

# 建筑产业现代化

CONSTRUCTION INDUSTRY MODERNIZATION  
CONSTRUCTION TIMES

本版编辑：徐敏  
邮箱：xumin@jzsb.com  
电话：13917095232

2022年10月27日

引领城市高能级绿色生态发展 树立绿色低碳区域发展新标杆

## 上海为区域高质量发展燃动“绿色引擎”

近年来，上海市通过政策引导、资金支持、技术保障、试点创建，在绿色生态建设方面取得了一定进展，多个区先行先试，积极创建绿色生态城区试点，以更高标准、更高要求在建设和更新工作中不断推动绿色生态城区高质量发展。在日前举行的2022上海绿色建筑国际论坛上，上海市副市长董国军为张江科学城国际社区起步区、静安区北高园区、北外滩地区、宝山南大地、瑞虹新城、金山区枫泾镇（新枫泾片区）6个上海市绿色生态城区试点项目进行颁证。据了解，截至2022年初，该市已成功创建绿色生态城区共计18个，总用地规模约49平方公里。

上海在新一轮城市空间发展阶段提出了“中心辐射、两翼齐飞、新城发力、南北转型”重要空间战略部署，结合自由贸易区建设、长三角一体化发展等国家战略，上海在新一轮重点地区建设中，坚持高标准、高起点、高能级，打造绿色区域，并将绿色低碳作为区域之新发展点，全面践行低碳城市，建设绿色低碳新城、临港新片区、虹桥国际枢纽等重点区域，树立绿色低碳区域发展新标杆，引领上海城市高能级绿色生态发展。当天论坛上发布的《上海绿色建筑发展报告（2021）》详细记录了上海深入推进区域绿色发展的各项成果与经验——

### 高标准推进新城绿色建设

2021年3月，上海市人民政府发布的《关于本市“十四五”加快推进新城规划建设工作的实施意见》构建了“1+6+5”的政策体系，即“1”为市级实施意见，“6”为覆盖支持政策、交通、产业、公共服务、环境品质与新基建、建设导则的专项方案，“5”为五个新城的行动方案。其中环境品质与新基建专项方案要求，以绿色生态为引领，在规划、建设、管理全过程中明确新城建设要求，构建“蓝绿为底、宜居为本、低碳为要、数字赋能、韧性为基”发展蓝图，将新城建设成为高质量发展、高品质生活和高效能治理的新高地，国际大都市的新地标。为此，全面提升新城建设要求，包括绿色建筑、绿色生态城区、节能改造、可再生能源建筑应用、绿色建材、建筑垃圾资源化利用等工作重点，以打造未来绿色样板为导向，推进低碳新城建设工作。具体要求包括：

一是积极推广绿色生态建设。全面推进城区低碳建设，新建城区100%执行绿色生态城区标准，落实新城老城区绿色低碳更新改造，完善绿色生态城区建设监管

制度，打造各具特色的绿色生态城区、社区及商圈样板。新城新建建筑100%执行绿色建筑标准，其中政府投资的公共建筑和所有大型公共建筑执行绿色建筑二星级及以上标准。推进超低能耗建筑示范。完善新城建筑节能与绿色建筑监管体系，国家机关办公建筑和大型公共建筑物统一纳入区（市）能耗监测平台。

二是加快优化低碳能源结构。大力推进可再生能源规模化利用，改善能源供应结构。积极开展光伏建筑一体化建设，充分利用工业建筑、公共建筑屋顶等资源实施分布式光伏发电工程，探索光伏柔性直流用电建筑或园区示范。推广太阳能光热建筑一体化技术，推进太阳能与空气源热泵热水系统应用，探索绿氢分布式能源工程和风力发电应用。探索开展基于市级能耗平台的新城碳排放监测，促进分布式清洁能源和本地消纳最大化、资源灵动调配，支撑上海碳排放管理。

三是积极促进资源节约利用。完善建筑垃圾分类消纳和资源化利用体系建设，构建区域内土方统筹平衡机制，做好区域内渣土的资源化利用和消纳平衡，力争渣土不出区；加强新城建筑垃圾回收应用管理，促进建筑垃圾资源化产生量和资源化循环利用量区域内统筹平衡，推广应用资

