

首钢矿业以数字化破解痛点难点,推动企业加快智改升级

当无人驾驶在一家老牌矿企“跑通”

阅读提示

在迁安矿山采场,一辆辆无人驾驶矿卡沿着狭窄湿滑的作业道路平稳穿梭,自动完成装车、运输、卸卸全流程作业。百米之外的数智管控中心大屏上,车辆运行、产能效率、能耗减排等核心数据实时跳动。这是首钢矿业数字化、智能化升级的生动缩影。

“无人驾驶技术的落地,让一线职工脱离危险繁重的作业环境,依托智能调度、数字管控优化生产模式,既夯实了本质安全底线,又大幅提升了管理效能。”中国冶金矿山企业协会总工程师雷平喜向记者表示。

在首钢矿业,无人矿卡已实现常态化运行、人机混编作业,全流程智能管控。矿区工作人员介绍,目前矿区已实现小雨小雪天气下的常态化作业,无人矿卡与有人设备高效混编、混装、混卸,人工日均干预频次小于10次,整体作业效率对标并超越人工驾驶水平。

迁安市委书记曹向东评价道,矿山无人驾驶技术实现了从燃油高耗向电动低碳,从“人控经验”向“智控标准”的深度跨越,是传统矿山行业迈向“无人则安”的创新实践。

5年攻坚啃下硬骨头

从2019年启动智能矿山建设,到2024年9月43台电动矿卡实现无人驾驶常态化自主运行,首钢矿业用5年时间交出了一份亮眼答卷。

“金属矿深部开采、作业面分散、场景狭窄,这些复杂工况是我们必须啃下的硬骨头。”首钢矿业计控检验中心主任刘兴强告诉记者。面对重重挑战,首钢矿业没有选择简单采购成熟设备,而是联合产业链伙伴精准攻关,打造出可复制、可推广的智能化转型方案,形成了“三化两图四平台”的整体架构。

在成果发布环节,刘兴强正式公布了阶段性成果:“累计减少岗位人员150人,人员降幅达79%,年节约人工成本4200万元。”他透

露,依托技术集成创新、混编运行、旧车批量改造、智能平台管控、设备联动联控五大特色,首钢矿业成功构建起露天开采高效化、地下开采自动化、选矿流程智能化、运输管控一体化、信息管理智慧化的整体格局。

这里的“旧车批量改造”尤其值得一提。记者在采访中了解到,首钢矿业没有全部采购新车,而是对部分现有矿卡进行了智能化改造,既盘活了存量资产,又降低了转型门槛,为资金有限的企业提供了一条可借鉴的路径。

本次大会上,《露天矿山无人驾驶发展及应用白皮书》重磅发布,该白皮书由矿山安全标准化技术委员会信息与智能化分技术委员会露天矿山无人驾驶标准化工作组牵头编制。“它系统展现了行业标准建设的阶段性成果,清晰划定了技术装备、生产运营、测试评价、安全管控等核心发展路径,补齐了露天矿山无人驾驶领域的标准短板,串联起企业、高校、科研单位的多方协同力量,健全了矿山安全标准化整体架构。”露天矿山无人驾驶标准化工作组组长林巧博表示。

中国工程院院士王国法在现场指出:“数字技术赋能矿产资源开发模式转型升级,强化了人工智能、云计算、大数据等新一代信息技术与矿山生产的深度融合,持续夯实矿山安全生产根基,构建起安全、高效、绿色的全链条智慧矿山建设体系。”

产学研协同打通最后一公里

智能矿山建设从来不是一家企业的单打

独斗。

为破解矿山智能技术攻关难、成果转化慢、专业人才短缺等难题,大会现场举行了产学研深化合作签约仪式。首钢矿业联合东北大学、易控智驾营销中心、速力科技、宇通矿卡共同签署《智能矿山建设产学研深化合作协议》。

各方将聚焦矿山智能装备研发、核心技术攻关、专业人才培养、行业标准制定、技术成果转化等核心领域深度合作,打通“科研攻关——技术落地——产业应用——迭代升级”的闭环,打造矿山智能化协同创新产业生态。

“智能矿山建设不是一次性的改造升级,而是长期持续、循序渐进的深耕迭代。”首钢集团副总经理金洪利表示,未来,首钢矿业将立足自身发展优势,持续打磨智能化开采技术,不断拓展矿山智能应用场景,沉淀可落地、可复用的矿山智能化解决方案;同时依托校企、产业链多方合作力量,持续攻克行业技术难点,补齐人才、技术、标准短板。

会议当天下午,百余位行业嘉宾走进首钢矿业水厂铁矿无人驾驶采场与数智管控中心,实地探访智能采矿、智能运输、智慧管理的全链条成果。一位来自河北某矿山的负责人边看边感慨:“以前觉得无人驾驶离我们很远,今天看到首钢矿业已经跑通了,心里有底了。”

