

江苏省苏州市： 检验检测为产业高质量发展“撑腰”

■中国城市报记者 邢 灿文图

从纳米制造,到具身智能,再到智能网联新能源汽车,都离不开检验检测工作。作为国家质量基础设施的重要组成部分,检验检测如何为新兴产业高质量发展“撑腰”?

9月22日,2026年全国检验检测机构开放日主会场活动在江苏省苏州市正式启动。记者随本次活动,走进江苏省苏州市检验检测机构,探秘多个重点实验室,近距离感受检验检测在支撑产业高质量发展方面的推动作用。

做强纳米制造技术支撑

扫描电子显微镜、x射线能谱仪、原子力显微镜……走进位于江苏省纳米材料及微纳加工产业计量测试中心的纳米尺寸实验室,各式仪器有序排布。与其他实验室不同,这些仪器用于微纳尺度级精密测量。

纳米是一个微观尺度单位,1纳米大约只有头发丝直径的五万分之一。肉眼完全看不见,但纳米技术是高端制造的底层基石。小到手机芯片、抗癌生物药,大到新能源电池、航空航天关键装备,一大批战略性新兴产业想要实现技术突破,都离不开纳米新材料的强力支撑。

苏州市是全球纳米产业的核心集聚区,从2006年布局纳米产业,历经二十年深耕,已经形成千亿元级产业集群,集聚上千家产业链企业,产业规模位居全国前列。同时,这里汇聚苏州国家实验室、中国科学院苏州纳米所等一批顶尖科研机构,创新资源高度集聚。

不过,纳米产业向高端化突破的过程中,一直面临一个绕不开的痛点:纳米尺度下搞研发、做制造,最大难题就是“看不见、测不准”。微观层面的缺陷、性能差异很难捕捉,测不精准,产品就很难造得稳定、做得高端。很多产业关键测试能力过去高度依赖海外,制约国产产品迭代升级。

苏州市计量测试院有限公司先进测量中心部长付晨介绍,中心搭建公共检测平台,为企业提供全链条检测验证服务,补齐产业测试验证短板。目前中心长期合作企业40余家,累计服务企业超过800家,为苏州乃至长三角纳米产业高质量发展提供坚实技术支撑。

纳米微球可以说是生物制药行业的“核心芯片”,药品提纯的纯度、生产效率,完全取决于微球的球形度、颗粒均匀度这些微观指标。过去高端纳米微球长期被海外企业垄断,不仅采购成本居高不下,也直接卡住国内生物医药产业的自主化步伐。

付晨介绍,江苏省纳米材料及微纳加工产业计量测试中心和苏州纳微科技股份有限公司(以下简称“纳微科技”)开展长期深度协同,在产品研发迭代全过程,为纳米微球开展全维度微观

性能检测、性能定值,同时联合开展标准研究,共同推动国际标准制定。

“依托检测技术的有力支撑,纳微科技实现高端纳米微球完全国产化突破,产品价格仅为国际同类产品的三分之一,大幅降低国内药企生产成本,最终惠及广大患者。”付晨说。

目前,纳微科技已经登陆科创板,成为国内纳米生物材料领域头部企业,国际标准也于今年7月正式发布,极大提高了中国纳米微球的世界影响力。

推动具身智能加速落地

你知道吗?和人一样,机器人“入职”前,也需要“体检”。

在苏州市计量测试院有限公司三维大长度标准装置实验室,一台工业机器人正在重复执行着高精度轨迹运动,激光跟踪仪实时捕捉它的每一个微小偏移,数据在一侧屏幕上跳动——这是智能机器人“体检”的日常一幕。

激光跟踪仪是一种基于激光干涉测距与测角系统构建球坐标测量体系的高精度大尺寸三维坐标测量仪器。

苏州市计量测试院有限公司长度检测室部长黄红平介绍,该设备能够测量机器人运动轨迹相对预设路径的偏差,不仅可获得位置维度的距离偏差,还可检测俯仰、偏航、滚转等姿态偏差。通过量化位置和姿态误差,可帮助厂商修正控制算法,使机器人动作更精准、稳定。

