



生产周报

# 16项智能建造应用技术和优秀成果亮相服贸会 智慧打造“城市建设综合服务商”

9月9日,为期6天的2020年服贸会圆满落幕。展会期间,北京建工作为首都建筑业代表,携16项智能建造应用技术、优秀成果亮相,吸引了各级领导和社会各界的关注。

此刻,请跟随笔者的脚步,一同回顾下北京建工在服贸会上的“高光时刻”。

## 智能建造助力“一带一路”

9月8日,服贸会建筑服务专题论坛开幕式上,商务部国际经济合作事务局与集团就援白俄罗斯国际游泳馆总承包施工项目进行签约。

“北京建工始终坚持‘创新是引领发展的第一动力’,把科技创新摆在重要位置。特别是近年来,北京建工坚定推进5G、物联网、大数据、人工智能等现代信息技术的创新应用,努力打造‘以人的需求为中心,智能化、绿色可持续的建筑产品服务核心竞争力’”。集团公司党委书记、董事长樊军在致辞中说道:“北京建工作为新中国最早‘走出去’的建筑企业之一,60多年来持续服务全球客户,展现出中国建筑企业的能力和水平。”

此次签约的援白俄罗斯国际游泳馆项目,是中白两国“一带一路”重点合作项目,也是一个在中国国内设计、国外施工、有较高复杂度的项目。项目实施中,集团充分发挥科技创新优势,为工程的智能建造贡献更多的“北京建工方案”,助力“中国建造”向“中国智造”转变,努力把项目打造成为中白两国友谊的新地标,打造成为展现中国建筑国际一流服务水平的代表作。

开幕式后,来到服贸会“建筑服务专题展区”,在“一带一路工程建设”宣传视频中,集中展示了集团助力“一带一路”建设的技术集群。在303米高的泰国曼谷河畔地标工程,集团以现代测量监测技术为软土地区超高层建筑建设保驾护航。在柬埔寨和卡塔尔,集团聚集大跨度空间结构建造技术应用,以278米斜拉索桁架索网结构体系和308米径鱼腹式索桁架索网结构体系等建筑智能化施工工艺,为闪耀在“一带一路”上的新地标提供着全流程、高水平的科技支撑。

## “期待与北京建工合作”

近年来,在“一带一路”倡议的指引下,集团一项又一项优质海外工程落地生根、结出硕果。

“很高兴有机会和北京建工集团合作,十分期待明年特立尼达和多巴哥凤凰工业园竣工移交的那一天。”9月7日,在“建筑服务专题展区”北京建工专场活动中,特立

尼达和多巴哥共和国驻华大使馆参赞(代理大使)Ayesha Sarah Wharton在参观了集团展示的16项智能建造相关技术及应用成果后,对正在建设中的特立尼达和多巴哥新工业园项目充满期待地说道。

集团以EPC模式承建的特立尼达和多巴哥凤凰工业园项目,是北京市在加勒比地区首个“一带一路”落地项目。“在项目建设中,我们将依托5G、人工智能、BIM技术、大数据、物联网等最新技术,将其打造成为加勒比地区首个生态、环保、智慧的现代化工业园区,助力当地产业升级,助力中特互联互通、增进友谊。”集团副总经理张传成与Ayesha Sarah Wharton进行热切交流。

## “小小沙盘”频频获点赞

在“建筑服务专题展区”城市固废综合利用沙盘前,集团近年来以智能建造服务城市建设和民生发展的一项项探索与实践,得到了各级领导和社会各界纷纷点赞。

建筑垃圾、装修垃圾、厨余垃圾、再生资源、非正规垃圾填埋场等城市固体废弃物的资源化处置,机器人智能分拣、智能识别技术、投影追踪技术、智能故障算法……“黑科技”的集成应用,展示着集团为破解城市固废治理难题提供的一站式综合利用解决方案。

“建筑、装修垃圾等都送到这里,然后通过



观摩团走进国家会议中心二期工地,近距离感受北京建工在智能建造领域的探索与实践。张振东/摄

资源化处理后实现再利用。像这些再生骨料,就可以替代部分天然砂石料,现在很多道路、公园里都有应用。”小小的沙盘诠释了智能建造对城市生活的改变,也在为大家讲述着一个又一个让城市更绿色、生活更宜居的动人故事。

