

福州市石化化工行业碳达峰实施方案

为贯彻落实党中央、国务院和福建省委省政府关于碳达峰、碳中和决策部署，加快推进我市石化化工行业绿色低碳转型，切实做好碳达峰工作，根据《福建省工业和信息化厅 福建省发展和改革委员会 福建省生态环境厅关于印发福建省工业领域碳达峰实施方案的通知》《福建省工业和信息化厅 福建省发展和改革委员会 福建省生态环境厅关于印发福建省石化化工行业碳达峰实施方案的通知》《中共福州市委 福州市人民政府印发〈关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的若干措施〉的通知》《福州市工业领域碳达峰实施方案》等文件，制定本实施方案。

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，深入贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，全面贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记对福建工作的重要讲话重要指示批示精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，坚持系统观念，处理好发展和减排、整体和局部、当前和长远、政府和市场的关系，以碳达峰碳中和目标为引领，以协同推进降碳、减污、扩绿、增长为主攻方向，

强化能效约束，加快产业结构优化升级，加快低碳技术创新，大力推进节能降碳，提高资源利用效率，加快石化化工用能结构调整，全面推行绿色制造，推动数字技术赋能石化化工绿色低碳发展，提升产业链现代化水平，支撑碳达峰碳中和目标任务如期实现。

（二）基本原则

稳妥有序，先立后破。坚持系统谋划与前瞻布局相结合，立足行业实际，树牢底线思维，有计划、分步骤实施碳达峰行动，把握好优先序，妥善防范化解内外部风险挑战，保障石化化工产业链供应链安全。

注重实效，精准施策。坚持整体推进与重点突破相结合，强化政策引导，优化资源配置，聚焦石化化工行业碳排放重点领域和关键环节，实施差异化措施，以点带面，推进行业整体绿色循环低碳发展。

创新驱动，开放合作。坚持科技创新与质量效益相结合，面向重大需求，鼓励原始创新，加快绿色低碳关键核心技术攻关，强化产业链上下游协同和相关行业间耦合发展，高质量引进来与高水平走出去并举并重。

市场主导，强化激励。坚持市场机制与政府引导相结合，完善以碳减排为导向的激励约束机制，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，激发市场主体节能降碳的积极性和创造性。

（三）主要目标

“十四五”期间，产业结构和能源结构调整优化取得明显进展，石化化工行业能源利用效率大幅提升，合成氨、烧碱行业能效达到标杆水平的产能比例分别为60%、80%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。到2025年，合成氨等产品综合能耗显著降低。

“十五五”期间，产业结构布局进一步优化，低碳发展模式基本形成，重点行业能效基准水平和标杆水平进一步提高，行业整体能效水平和碳排放强度达到国内外先进水平。到2030年，合成氨等主要产品综合能耗进一步降低。非化石能源消费比重进一步提高，绿色关键技术取得关键突破，绿色低碳转型发展取得显著成效，如期实现碳达峰目标。

二、主要任务

（一）推动产业结构调整

合理优化产业规模。引导产业布局与能源、资源、环境承载能力相匹配，重点聚焦精细化工产业引进延链、补链、强链项目，落地一批附加值高、竞争力强的优质项目，带动行业整体迈上中高端水平。合理提高新建、改扩建项目能源、资源、环境准入门槛，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。依据土地、环境、能效、水效和碳排放等约束性标准要求，建立健全产能退出机制，依法依规淘汰落后产能。（市发改委、工信局、生态环境局、国资委按职责分工负责）

有序调整产业布局。依据国土空间规划、生态环境分区管

控和石化化工产业整体战略部署，合理规划重大项目布局，推进新建石化化工项目向原料及清洁能源匹配度好、环境容量富裕、节能环保低碳的化工园区集中。推动既有化工、化学制品、化学原料企业按照行业类别与园区功能定位相协调原则，向江阴港城经济区、连江县可门经济开发区等重点化工园区搬迁集聚，引导石化化工项目在化工园区发展。（市发改委、工信局、自然资源和规划局、生态环境局、国资委按职责分工负责）

充分加强行业耦合。引导石化化工企业循环生产、产业耦合发展。通过物料优化和工艺技术改进，形成产业链供应链上下游企业间的高效协同，推进基础化工原料生产企业与精细化工企业联合布局，促进产业协同、资源循环和能源梯次利用。鼓励石化化工行业与冶金、建材、纺织、节能环保、生物医药、电子等行业耦合布局，提升产业整体竞争力。（市发改委、工信局、自然资源和规划局、生态环境局、国资委按职责分工负责）

（二）优化能源消费结构

高效利用化石能源。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭，调整原料结构，控制新增原料用煤，推动石化化工原料轻质化。深入开展煤炭分质分级高效清洁利用，加快推动煤炭减量。鼓励利用工艺余热、富余蒸汽、工业循环水余压等余热余压资源。增加天然气储存能力，保障平稳供应，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。（市发改委、工信局、生态环境局按职责分工负责）

加快应用清洁能源。充分利用可再生能源消费不纳入地方

能耗强度和总量考核的政策，加快推进太阳能、风能、生物质能等可再生能源在石化化工行业的应用规模，开展“可再生能源+石化化工项目”试点建设。开展核能在石化化工园区应用的试点探索，重点推进核能供热项目，保障园区企业对蒸汽供应的需求，降低化石能源消费比重。积极有序发展以废弃油脂、非粮生物质为主要原料的生物质液体燃料。（市发改委、工信局、生态环境局按职责分工负责）

