

近日，工业和信息化部等四部门联合发布《建材行业碳达峰实施方案》，对建材行业有序开展碳达峰和碳减排工作作了系统部署。工信部网站还同步推出了八篇《实施方案》系列解读文章，其中包含中国建材集团党委书记、董事长周育先和中国工程院院士、集团总工程师彭寿的署名文章。

## 全面贯彻新发展理念 构建建材行业绿色低碳循环发展体系

■ 文 / 周育先

党的二十大报告提出，要积极稳妥推进碳达峰碳中和，立足我国能源资源禀赋，坚持先立后破，有计划分步骤实施碳达峰行动，积极参与应对气候变化全球治理。近日工业和信息化部等多部门联合发布了《建材行业碳达峰实施方案》（以下简称《实施方案》），明确指出“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，以总量控制为基础，以提升资源综合利用水平为关键，以低碳技术创新为动力，全面提升建材行业绿色低碳发展水平，确保如期实现碳达峰”。同时《实施方案》也科学系统地提出了加强总量控制、推动原料替代、转换用能结构、加快技术创新、推进绿色制造等重点任务，为建材行业绿色低碳发展指明了方向。

### 《实施方案》的发布 对建材行业的重大意义

火电、石化、化工、钢铁、建材、有色等六大高排放行业中，化石能源燃烧产生的碳排放占全国碳排放的70%。建材行业作为高排放行业中的一员，是我国达成2030年碳达峰目标的重要影响因素之一。建材行业是国民经济和社会发展的重要基础产业，由于我国经济发展迅速，基础设施、房地产和农村等大规模建设，使得建材需求量大增，降低能源消耗和碳排放也显得尤为关键。建材行业有着碳排放总量大、减排难度大、中小企业多等问题，整体的发展模式依然为高消耗、高污染、高排放，没有得到根本性转变。行业仍然面临严峻的资源、生态和环境保护问题。

《实施方案》在淘汰落后产能、开展节能低碳行动、推进超低排放改造和清洁生产、提升资源综合利用水平等方面发力，将带领建材行业稳妥、有序、科学地达成碳达峰目标。积极推动建材行业碳达峰是行业绿色低碳转型的重要抓手，也是提升建材行业未来竞争力的强大力量，更是发挥龙头企业引领支撑带动行业减排的坚实后盾。在实现碳达峰的路径上，中国建材集团将联合行业协会、研究机构、双碳公共服务平台等力量，发挥引领、带动、帮扶、纾困等作用，协同行业里的兄弟企业一起携手推动建材行业完成碳达峰目标。

### 《实施方案》的出台是确保建材行业如期实现碳达峰的重要举措

《实施方案》从行业特点出发，同时充分落实了《工业领域碳达峰实施方案》的相关要求，提出了到2030年前的主要目标，即“十四五”期间，建材产业结构调整取得明显进展，行业节能低碳技术持续推广，水泥、玻璃、陶瓷等重点产品单位能耗、碳排放强度不断下降，水泥熟料单位产品综合能耗水平降低3%以上；“十五五”期间，建材行业绿色低碳关键技术产业化实现重大突破，原燃料替代水平大幅提高，基本建立绿色低碳循环发展的产业体系；确保2030年前建材行业实现碳达峰。”明确了不同时间段的不同目标及相关举措。

针对排放总量大的特点，《实施方案》明确了强化总量控制的措施，包括引导低效产能退出、防范过剩产能新增等，并重点提出完善水泥错峰生产，从源头



降低碳排放。针对减排难度大的问题，《实施方案》提出一是推动原料替代，主要包括逐步减少碳酸盐用量、加快提升固废利用水平、推动建材产品减量化使用；二是转换用能结构，包括加大替代燃料利用、加快清洁绿色能源应用、提高能源利用效率水平；三是加快技术创新，把控加快研发重大关键低碳技术、推广节能减排降碳技术装备、以数字化转型促进行业节能降碳；四是推进绿色制造，包括构建高效清洁生产体系、构建绿色建材产品体系、加快绿色建材生产和应用。

