

全面推广、精准落地、做实创效

——中国二十冶集团推动“BIM新常态”建设发展



中国二十冶集团设计研究院院长助理、上海二十冶BIM中心负责人徐宁博士

11月22日，2019上海国际城市与建筑博览会（以下简称：城博会）召开，中国二十冶集团设计研究院院长助理、上海二十冶BIM中心负责人徐宁博士受邀参会，并在“2019BIM技术与智慧城市建设应用发展论坛”上发布了题为《中国二十冶企业级BIM建设发展》的创新成果。

论坛由上海建筑信息模型技术应用推广中心指导、广联达科技股份有限公司主办，围绕“BIM技术在推动建造过程、运行过程的集成化、数字化成果贡献，以及对智慧城市建设中的资源构建，基于大数据、基础设施和运营服务的综合解决方案”主题展开，邀请了行业内建设单位、施工总包单位、软件企业等多个知名企业专家进行了专题报告。

论坛上，徐宁以目前“建筑业新常态”总结了“全过程BIM应用模式显现、项目盈利模式发生变革、BIM成果难以量化，以及多项目、多平台、多系统并存”的“BIM新常态”，从“BIM如何推广”“BIM如何落地”“BIM如何创效”三个维度分享了中国二十冶集团公司BIM应用发展模式及实施成果，并通过BIM实际应用案例进行了具体阐述。

据悉，中国二十冶集团是中国冶金科工集团有限公司旗下重要骨干企业。中国二十冶集团BIM工程中心成立于2014年7月，现有专职团队19人，含各二级分子公司BIM中心成员在内，目前已具80人的专职团队规模。自成立以来，BIM工程中心带领

各二级单位BIM分中心已完成近300个项目的BIM应用工作，获得全国最高BIM赛事中建协工程建设BIM大赛一、二等奖在内的各类奖项近50个，主编完成《综合管廊工程BIM应用》等国标图集，参编完成《BIM成本管控》等教材，正在进行雄安基础设施第一标的BIM应用工作，同时，正在积极参与《中国建造2035战略研究》的课题攻关。中国二十冶集团BIM的快速发展，得益于对BIM技术的准确定位和理解，以及在BIM推广、落地与创效方面独到的发展模式。

中国二十冶提出“BIM新常态”概念

日前，建筑业从发展增速降缓已经进入平稳发展期；企业经营依旧艰难、合同转化率低、资金回款慢、人口红利进一步消失、新兴产业发展迅速、资质改革不断加剧，有些建筑企业从“要素驱动”逐步向“创新驱动”转型升级，有些企业从“建筑承包商”向“城市运营商”过渡，建筑业绿色化、工业化、智能化不断涌现。

在此“建筑业新常态”下，面对行业BIM发展特点，中国二十冶集团提出了“BIM新常态”概念，总结为“全过程BIM应用模式显现，项目盈利模式发生变革，BIM成果难以量化，标准化与个性化对立统一，BIM竣工模型重要性加大，多项目、多平台、多系统管控模式凸显”等内容。

做好顶层设计 自上而下全面推广

中国二十冶集团BIM发展一直遵循“坚持需求导向、坚持示范引领、坚持分步实施”的三个原则。现已制定系列BIM制度及管理办法，发布了《BIM技术推广应用三年发展规划》、《BIM技术应用管理办法》、《BIM技术应用评价考核办法》等制度文件，每年发布新的《中国二十冶集团有限公司BIM应用示范、试点项目清单》；集团公司BIM工程中心及各分子公司BIM

