

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
1	基于拖挂牵引车动力学模型的高速稳定性控制研究	1. 拖挂牵引车动力学模型的搭建与适配方法。建立不同自由度的动力学模型，从而得到不同场景下模型精度与计算效率的适配方法。2. 拖挂牵引车在高速行驶过程中的稳定性预警阈值与控制方法。明确车辆稳定性的预警指标与阈值，提升车辆的行驶安全性能。3. 适应复杂行车场景的拖挂牵引车纵横向控制器的设计与优化方法。提升车辆纵横向控制器在不同载荷、道路附着系数、道路曲率、坡道的稳健性，适配基于不同工况优化得到的控制器参数。	1. 拖挂牵引车动力学相关参数辨识精度 $\geq 85\%$ ； 2. 基于陕汽指定样车建立拖挂牵引车动力学模型； 3. 基于拖挂牵引车动力学设计高速场景下纵横向控制器，满足车辆在0~90km/h速度范围内的自动驾驶控制（横向误差 $\leq 0.35\text{m}$ ，纵向误差 $< 2\text{km/h}$ ）；	陕西重型汽车有限公司	150	需求方和揭榜方双方的合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 完成过自动驾驶系统研发（侧重方向：控制策略）相关的项目或课题研究； 2. 具备拖挂牵引车建模经验（具备相关技术成果，如专利，论文，基金等）； 3. 具备多目标优化，参数辨识相关方向研究人才或经验，并在落地产品开展了测试。
2	运动平台下视孔径海况识别关键核心技术攻关	解决在某KJ弹配套项目研制过程中的技术难题，开展无线电高度表海况识别技术研究，在现有产品天线安装位置有限，主机尺寸重量不能增加、产品控成本的同时增加海况识别功能的设计。在现有无线电高度表的平台基础上，通过波形设计、回波强度信息、前沿信息、起伏信息、回波频谱信息等分析，实现海况识别的功能。	要求对无线电高度表海况识别的实现和关键技术开展论证，对技术途径、可行性进行分析，提供仿真模型、分析报告，分解、细化各分机/模块的技术指标，形成技术方案，完成样机研制，实现以下整机指标工作频率:4300MHz $\pm 100\text{MHz}$ 。测高范围：0m~3000m；姿态范围：1) 倾斜： $-35^{\circ} \sim +35^{\circ}$ ； 2) 俯仰： $-35^{\circ} \sim +35^{\circ}$ ； 测高精度:1) H $< 30\text{m}$ ， $< \pm 0.1\text{m}$ （集成77G多波束测距设备）；2) H $< 30\text{m}$ ， $< \pm 0.6\text{m}$ （无线电高度表）；3) 30m $\leq H \leq 50\text{m}$ ， $< \pm 1\text{m}$ ；4) 50m $< H \leq 1500\text{m}$ ， $< \pm (1+1\% H)$ ；5) 1500m $< H \leq 3000\text{m}$ ， $< \pm (2\% H)$ 。海况识别：1) 相对高度20m及以上可准确识别五级及以海情；2) 相对高度10m及以上可准确识别四级及以下海情；3) 无线电测高系统具备海情识别能力，按照海况级别档位输出，共分为4档：1档：1~2级海况；2档：3~4级海况；3档：5~6级海况；4档：6级以上海况。数据更新率：高度数据不低100Hz，海况数据不低于2Hz；抗干扰能力：不低于6部高度表同时工作，相互不受干扰。质量：收发机 $\leq 1\text{kg}$ ；天线（两个）0.17kg。经济性要求：需进行限价设计，元器件原材料成本不高于5万元。	陕西长岭电子科技有限公司	970.2	需求方和揭榜方双方合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜方提出的方案能够满足以上所有指标要求，揭榜方应具有三级以上保密资质，具有无线电高度表、海况识别等相关开发经验，具有无线电高度表、海况识别等相关专利，应推荐一名副教授（高级工程师）职称以上科研人员作为项目负责人，并安排不少于1名博士和2名研究生参与课题研究和试验等相关工作。
3	面向航空装备IETM数据模块自动生成算法及模型构建	构建基于DeepSeek的IETM数据模块自动生成算法，实现零代码开发、全生命周期管理、国产化系统交付。关键技术突破：领域知识构建、自动化生成技术栈、可信保障体系。研究内容：航空装备IETM数据模块的标准化建模、多源数据自动化提取与知识融合、动态生成算法与模型构建、生成质量优化与验证、典型应用场景验证。该研究将推动航空装备保障从“人工查阅”向“AI生成-人机协同”范式转变，目标降低手册编制周期80%以上（参考洛马公司试点数据）。	一、核心指标 1. 数据提取准确率：针对各类航空装备技术资料，数据提取准确率达到80% 以上，确保关键信息无遗漏、无错误提取。 2. 数据模块自动生成效率：相比传统手工生成方式，数据模块自动生成时间缩短 95% 以上，大幅提升工作效率。 3. 模型可靠性：在对比真实航空装备实际运行及维护场景下，模型的故障率低于 5%，保证其稳定可靠运行。 4. 兼容性：构建的 IETM 数据模块生成模型与我公司现有航空装备保障系统的手工编写的数据模块兼容率达到 90% 以上，可顺利实现数据交互与共享。	西安平原网络科技有限公司	420	我方提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归我方所有，包括自动化算法的源代码、航空装备IETM模型库等。	专业知识与技能 • 自然语言处理与人工智能技术 • 软件工程与开发能力 • 航空领域专业知识

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
4	高端阀门用类石墨烯二硫化钼基高温自润滑涂层材料关键制备技术攻关	开发无需外部润滑、适应复杂高温工况的单层或少层类石墨烯结构二硫化钼基多维复合自润滑涂层材料制备技术。1. 开发二硫化钼高效氧化插层以及糖类/蛋白类等有机物还原剥离制备技术。2. 开发二硫化钼与氧化物陶瓷以及钼酸铋等材料原位复合合成技术。3. 开发类石墨烯二硫化钼基复合耐磨涂层材料高效涂覆方法。4. 建立构效关系模型，提出类石墨烯二硫化钼基复合高温耐磨涂层工业化生产路线。	（1）开发出类石墨烯二硫化钼氧化插层-有机还原剥离制备方法，获得类石墨烯二硫化钼材料层数≤5层；（2）开发出高端阀门、阀杆用类石墨烯MoS2/TiO2、MoS2/SnO2、MoS2/Bi2 (MoO4) 3等复合高温耐磨自润滑涂层，涂层厚度为10-30 μm，涂层与基体结合力 ≥ 50 MPa；（3）涂层材料静态/动态摩擦系数 ≤ 0.15，高温（≤ 400℃）或真空环境下摩擦系数波动范围 ≤ ± 0.03，磨损率 ≤1×10-5 mm3/(N·m)（往复摩擦测试，载荷1~5 MPa，对磨材料为GCr15钢）；（4）氧化起始温度 ≥ 450 ℃，涂层寿命 ≥ 10000次循环；（5）完成类石墨烯二硫化钼基复合自润滑涂层材料制备放大试验。	陕西博菲特流体控制装备制造有限公司	1000	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜方具有较强的研发团队、科研条件和自主研发能力，具有承担过国家级、省部级科技项目的实力，具有省级重点科技创新团队；具有省级以上工程技术中心等研发平台，有能力完成张榜任务。
