

深耕高端材料赛道 助力智能装备制造

中铝科学院 5 款创新产品亮相 2026 世界机器人大会

本报讯 8月19—23日,以“人机共生 产需共融”为主题的2026世界机器人大会在北京举行,世界机器人博览会、世界机器人大会及70余场配套活动同期举办,全景式呈现全球机器人产业的最新脉动与前沿成果。中铝科学技术研究院有限公司(以下简称“中铝科学院”)代表中铝集团携5款先进合金新材料产品精彩亮相,集中展示集团在高端有色金属新材料、机器人核心零部件研发领域的最新技术成果。

中铝科学院展品覆盖增材制造粉末原材料、机器人底盘承载部件、机身支撑结构件、高导热散热构件等多个赛道,从上游材料到终端机器人结构零部件,形成一条完整的创新成果链条。

中铝科学院依托创新成分设计与工艺调控,实现增材制造用400MPa级Al-Si合金粉末球形度、低氧含量与优良流动性,有效拓宽打印工艺窗口,降低热处理敏感性。该产品力学性能优异,成型稳定性高,可广泛应用于航空航天、汽车、轨道交通等领域轻量化构件的增材制造与粉末冶金生产。

中铝科学院精准添加微量强化元素,让增材制造用600MPa级

Al-Mg合金粉末在打印快速凝固过程中原位生成纳米强化相,实现晶粒细化,从根本上攻克铝合金增材制造热裂难题,保障构件高致密度,在提升材料强度的同时兼顾良好延伸率,为高端装备轻量化零部件3D打印提供全新的材料选择。

面向人形及服务机器人整机应用场景,中铝科学院本次展出的高强铝合金承重底板为机器人底盘核心承载部件,经过轧制与CNC精密加工,抗拉强度≥530MPa,延伸率≥10%。该产品以铝合金替代传统钢材,在满足高承载、高刚性要求的前提下显著减重,降低机器人运行能耗,有效提升机器人续航能力与运动稳定性,已成功应用于导览机器人底盘,具备产业化推广基础。

高强铝钎合金支撑框架是机器人机身轻量化内部支撑结构件。该产品采用精密挤压成型工艺,材料抗拉强度≥380MPa,延伸率≥10%,强韧匹配性优良,可适应机器人高频自停、往复运动的复杂工况,稳定承载机载元器件,通用性强,现已在导览服务、智能巡检等多类机器人上完成适配验证,技术成熟度高。

中铝科学院本次展出的高导热铝合金散热构件依托自研新型镁合



金属材料,热导率为140W/(m·K),抗拉强度超230MPa,延伸率大于10%,完美平衡轻量化、散热性能与生产成本。该产品采用高温半固态注射成型工艺,生产过程绿色低耗,可实现高精度大批量制造,突破高熔点镁合金成型技术瓶颈,为机器人及高端装备提供高性能轻量化散热解决方案。

新材料是机器人产业转型升级

的根基。中铝科学院将持续聚焦人形机器人、高端智能装备领域“卡脖子”材料需求,坚持产学研用深度融合,不断推进经金属材料迭代与成果转化落地,加快新材料与机器人产业链协同创新,为我国机器人产业高水平自立自强贡献“中铝力量”。

(郑筱雅)

金川数智外部市场再传捷报



喀拉通克铜镍矿项目现场

本报讯 近日,金川集团数智技术有限公司中标新疆喀拉通克铜镍矿“选矿二期技改工程数字化建设项目”。据了解,该矿是新疆有色金属集团核心战略矿产基地,承担铜、镍、钴及贵金属等资源开发重任,选矿二期技改工程配套智能化系统是该项目释放产能、稳定工艺、提质增效的核心支撑。

中标后,金川集团数智技术有限公司第一时间协调技术、商务、采购等部门骨干组成项目工作组,制订数智技术方案。

一直以来,该公司扎根金川集团丰富的工业场景,深耕选矿自动化领域,数智技术方案经过生产现场的反复迭代验证,短周期交付、全流程技术支撑能力也在大量的内部项目中打磨成熟。

接下来,金川集团数智技术有限公司将紧扣集团数字化建设部署,夯实内部服务能力,稳步拓展外部市场,以成熟的数智技术方案与可靠的交付保障支撑集团数字化项目建设,同时,不断向行业输出“金川智慧”。

(杨世常)

(上接1版)

王茂华介绍,作为东北老工业基地全面振兴的核心阵地,辽宁已形成以沈阳、抚顺、辽阳、营口为核心的铝产业集聚区,构建涵盖铝矿加工、电解冶炼、型材制造及高端新材料应用的完整产业链。近年来,辽宁依托东北大学、中国科学院金属所、沈阳铝镁设计研究院有限公司等高能级创新平台,持续突破铝电解低能耗冶炼、赤泥资源化利用等关键技术瓶颈,全力推进产业绿色化、智能化、高端化改造。希望以本次会议为契机,深化辽宁与全国铝工业的技术合作、产业协同和人才交流,推动前沿技术、优质项目和高端人才落地辽宁,打造全国铝产业高质量发展国际化创新的标杆区域。

