

制造业是立国之本、强国之基。制造业高质量发展是经济高质量发展的重要基石。上天有神舟,下海有蛟龙,入地有盾构。作为基建中的核心装备,盾构机已成为衡量一个国家装备制造业水平和能力高低的关键装备。盾构机作为“国之重器”,代表着河南制造业的实力。

一台盾构机有几层楼高、几百头大象重,如果把它拆解开,一台盾构机就有一万多个零部件。从一个细小的零部件到最终铸成“国之重器”,这背后需要一条完整、庞大的产业链支撑。那么这条产业链是如何串联起来的?近日,记者来到位于郑州经开区的中国中铁工程装备集团有限公司寻找答案。



中铁工程装备集团工作人员调试新设备

打破隧道掘进设备国外垄断局面,让民族盾装上“中国芯” 中铁装备“链”出大国重器



中铁工程装备集团工作人员组装新的隧道设备

打破垄断 盾构机成了中国人的“争气机”

10月25日,由中铁工程装备集团有限公司研制的“江汉平安号”(“中铁1468号”)双护盾硬岩掘进机在郑州经开区顺利下线。这个“大家伙”开挖的最大直径11.93米,总长约180米,掘进总长度约16.6千米,应用于引江补汉工程土建施工及金结机电安装2标。

“该设备可搭载多项智能化技术,具有超前探测、智能掘进、安全高效可靠等优点。”中铁工程装备集团有限公司总经理张志国介绍,设计团队还为其搭载了超前地质探测系统、卡机预警系统、刀具状态检测系统等多项创新技术。自主研发的TBM-SMART智能掘进系统,可自动评价地质状态和设备健康状态,并设置掘进最佳参数,保证TBM掘进的安全、高效。

盾构机,实际上是中国人的“争气机”。在2008年以前,

盾构机的关键技术被国外垄断,国内使用的盾构机严重依赖进口。由于不掌握核心技术,设备需要外国专家远渡重洋进行检修。昂贵的进口成本、低效的设备维护,耗时的跨国沟通,中国在盾构机的应用上处处受制于人,严重影响着中国基建的效率和发展。

“为打破隧道掘进设备被国外垄断的局面,中铁隧道集团先后投入巨资,着手盾构产品的技术研发,2001年2月成立盾构研发机构。”中铁工程装备集团有限公司总工程师贾连辉介绍。

从自力更生、自主研发,到走出国门、迈向海外,再到突破关键技术、让民族盾装上“中国芯”,国产盾构完成从无到有、从有到优、从优到强的逆袭。这巨大变化的背后,离不开创新链、产业链的支撑。

协同创新

常规盾构设计周期从60天缩短至30天

一台盾构机拆解下来,由一万多个零部件组成。齿轮被称为机械的关节,关节不灵活,盾构施工的精度和速度就无从谈起,每台盾构机上都有10到20个这样的小齿轮,它的研发生产,就是中铁装备和郑州机械研究所协同完成的。

在郑州机械研究所一生产车间,工人们正在紧张地进行盾构机主驱动小齿轮的生产加工作业。相关负责人介绍,他们每年都为中铁装备供应500多套这样的齿轮。

“一台盾构机有上万个零部件,需要强大的集成控制系统才能制造完成。我们一方面加大研发投入,打造更多的基础技术研究平台;另一方面当好盾构产业链链长,实现产业链和供应链之间的协同创新。”

贾连辉说。

近年来,中铁装备每年拿出9%的营业收入投入研发,打造“十院两站三中心”的创新体系,通过建设高能级的科技创新平台,不断吸引并汇聚隧道掘进机领域高端人才,有效支撑了盾构装备产业基础研究和应用研究的研究开发、试验验证,形成了产业链集群创新能力。部分常规盾构设计周期从60天缩短至30天,研发成果产出更加高效。

同时,中铁装备依托各类项目计划及平台资源,积极孵化基础部件产业,推动盾构产业链创新发展。截至目前,企业累计承担国家、河南省、郑州市科技项目50余项。通过联合攻关,破解关键部件国产化和“卡脖子”难题,产业化进程进一步加速。

建链成群

打造有较强影响力的智能制造产业集群

串珠成链、聚力强链。目前,与中铁装备建立合作的产业链上下游企业达上千家。持续做强主业的同时,中铁装备还在地下管廊、城市停车场、储能等新兴市场发力,推动盾构产业向投资运营、工程设计、工程服务等产业集群延伸。

“我们要培育出更多的专精特新的一些零部件企业,构建作为产业上下游协同创新的一种模式,发挥好我们作为主机厂的一个链长作用,牵引整个河南相关产业实现工业体系的再造。”贾连辉说。

习近平总书记指出,优化和稳定产业链、供应链。产业链、供应链在关键时刻不能掉链子,这是大国经济必须具备的重要特征。要拉长短板,补齐短板,在关系国家安全的领域和节点构建自主可控、安全可靠的国内生产供应体系。

为坚定不移做强主导产业链群,近年来,郑州经开区不断推动高端装备产业聚链成群,坚持以数字产业化和产业数字化为牵引,锚定高端化、智能化、绿色化、服务化,精准把握国内外高端装备制造业转移趋势,大力实施“设备换芯、生产换线、机器换人”,建设更多的智能园区、智能工厂、智能车间。

郑州经开区相关负责人表示,下一步,将不断深化数智赋能、减排降耗、管理创新,因地制宜发展新质生产力,推动中铁装备、海尔、郑煤机等“头雁”企业,实现由提供“产品”向提供“产品+服务”转变,在地下工程装备、矿山机械、轨道交通等领域,打造在全国具有较强影响力的智能制造产业集群。

记者 王译博 董茜/文 徐宗福/图