目 录

[任务1：自动驾驶条件下驾驶员运动感知系统 4](#_Toc20716)

[任务2：智能车辆线控底盘研发 8](#_Toc10009)

[任务3：智能网联汽车云控平台关键技术 12](#_Toc28775)

[任务4：基于多传感器融合的高精定位系统 16](#_Toc18992)

[任务5：社会心理健康服务平台研究与示范 21](#_Toc4141)

[任务6：硼中子俘获技术（BNCT癌症治疗） 24](#_Toc9947)

[任务7：脐带间充质干细胞治疗失代偿期肝硬化 27](#_Toc16593)

[任务8：基于园艺疗法的农业休闲园区景观设计研究 30](#_Toc20766)

[任务9：泾阳茯茶大健康产业创新发展多维度拓展研究 33](#_Toc23835)

[任务10：功能性药食源茯茶产品的开发 36](#_Toc15404)

[任务11：γ射线辐照羊肉保险技术关键技术研究 38](#_Toc10447)

[任务12：睡眠脑电特征波引导的时空高精度多导经颅电刺激仪器 41](#_Toc19598)

[任务13：智慧防疫爆检通道 45](#_Toc20171)

[任务14：人自体来源脂肪干细胞/SVF-gel治疗卵巢功能不全安全性及有效性的临床研究 47](#_Toc16473)

[任务15：鸡蛋卵黄唾液酸糖肽的生产技术 51](#_Toc203)

[任务16：全光谱高效生物防晒剂的核心研发技术 53](#_Toc18003)

[任务17：电解关键技术研发 58](#_Toc20116)

[任务18：社会公益性服务平台APP-拎玩网 60](#_Toc8945)

[任务19：氢能源的储运 65](#_Toc14182)

[任务20：电催化水处理过程中的绿氢回收关键技术 69](#_Toc31381)

[任务21：CTRFR-0平衡场电源 71](#_Toc20431)

[任务22：氢能汽车综合运营管理平台 73](#_Toc21114)

[任务23：土遗址监测专用风场测量及赋存环境降雨监测装置研发 78](#_Toc26465)

[任务24：基础设施物联网统管平台 82](#_Toc9765)

[任务25：提升面向面阵传感器的莫特忆阻器阵列性能的技术 86](#_Toc13532)

[任务26：数字贸易公共服务平台（大数据人工智能） 88](#_Toc7522)

[任务27：长波红外光纤传像束柔性结构的GIS内部温度场全息监测](#_Toc1214)

[系统 91](#_Toc1214)

[任务28：多通道（1024）压力扫描阀数据采集器 96](#_Toc3854)

[任务29：应用于B5G通信系统的毫米波通信集成天线前端 99](#_Toc1382)

[任务30：基于视觉识别的六轴机械臂智能仿生充电机器人 102](#_Toc7993)

[任务31：高隔离电源驱动与打火测试系统 105](#_Toc25890)

[任务32：碲锌镉成像ASIC设计与开发 110](#_Toc31597)

[任务33：高性能片状锌粉制备 113](#_Toc23015)

[任务34：纳秒绿光激光器技术开发 115](#_Toc3613)

[任务35：基于金属泡沫强化换热的相变蓄热技术 117](#_Toc2690)

[任务36：高性能岩棉复合板数字化程控，全自动复合生产线 121](#_Toc8302)

[任务37：多物理场耦合模型开展不同条件的模型 123](#_Toc31861)

[任务38：高场磁体用超导线材微观组织机理研究 125](#_Toc16110)

[任务39：国产石英砂逐步替代进口砂 129](#_Toc9222)

[任务40：滑动轴承增材制造一体化成形核心技术研究 132](#_Toc7840)

[任务41：金属板材智能渐进成型关键技术 136](#_Toc25314)

[任务42：基于轻量化材料技术的专用车开发 139](#_Toc9442)

# 

# 任务1：自动驾驶条件下驾驶员运动感知系统

**需求背景：**

驾驶员安全监视系统是未来汽车车载系统中的重要组成部分，现有的驾驶员安全监控系统多采用面部表情识别技术与佩戴式检测相结合的监测方案。此方案仅能监测驾驶员是否有打哈欠、合眼等状态，不能精确感知驾驶员是否存在走神、发呆、反应速度下降等情现象。本项目在目前大多数智能辅助驾驶采用人脸识别技术作为主要监测方法的基础上，增加眼动数据的实时监测，结合多项传感器和新一代人工智能算法，对乘用车全车舱进行感知监控，为辅助驾驶提供数据支持，围绕更安全、更高效的自动驾驶目标持续推进。

**需求内容：**

本项目需求一：汽车装车测试合作科研

车辆安全监控设备需要进行各种道路行驶环境下的实际装车测试，在实际研制过程中，需要对各种实际参数进行数据采集与分析。

本项目针对车辆安全驾驶性能的测试环节，征集可提供汽车撞车测试平台的相关机构。具体支持内容：（1）提供全仿真驾驶环境。其可为驾驶舱感知系统在各类场景下进行模拟，对驾驶员可能出现的危险驾驶行为提供实时警报功能，并检测危险警报成功率。（2）制定有效、合理的实验方案。协助现场采集有效实验数据，并出具权威实验结论，优化本项目系统，具体包括但不限于座舱感知系统在合理干扰范围内的物理装载位置等。

本项目需求二：复杂光环境下连续可靠人脸识别技术

车辆安全驾驶监测过程中，对目标人员面部特征的持续可靠跟踪是各种分析算法的基础。而车辆行驶过程中光场变化范围大、变化速度快等特点对连续可靠的视频采集手段提出了挑战。一个可以快速连续适应大光场变化的采集系统是本项目的主要采集技术需求。

**考核指标：**

项目需求一考核指标；

拥有完整的虚拟测试环境及装车实验平台。

该测试平台能够满足对设备装车条件，从虚拟环境到实践平台实现全面覆盖，并具备相关数据采集能力。

1.虚拟测试平台测试数据：

应具备功能完整的算法测试能力：支持对自动驾驶车辆的感知、决策、控制等算法进行测试，可支持实时仿真测试，且具备多车并发测试的能力。可模拟城市路面与高速、国道驾驶状况：系统应具备不同等级和不同类型的道路，包括高速公路及出入口匝道、城市快速路、主干路、次干路、支路和其他道路等。道路线形包括直线和平曲线，平曲线又包括圆曲线和缓和曲线。可模拟车辆模型：可配置基本的车辆动力学实验工况，如ISO3888-2规定的双移线实验、GB/T30677-2014规定的稳态回转实验、FMVSS126正弦驻留实验、NEDC经济性实验等。应具备除车辆外的其他交通参与者的仿真建模能力：包括摩托车、两轮电动车、自行车、行人、动物。可具备驾驶员仿真建模能力：驾驶员可控制测试车辆满足基本的驾驶行为测试，主要包括但不限于车辆启动与停止、车速控制、轨迹控制、人机切换。

2.装车实验平台考核指标：

汽车装车环境适应性测试：按照《整车环境适应性试验规范》操作考核。

气象状况：试验进行应依据当地气候，在不影响人身安全的情况下，尽量涵盖当时季节的所有气象条件。试验设备：行车记录仪、温度计、海拔计、风速仪、诊断仪。

装车路面实验考核指标：模拟各种复杂道路结构环境，如高速公路、城市道路等不同的道路结构。实验环境中包含有标志标线、护栏、交通灯等道路附属设施，必要时有路障、锥桶、遗撒物等临时物体。

装车危险场景测试：同一场景多次重复测试时的一致性应不低于99%。

系统级装车整合测试。

项目需求二考核指标：

拥有成熟的高适应范围的面部跟踪技术。

（1）采集设备具备快速适应大光场变化的能力，适应范围1～1000lvx，适应速度不大于2帧；

（2）头部跟踪方面需支持各种口罩遮挡，例如外科手术蓝色口罩、防尘白色口罩及自制各种颜色口罩等；

（3）支持大角度头部跟踪，例如pitch+/-30度，yaw+/-30度，roll+/-60度；

（4）支持脸部40%遮挡率，如方向盘、食物等。精度方面pitch/yaw/roll误差在一定区域内2度以内，x/y/z误差在0.5～1米范围内0.3cm以内。帧率不低于60fps。

**产权归属：**

1.由揭榜方单独研制的产权，将由揭榜方单独申请并持有。

2.由发榜方单独研制的产权，将由发榜方单独申请并持有。

3.本项目研发过程中整机合作研制的产权，由项目发榜方申请并持有。

备注：涉及的对方已有相关技术、产品、公益的全部所有权（包括权利、名称、知识产权、注册标志的利益等）永久属于持有方，其他方未经授权不得擅自复制、修改和使用。除一方明确授权外，任何未经所有权持有方书面授权同意，而进行的产品、技术等知识产权的复制、破译或提供协议外第三方参考、研制等行为均构成侵权。

**经费预算：**268万元

**时间节点**：2023年1月-2024年12月

**需求方联系方式：**

陕西百乘网络科技有限公司

李林夕 18004117665

# 任务2：智能车辆线控底盘研发

**需求内容：**

线控底盘是自动驾驶与新能源汽车中间的一个结合点，也是实现无人驾驶的关键载体。汽车线控底盘主要由线控转向、线控制动、线控换挡、线控油门以及线控悬挂五大系统组成。线控底盘转向系统取消了大量的机械连接装置及液压、气压等辅助零部件，同时还可以提升汽车能量利用效率，从而提升新能源汽车续航里程。车辆的线控化，是实现自动驾驶的首要环节汽车自诞生就是为人驾驶的，不是为计算机驾驶的。新汽车时代下，线控底盘是必需品，线控底盘的转向、制动、驱动、换挡4大改造，有助于推动无人驾驶与新能源汽车的发展。

目前的线控转向系统技术主要在研发阶段，尚未进行整车搭载，应用核心难点是系统的安全性和可靠性。由于线控转向系统方向盘和转向轮之间没有直接的机械连接，当线控转向系统出现故障时，车辆将无法保证转向功能，会处于失控状态，虽然目前采用冗余措施，但也仅能一定程度上提高可靠性，目前的控制器在故障诊断和处理能力上还需要进一步提升；线控制动存在没有备份系统，对安全性要求较高，刹车力不足等问题；线控驱动对于新能源汽车来说存在永磁同步电机效率、轮边轮毂电机的冷却与集成技术需要提升的问题。线控底盘的转向、制动、驱动等技术的提升将会大幅提升车辆的各项性能，从而推动无人驾驶与新能源汽车的发展。

**需求内容：**

基于上述阐明的线控底盘转向、制动等相关问题，针对不同车辆线控底盘及其零部件进行设计开发使其满足车辆无人驾驶对车辆线控底盘的需求，线控底盘技术存在难度大、开发成本高、周期长等问题。通过电机提供制动助力实现线控制动；线控转向先从特定场景切入，利用机械冗余保证安全的情况下，采集行驶安全数据调校软件测试，然后在通用场景中实现自动驾驶线控转向。通过改造线控底盘，有助于新能源汽车以及无人驾驶技术的发展。

技术攻关内容：

1.线控制动

为主缸和压缩气瓶设计支架，使其固定于薄板上；设计传力机构，将压缩气瓶和伺服电机提供的推／拉力传递到制动主缸，同时要综合考虑气瓶和电机的行程以及主缸工作需要被挤压的位移；薄板最终固定于车体，保证线控制动系统不与其他系统发生空间上的干涉。

2.线控转向

在原有转向系统基础上，将方向机替换为线控液压方向机，同时增加线控液压方向机控制器，并通过智能ECU控制线控液压方向机及其控制器实现自动转向功能。线控液压方向机由无刷直流电机、循环球式液压助力转向装置、转矩传感器、转角传感器等部件集成为线控液压转向系统的核心执行部件。

3.线控底盘集成控制

底盘集成控制以横向和纵向协同控制为主。线控底盘集成控制层以规划决策层的轨迹规划控制为输入，基于MPC（模型预测控制）算法，输出线控底盘执行层控制指令，并结合状态估计，持续进行线控底盘优化控制。

预期目标：

线控底盘，能够满足自动驾驶与新能源汽车多场景应用。具备以三下个功能：

（1）结构灵活：对过去传统的机械结构进行优化，使车辆结构布置更加灵活；

（2）二次开发更便利：使用线控底盘技术以后可以便利进行二次开发，提供更加多元化的定制功能，能够为智能驾驶系统的研发与更新带来充分保障；

（3）实车移植性：线控底盘程序具有实车移植性。

成果交付形式：

成果以实物方式提供，并具备二次开发的条件。

预期实现的经济社会效益：

为响应汽车行业智能化、节能化、网联化的发展趋势，向智能网联汽车提供底盘控制解决方案；新能源汽车智能驾驶线控底盘技术的应用可以说是高精度的电子控制技术，是未来智能驾驶不断发展的重要技术组成。和过去的传统控制比起来，线控底盘具有多个突出优势，随着新能源汽车与自动驾驶技术快速发展的背景下我国线控底盘行业面临较大的市场前景，线控底盘的应用场景也比较广泛，未来市场渗透率将会逐步提升。

考核指标：

通过对线控底盘系统的线控转向系统、线控制动系统进行改造以及对线控底盘进行集成控制开发，使其更加便捷进行二次开发，适应多种应用场景，推动无人驾驶与新能源智能汽车的发展。

技术参数：

（1）底盘尺寸2m\*1.1m\*500，四轮驱动、四轮转向；

（2）电池电压72V；

（3）续航里程≥20km。

**产权归属：**

陕西达创鸿瑞智能交通科技有限公司前期为揭榜方提供所需的项目相关支持，包括但不限于技术、资金支持等；揭榜单位须按照技术开发指标递交实物；项目所产生的技术研究成果、硬件、软件、论文、专利等均归陕西达创鸿瑞智能交通科技有限公司所有，揭榜单位具有使用权。

**经费预算：**20万元

**时间节点**：2022年9月-2023年11月

**需求方联系方式：**

陕西达创鸿瑞智能交通科技有限公司

关甜 13347458633

# 任务3：智能网联汽车云控平台关键技术

**需求背景：**

在新一轮科技革命的推动下，汽车产业正在发生深刻变革，智能网联汽车是产业变革的必然趋势，是新一代信息技术和汽车产业深度融合的重要载体。智能网联汽车可以提供更安全、更舒适、更节能、更环保的驾驶方式和交通出行综合解决方案，是城市智能交通系统的重要环节，是构建绿色汽车社会的核心要素，其意义不仅在于汽车产品与技术的升级，更有可能带来汽车及相关产业全业态和价值链体系的重塑。加快推动智能网联汽车创新发展，对我省经济社会发展具有重要战略意义。

目前，智能网联汽车技术也面临着诸多挑战，信息技术、互联网技术、汽车技术、交通管理技术等智能网联汽车支持技术如何统筹协同，融合应用；各类资源如何进行高效、优化的配置等方面都急需解决。

“智能网联汽车云控平台关键技术研究”项目，通过综合感知、通信、计算、控制等技术，基于标准化通信协议，实现物理空间与信息空间中包括“车、交通、环境”等要素相互映射，标准化交互与高效协同、利用云计算大数据能力，解决系统性的资源优化与配置问题，促进人车路运行按需响应、快速迭代、动态优化，最终实现协同式无人驾驶功能

**需求内容：**

智能网联汽车云控平台建设主要包括智能网联云控基础平台、对接支撑平台及智能网联云控应用平台，该平台建成后需满足智能网联汽车监管和路侧设备监管的需求。需将该平台建设成为陕西省省级自动驾驶与车路协同监管平台，为智能网联车辆测试提供平台支撑，保障各类智能网联汽车示范道路整体的测试能力，为企业提供丰富的车路协同与自动驾驶测试服务，逐步推动车路协同技术及高级驾驶辅助技术的普及。

该平台要能实现和智能网联示范区、国家级智能网联平台对接，实现智能网联道路、车辆、设备等信息的互联互通，并具备与交管、公安等相关政府主管部门的数据对接服务，进一步发挥平台效益。经过对数据的统一收集、整理、分类、综合展示等，全方位地呈现全省智能网联项目的状态并进行相应的监管。能够通过云控平台收集多路段、多区域的车路协同路测设备的信息，甚至是整体城市的交通状况、路况、以及突发事件等多维度的信息，在掌控了全局路网信息后，平台可以支撑更多的应用，为智能网联场景、公众出行场景、政府信息平台数据共享以及监管业务应用提供数据分析服务的支持。

预期目标：突破多层次复杂系统架构设计难点，开发多主体协同及高性能要求的软硬件，建立多种测试场景及方法，构建架构统一的智能网联汽车云控平台。

预期效果：该平台要能实现和智能网联示范区、国家级智能网联平台对接，实现智能网联道路、车辆、设备等信息的互联互通，并具备与交管、公安等相关政府主管部门的数据对接服务，进一步发挥平台效益。经过对数据的统一收集、整理、分类、综合展示等，全方位地呈现全省智能网联项目的状态并进行相应的监管。能够通过云控平台收集多路段、多区域的车路协同路侧设备的信息，甚至是整体城市的交通状况、路况、以及突发事件等多维度的信息，在掌控了全局路网信息后，平台可以支撑更多的应用，为智能网联场景、公众出行场景、政府信息平台数据共享以及监管业务应用提供数据分析服务的支持。

该平台将实现数据统计报表、综合展示功能。结合第三方的云控平台获取的上报数据，如平台基本信息、设备状态、车辆状态、告警、断面交通流量、区域平均车速、事件监测、用户上报等信息，进行整理、分类、统计，通过大屏幕进行综合展示。

**考核指标：**

开发一种支持多模式通信且具有本地计算能力的车载智能终端产品1款，采集信息数据类型≥3种，关键车辆状态数据采集频率≥10Hz；建立低误报率和低漏报率的驾驶风险估计模型，典型场景的危险检测的误报率≤5%且漏报率≤5%；针对上述技术开展车—云结合的网联大数据服务平台研究，具备车辆安全态势监测和管控措施效果评估统一处理及展示功能，识别不少于5种典型驾驶行为，识别率≥95%；平台支撑十万级用户并发访问与服务，实现对数据的分类存储，关键车辆状态数据永久存储，其他数据存储时间≥1年。

**产权归属：**

形成的技术成果（包括专利、技术秘密、非专利技术成果、与技术开发内容有关的著作权）属于技术需求方及揭榜方所有，排名按照技术需求方、揭榜方的顺序商定。在完成技术成果后，经技术需求方同意后，可申请专利。合作各方共同申请专利前，应签署共同申请专利和确认专利权益的协议，技术成果向合作单位外其他单位授权许可实施或转让时，须技术需求方批准。除国家特别要求的外，可采取有偿许可实施和转移方式，并以签订许可或转让合同方式明确。许可实施和转让所获得的利润归技术需求方所有。

**经费预算：**260万元

**时间节点：**2022年9月-2023年12月

**需求方联系方式：**

陕西智能网联汽车研究院有限公司

张璐萍 18700796153

# 任务4：基于多传感器融合的高精定位系统

**需求背景：**

车辆高精度定位是智能驾驶汽车系统的基础，也是最重要的组成部分之一。精确且鲁棒的车辆定位是实现自动驾驶的路径规划和控制的前提。目前智能驾驶车辆搭载多种类型传感器捕获环境信息，通过信息融合的方法实现车辆的定位。传感器的种类以及信息融合的方法直接影响着车辆的定位精度。因此，开展基于多传感器信息融合方法的车辆定位技术研究，提高车辆在复杂交通环境下的定位精度，有助于推动智能驾驶车辆大规模商业应用的进程。

