

附件 1

智能制造装备产业领域项目榜单

项目一：基于多能互补供电的超远程深抽液力群控排采系统

企业名称：威马（青岛）动力科技有限公司

项目背景：据不完全统计，我国油井数量约 30 万口，每年原油产量约为 2 亿吨，而我国每年原油消费量在 5.5 亿吨左右，超过 70%以上的原油需要进口。之所以不能自给自足，一方面是由于我国油井开采难度大，另一方面我国原油开采成本高，每桶大约 45-50 美元。第三，我国 90%以上油井采用的三抽设备生产，系统效率平均为 24%左右，能量损耗大。为了提高油井产量及开采周期，大斜度井及水平井的开发日益增多，三抽设备的适应性也逐渐降低，频繁的检泵及维护，降低了开采周期，同时增加了开采成本。因此我们开发了“液力驱动无杆排采系统”，并在油气井得以应用，解决了大斜度井、水平井的抽油杆与油管偏磨问题，提高了井下设备运行的稳定性。在应用过程中，我们也发现一些问题，在设备供电方面，由于油井的分布特点，电力铺设成本高，在设备应用方面，地面换向造成的能量补充时间长，井下泵对地层的气、砂等适应性还有待提高。

所需技术需求简要描述：第一项为液压驱动换向技术：将目前的地面换向装置进行结构或原理改进，将换向装置放置于井筒

内，缩短换向后端与井下泵之间的距离。主要技术指标：（1）换向装置外径 $\leq 114\text{mm}$ ；（2）换向装置耐温 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ ；（3）换向灵活可靠；（4）井下泵冲次可实现4次/分。第二项为井下泵防气防砂技术：井下泵为柱塞泵，动力来源于地面的动力液，通过对井下泵结构、材质或表面处理方式的改进，使其对井下气、砂、腐蚀的适应性增强。主要技术指标：（1）防气能力：可适应产气量 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 的油气井；（2）防砂能力：可适应含砂量5%左右的油气井；（3）井下泵外径 $\leq 114\text{mm}$ ；（4）井下运行周期不少于18个月。

预测研发总投入：500万

对技术提供方的要求：拟与高校联合开发，要求团队具有油气田现场经验，具备液压技术在油气田的应用实施案例。

联系人：王帅

联系电话：18663418526

项目二：铜铝管件在制冷行业的产业化应用

企业名称：青岛福伦电子电器有限公司

项目背景：随着全球铜资源短缺，用铝替换铜，大大降低了空调制造行业的碳排放，助推我国双碳目标的实现。空调等制冷设备中铜铝管件替代纯铜管件，铜管和铝管的材料属性及连接技术，解决过程生产合格率、提高生产效率、延长成品耐蚀性能，实现高效、高质、强耐腐的产品工艺。

所需技术需求简要描述：基于原有铜-1060 铝焊接技术标准，实现更耐腐的铜-3003 哈金铝焊接，针对现有人工半自动打头，存在斜度不均，长度 3-4mm，焊接后接触间隙不稳定，且易出现气孔，焊接不紧密，单小时产能仅有 200 件，不良率达到 5%-8% 的情况。改良设备操作自动化，固化打头角度至 20 度，打头长度稳定在 6-6.5mm，完成减少操作人员，焊接后接触间隙稳定至 6-7mm，成品不良率降低至 1%。改进铜铝焊接处防腐措施，由无胶热缩管调整为带胶热缩管，强化防腐能力，保证产品 20 年以上使用寿命，满足各种情况下的产品性能。

技术成熟度等级：当前自评等级 2；实施预期等级 10。

预测研发总投入：800 万

对技术提供方的要求：从事研究领域与企业技术需求吻合，且取得专利、论文等成果。能够与企业共同完成项目设计、研发、产业化全过程工作。

联系人：黄璐

联系电话：17854909211

项目三：光学外观分选机

企业名称：青岛海荣欣智能装备有限公司

项目背景：生产中、高端磁性材料的客户需要对产品进行100%外观分选后才能出货，但目前由于市场上没有成熟的配套检测设备，客户只能采用人工挑选的方式来完成作业。大量人工分选后，导致客户处的痛点有：1、产品质量难管控。产品要求的尺寸检测精度比较高(如裂纹宽度在0.008毫米以上的产品均需要挑选出来)，人工需要借助放大镜等工具才能完成工作。且由于人工在不同的时间段的疲劳度是不一样的，导致人工的认真度、责任感是无法保证的。从而也导致客诉环节一直无法得到有效的改善。2、人工效率低。人工效率为800PCS/H/人，客户一个车间基本上就有200人以上在完成分选这个工作。整个公司预计有6000人以上在从事这个挑选岗位。设备的效率基本是在7200PCS/H以上。3、用工成本高。由于劳动力短缺，人工投入成本基本是在6500元/人/月以上，将客户的利润压缩到了10%以内。磁性材料市场需求预期：预计有3000台以上的需求量，产值预计是在含税21亿以上。针对以上客户痛点及市场需求，经过我司对市场的深刻分析，以及我们的研发团队整体实力的分析，我司决定利用我们的光学影像检查的优势，通过AI+传统算法的方式来开发光学自动分选机，帮助客户实现磁性材料的全自动化检测，助推磁性材料产业升级。