分中心上下齐动，总体按照BIM“全员参与，两级启动，三级管理，业务集合，任务分工，过程考核，联合推动，每步量化”的工作思路开展工作。同时，各BIM分中心也积极创新BIM推广模式，由“要我学”变为“跟我学”，自上而下开展总工序列BIM培训和考核；BIM分中心发展在总部年度科技创新指标中占有20%的权重；每季度对BIM分中心考核时，按照BIM分中心体系建设、实际BIM工作痕迹、所在分中心承担总部BIM引领、各二级单位项目投标及项目方案编制的BIM应用普及程度、BIM工作亮点进行评价，并对二级单位BIM示范项目阶段性进展开展专项检查。以现有BIM示范及试点项目为重点，以搭建项目级BIM 5D管理平台为切入点，加快集团公司BIM技术应用、信息化管理平台建设，现阶段示范项目均已经在BIM 5D平台中上线运行。此外，建立了《中国二十冶集团有限公司员工资质证书管理办法》、《中国二十冶集团有限公司员工培训管理办法》等技能人才激励制度、培养制度，做好BIM人才的选用育留。截至目前，已组织BIM基础及高阶培训30余次，共计培训BIM技能人才超过1000余人次，保证了BIM的快速发展。

结合现场实际 聚焦业务板块 精准落地

BIM工程中心设置BIM造价咨询部、BIM技术咨询部、BIM信息管理部3个部门，从三个主要方向推动BIM应用落地。以土建结构中的钢筋算量为例，在经营管理部的指导和支撑下，BIM工程中心除能为项目提供图纸精确预算外，钢筋建模精度已达下料级，通过钢筋翻样、下料及损耗率的控制，已完全具备与甲方和分包的审核对量能力。同时，积极拓展算量应用，针对板坯墙线辅助基础、旋流池等特有冶金建设工程以及综合管廊腋角钢筋、装配式建筑预制构件钢筋等现有算量软件难以快速高效实现的建模问题——攻克，形成了中国二十冶集团特有的工程算量解决方案。此外，应用《一种大型冶金工程总体BIM模型构建方法》等自有BIM关键技术，在冷轧硅钢、烧结等冶金大型工程BIM总体模型构建上摆

脱了高性能图形工作站的束缚，在冶金复杂安装工艺模拟安装、仿真优化分析应用领域实现了创新突破。

做好BIM量化，做实BIM创效

BIM创效包括BIM创造效益和提高效率两部分内容。自BIM工程中心成立以来，就以BIM创效作为根本出发点。“10项目BIM创效2487万，信不信？等你来评判！”这是中国二十冶集团第二届“复兴杯”BIM大赛展板上口号，在第一届“复兴杯”BIM大赛的基础上，中国二十冶集团第二届BIM大赛创新比赛模式，以项目实际创造的经济效益作为主要考核指标。其大赛负责人表示，“BIM成果量化现阶段是有些困难，但不是不可以做到。通过第二届BIM创效大赛的开展，每项目在统计形成的实际BIM创效金额时，会找所在项目部和分公司领导签字，如何让领导确认和信服，需要拿出数据、照片等佐证材料。更重要的是通过一来二去的反复确认，让项目部和二级单位领导发现BIM的价值，也让BIM的创效金额回归一个理性区间”。

此外，中国二十冶集团积极推动BIM创新管理，发挥BIM在组织、流程及数据共享上的高效作用。在BIM技术应用的基础上，自2013年就开始了BIM创新管理研究，《基于供应链管理的BIM协同框架研究》、《基于BIM的大体量项目管理组织架构研究》、《装配式建筑BIM设计模型审核技术研究》、《基于BIM的施工技术交底研究》、《基于BIM的PC建筑资源管理研究》等多项英文创新成果在国际会议及期刊上发布；中国二十冶集团已经形成用成本、进度、质量、安全集成管理思想推动项目精细化管理，充分提升了公司的管理创新水平。

正是由于对“BIM新常态”的有效理解，中国二十冶集团企业级BIM建设不断稳健、快速地发展。同时，中国二十冶集团的BIM推广、落地和创效的论坛为建设行业单位如何优化BIM推广方式，提高BIM技术深度创效，提供了有益的经验分享，拓展了建设思路。

