

威海市工业和信息化局等三部门 关于印发威海市工业领域碳达峰工作方案的 通知

威工信发〔2024〕37号

市科技局、市财政局、市住房城乡建设局、市交通运输局、市商务局、市外办、市行政审批服务局、市市场监督管理局、市税务局、市邮政管理局、人民银行威海市分行、供电公司，各区市工业和信息化、发展和改革、生态环境主管部门：

经市政府同意，现将《威海市工业领域碳达峰工作方案》印发你们，请认真贯彻落实。

威海市工业和信息化局
威海市发展和改革委员会
威海市生态环境局
2024年12月11日

（此件公开发布）

威海市工业领域碳达峰工作方案

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和的重大决策部署和省委、省政府工作要求，加快推进工业绿色低碳转型，有力有序有效做好我市工业领域碳达峰工作，根据工信部等三部门《工业领域碳达峰实施方案》和《山东省碳达峰实施方案》、《山东省工业领域碳达峰工作方案》以及《威海市碳达峰工作方案》，结合我市实际，制定本工作方案。

一、总体要求

（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，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，坚持稳中求进工作总基调，按照省委省政府、市委市政府部署要求，立足新发展阶段，完整准确全面贯彻新发展理念，积极主动服务和融入新发展格局，抢抓全省绿色低碳高质量发展先行区建设重大机遇，坚定不移实施先进制造业强市战略，牢牢把握产业和企业“两个着力点”，锚定碳达峰碳中和目标愿景，坚持系统观念，统筹处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，以重点行业碳达峰为突破，着力构建绿色制造体系，提高资源能源利用效率，推动数字化智能化绿色化融合，扩大绿色低碳产品供给，夯实低碳管理基础，打造精致城市工业绿色发展示范，为开创“精致城市·幸福威海”建设新局面，争当新时代

社会主义现代化强省建设排头兵奠定坚实基础。

（二）基本原则

整体规划，稳中求进。在确保产业链供应链安全、满足合理消费需求、先进制造业稳定发展的前提下，将碳达峰碳中和目标贯穿工业生产各环节和全过程，系统规划工业领域各行业的绿色低碳可持续发展，立足现实，稳中求进，积极稳妥推进碳达峰各项任务，统筹推动各行业绿色低碳转型。

突出重点，彰显特色。突出重点行业、重点企业示范引领作用，总结推广企业先进经验，以点带面促进各行业绿色低碳发展。结合全市工业发展特点，积极推进绿色制造体系梯次培育，在企业碳管理体系建设、产品碳足迹评价等领域，开展先行先试，力争形成威海特色。

把控源头，提高效率。坚持把节约能源资源放在首位，提升利用效率，严把高耗能高排放项目准入关，推动企业循环式生产，加强产业间耦合链接，推进减污降碳协同增效，从源头减少二氧化碳排放。

创新驱动，数字赋能。全面落实创新驱动战略，将技术创新和制度创新相结合，加强绿色低碳技术研发和创新成果产业化。加快传统产业数字化改造，深化新一代信息技术在绿色低碳领域的创新应用，推动数字化智能化赋能绿色化发展。

市场主导，政府引导。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，提高要素配置效率，健全以碳减排为导向的激励约束机制，

强化政策在绿色低碳发展领域的引导作用，提升服务水平，充分调动企业积极性，激发市场主体低碳转型发展的内生动力。

（三）主要目标

“十四五”期间，产业结构与用能结构优化取得积极进展，能源资源利用效率稳步提升，生产方式绿色低碳转型取得显著成效，绿色制造体系进一步完善。到2025年，全市规模以上单位工业增加值能耗较2020年下降12%，单位工业增加值二氧化碳排放下降幅度大于全社会下降幅度，重点行业二氧化碳排放强度明显下降。

“十五五”期间，产业结构布局进一步优化，工业能耗强度、二氧化碳排放强度持续下降，工业领域绿色低碳发展取得显著成效，在实现工业领域碳达峰的基础上强化碳中和能力，基本建立以高效、绿色、循环、低碳为重要特征的现代工业体系。确保工业领域二氧化碳排放2030年前达峰。

二、重点任务

（四）调整产业结构，构建低碳工业体系

1.进一步优化产业布局。不断适应和融入国家宏观发展战略，加快构建“一主、一副、多中心”的城市发展格局，促进生产要素合理流动和优化配置。按照全市统一部署，做好高区、经区、临港区等重点开发区的产业规划，推进产业集聚区建设，完善产业集聚区、产业园区的城市功能，引导制造业向专业产业园区有序转移，提高产业综合竞争力和企业经济效益。推进化工园

