

建筑业在传统与新基建交汇处的突围之路

◎特约评论员

站在2025年中，建筑业正经历一场深刻的历史性变革。在传统基建持续发挥“压舱石”作用的同时，以数字技术、绿色能源、智能建造为核心的新基建正加速崛起，成为推动行业高质量发展的新引擎。这一转型不仅关乎建筑企业的生存方式，更关系到整个国家基础设施现代化进程的推进节奏。面对“大而不强”的行业困境、数字化鸿沟、绿色转型压力与人才结构性失衡，建筑业亟需在变局中找准方向，在融合中实现突破。

当前，国家稳增长政策持续发力，基础设施投资仍是经济运行的重要支撑。2025年上半年，交通、水利、能源等重大工程项目稳步推进，城市更新、老旧小区改造释放出大量存量市场空间。与此同时，新基建成为政策支持的重点方向。根据国家发改委部署，2025年将重点推进5G、数据中心、特高压、城际高速铁路等项目建设，推动“东数西算”工程纵深发展，进一步夯实数字经济发展底座。

低空经济作为新质生产力的重要代表，其基础设施建设需求快速释放。无人机物流、城市空中交通(UAM)等新兴业态催生了对垂直起降场、导航系统、智能调度平台等新型建筑的迫切需求，成为建筑市场的新蓝海。然而，市场扩容的背后，行业面临的结构性矛盾也日益凸显。

首先，行业整体“大而不强”的问题仍未根本缓解。尽管建筑业总产值持续增长，但产值利润率长期低位徘徊，企业盈利能力偏弱，抗风险能力不足。其次，数字化转型步伐不一，中小企业受制于资金、技术与人才，BIM、智能建造等先进技术应用尚不深入，数据孤岛问题普遍存在，导致项目协同效率低下。

绿色转型同样面临现实压力。绿色建材成本高、建筑废弃物资源化利用技术不成熟、既有建筑节能改造难度大，使得“双碳”目标的实现充满挑战。此外，劳动力结构失衡问题日益突出，传统建筑工人老龄化严重，而掌握智能建造、绿色建筑、装配式施工等技能的复合型人才极度匮乏，严重制约行业升级步伐。

面对复杂形势，建筑业必须在传统与新基建之

间寻求平衡，实现协同发展。一方面，要推动传统基建提质增效，注入数字化、绿色化基因。例如，在交通枢纽、市政工程等项目中，集成智能管理系统、光伏发电、雨水回收等绿色智能技术，使“老树发新芽”。另一方面，要前瞻布局新基建赛道，聚焦低空经济基础设施、智能算力中心、新能源汽车充电网络等新兴领域，打造未来竞争力的关键支点。

住建部《关于推进智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》为行业转型指明了方向。当前，BIM技术正从设计向施工、运维全生命周期延伸，智能塔吊、建筑机器人等设备逐步普及，智慧工地建设加速推进，显著提升了施工本质安全与效率。同时，依托大数据、AI等技术构建的项目管理平台，正在推动行业从经验决策向数据驱动决策转变。

当前，绿色低碳已成为建筑业发展的主旋律。从建材生产、建筑设计、施工建造到建筑拆除，必须实现全链条绿色化。推广绿色建材认证产品、发展装配式建筑和模块化建造，是减少现场湿作业、降低碳排放的有效路径。同时，探索建筑废弃物“就地资源化”技术，推动循环经济落地，是破解资源瓶颈的关键。

推动建筑业高质量发展，离不开产业生态的整体重构。一方面，要加快培育新质生产力，鼓励企业加大研发投入，联合高校、科研机构攻关智能建造装备、低碳建材、废弃物资源化利用等核心技术。支持“专精特新”企业在细分领域取得突破，形成差异化竞争优势。

健康的市场环境同样不可或缺。倡导优质优价，抵制恶性低价竞争；完善工程担保和信用体系，保障企业合法权益；发挥行业协会平台作用，促进技术交流与产业链协同，才能真正构建起开放、公平、有序的行业生态。

传统基建与新基建的交汇，并非此消彼长的替代关系，而是相融相生、协同共进的新格局。唯有在协同中构建韧性，在智能中锻造竞争力，在绿色中培育可持续力，建筑业才能穿越周期迷雾，赢得未来发展的黄金时代。

武汉建筑业

编印单位 武汉建筑业协会

编印领导小组

组长 周圣
副组长 戴运华 李红青

组员

刘自明	陈志明	陈德柱
刘俊山	罗洪成	文武松
程理财	王洪伟	高林
陈常青	刘先成	刘炳元
王建东	匡玲	叶佳斌
孔军豪	尹向阳	程曦
朱小友	余祖灿	华国飞
邹勇	胡汇文	柯林君

卷首语

建筑业在传统与新基建交汇处的突围之路

特约评论员 01

瞭望台

国资委启动央企工匠培育工程	黄盛 04
中央城市工作会议举行 部署7方面重点任务	王兴栋 04
住建部:全面推进建设项目开工“一件事”	胡婧琛 05
33家建企联合发布倡议 摒弃“内卷式”竞争	王子霖 07

封面人物

弧光闪烁间的热血青春

08

专题策划

当前形势下建筑业市场变化面面观

10



●时代重塑 健康发展

再看建筑业未来的发展

刘自明 12

抢占城市更新战略高地:以市场化逻辑重构经营生态体系

马军 彭明洋 黄展 17

紧跟政策时代步伐 实现行业健康发展

余涌江 20

●破局之道 路径研究

城市更新中原拆原建业务研究

刘洋 25

低空经济:产业链解构、政策驱动与建筑企业发展路径研究

马军 彭明洋 韩在文 30

当前形势下建筑业市场变革的破局之道

代露 33

培育新时代建筑产业工人队伍 积极应对当前形势下建筑业市场变化

封面题字 叶如棠

(原城乡建设环境部部长)

印刷时间 2025年7月25日

●深挖项目 战略转型

乘新基建之势 推动建筑业企业战略转型
数字孪生赋能盾构施工 打造行业智能新生态
新基建背景下传统建筑企业面临的机遇与挑战
城市地下管网管廊市场专题调研报告

唐 棣 39
连 辉 42
刘 凯 45
夏 敏 48

科思顿·洞见

东南亚基建市场深度观察:印尼、越南、马来西亚的机遇

包顺东 张春雨 53

项目总工说

56

协会党建

武汉建筑业协会赴井冈山开展红色教育实践活动

武汉建筑业协会 58

会员之家

“好房子”建设四问
弘扬“三大精神”砥砺匠心以过硬作风彰显担当作为

郑传海 60
纪学军 65

行业论坛

建筑领域实现“双碳”目标,路径何在?

汤小亮 陈焰华 邱雅凡 於仲义 67

光影视界

72

文苑

秦岭深处的温情

罗盛元 73

P08>>>
弧光闪烁间的热血青春

封面人物 孙建军

编印工作小组

组 长 戴运华

副组长 李红青

主要编印人员

周 俊 陶 凯

李明强 韩 冰

其他编印人员

邓小琴 王 雁 安维红

陈 钢 李凌云 李胜琴

汪惠文 张汉珍 张红艳

张 雄 王 琼 周洪军

姚瑞飞 何洪普 程 诚

周水祥 陈金琳 余 昶

张 盟 曹 伟 陈 玲

武汉建讯

地 址 武汉市汉阳区武汉设计广场一栋十一楼

邮 编 430056

电 话 (027)85499722

投稿邮箱 whjzyxhyx@163.com

网 址 <http://www.whjzyxh.org>

印刷数量 1500 册

发送对象 会员及关联单位

印刷单位 武汉市凯恩彩印有限公司



“开路先锋杯”武汉建筑业第五届危大工程专项施工方案编制技能大赛圆满落幕 75
武汉建筑及勘察设计行业劳动竞赛“双十佳”活动推进会圆满举办 76
协会法律学堂第二讲《民营经济促进法》宣讲活动成功举办 77
2025年第九届武汉建设工程BIM大赛初赛正式开赛 78
钱七虎院士助力中铁十一局世界最长海底高铁隧道建设再提速 79
湖北省土木建筑学会赴湖北工建武汉轨道交通国博控制中心项目现场观摩交流 80

国资委启动央企工匠培育工程

◎文 / 黄盛

近日,国务院国资委印发《央企工匠培育工程实施方案》,启动央企工匠培育工程,计划每年培育约150名左右央企工匠,到2035年培育1500名左右央企工匠。

央企工匠培育工程,是学习贯彻党的二十届三中全会关于建设一流产业技术工人队伍部署要求,深化落实《中共中央国务院关于深化产业工人队伍建设改革的意见》,充分发挥中央企业在产业工人队伍建设改革中带动作用的重要举措。计划每年培育约150名左右央企工匠,到2035年培育1500名左右央企工匠,努力打造以央企工匠为引领的一流产业技术工人队伍,为加快建设世界一流企业、推进中国式现代化提供人才支撑。

培育将采取集中培育和企业自主培育相结合方式,聚焦学习培训、资金保障、工作室建设、项目支持、交流合作、待遇落实、推荐使用等7个重点方面保障培育工



作顺利开展。国务院国资委层面每年组织开展集中培训,企业层面组织自主培训,为培育对象设计多段式、多样化学习方式和实践环节。创建由培育对象领衔、命名

的创新工作室,给予一次性经费补助,鼓励创建跨区域、跨行业、跨企业的创新工作室联盟,并为培育对象提供必要经费开展培训研修和交流学习活动。

中央城市工作会议举行 部署7方面重点任务

◎文 / 王兴栋

中央城市工作会议7月14日至15日在北京举行。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平出席会议并发表重要讲话,会议部署了城市工作7个方面的重点任务。

习近平在重要讲话中总结新时代以来我国城市发展成就,分析城市工作面临的形势,明确做好城市工作的总体要求、重要原则、重点任务。李强作总结讲话,对贯彻落实习近平总书记重要讲话精神、进一步做好城市工作作了具体部署。

会议指出,党的十八大以来,党中央深刻把握新形势下我国城市发展规律,坚持党对城市工作的全面领导,坚持人民城市人民建、人民城市为人民,坚持把城市作为有机生命体系统谋划,推动城市发展取得历史性成就,我国新型城镇化水平和城市发展能级、规划建设治理水平、宜业宜居水平、历史文化保护传承水平、生态



环境质量大幅提升。

会议强调,当前和今后一个时期城市工作的总体要求是:坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精

神,全面贯彻习近平总书记关于城市工作的重要论述,坚持和加强党的全面领导,认真践行人民城市理念,坚持稳中求进工作总基调,坚持因地制宜、分类指导,以建设创新、宜居、美丽、韧性、文明、智慧的现

代化人民城市为目标,以推动城市高质量发展为主题,以坚持城市内涵式发展为主线,以推进城市更新为重要抓手,大力推动城市结构优化、动能转换、品质提升、绿色转型、文脉赓续、治理增效,牢牢守住城市安全底线,走出一条中国特色城市现代化新路子。

会议指出,我国城镇化正从快速增长期转向稳定发展期,城市发展正从大规模增量扩张阶段转向存量提质增效为主的阶段。城市工作要深刻把握、主动适应形势变化,转变城市发展理念,更加注重以人为本;转变城市发展方式,更加注重集约高效;转变城市发展动力,更加注重特色发展;转变城市工作重心,更加注重治理投入;转变城市工作方法,更加注重统筹协调。

会议部署城市工作7个方面的重点任务。

一是着力优化现代化城市体系。着眼于提高城市对人口和经济社会发展的综合承载能力,发展组团式、网络化的现代化城市群和都市圈,分类推进以县城为重要载体的城镇化建设,继续推进农业转移人口市民化,促进大中小城市和小城镇协调发展,促进城乡融合发展。

二是着力建设富有活力的创新城市。精心培育创新生态,在发展新质生产力上不断取得突破;依靠改革开放增强城市动能,高质量开展城市更新,充分发挥城市在国内国际双循环中的枢纽作用。

三是着力建设舒适便利的宜居城市。坚持人口、产业、城镇、交通一体规划,优化城市空间结构;加快构建房地产发展新模式,稳步推进城中村和危旧房改造;大力发展生活性服务业,提高公共服务水平,牢牢兜住民生底线。



四是着力建设绿色低碳的美丽城市。巩固生态环境治理成效,采取更有效措施解决城市空气治理、饮用水源地保护、新污染物治理等方面的问题,推动减污降碳扩绿协同增效,提升城市生物多样性。

五是着力建设安全可靠的韧性城市。推进城市基础设施生命线安全工程建设,加快老旧管线改造升级;严格限制超高层建筑,全面提升房屋安全保障水平;强化城市自然灾害防治,统筹城市防洪体系和内涝治理;加强社会治安整体防控,切实维护城市公共安全。

六是着力建设崇德向善的文明城市。完善历史文化保护传承体系,完善城市风貌管理制度,保护城市独特的历史文脉、人文地理、自然景观;加强城市文化软实力建设,提高市民文明素质。

七是着力建设便捷高效的智慧城市。坚持党建引领,坚持依法治市,创新城市治理的理念、模式、手段,用好市民服务热线等机制,高效解决群众急难愁盼问题。

会议强调,建设现代化人民城市,必须加强党对城市工作的全面领导。要进一

步健全领导体制和工作机制,增强城市政策协同性,强化各方面执行力。要树立和践行正确政绩观,建立健全科学的城市发展评价体系,加强城市工作队伍素质和能力建设,激励广大党员干部干事创业、担当作为。要坚持实事求是、求真务实,坚决反对形式主义、官僚主义。

会议指出,习近平总书记的重要讲话,科学回答了城市发展为了谁、依靠谁以及建设什么样的城市、怎样建设城市等重大理论和实践问题,为做好新时代新征程的城市工作提供了根本遵循,要认真学习领会,不折不扣抓好落实。要深刻把握我国城市发展所处历史方位,以更加开阔的视野做好城市工作;深刻把握建设现代化人民城市的目标定位,自觉践行以人民为中心的发展思想;深刻把握城市内涵式发展的战略取向,更有针对性地提升城市发展质量;深刻把握增强城市发展动力活力的内在要求,做好改革创新大文章;深刻把握城市工作的系统性复杂性,着力提高落实各项任务部署的能力。

住建部:全面推进建设项目开工“一件事”

◎文/胡婧琛

近日,住房城乡建设部办公厅发布关于推进落实建设项目开工“一件事”的通知,要求各地聚焦房屋建筑和市政基础设施工程开工阶段的企业群众办事需求,加强部门协同和数据共享,实现建设项目开

工“一件事”集成高效办理。

一、总体要求

聚焦企业和群众在房屋建筑和市政基础设施工程开工阶段的办事需求,加强部门协同和数据共享,优化线上线下服务,

健全审管衔接机制,通过工程建设项目审批综合服务窗口和工程建设项目审批管理系统(以下统称工程审批系统),实现建设项目开工“一件事”集成高效办理,进一步提升企业和群众办事满意度、获得感。

二、工作目标

2025年6月底前,各省(区、市)制定建设项目开工“一件事”实施方案,明确目标任务、改革措施、职责分工和进度要求。2025年9月底前,地级以上城市公开建设项目开工“一件事”办事指南,提供建设项目开工“一件事”集成办理服务。

三、实施范围

建设项目开工“一件事”适用于新建、改建、扩建房屋建筑和市政基础设施工程,不含需要开展特殊消防设计评审的项目。具体包括建筑工程施工许可(建设工程质量监督手续办理)、建设工程消防设计审查、城市建筑垃圾处置核准、城镇污水排入排水管网许可等事项。各地可结合实际拓展本地区建设项目开工“一件事”的事项范围。

四、主要任务

(一)推动“一件事”集成办理。各地要参照建设项目开工“一件事”申请表(附件1)、申请材料(附件2)、业务流程(附件3),梳理本地区建设项目开工“一件事”涉及政务服务事项申请条件、申请材料等要素,取消没有法律法规依据的许可条件和要求,制定公布办事指南。

(二)提升“一件事”服务效能。各地要根据项目类型、建设规模、投资性质等情形提供精准服务,提前告知建设项目开工“一件事”办理流程及注意事项。及时向社会公开建筑垃圾处理单位、运输单位、运输时间、运输路线等信息,指导建设单位提前准备城市建筑垃圾处置核准申报材料,规范建筑垃圾产生种类、产生量等信息填报。完善“前台受理、后台审核”机制,统一受理建设项目开工“一件事”申请,跟进相关部门的办理进度和结果,协调解决有关问题。

(三)规范“一件事”审批和管理。各地要严格按照公布的办事指南开展审批工作,不得额外增加或变相增加办理环节、申请材料、许可条件等。施工安全监督机构要对建设单位提交的保证安全施工具体措施的资料进行查验,必要时进行现场踏勘,行政许可审批部门对不符合施工许



可条件的,不得颁发施工许可证。消防设计审查、施工许可等手续不齐全的,不得开工建设。健全审管联动机制,对申请办理建筑工程施工许可的项目,要及时明确项目安全监督机构,并将监管责任落实到具备监督人员资格及执法权的监督人员,确保“事有人管、责有人担”。强化建设资金落实履行承诺情况检查,对未履行承诺的,要依法撤销施工许可决定并追究申请人相应责任。

(四)优化“一件事”网上审批。各地要依托全国一体化政务服务平台和工程审批系统,加强电子签章、电子材料、电子证照等应用,优化智能导办、自动生成表单等功能,持续提升网上审批服务水平。加强工程审批系统与公共资源交易、建筑市场、质量安全等相关系统的数据共享,优化表单填写、材料提交,能够通过共享获取的电子证照、审查意见等不要求提交纸质材料。充分利用建设工程企业资质证书、专业人员证书、建筑施工企业安全生产许可证、安全生产管理人员考核合格证等数据(附件4),优化完善信息填写、核验等功能。通过工程审批系统加强对建设项目开工“一件事”从申报到办结全过程的监督管理,整治“体外循环”和“隐性审批”。

(五)完善“一件事”数据归集共享。各

地要以建设项目开工“一件事”为抓手,加强对申报、审批、制证等环节数据质量管理,实现新开工项目信息全量、准确、实时归集和共享。推进工程审批系统与本地区建筑市场监管一体化工作平台数据共享,全面公开建筑工程施工许可证信息。探索建立房屋建筑单体赋码和落图机制,加强房屋建筑全生命周期数字化管理。

五、组织保障

(一)加强组织实施。各地要加强部门协同,统筹做好方案制定、流程优化、系统对接、业务培训等工作。建立工程建设项目全流程审批“高效办成一件事”常态化推进机制,加快在更多阶段更大范围实现“一件事”集成服务,强化各阶段“一件事”之间的有效衔接和系统集成。

(二)加强工作联动。各地要加强建设项目建设“一件事”办理与质量安全监管、建筑垃圾利用处置去向监管等联动。结合项目建设计划,加强建筑垃圾分类处置和资源化利用能力建设,保障项目规范有序实施。

(三)加强宣传引导。各地要通过多种渠道,做好政策解读、典型宣传等工作,提高企业和群众对建设项目开工“一件事”改革政策、办理渠道等知晓度,营造良好氛围。工作中取得的成效、遇到的问题和意见建议,要及时报告。

33家建企联合发布倡议 摒弃“内卷式”竞争

◎文/王子霖



日前,国务院国资委党委和全国工商联党组共同在京举办高质量党建引领建筑行业高质量发展主题活动暨行业倡议发布会。33家建筑类中央企业、地方国企、民营企业基层党组织联合发出《关于号召建筑行业党组织和广大党员在营造风清气正行业环境中走在前作表率的倡议书》。

当前,受国际国内多重因素影响,我国建筑行业正面临市场竞争加剧、行业加快转型升级的新形势新任务。如何推动行业转型,摒弃“内卷式”竞争,走上高质量发展轨道,实现持续健康发展,需要政府部门、行业组织、广大企业同题共答、协同发力。

《倡议书》提出,建筑企业党组织和广大党员要自觉抵制行业乱象、守护行业文明。要强化政治引领,坚持高质量发展方向;聚焦主责主业,持续增强核心竞争力;依法合规经营,坚守底线不越红线;坚持公平竞争,共同维护市场秩序;弘扬新风正气,营造良好发展环境。

作为行业发展的排头兵,国有建筑企业特别是建筑央企有责任有义务带领行业聚力纠治行业乱象,带头有序参与市场竞争,实现建筑行业高质量发展。去年,国务院国资委党委组织开展了建筑企业党建提质增效行动,以高质量党建引领带动巡视整改和综合治理。在此基础上,国务院国资委会同全国工商联举办建筑行业

倡议发布会,旨在以党组织、党员之力,引领行业转型。

国务院国资委党委委员、副主任谭作钧在发布会现场表示,要让今天的倡议,成为建筑行业高质量发展的新起点、宣言书,成为推动行业变革的星星之火。“建筑企业党组织和广大党员要以这次会议为新的起点,积极响应倡议、自觉践行倡议,引领企业尽快导入高质量发展轨道。”

全国工商联党组成员、副主席汪鸿雁在会上表示,希望广大民营建筑企业严格遵守国家法律法规,遵守行业公约,主动营造风清气正的行业环境。要发挥民营企业机制灵活、市场敏锐等方面的优势,积极运用各类生产要素主动参与健康市场竞争,坚决反对“内卷式”竞争、维护正常市场秩序。

转型升级是破解“内卷”的关键手段,科技创新是转型升级的第一动力。建筑央企应率先推动科技成果转化和行业赋能,促进建筑行业加快向高端化、智能化、绿色化迈进。

中建集团党组书记、董事长郑学选表示,将认真落实《中央建筑企业党建提质增效工作方案》有关要求,坚持走以创新驱动、绿色低碳为主要特征的高质量发展之路,牢固树立正确业绩观,坚决摒弃“规模冲动”“速度情结”,加强发展动力转换,不断增强核心功能、提升核心竞争力。

中国核建党委书记、董事长陈宝智在

表态发言中表示,当前,中国核建的核电工程建造安装能力已位居世界第一方阵,已建、在建核电机组数全球第一。“我们将坚持创新驱动加快发展新质生产力,以最高标准、最高质量建设精品工程,不断增强核心功能、提升核心竞争力。”

作为民营建筑企业代表,潍坊昌大建设集团党委书记、董事长徐鹏强表示,将组建党员技术攻坚团队,在绿色建造、超低能耗被动式建筑、智能建造、装配式建筑等领域进行攻关,实现技术突破。

建筑行业发展过程中,出现了少数企业违规分包、虚假招标、套取资金、恶性竞争、变相挂靠等行业乱象。在此背景下,合规经营是适应当前形势变化、防范化解各类风险、推动实现高质量发展的必由之路。

中铁二局党委副书记、总经理张兵表示,将以此次活动为新的起点,把国家政策、法律法规、行业监管要求嵌入内控体系,坚决杜绝“金钱开道”、围标串标、违规挂靠、违法分包转包等不良行为。真正做精业务、做优效益、做强企业,有效防范和化解各类风险。

上海建工集团党委副书记、工会主席殷红霞说,将进一步推进党的领导和公司治理在子公司有机融合,将全面从严治党向基层一线延伸,构建更完善的“党委领导、纪检监督、业务协同、全员参与”的合规管理体系,确保企业重大决策和日常运营符合法律法规和行业规范的要求。

弧光闪烁间的热血青春

——记中国一冶科工有限公司焊接技术培训中心技能教练孙建军

◎文 / 中国一冶 常岑 王诗宇

孙建军：男，1997年4月出生，汉族，河北景县人，中共党员，高级工程师，焊接高级技师，国家职业技能竞赛裁判员，现为中国一冶科工有限公司焊接技术培训中心技能教练，先后获得“湖北省技术能手”“武汉市五一劳动奖章”“湖北省劳动模范”“全国技术能手”等荣誉称号。2019年12月以来，连续当选武汉市青年联合会第十四届、第十五届委员会委员。2024年5月，荣膺全国五一劳动奖章。

零基础的孙建军18岁当学徒，8个月后拿下全省第一，6年练就“全国技术能手”，26岁当选“湖北省劳动模范”，27岁荣膺“全国五一劳动奖章”。他的双手和胳膊留下多处灼伤痊愈后的伤疤，他说：“干焊接这一行，不吃苦、不留疤是干不好的。”

汗水浸透来时路

执着专注、拼搏争先，中国一冶电焊工孙建军始终把焊接视为一门艺术，把焊缝当成自己的脸面，用一把焊枪绘出“95后”的青春匠心。他用自己的亲身经历证明，农民工也可以在勤学苦练中技能成才，农民工也可以在创新创造中大有作为，农民工也可以在技能竞赛中大展身手。

焊接工作看似平凡，但它直接关系到产品的质量和安全。工作中孙建军始终秉持着严谨、认真的态度，力求每一个焊接点都达到最高标准。在焊接车间，孙建军总是最晚离开。一般学徒至少要经过3个月的技术培训学习，孙建军仅用2个月。“悟性高，一点就通。”师傅注意到这名小伙子，鼓励他参加第44届世界技能大赛湖北省选拔赛。当年6月训练最紧张时，正值武汉一年中最热的夏天，焊接场地温度40多摄氏度，孙建军必须在有限时间内学习各种焊接方法。学习氩弧焊让他记忆深刻。“氩弧焊虽然没有飞溅的火花，但红外线和紫外线很强，万一被烤伤，皮肤先发红，后蜕皮。”孙建军回忆，下班后洗澡时，用毛巾一擦，皮肤疼得钻心。

焊接是技术活，也是体力活。为了确保随时拥有最佳状态，孙建军展开严格的体能训练，每天早上坚持跑步锻炼，训练上肢力量和下肢稳定性。师傅评价他是块学电焊的“好材料”——“除了天赋，更重要的是能吃苦、勤钻研”。

功夫不负有心人，接触焊接仅8个月的孙建军取得第44届世界技能大赛湖北省选拔赛区第一名，2016年他代表湖北省参加了全国选拔赛。2020年，在首届中华人民共和国职业技能大赛全国总决赛(焊接项目)中，孙建军一举夺得个人组第四名。2021年8月，他获得“全国技术能手”称号。



建设一线挑大梁

在工程建设一线,孙建军也勇挑大梁。江苏淮安不锈钢丙烷球罐采用10毫米厚不锈钢钢板,焊接长度、范围大,无法进行有效的背面氩气保护,对焊接技术的要求极高。孙建军不惧挑战,刻苦攻关,带领焊接班组连续奋战近一个月,漂亮完成了全部焊接任务。孟加拉国3000立方米覆土卧式罐项目所在地偏远且经常停电,严重影响工程进度。孙建军和同事们连续工作4个月,第一次在国外过年,最终以超群的技艺完成产品,让甲方刮目相看,连竖“大拇指”。

多年锤炼,孙建军不但熟练掌握了多种高难度焊接方法,还和同事们一起解决了一系列技术难题,填补多项国内空白,部分达到国际领先水平,攻关首次大批量使用国产化节镍型7Ni钢焊接技术,并在

全球范围内首次应用于大型LNG船用储罐建造。在技术革新方面,他创新采用药芯焊丝,小角度二氧化碳枪头、增加枪柄长度、搭配半自动小车,通过调节小车前进速度及小规范焊接参数,实现了小管径内壁及法兰盘表面堆焊。这一创新,有效解决了小管径内壁焊接常规焊枪无法到达、管内焊接飞溅大、焊缝道与道之间沟槽深的技术难题,有效提高了焊接质量和效率。在产品创新方面,他积极投身焊材研发工作,对某焊材厂家研发的高锰低温合金钢专用焊材进行焊接试验。通过改变焊接极性方法,成功提高了熔池的清晰度、避免了偏吹现象,使熔池更易控制,同时提高了焊接效率。焊接后的各项试验数据全部合格,试验焊材也顺利通过中国船

级社认定。

孙建军还大胆进行了改良型低温不锈钢308L材料焊接工艺试验,对某科学试验装置低温焊接工艺验证提出了可行性方案,为项目顺利实施奠定了坚实基础,助力中国一冶在特种低温材料焊接方面研究走在了全国前列。此外,他还紧跟时代步伐,积极投身焊接机器人的研发和虚拟仿真技术应用,现已熟练掌握了焊接机器人示教、编程、焊枪运动过程虚拟仿真、焊接工艺编制等技术,依托丰富的焊接技术经验,使焊接流程标准化、焊接技术仿真化。不仅为焊接自动化、智能化发展提供有力技术支持,还为焊接行业带来了技术革新,也为职业教育的改革与发展提供了新的方向。



焊花照亮青春路

“95后”师傅,还带出了一批“00后”冠军,为发展新质生产力培育急需人才。孙建军不仅自己技术精湛,还热心于带徒传艺,致力于培养更多的高技能人才,至今带出的徒弟已有100多人。其中,“全国工程建设系统技术能手”3人,“湖北省五一劳动奖章”2人,“湖北省技术能手”4人,“武汉市五一劳动奖章”2人,“武汉市技术能手”4人。

截至目前,孙建军培训指导的学员获得省级一类竞赛前三名达15人次;在国家级一类竞赛中获得第7名和第12名各1人、在市级一类竞赛中获得前三名9人。他还指导陆军士官学院两名老师参加全国“匠心杯”装备维修职业技

能大赛分获第31、32名;指导中车长江选手参加一带一路“嘉克杯”技能竞赛荣获三等奖;指导武汉交通学校学生参加全国院校职业技能大赛荣获第五名。随着新质生产力的发展,职业教育面临着前所未有的机遇与挑战。孙建军和同事们还通过抖音直播教学公开课,累计吸引了上万人次观看。线上直播的授课方式,既方便了焊接技术人员之间的交流与合作,也吸引了更多社会人士关注到焊接行业,为培养更多人才、促进焊接技术的创新和发展作出了有益的尝试。孙建军也意识到,随着数字化时代的到来,职业教育必须不断创新,他们正在进行“基于世赛焊接项目的技能教学课程设

计与创新应用”研究,积极拥抱新技术,以培养出更多符合时代发展需求的高素质技能人才,从而推动经济社会的全面发展。

“电焊看似简单,实际上融合了电学、力学、材料学等多项基础理论知识。世上绝对不会有两条完全一样的焊缝。”孙建军对徒弟们说,想焊得好,必须吃得了苦,耐得住性子,将每一次的焊接都做到极致、做到最完美。

“焊缝就是我的‘脸面’。”多年来,孙建军早已习惯了宿舍、车间“两点一线”的生活。对他而言,最大的乐趣就是不断雕琢自己的技术,不断改善自己的工艺,享受焊接作品在手中升华的过程。

当前形势下建筑业

当下，建筑业在变革浪潮中展现出鲜明特征：一方面，传统基建并未“退场”，而是进入提质增效新阶段。国家在交通、水利等重大工程上持续投入，推动存量优化升级；城市更新行动如火如荼，老旧小区改造、地下管网焕新释放巨大空间。另一方面，



市场变化面面观

新基建强势崛起，以 5G 基站、数据中心、特高压、城际高速铁路为代表的新型基础设施，正重塑城市筋骨与产业生态。低空经济作为新质生产力代表，其配套的起降场、导航设施等建设需求喷薄而出，成为市场新蓝海。如何平衡两者的关系？



●时代重塑 健康发展

再看建筑业未来的发展

◎文/中铁大桥局 刘自明

今年4月份以来,我和建筑业协会的几位同志调研走访了20多家武汉的建筑业企业。这些企业有大有小,性质也不相同。有的单位是中央企业或者是中央企业的子公司,有的单位是省属大型国有企业。有的单位是民营企业,包括在疫情之前发展很大的省内民营企业;有的单位是中小型民营企业,甚至只能称为小微企业。还有外省大型建筑企业设在武汉的分支企业。对这些企业我有一个较深的印象,那就是央企或者大型国企发展当中虽然也存在一些问题,也遇见了一些困难,但是相比民企还是要好一些,至少下降的比例没有民营企业那么大。民营企业当中过去发展相对较好的企业或者发展质量较高的企业,在目前这种环境下,虽然和其他企业一样遇见了共同的困难,但是他们的难度要小一些,下降的比例要低一些。

这次调研过程当中,无论什么样的企业,反映的问题有两类是共性的。第一类问题涉及到企业的明天,那就是市场问题,市场下滑的力度很大。虽然说不同类型的企业下降的程度有所区别,但是都感觉到了下滑的压力。没有市场企业也就难得找到更多的订单,未来的发展将会遇见很大的困难,对有的企业来说甚至还有没有未来都是一个不容回避的问题。第二类问题就是直接影响当下的问题,这问题主要有这么几个方面。一是企业普遍遭受的拖欠问题,有些企业遭受长期拖欠,巨额拖欠,已压的企业开不了门,揭不开锅。二是工抵房的问题,承包商的应收工程款被投资商或者开发商用新开发的商品房进行抵扣。如果是少量的工抵房,也许承包商自身还能够消化掉,但是有一些投资商或者开发商大量的使用房产来抵扣工程款,这就使得一些承包商难以以为继。他们如果不接这些房子,那就一分钱也收不到,如果接这些房子且积累多了,他们不成了一个房东吗?终将面临着资产严重缩水。三是大多数中小企业赶不上转型的步伐,有转型的需求却没有转型的能力,有转型的想法,却没有转型的动力。四是中小企业面临着生存的压力,虽然当下很多人还在强调要高质量发展,但是对大多数中小建筑企业比较现实的问题是,他们还能发展多久,能不能生存下去?他们生存的方向在哪里?出路在哪里?

