

走进“灯塔工厂”③

太重轨道公司采用人工智能和柔性自动化技术,显著提升生产效率

# 52秒下线一片车轮! 领跑全球轨道交通行业

本报记者 刘建林 李彦斌 本报通讯员 郭倩

操作工人轻点鼠标,一块块重达数百公斤的钢锭,就自动进入车轮生产线,通过预成型、成型、轧制、压弯冲孔、打标、测量等工序,只需52秒,就变成时速350公里高速列车的合格“跑鞋”——一片片闪着镜面光泽的车轮。

太重轨道公司10月16日举行了全球轨道交通行业首座“灯塔工厂”发布仪式。该公司总经理赵兴龙说,公司通过采用人工智能和柔性自动化技术,不断提高生产效率和产品质量,将缺陷率降低了33%,将单位成本降低了29%,将产量提高了33%。

近日,《工人日报》记者来到位于山西太原的太重轨道公司采访,在巨大的厂房里见到一台台重型设备组成钢铁巨龙,蜿蜒百米。架在厂房腰部的走廊沿墙伸展,串联起几间“玻璃房”。房间里,电子屏幕上实时反映产品生产进度的数字持续跳动。从物料投放到在线检测,再到生产节拍提升全过程,全部实现了实时监测,实时动态调整。

## 环形炉变“聪明”了

一块块特定尺寸钢锭,在大型环形加热炉里接受1200℃高温煅烧,再送上轧机经过多重淬炼,就锻造出列车车轮。

“以前,在环形炉加热过程中,工人频繁地设定和调整炉温,不仅耗时耗力,而且难以确保温度精准、加热均匀。”太重轨道公司设备能源室技术主办宋志伟介绍,现在有了智

能燃烧控制系统的加持,环形炉能自动精准地控制每一块钢坯的加热温度。

在电脑屏幕的跟踪界面上,记者看到许多代表钢坯的“小点”,这些“小点”随着加热过程而不断变化。用鼠标单击每一个“小点”,都能直观地显示出“小点”对应的钢坯上、中、下部的温度以及加热过程变化曲线。

通过每块钢坯的数字化温度云图,工人能够一目了然地监控整块钢坯出炉时的温度及均匀性,保证了钢坯的质量。“不仅大幅提高了加热的精准性和均匀性,还能让能源消耗降低了17%。”宋志伟说。

在推动生产线智能化改造升级时,宋志伟曾大胆提出设想:淬火炉和回火炉结构存在差异,生产节奏不匹配,成本损耗巨大,应该将回火炉内的单层结构改为双层。

当时的两台设备均为德国制造,难度最大的是改写原系统的控制程序。控制程序涉及几百个控制程序块、上千页电气图,且关键工艺参数属于技术秘密已经被系统锁死,改造难度之大不亚于重建。

历时1年多,宋志伟带领团队成功改造了回火炉。车轮入炉等待时间从2小时缩短至半小时,大幅提升了工作效率,同时实现了回火炉“一用一备”,每年节约成本超600万元。

## 设备有了“心脏监测器”

在太重轨道公司车轮轧制生产线,很多设备都外挂了一个黑色的小盒子。“这是振动检测器,相当于设备的‘心脏监测器’,能根据

轴承、齿轮、联轴器等设备的振动频率,实时监测并判定设备是否有异常。”该公司技术主管闫俊峰介绍说,通过振动检测器进行实时监测,可以提前维护设备,有效避免非生产性停机。

目前,太重轨道公司在5台核心设备的核心传动部件上,总共安装了200余个振动检测器,实现了对设备状态的全面实时监测。

“自振动检测器投入使用以来,整线设备非计划停机时间减少了29%,故障率下降了70%。”闫俊峰说,以前人工监测设备运行状态效率低下、精度有限。一旦某一台设备的某个环节出了问题,就可能整条生产线停机。

这条世界上最先进、自动化程度最高的智能车轮生产线,最初从国外引进。“10年前,经国外技术专家调试投产后,这条生产线月产能只有5000余片。这些年,我们勇闯智识‘无人区’,不断进行升级改造,现在生产高峰期,月产能可以达到4.3万片。”宋志伟骄傲地告诉记者。

2021年,老厂区的车轮生产线需要“退城入园”。宋志伟全程参与了全线自动化方案设计,并负责编制自动化联调方案。

宋志伟带领团队既借鉴了前期成熟稳定的技术框架,也探索采用当下最先进的人工智能技术,逐项梳理技术难点。经过数十轮技术方案交流和研讨,他们最终制定了详细的自动化系统方案,为20多岁“高龄”的生产线装上了“智慧大脑”。