除了机器人以外,激光跟踪仪还广泛应用于汽车制造、航空航天、船舶工业、轨道交通等多个高端制造领域,在提升测量精度、生产效率与产品质量方面发挥着关键作用。

量得准,尺子先要准。如何保证激光跟踪仪这类大尺寸三维坐标测量仪器测得准?三维大长度标准装置实验室配备了国内领先的10米大尺寸位姿标准装置、50米室内长度标准装置等,这些大型高精度设备为校准工作提供了坚实的硬件支撑。

其中,10米大尺寸位姿标准装置于2025年3月建成投用,由10米×6米×6米的三维大导轨和激光扫描标准球阵列(17个)组成,能较好满足高端三维大尺寸测试需求。

黄红平介绍,该装置实验室量值传递服务覆盖航空、航天(商飞)、测绘、大型装备制造与精密工程等领域,可承担激光跟踪仪、激光雷达扫描仪、地面激光扫描仪、摄影测量系统、摄影测量实物标准尺等各类三维大尺寸测量仪器的检测校准。

50米室内长度标准装置能自动修

正温度、光折射等误差,可对激光跟踪仪、激光干涉仪等各类精密测长仪器开展量值溯源服务,可用于大型构件加工、质量检测、装配调校与精密定位管控等,广泛适配航空航天、船舶、风电、水电等重型装备制造行业。

筑牢智能汽车质量防线

大家还记得小时候这样的场景吗?雷雨天看电视,屏幕上会忽然出现一串串“雪花点”。这是因为闪电会产生强烈的电磁波,这些电磁波被电视机接收后,便对画面造成了干扰。

如今新能源汽车往往配备雷达、摄像头、麦克风等多种传感器,智能化程度越来越高,搭载的电子元器件也越来越多。如果汽车自身抗电磁干扰能力不足,在行驶过程中就很容易受到外部电磁干扰,可能导致控制系统故障或其他功能失效,存在巨大安全隐患。

消除此类安全隐患,就需要在新车上市前对其进行电磁兼容(EMC)测试,保证车辆配备的电子设备在电磁环境中既能正常工作,同时又不对外部其他设备产生电磁干扰。

电波暗室正是进行电磁兼容测试的关键设施。电波暗室具体啥样?日前,记者来到位于中汽院(江苏)汽车工程研究院有限公司(以下简称中国汽研江苏公司)的整车十米法半电波暗室一探究竟。

随着大门缓缓向一侧开启,整车十米法半电波暗室内部展露眼前:墙面与

天花板上贴有大小一致的方形泡沫,透过泡沫间隙,隐约可见锥形吸波材料。场地中央,巨型转台嵌于地面,银灰色盘面水平光洁,一台整车稳稳停放于转台之上等待接受EMC测试。

这间电波暗室有何特别之处?中国汽研江苏公司通信与电磁技术测评研究中心主任刘杰介绍,该电波暗室内设29.5米×25.5米×9米超大空间,是汽车行业最大十米法整车半电波暗室,也是稀缺的车+无人机一体化EMC试验室。可测18米内35吨以下各类车辆,充分满足新能源汽车大功率充电工况下的电磁兼容验证需求。

此外,作为汽车行业首家配置5吨级飞行汽车专用吊装系统的测试平台,整车十米法半电波暗室在国内可率先开展eVTOL飞行汽车EMC检测,打造陆空一体验证能力,支撑新能源与低空经济发展。

中国汽研江苏公司有限公司建有智能网联汽车“试验场+试验室”一体式全链路检验检测认证研发平台,基地总投资超23亿元,建筑面积约18万平方米,建设70余个高水平专业试验室,搭载1000余套国内外先进测试验证装备,覆盖从纳米到整车的“材料—芯片—零部件—整车”全链条研发测试体系。

中国汽研江苏公司聚焦智驾智舱、新能源、无线通信、电磁兼容、智能底盘、信息安全、人工智能、芯片测评等前沿领域,提供从底层芯片到顶层整车应用的全栈式高效研发测试评价服务。

▲中汽院(江苏)汽车工程研究院有限公司新能源整车测试试验室。

▼苏州市计量测试院有限公司纳米尺寸实验室。

