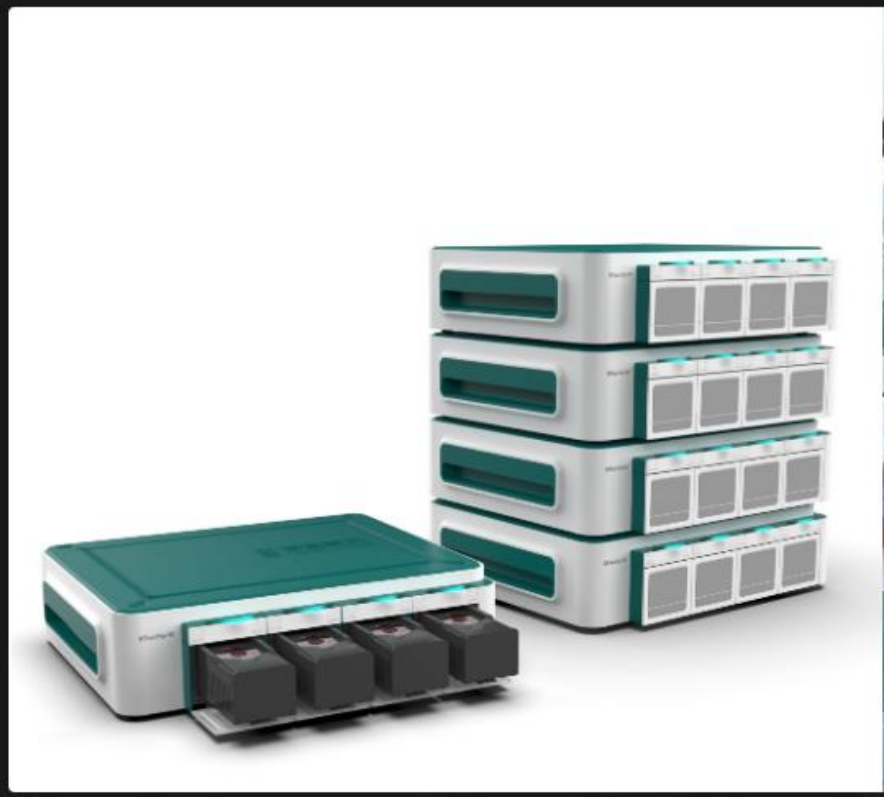
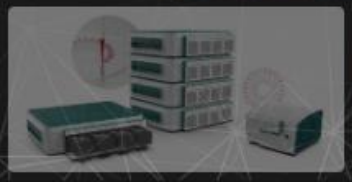
2020 年好设计案例（金奖）

面向新冠肺炎及六项呼吸道病毒核酸检测产品设计

清华大学,博奥生物公司





项目简介

面向新冠疫情突发危机，设计师在国家卫健委高级别专家组组长钟南山院士、国家卫健委高级别专家李兰娟院士和程京院士的指导下，迅速响应，设计开发系列化恒温扩增核酸分析仪和快速检测呼吸道多病毒的全新微流控芯片。该系统只需采集患者痰咽拭子、痰液等分泌物样本，是全球首款能在1.5小时内便可一次性检测包括2019新型冠状病毒(2019-nCoV)在内的19种呼吸道常见病毒。

主要创新设计特点

该系统设计借助大批量、模块化、高通量的快速组装和检测模式的设计，以及安全性、智能化、易用性的使用体验设计，为快速高效地应对此次疫情中的各种突发大规模诊断救治需求，提供了人性化的设计解决方案。在火神山医院现场，这些设计优势得到充分验证和应用，为疫情阻击战取得阶段性胜利做出贡献。使用可回收铝等环保材料设计，对环境友好。为应对新冠疫情危机，在最短的研发周期，借

QMJ4260全断面煤巷高效掘进机

沈阳创新设计服务有限公司,北方重工集团有限公司

项目简介

全断面煤巷高效掘进机由截割系统、装运系统、行走机构、本体架、液压系统、电气系统、润滑系统、水系统和除尘系统九大系统。整机参数：外形尺寸（长×宽×高）：13.84 × 6.0 × 3.93 m ；设备总重：295 t；截割断面(高×宽)：4.2×6 m 上下滚筒转速：31.5 r/min；掘进速度：0～0.4 m/min；调车行走速度：0～6 m/min；最大爬坡能力（°）： -5°～ + 5°；牵引 力1600 kN。整个掘进工作过程： 通过左右两个刀盘和上下滚筒的旋转完成切割，截割系统的转动均由电机驱动，通过履带行走获得向前的推力， 履带是液压马达驱动。切割下的物料由左右刀盘臂向中间剥离，通过下滚筒的螺旋输送，物料被抛到铲板上，通过刮板式运输机将物料输送到后方其他设备。截割系统的调整都是通过液压驱动油缸完成。控制系统分本地控制和遥控控制，正常工作时一般采用遥控控制，检修时可采用本地控制。检修履带等时可通过前后支撑将整机支起，进行相应作业。整个设备向前行走的定向靠陀螺仪导向，操作人员坐在距设备20米外的后方支护完整区域内