作为一个老建筑从业人员,其实我对大型央国企到没什么担心,不用担心他们发展不下去,没法生存。主要是担心他们未来能否进一步提高发展质量。如何提高发展质量。对大量中小企业的生存有所担心,调研之前对这些存在的问题也有一定程度的了解,可以说我是带着这些问题边思考边调研的。下面就给大家汇报一下我近期的一些思考。

一、存在这些问题的原因

1)关于市场下滑的问题。众所周知,我们国家改革开放以后,中高速发展已经持续40多年了。这40多年的发展为国家积累了大量财富,很多行业的需求都已经呈现出所谓饱和状态。就拿建筑业来说,截至2024年年底,全国人均住房面积已经超过了40平方米,户均住房套数也已经达到1.5套,这两个指标已经高于欧美发达国家的平均水平。全国公路路网密度已经达到了每百平方公里国土面积50多公里通车里程,这个里程数量在世界上排名虽不靠前,但是我们现在基本上实现了村村通汽车确是事实。高速公路通车里程18万多公里占据世界第一的



排名,几乎可以实现县县通高速公路。铁路通车里程也达到了 16 万多公里,在全国不通铁路的地级市几乎没有,县级市也很少。达到这个水平之后,如果继续新建房屋或者公路铁路,那在供给侧可能会造成浪费,在需求上也没有那么大。投资商如果再持续向这些方面进行投资,那他的投资回报可能就会遇见一些困难。这就意味着建筑业的从业企业,从业人员今后一段时间内去承揽这样的业务会受到很大的影响,也就是市场将会出现明显的下滑。2)建筑企业眼下遇见的那些困难,包括拖欠的问题、工抵房的问题、如何生存的问题,同样需要分析一下存在这些问题的原因。首先必须承认这些问题几乎是共性的问题,可以说家家户户建筑企业都遇见了这样的问题,也引起了国家的高度重视。(既然是共性的



问题,就不用担心无解。具体的原因在这里暂时不说,后面在汇报解决思路的时候,再一并给大家分析存在这些问题的原因。)

二、该怎么解决这些问题呢?

1)要坚定信心,相信这些问题总能够得到妥善解决。

第一个方面是来自于我们对党和政府的信心。这些存在的问题党和政府都已经认识到了,尤其是关于拖欠的问题和工抵房的问题等等。有些地方政府已经制定了明确的政策解决拖欠和工抵房,中央政府也有明确的要求。

第二个方面是坚定对市场的信心。虽然说市场下滑,但是不等于说建筑业就不复存在,行业仍然存在,只是发展速度不会再有过去那么快。各类企业应当调低自己的预期,尤其是对市场的预期。用几个数字来说明一下,最近这些年欧美建筑业年度完成的 gdp 仍然占据他们国家 gdp 总量的 4%~5% 之间,而这些国家基础设施和建筑业早已经呈现很发达的状态,上个世纪 50 年代就比我们现在的水平还要高。他们都经过了这么多年的发展,仍然占 4~5% 以上的份额,可见建筑业在发达国家并没有成为特别夕阳的产业,这么高的比例说它仍然是支柱产业一点都不为过。我们国家最近这几年特别是疫情以



来,虽然建筑业的年度收入明显下降,去年的增长率只有 3.8%,比全国 gdp 总量增长的比例低 1.2 个百分点。但是去年建筑业 gdp 的总量仍然占据全国 gdp 总量的 6% 以上。从这个数据看,我们国家建筑业仍然是中国经济发展的支柱产业。从未来发展看,从 6% 降到即便是现在美国

的 4% 以上也还需要相当长的时间。所以我们应当对建筑业未来的发展有信心。

第三个方面,我们要善于同发达国家和地区进行对标。就拿基础设施行业来说,我们目前同发达国家和地区相比,可以说就平均水平而言,我们除了公路铁路有一比以外,其他很多行业都存在着明显

的差距。例如能源组成的结构,我们国家目前仍然是以火电为主,而油气资源相对紧缺,这就对发展风能等清洁能源提出要求。这些差距本身我以为就是我们未来需要追赶的,需要弥补的,也许就是我们市场发展的空间。

2)要强抓市场机遇,拓展市场。

市场机遇在哪里呢?一是增量市场的开发。我觉得我们国家发展不平衡和发展不充分的现象总是存在。不同地区交通基础设施的现状并不平衡,这主要是表现在中东部地区和西北部地区路网密度存在明显差距。自然是中东部地区密度比较大,而西北部地区密度比较小。未来的发展需要弥补这些差距,这是市场空间。中东部地区虽然路网密度较大,但是存在着发展不充分的问题。这些地区和国际上更发达的地区相比,路网的密度也好、质量也好,需要进一步提升。这也是我们的市场空间。我们的不平衡和不充分还存在于城乡之间,城市或者城镇基础设施、智慧服务明显好于乡村。乡村需要振兴,需要发展,必将进一步改善基础设施,这同样是我们的发展空间。

二是存量市场的更新改造。我们国家目前现存的民用建筑、城市设施,甚至一些老旧的工业建筑,最近特别是今后若干年,都需要进行更新改造。更新改造的原因,一方面是这些设施目前的使用性能比较落后,满足不了现代生活的需求。第二个方面是现有这些设施的规划同即将开



展的新建设规划不能匹配,需要改造。特别是与目前的智慧城市建设相比,老旧设施需要完善,需要更新需要搭上智慧化智能化的快车。除了城市的更新改造以外,其他不同领域也都存在更新改造的问题。比如公路铁路等基础设施的更新改造,也应该是未来若干年的刚性需求。因为我们国家既有的公路铁路包括桥梁这样的基础设施,四世同堂的现象很普遍。有些甚至还是上个世纪初的设施,投入运营已经近百年或者百十年。这些设施在这长时间的运营之后需要不断的投入维修,其实有的时候经济账是算不过来的。现在看来也许进行大力度的更新改造是合算的,性价比是比较高的。除了这些道路桥梁基础设

施以外,我们国家的水利设施大都是上个世纪50年代以后陆续建造的,而这些水利设施的设计寿命也就不过50年,这些设施有些现在虽然还在用,但是险情不断,有些已经被称为典型的险库,今后几年必须进行更新改造。据悉我们国家目前现有的大中小型水库总数量接近10万座,如果每年对其中5%数量的水库进行更新改造,都将是一笔很大的投入。

此外,地下管网的更新改造,也已经到了刻不容缓的时代。根据不完全统计,我们国家地下管网有350多万公里,这其中每年更新10万公里并不多。

3)低空经济蕴含着建筑业的重大商机。

最近这几年,特别是二十大之后,我们党和政府的一些重大工作规划当中都提到,未来要大力发展低空经济。我们办啥事总希望对标,拿我们低空经济的现状和美国的现状进行对比,我们跟人家的差距还非常大。美国用于低空经济的通用机场数量有19,000多座,而我们国家到今年年底也许才能达到470座。民航机场美国的数量有500余座,而我们国家才200多座。从这两组数字看,我们同人家的差距还是非常大的。未来要推动低空经济的发展,那就是首先要从与低空经济配套的新型基础设施建设开始。建机场,建航站楼,建跑道,建通讯设施,信号设施,



建造无人机、直升飞机、小型飞机等等。对建筑业企业来说，建设和机场配套的基础设施是我们的专业，是我们的强项。但与此同时，我们还不能仅仅只从基础设施建设当中找到我们的商机，更重要的是要把我们传统的建造工艺工法与低空经济活动结合起来，也就是让无人机、让低空飞行的直升机，小型飞机为我们的工程建设创造价值。这也许会使我们的商机更加广阔。

4) 新能源建设也是我们建筑业的用武之地。最近几年，我们国家新能源的建设也呈现出一种快速发展态势，陆地风电、海上风电，太阳能光伏发电，抽水蓄能电站以及核电建设等等，都有建筑业的重大商机。

5) 高标准农田建设，为大型建筑业企业提供商机。最近这些年我们国家农业发展也取得了明显的进步，农业机械化的使用，智能农业的发展取得了很大成功。但是说实在话，过去那种小农经济的工作方式并不太适合机械化装备的应用，尤其不太适应数字农业的发展。再加上最近这些年农业劳动力逐渐转向城镇，他们在各行各业发挥着作用，所以存在着一种客观现



象，就是大量的农田撂荒，没有人耕作。虽说我们18亿亩土地的红线还在，18亿亩可耕地也许还在，但是并不是每亩土地都有人耕作，常年撂荒的现象还比较严重。现在看来，给这些大型企业集团提供机会，让他们投入一定的精力，甚至投入一定的成本，进行机械化智能化的施做，也

许能够根本上改变中国的农业状况。这种集团化的工作需要大型企业集团，所以对建筑企业来说，这里面有重要的商机。

6) 国家储备林建设也蕴含着建筑企业的商机。

7) 走出去发展，走出去拓展市场是中国企业未来的必走之路。

三、转型发展

1) 数字转型和绿色转型。这既是国家的要求，也是企业自身的需要。但是说实话，这种转型发展对大型企业来说相对要

容易一些，可是对大量的中小企业就不那么容易。一个是苦于没有人才，中小企业的人才队伍还是局限于传统的工艺工法，

按照传统套路做工程建造还没有问题，但是按照数字化的思路、绿色化的发展来打造工程产品就有一定的难度。所以在目前的环境下，如果时间允许，中小企业在建造方面用传统的工艺工法，也不要太苛求。等他们认识到必须进行转型的时候再去转，也许还迟，但是如果让他们一夜之间走转型发展的路，可能他们会感到非常的困难，甚至非常的被动。

2) 发展方式的转型。建筑业特别是对于大型建筑业企业，尤其是那些大型的央国企，应当走集团化的战略。最前面提到的那些重大商机，也许是这些大型央国企的出路。比如城市更新，各领域的设施更新，走出去发展，转型发展，低空经济的机遇等等。这些对重大央国企来说是重大商机，而且这种重大的机遇都需要紧紧的和资本相连，这也是大型央国企的比较优



势,他们很容易和资本融合。中小型建筑企业在这方面相比来说要显得困难一些。我特别希望大型央国企能够紧紧抓住这些机遇,占领市场。他们赢得市场之后,再去与大量的中小建筑企业合作,给中小建筑企业提供一些机会。

对于大量的小型企业来说,这样的重大项目,一方面他们很难有机会承揽到,第二他们的整体实力也不能适应担当这些重大发展机遇的重任,有的时候与其承担不了,不如不去竞争反而节省一些成本,让重大的央国企去实行总承包,甚至投建营一体化。

3)中小建筑企业的出路在哪里呢?中小建筑企业必须面对当下市场竞争的这种现状,那就是大型企业比较容易承揽到项目,而中小企业单独中标承揽项目的机会可能少一些。面对这种现状,中小企业同样应当调低预期,不能也试图把自己打造成为总承包企业。要心甘情愿的当总承包企业的分包,在今后的建设过程当中通过一些项目的锻炼使自己真正成长起来,培养其分包的能力和分包的实



力。中小型民营建筑企业还可以走混改的路,一个方面是和大型建筑企业的混改,成为人家的合作伙伴。另外一个方面,中小企业可以选择和地方政府的平台公司进行混改合作,这样可以为自己拓展市场打下一定的基础。还可以作为产业链上的主要分包商,比如有些实行工程总承包的企业的牵头方可能是一些大型的设计院。与大型设计院如果牵手

大型央国企可能他们在处理关系上有点难,但是一些有一定实力的中小建筑企业就可以丝滑的转成为大型设计院在工程总承包这条产业链上的合作伙伴。当然不排除一些中小企业直接转行去做别的产业,这企业的老板可能会觉得很难,但是我想你经过了这么多年的发展,总比过去白手起家。创办公司的时候要强一些吧,要有信心。

四、关注国家整治拖欠的重大机遇,很好的解决眼下的问题

前面已经讲到,大量的建筑企业眼下的突出问题就是互相拖欠、工抵房和生存发展的问题。我们在调研过程当中注意到党中央国务院已经了解到这些问题的存在。调研之后我们组织研讨,还从相关的信息数据了解到党中央和国务院高度关注、高度重视这些问题,也在进行督办解决。



在政府层面,已经采取一些措施,杜绝新的债务拖欠,包括工抵房等等。具体的措施有:(1)国务院修订发布《保障中小企业款项支付条例》,这条例原来是2020年7月5号发布的,2025年3月17号进行了修订,今年6月1号正式实行。这条令明确规定企事业单位应在工程交付30日内支付款项,最长不得超过60日。大型企业支付工程款最长也不得超过60日,逾期付款需支付每日万分之五的逾期利息。规定禁止强制接受商业汇票等非现金支付方式,禁止政府投资项目垫资建设。(2)国家工信部今年牵头设立欠款投诉平台,债权人只要在平台上进行投诉,10天之内平台必须给投诉人回复。(3)敦促政府平台公司和一些投资商不得要求施工企业垫资施工,鼓励投资者采用

传统的预付款加进度款模式,及时对承包商进行支付,避免企业因垫资陷入资金困境。以上这几条措施对形成新的拖欠,有非常重要的作用。对既有的拖欠,政府也正采取系列措施。比如对既有拖欠不有效解决,不再审批上新的项目。对政府或者政府委托的平台公司形成的债务,将进行专项清欠加财政兜底的方式予以解决。

上述这些有利于清欠的政策,在各个地方实施起来有所区别,希望相关企业密切关注政策法规的动向。紧紧抓住政策法规利好的机遇,争取为自己的被拖欠早一天解决。使自己由被拖欠改为脱欠。对企业来说一旦没有欠款,将呈现一种无债一身轻的局面,将会轻松上阵。特别是自己不再被拖欠,自己将会市场上活跃起来,为经济社会发展持续作出新贡献。

抢占城市更新战略高地： 以市场化逻辑重构经营生态体系

◎ 文 / 中交二航局 马军 彭明洋 黄展

摘要：城市更新是党中央做出的重大战略部署，是推动城市高质量发展重要方式，为建筑企业带来了广阔的市场空间。本文指出城市更新概念及背景意义，分析城市更新政策特征和市场形势，最后聚焦“策规投建营”全链条，提出建筑企业参与城市更新的路径，以期为促进城市更新业务发展提供有益参考。

关键词：城市更新；政策机制；市场空间；全链条模式

中国城市化已从土地组团式开发和城市空间扩容的快速发展阶段，迈向高质量发展阶段，更加着眼于城市功能的演化和升级。在此背景下，城市更新业务提速发展，是“十五五”期间建筑行业的新蓝海。如何应对城市转型带来的行业变化与政策调整，积极抢抓市场机会，探索城市更新业务的可持续发展模式，是当前建筑企业面临的一项重要课题。

一、城市更新：建筑行业新风口

(一)城市更新基本概念

当前，我国官方尚未对城市更新给出全国统一的明确定义。狭义上城市更新，是指对城市中心区环境较差、规划落后、贫困人口较为集聚的区域进行清除、重建或改造，从而达到改善居民生活质量的目的，在我国常被称为“三旧”（旧城、旧村、旧厂）改造。广义上城市更新，指在某一城市区域通过产业转型升级、功能重构重组、生态环境改善，从而实现区域综合环境的持续改善和发展能级的整体拓展。

定义的非标准化本身就是“城市更新”当前最重要的特征，原因在于这一概念与相关政策的出台整体是由下至上的过程，由各地市级政府首先提出并主导推行，中央对部分做法予以追认。因此各地推行时，往往从各自角度出发，往城市更新中加入不同涵义。

虽然如此，但仍具有明显的共性。从更新目的上讲，不再局限于物理形态上的改良，而是更强调城市的功能、服务、文化和发展；从更新方式上讲，强调小规模、渐进式、可持续的整治改善，而区别于从前区域整体的大拆大建；从更新范围上讲，针对城市建成区的局部更新，区别于从前从无到有的地产开发活动；从更新介质上讲，主要依靠对建筑物、构筑物的物理形



态改变而实现城市更新。简而言之，城市更新就像是给城市做一次全方位的“评估”“美容”和“保养”，让它变得更加宜居、宜业、宜游。

(二)城市更新背景意义

1.国家层面

一是城镇化进程的阶段性转变。当前，我国城镇化已经处于快速发展的中后期。在此阶段，城市中早期建设的大量区域，如老旧小区、旧工业区等，在空间布局、基础设施、功能业态等方面难以适应现代

城市发展需求，急需通过更新实现转型。

二是经济发展模式的转变需求。我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，以往“大量建设、大量消耗、大量排放”和过度房地产化的城市开发建设方式难以为继。实施城市更新行动，推动城市开发建设从粗放型外延式发展转向集约型内涵式发展，实现经济的可持续发展。

三是人民对美好生活的向往与需求。随着生活水平提高，人民对居住环境、公共服务、文化娱乐等方面的需求日益多元

化、高品质化。实施城市更新行动,能够补齐基础设施和公共服务设施短板,优化城市结构,提升城市品质,增强人民群众的获得感、幸福感和安全感。

2. 建筑行业层面

一是城市更新为建筑行业提供了广阔的市场空间。与传统的新建建筑市场相比,城市更新涉及的项目类型更加多样化,建筑企业可以通过参与城市更新项目,拓展业务领域,增加市场份额,实现可持续发展。

二是推动建筑行业技术创新。城市更新面临着复杂的技术挑战,如既有建筑的

加固、改造技术,绿色节能技术的应用,以及智能化技术在建筑中的集成等。这促使建筑行业不断研发和应用新的技术,推动技术创新和进步。

三是促进建筑行业与其他产业融合。建筑行业在参与城市更新过程中,能够与这些产业相互融合、协同发展。这种融合发展模式有助于拓展建筑行业的发展路径,提升行业的综合竞争力。

3. 建筑企业层面

一是加速建筑企业开拓业务版图。城市更新涉及老旧小区改造、历史建筑保护修缮、工业遗址再利用、商业街区升级等

多元领域,为建筑企业开辟了广阔的业务空间。

二是推动建筑企业综合实力提升。城市更新市场吸引了更多类型的企业参与,包括房地产开发企业、设计单位、运营管理公司等,市场竞争更加激烈,这将倒逼建筑企业需要提升综合实力。

三是促使建筑企业优化业务布局。我国的城市更新发展由地方探索先行,建筑企业在业务拓展中不断加强全国市场研判,锚定深耕区域,主动对接当地政府,积极参与规划调整和政策制定,转变工作思路从“接项目”转向“造项目”。

全国各地城市更新进入全新阶段,中央部委及各省积极出台政策、制定规划,通过规划、整治、改善和优化城市空间形态和功能,全面提升房屋使用、市政设施、公共服务配套等方面,同时推动产业结构升级、环境品质提升和文化传承保护。



二、城市更新：把握政策红利，掘金万亿市场

（一）城市更新政策趋势

“实施城市更新行动”于2020年首次写入国家五年规划,并于2021年首次列入政府工作报告,其重要性提到了前所未有的高度。在此之后,中央和地方密集出台城市更新相关政策,为城市更新的发展构筑了良好的政策环境。中央和地方的相关政策呈现以下几个特征。

1. 强化“顶层设计”,政策推动力度加大

《关于持续推进城市更新行动的意

见》首次从中央层面为城市更新工作提供全面系统的顶层设计,构建了“民生保障—功能升级—生态文化”并重的多维度城市更新框架,强调全域统筹,首次将城市更新与国土空间规划体系深度绑定;强调价值多维,担负“稳增长与调结构”双重使命,是扩大内需的重要抓手;强调机制创新,将基层治理能力提升纳入更新范畴。

2. 落实“有效市场”,市场力量驱动闭环

未来城市更新项目从政府层面直接获取资金来源补助的空间进一步减少,且逐步成为常态。为限制地方债务继续膨胀,政府会逐步改变过去财政负债投资,平台大举借贷、连片拆改的运作逻辑,依托社会资本的力量实现项目投入产出闭环。当下普遍采用的“政府主导+社会参与”模式,政府少提供甚至不提供资金,政策配套性融资和社会资本力量将成为资金主力军,通过项目综合销售运营收入平衡市场化主体的投入,城市更新项目的市



图 2 城中村改造



图 3 地下综合管廊建设

场化程度将进一步加深。

3.注重“业态多元”，整体收益回归市 场

过往城市更新通过增加居住类货值的单一地产化模式逐渐失效，城市更新项目将会成为一个业态多元丰富的城市综合体项目，其整体收益水平也从上一阶段的“暴利”逐步回归到房地产行业的平均水平。

4.突出“公益优先”，社会服务需求大 增

国家提出积极稳步推进超大特大城市“平急两用”公共基础设施建设，城市更新对提升公共服务供给水平的诉求增多。城市更新片区住宅用地比例进一步下降，建设标准提升，公共服务供应要求加大，项目的运维难度全面升级。

(二)城市更新市场机遇

1.全国投资规模及发展趋势

根据住房和城乡建设部官方数据，2021年全国411个城市共实施2.3万个城市更新项目，总投资达5.3万亿元。2022年全国共实施6.5万个城市更新项目，总投资达5.8万亿元。2023年，全国共实施各类城市更新项目约6.6万个，总投资5.8万亿元，完成投资2.6万亿元。2024年，全国实施城市更新项目6.6万个，完成投资2.9万亿元。

根据中国民生银行预测，“十四五”期间，我国城市更新预计总投资约为20万亿元，完成投资也将达到15万亿元左右。2025年及今后，城市更新每年市场空间约为3.6-4万亿元。

2.重点领域需求分析



图 4 老旧小区改造

在城市更新领域，当前各类型项目呈现出巨大的投资规模与发展潜力，随着城中村、地下管网和“三旧”（老旧小区、老旧厂区、老旧街区）改造推进，每年超3万亿元投资规模的释放，一系列建设项目将陆续启动。

城中村改造大规模扩围。在当前“促进房地产市场止跌回稳”的基调下，城中村改造政策持续加码，住房和城乡建设部已登记首批、第二批纳入年度改造计划的项目，其中，首批项目预计总投资额达48088亿元，第二批项目预计总投资5164亿元，项目合计2111个，若按五年实施完成，年均投资超1万亿元。

地下管网改造升级迎来发展新机遇。2024年10月国务院新闻发布会，国家发展改革委指出，预计未来五年我国需要改造的城市燃气、供排水、供热等各类管网总量将近60万公里，通过“货币化安置+专项债+政策性贷款”组合拳释放超4万亿地下管网改造需求。

“三旧”改造高规模推进。初步估算我国城镇需综合改造的老旧小区投资总额可高达4万亿元，如改造期为五年，每年可新增投资约8000亿元以上。根据《中国工业遗存再利用路径与典型案例白皮书》测算，老旧厂区改造每年产生的直接投资规模在1500亿元左右。我国商业营业用房存量和办公楼存量约42.7亿平方米，按照每年盘活5%的长期闲置商业及办公楼计算，每年直接投资规模在2000亿元左右。

三、城市更新:建筑企业参与路径

以“策规投建营”全链条的政策精准适配、市场需求深挖与技术创新赋能为商业模式切入点,实现在城市更新中实现“政策红利转化为项目收益、空间价值升维为运营溢价”的可持续发展模式。

(一)策划阶段:政策导向与资源整合

城市更新是一个复杂的系统工程,既需要稳定的资金与政策对接能力,也需要灵活的市场判断与落地执行力。对于企业来说,投资前必须看到项目可实现的现金流与盈利模型,而这正是策划企业通过专业判断所提供的核心价值。前期策划需精准识别与政策强挂钩的赛道、瞄准差异化市场场景、理清合规风险,找准可盘活的优质资产,通过空间梳理、价值建构和功能整合,形成符合政策导向和市场需求的“项目蓝图”。

(二)规划阶段:以设计来挖掘整合空间价值

城市更新更需要的是精准规划,是以提升功能、解决问题,从实际出发解决协同发展问题为牛鼻子的一揽子规划咨询解决方案,包括前期规划、项目的报送、资金的谋划、资金的申请、产业的导入等。通

过构建“体检评估+项目库+重点示范项目+实施方案+政策机制研究+信息平台”工作闭环,组建规划技术团队及专家咨询团队,为长期高效推进城市更新工作提供技术支撑和智力支持。

(三)投资阶段:多元资金与项目周期匹配整合

城市更新项目投资金额大、周期长,短期难见回报。这类项目往往适合政策导向型资金,如产业引导基金等,拥有较低的资金成本以及政府信任背书。投资前考虑到项目风险,做好“分阶段开发,先投快回”的投资决策与风险评估;融资阶段注意项目导向下的差异化资本结构设计与政策工具创新;投资方向上,重点关注试点区域和易变现资产。

(四)建设阶段:推动理想蓝图落地为现实工程

深刻理解以“硬实力承揽、以优质专业方案促揽、以干促揽和战略合作承揽”的市场经营底层逻辑,着力提升市场经营质效”,打造品质高、成本低、效益好,满足业主需要的项目载体。通过工业化、数智化、绿色化技术实现设计、施工、交付、运维的

全流程升级,破解城市更新的核心痛点,构建系统性、专业化的“宜居、创新、智慧、绿色、人文,韧性城市”解决方案。

(五)运营阶段:以长期收益兑现策划价值

最终项目成败,取决于能不能被市场接纳实现稳定运营。长效运营必须回归策划原点,围绕品牌、功能、用户体验进行持续调优。通过搭建“政策适配+资源整合+资本运作+运营增值”创新构建长效化运营环境,突出与专业商业运营公司的合作优势,强化以文化和科技赋能产业、功能、场景,实现风险可控的可持续收益。

与城市共生长,与时代同脉搏!城市更新不是选择题,而是必答题。从“建造”到“智造”,从“增量”到“提质”,这不仅是一场技术层面的叠加与革新,更是一场对建筑功能、城市空间、产业生态乃至价值创造方式的系统性重塑。拥抱城市更新的时代浪潮,成为重塑城市面貌、推动行业革新的主力军,是建筑企业实现可持续发展的必然抉择!唯有主动拥抱变革,方能行稳致远。

紧跟政策时代步伐 实现行业健康发展

◎文/中工武大设计集团 余涌江

2025年已然过去一半,这半年时间内,大家谈论更多的就是行业举步维艰,行情低迷,“内卷”严重,开车沿着市区环线溜一圈,立着的塔吊在转动、工地正常开工的项目屈指可数。借着半年总结之际,再来探讨建筑行业的未来之路。

一、2025年上半年建筑业发展数据

1.2025上半年全国房地产市场基本情况

1)房地产开发投资完成情况

1—6月份,全国房地产开发投资46658亿元,同比下降11.2%(按可比口径计算);其中,住宅投资35770亿元,下降10.4%。

1—6月份,房地产开发企业房屋施工面积



633321 万平方米,同比下降 9.1%。其中,住宅施工面积 441240 万平方米,下降 9.4%。房屋新开工面积 30364 万平方米,下降 20.0%。其中,住宅新开工面积 22288 万平方米,下降 19.6%。房屋竣工面积 22567 万平方米,下降 14.8%。其中,住宅竣工面积 16266 万平方米,下降 15.5%。

2)新建商品房销售和待售情况

1—6 月份,新建商品房销售面积 45851 万平方米,同比下降 3.5%;其中住宅销售面积下降 3.7%。新建商品房销售额 44241 亿元,下降 5.5%;其中住宅销售额下降 5.2%。

6 月末,商品房待售面积 76948 万平方米,比 5 月末减少 479 万平方米。其中,住宅待售面积减少 443 万平方米。

3)房地产开发企业到位资金情况

1—6 月份,房地产开发企业到位资金 50202 亿元,同比下降 6.2%。其中,国内贷款 8245 亿元,增长 0.6%;利用外资 17 亿元,增长 25.4%;自筹资金 17544 亿元,下降 7.2%;定金及预收款 14781 亿元,下降 7.5%;个人按揭贷款 6847 亿元,下降 11.4%。

4)房地产开发景气指数

6 月份,房地产开发景气指数(简称“国房景气指数”)为 93.60。

2.2025年上半年固定资产投资情况

2025年上半年,全国固定资产投资(不含农户)248654 亿元,同比增长 2.8%(按可比口径计算)。其中,民间固定资产投资同比下降 0.6%。扣除价格因素影响,固定资产投资(不含农户)同比增长 5.3%。从环比看,6 月份固定资产投资(不含农户)下降 0.12%。

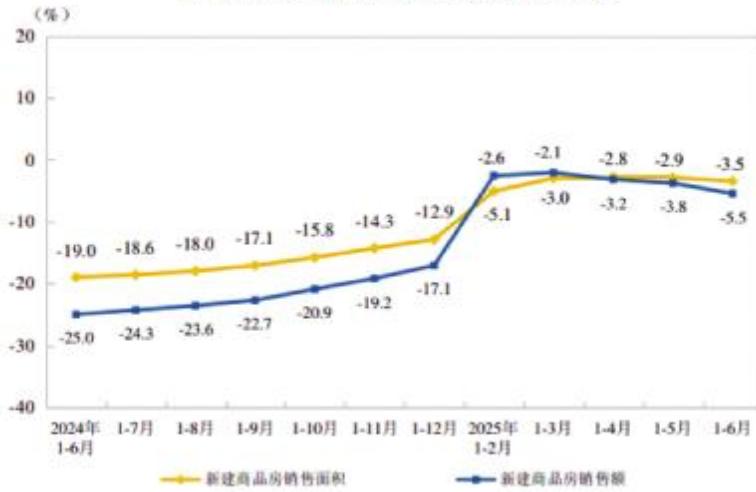
分产业看,第一产业投资 4816 亿元,同比增长 6.5%;第二产业投资 88294 亿元,增长 10.2%;第三产业投资 155543 亿元,下降 1.1%。

