

福州市工业领域碳达峰实施方案

目 录

一、总体要求	1
(一) 指导思想	1
(二) 基本原则	2
(三) 总体目标	3
二、重点任务	3
(一) 深度优化产业结构，构建低碳产业体系	3
(二) 深入推进节能降碳，提升能效碳效水平	6
(三) 深化推进绿色制造，引领工业低碳发展	10
(四) 大力发展循环经济，促进资源节约增效降碳	12
(五) 加快低碳技术创新，提供工业降碳科技支撑	15
(六) 推动工业数字化转型，数字化智能化低碳化融合发展	16
三、重大行动	18
(一) 重点行业碳达峰行动	18
(二) 工业节能降碳挖潜行动	21
(三) 绿色低碳产品供给提升行动	24
四、政策保障	26
五、组织实施	27

福州市工业领域碳达峰实施方案

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和的重大战略决策部署及省委和省政府工作部署、市委和市政府工作安排，切实做好福州市工业领域碳达峰工作，加快推进我市工业绿色低碳转型，按照省工信厅等三部门联合印发的《福建省工业领域碳达峰实施方案》（闽工信规〔2023〕5号）要求，制定本实施方案。

一、总体要求

（一）指导思想

坚持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和二十届二中、三中全会精神，深入践行习近平生态文明思想，落实习近平总书记对福建福州工作的重要讲话重要指示批示精神，贯彻落实中共福州市委十二届八次全会精神，坚持“3820”战略工程思想精髓，坚持稳中求进工作总基调，紧扣新福建宏伟蓝图和“四个更大”重要要求，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持系统观念，统筹处理好工业发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，全面深化改革扩大开放，积极推进新型工业化，发展新质生产力，坚定不移走生态优先、绿色低碳的经济高质量发展道路，加快低碳技术创新，提高资源能源利用效率，推动产业低碳转型，扩大绿色

低碳产品供给，加强低碳能源保障，推动数字化智能化绿色化融合发展，构建以高效、循环、低碳为特征的现代绿色工业体系，确保如期实现碳达峰目标，为实现碳中和愿景作出福州贡献。

（二）基本原则

系统推进，稳妥有序。牢牢聚焦高质量发展首要任务，树立全局观念，立足工业实际，释放优势潜力，因地制宜、扬长避短，在保持产业链供应链安全、满足合理消费需求的前提下，将碳达峰碳中和目标贯穿工业生产各方面和全过程，先立后破，安全稳妥有序推进工业领域碳达峰各项任务。

效率优先，源头把控。持续推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展，促进工业经济绿色转型。坚持把节约能源资源放在首位，提升能源资源利用效率，优化用能和原料结构，推动企业循环式生产，加强产业耦合链接，推进减污降碳协同增效，持续降低单位产出能源资源消耗，从源头减少二氧化碳排放。

创新驱动，数字赋能。坚持把创新作为第一驱动力，聚焦工业降碳关键环节，推进重大低碳技术工艺装备攻关，强化新一代信息技术在绿色低碳领域的创新应用，以数字化智能化赋能绿色化低碳化，培育壮大绿色低碳新动能。

政策引领，市场主导。坚持双轮驱动，发挥政府在试点示范、要素投入等方面的引导作用，健全以碳减排为导向的

激励约束机制，加强服务监管职能，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，激发企业活力，持续构建以企业为主体、市场为主导的工业低碳发展推进机制。

（三）总体目标

到 2030 年，产业结构和用能结构进一步优化，能源资源利用效率显著提升，单位工业增加值能耗和二氧化碳排放强度持续下降，建成一批绿色工厂和绿色工业园区，研发、示范、推广一批减排效果显著的低碳零碳负碳技术装备工艺产品，努力达峰削峰，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在 2030 年前达峰。

二、重点任务

（一）深度优化产业结构，构建低碳产业体系

1.构建有利于碳减排的产业布局。围绕 344 产业体系，以补链、延链、强链为主攻方向，瞄准绿色化、智能化、高端化，打造一批绿色低碳转型效果明显的先进制造业集群，优化产业发展层次，大幅提高精深加工比重和能效水平，强化产业链供应链安全稳定，通过提升产品附加值促进产业链碳排放强度下降。推动钢铁、有色、石化、化工、建材、纺织、食品等传统产业绿色低碳转型，持续壮大新材料、新能源装备、新能源汽车、现代生物医药、电子信息及软件、现

代海工装备等新兴产业，加快提升绿色化新兴产业比重，促进产业结构低碳化。（责任单位:市发改委、工信局、生态环境局、科技局、国资委，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实)

专栏 1 绿色化新兴产业发展重点

——新材料产业：依托江阴化工新材料专区和连江可门开发区，重点发展化工新材料、功能性纤维及复合材料、电子化学材料、先进无机非金属材料等先进基础材料，以及锂电新能源材料等关键战略材料。

