

附件

湖北省智能建造典型成果清单（第一批）

序号	成果名称	持有单位	应用场景	成果简介	应用项目
一、数字设计类					
1	基于BIM的标准化施工设计与管理	中铁大桥局集团有限公司	BIM设计	通过对主体结构进行设计深化与碰撞检查，实现基于BIM的临建结构的设计优化与工程算量，实现基于BIM的施工过程溯源管理及竣工档案数字化交付，搭建BIM+GIS的数字孪生场景。	巢马铁路长江大桥、沿江铁路洪奇沥大桥
2	智能勘测技术	中铁第四勘察设计院集团有限公司	适用于高速铁路、客货共线铁路、城市轨道交通、市域（郊）铁路的勘察设计阶段基础地理信息数据获取。	以人工智能、大数据、云计算等技术为数据处理手段，建立三维可视化场景，构建具有统一基准的地理数据库；通过地理数据库以网络端、桌面端、移动端等多种形式为网络协同设计、BIM设计、智能设计、数据孪生提供勘测数据服务。	宜昌至涪陵高铁、襄荆高铁、合武高铁
3	智能选线技术	中铁第四勘察设计院集团有限公司	适用于铁路工程选线设计、主要工程数量计算、方案比较、汇报展示等场景	依托国产图形引擎，研发BIM环境下混合建模与大体量GIS模型渲染调度技术，构建覆盖地理地质信息即时服务、参数自适应建模、线-站-物协同设计、方案量化评估等功能的铁路工程一站式综合选线平台，创新铁路工程大场景选线设计模式，实现了选线设计模式由传统专家会审向知识驱动的多专业协同综合选线的跨越。	武汉至荆门高铁、长沙至赣州高铁

4	智能货场技术	中铁第四勘察设计院集团有限公司	适用于铁路物流基地、多式联运枢纽、国家物流枢纽的智能化建设方案、运营生产等场景	采用物联网、大数据、人工智能技术和现代通信等技术，构建智能化铁路货运物流场站系统。通过智能化设备、智能化调度组织和智能化生产控制代替以往人工操作，提升场站作业效率。	武穴水铁联运智能场站、襄阳智能物流基地
5	城市轨道交通地下车站BIM参数化设计系列软件	中铁第四勘察设计院集团有限公司	城轨地下车站BIM设计	包含标准车站主体建筑、附属建筑、主体结构、附属结构、围护结构、空调水系统、公共区暖通、设备区小系统等内容的参数化设计模块，实现参数化快速建模，有效提升BIM建模效率和质量。	武汉地铁、深圳城市轨道交通、无锡地铁
二、智能生产类					
6	PC工厂智能生产及信息管理系统研发与应用	中国建筑第三工程有限公司	PC构件生产	打通BIM深化模型、生产管理系统、产线装备数据，实现BIM设计数据驱动生产管理及产线装备智能化作业、产线自动化协同生产，打造数字化设计、柔性化排产、自动化下料、智能化生产、信息化管理的智能生产线；开发涵盖PC工厂“设计-生产-物流-供应”信息管理系统，实现构件生产全链路管理；开发数字孪生产线提供可视化决策，沉淀生产数据并优化生产工艺、管理流程，形成工厂数字资产。	中建壹品·汉芯公馆项目
7	机电工业化装配式智造工厂	中国建筑第三工程有限公司	机电安装工程	实现装配式管道从订单下达到最终交付全过程管控、切割机智能切割实现设计图纸与切割机PLC系统数据交互；机器人焊机无示教焊接实现管件三维点云数据的采集和分析，实现焊接机器人的无示教焊接作业；BIM+全息视觉点云融合的预装配基于三维点云重建技术，实现数字化模拟装配，提高装配精度和效率。	浙江义乌义欣新能源项目、成都天府大悦城项目、深圳罗湖项目、延平医院