针对中小企业多的情况，《实施方案》提出了建设建材行业碳达峰碳减排平台，为广大中小企业提供排放核算、测试评价、技术推广等绿色低碳服务，为中小企业实现双碳目标保驾护航。同时也指出了全面动员行业力量，广泛交流经验，形成建材行业绿色低碳发展合力。

### 中国建材集团将力争当好 《实施方案》落实的排头兵

随着双碳战略目标的提出，我国进入以降碳为重点、推动减污降碳协同增效，促进经济社会全面绿色转型的关键时期。中央企业关系着国家经济命脉，同时也占据了我国碳排放相当大的份额，在碳达峰碳中和攻坚行动中应当充分发挥的示范引领作用。中国建材集团是全球最大的综合性建材产业集团、世界领先的新材料开发商和综合服务商，在达成碳达峰碳中和目标上有着坚定的信念，集团已完成碳达峰碳中和路径分析，正进行碳达峰碳中和实施方案编制，着力提升应对气候变化的能力，以推动央企在节能降碳中的示范引领作用。

#### （一）总量控制方面

由于建材行业规模总体较大，其碳排放总量也比较大，通过错峰生产、产能置换、落后产能压减等方式进行总量控制也是最为直接的降低碳排放的方式。

在总量控制上，中国建材集团主要从四个方面进行贯彻落实：一是低效产能退出，坚定不移淘汰落后产能，通过产能置换高能耗生产线，积极运用环保、能耗、技术、工艺、质量、安全等标准，淘汰落后和化解过剩产能；二是加大高附加值新材料比例，推进新材料产业发展。中国建材集团主要将投资集中在玻璃纤维、碳纤维、玻璃新材料、锂膜、石膏板等领域，如加速推进玻璃纤维智能制造基地建设，加快锂电池隔膜产业布局，推进柔性玻璃、显示玻璃基板稳定量产及市场推广等；三是严控过剩产能新增，严控建设新增产能项目，分类妥善处理在建产能项目，全面清理整顿已建成的违规产能，加强规范和准入管理，推进企业兼并重组，优化产业空间布局；四是水泥错峰生产，水泥错峰生产对化解当前产能严重过剩的突出矛盾、节能减排等起到良好作用，中国建材集团将继续加大推动水泥错峰生产，把水泥错峰生产抓实抓好。

#### （二）原料替代方面

建材行业中，水泥行业碳排放量占比较大，且产生过程的碳排放不同于化石能源燃烧产生的碳排放，由于水泥生产工艺的特殊性，生产过程中碳酸盐分解产生的碳排放量也比较大。目前石灰石是水泥生产的主要原料，在窑炉内高温分解产生的二氧化碳约占全部水泥熟料排放量的60%。

在原料替代上，中国建材集团主要研究电石渣、钢渣等化学成分与水泥熟料比较接近的工业固体废弃物作为水泥替代原料的可行性，目前电石渣、钢渣等替代原料已投入生产，资源化利用这些大宗固体废弃物，可实现变废为宝。

#### （三）转换用能结构方面

降低碳排放，优化能源消费结构是关键，中国建材集团主要从燃料替代、使用清洁能源、提高能源效率三种方

式完成能源消费结构转换。一是燃料替代方面，增加水泥窑协同处置数量，提高燃料替代比例，主要协同处置生活垃圾、工业固废及生物质等代替燃煤，从而减少二氧化碳排放。以废弃物替代资源能源，提高资源综合利用水平，推进水泥窑协同处置废弃物，既能替代原燃料，又能净化环境。二是清洁绿色能源方面，开展《氢能煅烧水泥熟料关键技术及示范应用》项目和《玻璃熔窑利用氢能成套技术及装备》项目，针对制氢、储氢、用氢以及混烧技术开展相应的调研，制定整体技术方案阶段。同时利用风电、光电等新能源，代替使用外购电力，其他不具备新能源发电的企业通过购买绿电减少碳排放。三是提高能效方面，根据国家关于“双碳”“两高”项目管理的有关政策要求，组织召开水泥板块“两高”项目管理工作专题会，对水泥企业节能降碳改造升级工作进行全面部署。根据新发布的水泥单位产品能源消耗限额国家标准，对各生产线能耗水平进行全面梳理，根据生产线情况制订了产能置换及技术改造方案，明确绿色能源项目规划，明确了能耗目标指标并制定了时间表和进度安排。

