

中国建筑材料联合会文件



中建材联行发〔2022〕70号

关于印发《建材工业“十四五” 发展实施意见》的通知

各执行副会长、副会长、常务理事、理事、会员单位，各省、自治区、直辖市建材行业协会，重点建材企业、科研院所，联合会各直属单位、专业协会，联合会各部门、分支机构、投资实体：

“十四五”时期是建材工业进一步深化供给侧结构性改革，加快绿色低碳转型，实现高质量发展的关键时期。为贯彻落实工业和信息化部等印发的《“十四五”原材料工业发展规划》等文件精神，我会组织编制了《建材工业“十四五”发展实施意见》，请结合实际情况研究落实，共同推动建材行业绿色低碳安全高质量发展。

附件：建材工业“十四五”发展实施意见



抄报：国务院研究室工交司，国家发改委发展战略和规划司、国民经济综合司、经济运行调节局、固定资产投资司、产业发展司、价格司，工信部产业政策与法规司、规划司、运行监测协调局、原材料工业司，国务院国资委办公厅、规划发展局、财管运行局、综合监督局、协会党建局。

2022年9月5日印发

建材工业“十四五”发展实施意见

建材工业是支撑国民经济发展、提升人居环境、促进生态文明建设的基础产业，是建筑建设、国防军工和战略性新兴产业发展的重要保障，是服务经济社会发展和人类文明进步的重要基石。

“十四五”是我国进一步深化供给侧结构性改革、建设现代化工业体系、实现制造大国向制造强国转变的重要时期，也是建材工业推进高质量发展、提前实现碳达峰目标的关键阶段。为贯彻落实工业和信息化部等印发的《“十四五”原材料工业发展规划》等文件精神，践行“宜业尚品、造福人类”的建材行业发展目标，制定本实施意见。

一、发展背景和总体要求

（一）提前实现碳达峰是行业不可推卸的历史使命

实现碳达峰、碳中和是以习近平总书记为核心的党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策。建材工业作为典型的资源能源承载型产业，是实现碳达峰、碳中和目标的重点领域。“十三五”以来，建材工业绿色发展成效显著，万元增加值综合能耗和二氧化碳排放总体呈现下降态势，2020年规模以上企业吨水泥熟料综合能耗比2015年下降3.6%。然而，建材行业能源消耗、二氧化碳排放、污染物排放总量在工业部门中仍然位居前三位，成为制约绿色低碳发展的重要瓶颈。

“十四五”建材工业应切实把思想和行动统一到党中央的决策部署上，将绿色低碳作为高质量发展的首要准则，统筹发展和安全，坚持稳中求进，先立后破、通盘谋划，要摒弃自然达峰的错误思想，增强提前实现碳达峰目标的责任感、紧迫感。以实现碳达峰、碳中和为统领，深入调整产业结构，加快绿色低碳建材产品发展和技术装备升级，树立化石能源能省尽省、绿色能源能用尽用的能源消费新观念，全面提升建材工业绿色发展水平，为实现国家碳达峰、碳中和目标做出应有贡献。

（二）践行“宜业尚品、造福人类”是社会进步的必然要求

“十三五”以来，建材工业综合实力稳步提升，生产保持持续增长，工业增加值年均增长 5.2%。产业结构不断优化，建材新兴产业取得突破性进展，建材加工制品业规模占比达到 52%。

当前，建材工业正处于积极应对外部市场需求结构变化、内部产业结构加速转型、实现高质量发展的新阶段。为肩负“大国基石”的历史重任，建材工业树立“开拓、创新、绿色、共享、开放、人文”六大发展理念，确定了“宜业尚品、造福人类”的发展目标，提出“十三个全面提升”的谋划布局。发展目标明确了为人类文明进步做出开创性贡献的行业定位，厘清了行业发展与环境、员工、社会、国家、时代的关系，界定了建材产品在技术、质量、环保、市场、文明应具备的特征，要求建材产品与技术迭代同步、与标准提升吻合、与生态环境相容、与市场需求相配、与文明发展相伴，促使建材行业成为环境友好、员工满意、

社会信赖、国家需要、与时俱进的行业。发展目标充分彰显了行业的使命意识和责任担当，对建材工业绿色低碳安全高质量发展具有重要的引领作用。

（三）提升创新能力是行业安全高质量发展的第一动力

创新发展贯穿经济社会的各领域各环节，也是决定建材工业发展命脉的重要因素。“十三五”建材工业创新能力迈上新台阶，技术装备水平和劳动生产率持续提升，2020年研发经费投入比2015年提高85%。但行业科技创新体制机制仍不完善，研发投入比低于工业整体发展水平，无机非金属新材料、高端应用等领域缺少原创性技术和世界领先的新技术新产品，产业链供应链稳定安全及关键产品保供能力仍需加强。

“十四五”期间建材工业应着眼于产业链供应链的先进性、安全性，着眼于加快补短板、强化锻长板，着眼于产业基础的再造、高级化、现代化，全面提升行业创新投入力度和产品技术装备水平，推动技术创新和制度创新，加强科技创新和技术攻关，强化能源自立、矿产资源高效利用和关键产品保供能力，提高发展质量效益和国产化替代水平，确保产业链供应链可靠、稳固、先进，开启行业安全高质量发展新征程。

（四）推进数字化转型是行业高质量发展的有效支撑

以智能制造为代表的新一轮科技革命和产业变革迅猛发展，信息化、数字化、网络化、智能化已成为制造业的发展趋势。“十三五”以来，新一代信息技术在建材企业设计、研发、生产、经

营、管理等环节的渗透日益加深，智能制造推进体系初步形成，智能化技术进一步推广应用。但在智能制造装备、工业软件、工业网络、信息安全等领域基础薄弱，尚有部分行业尚未完成工业化、规模化进程，智能制造标准规范相对滞后。

建材工业已充分认识加快数字化发展和提升智能制造水平的重要性，“十四五”期间需进一步加强行业全产业链价值链与工业互联网的深度融合，充分利用大数据、云计算、物联网等技术赋能建材行业企业，实现行业管理模式现代化，全面提升行业生产经营管理智能化水平。

（五）构建发展新格局是推动行业向制造强国转变的必由之路

我国是全球最大的建材生产国和消费国，建材工业已发展成为门类比较齐全、产品基本配套、面向国内国际两个市场的较为完整的工业体系，一批建材企业走出国门投资实体企业，对外投资开办企业数量逐渐增多，对外直接投资增长迅速。然而我国建材出口额不足行业总量的 5%，国际竞争能力仍然不强，拥有世界知名度和影响力的企业较少。

“十四五”期间建材工业应加快形成与双循环相互促进的新发展格局，利用较为完备的产业链供应链和庞大的消费市场，实现与全球经济和行业发展的良性互动，全面提升国际化水平和国际品牌影响力，加快推进国际交流合作，培育新形势下国际合作新优势，推动我国建材工业由制造大国向制造强国转变。