5	复合纳米纤维增强节银环保电接触材料关键技术研究及产业化	1. 复合纳米纤维的制备技术：确保纤维直径可控并具备高纯度、良好的形貌控制和优异的电学性能。2. 复合纳米纤维增强多层梯度结构触点研制：确保复合材料中纳米纤维的分布均匀性和界面结合强度。3. 触点的微观结构表征及电弧侵蚀特性研究：对复合材料的电接触性能进行系统研究。4. 电弧侵蚀机理的多尺度研究：探讨电弧侵蚀过程中梯度复合触点的微观结构演变机制。5. 建立触点材料从实验室→中试生产→工业化生产的完整技术链。	（1）材料性能指标 制备出具有梯度结构的复合纳米纤维增强节银环保电接触材料，致密度≥99%，电导率可调且≥55 %IACS，Ag质量分数可控且≤65%，Ag用量节省≥30%，产品中无Cd0，符合节银环保的设计要求。各项性能均达到或超过银氧化物触点的国家标准（GB13397-92、GB5538-85、GB12940-91）。 （2）应用性能指标 制备的触点材料在断路器等设备中的开断电流能力≥40 A，以适应不同应用场景的需求；触点材料的熔焊力≤25 cN，温升≤50℃，以降低通断过程中的熔焊失效风险；触点工作寿命≥40万次，提升触点的安全性和可靠性。 （3）产业化指标 在已有复合纳米纤维增强节银环保触点材料中试研发的基础上，初步建立产品生产线，产品合格率≥98%，降低成本≥25%；年产量≥15吨，三年营销额≥2000万。 （4）成果产出指标 提供中试产品不少于3批，提交科技报告1份，申请发明专利不少于2项，发表学术论文不少于3篇，培养技术人员不少于6名。	陕西智宇天成源科技有限公司	500	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜单位资质：揭榜方须为高校或研究院，具备电接触材料领域理论研发基础。2. 揭榜者个人资质：揭榜者需具备高级技术职称，研究方向为触点材料，并曾主持过与触点材料相关的国家级项目，在该领域的研究经验丰富，优先与40岁以下的青年科研人员合作。3. 模拟计算能力：揭榜团队需掌握流体动力学、分子动力学、第一性原理等多尺度模拟计算技术，具备触点材料电弧侵蚀行为多尺度模拟与机理解析能力。4. 实验室研发能力：揭榜团队需拥有纳米纤维静电纺丝、可控原位氧化、放电等离子烧结等核心工艺的研发经验，可完成材料制备-表征-性能测试全流程技术验证。5. 中试线支持：揭榜方须拥有触点材料中试线的支持，具备与企业协同推进产业化落地的实践经验，确保技术链贯通。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
6	基于固废再生的新型轻量化装配式砌体结构研发	以固废资源化利用为核心，实现我省工业固废高值化利用与装配式建筑产业的绿色发展。1. 固废基建筑材料研发：固废材料改性技术、固废基胶凝材料研发、固废基胶凝材料性能指标计算模型。2. 装配式结构小型化部件研发：小型化部件研发、小型化部件力学性能研究、开发便捷式连接技术。3. 结构性能提升研究与示范应用：墙体抗震性能研究、结构性能提升研究、小型化部件成墙技术原理研究、探索新型砌体结构体系示范应用。	（1）改性处理后的固废材料应具备优良的化学稳定性和热稳定性，满足建筑制品原材料性能的相关要求。同时，其重金属浸出毒性需符合GB 5085《危险废物鉴别标准》的规定，放射性水平需符合GB 6566《建筑材料放射性核素限量》的标准，确保材料在使用过程中的环保性和安全性。（2）固废基胶凝材料的28天抗压强度应≥15 MPa，抗折强度应≥2.5 MPa，符合GB/T 17671《水泥胶砂强度试验方法》的要求，确保其在低多层结构中的承载能力。（3）固废基胶凝材料的抗冻性、抗渗性和碳化深度应符合国家相关标准的要求，确保材料在山区、高原等复杂环境下具备良好的耐久性和长期稳定性。（4）装配式大型砌块的尺寸偏差应≤±2 mm，接口连接精度偏差应≤±1 mm，确保砌块拼接的精密性。（5）装配式大型砌块应符合轻量化设计要求，其平均密度应≤1500 kg/m³，确保构件在运输与吊装过程中具备便捷性，同时满足山区及海岛地区的特殊应用需求。（6）装配式砌块砌体的抗压强度应≥15 MPa，抗弯强度应≥2 MPa，抗剪强度应≥1 MPa，确保构件在竖向承载、水平荷载和剪切荷载作用下的安全性和稳定性。（7）砌块拼接应满足快速建造要求，单个砌块的安装时间应控制在5分钟以内；如需灌浆，墙体灌浆完成后的初凝时间应不超过4小时，以确保快速施工需求。（8）新型轻量化装配式砌体结构体系应满足GB 50011《建筑抗震设计规范》对装配式砌体结构的抗震性能要求，确保在地震作用下不发生结构性破坏。（9）新型轻量化装配式砌体结构体系施工效率较传统砌体提升50%以上，适应山区、丘陵、高原、海岛等交通运输受限地区低多层建筑的施工条件。（10）固废基胶凝材料及其生产的装配式砌块应实现高标准化，可迅速投入量产。	陕西中天建筑工业有限公司	400	需求方提供技术需求方案、流程进度方案、试验验证流程及前期固废处理、成分优化等相关资料和测试数据，知识产权归需求方所有。揭榜方根据需求方提供的资料，开发技术方案、试验平台和材料清单，相关技术方案和前期试验数据归揭榜方所有。研发过程中，揭榜方基于需求方资料固废基建筑材料研发与新型轻量化装配式砌体结构体系，完成试验与验证工作。研发形成的中间数据、试验报告及测试成果归双方共有，未经对方书面同意，任何一方不得将相关成果用于其他项目或第三方合作。联合开发及保密机制：合作中如产生新技术成果，其知识产权归属由双方协商确定，并按贡献比例共享，同时明确使用范围和收益分配。双方提供的技术资料、数据及成果应严格保密，未经书面同意不得泄露或用于其他用途。此安排在保障需求方核心技术成果所有权的同时，维护揭榜方的研发权益，促进合作顺利推进及技术推广应用。	1. 负责人要求：揭榜方负责人应在装配式结构体系、绿色材料及绿色结构、工程结构抗震等相关具有丰富的研究与实践经验，主持或参与过多项多项高水平科研项目，拥有一定数量的相关专利或学术成果，具备处理复杂研发任务的能力。 2. 技术团队要求：揭榜方团队应由多学科背景的专业技术人员组成，涵盖固废资源化利用、新型建筑材料研发、预制构件设计与制造等关键方向，团队需具备跨领域协同创新能力，能够有效整合技术资源，开展从材料研发到结构体系优化的全链条技术攻关。 3. 试验平台要求：揭榜方应具备开展土木工程和建筑领域相关研究工作的实验条件和平台，能够支持固废基材料性能测试、装配式结构体系试验验证等工作。
7	高效、高稳定蓝光OLED器件创制：新型TADF与蓝色磷光材料的复合式发光技术开发	基于铱配合物类蓝色磷光材料及新型TADF材料的开发，通过其复合发光技术创新，实现高效及高稳定性的蓝光OLED器件创制。主要研究：1. 新型蓝色磷光铱(III)配合物研究开发，适配OLED工业化需求。2. 新型TADF材料研究开发。3. 蓝色磷光铱(III)配合物与TADF材料的复合发光技术，开发出高效、高稳定性、窄谱带蓝光OLED器件。	一、材料性能指标 1. 磷光材料指标 蓝光发光材料（发光波长430-480 nm）光致发光量子效率（PLQY ≥ 50%）；材料的热稳定性（Td ≥ 300 ℃）2. TADF材料指标 三线态能级 ET ≥ 2.65 eV 材料的热稳定性Td ≥ 300 ℃ 二、器件性能指标 贵金属（铱/）用量降低30%（对比传统材料）电致发光光谱为蓝光（发光波长430-480 nm）；波长半峰宽FWHM ≤ 30 nm；器件的EQE ≥ 20%；三、中试验证指标 协助建立公斤级中试线 四、知识产权与行业影响力1. 专利与技术壁垒 申请发明专利 ≥ 3项 主导制定公司创新材料技术标准2. 技术转化成果 材料合成和评测推进到中试验证阶段 五、交付物1. 符合指标的铱配合物磷光及TADF材料至少各1个2. 材料合成技术流程指导文件3. OLED器件制备工艺指导文件4. 包括但不限于保护材料配方及制备工艺专利申请书	西安欧得光电材料有限公司	350	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方需具备OLED研发基础，具有在OLED等方面有多年相关研究经验。 2. 揭榜单位负责人承担过OLED相关领域国家级或省部级项目； 3. 揭榜单位需在OLED领域发表相关论文，授权相关发明专利。 4. 揭榜单位有蓝光OLED领域相关专利。 5. 揭榜方为陕西省高等院校优先。 6. 揭榜方有国家级/省级相关领域平台优先。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