（见习记者 王礼卿 通讯员 宁博）

数字孪生城市 未来智慧家园

华建推动数字化技术、智慧建筑发展

11月22日上午，由华建集团华建数创(上海)科技有限公司承办的“数字孪生城市 未来智慧家园”主题论坛于11月22日在上海国家会展中心顺利举行。

这次高峰论坛聚焦行业最前沿的数字化技术在城市规划、建设、运营和管理广泛应用和展望。论坛首先由华建集团华建数创(上海)科技有限公司副董事长李嘉军和纳象科技总经理石琨为主题论坛致辞。随后，华建集团华建数创(上海)科技有限公司副总经理陈性攀、华建盛裕(上海)建筑科技有限公司余涛博士为活动作了专题报告。专家们先后为现场嘉宾展示了基于数字孪生技术的未来数字城市和智慧建筑的未来形态画面，并聚焦数字化技术、智慧建筑进行研讨与交流。

李嘉军为论坛作了《数字孪生城市

与智慧建筑》的主题演讲。他认为，利用BIM技术建立的城市单元建筑信息模型是未来智慧城市信息承载的基础底座，而智慧城市是在数字孪生城市底盘基础上开展各类的智慧场景化应用，实现未来城市内的人、设备、数据的互联互通，从而达到真正的“万物互联”。并从智慧建筑、智慧园区、智慧城市等多个方面作了深入浅出的分析介绍。同时，报告通过现代建筑大厦智慧建筑运维的数字化方案、绿地外滩中心智慧园区、雄安新区“数字孪生城市”规划管理平台等经典项目案例的分享，直观呈现了数字孪生城市和智慧建筑的未来形态。

石琨作了《智慧园区三维可视化应用》的专题演讲。通过详实的案例介绍了基于数字视频技术在智慧园区设计施工

运维等阶段的可视化应用探索，展望了数字技术与建筑各类业务深入结合的发展前景。

陈性攀为嘉宾分享了《可思考的智慧园区实践与分享——绿地外滩中心项目》专题报告。介绍了物联网、云计算、大数据和人工智能等新一代信息技术在绿地外滩项目上的应用情况；通过建立一个“监控、运营、管理”一体化的综合运营与管理平台，推进了数字化技术在绿地新一代科技办公、科技住宅产品上的落地实施，将绿地外滩中心智慧园区项目打造成为上海6A级智慧金融中心标杆。

最后，余涛为论坛做了主题为《aIFM——智慧城市建设与发展的压舱石》的专题演讲。智慧城市的发展目前已经进入数字化的发展阶段，各种应用技术呈现爆炸式的发展，但仍有些我们需

要深入思考和研究的地方，尤其是城市级数据跨部门、跨单位分享困难，应用服务在诸多层面仍存在安全风险碎片化等现象。FM(设备设施管理)是华建盛裕在推进智慧城市建设的的重要组成部分。鉴于目前的技术发展现状，还要共同探索，加快编制FM相关标准和管理体系，逐步完善行业服务标准和评价标准的建设，最终为智慧城市的建设提供详实的理论依据。

此外，在城博会华建集团的展台上，同期展出了华建数创在智慧建筑、智慧园区、智慧城市等落地案例。伴随着“数字孪生城市 未来智慧家园”主题论坛的圆满落幕，华建集团华建数创将在探索数字技术的路上继续努力，不断推动数字化技术、智慧建筑发展。

（华建）

世界5G大会发布《5G与数字建造白皮书》



11月20日~23日,由国家发改委、科技部、工业和信息化部、北京市政府共同主办的首届“世界5G大会”在北京经济技术开发区举办。本次大会以“5G改变世界,5G创造未来”为主题,以“国际化、高端化、专业化”为特色,集聚中国联通董事长王晓初、中国联通智能城市研究院首席信息官、首席咨询师郭中梅等全球信息通信领域最具影响力的科学家和企业家,以及相关政府的领导人,围绕5G领域的技术前沿、产业趋势、创新应用等发表演讲和进行高端对话,打造世界顶尖的5G合作交流平台。

22日下午闭幕式环节,5G系列成果、权威报告重磅发布。广联达科技股份有限公司(以下简称“广联达”)与中国联通、华为、三家行业巨头企业,面向世界联合发布基于5G技术面向建设工程行业智慧工地研究成果——《5G与数字建造—5G技术引领建筑业数字化发展白皮书》。