源化利用的再生建材。严格执行限制建材要求，加快新城绿色建材推广应用。在政府投资的绿色建筑和生态城区中应率先采用绿色建材，政府与国企投资建设的新城绿色建筑项目，在预拌混凝土材料方面全面使用绿色建材。

### 高起点规划建设临港新片区

为全面加快推动临港新片区低碳发展，创建“开发创新、智慧生态、产城融合、宜居宜业、治理高效”的国际低碳发展都市标杆，临港新片区管理委员会建立从政策到标准、管理的工作体系，先后出台了《中国（上海）自由贸易试验区临港新片区绿色建筑创建行动方案（试行）》《中国（上海）自由贸易试验区临港新片区管理委员会关于建筑节能和绿色建筑示范项目专项扶持资金申报实施细则》《中国（上海）自由贸易试验区临港新片区管理委员会关于建筑节能和绿色建筑示范项目专项扶持资金申报实施细则》《中国（上海）自由贸易试验区临港新片区管理委员会关于建筑节能和绿色建筑示范项目专项扶持资金申报实施细则》等政策。以规划、政策、技术导则等手段规范市场主体行为，综合运用价格、补贴等经济手段，营造有利于绿色建筑、超低能耗建筑、装配式建筑发展的市场环境，激发市场主体设计、建造、使用绿色建筑的内生动力。并积极发挥管委会平台优势，强化项目全过程绿色监管工作措施。加强多部门的联动，在土地出让、立项审查、规划审批、施工图审查、施工许可、验收备案等项目全生命周期内，层层把关，严格落实绿色建筑、超低能耗、分项计量、装配式、BIM等相关强

制性标准和管理规定，切实快速高质量地推进了新片区绿色低碳发展。

基于高标准、高效管理的推进机制，临港新片区短短几年内绿色低碳建设取得了显著成效。分片区分级实施高星级绿色建筑标准，全面提升了绿色建筑发展水平。在土地出让中对多副土地明确了低碳要求，成为上海市内力度与成效最大的区域。所有项目全面采用装配式建造方式，对所有出让土地项目都要求实现设计与施工两阶段的BIM技术应用。

2021年，临港新片区绿色生态先行示范区项目成功创建为临港新片区首个三星级“上海市绿色生态城区（试点）”。示范区以打造临港新片区“绿色生态示范区”的“四新”名片——“绿色低碳新起点，未来前沿新高地、复合畅达新标杆、韧性发展新引擎”为愿景和方向，提出38项绿色建筑建设指标，其中包括25项可复制到临港新片区的通用指标，为规模化推进新片区绿色生态建设树立引领标杆。

### 高能级建设低碳虹桥国际开放枢纽

2021年，上海市人民政府发布《虹桥国际开放枢纽中央商务区“十四五”规划》，其中明确了对该区域的绿色发展要求，即打造引领高品质生活的国际化新城区，按照世界一流标准，实施打造绿色低碳发展商务区；在“十四五”期间，推动绿色生态城区建设；复制推广原3.7平方公里核心区重点区域的绿色低碳实践、国家绿色生态

城区建设经验，积极推进长宁区凌空经济示范区和机场东片区、嘉定区北虹桥桥浜新镇等区域建设绿色生态城区，建成绿色生态城区面积超过15平方公里；加强与长三角生态绿色一体化发展示范区联动发展；到“十四五”期末，获得绿建星级运行标识认证建筑面积达到300万平方米。

在长三角一体化发展战略驱动下，虹桥商务区升级到虹桥国际中央商务区。2021年发布的《虹桥商务区低碳规划建设分导则》，有效助力提升大虹桥的绿色低碳发展能级。在加快推进数字化转型的初期，虹桥管委会组织开展并发布《上海虹桥国际中央商务区核心区公共建筑运营碳排放评估报告》，实现了区域碳排放评估工作，积极践行双碳战略。经过十多年的积累，形成了一套充分体现管理时效性的政策体系和工作机制，让虹桥商务区在低碳建设持续继续发挥先锋作用。

