

智慧赋能 驱动建筑业高质量发展

北京市举办2023年度第二批建设工程安全质量及智慧管理标杆工地观摩学习活动

10月10日,北京市住房和城乡建设委员会在北京城建北方集团承建的昌平区史各庄街道集体经济产业用房项目,举办2023年度第二批建设工程安全质量及智慧管理标杆工地观摩学习活动。全市相关建设单位、施工单位、监理单位负责人及各相关工程项目负责人等500余人参加了此次观摩交流活动。这是继上半年组织5个标杆工地观摩学习的基础上,下半年又挑选5个标杆工地项目组织观摩学习活动。

自2021年北京住房和城乡建设委员会组织标杆工地观摩学习以来,已连续三年分四个批次共在18个标杆工地组织观摩学习活动。目前,全市已有1600余个工程实施了智慧工地做法,占全市在施工程的50%以上,全市智慧工地建设取得了明显进步,有力推动了首都建筑业高质量发展。

北京城建北方集团昌平区史各庄街道集体经济产业用房项目生产经理原刚介绍了创建“智慧工地”经验和亮点。该项目是北京首个以“双统筹双投入”模式开发建设的高端产业园区项目,建成后充分发挥昌平区在医药健康领域的产业优势,助力中关村生命科学园建设成为具有全球领先水平的“生命谷”,聚焦医药健康发展,提升城市品质。

项目团队充分发挥党建引领作用,项目充分利用流态固化土、定型化铝合金柱箍等新技术,注重智慧赋能,强化匠心智造,以智慧指挥中心为平台,通过BIM+智慧平台进行统筹管理,形成了“一个平台、三项管理中心、三项技术中心、九个业务模块、三个应用”的智能化管理体系,充分利用AI、5G、云计算、IOT、大数据等技术,对“人、机、料、法、环、测”等六大生产要素进行智慧化管理,做到数据留痕、精准分析,实现建筑实体、生

产要素、管理过程数字化、信息化,有效促进了生产提效、管理有序、成本节约、风险管控。

观摩活动启动仪式上,北京市住房和城乡建设委员会总工程师、市监督总站站长、二级巡视员魏吉祥做了动员讲话,要求广大建筑企业增强首都意识,坚持新发展理念,放眼世界学标杆,为下一步的工作指明了方向。希望大家认真学习,深刻领会,持续抓好安全生产工作,提升智慧工地建设质量,创造出更多更好的标杆工地。

通过观摩学习,进一步引导施工企业持续加强施工现场安全质量管理,加大科技创新力度,打造高品质工程,积极推进首都建筑业高质量发展。

附:项目智慧化创新亮点

该项目以智慧指挥中心为平台,通过BIM+智慧平台进行统筹管理,形成了“一个平台、三项管理中心、三项技术中心、九个业务模块以及三个应用的现场智慧化管理架构,每个应用模块之间可以实现数据的互联互通并形成联动,并通过智能识别对现场的动态管理进行实时监控和预警,同时平台将关键指标、数据以及分析结果通过BIM的方式集中呈现,利用BIM、物联网、移动通讯、大数据、云计算等几项当代先进技术服务于施工现场管理,将工程现场全方位的管理内容实现智能化、信息化、数字化管理,供现场管理者做出准确决策,实现建设项目全生命周期信息化的精细管控。

智慧建造:项目搭建建筑、结构、机电安装及装饰装修等全专业BIM模型,通过BIM+智慧工地数据决策系统,辅助进行图纸会审、机电管线碰撞检查及复杂节点的深化,助力项目创优目标的实现。



项目制作图纸方案交底二维码,对现场重要节点及复杂节点的施工工艺进行3D可视化交底。项目同步设置了实体样板区和虚拟样板区,通过虚实结合的方式,理论联系实际,提升施工作业人员的安全意识和一次成优率。