8	桥梁高品质混凝土设计及智能控制关键技术	中交第二航务工程局有限公司	适用混凝土桥塔，可推广到现浇箱梁、墩柱等现浇混凝土结构建造	集数字化生产、泵送、浇筑、振捣、温控的全过程智能施工，实现生产用水量自动监测预警、生产过程中砼工作性实时监测调控，实现混凝土原材料智能检测、配比智能化应用及混凝土工作性在线监测与调控。	武汉沌口大桥、燕矶长江大桥、深中通道、张靖皋长江大桥、常泰长江大桥
9	混凝土预制梁片生产线	中铁十一局集团有限公司	预制梁自动化生产	通过液压系统、传动系统、监测系统，实现钢筋加工区、钢筋绑扎区、混凝土浇筑区、蒸养区和张拉区集成自动化生产；自主开发龙门吊监测系统、智慧梁场信息化平台实现预制梁的流水线、智能化生产。	双柳长江大桥、黄茅海公路、汕梅公路
10	钢拱架自动生产线	中铁十一局集团有限公司	隧道钢拱架生产	利用 2D 视觉、3D 激光寻位和 5 个机器人数据交互，实现 60 多种不同参数的钢拱架自动化生产，使每节段钢拱架的生产时间平均减少 7 分钟，加工人员减少 3 人。	深汕西公路、川藏铁路、雄忻铁路
11	混凝土小型预制构件生产线	中铁十一局集团有限公司	小型 PC 构件生产	应用自动打磨除尘机器人、喷涂机器人、运输辊道、鱼雷罐、养护窑等自动化设备，实现了小型 PC 构件的自动化、智能化的流水线生产，工作效率较传统模式提升 3 倍。	深汕西公路、京港澳公路等项目
12	城市轨道交通地下车站装配式智能建造技术	中铁第四勘察设计院集团有限公司	轨道交通地下车站、地下空间	具有数智化程度高、地层适应强、结构适应广、防水性能好、节点连接快、拼装效率高等六大独特优势，从根本上解决装配式地下车站防水难、智能化程度低的技术瓶颈。	成套技术在武汉、深圳等地推广应用
13	铁路北斗测量关键技术	中铁第四勘察设计院集团有限公司	适用于铁路勘察设计、施工建造、运营维护、灾害及基础设施监测等领域	实现铁路沿线平面优于 2cm 高精度动态位置服务；研制北斗+多传感器的铁路快速测量车，实现铁路轨道空间位置的快速测量，绝对定位精度优于 2cm，测量效率提升 3 倍以上；研发北斗高精度变形监测系统，实现铁路构筑物北斗毫米级变形监测、可视化及预警；研制铁路北斗地基增强型谱化测量装备；编制行业内首个北斗应用标准，实现了铁路全生命周期北斗对 GPS 国产化替代。	武九、宜涪、汉十、京九、长赣、珠肇铁路

三、智能施工类

14	基于数字孪生的桩基质量智能控制系统	中国建筑第三工程有限公司	钻孔灌注桩施工质量控制	建立桩基 BIM 模型与施工信息的三维可视化虚拟映射，实现对桩基施工质量和进度的数字化管控，具有桩基施工全过程全方位质量数据获取、桩基施工全工艺流程施工数据实时分析、桩基 BIM+ 监测数据孪生可视、桩基施工数字化交付等特点。	武汉市红十字会医院扩建（北区）项目、临空港创新中心项目、中建壹品澜荟一期项目
15	预制梁全工序智能化流水线关键技术	中国建筑第三工程有限公司	预制箱梁	研发钢筋半成品智能加工工艺研究及设备，实现预制梁钢筋部品智能焊接工作站关键技术研究突破，开发基于 BIM 驱动的智慧梁场一体化管理平台。	G107 武汉市东西湖段快速化改造提升工程（二标段）、武汉环线高速黄陂至新洲段三标段二分部
16	钢桁梁虚拟拼装技术	中铁大桥局集团有限公司	钢梁安装架设	采用三维激光扫描，对钢桁梁结构进行逆向建模，通过点云数据实现节段间的虚拟拼装，判断连接孔位的拼装误差，对拼装节点进行必要矫正。	深中通道跨海大桥、黄茅海大桥
17	超高主塔智能建造一体机技术	中铁大桥局集团有限公司	桥塔施工	实现主塔钢筋部品化制造，确保主塔节段单次浇筑高度达到 9m 及以上，实现主塔混凝土的智能养护，智能化操作主塔施工液压爬模。	巢马铁路长江大桥、沿江铁路洪奇沥大桥
18	超高混凝土桥塔工业化智能建造技术	中交第二航务工程局有限公司	广泛适用于混凝土桥塔，可推广到现浇箱梁、墩柱等现浇混凝土结构建造	利用智能装备、物联网等数字化工具，实现从原材料到半成品再到成品的工厂化施工，实时采集现浇环节全流程数据，建立包括设备状态监控、施工质量与安全监测、工效动态评估的信息化安全控制体系，将施工过程数据进行实时分析和可视化管理，实现了桥塔高空作业平台施工危险源自动识别并预警、桥塔施工质量与安全风险自动评估等功能。	双柳长江大桥、燕矶长江大桥

