

云南加快推进装配式建筑发展

为加快推进装配式建筑发展，促进新型建筑绿色发展，日前，云南省住建厅印发《关于加快装配式建筑发展促进新型建筑绿色发展的通知》（以下简称《通知》）。

《通知》明确政府和国企投资、主导建设的建筑工程项目，应严格落实《云南省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》要求，采用装配式建筑或装配式建造方式。鼓励社会投资的建筑工程项目采用装配式建筑或装配式建造方式。

《通知》印发实施后，取得建设工程规划许可证的项目应严格执行。

《通知》要求，建设单位应将装配式

“智造”低碳未来 中建二局打造“一站式”装配式产业链

近年来，中建二局安徽分公司致力于装配式施工项目工业化、智慧化、高效化建造。该公司于近日承办2023年安徽省装配式建筑高效建造观摩会，迎接安徽省、市各级装配式专家，建筑业代表等200余人现场观摩。

全流程“数字化”智慧管理

当前，装配式、管理模式中，存在信息集成难、效率低、共享差等问题。中建二局安徽分公司基于信息管理平台，利用“专属”二维码标识实现所有预制构件的信息化管控，可随时查看构件属性，追踪构件生产运输和现场安装调试等信息，实现管理全流程实时协同和高效的数据传递。

以钢结构装配式项目——合肥滨湖国际会展中心二期为例，该项目总用钢量达1.8万吨，装配式钢构件达1000多种、近万个。中建二局安徽分公司采用ERP管理系统，将钢结构构件的深化、采购、加工、运输等资源通过软件整合在同一系统内，通过“点菜下单”的方式完成“定制化”的需求。远在300公里外的工厂，采用自动化和半自动化焊接机器人“自动接单”完成焊接任务。所有进场钢结构构件表面均粘贴电子标签实现“一件一码”，所有构件每道工序的责任人可追溯，保障装配式钢结构的质量。

同样，在合肥平塘王复建点项目，中建二局安徽分公司依托PCM生产管理系统，实现对装配式预制构件“生产—

国内最大全装配式地铁车站封顶

9月15日，随着最后一块重达128.8吨的预制构件顶板拼装就位，广东深圳地铁16号线二期项目龙兴站全部完成拼装。标志着国内最大全装配式地铁车站完成封顶。

深圳地铁16号线二期位于深圳市龙岗区，线路全长9.54公里。龙兴站是该工程的3座装配式车站之一，车站全长298米，整体装配率达79.5%，是目前国

以提供高品质建筑产品为核心 广西推动建筑业“三化”融合发展

□通讯员 陈飞燕 姚琳尹

（上接第5版）形成由“隐患监控-隐患报警-隐患整改-整改审查”的隐患处理闭环。工地拥有的这个“智慧大脑”，能对施工现场人的不安全行为、物的不安全状态、不规范的管理行为进行监控，从而实现对有效监管。

近年，广西试点推广“智慧工地”，并开发了广西建筑工程智慧安全监管平台，超过100个建设工程成为试点项目，累计发现隐患次数近1.7万次，所有试点工程均未发生重大安全事故。

华润西园二期项目是试点项目之一。施工单位中建七局六公司南宁西园二期项目经理陈海发介绍，项目针对易发生事故的场景，尤其是“三宝、四口、五临边”，重点做了安全帽佩戴、反光背心穿戴、塔吊、施工电梯等机械的安全监控管理。项目智能设备运营商中国-东盟信息港股份有限公司工程师黄麓平介绍，通过在现场安装摄像头，对施工现场、生活区、主要出入口等重要部位进行实时远程视频监控，实时采集视频图像，并利用AI算法自动识别安全隐患及人员违规行为为进行安全隐患报警，实现对建筑工地的安全监管、便于事故溯源，保障现场和人员安全。

目前，项目处于收尾阶段，笔者在现场看到，工地安装了“扬尘噪音监控”设备，通过对施工现场的扬尘、噪

建筑或装配式建造要求纳入设计合同、施工合同、监理合同，约定设计单位、施工单位、监理单位的工作内容和质量；施工单位应按照装配式建筑标准、审查合格的设计文件及施工合同进行施工，装配式建筑和采用装配式建造方式的建筑，凡属于《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》规定范围的工程，应编制专项施工方案；监理单位应按照装配式建筑标准、审查合格的设计文件及监理合同实施工程监理，装配式建筑和采用装配式建造方式的建筑，应编制专项监理实施细则。