在随后几天的“现代信息技术在建筑行业中的应用”主题论坛中,集团公司智能建造中心与国内、国际智慧建造领域的专家、同行进行深入交流,将现代信息技术在建筑服务行业的融合创新应用成果与经验进行分享,共同推动智能建造技术与建筑及建造过程深度融合,助力建筑业转型升级,努力将“中国质量、中国速度、中国品牌”的服务能力推向世界。

## 为工程建设贡献“北京建工方案”

“真不敢想象,过去‘出大力、流大汗’建筑企业,已经发生这么大的变化!”9月7日,走进毗邻服贸会的国家会议中心二期工地,观摩团近距离感受集团在智能建造领域的探索与实践。

“施工过程中,我们采用无线传输、云平台、云存储等技术,自主研发大跨重载结构卸载过程监控系统,通过计算机控制液压技术结合‘北斗’卫星系统,将结构的测点数据精确到毫米级,工程提前76天实现12.6万吨钢结构整体封顶。”集团向观摩团晒出了测量机器人、焊接机器人、BIM5D平台、BIM正向设计、三维激光扫描技术、应力、位移自动监测预警技术,同步自动控制技术,全过程模拟施工技术等一系列智能建造新技术、新成果、新应用,引来观摩团成员纷纷驻足观看,并就相关技术应用交流探讨。

与此同时,专程来到“建筑服务专题展区”参观的集团客户、职工以及社会各界参观者络绎不绝。大屏幕上,“如何利用数字化建造技术等研究与应用,实现重大科学装置对于沉降控制达到微米级、防微振指标达到纳米级的极高精度要求,点亮全球‘最亮光源’;如何利用‘装配式’集成BIM模型设计、全机械化拼装CPM台车、BIM+GIS智慧管理平台,打造全国首例全机械化拼装装配式管廊;如何利用土壤原位加热修复技术,完成污染场地修复,守护祖国绿水青山;如何利用国内首创、国际领先的驮运架一体机,以及北斗和GPS双模卫星定位技术,实现北京三元桥43小时换新;如何通过大地雷达探测技术、数字信息平台、3D模拟施工技术交底等,实现北京小汤山医院升级改造53天完成……”一项项为工程建设贡献的“北京建工方案”轮番显示,赢得现场参观者连连称赞。

未来已来,在BIM技术、物联网、大数据等新一代信息技术与工程建造的深度融合下,集团正在不断聚力科研攻关,将智能建造赋能工匠精神,有力推动集团融合发展、创新发展、高质量发展,稳步迈向行业一流的城市建设综合服务商。综合报道



“城市固废综合利用”沙盘前,工作人员向参观者讲述着智能建造对城市生活的改变。黄依依/摄

## 主题论坛碰撞智能思想火花

9月6日,作为服贸会“技术服务”专题活动之一的“中关村首台(套)重大技术装备企业与市属国企供需对接会”在亚洲金融大厦举办,通过搭建供需对接平台,充分发挥市属国有企业主力军作用和中关村首台(套)企业创新创业优势,深入推进双方融合创新发展。集团副总经理石萌参加会议并做主题发言。

石萌介绍了北京建工与中关村企业围绕工程建设、节能环保、城市绿色智慧顶层设计规划等产业开展合作情况以及在技术创新方面,将人机协同、跨界融合、共创分享,加快智能建造技术探索与实践,并希望进一步加强与中关村企业开展全方位技术创新合作,为助力首都乃至全国城市规划、建设和运营水平不断提升贡献力量。

## 城市副中心二期项目 土护降工程护坡桩施工启动

本报讯(通讯员王可心)近日,北京城市副中心二期东南组团三标段项目土护降工程护坡桩施工全面启动。

北京城市副中心二期东南组团三标段工程位于通州济西路西侧、尚明南街北侧,总建筑面积约16.24万平方米,共分为167和172两个地块。

施工中,面对工程工

期紧、场地狭小、土方挖运量较大等难题,项目部根据施工进度计划,及时规划布置施工场地、优化施工工序,实施长效化、动态化管理机制,有序推进项目建设。

截至目前,项目已完成149根护坡桩施工,计划将于9月底前完成全部795根护坡桩施工,于12月26日前完成全部土护降工程施工。

## 激光加速创新中心项目 超厚筏板混凝土开始浇筑

本报讯(通讯员靳博文)近日,怀柔科学城激光加速创新中心工程B区基础结构超厚筏板混凝土开始浇筑。

激光加速创新中心项目位于怀柔科学城,总建筑面积约3万平方米,为多层科研实验建筑,地下二层、地上四层。工程共分为A、B、C三个区,其中B区基础结构东西长96.2米、南北宽82.7米,筏板厚度2米至3米,属于超长、超厚、超厚的大体积混凝土构件,混凝土总量达1.21万立方米。

