

四川 | 智能建造与装配式建筑

2025.03
总第十八期

01
ABIAS

特别报道 | 本期关键词 | 行业沙龙 | 智库观察 | 技术天地 | 学术视角 | 本期画像



简阳市文化体育中心 (东来印象)

印刷日期:2025年03月 内部资料 免费交流



四川省装配式建筑产业协会

四川智能建造与装配式建筑

2025.03 总第十八期

封底

背脊

封面

智能建造与装配式建筑

2025 年 03 月（总第十八期）

指导单位

四川省住房和城乡建设厅 四川省经济和信息化厅

主办单位

四川省装配式建筑产业协会

编委会

主 任 蒙昌嘉

副主任 常 健 杨理民 高勇刚

编 委 丁瑞丰 冯身强 刘宜丰 李志波 罗 举 侯键频 索奇峰 翁雪松
熊水金 熊 峰 张 瀑 唐世荣 段启金 江成贵 毕 琼 姜友荣
张智宏 裴 玮 余志祥 王 新 文 辉

编辑部

顾问指导 张 瑶

总 编 辑 吕东琼

主 编 宋佳佳

编 辑 张 洋

通 联 组 邓 剑 胡晓舟 曾 尧 汪 璐 高宝滨 严佳敏 郭 翀 张 昊 廖丽
王 芳 李长春 王鹏强 范远志 张 婷 刘金杰 张天路 雷应伟

封面摄影 四川华西集团有限公司

法律顾问 宋 波



微 信 公 众 号

协会地址 成都市人民南路四段 36 号省住建厅综合楼 503 室
联系电话 028-85425199
协会网址 abias.org.cn
邮政编码 610041
公 众 号 iabias
版面设计 四川鸿韵远途文化传播有限公司
印刷制作 成都久之印刷有限公司

刊首语

更名启新，源于产业变革的必然。

过去十年，四川装配式建筑实现跨越式发展，在政府政策推动下，全省装配式建筑占新建建筑比例突破 42%。如今，智能建造新风劲吹，建筑业正经历工业化与数字化的双重革新。本刊由《四川装配式建筑》更名为《四川智能建造与装配式建筑》，正是锚定四川建筑业智能化与工业化发展新坐标，顺应行业发展新要求，与广大会员携手同行的必然选择。

《四川智能建造与装配式建筑》，将继续聚焦行业发展战略，搭建智能建造与装配式建筑深度融合对话平台，通过解析政策脉络，追踪建筑产业协同发展的最新政策导向；通过探索技术前沿，剖析 BIM 设计、数字孪生等在建造场景的应用图谱；通过呈现产业实践，解读川企在智能工厂、智慧工地等领域的突破路径... ..

本刊愿做行业里的一小束光，既守护装配式建筑的工业化根基，也追踪智能建造的数字足迹。在此诚邀业界同仁，共绘四川智能建造与装配式建筑融合发展的新图景。🔥（宋佳佳）

特别报道

- 04 四川省推进智能建造全产业链
发展工作平台的探索与实践
协会秘书处

本期关键词

- 08 推动民营经济高质量发展
- 08 安全、舒适、绿色、智慧的好房子
- 09 “具身智能”驱动建筑业智能化升级
- 09 建筑光伏高质量发展试点
- 10 打造“四川建造”升级版
- 10 四川智能建造与装配式建筑 2025 目标
- 11 四川首家装配式建筑施工员
职业技能等级认定机构

资讯速览

- 12 行业动态
- 15 市州动态
- 16 协会简讯
- 18 会员简讯

行业沙龙

- 21 面对装配式装修行业产业链
协同与技术更新问题
当前业内人士的思考
李雪莲

智库观察

- 24 从智能建造看 BIM 的应用推广
现状、挑战与未来
赵红蕾

技术天地

- 26 中国五冶集团（成都）
建筑科技产业园钢结构智造基地
钢构智慧产线“上新”
看构件“一键生成”
蒋逸潇
- 28 成都建工四川天府新区建工大厦建设项目
基于 BIM 技术的 EPC 项目数字化创新管理
严佳敏 杨雨秋 韩斌

学术视角

- 33 中部节点连接预制柱抗震性能试验研究
李慧 欧盈 高文君 许泚 杨曾 余志祥

图鉴

- 40 各单位供图

教培学堂

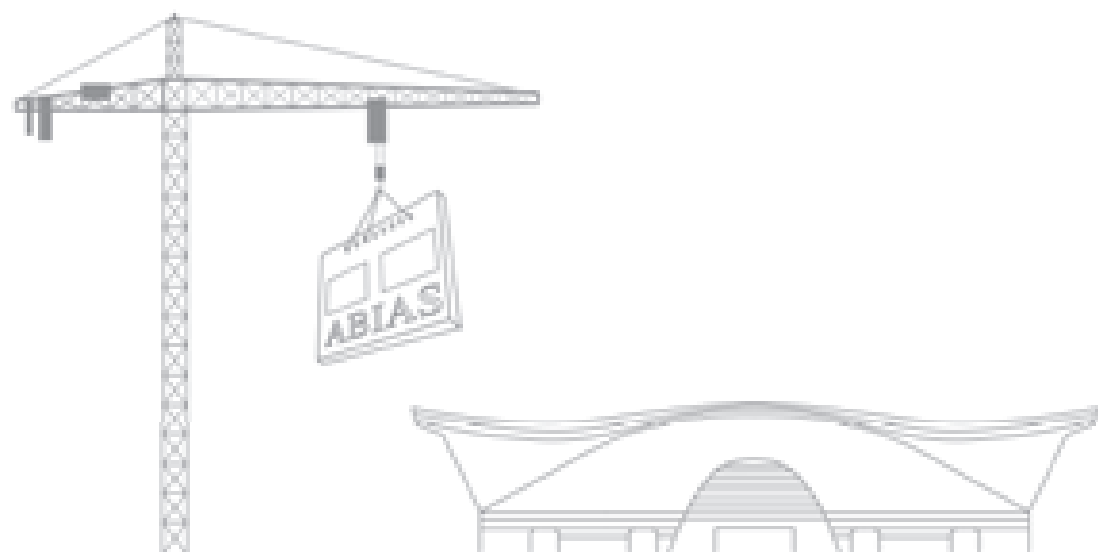
- 49 智能建造
定义、挑战与发展趋势
- 51 四川工程职业技术大学
创新现代产业学院育人机制
培养高素质高技能现场工程师

本期画像

- 54 严冬里的温暖与希望
——中交二航局拉萨聂当特大桥项目部抗震救灾纪实
王靓
- 56 半生钢构半生荣
——记中冶集团科技创新先进个人刘昌文
梁婷

党的建设

- 58 四川省装配式建筑产业协会党支部
启动深入贯彻中央八项规定精神学习教育
张洋
- 59 四川路桥大桥公司以红色引擎蓄势
赋能助力生产建设提质增效
朱容成 冯心怡
- 60 活动剪影



四川省推进智能建造全产业链发展工作平台的探索与实践

作为中国西部经济重镇，四川正以一场“数字革命”回应建筑业千年之变。从青砖黛瓦的传统民居到装配式建筑的“积木工厂”，从人声鼎沸的工地到算法驱动的智慧工地，这片土地上的建筑基因正被重新编码。发展智能建造，是建筑业转型升级的重要举措，也是有效拉动内需、培育经济增长点的有力抓手。这里，成渝双城经济圈的协同创新为产业注入动能，高校实验室里的技术突破悄然改写施工规则。四川的探索，不仅关乎建筑业的效率与质量，更关乎一座省份如何以科技之手，托起千万人的安居梦与城市未来。如今，这场转型已从政策蓝图逐渐走向工地。

2024 年，四川建筑业产值突破 1.5 万亿元。

浩浩荡荡的转型浪潮背后，四川省推进智能建造全产业链发展工作平台应运而生。

一 平台建设背景

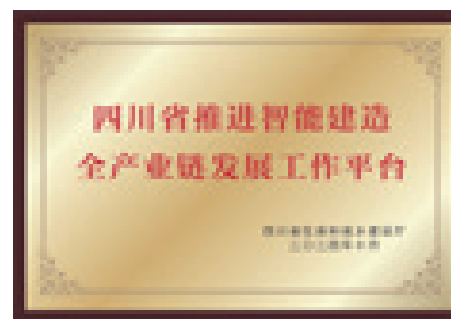
平台成立背景。为深入贯彻落实省委、省政府和住建部决策部署，围绕建设“建筑强省”的目标，2024 年 10 月 29 日至 30 日，由四川省住房和城乡建设厅主办，四川省装配式建筑产业协会牵头承办的四川省智能建造与装配式建筑产业发展工作推进会在成都召开。会上，成立了“四川省推进智能建造全产业链发展工作平台”。该平台的成立，标志着四川省在推动智能建造与装配式建筑发展方面迈出了坚实的一步。

政策支持。四川省高度重视智能建造发展，近年来出台了一系列政策文件。2024 年 1 月，省政府工作报告明确提出“发展智能建造和装配式建筑”，并将其纳入“建筑强企”行动的核心内容。同年 4 月，《2024 年全省推进智能建造与装配式建筑发展工作要点》发布，明确建立人才培养机制、推动试点项目扩面提质，并部署“建圈强链”任务，形成全产业链协同发展的政策框架。5 月发布《四川省住房和城乡建设厅关于公开征集智能建造上下游产业链企业名单的通知》，在四川省内征集智能建造上下游产业链企业，掌握和研判我省智能建造产业

链发展现状和产业发展基础条件，为推动我省智能建造发展提供能力支撑和必要保障。至 2025 年，政府进一步将人工智能、高端能源装备等纳入“15+N”重点产业链，强化智能建造与新兴产业的深度融合。

行业需求。在国家大力倡导智能建造与新型建筑工业化协同发展的政策背景下，四川省建筑行业面临着转型升级的迫切需求。传统建造方式存在劳动力短缺、资源浪费、效率低下、质量不稳定等问题，难以满足新时代对建筑品质、绿色环保和可持续发展的要求。同时，四川省建筑产业规模庞大，具备良好的产业基础和创新活力。建设智能建造全产业链发展工作平台，成为推动行业高质量发展的必然选择。

区域协同机遇。成渝双城经济圈建设为智能建造提供了协同创新平台。四川省与重庆市通过共建产业链集群、共享科研资源，推动区域产业生态优化，为智能建造全产业链发展工作平台的建设提供了坚实基础。



二 平台功能及成效

产业链整合与协同发展。四川省聚焦智能建造全产业链的薄弱环节，通过“招大引强”与本土培育双轮驱动，推动上下游企业协同。截至 2024 年，全省已有 60 余家智能建造企业，覆盖数字设计、智能生产等领域，但装配式装修、软件开发、装备制造等高新技术企业仍需补强。为此，省住建厅于 2024 年 5 月公开征集智能建造上下游企业名单，涵盖数字设计、智能装备、智慧运维等七大领域，旨在摸清产业基础并优化资源配置。在产业协同方面，龙头企业如中国五冶集团提出“多环节发力”理念，推动建筑与装备制造、软件等行业的深度融合。中建八局装饰公司联合机器人研发团队，探索建筑机器人工艺创新与监管模式改革。

技术创新与研发突破。技术研发是智能建造的核心竞争力。四川省通过“政企学研”协同模式，重点突破建筑机器人、智能检测等关键技术。2025 年发布的“双向揭榜挂帅”机制，首批聚焦航空航天、人工智能等领域 40 项技术需求，设立 12 亿元资金池支持成果转化，加速解决“危、繁、脏、重”场景下的施工难题。企业层面，四川升拓检测公司自主研发的雷达智能检测机器人已投入应用，成都九洲电子等企业则推动

空天地一体化网络技术的研发。政府亦通过制定标准体系、优化监管模式，为技术落地扫清障碍。

人才培养与产业转型。重视智能建造领域的人才培养工作，加强从业人员的培训和继续教育，提升行业整体的人才素质和创新能力。2024 年，四川印发文件明确建立职业培训机制，并在川大、西南交大等高校开设智能建造学科，在校生规模达 3.5 万人。同时，校企合作深化，如重庆大学与五冶集团共建实训基地，培养兼具理论与实践能力的人才。产业工人转型方面，四川展视机器人公司建立实训基地，累计培训 2000 余名工人，推动劳动力从“体力型”向“技能型”转变。

区域协同与示范效应。成渝双城经济圈为智能建造提供了协同创新平台。成都作为全国首批智能建造试点城市，2024 年，通过 49 个省级试点项目形成示范效应，辐射绵阳、宜宾等地区。2025 年第一季度启动的 2956 个重大项目中，崇州航空发动机基地、德阳汽车零部件智能制造等项目，均体现智能建造与高端装备制造的联动。此外，川渝两地通过共建产业链集群、共享科研资源，推动区域产业生态优化。例如，绵阳惠科 Mini-LED 项目与南充氢能材料基地，均依托智能建造技术实现绿色化与数字化升级。

三 平台核心工作

四川省推进智能建造全产业链发展工作平台在省住建厅的指导下，依托四川省装配式建筑产业协会，旨在满足行业与企业的迫切需求，搭建起推动智能建造发展的关键桥梁。

为政府服务。在四川省建设厅、科技厅、经信厅指导下开展智能建造相关工作，目前四川省相关职能部门在智能建造方面的政策、管理办法等内容还不是特别完备，平台主动为政府服务，推动政策的制定，加快推进我省建造方式转型升级，形成新质生产力。

为企业服务。掌握企业在智能建造方面的具体需求，对其进行相关政策的宣传，配合企业解决目前存在的问题，为企业做好服务工作。四川省智能建造试点项目建设工作已开展两年，项目在实施过程中遇到相关问题，平台配合企业积极解决。

引领行业发展。解读国家在智能建造方面政策，对目前推进较好城市的经验进行学习，将其成功的经验应用到企业，带动行业的发展。不断总结试点项目的成功经验、技术体系、发展路径和监管模式，为行业的广泛应用提供借鉴和参考。引导

更多企业和项目采用智能建造技术，推动智能建造技术在四川省的广泛应用。

打造建设产业链体系。吸引和培育一批从事智能建造技术研发、产品制造、服务提供的企业，搭建交流合作平台，促进产学研用深度融合，推动产业资源的优化整合，形成完整的智能建造产业链。全力支持产业链上的企业，开展科技创新研发与应用，培育并发展一批具有前瞻性和高度适用性的产业链产业及产品。充分发挥“智库”引领作用。发挥头部企业的优势，培育专精特新企业及链主企业，建设自主可控、安全可靠、竞争力强的现代化产业体系，提高产业链供应链韧性，提高产业竞争力。

制定智能建造相关标准。以智能建造技术发展应用实际，支持“链主”企业组建产业链创新联合体，协同产业链上下游企业制定高水平企业、行业技术标准，激发全产业链企业创新活力。

建设智能建造专家团队。从高校、科研机构、企业等渠道选拔具有智能建造背景和相关专业领域经验的优秀人才，形成多元化的专家团队。明确智能建造专家团队的长远目标和愿景，根据团队愿景，设定短期、中期和长期的具体目标。

培养智能建造复合型人才。明确建立智能建造与装配式建筑专业人员和职业培训教育机制、培训适应新型建筑工业化发展的专业人才。多管齐下培育、招引人才，吸引更多高技能年轻人才进入行业，加快推动建筑业由劳动密集型转向技术密集型，从而实现生产力提高、行业竞争力增强。

四 挑战与未来展望

尽管四川省在智能建造全产业链发展工作平台建设中取得显著成效，但仍面临以下挑战：产业链衔接不足，部分环节如装配式装修、软件开发等仍需补强；技术转化效率待提升，部分科研成果未能及时转化为实际应用；标准化建设滞后，智能建造相关标准体系尚不完善。

未来，四川省将进一步强化：完善政策体系，细化支持政策，优化跨行业协同机制；加强技术攻关，依托“双向揭榜挂帅”机制，突破传感器、智能控制等“卡脖子”技术；推动生态构建，推动“四链融合”（创新链、产业链、资金链、人才链），加速科技成果“沿途下蛋”。

四川省推进智能建造全产业链发展工作平台的建设，初步实现了建筑行业的数字化转型与高质量发展。未来，四川省智能建造全产业链发展工作平台将持续拓展功能与服务范围，随着政策支持力度加大、技术创新能力提升及产业链协同深化，将进一步助力四川省争创全国智能建造发展标杆，为全国智能建造发展提供可借鉴的“四川模式”。（协会秘书处）

2025 年 2 月 17 日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平出席民营企业座谈会并发表重要讲话，强调我国在推动民营经济高质量发展中具备坚实基础。



2025 年 3 月 5 日，在第十四届全国人民代表大会第三次会议上，李强总理在政府工作报告中提出，要推动建设“安全、舒适、绿色、智慧的好房子”。



推动民营经济高质量发展

习近平总书记在民营企业座谈会上强调，民营经济是推进中国式现代化的生力军，新时代新征程发展前景广阔、大有可为，要求民营企业坚定不移走高质量发展之路，坚守主业、做强实业，加强自主创新，提升企业核心竞争力。这一重要指示与党的二十大“毫不动摇鼓励、支持、引导非公有制经济发展”部署一脉相承，进一步为民营经济的发展注入了战略定力。

民营经济是稳定增长、促进创新、扩大就业的关键力量，推动民营经济高质量发展意义重大。当前，民营企业作为民营经济的核心主体，在培育新质生产力、建设现代化产业体系、参与全球竞争中的作用愈发凸显，特别是在数字经济与实体经济深度融合的背景下，民营企业通过自主研发突破“卡脖子”技术、布局战略性新兴产业、构建柔性供应链网络，已成为驱动产业升级的重要引擎。

