

# 北京市“十四五”时期制造业 绿色低碳发展行动方案

“十四五”时期是立足新发展阶段，推进制造业绿色低碳转型和高质量发展的关键时期。为贯彻新发展理念，落实国家和本市关于碳达峰碳中和、污染防治和绿色制造相关工作要求，加快推动本市制造业绿色低碳发展，特制定本方案。

## 一、总体要求

### （一）总体思路

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历次全会精神，深入贯彻习近平总书记关于北京工作的重要讲话精神，完整准确全面贯彻新发展理念，落实“十四五”时期减污降碳协同增效工作要求，立足制造业发展实际，充分发挥本市科技创新优势，以制造业高质量发展为主题，以供给侧结构性改革为主线，以能源结构优化和资源能源高效利用为重点，以全产业链和产品全生命周期绿色提升为抓手，以绿色低碳管理服务长效机制为保障，逐步构建产业绿色低碳发展与绿色低碳产业发展相互促进、深度融合的现代化产业格局，形成促进制造业绿色低碳高质量发展的“北京经验”。

### （二）基本原则

**整体谋划，统筹推进。**强化顶层设计，全面统领制造业减污降碳节能增效和先进制造业发展，以绿色低碳为导向，提高产业质量效益和核心竞争力，推动制造业高质量发展。

**双碳引领，创新发展。**依托国际科技创新中心功能定位，以推动制造业实现碳达峰碳中和目标为引领，大力推动绿色低碳技术的研发、示范应用和产业化，以先进技术促进制造业高效低碳协同发展，以数字化赋能制造业绿色化提升，培育绿色发展新动能。

**节约优先，低碳示范。**以能源资源全面节约、集约、循环利用为重点，推动制造业绿色低碳发展。先行先试绿色低碳技术应用，打造绿色、低碳标杆示范企业，带动全行业、全产业链绿色化水平提升。

**政府引导，市场推动。**保持疏解一般制造业和推动先进制造业绿色智能化发展的战略定力，完善政策引导机制，推动产业结构优化，促进企业节能减碳和绿色发展；发挥市场配置资源的作用，强化企业主体责任，加强企业绿色低碳发展的内生动力。

## **二、主要目标**

到 2025 年，制造业领域高精尖产业比重进一步提升，新能源和可再生能源持续扩大推广应用，化石能源占比稳步下降，能源资源利用效率进一步提升，一批前沿低碳负碳工艺技术得到示范应用。培育一批基于技术创新的绿色增长新引擎，健全推动制造业绿色低碳发展的管理服务体系，汽车、电子、生物医药等重点行业绿色供应链管理取得显著成效，制造业绿色低碳发展水平

得到整体提升。

**表 “十四五”制造业绿色发展主要指标和任务目标**

指标	2025 年	指标性质
工业能源消费总量（万吨标准煤）	达到本市要求	约束性
万元工业增加值能耗降低率	≥12%	约束性
万元工业增加值碳排放降低率	20%左右	预期性
万元工业增加值用水量降低率	≥10%	预期性
工业用水重复利用率	≥95%	预期性
累计创建国家级绿色工厂（家）	150	预期性
累计创建国家级绿色供应链管理企业（家）	30	预期性

### 三、主要任务

#### （一）产业结构优化升级行动

1. 推进一般生产制造环节疏解退出。牢牢把握非首都功能疏解“牛鼻子”，深入实施“疏解整治促提升”专项行动，发挥标准约束作用，以更高、更优标准持续推进绩效水平低的一般生产制造环节调整退出。严格落实《北京市新增产业的禁止和限制目录》，严控新建扩建“两高”项目。适时修订并严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》，按期淘汰退出相关污染行业和生产工艺。严控、压减在京石化生产规模 and 水泥产能，水泥产能压减 30%以上。

