

北重集团：以革新破局 凭“智”造立势

■ 高玉莹

2026年初，在中国兵器工业集团内蒙古北方重工集团有限公司北方股份的总装车间，首批3台TR60矿用自卸车“油改电”升级车型下线并正式交付客户，填补了百吨级及以下矿用自卸车全系列车型电动化改造的空白。

“该车型‘油改电’技术已步入批量化改造与交付新阶段，相比更大吨位矿车的改造，TR60‘油改电’方案更具普遍推广价值。”北方股份公司的相关负责人告诉笔者，这一技术能惠及更广泛的矿山应用场景，为客户提供了一条兼具经济效益与环境效益的绿色转型新路径。

如今，曾以“傻大笨粗”为标志的“中国矿车”，正以更加智能更加绿色的姿态走向更广阔、更高端的市场，一批突破性的“首台套”产品如同耀眼的新星，勾勒出老国企向“智能制造”转型的生动轨迹。

一个拥有72年历史的国有企业的创新动能为何如此澎湃？答案就藏在企业敢于破旧立新的勇气中。

绿动矿山 科技赋能焕新升级

“十四五”期间，北方股份研制的120立国内最大智能型矿用洒水车NTE150W下线并顺利通过验收。其120m3水箱额定容积创下国内纪录，技术性能跻身国际领先行列，为矿山绿色智能化运营注入新动能。

这款专为露天矿山工况量身打造的水洒车，堪称矿山降尘的“全能选手”。

超大容积水箱大幅减少加水频次，让连续作业效率大幅提升；智能喷洒系统可实现15—35米宽幅洒水，8—20公里里程全覆盖，轻松适配矿山多样化抑尘需求。

更值得一提的是，车辆创新采用喷洒+喷雾组合降尘模式，同步压制地面扬尘与空气粉尘，效果远超传统设备，搭配射程50米的单人操作消防水炮，让矿山安全防护再添一重保障。轻量化大圆弧防浪涌的水箱设计，更让车辆在矿山恶劣路况下

的稳定性与安全性拉满。

北重集团的绿色探索，从未止步。

不久前，北方股份与中科慧拓合作的华能北方魏家峁露天煤矿项目中，14台NTE240无人驾驶矿用自卸卡车已成功实现无安全员重载稳定运行，累计拉运4750车，达到有人驾驶效率的85%；北方股份和海螺集团共同研发的无人驾驶矿用卡车已在海螺集团下属多个矿区实现规模化、常态化运营。

矿山无人驾驶的规模化应用，不仅需要先进的“智慧大脑”，更离不开稳定可靠的“强健身躯”。无人驾驶技术在空中飞跃，最终需要在地面得到精准、可靠的响应。北方股份的线控底盘正是连接二者的桥梁，实现了对车辆转向、制动、驱动和举升系统的全面电子化控制以及毫秒级响应。

近100台无人驾驶矿卡在海螺集团矿区经历了实际应用的考验，为我国乃至全球矿业向安全、智能、高效、绿色的方向发展提供了“北重方案”。

攻坚破局 核心部件自主突围

高端装备的自主化，从来都离不开核心零部件的支撑。大尺寸金属铸件，作为能源、化工、机械等高端领域的“关键基石”，曾长期被国外“卡脖子”——要么依赖进口，要么根本无从进口，不仅价格高昂，更直接影响国家产业链供应链安全。

“打破国外封锁，实现技术自立，不是选择题，而是必答题。”面对国家的迫切需求和国外的技术遏制，中国兵器首席科学家雷丙旺主动扛起使命，带领团队聚焦“原料—工艺—装备—模具”全流程，开启了技术攻坚之路。

在2025机械科技创新发展大会上，北重集团的大尺寸金属铸件核心工艺技术与装备项目荣获中国机械工业科技进步奖一等奖，这一国内机械行业的权威奖项，是对该项目创新价值的最高肯定，也是北重集团技术实力的最好证明。



● NTE240 无人驾驶矿车

这款斩获大奖的项目，到底有何过人之处？

核心在于这一项目首创绿色低耗短流程制造技术，大幅提升了P92大口径厚壁管的产业竞争力；首创大型“近等温”挤压技术，成功破解了四代核电奥氏体不锈钢管制造难题；开发大型修磨设备、大型感应熔炼电炉、大型双室高可靠电加热炉、大型高温高速固溶热处理炉等系列产品专用装备，为绿色低耗工艺实施提供了装备保障。