——新能源装备产业：大力发展海上风电、氢能装备。以福建三峡海上风电产业园为主要集聚区，依托金风科技、东方风电、江苏中车、水电四局、LM 叶片厂等企业，补齐上游增强纤维、树脂、铸锻件和轴承，中游海底电缆等产业链缺失环节，打造风电装备完整产业链，重点推动福建三峡海上风电产业园二期、华亿新能源海上风电检测基地等项目建设，研制大功率海上风电设备，将福州建设成为国家级海上风电检测中心和东南沿海风电装备制造基地。依托福清港口-工业区氢能示范圈，推动制氢、储氢、加氢、氢能装备为一体化发展，推进氢能装备“全链条”规模化高端化制造。

——新能源汽车产业：以东南汽车城为集聚区，依托福建奔驰、东南汽车等企业，大力引进新能源汽车整车厂及汽车产业链相关项目，重点针对新能源汽车“三电”核心零部件

关键领域强化产业链供应链，推进整车和配套产业同步发展。支持中铝瑞闽、祥鑫集团、大东海等企业在先进轻量化汽车板材、特种铝合金车身等产品方面持续突破。支持福建奔驰、东南汽车等整车生产企业与互联网、人工智能、信息通信等企业深度合作，研发具备自动驾驶功能的智能网联汽车，打造智能网联汽车产业和示范应用基地。

——现代生物医药产业：依托福抗药业、海西新药、迈新生物、海王福药等骨干企业，聚焦高品质医药（化学药、中药、生物药）、高端医疗器械两大主攻方向，打造瑞科医药健康产业园、新投智能制造产业园等产业载体，构建现代生物医药产业体系。

——电子信息及软件产业：重点打造新型显示、集成电路、光电信息、智能终端等产业链，重点推动福建福顺半导体科技园、福晶科技的激光及光通讯用核心元器件产业化、福特科光电的精密光学元件产业基地等项目建设；聚焦智能应用，重点发展芯片设计、基础软件、工业软件、平台软件、应用软件等产品，推动软件产业集聚化、高端化发展。

——现代海工装备产业：以马尾造船厂、东南造船厂等企业为重点，重点发展多用途海洋工程船、电推海工船、游艇等船舶制造产业，推进电动船舶研制推广，加快培育海洋工程装备制造产业。

2. 坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严格落

实省、市坚决遏制“两高”项目盲目发展的部署和要求，采取强有力措施，对高耗能高排放项目实行清单管理、分类处置、动态监控。定期梳理排查新、改、扩建“两高”项目，严格项目准入条件，严格“两高”项目审批、核准、备案以及环评、能评审批，严格落实产能置换政策，严格把控用能需求和碳排放控制目标。新上“两高”项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平，对行业产能已饱和的拟建“两高”项目须落实能耗减量替代政策。坚决拒批不符合要求的“两高”项目。（责任单位:市发改委、工信局、生态环境局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

3.优化重点行业产能规模。严格落实钢铁、平板玻璃等行业产能置换政策，禁止新建用汞的聚氯乙烯、氯乙烯产能，加强重点行业产能状况分析预警和窗口指导，加快化解过剩产能。鼓励符合条件的大型企业、市属国企按照市场化原则开展兼并重组，优化产能布局，提升产业集中度。持续依法依规淘汰落后产能，果断处置低效产能，持续降低工业领域碳排放强度。（责任单位:市发改委、工信局、生态环境局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

（二）深入推进节能降碳，提升能效碳效水平

1.提高非化石能源消费占比。合理严格控制钢铁、建材、石化化工等行业煤炭消费增长，鼓励新建、改扩建项目实行燃料煤减量替代，因地制宜推进煤改电、煤改气。有序引导

天然气消费，合理引导工业用气和化工原料用气增长。积极发展氢能、海上风电、光伏发电等清洁能源，鼓励企业、园区就近利用清洁能源，探索绿电直供，支持具备条件的企业开展“光伏+储能”等自备电厂、自备电源建设。（责任单位：市发改委、市工信局、生态环境局、各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

2.推动工业用能电气化改造。拓宽电能替代领域，推进终端用能领域以电代煤、以电代油、以电代气。在钢铁、建材、石化化工等重点行业及其他行业铸造、加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉，推广电炉钢、电锅炉、电窑炉、电加热、热泵等技术，提升电气化终端用能设备使用比例。重点推进工业生产过程 1000℃以下中低温热源电气化改造。鼓励优先使用可再生能源满足电能替代项目的用电需求，加强信息通信技术与用电技术的融合应用，提升企业、园区电力需求侧管理智能化水平，提升消纳绿色电力比例，优化电力资源配置。（责任单位：市发改委、工信局、生态环境局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

3.加快工业绿色微电网建设。强化源网荷储协调互动，支持企业、园区加快分布式光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵、余热余压余气利用、智慧能源管控等一体化系统

