

《智能制造政策白皮书》发布

智能制造政策体系不断完善 推动制造业转型升级



赛迪智库产业政策法规研究所

当前,新一轮科技革命和产业变革加速发展,新一代信息技术正在与制造业深度融合,数字化、网络化、智能化已经成为全球制造业发展的重要方向。智能制造是产业变革的重要驱动力量,对于促进制造强国建设、实现高质量发展具有重要意义。我国应抓住智能制造发展机遇,推动制造业转型升级。当前,我国已将智能制造作为制造强国建设的主攻方向,赛迪智库产业政策法规研究所日前发布的《智能制造政策白皮书》指出,我国对智能制造的发展越来越重视,政策体系不断完善。

国家和地方智能制造政策密集出台

智能制造是基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合,贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节,具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能的新型生产方式。近年来,我国出台了一系列推进智能制造发展的政策。

在国家层面,发布了《智能制造发展规划(2016—2020)》,提出2025年前,推进智能制造发展实施“两步走”战略:第一步,到2020年,智能制造发展基础和支撑能力明显增强,传统制造业重点领域基本实现数字化制造,有条件、有基础的重点产业智能转型取得明显进展;第二步,到2025年,智能制造支撑体系基本建立,重点产业初步实现智能转型。重点任务是加快智能装备发展、加强关键共性技术创新、建设智能制造标准体系、构筑工业互联网基础、加大智能制造试点示范推广力度、推动重点领域智能制造生态体系、推进区域智能制造协同发展、打造智能制造人才队伍。

《国家智能制造标准体系建设指南

(2018年版)》明确建设目标是推动智能制造国家和行业标准上升成为国际标准。到2018年,累计制修订150项以上智能制造标准,基本覆盖基础共性标准和关键技术标准。到2019年,累计制修订300项以上智能制造标准,全面覆盖基础共性标准和关键技术标准,逐步建立起较为完善的智能制造标准体系。建设智能制造标准试验验证平台,提升公共服务能力,提高标准应用水平和国际化水平。

在地方层面,《北京市加快科技创新发展智能装备产业的指导意见》提出,到2020年,智能装备产业技术创新能力和产业综合实力显著增强,智能机器人、增材制造、智能制造解决方案等领域建成5至7家产业创新中心和产业公共平台,工业机器人系统集成、协作机器人、自动化控制系统、智能仪器仪表等领域培育一批单项冠军示范企业。

《广东省智能制造发展规划(2015—2025)》指出,发展目标是到2025年,全省制造业综合实力、可持续发展能力显著

增强,建成全国智能制造发展示范引领区和具有国际竞争力的智能制造产业集聚区。主要任务是构建智能制造自主创新体系、发展智能装备与系统、实施“互联网+制造业”行动计划、推进制造业智能化改造、提升工业产品智能化水平和完善智能服务支撑体系。

《上海市智能制造行动计划(2019—2021年)》明确,到2021年,上海将打造成为全国智能制造应用新高地、核心技术策源地和系统解决方案输出地,推动长三角智能制造协同发展。六大重点行动包括产业创新突破行动、重点行业智能制造推广行动、新兴技术赋能行动、跨界融合创新行动、平台载体提升行动及区域协同发展行动。

天津市人民政府办公厅印发的《天津市关于进一步支持发展智能制造政策措施的通知》提出,支持企业智能化升级、支持制造业企业购置设备进行智能化改造、支持工业互联网发展培育智能制造和工业互联网系统解决方案供应商和服务商等具体措施。

我国智能制造政策支持打造智能制造创新体系,鼓励智能制造创新平台建设。

生产线的智能化改造,推动智能设备的应用。

加强标准体系建设。智能制造标准体系框架包括基础、安全、管理、检测评价、可靠性等基础共性标准和智能装备、智能工厂、智能服务、工业软件和大数据、工业互联网等关键技术标准。

强化核心动力与支撑。政策积极促进大数据、工业互联网、人工智能等产业的发展,为智能制造提供了良好的基础支撑。

财税金融支持力度大。政策加大政府财政资金支持力度,实施税收激励政策,采取多元化金融支持方式。例如,《智能制造工程实施指南》提出,创新资金支持方式。充分调动社会资源推进产业化和推广应用,加强产融对接,鼓励产业投资基金、创业投资基金和其他社会资本投入,共同支持智能制造的发展。

充分发挥政府各部门之间的协调推进作用,促使中央、地方、企业形成合力,进一步落实相关政策。

通过梳理,《白皮书》指出我国智能制造政策具以下主要特征:

推动技术创新。政策着力打造智能制造创新体系,鼓励智能制造创新平台建设,突破一批核心关键技术,实现部分技术达到国际先进水平,促进科技成果的转化。例如,《国家创新驱动发展战略》提出发展智能制造装备等技术,加快网络化制造技术、云计算、大数据等在制造业中的深度应用,推动制造业向自动化、智能化、服务化转变。

注重重点领域的智能化发展。政策突出了新一代信息技术、高档数控机床与工业机器人、航空航天、船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、农业装备、新材料等领域的智能化。例如,《智能制造工程实施指南》提出推进电子信息、先进轨道交通装备

