

在全省智能建造工作推进会上,住建部门与企业代表深度交流实践经验——

多点开花释放质效红利

楚雄智慧梁场将T梁养护周期从7天压缩至4天,曲靖大口径管道以厘米级精度在地下穿行,昆明长水国际机场改扩建工程T2航站楼数万根钢结构在数字模型中精准拼装……一场建筑业的生产力变革正在云岭大地深入推进。4月21日,全省智能建造工作推进会在滇中新区召开,曲靖、

楚雄、临沧三地住建部门及云南省设计院集团、中建三局云南公司等企业同台交流,亮出一组组带着“工地温度”的质效数据,从市政管网到交通枢纽,从房建工地到城市运维,智能建造的试点经验正在更广阔的应用场景中落地生根,为全省建筑业转型升级注入强劲的新质生产力。



驾驶员远程操作智能集控塔机。



T2航站楼项目工地。



与会代表观摩现场。

昆明长水国际机场改扩建工程T2航站楼项目—— 推进运维全流程智能决策与管控

昆明长水国际机场改扩建工程T2航站楼是涉及高铁、地铁、市政等多单位共建的特大型公共交通枢纽,项目建设工况复杂。中建三局云南公司作为T2航站楼项目(北段)施工牵头单位,联合各方深入实施智能建造战略,提升了制造精度、破解了技术难题,实现安全质量效率“三提升”。

提升制造精度,破解技术难题。该项目采用高精度装配式钢结构构件,依托数字深化设计实现整体精准建模和平面排版,并综合运用火焰数控、等离子数控等先进工艺,实现高精度焊接,成功破解复杂高强度钢柱加工难题。航站楼屋盖体系采用60吨级花瓣形铸钢节

点,通过数控雕刻与3D扫描技术,保证4.25米大直径外轮廓精度,采用柔性打磨机器人进行自由曲面调整,确保成型外观效果。幕墙工程全程采用参数化智能设计、三维扫描建模、智慧工厂无纸化加工,实现全流程数字化生产,严守构件加工精度底线。

智慧安防体系,严守安全红线。该项目构建“智慧工地”安全管控体系,共建设10类24个系统,覆盖人、机、料、法、环等要素,实现安全管理全链条覆盖。通过应用智能塔吊与监测系统,降低了人员上下及操作盲区带来的安全风险。17套高支模在线监测系统、20套深基坑监测终端,24小时实时采集数据

角、位移、沉降数据,做到超限即刻预警、风险提前处置,全方位筑牢安全生产坚固防线。

质量样板引领,打造精品工程。该项目采用“图模一致、模实一致”质量验收管理模式,以BIM模型为载体,实现设计端到施工端数据垂直贯通,解决了传统平面图纸的漏做、错做等问题。通过应用三维激光扫描技术进行实测实量,已完成19.92万平方米结构复核。

中建三局云南公司相关负责人介绍,T2航站楼项目还超前布局,搭建多业态融合的建筑智慧一体化平台,将实现运维全流程智能决策与管控。

本报记者 喻劲猛

云南省建设投资控股集团有限公司—— 全链条助推质效与低碳双跃升

云南省建设投资控股集团有限公司整合勘察、工程总承包、钢结构制造、绿色建材等全产业链资源,以BIM(建筑信息模型)、GIS(地理信息系统)、人工智能、物联网等技术为支撑,构建起覆盖智能设计、智能生产、智能施工、智能运维的全链条体系,实现了工程建设提质增效与绿色低碳的双跃升。

在设计阶段,该集团以数字化贯穿勘察至施工图设计全流程。融合BIM与GIS构建三维地质模型,无人机航测使复杂区域效率提升5至10倍。通过企业级BIM标准开展全专业协同设计,实现“零碰撞、零

返工”;引入AIGC(人工智能生成内容)辅助方案比选,并将碳排放核算纳入设计评审,从源头落实低碳目标。目前BIM族库已管理近2000个构件,支撑设计标准化。

在生产环节,铝模智能自动化生产线效率较人工提升70倍;风管、钢筋等智能加工线使效率提升7.5倍,依托BIM精准核算物料,材料损耗降低15%以上。

施工阶段,集团搭建智慧工地体系,推动人工管控向云端智能转型。无人机航测结合BIM精准计算土石方量;4D进度管控模型使进度偏差率降低35%。建筑机器人效率达人工3至4倍;铝模爬架一体化提速

