磨机装上“AI大脑” 单台年节电40万元

济南三企业联手降伏“电老虎”

□ 本报记者 杨学堂

在位于济南市章丘区的某煤化工企业（以下简称“M公司”）磨煤车间，看守磨煤机的高师傅，这半年耳朵好受多了。去年10月，该车间3台磨机装上了“AI大脑”，能自动调整参数、控制设备，高师傅便从隆隆作响的机台边搬进了总控室。改造后的这些“电老虎”变得“老实”又省电，产品不良率降低了10%，能耗降低10%，算起来，单台磨机一年可节电40万元。

磨机是不折不扣的用电大户。在M公司，一台磨煤机一年电费达400万元，磨煤电耗约占整条产线电耗的25%-30%。2024年，M公司通过济南市科技局发布“英雄帖”，要对磨机进行数转智改，揭榜的是磨机供应商济南重工集团有限公司和数转智改服务商浪潮云洲工业互联网有限公司。

在济南重工的成套车间，记者看到了球磨机：一只卧式大钢筒“咔啦咔啦”不停转动，一头用传送带“吃”进物料，另一头源源不断地“吐”出浆液。济南重工技术中心主任杜寄勇说，磨机看似结构简单，却是个不易琢磨的家伙：它“肚子”里，大大小小的钢球和物料掺和在一起，随着磨机滚动，钢球有的抛砸、有的泻落、有的研磨，对物料的作用是非线性的。

济南重工生产了40多年磨机，按照他们的经验，影响研磨质量、磨机能耗的最重要指标是磨机负荷，就是“吃几分饱”。杜寄勇说，太饱则“胀肚”，电机带不动，腔内物料堆积，费电还磨不好；“饿肚子”则白磨钢球，费电又不出活儿。而磨机负荷咋衡量，在行业内都是难题，它不单是个称重问题，还与磨音、物料性质、电流等指标有关。具体是啥关系？这就得求助浪潮云洲的算法工程师了。

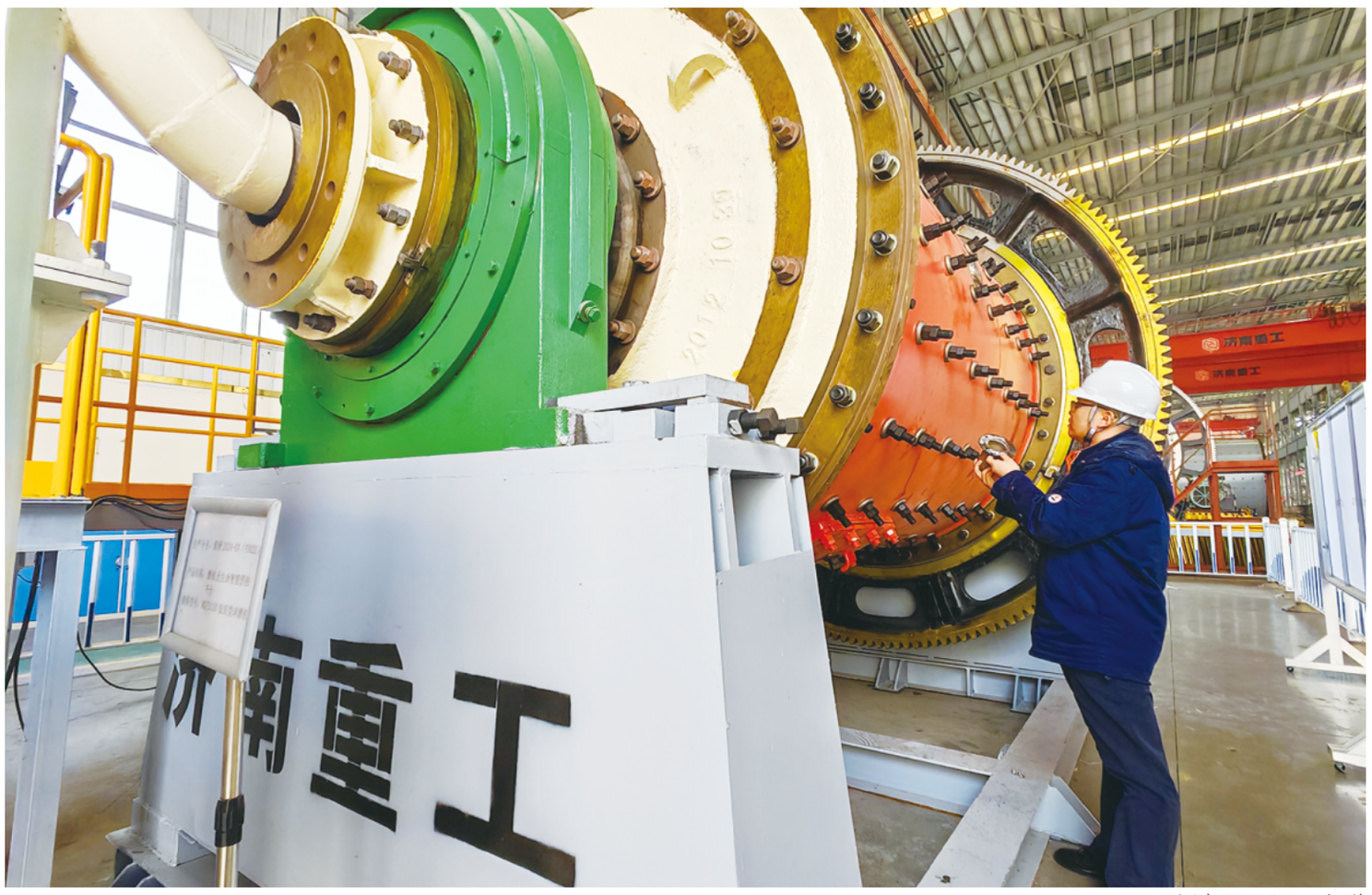
浪潮云洲平台研发部副总经理沈万江说，为了找规律，济南重工和浪潮云洲的工程师给磨机装上了磨音、温振、称重等传感器，再接入设备运行数据，得到了100多个监测指标。他们再让磨机从空到满，匹配各种进料特性、出料要求等，一遍遍试验，采集各类数据“喂”给大模型。终于，他们从100多个监测指标中筛选出几十个影响较显著的指标，摸清了磨机负荷的影响因素和衡量方法，找到了让磨机既省电、又质量稳定的负荷区间，并给出了各种负荷下的给料、给球、给水方案，实现了磨机的自动调控。