在目前的车辆定位中，基于视觉或激光的同步定位与建图技术成为了解决自动驾驶车辆定位的主要思路。由于激光雷达的测量不受光照条件和天气条件的影响，并且能够获得周围环境准确的距离信息，从原理上保证基于激光雷达的定位算法的精度，因此以激光雷达为核心传感器的定位与建图技术成为了绝大多数自动驾驶公司的方案。由于使用纯激光雷达的定位与建图方案无法解决环境退化、采样频率低等问题，所以定位的鲁棒性、精度以及输出频率都无法满足自动驾驶面对各种复杂工况时的定位需求。采用惯性导航作为辅助传感器能够在很大程度上的解决上述问题，基于激光雷达和惯性导航融合的定位与建图方案能够实现大多数场景的高精度定位，但是由于累积误差会随时间增加而快速增长，所以该方案的定位误差在激光雷达长时间退化的场景中会快速发散，无法进行精确的定位与建图，因此迫切需求更高精度、鲁棒性更好的无人驾驶融合感知定位系统。

**需求内容：**

基于上述阐明的定位系统相关问题，尽管激光雷达和惯性导航融合能够实现大多数场景的高精度定位，却无法满足自动驾驶对定位的严格需求。因此结合车辆自身的传感器信息，提出垫于激光雷达、惯性导航和车辆传感器的融合方案，在激光雷达和惯性导航融合的基础上，引入车辆底盘上的轮速传感器，增加定位的鲁棒性和精度。

技术攻关内容：

1.多个激光雷达精准标定

原始点云进行预处理，通过配准多个激光雷达之间的点云，得到激光雷达之间的转换关系，从而完成激光雷达到激光雷达的标定。标定主激光雷达，随后依次标定其他激光雷达到主激光雷达之间的三维空间坐标转换关系。为避免激光雷达扫描通道不同或安装位置差异导致的点云稀疏或重叠区域小，分别对激光雷达各自的点云进行整合，用整合后的点云做点云配准，从而得到激光雷达之间的转换关系，实现多个激光雷达的精准标定，精度达到厘米级。求解lidar到惯导的位姿变换矩阵，通过点云数据、位姿数据及相对应的惯导数据进行雷达到惯导的坐标转换及惯导到地理系的坐标转换，最后通过误差函数完成雷达与惯导的标定。

2.激光雷达、惯性导航和车辆信息相融合的基于地图匹配的高精度定位。

首先针对标定后的点云数据进行聚类去噪及特征点提取等，结合关键帧上的全局位置信息，构建由历史关键帧集合组成的局部地图，通过局部地图配准获取位置变换关系。结合轮速传感器信息和惯性导航信息对多个传感器数据联合优化获取优化后的激光雷达关键帧的全局位姿，将关键帧通过全局位姿信息转换到世界坐标系下获得全局地图。

3.典型场景下进行测试验证

对上述多传感器融合的自动驾驶车辆定位与建图算法的性能进行验证与测试，使用自搭建的车辆平台验证本项目提出箅法的定位精度和鲁棒性。针对隧道场景、过街天桥、林荫场景三个场景进行测试验证，测试验证过程中车速设定为30km/h，要求总体的定位精度达到±20cm，定向精度达到±2°，即可验证使用算法能够实现多场景下的高精度、鲁棒性的定位，建立高精度的点云地图。

预期目标：

软件系统一套，基于Ubuntu平台进行开发，能够满足车载应用。具备以下三个功能：

（1）标定功能：多个激光雷达之间相对平移误差达到±4cm，相对转动误差达到±2°

lidar与imu的相对平移误差达到±5cm，相对转动误差达到±3°；

（2）建图功能：新建地图局部误差达到±10cm，全局地图局部误差达到±20cm;

（3）重定位功能：定位精度达到±20cm，定向精度达到±2°。

成果交付形式：成果均以SDK方式提供，并具备二次开发的条件。

**考核指标：**

结合车辆自身的传感器信息，提出基于激光雷达、惯性导航和车辆传感器的融合方案，在激光雷达和惯性导航融合的基础上，引入车辆底盘上的轮速传感器。技术参数：

（1）多个激光雷达之间相对平移误差达到±4cm，相对转动误差达到±2°；

（2）所建地图局部误差达到±10cm，全局地图局部误差达到±20cm;

（3）全局定位精度达到±20cm，定向精度达到±2°

**产权归属：**

质子汽车前期提供揭榜方所需的项目相关支持，包括但不限于技术支持、实验开展、测试论证等；揭榜单位须按照技术开发指标输出sdk及源码，且按照项目实施规划通过验收节点：项目所产生的技术研究成果、硬件、软件、论文、专利等均归质子所有，揭榜单位具有使用权，具体约定需在合同中明确。

**经费预算：**105万元

**时间节点：**2022年9月-2023年12月

**需求方联系方式：**

质子汽车科技有限公司

赵格亮 13630228499

# 任务5：社会心理健康服务平台研究与示范

**需求背景：**

习近平总书记在全国卫生与健康大会上强调，要“将健康融入所有政策”。在这一精神指导下，服务健康中国建设成为所有学科共同承担的时代使命。2020年，一场突如其来的新型冠状病毒感染的肺炎疫情蔓延全国，对健康中国建设提出了新的紧迫要求，进一步凸显了社会心理服务体系建设是推进新时代社会治理创新的题中之义和重要命题。持续提升人民群众的身心健康素质，健全多层次社会保障体系，加强和创新社会治理，不断实现人民对美好生活的向往，具有十分重要的意义。这就要求各行各业要抓紧抓实社会心理服务体系建设工作。

相关资料显示国内各类精神心理疾病总体发病率逐年增高，精神心理疾病发病人群和医疗服务需求人数高达2.5亿，而临床精神科心理科的执业医师仅4.5万名左右，存在巨大缺口。目前国内心理健康领域的服务和产品提供方式主要包括：个别公立医院心理咨询和个体机构持牌心理咨询；线下互助活动，包括民间自发的心理工作室、团体治疗等活动和公司购买的员工心理关怀服务；线上心理科普公众号、松果倾诉小程序等心理服务方式。

这些远不能满足现在市场的空缺和多元化的服务需求，因此，将先进的心理健康科学与人工智能技术相结合，来服务社会心理健康是发展趋势和投资热点。

**需求内容：**

瞄准社会心理健康领域的迫切需求，研究开发一个专业、高效、便捷的社会心理健康服务平台，着力研究解决以下问题：

通过多终端技术实现交互，连通多个心理健康服务平台；

建构新型咨访关系。为用户提供多种智能应用，方便患者进行线上测量并优选适合自己的心理专家来服务；

数据收集处理。收集心理健康数据，控制数据质量，及时固定数据；为研究者、管理者、临床者提供心理健康大数据，辅助临床决策，实现精准提高心理健康服务工作效果；

通过APP平台在患者与专业心理咨询师之间实现即时沟通和心理测量，进行有关心理咨询与治疗的信息互动过程。将线下心理测量手段（如心理倾诉树洞、测量表、宣泄器材、音乐放松椅、涂鸦墙等）通过场景化让患者操作，通过场景呈现结果数据，快速诊断心理病因帮助心理治疗。

**考核指标：**

社会心理健康服务平台的建设要全面统筹群体特征与个体差异，在建设过程中要加强调研工作，深入用户群体及时掌握反馈信息，完成社会心理健康服务体系1套；

社会心理健康服务平台的建设是一个持续性的工作，在使用与维护阶段，团队将加强对技术支持与软硬件设施的持续投入，完成10项以上系统服务功能并投入应用，支持2万人以上同时在线咨询，服务注册用户数10万人以上、服务专家数1万人以上。

**经费预算：**150万元

**时间节点**：2022年10月-2023年10月

**需求方联系方式：**

陕西萃年实业发展有限公司

马妙 18591017503

# 任务6：硼中子俘获技术（BNCT癌症治疗）

**需求背景：**

继靶向、免疫治疗之后，硼中子俘获治疗(BNCT)成为肿瘤精准治疗领域的新兴潜力赛道，具有安全性高、定位精准、治疗疗程短等特点，是推动肿瘤放疗技术加速迭代的重要支撑。当前，BNCT已经在日本率先上市应用，并在多个实体瘤领域展示了巨大的临床治疗价值和应用前景。同时，未来非常有潜力与质子重离子、免疫治疗等联用，开启肿瘤综合精准诊疗新模式。硼中子俘获技术（简称BNCT）在我国多家研究机构正在积极进行，硼中子作为一种重离子放射治疗方法，是利用热中子和输送到癌细胞的硼10产生核反应，在癌细胞中定时、定点释放高能量，使癌细胞DNA双键螺旋断裂，而使癌细胞不可修复而彻底死亡，从而实现在细胞水平定点精准杀灭癌细胞而不损伤正常组织。近年来，对于BNGT这种具有靶向性好，安全性高，无需增氧效应，通过PET-CT可提前预测效果，治疗周期短，价格适中，适用于难治性癌症和肿瘤放疗后复发，弥散性扩散的患者。发达国家已把BNGT列为国家重大科技战略发展计划。目前我国放疗技术已到达瓶颈期，而我国首台具有自主知识产权的BNCT加速器，其技术填补了该领域的国内高端放疗设备的不足，打破了发达国家技术的垄断，带动国家大科学产业装置关联产业发展有着重大意义。

**需求内容：**

医用加速器BNCT装备属于大型二类有源医疗设备，必须充分保证其安全性、有效性和可靠性。因此，与科研用的加速器设备不同，医用加速器BNCT装备须至少由11个单元部分组成，包括质子加速器、束线控制系统、靶站与换靶系统、中子束整形系统、剂量监测系统、病患定位系统、照射控制系统、区域监测系统与安全联锁系统、设施屏蔽体与防护体、OC/QA系统、治疗计划系统。为了让更多有意引进发展BNCT先进技术的医院及时了解医用BNCT设施，在设备选型、规划设计、辐射防护、配套设施建设等方面须秉承人道主义，以患者舒适，操作简单为设计理念。

**考核指标：**

1.全系统符合ISO13485以及国家药监局相关法规；

2.有失效安全的设计、任何情况下均能安全停机、移除部件、退役；

3.装置应设计可以在强辐射场下连续运行不少于10-15年；

4.装置满足长时间稳定运行，并有完整RAM分析;

5.装置配套有经过完整V&V验证的治疗计划系统；

6.配有符合医疗器械软件要求的蒙特卡罗剂量引擎；

7.符合相关的辐射安全及环境保护法规；

8.装置具备绿色低能耗特征、建议每次照射治疗，系统耗电不超过25KWh/每次照射，不产生高强度的放射性物质。

**经费预算：**900万元

**时间节点**：2022年10月-2023年10月

**需求方联系方式：**

陕西东奥博瑞再生医学科技有限公司

张迪 13572100493

# 任务7：脐带间充质干细胞治疗失代偿期肝硬化

**需求背景：**

肝硬化是多数慢性肝病末期临床的主要表现，大多数药物不具有良好的治疗效果，从而导致较高的死亡率。目前对失代偿期肝硬化患者尚无特效的治疗方法，原位肝移植被认为是最可靠的方法，但由于供体严重短缺，费用昂贵等缺陷限制了其广泛应用：因此，迫切需要一种安全、有效、经济、实用的治疗肝衰竭的新方法。近年来，随着干细胞移植技术的提升与进步，间充质干细胞(UCMSCS)，特别是人脐带间充质干细胞的优势逐渐体现，被广泛应用在临床治疗上，一旦干细胞移植治疗失代偿期肝硬化研究突破，将为失代偿期肝硬化疾病人群的治疗提供新的方向。推动干细胞行业在医疗领域的发展，进而带动整个细胞产业的发展。

**需求内容：**

干细胞移植是医疗技术上的创新之举，其可定向分化成不同的细胞与组织，用于临床重大疾病的治疗，而间充质干细胞成为当今世界细胞生物发展的热点，关注的焦点。间充质干细胞是中胚层发育过程形成的早期细胞，具有更新速度快、分化功能强、增殖快速等特点，属于未分化细胞之一，其在体内外具有较强的分化潜力。研究发现间充质干细胞具有支持造血功能，在一定条件下，可分化成骨、软骨、肌肉，神经、基质等多种细胞。因而，其在临床治疗上具有广阔的前景。当前，研究机构主要研究骨髓来源的间充质干细胞，但其存在高度病毒污染的问题，采集时容易造成创伤，同时随着年龄的增长分化能力降低，在临床应用上有一定的局限性，因此，急需寻找骨髓源性干细胞的替代品。脐带是分娩后产生的医疗废物，但其具有来源丰富，取材便利、污染率较低等优点，分离得到的间质干细胞纯度较高、无免疫原性，耐受性更强。因此，目前获取间充质干细胞的最佳方法就是脐带，本次研究主要探究人脐带间充质干细胞对失代偿期肝硬化的治疗效果，通过对临床患者进行人脐带间充质干细胞静脉注射等方式，收集在治疗过程中各个时期的患者的体征指标数据，分析脐带间充质干细胞在治疗过程中的使用方法和治疗机理，对于细胞药物治疗失代偿期肝硬化提供数据支撑，为企业后续研发干细胞药物提供帮助。同时，也可为肝硬化患者治疗提供新的思路，优化肝硬化患者临床治疗手段，为临床应用提供指导和帮助。成果交付形式主要为临床科研数据及相关论文著作。

**考核指标：**

研发目标主要为获取脐带间充质干细胞在治疗失代偿期肝硬化过程中，患者各个时期的体征数据及治疗效果，形成临床跟踪随访数据主要观测肝功能指标，包括白蛋白、谷丙转氨酶、总胆红素，凝血酶，并观察临床症状改善情况和不良反应。

**产权归属：**

1.我公司提供安全有效的高质量脐带间充质干细胞，与合作机构通过多中心，前瞻性的临床观案性研评估间充质干细胞治疗失代偿期肝硬化患者的安全性及临床疗效，并建立临床科研随访数据

2.产生的学术性研究成果及经济利益等由双方协商确定。

**经费预算：**100万元。

**需求方联系方式：**

陕西干细胞工程有限公司

谭亚强 18091739088

# 任务8：基于园艺疗法的农业休闲园区景观设计研究

**需求背景：**

休闲农业是主要利用田园景观、农业生产经营活动和农村自然环境吸引游客前来观赏、习作、休闲、体验的一种新型农业生产经营形态，具有开发农业资源潜力、调整农业产业结构、改善农村人居环境、增加农民收入等功能，是现代农业的重要构成之一。休闲农业园是休闲农业的具体表现形式，是休闲农业的产业载体。休闲农业在我国经历了多年的发展，初步形成了产业化，然而其发展方式依然维持传统路径，存在功能较为单一、业态不够丰富、游客体验性和参与性不强、基础设施水平落后等问题。

园艺疗法是指让不同年龄和身心状况的人群从事园艺活动，在过程中利用绿色景观和园艺活动能够减轻压力这一特征，通过持续地与自然的接触活动，达到恢复和维护精神、身体和社交性功能的疗法。响资料显示，疫情之后对农业休闲和乡村旅游持强烈或非常强烈意愿的人，由42%上升至66%，而对康健疗养为出游动机的人数由疫情前的6%上升为疫情后的10%。通过将园艺疗法引入休闲农业园营建中，以园艺疗法理念的融入来协助生产、休闲、娱乐、疗养功能更优实现，达到将疗养、康复与休闲旅游相结合，可以最大化开发当地农业资源、吸引康养需求群体、拓宽休闲农业功能，进而推动休闲农业产业二次发展。

**需求内容：**

以休闲农业产业为出发点，研究以园艺疗法技术为内涵的农业景观营造技术，按照长期性、即时性等不同园艺参与方式，以及不同年龄和身心条件的客群，梳理完善农业园艺疗法园区营造导则，针对省内不同类型的农村环境和资源禀赋，形成具有关中地域特色的造园指引。

围绕关中地区特色植物等农业资源、农村环境及游客需求，基于公司已有的近300亩农业休闲园，按照园艺疗法造园规则进行园区改造设计，包括感官花园区、园艺展示区、园艺活动区、休闲区等区域的设计。依照园艺疗法开展需求，进行园区基础设施改良。

同时从景观AVC三力、可持续性及游客期望等维度，完善复合休闲农业园艺疗法景观评价体系并开展评价研究。

**考核指标：**

1.完成公司休闲农业园区园艺疗法相关的提升设计，包括感官花园区、园艺展示区、园艺活动区、休闲区等区域的设计，形成具体设计图纸。

2.完成园区基础设施改良，形成园艺疗法或农业休闲方向发明或实用新型专利两项。

3.完成省内不同特色农村地理及人居环境农业休闲园建设研究并形成报告，形成符合关中地域特色的农业休闲园区造园指引规范。

4.完善农业园区景观及运营评价体系，完成对于公司农业休闲园建成后运营过程的评价研究并形成报告。

**产权归属：**

合作方式将采取委托研发的方式进行，技术需求方向解揭榜方提供研发资金、研发场地、研发报酬等。项目所产生的一切技术成果、包括实体景观和专利等知识产权均归属于技术需求方。

**经费预算：**100万元

**时间节点：**2022年10月-2024年10月

**需求方联系方式：**

陕西基泰都市鑫农业有限公司

李莹 15332348040

# 任务9：泾阳茯茶大健康产业创新发展多维度拓展研究

**需求背景：**

泾阳茯茶是陕西省特产、中国国家地理标志产品。在六大茶类品系中，其独特之处是发酵生产中生长繁殖有一种有益曲霉菌——“金花”，因而形成了泾阳茯茶的独特风格-茶体紧结，色泽黑褐油润、金花茂盛、清香持久、陈香显露、清澈红浓、醇厚回甘绵滑。

自2007年复立品牌，短短15年，泾阳茯茶已发展成为一个十亿规模的新兴产业。随着“一带一路”国家战略的实施，作为历史丝绸之路的重要贸易物资，茯茶产业迎来了一个新的发展机遇。此外，随着物质生活的提高、健康知识的普及、以及老龄化社会的到来，“健康中国”跃升为国家战略，人民对于健康产品需求明显激增，泾阳茯茶具有调节胃肠功能、降糖降脂等功效，契合大健康产业发展概念。因此，需要开展泾阳茯茶产业创新发展多维度拓展研究，解决产业发展中的“卡脖子”问题、集成一些关键核心技术、研制一批具有医药保健功能的新产品，推进泾阳茯茶产业规模的发展与壮大。

**需求内容：**

针对我省茯茶产业链发展中面临行业无标准，生产过程发花机理不明和产品种类单一的三大产业问题，开展茯茶行业标准研究、茯茶金花生物学研究和茯茶医药保健品的研发工作。具体研究内容如下：

1.通过构建原料品质评价标准、生产加工环节操作规范、仓储物流要求规范、茯茶等级品质评价标准等全过程质量控制标准，形成1份达到国际标准的行业规范。

2.通过研究花茶金花菌的生物多样性、生长繁殖特性、转化茶多酚的作用机理，揭示茯茶生产过程中的发花机理，解决茯茶生产的关键技术难题。

3.系统评价茯茶医药保健功效，与其他健康产品相搭配，开发系列茯茶医药保健品，拓展茯茶在健康领域的应用范围，切实有效的服务“健康中国”国家战略。

**考核指标：**

1.制定1份达到国际标准的茯茶全过程质量控制标准，并推广应用。同时申请中国、美国、日本欧盟等食品监管部门认证，为茯茶行业规模化增长、出口贸易发展提供行业依据。

2.通过系统研究科学阐明茯茶的发花机理，解决茯茶生产的关键技术难题，为新产品研发及产业升级提供技术保障。申请国际国内专利3-4项。

3.研发4种以上茯茶医药保健品，获得新产品证书。

**产权归属：**

1.研究制定的达到国际标准的茯茶全过程质量控制标准，可申请公益行业标准，推广应用。

2.研究过程中，产生的具有自主产权的国际及国内专利，产权为企业所有。

3.能够公开的学术科研成果，与合作方共享知识产权。

**经费预算：**500万元

**时间节点：**2022年9月-2025年8月

**需求方联系方式：**

陕西泾阳百富茯砖茶有限公司

张莉 18691004991

# 任务10：功能性药食源茯茶产品的开发

**需求背景：**

茯茶产品，传统意义上主要边销，作为一种边民的日常饮品地位重要必不可少，究其原因在于茯茶独一无二的健康功效——消食与化油腻。时过境迁，随着国民经济的飞速发展，腰包鼓胀的内地人面临着曾经困扰边民同样的难题——日常饮食高油高糖高热量，却没有同样有效的控制手段——日常高强度的活动量与茯茶，于是身材发福走样、血压、血脂、血糖居高不下，亚健康状态困扰着上至七八十的老人，下到几岁的小屁孩。而茯茶实际上是最得天独厚的现成解决手段，其功效已经因几百年的饮用史不言自明，在中医崛起渐为世界所认可的当下，若能将药食同源材料与茯茶强强联合，开发一系列有针对性功效的茯茶产品，在解决茯茶产业销售升级瓶颈的同时，亦将造福国人健康，福泽无穷。