开发运行，推进多能高效互补利用，探索实施分布式发电市场化交易试点，促进就近大规模高比例消纳可再生能源，实施园区“绿电倍增”行动。（责任单位:市发改委、工信局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

4.全力推进节能降碳技术改造。以钢铁、建材、石化化工等行业为重点，推动重点用能企业对标能效标杆水平，系统梳理能效低于基准水平的重点企业清单，组织实施节能降碳改造升级行动，落实一批低效设备更新改造、工艺升级、能效水平提升、能量系统优化、能源梯级利用等节能改造项目。实施差别电价、阶梯电价，培育一批能效、水效“领跑者”，促进工业能效、碳效提升。（责任单位:市发改委、工信局、市场监管局、水利局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

专栏 2 重点行业节能降碳技术改造方向

——钢铁行业：推广焦炉单孔炭化室压力调节、自动加热控制、烧结烟气循环、熔剂性球团制备、大比例球团冶炼、铁水一罐到底、热装热送、近终形连铸、无头轧制、薄带铸轧、在线热处理、电炉短流程炼钢、氢冶金等技术。

——石化化工行业：在合成氨行业，推广 6.5 兆帕及以上先进气流床气化、等温变换、三级闪蒸水处理、二氧化碳与氨复叠制冷等技术。在烧碱行业，推广膜极距离子膜电解槽、多效蒸发等技术。

——建材行业：在平板玻璃行业，推广玻璃熔窑全保温、熔窑用红外高辐射节能涂料、玻璃熔窑全氧燃烧、纯氧助燃、低熔化温度料方等技术。在建筑陶瓷行业，推广干法制粉、连续球磨、薄型建筑陶瓷（包含陶瓷薄板）制造、原料标准化管理与制备、陶瓷砖（板）低温快烧、节能窑炉及高效烧成等技术。

5.深化提升重点用能设备能效。以重点用能企业为核心，围绕变压器、电机、工业窑炉、锅炉、压缩机、风机、泵等通用设备，实施系统性节能改造。重点推广稀土永磁无铁芯电机、特大功率高压变频变压器、三角形立体卷铁芯结构变压器、可控热管式节能热处理炉、变频无级变速风机、磁悬浮离心风机等新型节能设备。实施电机能效提升行动，推动工业企业开展电机能效水平和运维情况评估，加快淘汰落后低效电机，加大高效节能电机应用力度，推动电机系统数智化升级。2025年新增高效节能电机占比达到70%以上。实施变压器能效提升行动，鼓励引导电网企业、工业企业开展在运行变压器全面普查，引导年综合能耗5000吨标准煤及以上的重点用能单位，新投运的变压器使用2级以上能效产品，工业重点领域新投运变压器使用1级以上能效水平。2025年新增高效节能变压器占比达到80%以上。实施锅炉能效提升行动，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。（责任单位：市发改委、工

信局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实)

(三) 深化推进绿色制造，引领工业低碳发展

1.培育绿色低碳工厂。引导重点用能企业积极创建绿色工厂，开展绿色制造技术创新与集成应用。对绿色工厂开展全过程动态化管理，强化对第三方评价机构监督管理。鼓励绿色工厂编制绿色低碳发展年度报告。在绿色工厂基础上建设一批“超级能效”工厂和“零碳”工厂。到 2030 年，累计创建省级以上绿色低碳工厂 200 家。(责任单位:市工信局、生态环境局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实)

2.构建绿色低碳供应链。支持具有生态主导能力的产业链链主企业，构建上下游联动的低碳产业链供应链。鼓励“一链一策”制定产业链低碳方案，发布核心供应商碳减排成效报告，推动上下游企业融入绿色供应链建设。到 2030 年，累计创建省级以上绿色供应链管理示范企业 40 家。(责任单位:市发改委、工信局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实)

3.建设绿色低碳工业园区。以省级以上工业园区为重点，通过“横向耦合、纵向延伸”，构建园区内绿色低碳产业链条，推进园区循环化改造，促进园区内企业废物资源交换利用和能源资源交互利用。推动能源系统优化提升，促进能源梯级

利用和余热余压回收利用，建设园区智慧综合能源，鼓励优先利用可再生能源。完善化工、印染等产业集聚和供热需求大的园区集中供热设施，逐步实现天然气管网全覆盖。推动基础设施共建共享，推动绿色园区向近零碳、零碳园区升级改造。（责任单位:市发改委、工信局、生态环境局、商务局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

4.推动中小企业绿色低碳发展。强化中小企业绿色发展意识，引导中小企业优化资源配置，建立绿色生产模式。为中小企业开展节能诊断服务，提升中小企业绿色发展专业化能力。在绿色低碳产品开发和技术创新等领域培育一批专精特新“小巨人”，探索为中小企业打造普惠的低碳公共服务平台。（责任单位:市工信局、生态环境局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