所需技术需求简要描述：1. 检测速度上，效率需从现有的120pcs/min 提升至到 200pcs/min 以上。2. 产品裂纹检测，裂纹宽度小于 0.01 毫米的产品需要分选出来。裂纹需要与产品颗粒界进行有效的区分。

技术成熟度等级：当前自评等级 3；实施预期等级 6。

预测研发总投入：400 万

对技术提供方的要求：对 AI 算法等方面有较深入的研究，且有比较成熟的案例。

联系人：马璐锋

联系电话：17762033450

项目四：蓝莓采摘机器人

企业名称：青岛江轩机械制造有限公司

项目背景：目前国内蓝莓种植园区基本采用人工采摘的方式，采摘效率低下；而且蓝莓采摘季节性较强，在采摘季节需要大量劳动力。随着人工成本的上升，劳动力的短缺，园区招工难度日渐增大。因此，蓝莓种植园区对于自动化采摘设备的需求日益迫切，但目前，蓝莓自动化采摘设备尚处于开发初级阶段。

所需技术需求简要描述：1、针对蓝莓种植园区布局，采用人工智能算法进行路径规划，使机器人可自行移动，实现蓝莓运输、避障等功能；2、利用图像识别技术实现对蓝莓的识别，并由控制系统控制机器人进行蓝莓采摘，采摘完成后将蓝莓投入储存箱中；3、采用无线通讯方式，提供数据采集、数据传输、数据反馈等功能。通过在储存箱内置的称重传感器，可以实时监测每个机器人的蓝莓采集状况（如满溢，重量等等）；并将数据传输至管理平台，如手机 APP、电脑客户端等，供管理人员进行分析，并适时调整园区内运行机器人的数据及工作区域，提高工作效率；4、提供图像识别系统一套，识别率>90%；申请专利 1-2 件，软件著作权 1-3 件；蓝莓采摘效率>85%。

技术成熟度等级：当前自评等级 6；实施预期等级 10。

预测研发总投入：400 万

对技术提供方的要求：拟与高校联合开发，要求团队具有类

似经验，具备液压与控制技术相结合的实施案例。

联系人：王娇

联系电话：18354262298

项目五：新型塑料编织机的宽幅织机技术研发

企业名称：青岛金三阳纺机科技有限公司

项目背景：纺织工业是我国国民经济的传统支柱产业和重要的民生产业，也是国际竞争优势明显的产业，在繁荣市场、扩大出口、吸纳就业、增加农民收入、促进城镇化发展等方面发挥着重要作用，尤其是近十年里我国塑料编织行业的发展赶不上国内外的需求。全球经济及生态资源的发展都需要用到草坪基布来防止水土流失、人们的生活要用到大量的果蔬网袋及遮阳网、防虫网、纱网、大棚棉被、救灾帐篷等，其市场应用前景广阔。在我国，原有的塑料编织机 80%是以有梭织机为主，其能耗大、效率低、布面质量差，即使是购买的进口织机织造的，也因其进口成本高、售后维修极不便利，并且织物损耗大、效率低也已满足不了国内外生产用户的需求。我公司技术团队克服种种困难，研发出可以织造该布品的新型塑料编织机。该机不损耗梭子，易操作、性能稳定、织造的布面平整、抗疲劳度好、耐用性强，产品一经推广，受到了国内外用户的好评，解决了市场空白。

所需技术需求简要描述：该设备技术提升面临的关键问题包括：1、宽幅织机纬纱打不到头。2、布面不平整。现迫切需要在原有基础上将织布幅从 2.3 米提高到 6.2 米。针对上述难题及目标，现急需在以下方面寻求技术支持：新型塑料编织机现有规格型号的水泵、单向阀、喷嘴用在宽幅塑编织机上会出现水流量小、

水压低、流速低、集束性差等问题，从而出现纬纱短纬不到头等缺陷，不能满足宽幅喷水式塑料编织机的引纬要求。为解决宽幅塑料编织机引纬不到头的问题，要重点研制符合机型所需的大容量水泵、大直径柱塞、大直径单向阀和大流量、高集束性长喷嘴，以实现宽幅全幅引纬。最终可实现具体机器技术总参数为：（1）公称箝幅分为 110CM~620CM。（2）主轴转速：300-750r/min。（3）箝幅可调范围：90-600 cm。（4）纬密：3-23 根/英寸。（5）适应纬丝原料：聚丙烯、聚乙烯等化学纤维。（6）适应纬丝范围：500-1600D。（7）卷布直径： ϕ 1000mm。（8）全机总功率根据箝幅分为：2.2 KW~5.5 KW。