前瞻部署新型储能。支持新型储能产业多元化发展，拓展在源网荷储、产业转型等方面的应用。推进石化化工园区工业绿色微电网建设，引导企业、园区加快光伏、分布式风电、多元储能、高效热泵、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。推进可再生能源制氢，促进氢能“制储输用”全链条发展。（市发改委、工信局按职责分工负责）

（三）深化节能降碳改造

实施节能降碳技改。鼓励石化化工企业对标国内外能效先进水平和能效标杆水平，依据行业鼓励推广应用的技术和产品目录，实施节能降碳改造，培育一批国家级和省级能效“领跑者”企业。重点支持采用高效催化技术、过程强化技术、精馏分离技术等改造现有工艺装置；支持能源系统优化技术、循环冷却水整体优化技术、高效精馏提效技术、新型节能设备等技术装备的应用推广，加快老旧生产设备、用能设备更新。严格落实设备淘汰目录要求，依法依规淘汰不达标设备。（市发改委、工信局按职责分工负责）

开展原料低碳替代。利用轻烃、液化气等低碳原料生产烯烃及下游产品，实现源头降碳。开发可再生资源制取化学品，甲烷转化合成化学品等技术，鼓励利用可再生能源制备氢，优化合成氨、甲醇等原料结构，支持发展生物质化工，推动石化原料多元化。通过技术创新实现石油基和煤基能源化工与可再生能源、清洁能源的互补融合。开展丙烷脱氢副产氢用于燃料、原料等综合利用试点示范，利用可再生的生物质为原料生产大宗化学品和精细化学品，减少化石原料的消耗。（市工信局、科技局、发改委、自然资源和规划局、生态环境局按职责分工负责）

加强节能降碳管理。推动工业操作系统升级，提升生产环节数字化水平，提高装置运行效率、绿色安全水平和精益化管理能力。鼓励石化化工企业和园区开展数字化能碳管理平台建设，聚焦能源管控、碳排放关键环节，培育“工业互联网+节能降碳”解决方案。在石化化工行业持续加大能源管控中心建设力度，加快推进重点用能单位能耗在线监测系统建设，加强能耗预警预报。（市工信局、财政局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

（四）促进资源高效循环

全面推行清洁生产。按照《中华人民共和国清洁生产促进法》《清洁生产审核办法》的有关规定和要求，开展清洁生产审核工作。强化源头减量、过程控制和末端治理，对列入强制性清洁生产审核名单的企业及时开展强制性清洁生产审核工作。

推动未列入名单的企业围绕“节能、降耗、减污、增效”的清洁生产理念，开展自愿性清洁生产审核工作。推进石化化工园区清洁化改造，鼓励企业积极开展质量及环境管理体系认证，提升园区整体清洁生产水平。（市生态环境局、工信局、发改委、市场监管局按职责分工负责）

综合利用固废资源。以高值化、规模化、集约化利用为重点，推动企业循环式生产、产业循环式组合，构建企业首尾相连、互为供需及工艺装置互联互通的产业链，促进中间产物、废物综合利用。重点推进工业余压余热、废水废气废液、油气回收等，突出能源环境等基础设施共建共享，加强企业间的协同效应，提高资源利用率，实现园区产业的循环和集约化发展，减少物流运输能源消耗。（市发改委、工信局、生态环境局按职责分工负责）

推进节水水效提升。按照以水定产的原则，加强对高耗水行业的管理，开展水效对标达标，积极推进企业开展水效“领跑者”活动，树立石化化工行业节水典范。推进企业、园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，开展工业废水循环利用试点企业园区建设。实行最严格的水资源管理制度，严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。（市工信局、水利局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

（五）加快标杆示范引领

扩大绿色产品供给。鼓励企业开展全生命周期产品绿色设计，加快发展聚乙烯、乙二醇、环氧丙烷、聚丙烯等高附加值产品，开发进口替代的高端产品，提升 TDI 生产工艺技术和产能，新增 MDI 产品，延伸开发聚氨酯系列产品，建设形成以石油化工、精细化工、特种化工材料为一体化的产业链。增强己内酰胺/聚酰胺 6 产业链，延伸开发新产品，发展己二腈/聚酰胺 66 产品，加快发展电子化学品及特种气体、锐钛型和化纤及钛白粉、水合法环己酮、碳酸二甲酯等项目。（市工信局、市场监管局、国资委按职责分工负责）

培育绿色标杆企业。积极推进绿色制造体系建设，抓大育小、梯度培育绿色工厂。鼓励发挥“链主”作用，将配套中小企业纳入重要产业链供应链管理，通过示范效应带动全产业链绿色低碳发展。鼓励绿色工厂进一步深挖节能降碳潜力，创建“零碳”工厂。组织开展工业产品绿色设计示范企业培育，引导企业不断探索绿色低碳路径和解决方案。（市工信局、国资委、市场监管局按职责分工负责）

打造低碳示范园区。鼓励园区内企业开展工艺深度脱碳、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示范工程建设。加强石化化工园区规范化建设和认定管理，配备符合安全生产、环境保护、消防要求的设施和力量，提高环境质量、污染物排放、碳排放的监测、计量能力，保障石化化工园区本质安全和绿色低碳发展。引导重点石化化工园区实施竞争力提升、智慧化转型行动，加快培育原

料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的示范化工园区。（市发改委、工信局、应急管理局、生态环境局按职责分工负责）