5.全面提升清洁生产水平。深入开展清洁生产审核和评价认证，进一步规范清洁生产审核行为，提高清洁生产审核质量。依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。对重点行业实施节能、节水、节材、减污、降碳等系统性清洁生产改造。针对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。全面提升先进制造业和重点产业的清洁生产水平，推动一批重点企业达到清洁生产。（责任单位:市发改委、工信局、生态环境局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

（四）大力发展循环经济，促进资源节约增效降碳

1.推动低碳原料替代。鼓励有条件的企业利用可再生能源制备氢，优化合成氨原料制氢结构。支持发展生物质化工，推动石化原料多元化。鼓励依法依规进口再生原料，提升再生资源供给能力。提高再生资源原料替代比例，重点加强废钢铁、废有色金属、废塑料等重点品种对原生资源替代。（责任单位:市发改委、工信局、生态环境局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

2.健全再生资源循环利用体系。推进废钢铁、废旧纺织品、废旧电器电子和报废机动车等主要再生资源回收网络建设，合理布局废旧物资回收站点，建成“交投点、中转站、分拣中心”三级回收体系。推动落实生产者责任延伸制度，引导钢铁、建材、化工等重点领域生产企业与耐用消费品生产、销售企业建立“换新+回收”逆向物流回收体系。培育具有产业链领导力的再生资源回收和综合利用企业，推动福州“企业+基地”再生资源加工利用产业集聚化发展，依托罗源经济开发区打造废钢铁加工利用产业基地，鼓励废钢铁加工企业入驻园区；推进福州市红庙岭、红庙村循环经济产业园建设，完善大件废弃物处置体系及设施，加快低值可回收物加工利用项目建设；打造滨海新区废纺织品加工利用基地，加快再生尼龙高性能锦纶纤维项目建设；推进福清市循环经济静脉产业园建设，加快全品类废旧物资分拣加工、废塑料回收加工

合成材料和高盐废水综合利用一体化项目建设。鼓励开展退役风机、光伏、电池回收利用。大力推广“互联网+回收”模式，支持再生资源回收利用企业运用人工智能、物联网、大数据、5G和云计算等先进信息技术，构建全链条业务信息平台 and 回收追溯系统。到2025年，培育再生资源回收骨干企业10家，主要废旧物资回收量达140万吨，废旧物资加工利用量达1100万吨，报废机动车拆解不少于40000辆。（责任单位：市发改委、工信局、生态环境局、商务局、市场监管局、数据管理局、供销社，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

3.推进再制造产业发展。鼓励对具备条件的废旧生产设备实施再制造。规范可用于再制造的压缩机、发动机、变速器等部件的拆解及流通。加快增材制造、柔性成型、特种材料、无损检测等关键共性再制造技术的研发创新与产业化应用。完善再制造产业政策支持 and 激励机制。鼓励和引导第三方认证机构开展再制造产品认证，实施自愿认证 and 自我声明相结合的产品合格评定制度，加大再制造产品市场推广力度，强化再制造产品溯源管理。（责任单位：市发改委、工信局、市场监管局、商务局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

4.加强工业大宗固废综合利用。健全工业固体废物管理制度，落实一般工业固体废物台账填报指南。探索完善工业

固体废物综合利用申报制度，建立主要类别工业固体废物管理台账。摸清一般工业固体废物底数，明确申报口径、申报标准和申报方法，提高申报的及时性和准确性。探索建立垃圾焚烧厂处理工业固体废物的鉴定甄别、审批准许、监管执法制度。推动工业固体废物源头减量，鼓励火电、钢铁、化工新材料、建材、农副食品加工等行业开展固体废物减量化工艺技术改造。探索创建钢铁行业“无废工厂”示范，督促推动钢铁企业配套建设固废处理车间，加强除尘灰、钢渣、水渣等工业固体废物资源化利用，打造钢铁行业全量化利用模式；依托福州江阴港城经济区等重点园区，建设推广“无废园区”。完善工业固体废物资源化利用技术体系，鼓励钢铁、电力等行业加强钢渣、脱硫石膏、粉煤灰等大宗工业固体废物技术研发应用，推动综合利用产业规模化、高值化、集约化发展。加快罗源湾经济开发区大宗固废综合利用示范基地建设，推进钢渣、脱硫石膏、粉煤灰等大宗固废在有价组分提取、绿色建材、路基材料中的应用。鼓励出台促进综合利用的财政补贴、落实税收优惠、退税等政策，提高企业利用处置大宗固废的积极性，巩固提升工业固体废物综合利用率。到 2030 年，大宗工业固废年利用率达到全国先进水平。（责任单位:市生态环境局、发改委、科技局、工信局、财政局、税务局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