如今，该项目成果已广泛应用于超超临界火电、四代核电、化工装备等领域，为国家能源安全和产业链供应链稳定，筑起了一道坚实的“防护墙”。

匠心铸器 石化命脉自主掌控

在石化生产基地，超长超高压钢管是输送高温、高压、易燃易爆物料的“生命线”。但长期以来，长度超过10米的超长超高压钢管制造技术，一直被国外垄断，随时面临“卡脖子”风险，严重制约了我国石化产业的高质量发展。

“十年磨一剑，研发团队整整花了13年，才将这根17米长的钢管‘磨’出来！”

北重集团特钢事业部总工程师周仲成的一句话，道出了这款“国之重器”研发的艰辛与不易。

“每长一米，制造难度就成倍增加”，17米的长度，意味着全方位的技术突破。钢管对钢材纯净度的要求达到了苛刻的程度——钢材中的硫、磷、氧等有害元素，会严重影响钢管的抗压能力和均匀性。研发团队从冶炼工艺入手，在钢水中加入硅、钙等元素作为“清道夫”，让其与氧元素结合生成稳定氧化物，待氧化物上浮成渣后再去除；同时，结合保护电渣重熔工艺，引入氩气防止二次氧化，实现了对钢材的深度精炼和提纯。

依托海量经验数据，团队自主研发出智能化温控系统，通过算法建模实时监测钢坯各部位温度，一旦发现降温过快，就自动触发升温手段，确保钢坯始终处于最佳加工状态，成功攻克了制坯难题。

17米长的实心钢坯，需要从两端钻孔形成流体通道，且两端同心度偏差要小于指甲盖厚度，难度极大。团队针对性研发出刚性极强的深孔钻床系统和专用钻杆，解决了钻孔难题；随后，又改造专用深孔研磨机床，将17米长的内孔打磨得如

镜面般光滑。

历经13年艰辛攻关，北重集团自主研制的17米超长超高压钢管终于试制成功。

数智筑基 用平台打通管控“堵点”

“数智化不是空谈，是靠一次次系统迭代、一个个数据建模啃出来的。”这是北重集团数智中心主任宋永常挂在嘴边的话。他带领团队以信息化手段转变管理模式，在“穿透式”监管落地、数字化转型等领域精准发力，开拓“数智”管控新赛道。

团队聚焦“平台化管控、一体化运营”，整合ERP、合同管理、设备管理等多个分散系统，抽取沉淀业务数据，建立指标模型，强化可视化看板管理，历经多轮调试优化，成功构建公司级数字运营管控中心。

如今，该中心实现全维度统计分析，对装备攻坚任务、合同承揽、采购计划执行等重点指标实时监控，让运营管控各重要环节一目了然，彻底改变了过去信息割裂、监管滞后的粗放模式。

宋永常带领团队以特种液压泵阀试验验证数字化单元为试点，打造泵阀大数据分析平台，将其作为流程优化、设备管控、数据采集的核心指挥系统。目前已完成13个模块138项系统开发功能点的测试工作，构建起泵阀全业务域信息化管控模式，实现委托单签订、试验管理等全程电子化；同时攻克设备集成与远程控制技术，达成试验过程“人机隔离”，既提升了效率，又保障了安全，为工业化与信息化深度融合树立了试点示范标杆。

从矿用车的绿色蝶变，到大尺寸金属铸件的技术登顶，再到17米超高压钢管的十年破壁、数智平台一体化管控，北重集团的破旧立新，从来都不是一蹴而就的奇迹，而是日积月累的攻击。

作为一家有着深厚底蕴的老国企，北重集团没有躺在过去的功劳簿上，而是以革新之举破局，以“智”造之力立势，完成了从“跟跑”“并跑”到“领跑”的新跨越。

责任人的全链路透明与可追溯。数据，成为新的管理语言。

成本控制，精益求精。从机构整合、“三定”优化到生产节奏提速，从敏锐把握采购时点实现降本到大力清理库存与闲置资产，将单耗成本实实在在降低了1050元。这一切，构筑起“设备保工艺、工艺保质量、质量保市场”的坚实闭环。