火眼实验室（气膜版）

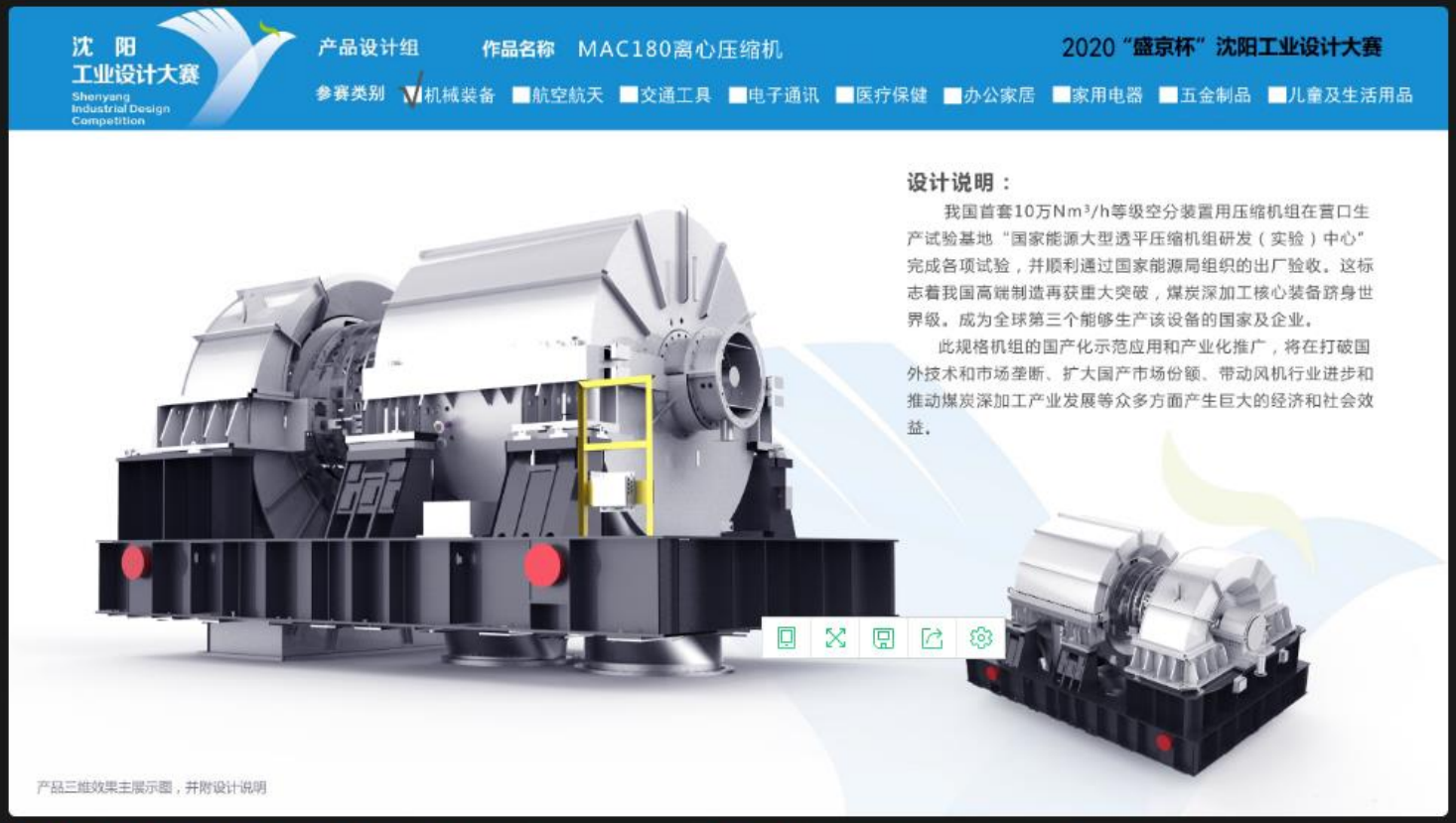
同济大学设计创意学院,上海易托邦建筑科技有限公司,深圳华大基因股份有限公司

项目简介

2019年底爆发的新型冠状病毒疫情已蔓延至全球，世界公共卫生安全面临极大挑战。面对全球百年来最大的公共卫生危机，世界卫生组织明确表示：新冠疫情防控过程中最关键的环节在于检测，所有疑似病例都需要检测，一定要把检测作为重中之重，核酸检测实验室作为关键性的医疗资源，直接影响了各国应对疫情的管控能力。传统BSL-2（生物安全二级）核酸检测实验室存在建设实施成本较高、建造周期较长、安装难度高、无法打包储备的问题。因此，如何在病毒快速传播期间，快速有效地提供一种快速量产、成本较低、方便运输、安装简易、方便储存的可移动核酸检测实验室显得尤为重要。 同济大学设计创意学院和华大基因及易托邦共同设计研发了气膜版的病毒核酸检测实验室——火眼实验室（气膜版），可实现实验室的模块化设计，有利于对设备进行集中化管理，且充气膜结构通过充气可形成屋体或管状体，有利于实现充气膜结构病毒检测实验室的快速搭建，使充气膜结构病毒检测实验室尽快投入使用；此外，高污染区为负压环境，有利于保证实验人员检测病毒时的使用安

十万等级制氧量空分装置MAC180离心压缩机

沈阳鼓风机集团股份有限公司

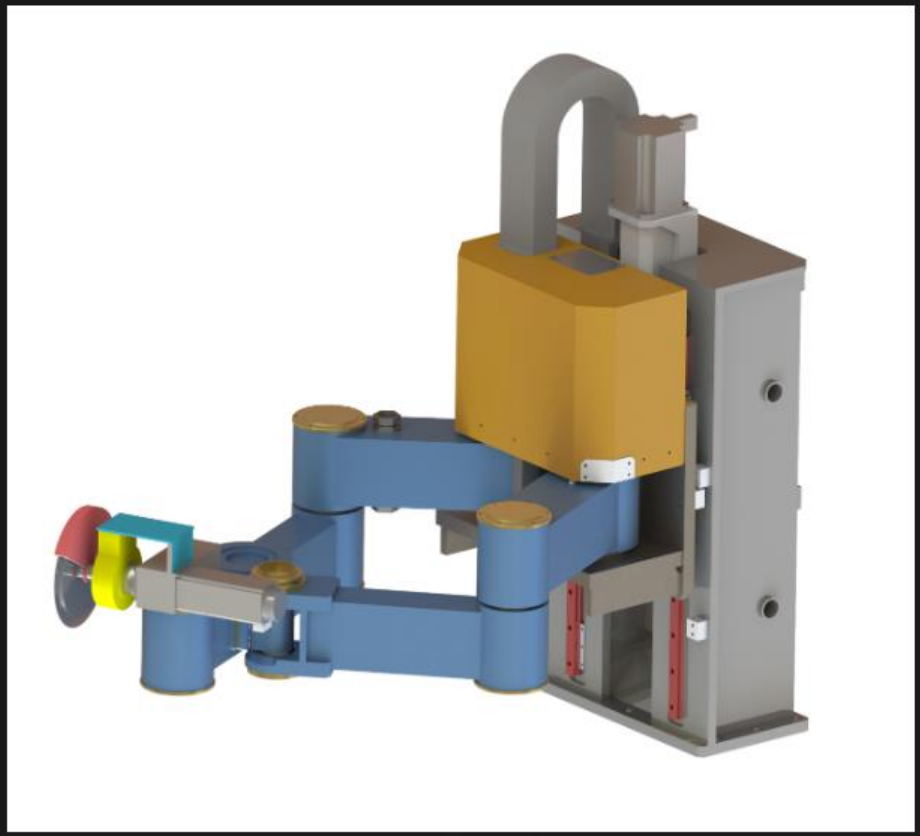


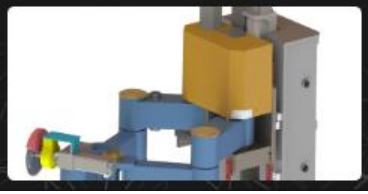
项目简介

空分装置是煤化工流程的“龙头”装置，为后续流程提供氧气。核心设备的大型化是空分装置降低投资成本、产出能耗比的最佳途径，其中压缩机是空分装置中最重要的核心动设备，属于国际前沿的高新技术装备。 以往，大型空分装置用压缩机组核心技术被国外长期垄断，10万Nm3/h制氧量空分（简称：十万空分）装置的压缩机不得不全部依赖进口，耗费国家大量的外汇储备，同时也严重制约我国煤化工行业的发展，对我国的能源安全影响十分巨大。沈阳鼓风机集团股份有限公司（以下简称“沈鼓集团”）是中国重大技术装备行业的支柱型、战略型领军企业，担负着为石油、化工、空分、电力、冶金、环保、国防等关系国计民生的重大工程项目提供国产装备的任务，其生存与发展关系到国家经济安全，被党和国家领导人誉为“国家砝码”。 多年来，沈鼓集团坚持技术创新、管理创新、人才体制创新和文化创新，不断实现重大装备国产化新突破。目前，沈鼓已具备百万吨乙烯压缩机组、千万吨炼油装置、大型PTA、大型LNG、大型MTO、大型长输管线压缩机、150吨大推力往复压缩机，以及

