

从工厂、产业链、产品看先进制造

——2024年开年经济一线观察之五

创新是新型工业化的根本动力。2023年底召开的中央经济工作会议部署今年经济工作时指出，以科技创新引领现代化产业体系建设。

岁末年初，新华社记者走访工程机械、新能源汽车、电子信息等企业，观察创新如何改变工厂、产业链和产品，探寻先进制造新趋势。



这是2023年10月10日拍摄的蔚来合肥第二生产基地。(资料图) 新华社发



2023年12月5日，参观者在位于广东惠州的德赛西威智慧出行体验馆内体验。(资料图) 新华社发

工厂：看得见的智能，看不见的积淀

越来越多用户个性化订购汽车，从车身颜色到轮毂大小都不一样，工厂如何承接多样化的订单？

近日，在蔚来合肥第二生产基地，记者看到8万平方米的车身车间里700多台橙色机器人各司其职。涂装车间设有“魔方”车辆存取平台，改变以往涂装车间按订单顺序涂装颜色、不停更换喷枪的方式，把平面库存优化为立体空间，设置6层408个车位，减少生产停顿。总装车间用“飞地”自动装配岛，将前后风挡、玻璃车顶、仪表台、尾门四大件集成在同一个全自动装配岛完成安装。

“自动装配岛用并行制造方案替代串行制造方案，让车间流水线的‘单行道’变成了‘立交桥’，整体调试周期比传统方案缩短三分之二。”蔚来合肥区域公司总经理余东明说，工厂实现高效柔性化生产，可满足350多万种个性化配置组合，从收到订单到整车下线仅需14天。

以人工智能、大数据、工业互联网为代表的数字技术成为引领新一轮产业变革的关键力量，正在改变着越来越多的中国工厂：

在小米手机“黑灯工厂”，一部手机从无到有的200多道工序大部分靠智能设

备完成。每隔40秒，一块贴满1500多个元器件的主板从贴片机上送出，被AGV小车运到测试环节轨道上，机械手依次把主板送到测试点。

在徐工集团轮式起重机产业制造基地，5毫米至30毫米厚的钢板板材经过智能化分拣、自动化组焊、无人化加工等工艺，每25分钟能组装下线一台约有5200个零部件、重量达34吨的起重机。

海尔洗衣机互联工厂应用“5.5G”、先进算法和数字孪生等技术，实时追踪上千辆物料车的全流程轨迹并调度，还有自检自查总装效率、智能推荐效率优化方案的能力，实现降本提效……

数据显示，截至2023年12月底，我国已培育421家国家级示范工厂、万余家省级数字化车间和智能工厂。

加快制造业数字化转型是顺应新工业革命趋势、提升工业现代化水平、建设现代化产业体系的必然要求。工业和信息化部新闻发言人、运行监测协调局局长陶青表示，工信部将坚持以推进信息化与新型工业化深度融合为主线，筑牢基础，一体推进，摸清企业转型需求和痛点难点，坚持分企施策，鼓励数字化基础较好的企业加快向智能化方向升级。

还有一些“先进”，藏在看不见的地方。

露点温度零下70摄氏度——在惠州赣锋锂电科技有限公司注液车间，记者隔着玻璃看到电子屏显示这个指标。

“用这个指标可监测车间的干燥度，实现极致控水，因为水会影响电子产品质量。”企业负责人陶哲说。

同在惠州的德赛西威则要求“做显示屏的车间，洁净度要达到制药厂级”，即每立方英尺空气里的0.5微米的尘埃粒小于1000个。进车间前，工人要到风淋室除尘，随后换全套防尘服、鞋套和头套。物料也不例外，也要进风淋室。

在江苏溧阳，一家电池企业的厂房每小时要过滤25次空气，洁净度与心脏搭桥手术室相当。

从控水到除尘，看似细枝末节，实际是长期积淀的工艺规范，代表着先进制造的方向。

赛迪研究院总工程师秦海林说，随着新一代信息技术加速与制造业融合，制造业生产方式与企业形态正在发生变革。在看得见的层面有智能设备的应用、柔性生产线的建设和数据平台的搭建，在看不见的层面也在积累制造的能力与技艺，这些不断构筑着中国工厂的制造优势。

产品：有形的硬件，无形的生态

制造业是贯彻新发展理念的重要阵地，是推动高质量发展的重要引擎。

产品良率是衡量制造能力最直接的指标。“动力电池对安全性要求极高，我们提出极限制造目标，采用传感技术、智能建模等全流程管控安全隐患，降低产品不良率。”宁德时代董事长曾毓群说。