安全、舒适、绿色、智慧的好房子

近年来，随着城镇化进程放缓与住房供需结构性矛盾的凸显，传统“高周转、高杠杆”开发模式难以为继，房地产行业亟需从规模扩张转向品质提升。同时，居民对居住环境的要求已从“有房住”向“住得好”转变，尤其在隔音、层高、智能化设施等方面期待更高。这次政府工作报告将“好房子”写入顶层设计，既是落实“以人民为中心”的发展理念，也是推动房地产行业风险化解与高质量发展的关键举措，并为房地产建筑施工行业指明了提升发展的方向。

2025 年 3 月，在第十四届全国人民代表大会第三次会上，“具身智能”首次出现在政府工作报告中，成为热词之一。



“具身智能”驱动建筑业智能化升级

政府工作报告提出，要因地制宜发展新质生产力，加快建设现代化产业体系，培育壮大生物制造、量子科技、具身智能、6G（第六代移动通信技术）等新兴产业、未来产业。这一举措标志着具身智能正式纳入国家战略布局，成为推动科技竞争与产业升级的核心之一。

具身智能是指一种基于物理身体进行感知和行动的智能系统，其通过智能体与环境的交互获取信息、理解问题、作出决策并实现行动，从而产生智能行为和适应性。对于建筑业来说，具身智能主要集中在建筑机器人、智能建造装备等领域，意在通过机器人、传感器及交互系统实现自动化施工、多机协同作业、环境自适应等。

2024 年 12 月 24 日至 25 日，全国住房城乡建设工作会议在北京召开。会议指出，将开展建筑光伏高质量发展试点。



建筑光伏高质量发展试点

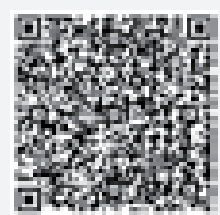
住建部提出在 2025 年开展建筑光伏试点，将光伏技术与建筑一体化结合，打造绿色建筑新增长点，支持智能建造与绿色建材协同应用，形成现代化建筑产业链。

会议强调，2025 年是“十四五”规划收官之年，需统筹推进城乡建设绿色转型，而建设光伏作为优化能源结构、减少碳排放的核心手段，被纳入重点任务。此前，多地已进行地方政策探索实践，上海、安徽等地通过专项方案推动光伏与建筑一体化应用，为全国性试点积累了经验。

建筑光伏试点既是政策驱动下的战略选择，也是建筑行业转型升级的必由之路。通过技术创新、模式优化和市场化探索，为城乡建设绿色低碳发展注入新动能。



2025 年 1 月 9 日，四川省住房和城乡建设工作会议在成都召开，明确提出打造“四川建造”升级版。

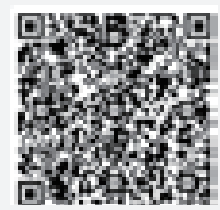


扫码查看相关资料

打造“四川建造”升级版

为落实“建筑强省”战略，坚持把建设好房子作为建筑业转型升级的突破口，推动智能建造与建筑工业化协同发展，加快形成现代化建筑产业链，会议针对打造“四川建造”升级版，提出具体举措：一是深化“建筑强企”培育，细化落实支持建筑业做优做强措施，建立重点企业“一对一”服务机制，推动惠企政策精准直达企业。二是实施智能建造扩面提质行动，培育以城市、企业、项目为载体的智能建造产业生态集群。更大范围推广装配式建筑，积极推进装配式装修。三是推进央企国企与省内骨干企业战略合作。大力实施“走出去”发展，贯通区域市场。四是加快完善产业规划、配套政策、标准体系，推动绿色建材产业强链补链延链。

2025 年 3 月 3 日，四川省住房和城乡建设厅印发《2025 年全省推进智能建造与装配式建筑发展工作要点》，确定了全年智能建造与装配式建筑工作举措及目标任务。



扫码查看相关资料

四川智能建造与装配式建筑 2025 目标

《要点》明确，通过完善技术标准体系、强化产业链培育、加快技术创新应用、大力推广 BIM 技术、扩大试点示范范围、积极推行装配化装修、强化工程质量安全监管、加强专业人才培养等措施，实现以下目标：全省新增智能建造试点城市 3 个、试点项目 60 个；新开工装配式建筑占新建建筑 42% 以上，项目单体装配率达到 50% 及以上；培育一批新型建造产业链企业和产品，努力打造产业生态集群。

2025 年 3 月，经四川省人社厅批复，四川省装配式建筑产业协会成为全省首家具备装配式建筑施工员职业技能等级认定资格的社会组织。

四川首家装配式建筑施工员职业技能等级认定机构

随着装配式建筑的发展，国家人力资源和社会保障部门发布装配式建筑施工员新职业和《装配式建筑施工员》国家职业标准，为各地开展装配式建筑施工员职业技能等级认定给出了政策指导。装配式建筑从业人员可通过职业技能等级评价等方式不断提升自身专业技术水平和综合能力素质，以适应装配式建筑发展需求。四川省装配式建筑产业协会认真贯彻我省装配式建筑发展要求，积极服务行业发展，建立机构和管理制度，配置等级认定资源，储备考评队伍，规范考核认定标准，全力推动装配式建筑施工员等级认定工作，全力保障我省装配式建筑施工员等级认定考核评价机构规范化运行。

行业动态

第一批装配式建筑可复制可推广技术体系和产品目录

2025 年 3 月 4 日，住房和城乡建设部办公厅印发《装配式建筑可复制可推广技术体系和产品目录（第一批）》，旨在推动装配式建筑高质量发展，助力“好房子”建设。目录涵盖 43 项技术体系和产品，包括混凝土结构、钢结构、木竹结构、模块建筑等类别，涉及主体结构、围护墙、内装系统、设备管线等多个领域。（来源：中华人民共和国住房和城乡建设部网站）

城市住房发展规划和年度计划编制试行导则

3 月 11 日，住房和城乡建设部发布《城市住房发展规划和年度计划编制导则（试行）》，指导各地科学编制住房规划，推动房地产高质量发展。《导则》明确了适用范围、规划定位、重点任务以及实施要求，旨在完善住房规划体系，促进市场平稳健康发展。（来源：中华人民共和国住房和城乡建设部网站）

国家发展改革委印发第二批国家碳达峰试点名单

3 月 15 日，国家发展改革委办公厅印发《第二批国家碳达峰试点名单的通知》，此次通知是国家发展改革委在首批 15 个国家碳达峰试点的基础上，新确定第二批 27 个国家碳达峰试点。我省的成都市、乐山市、宜宾临港经济技术开发区上榜。（来源：中华人民共和国中央人民政府网站）

住房和城乡建设部印发《智能建造技术导则（试行）》

3 月 17 日，住房和城乡建设部办公厅印发《智能建造技术导则（试行）》。该导则适用于新建房屋建筑工程在勘察、设计、生产、施工、运维等阶段采用智能建造方式开展的建设活动，既有房屋建筑的改建、扩建和市政基础设施建设可参照执行。（来源：中华人民共和国住房和城乡建设部网站）

四川省征集遴选

第二批省级智能建造试点城市 and 智能建造试点项目

1 月 20 日，四川省住房和城乡建设厅印发《四川省征集遴选第二批省级智能建造试点城市和 2025 年度智能建造试点项目暨装配式建筑示范项目的通知》。该通知要求申报项目应为四川省行政区域内的房屋建筑项目，开工时间应在 2025 年 2 月至 12 月之间。申报项目建设单位、设计单位、施工单位可独立申报，也可联合申报。申报项目主要针对学校、办公楼等混凝土框架体系的公共建筑，建筑面积在 2 万平方米以上，装配率在 60% 以上。第二批智能建造试点城市拟遴选增补 3 个城市，试点城市原则上符合智能建造试点暨装配式建筑示范申报条件的项目应积极申报，申报数量不限，其他城市原则上不少于 1 个。（来源：四川省住房和城乡建设厅网站）

四川省学校建筑工程建设标准设计发布

2 月 8 日，四川省住房和城乡建设厅、四川省教育厅印发《学校教学楼建筑用标准预制构件图集》等 2 项四川省工程建设标准设计的通告。2 项图集的发布有利于各地住建、教育两个部门共同推动图集应用，共同协商解决图集执行中的问题，是推动四川省工程建设地方标准和标准设计高质量发展的重要举措。2 项图集于 2025 年 6 月 1 日起实施，将在学校基础建设中积极推广使用。（来源：四川省住房和城乡建设厅网站）

新《四川省装配式建筑装配率计算细则》发布

2 月 26 日，四川省住房和城乡建设厅印发《四川省装配式建筑装配率计算细则》（川建建发〔2025〕14 号）。该细则在原有的基础上进一步细化了装配率计算方法和评价标准，为全省装配式建筑项目设计、施工及验收提供统一技术依据。自 2025 年 3 月 10 日起执行，原《四川省装配式建筑装配率计算细则》（川建建发〔2020〕275 号）同时废止。（来源：四川省住房和城乡建设厅网站）

四川省制定职业技能等级制度的意见和方案

近日，四川省人力资源和社会保障厅牵头先后制定《关于贯彻实施新时代技能人才职业技能等级制度的意见（试行）》《“新八级工”职业技能等级制度建设实施方案》等制度，鼓励指导企业建立起更加注重激发技能人才工作的积极性和创造力的培养和使用平台。“新八级工”制度的实施打破了技能人才晋升的“天花板”。（来源：四川省人力资源和社会保障厅网站）

北京城市副中心推动智能建造发展的指导意见

近日，北京市城市副中心管理委员会印发《关于北京城市副中心推动智能建造发展的指导意见（试行）》的通知。其中明确了要大力推行绿色低碳建造方式，大力发展装配式建筑，鼓励超高层、大跨度复杂项目优先采用钢结构形式，倡导采用具备标准化特征的集成模块化建筑、集装箱建筑等新型、低碳、灵活、可循环的建筑产品。鼓励集成厨卫、装配式装修、门窗、吊顶、墙面等内装零部件选型在虚拟建造阶段实行一体化设计。重点引导数字设计与信息技术服务业、装配式部品部件智能生产线、新型建材研发、工程智能装备制造等产业落地，逐步形成设计、生产、施工、技术服务协同发展的智能建造产业集群。（来源：绿色装配式建筑产业分会）

重庆市发布新型城镇化战略五年行动计划实施方案

2 月 10 日，重庆市人民政府印发《重庆市深入实施以人为本的新型城镇化战略五年行动计划实施方案》的通知。该通知要求推广绿色建材和装配式建筑；全市域开展城市体检，编制城市更新专项规划，探索小区、街区、厂区、校区集中连片更新，推进好房子、好小区、好社区、好城区“四好”建设。加快推进城市危旧房改造，切实保障群众居住安全。以基础设施改造及小区内公共部位维修为重点，因地制宜实施小区环境及配套设施改造建设、建筑节能改造等，加强小区无障碍环境建设和适老化、适童化改造。支持广安加快融入重庆都市圈。支持符合条件的城市更新项目采取 REITs（基础设施领域不动产投资信托基金）、打捆包装等方式，引导更多社会资本参与城市建设，强化专业化运营。建立可持续的城市更新模式和政策法规，建立健全“城市体检+城市更新”一体化工作机制，有序推进城市更新立法。（来源：重庆市人民政府网站）



山东省财政奖补现代宜居农房建设

近日，山东省住房和城乡建设厅等五部门联合印发《关于切实加强全省农村房屋建设管理工作的实施意见》，《意见》提出建设现代宜居农房鼓励有条件的市、县（市、区）出台财政奖补政策，引导激励群众建设“功能现代、成本经济、结构安全、绿色环保、风貌协调”的现代宜居农房。积极推动绿色设计、绿色建造、绿色建材联动发力，推广新材料、新工艺、新技术，鼓励建设预制混凝土结构、轻钢结构等装配式农房。（来源：山东省住房和城乡建设厅网站）

甘肃省全链升级装配式建筑与装修

近日，甘肃省住房和城乡建设厅印发《2025 年全省建设科技与建筑节能工作要点》的通知，《通知》明确了大力发展装配式建筑，提高预制构件和部品部件通用性，推广标准化、少规格、多组合设计，推动装配式建筑在公共建筑、保障性住房及工业厂房中的应用，稳步提高装配式建筑占新建建筑的比例。积极培育装配式装修市场产业链，提高部品部件标准化系列化程度，统筹考虑主体结构、围护墙、内隔墙和设备管线，加大管线分离、一体化装修技术、模块化集成化部品应用力度，结合“好房子”试点、城镇老旧小区改造和保障性住房建设，推广装配式装修，提高装修质量和效率。（来源：甘肃省住房和城乡建设厅网站）

惠州市 BIM+ 装配式建筑协同发力

近日，广东省惠州市出台《2025 年惠州市住房城乡建设工作要点》，《要点》明确了要大力推广 BIM 技术、装配式建筑和装配化装修应用，新开工装配式建筑面积占新建建筑面积比例达 35%，进一步提升完善 MIC（模块化集成建筑）设计、生产、施工、检测认证产业链条，深化大湾区规则衔接机制对接，力争促成供港 MIC 产品、技术和服务成交同比增长 10% 以上。（来源：绿色装配式建筑产业分会）

阳泉市发布碳达峰行动方案

3 月 7 日，山西省阳泉市人民政府印发《阳泉市碳达峰实施方案》的通知。《通知》明确要大力推动以装配式建筑为代表的新型建筑工业化，在公共建筑及工业厂房中推广钢结构，稳步推广装配式混凝土建筑，鼓励支持装配化装修应用，装配式建筑占城镇新建建筑面积的比例到 2025 年达到 30%，到 2030 年达到 40%。（来源：阳泉市人民政府网站）

漳州市装配式建筑招标纳入生产基地评审要素

3 月 14 日，福建省漳州市住房和城乡建设局等四个部门联合印发《漳州市促进建筑业持续健康发展的若干措施》的通知，《通知》包括了五方面的 14 项措施。其中明确指出要积极发展装配式建筑，加大产业发展支持力度，装配式建筑施工招标时，可以将投标人的自有或绝对控股的装配式建筑生产基地、自有预制构件安装队伍、基地等级（住房城乡建设部或省住建厅公布）等作为评审要素。（来源：漳州市住房和城乡建设局网站）

岳阳市出台促进建筑业高质量发展措施

近日，岳阳市人民政府办公室印发《岳阳市促进建筑业高质量发展的若干措施（暂行）》的通知，《通知》包括了七个方面的 23 项措施。其中明确政府和国有资金投资项目应明确装配式建筑比例要求，以学校、医院、市政基础设施工程为重点，加大装配式建造方式应用，形成可复制推广经验，并向其他建筑类别推广。推广装配式农村自建房，对装配率较高、建筑面积较大、集中连片建设、示范效果较好的装配式农村自建房项目，在相关手续办理等方面开辟“绿色通道”。（来源：岳阳市人民政府网站）

绵阳市印发 2025 装配式建筑发展蓝图

近日，绵阳市住房和城乡建设委员会印发《2025 年全市推进智能建造与装配式建筑发展工作要点》的通知，《通知》明确 2025 年绵阳全市新开工装配式建筑目标任务 240 万平方米，占新建建筑比例达到 42%。实施智能建造扩面提质行动，增加至少 5 项智能建造技术应用场景；深化智能建造省级试点，在全市范围内遴选 5 个智能建造项目和 3 个装配式建筑示范项目。积极推行装配式装修，实现“建装一体化”，明确一定比例的全装修成品房项目，开展装配式装修试点示范。（来源：绵阳市住房和城乡建设委员会网站）

南充市出台支持建筑业高质量发展十条措施

近日，南充市人民政府办公室印发《南充市支持建筑业高质量发展十条措施》。自 2025 年 3 月 10 日起施行，包含助推企业资质升级、扶持企业发展壮大、支持企业战略合作、加快发展新质生产力等十方面措施。其中明确，大力发展智能建造、绿色建造、装配式建筑，推行 BIM 技术、物联网、全过程工程咨询等新技术、新模式，加快培育建筑业新质生产力，对认定为国家级、省级、市级装配式建筑产业基地的，分别给予 300 万元、200 万元、100 万元资金奖励。装配式生产基地建成投产后，在土地出让、项目立项、施工图审查、施工许可、竣工验收等环节明确装配式建筑建设要求，全市新开工装配式建筑占新建建筑比例不低于 30%。积极支持工程项目申报省级装配式建筑示范项目和智能建造试点项目，全力争取省级城乡建设发展专项资金。（来源：南充市人民政府网站）

市州动态

成都市三年城市更新行动方案出炉

成都市住建局、成都市财政局联合印发《成都市城市更新行动计划（2024—2026 年）》，提出集中力量统筹实施城市地下管网更新改造、污水管网“厂网一体”建设改造、市政基础设施补短板、老旧片区更新改造等重点工作，持续完善法规制度、规划标准、投融资机制及相关配套政策，完成年度既定绩效指标，形成可复制、可推广的成都经验。（来源：四川建设发布）



泸州市住建局征集“三新”应用项目

为推进绿色低碳转型与产业升级，助力“好房子”建设高质量发展，泸州市住房和城乡建设局近日印发通知，面向全市公开征集住房城乡建设领域新技术、新材料、新工艺应用项目，重点聚焦绿色建材“建圈强链”及宜居智慧住宅建设领域。该征集旨在整合行业资源，加速创新技术转化应用，为泸州市城乡建设绿色化、智能化发展提供支撑。下一步，市住建局将联合相关部门对入选技术开展试点示范，并配套政策激励措施。（来源：四川建设发布）

攀枝花市加快推动

建筑领域节能降碳工作

近日，攀枝花市住房和城乡建设局公开征求《攀枝花市关于加快推动建筑领域节能降碳工作方案》意见，总体要求到2025年底，新开工装配式建筑占新建建筑比例20%以上。大力发展装配式建筑，支持在建筑工地办公用房、围挡、道路等主要临时设施建设中，大力推广应用预制装配化产品。积极推广装配化装修，在新建建筑、老旧小区改造、老旧房装修改造中推广使用装配化装修技术、防火材料和新型建筑材料，加快建设绿色低碳住宅。完善装配式农房、农房建设相关标准和图集。推广使用高能效照明、灶具等设施设备。鼓励就地利用本地绿色乡土建材，推广应用现代夯土技术，积极推进装配式农房建设，提升农房建造品质。（来源：攀枝花市住房和城乡建设局网站）

