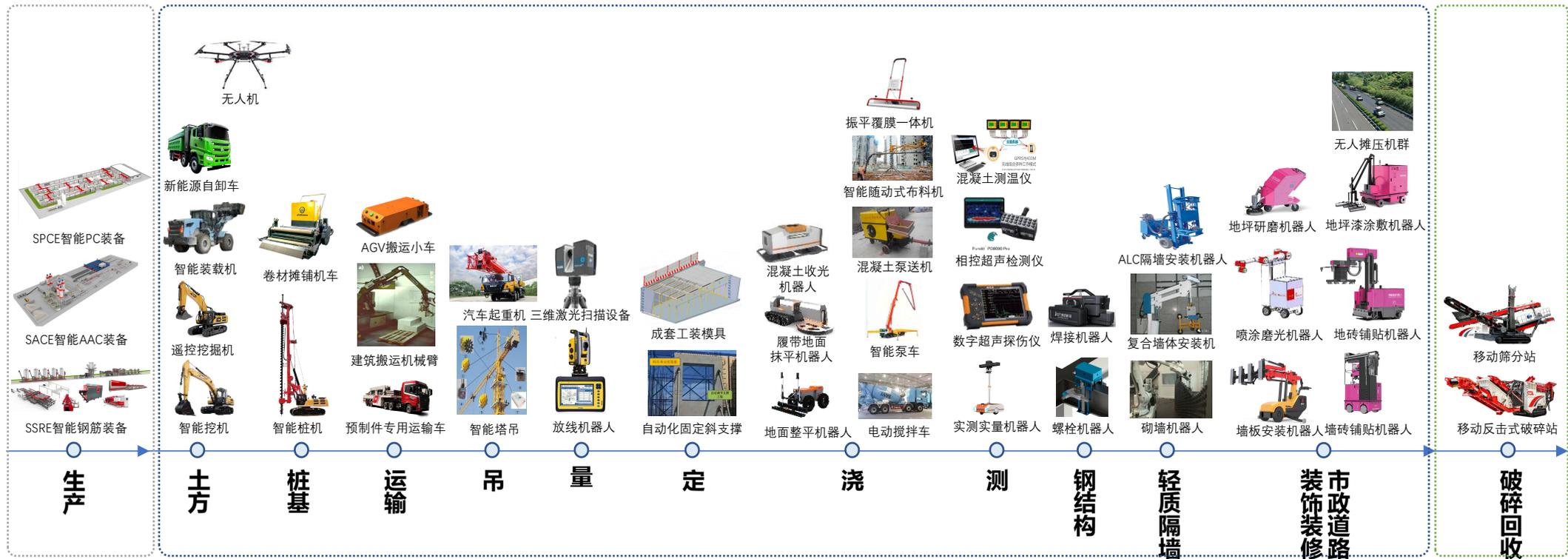
1、装备部署



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“（二）培育智能建造产业：3. 发展数字设计、智能生产、智能施工、智慧运维、**建筑机器人**、建筑产业互联网等新产业……”

预制构件智能生产装备 + 建筑施工智能装备/建筑机器人 + 破碎回收装备，为建筑提供全生命周期的智能化服务，实现建筑施工绿色低碳好快省。



品质改变世界
QUALITY CHANGES THE WORLD

2、现场临建

智慧场布：借助**智能场布软件**完成平面布置，场布更科学，三维平面布置图简单明了。

多系统集成：施工现场投入**环境监测系统**、**智能喷淋降尘系统**、**智慧门禁系统**、**智能导引牌**、**能耗控制系统**、**实时监控**系统，并接入**三一筑工数字工地驾驶舱**；实现施工现场管控智能化、可视化。



智能场布软件



现场临建智能化



数字工地驾驶舱

3、土方开挖



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知京建发[2023] 92号

“（六）推动技术研发和成果转化：21. ……拓展建筑机器人应用场景，鼓励应用智能移动终端等智能设备，发展可穿戴设备，提高建筑工人健康水平和优化工作环境……”