王强指出,铝产业是支撑新型工业化建设的基础性、战略性产业。东北大学长期聚焦铝资源高效利用、低能耗工艺革新、智能电解铝、高端铝基材料研发及工业固废循环利用等方向,持续产出原创性、实用性成果。东北大学将充分发挥基础研究主力军、人才培养主阵地和产学研融合先行者的作用,深化与行业协会、科研院所及龙头企业的协同创新,加速科研成果向产业一线转化,为我国铝工业迈向更高水平、更开放的发展阶段提供人才与科技支撑。

康义在题为《我国铝工业七十七载砥砺前行》,暨在知来建设强国新征程中系统总结行业历史成就与发展规律;韩恩厚、杨斌分别就高性能耐蚀铝合金及腐蚀服役评定技术、有色金属真空冶金技术前作报告;北京科技大学教授杨尚宝、沈阳铝镁设计研究院有限公司副总经理李志国、中铝郑州研究院党委书记、董事长陈开斌,东北大学教授张延安等,分别围绕铝工业创新发展、铝冶炼产业绿色低碳发展、中国铝工业技术现状及“十五五”创新路径、铝循环冶金等主题分享观点。

中南大学教授李勤、西安建筑科技大学教授王快社、北京科技大学教授刘凤琴、东北大学教授王洪文、中铝集团首席工程师陈非亚、贵州理工大学副校长李少波、沈阳铝镁科技正高级工程师沈洋等,就铝电解槽动态仿真、搅拌摩擦制造、铝镁冶炼技术进步、电解装备智能化及新一代智能工厂等议题深入交流,集中展示低能耗冶金、智能控制、高端材料、装备升级等领域的最新研究成果与工程实践。

会议另设5个分会场,分别聚焦铝土矿、氧化铝、合金产业技术、电解铝与炭素技术以及海外工程全周期设计与施工创新实践方向,覆盖从矿山资源、氧化铝生产、电解铝冶炼、炭素材料到合金加工及海外工程建设的全链条专题研讨。其中,海外工程专场举办沙龙座谈,围绕全球供应链重塑下的铝产业国际化布局、境外投资实践及海外工程全周期设计等议题展开交流。

作为新中国第一家国有设计院,沈阳铝镁设计研究院有限公司在会议期间集中展示建院75年来的技术创新成果与工程实践。从设计新中国首座氧化铝厂、首座电解铝厂,到自主研发第一台大型预焙槽,再到建成全球首个工业规模的500KA、600KA电解系列,该公司始终走在行业前列。会上,该公司多位专家就铝冶炼产业链绿色低碳发展、电解铝技术进步与新一代智能控制、氧化铝绿色高效生产、智能工厂架构及海外工程全周期设计等内容作专题报告。

本次会议精准对接国家产业发展战略与铝产业高质量发展部署,聚焦技术创新、结构优化、绿色低碳、国际合作与协同共赢等核心方向,搭建全国性、高水平的学术交流与技术合作平台。来自政府、协会、高校、科研院所及产业链上下游企业的约600名代表参加会议。



会议现场

以科技之“智”赋能工程之“质” 以创新之力擦亮企业品牌

中国二十二冶 14 项成果荣膺河北省建筑业协会科学技术奖

本报讯 近日,2026年度河北省建筑业协会科学技术奖获奖名单公布,中国二十二冶集团有限公司(以下简称“中国二十二冶”)14项科技成果脱颖而出,获得特等奖1项、一等奖5项、二等奖8项,获奖数量与质量再创佳绩,充分彰显企业在建筑科技领域的深厚积淀和创新实力。

本次获奖成果来自一线工程实践,围绕绿色建造、装配式建筑、绿色建造、绿色建造、绿色建造等多个方向,立足重大项目现场,破解复杂工况下的施工难题,在提升工程质量、保障施工安全、压缩建设工期、降低碳排放等方面取得显著成效,兼具技术创新性与工程实用性,在重点工程项目落地应用并取得良好的经济效益

和社会效益,具备较高的行业推广借鉴价值。

新获特等奖的“复杂环境转炉及板坯连铸设备高效安装关键技术”研发成果由中国二十二冶、中国三冶集团有限公司、北京首钢建设集团有限公司3家单位共同申报,是唯一获得评审一票通过的特等奖成果。该成果紧扣冶金炼钢及板坯连铸车间建造和设备特性,创新研发的多项核心安装关键技术经河北省建筑业协会评价达到国际先进水平,转炉托圈、炉壳安装效率大幅提升,带动装置的转炉整体推移安装技术真正实现将转炉整体作为一个模块单元推装就位。据了解,马来西亚东钢项目已成功应用相关技术。