技术成熟度等级：当前自评等级 3；实施预期等级 10。

预测研发总投入：420 万

对技术提供方的要求：拟与高校联合开发，要求团队具有类似技术经验，能够帮助企业共同攻克技术细节难关。

联系人：贾文丽

联系电话：13964853033

项目六：9 轴悬臂桁架机器人视觉拾取搬运项目

企业名称：青岛维特智能装备有限公司

项目背景：汽车焊装生产线是整车制造的必要工序环节，在新款、改款车型推出时，必须进行焊接工业的改变，焊接机器人是汽车焊装生产线的核心组成部分。目前市场上应用较多的是 6 轴悬臂桁架机器人，其在定位精度和柔性化应用方面存在一定差距，需要一种精度更高的机器人设备满足智能化生产的需要。

所需技术需求简要描述：1. 能够应用机器人视觉技术实现工业产品的外观判断，根据产品外观调整机器人的姿态，通过机器人抓手，拾取无规则摆放的批量产品。2. 机器人增加桁架和额外的三个外部轴，增加活动范围，实现机器人更大的活动范围。3. 主要技术参数为（该产品为非标，根据客户需要调整具体参数，此参数为最大参数。）最大搬运重量：200kg；最大搬运范围：长 10m*宽 3m*高 4m；重复定位精度：小于 2mm；视觉系统安装方式：机器人侧随动或固定式；安全完整性等级：SIL2 级；设备层通讯方式：工业以太网。

技术成熟度等级：当前自评等级 3；实施预期等级 10。

预测研发总投入：500 万

对技术提供方的要求：1. 提供的所有技术不存在侵权争议；2. 确定机器人系统和视觉识别系统的通讯类型和技术参数；3. 提供机器人参数，如功率、负载、通讯方式等；4. 供需双方也可以协

商对相关技术进行共同研发。

联系人：杨圣凯

联系电话：15865561646

项目七：双偏心 C 型耐磨球阀（强制密封球阀）

企业名称：阿伐流体控制有限公司

项目背景：在能源化工领域，氢能、高温、高压、深冷以及复杂工艺介质等严苛工况下阀门的密封效果差。目前相关行业每年进口同类高端控制阀市场规模庞大，随着国内相关产业快速升级与技术进步，对流体控制系统高端化、自动化、精细化要求不断提高，采用高可靠性的国产阀门取代部分进口控制阀刻不容缓。

所需技术需求简要描述：1. 设计球面双偏心定位车削工装，使阀座密封面和球体密封面为双偏心球形密封面；配置能够快速车削硬度大于 HRC60 的硬质合金的刀具，形成批量生产。2. 需配置专用的超音速喷涂设备、专用的喷涂层结合力测试设备，保证涂层与基体结合力大于 15000psi；设计密封面研磨工艺，增加 8 种以上研磨膏，从 100 目到 2000 目或者探寻其他替代方案保证阀座与球体一对一研磨后，密封面硬度大于 HRC60 且粗糙度在 0.2 以上。3. 利用先进 CFD 方法针对不同工况阀内复杂流场进行数值模拟和仿真研究，对阀门内部流通特性进一步优化提升，使流道积渣量减少到普通 C 型耐磨球阀的 80% 以下，保证低流阻、抗冲刷、高精度流量控制、固体颗粒物自清洗等先进功能，达到强制密封。增加阀门使用寿命达到 5 年左右，远超国外同类型产品。

技术成熟度等级：当前自评等级 2；实施预期等级 10。

预测研发总投入：600 万

对技术提供方的要求：熟悉石油、化工行业，对氢能产业领域有一定了解；对阀门和机加工了解程度高。

联系人：刘敏楠

联系电话：18363383500

项目八：自动化钢板表面抛丸清理生产线

企业名称：青岛昌佳机械有限公司

项目背景：目前做的抛丸清理设备，有两个难点：1、抛丸清理设备易损件的寿命不高。因为抛丸清理的破坏性强，钢丸循环经过的所有部位，均为易损件，其使用的材料状况，对易损件的使用寿命有很大的影响，也是客户考核抛丸清理设备使用性能的一个重要方面，譬如清理设备的抛丸器叶片，目前的使用寿命平均为约 800 小时，需要在每天间歇使用（连续使用温度过高其使用寿命下降），而且客户需要对设备经常维护，停机更换，比较麻烦，效率降低；2、是针对于目前的薄板类零件抛丸清理变形问题，需要对抛丸清理设备整体进行提升。

