



中国建筑材料科学研究总院有限公司
China Building Materials Academy Co., Ltd.

中国建材科学研究总院

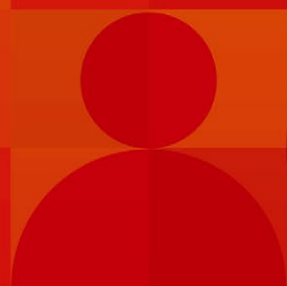
环境、社会与治理(ESG)报告

2024

ENVIRONMENTAL
SOCIAL AND
GOVERNANCE



材料创造美好世界



报告说明

报告简介

本报告是中国建筑材料科学研究总院有限公司（中文简称“中国建材科学研究总院”，英文简称“CBMA”）首次发布的 ESG 报告。本报告本着客观、规范、透明、全面的原则，披露了中国建材科学研究总院 2024 年度在环境、社会、公司治理及其他可持续发展方面所做出的努力及成效。

报告主体

本报告主体为中国建材科学研究总院及其各全资、控股成员企业。为方便表述和阅读，报告中“中国建材科学研究总院”“总院”“公司”或“我们”均指“中国建筑材料科学研究总院有限公司”，“中国建材集团”“集团”均指“中国建材集团有限公司”。

数据说明

本报告所引用信息和数据均来自中国建材科学研究总院及各成员企业内部数据、正式文件、统计报告和已对外发布信息。外部引用数据已在报告中予以注明，报告中如无特别说明，所有金额均以人民币表示。

时间范围

2024 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，部分内容追溯以往年度。

发布周期

本报告为年度报告。

质量保证

我们努力保证本报告内容的真实性、完整性和平衡性，并在创新性和可读性上有所突破。本报告内容不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

编制依据

- 联合国可持续发展目标 2030（SDGs）
- 全球可持续发展标准委员会《GRI 可持续发展报告标准》（GRI Standards）
- 国务院国资委《关于新时代中央企业高标准履行社会责任的指导意见》《关于国有企业更好履行社会责任的指导意见》
- 国际标准化组织《社会责任指南》（ISO 26000:2010）
- 国家标准化管理委员会《社会责任报告编写指南》(GB/T 36001—2015)
- 中国社会科学院《中国企业社会责任报告指南》（CASS-CSR 4.0）

报告获取

本报告有纸质版和电子版，主要以 PDF 电子文档形式向利益相关方及社会公众公布。纸质版报告可致电 010-85158083 获取；电子版报告可访问总院网站（<https://www.cbma.com.cn>）下载。（为减少纸张使用，建议尽量选择电子版报告阅读，非常感谢！）



中国建材科学研究总院抖音号



中国建材科学研究总院官微



中国建材科学研究总院视频号

CONTENTS

目 录

报告说明	01	未来展望	71
董事长致辞	04	ESG 绩效表	72
企业简介	06	ESG 指标索引	76
		意见反馈	78

01

新材聚力·担当科技突破先锋

- 打造学科强院 12
- 聚焦战新产业 21
- 深化国际合作 26
- 强化数智赋能 29

02

改革攻坚·担当治理变革典范

- 完善公司治理 36
- 发挥党建引领 37
- “四位一体” 合规 41

03

权益护航·担当员工发展基石

- 厚植人才沃土 44
- 构筑成长云梯 46
- 守护安全健康 49
- 营造人文关怀 50

04

民生聚力·担当社会价值枢纽

- 守护生态净土 54
- 筑梦美好家园 62
- 助力乡村振兴 64
- 服务社会公益 65



董事长致辞

“千川汇海阔，风好正扬帆”，2024 年，于中国建材科学研究总院的 ESG 征程而言是意义非凡的一年。这一年，我们“逐光而行，共赴山海”，全体员工砥砺奋进，书写了浓墨重彩的 ESG 篇章，展现了中国建材科学研究总院的担当与实力。

2024 年，我们聚焦“非金属材料研究与发展”核心主业，以七大学科为基石，通过创新实施“331”“313”管理模式，揭榜挂帅一期项目顺利收官，新型低碳水泥、特种水泥、高放废液固化玻璃、大尺寸高均匀性红外光学材料等领域取得丰硕成果；我们积极布局战新产业，以“两线六化”模式推动低碳建材、集成电路用关键非金属材料、树脂基复合材料等七大战新产业积极发展。

2024 年，我们秉承“五湖四海”价值导向，积极引进海外优秀人才，并与英国混凝土协会、德国弗劳恩霍夫协会、法国图卢兹国家研发中心等国际一流科研机构达成合作共识；着力建设中法无机非金属材料碳中和中心，全面落实中国建材集团与沙特阿美战略合作框架协议，共建中非绿色新材料联合实验室和中阿“一带一路”材料联合实验室，深入贯彻国家“一带一路”倡议。

2024 年，我们积极打造“数字总院”，构建以“无机非金属材料数据库”与大数据技术为底座的数字化研发平台，推动数字化研发范式转型；打造“透明工厂”2.0 和“卓越级智能工厂”，实现生产全流程数智化管控，提升生产效率和产品质量，以数智赋能推动企业转型升级。

2024 年，我们坚持以“双碳”战略为引领，全面推动绿色低碳发展。我们积极探索优化生产工艺流程、推行清洁生产技术，实现能源资源的高效利用与循环再生；我们成功研发多项绿色低碳技术，显著降低能源和含碳物料消耗。此外，我们还推出了“工信部重点原材料行业碳达峰、碳中和公共服务平台”和“新天山碳排放管理平台”，通过数字化手段提供“双碳”解决方案，为行业提供精准碳核算、技术验证等服务，助力国家“双碳”目标早日实现。



2024 年，我们持续筑牢党建引领发展的坚实根基。通过建设“1335”党建工作体系，我们加强党的全面领导，实现“党建+治理”有效融合；通过实施“早细精实、对标对表”，我们深化企业治理，提升管理效能；通过构建特色“大监督”体系，我们形成完善的监督网络和高效的监督机制；通过加固廉洁文化防线，我们营造风清气正的企业氛围。

2024 年，我们赓续书写温暖人心的责任篇章。我们像对待孩子一样呵护总院学子成长，为他们配备成长导师和业务导师，从职业规划、心智发展等维度进行全方位引导，以“十年树木、百年树人”的定力夯实创新的人才根基；我们注重员工福祉，提供广阔的职业发展平台，开展丰富多彩的文体活动，关注员工的身心健康。同时，我们积极投身社会公益事业，助力乡村振兴，参与抢险救灾，以实际行动传递爱与关怀。

中国建材科学研究总院自创立至今，已然步入第 75 个春秋，在此期间，中国工程院院士吴中伟先生“爱祖国 惜寸阴”的报国情怀，中国工程院院士顾真安先生“比宝石更美更珍贵的是玻璃”的执着信念，一直激励着总院科技工作者。“遵道而行，但到半途须努力；会心不远，要登绝顶莫辞劳”。2025 年，我们将继续发扬总院老一辈科学家胸怀祖国的赤诚品德和严谨求真的治学精神，坚持守正创新，践行长期主义，做难而有价值的事，做时间和市场的朋友，加快向具有国际竞争力的世界一流科技型企业迈进，以优异的成绩献礼总院建院 75 周年！

吴中伟

中国建材科学研究总院党委书记、董事长



关于我们

企业简介

中国建材科学研究总院创建于 1950 年 10 月，是新中国首批建材科研机构，创造了中国建材科技史上多个“零”的突破，被誉为“新中国建材科技的摇篮和发源地”。

作为世界 500 强中央企业中国建材集团所属全资二级企业和“中央研究院”，中国建材科学研究总院继承和发扬吴中伟院士、顾真安院士、沈德忠院士等老一辈科学家精神，积极践行中国式现代化建设科技强国战略部署，坚持企业科技创新主体地位，聚焦“非金属材料研究与发展”核心主业，围绕胶凝材料、玻璃材料、陶瓷材料、复合材料、晶体材料、耐火材料和检验检测七大优势学科部署创新链，积极培育低碳建材、集成电路用关键非金属材料、树脂基复合材料、耐火材料、新能源材料与装备、玻璃基及陶瓷基功能材料、检验认证及相关服务七大方向战略性新兴产业，通过“学科强院、聚焦战新产业、科技赋能国际化、数智化转型、安全支撑”五大战略路径蓄势发力，为中国建材集团和行业高质量发展提供整体解决方案。

中国建材科学研究总院坚持秉承中国建材集团“材料创造美好世界”企业使命，坚持贯彻落实集团“4335”指导原则，始终心系“国之大者”、打造“国之大材”，坚持做难而有价值的事，坚持开放包容、协同发展，不断夯实基础研究和原始创新能力、关键核心技术攻关能力、国际影响力和引领力、高水平科技人才培养和集聚能力、创新生态融合力，全力建设具有国际竞争力的世界一流科技型企业，为新一轮科技革命和产业变革深入发展输出总院智慧。

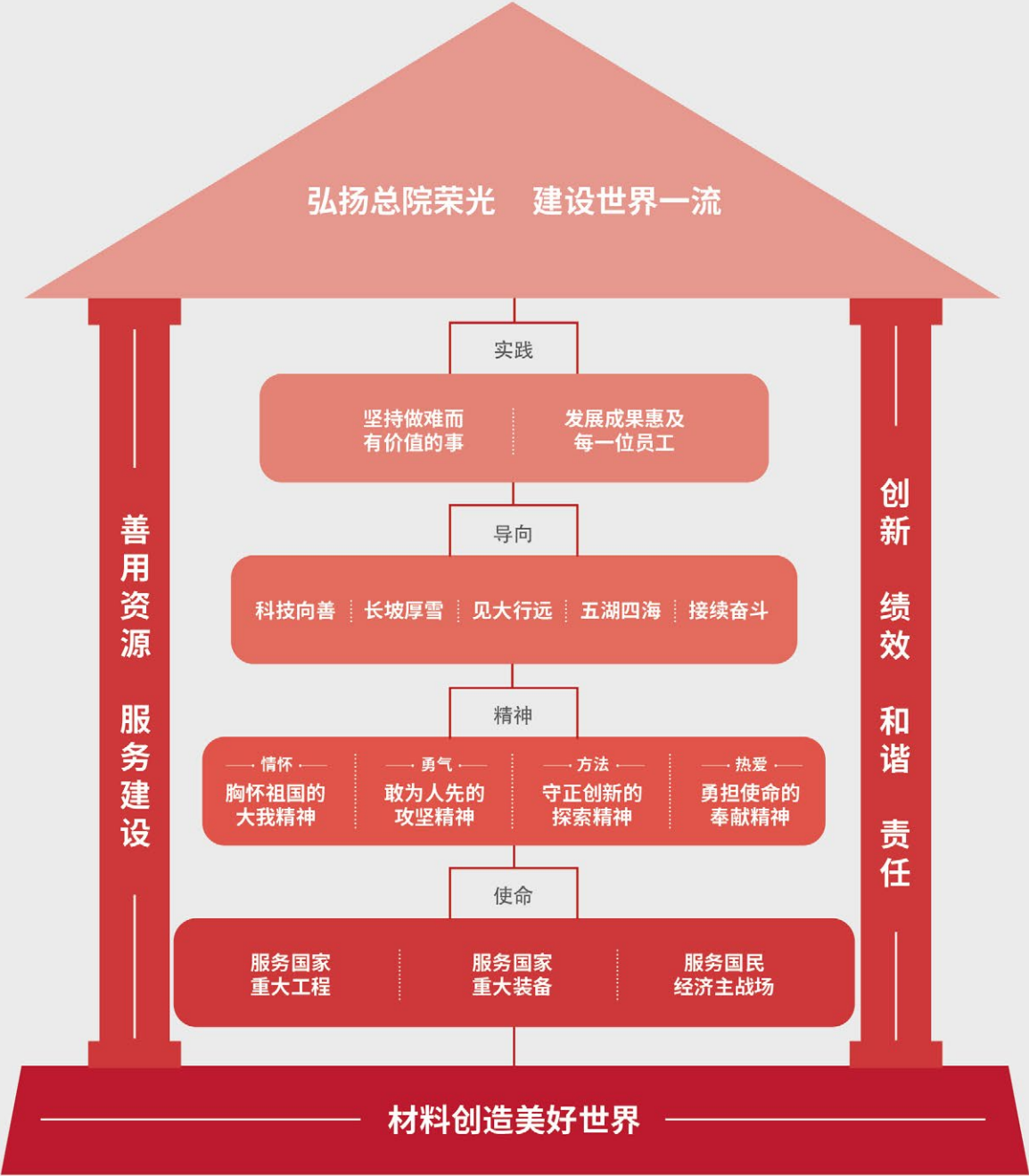
截至报告期末，中国建材科学研究总院拥有：

- 国家技术中心、实验室、创新中心及省部级技术中心、实验室共 **20** 余个；
- 全国标准化技术委员会、国家级及行业级检验中心共 **40** 余个；
- 近 **5,000** 名科技工作者，享受国务院政府特殊津贴等国家人才 **40** 余名；
- 国务院学位办批准的首批博士和硕士学位授予权单位，博士后科研流动站和院士专家工作站；完成国家和行业科研项目 **3,650** 余项、荣获国家及省部级以上奖项 **1,200** 余项，发布国际标准 **19** 项、国家标准和行业标准 **1,400** 余项；各类专利 **4,000** 余项（201710093142.0、201711182955.3、201410111105.4、201680000792.X、201510809448.2……），其中：国际专利 **60** 余项；
- **110** 家独立法人企业，其中：上市公司 **2** 家，国家级高新技术企业 **89** 家，国家级专精特新“小巨人”企业 **16** 家，国家制造业单项冠军产品 / 企业 **5** 个（家），国家级绿色工厂 **7** 家。