二、指导思想和发展目标

（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，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入落实习近平生态文明思想，立足新发展阶段，坚持“开拓、创新、绿色、共享、开放、人文”发展理念，加快推动“十三个全面提升”，以实现碳达峰、碳中和目标为统领，以推动高质量发展为主题，以满足国民经济建设与人民美好生活需求为己任，以改革创新为动力，以市场需求为导向，以科技创新为支撑，深化供给侧结构性改革，统筹发展和安全，提升产业基础高级化和产业链现代化水平，促进产业数字化、智能化转型，向绿色低碳循环功能转变，开创新时代建材工业绿色低碳安全高质量发展新局面，为实现“宜业尚品、造福人类”的发展目标奠定坚实基础。

（二）实施原则

坚持绿色低碳、生态宜业。围绕碳达峰、碳中和，提高行业绿色低碳发展水平，积极推动零外购电、零化石能源、零一次资源、零碳排放、零废弃物排放、零员工示范工厂（下称“六零”示范工厂）建设，引导形成行业新价值取向，全面提升行业社会形象，推动与生态环保、城市友好相融合，促进行业效益与生态效益、社会效益有机统一发展，实现绿色低碳高质量发展。

坚持创新引领、安全可控。全面提升创新投入力度与生产工艺、产品技术装备水平，重点开展节能低碳生产工艺、技术装备的研发并取得突破，加强原创性、引领性科技攻关，突破关键共

性技术，强化锻长板，加快补短板，在关键领域保障产业链供应链安全可控，推动产业基础高级化和产业链现代化。

坚持市场主导、供需协调。面向国民经济建设与人民美好生活需求，充分发掘国内市场潜力，发挥市场在资源配置中的决定性作用，提升产品标准质量水平，拓展市场需求新空间。加强与上下游产业耦合发展，保障供需适配、协同紧密，增强高品质、定制化建材产品的保障能力。

坚持多元开放、内外畅通。统筹国内国际两个市场、两种资源，创新对外开放合作模式，拓展国际发展空间，推进绿色“一带一路”建设，提高对外开放绿色低碳发展水平，推动形成建材产业链供应链、价值链的共建互融。

（三）主要目标

到 2025 年，建材工业形成与保障国民经济建设、满足人民高质量建材需求相适应的良性发展新格局；行业全面实现碳达峰，水泥等行业在 2023 年前率先达峰，水泥等主要行业碳排放总量控制取得阶段性成果，绿色低碳循环发展生产体系初步形成，生态宜业成为行业主流价值观，水泥、玻璃等主要行业绿色低碳发展达到国际先进水平，“六零”示范工厂建设在主要领域取得突破；主要产业落后技术、低效产能基本淘汰，能效基准水平以下项目全部清零；关键材料、技术装备短板有效解决，氢能利用等绿色低碳重大科技攻关和示范应用取得实质进展；智能制造支撑体系基本建立，数字化、网络化制造普遍实现；参与国际经济合作和竞争新优势明显增强，行业国际国内双循环格局初步建立。

表1 “十四五”建材工业发展目标

| 指 标 | 2020 年 | 2025 年 |
|-----------------------------|--------|------------------|
| 绿色低碳 | | |
| 万元工业增加值能耗比 2020 年下降 (%) | — | >13.5 |
| 万元工业增加值二氧化碳排放比 2020 年下降 (%) | — | >18 |
| 水泥产品单位熟料能耗下降 (%) | 3.6 | 3.7 |
| 水泥窑使用替代燃料技术的生产线比重 (%) | — | >30 |
| 综合利用废弃物总量 (亿吨) | 15 | 20 |
| 质量效益 | | |
| 规模以上工业增加值年均增长 (%) | — | >5 ^{*1} |
| 规模以上企业劳动生产率 (万元/人) | 127 | 160 |
| 结构优化 | | |
| 建材加工制品业规模占比 (%) | 52 | 60 |
| 水泥熟料总产能 (亿吨) | 20 | ≤18 |
| 水泥行业能效达到标杆水平的产能比例 (%) | 5 | 30 |
| 水泥行业清洁生产改造完成数量 (熟料亿吨) | — | 8.5 |
| 平板玻璃行业能效达到标杆水平的产能比例 (%) | <5 | 20 |
| 建筑卫生陶瓷行业能效达到标杆水平的产能比例 (%) | <5 | 30 |
| 技术创新 | | |
| 规模以上企业研发经费投入年均增长 (%) | — | 15 ^{*2} |
| 规上企业研发经费支出占营业收入的比重 (%) | 0.86 | 1.5 |
| 智能化转型 | | |
| 关键工序数控化率 (%) | — | 70 |
| 行业工业互联网平台 (家) | — | >2 |
| 智能制造示范项目 (个) | — | 100 |
| 智能制造标杆企业 (家) | 2 | 10 |
| 年产值过亿元的智能制造系统解决方案供应商 (家) | — | 5 |

注：1、劳动生产率：规模以上企业从业人员人均营业收入。

2、*1：“十四五”期间规模以上工业增加值年均增长。

3、*2：“十四五”期间规模以上企业研发经费投入年均增长。

到 2035 年，建材工业对国民经济建设和人民美好生活具有系统性、全方位、高质量的保供能力。全行业碳排在达峰后明显下降，实现碳中和目标取得初步进展，绿色低碳发展整体达到国际先进水平，“六零”示范工厂模式得到普遍推广；建材产业链供应链安全自主可控，关键技术、装备、产品的技术水平和劳动生产率达到国际先进水平；新一代人工智能与建材制造工艺技术深度融合，智能化成为行业新型工业化的重要特征，我国成为世界建材工业强国。

三、重点任务

（一）推进绿色低碳发展，确保提前实现碳达峰

1、实施节能降碳增效

适应绿色低碳发展要求，全面提升行业企业社会责任感，各地区、各行业、建材骨干企业研究制定各自区域、领域碳达峰实施方案，明确碳达峰碳减排时间表和路线图。聚焦重点领域和关键环节，支持有条件的地区、行业和企业率先碳达峰，鼓励开展绿色低碳先行示范，探索并推广有效模式和经验，确保建材行业碳达峰目标如期完成。

开展建材主要行业企业碳排放核查工作，摸清碳排放底数，构建建材及主要行业、企业及重点产品碳排放统计核算、监测与评估体系，建立企业碳排放信息披露制度，打造行业碳减排公共服务平台，建立产品全生命周期碳排放基础数据库。推动水泥等重点行业进入全国碳排放权交易市场。

加强重点行业和产品资源效率对标，编制主要行业节能降碳技术指南，推动存量项目节能降碳升级改造。在水泥、玻璃、陶瓷等行业逐步推动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示范。