第二产业中,工业投资同比增长 10.3%。其中,采矿业投资增长 3.4%,制造业投资增长 7.5%,电力、热力、燃气及水生产和供应业投资增长 22.8%。

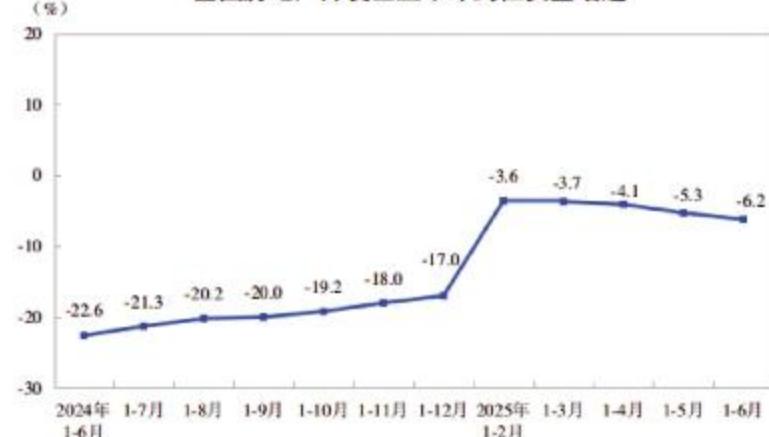
第三产业中,基础设施投资(不含电力、热力、燃气及水生产和供应业)同比增长 4.6%。其中,水上运输业投资增长 21.8%,水利管理业投资增长 15.4%,铁路运输业投资增长 4.2%。

分地区看,东部地区投资同比下降 0.8%,中部地区投资增长 3.2%,西部地区投资增长 4.8%,东北地区投资下降 1.9%。

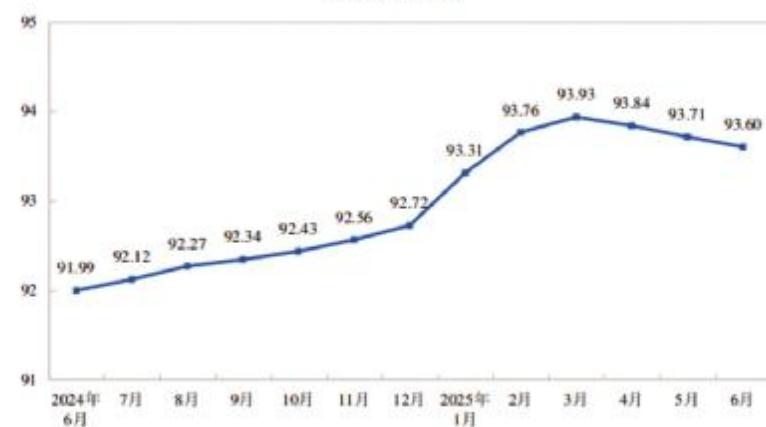
全国新建商品房销售面积及销售额增速



全国房地产开发企业本年到位资金增速



国房景气指数



以上数据和图表引用国家统计局数据。

二、2025年上半年建筑业发展特征

1、整体投资与基建表现

(1) 固定资产投资增速放缓

2025年上半年,全国固定资产投资同比增长仅2.8%,增速环比下降0.9个百分点。其中制造业投资同比+7.5%,基建投资成为主要支撑:广义基建投资+8.9%(环比降1.52pct),狭义基建投资+4.6%(环比降1pct)。

(1) 基建结构分化明显

①能源与公用事业:电力、热力、燃气及水生产和供应业投资增长22.8%;

②交通运输、仓储和邮政业投资同比增长5.6%,其中铁路运输业同比增长4.2%,而道路运输业仅增长0.6%;

③水利、环境和公共设施管理业投资增长为3.5%,其中水利管理业投资同比增长15.4%,而公共设施管理投资疲软,仅增长1.7%。

2、房地产市场持续、深度调整

(1) 开发投资持续下滑

2025年上半年,房地产投资同比下降11.2%,创本轮周期最大跌幅。住宅投资同比下降10.4%。1-6月份房屋施工面积同比下降9.1%,房屋新开工面积下降高达20%,住宅新开工面积跌幅达19.6%。从数据看,行业新开工意愿处于持续低迷状态。

(2) 新建商品房销售和待售情况

① 2025年上半年,商品房销售面积同比下降3.5%,其中住宅销售面积下降3.7%;新建商品房销售金额下降5.5%,其中住宅销售额下降5.2%;

② 单月商品房销售面积,六月末比五月末减少479万平米,其中住宅减少443万平米。

(3) 房企资金压力未解

2025年上半年,房企到位资金同比下降6.2%,其中国内贷款微增0.6%,但个人按揭贷款大幅下滑11.4%,反映需求端信心不足。

三、建筑业的破冰之路

(一) 把握政策走向

当前建筑行业政策走向信号非常明确:

1、城市更新

2025年5月2日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于持续推进城市更新行动的意见》:

(1) 目标:到2030年,城市更新行动实施取得重要进展,城市更新体制机制不断完善,城市开发建设方式转型初见成效,安全发展基础更加牢固,服务



2025年上半年固定资产投资(不含农户)主要数据

指 标	同比 增长 (%)
固定资产投资(不含农户)	2.8
其中: 国有控股	5.0
其中: 民间投资	-0.6
按构成成分	
建筑安装工程	0.1
设备工器具购置	17.3
其他费用	1.3
分产业	
第一产业	6.5
第二产业	10.2
第三产业	-1.1
分行业	
农林牧渔业	6.7
采矿业	3.4
制造业	7.5
其中: 农副食品加工业	18.4
食品制造业	16.0
纺织业	14.5
化学原料和化学制品制造业	-1.1
医药制造业	-3.0
有色金属冶炼和压延加工业	9.1
金属制品业	11.1
通用设备制造业	16.6
专用设备制造业	6.2
汽车制造业	22.2
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	27.3
电气机械和器材制造业	-7.8
计算机、通信和其他电子设备制造业	4.6
电力、热力、燃气及水生产和供应业	22.8
交通运输、仓储和邮政业	5.6
其中: 铁路运输业	4.2
道路运输业	0.6
水利、环境和公共设施管理业	3.5
其中: 水利管理业	15.4
公共设施管理业	1.7
教育	-3.3
卫生和社会工作	-6.1
文化、体育和娱乐业	3.7
分登记注册类型	
其中: 内资企业	2.8
港澳台投资企业	4.8
外商投资企业	-13.6

注:此表中速度均未扣除价格因素。



效能不断提高,人居环境明显改善,经济业态更加丰富,文化遗产有效保护,风貌特色更加彰显,城市成为人民群众高品质生活的空间。

(2)八大行动计划:

加强既有建筑改造利用

推进城镇老旧小区整治改造

开展完整社区建设

推进老旧街区、老旧厂区、城中村等更新改造

完善城市功能

加强城市基础设施建设改造

修复城市生态系统

保护传承城市历史文化

3.重要保障措施

健全多元化投融资方式。加大中央预算内投资等支持力度,通过超长期特别国债对符合条件的项目给予支持。中央财政要支持实施城市更新行动。地方政府要加大财政投入,推进相关资金整合和统筹使用,在债务风险可控前提下,通过发行地方政府专项债券对符合条件的城市更新项目予以支持。落实城市更新相关税费减免政策。鼓励各类金融机构在依法合规、风险可控、商业可持续的前提下积极参与城市更新,强化信贷支持。完善市场化投融资模式,吸引社会资本参与城市更新,推动符合条件的项目发行基础设施领域不动产投资信托基金(REITs)、资产证券化产品、公司信用类债券等。

2.绿色建筑

(1)《加快推动建筑领域节能降碳工作方案》

2024年由国家发展改革委、住房城乡建设部制定,经国务院同意后印发。方

案提出,到2025年,城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准,新建超低能耗、近零能耗建筑面积比2023年增长0.2亿平方米以上等目标。

重点任务包括提升城镇新建建筑节能降碳水平,推进城镇既有建筑改造升级,强化建筑运行节能降碳管理,推动建筑用能低碳转型,推进供热计量和按供热量收费,提升农房绿色低碳水平,推进绿色低碳建造,严格建筑拆除管理,加快节能降碳先进技术研发推广等。

(2)《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)

由住房城乡建设部发布,创新重构安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居五大评价指标体系,为绿色建筑的评价提供了国家标准,有助于引导和规范绿色建筑发展,推动建筑行业向绿色、低碳、可持续方向转变。

(3)《近零能耗建筑技术标准》(GB/T51350-2019)

为近零能耗建筑的设计、施工、验收和运行管理等提供了技术依据,引导建筑领域向更高能效水平发展,推动超低能耗建筑等绿色建筑形式的实践与推广,对建筑领域节能降碳具有重要意义。

3.智能建造

(1)《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》

①发展目标

到2025年,智能建造与建筑工业化协同发展的政策体系和产业体系基本建立,建筑工业化、数字化、智能化水平显著提高,能源资源消耗及污染排放大幅下降,形成一批智能建造龙头企业。到

2035年,协同发展取得显著进展,“中国建造”核心竞争力世界领先,迈入智能建造世界强国行列。

②重点任务

加快建筑工业化升级

加强技术创新

提升信息化水平

积极推行绿色建造

开放拓展应用场景

(二)新技术赋能

技术革新是推动人类社会进步的核心动力,其意义渗透于经济、社会、生态、文化等多个维度,既重塑着当下的发展格局,也让我们憧憬着未来的无限可能。对于迈过高发展、进入成熟理性阶段的建筑业而言,需从数字化、智能化、绿色化多维度协同推进,结合政策导向与产业实践,选定关键路径,从而赋能行业未来发展:

1.数字化技术重构全产业链

1) BIM与AI驱动全流程革新

通过建筑信息模型(BIM)实现设计、施工、运维全生命周期数据贯通。

2)搭建产业互联网平台整合资源

借助互联网,搭建产业平台,实现低成本、高效率、全方位整合资源,充分发挥资源融合带来的价值创造。如武汉新城投资建造智能建造产业园,吸引产业链上下游企业集聚,配套供应链平台整合1019家企业资源,提供9568款产品服务。

2.智能建造突破传统施工范式

1)建筑机器人规模化应用

伴随着70年代农民工逐步进入退休年龄,劳动力市场出现供应断层的现象。人力成本的不断攀升,加之国家对于作业人员职业健康的持续关注,政策法规的逐



渐完善,再加上机器人技术的突破,近几年施工现场已出现机器人替代劳动者的情况,而且这一趋势将会愈演愈烈,这既是经济发展的内在规律,同时也是时代潮流的必然。

2)3D 打印与预制化技术

用事实来说话吧:上海智慧湾 3D 打印混凝土步行桥采用聚乙烯纤维混凝土,抗压强度 65MPa,无需模板与钢筋,造价降低高达 33%。去年下半年去参加观摩的中建三局汉芯公馆项目,其应用的“装配式造楼机”,实现施工作业一体化,效率显著提升。

3.绿色技术支撑低碳转型

1)可再生能源与建筑深度融合

可再生能源与建筑深度融合,是指将太阳能、地热能、风能、生物质能等可再生能源,通过技术创新与建筑的设计、结构、功能深度融合,贯穿建筑全生命周期(规划、设计、建造、运营、拆除),实现建筑能源自给率提升、碳排放降低乃至“零碳运行”的目标。这种融合不仅是应对“双碳”目标的核心路径,更是建筑业向绿色化、低碳化转型的必然趋势。

2)绿色建材与循环利用

绿色建材与循环利用是建筑业实现

“双碳”目标、推动可持续发展的核心路径,二者相辅相成:绿色建材通过环保化生产减少资源消耗和污染,循环利用则通过对建筑废弃物的再生处理实现资源闭环,共同构建建筑业的低碳生态体系。如中建八局三公司研发的智能实验室可检测混凝土微裂缝,避免医疗建筑辐射泄漏风险。

(三)管理精细化

管理精细化是建筑业从“粗放式扩张”向“高质量发展”转型的核心抓手,其核心逻辑是通过流程标准化、数据可视化、责任明确化、协同高效化,破解行业长期存在的成本失控、工期滞后、质量参差、安全风险高等痛点。在当前建筑业增速放缓、竞争加剧的背景下,精细化管理不仅能提升项目效益,更能推动行业整体效能升级。笔者四月份给武汉的一家建筑公司培训,主题之一就是精细化管理。建筑业的精细化管理,并非简单的“细节管控”,而是基于全生命周期视角(从项目策划、设计、施工到运维),通过“目标量化-流程拆解-责任到岗-动态优化”的闭环管理,实现“资源最优配置、风险最小化、效益最大化”,通过管理升级,实现企业竞争力和公司效益的双重提升,从而为自身

的生存和发展赢得机遇。

(四)开拓国际市场

国内建筑业长期面临“市场饱和、竞争内卷”的压力:一方面,城镇化增速放缓导致新增基建、房建项目增量收窄,统计局发布2025年半年统计数据就是最佳佐证;另一方面,同质化竞争加剧使得企业利润空间不断被压缩。“走出去”为建筑业打开了全新增长极——海外市场(尤其是“一带一路”沿线国家、新兴经济体)存在大量基础设施缺口(如交通、能源、市政工程等),需求旺盛且竞争格局相对开放。有数据显示,非洲、东南亚等地区的城镇化率不足50%,对公路、港口、电力设施的需求迫切。

“走出去”,这是这几年建筑业听到最多的一个口号,即中国建筑企业拓展国际市场、参与海外工程建设,是建筑业从“本土发展”向“全球布局”转型的核心路径,是行业自身突破发展瓶颈、实现高质量升级的必由之路,更是服务国家对外开放战略、构建人类命运共同体的重要载体。它不仅让“中国建造”成为全球基础设施建设的核心力量,更通过技术、标准、管理的国际化,推动中国建筑业从“行业大国”向“行业强国”跨越。

结语

展望未来,行业正处于变革与发展的关键节点。政策端持续释放的利好信号,为行业转型指明方向。科技革新浪潮中,数字化、智能化、绿色化技术加速迭代,不仅为解决行业传统痛点提供利器,更催生

全新商业模式与市场机遇。

在挑战与机遇并存的当下,建筑业企业唯有以创新为驱动,拥抱变化,深度融合前沿技术,重塑管理模式,培育复合型人才,强化产业链协同,方能在复杂多变的市场

环境中构建核心竞争力,实现从规模扩张向质量效益型增长的华丽转身。这场变革不仅关乎建筑业自身的可持续发展,更将为国民经济高质量发展、全球基础设施建设乃至人类美好家园构建贡献磅礴力量。

●破局之道 路径研究

城市更新中原拆原建业务研究

◎文/中建三局 刘洋

一、业务基本情况

(一)业务简介

原拆原建，即拆除原老旧楼房，原址再建新楼的模式，是危旧楼改造的一种。改建对象为存在重大安全隐患的危旧住宅楼，一般针对单一楼栋或单一社区单元进行改建，实施周期较长，约3-10年。

(二)实施现状

目前，全国北京、上海、杭州、广州等多个城市已率先实施原拆原建项目，相关政策及实施流程如下：

1.北京

(1)配套政策

2020年7月1日，北京住建、自规、发改、财政等四部门发布《关于开展危旧楼房改建试点工作的意见》，明确了危旧楼房改造的思路。2023年3月，北京住建、自规等两部门发布《关于进一步做好危旧楼房改建有关工作的通知》，明确了建筑规模控制要求。具体政策要点如下：

一是供地方式采取收储后划拨(原国有资产土地所有权)+协议出让(经营性配套用地)方式。

二是明确居民户数不增加、居住面积不减少、可适当增加厨卫面积的改造思路，地上建筑增量面积原则不超过30%。

三是政府自主划定改造名单项目，要符合“改建意向征询、方案征询需经不低于总户数三分之二的居民同意66.7%”和“改建项目范围内不低于90%的居民同意签订改建协议”双达标，基本与“征收”无异。

四是改建资金来源包括政府专项资金补助、产权单位出资、居民出资、公有住房出售归集资金、经营性配套设施出售等。财政补助由市区两级1:1.2同比例出资，具体按照《关于老旧小区综合整治市区财政补助政策的函》执行。

五是居民要分摊改建面积部分成本，



北京实施流程

新增部分参照周边房价70%承担。

六是项目改建完成房屋性质统一登记为“按照经济适用房产权管理”，上市转让时商品房新增面积部分应缴纳地价款。

(2)实施流程

2.上海

(1)配套政策

市级层面主要有两大政策，2021年《关于加快推进本市旧住房更新改造工作的若干意见》和2023年《上海市旧住房成套改造和拆除重建实施管理办法（试行）》，

一是改造对象方面，原拆原建仅针对公有旧住房。

二是实施主体方面，明确原产权单位或受托经营单位应作为实施主体，权属不明晰或有两个以上产权单位的，由区政府指定。

三是土地政策方面，可以按照规划适当增加建筑容量。旧住房更新项目相邻不具备独立开发条件的零星土地，可通过扩大用地方式结合改造。

四是资金平衡方面，在居民同意开发运营机制、土地使用权属、利益分配方案

的前提下，允许将建筑增量用于保障性住房、租赁住房和经营性配套设施的收益用以平衡改造成本。

五是资金支持方面，市、区两级财政安排专项资金，对旧住房更新改造项目予以支持，城市基础设施配套费可减免。

六是意愿征询和签约比例要求方面，方案需经80%以上产权人同意、协议签订比例达95%以上。

(2)实施流程

3.杭州

(1)配套政策

2020年12月，浙江省政府发布《关于全面推进城镇老旧小区改造工作的实施意见》（浙政办发〔2020〕62号），其针对拆改结合项目要点为：

一是原则上居民回迁率不低于60%。

二是由设区市或县（市、区）政府按照因地制宜、一事一议的原则，确定项目实施主体，编制改造方案。

三是居民住宅建设资金原则上由产权人按照原建筑面积比例承担。因拆除重建增加的住宅面积可以出售，出售资金用

于充抵建设成本、增配社区公共服务等。鼓励原产权单位在改造费用 20%额度内出资补助。

四是免收(征)城市基础设施配套费、不动产登记费等行政事业性收费和政府性基金,涉及的经营服务性收费一律减半收费,涉及的水电、燃气等管线铺设、表箱拆装移位等工程按成本价一次性收费。

2022 年 2 月,杭州市政府发布《关于全面推进城镇老旧小区改造工作的实施意见》(杭政办函〔2022〕10 号),明确“可对部分或全部房屋依法进行拆除重建”,为原拆原建进一步提供了政策基础。

2023 年 5 月,杭州市政府发布《关于全面推进城市更新的实施意见》(杭政办〔2023〕4 号),明确:积极探索“拆改结合”模式,对危房实施翻改建的,可结合房屋实际情况,按规定适当增加套内建筑面积。

(2)实施流程

目前暂无政策明确杭州原拆原建项目实施流程,以杭州市浙工新村项目为例:

浙工新村小区居民以“一幢楼一代表”为原则成立居民自主更新委员会,代表多数居民行使权利,采取委托政府部门的形式实施项目改造。在近 100%居民同意的前提下,由居民自主更新组织向政府提交自主改造申请,政府按照一事一议方式进行审议,政府授权区属平台公司拱墅城发集团为建设单位,采用 EPC 模式招标,进行项目拆除改造,建设完成后交付给居民。

4.广州

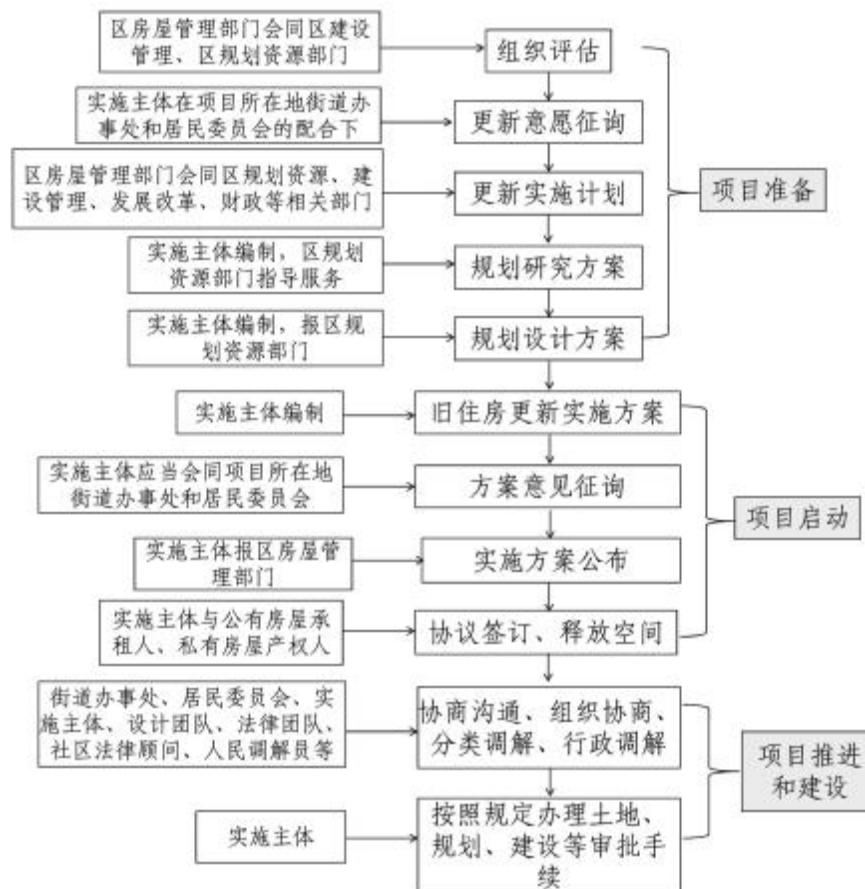
(1)配套政策

2023 年 7 月,广州市发布《广州市旧村庄旧厂房旧城镇改造实施细则》(征求意见稿),首次提出,旧城镇全面改造或混合改造项目,可由改造范围内的房屋所有权人直接出资,作为改造主体实施改造。

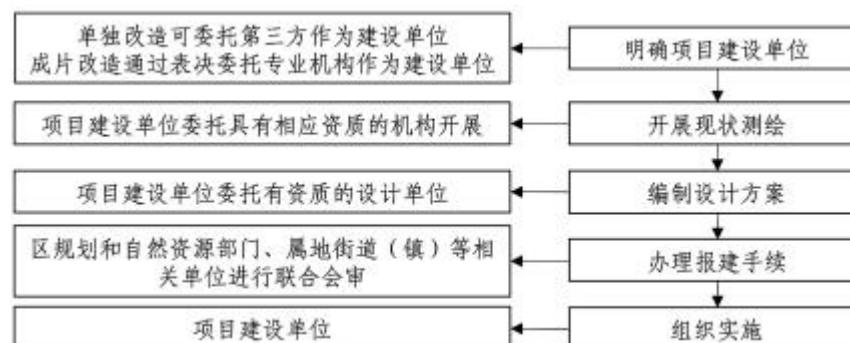
2024 年 1 月,广州市发布《广州市城镇危破房改造实施办法(公开征求意见稿)》,其要点如下:

一是规划方面,危破房屋可按不增加户数、不改变原规划用途、不扩大原建筑基底、不改变四至关系(“四不”)的标准进行改造提升。地上建筑规模增量原则上不

超过 30%。



《广州市城镇危破房改造实施办法(公开征求意见稿)》规定改造流程



《广州市城镇危破房改造实施办法(公开征求意见稿)》规定改造流程如图。

(三)小结

上述城市均已发布相关支持政策,在规划办理、土地审批、实施主体、资金支持等方面提供合规依据,在改造规模上,基本遵循“增量不增户”原则,每户新增面积合理控制并由居民自担成本,改造后剩余

(2)实施流程

成套住宅由政府回购,作为公租房或定向安置房。其中:
在上海,原拆原建仅限政府权属的公

房,为民生工程,纯政府投资;

在北京、杭州、广州,原拆原建业务由产权主体可自行实施也可委托区属国

企实施,资金来源主要为居民自筹+财政补贴,具体比例视产权所属不同略有差异。

二、案例分析

(一)北京案例

经查询,北京已实施落地 3 个原拆原建项目,其中,仅朝阳项目有社会资本愿景集团参与,通过出资获取公共服务配套设施的一定年限运营权。资金仍以政府财政补助为主。

(二)上海案例

1.项目概况

彭浦新村是一个大型居住社区,该片区集中了大量始建于 1950 年代、房龄高达 70 年的多层老公房,是上海最早的工人新村之一。其中,彭一小区居民共有 2110 户,房型 282 种,房屋的最小面积 7.5 平方米,最大面积 110 平方米。其中既有产权户,也有租赁户。

项目拆除面积 9.11 万平方米。新建总建筑面积 21.08 万平方米,其中地上建筑面积 12.96 万平方米,地下建筑面积 8.12 万平方米,设计住宅 2242 套,提供地下机动车停车位 1615 个,非机动车停车位 2400 个。改造后的房屋价值增加了 2 万 / 平方米。

产权方及实施主体均为上海北方企业(集团)有限公司(静安区国有平台单位)。建设单位为上海建工集团。

2.投融资模式

项目是纯政府投资的民生项目,资金来自于区政府一般公共预算财政拨款,科目为城镇老旧小区改造。

3.供地方式

项目除区属直管公房用地外,还有一部分属于非直管公房土地,采取非居及产权房用地先收储,再按规划的居住、公建、养老院三类用地性质分类供给给建设单位,零星收储供地后与原直管公房用地并地,最后整体开发建设的方式。在并地过程中,目前存在原有用地划拨性质与供应用地出让性质的不同性质土地并地问题。遇到以上情况在市规划资源局等部门的支持下,目前已有相应路径解决。



(一)北京案例

项目名称	西城区桦皮厂胡同 8 号楼	朝阳区劲松一区 114 号楼	丰台区马家堡路 68 号院 2 号楼
实施规模	单栋五层住宅楼,建面 1194 平方米	单栋住宅楼,建面 3900 平方米	4 层砖混结构筒子楼,建面 1921 平方米
产权方	20 户居民	北京建工五建集团	丰台城市更新集团
实施主体	德源集团(区属)	北京建工五建集团	丰台城市更新集团
资金筹措	财政:居民=63%:37%	1.每平方米有 5786 元财政补贴;2.社会资本愿景集团出资 500 万;3.居民共出资 400 万;4.产权单位出资 600 万。	财政补贴约 1111 万元;产权单位承担扩建地下室的费用;居民承担增加室内面积的费用
施工方	中建国际	北京建工五建集团	丰房建筑公司
运营方	德源集团	愿景集团	丰台城市更新集团
实施周期	4 年	4 年	4 年

(二)上海案例

序号	地区	项目名称	户数	实施主体	资金来源	特点
1	杨浦区	凤南一村	1813	卫百辛集团	房屋产权均为区属平台下的老公房,纯财政投入,实施主体均为区属平台公司	
2	杨浦区	东郊小区	670	(区属平台)		
3	静安区	彭一小区	2110	上海北方集团		
4	静安区	番瓜弄小区	1122	(区属平台)		
5	黄浦区	保屯路 211 弄	351	上海南房集团		
6	徐汇区	田林弄 65 弄	1044	(区属平台)		
7	虹口区	水电路 261 弄	123	上海虹房集团		

例:静安区彭浦新村彭一小区



(三)杭州案例——浙工新村

1.项目概况

项目位于拱墅区朝晖街道大木桥社区,涉及13幢、51个单元548户,产权总建筑面积3.97万方。规划总建筑面积约为8.1万平方米,地上建筑面积约5.7万平方米,地下约2.4万平方米,新建超2000平方米“一老一小”活动中心等配套设施,450余个新设地下车位。

建设主体:杭州市拱墅区城市发展集团有限公司,设计单位:浙江省建筑设计研究院,施工单位:杭州天和建设集团。

2.投融资模式

整个小区的更新费用约为5.3亿元,其中居民自筹资金约为4.7亿元,其余资金由专项资金(在加装电梯、建设未来社区等方面投入资金)解决。其中,居民投入分为三部分:

一是重置改造费。根据原房屋置换面积+原房楼层朝向等面积补差需要按照重

置价1350元/m²结算(不足53m²按照53m²计算)。

二是扩面费用。扩展面积不超过20平方米,按照市场评估价约34520元/平结算,此项费用至多为3.9亿元,钱在交房的时候付,可以银行按揭。

三是车位购买费用。按照市场评估价22.1万/个购买车位使用权,据统计车位需求约84%,此项费用共计1亿元。

综合计算,居民总计出资额达到了近5亿元,占据了重建总费用的80%以上。项目以区级国有平台公司作为实施主体,向商业银行争取降低年贷款利息。

3.供地方式

本项目原房产证不注销,在腾房时由建设单位收缴,更新房建成后按照“带押过户”原则和“以旧证换新证”模式,通过居民补交扩面费用的形式办理新的不动产权证,新的产权证不会延续之前的产权年限,而是按照新的房子重新计算。同时扩

大面积部分也无需缴纳土地出让金,项目用地性质不变,也无需履行招拍挂供地手续。

(四)广州案例——花都区集群街2号楼

1.项目概况

集群街2号楼建于上世纪70年代,为五层混合结构,此前已鉴定为D级危房(整栋危房)。项目占地面积342平方米,建筑面积1727平方米,建筑首层有16间商铺同属1户业主,二至五层有24户住宅,9户属私人产权,15户属区属国有企业资产。业主企业代表分别开设共管账户管理拆建资金,全体业主共同委托广州市花都西城经济开发有限公司作为项目实施主体。

2.投融资模式

项目拆建投资估算785万元,财政给予适当激励,所有业主需要按4600元/平方米的标准进行预缴资金筹集。



三、总结

总结来看,原拆原建业务核心为改善居住环境,受限新增部分有限且产权归属政府所有,部分项目仅有停车位等公共服务设施的经营性收入,难以平衡前期改建成本。

近年来,“速效并举,就地换新”的原拆原建的城市更新新模式,就是将传统“拆迁+卖地”模式改为“就地拆旧换新”,既避免居民异地安置的抗性,也减少前期征收、腾退、安置的投入,已成为市场主体主要推动的城市更新实施模式。基于此,建议相关政策机制优化如下:

(一)优化一二级联动机制

创新实施城市更新项目用地手续办理,允许集中更新改造和权属合并变更登记。支持原产权人在合作社(原产权人联合组织)和政府相关部门统一指导下,将土地使用权属直接合并变更登记至改造承接单位名下,自动续期并重新设定年限,免除土地交易环节。同时,在原有建设规模基础上,政府给予一定容积率奖励支持(无需补交土地款),新建面积中,一部分用于原业主就地还建安置,剩余部分对外销售,用于平衡改造成本。

(二)优化项目建设审批条件和报批流程

针对城市更新项目,建议适当放宽项目建设审批条件,如建设用地强度、“三线”要求、建筑退距要求、配套设施建设要求、停车位要求、日照要求等;建议优化简化建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、施工许可证、预售许可证、产权证等

办理手续,缩短项目报批时间,进一步降低改造成本。

将城市更新项目列入市级重点项目目录,享受绿色通道,允许项目分期实施、分期验收及交付。

(三)探索“居民出一点、政府补一点、企业让一点”