建设单位在组织竣工验收前，应组

织设计、施工和监理单位核算建筑工程项目的装配率，开展装配式部分工程验收，并填写《云南省装配式建筑工程竣工验收登记表》。未进行装配式建筑验收或验收不合格的，建设单位不得组织竣工验收。

《通知》明确，装配式建筑原则上采用工程总承包模式，总承包单位对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责。在项目实施过程中，应加强部品部件进场及质量监督，落实各方主体责任，保障工程质量安全。鼓励装配式建筑项目在设计、生产、施工、运维等全生命周期应用建筑信息模型（BIM）技术，加强装配式建筑项目的信

“智造”低碳未来 中建二局打造“一站式”装配式产业链



运输—进场”的无缝管控，工厂围绕施工进度计划动态调整构件的下料、生产，根据构件类型、数量编制运输计划、同步运输路线，进场后通过专属二维码标识实现全过程追溯，提高装配式工程的整体管理效率。

全方位“精细化”质量管控

与传统施工方式不同，装配式建筑施工主要采用“搭积木”式的装配技术，依靠关键节点的精准定位和有效连接使单一构件与建筑形成整体，因而连

国内最大全装配式地铁车站封顶

内最大的全装配式地铁车站，也是粤港澳大湾区首批装配式试点地铁车站。

整座车站由595块“积木”现场按顺序拼接成型。其中顶板首次采用单块的坦拱结构，重达128.8吨，为国内地铁装配式车站单块构件重量之最。

“龙兴站‘内支撑+大分块+全装配式’（施工）为全国首创，国内没有成熟的经验可以借鉴，车站地处岩溶发育

以提供高品质建筑产品为核心 广西推动建筑业“三化”融合发展

□通讯员 陈飞燕 姚琳尹

音数值进行识别，对超标超限的情况进行及时报警并传输数据，形成环境预警，督促项目管理人员尽快进行环境整改，保持工地现场的环境洁净。

广西住房和城乡建设厅有关负责人介绍，监管平台通过视频监控、AI分析、起重机械监控、升降机械监控、扬尘噪音监控、出入口人员监控等智能设备，结合AI、物联网、大数据分析等先进技术，构建“人防、物防、技防、制防”四位一体的工地安全管理体系，实现对人、机、料、法、环的全方位实时监控，将被动“监督”为主动“监控”。

越来越“智慧”的，不止建筑工地。2021年，依托诚信一体化平台，广西建筑市场监管云平台上线，与数字化施工图审系统、行政审批系统、自治区公共资源交易平台等14个相关管理系统互联互通，对建筑市场全链条信息采用一处变动、多处更新的机制，细化施工、监理、检测、招标代理机构等各方主体的诚信评价，实现了建筑市场、施工现场、招投标市场的“三场联动”。

建筑使用效率不断提高、建筑能耗和运营成本不断降低、建筑更加安全和舒适……当前，随着科技的不断发展和人们对建筑环保、可持续性的要求越来越高，建筑业的智能化趋势越来越成为推动广西住房城乡建设行业绿色化的重要动力源。

息化管理，为实现全过程质量管控和责任追溯提供信息技术支撑。

在规范装配式建筑评价认定方面，《通知》明确，取得工程设计文件施工图审查合格书后，建设单位可以向项目所在州（市）住房城乡建设主管部门申请开展装配式建筑预评价；取得建设工程竣工验收备案表后，建设单位可以向项目所在州（市）住房城乡建设主管部门申请开展装配式建筑评价。州（市）住房和城乡建设主管部门受理申请后，应当及时组织专家进行评价，对通过预评价和竣工评价的项目，以适当方式予以公示和公布。

（孔垂炼 赵星）

国内最大全装配式地铁车站封顶

速度，总结出的《超大跨度张弦桁架分段预张拉累计同步滑移施工》成果总体达到国际先进水平。围绕装配式施工梁柱节点施工，该公司研发《装配式套筒灌浆剪力墙结构灌浆密实度监测施工技术》，该项技术成果运用在合肥融侨花园和宿州数字小镇项目中，有效避免施工时灌浆套筒中“空腔气泡”的产生，形成2项新型实用专利和期刊论文。

全专业“高效化”工序穿插

现阶段，装配式效率提升主要落脚在解决预制构件与高效穿插上。中建二局安徽分公司灵活运用“铝模爬架一体化”施工技术，在合肥平塘王项目采用“铝模+爬架+PC”的施工模式，在主体结构6天/层的基础上，同步穿插砌筑、抹灰、保温、栏杆和外窗等工序，最大程度避免闲置作业面。在合肥林店家园项目，中建二局安徽分公司研究运用《装配式房屋建筑工程全专业穿插施工工法》，通过科学规划工序、施工顺序、施工间隔期关系，实现主体结构、水电安装、装饰装修等不同工种的“立体穿插施工”，将预定工期缩短至900天，充分发挥出装配式施工技术的优势，保障建筑高效化施工。

