

数字技术为发展注入新动能

“在云计算、大数据、物联网、5G等智能技术的推动下,我国经济进入到全新的发展阶段,新兴产业不断兴起,传统产业面临巨大挑战。建筑业作为传统的劳动密集型产业,由于建设周期长、资金投入大、建造方式落后、管理方式粗放等特点,已无法满足行业高质量发展要求。因此,推动建筑业向着信息化、数字化、工业化、智能化转型升级,加快建造方式转变,已经成为了建筑业企业实现高质量发展的必由之路。

“十三五”期间,集团坚持“效益导向、需求驱动、统筹规划、循序渐进”的原则,围绕集团“十三五”总体规划和业务系统的管理目标全面推动信息化建设,并通过研究、应用数字化、智能化与传统建造融合的新型建造方式,在系统协同、数据挖掘整合、信息化综合服务、智慧工地全面推广普及等方面取得显著成果,初步实现了集团信息化企业级应用向着集团化应用的迈进。

与此同时,各二级单位在集团的统一领导下,结合企业自身实际情况和发展需求,不断加大科技投入,提升企业技术创新水平,将大数据、人工智能、物联网等智能技术应用到企业设计研发、生产建设、运维管理等不同环节,探索出了一条具有企业特色的转型升级之路,进一步提升了企业的竞争力、影响力,并抵抗市场风险能力,为推动企业快速步入高质量发展快车道打下了坚实基础。

”



北京地铁17号线21标项目智慧综合管理平台。刘东旭/摄

统筹管控

建工路桥集团:打造智慧化“两级平台三级管控”解决方案

作为北京市第一批大规模建设智慧工地的单位,建工路桥集团于2018年开启了智慧工地全方位探索之旅。经过近一年时间的探索,建工路桥集团成功建立起了以“两级平台,三级管控”为核心的智慧工地管理平台,涵盖了适合施工现场推广及应用的12大应用板块、39个典型应用场景,真正实现了人管、技管、物管、联管、安管“五管合一”,将项目被动式管理转变为主动式智能化管理。“通过智慧工地管理平台,进一步延伸了企业管理触角,缩短了监控步长,降低了安全质量隐患,提升了项目效益。如今,我们把绝大多数项目都打造成了智慧工地。”建工路桥集团总经理郑煌宇说道。

“咽喉区北部施工点,有施工人员防护穿戴不规范,请现场安全员过去处理……”走进北京地铁17号线21标甲村车辆段工程项目(以下简称“北京地铁17号线21标项目”)智慧工地指挥中心,一台铺满墙面的大型显示屏映入眼帘,监控人员正在通过人工智能系统“巡视”

工现场。“自去年12月份进场以来,我们便着手建立起全方位、立体化智慧指挥系统,截至目前,项目已应用了智能质检、智慧安检、智慧劳务、智云监管等10个模块、23个应用场景,从根本上保障了工程进度、质量、安全等建设目标的顺利实现。”项目负责人沈亚金指着屏幕介绍道。

通过智慧工地指挥中心屏幕,项目管理人员可以对现场施工人数、工程建设进度、安全质量隐患及整改进度、物料进场情况等进行快速直观了解。在工作人员的指导下,记者对视频监控平台进行了操作尝试。随着画面的不断放大,距离镜头2公里以外的工人施工画面逐渐呈现在屏幕上,工人的面部表情、手中的工具、身上的防护装备清晰可见。

“项目用地面积约35万平方米,为了加强管理,我们在施工现场布下了‘天罗地网’,平均每100米设立一个摄像头,总共配备了140个枪机摄像头和3个32倍全景鹰眼摄像头,对整个现场区域进行全天候监控。同时,我们还应用

了AI视频处理技术,可以自动识别施工现场违规行为,有效弥补了传统技术在日常监管中的缺陷。”沈亚金说道。

在物料管理模块中,记者发现里面在实时更新着每辆混凝土罐车过磅后的磅单,混凝土型号、运单数量、实际数量、偏差、确认量等数据清晰可见。据介绍,项目部在物料管理中运用了物联网技术,通过利用地磅周边硬件智能监控识别作弊行为技术,自动采集精准数据,实现了对混凝土等物资进出场的全方位精益化管理。自该系统使用以来,已累计称重约28万立方米,仅混凝土一项纠正过磅偏差达1.3万立方米,为项目节省成本约150万元。