区扩容升级，进一步提高园区专业化、精细化管理水平。对标全省“十强”产业，着眼实现先进制造业强市建设目标，重点培育新一代信息技术、新医药与医疗器械、先进装备与智能制造等七大制造产业集群，聚力打造医药医疗器械、打印设备、碳纤维等10条产业链。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局等按职责分工负责，各区市政府（管委），以下各项工作均需各区市政府（管委）参与，不再逐一列出。）

专栏1 产业布局与重点园区
1.产业布局 环翠区：重点发展高分子材料生产、有色金属材料应用、高性能碳纤维复合材料应用、生物医用材料应用、膜材料、节能环保材料等新材料产业。 文登区：重点发展电子信息产业、精细化工、生物化工、医药产业、新能源新材料等产业。 荣成市：重点发展海洋生物科技、海产品精深加工、中小电机、房车、新一代信息技术等产业。 乳山市：重点发展汽车零部件、高端海洋装备制造、海洋食品加工、风电装备、纺织服装等产业。 高新区：重点发展医疗器械与生物医药、电子信息、时尚设计制造、新材料及制品、智能装备、石墨烯材料等产业。 经区：重点发展船舶与海洋工程、电子信息、新医药与医疗器械制造等产业。 临港区：重点发展碳纤维及复合材料、先进高分子、功能玻璃、高端合金和新型建材等新材料产业，以及精密机械、特种车辆、医疗装备等高端装备和智能制造产业。 综保区：重点发展电子信息和新材料产业。 2.重点园区 环翠区：中节能环保产业园、中欧水处理及膜技术创新产业园、铝精深加工产业园、新材料应用创新中心、高端装备新材料产业园、联东U谷·威海科创智汇港等制造业产业园区。 文登区：文登化工产业园、汽车机电产业园，威海南海新区电子信息产业园、威海南海新区石墨烯产业园、威海南海化工产业园。 荣成市：威海（荣成）海洋高新技术产业园区、石岛工业园、经济开发区科创园。 乳山市：新能源（汽车）科技产业园、装备制造产业园、风电装备产业园、临港产业园和海洋食品产业园、威海纺织染整工业园。 高新区：医疗器械与生物医药产业园、电子信息与智能制造产业园。 经区：环山路工业园、众科创新工业园、海洋船舶及装备特色产业园。 临港区：碳纤维产业园、塑料助剂产业园、中欧智能制造产业园、生物科技产业园。

2.坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。从规划入手，加强工业、能源等专项规划环评，在产业定位于高耗能高排放行业的园区，规划环评增加碳排放情况与减排潜力分析。严把高耗能高排放项目准入关，加强固定资产投资项目节能审查、环境影响评价，严格项目审批、备案和核准，落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”。对有节能减排潜力的项目要尽快改造升级，新建高耗能高排放项目，要严格产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放等落实减量或等量替代要求，主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局等按职责分工负责）

3.加快推动落后产能退出。严格常态化执法和强制性标准实施，加快推动低效落后产能依法依规关停退出。以水泥、轮胎、化工、平板玻璃等行业为重点，由相关行业管理部门严格环保、安全、技术、能耗、效益标准，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。按照《产业结构调整指导目录》等有关产业政策规定，淘汰相关工艺技术装备，拆除相应主体设备。（市工业和信息化局、市生态环境局、市市场监督管理局等按职责分工负责）

4.构建绿色低碳工业体系。强化先进制造业战略地位，推动七大制造业产业集群的高端化、智能化、绿色化转型。大力发展新能源、可再生能源装备制造产业，培育海上风电、高效光伏发电、智能电网、高效储能、先进核电等清洁能源装备与关键零部件产业，积极发展核电、海上风电、光伏、氢能等新能源产业及

相关配套产业。绘制“产业生态图谱”，培植具有“链主”地位的引领型企业，以链主企业为主导，助力 10 条优势产业链成长，打造成为国内乃至全球具备影响力的产业链条。（市发展改革委、市工业和信息化局按职责分工负责）

专栏 2 七大制造业产业集群

1.新一代信息技术。围绕掌握核心技术、拥有自主知识产权，加快推进产业集群化、规模化和链条式发展，培育壮大计算机外设、智能终端等产业，打造全国重要的打印机研发生产基地。在新型半导体及材料、工业互联网等领域突破一批关键核心技术，积极研发数字化管理系统、云存储技术及智能云终端等新兴领域信息技术。