智能机械：投入**智能挖掘机、智能装载机、新能源自卸车**，配合**智慧云（SAC）**实现土方作业全程可视化监控，作业进展、人机数量实时在线。



土方开挖分区及路线



智能装载机



新能源自卸车



智能电动挖掘机



装载机人机交互界面



Truck Link 车联网平台



智慧云平台 (SAC)



数字工地驾驶舱

开挖规划

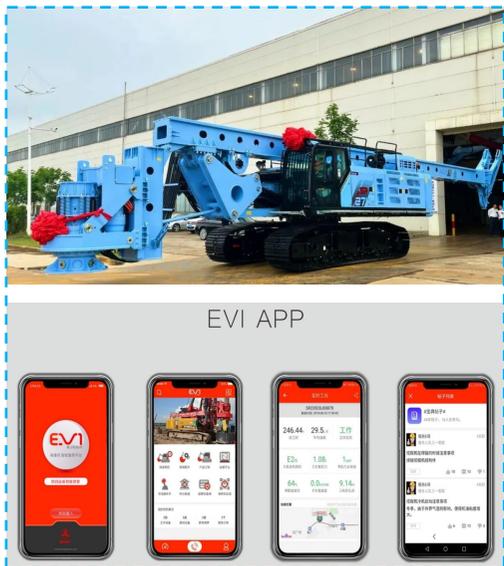
智能机械

人机交互平台

4、地基与基础

智慧桩机：三一SR系列旋挖钻机，智能控制，施工提效10%；配置EVI集群管理系统，设备、工程、人力、报表一体化管理，手机端APP界面实时查看。

放线机器人：引入放线机器人辅助轴线投测；配合GPS定位及全站仪，放线更精确，工效提升4倍。



三一SR系列旋挖钻机及EVI集群管理系统

数字工地驾驶舱

放线机器人 + GPS定位及全站仪

三、智能建造案例

投资与策划

规划与设计

生产与采购

施工与交付

智慧运营



5、装配式混凝土结构



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知京建发[2023] 92号

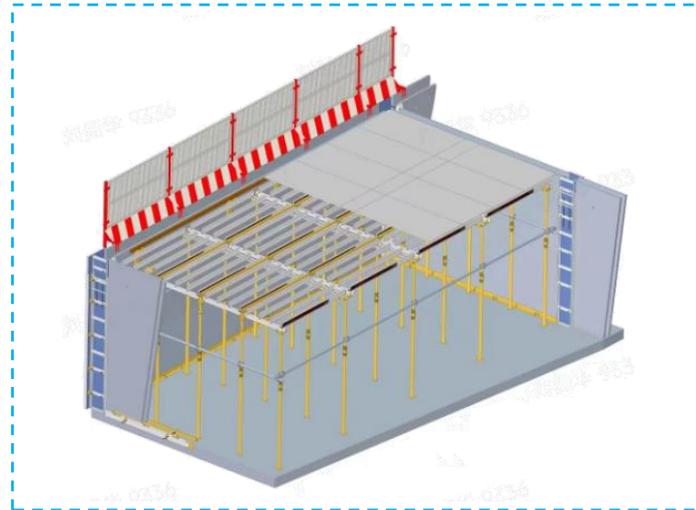
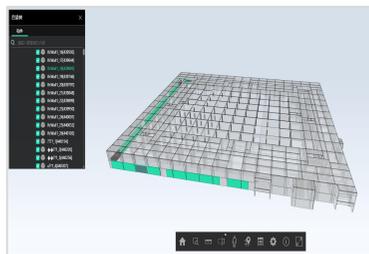
“（五）推动部品部件智能生产：15 在装配式建筑部品部件生产过程中推广数字化技术、系统集成技术的应用，推广应用钢结构构件和预制混凝土结构构件智能生产线……”