未来，上海将继续加快推进绿色生态城区的落地与推广。据介绍，该市将修订《绿色生态城区评价标准》，融入绿色、低碳、安全、健康、智慧等新理念、新要求，指导新一轮绿色生态城区建设。对获批的绿色生态城区试点项目加强过程管理，开展阶段性评估工作。持续引导五个新城、上海自贸试验区临港新片区、虹桥商务区、金色中环等重点发展区域实施绿色生态理念，争创绿色低碳项目示范。同时，还将推进既有城区绿色低碳更新。坚持“以人民为中心”，深化城市更新，结合上海“两旧一村”改造专项工作，强化既有城区的绿色低碳建设发展，提升老旧建筑运行能效，探索既有建筑绿色改造，提高人居建筑环境品质。以旧区改造、工业用地转型、城中村改造为契机，探索各类既有城区的绿色生态更新模式，以点带面推进全市绿色生态更新城区建设。

（记者 徐敏）



临港新片区

《2022上海市建筑信息模型技术应用与发展报告》发布

## BIM 综合管理应用在沪“百花齐放”

为展现上海市BIM工作在“十四五”初的新成效，上海市住房和城乡建设管理委员会委托上海建筑信息模型（BIM）技术应用推广中心牵头组织编制了《2022上海市建筑信息模型技术应用与发展报告》，于近日在沪发布。

该《报告》是自2016年首部报告发布以来的第七本报告，在注重政策一致性基础上，着重体现了上海市BIM技术应用当前发展阶段的“四个亮点”，即市场主体应用BIM技术更加主动和全面、BIM高端自主软件、硬件产品发展已具规模、BIM技术与上海城市建设和管理深度融合，政府的主导作用更加凸显。

根据《报告》显示，2021年上海市新增报建项目2363个，应用BIM技术的项目数量达956个，总投资19229.9亿元。其中政府投资617个，投资额10696.6亿元；社会投资339个，投资额8533.27亿元。规模以上满足BIM技术应用条件本市应用BIM技术的项目932个，总投资额达19174.5亿元。其中，政府投资项目565个，应用BIM技术的项目560个，占比99.12%，社会投资项目367个，应用BIM技术的项目348个，占比94.82%。全市规模以上满足BIM技术应用条件的建设应用已基本实现“规模以上项目全部应用BIM技术”的目标。

《报告》指出，上海市BIM技术应用已进入数字化转型研究的白热化阶段，从基础面看，BIM技术已成为工程项目常态化应用之一，从招投标、到设计、施工、运维都有了更为成熟和深入的应用，是工程项目的常规履约任务。从技术层面看，BIM技术在各阶段的应用从项目点状应用实践升华为项目级、公司级集成管理应用，也已成普遍化状态。针对设计阶段的协同作业平台，针对施工阶段的项目集成管理平台，针对运维阶段的智慧运维、运营平

台诸多出现，可见基于BIM的综合管理应用已达到百花齐放的状态。在此基础上，该市在施工装备的自动化、智能化改造上有所突破，在公共建筑、历史建筑、基础设施类建筑的BIM技术应用上也有显著的BIM技术应用成果。个别建筑业类型的应用也形成了一体化的技术体系，并且走向产业化实践。

此外，在应用趋势上，以BIM为核心基础的“泛BIM”应用日益增加。例如，将资源信息与空间模型完全结合，全方位、多维度拓宽数据的覆盖面，形成完整、高质量的建筑信息模型。以此为基础，BIM技术和云计算、大数据、物联网、5G、人工智能等新技术的结合应用也在各阶段、各建筑业态上多有成效。许多企业已意识到，需要以运维需求为导向，结合已交付数字资产的工程项目经验，从管理模式、实施主体、协同平台等多个方面着手，在过程中管控数字资产与现场的一致性，打造高质量、高集成、多维度的工程信息资源，实现基于BIM技术的全生命周期数据共享和信息化管理，最终达到工程项目的精细化、标准化管理需求，有效增强建筑企业的核心业务管理能力。

《报告》还指出，上海是国内BIM技术应用“领头羊”城市，但目前BIM技术应用普遍存在从建造到运维跨阶段信息断层严重、数据融合困难、管理粗放、智能化水平低等问题。因此，在BIM的体系建设、制度建设、能力建设等方面都面临着新的挑战，必须持续加大对BIM与数字化建造的支持力度，加快培育和提升全市BIM与数字化建造支撑和引领能力，形成BIM与数字化建造的差异化竞争优势，打造具有世界影响力的国际数字之都。