加快单位产品能源消耗限额类标准制修订工作，开展能源管理体系建设，在主要领域广泛开展节能诊断，挖掘节能降碳空间，形成一批可借鉴、可复制、可推广的节能典型案例。

| 专栏 1 节能降碳推进工程 |
|--|
| <p>加强低碳技术产品攻关。大力发展低碳零碳负碳建材新产品。攻关水泥、玻璃等行业绿色低碳共性、核心工艺与技术装备。加大窑炉氢能煅烧技术、建材窑炉烟气碳捕集利用与封存技术研发，研发新型低碳固碳胶凝材料、低碳混凝土、吸碳固碳建材产品等。加大气凝胶材料研发和推广。</p> <p>推广节能降碳技术应用。推进先进适用的节能降碳技术应用，推广协同处置、低碳及高性能水泥生产制备、全氧燃烧、富氧燃烧、全电熔及电助熔、原燃料替代、先进成型烧结、浮法玻璃一窑多线、陶瓷干法制粉等低碳技术。</p> <p>实施低碳试点项目建设。实施重大节能低碳技术产业化示范，开展建材氢能利用、碳捕集利用与封存（CCUS）、富氧燃烧、全氧燃烧、低碳胶凝材料、固碳建材等项目试点示范，打造“六零”示范工厂，培育一批节能降碳技术创新示范企业和示范园区。</p> <p>到 2025 年前建材工业全面实现碳达峰，在经济发展水平高、绿色发展基础好的地区以及水泥等行业率先实现碳达峰，形成一批绿色低碳示范标杆企业。</p> |

2、优化能源消费结构

支持行业实施燃料替代，利用垃圾衍生燃料、生物质燃料等可燃废弃物高比例替代燃煤，推动替代燃料高热值、低成本、标准化预处理，提升水泥等行业燃煤替代率。

严格控制化石能源消费，推进重点行业清洁生产改造提升计划，实施节能、节材、减污、降碳等系统性清洁生产改造，提高

天然气等清洁能源在行业的应用比重。

提高非化石能源消费比例，研发并推广使用风能、太阳能、生物质能、氢能等非化石能源替代技术，引导企业利用余热余压、替代燃料、分布式发电等，推行分布式清洁能源及储能一体化系统应用，推进多能高效互补利用，提高能源利用质量和效率。支持鼓励建材企业就近大规模高比例消纳可再生能源。

3、提高资源利用水平

在保证产品质量的前提下，加快水泥等行业非碳酸盐原料替代，逐步减少碳酸盐原料用量。推广高固废掺量的低碳水泥生产技术，引导水泥企业通过磷石膏、钛石膏、氟石膏、矿渣、电石渣、钢渣、镁渣、粉煤灰等非碳酸盐原料制水泥，降低生产过程二氧化碳排放。

构建行业固废综合利用技术与产业化平台，加大对大宗工业固废、生活垃圾、城市污泥、建筑废弃物和有毒有害废弃物的协同处置力度。在重点地区建设利用水泥窑、大型烧结砖隧道窑协同处置废弃物示范线。推动利用大宗固体废弃物生产建材产品。选择产业基础良好的地区建立行业资源综合利用基地，树立固废综合利用典型示范，促进建材生产企业向环保功能型、城市建设标配型企业转变。

4、推广绿色低碳建材

构建绿色低碳建材产品体系，编制绿色低碳建材产品目录。加快新型胶凝材料、低碳混凝土、百米级海上风电叶片、碲化镉、铜铟镓硒发电玻璃、储氢材料等绿色低碳建材产品的研发和推广

应用，为碳达峰、碳中和目标实现提供材料保障。

大力发展绿色低碳建材，尤其在发展基础好的地区，依托优势企业，利用当地资源，因地制宜发展绿色建材。扩大绿色低碳建材消费，开展绿色低碳建材进万家活动，征集优秀绿色低碳建材产品、企业、园区案例，发布绿色低碳产品和企业目录，形成推广应用长效发展机制。协调相关资源，共同开展绿色低碳建材试点城市、示范企业和示范基地建设。

丰富绿色低碳建材产品品种，完善绿色低碳建材产品评价相关标准体系，推进绿色低碳建材产品认证，推动节能降碳、安全性好、性价比高的绿色低碳建材产品推广应用。

5、推进超低排放改造

大力推进水泥行业实施超低排放改造，形成超低排放示范线，积极推动玻璃、陶瓷、玻璃纤维、砖瓦、石灰等行业实施超低排放。组织打造零排放或近零排放示范工厂。

实施水泥等窑炉清洁生产改造，积极开发并推广能源梯级利用、窑炉烟气除尘脱硫脱硝和多种污染物一体化综合治理深度减排技术装备，加强无组织排放控制。

6、推动绿色矿山建设

加快推进绿色矿山建设工作，加强矿山生态环境综合治理，提升生态系统碳汇增量。研发推广数字矿山、优化采选运工艺装备、减排除尘降噪、复绿复垦等重点技术。鼓励地方政府建立“先征后退”的绿色矿山发展基金，支持绿色矿山发展。支持引导符合条件的矿山向工业遗址公园、地质公园、社会实践教育基地等

转型。

（二）深度调整产业结构，满足社会发展新需求

1、加大低效产能压减力度

严格落实水泥、平板玻璃行业产能置换政策，严控新增产能。坚决遏制水泥、平板玻璃、建筑卫生陶瓷等不符合能耗、碳排放总量和强度双控要求的项目建设。防止产能无序扩张，加大低效产能压减力度，确保产能总量维持在合理区间。

坚决依法依规淘汰落后产能、落后工艺、落后产品。严格执行《产业结构调整指导目录》，运用市场化、法治化等综合手段加大淘汰力度，利用碳排放、污染物排放、能耗双控等长效约束机制遏制过剩产能扩张。

严格行业能效约束。对标国际先进能效，确保拟建、在建项目建设达到能效标杆水平。对能效低于基准水平的存量项目有序开展节能降碳技术改造，提高生产运行能效。发挥能耗、排放等约束性指标作用，严格执行有关标准、政策，加快低效产能有序退出，确保能效基准水平以下项目全部清零。

组织推动水泥错峰生产有序开展，有效避免水泥生产排放与取暖排放叠加。加大落实和检查力度，充分利用激励约束机制，调动企业依法依规实施错峰生产的积极性。

2、提高材料保障能力

聚焦新型基础设施、新型城镇化、交通水利等重大工程，以及乡村振兴、消费升级和生态文明建设等需求，拓展完善建材服

务体系和应用领域，提高中高端产品比例，大力发展建材加工制品，推动行业加快向轻型化、制品化、高端化转型，为社会提供绿色、低碳、健康、高性能、部品化、高品质的建材产品。强化应急管理要求下抢修抢建工程用材料的供给保障能力。