空腔墙柱：SPCS空腔墙/柱，大幅**减少模板用量**；一件一码，生产、供货、施工实时在线，全流程可追溯。

等效异构：SPCS构件钢筋等同现浇，现浇位置采用成型钢筋笼，大幅**减少现场钢筋绑扎**。

工模夹具：可免/薄抹灰，相较于木模、铝模均有明显优势，**对比铝模工效提升15%、降本10%**。

面内作业：**免外架**；安全、省人提效，可**节约成本15-35元/m²**。



构件运输/追踪

构件吊装扫码

数字工地驾驶舱

工模技术

面内作业

6、混凝土浇筑



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知京建发[2023] 92号

“（六）推动技术研发和成果转化：21. ...拓展建筑机器人应用场景 鼓励应用智能移动终端等智能设备，发展可穿戴设备，提高建筑工人健康水平和优化工作环境……”

智慧泵送：三一电动搅拌车、混动混凝土泵车、电动拖泵、电动车载泵，泵车液压泵、阀、马达、油缸等在线化、智能控制，泵送效率提高5%，末端振幅降低20%。

电子测温：大体积混凝土测温采用HC-TW80电子测温仪，通过GSM网络、433M无线传输等数据传输模式，配套Android智能手机专用软件，随时随地查看温度数据、曲线。

混凝土施工：使用地面整平、抹平、抹光机器人、锂电自动振平一体化覆膜机等机械设备辅助完成收面、覆膜，机器人施工精度高、工效高，施工效率提升8-10倍。



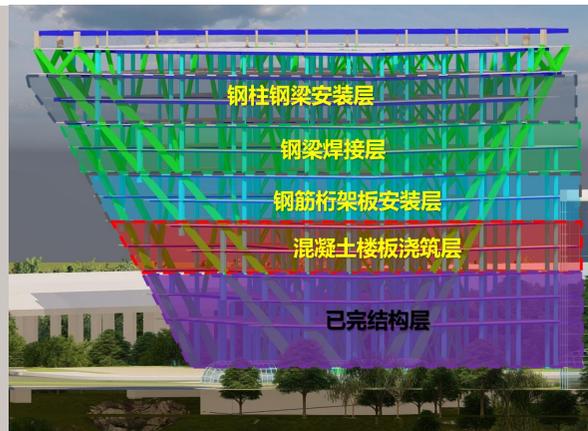
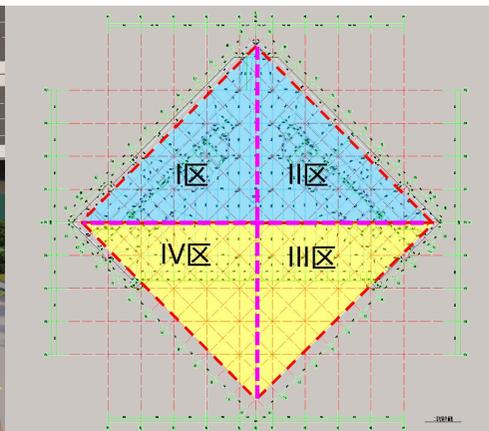
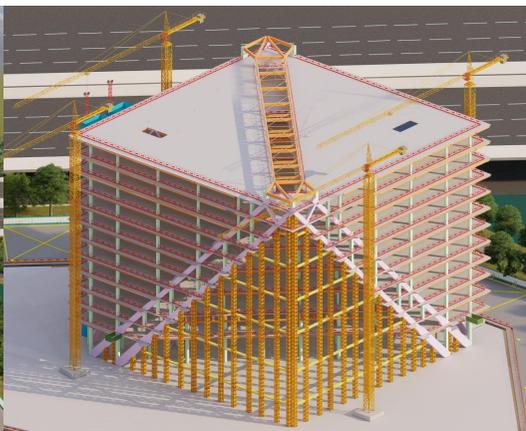
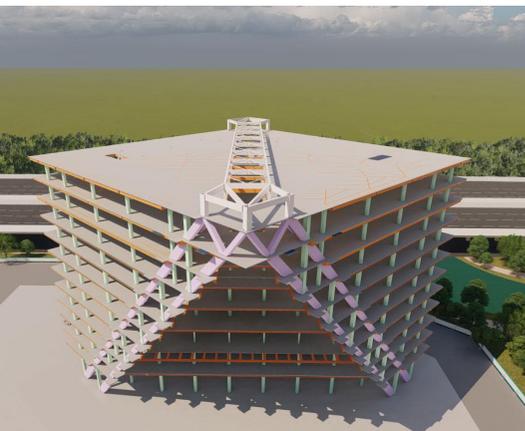