广联达立足建筑产业,围绕工程项目的全生命周期,是提供以建设工程领域专业应用为核心基础支撑,以产业大数据、产业新金融等增值服务的数字建筑平台服务商。聚焦建设行业数字化转型与发展,广联达于2019年5月与中国联通网络研究院签订战略合作协议,双方将共同发挥各自领域技术及业务优势,助力建设工程行业数字化技术落地应用与发展。

据了解,《5G与数字建造—5G技术引领建筑业数字化发展白皮书》聚焦建设工程行业数字化应用落地与发展,结合5G技术面向智慧工地施工现场岗位一线作业层,通过“云计算、大数据、IOT、

AI、移动互联网、BIM、5G”等先进技术和综合应用,对“人、机、料、法、环”等各生产要素的实时、全面、智能的管理,保障工程质量、安全、进度、成本建设目标的顺利实现。广联达深耕建设工程行业20余载,积累了丰富的业务经验,结合华为云技术应用与中国联通5G信息技术的发展,三方将共同研究基于“5G+数字建造”的数字化应用场景,赋能行业智慧工地发展。

白皮书整体内容主要围绕以下五个维度展开:

- 1.工程现场的智能5G组网:5G网络在工地建设的挑战、如何合理进行5G组网、工地5G网络商业模式的探索;
- 2.精密综合传感融合的智能感知:精确智能感知的价值、各种感知对于大量带宽的需求;
- 3.数字孪生实现虚拟现实的交互应用:以BIM为核心的数据交互方式、用数字化的方式展现项目海量信息;
- 4.通过数据治理实现数据间的协同应用:人人协同、人机协同、机械间协同、云边端协同;
- 5.解决系统的安全性以及新模式下建筑产业发展探索:系统的安全问题、全行业治理模式、区块链的结合、社会责任。

随着5G技术迅速发展,将更好地实现助力产业的转型升级,作为传统支柱型产业,建筑业被重新定义。通过《5G与数字建造—5G技术引领建筑业数字化发展白皮书》可以更好地探索5G在建筑产业的应用落地,通过5G技术引领建筑业的数字化发展。

（本报综合报道）

大横琴山隧道工程(一期)2号隧道右线贯通

11月25日15时,经过368天的艰苦掘进,由中铁十六局集团承建,位于广东省珠海市的大横琴山隧道工程(一期)2号隧道右线顺利贯通,为大横琴山隧道工程力争年底实现全线贯通奠定了坚实基础。

奋战368天,2号隧道率先贯通

据该工程负责人郝德亮介绍,大横琴山隧道项目位于珠海市横琴新区,是横琴新区路网骨架三条快速路和“两横、一纵、一环”主干道中“一纵”中心大道的南延伸段。大横琴山隧道北起彩虹路和香江路之间的中心大道,终点至长拦湾,全长约4.9公里。其中1号隧道与2号隧道开挖单洞长分别为4625延米、4526延米,且采用工法多,工艺复杂,工序衔接紧密,单洞施工线路长、断面大,所需周期长,具有施工难度大、安全风险系数高、环保要求高等困难。

该工程于去年开工,力争今年年底实现全线贯通,2020年11月30日具备通车条件。自开工以来,隧道有多个开挖工作面夜以继日掘进,目前2号隧道右线历经368天艰苦掘进,率先贯通。1号隧道目前正在稳步掘进。

中铁十六局集团路桥工程有限公司、南方工程有限公司党委书记、董事长褚英奎表示,成功实现2号隧道右线贯通,标志着大横琴山隧道工程建设又进入了一

个崭新的阶段,为力争年底实现隧道全线贯通奠定了坚实基础。

全机械化施工,克服多项技术难题

据悉,大横琴山隧道项目被珠海市政府纳入横琴新区庆祝澳门回归祖国20周年重大推进项目,是横琴新区和珠海十六局集团联手打造区域合作发展的成功典范,该项目建成后将为横琴新区编织起内外联通的新交通网络。

