

# 适配四代核能系统极端环境 抚顺特钢造出钽基熔盐反应堆“筋骨”

本报记者 崔振波

日前,由中国科学院上海应用物理研究所牵头建成的2兆瓦液态燃料钽基熔盐实验堆首次实现钽核燃料转换,成为全球唯一运行并实现钽燃料入堆的熔盐堆。钽基熔盐堆是以钽为燃料,以高温熔盐作为冷却剂的第四代先进核能系统,与目前普遍使用的压水堆不同,无须巨大压力容器,也不用大量水冷却,就像把核燃料放在高温的盐里流动发电,既安全又高效。

钽基熔盐堆内部高温、强腐蚀、中子辐照的极端环境对结构材料提出了严苛要求,抚顺特殊钢股份有限公司生产的GH3535合金正是撑起第四代核能系统极端环境的关键材料。

12月10日,抚顺特钢锻造车间内,一根火红的GH3535合金坯料正被锻造成型,即将变身钽基熔盐反应堆的“筋骨”。抚顺特钢副总工程师张鹏告诉记者,这种合金将被制成板、棒、管等多种形态,用于反应堆主容器、换热器、主管道等核心部件。

“没有合适的原料,我们就自己开发。”抚顺特钢技术中心主任助理王树财回忆道,2012年研发之初,中国科学院上海应用物理研究所团队在确定GH3535合金元素成分的精准配比后,精准控制成分是大生产冶炼的第一道难关。科研人员在冶炼炉前熬过无数个通宵,记录本上写满了密密麻麻的数据,经过坚持不懈的试验,最终确立了精准的合金化学成

分及控制体系。

成分难题刚破,金属“偏析”问题接踵而至。“所谓偏析,就像炒大锅菜,食材越多越难拌匀,有的地方咸、有的地方淡,影响了合金的整体性能。”王树财说,这种化学元素的不均匀会直接影响合金的耐腐蚀性和强度。由中国科学院上海应用物理研究所、中国科学院金属研究所和抚顺特钢联合组成的团队不断改善熔炼和扩散退火工艺,最终让合金各部位的成分均匀度达到标准。

锻造加工也是一大难题。GH3535合金高温变形抗力高,热加工窗口窄,小型构件加工尚容易推进,可是加工大型构件时,就容易出现裂纹。“没别的办法,跟着锻工师傅泡

在车间里‘死磕’!”王树财说,团队蹲守生产一线,一次次调整锻造温度、把控变形速率,在无数次试错中摸索出特殊锻造工艺,硬是让“倔强”的合金坯料乖乖成型。

经过十多年的沉淀,抚顺特钢不仅掌握了顶尖的镍基合金冶炼和锻件加工技术,更在实际应用中交出亮眼答卷:此次钽基熔盐反应堆的供应占比超过95%,成为反应堆核心部件的“硬支撑”。目前,抚顺特钢已与中国科学院上海应用物理研究所、中国科学院金属研究所开启新阶段合作,聚焦钽基熔盐堆扩大化、商业化应用,研发更大尺寸、更高等级的GH3535合金构件,为大功率反应堆建设蓄力。

## 丹东超800艘渔船 装上“双北斗”

本报讯 记者李曼报道 为提升渔船海上作业的安全保障能力,推动渔业信息化与现代化发展,丹东市自11月26日起,正式开展海洋渔船北斗三代终端试点安装工作。截至12月8日,全市2252艘涉海渔船中已有812艘完成安装,总体进度达36.1%。

本次升级的核心是推行“双北斗”运行模式,即在渔船上同时安装北斗三代终端并保留原有的北斗二代设备,实现双系统同步在线。在一套设备发生故障或信号受干扰时,由另一系统持续提供定位与通信服务,可有效减少因设备

误报警导致的渔船频繁返港检修,节约渔民的时间与经济成本。

北斗三代终端具备更高精度的定位能力,即便在复杂海况或恶劣天气条件下,也能精准、稳定地反馈渔船的实时位置。这一特性将极大地助力海上应急救援,在突发情况下可为搜救行动争取宝贵时间,进一步筑牢海上安全防线。

丹东市海洋与渔业局相关负责人表示,此次北斗三代终端的试点安装,标志着丹东渔船安全监管与信息化建设迈上新台阶,为渔业安全生产和船舶精细化管控提供了强有力的技术支撑。

## 本溪启动气象观测体系 现代化建设工程

本报讯 记者许蔚冰报道 日前,本溪市印发《本溪市气象行业观测站网布局设计方案(2026-2035年)》(以下简称《方案》),正式启动为期十年的气象观测体系现代化建设工程,旨在构建全域覆盖、协同高效的精密监测网络,全面提升气象防灾减灾能力和服务保障水平。