“数智磨机”不仅能自动控制，还能提前预测故障。杜寄勇说，5年前，济南重工就开始采集轴承等关键部件的各类故障频谱，形成了数据库，将其输入磨机的“AI大脑”进行自动比对，可提前1-2个月提示客户换件时间，提前24-48小时预测85%以上的潜在停机故障。在M公司的3台磨机试验表明，非计划停机时长减少了80%，年度有效生产工时可增加500小时以上。

M公司的磨机改造完成后，济南重工和浪潮云洲签订了战略协议，又把数智磨机的研发目标瞄准了矿石。杜寄勇说，磨煤的数智磨机如今已收获订单20多台；眼下，研磨金、铜、铁、锂、铝土等几种矿石的数智磨机正在进行试验，计划今年就要推出。

降伏“电老虎”，市场前景广阔。杜寄勇说，“AI大脑”既可用于数智磨机新机，也可加装在老磨机上。全国目前有存量磨机4-5万台，山东就有约1万台。若山东一半的磨机进行升级改造，就是几十亿元的市场规模。从社会价值看，全国磨机一年要耗掉2000亿度电，若都能实现智能化，一年可节省200亿度电，减少碳排放1600万吨。

“三家企业，各自出人、出设备、出场景，济南重工和浪潮云洲研发出了新产品、开拓了新市场，M公司回收了改造成本，获取了节能收益，实现三赢。设备、软件、现场工程师一起搞数转智改，正体现了山东产业门类齐全、应用场景丰富的优势，展现了传统产业转型升级的光明前景。”给浪潮云洲和济南重工“牵线”的济南市工业和信息化局原总工程师、机器人与高端装备产业链党委书记岳双荣说。



□记者 杨学堂 报道

济南重工工程师陈守欢查看数智磨机中试平台的传感器。

协同创新是传统产业转型升级的“金钥匙”

泺源观澜

□ 杨学莹

笨重的磨机装上了“AI大脑”、自动控制效果不输老师傅，一台一年能节电40万元，更让操作人员避开了噪音和粉尘。济南重工、浪潮云洲与济南章丘M公司三家企业联手降伏“电老虎”，这正是协同创新推动传统产业转型升级的一次生动实践。

面对磨机这种典型的传统装备、妥妥的“电老虎”，单一企业很难独自突破：设备制造商懂机电却不懂算法，软件服务商有技术却缺乏场景，用户企业有需求却无力研发。三者的“能力边界”，恰恰构成了合作的基础。

