

2009年全国两会期间,王梦恕院士给洛阳出了一个“金点子”;如今,“金点子”成功“落地”,开敞式硬岩掘进机成为洛阳高端装备制造新亮点——

# 硬岩掘进机“掘”出产业新天地

本报记者 赵志伟/文 潘都/图

## 核心提示

近日,市委书记陈雪枫到中信重工机械股份有限公司调研。在装配现场,一台形似“卧龙”、正在调试的硬岩掘进机,吸引了他的目光。就是这台气势不凡的新产品,不仅宣告洛阳高端装备制造制造业迈上了一个新高地,更预示着一个新的产业领域向洛阳敞开了大门。中信重工院士顾问专家委员会委员、中国工程院院士、隧道及地下工程专家王梦恕的一番话,或许可以成为有力佐证——中信重工自主设计制造的直径5米开敞式硬岩掘进机,达到了最初制定的设计要求,一些创新性设计值得肯定。



昨日,在中信重工装配现场,工作人员正在对直径5米开敞式硬岩掘进机进行总装调试

## 院士给老工业基地出了个“金点子”

随着汽车数量日益增多,地面交通拥堵、环境污染严重正在成为社会通病,立交桥、高架桥显然无法满足地面交通的需要。为了彻底改变这种局面,有人预言,21世纪将是地下空间的世纪。发展地铁,有效开发和利用地下空间,不仅有利于节约城市用地,还将极大改善环境质量与城市交通。

与此同时,国内平原地区高速公路接近饱和,新建高速公路将向山区发展,将有大量桥梁、隧道建设工程。另外,大量上马的高速铁路工程中,隧道工程占有很大比例。

重机机遇显示,凿岩钻洞的硬岩掘进机市场前景十分广阔。

2009年全国两会期间,中国隧道及地下工程专家王梦恕院士,在北京偶遇中信重工公司总经理任沁新。

“有效开发和利用地下空间”是王梦恕的梦想,“全力振兴民族装备制造”是任沁新的期望。于是,一个“金点子”诞生了。院士对总经理说:“硬岩掘进机,中信重工可以干!”

对企业的信任,缘于对洛阳装备制造实力的信心。王梦恕知道,曾经成功开发研制了世界最大的竖井钻机、参与了国家“863”项目6.4米复合盾构机研制的中信重工,一定有能力啃下这块“硬骨头”。

## 钻山破洞的“钻地龙”

昨日,记者在中信重工大磨机工部试车现场,见到了威猛的直径5米开敞式硬岩掘进机。

安装调试人员介绍,目前已组装好的设备长75米,全部调试到位后,设备总长将达200米,总重量超过

700吨。这真是一条钻山凿岩破洞的“巨龙”——巨大的可旋转刀盘就是“龙头”,其上分布着36个特殊材质的盘形滚刀;“龙身”上的电机驱动刀盘旋转,液压缸负责推进,刀盘在推力作用下紧贴岩石壁面,削铁如泥的盘形滚刀切割坚硬的岩石,使开凿的隧道断面一次成型……

更为神奇的还在后面。硬岩掘进机是集机械、电子、液压、激光、控制等技术于一体,高度机械化和自动化的大型隧道开挖成套设备,这就决定了它将成为一条灵动无比的“钻地龙”。

通过模拟工作状态三维动画视频,记者目睹了“钻地龙”的“绝活儿”:根据隧道设计需要水平转弯时,“龙身”上的撑靴油缸通过左右活塞杆的伸缩,使“龙尾”向左或向右摆动,实现隧道水平掘进的左右转弯。同时,通过控制系统,“龙尾”还能抬高或下降,实现隧道掘进的下坡和上坡走向。

技术人员说,硬岩掘进机地下作业时,可以实现最小水平转弯半径235米,适应隧道最大坡度12度。各种“绝活儿”,会聚成为设备的“七大优势”——自动化程度高、施工速度快、节约人力、安全经济、不受外界气候影响、对地面建筑物影响小、不会造成显著地表噪声污染。

## “胆大包天”的总设计师

在国际上,硬岩掘进机已广泛应用于水利水电、矿山、交通、市政、国防等工程中,经过几十年的发展,技术十分成熟。但对于我国来说,现代化的硬岩掘进机研发才刚刚起步。

回想起5年前接受研制硬岩掘进机任务时的情景,洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司总设计师、教授级

高工王占军自嘲:“真是胆大包天!”为什么这么说?

当时在国内隧道施工现场作业的绝大部分掘进机都是进口设备,老外对中国技术封锁,王占军他们没有任何可供参考的图纸资料;掘进机集钻凿、掘进、支护于一体,使用电子、信息、遥测、遥控等高新技术对全部作业进行制导和监控,一台设备上就涉及了多学科、多领域的新知识,行业跨度极大。

学机械出身的王占军说,仅激光制导和定位这一项对自己来说就是一个完全陌生的领域,“怎么办?甘当小学生,从头一点一点学。”

除此之外,王占军和他的研发团队还不畏艰苦,深入到山岭隧道第一线学习、取经。硬岩掘进机干的都是“硬骨头活”,施工地点大多位于西北地区荒山野岭、大漠偏僻之所。中天山、西秦岭的沟沟坎坎留下了王占军他们的足迹,戈壁荒滩上没有路,他们就开着越野车循着重载卡车轮出的车辙前行。到了施工地点,他们软磨硬泡、低三下四地求人,近距离观察进口设备的作业状态,一年有七八十人次出差在外。