高刚度磨切一体加工机器人

天津中屹铭科技有限公司,天津大学



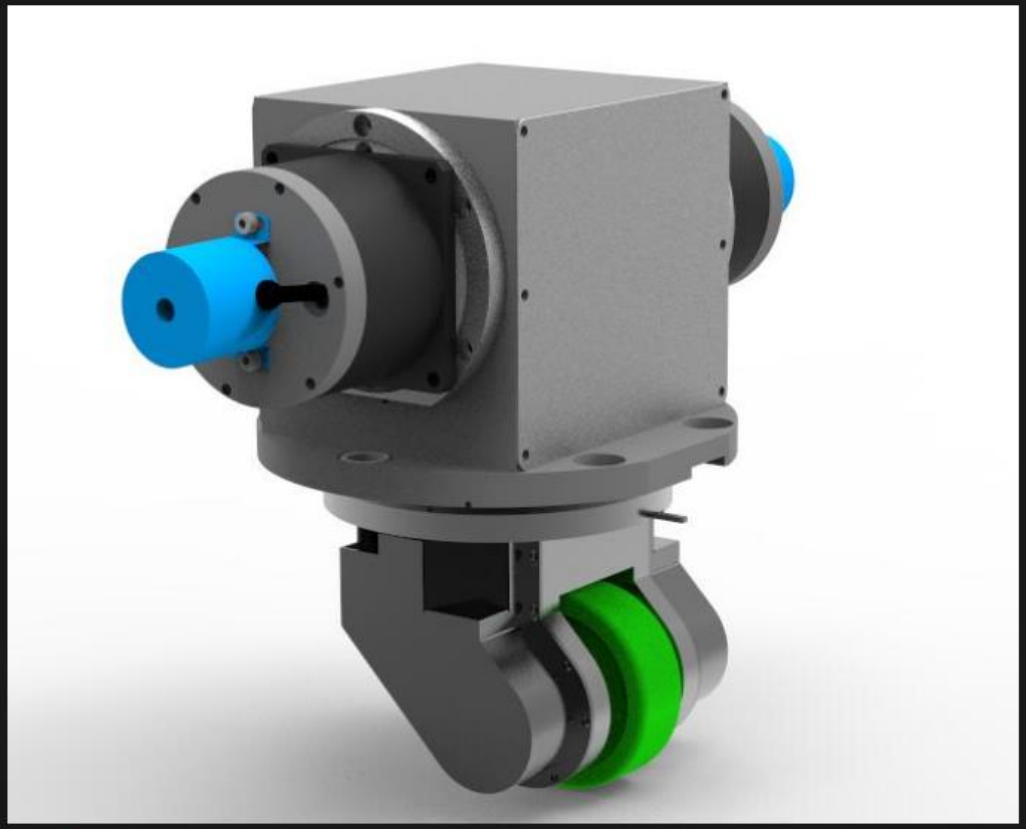


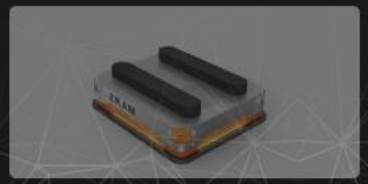
项目简介

加工机器人灵活性高、重构能力强、刚度质量比大，是复杂、多样、大型零部件高效智能制造的必然选择，已成为破解传统制造装备技术瓶颈的关键突破口，对实现中国制造2025目标和促进我国高端制造装备的增速发展具有重大意义。 项目在国家863计划、科技支撑计划等支持下，围绕复杂多样铸造件磨切一体加工技术，从基础理论、装备创成和工程应用三个层面，突破了机构发明、性能设计、控制工艺与系统集成等系列关键技术，研制成功具有完全自主知识产权的高刚度磨切一体加工机器人产品，解决了长期制约铸造产业高质量发展的难题。 主要技术创新点为： 1. 发明了机器人拓扑结构的解析化运算与代数化综合新技术，综合出数十种结构紧凑、刚度高且重构能力强的新型并混联机构，提出了高刚度磨切一体加工机器人方案，解决了传统机床灵活性不足与串联机器人刚度不高的难题。 2. 发明了磨切一体加工机器人的一体化建模与综合性能匹配设计新技术，提出了多目标合作均衡的参数优选新方法，实现了混联机器人谱系化性能设计，解决了机器人质量、刚度和动态特性间的最优