19	深水滑道梁高精度自动化施工与控制技术	中交第二航务工程局有限公司	船坞滑道井字梁安装。	运用短线匹配预制技术,实现了井字梁构件高精度预制;研发深水滑道桩帽施工工艺及测量控制技术,有效保证了水下桩帽施工精度;采用液压多点同步控制技术,研发了水下无人自动调位设备,实现了井字梁高精度的自动调位安装;研发水下高精度视觉自动测量系统,实现了深水、大流速的复杂施工环境下实时可视化精确测量。	武船双柳造船基地滑道一期、二期工程
20	隧道破碎带超前预报智能解译技术及辅助决策系统	中交第二航务工程局有限公司	公路隧道工程超前地质预报施工。	特征图像优化算法实现图像识别及掌子面岩体完整性自动评价;建立隧道富水破碎带地质雷达波形特征分类与标注方法,形成地质雷达波形图像标注数据库,解决神经网络模型训练样本的难题;研究基于卷积神经网络深度学习的富水破碎带地质雷达波形图像识别技术。	云南文马、文麻高速公路,国道 G316 董奉山隧道
21	SQD2.8t/22m 型智能群吊	中铁十一局集团有限公司	铺轨基地钢轨抓取	在群吊智能控制系统基础上由 32 台 2.8t/22m 固定式龙门吊和长钢轨同步定位集控系统组成的一种新型长钢轨同步定位集控装备,通过明确长钢轨存放坐标与控制系统关联,应用格雷母线检测技术保证系统升降、水平移动步调一致,实现长轨装卸作业的智能化、自动化,具备钢轨自动抓取,同步动作、精准定位、集中控制、自动吊装、故障报警等功能。	郑万铁路、汕汕铁路、西延铁路
22	全链路数字化智慧盾构施工管理技术	中铁十一局集团有限公司	城市轨道交通、高铁隧道盾构施工	全链路数字化管理,具有盾构施工数据采集、分析、数据可视化、技术、进度、物资、设备报表线上化等功能,实现掘进参数偏差和风险源施工可视化预警、远程监控和诊断分析,优化人员配备,节约劳务成本。	武汉地铁 12 号线 5 标、11 号线 6 标、19 号线 2 标
23	智能水位监控与精细化自动降水技术	中铁十一局集团有限公司	基坑降水施工	实现水位监测、自动降水、节能分析等功能,通过传感器、智能控制柜、水泵等设备实时监控水位信息,根据自研算法实现精细化自动降水。	十一局沈阳地铁 3 号线 11 标

