

# 马钢下活协同发展一盘棋

本报记者 梁 睿

9月20日,走进马钢新特钢二期项目建设现场,4号圆坯连铸机桩基已全部完工,建设者们在开展设备安装作业。这项对马鞍山钢铁基地高质量发展具有重要意义的技改工程,正向年底投产目标奋力冲刺。

面对行业下行周期,马钢集团以改革、创新、协同为核心动力,坚持高端化、绿色化、智能化、融合化发展方向,生产经营绩效持续改善,新质生产力加速培育,呈现出“老树发新枝”的崭新气象。今年上半年,马钢产权口径利润总额达15.12亿元。

## 专业化整合

2022年以来,随着钢铁行业新一轮下行周期到来,马钢生产经营面临严峻挑战。实践表明,要想突破瓶颈,必须做好协同发展答卷;马钢股份与宝钢股份如何变单打独斗、各自为政为结伴而行?

“破解困局,仅靠马钢自身还不够,‘两钢’协同是最优解。”中国宝武马鞍山区域总代表,马钢集团、马钢股份党委书记、董事长蒋育翔说。2024年以来,马钢启动新一轮深化改革,先由马钢股份设立马鞍山钢铁有限责任公司(以下简称“马钢有限”),后引入宝钢股份参股马钢有限,实现全方位、实质性协同发展,带来了显著成效。

“过去,精轧机换一次辊需要15分钟;现在,换辊只需10分钟。”马钢有限热轧厂工程师陈志军告诉记者。

换辊效率提升有赖于宝钢股份与马钢有限的深度协同攻关,双方组建联合攻关组,以“技术赋能+现场落地”的方式展开系统性协同攻坚。通过优化换辊程序、改进设备状态、严格标准化操作,生产线换辊时间大幅缩短。技术团队将换辊流程比喻为“给轧机装上了自动驾驶仪”,实现全流程“秒级”控制,生产效益进一步提升。

对标宝钢股份宝山基地的运营模式,马钢有限热轧厂拆分成炼钢厂、热轧厂独立运营,炼铁事业部改名炼铁厂,并入原先运输部负责的厂内铁前物流和相对独立的焦化板块。“钢轧厂和炼铁事业部一拆一并后,专业更加清晰、分工更加明确,工作效率更高。”马钢有限炼钢厂厂长毛鸣说。

在与中国宝武联合重组之后,马钢按照“一业一企、一企一业”的原则,对多元产业进行专业化整合。整合过程中,马钢坚持“能整尽整、分步实施”,将原涉及矿产资源、工程技术、节能环保等7个多元板块的70余家子公司,分别纳入宝武从事多元产业的各专业化平台公司。

“这一举措并非‘切割分化’,而是跳出马钢看马钢。”蒋育翔说,通过整合,既实现“握指成拳”,又实现“瘦身健体”。2025年,马钢有限吨钢成本同比削减115元;型钢产品出口创历史新高、同比增长33%;新产品销量增长16%,经营绩效大幅改善。

“多元产业协同发展提升了马钢核心竞争力,各分子公司借助宝武大平台,以专业化整合发挥专业优势,以平台化运营提升效率效益,以生态化协同凝聚攻坚合力,以市场化发展增强核心竞争力。”蒋育翔说,通过协同发展,马钢聚焦主责主业,让钢铁主业轻装上阵、集中精力做强做优;同时,积累了改革经验,为后续钢铁主业专业



马钢股份控股的长江钢铁智控中心职工在核对数据。

张明伟摄(中经视觉)

化整合腾挪了空间,奠定了基础。

## 高端化突破

在特钢生产线旁,马钢有限特钢事业部特钢研究所首席研究员胡芳忠顶着高温,查看刚刚下线的钢坯,身上的工装已被汗水浸透。这一幕在过去10多年里,重复了无数次。对他而言,这不仅是物理意义上的“烤”验,更是一次次与“卡脖子”技术短兵相接的“战场”洗礼。