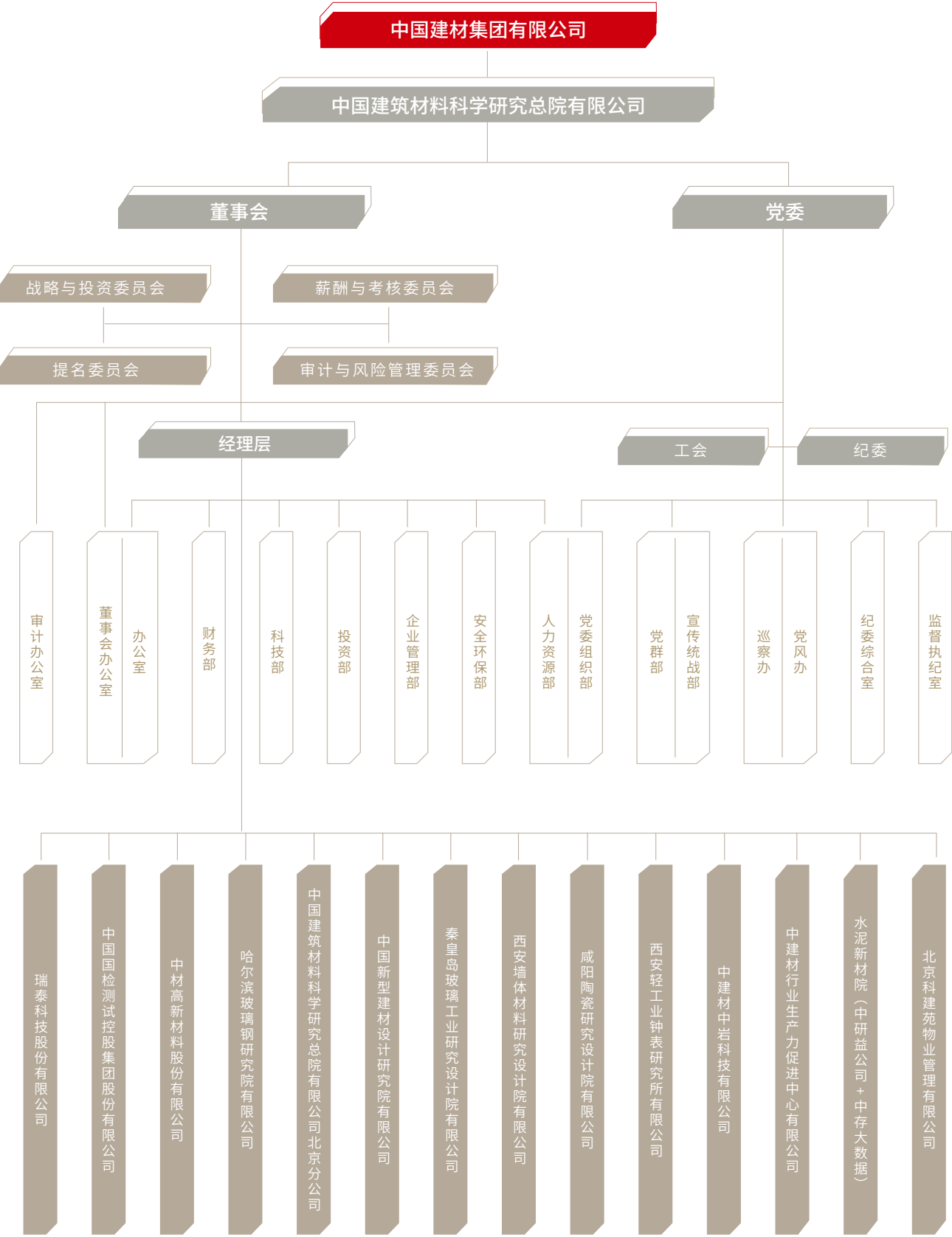
报告期内，中国建材科学研究总院：

- 年度研发经费投入强度达 **8.54%**；
- 承担国家级科研课题总数达 **400** 余项；
- 获得各类科技奖励 **70** 余项，其中：省部级科技奖 **8** 项，建材行业科技奖 **14** 项；
- 营业收入向 **140** 亿元稳步迈进，其中：战新产业收入达到 **123.7** 亿元；
- 利润总额超过 **16** 亿元。

企业文化



组织架构



01

担当科技突破先锋 新材聚力

科技是国家强盛之基、安全之要，是推动经济社会高质量发展的核心引擎。中国建材科学研究总院着力依靠科技创新的“本质”，全力发展数字总院的“介质”，广泛布局国际市场的“气质”，有力形成绿色发展的“品质”。



打造学科强院

七大学科筑基石
学术高地引航向

中国建材科学研究总院以打造“国之大材”为己任，聚焦胶凝材料、玻璃材料、陶瓷材料、复合材料、晶体材料、耐火材料、检验检测七大学科领域，系统构建了以“学科强院”为核心，覆盖基础研究、应用开发、成果转化的全链条创新体系。



中国建材科学研究总院七大学科

■ 胶凝材料学科

- 取得了“水泥窑外分解技术”重大技术成果；
- 研制出我国生产的第一个外加剂产品“引气剂”；
- 开发了6个体系、8个种类的60多种特种水泥品种；
- 攻克了方镁石微膨胀调控技术，发明了微膨胀中热水泥和低热水泥，解决了大坝混凝土温度裂缝世界性难题，真正实现“无缝大坝”；
- 发明了早强低收缩高抗裂水泥，实现了在川藏铁路规模应用；
- 解决了硫硅酸钙与硫铝酸钙高温共存的技术难题，并实现了硫硅酸盐水泥熟料的一次烧成技术；
- 发明了高强与高早强混凝土制备技术、多系列混凝土膨胀剂与超长无缝施工技术，在京沪、武广等高速客运轨道全线应用，支撑了鸟巢、首都机场等重点工程建设；
- 倡议成立了“环境与荷载因素耦合作用下混凝土耐久性测试方法技术委员会”，开创了“力学+环境”等多因素耦合条件下混凝土耐久性研究的先河，支撑了港珠澳大桥120年设计寿命评估项目；
- 建成了国内外首台套水泥窑炉烟气中低温SCR脱硝示范工程；
- 开发了污泥基保温材料；
- 开发了功能型化学外加剂、特种水泥基材料和防护修复加固材料，服务于京沪高铁、北京大兴机场等多个重点工程，涵盖铁路、公路、机场、桥梁、隧道、大坝、风电等多个领域；
- 开发了煤基固废合成耐火原材料关键技术与装备，形成城市固废资源化利用零碳产业园技术；
- 设计研发了我国第一条纸面石膏板生产线，创建国内年产3,000万平方米纤维石膏板生产线，实现纸面、浆料与芯材同步成型关键技术突破，聚焦固废石膏形成一体化技术体系。



纸面石膏板生产线设计



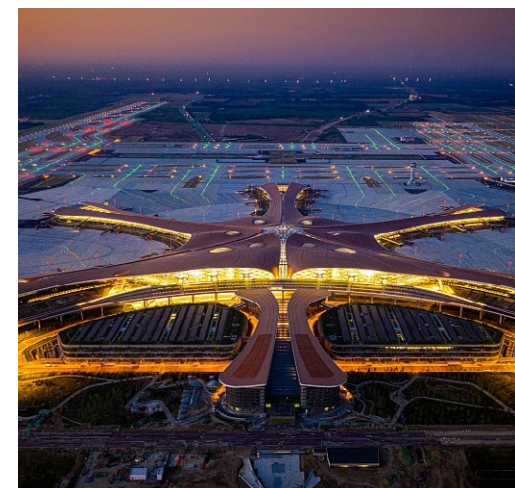
固废资源化利用



微膨胀低热硅酸盐水泥成功应用于白鹤滩水
电工程



专用早强低收缩低热硅酸盐水泥服务川藏铁路建设

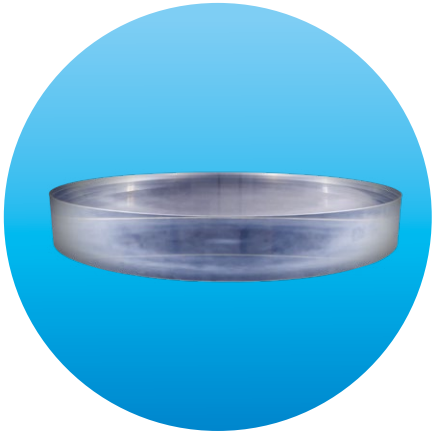


功能型聚羧酸高性能减水剂用于大兴机场

■ 玻璃材料学科



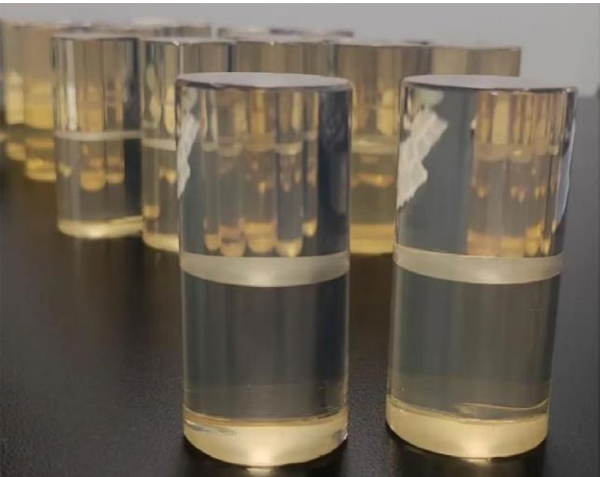
- 推动“洛阳浮法玻璃工艺”诞生；
- 千吨级全氧燃烧光伏窑炉顺利达产达标；
- 开创了熔窑大型化、多燃料混合燃烧、全氧燃烧、数字化控制、窑炉稳定结构等多项玻璃生产关键技术，成功研发出电子玻璃、耐辐照石英玻璃、低渗氦耐辐照高纯石英玻璃等特种玻璃；
- 开发出封装玻璃产品体系，在低温烧成多层基板（LTCC）用玻璃粉体、生瓷材料以及 LTCC 和高温共烧陶瓷（HTCC）用配套浆料等领域积累了深厚的技术优势；
- 突破了玻璃钢化、玻璃层合及曲面玻璃热弯等技术，解决了玻璃深加工行业的共性关键技术难题。



大尺寸高性能石英玻璃



深加工玻璃



低渗氦耐辐照高纯石英玻璃



千吨级全氧窑炉技术成功应用

■ 陶瓷材料学科



- 研制国内首根 70 米氮化硼纤维、首个大尺寸氮化硅天线罩等里程碑产品；
- 研制的防隔热材料助力 2008 年奥运火炬登顶珠峰；
- 聚焦半导体产业，攻克超精密微结构加工技术，实现超精密碳化硅陶瓷部件小批量制造；
- 突破耐超高温热防护技术并通过验证；
- 攻克了以氧化铝、氧化锆等为代表的氧化物陶瓷体系料浆及以氮化硅为代表的深色陶瓷体系料浆的制备技术；
- 拥有原料处理-3D 打印-烧结-后处理—高精度检测等一系列工艺装备，推进 3D 打印生物陶瓷产品在医疗行业推广应用；
- 成功制备大尺寸碳化硅反射镜及半导体制造装备用部件，为新能源等战略性新兴产业提供了核心材料支撑。



3D 打印陶瓷文创



3D 打印氧化锆牙冠



碳化硅陶瓷骨架



奥运火炬

■ 复合材料学科



- 研制了我国第一块玻璃钢板；
- 拥有国内领先的复合材料纤维缠绕技术、热熔预浸技术、拉挤技术和层压技术、结构 / 功能一体化技术及连续纤维增强高性能热塑性塑料缠绕、拉挤技术，产品成功应用于国家重大工程。



总院赋能全球首列商用碳纤维地铁列车



通信塔



海水淡化膜壳



雷达天线罩

■ 晶体材料学科



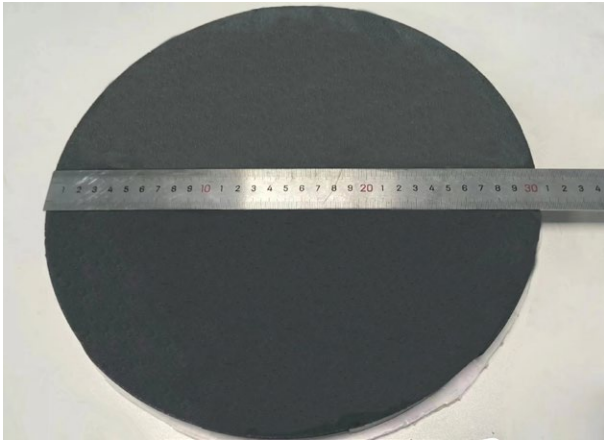
- 研制出中国第一块人造水晶、第一块合成云母、第一颗两面顶合成金刚石；
- 采用熔剂法制备出可用于实际倍频的磷酸钛氧钾（KTP）单晶；
- 研制出激光与非线性晶体、闪烁晶体、红外光学晶体、水晶及压电晶体、半导体晶体等产品，广泛应用于激光、光电子、通讯、航空航天等高科技领域；
- 具备超大尺寸化学气相沉积（CVD）ZnS、ZnSe 红外材料的制备能力，“元素级硫化锌红外窗口及抗气动 / 热失效保护膜层的研制”成果达到国际先进水平，其中大尺寸元素级 ZnS 材料低发射率性能居国际领先水平；
- 具备直径 2.2 米超低膨胀微晶玻璃的制备能力，激光陀螺用超低膨胀微晶玻璃批量化生产技术国内领先，部分指标国际领先。



