

两业融合国标施行,企业探索上升为行业规范

现代物流业与先进制造业怎么“融”？

本报记者 甘哲

《物流业与制造业融合 物流企业业务流程融合指南》(GB/T 46915—2025)国家标准自4月1日正式实施,这一国家标准的出台,为两业融合确立了基本原则和操作框架,标志着“物”与“流”的深度融合从企业探索上升为行业规范。

近日,第五届“流动中国”主题活动探访团走进中国物流集团汽车供应链科技有限公司(以下简称中国汽车物流)智慧物流园、中国一汽红旗制造中心繁荣厂区物流智能化作业区以及铁路发运中心等核心业务场景,深入了解汽车物流全链条运作模式,解密这家承载着“打造行业领先第三方汽车物流供应链科技平台”使命的新公司,如何将现代物流与先进制造真正“融”到一起。

解锁生产新范式

物流业与制造业的深度融合,对中国汽车物流来说不是一句口号,而是贯穿产线全程、时刻落地的协同实景。

记者走进繁荣厂区总装车间,数智化生产线全速运转的景象映入眼帘。每小时60辆高效产能的背后,是一套分秒不差的精密物流协同体系在支撑。一台整车的装配,需要近万个零部件同步配套,每一道物料配送工序都与产线节拍精准匹配、无缝衔接。

“很多人容易将汽车物流等同于成品车干线运输,但汽车物流的核心难点在于产业链前端两大环节的精细化管控:一是上游零部件至厂区入口的厂前集货统筹,二是内部仓储至总

阅读提示

冲压、焊装、涂装、总装构成汽车制造四大核心工序,物流服务从生产源头就与制造端打通全流程数据链路。对中国汽车物流来说,物流业与制造业的深度融合不是一句口号,而是贯穿产线全程、时刻落地的协同实景。

装工位的厂中精准配送。”中国汽车物流繁荣业务部部长孟强介绍,冲压、焊装、涂装、总装构成汽车制造四大核心工序,物流服务从生产源头就与制造端打通全流程数据链路。

在产线旁的小物立体库区域,记者看到穿梭车、提升机与站台协同有序运行。“在智能出库环节,我们采用前补充模式,依据生产节拍自动测算用量、精准推送物料。”孟强介绍,小件物料品类多、频次高、节拍快,但在数字化管理系统和智能装备支撑下,可实现日均出库1.8万箱。

在动力总成分装线SPS配货区,员工按单台整车所需物料清单成套分拣零部件,通过专用转运设备直达线边工位。如今这里已全面实现无人转运,系统自动调度设备完成满台车精准送达与空台车自动回收,全流程无须人工驾驶。

“以前工人每天得走3万步,现在平均只有7000步。”孟强用一个生动的例子印证了智慧变革的力度——从“人找料、料等车”的传统模式,全面升级为“计划拉动、系统指挥、物料准时到位”的精益物流体系。

数智装备全域赋能

探访中,各类自主穿梭的AMR机器人给记者留下了深刻印象。这些智能“搬运工”

遇人员、物料架自动减速避让,有条不紊地满载物料奔赴各个装配工位。

中国物流集团科技创新部副部长、中国汽车物流智慧物流技术研究院副院长张莹莹告诉记者,在智能装备方面,中国汽车物流已全面引入轮式机器人、人形机器人,通过算法开发,对机器人进行训练,替代传统物流场景搬运动作。

与此同时,企业自主研发的智能装备调度系统也已投入运行,能够对全厂区的智能装备实时协同调度,根据不同区域的作业负荷与生产节奏,动态分配任务、优化路径,最大化释放设备效能。

据介绍,每台商品车下线后都绑定了一张专属的RFID电子身份证,从入库到出库,全程可追溯、可定位。智能轮式巡检机器人穿梭于车阵之间,单日可完成上万辆整车的精准盘点,自动校验库位信息与车况数据,实现了全生命周期数据的闭环追溯。

园区的智慧不止于此。4260平方米的光伏板为园区提供了可持续的电能自给能力,让绿色物流从理念照进现实。全长8.2公里的封闭式商品车专用高架通道串联起主机厂、物流园与铁路发运中心,年通行商品车超过百万台,将倒运效率提升了25%,同时大幅削减了人力与运输成本。

据了解,实现平稳行驶的背后,是19组

传感器、激光雷达与北斗高精度定位系统协同发力,可自主完成线路行驶与精准装卸,累计安全运行里程已超过2万公里。而这条通道已获评交通运输部自动驾驶先导应用试点项目,为全国18个重点项目之一。