## 工人成为管理机器人的人

“生产线经过智能化改造后,实现了有人值守、无人操作。工人们只需坐在控制室盯紧屏幕上各项生产数据,随时微调即可。”宋志伟告诉记者,现在,工人们从生产一线走进调度室,成为管理机器人的人,激发出更大的劳动创造性,自然带来了更高的效益。

作为全球轨道交通用车轮、车轴、齿轮箱及轮对的全谱系全系列全流程研发制造基地,太重轨道公司车轮年产量高达70万片,生产效率领先世界。

“改造是个循序渐进的过程,从一个应用场景进入另一个应用场景,最终实现由自动化改造向全流程数据驱动的全面跃升。”太重轨道公司副总经理尹树成介绍,经过数年的数字化发展,太重轨道公司管理中枢及各生产单元在作业过程中逐渐积累了大量数据。轨道交通实验中心科研团队通过对几十万条资源数据的深入分析和总结,归纳出一系列实操案例,这些案例能够快速复制到生产基地,从而显著提升生产制造水平、产品品质和生产效率。这些数据为打造“灯塔工厂”奠定了坚实基础。

“经过10余年的不断升级完善,我们才有了今天的成果。”赵兴龙说,除了智能制造,太重轨道公司还建立了碳排放管理平台,即时收集和分析碳排放数据,准确识别生产过程中的碳排放热点和瓶颈,不断优化生产流程和生



## 房车露营助文旅休闲产业发展

11月14日,全国300多辆房车在江苏省泰州市姜堰区溱湖风景区度假村参加露营活动。

当日,2024泛长三角自驾游产业发展大会在该度假村举行。活动为期3天,旨在以房车露营活动为纽带,搭建户外自驾游与房车露营产业发展交流合作平台,推动“房车露营+”文旅休闲产业发展,促进泛长三角区域信息互通、资源共享、游客互送、合作共赢。 本报通讯员 冯德宏 摄

## 自然资源部发文

# 鼓励利用专项债资金收购闲置土地

本报讯(记者杨召奎)自然资源部近日印发的《关于运用地方政府专项债券资金回收收购存量闲置土地的通知》(以下简称《通知》)提出,鼓励各地利用专项债券资金收购存量闲置土地,促进房地产市场平稳健康发展。

为消化存量房地产用地,《通知》强调应优先回收收购企业无力或无意愿继续开发、已供应未动工的住宅用地和商服用地,同时还规定了可纳入回收收购范围的其他类型。

《通知》对收回收购后的再供应也提出了要求。对于已收回收购的土地,要根据市场情况严格控制再供应的规模,要形成政府手中掌握的“蓄水池”,有效发挥调控作用,保障市场平稳健康发展。

自然资源开发利用司有关负责人表示,《通知》鼓励各地利用专项债券资金回收收购闲置土地,盘活存量,能够起到三方面作用:一是减少存量房地产用地规模,更好发挥土地储备“蓄水池”和投放调控的功能,稳定市场预期。二是增加资金流动性,有利于房企集中资金用于保交房。三是收储后形成“净地”“优地”,促进有效投资。

## 引导上市公司关注自身投资价值

# 证监会发布市值管理指引

本报讯(记者刘小燕)近日,证监会发布《上市公司监管指引第10号——市值管理》(以下简称《指引》),进一步引导上市公司关注自身投资价值,切实提升投资者回报,自发布之日起实施。

《指引》要求上市公司以提高公司质量为基本,提升经营效率和盈利能力,并结合实际情况依法合规运用并购重组、股权激励、员工持股计划、现金分红、投资者关系管理、信息披露、股份回购等方式,推动上市公司投资价值合理反映上市公司质量。

《指引》明确了上市公司董事会、董事和高级管理人员等相关方的责任,并对主要指数成份股公司制定市值管理制度、长期破净公司披露估值提升计划等作出专门要求。同时,明确禁止上市公司以市值管理为名实施违法违规行为。

# 山西全面启动冬季安全“敲门行动”

本报讯(记者刘建林 李彦斌)近日,山西省安委办组织召开调度会议,分析研判冬季安全生产生活形势,全面启动冬季安全“敲门行动”。

据悉,山西省冬季安全“敲门行动”从即日起到明年3月底结束,分动员部署、进村入户和总结评估3个阶段进行。主要针对冬季气温降低、雨雪冰冻等极端天气多发、居民取暖煤中毒、电气火灾、建筑施工、道路交通安全风险加大等问题,在农村、社区、居民户、九小场所、道路交通等领域,开展防煤中毒事件、防燃气爆炸事故、防小火灾事故、防有限空间中毒事故、防建筑施工事故、防冰雪道路交通事故、防森林火灾等“七防”行动。