正如金洪利所说,首钢矿业的探索,正在带动更多矿山企业完成智改升级,助力传统矿业稳步迈向安全高效、绿色集约、智能现代化的全新发展阶段。

从一名司机的转岗,到一座矿山的蜕变,再到一个行业的标杆——首钢矿业的故事,是传统产业向新质生产力跃升的生动注脚。在这片曾经只有矿石和尘土的土地上,数字技术的种子正在生根发芽,结出安全、高效、绿色的果实。

本报记者 沙剑青 赖志凯

暮春四月,走进首钢矿业迁安矿山采场,微风和煦。与往日尘土飞扬、机器轰鸣、司机露天作业的嘈杂场景不同,如今的采场,一辆辆无人驾驶矿卡沿着狭窄湿滑的作业道路平稳穿梭,自动完成装车、运输、卸卸全流程作业。百米之外的数智管控中心大屏上,车辆运行、产能效率、能耗减排等核心数据实时跳动,整个矿山仿佛被装进了一块屏幕里。

这一蜕变正是首钢矿业以数字化破解痛点难点,推动企业加快智改升级的生动缩影。4月28日,矿用卡车无人驾驶成果发布暨智能矿山观摩会在首钢矿业举办。一组数据引发行业关注:43台电动矿卡实现无人驾驶常态化自主运行,累计减少岗位人员150人,人员降幅达79%,年节约人工成本4200万元。

数字背后,是一场关于矿山生产方式、安全理念、产业生态的深刻变革。

老司机转岗远程监控员

“以前开矿卡,一天下来浑身都是土,腰也疼得厉害。最怕遇到雨雪天,路面湿滑,稍不留神就可能出事。”在首钢矿业工作了十几年的老司机张师傅,如今已转岗到数智管控中心担任远程监控员。他指着大屏幕上缓缓移动的绿色光标告诉记者:“现在这些‘大家伙’自己会跑,我坐在这里就能看住它们,安全多了。”

张师傅的感慨,道出了传统露天矿山的普遍困境:高危、繁重、高能耗。长期以来,露天采矿高度依赖人工驾驶矿卡,作业人员常年驻守在露天采场,直面陡坡、弯道、湿滑路面等复杂工况,极端天气下作业风险倍增。同时,人工操作稳定性参差不齐,调度依赖经验判断,导致生产效率不稳定、燃油消耗大、碳排放偏高、安全隐患多发等问题。

深耕精品钢材 赋能转型升级

5月9日,安徽马鞍山,马钢有限特钢事业部生产一线,工人加紧赶制订单。近两年,面对钢铁行业长周期减量调结构的形势,马钢集团以改革破局,不断优化产品结构,深耕精品钢材,赋能转型升级,增强核心竞争力。

相关数据显示,2026年,企业首季度实现利润7.4亿元,一举拿下开门红。
罗继社 摄/中新社供图



隆基光伏组件效率再获国际认可

本报讯(记者毛浓曦 祝盼)近日,全球权威光伏媒体 TaiyangNews 正式发布2026年4月版商业化量产组件效率榜单,隆基绿能(以下简称隆基)凭借HIBC技术打造的Eco-Life系列组件以25%的量产效率登顶榜首,标志着隆基在BC技术路线的创新实力再获国际认可,全面引领光伏组件效率迈入“25%+”

新时代。

此次上榜的EcoLife系列组件专为住宅应用场景设计,最高功率输出可达510W。电池片屏占比从93.2%提升至95.1%,极大提高了光吸收面积。在应对阴影遮挡方面,组件特有的类旁路二极管结构可实现电流绕行,遭遇遮挡时功率损失较TOPCon产品

减少70%以上,无惧积灰与阴影。凭借每平方米功率密度达250W/m²的领先指标,该组件有效解决了有限屋顶面积下的发电增效难题,切实降低了家庭用电成本。

据介绍,HIBC(高低温复合钝化背接触)电池技术是隆基在BC路线上的重大创新,融合了HJT异质结的高效钝化性能与BC背

接触结构的高光利用率优势,在全球首次实现组件规模化量产。2025年4月,经德国哈梅林太阳能研究所(ISFH)权威认证,隆基HIBC电池转换效率达到27.81%,创造了该技术路线的全新世界纪录,无限逼近单晶硅电池的理论极限。

隆基绿能创始人、首席技术官李振国表示:“这是隆基在技术创新方面攀登的另一个高峰,也是隆基在BC技术路线上的又一个重大创新。我们让光伏组件效率再上一个大的台阶,充分证明了BC技术的高拓展性,具有更大的提效空间。”