《方案》由本溪市气象局、本溪市发改委、本溪市应急管理局等十二部门联合规划,围绕本溪“八山一水一分田”的特殊地形与气候特点,提出“两步走”发展目标:到2030年,全市自动气象观测站总数达到240个;到2035年,增至约480个,基本形成全时、全域、全要

素的立体监测能力。《方案》突出“统筹集约、合作共享”原则,通过跨部门、跨行业的资源整合与数据共享,增强针对暴雨、暴雪等灾害性天气的监测预警能力,并为生态环境保护、特色农业发展、交通安全运营和旅游康养产业提供精准气象支撑。

未来,无论设施投资主体归属哪个部门,均须纳入全市统一布局,实现数据汇交共享与“一站多能”集约化建设。规划内容不仅包括加密地面自动站、新建相控阵天气雷达等,还重点部署了面向农业、交通、旅游、生态等领域的专业观测站网,推动气象数据深度融入生产生活各环节。

## 东北亚宠物交易中心项目 在沈阳启动

本报讯 记者刘桐报道 12月16日,记者从沈阳市苏家屯区获悉,东北亚宠物交易中心项目正式启动建设,其中,宠物园区已完成活体宠物运输全流程标准化试运营。该项目将打造集活体交易、智能仓储、跨境物流、金融服务与品牌孵化于一体的综合性平台,实现从源头繁育到终端销售、从国内贸易到跨境流通的全链条整合。

东北亚宠物交易中心项目将充分发挥我省在活体资源供给及对日、韩、俄等周边国家跨境渠道方面的优势。目前,项目投资方——中储发展(沈阳)物流有限公司已与沈阳自贸区签订战略合作协议,推动我省宠物活体产业带建设。

为打通销售前端,宠物园区引入电商直播平台,借助数字化渠道,为产业链上下游企业赋能。据中储发展(沈阳)物流有限公司相关负责人介绍,截至目前,东北亚宠物交易中心已吸引多家宠物产业上下游企业入驻,活体宠物电商业务规模化后,预计日运输量达500只,年相关收入有望达到2250万元。配合宠物寄养、短途运输及宠物食品、用品等后端衍生业务,将形成多元化的收益结构。

值得一提的是,东北亚宠物交易中心项目正推进省内首个宠物跨境清关场所落户,为国内优质宠物资源“走出去”和国际知名宠物品牌“引进来”搭建高效便捷的通道。

## 大连海洋与渔业执法力量 下沉到县区

本报讯 记者于雅坤报道 12月15日,大连市海洋发展局海洋与渔业行政执法队下沉一线县区执法工作正式启动,6艘执法船舶载着执法人员,从棉花岛执法码头驶离,奔赴各县区。

此次下沉工作,旨在破解大连市海洋渔业执法力量与监管任务不匹配的难题,满足守护海洋渔业安全的迫切需求。大连市海洋发展局海洋与渔业行政执法队共派出98名执法人员,按照“一县区一单元”原则,划分为旅顺、长海、瓦房店、庄河、普兰店、长兴岛6个工作单元,每个单元明确专人负责,推动执法资源向基层一线倾斜。

据介绍,下沉执法人员实行县

区海洋渔业行政主管部门和市级执法队双重管理,形成上下贯通、左右协同的执法工作格局。同时,下沉人员将协同海事、海警、沿海边防保卫局建立“四海一家”工作机制,重点开展常态化海上执法,配合推进封港查船、陆港执法等任务,全面参与日常监管、隐患排查、应急处置等核心工作。

大连市海洋发展局相关负责人表示,将动态优化力量配置,以体制机制创新推动海洋渔业执法能力提质升级。通过长效化、精准化执法举措,切实守护人民群众的生命财产安全与海洋生态环境稳定,为大连海洋经济高质量发展提供坚实保障。