针对国防军工、智慧城市、极端环境等重大工程和制造强国建设需求，在深地深海、空天科技等前沿领域，以及战略性新兴产业等领域，加强产业链上下游衔接联动，促进产业协同耦合发展，突破关键材料制备与应用短板，加快特种水泥、特种玻璃、特种陶瓷、高性能纤维及复合材料、人工晶体、矿物功能材料的研发与应用，提高关键材料保障能力。

以新材料首批次保险补偿机制、新材料生产应用示范平台、工业强基“一条龙”等政策为牵引，加快推动新产品推广应用与技术迭代。

专栏2 材料保障重点方向

无机非金属新材料：重点发展高性能铝硅酸盐玻璃、高性能硼硅酸防火玻璃、药用玻璃、高纯石英玻璃、更高世代玻璃基板、超薄玻璃基板、高性能多功能镀膜玻璃、激光玻璃、防辐射玻璃、超低膨胀微晶玻璃、一次成型柔性玻璃、高品质特种光电功能玻璃及制品；陶瓷过滤材料、氮化硅精密陶瓷轴承球、氮化硅陶瓷弹簧、氮化硅纤维等高性能氮化硅陶瓷制品、高放射性核废料固化材料、耐高温高稳定压电陶瓷、超高温陶瓷；高性能碳纤维及其制品，连续玄武岩纤维及其制品，石英纤维及其制品，高强、高模、耐碱、低介电、低膨胀、耐辐照、本体彩色、高硅氧、异形截面等高性能特种玻璃纤维，玻璃纤维深加工制品，热塑性复合材料制品，航空航天、新能源、汽车轻量化用高性能复合材料制品；高品质人造金刚石和金刚石膜，第三代半导体晶体材料、深紫外级氟化钙晶体材料、高居里温度弛豫铁电单晶材料、新型中红外激光晶体；高性能光导识别材料、气凝胶制品、薄膜太阳能电池、高性能绝热材料、石墨烯新材料等前沿新产品。

矿物功能材料：围绕生物医药、农业农村、环境治理、新能源、国防军工、航空航天等领域需求，重点发展石墨烧伤敷料、快速凝血止血材料、靶向药物载体/智能药物载体材料、抗菌材料、医用滤膜材料；土壤改良治理材料、复合矿物肥料、高效农药载体材料、禽畜饲料用替代抗生素材料；重金属污染吸附材料，水污染治理材料、空气净化材料；石墨军用隐身材料、高性能

柔性石墨材料、石墨导热散热材料、大规格细粒度等静压石墨材料、高性能锂离子电池石墨负极材料、高温冷气堆用核级石墨材料；新一代信息显示玻璃基板用石英材料、电子级超高纯石英材料（ $SO_2 \geq 99.998\%$ ）、纳米球硅微粉石英材料、阴极电泳漆用煅烧高岭土、高效隔热保温材料、超细高导热绝缘填料、增材制造（3D 打印）粉体耗材、高性能重晶石防辐射材料、高纯石墨材料（ $C \geq 99.99\%$ ）、高性能无机凝胶、矿物基复合材料、无机阻燃剂材料、石墨烯粉体材料等非金属矿物功能材料。

水泥与混凝土：重点发展低钙水泥熟料、低熟料系数水泥、硫（铁）铝酸盐等特种水泥、新型固碳胶凝材料等新型低碳水泥、超高性能混凝土、低胶凝材料自密实混凝土、高抗蚀高耐久混凝土、自修复混凝土、智能功能混凝土、固碳混凝土与水泥制品，加快发展专用水泥、低碳水泥、混凝土掺合料、预拌混凝土、预拌砂浆、高耐久水泥制品和部品部件、水泥基复合制品。

玻璃：重点推广应用低辐射镀膜（Low-E）玻璃、真空玻璃等高效节能玻璃，安全玻璃、防火玻璃、光伏玻璃、光热玻璃、薄膜发电用玻璃、减反射玻璃、汽车玻璃、自清洁玻璃。

陶瓷：重点发展陶瓷大板、陶瓷薄砖（板）、陶瓷岩板、瓷抛砖、发热陶瓷砖、陶瓷墙面一体化发泡板材、高强度烧结透水砖等新型建筑陶瓷产品，发展文化艺术砖、改善健康环境的陶瓷砖、高可靠性防滑地砖等功能性陶瓷砖，光伏配套屋面陶瓷瓦，高效节水便器、智能卫浴、具有保健功能的卫生间用品，整体卫生间，适老卫生洁具，推动陶瓷砖薄型化、卫生陶瓷轻量化、卫浴产品智能化发展。推进 3D 打印技术在陶瓷生产中的推广应用。

墙体材料：开发低容重、高强度、自保温砌块产品，重点研发具有部品化、标准化特点的轻质、高强、隔音的隔墙板以及集“结构、保温、装饰”等多功能于一体的围护板材、蒸压加气混凝土屋面板和楼层板。重点发展自保温砌块、复合保温砌块、蒸压加气混凝土砌块、烧结装饰砖和装饰砌块、烧结透水砖、保温装饰一体板、隔离式保温板等功能化墙体材料，发展轻集料混凝土墙板、加气混凝土墙板、水泥发泡外墙板、水泥纤维板，提高外墙复合保温墙板、轻质内墙板、集成式一体化外墙、烧结制品制造的内外墙板和构件以及屋面系统等装配式墙体部品部件的通用化、标准化、模块化、系列化水平。

耐火材料：重点开发新型低碳水泥窑用关键耐火材料，发展水泥窑用模块化节能窑衬、玻璃熔窑用低导热熔铸耐火材料、低导热硅莫砖、高效纳米绝热材料、节能环保无碳钢包衬砖、节能高温喷补涂料等高效节能耐火材料，大型水泥窑、石灰窑用镁铁碱性砖，RH 精炼炉用无铬不烧砖，环保型结合剂，固废耐火材料回收利用各类浇注料、钢包衬砖等环境友好耐火材料，长寿命刚玉尖晶石砖、JP 系列高强耐磨浇注料、优质硅砖、玻璃窑用长寿碱性砖和高抗蚀熔铸耐火材料（寿命 12 年）、冶金工业用复合梯度结构长寿功能材料等安全长寿耐火材料。

砂石骨料：全面推广利用尾矿、废石等生产机制砂石，重点发展粒形、粒径、级配、含泥量等均达到优质指标的精品砂石骨料，积极推动 CO_2 矿化骨料、建筑垃圾的资源化处置。

石材：重点发展薄板、复合板、石材创意设计产品、石雕石刻及异形石材、无机人造石等产品。

3、优化产业组织结构

鼓励企业开展跨区域、跨所有制兼并重组，提高产业集中度，

优化资源配置。做大做强龙头企业，培育一批具有生态主导力和核心竞争力的领航企业，发展壮大中小企业。培育一批单项冠军、隐形冠军、“专精特新”小巨人企业，形成大中小企业相互协同发展的产业格局。