智能全向移动机器人

中国科学院宁波材料技术与工程研究所



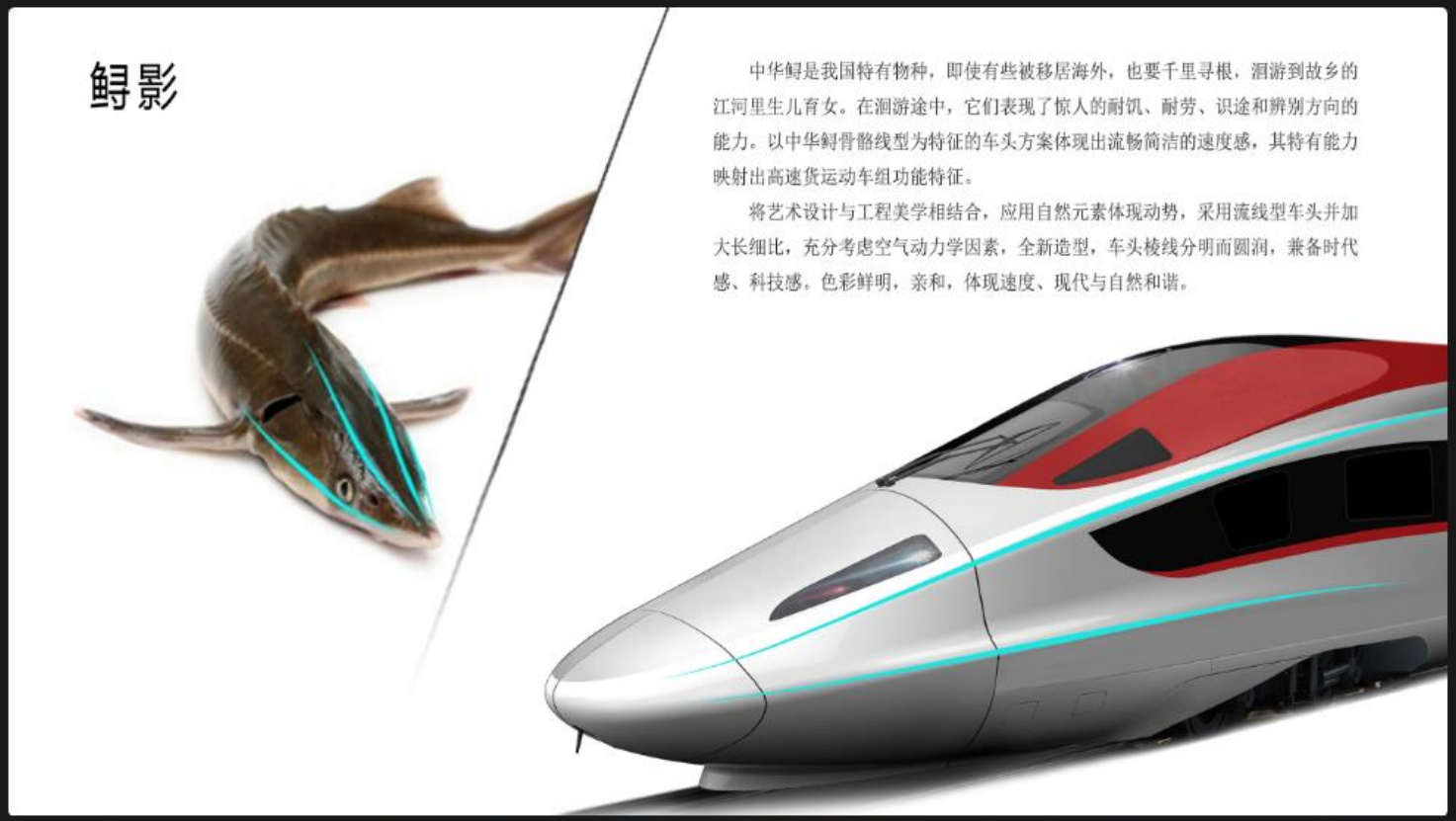


项目简介

1.1 产品设计背景及意义 近年来智能制造、电商物流等行业的快速发展对移动机器人产生了强劲需求，市场规模急剧扩大。据英国Interact Analysis 最新预测，2020年国际移动机器人市场将达到24亿美元，较2019年增长24%，2021年将进一步增长50%。展望未来，移动机器人将迎来爆发式增长，市场空间巨大。然而，目前移动机器人在底盘驱动方式和定位导航系统设计仍存在一些技术瓶颈，导致机动灵活性差、运动精度低，制约了移动机器人的性能和应用范围。 1.2 产品设计创新性 与传统的移动机器人相比，本项目设计的智能全向移动机器人的创新性主要表现在灵活性、绿色节能、智能化等方面，具体如下： □ 机动灵活性：本项目创新设计了一种基于解耦机构的主动万向脚轮和新型全向移动机器人，具备直行、侧行、斜行、原地转向等全方位运动能力，其机动灵活性明显优于传统差速轮驱动的移动机器人。 □ 绿色节能：本项目设计的全向移动机器人在运动过程中其驱动脚轮与地面始保持连续滚动接触，并通过脚轮的解耦传动有效消除了脚轮与地面间的滑转和滑移现象，提

时速350公里新型高铁快运动车组研制项目

中车唐山机车车辆有限公司



项目简介

2018年10月09日，国务院办公厅印发了《推进运输结构调整近三年行动计划（2018—2020年）》，以推进大宗货物运输“公转铁、公转水”为主攻方向。2019年9月，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》，并发出通知，要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。《交通强国建设纲要》中关于交通装备先进适用、完备可控中明确指出要实现时速250公里级高速轮轨货运列车重大突破的要求。2020年9月9日，习总书记主持召开中央财经委员会第八次会议上强调：要建设现代综合运输体系，形成统一开放的交通运输市场，优化完善综合运输通道布局，加强高铁货运和国际航空货运能力建设，加快形成内外联通、安全高效的物流网络。 中车唐山机车车辆有限公司(以下简称中车唐山公司)作为国内轨道车辆主要研发制造单位,产品涵盖了动车组、城轨/地铁、大铁路等全谱系化产品系列。新型高铁快运动车组是公司独立开发的原创性产品并依托国家科技部“十三五”重点研发计划先进轨道交通专项课题实施。中车唐山公司为课题承担单位，投入院士2名，中车科学家3名，中车资深专家6名，中

10MW海上风力发电机组

东方电气风电有限公司

项目简介

我国面临着严重的环境污染问题，市场对环保的新能源发电需求很大。风力发电是可再生能源领域中技术最成熟、最具规模开发条件和商业化发展前景的发电方式之一。我国海上风电资源丰富，海上风电发展得到了政府大力支持，2019年中国海上风电累计装机达423万千瓦，预测在2023年中国海上风电累计装机容量将突破千万千瓦，达到1067万千瓦，未来几十年，风电作为清洁能源会得到大力发展。目前国内主流海上机组功率在6-7MW左右，10MW级别风电机组技术均被国外公司掌握。东方风电10MW海上风力发电机组攻破了10MW大型海上风电研制关键瓶颈，实现了我国大兆瓦级风力发电机自主品牌的历史性突破。机组设计充分考虑了整机可靠性、安全性、经济性和工艺性。攻克了长叶片气弹、碳纤维工艺、大型发电机设计、双驱变桨系统等技术难题，整机研发达到世界先进水平。10MW海上风电机组拥有完全自主知识产权，是当今亚洲投运单机容量最大、叶轮直径最长的抗台风型海上风电机组，历史性的将中国风电引进“两位数时代”。未来在此平台将开发12MW机组，继续创

大直径全断面硬岩隧道掘进机

中铁工程装备集团有限公司

项目简介

硬岩掘进机（TBM）[illegible]利等重大工程领域，是代表国家装备制造业水平的大国重器。我国已成为全球TBM需求量最大、增长最快的国家，未来10年需求量占全球市场80%以上。立项初，我国TBM被国外垄断，单台售价高达3~5亿元，即使采用国外TBM，在“高效、安全、精准”方面存在诸多技术瓶颈，自主创新研制高性能TBM刻不容缓。 项目针对TBM施工中的“掘进难、预探难、辨识难”三大国际行业难题，围绕高效破岩、超前探测、精准感知三大核心技术，历经多年产学研用联合攻关，取得三项创新成果： 1、发明了高性能TBM刀盘刀具长距离抗损止裂设计技术，解决了“掘进难”的国际难题。探明了刀圈性能-多岩性参数映射关系，开发了多耐磨相超弥散分布的强韧化刀圈新材料，实现了刀圈平均寿命379m³/把（相似围岩国外316m³/把）；发明了滚刀群与盘体结构耦合布置设计方法，提出了基于裂纹扩展机理的刀盘止裂设计准则，实现了刀盘17.5km无裂纹掘进（相似围岩国外刀盘9km局部开裂）。 2、研发了TBM复杂环境下前方灾害源定位定量探测技术，解决了“预探难”

新型液压驱动式钢板滚动剪切机

太原理工大学,太原科技大学,东北大学

项目简介

大型钢板滚动式剪切机是生产高附加板材急需的重大技术装备，主要用于完成板材的定尺、分段、切头尾、取样等工作。机械式滚动剪切技术长期被德国西马克和日本三菱等国外公司垄断，国内的沈重、二重等公司通过购买专利使用权和代加工形式生产"双轴双偏心的滚切剪机"，价格昂贵。机械式滚切剪剪切角度和开口度装配后不可调整，无法实现产品全尺寸规格纯滚动剪切，尤其在取样和热态金属分段剪切时，由于厚度、强度及金属延伸系数范围波动大，轨迹无法自适应调整，导致剪切断口质量变差，无法满足生产要求，严重制约着钢铁企业产品质量提升。 为解决上述技术瓶颈，打破国外企业技术垄断，太原科技大学与东北大学等单位合作，提出一种卧式液压缸驱动复合连杆机构的金属板滚动剪切新方法，经过十余年的艰苦探索，发明出大型液压滚动式宽厚板剪切技术与装备。 发明新型剪切机构，可通过控制双侧卧式液压缸运动时序与速度调整机构滚动运行轨迹，解决剪切机构不能随钢板规格变化进行相应调整导致剪切质量缺陷的国际性难题。建立求解以上刀盘为原动件，滚动剪