所需技术需求简要描述：1、抛丸器易损件耐用程度的提升：几乎所有的铸钢件、灰铸件、玛钢件、球铁件等都要进行抛丸处理。需求形成抛丸机设计新技术一套，用于抛丸机设计的结构优化以及工艺改进；形成抛丸机新产品，提高疲劳寿命 30%，实现关键结构参数优化设计，降低振动和噪声 20%，减轻整体重量，提高整体稳定性、强度和刚度，即可减少维修人员每周的更换时间由原来的 4.5 小时，降低为 2.6 小时，可提高设备的每周运行时间 1.9 小时。研究方向可有两个：易损件进行材料和处理工艺的提升和设备结构的优化设计避免钢砂的磨损和减少钢丸的非必要打击面。

2、薄板零件易变形：当要被抛丸清理的零件本身存在内应力或者焊接应力，在目前的抛丸速度 70-80 米/秒时，钢丸打击这些薄板零件上，尤其是 5 毫米以下的零件上，内应力或者焊接应力得到释放，零件产生变形，造成废品零件。其中，针对通过式钢板清理线，出现了变形的钢板卡在清理机内不能正常进出的停机事故，严重损坏抛丸清理设备的工件输送系统。目前很多的专用车行业都是轻量化升级，5 毫米以下的材料使用越来越广泛，甚至一些高强度钢采用 3 毫米，甚至更薄，所有薄板件变形的问题急需解决。根据目前市场需求，产品缺口很大，急需把抛丸清理设备的性能整体提升，减少被清理工件每平方米的变形量指标小于 $\leq 0.15\text{mm}$ 。如果该技术研发成功，快速占领市场，有很好的经济效益。

技术成熟度等级：当前自评等级 2；实施预期等级 11。

预测研发总投入：420 万

对技术提供方的要求：无

联系人：徐玉明

联系电话：13863987771

项目九：高效智能铝板自动冲孔折弯生产线的研发

企业名称：青岛普华重工机械有限公司

项目背景：“中国制造 2025”是在新一轮科技革命和产业变革背景下，针对制造业发展提出的重要战略举措。我国锻压装备的制造与使用也都在不断地演变和发展，既要有精度、效率和可靠性的要求，也要求设备能够低成本、可靠、柔性、高效、节能、安全和环保，更要具备自动化、智能化和网络化发展需求。基于自动化、智能化、网络化的大数据平台，通过总线控制技术，将机械总成、电气总成，以及集生产管理、离线编程、PLC 控制的工业软体有机整合起来，就可以向客户提供智能化、个性化、无人化的钣金智能集成装备。传统冲床危险性高、成本高、自动化程度低、效率低，而高效智能铝板自动冲孔折弯生产线具有传统机械冲床无法比拟的各种优势。针对铝板加工行业自动化程度低，人工依赖程度高，生产效率低的现象，高效智能铝板自动冲孔折弯生产线项目建设势在必行。

所需技术需求简要描述：项目产品高效智能铝板自动冲孔折弯生产线集机械加工、电气控制、及信息处理于一体，包括了钣金上下料、冲孔、折弯、涂胶、点焊、材质检测、下料码垛等功能。目前铝板自动冲孔折弯生产线所涉及的单个钣金数控设备（包括高速冲床、切脚机、折弯中心、智能机器人等）都已具备，下一步拟针对公司铝板自动冲孔折弯生产线的机械结构和电控

部分，以及现有技术出现的折边受力不均匀、折边不对称、涂胶不均匀等难题，对设备的加工精度、加工效率、设备能耗以及降振减噪进行优化设计。构建机床运动误差模型，研究驱动、支承、伺服以及补偿对机床运动误差的映射关系。建立设备工作状况下受力理论模型，对设备的振动噪声以及变形进行参数影响分析，拟实现的关键技术指标：

1. 加工精度高：加工精度达到 $\pm 0.05\text{mm}$ ，等同于国外先进设备的加工精度；加工速度快，效率高，每分钟冲孔频率可达 1800 次，领先于国内外同档次的设备；

2. 软件精准控制：软件控制程序自主研发，根据实际的加工需要，提供多模式最合理的加工方法，达到先进设备同样速度需要的驱动力最小，时间最短，运算时间精确到 20 毫秒（ms）之内；

3. 节能环保：优化加减速的曲线，合理分配能量，单机设备耗能达到每小时 5 度电，同行业其他品牌产品用电量每小时均在 8 度以上；噪音小，在冲压加工过程中加入软冲功能，将噪音降到最低，并通过机身设计合理避免共振，在结构设计上增加吸音功能，噪音控制在 80 分贝以下。