（五）加快低碳技术创新，提供工业降碳科技支撑

1.推进重点领域低碳技术攻关。引导和支持本地高校、科研院所及高新技术企业等创新主体加强低碳零碳负碳关键技术研发，在大容量风电、高效光伏、高效储能、可再生能源制氢、碳捕集利用与封存技术（CCUS）、温和条件二氧化碳资源化利用等重点领域布局一批科技项目。支持发展单机容量大型化风电整机技术、深海漂浮式风电技术、风电机组及配套设备关键技术、大规模间歇式电源并网与储能技术，推动风力发电整机制造流程和工艺智能化、清洁化升级。支持发展以钙钛矿薄膜为代表的新一代光伏材料及光伏电池技术。积极推动储能专用设备技术迭代与升级，开发适用于长时间大容量、短时间大容量、分布式以及高功率等模式的先进压缩空气储能、梯次利用电池储能等高效光储、风储设备。依托东方电气创新研究院、福大化肥催化剂国家工程研究中心、雪人股份福建省氢能动力装备工程研究中心等研发机构，加快质子交换膜燃料电池、燃料电池发动机、氢气循环泵、氢能加氢站隔膜压缩机、高压储氢压力容器、换热器等核心装备部件的技术研发。（责任单位:市科技局、发改委、工信局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

2.加快低碳技术成果转化应用。完善科技成果转移转化激励机制，健全技术转移服务体系，推动先进适用低碳技术、碳捕集利用与封存技术、首台（套）重大技术装备等先进低

碳新技术、新工艺、新设备、新材料示范和推广。以钢铁、石化化工、建材等高能高碳行业为主，兼顾轻工等其他行业，实施工艺深度脱碳、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低碳技术重点工程。推进生产制造工艺革新和设备改造，减少工业过程温室气体排放。鼓励骨干企业发挥引领作用，形成一批可复制可推广的行业方案和技术经验。（责任单位:市发改委、科技局、工信局、生态环境局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

3.强化低碳技术创新载体平台建设。推动构建以企业为主体，产学研协作、上下游协同的低碳零碳负碳技术创新体系。深化创新驱动发展，构建多层次、多元化创新平台，加快人才、技术、资金等创新要素集聚，支持建设氢能产业技术与产品分析检测服务平台，围绕新一代信息技术、新材料、新能源、新能源汽车、生物医药、海洋高新等领域，培育、创建一批具备领先实力的国家级和省级重点实验室、工程研究中心、制造业创新中心、企业技术中心，增强低碳科技创新能力。（责任单位:市发改委、科技局、工信局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

（六）推动工业数字化转型，数字化智能化低碳化融合发展

1.推动数字技术与工业降碳融合发展。利用 5G、工业互联网、云计算、人工智能、数字孪生等信息技术，推进钢铁、

建材、石化化工、纺织化纤、装备等行业数字化智能化改造，提升制造装备的数控化率和智能化水平。推动制造过程的关键工艺装备智能感知和控制系统、过程多目标优化、经营决策优化等，推动传统产业供应链数字化重构，加快绿色低碳智能工厂和数字化车间建设，促进生产方式向数字化、智能化、绿色化转变。（责任单位:市发改委、工信局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

2.构建数字化能碳管理体系。鼓励研发数字技术赋能能耗与碳排放监测管理工具，夯实统一规范的碳排放统计核算体系基础。推动企业强化生产过程物质流、能量流等信息采集监控、智能分析和精细管理，加强能源与碳排放数据计量、监测与分析，实现能碳管理一体化。推动重点用能设备上云上平台，持续优化工业重点用能单位能耗在线监测系统功能，提升企业稳定联网率和数据质量，建立企业碳排放和重点产品碳足迹基础数据库，提升能耗与碳排放的数字化管理、网络化协同、智能化管控水平。（责任单位:市发改委、工信局、生态环境局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

3.工业互联网、大数据助力工业降碳。发挥工业互联网、大数据等技术优势，充分挖掘工业低碳基础数据价值，为生产流程再造、跨行业协同等提供数据支撑。聚焦关键碳排放环节、能源管控等典型应用场景，培育推广标准化的“工业互

“**联网+绿色低碳**”解决方案及工业 APP，深化工业互联网在钢铁、石化化工、建材、纺织、装备等重点行业创新应用，通过规模化推广助力工业降碳。（责任单位:市发改委、工信局、国资委，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

三、重大行动

（一）重点行业碳达峰行动

聚焦重点行业，厘清降碳路径，制定钢铁、石化化工、建材等行业碳达峰实施方案，研究纺织、装备等行业低碳发展路线图，分业施策、持续推进，降低碳排放强度，控制碳排放量。

1.钢铁行业。严格落实产能置换相关规定，依法依规化解过剩产能，推动清洁能源与钢铁产业协同发展，大力推进非高炉炼铁技术示范，重点推广铁水一罐到底、近终形连铸连轧等先进节能工艺流程，推行全废钢电炉工艺，提升废钢资源回收利用水平。加强智能管控，提高余热自发电率、鼓励钢化联产，探索开展氢冶金、二氧化碳捕集利用一体化等试点示范。优化产品结构，提高高强高韧、耐蚀耐候、节材节能等低碳产品比例，延伸发展高性能装备零部件合金钢、冷轧硅钢板和双相、含氮等高端不锈钢。到 2025 年，力争短流程炼钢产量占比达 15%以上。到 2030 年，富氢碳循环高炉冶炼、氢基竖炉直接还原铁、碳捕集利用封存等技术取得突破应用。（责任单位:市发改委、科技局、工信局、生态