2.新医药与医疗器械。重点突破先进医用材料、高精尖诊疗设备及植入器械技术，打造全国最大的医疗器械生产基地。积极开发海洋创新药物，着力提升蛋白和多肽类药物、生物诊断试剂、现代中药等研发创新能力。加快智慧医疗、远程医疗技术创新与应用，推广智能诊疗新模式。

3.先进装备与智能制造。重点突破关键技术和核心零部件，推动装备制造由低档向高档、由数字化向智能化、由单机向制造单元和成套系统转变。在通用及专用机械制造、汽车及零部件、海工装备、智能装备领域做优做强，提升电机、泵、曲轴、轮胎、特种车辆、特种船舶、特种机器人等产品竞争力。

4.碳纤维等新材料。以突破新材料规模化制备的成套技术为核心，加速碳纤维增强复合材料零部件、成品等下游制品开发及产业化，拓展延伸碳纤维综合制品产业链条，打造全国重要的碳纤维及制品生产基地。积极发展先进高分子材料，鼓励高性能膜材料、铁锂动力电池电解液、功能陶瓷、轻质合金、特种耐腐蚀材料等新型功能材料研发及产业化。前瞻布局重点前沿领域，大力发展石墨烯、稀土材料、纳米材料、智能仿生材料、智能传感材料、生物材料、超导材料等新兴功能材料。

5.海洋生物与健康食品。重点开发抗肿瘤、降血糖、防治心脑血管病等海洋药物和海洋功能食品及保健品、海洋生物质功能材料、海洋化妆品、海洋新型酶类、海洋生物蛋白肽肥料等，提升冷冻水产品、即食休闲食品、农副产品等精深加工率和附加值，打造国内最大的水产品精深加工基地。

6.时尚与休闲运动产品。推动纺织鞋服产业转型升级，提升设计研发和品牌营销能力，加快生产线智能化改造，实现个性化定制设计、柔性化生产制造。大力发展钓具、游艇、滑雪设备、登山设备等产品，加快由“贴牌加工”向“自主品牌生产”转变。

7.新能源装备制造。打通核电、风电、光伏发电等能源的上下游产业链，以石岛湾核电基地为龙头，带动全市核能综合利用、核能高端装备制造产业发展，同步向海上风电装备、氢能、光伏、燃料电池等产业链拓展延伸，培育壮大新能源产业。

（五）强化节能降碳，提升能源利用效率

5.调整优化工业用能结构。控制化石能源消费，增加清洁低碳能源供给，减少非发电用煤比例，重点削减中小型燃煤锅炉、工业炉窑用煤。加快以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑清洁能源替代，鼓励企业利用工厂余热、电厂热力等替代燃煤。着力推动核、风、光、水等新能源和可再生能源多元发展，积极推进抽水蓄能、氢能的发展和应用。加快海上风电发展步伐，支持乳山市、文登区打造海上风电基地。规范分布式光伏开发，因地制宜发展集中式光伏。适时推动新一代海洋能利用和氢能的工业应用和发展。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局按职责分工负责）

6.加快实施节能降碳改造升级。继续落实能源消费强度和总量双控制度，推动能源资源向低碳高效行业集聚。加快节能降碳技术工艺装备创新与推广应用，推动高效用能设备优化匹配，降低碳排放水平。严格执行产品能效、水效等标准，推动制造业主要产品工艺升级与节能技术改造，进一步提升工业产品能效水平，开展重点行业、重点产品资源效率对标提升行动。在化工、建材等行业深入开展能效、水效“领跑者”行动。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局等按职责分工负责）

专栏3 工艺装备节能技改
1.化工行业。推广采用高效吹灰器，清除对流段炉管积灰。采用裂解气压缩机段间低压力降水冷器，降低裂解气压缩机段间冷却压力降，减少压缩机功耗。选用高效转子、冷箱、换热器。推广余热利用热泵集成技术。裂解炉实施节能改造提高热效率，加强应用绿电的裂解炉装备及配套技术开发应用。 2.建材行业。玻璃生产：采用玻璃熔窑全保温、熔窑用红外高辐射节能涂料等技术，提高玻璃熔窑能源利用效率，提升窑炉的节能效果，减少燃料消耗。采用玻璃熔窑全氧燃烧、纯氧助燃

工艺技术及装备，优化玻璃窑炉、锡槽、退火窑结构和燃烧控制技术，提高热效率，节能降耗。
水泥生产：推广分级别高效粉磨、立磨/辊压机高效料床终粉磨、立磨煤磨等制备系统改造，降低粉磨系统单位产品电耗。推广水泥碳化活性熟料开发及产业化应用技术，推动水泥生产企业高效节能风机/电机的自动化、信息化、智能化系统技术改造，提高生产效率和管理水平。