打通整车全国流通链路

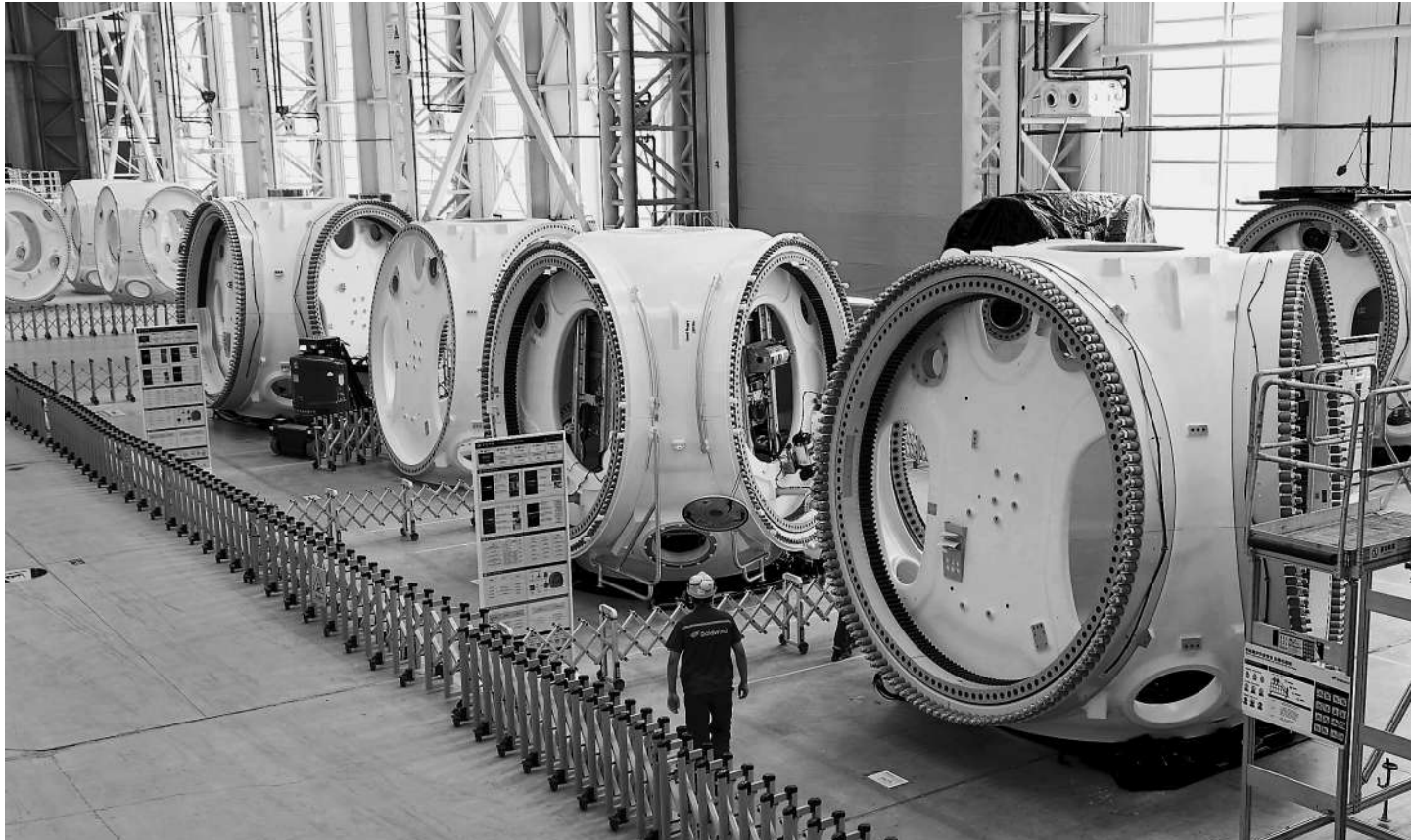
完成厂内装配与智慧仓储流转后,经过专用高架通道,商品车的下一站便是承担大规模干线外运任务的铁路发运中心。

中国汽车物流铁路发运中心始建于1953年,是全国唯一自建商品车铁路专用站台,如今在数智化改造下成为国家级多式联运核心枢纽。

“硬件实力突出是我们的特色。”据中国汽车物流整车物流分公司交付中心铁水交付单元解决方案项目经理徐博杰介绍,铁路发运中心拥有33.7公里专用铁路线,实现四个行业之最,即单场地装车线路最多、装车效率最高(1.5小时/列)、日发运能力最强(3400台)、年发运量最大(65万台),近10年累计发运商品车达588万台。