1.居民出一点。倡导作为受益方的原产权人根据项目具体测算情况,适当出资,“共同缔造”新家园。支持原产权人优先使用“住房维修基金”、“住房公积金”(包括原产权人的配偶、父母或子女,可以申请提取住房公积金),用于支付实际出资的改造费用,承担“共同缔造”义务,不足部分现金补足。

2.政府补一点。支持整合更新片区内的城中村、危房、老旧小区、燃气、管网等改造项目,加装电梯无障碍、适老化、适儿化、文体等设施项目,综合管廊、人防工程、新型基础设施等建设项目,垃圾清运、园林绿化、设施设备维修等运营项目,统筹各类项目的土地、规划、金融、财税等支持政策,统筹用好超长期特别国债、中央预算内投资、中央财政补助、地方各级财政补助等资金投入。

还建住宅办证免契税(在合理面积内),再次交易不设时间限制。通过住房抵押贷款利率优惠、实际利息支出抵扣个税等措施,有效缓解原业主债务负担。

新建项目可不配建各类保障性住房。在符合规划技术标准及片区承载力的前提下,小区按照现行居住区配建标准额外

新增建设公益性公共服务设施无偿移交给政府指定部门的,可按照额外新增公益性公共服务设施建筑面积的1倍(不含额外新增无偿移交的面积)增加小区总计容建筑规模。

支持金融机构为符合条件的项目配套提供长周期、低利率贷款。

设立改造基金,对符合条件的项目,提供过渡性资金支持。

纳入棚户区改造计划,享受棚户区改造资金补助。符合条件的,纳入既有住宅增设电梯补贴政策范围,给予加装电梯补贴。

3.企业让一点。企业通过优化资源配置、重塑增长逻辑,推动行业从规模扩张向质量提升转型,从短期逐利向长期价值创造转型,从粗放发展向精细化、专业化、绿色化发展转型,在政府的引导下,构建市场供需动态平衡、行业运行安全稳健、居住品质持续提升的长效机制。通过从“建房子、卖房子”向“既建房子卖房子、又造服务卖服务”转变,实现微利可持续发展。

(四)鼓励企业探索新模式

结合城市体检,梳理存量空间、资源、政策,支持“政府+企业+社会资本”合作模式,充分发挥各方优势,共同探索新模式。通过授予特许经营权、匹配资金平衡配套项目、提供政策支持等方式,尽量减少原居民需承担的改造成本,吸引社会资本积极参与城市更新项目投资、建设和运营,实现新模式可复制可持续。

低空经济:产业链解构、政策驱动与建筑企业 发展路径研究

◎文/中交二航局 马军 彭明洋 韩在文

摘要:低空经济作为依托低空空域、以低空飞行活动为牵引的综合性经济形态,正成为我国战略性新兴产业的重要增长极。本文通过解构低空经济产业链体系,分析国内外政策驱动机制,结合典型案例提出建筑企业参与路径。旨在呈现低空经济市场的整体面貌,并为相关企业的市场经营提供对策建议。研究表明,低空经济产业链呈现“制造为核、基建先行、应用拓展”的特征,建筑企业可以通过“规划设计引领、基建投资驱动、场景融合创新”的模式,在通用机场建设、低空产业园开发、智慧基建等领域构建竞争优势,助力我国低空经济生态体系建设。

关键词:低空经济、产业链结构、建筑企业

一、低空经济的内涵与产业链体系

(一)基础概念与核心特征

低空经济是指依托于低空空域,以低空飞行活动为牵引,辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态。这一概念包含三层核心要义。

一是在空间维度上。“低空”形成了“120米以下消费级无人机、120-300米行业级无人机、1000米内城市空中交通、3000米内城际空中交通”的分层格局。

二是在产业属性上。强调“多领域、跨行业、全链条”特征,横贯一二三产业,涉及民用、警用、军用等多个领域。

三是在发展逻辑上。以有人/无人驾驶航空器的低空飞行为载体,通过“飞行活动—制造需求—服务配套—应用拓展”的传导机制,形成经济增长新范式。

(二)产业链全景架构

低空经济产业链呈现“金字塔”式架构,以飞行器制造为核心,基础设施及保障服务为支撑,运营应用为外延,具有链条长、辐射广、成长性强的特点。

1.上游:基础设施与保障服务体系

该环节是低空经济发展的基础和立足点,决定了产业规模的上限,也是建筑企业参与的核心领域。



一是物理基础设施。包括起降枢纽(水上机场、直升机机场、起降平台等)、服务保障设施(机库、调度中心、物流集散地等)、助航设施(助航灯、风向标等)、安全保卫设施(应急中心、防护栏等)及新能源基础设施(充电换能站、氢能站)。

二是信息基础设施。涵盖网络设施(4G/5G 基站)、数据设施(云计算中心、超算中心)和监管设施(监控塔台、气象监测站、低空雷达),构成低空智联网的数字底座。

2.中游:低空飞行器制造核心

聚焦飞行器本体及关键系统研发

制造,体现产业技术高度。基础材料涉及金属合金、碳纤维、动力电池材料等;核心零部件包括航空继电器、主控芯片、传感器等;动力系统涵盖发动机三电系统、混合动力系统;整机制造包括无人机、eVTOL、民用直升机、氢能源飞机等不同类型载体,形成多元化产品矩阵。

3.下游:运营应用场景拓展

呈现出“载物+载人”双轮驱动特征。载物场景包括低空物流、低空遥检、低空农业等;载人场景涵盖城市空中交通(UAM)、低空文旅、应急救援等。

二、政策驱动机制与国内外发展经验

(一)欧美国家发展范式比较

1.美国模式:空域开放与城市空中交通引领

美国作为全球通用航空最发达的国家,在空域管理上,政府将 85% 的空域划为民用,3000 米以下空域开放度高,

200-360 米高度以下甚至无需航空电台,为目视飞行创造宽松条件。基础设施方面,拥有 19700 多个机场(含 15000

多个通用机场),构建了“机场+固定运营基地+维修服务站”的完善网络。《城市空中交通(UAM)运行概念2.0》白皮书,明确认现有基础设施为依托发展城市空中交通,首批UAM项目90%以上基于既有机场,体现了“存量优化+增量创新”的发展思路。

2.欧洲模式:数字转型与统一空域管理

欧洲通过《欧洲单一天空的未来》《U-space蓝图》等战略文件,推动空中交通管理系统的统一化、数字化转型。其核心在于实施灵活的动态空域管理,将空域作为统一体根据军民航需求临时分配,同时率先推行“自由航路空域”(FRA)概念,取消固定航路限制,使可用航线数量呈几何级数增长。在无人机管理方面,SESAR推出的U-space体系分五个阶段实施,以监管方为核心统筹第三方服务商,形成“技术研发—标准制定—场景验证”的闭环机制,为无人机规模化应用提供制度保障。

(二)中国政策体系的顶层设计与落地路径

1.国家战略层面的持续升温

我国低空经济政策经历了从“概念提出”到“战略定位”的演进过程。2010年《关于深化我国低空空域管理改革的意见》首次提及“低空经济”,2021年被写入《国家综合立体交通网规划纲要》,2023年中央经济工作会议将其列为“战略性新兴产业”,2024年政府工作报告明确“积极打造低空经济等新增长引擎”,标志着低空经济正式成为国家经济发展的重要抓手。

工信部等四部门发布的《通用航空装备创新应用实施方案(2024-2030年)》提出具体目标:到2027年,新型通用航空装备在城市空运、物流配送等领域实现商业应用,形成万亿级市场规模;到2030年,建成覆盖全国的低空交通网络,产业生态体系基本完善。这一规划为产业发展提供了明确的时间节点与量化指标。

2.地方政策的差异化落地

在中央政策引领下,各省市纷纷出台

低空经济专项规划,呈现“目标量化、基建先行、场景特色”的特点。地方政府普遍将低空基础设施纳入城市建设规划,如杭州市明确建设公共无人机起降场40个以上、末端起降点220个以上;深圳市对低空经济企业提供空间保障、场地建设等综合支持,体现了“政策引导+资源配置”的落地思路。各省市还结合区域特色规划应用场景,如芜湖市重点发展无人机物流,苏州市聚焦低空文旅,形成差异化竞争格局。

3.产业配套政策的协同推进

在空域管理方面,2023年发布的《中华人民共和国空域管理条例(征求意见稿)》与《国家空域基础分类方法》,规范了空域资源分类与用户权利义务,为空域开放提供法律依据;在基础设施方面,《通用航空装备创新应用实施方案》鼓励探索楼顶、地面、水上等多场景起降点建设,完善导航、通信、充电等功能服务;在产业发展方面,政策强调核心技术攻关、产业集群培育与融合应用示范,形成“空域—基建—产业”的政策支撑体系。

三、建筑企业参与路径与典型案例分析

(一)规划设计引领模式

建筑企业通过前期规划设计介入低空经济,形成“智库咨询—技术研发—规划编制”的全链条服务能力。深圳市城市交通规划设计研究中心深度参与《深圳市低空经济产业创新发展实施方案》编制,从顶层设计层面引导产业发展;苏交科集团承接60余项航空咨询项目,包括《江苏省低空目视航线网络布局规划》,为政府提供决策支撑;华设集团为18个通用机场及低空经济产业园提供全过程咨询,其设计的赣州低空经济产业园融合飞行空域、测试跑道、风洞实验室等要素,成为全国首个B类通用机场标准的飞行测试基地。该模式的核心在于整合建筑企业的规划设计资源与行业政策研究能力,通过前期介入掌握项目主动权。

(二)通用机场投建运一体化模式

以“投资—建设—运营”全周期参与通用机场项目,实现从工程承包商到机场运营商的角色转变。中建基础设施公司中标陕西



图1 华设集团承接的赣州低空经济产业园通航基建设计项目

榆林神木通用机场PPP项目,投资1.94亿元建设跑道、机坪、综合服务楼等设施,并在运营期采用“机场+产业园”模式,构建

“无人机测试、航空培训、短途运输、应急救援”的“4+N”业务体系。该项目成为中国建筑首个投建运一体化的通用机场项目。

投建运模式的优势在于通过运营收益反哺建设投资,形成良性循环。建筑业需整合资金、技术、管理优势,在项目策划阶段就引入运营思维,优化设施布局与功能配置,提升项目整体收益水平。

(三)产业园区与配套设施建设模式

通过切入低空经济产业园、飞行器制造基地等房建市政项目,实现主业与新赛道的融合。中冶建工承建的郑州地效翼船厂区 EPC 项目,总建筑面积 6.5 万平方米,建设研发厂房、总装厂房等设施,助力地效翼飞行器量产;中建一局中标武汉华中智能飞行器产业基地 EPC 项目,建筑面积 13.78 万平方米,涵盖研发生产、展示中心等功能,服务武汉“3335”现代产业体系建设。

此外,建筑企业还可通过文旅项目切入低空场景。中建一局与无锡相关单位签署低空文旅战略合作协议,规划建设南长街、古运河等空中旅游线路,将建筑施工能力延伸至低空场景打造,实现“地面工程 + 空中场景”的立体开发。

(四)智慧基建与数字化融合模式

依托建筑企业在智慧城市、智慧交通领域的经验,拓展低空信息基础设施建设。低空信息基础设施中的 5G 基站、云计算中心、监控塔台等,与建筑企业现有业务存在技术协同;数据设施中的运行调度系统、空中交通管理系统,可通过与科技企业合作开发,形成“硬件建设 + 软件集成”的综合服务能力。



图 2 中建基础设施公司中标的陕西榆林神木通用机场 PPP 项目



图 3 中冶建工承建的郑州地效翼船厂区 EPC 项目效果图

四、建筑企业发展建议

(一)产业链上游:强化合作对接与能力建设

1.构建多方合作生态

一是对接政府部门,按项目类型重点对接发改委、交通局、民航局等,获取政策信息与项目资源。二是联合设计单位,与各基建类设计院合作,以联合体形式参与通用机场总承包项目。三是绑定投资平台,与各省市交投、城投集团合作,在项目开发、资金筹集等方面实现优势互补。四是融入产业联盟,加入“中国低空经济联

盟”等行业组织,链接数字化企业、高校院所,形成一体化解决方案能力。

2.补齐数字化能力短板

一是依托智慧城市业务基础,培育低空大数据管理、资源数字化运营等能力,开发低空智联网相关产品,实现从“物理基建”到“数字基建”的延伸,提升服务附加值。二是明确区域布局策略,实施“重点区域 + 周边省份”布局结构,依托企业自身既有经营网络降低拓展成本,提高市场响应效率。

(二)产业链中游:打造“低空 + 业务”矩阵

通过构建“主业 + 低空”融合发展模式,找准业务契合点。通过业务矩阵建设,将低空经济融入传统主业,形成新的业务增长点,同时降低进入新赛道的风险。

一是“低空 + 港航”,参与水上机场、水上停机坪建设,利用无人机开展航道监测,赋能智慧港口。二是构建“低空 + 路桥”,建设通用机场周边接驳道路,通过无人机监测桥梁公路,服务智慧交通。三是

构建“低空 + 市政”，承建低空文旅配套设施、无人机充换电站，以交通监测切入智慧城市。四是构建“低空 + 房建”，开发低空经济产业园、通用机场航站楼，探索融合低空元素的第四代住宅。

（三）产业链下游：探索投资运营新模式

持续跟踪低空经济优质标的，通过项目投资、股权投资等形式介入，补齐设计、运营等能力短板，探索“融资 + 投资 + 设计施工 + 运营”，参与低空产业园、通用机场的全周期运作，带动片区综合开发业务，实现从施工承包商向城市服务商的转型。

低空经济作为我国经济发展的新引擎，正迎来政策红利释放、市场规模扩容、技术创新加速的黄金发展期。建筑企业作为基础设施建设的主力军，可以把握低空经济“基建先行”的发展规律，认识到物理基础设施与信息基础设施的协同建设需求，以及新能源、数字化技术带来的业务拓展机遇，以“硬基建”为根基，以“数字融合”为跳板，通过政企协同、跨界合作抢占战略制高点。



图 4 智慧基建与数字化融合场景图

当前形势下建筑业市场变革的破局之道

——湖北工建设计研究院的数字化实践与思考

◎ 文 / 湖北工建设计研究院 代露

引言：变革时代的双重挑战

随着“双碳”目标推进与新型城镇化建设深化，建筑业市场正经历结构性变革。传统基建增速放缓与新基建加速扩张并存，数字化转型与 EPC 模式推广交织。湖北工建设计研究院（以下简称“工建设计”）在行业变局中深刻体会到：唯有通过设计端革命打通品质与成本梗阻，以数字化协同破除产业链壁垒，才能在新竞争格局中赢得先机。

一、市场变革下的设计困局

（一）成本与品质的天平失衡

近年 EPC 项目占比攀升至 47%（2024 年湖北省统计），但设计施工“两张皮”现象突出。某产业园项目因设计阶段成本失控，施工阶段被迫削减外墙品质，最终引发业主索赔——这揭示出行业通病：设计院懂技术不懂经济，造价团队懂数字不懂空间。

（二）数据断链加剧协同成本

调研显示，EPC 项目约 35% 工期延误源于设计变更。某医院项目因机电模型无法对接预制工厂，被迫重建模型耗资 41 万元。这些“沉默成本”折射出



更深层危机:当BIM模型沦为出图工具而非数据载体,建筑业就难以摆脱"重复劳动、反复试错"的怪圈。

(三)服务模式面临价值重构

2024年设计费均价同比下降18%,但业主对全过程咨询需求增长120%。市场用脚投票表明:单纯绘图服务正在贬值,集成解决方案方能创造溢价。

二、工建设计的破局实践:设计成本一体化

(一)项目概况

梁子湖区产业孵化基地项目位于鄂州市梁子湖区前湖路以东,凤凰大道以北;项目规划用地面积16031.15m²,总建筑面积24608.07平方米,其中计容建筑面积18438.18m²,不计容建筑面积6169.89m²;包含1栋产业孵化中心,1栋公共服务中心,1栋配套用房,1栋配电房、地下室以及用地红线范围内的室外工程。

(二)应用价值与成果

在梁子湖产业孵化基地项目是首个协同建模、正向出图、管线综合、一体化算量进行全面实践的项目,工建设计通过设计成本深度融合,实现了技术赋能与管理创新的双重突破:

1.BIM正向设计重塑协同效率

全专业协同升级:建筑、结构、机电模型实时联动,解决管线碰撞问题217处,设计周期缩短25%。

动态管综优化:通过三维可视调整,将地下室层高压缩0.4米,节省土建成本12%,且净高达标率100%。

2.限额设计实现全过程控本

前置预警机制:在方案阶段即发起混凝土含量测算,提前发现超限风险3处,避免后期返工损失;

设计师自主控价:设计师通过内嵌算量工具独立完成经济性验证,优化沟通流程,设计优化时间增加40%;

成本精准达标:累计优化造价73万元,超限问题归零。

3.方案比选驱动科学决策

经济性量化革命:应用云算量平台对比5套结构方案,精确测算不同柱网布局的成本差异(如8.4m×8.4m方案较原设计降本11%);

决策效率跃升:方案估算准确度提高



22.3%，辅助甲方在 48 小时内选定最优方案。

概预算一体化提效

效率突破：土建造价编制时效提升 50%，安装造价提升 55%；

精度保障：模型输出工程量偏差 <

1%，杜绝传统翻模错误；

流程再造：“边设计边算量”模式支撑限额动态管控，超概风险识别速度提升 3 倍。

三、数字化转型的行业启示

(一) 从“经验驱动”到“数据驱动”

通过设计阶段模型数据与算量数据一体化打通，提高了工程项目的算量效率和准确性。设计算量一体化应用覆盖整个设计周期，实现了全过程造价动态控制。结构方案比选时通过数维云算量快速出量的能力，快速测算不同层高、柱跨的结构方案布置对于成本的影响，帮助业主快速做决策。在概算文件编制阶段，通过设计算量一体化方式，实现算量效率提升 50% 以上，同时提供更准确的混凝土量和钢筋量，提升概算编制准确性。在施工图过程中通过一体化方案快速复核项目是否有超概风险，快速优化调整方案。从而避免项目超概带来的设计大规模调整，减少项目风险。

(二) 从“单点突破”到“生态共建”

通过数字化手段实现设计成本一体化的“快、准、全”，扩大业主或 EPC 总包方利润空间；搭建基于 BIM 的跨专业协同平台，为非设计方（如施工、运维团队）提供高效协作入口，打破信息孤岛；通过 BIM 协同平台赋能，协同管理重塑“设计 - 施工 - 运维”流程，强化标准执行度与协作管控力，提升项目品质与交付效率。一键导出 GFC 对接土建施工深化设计，实现设计模型及数据信息向施工管理阶段的顺畅、无缝传递，支持施工场地的布置和策划、二次结构深化设计、钢筋深化设计、模板支架深化设计等，充分释放设计模型的应用价值，有效提升施工效率。

(三) 从“成本中心”到“价值引擎”
成本管控从之前的设计算量数据割裂、翻模算量低效易错，到现在的通过设

计质量提升、全过程设计提效、设计与造价协同等手段建立差异化竞争力，建立企业品牌，扩大业务承接范围，提高项目中标率，实现经营增收，为企业创造更多价值空间。

结语

当前市场变革的本质，是建筑业从“规模竞赛”转向“价值竞争”。工建设计的实践表明：设计成本一体化不是技术选修课，而是生存必修课；数据贯通将成为比资质更核心的竞争力；设计院理应成为 EPC 模式的价值整合者。未来我们将构建“AI+ 数字孪生”平台，实现从“设计降本”到“预测增值”的跃迁。当每个设计师都成为数据驱动决策者，建筑业才能真正迈入高质量增长新时代！

培育新时代建筑产业工人队伍 积极应对当前形势下建筑业市场变化

◎ 文 / 武汉市黄陂第二建筑工程有限公司 朱德祥

随着经济结构转型与技术革新，传统基建与新基建共同推动建筑市场迈向新阶段。传统基建在房建、交通、能源等领域仍占重要地位，而新基建以数字化、绿色化为核心，为城市更新、低空经济等领域注入了新动能。新型城镇化建设、城市更新等在全国推进。在此背景下，建筑市场经历深刻变革，咱们建筑企业如何应对形势的变化？

新基建、新型城镇化、城市更新的概念

新基建是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。新基建主要包括以下七大领域：5G 基站建设、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、

通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网。

2018 年 12 月，中央经济工作会议强调，“加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设”，这是中央层面首次提出“新型基础设施建设”概念。2020 年，国家发改委进一步明确了新型基础设施的定义及范围。目前，新基建涉及通信、电力、交通、数字等多个社会民生重点行业，包括 5G 基站建设、特高压、城际高速

铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能和工业互联网等七大领域。

新型城镇化是以城乡统筹、城乡一体、产业互动、节约集约、生态宜居、和谐发展为基本特征的城镇化，是大中小城市、小城镇、新型农村社区协调发展、互促共进的城镇化。

城市更新指由符合规定的主体对特定城市建成区（包括旧工业区、旧商业区、

旧住宅区、城中村及旧屋村等)内具有基础设施亟需完善、环境恶劣或现有土地用途、建筑物使用功能明显不符合社会经济发展要求等情形之一的区域,根据城市规划和规定程序进行综合整治、功能改变或者拆除重建的活动。

固定资产投资增长带动建筑业发展

根据国家统计局 2025 年 2 月 28 日发布的《中华人民共和国 2024 年国民经济和社会发展统计公报》显示,2024 年全年全社会固定资产投资 520916 亿元,比上年增长 3.1%。固定资产投资(不含农户)514374 亿元,增长 3.2%,其中设备工器具购置投资增长 15.7%。在固定资产投资(不含农户)中,分区域看,东部地区投资增长 1.3%,中部地区投资增长 5.0%,西部地区投资增长 2.4%,东北地区投资增长 4.2%。基础设施投资增长 4.4%。电力、热力、燃气及水生产和供应业投资比上年增长 23.9%。

7 月 15 日国家统计局发布公告,2025年上半年,全国固定资产投资(不含农户)248654 亿元,同比增长 2.8%(按可比口径计算)。其中,民间固定资产投资同比下降 0.6%。扣除价格因素影响,固定资产投资(不含农户)同比增长 5.3%。从环比看,6 月份固定资产投资(不含农户)下降 0.12%。第三产业中,基础设施投资(不含电力、热力、燃气及水生产和供应业)同比增长 4.6%。其中,水上运输业投



资增长 21.8%,水利管理业投资增长 15.4%,铁路运输业投资增长 4.2%。

今年上半年固定资产投资同比增长 2.8%,固定资产投资的增长那就意味着更多的资金将被投入到基础设施建设项目建设中,如道路、桥梁、城市轨道交通、供水供电设施等。这些项目的实施不仅直接带动了建筑业的发展,还为其他行业提供了更好的发展条件

建筑业农民工现状

我们建筑行业分布了大量的农民工,建筑农民工是新质生产力的主体之一。根据国家统计局《2024 年农民工监测调查报告》显示,全国农民工平均年龄 43.2 岁,比上年提高 0.1 岁。在全部农民工中,未上过学的占 0.8%,小学文化程度占

13.8%,初中文化程度占 52.1%,高中文化程度占 17.3%,大专及以上占 16.0%。大专及以上文化程度农民工所占比重比上年提高 0.2 个百分点。建筑业农民工总数达 4290 万人,年龄偏大,知识技能型工人较少,是建筑业产业工人的最大特色。

加快培育新时代建筑业工人队伍

2020 年,住房和城乡建设部等 12 部门联合印发了《关于加快培育新时代建筑业工人队伍的指导意见》,提出到 2035 年,形成一支秉承劳模精神、劳动精神、工匠精神的知识型、技能型、创新型建筑工人大军。多样的扶持鼓励措施,让建筑工人有可施展的舞台和空间。

2020 年 8 月 28 日,住房和城乡建设部等九部门联合发布的《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》中又提出,一是要大力培养新型建筑工业化专业人才,壮大设计、生产、施工、管理等方面人才队伍,加强新型建筑工业化专业技术人员继续教育,鼓励企业建立首席信息官(CIO)制度;二是培育技能型产业工人。深化建筑用工制度改革,完善建筑业从业人员技能水平评价体系,促进学历证书与职业技能等级证书融通衔接。打通建筑工人职业化发展道路,弘扬工匠精神,加强



职业技能培训,大力培育产业工人队伍;全面贯彻新发展理念,推动城乡建设绿色发展和高质量发展,以新型建筑工业化带动建筑业全面转型升级,打造具有国际竞争力的“中国建造”品牌。

2020年12月18日住房和城乡建设部等12部门印发《关于加快培育新时代建筑产业工人队伍的指导意见》(建市[2020]105号)中指出,到2025年施工现场中级工以上建筑工人占比不少于30%;鼓励有关部门发布各个技能等级和工种的人工成本信息,为企业合理确定建筑工人工资提供信息指引,鼓励企业将技能水平与薪酬挂钩;引导企业建立技能人才专家库和首席技师制度;鼓励各主管部门、协会、企业积极开展岗位练兵、技术比武、技能竞赛。到2035年,建筑工人就业高效、流动有序,职业技能培训、考核评价体系完善,建筑工人权益得到有效保障,形成一支秉承劳模精神、劳动精神、工匠精神的知识型、技能型、创新型建筑工人大军。

“数字建造”需要大量的新时代的建筑产业工人

近年来,建筑施工机器人广泛用于施工,据报道,在传统的施工工艺中,施工定位一般由人工通过 CAD 图纸识别,再由人工将图纸中的数据展现到现场来进行



测量、放样与打点,具有定位准确度不高,浪费材料与劳动力等弊端。而“测量机器人”,作为一种集自动目标识别、自动照准、自动测角与测距、自动目标跟踪、自动记录于一体的测量平台,不仅可以做到快捷与精准,并且能够保证一次性成功,避免返工。再如钢筋加工机器人,分别可以对钢筋进行毫米级切割、精准加工钢筋两端螺纹和钢筋笼等。而这些工作以前均为工人手工操作,不仅耗时耗力,而且精准度难以把控。技术工人只需要在机器人上输入钢筋弯曲度和件数等数据,机器人就自动拉动盘条,不仅能将钢筋拉直,而且

还能将钢筋加工成棱角分明的钢构件,每一个钢构件大小均保持一致,让人叹为观止。

再如,抹灰机器人的工作效率是人工抹灰的6至8倍,同时,机器人可以精确控制抹灰的厚度和均匀度,在工艺中免去了搭脚手架步骤。再如,无人驾驶摊铺设备精准实现路面“3D打印”,3D摊铺技术具有BIM应用、三维空间定位、自动控制3大特点,设备可在摊铺过程中自主完成修偏,将施工误差控制在3毫米以内。3D摊铺技术不受原场地横坡、纵坡、高程的条件限制,可以全面监测路面平整度和厚度,并及时根据采集的数据采取控制措施,达到动态化控制。

提升产业工人的技能和保障相关权益

党的二十大对深入实施人才强国战略作出重要部署,强调人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑,要求加快建设国家战略人才力量,并首次将大国工匠、高技能人才提升为国家战略人才。

推进农民工向新时代建筑产业工人转型、完善建筑工人实名制管理、提升建筑工人技能水平等,提高建筑行业的整体人力素质和效率是目前建筑施工企业的重要工作,而发展新质生产力是重中之重。



新质生产力的要素包括新型劳动者、新型劳动对象、新型劳动工具等新型要素，并且各新型要素之间是相互作用、相互关联的有机统一体。新质生产力作为生产力新形态，其发挥作用的过程就是具备相应的知识、技能和素质的新型劳动者通过新型劳动工具作用于新型劳动对象的过程。

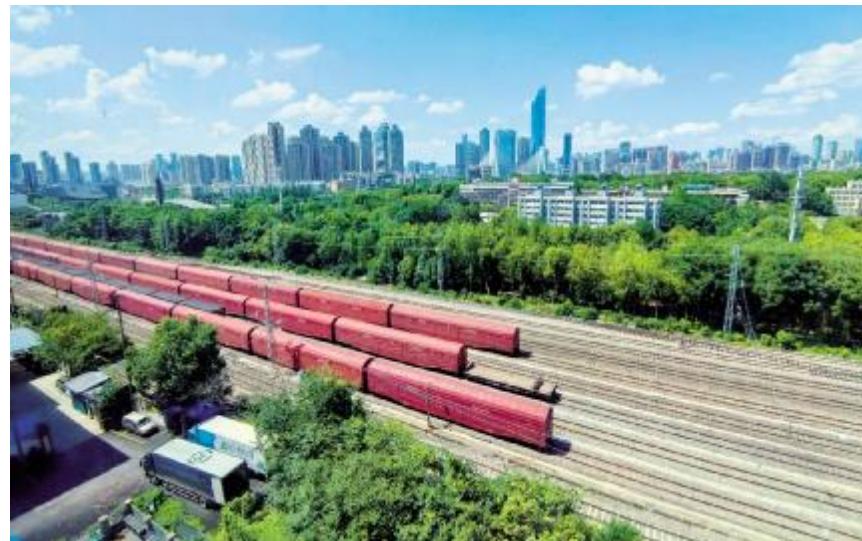
劳动者是生产力的重要组成部分，所以加强建筑业农民工素质能力建设非常重要。建筑企业要针对农民工的职业特点和需求，开展职业教育培训、岗位技能培训、职业技能竞赛等活动，推动全体农民工职业素质整体提升。组织开展贴近农民工群体特点的法治宣传教育，提高劳动者维权意识和维权能力。开展心理健康教育，提升农民工适应城市生活、应对困难压力、缓解精神负担的能力。

切实维护农民工的合法权益。建筑企业要通过企业职工代表大会、劳资恳谈会等民主管理形式听取全体农民工的意见诉求，保障好劳动者的知情权、参与权、表达权、监督权等民主政治权利。促进农民工群体体面劳动、舒心工作、全面发展。加强工会劳动法律监督，配合政府及其有关部门监察执法，针对重大典型违法行为及时发声，真正做到哪里有职工，哪里就应该有工会组织，哪里的职工合法权益受到侵害，哪里的工会就要站出来说话。

因此，对于建筑施工企业的专项人才需求就会大量增加，由能盖房子的普通工人向专项建筑的专业工人发展。再先进的机器人，也得由人来操作完成。所以，相关部门要鼓励企业培育有文化、懂技术的新型产业工人，利用各式各样的劳动技能大赛、工匠评比等活动，充分展示一线工人的绝活，塑造新型的工人形象。同时，也提升工人适应绿色施工的能力和技能，使技能人才凭借手艺成为企业乃至行业先锋人物，让广大的建筑工人得到职能的提升。

以赛代练推动提升产业工人技能水平

在住房城乡建设部印发培育新时代建筑产业工人可复制经验做法清单（第一



批）中，建筑施工企业要学习其中的“以赛代练”推动提升产业工人技能水平的经验做法，如陕西省以竞赛引领行业技能人才建设，成都市举办职业技能人才大赛，四川省内江市常态化举办职业技能大赛。建筑施工企业要大力举办职业技能人才大赛，发挥工会的优势，动员广大的员工参与，为行业人才搭建展示技能、切磋技艺、提高水平的平台，通过技能大赛达到以赛促学、以赛促训、以赛促评、以赛促建的目的，实现广大产业工人技能快速提升。要形成政府支持、行业搭台、校企配合的四方联动模式，推动提升建筑产业工人技能水平。

