

权威解读



环保装备制造业高质量发展主要目标

★到2027年:

先进技术装备市场占有率显著提升,标准体系更加健全

重点领域技术装备产业链“短板”基本补齐,“长板”技术装备形成国内主导、国外走出去的优势格局,构建较为完备的环保装备供给体系

★到2030年:

环保技术装备产业链“短板”自主可控,“长板”技术装备优势进一步扩大

环保装备制造业行业规模、产品质量、综合效益进一步提升

培育一批产业创新能力和综合竞争力强的龙头企业

推动环保装备制造业从传统的污染治理向绿色、低碳、循环发展全面升级

来源:《促进环保装备制造业高质量发展的若干意见》

印刷装备制造迈向可持续发展新高度

□葛家忠

工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局日前联合印发《促进环保装备制造业高质量发展的若干意见》,从强化关键技术攻关、加快先进技术推广、培育行业发展新动能、优化产业发展环境4个方面提出12项政策措施。《意见》着力推动环保装备制造业持续健康稳定发展,打造具有国际竞争优势的万亿级产业,提出了环保装备制造业从传统的污染治理向绿色、低碳、循环发展全面升级的目标。

提升门槛 向减污降碳协同增效转型

总体来说,《意见》的发布将提升行业门槛与加大企业合规压力,促进印刷装备制造行业和企业转型升级。

一是提升环保装备升级需求。《意见》强化对污染物协同治理,如VOCs(挥发性有机物)减排、废水处理和能效提升的硬性要求。印刷行业需重点解决VOCs治理和减排,传统丝网印刷、凹印工艺溶剂型油墨VOCs含量在60%至80%之间,需配套RTO(蓄热式热力焚烧炉)及沸石转轮等高效治理装备,如政策支持的“干式烟气净化”技术。废水处理方面,需整合膜生物反应器等新型水处理技术。《意见》提出“制定能耗、水耗强制性标准”,预计2027年印刷设备能耗需下降20%。以东莞某印刷企业为例,采用伺服电机替代传统传动系统后可节能30%。二是增强产

业链协同压力。政策鼓励研发替代溶剂型油墨的水性UV固化材料,倒逼印刷装备企业升级烘干系统,如LED-UV固化设备的兼容性改造,加快上游环保材料替代。同时,消费品牌商对包装印刷碳足迹的追踪要求将传导至设备采购端,如可口可乐要求供应商使用碳中和认证的印刷设备,将促进下游客户需求变化。

《意见》发布也为印刷装备制造行业和企业带来发展机遇,主要体现在智能化与绿色化技术发展、市场重组和国际接轨等方面。一是智能化与绿色化技术爆发窗口。《意见》提出“提升传统环保装备高端化智能化绿色化水平”,将有利于促进数字印刷装备升级,支持数字孪生技术推广应用,例如高速喷墨印刷机整合智能供墨系统。《意见》提出“推动污染治理向减污降碳协同增效转型”,将有利于行业低碳工艺突破,聚焦减污降碳协同治理,推动印刷装备开发“无水胶印”和节能烘干装置。二是政策红利加速市场重组。一方面,获得设备更新补贴,符合“首台套保险补偿政策”的环保印刷设备,如纳米水性油墨数字喷印设备可获15%所得税抵扣。另一方面,获得绿色融资支持,企业通过发行绿色债券融资扩建环保装备生产线。三是国际认证与技术输出机遇。依托政策中“参与国际标准研制”要求,龙头企业可推动制定数字印刷碳足迹核算规范,打破欧盟“包装与包装废弃物指

令”(PPWR)壁垒。政策支持环保装备走出去,东南亚包装印刷市场将成中国智能化印刷装备出口增长极。

路线清晰 建立绿色智造技术体系

《意见》的出台为印刷装备制造行业划定了清晰的绿色转型路线图。行业需以“技术攻坚打破路径依赖、标准引领重构竞争规则、模式创新打开价值空间”为核心战略,将环保约束转化为核心竞争力。这其中,应把握三大战略支点:技术链支点,突破水性油墨适配性、废气热能回收等“卡脖子”技术,建立绿色智造技术体系;价值链支点,从单一设备销售向“装备+服务+认证”模式升级;标准链支点,依托政策支持的标准组织建设,争夺国际印刷环保技术规则制定权。