作为特钢科研团队带头人,胡芳忠的“战场”不在宽敞明亮的办公楼,而是在充斥着噪声与热浪的铸机旁。面对高端轨交车轴钢,高端车用银亮材、特种齿轮钢等核心材料长期受海外掣肘的状况,马钢深耕特钢领域,完成从受制于人到领先领跑的跨越。

胡芳忠介绍,研发团队勇闯技术“无人区”,运用绿色高效连铸工艺,研制出高端齿轮钢,远销欧美高端制造市场,实现从进口替代到反向“出海”的逆袭。

马钢深知,走出经营低谷,不能简单依靠原有生产线扩产增效,必须坚决破除路径依赖,推动生产线布局“进退有序”,实现高端化突破。

一边“落子”高端生产线,一边退出低效生产线。作为宝武马鞍山钢铁基地重要组成部分,宝钢无缝钢管精品基地项目(一期)正式开建,马钢新特钢二期等重点项目同步建设。马钢原三钢厂区域冶炼系统、CSP(薄板坯连铸连轧)2条生产线永久退出生产序列。

以退求变。马钢有限退出建筑长材生产环节,集中优势聚焦特钢、板材、型钢、轮轴四大核心产品,走出一条以产品高端化对冲行业周期波动的突围之路。公司退出的建筑长材市场交由长江钢铁承接,打造区域精品建材基地,形成基地内部有序布局,让不同主体各展所长。

8月17日清晨6点30分,宁马城际S2号线南京西善桥站,马钢轨交材料科技有限

公司(以下简称“马钢交材”)职工曹鹏登上城际列车,开始了一天的工作。让曹鹏感到自豪的是,“在这条线上奔跑的列车用的全是马钢交材生产的高端车轮”。

“这款高端地铁车轮最突出的特点是‘安静’。双侧消音环的设计,可以大幅降低列车行驶中的轨道沿线噪声干扰。”马钢交材技术中心职能主任华磊说。

不仅可以“静”,还可以“快”。马钢自主研发的CR450高铁车轮装车实验跑出453公里的时速,创下了896公里的交会纪录,为高铁关键技术国产化作出了积极贡献。

如今,作为国家制造业单项冠军企业,马钢交材具备全谱系轨道交通轮轴产品研发、制造能力,产品应用于轨道交通、工程机械、航空航天等多个领域,出口70多个国家和地区。

随着优势资源投向高附加值赛道,马钢不断突破关键技术,高端产品市场占有率和品牌影响力持续提升。2020年以来,马钢累计牵头和参与国家级、省级、市级科技项目26项,获国家、安徽省和行业科技进步奖62项;累计研发新产品超800万吨,其中B型地铁绿色环保车轮、基于连铸工艺的时速350公里高铁用合金车轴钢等5项产品全球首发。

## 数智化赋能

走进马钢矿业姑山矿精尾车间过滤厂房操作室,大屏上跳动着生产线实时数据,精矿过滤、浓缩机等设备状态一目了然。这是该车间刚启用的集中管控平台,原先分散的操作岗位正逐步向这里集中,从“有人值守”向“远程操控”迈进。

精尾车间机械电子设备区域工程师曹军说,随着智能化、无人化改造加速推进,操作工正向“操检维”一体化转型,“钳工、电工、焊工、行车工……现场缺什么,我们就学什么”。

传统钢铁生产链条长、工序复杂,过去依靠经验式管控,生产调度、物料管理、设备

运维更多依赖现场人员判断。马钢把数字化智能化转型作为脱困升级的重要抓手,用数据打通生产、设备、物流、成本各个环节,向科技和管理要效益。聚焦“全流程、全工序、全要素、全集成”,马钢以新一代信息技术赋能制造业转型,积极探索传统企业智慧升级新路径。

在马钢矿业南山矿,机器轰鸣、人员穿梭、尘土满面的采矿场景已成为历史,取而代之的是“云端调度、视频巡检”的矿山新貌。“以前一个配电室需要9人到11人才能正常运转,矿区20多个配电室需要约200名员工,不仅耗时耗力,工作环境也一般。现在通过智慧化集中管控,优化一线员工岗位,运行效率和安全水平大幅提升。”南山矿智慧办主任王玉凤说。