管理赛道的故事，是关于智慧与效率的故事。

2025年的极限竞速，终点线处收获的不仅是突破7200万元外部收入、利润达这份“含金量十足”的赛季成绩单，更重要的是一条被验证可行的“创新求进”新路径。它证明了，在变革的浪潮中，最大的对手不是同行，而是固有的自己。

现在，踏上新的起点。目光投向更远的“十五五”地平线，一分公司这艘已经完成深度改造、动力焕新的航船，正以改革为桨、以实效为舵，驶向高质量发展更广阔的深蓝。

一机集团一分公司自我革新的极限竞速

■ 本报通讯员 王晓红 张建军

这是一份答卷，革新与竞速的答卷。当“提质增效”成为行业的共同课题，一机集团一分公司在2025年给出的答案，更像一场在三条并行赛道上进行的自我驱动的极限竞速。它没有重复过去的剧本，而是选择打破路径依赖，向市场的未知、技术的极限和管理的效能，发起冲锋。

市场突围 从“守城者”到“开垦者”

市场没有舒适区，只有亟待开发的蓝海。一分公司主动卸下“老客户依赖”的护甲，以“巩固、拓展、开发”的整体战术，重塑增长逻辑。

对内，深挖核心腹地。与国铁物资、

中车物流锁定超6000万元订单，携手北创公司攻坚E+级新型车钩，与大连升隆开展合作，打开工程车辆市场的新通道。

对外，远征外贸市场。手握IRIS、EAC等国际通行证，不仅是资质的积累，更是进攻的号角。一型车钩认证的稳步推进，指向年增千万级的未来。

市场赛道的故事，是关于勇气与远见的故事。

技术升级 从“经验法则”到“数字律令”

制造的核心是工艺，工艺的突围靠科学与标准。一分公司摒弃了“差不多”的模糊，开启了“精确制导”的时代。

制度先导，为创新护航。一分公司修订8项核心开发管理制度，为关键产品制作可视化作业指导书，让每一步操作皆有法可依、有章可循。

痛点导向，向质量要效益。《造型与制芯质量控制规范》的出台，是一分公司一场针对“痼疾”的精准手术。17型钩体、轮轴工艺出品率实现跨越式跃升，8项产品平均出品率达到56.5%的行业标杆水平，这不仅是数字的变化，更是能力的提升。

成本与技术双轮驱动。通过优化废钢使用方案，将冶炼火耗压降至行业平均的9.5%。与顶尖院所合作研发出新型高强度材料，为未来的产品竞赛储备了“秘密武器”。

技术赛道的故事，是关于精准与执着的故事。

管理跃迁 从“传统运营”到“数字生态”

真正的效能革命，发生在组织与流程的底层。一分公司以数字化为引擎，驱动了一场全价值链的效能革新。

产能建设，指向未来。造型线升级、自动化下芯与清砂项目的论证与筹备，不仅是设备的更新，更是对“人机协同”新生产模式的构思，直接锚定“产能释放”与“人员优化”的双重目标。

数字基建，打通经脉。物资采购与质量管理两大系统的相继上线，击穿了“信息孤岛”，实现了从生产到仓储、从工序到



●安海洋(右)在车间指导液压支架装配工作。

14年扎根煤海科创一线，200余套定制化解支产品、23项核心技术专利、多项行业重磅奖项，这是安海洋交出的硬核答卷。他以技术为刃，攻克60°急倾斜综采、大倾角无煤柱沿空留巷、大倾角智能化开采等行业“硬骨头”，推动复杂难采煤层的安全、高效、智能开采从愿景变为现实。作为嘉华机械公司科创分公司支护设备研究所所长，他用执着与坚守，在千米深巷筑起科技护航的坚固防线。

信念如磐 以党员担当锚定科创航向

“作为党员，就得在技术攻关中站排头、当先锋。”这是安海洋刻在心底的信念。自2011年入职以来，他始终将政治信仰融入科研实践，以党的创新理论为指引，在煤层支护技术的“无人区”勇毅前行。