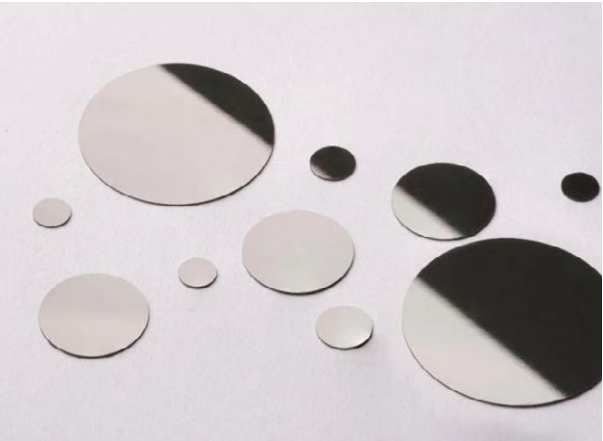
红外-CVDZnS



微晶



金刚石膜片

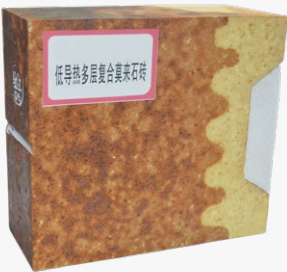


金刚石热沉片

耐火材料学科



- 开发了熔铸耐火材料、碱性耐火材料、铝硅质耐火材料、不定形耐火材料及功能性耐火材料；
- 形成了熔铸“铝-锆-铬-硅”（AZCS）耐火材料熔化及精炼制度、砂型设计、保温退火工艺，成功开发高耐侵蚀耐火材料；
- 打破了国外在焦耳炉耐火材料领域的技术垄断，填补国内空白；
- 攻克了无铬耐火材料的关键制备难题，成功开发出具有良好抗热震性和挂窑皮性能的新型镁质复相材料，解决了水泥窑高温带用镁铬砖带来的“铬污染”问题；
- 成功开发系列多层复合结构绿色低碳耐火材料，在数百条水泥生产线上进行应用；
- 开发高性能碳化硅系列制品，解决了垃圾焚烧炉关键部位耐火材料寿命低下、抗侵蚀性能差等难题，实现在垃圾焚烧炉上的大批量应用，使用寿命提高 50% 以上。



低导热多层复合莫来石砖



节能复合结构件



筒形砖



镁碳砖



熔铸氧化铝砖

检验测试学科



- 研发出十字交叉法、缺口环法等多项核心测试技术及试验装置，实现了玻
璃行业检验评价—标准制修订—仪器开发“三位一体”式综合服务评价；
- 构建了“方法学+评价标准+认证认可技术+推广应用”多维一体的绿色
建材产品合格评定关键技术及绿色建材产品生命周期碳足迹多属性集成的
“1+N” 量化评价标准体系；
- 开发了典型材料污染物释放量评价新方法和限量体系，首次将气味特征评
价引入室内装修过程控制，建立了室内典型材料和物品挥发性有机化合物
（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）散发特征数据库和相关软件系统，开
创建筑室内装修全流程环保控制技术；
- 建立了系列建筑材料及构件复合环境试验新方法；
- 形成了以“航天无源驱动技术、高可靠性短时段时间控制技术、空间精密
机构设计及制造工艺研究、时间同步技术研究、时间计量及检测装备研发”
为特色的五项核心技术及相关应用产品。



极端环境下陶瓷材料力学性能测试仪器



航天用 362D 时间控制器

揭榜挂帅显担当 攻坚突破领航程

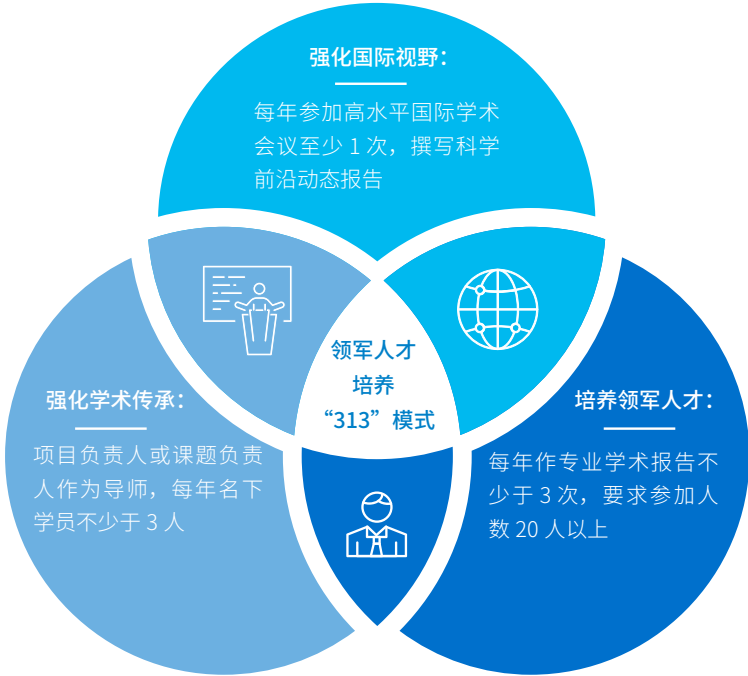
2021 年，中国建材集团启动“揭榜挂帅”项目，推动产业关键技术攻关和应用。中国建材科学研究总院勇挑重担，承担了一期及二期的部分项目，切实践行中国建材集团“揭榜挂帅”项目“331”和“313”创新机制。

科研项目绩效“331”模式

投入“种子”资金，30% 用作绩效奖励，
专项用于科研方向引领和科技人员激励

项目负责人不低于 30 万元 / 年

课题负责人不低于 10 万元 / 年



- 截至报告期末：
- “揭榜挂帅”一期 7 个项目顺利完成；
 - 申请核心发明专利 269 件，其中：国际专利 89 件；
 - 申请软件著作权 41 项；
 - 新立项国家标准、行业标准、团体标准 38 项；
 - 建立数据库 4 个；
 - 形成新产品、新技术、新装备等 100 余项；
 - 项目实施过程共实现培养人才 114 人，其中：职称晋升 76 人，培养研究生 38 人；
 - 以师带徒模式强化学术传承：项目负责人和课题负责人中，共计 25 人担任导师，培养徒弟 147 人，其中：获得国家、省部或行业荣誉导师 13 人，获得职称提升徒弟 40 人，获得硕士学位 17 人，获得多项个人荣誉或科技成果奖项 50 余人。

聚焦战新产业

中国建材科学研究总院积极贯彻落实集团战新产业发展部署，聚焦提高核心竞争力和增强核心功能，以“两线六化”模式打通研发主线与产品主线，深度融合科技创新与产业创新，加快低碳建材、集成电路用关键非金属材料、树脂基复合材料、耐火材料、新能源材料与装备、玻璃基及陶瓷基功能材料、检验认证及相关服务等七大战新产业布局。



■ 低碳建材

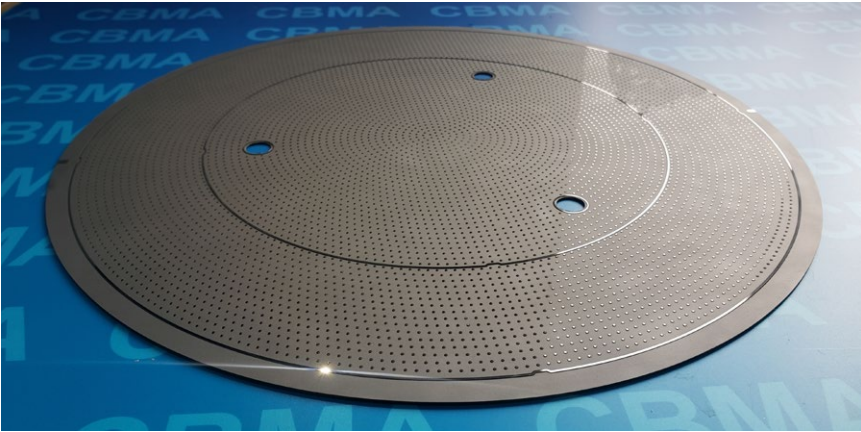
- 以新型低碳水泥推动源头降碳，并推进 3,000t/d 产线低碳熟料规模化生产，支持天山材料开发新一代产品；
- 以高性能水泥外加剂减少熟料用量、提高燃煤效率、降低污染排放，以高性能混凝土外加剂助力固废基材料制备低碳混凝土；
- 通过碳边境税策略研究助力海外业务拓展；
- 开发磷矿浆体节能装备及数智化产线控制系统，以“咨询+服务+平台”模式整合低碳解决方案，赋能传统建材低碳制造。



低碳水泥整体解决方案路线图

■ 集成电路用关键非金属材料

- 针对深紫外石英玻璃，攻克坯材制备、金属杂质控制及光学均匀性调控技术，成功制备出大口径样品；
- 在碳化硅陶瓷部件方面，突破微观结构设计、近净成型、低应力烧结及超精密加工技术，实现超精密吸盘、导轨等部件国产化；
- 优化 CVD 金刚石生长工艺与热场设计，提升功率密度与沉积质量，搭建微波等离子体化学气相沉积（MPCVD）生产平台并实现光学级金刚石技术突破；
- 推进高精密碳化硅陶瓷、高性能石英玻璃及高端晶体技术攻关。



超精密碳化硅吸盘

■ 树脂基复合材料

- 开发出一系列新型复合材料产品，推进复合材料铺放工艺技术、设备和高耐热性、耐磨性、功能性树脂基体及增强材料的研究；
- 提升复合材料的数字化与智能化研发制造水平，保持膜壳类产品稳步增长，引入、研发膜壳组堆钢框架、软水罐等水处理用复合材料新产品。



大型碳纤维复合材料制品

耐火材料

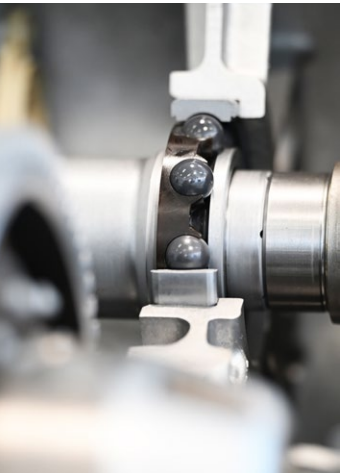
- 承担了焦耳炉用高性能耐火材料的研制任务，成功开发出熔铸 AZCS 耐火材料，为我国高放废料的处理与储存提供了有力支撑；
- 加快实施国际化发展战略与区域整合布局，提升生产线智能化、数字化、绿色化水平；
- 打造耐火材料原创技术策源地，成为先进耐火材料的创新引领者。



焦耳炉用熔铸 AZCS 耐火材料

新能源材料与装备

- 在热等静压氮化硅陶瓷球和高导热陶瓷基片方面技术领先，国内市场占有率高；
- 高压电瓷业务产能强、销售渠道完善，为新能源材料产业布局提供关键产品支持；
- 拥有国内领先的回转炉专利技术；
- 在玻璃熔窑氢能应用方面创建了工程化解决方案，为玻璃行业实现“双碳”目标提供了重要技术支撑。



新能源汽车用氮化硅陶瓷轴承



国内首台套年产万吨级锂电负极材料连续回转炉

玻璃基及陶瓷基功能材料

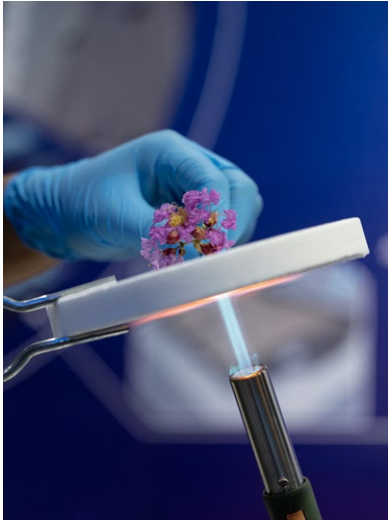
- 微通道板研发取得重大突破，高信噪比超隔光玻璃成功量产，倒像器扩产顺利；
- 在氧化物陶瓷及超高温隔热材料方面技术优势明显，产品应用于航空航天、核能等领域。



光纤倒像器（FOI）



防光晕玻璃窗（AVG）



耐高温隔热材料

检验认证及相关服务

- 承担国家新材料重点平台建设任务，检测认证服务覆盖多个高端领域；
- 智能检测技术与装备业务为多个行业提供数字化服务，实现取样、检验和数据传输自动化；
- 深度参与国家重大活动的环境质量控制与保障工作；
- 承担标志性项目的产品检测，为集团内企业提供材料检测、定制化培训等多项技术服务，助力企业提升质量水平；
- 具有自主知识产权的精密计时技术和理论体系，技术及产品广泛应用于航空、航天、船舶、兵器、军工电子以及民用钟表等领域。



光伏极寒测试助力“冷资源”服务“热产业”

深化国际合作

中国建材科学研究总院深入贯彻国家“双碳”战略和“一带一路”倡议，积极践行中国建材集团“海外再造”国际化发展战略，落实科技赋能国际化“113N”全方位战略合作模式，持续深化国际科技交流合作，推动国际产业合作，打造国际合作新范式。