捷翼科技累计申请2000余项专利,产品出口至129个国家与地区,年销售额达40亿元

用创新思维为汽车零部件注入生命力

亮眼成绩?答案就藏在这名90后企业家的创新思维里。

从小怀揣科研理想的王超,大学期间曾学习数学、化学专业,同时辅修物理专业。“我觉得科学研究是一种修行,管理也是一种修行。走科学和管理的道路都很艰苦,都需要用一种修行者的情怀和意识去看待遇到的挑战、失败和成功。”王超说。

从纯理科生到工业企业管理者,王超需要面对数不清的挑战。本着做科研的态度,他从设备、生产、研发、销售等各个环节逐一摸索,做过20多个基层岗位。也正因为他清醒地认识到,企业发展的关键在于自主研发,只有掌握核心技术,才能在竞争激烈的汽车零部件市场中赢得主动权。

“企业想要‘破壁’前行,遇到的最大难题就是缺乏人才,一开始研发部只有3个人,后来我们与省内外知名院校合作,不断挖掘创新人才,并通过在有风的地方筑巢等方式,在全国各大主要城市建立研发基地,最终组建了一支近千人的研发队伍。”王超说。

捷翼科技的发展轨迹清晰而迅猛:2014年转型汽车线束,2016年切入新能源高压产品赛道,2018年攻入汽车接插件领域,2020年布局汽车电子领域……每一步都精准踏在汽车产业变革的节点上。

“我们持续加大科技研发投入,新的产品和技术带动了企业增长,吸引了众多新客户、新项目。”王超介绍说。

持续的研发投入结出累累硕果:在电能

传输介质领域,成功解决了新能源电能传输系统轻量化铝线束的技术难题,为新能源汽车轻量化发展作出重要贡献;在新能源高功率充电温控领域,通过专利算法攻克了温度漂移的技术难题,打破欧美企业长期垄断,成为某国际车企项目的定点供应商,直接对标世界500强企业……如今,捷翼科技已从一家传统零部件企业华丽转身,成长为引领行业发展的创新型企业,成功在多个领域打破欧美技术垄断,先后获评国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业等。

“未来,我们会继续通过不断创新驱动更多技术壁垒,让捷翼在全球汽车行业振翅高飞,为中国智造崛起贡献力量。”王超坚定地说。今年,王超荣获了吉林省五一劳动奖章。

企事录

海上风电行业景气度攀升

事件:日前,A股55家海上风电企业2025年年报已全部披露。其中,29家实现净利润同比正增长,4家扭亏为盈,3家减亏,19家净利润同比下滑,行业整体盈利改善显著,景气度持续攀升。

点评:2025年,无论是国内还是海外市场,对风电需求量都呈现快速增长态势。在国内,东部沿海经济大省用电负荷持续居高,海上风电得到了大规模开发的客观条件。与此同时,海上风电平价上网全面落地,成本优势逐步显现。在国际市场,全球能源转型提速、欧洲等地区政策加码,推动海上风电需求爆发。

供给方面,国内海上风电行业经过前期洗牌,目前已从粗放式规模扩张转向集约化、高端化发展;包括海上风电整机、塔筒等在内的核心产品价格稳步回升,带动产业链企业投资与生产积极性提升;再加上持续的技术创新使核心装备国产化率大幅提升,都为行业景气度攀升提供了重要保障。此外,2025年,我国多次从国家层面出台政策,鼓励支持海上风电项目开发建设。多个沿海省份以地方补贴、专项资金等配套措施推动政策落地,形成上下合力,助力行业盈利水平提升,综合竞争力增强。

豆包将推付费版本

事件:近日,豆包App Store页面出现声明,将推出包含更多增值服务的付费版本,并披露了“每月68元标准版/200元加强版/500元专业版”三档订阅价格,按年费计算是688元、2048元、5088元。

点评:目前,豆包在国内的用户规模居于首位,且与同类产品拉开较大距离。庞大的用户量会带来更高的成本。今年4月,豆包日均Token调用量突破120亿次,其背后是算力开销的显著增长。此外,随着AI应用普及,高价值用户逐渐成形,他们对AI完成复杂任务的需求也趋于稳定,并且有一定程度的付费意愿。

在此情况下,以增值服务的形式对用户群体进行分类,一方面可以帮助豆包收回部分成本,另一方面则可以将算力分配倾向于复杂任务,减少其遇到卡顿、迟缓等问题的频率,提高豆包的商业化表现。不过,不同于早早将产品目标对准开发者、创作者等更有付费意愿的群体的智谱、Kimi,豆包一直主打生活助手定位。此时其推出增值服务的风险在于,如果AI生产力与同类免费产品没有明显优势,短期内它可能面临高价值用户流失的情况。这意味着,豆包后续的发展能否兼顾规模化与专业性,将在很大程度上影响它的商业化进度。