探索建立与国际标准相一致、符合行业特点的社会责任指标和评价体系，发布行业企业社会责任报告，提升行业企业社会责任绩效。

4、推动产业布局优化

严格执行《产业发展与转移指导目录》，深入推进建材产业有序转移和转型升级。加强产业布局与能耗、碳排放双控政策的有效衔接，依据现有产业基础，统筹资源禀赋、运输半径、区域供需平衡、资源环境承载能力等因素，推动行业集中集聚发展，形成规模效益。科学投放砂石资源采矿权，合理布局一批大型机制砂石生产基地。

推进产业园区循环化发展，完善循环产业链条，促进产业循环耦合发展。加快既有园区和产业集群升级，开展节能减排、循环利废改造，实现新建园区高标准绿色化规划建设，推动建设建材行业国家新型工业化示范基地。

5、延长产业服务链条

推动市场主体参与服务供给，重点发展研发设计、评估咨询、工程总承包、现代物流、电子商务、检验检测、认证评价、节能环保和文化建设等服务领域，构建形成建材全产业链服务体系，

推动行业向专业化和价值链高端延伸，加快由生产型向服务型制造业转变。

（三）提升创新发展水平，推动产业基础高级化

1、攻克关键核心技术

围绕清洁高效生产工艺，强化绿色化、智能化改造，全面提升行业技术装备水平，加快推进传统产业转型升级步伐。开展重点领域前沿技术攻关和储备，加快攻坚一批制约产业发展的关键核心共性技术和装备。围绕行业节能减污降碳的重大工艺、技术、装备、产品，开展化石能源替代、低碳零碳工艺流程再造、新型绿色低碳胶凝材料、污染物超低排放、固废资源化利用等具有迭代性、颠覆性技术攻关，以及广泛应用于国防军工、航空航天、深海、极地、深空等领域的建材新材料、新技术、新装备的重大科技专项攻关，培育一批“杀手锏”技术，形成高端自主知识产权。

专栏3 技术创新重点方向

无机非金属新材料行业：研发新式大容量、高安全、高耐久存储器用石英玻璃材料及大尺寸高均匀合成石英玻璃，开发高品质、大尺寸石英玻璃制品、超低损耗光纤用大掺量掺氟石英玻璃。重点研发大尺寸、多规格锂铝硅玻璃、核动力堆高放射性废液固化玻璃等，特种玻璃的熔化成型技术。突破高性能氮化硅陶瓷制造技术装备、高性能碳化硅陶瓷制造技术。研发推广增材打印等新材料技术产品。提升陶瓷结构功能一体化结构设计，开发凝胶注模产业化工艺。重点开展集成电路用氧化铝陶瓷基板与超精密碳化硅陶瓷零部件、陶瓷轴承球、超高速飞行器装备及高性能发动机高温部件用碳化硅纤维增强陶瓷基复合材料、5G 时代微电子通讯用关键微波介质陶瓷等材料制备关键技术攻关。强化精密小尺寸器件和大尺寸、复杂结构部件的成型、烧结技术、低成本规模化制备技术，实现典型部件在微电子装备、精密装备等高端装备的应用。重点突破连续纤维增强热塑性复合材料生产装备、复合材料智能化生产技术与装备、高性能碳纤维及制品生产装备、各类高性能玻璃纤维池窑化生产技术与成套装备、玻璃纤维池窑智能化低碳化生产技术与装备、玻璃纤维制品智能化生产技术与装备等。开发新型保偏光纤、色散补偿光纤、稀土掺杂光纤、光纤光栅等，实现远距离、低衰减、高抗扰信号传输。重点开展高性能无机纤维材料基因工程研

究，开发超高强度、超高模量、耐老化、耐水解、低膨润、低介电损耗等高性能玻璃纤维制备技术，开展极端服役环境下重大工程用高性能纤维及预制体技术研究。研发推广纤维表面处理技术、树脂基复合材料制品回收再利用技术、大型和复杂构件成型工艺，降低碳/碳、碳/陶复合材料生产成本，扩展高性能复合材料应用范围。重点研发电子通讯用中高端玻璃纤维电子布系列产品、基础设施及建筑用玻璃纤维智能化土工织物制品等。重点研发 100 米级及以上超大风电叶片、70MPa 以上车载高压复合材料储氢气瓶的轻量化设计与优化技术、玻/碳纤拉挤技术，形成标准化的智能生产流程体系，在风能、氢能领域实现大规模应用。重点开展大型客机高性能复合材料关键技术研究、深海复合材料耐压舱段研制及示范应用。研发推广包括绝缘体结构上硅与镓、砷、铟以及其他各种氮化物等 III-V 族材料可控结合、具有飞秒激光写入特征的硅晶片、低吸收高膜损伤阈值非线性光学晶体材料，大尺寸锗酸铋(BGO)、溴化镧、溴化铈、硅酸钪(LYSO)等闪烁晶体，深紫外级氟化钙晶体、高居里温度弛豫铁电单晶的产业化制备技术，推动单晶块体材料向多晶、薄膜、阵列和纤维材料等部件发展，突破晶体在核工业、医院、安检、工业 CT、石油勘探、储能、量子通信等领域工程化应用与自主可控。

矿物功能材料行业：攻克非金属矿精深加工等关键共性技术，推进非金属矿分级提纯、晶形保护、粒形粒貌控制技术，研发石墨、萤石等战略矿产精深加工技术及重点矿种新一代开采技术。研发推广基于材料基因组计划的矿物材料高通量预测、制备和应用，基于地勘大数据的黏土类矿物分类精细开采技术及应用、纳米尺寸下矿物材料的结构特性及物化性能研究及应用、物联网在线激光粒度粒形监测与控制系统、非金属矿物材料高值化制备及其智能制造工程成套技术、非金属矿加工过程中晶型结构的保护新方法、石英砂深度提纯工艺及装备、凹凸棒石替（代）抗（生素）产品研发及产业化应用、重金属污染土壤修复用海泡石基稳定剂制备技术、硬石膏高温活化复配生产降镉土壤调理剂工艺与应用、黏土矿物靶向药物载体制备关键技术及应用、芯片封装用低 α 辐射金属氧化物粉体材料的工业化生产等技术。

水泥与混凝土行业：推动水泥深度脱硫脱硝、化学团聚强化除尘、高效低碳节能等新技术研发，完善推广 SCR 高效氮氧化物减排技术、水泥窑协同处置生活垃圾、污泥、危险废弃物技术、大比例替代燃料技术，研发氢能、电能煅烧水泥熟料新工艺新装备、水泥熟料新型循环悬浮煅烧技术与流程再造、二氧化碳捕集新工艺等技术。研发新型节能粉磨技术装备、水泥窑炉高性能隔热保温衬料、粉尘及氮氧化物低成本综合减排等工艺装备。加快新型耐高温滤材的研发和应用。重点研发新型低碳胶凝材料制备与应用示范、新型固碳胶凝材料制备及工业窑炉尾气二氧化碳材料化利用关键技术，重点开展水泥窑炉烟气二氧化碳催化转化利用关键技术研究。