为确保施工质量,项目部实行“双班倒”,对浇筑过程进行全面管控,同时为了控制大体积混凝土裂缝问题,项目部通过反复试配

基准配合比,计算温度应力及收缩应力,最终依照间隔伸缩缝间距的计算情况,将超厚筏板分为9个仓,以“跳仓法”进行仓浇筑。

A1仓需浇筑2708立方米混凝土,是工程混凝土浇筑量最大的分仓,项目采取了“分层浇筑振捣”法进行了长达36小时的连续浇筑。此外,由于大体积混凝土浇筑受温度影响也会产生裂缝,项目部采用保温薄膜和矿棉岩棉保温等进行混凝土保温,并利用混凝土无线测温仪,对混凝土进行实时监测,保证混凝土质量。

当前,项目部认真梳理总结了A1仓大体积混凝土连续浇筑和防止混凝土产生裂缝的做法,为其他仓筏板浇筑提供了宝贵的经验。

## 张家口崇礼道路改造工程 完成1485米道路沥青摊铺

本报讯(通讯员王飞鹏)近日,由市政路桥总承包二部承建的张家口崇礼区242省道与新建南互通连接线道路改造工程K0+165至K1+650段,总计1485米市政道路顺利完成沥青混凝土摊铺。

建设过程中,项目团队克服工期紧、任务重、雨季施工等多重困难,不断优化调整施工方案,“24小时”连续作业,大大提升了项目建设效率,创造了48小时完成1485米、1.78万平方米沥青摊铺的施工速度,累计完成约2506吨沥青混合料摊铺,为项目全

线通车打下了坚实基础。目前该段道路已具备通行条件,将助力“第五届河北省旅发大会”胜利召开。

据了解,张家口崇礼区242省道与新建南互通连接线道路改造工程是服务2022年北京冬奥会、完善崇礼路网,更新崇礼区东环路与连接系统的重点民生工程。项目道路及桥梁设计全长2305.81米,道路红线宽度24米。项目建成后将进一步提升周边通行能力,极大满足冬奥会期间外部车辆进出太子城冰雪小镇的交通需求,为崇礼“靓城提质行动”添上浓重一笔。

## 新材公司浙江丽水斯通公司 正式投产运营

本报讯(通讯员李培媛 李满)近日,新材公司混凝土产业又一“连锁站”——浙江省丽水市斯通混凝土有限公司正式投产运营。

丽水市斯通公司位于浙江省丽水市莲都区碧湖镇,丽水市区15公里,混凝土供应可覆盖丽水全市范围。距离浙江衢州市的新材公司200公里,与之形成了“长三角”区域混凝土供应圈布局。目前,斯通公司拥有

两条混凝土生产线,年设计生产能力40万立方米,配套建设外加剂厂及日产1500吨砂石料厂。

斯通公司作为新材公司以“战略合作”形式在浙江丽水开拓的一座混凝土“连锁站”,以“轻资产”运营模式,紧抓混凝土生产主营业务,通过租赁固定资产的形式加快资金周转,推动公司实现快速高效收益,同时实现了新材公司在“长三角”区域市场的多种合作模式。

## 新疆克拉玛依输水管道工程 5个月安装完成

本报讯(通讯员唐绪荣)近日,城乡集团京水建设集团承建的新疆克拉玛依市风城水库至三坪水库输水管道工程第三标段21公里管道安装完成,顺利贯通。

工程自开工以来,项目部坚持质量第一、效率优先,克服了新冠肺炎疫情、管材供应不到位、地下水位高等难题,实现工程节点捷报频传。开工1个月,第一根螺旋缝焊接钢

管焊接完成;4个月,K42+000至K50+400段螺旋缝焊接钢管焊接安装顺利合拢;5个月,21公里管道全部安装完成。相对于2021年11月20日的合同工期,项目实际工程进度大幅提前。

