



2024年 绿色发展白皮书

中国机械工业集团有限公司



地址：北京市海淀区丹棱街3号
邮编：100080
电话：86-10-82688888
传真：86-10-82688811
网址：<http://www.sinomach.com.cn>

本报告采用可再生环保纸张与环保油墨，最大限度地减少资源消耗与环境影响。

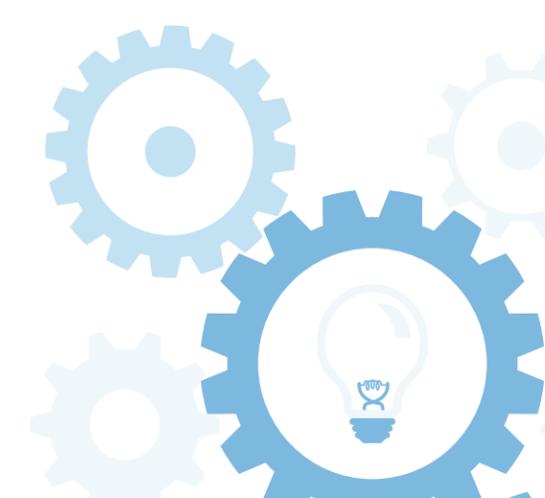


序言

机械行业作为国民经济的基础性和战略性产业，承担着促进行业技术进步和工艺水平提升，满足人民美好生活需要的重要任务。推动机械工业低碳转型，既是对全球气候治理的积极回应，更是培育新质生产力、构建现代化产业体系的战略选择。中国机械工业集团有限公司（简称国机集团或集团）作为机械工业领域的国有重要骨干企业，深刻认识到推动绿色发展不仅是实现高质量发展的必由之路，更是践行“两个维护”、服务国家战略的具体体现。

近年来，国机集团始终以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持将企业绿色发展与国家战略需求紧密结合，聚焦智能化、绿色化、融合化发展方向，通过科技创新和产业升级，推动机械工业绿色转型。此次发布的白皮书系统阐述了国机集团绿色发展的战略定位、实践路径和未来规划，详细介绍了在绿色制造、绿色科技、绿色工程等重点领域的创新实践，是对国机集团 2024 年绿色发展取得成绩的全面总结。

展望未来，国机集团将坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路，以科技创新为动力，以产业升级为抓手，努力打造绿色制造领军企业。愿与各方携手，共同推动绿色技术研发应用，促进绿色产业国际合作，为共建清洁美丽的世界、实现中华民族永续发展作出新的更大贡献。



目录

CONTENTS

走进国机集团	01
绿色荣誉	03

01 战略先行 绘就可持续发展蓝图

绿色规划引领	06
绿色标准支撑	07
双碳政策保障	09
绿色考评驱动	11

02 源头注入 塑造产品全周期绿色基因

材料环保化	13
工艺低碳化	14
能耗高效化	15
动力清洁化	16
产品零碳化	16
装备轻质化	17

03 技术驱动 赋能千行百业转型发展

布局前沿技术攻关	19
推广低碳技术应用	20
降碳技术	22
减污技术	24
节能技术	26
节水技术	27
资源高效利用技术	28
加强产业共性技术研究	29

04 精益求精 打造清洁高效生产标杆

推行绿色工艺	32
选用绿色设备	35
利用绿色能源	37
强化资源循环	39
严格废物管理	44
建设绿色工厂	45
应用数字技术	47

05 匠心铸造 树立绿色基础设施典范

绿色勘察设计规划	50
绿色施工	52
绿色工程	53
节能环保工程	53
清洁生产工程	55
清洁能源工程	56
生态环境工程	60
基础设施绿色升级工程	62

06 专业赋能 激活绿色产业生态动能

打造绿色公共服务平台	65
创新绿色产业会展模式	68
加快推进绿色产品认证	69

07 精益管控 协同构建韧性低碳生态

建立绿色供应商准入与评价机制	72
倡导绿色采购	73
推动上下游协同减排	73

08 携手共赢 共建“绿色丝绸之路”

设计赋能，打造低碳基础设施典范	76
装备出海，输送中国绿色解决方案	77
标准引领，输出中国技术范式	78
链条优化，提升供应链运营效率	79

09 致远未来 擘画低碳制造蓝图

“十五五”绿色发展行动	81
绿色发展愿景	82

走进国机集团

中国机械工业集团有限公司（简称国机集团或集团）发源于第一机械工业部，由原机械工业部 70 多家科研设计院所、装备制造和工程贸易等企业重组整合发展而来。集团拥有 12 万从业人员、12 家上市公司，在全球 100 多个国家和地区设有 350 多个驻外机构，聚焦先进装备制造、产业基础研制与服务、工程承包与供应链三大主业，连续多年位居中国机械工业百强企业首位。

近年来，国机集团深入学习贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记关于加快建设制造强国的重要指示精神，紧紧围绕服务制造强国战略、推进新型工业化建设、培育发展新质生产力的总体目标，坚持“锻造国机所长，服务国家所需”，扎实推进《碳达峰行动方案》和《推动美丽中国建设实施方案》落地实施，不断优化产业结构，持续提高能源资源利用效率，系统推进碳排放强度降低，全面提升绿色低碳产品和服务供给质量，在绿色发展领域取得显著成果。

2024 年，国机集团能源消耗量 87 万吨标准煤，万元产值综合能耗（可比价）0.1016 吨标准 / 万元，万元营业收入综合能耗（可比价）0.0023 吨标准煤 / 万元，万元产值二氧化碳排放（可比价）0.3855 吨二氧化碳当量 / 万元。

12万

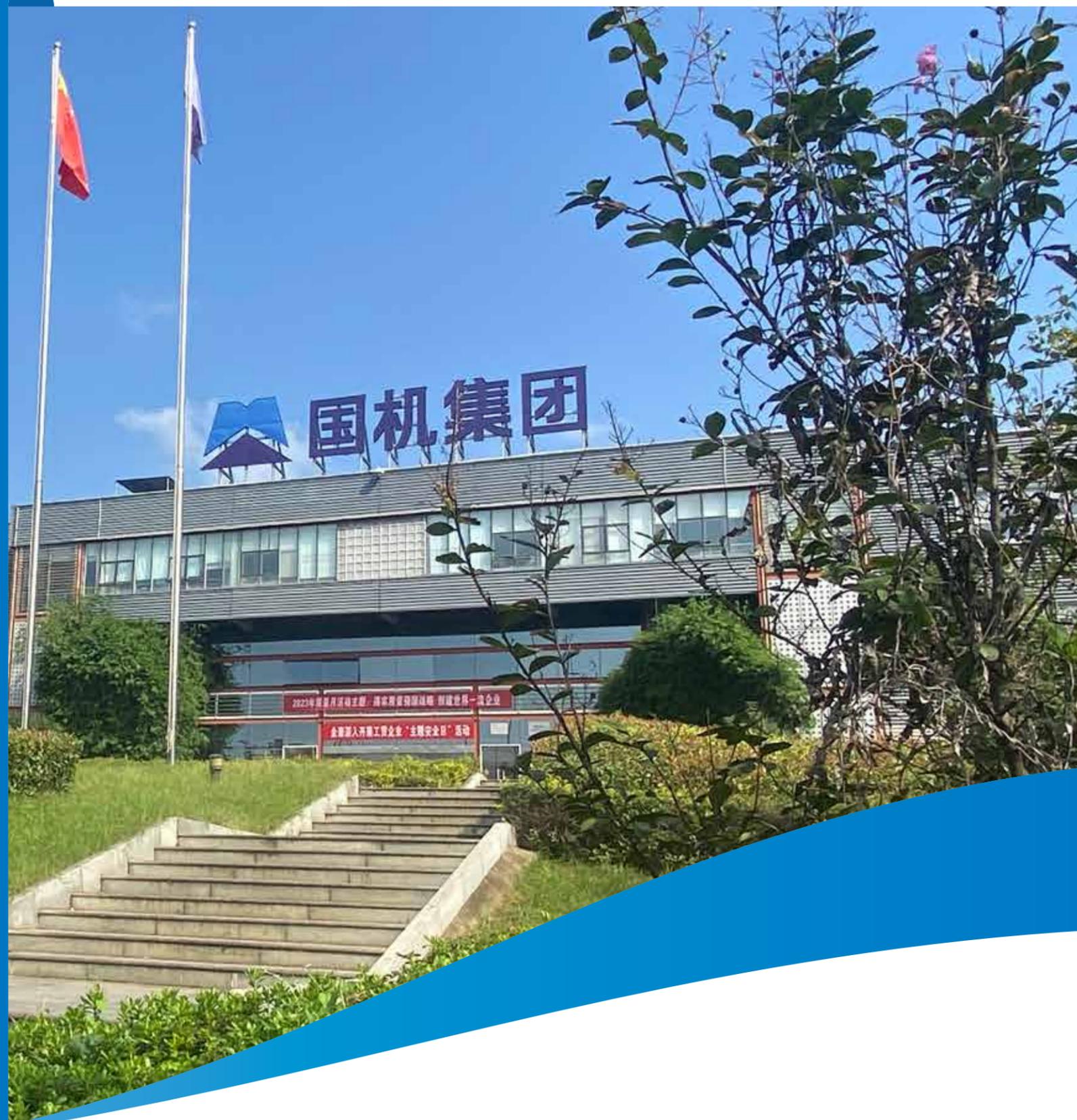
从业人员

12家

上市公司

350多个

驻外机构



绿色荣誉

中国一拖下属铸锻公司于 2024 年荣获国家级“绿色工厂”称号。中国一拖下属一拖股份，苏美达股份下属新大洋造船厂、机电铝业公司，国机精工下属轴研所、白鸽公司等企业，于 2024 年荣获省级“绿色工厂”称号。

国机重装下属二重装备成功创建四川省重污染天气 B 级绩效企业。

中国一拖在第二届中国工业碳达峰论坛获评“中国工业碳达峰‘领跑者’企业”；中国一拖能碳管理系统平台入选“河南省数字化能碳管理中心企业名单”；中国一拖在中国农业机械年度 TOP50+ 评选中，东方红 HB2204 轮式拖拉机获得“新能源金奖”。

苏美达股份下属能源公司牵头开发的“苏美达能碳管理平台”荣获“2024 年度‘北极星杯’综合能源服务优秀案例”大奖；下属能源公司辉伦获颁法国碳足迹（ECS）证书以及 TÜV 南德目击实验室资质认证以及 SA8000 认证；下属五金公司割草机器人获颁 TÜV 莱茵“产品碳减排”证书。

恒天集团下属潍坊欣龙获得 2024 年度山东省重点行业能效“领跑者”称号；下属立信门富士绿色高效拉幅定型机获得中国纺织工业联合会“科学技术成果鉴定证书”。

国机重装下属中国重型院“大型炼钢转炉一次烟气超净排放装备系统与应用”和合肥通用院“锂电三元材料集成式生产工艺”2 项技术入选国家发展改革委等部门印发的《绿色技术推广目录（2024 年版）》。

国机精工下属轴研科技因其“世界首台 26mw 级风电主轴轴承及全系列齿轮箱轴承项目”荣获 2024 年度“中国风能人·创新先锋”“风电领跑者”称号；“10MW 风电齿轮箱全系列轴承研制及产业化”项目在机械工业科学技术奖奖励项目中荣获科技进步奖二等奖。

中机六院“铸造工业颗粒物绿色低碳控制关键技术及工程应用”荣获机械工业科技进步二等奖；“黑土养护与农业综合开发研究能力提升项目可行性研究报告”荣获 2024 年度机械工业优秀工程勘察设计咨询成果奖一等奖。

中国电研参与的《电子类复合固废高效解离利用及循环系统优化调控关键技术与应用》获中国有色金属工业科学技术奖一等奖；《环保多效型气相缓释防锈剂研发及应用》获中国腐蚀与防护学会科学技术奖二等奖；下属威凯公司建设的“重点装备制造行业碳达峰、碳中和公共服务数字化平台”获评启慧榜“2024 年绿色科技贡献案例”。

合肥通用院牵头“氢能储运装备安全性测试评价技术及应用”项目获机械工业科学技术一等奖；承建的“南淝河中游重点排口初雨污染控制工程”获市政工程最高质量水平评价奖。

中国农机院下属中机十院绿色低碳项目“栾川县垃圾分类收集处理系统建设项目（有机质处理中心）工程”获得“2024 年度机械工业优秀工程勘察设计成果奖”三等奖。

中设集团下属中机国际牵头完成的“污水处理减污降碳协同关键技术与装备创新及应用”项目荣获中国机械工业科技进步一等奖。

中机建设承建的烟台卫生健康职业学院项目被中国施工企业管理协会绿色建造工作委员会评为二星级绿色建造施工水平；下属中机五建参与的《BIM 技术在滁州来安县妇幼保健院项目中的综合应用》获中国节能协会 2023 年 BIM/CIM 及节能应用优秀成果二等成果。

……



01 战略先行 绘就可持续发展蓝图

“

为贯彻党中央、国务院关于生态文明建设和碳达峰碳中和的重大决策部署，落实国务院国资委碳达峰碳中和与节能环保工作要求和工作目标，国机集团将绿色发展理念与企业生产经营深度融合，成立由国机集团主要领导任组长、党委常委任副组长的碳达峰碳中和与节能环保工作领导小组，领导小组下设碳达峰碳中和与节能环保办公室，构建了以绿色规划为引领、绿色标准为支撑、双碳政策为保障、绿色考评为驱动的“四位一体”顶层设计框架，确保绿色发展工作有组织、有领导、有目标、有路径、有标准、有考核，系统性地指引集团及各下属企业向着可持续目标稳步迈进。

”

绿色规划引领

国机集团将绿色发展的目标、原则和重点任务全面融入“十四五”及中长期发展规划，以《能源节约与生态环境保护、碳达峰碳中和责任书》为抓手，动态优化路径，推进减污降碳协同增效；重点攻坚氢能储运、光伏电站及核电装备等核心技术，推动绿色装备研发与产业化；同时，充分发挥在绿色技术、设计、制造与工程领域的综合优势，提升节能环保产业发展质效，并积极探索碳交易机制，挖掘碳资产价值，以实现经济效益与社会效益的协调统一为确保战略落地。通过制定《碳达峰行动方案》《推动美丽中国建设实施方案》，明确不同阶段的减排目标、重点任务和重大工程，将顶层战略目标分解细化至各业务板块与下属企业，确保集团上下在绿色发展上同频共振、协同推进，形成战略共识与行动合力。