（六）强化科技创新支撑

支持前沿技术开发。推动大型石化化工企业聚焦国家战略需求和产业升级需要，通过“揭榜挂帅”“赛马”和创新产品迭代等模式，加快关键技术装备与产品研发攻关，加快创新成果产业化应用。支持产业链“链主”企业联合相关企业、高校、院所等组建产学研用创新联合体，以产业需求和技术迭代为牵引开展链式协同创新，加快新技术、新产品和新装备协同攻关、验证和应用。支持中小企业锚定产业链供应链关键环节和典型应用场景，打造细分领域的专精特新中小企业和“小巨人”企业、单项冠军企业和高新技术企业。（市科技局、工信局、发改委按职责分工负责）

鼓励创新平台建设。加强石化化工行业细分领域国家重点实验室和制造业创新中心建设，发挥相关产业创新联盟作用，推动产学研用深度融合，促进上下游协同创新和生产应用示范引领。围绕精细化工低危化工艺、高效分离、纯化等关键共性技术打造中试平台，提升公共服务能力。鼓励化工园区建设规范的中试车间、标准厂房，积极开展关键工序和新工艺中试，推动研发成果加快转化为生产力。（市科技局、工信局按职责分工负责）

推动数字融合赋能。支持企业充分利用新一代信息技术优

势，开展工艺流程优化、生产过程管控、供应链管理、产品迭代升级等，推动关键工艺装备的智能感知、预警和智慧管控。充分积累和挖掘数据价值，为生产流程再造、跨行业协同等提供数据支撑。推动数字技术赋能石化化工绿色低碳转型，鼓励数字化低碳解决方案应用推广。（市工信局、数据管理局按职责分工负责）

三、保障措施

（一）强化政策引导

充分发挥财政资金的引导作用，加强碳减排政策激励。优化工业扶持资金政策，支持工业企业技术改造、数字化转型升级。统筹绿色制造发展专项资金，对符合条件的企业给予节能技改、绿色发展补助。落实《关于加力支持大规模设备更新和消费品以旧换新的若干措施》关于重点行业节能降碳改造支持政策，积极争取中央、省级预算内投资、专项债等资金，对符合条件的石化化工项目予以支持。综合考虑能耗、环保绩效水平，完善阶梯电价制度和水价政策。（市发改委、工信局、财政局、生态环境局、商务局、税务局按职责分工负责）

（二）健全标准体系

统筹推进节能标准体系优化升级，支持企业积极参与制修订石化化工行业节能标准，以及组织层面温室气体排放、项目温室气体减排量评估、产品碳足迹等标准的制修订工作。支持企业在严格落实能耗限额、产品设备能效达到国家强制性标准的省级标准和技术规范相关规定的基础上，对标国际

和国内先进水平，牵头参与相关标准研究制订工作，推动行业整体向绿色、低碳、高效方向发展。引导辖区认证机构规范开展石化化工产品的绿色低碳评价认证工作。（市发改委、工信局、生态环境局、市场监管局按职责分工负责）

（三）完善市场机制

聚焦石化化工行业重点企业转型升级需求，创新金融产品、优化金融服务。引导银行机构积极探索绿色金融、碳金融新产品、新模式，为企业提供差异化、定制化的信贷支持。探索“绿色+普惠”合作模式，进一步拓展绿色金融、碳金融的覆盖范围，为中小企业提供绿色信贷支持。用好制造业中长期贷款政策，推动银行机构落实贷款利率市场化改革，结合LPR政策，在风险可控、商业可持续的前提下鼓励银行机构下调技改项目贷、绿色信贷利率。鼓励企业积极参与碳排放权交易市场，充分利用市场机制促进碳资产管理和减排效益提升。（市发改委、工信局、生态环境局、财政局、市委金融办按职责分工负责）

（四）扩大开放合作

充分利用双多边国际合作机制，加强产业链供应链国际合作，鼓励企业和产品“走出去”。加强闽台石化化工产业在精细化学品领域的合作，引进优势成熟的生产工艺，提升发展含氟精细化学品、电子化学品产业。依托制造业人才支持计划、卓越工程师薪火计划和各类高层次人才计划，引进和培育绿色低碳领域海内外高水平人才。支持高校和科研院所增设石化化工行业绿色低碳领域急需紧缺专业，鼓励企业与高校、科研院所

开展人才“订单式”培养。（市商务局、发改委、工信局、外事办、教育局按职责分工负责）

（五）加强宣传培训

充分利用政府部门、行业协会、公益组织、各类媒体等渠道，加大碳达峰碳中和科普宣传力度。组织开展系列主题讲座培训，加强政策宣贯解读，提高从业人员对绿色低碳发展的认识，强化实践应用。鼓励企业深化社会责任担当，践行推广绿色低碳理念，培育绿色低碳文化，并积极组织开展公众开放活动，宣介先进经验和典型做法，带动产业链上下游企业和公众共同营造努力推进绿色低碳发展的良好氛围。（市工信局、发改委、生态环境局、商务局、教育局按职责分工负责）

四、组织实施

（一）加强组织领导

健全工作机制，明确职责分工，强化部门协同配合，完善配套政策措施，形成合力，有效推动我市石化化工行业碳达峰工作开展。加强市县联动，细化落实方案，确保各项任务有序推进。加强监督考核，定期评估工作进展，及时调整优化措施，保障目标任务如期实现。（各有关部门分别抓好落实）

（二）压实主体责任

强化企业主体责任，鼓励企业建立健全内部碳排放管理机制，加强对碳排放数据的监测、报告和核查，并根据碳排放实际情况制定减碳措施、实施减排计划。鼓励第三方机构提供绿色低碳相关咨询服务，推动企业开展节能、降碳、扩绿、增长