建立 1 个新材料联合实验室

打造 1 个低碳数字化新材料园区



落地低碳建材、新能源材料和先进基础建材等 N 类项目

开展高技能人才培养、材料检验认证服务和科技金融服务创新 3 项服务

国际科技合作

- 积极开展中沙新材料联合实验室、中沙材料国际高端服务中心建设；统筹推进与集团内企业协同和沙特阿美在风电叶片、低碳混凝土及海水淡化膜壳等“一揽子”国际科技合作方案落地，持续落实集团与沙特阿美全方位战略框架合作共识；
- 与国外同行围绕绿色低碳与数字化开展联合研究，获批“十四五”国家重点研发计划战略性科技创新合作项目 2 项；
- 依托先进陶瓷材料中德联合实验室，与德国弗劳恩霍夫硅酸盐研究所达成合作，通过高通量筛选系统，已实现多配方材料体系并行实验；
- 围绕水泥、玻璃及墙体材料等非金属材料，全方位布局非金属材料领域知识产权；专利首次应用于欧洲低碳水泥生产线改造项目，项目合同总额达 5,000 万欧元，实现专利境外转化“从 0 到 1”的突破性进展；
- 推动研发力量在海外前置，着力建设中法无机非金属材料碳中和中心、中非绿色低碳建材联合实验室和中阿“一带一路”材料联合实验室等国际创新平台，设立中建材尼日利亚科技公司，开展联合研发、学科建设、成果转化、标准制定等，带动集团相关产业在海外高质量发展；
- 坚持高端引领、交流互鉴，聘任 3 位外籍院士进入总院院士专家工作站，发挥国际高端智库对科技创新的引领作用。

服务集团与沙特阿美全方位战略合作

行动

2024 年 9 月 24 日，中国建材集团与沙特阿拉伯国家石油公司（简称“沙特阿美”）签署了一份为期五年的合作框架协议。双方就若干个潜在合作领域达成共识，并表示将共同成立一个新的培训、检验认证中心和一个联合技术研发中心实验室，以期在先进材料与产业发展领域共享机遇、共谋发展。



成立首个中非无机非金属材料联合实验室

行动

为落实习近平主席 2024 年 9 月在中非合作论坛北京峰会上提出的关于共建 30 个中非联合实验室的重要倡议，2024 年 10 月 3 日，中国建材科学研究总院、中材建设与撒哈拉以南非洲极具影响力的高等院校贝洛大学成立中非绿色建材联合实验室，有力推动绿色低碳技术及新材料产业落地非洲，并逐步辐射中东地区。



国际产业经营

总院持续深化内部协同与国际合作，推动国际化经营实现跨越式发展。报告期内，海外业务呈现技术输出深化、高端产品突破、市场占有率攀升的良好态势，国际化进程全面加速，产品服务多点突破：

- 耐火材料实现从产品出口到工程总包服务模式转型，高端产品占比显著提升，与沙特阿美合作项目进展顺利；
- 电瓷产品为国内首获国际 C130 认证，欧美海外仓布局完善，成为全球前列品牌重要供应商；
- 陶瓷基板打破国际垄断，成功进入全球顶尖电子企业供应链，国际市场占有率跃居世界第二；
- 海水淡化膜壳主导全球 60% 市场，稳居世界首位；
- 雷达天线罩获法国泰雷兹认证，配套通信塔架覆盖 56 个国家。

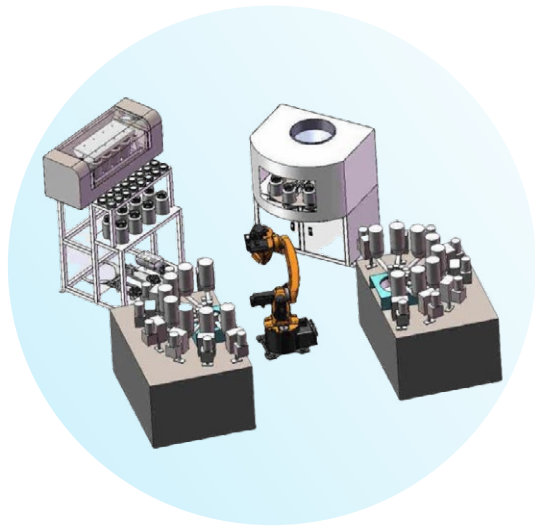
强化数智赋能

科技“智”研

中国建材科学研究总院践行“五湖四海”价值导向，联合科研院所及高校共建无机非金属材料大数据体系，形成了以无机非金属材料数据库与大数据技术为底座，无机非金属材料高通量制备表征平台与高通量计算模拟平台为核心应用平台的“1 底座 +2 平台”研发数字化体系。



截至报告期末，中国建材科学研究总院已在无机非金属材料数据库开发、模型训练与人工智能应用建设等方面形成优势，全力赋能集团、行业和国家无机非金属材料的研究与发展。



高通量制备与智能化设计工作站

■ 无机非金属材料数据库

- 通过汇聚海量基础数据、实验数据及计算数据，建立了无机非金属材料数据库。
- 形成由 **22** 个数据节点构成的低碳水泥基材料知识图谱；
 - 入库标准数据量超过 **100** 万条，形成数据节点超过 **500** 个，数据关系超过 **320** 余种；
 - 碳足迹数据库标准数据容量超过 **13** 万条；
 - 水泥基材料基础数据库标准数据容量超过 **5,000** 万条；
 - 水泥基材料数字化研发平台采集点位超过 **5,000** 个，存储量超过 **2.5** 亿条；
 - 开发熟料强度预测等 **10** 个模型。



无机非金属材料行业数据资源节点

CBMA 无机非金属材料数据库

■ 模型训练与人工智能

- 利用人工智能技术，专注于模型训练、优化和应用开发。
- 完成水泥烧成系统工艺模型的深度学习孪生模型开发训练，降低水泥生产能耗；
 - 搭建并训练预测水泥熟料游离钙的机器学习模型，为水泥熟料质量异常提供预警；
 - 建立基于机器视觉开发水泥熟料岩相的目标检测模型，可推断水泥生产中存在的问题；
 - 基于谱学检测数据预测水泥 28 天强度，便于水泥生产企业及时进行工艺调整；
 - 基于机器视觉搭建并训练石英的目标检测模型，为人工精细操作提供条件，也为自动控制提供坚实基础。

双碳“智”治

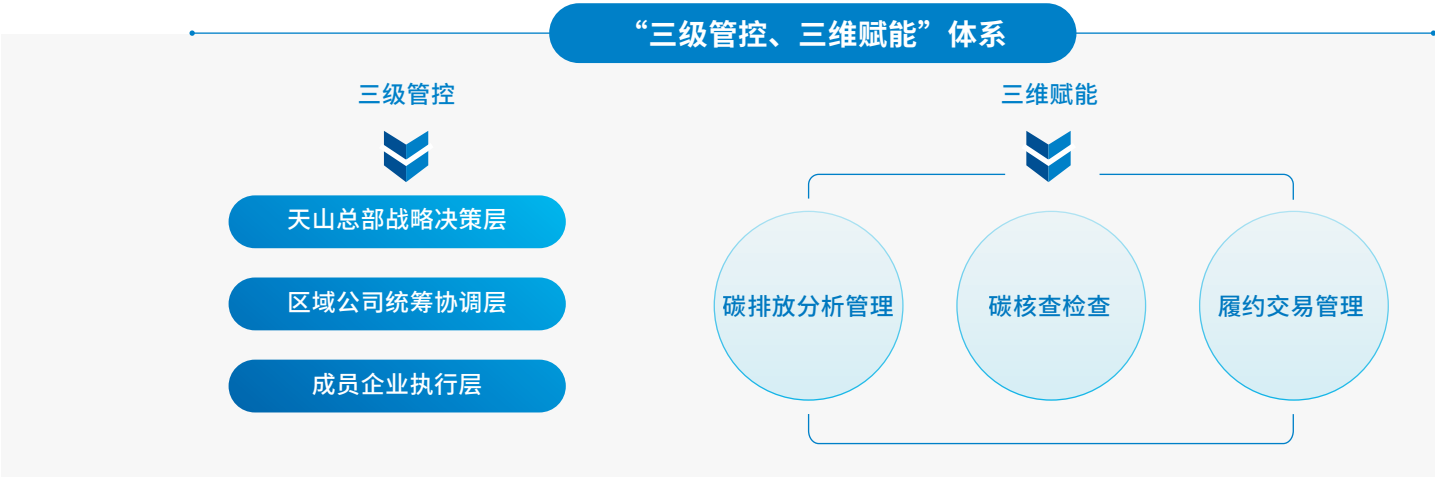
■ 企业级解决方案

CBAM 数据服务平台：

针对欧盟碳边境调节机制（CBAM）报送规则复杂、动态变化等挑战，总院携手中材建设联合开发了 CBAM 数据服务平台，构建图谱式数据库，通过“双碳”数据建模与碳价预测分析，为中材建设深耕欧洲市场提供数据安全保障和技术支撑。

碳管理数字化平台：

总院为天山材料完成碳管理平台开发工作，创新打造“三级管控、三维赋能”体系，形成全产业链的数字化碳管理中枢。目前，平台已覆盖 215 家成员企业、267 条生产线相关数据。



天山材料碳管理数字化平台

■ 城市级绿色升级

总院与江西省芦溪县政府共建“数字赋能+绿色转型”的新型城市治理范式——芦溪“双碳”管理平台。通过建立全生命周期碳排放监测体系，打造县域经济低碳数字化底座，加速当地产业向高端化、智能化、绿色化方向迈进。



芦溪“双碳”管理平台

■ 行业级服务模式

通过打造四维功能模块，总院构建了工业和信息化部“重点原材料行业碳达峰、碳中和公共服务平台”。截至报告期末，该平台 Green-GPT 大模型已完成开发及训练，70 亿参数底座可为重点原材料行业提供精准碳核算、工艺优化等数字化解决方案，推动绿色低碳技术创新与应用。



重点原材料行业碳达峰、碳中和公共服务平台

生产“智”造

中国建材科学研究总院聚焦生产运营协同，数据驱动生产与管理，打造新材料生产研发数字化车间，实现生产过程全流程信息贯通，优化质量控制、提升生产效率、精细管控生产成本。

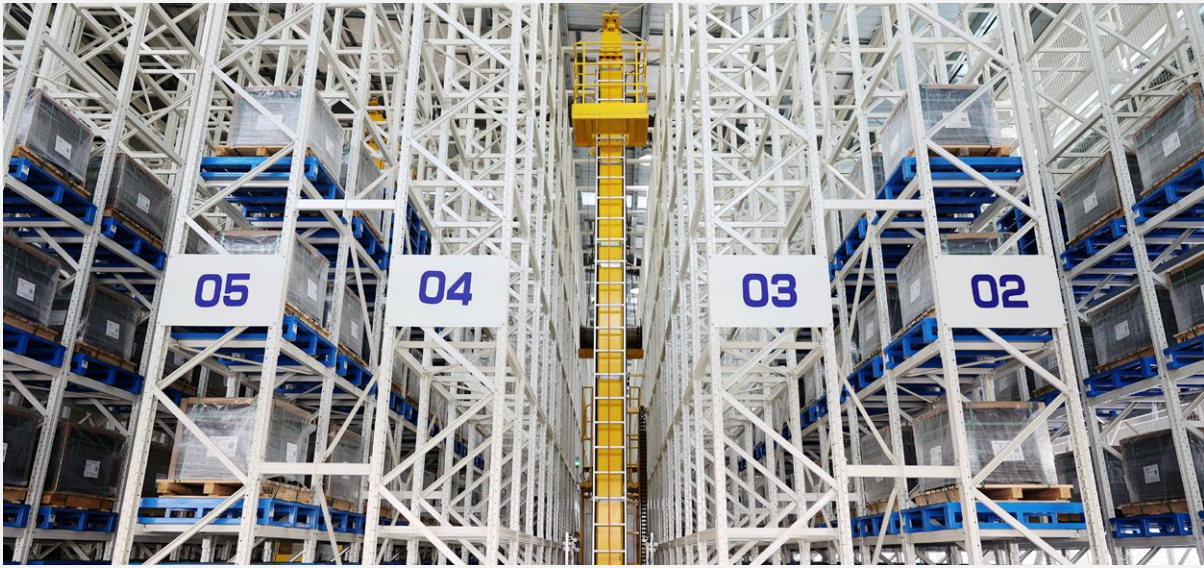
打造 5G 智慧工厂 行动

郑州瑞泰低导热多层复合新型耐火材料智慧工厂构建了“1+1+N”的工厂架构，部署了 1 张 5G 专网，开发了 1 个工业互联网平台和“N”个应用场景。通过工厂数字化转型规划落地实施，逐步实现了耐火材料制造过程中的全流程数字化管理与控制。2024 年，成功入选工信部“2023 年工业互联网示范点”及第一批“卓越级智能工厂”。



打造透明工厂 2.0 行动

瑞泰马钢“透明工厂”打破“信息黑箱”，已迭代至 2.0 版本。截至报告期末，“透明工厂”已形成 1,500 余个业务主题指标，获 6 项发明专利和 7 项授权软著。应用后，人均年产能提升 50.6%，单位产品能耗降低 24.86%。报告期内，瑞泰马钢“透明工厂”成功入选安徽省首批通用人工智能应用标杆示范场景。



02

改革攻坚 担当治理变革典范



中国建材科学研究总院建立了权责明晰、协同高效的现代国有企业治理体系。公司章程明确党委前置研究程序，切实发挥党委“把方向、管大局、保落实”核心作用；设置了董事会及下属专门委员会，配套制定了各项议事规则和管理办法，形成了董事会决策、总经理及涉及的职能部门或相关单位执行的完善管理体系，充分发挥董事会“定战略、作决策、防风险”作用，并按照国企改革三年行动要求，持续优化治理结构，推动企业高质量发展。