在建设过程中,中铁十六局集团克服了台风天气、洞内高温、夜间爆破时间限制等挑战,攻克了上跨已建长隆隧道、下穿望天台风库、穿越断层破碎带等施工技术难题。项目部始终践行绿色环保施工理念,根据施工现场情况,研究制定绿色施工方案,对扬尘进行控制,定期进行扬尘情况记录;道路洒水车定期作业、车辆出入口通道设置洗车池;严格控制噪音污染;建筑垃圾集中处理,满足绿色施工环保要求。

据了解,该项目隧道机械化施工专业队为中国铁建股份有限公司唯一一支全机械化施工隧道专业队,机械化施工处于国内领先水平。该项目施工过程中,采用全机械化施工,配备三臂凿岩台车、混凝土喷射台车、拱架安装台车等先进设备,以机械代替人工,有效解决了隧道施工工效低、安全风险系数高等难题。

（罗欢）



南京工程建设项目审批由“人工”向“智能”转变

江苏省南京市近日出台《南京市深化工程建设项目审批制度改革实施方案》,探索智能化审批改革试点,推进“人工审批”向“智能审批”转变。

根据方案,南京将科学分类审批事项,做到标准化事项“马上办”、特殊事项“高效办”。加速“多规合一”平台、工程建设项目审批管理系统的融合,发

展统筹协调、标准一致、自动审查的高度集成化智能平台,减少审批部门自由裁量权。

据介绍,南京将确定智能化审批改革试点项目,形成试点案例。从审批时效、客户体验、社会反馈以及技术难度等方面综合评价案例,总结试点经验,发现重点问题,完善数据平台。(沈汝)

中冶宝钢生态型透水路面产品助力进博会

□章程

日前,第二届进口博览会展区及虹桥机场周边20条人行道路铺设了来自中冶宝钢公司生产的钢渣透水混凝土。该产品具有耐候性强、抗压强度高、地



中冶宝钢生态型透水路面产品在进博会配套的长宁路、新华路景观人行道上应用

面环保可渗水的特点,构筑成一个海绵城市环境。

据悉,由中冶宝钢公司生产的“中冶环工”品牌钢渣透水混凝土和钢渣透

水路面砖产品作为海绵城市建设透水路面的理想材料,从2018年我国首届进博会开始,就作为“进博会”配套景观道路改造工程中的路面铺设材料,先后在“进博会”展区及虹桥机场周边的虹桥路、仙霞西路、天山路、新华路、长宁路、北临空等近20条人行道路进行铺设,总长度超过21公里,总面积达17万平方米,超过长宁区市政透水路面改造总量的80%,为全面提升虹桥地区景观环境,营造“绿色、优美、繁华、整洁、和谐”的城市环境提供良好助力。

该产品具有高强度、高透水、绿色节能环保等特点,整体强度较普通透水路面产品普遍高20%以上,透水率也达到了国家标准的2.5倍,成功解决了高强度与高透水性兼容难的行业难题,使用寿命20年以上。曾在上海嘉定新城建设、上海世博园区、上海迪士尼旅游度假区等重点工程和多项市政工程中累计用量达到200万平方米,受到一致好评,2013年被列为上海市资源利用行业首批节能产品,2016年入选住建部

首批《海绵城市建设先进适用技术及产品目录》。更重要的是该产品采用钢厂炼钢产生的废弃钢渣为原料制成,实现了资源的“变废为宝”,为我国的钢渣治理探索出一条切实可行、与时俱进的绿色循环经济之路,是中冶宝钢公司坚定不移实施创新驱动战略,大力推进科技成果产品化、产业化、市场化的成功实践。

近年来,中冶宝钢公司大力加快推进科技创新和体制机制创新,从加快专业技术人才队伍培育,进一步完善顶层设计着手,与钢铁冶金8大部位19个业务单元全产业链工艺相配套,成立了8个工程技术中心和21个专家培养团队,全力打造全天候、全产业链、全生命周期冶金运营服务“国家队”的专业技术力量,以“智慧检修”“智慧生产”“智慧制造”“新技术应用”等为主要方向挖掘研发项目,凝炼科技成果,先后取得国家级标准2项、地方级标准4项,授权专利613项,省部级及以上工法35项,省部级以上科技成果100多项,彰显出国际一流冶金运营服务商的强大实力。