中国机械工业集团有限公司 推动美丽中国建设实施方案

2024年7月

中国机械工业集团有限公司 碳达峰行动方案

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和的重大战略决策，落实《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）《关于做好中央企业碳达峰行动方案编制工作的通知》（国资委发〔2022〕35号）等文件要求，扎实推进推进中国机械工业集团有限公司（以下简称“集团”）碳达峰工作，全面促进绿色低碳转型发展，降低能源资源消耗和碳排放，提升高质量绿色产品服务供给能力，制定本行动方案。

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，构建新发展格局，坚持系统观念，切实在保护中发展，在发展中保护，处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标，围绕集团碳达峰总体目标，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，全面提升集团绿色低碳发展水平，走出生态友好、绿色低碳、具有国机特色的高质量发展道路，确保如期

绿色标准支撑

国机集团积极主导或参与制定覆盖绿色制造、绿色产品评价、绿色制造等关键领域的国家及行业标准，依托 6 家全国重点实验室、10 家国家工程研究中心、2 家国家制造业创新中心、84 家国际及全国标准化委员会等国家级科研平台，着力构建覆盖全集团、贯穿产业链的绿色标准体系。

2024 年主导或参与制定绿色技术、设计、评价等相关标准

- ▶ 《绿色制造 制造企业绿色供应链管理 信息追溯及披露要求》
- ▶ 《废弃食物处理器噪声测试方法》
- ▶ 《绿色工业建筑评价标准》
- ▶ 《铸造防尘技术规程》
- ▶ 《机械工业环境保护设计规范》
- ▶ 《绿色制造 制造企业绿色供应链管理 逆向物流》
- ▶ 《零碳工厂评价规范》团体标准
- ▶ 《可撕标签用涤纶丝织基布》团体标准
- ▶ 《生物基聚酰胺 56 长丝织物通用技术规范》团体标准
- ▶ 《循环再利用聚酰胺 6 长丝织物通用技术规范》团体标准
- ▶

2024 年申请多项绿色专利

- ▶ 一种自适应的节能型 SOEC 电解水制氢系统
- ▶ 一种集成化空调制冷废热回收装置及回收方法
- ▶ 一种空调制冷用水循环节能装置及使用方法
- ▶ 一种风电轴系支撑结构及其游隙配磨方法
- ▶ 一种固态氢储能装置的性能测试平台及方法
- ▶ 利用生物质能驱动的直燃式溴化锂冷热水机组
- ▶ 工厂储能调节型电能热泵供热系统
- ▶ 机床加工用废料收集系统
- ▶ 一种超枝结构的无氟三防整理剂、制备方法及其应用
- ▶



案例 赋能绿色制造，天工院牵头制定电动土方机械能效标准

国机研究院下属天工院紧密围绕电动土方机械产业发展需求，牵头组织承担了 20 项国家重点督办项目任务，初步构建并完善了电动土方机械标准体系。作为牵头起草单位，天工院组织制定了《土方机械 纯电动轮胎式装载机能量消耗量 试验方法》（GB/T 44256-2024）国家标准。该标准重点针对纯电动与燃油机械的驱动差异开展对比研究，统一测试条件与设备配置，提升能效数据的可比性与科学性。通过综合考量不同作业场景下的能耗水平与作业效率，提出能效评价计算方法，为电动土方机械的绿色性能评估提供了技术依据，有力提升了电动装载机的能源利用效率与资源使用效益，显著增强国产绿色装备的市场竞争力，推动工程机械行业加快实现低碳化、清洁化转型。



案例 中国电研下属威凯公司国际国内绿色标准齐发力

中国电研下属威凯公司在绿色标准体系建设方面持续深耕，作为起草单位参与制定《企业环境、社会、治理（ESG）管理体系建设指南》（T/CAS 992-2024）《企业环境、社会、治理（ESG）信息披露指南》（T/CAS 868—2024）等团体标准。同时，首次参与编制 ESG 国际标准 IWA 48:2024《实施环境、社会和治理（ESG）原则框架》，积极推动全球可持续发展。此外，在环保技术领域，中国电研下属威凯公司作为废弃食物处理器国际标准工作组的核心成员，参与制定废弃食物处理器噪声测试方法国际标准 IEC 60704-2-15:2024，通过国际会议研讨和循环比对项目，为废弃食物处理器的噪声测试提供了科学指导。



案例 苏美达股份下属轻纺和纺织公司参与制定多项行业发展绿色标准

苏美达股份下属轻纺公司和纺织公司积极参与标准制定，结合自身在纺织品标签领域的创新实践，2024 年先后参与了由江苏省市场监督管理局发布的《循环再利用聚酯纤维（PET）织物通用技术规范》和《生物基聚酯纤维（PTT）织物通用技术规范》两项地方标准，江苏省纺织工业协会发布的《循环再利用聚酰胺 6 长丝织物通用技术规范》《生物基聚酰胺 56 长丝织物通用技术规范》《可撕标签用涤纶丝织基布》等多项团体标准，凭借材料研发与再利用技术，为标准的制定提供了宝贵的实践经验和数据支持，推动纺织业向绿色、低碳方向转型升级。



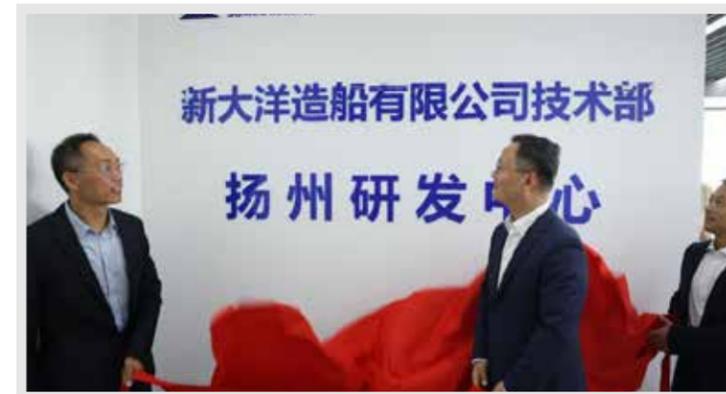
合肥通用院成立氢能储运装备技术安徽省重点实验室



恒天集团组建河南省纤维新材料纺机装备产业研究院



中国联合工程科学研究院成立双碳研究院



苏美达股份下属新大洋造船技术部成立扬州研发中心

双碳政策保障

为积极响应国家碳达峰碳中和目标，国机集团研究制定并实施了一系列支持绿色发展的配套政策，从绿色发展组织保障、绿色发展资金支持、能源节约与生态环境保护监督管理、统计监测等方面，出台多项举措，确保双碳工作层层分解、责任到位，为集团低碳转型提供了坚实的政策基础和执行依据。



在组织保障方面，集团总部成立战新业务管理处，各下属企业结合企业自身科研优势及业务特点，围绕高端装备、新能源、新材料、人工智能、绿色环保等战新产业，成立相关研究中心或研究所，为开辟新赛道、抢占科技制高点提前布局。



在投资引导方面，印发《国机集团关于推动“大规模设备更新”工作有关事项的通知》，加大对绿色技术研发、环保产业升级、节能降碳改造项目的倾斜力度。



在监督管理方面，聚焦装备制造、工程施工等关键领域与重点行业，持续开展污染源与风险点排查治理，通过健全风险台账、实行闭环管理与限时整改，严格落实环境风险防控责任制与问责制。同时，加强对重点企业及项目的督导检查，督促其严格落实污染防治措施，保障环保设施稳定运行并提升运维管理质量。



在统计监测方面，强化对能源消耗及污染物排放的监管，统一范围、口径、标准与方法，并健全碳达峰数据统计、监测、评估、考核及奖惩体系，推动通过内部挖潜与研发技改，实现从“能耗双控”向“碳排放双控”的稳步转变。

绿色考评驱动

国机集团通过印发《中国机械工业集团有限公司能源节约与生态环境保护工作考核规定》《中国机械工业集团有限公司能源节约与生态环境保护监督管理办法》，将节能减排、环保合规、战新产业营收占比等关键指标纳入各级企业及负责人的年度及任期绩效考核，与下属企业签订碳达峰碳中和责任书，实行统一考核、分类评价、重点监管，考核结果与薪酬激励、干部任免紧密挂钩。通过强化督查问责和常态化评估，形成强有力的约束和导向机制，确保各项绿色部署要求落到实处、见到实效。

案例 中机建设党建引领下的绿色考评驱动转型实践

中机建设下属中机水务以“党建+节能降耗”为核心模式，将党建工作与中心业务深度融合，构建以绿色考评为核心的驱动体系。通过牵头制定《“党建+节能降耗”专项工作方案》、分解量化目标、签订责任书以压实责任，同时将节能成效与月度绩效和薪酬直接挂钩，形成“支部统筹、部门协同、全员参与”的责任体系，激发全员参与热情。

在绿色考评的驱动下，各部门开展精细化运行调控、设备节能改造和标准化操作，实现了从制度建设到技术落地的全程管控。2024年公司在处理水量增长3.77%的情况下，实现吨水电耗同比下降6.963%，超额完成既定目标，碳排放下降25%以上，形成了可复制的“党建+业务”协同推进机制，为污水处理行业践行碳达峰碳中和目标提供了实践范本。



02

源头注入
塑造产品全周期绿色基因



“ 产品设计阶段决定产品全生命周期 80% 的资源环境影响。国机集团聚焦主导风电装备、重型机械等核心产品，将生态设计理念贯穿于产品全生命周期，从材料选择、工艺设计到能效管理、动力系统，进行系统性、源头性的绿色化重构，从源头上降低能耗物耗，为客户提供高效可靠，兼具环境友好特性的先进装备和解决方案。”

材料环保化

在产品初期，优先选用可再生、可回收、低环境影响的环保材料，严格限制有害物质使用。通过开展材料生命周期评估（LCA），力求从源头上降低产品资源消耗和环境足迹。

案例 苏美达股份下属轻纺公司自主研发生物基面料，推动纺织业绿色转型

轻纺公司以生物基纺织品为切入点，通过加强绿色低碳面料研发、优化工艺流程、核算碳排放及深化产学研合作等举措，构建了从原料创新到产品设计的全链条绿色发展模式。通过持续创新，公司成功开发近 160 款生物基面料，其中生物基含量最高达 100%，产品碳减排比例达 7.74%，部分产品获得 USDA 生物基认证。其中，生物基尼龙凉感面料、发泡直充面料、生物基三层贴冲锋衣面料等多款产品被认定为江苏省重点推广新技术新产品，整体技术达到国内领先水平，为纺织行业提供了可复制的绿色转型路径。



<<< 产品图 >>>



<<< 减碳标签 >>>



<<< 斯凯奇宣传吊牌 >>>



工艺低碳化

聚焦研发和应用低能耗、低排放、高效率的先进制造工艺，减少生产过程中的物料浪费和能源消耗，从而有效降低产品制造环节的碳排放强度。

案例 二重装备大型高端铸锻件炼钢工艺流程再造升级项目助力公司节能降碳

为降低铸锻件生产原辅料消耗，减少碳排放量，消除无组织排放，同时，提升冶炼工艺手段，加速推进产品结构升级，快速解决重型装备制造领域“卡脖子”问题，满足高质量发展要求。公司开展大型高端铸锻件炼钢工艺流程再造升级项目建设。项目通过厂房建设和技术改造，新建生产用房，解决了粉尘无组织排放问题。新增金属熔融炉，在减少电炉危废和固废产生的同时，提升高合金的再生钢铁原料价值的高效循环，达到减少碳排放的目的。新增机械真空泵减少了炼钢厂蒸汽消耗。



<<< 金属熔融炉 >>>



<<< 机械泵 >>>



<<< 除尘及厂房 >>>



能耗高效化

在产品的设计阶段即引入先进的能耗优化技术，通过结构优化、系统匹配、智能控制等手段，全面提升产品运行过程中的能源利用效率，帮助用户实现节能降本。

案例 中国一拖引领拖拉机产业绿色智能升级

中国一拖积极响应国家“优机优补”政策导向，以推动农机产业升级为核心战略，系统布局高端智能拖拉机研发体系，聚焦突破柴电混合动力、纯电动、氢能动力、甲烷动力等在自走式农机装备中应用的关键技术，研制出符合不同农机装备在“农艺、功能、工况、作业环境、结构特点”上的新型动力系统与智能控制单元，一年内完成 LNM2004、LMA2004 等四款基准样机开发，实现了 100-260 马力段动力换向拖拉机产品矩阵的全覆盖。解决长期困扰机手在地头转弯费时、费力的问题，降低了机手作业强度，提升拖拉机作业效率 20%-30%。混合动力拖拉机 HB2204 相较于传统燃油机型能耗降低 15%-30%，不仅可以解除用户对混合动力拖拉机续航的焦虑，还可以节约用户用车成本 30% 左右。



<<< LY1404-C1 >>>



<<< LMA2004-C 拖拉机 >>>



<<< LP2604-C 拖拉机 >>>



动力清洁化

大力开发和推广采用电能、氢能等清洁能源的动力系统，逐步替代传统燃油动力，应用于工程机械、农业装备、集装箱船等产品系列，减少终端使用过程中的污染物和碳排放。

案例 苏美达股份下属船舶公司成功交付多艘甲醇双燃料支线集装箱船并完成全球首艘改装项目

船舶公司为新加坡 X-PRESS 公司成功建造并交付多艘 950TEU 甲醇双燃料支线集装箱船，包括全球首艘甲醇双燃料改装船“ECO UMANDE”轮。该系列船舶采用无舱盖设计、MAN 5550ME 甲醇双燃料主机、轴带发电机、可调桨和襟翼舵等先进节能技术，满足 EEDI III 和 Tier III 排放标准，在使用绿色甲醇燃料时可实现零碳排放运行，体现了公司在绿色船舶设计与建造领域的领先能力。

船舶成功交付后，不仅提升了苏美达股份在支线集装箱船市场的品牌影响力，更展示了其在双燃料技术应用、全流程项目管理与资源整合方面的卓越成效，为后续承接高附加值船舶订单奠定了坚实基础。



产品零碳化

积极开展产品全生命周期碳足迹核查，并推动核心产品通过国际权威零碳认证，实现了从原材料、制造、运输到使用阶段的碳足迹全面抵消，为客户提供经权威验证的零碳解决方案。



案例 苏美达股份下属五金公司推出全球首款通过 TÜV 碳中和认证的草坪机器人

2024 年，苏美达股份五金工具有限公司成功推出首批通过国际碳中和认证的 YARD FORCE 品牌草坪机器人，获得 TÜV 莱茵颁发的业内首张产品碳中和证书。产品采用 90% 以上可回收金属材料，通过创新包装设计使装箱利用率提升 40%，并在生产过程中实现 100% 绿色电力供应。同时，产品通过服务机器人工程研究中心的软件算法优化，提升了工作识别效率和锂电池管理系统性能，实现了零碳排、零人工、零噪音的智能除草作业模式，完美替代传统燃油设备和化学药剂除草方式。