7.提升重点用能设备能效。围绕锅炉、电机、变压器等通用用能设备，持续开展能效提升专项行动，加大高效用能设备应用力度，开展存量用能设备节能改造、重点用能设备系统匹配性节能改造和运行控制优化。推动开展锅炉系统能效在线监控、在线诊断、协同优化、主辅机匹配调控等技术改造。加快应用高效离心式风机、低速大转矩直驱、高速直驱、伺服驱动等技术，提高风机、泵、压缩机等电机系统效率和质量。统筹提升重点用能工艺设备产品效率和全链条综合能效，稳妥有序推动工业节能从局部单体节能向全流程系统节能转变。（市发展改革委、市工业和信息化局、市市场监督管理局等按职责分工负责）

专栏 4 通用设备节能技改
1.锅炉。支持对运行效率低于《锅炉节能环保技术规程》（TSG91）能效限定值和《工业锅炉能效限定值及能效等级》（GB24500）能效3级的工业锅炉开展节能降碳改造。鼓励结合实际采用自动化控制、燃气锅炉冷凝化、燃煤锅炉可再生能源耦合、烟气余热深度回收、燃烧优化调整、换热系统改造等手段，协同实施工业锅炉节能降碳改造。 2.电机。鼓励采用变频调速、永磁直驱、工业伺服以及电机与拖动设备运行工况匹配等技术，重点对能效低于准入水平（能效3级）的电机实施更新改造，对风机、水泵、压缩机等负载设备开展匹配性节能降碳改造和运行控制优化。 3.变压器。推动化工、橡胶、建材等重点行业企业加快更新改造能效低于准入水平（能效3级）的电力变压器，优先采购能效达到节能水平（能效2级）及以上的高效节能电力变压器。

8.强化节能降碳监督管理。从立项审批入手，加强工业项目节能审查，注重节能审查事中事后监管。持续开展工业节能监察，

聚焦化工、建材等领域开展重点行业节能监察。加强节能监察能力建设，建立跨部门联动节能监察机制，积极推动清洁生产审核与节能审查、节能监察、环境影响评价和排污许可等管理制度有效衔接。加大工业领域碳排放统计核算工作人员的教育培训，夯实能耗双控转向碳排放双控的基础。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局、市行政审批服务局等按职责分工负责）

专栏 5 加强碳资产管理

开展工业领域碳中和培训，普及碳核查、碳减排、碳资产、碳交易等知识，充分盘点和开发工业领域技术改造等所形成碳减排量，引导企业开展 CCER（国家核证自愿减排量）交易，提升威海市工业领域碳资产管理水平。

（六）推行绿色制造，打造绿色低碳载体

9.建设绿色低碳工厂。完善绿色工厂梯度培育机制。以用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化为原则，结合行业特点打造一批市级绿色低碳工厂，选择工作基础好、代表性强的企业创建国家级、省级绿色工厂。构建立体化的绿色制造服务体系，加强绿色工厂动态化管理和绿色低碳服务机构服务能力建设，强化第三方服务评价机构监督管理，探索分类开展绿色工厂星级评价，鼓励绿色工厂编制绿色低碳发展年度报告，探索建设“零碳工厂”和“碳中和工厂”，对标国际先进水平，力争创建“超级能效”工厂。（市工业和信息化局）

10.构建绿色低碳供应链。鼓励“一链一策”制定低碳发展方案，引导链主企业制定碳达峰碳中和行动方案并对外发布。大

力支持七大制造产业集群核心企业，在供应链整合、创新低碳管理等关键领域发挥引领作用，将绿色低碳、环境保护和资源节约理念贯穿于产品设计、原料采购、生产、运输、储存、使用、回收处理的全过程，推广实施绿色产品认证与标识体系，提升物流绿色水平，推动供应链全链条绿色低碳发展。强化绿色招商，构建高效互补的绿色工业产业链，打造绿色供应链生态体系。（市工业和信息化局、市生态环境局、市交通运输局、市商务局、市市场监管局等按职责分工负责）

11.打造绿色低碳工业园区。以重点工业园区、特色工业园区为对象，通过“横向耦合、纵向延伸”，构建园区内绿色低碳产业链条，推动园区实施新一轮循环化改造，在园区内推行绿色规划、绿色设计、绿色建设，促进园区内企业采用能源资源综合利用生产模式，推进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，实现资源共享，基础设施共用。鼓励园区、企业建设分布式光伏，参与虚拟电厂建设，健全完善园区环境管理体系、能源管理体系和碳管理体系，运用数字化手段实现园区的智慧化管控，力争实现“（近）零碳工业园区”创建。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局等按职责分工负责）