随着克拉玛依地区新冠肺炎疫情形势好转,项目部立即优化整合资源,掀起新一轮施工高潮,力争在10月31日前完成剩余管道回填、管线建筑物及阀门安装等工程施工。

## 解好三道题 交出满意卷 长沙北辰C1项目主体结构封顶

崭新的地标性建筑群拔地而起,矗立在美丽的湘江之滨。由集团承建的长沙北辰新河三角洲项目C1区建安工程(简称长沙北辰C1项目)于近日实现主体结构全面封顶。

长沙北辰C1项目位于湖南省长沙市开福区湘江与浏阳河南交汇处,总建筑面积约10.13万平方米,包含两栋分别为137.2米和124.6米的超高层住宅、一栋149.85米超高层公寓楼及地下车库、商业裙房。工程开工以来,项目历时21个月时间,连续解决“三道难题”,顺利完成主体结构封顶目标任务。

### 技术题:强力支护阻止强流沙

长沙北辰C1项目北侧紧邻浏阳河大堤,在基坑开挖施工阶段,长沙一直处于多雨天气,浏阳河地下水水位日均值达28米,导致地下水从深20余米的主楼筏板基坑内渗出,同时基坑开挖深度正处于粉砂层内约2米左右,极易出现强流沙现象。

“经过反复研究论证,我们采用10号槽钢和3毫米厚钢板焊接制作钢板支护结构,在基坑开挖即穿越粉砂层前,采用该支护结构先行穿越粉砂层,从而达到阻止流沙、维护基坑边坡安全的目的,保证了集水坑基坑顺利开挖施工。”项目执行经理孙佐鹏介绍道。

根据设计要求,项目部在基坑开挖至可见粉砂层以上200至300毫米时,需在集水坑开挖上口四周外扩500毫米进行组合桩施工。为了防止桩身侧倾,在打桩完毕后,项目部采用10号槽钢,沿支护边线连续焊接各组合桩顶部进行加固,使四周组合桩连成一体,成桩方形空间顶部四角分别按照45度角

焊接6米长10号槽钢作为斜边对撑结构,从而加强组合桩整体抗倾覆能力。

### 质量题:转变工艺消除渗漏隐患

为了将长沙北辰C1项目打造成为高端精品工程,项目部在施工过程中严把质量关,确保每项施工都能交出满意答卷。

根据原设计要求,项目车库及主楼顶板防水采用聚氨酯防水涂料+防水卷材,项目通过试验发现,此类防水耐久性差,在后续使用阶段,极易出现破坏渗漏难以治理等问题。项目部经过与设计、业主方沟通,最终引进非固化改性沥青防水涂料+防水卷材工艺,借助非固化改性沥青防水涂料的不固化特性,有效解决了原作法的防水质量隐患。

与此同时,项目部在外墙模板加固中采用一次性拉片体系,拆模后多余拉片敲断,端部涂防锈漆,有效杜绝外墙渗漏隐患;卫生间沉箱阴角铝模直接做圆弧,沉箱阴角圆弧结构一次成型,避免后期抹灰空鼓开裂导致防水层破坏问题……一系列行之有效的举措,确保了工程质量受控。

### 创效题:深度优化降本增效

自项目入场以来,项目部始终坚持将提质增效工作融入到现场各项施工当中,通过技术方案优化、强化过程管控,最终取得了效益、工期“双丰收”。

“由于1号和2号楼内各有两根贯穿整栋楼的圆柱,且不同楼层都存在变径,最大变径差达100毫米,铝合模板的原料厂家没有



长沙北辰新河三角洲项目C1区建安工程主体结构全面封顶。邓磊/摄

对应弧度型材,如若重新开模,则需要投入高额成本。”孙佐鹏说道。

为节约施工成本,项目部创新改良铝模板节点做法。通过将圆弧位置的铝模板替换木模板的方法,即使用木板切割制作成配套圆弧位置的模板,再与周边铝模板连接固定。圆弧梁内外侧模板采用成品圆弧模板,并通过扁钢抱箍进行加固,圆柱模做斜撑,确保圆柱垂直度,一次性解决了异形结构浇筑问题。与此同时,项目部通过缩短铝模板、调整梁

底模位置、要求厂家更换标准板等方法,顺利完成了三种楼层施工。通过计算,项目节省成本约30万元,同时铝模板的深化还促进了结构施工门口挂板、小墙垛、厨卫反坎等一次性浇筑完毕,节约工期约1个月。

当前,项目已全面进入机电安装、装饰装修阶段,计划于年底前实现竣工。届时,这座集文化、休闲、商业、商务、居住、旅游为一体的“生态新城”将成为镶嵌在长沙景观龙头的一颗耀眼明珠。邓磊