技术改造升级活动。支持有条件的企业率先实现碳达峰。（各有关部门分别抓好落实）

（三）强化服务保障

加强对化工新材料、电子化学品等高端石化化工产品项目以及中试项目的服务和指导，加快项目审批进程。鼓励实施与可再生能源资源耦合且单位产品综合能效优于标杆水平的项目。加强重点项目用地用能等要素保障，引导项目科学选址。优化行业管理，倡导行业自律，引导企业积极履行社会责任。

（各有关部门分别抓好落实）

本方案执行有效期至 2030 年 12 月 31 日，由福州市工业和信息化局负责解释。

福州市钢铁行业碳达峰实施方案

钢铁行业是福州市的重要基础产业，也是全市二氧化碳排放重点行业，为推动福州市钢铁行业绿色低碳高质量发展，确保行业如期实现碳达峰目标，根据《中共福建省委福建省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》《钢铁行业碳达峰实施方案》《福建省工业领域碳达峰实施方案》《福建省钢铁行业碳达峰实施方案》以及福州市委市政府印发的《福州市碳达峰实施方案》《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的若干措施》等文件要求，立足福州市钢铁产业发展实际，制定本方案。

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，全面学习贯彻党的二十大和二十届一中、二中、三中全会精神，深入学习贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记来闽考察重要讲话精神，认真落实全国新型工业化推进大会部署，坚持稳中求进工作总基调，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，以深化供给侧结构性改革为主线，聚焦“高端化、智能化、绿色化”发展方向，推动全市钢铁行业结构调整优化，坚持创新驱动，强化制度建设，完善政策体系，积极稳妥推进钢

铁行业绿色低碳发展，确保碳达峰目标如期实现。

（二）基本原则

坚持目标导向，系统推进。坚持把推动碳达峰碳中和目标如期实现作为推动钢铁行业碳达峰工作的总体导向，全面统领钢铁行业绿色低碳转型发展。坚持系统思维，统筹处理好发展和减排、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，协同推进碳达峰各项任务，全行业统一认识，共同行动，形成合力。

坚持平稳有序，重点突破。坚持先立后破、稳妥有序、循序渐进，确保产业链供应链安全和社会经济平稳运行。突出能效提升、循环经济、技术创新等重点领域和行业重点用能企业，抓好试点示范和经验推广。

坚持创新驱动，数字赋能。把技术创新作为第一驱动力，汇聚创新资源，发挥企业创新主体作用，优化创新体系，激发创新活力，推动产学研用协同，提升关键技术创新能力建设。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行业降碳。

坚持政府引导，市场发力。坚持双轮驱动，更好发挥政府作用，推动能耗双控向碳排放双控政策转变。充分发挥市场机制基础性作用，尊重市场规律，以高质量的绿色低碳供给带动绿色低碳新需求，引导绿色低碳新消费。

（三）主要目标

“十四五”期间，行业能源消费结构持续优化，能源利用效率显著提升，行业碳达峰政策体系不断完善。到2025年，吨钢

综合能耗和碳排放强度进一步降低，全市钢铁行业能效标杆水平以上产能占比超过 30%，全部产能均达到能效基准水平以上，行业节能降碳效果显著。

“十五五”期间，钢铁行业能源利用效率、非化石能源消费比重进一步提高，绿色低碳循环发展体系基本形成。2030 年前实现行业碳达峰目标。

二、重点任务

（一）严禁违规新增钢铁产能

坚决遏制钢铁冶炼项目盲目发展。严格执行钢铁行业产能置换和钢铁冶炼项目备案管理有关规定，坚持以存量调整为主，增量发展为辅，统筹考虑市场需求、交通运输、环境容量和资源支撑条件，在符合国家产能置换政策的前提下，依法依规引入钢铁指标，适度扩大全市粗钢产能规模。推动全市钢铁产能整合发展，鼓励钢铁企业跨区域、跨所有制兼并重组，增强企业发展内生动力，引导钢铁产能向临港、临海聚集发展。（市工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

加强钢铁行业重点项目管理。提高行业准入门槛，对拟建、在建项目严格对照行业能效标杆及超低排放水平建设实施，重点用能产品设备能效应达到强制性能效标准 2 级及以上水平。建立新上项目清单，科学评估，动态跟踪，实行分类处置。属地政府应加强对项目进行事中事后监管。对于不符合节能、环保法律法规要求，擅自开工建设或擅自投入生产、使用的项目，依法依规予以停工停产。（市工信局、发改委、生态环境局按职

责分工负责)

(二) 全面推动绿色布局

优化空间布局。强化临湾布局，引导产能集聚，依托罗源湾北岸钢铁工业基础，支持钢铁企业做大做强做优。依托长乐区钢铁工业基础优势和资本优势，支持长乐建立区域性钢铁工业总部。加大力度建设绿色精品钢铁基地、不锈钢绿色产业基地，打造钢铁深加工基地。(市工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责)

调整产品结构。根据下游产业升级与战略性新兴产业发展需要，不断研发推出高端新产品，持续提升产品绿色性能。大力发展400系超纯铁素体、300系等耐蚀合金、大中型H型特种钢材、精密合金钢、碳素结构钢、耐候结构钢等特种钢、特优钢等不锈钢产品，并向下游延伸，生产不锈钢管材管件、不锈钢餐厨具、不锈钢装饰材料、不锈钢医疗制品、不锈钢五金制品、不锈钢卫生洁具等产品。大力发展高附加值钢材产品，鼓励高起点、高技术含量的发展特种钢产品，发展冷弯型钢、汽车用钢、工程机械用热轧高强板、高耐候钢等附加值较高的板带产品，提高产品档次和附加值。(市工信局、发改委、科技局、市场监督管理局按职责分工负责)