8	超细金刚线用石墨乳制备关键技术开发	以满足超细金刚线用石墨乳为目标，主要开展四方面的研究内容:1. 鳞片石墨超细化处理关键技术研究。2. 高温拉丝润滑用石墨表面改性研究。3. 超细金刚线高温拉丝润滑用石墨乳配方优化。4. 超细金刚线高温拉丝润滑用石墨乳稳定性研究。	技术指标：石墨乳固含量：15-40%范围实现3个月以上不沉降；比重：1.01~1.02g/cm3；石墨乳的粘度100-2000Pa·s；满足超细金刚线高温400℃-700℃拉丝需求。	陕西美畅钨材料科技有限公司	300	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	具有石墨材料的理论研究基础和石墨乳的企业合作经验。
9	X70高强度输氢管材耐蚀抗菌合金化优化研究	对钢晶体结构缺陷进行研究，开展掺氢天然气与管材及终端设备的适应性分析，研究不同因素、环境条件以及工况腐蚀行为。1. 氢气在管材表面吸附与解离、氢原子在内部扩散行为研究。2. 管材与H2S、CO2含杂环境相容性（耐蚀抗菌性能）研究。3. 不同充氢方式下的氢渗透特征与电化学特征分析。4. 管材与高压氢气环境相容性（氢脆敏感性）研究。5. 氢捕获特性解析。6. 解析应力-电化学耦合作用下管线钢氢吸附与渗透机理。	1. 掌握X70管线钢在高压氢气-应力耦合作用下的腐蚀行为的影响规律、各因素与应力间的协同作用，并制备不同腐蚀介质中所形成的表面腐蚀缺陷试样。 2. 从宏观、微观、介观多尺度揭示X80管线钢的氢脆机理，利用机器学习算法预测管材在高含氢气-应力协同作用下的服役寿命。揭示在应力作用下氢在X70管线钢内扩散机制，形成可行性的评估方案1套。 3. 制定和完善大于20%天然气掺氢的完整技术体系，初步形成涉氢材料性能及掺氢比例变化的数据库。 4. 获取多因素协同作用下X70管线钢的氢脆动静态变化规律。形成技术报告1份。	陕西速源节能科技有限公司	380	1. 需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有。 2. 在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方须是油气工程腐蚀机理与防护技术领域的高等院校2. 项目负责人须为副教授以上技术职称，长期从事腐蚀机理与防护技术、石油装备失效分析，有主持或参与国家自然科学基金工作经历，有省级或行业获奖成果。3. 项目负责人须有相关领域的国际专利或国内发明专利2件以上。4. 项目团队有全过程腐蚀结垢机制研究与新型防护涂层研制和从事“选择-评价-实施-检测-跟踪”为一体的闭环式防腐体系应用的经验。5. 项目有可依托的金属材料工程实验室，可保障项目必须的材料制备及热处理、材料成型加工、性能测试、组织结构表征、腐蚀与防护研究任务。
10	航空直升机发动机叶轮低温金属气体渗镀表面改性技术研究	1. 多元素扩散动力学与梯度渗层的可控构筑及其扩散机制，为低温渗涂工艺参数优化提供理论支撑，解决传统高温扩散导致的基体相变脆化问题。2. 基于多尺度界面键合与复合结构协同的表面改性层研究，实现高强度与高耐蚀的协同提升。3. 基于低温等离子体的表面交互作用与工艺装备协同优化研究，为低温渗涂技术工业化应用提供装备与工艺一体化解决方案。4. 全自动控制低温渗涂复技术工业样机的研发，提高生产效率和产品质量。	1、多尺度元素扩散动力学计算模型 1) 建立包含8种合金元素的扩散数据库，预测渗层成分误差≤3%；（行业5%） 2) 较现有涂层的界面强度80-120MPa（传统渗氮45MPa），中性盐雾耐蚀时间≥500h（行业300h） 2、高精度梯度渗层智能制备系统1套 1) 渗层厚度偏差1-2 μm（行业≥30 μm），梯度过渡区宽度可控在5-50 μm范围 2) 基体相变温度较传统渗碳降低至600℃以内（行业≥800℃） 3、高强耐蚀复合界面一体化增强技术 1) 抗热震循环次数提升至400次（行业200次） 2) 能耗降至10kW·h/m²（传统CVD设备20kW·h/m²）	西安致远航空科技有限公司	410	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归该单位所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果归双方共有。	揭榜方应是之前参与过表面涂层领域相关工作的高校或者科研院所，且拥有承担该项目相对应的人员团队和科研平台，获批过与本技术需求相关的发明专利，有一定的技术基础。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
11	电子封装用钼铜合金材料制备及性能调控关键技术	开发适用于电子封装领域的高性能钼铜合金材料，重点提升钼铜合金的机械性能和高温力学性能。主要研究内容：1. 成分优化设计技术：精确配比技术和杂质控制技术。2. 微观组织调控技术：晶粒细化技术和相结构调控技术。3. 制备工艺改进技术：熔渗工艺优化技术和烧结工艺改进技术。4. 性能检测与评估技术：高精度性能检测技术和性能预测与评估技术。	一、技术指标：（1）牌号：Mo85Cu15 铜含量：15±1（Wt%）钼含量：Balance（Wt%）；密度：≥9.9（g/cm3）；热导率：≥160（W/(M.K)）热膨胀系数：≤7.3（(10-6/K)）；抗拉强度：≥460（MPa）；延伸率：≥8（%）导电率：20（% IACS）（2）牌号Mo80Cu20铜含量20 ± 1（Wt%）；钼含量：Balance（Wt%）；密度：≥9.8（g/cm3）；热导率：≥170（W/(M.K)）；热膨胀系数：≤7.7（(10-6/K)）；抗拉强度：≥460（MPa）；延伸率：≥8（%）；导电率：30（% IACS）（3）牌号：Mo70Cu30铜含量：30 ± 1（Wt%）；钼含量：Balance（Wt%）；密度：≥9.7（g/cm3）；热导率：≥180（W/(M.K)）；热膨胀系数：≤8.0（(10-6/K)）；抗拉强度：≥460（MPa）；延伸率：≥8（%）；导电率：45（% IACS） 二、成果指标：发表高水平论文1~3篇，申请发明专利1~2件	西部鑫兴稀贵金属有限公司	1000	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果，其中论文知识产权归高校，专利知识产权归企业，其他未尽事宜由校企双方商议协定。	揭榜方应为陕西省内的高等院校，掌握有高性能钼合金的制备工艺，有开发该类技术相关产品的经验；高校需在榜单任务相关领域有两名及以上正高级职称的技术负责人，并具有较强的研发团队，具有省级重点科技创新团队或者具有省级以上工程技术中心等研发平台，有能力完成张榜任务。
