

上海市产业绿色发展“十四五”规划

产业绿色发展是提升生态环境质量、建设生态宜居城市的基础，是提升本市产业核心竞争力的重要支撑，是实现碳达峰碳中和的重要抓手，根据工业和信息化部《“十四五”工业绿色发展规划》、《上海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《上海市先进制造业发展“十四五”规划》，制定本规划。

一、发展基础和面临形势

（一）发展基础

“十三五”期间，本市产业坚持贯彻绿色发展理念，以推进工业节能减排、清洁生产和资源循环利用为重点，深化产业结构调整，压缩低效产能规模，工业绿色发展取得显著成效。

1、能效水平稳步提升。落实“双控”目标任务，截止 2020 年工业用能总量累计下降 356 万吨标准煤，单位工业增加值能耗累计下降 16.9%。实施 500 余家工业重点用能单位能源审计，推动 413 家重点用能单位建立能源管理体系，挖掘节能潜力 110 万吨标煤。组织实施节能改造项目 421 项，节能量 42.3 万吨标煤。完成市级产业结构调整项目近 6000 项，共减少能源消费近 150 万吨标准煤。主要工业产品单耗持续下降，电厂发电煤耗、吨钢综合能耗、芯片单耗、乘用车单耗等达到国内领先水平。

2、绿色制造体系初步建立。着力推行制造业绿色转型升级，企业、园区等绿色化水平显著提升。组织实施 20 项绿色制造重点项目，培育 11 家绿色制造系统解决方案供应商。评定市级绿色工厂 100 家、绿色供应链管理企业 11 家、绿色园区 20 个、绿色设计产品 116 个。其中，获得工信部授予的绿色工厂 56 家、绿色供应链 5 家、绿色园区 3 个、绿色设计产品 26 个、绿色设计示范企业 3 家。

3、能源标准体系逐步完善。组织实施了 120 余项地方标准制修订工作，覆盖节能设计、节能运行、能耗在线监测、节能改造、节能量审核、单位产品能源消耗限额、碳排放、数据中心管理等方面，形成了较为完善的地方能源标准体系。

《数据中心节能设计规范》、《数据中心能源消耗限额》等标准处于国内领先水平。

4、清洁生产水平持续提高。全面推进减硝行动，完成 6754 台燃油燃气锅炉低氮改造，减少氮氧化物排放约 0.44 万吨。加强重点区域重点企业清洁生产审核，累计完成 385 家企业验收，实施 4644 个项目改造，节能 12.5 万吨标煤，节水 222 万吨，减少污染物排放 1 万余吨，基本完成金山工业区、金山二工区、星火工业区规上企业清洁生产全覆盖。

5、资源循环利用不断深入。积极推进 14 家国家级、21 家市级园区循环化改造。大力推进工业固体废弃物深度利用，大宗工业固废综合利用率保持在 98% 以上，利用水平、研发能力国内领先。积极培育再制造产业，全市再制造产业实现产值 217.5 亿元，再制造飞机发动机 489 台、汽车发动机 1.8 万台、汽车变速箱 16.2 万台，再制造大型工程机械零部件 1.04 万个、小型工程机械零部件 41.6 万个，再制造打印耗材硒鼓墨盒 3771 万个。

（二）面临形势

1. 绿色发展成为国际竞争力的重要组成部分。目前发达国家大部分已经实现碳达峰，绿色发展基础较好，一些发达经济体正积极谋划或推行碳关税机制等

绿色贸易保护政策。我国碳达峰碳中和工作起步较晚，产业绿色发展的任务更为紧迫。

2. 产业绿色低碳发展在国内形成共识。我国产业正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动能的窗口期，产业绿色发展是全面推进高质量发展，实现碳达峰碳中和目标的必然途径。“一带一路”建设、长江经济带、长三角一体化等国家重大战略为产业协同绿色发展带来新的契机。加快构建以国内大循环为主体，国际国内双循环相互促进的新发展格局，也要求不断增加绿色低碳产品供给，加快传统发展模式向绿色低碳发展转型。