2020 年好设计案例（银奖）

DHCK48040WL五轴联动数控短电弧精密铣削复合加工中心

银奖 新疆短电弧科技开发有限公司

项目简介：

本产品采用我公司全球独创的短电弧加工技术，利用公司拥有的发明专利“一种短电弧切削设备用电源装置，专利号：ZL201010257250.5”、 “一种数控短电弧切削机床，专利号：ZL201510996229.X”，设计制造的一种集合短电弧技术、数控和精密铣削技术特点，电性能自适应程度高、工作稳定性好、高能量密度、总体工作性能优良，集

数控系统、电气自动控制、机械动力、气体动力、液体动力、短电弧放电等方式为一体；国内外首台五轴联动数控短电弧精密铣削复合加工中心。专门应用于航空发动机高温合金等整体叶盘叶片及机匣类零件的高效加工。 五轴联动数控短电弧精密铣削复合加工中心，针对蜂窝密封件等回转类部件、整体叶轮和机匣等的加工，将提高生产效率 100%，缩短加工周期 50%以上，降低生产运营成本 30%，现该设备在西安客户处主要用于高温合金等整体叶盘叶片及机匣类零件的加工，已开始为英国罗尔斯罗伊斯公司加工高压轴承保持架及封严等组件；在航空发动机蜂窝件的加工过中实现了低应力短电弧高效加工，表面粗糙度比电火花提高一到两个数量等级，尺寸精度从原来的 0.1mm 提高到 0.05mm 以内，表面重熔层 0.017mm 以内，通过美国 GE 公司的技术认证，并已为其批量加工航空发动机蜂窝件，经西航检验全部指标合格，达到航空发动机产品技术要求，产品质量由航空发动机三类产品提升至一类产品。同时还解决了现有电火花加工过程中介质油污染和清理问题。该设备的应用，大幅度提高劳动生产效率、提高数倍产能、降低劳动成本，短电弧加工技术的高效性和高可靠性，进一步推动我国航空产业的快速进步，为大批量生产高温合金等整体叶盘叶片及机匣类零件提供高端、高效、高品质的新型电加工方法和设备。 本产品用于航空发动机机匣、整体叶轮、蜂窝密封等关键核心部件加工，将突破制约我国航空发动机产业发展的技术瓶颈，打破西方国家技术垄断，使得我国航空发动机核心部件加工技术跨入国际先进水平。该设备已取得发明专利 2 项、实用新型专利 3 项，审核阶段发明专利 2 项。

主要创新设计特点：

（一）设计思想 根据我公司与中航动力签订的【航空发动机整体叶盘短电弧加工技术合作协议书】和周碧胜发明的短电弧加工技术，进行 DHCK48040WL 五轴联动数控短电弧精密铣削复合加工中心的设计，研制新型的五轴联动数控短电弧精密铣削复合加工中心。 产品采用我公司全球独创的短电弧加工技术，利用公司拥有的发明专利“一种短电弧切削设备用电源装置，专利号：ZL201010257250.5”、 “一种数控短电弧切削机床，专利号：ZL201510996229.X”，设计制造的一种集合短电弧技术、数控和精密铣削技术特点，电性能自适应程度高、工作稳定性好、高能量密度、总体工作性能优良，集数控系统、电气自动控制、机械动力、气体动力、液体动力、短电弧放电等方式为一体；国内外首台五轴联动数控短电弧精密铣削复合加工中心。专门应用于航空发动机高温合金等整体叶盘叶片及机匣类零件的高效加工。 （二）机床简介 五轴联动数控短电弧精密铣削复合加工中心加工技术组成：短电弧加工技术和精密铣削加工技术两部分。其中，短电弧加工技术部分包括：短电弧电源、短电弧机床阳极装置（含数控分度头）、A\C 摇篮（GRT800VHUN-01 共用）、阴极装置、短电弧机床数控系统及数控强电柜（共用）、高压水气混合（3-7MP）及介质分离系统、机床润滑系统、可视化监控系统、排屑系统（共用）、机床防护罩及导轨防护罩、照明。精密铣削加工技术部分：大连科德 KMC800U 机床标配：大理石床身、电主轴、摇篮 GRT800VHUN-01（Φ800）等。 阳极环流装置：阳极环流装置装卡在摇篮内部，与摇篮之间采用绝缘材料隔离，阳极主轴与摇篮工作台连接并解决好阳极工件上电及防护，摇篮 A/C 轴快速运动电缆缠绕合拍的问题，隔磁、消磁、隔热及热传导、发热影响加工精度问题的考虑，整体叶盘平躺地安装在摇篮之上；摇篮与短电弧阳极绝缘，不形成电回路，阳极上电 A 轴方面考虑摇篮摆动电缆方案。 阴极环流装置结构：采用大连科德支持刀具中心供水的电主轴结构和方案，确保短电弧刀具体与电主轴绝缘，短电弧刀具体采用高导电高强度铸铝合金复合树脂材料供水气体，实现阴极集电供给；工件与主轴采用工件工艺定位面用不锈钢螺栓直联，Z 轴进给采用科德标配。 （三）技术创新点 1.建立起短电弧放电加工的技术体系以及与传统加工方法结合的理论与实际构想，突破已有的电火花加工技术体系束缚，采用全新的技术要素组合，从而最大限度地发挥短电弧技术的优势，形成一种全新的特种加工复合技术，并在该技术领域的学术研究、工业应用及产业化发展方面取得了后发优势。 2.短电弧加工技术由于没有切削力或只有微小的接触力，因此，它的原型机床设备与同类机床比较具有传动简单、外形小巧、振动小、较高精度、低强度切削、性能稳定可靠、对周围环境影响小、无环境污染等优点。再与机械铣削精加工结合，发挥精加工高速高效高精度的技术特点，对航空航天高温合金、钛合金等难加工材料大余量切削和高效精加工具有技术复合的显著优势，无需高的机床刚度等； 3.短电弧—机械铣削复合加工装备可在同一台设备上完成常规刀具切削（不接短电弧电源）和非常规刀具切削（接短电弧电源），实现一次装卡，全部完成工件加工的任务，减少了工件装卡次数和停机时间，减少多次装卡造成的定位精准综合误差，提高被加工件表面质量，为目前加工工艺提供了一种缩短工艺流程的新方法；4.为高温合金整体叶盘、机匣等航空发动机构件大量体积去除的高效粗加工提供新的特种加工技术，有望彻底改变其粗加工时效率低、成本高、周期长的制造瓶颈问题，实现其他加工方法所无法比拟的难切削加工材料的高效加工工艺技术。 （四）机床应用 五轴联动数控短电弧精密铣削复合机床，针对蜂窝密封件等回转类部件、整体叶轮和机匣等的加工，将提高生产效率 100%，缩短加工周期 50%以上，降低生产运营成本 30%，同时大幅度提升产品质量，将蜂窝密封等部件表面粗糙度（表面光度）比电火花提高一到两个数量等级，保证部件金相组织的稳定性，产品质量由航空发动机三类产品提升至一类产品。 本产品采用新疆短电弧科技开发有限公司在全球独创的短电弧加工技术，研制五轴联动数控短电弧精密铣削复合机床，用于航空发动机机匣、整体叶轮、蜂窝密封等关键核心部件加工，将突破制约我国航空发动机产业发展的技术瓶颈，