近日,山西省平定县张庄镇发生一起悲剧,一家三口因烧煤取暖,导致一氧化碳中毒,不幸全部身亡。山西省安委办要求,各级各有关部门深刻汲取事故教训,准确把握“七防”工作重点,制定行动方案,部署开展冬季安全“敲门行动”。深化措施抓落实,按照“三管三必须”要求,切实把整治责任和压力传导到基层末梢,认真做好“敲门行动”各项工作。强化警示教育,组织有关人员和专家开展冬季用煤、用气、用电、用火等方面的安全防范知识讲座,切实提升群众安全防范意识。

# 青海住房公积金提取实现“指尖办”

本报讯(记者那生群)从“窗口办”变“指尖办”。记者日前从青海省住房公积金信息中心获悉,青海22种住房公积金提取业务已实现全覆盖全流程线上办理。

青海省住房公积金信息中心持续推进数字化发展,网办服务不间断,构建包含门户网站、网上办事大厅、微信公众号、支付宝小程序在内的多渠道住房公积金数字化综合服务云平台,提供7×24小时不间断在线服务。缴存职工可随时随地通过电脑或手机轻松查询、申请办理业务,彻底解决缴存职工异地办事“多地跑”“折返跑”难题。

目前,青海线上办理渠道已全面覆盖住房公积金的提取、查询、证明打印、贷款还款等多项高频服务事项。特别是在提取业务方面,线上平台已支持购买本地商品房、偿还住房贷款本息、租赁住房自住住房等22种提取类型。缴存职工只需通过“青海住房公积金12329”微信公众号、“青海住房公积金”网上业务大厅或“青海公积金”支付宝小程序,即可轻松完成业务申请、资料上传、进度查询、整个操作过程简便快捷,审批通过后资金秒到账,无需现场排队等候。(新华社重庆11月17日电)



## 在火车站逛中欧班列进口商品保税店

11月17日,旅客在湖北汉口车站中欧班列进口商品保税店选购商品。位于湖北汉口车站的中欧班列进口商品保税店是“采、运、销”一体化的惠民项目。

商品来自德国、意大利、土耳其等中欧班列沿线国家,涵盖食品、饮料、化妆品等多个品类,通过中欧班列(武汉)返程车运回国内。 新华社记者 邢广利 摄

## 降本增效 提档升级

# 西部陆海新通道建设迎来新一轮利好

新华社记者 邹多为 李曉婷

西部陆海新通道位于我国西部地区腹地,是连接“一带”和“一路”、支撑西部地区高水平开放和构建新发展格局的陆海大通道。

今年是《西部陆海新通道总体规划》印发五周年。为了支持打造内陆开放综合枢纽,进一步推动西部陆海新通道建设,日前,海关总署在去年7月出台15条支持举措的基础上,发布新一轮15条重点支持举措。

时隔一年再次出台新举措,背后有着怎样的考虑?

海关总署综合业务司副司长陈宗旺表示,今年以来,在广泛调研摸底和深入研究论证后发现,企业希望降低西部陆海新通道综合物流成本,提升内陆口岸物流比较优势。加之西部陆海新通道市场采购、跨境电商等外贸新业态的业务量进一步增大,也产生了开展新型易货贸易的市场需求。

以企业诉求和市场需求为导向,延续去年好做法的同时,此次出台的支持举措主要从四个方面发力。

一是提升沿线通关便利化水平。通过创新监管,优化服务,进一步提升通关便利化水

平。具体措施包括支持西部陆海新通道扩大大宗资源类商品进口规模,以智慧海关建设为抓手优化多式联运海关监管模式,支持数字陆海新通道建设等。

二是支持沿线开放平台建设。包括在沿线保税物流中心(B型)内探索开展内外贸货物分类监管,支持综合保税区承接东部地区产业梯度转移等举措,通过“通道+平台”的政策叠加,实现“经贸+产业”联动发展。

三是促进沿线产业提档升级。围绕支持通道沿线地方培育外贸新动能,助力特色优质农产品扩大进出口,试点开展“先查验后装箱”监管模式,支持地方因地制宜、有序开展新型易货贸易,稳妥推动东盟优质农产品检疫准入进程等。

四是助力沿线降低物流成本。持续深化西部陆海新通道境内段运费扣减政策应用,积极配合相关部门,推动扩大内陆启运港退税政策适用范围;顺应市场需求,开展“药食同源”商品进口通关便利改革。