从会盖房子到会“城建”

7月14日至15日在北京召开的中央城市工作会议部署城市工作7个方面的重点任务，其中之一就是，着力建设安全可靠的韧性城市。推进城市基础设施生命线安全工程建设，加快老旧管线改造升级；严格限制超高层建筑，全面提升房屋安全保障水平；强化城市自然灾害防治，统筹城市防洪体系和内涝治理；加强社会治安整体防控，切实维护城市公共安全。

所在我们建筑施工企业要从会盖房子进行转变为会“城建”，这就需要示我们的建筑施工企业产业工人技能的转变，要让我们建筑施工企业的产业工人懂得新基建，懂得城市更新的理念，企业做好转

型的技能培训，特别需要在技术能力、工作模式、职业认知等三个维度升级，从传统“体力执行者”转变为“智能建造协同者”，让更多的产业工人参与BIM技术、人工智能技术、建筑机器人的应用等等，为新城建服务。

行业管理部门要构筑政策支持体系

行业管理部门要持续深入贯彻落实党的二十大精神和习近平总书记对技能人才工作重要指示批示精神，着力完善政策、提升质量、畅通路径、优化环境，打造一支爱党报国、敬业奉献、技艺精湛、素质优良、规模宏大、结构合理的建筑产业工人队伍，为推动劳动者提技增收、促进高质量充分就业、助力经济社会高质量发展、实现全面发展和促进共同富裕作出积极贡献。

培育新型的建筑产业工人，人才是根本，只有强大的人才链，才会有强大的产业链和建筑业高质量发展的未来。建筑施工企业要营造关心关爱建筑工人的氛围，不断提高建筑工人的幸福指数，助力建筑工人队伍的培育，有效保障建筑工人权益；同时，妥善解决建筑产业工人面临的一系列问题，在维护社会公平正义、保持社会和谐稳定、实现社会均等化发展等方面贡献应有的力量。

●深挖项目 战略转型

乘新基建之势 推动建筑业企业战略转型

◎文/湖北省工业建筑集团 唐棣

2025年7月14日至15日召开的中央城市工作会议,明确提出“城镇化从高速增长转向稳定提质、城市开发从增量扩张转向存量更新”,提出“五个转变”和“七项任务”,并强调要着力建设便捷高效的智慧城市,对新型基础设施建设(以下简称“新基建”)提出更高要求。

数字新基建作为具有战略性、基础性和先导性的关键领域,正成为推动国内价值链升级的核心引擎。这一重要性在近年出台的系列政策中得到充分体现:从《物联网新型基础设施建设三年行动计划(2021—2023年)》到《数字中国建设整体布局规划》,再到《加快数字人才培育支撑数字经济发展行动方案(2024—2026年)》,政策导向明确显示出数字新基建已成为国家战略布局的重要支点。据预测,仅5G网络建设一项,到2025年累计投资规模就将达1.2万亿元,其产生的经济乘数效应远超传统基建项目。

新基建正在成为湖北打造中部崛起战略支点的重要抓手。湖北在第十二次党代会中明确提出,要以新一代信息技术推动智能市政、智慧社区、智慧城管建设,以“新城建”对接“新基建”,全面提升城市运行管理效能。近年来,《湖北省新型基础设施建设三年行动方案》《“十四五”新基建规划》等政策接连出台,引导新基建成为推动城市治理和产业升级的核心动力。放眼湖北,5G、光纤宽带网络规模位居全国前列,工业互联网、车联网和智慧交通、智慧医疗、智慧教育等融合基础设施建设全面展开,湖北通过新基建牵引数字化转型、绿色低碳发展和产业链升级,正逐步形成以创新为核心的高质量发展新格局。

一、新基建赋能城市高质量发展新格局

区别于传统基建,数字新基建凭借其技术先进性、系统融合性、运营智能化和发展绿色化等特征,通过促进技术创新、优化成本结构、强化产业基础能力和激发市场新需求等多重路径,为构建现代化产业链体系提供了基础支撑。比如说2025年大火的“低空经济”,在今年举办的第六届跨国公司领导人青岛峰会上,青岛就通过快速布局新基建,如通信监视、气象网络等设施与网络系统,展示出新基建推动低空经济的强大动能。

反观建筑业这一传统领域,过去百年间其生产方式未能实现根本性变革,导致行业生产率增长长期滞后。过度依赖劳动力密集型作业和粗放式资源投入的发展模式,使行业陷入“大而不强”的发展困境。当前,随着建筑技术革命的深入推進,行业正面临转型升级的关键窗口期。数字化转型带来的成本精准管控、AI赋能的智能决策、一体化解决方案等创新模式,正在重塑行业竞争格局。新的趋势包括:

1.经济增长方式的切换

传统基建的边际效应逐渐减弱,新基



湖北工建承建的东湖高新智慧科技产业园

建因其技术密集度高、融合度强、辐射范围广,已成为稳投资、扩内需、促转型的重要抓手。从供给侧看,新基建能显著提高全要素生产率,夯实我国创新发展的底座;从需求侧看,其将带动信息消费和服务升级,满足人民日益增长的美好生活需要。

2.央国企、企地合作形成合力

大型央国企正通过市场化机制推动产业链优化和战略性重组,地方政府也在财政扩张政策背景下加大项目支持力度。在2025年“更加积极的财政政策”背景下,地方政府转移力度加大、超长期特别国债和地方政府专项债券增发,有利于地

方化债、畅通资金链条,推动企地合作向好向优。在专项债可用于新基建项目资本金的新政下,企地合作成为高质量项目落地的重要保障。

二、建筑业企业切入新基建赛道的实施路径

在新基建加速推进的背景下,建筑业企业面临转型升级的重要机遇。新基建项目具有科技含量高、系统复杂等特点,对建筑业提出了更高要求。以下结合典型案例,从技术赋能、管理升级、生态构建三个方面,系统分析建筑业企业切入新基建赛道的实施路径。

1.技术突破:数字化建造解决工程实施难题

新基建项目往往体量大、系统复杂、精度要求高,传统的建造方式已难以满足其建设需求。以松江大数据计算中心(二期)项目为例,项目面临场地狭小、构件吊装复杂、机电系统集成难度大及散热要求苛刻等难题。为此,项目团队构建了覆盖全生命周期的数字建造解决方案。在场地规划阶段,运用三维激光扫描技术获取精准数据,结合BIM模型进行施工模拟优化;在配电工艺这一施工核心环节,项目部采用热成像技术,对配电结点进行带载温度检测;针对大数据中心机柜功耗大、功率波动频繁、易引发局部热点及运行风险的问题,项目部引入CFD气流组织软件进行多工况模拟验证,得出最优布局方案。

企业应从基础、技术与应用三个层面推进:基础层面建设企业级BIM平台,打通专业壁垒;技术层面开发仿真系统,如结构分析、能耗模拟等;应用层面则需部署智慧工地系统,实现施工全过程的智能化监管。通过三者协同,构建起支撑新基建项目高质量建设的完整技术链条。

2.管理革新:智能建造体系保障项目高效实施

智能建造体系是新基建项目顺利实施的重要保障。苏州智能交通产业园项目

3.数字经济推动产业升级
《数字中国建设整体布局规划》《物联网基础设施建设三年行动计划》等政策密集出台,标志着以数字新基建为核心的产

业链升级体系已初具雏形。新基建作为“新质生产力”的技术底座,正引导建筑行业从资源驱动迈向创新驱动,推动建筑业走向集约化、智能化、绿色化。



湖北工建承建的华中数字产业创新基地一期项目

为行业提供了智能化管理提升项目效率的典范。该项目规模庞大、工期紧张、任务繁重,项目团队创造性地引入“竞赛+数字化”管理机制。依托BIM4D技术科学划分施工区域,并组织15家分包单位开展工期竞赛,通过智慧工地系统实现实时进度和质量监控,构建动态管理闭环。同时,立足“小切口、抓关键”,利用市安管系统、动火作业数字化管理平台、项目管理平台(智慧工地、塔吊吊钩可视化、实名制考勤通道、扬尘监测)等多种数字化手段,对现场进行实时监管。

这启示企业从三方面推进管理升级:一是推进智慧化手段普及,强化感知、分析与决策系统建设;二是优化施工组织方式,推动模块化、并行化作业模式;三是构建数据驱动的资源配置平台,实现生产要素的高效匹配。

3.生态构建:跨界融合拓展市场发展空间

新基建的系统性、融合性和技术密集度决定了其不再是单一行业可以独立完成的任务。2025年5月,武汉建工集团智能技术公司与科大讯飞智元信息科技公司签署战略合作框架协议,双方基于“人工智能+”与智慧校园、智慧医院、智慧园区、智慧水利以及人工智能算力中心、车路云一体化等新基建领域的投资开发、项目建设、产品研发与运营维护进行深度合作。

这启示企业:一是增强市场洞察力,精准识别政策导向与市场动向;二是提升技术整合力,吸收跨界科技成果并快速工程化;三是建立产业生态力,联合设计、设备、平台企业打造协同发展体系。可按“重点突破—示范项目—商业化推广”三步走策略,聚焦智慧交通、数据中心等高潜力领域,打造标杆工程,推动经验复制扩张,逐步构建企业在新基建领域的生态主导能力。

三、建筑业企业应对策略

在当前新基建快速发展和“双碳”目标深入推进的背景下,建筑业企业正面临前所未有的转型机遇与挑战。为适应这一变革趋势,企业需要从战略高度重新审视自身发展模式,系统性地推进数字化转型、技术创新、绿色低碳发展、人才培养和资本运作等方面升级。

1.全面推进数字化转型,构建智能建造体系

建筑业企业应当将数字化转型作为核心战略,从技术应用、管理模式和产业协同三个维度系统推进。

在技术层面,一是要加快BIM(建筑信息模型)技术的深度应用,实现从规划设计、施工建造到运营维护的全生命周期数字化管理。通过建立企业级BIM协同平台,整合设计、施工、监理等各方数据,实现项目全过程的可视化、协同化和智能化管理。

二是要积极探索人工智能、物联网、5G等新一代信息技术在施工过程中的创新应用,如智能施工机器人、无人机巡检、AI质量检测等,以科技手段提升施工效率和质量安全水平。在管理模式上,要构建基于云计算和大数据的智慧工地管理系统,实现人员、机械、材料等生产要素的精准调度和动态优化。

三是应加强与产业链上下游企业的数字化协同,推动建筑产业互联网平台建设,实现设计、采购、施工、运维等环节的高效衔接,形成数字化生态圈。

2.强化科技创新能力,打造核心竞争力

面对行业竞争加剧和技术迭代加速的形势,建筑业企业应当将科技创新作为提升核心竞争力的关键抓手。

一是要加大研发投入力度,建议将年营业收入的2%~5%用于技术研发,重点攻关绿色低碳建材、智能建造装备、数字化施工管理等前沿技术领域。

二是充分构建创新生态。考虑到新基建领域更需要高新技术企业的参与和协同投资,企业要协调各方资源,促进与高新技术企业的合作。如主动对接地方政府



湖北工建承建的武汉轨道交通国博控制中心项目承办国家级观摩会

府、科技型企业和产业基金,搭建合作平台。企业可以采取自主创新与联合创新相结合的方式,一方面建立内部研发中心,培养专业技术团队;另一方面积极与高校、科研院所开展产学研合作,共同承担国家级或省部级科研课题,加速科技成果转化。

三是要积极参与行业标准制定,特别是在装配式建筑、智能建造、绿色建筑等新兴领域,争取话语权,推动企业技术成果成为行业规范。此外,企业还应关注国际建筑市场发展趋势,学习借鉴发达国家在低碳建筑、数字化建造等方面的经验,通过技术引进、合作开发等方式提升自身技术水平,为开拓新基建市场奠定基础。

3.深化绿色低碳转型,践行可持续发展

在“双碳”目标背景下,绿色低碳发展已成为建筑业不可逆转的趋势。企业需要从建筑设计、施工工艺、材料选用、运营维护等全生命周期入手,系统推进绿色转型。在设计阶段,要推广被动式建筑设计理念,优化建筑朝向、围护结构等,降低能源消耗;在施工阶段,要采用绿色施工技术,如扬尘控制、噪声防治、建筑垃圾资源化利用等,最大限度减少对环境的影响;

在材料选择上,要优先使用再生建材、低碳水泥等环保材料,探索光伏建筑一体化(BIPV)等新能源技术应用。同时,企业要建立健全碳排放管理体系,开展碳足迹核算,积极参与碳排放权交易,通过市场机制推动减排工作。同时密切关注各级政府出台的绿色建筑补贴、碳减排奖励等政策,积极申报绿色建筑标识认证,争取政策支持和资金补贴,将绿色发展转化为企业竞争优势。

4.构建多层次人才培养体系,支撑转型发展

人才是推动企业转型的核心要素,建筑业企业需要针对数字化转型和绿色发展的新要求,重构人才培养体系。

一是优化员工培养,对于现有员工,要制定系统的培训计划,通过线上线下相结合的方式,开展BIM技术、智能建造、绿色施工等专业培训,并建立与职业资格认证、职称晋升挂钩的激励机制,调动员工学习积极性。对于高端人才引进,要重点招聘数字化、智能化、绿色建筑等领域的专业人才,提供具有市场竞争力的薪酬待遇和职业发展通道。

二是深化产学研合作。企业可通过与职业院校开展校企合作,通过订单式培养、共建实训基地等方式,培养符合企业

需求的技能型人才。

三是建立知识管理系统，将项目经验、技术诀窍等隐性知识显性化、标准化，形成企业知识库，避免人才流动带来的知识流失，实现知识的持续积累和传承。

5. 创新资本运作模式，把握政策机遇

建筑业企业要善于运用多种金融工具，为转型升级提供资金保障。一方面要密切关注国家在新基建、城市更新、绿色建筑等领域的政策导向，积极申报政府专项债、产业投资基金等政策性资金支持。另一方面要创新融资模式，探索开展绿色债券、碳中和债券等新型融资工具，吸引社会资本参与企业绿色转型项目。对于重

大技术创新项目，可以采用 PPP 模式，与政府、金融机构、产业链企业等形成风险共担、利益共享的合作机制。同时，企业要加强现金流管理，通过数字化手段提高资金使用效率，控制财务风险。

以投融方面为例，当前地方政府的债务水平比较高，完全依靠政府的财政支持和债务支持并不现实。与传统基建相比，新基建项目更偏重于信息化和创新领域，项目的科技化程度较高，意味着市场主体特别是高新技术企业的参与度会比较高，为新基建多元化的融资渠道提供途径。尤其是在资产证券化、产业基金合作等领域，主动对接科技型企业和金融机构。以

党建推动项目融资，确保社会资本注入与资金使用的合规性和透明度，增强各方合作的黏性。在投资决策上，要坚持效益导向，建立科学的投资项目评估体系，优先支持技术含量高、市场前景好、符合政策方向的转型项目，确保投资的有效性和回报率。

总而言之，新基建已成为建筑业向内涵式增长转型的历史机遇窗口。技术创新是驱动引擎，模式创新是落地抓手，管理升级是效率保障，生态构建是持续动力。建筑企业应结合自身优势，聚焦重点领域，以战略眼光与体系化能力切入新赛道，实现“由大变强”的根本转变。

数字孪生赋能盾构施工 打造行业智能新生态

◎ 文 / 中铁十一局集团有限公司 连辉

在当前经济结构转型与技术革新的浪潮中，传统基建与新基建的协同发展正深刻重塑建筑市场的格局。一方面，传统基建在城市建设的诸多核心领域依然发挥着不可替代的作用；另一方面，以数字化、绿色化为显著特征的新基建，则为城市的未来发展注入了源源不断的新活力。如何让传统基建与新基建实现协同发展，如何在行业变革中精准把握智能化、可持续化的发展趋势，成为每一个建筑企业需要深入思考和探索的重要课题。中铁十一局集团有限公司（以下简称“公司”）深耕盾构施工多年，涉及地铁、铁路、水利、市政等多个领域，其中地铁盾构施工累计掘进 700 多公里。通过丰富的实践，公司创新运用数字孪生技术，探索出了一条传统基建数字化升级的有效路径，为建筑业在新形势下的发展提供了一些有益的思路和借鉴。

传统基建痛点：盾构施工的转型困境

盾构施工作为传统基建中地下空间开发的核心技术，以其高效、安全、环保的优势，在城市地铁、铁路隧道、市政管廊等工程中占据关键地位。然而，随着工程复杂程度的提升，以及质量、安全、效率等要求的提高，传统盾构施工模式逐渐暴露出一些短板。

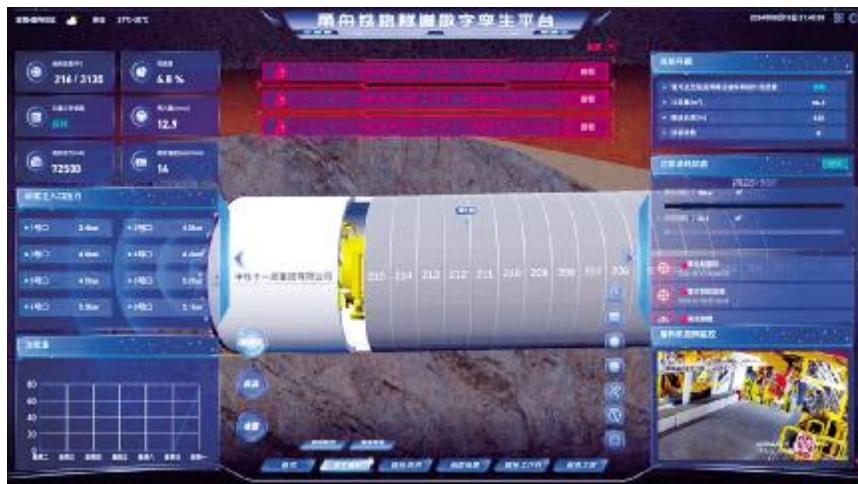
施工环境的复杂性是首要难题。盾构工程多在地下数十米甚至上百米处进行，地质条件多变，可能遭遇软土、岩层、溶洞、富水地层等复杂情况，传统盾构施工的应对效率较为有限。其次，设备管理存在一定滞后性。盾构机作为大型设备，零部件多，



甬舟铁路海底隧道数字孪生平台

运行过程中涉及刀盘转速、推进压力、注浆量等海量参数，传统人工巡检和数据记录方式难以实时掌握设备状态，容易因为微小故障未及时发现而造成更大的损失。此外，信息协同的壁垒也影响效率。传统的数据统计较为零碎、分散，盾构施工涉及的不同子系统之间，数据关联性要靠人力提炼和归集，难以以为施工决策提供全面系统的支持。

这些痛点表明，在新基建加速推进的背景下，传统盾构施工必须拥抱数字化技术，通过数据驱动实现智能化升级，才能在建筑业变革中站稳脚跟。



盾构数字孪生平台进行安全预警

数字孪生破局：构建盾构施工的“虚拟镜像”

面对转型需求，公司组建了由信息化专家和一线技术骨干构成的攻坚团队，历经数年研发，打造出基于数字孪生技术的盾构施工管理平台，为传统盾构施工装上“智慧大脑”。

数字孪生技术的核心，是构建与实体工

程完全一致的“虚拟镜像”。公司通过在盾构机上部署 2000 余个传感器，每秒采集数千条数据，涵盖刀盘扭矩、推进速度、盾尾间隙等关键参数，这些数据经物联网实时传输至云端服务器，平台将复杂的数据进行集成处理，转化为直观的三维虚拟模型。施工人员

可直观掌握盾构机的运行状态、隧道成型效果乃至地层的变化，实现“物理世界”与“数字世界”的无缝映射。在隧道施工中，平台可以通过整合分析各模块数据，对比历史数据和实时地质环境，提前预警风险，优化掘进方案，为安全高效施工提供可靠保障。

实施技术攻坚：筑牢数字孪生的“安全底座”

数字孪生平台的搭建并非一帆风顺，数据安全与系统兼容性两大难题是横亘在团队面前的“两座大山”。

数据安全是首要防线。盾构施工涉及大量敏感信息，如施工工艺参数、工程关键节点数据等，一旦泄露或篡改，可能危及工程安全。为此，团队采用了多重加密技术，对传输和存储的数据进行加密处理；建立严格的访问控制机制，根据人员角色和权限设置不同的访问级别；制定完善的数据安全管理制度，并加强对全体员工的数据安全意识培训，从技术和管理两个层面筑牢数据安全防线。

系统兼容性则是平台高效运行的关键。施工现场的设备来自不同品牌，如德国海瑞克、日本小松、中国铁建重工等，各品牌的数据格式和接口标准差异显著，形



前期调研

成了一个个“数据孤岛”。团队成员深入研究接口规范，自主开发了一系列数据转换

工具和接口适配规则，成功实现了不同数据源的无缝对接，确保平台高效运行。

提升协同效能:数字孪生的“乘数效应”

数字孪生平台的落地,不仅解决了技术难题,更重塑了盾构施工的管理模式,实现了从“单兵作战”到“协同作战”的转变。

在施工协同方面,平台打破了时空限制,构建起“现场-总部-云端”的三级联动体系。该平台将盾构掘进监控、进度管理、风险预警、人员设备协同等多个业务模块深度融合,构建起一个高效统一的数字化管理体系。无论是身处盾构施工现场的操作人员,还是位于公司总部的管理人员,都能在同一平台上实现信息的实时共享与交互,极大提升了协同工作效率,确保施工过程中的每一个环节都能紧密衔接。

在效能提升方面,数据驱动的决策模式带来显著效益。大数据分析与人工智能技术的深度应用是平台的核心优势之一。平台实时收集并分析盾构施工过程中的海量数据,包括设备运行参数、施



广南联络线 2 标项目智慧管理平台

工进度数据、地质数据等,精准掌握数据背后的规律和趋势。基于这些分析结果,为管理层提供科学、精准的决策支持,帮助其制定更加合理的施工计划和资源配置方案。

数字孪生盾构施工平台投入使用后,在施工管理方面,进度得到精准控制,工程质量更稳定,设备利用率提高 8%。在企业管理方面,内部流程得到优化,沟通更加畅通,管理成本减少了 25%。

未来趋势展望:传统与新兴的协同共生

数字孪生技术在盾构施工中的成功应用,为平衡传统基建与新基建的协同发展提供了三点启示:

一是传统基建的数字化升级是协同发展的基础。新基建的核心是“数字化”,而传统基建是数字化的重要载体。通过数字孪生等技术对盾构施工等传统领域进行改造,可释放巨大的数据价值,为新基建提供应用场景和数据支撑,形成“传统基建为体、新基建为用”的融合格局。

二是智能化与可持续化需同步推进。数字孪生平台不仅提升了施工效率,也为绿色施工提供了技术手段。例如通过精准计算施工参数实现材料消耗的最小化,通过预判设备故障减少不必要的能源损耗,通过优化工序衔接降低无效作业带来的碳排放。这种“智能+绿色”的模式,正是建筑业可持续发展的方向。



成渝中线隧道智慧管理平台

三是技术创新需扎根行业实际。数字孪生不是“空中楼阁”,其价值在于解决一线痛点。公司的实践表明,只有深入施工现场,结合行业特性进行技术创新,才能开发出真正实用的数字化工具,避免“为数字化而数字化”的形式主义。

建筑业的变革浪潮中,传统基建与新

基建是相辅相成的有机整体。数字孪生技术的实践证明,只要以创新为桥,以需求为导向,传统基建就能插上数字化的翅膀,与新基建协同共舞,共同推动建筑业迈向更智能、更可持续的未来。这既是公司的探索方向,也是整个行业的发展使命。

新基建背景下传统建筑企业面临的机遇与挑战

◎ 文 / 中铁大桥局 刘凯

摘要:本文深入探讨了在新基建背景下传统建筑企业所面临的机遇与挑战。新基建的发展为传统建筑企业带来了技术创新、业务拓展、绿色发展等机遇,但同时也在技术升级、人才需求、市场竞争等方面带来了诸多挑战。传统建筑企业需要积极应对,抓住机遇,克服挑战,实现转型升级和可持续发展。

关键词:新基建;传统建筑企业;机遇;挑战

一、引言

随着科技的飞速发展和国家政策的推动,新基建成为了当前经济发展的重要引擎。新基建涵盖了5G基站建设、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网、海上风电新能源等领域,与传统基建相比,具有更高的科技含量和创新性。传统建筑企业在这一背景下,既迎来了前所未有的发展机遇,也面临着诸多严峻的挑战。



二、新基建背景下传统建筑企业面临的机遇

(一)转型升级机遇

新基建的核心是技术创新,这促使传统建筑企业加快技术升级的步伐。例如,在5G技术的支持下,建筑施工现场可以实现更高效的远程监控和管理,提高施工效率和质量。人工智能技术可用于建筑设计的优化、施工安全的预警以及设备的智能运维等方面。大数据技术则有助于企业对项目成本、进度、质量等数据进行更精准的分析和预测,从而实现科学决策。传统建筑企业可以通过引入这些新技术,提升自身的技术水平和竞争力,实现从传统建造向智能建造的转型升级。

(二)业务拓展机遇

新基建项目的大量涌现为传统建筑企业提供了广阔的业务拓展空间。一方面,在新能源汽车充电桩建设方面,传统

建筑企业可以凭借其在基础设施建设领域的经验和资源,参与充电桩的规划、设计和施工,拓展新的业务领域。另一方面,大数据中心、工业互联网等项目的建设也需要大量的建筑工程服务,包括数据中心机房的建设、工业厂房的改造升级等,传统建筑企业可以利用自身的专业优势,积极参与其中,实现业务多元化发展。

(三)绿色发展机遇

新基建强调绿色、可持续发展理念,这与当前建筑行业的发展趋势相契合。随着环保意识的增强和绿色发展理念的普及,绿色建筑技术逐渐成为传统建筑行业转型升级的重要方向。传统建筑企业可以抓住这一机遇,加大在绿色建筑技术和材料方面的研发和应用力度,这不仅有助于企业满足国家对建筑节能和环保的要求,还能提升企业的社

会形象和品牌价值,获得更多的市场机会和政策支持。因此,绿色建筑技术在新基建的应用具有广阔的发展前景,是推动建筑行业可持续发展的重要力量。

(四)产业融合机遇

新基建促进了建筑行业与其他产业的深度融合,为传统建筑企业带来了新的发展机遇。例如,建筑与新能源的融合,使得建筑可以成为能源的生产者,实现能源的自给自足和余电上网,增加企业的经济效益。建筑与数字经济的融合催生了智慧建筑的新业态,通过物联网、大数据、云计算等技术,实现建筑的智能化管理和运营,为用户提供更加舒适、便捷、高效的建筑环境,传统建筑企业可以通过参与智慧建筑的建设和运营,拓展产业链,提升企业的附加值。

三、新基建背景下传统建筑企业面临的挑战

(一)新技术换代快的挑战

新基建所涉及的技术如5G、人工智能、大数据等更新换代速度快,传统建筑企业需要不断投入大量的资金和精力进行技术研发和设备更新,以跟上技术发展的步伐。否则,企业将在技术上落后于竞争对手,失去市场竞争力。例如,在智能建造领域,如果企业不能及时掌握最新的建筑机器人技术和自动化施工设备的应用,将难以在新基建项目的招投标中胜出。

(二)人才储备不足的挑战

新基建对人才的需求发生了巨大变化,传统建筑企业面临着严重的人才短缺问题。一方面,企业需要大量既懂建筑专业知识又掌握新技术的复合型人才,如智能建造工程师、BIM技术专家、绿色建筑顾问等。另一方面,新基建项目的运营管理需要具备数据分析、系统运维等方面知识和技能的专业人才,而传统建筑企业在这些方面的人才储备相对不足。

(三)市场竞争加剧的挑战

新基建的发展吸引了众多企业的参与,包括传统建筑企业、科技企业、互联网企业等,市场竞争日益激烈。科技企业和互联网企业凭借其在技术和数据方面的优势,纷纷跨界进入建筑领域,与传统建



筑企业争夺新基建项目。例如,一些互联网巨头利用其在大数据和人工智能方面的技术实力,开展智慧城市业务,对传统建筑企业构成了威胁。此外,传统建筑行业内部的竞争也更加激烈,国有企业凭借其资源和资金优势,在新基建项目中占据较大份额,民营企业则面临着更大的竞争压力。

(四)管理难度增大的挑战

新基建项目具有技术复杂、投资规模大、建设周期长、运营要求高等特点,这对传统建筑企业的项目管理能力提出了更高的要求。在项目实施过程中,企业需要协调多个参与方,包括技术供应商、设备制造商、运营商等,确保项目的顺利进行。同时,企业还需要加强对项目质量、进度、成本、安全等方面管控,以满足新基建项目的高标准和严要求。

四、传统建筑企业应对新基建市场挑战的策略

(一)加大技术创新投入

传统建筑企业应加大对技术创新的投入,设立专门的研发机构或与科研院校合作,开展新技术的研究和应用。企业可以积极探索5G、人工智能、大数据、物联网等技术在建筑领域的应用场景,开发具有自主知识产权的技术和产品,提高企业的核心竞争力。同时,企业还应加强对现有员工的技术培训,提高员工的技术水平和创新能力,为企业技术创新提供人才支持。

(二)加强人才培养力度

为应对人才短缺的挑战,传统建筑企业应加强人才培养和引进力度。一方面,企业可以与高校和职业院校合作,建立人

才培养基地,开设相关专业课程,培养适应新基建需求的专业人才。另一方面,企业可以通过高薪聘请、股权激励等方式,吸引国内外优秀的技术人才和管理人才加盟,充实企业的人才队伍。此外,企业还应建立完善的人才激励机制,鼓励员工不断学习和创新,提高员工的工作积极性和主动性。

(三)提升企业综合实力

传统建筑企业要在激烈的市场竞争中脱颖而出,必须提升自身的综合实力。企业可以通过加强品牌建设,提高企业的知名度和美誉度,树立良好的企业形象。同时,企业还应加强质量管理,建立完善

的质量管理体系,确保项目的质量和安全。此外,企业还应加强成本控制,优化项目管理流程,降低项目成本,提高企业的经济效益。在业务拓展方面,企业可以聚焦细分领域,形成自己的特色和优势,提高市场占有率。

(四)拓宽企业合作渠道

面对新基建项目的复杂性和多样性,传统建筑企业可以通过加强合作与联盟,拓宽企业间的合作渠道,通过强强联合,实现资源共享、优势互补。企业可以与科技企业、互联网企业、设备制造商等建立战略合作伙伴关系,共同开展新基建项目的研发、建设和运营。例如,传统建筑企业

可以与科技企业合作,利用其技术优势,提升项目的智能化水平;与设备制造商合作,确保项目所需设备的供应和质量。此外,企业还可以积极参与行业协会和产业联盟,加强与同行业企业的交流与合作,共同应对行业发展中存在的问题和挑战。

(五)推广绿色建造技术

新基建对绿色建造技术的要求越来越高。企业一方面需要引入绿色建筑技术和节能措施,提高能源效率,减少碳排放。例如,设置雨水收集系统,将收集到的雨水用于绿化灌溉、厕所冲洗等,节约

