

全国已建成社会公用计量标准7.8万余项——

“精准计量”加速赋能生产生活

本报记者 孔德晨

计量是工业制造的“眼睛”和“标尺”，只有测得出才能造得出，只有测得精才能造得精。数据显示，“十四五”时期，中国新建国家计量基准45项，总数已达219项；新建社会公用计量标准2.3万项，累计已建成7.8万余项。2025年，中国发布国家计量技术规范213项，总量达2273项；获得国际承认的校准与测量能力突破2000项，国际排名跃升至第1位。从工业生产到百姓生活，计量究竟发挥着怎样的作用？

产业链协同的通用语言

“这是‘工业的牙齿’，航空航天零部件精密加工、半导体晶圆切割、新能源汽车电池制造等领域都要用到它。”在近日举行的世界计量日中国主场活动上，国家磨料磨具产业计量测试中心工作人员指着一罐金色的金刚石冲击韧性工作标物对记者介绍，“磨料磨具用在机加工上，0.1微米的粒径偏差，就可能造成终端产品精度的全面偏离。”

国家磨料磨具产业计量测试中心是国家市场监督管理总局批准设立的国家级产业计量测试中心，先后开发了20余项标准，服务百余家企业。该工作人员介绍，2025年，由该中心申报的“超硬材料产业关键计量能力建设及示范化应用”项目入选国家首批计量支撑产业新质生产力发展“十大重点项目”，将研制系列专用标准物质和计量检具，填补国内空白，构建覆盖超硬材料生产全链条的精密计量测试体系。

从微米级精度磨料到毫米级精准称重，处处离不开计量。“以前检定高速出入口的货车超不超重，工作人员得开着标准货车到现场实地跑。现在，动态汽车衡远程计量检测系统通过4G模块把数据实时传回服务器，我们在后台做数据比对，就能远程判定设备参数是否准确。”河南省计量测试科学研究院的技术人员对记者说，这套远程检测系统目前已在河南部分高速口试点推广，未来有望逐步替代人工检定。“我们的任务就是确保用来称重的这个秤一定是准的。不论是道路桥梁的毫米级施工控制，还是动态汽车衡的公平诚信，都离不开计量技术的支撑。”该技术人员说。

在汉威科技集团股份有限公司的展台，一台能“闻”气味的机器人引起了人们的注意。技术人员将装有可乐的容器放在机器人“鼻子”下方，不到10秒，机器人便语音播报出检测结果。汉威科技副总裁、货研院院长杨承霖告诉记者，这台辨别气味的机器人内置了自主研发的多种气体传感器，通过预先训练，可在工业场所和消费场所识别数十种常见气味，以确保工业生产和消费环境的安全。

“从气体传感器到超声波燃气表、超声冷水水表，民用计量器具正从机械式向电子式、智能化方向迭代。”杨承霖说，传统机械水表长期运行后容易磨损，计量精度随时间推移逐步下降，而企业自主研发的超声波水表通过声学原理测流，哪怕一滴水也可以精确检测，功耗更低、精度更高。

市场监管总局有关负责人表示，计量是构建一体化国家战略体系和能力的重要支撑。在精密制造领域，从芯片纳米级制程到航空发动机叶片微米级精度，可靠计量是高端装备赢得国际信赖的核心竞争力；在量子科技、生物医药、新能源、人工智能等前沿产业，精准计量是新质生产力发展的底层支撑；光伏转换效率、动力电池容量、生物药品浓度等性能参数的精准可追溯，是产品赢得市场信任的关键。“计量是产业链协同的通用语言，也是市场公平竞争的前提。加快建设全国统一大市场，需要计量结果跨地区互认、检验检测一体化推进。”该负责人说。

计量之“准”护航衣食住行

对于消费者而言，计量也许就是一杆秤准不准、家用血压计好不好用、配镜度数准不准。

在世界计量日中国主场活动现场，不少消费者前来体验血压监测、眼镜度数测量等民生计量项目。一位阿姨告诉记者：“其实老百姓不懂什么技术规范，就希望买



▲精密制造离不开计量技术支撑。近年来，四川省华蓥市积极推动精密制造业向绿色化、智能化、数字化转型，支持计量建设提速。图为当地一家精密制造公司车间里，工人在检查全自动化机器设备运行情况。

