

# 关于开展零碳工厂建设工作的指导意见

零碳工厂建设是指通过技术创新、结构调整和管理优化等减排措施，实现厂区内的二氧化碳排放的持续降低、逐步趋向于近零的过程。贯彻落实党中央、国务院决策部署，引导工业企业试点建设零碳工厂，带动行业减碳增效和绿色低碳转型，对于因地制宜培育发展新质生产力，更好统筹高质量发展和高水平保护，支撑实现碳达峰碳中和目标具有重要意义。

## 一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，全面落实全国新型工业化推进大会部署，以全产业链提质增效升级和绿色低碳转型为主线，坚持因业施策、创新引领、稳妥有序，强化政策牵引、标准供给和市场驱动，加快绿色能源与现代制造深度融合，加快科技创新与产业创新深度融合，加快绿色化与智能化深度融合，推动工业企业生产技术变革和生产方式优化重构，大幅降低碳排放，做强绿色制造业，发展绿色生产力，构筑产业高质量发展新优势。

零碳工厂建设遵循以下原则：

因业施策，系统推进。立足区域实际和行业特点，科学

规划能源、资源、生产、运营、管理等全过程各环节，带动产业链上下游协同，持续提升能源资源产出效率，稳妥有序推进低碳转型升级，实现智能化、绿色化、融合化发展。

创新驱动，技术赋能。加快清洁能源技术、低碳技术、数字技术等系统集成和耦合应用，推动基础前沿和颠覆性技术研发攻关和成熟适用技术推广应用和迭代升级，通过技术创新和模式创新提升市场竞争力。

应减尽减，持续提升。构建以可再生能源为核心的工厂用能体系、以低碳化为特征的生产工艺、以智能化为支撑的管理服务体系，加强二氧化碳排放总量和强度控制，实现应减尽减，持续提升。

统一规范，公开透明。采用已发布的国家、行业温室气体排放核算标准或国际标准、国际通用方法学，编制碳排放清单报告并及时披露。充分利用物联网、大数据等数字化技术，确保相关数据统一、透明且可追溯、可验证，具有可比性。

## 二、主要目标

实施分阶段梯度培育，优先选择脱碳需求迫切、能源消费以电力为主、脱碳难度相对较小的行业先行探索，逐步完善相关规划设计、能源供应、工艺技术、管理运营和商业模式，待条件成熟后再向碳排放量强度高、脱碳难度大的行业逐步推进。2026 年起，遴选一批零碳工厂，做好标杆引领。到 2027 年，在汽车、锂电池、光伏、电子电器、轻工、机

械、算力设施等行业领域，培育建设一批零碳工厂，初步构建涵盖能源供应、技术研发、标准制定、金融支持等的零碳工厂建设产业生态，有效适应国际贸易规则，增强产业低碳竞争优势。到2030年，将零碳工厂建设逐步拓展至钢铁、有色金属、石化化工、建材、纺织等行业领域，探索传统高载能产业脱碳新路径，推广零碳工厂设计、融资、改造、管理等综合服务模式和系统解决方案，大幅提升产品全生命周期和全产业链管理能力，实现工厂碳排放的稳步下降。

### 三、建设路径

(一) 健全碳排放核算管理体系，实现科学算碳。建立二氧化碳排放核算体系，识别并量化二氧化碳的排放和清除，为零碳工厂建设提供准确、及时、可追溯的数据支撑。核算边界包括工厂生产经营活动产生的二氧化碳直接排放（包括燃料燃烧、过程排放等）和间接排放（包括外购电力、热力等），鼓励开展重点工业产品二氧化碳排放核算。已纳入全国碳排放权交易市场的企业核算方法采用全国碳排放权交易市场相关行业技术规范，其他企业核算方法采用《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150)及细分行业相关国家标准(GB/T 32151)，或国际通用的相关温室气体核算标准。

(二) 加快用能结构绿色低碳转型，实现源头减碳。在保障能源电力安全供应的前提下，鼓励工厂实现零碳电力、热力、氢能和燃料供应，因地制宜开发利用分布式光伏、分

分散式风电、生物质发电等，探索开展绿电直连，提高可再生能源使用比例。鼓励有条件的工厂建设工业绿色微电网，一体化应用光伏、风电、余热回收以及新型储能、高效热泵等，实现多能高效互补利用。积极发展绿色氢氨醇等一体化项目，推进工业副产氢、可再生能源制氢等清洁低碳氢应用。推广电锅炉、电窑炉、电加热、超低排放生物质锅炉等技术和燃煤自备锅炉替代，加快推进内部作业车辆和机械新能源更新改造，提升电气化水平和可再生能源供热（制冷）比例。