当机电、算法、现场三类工程师相遇，头脑风暴落地车间产线：济南重工提供40多年的磨机设计、客服经验，浪潮云洲贡献算法算力，M公司提供真实工况与试验场景。三方在济南市科技局“英雄帖”和协会的牵线下，联手完成了从传感器布设、数据采集、模型训练到实践校验的全链条闭环，抱得了数智磨机这一“金娃娃”。

哨棒在手找“虎”打。下一步，济南重工和浪潮云洲打算顺藤摸瓜，顺带改造磨机所在的一条条生产线，从装备入手“爆改”传统产业。由此，济南装备制造业也多了一条从“卖设备”走向“卖服务”，从“单机销售”走向“全生命周期管理”的新赛道。

磨机装上“AI大脑”，不仅是技术进步的胜利，更是产业生态进化的缩影。政府提供了务实的政策、开放的场景，为企业搭建了共创共赢的舞台。济南这座人才济济的软件名城、万亿工业大城，必将上演更多精彩的“同城联手”，助力我国传统产业加速向新而行。

扫码查看视频

济南调整高层次人才购房补贴政策

□记者 赵国陆 报道

本报济南讯 3月18日，济南市住房和城乡建设局发布通告，根据新出台的济南人才政策“双30条”（2026版），优化调整高层次人才购房补贴政策，“专精特新”民营企业引进博士，最高可享受25万元购房补贴，B类人才最高补贴100万元，进一步优化人才发展环境，支持人才来济在济发展。

根据新政策，享受购房补贴的高层次人才分三类群体：一是经认定的A、B、C、D类人才，家庭（含申请人、配偶及未满18周岁子女）认定5年内申请在济首次购房；二是毕业5年内的全日制博士、硕士研究生人才，包括驻济企业、驻济高校和医疗机构（仅限全球TOP150高校毕业博士研究生）、驻济科研院所及市以下各级事业单位（限全职就业的博士研究生）引进的，要求全职就业，企业签订3年（含）以上劳动合同、事业单位签订聘用合同或组织任命文件，并且在济连续缴纳6个月职工养老保险，毕业5年内在济首次购房；三是毕业5—10年的全日制博士、硕士研究生人才，在济南首次就业（24个月内无在济缴纳职工养老保险记录），且就业单位为“专精特新”民营企业，签订3年（含）以上劳动合同，养老保险满12个月，在毕业5-10年内在济首次购房。

A类人才实行“一人一策、一事一议”；B、C、D类人才的补贴标准为购房金额的50%，最高分别补贴100万元、70万元、40万元。全日制博士、硕士研究生购房补贴标准分别为：引进毕业5年内的博士15万元、硕士10万元，其中“专精特新”民营企业引进的毕业5年内的博士25万元、硕士15万元，“专精特新”民营企业引进的毕业5—10年内的博士10万元、硕士7万元，最高不超过实际购房金额的25%。

该补贴需要用人单位在济南人才网购房补贴系统注册单位账号，为符合条件的申请人开通个人申报账号和权限。个人在线填报信息并提交，如通过联网审核，每月初，由济南市住房和城乡建设局汇总名单，在济南人才网公示5个工作日，然后发放补贴资金。

人才购房补贴只可享受1次，对于人才分类认定调整进阶、就业单位变更为“专精特新”民营企业、政策调整提高同层次人才补贴标准等情形，已享受或正在享受购房补贴的（含已申请未审核等）不补差额。但“专精特新”民营企业引进毕业5年内的博士、硕士研究生，在济南人才政策“双30条”（2026版）印发之日（2026年2月13日）后且在本通告发布前提出申请的，如符合新政策申请条件，可撤回重新申请。

济南高新区斩获全省开发区绩效考核第一

□记者 段婷婷 报道

本报济南讯 近日，2025年度全省开发区绩效考核结果公布，济南高新区获得一组第一名的好成绩。这份荣誉，不仅是一张写在春天里的成绩单，更是济南高新区开启“三次创业”新征程以来，综合实力持续攀升的有力认证。

2025年，济南高新区地区生产总值2209.8亿元、增长7.5%，对全市贡献率连续四个季度第一；一般公共预算收入188.1亿元、增长6.2%，总量稳居全市第一。数据折射出的是济南高新区作为全市“主引擎、主阵地、主力军”的坚实担当。

坚定不移的工业强区战略，让产业之根深深扎根。2025年，该区规上工业增加值连续12个月保持两位数增长，增速达15.6%，一批行业“隐形冠军”加速崛起。走进临工重机的生产车间，一台台宽体矿用车正整装待发，这一产品全球销量连续十年领先；汇川技术年产6000台工程型变频器项目投产，填补济南市相关产业空白；浪潮模型工厂建成投用，成为国内首个人工智能模型工厂；卫星总装制造基地核准批复，为全省唯一获批的卫星制造产线，彰显产业向智向绿的转型成效。

