

聚焦新质生产力 增强科技新动能

——上海市勘察设计行业数字化发展及国产软件生态大会侧记

□本报记者 陈雯

近日,“聚焦新质生产力 增强科技新动能——上海市勘察设计行业数字化发展及国产软件生态大会”在沪举办。会议汇聚行业领袖、专家和企业家,探讨并分享了勘察设计行业数字化转型与发展方向、最新技术应用和成功案例,旨在强化政府、社会和企业的数字化转型协同,助力行业共赢发展。

勘察设计行业数字化转型与发展

上海市勘察设计行业协会副会长,信息化(数字化)工作委员会主任,同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司党委书记、总裁汤朔宁在《勘察设计行业数字化转型与发展》主旨报告中,深入剖析了当前数字化转型的趋势、现状与未来方向等。

政策背景与趋势

近年来,从中央到地方,各级政府都非常重视数字化转型工作。国家层面,从2022年住建部制定的《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》,到2023年中共中央、国务院联合颁布的《数字中国建设整体布局规划》,2024年国家发展改革委、数据管理部、财政部、自然资源部等联合发布的《关于深化智慧城市发展,推进城市全域数字化转型的指导意见》,无不彰显国家对于数字化转型的坚定决心与深远布局。而聚焦于地方实践,上海市自2022年起,相继发布了《上海市数字经济“十四五”规划》《全面推进建筑信息模型技术深度应用的实施意见》以及最新的《上海市住房和城乡建设管理行业数字化转型实施方案》。报告指出,数字化转型已是大势所趋,这一趋势具体体现在以下四个方面:提升人均效率的要求、应对市场竞争的要求、促进业务发展的要求、融入智能建造的要求。

转型现状与问题

“对设计企业来说,数字化转型分管理和业务两个层面。”汤朔宁介绍,在2022年发布的《上海市勘察设计行业数字化转型专题研究报告》中,工作组调研了120多家单位,包括民用建筑、土木工程、工业建筑三类。从调研的情况看,有超过70%的企业都已经开始了数字化转型的工作,其中“综合办公管理”分数最高;不同类型不同规模的企业信息系统整体建设情况参差不齐,在数据管理上的成熟度依旧欠缺,主要体现在数据应用工具不健全、数据孤岛及数据质量不高三个方面。数字化业务方面,工业企业的整体应用情况更为领先,民用建筑和土木工程行业的三维正向设计项目比例还有待提高,但土木工程领域进行过数字化业务的尝试高于工业工程及民用建筑的参与度;从人员规模上来看,规模越大的企业对数字化转型的探索更为积极。



报告总结数字化转型存在的问题,从外部环境来看,政策标准尚不完善、技术解决方案尚不成熟以及缺乏成熟的“灯塔”企业来引领示范;在内部应对方面,领导层对数字化转型的认知思维意识不统一、战略思考不够深入、缺乏明确的转型路径以及具体的实施举措。

转型方向与策略

《上海市住房和城乡建设管理行业数字化转型实施方案(2024-2026)》指出,到2026年基本形成上海“数字住建”“4321”整体框架。对此,报告提出四个推进方向:以产业升级转型为着力点开展数字工程领域提升行动,以城市韧性安全为突破点开展数字城市提升行动,推动数字智能创新,推进城市信息模型(CIM)底座建设。

报告还提出五大策略:一是要转变管理思维转变,数字化转型是企业战略升级的必要条件,应从客户需求和技术创新出发;二是构建管理体系,确立数字化转型目标,建立统筹推进体系,完善顶层设计、总体规划、创新组织方式,并通过示范项目引领和人才培养来支持转型;三是发展技术路线,建立数字化协同设计体系,加速国产软件生态构建,突破软件技术瓶颈;四是整合标准体系,制定统一的数字化标准体系;五是推进数字化业务,推动工程建设项目全生命周期的数字化管理,建立智慧城市CIM平台体系,并探索智慧交通、智慧水务、智慧楼宇等新模式。

报告还提出五大策略:一是要转变管理思维转变,数字化转型是企业战略升级的必要条件,应从客户需求和技术创新出发;二是构建管理体系,确立数字化转型目标,建立统筹推进体系,完善顶层设计、总体规划、创新组织方式,并通过示范项目引领和人才培养来支持转型;三是发展技术路线,建立数字化协同设计体系,加速国产软件生态构建,突破软件技术瓶颈;四是整合标准体系,制定统一的数字化标准体系;五是推进数字化业务,推动工程建设项目全生命周期的数字化管理,建立智慧城市CIM平台体系,并探索智慧交通、智慧水务、智慧楼宇等新模式。