该产品成功入选“江苏省人工智能融合创新产品”和 2023 中国绿色低碳发展优秀实践案例，在联合国气候大会 COP28 上获得发布展示，为全球用户提供了一体化解决方案，开辟了园林工具行业发展的新路径。

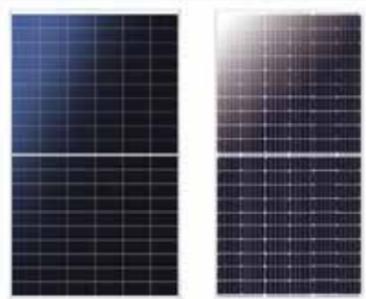


装备轻质化

通过结构优化设计 and 新材料的应用，在保证装备性能和安全的前提下实现轻量化，从而减少材料用量，降低生产能耗和运输使用过程中的能源消耗。

案例 硅片尺寸小改动，运输节能大效益

苏美达股份下属辉伦工厂不断优化产品与服务，通过升级 440W HJT 太阳神系列组件，以满足市场日益增长的绿色能源需求。该组件采用了尺寸改良后的矩形硅片，通过极致优化的组件尺寸设计，显著提升了包装空间利用率，从而最大限度地降低了运输成本，加快了安装速度，缩短了项目周期。同时，这一创新设计还进一步提高了光伏系统的整体效率。此外，其黑边框设计不仅美观大方，更能够完美融入各种建筑环境之中，提升整体视觉效果。



03 技术赋能 驱动产业发展低碳转型



习近平总书记强调“以科技创新开辟发展新领域新赛道、塑造发展新动能新优势，是大势所趋，也是高质量发展的迫切要求”。国机集团依托国家级研发平台和技术创新联盟，持续加大绿色科技研发投入，布局前沿技术，推广成熟适用技术，加强共性技术研究，以强大的技术供给能力，赋能传统产业绿色升级和战略性新兴产业发展。



布局前沿技术攻关

聚焦未来产业竞争制高点，围绕氢能制备储运及利用、大规模储能、碳捕集利用与封存（CCUS）、再制造等前沿方向，开展基础研究和应用基础研究，储备绿色转型的核心关键技术。

案例 合肥通用院突破氢能储运瓶颈

面向氢能产业高密度、低成本储运重大需求，合肥通用院成功突破 52MPa 大容量 IV 型储氢瓶及管束集装箱成套技术，实现储氢瓶水压循环寿命超 24000 次，单瓶水容积达 1780L，较传统设备显著提升储运效率，有效降低氢气运输成本，整体指标达到国际先进水平，为我国氢能产业安全发展和可再生能源消纳提供了重要技术支撑与产业链保障。



<<< 公路运输用高压、大容量管束集装箱 >>>



<<< 高压、大容量 IV 型复合材料储氢瓶 >>>

案例 苏美达股份下属蓝科高新助力先进压缩空气储能项目并网发电

2024 年 4 月，具有完全自主知识产权的山东肥城国际首套 300MW 先进压缩空气储能电站首次并网发电，并一次性取得成功，是目前国际上规模最大、效率最高、性能最优、成本最低的新型压缩空气储能电站。该电站储热系统中的 8 台 8000m³ 球形储罐全部由蓝科高新负责研发设计。



与常规球形储罐相比，该项目中的球罐具有容积大、设计温度高、载荷变化频繁、运行工况复杂等特点，是目前国内储热容积最大的疲劳容器之一。

为保证工程质量，蓝科高新技术团队积极主动与客户对接，在短时间确定了工艺要求，采用多种分析设计方法逐步攻克了多项技术难题，提前高质量完成了设计交付，充分展现了蓝科高新在高参数球形储罐设计领域的技术能力，得了用户高度赞扬。

案例 苏美达股份下属蓝科高新突破高温熔盐储罐技术引领光热储能发展

蓝科高新聚焦光热发电领域关键装备技术攻关，成功自主研发高温熔盐储罐成套技术及装备。针对直径 40 米、高度 18 米的大型储罐在 560°C 高温工况下面临的材料性能、热补偿和保温等技术难题，公司组建专项研发团队，通过数值仿真和流固热多物理场耦合分析，创新开发储罐隔热结构和热补偿系统，攻克了国外长期垄断的“卡脖子”技术，形成了完全自主的设计建造能力。

目前国内建设的单个 10 万千瓦光热电站年均可提供 2.3 亿千瓦时清洁电力，节约标准煤 7 万吨，减排二氧化碳 22 万吨当量，相当于植树造林 12 万亩。公司先后参与 8 个光热电站熔盐储罐 EPC 项目，累计合同额达 4 亿元，荣获“金砖国家可持续发展解决方案二等奖”，并成为 NOOR ENERGY 1 的 A 级供应商。



<<< 一种高温储罐顶支撑的绝热结构授权专利证书 >>>



<<< 光热电站熔盐罐项目 >>>

推广绿色低碳技术应用

低碳技术的推广应用是推动绿色低碳科技自立自强的关键路径，是推动全面建设美丽中国的关键举措。国机集团加大低碳技术自主研发和持续创新，大规模推广应用低碳技术，加速先进低碳技术向现实生产力转化，不断增强产业竞争力。截至 2024 年末，“长寿命大型乙烯裂解反应器设计制造与维护技术”、“复杂多变工沉离心泵关键技术及工程应用”“半导体材料高质高效磨粒加工关键技术与应用”“复杂多变工沉离心泵关键技术及工程应用”等 4 项绿色低碳技术获得国家科技进步二等奖，国机重装“大型炼钢转炉一次烟气超净排放装备系统与应用”和合肥通用院“锂电三元材料集成式生产工艺”2 项技术入选发改委《绿色技术推广目录（2024 年版）》。



降碳技术

重点发展工艺流程再造、能源系统优化、低碳燃料替代等技术，直接减少二氧化碳排放。

案例 国机汽车下属中汽工程绿色智能产品推动汽车制造低碳转型

国机汽车下属中汽工程围绕汽车制造核心工艺环节，研发并应用了系列绿色智能技术装备，系统推进生产过程的低碳化与高效化。公司开发了采用锂电池及无接触供电的智能化 AGV 产线，实现绿色柔性制造；创新应用电 RTO（蓄热式氧化炉）和电加热箱，以电能替代传统燃气加热，显著减少氮氧化物等污染物产生；推出纸盒干式喷房系统，通过纸盒介质替代水和石灰粉，实现漆雾高效处理与排风循环利用；同时还打造了 AE 高速 V 法铸造自动生产线，实现铁水转运、造型等全流程自动化，全面提升生产效率与环保水平。

该系列绿色装备已成功应用于奔驰、沃尔沃、蔚来、广汽本田等多个项目，实现年减碳超千吨：电 RTO 年减碳 465 吨、减氮氧化物 4.9 吨；电加热箱年减碳 697 吨、减氮氧化物 17.2 吨；纸盒干式喷房系统实现废水减排 100%、能耗降低 40% 以上、固废减排 60%；V 法生产线效率提升 150%，设备开动率达 95% 以上。



<<< 智能化 AGV 产线 >>>



<<< 电 RTO >>>



<<< 电加热箱 >>>



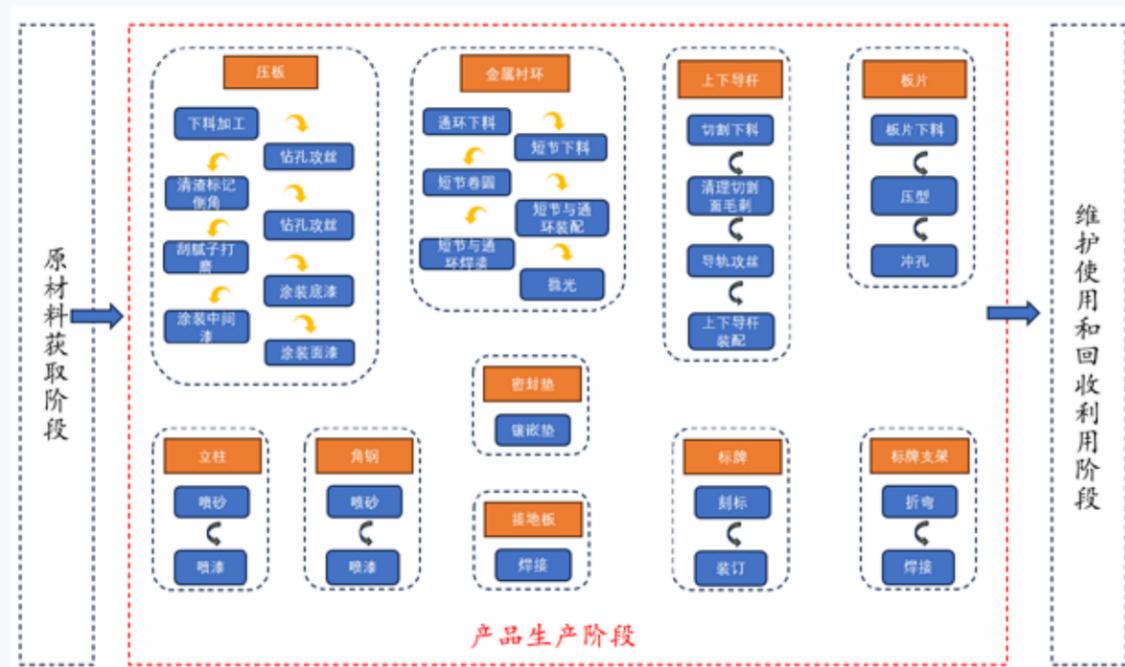
<<< 纸盒干式喷房系统 >>>



<<< AE 高速 V 法铸造自动生产线 >>>

案例 苏美达股份下属蓝科高新热交换器全生命周期碳足迹分析技术

热交换器全生命周期碳足迹分析技术是一种专注于工业领域降碳的示范类技术（属石油化工领域），蓝科高新通过建立零部件及工序碳排放模型，系统分析下料、焊接、热处理等各环节碳排放因子，开发了管壳式、板式和空冷式热交换器的碳足迹数据库，创新构建了涵盖原材料获取、生产制造到回收利用的全链条碳足迹核算体系。目前该技术已试点应用于上海板换和兰石换热等企业，精准核算单台可拆卸板式热交换器设备碳排放量为 5821 千克二氧化碳当量，识别出原材料和下料工序为关键排放环节，为热交换器低碳选型和运行优化提供了科学依据。



<<< 可拆卸式板式热交换器生命周期流程图 >>>

减污技术

强化废气超低排放治理、高难度废水处理、固体废物安全处置等技术研发与应用，实现污染物持续减排。

案例 中国电研下属擎天材料公司水性涂料助推汽车减震器绿色涂装升级

汽车零部件的涂装一直是汽车生产制造过程中能耗最高、环境污染最大的环节。为顺应汽车产业绿色化潮流，中国电研下属擎天材料公司凭借其深厚的技术积淀，率先布局环保水性涂料的研发与应用。面对汽车零部件领域日益迫切的绿色涂装需求，擎天材料公司主动与各大厂商深入开展技术交流，依托多年研发经验，成功开发出专用于汽车减震器的水性涂料产品，为行业提供了切实可行的环保解决方案。

该专用水性涂料产品成功获得了市场及客户的高度认可，已为国内主流减震器生产商提供配套服务，有效助力汽车零部件供应商建设绿色涂装车间，显著降低了生产过程中的能耗与挥发性有机物（VOCs）排放，解决了传统涂装环节的高污染难题。

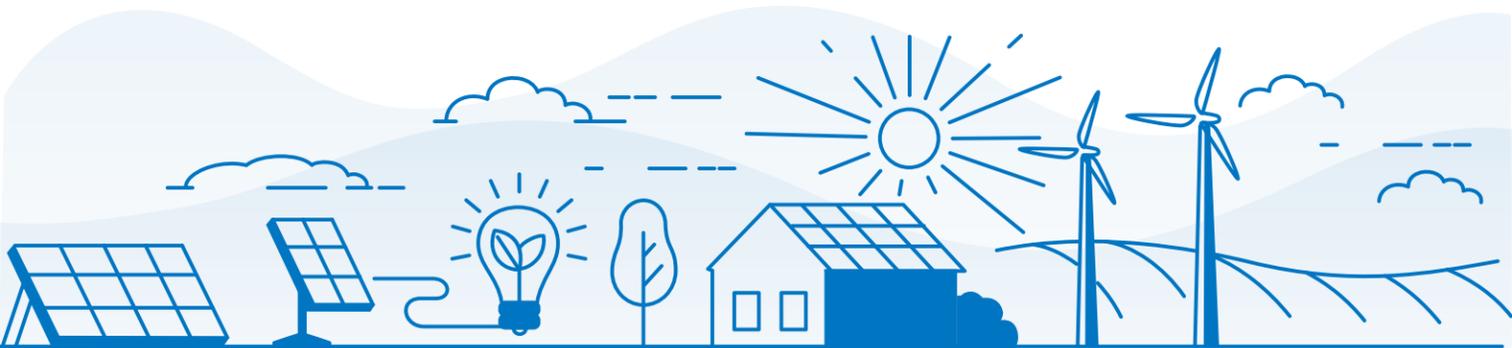


案例 中国重型院转炉一次干法除尘技术引领钢铁行业绿色变革

中国重型院创新研发转炉一次烟干法除尘技术，通过直连式蒸发冷却器、智能喷雾系统等核心装备突破，构建“源头控污-资源回用-碳排协同”治理体系。该技术采用圆筒形电除尘装备实现超净排放，配套“除尘云脑”智能平台实现系统优化运行，形成完全自主知识产权的解决方案。项目已在全国推广 300 余套，年减排粉尘 4515 吨，创造经济效益 39.4 亿元，吨钢工序能耗降低 5 千克标准煤，助力钢铁企业实现“负能炼钢”。技术荣获国家科学技术进步二等奖，入选绿色技术推广目录，为行业绿色转型提供了成功范例。