12	多模态响应可视化预警热防护装备关键技术研究	构筑面向安全防护领域的多模态响应可视化预警热防护装备，实现对极端环境不同温度梯度、不同种类易燃易爆和有毒有害气体实时、在线、高选择性、高灵敏性、可视化监测。主要研究：1. 耐高温多模态响应荧光活性分子体系构筑与传感机制研究。2. 极端环境多模态响应高性能荧光变色织物创制关键技术研究。3. 极端环境高灵敏可视化预警热防护织物基传感阵列研发。4. 多模态响应可视化预警热防护装备一体化集成关键技术研究。	1. 交付物（1）关于多模态响应荧光变色织物制备方法的技术报告1份；（2）多模态响应可视化预警热防护装备2套；（3）发表与项目相关的高水平论文2篇；（4）申请相关发明专利2件，获得实用新型专利2件。2. 技术指标（1）多模态响应可视化预警热防护织物在150~300℃颜色可逆变化，能够实现对火灾现场存在的CO、NO2、SO2、H2S、HCl五种危险气体的响应。（2）多模态响应可视化预警热防护织物对危险气体的监测阈值：CO≤12ppm，NO2≤2.6ppm，SO2≤2ppm，H2S≤7ppm，HCl≤2.9ppm。（3）多模态响应可视化预警热防护织物对温度和气体响应的循环使用次数≥50次。（4）多模态响应可视化预警热防护织物对温度和气体的响应时间≤5秒，对温度响应范围为-20~500℃，对危险气体响应范围为10~1000ppm。（5）多模态响应可视化预警热防护织物的阻燃性能满足标准GB 8965.1-2020要求。阻燃性能：续燃时间≤2s，损毁长度≤100mm，无熔融滴落现象；热稳定性：≤10%（260±5℃）；热防护性能值（TPP）：皮肤直接测试≥126kW·s/m²，皮肤与服装间有空隙≥250kW·s/m²。（6）多模态响应可视化预警热防护装备假人轰燃试验指标：在轰燃条件下，穿着热防护装备的假人二级烧伤和三级烧伤面积之和不超过总面积的50%。	陕西元丰新材料科技有限公司	420	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归该单位所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果归双方共有。	1. 揭榜方单位应是从事先进纺织新材料相关领域研究的高校或研究院所，应具有与课题相关的省级以上重点实验室，研发平台能够支撑该项目顺利开展； 2. 揭榜方负责人应具有博士学位及副高级以上职称，揭榜团队应具有环境响应型荧光材料方面的研究基础和成果，且主持过省级以上科研项目； 3. 具有良好的科研道德和社会诚信，三年之内无违背科研诚信要求的行为记录及需科研部门实施联合惩戒的社会失信行为记录。
13	反渗透膜用湿法成型非织造布制备关键技术	1. 原料纤维悬浮液分散技术：确定上网纤维浓度、明确原料纤维的上网纤维浓度。2. 反渗透膜用湿法成型非织造布基材成型技术：制备具有不同层结构的反渗透膜用湿法成型非织造布基材，确定反渗透膜用湿法成型非织造布基材的抄造成型工艺。3. 热压成型处理：改变热压工艺中热压温度、热压压力与热压时间制备得到不同的反渗透膜用湿法成型非织造布，确定热压成型处理的工艺参数。	（1）反渗透膜用湿法成型非织造布的单位面积质量为75-77g/m²，孔径 8~15um，透气性为15-20 mm/s，横向断裂强力≥50N/15mm、纵向≥80N/15mm，横向和纵向断裂伸长率≥14%，安全要求需符合GB/T17219；（2）阐明分散液浓度、层结构与热压参数对反渗透膜用湿法成型非织造布综合性能的影响，并确定最优工艺参数，形成国产替代中试方案；（3）培养 2 名硕士研究生，设1名科研助理；（4）发表论文 2-3 篇，申报专利 2-3 项。 本项技术投产后能够实现对进口产品的国产替代，解决反渗透膜关键原材料卡脖子问题，提高国产产品的行业竞争力，有利于传统制造业向新质生产力的转型升级。本技术专注于自主技术创新，有利于孵化制造业细分领域行业专精特新中小企业，有助于促进地方经济发展。	陕西鼎澈膜科技有限公司	350	1. 需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有； 2. 在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有； 3. 共同研发获得的知识产权，任一方有权自行使用，如许可或转让第三方使用共有知识产权的，应当取得全体共有人的同意，产生的收益分配由双方另行约定； 4. 共有知识产权一方转让、转化时，另一方拥有优先受让权。	（1）揭榜方需具有独立法人资格的企业或其他相关组织，可以接受联合揭榜； （2）具有良好科研道德和社会诚信，未被列入联合惩戒名单或“黑名单”，近三年内无不良信用记录或重大违法行为。 （3）揭榜指标需全部覆盖； （4）揭榜方应长期聚焦重点材料领域，具有较高水平的非织造布制备技术基础，能够组建研发、中试团队。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
14	农村分散污水以及分散聚居区污水处理回用技术及其一体化设备开发研究	1. 针对分散污水的水质，采用节能减碳低成本处理技术工艺。分散污水宜采用生物处理技术，并且结合深度处理技术使出水再生回用。生物处理技术工艺在运行中产生的剩余污泥产量少或无剩余污泥排放。 2. 分散污水处理皆为小水量的处理。将处理工艺单元集成为一个完整处理系统，形成一体化设备，运输方便、操作简单，实现自动控制或无人值守。同时针对不同处理水量需要研制相应的一体化设备的处理体积和结构尺寸，适用于不同场合使用。	研发以生物强化技术为核心的低成本新型分散污水处理回用技术工艺及其一体化设备。使出水水质达到《地表水环境质量标准》中Ⅳ类标准（GB3838-2002）以及《城市杂用水水质标准》（GBT18920-2002）或《农田灌溉用水水质标准》（GB 20922-2007），主要水质排放标准为：COD≤30mg/L、BOD5≤6mg/L、NH4+-N≤1.5mg/L、TN≤1.5mg/L、TP≤0.3mg/L，吨水处理成本在1.0元/吨水以下。开发完成低成本新型制分散污水处理工艺一套以及完成一体化设备样机1套。	西安合美嘉科技有限公司	70	1、开发完成以生物强化技术为核心的低成本新型分散污水处理回用技术工艺1套（包括关键技术工艺技术参数和运行控制要点）。 2、完成样机和中试试验。包括：关键技术研究成果文件1套、运行手册1套。 3、共同申请发明专利至少1项，其知识产权由双方共同享有。	1、揭榜方应为国内注册的具有独立法人资格的高校、科研院所及相关领域企业等，且对相关废水水质特点比较熟悉，在废水处理方面有一定的运行管理经验； 2、揭榜方应具有良好的科研条件、自主科研实力，具有成果转化的技术支撑队伍和相关方面经验，能协助需求方完成技术应用落地实施，团队技术带头人在相关领域应具有较强的影响力； 3、揭榜方积极响应具体攻关需求，提出科学合理、目标清晰、路线可行的攻克关键核心技术的技术方案，并掌握自主知识产权； 4、揭榜方应与需求企业组建联合攻关团队，允许需求单位技术人员全过程参与科技攻关工作。