一直以来，中建二局安徽分公司不断探索和完善装配式施工质量和施工效率，打造“一站式”装配式上下游产业链，引领安徽市场装配式施工质效，进一步推动建筑行业实现“碳达峰”和“碳中和”的发展目标。

国内最大全装配式地铁车站封顶

按顺序拼装成型，不仅实现建筑结构施工生产工厂化，还降低了施工现场粉尘、噪音，仅龙兴站施工过程减少近80%建筑垃圾。在龙兴站施工作业高峰期，现场作业人员仅有40人，比传统现浇施工减少约80%施工人员。

据悉，深圳地铁16号线二期计划于2025年建成。

（宗河）

国内最大全装配式地铁车站封顶

□通讯员 陈飞燕 姚琳尹

等问题，可以有效缓解“热岛效应”，大大减少化石能源消耗及燃烧污染物排放，社会效益和生态效益更为显著。

绿色化是新型建造方式的发展理念，直接体现了建筑业绿色低碳发展的核心目标，贯穿于建造活动全过程。党的十八大以来，广西加大力度推绿色建筑、装配式建筑，把新技术、新产品、新工艺广泛应用于新建项目的开发建设。特别是2020年至2022年，广西全面实施绿色建筑三年创建行动，圆满完成当年新建建筑中绿色建筑占比70%的创建目标，推动新建建筑实现绿色建筑全覆盖，建立完善的绿色建筑星级标识管理制度。2022年，全区新建民用建筑均执行节能强制性标准，新建建筑面积7030.93万平方米，折合节能量121.08万吨标准煤；竣工绿色建筑面积6126.30万平方米，在当年城镇新建建筑中绿色建筑面积占比达到87.13%，有效地促进了绿色建筑加快发展。

此外，广西严格执行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》强制性标准，并编制修订《广西壮族自治区居住建筑节能设计标准》和《广西壮族自治区公共建筑节能设计标准》，将新建居住建筑和公共建筑的节能率分别提升至65%和72%，进一步降低新建建筑能耗，为全面推进建筑节能工作建立较为完善的政策机制和标准体系。



为企业赋能 为行业助力

杭州市装配式建筑专业人员培训举办

9月19日，杭州市装配式建筑专业培训在浙江杭州华辰银座举办。杭州市建管站、杭州市各区县市住建局、杭州市卫生健康发展中心的领导和相关专业人员，市建设、设计、施工、监理、构件生产等单位相关负责人、业务骨干等180多人参加培训。

杭州市建协副秘书长杜江萍作开班动员。她希望大家利用好这次学习交流机会，学有所悟，为企业赋能，为行业助力。

培训邀请了4位行业专家作主题报告。浙江工业大学工程设计集团有限公司总裁、浙江省新型建筑工业化专家委员会结构系统组组长章雪峰，浙江省一建建设集团有限公司总工程师焦挺，上海兴邦建筑技术有限公司副总经理、上海市装配式绿色建筑专家王俊，锦萧建筑科技有限公司董事长兼总经理、浙江省装配式建筑专家委员会专家李军，分别以装配式建筑技术创新与应用、装配式混凝土建筑常见问题防治、上海装配式建筑典型工程案例、预制装配式整体剪力墙建筑的质量控制要点为主题进行了分享。

杭州市建协工业化分会顾问、浙江省装配式建筑专家委员会专家陈敏做总结发言。她表示，装配式建筑技术的发展要注重系统化应用，设计、施工与构件应用应深度融合。希望通过大家的努力，特别是大型国企要勇担当，来共同推进装配式建筑发展和应用。（应华香）



9月17日，由上海宝冶承建的上海嘉定菊园43-02租赁住房项目开始装配式构件首层吊装。

该项目为嘉定区属租赁住房项目，建设内容包括新建租赁住房共660户，总用地面积18688平方米，总建筑面积48160平方米，包含四个楼栋、地下车库、配套用房、门卫、垃圾房及室外总体附属工程等。

该工程单体预制率为40%，装配范围为2层至屋面层，预制构件有内外墙剪力墙、外墙填充墙、套内楼板、楼梯梯段、阳台板、空调板。项目建成后可为嘉定区新市民和青年缓解不同阶段的住房困难，为他们在城市生活和工作提供基本住房保障，推动“十四五”期间新型城镇化更高质量发展。