打破西方国家技术垄断，使得我国航空发动机核心部件加工技术跨入国际先进水平。 特别是五轴联动数控短电弧精密铣削复合机床,不仅可用于航空发动机关键部件制造，也可应用于火箭/导弹发动机、船舶燃气轮机等关键部件加工，还可广泛用于复杂结构高硬度、高强度、高韧性、高红硬性金属零部件加工，将我国难加工材料加工技术水平提升至国际先进水平，摆脱高端数控技术和装备长期受制于人的不利局面，提高该领域核心技术和装备自主安全可控水平。 目前已生产销售 5 台套设备。该设备在西安客户处主要用于高温合金等整体叶盘叶片及机匣类零件（含外圆和端面加工）的加工，已完成英国罗尔斯罗伊斯公司高压轴承保持架及封严组件的试加工，并通过了英国罗尔斯罗伊斯公司的技术准入审批，2019 年 3 月即可进行量产加工；在航空发动机蜂窝件的加工过中实现了低应力短电弧高效加工，效率比现有电火花加工方法提高 5-10 倍以上，表面粗糙度（表面光度）比电火花提高一到两个数量等级，尺寸精度从原来的 0.1mm 提高到 0.05mm 以内，表面重熔层 0.017mm 以内，通过美国 GE 公司的技术认证，并已为其批量加工航空发动机蜂窝件；同时经西航检验全部指标合格，达到航空发动机产品技术要求，同时还解决了现有电火花加工过程中介质油污染和清理问题。该设备的应用，大幅度提高劳动生产效率、提高数倍产能、降低劳动成本，短电弧加工技术的高效性和高可靠性，将进一步推动我国航空产业的快速进步，为大批量生产高温合金等整体叶盘叶片及机匣类零件（含外圆和端面加工）提供高端、高效、高品质的新型电加工方法。 （五）总体方案设计 总体方案是项目实施的纲领性文件，对项目开发的周期、质量、成本、技术性能等各项指标具有决定性的作用，是项目开发成败的关键环节。根据前期短电弧加工机床开发研究的经验以及项目组成员常年进行科学研究积累的经验，项目组成员已经进行了多次总体方案论证研究，并制定了行之有效的具体实施计划。 （六）结构设计 结构设计包括机械结构设计和电器结构设计，它是项目总体方案具体实施的部分内容之一，事关具体结构的性能优劣，并影响短电弧便携切削设备的总体性能。 （七）技术资料审定 技术图纸及技术文件是项目实施的重要依据和重要技术资料，对于技术图纸及技术文件中所反映的装置结构、工作原理、技术标注以及其他相关技术内容必须严格把关，如果存在问题则必须返工修改，直至完全达到设计要求。技术图纸及技术文件的验收采取相关设计人员互相审定，设计主管人员进行验收的技术措施，以保证技术图纸及技术文件的正确性和权威性。 （八）元器件选型与零部件制造 元器件选型外购在总体方案设计和主要相关结构确定后进行，主要包括各种电器元件以及标准件选型等，零部件设计制造在技术资料审定验收后进行。 （九）设备装配与调试 在结构设计、元器件选型外购以及零部件设计制造完成的基础上，进行各总成、各部件的装配调试以及整机的安装调试工作。调试内容包括阴阳极装置调试，电器系统调试以及其它各工作机构和系统调试。设备调试成功后，进行零件的综合加工检验和设备各项技术指标检验，直到合格为止。 （十）联机调试与产品验收 在完成设备装配与调试工作的基础上，进行设备加工精度检验测试，并进行设备产品的性能指标验收，各项性能指标应满足设备设计要求。 （十一）解决的技术难点 1.针对航空航天难加工导电材料精密超薄件、切削力敏感件、航空发动机蜂窝、涡轮燃烧室外环、盘环件及非刚性薄壁件等方面加工效率低下的现状和难点问题，实现短电弧低应力高效放电加工。 2.针对镍基高温合金等，总结优化的短电弧加工工艺参数与设计加工路线。 3.解决短电弧强电流，强磁场干扰，消磁隔磁，隔热及工作台精度全生命周期稳定性和可靠性问题。 4.采用 PWM 脉冲宽度调制技术和短电弧高频趋肤性技术，研制专用的新型高频短电弧电源。 5.专用数控系统方案，解决短电弧与数控技术关键技术接口问题，实现加工的全闭环控制策略。 （十二）整体方案的设计特点 面向航空航天定制化研制的短电弧精密铣削专用加工装备，更柔性化设计，适用性更强；采用人造理石床身，半开放式龙门结构及整机结构优化设计，具有更小热变形误差，更好的震动性能；拾取式刀库，环形刀库与机床床身融为一体、节省空间；内冲水式电主轴以及优化的电主轴支撑，拥有更好的主轴刚性；激光对刀及 CCD 成像轮廓控制短电弧工具电极运动轨迹，实现更高精度、更高生产率。

推广应用情况：

该产品集合短电弧、数控和精密铣削技术，采用机械、气体、液体、短电弧放电、数控等集成方式，针对蜂窝密封件等回转类部件、整体叶轮和机匣等进行加工，具有生产效率高、加工周期短、生产成本低等特点。 该产品已开始为英国罗尔斯罗伊斯公司加工高压轴承保持架及封严等组件；在航空发动机蜂窝件的加工过中实现了低应力短电弧高效加工，表面粗糙度比电火花提高一到两个数量等级，尺寸精度从原来的 0.1mm 提高到 0.05mm 以内，表面重熔层 0.017mm 以内，通过美国 GE 公司的技术认证，并已为其批量加工航空发动机蜂窝件，经西航检验全部指标合格，达到航空发动机产品技术要求，产品质量由航空发动机三类产品提升至一类产品。同时还解决了现有电火花加工过程中介质油污染和清理问题。为大批量生产高温合金等整体叶盘叶片及机匣类零件提供高端、高效、高品质的新型电加工方法和设备。 该设备已经取得发明专利 2 项，实用新型专利 3 项。正在审核发明专利 2 项。目前该设备生产销售 5 台套，在西安等地加工航空航天极难加工的导电精密超薄材料，如航空发动机叶片、蜂窝等。 评审委员会专家组认为：该产品达到了国际领先水平，具有生产效率高、加工周期短、生产成本低等特点，社会效益显著，并将突破制约我国航空发动机产业发展的技术瓶颈和垄断，具有推广应用战略意义。一致推荐为 2020 年“好设计”金奖。

智能化非开挖定向钻进装备

徐州徐工基础工程机械有限公司,江苏徐工工程...

7000吨高速冲压线设计

中国第一重型机械股份公司

21万吨纽卡斯尔最大型散货船研发建造

渤海船舶重工有限责任公司

中国自主研发全球首台宽体能谱CT（N...

东软医疗系统股份有限公司

新冠病毒猎手—格力杀新冠病毒空气净...

珠海格力电器股份有限公司

4GQ-130型切段式甘蔗联合收获机创新...

洛阳辰汉农业装备科技有限公司

新型商用无人驾驶磁浮列车

中车株洲电力机车有限公司

PCR方舱洁净实验室

中国地质大学（武汉）,武汉科贝科技股份有限...