玻璃行业：优化玻璃熔窑结构和锡槽本体结构，提高熔窑能效和制造技术，提高原片玻璃质量。研发推广玻璃熔窑全氧燃烧技术、电熔窑技术、熔窑电助熔技术，重点研发玻璃熔窑利用氢能成套技术及装备、超薄柔性玻璃一次成型关键技术，完善推广玻璃窑炉大型化低碳制造技术、玻璃熔窑“一窑多线”技术、压延光伏玻璃原片深加工连线生产技术，加快玻璃行业智能化、绿色低碳电气化升级。重点提升在线质量检测、冷端优化切割系统、冷端智能线控、污染物超低排放等技术水平。

陶瓷行业：研发推广干法制粉、连续球磨、粉料标准化、数字布料系统、发泡陶瓷整线技术、卫生陶瓷微波干燥技术、低压快排水成形、高压成形、卫生陶瓷胚料标准化、机器人循环施釉系

统、机器人湿修坯、低排放内循环烧成等工艺技术。鼓励支持企业加快用高新技术和先进适用技术改造升级，研发推广卫生陶瓷自动化成套生产线、陶瓷砖辊道窑电气化改造技术、电烧辊道窑、智能识别检测设备、智能化生产技术、机器人应用技术、自动储存转运生产线、智能化立体仓储技术、智能化应用系统、窑炉烟气脱硫、废瓷废泥综合利用技术、余热利用等技术。重点发展陶瓷喷墨打印喷头、多层辊道窑、超大规格陶瓷板材制造成套装备、全自动化坐便器高压成形装备、卫生陶瓷自动干燥线、3D 打印成形技术装备、卫生陶瓷柔性生产成套装备。

墙体材料行业：研发推广协同处置大宗固体废弃物技术、大断面隧道窑和自动焙烧技术、高孔洞率烧结保温砌块单层干燥系统、烧结砖全内燃掺配等技术，加大烟气脱硫、脱销、除尘综合治理成套技术的推广应用。开发推广蒸压加气混凝土制品综合节能技术。

耐火材料行业：在制造和服务领域加强人工智能、互联网、大数据的创新应用，实现行业智能制造和绿色低碳制造。加大多功能金属-陶瓷、氧化物-非氧化物高温复合材料、高温相变储能材料、结构-功能-智能一体化先进复合材料的研发力度，推动耐材产品的轻量化、功能化、模块化。大力开发结构-功能一体化耐材集成制造、窑炉耐材在役诊断智能维护技术。

砂石骨料行业：以机制砂石的颗粒整形、级配调整、节能降耗、综合利用等关键技术和工艺优化为重点，加强装备、工艺与岩石匹配性研究。大力发展短流程技术和装备，推进智能矿山、数字工厂、人工智能、大数据、物联网、工业机器人、数字孪生、5G 通信等新技术应用，运用三维虚拟仿真、实时在线监测、矿山全工序无人化作业等手段，实现矿山开采、加工、运输、管理、安全、环保等环节全流程、全过程数据共享、系统协同、平台统一和决策优化，形成绿色智能砂石供应链。

石材行业：研发推广高性能无机人造石制造技术、石材免烘烤修补生产工艺技术、石材自动化、智能化加工工艺及装备。

2、完善创新机制生态

行业重大科技攻关实施“揭榜挂帅”和“赛马机制”，深入推进大众创业万众创新。引导各类创新要素集聚，推动以企业为主体，“政产学研金服用”相结合的技术创新体系，从体制机制以及分配方式等方面发挥协同效应，强化创新平台载体支撑，提高科技成果转化成效。

多渠道争取资金引导企业加大科技创新投入，全面提升行业创新投入力度。打造具有建材行业特色的科技奖励体系，发挥成果奖励对行业科技创新的激励、导向作用。

发挥建材企业的创新主体作用，支持企业加快绿色低碳重大科技攻关，积极承担国家绿色低碳重大科技项目，力争在低碳零碳负碳先进适用技术方面取得突破。

专栏 4 创新能力提升工程

提高基础研究能力。加强原创性、引领性科技攻关。围绕行业工艺装备、建材产品等开展基础研究和应用创新，突破建材绿色低碳等共性技术。开展水泥、玻璃等大宗基础材料巩固提升行动，提高产品质量。

完善创新平台建设。围绕产业基础再造，加强国家、行业、地方科技创新平台建设，推进国家节能环保等新材料生产应用示范平台、建材领域制造业创新中心建设。

开展关键技术示范。通过政府引导，加大企业、社会资金投入，突破建材节能环保、低碳零碳、高性能功能玻璃、纤维复合材料、气凝胶、人工晶体、先进陶瓷、特种分离膜等关键技术，形成重要场景的应用示范，有效提升关键材料保障能力。鼓励行业协会、大企业集团协同突破一批具有自主知识产权的产业基础再造技术、关键核心技术、原创技术，对重大技术示范应用进行政策引导和支持。

到 2025 年，建设一批国家重点实验室、国家制造业创新中心、国家新材料示范应用平台以及行业、地方科技创新平台，攻关一批战略性、关键性、高端性、前沿性的建材品种，并实现突破、量产和典型应用。

3、提升标准质量水平

开展标准实施效果评估，加强标准复审工作，加快标准提档升级，整合精简强制性标准、优化完善推荐性标准、培育发展先进团体标准、强化提升企业标准。

建立建材产品追溯标准体系，完善行业产品追溯机制，重点开展水泥等行业产品追溯标准编制。开展产品使用说明书标准研制，鼓励行业骨干企业制定产品使用说明书标准，建立重点产品使用说明书制度，重点开展装饰装修材料产品使用说明书标准研制。开展质量能力分级评价标准研制，培育品牌产品和品牌企业。

鼓励企业标准化良好行为创建，争创标准“领跑者”。

加快制修订能耗限额标准并完善相关配套标准，提升行业能效水平。完善建材行业节水标准体系，发布一批重点取水定额标准，提升行业企业节水意识和技术水平。加大工业废弃物综合利用标准供给，进一步提升工业废弃物在建筑材料领域的循环利用技术水平。

建立并完善行业低碳标准体系，重点围绕绿色低碳、关键新材料、智能制造、国际化等领域，形成一批具有原创核心技术的关键标准。瞄准国际先进标准，提高我国建材行业标准国际化水平，提升我国建材工业软实力。

专栏5 标准提升重点工作

质量提升。加快建材产品追溯体系和建材产品使用说明通用要求标准研制，推动预制混凝土构件、防水卷材、建筑卫生陶瓷等领域追溯标准制定，重点开展装修装饰产品使用说明标准制定。加快建材产品质量能力分级系列标准研制，推动重点领域产品质量能力分级评价标准制定。