通讯员 杨波 摄影报道

（上接第5版）即“格构式钢骨混凝土柱+屋面钢桁架结构体系”，既解决了混凝土柱配筋率过大的问题，又增加了结构的延性，满足建筑的抗震性能。同时，通常应用在桥梁领域的重乳H型钢，因其大跨重载的受力特点，成为了宝山再生能源利用中心项目建设中的“主角”。据介绍，该项目共采用4万余吨的热轧型钢，涉及截面型号10余种，为国内首次在大规模工业项目的应用重乳H型钢的案例。“相比传统焊接型钢，重乳型钢的应用不仅大大节约了焊接型钢的人工成本及加工工期，还减少了焊接残余应力，保证了构件承载力及稳定性安全性。”池晓认为，该项目以“宝山有山”城市公园为设计理念，引入屋顶大屋盖结构，相关创新技术将对后续同类项目设计具有重要的借鉴意义。

空中公园的开放还有待时日，不过目前人们已经可以通过厂区内的参观通道了解垃圾“浴火重生”为绿色电能的整个生产工艺流程。

记者来到厂区三楼的参观通道，宽敞明亮的长廊一侧可以通过大大的观察窗看到卸料大厅、焚烧炉、烟气净化装置等垃圾处理场所及装置。在厂内操控室的电子屏幕上，还实时呈现各环节的流程图和监控指标。据介绍，宝山再生能源利用中心发电效率高高于采用常规参数的垃圾焚烧厂，通过干、湿垃圾处理设施一体化设计和运营，实现区域内集中处理协同处置。其卓越的处理能力，可以通过一组数字直观了解：干垃圾日焚烧处理规模约3000吨，湿垃圾日处理规模约800吨，每年利用垃圾焚烧及沼气发电约8亿度，相当于上海常住人口4个月的用电量。

参观途中，与巨大的垃圾堆仅一“玻”之隔的记者竟没有闻到一丝一毫的臭气。据悉，通过采用先进的臭气处理技术，分区域、分浓度进行分类收集、分类处理，该项目已实现了预期的臭气处理目标。高架引道、卸料大厅、垃圾池等易产生臭气区域均考虑负压排风，臭气按高低浓度分开收集处理。与焚烧间相邻的参观走廊设正压送风空调系统，有效地保证室内正压，防止臭气侵入，甚至还能闻到天然的植物香气。

“干净”的空气不止于没有异味。这里的烟囱也基本上看不到冒白烟的现象。据介绍，该项目采用目前处理效果最先进、处理工艺最完整的烟气净化技术，已检测到的各项烟气排放指标不仅满足国标和地方标准，更是优于欧盟2010标准。

从“邻避”到“邻利”

“相比其他垃圾处理厂，这里的工作环境特别好！”在卸料大厅，刚将一车垃圾倾倒入进垃圾池的环卫工人小万告诉记者，作为上海首个将垃圾处置、环保发电与开放式公园全面结合的绿色科技示范项目，宝山再生能源利用中心在大家的心中，已经从传统垃圾厂的“万人嫌”变成了可供休闲娱乐的“好邻居”。

上海上实宝钢环境资源科技有限公司项目负责人介绍说，该项目在设计之初就考虑与周围环境的深度融合，追求建筑本身功能性与艺术性的结合，并以“去工业化”的亲民建筑风格让民众更容易接受垃圾焚烧发电厂。同时，在设计时充分考虑科普教育及惠民的功能，设置屋顶花园、完全开放式垃圾发电厂，并建有图书角、咖啡厅、环保教育展厅等向市民开放，成为周围公众科普、休闲的“打卡点”。待主题公园正式开放后，这里将成为集“生态和谐、公众融合、教育宣传”于一体的城市公共服务平台，成为城市治理体系和治理能力现代化的有机组成部分。这种景观及生态的融合充分化解垃圾发电厂“邻避效应”、带动周边片区的“邻利”模式，将为寸土寸金的上海探索土地高效利用之路提供经验。

这座“山”从无到有的建设过程，也映射了中国五洲集团在工程建设领域进行工艺及技术自主创新的全过程。聚焦传统工艺替代、现有技术挖潜、新技术应用等重点难点问题，中国五洲集团将工艺及技术引领的设计优势对新技术、新材料、新工艺的把控，应用到国防工业、民用建筑和民建市政等业务板块的具体项目中，提升项目质量、安全，进一步推进节能工作建立较为完善的政策机制和标准体系。

为宝山造座『山』
中国五洲集团打造全球最高标准能源利用中心
□记者 徐敏 通讯员 李瑛坤

为行业树标杆