环境局、国资委、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实)

2.石化化工行业。着力打造福州江阴化工新材料专区，推动石化化工原料轻质化，增加天然气、乙烷、丙烷、轻烃等富氢原料使用，提高低碳原料比重。推广应用新一代离子膜电解槽、高效催化技术、过程强化技术、精馏分离技术、高效精馏提效技术等技术装备。开发可再生资源制取化学品、甲烷转化合成化学品等技术。加强工艺余热、余压回收，实现能量梯级利用、物料循环利用。开发推广合成气一步法制烯烃、乙醇等短流程合成技术，加快部署大规模碳捕集利用封存产业化示范项目。到2025年，合成氨、烧碱行业达到能效标杆水平的产能比例分别为60%、80%，行业整体碳排放强度明显下降。到2030年，合成气一步法制烯烃、乙醇等短流程合成技术实现规模化应用。(责任单位:市发改委、科技局、工信局、生态环境局、国资委、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实)

3.建材行业。加强产能置换监管，引导低效产能有序退出，推动行业向绿色化、轻型化、集约化、制品化转型。延伸发展绿色建筑新型墙体材料、大规格陶瓷薄板砖、多功能陶瓷砖、建筑饰面石材制品、光伏玻璃、汽车玻璃等。鼓励建材企业使用粉煤灰、工业废渣、尾矿渣等为原料。推广应用全氧、富氧、电熔等工业窑炉节能降耗技术，高效节能粉

磨、低阻旋风预热器、浮法玻璃一窑多线、陶瓷干法制粉等节能降碳装备。加快玻璃熔窑窑外预热、窑炉氢能煅烧、陶瓷减薄等重大低碳技术研发应用。到 2025 年，陶瓷、平板玻璃等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%。到 2030 年，原燃料替代水平大幅提高，玻璃熔窑窑外预热、窑炉氢能煅烧等低碳技术取得突破应用，在玻璃、陶瓷等行业改造建设一批减污降碳协同增效的绿色低碳生产线，实现窑炉碳捕集利用封存技术产业化应用，单位产品能耗进一步降低。（责任单位：市发改委、科技局、工信局、生态环境局、国资委、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

4.纺织化纤行业。突出品牌化、高附加值发展，以产业集聚化、产线智能化、产品高端化为重点，提升拓展高端纺织品供给应用，重点发展差别化、功能性、绿色环保的纤维及功能性面料，提高产品附加值。发展涤纶、锦纶、氨纶等纤维的智能化高效柔性制备技术，推广非水介质印染设备及针织物连续印染设备，应用低温印染、小浴比低能耗间歇式染色、针织物连续印染、高温废水热能回收利用、蒸汽热能梯级利用等先进工艺。加快推动废旧纺织品循环利用。到 2030 年，印染低能耗技术在行业中广泛应用。（责任单位：市发改委、科技局、工信局、生态环境局、国资委、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

5.装备行业。围绕新能源装备、电力装备、工程机械、汽车、石化通用装备等领域绿色低碳需求，推进铸造与主机企业相配套集群化发展，积极开展一体化压铸成形、无模铸造、超高强钢热成形、异质材料焊接、轻质高强合金轻量化、激光热处理等先进近净成形工艺技术推广，开展抗疲劳制造、轻量化制造等节能节材工艺试点。到2025年，形成一批先进近净成形工艺技术应用典型案例。到2030年，实现绿色低碳工艺在装备制造业深度应用，大幅降低生产过程能耗，支撑装备制造业绿色化转型发展。（责任单位：市发改委、科技局、工信局、生态环境局、国资委、市场监管局，各县（市）区人民政府按职责分工负责落实）

6.电子信息及新一代信息技术行业。推动行业集聚和低碳发展，降低非电能源消费占比。突出“增芯强屏”延链补链发展，重点发展特色专用芯片、新型显示、计算机及网络终端设备等领域，培育壮大大数据、物联网、人工智能等新一代信息技术产业。加快节能光纤预制及拉丝技术、印制电路板清洁生产技术等研发和产业化应用。到2025年，锂电材料非电能源应用比例进一步降低。到2030年，电子材料、电子整机产品能耗显著下降。（责任单位：市发改委、科技局、工信局、生态环境局、国资委、市场监管局、数据管理局，各县（市）区人民政府按职责分工负责落实）