技术成熟度等级：当前自评等级 5；实施预期等级 13。

预测研发总投入：1300 万

对技术提供方的要求：需机械设计制造与信息控制工程专业

的普通高校或科研院所，加强产学研合作，提供高效智能钣金数控装备研发项目整体解决方案，与我公司共同解决现有生产工艺技术难题。

联系人：王平

联系电话：18669853399

项目十：喷砂除锈特殊机器人

企业名称：青岛鑫创电气科技有限公司

项目背景：大型军舰、潜艇、航母、船舶等由于长时间在海洋中航行，导致各种小型水生物、植物附着于船体表面。这些附着物和海水都会对船体进行腐蚀，久而久之在船体表面形成一层锈蚀层，进而影响军舰、船舶的使用寿命和航行速度。因此大型军舰、航母、船舶的表面附着物及修饰的清除是一项经常性的工作。油库、化工厂、油田所有的大型储罐同样也存在生锈的问题，目前国内外大多采用人工进行除锈清除作业，这项工作污染环境、影响工人身体健康、不仅费时费力而且危险系数大。由于工作环境恶劣，目前很难招到工人。

所需技术需求简要描述：1. 基于机器视觉的质量监控及运动决策控制研究：通过对喷砂质量判断算法的研究，实现质量判断准确率 $\geq 98\%$ ，判别响应时间 $\leq 0.2s$ ；异常表面可能会导致机器人误判，可设定滞留时间阈值提示人工干预，也可切换至预设的人工检测模式通过显示屏视频在人工方式下进行异常工况处理。

2. 爬壁机器人运行稳定性的力学分析与计算：研究需针对机器人在壁面各种角度运行时的受力情况进行分析、模拟计算，结合计算结果对机器人的运动机构进行改进。针对爬壁机器人的垂直、负角度及顶面爬行的工况，分析其失稳临界状态时的受力情况，建立力学模型，并针对模拟结果进行合理的结构与优化。

3. 机器人越障能力研究及解决措施：爬壁机器人在运行过程中，需跨越焊缝、附着物等表面块状、条状障碍，机器人在跨越障碍时将会与壁面产生间隙，吸附力随间隙的增大而减小，若间隙过大则可能导致机器人翻转掉落事故，研究需要解决这一问题。

4. 除锈清理效率研究：为提升爬壁机器人的清理效率，应科学规划行走路线，使每条行走路径的衔接处没有遗漏区域。另外还需对清洗头运动轨迹及机器人运动轨迹进行计算模拟。要求除锈清理效率 $\geq 20 \text{ m}^2/\text{Hr}$ 。

5. 产品性能实验：为检验技术的可靠性，首先建立特种实验室，在实验室进行模拟实验，然后将整机运往现场实验，要求机器人负载能力 $\geq 120\text{kg}$ 。

6. 将机器人智能化喷砂除锈整个系统集成装备制作成撬块，并进行现场实验研究，要求除锈质量达到标准要求 SA2.5。

技术成熟度等级：当前自评等级 4；实施预期等级 11。

预测研发总投入：600 万

对技术提供方的要求：拟与高校联合开发，要求团队具有类似研究经验，且研究成果具有国内外领先水平。

联系人：刘润荣

联系电话：13969605236

项目十一：消失模多维振实台及控制系统

企业名称：青岛盛美机械有限公司

项目背景：国际同类产品已实现根据不同的铸件设定不同的振动方案，实现消失模铸造工件多维填砂，并保证砂型填砂强度，实现复杂铸件的填砂，例如带水道的发动机缸盖，复杂形状的变速箱体等铸件的填砂，并形成低废品率的大批量生产。国内类设备还不具备该性能，只能依靠人工辅助和经验实现批量生产，造成铸件产品质量不稳定，废品率高。进口设备价格是国内设备价格 80 倍以上，设备进口代价太大，属于“卡脖子”（进口替代）技术。现阶段国内进口国外同类设备属于第三代产品，但是现有国内生产的设备仍属于第一代产品，急需国产化，生产出相应的替代进口设备。

所需技术需求简要描述：多维振实台是消失模铸造工艺的关键设备，随着国内对相关铸件（例如：家用轿车发动机缸体、缸盖，工程机械的复杂变速箱）需求量越来越大。进口设备造价昂贵，急需国产化，并进一步提高技术等级，走向国际前沿。基于此，需研发新一代自动化、智能化的多维振实台。该振实台能实现型砂按要求具备一定死角填充功能，实现型砂水平方向填充、斜向上方一定角度的型砂填充功能。由于消失模模样为 EPS 共聚料发泡制成，外包矿粉涂料层，存在模样易变型、涂料层易脱落等特性。急需在高频微震条件下快速实现型砂多维填充的技术支

持。并具备一定的智能选择功能，实现不同铸件选择不同的振动配方。主要技术指标：(1)振实台 Z 向振动载荷：5 吨，(2)振实台 X 向振动载荷：1.5 吨，(3)振实台 Y 向振动载荷：1.5 吨，(4)振实台内角型砂爬升高度 80 毫米，(5)填充角：大于 60° ，(6)砂型强度：大于 85 (g/mm²)。