（三）大幅提升能源利用效率，实现过程脱碳。聚焦生产过程系统性优化，协同推进能效提升与工艺流程脱碳。持续开展节能降碳诊断、技术改造和设备更新，健全节能降碳管理制度。工厂单位产品、工序能耗应达到相关行业强制性能耗限额国家标准的1级或先进值，以及《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》的能效标杆水平。提高通用设备能效水平，电机、变压器、空压机、风机、泵等达到相关设备产品强制性能效国家标准的1级及以上水平，以及《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平》的先进水平，并通过管理优化实现设备高效运行。鼓励工厂开展节能降碳新型材料、零碳制造工艺流程再造、二氧化碳捕集、转化、利用与封存等前沿技术攻关，开展低碳零碳、再生原料替代，废弃物减量、高效回收和综合利用。

（四）开展重点产品碳足迹分析，带动全产业链协同降碳。积极推行零碳供应链管理，采购绿色低碳产品、采用绿

色低碳物流，提升清洁运输比例，带动产业链上下游落实节能降碳措施和协同降碳。鼓励采用《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》(GB/T 24067) 等相关国家标准或行业标准、工业和信息化部等部门推荐的团体标准，开展产品碳足迹分析，识别产品全生命周期重点碳排放环节，并根据核算结果持续改善产品碳足迹。

(五) 提升数字化智能化水平，实现智能控碳。落实《工业企业和园区数字化能碳管理中心建设指南》，采用工业互联网、物联网、大数据等技术，建设运营数字化能碳管理中心，实现能耗与碳排放数据精准化计量、精细化管控、智能化决策与可视化呈现。鼓励工厂加强新一代信息技术应用，加快工业操作系统更新替代，采用人工智能、大数据、区块链、数字孪生等数字化技术，对生产全流程进行精准建模，预测运行状态，优化工艺参数，提升生产制造、质量管理、物流运输、销售服务、溯源管理等各环节数字化智能化水平。

(六) 开展碳抵销和信息披露，实现零碳并持续改进。工厂在完成充分自主减排、“降无可降”的基础上，待减的二氧化碳排放可以通过跨境碳交易等方式进行抵销，实现并保持工厂二氧化碳的趋零排放。支持开展绿电绿证交易，进一步提升绿色电力消费比例。鼓励工厂定期发布可持续发展报告，环境、社会和公司治理（ESG）报告，零碳工厂建设报告等，公开披露碳排放、产品碳足迹信息和零碳工厂建设情况，证实零碳工厂预期效果和绩效并持续改进。

## 四、工作要求

(一) 强化组织实施。各地区工业和信息化主管部门可结合实际，会同本地区发展改革委、生态环境、市场监管、能源等主管部门制定当地零碳工厂建设具体实施方案，梯次有序推进零碳工厂培育建设工作。坚持规范可比、重点突出、特色鲜明，鼓励政府、企业、市场等多主体协同创新，探索零碳工厂建设的有效模式。强化指导服务，协调解决实施中遇到的困难问题，及时优化有关任务举措，利用多种政策手段支持零碳工厂建设。

(二) 完善标准体系。充分发挥标准对零碳工厂建设的基础支撑和规范引领作用，研究制定零碳工厂通用要求等基础通用标准，为零碳工厂管理和成效评估等提供科学、合理、可操作的技术依据。研究分行业零碳工厂建设指南与评价导则，加强与全球品牌企业所采纳的企业净零排放承诺、企业碳中和目标等标准的衔接。加快制定针对行业/企业、工序/单元、产品、项目等层面的温室气体排放核算标准和技术方法指南，企业温室气体信息披露、产品碳足迹信息披露等相关标准。

(三) 推广节能降碳综合服务。鼓励相关行业协会、研究院所、服务机构等发挥自身优势，开展科技成果转化、技术推广、供需对接、标准研制、教育培训、国际合作等公共服务，积极为工业企业提供碳排放数据核算、碳排放水平评价，节能降碳计量测试、咨询诊断、改造托管，投融资信息

对接等市场化服务。培养引进既懂国际规则又懂碳达峰碳中和的复合型人才，加强国际交流与合作。逐步健全绿色低碳转型市场化机制，推动零碳工厂建设在绿色消费、绿色贸易、绿色金融等领域中的应用，激发工业企业降低碳排放和绿色低碳发展的内生动力。