周松林摄（人民视觉）

▲在安徽省芜湖市湾沚区六郎镇，国网芜湖供电公司应用自主创新研制的计量装置配送无人车向供电所配送电能表等电力设备，实现计量资产全流程配送智能化。

鲁君元摄（人民视觉）

向全域计量纵深转型

当下，计量建设正在全国范围稳步推进。

在广东，深圳市市场监管局开发了双通道电子秤作弊码智能检测装置，创新运用“单位码+器具码”组成的诚信计量智码已在6万余台电子计价秤上使用，构建了“专项整治+常态化检查+案例曝光”的立体化监管模式。在浙江，宁波市江北区创新推行“一诺千‘斤’”信用承诺式监管模式，以信用赋能构建“经营户自律承诺+消费者社会监督+部门精准监管”三位一体治理新格局，全区涉及电子秤的投诉举报量下降67%，不合格计量器具案件查处量下降50%。

不久前，河南省市场监管局印发了《关于加强河南省碳计量中心建设的实施意见》，全面启动省级碳计量中心建设工作。此举旨在通过提供精准计量、科学数据、技术服务，推动重点行业由传统的“碳核算”向精准的“碳计量”转变，为碳排放统计核算、碳交易、碳足迹认证等提供坚实技术支撑。

从市场到实验室，从检测设备到重大前沿科技，精准计量正深度融入经济社会发展、加速赋能生产生活。

中国计量科学研究院战略中心主任于连超介绍，“十五五”规划纲要5次专述计量，涵盖量子计量、原位计量、计量校准仪器仪表、供热计量和碳计量五大重点方向，深刻彰显了计量在前沿科技创新攻关、国家重大战略落地、普惠民生保障服务中的基础性、战略性、支撑性作用。

“十五五”规划纲要提出，构建国家数据资源体系，健全数据资源统计调查制度，建立全国数据资源“一本账”。“这一战略部署需要依托完备的数字计量体系，构建数据与仪器、物质并驾齐驱的测量标准新范式，锚定数字世界的计量坐标系，保障数据采集、传输、核算、应用全链条精准溯源、可信可控。”于连超说。

于连超表示，当下，计量正加速从传统物理尺度测量，向数字计量、智慧计量、全域计量纵深转型，重塑应用边界与价值内涵，真正实现数据的可定义、可测量、可溯源和可比对，将进一步推动新时代数字化治理落地见效。

“‘双免’作业模式实现了顺势、无感、高效检查，解决了企业在传统作业模式下来回奔波、流程烦琐、耗时耗力的问题。”青岛海关查检一处查检二科科长郭剑飞介绍，新模式试行以来，青岛海关出口货物检查准备时间平均减少17小时，查验场地日均周转率提升20%以上。

为保障“免预约+免到场”口岸检查模式标准化、可复制，试点海关围绕检查链条各环节实际需求，搭建“关港通”系统并开发了“模块化”的系统支撑功能。出口货物检查作业节奏改由通过系统规则主动掌控后，可以显著提升整体检查效率、简化企业操作流程，还能有效化解解预约检查、人工确认等环节风险。

郭剑飞表示，将进一步扩大“双免”模式适用范围，优化调整“免预约”“免到场”“运抵分流”三类作业机制，结合不同口岸检查科室、查验场地设置实际，按照“由易至难、分类实施”的原则，全面推进复制推广工作，让改革创新的成果惠及更多企业，持续助企纾困解难，优化口岸营商环境。

不久前，文化和旅游部、中央宣传部、工业和信息化部等多部门联合印发《关于弘扬工业文化 保护工业遗产 发展工业旅游的通知》，明确提出鼓励探索盘活利用存量工业遗产、工业厂房等资源发展工业旅游的创新举措。作为老工业基地，东北地区工业遗产十分丰富。记者在沈阳市采访时发现，当地利用原沈阳铸造厂翻砂车间改建的沈阳工业博物馆，正焕发出独特活力。

正门前，7块钢板拾级而上，寓意着近代以来中国工业走过的不平凡历程；展厅内，C620-1普通车床、第一枚金属国徽复制件、“创造号”十八马力蒸汽拖拉机、用废旧零件自行组装的弯管机等展品，静静地诉说着中国工匠们令人敬佩的奋斗故事和创新精神。

“这里曾是亚洲最大专业化铸造企业，累计供应铸件超100万吨，覆盖重矿、机床、冶金等数十个领域。老厂搬迁后，厂房原貌与2000余件生产工具被整体保留供人们参观。”沈阳工业博物馆讲解员于泽宏说，博物馆现对外开放了“通史馆”“机床馆”“铸造馆”“铁西馆”“汽车馆”“冶金机械展区”“外国机床展区”等展区。特别是“铸造馆”，原原本本地展现了车间原始生产场景。“某种意义上，这座博物馆始终是一个鲜活的工厂，可以随时恢复生产。”