通、电力、节能与新能源汽车、高档数控机床和机器人领域等领域的智能制造集成。

着力培育智能制造生态系统。我国围绕智能制造应用、智能装备生产等方面,强化智能制造人才培养,完善政策环境,强化要素支撑,促进企业互利共赢,打造智能制造生态体系。例如《智能制造发展规划(2016—2020)》提出,面向企业智能制造发展需求,推动装备、自动化、软件、信息技术等不同领域企业紧密合作。

推进中小企业智能化转型。政策鼓励有基础、有条件的中小企业,积极开展数字化转型的试点应用;充分发挥大企业的带动作用;开展工业软件等外包服务。例如,《关于促进中小企业健康发展的指导意见》提出,推进发展“互联网+中小企业”,完善中小企业智能制造支撑服务体系,促进生

业生态体系尚不完善,传统产业、中小企业智能化转型升级缓慢,优质企业与国际性品牌有待培育,创新能力有待进一步提升。对此,《白皮书》提出以下三点对策建议。

一是,提升技术创新能力。完善以企业为主体的创新体系,加快创新中心的建设,鼓励企业加大研发投入,加强关键共性技术的科研,实现技术突破,提升我国智能制造领域自主创新能力。

EN 传感器产业“十四五”展望

智能传感器是物联网和工业互联网的关键硬件,是人工智能的信息入口,是大数据的重要组成部分,是智能制造和智慧城市的基础。“十四五”期间,我们应该加大对智能传感器的关注和投入力度,对全社会进行智能传感器的普及,使更多更新的智能传感器应用到生产和生活中,提高中国制造业的生产效率,提升中国人民的生活品质。

智能传感器

夯实智能制造和智慧城市基础

陕西物联网产业联盟理事长
中国工业传感器分联盟理事长 谷荣祥

智能传感器

构建智能感知系统

十多年前,传感器作为一个学术名词,并不被中国大众所了解。一方面,由于传感器技术不集中,学科非常分散;另一方面,普通老百姓接触的比较少。今年,在新冠肺炎疫情爆发期间,每天的体温检测让中国老百姓熟悉了红外测温仪和额温仪,从而认识了红外热电堆温度传感器;在医院,重症患者使用的呼吸机,也使人们了解了气体压力传感器。

传感器是把自然界的非电量变成可利用的电信号的器件或者装置。随着时代的变迁和技术的进步,传感器的定义也被不断更新。现阶段我们认为,传感器应该是把自然界的物理量、化学量、生物量变成可利用的信号的装置或者器件。

因时而变,各种各样的传感技术及相应传感器产品不断出现在世人面前。20世纪30年代出现电阻应变片和电阻型温度传感器,40年代出现红外传感器,50年代出现压阻式压力传感器,60年代出现半导体气体传感器,70年代出现CCD图像传感器,80年代出现MEMS加速度传感器,90年代出现基因微矩阵传感器。进入21世纪,由于MEMS传感器具有低成本、低功耗、大批量、小尺寸等特点,各种不同种类的MEMS传感器相继问世,全球传感器技术进入了发展的快车道。

传感器到底有多少种?不同的专家站在不同的角度有不同的分类方法。有的按被测量分类,有的按输出信号分类,有的按应用角度分类,也有的按产业领域分类,所以有专家说3万多种,有专家说几千种。此外,传感器的形状、尺寸、重量乃至单价也都有天壤之别。有几毫克重的MEMS压力传感器,也有几十公斤重的动态扭矩传感器,重量相差近万倍;有0402SMD封装的NTC温度传感器,也有直径200毫米的称重传感器,面积相差几千倍;有价值仅五角钱的红外热释电传感器,也有单价高达百万元的三轴激光陀螺传感器,价格相差超过百万倍。所以,非传感器领域的人士往往对传感器的理解犹如“盲人摸象”。社会各界人士尤其是政府主管科技经济发展的工作人员,只有了解了传感器种类及特征,熟悉各种各样的传感器的功能,才能成为推动中国传感器事业发展的得力推手。

近几年发展起来的智能传感器同普通传感器相比,最大的特点是在传感器内部增加了MCU(微控制器),同时嵌入了很多软件算法。智能传感器输出的不再是简单的传感信号,而是为了完成某种确定功能,通过很多科学的算法得到直接结果。例如,图像传感器能够输出连续不断的图像信号,而智能图像传感器在安防领域的应用就成为人脸识别系统,在工业领域的应用就成为机器视觉系统;声音传感器或麦克风能够输出连续不断的波形信号,而智能声音传感器在工业领域可以当做判断机器是否有异常的智能噪声诊断系统应用,在民生领域可以当做辨别声音的语言识别系统应用。

智能传感器往往和其他专业或者学科交叉在一起,因而表现的物理形态也各不相同。有些归属于集成电路行业,有些归属仪器仪表行业。它和无线通信融合,可以成为各种边缘计算的智能硬件;和人工智能融合,可以成为各种智能系统。

