

20天,一场“水”变“冰”的转换即告完成。随着服贸会的召开,“水立方”为服务北京2022年冬奥会冰壶赛事而变身“冰立方”背后的故事开始浮出水面。作为本届服贸会的参展企业以及“冰立方”建设施工方,中建一局用BIM(建筑信息模型)技术和“编码”的钢梁、混凝土预制板讲述了这场转换背后的智慧应用,同时也让建筑行业的变化走进人们的视野——“出大力、流大汗”的标签正加速被现代信息技术所覆盖。

“水立方”变身“冰立方”背后 现代信息技术注能建筑业



2019年12月8日,“水立方”首次以“冰立方”形象亮相。观众在“冰立方”观看中国青少年冰壶公开赛女子冰壶决赛。新华社/图

编码的钢梁

2019年末,北京奥林匹克公园内的国家游泳中心,却举办了一场中国青少年冰壶公开赛,那一次,“水立方”首次以“冰立方”形象亮相。而这次场馆改造也让国家游泳中心实现了冬季举办冰壶赛事、夏季举办游泳赛事双型转换的场馆功能。

如今,“水立方”正在为2022年北京冬奥会蓄力。今年11月,该项目将进行第二次冰水转换。而在北京冬奥会期间,这里将作为冰壶项目比赛场地使用,国家游泳中心也将成为世界上首个“双奥场馆”。

风光背后少有人知的是,水到冰的转换并非易事。鉴于冰壶比赛是所有冰上项目中对表层冰要求最高的一项,这场由水到冰的转换也注定要经历多道复杂的工序,而从泳池变身冰场,搭建转换结构就是改造的首要难题。

据建设施工方中建一局项目负责人介绍,“冰立方”项目应用BIM技术,搭建了由2600根薄壁H型钢和1570块轻质混凝土预制板组成的转换结构,为冰场架体的钢梁和混凝土预制板都编辑了数字身份,在转换施工中精准有效地将每个构件复位。

另外,“水立方”需要高温高湿环境;“冰立方”需要低温低湿环境,如何在同一场馆施行分区域温度湿度控制,也是场馆改造又一难题。为此,项目应用冰场环境智慧调控平台,将制冰系统、除湿系统、空调系统集成到一起,通过可视化界面对场馆各设备系统自行智慧化调控,保证在同一个比赛大厅内的冰面、冰面上空1.5米处、观众席三个区域的温湿度控制分别达到既定要求。

“‘冰立方’将会是全球绝无仅有的最好的冰壶赛场。”对于这场转换,世界冰壶联合会主席凯特·凯斯内斯如此评价称。而据中建一局副总工程师杨晓毅介绍,首个“双奥场馆”中的各项智能应用,也将与中建一局通过5G、物联网、人工智能、区块链等现代信息通信技术应用研发的智慧工地平台、BIM信息资源库等7个领域一起,亮相2020年服贸会。

建筑智慧化

传统的建筑行业正被赋予更多的信息化色彩。据悉,作为2020年服贸会服务贸易十二大领域之一,建筑服务专题展将重点展示现代建筑企业向绿色化、智慧化、工业化转型发展的探索与实践,凸显出中国建筑企业实现“建造”向“智造”的飞跃。截至目前,已有包括中国建筑、中国铁建、中国中铁、中国建筑设计研究院有限公司、北京城建集团、北京建工集团等70余家企业参展参会。

“信息技术和建筑的结合点,最主要的就是BIM,融合工程设计、建造、管理的信息化系统。BIM属于工业软件的范畴,国内起步较晚,但发展势头迅猛,已经出现了像广联达、鲁班软件等一批龙头企业,凭借市场和服务优势,已经占据了相当的市场份额。”创道投资咨询合伙人步日欣告诉记者。

2019年9月,厦门后溪长途汽车站主站房以长162米、宽33.6米、重达3万吨、288.24米的平移距离,创造了全球平移面积最大、荷载最重、距离最远的单体建筑弧形旋转平移世界纪录,同时也创下了吉尼斯世界纪录。而这个项目的成功,核心也在于PLC同步控制系统为核心的曲线平移技术,并结合BIM物联网+远程移位监测系统对建筑进行实时监测,确保汽车站始终处在弹性变化的范围内,从而让它既能“跑得快”,又能“不摔跤”。

“BIM绝对是建筑行业的大趋势,它能应用的面很广。可以三维化、可视化、量化,很多情况在以前的设计中是很难想象的,在施工过程中才会发现问题。现在基于BIM,在设计阶段就可以发现问题,解决设计和施工不同步、施工变更的情况。再比如建一层要多少钢筋,直接就能算出来,效率提高很多。”河南大学土木建筑学院副教授、硕士生导师马少春向记者解释称。

行业转型之困

愿景是美好的,但也总有些现实需要承认:“信息技术目前在实践中,其实还存在一个脱节的情况。”马少春直言,建筑行业目前具备BIM技术应用能力的人数还比较少,相关人才非常紧缺。

建筑业总体上仍然是一个劳动密集型的传统产业,现代化水平不高。数据显示,2018年,中国建筑信息化占总产值的比例仅为0.1%,较发达国家的1%尚有差距。但这也意味着信息化率的提升将带来巨大的增量市场,未来提升空间巨大。

除信息化人才的紧缺,作为传统劳动密集型产业的建筑业,劳动力的接续也已存在困境。马少春谈到,工地里的建筑工人基本年龄在50岁左右,年轻人很少。那么十年之后,现在的工人退休了,建筑工人就会存在很大的缺口。基于此,装配式建筑也正兴起。

值得注意的是,在今年的政府工作报告中,“两新一重”建设成为重点支持对象。在各地今年的投资规划中,新基建、新型城镇化也都占到重要组成部分。除了新增城市人口的住宅需求,老旧小区改造、危旧房屋的拆迁重建比重将会加大;园林绿化、景观、城轨交通等城市配套设施的建设也具有相当的潜力。

而5G基建、特高压、人工智能等在内的新领域具有产业链长、带动性大的优势,其发展仍需要依靠如建筑施工、工程机械等多类传统行业的支持,如5G基站建设、特高压及大数据中心的土建工程均需建筑企业参与。以5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的新型技术,与建筑行业结合,也将创造新的增长点。

北京商报记者 陶凤 王晨婷