马钢交材热轧厂轧钢工艺主任工程师陶礼告诉记者,“现在生产线几乎不用人盯,但以前光是装炉环节的偏差,就让我们紧张不已。为了保证装炉安全,只能靠人工不断调整坐标,劳动强度大、效率低,也容易出现误判”。

这一改变发生在热轧厂热处理作业区上线“智慧之眼”系统之后。“有了这套‘智慧之眼’,车轮位置数据被实时传送给机械手,实现自动校正、精准抓取。如今,入炉过程越来越平顺,基本不再出现翻台情况。”陶礼说。

通过数智化转型,马钢建成5G智慧电厂,5G智慧料场获评工信部“5G+工业互联网”集成创新应用示范项目;马钢股份关键工序数控化率达100%,设备联网率达100%。

“十五五”时期,马钢集团确立了“改革创新,整合协同,重构高质量发展新业态”的目标。“我们将利用宝武协同优势、自身区域市场优势,抢占新质生产力发展高地,全力服务支撑钢铁主业、多元产业做强做优,全力推动马鞍山钢铁基地加速融入安徽省产业布局和长三角一体化发展,加快打造后劲十足大而强的新马钢。”蒋育翔说。

## 马钢集团

今年上半年,产权口径利润总额达15.12亿元



近日,10余家知名民营企业联合在浙江温州发出倡议:加强基础研究,民营企业责无旁贷,大有可为。

在不少人的认知里,基础研究是高校和科研院所的主场,民营企业更擅长把实验室成果变成生产线产品,或是在应用层进行迭代。为什么民营企业要集体发出加强基础研究的倡议?倡议本身就有一句判断:没有基础理论的突破,产业创新就如同无源之水,难以在科技竞争中赢得先发优势。

如今,随着我国在多个技术领域从追赶转向超越,越来越多的产业竞争进入创新“无人区”,源头供给不足的短板随之凸显。一些“卡脖子”的产业问题,表面在原材料、工艺、设备,根子其实是基础理论、底层算法。比如电池,续航、快充、安全这些市场看得见的竞争,背后涉及的是电化学、材料科学等基础研究。如果民企只停留在应用层面,不往深处走、不往源头刨,路会越来越窄,也会感到越来越“卷”。而且,基础研究转化周期不断缩短,今天的前沿发现,明天就可能进入产业应用,如果民企只盯着创新的“最后一公里”,很难真正掌握产业技术话语权。可以说,基础研究决定着民企创新发展的根基和后劲。此外,从时代使命看,高水平科技自立自强是高质量发展的战略支撑,民企作为经济发展和技术创新的重要力量,有能力也有责任更深入地嵌入国家创新体系。

我国企业研发经费已占全社会研发经费的四分之三以上,企业基础研究投入占全国基础研究投入的比重却比较低。这个反差有产业发展阶段的客观原因,民企把主要资源投入见效快、变现周期短的试验发展和产品迭代,是追赶期的务实选择。这个反差也说明,民企在基础研究上的发展空间巨大。

一方面,当得好出题人。民企贴近市场,最清楚产业链痛点在哪里,要让基础研究选题锚定现实需求,力求产出能赋能产业成果;要实事求是判断能力,清楚掌握自身的人才储备、科研积累以及能够调动的外部资源,不脱离实际盲目上项目;要着眼长远判断方向,同样一个产业需求可以走不同技术路线,方向对了,慢也是快,要努力看清哪条路线更接近突破口,哪条路线几年后可能成为主流。

另一方面,坐得住冷板凳。民企不能把基础研究KPI化,要将基础研究纳入企业长期战略规划。投入机制要稳定,形成制度化的预算安排,提前为基础研究做好一定储备,避免有钱就做、没钱就停的情况出现。评价机制要科学,基础研究三五年没有显性成果是常态,评判时要看方向、看进展,而不是唯产出论。人才机制要灵活,赋予科研团队适度的自主权和容错空间,吸引和留住能坐冷板凳的人。