企业转型:百舸争流

建筑

同济设计院组建了专门的团队对数字化业务进行了升级。汤朔宁介绍,在管理数字化成效方面,已实现信息化管理,构建信息化平台、三个管理层级及五条管理线条。从业务数字化及数字化业务成效来看,在建筑领域,同济推行全专业正向设计,充分利用正向设计流程实时设计协作,并倡导全行业出台相关政策,加速三维设计模式的普及;开发了以CIM为代表的技术平台,作为三维模型的拓展应用,并成功应用于上海金桥集团金鼎项目;开发了结构健康监测平台实时监控建筑状态。在市政、岩土勘察及园林领域,同济主要依托BIM技术、GIS系统、物联网、大数据技术与人工智能等,实现项目全生命周期管理。汤朔宁强调,要彻底打破“数据孤岛”,全面推动业务数字化进程以及管理数字化转型,是一项艰巨的任务。这涉及巨大的投入,以及企业在转型过程中难以避免的阵痛期。

华建集团上海科技发展分公司总经理徐晓明分享了集团在数字化转型中的成果与思考,如:华东院开发的楼梯一体化解决方案及效果图生成助手广受好评;上海院在施工图标准化和绿色建筑云分析方面取得突破;现代院研发的城乡规划底座及应用平台使规划更贴近需求;申元岩土开发的高效工程概算软件提升了工作效率;华建科技开发的体育建筑插件已参与了多个地标级体育场馆设计,研发的专项业务数据库使工作效率提升超十倍。徐晓明表示,华建科技正在思考将创意软件集成化,并借助AI手段对数据进行治理,为企业、为城市更加精细化的治理打造数字平台。

轨道交通

上海市工程勘察设计大师、上海申



上海市工程勘察设计大师陈鸿作报告

通地铁集团有限公司副总工程师、上海市隧道工程轨道交通设计研究院副院长兼总工程师陈鸿,分享了三维数字化技术在城市轨道交通工程的应用研究与实践,分为设计、施工建造、竣工交付、运营维护四个阶段。其核心策略可概括为“总体规划+统一标准的顶层设计”、“业主主导+BIM总体”的管理服务、“实体交付+虚拟交付”的资产移交和“数字技术+管理业务”平台支撑。其中设计协同平台可实现跨单位协作和三维模型在线审核、发布与共享。陈鸿也指出,三维正向设计目前推广效果并不理想,问题主要出现在规范校验与出图效率上。隧道院设定了五年内实现137条规范自动化校验的目标,但过程中面临着工作量巨大、难度大、投入高等问题。此外三维设计在改图方面未展现明显效率优势,设计人员缺乏动力,原因在于设计时采用的是升维方法,出图时仍需降维处理,难以直接用作交付成果。

岩土勘察

上海勘察设计院(集团)股份有限公司研究院信息院副院长许杰分享了CIM技术在岩土工程中的创新应用。上勘集团承担国家及省部级

20余项重大课题,研发攻关形成系列数字化关键技术,成立地下空间CIM研究中心,构建城市数字空间数据底座,搭建智能化平台,赋能项目全生命周期,形成了数字模型、感知预警、虚实融合、智能管控4项关键技术。此外,上勘集团目前正在协助市住建委推进上海市CIM平台建设,为城市精细化管理及行业应用提供支撑;同时积极融入国产软件生态,旨在将全专业、全要素的岩土专业建模能力在工程软件平台上实现,并探索工程元宇宙概念,希望通过人机交互打造工程现场的“透视眼”或工程后方的“慧眼”。

石油化工

惠生工程(中国)有限公司高级副总裁陈惠梅表示,数字化转型特征包含系统、数据、集成、标准、智能5个关键词。从招投标阶段到项目执行,数字化交付及运营管理,惠生工程着力解决系统建设问题,针对不同的管理界面需求引入相应的管理软件,并自主开发了供应链管理系统,实现了线上采购、工程物流、全景质控、资源保障。当前工程公司竞争日益激烈,未来发展方向何在?陈惠梅认为一是向智能化方向发展,二是探索AI技术的应用。