15	低浓度复杂VOCs废气生物净化过程强化技术的研发	提出适用于低浓度复杂VOCs废气生物净化的新方法、新工艺及新装备，提升生物净化系统的VOCs气液传质效率、生物降解性能及抗低温能力，实现低浓度复杂VOCs废气高效低碳生物净化。1. 高效生物降解菌系的构建。2. “高效传质-生物活性强化”耦合生物净化工艺研发。3. 生物法-物化法耦合的生物净化VOCs工艺研发。4. 多物理场协同强化的生物净化VOCs过程强化工艺研发。5. 低温下生物强化净化VOCs工艺研发。6. 相关设备研制。7. 相关示范工程建设。	核心技术研发指标 高效菌群构建 开发耐低温复合功能菌剂1种，实现：低浓度（≤500mg/m³）混合VOCs（苯系物/烷烃/含氧有机物）降解率≥80%（GB/T 16157标准测试）；5-15℃工况下VOCs生物净化效率≥60%（连续运行30天数据均值），较传统菌剂能耗降低≥30%。2. 2、过程强化技术 构建生物-物化协同工艺1套，满足抗负荷冲击能力（VOCs浓度波动±50%）下系统稳定性（去除率波动≤10%）三、工艺装备开发指标 核心反应器性能气液传质系数（KLa）≥25h ⁻¹ （较传统填料提升50%）；适用温度范围-10-40℃，低温段（5℃）运行能耗≤0.8kW·h/m³废气；四、工程示范验证指标 4.1规模化应用验证 建成示范工程2项，每项满足：处理风量≥5000m³/h，VOCs去除率≥75%（非甲烷总烃在线监测）；低温工况（月均温≤10℃）连续稳定运行≥120天；单位VOCs处理碳减排量≥0.2kgCO ₂ e/m³（较传统工艺降低20%）。4. 2、节能减排降碳指标生物反应器单位处理量综合能耗≤0.6 kW·h/m³（参照GB 17167标准），较传统工艺节能≥40%；设备运行碳足迹≤0.3 kg CO ₂ e/m³废气（基于ISO 14067标准核算）。生物填料使用寿命≥5年（GB/T 14654耐久性测试），报废后可回收率≥90%；工艺水循环利用率≥85%（HJ 2026水回用技术要求）。非甲烷总烃（NMHC）去除率≥85%。4. 3成本竞争力：单位VOCs处理成本≤0.4元/克（含能耗、菌剂及维护费用），较吸附法降低50%；4. 4抗冲击负荷能力：进气浓度突变±50%时，系统恢复稳定时间≤2小时（HJ 1012动态测试法）；间歇运行（启停≥3次/天）工况下，菌群活性衰减率≤5%/周。五、知识产权与成果指标 申请发明专利6件，授权发明专利2件；制定生物法净化VOCs技术规范1项。发表SCI论文3篇，中文核心期刊论文3篇”	西安毅阳环保科技有限公司	500	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 在VOCs污染防治领域具有深厚研究基础的国家重点一流高校及学科的研究团队； 2. 相关研究成果曾获得国家级及省部级科技奖励； 3. 具有省部级以上重点科研平台。揭榜方须针对指南提出的全部研究内容和考核指标进行申报，及时响应需求方的相关要求。本项目研发的全套技术资料应提供给需求方。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
16	高效模块化储能系统及其应用关键技术研究	1. 宽功率范围、高运行效率、低待机功耗的高能效模块化储能系统研究，开发具备宽功率范围、高运行效率、低待机功耗的高能效模块化储能系统。2. 低温差、高一致性的储能系统电芯级热管理技术研究，开发具备冷却介质流向可控、流速可调、电芯级温差可往复式调节的低温差、高一致性储能系统。3. 高控制精度、快响应时间的储能系统配电网主动支撑技术研究，实现储能系统在配电网过重载、低电压、过电压等典型应用场景中实现主动治理功能。	1. 高效率、低功耗储能变流器模块1套： 1) 变流器平均效率98%；（行业97%） 2) 变流器待机损耗3W；（行业15W），能耗降低80% 2. 宽功率范围、高转换效率、低温差的液冷储能系统1套： 1) 系统运行最优功率范围20%~100%；（行业30%~100%） 2) 系统能量转换效率92%；（行业90%） 3) 电芯级温差3℃（行业5℃）； 3. 高控制精度、快响应时间的主动支撑技术 1) 功率控制精度≥98%；（行业95%） 2) 控制响应时间≤2s。（行业5s）	西安领充无限新能源科技有限公司	380	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归该单位所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果归双方共有。	1. 拥有电气、储能等相关专业的高等院校； 2. 拥有项目研究所需的关键仪器设备，优先选择有省级以上的研发平台的高等院校； 3. 具有先进的技术储备和稳定的研究团队，优先选择省级以上技术研究团队； 4. 在储能系统电芯级特征模型、热管理、热失控预测等方面有一定研究基础。
17	光伏光热一体化余热回收组件关键技术攻关	1. 光伏光热一体化余热回收组件材料的筛选与特性研究，为组件的设计与制造提供基础数据支持。2. 光伏光热一体化余热回收模块组件的结构优化设计，实现对光伏组件发电余热的高效吸收，并最大程度减少对光伏板背面发电效率的影响。3. 光伏光热一体化余热回收模块组件热效应的模拟分析，为余热回收组件的结构优化提供理论依据。4. 光伏光热一体化余热回收组件智能感知与控制系统的研发。	技术指标： 1. 余热回收达到60%以上，实现能量的二次利用。 2. 光电转换效率：在标准测试条件下，提升2%的光电转换效率，热、电综合转换效率达60%以上，以确保高效利用太阳能发电。 3. 以上指标进行小批量试产。 4. 良率不得低于95%。 成果和效益： 1. 申请发明专利3项，实用新型专利5项，软著5项。 2. 成功建立1个技术示范项目。	陕西拓普索尔电子科技有限公司	500	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应为国内注册的具有独立法人资格的高校、科研院所及相关领域企业等。2. 揭榜方应具有较强的研发团队、科研条件和自主研发能力，在相关领域具有良好的科研实力和业绩，团队技术带头人在相关领域应具有较强的影响力。3. 揭榜方针对项目具体攻关需求，能够提出科学合理、目标清晰、路线可行的可行性方案，并掌握自主知识产权。4. 揭榜方应具有良好的科研道德和社会诚信，近三年内无不良信用记录。5. 揭榜方应与需求企业组建联合攻关团队，允许需求单位技术人员全过程参与科技攻关工作。
18	高性能复合双极膜的开发及智能化制备及其在电渗析器的设计开发和应用	开发新型催化剂，或改进现有催化剂的固定化技术，以提高催化剂的稳定性和减少泄漏；提高双极膜的机械强度和化学稳定性，减少分层现象，显著延长膜的使用寿命；膜污染是膜材料以及膜分离过程的普遍难题，提高双极膜在处理含有机污染物料液时的稳定性和耐用性；设计简易、模块化的电渗析处理器单元，开发智能化集成式的电渗析处理系统，大力提升集成系统的效能、操作便捷性和系统稳定性。	4. 1双极膜基本分离效率相关特性（1）含水量：这一指标影响着膜的导电性和离子传输效率，要求在20%~30%之间。（2）湿态厚度：膜的厚度会影响其电阻和离子传输路径的长度，要求0.15~0.25 mm。（3）跨膜电压：跨膜电压是驱动离子通过膜所需的外加电压，要求小于1.8V。4. 2稳定性相关指标双极膜需要具备一定的机械强度，以确保在预期使用周期中不易破损或变形。4. 3其他应用指标以双极膜电渗析产酸碱指标为例。（1）产酸碱浓度：出水酸浓度和碱浓度可根据需求在一定范围内调节，通常酸浓度为0.5 N~3 N，碱浓度为0.5 N~3 N，保证最高酸碱浓度达到4 N。（2）酸碱纯度：虽然双极膜生成的酸碱纯度较高，但通常仍会含有少量的盐，碱中Cl ⁻ 含量控制在3 wt%以下，酸中Na ⁺ 含量控制在1 wt%以下（以NaCl为测试对象）（3）生产能耗小于2000 kWh/t NaOH。（4）双极膜使用寿命至少为3年。	陕西伊莱柯膜工程有限公司	1000	需求方和揭榜方（以下简称“双方”）共同签署知识产权协议。双方同意在项目执行过程中，及时、完整地共享所有相关的资料、数据及技术成果，以确保项目的顺利进行和双方的共同利益；双方在本项目共同研究过程中产生的所有技术成果和知识产权将归双方共同所有，共有比例协商约定；各自独立转化，以及各自在项目基础上独立衍生研发的成果归各自所有。	1. 承接团队需具备省级工程中心及以上级别的分离方向研究平台；在复合分离膜材料研究领域、膜抗污染、膜修复等领域，应具备深厚的专业技术基础和丰富的实践经验。2. 项目负责人或核心团队应具备博士学位及高级职称，担任分离膜或脱盐领域国际顶级期刊的编委，拥有15年及以上高分子材料及分离膜研究与成果转化经验，获得过相关国际专利授权，承担过国际及国内相关研发课题，具有与国际知名企业合作的成功经验者优先。3. 项目团队在分离领域获得过国家级奖项者优先。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
