

# 智能建造与新型建筑工业化协同发展可复制经验做法清单（第一批）

序号	工作任务	主要举措	经验做法	来源
一	发展 数字 设计	<b>（一）明确实施范围和要求</b>	<p>1. 明确政府投资项目、2 万平方米以上的单体公共建筑项目、装配式建筑工程项目、3 万平方米以上的房地产开发项目以及轨道交通工程、大型道路、桥梁、隧道和三层以上的立交工程项目，在设计、施工阶段采用建筑信息模型（BIM）技术的要求。</p> <p>2. 建设单位在编制项目可研估算、概算时，在工程建设其他费用中单独列项计取 BIM 技术应用费，投资主管部门对 BIM 应用相关费用进行审核。</p> <p>3. 建设单位在工程咨询、设计、施工、监理等招标文件中明确采用 BIM 技术的具体要求，在合同中约定应用深度和提交成果，投标评审专家组中应有 BIM 专项评审专家。</p>	上海市、湖南省、重庆市，广东省深圳市福田区
		<b>（二）强化工程建设各阶段 BIM 应用</b>	<p>规划审批阶段，在规划审查和建筑设计方案审查环节采用 BIM 审批。施工图设计审查阶段，采用施工图 BIM 审查。竣工验收阶段，制定 BIM 交付标准，开展三维数字化竣工验收备案。运维阶段，通过 BIM 技术结合物联网技术实现建筑运维故障实时报警、实时响应，提高管理效率，降低使用成本，延长设备使用寿命。</p>	上海市、重庆市，河北雄安新区、广东省广州市
		<b>（三）采用人工智能技术辅助审查施工图</b>	<p>研发人工智能辅助审查施工图系统，并与设计管理系统对接，针对建筑、结构、给排水、暖通、电气 5 大专业的国家设计规范，实现批量自动审查，单张图纸审查时间平均约 6 分钟，准确率达到 90% 以上。</p>	广东省深圳市，重庆市万科四季花城项目
		<b>（四）给予财政资金奖补等鼓励政策</b>	<p>1. 对 BIM 应用示范工程项目，每平方米奖补 10 元，奖补金额不超过项目建安工程费用的 1%，且单个项目最高奖补不超过 50 万元。</p> <p>2. 将数字化设计应用作为绿色生态住宅小区评定、智慧工地创建等内容之一。</p> <p>3. 将 BIM 技术竞赛获奖人员推荐申报“技术能手”、“五一劳动奖章”等荣誉称号。</p>	山东省、重庆市，福建省厦门市、广东省深圳市南山区

序号	工作任务	主要举措	经验做法	来源
二	推广智能生产	<p><b>(一) 建立基于BIM的标准化部品部件库</b></p>	<p>编制装配式建筑标准化部品部件图集，以此为基础建立基于BIM的标准化部品部件库，明确部品部件分类和编码规则、二维码赋码规则、无线射频识别（RFID）信息规则，赋予部品部件唯一身份信息，推动建立以标准化部品部件为基础的专业化、规模化、信息化生产体系。</p>	<p>湖南省、四川省，广东省深圳市长圳公共住房项目</p>
		<p><b>(二) 打造部品部件智能生产工厂</b></p>	<p>1. 建设钢构件智能生产线，实现上料、切割、下料、余废料回收、焊接等流程“无人化”工作。</p> <p>2. 建设预制混凝土构件智能生产线，将BIM模型智能解析为生产数据，通过物联网和智能技术推动生产设备在线联动，实现自动划线、机器人自动布置模具、预埋件激光定位检查、钢筋网片自动加工、混凝土智能布料和高效节能全自动养护。</p> <p>3. 研发应用预制构件专用运输车，通过降低车辆底盘，最大构件运输高度由2.8米增加至3.75米，减少道路限高限宽的制约，实现自动装卸，作业时间缩短2/3。</p> <p>4. 利用RFID、二维码等物联网技术，实现预制构件从生产加工、入库、储存、调拨、出库、运输、进场验收等全过程的智能识别、定位、跟踪、监控和管理。</p>	<p>上海市嘉定新城金地菊园社区项目、广东省深圳市长圳公共住房项目、广东省湛江市东盛路钢结构公租房项目、重庆市美好天赋项目</p>
		<p><b>(三) 建立预制构件质量追溯系统</b></p>	<p>预制构件生产企业通过植入RFID芯片或粘贴二维码等，在系统中实时录入原材料检验、生产过程检验、部品生产入库和部品运输单等信息，实现全过程质量责任可追溯。</p>	<p>江苏省南京市江宁区、湖南省长沙市</p>