眉山市住建局启动 AI 赋能“学习矩阵”行动

近日，眉山市住建局聚焦 DeepSeek 等人工智能领域，采取小讲堂、案例解读、应用实操等方式，分领域组织干部职工学习人工智能基础理论、政务场景应用、智慧城市应用等，赋能工作创新，回应实践需求，提升数字化办公效能。（来源：四川建设发布）

协会简讯

四川省经济和信息化厅发来感谢信

1月8日，四川省经济和信息化厅向四川省装配式建筑产业协会发来感谢信，对协会在全省工业经济发展上所给予的支持表示感谢。信中肯定，协会在建筑工业化与智能建造建筑行业的转型升级、绿色低碳高质量发展等方面所做的大量卓有成效的工作，为我省推动新型工业化进程作出了重要贡献。

协会开展 2025 年四川省装配式建筑部品部件

生产质量保障能力评估工作

协会受省住建厅委托，即将开展2025年四川省装配式建筑部品部件生产质量保障能力评估工作。要求各相关单位认真按照《四川省装配式建筑部品部件生产质量保障能力评估办法》中要求的程序、内容进行申报。通过初评的单位，将由我会组织专家到生产企业及应用工程项目进行现场核查。申报截止日期为2025年6月30日。

协会征集 2025 年度智能建造与高装配率项目

可复制可推广技术体系和产品

为贯彻落实全省住房城乡建设工作会议精神，把建设“好房子”作为建筑业转型升级的突破口。3月6日，协会在全省范围内征集智能建造与高装配率项目可复制可推广技术体系和产品。

通过整合行业优势资源，遴选具有示范引领作用的智能建造技术体系和装配式建筑产品，形成可复制推广的实践经验，加快推动建造方式变革，打造“四川建造”升级版。

协会组织学习探讨

装配式建筑与智能建造前沿政策技术标准

3月18日，由四川省住房和城乡建设厅指导，四川省装配式建筑产业协会和中国建筑西南设计研究院有限公司主办的第二十五期四川省装配式建筑与智能建造大讲堂暨政策标准宣贯会在成都举行。此次大讲堂旨在共同学习探讨装配式建筑与智能建造领域的前沿政策、技术标准以及实践经验。希望通过专业深入解读，进一步提升大家对装配式建筑与智能建造相关政策标准的认知，并将智能建造与建筑工业化协同发展作为抢占未来科技高地的战略选择。四川省住房和城乡建设厅建筑管理处一级调研员赵太均最后指出，2025年要加快技术创新应用及完善技术标准体系，积极推广装配式装修，推进智能建造数字化全过程应用，赋能“好房子”建设。同时强调要强化工程质量安全监督，做好专业人才培养，提升行业管理及技术水平。鼓励行业企业加大技术创新及研发力度，研究新型建造多种应用场景，创造更多智能建造与装配式建筑可推广的四川经验做法，努力打造“四川建造”升级版，推动建筑业高质量发展。

贵州省装配式建筑产业协会

前来我会交流

2月18日下午，贵州省装配式建筑产业协会常务副会长单位——中车贵州汇通申发有限公司总经理张红权一行到访我会，同我会秘书长吕东琼、钢结构分会秘书长王永景等围绕智能建造和装配式建筑的发展现状、技术革新以及区域合作等议题展开了深度交流。此次交流旨在促进两省智能建造和装配式建筑协同发展，共同探索行业未来发展新路径。

协会举办教育分会

2025 年度工作会

2月27日，四川省装配式建筑产业协会教育分会2025年度工作会于四川大学建筑与环境学院举行。协会会长蒙昌嘉，协会副会长、四川大学建筑与环境学院学术院长熊峰，协会秘书长吕东琼，西南交通大学、西南科技大学、四川建筑职业技术学院等30余所高校代表，以及相关企业负责人出席会议。根据行业融合发展及高校教育改革需求，原“教育培训分会”更名为“教育分会”，熊峰担任教育分会会长，姚勇、余志祥、许辉熙、邹永强、谢军担任分会副会长。会议明确将通过加强内部建设、优化专业设置、加强资源配置、深化校企合作等举措推进装配式建筑与智能建造人才培养。



协会主编《装配式建筑施工员》正式出版

随着“装配式建筑施工员”正式纳入国家职业目录并发布职业技能标准，四川省装配式建筑产业协会联合高校及行业力量，成立相关研发团队精心编制的《装配式建筑施工员》于日前正式出版。本书由四川省装配式建筑产业协会组织编写，西南交通大学出版社出版，突出结合行业现状与职业技能要求，聚集装配式建筑行业企业优秀力量和技术储备，能够科学、合理且有效地指导装配式建筑施工员操作实施，提升装配式建筑施工从业人员技能水平。

团体标准《装配式混凝土建筑部品部件

资料管理规程》立项启动

3月25日，四川省装配式建筑产业协会团体标准《装配式混凝土建筑部品部件资料管理规程》立项启动会在成都召开。该项标准由四川华西绿舍建筑科技有限公司、五冶交投善成（成都）建筑科技有限公司、成都建工工业化建筑有限公司、遂宁市国欧实业有限公司等单位参与编制。本次标准编制工作将从四川实际出发，规范装配式混凝土建筑部品部件的交付资料管理，提升产品质量和现代化管理水平，实现部品部件生产的系列化、标准化，从而保障装配式建筑的整体质量和安全。

协会秘书长吕东琼获

省“2024年度新兴领域优秀共产党员”称号

协会秘书长吕东琼凭借在工作中的突出贡献与先锋模范作用，荣获“四川省2024年度新兴领域优秀共产党员”称号。此次表彰，不仅是对吕东琼个人的高度认可，更是对协会党建工作的充分肯定。协会党支部号召广大党员和员工以吕东琼为榜样，立足岗位，为智能建造和装配式建筑行业的发展添砖加瓦。

会员简讯

五冶集团荣获雄安多项表彰

近日，雄安新区2024年度“雄安质量杯”（雄安精品工程）评定结果出炉，中国五冶集团获得雄安新区党工委、雄安新区管委会授予的“雄安质量”杰出贡献单位等11项表彰，荣誉数量在雄安新区参建单位中名列前茅。“雄安质量杯”（雄安精品工程）是雄安新区建设工程项目管理领域最高荣誉，至今已举办四年。

华西数产启动

建筑行业智能大模型建设

近日，华西数产集团联合中国移动、阿里巴巴、腾讯、科大讯飞、浪潮信息等企业，正式启动“善建大模型”和“四川建筑大模型”研发工作，将共同开发建筑行业专用算法。这是四川首个深度融合建筑行业全产业链的智能化平台。

该平台依托“华西善建云”“四川建筑云”积累的海量数据，通过人工智能技术对建筑设计、施工、管理等环节进行智能升级。系统能自动分析建筑图纸、预测工程风险，还能实时处理项目突发问题。在招投标环节，可快速筛选数万条采购信息；在施工阶段，能提前发现安全隐患；在决策环节，可为管理者提供精准数据支持。平台建成后将逐步向四川省建筑企业开放，助力行业整体效率提升。

十九冶取得基于自然语言交互的

BIM建模技术新突破

近日，中国十九冶数科公司基于人工智能大模型在BIM模型创建方面取得新突破，依托某AI辅助插件，研发形成了初步的技术体系，成功实现自然语言驱动的BIM建模功能。

该技术体系通过“自然语言指令输入-DeepSeek大模型API调用-代码转换-Revit平台交互”的技术路径，经语义解析、逻辑编码及系统交互三重处理机制，最终实现自动化生成符合预设参数的BIM模型。目前，已完成基础构件建模验证，随着该项技术研发逐渐成熟，建模效率将大幅提升。此项技术的突破展现出代码生成精度高、系统兼容性强的显著技术优势，彰显了人工智能大模型在建造领域拥有广阔前景。

四川路桥西香高速元宝枢纽

地下互通主线隧道进口左洞正式进洞

3月3日，G7611线西昌至香格里拉（四川境）高速公路取得关键性进展——元宝枢纽地下互通主线隧道进口左洞正式进洞，标志着元宝枢纽地下互通建设迈入全新阶段。元宝枢纽地下互通由蜀道高速投资建设，路桥集团公路隧道分公司承建，包括主线元宝特长隧道1座（左线全长3025米，右线全长3050米）以及4条匝道隧道，具有“一最（世界最大规模山区高速公路全地下互通），二多（隧道结构类型多、开挖方法多），三高（高海拔、高落差、高烈度），四特殊（上下“0”净距叠置特殊结构、空间变异连拱特殊结构、超大断面特殊结构、极小净距特殊结构），五极其（地形极其复杂、地质条件极其复杂、气候极其极端、生态极其脆弱、建设条件极其困难）”的工程建设特点，包括主线元宝特长隧道1座（左线全长3025米，右线全长3050米）以及4条匝道隧道。

广东狮子洋大桥西主塔

首道钢横梁架设完成

3月14日，中交二航局承建的世界最高双层悬索桥——狮子洋大桥西主塔首道钢横梁架设完成。狮子洋通道为连接珠江东西两岸的超大型跨海多层复合公路通道工程，起于广州市南沙区大岗镇，终于东莞市虎门镇，路线全长约35公里，包含跨江主桥和两岸引线工程。狮子洋大桥是狮子洋通道项目关键控制性工程，采用双层钢桁悬索桥方案“一跨过江”，建成后将创造双层悬索桥“主跨跨径、主塔塔高、锚碇基础、主缆规模、车道数量”五项世界第一。

四川建科院助力打造

攀西首例零能耗建筑

近日，中国建筑节能协会发布2024年第十批近零能耗建筑测评结果，由四川建科院从项目设计、测评到实施阶段全周期“一条龙”服务的国网四川攀枝花米易县供电公司普威供电所建筑节能综合改造项目成功入选，并荣获“零能耗建筑”标识认证，成为攀西地区首个零能耗建筑示范项目。此次全国共54个项目通过测评，其中零能耗建筑仅8个。



四川建筑职业技术学院

夺得世界职业院校技能大赛金奖

2024 年世界职业院校技能大赛总决赛争夺赛高职组土木建筑赛道一装配式建筑智能建造赛项在上海城建职业学院成功举办。本次大赛是该赛项第二次办赛，也是大赛升级为“世界职业院校技能大赛”后第一次办赛，比赛由教育部等 35 家单位联合主办。四川建筑职业技术学院由土木工程系汪文洁、肖风才、张志强、文俊雄组成的参赛队伍，带着“装配先行，绿智护航”口号，与来自全国各地的 58 所参赛院校选手同台竞技，以完美的现场发挥和熟练的技能展示获得了金牌。

水电五局签约阿联酋阿曼铁路连接线

阿曼段 I2 标项目

2 月 6 日，中国电建与印度拉森图博公司（Larsen & Toubro，简称 L&T）组成紧密联营体，与哈菲特铁路公司（Hafeet Rail SPC）正式签署了阿联酋阿曼铁路连接线阿曼段 I2 标货运设施和车站项目的 EPC 合同。该项目位于阿曼的 SOHAR 地区和 BURAIMI 地区，涵盖三个站点的设计、采购、安装及施工建造等工作。铁路连接线将从阿曼的苏哈尔港延伸至阿联酋的阿布扎比酋长国，全长约 303 公里。该项目是阿联酋和阿曼两国重点布局的交通运输项目，具有重要的战略意义。项目建成后，将开辟一条新的中东贸易走廊，进一步促进阿曼及海湾合作委员会（GCC）地区的经济发展。

（本栏目简讯源自各单位官网或微信公众号，欢迎会员单位踊跃投稿）



面对装配式装修行业产业链协同与技术更新问题

当前业内人士的思考

在国家大力推进新型建筑工业化与“双碳”战略的背景下，装配式装修以其低碳环保、高效集约等显著优势，成为建筑产业转型升级的关键抓手。四川省积极推进装配式装修工作，但在推进实践中，两大关键问题亟待解决：其一，四川省计划大幅提升装配式装修覆盖率，但产业链上下游协同效率低、规模化生产尚未形成，相关各方应该怎么联手解决这些问题？其二，当前装配式装修技术更新迅速，但行业标准往往滞后于实践，如何在确保质量安全的前提下，又能充分给予企业创新的空间？协会组织部分单位的代表对上述问题进行了探讨，他们以四川省装配式装修产业链协同与技术更新等问题为切入点，聚焦核心问题，各抒己见，或为大家提供有益参考。

一、关于产业链协同与规模化生产的当下困局

中建深圳装饰有限公司结合在项目实

认为当下装配式施工面临部品部件与施工节点错位、现场二次切割率达 30% 的困境。他们提出，当前装配式装修产业亟待构建“设计 - 制造 - 施工”全链条数字协同体系。希望政府强化“链主”企业培育。企业应主动建立 BIM 正向设计平台，打通从工厂预制到现场安装的数据通道；专家团队需要聚焦生产线改造、新型连接工艺等关键技术。只要政府、专家、企业形成合力，就能共同推动装配式装修发展为“产业森林”。

成都建工装饰公司认为当前的装配式装修行业，一是要建立协同合作机制，产业链上下游企业应加强沟通与合作，建立长期稳定的战略合作伙伴关系。希望政府搭建产业链协同创新平台，组织产业链上下游企业、科研机构、高校等参与。二是要完善标准规范体系，政府应加快制定和完善装配式装修相关的地方标准、规范和图集，明确设计、生产、施工、验收等各个环节的技术要求和质量标准；专家应凭借专业知识和行业经验，为标准规范的制定提供技术支持和论证。企业应利用好自



身的先进技术和实践经验，积极参与标准规范的制定和修订工作。

中国五冶集团装饰工程有限公司建议，从产业链整合、政策引导和技术赋能三方面入手，形成系统性解决方案。一是企业端，构建生态化产业联盟，成都可试点建立“标准化设计-工业化生产-装配化施工-信息化管理”一体化平台，打通 BIM 数据流。此外，还建议建立模块化部件库，联合制定四川装修的标准化接口参数，开发适应四川气候的防潮、抗震专用模块，解决区域适配性问题。二是政府端，创新政策工具箱，可实施“装配率+碳积分”双考核，将装修阶段碳排放纳入建筑全生命周期管理，对采用装配式装修的项目给予容积率奖励（最高 3%）。三是科研端，打造产学研用闭环，建议组建西南绿色建筑研究院，开发硅酸钙板、高分子板、铝蜂窝板基材等本土环保材料，建立材料性能数据库，并通过建设数字孪生实验室，利用虚拟现实技术模拟川内典型户型安装场景，优化节点工法。

中国十九冶集团有限公司也发表了看法。他们认为，在企业层面需加强自身能力建设，与上下游企业建立紧密合作关系，并加大研发投入，提升技术水平和生产工艺，提高生产效率和产品质量，推动规模化生产。在政府层面可加强鼓励企业进行技术创新和规模化生产，扶持产业链上下游企业协同发展，并加强基础设施建设，为企业的规模化生产和运输提供便利条件。在专家层面，能够为企业提供技术指导和咨询服务，帮助

企业解决技术难题，提升生产效率和产品质量。

成都百威凯诚科技有限公司认为，通过政策引导集中化布局，在省内规划 2-3 个装配式装修产业园区，吸引上下游企业集聚，降低物流成本（如成都、绵阳等地试点），其次是加强职业培训体系，通过政府补贴、专家参与编制装配式装修技工培训教材，设立专项技能认证，解决产业工人短缺问题。

二、行业标准滞后与创新包容两者之间的平衡

在技术快速迭代的背景下，五家企业结合自身实践探索，进行了分享。

中国五冶集团装饰工程有限公司提出了“六个维度”解决方案建议。包括：一是建立技术成熟度分级监管体系，创新技术按成熟度分为实验级（实验室验证）、试点级（小规模应用）、推广级（全行业适用）三级，对应差异化监管策略。二是搭建模块化标准体系，将装配式装修标准拆解为基础模块（如防火、抗震等强制性要求）和创新模块（如新型连接工艺），基础模块每 5 年强制更新，创新模块建立“标准孵化器”，允许头部企业牵头制定团体标准，经 200 个工程案例验证后自动升级为行业标准。三是技术保险共担机制，建议推行“创新技术责任险”，保险公司联合第三方检测机构建立风控模型，企业投保时提交 STR（安全技术报告），承保费率与技术成熟度挂钩，最高可覆盖 90% 的创新风险。

四是打造产业协同创新生态，通过专利池共享计划，组建行业专利联盟，成员企业按技术贡献度获取积分，获取的积分可兑换新型连接件、隔声系统等核心专利的使用权，从而降低重复研发成本。五是完善人才培育机制，特别提出产学研双聘制度，以此促进理论实践深度融合。六是国际标准协同策略，建立跨国技术验证通道和参与 ISO 标准制定两方面，既筑牢质量安全底线，又释放创新空间。

成都建工装饰公司提出，可制定灵活的标准框架，在标准制定过程中，可设置一些原则性和通用性的条款，为企业创新留出一定空间。另外是鼓励企业与高校、科研机构联合申报科研项目，共同开展装配式装修关键技术的研究和攻关。

中国十九冶集团有限公司特别提出鼓励创新试点，通过设立创新试点项目和区域，允许企业在试点范围内进行技术

创新和探索，并对创新成果进行评估和验证，及时将成熟的创新技术和产品纳入行业标准和规范。

中建深圳装饰有限公司结合企业多年来的实践经验，强调企业内控标准先行与政府动态包容监管两者结合。他们认为，企业应建立高于国标的内控体系，通过理论分析和项目实践进行验证，政府部门则需要建立“监管”机制。另外还建议行业协会组织创新技术分享，定期组织企业、专家对已验证的新工艺进行标准化转化。以“市场验证+标准迭代”的方式，既通过数字化手段守住质量底线，又为技术创新留出一定时间的政策缓冲期。