在现场,工作人员手持智能终端完成车辆核验、防错校验,一辆辆崭新的商品车经多条国内外班列驶向消费者手中。

而这正是国家大力推动多式联运与运输结构优化的生动案例。中国物流与采购联合会公布的最新数据显示,上半年,全国社会物流总额181.1万亿元,同比增长5.1%。工业品物流总额同比增长5.4%。高技术制造业和数字产品制造业分别增长13.3%和12.3%。上半年,国家铁路累计完成货物发运量20.15亿吨,铁水联运量完成912万标箱,同比增长11%。



中国风电出海“捕风”

图为7月31日在温州拍摄的浙江金风科技有限公司总装厂车间内的风电机组轮毂。

作为行业领先的风电整机企业,金风科技不仅具备大规模整机制造能力,更在核心领域实现持续突破。2025年,金风科技下线16兆瓦漂浮式风电机组,实现了关键部件100%国产化。“风力发电具有环境影响小、建设周期短、装机规模灵活等特点,近年来海外市场需求活跃。”公司副总经理赵梓杭介绍,“金风科技积极实施‘海上风电+海外市场’的战略,2025年完成了100余套大型风电机组的海外订单交付,目前产品已出口至沙特、埃及、智利、老挝等地。”

新华社发(刘志略 摄)

散落大山深处的资源与物产迎来市场新机遇

一条通道重塑大凉山发展格局

本报记者 刘静

盛夏的大凉山,草木葱茏,绿意盎然。

大凉山横亘四川凉山彝族自治州腹地,海拔介于2000米至4500米,峰峦叠嶂、沟壑纵横。千百年来,险峻群山筑起天然屏障,阻碍着山区群众向外前行的脚步。这里曾是全国14个集中连片贫困地区之一,也是我国最大彝族聚居区,无数村寨深藏云端,“出行难”成为制约发展的最大枷锁。

2020年10月,由中国中铁、中铁城投集团投资建设,连接四川西昌与云南昭通的西昭高速公路正式开工。这条全长182.622公里、总投资314亿元的交通大动脉,承载着大凉山的期盼,建设者们奔赴深山峡谷,开启一场攻坚克难的筑路之战。

据了解,作为G7611都匀至香格里拉高速重要组成部分,西昭高速是四川省高速路网第五条东西横线关键段落,也是串联昭觉、布拖、金阳彝族聚居区的横向通道。今年底全线开通后,将打通攀西经济区省际出入口,承载沿线客货运输重任,为区域经济发展、民族团结进步提供坚实交通支撑。

向险而行,科技赋能破解深山筑路难题

穿行于大凉山腹地,西昭高速面临常人难以想象的建设挑战。全线覆盖凉山四县一市,新建主线166.405公里,布设主线桥梁101座、隧道22座,桥隧比高达70%。翻越马鞍山、贡觉高山,横跨东河、西溪河两大河谷。中铁城投西昭高速项目总工程师冯建平

介绍说:“西昭高速面临五大核心建设难点:工点分散,临时施工条件匮乏;土石方总量高达3507万立方米,路基管控难度大;区域地质破碎,滑坡、泥石流等地灾频发;隧道占比超45%,断层、软岩大变形、突泥涌水风险突出;工程量巨大,交叉施工统筹压力繁重。”

金阳隧道,被业内称作“地下地质博物馆”。隧道纵向穿越27套地层、43处岩性界面,十余类岩体交错分布,是国内穿越地层最多的公路隧道。为啃下这块硬骨头,中铁隧道局项目部组建长大山岭隧道“隧道铁军尖刀连”扎根一线。

面对高地应力、岩爆、软岩大变形多重风险,队伍坚持“工装保工艺、工艺保质量、质量保安全”,持续优化施工方案。项目联合西南交通大学开展科研攻关,累计取得发明专利17项,授权发明专利9项,用科技创新攻克重重地质难关。

全线海拔最高点贡觉高山隧道全长12.09公里,最大埋深780米,日涌水量最高可达4万立方米。2026年5月3日,隧道顺利贯通。施工团队逐一攻克特长隧道通风、反坡排水、软岩大变形等技术难题,优化双液注浆配比、矮边墙整体浇筑工艺,严控喷射混凝土超耗问题,守住质量与效益双重底线。

昭觉县境内四开隧道地处地震高烈度断裂带,存在瓦斯、围岩遇水软化坍塌等风险。中铁一局项目负责人高健介绍说:“项目运用三维地质柱状图研判岩层,依靠长短结合地质预报系统提前预警,软弱围岩段落改用机械开挖替代爆破,配套隧道人员定位、有害气体实时监测系统,全方位筑牢安全屏障。”