技术成熟度等级：当前自评等级 4；实施预期等级 10。

预测研发总投入：400 万

对技术提供方的要求：拟与高校合作，团队从事高频微震的研究及智能化，且研究成果处于国际先进水平。

联系人：逢宗刚

联系电话：13589361833

项目十二：大吨位底注式自动浇注机及控制系统

企业名称：青岛盛美机械有限公司

项目背景：同类产品小吨位（钢包载钢水量 0.5-1.5 吨）浇注机国内、国际已经非常成熟。而且品种也多，可选择型比较强，国内设备的水平已基本跟国际相当。但是超过钢包载钢水量 2 吨的自动浇注机，国际知名品牌没有，国内还没有人在研发。随着国内铸造企业对设备需求的提升，大吨位浇注机需求量大大增加，急需研发，特别是 6 吨及以上的自动浇注机，社会需求量非常大。

所需技术需求简要描述：针对于 V 法铸造工艺专门研发的大跨度、大吨位自动浇注机。受 V 法铸造工艺的约束，砂型不适合在移动过程中进行浇注，并且浇注后还要保压一段时间后砂型才能移动。此浇注机要求实现在两条及以上浇注线间横向移动（跨度在 14 米以上）；要实现多浇注工位间的纵向移动（跨度在 30 米以上），多浇注点精确定位，还要考虑不同高度砂箱浇口高度不同的垂直方向升降。钢包中钢水温度在 1550℃ 左右。基于安全生产考虑，高温、大吨位、大跨度、不同铸件的多点定位，定位精度要求高，造成该设备的极大研发难度。急需对于高温、大跨度、大吨位精确定位系统有一定研究经验的团队帮助。该浇注机为适应铸造厂铸件生产需求，还需要考虑因材质、重量等因素影响，实现智能选择浇注口浇注，并具备反馈功能，以备后续工

序自动完成。主要技术指标：(1)有效载荷：6t 底注钢包；(2)浇注重量精度：1‰；(3)横向行走精度：1‰；(4)纵向行走精度 2‰；(5)部分监测元器件耐高温：550℃；(6)高温下升降问题如何解决；(7)高温位置温度变化在 500℃，载重 10t，解决局部变形问题；(8)智能化选择信息反馈技术误差小于 1‰。

技术成熟度等级：当前自评等级 4；实施预期等级 10。

预测研发总投入：400 万

对技术提供方的要求：拟与高校合作，要求团队从事视觉与激光定位及反馈控制机理的研究及设备自动化智能化研究，且成果处于国际先进水平的高校。

联系人：逢宗刚

联系电话：13589361833

项目十三：搬运机器人（四向车）视觉引导系统

企业名称：青岛威弗德自动化系统有限公司

项目背景：1、目前四向车行业采用扫码拍照引导定位，存在定位慢、不准确等问题，造成智能立体仓库里会用大量的四向车。2、四向车每托货物的重量不同，轮子的变形度不同，造成实际运行的位置不同，需要扫描系统自学习。3、到位时设备拍照的速度、采样速度、运算速度等都决定了四向车定位精准的速度。4、目前冷链智能立体仓库需求比较多，冷库里面的湿度较大，轨道湿滑不易定位准确，造成整个系统节拍降低。5、四向车在冷库边缘时，打开过渡件的情况下，四向车的扫描镜头会因为温度的变化而起霜造成扫描失败。

所需技术需求简要描述：通过较为先进的视觉算法结合传统传感器信号，对各种情况产生的距离误差进行修正，保证搬运机器人能够移动至目标位置，在算法研发时应充分考虑到环境及传感器数据的不确定性，对于一组数据应有双向可靠性校验。本项目要求最终输出的算法需要涵盖逻辑实现是过程，并通过模拟器运行试验验证。重量不同，运行距离、速度及每格的扫描位置等做好自学习的统筹分析。冷库里面的拍照、轨道湿滑、温差变化等因素的综合测试及验证。冷库里面镜头的温度过渡，避免起霜等。针对上面要素四向车自身的 RCS 系统要涉及画面参数的修正系统。

综上：需求如下：1、四向车在冷库和干库环境中速度1.5m/s，定位精度±1mm。2、视觉响应计算时间达到120ms。3、镜头在冷库和干库过渡过程中不能结霜。4、四向车在负载1吨和负载0.5吨的情景下定位精度一致。