成都百威凯诚科技有限公司认为，希望建立分层标准体系，一是筑牢基础安全红线，建议政府强制标准守住防火、抗震、环保等安全底线。二是发布推荐性技术指南，希望行业协会发布《装配式装修创新技术应用指南》。（李雪莲）



从智能建造看 BIM的应用推广 现状、挑战与未来

四川省装配式建筑产业协会专家
四川省建筑设计研究院有限公司副总建筑师 赵红蕾

2025 年是全省推进智能建造与装配式建筑发展的重要阶段，省厅明确提出要“推进智能建造数字化平台建设、数字化设计、智能生产、智能施工、智慧运维全过程应用”。这一政策的出台不仅为我省智能建造工作指明了方向，也为相关企业的发展提供了指引。

建筑业正处在自身结构转型和人工智能等新一代数字技术飞速发展的双重漩涡中。一方面，经过近三十年高速建设，建筑业逐渐进入调整期，住建部“建筑业十四五发展规划”指出，传统建筑业存在“发展质量和效益不高的问题，集中表现为发展方式粗放、劳动生产率低、高耗能高排放、市场秩序不规范、建筑品质总

体不高、工程质量安全事故时有发生等”问题，亟待工业化提升和智能化转型。另一方面，大语言模型快速迭代掀起了人工智能发展的狂潮，正在从各个方面重塑产业结构和生产模式，对传统行业形成巨大冲击。春节后，DeepSeek 的横空出世，使企业私域部署和大规模应用成为可能，在金融、交通、教育、物流等行业领域里，人工智能对行业的渗透率超过 30%。但对于建筑行业来说，数字基础设施都还没打好，就不可能长得 AI 应用这样的高楼大厦。因此，建筑行业的数字化急需从设计源头开始，建立数据协同机制和一体化数字应用技术体系。

在这样的背景下，推广

和发展 BIM 技术，成为发展智能建造的重中之重。BIM 的核心价值在于整合和传递数据，这也是“一模到底”的本质目标。作为智能建造的“数据底座”，通过整合工程项目各阶段的数字信息，将建筑的几何和非几何信息集成在三维模型中，使建筑物具备了从设计、施工到运维全生命周期的数字档案。这些数据，不仅能支持建造过程的项目策划、标准化设计、预制构件生产、施工项目管理等需求，通过采用 BIM 技术，还能实现建造过程的虚拟仿真和数字化管理，对接生产施工的智能化工装，从而达到对设计生产施工的提能增效。更重要的是，BIM 可以作为建筑运行时的数据底

座，整合物联网、大数据、人工智能等技术，为建筑运维阶段几十年、甚至上百年的服务。智能建造提倡在建造阶段，采用 BIM 进行数字化管理和应用，在交付实体工程的同时，也构建起数字模型，为今后的运维阶段服务打下基础。

因此，国务院办公厅在《关于推进新型城市基础设施建设打造韧性城市》中，将 BIM、CIM 平台的建设纳入“新基建”范畴。住建部发布的《关于推进 BIM 应用

的指导意见》，从人才培养到行业标准制定，为 BIM 技术推广提供制度保障；人社部也将“建筑信息模型技术员”列为新职业，为数字化转型人才培养提供了晋升路径，充分表明了 BIM 在行业发展顶层设计中的重要地位。2025 年，是人工智能体发展的元年，也是住建部第一批智能建造试点城市三年推广工作的收官之年。BIM 技术的推广应用能够帮助建造各个相关方，突破现在的生态壁垒，创新咨询服务模

式，加速数字技术和实体建造技术的融合，在 AI 时代重塑行业的核心竞争力。我们期待，在巴蜀大地，“数字工匠”与智能机器协同作业，重塑“川派营造”的时代内涵。

这不仅是技术演进的方向，更是建筑业服务新型城镇化的使命担当。当 BIM 技术真正成为建筑的数字 DNA，当智能建造深度融入韧性城市建设，我们也将实现从“建筑大省”到“建造强省”的历史跨越。



中国五冶集团（成都）

建筑科技产业园钢结构智造基地

钢构智慧产线“上新” 看构件“一键生成”



下料、组立、埋弧焊接、矫正……智能化钢结构生产线上，数台机器轰鸣声此起彼伏，各生产环节高速运转，工人数量却寥寥无几。

2024年12月，在中国五冶集团（成都）建筑科技产业园钢结构智造基地内，三、四车间的智慧化产线正式投产。车间配备了国内钢结构行业最先进的激光切割、自动化焊接机器人等设备，智能化、数字化水平在行业处于领先地位。全面达产后，基地年生产能力可达16万吨，为“五冶造”在高层和超高层钢结构、

大跨度空间钢结构、桥梁钢结构以及异形钢结构领域更增竞争优势。



在集中了自动组立、自动输送、激光自动跟踪等多项先进技术的智慧化产线上，一块钢板从上线到成品实现自动化生产，一气呵成。以广泛运用于厂房、超高层建筑的H型钢为例，如采用传统工艺，需20人左右完成，智慧产线投用后，仅需5人简单操作和监控设备就可完成，生产效率大幅提升。

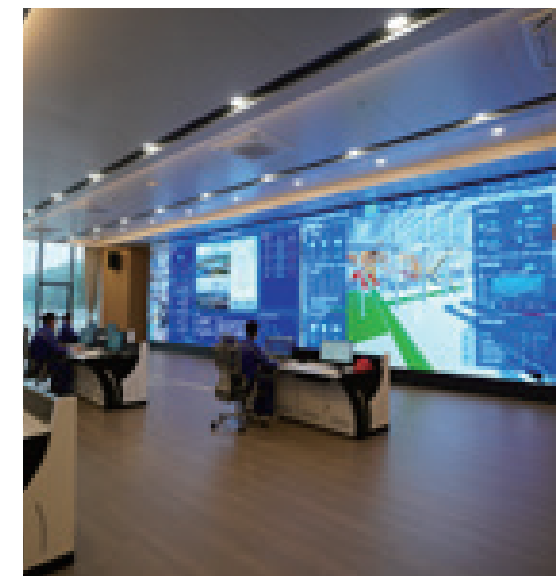


在焊接机器人工作站，8条机器臂火力全开，“丝滑”走位，在钢构件的细节处进行精准焊接。工作站采用3D视觉扫描传感技术，实现自动化焊接，一个技术人员就能操作两台机器臂。此外，机器臂每天能焊接400米焊缝，是人工焊接效率的三倍，同时焊缝更加平整、美观。



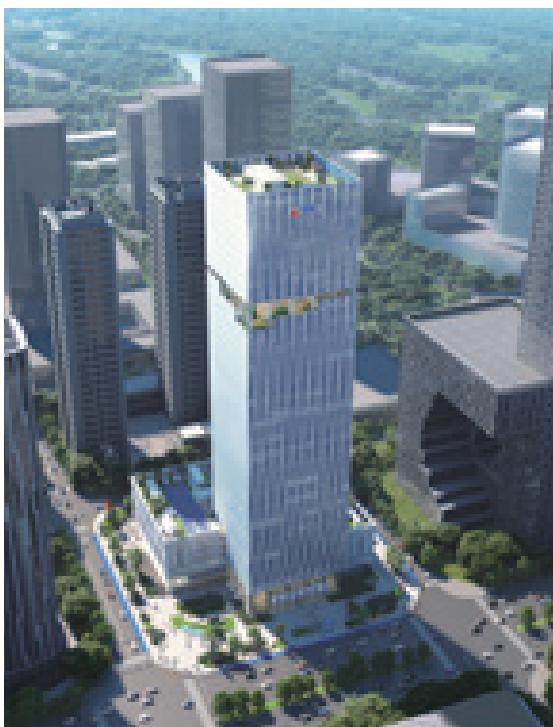
向“智”，向“数”，更向“绿”。五冶钢构采用行业最成熟的整体通风除尘系统对车间烟尘进行净化处理，确保车间作业环境绿色环保，达标排放。新落成的喷漆房采用行业最先进的有机废气处理工艺——“沸石转轮+催化燃烧”，真正做到绿色低碳。

升级的不仅是产线。数字大屏上，焊接、切割、拼装等多个生产环节情况实时显示，钢结构全生命周期智慧管控平台也同步上线。该平台包含管理平台和数字孪生系统，其中管理平台涵盖材料管理、工艺管理、工厂管理、设备管理、生产管理、质量管理等23个功能模块，实现从项目立项、设计、采购、制造、运输到现场安装全流程信息化管理；数字孪生系统集成公司生产线信息化生产，实现生产过程透明化、可视化、精细化。



后续，基地还将持续“上新”国内第一条全智能钢结构部件生产线、行业最先进的机器人自动化装配系统等智能“黑科技”，全力构建面向未来的建筑产业生态圈和建筑科技创新高地。📍（蒋逸潇）

基于 BIM 技术的 EPC 项目数字化创新管理



“四川天府新区建工大厦建设项目”由成
工集团 EPC 总承包，位于成都市天府商务
心区域，建筑面积 128996.89 平方米，建
度 189.95 米，为框架核心筒结构。塔楼
层，裙楼 4 层，地下室 3 层，建成以后将作

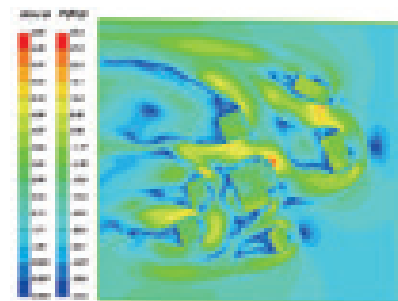
为突破设计、施工、运维阶段的数据壁垒，项目发挥EPC模式优势，自设计阶段建立LOD400精度的BIM模型，输出BIM正向设计成果，前置业主及下游建设、运维需求，坚持“一模到底、一模多用”。通过BIM模型直接导出设计图纸，保证图纸和模型的一致性。



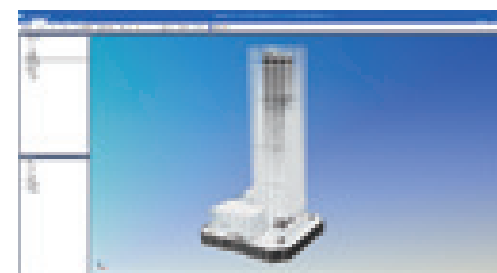
The diagram illustrates the structure of the 'Introduction to the History of the World' course, organized into four main color-coded sections. Each section contains a list of topics and sub-topics.

- Grey Section (Top):**
 - Introduction to the History of the World
 - The History of the World in the 19th and 20th Centuries
- Blue Section:**
 - The History of the World in the 19th and 20th Centuries
 - The History of the World in the 21st Century
- Orange Section:**
 - The History of the World in the 21st Century
 - The History of the World in the 22nd Century
- Green Section (Bottom):**
 - The History of the World in the 22nd Century
 - The History of the World in the 23rd Century

设计阶段由设计方创建BIM设计方案模型，进行建筑性能分析、参数化设计，BIM疏散模拟、BIM土方平衡计算、辅助项目方案阶段声光热和绿色设计的相关模拟指导方案选择等。其中用CFD对项目进行室外风环境分析，经模拟计算，冬季建筑周围人行区风速均小于8米/秒；夏季人行活动区不出现涡旋及无风区，均满足室外风速的规范要求。

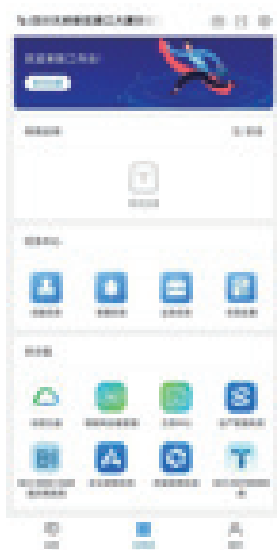


施工阶段深化应用精细化场布 BIM 模拟、基础造型优化、核心筒模板布置深化、基于 BIM 的安全临边防护、钢结构节点深化、锯齿悬挑楼板节点深化、基于 Rhino+GH 技术幕墙参数化施工、机电管综平衡设计等。同时结合数字化项目管理平台，利用三端一云（PC 端、网页端、手机端和关联云）和物联网技术将 BIM、智能设备和智慧工地互相关联并进行项目技术、质量、安全、生产等全维度信息化管理；实时采集现场数据，自动进行风险识别，为项目提供生产提效、成本节约、风险可控的智慧化解决方案，通过管理信息化、生产智能化让项目效率、效益双提升。



The screenshot displays the HoloLens application interface. It features a central 3D model of a building complex, a map in the top right corner, and several data panels on the left and right sides. The interface is designed for a mixed reality environment, with a dark background and various colored elements for data visualization.

④ 数字项目管理平台网页端



④ 数字项目管理平台手机端

运维阶段复用 BIM 成果，最大化利用项目资源，运营数据直观、运营管理高效。模拟拉抽屉的样式对楼层展示，查看楼层的数据点位细节（如空间状态、车位状态，环境数据、监控点位、消防点位等）。对重要机房设备（如冷、热源机组系统、新风机房、配电机房、物业机房、消控室建模），快速定位设备位置，并查看设备运行数据等。



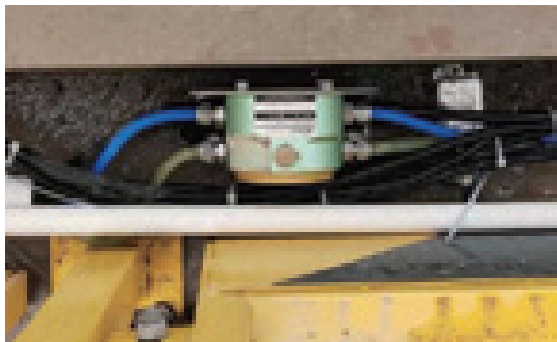
④ 运维阶段一模到底实施步骤

（二）基于 BIM 的数字化技术亮点应用

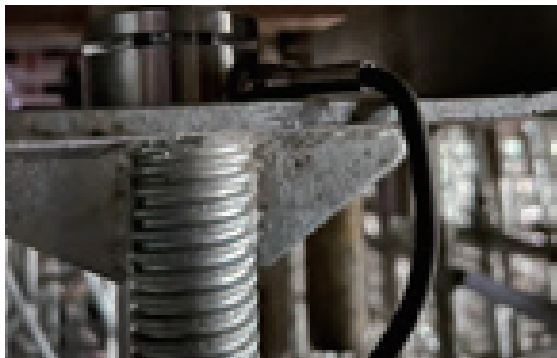
1. 基于 BIM 的数字化安全监测技术

项目深基坑东侧紧邻夔州大道及成都地铁 6 号线，采用 4 个静力水准仪（沉降监测）和 5 个测斜仪（坑顶位移监测）构建自动化监测系统。监测数据每 5 分钟上传至数字管理平台，通过 BIM 技术精确定位风险点。当监测值接近或超过预警阈值时，平台同步向安全管理人员推送 APP 警报和短信预警，有效保障了地下工程及地铁线路安全。

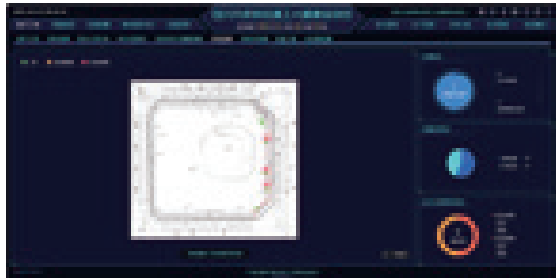
高大模板支撑体系涉及最大截面 900 毫米×1500 毫米超限结构梁、400 毫米超厚楼板及 8.2 米高支模。在立杆关键节点设置轴力传感器、拉绳位移计和倾斜传感器，实时监测立杆的轴向压力、水平位移及倾角变化。监测系统与数字平台联动，当参数超过预设安全阈值时立即触发报警，形成“监测-预警-处置”闭环管理，确保大荷载模板体系施工安全。



④ 深基坑数字监测静力水准仪



④ 高支模数字监测轴力计现场布置



④ 深基坑数字监测系统



④ 高支模数字监测系统

2. 远程钢筋全景成像测距技术

项目创新应用远程钢筋测量技术，在施工现场塔机制高点部署全景成像摄像机系统。通过多角度立体布控构建三维全景拼图，建立覆盖作业面的数字化监控网络。系统采用高精度图像识别算法，可在 50 米有效距离内实现每日自动化测量，精准捕捉施工作业面钢筋排布间距、直径等关键参数，测量精度达到 ± 1 毫米级别。同时集成 BIM 技术，将实时影像数据与对应标段的 CAD 设计图纸进行智能比对，自动生成偏差分析报告。全过程施工影像资料采用云存储技术加密保存，完整记录施工进度节点，特别在混凝土浇筑工序完成后，仍可调阅历史图像开展追溯性复核测量。该技术体系有效解决了传统人工抽检存在的盲区问题，通过数字化手段实现隐蔽工程可视化监管，既杜绝了偷工减料等违规行为，又建立了完整的质量溯源

档案，显著提升了工程质量管理效率和精准度，为施工工艺标准化和工程验收合规性提供了可靠保障。



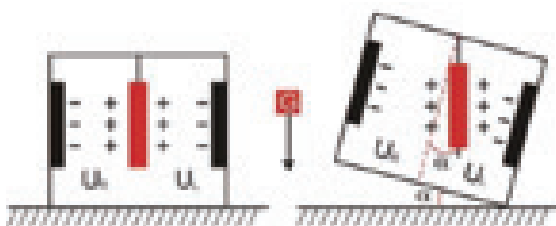
④ 全景成像钢筋测距

3. 抗震减震智能自感知连梁阻尼器

项目塔楼核心筒 6 ~ 39 层剪力墙连梁部位每层各设计有 7 个连梁阻尼器，其中 13、25、26、21、32、36 层为自感知自感知连梁阻尼器，是智能型连梁阻尼器在我国的首次工程实践。智能自感知连梁阻尼器监测系统通过部署传感器，传感器设备为输出型高灵敏度双轴倾角传感器，该型设备采用 RS485 硬件差分总线传输数据。内置精度高的 16bit A/D 差分转换器，通过 5 阶滤波算法，从而可以测量传感器输出相对于水平面的倾斜和俯仰角度，实现对建筑主要受力构部件在地震作用下的结构响应进行实时监测与评估。结合 BIM 技术实现可视化定位管理，为物业管理提供有针对性的维护和改进建议，全生命周期监测建筑结构健康状态。