绿色低碳。建立并完善建材行业低碳标准体系，加快制定碳排放核算核查，碳减排评估、碳排放报告声明与信息披露等方面的标准。重点制定原燃料替代、余热余压利用、碳捕集、利用与封存等低碳技术与装备标准，制定低钙硅酸盐水泥、硫（铁）铝酸盐水泥、全固废胶凝材料及全固废混凝土等低碳产品标准，推动碳排放管理体系、碳足迹、碳交易、低碳产品与企业评价、碳数据管理、碳标签和资源综合利用协同降碳等标准制定。制定绿色低碳建材产品、装备、技术、企业等评价标准，全面推广绿色低碳建材产品。**节能。**加快建筑卫生陶瓷等领域能耗限额标准修订，制定重点用能设备的节能改造技术、先进节能技术工艺和装备标准。制定节能监察、节能诊断、能源计量等管理标准。

节水。加快水泥、石材等重点用水领域取（用）水定额、节水型企业、产品水足迹核算与评价、水平衡测试、节水技术与产品等标准研制，推进废水循环利用技术、管理、评价等标准。

资源综合利用。完善水泥窑协同处置固废标准，大力研制尾矿、废石、粉煤灰、赤

泥、冶炼渣、工业副产石膏、废弃纤维及复合材料等工业废弃物综合利用标准，加快制定废旧光伏组件、风电叶片等新兴固废综合利用技术标准，推进工业资源综合利用产品、评价、检测等标准制修订。

关键新材料。重点鼓励无机非金属新材料产品标准和有助于产业链上下游衔接的技术标准研制。大力开展高性能纤维及复合材料、人工晶体、工业陶瓷、矿物功能材料等材料的标准制定工作。

数字化智能化。持续优化建材行业智能制造标准体系，加快开展水泥、玻璃、建筑卫生陶瓷、玻璃纤维、混凝土等领域智能装备、智能矿山、智能工厂等关键技术标准与能力评价、参考模型等基础共性标准研制。加强智能工厂/矿山建设、新技术应用等重点标准的试验验证力度与应用试点广度，推动试点成果在同行业企业的推广应用，积极参与国际智能制造标准化活动，研制一批国际标准化成果。

标准国际化。围绕“一带一路”、工程总承包、绿色低碳发展等需求，开展标准外文版翻译工作。鼓励各领域开展标准比对研究和验证分析，提高我国标准与国际标准的一致性程度，并鼓励各领域申报采用国际标准项目，争取到 2025 年国际标准转化率达到 90%以上。重点推动工业陶瓷、保温材料、玻璃及玻璃纤维等领域开展国际标准制定。

（四）推动产业数字化，为高质量发展赋能

1、推进制造过程智能化

推进基础设施数字化。鼓励企业结合生产工艺条件改造，加快传感器、网关、智能仪器仪表等数字化工具和设备部署，提升生产过程、生产现场的实时感知和数据采集能力。鼓励有条件的企业应用 5G 等新一代信息技术对网络进行升级，建设泛在感知互联的工厂运行环境。

提高生产经营智能化水平。鼓励企业开发应用基于数据驱动、机理模型、经验模型、仿真模型的先进工艺控制系统，优化生产作业设备运行参数。构建面向主要生产场景、工艺流程、关键核心设备的数字孪生模型。建立面向原燃材料进料、生产过程、质量控制、污染物排放、能源消耗等重点环节的实时监控、异常工

况预警、全流程动态调度、智能处置应用系统。鼓励劳动强度大、作业环境恶劣、安全风险较大、精度要求高的岗位应用机器人。建立统一的数据集成和管理平台，实现对研发、生产、经营、运维等全流程数据集中管理。建立集成客户服务、经营管理、生产执行和过程控制等信息的企业管理与经营决策系统，为培育零员工等“六零”示范工厂奠定基础。推进中小企业加快转型升级，推动新一代信息技术在研发设计、生产制造、经营管理、产品服务等环节的普及应用和协同创新。

促进管理体系变革。建设完善建材行业两化融合标准化公共服务平台，开发两化融合自动化贯标工具，提供贯标全流程服务，持续提升贯标的市场化服务能力与质量。支持企业开展两化融合管理体系贯标试点示范与分级贯标评定，组织开展两化融合度评估，明确不同融合度企业的发展重点和提升路径，引导企业逐级或跨级提升信息技术融合应用水平。支持推广复制优势企业两化融合先进实践经验，将配套企业纳入共同的供应链协同、质量管控、合作研发等管理体系中，带动产业链上下游企业智能化水平提升，增强产业链供应链安全。

2、推动工业互联网应用

推动深化企业工业互联网应用。鼓励龙头企业打造与所相关企业之间的网络化协作平台，实现多生产基地的资源共享与协同制造。鼓励企业基于平台打通企业端与用户端数据，以下游客户需求为导向，对产品结构和制造流程进行重构，实现从大规模批

量生产向大规模定制化生产转变。鼓励企业基于平台，实现关键设备的数字化改造和上云上平台。

推动深化行业工业互联网应用。加快建材行业工业互联网标识解析二级节点建设，推动标识解析在供应链协同、产品追溯溯源、库存管理等方面的探索应用。培育具有竞争力的工业互联网平台企业，鼓励行业相关组织与产业链龙头企业，构建面向特定行业和区域的跨行业跨领域工业互联网平台，探索建材行业与物流、城建、能源等行业的跨领域融通，实现产业链供应链一体化。聚焦重点环节，培育和推广一批行业特性应用 APP 和解决方案，为中小企业提供研发设计、软件使用、生产制造、设备运维、经营管理、仓储物流等服务。加快探索建材工业“5G+工业互联网”融合发展途径，打造更多典型应用场景，赋能企业提质降本增效。

3、夯实数字化支撑基础

推进智能制造标准体系建设。建立并完善信息化相关标准化工作组织，完善数字化智能化标准体系，在智能制造、两化融合、工业互联网等重点领域，加快基础共性和关键技术标准制修订，形成国家标准、行业标准、团体标准、企业标准相互协调、互为补充的标准体系。搭建建材行业智能制造标准试验验证平台，在水泥、平板玻璃、建筑卫生陶瓷、墙材等重点行业加快开展标准验证与试点、推广。

建立并完善智能制造服务生态体系。依托建材行业智能制造推进联盟、中国智能制造系统解决方案供应商联盟建材行业分盟

等组织，建立产学研用创新机制体制，推动装备、软件、仪器仪表、系统集成、安全防护等不同领域紧密合作，加快培育一批针对建材工业的智能制造系统解决方案供应商。推进工艺、装备、软件、网络的系统集成和深度融合，开发并形成面向行业典型场景的系统解决方案。加大信息化与专业化结合的复合型人才、团队培养力度，开展信息化技能人才评价，形成一批建材工业数字化智能化发展领军队伍。深化实施企业数据和工业互联网网络安全分类分级管理，推动商用密码技术应用，提升重点行业企业工业互联网安全防护能力。