<<< 转炉煤气干法净化回收系统 >>>



案例 铸造工业颗粒物绿色低碳控制技术实现高效减排

中机六院针对铸造行业离散污染源治理难题，创新研发了颗粒物绿色低碳控制关键技术体系。该技术通过优化气流组织和捕集装置结构，实现了砂箱冷却、落砂、抛丸等环节烟尘的高效捕集，并配套超低排放净化系统，形成了从污染源控制到末端治理的全流程解决方案。在沈阳银丰铸造项目中，该技术应用于砂箱冷却烟气、落砂机烟尘和抛丸室烟尘三大系统，通过创新设计大幅降低了系统通风量和能耗。

项目实施后，砂箱冷却系统通风量从传统设计的 60 万立方米每小时降至 9 万立方米每小时，降低率达 85%，年节约采暖能耗折碳 1252 吨，通风系统节能折碳 762 吨，大气污染物排放总量降低 97%。该技术已获得 20 余项专利，荣获 2024 年度机械工业科学技术二等奖，为铸造行业提供了兼具高效减排与低碳运行特点的综合解决方案。



年节约采暖能耗折碳	大气污染物排放总量降低
1252 吨	97%
通风系统节能折碳	技术获专利
762 吨	20 余项

节能技术

推广高效电机、余热余压回收、能源系统优化控制等技术，全面提升能源利用效率。

案例 中机六院烟气余热深度利用技术实现能源高效回收

中机六院研发烟气余热二次深度利用技术，通过软水介质二级换热无结垢系统，将锻造、热处理炉排放的 500-700 摄氏度高温废气转化为 60-90 摄氏度热水供生产生活使用，使烟气排放温度降至 120-150 摄氏度，余热利用率达 70% 以上。

在中石油宝石机械项目中，该技术对 23 台锻造炉的高温烟气余热进行系统化回收，年回收热量达 84480 吉焦 (GJ)，折算节约标准煤 2890 吨，减少二氧化碳排放约 6880 吨，同时实现粉尘减排 1880 吨、二氧化硫减排 207 吨，年节省运行费用约 660 万元，具有良好的经济效益和环境效益。2024 年，“高性能燃气热处理装备及其深度余热利用关键技术”荣获国机集团科技进步二等奖。



案例 中机六院恒温恒湿车间技术助力机床行业企业降本增效

针对高端工业母机制造高精度恒温恒湿的要求，中机六院综合性开发温湿度解耦节能技术、超低湿度房间转轮除湿技术、超高温精度控制技术、变流量温控技术、CFD 模拟技术、基于 AI 的智能控制技术等，实现目前机床行业恒温恒湿车间最高的控制精度 $20 \pm 0.2^\circ\text{C}$ ，具有行业示范引领作用。近 2 年先后在北京机床研究院、南京二机床、大连机床、济南二机床等多个项目进行应用，南京二机床齿轮机床有限公司恒温车间面积 2160 m^2 ，车间能耗由 3500 度 / 天骤降至平均 2500 度 / 天，降幅达 28.5%，大幅降低生产能耗和企业运行成本。



节水技术

开发推广工业循环冷却水高效利用、非常规水资源化、智慧节水管理等技术，缓解水资源压力。

案例 合肥二水厂深度处理自控安防系统设备采购及安装项目

合肥二水厂深度处理自控安防系统设备采购及安装项目设计规模达 17.5 万立方米 / 日，是合肥市重点民生工程。苏美达下属成套公司负责该项目智慧水务平台建设及仪表自控安防系统的设备供应与调试任务，通过智能化技术实现水厂运行的精准监控与高效管理，全面提升水质管控水平和应急供水能力，助力合肥打造“安全、高效、智能”的现代水厂。



案例 无水印染面料提升家纺产品“含绿量”

传统纺织业属于典型的高能耗、高水耗、高污染行业，尤其是纺织品染整过程中，会产生大量的废水、废渣等污染物，导致纺织业水污染处理难度大。为从源头上减少印染废水的产生，苏美达下属纺织公司持续推动绿色技术研发与应用，获得“一种有色涤纶丝的制备方法”专利授权，重点探索超临界二氧化碳无水印染技术以及无水生态印花等项目，以液态二氧化碳作为介质，在超高压条件下使二氧化碳液化，使染料在其中溶解，纤维在其中膨化，染料分子迅速、均匀地扩散后再减压，整个过程无须水洗，不产生废水，持续提升产品及产业链的“含绿量”。

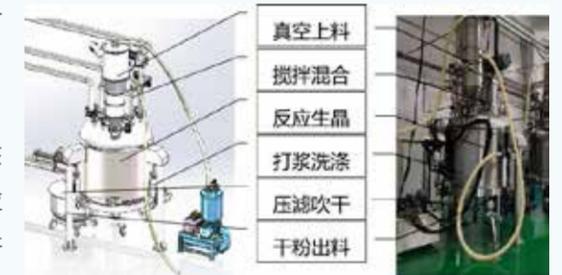


资源高效利用技术

重点突破复杂组分资源综合回收、大宗固废高值化利用、再制造关键技术等，提升资源产出率。

案例 集成式生产工艺，引领新能源产业绿色发展

针对新能源产业中三元材料分散式生产的局限性，合肥通用院创新提出在一体化装备内完成混合、陈化、过滤、洗涤、预干燥等工序，开发出集成式生产工艺与高参数自动化装备，优化了三元材料前驱体生产工艺流程，目前该绿色工艺已在华友钴业、成都巴莫等 10 余家头部企业应用，成功落地印尼年产 5 万吨、成都巴莫 1.5 万吨等标杆项目，实现了生产过程的自动化与密闭化。



<<< 集成式装备功能及结构 >>>

案例 中国电研参与国家重点研发计划课题，加速推进光伏和汽车产业可持续发展技术迭代升级

中国电研下属全重室牵头参与“退役光伏层压件高效解离与再生利用（热法）集成技术及示范”“数据驱动的光伏组件可拆解易循环回收设计与数字化生态设计示范”“报废汽车连续式高效拆解及智能仓储输送系统”“报废车壳整体破碎——涂装脱除一体化装备及多级分选技术”等国家重点研发计划课题，聚焦于光伏和汽车产业可持续发展的关键技术，加速推进组件回收与再生利用技术迭代升级，通过高效、环保、精准拆解技术，回收零部件的质量和利用率获得显著提升，推动实现资源的最大化回收利用。



<<< 退役光伏 >>>

<<< 报废汽车 >>>



加强产业共性技术研究

聚焦机械工业及相关上下游行业绿色转型中面临的绿色基础材料、关键基础工艺、核心基础零部件（元器件）的绿色化等共性问题，国机集团所属科研院所等单位组织跨单位、跨学科的协同攻关，为整个产业链的绿色升级提供基础支撑。

案例 创新引领，中国电研专利技术破解电池安全试验废气治理难题

中国电研聚焦电动汽车安全测试中的环保痛点，成功研发《一种电池安全试验废气处理装置及其方法》专利技术。该方案针对电池外部火烧试验产生的 HF、HCL 等大量酸性有毒气体，通过优化碱液分解箱结构与高效处理工艺，显著提升了酸雾废气的中和反应效率与处理质量，实现了废气的高效净化，有效降低了测试过程的环境污染风险，为新能源汽车产业链的绿色、安全发展提供了关键技术支撑。



案例

国机精工下属轴研科技成功研制世界首台 25 兆瓦级风电主轴轴承及齿轮箱轴承

大功率风电主轴轴承及齿轮箱轴承作为风电机组的核心关键零部件，可靠性要求高、技术难度大，长期被国外垄断，一直以来受制于人。轴研科技作为国家轴承行业科技型领军企业，致力于解决轴承行业“卡脖子”技术，此次“世界首台 25MW 风电主轴轴承和齿轮箱轴承”成功下线，刷新了全球风电轴承最大单机容量纪录，是轴研科技与东方风电、南方宇航等风电企业开展“补链强链，协同创新”的成功案例，代表我国已经具备超大型风电机组关键部件自主研发和制造能力，实现了我国风电核心零部件自主可控和产业链安全。

据测算，25MW 级海上风电机组在额定工况下，每转一圈即可发出约 64.67 度电量，一个小时可发出约 26000 度电。单台机组每年可输出约 10439 万度清洁电能，能够满足 5.8 万户普通家庭一年的生活用电，与燃煤电厂相比，可节约标准煤 3.4 万余吨，减少二氧化碳排放 8 万余吨，对促进经济与环境协调发展具有重要意义。





04 精益求精 打造清洁高效生产标杆

“

国机集团将绿色制造理念深度融入生产运营的各环节，以创建“绿色工厂”为目标，通过工艺优化、设备升级、能源转型、资源循环、废物管理和数智赋能等多措并举，致力于打造资源消耗少、环境污染小、能源效率高、生态效益好的清洁高效生产体系，树立行业绿色制造新标杆。

”

推行绿色工艺

大力开发和推广应用能耗低、污染物排放少、资源利用率高的先进绿色制造工艺技术，积极淘汰技术落后、污染环境、资源利用率较低的工艺，改进和优化传统工艺流程，采用清洁生产技术，从生产源头有效减少能源和原辅材料消耗，削减污染物产生量，提高资源转化效率。

削减生产过程污染排放

通过工艺参数优化、密闭化生产、物料循环利用等措施，最大限度减少废气、废水、固废的产生和排放。

案例 选择性波峰焊工艺升级推动电子制造绿色转型

国机汽车下属企业上海晶耀光电科技有限公司升级选择性波峰焊制造工艺，通过精准定位焊点、局部喷涂助焊剂和定点焊接，实现对每个焊点参数的独立控制。与传统波峰焊相比，新工艺大幅减少助焊剂、焊锡和氮气消耗，电力消耗仅为传统设备的 20%，启动功率仅 4.5kW，锡炉容量降至 16kg，显著降低资源投入和废弃物产生。该工艺使助焊剂消耗减少 70%-97%、锡渣量减少 95%、废气排放降低 60% 以上，缺陷率下降 80%，单位产品成本降低近五倍。同时有效改善工作环境，减少热辐射和有害气体挥发，实现了节能降耗、降本增效与绿色生产的多重目标。



案例 苏美达股份下属新大洋造船通过体系赋能，构建全链条绿色制造模式

新大洋造船深入践行绿色发展理念，通过构建“源头减量、过程控制、末端治理”三位一体绿色制造体系，推动全链条生产工艺低碳化改造，树立起行业绿色发展的标杆。在源头设计上，使用环保涂料、优化结构，减少材料使用；在生产过程中，通过改造空压机、切割机，投资智能岸电系统和 LED 照明、淘汰更新高耗能设备等，降低能源消耗；在末端治理方面，通过 VOCs 治理设备升级、零散焊接烟尘收集、雨污分流改造等方式，减少污染物排放。2024 年，新大洋造船通过了江苏省智能制造示范车间、江苏省绿色工厂认定，荣获江苏省级、国家级“专精特新”称号。

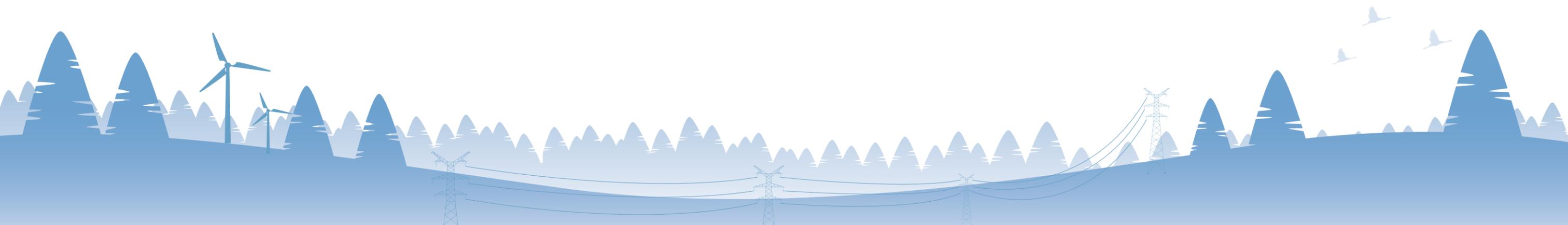


升级改造末端治理设施

对必要的末端治理设施进行技术升级和提标改造，采用高效治理技术，确保各类污染物稳定达标排放，并探索治理副产物的资源化途径。

案例 国机精工下属白鸽公司涂附磨具 VOCs 烟气治理与热利用节能改造提升项目

白鸽公司 2022 年开展涂附磨具 VOCs 烟气治理与热利用节能改造提升项目，在原项目基础上进行提升改造，通过采用 2 级特高效洗涤塔 + 三级过滤柜 + 沸石转轮 + 蓄热式氧化炉 RTO 治理工艺等先进环保治理设施，达到烟气超低排放、行业引领提升指标，降低 VOCs、氮氧化物、二氧化硫、二氧化碳等污染物排放量。项目已于 2025 年 2 月完成验收并运行良好。项目改建预计可节约天然气 261 万立方米 / 年，节能折合标准煤 3471.3 吨煤当量 / 年，减少二氧化碳排放 5126.87 吨 / 年，减少氮氧化物排放 2.68 吨 / 年。



选用绿色设备

国机集团持续推动生产设备的绿色化更新改造，推广应用能效等级高、技术先进的绿色节能设备，逐步淘汰高耗能落后设备。2024 年，共启动 80 个重点项目，累计投资 7 亿元人民币改造高耗能设备。

案例 苏美达股份下属铝业公司响应国家环保政策，实现熔化炉绿色低碳改造

铝业公司积极响应国家环保政策，对汽车铝合金轮毂生产线进行熔化炉设备升级改造，通过更换新型铝锭炉、铝屑炉、静置炉及配套除尘设备，有效解决了原有设备的安全隐患和环保问题。

项目改造后，新型熔化炉预计比现有熔化炉每吨节能 15 立方米的天然气，按最新产能熔炼 2 万余吨铝水计算，每年节约天然气 30.4 万立方米，减少标准煤 404.26 吨，降低碳排放 657.21 吨。在废气处理方面，新除尘设备投入使用后，粉尘浓度显著降低，废气收集效率达 95% 以上，粉尘排放浓度控制在 10 毫克 / 标准立方米以内，无组织排放下降 70%，周边居民投诉清零。



<<< 改造后的熔化炉 >>>



<<< 新熔化炉配套的新除尘器 >>>

案例 激光智造升级，引领装备制造绿色变革

中机建设下属中机装备通过淘汰传统火焰切割设备，引入线轨式 30000W 激光切割机，促使加工环节从能耗双控向碳排放双控转变。相较传统设备，切割 18mm 碳钢成本降低 30%、能耗减少 35%，材料损耗率从 12% 降至 6.8%，切割效率提升 2.2 倍。配合智能排版系统将材料利用率提升至 92%，损耗率降至 6.8%。