通过人脸识别测温一体闸机走进项目施工现场,位于项目咽喉区西部,一座占地面积达2800平方米的数控化、智能化的钢筋加工车间正在全速运转。车间内配备了全自动套丝生产线、全自动数控弯曲机、5机头自动箍筋加工生产线设备,钢筋切、磨、套、弯加工全部实现自动化生产。“智能钢筋加工日加工钢筋可超300吨,与传统人工加工

相比较,不仅工作效率提升了超过30%,而且加工质量更加有了保障,损耗率减少了0.5%,真正实现了从钢筋存储到加工成型再到成品出厂的工厂化作业模式。”项目生产经理张势来介绍。

在智慧工地的加持下,项目精细化管理水平提升的同时,整体施工进度也得以持续高效推进。截至目前,咽喉区基本实现封顶,检修库钢结构完成,预计年底前检修库、运用库首层结构全部完成施工。

“如今,智慧工地已经成为推动建工路桥集团走向高质量发展快车道的重要‘发动机’之一,通过建设智慧工地不仅可以有效防止管理中的‘跑冒滴漏’,减少企业内耗,提升企业精细化管理水平,增加管理效益,而且还有利于进一步向外树立好北京建工形象、展示北京建工品牌,赢得市场开拓主动权。接下来,我们还将继续在浙江、广东、云南、山西、河南等多个市场区域打造智慧工地标杆项目,以精益化管理助力精品工程建设。”建工路桥集团副总经理刘丙宇说道。

可视化

市政集团:BIM技术应用获国际认可

今年7月,由市政集团自主完成的“通久道路工程总承包(EPC)项目基于BIM的全过程信息化管控”成果和“BIM技术在北京冬奥支线02合同段施工管理中的应用”成果来自全球的1700余份优秀BIM成果中脱颖而出,在bSHK(型建香港)举办的第六届国际BIM大奖赛中,分别荣获“最佳EPC项目BIM应用奖”和“最佳铁路项目BIM应用奖”。

近年来,市政集团紧密围绕城市发展规划,从智能建造、绿色建造、工业化、标准化、生态修复等多方面出发,大力运用BIM、大数据、智能化、移动通讯、云计算等智能技术,并通过建立技术中心、BIM中心,构建集团科技转化平台,加大BIM等专业人才引入,加强与各类高校间的产学研合作等多种方式,不断提升自身管理水平,推进施工向着智能化、信息化方向迈进。

由市政集团承建的通久道路EPC工程项目位于北

京市南四环至南五环路之间,全长约5.83公里,是北京市交通系统首个EPC项目。“在项目进场之初,我们便成立了BIM技术应用小组,建立起自主研发的智能建造平台,这为我们在项目场区布置、劳务人员现场交底、后期工程建设方面提供了更加直观、便捷的可视化技术支持,进一步提升了现场的施工效率,提高了项目的整体管理水平和决策能力。”项目经理朱鸿章介绍道。

由于该项目采用设计、采购、施工、试运行、竣工验收等全过程EPC工程总承包模式,涉及协调对象众多,为此,在项目初步设计阶段,项目部依据地形、地貌及地下管线数据,借助道路工程BIM正向设计,仅用半个月时间便高效完成了三维设计方案。

“我们通过利用BIM模型渲染,全方位呈现了整体方案效果,让参建各方对工程整体有了更加直观的了解。同时,我们还充分利用BIM技术对各类管线提前进行综合检查,

不断优化设计方案,减少后期图纸变更,为快速推进施工进度打下坚实基础。”项目管理人员指着电脑屏幕上的BIM模型说道。同时,项目通过利用由市政科技公司智能建造中心自主研发的智慧工地平台还实现了劳务、安全、质量、环境、材料等各业务、各环节的智能化、互联网化管理,进一步提升了项目精益管理水平。