利用Navisworks进行全专业碰撞检查,针对碰撞节点,项目部进行深化设计,确定最优解决方案,有效提高了现场施工进度。

智慧创安:项目部建立健全全员安全生产责任体系,建立以项目经理为组长的安全生产领导小组,逐级分解,层层压实责任,形成横向到边、纵向到底的全员安全生产责任体系。通过安全智慧平台,对隐患排查、安全巡检、安全教育、塔吊监测、配电箱监测、AI智能识别、安全综合管控、物料平台进行线上管理,实现安全管控,实时进行数据监测,显著提升安全管理水平。

智慧提质:项目部建立健全质量管理体系,制

定了样板制、首件首段联合验收制、质量管理责任制等多项管理制度;编制创优策划方案,坚持“持续改进,铸就精品”的原则,高度重视样板引路制度的落实工作,及时制作各专业工艺样板,待各方样板验收通过后,方可正式施工,确保最终实现预期质量目标。项目应用智慧提质系统,丰富现场管理手段,极大提升质量管理水平和效率。现场采用激光测距仪、智能回弹仪、智能靠尺等设备,通过手机实时上传至智慧平台,减少手工记录,保证了数据的真实性和可追溯性。

智慧管理:项目充分利用AI、5G、云计算、IOT、大数据等技术,对“人、机、料、法、环、测”等六大生产要素进行智慧化管理,做到数据留痕、数据分析,实现建筑实体、生产要素、管理过程的全面数字化,达到生产提效、管理有序、成本节约、风险可控的效果。

劳务管理方面,项目通过人脸识别系统进行劳务人员考勤,并实时推送

考勤数据至智慧考勤系统,确保考勤数据的准确性,为代发工资提供依据。速登宝系统可以自动对存在异常情况、不良记录、进入黑名单的劳务人员做出预警,极大提升了劳务风险把控。

项目部在主要位置设置41处监控点,实时查看项目劳务人员数量及工作状态,配置蜂鸟盒子软硬件,实现AI识别危险行为,极大程度为管理人员减负,实现施工现场实时可视化。

项目部物料管理系统覆盖结构、装修、机电等大部分材料,实现材料预算量与实际消耗量的精准对比,系统自动进行数据分析和汇总计算,避免了材料的浪费,提高了成本管控能力。

开工前期项目组织各部门通过斑马进度计划进行项目全周期施工推演,结合BIM虚拟建造,优化施工部署,精准控制人材机等施工要素。BIM模型在智慧平台关联进度计划,实时同步现场进度情况,方便项目进行进度监控及纠偏。智慧管理助推本工程正负零节点提前29天完成。

智慧增效:项目部将绿色低碳的理念贯穿到整

个施工过程中,实现人与建筑及自然环境的和谐发展。本工程打造“北京市绿色安全样板工地”,严格执行扬尘治理“六个百分百”管理,场区地面、场区外道路、办公区和生活区采用多种方式地面硬化,既美化了环境又实现了抑制扬尘的作用,营造出温馨舒适的园林式办公区和生活区。

现场注重资源节约与循环利用,办公区、生活区配备空气能热水器,现场采用LED节能灯具,围挡采用太阳能灯具照明,节能又美观,并通过智能电表对用电设备进行电量监测,实时反馈用电数据,大大提高了临电管理人员的管控效率。

智慧创卫:项目部采用AI摄像头、闸机,对现场人员、车辆进行管控,并设置装配式临建房、工具房安全通道、定型化临边防护栏杆、体验式安全教育中心、微型消防站、建设者驿站等,积极推进现场管理标准化、智慧化建设。在生活区设置垃圾分类站、淋浴间、洗衣房、蜂巢快递柜等设施,着力改善施工人员生活条件。(全义)

匠心造“风帆”,打造北运河天际线

——北京通州万科居正高新技术总部基地项目建设巡礼

近日,中建集团在北京市通州区建设项目召开2023年度“质量月”启动会,以“落实质量强国战略 推动质量效益提升”为主题,全面加强质量管理,构建集团质量竞争新优势。

本次活动在中建二局通州万科居正高新技术总部基地项目设置了现场工程质量观摩,通州万科居正高新技术总部基地项目建筑面积约24万平方米,位于北京市通州区玉桥街道,与北京城市副中心商务区、行政办公区、文化旅游区毗邻,造型新颖的“风帆”外形与北运河交相辉映,力争打造成运河畔完美天际线。工业研发楼和多功能楼群打造融合科技研发、城市客厅与小型文化交流等多功能于一体的综合类高新技术产业孵化基地,建成之后可为运河商务区提供会展中心、会议中心、大型发布会、路演中心,实现产业空间的互联,打造北京金融城新名片,开拓城市副中心产业新界面,聚焦运河商务区政经新焦点。