19	用于锂离子电池储能系统的高灵敏度CO气体传感器	气体传感器的核心是气敏材料，开发一种能够兼具CO传感的高灵敏度、低检测限、宽检测范围的材料，如SnO2；总结不同制备工艺对传感性能的作用机制，为不同工况下CO气敏材料的选择提供依据。开发一种能够实现响应复位的气敏材料驱动技术，实现传感器的响应特性恢复，满足在极低浓度CO的条件下（≤10 ppm），输出信号能够产生>10%的波动，满足较大浓度范围的CO浓度检测，在氮化物气体的影响下实现CO气体的高选择性。	1. 性能指标： ①对CO的检测范围在0-2500ppm之间，最低检测下限≤10ppm； ②不同浓度氛围下对CO的灵敏度≥1.2； ③监测到CO后的响应-恢复时间≤30s。 2. 交付物指标： ①“CO气敏材料制备工艺”报告1份；“CO气体传感器加工工艺及测试性能”报告1份 ②发表SCI论文一篇； ③申请发明专利2项，实用新型专利1项。	西安奇点能源股份有限公司	510	需求方和揭榜方双方合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜单位应为高等院校，在功能材料领域具有较强的自主研发能力和科研条件，揭榜方可依托其材料领域省部及以上的重点实验室/工程中心； 2. 揭榜单位项目负责人应具备高级职称，具有功能材料领域的理论研究和工程实践经验，主持过市级以上科研项目，发表过相关领域高水平论文； 3. 揭榜单位需自觉按照课题任务书节点形成课题成果，需求方按节点对揭榜单位进行课题季度审核以及项目管理； 4. 揭榜单位应遵守科研诚信管理要求，需承诺所提交材料真实性。
20	新型压裂返排液处理应用示范技术攻关	建立高效催化氧化药剂体系。应用该体系以缩短氧化反应时间，提高压裂返排液的处理效率；建立硼含量的测定方法，形成除硼药剂体系，并与絮凝药剂进行复配，构建除硼与絮凝药剂复配体系；建立处理后压裂返排液回用技术和回注水质标准；开发处理规模不低于150m3/d压裂返排液处理装备，开展处理时间不少于30天、总处理量为5000m3以上的工业应用实验，对处理过程、成本等进行标定。	1、处理后压裂返排液水质透光率>90%，硼浓度≤5mg/L，悬浮物含量、含油量分别低于3.0mg/L、5.0mg/L； 2、处理水的药剂成本控制在15元/m3以下，综合成本控制在40元/m3以下； 3、建立处理规模150 m3/d工艺包； 4、处理后压裂返排液满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022），回配压裂液性能满足《压裂液通用技术条件》（SY/T6376- 2008）标准； 5、发表与项目相关研究论文2篇，申请专利1件。	西安华诺环保股份有限公司	600	1、发榜方利用乙方提交的项目研发工作成果所完成的新的技术成果，归发榜方所有。 2、揭榜方利用发榜方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果归双方所有，而基于项目研究获取的发明专利所涉及技术使用权归双方共有，最终产权归发榜方所有，署名顺序通过双方协商决定。	1. 揭榜方须是从事油气田环境保护领域的高校，拥有省部级及以上科研平台，负责人具备博士学位，正高级职称； 2. 揭榜方团队应为长期从事油气田环境保护、含油污水处理处置等相关专业的技术人员； 3. 具备充足的科研试验条件，满足项目研究需求；揭榜方具有良好的科研道德和科研诚信，近五年内无不良科研信用记录。
21	新能源风电场集电线路检测及雷电预警技术研究	110kV及以下集电电缆集群化耐压与局放一体化测试，满足复杂测试需求，提高测试精度；集电架空线绝缘缺陷集群化测试技术研究，能提供稳定、符合测试要求的高压，对架空线绝缘缺陷进行有效检测，及时发现三相线路中的绝缘隐患，为缺陷定位提供可靠依据；集电电缆及架空线路绝缘缺陷的集群化非侵入式带电高效检测技术，准确捕捉局放信号，提升检测系统的整体性能；雷电三维定位技术研究，预警技术研究实现1小时雷电临近的三级预警	（1）研制风场110kV以下集电电缆的集群化耐压及局放一体化测试装置1套，产生0.1Hz余弦方波及振荡波两种波形，高压源功能单元电压峰值≥60kV，重量≤100kg； （2）研制110kV集电架空线路的交流激励式绝缘缺陷的集群化测试装置1套，实现三相耐压同步测试；局放检测单元耦合电容≥2nF，检测电路带宽100k-40MHz，灵敏度≤10pC； （3）研制短时交流激励下110kV以下变压器及线缆绝缘集群化测试装置1套，单个单元耐压不低于60kV，重量不大于50kg； （4）研发基于低频辐射场的风电场高精度雷电三维定位装置，定位精度达到100m； （5）录用学术论文2篇，申请发明专利2项。	龙源（西安）新能源工程技术有限公司	400	项目开展过程中，需求方和揭榜方形成的技术要求、资料、数据、知识产权和成果等，其知识产权归需求方所有。	1. 拥有电气工程、高电压技术等相关专业的高等院校； 2. 拥有项目研究所需的关键仪器设备，优先选择有国家级以上的创新研发平台的高等院校； 3. 具有先进的技术储备和稳定的研究团队，优先选择省级以上技术研究团队； 4. 近两年在电力行业设备监测、雷电视测等方面业绩不少于5项。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
22	大采高综采多源固废膏体充填减损开采关键技术研究工程示范	揭示新型速凝早强充填材料水化反应机理；针对“采煤-隔离-充填-凝固”不同采充阶段，建立大采高“充填体-支架-煤体”组合承载体系协同作用力学模型，揭示大采高膏体充填覆岩载荷传递、顶板结构演化规律与裂隙发育时空分布特征；大采高综采膏体充填关键技术与装备研究，设计大采高综采膏体充填技术方案，进行试验面生产系统布置与设计、设备选型、充填开采工艺参数设计，实现工作面安全、高效充填开采作业，充填效果监测评价。	1、提出一种末端高浓度速凝充填方法及材料； 2、研发一种末端外加剂添加装置，成功适配大采高充填支架； 3、设计并研发一种大采高综采膏体充填区域安全快速隔离工艺与专用充填支架； 4、建立国内首个大采高综采膏体充填技术示范工程； 5、申请发明专利2项，发表学术论文2篇。	陕西榆林常家梁胜利煤矿有限公司	975	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归双方所有。	1. 揭榜单位须为充填开采或固废资源化利用领域的国内知名高校、科研院所或成功认定国家高新技术企业的科研单位。 2. 揭榜单位须具备充填开采或固废资源化利用充填材料、外加剂与充填工艺的研发经验和创新能力。 3. 揭榜单位负责人须具有矿业类副高级及以上职称，主持过充填开采或固废资源化利用领域的省部级及以上重点研发计划项目。