水资源;安装太阳能热水器、太阳能光伏发电板等。另一方面需要广泛使用环保、节能、可再生的建筑材料,如竹材、石材等。这些材料不仅具有良好的环保性能,而且在一定程度上能体现建筑的特色和质感。



五、中铁大桥局开拓“第二曲线”新基建市场的实践案例

在国家“双碳”目标与新型基建战略的推动下,中铁大桥局积极响应中国中铁“第二曲线”新基建市场战略,充分利用海上桥梁施工积累的技术、人才、装备优势,抢抓新基建高速发展机遇,全面融入海上风电、光伏等新基建市场竞争。

(一)在诚信履约上下功夫,力求立足新基建市场

多年来,中铁大桥局以“海陆并进、风光并举”为经营策略,构建了以新能源工程分公司牵头组织、八大区域指挥部紧密配合、三家子公司专业实施的新能源市场营销体系,在沿海八省一市成立区域营销机构,由北向南,全线布局。同时,深化商业模式创新,推进产业协同,提升了新基建市场竞争力。

位于平潭外海的长乐风电项目是我国第一个“双四十”(离岸超 40 公里,水深超 40 米)海上风电项目,也是业内定义为全国最具挑战的项目。当时,风电项目面临着抢装潮和疫情的双重压力,船机资源极度紧缺,一旦缺少机械设备,项目就无

法按时履约。

为了信守承诺,维护企业形象,中铁大桥局长乐风电项目建设者创造了1天完成3个四桩导管架吊装、38小时完成1台8兆瓦风机吊装、3天完成5个深水吸力式导管架吊装、单月完成17台风机安装的海上风电施工新纪录,按期履约。

与此同时,在我国东海、南海等海域的多个海上风电项目施工现场,中铁大桥局海上风电建设者也纷纷亮出佳绩:粤电阳江沙扒项目,建设者早于原定计划50天完成47台风机安装,同时基础施工实现了国内风电领域三桩嵌岩式基础的“零”突破;嘉兴、嵊泗项目部创造了单套海上船机设备单月沉桩19根、2个半月完成50台风机安装的施工纪录;江苏大丰海上风电项目是国内最远海上风场项目,风场中心离岸距离83公里,建设人员克服困难,独立自主、自力更生组建打桩船队伍,如期完成施工任务。

凭借着先进的海上风电施工技术

和优质的履约能力,中铁大桥局得到业内一致认可。

(二)在装备研发上下功夫,力求满足新基建需求

风电安装平台是建设海上大型风电设施的必备工具,传统的海上风电安装平台主要依靠大量船组配合施工,运输、起重、吊装等综合作业能力不足。为了解决这一难题,2024年,中铁大桥局集团有限公司和招商局工业集团有限公司共同研制了我国最新一代2000吨自升式“大桥海风”号海上风电安装平台。

该平台长138米、宽53米,甲板面积近18个标准篮球场;其拥有4根131米可自由升降的“大长腿”,相当于45层楼高,可伸出船底105米扎入海床,托举安装平台升离水面,减少风浪对平台上作业的影响。

“大桥海风”不仅“身高腿长”,而且“力大无穷”。主吊机采用双主钩设计,双钩吊重2000吨,甲板以上吊高160米,可将1000辆小轿车提升至55层楼高;

副钩吊重 800 吨,为国内最大,甲板以上吊高 180 米,配置先进的推进器,提供 8 节以上航速,最快 48 小时,即可完成一台风机设备安装。在目前已建成的海上风电安装平台中,“大桥海风”是拥有最长的桩腿和综合起重能力最强的起重机,多项性能指标达到国际领先水平。

(三)在科技创新上下功夫,力求引领新基建市场发展

新型储能新基建项目被写入政府工作报告,这也意味着新型储能作为我国经济发展“新动能”的地位,得到广泛认可。作为其中重要清洁能源之一的海上风力发电,也将在未来受到更多关注,迎来更加丰富多样的市场。同时,越来越多的新基建企业正在努力寻找“第二曲线”增长极,欲在海上风电等新领域分一杯羹。面对更加多元化的市场和更加激烈的市场竞争,企业要想站稳新基建市场,就需要

在科技创新上下功夫,才能推动行业进步,引领行业发展。

多年来,中铁大桥局依托桥梁智能与绿色建造全国重点实验室、国家级企业技术中心等科研平台,结合丰富的海上风电工程实践,中铁大桥局海上风电施工团队以长乐外海、华能嘉兴、粤阳江、三峡漳浦六鳌等急难险重的风电项目为平台,开展了行业关键技术、共性技术、前沿技术攻关,集中力量突破了组合式吸力桩式工装平台、植入嵌岩三桩导管架基础等行业“卡脖子”问题,为我国海上风电产业发展提供了技术借鉴。

中铁大桥局还参与了多部国标、行标编审工作,编写了企业海上风电施工技术总结、海上风电施工技术企业标准。比如,2023 年 5 月,中铁大桥局编写的行业首部海上风电施工应用技术专著《海上风电场工程施工技术》出版,不仅对海上风电

施工提供了技术指导,还规范了海上风电施工标准,将有利于推进我国海上风电工程施工技术和管理水平提升,在业内广获好评。这些工作对于中铁大桥局进一步深耕海上风电新基建市场也提供了强大的技术支撑和经营资本。

六、结论

新基建的发展为传统建筑企业带来了巨大的机遇和挑战。传统建筑企业应抓住机遇,积极应对挑战,通过加大技术创新投入、加强人才培养和引进、提升企业核心竞争力、加强合作与联盟等策略,实现转型升级和可持续发展。在新基建的浪潮中,传统建筑企业只有不断适应市场变化,勇于创新,才能在激烈的市场竞争中立于不败之地,为我国经济社会的发展做出更大的贡献。

城市地下管网管廊市场专题调研报告

◎文/中国一冶集团有限公司 夏敏

摘要:在政策强力驱动和城市升级需求双重因素推动下,地下管网管廊市场正迎来前所未有的发展机遇,超长期特别国债、城市更新行动、防灾减灾工程等政策工具为市场注入了强劲动力。面对这一蓝海市场,我们需要把握智慧化升级、区域差异化布局、融资模式创新三大核心,努力抢占市场高地。

关键词:城市地下管网管廊 市场分析 市场开拓

一、市场现状与规模分析

1. 市场规模与增长趋势

我国地下管廊市场正处于规模化扩张与高质量升级并重的发展阶段,呈现出持续快速增长的态势。截至 2023 年我国地下综合管廊市场规模已达 664.5 亿元,预计在 2024-2028 年期间将以 5.0% 以上的年均复合增长率持续增长。这一增长态势主要得益于国家政策强力支持、城市化进程加速以及智慧城市建设需求三大驱动因素。

管廊建设需求结构呈现多元化特征:一方面,国家“十四五”规划明确将改造

60 万公里地下管网,总投资规模高达 4 万亿元,其中 2024 年地下管网改造市场规模已超过 2,000 亿元;另一方面,住建部同步推动 10 万公里老旧管线更新,供水、排水、燃气管道需求激增 63%,进一步扩大了市场容量。2024 年上半年,全国在建综合管廊项目达 68 个,规划建设规模 285 公里,预算总投资额 294 亿元,已累计形成廊体 33 公里,完成投资 26 亿元,显示出市场正处于高速建设周期。

2. 区域市场分布特征

我国地下管廊市场呈现显著的区域差异,不同地区的市场规模、增长速度和需求结构存在明显差异:

长三角地区:凭借强大的经济实力与政策扶持优势,该地区占据全国市场份额的 38%,成为地下管廊建设的核心区域。

成渝经济圈:在政策强力扶持下,该区域市场规模年均增长率超过 25%,展现出全国领先的增长潜力。作为西部大开发战略的重要支点,成渝地区正通过大规模地下管网建设提升城市承载能力。

中西部地区:受益于城市化加速和基础设施补短板需求,中西部城市正成为新兴增长点。西宁市成功争取 25 亿元超长期特别国债资金,支持 72 项地下管网改造升级建设;南昌临空经济区启动 24.24 公里地下综合管廊建设项目,总投资 6.32 亿元。

3、产业链结构与价值分布

地下管廊产业链呈现多层次协同发展格局,覆盖从原材料供应到运营维护的全生命周期:

上游材料设备:以混凝土管桩、管道材料、智能监测设备供应商为主。随着行业技术升级,上游正朝着绿色建材和智能装备方向转型。三和管桩等龙头企业 2025 年上半年净利润预增 3,090% -3,888%,侧面印证了上游市场需求的爆发。

中游设计建设:由大型建筑央企、市

中国地下管廊区域市场特征对比

区域	市场份额	年均增长率	代表项目	主要驱动因素
长三角	38%	约15%	常州地下管 线管理	经济发达、政策规范
成渝经济圈	12%	>25%	成都21条管 廊项目	政策扶持、西部开发
中西部	25%	约20%	西宁72项管 网改造	国债支持、城市更新
其他地区	25%	约10%	滇中新区示 范工程	基础设施补短板

政工程公司及专业承包商主导,市场集中度逐步提高。大型企业凭借先进施工技术、丰富项目经验和强大资金实力,能够承接大型、复杂的地下管廊项目。该环节价值占比约 60%,是产业链的核心环节。

下游运营维护:包括智慧管理系统、有偿使用服务和日常维护等业务。随着

GB 51354-2024《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》的实施,运营维护市场正朝着标准化、专业化方向发展。青岛、成都等城市已率先探索“直埋成本法”和“空间比例法”等收费模式,为行业建立可持续的商业模式提供了重要参考。

二、政策环境分析

1、国家战略与政策导向

地下管网管廊建设已上升至国家战略安全高度,成为新型城镇化和城市安全韧性建设的关键环节。近年来,国家层面出台了一系列支持政策:

顶层设计强化:国务院及各部委密集发布《关于加强城市地下管线建设的指导意见》《城市地下综合管廊建设规划技术导则》等文件,要求结合城市发展阶段和实际需求,科学编制综合管廊建设规划,合理布局干线、支线和缆线管廊有机衔接的管廊系统。2024 年 11 月,住建部等四部委联合发布通知,进一步强调“因地制宜确定管廊断面类型、建设规模和建设时序,统筹各类管线敷设”。

财政金融支持:超长期特别国债成为地下管网建设的重要资金来源。西宁市成功争取 25 亿元特别国债资金,支持 72 项地下管网改造升级建设,有效推动了“雨污水及供水管网的更新改造与修复,

减少了老旧管网渗漏、破裂隐患”。国家发改委明确将地下管网纳入 REITs 试点范围,为项目提供了新的融资渠道和退出机制。

城市更新行动:住建部将地下管网改造作为城市更新的核心内容,推动 10 万公里老旧管线更新。这一政策直接刺激了供水、排水、燃气管道需求激增 63%,为建筑企业创造了巨大的市场空间。

2、法规标准体系完善

2024 年 2 月,国家标准《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》(GB 51354-2024)正式获批,自 2024 年 8 月 1 日起实施。该标准填补了我国城市综合管廊运营管理期国家技术标准的空白,为保障管廊安全稳定运行提供了重要技术指导,为市场规范化发展奠定了基础。

3、地方政策创新与实践

地方政府在地下管网管廊建设中展

现出丰富的政策创新和实践探索:

管理机制创新:池州市住建局牵头建立“地下管线信息共享协调机制”,整合自规局、工信局、电力、公安等部门的管线数据,推动建立“供水、排水、燃气管网‘一张图’”。该市还编制了《池州市排水管网及设施信息系统统一标识编制规则》,深度整合主城区范围内管线设施数据。

建设模式探索:各地积极尝试 PPP 模式、特许经营等创新融资建设模式。邹城工业园综合管廊采用 PPP 模式,吸引社会资本参与投资建设;十堰市地下综合管廊 PPP 项目成为全国示范案例,积累了丰富的运营经验。

区域协同发展:长三角地区依托一体化发展优势,推动地下管网管廊建设标准互通互认。江苏省虽然废止了部分地方标准,但正积极参与制定长三角区域统一的技术标准体系,为区域内市场一体化创造条件。

三、竞争格局与项目模式

1.企业竞争格局分析

地下管廊市场呈现多层次竞争格局，不同类型企业凭借各自优势抢占市场份额：

大型央企主导:中字头大型建筑企业凭借强大的资本实力、丰富的项目经验和综合技术能力，在大型综合管廊项目中占据主导地位。这些企业能够承接投资规模大、技术要求高的城市干线管廊和综合管廊系统建设项目，市场份额超过 50%。

地方国企深耕:各省市城投公司、建工集团等地方国有企业凭借区域资源优势和政府关系，在区域市场占据重要地位。南昌临空经济区城市建设投资开发集团有限公司负责的南昌经开区临空地下综合管廊建设一期项目（24.24 公里，总投资 6.32 亿元）是典型案例。

专业公司细分:部分企业在智慧管廊系统、非开挖技术、管廊运维等细分领域建立专业优势。如专业管桩企业三和管桩 2025 年上半年净利润预增 30-38 倍，受益于在水利、地下管网领域的专业化布局。

2.区域潜力市场分析

不同区域市场呈现差异化发展机遇，需针对性制定拓展策略：

长三角升级市场:作为成熟市场，长三角地区(占比 38%)正从“规模扩张”转向“质量提升”。主要机会在于智慧化改造、运维服务升级和管廊系统优化。常州市新施行的管理条例要求加强“地下管线全生命周期管理”，为高质量服务提供了政策保障。

中西部新建市场:西宁、成都、南昌等城市释放大规模新建项目需求。西宁市获 25 亿国债支持管网改造；南昌新建 24.24 公里管廊，投资 6.32 亿；成都已建成 21 条综合管廊。这些市场适合央企以 EPC 总承包、PPP 模式参与整体项目建设。

城市更新机遇:住建部推动的 10 万公里老旧管网改造形成全国性市场。这一领域对非开挖技术、管道修复技术有特殊需求，为专业技术服务商提供了细分市场机会。

3.融资模式创新实践

面对巨大的投资需求，各地积极探索多元化融资模式，为项目建设提供资金保障：

PPP模式深化:政府和社会资本合作模式在管廊建设中广泛应用，形成了多种创新实践。主要模式包括BOT(建设-运营-移交)、TOT(移交-运营-移交)、BLT(建设-租赁-移交)、BOO(建设-拥有-运营)和ROT(改造-运营-移交)等。十堰市地下综合管廊PPP项目成为全国示范案例，积累了丰富的运营经验。

专项债券支持:地方政府专项债券成为管廊建设的重要资金来源。2023 年以来，超长期特别国债加大对地下管网项目的支持力度，如西宁市累计争取 25 亿元特别国债资金，支持全市 72 项地下管网改造升级建设。

REITs试点突破:基础设施领域不动产投资信托基金(REITs)试点范围扩大至地下管廊领域，为项目提供了新的融资渠道和退出机制。这一创新金融工具可有效盘活存量资产，回收资金用于新项目建设，形成良性循环。



建设中的白银市地下综合管廊(鲁班奖)

四、市场开拓的优势与策略

1. 参与竞争的优势

中国一冶在参与城市地下管网管廊市场竞争中具备显著优势,主要体现在:

丰富的施工经验:中国一冶是以工程总承包、房地产开发、装备制造为主营业务的现代化大型企业和国家高新技术企业,拥有建筑、市政、公路、冶金等“四特四甲”建筑企业资质,项目管理体系成熟,拥有丰富的工程项目建设经验。自2015年首次以PPP模式承建国家第一批管廊试点项目甘肃省白银市地下综合管廊项目(20.38亿元)以来,共承建地下管网管廊项目30余项、金额合计近200亿元,涵盖了综合管廊、给排水、热力、电力、通信等全部类别的地下管网管廊,获得鲁班奖1项、质量奖8项、科技奖4项。

强大的技术优势:取得管网管廊专利技术158项(包括发明101项、实用新型57项)、省部级施工工法15项、科技成果7项(国际领先2项、国际先进1项、国内领先3项、国内先进1项)。近年来在数字建造技术上取得突破性发展,自主研发“中国一冶数字建造决策支持系统”,深度融合物联网、大数据、人工智能等技术,加快推动传统产业数字化、高端化、智能化、绿色化转型升级。

2. 市场开拓的策略

中国一治发展战略定位的“两商”之一是:“城市基础设施和公共服务的投资建造运营商”,服务城市建设发展和功能升级,既是建设专长,也是社会责任。开拓壮大城市地下管网管廊市场,是市场营销必争的业务领域。公司将从以下几个方面着手,大力开拓管网管廊市场:

强化全产业链服务能力:提供“设计-施工-运营维护”全产业链服务和一体化解决方案,满足市场对全生命周期服务的需求。



天津市东丽湖地区地下综合管廊(天津市“海河杯”)



中法武汉生态示范城综合管廊(武汉市“黄鹤杯”)



兴化市长江引水工程(泰州市“梅兰杯”)



深圳市同胜输变电工程综合管廊(盾构施工)

加强科技赋能和绿色建造:重点加强智慧管廊系统、BIM 技术应用、数字平台等高端服务能力建设,实施智慧化升级,提高附加值;加大绿色建材应用、节能减排技术、生态保护技术的应用,如 LED 智能照明系统、雨污分流系统等。

优化区域市场布局:针对不同区域特点制定差异化策略:在长三角等成熟市场,聚焦智慧化改造与运维服务;在成渝、中西部等新兴市场,主攻新建大型项目;在全国范围内拓展老旧管网更新细分市场。

创新投融资模式:用好国家政策和金融工具,同时探索合规的投融建模式,多元化融资体系,有效解决项目融资难题,助力项目顺利实施。

城市地下管网管廊市场正处于政策驱动爆发期、技术变革窗口期和模式创新机遇期。中国一冶有信心凭借雄厚资信实力、综合技术能力和丰富项目经验,在这一蓝海市场中占据大有作为,为提升城市韧性和安全水平贡献力量。



贵港市综合管廊数字监控运维平台(贵港市“荷城杯”)



天津市北辰区综合管廊智能巡检机器人巡逻(天津市“海河杯”)

会刊 2025 年第 8 期专题策划约稿 转型驱动 检测赋能城市更新

7月14日至15日,中央城市工作会议在北京举行。会议指出,我国城镇化正从快速增长期转向稳定发展期,城市发展正从大规模增量扩张阶段转向存量提质增效为主的阶段。要迈向中国特色城市现代化,“安全”是底线,“绿色”和“智慧”是建筑业迈向高质量发展的两大核心动能。对于全面提升房屋安全保障水平来说,既有建筑安全市场将会持续增长,对大量老旧房屋进行安全鉴定、抗震加固、节能改造、功能提升,将成为建筑业的重要业务板块。这需要建筑企业具备从检测鉴定、方案设计到专业化施工的全链条服务能力。这些新市场不再是简单的“大干快上”,而是对

建筑企业的技术能力和管理水平提出了更高要求,例如,非开挖修复技术、BIM 在旧改中的应用、建筑结构加固新材料、智慧监测预警系统等,都将成为企业的核心竞争力,也是建设工程检测机构转型升级的契机和发展方向。经研究,《武汉建筑业》杂志 2025 年第 8 期专题策划主题为:“转型驱动 检测赋能城市更新”。希望会员企业和行业专业人士紧紧围绕主题积极投稿,努力探索,总结经验,表达工程建设检测行业如何迎难而上,勇于开拓,尽快完成转型升级的真知灼见。具体要求如下:

1. 契合主题,2000-3000 字左右为宜,最多不超过 5000 字;

2. 内容原创,文责自负;
3. 配图要求自行提供,与文稿内容相关,图片清晰,像素高;
4. 2025 年 8 月 18 日前投稿;
5. 文末留下作者的联系方式、通讯地址及邮编;
6. 投稿联系人及联系方式:
封面人物、封底工程、专题策划、行业论坛及会员之家:陶凯,电话 18672937026,邮箱 13389662@qq.com 或 whjzyxhyx@163.com。
文苑、光影世界:韩冰,电话 18171464909,邮箱 807606404@qq.com。
武汉建讯(会员新闻):周俊,电话 13995511001,邮箱 287926275@qq.com。

东南亚基建市场深度观察： 印尼、越南、马来西亚的机遇

◎ 文 / 科思顿企业咨询管理(上海)有限公司 包顺东 张春雨

一、东南亚地区市场概况

东南亚由菲律宾、柬埔寨、老挝、马来西亚、缅甸、泰国、文莱、新加坡、印度尼西亚和越南等10个国家组成,2024年总人口约6.62亿,是全球人口密集度较高的地区之一,其中印尼、菲律宾、越南、泰国、缅甸、马来西亚人口位居前列。

近年来,在“一带一路”倡议与《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)等政策推动下,东南亚各国经济稳步增长,城市化进程不断加快。凭借庞大人口基数、相对欠发达的经济水平、廉价劳动力以及丰富的资源禀赋,东南亚成为中国对外投资的热门区域,也是全球基础设施建设的焦点。截至2024年7月,中国与东南亚各国累计双向投资额突破4000亿美元。

在工程建设领域,中国与东南亚多数国家在工程承包与劳务合作方面有着长期的合作关系,东南亚已连续多年稳居中国在亚洲最大的对外工程承包合作伙伴地位。据商务部统计,中国在东南亚地区对外工程承包年均营业额接近400亿美元,2021年其占中国在亚洲对外工程承包营业额的比重已超三分之一。

从国别来看,新加坡、印尼、越南、马来西亚、泰国是中国在东南亚的投资前五大目标国家。新加坡作为发达国家,城市化率高、国土面积小、人口规模有限,工程建设需求较少且技术门槛较高,国内企业参与度较低。相比之下,印尼、越南、马来西亚凭借自身优势,成为国内企业出海东南亚的热门目的地。



二、印尼工程建设市场前瞻

1. 印尼概况

印尼是东南亚人口最多的国家,2023年人口达2.77亿,人口结构合理,劳动力资源充足。其人均GDP为5270亿美元,GDP总量年均增速保持在5%以上,城市化率为59%,在房屋建筑、基础设施等领域建设需求旺盛。不过,印尼政府财政赤字率和债务率虽相对稳定,但

财政收入水平不高,工程建设市场对外部融资依赖度较高。

中印尼双边关系长期保持良好发展态势,中国对印尼投资增长迅速,已连续多年成为印尼主要贸易伙伴及第二大外国投资来源国。2024年中国对印尼投资额达74.3亿美元,涵盖矿冶、农业、电力、基础设施、家电与电子、数字经济等领域。

在工程建设领域,雅万高铁于2023年10月正式商业化运营,成为印尼及东南亚首条高速铁路。

2. 印尼建筑业特点

印尼实行建筑企业资质管理制度,外国承包商在印尼承接工程需获得许可。有相应资质的企业主要通过公开招投标方式承揽业务。依据印尼《建筑法》,外国投

资者参与印尼建设项目,可选择设立外国建筑代表处(BUJKA)或外国投资公司与当地建筑公司合资(PT-PMA)两种投资方式。

印尼招标制度严格,对本国企业有一定保护性条件。外资企业可参与规模以上政府基础设施工程建设或咨询服务,企业或私人投资的工程建设则无限制。国际金融机构援助项目、外国资金援助的政府项目以及外国和本国资金投资的政府项目,由印尼国家计委或公共工程部、能矿部、交通部和国家电力公司等具体实施部门对外发布招标信息。

印尼有较为完善的技术标准规范,《国家建筑标准(SNI)》是其国家标准,涉及建筑设计、施工、材料和结构等多方面详细规范。近年来,印尼建筑业技术标准国际化程度不断提升,部分结构设计和建筑施工规范、建筑材料和安全标准等方面均借鉴了国际标准。

3.印尼建筑市场现状与趋势

印尼建筑企业超19万家,80%以上为小型建筑企业,从业人员超110万。近年来建筑业总产值保持7%以上的快速增长,是印尼GDP贡献排名第四的行业。



印尼建筑业增长动力强劲,主要得益于以下方面:一是新首都建设。印尼首都将从雅加达迁至努山达拉(Nusantara),预计2045年完工,新首都建筑和公共设施匮乏,工程建设需求巨大。二是城市化推动。据CIA预测,印尼年均城市化增长率近2%,城市化进程将带来每年约80万套新增住宅需求。三是基础设施快速建设。印尼

基础设施水平较低,政府加大投入,但安全用水总人口占比仅30%左右,水务基础设施短缺,公路和铁路网处于快速建设或规划阶段,轨道交通、港口等基础设施缺口较大。四是电力供应短缺和能源结构转型。印尼发电能力建设进展缓慢,尽管煤炭储备和天然气供应量在亚洲领先,但仍大力推进地热、水电等可再生能源建设。

三、越南工程建设市场前瞻

1.越南概况

越南地形狭长,北部与中国广西、云南接壤,是东南亚人口大国,2024年人口达1.03亿,近年来人口增速放缓。越南GDP保持高速增长,2024年增速约5.8%,人均GDP为4347美元,人均GDP增速超4%。当前越南城市化率仅40%左右,处于快速发展初期,有望维持较长时间的高速增长。越南财政赤字率在3%到5.5%之间,财政状况和国家经济较为稳定。

近年来,中越高层互访频繁,双方致力于提升战略合作伙伴关系。2023年习近平主席访越,双方签署36项合作协议,涵盖数字经济、铁路合作和绿色发展等领域,为中越经贸合作深化奠定基础。2023年中国对越南投资额近50亿美元,创历史新高,主要集中在加工制造业、基础设施建设、房地产以及数字经济与绿色能源等领域。

2.越南建筑业特点

越南同样实行建筑企业资质管理制度,企业需向越南建设部或地方建设部门申请建筑资质(Construction Permit),资质类型和等级根据业务范围和项目需求确定,分为施工总承包资质、专业承包资质、监理资质和勘察设计资质,前三种资质有特级、一级、二级、三级之分,勘察设计资质通常不设特级。中国建筑企业可通过在越南设立外商投资企业、外国建筑承包商分支机构或项目管理办公室(PMO)开展业务。

越南建筑项目招标制度包括公开招标、有限招标和邀标。公开招标适用于各类建筑项目,大型公共项目需在全国性报纸或在线平台(如越南公共采购网)发布招标公告;有限招标适用于技术复杂、涉及国家安全或有特殊要求的项目,由招标人邀请有限数量的投标人;邀标多用于私营项目或特殊情况,如急需启动或涉及商

业秘密的项目。

《建设法》(Law on Construction of Vietnam)是越南建筑业核心法律文件,涵盖建筑活动各方面,旨在保障建筑工程安全、质量和可持续发展。越南标准计量质量总局制定的《越南标准》(Vietnam Standards, TCVN)涵盖建筑业材料、施工方法、设计规范等内容。

3.越南建筑市场现状与趋势

越南城市化发展处于快速上升阶段,据联合国数据,预计到2030年城市化率达44.5%,每年保持1%左右增速,城市发展进入大规模扩展和基础设施建设阶段。越南政府制定《2021-2030年国家总体规划》,目标是到2030年成为拥有现代工业和高平均收入的发展中国家,2050年前成为高收入、文明、民主的发达国家,建筑业迎来快速发展机遇。

住宅建设在越南市场中占据重要地

位,2022 年住宅建设市场占建筑业总产值的 39.3%。《2021-2030 年国家住房发展战略》提出,全国人均住房面积 2025 年达 27 平方米,2030 年达 30 平方米。近年来越南房地产市场逐步复苏,住宅成交规模显著增长,预计随经济增长持续“解冻”。

越南对基础设施建设投资力度大,将

国内生产总值的 6%用于基础设施建设,是东南亚基础设施投资最多的国家。尽管面临挑战,但随着政策优化和国际合作深入,基础设施市场前景广阔。水务基础设施方面,约 30%城市居民面临饮用水安全问题,预计到 2030 年,水务行业需投入 200-300 亿美元确保水安全,年投资增速预计超 7%。交通基础设施方面,主

要城市间高速公路网络逐步完善,桥梁和隧道项目不断推进,但铁路和港口建设相对滞后,航空运输发展迅速,主要国际机场扩建和新机场建设项目持续推进。电力基础设施方面,为满足增长需求,越南大力投资扩展发电能力和改进电力网络,预计到 2030 年,计划投资 1480 亿美元用于发电和电网建设。



四、马来西亚工程建设市场前瞻

1.马来西亚概况

马来西亚位于东南亚中心,经济发展水平与中国相当,2023 年人口 3430 万。其政局稳定,政策连续性好,法律体系完备,营商环境良好。经济上,2023 年 GDP 为 5014 亿美元,2013-2023 年 GDP 平均增速 5%,人均 GDP1.3 万美元。2023 年城市化率 78.72%,显著高于中国,城市化进程放缓。2023 年马来西亚政府财政赤字率预计为 5.1%,疫情前保持在 3-4%,财政状况稳定。

马来西亚 70%以上人口为华人,与中国保持稳定紧密合作关系,中国连续 15 年成为马来西亚最大贸易伙伴。2023 年中国外商投资占马来西亚总外商直接投资的 40%。2023 年中马签署《中华人民共和国政府和马来西亚政府关于扩大和深化经济贸易合作的协定第一修订议定书》,进一步巩固经贸关系。

2.马来西亚建筑业特点

马来西亚国家建筑发展局(CIDB)要求,承包商投标前或施工前需向 CIDB 注册,外国承包商要获得建筑承包等级证书,参与大型项目需与当地公司合作获 A 级资质。

马来西亚市场招标要求方面,世界银行、亚洲开发银行等外来资金参与项目按国际标准公开招标。政府拨款工程和私人项目一般实行招标制,但在融资支持或满足业主特别要求时,部分项目也可议标。政府出资项目由主管部门发布信息,财政拨款项目通常交由当地土著承包商负责,外国公司只能从当地公司分包工程。

马来西亚建筑业技术标准不断完善,国家标准以“MS”为特征码,等效采用的国际标准以“MS + 国际标准特征码”为特征码,编号与国际标准编号一致,标准体系基本与国际接轨。

3.马来西亚建筑市场现状与趋势

2022 年马来西亚建筑企业达 7.1 万家,从业人员 124 万。近年来建筑业增长态势良好,2023 年建筑业产值 567 亿马币,增速 6.1%,但劳动力和材料价格上涨推高建筑成本,对发展有一定不利影响。

马来西亚住宅市场空间广阔,据 Mordor Intelligence 研究,住宅房地产市场规模预计从 2023 年的 211.6 亿美元增长到 2028 年的 281.8 亿美元,年均复合增长率 5.9%。政府出台《国家住房计划(NHP)》,计划 10 年内建造 100 万套经

济适用房,同时规划新工业、商业和办公场所,拉动房建领域稳定增长。

马来西亚基础设施较为完善。水务方面,安全用水人口占比 93.9%,基本用水覆盖率 97.2%,污水处理建设需求较大。交通方面,《第十二个马来西亚计划》提出加强公路和铁路网络建设,改善机场、港口、工业区和主要城市中心的互联互通,并提供更多财政支持鼓励投资。电力方面,作为石油和天然气主要生产国,马来西亚电力以热力为主,为满足需求,致力于调整能源结构,扩大可再生能源发电,重点发展生物质能、太阳能和水力发电。

五、结语

对于工程企业而言,无论是拓展国内市场还是“出海”拓荒,都需要经历漫长的探索与磨合过程。东南亚工程建设市场蕴含巨大潜力,但企业切不可盲目跟风、仓促上阵,只有在充分开展前期市场研究,深入洞察当地市场环境的基础上,稳扎稳打、步步为营,才能在激烈的市场竞争中站稳脚跟,实现可持续发展。