BIM“黑科技”:打造高效工程

七个“风帆”形态各异、造型独特,但错综复杂的建筑结构,给建筑团队的巧思匠心带来极大考验。在基地建设时,就遇到基础底板的“四多”拦路虎:板厚度多、高低差多、积水坑、柱

坑多、坑交叉多,造成钢筋放样及绑扎难度极大。

“技术是高效建造、精益建造的坚实保障。”通过BIM建模,技术团队将图纸中所有内容直观具像化,再利用软件将各位钢筋进行排布,人工进行优化,去掉多余、合并重复,最大限度地减少浪费。同时在施工时,通过三维及动画模式进行交底,确保不错用、乱用钢筋,一次成型。

在进行梁柱核心区域的钢筋绑扎时,由于结构布置不规则,梁柱节点处多为多方向斜交,板的方向也不一致,使得梁柱核心区钢筋重叠多,关系复杂,给钢筋排布及施工带来不小难题。技术团队抽丝剥茧、化繁为简,通过建模,对钢筋进行预排布,确定绑扎先后顺序,并一一进行编号,在节点处500毫米范围内的梁钢筋进行变筋配置,确保节点处板标高正确。在正式绑扎时,施工作业就像“搭积木”般有序、高效。

盘扣“升级战”:打造品质工程

由于工程超限结构多,地下超限梁有300多根,地上上层梁均有超限梁,且大多数梁为斜梁。为了便于指导施工,项目团队梳理了所有超限梁截面尺寸,

并根据梁截面尺寸对超限梁进行分类识别,对模板支撑体系依照超限结构分类进行统一设计。

盘扣体系因其质量稳定、承载力大、周转性好、组合性强、操作方便、造价相对较低等特点,被广泛应用于建筑工程中。但由于盘扣体系受构造及横杆模数限制,在体型规则的结构中应用较多,对于不规则结构,应用盘扣体系,如何解决排杆问题是一大难题。

该项目通过分析盘扣体系受力特性,其之所以承载力大,体系稳定,是因为水平杆、立杆、斜杆组成格构式,每个格构为一个受力单元,将各个单元连接起来成为一个完整的受力体系,如同一张“盘扣网”能均匀分散受力。

根据这一特性,项目在排杆中,先通过在不同方向找一个基准梁,然后根据计算要求及排杆规则向两边发散排布,当遇各方向杆件交叉重叠时进行折杆断杆,保证龙骨悬挑长度不大于300毫米。当局部几个方向的立杆间距不符合模数无法拉结时,设置独立的格构体系,满足体系高宽比小于3,体系即为稳定体系。

减碳“组合拳”:打造绿色工程

项目积极响应“双碳”倡议,成立

“李猛党员创客空间”,攻坚绿色环保。党员带头研发“碳管理、碳计算”软件,直观地将项目不同阶段的减碳具体措施落地体现,通过工地数据建模、多因子数据库、100+个排放源监测、智能物联网硬件高效联动管理等方式,直观地将施工全周期的碳量算出来、展示出来,优化管理、展示出来,着力打造在北京城市副中心的减碳工程品牌。

此外,现场利用施工扬尘控制技术,如围挡喷淋、雾炮机等,对道路进行洒水降尘,安装自动冲洗车,做到车车冲洗;设置环境监测系统实施监测现场绿色施工情况。采用施工噪声控制技术,最大化减少扰民,采用太阳能路灯、空气能机组等,节约能源。同时配有智能电表监控系统,及时记录与分析项目用水用电情况,配有环境智能监测系统,项目根据各项监控数据,对现场设施优化改进,做好节能减排。