2. 优化高精尖产业体系。贯彻《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》，大力发展科技含量高、资源能源利用效率高、污染和碳排放强度低的高精尖产业，做大生物医药产业，做强集成电路、智能网联汽车、智能制造与装备产业，积极发展新能源、新材料、新能源汽车、节能环保等绿色产业，带动全市制造业产

业结构绿色化。严格项目准入条件，汽车、电子、医药等重点行业新建项目应对标能效、水效、碳排放和清洁生产标杆水平设计建设。

## （二）制造业企业节能降碳行动

**3. 推进用能结构低碳化。**有序推进有条件的企业使用电能替代化石燃料。加大光伏、光热、地热等可再生能源利用比例，企业新建建筑应安装太阳能系统，鼓励既有企业建筑屋顶实现光伏发电“应用尽用”。探索氢能在制造业原燃料替代、储能、货运、非道路移动机械等领域的应用。鼓励企业参与电力市场化交易和绿色电力认购，提高可再生能源电力消纳量。支持企业建设多能互补的绿色低碳智能微网，实现分布式可再生能源、余能余热利用、储能装置、能源智慧化管控等系统集成。推动水泥行业实施清洁低碳能源替代。

**4. 提高能源利用效率。**强化节能监察，实现重点用能行业企业节能监察全覆盖。持续开展电机能效提升和变压器能效提升行动。深化重点企业节能提效改造，聚焦能源消耗总量大、改造条件相对成熟、示范带动作用明显的重点用能企业，围绕能量系统优化、余热余压利用、公辅设施改造等重点内容，实施一批节能提效改造提升项目。推动炼油、乙烯、水泥等存量项目，对照国家节能降碳改造实施指南开展技术改造。鼓励企业加强以电为核心的能源需求侧管理，提高用能效率和需求响应能力。

**5. 强化能耗和碳排放双控。**合理控制制造业能源消费总量，严格控制能耗强度、二氧化碳排放总量和强度，新增可再生能源

和原料用能不纳入能源消费总量控制指标。统筹产业布局、结构调整与节能审查、可再生能源消纳考核、能耗与碳排放双控政策，督促重点用能单位强化节能管理，完善节能降碳约束性指标管理。

### （三）资源利用效率提升行动

**6. 推动重点行业节水改造。**支持重点用水企业积极实施高效冷却和洗涤、高耗水工艺替代等节水技术改造项目。推动年用水量20万立方米以上企业自愿开展管网漏损自查和升级改造，鼓励年用水量超过10万立方米的企业设立水务经理。因地制宜推行水循环梯级利用，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环利用。园区在新建项目过程中，需统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。

**7. 加强非常规水利用。**聚焦“三城一区”重点区域和石化化工、食品、饮料、电子、生物医药等重点用水行业企业，围绕过程循环和末端回用，稳步推进废水循环利用改造升级。支持企业建设雨水等非常规水综合利用设施，优先使用再生水，减少新水取用量。

**8. 促进资源高效循环利用。**鼓励企业推行易拆解、易分类、易回收的产品设计方案，加强可循环、可降解材料及产品开发应用，推广绿色包装，逐步提高产品中再生资源替代使用比例。发展高端智能装备产品再制造，鼓励突破航空发动机、医疗影像设备、服务器等领域关键部件再制造技术，提高航空航天、工程机械、工业机器人、内燃机整机及关键零部件再制造产品应用比例，

推广应用无损检测、增材制造、柔性加工等再制造共性关键技术。支持企业使用再制造产品。

#### **（四）生产过程清洁优化行动**

**9. 推行绿色设计。**重点在生态环境影响大、产品涉及面广、产业关联度高的行业，推行工业产品绿色设计，减少产品全生命周期对资源环境的影响，带动产业链、供应链绿色协同提升。支持企业创建绿色设计示范企业，对照国家绿色设计评价标准，采取自我声明或自愿认证方式，开展绿色设计评价。