23	基于CCER要求的低浓度瓦斯资源化利用装备关键技术研发与应用	风排瓦斯由于甲烷浓度较低，直接燃烧难以维持稳定，必须先进行富集，以提高其热值和燃烧稳定性，构建一套吸附富集技术方案，为资源化利用提供稳定的富集气源；蓄热氧化技术是处理低浓度瓦斯的核心设备，其关键在于高效的燃烧稳定性、热回收能力及低污染排放，构建高效、低排放、稳定运行的蓄热氧化系统，并形成可推广的技术方案；低浓度瓦斯利用涉及多个高风险环节，构建全过程安全检测与智能控制，实现低浓度瓦斯资源化利用的产业化应用。	1技术指标1)掺混后混合气浓度波动率：±0.5%以内，维持稳定燃烧区间。2)燃烧效率（甲烷氧化率）：≥98%。3)蓄热氧化装置热回收效率：≥95%，余热可利用比例≥75%。4)排放控制指标：NOx≤10 mg/m³，颗粒物≤5 mg/m³。 2系统类指标1)系统自动控制能力：实现全流程（吸附—掺混—燃烧—回收）自动监控、调控与联动。2)智能故障诊断与安全联锁反应时间：浓度超限识别响应时间≤3秒，系统自动停机保护机制完善。3)系统负荷适应能力：可在气量波动±20%、甲烷浓度波动±2%条件下稳定运行。4)系统稳定运行能力：连续稳定运行不少于4000小时，平均无故障时间（MTBF）≥8000小时。 3 成果类指标1)技术成果转化：建成1套可复制推广的示范装备并稳定运行。2)知识产权产出：申请发明专利1项，授权实用新型专利3项，软件著作权1项。发表论文2篇。3)推广应用前景：形成不少于3家煤矿企业的落地意向或合作协议。	西安昱昌环境科技有限公司	1000	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应为省内具有相关领域研究开发能力的高校，揭榜方负责人具有博士学位和高级职称；2. 揭榜团队应安排不少于3 名科研人员全程参与课题组织实施，统筹管理课题实施进度、经费安排和结题验收等工作。 3. 揭榜单位需有省级及以上重点实验室或工程技术研究中心，且揭榜单位应遵守科研诚信管理要求，该平台能够为该项目的研究与开发与支撑。
24	低渗透非均质油藏用小分子凝胶提高采收率技术	小分子结构设计与界面活性优化，优化合成路线，实现产品性能与经济性的统一；通过可视化实验揭示体系的微观提采机制，为现场应用提供机制支撑；难点在如何设计小分子表面活性剂结构、调整体系浓度，并在经济有效的前提下实现兼具粘度和驱油剂的多功能凝胶。系统分析和揭示体系流动过程中的微观驱油机制对实现小分子凝胶的多重功能化至关重要。	1. 小分子凝胶产品的表观粘度（60℃，3.0%，≥20 mPa•s）；热稳定性（60℃，4h）溶液无絮凝、无沉淀或分层；凝点≤-10℃；接触角≤40°；分子量≤1000。2. 产品适用于渗透率范围0.5~15 mD、5≤极差ΔK≤10的低渗非均质储层，启动低渗透油层（岩心试验验证）。3. 现场试验低压注水井增加20%以上，受效井日增油1.0t以上。	陕西日新石油化工有限公司	400	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜单位在与本任务相关的领域具有较雄厚的研究基础（高校应设置有石油、化学化工、地质等相关学科专业；研究院所应具备相应的科室），拥有省部级以上科研平台，具备与本项目相关的制备、分析、测试等实验仪器和专职操作人员。项目负责人在油田开发领域主持过国家级科研项目，发表SCI收录论文不少于10篇，授权发明专利不少于10件，获得过厅局级以上科技奖励不少于3件。研究团队不少于5人具备博士学位和高级职称，且均具有与本项目相关的科研或者产业化背景。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
25	煤化工智能化生产流程关键技术研发	炉顶自动下料仓位检测系统是一款高度集成自动化技术的智能装置。借助高精度传感器实时监测料位；在高浓度煤尘与烟雾的密闭空间内，解决激光/视觉融合定位算法在非结构化地形中面临的实时性冲突问题，将避障响应延迟严格控制在200ms以内筒仓自动装车管理系统，以无人值守的高度智能化装车为核心亮点。运用激光雷达三维点云建模分析技术与人工智能技术，精准计算料位与车厢高度关系，从而制定最佳控制策略。	1. 炉顶自动下料仓位检测系统（1）探测精度等级：料位激光扫描垂直分辨率≤±5mm，温度监测误差≤±1.5℃，甲烷浓度检测灵敏度达0.1%VOL（2）运行可靠性：巡检机器人需满足气体、粉尘防爆等级，-25℃至+65℃宽温域工作能力，7×24小时连续作业下平均无故障时间（MTBF）≥720小时，多模态冗余系统切换成功率≥99.6%。2. 筒仓自动装车管理系统（1）监测与控制准确性：料位检测误差控制在±2%以内，AI算法需覆盖90%以上常见车型，减少人工干预；（2）系统实时性：动态数据处理延迟≤50ms，从传感器采集到控制指令输出的端到端响应时间≤200ms；（3）建模与策略精确度：激光点云3D建模分辨率需达毫米级，数学模型需动态适配车厢容积与物料流动性，装车均匀性偏差≤5%。	陕西恒源投资集团煤化工有限公司	600	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 拥有化工、材料等相关专业的高等院校； 2. 拥有项目研究所需的关键仪器设备，优先选择有省级以上的研发平台的高等院校； 3. 具有先进技术储备的研究团队，优先选择有省级以上的研发平台的高等院校； 4. 在煤化厂自动化系统平台建设具有一定的研究基础。
26	公路交通线控轮端电子机械制动器EMB国产化关键技术研发	双电机冗余驱动架构开发，实现功能安全ASIL-D等级要求；非线性球盘力控系统设计，将电机旋转运动转化为轴向制动力，实现传动效率达到92%；无传感器力闭环控制技术，实现制动力估算误差≤3%；智能电控单元（ECU）开发，集成制动能量回收、坡道辅助等12种控制功能，算力达5000DMIPS，支持CAN FD、以太网等5种通信协议；高温环境适应性技术攻关，测试验证与标准制定，构建全工况测试体系；	1. 行车制动最大推力≥12500N；2. 驻车制动推力≥9000N；3. 响应时间：75%最大推力时间≤0.21s（0.35s）；4. 推力稳定性：50%最大推力持续运行8min或最大推力运1.5min, 推力无衰退；5. 最大工作行程≥60mm；6. 电磁兼容性满足GB 34660-2017；7. 其他电器性能满足ISO16750要求；8. 控制方式：行程指令控制，轮边执行机构响应EMB系统控制器发出的行程千分比指令；9. 通讯要求：控制器通过CAN总线进行自身程序升级、支持CCP标定；该接口应符合J1939规范。通过该CAN总线接收EMB系统控制器发出的信号，并将轮边执行器的各种状态信号和报警信号发送给EMB控制器，波特率500kHz；10. 故障报警：控制器应具有故障、短路、过流、欠压、超温、超速保护等功能，依据故障等级状态，执行对应故障管理策略的限功率或停机控制操作，并同时上报故障代码。	陕西国力信息技术有限公司	500	需求方和揭榜方在合作过程中提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归需求方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归需求方所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果归需求方。	1. 研发平台方面：揭榜方所在单位应具有与研发内容有关的省部级重点实验室或其他研发平台，且揭榜方应具备开展电子机械制动器研究所需的仪器设备。 2. 研发团队方面：揭榜方团队应包括长期从事汽车机械、电子机械制动器等相关学科的相关专业人员。 3. 研究成果和研究基础：揭榜方负责人应为从事相关研究且具有副高级及以上职称，发表过高水平学术论文，承担过相关省部级科研项目。 4. 揭榜方单位具备相关领域研究的其他各种条件。