经过努力,目前该项目已完成绿牌工地、北京市安全文明样板工地、绿色安全工地、结构长城杯金奖验收,荣获通州区玉桥街道安全生产委员会“2023年安全文明施工项目”奖项,承办北京市住建系统安全知识竞赛总决赛,全年累计观摩活动20余次,媒体报道近百次。(刘婉婷)

今日长缨在手 定要缚住苍龙

——中冶东方攻克钢铁行业超低排放难题纪实

我国是世界第一产钢大国,钢铁产业是国民经济的重要基础产业,是国家经济水平和综合国力的重要标志,在国民经济中具有非常重要作用。而作为“经济大户”的钢铁企业却也面临着低碳环保、节能减排的严峻挑战,特别是炼钢转炉一次烟气不能稳定达标超低排放,成为困扰行业多年的老大难问题。多年来,各方都企盼捆住这一“苍龙”,而中冶东方工程技术有限公司(以下简称中冶东方)以“今日长缨在手,定要缚住苍龙”的豪迈气势,自主研发了转炉一次烟气DFP全过滤净化技术,用这一具有国际领先的中国技术彻底解决了此项难题,受到了各方高度评价。

超越自我的战略突破

中冶东方是世界500强企业中国中冶和上海宝冶旗下的骨干企业,是一家从事工程设计与咨询、EPC工程总承包及相关服务为主的多专业、跨行业的国家级高新技术企业,几十年来从声誉卓著的国家甲级设计院,逐步构建起了全产业链支撑体系和生产、维护全生命周期运营服务体系,为我国钢铁行业的建设发展作出了重大贡献。随着钢铁行业的产能过剩,钢厂建设市场进入低谷,中冶东方的发展也面临着新的挑战。中冶东方针对钢铁行业环保、绿色、减排、节能的更高要求,审时度势、提前布局,早在2000年初就瞄准干法除尘技术,经过多年的研发与创新,至今已形成设计与施工综合发展一体化、一站式、一条龙的低碳、环保和节能的综合服务体系,形成了超越自我、超越同行、超越世界先进水平的原创性专有技

术。

中冶东方在钢铁行业环保领域出手不凡,通过对行业需求的迫切性和市场前景的研判,选择了对炼钢影响深远、举足轻重的排放课题——转炉一次烟气超低排放。开发一种先进的净化技术以解决炼钢转炉一次除尘难题,实现节能、减排、增效总体目标。面对转炉一次烟气粉尘浓度高、煤气安全性差、烟气温差大等不同课题的挑战,解决现有技术的各种弊端,新技术的攻关涉及多个环节,如材料、设备、工艺等各个方面,其创新和突破可谓行业的“壮举”。

中冶东方首先选择新技术的实施对象是我国重要的钢铁基地——包钢,并作为示范项目来做。面对初期可能存在的各种风险,在项目建设初期各方就有不少分歧,业主对方案有疑虑,合作方对方案有担心,专家论证也有异议。为此,中冶东方力排众议,充分调研,周密分析,科学论证可能遇到的问题,采取了一系列行动。如多次进行科研实验,对包钢现场一次除尘灰进行采样,在实验室模拟生产现场的条件,检测选用的粉尘净化金属膜对其净化效果和适用性;如多方面进行交流,通过与包钢炼钢厂领导、专业人员和生产工人认真沟通,掌握其转炉的生产节奏和操作习惯,针对其特点调整有关系统的设计条

件和自控条件。还针对可能遇到的各种风险,制定详尽的处置预案。最终说服各方,统一了意见,保证了示范项目的顺利推进。

值得一提的是:中冶东方推动和实施的转炉一次全烟气过滤DFP超低排放技术,从2019年开始到2022年经过不断试验终于取得圆满成功,正是国家密集加大和专项针对钢铁行业低碳环保要求时期。2019年4月28日生态环境部等五部委联合印发《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》,2020年我国在第75届联合国大会上正式提出2030年实现碳达峰和2060年实现碳中和的目标,2022年1月20日工信部等三部委联合发布《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》,中冶东方整个项目实施与国家政策在时间上高度吻合,可谓是恰逢其时、跟上时代、符合潮流。