推进绿色制造体系建设。按照工信部《绿色工厂梯度培育及管理暂行办法》要求，建立绿色制造规范化、长效化培育机制，培育行业绿色发展标杆。积极创建钢铁行业绿色工厂，构建绿色供应链，打造绿色工业园区，全面提升企业清洁生产水

平。全面落实集约节约发展，破除临港、临海区域土地资源约束，以清洁生产为基础，抓好钢铁产业资源高效利用和节能减排，推动产品制造、能源转换、废弃物处理及消纳等功能一体化，显著提高行业绿色制造发展水平。大力发展绿色物流，加大铁矿石、煤炭、钢材等大宗货物运输结构调整力度，加快推动公转铁、陆转水、散改集等物流方式转变。鼓励大型钢铁企业和钢铁物流园区新建或改扩建铁路专用线、进一步增设皮带输送系统，对清洁运输比例达不到 80% 的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车，减少车用燃料消耗。（市工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

（三）深入推进节能降碳改造升级

提升现有产能能效水平。参照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》和《福建省工业能效指南（2023 年版）》，建立钢铁行业能效清单，并实行动态更新管理。对能效介于标杆水平和基准水平之间的粗钢产能，通过政策引导企业开展改造，向标杆水平迈进。对于不能按期完成改造的项目进行有序淘汰。鼓励能效水平已达到标杆水平的企业对标国家级、省级能效领跑者，开展能效“领跑者”创建工作。（市发改委、工信局按职责分工负责）

实施节能技术改造项目。以年综合能耗 10000 吨标煤以上企业为重点，组织实施节能诊断服务，挖掘企业节能降耗潜力，建立节能诊断改造项目库。跟踪改造项目实施进展，强化诊断结果应用，推动实施一批工业锅炉（窑炉）改造、余热余压利

用、能量系统优化、电机系统节能等能效提升工程。全面推进超低排放改造，统筹推进减污降碳协同治理。（市工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

实施设备更新改造升级。落实国家大规模设备更新和消费品以旧换新政策，以铁合金冶炼、焦化、烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢等工序限制类装备升级改造和老旧设备更新改造为重点，推进主体设备大型化、智能化、绿色化升级，促进先进工艺、智能装备和数字化技术的应用。（市发改委、工信局按职责分工负责）

实施减污降碳改造。加快落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》，推进钢铁、焦化行业超低排放改造，鼓励企业实施环保绩效创 A 改造。重点开展铁-钢-轧界面深度优化、高温高压干熄焦、烧结矿竖式冷却及烧结烟气一体化治理技术，电弧炉余热、冶金渣显热、中低温余热余能高效回收利用，冶金渣回收和高效利用，废水资源的综合处理、水资源梯级利用等深度节能技术应用与装备升级改造。支持氢冶金、近零碳排电炉流程、钢铁近终形制造、CO₂ 捕集及资源化利用等低碳技术升级改造，推进中试验证及产业化应用。（市生态环境局、工信局、发改委按职责分工负责）

优化能源消费结构。严控煤炭消费增长，积极推进煤炭减量替代消费，加快发展非化石能源，提升清洁能源消费比重，鼓励钢铁企业发展屋顶光伏，促进氢能在降碳方面的应用。探

索智能微电网的高效集成和储能技术的应用，推动分布式能源技术和钢铁行业深度融合发展。（市发改委、工信局、生态环境局按职责分工负责）

加大节能监管力度。以 LCA（全生命周期评价）理念为基础，加快构建钢铁行业碳排放统计监测和计量体系，提升企业碳数据获取、整理、分析能力和碳资产管理水平，加强企业能耗和碳排放核算、报告、核查和评价。强化节能监察队伍和体制机制建设，加强常态化日常监察，加强固定资产投资节能审查专项监察工作，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。（市工信局、市发改委按职责分工负责）

（四）大力发展循环经济

按照减量化、再利用、资源化原则，加快建立循环经济产业链，促进企业、园区、区域间链接共生和协同利用，大幅提高资源利用效率。

推动源头减量。在生产过程采用新工艺、新技术，降低传统企业原材料消耗量。推广节水工艺、技术和装备，推广高效安全的先进水处理技术，实现源头用水减量化。加强生产过程能源计量管理，优化生产工艺流程和工序间的衔接配合。（市工信局、发改委按职责分工负责）

推进废钢循环利用。培育废钢回收利用骨干企业，推动资源要素向优势企业集聚，完善“回收—加工—配送”产业链，建设废钢铁加工配送示范基地，建立与钢铁企业布局相适应的

废钢回收利用体系。鼓励发展全废钢短流程炼钢，提高废钢使用比例。（市工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

加强工业“三废”资源化利用。持续推进企业内部固体废弃物高价值循环再利用，通过优化生产工序、精控物料走向和技术研发等多种措施，提高固体废弃物、废水和二次能源的资源化利用。（市工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