**10. 推进清洁生产。**督促汽车、医药、家具、印刷等行业企业按要求实施强制性清洁生产审核，鼓励企业积极参与自愿清洁生产审核。围绕挥发性有机物、氮氧化物、颗粒物、化学需氧量、氨氮等主要污染物，引导企业积极开展清洁生产工艺技术改造升级，降低污染排放强度。开展污染物源头控制与过程削减协同工艺技术的研发和示范应用，协同治理 PM2.5 和臭氧污染。探索污染治理过程实施新能源和可再生能源替代，减少能源消耗和碳排放。

**11. 深化挥发性有机物治理。**加强涉 VOCs 排放企业管理，支持石化、医药、汽车制造、家具制造、半导体及电子等重点行业实施低 VOCs 含量原辅材料替代、VOCs 有组织和无组织排放治理等治理措施。组织空气重污染应急重点行业企业对照环保绩效评级要求，实施大气污染防治能力提升。到 2025 年，企业在生产工艺、原辅材料使用和污染治理技术方面全面提标，逐步提升规模以上企业环保绩效 A、B 级企业占比，市级以上产业园区内规

模以上企业基本实现环保绩效 D 级企业清零。

**12. 加强其他污染物排放控制。**支持石化、汽车、电子等重点行业企业通过原辅材料替代、工艺改进、综合利用等措施，促进危险废物减量化资源化。鼓励重点企业自建危险废物利用和处置设施。引导企业在制冷、清洗等工艺环节开展臭氧层消耗物质替代技术应用。

### 专栏 重点行业绿色提升工程

**汽车制造行业绿色提升工程。**积极开展产品绿色设计，提高产品中可再生资源使用比例，推进汽车轻量化制造。逐步提高生产过程的电气化率，加强余热余压利用，强化电机能效提升，促进工业废水资源化利用。开展低（无）VOCs 含量涂料替代，推广使用干式喷涂、粉末喷涂、紧凑型免中涂等先进生产工艺，加强电泳废气治理和无组织排放治理，推动危险废物减量化。鼓励行业龙头企业制定碳中和时间表和路线图。落实生产者责任延伸制度，推动产业链上下游合作共建回收渠道，促进构建跨区域的废旧动力电池回收利用体系，推进废旧动力电池在备电、充换电等领域安全梯次应用和商业模式创新。

**电子制造行业绿色提升工程。**大力提高电子产品绿色设计水平，促进产品生产更高集成度、更高性能、更低功耗、更易回收再利用，优先应用可再生原材料。鼓励电子产品减量包装、去塑包装、可利用包装。加强工业节水，生产过程优先使用符合生产工艺要求的再生水。鼓励企业建立限用物质管理机制，减少有毒有害原材料使用。

**医药行业绿色提升工程。**加强药品研发阶段环境风险评估，开发低环境风险产品。提高生产过程的密闭化、连续化和智能化。采

用先进产品回收设备和工艺，提高有机溶剂回收利用率，减少有机溶剂使用量。加强高值医用耗材回收利用管理，优先使用可再生或可降解包装物。

**原材料行业绿色提升工程。**制定实施石化和水泥行业低碳转型工作方案。开展水泥窑深度脱硝和氨排放协同治理；探索碳酸盐原料替代与减量化，减少生产过程碳排放。石化行业加强储罐、废水、循环水系统等 VOCs 收集与处理和火炬系统排放控制。示范应用低碳固碳技术和碳捕获利用技术，提高大宗物料绿色运输比例。

#### **（五）生产方式数字转型行动**

**13. 构建绿色低碳的供应链管理体系。**引导企业构建数据支撑、网络共享、智能协作的绿色供应链管理体系。加强对供应商绿色低碳发展水平的认证、审核和评估，提升供应链绿色化水平。鼓励行业龙头企业探索建设供应链碳排放数据管理平台，开展产品全生命周期碳足迹核算和供应商年度碳核查工作，推动行业整体低碳发展。