#### （四）技术创新方面

水泥行业属于传统制造行业，其低碳技术创新潜力很大，可以通过新型技术推动建材行业整体低碳转型。中国建材集团在技术创新上从不同维度开展了不同工作。一是在基础建材上，率先建设水泥绿色低碳技术装备示范生产线，各项指标均优于国标I级能效，同时突破了工业用低成本气凝胶材料工业化制备及应用评价关键技术。二是在新材料领域上，开展了“电熔法24m幅宽岩棉制品生产线项目”实现了电能对天然气100%替代，与传统冲天炉生产对比吨产品综合能耗降低40%以上，综合技术达到国际先进水平，对推动我国岩棉行业技术

进步和低碳节能生产具有重大示范意义，荣获中国建材行业优秀工程设计一等奖，入选工信部2021年二十大低碳技术。三是在绿色低碳装备上，推进碳纤维及绿色低碳重大技术装备、大飞机用碳纤维复合材料、高放废液玻璃固化等国家重大项目攻关，加快超细电子玻纤、高品质大尺寸玻璃新材料、高性能陶瓷纤维、大型叶片等原创成果转化应用，尽快形成现实生产力。四是在智慧工厂上，实施数字能效推进计划，通过物联网、大数据、云计算、先进过程控制等技术应用，对能源消耗情况实施动态监测、控制和优化管理，提高企业能源分析、预测和平衡调度能力，实现企业能源管理数字化和精细化。五是在碳捕集工厂上，从水泥、玻璃等行业推动碳捕集、利用与封存工作，以点带面促进建材行业低碳转型，但不同行业二氧化碳气体成分浓度、行业规模、成本等不同，通过示范项目验证和探索，推进碳捕集、利用与封存示范工程，可以更加符合实际情况把工作向前推进。

#### （五）绿色制造方面

绿色制造是未来建材行业竞争的重要领域，绿色制造的水平直接影响到建材行业的可持续发展能力，中国建材集团秉持“绿色制造三原则”，一是在原燃材料方面，原燃材料选用、生产制造过程及产品应用中突出绿色环保，追求全过程的能源节约和治污减碳；二是在废弃物利用方面，持续加大固体废弃物的资源综合利用力度，提高矿渣、钢渣、粉煤灰等工业废渣替代天然矿产原材料比重，年固体废弃物消纳量13亿吨；三是在水泥窑余热发电方面，大力发展水泥窑余热发电，累计装机容量2000余兆瓦，年发电量约90亿千瓦时，相当于节约111万吨标准煤、减少二氧化碳排放523万吨。

#### （六）绿色低碳体系建设方面

中国建材集团本着突出绿色低碳和生态环保的理念，通过绿色低碳体系建设，着力解决绿色建材发展缓慢、环境负荷重、能源效率低、资源瓶颈制约等重大关键共性问题。一是完善绿色体系，加快绿色体系建设，完善激励约束机制，不断提升碳达峰碳中和资源配置效率和使用效益。坚持系统思维、标本兼治，把推进应对气候变化与生态保护修复结合起来，把基于供应量调配的降碳方式与基于技术进步的降碳方式结合起来，共同推进减碳降碳。二是建立碳管理体系，完成集团层面的碳排放核算标准及管理制度和建立全级别的碳排放管理体系，形成完备的碳排放数据报送系统及考核体系。

积极稳妥推进碳达峰碳中和，是党的二十大提出的任务要求，也是以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局，经过深思熟虑作出的重大战略决策，彰显了我国履行大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当，意义重大、任务艰巨。工信部发布的《实施方案》则在此过程中充当建材行业的引路灯、风向标，为建材行业达峰开辟了一条康庄大道。中国建材集团将一如既往支持工信部工作，在工信部的指导、协调、推动下，切实做好建材行业排头兵，以有担当的实干精神领军行业绿色低碳发展，加快行业绿色低碳转型，促进人与自然和谐共生，为建设美丽中国贡献新的智慧和力量，共创绿色发展美好未来。■