推进产业低碳协同。推进钢铁、建材等生产企业拓展产品制造、能源转换、废弃物处理-消纳及再资源化等功能，强化行业间耦合发展。依托闽清、闽侯、连江等地装配式建材生产优势，推动钢铁企业与建筑工程类企业深度合作，推进钢构建筑部件关键技术的集成创新，大力推进钢结构住宅核心部件的研发与生产，推动装配式钢结构等项目建设，培育形成以钢结构为基础的具有竞争力的新型建材产业集群。推动具有技术优势的生产企业发展废弃物协同处理、资源循环利用、污水处理、热力供应等服务。（市工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

（五）增强低碳创新发展能力

建立完善低碳技术研发创新体系。建立完善以企业为主体的产业技术研发创新体系。依托长乐钢铁工业生产基地和罗源湾区位优势，谋划建立不锈钢深加工国家重点实验室或国家工程技术中心，加快培育不锈钢深加工技术及新产品研发能力。加大绿色低碳关键核心技术攻关，助力行业节能降碳。（市科技局、工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

加快绿色低碳技术研发。推进钢铁行业低碳技术、工艺、装备创新突破和改造应用，以技术工艺革新、生产流程再造促进钢铁行业减碳去碳。重点围绕副产焦炉煤气、天然气直接还原铁、高炉富氧或富氢冶炼、氢冶炼等行业低碳前沿技术开展研发攻关，支撑钢铁工艺流程优化。鼓励骨干企业布局储备CCUS技术，探索进一步降低二氧化碳捕集及封存成本的有效途径。（市科技局、工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

加大绿色低碳技术推广应用。鼓励企业加大在绿色低碳技术应用上的投资力度，推广烧结烟气内循环、高炉炉顶均压煤气回收等一批先进适用技术。（市科技局、工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

（六）推动数字赋能绿色低碳转型

推动新一代信息技术与钢铁行业绿色低碳转型深度融合。利用大数据、5G、工业互联网、云计算、人工智能、数字孪生等对工艺流程和设备进行绿色低碳升级改造。利用数字技术，加强全流程精细化管理，开展绿色用能监测评价，持续加大能碳管控中心建设力度。（市工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

提升数字化转型基础能力。鼓励企业加快部署传感器、射频识别、机器人等数字化工具和设备，提升设备数据、产品标识数据、工厂环境数据等生产现场数据采集能力。开展先进成熟的数字化应用改造、智能制造工厂建设和优秀应用场景推广，鼓励和支持企业建设钢铁行业数字化转型关键共性技术创新平

台。(市工信局、发改委、科技局按职责分工负责)

加强能耗在线监测。健全能耗在线监测系统能耗数据跟踪、监测、分析机制，夯实能耗占比大的重点用能企业能源利用情况，每季度分析研究形成能耗能效监测报告，督促重点用能企业做好日常监测管理，要求辖区内断网或数据异常的重点用能单位及时整改到位，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，同时不得申请省、市节能和循环经济专项资金和绿色制造项目。(市工信局、发改委按职责分工负责)

三、组织保障

(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、市政府工作要求，统筹谋划、协调推进钢铁行业碳达峰。贯彻落实省委、省政府及工业和信息化厅等有关部门关于钢铁行业碳达峰工作的统一部署，加强全市钢铁行业碳达峰工作整体规划，按步骤落实钢铁行业碳达峰时间表、路线图、施工图，明确部门分工，强化监督考核。

(各有关部门按职责分工负责)

(二) 健全法规规章

认真落实国家及福建省颁布实施的各项有关钢铁行业碳达峰碳中和方面的法律法规，积极参与和推动福州市碳达峰碳中和、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。对严重违法违规行为，依法进行处置。

(市工信局、发改委、生态环境局等有关部门按职责分工负责)

（三）加大政策支持

加快研究制定钢铁行业绿色低碳转型的财税政策、土地政策和投资政策，构建行业发展政策高地。积极争取中央财政专项奖补资金，推动财税、金融、节能、环保等各项优惠政策与钢铁行业碳达峰工作衔接，充分发挥财政资金对企业的支持和引导作用。在市级专项资金中加大对节能降碳项目支持力度，调动企业绿色低碳转型积极性。贯彻执行绿色税收政策，落实企业开展绿色低碳技术攻关、开发绿色设计产品、进行绿色低碳技改、清洁能源使用等方面的现行税收优惠政策。（市财政局、自然资源和规划局、发改委、工信局、生态环境局等有关部门按职责分工负责）

（四）完善绿色金融体系

发挥国家产融合作平台作用，推动企业节能改造项目精准对接各金融机构融资。争取福州市企业技术改造基金和市级贴息支持政策。对于从事节能改造项目的小微企业，争取市县两级政府性融资担保机构在融资方面予以增信支持，缓解融资难、融资贵的问题。（市财政局、发改委、工信局等有关部门按职责分工负责）

（五）完善碳统计计量体系

贯彻落实国家及福建省有关碳排放核查统计核算制度要求，落实行业、企业、项目、产品等碳排放核查核算报告标准。加强行业二氧化碳排放统计核算能力建设，夯实碳排放数据基础。推进碳排放实测技术发展和应用，提高统计核算系统的智

能化、信息化水平。(市工信局、统计局、发改委、生态环境局等有关部门按职责分工负责)

本方案执行有效期至 2030 年 12 月 31 日,由福州市工业和信息化局负责解释。

福州市建材行业碳达峰实施方案

建材行业是国民经济和社会发展的**重要基础产业**。为扎实推进我市建材行业碳达峰工作，根据《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》《建材行业碳达峰实施方案》《中共福建省委 福建省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《福建省工业领域碳达峰实施方案》《福建省建材行业碳达峰实施方案》《福州市委市政府 关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的若干措施》，结合《福州市工业领域碳达峰实施方案》，制定本实施方案。