“初期,我们就是比葫芦画瓢,但要把瓢真正画好,葫芦就不能看走样。”王占军说。

研发过程虽然艰辛,但这个团队拥有一个强大支撑。

作为全球领先的重型装备制造和服务商,中信重工近些年实现了快速发展,公司在采掘、破碎、回转等大型设备上的雄厚技术积淀以及“全球稀缺”的制造优势,再加上中信重工CAE应用研究所引进的世界先进计算机模拟软件助力,大大缩短了硬岩掘进机的研发制造周期,极大提高了掘进机设备关键部件的质量。

据介绍,中信重工即将召开完全拥有自主知识产权、使用现代技术的国内

首台直径5米开敞式硬岩掘进机新产品发布会,洛阳也将成为中国硬岩掘进机领域的后起之秀。

谈及“金点子”即将为洛阳催生出一个新产业,王占军深有感触地说,必须始终坚持高起点定位、高标准设计制造模式,把信息化融入装备制造,这样才能攀登领先别人的高端装备制造平台,才能开辟一方新领域。

## “掘”出产业新天地

8月6日,王梦恕院士再次来到中信重工,站在正在调试各种工作参数的硬岩掘进机前,老人兴奋地对一旁的科研人员说:“你们要进一步完善配套,打造出真正过硬的产品,形成产业化后,一年生产100台,我也能帮你们卖出去。”

院士此言不虚。直径5米开敞式硬岩掘进机的问世,既打破了国外硬岩掘进机在我国的市场垄断,又建立了我国具有自主知识产权的硬岩掘进机研发平台和产业化基地,同时也提升了我国重大装备在国际上的竞争地位。

王占军说,根据目前的生产能力,公司一年能够制造二三十台硬岩掘进机,这个产品不仅将成为中信重工新的经济增长点,还有望给洛阳带来一个新产业。

“南水北调西线工程开工,大量的山岭隧道需要建设;新疆地区建设引水工程,正在筹划开凿四百公里的穿山隧道;福建等地山区的高速公路也正纷纷上马……可以说,硬岩掘进机的前景非常喜人。”王占军对未来充满了憧憬。

## 产经瞭望

# 工程机械行业迎来战略机遇期

在宏观经济企稳回升,城镇化呼之欲出,铁路轨道交通等基础设施建设进入大规模施工期的背景下,中国工程机械行业将迎来美好未来。

据预测,未来20年,中国经济依然有高速增长潜力。良好的宏观经济基本面,将有效促进各行业的发展,工程机械行业也将受益于稳定向好的宏观经济局面。在固定资产投资好转和下游行业复苏的背景下,更加有利于工程机械行业的转型升级。

城镇化将是中国未来发展的“发动机”。业内人士认为,随着城镇化进程的推进,40万亿元投资的不断释放,基建、地产投资反弹和政府对于西部地区基础设施建设的加速,包括交通、水利、城市建设、资源开发等在内的开发项目如火如荼地开展,为工程机械的

销售提供了有利的市场环境。

围绕城镇化布局发展的各类基础设施投资,也将成为2013年经济发展的重要力量。无论是修路架桥,还是水、电、气等基础配套,都将带动几十个行业上百个制造业部门联动受益,而这也为工程机械行业的发展带来持久动力。

2013年铁路基建投资仍将保持高速增长态势。多数业内专家表示,2013年铁路基建投资会在6000亿元以上,初步规划是6300亿元左右。而城市轨道交通也将蓬勃发展,2012年国家发展改革委已经批复了34个城市的轨道交通发展规划。

“高铁要修,运煤线路要建,省会之间要通达”。分析人士认为,今年新开工项目要比去年多,而铁路、公路等基建项

目的开工,必将带动掘进机等相关机械品种的应用。

市发改委相关部门负责人说,国家大量修建高速铁路是个契机,铁路工程中隧道工程占有比例大,硬岩掘进机的市场十分广阔。

这位负责人还说,中信重工的成功就在于,企业站位高端,坚持用科技创新引领市场、创造需求,通过科技创新,不仅实现了硬岩掘进机关键零部件制造技术的突破,还培育了一个新产业。

目前,我市工程机械产品技术难以突破,与国外先进企业在制造水平、产品质量、可靠性等方面还有一定差距。因此,各生产企业要进一步加大研发投入,攻克关键零部件的设计与制造技术,缩小与国外先进设备的差距,赢得更大的

市场。

为此,我市在装备制造业领域,将加快推进先进制造技术、信息技术和智能技术融合集成,提升数字化成套装备和关键主机的制造水平,促进企业由单一设备供应向提供成套设备、安装工程和售后服务转变。

与此同时,产品结构升级换代也是关键,要尽快实现由低附加值向高附加值产品的升级,制造业企业要向技术密集型和信息与管理密集型企业发展。

本报记者 赵志伟

## 政策吹风

**升龙广场**  
时尚商业航母

让你一次High个够  
吃喝玩乐齐聚洛阳第一商业街

24小时不夜城生活精彩不间断  
独立店+室内步行街  
全洛阳首发  
总价100万元~1亿元  
铺王之王 慧眼识财

Vipline 0379  
**606 99999**

项目地址  
市中心第一路口王城大道与中州路交会处

预售许可证号:洛房商预字第111-122号 以上图文不作为合同要约