**需求内容：**

1.技术攻关内容：药食源茯茶产品的配方开发及功能研究；

2.预期目标:开发三款功能性的药食源茯茶产品；

3.成果交付形式：三项功能性药食源茯茶产品配方的发明或实用新型专利及研究成果论文三篇；

4.预期的经济社会效益：经济方面，项目完成后将促进公司销售增长100%；社会方面，将为泾阳茯茶的销售开辟一条新的赛道，带动泾阳茯茶产业升级更新，使其紧跟时代潮流。

**考核指标：**

1.冠突散囊菌含量三20×104个/克；

2.水浸出物（质量分数）≥20%；

3.水分≤12%：

4.总灰分≤8%；

5.茶梗（质量分数）≤10%；

6.三款药食源茯茶产品的相关健康功效要超过传统茯茶20%以上。

**产权归属：**

合作期内产生的知识产权归陕西朴道茶业股份有限公司所有，知识产权转化所产生的经济效益，陕西朴道茶业按20%的比例分配予揭榜方。

**经费预算：**80万元

**时间节点：**2022年12月-2025年11月

**需求方联系方式：**

陕西朴道茶叶股份有限公司

谷文军 15991903250

# 任务11：γ射线辐照羊肉保险技术关键技术研究

**需求背景：**

肉羊养殖为陕西省乡村振兴的主要抓手，羊肉营养丰富易受到微生物污染，疫情暴发的背景下，γ射线辐照作为冷杀菌保鲜技术，可有效减少微生物含量，保障肉基宠物食品质量安全。辐照处理不存在非食品成分的残留，具有较强的穿透能力，能够彻底杀灭有害微生物，且杀菌时所用能量少，处理时间短，可节省能源，有效降低加工成本。辐照过程温度变化较小，可以最大程度地维持食品的原有特性，适宜对含热敏性成分的肉基宠物食品进行加工处理。辐照对羊肉中蛋白质、脂质、小分子代谢物等成分有显著影响。目前研究主要集中于对肉制品辐照过程理化指标的测定，对羊肉辐照过程主要成分变化机理与控制方法尚未明确。亟待利用空间组学技术探讨辐照对羊肉中主要成分的影响，分析蛋白质、代谢物及脂质变化趋势，为质量控制提供依据。

**需求内容：**

1.采用定量蛋白质组学技术对不同剂量辐照羊肉中的蛋白质进行鉴定，基于生物信息学方法对差异蛋白进行功能注释分类，代谢通路分析、蛋白质-蛋白质相互作用分析，探究差异蛋白参与的主要生物过程，分析其在贮藏过程中变化。

2.运用非靶向代谢组学并结合化学计量学方法对不同剂量处理羊肉中的小分子代谢物进行差异分析，借助KEGG对差异代谢物进行通路富集分析，明确影响羊肉基宠物食品的特征性代谢物质。

3.利用非靶向脂质组学技术，对不同剂量辐照羊肉基宠物食品中脂质进行鉴定，结合化学计量学方法对不同剂量处理羊肉中脂质种类及脂质离子含量进行差异分析，对差异脂质进行相关注释及通路富集分析，采用同位素内标法对脂质进行绝对定量分析。

**考核指标：**

采用高通量蛋白质组学、脂质组学、代谢组学技术系统分析辐照羊肉中蛋白质、代谢物、脂质成分的变化趋势，构建蛋白质互作网络分析图，脂质代谢及小分子代谢通路图，解析羊肉辐照过程中主要成分变化机理与控制方法，为羊肉基宠物食品辐照商业化提供理论基础与技术支撑。

1.以需求方为共同产权单位申请羊肉辐照控制关键技术国家发明专利1项。减损率提高20%以上，提高生产效率30%以上，以需求方为共同完成单位申报省部级科技奖1项。形成的羊肉辐照控制关键技术在项目需求方示范，应用手800个批次以上产品保鲜处理。

2.以需求方为共同产权单位发表SCI收录一区TOP论文1篇以上。

3.培训相关人员200人次以上，培养技术人才20名。形成新型保鲜减损创新团队一支，联合申报秦创原总窗口产业链首席科学顾问和科技企业首席科学家项目。

**产权归属：**未注明

**经费预算**：200万元

**时间节点：**2022年10月-2025年10月

**需求方联系方式：**

陕西天宠生物科技有限公司

宋望成 18710848864

# 任务12：睡眠脑电特征波引导的时空高精度多导经颅电刺激仪器

**需求背景：**

人口老龄化是当今世界各国都面临的重要问题，我国已经成为世界上老年人口最多的国家，也是人口老龄化发展速度最快的国家之一。如何应对老龄化带来的医疗卫生、经济和社会问题，是我国面临的重大挑战之一。另一方面，近年来脑科学研究发展迅猛，在基础研究和应用方面酝酿着历史性的重大突破，已成为世界各国竞相抢占的新一轮科研制高点。因此，有针对性地对老年人群进行早期记忆调控干预，增强记忆功能，对于预防老化相关的记忆衰退、神经退行性疾病也具有重要的应用价值。致力于提高认知功能的基础研究和应用研究是提高我国国民素质的重要途径。

综上所述，记忆是人类最基本、也最重要的脑认知功能，记忆的损害关乎个人生存质量，也关乎社会健康发展。在老龄化正在重塑世界格局的今天，亟需借助脑科学、医学及工程领域的最新成果，寻求先进、有效、可行的记忆调控干预手段，为改善记忆衰退，延缓脑老化，提升老年人群生活满意度和个人生产力价值，促进和谐社会发展做出贡献。

**需求内容：**

项目从当前记忆巩固机制研究的最新成果出发，针对现有基于经颅电刺激调控睡眠特征波形相关研究中存在的刺激空间和时间精度不足的问题，通过构建一套多导脑电信号采集—多导经颅电刺激一体化闭环设备，并借助睡眠脑电特征波形检测与源定位分析、刺激参数多目标优化等技术，以特定相位依赖的触发方式，实现对空间脑区靶点在特定时间相位上施加精准刺激锁源锁相刺激。以期通过有效调控相关睡眠特征脑电振荡活动，实现对记忆巩固能力的调控。

首先明确实现定位到脑区的空间精准刺激和定位到特征脑电振荡活动相位的时间精准刺激是本项目拟研制仪器设备的核心。其次，由于特征波形振荡活动的有效刺激时间窗很短（1秒左右），在具体实现空间和时间精准刺激时必须满足实时性需求。因此，拟研制的仪器设备必须基于脑电信号采集和经颅电刺激一体化闭环系统的框架，并通过特定脑电帽和相关硬件结构以及相应软件算法的设计，实现在1秒左右的时间窗内，进行空间和时间精准性计算和处理。除此之外，为了更好地监测和评价刺激效应，拟研制设备采用高精度AD转换元件和自适应滤波算法，去除电刺激信号伪迹，实现基于脑电信号对刺激效应的连续实时监测。最后，通过实现任意电板在采集、悬空、阴极、阳极和参考地之间切换，增加设备功能的灵活性。由于要实现锁源锁相的精准刺激，并且需要同时考虑睡眠特征脑电振荡活动的个体化信息和动态性要求，该设备需要在1秒左右的慢波或纺锤波特续时间内完成：特征波形检测、多电极降维、相位锁定，以及基于个体化头模型参数的特征波形源定位和电极刺激参数优化，实现这些功能需要特定的高速并行硬件处理系统和优化软件算法。尤其在特征波形空间源定位和电极刺激参数优化部分，必须采用硬件队列并行处理

技术保证实时性。

**考核指标：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 采集模块 | 通道数 | 128 |
| 输入阻抗 | ＞10Mohm |
| 噪音 | ＜2uVpp |
| 输入偏执电流 | ＜1nA |
| 采样率 | ≥2kHz |
| 采样精度 | 18bit |
| 传输速度 | ≥10Mbps |
| 刺激模块 | 采样率 | ≥24KHz |
| 命令响应时间 | ＜10ms |
| tACS刺激模式时，输出波形频率 | 0-2.2KHz |
| 波形输出间隔时间 | ＜0.2秒 |
| 实时分析模块 | 波形监测、相位确定、源定位和刺激参数优化完成总时间 | ＜1秒 |

**产权归属：**

1.项目所产生的研究开发成果及其相关知识产权权利归需求方所有，知识产权取得后的使用和有关利益分配归需求方所有；

2.项目的研究开发人员享有在有关技术成果文件上写明技术成果完成者的权利和取得有关荣誉证书、奖励的权利；

3.揭榜方利用研究开发经费所购置与研究开发工作有关的设备、器材、资料等财产，产权归需求方所有。

**经费预算：**300万元

**时间节点：**2022年10月-2025年10月

**需求方联系方式：**

陕西智联脑控科技有限公司

黄缨婷 18682961116

# 任务13：智慧防疫爆检通道

**需求背景：**

以科技为本致力于防疫、环境、节能等领域的研究探索，研发集防爆检的一体化通道技术，该技术将无接触爆检闸机和吹淋防疫通道融合，一方面实现了人脸识别、人证比对、体温检测、危爆物品检测等功能；另—方面，通过通道内的风口合理布局，形成气流微环境，对人体表面全局及重点部位进行吹淋消杀，有效去除人体．物体表面携带的病毒与细菌。经过第三方检验，该技术和相关设备实现了良好的洁净效果，同时可以满足人体使用舒适度需求，为疫情防控提供了技术和设备支撑。

通过只会防疫系统的检测监控，能有效阻断在半封闭及封闭场所以气溶胶方式传播的细菌及病毒，减少与疑似病例的接触，大幅降低防疫人员的工作压力。

**需求内容：**

无接触式气吹淋、万级洁净室水平、分舱激光紫外消杀模式。洁净吹淋技术是现代洁净厂房及医疗领域必不可少的洁净技术，针对以气溶胶方式传播的细菌和病毒（新型冠状病毒）防疫特点，依托国家级生物安全实验室，将工业洁净室空调技术引入到防疫技术中，人员在吹淋区内，经过设计的高速、洁净空气可以有效、便捷地去除人和物表面附着的尘埃颗粒，将污浊空气带到排风口，经UVC紫外线分舱（消杀过程与人员完全隔离）消杀后，排到室外，起到人体表面防疫、消杀的作用。

UVC紫外线技术。紫外线是一种诱变剂，通过对微生物的辐射损伤和破坏核酸的功能使微生物致死，从而达到消毒的目的。在特定的波长范围（主要是低频UVC段）以及足够高的剂量下，紫外线能够引起细菌和病毒等微生物细胞中的DNA或RNA相邻嘧啶分子间形成异常的化学键，阻碍DNA或RNA的复制，从而造成微生物细胞死亡，实现人证对比、红外测温、健康码自助查询、远程操控、实时记录防疫数据、人员轨迹可追溯。

**考核指标：**

无接触气喷淋防疫

UVC深紫外线（氮化镓防疫芯片）消杀

通道自清洁

防疫段洁净等级ISO7级

防疫段出风口风速>20m/s

**产权归属：**未注明

**经费预算：**800万元

**时间节点：**自行商议

**需求方联系方式：**

陕西紫东恒业科技有限公司

刘子英 13700297231

# 任务14：人自体来源脂肪干细胞/SVF-gel治疗卵巢功能不全安全性及有效性的临床研究

**需求背景：**

卵巢功能不全POI指40岁之前发生的低雌激素和高促性腺激素状态，临床表现为潮热盗汗、失眠、心慌等血管舒缩症状、骨质疏松甚至骨折、生育力低下甚至不孕，泌尿生殖萎缩、心血管疾病发病率增高等一系列临床问题。目前POI发病率呈现显著上升趋势，但缺乏可靠有效的临床治疗手段，是辅助生殖领域的难点问题，也是全球女性面临的重要健康问题。现已证实自体来源脂肪干细胞、脂肪血管基质细胞SVF具有丰富的自体来源、简单的获取方法、高增殖和分化能力、多谱系分化潜能、低免疫排斥反应及无伦理问题等诸多优点，在卵巢功能不全的临床治疗中具有独特优势。本课题拟通过比较POI患者治疗前后卵巢功能（性激素水平、卵巢体积、血流、实卵泡数以及是否出现排卵、免疫状态、妊娠率等）变化和检测血清学（血常规、肝肾功、心肌酶谱）、影像学（心脏超声、腹部超声、泌尿系超声）评估人自体来源脂肪干细胞/SVF-gel对POI患者治疗的有效性及安全性，为自体脂肪干细胞治疗POI患者提供客观可靠的临床依据。

**需求内容：**

技术攻关内容

1.建立规范的自体来源脂肪干细胞/SVF的制备体系。本项目采用的自体脂肪干细胞/SVF制各体系具有较高的稳定性，无体外培养扩增等环节，不涉及代数差异、干细胞干性丢失等，可避免免疫原性、排异等不良反应对人体的影响。

2.自体来源脂肪干细胞/SVF的质量控制体系的建立。我们将严格按照《自体脂肪血管基质组分制备质量管理规范》中的质量管理要求进行，制定详细的脂肪供体选择、采集和运输的流程，建立中间质控点进行质控。

3.自体来源脂肪干细胞/SVF的卵巢原位移植治疗。卵巢出现二级卵泡时进行自体脂肪干细胞/SVF卵巢原位注射移植治疗，进一步评价自体脂肪干细胞/SVF卵巢原位移植治疗的有效性及安全性，为自体脂肪干细胞治疗POI患者提供客观可靠的临床依据。

预期目标：

1.本研究将建立规范的自体脂肪SVF的制备流程及质量控制体系，探索寻找适宜规模化推广的干细胞治疗方式，为自体脂肪SVF的临床应用奠定基础。

2.本研究初步评价自体脂肪SVF印巢原位移植对治疗POI患者的安全性和有效性，为POI患者提供安全有效的自体干细胞治疗方案提供临床依据，为后续进一步评估人自体脂肪SVF治疗POI患者的远期有效性奠定基础，具有广阔的临床应用前景。

成果形式：

中文论著2篇，专利1顼。

**考核指标：**

1.建立安全有效的自体脂肪SVF的制备流程及质量控制体系；

2.系统评价自体脂肪SVF卵巢原位移植治疗POI患者的安全性和有效性；

3.学术成果：中文论著2篇，专利1项。

**产权归属：**

1.根据项目任务分工（根据项目申请书和任务合同书的内容规定）在双方的工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各完成方独立拥有。

2.在本项目执行过程中，合作双方工作集成产生的科技成果及知识产权，以及由双方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归双方共有。

3.由双方共同完成的技术秘密成果，双方均有独自使用的权利。未经另一方同意，任何一方不得向第三方转让技术秘密。

4.双方对共有科技成果实施许可、转让专利技术、非专利技术而获得的经济收益由双方共享，合作双方可以独立使用，收益将在行为实施前另行签订书面协议。

5.共同完成的科技成果（包括但不限于论文、申请奖励、鉴定）依法取得荣誉称号等荣誉权归双方共有，署名顺序按贡献大小由双方商定。

**经费预算：**20万元

**时间节点：**2023年1月-2024年12月

**需求方联系方式：**

西安初源赛尔生物科技有限责任公司

席晓娟 15389162968

# 任务15：鸡蛋卵黄唾液酸糖肽的生产技术

**需求背景：**

鸡蛋富含人体必需的氨基酸及丰富的微量元泰，是人类重要的蛋白质来源之一。现代医学研究表明，鸡蛋具有良好的健脑益智、保护肝脏、延缓衰老、抗癌等功效。根据联合国粮农组织（FAO）的统计，我国蛋鸡存栏量和鸡蛋产量自1985年以来一直居于世果首位，

2021年鸡蛋产量高达3409万吨。虽然我国鸡蛋资源丰富，但在生产利用上却与国外存在显著差距，鸡蛋消费结构较为单一，主要以鲜蛋消类量为主，在蛋品深加工研发方西有着相当大的缺口与不足，鸡蛋的附加值较低．因此，研发市附加值的鸡蛋深加工产品对鸡蛋全产业链的高质量发展具有重要意义。

鸡蛋由蛋壳、蛋壳膜、蛋黄和蛋清组成，其中蛋黄富含大量唾液酸，具有成为外泵性唾液酸补充添加剂的优质来源。唾液酸是一类含有九碳的酸性氨基种，通常在C2位异头碳的烃基上以a-糖苷键连接在糖蛋白、糖脂和寡糖的非还原末端，具有促进婴幼儿大脑发育、提升认知能力和增强免疫等功能。近年来，一些国外知名品牌通过在婴幼儿配方食品中补充外源性唾液酸，以期模拟母乳黄金标准。

**需求内容：**

蛋黄中的唾液酸主要有三种存在状态：游离状态、与蛋白质结合状态以及与低聚糖结合状态，其中主要以复合低聚糖的形式存在于糖蛋白中构成唾液酸糖肽(SEP)。目前，鸡蛋卵黄SGP的分离纯化主要有两种方法：第一，通过苯酚处理SephadexC-50分离、Sephadex6-25除盐、DEAB-Toypeael650M高子交换桂纯化、SephadexC-25再次除盐、高效液相色谱（HPLC）再次纯化等步骤，该方法具有步骤冗长、成本高、样品损失较大、上样量少等缺点。第二，利用苯酚处理新鲜的鸡蛋卵黄，去除蛋白，再用Sephadex6-50选行分离，最后用活性炭柱进行纯化和脱盐，该方法虽然步骤相对简单，但周期相对较长，柱填料成本较高。因此亟须开发一种成本低康、周期短、步骤少、效率高的鸡蛋卵黄SCP规模化生产制备新技术。

**考核指标：**

1.在不同品种的鸡蛋黄中筛选出唾液酸含量最高的蛋品，蛋黄中唾液酸占比>78.5%

2.在鸡蛋中提取唾液酸糖肤，纯度＞98%，每枚鸡蛋提取量≥6毫克。

3.技术应便于实现规模化生产。

**经费预算：**230万元

**时间节点**：2022年8月-2024年7月

**需求方联系方式：**

西安格润牧业股份有限公司

雷昊 13571912484

# 任务16：全光谱高效生物防晒剂的核心研发技术

**需求背景：**

随着地球臭氧层的破坏,紫外辐射日益严重,导致皮肤晒黑晒伤等日光性皮肤病、色素性皮肤病、光老化和皮肤肿瘤等发病率日益渐增，严重影响人类健康。同时随着生活水平的提高及人们对防晒重要性认知水平的提高，越来越多的消费者认识到防晒是一个需要365天持续的必要步骤，其市场需求不断提高，据统计截至2020年防晒化妆品市场规模144亿元，2021年达165亿元，相比2020年增长14.2%，是极具发展潜力和市场价值的化妆品品类。目前市场现有防晒用品具有防晒光谱有限、防晒成分复杂、具有潜在毒性、需定时复涂等缺点。据文献报道，一些有机防晒剂可能经皮吸收或对内分泌系统有潜在干扰作用；许多常见的物理防晒剂在紫外线长期作用下，会分解产生小分子物质，这些小分子物质不但会影响其他防晒剂的防晒效果，其自身的还会产生活性氧成分（ROS），进一步损害皮肤；同时，防晒剂对环境安全尤其是对海洋珊瑚礁的影响，是近年来大家关注的热点问题，一些不容易被生物降解的防晒剂在环境中蓄积，通过食物链进入人体，成为人类健康的另一潜在威胁。此外，现有的防晒剂防晒光谱窄、防晒效能较低，无法阻挡蓝光和红外光对人体皮肤的伤害，也无法满足多数消费者对于超强防晒的需求，同时尚需定时复涂，这又进一步增加了防晒的风险。随着消费者对于防晒的需求越来越高，防晒产品的安全性、具有多重效果的附加性、适应不同防晒场景环境的普适性、覆盖包括红蓝光等全波段光谱的广谱性等需求已经逐渐被消费者所重视。因此，我们需要创新性研发一种防晒成分单一、安全、环保、覆盖光谱全面、适合普遍人群、使用程序简单的新型高效生物防护剂，那么筛选、合成并量产该生物活性材料的核心技术，尤为重要，对于该核心技术的缺乏严重制约新型生物高效防护剂的研发与上市，而拥有并突破该项技术，将对本企业的发展及对全球防晒市场的冲击均具有重要的意义和深远的影响。