技术路线优化,破解核心痛点。研制VOCs零排放解决方案,开发“组合式废气治理”装备,参考裕同科技东莞工厂案例,通过沸石转轮浓缩+RTO焚烧,处理效率提升至98%以上。同时,研发新一代能量回收系统,将燃烧废气余热用于车间供暖,北方企业可降冬季能耗成本30%。应用AI+3D视觉检测技术实现质量实时控制,如天津长荣股份开发的双工位检品机,废品率从0.5%降至0.1%。

商业模式创新,延伸价值链

条。一是环保装备全生命周期服务,推出“印刷机+环保治理装备”联合销售模式。二是开展设备融资租赁业务,以节能收益分成替代一次性采购,如某企业为中小客户提供“零首付+吨纸能耗考核付费”方案。三是循环经济模式实践,构建印刷耗材回收体系,如通过油墨桶回收再制造,深圳劲嘉股份项目降低材料成本15%。四是推动印刷废料资源化,江苏申达集团废PET膜(聚酯基片)制再生颗粒的工艺已获认证。

政策红利承接,抢占先发优势。印刷行业可申报重大专项支持,聚焦“高性能水性油墨印刷机研发”等方向,申报工信部“首台套重大技术装备”认定,单个项目最高补贴2000万元。参与“环保装备制造业创新中心”建设,例如联合西安理工大学等共建印刷VOCs治理技术研究院,布局国际标准认证。推动自有技术写入印刷碳足迹计算标准。

智能化升级,重构生产体系。智能运维平台开发方面,应用数字孪生技术构建设备健康管理模型,如北京印刷学院与北大方正合作项目实现故障预警准确率95%。柔性制造系统构建方面,开发可切换溶剂/水性油墨的双模印刷设备,应用AGV(自动导向车)+智能仓储实现多品种小批量生产,例如浙江炜冈科技的案例显示换单时间可减少60%。

(作者系生态环境部环境规划院首席专家)

丝网印刷专用设备纳入国家重大技术装备和产品目录:

网版印刷迎机遇期

□窦伟锋

在日前公布的《国家支持发展的重大技术装备和产品目录》中,MLCC(片式多层陶瓷电容器)丝网印刷机被纳入其中。这一利好消息无疑对网印行业的发展起到推动作用,并为网印设备制造企

网印技术地位获官方认可

首先,MLCC作为电子工业中不可或缺的关键元件,其制造过程中的网印环节至关重要,将MLCC丝网印刷机纳入国家支持发展的目录,意味着网印行业在高端制造领域的重要地位得到官方认可,这将吸引更多的资源和关注投入到网印技术的研发和创新中。

其次,这一利好促进了网印设备制造商的技术升级和产品创新。为了响应国家政策的号召,满足市场对高端MLCC丝网印刷机的需求,网印设备制造商将加大在技术研发和产品创新方面的投入。这将推动网印设备向更高精度、更高效率、更智能化的方向发展,提升整个网印行业的竞争力。

最后,这一举措还为网印设备制造商带来了更广阔的市场机遇。随着MLCC在智能手机、新能源汽车、物联网等领域的广泛应用,市场对MLCC丝网印刷机的需求将持续增长。纳入国家支持发展的目录后,网印设备制造商将更容易获得政策支持

高端需求推动市场增长

随着消费升级和个性化需求的增加,高端网版印刷产品的市场潜力不断释放,在高精度领域的应用需求不断增长,具体表现在以下几个方面。

印刷电路板是电子设备的基础,网版印刷技术在其制造过程中扮演着重要角色,能够实现精细的线路图案和阻焊层的制作,提升电子产品的性能和效率。光伏行业依赖于高效的太阳能电池板,网版印刷技术被广泛应用于电池片的正面电极和背面电极的制作,对提高电池的光电转换效率至关重要。在触控屏领域,网版印刷技术能够实现触控电极的精确制作,保证触控的灵敏度和准确性。半导体制造过程中,精密网版印刷技术可以在芯片表面准确清晰地印刷产品的型号、品牌及批次等信息。这些信息不仅有助于产品的识别和分类,还能

