

经开区开全国先例,盾构“微创”建地下停车场

4月15日,郑州经开区的一个项目在全国引起反响。我国首个盾构法施工的装配式地下停车场试验项目,在经开区中国中铁装备集团厂区广场下方正式开始设备掘进施工,开创了以“微创手术”的方式修建地下停车场,打破了敞开式明挖的施工方法,破解了以往“开膛破肚”引发的交通拥堵、不环保等问题。记者 王赛华 文/图

全国首创 用盾构机建地下车库

4月15日,在经开区中国中铁工程装备集团(简称中铁装备)的厂区广场上,“中国首个盾构工法地下停车场、综合管廊示范工程组合式盾构机始发仪式”在这里举行。该试验项目由中国中铁装备集团牵头负责,联合中国中铁第六勘察设计院集团有限公司、中国中铁隧道集团二处有限公司共同实施。

据介绍,这一项目的实施,旨在解决城市地下空间“开膛破肚”建设方法对环境严重破坏的难题,找到了一种更环保、更安全、更高效、更经济的城市地下工程建设方法。

中铁装备立足暗挖施工方法,创造性地将大型地下工程分解为小型单元,先采用成套机械分步施工,再完成整体转换,能高效率完成城市地下工程建设,极大降低对环境的影响。中铁装备集团董事长、党委书记谭顺辉介绍,目前中铁装备采用的盾构工艺,在世界上还没找到类似案例,这无疑提供了一种新型的地下停车场和综合管廊建设的思路。

破解顽疾 适用地下停车场修建

记者了解到,中铁装备本次投入试验项目施工的组式盾构机,由两台2.87m×5.02m小矩形盾构机拼装组合到一起,形成一台5.74m×5.02m大矩形盾构机,既能实现组合模式推进,也能实现分体推进,根据断面尺寸灵活组合。

现有地下停车场施工工艺有敞开式明挖和浅埋暗挖两种,绝大多数用的都是明挖现浇钢筋混凝土工艺。而中铁装备则独辟蹊径。“和传统的敞开式明挖施工法、暗挖施工法相比,采用盾构机施工,只需开挖很小的空间,将盾构机送入地下,大大减少开挖面,十分环保。与此同时,这种机械化施工大大节省了人力,提高了施工效率。”中国中铁装备集团设计研究院总院顶管所所长范磊说,这套设备灵活多变、一机多用、安全高效、适用广泛。

采用盾构法修建地下停车场,无疑为解决老旧小区停车难指明了方向。“我们的城市里,很多小区没有停车场,而现在私家车越来越多,停车难成为普遍现象。这时候,盾构机施工就派上用场了。”范磊说,就像现在的地铁施工,地铁线路从小区内部穿过,已经不是问题。同样,在老旧小区地下利用盾构机施工建设停车场,也不难。至于费用,如果这一施工方法全面铺开,成本会越来越低。



前景可期,打造中国装备新品牌

21世纪是地下空间大开发的世纪,城市发展空间由地面及上部空间向下延伸,是城市发展的必然趋势。越来越多的地下空间开发项目开始走进了人们的生活,如:地下快速通道、地铁、地下仓储和物流、地下商场、地下停车场、综合管廊……由于地下工程的高风险性和作业环境恶劣,装配式结构和机械化施工是必然发展趋势。

在这样的时代背景下,中铁装备积极推动企业转型升级,以新工艺创造新市场,开发新产品来满足国内建设市场需

求。中铁装备专门成立了地下空间设计研究院,探索地下空间新结构、新工艺和新设备,着力解决目前地下空间开发面临的各种难题。中铁装备开发的矩形盾构工法,可广泛应用于城市立交、地下快速路主线及其匝道、过街人行通道和地下综合管廊、小区地下车库等地下空间利用项目。

据业内专家、国家“973计划”项目首席科学家李建斌介绍,中铁装备提出的机械化建造装配式地下工程技术,对目前地下工程结构进行全新定义和解

构,并采用先进的盾构设备,在尽量少影响既有环境的情况下完成地下工程施工,是地下工程机械化施工和装配式结构应用的一个重要发展方向,会在城市地下空间开发建设中拥有广阔的运用前景。

如今,矩形盾构机不但成为中铁装备集团闪亮的创新名片之一,也是河南装备制造乃至中国装备制造业的创新名片,中铁装备集团正在用“中国标准”更新着“中国创造”的速度,打造着中国装备的新品牌。

身家雄厚的中铁装备

中国中铁工程装备集团有限公司隶属于世界双500强企业及国有重点企业——中国中铁股份有限公司。中铁装备以卓越的生产能力,产品可靠性、安全性和地质适应性,强大的设计研发能力,发明专利申请拥有量,优质的售后服务和技术支持,成为国内最大的盾构综合服务

供应商,也是国内首批获得中央政府支持从事国家“863计划”盾构机研发仅有的两家企业之一。

中国中铁装备集团年盾构机生产能力达200台(套)以上,目前订单数已经排到592号,已设计生产出直径3米至15米不等的用于硬岩、软土和复合地层的各种

类型隧道掘进机设备:单/双护盾硬岩掘进机、敞开式硬岩掘进机、双撑靴式硬岩掘进机、土压平衡盾构机、泥水平衡盾构机、矩形盾构机、顶管机、马蹄形盾构机等。其产品和服务已遍布国内主要城市,并远销马来西亚、新加坡、印度、黎巴嫩、以色列、伊朗等国家和地区。



国内外工程大显身手

2013年12月,中铁装备自主研发出当时世界最大断面的矩形盾构机,并成功应用于郑州市中州大道下穿红专路项目工程,被业界誉为“治堵利器”。该项目于次年成功贯通,并开创了我国城市下穿隧道建设的新模式。

2015年10月,中铁装备拿下以色列轻轨红线地铁项目6台大直径土压平衡盾构机订单,实现了国产高端装备对中东市场的一次性、大批量出口。

2016年2月29日,中铁装备出口新加坡的矩形盾构式顶管机正式在汤申线T221标段始发掘进,当年11月8日实现贯通,开创了国产矩形盾构式顶管机出口海外的先河,对新加坡地下工程发展

和未来类似矩形盾构项目有着极其重要的意义。

2016年8月1日,由中铁装备研制的两台世界最小硬岩掘进机“中铁237号、中铁238号”应用于黎巴嫩大贝鲁特供水工程项目。

2016年8月19日,由中铁装备自主研发的世界首台砂卵石地层矩形盾构机,在成都市政建设施工现场成功穿越了国内市政建设“最复杂通道”。

2016年11月4日,由中铁装备自主研发的世界最大断面矩形盾构机“开拓号”成功实现天津地铁11号线黑牛城站内江路站出入口过街通道贯通,实现了对2013年世界最大矩形盾构机的超越。