（二）工业节能降碳挖潜行动

1.强化工业能效标杆引领。严格落实工业固定资产投资项目节能审查制度，对新建、迁建或扩建的高耗能项目按国内先进水平开展节能审查。提升存量项目能效水平，参照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》和《福建省工业能效指南》，对能效清单目录实行动态更新管理，对能效低于基准水平的存量项目，要及时进行预警，督促整改，在规定时间内将能效改造升级到基准水平以上，对于不能按期改造完毕的项目要进行淘汰。杜绝已淘汰的低效落后产能反弹、使用已淘汰的高耗能设备。能效介于标杆水平和基准水平之间的，通过政策引导企业开展改造，向标杆水平迈进。能效水平已达到标杆水平的企业要求对标国家级、省级能效领跑者，培育其遴选能效领跑者标杆企业，强化以节能降碳为导向的激励约束机制，引导其他企业赶超能效“领跑者”。（责任单位:市工信局、发改委，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

2.推进企业节能降碳技术改造。聚焦钢铁、石化化工、建材等重点行业，加快电机、风机、水泵、变压器等通用用能设备升级步伐，淘汰一批落后用能设备，推广应用先进适用的绿色低碳技术。加大能源系统优化、余热余压余气利用、可再生能源利用、公辅设施等改造力度。（责任单位:市工信局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

3.加强工业企业能效管理。推动重点用能企业建立节能

目标责任制，开展能源管理体系认证，设立专职能源管理岗位等。落实能源消费统计和能源利用状况报告制度，定期开展能源审计、节能诊断，鼓励企业按照自愿原则发布能源利用状况年度报告。组织开展能源计量审查，督促企业完善能源计量管理制度，按要求配备、使用和管理能源计量器具，定期开展器具检定校准。持续推进工业重点企业二、三级能耗在线监测系统建设，健全能耗数据跟踪、监测、分析机制，督促重点用能企业做好日常监测管理，不按规定开展能耗在线监测系统工作的，将依法依规予以处罚。鼓励骨干企业带头执行企业绿色采购，强化采购中的能效约束。引导中小企业应用节能增效工艺技术装备，加大可再生能源和新能源利用。分行业领域推动完善中小企业能效合作服务机制，面向中小企业组织开展各类节能服务。（责任单位：市发改委、工信局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

4.加大节能监管力度。强化节能监察队伍和体制机制建设，加强常态化日常监察。规范执法程序，提高监察效能，强化结果运用。依法开展固定资产投资节能审查、落实强制性能耗能效标准、淘汰落后用能设备、执行阶梯电价等情况专项监察和督查。实现高耗能行业重点用能企业、重点用能设备节能监察全覆盖。持续推动企业依法依规合理用能，发现违法违规用能行为的，依法依规予以处罚。综合运用行政

处罚、信用惩戒、阶梯电价等手段，强化节能执法的刚性力度。（责任单位:市发改委、工信局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

（三）绿色低碳产品供给提升行动

1.提升绿色低碳产品开发推广能力。聚焦福州市特色优势产业、战略性新兴产业的重点工业产品，加快推行绿色设计，引导企业引入并应用产品全生命周期管理方法，选取核心产品开展碳足迹核算和认证，争取产品碳足迹标识认证国家试点。聚焦关注度高、市场前景好的工业产品，以减污降碳协同增效为目标，鼓励企业采用自我声明或自愿性认证方式，发布绿色低碳产品名单。到 2030 年，培育创建一批生态（绿色）设计企业，开发推广百种绿色低碳产品。（责任单位:市工信局、生态环境局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

2.绿色低碳产品支撑能源生产领域低碳发展。加快能源电子产业高质量发展统筹规划，在光伏、新型储能、重点终端应用、关键信息技术等领域强化产品协同创新。贯彻落实智能光伏产业创新发展行动计划并开展试点示范，加快推动基础材料、关键设备升级。提升先进太阳能电池及部件智能制造水平，提高光伏产品全生命周期信息化管理水平。支持低成本、高效率光伏技术研发及产业化应用，优化实施光伏、锂电等行业规范条件、综合标准体系。加快大功率固定式海

上风电机组和漂浮式海上风电机组研制。持续推动风电机组稳步发展，开展高空风电机组预研。重点攻克变流器、主轴承、联轴器、电控系统及核心元器件，完善风电装备产业链。

（责任单位：市发改委、工信局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

3.绿色低碳产品支撑交通运输领域低碳发展。大力推广节能与新能源汽车，强化整车集成技术创新，提高新能源汽车产业集中度。鼓励企业更新使用新能源车辆，推进货运、城市公共服务、工矿企业内部车辆电动化替代，推动企业使用电动运输车辆，开展电动重卡、氢燃料汽车研发及应用，鼓励个人消费新能源汽车，提高新能源汽车比例。加快充电桩建设及换电模式创新，构建便利高效适度超前的充电网络体系。大力发展绿色智能船舶，加强船用混合动力、LNG 动力、电池动力、氨燃料、氢燃料等低碳清洁能源装备研发，推动内河、沿海老旧船舶更新改造，加快新一代绿色智能船舶研制及应用。到 2030 年，乘用车和商用车新车二氧化碳排放强度分别比 2020 年下降 25%和 20%以上。（责任单位：市发改委、工信局、住建局、交通运输局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