项目改造后，年减少原材料浪费 106 吨，节约生产成本超 180 万元；材料损耗率较行业平均水平下降近半，边角料回收率达 96%，烟尘排放浓度控制在 15 毫克 / 标准立方米以下。



<<< 线轨式 30000W 光纤激光切割机 >>>

案例 二重装备大规模设备更新驱动绿色制造转型升级

二重（德阳）重型装备有限公司积极响应国家“双碳”战略，系统推进高耗能设备更新改造工程。公司针对 995 台高耗能落后电机和 10 台高耗能变压器，采用高效节能设备替代传统高耗能设备，覆盖热加工、冷加工等多个生产领域，同时开展操作人员节能技术培训、设备维护专项行动，并与高效电机供应商建立战略合作，全面提升设备能效水平和运行稳定性。

设备更新后，设备故障率显著降低，生产效率持续提升，节能降碳成效显著，预计每年可节电 604.22 万千瓦时，降低标准煤消耗 742.59 吨，减少二氧化碳排放约 3510 吨。



利用绿色能源

积极响应国家能源战略，部署分布式光伏、分散式风电等可再生能源项目，提高绿色电力在能源消费结构中的比重。通过主动参与绿色电力交易，积极购买绿证，持续降低生产过程中的化石能源依赖和间接碳排放。

案例 苏美达股份辉伦工厂获 100% 绿色能源消费认证

依托苏美达 100% 绿电综合解决方案，苏美达下属能源公司打造了全新的综合能源智慧应用示范园。该示范园由风力发电、屋顶分布式光伏、地面光伏电站、BIPV 光伏车棚、BIPV 钢结构屋顶分布式光伏电站、智能交直流充电桩、风光互补智能路灯及储能等部分组成，每年可自发绿电量约 30 万度，每年节约电费超 20 万元；储能电站按两冲两放设计，每年可节约电费约 50 万元，提升绿电比例 4~6%，相当于碳减排量 207.24 吨。



案例 二重装备分布式光伏项目助力零碳园区建设

二重(德阳)重型装备股份有限公司充分利用厂区屋顶及停车场空间，建设 18.9MW 分布式光伏项目，采用“零投资”合同能源管理模式，与南网能源合作实现清洁电力就地消纳。项目通过创新应用多屋面自适应安装工艺和光储充一体化车棚技术，实现土地利用零新增、能源高替代，年发电量达 1512 万度，减排二氧化碳约 15075 吨，同时，项目以低于市场价 0.1 元/千瓦时的协议电价，年节约电费约 150 万元，25 年运营期预计总节约 3750 万元，为重工业探索出低碳园区建设路径，树立工业绿色升级标杆。



案例 逐绿前行，恒天集团下属恒天立信分布式光伏项目助力绿色制造低碳转型

中国恒天立信国际有限公司积极践行绿色低碳发展理念，于 2024 年 1 月开工建设 20 兆瓦分布式光伏项目，2024 年 10 月顺利实现并网发电，预计每年累计发电 2200 万度，减少二氧化碳排放约 21930 吨，相当于年节约标准煤约 7040 吨。该项目不仅大幅减少企业碳排放，同时也有效降低了运营成本，实现了经济效益与环境效益的双赢，为传统制造业企业的高质量发展注入了绿色新动能。



强化资源循环

集团高度重视生产过程中资源的循环利用，构建了多层次资源循环体系。推动原料、水资源、固废等在不同工序、企业间的循环利用和耦合链接，最大限度挖掘资源价值，减少原生资源消耗和废物最终处置量。2022-2024 年，重复用水率、一般固体废物利用率连续 3 年呈上升趋势。

再生资源高效化协同利用

优化原料结构，提高废钢、再生金属等再生资源的利用比例，实现原生与再生资源的协同优化配置。

案例 二重装备炼钢工艺流程再造实现资源高效循环利用

二重装备通过实施炼钢工艺流程再造，将原有的“电炉—精炼（含 VD）—浇注”的工艺流程调整为“（电炉+金属熔融炉）—精炼（含 VD）—浇注”，将高合金返回钢原料使用比例从不足 10% 提升至 50% 以上，铬、钒等贵重合金回收率从不到 20% 大幅提高至 90% 以上，极大的加速了高合金返回钢铁料的周转率和贵重合金资源的回收利用率，显著降低了原材料消耗和废弃物产生，为重型装备制造业提供了资源高效循环利用的系统解决方案。



<<< 金属熔融炉 >>>

再生资源高值化循环利用

提升废弃物料等再生资源的回收、拆解、再利用水平，实现资源的高值化循环。

案例 苏美达股份下属伊顿纪德创新构建校服耗材“环保+美育”循环利用新模式

伊顿纪德开创性地将校服生产过程中的废弃物料转化为美育教育资源，通过建立标准化的耗材回收流程和“材料认知-创意设计-制作实践-成果展示”四阶段手作课程体系，与全国 24 所知名学校开展深度合作，将校标、纽扣、裁损布料等生产废料系统性地转化为手作课程素材，将环保理念具象化为可参与的实践体验，实现了从生产端废弃物到教育端创意资源的价值重构，获得了师生家长的广泛好评。

项目实施两年以来，累计消耗废弃校标 13.8 万个、纽扣 4.6 万颗、裁损布料 588.2 平方米、吊牌 9190 张，有效减少了资源浪费和环境污染，为校服行业探索出可持续的废弃物处理方案，更搭建了校企协同推进劳动教育与美育融合的有效平台，实现了环境效益与教育价值的双赢。



案例 中药药渣与污泥协同制备土壤改良剂循环利用实践

为解决中药生产过程中产生的药渣及当地污水处理厂污泥的处理难题，中国海航下属今辰药业创新性地将二者结合并转化为高价值土壤改良剂。项目通过全自动出渣系统对药渣进行压滤、搅拌、脱水与收集，实现药渣残留药液回收与固形物资源化；同时采用生物处理与叠螺脱水工艺将污泥含水率降至 40% 左右，使其满足改良剂制备要求。所有产物均经过严格的重金属、病原菌及营养成分检测，确保符合国家农用标准，形成可应用于农田改良、园林绿化和果树堆肥的绿色产品。

项目实施后，每年减少药渣与污泥填埋量数百吨，有效缓解土地占用与环境污染问题；同时通过中药材药渣、物化污泥作为土壤改良剂，为企业创造了额外收益，每年可同时减少了废弃物处理成本约 7 万元。



工业固废规模化综合利用

针对铸造砂、炉渣、粉煤灰等大宗工业固废，开发规模化、高附加值的综合利用技术路线，变废为宝。

案例 一拖铸锻聚焦固废治理，构建多废弃物“零排放”循环体系

中国一拖下属铸锻公司围绕铸造生产过程中的固废治理，系统构建了覆盖多类废弃物的“零排放”循环体系。在废砂处理方面，企业引进先进再生设备，通过多级筛分与高温再生工艺，使废砂复用率提升至 90% 以上，年处理能力达 7.5 万吨，大幅降低原砂消耗与废砂外排。同时，企业全面回收废件、浇冒口、飞边等生产废料，经磁选筛分后作为回炉料重新利用。此外，公司建成固废综合利用生产线，对电炉渣、氧化皮、除尘灰等实施磁选重选与化学提纯，并拓展除尘灰制砖项目，形成“处理—再生—回用”的全链条资源化路径。

项目投运后，每年可减少一般固废排放 1550 吨，降低生铁采购 950 吨，节约原材料成本 342 万元。废砂与废料的高效回用不仅缓解了资源压力，还将固废治理融入生产闭环，实现了“废弃物”向“资源”的转化，为铸造行业绿色转型提供了可复制的系统性解决方案。



<<< 电炉渣破碎、筛分设备 >>>



<<< 除尘灰再加工设备 >>>



案例 岩棉无机纤维板连续压机生产线开创工业固废高值化利用新模式

中国福马下属苏福马公司与北京金隅合作建成的年产 300 万平方米岩棉无机纤维板连续压机生产线，该生产线创新性地将高炉渣、煤矸石等工业固废作为核心原料，通过先进工艺制成高性能岩棉无机纤维板，实现了“废渣变建材”的资源循环利用。项目采用精细解纤、智能铺装和精密压制技术，使固废资源转化率达到 90% 以上，不仅解决了传统填埋处理带来的环境问题，更创造了显著的经济价值。“资源-产品-再生资源”的闭环生产模式，为钢铁、矿业等行业的固废处理提供了可复制的解决方案，有力推动了建材行业向循环经济转型，彰显了绿色制造的发展潜力。



水资源节约利用

完善企业水平衡测试，加强节水技术改造，提高工艺用水循环利用率，推进雨水收集利用和废水再生回用。

案例 中国一拖多措并举构建水资源循环经济体系

中国一拖以“减量化、再利用、资源化”为核心，构建“水资源梯级利用-固废再生利用-能源循环利用”的循环经济体系，推动资源利用效率与生态环境效益协同提升。在水资源循环领域，建设中水回用系统，年节水 43.8 万 m³，COD 减排 156 吨，实现主厂区工业污水“零排放”。创新构建“源头减量、过程控制、末端循环”节水体系，重复用水率达 93%，获评河南省、洛阳市“节水型企业”双料称号。



<<< 废水处理设施 >>>



<<< 中水处理站控制系统 >>>

严格废物管理

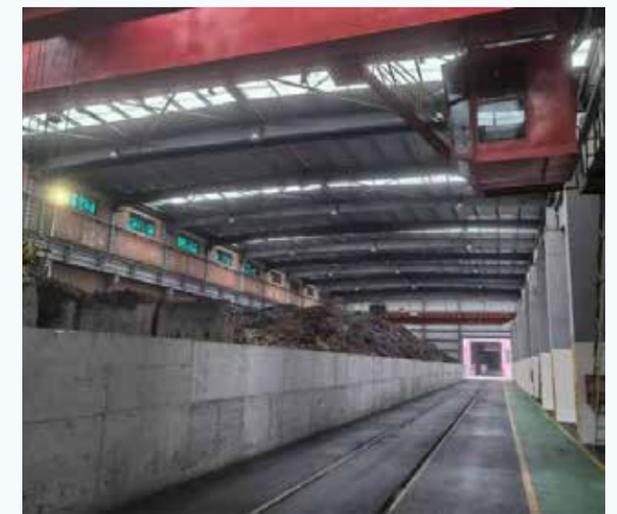
严格遵守环保法规，对生产过程中产生的各类废物实行全过程精细化管控。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对废气进行高效净化处理，对废水进行达标处理和回用，对危险废物实行安全合规处置。



案例 二重装备成功创建重污染天气 B 级绩效企业

二重装备自 2021 年起，总投资超 2 亿元，全面启动了重污染天气绩效分级 B 级企业创建工作。创建工作围绕源头治理与本质提升展开，公司创造性实施了 30 余项重点环保项目。通过对炼钢铸造厂房进行整体加固与除尘升级、对废钢料场实行全封闭环保整治、对工业炉窑进行低氮燃烧改造等系列举措，实现了对有组织与无组织排放粉尘点的全面管控，确保所有排放限值稳定达标。

改造后，炼钢工序颗粒物排放浓度降至 10 毫克 / 立方米以下，达到超低排放标准，每年可削减颗粒物排放超 600 吨；锻造工序年节约天然气 700 余万立方米，并相应减少二氧化碳排放约 14000 吨、氮氧化物 150 吨。



建设绿色工厂

推动集团下属企业全面实施清洁生产提升改造、绿色化改造，鼓励所属制造企业建设厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的绿色工厂。2024 年，集团所属中国一拖下属铸锻公司获评国家级绿色工厂，一拖股份、苏美达铝业、新大洋船厂、轴研所和白鸽公司等企业荣获省级绿色工厂称号。

国家级绿色工厂

中国一拖下属铸锻公司

省级绿色工厂

一拖股份 苏美达铝业
新大洋船厂 轴研所 白鸽公司

案例 铸造行业绿色转型标杆：中国一拖下属铸锻公司

为践行工业绿色发展理念、实现绿色转型升级，中国一拖下属铸锻公司通过多维度系统改造实现了从传统铸造向绿色工厂的全面转型。企业全面推行水性漆替代油性漆，从源头削减 VOCs 排放；构建固废“零排放”循环体系，实现废砂再生与冶金废料资源化利用；建成数字化碳管理中心，实时监控与优化能源消耗；引进德国 KW、HWS 自动化造型线及 12500T 智能锻压生产线，显著提升能效；同步推进光伏发电、电能替代及中频炉余热回收，构建清洁能源体系。通过绿色工艺、数字赋能与循环利用的深度融合，企业系统性重塑了生产运营模式。

2022-2024 年，累计实施百余项节能项目，年节约标准煤超 800 吨，减少二氧化碳排放约 2000 吨，累计降本超千万元。2024 年，成功获评“国家级绿色工厂”及环保绩效 B 级认证，成为铸造行业绿色转型的标杆案例。



<<< 中国一拖花园式工厂 >>>

案例 国机精工下属轴研所以绿色智能制造为核心成功获评省级绿色工厂

洛阳轴承研究所有限公司以建设绿色工厂为目标，系统推进生产过程的数字化、智能化升级与能源结构清洁化转型。公司积极实施产能设备更新，引入高能效低能耗设备，建设高端精密轴承智能制造示范生产线、智能立体仓库系统和自动转运车，实现厂房集约化利用和资源效率提升。同时，公司充分利用厂房屋顶资源建设分布式光伏电站，2024 年项目并网后累计发电 34.63 万 kWh，并规划新建产业园 6.84MWp 光伏项目，从能源供给侧实现绿色低碳转型。

项目绿色化改造后，轴研所能耗与碳排放强度显著优化，2024 年万元产值综合能耗较 2020 年下降 42%，万元产值二氧化碳排放量降低 52%。2024 年 5 月，成功获评“省级绿色工厂”荣誉称号，为传统机械制造企业绿色转型提供了成功范式。



<<< 特种轴承和离合器产品产线 >>>



<<< 智能立体仓库系统和自动转运车 >>>



<<< 高端精密轴承智能制造示范生产线 >>>



<<< 分布式光伏发电项目 >>>



应用数字技术

广泛应用物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术，打造智慧能源管理和智能制造系统。通过数据驱动对生产设备、工艺流程、能流物耗进行实时优化与智能调控，实现生产过程的精益化和用能管控的精准化，最大限度减少能源和物料浪费。