7、钢结构

主体结构：主要由60米高悬挑钢结构与框架钢结构组成，主要结构形式为钢框架 + 悬挑结构。

施工分区：基于BIM软件模型进行施工全过程模拟，根据工程特点合理进行施工分区；

施工流程：进行数字化施工模拟，选择最优施工流程，有效评估施工安全性、优化成本。



BIM主体结构模型



施工阶段主体结构模型



平面分区



竖向错层施工

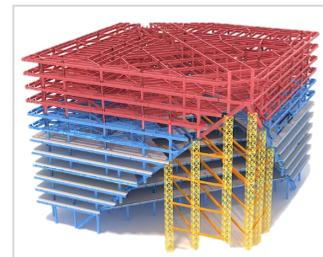
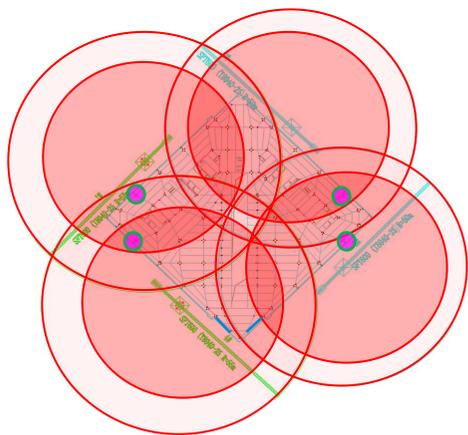
7、钢结构-数字化安装



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“（三）建设试点示范工程:11. …… 加快推动物联网、大数据、智能设备及装备在施工现场中的应用，提高施工现场精细化管理水平和建筑工程品质。”

结构整体数字化安装： BIM施工全过程模拟，智能设备提速提质，现场数字化实时映射
BIM软件数字化施工模拟， 优选施工工序，分析施工重难点，实现施工现场**更好、更快、更省、更安全。**
智能设备辅助施工， 确保多个施工分区的吊装、安装施工**快速、安全；**
构件安装全程在线， 同步显示进度形象，主体结构施工全程**数字孪生。**



数字孪生模型



基于BIM的吊装安装分析 → 汽车起重机 + 智能塔机 + 智能塔吊监控 + 建筑机器人 → 数字工地驾驶舱



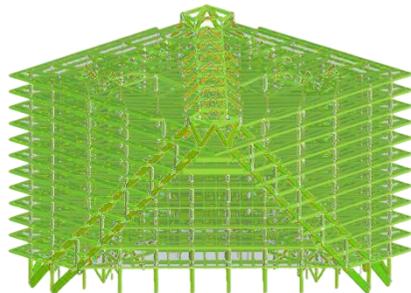
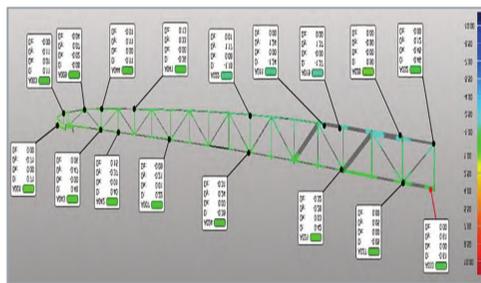
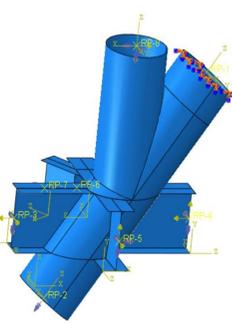
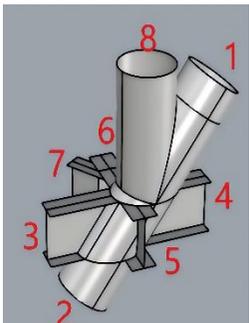
7、钢结构-三维激光扫描