工业的枝繁叶茂，离不开项目建设的“拔节生长”。博世济南新工厂、济南智能制造科创孵化产业园等重点项目加速推进，2025年新入库项目157个、增长27%，山姆会员店济南首店等高能级项目成功落地。

如果说产业是高新区发展的“根”，那么科技创新就是这棵大树的“魂”。2025年，济南科创城加快建设，盛迪医药1类新药“瑞霖唐”获批上市，建成国内首条千比特规模的超导量子处理器工艺线，基于“济南一号”量子微纳卫星在国际上首次实现实时星地量子密钥分发……一项项重大科技成果如雨后春笋般涌现。该区构建全周期培育体系，通过“企业出题、科技答题”机制推动产学研协同，“科创经纪人”模式破解生物医药成果转化痛点，让技术快速转化为产业产值。2025年，济南高新区新增国家级企业技术中心分中心1家、省级研发平台20家；新增专精特新“小巨人”15家、专精特新中小企业133家，2家企业入选全球“独角兽”；研发投入占GDP比重达6.15%，是全市的2倍多；技术合同成交额突破290亿元……这一组组数据，勾勒出济南高新区“创新雨林”的蓬勃生态。

人才是创新根基，济南高新区构建“引育用留”人才生态链。山东华科信息技术有限公司10年间，从27平方米办公室、2人团队，成长为近600人、拥有近60项专利的国家级专精特新“小巨人”，正是该区人才沃土滋养的缩影。升级“济高人才2.0”政策，以赛引才，建设青年驿站、开办青年夜校，丰富人才生活，发布人才科创基金，同时优化营商环境，推出营商环境5.0版方案，2025年企业净增6832户、增长265.15%，创近五年新高。

产业扎根成林、科创向上绽放、人才向阳会聚，构成了济南高新区的春日盛景。2026年，该区将继续以领跑者姿态，在“三次创业”征途中奔向更广阔的未来。

1-2月汽车制造业增加值增长16.1%，工业技改投资增长10.5%

济南：起笔稳健，落子向新

□ 本报记者 段婷婷

近日，记者从济南市统计局获悉，1-2月份，济南市以“项目赋能年”为总牵引，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，统筹存量政策优化与增量政策落地显效，经济起步稳健，保持稳中向好发展态势。

产业向新步伐加快

春日的济南，企业生产一线热潮涌动。在中国重汽济南特种车公司，生产线满负荷运转，1-2月整车下线2246台，同比增长107%；新增订单2569台，同比增长58%。在位于莱芜高新区的山东成通锻造有限公司，生产线24小时高效运转，企业订单量充足，生产计划已排至6月份。

强劲的企业活力，撑起工业经济稳健增长的“脊梁”。1-2月，济南市工业经济实现平稳增长，规模以上工业增加值同比增长4.0%。

其中，重点行业支撑有力，计算机、通信和其他电子设备制造业，汽车制造业，通用设备制造业增加值分别增长23.0%、16.1%、10.5%，合计拉动规上工业增长5.1个百分点。重点产品产量稳步增长，载货汽车、电子计算机整机等产品产量分别增长37.4%、13.6%。

产业向“新”步伐加快。1-2月，装备制造业增加值增长9.8%，高技术制造业增加值增长5.1%，分别高于规上工业5.8、1.1个百分点。

项目建设支撑有力

项目建设是经济发展的“生命线”，更是实现一季度“开门红”的重要支撑。近期，济南重点项目建设节点不断突破：济南黄岗路黄河隧道上层车道板全部完工，标志着世界最大直径水下盾构隧道顺利实现双层贯通；济南航天大道黄河隧道工程南线盾构顺利贯通；博世济南新工厂实现了建设进度关键节点的突破，项目全面转入上部主体结构工程施工的“快车道”。

今年春节过后，济南市主要领导第一时间深入项目建设一线调研督导，推动各类要素向项目集聚、服务向项目倾斜。1-2月，济南市固定资产投资同比下降2.6%，不过降幅较上年全年收窄10.3个百分点。其中，基础设施投资增长14.9%，较上年全年提高30.2个百分点。工业技改投资增长10.5%，较上年全年提高20.1个百分点，其中制造业技改投资增长15.7%，较上年全年提高15.8个百分点。