专业功底是科创的根基。安海洋保持着“海绵吸水”般的求知欲，向书本钻研强度计算软件的核心逻辑，向资深老师傅请教“三机”配套的实战诀窍，在一次次现场调试中打磨技术方案。他用持续学习与反复实践，将学校所学的理论知识与煤矿开采、机械设计有机结合，从最初的单一设计制图，到独立牵头重大项目，再到扛起研究所管理重任，完成了从技术新人到行业骨干的蜕变。“记得第一次与安工打交道，他在煤矿开采、机械制造等方面体现

深耕煤层支护“深蓝” 勇破难采技术壁垒 ——记川煤集团第八届科技拔尖人才安海洋

■ 本报通讯员 姚荣华 杨琴

出的专业素养与工作热情，给我留下了深刻印象，把业务交给他，我们放心！”贵州某煤矿经理这样评价与安海洋初次合作的感受。

攻坚克难 把实验室建在开采一线

煤炭开采的“卡脖子”难题，是安海洋眼中最具价值的科研课题。在攀煤大倾角大采高支架研制项目中，面对煤层倾角陡、采高大、支护难度大、设备稳定性差的多重考验，入职未满3年的他主动请缨，全程扎根一线。从方案研讨到结构设计，从图纸绘制到工业性试验，他与团队日夜奋战，最终成功研制出适配性极强的液压支架，填补了区域内大倾角重型开采装备的技术空白。

“把实验室建在井下，把论文写在开采一线。”这是安海洋始终坚守的工作信条。南二井综采工作面的片帮问题曾严重威胁矿工安全，他多次下井跟班、爬工作面、蹲巷道、测数据、画图纸，创新性设计出“下出口行人防护及巷道防煤堵断装置”，彻底破解了急倾斜工作面的安全防护难题。该装置在绿水洞煤矿等多个矿井推广应用，为数百名矿工筑牢了生命安全屏障。

随着全国复杂难采煤层开采力度加大，新情况新问题不断涌现，安海洋凭借过硬本领，啃下一个又一个“硬骨头”。在《大倾角煤层沿空护巷支护设备研制及高效护巷工艺》项目中，针对煤

研挤压严重、施工空间受限等技术瓶颈，他提出“前、后架不同中心距及可调安装位”的创新思路，独立完成整套挡研系统设计。设备在龙门峡南煤矿应用后，成功实现大倾角工作面无煤柱沿空留巷开采，相关成果斩获全国能源化学地质系统优秀职工技术创新成果一等奖，为行业破解同类难题提供了关键方案。

薪火相传 打造科创攻坚“尖刀班”

“一个人的创新走不远，团队的突破

才能行稳致远。”作为研究所所长，安海洋始终把人才培养放在核心位置。他搭建“传帮带”培养体系，手把手指导新员工掌握结构设计、强度校核、设备调试等关键技能，如今多名年轻员工已成长为独当一面的技术骨干。

针对团队设计细节把控不足的问题，他牵头制定《研发设计标准化流程手册》，从图纸审核到参数校验，明确每一步操作规范，有效降低设计出错率。为激发创新活力，他创新推出“议题聚焦—自由发散—创意选定”工作法，每月组织“头脑风

浙江:金华铁路枢纽扩容改造项目建设有序推进



2月3日晚，浙江金华铁路枢纽扩容改造项目关键控制性工程梅溪特大桥120米连续梁实现合龙，标志着项目建设取得突破性进展，为全线贯通奠定坚实基础。金华铁路枢纽扩容改造工程建成通车后，将大幅提升浙中及浙西南地区铁路物流运能级，畅通沿海港口与内陆的集疏运体系，对区域经济高质量发展具有重要意义。

黄宗治 摄影报道

重庆气矿 科技引领与数字赋能 提升企业高质量发展

本报讯(通讯员 陈维 李传富)“用科技引领气田发展是当前的重点工作，唯有攻坚破难强创新，科研‘加速跑’，厚植‘技术根’，数字赋能才可上新台阶。”2月5日，中国石油西南油气田公司重庆气矿相关负责人谈及信息化建设时说。

“十四五”期间，重庆气矿锚定高质量发展航向，紧扣科技引领、数字赋能主线，在组织管理提质、科研攻关破局、生产模式焕新三大领域精准发力，激活科技创新与信息化建设“双引擎”，为高质量发展筑牢科技根基、注入数字动能。