## 大棚育苗正当时



眼下,正值大棚蔬菜育苗的好时节。葫芦岛市南票区金星镇网户村的育苗种植户抢抓有利时机,积极开展蔬菜育苗工作,全力为新一年的蔬菜丰收奠定基础。

12月17日,走进林森蔬菜种植合作社,映入眼帘的是满眼绿色。据负责人介绍,合作社有占地15亩的温室大棚10个,主要培育

西红柿、黄瓜、甘蓝、辣椒等品种,全年育苗800万株,远销黑龙江、吉林、河北、内蒙古等地。

近年来,金星镇党委不断优化产业结构,大力推进“菜篮子”工程,全镇建有温室大棚1800余座,全力促进农业增效、农民增收、农业发展。

刘 丹  
本报特约记者 杨 兵 摄

### 聚焦 JUJIAO



## 沈阳北陵公园红装素裹迎客来

2026年新年的脚步日益临近。12月18日,一场新雪过后,沈阳北陵公园内处处洋溢着喜庆的迎新氛围。

园内古树身披巨型红围脖,成为冬日里亮眼的风景线;冰雪大世界的工作人员正紧锣密鼓地在栏杆上悬挂红灯笼,为园区增添浓浓年味。冰

雪大世界入口小广场上,巨型“福”字醒目吸睛,挂满灯笼的人行通道成为游客争相打卡的网红点。

最引人注目的当数荷花湖冰面上形成的树挂景观。银装素裹的景致如梦似幻,吸引了大批市民与外地游客前来观赏。人们徜徉其间,在冰

清玉洁的冬日盛景中尽享惬意时光。

图①为高挂红灯笼迎新。

图②为小广场上,不少游客驻足拍照。

图③为公园内处处洋溢着喜庆的迎新氛围。

图④为银装素裹的景致如梦似幻。

本报记者 赵敬东 摄

## “新八级工”制度在鞍钢全面落地

本报讯 记者崔治报道 近日,鞍钢集团首席技师职业技能等级认定评审会落下帷幕,鞍钢股份冷轧厂的李超等15名技能人才获评集团首批首席技师,同时完成一批新人职、新转岗职工的学徒工认定。这是继2024年评出29名首批特级技师后,鞍钢落实“新八级工”制度的又一突破。

新中国成立初期,我国设立过“老八级工”制度,后因区分度不明显,逐步完善为五级工制度。鞍钢在五级职业技能等级的基础上,向上增设特级技师、首席技师,向下补设学徒工,构建起覆盖学徒工至首席技师的新八级职业技能等级体系,让技能人才发展有了清晰的阶梯。

李超向记者表示,“新八级工”

制度为技能人才成长营造了良好环境。未来,他将发挥“传帮带”作用,带领团队深耕一线、钻研创新,坚信制度激励下会涌现更多高素质技能人才,为新鞍钢高质量发展赋能。

制度落地让青年职工备受鼓舞。今年新入职鞍钢矿业眼前山铁矿的刘家琦兴奋地说:“身边的‘技术大拿’获

评首席技师,让我们看到了努力的方向,我会扎根一线、提升技能,争取早日成为首席技师。”近年来,鞍钢建立“国家技能等级+企业岗位层级”双通道发展体系。截至目前,集团高技能人才占比达55.2%,高于钢铁行业平均水平。下一步,鞍钢将以“新八级工”制度为支撑,持续锻造高素质技能人才队伍。

### “十五五”，我想这样干

## 让农产品不愁卖 让返乡创业有平台

讲述人:董翠玲 辽宁岭秀山职业教育培训学校校长 本报记者 许 刚 整理



董翠玲利用节庆活动推介家乡的土特产品。

图片由受访者提供

干,不如带领更多人一起干。我办起了自媒体培训班,不教复杂的理论,只教乡亲们如何用手机拍摄田间地头、晒自家的好货。

抚顺的一名老村党支部书记在课堂上建了账号,回去拍家乡的视频,吸引了大量城里人专程去体验。短视频不仅让村子热闹起来,更让村民的腰包渐渐鼓了起来。

从他身上,我真正体会到:培养一个带头人,就能激活一个村。学员眼里的光让我更加坚定:带动更多人成为新农人,比我自己卖多少货都更有意义。

站在“十五五”的新起点上,特别是“头雁”项目赋能,让我开阔了眼界,

明确了方向。在之前培训农户和返乡创业新农人1000余人次的基础上,我带领团队联合辽宁岭秀山集团,盘活省电商直播示范基地,宣传打造本地特色产品名片;以校企合作订单方式培养在校大学生,培养实用型电商人才,使其毕业后成为乡村振兴的电商主力军;通过整合“头雁”优质农产品供应链,建立视频溯源体系,合力推广优质农产品。

从“一个人拍视频”到“一群人建体系”,让农产品不愁卖,让返乡年轻人创业有平台,未来5年,我们这群新农人就用这种踏实的方式,为乡村振兴注入新活力。

### 记者感言

## 乡村振兴 呼唤更多“头雁”

从“一个人”到“一群人”,发生在董翠玲身上的故事见证着新农人在乡村振兴道路上的蝶变。

孤雁难飞,雁阵却能奔向万里之外的目标,其中头雁是带领雁阵一往无前的决定因素。2025年中央“一号文件”指出,要大力实施乡村产业振兴带头人培育“头雁”项目,并强调向新产业、新业态所需人才倾斜。

人才是乡村振兴的支撑力量,乡村振兴呼唤更多“头雁”的出现。只有一只“头雁”高飞,才能引领乡村产业“雁阵”齐飞。

需要注意的是,“头雁”的积极性、主动性能否被充分调动起来,他们的创造精神能否充分发挥出来,直接关系到乡村振兴战略的实施效能。因此,要铺路架桥,拿出更多“政策干货”,激活他们的创造动力,燃起他们的实干热情,使他们真正成为乡村振兴的生力军、活力源和“加速器”。

(许 刚)