序号	工作任务	主要举措	经验做法	来源
三	推动智能施工	<p><b>(一) 制定统一的智慧工地标准</b></p>	<p>统一功能模块标准，确定智慧工地具备的主要功能；统一设备参数标准，确定智慧工地相关设备的基本要求；统一数据格式标准，确定智慧工地实施内容应包含的数据项；统一平台对接标准，确定与政府端平台对接的数据格式，实现项目端与政府监管端数据互联互通。</p>	<p>江苏省，四川省 成都市</p>
		<p><b>(二) 推进基于BIM的智慧工地策划</b></p>	<p>研发应用基于BIM的智慧工地策划系统，自动采集项目相关数据信息，结合项目施工环境、节点工期、施工组织、施工工艺等因素，对项目施工场地布置、施工机械选型、施工计划、资源计划、施工方案等内容做出智能决策或提供辅助决策的数据，避免施工程序不合理、设备调用冲突、资源不合理利用、安全隐患、作业空间不充足等问题。</p>	<p>上海市嘉定新城 金地菊园社区项目、 重庆市绿地新里秋月台项目</p>
		<p><b>(三) 夯实各方主体责任</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建设单位按合同约定保障智慧工地建设费用，督促施工单位制定智慧工地建设费用使用计划并加强监管。</li> <li>2. 总承包单位对智慧工地建设负总责，完善并落实智慧工地建设费用使用计划，规范资金使用，强化各类设备运行维护保障工作。</li> <li>3. 监理单位督促施工单位推进智慧工地建设，并有效应用于施工现场实际管理。</li> <li>4. 行政主管部门将智慧工地实施情况纳入企业信用评价指标体系，实施差别化监管与督导，将实施情况较差的企业和项目纳入重点督查范围。</li> </ol>	<p>北京市、浙江省、 重庆市</p>

序号	工作任务	主要举措	经验做法	来源
四	建设建筑产业互联网平台	(一) 制定建设指南	制定《建筑产业互联网建设指南》，明确建筑产业互联网概念、内涵和主要建设内容，提出制定标准规范、建立生态体系和加强平台管理等方面的工作要求，为建设建筑产业互联网平台提供方向指引。	四川省
		(二) 政府搭建公共服务平台	政府投入 1500 万财政资金，建立全省统一的装配式建筑全产业链智能建造平台，推动全产业链高效共享各种要素资源，企业可以利用该平台进行 BIM 正向设计，通过链接标准部品部件库以及生产和施工管理系统，初步实现标准化设计方案一键出图，设计数据一键导入工厂自动排产，施工进度与 BIM 设计模型动态关联，施工高危环节远程实时监管和动态预警。	湖南省
		(三) 积极培育垂直细分领域行业级平台	<p>1. 鼓励企业研发装配式建筑产业互联网平台，基于进度计划预测人力资源、构件到货、设备需求、资金需求，实现项目全周期、全要素、全角色在线协同管理，打通设计、生产和施工等环节的数据，并通过二维码、RFID 等物联网技术实时跟踪项目进展。</p> <p>2. 培育集电子化招标、网上交易、供应链金融、物流服务于一体的工程物资采购类产业互联网平台，将传统线下询价、招投标、订单、合同、结算等业务转移到线上进行，改进传统建筑物资采购的交易流程与交易时间，降低企业采购的交易成本。</p> <p>3. 基于建筑工人实名制，打造“质量可追溯，信用可评价，薪资有保障”的建筑劳务用工产业互联网平台，实现施工任务派发和工作量认定记录在线化、操作班组要约报价在线化、班组和工人管理在线化，降低了用工成本和管理成本。</p>	湖南省、四川省
		(四) 鼓励大型企业建设企业级平台	依托企业级智能建造平台贯通供应链、产业链、价值链，为大型企业管理所有在建工程项目提供控制中枢，涵盖设计、算量计价、招标采购、生产、施工以及运维环节，实现项目建造信息在建筑全生命期的高效传递、交互和使用。	广东省深圳市长圳公共住房项目、重庆市万科四季花城三期项目