12.全面提升清洁生产水平。加强项目建设和产品设计阶段清洁生产，推进化工、建材、医药等重点行业企业清洁生产改造。鼓励企业从源头预防开始，减少污染物排放，探索全链条清洁生产。开展清洁生产审核和评价认证，试点开展行业和园区整体清

洁生产审核，鼓励企业开展自愿性清洁生产评价认证。规范清洁生产审核行为，将清洁生产审核和评价认证结果作为差异化政策制定和实施的重要依据。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局等按职责分工负责）

（七）发展循环经济，优化资源配置结构

13.推动低碳原料替代。在保证水泥产品质量的前提下，加快水泥行业非碳酸盐原料替代，鼓励水泥行业采用电石渣、脱硫石膏等非碳酸盐原料制造水泥，逐步提高工业废渣替代石灰石比例。积极探索可再生能源海水制氢、核能制氢，培育“风光+氢储能”一体化应用模式，推动绿氢规模化发展。围绕“制氢—提氢—储氢—应用”链式结构，加快氢能产业研究，创新氢能产业发展模式，积极推动氢能全产业链发展。（市发展改革委、市科技局、市工业和信息化局、市生态环境局等按职责分工负责）

14.加强再生资源循环利用。加强再生资源回收利用行业规范管理，提升再生资源回收规模，推进再生资源回收产业规模化发展。支持现有再生资源加工利用项目绿色化、机械化、智能化提质改造。严格废弃电器电子产品处理资格许可制度，强化生产者责任延伸制度，鼓励电器电子产品生产企业与相关处理企业建立稳定的长期合作关系。推动新能源汽车动力电池回收利用体系建设，加强废旧动力电池梯次利用与再生利用。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局、市商务局等按职责分工负责）

15.推进机电产品再制造。优化布局再制造产业，深入推进

汽车零部件、工程机械、机床等传统设备再制造，探索在风电、光伏等新兴领域开展高端装备再制造业务。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，提升再制造加工水平。依托驻威高校科研力量，开展先进制造与再制造技术及装备、金属再制造与增材制造等技术研究，积极推动成果产业转化，引进一批再制造项目，培育一批再制造骨干企业。（市科技局、市工业和信息化局等按职责分工负责）

16.强化工业固废综合利用。持续推进“无废城市”建设，提高工业固体废物减量化、资源化、无害化管理水平。加快淘汰落后工艺和低效产能，减少工业固体废物、危险废物产生量。加强工业固体废物安全处置，推动利用燃煤锅炉、生活垃圾焚烧设施等协同处置工业固体废物。（市科技局、市工业和信息化局、市生态环境局按职责分工负责）

专栏6 工业固废综合利用工程
完善无废城市建设的“4+2”试点模式，实现全市工业固体废物趋零增长和所有类别工业危险废物集中处置。 加大工业固体废物综合利用新技术、新装备研发应用力度，进一步提高产品附加值。 鼓励有条件的企业和园区创建“无废工厂”和“无废园区”。

（八）强化技术创新，推进低碳技术变革

17.提升绿色低碳技术创新能力。以建设国家创新型城市为统领，聚焦绿色低碳优势产业，发挥科技创新对碳达峰的支撑引领作用。积极争取国家级、省级重大科技攻关项目支持。采取“揭

榜挂帅”“定向委托”等模式，开展绿色低碳关键核心技术攻关。持续完善“1+4+N”创新平台体系，建设培育一批绿色低碳技术领域重点实验室、新型研发机构、院士工作站等特色创新平台，强化企业创新主体地位，深化绿色低碳技术领域的产学研协同攻关。（市科技局、市工业和信息化局按职责分工负责）

18.加快绿色低碳技术研发推广。围绕清洁能源、节能环保、废弃物高值化利用等绿色低碳重点领域，加大科技研发力度，重点突破“卡脖子”和关键共性技术。支持清华大学（荣成）先进核能技术科研基地建设，推动核能领域关键技术研发。加大低成本可再生能源制氢技术研发力度，加强氢纯化、氢储运等关键技术研发，实施“核动未来”科技示范工程。加快高强高模碳纤维复合材料及制品研发，拓展高性能碳纤维及复合材料在航空航天、工业装备、汽车轻量化、轨道交通等领域应用。加强海洋生物技术创新，加快新型生物材料和高分子材料开发利用，推进生物基制造向化工和材料产业推广渗透。（市发展改革委、市科技局、市工业和信息化局按职责分工负责）