30%以上。智慧工地平台整合施工全要素,实现“发现—派单—整改—销项”闭环管理,AI隐患识别响应缩短至分钟级。三维激光扫描实现毫米级核校,确保“按模施工、按模计量”。

在运维端,集团构建了实时监测、智能预警、快速处置、低碳管控体系。

截至目前,该集团已累计智能建造领域数百项专利与软件著作权,形成了以数字、技术、管理赋能为核心的“智能+绿色”协同发展模式,通过智能建造有力支撑“双碳”目标实现,为全省建筑行业转型升级提供了可借鉴的实践经验。

本报记者 周凡

云南省设计院集团有限公司—— 着力构建一体化智能建造技术体系

作为省级智能建造试点企业,云南省设计院集团有限公司以数字化转型为核心、技术创新为驱动,场景应用为抓手,全面推进智能建造全链条技术攻关、平台建设、业务升级与成果转化,着力构建覆盖数字勘察、数字设计、数字施工、数字运维的一体化智能建造技术体系。

2025年以来,该集团累计开展39项智能化、数字化研发项目,投入资金734.34万元,覆盖BIM技术、人工智能、物联网、3D打印、结构健康监测、绿色节能等多个前沿领域。研发项目涵盖基础标准研究、关键技术攻关、平台工具开发、场景应用落地等全链条,形成“立项—研发—测试—应用—迭代”的

闭环管理机制,确保技术成果贴合生产实际、快速转化应用。

自主创新破解地域适配难题。该集团研发的轻量化监测装备与震后快速评估体系,适配云南地震多发区特点,解决传统监测成本高、运维难、评估慢等问题,为城乡建筑安全提供核心技术支撑。AI+设计深度融合,搭建企业自有AI知识库与辅助设计工具,打造了自主可控的数字化设计生态。数字勘察全场景覆盖,已形成三维激光扫描、混凝土雷达、爬墙机器人等成套勘测技术,满足既有建筑、文物、市政设施等多场景高精度检测需求。

实用化平台赋能全流程管理。该集团研发的BIM建设管理平台可

实现项目多方协同与全过程管控,已在省内项目落地应用,提升管理效率30%以上。企业级AI平台采用混合算力架构,兼顾数据安全与算力需求,落地四大核心应用场景,可快速实现AI技术赋能主业。智慧排水与结构监测平台贴合市政与建筑运维需求,实现智能诊断与自动预警,已应用于多个重点项目。

目前,该集团的智能监测、AI设计、加固改造等技术成果已应用于鼓楼大厦、拓东体育中心、中科院云南天文台等13个项目,气凝胶节能技术覆盖20万平方米住宅。2025年,该集团共申报专利30项、授权12项,形成一批核心知识产权与行业标杆成果。

本报记者 喻劲猛

曲靖市—— 精心培育可复制推广的智造经验

在4月21日召开的全省智能建造工作推进会上,曲靖市住房和城乡建设局以一组组质效数据,向与会者展示了智能建造驱动建筑业转型升级的“曲靖实践”。

大口径管道施工曾是市政工程的“老大难”——路面“开膛破肚”、沉降难控、效率低下。曲靖市住建局在交流中提出:能不能用智能化手段把地下工程做成“微创手术”?针对管径3米以上管道施工难题,曲靖推广顶管顶管机等智能装备,通过激光精准定位与触变泥浆减阻技术,将管道轴线偏差牢牢控制在5厘米以内,地面沉降不超过5毫米,施工效率提升至日均15米

至25米。

BIM技术应用容易沦为“展示模型”,这是不少地区面临的共性困境。对此,曲靖市住建局的态度十分明确:BIM模型必须“下沉”到工地一线。在曲靖市精神卫生福利院项目现场,“BIM+智慧工地+建筑机器人”协同模式已全面落地。BIM全专业模型真正用于碰撞检查、精准算量和施工模拟;智慧工地平台一屏统揽人员、机械、物料、环境全要素;智能机器人辅助高危环节作业,推动“机械化换人、自动化减人”。