对此，《报告》建议今后一段时间，上海BIM技术需重点围绕以下几个方面

开展工作：

一是顶层设计，强化管理体系建设，充分发挥引领作用。要进一步制定建设项目全过程应用BIM技术的刚性政策，明确参建各方全过程应用BIM技术的要求、路径和违反规定的相关责任；持续研究制定激励建设各方开展项目应用和提高BIM技术应用水平的融资、市场准入等支持政策；统筹考虑支持BIM技术的试点示范、人才培养、历史风貌保护建筑成片建模和应用软件开发等工作。

二是稳扎稳打，深化BIM技术应用，助力建筑业加速转型。对现行收费标准进行调整，以完善BIM技术应用取费机制；持续探索全市工程招投标的BIM技术应用示范文本、条款和评标方法；进一步完善基于BIM的模型交付标准、出图规则、算量规则，建设基于BIM的辅助审查和监管系统，完善BIM技术应用基础规则体系，为全面推行BIM技术“正向”应用打好基础，做好准备。

三是多措并举，构建BIM全生命周期管理体系。力争符合要求的规模以上国有投资项目全部推行基于BIM技术的建造运维一体化建设管理模式。结合试点应用经验，在临港新片区、虹桥商务区、“五个新城”等成规模新开发的区域推广试点示范，最终编制完成基于既有建筑快速建模的相关管理和数据标准，在陆家嘴、一江一河，历史文化风貌区和优秀历史建筑保护等有区域试点，形成2~3个基于物联网、大数据、云计算和人工智能的数字化管理试点示范区。

四是精益求精，升级完善标准和评价体系。持续推进开展BIM技术的各类标准、规范的修编和新标准编制工作，完成BIM的数字化表达、交付审查、工

程量计算、建筑软件设备、验收归档、项目运营管理、区域城运管理、城市运行管理等标准体系。定期发布应用推广评价情况，初步形成BIM技术应用评价体系，建立科学、成熟、合理的BIM技术应用评价指标体系、评价标准、评价模型。

五是创新策源，深化新业态、新技术融合和创新。持续深化BIM技术、装配式建筑、智能建造、绿色节能建造、新基建的融合。建立完善的构件模型自动化生产平台，力争达到80%以上构件制造工厂建立形成新型智能建造模式。研究制定节能建筑和绿色建筑基于BIM的设计、分析和评价算法，形成基于BIM技术的节能绿色建筑分析评价体系。提升新建项目设计建造效率和管理水平，加大基础设施BIM技术应用面，力争达到80%的规模以上新建项目建设和管理使用BIM技术。针对薄弱环节，鼓励企业勇当BIM原创技术策源地，制定扶持政策，带动自主知识产权BIM软硬件研发，解决“BIM中国芯”的卡脖子问题，推动实现国产化软件各项性能接近现有进口软件水平。

六是以人为本，构建BIM人才高地。针对关键岗位BIM能力考核标准，持续设置注册人员继续教育课程，开展考核认定工作，开展校企合作和BIM学科专业建设，以保证熟练掌握BIM建模和相关基础应用的设计人员力争达60%以上；熟练掌握基于BIM建模和相关基础应用的施工技术人员力争达80%以上；熟练操作基于BIM运维系统的运维管理人员力争达40%以上。将认定不少于30名BIM技术软件研发、BIM技术设计建造管理深化应用领军人才和青年创新拔尖人才，培养一批精通全过程工程建设和BIM技术的复合型专业人才。（记者 徐敏）

上海建工探索绿色低碳高质量发展路径  
以数字化赋能城市更新

“面对‘双碳’目标、精细化管理等超大城市可持续发展的更高要求，上海建工将以数字化手段和绿色低碳技术服务城市更新，促进城市重生焕新。”在日前举行的2022上海绿色建筑国际论坛上，上海建工党委副书记、总裁叶卫东在演讲中指出，作为上海城市建设的主力军，上海建工参与城市更新，既是服务“现代化国际大都市”建设的内在需求，也是企业主动谋求转型升级、创新发展的重要选择。

在“十四五”规划中，“实施城市更新行动”首次被写入“五年规划”，成为推动城市高质量发展的重大战略举措。当天的论坛以“城市更新 绿色智慧”为主题，国内外多位专家学者将健康、绿色、智慧与城市更新相结合，为城市高质量可持续发展贡献智慧。作为建筑业企业的代表，叶卫东在主题演讲中详细介绍了上海建工如何抓住城市更新的机遇，在提升城市发展品质的过程中，不断推动企业业务规模的发展壮大。“目前，上海建工的更新业务在合同总额已突破1000亿元，城市更新基金投资近250亿元。”叶卫东说。