技术成熟度等级：当前自评等级2；实施预期等级9。

预测研发总投入：500万

对技术提供方的要求：从事过视觉、自学习等算法的相关研究，且研究成果处于国内领先水平。

联系人：刘希斌

联系电话：18678952566

项目十四：喷水织机永磁直驱智能电控系统需求

企业名称：青岛天一集团红旗电机有限公司

项目背景：2021年4月，国家发改委提出，要全面把握和处理好发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系，以经济社会发展全面绿色低碳转型为引领，以能源绿色低碳发展为关键，抓紧推进碳达峰、碳中和顶层设计，会同有关部门研究制定碳达峰行动方案 and 分行业分领域实施方案，加快构建碳达峰、碳中和政策体系。传统的喷水织机电机为三相异步电动机，其能耗相对永磁电机较大，传统的喷水织机传动系统为皮带传动，传动过程中能源损耗较大。基于上述背景我公司提出喷水织机用永磁直驱一体机系统项目。

所需技术需求简要描述：喷水织机智能电控系统，需集驱动智能电控于一体，支持电子多臂提花控制，有效杜绝选色差花问题。实现点动、寸动、慢速寻纬、补偿第一纬力矩，纺织纱线松弛，定角度开车启停功能，解决了挡车工高速打手问题，实现定位停车，定位开车。原喷水织机电动控制为5Hz改为直驱电机点动的喷率为2-3Hz。具备六段超启动力矩，八段可调车速功能，实现无级变速，节约了皮带盘、刹车盘和传动机构。一键纬向织造，数字化探纬技术，大幅减少空停、漏停现象。实现“人机对话”选配GPRS物联网云端服务，为后续纺织业进入5G时代预留云计算功能，效率高达95%，节能20%左右。解决启动电流大，

造成对控制系统的冲击而造成控制系统的寿命问题。高效节能。目前交流异步电机的平均效率在 80%左右，高效区间为额定负载的 75%-100%；而永滋直驱伺服电机的效率远大于此，达到 95.6%以上，高效区间为额定负载的 25%-125%。整套节电方案达到 30%以上。降低控制系统成本，提高市场竞争力。

技术成熟度等级：当前自评等级 6；实施预期等级 13。

预测研发总投入：892 万

对技术提供方的要求：需求电机与电器专业与信息与控制工程专业专家各 1 名，博士学位，从事电机制造领域或电气控制领域 8 年以上工作经验，便于现场工艺技术指导。

联系人：于杰

联系电话：18954231855

项目十五：基于人类视觉机制的大视场角夜视智能头盔

企业名称：青岛睿维申信息科技有限公司

项目背景：在现代战争条件下，应对高科技战争单兵作战的要求，单兵装备的高技术化就成为必然选择。作为单兵的“眼睛”，必须具备昼夜和低能见度条件下通用可视能力，这就使夜视仪成为了单兵高技术装备的首选。该公司研发的头戴夜视眼镜的各项指标已经是同类产品中的翘楚，然而我们依然认为该产品还有很大进步空间，特别是针对佩戴时产生的头晕、恶心、失衡现象，若非经过长期适应训练，使用者佩戴后短时间内难以适应，从而影响战力。因此，降低甚至消除眩晕现象，是头戴夜视眼镜产品技术升级的主要内容之一，在同样的硬件平台，更符合人类视觉的算法设计成为产品脱颖而出的主要推动力。

所需技术需求简要描述：本项目的目标为研制一款基于人类视觉机制的大视场角防眩晕智能夜视装备。该夜视装备为头盔形态，使用四路微光传感器和一路红外传感器，具备昼夜视频采集显示和红外可见光图像的大视场融合显示功能。本项目通过夜视装备佩戴产生眩晕机理的分析，以及对人类视觉机制的研究，通过光电系统优化、图像信息融合、视频智能图像算法处理、人机结构设计等途径，减少夜视装备与人眼工作习惯之间的差距，降低夜视装备给使用者带来的不适感。

考核指标：1. 连续佩戴时长： ≤ 6 小时（需经简单训练）；2.

四路低照度图像可拼接实现 65° 视场,显示分辨率 $\leq 1920*1080$,刷新率 $\leq 90\text{Hz}$; 3. 具备图像校准功能,将显示图像与实际景物尺寸做到 1:1 的关系; 4. 低照度图像中显示红外图像中目标的特征轮廓。两种不同的图像进行配准,低照度图像中的目标特征轮廓和红外图像中的目标特征轮廓要重合。5. 根据经典感受野理论,使用自适应滤波技术,增强目标的特征,降低眩晕感,增强后目标和背景的对比度提升 $\leq 25\%$,并适用于微光环境和恶劣天气工况(雨天、雾天、沙尘等); 6、同时进行关注区域的图像增强,和背景区域的渲染,符合人类的视觉关注机制,进一步降低眩晕;其中图像增强后的 PSNR(峰值信噪比) $\leq 10\text{dB}$,SSIM(结构相似度)提升 10%。