“我们生产的电路板力争‘零返修’。一块电路板经过自动贴片线之后，如检测发现不合格，行业常规做法是重回产线维修，我们是分析后报废，不再使用。”德赛西威执行副总裁杨勇说。

满足老百姓个性化、多样化、不断升级的产品和服务需求是推进新型工业化的出发点和落脚点。越来越多企业不仅制造更好的产品，而且运用新技术升级服务。

2023年12月1日，“三一集团C端客户设备大数据管理平台”屏幕上显示着15.8万台工程机械设备实时运行情况。该平台已累计接入90多万台设备的数据。记者看到，当天12时27分，地图上吉林松原亮起黄灯，是当地一名挖掘机客户发出维修请求；12时28分，工程师姜子鑫接单；13时10分，故障排除，客户设备恢复运行。

“每一台三一的设备都搭载控制器，让成千上万的工程机械迈入大数据时代。”三一集团轮值董事长唐修国说，设备使用中产生的数据可用于指导企业服务提升、研发创新和业务拓展，海量数据也形成业内知名的三一“挖掘机指数”。

专家认为，充分利用数字化智能化技术，向高附加值的研发和服务等环节延伸，是制造业升级的重要方向之一。

“过去通讯、交通等技术不发达情况下，企业无法提供很多的产品服务，只能聚焦于制造环节，但当前数字技术和全球化高度发展，为制造业企业向设计端和销售端升级创造了更好的条件。”许召元说。

科创引领的数智化浪潮，催生出庞大的后市场体系。多名分析人士表示，中国制造正在经历从“买定离手、钱货两清”向“售后无忧、产品增值”发展。

中国制造业“强起来”的步伐坚定向前。按照中央经济工作会议部署，相关部门和行业正在推进科技创新和产业创新融合，提升产业链水平，着力构建以先进制造业为骨干的现代化产业体系。

新华社北京1月23日电

产业链：一面是聚集协同，一面是垂直一体化

广东广州，珠江在番禺东北部蜿蜒流淌，画下一道弧线。眉弯处，7500亩的广汽智联新能源汽车产业园内一片繁忙，去年48万辆新能源汽车在这里生产，销往世界。

2023年12月，产业园内的因湃电池智能生态工厂投产。几百米外的锐湃电驱工厂计划今年1月30日投产。产业园内的电池、电驱、电控三大核心技术的零部件生产排期与广汽埃安整车厂有望形成更紧密的高效互动。目前，以整车厂为核心，可实现10公里内电池、电控、底盘、车身等核心零部件配套供应，50公里内60%以上配套供应，100公里范围内80%以上配套供应。

“我们打造了最快3小时的供应链，在100公里范围内构建主要的零部件供应，不仅是减少运输、仓储环节，也是加强协同，提高生产效率和产品质量。”广汽埃安总经理古惠南说。

自主可控、安全可靠的产业体系是新型工业化的前提条件和战略支撑。工业和信息化部提出，2024年全面实施制造业重点产业链高质量发展行动，巩固提升优势产业领先地位，加快强链补链延链，提升全产业链竞争力。

在珠三角，既有产业聚集形成的“3小时供应链”，也有企业在打造垂直一体化供应。

总部位于深圳的比亚迪公司2023年生产304万辆新能源车，同比增长62%，这背后是几乎全链条的“比亚迪造”，既有电池、电驱、电控等核心零部件，也包括车用芯片、新材料、半导体等。

“新冠疫情期间，智能集成制动系统等部件的供应遇到一定阻滞，我们就自主研发这些部件，目前形成了垂直整合，降本增效。”比亚迪品牌及公关处总经理李云飞说。垂直一体化供应有赖于强大的自主研发能力。比亚迪目前有约10万名

研发人员，近年推出刀片电池、e平台3.0等先进技术。

“专业化分工和一体化发展是供应链的两种主要形态，各有其优势，产业集聚制造出的产品效率高、质量稳定，垂直一体化的优点是供应链的稳定性和可控性更强。”国务院发展研究中心产业经济研究部副部长许召元说。

工业和信息化部相关负责人表示，我国工业总体上仍然大而不强、全而不优，发展不平衡不充分问题突出，一些关键核心技术受制于人，产业链供应链风险隐患增多。

“前瞻性谋划、系统性布局、整体性推进。”工业和信息化部科技司司长谢少锋表示，工信部将超前谋划部署相关领域重大战略、政策，继续加强全产业链谋划和中长期系统布局，并在持续培育国家新型工业化示范区和先进制造业集群、完善产业科技创新体系、推动人工智能赋能全产业链体系等方面重点推进。