**需求内容：**

1.技术攻关的主要内容

（1）探索不同类型仿生纳米黑色素的合成条件与方法以及天然生物黑色素的提取合成条件与方法；

（2）合成并筛选出生物相容性高、分散性强的仿生纳米黑色素粒子及天然黑色素颗粒；

（3）明确符合预期的仿生纳米黑色素、天然黑色素的光自热、光保护、抗氧化、免疫抑制、抗炎方面的作用和优势；

（4）以仿生纳米黑色素或天然黑色素为核心成分，研发新型多功能日光防护剂，生产出符合目前市场需求的全光谱高效生物防护剂；

（5）实心聚多巴胺（PDA）纳米颗粒的批量合成方式及有效添加剂量；

（6）天然生物黑色素有效添加剂量及如何降低黑色素颜色对防晒霜的影响。

2.预期目标及成果交付形式

（1）市场应用：研发出符合目前市场需求的新型全光谱高效生物防晒剂，并实现量产；

（2）技术方案：形成仿生黑色素合成方法、PDA的表面修饰、修饰实心PDA批量合成、天然黑色素有效大量提取等技术方案；

（3）专利申报：申报国家发明专利1-2项；

（4）发表论著：发表SCI或中文论著1-2篇。

3.预期实现的经济社会效益

随着全球环境污染及臭氧层被破坏，目前地表紫外线强度增强对于人类皮肤产生了较大威胁，消费者防晒意识不断提升，使得防晒产品市场需求持续增长，安全、环保、普适、抗氧化、防护光谱覆盖广已经成为近年来化妆品行业重要的发展和创新的趋势。

（1）社会效益

我国人口基数庞大，是全球主要的防晒品消费国家，防晒品也已经成为多数中国消费者的日常必需品。目前我国防晒品尚未完成国产替代，高端防晒产品进口依赖较强，因此行业具有一定的发展空间，行业发展前景较好。我们需要加快品质提升、品牌建立，尽快实现国产替代，进而填补我国在高端防晒产品上的不足。该项目可以满足以上的要求，同时为新区创造了新的就业岗位，优化了高科技产业结构，增加利税；此外企业与高校合作，推动了科技成果进一步对接市场、实现产业化，不但造福广大消费者，还实现了高校科研成果转化，激发了创新活力。

（2）经济效益

中国防晒化妆品市场持续增长，具备广阔空间，受益于我国低基数、人口庞大与高增速的国民收入，防晒化妆品市场增速突出，近10年复合增速为9.8%，远超世界平均水平。

2020年，疫情导致我国防晒化妆品市场增速自2013年以来首次出现下滑，但仍保持6.7%增长，整体市场规模达到144亿人民币，2021年防晒化妆品市场达165亿元，相比2020年增长14.2%。受疫情的影响，2022年防晒化妆品市场增速放缓，但是随着疫情逐渐缓解，经济逐渐复苏，防晒产品的必然后劲十足。如实现产品量产，我公司预期产生经济效益年均2000万元

**考核指标：**

研发目标：

以PDA@PEG或生物黑色素为核心成分，研发新型多功能日光防护材料，生产出符合目前市场需求的全光谱高效生物防晒品。

技术参数需求：

1.对长波、中波紫外线（UVA、UVB）、红蓝光均具有防护作用，同时对UVB、UVA的防护作用较为均衡，UVB防护系数（SPF）50+，UVA防护等级（PA）达++++;

2.保护皮肤屏障、改善皮肤弹性、保湿滋润等，长时间使用（6个月），皮肤未见明显晒黑、粗糙、表皮增厚、胶原纤维增生、弹力纤维断裂增粗等光老化情况出现，皮肤屏障功能正常，经皮水丢失率（TEWL）与正常皮肤无统计学差异；

3.具有一定的抗炎、抗氧化和遮瑕效果。

**经费预算：50万元**

**时间节点**：2022年10月-2025年9月

**需求方联系方式：**

西安厚泽生物科技有限公司

坚哲 15232332587

# 任务17：电解关键技术研发

**需求背景：**

西安路海成通医疗技术开发有限公司电解系列产品，致力于将电解技术运用到生活中各个场景，完成消杀全覆盖，开启全方位高效、环保消杀新时代。

项目需求：电解水系列产品的产品，可以做到全场暴消杀，实时监控、一键后停、远程操作等。该系列主要包括电解水消杀技术及电解水清洗技术。

1.新型电解槽技术研究，提高电解效率；

2.电解图层技术研究，提高电解效率；

3.电解盐管路结晶问题，降低后期维护成本；

4.材料研发；

5.电气控制系统改善，增加效能转变；

6.产品核心部件研发，增加产品市场竞争力；

7.酸性电解水应用研究，解决现有应用的场景局限问题；

8.机械设计、模具设计，解决产品现有设计局限性，增加一机多用可能性：

9.微生物试验论证，在现有基础上提高电解水的消杀范围。

**需求内容：**

1.电解技术开发会应用到任何场所，如：医院、公共场所、高铁、机场、家庭和饮料厂等领域：

2.通过重大核心关键技术问题可以解决应用场景的多元化，便利化和高效化;

3.能解决目前市面消毒产品污染和腐蚀性问题，能有效起到环保节能的作用;

4.产品多元化、高效化后经济体量不可估量。

**产权归属：**

项目产权归西安路海成通医疗技术开发有限公司所有，按双方研发团队比例和研发投入资源分配，联合开发以及委托专家团队长期技术服务。

**考核指标：**

1.电解点击纳米级涂层；

2.纳米级离子交换膜;

3.8-16L/min电解能力电解槽

4.管路电解盐0结晶

**经费预算：**100万元

**时间节点**：2022年10月-2023年6月

**需求方联系方式：**

西安路海成通医疗技术开发有限公司

王迪迪 18220079353

# 任务18：社会公益性服务平台APP-拎玩网

**需求背景：**

根据《沣东新城养老服务体系建设“十四五”规划（初稿）》，福湾康养中心利用资金和资源优势，花重金打造了一款社会公益性服务平台“拎玩网APP”,皆为西咸新区实现。实施“互联网+”养老服务：建设养老信息服务平台。以“一键化、一体化、综合化”为目标，提升养老信息服务平台的软硬件建设水平，不断拓展服务功能，扩大服务范围。依托养老信息服务平台，整合家政预约、医疗保健、商品代购、信息提示、紧急救助等线上、线下服务资源，建立老年人、家庭成员、街道社区和各类服务机构的多方联动机制，不断充实“互联网+养老服务业”的发展内涵。加快推行“虚拟养老院”和居家养老服务智能化，努力构建以居家社区养老服务为重点的信息支持系统。开展智慧养老服务。大力支持新城建设智慧养老服务平台，推广智能产品应用，为社区居家老人提供“点餐式”的照料、医疗、家政、送餐、旅游、体育、文化、物流、监护等全方位的养老服务。鼓励智慧养老服务向农村延伸，为农村独居、空巢、高龄、失能老人家庭安装呼叫器，着重为农村困难老人提供紧急救助、临时帮扶等服务。积极推进养老智能产品进家庭，增强老年家庭的风险防控能力。

**需求内容：**

预期目标：为社区居家老人提供“点餐式”的照料、医疗、家政、送餐、旅游、体育、文化、物流、监护等全方位的养老服务。

1.技术攻关内容：“智慧养老综合服务项目”一期已建成智慧养老综合信息管理平台系统1套、爱心呼叫中心系统1套、养老服务便民卡系统1套、居家养老远程医疗系统1套，采用各种应用安全措施（用户与权限管理、统一身份认证、访问控制、管理控制、版本控制、数据关联控制、数据加密、数据存储、数据备份与恢复、日志与安全审计），确保后台管理系统安全及管理数据安全。项目可以覆盖N+街道社区的重点老人家庭和养老服务机构，基本满足N+街道社区生活服务中心的业务需求，接口开放，可以与其他系统互联互通。

2.成果交付形式和原则：

先进性与实用性相结合原则

系统充分利用当今最先进的物联网技术，结合其他成熟的技术成果，具有较高水平，能保持若干年不落后，同时兼顾技术的发展趋势。

安全性和可靠性原则

系统必须具有高可靠性的软硬件配置，满足24小时不间断在恶劣的户外环境工作的要求。系统在设计和建设时，操作系统、软件系统等各个方面都考虑了安全措施的完善。

开放性与可扩展性原则

系统提供原始数据，采用开放性的通讯协议和数据结构，当功能扩充时和数据应用系统升级时系统可以方便地扩展。系统的关键模块都保持相对的独立性和灵活性，单个模块扩充时对其他模块的影响减到最小。系统在存储量和处理速度方面充分考虑未来覆盖规模扩展和用户需求容量，做到用户近远期利益整体优化，保证系统可以在一定时期内方便扩展。

可维护性：

系统设计要能够满足用户不断变化的实际需求和规模要求，保证用户方便维护并尽量减少维护工作量。建立相应的系统管理和维护机制，保障系统的正常运行。

技术攻关内容：

爱心呼叫中心是通信支撑平台，可以整合到服务中心子系统中进行应用。老人可进行一键求助，呼叫中心系统将会电弹屏，系统根据老人的来电呼叫判断是生活服务类工单，还是商品订购，还是紧急救助类工单。

（1）紧急救助类，座席帮助转接家庭医生、亲属或110、120、119等紧急报警电话。

（2）生活服务类，座席根据老人的需求，选择相应的服务商,生成工单、派单系统会以短

信方式通知服务人员

（3）商品订购类，座席根据老人的需求，选择相应的商品,生成订单。系统会以短信方式通知商家发货。

**考核指标：**

研发目标：开发的智能养老管理系统平台是在深刻理解国家政策和养老服务体系特点的基础上，运用各种先进的信息技术（物联网、互联网、移动互联网技术、智能呼叫、云技术、GPS定位技术等），创建“系统+服务+老人+终端”的智能养老服务模式，并且涵盖了机构养老、居家养老、社区日间照料等多种养老形式。

总体技术指标：

界面采用标准的图形用户界面，操作规范、风格和UI界面的操作一致；在网络稳定的环境下操作性界面中单一操作的系统响应时间小于8秒；

系统提供7\*24小时的连续运行，年故障时间累计小于48小时；平均故障修复时间（MTTR）：<12小时；

系统数据库的访问控制达到字段级；系统的吞吐率为大于等于100M/分(>=100M/m)；

（1）明确例行需求分析与管理、架构设计与管理、系统设计、系统开发、系统测试、系统运行与维护、项目管理、系统推广&技术培训、咨询服务等清单；

（2）明确运行状态是否正常判定标准；约定响应时长；约定响应时间；

（3）明确例行操作记录及要求；

（4）明确异常处理要求、方法、流程；明确故障级别，及汇报反馈级别；

（5）明确在客户同意的情况下开始操作、结束操作、关闭事件；

（6）明确优化改善方案，明确目标、内容、步骤、进度、风险回退方案；

**经费预算：**174万元

**时间节点**：2021年1月-2023年月

**需求方联系方式：**

西咸新区沣东新城福湾生态康养中心

相为 18092146225

# 任务19：氢能源的储运

**需求背景：**

2021年，“碳达峰”和“碳中和”在两会上作为中国的战略目标，首次被写入政府工作报告，彰显了中国坚持走低碳发展道路的决心。在加速能源行业转型的背景下，氢能凭借零污染、能量高、资源丰富、用途广泛等优点，氢能产业受到了国家的高度重视，并积极引导、支持其发展。根据中国氢能联盟的预计，2020年至2025年间，中国氢能产业产值将达1万亿元2026年至2035年产值达到5万亿元。由于氢气特殊的物理、化学性能，使得它储运难度大、成本高、安全性低。在氢能全产业链中，氢的储运是制约我国氢能产业发展的难点，也是保证氢气安全且经济化应用的关键。我司自主研发的第四代高压储氢瓶，具有轻量化、高压力、高经济性、高储氢密度、长寿命的特点。目前国内生产储氢瓶都是用第三代铝合金内胆，国际上开始进入塑料内胆阶段，我们聚焦于国际上最新的第四代储氢瓶，实现PEEK、PPS等最新高性能塑料内胆开发，并实现碳纤维缠绕优化设计以及在线固化加工，实现高压储氢瓶自动化生产。全面超越现有市面上四代储氢瓶的各项参数，打破行业壁垒，摆脱对进口储氢瓶的依赖。无内胆，更轻、高压化、低成本的第五代储氢瓶正在研发中，目前已取得较大技术突破，各项性能更优于四代，助力推动氢储运环节的技术突破。未来进一步开发方向在于高性价比、高产能、高氢气/瓶重质量比。

技术攻关：

1.第四代10L—150L储氢瓶的生产及认证

2.第五代储氢瓶的研发

3.在线固化自动化产线的装配

4.辐射固化装置及工艺的装配

5.氢能管道的产品研发

6.氢能船运的产品研发

7.氢能长管拖车的产品研发

**需求内容：**

目前国内有几家生产储氢瓶都是用第三代铝合金内胆，国际上开始进入塑料内胆阶段，我们将聚焦于国际上最新的第四代储氢瓶，实现PEEK、PPS等最新高性能塑料内胆开发，并实现碳纤维缠绕优化设计以及在线固化加工，实现高压储氢瓶自动化生产。目前已经开发了PPS内胆高温滚塑设备的开发，实现450℃的保温。碳纤维缠绕方面也开发了相关缠绕工艺，同时还针对X射线辐射固化开发相关在线固化装置，完成了初步设计。对于打样的样品，初步完成了耐压测试以及爆破试验、研制成功的塑料内胆高压储氢瓶爆破压力可达190MPa，20L高压储氢瓶整体质量低于6kg，轻于市面上其他同类产品。其他多项测试正在进行，多款产品也在开发中。未来进一步开发方向在于高性价比、高产能、高氢气/瓶重质量比。

**考核指标：**

1.建立3000平方米的厂房

2.高温滚塑内胆产线

3.碳纤维缠绕在线固化产线

4.完成产品测试体系

5.完成生产许可证体系

6.完成产品认证体系

7.完成安全认证体系

8.完成技术培训体系

经济效益：

2022年—2025年销售3000万

2025年—2028年销售3亿

2028年—2034年销售15亿

成功交付形式：

1.产品及产能交付

2.产品认证报告交付

3.工厂及生产线交付

**产权归属：**

1.产权归故源公司所有

2.利益分配

（1）根据不同合作方式，依照项目营收比例分配

（2）根据不同合作方式，进行经销商授权制营收分配

（3）依据投资比例进行股权分配

**经费预算：**50万元

**时间节点**：自主商议

**需求方联系方式：**

故源科技有限公司

张成涛 13002210097

# 任务20：电催化水处理过程中的绿氢回收关键技术

**需求背景：**

高难度工业废水地处理问题一直是工业生产领域重点关注的环境问题，电催化氧化技术是这类高难度工业废水的高效处理技术，利用电场和催化电极的协同作用实现有机污染物的分解和毒性的脱除，但是电催化氧化实施过程中，阴极会产生大量的副产物－－氢气，这类氢气是典型的绿氢，如何回收或者以氨的形式进行氢气的储存，是实现废水处理过程碳中和的关键，这对于电催化氧化技术的发展和推广应用具有直观而重要的意义。

**需求内容：**

技术攻关内容及预期目标：

（1）开展电催化阴极析氢/产氨电极的研发，探索其反应过程机理，获取2-3种高效阴极产氢/氨电极，并建立工业生产方法；

（2）研究新型电催化氢/氨富集反应器，探究其反应动力学过程，建立反应动力学及传质模型；

（3）建立处理量100L/h中试反应装置，获取最优化运行参数。

**考核指标：**

（1）知识产权3-5项；

（2）文章1-2篇。

（3）在20mA/cm2的电流密度下，产氢效率达到90%以上，实现氢回收效率不低于95%；

（4）开发反应器1套。

**产权归属：**

（1）知识产权归需求方所有；

（2）项目产生的经济利益双方友好协商决定。

**经费预算：100万元**

**时间节点**：2023年1月-2023年12月

**需求方联系方式：**

陕西镐丰京诚环境科技有限公司

朱云庆 13699382710

# 任务21：CTRFR-0平衡场电源

**需求背景：**

平衡场（极向场）对于CTRFR-0的运行有着重要意义，在启动，融合压缩，平衡以及位形控制等方面都发挥着重要的作用。CTRFR-0属于球形托卡马克，尺寸有限的中心螺线管只能提供有限的启动和加热能力，为了更有效地利用中心螺线管的磁通，需要探索其他等离子体启动和加热手段：其中，利用极向场线圈感应启动简单且有效；极向场线圈启动等离子体，完成融合压缩之后，由于磁重联加热，等离子体温度将大大提高，这对等离子体来说是一种高效的加热手段。除此之外，在等离子体电流环的维持期间，极向场需一直提供对等离子体电流环的平衡和位形控制。

**需求内容：**

需要一套CTRFR-0平衡场电源，包括储能电容和固态调制开关，还需包括储能电容的充放电设备和电源整体的控制系统；满足对CTRFR-0等离子体的启动，融合压缩，平衡以及位形控制。负载为400uH/10mΩ的情况下，在ms量级内控制超过10kA的电流开通，关断，爬升，下降，以最大超过1kA/ms的电流变化率变化，可预先设置电流波形，也可以实时反馈控制，须在500us内达到设置电流值，最大电流需要超过10kA，脉冲维持时间长于1s。

**考核指标：**

1.负载电感为400uH，电阻为10mΩ

2.最大电流大于10kA

3.电流脉冲时间大于1s

4.最大电流变化率大于1kA/ms

5.电流波形可以预先设置，具有实时反馈控制，能在500us内达到设定值

**产权归属：**未注明

**经费预算：**100万元

**时间节点**：2022年9月-2023年9月

**需求方联系方式：**

陕西星环聚能科技有限公司

严雪娟 15829186199

# 任务22：氢能汽车综合运营管理平台

**需求背景：**

氢能产业作为与可再生能源耦合的二次能源，日前行业处于商业化初期，但氢能产业仍在发展初期，商业化环节存在成本高、消纳难，产业链条长、断点乡等诸多痛点。各环节技术均需要取得突破，才能实现成本的有效降低及氢能源的商业化。规模化应用。从而有效推动我国能源结构的整体性变革。通过氢能汽车综合运营管理平台的建立，以及与之相对应的包括氢能车队．加氢站基础配套在内的氢能运力落地，可在产业终端形成巨大的市场需求与海量运营数据，进而在资金支持、技术迭代、明确技术方向三个维度为氢能产业链各环节提供极为有力的间接支持，带动氢燃料电池汽车全产业链的整体技术进步，推动氢能底用商业化进程。

陕西大秦重塑能源科技有限公司将来可能面临氢能运力管理普遍面临的“运力调配不合理、车务管理繁复、当前运输数据难利用、氢车运营经验少”的问题，需与有能力开发氢能运力平台的企业一同技术攻关。通过“车一站-（场）景”全链路数据接入。统一管理，各企业使用维纳氢能运力系统，能够确保系统各个环节充分协同，再加上引入GPS、GIS.全数字视频监控。数据建模、AI智能监控、自动驾驶等技术，大幅提升运输效率，降低运力成本。