㊟ 建筑结构安全抗震监测系统



㊟ 传感器工作原理示意图

4.塔楼幕墙锯齿形悬挑造型

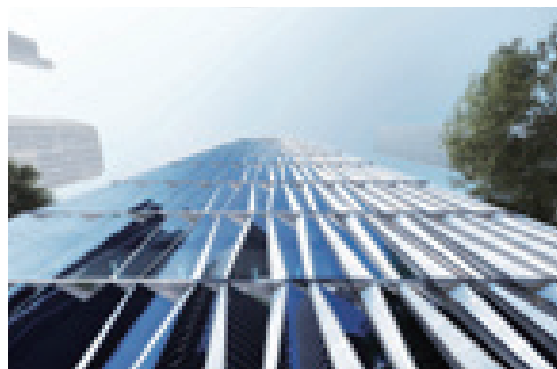
本工程塔楼外缘均为锯齿形悬挑楼板，每层形状不同，测量定位难，体量大。通过 SOLIDWORKS 软件对锯齿状薄钢板进行 BIM 建模，再结合 TEKLA 进行钢结构深化，然后进行工厂标准化加工，在外缘钢梁上翼缘焊接增加非结构构件的锯齿状钢板，作为外缘悬挑锯齿状结构楼板的底板，锯齿钢板下设置支撑角钢，实现了施工现场锯齿外缘定位随钢梁安装进行准确定位和一并就位，实现了外缘锯齿状悬挑结构楼板高效施工。

针对项目空间不规则幕墙深化设计的精确需求，开创性地运用 Rhino 与 GH 插件融合，对幕墙龙骨、嵌板等关键组件进行重塑深化，确保各细节精准无误，实现参数化施工。提取生成龙骨的三维坐标和长度数据，为后续的加工和安装提供准确信息。根据提取的数据，进行幕墙构件的

加工制作，提高幕墙构件制作效率 30%。



㊟ 锯齿钢板钢梁BIM三维模型 ㊟ 设置边界荷载条件



㊟ 塔楼折板型幕墙成型效果

四、应用效果总结

本工程通过基于 BIM 技术的 EPC 项目数字化创新管理，吸引同行业各部门单位来项目学习交流，多次举办国家、省级、市级各类观摩活动，受到社会各界的高度关注。通过本工程数字化管理应用及总结，提高公司员工数字化管理技术应用的能力，小组成员多次获得省市级 BIM 比赛奖项，为企业和社会培养出一批数字化技术先锋力量，为推动建筑业智能建造转型升级提供了人才储备。通过数字化管理技术的应用，形象直观、多角度、精细化的对施工过程进行全方位的展示，可有效避免返工，减轻劳动强度，保证施工质量，节约自然资源，节能环保，实现绿色建造转型升级，总结大量同类工程可借鉴的基于 BIM 技术的科研创新、智能化施工、数字化管理的经验，推动行业进步。🔥（严佳敏 杨雨秋 韩斌）

中部节点连接 预制柱抗震性能试验研究

李慧 欧盈 高文君 许许 杨曾 余志祥

摘要：设计制作了一中部节点连接预制柱试件及一同尺寸现浇柱试件，完成了两个试件在低周往复荷载作用下的试验研究，试验结果表明：中部节点连接预制柱最终破坏形态表现为柱底塑性铰区破坏及节点连接处型钢破坏，其滞回曲线饱满，具有与现浇柱相当的耗能性能；中部节点连接预制柱初始刚度略低于现浇柱，最终刚度基本与现浇柱趋于一致；中部节点连接预制柱延性系数为3，为现浇柱的75%，延性表现较弱。

关键词：干式连接；预制柱；抗震性能；拟静力试验

1. 引言

装配式结构是指将梁、板、柱等构件通过工厂预制，再运输至现场装配而成的结构，具有绿色环保、省工省时、安全经济等优点，开展对装配式结构的研究，可以有效促进我国建筑工业化的发展 [1~2]。节点连接影响着装配式结构的整体性能，是装配式结构中的一项重点研究内容，但既有研究主要集中在梁-柱节点连接，在柱-柱节点连接方面开展较少 [3]。从现有柱-柱节点连接相关研究可见，多数研究偏于湿式连接节点形式，在全干式连接节点形式方面开展的研究较少，且现有的预制柱连接节点构造均较为复杂，不利于建筑工业化推广 [4~14]。基于此，提出了一全干式螺栓连接节点，将节点位置设置于柱中，通过螺栓连接上、下预制柱。对采用该节点连接的预制柱试件开展拟静力试验，并通过与同尺寸现浇柱试件的试验结果对比，研究其破坏特征，分析其抗震性能。

2. 试验概况

2.1 试件设计

图1所示为中部节点连接预制柱试件(Z1)及现浇柱试件(Z2)的几何截面尺寸及配筋图,其中,中部节点连接预制柱试件Z1的节点连接构造如图2所示,节点位置设置在距柱底2/3处,由上、下预埋钢连接件通过高强螺栓连接完成上下预制柱的拼装。节点上连接件由上底板与带翼缘的十字型钢焊接而成,下连接件由下底板与四L型等边角钢焊接而成。上、下底板尺寸均为 $350\text{mm}\times 350\text{mm}\times 15\text{mm}$,十字型钢翼缘与腹板厚度均为 5mm ,翼缘宽 105mm ,L型等边角钢下肋板厚度均为 20mm ,肢宽 150mm 。

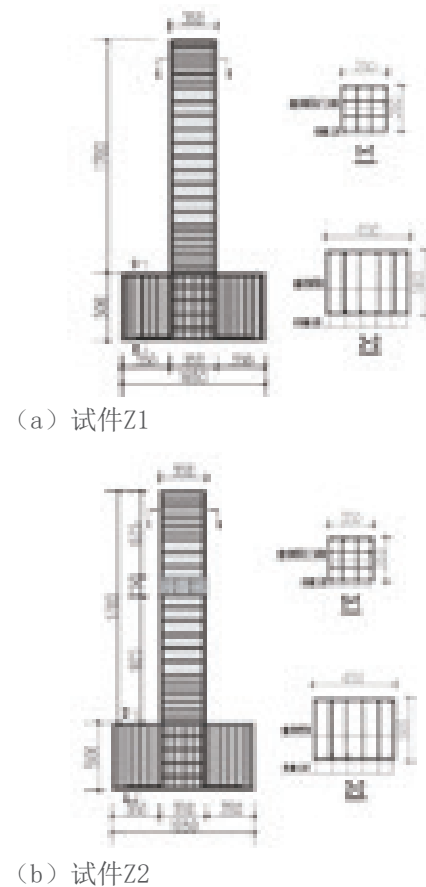


图1 试件尺寸及配筋图

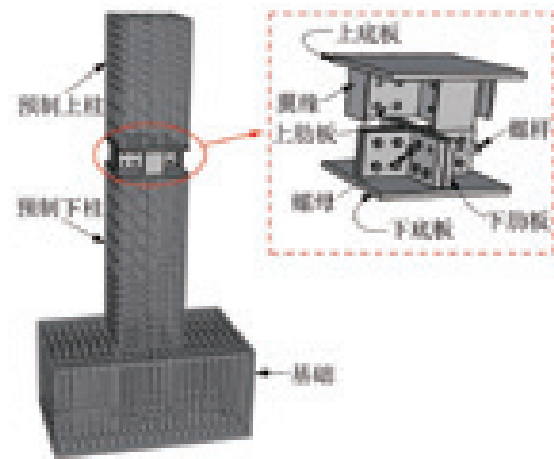


图2 节点构造

试件Z1中节点连接处所用钢材均为Q235钢,螺栓选用8.8级摩擦型高强螺栓M16,依据《钢结构设计规范》[15],通过专用扭矩扳手对其施加 125kN 预紧力。浇筑试件Z1、Z2时,各预留3个混凝土立方体($150\times 150\times 150\text{mm}$)试样,采用数显式压力试验机(YES-2000)进行抗压强度试验[16],结果列于表1中。

表1: 混凝土力学性能

试件	试块编号	立方体抗压强度/MPa		轴心抗压强度设计值/MPa	弹性模量/MPa
		试验值	平均值		
Z1	Z1-1	42.95	45.47	21.72	29931
	Z1-2	46.62			
	Z1-3	46.85			
Z2	Z2-1	40.09	40.04	19.13	28605
	Z2-2	37.47			
	Z2-3	42.55			

2.2 试验装置

试验装置如图3所示,根据试验环境及设备条件,基础底部上方采用两个钢梁,通过地

锚螺栓将基础与地面进行固定,侧面则通过地锚沟槽对柱底侧向位移进行约束,由此实现基础底部固定约束。试验柱端采用 100t MTS系统液压伺服作动器施加竖向轴力, 50t MTS系统液压伺服作动器施加水平往复荷载。

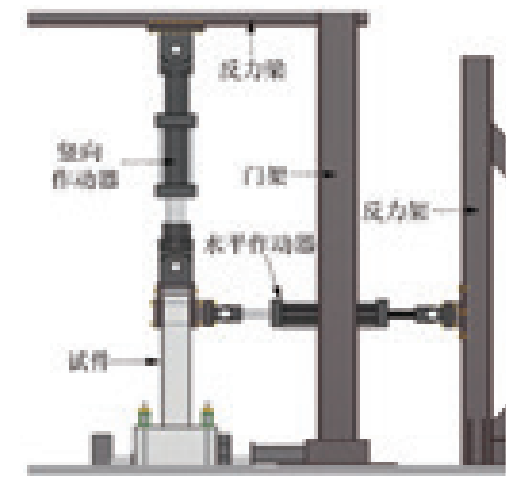


图3 试验加载装置

2.3 加载制度

试验于柱顶垂直方向,依据0.34轴压比施加 595kN 竖向力。水平方向采用力-位移混合控制的方式施加循环往复荷载,加载制度如图4所示,即从试验加载开始至柱内钢筋开始屈服时,通过力荷载分级控制,每级循环一次,直至柱内钢筋开始屈服,由此确定屈服位移,此后按屈服荷载分级控制,每级循环两次,直至试件破坏严重无法继续加载时,试验结束。

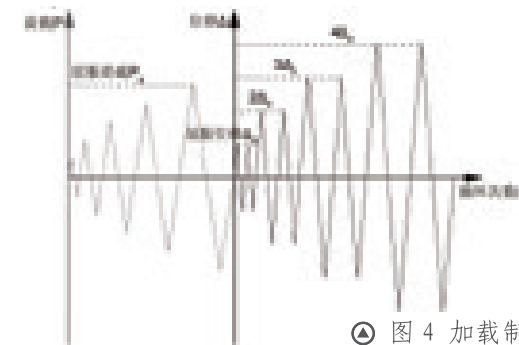


图4 加载制度

3. 试验现象及破坏形态

试件Z1破坏过程如图5所示。力加载阶段,荷载加载至 60kN 时,混凝土表面开始出现少量水平裂缝,主要集中于柱底端侧面根部,随着荷载的增大,试件Z1于两侧沿柱身自下而上至 830mm 处产生多条水平裂缝,逐渐贯通,并延伸至正面,由两侧水平向中部发展,加载至 130kN 时,柱根部纵筋受拉屈服,屈服位移 17mm ,此时柱正面向下部裂缝已呈斜向发展趋势。位移加载阶段,加载至 34mm 时,柱底端侧面根部混凝土开始剥起;加载至 51mm 时,Z1试件仍以裂缝发展及混凝土剥落为主,节点钢构造连接处未产生明显变化;加载至 68mm 时,近加载端节点连接处下部钢板与混凝土连接处产生轻微脱离现象,柱根部混凝土大块脱落;加载至 85mm 时,节点连接处产生摩擦响声,下部钢板与混凝土连接界面脱离现象明显,钢板中部弯曲翘起距离达 6mm ,左侧翼缘也产生明显屈曲现象,试件混凝土侧面由底端往上 250mm 范围内混凝土大面积压碎;加载至 102mm 过程中,节点连接处近加载端纵向钢筋与钢板连接处焊缝拉断,下部钢板与混凝土表面脱离,正面与侧面翼缘压屈,试验结束。试件Z1最终破坏形态如图5(d)所示,表现为柱底塑性铰区破坏及节点连接处型钢破坏。

试件Z2破坏过程如图6所示。力加载阶段,荷载加载至 60kN 时,在柱底端两侧角部开始出现少量水平裂缝,随着荷载的增大,于柱身两侧自下而上产生多条水平裂缝,并逐渐顺水平方向延展呈贯通趋势,加载至 130kN 时,柱底部纵筋受拉屈服,屈服位移 12mm ,柱底正面裂缝呈斜向发展趋势。位移加载阶段,柱正面底部短斜裂缝增多,加载至 36mm 时,柱侧面底部

混凝土开始剥起；加载至 48mm 时，柱底端混凝土开始局部压碎；加载至 72mm 时，柱侧面底部裂缝增宽，箍筋外露且清晰可见；加载至 96mm 时，柱侧面由底端往上 250mm 范围内混凝土大面积脱落，距柱脚 400mm 范围内纵筋已全部屈服，试验结束。试件 Z2 最终破坏形态如图 6 (d) 所示，表现为柱底塑性铰区破坏。



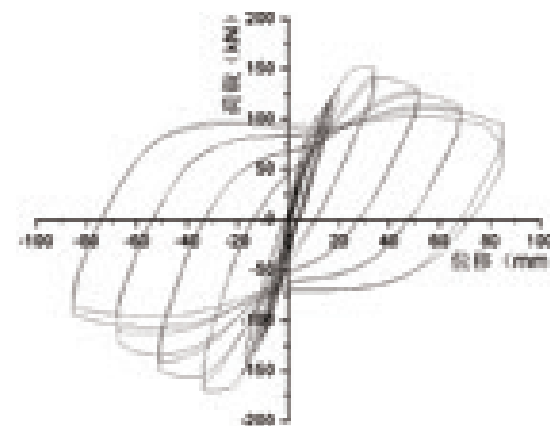
(d) 破坏形态

图 6 试件 Z2 破坏过程

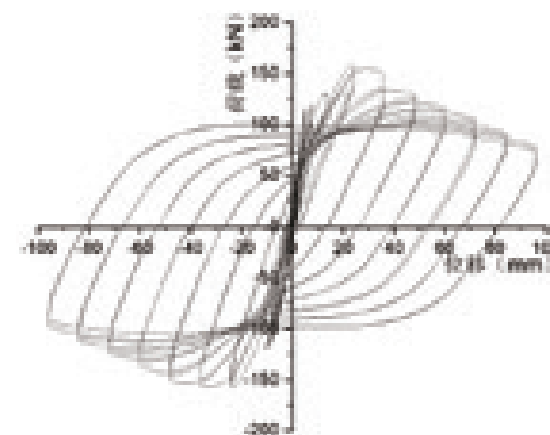
4. 试验结果分析

4.1 滞回曲线

图 7 所示为试件 Z1、Z2 的加载全过程滞回曲线，由图 7 可知，试件 Z1、Z2 滞回曲线整体形态相近，均较为饱满，具有良好的耗能性能，曲线的整体走势也几乎一致，在加载初期，试件处于弹性阶段，荷载与位移近似呈线性关系，两试件曲线增长速率基本一致；随着荷载增加，节点开始进入屈服，荷载与位移呈非线性发展关系，荷载增长趋势逐渐放缓，且卸载后存在一定程度的残余变形，滞回环面积显著增大；加载至承载力极限状态后，试件刚度及滞回承载力开始逐步退化，滞回环面积逐步增大。由于试验试件在正负向加载上存在损伤影响，故滞回曲线在正负向加载方向上表现不对称。总体来看，预制柱试件 Z1 与现浇柱试件 Z2 的屈服荷载相近，均为 130kN 左右，但由于预制柱在节点连接处上下连接件间存在轻微转动滑移，预制柱试件 Z1 屈服位移大于现浇柱试件 Z2。试件 Z1、Z2 的峰值荷载与极限荷载十分接近，相差不超过 3%。



(a) 预制柱 Z1



(b) 现浇柱 Z2

图 7 试件 Z1、Z2 滞回曲线

4.2 耗能性能

结构的耗能能力的强弱是评价结构抗震性能的重要指标之一，本文通过等效粘滞阻尼系数和滞回耗能大小两方面对其进行评价与研究。试件 Z1、Z2 的等效粘滞阻尼系数 - 位移曲线对比如图 8 所示，根据图 8 可知，预制柱试件 Z1 与现浇柱试件 Z2 等效粘滞阻尼系数 - 位移曲线变化趋势基本一致，前期加载时，两试件阻尼系数均呈现为小幅度增长，其中预制试件 Z1 阻尼系数较大，随着位移的增加两试件阻尼系数均略有下降，进入屈服状态后，试件耗能增大，