安全环保高效铁路道床吸煤车

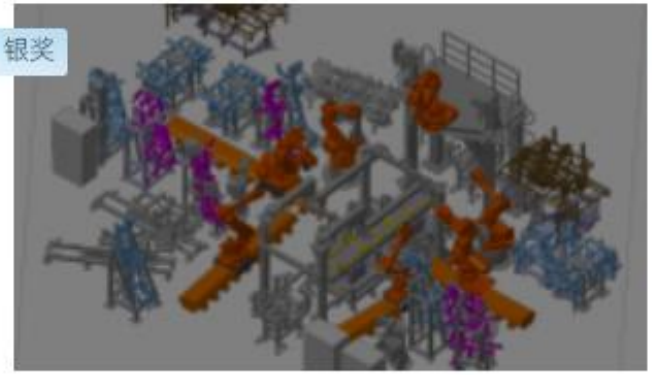
中国铁建高新装备股份有限公司

大型露天矿自移式排岩成套装备

太原重工股份有限公司

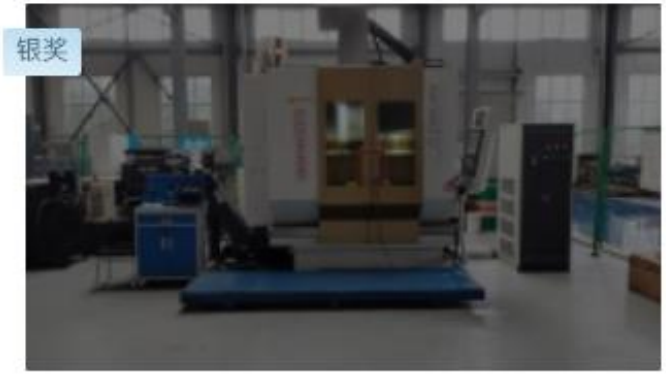
300MN多缸薄板成型液压机组

兰州兰石能源装备工程研究院有限公司



多平台柔性自动焊接系统

东风设计研究院有限公司



DHCK48040WL五轴联动数控短电弧精...

新疆短电弧科技开发有限公司

新型矿用防爆液压支架搬运车

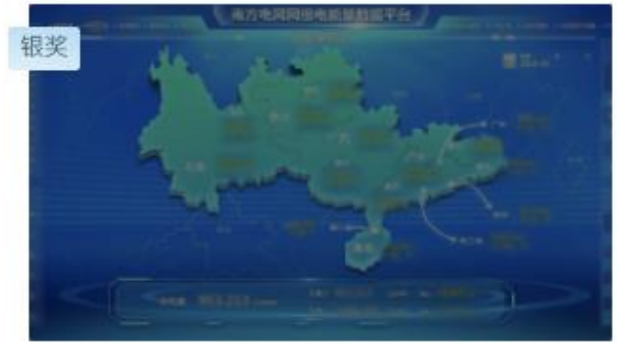
航天重型工程装备有限公司

可独立供电的智慧光储系统

阳光电源股份有限公司

东风猛士多用途防护型突击车

东风汽车集团股份有限公司特种装备事业部

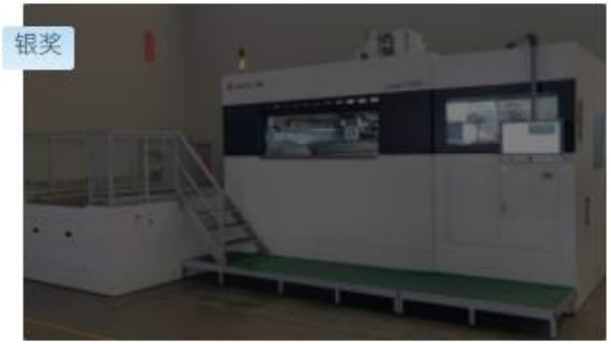


南方电网网级电能量数据平台建设及创...

南方电网数字电网研究院有限公司,浙江大学

左心耳封堵器系统

先健科技（深圳）有限公司

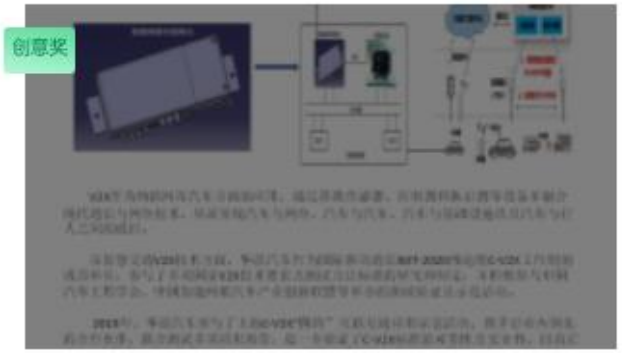


AJS 1800 A工业级铸造砂型3D打印系统

共享智能装备有限公司,共享装备股份有限公司,...

豪克能金属镜面加工与改性技术与装备

山东华云机电科技有限公司



智能网联LTE-V车路协同系统

华晨汽车工程研究院

工业管材轧制成型装备（Industrial pip...

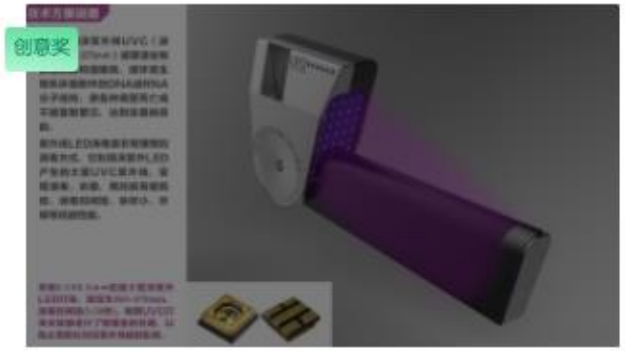
西南石油大学

智盈迅科-“蓝鲨”智能消防机器人

北京理工大学

多功能抢险救援车

江苏徐工工程机械研究院有限公司



自发电UVC消毒公用门把手

北京理工大学

胖胖鞋（PlumpShoes）

华侨大学，厦门倍安健康科技有限公司

AIartist儿童创造力教育套件

浙江大学

月球计划

南昌工学院

AI垃圾智能分类系统

新疆工程学院

“趣享吃”花生葵瓜子零食剥壳机

华东理工大学

AUV双模式帮助老年人出行的小拉车设计

燕山大学

enmergency

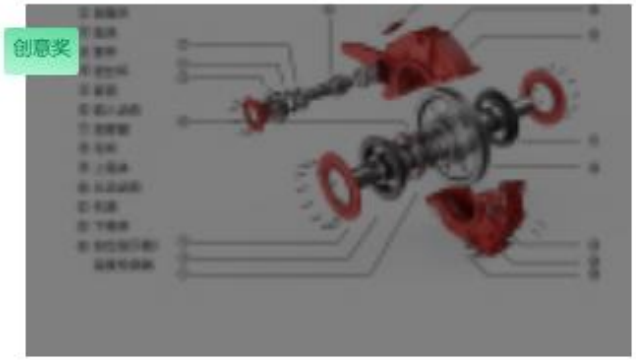
enmergency

下肢助力外骨骼设计

河北工业大学

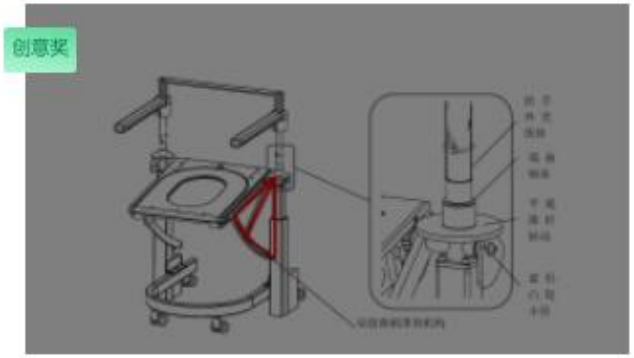
半挂车载移动方舱实验室

飞鱼设计（郑州）有限公司



地铁齿轮箱

中原工学院



老有所倚——自动升降折叠式如厕助力...