**需求内容：**

一、技术攻关内容

1.氢能车况监测

对接车企、燃料电池供应商等上游企业，可对整车运行状态．燃料电池、供氢系统等进行监测与数据分析，以提供改进建议与问题反馈，进而协助合作伙伴研发，降低终端运行故障几率；

2.氢车维保管理

收录大量氢车零部件维保信息，结合零部件当前状态，自动生成维保计划，维保订单对接厂商，一键快速维保，缩短维保时长并向零部件厂商反馈问题报告；

3.智能氢车调度

打通上下游，根据燃料剩余里程、运单信息、氢站位置、当日氢价，自动生成/调整车辆调度计划，数据更全，氢车调度更高效;

4.氢站状态监控

实时同步制氢端运营状态、氢站营业状态、当日氢价、储氢量、加氢机忙闲情况、站内流量等信息，汇总至调度算法，亦可对人工调度提供帮时，以提高氢站运营效率，降低无效固定资产投资，向设备供应商与氢气供应商反馈应用数据。

5.自动加氢结算

对接氢站，加氢订单自动同步至运力管理系统。车辆即加即走，并根据结算周期与氢站自动对账，同时汇总至财务报表与能耗分析报表。

二．预期目标及成果交付形式

搭建氢能运力管理平台。平台引入GPS、GIS、全数字视频监控、数据建模、AI智能监控、智能硬件、自动驾驶等技术，在大秦重塑的氢能运力示范应用场景中综合应用，对氢气供应体系。应用体系及车辆运营体系在经营过程中形成的数据进行全面采集，将运营数据、设备监控数据进行分类、整理与加工，数据通过平台传递至产业链内合作企业与科研机构，通过全面、高频的数据反馈，为氢能源制、储、运、加和燃料电池车辆技术的技术迭代与研发突破提供数据支持，并提炼出符合市场求的研究方向，以准确定位，服务氢能产业发展。

交付形式：签订技术合同，为陕西大秦重塑能源科技有限公司提供平台支持。

三、预期经济社会效益

预计在氢能运力管理平台下，推广投运超一千余辆氢燃料商用车，建成15余座1000公斤以上的固定加氢站，引导燃料电池汽车及金能产业固定资产投资约10亿元，氢能产业的氢气制备。储运、加注及运力服务的全产业往年产值规模超过20亿元。带动超100人就业，带动陕西形成氢能技术，市场、资本、人才的高地，使西咸新区成长为具有国际竞争力的先进制造业集群。

**考核指标：**

一、技术指标参数：

1.支持通用的64位Unix、Linux、Windows操作系统

2.支持日前通用的数据库软件，如：Oracle、MySQL、DB2等

3.良好的可扩充性，支持垂直扩充和水平扩充

4.白动负载均衡，系统可靠性达到99%

5.对静态内容和动态内容进行高速缓存

6.可提供完整的日志，方便系统的调度、故障跟踪．运行审计

7.提供多种方式的应用更新能力。能够在不停顿服务的情况下对应用的部分模块进行更新

8.可以提供应用的安全机制，提供信息加密技术，支持加密算法

9.系统可跨平台、可移植性强

10.支持IE、Chrome、Opera、FireFox等各主要版本浏览器

11.支持HTTP、HTTPS、 HTML、 DHTML、 JavaScript. XML. XMLHTTP等

12.该数据库应能支持大量用户并发访问

13.具有处理10TB及以上大容量数据的能力

14.应支持数据的在线备份与恢复

15.具有较强容错能力（支持磁盘镜像。双机备份、基于日志复制技术的远程灾备等）

16.支持C2级安全标准

17.支持Server端认证、Client端认证、DCE认证、DCS认证等多种认证方式．用户名和密码可以以明文或加密方式在网络上传输，支持LDAP和操作系统认证。数据库支持数据存储加密

18.支持ODBC、JDBC

19.支持主流的网络协议（如：TCP/IP、APPC等）

20.支持行级锁，能够进行自动死锁处理

21.支持主流Unix、Linux、windows等平台

22.能够对数据库实时、定期进行自动备份

23.备份方式可支持全量备份与增量备份

24.具备当系统发生故障时，应及时利用备份文件，将系统恢复至发生故障前正确状态

二、性能与安全参数：

1.必须满足“2.5.8原则”即页面响应时间2秒左右为优秀，5秒左右正常、不可大于8秒；

2.高并发场景满足TPSS00响应80ms的要求：

3.移动端页面帧率不小于80%，APP耗电量满足241消耗基础电量70%以下，CPU利用率不大于60%，无内存泄漏；

**经费预算：**300万元

**时间节点**：2022年8月-2023年8月

**需求方联系方式：**

陕西大秦重塑能源科技有限公司

石凯 13500750037

# 任务23：土遗址监测专用风场测量及赋存环境降雨监测装置研发

**需求背景：**

土道址包括洞穴遗址、村落遗址、古城道址、宫殿遗址、古基葬、古战场、道路桥梁遗址等众多类别，如长城、泰始皇陵、西夏王陵、场安城墙、新疆交河故城等。

土遗址属于典型的不可移动文物，绝大多数为户外保存，其保存环境对文物的保存状态有着直接关系。随着大遗址保护逐步从抢救加固为主的抢救性保护，逐步转化为风险防控为主导的预防性保护阶段，采用无线监测等文物科技保护技术对古道遗址本体及环境进行监测，通过对病害发展规律及其周边环境因子对文物长期保存影响相关的监测与分析，已成为土遗址、古墓葬、古建筑等不可移动文物的日常保护和常态化管理要求。

我司致力于土遗址状态监测、数据分析、风险管理及预警方策的技术服务工作。我司技术人员通过多个世界文化遗产地进行过大量的保护监测研究，将野外土遗址本体破坏与侵蚀最主要因素——风力和酸雨作为重点研究。保护方案的制定，需要专用的高精度的测量装置进行长期动态数据收集，建立数据库筛选出有效数据并与文物病害建立线性关系模型，作为制订有针对性的预防性保护方策的依据。这是对现有土遗址预防性保护方案的重要创新和技术提升。

**需求内容：**

风场测量设备应具备以下功能：

1.可应对极端环境条件，稳定性好;

2.应在保证小型化、低功耗、高精度的基础上，开展可靠性、经济性、易维护性提升；

3.针对夯土土质，优化传感器结构，优化安装方法，减小安装对土遗址本体的损坏，解决微损安装难题：

4.基于软硬件协同设计技术，设计周期可调采样算法和多模式休眠算法，实现软硬件协同低功耗运行，解决装置低功耗问题。

5.设备支持LORA的无线数据传输方式，可接入现场网关。

6.设备自带综合供电系统，无市电下可正常工作。

7.适用于湿陷性黄土环境下的土遗址文物赋存环境监测，基于以上的方法和思路对相应的传感器进行设计与开发，并进行真空环境的测试，最终完成产品化定型，为之后的批量生产做好准备。

风场测量设备交付形式：

1.可供批量生产的全部技术资料（包括不限于图纸、代码、测试报告等）

2.土遗址监测专用风场测量装置样机5套

风场测量设备研发目标或技术参数需求：

1.工作环境温度-30°C-70°C

2.测量范国0-30m/s

3.风速测量分辨率：0.1m/s

4.风速测量精度：±(0.3+0.03V)m/s

5.综合供电系统可保证240天以上的设备用电

降雨监测装置应具备以下功能：

1.可应对极端环境条件，稳定性好；

2.应在保证小型化、低功耗、高精度的基础上，开展可靠性、经济性、易维护性提升；

3.针对夯土土质，优化传感器结构，优化安装方法，减小安装对土遗址本体的损坏，解决微损安装难题；

4.基于软硬件协同设计技术，设计周期可调采样算法和多模式休眠算法，实现软硬件协同低功耗运行，解决装置低功耗问题。

5.设备支持LORA的无线数据传输方式，可接入现场网关。

6.适用于湿陷性黄土环境下的土遗址文物赋存环境监测，基于以上的方法和思路对相应的传感器进行设计与开发，并进行真空环境的测试，最终完成产品化定型，为之后的批量生产做好准备。

阵雨监测装置交付形式：

1.可供批量生产的全部技术资料（包括不限于图纸、代码、测试报告等）

2.土遗址监测专用降雨监测装置样机2套

降雨监测装置研发目标或技术参数需求：

1.工作环境温度0°C-70°C

2.降雨测量误差：降雨量≤10mm时，±0.4mmm；降雨量=10m时，±4%

3.PH测量精度：0.01pH，误差：±0.05pH

4.电导率测量精度：0.01μs/cm，误差：±2%F.S

**经费预算：**120万元

**时间节点**：揭榜之后两年内

**需求方联系方式：**

陕西大行无疆信息技术有限公司

武海威 13992855520

# 任务24：基础设施物联网统管平台

**需求背景：**

国家十四五规划指出：要运用新一代信息技术建设城市综合运行管理服务平台；要加快楼宇化发展的统筹协调，加大基础设施、技术创新、开放合作等方面的支撑力度。目前，我们已经进入了万物互联的时代，智慧城市、智慧社区、智慧农业都正在形成庞大的物联网络，如：智慧城市中应用的智慧灯杆、智慧井盖、智能照明控制器、智能广告屏；智慧社区/园区应用的烟感、温感传感器、电流电压传感器、摄像头、车库道闻：高标准农田中应用的温湿度传感器、氮磷钾传感器、风速传感器等。

这些物联网设备在服务城市、服务群众的同时也在产生大量的基础数据，我们当下面临的问题和挑战是：这些数据均由各个厂家自建系统进行管理，或者由第三方平台（如阿里IOT、ROMA等平台）以SAAS的方式提供服务。新城在建设相关项目时，除了需要进行一次性投入外，如果使用这些系统/平台，每年还要支付高额的软件/平台使用费，以ROMA平台为例，仅单个项目就要每年支付200万的服务费，且这些开放的版权均不属于自有，如果需要在其他项目上使用还要叠加收费，运营成本高昂。

随着智慧城市的建设水平不断提升，维护成本高、数据孤岛问题凸显、设备管理离散等问题后续将成为各个新区，新城共同面临的突出问题。因此，陕西沣科创发展有限公司急需开发一种能够实现“一网统管”的物联网平台，该平台将越过各个供应商自有软件平台实现数据的采集和设备的管理，在规避“叠加收费”的同时，实现数据统管、成本可控。

**需求内容：**

1.技术攻关内容

为满足多种场景下，物联网设备的接入、运行、维护和全生命周期管理，技术攻关主要包括如下几个方面：

系统架构科学合理：支持物联网设备海量接入，数据和功能管理模块化。设备接入兼容性强：顺应“万物互联”，低耦合接入各种RTU设备。传输方式开放灵活：根据业务需要灵活接入多种网络，满足SLA差异化，确保经济性。核心模式自主可控：围绕“千万级设备接入、百万级秒级响应”进行技术攻关，核心代码和技术架构自主掌握。

2.预期目标及成果交付形式

满足海量基础设施物联网设备的接入和管理，研发出“一网统管”的物联网平台，分项目、分场景选行数据归集，以数据湖的形式提供可以满足各种场景需要的基础数据。研发出系列物联网设备管控产品和边缘服务系统，可满足建筑物内部、外部环境使用。预期目标：

首先，不再依赖于厂家系统，实现并行或独立运行。

其次，要兼容多种网络接入，根据业务需要和经济性要求，可灵活选择NB-IoT、3G、4G、5G及其他网络。

第三，根据业务类型和重要敏感程度，实现百万级物联终端秒级响应互动。

3.预期实现的经济效益

近期目标：随着新城建设的不断加速，智慧社区、智慧灯杆、智慧农业项目陆续落地，对信息技术基础建设的需求也日益凸显，物联网统管研发完成并投入使用后，将在三年内为新城运营节约1000万成本。

远期目标：目前全球物联网产值约15万亿美元左右，其年均增长率接近23%，“四五”期间，我国物联网产业仍然保持高速增长，年均复合增长率约达23%-26%。物联网统管平台研发完成后，随着成熟度不断提高，将以产品的形式面向市场，保守预计五年内形成销售收入3000万。

4.社会效益

围绕新时代人民美好生活需求、城市现代化治理需求，物联网技术能够推动数字经济与实体经济深度融合，营造更多数字化、智能化、便捷化应用场景，激发市场带动、企业主体、全民参与，全面提升超大城市智慧治理能力，促进数字变革给人民群众带来获得感、幸福感。

陕西沣西科创发展有限公司承担着新区和新城的信息化建设支撑任务，拥有一套具有自主知识产权的物联网统管平台，将在新城建设和运营的方面形成新的模式、树立新的标杆，为社会进一步节能减排，早日实现“碳达峰、碳中和”提供新的信息技术设施保障。

**考核指标：**

1.研发将以JAVA、TOMCAT、NGINX、MAVEN、C++等技术为主要的技术路线。

2.实现开关量、模拟量、数据量各类电气设备反广告屏、摄像头设备的接入、监测、控制，维护、盘点等全生命周期管理，同时形成主题数据湖资源。

3.按照业务场景和实际需求制定服务SLA，针对电力控制部分（如灯杆开关）网络可用性达到99.9%，网络延迟≤20ms;

4.平台支持千万台物联网设备接入、百万台秒级响应；

5.同时支持与原第三方平台并行运行和独立运行两种模式。

**经费预算：**100万元

**时间节点**：2022年9月-2023年12月

**需求方联系方式：**

陕西沣西科创发展有限公司

刘力 15353578306

# 任务25：提升面向面阵传感器的莫特忆阻器阵列性能的技术

**需求背景：**

未来的机器人（机器臂）电子皮肤需要大量的面阵传感器，如何高效地处理大面、海量传感器的感知数据成为关键。基于莫特忆阻器的神经形态传感架构通过模拟人体感知系统为解决该问题提供了一条最具潜力的技术途径。但是当前莫特忆阻器阵列还存在着稳定性、一致性和寿命较差的问题。因此，提升莫特忆阻器阵列的性能对本企业产品质量的提升具有重要意义，也可大幅度推动智能电子皮肤的发展，从而快速提升当前机器人（机器臂）的智能感知能力，使其可以高效地完成复杂、精细的操作任务。

**需求内容：**

技术攻关内容：提升莫特忆阻器阵列稳定性、一致性和寿命的设计及实现方法，包括阵列及器件的结构、原理以及工艺的实现方法。

预期目标：（1）获得高性能的莫特忆阻器阵列：（2）理论结合实验，明确影响器件阵列稳定性、一致性和寿命的关键因素。

成果交付形式：（1）满足指标的器件阵列；（2）结构设计图和工艺方案与原理。

预期可以大幅度提升莫特忆阻器阵列的性能，从而解决智能电子皮肤面临的海量数据处理效率低、成本高的问题，进而提升机器人（机器臂）的智能感知能力，使其可以完成复杂、精细的操作任务。

**考核指标：**

（1）器件阵列的稳定性：连续测试100个小时，阈值电压、振荡频率等关键指标漂移5%

（2）器件阵列的一致性：阵列中不同器件的振荡频率偏差＜10%;

（3）器件寿命：器件连续振荡工作寿命＞1000个小时。

**经费预算：**100万元

**时间节点**：2022年10月-2024年9月

**需求方联系方式：**

陕西格芯国微半导体科技有限公司

郭子琪 18312539380

# 任务26：数字贸易公共服务平台（大数据人工智能）

**需求背景**：

陕西空港国际商贸物流有限公司自主研发的“自贸大都汇”国际贸易综合服务平台，采用标准化、规模化服务模式，集进出口贸易、跨境保税备货、国际及国内代采、保税仓储、国际物流、代理报关报检、转口贸易等功能。项目二期开发建设将运用大数据和人工智能技术构建企业智慧服务与金融对接服务等功能模块心通过引导和支持内外资企业开展离岸贸易、数字贸易、服务贸易等服务，探索建设具有国际市场竞争力的开放性产业体系，加快离岸转手买卖、跨境电商、一般贸易、服务贸易及数字贸易等新型国际贸易产业在空港地区聚集发展，打造赋能跨境交易的全链路生态和全流程智慧化、数字化产业服务创新体系．推动西北地区统筹国际业务、跨境金融服务、跨境贸易服务等高端服务业聚集提供综合性支持。将“自贸大都汇”国际贸易综合服务平台建设成为西成新区空港新城乃至西北地区智慧化国际贸易服务平台。

**需求内容：**

一是持续优化进出口许可证申领、签发和使用的全流程无纸化，进一步降低企业报关成本。国际贸易单一窗口等数字化平台提高国际贸易链条各参与方系统问的互操作性，缩短报关时间，提高通关效率。利用智能报关机器人和智能审单机器人，自动提取企业发票、箱单、合同和提单等报关单证，实现智能制单、贸易合规智能体检、原产地证书智能审单等，彻底改变传统手工录入、审核的作业模式，提高数据采集的效率和准确率，提高贸易便利化水平。

二是深度融合数字技术与物流和供应链，成为保障物流高效、稳定和安全运行的利器。智能仓储系统通过无线物联、室内地图技术，将仓内货物、车辆进行连接，实现入库、移库、出库的智能管理。通过WMS（仓库管理系统），实现库存数据自动采集、系统定向找货和现场可视化管理等，大幅度提升仓库数字化程度。云仓服务实现业务动态可见、资源使用效率可见、仓间业务互动可见、客户及项目类型可见的全维度运营可视化，能够让客户不碰货品完成从源头到消费者交付的全流程，全面提升物流服务效率和客户体验感。

三是通过区块链技术重构金融生态，建立高度信任机制，实现点对点多方信任关系，既提升了融资机构识别中小企业信用风险的能力，又降低了建立信任关系的成本，有效缓解企业融资贵问题。供应链金融结合物联网等技术，对接银行等金融机构，实现电子仓单在线融资，解决中小企业融资难问题。

数字化贸易利用现代信息通信技术，以数据资源为关键生产要素，推进外贸企业数字化转型，对贸易各环节进行数字化改造，推动传统货物贸易效率提升、价值增长和结构优化。其赋能作用一是能够促进外贸降本提质增效。贸易数字化降低传统贸易链条长、节点时间跨度长、涉及部门多的复杂影响。线上线下融合，有效扩大交易范围，降低交易成本、提升交易效率。二是能够有效带动产业转型升级。发挥数据驱动作用，合理调配资源，提高资源配置效率，促进贸易与产业加速融合与互动，为产品创新和价值链升级提供新动力，优化升级传统产业，提高产业竞争力，不断推进产业国际化进程。三是能够有效维护供应链、产业链安全稳定。数字化转型已经成为一个新常态、新动能。贸易数字化促迷信息共享，创造安全、互信、共赢的供应链运营环境，增强供应链的弹性、韧性和黏性，为产业链安全稳定提供有力支撑。四是能够有效培育贸易竞争新优势。贸易数字化助力产业数字化转型升级，推动实现以货物出口为主，向货物、服务、技术、资本输出相结合转变；推动实现竞争优势由以价格优势为主，向技术、品牌、质量、服务为核心的综合优势转变；推动实现增长动力由要素驱动为主，向创新驱动为主转变。

**考核指标：**

**经费预算：**230万元

**时间节点**：2023年3月-2025年5月

**需求方联系方式：**

陕西空港国际商贸物流有限公司

韩龙瑞 18220185158

# 任务27：长波红外光纤传像束柔性结构的GIS内部温度场全息监测系统

**需求背景：**

红外热图和红外测温技术在电力系统实际工程的实用化，多见于高压电力设备状态检修中红外测温诊断，该技术采用非接触方式快速测温，检测便捷、利于实施。该技术不断更新发展，检测精度及适应范围也不断得到改善，但针对运行中电力设备内部尤其是高气压SF6环境下目标物红外热像信息及多维温度场监测的技术目前仍无法满足工程需求。由于GIS是全封闭式高压带电设备，发热点处于设备内部不便检测，其高电压、大电流、强电磁场、密封要求高等特点导致了温度监测方面的极大困难，尤其是GIS设备对密封性与内部整体清洁度的苛刻要求，使得GIS内部温度监测一直是电力行业内长期以来的技术难题。