本期“项目总工说”专栏聚焦中国一冶科工公司青年技术骨干闵晓峰。作为中原高铁港数字展贸城(EPC)项目的钢构工程总工程师,他深耕非标设备容器与钢结构领域,以深厚的专业底蕴和前瞻的创新思维,勇攀技术高峰。从复杂异形结构的精准建造到智能化建造技术的深度应用,闵晓峰始终以“匠心筑梦、科技赋能”为理念,用一项项专利成果、一座座精品工程,诠释着新时代钢结构工程师的担当与智慧。他不仅是技术难题的“破壁者”,更是青年团队的“领航员”,在钢铁丛林间书写着属于“钢铁裁缝”的华章。让我们走近闵晓峰,聆听他用钢筋铁骨与数字代码谱写的建设者之歌。

人物简介

闵晓峰,男,1991年10月生,中共党员,硕士研究生,高级工程师,现任中国一冶科工公司中原高铁港数字展贸城项目工程总承包(EPC)钢构工程总工程师。他长期深耕于技术壁垒高、工艺复杂的非标设备容器及钢结构工程建设一线,持有国家一级建造师(机电、市政)双专业执业资格,累积授权发明专利30项,实用新型专利8项,发表核心期刊论文6篇,获省部级科技进步奖2项、省部级工法5项、省部级QC成果6项。曾获中冶集团青年岗位能手、中国五矿集团优秀共产党员、中冶集团优秀共产党员等多项荣誉,被聘为中国建筑金属结构协会的青年榜样人才、集团公司青年拔尖人才,多次在行业技术论坛做主题报告,带领团队获国家级奖项4项。

闵晓峰的成长轨迹,是持续学习与一线实践深度融合的典范。从项目技术员到独当一面的项目总工,他始终将技术应用在工地上,将创新融入项目中,以系统化思维统筹EPC模式下压力容器、钢结构工程的深化设计、制造、安装全链条,用毫米级的精度追求和智能化的建造手段,不断刷新着工程的质量与效率标杆。



扎根钢铁丛林,淬炼专业锋芒

2019年,面对大型低温特种容器结构新颖、连接构造复杂、超标准精度要求、焊缝低温韧性要求极高的严峻挑战,闵晓峰将创新视为破题的关键。前期,他白天与公司劳模创新工作室成员一起进行焊接试验,记录焊接相关参数与使用性能,晚上整理试验结果进行分析研究,先后焊接了100多块工艺试板,进行了各项试验论证,历时半年研发出“一种超低温奥氏体不锈钢焊接用的熔敷金属材料及制备方法”与“奥氏体不锈钢超低温焊接性能研究与应



用技术”，解决了大型非标容器深冷工况下的各项焊接技术难题。随后，他主导及参与研发的“大型三维复杂曲面壳体高精度制作技术”、“低温特种容器双层异形壳体精密安装技术”、“大型装配式可变容智能化退火炉设计及应用技术”等一系列涉

及到非标钢结构和容器领域的建造技术，推动了项目建设向高质量、高性能、大型化方向发展，创造直接经济效益 3920 万元。

此后，闵晓峰进一步深入非标设备产业化，参编大型非标设备标准，推动行业

规范化发展，联合国内高校进行独立自主的科研攻关，形成自主知识产权的建造技术。依托“中冶集团百强班组”，他带领团队申报发明专利 60 余项，斩获国家级奖项 4 项，被聘为中国建筑金属结构协会的青年榜样人才。

以创新驱动智造，用科技定义精度

2024 年，针对中原高铁港数字展贸城项目工程总承包(EPC)钢构工程 10.6 万吨钢结构半年安装工期的极限要求，闵晓峰提出数字化建造是履约的关键。

基于项目搭接的构件级的数字化建造管控平台，利用智能硬件、数字化工具产生的实时数据，将结构设计、钢结构的深化出图、材料采购、构件加工与运输、结构安装及验收等全施工周期进行协同联动，从整体上管控大体量项目，提高工序连续性与工效。针对项目中大量出现的复杂曲面、弯扭构件、大跨度空间结构，闵晓峰带领技术团队，运用数字孪生技术，利用一体化模型与实时数据，根据虚拟模型对物理实体的安装工序进行时时调控，实现安装全过程的虚实映射，将现场安装误



差控制在毫米级，极大减少了返工，保障了整体结构的安全性与建筑表现力。这些

数字化实践不仅创造了可观的经济效益，更提升了项目的科技含量和可持续性。

初心如磐担使命，钢铁脊梁筑未来

当被问及为何选择并坚守在艰苦的工程一线时，闵晓峰的目光坚定而充满热忱：“钢铁，是城市的骨骼，承载着发展的重量。我们工程师，就是这钢铁脊梁的塑造者。每一次看到图纸上的线条化为高耸入云的建筑，每一次攻克一项技术难题让工程更安全、更高效、更绿色，那种成就感是无与伦比的。”他特别提到总工程师的责任：“从设计源头到最终交付，我们肩负着整合资源、优化方案、确保质量、控制风险的全链条重任。这要求我们不仅懂技术，更要懂管理、懂协调、有全局观，挑战很大，但价值更大。

闵晓峰，这位在钢筋铁骨间挥洒才智的青年总工，正以其扎实的专业功



底、澎湃的创新激情和深沉的行业情怀，在新时代的建设大潮中，用智慧和

汗水，勇攀技术高峰，书写着属于奋斗者的华章。



武汉建筑业协会赴井冈山



为深化党史学习教育，赓续红色血脉，近日，武汉建筑业协会组织全体党员同志远赴中国革命摇篮——井冈山，开展了一场意义深远的红色教育实践活动。全体党员怀着无比崇敬的心情，在巍巍青山间追寻先辈足迹，于历史深处汲取奋进力量。

松柏苍翠，井冈山烈士陵园庄严肃穆。全体党员整齐列队，拾级而上，向为革命事业英勇献身的先烈们敬献花圈，垂首肃立，深切默哀。在巍峨的革命烈士纪念碑前，面对鲜红的党旗，全体党员庄严举起右手，重温入党誓词。

循着历史的脉络，党员同志们先后走进红军第一造币厂、小井红军医院、茨坪革命旧居等历史现场。在条件极其简陋的

造币厂遗址，大家驻足凝视那些粗糙却意义非凡的“工”字银元，深刻体会到在物资极度匮乏的封锁年代，革命先辈自力更生、艰苦奋斗的非凡智慧与韧劲。

小井红军医院低矮的病房和简易的医疗器械，无声诉说着革命战争年代的艰难卓绝，医护人员在炮火中用生命守护生命的动人故事，让在场党员无不动容。

茨坪旧居内，领袖们曾经使用的朴素物件，生动还原了官兵一致、同甘共苦的优良作风，使“依靠群众求胜利”的箴言变得无比真切。

在井冈山革命博物馆。丰富的史料、珍贵的文物、生动的场景再现，全景式地展示了井冈山斗争的光辉历程。党员同志们认真聆听讲解，在一幅幅图片、一件件

实物前久久驻足，重温了“黄洋界上炮声隆”、“朱德的扁担”等经典革命故事，对“实事求是闯新路”的思想精髓有了更加具象而深刻的领悟。

巍巍井冈，精神永存。此次红色教育实践活动，是一次触及灵魂的精神洗礼。协会全体党员在井冈山这片热土上，通过沉浸式的学习与体验，深刻理解了井冈山精神跨越时空的磅礴伟力。大家纷纷表示，必将把学习成果内化于心、外化于行，将“坚定信念、艰苦奋斗、实事求是、敢闯新路、依靠群众”的井冈山精神融入血脉，化作推动武汉建筑业高质量发展的强大动能，以更加昂扬的斗志和扎实的作风，筑牢信仰之基，砥砺匠心之魂，在新时代新征程中奋力书写无愧于使命的崭新篇章。

开展红色教育实践活动



“好房子”建设四问

◎ 文 / 中铁十一局 郑传海

今年全国两会期间,国务院总理李强在《政府工作报告》中强调指出:要“适应人民群众高品质居住需要,完善标准规范,推动建设安全、舒适、绿色、智慧的‘好房子’。”

为了确保《政府工作报告》提出的“好房子”建设过程中不走样,5月1日,住房和城乡建设部发布了全国统一的标准《住宅项目规范》(以下简称“规范”)。从居住环境、建筑空间等方面对住宅项目的建设、使用和维护提出相应要求。

在我国,房子一直是老百姓心中的牵挂,可谓久矣。从建国初期党和政府提出住者有其屋,到“住有优居”,再到让百姓住上“好房子”,成为中央政府执政理念并写入《政府工作报告》,时空跨越70多年,足见党和政府对百姓住房的重视程度。

我们必须看到,要真正按照“规范”要求,把“好房子”建设落到实处,还面临着不少问题需要政府、企业、行业协会和百姓协同努力,才行把“好房子”的美景,变成一个个现实场景。

一问:老百姓对心中的“好房子”有哪些新期待?

今年全国“两会”以来,关于“好房子”的话题不断,先是国务院总理李强在《政府工作报告》中明确强调,要“适应人民群众高品质居住需要,完善标准规范,推动建设安全、舒适、绿色、智慧(以下简称“四好房子”的‘好房子’),“好房子”建设上升为国家战略。时隔不久,住房和城乡建设部又发布了全国统一的标准《住宅项目规范》,“好房子”有了行为指南。

关于“四好房子”建设的清晰“蓝图”,缘于国务院总理李强去年11月18日在中国建筑科技展参观调研时的讲话。李强总理指出“要深入贯彻落实习近平总书记关于住房和城乡建设的重要指示精神,以科技创新赋能中国建造,着力建设安全、舒适、绿色、智慧的好房子,推动构建房地产业发展模式,更好满足人民群众高品质居住需求。”(详见《人民日报》(2024年11月19日03版))

在老百姓心里,房子可是一辈子的牵挂,拥有一套“好房子”,是绝大多数百姓一生都在苦苦努力的方向。“好房子”在百姓心中的份量,显然是不言而喻。李强总理参观调研中国建筑科技展时的这番讲话,更是倍受老百姓的欢迎。

近20年来,特别是党的十八大以来,



6月17日,在光谷某小区经过时,拍摄的小区居民把被套晒在绿化带上。

随着住房商品化和公租房,以及企业自建房等多种形式并存,在解决百姓住房需求上发挥了重要作用。与此同时,老百姓对房屋和小区环境的舒适度也有更高追求和期盼。

近年来,笔者经过多途径观察和多方调查发现,随着各地逐步推行党组织进社

区,红色社(小)区建设深入人心,社区治理社会化已经成为潮流,老百姓心里的“好房子”的内涵和外延也开始产生新的变化。除了看重与房屋空间联系密切的设计要做到人性化,空间布局和利用要合理,室内采光通风要好,保温(抑热)防潮和隔音效果要好,外墙和上下邻居卫生间和厨房无渗漏,

使用的建材要绿色环保等，同时还要体现在公共空间设计安排、居住环境生态、物业服务、合理收费，管理科学，以及社区组织建设、参与小区治理，以及与附近的医院、学校和商(场)超市(便利店)的联系，方便志愿服务和适老化生活需求等。

令人无奈的主要表现在室内隔音太差和厨房与卫生间漏(渗)水，影响邻里关

系，频频引发纠纷却又难以破解。在武汉光谷的两个小区，因为室内隔音效果太差，不仅是上下之间，还有左右之间的紧邻，有的上下左右隔了好几户，仍然能听到太吵的声音。微信群几乎每天因为“说话声音大”“移动凳子的声音大”“放电视的声音大”“小孩打闹声音大”……在微信群里叫苦不迭，“吵个不停”，即

便是物业公司和居委会经常出面“调解”，也只能是劝说劝说，无法从根本上解决房屋建设过程中“先天不足”“埋下”的“祸根”。

在老百姓眼里，“好房子”最重要的是住着安心不扰邻，因为隔音效果太差，厨房和卫生间防(渗)水效果差，三天两头因此惹的邻里烦，才是最恼火最头疼的。

二问：“四好房子”与百姓心中的“好房子”“冲突”何在？

“安全、舒适、绿色、智慧”8字原则，看似简单，实则包涵了百姓心中的“好房子”的全部，体现了李强总理对百姓对“好房子”诉求的精准把握和促进我国住房建设向着人民更满意、更宜居的方向发展的目标定位。

针对老百姓住房从“有房住”向“好不好”和“舒心与否”的目标追求转变，李强总理指出，“要以提升居民居住品质和幸福感为导向，从功能、质量、体验等方面出发，充分考虑不同居住习惯、不同年龄段、不同经济能力等群体的需求特别是适老化、儿童友好等新需求，因地制宜推进好房子建设，既要强化标准引领、技术赋能把新房子建造成好房子，也要通过科学改造把老房子变成好房子。”(详见《人民日报》(2024年11月19日03版))

全国两会结束不久，各地纷纷开始“把新房子建造成好房子，把老房子变成好房子”纳入了地方政府工作规划。以城市更新为主旨的“把老房子变成好房子”行动在各地渐渐展开。

在老百姓看来，无论是“把新房子建造成好房子”，还是“把老房子变成好房子”，根本问题还是要从一些令人头疼和纠结的具体问题入手，新建的房子不能把历史的“伏笔”继续“写下去”，在对老房子更新过程中，要敢于直面问题，要千方百计想法纠偏校正，消除老百姓心中的烦恼和纠结，让老百姓住的舒心，生活的开心，才是最重要、最关键的。

案例一：新建房屋保温防晒材料推广



2023年2月16日，由湖北某文化艺术有限公司承接的光谷某小区装修业务，因为该公司资金链出现问题。装修业务完成不到一半，就停工至今。

使用的尴尬。

近年来，各地在推进落实绿色房屋建设时，普遍推行房屋外墙装修使用保温防晒材料，以达到冬天室内保暖，夏天防止高温，以减少对空调的使用而达到节能降耗之目的。实际上，钻房屋建设监管空子，不按照政策要求和设计意图那样做的仍然不在少数。

2016年，笔者在武汉东站附近某小区看望朋友时，在电梯内听到一个往外运装修垃圾的人，与房东对话时说，“如果房屋施工时，施工队伍按照要求，在外墙装修时，应该把这些保温防晒建材装修在外墙墙壁。卧室内就稍显宽一点，你们也不至于要求把卧室内墙的保暖防晒建材铲掉。”房东则气乎乎地说：“尽管我们也知

道那些绿色建材的好处，可是施工队伍用错了地方，作为买房房东，谁不希望室内空间大一些？”。

笔者特意观察这一现象时发现，为了图省事怕麻烦，降低劳动成本，在外墙装修使用绿色建材时，不是把保温防晒的绿色建材按照要求固定在室外墙壁上之后，再抹平外墙，而是在室内装修抹平时，顺便把它固定在内墙，再抹平了事的并不是个别现象。推广使用绿色环保建材的目的是体现绿色、舒适，显然，绿色、舒适的原则在一些地方大打折扣。

案例二：新建房屋隔墙砖隔音效果太差导致“噪音扰邻”的尴尬。

邻里之间，吐槽商品房隔音效果差，影响其他邻居学习和休息，有的甚至闹到

物业和社区警务室,最终还是不了了之并不是个例。同样在武汉东站附近的小区,笔者的几个好友经常“诉苦”说,下班回家,特别纠结。小孩子拖凳子不小心,声音大一点,吵了楼下的邻居找上来提醒,还好一点。最怕的是一些邻居动辄在微信群里“吵闹”,楼上的做事的动静能不能小一点;看电视、刷手机视频的声音放大一点,左右两边的邻居就在微信群里让物业管一管;来了客人聊聊家常,声音大一点,立马就有人在微信群里“吐槽”,能不能照顾一下邻居的感情;有的家具和床板没有好,移动和休息的时候,产生的“噪音”,也成了被“举报”到微信群里的依据……

面对邻居的“声讨”,那几个朋友百思不得其解,这些人怎么变得这样娇气?邻居家不能有一点动静。下班回家咋就成了“糟心”的开始。

对此,笔者先后多方与建筑工人和有关建材检测试验人员接触时得知,房屋间隔音效果好坏,与选择的建材有直接关系。

有关人士介绍,传统的红心砖禁止使用后,现在城市建设商品房老师使用新型环保砖,而新型环保砖又分为两种,一种是承重砖,另外一种就是隔断砖;按照隔音效果分,一种是多孔砖,还有一种是轻质砖(亦称“发泡砖”)等几种。多孔砖的隔音效果仅次于红砖,是隔断墙或框架结构填充墙。相对而言,轻质砖的隔音效果就差得多。如果使用轻质砖,就得配合密封和减震工艺,才能达到隔音效果,反之亦然。

建材检测试验人员分析指出,像上面所说的因为隔墙砖和现浇的楼板隔音效果差,导致“噪音扰邻”现象,显然是开发商和施工队伍在建材选择和施工中偷工减料“埋下的后患”。

案例三:经常为找地方晒衣服和被子犯愁的尴尬。

由于我国气候环境差异受地区分界影响,秦岭以南地区的雨季普遍比北方长,空气中含水量大,湿气大,尤其是家里的被子需要经常拿出来在太阳下晒一晒,



工人冒着高温在指挥塔吊作业。图片与本文无关。(谢鹏摄)

否则,不但睡觉时盖着它不舒服,而且还有股霉味儿。进入夏季更是如此。然而,绝大多数开发商在建设商品房的时候,都没有考虑到住户的这一需求,尽管小区的空间布局和绿化做的不错,却忽略了住户的被子、衣服该晒在哪这一现实考量。

经过多年观察,笔者发现,相对于原来设计的多层(无电梯楼层)住户而言,无论是座南朝北,还是其它朝向,基本都有前后阳台,被子和衣服可以拿到阳台上晒,而一栋多户的高层(电梯楼层)住户(朝向东或

西的大户型除外),被子和衣服在晒在哪儿?就成了一个头疼的问题。拿到楼顶去晒吧,很多楼层楼顶设计不是宝塔型,就是中间建有电梯运行工作室,晒衣服被子的绳子怎么拉或怎么晒都是一个问题。在一些小区,经常能看到绿化的灌木上绑着绳子,用来晒被子和衣服,还有一些住户索性把洗了的衣服挂在树枝上。

在武汉光谷某小区,无论是冬天还是夏天,经常能看到小区内的灌木上挂着大人小孩的衣服晾晒,不少树枝被晒得腰都快



建筑工人顶头烈日在立脚手架。图片与本文无关。(谢鹏摄)

折了。在另外一个小区，物业根据住户要求，定制加工了几组不锈钢凉衣服架，栽在最后一栋右侧的空闲地段，方便住户凉晒被子和衣服，没曾想，小区里的一些住户经常为抢占凉晒衣服、被子和床单，早晨四五点钟就拿着凉衣架挂在不锈钢凉衣架上面占地方。凉衣架不够用，一些住户就只好用绳子在小区内采光好的树枝上，缠上几道

绳子凉晒。有几个老人开玩笑说，每天晒衣服、被子，就像打仗抢占制高点一样，得老早就起来去占位置，稍晚一点就没地方了。

业内人士认为，从某种程度上看，楼房住房凉晒难的问题涉及房屋设计、朝向和采光，与设计人性化关联性有关，既是属于设计行为造成的，又与开发商和设计图纸审批部门有关。“好房子”如果离开了

“好环境”和“好社区”的硬件配套，“好房子”自然而然地就会大打折扣。无论是建设、设计和行政审批部门，在落实“好房子”建设时，理当把社区的“好环境”纳入其中，只有在“好环境”和“好社区”的加持下，“好房子”都会真正得到居民的认可。通过推进“好房子”建设，更好满足人民群众高品质居住需求才能掷地有声。

三问：《住宅项目规范》怎样落地老百姓才满意？

今年5月1日开始执行的由国家行政主管部门住房城乡建设部发布的《住宅项目规范》，可谓是推进“好房子”建设落到实处的硬杠杠和铁规矩，也是推进“好房子”建设从理念，全面走向现实的行动指南。

从“规范”内容构成上看，分为7大项16个小项，把百姓普遍关注的建筑环境、建筑结构、室内空间和建筑设备等关键项目，从“好房子”到“好环境”再到“好社区”，全都纳入其中，在规划、建设、监管和验收上，予以规范和约束，可谓说到老百姓的心坎上了。

从建设和监管过程上看，要把这7大项16个小项不折不扣地落到实处，并不是一件轻松的事情。

以建筑环境和室内空间为例，涉及规划、建筑、景观、结构等多方面，设计先行

尤为关键。作为设计单和设计师，需加强与多方协同，在吃透政策精神，准确把握“规范”核心要义和关键节点基础上，要严格把握和通过设计蓝图，更好体现“规范”的内在要求、刚性原则和百姓的柔性索求，不给设计留下缺陷和遗憾。

房屋建设是一项耐久性、无法替代的耐久性特殊商品，既涉及设计、建筑、监理和建材、冶金、化工、电子、玻璃、陶瓷、家具等上下游产业企业20多种（家），还涉及住建、国土、发改、环保、水利、消防、房产、质检、电力、市政、通信等十余个政府职能部门。建设“好房子”，绝对不是嘴上说的那么轻松，需要政府多职能部门和多行业企业协同配合的系统性工程，建设过程中，哪怕一个细小的环节和一个看似微不足道的事情没有把好关，没有配合好，监管不到位，都会给“好房子”建设埋下质

量隐患，给后期维修和住房人留下无尽的烦恼。显然，光有好的设计图是远远不够的，必须按照不同建材监和施工专业的监管要求，明确政府主管部门监管分工和协同责任，划定监管主体，按照“规范”的细节要求和不同地区特点，监管关口前移、严格监管。

对于参与“好房子”建设的单位企业和主要工作人员，要建立诚信监督机制、责任倒查机制和市场退出机制，对于偷工减料、以次充好、收受贿赂、监管不利，违规作业，给人民生命财产造成重大损失，给行业和社会造成恶劣影响的，在责成赔偿经济损失的同时，追究法律责任。净化市场生态，坚决杜绝异地注册，或以原团队其他人名义注册现象的发生，不给任何心术不正，钻监管空子的企业和个人以可乘之机。

四问：建设“好房子”不能忽视装饰装修队伍建设

装饰装修队伍作为“好房子”建设的一支重要力量，扮演的角色，承载的使命无需质疑。

然而，装饰装修领域长期以来由于监管缺失，装饰装修队伍野蛮生长。装饰装修企业频频暴出一夜真发，携款跑路，消费者投诉无门，而携款跑路的装饰装修企业换一个地方，继续以合作伙伴另外一个名义搭台揽活，做几年之后，再续上演如前把戏的戏法的乱象值得重视。

2023年初，笔者在电视广告上看到湖北某文化艺术有限公司连续几个月做的装饰装修广告后，便与其达成了房屋装饰装修合同。该公司安排的设计师、现场经理和监管工程师一应俱全，但是，动工不久，就干干停停，3个月的合同期到了，完工的工程量还不到三分之一。这期间，多次通过电话催促，仍无济于事。笔者便先后联系省市装饰装修协会，期盼帮助督促抓紧安排施工。省市协会查看会员单位

信息发现，这家公司并没有加入装饰装修协会，不在协会协调监管之列。于是，笔者向市市场监管局求助，武汉市市场监管局常青监管所的同志说，目前已接到不少用户投诉该公司。今年，市场监管部门又告诉说，这家企业已经搬离辖区，不在他们监管范围，无法取得联系。他们说起来很轻松，让人听到后却哭笑不得。

无独有偶，今年6月10日，中国新闻周刊网刊发的《网红家装平台停摆，业主



武汉某建筑工地,正在浇筑混凝土。图片与本文无关。(谢鹏摄)

的钱去哪了?》一文披露,住范儿自2015年成立以来,业务覆盖全国。今年5月28日,无法正常履约现象集中爆发,包括北京、上海等地的近800个业主,供应商、工长被欠款。由于被欠薪,住范儿的设计师与管家大多数都已离职。6月3日,住范儿公司发文表示:“当前正处于一段艰难时期,资金遇到挑战,装修和团购订单无法正常履约。”北京一位姓杨的业主几经比较后觉得,住范儿的服务更贴心、设计师资源更好,去住范儿沟通时,销售服务非常好,设计师案例也很专业,还报销了往返出租车费。便把准备结婚的婚房交由住范儿装修。可是刚开始装修不久,就遭遇地砖断货,没想到这一等就彻底停摆了,满心期盼的婚房变成了“烂尾房”。

显而易见,装饰装修不仅是个技术活儿,还是一个良心活儿。从规范市场行为,构建全国统一的市场体系,加强市场监管,更好服务用户层面讲,单纯依靠装饰装修企业的“良心发现”和自律“良知”来规范自身的经营行为,是不可取的。加强对装饰装修行业企业的监管和指导,引导

装饰装修企业依法规、范诚、信经营,更好地服务于“好房子”建设,是当前亟需认真研究和解决的问题。

一是要按照装饰装修行业企业运营规律,进行依法监管、科学监管、适时监管、动态监管、有效监管。装饰装修业监管涉及住建、市场监管、质监等行政主管部门和银行等部门和公安、法院等司法部门以及中国消费者协和装饰装修协会,要根据监管职责和责任分工,明确住建和市场监管的主导责任,公安、法院和银行与行业协会要通力协作,充分发挥监管责任。

要建立进入(市场领域)把即入会(行业协会),入会受监督的刚性约束机制,无论什么性质的企业,一律纳入监管体系,所有装饰装修企业在服务用户时,都要在接受政府和行业协会监督的同时,接受服务用户和社会的监督,杜绝任何企业游离于监管市场之外从事经营活动。

二是要加快建立智能化、数字化、信息化监管平台,方便社会监督。要把接受智能数字和信息化监管纳入格式合同和信用考核体系,无论任何企业,

承接装饰装修业务后,都要主动接受用户通过智能化、数字化、信息化监管平台的监督。

三是要建立用户专项资金拨付审核机制,加强对用户支付的装饰装修预付款的监管,防止用户支付的资金在体外循环,或挪作它用,或恶意卷款跑路,导致资金链断裂,用户的装饰装修无法正常进行。

四是建立注册法人团队备案制度,严肃注册纪律,净化市场生态。凡是有恶意卷款逃人,或挪作它用,无法继续履行装饰装修合同的法人团队,无论是谁,都不能继续从事相关业务,对待屡次坑骗消费者,拒不履行合同义务的法人代表,该进行限制高消费的就限制高消费,该纳入信用黑名单的必须纳入黑名单。决不能给玩弄心机,坑骗消费者,破坏装饰装修市场秩序的人以可乘之机。

唯有加强对装饰装修市场的监管,把装饰装修企业依法纳入监管体系,引导其依法经营、合规经营、诚信经营,“好房子”建设才能如政府初衷,如百姓心愿,不至于成为百姓心里咽不下去的梗。

弘扬“三大精神”砥砺匠心 以过硬作风彰显担当作为

◎ 文 / 湖北长安建设集团 纪学军

英山县位于湖北省东北部,大别山主峰天堂寨南麓。英山,这片镶嵌在大别山腹地的红色热土,自古便是鄂东北战略要冲。在大革命时期,英山是鄂豫皖根据地的重要组成部分,这里见证了红四方面军西征、红二十七军重建、红二十五军长征北上的壮阔历程,刘邓大军在此留下烽火足迹。二百余位英山籍黄埔学员、两万多名英山儿女,用生命在党史丰碑上刻下血色印记。

几乎与共和国同龄的长安建设集团,1951年以“英山建筑队”之名启程。七十余年来,不管时代、岁月如何变迁,公司办公大楼始终与一路之隔的英山县烈士陵园紧密相伴。晨钟暮鼓间,伟大的建党精神如春风化雨浸润每一代长安人。“三大精神”(大别山精神、抗洪精神、抗疫精神)永承传,时代使命扛在肩。在新时代的新征程上,长安建设集团将与时俱进、开拓进取,以奋进之姿续写红色热土的时代新篇。

一、精神之源,匠心传承

有人问,什么是大别山精神?这是个宏大命题,难以尽述。简单而言,大别山精神是大别山地区在长期革命斗争中形成的精神结晶,凝聚着共产党人的初心使命。其核心可概括为:坚守信念、胸怀全局;团结一心、勇当先锋;不怕牺牲、甘于奉献。

我们长安建设集团前身是在原英山县建筑工会的基础上,于1951年成立的。当时俗称“农建队”,20余名职工皆为农村手工匠人,仅设木工、泥工两个班组。在当时一穷二白、物资匮乏、交通闭塞的艰苦条件下,生于兹长于兹的建安人迎难而上,锤炼出过硬作风,以手工技艺与精益求精的匠心克服了资金不足、人才短缺等重重困难,以纯手工操作的方式完成城关居民土灶改建、县直单位土木瓦房修建,成为保障民生的先锋队、主力军。

此后,公司不断发展壮大,承建工程类型丰富多样。诸如政治类地标英山县烈士陵园、第七届世界军人运动会射击馆、国家长征纪念园英山园区等;文教卫生类地标武汉纺织大学、江西高安市中专、英山县人民医院、江西宜春市人民医院等;商业住宅类地标100万方长安世纪城、江西都昌县云住小区等……其中,华中科技大学同济医学院基础教学实验楼二期工程斩获“鲁班奖”,湖北省新华医院脑科中心综合楼、汉阳王家湾数码港海天广场等项目荣获“国优奖”。众多精品工程拔地而起,数不胜数。



每一项新工程、新任务,都是对我们长安建设集团的考验和挑战。事实证明,长安建设集团一定不负所托、不负期望,能建造百年精品。大家有目共睹,七十余年来,长安建设集团从来没有“豆腐渣工

程”。七十余年来,长安建设集团从来没有“碎碎楼”“烂尾楼”。因为大别山的企业、大别山的人在大别山精神的激励和鼓舞下,既拥有大别山般的坚韧与坚定,也具备困境中“我自岿然不动”的从容。

二、风雨砥砺,担当作为

抗洪精神与抗疫精神,作为伟大建党精神的重要体现,同样是长安企业文化的核心内涵。在长安建设集团,各子公司、分公司积极践行社会责任,尤其是一线项目人员踊跃投身抗洪、抗疫等急难险重的公益行动。他们迎难而上、担当作为,凭借出色表现赢得社会广泛赞誉,其先进事迹成为行业佳话,彰显了企业的使命担当与文化力量。

1998年夏,长江全流域发生了中国历史上罕见的特大洪涝灾害。持续强降雨致使长江干流水位猛涨,多地洪峰水位突破历史极值,干堤险情频出,沿江地区面临严重威胁。彼时,仅有施工二级资质的长安公司尚籍籍无名,好不容易才争取到华中科技大学同济医院一栋楼房的建设项目并开工。

一天深夜,狂风暴雨肆虐,疲惫不堪、靠在工棚墙边小憩的工人们被霹雳暴雨惊醒。虽仪器实验室距离较远,但众人仍清晰听到呼救声:“大水快漫进仪器室了!快来人啊!”项目人员迅速赶往现场,发现雨水刚刚漫入实验室。唯一的应对之策是

在门前堆砌沙石或砖块筑起“防护带”,可实验室内外皆是水泥地面,四周根本找不到沙石砖块。眼看水位不断上涨,情况万分危急。关键时刻,项目经理蒋同义当机立断,振臂高呼:“所有长安公司员工,立刻回工棚宿舍,把被子和换洗衣物全部拿来堵水!”众人迅速行动,片刻

间,一条由棉被和衣物构筑的临时防水堤搭建完成,成功为将仪器安全转移至楼上争取了宝贵时间。事后,时任校长在会议上多次称赞长安公司:“一个县级小公司,在非承包项目出现险情时,主动担当,甚至拿出个人被褥、衣物抢险。这种大局意识和责任感令人敬佩,这样的企业值得信赖!”自此,华中科技大学同济医院但凡有建筑工程需求,便会优先联系长安公司,还主动向业界推荐,助力公司在省城武汉建筑领域后来居上,声名远播。

2020年元旦,新冠病毒肺炎疫情在



全球肆虐,湖北武汉成为重灾区。病毒迅速蔓延,城市运转按下暂停键,街道冷清,人心惶惶。面对严峻形势,长安建设集团全体干部职工闻令而动,迅速投身抗疫行动。一方面,集团全力攻坚抗疫基建任务。尽管面临人员紧缺、建材供应受阻、防护设施匮乏、后勤保障不足等重重困难,仍迅速组建精锐队伍,第一时间援建大别山区域医疗中心疫情隔离医院。争分夺秒推进工程建设,6天内将英山县中医院改建为发热病人疫情留观病区,10天建成134间板房医院,为英山县成为黄冈市首个“清零县”、获评全省疫情低风险地区筑牢根基。另一方面,居家员工积极配合防疫工作。在做好个人及家庭防护的同时,主动服从社区、村镇调度,协助完成信息统计、物资供应、人员摸排与隔离等关键防疫任务。无论是抗疫基建一线,还是基层社区村镇,长安人坚守岗位、冲锋在前,以实际行动践行初心使命,成为抗疫战场上一道坚实且亮丽的风景线。

“为者常成,行者常至”。未来,长安建设集团锚定“百年长安”愿景,践行“质量为本、诚信经营、合作共享、贡献社会”使命。以党建为引领,弘扬“三大精神”,锻造过硬作风。在推动集团经营与实力跃升的同时,勇担社会责任,深耕公益事业,传递长安温度,为经济社会高质量发展倾献智慧与力量!