完善公司治理

早细精实 对标对表

中国建材科学研究总院凝练出“早细精实、对标对表”的特色管理模式，引领各项工作精准施策、系统推进；制定了完善的督办工作制度文件，并设置了“督办工作台账”，有效保障“难而有价值的事”落到实处。



深化改革 锐意进取

为全面贯彻习近平总书记关于国企改革重要论述，落实党中央经济工作会议精神和国资委《国有企业改革深化提升行动方案（2023—2025 年）》，中国建材科学研究总院部署了优化国有资本布局、完善科创机制、加强党的全面领导和党的建设等 7 项重点改革任务、85 项子任务，并层层压实责任。

截至报告期末：

总院已完成了深化分类考核、打造健全协同高效的国有资产监督体系等多个改革目标，任务完成率近 **90%**。

发挥党建引领

体系筑基擎旗帜 特色党建扬风帆

中国建材科学研究总院党委以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面落实党中央关于国有企业党建工作的决策部署，围绕“以高质量党建引领和保障总院建成具有国际竞争力的世界一流科技型企业”这条主线，打造了具有总院特色的“1335”党建工作体系。

“1335”党建工作体系：以政治引领党建经营“一本账”为基础，坚持党管人才，党管干部，锻造“三支队伍”，抓实“三基建设”提升基层党建质量，创新党建载体打造“五大工程”，组成总院“1335”党建工作体系有机整体，切实将党建优势转化为发展动能，全面推动党建经营深度融合与高质量可持续发展。



总院“1335”党建工作体系荣获中国施工企业管理协会党建成果一等奖



铁腕执纪清风漾 全面从严治党正气扬

在高质量发展的征程中，全面从严治党始终是引领企业行稳致远的“政治压舱石”。中国建材科学研究总院持续构建“大监督”体系，整合监督力量，强化监督实效；坚决打击腐败行为，筑牢廉洁防线；加强党纪学习教育，提升全员纪律意识。

“大监督”体系

为将坚持党的全面领导、全面从严治党融入企业治理，促进企业治理体系和治理能力现代化，中国建材科学研究总院自 2020 年起开始研究构建“大监督”体系，2022 年印发《总院“大监督”工作实施办法》，2024 年印发《总院“大监督”体系职能监督实施细则》，标志着“大监督”体系制度化与常态化落地。



■ 廉洁反腐

- 以高度的政治自觉扎实推进党纪学习教育常态化，筑牢党员干部廉洁从业思想根基；
- 以刀刃向内的勇气推进自我革命，深化标本兼治，织密扎牢制度监督网络；
- 以清风正气护航企业改革发展，用责任担当守护人民群众对优质建材产品的期待。

■ 报告期内：

- 总院全级次共举办反腐败（商业贿赂）培训 **278** 场次，累计共有 **10,637** 人次参加。

2024 年度党风廉政建设和反腐败工作会议 行动

2024 年 2 月 5 日，总院党委召开 2024 年度党风廉政建设和反腐败工作会议。要求总院各级党组织要深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神和关于党的自我革命的重要思想，以永远在路上的坚定执着，精准发力、持续发力，推动全面从严治党引向深入。



廉洁文化作品征集活动 行动

为深化政治生态建设，涵养风清气正氛围，总院党委、纪委组织开展了“厚植廉洁树清风 奋进时代新征程”主题廉洁文化作品征集活动，总院广大员工积极参与，共征集作品 191 件，经专家评审，多幅佳作脱颖而出。



■ 党纪学习

总院以党纪学习教育为抓手，系统开展多层次学习宣贯活动，推动党的二十届三中全会精神入脑入心、见行见效。

部署：

总院党委第一时间召开专题党委会议全面启动党纪学习教育，成立党纪学习教育工作专班，定期督导调度进度；全级次企业召开动员部署会 148 次，成立专项工作机构 82 个；

学习：

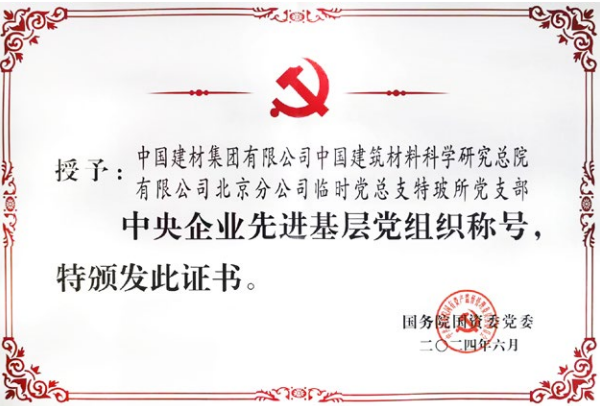
总院党委组织召开理论学习中心组党纪学习教育专题学习（扩大）会 3 次；全级次 19 个党委累计开展中心组、读书班 61 次，19 位党委书记讲授纪律党课 26 次；基层党支部开展“三会一课”、主题党日 601 次，党组织书记专题党课宣讲 100% 全覆盖；

推进：

督促各级扎实推进党纪学习教育，召开 4 次专班工作会，下发工作提示 6 次，全级次班子成员下沉调研 98 次，检查指导一线学习情况，推动党纪学习教育走深走实。

荣誉引航树标杆
示范争先立潮头

“1335”党建工作体系构建了党建工作坚实框架，全面“从严治党”贯穿党建工作全过程。报告期内，中国建材科学研究总院党建工作成绩斐然，多个集体和个人荣获国资委表彰。



中央企业劳动模范、山东工陶院氮化硼事业部总经理、研发党支部书记 齐学礼



中央企业劳动模范、水泥新材院党总支书记、院长叶家元

“四位一体” 合规

中国建材科学研究总院以“强内控、防风险、保合规”为指导思想，构建风险管理、内部控制、法务管理和内部审计的“四位一体”合规体系，为企业发展提供保障。

风险管理为导向：



每年末，发布重大经营风险预测评估报告，总结当年风险防控工作 and 处置进展，并对来年重大经营风险进行预测评估筛选排序；运营期间，每季度对风险进行监测，并及时调整应对举措，确保风险始终处于可控范围。

内部控制为载体：



报告期内，持续完善《内部控制制度手册》，涉及 275 项规章制度；每年初，发布上年度内部控制评价报告，全面回顾内控体系执行情况，为新年度内部控制体系优化提供方向指引。

法务管理为底线：



报告期内，全面推进法治责任落实和法治体系建设，总院二级企业全部建立独立法律事务机构、配齐配强总法律顾问（首席合规官），参与企业重大经营管理活动；全级次组织开展普法合规教育培训 275 场次，累计超 10,000 人次；未发生因违反知识产权保护、诚信经营、不正当竞争、安全环保、隐私保护等相关法律法规而产生的处罚或诉讼案件。

内部审计为监督：



报告期内，总院全级次开展内部审计 122 次，涵盖“国家重大决策部署”“财务收支”“内控体系评价”“科研项目”“工程项目”“投资后评价”等 9 大方面，加大内部审计人才培养力度，利用“数字化审计平台”提升工作质效，持续强化风险防控能力。

03

担当员工发展基石 权益护航



人才是强国之本、竞争之基、转型之要，是科技创新的决定性要素，是推动高质量发展和高水平科技自立自强的基础性、战略性支撑，是培育和发展新质生产力最活跃、最具决定意义的能动主体。

中国建材科学研究总院以“十年树木、百年树人”的定力夯实创新的人才根基，营造“以人为本”的人文环境，把实现人的幸福和价值作为企业发展的重要目标和根本追求，努力让员工与企业共同成长，让发展成果惠及每一位员工。

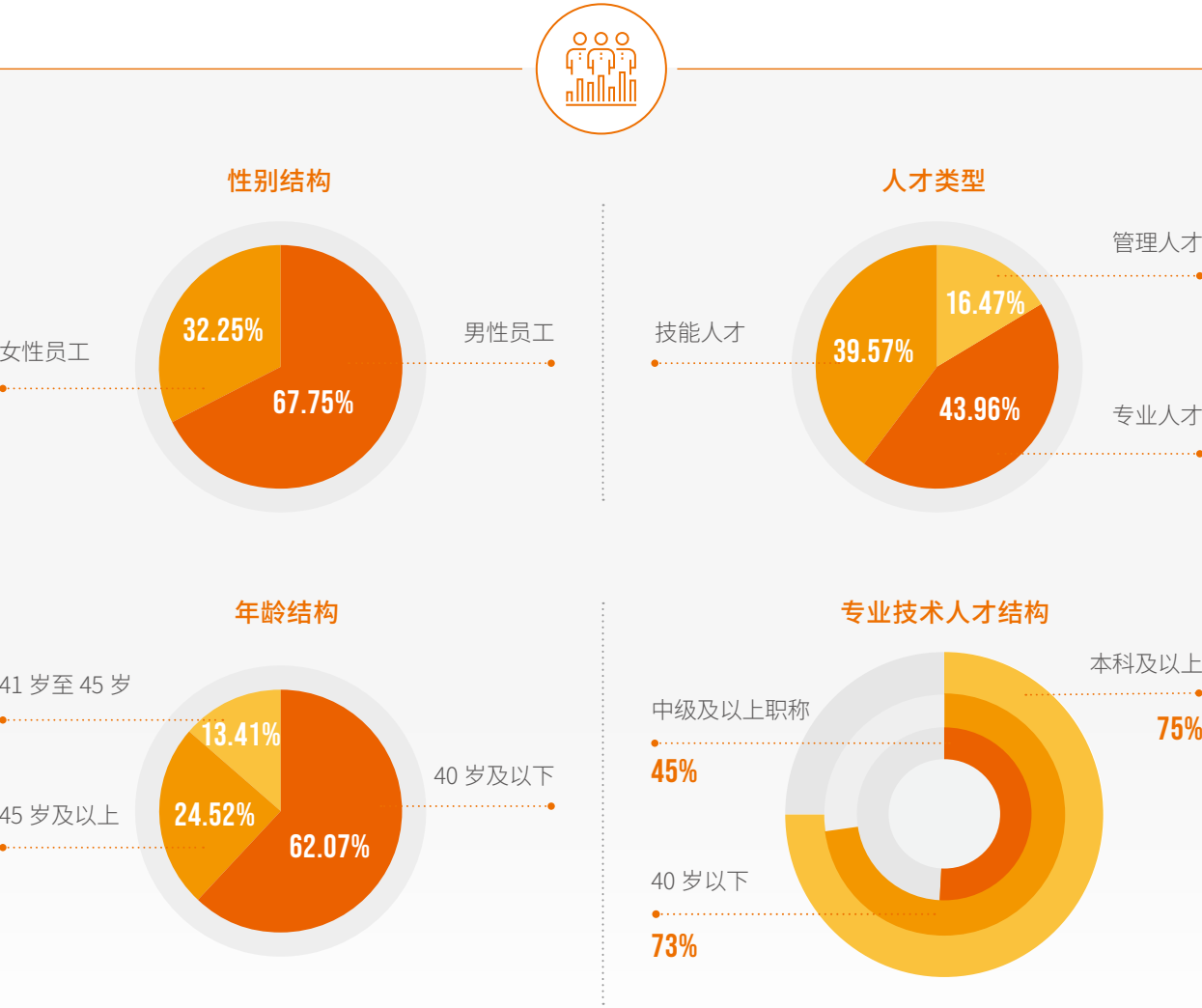
厚植人才沃土

平等雇佣

中国建材科学研究总院高度重视并保障员工的基本权益，坚持平等雇佣，坚决杜绝雇佣童工、强迫劳动、骚扰虐待等现象。公正对待不同国籍、种族、性别、宗教信仰和文化背景的员工，坚决禁止和反对任何形式的歧视。

截至报告期末：

- 总院全级次员工总人数为 **14,969** 人，
- 其中：享受国务院政府特殊津贴等国家人才 **40** 余人；
- 百千万人才工程 **3** 人、国家人才计划 **4** 人；
- 国家级科学技术奖获得者 **20** 人；中国科协青年人才托举工程 **4** 人。



人才引进

中国建材科学研究总院持续加大高水平人才引进力度。报告期内，全级次招聘入职 1,800 余人，高水平人才占比显著提升，人才结构得到改善。

统筹应届招聘

围绕总院七大学科建设方向和人才培养目标，统筹编制招聘工作方案，加大知名高校高水平应届毕业生引进力度，组织走进清华、北大等国内一流高校举办校园宣讲会。报告期内，全级次共招收应届毕业生近 400 人。此外，针对重点岗位和重点高校应届毕业生招聘，引入专业测评工具，通过对个人通用能力和职业性格测试，不断提高人才招聘质量效率。

