

原料用能“松绑”释放哪些信号

能源广角

原料用能扣减新政策有利于加快推动能源要素向单位能耗产出

效率更高的产业和项目倾斜，推动加快构建高端完整的化工生产

和供应体系，助力制造强国建设和经济高质量发展。

用能。同为能源消耗，如果把原料用能简单

视作“燃烧”来计算碳排放，显然并不科学。

过去我们“胡子眉毛一把抓”，对二者一

视同仁管理，带来一系列发展问题。我国原

料用能虽然只占到全国能源消费总量的7%

左右，但关系到化工、有色以及下游纺织、医

药、新能源、新材料等一系列产业，在工业体

系中的地位作用非常突出。2021年9月份，

受能耗“双控”政策影响，全国多个省份出现

限电，“一刀切”削减用能总量导致一些化工

企业被迫停产，部分省份黄磷、纯碱、醋酸等

上游基础化工原料、中游医药中间体、兽药中

间体、染料中间体等生产受限，市场供应紧张

，大宗化学品市场价格出现了频繁剧烈波动，

产业链供应链扰动明显。更严重的是，受制于

用能指标，一些国家亟需的新增化工项目

长时间卡在审批环节，无法启动。

我国正处于从制造大国向制造强国迈进的

关键时期，保障原料用能至关重要。对于

“卡脖子”问题，大家更为熟知的是芯片，但

我国高端电子化学品、高端功能材料、高端聚

烯等化工新材料的对外依赖度绝不亚于芯片。

历史证明，每一次科技革命一定伴随着

材料的革新，未来制造业竞争的关键也是材

料。在德国制造业平均成本中，材料占比超

过一半，通过材料提升带来的效益比节能高

10倍，比改善物流高30倍。可见，关键材料

不突破，先进制造就是“空中楼阁”。

近年来，我国化工新材料产业规模不断

扩大，先后攻克了有机硅、MDI、特种工程塑

料等关键技术，但总体仍处于爬坡过坎的关

键阶段，“低端过剩、高端不足”的结构性矛盾

非常突出。

与发达国家相比，当前我国原料用能

比例明显偏低，背后反映的是产业形态、

工艺路线、产品结构等方面存在较大差

距。随着经济社会发展 and 产业结构转型升级，

我国将稳步推动“减油增化”、加快发

展高端化工新材料产业，原料用能规模也

将随之增长。早在2021年底，中央经济工

作会议就明确提出原料用能不纳入能源消

费总量控制，此番进一步完善细化该政

策，意味着很多化工项目所需能耗指标大

幅下降，此前许多卡在审批环节的项目有

望获批。长远看，原料用能扣减新政策有

利于加快推动能源要素向单位能耗产出效

率更高的产业和项目倾斜，推动加快构建

高端完整的化工生产和供应体系，助力制

造强国建设和经济高质量发展。

需要强调的是，原料用能扣减不是鼓励

各地盲目发展石化化工、煤化工等项目，也

不是为相关产业发展敞开口子。各地要坚决

遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发

展，从政策符合性、程序合规性、技术先进

性等方面严把项目准入关，坚决不放松项目

准入要求。相关企业也

要毫不松懈地做好节能降碳工

作，持续提升原料用能利用效

率，加快节能降碳先进技术研发

和推广应用，持续提高能源资源

利用效率，实现

高质量发展。



本报记者

黄鑫

工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部、住房和城乡建设部四部门日前联合发布《建材行业碳达峰实施方案》，提出2030年前建材行业实现碳达峰，鼓励有条件的行业率先达峰。

《方案》提出了“十四五”“十五五”两个阶段的主要目标。其中，“十四五”期间，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。

工业和信息化部原材料工业司司长陈克龙此前介绍，党的十八大以来，我国建材行业绿色智能水平稳步提升。钢铁、原铝、水泥熟料、平板玻璃、烧碱等单位产品综合能耗较2012年降低9%以上，处于世界先进水平。6.81亿吨粗钢产能已完成或正在实施超低排放改造，吨钢二氧化碳排放较2012年下降72%。

同时，绿色建材快速发展。建筑门窗、卫生洁具、防水材料等领域涌现出一批绿色建材产品，提升了绿色建材高质量供给能力。认证绿色建材58大类产品，形成较为完善的产品体系，培育8个绿色建材国家新型工业化产业示范基地。

由于产业规模大、窑炉工艺特点等原因，建材行业是工业能源消耗和碳排放的重点领域，是我国减排任务最重的行业之一。“原材料工业受工艺特点等因素影响，是能耗碳排放的大户，是高耗能也是高载能行业，也是为下游产业输入能量的行业。据有关机构测算，原材料工业碳排放约占规模以上工业排放总量的三分之一以上，约占全社会排放总量一半以上，是节能降碳的主战场。”工业和信息化部原材料工业司副司长张海德说。