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“（三）建设试点示范工程:11. …… 加快推动物联网、大数据、智能设备及装备在施工现场中的应用，提高施工现场精细化管理水平和建筑工程品质。”

三维激光扫描技术精准监控：结构施工过程中，采用三维激光扫描技术，对构件加工、现场拼装、结构成型全过程进行三维扫描监测，提升构件安装精度，保障项目高品质施工。



构件加工阶段



虚拟拼装阶段



现场安装阶段



结构成型阶段

扫描复杂节点构件，对比理论模型，检测构件几何尺寸，根据偏差进行工厂纠偏。

在虚拟环境中模拟实体构件拼装过程，分析安装过程中可能出现的问题。

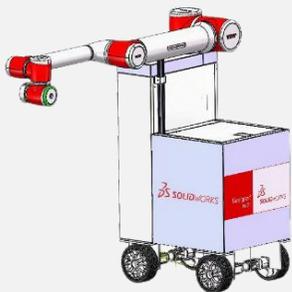
扫描拼装交界位置，获取现场拼装误差，指导后续构件加工，避免构件返修。

分析关键位置偏差，调整屋面、墙面深化模型，提高安装质量、加快安装进度。



8、装饰装修

采用智能化装备与建筑机器人辅助施工，以提高装饰装修工程的安全性，省人提效、降低工程造价。



喷涂磨光机器人

腻子喷涂磨光

- 优势：
- 1、腻子喷涂可达100-150m²/h，工效较人工提升5-10倍；
 - 2、墙体打磨可达50-150m²/h，工效较人工提升5-10倍；



幕墙安装机器人

幕墙安装

- 优势：
- 1、精准度高：可以精准地将重达1吨的玻璃幕墙送到指定安装位置。
 - 2、效率高：相对传统人工，工效提升80%。



地坪研磨机器人

地坪研磨

- 优势：
- 1、高效率：作业效率超过250m²/h，整体工效为传统人工3倍；
 - 2、易操作：自动导航、自动研磨、自动避障；



地坪漆涂敷机器人

环氧地坪

- 优势：
- 1、高效率：作业效率超过150m²/h，整体工效为传统人工2倍；
 - 2、高质量：精准布料、动态混合、自适应地面；

9、市政道路

三一路面无人摊压机群通过无人驾驶、协同调度、群控安全等关键技术，实现了路面施工的智能作业和数字化管理，可大幅减少作业人员。适用于道路新建、养护等施工作业，隧道、桥面、夜间等特殊场景均可使用。



控制系统集成



摊压机群控制网络



无人摊压机群

10、建筑固废回收

三一移动反击式破碎站、移动筛分站，高产出，低能耗，可靠性高，让破碎更经济；广泛应用于矿山开采、砂石加工、建筑固废回收等场景。



移动反击式破碎站



移动筛分站

11、质量管理



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“三、重点任务：推行与智能建造相适应的“智慧管理”模式……推动实现智能建造在设计、生产、**施工**等方面的全过程应用，**提升首都工程建设质量和建筑品质。**”

现场质量管控：基于PCTEAM平台，项目各方在线协同，提供一站式质量管控服务。

PCTEAM 质量管理模块

验收管理



- 1、智能装备**实测实量**，检测数据**实时上传平台**；
- 2、平台集成验收规范，**自动对比**检测数据输出验收结果；
- 3、检测结果**实时预警**，提升质量整改效率。
- 4、已完成验收的检验批数量自动关联进度计量，**减少人工工作**。