四、建筑产业互联网平台类

24	桥联网平台 (一期)	中铁大桥局 集团有限公司	工业互联网	部署工业互联网 Handle 标识解析(桥梁行业)二级节点平台及相关企业节点,实现桥联网平台智慧桥梁信息链贯通,利用桥梁管理 BIM 系统和桥梁监控检测系统数据,汇总桥梁施工和运行的关键指标,在 Handle 标识系统中对桥梁信息进行注册,实现唯一性和可溯源。	局内使用
25	工程建造数字孪生平台 关键技术研究	中交第二航 务工程局有 限公司	协助在建项目快速开展各类工程数字孪生应用	构建基于多源异构传感数据的工序判别规则和识别方法,实现施工过程中各工序的自动抓取;利用基于物联网集成的设备虚-实映射方法,实现工程建造数字孪生和动态仿真,支撑大型装备的控制、交互、预测等动态管控功能。	深中通道项目、张靖皋长江大桥项目、CZ 铁路项目、沁伊高速项目、平陆运河马道枢纽项目
26	智慧工地与建管平台系统	中铁第四勘察设计院集团有限公司	铁路、城市轨道交通智慧工地项目	利用物联网、大数据、人工智能等技术,集成协同项目建设过程各项数据,使参建各方在同一平台中进行工程建设相关工作,实现对工程建设过程的进度、质量、投资、安全、技术等方面的全流程、全方位管理。	昆明轨道交通 5 号线、澳门轻轨延伸横琴线、苏州轨道交通 11 号线
27	城市轨道交通建设信息化管理平台	中铁第四勘察设计院集团有限公司	城轨建设管理	实现对工程设计方案、施工组织、实施进度、工程成本、安全风险虚拟仿真,用数字网络化技术对建造过程中的人员、机械设备、物料进行全面互联,实现施工组织全过程无盲区数字化动态交互,在建造全过程能及时通过数字化虚拟仿真结果对各方的行为进行调度管理,构建真实施工环境下的工程建造与平台虚拟环境下的数字孪生体系。	武汉、无锡、徐州地铁
28	城市轨道交通造价大数据管理平台	中铁第四勘察设计院集团有限公司	城轨建设造价管理	搭建“方案耦合-一键测算-数据共享”的一体化协同架构,实现工程方案、工程数量、造价指标间深度融合、全过程造价数据流与工程方案清单数据流对应,解决城轨造价领域投资测算效率低、造价数据不互通、造价数据利用难的难题。	深圳地铁

五、智能建造装设备类

29	空中造楼机	中国建筑第三工程有限公司	200m 以上高层建筑	实现塔机模架一体化及混凝土布料、养护、电焊、物料堆载等各类设备设施的集成,形成“综合空间利用技术”,实现钢筋绑扎、混凝土浇筑、养护等工序穿插,多层空间流水施工。	深圳华富村项目、海口塔项目、湖州 CBD 项目、北京民生银行项目
30	住宅造楼机	中国建筑第三工程有限公司	100m-200m 建筑	主要由动力支撑系统、钢平台系统、模板系统、挂架系统、辅助作业系统、安全防护系统等六大系统组成;集成智能布料机、辅助作业、喷淋养护、喷雾降温、可开合罩棚等设备设施,打造全天候作业环境,在大幅降低劳动强度的同时,做到安全高效施工。	武汉硚口易家墩项目、广州市白云区大源村项目、广州市绿景白石洲璟庭项目、深圳华富村项目、南京江北新金融中心项目
31	预制管组柔性生产线	中国建筑第三工程有限公司	预制管组自动加工生产	BIM 模型驱动的预制管组超柔性产线形成数据包并通过 CAM 软件生成自动化设备可识别的操作指令,产线设备根据操作指令调整工艺参数,按照各类管组特定工序编排进行工艺加工,实现尺寸、形态、种类差异巨大的管组自动化预制生产。	深圳留仙洞集中冷站项目、深圳 OPPO 智能制造中心二期项目、深圳香港大学深圳医院二期项目、广州宝能新能源汽车产业园
32	便携式焊接机器人	中国建筑第三工程有限公司	钢结构自动化焊接	主要由机械臂及运载装置、气源、焊接电源组成,具有配备磁吸装置,正装、侧装、倒装等特点;采用拖动式编程模式,极大地降低编程难度,机器人姿态可灵活调整;人机交互界面友好,全触控操作,控制软件平台化,支持图形化编程,直观易懂;建立和优化焊接工艺库,通过云端支持自动匹配焊接工艺参数。	武汉 G107 项目、荆门产研基地、北京民生银行项目、北京石景山银河商务区项目、汾湖站项目、杭州湾铁路跨海大桥钢围堰项目