案例 苏美达股份下属新大洋造船 5G 园区建设落成

2024 年，新大洋造船搭建了以有线 +5G 混合私有网络为基础的 IOT 物联网平台，实现设备数据实时采集与分析，促进优化资源配置并节能减排。部署 900 路高清摄像头的智能 AI 监控平台，保障安全。2024 年，项目荣获省级智能制造示范车间认定。



案例 国机数科“农机云”以数字之力践行农业绿色低碳发展

国机数科“农机云”以技术创新与全链条赋能践行绿色发展战略，整合全国 114 万余台农机数据，通过“平急结合”调度实现农机跨区域协同作业，有效减少空驶闲置；同时依托北斗导航、物联网等技术，建立数字孪生与精准农艺体系，让智慧农场实现精准施肥施药。在重庆智慧油菜农场，农机使用效率提高 20%，油菜单产提升 5% 以上，同时减少了施肥施药的资源浪费，显著提升了农业生产效率与资源利用率，推动农业生产从“粗放型”向“绿色精准型”转变。



案例 中机六院 AI 能碳管理平台驱动制造业绿色转型

中机六院紧跟国家双碳战略，打造基于 AI 的数字化能碳管理平台，平台采用云-边-端协同架构，通过工业物联网实现毫秒级设备数据采集，覆盖振动、热力、电流等多维参数采集；通过能源、碳、设备健康协同管理（能碳一体化）实现能源效率优化和碳排放全生命周期管理；通过引入 AI 节能优化算法，实现多能源智能调度。碳管理模块支持产品全生命周期碳足迹实时追溯，并自动生成符合 ISO 14064 标准的审计报告。该平台已突破传统能源管理的被动响应模式，演进为具备自主决策能力的能碳智慧中枢。

该平台在国内多个装备制造龙头企业进行应用，通过实时监测与优化能源调度，能耗效率提升 8%-15%，资源综合利用率提升 15%-30%；月度碳排放报告生成时间从 3 天缩短至 10 分钟，数据管理效率整体提升 90%，动力设备预测性维护减少非计划停机，异常告警系统秒级响应泄漏、过载等问题，运维成本下降 20% 以上。



案例 桂林电器科学研究院智能预警系统实现污水处理从超标报警向风险预警转型

桂林电器科学研究院有限公司针对其辰山污水处理站原有在线监测系统存在的报警滞后问题，在不更换现有硬件设备的前提下，创新性地开发并部署了一套融合“动态阈值算法+设备健康诊断+闭环管理引擎”三位一体的智能预警软件系统。该系统通过建立“边缘预警-云端决策-移动处置”的协同响应机制，实现了对潜在污染物排放风险的前置识别与主动干预，使污染事件响应时间从 3 小时缩短至 15 分钟以内，有效杜绝超标排放，避免环境违规事件的发生。同时降低人工巡检频次和药剂消耗，减少运维成本，为传统环保设施提供了“零硬件更换、高效益回报”的绿色解决方案范式。





国机集团在工程项目实施中，全面践行绿色建造理念，从勘察设计、工程建设到运营维护，将节能、节地、节水、节材和环境保护要求贯穿始终，打造全生命周期绿色、低碳的基础设施精品工程。



绿色勘察设计规划

在工程项目设计规划阶段，始终坚持生态优先、绿色发展的勘察设计原则，充分考量生态环境承载能力，通过优化选址选线、最大限度利用原有地形地貌等措施，优化资源配置，保护生物多样性，降低环境负荷。

案例

中机国际设计院结合海绵城市设计理念，树立高原湖泊生态保护与城市健康发展融合的新示范

中设集团下属中机国际设计院在昆明望春风滨湖项目的规划设计阶段，深度践行海绵城市核心理念，构建了完整的生态水文管理系统。设计团队从流域整体视角出发，通过“渗、滞、蓄、净、用、排”六位一体的综合设计，建立了“地表径流-海绵设施-湖滨湿地-滇池”四级水资源收集与净化路径。规划中充分考虑场地自然本底条件，科学布局雨水花园、生态草沟、生态塘等海绵设施，并创新性地将湖滨湿地纳入系统设计，形成了连接城市与高原湖泊的生态缓冲带，实现了从源头到末端的全过程雨水管理。

基于前瞻性的规划设计，项目建成后实现了 92.5% 的年径流总量控制率和 83.25% 的污染去除率，有效削减入滇污染物负荷。同时，精心设计的海绵设施与景观完美融合，使项目成为热门的公共休闲空间和生态教育基地，单日最高客流量达 26.3 万人次，成功实现了水生态保护与城市发展的有机统一。



<<< 望春风雨水花园建设前后对比 >>>

05 匠心铸造 树立绿色基础设施典范



<<< 望春风观鸥大道建设前后对比 >>>



<<< 望春风生态草沟建设前后对比 >>>



<<< 望春风建设前后鸟瞰对比 >>>

绿色施工

全面推行绿色施工模式，严格执行绿色施工导则，在施工现场实施扬尘、噪声、光污染的精细化管控，加强建筑垃圾的分类管理与回收利用，努力将施工活动对环境的影响降至最低。

案例 石化装置绿色建造技术的集成应用实践

中机建设下属中机一建在福建百宏大型碳酸酯联合装置安装工程中，创新应用三项绿色施工技术体系推动石化行业低碳转型。项目采用大型塔器整体吊装技术，通过“穿衣戴帽”一体化安装使地面预装率提升 70%，高空作业量降低 60%；全面推广工艺管道工厂化集中预制，将焊接、切割等工序转移至标准化预制场地，大幅减少现场污染排放；深度融合 BIM/BIM5D 技术，实现全专业协同设计和施工过程精细化管理，有效避免返工和资源浪费。三项技术的系统集成，构建了从设备安装、管道施工到项目管理的全流程绿色建造方案。

通过绿色技术集成应用，焊接烟尘排放降低 30%，现场粉尘噪声污染减少 50%，材料损耗率下降 10%，管道系统一次探伤合格率超 98%，并实现了重大安全事故“零发生”。



<<< 管道自动焊接技术 >>>



<<< 塔器整体吊装技术 >>>



<<< 工艺管道模块化预制技术 >>>



案例 中工国际下属中国中元承建项目获陕西省绿色施工领域最高荣誉

中工国际下属中国中元承建的“中国南方航空西安分公司运营基地一期 EPC 总承包项目”自开工即制定系统创优方案，成立绿色施工领导小组，以“四节一环保”为核心实施制度化管管理，积极采用自动喷淋降尘、整体卫浴装配、太阳能热水系统等先进技术与工艺，全面提升节地、节能、节材、节水及环境保护水平。2023 年，项目获陕西省绿色施工领域最高荣誉，为行业提供了可借鉴的低碳建造实施路径与管理范式。



绿色工程

节能环保工程

承建高效节能的工业设施、建筑节能改造、大气与水污染治理等工程，助力社会节能减排。

案例 小米智能制造产业基地项目

由国机汽车下属中汽工程规划设计的小米智能制造产业基地项目，总投资约 69 亿元，年产 15 万辆纯电动汽车。项目按照绿色建筑二星标准建设，环保投资达 1.16 亿元。项目从设计之初就考量到生产全流程的三废排放，其中涂装车间采用先进环保技术，实现废水“零”重金属排放，VOCs 排放浓度比北京市标准低 50%；建立完善的水资源循环系统，厂区废水经多级处理后回用比例达 50%；同时建设 16.2MW 分布式光伏电站，预计每年将能够发出 1640 万度电，能够实现每年减少二氧化碳排放量 9151 吨，相当于种植了 9.16 万颗树。



案例 国机汽车建湖耀宁动力电池项目

建湖耀宁动力电池项目通过全方位的节能低碳技术集成应用，在规划设计阶段通过优化建筑体形系数、围护结构和窗墙比，使围护结构传热系数较规范值提升 20%；创新应用蒸汽凝结水回收系统实现水资源循环利用；在暖通系统采用高压供电、大温差运行、变频控制等多项节能技术；同时充分利用厂房屋顶建设光伏发电系统，构建了覆盖建筑、用水、能源等多维度的综合节能体系。



项目一期建设指标较同类产品降低约 10%，实现了更集约的土地利用；年节水约 23.59 万立方米，蒸汽凝结水余热回收年节省蒸汽 5400 吨；暖通系统运行能耗较同类项目节能 30%；屋顶光伏年均发电约 688.5 万千瓦时，年减排二氧化碳 4116 吨。

案例 嘉兴餐厨垃圾处置项目

嘉兴餐厨垃圾处置项目是苏美达股份下属成套公司在浙江承建的首个餐厨垃圾项目，项目设计采用“预处理+厌氧消化+沼气发电”为主体工艺，预计形成餐厨垃圾 300 吨/日、厨余垃圾 200 吨/日、废弃油脂 100 吨/日的处理能力，预留了 200 吨/天餐厨、200 吨/天厨余预处理系统，配套的厌氧消化及污水处理等系统按 500 吨/天餐厨、400 吨厨余、100 吨地沟油、5 吨病死动物的规模进行配套，日处理能力可提升至 1005 吨/日，将有力推动有机垃圾“规模化处理+沼气热电联产+绿色产业”的循环经济发展模式，成为有机垃圾循环利用的品牌示范生态样板。



清洁生产工程

为企业提供清洁生产工艺技术改造和整体解决方案，从源头预防污染。

案例 国能新河生物质工业供热项目

中机建设下属中机二建负责承建的国能新河生物质工业供热 EPC 项目积极解决京津冀地区秸秆焚烧污染难题，项目采用选择性催化还原（SCR）脱硝与湿法脱硫组合工艺，确保烟气超低排放；实施雨污分流和废水回用系统，实现水资源循环利用；对锅炉灰渣进行资源化开发，将其转化为富含钾磷的土壤改良剂；同时通过低噪声设备和绿色施工管理，全面控制运营期环境影响。系统性治污方案将秸秆从污染源转化为清洁能源，实现了能源供给与环境治理的协同推进。

项目投运后，烟气排放中氮氧化物、二氧化硫和粉尘浓度分别控制在 30 毫克 / 标准立方米、50 毫克 / 标准立方米和 10 毫克 / 标准立方米以下，废水回用率达 90% 以上，灰渣综合利用率达到 100%。每年可有效消纳区域秸秆资源，减少露天焚烧带来的 PM2.5 污染，相较传统燃煤供热，大幅降低了污染物排放强度。



案例 东风汽车铸造工厂改造项目

国机汽车下属中汽工程承接的东风汽车股份有限公司铸造工厂项目，采用高端装备与精益设计，构建了集约化、自动化、智能化的生产体系，并在厂房屋顶铺设 10 万平方米光伏发电系统，大幅提升清洁能源使用比例。通过精细化环保处理和先进技术应用，工厂在能耗控制、污染减排和资源循环方面达到行业领先水平，成为湖北省铸造行业唯一获评重污染天气重点行业绩效 A 级的企业。

项目改造后，屋顶光伏年发电量达 1125 万千瓦时，减排二氧化碳 4909 吨。在污染物减排方面，每年减少颗粒物排放 115.815 吨、硫化物排放 225.517 吨、氮氧化物排放 12.757 吨，同时有效控制非甲烷总烃和氨氮排放。项目不仅实现了铸造行业清洁生产的国际先进水平，更为传统制造业绿色转型提供了可复制的成功范式，展现了工业发展与环境保护的协调发展路径。



清洁能源工程

投资建设风电、光伏、生物质能等清洁能源项目，优化地区能源结构。

案例 阿左旗阿拉腾敖包变电站侧 100MW/400MWh 独立新型储能电站示范项目

阿左旗阿拉腾敖包变电站侧 100MW/400MWh 独立新型储能电站示范项目位于内蒙古阿拉善左旗，是融合元储蒙西电网的首个电网侧独立新型储能项目。中机建设下属中机一建承担了项目全部土建任务，面对严寒、风沙等恶劣环境，团队科学组织施工，高效完成三通一平、设备基础、建构筑物等建设工作，克服复杂审批流程和气候挑战，为电站顺利并网奠定坚实基础。项目投运后将显著提升了蒙西电网的稳定性和调节能力，每年可促进约 400MWh 新能源电力消纳，减少二氧化碳排放数万吨，有效优化区域能源结构。



案例 阿克塞汇东 750MW 光热 + 光伏项目

阿克塞汇东项目是国家首批“沙戈荒”项目中规模最大的塔式光热电站，采用“光热 + 光伏”智能耦合发电模式，白天光伏系统供电；夜间使用储存在熔盐储罐中的熔融盐继续发电，实现 24 小时绿电供应。苏美达下属上海蓝滨承担了本项目冷、热熔盐储罐总包工程建设工作。

项目投运后，获得业主及项目总包方的高度评价。平均每年可提供 17 亿千瓦时清洁电能，节约近 50 万吨标准煤，减少二氧化碳排放约 145 万吨。



案例 光伏助力乡村振兴与绿色发展

中设集团下属机勘院积极响应国家乡村振兴政策，2024 年在广东、湖南、湖北等地重点推进农村户用光伏项目。通过深入调研和标准化流程制定，结合自主开发的“光伏精灵”数字化管理系统，成功实施四个重点项目，为农村能源转型和经济发展注入新动力。

截至目前，年清洁发电量达 5705 万千瓦时，每年可节约标准煤 1.74 万吨。同时通过屋顶租赁为农民创造稳定收入，带动当地新能源产业链发展，促进就业和经济多元化，实现了经济效益、环境效益和社会效益的有机统一。



<<< 湖北龙源孝感、恩施户用
光伏项目 >>>



<<< 华能岳阳县新能源有限责任公司岳
阳县乡村振兴户用分布式光伏项目 >>>



<<< 紫金县政府控制的屋顶光伏资源有
偿使用项目 >>>

案例 佛山三水独立储能电站项目

中设集团下属中机国际工程设计研究院有限责任公司承接的中城大有佛山三水区 100MW/200MWh 独立储能电站项目，针对当地高耗能产业聚集、电网峰谷差大、新能源消纳困难等痛点，采用 314Ah 超大容量电芯等先进技术，高标准建设电网侧电化学储能系统。项目团队克服雨季施工、地质条件复杂等挑战，通过优化电缆路径设计、采用管桩基础工艺、实施电池舱“即到即装”流水作业等创新举措，在确保安全质量的前提下，仅用 3 个月就实现全容量并网，创造了行业领先的建设速度。