血脉传承,两代筑路人接续筑梦大凉山

舞语里,沙木拉达意为“开满杜鹃花的山谷”。这片山谷深处,老成昆铁路沙木拉达隧道静静矗立,承载着老一辈建设者逢山开路、遇水架桥的赤诚。中铁隧道局西昭高速2标副书记李勇和父亲,两代隧道人的故事,在这里延续。

李勇的父亲李德华,是老成昆铁路建设者。潮湿幽暗的隧洞内,落石、漏电风险无处不在,他日夜轮班值守,保障隧道施工电力持续供应。

父辈的故事,深深烙印在李勇心中。1993年,李德华正式退休,同年,19岁的李勇追随父辈脚步,成为一名隧道工人。从北京、武汉、重庆的工程项目,到大凉山的西昭高速,30余年时光流转,岗位几经变动,但扎根基建、为民修路的初心从未改变。

“父辈们用双手凿通隧道,今天,我们继续接过筑路的接力棒。”李勇说。跨越数十年,成昆精神在大凉山代代相传。在众多青年建设者中,凉山本土青年李航的故事格外动人。儿时崎岖山路带来的煎熬记忆,让他深切体会山区群众出行之苦。一次前往雷波办事,380公里路程颠簸13个小时,漫长路途埋下他回乡修路的心愿。2022年,西昭高速开工消息传来,李航第一时间递交申请。“我的根在这里,我想回家乡修路。”

来自五湖四海的建设者扎根深山,有人奔赴故土回馈乡亲,有人跨越千里奔赴山海,不同的人生轨迹,因为同一条高速公路交汇,共同奔赴大凉山的振兴梦想。

大道惠民,铺就彝乡乡村振兴幸福路

修路不只打通交通脉络,更要温暖一方百姓。高速修建过程中,建设者主动扛起央企社会责任,修路惠民的故事在河谷村寨不断上演。

苦竹坝特大桥附近的土沟村,聚居4000余名彝族群众。过去村民跨河出行仅依靠狭窄木板桥,汛期河水上涨,只能依靠滑索渡河。“大风一吹,滑索不停震颤,脚下河水奔流,每次过河都心惊胆战。”村民切沙色黑回忆。

了解群众出行困境后,中铁三局项目部修建32米长钢便桥。新桥通车后,村民步行3分钟、车辆1分钟便可抵达国道,彻底告别“过河靠滑索、出行靠冒险”的历史。便捷的通道,让村里花椒、马铃薯等农产品外运更加顺畅。土沟村党支部书记阿力科吉感慨:“路通了,老百姓的收入稳了,日子越来越红火。”

项目部持续落实以工代赈政策,累计提供就业岗位700余个,培育本地熟练技工45名,发放劳务薪酬千万元。特基村曾经多数青壮年只能外出打零工,项目部开设免费技能培训班,手把手教授钢筋、电焊、模板施工技术。不少彝族群众经过培训持证上岗,月收入实现翻倍,在家门口稳定就业,实现“挣钱顾家两不误”。

2025年12月31日,西昭高速昭觉枢纽至洒拉地坡互通段正式开通试运营,较全线计划开通时间提前约一年,结束了昭觉县不通高速公路的历史,西昌到昭觉由两个多小时压缩至1小时左右。这条新生的高速通道如同一条纽带,拉近美姑、金阳、布拖、雷波等东五县与州府西昌、外部市场的距离,让散落大山深处的文旅资源、特色物产迎来新机遇。

G 市场观潮

赵昂

据央视报道,根据科锐国际发布的《2026人才市场洞察及薪酬指南》,既懂人工智能又懂医疗行业逻辑的复合型人才缺口率达38%,人数将达250万,薪资水平较传统岗位高出30%。

目前,人工智能已经开始渗透医疗全流程的方方面面,从药物研发、临床辅助诊断、医疗服务、智能康复到医院管理不一而足,人工智能正在为医疗健康的全链条提供连续且有力的科技支撑,二者相辅相成,在可以预见的未来,人工智能与医疗行业深度融合发展,已经是大势所趋。根据国家卫健委发布的《关于促进和规范“人工智能+医疗卫生”应用发展的实施意见》,到2030年,“人工智能+医疗卫生”应用标准规范体系要基本完善,并建成一批全球领先的科技创新和人才培养基地。

当然,人工智能覆盖面虽然广,但具体到实际应用场景本身,每一个应用场景,从理论突破到产品研发,再到实现产品可实用、可复制,且成本具有商业化可能,不仅需要技术上实现创新,也要让技术发展符合医疗行业实际所需,符合医学伦理且能够为行业人所信任。在这样的情况下,相应的行业人才就不能是只懂医疗或只懂人工智能技术的,而应当是具有医工交叉背景的复合型人才。