“截至目前,市政集团地铁工程BIM技术应用率达到了100%,其他重点工程应用率达到了68%,全面完成了今年企业目标任务。同时,今年以来,市政集团还先后在北京地铁3号线一期工程土建施工03合同段、北京城市副中心站综合交通枢纽工程04标段、通久路道路EPC工程3个重点项目中开展了智能建造试点工作。在后续工作中,我们在进一步推广BIM技术应用的同时,还将进一步拓展智能建造技术的开发与运用思路,不断提升市政集团信息化水平。”市政科技公司智能建造中心主任司典浩介绍道。

产业变革

新材公司:无人化生产车间“与众不同”

在美丽的卢沟桥畔,始建于上个世纪90年代的新材公司建恒搅拌站迈出了大胆创新的步伐,在传统的生产车间内处处流露出了“科技范儿”。

“如今,新材公司已经由单一的混凝土产业逐步发展为‘四板块一中心’业务布局。伴随着产业格局的不断拓展,通过产业变革进一步提升企业核心竞争力已经迫在眉睫。”新材公司党委书记、董事长张登平介绍道。在集团公司的指导下,新材公司聚焦于数字科技,创造性地搭建起了“向上推进顶层管理信息化建设、向下推进基层生产智能化”的数字转型路径,并依托云平台自主研发了“新材站猛”六方角色数字服务平台,逐步在全公司范围内推行数字化管理。

早上8点,记者跟随一辆满载原材料的运输车辆驶进建恒站厂区,在无人值守的过磅系统前,司机师傅通过手机扫描二维码,栏杆抬起,过磅称重、将原材料送达指定料仓,整个过程一气呵成,不到10分钟便全部完成。

进入料仓的各类材料在料位仪支撑系统、粉料仓吹回口门禁系统、发货端智能调度系统等智能化控制系统的“引领”下自动进入搅拌机,并按照智慧系统分配的配合比需求搅拌形成混凝土,所有生产线全部自行运转,空无一人。“我们的数字化转型不只是单纯的将线下业务搬到了线上,更运用数字化技术对管理模式和管理流程进行了彻底革新。”建恒站负责人金颖指着车间的各条生产线介绍着。

为了确保产品质量,混凝土从搅拌机新鲜出炉后,全自动

压力机和全自动抗渗仪等混凝土试验智能设备准时“上岗”,快速完成混凝土从检测到检测的全流程的数据验证工作。同时,发货单自动一体机和智能回票分拆柜两台机器“工友”也成功取代了人工“岗位”,安排出车排产、打印各种运输票据。

据新材公司相关负责人介绍,六方角色数字服务平台覆盖了施工方、搅拌站方、罐车司机、泵送方、材料商、料车司机。搅拌站工作人员只需要在中央控制室便可以实现对生产车间的自动控制,并借助数字化、信息化手段打破了与施工方、材料商的时空局限,实现了相关工作“零时差、零距离”沟通。当前,新材公司正以建恒站为试点,借助自主研发的管理平台,积极搭建覆盖混凝土、装配式等全产业链的数字集团型管理模式。

后记

“十四五”期间,集团在以“融、通、智、信”为目标打造“数字建工”,实现集团数字化转型的同时,将重点围绕管理信息化、智能建造、数据资产管理三个方面开展“筑鼎工程”。

根据规划,集团将充分运用信息化、智能化手段,助力项目实现精益化管理,进一步提升产品质量和客户满意度,从而提升集团整体市场竞争力;通过数据的治理和

价值挖掘,助力集团决策分析,进一步提高决策的前瞻性和准确性;通过管理信息化和人工智能进一步简化管理流程,提高员工工作效率;通过数字化转型工作的推进,培养一批具备数字化思维和建筑技术融合应用能力的复合型人才,为集团的进一步发展筑牢基础。

在“十四五”数字化规划工作实现落地后,集团将成为数字化转型的先进企业。届时,集团将通过所有数据互通共

享,实现企业总承包模式向数字总承包转变,并借助互联网思维快速解决协同发展问题,让集团全产业链发展优势实现最大化。人工智能技术、数字孪生技术及相关数据分析水平将显著提升,智能装备在各领域得以充分应用,在数字化、智能化的助力下,不仅可以实现简单重复工作的替代,将建筑产品的全生命周期变得虚拟可视化,而且将进一步驱动市场营销,提升管理效率和效益。

本版文字 张振东 李凯峰 司典浩 李培媛
本版设计 刘东旭