项目投运后，高压侧系统效率达 85% 以上，循环寿命超 6000 次，有效缓解 500kV 洲边站供电压力，大幅提升区域新能源消纳能力。作为佛山第二个、三水首个独立储能示范项目，成功入选国家能源局新型储能试点示范项目申报，为粤港澳大湾区新型储能建设提供了可复制的技术和管理经验。



生态环境工程

实施生态修复、流域治理、国土绿化等工程，提升生态系统质量。

案例 福鼎八尺门内湾生态修复工程项目

面对八尺门内湾生态系统退化问题，中设集团下属中海总局采用“保护+修复”双轨模式，通过种植 183.51 公顷红树林、疏通 110.91 公顷潮汐通道和生态化改造 2.94 公里海堤等系统性工程，成功重塑滨海湿地生境。

项目实施后，生物多样性显著提升，栖息生物种类增加 35%，吸引 20 余种生物栖息繁衍；红树林增强消浪护岸功能，提升海岸带防灾减灾能力；同时通过开发研学旅游等绿色产业，推动生态价值转化，为当地居民打造安全与美景并存的生活空间，实现生态保护与民生改善的协同发展。



案例 南京六合生活垃圾填埋场封场及生态修复项目 EPC 工程总包项目

苏美达股份下属成套公司将生态文明建设作为指南针，发挥生态环境修复领域工程技术优势，持续服务“美丽中国建设”。成套公司中标的六合生活垃圾填埋场封场及生态修复工程项目面积为 60167 平方米，设计库容 100.50 万立方米（约合 91.25 万吨），日处理生活垃圾 250 吨。此项目主要建设内容为边坡整形、垂直防渗、封场覆盖、填埋气体收集与导排、渗沥液收集与导排、地表水收集与导排、封场道路、绿化修复及其他公辅配套设施等。项目实施后，将极大提升当地生态环境保护能力。

**案例 南京市中央北路以西、张王庙路以南地块污染土壤修复工程**

南京市中央北路以西、张王庙路以南地块（中央北路 95 号 A、C 地块）污染土壤修复工程项目是南京城建土地整理开发有限公司的重点环境治理工程，由苏美达下属成套公司承担治理。该项目位于南京市鼓楼区幕府山街道核心区域，修复总面积 5480.61 平方米，最大深度 6 米，需处置污染土方量达 19453.87 立方米，采用水泥窑协同处置工艺，通过高温煅烧实现污染物的无害化处理，同步落实二次污染防治措施，严格监控地下水状况，确保修复效果符合生态环境评估要求。

**基础设施绿色升级工程**

对既有交通、市政等基础设施进行绿色化、智能化改造，提升其可持续运行能力。

案例 安庆产业基础设施提升项目

中机建设下属中机五建安庆经开区产业基础设施提升项目三标段总承包工程以打造绿色建造示范工程为目标，在 16.9 万平方米的钢结构厂房建设中系统集成多项绿色技术。项目创新应用 17 万平方米 TPO 环保屋面体系，其高反射特性有效缓解热岛效应并降低空调能耗；结合节能通风采光天窗实现被动式节能，并充分利用屋面资源建设 16.14MW 光伏系统，年发电量达 1500 万度。同时采用可循环临建设施、雨水回收系统和本地化绿色供应链，从设计到施工全过程贯彻“四节一环保”理念，构建了完整的绿色建造技术体系。

项目实施后，光伏系统年减排二氧化碳约 4.8 万吨，节能天窗降低能耗 20% 以上，雨水回收年节水 1200 吨，本地采购减少运输碳排放 920 吨，荣获安庆市“绿色工地”称号，对推动产业园区低碳转型具有重要示范意义。

**案例 邯郸市永年区高标准农田建设项目**

在农业可持续发展的时代要求下，邯郸市永年区作为重要的农业产区，长期面临传统农田基础设施老化、水资源浪费严重、农业水源污染突出等问题。为积极响应国家“藏粮于地、藏粮于技”战略，践行绿色发展理念，中机建设下属中机四建积极参与高标准农田的建设发展，通过建设智能化喷灌系统、增施生物有机肥、硬化田间道路，并集成应用水肥一体化技术和物联网监测系统，全面提升农田生态质量和生产效率。



项目实施后，灌溉水利用系数提升至 0.8，年节水 45 万立方米；小麦、玉米亩产分别增加 50 公斤和 55 公斤，年增产粮食 210 万公斤；农产品获得绿色认证。同时土壤质量明显改善，农民绿色发展意识增强，实现了经济效益与生态效益的双赢。

案例

中国联合金东区金义快速路市政化改造及路域环境综合提升工程 EPC 项目（一期）

项目位于浙江省金华市金东区，西起二环东路，东至义乌界，全长约 13 公里。通过对道路的全域更新、智能交通系统集成与景观生态综合提升，实现了交通功能的全面提质与能级跃迁。项目成功攻克了“边通车、边施工”及复杂地下管线迁改等难题，将绿色低碳与智慧化理念贯穿于规划、设计、施工全周期，最终打造出一条“畅通、安全、舒适、优美”的城市风景线，显著改善了市民出行体验与区域人居环境，成为驱动金义新区经济社会高质量发展的绿色动脉。


绿色运营

为交付后的基础设施提供绿色运营维护服务，通过能效管理、资源循环、智慧运维等手段，持续优化设施运行性能，延长使用寿命，降低全生命周期成本与环境影响。

案例 秦皇岛第四污水处理厂项目

中工国际下属中工环科秦环公司，目前负责运营秦皇岛第四污水处理厂处理污水是秦皇岛市目前最大的污水处理厂，规模为 12 万 m³/天，负责处理海湾区 80% 以上的污水。该项目通过 AAO+MBBR 工艺、磁悬浮鼓风机及水源空调等节能技术实施提标改造，出水水质提升至地表水准 IV 类标准，显著降低能耗与碳排放。



06 专业赋能
激活绿色产业生态动能



国机集团依托自身技术、人才和平台优势，拓展绿色服务新业态，通过打造公共服务平台、提供绿色专业咨询、创新会展模式等方式，为产业链上下游企业提供全方位的绿色低碳服务，激发绿色产业发展新动能。



打造绿色公共服务平台

建设面向行业的绿色公共服务平台，为企业、园区、政府提供碳达峰碳中和路径规划、绿色制造体系创建、能源审计、节能诊断等专业化咨询服务，助力客户提升绿色竞争力。

案例 中国电研创新打造用能产品碳足迹碳效比三免核算平台

面向装备制造业绿色转型需求，中国电研积极响应国家“双碳”战略，牵头承担工信部“重点装备制造业碳达峰、碳中和公共服务平台”项目，创新建设了“用能产品碳足迹碳效比三免核算平台”。该平台创新提出科学衡量用能装备低碳性能的新参数“碳效比”，并建立标准化的碳足迹核算模型与高质量碳排放因子数据库，开发了在线碳效比·碳足迹计算器，为行业企业提供“免登陆、免接触、免收费”的快捷碳核算服务，核算效率较传统工具提升 300%，一次核算即可同步获得碳效比、碳排放量及总功能量结果，并支持直接生成报告。

目前，该平台已构建起涵盖 41 个核算模型的标准化体系，研制团体标准 15 项，累计为 117 种 910 个型号装备产品提供碳足迹核算服务，为我国装备制造业绿色低碳转型提供了权威、高效的公共服务基础，有力支撑了国家“双碳”目标的实现。

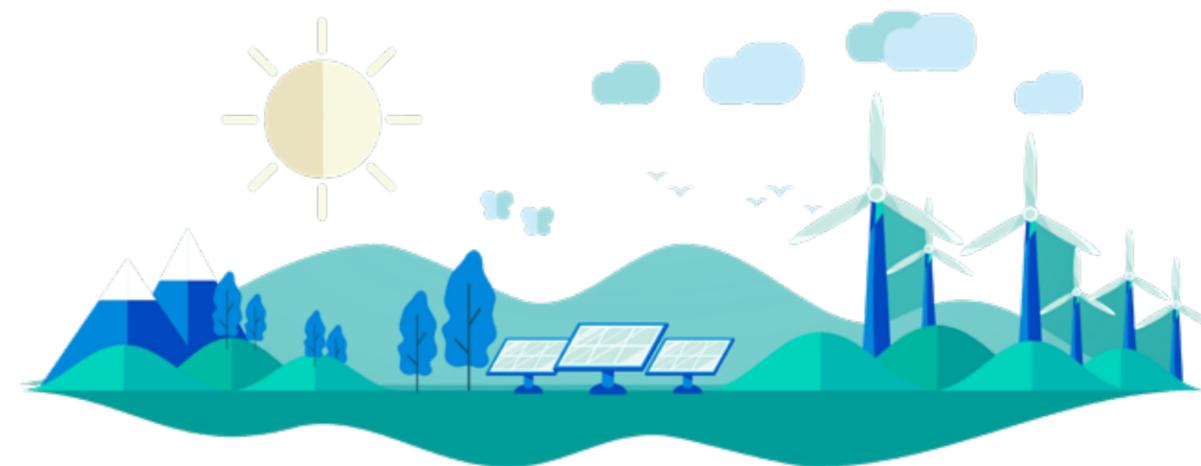


《《 数字化平台首页及碳效比·碳足迹计算器应用 》》

案例 天津电气科学研究院双碳服务平台促电气行业绿色发展

天津电气科学研究院有限公司下属天津天传电控设备检测有限公司自 2021 年起承建“双碳”公共服务平台，聚焦调速电气传动系统和电控配电设备行业，开展碳核查、碳足迹、碳效比等评价业务，并提供多项低碳认证与检测服务。平台集成政策标准库、数据中心、资源中心及信息公开模块，实现与主平台数据互通和功能协同，为企业提供全面的碳评价技术支持和信息服务。

2024 年，平台累计完成企业碳核查报告 10 份、产品碳足迹报告 10 份、碳效比报告 8 份，初步建成涵盖产品碳效、企业碳排放及能效的关键数据库。平台后续将开通证书查询功能，持续助力企业低碳转型，增强行业碳减排信心，为我国电气传动和电控配电设备领域绿色低碳发展提供重要支撑。



案例 苏美达股份下属能源公司依托智能能碳平台，赋能企业绿色高质量发展

“苏美达能碳管理平台”利用物联网、云计算、大数据等先进技术，对用户生产、运营活动产生的能源消耗及碳排放情况进行采集、跟踪、计算、分析和风险预警，深度解读能耗问题，实现企业能碳运营管理、能源品类全面覆盖、助力绿电多维提升，并实现碳排放全过程可视化，为企业碳减排与碳中和计划提供减碳路线图。同时，能碳管理平台可监测企业/组织的碳历史，自动生成碳盘查报告；也可为企业直接购买绿色电力，包括绿证的申请、交易和核销等方面提供支持，为实现净零排放的旅程提供了一个真正的端到端平台方案。



创新绿色产业会展模式

主办或参与具有影响力的绿色技术、装备、项目展览展示与交流对接活动，搭建产学研用金合作桥梁，推广先进绿色理念、技术和管理模式，营造绿色产业发展良好生态。

案例 中机国际绿色会展创新服务实践

2024年，中机国际持续推进会展服务模式的绿色创新，通过数字化转型与全过程管控构建低碳会展新生态。公司搭建展览云平台，引入人工智能、大数据和虚拟现实技术，实现会展项目数字化运营；加强供应链源头管控，推广使用E0级环保板材、可循环铝料桁架等绿色搭建材料，推动展具循环使用；在项目运营中全面落实绿色标准，实施无纸化流程、垃圾分类和资源回收；同时开拓绿色会展新领域，在2024年沈阳国际汽车工业博览会设立新能源展馆，在2024年亚洲再制造展览会推动循环经济理念，形成从设计、搭建到运营的全链条绿色会展服务体系。

通过系统化绿色实践，中机国际显著提升了会展项目的资源利用效率和环保水平。2024年北京国际汽车展览会吸引观众89.2万人次，展出278个新能源车型，有力推动汽车产业绿色化升级；多个展会采用循环利用的铝料桁架为主的方案设计，大幅降低一次性搭建废弃物产生，展现了中央企业在会展服务业绿色转型中的示范引领作用。



加快推进绿色产品认证

积极推动绿色产品评价与认证服务工作，协助旗下企业及产业链合作伙伴，对标国际国内先进的绿色、低碳、环保产品标准，开展绿色产品、节能产品、环境标志产品等认证。通过认证引导绿色设计，提升产品环保品质和市场竞争力，帮助客户清晰识别和优先选用绿色装备，畅通绿色产品市场渠道，促进绿色消费。

案例 中国电研下属威凯认证公司构建多层次绿色认证服务体系助力国家双碳目标

中国电研下属威凯认证公司积极参与国家绿色低碳制度建设，在多个层面取得重要突破。在绿色建材领域，公司获批成为国推绿色建材产品认证机构，认证范围覆盖空气源热泵、LED 照明产品等 8 类电器类建材。在碳足迹管理层面，公司成功获批国家产品碳足迹标识认证试点机构，专注于锂电池、电子电器产品认证；同时受邀参与上海市产品碳足迹认证试点，其提交的产品碳足迹规则被长三角绿色认证联盟采信，运营的碳达峰碳中和公共服务平台成为首批采信平台。通过系统性布局，构建了从绿色建材到产品碳足迹的多层次绿色认证服务体系，不仅为制造业企业提供具体的绿色产品认证服务，更通过参与国家及地方试点工作，直接贡献于绿色低碳制度的顶层设计。

2025年1月7日，国家认证认可监督管理委员会正式发布《国家认监委秘书处关于公布产品碳足迹标识认证试点参与机构遴选结果的通知》（认秘函〔2024〕63号）。中国电研威凯认证成功获批产品碳足迹标识认证试点参与机构，将在锂电池、电子电器（电子设备及零部件）产品范围内开展碳足迹标识认证试点工作。

国家认证认可监督管理委员会文件

发布时间：2025-01-07

认秘函〔2024〕63号

国家认监委秘书处关于公布产品碳足迹标识
认证试点参与机构遴选结果的通知

16	威凯认证检测有限公司	CNCA-R-2011-159	锂电池、电子电器（电子设备及零部件）
----	------------	-----------------	--------------------

案例

中国电研下属威凯认证公司成功举办安徽绿色低碳认证技术交流会推动家电行业转型

2024年6月“世界认可日”期间，中国电研下属威凯认证公司在安徽省市场监督管理局等多部门指导下，联合安徽省信息家电行业协会、长三角绿色认证联盟，在合肥成功举办“绿色低碳认证技术交流会”。本次会议以“绿色认证·低碳未来——安徽家电行业的绿色低碳之路”为主题，汇聚了安徽省及长三角地区家电行业众多专家和企业代表。