19.推进低碳技术应用示范。滚动实施“千项技改、千企转型”行动，在基础好、意愿强的企业和园区，开展绿色低碳技术应用示范，建设一批低碳零碳技术示范项目，促进绿色低碳技术产业化应用。聚焦化工、建材、有色金属、纺织等重点行业，实施生产工艺深度脱碳、原燃料替代、工业流程再造、电气化改造、二氧化碳回收与循环利用等绿色低碳技术示范工程，形成一批可

复制可推广的技术经验和行业方案。实施碳减排示范工程，探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。（市科技局、市工业和信息化局、市生态环境局按职责分工负责）

（九）加快实数融合，赋能绿色低碳转型

20.推动新一代信息技术与制造业深度融合。支持企业运用大数据、云计算、5G、区块链、物联网、人工智能等新一代信息技术，对现有技术工艺和设备设施进行绿色低碳改造提升，推动“设备换芯”“机器换人”“生产换线”“管理换脑”。在流程制造领域，重点推进企业生产线网络化、智能化改造，开展碳排放监测评价；在离散制造领域，重点推进企业数字化设计、流程优化、精益生产等环节智能化提升。加快绿色制造体系数字化，推进绿色技术软件化封装，培育一批数字化、模块化的绿色制造解决方案，推动成熟绿色制造技术的创新应用。（市发展改革委、市科技局、市工业和信息化局等按职责分工负责）

专栏 7 数字经济跨越工程
5G应用。加快5G网络规模化部署,推广升级千兆光纤网络,全面推进互联网协议第六版(IPv6)商用部署。推动物联网全面发展,打造支持固移融合、宽窄结合的物联接入能力。加快构建大数据中心体系。 发展软件产业。推动系统仿真软件、嵌入式操作系统、工业智能控制软件等工业软件创新研发,创建一批省级以上软件工程技术中心和省级以上软件产业园区。

21.推进“工业互联网+绿色低碳”。以打造工业互联网建设应用“威海样板”为目标，实施“工赋威海•数智引航”行动。

重点围绕医疗健康、纺织服装、办公自动化设备、渔具、海洋食品加工等特色优势产业，打造面向全行业产业链协同服务的行业级工业互联网平台，持续推动工业互联网应用从企业向园区、集群延伸，培育和推广“平台+产品”“平台+产业”“平台+区域”等绿色低碳解决方案。聚焦新技术应用、特定场景优化、企业整体提升等需求，培育技术型、专业型、综合型等绿色低碳方案系统解决提供商，促进产业绿色化转型。（市工业和信息化局）

专栏 8 工业互联网赋能工程
支持重点企业深耕工业互联网平台在垂直行业的深化应用，努力培育一批行业特色型和专业技术型工业互联网平台。 依托威海工业互联网标识解析二级节点，持续拓展行业标识解析应用平台服务领域。 联合工业互联网平台安全技术与评测工信部重点实验室等资源力量，开展网络安全分类分级试点，提供信息安全加固建议和解决方案，提高网络和信息安全管理能力和水平。

三、重点行动

（十）重点行业碳达峰行动

22.化工行业。增强天然气、乙烷、丙烷等原料供应能力，提高低碳原料比重。推广大型压缩机，高效换热器等设计制造技术，特殊催化剂、助剂制备技术，开发可再生能源制取高值化学品技术，开展精馏系统能效提升等绿色低碳技术攻关和成果转化应用。控制工业生产过程非二氧化碳温室气体排放，加强化工尾气收集和处理，显著减少氧化亚氮和含氟气体产生。积极推广化学法炼胶、辐射顶硫化技术等绿色轮胎生产工艺。（市工业和信息化局）

23.建材行业。严格执行水泥、平板玻璃产能置换政策，严禁新增产能。引导建材行业向轻型化、集约化、制品化转型。加快推动全氧、富氧、电熔等工业窑炉节能降耗技术应用，推广低阻高效预热预分解系统、高效篦冷机等节能降碳装备。发展在线Low-E（低辐射）玻璃和TCO（透明导电氧化镀膜）玻璃等高端产品。在建材行业实施低碳化改造工程，推进建材行业原料替代。推广水泥原料替代技术，鼓励利用转炉渣等非碳酸盐工业固体废物作为原辅料生产水泥。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局、市行政审批服务局等按职责分工负责）