为后续的溯源和管理提供重要依据。网版印刷技术能够提供更加有效的导电图案制作方法,适用于将导电、介电和半导体材料制备成浆料或油墨精确沉积到各种基底上,确保半导体器件的可靠性和稳定性。

网版印刷技术能够满足航空航天领域对高精度、高质量印刷的需求。在航空航天器的制造过程中,许多关键部件和组件都需要进行精确的印刷和标识,以确保其功能、性能的稳定性和可靠

性。网版印刷技术通过精确控制印刷过程,可以实现对航空航天器表面和内部结构的精细印刷,航空航天领域对材料的强度和轻量化有极高要求,以满足极端环境下的运行需求。

网版印刷技术可以用于制作各种传感器和电极的制作,智能穿戴设备中的传感器,如心率传感器、温度传感器和血氧传感器等,需要柔性材料和小尺寸智能电路来实现。网版印刷技术可以将这些传感器元件直接印刷在柔性基材上,从而实现传感器的柔性化和小型化。这种柔性传感器能够更好地适应穿戴设备的变形和弯曲,提高设备的舒适度和用户体验。

医疗领域的高端制造同样受益于网版印刷技术,生物相容性材料的涂覆、医疗器械的标记和传感器的制作等,都离不开网版印刷的精准和可靠。

这些领域具有的共同特点,都是对高精度电子电路技术的不断探索和突破,而网版印刷技术作为其中的一部分,正不断贡献着自己的力量,凭借其高精度和多功能性成为不可或缺的工艺环节,创新与技术进步是推动行业发展的关键力量。

前沿技术提供核心驱动力

在这个科技日新月异的时代,人工智能以其独特的魅力,悄然改变着我们的生活方式、思维方式,甚至是对世界的认知。当前,网版印刷正处于传统工艺与现代技术深度融合的关键阶段,依托人工智能、自动化控制等前沿技术,技术革新和应用创新不仅为企业创造更大的经济效益,也为整个网版印刷行业的可持续、高质量发展提供了核心驱动力。

随着全球印刷技术的不断进步和 market 需求的多样化,我国网版印刷行业正迎来新的发展机遇期。作为传统印刷工艺的重要组成部分,网版印刷以其独特的优势和广泛性,持续在包装、广告、电子、纺织等行业中占据重要地位。未来,随着技术创新和环保要求的提升,网版印刷行业将朝着智能化、绿色化、高端化方向迈进。

在此阶段,行业企业需要不断提升产品质量和服务水平,塑造品牌形象。同时,国际市场的竞争也将更加激烈,企业需要具备更强的国际竞争力才能立足市场。智能化技术的应用为网版印刷行业带来了生产效率和质量水平的提升,通过引进智能化装备和软件系统,企业实现了生产过程的自动化和智能化管理,这有助于企业优化生产计划、提高生产效率、降低成本,并提升产品质量和竞争力。

鼓励企业与高校、科研机构等开展产学研合作,共同研发新技术、新材料和新工艺。这不仅有助于提升行业的整体技术水平,也为企业培养了高素质的技能人才。通过人才引进和引进,企业能够保持技术创新的活力,推动行业持续发展。

(作者系中国印刷技术协会网印及制像分会理事长)



资料图片

油墨行业积极拓展数字增值赛道

□邱晓红

今年开年之际,中国印刷及设备器材工业协会印刷油墨分会对油墨行业进行问卷调查,全面了解发展情况。本次调查企业规模从不足2000万元到10亿元以上等各档次规模企业均有参与,具有一定代表性,能较好反映油墨行业整体运行情况。调研企业服务领域覆盖喷墨印刷、胶印、柔印、凹印、丝印,主要服务于包装装潢印刷、标签印刷、工业印刷、商务和出版物印刷。通过近两年对油墨行业发展情况的调研和梳理,2024年,我国油墨行业整体经济运行平稳有序、稳中有进。如今,油墨行业正在积极向绿色环保与可持续、数字化升级与迭代、功能油墨创新与增值方向快速转变。