会议通过专题讲解绿色产品认证、碳管理体系标准等关键技术内容，为参会企业提供了实用的绿色转型方案。会议本身践行低碳理念，通过绿色出行、节能减碳和碳抵消等措施实现碳中和，并由中国电研下属威凯认证公司完成认证，向主办方颁发了大型会议碳中和证书。





07 精益管控 协同构建韧性低碳生态



绿色转型不仅是企业自身的责任，更需要整个供应链的协同努力。国机集团积极构建覆盖供应商、物流商与客户的全链条绿色管理体系，将“双碳”目标深度融入生产经营各环节，通过准入评价、绿色采购和协同减排等措施，引导各企业实施绿色供应链管理。集团将绿色低碳作为供应商评价的重要要素，鼓励扩大节能环保材料与产品采购规模；倡导装备制造企业开展精益生产、清洁生产与低碳工艺革新，推行产品全生命周期绿色管理，系统性提升整个供应链的环境绩效、韧性与可持续发展能力。



建立绿色供应商准入与评价机制

各企业以打造“绿色供应链”为目标，将环境表现作为供应商选择、绩效评价和持续合作的重要依据，多措并举从源头提升供应链的绿色门槛，筑牢绿色供应链的第一道防线

【典型做法】

推进绿色低碳供应链管理的实践做法

- 强化绿色采购理念，将使用新技术、新工艺、新产品、新材料、节能环保材料的供应商作为优先准入条件；
- 对合格供应商开展环保体系认证情况摸排，建立供应商绿色供应链档案；
- 通过早期介入、主动参与供应商的研发制造过程，引导供应商减少各种原辅材料和包装材料用量，避免或减少环境污染；
- 推广绿色产品和服务，引导供应商绿色消费，鼓励供应商使用可降解、可重复使用的环保包装材料；
- 加快淘汰老旧机动车，积极推进绿色包装、绿色仓库、绿色运输等；
- 优化交通运输结构，加快发展多式联运建设，推动大宗货物及集装箱中长距离运输“公转铁”“公转水”。

倡导绿色采购

国机集团将绿色发展理念融入供应链管理流程，将“含绿量”作为采购管理考核评价的重要指标，在采购活动中优先选购符合绿色标准、具有节能环保标志的产品和服务，推动绿色采购政策的落地，从需求侧拉动供应链的绿色化。

案例 苏美达股份携手 542 家绿色供应商推动产业链低碳转型

苏美达股份大力推进绿色采购体系建设，将环境保护和可持续发展理念深度融入采购全过程。制定并实施《绿色采购指南》，明确要求采购产品需符合环保标准，优先选用可再生、可回收材料。通过“苏美达·达天下”数字化平台，公司实现了采购流程的绿色化管理，平台设置绿色产品专区，为采购商提供碳足迹透明、环保认证齐全的产品选择。在采购决策中，公司引入环境影响评估机制，不仅考虑价格因素，更将产品的全生命周期碳排放作为重要评价指标。截至目前，公司已发展通过认证的绿色供应商 542 家，占总供应商数量的 6%，有效带动了上下游企业共同践行环保理念，推动整个产业链的绿色转型和可持续发展。

推动上下游协同减排

国机集团将绿色管理从企业内部向上下游延伸，与核心供应商和重点客户建立协同减排合作机制，共享节能减排技术和经验，共同开展产品全生命周期碳足迹核算与减排，探索构建跨企业的循环经济链条。

案例 中机建设协同上下游企业共建可持续发展产业链

中机建设下属中机装备成立绿色供应链管理小组，积极与上下游企业开展协同合作，共同推进全流程减碳。在上游，与供应商探索绿电使用；在下游，为垃圾焚烧项目提供钢构壳体模块化设计，减少现场焊接，为火电项目提供锅炉构架轻量化方案，降低钢材用量与生产碳排放。通过多领域联动，公司实现风电翻转臂产品碳足迹较行业平均水平降低 25%，同时，建立产品全生命周期档案，详细记录从原材料采购、加工生产到交付的各环节数据，实现生产过程透明化、可追溯，为客户提供精准的碳足迹数据支持。



案例 五金公司搭建绿色供应链，打造伙伴共赢的合作生态

苏美达股份下属五金公司积极推进供应链企业绿色转型，通过制定《供应商绿色倡议》、建立碳减排激励机制、分享降碳经验等举措，将绿色管理向供应链上下游延伸，推动供应商采用环保技术与工艺。2024 年，在国际 EcoVadis 可持续发展评估中首次荣获承诺徽章，同时主动参与全球减排标杆项目，再次获得沃尔玛十亿吨减排行动 Giga.Guru 最高评级，体现了五金公司在绿色转型和可持续发展方面的坚定承诺和取得的实际成效。



08 携手共赢 共建“绿色丝绸之路”

“

2024 年是共建“一带一路”第二个十年的开局之年，中央经济工作会议提出要“推动高质量共建‘一带一路’走深走实，完善海外综合服务体系”。作为改革开放后最早“走出去”的国家队、高质量共建“一带一路”的积极践行者，国机集团始终秉承绿色发展理念，将中国先进的绿色技术、标准、装备和项目管理经验融入海外项目，致力于与共建国家共享绿色发展成果，共同应对气候变化挑战，打造绿色、低碳、可持续的“一带一路”。

”

设计赋能，打造低碳基础设施典范

在“一带一路”项目中，优先采用绿色、低碳、适应气候变化的工程设计理念和技术标准，建设经得起时间和环境考验的可持续基础设施。

案例 “技术 + 本地化 + 生态” 三位一体打造“一带一路”能源合作标杆

中设集团承建的乌兹别克斯坦谢拉巴德 500MW 光伏项目，作为中亚单体装机容量最大的光伏电站之一，深度服务“一带一路”绿色能源合作与乌兹 2030 年可再生能源转型战略。项目通过技术革新、本地化管理和生态融合模式，在 13 个月内高效建成 456.6MWac 电站、2 座变电站及 50 公里输电线路，实现年发电 7.3 亿度、减少碳排放 27 万吨。成功攻克荒漠施工与跨国协同难题，实测 PR 值达 91.8%，组件年衰减率 ≤ 0.38%，成为中资企业海外绿色基建标杆。该项目使得本地化率达 80%，降低物流成本，带动 12 家当地企业技术升级，创造 3000 个就业岗位；获得“中亚最佳光伏项目”评价，不仅实现经济效益与合规性双赢，更通过可量化环保成果助力绿色外交，成为“一带一路”能源合作的可复制样板。



案例 菲律宾卡拉特瓦光伏电站项目

菲律宾卡拉特瓦项目是苏美达下属成套公司在菲律宾实施属地化经营开展的第 5 个光伏总包项目，该项目坐落于菲律宾西内格罗斯的卡拉特瓦市，总计占地 143 公顷，项目于 2024 年建成竣工完成首批光伏区并网发电，建成后每年为当地电网提供 2.7 亿度电，节约标煤 8.8 万吨，减少二氧化碳排放 26.9 万吨。



装备出海，输送中国绿色解决方案

将中国制造的高效节能机电产品、新能源装备、环保治理设备等绿色装备推向“一带一路”市场，为当地提供切实可行的绿色解决方案。

案例 电动装载机的全球化推广实践

中国福马下属国际公司紧扣国家“双碳”战略，面向国际市场绿色壁垒与客户降本需求，自主研发了 960EV/958EV 系列电动装载机。项目通过攻克高能量密度电池系统与极寒工况放电技术，开发智能能量回收系统，成功适应了海外多样化的恶劣环境，并与金融机构合作提供绿色信贷，有效降低了客户的采购门槛。目前，该系列产品已在格鲁吉亚、尼日利亚等市场实现出口落地，从技术攻坚到商业模式的全面创新，为中国高端绿色装备出海提供技术、金融与市场一体化解决方案。



环境效益上，电动装载机单台设备年减排二氧化碳超 100 吨，作业噪声从 105 分贝降至 72 分贝。经济效益上，单台设备全生命周期内可节省燃油成本高达 310 万元。社会效益上，格鲁吉亚电动装载机项目成为公司在东欧市场的新能源标杆，获得当地“绿色工地”认证，有力提升了 SINOMACH 品牌的国际形象，为中国制造走向世界提供了坚实的“绿色通行证”。

标准引领，输出中国技术范式

积极推动中国绿色标准、技术规范与“一带一路”共建国家的对接互认，促进中国先进的绿色技术范式在当地转化应用，提升项目整体绿色水平。

案例 中工国际油气处理项目输出绿色技术规范

中工国际在伊拉克九区实施的原油及天然气中央处理设施项目，采用油气水三相分离、电脱盐、电脱水及负压闪蒸等工艺处理原油，并通过气液分离、醇胺法脱硫、分子筛脱水等流程净化伴生气，有效去除硫化氢等有害物质，提升产品质量与环保水平。项目通过高低压火炬燃烧、伴生气回收及严格污染控制，大幅降低有毒气体排放和环境污染。

项目投运后，原油板块助力油田实现 10 万桶 / 日增产，天然气板块年减排二氧化碳 10 万吨，供应清洁天然气 1.3 亿立方英尺 / 日，满足 300 万户家庭用电需求，显著增强伊拉克能源保障能力，推动区域减排与绿色发展。



<<< 原油中央处理设施鸟瞰图 >>>



<<< 天然气中央处理设施夜景 >>>

案例 苏美达下属机电公司以光柴储一体化方案助力非洲电力建设

机电公司成功中标埃塞俄比亚世界银行微网备用电源项目，项目将建设包含光伏发电、储能系统、柴油发电机组及智能控制系统的离网电站，有效解决当地远离主干网的农村地区用电难题。针对埃塞俄比亚全国电力普及率仅 30% 的现状，机电公司因地制宜提供一站式解决方案，通过多能互补和智能控制实现能源高效利用。其 FIRMAN 柴油发电机组凭借高防护、低噪音等优势，再度获得市场认可。未来，机电公司将紧跟“一带一路”倡议，持续为共建国家提供清洁可靠的电力解决方案，助力中非合作与全球碳中和目标。



链条优化，搭建供应链运营管理体系

优化国际供应链布局，加强海外仓、本地化采购等建设，减少长途运输排放，提高供应链响应速度和资源利用效率，实现全球化运营的绿色低碳化。

案例 苏美达股份搭建全球设备交易服务平台

苏美达股份“达天下”平台精准聚焦全球设备资源流通痛点，构建了一个集信息匹配、跨境物流、金融服务与属地化支持于一体的综合性服务平台。该平台深度整合全球供应商与采购商资源，运用大数据与智能算法实现设备信息的精准推送与高效匹配，有效破解了传统交易中信息不对称的难题。同时，平台提供从寻源、验货、跨境支付、国际货运到清关、售后的一站式全链条服务，将原本分散复杂的跨国交易环节系统化、标准化，为全球客户在采购矿山机械、工程设备、纺织机床等各类大型设备时，打造了一条高效、透明、可靠的“线上丝绸之路”，极大地简化了跨境交易的复杂度。



依托平台化的高效运营，“达天下”已成功赋能全球超过 100 个国家和地区的数千家设备制造商与采购商，平台年度撮合交易金额突破百亿规模，平均设备寻源周期缩短 60%，有效降低约 15% 的综合采购与物流成本。



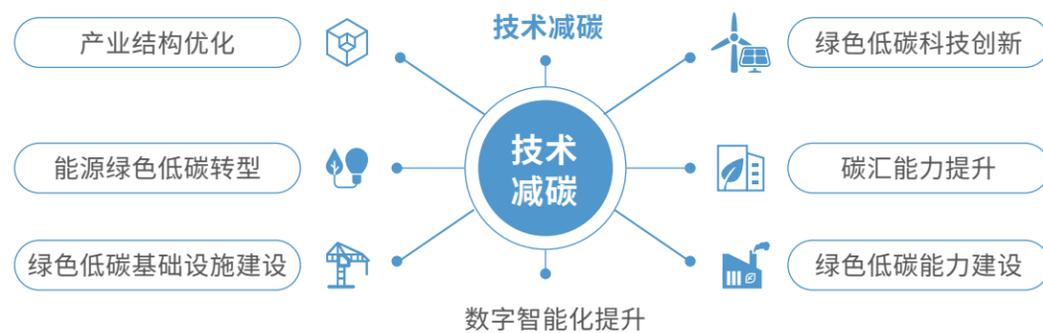
09 致远未来

擘画低碳制造蓝图

面向未来，国机集团将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，保持战略定力，继续发挥好“三个作用”，勇于担当“三个排头兵”，聚焦“高端化、智能化、绿色化”，加快发展新质生产力，着力打造科技驱动的世界一流专业领军企业集群，努力成为装备中国新型工业化的主力军。

“十五五”绿色发展行动

在“十五五”期间，国机集团将制定并实施新一轮的绿色发展专项行动计划，明确更积极的减排目标和更具体的实施路径，加快氢能储运装备、光伏电站、核电装备等核心技术攻关与装备研发，积极布局高端仪器仪表、超硬材料等新兴领域，持续强化在绿色技术、绿色设计、绿色制造、绿色工程等领域的综合优势，提升节能环保产业发展质量与效益。国机集团将坚持以技术减碳为根本动力，以产业结构优化、能源绿色低碳转型、绿色低碳基础设施建设、数字智能化提升、绿色低碳科技创新、碳汇能力提升、绿色低碳能力建设等为驱动，以推动实现绿色产业高质量发展为目标，围绕节能低碳重点项目、关键技术开展研究，发挥集团在产业链中优势，积极推进上下游产业链、供应链和价值链重构，助力经济社会全面达峰。



推动实现绿色产业高质量发展

绿色发展愿景

国机集团的长期愿景是成为世界一流的绿色装备制造企业和可持续发展的典范。我们致力于通过不懈努力，实现企业发展与环境保护的和谐统一，为建设美丽中国和清洁美丽的世界作出更大贡献。



确保二氧化碳排放实现达峰。集团产业结构布局进一步优化，基本建立高效、绿色、低碳的产业体系。万元产值能耗、万元产值二氧化碳排放持续下降。绿色低碳产业投资占全部资本性支出比例、二氧化碳累计减排量、绿色低碳技术科研投入占工业总产值比例、战略性新兴产业营收比重、绿色低碳产品采购比例持续提升。



集团绿色低碳循环发展的产业体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，能源利用效率达到世界一流企业先进水平，形成绿色低碳核心竞争优势，为国家顺利实现碳中和目标作出积极贡献。