三星家电退出中国

事件:5月6日,三星电子通过官网公告,决定停止在中国大陆销售所有家电产品。此次退出涉及电视、显示器、空调、冰箱、洗衣机、干衣机、音响、投影仪、吸尘器、空气净化器等全品类家用电器。针对已购买三星家电产品的用户,公司仍将继续提供售后服务。此外,三星手机产品将正常销售。

点评:三星家电在中国市场曾有很长一段高光时期。以其表现最好的电视产品为例,2013年前后,其在中国高端大屏市场的占有率接近20%。但到2016年左右,随着电商渠道快速发展、线下门店大面积收缩,三星家电渠道转型未能跟上节奏,在中国大陆的业务开始走下坡路。另一方面,中国彩电市场规模也在缩小,从2016年约5000万台的高点降至2025年的2763万台。

三星家电退场,还反映出中国家电产业格局的变化。有调查显示,在购买家电时优先选择国产品牌的消费者比例已经从2021年的33%升至2025年的69%。凭借灵活的产品定位、成本管控和线上渠道优势,国产品牌以高性价比和不断提升的品质获得青睐,逐渐抢占了外资品牌在主流消费市场空间。对三星家电来说,这既是及时止损,也是在全球家电行业激烈竞争背景下战略调整的表现。如何在智能化时代创造出被用户需要的产品,是这个行业当下的共同课题。

(本报记者 罗筱晓)

中色科技研发物理法热浸镀锡技术

给铜带穿上高性能“防护服”

本报讯(记者赵黎浩 通讯员汪翠婷)走进河南新乡某精密铜带企业生产车间,一卷卷铜带正以最高每分钟80米的速度平稳运行,在熔融锡液中完成表面镀层处理。这是由中色科技工程师韩晨提出的物理法热浸镀锡技术,它正为新能源汽车连接器用铜带来性能与绿色生产的双重提升。

随着新能源汽车、航空航天产业快速发展,高端连接器用铜合金、青铜、黄铜等精密带材需求持续增长,对导电稳定性、耐腐蚀性、耐高温性等性能提出更高要求。而传统电镀工艺存在成本高、镀层质量不易控制、环保限制严格、设备投资较大等问题,发展空间有限。

“能否找到一种更环保、更高效、更经济的方法,为铜带上高性能的‘防护服’,同时减少对宝贵铜资源的消耗?”这个问号,萦绕在韩晨心头。

为破解这一难题,韩晨与团队成员的目光投向了物理法热浸镀锡。这一思路看似直接——熔化锡,让铜带浸入熔融锡液中镀覆。但要想法落地困难重重,如何确保锡层像铠甲一样牢固、均匀地附着在铜带表面?厚度与光洁度如何精准控制?生产连续性如何保障?

经过无数个日夜的钻研与推演,技术路径逐渐明晰。韩晨提出的物理法热浸镀锡技术,充分利用企业现有酸碱洗设备进行前处理,通过集成化、智能化生产线实现连续生产。据介绍,整个工艺基本实现生产废水零排放,绿色环保、稳定高效。

目前,韩晨主持设计的两条生产线已顺利投产,另有一条生产线正在开展施工图设计。已投产生产线均保持满负荷运行,凭借优良的性能,产品成功进入多家全球知名连接器企业供应链。值得注意的是,镀锡铜带每吨附加价值较普通裸带提升数千元甚至上万元,成为企业新的利润增长点。

这项源自一线的创新技术,不仅为铜带稳稳穿上坚固耐用的绿色“铠甲”,大幅提升导电性、耐腐蚀性与使用寿命,更打破传统电镀环保桎梏,实现废水近零排放,为铜加工产业绿色转型提供可复制推广的路径,以科技之力赋能实体经济,推动产业链向高端化、绿色化、智能化迈进,为我国制造业高质量发展注入持久强劲的创新动能。

本报记者 柳姗姗 彭冰

自动化设备有序运转,机械臂、压接机等智能设备高效完成裁切、压接、组装工序;工人们各司其职,人机协同紧密配合,同步开展精密装配与全项性能检测……走进位于长春市高新技术开发区的捷翼汽车科技股份有限公司(以下简称捷翼科技),高效精益、智能现代化的汽车零部件智造生产景象映入眼帘。

“创新和突破是我们不断前行的核心关键词,我们在生产端打造了高度自动化生产线,进行精益化生产,实现从研发到生产的科技自主。”捷翼科技CEO王超告诉记者,就在不久前,公司又在智能配电领域取得关键突破,他们创新使用芯片,率先以MCU(微控制单元)取代以继电器为主的保险机制,能让整车保护机制更迅速更安全,这也是自动驾驶L3以上的标配。

累计申请2000余项专利,产品出口至全球129个国家与地区,年销售额达40亿元……这家创立于2010年,原本以生产汽车内饰件为主的汽车零部件企业何以取得如此