3. 上海肩负着引领绿色发展的重要使命。“十四五”是上海全面推进“五个中心”建设，稳步实现全球卓越城市和生态之城建设目标的重要阶段，是制造业向先进制造业转型升级的新阶段，也是全面推进形成绿色生产方式的关键阶段。在外部环境不确定性犹在，产业绿色发展机遇和挑战并存情况下，需要上海发挥开路先锋、示范引领、突破攻坚作用，在加快推动产业绿色低碳转型等方面，在全国率先探索走出一条新路。

二、指导思想和发展目标

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想和考察上海重要讲话精神，全面贯彻新发展理念，构建新发展格局。按照“生态优先，绿色发展”总要求，立足工业节能和绿色发展主战场，加快产业结构升级，大力推进工业节能降碳，全面提高资源利用效率，积极推行清洁生产改造，提升绿色低碳技术、绿色产品、服务供给能力，着力构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系，支撑碳达峰碳中和目标如期实现。

（二）基本原则

--目标导向、统筹推进。坚持把推动碳达峰碳中和目标如期实现作为促进工业全面绿色低碳转型的总体导向，全面统领产业结构调整升级、能源消费低碳化、能源资源高效利用和减污降碳。

--创新驱动、标准引领。坚持将创新作为引领高质量绿色发展的第一动力，加快构建绿色技术创新体系，研发推广核心关键绿色工艺技术及装备。加快完善工业能效、水效、碳排放、资源综合利用等标准，依法实施绿色监管，引导绿色消费。

--数字赋能、智慧发展。以人工智能、5G、物联网、大数据、区块链等新一代信息技术为驱动，稳步推进信息技术与节能环保产业的融合应用，促进节能环保产业提质增效，催生一批新业态、新模式。

--市场主导、重点突破。发挥市场在绿色技术创新、资源配置中的作用，发挥政府在规划引导、政策支持中的作用，共同推动产业绿色发展。优化产品、企业、园区、行业、产业链发展环境，注重分类引导差异化发展，树立绿色示范样板。

（三）发展目标

产业绿色发展体制机制进一步完善，绿色制造核心竞争力持续加强，绿色生产方式广泛形成，绿色低碳发展走在全国前列。

--能源效率稳步提升。深入挖掘节能潜力，工业、通信业能源消费总量合理控制；相比2020年，规模以上工业单位增加值能耗下降13.5%（以市政府下达目标为准）；持续推进重点行业对标管理体系建设，对标国际先进水平，供电煤耗、集成电路块电耗、乘用车单耗等处于国际先进水平。

--碳排放强度持续下降。规模以上工业单位增加值二氧化碳排放降低 15%（以市政府下达目标为准），钢铁、石化化工等重点行业碳排放总量控制取得阶段性成果。

--产业绿色发展能级提升。创建 200 家以上绿色制造示范单位，打造一批国家级示范，创建 10 家绿色设计示范企业，开展零碳工厂、零碳园区、零碳供应链建设试点；推动长三角生态绿色一体化示范区、自贸区临港新片区新建企业绿色工厂全覆盖，全市重点用能企业绿色创建占比达 25%以上。

--污染物排放强度持续下降。有害物质源头管控能力持续加强，清洁生产水平显著提高，重点行业主要污染物排放强度持续下降。

--工业资源利用水平国内领先。一般工业固体废弃物综合利用率保持在 95%以上，大宗工业固废综合利用率保持在 99%以上。万元工业增加值用水量持续下降，节水型企业和园区建设取得显著成效。

三、重点领域和主要任务

全面实施产业绿色发展战略，抓住新机遇、应对新挑战，坚持生态优先、绿色发展。聚焦应对气候变化、产业结构升级、节能潜力挖掘、环保治理攻坚、资源综合利用、绿色制造体系建设、数字技术应用、构建绿色低碳技术体系、综合施策九个领域，实施二十五项重点任务，为推动社会经济高质量发展打下坚实基础。