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，坚持“3820”战略工程思想精髓，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持系统观念，处理好发展与减排、整体与局部、长远目标与短期目标、政府和市场的关系，围绕建材行业碳达峰总体目标，以深化供给侧结构性改革为主线，以提升资源综合利用水平为关键，以低碳技术创新为动力，全面加快建材行业绿色低碳发展水平，确保如期实现碳达峰。

（二）工作原则

市场主导，政府引导。充分发挥企业在碳达峰过程中的市场主体作用，政府做好引导和政策环境建设，通过构建以碳减排为导向的政策体系，充分调动市场主体节能降碳积极性。

节约优先，源头发力。坚持节约为先，不断提升资源综合利用水平，从源头实施原料替代和能源替代，促进建材行业与冶金、化工等其他行业的循环链接耦合和协同发展，持续降低能源资源消耗与碳排放强度。

创新驱动，技术引领。坚持科技创新，深化新一代信息技术在建材行业的应用，提升数字化智能化应用水平，加快绿色低碳关键共性技术研发与产业化应用，以创新驱动建材行业高质量绿色低碳发展。

突出重点，分步实施。以陶瓷行业作为建材行业降碳重点领域，推动其如期实现碳达峰目标。在此基础上，将成熟的经验在其他领域推广实施，促进建材行业整体实现碳达峰目标。

（三）主要目标

“十四五”期间，建材行业产业结构和能源消费结构持续优化，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展，绿色建材产品供给能力和水平逐步提升，能源资源利用效率稳步提高，碳排放强度不断下降。到2025年底，建筑卫生陶瓷行业总能效达到标杆水平产能比例超过30%。

“十五五”期间，产业结构和能源消费结构调整取得明显进展，绿色低碳技术研发和推广应用取得显著成效，原料和燃

料替代水平大幅提高，能源资源利用效率显著提升，碳排放强度持续下降，基本建立绿色低碳循环发展的产业体系，确保全行业 2030 年前实现碳达峰。

二、重点任务

（一）强化总量控制

鼓励低效产能退出。落实《产业结构调整指导目录》和国家有关政策，依法淘汰落后工艺、装备，引导能耗高、排放大的低效产能有序退出。推动陶瓷企业加快转型升级，淘汰 100 万平方米/年（不含）以下的建筑陶瓷、20 万件/年（不含）以下卫生陶瓷生产线，鼓励“三低一高”（亩产税收低、技术含量低、市场竞争力低、能源消耗高）的建筑陶瓷企业主动关停或转产转型。鼓励建材企业开展资源整合和兼并重组，优化生产资源配置和行业空间布局，探索市场化、法治化产能退出机制。

（市工信局、发改委、生态环境局、市场监管局按职责分工负责）

严控新增过剩产能。严格落实国家关于平板玻璃等行业新建、扩建项目产能等量或减量置换政策，优化产业结构升级。加强建筑卫生陶瓷行业管理，推动行业高质量发展。支持优势企业“走出去”，开展国际产能合作。聚焦战略性新兴产业链领域，着力招引实施产出高资源消耗小的项目。（市发改委、工信局、商务局按职责分工负责）

（二）推动原料替代

加快实施原料降碳技术。加快陶瓷行业原料替代，推广污

泥等固废对陶瓷原料的替代，开发适用于污泥原料配方的干法制粉、干压成型的新生产工艺。（市发改委、工信局、科技局按职责分工负责）

提高资源综合利用水平。支持企业推进循环经济，在保证产品质量和生态安全的前提下，逐步增加可消纳固体废弃物的品种。提高矿渣、粉煤灰、硅灰、煤矸石、高岭土和瓷石尾矿等工业废渣在陶瓷行业的综合利用。提高新型墙体材料行业协同处置污泥、建筑垃圾等废弃物水平。（市工信局、发改委、生态环境局按职责分工负责）

推动建材产品减量化使用。精准使用建筑材料，减量使用高碳建材产品。加快推广建筑陶瓷产品薄型化、轻质化。开发低能耗制备与施工技术，加大高性能混凝土推广应用力度，减少混凝土的用量，推动建筑节能。加快发展新型低碳胶凝材料，鼓励固碳矿物材料和全固废免烧新型胶凝材料的研发。（市住建局、工信局、科技局、发改委按职责分工负责）

促进产业间循环链接。以建筑节能、绿色建筑、装配式建筑等需求为导向，推进建筑垃圾资源化利用，推进建筑业与建材行业深度融合协同发展。（市住建局、工信局、发改委按职责分工负责）

（三）转换用能结构

加大替代燃料利用。支持生物质燃料等可燃废弃物替代燃煤，推动替代燃料高热值、低成本、标准化预处理。完善农林废弃物规模化回收、垃圾源头分类等上游产业链配套，形成供

给充足稳定的衍生燃料制造新业态，提升陶瓷等行业燃煤替代率。（市工信局、发改委、农业农村局、林业局按职责分工负责）

优化能源消费结构。加快清洁绿色能源应用，鼓励建材企业参与绿电交易，促进能源结构清洁低碳化，不断提高平板玻璃、陶瓷、混凝土制品等行业天然气和电的使用比例。引导建材企业积极采用太阳能、氢能等可再生绿色能源，减少化石能源消费。（市发改委、工信局、生态环境局按职责分工负责）