对于西部地区来说,西部陆海新通道不仅是一条物流大通道,也是一条产业大通道。这两天,走进位于重庆市潼南区的柏梓镇,在万亩柠檬种植基地里,记者看到金黄色的果实缀满枝头,农户们正忙着采摘、分拣、

装车。不久后这些新鲜柠檬将出现在共建“一带一路”国家百姓的餐桌上。

得益于辽阔的地域,多样的气候和生态环境,西部地区拥有丰富的特色农业资源。如今,依托西部陆海新通道辐射带动效应,云南的鲜花、四川的沃柑、甘肃的葡萄酒等优势特色农产品“跑进”国际市场。数据显示,今年前10个月,西部陆海新通道沿线省(区、市)出口农产品268.8亿元,同比增长12.3%。

“随着西部陆海新通道物流网络越织越密,覆盖港口越来越多,货物品类也越来越丰富。”陈宗旺说,今年,还将继续致力于与中欧班列、长江黄金水道衔接互通,进一步优化西部陆海新通道政策多式联运海关监管;将境内段运费扣减政策从铁海联运复制推广到新老、中越班列……让更多企业享受政策红利,让沿线经贸产业发展更有活力。

重庆市政府口岸物流办副主任向倩表示,“下一步,我们将从增强运输保障、数字化服务、制度开放引领、通道产业带动等4个方面重点突破,细化举措抓好贯彻落实”,更好促进通道互联互通、降本增效,更好服务国际经贸合作、产业发展,打造更多标志性改革成果、开放成果。

(新华社重庆11月17日电)

## 前10月铁路完成固定资产投资6351亿元

本报讯(记者刘静)记者日前从中国铁路集团有限公司获悉,1月至10月,全国铁路完成固定资产投资6351亿元,同比增长10.9%,投产铁路新线2274公里。目前,全国铁路营业里程超16万公里,其中高铁超4.6万公里,建成投产铁路客车站3300座,其中高铁车站1300座,路网规模质量实现重大跃升,为便利沿线群众出行、促进人员流动和产业聚集、服务区域经济社会高质量发展提供了有力支撑。

据悉,今年以来,国铁集团优质高效推进铁路规划建设,铁路现代化基础设施体系加快构建。特别是进入10月份,一批重点项目取得积极进展。

## 10月快递业务收入同比增长12.3%

本报讯(记者甘哲)国家邮政局日前公布的邮政行业运行情况显示,10月,邮政行业寄递业务量完成178.4亿件,同比增长22%。其中,快递业务量完成163.1亿件,同比增长24%。10月,邮政行业业务收入完成1449.9亿元,同比增长8.3%。其中,快递业务收入完成1257.9亿元,同比增长12.3%。

前10个月,邮政行业寄递业务量累计完成1555亿件,同比增长19.9%。其中,快递业务量累计完成1400.8亿件,同比增长22.3%。邮政行业业务收入(不包括邮政储蓄银行直接营业收入)累计完成1.4万亿元,同比增长10.5%。

## 市场监管系统举办电子取证大比武

本报讯(记者杨召奎)11月13日至14日,第四届全国市场监管系统执法办案电子数据取证大比武在福建省厦门市举办。本届大比武由市场监管总局执法稽查局主办,中国工商出版社承办。大比武设常规赛和精英赛,来自全国各省(区、市)和新疆生产建设兵团市场监管部门的31支队伍、87名选手参赛。

大比武期间,各地市场监管执法人员围绕执法办案能力提升进行集中研讨,分享交流了食品安全、民生计量、虚假宣传等多个典型案例查处中的电子数据取证经验,推动基层加快实现数字技术与执法实践的深度融合,不断深化市场监管执法体系和执法能力现代化建设,更好服务经济社会高质量发展。

## 2024年建筑材料行业大会在京召开

本报讯(记者时娜)2024年建筑材料行业大会日前在北京召开。大会由中国建筑材料联合会主办,以“创新驱动 主动求变”为主题,旨在探讨建材行业发展新态势,激活绿色发展新动能,加快构建现代化建材产业体系,推动行业迈向绿色转型和高质量发展之路。

本次大会举办了建筑材料行业“宜业尚品”突破性新技术新产品发布会,首次发布建材行业的“最新突破”和“世界首创”。水泥气凝胶、碳化硅多功能无机涂层材料、折叠式组合建筑、全球首套水泥全氧燃烧耦合碳捕集技术、全球首个水泥行业零碳示范工厂、全球首套陶瓷工业氢氨零碳燃烧技术示范线等6项世界“首创”“首套”“首条”新技术新产品揭晓。