4.绿色低碳产品支撑城乡建设领域低碳发展。加快推进混凝土、玻璃、陶瓷、石灰、墙体材料等绿色建材产品认证。开展绿色建材试点城市创建和绿色建材下乡行动，推广应用

节能玻璃、高性能门窗、新型保温材料、建筑用热轧型钢和耐候钢、新型墙体材料，推动优先选用获得绿色建材认证标识的产品，利用二氧化碳矿化技术生产全固废负碳绿色建材，鼓励发展装配式建筑。推广高效节能的空调、照明器具、电梯等用能设备，扩大太阳能热水器、分布式光伏、高效热泵等清洁能源设备在建筑领域应用。（责任单位:市发改委、工信局、住建局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

四、政策保障

（一）健全法律法规。贯彻落实国家碳达峰碳中和、生态环保、节约能源等法律法规。积极参与福建省级碳达峰碳中和、节约能源、电力、煤炭、可再生资源、循环经济促进等相应的法规规章制修订。对严重违反环境保护、自然资源利用等法律法规的行为，依法进行处置。（市发改委、工信局、生态环境局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

（二）强化财税政策支持。统筹利用好技术改造和节能减排专项资金，落实好各项节能技术改造、资源综合利用等税收优惠政策。严格执行政府绿色采购标准，加大绿色低碳产品采购力度。落实国家、省首台套重大技术装备、首批次重点新材料应用保险补偿机制，支持符合条件的绿色技术装备、绿色材料应用。（市发改委、工信局、财政局、生态环境局、税务局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

(三) 发展绿色金融。鼓励金融机构开发绿色金融产品，大力发展绿色信贷、绿色股权、绿色债券、绿色保险、绿色基金等金融工具，引导金融机构为绿色低碳项目提供长期限、低成本资金，鼓励开发性金融机构按照市场化法治化原则为碳达峰行动提供长期稳定的融资支持。推动利用绿色信贷加快工业绿色低碳改造，在钢铁、石化化工、建材等行业支持一批节能低碳改造项目。拓展绿色债券市场深度和广度，鼓励符合条件的绿色企业上市融资、挂牌融资和再融资。

(市发改委、工信局、生态环境局、市委金融办，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实)

(四) 深化市场机制。认真落实国家和福建碳市场交易工作部署，充分利用全国和福建碳排放权交易市场作用，加强碳排放数据质量监管，引导企业开展自主减排。做好能耗“双控”与碳排放“双控”制度衔接，尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，推进能源资源要素向优质项目、企业、产业流动聚集。积极推行合同能源管理，推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式。(市发改委、工信局、生态环境局、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实)

五、组织实施

(一) 加强组织领导。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，按照省委、省政府、市委、市

政府，以及省、市碳达峰碳中和工作领导小组要求，统筹谋划、协调推进工业领域碳达峰碳中和工作，加强统筹协调，强化部门合作，明确责任分工、工作要求和时间进度，推进落实各项重点工作，组织实施重点行动。加强对各地区工作指导，及时统筹调度各地区工业领域碳达峰工作进展，鼓励支持有条件的县(市)区和重点行业、重点园区率先实现碳达峰，按规定组织开展碳达峰碳中和先行示范。（市碳达峰碳中和工作领导小组办公室、各有关部门，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

（二）强化责任落实。落实领导干部生态文明建设责任制，各级党委和政府要把抓好碳达峰碳中和工作作为衷心拥护“两个确立”、坚决做到“两个维护”的一项重大政治任务，将工业领域碳达峰碳中和相关指标纳入经济社会发展综合评价体系，强化指标约束，坚决扛起责任，明确目标任务，制定落实举措，确保各项政策措施落到实处。全面压实工业企业主体责任，国企要制定碳达峰实施方案，分解落实任务举措，实施重大技术工程，发挥引领带动作用。促进中小企业切实强化绿色低碳意识，积极采用先进适用技术工艺，加快绿色低碳转型。（责任单位：市碳达峰碳中和工作领导小组办公室、各有关部门，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）

（三）深化宣传引导。将碳达峰碳中和相关业务知识作为

干部教育培训重要内容，提升各级领导干部推动绿色低碳发展的本领。充分发挥各级节能中心、行业协会、科研院所、专业组织、各类媒体的作用，大力开展节能宣传周、低碳日活动，多渠道多形式组织宣传教育。加大相关专业人才培养力度，分阶段、多层次组织开展碳达峰碳中和培训，提升专业素养和业务能力。鼓励企业组织碳减排相关公众开放日活动，引导建立绿色生产消费模式，为工业绿色低碳发展营造良好环境。（责任单位：市发改委、教育局、工信局、生态环境局、国资委、市场监管局，各县(市)区人民政府按职责分工负责落实）