**14. 数字化赋能产品全生命周期绿色低碳。**加快人工智能、物联网、云计算、区块链、数字孪生等新一代信息技术在绿色制造领域的应用。推动企业安装制造过程关键工艺装备智能感知和控制系统，利用数字技术优化产线决策调度，降低工艺过程能耗与物料使用。打造面向研发设计、生产制造、仓储物流、回收利用等产品全生命周期的数字孪生系统，以数据为驱动提升行业绿色低碳技术创新、绿色制造和运维服务水平。推进绿色技术软件化封装，推动前沿绿色制造技术的创新应用。

**15. 实施“工业互联网+绿色制造”。**支持企业利用工业互



联网技术开展包括智慧能源管控系统、智慧用水管理系统、地下管网漏水检测系统、污染物排放智能管理系统等在内的绿色低碳综合管理系统建设，实现用能、用水、碳排放和污染排放的动态监测、精准控制和优化管理。推动主要用能设备、工序等数字化改造和上云用云。

#### **（六）绿色产业创新发展行动**

**16. 激发市场主体创新活力。**在绿色低碳领域支持以企业为主体建设产业创新中心、技术创新中心等创新平台。针对制造业绿色低碳发展技术创新需求，鼓励领军企业联合高校院所和各创新主体组建创新联合体、联合实验室、新型共性技术平台等，产学研合作推进重点项目协同和研发活动一体化，解决跨行业、跨领域关键共性技术难题。

**17. 推动低碳关键技术突破和创新应用。**鼓励企业围绕碳达峰、碳中和重大战略技术需求，加强前沿和颠覆性技术研究创新，聚焦新能源制备、替代及多元耦合技术，探索二氧化碳捕集利用、生物低碳负碳技术等，为未来碳中和技术产业化进行技术储备。推动低碳应用场景建设，支持低浓度二氧化碳捕集、二氧化碳冷热供应等绿色低碳技术示范应用。

**18. 打造绿色智慧能源产业集群。**鼓励低速风电、高效光电、先进储能等能源领域先进前沿技术研发和产业化落地。支持能源技术与新一代信息技术融合，在昌平能源谷、房山高端制造业基地、怀柔科学城中心区等区域，发展柔性智能输变电设备、智能化风电、光伏、储能等新能源并网关键装备。推动氢能与氢燃料

电池技术产业化、规模化发展，在昌平能源谷、中关村房山园、大兴国际氢能示范区等区域，加快关键技术创新研发及系统集成，统筹推进京津冀区域氢能制、储、运、加、用全产业链布局。

**19. 促进节能环保产业发展。**加强节能、节水、环保、清洁生产、资源综合利用等领域共性技术研发，支持绿色低碳装备装置、仪器仪表和控制系统研发创新，打造一批节能环保领域专精特新“小巨人”企业。聚焦大气污染防治、节水和水环境综合治理、节能与环境服务业、污染场地与土壤修复、现代化能源利用等重点领域，推动京津冀区域产业互联、资源共享、场景示范，逐步完善节能环保产业创新链、产业链、供应链。面向京津冀区域加大高效节能、节水、污染防治等先进适用工艺技术装备推广应用。

#### **（七）管理服务强化提升行动**

**20. 健全制造业绿色发展地方标准体系。**立足产业发展现状和绿色低碳发展需求，对标国内国际先进水平，按照从高从优原则，适时制修订重点行业单位产品能耗限额、用水定额、清洁生产等制造业绿色发展相关地方标准，加快先进绿色低碳技术成果向标准转化。发挥标准引领作用，组织实施重点行业单位产品能效限额、用水定额达标测算，督促不达标企业整改，引导企业对标先进提升绿色制造水平。