技术成熟度等级: 当前自评等级 3; 实施预期等级 6。

预测研发总投入:800 万

对技术提供方的要求:具备图像融合拼接、目标特征提取、ATW 帧补偿算法、视频滤波渲染等相关算法的研究和实现的能力。

联系人: 陈学祥

联系电话: 15910608668

项目十六：冷柜冰箱内胆全自动生产用内胆冲孔模的研发

企业名称：青岛润泽智能装备股份有限公司

项目背景：1、对于冰箱内胆的冲孔因产品倒扣，使得冲孔的质量难以控制。现有技术主要是通过工作人员手工放置来完成的，有的是通过半机械和工具进行辅助进行的，传统技术的效率十分低下，需要人工操作。此外，由于冰箱内胆部件材质一般比较柔软，从而造成操作人员操作时不仅十分费力，而且不能很好地掌控产品的质量。现有技术中还没有一种能够对上述工序进行自动化、机械化操作的设备。2、通过开发油压冲孔专机技术，实现技术集成和智能化集成，形成一套减流转、省空间、高效率为目标的内胆冲孔工艺。

所需技术需求简要描述：我国家电装备的制造与使用都在不断地演变和发展，既要有精度、效率和可靠性的要求，也要求设备能够低成本、可靠、柔性、高效、节能、安全，更要具备自动化、智能化和网络化发展需求。基于自动化、智能化、网络化的大数据平台，通过总线控制技术，将机械总成、电气总成，以及集生产管理、离线编程、PLC控制的工业软体，有机整合起来，给客户id提供智能化、个性化、无人化的模具智能集成模块。另外针对家电加工行业自动化程度低，人工依赖程度高，生产效率低的现象，冷柜冰箱内胆全自动生产用内胆冲孔模建设势在必行。

主要研究内容：门衬冲模技术：独特油缸模设计，在油缸的带动

下，实现了冲孔技术。采用凸凹联动机构实现产品冲孔技术。通过对模具结构的变更，采用冲孔联动技术实现无人生产。本冲孔以油压为主要动力，采用 PLC 自动控制。操作方便，安全快捷，产品合格率达 99%。拟解决的关键技术问题：

(1) 技术从根本上替代工序的手工操作实现模具的全自动生产，废料的自动收集，这是保证设备能够持续的运转的关键因素也是重点攻克的技术。 废料收集顺畅：废料收集达到无需人工干预顺畅落入皮带传输线上，确保设备 24 小时无停滞，能够满足生产节拍（不含人工操作时间）1000 件/天，设备稳定，降低人工劳动强度，产品合格。

(2) 自动切除设计：采用侧面实现产品冲孔技术保证机械手取放内胆自由顺畅。并且能够克服产品倒扣造成的结构性排布困难。油压机为主要动力，自动控制。操作方便，安全快捷。能够满足生产节拍 35 秒/张，模具首刃 300000 次，设备稳定，产品合格。生产效率调高 50%，产品合格率达 98%。

技术成熟度等级：当前自评等级 5；实施预期等级 13。

预测研发总投入：650 万

对技术提供方的要求：需求机械设计制造与信息控制工程专业的普通高校或科研院所，加强产学研合作，提供高效智能内胆冲孔设备研发项目整体解决方案，与我公司共同解决现有生产工艺技术难题。

联系人：杨正玲

联系电话：18678985378

项目十七：FA1238 型高产梳棉机自动梳理技术研发及产业化

企业名称：青岛东昌智能科技有限公司

项目背景：1. 传统梳理机占地面积大，飞尘杂质不能有效密封，以致工作环境恶劣，对人体危害较大。2、传统梳理机速度慢，生产效率低，而且在梳理过程中因无法解决盖板平直度等卡脖子问题，影响梳理效果，导致产品合格率低。3、传统梳理机耗电大，不利于节约能源。

所需技术需求简要描述：1、实现盖板变频传动，速度可调，速度调整范围达到 100mm—310mm/min。2、为不损伤纤维，实现顺向给棉技术。纤维损伤率比原来降低 20%。3、漏底实现铝合金模块技术，对飞尘杂质实现密封，保证环境干净卫生。封闭率达到 100%。4、实现双列固定盖板技术，保证盖板平直度，提高纤维梳理效果和质量。盖板平直度高低差异小于 0.02mm，纺纱质量合格率指标提高 25%。5、实现电器集成、变频、机前总控等技术、计算机通讯与数字同步技术，通过互联网实现远程售后服务。售后服务效率提高 50%。6、实现自调匀整技术，自动检测并调整棉层厚度，实现内不匀率小于 1，外不匀率小于 1.3。实现最高产量大于 130 公斤/小时，最高出条速度大于 300 米/分钟。

技术成熟度等级：当前自评等级 8；实施预期等级 11。

预测研发总投入：1300 万

对技术提供方的要求:拟与高校合作, 要求技术提供方具有自动化专业人员和类似研发经验。

联系人: 徐敬玲

联系电话: 15006598314