重庆气矿秉持“目标引领明方向、问题导向破瓶颈”双轮驱动理念，把组织管理优化作为科研高效推进的“压舱石”，以系统化思维谋划科研布局，筑牢科技创新“指挥体系”。聚焦资源储备、老区挖潜、页岩气量产等核心领域，推动科研与生产深度融合。强化重大科技专项统筹，精准破解资源技术痛点，确保新立专项“靶向发力”。

搭建产学研用协同平台，常态化开展研讨交流，邀请上级部门把关定向，创新“预研-立项-开题”三段式管理，确保重庆市重大科技专项前期工作高效推进。

此外，重庆气矿以科研创新破解发展瓶颈，强化技术支撑，推动创新成果转化为上产稳产的“硬实力”，“十四五”期间累计开展科技攻关166项，发表论文127篇、出版专著10部，申请受理专利115件，5个项目获省部级奖励，参与申报的《复杂碎屑岩储层精细评价关键理论与技术及工业应用》获重庆市科技进步奖一等奖。

聚焦生产一线攻关，推动WJJP组页岩气资源勘探突破与云安厂储量新发现；研发形成的采输系统完整性管理、升降式放空点火等特色技术并全面推广，将科研优势转化为生产优势，为上产稳产提供坚实保障。

同时，重庆气矿坚守“全面受控、效能跃升”目标，推动信息化与生产运维深度融合，以数字赋能破解管理瓶颈、提升运维质效。

夯实工控系统基础管理，固化报警联锁考核机制，通过专项检查、以查代训提升基层自控能力；深化落实“2+2”“7+3+3”驻点运维模式，提升系统可靠性与运维效率，降低运维成本。建成“远程监控+无人值守”数字化气田模式，中心站数量由47座整合为22座，作业区由12个优化至7个，实现资源优化配置，提升生产安全水平与整体运维效能。

山东轻工职业学院 产教融合深耕乡土 职教育人结出兴农果

本报讯 深冬时节，在山东淄博中农数院数字农业创新应用园区内，山东轻工职业学院的学生们正专注地调试设备、核对数据，在产业一线锤炼技能。这是该校“青智·汇行”实践团的日子，也是学院推动专业力量对接乡村振兴的生动实践。

面对乡村数字化转型需求，学院立足职教定位，聚焦高质量发展，将课堂延伸到田间地头。学校整合人工智能、物联网、大数据等专业，组建实践团，创新构建以实践育人为核心的“12345”工作模式，推动专业服务与社会贡献深度融合。

该模式围绕育人核心，推动专业与乡村需求“双向奔赴”；立足深入社会、基层、乡村三个维度；瞄准服务常态化、精准化、创新化、长效化四项目标；通过实施一次实地调研、一项专业实践、一场田间党课、一场数字科普、一份青年提案“五项行动”，形成“调研—服务—反馈—优化”闭环，探索出高职院校服务地方的新路径。

深化产教融合是关键支撑。学校与中农数院等共建基地，构建“校地协同、产教联动”机制，把企业技术标准转化为教学资源，开展专项培训。团队打造“小青”“小智”数字人形象，让技术以更亲切的方式走进农户。截至目前，实践团已开展活动数十场，服务村民超2000人次，指导80余名农户掌握智能设备，让技术扎根泥土。

“这些学生娃娃技术扎实，可帮了大忙！”在滨州集集镇，一套闲置的智慧灌溉系统经学生调试“复活”，实现每亩节水约20%。在淄博商家镇，队员助力老党员跨越“数字鸿沟”；在周村区，他们普及反诈知识、参与乡村规划……学子们以专长破解实际难题。

服务乡村也锤炼了青年。学生吕玉哲与同伴将专业知识转化为易懂图表，提升科普效果。团队“老带新”培育了50余名骨干，多人获评社会实践优秀个人，团队荣获2025年山东省“三下乡”优秀团队称号，“专业实践+服务育人”模式生命力凸显。

以数智为笔，答乡村振兴之卷。山东轻工职业学院通过把课堂搬到一线、论文写在大地，实现了乡村建设、青年成长、教育提质的“三重赋能”。学校将继续深化合作，完善机制，让职教之光照亮乡村振兴之路，彰显服务国家战略的使命担当。

(王晓红 翟慎安)