总体来看，随着发展方式转变，需求结构升级，面向建筑业的水泥等传统建材产品需求将进入平台调整期，呈现稳中有降的态势；面向节能环保、电子电器等新兴产业的矿物功能材料、高性能纤维及复合材料等产品的需求仍将保持持续快速增长。推动建材行业碳达峰，必须要处理好不同行业间的关系，实事求是、分类施策，实现产业健康发展。

工信部原材料工业司相关负责人表示，对于建材行业碳达峰来说，总量控制是基础，原料替代是关键，用能优化是保障，技术创新是动力，绿色制造是要求。

考虑水泥、平板玻璃等产品需求已进入了平台调整期，随着“双碳”工作持续推进，仍需严格控制重点行业产能总量。在强化总量控制方面，《方案》提出，发挥政策、标准、市场的综合作用，引导退出低效产能。严格落实水泥、平板玻璃行业产能置换政策，确保总产能维持在合理区间。同时，加强石灰、建筑卫生陶瓷、墙体材料等行业管理。完善水泥错峰生产，充分调动企业依法依规执行错峰生产的积极性。

建材行业碳达峰工作，急需通过替代原料的方式提升资源综合利用水平。工信部原材料工业司相关负责人表示，在推动原料替代方面，《方案》提出要强化产业间耦合，在保障水泥产品质量的前提下，提高含钙资源替代石灰石比重，加快低碳水泥新品种的推广应用；加快提升建材产品固废利用水平，支持在重点城镇建设一批能效水平较好的水泥窑、墙体材料隧道窑无害化协同处置固废项目；推动建材产品减量化精准使用，加快发展新型低碳胶凝材料。

在用能优化方面，《方案》提出，加大替代燃料利用比例，提高水泥等行业燃煤替代率；加快清洁能源应用，有序提高天然气和电的使用比例，引导建材企业积极消纳可再生能源；引导企业加强能源精细化管理，提高建材行业能源利用效率水平。

本版编辑 陶琦 美编 倪梦婷

“蓝天盛会”展现中国力量

本报记者 喻剑

产业聚焦



第十四届中国国际航空航天博览会

● 有来自43个国家和地区

740多家企业参展

未来20年

预计中国航空运输市场

旅客周转量

年均增速为7.7%



货邮周转量

年均增速为6.8%

在第十四届中国航展上，中国航展展示的“太行”系列发动机。

本报记者 喻剑摄

“数智化”成新引擎

“数智化”转型给航空工业带来史无前例的变革，在航展专业日，高度数字化、智能化和网络化的无人装备与机载系统展区，引得观众纷纷驻足拍摄；不少提供数字化、智能化解决方案的供应商展台人气高涨，前来咨询洽谈的客户络绎不绝。

“近年来，无人机从设计、生产到售后都实现了数字化、智能化。”翼龙-1E无人机总设计师唐勇介绍，以翼龙-3、翼龙-1E为例，数字化已贯穿产品全生命周期；光电与雷达、攻击与飞行、任务规划与飞行规划的协同，以及无人机目标识别、情况处理与告警系统都和智能化密切相关。“未来在无人机的设计研发中，智能化将越来越重要。智能化无人系统能够胜任以‘有人-无人’以及无人集群的模式协同执行复杂任务。”

中航机载系统有限公司副总经理邓平煜认为，机载系统的“数智化”正在为航空工业的高质量发展带来新契机。“机载系统包含航电、飞控、机电3大部分，这3部分的一体化设计以数据为基础，凭借智能传感器与软件方案，实现人机交互和不同工序流程之间的高度协同，代表了机载系统的发展趋势。”

今年法国企业达索系统第七次参加中国航展，达索系统大中华区制造业事业群副总裁程曙光介绍，这几年公司基于数字孪生体验平台开发的行业专业解决方案在航展上的关注度越来越高。“数字孪生的核心就是‘数字化’和‘智能化’，达索系统把产品全生命周期里的模型数据进行连接、贯通，可以帮助各部门各领域进行协同，减少差错率，更高效地进行生产、管理。”他发现，在对数字化和智能制造的追求上，越来越多的中国企业与国际航空巨头站在了同一条起跑线上。“从产品的研发、设计和制造，到

后期运营与维护，再到企业社会服务，我们正与中国客户拓展、加深合作，签署越来越多的订单。”

商飞市场前景广

中国航空工业集团有限公司在本届航展发布的《2022—2041年民用飞机中国市场预测年报》中提到，预计未来一段时期国民经济将继续保持稳定增长，旅游业复苏、居民消费升级等因素都是我国航空运输市场发展的主要动力。未来20年，中国航空运输市场将保持稳定增长，旅客周转量年均增速为7.7%，货邮周转量年均增速为6.8%；到2041年末，中国航空公司客机机队规模将达到8322架，货机机队规模将达到685架。预计2022年至2041年间，中国需要补充各型民用客机7035架。