国家电网公司统计结果表明仅2014-2018年期间因GIS故障导致的停电事故占比为30%.南方电网公司统计结果显示GIS设备在过去7年间的故障率为0.0282次/（百间隔年），仅次于绝缘子故障率0.0621次/（百间隔年）。GIS作为电力系统主设备，由于结构紧凑、占地面积小、可靠性高、配置灵活、安装方便、安全性强、环境适应能力强等技术优势，在高压、超高压、特高压领域被广泛应用。

本项目依托国网宁夏、陕西电力公司，按照由点带面的路线，采取技术转让或技术交流的思路逐渐向国网、南网网内其他单位推广，初步实现我国电力运行安全。

**需求内容：**

1.技术攻关内容

本项目内容主要包括关键理论分析、实验研究和样机开发及现场试运行三个方面，具体研究思路如下：

（1）理论分析

结合GIS主设备基本特点，分析GIS内部热源（异常热源和正常热源）的分布特性。室内高压SF6气体对红外热辐射的吸收规律、依托光学仿真开展传输光路模型研究、依托力学仿真和强度分析完成安装孔密封部位载荷分析。解决高压SF6气压下红外波吸光特性、测温补偿算法、整体测量系统工作波长选择、各部件光路设计、整体温度场分辨率保障方法等技术难点。

（2）实验研究

在实验室环境下，针对分立光学元件，进行光学成像、损耗测试及光电转换实验，重点解决好工作波长匹配、插入损耗抑制、出射透镜－光纤接口界面光信号耦合、出射光纤-CCD阵列焦平面成像、CCD阵列读出电路工作稳定性、电信号抗干扰传输、像素温度数据解码解析等关键技术问题。

（3）样机研发

考虑密封工艺和密封设计，完成前端密封光路镜头组件封装，考虑长期工作循环温升影响下光路稳定性，完成中段柔性传像光纤束封装，考虑实际现场电磁干扰完成末端CCD阵列及ROIC电路板封装。完成上位机驱动程序、数据采集程序、热图解析程序、温度场解析及补偿等软件模块的研发。开发出可用于变电站现场GIS内部热傈感知的监测样机软硬件系统，并完成样机的现场实测和验证。

2.预期目标及交付成果

课题1：内嵌式红外热图探测前端光路设计和封装技术研究

（1）“毫米级微尺寸孔径下目标区域红外探测技术的研究”报告1份：

此项研究的目的旨在掌握毫米级微尺寸孔径下目标区域红外探测技术以及基于GIS内温度场监测的微孔安装工艺及密封技术，对应的考核指标如下：

（2）基于GIS内温度场监测的微孔安装工艺及密封技术的研究报告1份；

课题2：特定工作波长下光路器件插入损耗抑制技术研究

此项研究的目的旨在研究GIS气室内部特定工作波长下光路器件的插入损耗及其抑制技术，对应的考核指标如下：

（3）“GIS气室内部特定工作波长下光路器件插入损耗抑制技术的研究”报告1份：

课题3：高光功率密度下红外热图探测、热电转换和数据传输技术研究

此项研究的目的旨在掌握GIS气室内中分辨率、高准确度红外热图感知和温度量化技术，对应的考核指标如下：

（4）“GIS气室内温度场分布状态检测报告”1份：

（5）“基于温度变化的红外光信号因形感知技术的研究”报告1份：

课题4：基于热图分析的GIS内部温度监测及设备状态评价技术研究

此项任务的目的旨在研制成功基于长波红外光纤传像束和柔性结构的GIS内部红外热图和温度场监测系统样机，并以此探索利用红外热图采集技术监测GIS气室的内温度场的

操作方法和试验方法，对应的考核指标如下：

（6）研发成功“基于光纤成像和柔性结构的GIS内部温度场全息监测系统”样机1套；

（7）“基于光纤成像和柔性结构的光路设计，利用红外热因采集技术监测GIS气室的内温度场-操作方法和试验方法”技术报告一份；

（8）申请发明专利1项。

3.经济效益

依托本项目所研发出的GIS气室内部红外热图和温度场监测软硬件系统，将彻底解决。目前GIS主设备内部运行状态评价和管理缺少直接依据，难以综合评判的难题，实现内部热图图像数据和温升直接监测数据从零到有的改变。单台设备预期成本为5万/台，按照每台设备运维成本15万/年，初步预估可为国网宁夏、陕西公司节省运维成本10万元/台、年。产品形成推广后，如果以10万/台的价格向全国推广，按照300台/年销售计算，可实现直接收益1500万元/年。

**考核指标：**

（1）植入式前端镜头组封装外径<2.5mm;

（2）安装后承载压强>8Mpa;

（3）红外热图物理像素320\*240:

（4）温度探测区间-30C到200C，测温误差±3°或±3%（取绝对值大者）；

（5）镜头视场角不少于60度；

**经费预算：**260万元

**时间节点**：2022年9月-2024年8月

**需求方联系方式：**

陕西智晖鼎研电子科技有限公司

沈红茹 17719676999

# 任务28：多通道（1024）压力扫描阀数据采集器

**需求背景：**

电子压力扫描阀是一种用于工程与技术科学基础学科、土木建筑工程、环境科学技术及资源科学技术领域的测试计量仪器，在风洞、发动机试验台、飞机飞行试验和直升机地面试验台中得到广泛应用。采用该系统，可以实现多达数千个压力的高速同步高精度测量，缩短试验时间。该设备是风洞、发动机试车台、飞机试飞试验和直升机地面试验必备设备之一。

目前国外技术领先的主要是美国MEAS传感器集团（收购了PSI传感器公司）和美国扫描阀公司(ScanivalveCorp)研制生产的电子扫描压力测量系统。美国测压模块体积小，精度高，可置于试验模型内部或模型附近，具有在线校准和数字温度补偿功能。国内，西北工业大学推出了DSY系列和ZDS智能电子压力扫描阀，装备了国内三十多家单位。中国空气动力研究与发展中心设备设计及测试研究所研制了16路传感器电子扫描单元，体积较大。国内产品落后于美国产品。

随着计算机和电子技术的发展，提高电子扫描阀测压系统的测量精度、智能化和网络化将是其发展的主要方向。由于前些年美国不封锁，国内多选用美国产品。美国已经禁止该类产品出口至中国军工科研院所，严重影响我国武器装备等的研发。若能突破该技术难题，将能解决西方技术封锁导致的卡脖子问题,实现自主可控。

**需求内容：**

技术攻关内容：

(1)扫描阀的小型化；(2)压力传感器的数字化；(3)测压系统网络化和智能化；(4)压力传感器的在线高精度校准；(5)测压系统的高速采样和高速传输。

预期目标：

提供一套多通道（1024）压力扫描法数据采集器，一套32通道压力传感器扫描阀，一套64通道压力传感器扫描阀，一套压力校准装置。

项目按期完成，将首次交付发榜方一套256通道的多通道高速压力扫描测量系统，预计产值200万，按照掌握的市场需求，预计年产5--10套，实现产值2000万，同时解决在用产品的维护和升级，解决就业10人，提升陕西民企在航空航天及民用风洞、发动机试验领域的地位，促进技术进步，不再受制西方发达国家的技术封锁。

**考核指标：**

电子压力扫描阀技术参数：

通道数：32

网络协议：TCP/IP

扫描速率：1000通道/秒

量程：0--17kPa

测量准确度：0.05%F.S

供电电压：24VDC

体积：200\*80\*80

**产权归属：**

开发完成的产品产权归属发榜企业和揭榜方共同拥有。产品投放市场后三年期内，产品的市场收益，需求方与揭榜方按照7:3比例分配。三年后，需求方与揭榜方再进行利益分配协商，研发下一代产品。

**经费预算：**30万元

**时间节点**：2022年9月-2025年9月

**需求方联系方式：**

西安鼎正测控科技有限公司

刘应礼 13709203633

# 任务29：应用于B5G通信系统的毫米波通信集成天线前端

**需求背景：**

2021年底，在IMT-2020(5G)推进组完成了5G毫米波基站全部功能和外场性能测试项目，利用毫米波实现单用户下行峰值速率超过7Gbps。这将为毫米波持续释放5G技术潜能，为5.5G演进和发展奠定坚实基础。6G时代，将会涌现更多需要大容量，大带宽的应用，诸如扩展现实(ExtendedReality,XR)、云服务、触觉反馈、通信感知一体化、全息显示等都更有望成为超越移动互联网的主流应用。再配合泛在的万物互联应用的技术趋势，出现了多设备并发的态势，且其并发流量呈现指数型增长，使得大容量、大带壳成为6G网络设计的首要要求。为了满足1Tbps的峰值速率，根据香农定律，除了多天线技术和更复杂的调制编码技术之外，无外乎就是要直接增加系统的通信带宽。毫米波频段由于其优质连续的频谱资源，就成为下一代移动通信系统的不二之选。而多天线技术已经成为5G的使能技术，为了支持多天线的有效通信，除了需要多通道的射频收发机，也需要对多天线的波束进行精准的赋形操作，才能保证更高的吞吐率，更低的干扰和更可靠的通信。毫米波大规模天线阵列设计面临诸多挑战，包括天线阵列校准，天线单元间的相互耦合以及功耗控制等。

**需求内容：**

面向B5G/6G毫米波无线通信系统应用需求，研制支持多频点、大带宽、多板化、多通道的高性能毫米波天线前端；研究毫米波高精度幅相控制及误差校准技术，研究高性能大带宽频率变换技术并探索相应的收发机方案：研究天线阵列多波束精准赋形技术，研究毫米波封装与系统集成等关键技术。在系统架构方面，研究毫米波通信收发机的最佳架构及实现方式：在天线方面，重点研究高辐射效率低传输损耗的基于集成电路工艺的封装天线阵列的实现：基于多层PCB及LTCC工艺，研究毫米波双频双极化阵列、低损耗馈电网络的实现。探素毫米波天线阵列波束大角度扫描与覆盖、快速动态切换的有效方法。研究毫米波阵列的小型化技术和耦合减小技术对基站侧吞吐率及误码率的提升效果。实现面向下一代通信系统的高性能通信前端的集成和演示验证，分别在开放外场，封闭空间以及复杂多径三种场景下，可实现通信距离大于100米，传输速率不小于5Gbps。

**考核指标：**

1.通信频段覆盖24-30GHz及37-43.5GHz双频；

2.支持天线阵列单元数目不少于64单元，且至少支持双极化；天线阵面不大于80x80mm；

3.天线前端支持二维双极化宽角扫描，扫描角度不小于70度，扫描增益损失不大于3dB；

4.实现EIRP不小于52dBm；

5.通信数据率不低于5Gb/s，支持基带带宽不低于400MHZ，支持256-QAM高阶调制方式；

6.基于所研制毫米波通信前端，配合上位机程序。可以实现毫米波近距高收发通信，信距高大于150米，并在障碍物遮挡的时候保证通信速率损失不超过30%。

**经费预算：**200万元

**时间节点：**2022年10月-2025年10月

**需求方联系方式：**

西安朗普达通信科技有限公司

赵鲁豫 13891858286

# 任务30：基于视觉识别的六轴机械臂智能仿生充电机器人

**需求背景：**

随着电动汽车的普及，电动汽车充电桩建设大幅度加快，但目前电动汽车的充电主要依靠人工来完成，充电效率较低，同时纯电桩站运营效率低，因此实现智能充电迫在眉睫。

随着无人驾驶电动汽车的推广和普及，如何进行无人驾驶电动汽车的充电便成为人们思考的一个问题。目前电动汽车的充电都是依赖人工完成的，电动汽车人工充电时，其过程与燃油车加油是类似的，需要人工打开充电盖，将充电枪插入充电口中。待充电结束后，手动将充电插头从充电插座中拔出。充电过程中如果因为操作的不熟练等情况都会造成一定的危险，且整个过程自动化程度非常低，只有固定充电车桩，充满后仍然占用充电桩，效率较低且有一定安全问题。为了更加方便人们的出行以及智慧互联城市的发展，开展智能充电机器人的研制，使得电动汽车充电朝向自主、无人值守方向发展，实现充电桩移动，智能分配充电桩，为电动汽车提供源源不断的动力是至关重要的。

**需求内容：**

通过分析电动汽车自动充电应用场景以及技术要求来确定自动充电方案设计指标，进行了自动充电机械臂整体方案设计：使用机器视觉技术，通过研究双目定位算法对汽车充电口进行了精准定位：而后设计机械臂的行走路径并在充电头插入电动汽车时采用仿生柔顺力控制设计，最后进行自动充电机械臂物理样机研制以及试验研究。主要难点在于：

1.汽车充电口的定位

首先进行粗定位：基于激光SLAM和机器视觉确定充电口在电动汽车上的位置；其次进行精准定位：根据平行双目视觉理论模型，对双目视觉原理和双目标定算法进行分析，完成双目相机的标定实验得到双目相机内外参数：进行图像预处理工作，去除图像噪声干扰以及进行立体校正；对充电口图像进行特征的分析并采用对应的算法进行图像特征点的捉取：完成双目图像的匹配，求解充电口特征点的三维位置和姿态：搭建双目视觉定位系统，针对所采用的算法进行仿真分析和定位实验。

2.6轴机械臂的控制

建立机械臂运动学模型，利用D-H坐标交换法进行正运动学问题分析和逆运动学问题的求解，完成自动充电任务的轨迹规划算法的研究；并根据力反馈设计柔顺控制仿生人手进行插电。

3.智能充电机器人控制系统设计

使用智能物联网技术，智能判别任务并进行路径导航和运动控制。

基于视觉识别的六轴机械背智能仿生充电机器人的研发，致力于解决当今社会日益突出的电动汽车充电难问题。最终完成自动充电机械臂的加工、装配和调试，搭建自动充电机械臂本体结构，进行控制系统硬件平台和软件的搭建，完成手眼系统的安装和标定：针对自制的自动充电机械臂进行模拟插接试验，并分析整个模拟插接过程中机械臂各关节角速度变化，以及自动充电机械臂的精度和准确度，保证系统的可靠稳定运行。

项目需要交付自动充电机器人样品及相关资料。

经济效益：量产后每年可直接间接创造3000万元以上的利润。

**考核指标：**

研究目标：研发出基于机器视觉定位，大轴机械臂仿生控制力插入插座并能自动导航的智能机器人及其智能系统。

技术参数：

1.机械臂选型，基本条件负载5kg力矩最大要超过140N；

2.自带储能电池30kwh；

3.实现路径导致及避障设计；

4.视觉定位一次成功率99.8%；

5.爬坡能力不小于5度；

6.载重不小于300kg。

**经费预算**：300万元

**时间节点：**自行商议

**需求方联系方式：**

绿能汇充数字技术有限公司

潘亮 13572192920

# 任务31：高隔离电源驱动与打火测试系统

**需求背景：**

随着现在高压电源的快速发展，而且行波管放大器多模调制器成为行波管电源的重要组成部分，为了确保高压电源的可靠工作，现需要对多模调制器进行严格的测试，验证各种工况下多模调制器输入输出特性情况，在此需求下推出高隔离电源驱动与打火测试系统。该项技术重要的意义如下：

1.提高效率：传统的电源需要大量的人员去不断地测试，费时又费力。此技术可以提高测试设备的自动化程度，使得测试程序更加智能化，减少人员工作量，提高工作效率；

2.数据准确性：目前传统的高压电源，需要人手工采集测试数据，数据准确性得不到保障，该测试系统可通过采集各电压等信号，实现各部件的数据采集功能，自动分析存储采集数据，同时还可显示全流程测试数据，包括测试进度、测试数据等相关测试信息，极大地提高了数据的准确性及时效性；

3.安全性：传统的高压电源，需要测试人员不断去调节以满足高压电路的测试要求，存在安全隐患，该技术在人员、被测试件及设备安全性设计上都做了高隔离设计，使得安全性得到了有效的保障；

4.仿真模拟：该技术运用到仿真模拟，能够快速搭建需求场景、达到快速设计、快速更换、节省了大量实验及原材料费用。为企业节约了生产成本及研发时间。

**需求内容：**

1.技术攻关内容：针对不同TWT电子枪（栅控、聚焦控）的多模调制电路，具备元器件和功能电路仿真模型和仿真设计环境；能够模拟不同卫星的任务功能需求，提供通用门控信号覆盖DC—1MHz间的任意波形输出能力，产生相应的门控序列；能够模拟栅极控制电手枪和聚焦极控制电子枪的发射、关断特性，具备发射电压和关断电压的拉偏功能：能够模拟不同功率TWT的负载特性且程控可调：能够对调制器的特征参数进行实时采集、记录及分析，包括：调制器输入—输出延时特性、脉内电平顶降特性、上升下降沿散焦特性和单脉冲串内部和多个脉冲串之间的波形一致性，并按规定格式进行存储，根据设置格式输出测试结果。

对多模调制器进行不同技术路线比较研究、内部单元电路技术指标进行设计验证，根据设计验证情况完成多模调制器设计优化，因此进行多模调制器验证系统的研制配套。

设计开发高隔离电源驱动与打火测试系统具备模型导入与比对分析能力；具备模拟连续/脉冲模式、任意组合模式、噪声干扰模式、异常输入模式的能力；具备隔离度验证、时延分析、模式验证、发射截至均压验证、带载能力验证功能；具备星上射频功率变化模拟功能及输出响应设计验证能力；具备指令补偿模拟功能及输出档位设计验证能力；具备多路高压悬浮脉冲序列的采集及比对分析能力。

2.预期目标：该测试系统的投入使用，可为多模调制器设计提供一个自动化验证平台，具有设计过程技术验证功能，通过仿真模型和数据可视化等技术的应用，可实现不同技术路线的性能比对等，能够提升多模调制器设计开发的设计效率及验证数据统计分析等技术水平。

3.成果交付形式：一套高隔离电源驱动与打火测试系统、相关技术文件。

4.社会经济效益：

（1）高隔离电源驱动与打火测试系统可解放人力从事复杂及重复性劳动；

（2）可提升航天军工等企业的智能制造能力，提升企业智能化及自动化水平；

（3）可提升劳动生产效率，增加企业的产品产量；

（4）可提升企业的测试能力，完善测试方法，通过测试积累大数据，改善及改进产品性能。

**考核指标：**

（一）配套部件具体设计目标：

1.栅枪发射/截止模拟器：

（1）具备橱枪发射电压线性调节功能，过流保护功能。调节范围0-500V，调节分辨率≤1V，瞬态电流驱动能力≥2A/200ns，共模隔离度≥15kV。

（2）具备栅枪发射电压线性调节功能，过流保护功能。调节范围0—-2000V，调节分辨率≤2V，瞬态电流驱动能力≥2A/200ns，共模隔离度≥15kV。

（3）具备高压开关链路的应力分布一致性分析能力，时间分辨率≤200ns，幅度分辨率≤1%。

2.焦枪发射/截止模拟器：

（1）具备焦枪发射电压线性调节功能，过流保护功能。调节范围OV—-50V，调节分辨率＜1V，瞬态电流驱动能力≥2A/200ns，共模隔离度≥15kV。

（2）具备焦枪截止电压线性调节功能，过流保护功能。调节范围0—-2000V，调节分辨率≤2V，瞬态电流驱动能力≥2A/200ns，共模隔离度≥15kV。

（3）具备高压开关链路的应力分布一致性分析能力，时间分辨率≤200ns，幅度分辨率≤1%。

3.电子枪V-I特性模拟器：

（1）具备电子枪容性特性模拟能力，动态范围100pF—-500pF，100pF/档；电子枪阻性特性模拟能力，动态范围IM—10M，1M/档；

（2）具备发射电压—阴极电压打火，阴极电压—地打火模拟能力。

（二）其他设计目标：

1.结构协调要求

（1）使用实验室配备的电源：220×（±10%）V、50Hz±0.5Hz;

