技术创新铸造品质工程 道路畅通助力乡村振兴

——中铁四局三公司在第三届全国公路微创新大赛上摘得一金一铜

刘良成 刘竞宇

5月19日,中国公路学会公布了第三届全国公路微创新大赛获奖名单,由中铁四局三公司组织申报的创新成果“群桩钢护筒随钢围堰同步就位快速施工工法”荣获金奖、“装配式混凝土桥梁预制墩柱施工工法”荣获铜奖,实现了公司在全国公路微创新大赛中的新突破。

微创新是科技创新的重要内容,包括设备微改造、工艺微改进、工法微改良,要求实用性突出,具有较高的推广价值,能够提高生产效率,确保工程质量。本次大赛共有1288项成果参与评审,其中68项获金奖。公司遂宁市农村公路路网建设项目一期(船山段)D1标项目申报的“群桩钢护筒随钢围堰同步就位快速施工工法”能从众多创新成果中脱颖而出并荣获金奖,说明该创新成果的先进性和可推广性得到认可。

遂宁市农村公路路网建设项目位于四川省遂宁市船山区,该项目是连接成渝环线与遂潼的重要快捷通道,对推进遂宁新旧动能转换、助力乡村振兴具有重要意义。田家渡渡改桥作为全标段的控制性工程,全长774米,主桥为(102+170+102)米三跨变截面预应力混凝土连续刚构,引桥为预制小箱梁结构。主桥两个主墩位于涪江主河道,最大施工水深达20.5米,主墩承台基础采用双壁钢围堰施工,技术难度大,施工难度高,安全风险高。项目管理团队坚持党建引领,组织成立了田家渡特大桥党员先锋队、青年突击队,时刻冲锋在前。在项目建设过程中,以提质增效为核心,大力开展技术创新工作,助推项目安全、品质、环保、高效等目标的实现,也在多个领域实现了技术突破和科技提升。

打好技术组合拳 击退施工“拦路虎”

田家渡渡改桥桥址位于涪江三星枢纽库区内,河床地质为卵石覆盖层、强风化泥岩和软质泥岩,传统的水下爆破技术对软质岩石爆破开挖效果不佳。项目从地下连续墙中采用的咬合法钻孔成槽中获得灵感,通过利用“旋挖钻钻孔和冲击钻冲孔”组合的方式,实现了复杂地质深水承台基坑开挖,为钢围堰的顺利下沉就位和主墩承台施工创造了有利条件。该技术获得了多项国家发明专利,并获2019年安徽省省级工法。

同时,为掌握水下基坑开挖后的实际状况,项目引进了单波速回声测深仪、水下潜航器等先进设备,借助声呐的多角度辅助测量、低感光高清水下摄像头完成了水深测量、河床地形声呐扫描成像、高清摄像、基底扫测等任务。基于BIM技术对测量数据进行后处理,实现了水下基坑的三维成图,有助于基坑成型质量检验。

由于桥址区地层为密实的砂卵石层,采用常规技术栈桥钢管桩难以沉桩就位。项目QC小组通过“PDCA循环法”研究采用国内先进的液压冲击锤施工栈桥钢管桩,其沉桩速度快,每日可完成5—6根钢管桩沉桩施工,大大缩短了栈桥的施工周期。该QC成果在2019年安徽省建设行业质量与安全协会QC小组成果发布中获一等奖,同时该技术也获2019年安徽省省级工法。

为解决主墩钢护筒水上安装效率低、耗时长的难题,项目针对该问题开展技术创新工作,大胆思考、集思广益,多方参与、谨慎验证,通过对多个方案研究对比,创新提出了陆地安装钢护筒后随钢围堰同步下水并就位的施工方法。经实践验证,钢护筒无需在水中安装或接高作业,大大提高了施工效率,减少了水上作业的安全风险,同时钢护筒采用了整体一次就位技术,其精度满足设计和规范要求。该技术先后获国家实用新型专利、德国实用新型专利、2020年安徽省省级工法等多项成果。

针对项目深水基础、大跨度连续刚构施工等重难点中存在的各种问题,项目施工过程中积极组织相关技术、施工等人员成立技术攻关小组进行研讨、分析、比选、攻关,对深埋钢筋笼吊装、水上浮箱平台设计制造、挂篮反压加载预压等问题进行了研究,改进、创新了多项施工技术。



桥通自有财富来 振兴按下“加速键”

“桥修好了,渡的使命也就走到了尽头。几十年前,娃娃们坐船上学,老人坐船看病,以前走个亲戚,要从金桥绕行,全程40多分钟。如今桥要通了,从蓬溪县赵家坝村到船山区黄桷村只需要10分钟,时间节省一多半,出行便捷又安全,我们都很开心。”赵家坝村民笑着说道。

大桥贯通后,将有效强化保障“遂宁鲜、潼南绿”一体化建设,同时将创造性地把农村公路建设与综合服务、“三农”发展、城镇改造、乡村旅游、绿色蔬菜物流等有机结合,不仅让老百姓的发展路子宽起来,还能让老百姓的“钱袋子”鼓起来,使遂宁广大百姓满怀信心踏上乡村振兴的光明征途。

据悉,田家渡渡改桥项目至今共获省级工法9项、国家专利14项(其中发明专利6项)、国际专利1项、省级QC成果奖1项,充分发挥了科技引领作用,促进了企业创新发展和科技进步。