智能传感器

是智能制造的基础

制造业发展的方向是智能化、网络化、数字化,而这些都离不开其最根本的基础——智能传感器。

在装备制造行业,智能加速度传感器和智能压力传感器安装在挖掘机上,可以随时了解挖掘机现场工作实际状况或运行情况,进而计算出基础建设实际情况的挖

掘机指数;智能三轴振动传感器、智能微位移传感器、智能电量传感器安装在各类机床上,可以有效监测机床的工作状况,并通过数据计算预测故障情况;智能张力传感器、智能速度传感器安装在纺织机械上,可以有效地提高纺织品的品质和效率;在大型农业机械上,使用智能惯性传感器,加上北斗定位系统可以适应不同地段的环境,进行有效的生产;在钢铁行业,轧钢机组上安装智能张力传感器、智能光电纠偏传感器、智能激光测速传感器、智能轧制传感器、智能位移传感器、智能测厚传感器等几十种传感器,可以有效地保障机组的正常运转;在高速列车上安装在轴承上的智能温度传感器,可以预警轴承的温度,结合智能速度传感器,保证列车安全行驶;在石油化工生产领域,智能压力传感器、智能温度传感器、智能流量传感器、智能物料传感器能够实时地准确反映产品生产过程中的各种工艺参数,进而智能地控制产品的品质和产量。

随着5G通信技术的发展,高效、智能、定制化的产品将快速发展。在纺织服装行业,智能视觉传感器、智能RFID的广泛使用,大大提高了生产效率,降低了劳动强度;在生物医药行业,智能温度湿度传感器、Ph值传感器、水溶氧传感器及多种离子传感器已得到广泛使用;在半导体行业,除了机器本身使用的各种智能激光、光纤、微光、红外、图像传感器外,生产车间也离不开智能温度、湿度、压力、压差、空气质量传感器,以保证车间环境达到生产的要求。

总之,在智能制造方面,要让机器设备自动输出信号,离不开根据任务要求设置的各种各样的智能传感器,这些智能传感器有的仅仅执行监测工作,有的通过闭环系统直接参与流程控制。

智能传感器

组成智慧城市的方方面面

现代化的城市主要由人和物组成,而物大部分是为人服务的。从无线城市到数字城市,继而发展成智慧城市,最主要的特征是物的智慧化,而物的智慧化的显著变化就是物体要增加各种各样的智能传感器。然后物物相连、人物相连、万物互联,并进行智慧化的处理。

家庭是城市的重要组成部分之一,智能家居需要多种不同的智能传感器,可燃气体传感器、水浸传感器、玻璃破碎传感器、门窗开启传感器、保险柜振动传感器是保证家庭财产安全的智能硬件;家庭空气质量传感器、负氧离子传感器、水质Ph传感器极大地提高了家庭生活质量;人体血压传感器、脉搏传感器、血糖传感器、肤电传感器、老人跌倒传感器等也逐步走进了家庭,满足人们的健康需求。

社区、街区、园区是城市最重要的组成部分,其智慧化必然依赖于更多的智能传感器。电梯装备称重传感器、光电位移传感器、倾斜传感器,可以保证电梯安全运行;在疫情期间出现的非接触电梯按钮是光学传感器,可以防止交叉感染;社区管道煤气泄漏、自来水交换站水质变坏、电线漏电分别需要可燃气体传感器、浊度传感器和电流电功率传感器;人员进入园区社区,入口有应用图像传感器的人脸识别系统;大楼有智能压力传感器和液位传感器来监测消防栓的水压水流,确保灭火时水压正常;在街道上我们可以看到马路边的智能车位传感器,来监测车位上有没有停车,并通过车位引导系统让司机快速寻找车位,提高了停车效率,同时减少了尾气排放;下雨了,立交桥下的水位监测有水位传感器,超出警戒水位会立刻通过屏幕发出报警信号,保障人民生命安全;天晴了,智能微气象环境复合传感器具有监测风力、风向、温度湿度、大气压力、空气质量、PM2.5、PM10、噪声、雨量等参数,同样通过屏幕展示给市民,了解当地的环境状况;遍布城市的摄像头也将逐步进行智能化改造,具有穿雾能力、夜视能力和精准诊断能力。

智能传感器已经或者将要渗透到我们生活或生产的方方面面。随着感知技术的不断发展和需求的不断增多,智能传感器将越来越多地应用到不同的领域,满足不同细节的需求。

各方形成合力进一步落实智能制造政策

近年来,在国家政策推动下,我国智能制造产业迅速发展,产值规模已经达到近1.5万亿元。目前,我国智能制造已经形成了四大聚集区,环渤海地区、长三角地区、珠三角地区以及中西部地区。但是,我国智能制造仍存在一定的问题,与世界先进水平相比存在较大差距。如,国内智能制造领域的关键核心技术受制于人,高端数控系统、传感器等核心部件依赖进口。国内智能制造产

业生态体系尚不完善,传统产业、中小企业智能化转型升级缓慢,优质企业与国际性品牌有待培育,创新能力有待进一步提升。对此,《白皮书》提出以下三点对策建议。

一是,提升技术创新能力。完善以企业为主体的创新体系,加快创新中心的建设,鼓励企业加大研发投入,加强关键共性技术的科研,实现技术突破,提升我国智能制造领域自主创新能力。