（一）应对气候变化，实施工业碳达峰行动

1、制定工业碳达峰实施方案。深入贯彻国家和本市碳达峰碳中和工作部署，加强本市工业碳达峰碳中和顶层设计和系统谋划，编制本市工业碳达峰实施方案，提出工业整体和重点行业碳达峰路线，明确实施路径，推进各行业落实碳达峰目标任务，有序推进碳达峰。

2、推进重点行业降碳。大力推进钢铁生产工艺从长流程向短流程转变，提高废钢回收利用水平；加快推进电炉项目建设，推进高炉加快调整，提高电炉钢比重；推进炼铁工艺和自备电厂清洁能源替代。大力推进石化化工产业升级，提高低碳化原料比例，推动炼油向精细化工及化工新材料延伸，促进产业链上下游协同增效；推进上海化工区、宝武、闵行区、崇明区等创建零碳低碳园区。

（二）优化结构布局，合理配置能源资源

3、打造先进高端产业集群。以集成电路、生物医药、人工智能三大先导产业为引领，加快发展电子信息、生命健康、汽车、高端装备、先进材料、时尚消费品六大重点产业，构建先进制造体系，带动整个产业绿色低碳发展。推动绿色制造领域产业融合化、集群化、生态化发展，培育一批专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业。

4、推动传统行业低碳升级。抓好煤炭清洁高效利用，推动燃煤发电机组效率持续提升。多措并举加快钢铁、石化化工、装备制造等行业实施绿色化升级改造，优化产业结构，推进南北转型，推动落后产能退出，盘活低效土地资源。落实“两高”项目管理要求，全面排查在建项目，实行项目清单管理、分类处置、动态监控，对新增项目建立市级联合评审机制，提高准入门槛，严格实施节能、环评审查。

5、促进长三角产业链低碳协同发展。把握长三角一体化发展国家战略，发挥各地区比较优势，促进各类要素合理流动和高效集聚，促进产业链跨地区协同，形成空间布局合理、区域分工协作、优势互补的产业绿色低碳发展新格局。

（三）加快能源低碳转型，大力提升能效水平

6、推进可再生能源和新能源应用。继续优化能源消费结构，推动能源多元

化发展，加快可再生能源和新能源对常规化石能源的替代。支持有条件的企业开发利用光伏、风电，促进可再生能源就地消纳。推进燃气分布式能源、可再生能源、多元储能、智慧能源管控等一体化供能运行系统建设。

7、提升能源利用效率。持续推进工业节能“百一工程”，实施工业和通信业用能企业能源审计，开展生产工艺、用热/冷系统以及风机、泵、空压机等电机系统的节能诊断，推动规上企业节能诊断全覆盖。加大绿色低碳技术推广力度，组织制定技术推广方案，促进先进适用的工业低碳新技术、新工艺、新设备、新材料推广应用，推进生产制造工艺节能升级改造。加快重点用能行业节能装备技术创新和应用，持续推进电机、风机、水泵、空压机等通用设备和空调冷水机组系统等能效提升工程。

8、推进数据中心能效全面提升。加强新建数据中心节能审查，强化规划布局与周边余热/冷资源协同，推进落实国家绿色数据中心先进适用技术目录产品在新建数据中心应用。全面推进 PUE 值 1.7 以上存量数据中心提标改造，推进老小散旧机房优化淘汰。推动智能服务器、信息化系统、热场管理等先进技术产品应用，创建若干绿色数据中心。

（四）推进环保攻坚，全面促进清洁生产

9、削减污染物排放，实施清洁生产提升。开展源头控制与过程削减协同，针对重点行业、重点污染物排放量大的工艺环节，研发推广减污工艺和设备，开展应用示范。实施清洁生产水平提升工程，削减大气、水、土壤等污染物排放，推进化工、医药、集成电路等行业清洁生产全覆盖；推进 1000 家企业开展清洁生产审核；围绕长三角生态绿色一体化发展示范区建设目标，重点推进朱家角工业区清洁生产示范园区建设。