西华大学

老有所助——多功能起坐椅

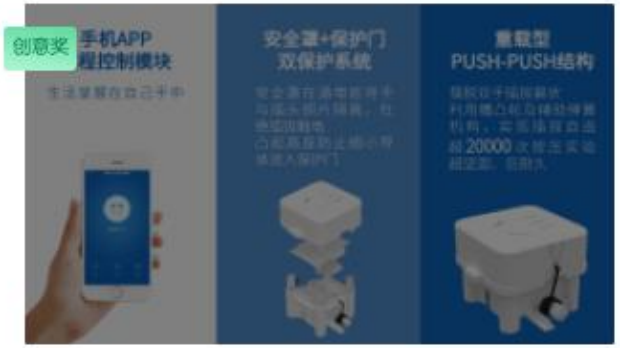
四川工程职业技术学院

针对独居老人的看护及辅助急救机器人...

沈阳工业大学

专业观察级水下机器人M2潜鲛

深圳潜行创新科技有限公司，佛山市柏飞特工...

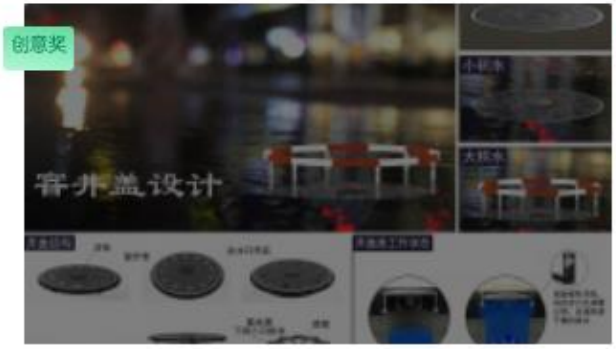


啸博士安全免拔机械智能电路连接装置

安徽工业大学

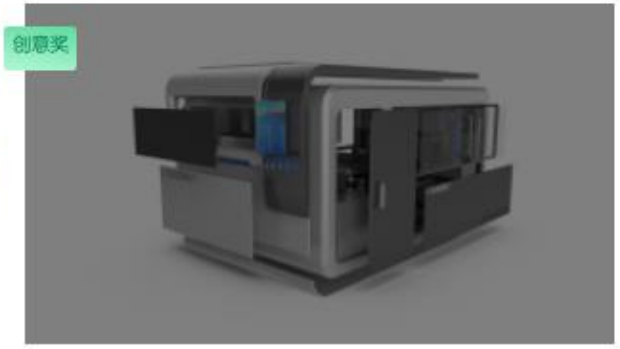
折叠集装箱式移动方舱实验室

飞鱼设计（郑州）有限公司



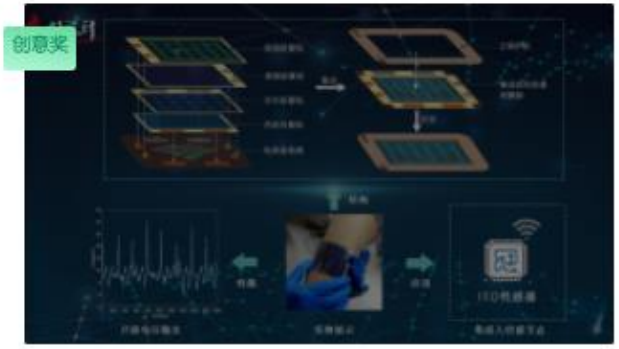
窨井盖安全设计

哈尔滨理工大学



竹材加工装备

四川轻化工大学



针对物联网无线传感网络的模块化自供...

西北工业大学

履带式大型混凝土滑模机(Crawler-type...

云南穿山机甲能源装备科技有限公司

不亦乐乎AI音乐创作系统

浙江大学

果园有机肥深施机械及监测系统装备

石河子大学

丘陵山地微型智能农业机器人/Antobot

华南农业大学

共享停车位

鲁迅美术学院

“起坐舒”新型多功能老年人起居椅

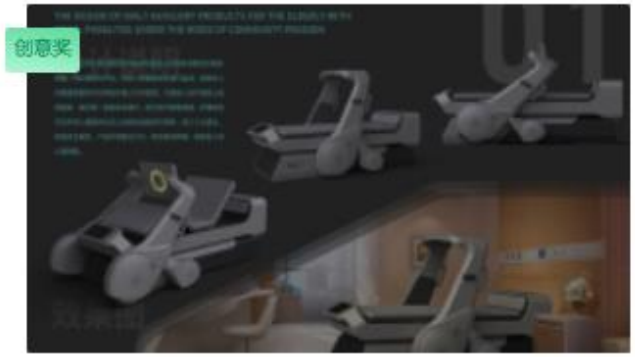
浙江工业大学

脑卒中手部音乐协同训练器

山东大学

基于数字孪生理念的车间物料动态配送...

陕西科技大学



社区养老模式下全瘫老人起居辅助产品...

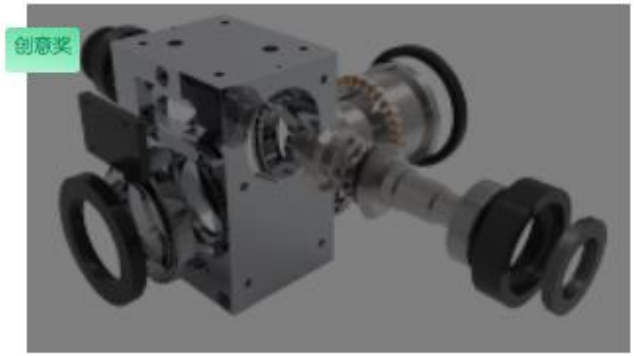
沈阳工业大学

高原高寒面包车BreadTrucksForPlate...

云南航天工业有限公司

基于机器视觉的智能医疗分类垃圾箱（I...

东华大学



滚子包络超精密减速器Zero-backlash r...

成都理工大学，成都中良川工科技有限公司

公共交通儿童座椅设计

沈阳航空航天大学

AID+心源性猝死急救机器人及服务系统...

湖南大学

超高速球-盘摩擦试验机

华侨大学

生物脊柱仿生赛车设计

北京工业大学

远洋概念邮轮设计

武汉理工大学

基于大数据的商用车金融风控管理系统

陕西天行健车联网信息技术有限公司,西安交通...

更多详细请上网查看： https://cgd.ckcest.cn/exhibit/index?matchId=6090b895a5a14cedb15a6fa4b685c7f3