软件生态:多元助力

第三维度(河南)软件科技有限公司副总经理兼首席技术官丁松阳通过分析对大语言模型的理解,引出对工程设计数字化和智能化的思考。他认为,目前大语言模型无法直接用到工程设计领域,解决设计领域智能化问题的关键在于先实现数字化。针对工程设计行业BIM应用率低的问题,第三维度提出“数字化+人工智能”的解决方案,通过构建BIM企业标准、数据驱动和生态协同,实现自动化建模、设计、施工图纸生成。丁松阳强调,工程设计并不否定大语言模型,但需要专业大模型来解决具体问题,第三维度的专业大模型已用于训练结构计算等具体任务。

广联达科技股份有限公司业务专家、研发副总经理谭卓峰表示,业务割裂和数据割裂是当前建筑行业的两大痛点,广联达数据驱动的一体化解决方案,以国产平台为基底,通过国产自主可控的底层技术解决信息安全问题,以数据贯通为中枢,通过本土化的数据标准解决行业业务割裂问题;以价值应用为导向,通过数据驱动模式下的协同设计与一体化设计,实现房建项目“质量好、成本低、可建造”,解决行业高质量发展问题。



广联达科技股份有限公司研发副总经理谭卓峰作报告

问题的关键是找到业务能够形成标准化的场景,通过AI等数字技术进行数字化处理,使得数据能够有效运用,最终产生价值。目前,全知科技集团可利用AI技术实现智能建模、智能参数优化、智能算量、智能施工等,为企业提供设计、施工及运维全生命周期的AI智能化服务能力。

广联达科技股份有限公司业务专家、研发副总经理谭卓峰表示,业务割裂和数据割裂是当前建筑行业的两大痛点,广联达数据驱动的一体化解决方案,以国产平台为基底,通过国产自主可控的底层技术解决信息安全问题,以数据贯通为中枢,通过本土化的数据标准解决行业业务割裂问题;以价值应用为导向,通过数据驱动模式下的协同设计与一体化设计,实现房建项目“质量好、成本低、可建造”,解决行业高质量发展问题。

陈东巨:中铁上海设计院自1953年成立以来,一直致力于铁路、轨道交通、市政及房建等领域的全产业链数字化设计工作。近年来,我们积极探索数字化转型,通过管理数字化、手段数字化及产品数字化三个方面推动企业发展。在管理数字化方面,我们建立了包括人力、财务、项目管理及科创等多个系统,有效提升了管理效率。然而,我们也意识到各系统间存在数据孤岛问题。为此,我们努力构建主数据平台,实现数据共享,为企业决策提供支持。在手段数字化方面,我们运用数字化手段提升勘察设计效率,取得了显著成效。同时,在产品数字化方面,我们针对高原等恶劣环境,开发了隧道综合量测机器人等数字化产品,有效减少了人力需求,提高了工程质量和效率。

赵颖:据悉中国建设科技集团在数字化转型方面正在实施一项宏大的计划,中森作为该集团在上海的子公司,开展了哪些数字化转型工作?

上海帮图信息科技有限公司总经理王伟东携“帮图建筑审图AI智能体”正式亮相,该产品采用SaaS云一键解决方案模式,无需绘图软件、无人机互动、无需改变用户习惯、无需图纸绘制特殊要求、分钟级审

图等优势,表现出快、易、准、全的优点,能极大地提高设计院、审图公司及房地产开发公司的图纸审查效率和准确性,极大提升建筑设计和施工的效率和质量。据悉,已有6家企业与帮图科技签约合作。

院长风暴:数字化之思



上海市勘察设计行业协会信息化(数字化)工作委员会秘书长,同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司副总裁,副总建筑师赵颖作为圆桌论坛主持人,与中铁上海设计院集团有限公司副院长、总工程师陈东巨,上海中森建筑与工程设计顾问有限公司总工程师钟才敏,上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司副总工程师蒋力敏,上海天华建筑设计有限公司党委书记、副总经理章静和上海都市建筑设计有限公司董事长邹军利共同探讨了在新质生产力、科技新动能背景下,各企业信息化数字化方面的成果与思考。

赵颖:我们常说以信息化数字化驱动引领中国式的现代化,现在的数字化转型已经渗透到了各行各业。中铁上海院作为在上海的大型央企,如何应对当前的数字化转型?