10、开展工业节水专项行动。强化计划用水限额管理，鼓励重点用水企业、园区建立智慧用水管理系统。持续推动工业重点用水企业节水技术改造，优化工艺和循环冷却水利用，加强废水资源化利用，促进企业间水资源共享和水资源梯级利用，提高工业用水重复利用率。大力培育节水服务机构，开展合同节水、智慧节水、非常规水源利用示范试点。积极推动高耗水工业企业水效对标，推进节水型企业 and 节水型园区建设，打造一批节水型企业。

（五）推动循环发展，提高综合利用能级

11、提高大宗固废综合利用能力。加快固废综合利用和技术创新，推动冶炼废渣、脱硫石膏、焚烧灰渣等大宗工业固废的高水平全量利用，开发超细复配技术，配制符合市场需求的高性能建材产品。推进燃煤电厂与市政污泥，水泥窑与生活垃圾等的协同处置。探索建立长三角区域固体废物利用处置设施白名单，利用数字化手段，建立供需信息共享机制。

12、提高再生资源综合利用能力。建设本市动力电池全产业链溯源和管理回收利用网络体系，实现全方位监管，促进退役动力电池循环利用技术、工艺、装备、产业聚集发展。推动废钢资源化利用，创建无废企业。加快研究布局集成电路行业废酸资源化利用设施，提升集成电路行业废酸消纳等处置能力。开展塑料制品绿色设计、生产、再利用研究，降低废弃塑料制品对环境的污染。

13、提高绿色低碳再制造能力。加强高端智能再制造标准化工作，鼓励研制高端智能再制造基础通用、技术、管理、检测、评价等共性标准。培育高端智能再制造技术研发中心，开展绿色再制造设计，进一步提升再制造产品综合性能。重点发展汽车零部件、航空发动机、盾构机、船舶机械、医疗器械、精密仪器等再制造，推进临港再制造示范基地的产业集聚。

14、提高余能梯级利用能力。推进石化、化工、钢铁、食品、数据中心等行业和领域余热（冷）资源深度利用，研究相变储热、低温余热发电、废热资源制冷、热泵等技术与企业余热资源的结合，探索区域内企业之间余热资源共享模式。推进洋山深水港 LNG 储罐扩建工程冷能发电项目。

（六）健全绿色制造体系，激发绿色发展新动能

15、开展新一轮绿色制造体系建设。持续推进绿色工厂、绿色园区、绿色产品、绿色供应链建设。实施对绿色制造名单的动态管理，强化效果评估，建立有进有出的动态调整机制。在集成电路、生物医药、人工智能产业打造 10 家国内标杆绿色工厂，在电子信息、生命健康、汽车、高端装备、先进材料、时尚消费品等高端产业，形成 10 条具有代表性的绿色供应链，在汽车、医药、化工等领域打造一批具有领军作用绿色企业，在电气电子、机械装备、再制造等行业形成 10 家绿色设计示范企业。推进零碳工厂、零碳园区、零碳供应链试点建设。

16、完善绿色标准体系建设。构建绿色制造标准体系，加快能耗、水耗、碳排放、节能管理等标准制修订及宣贯应用。结合本市产业特点，制订市级绿色产品标准，发布市级绿色产品目录；结合本市特色产业园区、生产性服务园区、精品微园等，制订绿色园区评价标准；结合生产性服务、供应链管理、集团化管理企业，制订绿色供应链管理标准。

17、提升绿色低碳设计能力。加快工业产品全生命周期资源消耗、能源消耗、污染物排放、人体健康影响等要素的基础数据库建设。推广系统考虑产品全生命周期资源消耗、碳排放的绿色产品设计，推进资源、能源高效利用的绿色工厂设计，强化布局集聚化、结构绿色化、链接生态化的绿色园区设计理念。

18、强化绿色低碳服务。加强电子商务和信息化、研发设计、检验检测、物流仓储等生产性服务业绿色低碳升级。加快发展绿色集成综合服务，支持制造业企业整合上下游资源，提供设计、采购、制造、工程施工、运维管理等系统解决方案。围绕节能环保、环境保护、资源循环利用等领域，打造一批各具特色的绿色管家，为企业提供个性化定制服务。发挥上海产业链综合优势，多措并举搭建绿色服务综合平台，促进制造业、服务业务融合。