均开始呈现出迅速增长的趋势，其中预制柱 Z1 的整体增长速率略大于现浇柱 Z2。

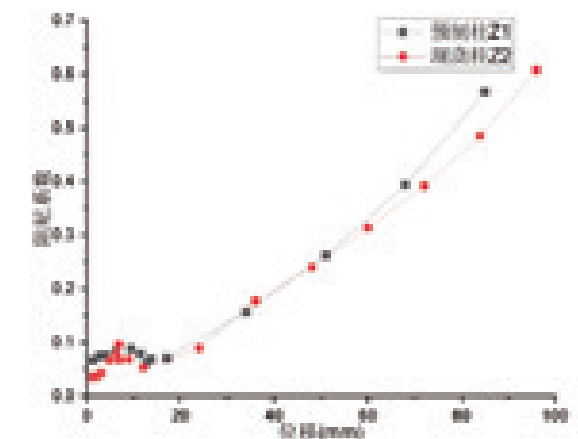


图 8 等效粘滞阻尼系数 - 位移曲线

图 9 所示为试件 Z1、Z2 的滞回耗能 - 位移曲线对比，根据图 9 可知，预制柱试件 Z1 与现浇柱试件 Z2 滞回耗能 - 位移曲线在滞回耗能大小及增长趋势上具有较好的吻合性，滞回耗能都随位移的增加而增大，在前期增长较为缓慢，屈服后增长迅速。总体来看，预制柱试件 Z1 与现浇柱试件 Z2 耗能能力相当。

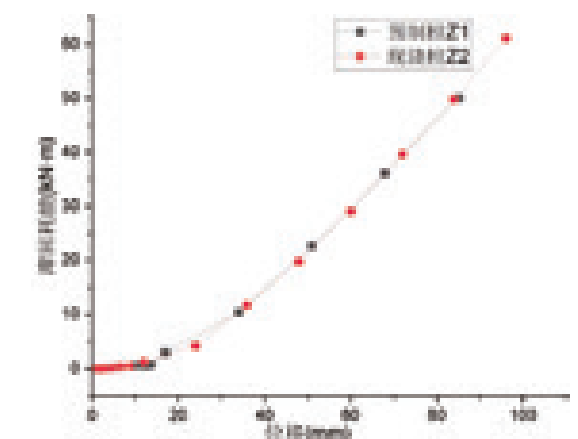
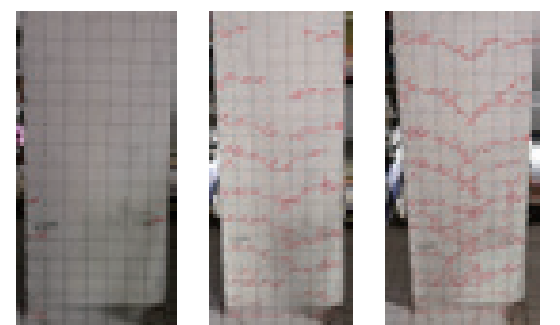


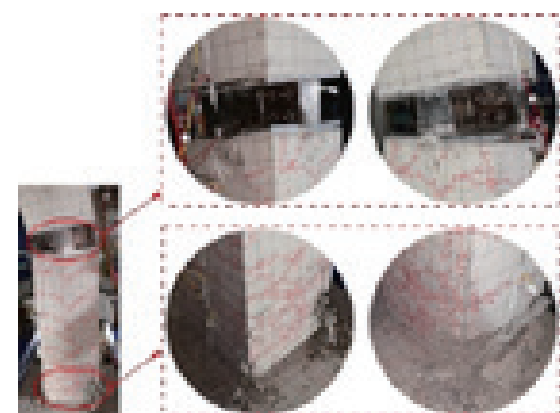
图 9 滞回耗能 - 位移曲线

4.3 刚度退化

图 10 为试件 Z1、Z2 的刚度退化曲线，根据图 10 可知，试件 Z1、Z2 在试验加载过程中

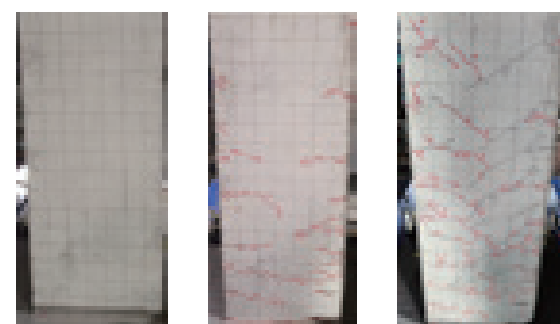


(a) 开裂荷载 (b) 屈服荷载 (c) 峰值荷载



(d) 破坏形态

图 5 试件 Z1 破坏过程



(a) 开裂荷载 (b) 屈服荷载 (c) 峰值荷载

均表现出了较为明显的刚度退化，两试件在前期刚度退化较快，预制柱试件 Z1 前期刚度小于现浇柱试件 Z2，退化速度也较慢于现浇柱试件 Z2，初始刚度约为现浇柱试件 Z2 的 85%，加载后期两试件刚度退化逐渐平缓，最后几乎趋于一致。

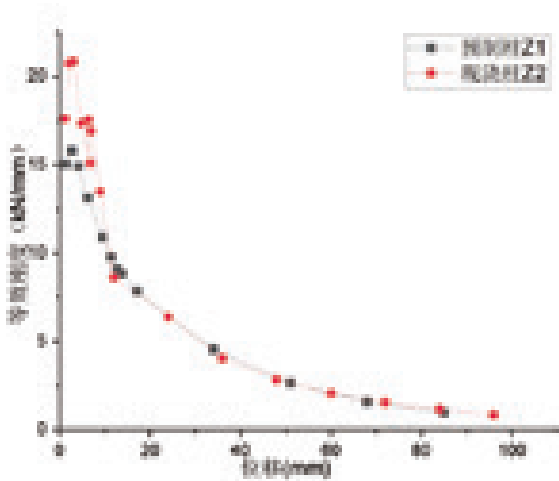


图 10 刚度退化曲线

4.4 延性系数

本文通过位移延性系数（极限位移与屈服位移之比）来衡量试验试件的延性性能，相关数据列于表 2 中。由表 2 可知，预制柱试件 Z1 正负向平均延性系数为 3，为现浇柱试件 Z2 的 75%，主要是由于预制柱试件 Z1 的屈服位移较大。

参考文献

[1] 严薇，曹永红，李国荣. 装配式结构体系的发展与建筑工业化 [J]. 重庆建筑大学学报, 2004(05):131-136.

表2: 节点延性系数

试件	方向	屈服位移/mm	极限位移/mm	μ	$\bar{\mu}$
Z1	正向	17	51	3	3
	负向	17	51	3	
Z2	正向	12	48	4	4.5
	负向	12	60	5	

注： μ 为延性系数， $\bar{\mu}$ 为试件正向和负向的延性系数平均值。

5. 结论

本文设计制作了一中部节点连接预制柱试件及一现浇柱试件，并分别对其开展了拟静力试验，通过对试验现象及试验结果的分析与比较，得出结论如下：

- （1）在低周往复加载下，中部节点连接预制柱试件混凝土部分破坏过程与现浇柱试件基本一致，均在柱底塑性铰区产生明显破坏。预制柱柱内纵筋与钢板焊接处焊缝拉断，节点连接处型钢破坏。
- （2）中部节点连接预制柱试件滞回曲线饱满，具有良好的耗能能力，在滞回耗能、刚度退化方面均与现浇柱试件无明显差别。
- （3）中部节点连接预制柱试件屈服荷载及极限荷载与现浇柱试件相差不超过 3%，屈服位移大于现浇柱试件，在延性表现上不如现浇柱。

[2] 田春雨，黄小坤，李然，等. 装配式混凝土结构的研究与应用 [J]. 工程质量, 2015, 33(04):25-30.

[3] 陈子康，周云，张季超，等. 装配式混凝土框架结构的研究与应用 [J]. 工程抗震与

加固改造, 2012, 34(04):1-11.

[4] 李青宁，卫碧洋，刘展，等. 新型装配整体式柱的抗震性能及连接优化 [J]. 建筑结构. 2014, 44(13): 34-39.

[5] 代领杰，胡翔，薛伟辰. 一种新型预制混凝土框架节点简介及其受力性能探讨 [J]. 施工技术, 2017(4): 6-8.

[6] 罗青儿，张仟朋，程文灏，等. 装配整体式钢筋混凝土框架柱榫式接头的试验研究 [J]. 工业建筑, 2008, 38 (10): 48-52.

[7] 丁里宁，郭正兴，梁培新等. 预制装配式框架预应力柱脚节点抗震性能试验研究 [C]. 第二届结构工程新进展国际论坛论文集, 2008 (10).

[8] 刘阳，郭子雄，吕英婷，等. 采用改进纵筋连接的足尺装配式钢筋混凝土柱抗震性能试验研究 [J]. 建筑结构学报, 2017, 38(11):101-110.

[9] Hu J, Hong W, Park S. Experimental Investigation of Precast Concrete Based Dry Mechanical Column-Column Joints for Precast Concrete Frames[J]. Structural Design of Tall and Special Buildings, 2017, 26: 81-89.

[10] Maurizio Orlando, Lorenzo Ruggero Piscitelli. Experimental investigation on static and cyclic behaviour of flanged unions for precast reinforced concrete columns[J]. European Journal of Environmental and Civil

Engineering, 2018, 22(8).

[11] Wu X, Lin F, Wang T. Experimental Research On Effects of Grout Age and Types of Steel Bars On Mechanical Behavior of Grout Sleeve Splicing for Reinforcing Bars [J]. Building Structure, 2013, 43: 77-82.

[12] Nerio Tullini, Fabio Minghini.. Grouted sleeve connections used in precast reinforced concrete Construction Experimental investigation of a column-to-column joint [J]. Engineering Structures, 2016. 784~803.

[13] Yutaka Osanai, Fumio Watanabe, and Shin Okamoto. Stress Transfer Mechanism of Socket Base Connections with Precast Concrete Columns[J]. Structural Journal, 1996. 266~276.

[14] heng L X. Grouted precast concrete column connections under reversed cyclic bending and compression[J]. ACI structural journal, 1996, 93(3): 73-82.

[15] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 钢结构设计标准:GB 50017-2017 [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2018.

[16] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 混凝土物理力学性能试验方法标准:GB/T50081-2019 [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2019.



图片提供 四川华西集团有限公司

图片介绍 四川省文化艺术中心由华西集团总承包建设，包括1号楼文化演艺中心、2号楼群众文化生活馆及3号楼艺术创研展览馆。建筑设计取意于蜀锦。远眺，建筑像是织线编织的几何图案；侧看，建筑像鸟巢；俯瞰，建筑像直立的书卷。楼内建有1400座位的歌剧厅、800座位的音乐厅和400座位的戏剧厅。项目建设中，华西善建者采用“BIM数字化技术”、“工业化成品支吊架技术”、“圆管相贯焊”、“工具式托架”等数智手段和创新工艺，解决了“超大超高梁模板支撑架施工技术剧场建筑结构复杂”、“外网两层空间交叉网格结构”等施工难点，最终高标准完成这一四川新的文化地标。

封面及本页图片提供 四川华西集团有限公司

封面及本页图片介绍 华西集团“投融建”实施建设的简阳市文化体育中心（东来印象），是成都第31届世界大学生运动会跳水和柔道项目的比赛场馆。这座“长”在公园里的建筑包括“八馆五中心两园一家一大剧院”，极目远眺，整个建筑群落如同神鸟振翅，灵动大气。项目创新采用多项施工技术，整体为框剪-钢支撑结构，钢结构总用钢量超万吨；采用现浇清水混凝土、地面透水铺装等技术工艺；融入绿色低碳理念和全生命周期管理系统。项目已获“中国钢结构金奖”及“中国安装之星”。



图片提供 中国五冶集团有限公司

图片介绍 中国五冶集团科技中心是其自主研发的四川综合节能率最高、近零能耗建筑和 2024 年全省首批获得中国建筑节能协会近零能耗认证的唯一公共建筑，总建筑面积为 15634.6 平方米。大楼设计建造的全过程坚持“被动优先、主动优化、可再生能源抵消”原则，拥有自主知识产权的建筑智慧低碳运维系统，该系统已向全国推广应用。



图片提供 中国五冶集团有限公司

图片介绍 济潍高速公路是中国五冶集团建设的全国首条零碳高速、山东省首条新建智慧高速，全长 161.86 公里，设计速度 120 公里 / 小时，双向六车道。建设团队始终坚持绿色施工、低碳环保的原则，通过采用集中预制、现场安装的工艺，实现了路基防护、排水工程的集约化管理、工厂化生产和专业化施工，并通过物联网、云计算、大数据、BIM 等手段，实现了施工流程的标准化和智能化监管。荣获 2024 年全球道路成就奖。



图片提供 成都市建筑设计研究院有限公司

图片介绍 白鹿镇音乐厅位于四川省彭州市白鹿镇，分为露天音乐厅、展览区，建筑面积为 2300.59 平方米。项目以“山水共生”为设计灵魂，山形轮廓由钛锌板与金属波纹网勾勒，模拟山岩肌理与湍江水纹。建筑主体采用内外双层结构，外部由 44 组三角钢管组成钻石桁架，内部由钢筋混凝土框架抗震加固，针对龙门山断裂带高烈度地震，通过铸钢节点化解 8 根以上杆件交汇的应力难题。悬挑 12 米的雨篷以聚碳酸酯板与金属网双层构造，兼顾遮阳与抗坠物风险；峡谷舞台由 132 根钢管支撑倒三角玻璃幕墙，施工精度达毫米级。全周期 BIM 技术贯穿设计施工，攻克复杂地形下异形钢结构安装、管线碰撞等挑战。这座融合自然美学与尖端工艺的建筑，以抗震之韧、工艺之精，成就川西音乐文化地标。



图片提供 成都建工集团有限公司

图片介绍 “丝路云锦”工程是连通天府艺术公园与新金牛公园的高线公园项目，起于北三环一段外侧，止于新金牛公园，总长约2000米。其中空中绿道1200米、地面段近800米，占地面积约6万平方米，相继跨越三环路北一段、金府大道、金牛大道茶店子段三条主干道，串联起熊猫绿道、天府艺术公园、老金牛公园、新金牛公园等城市公共空间。项目采用双曲面装饰面板、透光砼、发光玻璃护栏等大量新材料、新工艺。



图片提供 成都建工集团有限公司

图片介绍 由成都建工集团承建的龙泉山城市森林公园丹景台片区综合提升项目，既是实施乡村振兴战略的重要示范性项目，又是龙泉山城市森林公园第一个先导性、示范性、引领性项目。建设过程中，项目团队始终坚持践行生态文明建设理念，努力探索科学方式推进自然修复，在龙泉山上打造出绿色低碳建设新模式，绣出了“城市之眼”、“绿心之核”，成为“东进”新地标。



图片提供 中国建筑西南设计研究院有限公司

图片介绍 四川省公共卫生综合临床中心（四川大学华西医院锦城医院）项目作为四川省重点建设项目，由中建西南院以设计牵头工程总承包模式承建，是四川省卫生健康委员会直属公立医疗机构，项目位于成都市双流区，编制床位 1000 张，建设规划用地面积约 300 亩，规划总建筑面积 19.1 万平方米，总投资金额 25.5 亿元。

智能建造

定义、挑战与发展趋势

在科技飞速发展的当下，数字化和智能化浪潮席卷各行各业，建筑业也迎来了全新变革——智能建造。它并非凭空出现，而是在“数字建造”的基础上，借助不断进步的数字化和智能化技术演变而来。

智能建造是以 BIM（建筑信息模型）、物联网、人工智能、云计算、大数据等前沿技术为基石，高度集成与协同的建造系统，能够实时自适应各种变化需求。与传统建造方式不同，它不是仅着眼于单一生产环节的技术应用，而是深度融合设计、生产、物流和施工等关键环节，形成一个有机整体。

智能建造系统中，智能设计、智能生产、智能物流和智能施工等环节尤为重要。智能设计致力于实现设计方式与流程的智能化，不仅能精准评估设计方案的功能性，以及对后续智能生产和智能施工的支撑程度，还能针对设计变更、供应变化、工厂或工地环境变化等做出迅速反应。智能生产和智能施工也并非简单地传统生产和施工环节披上自动化、智能化的外衣，而是构建适应自动化和智能化的全新生产方式与工艺流程，确保在面对各类变化时仍能高效运作。智能物流则依据生产和施工

的实际需求，实现原材料或构配件的智能采购和配送，对设计、生产和施工过程中的变动同样能快速响应。这些环节相互协作、有机融合，赋予了整个建造过程强大的灵活性与适应性。

尽管智能建造前景广阔，但在实际推进过程中，却面临诸多挑战。建造产品具有唯一性，每个项目都独一无二；建造过程不可重复，无法像工业产品那样进行标准化批量生产；建造环节较为分散，缺乏有效整合；现场环境复杂多变，受天气、地质条件等多种因素影响。这些特性使得智能建造的实施困难重重。那么，究竟该如何突破，推动智能建造的发展呢？

其一，构建跨行业多方协作机制。智能建造涉及多个环节，需要各环节执行主体携手合作，共同打造智能建造解决方案。同时，信息技术作为智能建造的关键支撑，相关主体也应深度参与方案构建。因此，从顶层规划出发，组建涵盖设计、生产、物流、施工、信息技术等多行业、多专业的联合攻关团队，建立高效协作机制至关重要。

其二，加强基础技术与平台研发。BIM、物联网、人工智能等技术在建筑业

的广泛应用,为智能建造奠定了一定基础。然而,目前这些技术的集成度以及相关平台的支撑能力,与智能建造系统的实际需求仍存在较大差距,这就需要强化产学研用深度合作,研发出更契合智能建造需求的基础技术与平台,为智能设计、生产、物流和施工的顺利开展提供有力支撑。

其三,发展集成式智能建造装备。智能生产和施工装备是智能建造理念得以落地的基础。智能装备涵盖单专业机器人和平台式机器人,前者专注于替代某一特定作业,后者则旨在完成综合任务。鉴于智能建造的集成性特点,在研发智能建造装备时,要充分考量机器人之间的集成性、交互性和协作性。鼓励发展集成多个单专业机器人的集群式建造机器人,以及功能更强大的平台式建造机器人,并加大相关装