旁站管理



- 1、三现设备**全域覆盖**，实现**智能监测**现场作业、养护情况；
- 2、移动指挥仪，**远程指导**及**监察**、提示验收、**辅助验收**。
- 3、异常情况**自动报警**，影像资料留档备查；
- 4、智能监测设备，数据云端上传，风险及时**预警**，**可靠性更高**。

问题跟踪



- 1、项目各方，全角色**平台在线协同**交流；
- 2、质量安全问题整改**反馈情况公开透明**；
- 3、各项目履职情况一目了然，**责任清晰**，提高质量整改效率。

智能检测设备



移动指挥仪



测量机器人



混凝土测温仪



楼板测厚仪



遥控超声检测仪



数字超声探伤仪

三、智能建造案例

投资与策划

规划与设计

生产与采购

施工与交付

智慧运营



PCTEAM
三一筑工

12、安全管理

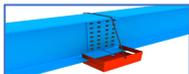


北京市建委关于印发《北京市基础设施工程智慧工地做法清单》通知京建发〔2022〕123号

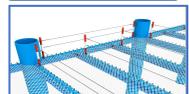
“四、管理制度：2.智慧管理平台可在移动端、PC端操作；3.塔式起重机安装智能监控装置；11.基坑安装智慧监测装置现场及主要管理人员配备智能安全帽等