专栏 6 数字化赋能工程

开展试点示范。制定水泥、建筑与工业玻璃、建筑与卫生陶瓷、墙材等行业智能制造数字化转型指南、行动计划，推进集智能生产、智能运维、智能管理于一体的智能矿山和智能工厂（车间）试点示范。推动矿山工业互联网及智能装备研发和应用，鼓励 5G、大数据等在矿山和工厂中的推广应用，为企业数字化建设提供安全便捷的网络连接。

构建服务平台。制定“工业互联网+重点行业”行动方案，支持相关组织、行业龙头企业、信息化服务商建设贯通消费与生产、供应与制造、产品与服务、具有建材行业特色的工业互联网平台。支持地方政府、园区管理部门建设本区域工业互联网平台，推动治理体系和行业管理手段的现代化。

完善标准体系。围绕智能工厂参考架构、数据交换技术规范、数据采集规范等，制定一批智能制造相关标准。

到 2025 年，在建材行业建设 100 个智能制造示范项目，10 家智能制造标杆企业，不少于 2 家工业互联网平台。

（五）构建产业安全体系，保障产业安全可控

1、推动产业安全可控

增强风险防控意识，提高关键领域和薄弱环节的发展韧性，

建立健全关键核心技术装备与产品生产、保供机制，确保关系国家安全、对经济命脉有重要影响的材料、技术装备的供应安全可靠。

加强供应链经济安全风险预警、防控机制和能力建设，完善安全评估制度，提升行业抗风险能力，促进建材产业链供应链安全可控。

2、提高资源安全保障

建立安全可靠的战略性非金属矿产资源储备、供给和保障体系，合理建设资源高效开发利用基地，加强国内国际两种资源统筹开发。

加大对石墨、萤石、高纯石英等战略性非金属矿产资源的勘探力度，支持大型及超大型优势非金属矿产资源的勘探勘查，加强战略性资源的统一规划，保障优质资源程度。

3、加强职业健康安全

全面提升和强化建材职业健康安全保障和价值创造能力，重视企业生产安全，健全行业安全生产风险分级管控和隐患排查治理体系，提升安全生产管理水平。

（六）增强国际竞争能力，构建行业发展新格局

1、提升对外开放水平

推动绿色低碳产能合作，扩大高水平对外开放。加强与“一带一路”沿线国家的产业融合，立足国际市场需求，以绿色低碳装备优势为依托，在重点领域开展境外工程承包等服务及各种业务活动，推动绿色低碳技术装备、绿色产品、绿色服务走出去，

促进先进绿色低碳产能输出。

以具有市场需求与合作基础的发展中国家为重点，同时积极开拓发达国家市场，构筑互利共赢的产业链供应链合作体系，扩大双向贸易和投资，加快融入“双循环”发展新格局，提升行业全球资源配置能力。

2、加强国际交流合作

推动高技术、高附加值建材装备在更高水平上参与国际合作。加强国际合作的软实力提升，在科技、标准、认证、智能化等领域开展国际交流与合作，打造全球建材朋友圈。

学习借鉴发达国家先进技术、管理方法，在建材主要领域开展低碳交流合作，加强国际间建材行业碳减排、碳中和技术交流研讨，提高对外开放绿色低碳发展水平。

3、提升国际品牌影响力

全面提升我国建材企业的国际品牌影响力，强化企业社会责任意识，打造一批国际优质建材产品品牌，与国际建材产业链供应链、价值链深度共建互融。加强对外宣传，讲好中国“建材故事”，积极宣传建材企业履行社会责任等方面的优秀典型案例、经验，树立行业良好国际形象。

四、保障措施

（一）加强组织实施

根据《“十四五”原材料工业发展规划》和本实施意见确定的目标和任务，各地区、行业、园区和企业等结合自身发展实际，

加强统筹协调，调动组织行业内外资源，加大行业协会、咨询机构、产业联盟、骨干企业、科研院所等的合力作用，及时反馈实施问题和建议，强化事中事后监管，推进各项工作落实、落细。

充分发挥中国建筑材料联合会等行业协会作用，积极协调各方力量，组织开展产业政策体系研究与制定，建立各产业重点工艺技术装备、产品目录，完善智能制造数字转型推进机制组织体系，定期征集发布建材行业重大科技攻关“揭榜挂帅”项目，开展碳排放权交易配额总量设定与分配方案及基准值测算研究，组织推动单位产品能耗限额、污染物排放、碳排放等相关标准的动态调整。

提升行业自律水平和治理能力，规范企业生产经营行为，引导经营者依法竞争，自觉维护市场竞争秩序，建立形成与政府、市场、社会相衔接的约束惩戒机制。

（二）加大政策支持

协调构建有利于行业绿色低碳安全高质量发展的政策体系，重点加强低碳、节能、环保、资源综合利用等政策研究与落地实施，强化政策间衔接配合，做到因地制宜、精准施策。积极推动完善阶梯电价等绿色电价政策，增强与产业、环保政策的协同实施效应。完善行业标准体系，支持各领域加快制修订一批适应行业发展新目标的相关标准。

组织推荐绿色化、低碳化、智能化、高端化技术和装备进入国家鼓励推广应用目录，争取国家专项研发及技改资金支持。拓

宽融资渠道，发挥国家财政资金的引导作用，协调金融机构支持，按照市场化原则引入社会资本和行业资本投入，健全创新创业激励机制，促进重点领域扩大技术装备投资，加大对节能降碳改造升级支持力度，加强对无机非金属新材料、绿色低碳建材、智能制造等示范项目的引导。

（三）强化人才支撑

鼓励科研院所、高等院校与企业建立技术协作关系，加强无机非金属新材料、绿色低碳、智能制造等学科建设。发挥行业组织作用，开展重点领域人才需求摸底工作，建立行业人才大数据平台和新型专家库，加大专业技术人才、经营管理人才和职业技能人才的培养力度和引进工作，完善行业人才体系建设。

建立体系化、可持续的建材特色教育培训体系，加强碳排放管理员等职业培训，提升建材职工知识技能水平和职业健康水平。全面提升企业家、科学家对行业发展的重要作用，大力弘扬工匠精神，为实施创新驱动发展战略、推动产业转型升级奠定坚实基础。

（四）加大宣传引导

全方位完善行业信息服务与宣传体系，充分利用各种媒介，采取多种形式，加强实施意见的宣贯落实，加大对实施内容、实施进展和典型经验的宣传报道，尤其在能效突出、技术突破、智能转型等领域加大对成功园区、企业的宣传推介，加强对“六零”示范工厂的宣传推广，营造正确的舆论导向与良好氛围，共同推动行业绿色低碳安全高质量发展。