33	承台围堰智能监控	中铁大桥局集团有限公司	桥梁围堰施工	实时管控、分析围堰施工进度与工效，动态监测围堰下沉过程的姿态及预警，实现围堰下沉、封底及承台施工过程中的受力自动监测与预警，对围堰下沉取土进行智能判断与决策。	常泰长江大桥
34	深水基础智能化精准取土装备	中铁大桥局集团有限公司	桥梁水下取土工程	实现自动化机器人深水基础智能化取土，利用水下扫测机器人对下沉取土的范围和效果进行智能判断与决策，防止基础发生较大偏斜。	常泰长江大桥
35	高精度智能移位整平船	中交第二航务工程局有限公司	水下卵石基床连续整平船进行基床抛石整平施工	应用抛石管翻转收放装置、抛石管余料自动检测、自动补料装置、抛石整平机构高程自动补偿等装置及抛石垫层质量同步检测技术，实现浮式整平船经济性好、抛石整平质量高的目标；采用自动移位、定位系统，弥补人工操作定位精度差、效率低等问题；基于北斗定位实时监测船位与目标船位比对分析，采用控制算法策略，实现驳船移位过程的高效、安全、可视化。	襄阳东西轴线沉管隧道
36	SZY-ZP-65型多频电正火设备	中铁十一局集团有限公司	钢轨接头焊接	采用涡流加热，热量由钢轨内部向表面扩张，大大提高加热速度；感应加热没有火焰干扰，实时测温，温度达到要求，立即自动停止加热，避免了钢轨内部加热不到位出现焊头质量缺陷的问题。	拉林铁路、杭绍台铁路、福厦铁路
37	隧道多工况履带式边墙凿毛机	中铁十一局集团有限公司	隧道矮边墙凿毛	由若干个凿毛单元、机架、液压履带行走、液压控制系统、电脑控制系统等组成，凿毛单元与隧道边墙弧形尺寸相配合，实现了隧道矮边墙的自动凿毛、喷淋降尘。	贵南高铁、渝昆高铁、池黄高铁
38	“昆仑号”运架一体机	中铁十一局集团有限公司	铁路桥梁提运架	通过物联网边缘设备采集施工环境和设备运转数据，实现对工作环境的自动感知、场景虚拟构建，具备自动驾驶及防撞、转向同步控制、精准落梁、运行数据监控、施工安全监控等功能。	福厦高铁、昌景黄高铁

39	桥梁智能检测装备	中铁第四勘察设计院集团有限公司	桥梁智能化监测、施工监控	包括“边缘采集网络控制仪”、“移动多功能报检终端”、“高精度智能测控仪”，具备边缘计算数据处理能力，实现感知设备数据采集、现场组网与传输、远程检测与控制，满足远程化、自动化、无人化需求；通过智能测控APP，满足主梁、桥塔、主缆空间线形等桥梁关键线控参数的远程、自动化监控测量需求。	边缘设备已在铁路大跨度桥梁监测项目上广泛应用，计划在深江铁路、六横跨海桥梁等项目上应用
40	地下工程智能防淹装备	中铁第四勘察设计院集团有限公司	地下工程出入口、连接通道口部、隧道洞口等	由出入口智能垂落式防淹门、上翻式防淹挡板、通道全断面智能防淹门、隧道洞口全断面智能防淹闸门等系列装备组成，通过设置的水位传感器，采集水位高度、开关输入、限位报警信号，控制防淹装备的开和关，并输出报警信号。	在洛阳、厦门、郑州等城市应用
41	高速铁路接触网智能建造装备	中铁第四勘察设计院集团有限公司	新建高速铁路建设工程	基于精确仿真计算、高效精确放样、高效数据采集的数据驱动型系统级毫米级高精度高效建造技术系统，创建接触网智能建造系统成套技术方法、关键装备、数据标准和组织架构交互接口标准，研制基于工业机器人的新一代高速接触网腕臂吊弦智能预配生产线装备和新一代高速接触网工程施工关键机械化自动化装备，形成接触网工程智能建造成套技术体系。	汉十高铁、京雄高铁及福厦高铁
六、智能运维类					
42	钢结构智慧工厂IOC指挥中心平台	中国建筑第三工程有限公司	工厂运维监控	以数字孪生模型为中心汇聚各类设计、生产、环境、设备的各类数据信息，通过数据采集和分析，快速、灵敏地感知人、机、料、法、环的变化，实时监测钢结构生产过程中的质量参数和设备状态，构建可视化、可感知、可追溯的运维监控平台，帮助运维人员实时监测设备的运行状态，预测故障和异常，提供相应的维修方案和指导，实现设备的安全运行和长期稳定性。	荆门钢结构产研基地