建筑领域实现“双碳”目标，路径何在？

◎ 文 / 中信建筑设计研究总院有限公司 汤小亮 陈焰华 邱雅凡 於仲义

2020年9月22日，习近平主席在出席联合国大会一般性辩论上郑重承诺：我国二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。此后，习近平主席先后在联合国生物多样性峰会、巴黎和平论坛、气候雄心峰会等20余次的国际会议上重申了这一宏伟目标，并在中央经济工作会议、中央政治局会议等重要会议上多次强调这一战略目标。当前，碳达峰碳中和工作已纳入我国生态文明建设总体布局，将成为促进我国经济社会发展全面绿色转型、推动实现高质量发展的重要举措。

建筑作为人们工作和生活的的主要空间载体，建材的生产运输、建筑的建造以及建筑的运行均产生大量的能源资源消耗，是我国能源消耗的三大来源之一。近年来，我国城市建设快速发展，大规模新建建筑的建设及巨大存量既有建筑的运行，产生了大量的二氧化碳排放。根据《中国建筑节能年度发展研究报告2021》，2019年我国建筑面积总量约644亿平方米，每年还在以超过40亿平方米的速度增加。建筑建造和运行相关二氧化碳排放占中国全社会总二氧化碳排放量的比例约38%，其中，建筑建造占比为16%、建筑运行占比为22%。随着我国城镇化水平和人们生活水平的不断提高，我国建筑的运行能耗在今后5-10年仍将保持增长，建筑领域实现碳达峰碳中和的任务十分艰巨。本文基于建筑能源资源消耗特点及建筑行业的发展趋势，探讨建筑领域实现碳达峰碳中和的技术路径，以期为我国建筑领域早日实现碳达峰碳中和的战略目标提供技术参考和借鉴。



一、我国建筑领域碳排放现状

(一) 建筑行业发展现状

快速城镇化带动了建筑业持续发展，我国建筑业规模不断扩大。2007年—2019年，我国建筑建设的速度增长迅速，新增净建筑面积从7亿平方米快速增长至当前的每年17亿平方米左右。每年大量建筑的竣工使得我国建筑面积的存量不断高速增长，2019年我国建筑面积总量约646亿平方米，其中，城镇住宅建筑面积为282亿平方米、农村住宅建筑面积228亿平方米、公共建筑面积136亿平方米。

(二) 建筑领域能耗现状

建筑领域能耗主要分为建造阶段能耗和运行阶段能耗，根据《中国建筑节能年度发展研究报告2021》，2019年我国建筑领域建造能耗为5.4亿吨标准煤，占全国能源消费总量的11%，高于全球5%的比例，其中，城镇住宅、农村住宅、公共建筑分别占比为69%、7%和23%。近年来，民用建筑总竣工面积趋稳并缓慢下降，民用建筑建造能耗自2016年起逐渐稳定并缓慢下降。2019年建筑运行的总商品能耗为10.2

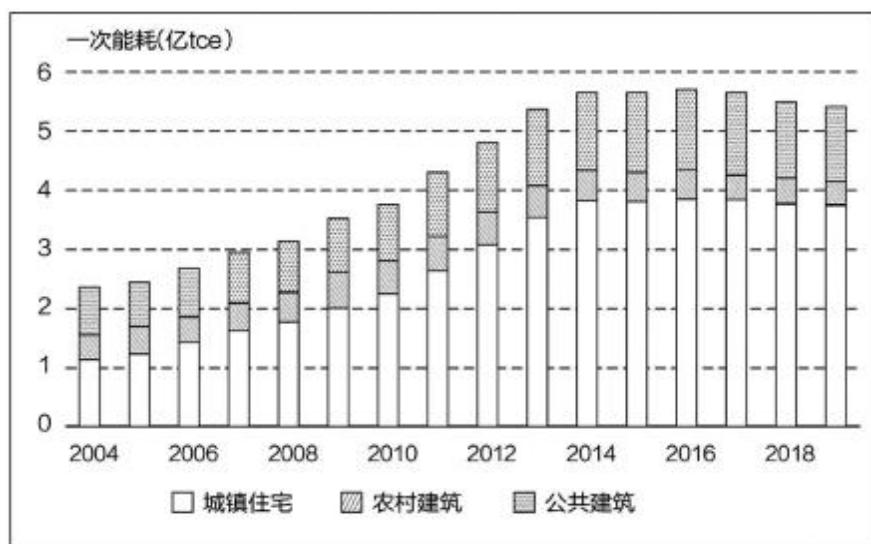


图1: 我国民用建筑历年建造能耗变化趋势图(2004年-2019年)

亿吨标准煤，约占全国能源消费总量的22%，低于全球平均水平30%。建筑商品能耗和生物质能共计11.1亿吨标准煤，其中，生物质能耗约0.9亿吨标准煤。从用能总量来看，呈四分天下的局势，四类用能（公共建筑、北方供暖、农村住宅、城镇住宅）各占建筑能耗的1/4左右。随着公共建筑规模的增长及平均能耗强度的增加，公共建筑能耗已经成为我国建筑能耗中比例最大的一部分。

（三）建筑领域碳排放现状

根据《建筑碳排放计算标准》（GB/T51366-2019），建筑的碳排放包含运行阶段、建造及拆除阶段、建材生产及运输阶段。2019年我国建筑运行的化石能源消耗相关的碳排放约22亿吨二氧化碳，其中，直接碳排放约29%、电力相关的间接碳排放占50%、热力相关的间接碳排放占21%；建筑建设阶段碳排放约16亿吨二氧化碳，建材生产运输阶段用能相关的碳排放以及水泥生产工艺过程碳排放是主要部分，分别占比77%和20%；建筑施工阶段碳排放约0.95亿吨二氧化碳，其中，2014年之前建筑施工阶段碳排放一直快速增长，2014年后因建筑施工面积趋于稳定和施工水平的提升而缓慢下降并趋于平稳。从全社会碳排放总量的角度而言，2019年中国建筑建造和运行相关二氧化碳排放约占中国全社会总二氧化碳排放量的38%，其中，建筑建造占比为16%、建筑运行占比为22%。

随着建筑需求的不断攀升、城镇化水平的不断提高，我国每年新增建筑面积约20亿平方米，加之在南方供暖市场逐渐扩大、人们对美好生活追求不断增长的情况下，我国建筑领域的碳排放量在未来10年内仍会持续攀升。若维持现有建筑节能政策标准与技术不变，建筑领域碳达峰时间预计在2038年左右，平台期将集中在2038至2040年，届时碳排放峰值约将达到25.4亿吨二氧化碳，这将明显滞后全国碳排放总量的达峰时间，无疑对我国兑现“2030年碳达峰”的目标构成了巨大挑战。因此，面对严峻的碳排放攀升形势，把绿色低碳理念融入建筑全过程，坚持发展超低能耗建筑、星级绿色建筑、电力替代、可再生能源建筑应用等综合技术措施，将是实现建筑领域节能减碳的基本途径。

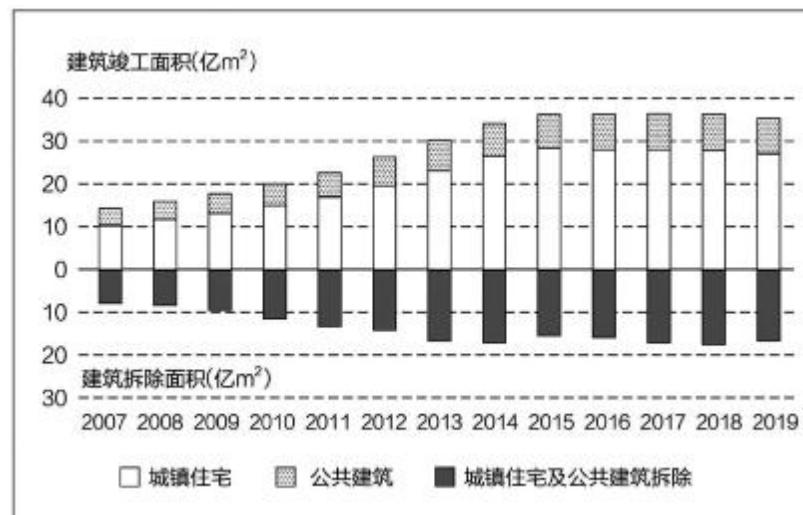


图2: 我国民用建筑历年面积变化趋势图(2007年-2019年)

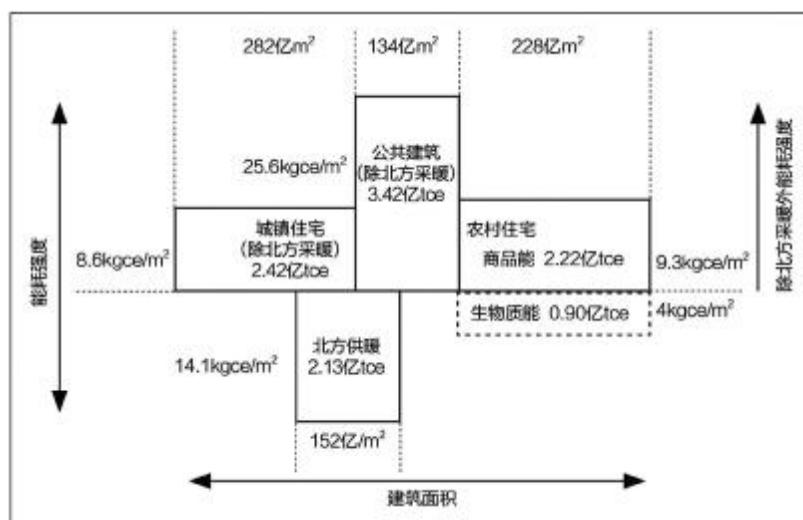


图3: 我国民用建筑运行能耗(2019年)

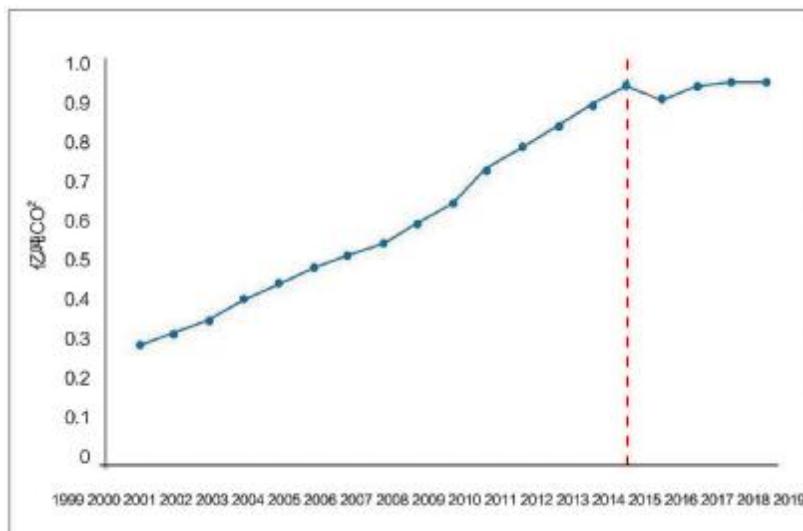


图4: 我国民用建筑历年建筑施工碳排放(1999年-2019年)

二、建筑领域碳达峰技术路径

(一)提升新建建筑能效水平

为尽快实现建筑领域碳达峰与碳中和目标,提升新建建筑能效水平是首要任务。据测算,如我国新建建筑能效按照“低能耗建筑→超低能耗建筑→近零能耗建筑→零能耗建筑”的路径稳步推进,我国建筑领域碳达峰时间预计将提前到2030年;如新建建筑能效按照“超低能耗建筑→近零能耗建筑→零能耗建筑”的路径快速推进,我国建筑领域碳达峰时间则有望提前至2027年。

随着近年来建筑节能、绿色建筑和超低能耗公共建筑工作的不断推进,提升新建建筑的能效水平发展出了一套“被动式技术降需求+主动式技术降消耗”的技术路径:通过自然通风、自然采光、遮阳、保温隔热等被动式技术,降低建筑的能源需求;通过高能效空调机组、节能灯具、节水器具等主动式技术,降低建筑能源资源消耗;以热、电、气等能源资源的综合互补式利用,提升能源系统效率,进而实现新建建筑显著的能效提升和碳排放降低。

(二)绿色建筑提质增效

绿色建筑工作历经十余年的发展,已逐步从理念普及、试点项目推进走向全面推广、提质增效的阶段。2022年3月,住房和城乡建设部发布《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》,提出要提升绿色建筑发展质量,通过推进绿色建筑标准实施,加强规划、设计、施工和运行管理;到2025年,城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准,建成一批高质量绿色建筑项目;采取“强制+自愿”推广模式,适当提高政府投资公益性建筑、大型公共建筑以及重点功能区内新建建筑中星级绿色建筑建设比例。

全面推进执行绿色建筑标准,并大力推广高星级、高品质的绿色建筑,可有效通过绿色建筑中安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居五大技术体系实现建筑寿命提升降碳、低碳出行降碳、能源资源节约降碳、景观绿化吸碳,在全面提升建筑品质的同时助力碳达峰碳



图5:建筑能效提升技术路径

中和。

(三)既有建筑绿色节能改造

既有建筑相对于新建建筑而言,最为关键的问题是其节能水平低、规模体量大。近年来,国家大力推行城市更新和老旧小区改造工作,故可以此为契机不断推进既有建筑绿色节能改造和公共建筑节能管理工作,以实现大规模既有建筑的运行碳排放降低。具体路径和措施包括:一是在城市更新和老旧小区改造工作的基础上同步推进既有建筑绿色节能改造;二是持续推动高校、医院、科研院所等重点公共建筑和公共机构开展绿色节能改造;三是深入推进公共建筑能耗统计、能源审计工作,建立健全能耗信息公示机制;四是加强建筑能耗动态监测平台建设管理,以能耗后评估推动建筑能源系统节能优化运行;五是逐步推动既有建筑能耗限额管理制度,以合同能源管理、绿色金融等手段支持和鼓励既有建筑节能改造。

(四)可再生能源建筑应用

建筑存在大量的供冷、供热、卫生热水及用电需求,不同的能源供应方式产生不同的能耗强度和碳排放强度。太阳能、风能、地热能、生物质等自然、可再生的能源因其具有明显的节能减碳效益,越来越

受到我国乃至全世界的关注,并不断加以推广应用。

自“十二五”以来,我国已在不断深入推进可再生能源建筑应用工作,截至2018年底,我国累计太阳能光热应用集热面积达到5亿平方米、累计太阳能光电建筑应用装机约为30吉瓦、累计浅层地热能建筑应用面积约为6.2亿平方米、累计空气源热泵热水应用建筑面积约达5亿平方米。

建筑领域的可再生能源应用主要包括生产电力和生产热力两种形式。在可再生能源生产电力方面,建筑领域主要可通过太阳能光伏与建筑一体化(光伏屋面、光伏幕墙、光伏瓦、光伏遮阳板等)、风力发电与建筑/场地一体化(建筑屋顶小型风力发电机、场地风光互补路灯等)、农村建筑的生物质发电(如沼气发电)获取低碳/零碳电力,并尽量就地使用;在可再生能源生产热力方面,可充分利用各种热泵技术将低品位的热能(浅层地热能、空气能等)提升为建筑可直接利用的热能(如空调供冷/供暖、卫生热水),利用太阳能热水与建筑一体化(光热屋面、光热墙面、光热阳台等)为建筑提供卫生热水,实现可再生能源的高效、节能、低碳应用。

可再生能源的两类建筑应用,一方面可通过生产电力替代燃煤电厂排放的污染物,间接降低了建筑的碳排放;另一方面可通过生产热力替代燃煤/燃油/燃气锅炉、燃气热水器等建筑产生的直接碳排放,对建筑领域尽早实现碳达峰与碳中和具有重大意义。根据徐伟[7]等人的研究,随着可再生能源的推广使用,建筑碳减排量逐年增加,2030年可再生能源应用可减少碳排放0.54亿吨二氧化碳,2060年减排2.04亿吨二氧化碳,减碳效果显著。因此,建筑领域应坚持扩大可再生能源建筑应用规模和提升可再生能源建筑应用质量两手抓,通过各种管理、技术措施不断加强推进可再生能源建筑应用工作。

(五)建筑电气化及电力脱碳

对于建筑领域而言,其直接碳排放主要源自燃油或燃气锅炉供暖、燃气热水器供卫生热水和炊事用燃气灶具,推动建筑电气化,用各类热泵替代锅炉或燃气热水器、使用电气化炉灶,可有效减少建筑的直接碳排放;通过大力发展低碳甚至零碳的可再生能源电力,降低电力供应的碳排放因子,可进一步减少建筑的间接碳排放。

自“十二五”以来,我国已在不断深入推进可再生能源建筑应用工作,截至2018年底,我国累计太阳能光热应用集热面积达到5亿平方米、累计太阳能光电建筑应用装机约为30吉瓦、累计浅层地热能建筑应用面积约为6.2亿平方米、累计空气源热泵热水应用建筑面积约达5亿平方米。

建筑领域的可再生能源应用主要包括生产电力和生产热力两种形式。在可再生能源生产电力方面,建筑领域主要可通过太阳能光伏与建筑一体化(光伏屋面、



光伏幕墙、光伏瓦、光伏遮阳板等)、风力发电与建筑/场地一体化(建筑屋顶小型风力发电机、场地风光互补路灯等)、农村建筑的生物质发电(如沼气发电)获取低碳/零碳电力,并尽量就地使用;在可再生能源生产热力方面,可充分利用各种热泵技术将低品位的热能(浅层地热能、空气能等)提升为建筑可直接利用的热能(如空调供冷/供暖、卫生热水),利用太阳能热水与建筑一体化(光热屋面、光热墙面、光热阳台等)为建筑提供卫生热水,实现可再生能源的高效、节能、低碳应用。

可再生能源的两类建筑应用,一方面可通过生产电力替代燃煤电厂排放的污染物,间接降低了建筑的碳排放;另一方面可通过生产热力替代燃煤/燃油/燃气锅炉、燃气热水器等建筑产生的直接碳排放,对建筑领域尽早实现碳达峰与碳中和具有重大意义。根据徐伟等人的研究,随着可再生能源的推广使用,建筑碳减排量

逐年增加,2030年可再生能源应用可减少碳排放0.54亿吨二氧化碳,2060年减排2.04亿吨二氧化碳,减碳效果显著。因此,建筑领域应坚持扩大可再生能源建筑应用规模和提升可再生能源建筑应用质量两手抓,通过各种管理、技术措施不断加强推进可再生能源建筑应用工作。

(六)建筑电气化及电力脱碳

对于建筑领域而言,其直接碳排放主要源自燃油或燃气锅炉供暖、燃气热水器供卫生热水和炊事用燃气灶具,推动建筑电气化,用各类热泵替代锅炉或燃气热水器、使用电气化炉灶,可有效减少建筑的直接碳排放;通过大力发展低碳甚至零碳的可再生能源电力,降低电力供应的碳排放因子,可进一步减少建筑的间接碳排放。

因此,调整能源结构,大力发展可再生能源,推行建筑电气化是我国建筑领域碳达峰碳中和的重要举措。

三、建筑领域碳中和技术路径

(一)立体绿化及绿碳汇

基于自然的碳中和路径主要体现在“保护森林、改进农田管理办法、农业生产办法以及保护和再造湿地”三个方面,因此,利用生态系统的碳吸收抵消生活生产

中的碳排放,通过基于自然途径吸收或进行减排是实现碳中和目标不可或缺的,也是高效快速的途径之一。

在建筑规划设计过程中,引入人工湿地,使建筑与自然和谐共生,建设项目

的“碳汇”及固碳能力将显著提升。同时,对于建筑单体或单个建筑项目而言,除了场地景观绿化外,还可进一步考虑屋面绿化、垂直绿化、阳台绿化以及室内绿植等措施,以提升碳汇能力。比如,成都

聚亿·天府锦城项目以“城市森林住宅”为特色，每户均设计 6 米挑高的空中花园，高层住宅营造亲近自然环境的生态景观的同时，为建筑增加碳汇和每户实现碳中和提供了可能。

(二)建筑材料吸附固碳

建筑在建造和使用的过程中通常会产生能源资源消耗和碳排放，但如采用木结构建材或带吸附二氧化碳功能的建材，也可实现建筑的吸附固碳，为建筑领域的碳中和作出相应的贡献。

森林是陆地生态系统重要的贮碳库，木材产品作为这一碳库的主要组成部分，对提升林业碳汇能力发挥了重要作用。根据生命周期理论，相较于混凝土和钢材，木材不仅在生产加工的过程中能耗低、碳排放少，其生长也是发挥固碳作用的过程。因此，木结构建材的使用在直接减少建筑建设过程中碳排放的同时，也间接使建筑成为了一个固碳的载体，特别是木材作为一种便于可再循环使用的绿色建材可长久循环使用下去，进一步提升了其固碳能力。

建筑全过程碳排放中建材生产阶段碳排放占比较高，因此，如能从建筑材料生产阶段加以减碳固碳方面的考虑，将对我国建筑领域实现碳达峰碳中和目标起到巨大的推动作用。根据王峰、郭振伟的调查研究，当前具备量产和规模化的固碳建材技术包括以下几种：

一是混凝土固碳技术。混凝土固碳技



图 6:成都聚亿·天府锦城项目立体绿化效果图

术是利用二氧化碳矿化养护生产低碳混凝土，将二氧化碳精确注入混凝土中后可有效提升其抗压强度，耐久性也能得到一定的提高。经试验，预制混凝土固碳量为 14.83 千克二氧化碳 / 立方米，预制混凝土构件为 14.83 - 23.73 千克二氧化碳 / 立方米，混凝土墙体砌块 0.45 千克二氧化碳 /30 标准块。

二是混凝土添加剂技术(二氧化钛)。混凝土中添加少量纳米二氧化钛，便可增强混凝土对温室气体的吸收。

三是镁质水泥。镁硅酸盐制成的镁质水泥浆硬化体在空气中放置后，会较大量地吸收空气中的二氧化碳形成碳酸镁等水化物，当镁质水泥与水混合用于建筑时，每吨水泥能吸收 0.4 吨二氧化碳。

四、结语

在当前建筑行业仍然处于快速发展和人们对生活水平要求越来越高的背景下，建筑领域在 2030 年实现碳达峰、2060 年实现碳中和任重而道远，需要广大建筑从业人员一起努力，从规划设计阶段源头控制到建造运行环节提升管理水平来实现。相应的具体技术路径及发展建议如下：

一是实施源头碳减排行动计划，推行建筑电气化，同时通过提升绿色电力的比例，实现建筑领域的直接碳排放降低、消除和间接碳排放因子的降低。

二是大力推进建筑能效提升计划，通过提升新建建筑能效标准及水平、绿色建筑提质增效、既有建筑绿色节能改造等，在保证建筑品质的前提下不断提高建筑建造和运行阶段能效水平，降低建筑运行能耗及碳排放。

三是实行建筑总量控制，推动城市更新和绿色建筑提质计划，提升建筑的安全耐久性能，增加建筑寿命，避免大拆大建过程中大量的能源资源消耗和二氧化碳排放。

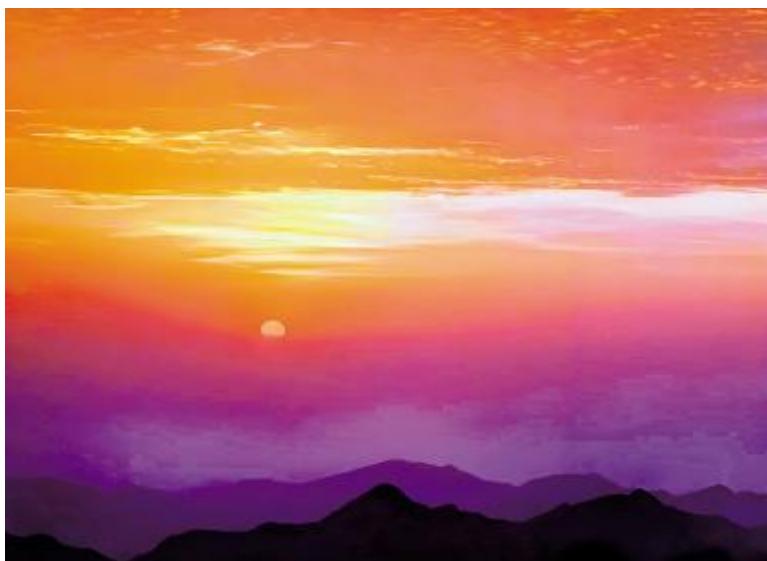
四是探索建筑领域碳中和技术手段，

除立体绿化及绿碳汇外，加强固碳混凝土、镁质水泥、固碳涂料等吸附固碳相关新型建筑材料的研发，将大规模碳排放建筑本体发展成为固碳载体。

五是建立全面完善的政策支持和保障机制，通过碳达峰碳中和顶层规划设计到建筑碳排放限额性能化设计、从建筑前期的规划设计测算到后期的建筑碳排放监测、从碳排放约束性指标要求到碳排放核算和交易等各方面，制定全面的政策支持文件，并建立相应的奖励、激励及市场化保障机制。



武当云海



武当朝霞



登临武当

秦岭深处的温情

◎文 中交二公局
罗盛元



已经是春花退幕的季节。恍惚间，山的青翠已经在眼底流淌，骄阳一日烈过一日，河水已经散出水藻的软腻。

山间的汛期也快到了，山雨阵阵，水满河溢，在秦岭施工的中交二公局佛坪抽水蓄能项目部与当地村民的关系也如河水般日益上涨。

2024年7月，佛坪抽水蓄能项目迎来了十二名刚参加工作的新员工。迎新会中，项目书记接起一个电话，大家都安静等待，“什么，路冲垮了？”书记眉头皱起，

紧接着说：“你们稍等，我们马上组织人手过来。”而后又给大家讲明情况：佛坪遭遇极端天气，多轮强降雨，山体滑坡，西岔河村张大夫沟道路已经被冲垮，严重威胁了当地群众的生命财产安全，我们现在要去抢险救灾。新员工们先稍作休息。

“我们也去，我们也想尽一份责任。”新员工罗盛元喊道，项目经理摆手：“不行，这会暴雨如注，山路很危险，你们就在这里等等。”项目书记却眼前一亮：“也可以，先熟悉下咱们的社会担当，也能更快的融入企

业，为当地做贡献嘛。”正说时已经套上雨靴抓好雨伞，准备行动。项目迅速集结员工组成抗洪抢险突击队，第一时间吹响了抗洪抢险的集结号，奔赴抗洪一线。

突击队抵达现场后，眼前的景象令人触目惊心：道路被厚厚的滑坡土石掩埋，原本平坦的路面变得坑洼不平，部分路段甚至出现了塌陷。测量队长宋李飞迅速投入到紧张的勘察评估工作中，工程部长张文鹏凭借着丰富的专业知识和实践经验，对道路受损情况进行了全面细致的分析，迅速制定出科学合理的修复方案。

在风雨的肆虐下，突击队员们身着雨衣、头戴安全帽，与时间赛跑，争分夺秒地清理滑坡土石。挖掘机与土石的碰撞声、风雨的呼啸声和队员们的指挥声交织在一起，迅速恢复了道路状况。经过突击队员们紧张的抢险施工，张大夫沟道路恢复正常通行，项目此举也得到了地方群众一致好评。

2025年，项目在实际施工中发现，深山中一些村民的房子已经十分老旧，墙体斑驳、门窗老化，在即将到来的雨季有倾颓的风险，最近的小雨中，房子已经开始



漏雨。书记主动与村委会沟通对接,组建由技术人员和施工人员组成的专项修缮小组,带领团队逐户走访,仔细检查房屋状况,测量墙体裂缝、检测屋顶防水层老化程度,详细记录每户的具体需求,最终为7户村民量身定制了修缮方案。

“咱们的修缮既要保证质量,又要尽量减少对居民日常生活的打扰。”在修缮工作部署会上,项目领导对团队成员强调。施工过程中,修缮小组运用新型环保腻子和防水涂料,不仅填补了裂缝,还让墙面焕然一新;对漏水的屋顶,更换了老化的瓦片,并重新铺设防水卷材。施工人员还利用专业技能,为居民检修水电线路,排查潜在安全隐患。

“以前一下雨,屋顶就滴答滴答漏水,现在好了,再也不用担心家里‘闹水灾’了!”村民肖老太拉着施工人员的手高兴地说道。历时半个月,在村民的配合与支持下,所有房屋修缮工作圆满完成。在焕然一新的房屋、整洁的院落间,村民们幸福上的笑容,成为对项目部工作最好的褒奖。

陕西佛坪抽水蓄能项目是推动能源



结构转型、服务“双碳”目标的战略性工程,每年可消纳风电、光伏发电约10亿千瓦时,减少二氧化碳排放78.3万吨,成为陕西电网调峰填谷、稳定运行的“超级充电宝”。项目长期履行央企责任,坚持推进助民行动,不仅改善了居民的居

住环境,更拉近了项目部与地方百姓的距离。

未来,项目团队将继续秉持初心,在建设优质工程的同时,持续为地方百姓创造更多福祉,绘就企地和谐发展的美好画卷。