备在工程项目中的示范应用与推广力度。

其四,协同建造工业化与智能化。建造工业化的发展为建造智能化创造了有利条件。预制构件,如混凝土构件、钢构件的大规模应用,充分彰显了制造业的优势,使建造各环节的融合更加顺畅,有力地推动了智能建造的发展。而数字化、智能化技术在建筑业的深入应用,又为预制构件的设计、生产、运输、装配等环节的高效融合提供了可能。因此,协同推进建造工业化与智能化,既能加速智能建造的发展进程,又有助于推动整个建筑业的转型升级。

智能建造作为建筑业未来发展的重要方向,虽然目前面临诸多挑战,但随着各项技术的不断进步、协作机制的逐步完善以及产业协同的深入推进,必将为建筑行业带来全新的发展机遇,重塑建筑业的未来格局。 (综合自网络)



四川工程职业技术大学 创新现代产业学院育人机制 培养高素质高技能现场工程师

近年来,四川工程职业技术大学紧密围绕产业转型发展和区域经济社会需求,紧抓现代产业学院建设契机,以强化学生职业技术能力和持续发展能力为目标,以提高学生实践和创新能力为重点,通过强化产教深度融合、校企合作,创新人才培养方案、课程体系、培养模式、保障机制,努力为高端装备智能制造提供高技能人才和技术服务支撑。

合作共建 产教研融合促发展

2018年4月,为全面贯彻落实国家制造强国战略部署,提升德阳装备制造创新能力和水平,加快建设世界级重大装备制造基地,德阳市政府、四川工程职业技术学院(现更名为四川工程职业技术大学)、德国西门子公司三方签署了合作共建协议,共建国内唯一面向高端装备和职业院校的智能制造创新中心——德阳高端装备智能制造创新中心。

2021年7月,以“德阳(西门子)高端装备智能制造创新中心”为依托,学

校整合电气系、机电系、交通系等多方资源,与德阳智造工程技术有限公司联合成立智能制造产业学院。此举彻底解决了校企深度融合的问题,建设成为了以智能制造产业发展需求为驱动的政、产、学、研、用一体化协同创新产教融合生态圈。概括起来为“1123”组织架构:“一个目标,一套班子,两支队伍,三块牌子”。即,一个目标是指:为地方产业发展和区域经济发展提供人才和技术支撑;一套班子是指:产业学院和智造公司是同一个领导团队;两支队伍是指:学校的师生团队和企业的工程技术与管理团队;三块牌子是指:拥有学校、企业和研发创新平台三类机构身份,便于对外开展合作与交流。

校企合作 重人才培养促创新成果

据介绍,产业学院依托西门子工业软件生态链,对接区域制造业转型升级需求,通过产教研结合、多学科交叉融合、校企合作等多种创新办学模式,以工程项目为主线,以职业能力培养为导向,深化学分

改革，全面落实“双元制”教学，培养出一批具有机械、电气、软件、控制技术基础，掌握数字化设计、仿真、验证、制造和服务等跨学科、复合型、具有较强工程实践能力的高素质技能型人才。

同时，产业学院成立以后，先后被评为教育部“中德先进职业教育合作项目”首批试点院校、四川首批省级现代产业学院、世界技能大赛工业4.0赛项四川省集训基地等。毕业生去向落实率达到100%。

为培养一批掌握全球领先数字化技术的高素质技术技能人才。产业学院深化产教融合、校企合作，全面创新现场工程师人才培养模式，组建西门子现场工程师班，由创新中心承担部分教学任务，依托西门子工业软件生态链，定向培养制造业向智能制造转型升级急需的、国内稀缺的、

具有机械、电气、软件、控制技术基础的人才。

此外，西门子现场工程师班以智能制造工程实践为主线，采用模块化、项目式、个性化培养方式，引入西门子工业软件认证课程体系，深化教学改革，学生深度参与联合培养企业的智能制造工程项目。

据了解，该班级有47名学生，在全校工科系1400多人中拔尖选拔出来。依托西门子工业软件生态链，多学科融合，产教融合，创新中心大量引入西门子工程项目，以工程项目建设为导向，深化教学改革，专为西门子工业软件代理商进行定向培养。该班级专门面向全国西门子优质合作伙伴，以一二线城市就业为主。目前，联合培养企业已超过30家，提供岗位超过400个，岗位数与毕业生比将超过8:1。

（四川工程职业技术大学供稿）

协作 创新 共享 共赢

COLLABORATION, INNOVATION, SHARING AND WIN-WIN

四川展视数科科技有限公司

展视网集团成立于2015年，是一家高速发展勇于创新的**国家高新技术企业**，以机器人技术为核心深度融合了VR技术、AI技术、数字孪生技术的**专精特新企业**。主要业务涵盖四大领域：**智能建造、军工国防、航空航天、应急救援**等，在全国布局**12个**分子公司。

展视网的产品体系围绕尖端科技进行研发，目前拥有**国内外发明专利26项**，**软件著作权72项**；研发管理通过国际**CMMI3**体系认证。主要产品：**智能建筑机器人**（独立自主的机器人操作系统）、**三合一建筑装饰机器人**、**智慧消防机器人**、**巡检机器人**等。展视网自主研发的软件系统均获得**麒麟软件认证**，致力于打造符合**国产系统**要求的核心平台。

四川展视数科科技有限公司依托总部优势，致力于将先进技术带入行业视野，**赋能西南地区建筑行业发展与人才实践培养**。四川展视数科发挥自身优势，将实际业务情景、施工工艺标准、人员技能标准带入院校人才培养及科研活动中，以施工项目中的经验为基础，用业务促教学，支持智能建造专业建设和传统建筑类专业数字化转型。

展视网荣誉资质

2015
国家高新技术企业

北京市首批
专精特新企业

中关村
高新技术企业

成都市智能建造
机器人实训基地

“为奋斗者创造幸福的生活，为客户提供全球领先的产品和服务。”

展视网业务板块

智能建造机器人产品系列

精准定位市场需求，覆盖城市更新、高品质住宅室内施工、巡检及测量领域，致力于建筑机器人产业人才培养及定制化教育方案，推动建筑行业智能化发展。

数字孪生智慧管理平台

★高度仿真与可视化 ★模块化与可扩展性
★智能分析与优化 ★实训与教学结合

智能建造产业培训基地动态

企业工程师 深入交流机器人工艺
现场展示 新型零甲醛墙体材料
产业工人 技能培训与考核

校企协同 课堂升级 体验数字化课堂教学
建筑机器人BOP 社团实践活动
校企协同 学生社团 软件认知实训

四川展视数科科技有限公司

协作 创新 共享 共赢

COLLABORATION, INNOVATION, SHARING AND WIN-WIN

扫码了解更多：“展视网数字科技”

公司地址：四川省成都市新津区花源镇兴源路130号
总部地址：展视网数字大厦（北京市房山区弘安路85号院10号楼）
官网网址：<http://www.lzsw.net>
联系电话：400-036-7325 “用科技创造美好生活。”

严冬里的温暖与希望

——中交二航局拉萨聂当特大桥项目部抗震救灾纪实

“扎西德勒，太感谢你们了，在关键时刻向我们伸出援手，给予我县人民支持和希望。”1月17日，中交集团相继收到来自西藏自治区日喀则市拉孜县和昂仁县人民政府的感谢信，对集团在日喀则震区的抗震救灾工作表示感谢。

初入藏区 直面救援现场

1月7日西藏定日6.8级地震发生后，1月8日，中交二航局拉萨聂当特大桥项目部立即组织13名人员携带5台挖机作为抢险救援突击队，连夜出发，于9日清晨抵达拉孜县安置点。顾不上连夜赶路的疲惫，刚到拉孜县的中交二航局二公司副总经理赵明就安排当天任务，投入到紧张的救援工作中。

来不及休息的突击队员们，克服高原反应，顶着零下十几度的严寒，争分夺秒地平整场地、运输集装箱、搭建临时住所。经过3天连续奋战，首批抵达的100个集装箱房全部运输安装到位，为灾区人民提供了温暖的避风港。

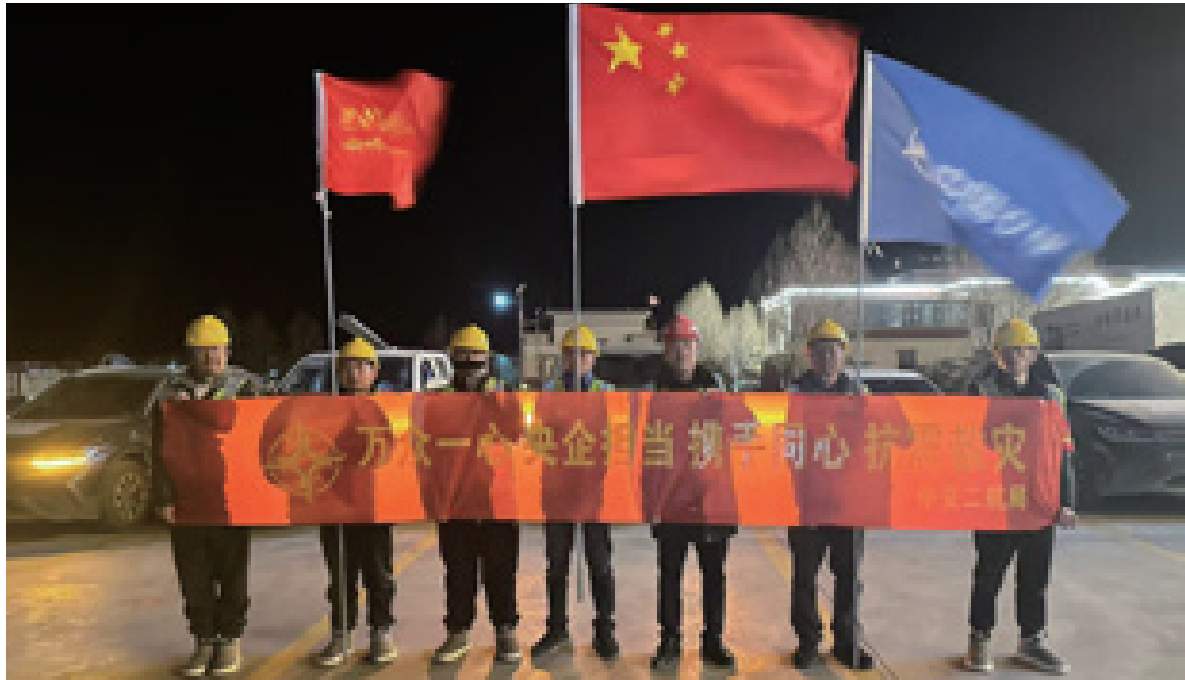
“同志们，我们又接到新任务了，要前往昂仁县开展抢险救灾。”紧接着，突击队员们跟着集装箱房运输车队向着昂仁县进发。突击队员对现场踏勘后发现，这里海拔更高、风沙更大、道路异常崎岖，比起拉孜县条件更为恶劣。

1月16日晚8时，在集装箱运输途中，突击队遭遇了山体滚石，山上滑落的石块堆满道路。为确保集装箱房能及时运输到位，在赵明的带领下，突击队员们急忙下车，齐心协力徒手搬开石头疏通道路，确保运输队伍能够顺利通过。35公里的运输路线，运输队共耗时5个半小时才到达。突击队员连夜赶工，总耗时两天半，完成多白乡玛措村、日热过村、仁青林村、仁青顶村4个点位102间集装箱房的安装任务，让灾区群众尽早住进了这个过渡的“新家”。

温暖行动 传递爱心与希望

在抗震救灾过程中，突击队员们不仅为灾区人民提供了安全的居住场所，还用行动传递着爱心与希望。

在昂仁县玛措村，运输车队刚到村里，就吸引了不少村民前来“围观”。突击队员们刚下车，一杯杯酥油茶、一张张饼，随即递到了他们身边。帮着指挥吊装集装箱，帮着推起集装箱隔板……在安装过程中，当地许多热心村民都想出一份力。虽然这给安装进度带来一定阻碍，但突击队员们都能理解村民们的心情。出于工作的专业性和安全性考虑，他们耐心劝退了一波又一波热心村民，同时向他们宣传安全知识，确保吊装过程安全。



中交二航局抗震救灾

“小朋友，过来和我们一起吃啊。”在日热过村集装箱安置点，突击队员们围在一起吃着盒饭。这时，一群小朋友带着好奇的眼神看着他们。突击队员们热情地邀请他们共进午餐。吃饭过程中，突击队员和小朋友们在笑声中交谈着，仿佛忘却了一天的疲惫。突击队员们还将自带的饼干、牛奶、泡面、自加热米饭等送给当地群众。

聂当大桥项目部安全总监胡平说：“到现在还没告诉父母，自己到了灾区参与救灾，怕他们担心。”司机师傅扎西说：“自己作为日喀则人，在地震时听到有同胞遇难，很是痛心，来这里支援，家里人都很支持，我总想着要为灾区同胞出一份力，现在这份愿望实现了……”

央企担当 彰显责任与使命

自开展救援任务以来，中交二航局累计投入

救援人员74名、机械设备33台、集装箱房202套。这些集装箱房让灾区人民在寒冷的冬季感受到了关爱和温暖。

在拉孜县和昂仁县集装箱房安装任务进行的同时，中交二航局还派出排查评估危房等级检测组，深入日喀则震中心定日县，对当地民房进行公益检测。在排查评估过程中，他们细致入微，确保评估结果的准确性和可靠性。他们的专业精神和敬业态度赢得了当地政府和群众的高度赞誉。在为期5天的检测过程中，检测组共完成255户、707间农房、22栋公共建筑的应急评估工作，检测建筑总面积超过8万平方米。

“地震虽然摧毁了当地人民的家园，但热情的爱心不会消失。一方有难，八方支援。向你们及各个救灾者，致敬！”在回去的路上，赵明在微信朋友圈里展示着女儿写给他的一首诗和手绘的带有中交标识的安全帽，眼眶瞬间湿润了。👉（王靓）

半生钢构半生荣

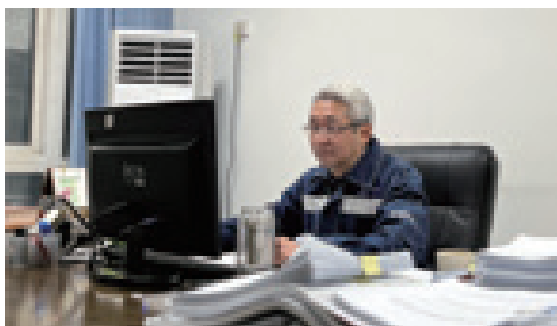
——记中冶集团科技创新先进个人刘昌文

刘昌文，中共党员，正高级工程师，2023年度中冶集团科技创新先进个人，现任十九冶成都建设有限公司副总工程师。自2001年参加工作，他的人生履历便同十九冶钢构交织在一起。从他32岁获得第一个公司青年技术拔尖人才奖，到如今成功获评中冶集团科技创新先进个人，百余项专利工法、数十篇科技论文……见证了他与十九冶钢构共同成长的历程。如今两鬓微白的刘昌文，还在继续新的课题……

赤诚青春在钢构

初见刘昌文，一袭洗得褪色的藏蓝色西装，一副睿智的框架眼镜，手里还提着一个用了好多年的公文包。

“读书的时候，钢结构课程只有一本书，只学了一个学期。”正式入职十九冶金属结构厂之后，刘昌文像是打开了钢结构的世界，比起此前课本上学到的皮毛，这个全新的世界，全新的专业让他干劲满满。2001年底，十九冶在攀枝花承接了一个攀钢方坯项目，这也是刘昌文入职以来，参与的第一个钢结构项目。“当时项目本身比较大，加之工期紧张，时任项目总工的周平就带着我们这批新人，埋头扎进了项目建设当中。”作为负责技术图纸的作业人员，没有任何工作经验的他从最基础的识图开始学



◎ 刘昌文

起。车间是最好的识图课堂，成品构件是最好的参照物，就这样，刘昌文每天泡到车间里，对比着钢构件学习识图，观察工人是如何装配，也就是那时候，他感受到了课本与实际的差距，也生发出了“技术人员是联系图纸与车间的纽带，技术人员的任务就是要将纸面上的东西转化为车间作业所需要的东西”的感悟。经过一年的实践锻炼，刘昌文所在的技术小组成功完成了攀钢方坯项目的前端技术工作，为项目后续推进赋能助力。

从2001年7月入职，近24年来，刘昌文始终坚守在钢结构战线上，147项专利、11个企业级工法、3个省级工法、11篇科技论文发布、5项科技成果通过中冶集团鉴定、1项科技成果荣获中冶集团科技进步二等奖和中施协工程建设科学技术进步二等奖，参建项目获1项钢结构金奖、2项鲁班奖、2项天府杯，从一名刚入手钢结构领域的青年大学生到如今在这片热土

有所成就的技术人才，刘昌文将赤诚的青春留在了十九冶钢构。

从无到有魄力足

成都钢构分公司以往承接的项目基本集中在厂房、高层板块，干的都是“笔直”的钢结构生产。而2012年开工的成都市东二环路改造项目是分公司探索桥梁钢结构制造项目的首次尝试。

近万吨的钢结构制造项目，“急难新重”，这对于当时的钢构分公司来说是一次不小的考验。对此，时任分公司副总工程师的刘昌文迅速组织了深化设计团队，集中培训、集中学习。他面对新的业务要求，第一时间将他所在的技术小组改为“突击学习小组”，邀请桥梁钢结构专家前来授课，了解平曲线、竖曲线、曲面结构、立体钢结构，一点一滴积累桥梁钢结构技术经验。他还带领设计人员和技术工人到拥有丰富桥梁钢结构制作经验的单位学习；开展技术培训和比武，提高一线员工的技术水平。

同年11月，东二环路改造项目最大一片钢箱梁吊装就位。其作业难度贯穿钢箱梁图纸放样、车间加工、现场吊装全阶段。钢箱梁内部存在多种钢构件，仅仅在图纸阶段，刘昌文就绘制了10余种钢箱梁内部结构，最后通过反复计算，得出最适合的承压面。此次承建东二环路改造项目，让刘昌文以及钢构分公司的技术团队探索了异性曲面钢结构生产工艺，成功申报专利工法10个，完成的《浅析CO₂气保焊气孔的原因及控制措施》《低成本运用BIM技术实现大跨度异型钢拱桥全过程管控》先后发表在中国钢结构行业大会论文集，真正在“摸着石头过河”里掌握了御河之术。