今年9月份飞机获颁C919型号合格证的中国商用飞机有限责任公司，在本届航展与国银金租、工银金租等7家租赁公司签署了300架C919飞机确认订单和10架ARJ21飞机确认订单。“单通道160座级的飞机是很受航空公司欢迎、效率很高的机型。我们预测C919将受到市场高度关注，相信它会成为商飞很好的增长点。”中国商用飞机有限责任公司营销中心副总经理杨洋介绍，今年12月份中国商飞将向东方航空交付首架C919大型客机，目前中国商飞公司正在为交付用户和支持运行做积极准备。

本届航展举办期间，一系列应急救援领域的合作项目签约：航空工业哈飞与保利科技有限公司签订2架“吉祥鸟”AC312E直升机采购合同，航空工业通飞与中国林业物资有限公司签署战略合作协议，航空工业西飞民用飞机与中国气象局签署“新舟”60高性能

增雨机合作协议……以无人机、直升机为代表的应急救援装备可以执行侦察、勘测、指挥调度、通讯中继、应急照明、消防灭火、输送抛投、搜寻救援等任务，市场前景十分广阔。

“随着我国应急救援体系和自然灾害防治体系建设加快，国内市场需求迫切，国际市场前来咨询的买家也越来越多，‘灭火机’有望进入取证交付的阶段。”黄刚才表示，“我们对自主研发的产品充满了信心，期待‘鲲龙’AG600批量交付，接受来自市场的检验！”



700余家企业亮相摩博会

在重庆国际博览中心举行的第二十届中国摩博会现场，观众在参观纯电动摩托车。本届展会汇聚10多个国家和地区的摩托车及电动车行业领先技术的整车、零部件等共700余家企业。

新华社记者 黄伟摄

金秋时节，广东珠海迎来万众瞩目的“蓝天盛会”——第十四届中国国际航空航天博览会。万千宾客齐聚南海之畔，看苍穹之上，谁持彩练当空舞？

歼20战机时而低空盘旋、时而爬升翻滚，在长空划出缤纷的轨迹；“鲲龙”AG600M载水爬升、平飞至指定“灭火”区域后，将12吨水倾泻而下；C919航展“首秀”，大飞机以昂扬的姿态冲向云端，大仰角起飞，45度盘旋机动等动作令人惊叹。

场馆内外、线上线下，本届航展共有来自43个国家和地区的740多家企业参展。振奋人心的“大国重器”、逐步壮大的自主装备产业、再创佳绩的订单签约成果，与日益茁壮的中国航展一起，展示着航空航天科技与产业发展的中国力量。

走好自主可控路

中国航空工业集团有限公司此次携200余项自主研发的航空装备及技术项目亮相展会，参展产品较上一届增幅达34%，其中55项展品为首次参展。

“近10年来，航空工业支撑我国航空装备发展实现新跨越，装备体系供给能力稳步向前，进入与世界主要航空强国同场竞技、同台打擂新阶段。”中国航空工业集团有限公司党组书记、董事长谭瑞松介绍，航空工业加快构建新时代航空强国“领先创新力”，坚持支撑一流军队建设和服务国计民生两“翼”齐飞，民用飞机研制生产稳步进行，“鲲龙”AG600、“新舟”600、“新舟”700、“吉祥鸟”系列民用直升机等重要民用飞机型号研制取得重大进展；先进民用飞机制造体系和产业体系不断完善，满足适航要求的设计、试验验证能力体系初步建成，直升机、无人机、任务系统等航空产品应用于应急救援领域，为推进国家安全和治理体系现代化，维护国家安全和社会稳定发挥央企的顶梁柱和压舱石作用。

在航空工业通飞华南公司总工程师黄领才看来，大型水陆两栖飞机“鲲龙”AG600的进阶之路，正是航空工业坚持航空强国初心使命，在自主技术上攻坚克难，构建民用飞机研发制造能力、推动高端航空制造业发展的一个缩影。

“10年前，我们曾经想过‘走捷径’——通过国际合作的方式，尽快拿到技术，把产品推向市场。但是与国外可能的合作方接触以后，他们的明确表示不合作，有的干脆不回应。”黄领才说。

在技术封锁的背景下，工程师们咬紧牙关、自力更生，以水陆应急救援与自然灾害防治场景下的“好用、管用”为标准，自主设计翼型和增压舱，自主开发电传飞控系统、综合航电系统，最终实现了机体零部件完全由国内供应商制造，核心关键机载设备及系统全部由国内自主研发，推动了我国具有完全自主知识产权的大型水陆两栖飞机技术体系和自主研发水陆两栖飞机工业能力的全面形成。“核心技术是等不来、要不来、买不来的。自主可控这条路，我们必须坚定不移地走下去。”黄领才告诉记者。