（2）通讯及接口要求：设备硬件配置工控机，内含操作系统和预装软件，支持仿真模型导入以及RS485接口，通过USB直接拷贝数据。

2.保障性要求

（1）产品外观设计符合人机环境协调；

（2）技术说明书编制规范，做到内容齐全，查阅方便，满足使用要求；

（3）配备必需的随机工具及必要的附件；

（4）提供保修期内的免费维修，并提供终身维修服务；

（5）设备系统软件出现故障，厂家提供免费维护。

3.标志和包装要求

产品装入包装箱，从任务承担单位运输到安装现场，应保证产品交付后能投入正常使用。

**经费预算：**60万元

**时间节点：**2022年9月-2023年10月

**需求方联系方式：**

陕西晟思智能测控有限公司

董园园 15529023429

# 任务32：碲锌镉成像ASIC设计与开发

**需求背景：**

X射线成像在医疗和工业领域中有着非常广泛的应用。在高端医学诊疗设备和工业CT中，国际上以第二代闪烁体探测器为主，部分采用半导体Si和非晶矽探测器。我国在相关领域的核心探测器模块仍采用国外产品。国外基于CZT探测器的设备仍仅限于小范围使用，属于“奢侈品”。陕西迪泰克新材料有限公司研制的碲锌镉材料已经达到国际先进水平，有望在高端医学诊疗设备和高性能工业CT中实现核心部件半导体探测器国产化替代。但ASIC芯片作为CZT光子计数成像探测器制备的关键部件之一，具有对探测器信号的放大、成形以及多能窗甄别和计数等功能，目前设计技术由国外垄断，国内仅有清华大学有相关研究，但仍不成熟，企业碲锌镉成像探测器用ASIC芯片只能依赖于国外进口。因此本项目拟突破高密度CZT成像ASIC芯片的设计与开发技术，开发出具有国际领先，适合于工业化应用的专用ASIC读出芯片，项目完成后将打破国外ASIC芯片技术垄断，促使本企业转型升级，并实现我国碲锌镉产品在高端医学诊疗设备和工业CT的应用，掌握国际最新技术。

**需求内容：**

技术攻关内容：围绕CZT的X射线成像应用，开发X射线成像ASIC（可为光子计数型或电流积分型）。

攻关内容包括：（1）ASIC芯片的需求分析和结构设计与优化：根据应用要求确定X射线的能量、电流强度、探测器结构（线阵、多排线阵和面阵等）设计电子学指标，包括信号的范围、计数率和噪声等。（2）ASIC芯片中各个单元电路的设计与优化：根据成像要求设计ASIC芯片中每个像素的基本电路所包含的各个功能单元；（3）ASIC芯片的整体设计与版图布局：考虑大面积成像时的拼接，设计芯片的版图布局；（4）ASIC芯片的评测：搭建专门的测试系统产生芯片工作所需的控制信号以及采集数据，并利用信号发生器或芯片内部产生的测试信号完成芯片基本功能的测试以及动态范围、噪声和阈值标定等电子学指标测试。

预期目标：完成用于CZT探测器读出的高密度子ASIC芯片的研制，实现对探测器信号的放大、成形等功能；

成果交付形式：提供满足应用要求5个以上12寸晶圆的ASIC芯片；

预期实现经济社会效益：突破CZT在工业成像和医疗成像领域应用的卡脖子问题，打通上下游产业链，促进核成像领域产品的转型升级。迪泰克年新增产值2000万元以上，新增就业20人以上。

**考核指标：**

芯片可为光子计数型或电流积分型：

（1）光子计数型ASIC：像素面积300μm×300μm，单像素噪声≤100e，5能窗甄别，单通道计数率≥2Mcps，单颗芯片256×256像素可拼接，像素一致性≥90%；

（2）电流积分型ASIC：单通道读出电子学噪声小于250e；动态范围≥70dB；ASIC芯片耐辐照寿命≥1kGy。

**产权归属：**

（1）ASIC芯片开发的设计版权归揭榜方所有，发榜方享有优先使用权。揭榜方若将同版本芯片交予除发榜方之外的单位或个人使用，需征得发榜方同意。发榜方若需购买ASIC芯片的版权或独占使用权，由双方友好协商另行决定。

（2）项目验收时，揭榜方需提供符合双方约定性能参数的一定数量的ASIC芯片实物。

**经费预算：**50万元

**时间节点**：2022年9月-2025年8月

**需求方联系方式：**

陕西迪泰克新材料有限公司

黄云云 13718023283

# 任务33：高性能片状锌粉制备

**需求背景：**

高性能片状锌粉制备是金属防腐蚀处理领域的新材料项目，是面向重大需求，突破高性能材料、共性关键技术以及核心装备等方面的短板弱项，可以促进陕西省新材料制造技术的升级，带动上游、中游及下游产业链的各环节协同发展，形成开放兼容、稳定成熟的技术体系。高性能片状锌粉，已成为航空、汽车、钢铁桥梁、家电、石油化工、造船等金属防腐蚀企业的重要基础原材料。陕西是国家重点建设的科技创新大省，已经把汽车等产业作为经济支柱，每辆汽车至少有50公斤以上的零配件必须采用达克罗技术进行防腐蚀处理，此外像陕煤以及延长石油等企业也有大量金属构件需要防腐蚀处理，因此，推动片状锌粉的技术进步不仅能促进陕西省相关企业的发展，也能促进与片状锌粉相关企业的发展。综上，目前与片状锌粉制备技术水平相适应的片状锌粉设备生产线研发进度已成为制约该技术发展的瓶颈。

**需求内容：**

攻关内容：开发片状锌粉生产设备与生产工艺；

预期目标：能够开发出制备符合德国爱卡企业标准的片状锌粉，每天产量为50公斤；

成果交付形式：为设备与工艺；

预期实现的经济效益：生产成本控制在5万元/吨。

**考核指标：**

技术参数按照德国爱卡片状锌粉企业标准执行：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 粒径d/μm | 厚度δ/nm | d/δ | 水面覆盖力（dm2/g） | ρ（松装）（g/cm3） | η（片状）/% | η（300目筛余）/% |
| 10-30 | 200-40 | 70-80 | 110-120 | 3.1-3.3 | 99 | 0.5 |

**产权归属：**

产权归揭榜方，独家许可需求方使用，需求方按照销售金额提成给揭榜方；也可以把技术出售给需求方，具体可以详谈。

**经费预算：30万元**

**时间节点**：2023年1月-2024年12月

**需求方联系方式：**

陕西久新锌材新材料科技有限公司

刘胜林 13991875521

# 任务34：纳秒绿光激光器技术开发

**需求背景：**

随着新材料、航空、航天、半导体、医疗、汽车领域的快速发展，对于关键零部件的性能要求越来越高，这促进了零件加工方法和设备的改进和提高。在零部件切割领域，与传统的机械切割和高压水切割相比，在加工效率、加工精度和环境保护方面，激光切割具有明显的优势。但传统激光切割会使材料产生一定程度的热损伤，在加工精细件过程中，激光能量会使表面形成几微米的浮渣和热影响层，影响材料使用性能和寿命。而水导激光切割技术作为一种新型切割技术通过水射流的冲刷和冷却使得水导激光加工工件质量高、锥度小、无重铸层和热影响区。目前水导激光设备核心部件—绿光纳秒大功率激光器主要依赖进口，部分性能更优的此类激光器还被限制进口。

项目攻关后可以打破国外对我国水导激光设备的垄断，加快国产替代能力，提升我国高端激光制造技术的国际竞争力，同时驱动我国新材料、航空航天、半导体、汽车、医疗设备等领域的发展。

**需求内容：**

水导激光微纳加工应用的核心器件之一，目前主要依赖于进口激光光源。国内缺乏稳定可靠的高重频、高脉冲能量的固体激光光源商业产品。为实现水导激光微纳加工系统的全国产化，避免“卡脖子”问题，本项目拟邀请省内研究机构开展高重频、高能量纳秒绿光激光器的研制与工程化开发，解决高功率纳秒激光泵浦结构设计、光腔设计、系统冷却、倍频模块设计以及长期运行稳定性等问题。经本项目资助，揭榜方须完成高重频、高能量纳秒绿光激光器的整套系统解决方案，并研制成工程样机一台，产品量产成本应较国际同等指标商业产品降低一半以上。

**考核指标：**

激光波长532nm，重复频率5-20kHz可调，平均功率大于60W，脉冲宽度小于150ns，光斑直径小于4mm，M2小于2，功率长期稳定性好于2%，技术成熟度需达到8级以上。

**产权归属：**

技术成果及知识产权归需求方所有。

**经费预算：**200万元

**时间节点**：2022年9月-2023年12月

**需求方联系方式：**

陕西渥特镭铯机械制造有限公司

# 胡亭亭 18502990578

# 任务35：基于金属泡沫强化换热的相变蓄热技术

**需求背景：**

据十四五发展规划，以及习近平总书记在《巴黎协定》签署五周年在气候峰会发表重要讲话，各地纷纷出台关于推进城市“无煤化”的相关政策、决定，大力发展地热能、储能式电锅炉、污水源热泵、空气源热泵和分布式供热等清洁取暖方式，新建居民住宅、科研单位、商业综合体优先采用清洁能源取暖方式。

秦岭以南的华南市场近期显现出新建供热系统的需求，而北方城市由于政策引导逐步在推进城市“无煤化”进展。西安市已通过决议，推动实现城市“无煤化”目标。

“中为能源”在秦汉新城拥有自建厂房，并全资控股陕西中为零碳建设工程有限公司。公司将通过金属泡沫换热器可以高效地存储和利用太阳能/地热能等清洁可再生能源，通过储能+多能耦合供暖模式增加低谷时的用户用电量。一方面实现电网的削峰填谷，提高清洁能源利用率，另一方面有效降低居民独立燃煤供暖的比例，解决陕北、关中区域、秦岭以南地区的冬季供暖问题，助力碳达峰碳中和的国家战略目标。

**需求内容：**

金属泡沫材料具有优良的结构可控性和坚固性，因此金属泡沫换热器可直接用作蓄热系统核心部件，有利于提高传热效率。此外，该复合材料可以单独包装，可以类似电池的充电/放电一样充热/放热，以形成灵活的能源供应形式。将几个复合相变材料并联或串联组装起来非常方便，可以获得更大的热能存储容量或能量梯级利用。

利用石墨烯极高的导热系数强化泡沫金属骨架的热传导；同时石墨烯层表面凹凸不平可进一步增大金属泡沫的比表面积，提高局部表面换热系数，更加高效的利用丰富扩展表面。以此强化石蜡类相变材料固液相变储热可兼顾宏观上提高泡沫整体有效导热系数、增大扩展换热表面积、微观上（孔隙尺度）增大局部表面相变传热系数等优点。利用石墨烯高导热的特点和金属泡沫比表面积大、孔洞相互贯通的结构特性，将二者有机地结合起来，在通孔金属泡沫杆状骨架表面上沉积一层石墨烯，达到了提高泡沫材料导热性能但同时不显著增大流动阻力的目的。

将金属泡沫与蓄热技术结合起来，可以回收利用工业余热废热，能够提高能源的利用效率；另一方面，使用金属泡沫相变蓄热技术还能够对电力系统削峰填谷，有效地缓解电力紧张状态。在电厂中使用蓄热技术可以极大地减少燃料费用、运行成本，同时也具有减少排放，保护环境的作用。另外，蓄热技术在核电中的应用能够极大地提高核电厂的安全性以及经济性，蓄热与核电机组结合运行的形式在高峰负荷时采用具有很好的效果，可以减少高峰负荷机组的需求。

本技术是针对我国工业余热回收利用过程中关键存储环节的强化换热需求提出，工业余热利用产品不仅具有极大的市场容量，也具有高速发展的空间，近年来产业的年增长率均在30％以上，符合国家产业政策，有非常好的外部发展环境，本项目产品国内市场年容量至少在30-70亿人民币。该项目的实施成功，将有助于将节能产业发展成为我省新兴战略产业，同时，本项目的实施未来三年对相关配套产业的带动作用也非常显著，并将由此拉动相应领域的技术发展和人才就业。加快农村散煤治理以及煤改电的推进，有利于乡村振兴。减少标煤量消耗100吨，减排二氧化碳260吨。

**考核指标：**

1.外观要求：相变供热模块外表面应平整、光洁、无变形，无明显凸起、凹陷，不能有超过2×20mm的划痕；表面涂层，漆面完整均匀；外结构部件长度、距离、开孔直径等测量值与图纸标注值误差不超过5%，无倾斜，不影响零部件安装；

2.蓄热量：不小于额定蓄热量的95%；

3.平均蓄热功率：设计工况下蓄热时的热交换功率不小于额定蓄热功率；

4.平均放热功率：设计工况下放热时的热交换功率应不小于额定放热功率；

5.放热效率：放热效率应不小于95%；

6.供热温度：在设计工况下，供热时的相变供热模块出口供热介质温度应处于额定供热温度范围内；

7.24小时热损：蓄热终止后放置24小时的热量损失不大于蓄热量的3%；

8.相变储能材料蓄热密度：相变材料处于固体状态时单位体积的蓄热量应不小于650MJ/m²；

9.相变储能材料稳定性：经过5000次数的相变循环后相变储能材料蓄热能力衰减应不大于10%：

10.相变储能材料的理化性能：相变储能材料应对环境、人体、动植物等无明显影响；

11.产品参数：

产品重量（KG）1900

相变温度（℃）59

额定蓄热量（MJ）512（±10%）

蓄热温度（℃）70/65

管程设计压力（MPa）0.8

进/出水接管口径DN32外螺纹

热损（24h）＜5%

相变材料循环次数＞7000

**经费预算：**100万元

**时间节点：**2022年10月-2025年10月

**需求方联系方式：**

陕西中为能源技术有限公司

田越迎 13585539620

# 任务36：高性能岩棉复合板数字化程控，全自动复合生产线

**需求背景：**

我国碳达峰碳中和是经历了长期的研究和论证，不是即兴之作，也不是迎合某些需求，是党中央经过深思熟虑做出的重大决策部署。事关中华民族永续发展和构建人类命运共同体，是倒逼我国坚持走高质量发展和高水平保护的内在要求，也是保护人类地球家园的最低限度的行动。为此国家各部委密集出台多项推动绿色低碳建筑发展的政策。其中，建筑围护结构节能作为重要减排措施，挑起重担。

众所周知，外保温着火、脱落、开裂等随处可见，高质量高性能的外围护系统成为当下迫切紧急的需要。

德耐节能科技历时15年同中科院兰化所、国家标准院及中国建筑科学院等各省工大致力于维护结构系统材料的研发、应用和生产。其中的高性能岩棉复合板属于全球首创，立体增强包覆技术领先并优于世界最大岩棉制造企业洛科威的定向岩棉板，率先解决岩棉制品离析分层、多孔吸水、粉尘污染的痛点顽疾。

德耐高性能岩棉复合板技术及以其为基础的迭代升级系列产品迎来历史机遇，将为建筑外围护节能减排做出引领示范作用。

**需求内容：**

新设备开发：高性能岩棉复合板数字化程控，全自动复合生产线。

本数字化智能管理，全自动生产线的优势：替代解决了传统劳动密集型技能良莠不齐、户外气候条件不可控、材料配比及管理无法到位的低效率、高污染的粗放低端形态，从缝合到自动涂覆在工厂定制化、预制工业化生产。

**考核指标：**

工业绗缝后将岩棉垂直拉拔强度从15KPa提升至100KPA以上，两面薄涂复合材料厚度和精确控制在1—1.5mm。复合而成产品达到JGT287-2013保温装饰板外墙外保温系统材料和JGJT350—2015保温防火复合板应用技术规程强制要求。

**经费预算：**120万元

**时间节点：**2022年8月-2022年12月

**需求方联系方式：**

西安德耐节能科技有限责任公司

米峰 13892872761

# 任务37：多物理场耦合模型开展不同条件的模型

**需求背景：**

西安华合德新材料科技有限公司成立于2019年7月。中德第三代半导体产业化项目由留德人员发起，联合欧盟第三代半导体实验室和西北工业大学理学院，南京大学微电子学院，西安电子科技大学等国内外研究机构和知名专家，旨在研究第三代半导体材料SiC晶体生长、大规模制备及更新一代半导体材料Ga203，AIN的研发生产和销售。研发团队的技术水平为国内领先，目前可以较高成功率稳定产出6英寸SiC单晶晶圆，未来该技术发展方向为大尺寸SiC单晶制备生产批量成熟技术和前沿半导体技术。

成果可广泛应用于新能源车、太阳能风能、电人电子、新基建、高铁、电源、雷达、通信、军工、航空航天等领域。

**需求内容：**

根据扩散，辐射和对流传热的数值模型，将产生工艺转化为模型可识别的计算条件，开展数轮次的数值模拟，输出整个计算区域的温度场分布，关键位置的温度随时间变化曲线，计算区域最高温度所分布位置等信息，为第三代半导体碳化硅制备装备的制造提供设计依据和技术支撑。项目完成后需提供的数据形式有：表格，曲线，图片，动画等。

1.须基于数值模拟技术揭示碳化硅晶体生长过程中炉内温度生长规律，并向我方提交内容完整的研究报告：优化坩埚开口孔径的选择以及加热方式的选择。

2.须基于数值模拟技术探索炉内轴向温度梯度和径向温度梯度影响规律，并向我方提交内容完整且可行的研究报告，包括等温加热和等功率加热两种情况下的温度梯度变化等。

**产权归属：**

技术成果转移，须将研究技术内容完整移交于需求方进行商业上使用且不受任何限制。

**考核指标：**

研发目标是碳化硅晶体生长过程中炉内温度分布及演化规律研究技术开发工作。

1.建立炉子及坩埚热源模型及热量输运的控制方程。

2.研究包含炉体及炉内辐射效应的温度场演化规律。

3.研究包含对流换热效应即气相流动对温度分布的影响。

4.集成上述多物理场耦合模型开展不同条件的模拟。

**经费预算：**100万元

**时间节点：**2022年10月-2025年10月

**需求方联系方式：**

西安华合德新材料科技有限公司

余庄莉 18165291168

# 任务38：高场磁体用超导线材微观组织机理研究

**需求背景：**

近年来，国际超导强磁场装备的磁场水平不斯提升，已广泛应用于大科学装置、高端仪器装备和科学研究等重要领域，对关键原材料超导线材在临界电流密度、机械强度、单根长度等方面都提出了更高要求。但是超导强磁场装备产品长期被美国、日本和德国相关工业垄断，我国相关装备全部依赖进口。导致我国高性能NbTi和Nb3Sn超导线材研发和产业化缺乏需求支撑，性能和质量稳定性等方面较美、日等国家存在显著差距。在“十三五”期间，我国超导强磁场装备自主研发和产业化能力得到显著提升，因此对高性能NbTi和Nb3Sn超导线材的研发和批量化制备能力展开迫切需求，实现在高端科学仪器等重要领域的应用。

本项目的实施将进一步促进我国低温超导线材研究领域的发展，缩小与发达国家的科研差距，提高我国高端超导材料的制备和加工技术水平。同时将为中国聚变工程实验堆(CFETR)等大科学工程奠定材料基础，加速我国聚变工程以及后续科学计划和大科学工程的发展。

**需求内容：**

本项工作以突破高临界电流内锡法Nb3Sn超导线材、高强度青铜法Nb3Sn超导线材和高临界电流NbTi超导线材的结构设计和加工关键技术为目标。开发出可获得高临界电流密度的全新Nb/Sn/Cu组元结构设计技术，通过塑性加工参数调控，实现线材微观组织与临界电流密度、剩余电阻比可按照磁体应用需求精确调整。