43	智瓴智慧运维平台	中国建筑第三工程有限公司	建筑运维	包括智瓴智慧园区、智瓴智慧社区、智瓴易行智慧停车、智瓴智慧场馆、智瓴智慧校园等系列产品，构建 500+ 个应用场景，接入 140+ 万物联感知终端，服务 600+ 万用户。	中建光谷之星、大兴之星、深圳罗湖插花地项目
44	智慧管理数字孪生平台	中铁大桥局集团有限公司	桥梁运维管理	实现监测点、病害、视频数据在孪生模型上的动态叠加展示，桥梁技术状况评估结果与模型构件渲染动态映射，实时车辆过桥数据模拟。	鹦鹉洲长江大桥健康监测系统
45	桥梁智能化综合管养平台	中铁大桥局集团有限公司	桥梁运维管理	平台实现桥梁监测海量数据实时采集展示及长期高存储、多源数据融合的专项分析及报警，具有桥梁健康监测设备运行状况多层次诊断及异常提醒、多维数据统计及管养决策分析等功能。	武汉城市桥梁智慧管理系统
46	基础数据管理平台	中铁大桥局集团有限公司	桥梁运维管理	实现集群桥梁“一桥一档”标准化数字档案管理、桥梁结构划分及资产管理，通过数据服务接口实现标准化数据接入。	武汉城运公司公共设施智慧管养平台
47	智慧园区综合运维管理平台	中交第二航务工程局有限公司	通过数字化手段助力智慧园区的综合运维管理	采用 BIM、GIS、IOT 等技术，以集成管理平台为核心，融合项目 26 类软硬件子系统，集成约 3 万个传感设备，打通系统间壁垒，整合各子系统的系统功能，将楼宇、人、设备进行无缝连接，打造智慧运维、智慧消防、智慧安防、智慧能耗、智慧会议等应用场景，实现楼宇绿色节能、安全高效、健康便捷、可持续发展的建设目标。	华中中交城项目
48	桥梁变形健康维护关键技术	中铁第四勘察设计院集团有限公司	无砟轨道桥梁	PLC 自动控制系统实现桥梁梁体纠偏扶正；研发地基处理纠偏技术及成套工装，采用定向喷射、高压喷射注浆技术，对桥梁桩基施加作用，实现饱和粘性土中，高铁桥梁桩基、墩身及梁体一起纠偏。	京沪、沪宁、京广、成渝、银西高铁线路
49	城市地下基础设施综合监测	中铁第四勘察设计院集团有限公司	地铁车站、区间，地下综合体及地下综合管廊	由在线监测设备 7 种、巡检机器人 4 种、综合管控平台 1 套组成，实现基础设施全息感知与智能诊断。	武汉、重庆、深圳轨道交通项目

50	高速铁路动车组部件数字可视化检修管理系统	中铁第四勘察设计院集团有限公司	高铁动车组部件检修	系统集成双层电动流水线、自动检测及搬运机器人等先进设备，串联检修工艺，形成严格的检修流水线，通过对检修全要素多源异构数据的采集、处理、分析与展现，评估检修指标，优化检修流程，支撑管理决策；建立检修车间全专业 BIM 模型，在虚拟现实引擎中通过数据驱动，实现虚拟工厂与物理生产的实时联动，为管理人员提供更全面、透明、多层次的视角。	应用于上海动车段制动夹钳检修线、油压减振器检修线、牵引电机检修线、齿轮箱检修线
----	----------------------	-----------------	-----------	--	---