陈东巨:中铁上海设计院自1953年成立以来,一直致力于铁路、轨道交通、市政及房建等领域的全产业链数字化设计工作。近年来,我们积极探索数字化转型,通过管理数字化、手段数字化及产品数字化三个方面推动企业发展。在管理数字化方面,我们建立了包括人力、财务、项目管理及科创等多个系统,有效提升了管理效率。然而,我们也意识到各系统间存在数据孤岛问题。为此,我们努力构建主数据平台,实现数据共享,为企业决策提供支持。在手段数字化方面,我们运用数字化手段提升勘察设计效率,取得了显著成效。同时,在产品数字化方面,我们针对高原等恶劣环境,开发了隧道综合量测机器人等数字化产品,有效减少了人力需求,提高了工程质量和效率。

赵颖:数字化转型是一个高投入,但是否高产还有待考证的问题。在行业面临困境的背景下,天华作为数字化转型的先行者有哪些经验?

章静:尽管数字化转型的蓝图展现出了前所未有的广阔前景,但企业在制定预算与投入资源时仍需秉持审慎态度。在这一转型过程中,提升效率应当成为核心驱动力,而当前数字化进程的相对迟缓,或许是因为政府在引导力度上的不足以及交付方式变革的滞后。企业应当不忘初心,牢记数字化转型的初衷与目的,确保每一步都紧密围绕提升企业运营效率和核心竞争力展开。同时,政府方面也应承担起更为积极的角色,通过制定更加有力的政策措施,如推广AI审图等创新手段,来加速三维设计技术的普及与应用,从而为企业的数字化转型提供强有力的支撑与保障。

赵颖:上海都市设计院在AI转型与探索上有哪些经验与心得?

邹军利:对于大多数民营中小设计院来说,资金和资源都是有限的。我们可能无法像大型央企那样投入巨资进行自主研发,但我们并没有放弃探索和尝试。在2019年,我们成功转型管理数字化,为发展打下基石。在设计流程中,审图难题困扰已久,我们尝试引入AI技术,与上海AI公司合作,历时三年推出帮图科技,实现图纸自动审图。面对BIM普及难题,我认为学习及导入成本高是主因。因此,我们另辟蹊径,探索用AI将二维图纸转三维模型,保留设计师的二维逻辑,提升效率与质量。这样既可以保留设计师在二维图纸中表达的逻辑判断和技术元素,又可以提高设计效率和设计人员的兴趣与参与意识。

赵颖:专业化和数字化在大型市政工

程中密不可分,这体现在从设计到现场执行的各个环节。上海市政总院是如何将专业化和数字化相结合来锻造新的发展动能的?

蒋力敏:根据需求导向,上海市政总院在“十四五”期间,明确“专业化+数字化”路径,而非“数字化+”“BIM+”的简单相加。通过人才团队与技术生态建设,我们培养了一批懂专业技术与数字化应用的复合型人才,并积极与软件信息科技企业合作,开展技术交流,促进技术人员与软件公司之间的理解与融合。这不仅提升了我们的技术水平,也在道路、桥梁、隧道等设计软件及项目管理软件上取得了显著进展。此外,我们实施“BIM证书持证上岗”制度,确保每位工程师具备基础数字化技能,为数字化转型打下坚实的人才队伍基础。我们希望基于此在未来培养更多懂数字化技术的专业总师与懂专业知识的数字化总监。

赵颖:数字化转型是一个高投入,但是否高产还有待考证的问题。在行业面临困境的背景下,天华作为数字化转型的先行者有哪些经验?

章静:尽管数字化转型的蓝图展现出了前所未有的广阔前景,但企业在制定预算与投入资源时仍需秉持审慎态度。在这一转型过程中,提升效率应当成为核心驱动力,而当前数字化进程的相对迟缓,或许是因为政府在引导力度上的不足以及交付方式变革的滞后。企业应当不忘初心,牢记数字化转型的初衷与目的,确保每一步都紧密围绕提升企业运营效率和核心竞争力展开。同时,政府方面也应承担起更为积极的角色,通过制定更加有力的政策措施,如推广AI审图等创新手段,来加速三维设计技术的普及与应用,从而为企业的数字化转型提供强有力的支撑与保障。

赵颖:上海都市设计院在AI转型与探索上有哪些经验与心得?