优化社会引才

通过建立贯通的沟通协同机制，明确招聘原则及目标，用好引才计划政策。报告期内，高层次引才 3 人，引进博士 30 余人、硕士近 300 人，人员结构进一步优化。

强化博士后高端人才引进

充分利用总院项目平台优势，发挥博士后流动站引才育才作用。截至报告期末，累计进入总院博士后科研流动站共 17 人，现有在站博士后研究人员 6 人。

走进清华开展校园宣讲

行动

为大力引进高水平科技人才，奠定坚实总院“学科强院”的人才基础，2024 年 4 月 24 日，总院党委书记、董事长郅晓带队亲赴清华大学开展校园招聘宣讲。

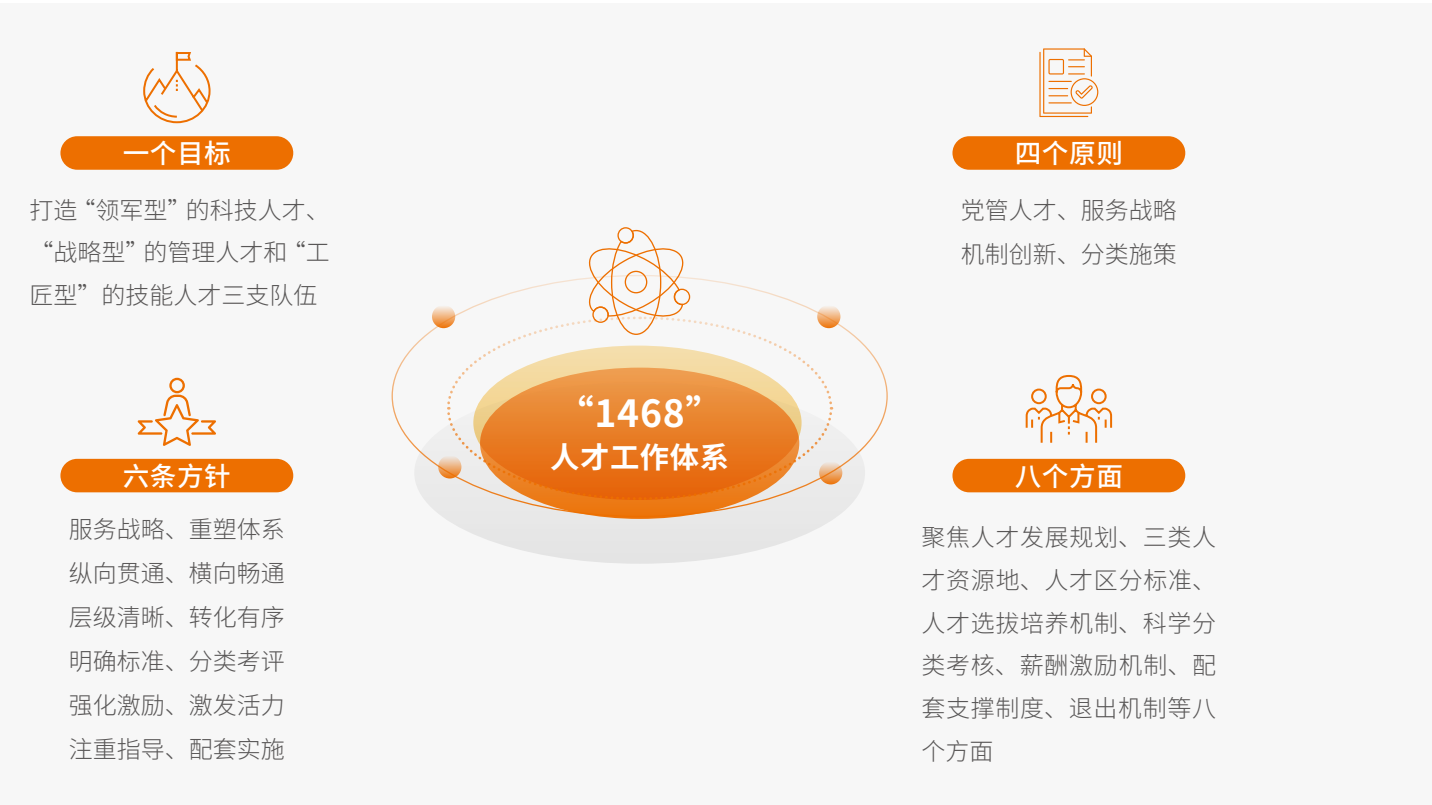
薪酬保障

中国建材科学研究总院积极为员工提供具有市场竞争力的薪酬福利，有效激发员工内生动力，为企业高质量发展注入持续动能。

- 以岗位价值、绩效表现、职业发展为核心，通过岗位评估建立差异化带宽，实现同岗同酬，搭建科学职级薪酬体系；
- 将绩效考核结果与奖金、调薪动态挂钩，设置等级激励机制，强化多劳多得；
- 构建管理、专业、技能三通道晋升体系，职级晋升同步提升薪资并配套职称补贴，形成能力与回报的正向关联，激发员工价值创造热情，实现员工与企业双赢；
- 除法定五险一金外，构建“补充医疗保险 + 企业年金”双轨制福利体系；
- 落实探亲假制度，让员工有更多的获得感、幸福感与归属感。

构筑成长云梯

中国建材科学研究总院深入贯彻落实党中央、国务院关于新时代人才工作的决策部署，坚持人才强企战略，推进“1468”人才工作体系建设落地，围绕人才的“引、育、用、留”持续发力，全面提升人才创新效能与发展质量。



创新培养方式

中国建材科学研究总院充分尊重人才发展核心需求，发挥总院科研院所与学位点的双重身份优势，提升人才培养的速度和成效。





报告期内：

• 总院全级次培训 **69,056** 人次，累计完成培训项目 **3,340** 个。

2024 年度新员工入职培训

行动

8 月盛夏，“新”光汇聚，生机盎然，总院迎来了一批充满青春涌动、才华横溢的新力量。为助力新员工快速融入总院大家庭，了解总院全貌，打响成长旅途的“第一枪”，拿好文化传承的“接力棒”，2024 年 8 月 12 日至 16 日，总院组织 2024 年新员工入职培训系列活动，全级次企业 370 余名应届毕业生通过线上 / 线下方式参加。



建设“三类五库”

中国建材科学研究总院统筹高水平管理人才、高层次科技人才、高素质技能人才，建立完善“三类五库”。

（一）总院党委管干部库

根据《总院领导人员管理办法》建立总院党委管理干部库，并根据干部调整情况实时更新。截至报告期末，总院党委管理干部共计 78 人，平均年龄 46.79 岁，其中：70 后干部 38 人，80 后（含 90 后）干部 33 人，共计占比超过 90%。

（三）董监事库

制定印发《董监事管理方案》，优化董监事队伍结构，完善董监事库入库规则，持续做好董监事库动态管理，目前在库人员 73 人。

（五）技能人才库

初步建立包括初级工及以上共计近 1,000 人的技能人才库，其中：全国技术能手 3 人、享受国务院政府特殊津贴 8 人，高级技师 40 人、技师 90 人、高级工 270 人，中级以上职称 70 余人。

（二）后备干部库

按照中国建材集团相关规定及《总院党委“十四五”时期优秀年轻干部队伍建设实施方案》有关要求，结合总院“1468”人才工作体系建设，按专业特长分类建立 500 余人的后备干部库，其中：优秀年轻干部 114 人。

（四）科技人才库

依据《科技人才库管理办法》，组织开展科技人才库入库评审工作，建立 380 余人的科技人才库（其中：40 岁以下科技人才占比约 67%），为科技人才分类分级系统培养夯实基础。

守护安全健康

员工安全健康管理是企业行稳致远的根基。中国建材科学研究总院切实履行安全生产主体责任，制定了《建设项目安全设施及职业病防护设施“三同时”管理制度》《安全生产与职业健康目标考核管理办法》等相关管理制度，印发了《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）》，制定 10 大专项工作和 38 项举措，并按季度推进工作任务落实。同时，积极贯彻落实集团安全生产“三十二条”措施工作方案，推进 7 大方面 27 项举措落地，以高质量安全护航高质量发展。



■ 压紧压实安全主体责任

建立“一书两清单”管理机制，以“目标责任书、责任清单+任务清单”统筹推进安环工作，强化安全考核问责，将行政处罚纳入考核指标。

报告期内：

- 未发生工亡、重伤责任事故；
- 未发生安全行政处罚。

■ 以查促改推进治本攻坚

建立重大事故隐患自查自改常态化机制，强化“五个严禁”。

报告期内：

- 建立重大事故隐患台账；
- 组织开展在建施工项目、矿山、有限空间等多个专项检查；
- 以“专家带队”方式，对 28 家成员企业开展安全交叉检查，推动 1,000 余项隐患整改完成。

■ 智慧赋能筑牢安环防线

构建“集团—总院”两级数字化监管体系，助力风险防范能力提升。

报告期内：

- 23 家生产型企业完成智能安全生产管理系统“点亮”。

■ 文化建设提升安全水平

总院全级次深入开展“安全生产月”和“零违章”创建等活动。

报告期内：

- 评选“零违章”优秀个人 209 人、优秀班组 51 个；
- 组织安全警示教育 104 场次、覆盖人员 4,133 人次；
- 组织开展职业卫生知识培训，累计培训 3,014 人次。

营造人文关怀

民主管理

中国建材科学研究总院持续健全以职工代表大会为基本形式的民主管理制度，通过职代会联席会、专门委员会会议、工会委员会等会议途径，有力保障职工知情权、参与权、表达权、监督权。

第一届职工代表大会第七次会议召开

行动

2024 年 1 月 24 日，总院 2024 年工作会议暨第一届职工代表大会第七次会议在京召开，职工代表们认真听取总院工作报告。



员工关爱

中国建材科学研究总院始终坚信，唯有以真诚关怀凝聚人心，以务实行动守护成长，才能让每位员工在奋斗的路上感受到“家”的温度。将人文关怀深度融入组织建设理念，为企业可持续发展注入了温暖力量。

- 坚持创新开展丰富多彩的文体活动，保障员工工作与生活的平衡；
- 建立多级帮扶机制。每逢节假日，总院各级领导带队慰问老党员、老干部和生活困难党员，为他们送去慰问金，致以节日的问候和祝福，并通过总院工会、各级工会等途径，覆盖困难党员、困难员工、员工家庭，解决因病、因伤等各种原因导致的困境，持续打造有温度的职工之家。

报告期内：

- 总院全级次员工帮扶款项支出 **166** 余万元，共计帮扶 **2,630** 人。

四项球赛活动掠影

行动

2024 年，总院先后举办一年一度的篮球、乒乓球、羽毛球和足球等体育赛事活动，为员工提供锻炼与交流平台，增强员工凝聚力，营造积极向上的企业文化氛围。



04

担当社会价值枢纽 | 民生聚力



作为新时代社会责任的坚定践行者，中国建材科学研究总院通过绿色技术应用，精准对接“双碳”目标，推动产业链低碳转型，赋能区域高质量发展。深度融入国家“新型城镇化”战略，积极响应城市更新行动，以老旧小区改造等民生工程助力社区焕新，夯实宜居根基。未来，总院将持续以政策为引领，深化社会责任与产业创新的协同发展，为构建现代化城市生态贡献企业力量。

守护生态净土

在追求可持续发展的征途中，中国建材科学研究总院积极推动环境治理与产业升级深度融合，以“绿”为翼，逐“绿”前行，用责任之心守护绿水青山，以创新之力赋能美丽中国建设。

控碳排强度，创绿色转型新路径

构建“三阶”路径

中国建材科学研究总院通过“领任务、报数据、抓考核”的“三阶”路径，有效管理温室气体排放，积极践行制度刚性护航绿色发展，彰显央企责任担当。

报告期内能源消耗与温室气体排放：	
类 型	2024 年
汽油（吨）	768.84
柴油（吨）	290.26
天然气（万标立方米）	5,267.69
液化石油气（升）	1,682.35
外购电力（万千瓦时）	41,999.52
光伏电力（万千瓦时）	1,758.05
非化石能源使用比例（%）	1.72
能源消耗总量（吨标煤）	125,393.84
能源消耗强度（吨标煤 / 万元产值收入）	0.14
范围一排放量（吨二氧化碳）	119,385.77
范围二排放量（吨二氧化碳）	225,369.42
温室气体排放总量（吨二氧化碳）	344,755.20
温室气体排放强度（吨二氧化碳 / 万元产值收入）	0.38

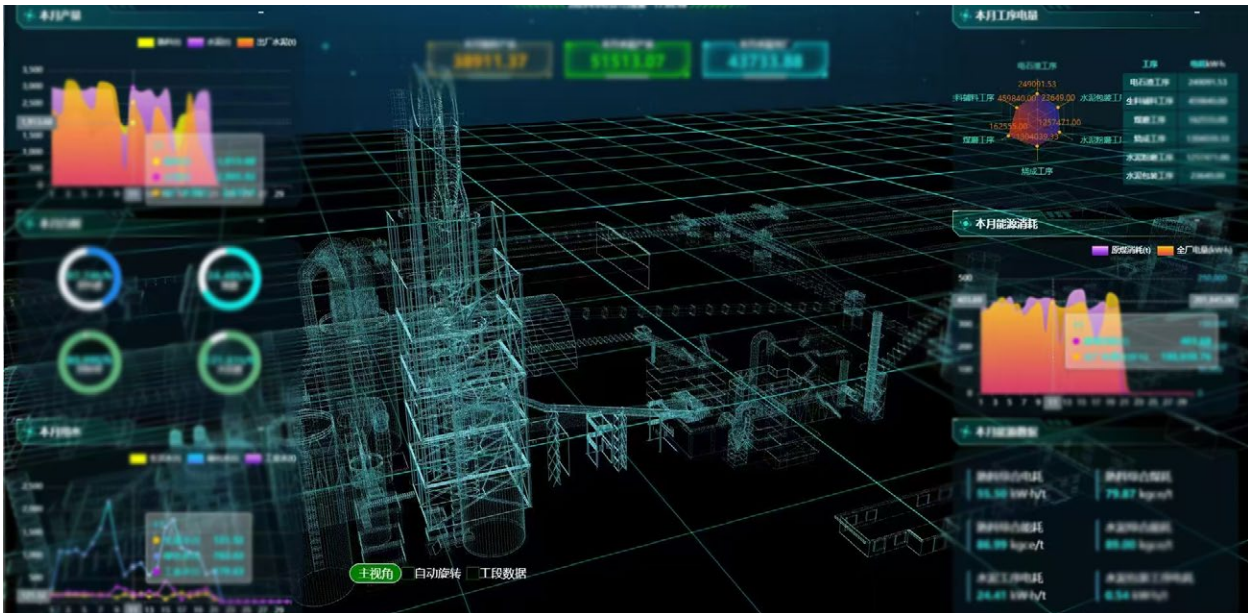
注 1：2024 年度温室气体排放统计覆盖范围为：中国建材科学研究总院及所属全资、控股子公司。
注 2：汽油、柴油、天然气、液化石油气排放因子选自《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。
注 3：电力排放因子选自 2022 年全国电力平均二氧化碳排放因子 0.5366 kgCO₂ e/kWh，取自《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号）。
注 4：折标系数选自《综合能耗计算通则》（GB/T 2589—2020）。
注 5：非化石能源包括直接使用的风力发电、光伏发电、生物质发电和余热余压发电等。