科技创新的技术飞跃

转炉一次烟气实现超低排放,说难解决并不轻松,具体行动更是举步艰难。行业内一直采用的国外技术和装置,均存在各自的弊端。如LT干法除尘干法技术泄爆率高、检修难度大、维护费用高、排放指标不稳定;湿法和半干法技术处理系统占地大、运行费用高,水系统复杂,二次污染严重,指标

不稳定等。而中冶东方凭借数十年对转炉烟气净化的实践经验积累,迎接挑战,开始了志在必得的科技攀登。

一是志存高远,瞄准高端。要将DFP过滤净化技术第一次应用到转炉一次烟气净化;要把全球第一套DFP过滤净化技术第一次除尘实现产业化应用;要将DFP过滤净化技术第一次在全球领域让转炉一次烟气不仅稳定实现超低排放,同时还要实现降本增效;要在转炉一次除尘领域第一次实现中国技术超越并取代国外技术。

二是抓科技创新,破解难题。抓住汽化环节、温湿度调整、过滤机制、运行安全等各种问题要解决的重要技术问题攻关,专项研发了转炉一次全烟气温湿度联合调控技术,保障了除尘器人口烟气温湿度稳定控制;首次采用金属滤芯袋用于转炉一次全烟气过滤,解决了稳定达标排放问题;研制了转炉一次全烟气净化模块化装置,实现了离线清灰、在线检修,保障了转炉正常生产;研发了转炉一次烟气除尘灰气力输送技术,实现了除尘灰全过程密闭输送,无粉尘污染。

三是顽强拼搏,决战决胜。攻关团队明白,如果项目失败将是转炉烟气除尘顽疾的长期存在,必须要破釜沉舟、背水一战、决不言败。正是这种超人的

精神和意志,才有了项目总指挥争分夺秒、时不我待,甚至利用在外出列车上、飞机上片段时间完成了十多万字的技术方案;才有了项目总工程师可放弃探亲机会也要坚守岗位在现场解决问题;才有了技术系统调试关键时刻整个团队在现场50多个小时连续作战。在整个攻关过程中,几大“拦路虎”都被拿下,如:对温度、湿度、腐蚀等要求极高的材料选择;高难度,保证不烧袋、不糊袋的烟气温湿度精密调整;除尘系统检修不影响生产的难题都被中冶东方人以责无旁贷、舍我其谁的责任感和使命感实现全面破解和决战决胜的成功。

品牌发展的责任担当

作为一个有着六十余年历史的央企,中冶东方始终不忘自己的使命与担当,始终把品牌作为企业的立足之本、发展之基。不断锤炼品牌含金量和竞争力。在这次炼钢转炉一次烟气DFP超低排放技术攻坚中,再一次充分展示了企业品牌对业主、对行业、对社会的责任担当。

在技术使用的经济效益上,新技术系统节能减排、降碳增产,效益显著。仅以一套100吨转炉一次烟气净化系统为例,如放散侧及回收颗粒排放稳定实现≤10毫克/立方米,颗粒物排放减少

约50吨/年,吨钢耗电量和耗水量分别减少约30%,吨钢煤气回收量增加约20%;年节省综合成本约400万元,节省大修费用约300万元/4年;不需停炉检修,年间接提高转炉产量约15%。

在业主的口碑上,对新技术系统评价不俗。该技术的成功应用,已成为包钢股份2022年十件大事之一。业主认为:该技术使用全程无泄爆,运行安全稳定,设备维护简便,无需停炉检修,系统自动化程度高,操作简便,可作为转炉一次烟气实现超低排放的典型范例。”业主评价是:“运行效果优良,实现了转炉烟尘排放浓度低至每立方10毫克,大大降低了厂区粉尘污染物排放量,不仅减少了维修费用及职工劳动强度,在节能降耗的同时稳定达到了国家超低排放要求,并有效改善了城市空气质量,为全国钢铁行业转炉一次除尘发展方向开拓了新的思路和途径。”