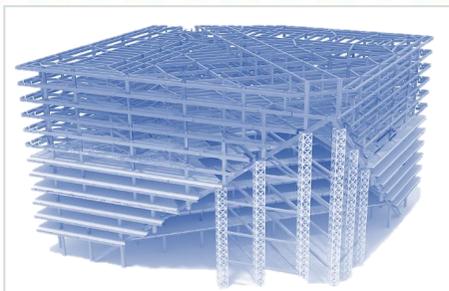
智能安全帽



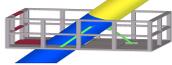
焊接接火盆



安全兜网



面内作业



斜柱操作台



施工电梯

三现摄像头

智能塔吊

定位系统识别危险源并告警



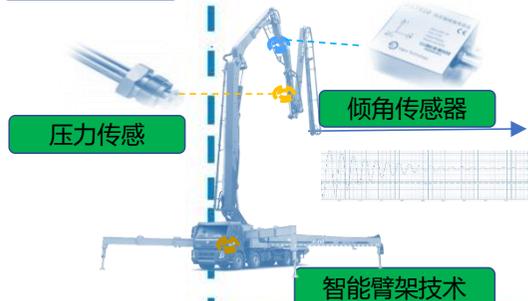
智能预警监控



数字化群控系统



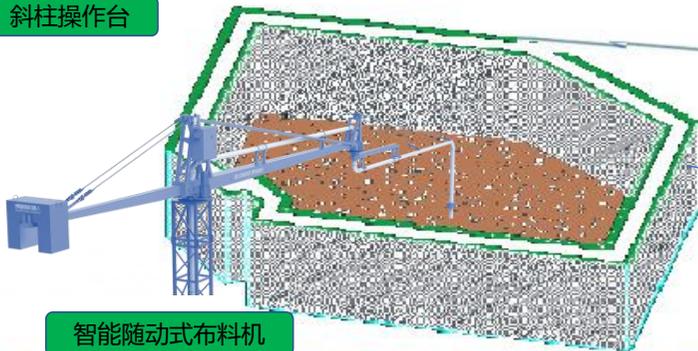
安防系统平台



压力传感

倾角传感器

智能臂架技术



智能随动式布料机



基坑观测实时数据上传



品质 改变 世界
QUALITY CHANGES THE WORLD



13、孪生交付

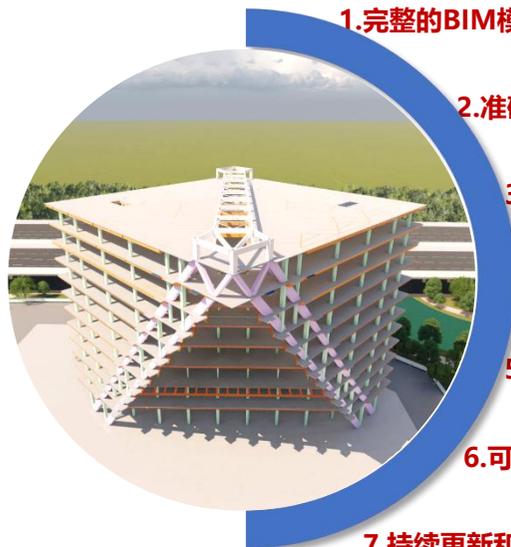


北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“（七）推进智能建造标准化建设：... 研究制定**模型交付** 平台建设等支撑智能建造的相关标准，**促进数字化成果交付**”



工程实体交付



数字模型交付

1.完整的BIM模型数据

2.准确的构建信息

3.规范的模型构建

4.可协同和集成的模型

5.数据互操作性

6.可视化展示功能

7.持续更新和维护



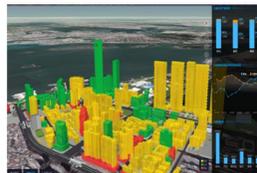


1个平台+ 4大应用场景+6大核心价值

节能减排，科学运行



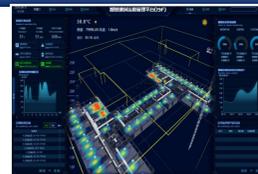
楼宇健康，安全监测



安防联动，防患未然



监测预警，设备定位



统一指挥，简化管理



物业
智慧管理

商户
智慧服务

员工
智慧体验

业主
智慧经营

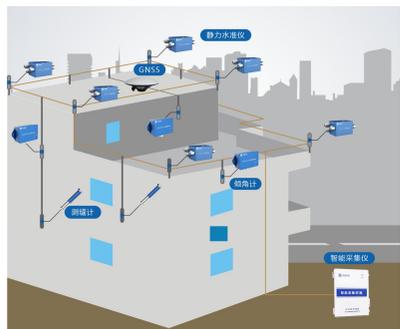
智慧运营平台

数据展示，告警联动



建筑健康监测

通过物理传感器监测、无损检测等技术，动态监测建筑的应力、应变、震动等指标。



监测技术



监测系统

建筑结构健康监测还需要一个完善的系统和数据分析流程。

监测系统由传感器、数据采集设备和数据传输网络组成，确保准确地获取和记录结构监测数据。



通过定期检查和维护工作，可以保证监测系统的稳定性和准确性，及时修复或更换损坏的传感器，并对结构的健康状况进行长期追踪和评估。

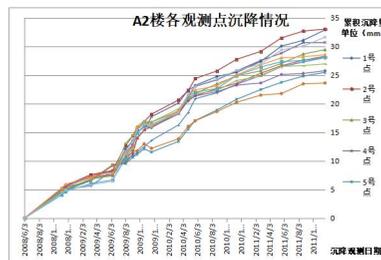
持续维护管理



Building Health

数据分析

通过数据分析和处理，我们可以利用大数据和机器学习等技术，从海量的数据中提取有价值的信息，预测结构行为，并为决策提供科学依据。





赋能智慧城市综合应用



第四部分 智能建造前景

绿色智慧

- 节能**
 - 电动化装备、清洁能源、智能电表
- 节材**
 - 省钢筋、免外架、省木材
- 节地**
 - 少挖填、永临道路、活动板房
- 节水**
 - 循环水系统、节水产品、智能水表
- 环保**
 - 扬尘监测、噪音监测、智慧喷淋

好

- 安全性好**
 - 仿真模拟，结构安全；
 - 面内作业，施工安全。
- 整体性好**
 - 空腔后浇，节点混凝土连续；
 - 机器人焊接，焊缝超声探伤。
- 品质好**
 - 预制构件精度高、质量好。
 - 三维扫描保证安装精度。
- 体验好**
 - 室内空间舒适度，采光充足；
 - 智慧楼宇，便利、高效。