■ 扩展“绿色能源 + 模式

中国建材科学研究总院以智慧能效管理与新能源应用为抓手，持续开展节能技术改造，推动传统产业绿色升级。

能源管理数字化：

- **14** 家企业通过 ISO 50001:2018 能源管理体系认证；
- 建立 **13** 条智慧能源管理系统示范生产线；
- 为 **23** 家产业链伙伴提供能源管理认证服务。
- 实施智慧燃气焚烧窑炉废气项目，新线辊道窑吨砖电耗降低 84.9kWh/t，废气利用量增加 7.53m³/t，综合能耗成本降低 40.95 元 /t。



智慧能源管理系统

■ 总院所属郑州瑞泰荣获河南省首批“超级能效工厂”称号 行动

以能源数字化管理驱动能效跃升，推动打造“2024 年度河南省碳资产管理示范企业”“河南省‘超级能效工厂’”“绿色供应链标杆企业”等示范性企业。



新能源布局：

总院积极响应国家绿色发展号召，全力推进绿色转型。

报告期内：

• 部署建成 11 户“光伏+”企业；

• “光伏+”企业绿色能源供电量突破 1,758 万千瓦时，同比增长 209.34%；

• 外购绿电 1,513.53 万千瓦时，同比增长 14.15%；

• 清洁能源消费量达 52,042.16 吨标煤；

• 新增新能源装机总容量 13.19MW。

打造“减碳+”产品技术矩阵

总院聚焦绿色低碳技术研发与产业化，为行业绿色转型注入动能。

产品 / 技术突破	取得效果
硫硅酸钙新型低碳水泥研发	较传统熟料减少石灰石用量≥ 15%
	较传统熟料减少能源消耗≥ 10%
	CO ₂ 减排能力提升≥ 30%
节能环保型无碳钢包衬砖研发	减少钢水增碳和钢包降温
	降低耐火材料消耗 20%
低导热多层复合莫来石砖研发	较传统耐火材料，有效降低筒体表面温度 40—60℃
	较传统耐火材料，煤耗降低 11.3t/ 天
	较传统耐火材料，CO ₂ 排放量减少 28.3t/ 天
发泡陶瓷材料研发	以陶土尾矿、河道淤泥等为原料，固废利用率达 80% 以上，具备防火、防水和高强度特性
低碳胶凝材料研发	固废用量超过 50% 单位产品减排量≥ 100kg CO ₂ /t
CO ₂ 低能耗捕集技术研发	申请专利 “一种碳捕集用吸收液及其制备方法（申请号 202410259927.0）”
玻璃窑节能技术研发	能耗降低 20%—30%
	吨玻璃减少 CO ₂ 排放量 0.14t
600t/d 浮法线高氢 - 全氧喷枪技术研发	燃料氢能占比≥ 55%

■ 搭建“碳服务生态圈”

对内协同：

依托基于区块链技术的建材行业碳排放管理平台，总院与集团水泥企业碳数据进行对接，形成碳监测、碳考核、碳减排、碳核查、碳交易、碳金融于一体的全链条服务体系。



基于区块链技术的建材行业碳排放管理平台

对外开拓：

报告期内：

• 成功颁发**首批**水泥行业碳管理体系认证证书，获**首批**“零碳工厂”评价认证服务机构资格，受邀参加中国碳市场大会，并在南南国家应对气候变化研讨会发表主旨演讲。

首批水泥行业碳管理体系认证证书



治污废效能，筑生态安全新防线

■ 筑牢 风险防控屏障

- 强化数字赋能：
截至报告期末，总院生态环保监管平台应用率达 100%，借助数字化赋能实现环保数据实时贯通，以“零容忍”态度筑牢生态安全防线；
- 深入排查治理：
专家“问诊”，对 28 家主要企业开展专家“问诊”，累计“诊断”环境问题隐患 187 项，并已全部督促完成整改；每季度组织各单位开展环保隐患排查治理工作，2024 年共发现环境问题隐患 74 项，隐患整改率 100%；
- 加强培训演练：
“引进来”——邀请专家授课对重要法规进行解读，深入剖析中央生态环境保护督察与环保行政处罚典型案例；“走出去”——组织成员企业参加环保培训，学习实战技巧；报告期内，总院全级次企业组织开展环保培训 316 场，参与培训达 10,987 人次；开展环境事故应急演练 131 次；
- 完善体系建设：
制定《能源节约与生态环境保护监督管理办法》等制度措施，构建废水、废气、固体废物的全过程环境管理机制，推动落实污染防治主体责任。截至报告期末，总院已有 36 家企业通过环境管理体系认证；

■ 报告期内：

• 总院全级次企业无突发环境事件及环保行政处罚情况发生。

报告期内污染物排放：		
污染物	指 标	数 据
废水	废水排放达标率（%）	100
	废水排放量（t）	46,816.47
	废水污染物 COD 排放量（kg）	698
	废水污染物氨氮排放量（kg）	84.71
	废水污染物 COD 排放浓度（mg/L）	14.91
	废水污染物氨氮排放浓度（mg/L）	1.81
废气	废气排放达标率（%）	100
	废气污染物排放达标率（%）	100
	SO ₂ 污染物排放量（kg）	5,550.86
	NOx 污染物排放量（kg）	31,793.51
	工业烟尘污染物排放量（kg）	10,502.60
	工业粉尘污染物排放量（kg）	16,755.84
固体废物	一般固体废物排放量（t）	9,441
	一般固废综合利用量（t）	2,828.14
	危险废物处置量（t）	119
	危险废物到期处置率（%）	100

注 1：报告期内总院危险废物处置量包含其 2023 年储存量。

■ 引领 绿色生产范式

与各二级单位签订《能源节约与生态环境保护责任书》，并将环保处罚纳入《节约能源与生态环境保护考核管理办法》，规范绿色办公与运营，全力构建绿色生产范式。

■ 截至报告期末：

• 总院共有绿色工厂 **14** 个，其中：

• 国家级绿色工厂 **7** 个 • 省级绿色工厂 **3** 个 • 市级绿色工厂 **4** 个

报告期内资源消耗：		
资源	指 标	数 据
水	新鲜水用量（万吨）	205.4650
	循环水用量（万吨）	780.7961
	循环水用量占比（%）	79.1673
	水资源消耗强度（吨 / 万元）	1.4057
物料	不可再生物料消耗量（吨）	205,364.17
	有毒有害物料消耗量（吨）	469.82
	物料消耗强度（吨 / 万元）	0.23
包装材料	可循环使用包装材料消耗量（吨）	13,656.05
	不可循环使用包装材料消耗量（吨）	1,522.82
	可循环使用包装材料消耗占比（%）	89.97

■ 节能技术升级与资源循环利用：

• 取消水套冷却系统，减少年能源消耗、设施投入及运维费用约 **200** 万元；

• 安装循环水处理系统，每年节水量 **24** 万吨；

• 采用数字化智慧控制屏，开展“提高热压氟化镁原材料综合利用率”和“提升可加工陶瓷板材出材率”两个专项任务，减少废弃物的产生和资源的浪费；

• 回收钢铁用耐火材料 **38,488.72** 吨，替代新购原料矿 **9,397.24** 吨，回收利用除尘灰 **181.6361** 吨，再生耐材 **4,912.4242** 吨；

• 生产过程中产生的废砖、废坯 **100%** 应用于同材质生产线加工使用。

■ 创新生态环保技术

生态建材：

总院通过开发环境健康功能涂装材料涂料、电磁防护等创新材料及制品，构建覆盖“基础研究—技术研发—产品开发”的全链条创新体系，推动建材行业从“环保无害”向“健康功能化”转型升级。

■ 环境健康功能涂装材料涂料：

液态无机健康涂料等 4 项成果应用于住建部“好房子”课题研究样板间。



“好房子”课题研究样板间

■ 电磁防护工程材料：

2024 年，“建筑物高效、宽频电磁波防护多功能材料设计与制备技术及典型应用”项目获建筑材料科技奖技术发明一等奖。



2024 年度建筑材料科技奖技术发明一等奖

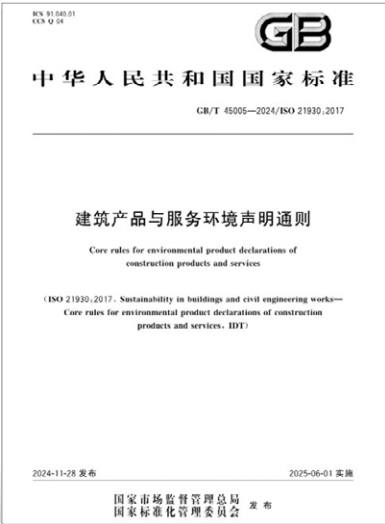
■ 相变储能材料：

解决了无机相变储能材料高效稳定储热及封装技术难题，开发出相变储能材料建筑应用技术，并实现工程化应用。



相变储能建材典型工程应用（办公楼建设、变电站宿舍）

绿色创新方案：



建筑产品与服务环境声明通则

- 主编国内**首个**面向建筑产品与服务领域的 EPD 国家标准《建筑产品与服务环境声明通则》(GB/T 45005—2024)，为推动我国建筑产品 EPD 工作与国际接轨、实现互认采信奠定技术基础；
- 成为**首家**获批绿色产品认证认可资质的机构；
- 承接上海市住建委科研课题“公共建筑碳效标识方法、技术与标准编制研究”，创新申请国家专利，为建筑领域低碳转型提供可复制的“中国方案”；
- 突破传统危废管理瓶颈，研发“危险废物智慧化管理平台”，用数字化手段织密危废监管网络，为城市安全与生态安全筑起“智慧屏障”；
- 持续为可持续农田管理项目开展审定核证工作，推动农业绿色转型。

筑梦美好家园

中国建材科学研究总院在推动行业技术进步的同时，主动践行 ESG 发展理念，将社会责任融入企业基因，以匠心为魂，以创新为笔，以探索创造美好，以开放筑梦未来。坚持“扎根一方热土，服务一方百姓”，用绿色低碳技术推进人居环境优化，用专业创新实力助力城市建设更新，用总院精神文化传承美好理念，努力构建可持续发展生态圈。



总院环卫工人为美好环境辛勤劳动



总院退休老人在生活区温馨一隅

第五届“善用资源日”开放活动

行动

2024 年 9 月 3 日，总院在京成功举办第五届“善用资源日”开放活动。活动以“感悟总院精神，探索新质生产力”为主题，邀请各行各业代表，加深总院与社会各界的互动交流，促使总院时刻自省自强，在传承先进文化的同时，吐故纳新、接续奋斗，推动总院薪火相传、生生不息，不断创造新的历史。



科技点亮未来

行动

2024 年 11 月，总院邀请朝阳区第二实验小学师生参观总院，为孩子们讲述中国建材行业的发展历程和科学家精神，以及总院在促进行业技术创新和发展方面的重要贡献，让孩子们充分感受到科技兴国、科技强国的重要意义，也认识到只有拥有强大科技才能建设科技强国。



助力区域建设更新

行动

总院所属中国新材院始终与区域街道共生共荣，在参与区域基础设施建设、城市更新改造等重点工程中展现了卓越的专业实力。2024 年 3 月，天水街道召开“主中心最硬核 聚合力谱新篇”2024 年高质量发展大会，中国新材院受邀参会并获评“2023 年度天水街道经济贡献企业”。



助力乡村振兴

民族要复兴，乡村必振兴。乡村振兴是决战全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务。在国家全面推进乡村振兴战略的号召下，中国建材科学研究总院坚决扛稳央企责任，全力做好助力乡村振兴工作。2024 年，总院荣获“中国建材集团助力乡村振兴先进单位”称号。

高效部署落实



推进中国式现代化，必须坚持不懈夯实农业基础，推进乡村全面振兴。总院党委坚定不移贯彻落实党中央决策部署，把责任扛在肩上、抓在手上，专题研究部署乡村振兴帮扶工作，把住方向、管好大局、保证落实，切实履行央企政治责任和社会责任。

派驻驻村干部



乡村振兴，关键在人、关键在干。总院党委坚持政治素质、能力本领、工作作风全面过硬的选人用人标准，先后选派 4 名帮扶干部赴宁夏泾源县挂职副县长和村第一书记，以高素质人才力量推动乡村振兴工作高质量发展。2024 年，总院帮扶干部荣获中国建材集团“优秀共产党员”称号。

助力产业发展

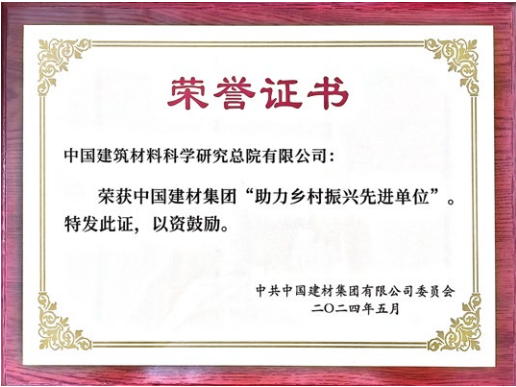


产业振兴是乡村振兴的重中之重。2024 年，总院紧紧围绕“五大振兴”重点任务，深入调研、反复论证，向中国建材集团推荐 6 个产业帮扶项目并成功落地，推动宁夏泾源县经济发展持续向好。