邹军利:对于大多数民营中小设计院来说,资金和资源都是有限的。我们可能无法像大型央企那样投入巨资进行自主研发,但我们并没有放弃探索和尝试。在2019年,我们成功转型管理数字化,为发展打下基石。在设计流程中,审图难题困扰已久,我们尝试引入AI技术,与上海AI公司合作,历时三年推出帮图科技,实现图纸自动审图。面对BIM普及难题,我认为学习及导入成本高是主因。因此,我们另辟蹊径,探索用AI将二维图纸转三维模型,保留设计师的二维逻辑,提升效率与质量。这样既可以保留设计师在二维图纸中表达的逻辑判断和技术元素,又可以提高设计效率和设计人员的兴趣与参与意识。

赵颖:专业化和数字化在大型市政工

最终实现高品质成果。

问:您认为在建筑师负责制推行过程中我们还能做什么努力?

赵伟楼:在建筑师负责制指导下的项目中,统筹、协调、组织和管理的职能,建筑师责无旁贷。我认为,最重要的一点是要改变固有的乙方思维,要站在甲方立场上思考问题。即从乙方简单的利益导向、规避风险的避责思维转变到承担起责任的担责思维,成为甲方信任的代理人。从某种意义上来说,我想借用中国建筑学会曹嘉明副理事长的一句话来总结:建筑师负责制是建筑行业的一次自我救赎。另外,上海市64个试点项目实践,在政府监管到位的情况下,重要的是要让社会各界各方看到实践的成效,切实地看到推行建筑师负责制能够提高品质、缩减成本和缩短工期,从而实现责任主体单一,有益于试点项目的持续推进。一件事情,只有形成正向循环,才能发展得越来越好。

解读探讨建筑师负责制推行过程中的难点

(上接第5版)

问:作为设计单位的排头兵,华东院有哪些探索与实践?

赵伟楼:建筑师负责制的课题研究源于华东院多年来开展的执行建筑师服务模式及原创全过程设计与技术管理经验的积累。最重要的一个成果是由我院联合上海市浦东新区建设工程审查服务中心、同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司共同完成的住建部课题《建筑师负责制在全过程工程咨询模式中的把控要点及应对能力研究》。课题研究涵盖国内外建筑师负责制的相关法律法规及标准;结合国内外实践经验,形成了建筑师负责制实施的理论基础、阶段划分、实施内容、把控要点、能力建设、法规修订、取费标准和管理标准等全面系统的研究成果;同时明确了政府相关部门在建筑师负责制中的职责和监督要点;还包括中国特色的五方责任制与建筑师负责制的关系等。另一个完成的重要成果是由我院联合同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司共同承担课题编制工作的上海市浦东新区发改委的课题《浦东新区深化建筑师负责制改革的课题》。该课题被列入上海市2023年度的依法治市立项调研课题,重点研究与法律法规的冲突点。我们现在正在做上海市住建委的课题《上海市建筑师负责制试点项目实施评估标准研究》,预计2024年内完结。

除了上述课题研究,我们还参与了政府相关政策文件的编制讨论工作。

2022年年底,上海市出台《上海建筑师负责制扩大试点实施办法(试行)》(以下简称《扩大试点实施办法》),我院为该政策的顺利出台提供了技术支持;2023年8月,上海市印发《上海市建筑师负责制工作指引(试行)》(以下简称《工作指引》),我院全程参与该文件的起草和编制工作。在这些文件编制过程中,我们以住建部的课题研究为基础,提出意见或建议都被采纳。例如,在《扩大试点实施办法》里,我们建议将建筑师负责制牵头人定义为“责任建筑师”;此外,我们还提出建

筑师负责制一定要突出方案引领,重视原创的思想。我们认为,建筑师负责制一定是从原创方案开始的,如果设计理念都不是自己的,该如何去控制后期作品的品质呢?这些建议也预计在今年9月发布《上海市深化浦东新区建筑师负责制改革若干规定》的文件中得以体现。

在实际层面,以我多年前负责的中美信托金融大厦项目为例,它虽然没有被纳入建筑师负责制的试点名单中,采用的还是常规设计模式,但项目中实行的却是建筑师负责制,这也体现了我前面所说的,

建筑师负责制不是一种设计模式,而是可以嵌入各种现行组织模式中去的一个生动案例。该项目从1993年开始设计到2021年竣工,出租率高达70%,对比同区域的其他项目,出租率非常高。这个案例的成功源于业主对于建筑师的高度信任,从设计到最终建成,我们对项目拥有较大的把控权。建筑师对项目无论是建筑选材、立面细节、纹样风格、室内设计和景观设计审核,还是标识的字体、位置,甚至小到“把手”的设计等都一一把控,发挥专业的能力帮助业主管控整个项目,直至项目