在行业和社会影响上,新技术受到了业界的高度关注。中国金属学会,还有宝钢、建龙集团、三钢集团、河钢集团、山钢集团、沙钢集团、泰山钢铁等国内数十家知名钢企来现场进行了考察和交流。2023年7月由中国金属学会主办并分别召开了科学技术评价会和行业推广交流会,国内知名行业专家前来进行了评审,认为该技术行业首创、国际领先,值得广泛推广。

中冶东方相关负责人表示,虽然取得了可喜的成绩,但并没有停止发展的脚步,下一步,中冶东方将针对钢厂“双碳”的目标实现深化科技创新,作出更大的贡献,如放散侧及回收颗粒排放稳定实现≤10毫克/立方米,颗粒物排放减少

(马振春 张如海 于学锋)

广州市增城区举办二〇二三年「质量月」现场观摩活动

9月28日,广州市增城区住房和城乡建设系统“质量月”现场观摩会在中建二局三公司金茂万科都会四季A地块项目举行。本次活动由广州市增城区住房和城乡建设局主办,增城区建设工程质量安全监督站、建筑业协会协办,中建二局三公司承办。活动主题是“增强质量意识 推进高质量发展”。金茂万科都会四季A地块项目聚焦质量主题宣传、质量管控提升、质量责任落实、质量权威评估等方面工作,高质量组织开展系列活动。

本次活动以“质量月”为契机,分为项目优秀做法介绍和优质样板工地现场观摩两大部分,以鲜明主题办好活动,进一步增强全员质量意识,助力营造“品质赋能,质量致胜”的浓厚氛围。

广州市增城区住房和城乡建设局副局长高海鹰在致辞中表示,提升房屋品质既是发展之需,又是群众之盼,要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,把握新发展阶段,贯彻新发展理念,构建新发展格局,牢固树立“质量第一”意识,持续提升我区房屋建筑工程总体质量水平,希望通过今天的现场观摩会,能够推动增城区建筑工程安全生产和质量管理水平整体提高,打造精品工程,助力城乡建设高质量发展。

金茂万科都会四季A地块项目经理邹阳阳从项目质量管理体系、新技术应用、QC成果、功法专利、科技创优、“小特新”工具应用、质量管理措施及安全文明施工亮点等方面进行了经验分享,并提出项目部将认真落实政府部门、万科及公司的最新部署,聚焦内部管理,扎实提升基础管理,加强党建引领,促进党建与生产经营互融互促,推进高质量发展。

该项目用优质样板助力提升技术质量管理水平,参会人员先后参观了项目标准化管理体系、定型化设施应用、工艺工序样板展示、实体检验试验、铝模深化、外墙爬架、高精砌体工艺、抹灰工艺、安全文明、绿色施工、智慧工地成果展示、二次结构成型效果展示、装修效果展示等方面的工程实例。在施工展示区,项目通过实物展示、图文介绍等多种方式,详细介绍了项目施工工法样板展示,对铝模转料口预留钢筋、免凿毛止浆带、盘扣脚手架槽钢托梁、斜拉杆、错层临边防护等质量控制措施做了深入讲解。在A9栋5层质量样板间,重点从质量管理标准化、关键工序、实测实量、砌筑样板、机电样板等5大方面进行了观摩,大家对项目铝模防漏浆组件、斜拉杆运用、小特新工具的使用等创新创优点展开交流,并得到观摩人员的一致认可和充分肯定。

据了解,金茂万科项目总建筑面积约为24.8万平方米,包括地下室2层,地上10栋高层住宅,1栋幼儿园及沿街配套商铺。项目建成后不仅是广州东进战略下板块亮点项目,同时也是改善区内居民住房条件、提高整体区域环境、提高区域工程质量、提高板块城市面貌形象民心工程。今年8月份,由住建部组织,中国房地产业协会主办,万科企业股份有限公司协办的“关于组织开展工程质量管理体系修活动”现场观摩交流研讨会也在此项目举行。(何思雨 熊阳)