换言之,医工交叉复合型人才短缺,不仅成为制约医疗人工智能发展的瓶颈,也让相关企业缺少未来发展所需要的人才储备。但是,医工交叉作为交叉学科的前沿领域,究竟以何种方案培养和选拔人才,以何种标准界定和考评人才,方案和标准能否经得起市场检验,并无多少先例可循。毕竟,医工交叉复合型人才和培养形式究竟是医学生辅修理工,还是让工科生了解医学,业界观点不同,也涉及学制的诸多复杂问题。这些问题仅靠院校和企业是难以解决的,需要有前瞻性的政策引导。

其实,医工交叉学科的发展并非一张白纸,很多院校和科研机构都在各自的专业领域内有所探索。育人先要“造巢”,“造巢”需要考虑成本,这一成本既包括资金成本,也包括时间成本,这是因为,在“人工智能+医疗”的赛道上,各国企业都在你追我赶地赛跑,谁先取得关键性突破,就能在未来的市场竞争中占得先机。如何用好既有资源,打破不同学科、不同院所、不同专业之间的壁垒,并在这一过程中完善相关应用规范和伦理规则,创新人才评定、科技转化的相关机制,需要多方参与大胆探索尝试。当然,这些探索也应在政府引导、多方参与、创新驱动、安全可控的原则之下进行。

还有一点不容忽视,“人工智能+医疗”在产业发展上的突破口,往往是能够落地解决实际临床痛点的项目。正因如此,医工交叉复合型人才所要面对的,也是“临床需求—科研突破—产业落地”的产业链条,这就使得相关企业可以前期参与到医工交叉复合型人才培养之中,促进人才培养符合产业所需。随着人工智能在医疗领域的应用场景不断丰富,相关规范不断健全,用好医工交叉复合型人才也将成为医疗相关企业的核心竞争力。

全域冷链助力松茸解锁市场空间

本报记者 赵黎浩

随着雨季到来,有“菌中之王”之称的松茸破土而出,云南省迪庆州村民们在凌晨四点半就头戴探灯、踩着露水走进海拔3000米的森林采松茸。随着物流科技的发展,他们只需将新鲜松茸放进顺丰特制恒温背包,搭乘智能冷链车穿山越岭,再通过高效物流网络“鲜达”千家万户。

日前在香格里拉举行的香溢五洲、“茸”通四海——第四届香格里拉松茸论坛正式发布了香格里拉松茸等级划分标准,松茸划分为5A特级、4A精品、3A优品、2A良品四个级别,可从子实体长度、菌体完整度、成熟形态、虫孔数量、气味口感等七大维度进行区分。

记者了解到,在农业品牌化建设浪潮下,推动松茸等级划分标准,成为提升香格里拉松茸产业升级的关键因素,而等级标准的确立与物流能力的深度配合,将为区域品牌价值的持续增长筑牢根基。为推动松茸产业与美食、文旅、商贸深度联动,顺丰正式发布《2026年度顺丰松茸寄递解决方案》,以立体运力布局、专属包装与区块链溯源、东南亚跨境专线、清关及配送一体化服务,全方位对齐松茸产业所需的新方向,向全球传递香格里拉独特的生态底蕴与产业活力。

顺丰与迪庆州交通运输局签署全货机航线合作协议。双方将深化航空物流领域协同,进一步加密全货机航线班次,构建更稳定、更高频、更具承载力的松茸航空运输通道。今年,顺丰将投入100余架次全货机、8.5万余架次散航作为航运主干,实现260多座城市24小时达、310座城市48小时达。

同时,顺丰整合高铁与冷链资源,每日30余车次的高铁舱位由顺丰承接,实现夕发朝至;冷链运输专线同步升级,串联香格里拉、丽江、大理、昆明等核心节点,以全时段、多层次的运力配置,及时响应高峰期的多元订单需求。

为推动松茸寄递链路的标准化合地,顺丰将品控关口前置在源头产区,并统一采用区域品牌专属包装与循环包装箱,在守护雪域生态环境的同时,让这套包装成为香格里拉松茸最直观的认知符号。

去年,顺丰累计承运松茸出口50余吨;今年,顺丰结合往年寄递经验,全面升级出口服务能力:香格里拉、昆明、丽江三地均可直发出口;大阪、仁川、新加坡等核心市场实现每日班次覆盖,门到港时效最快28小时。同时,顺丰构建起“产地直发+空运联运+代理清关+冷库中转+海外末端配送”的服务链条,累计运营50多条国际航线,并直连70多个全球清关口岸,助力松茸产业腾飞。