序号	工作任务	主要举措	经验做法	来源
五	研发应用建筑机器人等智能建造设备	<b>(一) 普及测量机器人和智能测量工具</b>	<p>1. 应用土方量测量无人机，一键采集地形信息，通过自主知识产权软件进行土石方量快速计算，效率是人工的40倍，可节省成本20%以上。</p> <p>2. 应用三维测绘机器人，由机器人自动规划路径到达待测区域，通过点云扫描仪快速精确自动扫描测量墙面、柱面的平整度和垂直度。</p> <p>3. 应用智能实测实量工具，包括智能靠尺、智能测距仪、智能卷尺、智能阴阳角尺等，可将数据通过蓝牙传输至手机客户端，自动统计形成智能报表并上传至云端，实现实测实量免计数、免读数，提高实测效率和准确度，并实现数据智能分析。</p>	广东省深圳市长圳公共住房项目、广东省佛山市顺德凤桐花园项目
		<b>(二) 推广应用部品部件生产机器人</b>	<p>1. 以钢筋制作安装、模具安拆、混凝土浇筑、钢构件下料焊接、隔墙板和集成厨卫加工等工厂生产关键环节为重点，推进工艺流程数字化和建筑机器人应用。</p> <p>2. 应用智能钢筋绑扎机器人绑扎飘窗钢筋网笼，可实现钢筋自动夹取与结构搭建、钢筋视觉识别追踪与定位、钢筋节点自动化绑扎等功能，是人工绑扎效率的3倍。</p> <p>3. 应用模具安拆机器人，根据自动解析的构件信息，实现边模识别、输送、喷油、分类入库以及划线和布模等全过程自动化生产。</p>	上海市嘉定新城金地菊园社区项目、广东省深圳市长圳公共住房项目、重庆市美好天赋项目
		<b>(三) 加快研发施工机器人和智能工程机械设备</b>	<p>1. 在材料配送、钢筋加工、喷涂、布料、铺贴、隔墙板安装、高空焊接等现场施工环节，加强建筑机器人研发应用，替代“危、繁、脏、重”的施工作业。</p> <p>2. 推广应用智能塔吊、智能混凝土泵送设备、自升式智能施工平台、智能运输设备等智能化工程机械设备，提高施工质量和效率。</p>	广东省佛山市顺德凤桐花园项目

序号	工作任务	主要举措	经验做法	来源
六	加强统筹协调和政策支持	<b>(一) 建立协同推进机制</b>	建立联席会议制度，统筹各部门协同推进智能建造发展，由省级住房和城乡建设部门牵头，发展改革、教育、科技、工业和信息化、财政等部门配合，定期组织召开会议，研究解决推进中遇到的困难，加强统筹协调。	陕西省
		<b>(二) 加大土地、财税、金融等政策支持</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 财政政策方面，将智能建造纳入省级重点研发计划等科技计划项目予以财政支持。</li> <li>2. 金融优惠方面，支持新型建筑工业化企业通过非金融企业债务融资工具融资；引进大型专用先进设备的智能建造企业可享受与工业企业相同的贷款贴息等优惠政策。</li> <li>3. 税收优惠方面，智能建造研发费用符合条件的可在计算应纳税所得额时加计扣除；企业购置使用智能建造重大技术装备，可按规定享受企业所得税、进口税收优惠政策。</li> </ol>	江西省、重庆市、陕西省