（七）加速数字转型，赋能绿色低碳发展

19、提高企业数字化转型水平。引导企业进行数字化转型和智能化升级，推进智能工厂、数字化车间升级改造。推进制造业数字化网络化智能化，推动研发设计、原材料供应、加工制造和产品销售等全过程精准协同，推动先进工艺、信息技术与制造装备融合发展，形成数字化低碳生产方式。大力推进能源管理中心建设，实现能源消耗数据实时采集、分析、控制和精细化管理，推动重点用能企业和重点行业企业能源中心建设全覆盖。

20、树立产业数字化转型标杆。推动集成电路、生物医药、钢铁、石化、汽车等行业开展能源领域数字化转型标杆企业创建，打造 30 个以上能源领域数字化应用场景。按照能源管控数字产业化（供应侧）和节能环保产业数字化（需求侧）的两个维度，构建能源领域企业数字化转型公共服务平台，培育 10 家以上具有影响力的能源领域数字化转型专业服务商。

（八）丰富低碳技术供给，构建绿色低碳技术体系。

21、强化关键核心技术攻关突破。推动重型燃气轮机试验验证项目建设，推动掺氢燃烧应用研究和示范应用。加快可再生能源与石化化工生产系统耦合技术、低能耗碳捕集技术、CO₂ 合成化学品技术等研发和推广。研究利用清洁能源制 H₂，CO₂ 制甲醇，CO₂ 和甲烷重整制合成气，CO₂ 制可降解塑料等工业化

研究。持续研发先进生物燃料制备技术，以废弃塑料、生物质、天然气等为原料直接制备化学品技术等。

22、加大绿色低碳适用技术推广应用。发挥龙头企业示范引领作用，在绿色氢能与可再生能源应用、新型储能、碳捕集利用与封存等领域，实施一批降碳效果突出、带动性强的重大工程。推动低碳工艺革新，加快生产制造关键工艺的绿色低碳共性技术、前沿技术的研发，实施生产工艺深度脱碳等示范工程，形成一批可复制可推广的行业方案和技术经验。

（九）强化综合施策，营造良好发展氛围

23、加大精准施策。全面落实国家绿色低碳发展政策，构建支持本市产业绿色低碳发展政策体系。完善绿色低碳产品政府采购和财政支持政策，支持企业绿色低碳升级。创新财政、金融、投资、土地等政策，营造有利于产业绿色低碳发展的制度环境。进一步完善统计制度，加强对各行业能源、资源、循环经济、增长质量等重点指标的统计管理。

24、强化金融支持。充分利用促进产业高质量发展专项资金加强对产业绿色低碳发展的资金支持。创新绿色金融产品和服务，拓宽绿色制造融资渠道，引导银行、基金、保险等通过绿色债券、绿色基金等方式更多地投向绿色制造产业。加大产融合作，做大产业绿贷综合性融资服务平台功能，推动绿色金融在碳资产、碳金融产品开发应用，积极推动企业积极参与碳交易。

25、开展国内外交流。加强绿色发展、应对气候变化等领域国内外交流合作，组织开展出口工业品碳足迹、碳税影响研究。积极参与国内外绿色低碳科技重大研究，推动绿色低碳技术创新成果在本市转化落地。主动服务和融入“一带一路”建设、长江经济带发展等国家发展战略，促进绿色低碳技术产品在國內外的推广应用，推动绿色制造和绿色低碳服务“走出去”。

26、加强社会宣传。加强产业绿色低碳发展舆论宣传引导，通过全国节能宣传周和全国低碳日、中国水周等活动，传播绿色低碳发展理念。通过专题论坛、技术展示、交流会等多层次、多形式的宣传，传播普及绿色低碳发展知识，提升全社会绿色低碳消费意识，为产业绿色发展营造良好舆论氛围。