今年济南聚焦504个省市重点实施类项目，计划完成年度投资1600亿元以上，以项目硬支撑推动经济发展提质增效。

加码促消费激发市场活力

3月20日，农历二月二“龙抬头”，一场酣畅淋漓的英歌舞在济南环联夜市上演。舞者们面绘梁山好汉脸谱，手持双短棒，在锣鼓、唢呐的伴奏下，以整齐划一的节奏踏出“双龙出海”“猛虎下山”等经典阵形。当天环联夜市客流量达到9万人次。

这是济南消费市场火热的一个缩影。1-2月份，全市限额以上单位消费品零售额348.5亿元，同比增长3.7%。

今年以来，济南市在以旧换新政策基础上，推出发票有奖活动，让发票变“彩票”成朋友圈热门话题。政策赋能添活力，消费热潮持续升温。1-2月份，全市限额以上单位通信讯器材类商品零售额同比增长34.9%；文化办公用品类商品零售额增长51.4%，增速比上年全年加快19.8个百分点。

文旅消费持续火爆，带动相关产业协同增长。1-2月份，全市限额以上单位餐饮收入增长7.8%，增速高于商品零售4.4个百分点。全市限额以上住宿业单位营业额同比增长9.8%，增速比上年全年加快11.2个百分点。近期，济南又发布赏花地图，紧抓“赏花经济”风口。

线上消费场景不断拓展，带动网上消费持续活跃。1-2月份，全市限额以上单位通过公共网络实现的商品零售额107.8亿元，同比增长18.0%，高于全市限额以上单位消费品零售额增速14.3个百分点。

如今，在济南一批重点商业项目加速推进：2月28日，山姆会员商店启动线上“极速达”服务，门店预计5月开门迎客；洪楼1905项目预计2026年底具备竣工验收条件；西部华润万象里预计9月开业……这些项目将进一步丰富消费场景、提升消费品质，持续带动济南消费市场焕发新活力。

济南谋划20余处拥堵点治理

□记者 刘飞跃 报道

本报济南讯 出行是民生大事，畅通是民心所盼。济南交通运输部门聚焦市民出行的堵点、痛点、难点，以“微创手术”式精准改造，近年来累计完成120余处拥堵点位治理，改造后路口平均通行效率提升超过10%。按照交通组织优化、公交站台优化、出行品质提升、高快一体衔接四个类别，今年初步谋划了20余处拥堵点治理，持续推进城市路网体系优化和交通综合治理。

这20余处拥堵点主要位于历下区、市中区、历城区及济南高新区等中心城区内，包括历山东路、解放路（历山东路-山大路）、泺源大街南新街路口、泺源大街永长街路口、建国小经三路、经十路建设路、经十一路建设路、九曲庄路二环南路路口、无影山中路（济齐路下匝道段）、小清河北路标山路路口、北园大街生产路路口、二环东路祝舜路、华龙路、奥体中路解放东路路口、华创观礼中心周边、轨道7号线气象局站、龙腾路断点、颖秀路新泺大街站、颖秀路天辰路站、轻风路奥体西路路口、世纪大道凤歧路路口、飞跃大道龙凤山路路口、世纪大道（龙骨山路-绕城高速段）以及港沟立交改造。

济南交通运输部门将聚焦提升城市交通治理体系和治理能力现代化水平，出台《济南市城市交通综合治理三年工作方案（2026-2028年）》，统筹谋划绿色交通增效、慢行系统提质、道路级配优化、节点效能提升、智慧交通赋能等工作任务，全力推进交通综合治理工作。

2万余名外卖骑手被聘为“骑士哨兵”监督员

□记者 孙业文 报道

本报济南讯 取餐时，留心店铺食品安全；取药取货时，留意药品安全与产品质量安全；配送途中，关注电梯安全与金融安全……自今年2月以来，全市2万余名外卖骑手全员被济南市市场监督管理局聘为“骑士哨兵”监督员，发挥其穿梭城市大街小巷、直面商户与居民的独特优势，成为守护民生民情的“第一道岗哨”。

“骑士哨兵”小程序同步上线，扫码进入系统后：位置自动定位，名称自主填写，问题简要描述，照片即时上传。全程用时不足半分钟，点击提交即直达系统后台。“骑士哨兵”既是监督通道，更是暖心桥梁。外卖骑手在配送途中遇到困难问题、有诉求建议时，也能在小程序“一键直达”。

目前，济南市市场监督管理局已建立市、区县、基层所三级联动机制，形成“系统自动派单—属地精准处置—结果及时反馈”的标准化工作流程，让外卖骑手指尖传递出的每条信息，件件有回应、事事有着落。