智能建造的价值能否延伸到运维阶段?曲靖市第六自来水厂一期工程作出了探索性回答。该项目依

托BIM技术搭建数字孪生模型,地下管线实现三维可视化管理,工艺运行数据实时映射,从施工建造到运营维护的数据实现无缝流转。“我们不仅看建造环节的智能化,更要看能否为后续几十年运维打下数字底座。”曲靖市住建局有关负责人说,应当把一次性交付的“建筑物”升级为全生命周期服务的“数字产品”,这一思路为行业转型升级打开了新的想象空间。

从地下管网到地上楼宇,从精准施工到智慧运维,曲靖正以试点项目为“示范田”,精心培育可复制推广的智造经验。

本报记者 马逢萃

临沧市—— 初步形成“市政+房建”双轮驱动

2024年5月,临沧市被选定为全省3个智能建造试点城市之一。为加快在临沧形成建筑业新质生产力,临沧市结合本地实际,精选了临沧区南片区2023年排水防涝建设项目和临沧区“金领996”建设项目作为智能建造试点。一个聚焦“城市里子”的智慧运维,一个着眼“城市面子”的数字建造,初步形成了“市政+房建”双轮驱动的智能建造临沧探索。

临沧区南片区2023年排水防涝建设项目作为智慧运维专项试

点,将智慧运维的技术运用在监测感知体系、安全运行平台及创新应用方面。临沧市住房和城乡建设局负责人介绍,该项目的排水设施安全运行监测平台将同步进行搭建,平台深度融合大数据、GIS、物联网技术,可实现数据的汇聚存储与可视化展示,同时具备基础设施数据管理、实时监测预警预报、设施设备智能控制及运行维护管理等核心功能,改变了传统的人工巡检模式。

“项目建成后,临沧市将基于监测数据与普查排查数据,运用三

维图形引擎及实景三维数据,构建高精度排水管网数字孪生模型,实现了物理管网与虚拟模型的实时映射。”临沧市住房和城乡建设局相关负责人介绍。

在创新应用方面,临沧区第四代高品质住宅“金领996”建设项目即将进入交付阶段,住户户后将启用数字运维物业平台,积极整合居住建筑智慧运维应用场景,落地智慧照明、火灾自动报警、人员与车辆智能管理等系统,初步实现数字化生活理念。

本报记者 舒瑶琦

楚雄州—— 填补懂建筑又懂数字的人才缺口

在4月21日召开的全省智能建造工作推进会上,楚雄彝族自治州住房和城乡建设局与参会者分享了自2024年8月以来的探索历程。

高速公路预制梁养护周期长,曾制约架梁进度。该局在交流中介绍,云南建投第十四建设有限公司在单元、元大等高速项目梁场投入800余万元,全面应用智能化钢筋加工、智能张拉压浆、智能喷淋养护及自动蒸养系统。以一片30米T梁为例,传统养护需7天,智能喷淋系统将其压缩至4天,生产效率提升超40%;钢筋加工精度从厘米级跃升至毫米级,废料率降低约5%。这套“智慧梁场”方案已获国家实用新

型专利1项、省部级工法1项,并在州内3个在建高速项目推广。

如果说梁场体现的是“点”上的突破,那么BIM技术的全过程应用则展现了“面”上的精度。在总建筑面积约26万平方米的“楚雄城投·幸福里”项目,云南楚雄建华建设工程有限公司将BIM技术应用贯穿始终。项目开工前,BIM模型累计进行管线综合碰撞检查,发现并解决设计冲突80余处,仅此一项就避免后期返工损失约120万元;施工中,BIM+VR技术让200余名作业人员实现可视化交底;BIM模型还与进度计划挂接,实现4D动态纠偏。该项目工程变更减少约

30%,成为全州首个BIM全生命周期应用示范项目。

智能建造,关键在人。楚雄州住建局分享了一个独特做法:2024年以来,先后组织近200名建筑业企业家赴西安建筑科技大学、厦门大学培训,课程直指BIM技术、智能施工等前沿领域。培训归来后,已有21家企业主动启动智能建造应用。与此同时,楚雄技师学院投入300余万元建设BIM实训室和装配式建筑实训基地,每年定向培养60名技能人才,累计培训产业工人300余人次。“懂建筑又懂数字”的复合型人才缺口正被逐步填补。

本报记者 马逢萃



昆明长水国际机场T2航站楼项目工地。

本版图片均为本报记者周凡摄