提高能源利用效率。引导企业建立能源管理制度，支持能源管理中心建设，实现能效优化调控。严格执行强制性能耗限额标准，加强现有生产线节能监察和新建项目节能审查。推行节能诊断服务，以重点用能企业为重点，持续深化陶瓷窑炉的节能减排，选择合适的窑炉和结构，推广辊道窑使用；选择合适的保温材料；采用富氧燃烧、微波烧结、自控烧成等先进的烧成技术；提高窑炉余热的利用率，将余热回收集中用于干燥、加热燃烧空气等。鼓励重点用能企业积极申报能效领跑者，树立建材行业能效标杆，推进企业能效对标达标。（市工信局、发改委、市场监管局按职责分工负责）

（四）加快技术创新

引导企业实施技术升级改造。推动建材企业优先采用国家绿色低碳技术目录中的技术，以绿色化、智能化、超低排放为方向实现技术升级，加快成熟工艺普及推广。引导陶瓷、平板玻璃等重点领域的企业，积极开展节能降碳技术改造，提升行业技术装备水平。推动企业围绕提升生产线各系统能源利用效

率、减少化石燃料的消耗量、降低单位产品能耗，开展智能化系统技术改造，实施设备更新和数字化、智能化升级改造。推动建筑陶瓷、玻璃行业窑炉节能改造。鼓励陶瓷行业应用窑炉烟气余热回收利用、窑炉烧嘴节能技术、窑炉保温层更新、窑炉内壁涂层等先进技术实施节能改造；鼓励玻璃行业采用窑炉余热发电烟气余热再利用、退火窑余热回收利用技术实施节能改造。（市工信局、发改委、科技局、生态环境局按职责分工负责）

培育节能降碳技术创新示范。着力培育一批节能降碳技术创新示范企业，开展近零碳排放、碳捕集利用与封存、氢能等项目示范，实现窑炉碳捕集、封存利用技术的产业化应用。在智慧车载玻璃领域推动创建国家重点实验室，依托科研院所名优玻璃生产企业，加强智慧玻璃、光伏玻璃等新型建筑材料的研发推广。（市工信局、发改委按职责分工负责）

（五）推行绿色制造

积极构建绿色制造体系。开展绿色设计、绿色生产，积极构建绿色制造体系。以供给侧结构性改革为导向，发展高性能复合材料、装配式建筑部品等新兴建材产业，推动绿色混凝土制品在风电塔筒和光伏基座等领域的应用。支持绿色产品设计、绿色制造，形成绿色供应链，推进行业清洁生产和资源循环利用。提高玻璃产品深加工比例，推动光伏玻璃等深加工产品生产。（市工信局、生态环境局、市场监管局、住建局按职责分工负责）

加快绿色建材生产和应用。大力发展绿色低碳建材，培育骨干企业和产业集群，鼓励建材企业申请绿色建材产品认证，推动绿色建材成为市场主流产品。开展政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点城市建设，打造宜居绿色低碳城市。促进绿色建材与绿色建筑协同发展，提升新建建筑与既有建筑改造中使用绿色建材，特别是节能玻璃、新型保温材料、新型墙体材料的比例，到2030年星级绿色建筑全面推广绿色建材。（市住建局、工信局、市场监管局按职责分工负责）

三、组织保障

（一）加强统筹落实

各有关部门按照本方案确定的主要目标和重点任务，组织抓好落实，强化上下联动、部门协调和政策协同，强化分析研判和督促落实，增强方案的执行效力。加强各类媒体、公益组织舆论引导，宣传绿色建材政策法规、典型案例、先进低碳技术。大型建材企业要发挥表率作用，结合自身实际，明确碳达峰碳减排时间表和路线图，加大技术创新力度，逐年降低碳排放强度，加快低碳转型升级。（各有关部门分别抓好落实）

（二）加大政策支持

严格落实国家玻璃产能置换政策，落实国家、省市节能降碳、技术改造、资源综合利用等方面优惠政策。实施政府采购支持绿色建材，加大绿色建材采购力度。在依法合规、风险可控、商业可持续的前提下，支持金融机构对符合条件的建材企业碳减排项目和技术、绿色建材消费等提供融资支持。（市发改

委、工信局、科技局、财政局、生态环境局、住建局、税务局、市委金融办按职责分工负责)

(三) 健全标准体系

企业在严格执行现有各项标准要求基础上,要逐步以国内、国际先进能耗、环保、质量水平为标杆开展对标达标,充分发挥标准的基础性和引领性作用。鼓励玻璃、陶瓷企业积极参与国家和行业的节能降碳新技术、新工艺、新装备的标准制定工作,完善建材行业标准体系。引导企业建立能耗和碳排放监测与评价体系,开展能耗和碳排放核算、核查和自评价、第三方评价工作。加强碳计量技术研究和应用,建立完善碳排放计量体系。(市工信局、发改委、统计局、生态环境局、市场监管局按职责分工负责)

(四) 营造良好环境

健全建材企业碳排放报告和信息披露制度,推动企业碳排放信息公开。鼓励企业、科研院所、行业协会等主体联合建设陶瓷行业碳达峰碳减排公共服务平台。构建碳计算、碳排放管理等多层次的人才培养体系,提升建材行业碳排放统计监测核算能力。鼓励企业组织实施碳减排,强化绿色低碳发展意识,为建材行业碳达峰营造良好环境。(市工信局、发改委、教育局、生态环境局、市场监管局按职责分工负责)

本方案执行有效期至 2030 年 12 月 31 日,由福州市工业和信息化局负责解释。