快

- 基于P+S软件的深化设计提效**
 - 自动拆分、快速深化、一键图表等；
 - 综合设计效率提升50%以上。
- 基于数字工厂的智能生产**
 - 数字工厂、智能生产装备；
 - 工厂生产提效30~50%。
- 基于建筑机器人的现场施工**
 - 减少人工作业，施工效率显著提升；
 - 机器人连续作业，缩短工期。

省

- 基于筑享云平台的全流程管理**
 - 打通全生命周期各流程；
 - 数据透明，极大降低管理成本。
- 基于BIM技术的项目成本管控**
 - 排误率提高30%，返工减少60%；
 - 缩短建设周期5%以上。
- 基于数字工厂的智能生产**
 - 减少构件次品率10~20%；
 - 降低构件综合成本20~30%。
- 基于产业工人的专业化施工**
 - 产业工人作业效率高，缩短工期；
 - 缩短层层分包路径，利润最大化。

创新管理

- 推行“智慧管理”模式**
 - 智能设计、协同设计，智能审图；
 - 全过程的数据传输和应用。
- 应用新一代信息化技术**
 - “五大场景”全过程在线化管理；
 - “三现”系统远程可视；
 - 无纸化办公，数字化成果交付。
- 大数据辅助科学决策**
 - 集成建造过程数据，信息化监管；
 - 可与CIM平台互联互通，开放升级。



《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建市》[2020] 60号

“三、发展目标：到2025年，……建筑安全质量水平全面提升，劳动生产率明显提高，能源资源消耗及污染排放大幅下降，环境保护效应显著……”



北京市建委关于印发《北京市智能建造试点城市工作方案》的通知 京建发[2023] 92号

“三、重点任务：（一）完善政策体系、（二）培育智能建造产业、（三）建设试点示范工程、（四）创新管理机制……”

核心技术路线

运营

开发

施工

生产

设计

筑享云

SPCP/D

www.pcteam.com

SPCM/AI

设计智能

制造智能

施工智能

数字化平台

智能化装备

信息化技术

工业化建造

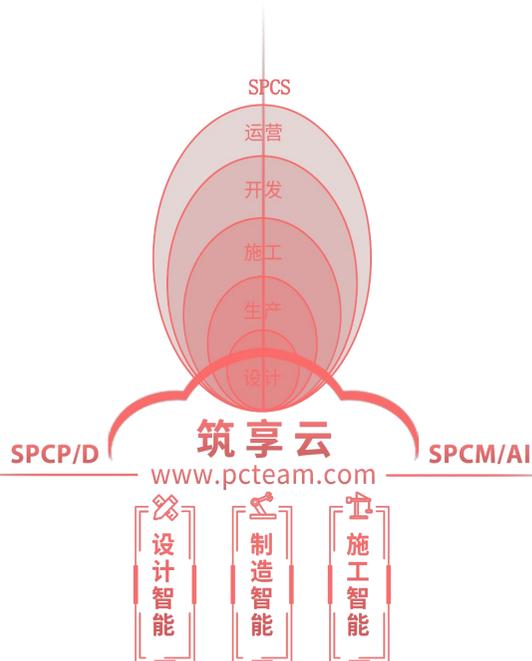
智能建造必将以“信息化技术+工业化建造”双螺旋为驱动力，以“数字化平台+智能化装备”为引擎，驱使建筑行业与信息化时代充分融合，推动建筑行业真正实现——结构安全成本优、低碳智慧好快省。

把建筑工业化

To Industrialize Construction

【 我们是谁 】

Who are we?



愿景

Our Vision

成为智能建造时代的硬科技公司

We aspire to be a hard-tech company in the era of intelligent construction

让大众化建筑“结构安全成本优，低碳智慧好快省”

We aim to make mass construction structurally safe, cost-effective, and characterized with green, intelligent, high-quality, efficient and economical

战略

Our Strategies

 三大硬智能
3 Hard Intelligence

 筑享云平台
PCTEAM.com

 全球本地化
Glocalization



环境
Environmental

• 社会
Social

• 治理
Governance