**21. 加强绿色制造服务供给。**培育碳追踪、碳减排领域综合服务商和绿色制造系统解决方案服务商，提升行业绿色低碳发展基础能力。鼓励专业节能服务机构为制造业企业实施专项节能诊

断,鼓励第三方专业企业为高耗水企业提供节水咨询、技术改造、水平衡测试和用水绩效评价、合同节水管理等节水服务。遴选优质专业服务机构,面向规模以上制造业企业提供绿色诊断评估服务,挖掘绿色发展潜力。围绕法规政策标准宣贯、先进技术装备产品推广、检验检测、核算评估、绿色金融等方面,鼓励行业机构、大型企业建设产业融通、资源共享、效益共赢的绿色制造公共服务平台。

**22. 发挥标杆企业示范引领作用。**推动低碳企业园区建设试点示范工程,支持规模化碳捕集利用、绿色智能微网等低碳试点示范项目建设。开展低碳“领跑者”培育,形成一批可复制、可推广的技术和经验。持续推进绿色产品、绿色工厂、绿色工业园区和绿色供应链管理企业创建,到2025年累计创建国家级绿色工厂150家,绿色供应链管理企业30家。按照国家要求对绿色制造名单实施动态化管理,强化效果评估。探索将能耗总量、可再生能源电力消纳责任权重等考核指标完成情况纳入绿色制造单位准入条件和管理要求。强化环境信息披露,引导绿色制造示范企业和低碳“领跑者”企业发布绿色低碳发展年度报告。

## **四、保障措施**

### **(一) 加强统筹协调**

在“双碳”战略和生态文明建设整体工作机制下,加强对国家和本市关于制造业绿色低碳发展重大决策部署的贯彻落实,统筹协调推进制造业疏解提质和绿色低碳发展。加强部门联动和协调配合,充分发挥科研院所、行业协会、产业联盟等机构的桥梁

纽带作用，合力推进产业绿色低碳发展。

## （二）引导资源优化分配

加强制造业能源资源利用情况和污染排放、碳排放情况的监测分析，探索利用能效、水效、碳排放、清洁生产、产出效益等标准，分区域、分行业建立要素资源投入产出评价体系，推动要素资源向优质企业匹配。推动建立绿色企业和绿色项目库，引导金融机构为本市制造业绿色低碳发展提供专业化绿色金融产品和服务。鼓励符合条件的企业发行绿色债券。支持符合条件的绿色企业上市融资和再融资。

## （三）强化政策支持

加强工业领域碳减排顶层设计，分步研究并落实制造业低碳转型发展实施路径。发挥高精尖资金引导作用，按照“达标即奖、公平普惠”原则，制定鼓励企业绿色低碳发展的资金支持政策。加大对绿色贷款的财政贴息力度。利用政府引导基金，围绕以“碳中和”为远景目标的产业绿色低碳发展，聚焦节能环保、新能源、新材料及智慧环境等投资领域，扶持符合首都城市战略定位的高端科研成果、前沿技术、创新生态项目落地。支持企业积极参与自愿减排交易和碳普惠机制，利用碳排放权交易机制，提升企业自主减排动力。

## （四）推动交流合作

促进校企合作、产教融合，推动科研院所、高校、企业加强产学研用合作对接，培育专业技术+绿色低碳的跨领域复合型人才，推动先进适用绿色低碳技术、装备与服务推广应用。发挥“两

区”政策优势，重点在绿色设计、绿色能源、零碳负碳技术等领域加强国际合作，推动国外绿色技术创新先进成果在京转化落地。鼓励本市制造业企业积极参与绿色“一带一路”建设，共建一批绿色工厂和绿色供应链。鼓励以绿色低碳技术装备为依托进行境外工程承包和劳务输出，推动本市新型绿色技术装备“走出去”和标准国际化。

#### （五）深化宣传引导

充分利用节能宣传周、中国水周、世界环境日等大型活动和新媒体，开展多层次、多形式的宣传教育培训，深入宣贯相关法律法规和政策标准，总结推广绿色工厂、绿色供应链、绿色园区、低碳“领跑者”等标杆企业的先进技术、管理模式和系统解决方案，推动企业不断强化绿色低碳发展意识，提高发展水平。