24.消费品行业。纺织行业。推广绿色印染先进工艺，加快推动高温废水热能回收利用、蒸汽热能梯级利用等热能、水、化学品循环利用技术应用，废旧纺织品循环利用。食品加工行业。积极推动大宗发酵制品高效生产菌种、绿色提取精制技术和装备绿色化升级改造。促进大宗食品资源高效利用，实现食品全产业链加工技术改造升级。造纸行业。构建多元化原料供给体系，鼓励企业自建废纸回收体系，全面提高废纸回收再利用率。实施制浆造纸节水节能技术改造工程，推广宽压区压榨、低能耗蒸煮、氧脱木素、污泥余热干燥等节能技术。医药行业。推动医药行业向绿色低碳、无毒低毒、可持续发展模式转型。推动原料药产业绿色发展，提高大宗原料药绿色产品比重，建立生物催化合成路线，实现医药中间体绿色化、规模化生产。（市发展改革委、市工业和信息化局、市生态环境局等按职责分工负责）

25.装备制造业。聚焦先进装备与智能制造领域，转型提升数控机床、机电工具、高效电机、节能环保设备等优势产品，重点发展精密机床、汽车及零部件领域、工业机器人、风电装备等产品，推动先进铸造、锻压、焊接、热处理与切削加工等基础制造工艺与绿色低碳新技术融合发展。加快研发推广高效增材制造、复合材料构件制造、复杂铸件无模成形、轻量化制造等先进节能节材工艺。（市发展改革委、市科技局、市工业和信息化局等按职责分工负责）

（十一）绿色低碳产品供给提升行动

26.建立绿色低碳产品开发推广机制。引导企业全方位全过程推行工业产品绿色设计，鼓励和引导企业自主开展全生命周期碳足迹核算。在轮胎、装备、纺织等特色产业，以减污降碳协同增效为目标，探索行业绿色设计路径，带动产业链、供应链绿色协同提升。鼓励企业开展碳足迹核查、绿色低碳产品自我声明或自愿性认证，不断扩大绿色低碳产品种类和范围。引导企业开展绿色产品认证，打造一批特色鲜明的绿色产品生产企业。（市工业和信息化局、市生态环境局、市市场监管局等按职责分工负责）

27.加大能源生产领域绿色低碳产品供给。在新能源等产业领域，积极承担国家、省级重大能源科技攻关项目。大力发展风电装备、智能风机、叶片、塔筒等优势产品，培育引进整机及主轴、齿轮箱、发电机等产业链配套企业，积极推进储能配套、绿电应用。布局上游制氢示范，鼓励开展海上风电、核电等新能源

制氢，着力发展氢气提纯技术，为我市乃至全省氢能产业提供绿色、可持续、低成本的氢源保障。在高温气冷堆、氢能及燃料电池、浮动式风机等方面超前部署，实现产业化应用。（市发展改革委、市科技局、市工业和信息化局等按职责分工负责）

28.加大交通运输领域绿色低碳产品供给。培育壮大新能源汽车产业，提高城市公共交通、出租、物流等交通车辆新能源化率，推广低能耗运输装备。推动城市充电桩建设，新建居住建筑按照车位数的100%预留充电桩安装条件。加快新一代绿色低碳智能船舶的研制及示范应用，有序推进港口岸电等基础设施建设和维护使用。发展绿色包装产业，推进绿色物流新技术和设备研发应用。（市发展改革委、市工业和信息化局、市住房城乡建设局、市交通运输局、市商务局、市邮政管理局、供电公司等按职责分工负责）

29.加大城乡建设领域绿色低碳产品供给。做大做强绿色建筑方案设计、绿色建材研发生产、绿色施工、绿色建筑运营管理等绿色建筑产业链条。重点推广高性能门窗、高强钢筋、再生建材、新型墙材、装配化装修等绿色建材技术产品。加快推进绿色建材产品认证，健全绿色建材市场体系，新建、改建、扩建项目，优先使用获得认证标识的绿色建筑材料。鼓励利用建筑垃圾再生材料和经无害化处理的工业再生材料发展绿色建材产业。（市工业和信息化局、市住房和城乡建设局、市市场监管局等按职责分工负责）

四、政策保障

（十二）强化经济政策支持

积极组织企业申报国家和省技改专项、节能降碳和绿色转型、智能化技改、技改专项贷等项目，全力争取国家和省政策资金扶持。用足用好市级财政扶持政策，对绿色低碳改造项目给予重点支持。建立“财政+股权+金融”融资联动机制，支持企业加大绿色、低碳、智能技改投入。强化税收引导作用，全面落实节能节水、资源综合利用等领域税收优惠政策，充分发挥税收对市场主体绿色低碳发展的促进作用。充分发挥政府采购政策功能，不断丰富绿色低碳产品技术的应用场景。（市发展改革委、市工业和信息化局、市财政局、市税务局等按职责分工负责）