倡议提出,有条件的民营企业下好“先手棋”,这说明不能一哄而上搞基础研究,而是让有能力者先探路。领军企业积极建设高能级创新平台基地,牵头组建创新联合体,承担各级基础研究项目。中小企业可通过场景验证驱动技术创新,逐步积累独立开展基础研究的能力。

有条件的民营企业先行,各地要在资金扶持、人才引进、项目参与渠道、容错机制等方面提供更系统、更稳定的保障,让更多民企汇入基础研究的源头活水。

本版编辑 刘 佳 美 编 夏 祎

加强  
企业  
漫谈

# 为算力系统做好“感知之眼”

本报记者 温济聪

位于辽宁省大连市普兰店区丰荣工业园区的大连北方互感器集团有限公司(以下简称“大北互”)车间内,工人们在拆装模具,设备高速运转,数字大屏实时显示着炉号、炉温、当前累计产量等数据,一派热火朝天的生产景象。

“随着算力需求爆发式增长,各地算力中心对电力需求、质量、连续性、安全性等要求更高,互感器行业迎来了发展新机遇。”大北互常务副董事长于福来告诉记者,“互感器是供仪表和保护装置使用的‘小变压器’,就像电力系统的‘眼睛’,如发现异常便把信号传给保护设备,由后者及时切断故障电路。算力中心建设需要配套大量高质量的互感器,让公司打开增长新空间。”

今年以来,大北互订单同比增长15%,对生产效率提出了更高要求。记者在高压互感器车间看到,

电容元件的卷制、压装、测试都在千级净化车间进行,一条完整的智能制造链条正有序运转。“企业围绕高压互感器关键制造环节持续推进自动化改造,在工序中引入专用自动化设备,减少人工操作对产品一致性的影响。同时,通过设备更新和工艺优化,将过去依赖人工经验完成的部分工序逐步转变为设备标准化作业,提高生产效率和质量稳定性。”大北互高压技术部副部长张长江说,“比如,在倒立式电流互感器主绝缘包绕环节,以前包绕电缆绳完全依靠人工,现在应用自动化设备后,工人的劳动强度明显降低,生产效率大幅提高。”

由于互感器可应用于各类电气开关中,客户需求呈现多元化特点,定制化程度非常高,属于典型的多品种、小批量、非标准化产品。“在实

际生产中,如果拿错模具、用错材料或未及时处理客户变更信息,产品就可能报废,造成经济损失。”于福来说,“为此,互感器企业在经营管理中,必须拥有较高的市场响应速度,以及较强的智能化、信息化、数字化基础,能够实现数据流、信息流、业务流的迅速通畅处理,从而满足市场个性化需求、实现产品快速迭代。”

大北互把智能制造作为全面深化管理的重要抓手,持续推进PLM(产品生命周期管理)、ERP(企业资源计划)、MES(制造执行系统)等系统建设与集成应用,逐步形成覆盖产品研发、经营管理和生产制造全过程的数字化管理体系,推动企业管理由分散管理向系统协同转变、由经验驱动向数据驱动转变。

“这3个系统构成了智能制造的底座。”大北互战略企划中心经营管

理部部长冯光说,PLM像是“产品档案管理员”,ERP就如企业的“总账房”,MES则是车间的“现场指挥员”。PLM把研发设计数据化、标准化,这些数据流动到MES后,实现准确高效承接研发设计思路。ERP帮助企业从客户询价到生成合同订单、订单投产,再到生产过程中的采购、人工、发货交付产品等,实现全业务链条跟踪。

随着智能制造发展步伐不断加快,提质增效成果显著。2025年以来,大北互累计投入3000多万元,用于设备更新及数智化改造,产品开发周期缩短30.1%、交付周期缩短27.3%、研发效率提高21.9%、标准化率提高24.1%。

“我们将持续提升智能制造水平,推动数据资源向管理能力和生产效能转化,为企业高质量发展提供有力支撑。”于福来说。



大北互车间内,电容元件在智能生产线上完成卷制、压装、测试。(资料图片)