A.高场磁体用Nb3Sn线材结构优化设计

Nb3Sn线材中钉扎中心主要为晶界，因此提高Nb3Sn超导线材临界电流的主要方法是提高股线中超导相Nb3Sn含量并增加晶界密度。提高股线中Nb/Sn/Cu比值，可使Nb3Sn超异相占有高的体积分数从而提高股线的载流能力。通过优化线材设计，提高股线的载流能力，获得最佳的股线结构。

B.高场磁体用Nb3Sn线材长线加工

Nb3Sn超导线材制备的基础是通过挤压拉拔等塑形变形技术制备Nb-Sn复合前驱体，通过后续的线材热处理获得细小均匀的Nb3Sn超导相。如何保证Cu、Nb、Sn三种力学性能差异极大的材料在持续变形过程中保持变形的一致性是难点。本项目拟开展工艺参数对股线加工过程的影响研究，确定适合批量化制备的超导线材加工工艺，获得稳定的长线加工方法。

C.高场磁体用Nb3Sn超导线材热处理成相机理研究

由于Nb-Sn体系相图较为复杂，如何确定热处理制度、Nb3Sn相、磁通钉扎三者之间变化规律并最终建立三者之间的有机联系，控制Nb3Sn相生成过程中的品粒长大，确保沿横向和纵向方向均匀形成；研究热处理成相阶段温度对Nb3Sn超导线材最终性能的影响，分析不同热处理温度下的微观形貌、相成分和演交规律，优化出成相阶段最佳的热处理温度。

D.商场磁体用NbTi超导线材热处理制度研究

系统研究时效次数/时间和时效温度对NbTi超导线材高场Jc的影响；最终应变对NbTi超导线材高场Jc的影响；预应变对NbTi超导线材高场Jc的影响；不同热处理工艺下NbTi超导线材微观组织变化，获得NbTi线材高场磁通钉扎原理。

项目完成后，有望为CFETR工程提供近50吨、共计约3亿元的超导线材。并依托本项目的成功，有望每年为企业增加1.5亿元的销售收入。

揭榜方需向西安聚能超导线材科技有限公司提供高性能NbTi和Nb3Sn超导线材详细的微观组织机理研究报告。

**考核指标：**

研发目标主要集中在高性能NbTi和Nb3Sn超导线材的微观组织机理研究和性能研究，对于Nb3Sn超导线材，研究热处理制度、Nb3Sn相、磁通钉扎三者之间交化规律并最终建立三者之间的有机联系，研究热处理成相阶段不同热处理温度下的微观形貌、相成分和演变规律并形成详细报告，所获线材Jc在12T下≥2500A/mm2,RRR值≥100：对于NbTi线材，获得不同热处理工艺下NbTi超导线材微观组织变化，并形成详细报告，所获线材Jc在9T下≥650A/mm2,RRR值≥80。

**产权归属：**

双方就高场磁体用NbTi和Nb3Sn超导线材微观组织机理研究进行密切合作。合作双方需提供可公开的部分研究进展和文献资料，提供合作双方所需的生产设备以及测试平台的使用。双方研究人员及工程师需定时、定期汇报研究进展并进行深度交流。揭榜方需对本项目的研究进展以及科研资料进行保密，未经西安聚能超导线材科技有限公司同意，不允许向第三方扩散，保证高场磁体用超导线材微观组织机理研究的顺利进行。最终所获得研究成果和产权归西安聚能超导线材科技有限公司所有。

**经费预算：**100万元

**时间节点：**2022年9月-2025年9月

**需求方联系方式：**

西安聚能超导线材科技有限公司

周子敬 15771951834

# 任务39：国产石英砂逐步替代进口砂

**需求背景：**

目前，石英股份高纯石英砂产能已从2020年1.5万吨/年扩充至2万吨/年左右，预计上半年外售高纯砂量超过5000吨，同比增长约50%：销售均价也从2020年均价在1.96万/吨提升至2.2万/吨左右，下半年高纯石英砂有望继续大幅涨价。另外，石英股份2万吨高纯石英砂产能目前土建施工已按照计划开展，预计在2021年四季度建成投产。十四五光伏新增装机提速，中国光伏行业协会预计2025年全球和国内光伏新增装机超过330和110GW，CAGR20%和18%。随着光伏转换效率和工艺制造水平要求的提升，具备更高转化效率N型光伏电池占比将提升，进而拉制单晶硅棒所需石英坩埚更换频次提高。高纯砂作为制备石英坩埚的核心原材料，需求量将激增，高纯石英砂需求复合增长率将达到30%以上。

由于生产单晶坩埚的原料高纯石英砂需要从美Unimin、挪威TQC，而美国Unimin、挪威TQC都不愿意扩产，导致了装硅料的单晶坩埚远远不能满足硅片企业的需求。2022年至2024年，全球光伏坩埚高纯石英砂需求量分别为6.7万吨、8.96万吨、11.00万吨，供需缺口将分别达到0.45万吨、1.36万吨、2.05万吨。由于供需失衡，高纯石英砂价格也是突飞猛进，2022年初进口的高纯石英砂价格涨至每啦-4.5万元至5万元。如今，国产高纯石英砂价格也达到每吨5万元。

**需求内容：**

光纤用石英原料有合成砂和天然砂之分。选择光纤用石英砂应考虑的主要因素如：光衰减性降低的潜力；折射率的可控制性；形状的可控制性；光纤的化学稳定性和机械强度以及制造成本等。光纤衰耗的降低有利于各种较长中继距离传输系统的建设。为了保证光纤的低衰耗，对于光纤用户而言，要求过度金属离子的含量低于10-9，但是对于不导光部分的外包层材料，只需保证金属离子的扩散不会对预制棒的芯层和内包层产生影响。我国石英资源丰富，但多数只是用于玻璃、板材、滤料等领域，大口径石英管、高质量石英棒和石英锭以及光通信使用的石英玻璃等仍需要⼤量进口，高纯、低羟基石英产品将是未来研究和大力发展的重点。

**考核指标：**

普通石英砂SiO2≥90—99%、Fe2O3≤0.06

精制石英砂SiO2≥99—99.5%、Fe2O3≤0.005%

高纯石英砂SiO2≥99.5—99.9%、Fe2O3≤0.001%

精砂4-617509099.50020.2

精砂6-1017509099.50020.2

精砂10-2017509099.50.030.2

精砂20-3017509098.90.030.2

精砂30-5017509098.80040.3

精砂50-7017509098.80040.3

精砂70-14017509098.90040.3

精砂100-2001750909850040.3

精砂27017509098.90.040.3

精砂32517509098.7

**产权归属：**

技术研发成果归需求方所有，根据技术研发产品销售情况，给予约定的比例分成。

**经费预算：**587万元

**时间节点：**2022年9月-2023年5月

**需求方联系方式：**

西安圣宝鸿新材料科技有限公司

夏同燕 13891058892

# 任务40：滑动轴承增材制造一体化成形核心技术研究

**需求背景：**

滑动轴承以回转精度高、摩擦小、温升低、寿命长等优异性能广泛应用于超精密加工机床、高精密检测设备、航空航天及原子能等领域。滑动静压轴承在使用前，需要严格验算其承载能力和气膜刚度。但现有的气膜力学模型对气体在微小间隙和节流孔内的流动特性做了很多假设，从而导致数值模拟计算结果与试验测量数据偏差较大，严重影响滑动轴承的工程化应用。同时气体节流方式的气体静压轴承存在刚度和承载能力较低的问题，为了有效提高轴承的承载能力和刚度，在确定轴承结构参数的前提下，普遍采用提高供气压力和减小气膜间隙的方法。但是随着供气压力的升高和气膜间隙的减小容易加重微气膜间隙内气体冗余现象，从而制约回转精度的提升，甚至引起轴承失稳而无法正常工作。针对气体滑动轴承应用于越来越多的场合，而特定的场合往往需要特定的滑动轴承，这些特定的滑动轴承往往需要设计师单独的设计制造，而对于动静态性能要求往往不是简单的结构就能满足需求。因此我们提出3D打印一体化滑动轴承理论。研究轴承极端环境下的多因素耦合应力分布及失效机制，形成典型高性能基础件的创新设计、制造、测试等基础理论方法，为增材制造技术一体化打印滑动轴承做出铺垫

**需求内容：**

（一）技术攻关内容

（1）根据轴承高性能服役需求，研究在极端工况下接触界面动力学理论及服役性能调控方法。

在分析动力学理论及服役性能的基础上，研究材料晶粒和微观组织分布与力学性能的关系；采用启发式优化算法，对服役性能调控，实现零件组织的靶向控制与力学性能梯度的协同，获得适用于极端环境下轴承接触界面动力学理论及服役性能调控方法。

（2）轴承材料—结构—功能一体化的设计制造理论和方法。

分析轴承在多因素耦合条件下的几何结构与力学特性之间的关系，使用机理分析方法建立复杂零件的多因素耦合力学模型，形成典型高性能基础件的创新设计、制造、测试等基础理论、方法和支持工具，开发具有自主知识产权的新型基础件原理样件。

（3）轴承在极端条件下的服役性能先进测试理论与方法研究。

对增材制造轴承的强度、塑性、韧性、疲劳性、耐腐蚀性等使用性能进行测试，与传统工艺制造的零件进行使用性能对比；分析零件使用性能与寿命之间的关系，建立寿命预测模型，评估组织靶向控制的增材制造零件的使用寿命；根据极端环境下对零件的使用性能及使用寿命要求，结合零件力学性能与工艺参数之间的关系，建立零件力学性能与使用寿命对成型工艺参数的反馈机制模型，制备出满足使用性能的复杂零件，并结合典型应用场景进行功能和性能的试验验证。

（二）预期目标及成果交付形式

针对面向轴承高性能服役需求，实现材料—结构—功能一体化的设计制造，并结合典型应用场景进行功能和性能的试验验证，使零件的力学性能提高15%；合作发表高水平论文4篇；申请发明专利4项；培养2名研究生，材料—结构—功能一体化的设计制造轴承。

（三）预期实现经济社会效益

（1）对开发公司影响

本项目的建成，可以增加开发公司的业绩，体现公司的实力和企业精神，树立良好的企业形象，为公司在本地区的进一步发展打下良好的基础。

（2）对人和社会的影响

本项目的建设，使用能量与效率匹配原则，通过构建缺损部位零件的数字化模型，使产品加工的时间、周期得到极大缩短至1周甚至更短，大大降低了库存量，提高了生产效率，未来有很大的应用前景，预计年产值上亿元。将会为社会提供一定数量的工作岗位，为缓和社会失业率做出一些贡献，也为当地财政收入提供了税收，不仅保护了环境，而且推进了当地经济的繁荣。成本可降低至三分之一，属于一种低耗高效的机械加工方法；将大大降低工作岗位的风险，将吸引新的就业机会，为现阶段的社会和就业环境带来一丝暖意。

**考核指标：**

针对面向轴承高性能服役需求，实现材料—结构—功能一体化的设计制造，并结合典型应用场景进行功能和性能的试验验证，使零件的力学性能提高15%。

**产权归属：**未注明

**经费预算：**20万元

**时间节点**：2022年10月-2024年12月

**需求方联系方式：**

西安泰辉机械科技有限公司

李素丽 15802949318

# 任务41：金属板材智能渐进成型关键技术

**需求背景：**

目前，金属板材渐进成形技术已经广泛地应用于航天航空领域，交通运载领域，医疗器件等众多领域。然而，当前金属板材渐进成形技术存在成形质量较差，成形效率较低的问题，严重阻碍了该项技术的规模化、产业化发展。针对当前金属板材渐进成形技术规模化、产业化发展存在成形质量较差、成形效率较低的问题，对金属板材渐进成形技术进行智能化升级改造，研发出可成形高精度复杂曲面成形零件的金属板材智能渐进成形工艺及装备，并应用于汽车制造、航空航天、轨道交通、医疗器件等领域，夹现金属板材渐进成形工艺技术的产业化、规模化应用。

**需求内容：**

主要围绕航空航天、交通运输、汽车制造以及医疗器件等相关领域企业中，对柔性化生产大型复杂成形零部件的共性关键技术需求，将机器视觉、人工智能及智能感知等技术融入金属板材渐进成形技术中，以提高渐进成形零件质量及生产效率为基本出发点，以研发高端智能渐进成形设备为落脚点，其攻关内容：

1.金属板材数控渐进成形缺陷形态预估技术；利用机器视觉和传感装置监测成形加工状态，并根据监测数据利用模糊识别处理技术预估成形件缺陷形态，提前对将要加工零件刀具轨迹进行干预修正或补偿处理，并为以后深度学习做准备，提高成形质量。

2.金属板材渐进成形工艺参数智能优化技术；采用先进的人工智能技术，并根据预先估计根据缺陷形态及尺寸，结合渐进成形加工过程监测状态记录的数据，智能感知金属板材渐进成形复杂生产过程，动态优化渐进成形工艺参数。

3.金属板材渐进成形刀具路径智能优化技术；根据预先估计根据缺陷形态及尺寸，利用全局数据反馈机制，采用人工智能技术自动生成刀具路径与工艺参数，自主在线学习优化新的刀具轨迹路径，实现渐进成形加工过程的自主、动态、智能规划。

预期目标：主要解决航空航天、交通运输汽车制造及医疗器件等产业中复杂曲面关键成形零部件小批量、个性化定制及产品开发试制中的高费用问题，在不增加设备投入的情况下，能极大地提高难成形金属板材的成形性能、成形质量和成形效率。其预期目标：

1.针对渐进成形零部件存在的质量缺陷问题，结合理论分析、数值分析和试验分析技术，确定渐进成形工艺参数与上述质量缺陷之间的关系，并建立缺陷状态智能预估与修正模型，提高成形零件的尺寸精度和表面质量。

2.针对金属板材渐进成形加工效率较低问题，分析待渐进成形零件和几何特征、材料本构关系、受力状态及变形特征等与渐进成形工艺参数之间的关系，以提高加工效率为目标优化渐进成形工艺参数，建立刀具路径自动生成与动态智能优化模型，提高成化效率。

成果交付形式：装备样机、国家专利或者相关软件和技术文件。

**考核指标：**

研究开发金属板材智能渐进成形装备，并在工艺技术和制造装备上能够取得突破性进展。与传统普通金属板材渐进成形技术相比，其①定位精度达到±1.0mm，重复精度达到±2.0mm：②渐进成形生产效率提高50%以上；③渐进成形精度提高30%以上，达到国内先进水平。

**经费预算：**150万元

**时间节点：**2022年10月-2024年9月

**需求方联系方式：**

西安中鼎誉达机电科技有限公司

李思强 13736589099

# 任务42：基于轻量化材料技术的专用车开发

**需求背景：**

随着节能、环保、高性能需求，汽车轻量化已成为汽车产业发展重要方向。在现有工程用金属中，镁合金是最轻的金属结构材料之一，其密度约为1.74g/cm3，仅为铝的2/3，钢的1/4。近年来，镁合金作为结构材料，在航空航天、国防军事、轨道交通、电子通讯、生物医疗等重要领域展现出显著应用优势和广阔应用前景，被称为“21世纪绿色工程材料”我国是世界上镁资源储量最为丰富的国家，约占全世界镁资源总量的50%以上。我国还是镁合金生产大国，80%以上的镁合金产品出口国际市场。因此，如何因地制宜，合理利用我国镁资源的优势，加速高性能镁合金的设计、研发，推进镁合金的工程化应用，有效实现材料轻量化迫在眉睫。在商用车领域，随着我国交通环境治理的推进，依靠超载获得效益已经成为过去，轻量化对降低车辆运营成本和提升运输效率的价值凸显，轻量化成为市场竞争力水平的重要衡量标准。我国半挂车市场年均销量约80万辆以上，随着国内治超及环保要求持续加严，用户对产品轻量化需求不断提高。现有碳钢半挂车受限于材料本身属性，已经进入轻量化瓶颈期，轻质合金新材料开发应用将成为企业竞争力核心体现。

**需求内容：**

面向我国能源基地煤炭标载运输场景车辆轻量化需求，基于结构等强度等刚度安全设计原则，在镁合金部件加工成型及机械性能提升、多型车体部件连接工艺研发与规范制定、轻量化部件破损修复及整车防护等方向进行关键核心技术攻关，搭建半挂车用镁基新材料基础性能库，形成生产工艺及质量问题处理体系，建立健全镁合金轻量化挂车标准生产制造流程、工艺标准和检验规范，实现目标场景定制化产品开发。

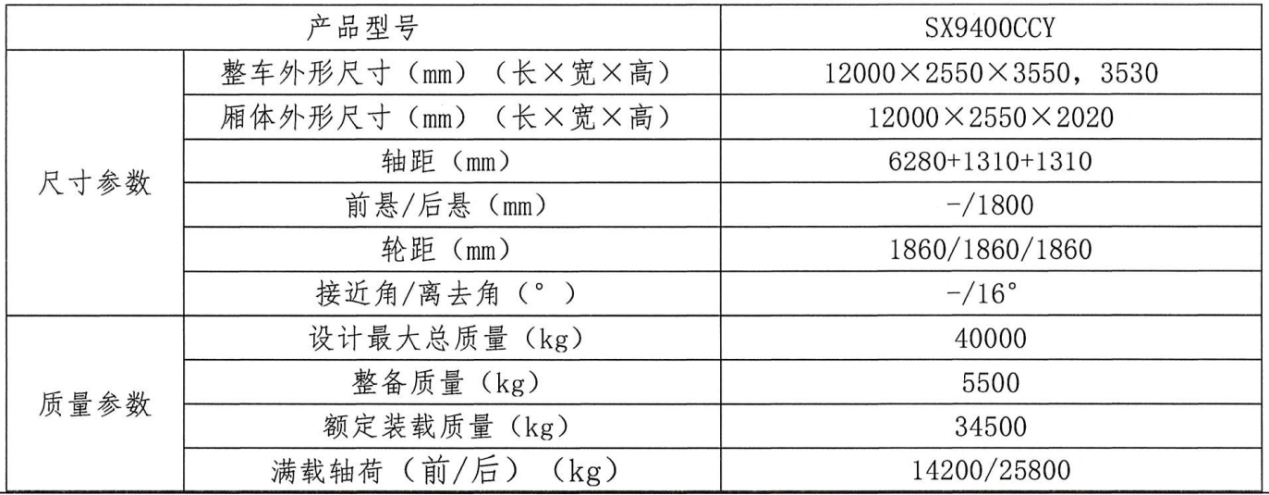
具体研究内容：设计开发镁合金轻量化挂车，满足煤炭标载长途运输场景下产品需求；研发车用工业镁合金材料，结合CAE模拟分析，构建基础力学性能数据库；镁合金部件高效短流程成形工艺安计及性能评价；车用镁合金部件高可靠性连接技术研发与性能评价；镁合金挂车车身修复工艺及整车防护技术研发与性能评价。②预期目标：完成镁合金轻量化挂车试制、试验并投入试用。

项目预期：实现镁合金材料结构应用，完成镁合金轻量化挂车试制、试验。项目聚焦车用镁合金新材料性能开发及应用的核心技术突破，通过研发队伍建设、关键核心技术攻关、生产制造和市场运维体系搭建等，助力企业培育新的利润增长点，提升市场竞争力和影响力，推动行业健康持续发展。

**考核指标：**

1.轻量化指标：减重≮800kg（相当于当前碳钢同配置半挂车）

2.整车技术指标：

****

**产权归属：**

在本项目执行期间，基于本项目双方共同研发的技术成果、专利和知识产权归需求方所有。揭榜方不得把知识产权和相关成果提供给第三方或擅自发表。揭榜方有义务对需求方的知识产权承担保密义务，并按照国家有关规定做好保密工作，在知识产权享有方将享有的知识产权公布前，严禁将相关的任何细节发表或透露给第三方。

**经费预算：**400万元

**时间节点：**2022年8月-2024年12月

**需求方联系方式：**

质子汽车科技有限公司

赵格亮 13630228499