在这里，很多展品和场景背后，都有着不平凡的故事。

比如，“十吨冲天炉”长12米、宽14米、高27米、重达300吨，因炉顶开口向上，每小时可熔炼铁水10吨，故得此名。1956年铸造厂建厂时，它是当时最先进的炉子。51年里，这合冲天炉总共熔化了近百万吨铁水，生产了60余万吨铸件。1976年，全国第一台36902大型制氧机系列铸件，就是“十吨冲天炉”的代表作。

再如，C620-1普通车床是新中国首台普通车床，也是共和国机床工业的一个里程碑。它1955年投入量产，60年代年产量超过4000台，长期供不应求并出口海外，广泛应用于各行业。1958年，C620-1车床被选为第三套人民币2元券正面图案，1962年正式发行。

又如，“创造号”十八马力蒸汽拖拉机，烧的不是燃油而是柴火。20世纪50年代，中国拖拉机的生产技术还很不成熟，加上燃油紧缺，拖拉机卡在动力问题上。在一无图纸、二无资料、三无实样的情况下，沈阳农业机械厂“万能技工”王宝提出制造可烧柴火的蒸汽拖拉机。他借鉴火车蒸汽机原理，通过将各种结构缩小，勾画出草图，找车间的能工巧匠加工，经过不到100天的奋战，制造出中国第一台蒸汽拖拉机。

……

如今，面对2万余件的馆藏品，如何讲好工业发展故事、丰富布展呈现形式，成为摆在博物馆运营者眼前的新考题。

沈阳工业博物馆馆长王荣巍告诉记者，博物馆目前采取了多重举措盘活利用存量工业遗产和工业厂房等资源。一方面，积极“引进来”，利用铸造馆空间较大的特点预留机动场地，积极承接央视春晚分会场、五一晚会、全球工业互联网大会等各种展演活动，将老工厂打造成面向全社会的公共文化场所；另一方面，努力“走出去”，积极参与并支持国家博物馆、辽宁省博物馆等单位开展的工业领域专题展、巡回展，主动提供素材、史料和展品，让更多观众了解沈阳工业博物馆的独特地位和厚重历史。

“我们还对现有2万余件馆藏品的历史进行深入盘点和挖掘，对作用特殊、符合条件的藏品申请国家文物定级。目前，我们的国家一级、二级文物超过100件。同时，我们也积极利用前沿技术对馆藏展品进行数字化赋能，使参观者能够更加生动直观地了解老一辈中国工匠生产生活的真实场景。”王荣巍说，在政策支持和各方的共同努力下，沈阳工业博物馆的人气越来越旺。数据显示，2024年全年博物馆接待量达95万人次，2025年已经突破133万人次。相信随着新政策落地实施，博物馆里的工业文化遗产将会在传承工业文化、推动文旅消费等方面发挥更大作用。



图为沈阳工业博物馆展出的十吨冲天炉。

『这座博物馆始终是一个鲜活的工厂』

本报记者 王俊岭 文图

山东青岛：

“免预约+免到场”提升出口检查效率

本报青岛电（记者王沛）日前，在山东港口青岛港，一票载满保鲜大蒜的出口集装箱货物，在“免预约+免到场”口岸检查作业模式下顺利完成人工查验并放行。

据了解，自2025年12月1日起，青岛海关所属青岛海关在全国首创试行“免预约+免到场”口岸检查作业模式，目前已推广应用至青岛口岸全部出口货物。试点半年来，口岸出口检查效率提升约40%。

“原来企业收到‘口岸检查通知’后，需先联系港务部门将待检查货物调运至对应的查验场地；货物进场后，再联系对应的海关检查科室实施接单、检查，往返港口

和海关间需要办理很多事项。”青岛中港通物流有限公司副总经理凌静介绍说，新作业模式下，企业不用再预约调运、查验，而是由系统自动触发相关动作，大幅降低了企业往返奔波成本，平均单箱可节省物流成本600元。

“免预约”的同时，企业可在“关港通”平台提交“免到场”查验申请，实现“双免”。海关依申请实施“免到场”检查作业，企业通过“关港通”平台即可实时获知检查进度和结果。只有发生查验异常情况，海关才会第一时间通知货物代理到场，真正实现了守法企业口岸检查“无事不扰、无感通关”。