捐赠善建基金



2024 年，总院积极践行中国建材集团“善用资源 服务建设”核心理念，通过“善建公益”基金捐赠乡村振兴专项帮扶款 300 万元，并购买帮扶地区农产品、捐赠生活物资，有效促进当地群众生活水平提升。



服务社会公益

中国建材科学研究总院用暖心善举传递人文关怀，通过多元化的公益实践彰显央企担当，凝聚着总院人的善良温暖，书写着央企人的美好答卷。

2024 年，总院累计实施对外捐赠 **24** 项，总金额为 **355.78** 万元。



支教



“善建”七彩课堂 行动

因爱而来，共赴山海。为深入推进乡村振兴青春建功行动，弘扬青春正能量，总院连续 5 年开展“七彩课堂”活动，引领总院广大青年积极投身乡村振兴主战场，为全面推进乡村振兴和教育发展注入青春力量。

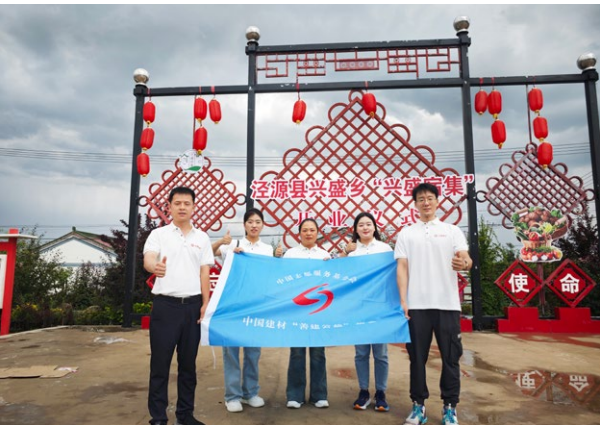
2024 年 8 月 4 日至 8 日，总院所属 11 名青年志愿者走进宁夏泾源县和云南昭通市绥江县开展为期 5 天的七彩课堂之旅，并向小朋友们捐赠爱心文具。志愿者们借助知识问答、互动游戏等方式，开展了党史课、企业文化课、科学课、军体拳、热身体操等特色课程，孩子们乐在其中，与总院青年志愿者们建立了深厚的情谊。



邓晓为志愿者们授旗



特色课堂



助学



精准助学

行动

2024 年 9 月，总院所属湖南中岩第七年精准助学活动如约而至，深入宁乡市竹峰村、沩峰村、直田村等地，为 12 名贫困学生送去了助学基金、助学礼包及深切关怀。



金秋助学

行动

“金秋助学”活动已连续进行 18 年，通过活动把总院发展的成果惠及到每位员工，把总院的关怀延伸到职工家庭，推动构建总院和谐文化，持续打造有温度的职工之家。期盼祖国未来栋梁之材早日成才，更希望强国筑梦的不息力量代代传承。

总院连续 18 年开展“金秋助学”工作

2024 年，总院共有 25 名员工子女考入大学本科。金秋助学已连续进行十八载，共为 310 名员工子女发放助学金，总院工会对子女考入本科的员工家庭进行慰问，祝贺学子以优异的成绩完成学业，考入理想的大学。

 孟晓伟之子 孟博文	 戚双生之女 戚婧婧、戚陆言	 龚俊英之子 万浩然	 王海丽之女 李心怡	 高威之女 姚佳琪	 袁永华之子 袁旭	 何敬晖之子 柳舒文	 王秋生之女 王思彤
 甄昆月之子 甄斌	 方海桐之子 方博衡	 王周仁之女 王忠怡	 崔林之女 崔淑桐	 韩源之子 韩天一	 王衍行之女 王德悦	 崔玲霞之女 常佳丽	 余迎丽之子 张浩然
 李典之子 刘嘉旭	 田秀梅之女 张鑫	 陈蔚之子 朱亚辉	 高志慧之女 耿晨	 王龙凤之子 张楠	 周芳之子 章海帆	 魏洪涛之子 魏嘉明	 田红之子 刘文洲

抢险

积极参与防汛抢险救灾及灾后重建工作 行动

2024 年 7 月，受台风“格美”影响，湘潭县涓水发生自 1972 年有实测资料以来最大洪水，防汛抗灾形势异常严峻。紧要关头，总院国检集团湖南公司闻“汛”而动，迅速响应，奔赴抢险救灾一线，全力支援湘潭防汛抗灾工作。



2024 年 9 月，超强台风“摩羯”在海南省登陆，是有气象记录以来秋季登陆我国的最强台风，给海南多地造成了严重灾害。在受灾严重、积极生产自救的同时，总院所属国检集团海南公司挺膺担当，全力投入海南灾后重建一线，体现央企责任担当。总院党委向在琼总院全体干部职工发出慰问信并发放慰问金，致敬坚守在一线干部职工。



救人

春景无限好 救人价更高 行动

微光成炬，向善而行。2024 年 4 月 8 日，总院所属瑞泰科技员工王兴粉顺利完成造血干细胞捐献，为一位 4 岁的血液病小患者送去“生命种子”。她以善举善心传递希望，传承和弘扬总院勇担使命的奉献精神。





未来展望

事业是漫长的接力，信念是普遍的共识。肩负着“为国而生、与国同行、强国筑梦”的重大使命，寄托着广大员工“美好总院”的共同期待，这片先辈们用心血和汗水浇灌的沃土，正在焕发出盎然生机。

我们将不忘初心、牢记使命，继续发扬总院精神，坚持做难而有价值的事，让发展成果惠及每位员工。

我们将持续聚焦“非金属材料研究与发展”核心主业，深耕七大优势学科，攻克更多关键核心技术，为国民经济和社会发展提供坚实支撑。

我们将继续深化“双碳”战略，提供更多的数字化“双碳”解决方案，助力高排放行业实现绿色转型。

我们将继续加强党的全面领导，进一步推动“党建+治理”有效融合，提升企业治理效能。

我们将积极拓展国际市场，深化国际合作，发挥科技创新力量，推动中国建材走向更大的世界舞台。

让我们携手共进，以更加饱满的热情和坚定的信念，迈向更加辉煌的未来，为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献更大的力量！

ESG 绩效表

关键指标	单位	2024年度数据
年度研发经费投入强度	%	8.54
承担国家级科研课题总数	项	>400
获得各类科技奖励	项	>70
省部级科技奖	项	8
建材行业科技奖	项	14
战新产业收入	亿元	123.7
利润总额	亿元	>16
国有企业改革深化提升目标达成率	%	90
举办反腐败（商业贿赂）培训	场次	278
参与反腐败（商业贿赂）培训	人次	10,637
主题党日活动	次	601
党组织书记专题党课宣讲覆盖率	%	100
各级党委累计开展中心组、读书班	次	61
二级企业总法律顾问配备率	%	100
开展普法合规教育培训	场次	275
参与普法合规教育培训	人次	>10,000
因违反知识产权保护法律法规产生的处罚或诉讼	件	0
因违反诚信经营、不正当竞争法律法规产生的处罚或诉讼	件	0
因违反隐私保护法律法规产生的处罚或诉讼	件	0
开展内部审计	次	122

关键指标	单位	2024年度数据
参与人才培养	人次	69,056
开展人才培养	场次	3,340
工亡、重伤责任事故	起	0
评选“零违章”优秀个人	人次	209
评选“零违章”优秀班组	个	51
参与职业卫生知识培训	人次	3,014
员工帮扶款项支出	万元	166
员工帮扶	人次	2,630
对外捐赠金额	万元	355.78
汽油消耗量	吨	768.84
柴油消耗量	吨	290.26
天然气消耗量	万标立方米	5,267.69
液化石油气消耗量	升	1,682.35
外购电力消耗量	万千瓦时	41,999.52
光伏电力消耗量	万千瓦时	1,758.05
非化石能源使用比例	%	1.72
能源消耗总量	吨标煤	125,393.84
能源消耗强度	吨标煤/万元产值收入	0.14
范围一排放量	吨二氧化碳	119,385.77
范围二排放量	吨二氧化碳	225,369.42

ESG 绩效表

关键指标	单位	2024年度数据
温室气体排放总量	吨二氧化碳	344,755.20
温室气体排放强度	吨二氧化碳/万元产值收入	0.38
部署建成 “光伏+” 企业	家	11
外购绿电	万千瓦时	1,513.53
清洁能源消费量	吨标煤	52,042.16
新能源装机总容量	兆瓦	13.19
废水排放达标率	%	100
废水排放量	吨	46,816.47
废水污染物COD排放量	千克	698
废水污染物氨氮排放量	千克	84.71
废水污染物COD排放浓度	毫克/升	14.91
废水污染物氨氮排放浓度	毫克/升	1.81
废气排放达标率	%	100
废气污染物排放达标率	%	100
SO2污染物排放量	千克	5,550.86
NOx污染物排放量	千克	31,793.51
工业烟尘污染物排放量	千克	10,502.60
工业粉尘污染物排放量	千克	16,755.84
一般固体废物排放量	吨	9,441
一般固废综合利用量	吨	2,828.14

关键指标	单位	2024年度数据
危险废物处置量	吨	119
危险废物到期处置率	%	100
新鲜水用量	吨	2,054,650
循环水用量	吨	7,807,961
循环水用量占比	%	79.1673
水资源消耗强度	吨/万元	1.4057
不可再生物料消耗量	吨	205,364.17
有毒有害物料消耗量	吨	469.82
物料消耗强度	吨/万元	0.23
可循环使用包装材料消耗量	吨	13,656.05
不可循环使用包装材料消耗量	吨	1,522.82
可循环使用包装材料消耗占比	%	89.97
突发环境事件	起	0
环保行政处罚	起	0
发现环境问题隐患	项	74
环境问题隐患整改率	%	100
开展环保培训	场次	316
参与环保培训	人次	10,987
开展环境事故应急演练	场次	131

ESG 指标索引

报告目录		国资委ESG参考指标体系	联合国可持续发展目标
报告说明		G4.1	—
董事长致辞		—	—
企业简介		G1.2、E5.5、S2.3、S4.4	  
新材聚力 担当科技突破先锋	打造学科强院	S2.3、S4.4	
	聚焦战新产业	E4.1、E5.1、S2.3、S4.4	
	深化国际合作	S2.3、S4.4	 
	强化数智赋能	E5.4、S2.3、S4.4	
改革攻坚 担当治理变革典范	完善公司治理	G1.2、G1.1	
	发挥党建引领	G2.2、G1.1、G2.3、	
	“四位一体” 合规	G2.1、G3.3、G4.2、G5.1、G5.2	

报告目录		国资委ESG参考指标体系	联合国可持续发展目标
权益护航 担当员工发展基石	厚植人才沃土	G1.3、S1.1、S1.2、S1.4	   
	构筑成长云梯	S1.4	 
	守护安全健康	S1.3	 
	营造人文关怀	S1.3	
民生聚力 担当社会价值枢纽	守护生态净土	E1.1、E1.2、E1.3、E1.4、E2.1、E2.2、E2.3、E3.1、E3.2、E3.3、E3.4、E4.1、E5.1、E5.2、E5.3、E5.4、E5.5、E5.6、S4.4	   
	筑梦美好家园	S4.2	
	助力乡村振兴	S4.4	  
	服务社会公益	S4.3	
未来展望		—	—

意见反馈

亲爱的读者：

您好！

非常感谢您阅读本报告，这是中国建筑材料科学研究总院的首份环境、社会与治理（ESG）报告。为了提高报告质量和水平，我们期待您对此份报告提出宝贵意见与建议，请您不吝赐教。我们将认真采纳您的意见和建议，并保护您的反馈信息不被第三方获取。

封闭性问题：

1. 您对本报告的总体评价如何：
- ☐很好
- ☐好
- ☐一般
- ☐差
- ☐很差
2. 您认为本报告是否能反映公司对经济、社会 and 环境的重大影响：
- ☐是
- ☐否
3. 您认为本报告所披露信息、数据、指标的清晰、准确、完整度如何：
- ☐较高
- ☐高
- ☐一般
- ☐低
- ☐很低
4. 您认为本报告的结构安排如何：
- ☐较合理
- ☐合理
- ☐一般
- ☐差
- ☐很差
5. 您认为本报告版式安排、表现形式设计是否易读：
- ☐很好
- ☐好
- ☐一般
- ☐差
- ☐很差

开放式问题：

1. 您认为本报告哪些方面最让您满意？
-
2. 您认为本报告还需要披露哪些您希望进一步了解的信息？
-
3. 您对中国建筑材料科学研究总院 ESG 工作有哪些意见和建议？
-

如果方便，请告诉我们您的信息：

姓名： 职业： 机构： 联系地址：

邮编： E-mail： 电话： 传真：

我们的联系方式是：

地址：北京市朝阳区管庄东里 1 号 邮编：100024 电话：010-85158083 网址：www.cbma.com



中国建材

中国建筑材料科学研究总院有限公司
China Building Materials Academy Co., Ltd.

地 址:北京市朝阳区管庄东里1号

邮 编:100024

电 话:010-85158015

网 址:www.cbma.com

报告出版的环境考虑

纸张:采用环保纸张印刷

油墨:采用环保油墨以减少空气污染