近年来,公司重视技术创新工作,践行新发展理念,突出高质量发展,以提质增效为主线,坚持创新驱动,努力提高企业的施工技术水平及科技含量。鼓励项目在运用新技术、新材料、新设备、新工艺“四新”成果中寻求突破,在工程实践中不断总结和提升,研究新方法、新技术,改进工艺工装,挖掘技术亮点,促进企业技术创新发展。

打造精品住宅工程 树立区域行业标杆

——中建八局交投置地·北城时代(二期)项目(A地块)施工纪实

周泉 石全宁

2021年6月,中建八局交投置地·北城时代(二期)项目(A地块)顺利交付,1800户业主洋溢着幸福的笑脸顺利入住。对于项目工程质量,业主满意度居地区首位,好评如潮。

中建八局发展建设有限公司秉承“铁军精神”,以精益求精的态度在施工中继续提高质量意识,追求质量卓越,保持质量受控,铸造精品工程,将交投置地·北城时代(二期)项目(A地块)打造为四川省眉山市精品住宅工程,树立了眉山市建筑行业标杆。

以人为本 服务民生

交投置地·北城时代(二期)项目(A地块)位于眉山市仁寿县城北路旁,与陵州大道相连接,交通便利。周边公园环绕,环境优雅。项目秉持“打造幸福空间”的设计理念,充分考虑了小区居民的生活便利性、环境优越性、居住舒适度等因素,满足居民对家的期盼,为全体业主提供最佳的住宅体验。

精细化管理+技术创新 实现完美履约

以项目经理周泉为核心的管理团队,秉承铁军精神,发扬工匠精神,认真贯彻中建八局发展理念,推广绿色节能环保工业化技术。在项目实施过程中,坚持“精心策划、精细化管控,完美履约”的管理理念,实行样板引路、实测实量、班组末位淘汰、质量底线管理、亮点做法推广等管理制度及措施,加强新技术应用及创新,实现了工期、质量的完美履约,将项目打造成精品住宅工程。

1、应用铝膜、爬架技术,推进住宅产业化

项目大力采用新兴技术,积极推进住宅产业化,项目所有楼栋均采用爬架铝膜施工,所用爬架、铝膜构件均由优质品牌单位供应,能够确保剪力墙成型效果(单层合格率提高约15%),提高流水化施工效率;有利于保证住宅质量,确保项目进度节点完美履约。

2、采用新型材料,节能环保、美观实用

项目装饰装修采用GRC应用技术。GRC是玻璃纤维增强水泥(Glass Fiber Reinforced Cement)的英文缩写,20世纪70年代发明了这种新型复合材料,它以高强、高韧性、制品薄、易于加工成型等优势,在建筑业有着广泛的应用前景,由于GRC构件可塑性强,在欧洲各国较为普遍使用。

3、创新技术,解决实际问题

项目从结合实际问题,现实角度出发,创新地基回填技术工艺,采用新型回填施工工艺进行施工,应用溜槽法进行回填,取代了传统工艺中使用小型挖土机、打夯机进行回填的方式,缓解基坑回填产生不均匀沉降的问题。加入了活性激发剂使得施工周期缩短,采用工业废渣作为材料,降低成本,保证了绿色环保施工。

4、采用新型水包砂仿石漆材料应用技术,营造优美环境

液态花岗石仿真性极佳,具有天然石材独特庄重高雅的装饰效果,有多种天然石材效果的标准颜色可供选择,亦可根据业主提供的天然花岗石进行专业的配色和复制。水包砂是一种环保、安全、卓越的高科技产品,能有效改善天然石材存在的色差,具有耐磨损、耐冲刷、防紫外线照射、抗静电、耐高温、耐酸雨、防水、防龟裂、高强度、耐候性好等多种优良性能,为业主提供舒适的视觉观感与居住环境。

5、多管齐下,解决渗漏难题

对于住宅建筑,渗漏问题是一个质量通病,影响居住体验。项目通过对卫生间、外墙、外窗、屋面等节点进行深化,加强防水处理及过程质量管控,解决了这一难题。项目自交付使用至今,未发生渗漏现象。

6、紧追发展潮流,倡导节能环保

现如今,水资源紧缺已成为世界性难题,节约用水,人人有责。项目通过优化地下室排水系统,抽取地下冒水作为项目日常冲洗用水以及建筑施工用水,极大地节约了项目正常用水,为建筑施工节约用水打开了新思路。



7、合理组织施工工序,确保顺利预售节点

工程分包单位多、施工工序繁杂、地下水丰富土质复杂、地区环保压力大。项目部通过材料样品及样板间确认、提前进场启动分包招标、制定工序穿插计划、合理组织施工流程,保证了项目的顺利交付使用。

8、应用新技术,进行技术创新

工程共采用了中建八局10项新技术中的4项、7子项。在项目实施过程中,项目部积极进行技术创新,先后完成了预拌流态固化土、水包砂仿石漆、基于BIM的管线综合技术、工业化成品支吊架技术、施工现场太阳能、空气能利用技术和工具式定型化临时设施技术等的创新与应用,并获得多项专利及论文成果,解决了施工过程中的安全隐患和质量问题,取得了良好的实施效果。

匠心秉持 实至名归

项目先后荣获“四川省省级安全文明施工标准化工地”、仁寿县观摩工地等众多荣誉奖项。项目部的管理得到了建设单位的充分肯定,项目开工至今已收到多封表扬信,并成为蜀道集团安全检查标杆工地、疫情防控示范工地。项目共获得省部级工法5项、省部级QC成果二等奖2项、中建八局管理成果1项、国家实用新型专利3项,发表论文12篇。