纸上运筹显担当

2008年，成都钢构分公司承接了东汽厂房灾后重建项目，全体同志临危受命，投身到东汽重钢厂房钢结构制造中。而这一次，又是钢构分公司全新的第一次。

东汽灾后重建项目属于重钢厂房钢结构加工，需要采用格构式的钢柱结构，内部交错纵横，连接构件很多。在钢结构加工作业中，有很多类型的钢构件。为此，深化设计在项目建设前端，十分重要。

“东汽厂房灾后重建项目，不只是建设任务，更是政治任务！”

带着使命，刘昌文牵头建立了一个20人的技术小组，作为车间的前端，反复比对钢构式钢柱设计图，将设计误差缩短到毫米。也正是这样的“计较”，引得小组成员频频叫苦，但是他们也理解，图纸上的一毫米，在车间都是会被放大的，技术人员在图纸上多“计较”些，车间作业才能更精细。因此，大家对于刘昌文的“计较”，十分诚服。

刘昌文获得中冶集团科技创新先进个人后，分享了自己的创新思路，工作感悟。刘昌文认为，科技创新的目的在于成果转化。发现问题、解决问题、指导实践的过程，其实就是科创转化的过程。因此，将技术成果落实到一线去，是我们作为技术工作者的责任与使命。不仅如此，二十三载的职业生涯里，刘昌文还培养出一大批技术人才，从他的团队里走出来独当一面的年轻人，汇聚成推动中国十九冶科创事业发展的星星灯火，在荒芜白纸间绘广厦万千。

半生钢构半生荣，双鬓微白双鬓明。半生走来，刘昌文用图纸临摹高楼大厦、厂房千里，用初心诠释钢构品牌，发展峥嵘。■（梁婷）

四川省装配式建筑产业协会党支部 启动深入贯彻中央八项规定精神学习教育

按照上级党委的统一部署，四川省装配式建筑产业协会党支部迅速结合自身实际，对深入贯彻中央八项规定精神学习教育作出安排，并于3月下旬正式启动实施。

党支部在全面安排部署基础上，重点突出了两个方面的工作。

一是教育引导党员提高认识，深入理解开展中央八项规定精神学习教育的重要意义。中央八项规定是新时代加强党的作风建设的重要举措，是推进全面从严治党向纵深发展的关键抓手。协会承担着促进装配式建筑行业自律、服务企业发展的重要职责，如何将中央八项规定精神融入协会日常管理与行业服务中，既是落实党中央决策部署的政治任务，也是推动行业高质量发展的内在要求。协会党支部必须始终与党中央和上级党组织在政治上保持高度一致，做到带领党员和全体员工，系统地学习中央八项规定精神，强化政治意识、纪律意识和规矩意识。做到带头落实中央八项规定，发挥行业标杆作用，引导会员单位践行廉洁从业理念，构建“亲”“清”政商关系。做到精简会议活动、改进调研方式、优化服务流程，提升服务效率，切实解决企业“急难愁盼”问题，增强行业凝聚力。

二是结合实际抓实学习教育的实施路径。分层分类，开展专题学习。领导班子带头学，结合典型案例开展研讨，强化“关键少数”的责任担当；全员覆盖深入学，通过主题党日、专题党课、警示教育片、剖析行业易发问题等形式，筑牢思想防线。创新载体，增强教育实效。结合行业特点，组织参观廉政教育基地、开展会员企业党建联学联建等活动，将学习教育融入行业场景。并利用协会官网、微信公众号宣传“中央八项规定”，推送政策解读、警示案例、互动答题等内容，提升学习便捷性。

中央八项规定精神的学习是协会自我革新、服务升级的持久课题。协会将在学习教育中深化认识，在整改落实中彰显担当，为推动行业健康发展、服务国家战略作出更大贡献。✎（张洋）

四川路桥大桥公司以红色引擎蓄势 赋能助力生产建设提质增效

四川公路桥梁建设集团有限公司大桥工程分公司党委坚持思想领航，持续推动党的建设与生产建设互融共促，组织党员职工在急难险重任务中担当作为，汇聚发展动力。

压实“基点”，筑牢安全“防火墙”

大桥公司党委树牢“人民至上，生命至上”发展理念，推动党建引领保障安全生产。紧盯关键环节，建立统一工序安全管控清单体系，并持续推进“三清单一程序”、党员网格化管理和领导干部包保责任制等管理举措，构筑起“党员牵头+清单管理+挂图作战”模式的安全“防火墙”。2024年，当枝松高速3标项目、京港澳改扩建工程6标项目已荣获湖北省公路水运工程“平安工地”建设示范工地，安全标准化水平稳步提升。

冲刺“高点”，立起创新“风向标”

大桥公司党委以科技创新助力新质生产力发展，持续巩固以“深水、大跨、高墩”桥梁为代表的核心技术。坚持依托重点工程和科研课题，聚焦智能化施工、施工监测等领域，发挥党员技术骨干作用，全力解决项目技术难题攻关和科技创新提升效益等“卡脖子”难题。2024年，大桥公司已荣获中国公路学会科学技术进步一等奖1项、蜀道技术进步奖2项、授权发明专利5项、实用新型专利14项。

聚力“增点”，跑出建设“加速度”

大桥公司党委坚持党的建设与生产建设“一盘棋”推进，以“党员安全示范岗”为“点”，“党员先锋队、突击队”为“线”，党员责任区、联合党支部为“面”，教育引导广大党员干部在推动项目攻坚、提升安全质量等方面积极“亮身份、亮承诺、亮行动”，已完成苍溪县嘉陵江百利大桥顺利合龙、成达万高铁嘉陵江特大桥主墩封顶以及泸沽湖特大桥香格里拉岸主墩桩基浇筑等多个重要工程节点，为冲刺建设目标任务蓄势加码。✎（朱容成 冯心怡）

活动剪影

协会党支部召开深入贯彻中央八项规定精神学习教育启动会

3月31日，协会党支部组织全体党员召开了深入贯彻中央八项规定精神学习教育启动会暨3月主题党日活动。启动会前首先进行“第一议题”学习，全体党员深入学习了习近平总书记关于加强党的作风建设的重要论述。启动会上，支部对中央八项规定精神的学习教育进行了安排部署，开展了首次学习。全体党员学习了“中央八项规定及实施细则”、省直部门（单位）指导监督全省性行业协会商会工作指南（试行）、全省性行业协会商会重大事项请示报告工作指南（试行）以及党员学习参考清单“每月送”（2025年3月）内容。✎（张洋）



成都建工集团党委部署启动深入贯彻中央八项规定精神学习教育

3月28日，成都建工集团党委召开深入贯彻中央八项规定精神学习教育动员部署会，深入学习贯彻习近平总书记关于加强党的作风建设的重要论述精神，传达学习上级关于深入贯彻中央八项规定精神学习教育相关会议、文件精神，启动部署集团深入贯彻中央八项规定精神学习教育工作。

以此次学习教育为契机，以刀刃向内的勇气、抓铁有痕的力度，坚持不懈转作风、树新风，推动集团作风建设持续向好发展，共同开创集团高质量发展新气象。✎（成都建工集团供稿）



十九冶成都建设公司党组织开展联学共建活动

2025年2月26日，十九冶成都建设公司郫都项目联合党支部联合彭州市龙兴置业有限公司党支部开展“党建引领促发展 警钟长鸣守初心”联学共建活动。在湔投龙兴·荟湾见玺项目现场，大家参观了项目重点施工区域。随后，集中观看了《贪塌——彭州市个别党员干部违纪违法案件警示录》，并结合岗位职责交流了观后感想，进一步树牢廉洁从业意识。活动最后，大家围绕“抓党建促项目攻坚”展开讨论，并就深化联学共建工作进行了交流，有效激发了项目党建新活力。✎（胡晓舟）



蜀通建设公司纪委与置业集团纪委廉洁共建

3月21日，蜀通建设集团纪委与置业集团纪委在十里店老旧库房综合改造利用项目开展廉洁共建活动。

蜀通集团党委委员、纪委书记李新春带领与会人员学习《中央八项规定及其实施细则》，置业集团党委副书记、纪委书记付超传达《落实中央八项规定精神政策摘编》相关内容，并分别对项目参建人员进行集体廉洁谈话。项目建设方及施工方负责人共同签署《廉洁承诺书》并作表态发言，与会人员就共创“廉洁项目”进行深入交流。

此次活动强调了要深刻认识项目廉洁建设的重要性和紧迫性，坚持廉洁、透明、高效的

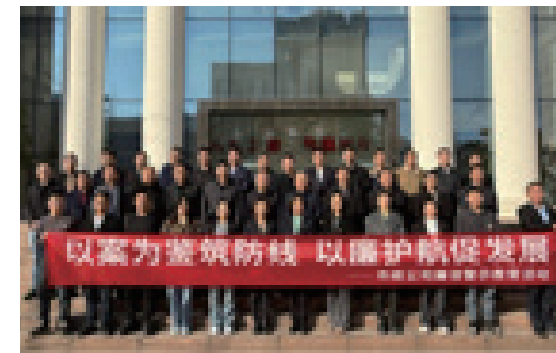


原则，不断强化廉洁意识，规范招标采购流程，加强资金监管，深化廉洁文化建设，通过双方共同努力，确保项目廉洁高效运行，为集团高质量发展贡献力量。✎（蜀通建设集团供稿）

五冶市政公司党总支开展廉洁警示教育活动

近日，五冶市政公司党总支组织项目经理、项目经营人员等40余名关键岗位人员前往四川省法纪教育基地开展了廉洁警示教育。通过一件件受贿实物、一封封忏悔文书、一段段情景重现的视频，生动展示了党的十八大以来查处的违纪违法典型案例。服刑人员现身说法，讲述自己从领导干部沦为“阶下囚”的过程，剖析自己利用职权职务违纪违法，最终走上犯罪道路的惨痛经历。

此次廉洁警示教育，令人深思，发人深省。大家表示在今后的工作和生活中将始终把铁的规矩刻印入心，落实于行，自觉筑牢拒腐防变的思想防线，始终保持清正廉洁本色。市政公司



党总支将以开展深入贯彻中央八项规定精神学习教育为契机，常态长效开展纪律教育，持之以恒正风肃纪，引导全体员工以务实清廉的精神面貌、奋发有为的奋进姿态，全力助推公司发展迈上新台阶。✎（中国五冶集团供稿）

协会简介

四川省装配式建筑产业协会（ASSEMBLED BUILDING INDUSTRY ASSOCIATION OF SICHUAN，缩写 ABIAS，以下简称协会），成立于 1991 年 12 月，原业务主管单位为四川省住房和城乡建设厅，现接受四川省民政厅、四川省住房和城乡建设厅、四川省经济和信息化厅等行业管理部门的业务指导和监督管理。本协会是目前四川省装配式建筑领域的唯一省级社会组织，也是国家装配式建筑产业技术创新联盟四川分会、中国钢结构协会团体会员单位。协会被四川省民政厅评为“5A 级社会组织”，协会党支部多次被上级党委评为“先进党支部”。

协会愿景

成为国内极具影响力的省际装配式建筑产业协会。

核心价值观

专业权威、协同统筹、共享共赢，品牌服务、创新发展、追求卓越。

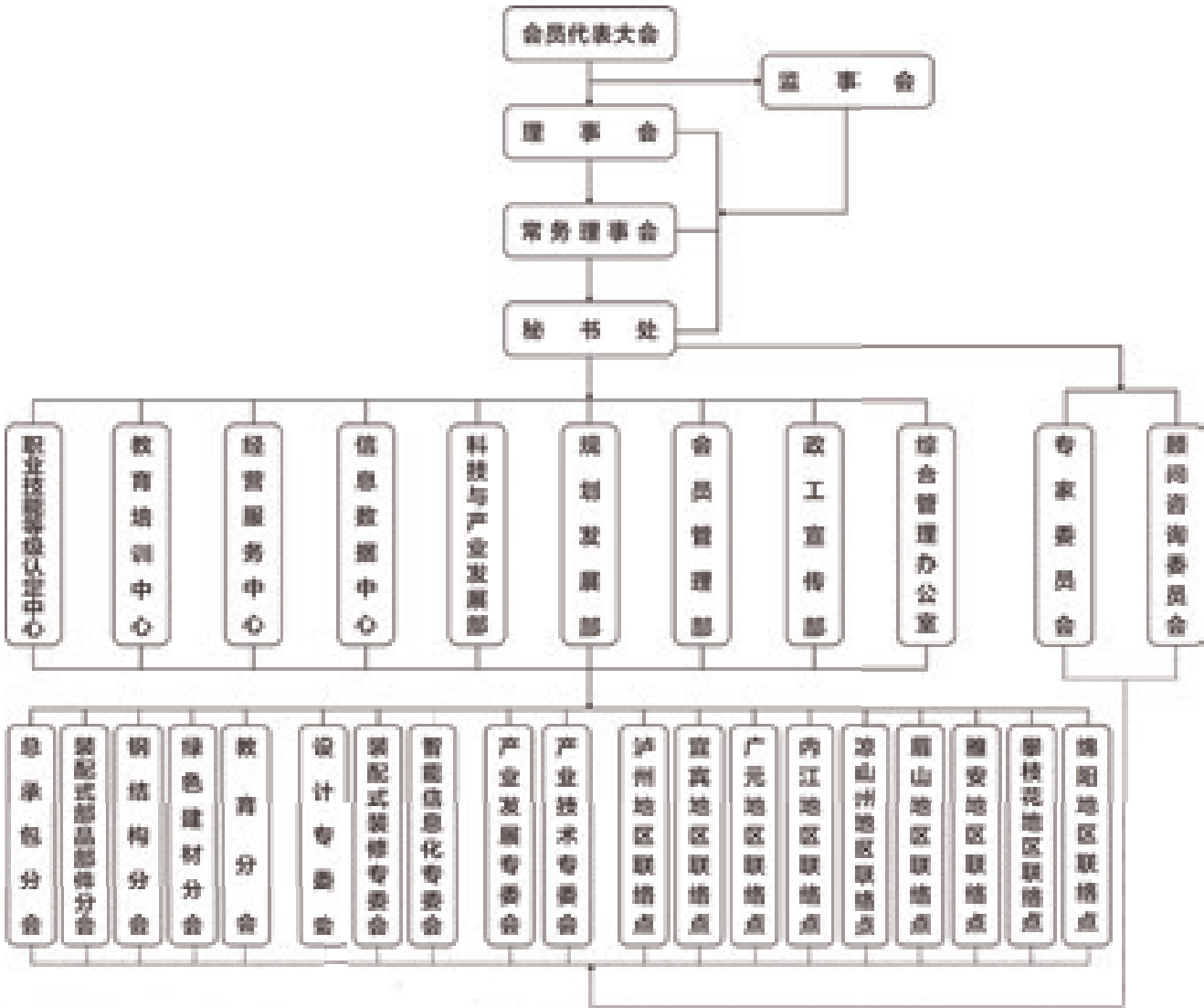
协会精神

忠诚敬业、团结担当，规范高效、创新一流。

协会使命

以国家产业政策和市场需求为导向，聚集行业力量，凝聚发展智慧，搭建优质服务平台、行业管理平台、生产经营共享平台、产学研用创新平台和宣传推广平台，做好政府助手、企业帮手、行业推手，创建模范企业之家，推动行业高质量发展。

四川省装配式建筑产业协会
组织机构图



注：实线为“行政管理关系”；虚线为“业务指导关系”

《四川智能建造与装配式建筑》 征稿启事



尊敬的读者，经过精心准备，《四川智能建造与装配式建筑》以新的面貌来到大家面前。本刊力图以专业、权威的视角，提供更丰富的行业资讯，同时全面、深入反映各会员单位和广大员工在推动四川智能建造与装配式建筑高质量发展中的探索、创新和奋斗风采。为此，现面向广大会员单位和读者征集图文稿件。

• 稿件要求 •

一、稿件内容符合国家和地方政府制定的产业战略规划和行业发展要求，事实、数据准确，文字表达准确、清晰，图文并茂。

二、图片要求 jpg 格式，不小于 3M。“图鉴”栏目需要装配式建筑的高质量美图，具有鉴赏性。所有图片均需附图片说明及作者姓名。

三、投稿时须经本单位对外宣传管理部门或领导审阅同意，并盖章。

本刊仅用作行业内部交流，所征集的稿件由编委会审阅后，根据当期选题方向酌情采用。

• 投稿联系 •

联系人：宋佳佳 13551884186

本刊编辑部



西南交通大学出版社

新书发布

装配式建筑 施工员

主编

四川省装配式建筑产业协会



随着国家大力推动装配式建筑发展，行业急需高技能复合型人才！《装配式建筑施工员》职业技能学习书籍的编制发布，为您提供从理论到实操的全方位指导。本书由四川省装配式建筑产业协会主编，紧扣国家职业标准，涵盖装配式建筑的设计、制作、运输、安装、连接、防水、装配装修等核心技术，内容科学实用，案例丰富，助您快速掌握行业前沿技能。

无论是建筑企业培训，职业院校教学，还是从业人员自学，本书都是实用的专业指南，紧跟政策风向，提升竞争力，抢占职业先机！立即拥有，开启您的装配式建筑职业新征程！

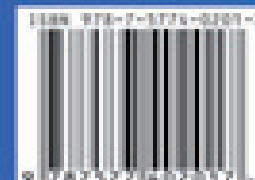
权威·实用·前瞻——装配式建筑人才的必备手册！



订购请扫描
左侧二维码

咨询电话：
028-85568172
13438322698 刘老师

ZHUANG PEI SHI
HUN NING TU



本书书号