据介绍，上海建工早在企业的“十三五”规划中，就提出“成为能对城市更新给予全方位支持的增值服务提供商”，“十四五”规划把城市更新作为培育发展新动能、打造国际一流服务商的重要业务领域。目前，上海建工旗下建筑施工、设计咨询企业均设有城市更新公司或研究机构，建工房产、建工投资公司也把城市更新作为未来主要的投资方向。通过全产业链的资源投入与联动发展，上海建工在城市更新细分领域积累了坚实的工程业绩和良好的市场口碑。

叶卫东介绍，当前，面对“双碳”目标、精细化管理等超大城市可持续发展的更高要求，需要运用更加环保和智慧的方式促进城市的有机更新。上海把“数字赋能、绿色低碳”作为城市更新的基本原则，上海建工也将在这一指引下，通过数字化、绿色化、工业化技术，从以下三个方面，提供高质量的城市更新服务。

一是从数字设计到智慧运维。上海建工以数字技术赋能全产业链提升，满足城市更新数字化和智慧城市建设运行的需求。

在“人民城市”理念发源地——百年杨树浦水厂深度处理改造工程中，上海建工的EPC总承包团队遵循“水质保证、环境保护、运营保障、文物保全”的建设理念，从设计端引入倾斜摄影技术，对全厂进行逆向建模、数字呈现；充分利用BIM、三维扫描技术，对文物保护方案进行模拟，有效保全文物；深入应用自主研发的SMEDI-CBIM平台，促进设计施工一体化，服务水厂生产及管理全过程的“智慧化”，打造全国智慧水厂的标杆。

在有90年悠久历史的上海音乐厅修缮中，项目团队自主研发了基于5G+BIM的历史建筑全生命周期数字孪生平台，搭建一个“虚拟音乐厅”，为数字模型整合、历史信息集成、传统工艺传承、特色部位保护、健康安全监测、智慧运维管理提供了系统解决方案，提升了修缮的效率效果，实现了剧场的智慧运维。

二是从绿色更新到零碳方案。上海建工在城市绿色更新领域持续发力，形成了既有建筑绿色改造、老旧小区绿色综合改造、低环境影响的城市更新绿色施工、园林绿化有机更新等重点专项技术，第一百货商业中心、长三角路演中心、上海音乐厅等工程案例，获得既有建筑绿色更新改造铂金奖认证。

其中，长三角路演中心是上海建工首个集投资、策划、设计、施工、运营于一体的老工业基地更新改造项目，综合运用雨水回收利用、屋面光伏发电、被动式建筑采光、生态修复等绿色节能改造技术，助力金山枫泾特色小镇的有机绿色更新。

当前，上海建工正在加快建设第二代全产业链绿色建筑示范工程——长三角一体化绿色科技示范楼，对照全球六大绿色建筑认证标准，将绿色低碳、数字建造和智慧运维贯穿建筑的全生命周期，打造零碳、零能耗、零废弃、零甲醛“五零性能”、具有世界影响力绿色建筑示范工程，为桃浦老工业基地的转型升级贡献上海建工的“零碳方案”。

三是从旧区改造到升级社区。旧里房屋改造是历届上海市委市政府民生保障的“头等大事”。上海建工投资开发的黄浦区南昌路历史风貌保护街坊旧改项目已于今年上半年开工，旗下房产公司、二建集团、装饰集团等6家单位参与建造，形成开发设计、风貌修缮、施工建设等全产业链，采用数字化、工业化建造模式，协同推进历史风貌保护建筑的保护性修缮、沿街外立面修缮保留以及地铁上盖，打造风貌延续的绿色、低碳、韧性、智慧居住社区。

此外，上海建工还在杭州与浙江金控、浙江建投等共同出资30亿元组建“杭州财金未来社区”投资基金，推进应用社区信息模型（CIM）、近零碳能源利用体系、生态环境微循环等未来社区的投资建设方式，致力于在当地打造一批具有辨识度的投建运营一体化未来社区项目。（记者 徐敏）