机械总院集团

（机械科学研究总院）

机械科学研究总院集团有限公司（以下简称机械总院集团）的前身是机械工业部机械科学研究院，成立于1956年新中国建设时期。2017年，机械科学研究总院公司制改制，更名为机械科学研究总院集团有限公司。机械总院集团实行以产权为纽带的母子公司式集团管理体制，总部定位为战略中心、投资中心和管理中心，各直属单位定位为技术中心、利润中心。

集团目前拥有正式员工6700余名，其中科研人员占比70%以上，是我国装备制造业制造技术研究体系最完整、规模最大的开发研究团队。建有4个国家级重点实验室、7个国家级工程研究中心、30个国家级研发基地、43个行业和省部级创新平台，累计取得各类科研成果7000 余项，广泛应用于国民经济和国防安全各重要领域，有力支撑了我国工业建设和现代制造业发展，是我国创新体系重要的组成部分。

机械总院集团是一家具有显著特色的科研类中央企业，具有现代科研院所和现代制造服务业企业的双重属性。机械总院立足主业，紧紧围绕国家重大科技专项、重点工程建设、企业综合技术需求，持续开展工作，为国家科技进步、重大工程实施、关键技术装备国产化替代和企业技术转型升级提供了一批优质的产品、技术和服务。

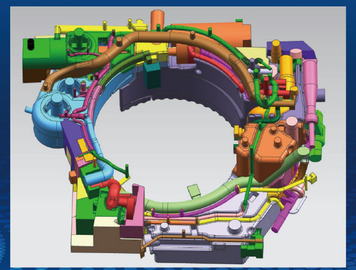
高端航空铝、镁合金机匣

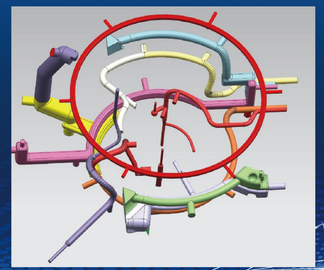
成果完成单位

机械总院集团
沈阳铸造研究所有限公司

成果简介

高端航空铝、镁合金机匣属大型薄壁复杂铝、镁合金铸件中制造难度较大的产品，内部存在多个封闭腔和多个复杂油管通路。目前世界上只有极少数发达国家拥有此类铸件的生产技术。机匣内部质量、尺寸精度及机械性能要求均较高，铸造难度较大，沈阳铸造研究所有限公司针对薄壁复杂机匣铸件产品，先后开发出精炼、变质、细化为一体的熔体处理技术、低温加硅技术以及真空充型加压凝固短流程铸造成形、细长弯曲油管整体铸造、数字化全流程高尺寸精度控制等国内领先的高端航空铝、镁合金机匣铸造技术。利用上述技术，成形的铸件产品本体力学性能：Rm≥335MPa，Rp0.2≥285MPa，A≥8%，HBS≥90，典型壁厚最薄2mm，油管最大总长4m，最小直径4mm，铸件尺寸精度CT6-CT7级，内部质量满足航空标准 I类铸件要求，目前，沈阳铸造研究所有限公司已建成航空铝、镁合金铸件多品种柔性生产线，保障多种型号薄壁复杂机匣铸件产品的研制和生产。





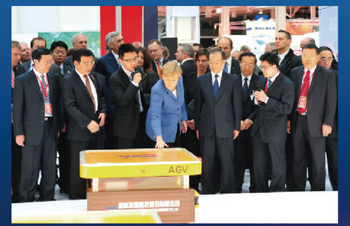
移动机器人（AGV）

成果完成单位

机械总院集团
机科发展科技股份有限公司

成果简介

移动机器人（AGV）是一种自动导航车系统，具备搬运、牵引、码垛以及分拣等功能的智能搬运平台，技术水平已跻身于国外同类产品先进行列。AGV 系统具有激光导航、磁点导航、磁条导航、电磁导航、复合导航、自然导航等多种导航方式，重复定位精度可达±5mm；根据所需搬运物料的不同，有多种模式的搬运结构和行走方式；依照作业任务的要求、系统自动选择所规划的最优路径、自动行走并精确停靠指定的地点、完成一系列作业任务。相关系列产品已经在航空航天、制药、工程机械、印钞造币、轮胎、玻纤等行业得到了广泛应用。



温家宝总理、默克尔总理在汉诺威工业博览会参观集团AGV产品

医药行业智能物流配送系统

新能源汽车锂电池自动化生产线

成果完成单位

机械总院集团
北京机械工业自动化研究所有限公司

成果简介

机械总院集团北自所自主研制新能源汽车锂电池自动化生产线，系统地研究了动力电池Pack智能制造关键工艺及成组成套设备，主要包含智能立体仓库、分档线、模组线、Pack线、MES系统及车间智能物流系统等，对各工序进行梳理分解，产生的共性技术具有行业推广性，可形成完备的电池Pack解决方案与成组成套生产线。

我单位自2009年独立研发国内首条汽车动力电池模组装配线以来，全面掌握了方形硬包电池Pack、软包电池Pack的关键工艺，形成了一套完整的工艺解决方案，累计服务整车厂或电池系统厂达30家以上。

近三年，我单位已累计完成电池Pack产线合同额约2.8亿元，该项目形成的成熟工艺及成组成套装备先后在下述10多家主流整车厂或电池系统厂得到了大范围的推广应用，助力国家新能源汽车产业的高质量发展。

新能源汽车动力电池装配线

新能源汽车锂电池智能装配生产线

复杂精密锻件数字化车间的自动化集成与智能管控平台

成果完成单位

机械总院集团
北京机电研究所有限公司

成果简介

“复杂精密锻件数字化车间的自动化集成与智能管控平台”项目涵盖了6300T电动螺旋压力机机器人自动化生产线2条、8000T电动螺旋压力机机器人自动化生产线1条及覆盖整个数字化车间的智能管控平台,于2015年获得工信部智能制造新模式项目的支持。研发了物流搬运和上下料的锻造专用多关节机器人，辅助自动化生产的模具冷却润滑系统、除鳞装置、模具快换等锻造自动化装备，同时完成了数字化车间的建设，同时构建生产单元级的CPS系统，实现软件与物理两个世界的相互作用、深度融合。项目整体实现了集中频加热、模锻、切边、校正、控冷、锻后检测于一体的转向节全自动化锻造生产与集中智能管控，构建了信息物理融合系统（CPS）。此外，项目利用工艺参数迭代优化算法实现了精密成形更优的工艺参数区间的精准设定，保证了精密锻造生产单元处于高质量的生产模式。

数字化车间控制中心

数字化车间体系架构