（十三）建立绿色低碳标准计量体系

推动企业特别是大中型和重点能耗企业加强计量基础设施建设，实现生产过程有效监控。加强用能单位能源计量器具配备和强制检定监管，依法开展能源计量审查。推进诚信计量体系建设，为重点用能企业能源计量审查提供技术支持。（市发展改革委、市工业和信息化局、市市场监管局等按职责分工负责）

（十四）完善市场机制

做好重点排放单位碳排放配额分配、履约管理，指导企业做好配额履约和清缴。推动重点企业年度碳排放报告与核查工作常态化，引导企业逐步建立碳排放管理体系，切实提高数据管理的能力和水平。鼓励采用能源费用托管等合同能源管理模式，探索

合同环境管理，积极开展绿色电力交易。加快建立低碳产品和能效标识管理制度，开展绿色低碳产品、服务、管理体系认证。按照国家、省部署，积极做好建材、有色、化工、造纸等重点排放行业纳入碳市场的相关工作。（市发展改革委、市工业和信息化局、市财政局、市生态环境局、市市场监管局等按职责分工负责）

（十五）发展绿色金融

构建金融有效支持工业绿色低碳发展机制，充分发挥绿色金融作用，引导金融机构扩大绿色信贷投放。建立工业绿色发展指导目录和项目库，在依法合规、风险可控前提下，利用绿色信贷加快制造业绿色低碳改造，在化工、建材、消费品、装备制造等行业支持一批低碳技改项目。推动金融机构完善绿色授信制度，开发多元化的绿色信贷产品，为绿色低碳项目提供长周期、低成本资金。拓展绿色债券市场的深度和广度，支持符合条件的绿色企业上市融资、挂牌融资和再融资。（市工业和信息化局、市财政局、市生态环境局、人民银行威海市分行等按职责分工负责）

（十六）加强对外交流合作

充分发挥对日、对韩区位优势，持续深入开展工业碳达峰领域的国际合作，支持本市绿色低碳装备制造、可再生能源等产品、产业走出去，积极引进日韩等绿色低碳环保类项目。健全跨区域合作机制，推进胶东经济圈合作，联合开展工业领域绿色低碳转型的合作，实现资源共享、优势互补、特色发展。（市发展改革委、市工业和信息化局、市商务局、市外办等按职责分工负责）

五、组织实施

（十七）加强统筹协调

按照全市碳达峰工作的统一部署，做好部门协同，形成工作合力，统筹推进全市工业领域碳达峰工作。市级相关部门要加强沟通协作，落实部门职责，加强对各区市、部门工作进展情况指导，督促各项目标任务落实落细，扎实推进相关工作。（各有关部门按职责分工负责）

（十八）强化责任落实

各区市要充分认识工业领域碳达峰碳中和工作的重要性、紧迫性、复杂性，健全目标责任制，实施目标管理，结合实际落实好工业领域碳达峰工作。鼓励国有企业发挥引领作用，结合自身实际制定实施企业碳达峰方案，落实任务举措，开展重大技术示范。引导中小企业提高绿色低碳意识，加强碳减排信息公开，积极采用先进适用技术工艺，加快绿色低碳转型。（各区市相关部门、各有关部门按职责分工负责）

（十九）加强宣传引导

以全国节能宣传周、全国低碳日、六五环境日等主题宣传活动为契机，加强工业绿色低碳发展的宣传引导，开展多层次、多形式的宣传教育。鼓励驻威高校、科研院所、行业协会、企业等开展多种形式的绿色低碳宣介活动。强化企业责任意识，推进企业 ESG 管理体系建设，鼓励企业组织碳减排相关的公众开放日活动，定期发布 ESG（环境、社会、治理）报告，为工业绿色低

碳发展营造良好环境。（各有关部门按职责分工负责）

（二十）强化能力建设

有序开展碳足迹相关职业培训，提升从业人员专业能力水平。定期组织开展碳管理方面培训，宣传解读政策，普及低碳理念和管理知识。加强碳核查、认证、管理、咨询等服务机构能力建设，为企业提供科学严谨、系统规范的专业化服务。推动行业领军企业与高校、科研院所开展合作，构建多层次人才培养体系。

（市科技局、市工业和信息化局、市市场监管局等按职责分工负责）