应用“高炉大修工程绿色高效施工技术研究与应用”成果的项目现场

获得一等奖的“高炉大修工程绿色高效施工技术研究与应用”成果聚焦存量高炉大修改造领域,针对传统施工方法中高炉炉壳定位安装效率低下、材料施工制约因素多、出铁场操作工况复杂等突出问题,研发形成炉壳高效更换、耐火材料快速卸出、出铁场平坦化改造成套技术体系。该成果创新研制多项专用工装装置,实现恶劣环境条件下连续施工作业,拥有授权专利11件、软件著作权2项,经评价整体达到国际先进水平。相关技术已在多项高炉大修工程中得到应用,有效压缩检修工期,降低施工与耐火材料损耗成本,改善炉前作业环境,实现安全、质量、效益协同提升,为冶金高炉大修提供成熟可行的技术路径。

获得一等奖的“功能化装配式板材设计、制备与施工成套关键技术研究与工程应用”成果针对墙体材料节能、防火安全、施工缺陷等瓶颈开展技术攻关,突破“材料—结构—工艺”协同难题。研发EPS密实微孔PU微相成发泡技术,板材热阻提升16%;开发复合发泡板制备技术,配合B1级,配合无机增韧剂实现A2级不燃;界面增强与键合技术使耐久性提高50%以上;实现工厂预制、模块化快速施工,配套防水装饰体系。该成果获得发明专利13件,实用新型6件,省部级应用法1项,参编团体标准1项,工程应用良好,经济效益显著。

获得一等奖的“WRF复合保温砌块快速施工技术”成果针对传统木模支模造成的构造柱蜂窝麻面、施工

效率低等痛点,创新研发4项核心技术——构造柱单侧分段支模模具、压顶系梁预留洞口支模体系、砌体抹灰半自动化装置及模块化液压操作平台。该成果有效解决混凝土浇筑质量缺陷,显著提升施工效率,改善构造柱成型质量,缩短模板安装周期,实现接缝厚度的精准控制,经实际工程验证,相关技术有效节约施工成本,大幅降低高空作业风险、质量返修率,具有显著的经济效益和社会效益。

获得一等奖的“被动式建筑珍珠岩复合面板施工技术”成果优化传统图做法,在被动式建筑围护结构内施工作业,在弱火梁上增设钢板层,并优化女儿墙节点做法,增加屋面下方支撑体系刚度,降低屋面板变形风险、漏水隐患;在钢梁上增加防水防腐层,减少室内水汽对屋面耐久性的影响;通过在钢板层现场焊接金属构件固定屋面板,优化传统屋面板安装方式,降低安装难度,加快施工进度。

获得一等奖的“可拆模式钢桁架梁板施工技术研究与工程应用”成果采用集成化创新模式,围绕板快拆除、临边定型封堵、免焊防漏蒙安装三大核心工艺开展体系化研究,实现楼承板施工高效化、标准化、绿色化。相关技术已在宁波未来科技馆保障性租赁住房、宁波经开区保障房等多项工程中落地应用,综合效益突出。相较于常规楼承板施工技术,该技术可有效降低材料损耗,提升楼承板安装质量与施工效率,减少建筑垃圾及



马来西亚东钢项目现场

现场烟尘排放,破解传统工艺诸多施工痛点,以科技创新助力建筑业高质量发展。

近年来,中国二十二冶始终坚持以创新驱动发展理念,持续加大科技研发投入,完善科技创新体系,大力推进产学研协同创新,坚持科研攻关紧贴现场、技术成果服务工程,打通技术研发生、工程实践、成果转化全链条,不断强化企业核心技术竞争力。依托重大工程项目建设科研平台,中国二十二冶充分激发广大科技人员创新活力,持续产出一批可复制、可推广的高质量科技成果,以科技赋能企业高质量发展。

科技创新是企业高质量发展的核

心引擎。此次获奖既是对中国二十二冶锚定“大科技大品牌”战略,以“五个聚焦”为引领,构建十大技术体系、塑造十大业务品牌的充分肯定,更是科技人员坚守“科技兴企、创新强企”初心的有力鞭策。

面向未来,中国二十二冶将持续完善科技创新体系,加大核心技术研发投入,聚焦重点领域攻坚突破,加速成果转化落地见效,以科技之“智”赋能工程之“质”,以创新之力擦亮企业品牌,不断夯实高质量发展科技根基,在建筑业转型升级中奋力书写“二十二冶方案”,为迈向世界一流企业筑牢坚实科技支撑。

(姚彬)