水性油墨应用愈发成熟

经过问卷梳理和汇总,调查企业形成以下几方面共识:企业在总体经营方面有信心,一致认为产业数字化正在加快步伐;大部分企业非常重视新产品研发力度,资金周转情况正常;多数企业盈利情况增加或持平;75%的企业认为市场集中度提升;70%的企业在国内订单和出口订单的数量上分别有增加或

持平;数字自动化建设方面,一半企业有实施项目,一半企业正在考虑或规划中;75%的企业认为影响企业发展的三个重要因素分别是国家总体经济增长情况、市场需求变化、产品和服务价格低。

调查发现,柔印油墨市场份额稳定扩张,尤其以水性油墨和UV油墨为主。纸包装和装饰纸印刷中,主要以水性凹印油墨为主。塑料软包装领域的水性油墨研发和生产越来越多。水墨应用成熟企业数量递增。在胶印油墨中,大豆油墨、高生物基油墨、无矿物油等新技术的应用,助力行业实现绿色可持续发展。其他新型环保油墨研发方面成果显著,如杭华、盛威科等多家企业研发出低迁移油墨。同时,行业创新开发环保型树脂材料,油墨中不含PFAS(全氟和多氟烷基物质)的消泡剂和蜡助剂方面也取得一定进展。

数码喷印墨水前景广阔

通过调研和梳理,我国数码喷墨设备及配套的数码喷墨打印墨水技术逐渐成熟,已接近并部分达到国际先进水平,在国内基本实现进口替代,国际市场份额也

不断扩大。

数码喷墨技术因其精准打印、灵活高效、节能环保等特点,除了在包装、数码印花、广告喷绘、印刷领域对传统工艺进行深入替代,还在PCB(印刷线路板)、功能性材料涂布等领域开始应用。数码喷墨技术必将作为新质生产力的一部分长期保持稳定增长。近期,还有企业在包装防伪方面研发推出防伪非接触式喷印技术,油墨中加入可检测的特殊荧光材料。这些材料在日光下肉眼看不见,但在特殊仪器的检测中会显示各色荧光图文,同时这种油墨具有耐摩擦、耐热的特性,确保喷印信息在运输和存储过程中不发生变化。

数码墨水领域方面,上海英威、珠海天威、传美讯、深圳墨库、济南阿波罗、山东力美、广东赛威等企业在研发新产品的同时加快布局国际市场,产品得到国际买家的认可,其出货量逐年增长。根据海关统计数据进行分析显示,2019年,我国进口喷墨墨水6143吨;到2024年,进口水性喷墨墨水略有下降,为5995.68吨,而水性喷墨墨水的出口从2019年的1.49万吨增加到2024年的5.12万吨,未来还将持

续增长。从企业了解到的情况是,UV墨水比水性墨销量更大,因UV喷墨墨水使用场景广泛,对承印材料没有特殊要求,处理工序优势明显。随着消费升级和环保型墨水的推进,未来UV数码喷印墨水将继续保持广阔的发展前景。

功能油墨增值开辟新路

功能性印刷电子油墨在多个市场的应用呈现快速增长态势。

例如,PCB电子油墨因其技术要求高、专业性强,已得到广泛应用。温变微胶囊油墨具有变色灵敏度高,恢复时间短、对比度高等优势,适用于纺织品、工艺礼品、化妆品、防伪标签等变色领域。热膨胀型微胶囊具有良好的隔热、隔音、电绝缘及水的低渗透性、良好的体积回弹性等特点,可应用在壁纸、印刷油墨、织物印花、发泡塑料、立体地图、盲文印刷等领域。

另外,纳米技术、光敏感应技术、温度感应技术、磁感应技术、生物感应技术等前沿技术的应用,将推动智能油墨领域的发展和创新。

(作者系中国印刷及设备器材工业协会印刷油墨分会秘书长)