27	弹用低成本、轻量化钛筒反挤压成型技术的研究与开发	通过有限元分析(FEA)和拓扑优化技术，将舵机壳体最小壁厚由 23mm减至18mm(减重22%)；研究无涂层模具技术和生物降解润滑剂，降低高温钛合金粘模风险，同时减少生产碳排放，生产效率提升40%；设计舵机壳体模具工装，将上下冲头固定在设备上、减少人工干预，提高产品合格率；在舵机壳体成型工艺的基础上，通过调整工装尺寸和结构，研究外径150~Φ200mm、最小壁厚≤18mm、高度≥400mm的钛合金锻件成型工艺，实现这一类产品的反挤压成型；	1. 技术文件及实物成果1.1技术文件尺寸为Φ168×Φ134mm×366mm的钛合金薄壁件锻造工艺、试制报告、阶段性总结；尺寸为Φ168×Φ134mm×366mm优化后的钛合金薄壁件工艺、试制报告、阶段性总结；外径Φ150~Φ200mm、高度≥400mm、最小壁厚≤20mm的钛合金薄壁锻件工艺、试制报告、阶段性总结；结题报告。1.2实物类成果：钛合金筒形件实物不少于100件；模具不少于7套。2. 产品技术性能指标2.1主要技术指标2.1.1 尺寸指标1. 舵机壳体锻件的最小壁厚≤20mm。2. 锻件产品的平面度、圆柱度、同轴度≤5mm。3. 钛合金筒形件Φ150~Φ200mm、高度≥400mm、最小壁厚≤20mm。2.1.2表面质量和显微组织、力学性能粗加工后表面无折痕，锻件符合按GB/T5193-2020中A级探伤；表面粗糙度≤3.2Ra；显微组织及力学性能满足标准GB/T16598-1996要求。2.2主要经济指标TC4坯料可以节约材料费近500万；TC4材料利用率达到94%以上，减少材料报废率，节约200万；产能提升，可获得1000万利润。3. 其他成果申请专利2件；	陕西长羽航空装备股份有限公司	400	1. 需求方提供钛合金塑性成型领域的技术需求方案、工艺流程进度方案、试验和现场验证流程方案等文件，提供技术资料及测试数据；揭榜方根据需求方提供的方案、技术资料、数据，编制技术开放方案、开发进度表、试验平台和测试材料清单等。揭榜方根据需求方编制的方案和技术资料知识产权归需求方所有，揭榜方自行编制的资料 and 前期试验数据归揭榜方所有。 2. 开发过程中及产品量产后的后续测试及使用中获得的数据、资料等技术成果和知识产权归需求方所有，未经同意，揭榜方不得使用该技术成果和知识产权发表文章、申请课题、申报成果奖励，也不得用于与任何第三方的合作。	1. 负责人要求：揭榜方负责人应为钛合金塑性成型领域的资深专家，具有10年以上技术研究和成果转化经验，获得过相关专利授权，发表过相关学术论文，承担过相关研发课题； 2. 技术团队要求：揭榜方团队应包括航空航天、机械设计、机电一体化等相关专业技术人员，须包含长期从事军工零部件实验室工作的技术人员； 3. 试验平台要求：揭榜方应具备实验室、试验平台等实施条件，具备相关的研发和测试仪器设备，具备校企合作开发军工类产品的成功案例。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
28	星基多源融合增强的精准可信时频传递技术研究	星基多源增强时间传递关键技术研究，实现动态权重分配与误差修正，提升定位定时精度，实现无网络支持下快收敛的实时纳秒量级时间传递。基于误差抑制及RAIM的可信同步方法研究，有效抑制电离层误差，提升复杂大气环境下的定位与定时精度；基于精密钟差的自适应驯服与保持技术，在GNSS信号失效时，采用老化和温度频率特性分离与补偿技术实现对本地时钟的修正，保证时钟输出频率信号的准确度和稳定度。系统调试及样机制作。	1. 接收视野内所有GNSS卫星信号，获得码伪距. 载波相位观测量以及广播星历；2. 在低轨卫星信号可用条件下，接收低轨卫星信号，获得码伪距. 载波相位观测量以及广播星历；3. 接收北斗三号PPP-B2b信号. 伽利略E6-B信号以及可用低轨信号，实时解析获得改正数，结合广播星历恢复精密轨道和钟差；4. 基于观测量. 精密轨道和钟差等数据，经数据质量控制与误差模型修正，实现用户精密位置. 用户钟差等参数估计；5. 基于解算精密钟差参数，完成高精度时间比对；6. 自主完好性监测；7. 本地时钟的驯服与保持。性能指标：1. GNSS星基增强静态时间传递精度： $\leq 0.5\text{ns}$ (1σ) 2. GNSS星基增强动态时间传递精度： $\leq 1\text{ns}$ (1σ)；3. 低轨+GNSS增强静态时间传递精度： $\leq 0.4\text{ns}$ (1σ)；4. 低轨+GNSS增强动态时间传递精度： $\leq 0.8\text{ns}$ (1σ)；5. 低轨+GNSS增强收敛时间： $\leq 5\text{min}$ ；6. 守时精度： $\leq 5\mu\text{s}$ (驯服24小时后守时24小时)；7. 相对频率偏差： $\leq 2\text{e-}12/\text{d}$ (驯服24小时后)。1. 星基多源融合增强的精准可信时频传递终端（样机）2台；2. 《星基多源融合增强的精准可信时频传递技术研究报告》1份；3. 《星基多源融合增强的精准可信时频传递技术研究报告》1份；4. 发表EI或SCI检索学术论文3~4篇；5. 申请国家专利2~3件；6. 申请软件著作权2~3件。	西安宏泰时频技术有限公司	350	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 具备星基增强精密定位与定时、高精度时间同步、时钟驯服与保持和卫星导航抗多径接收等技术相关的研究基础。在卫星定位，时间频率应用等领域长期从事科学研究和技术开发，拥有相关研究成果，具有相关领域项目经验，承担过与时间频率导航定位相关方面的项目研发。2. 团队核心成员中包含高级职称专家，研究方向涵盖导航定位、时间频率、算法设计等领域。团队需配备专职软硬件开发人员、测试工程师及项目管理专员。3. 揭榜方需承诺投入科研平台、设备、场地等配套资源。需制定详细的风险应对预案，包括技术路线调整、突发问题解决方案等。4. 提交完整的技术文档包（含设计方案、测试数据、算法源码等），确保需求企业可独立实施产业化。提供至少1套可量产的原型设备。5. 揭榜方需配合需求企业完成技术成果中试及规模化生产，协助解决工艺适配、成本优化等问题。
29	基于机器视觉储能电机十字轴锻件精准锻造工艺优化研究	围绕储能电机十字轴锻件精密成形的核心需求，探索高温锻造环境下材料变形机理与机器视觉感知机制，实现锻件组织性能与尺寸精度的协同优化，为高性能储能电机关键部件制造提供创新解决方案，并推动锻造工艺从经验驱动向智能化升级；揭示多场耦合作用下，锻造工艺参数对微观组织演变规律，以及对锻件缺陷生成和扩展的影响机制，破解精密成形与功能特性协同优化的科学难题；构建多光谱视觉系统与工业物联网协同的感知网络。	一、交付物1. 项目研制总结报告1份。2. 锻件最优工艺流程1套。3. 建立工艺参数-质量指标映射模型，开发基于机器视觉的锻件工艺优化软件1套。二、技术指标1. 引入机器视觉的锻造生产线使产品尺寸精度提升至IT8级，整体晶粒度达到ASTM 6-8级；2. 锻件锻造比 ≥ 6 ；3. 产品材料利用率超过84%；4. 中心法兰、四个径向对称分布的轴颈以及连接过渡区域各部位硬度差异不超过HB20；5）通过实时数据反馈和快速工艺调整，使锻件关键尺寸合格率提升至98%以上，缺陷率降低80%。三、产品质量指标1. 无损探伤：UT探伤中心孔不得有裂纹、氧化皮、气孔、夹杂、缩孔残余的缺陷；超声波探伤不得有超过直径大于或者等于2mm的密集缺陷；不得有超过直径大于或者等于3mm的单点缺陷。2. 力学性能： $R_m \geq 650\text{MPa}$ $R_{p0.2} \geq 520\text{MPa}$ $A \geq 20\%$ $Z \geq 45\%$ $A_{Ku2} \geq 70\text{J}$ ；3. 磁性能要求： 当磁场强度H=2500A/m, 磁感应强度B $\geq 1.44\text{T}$ 当磁场强度H=5000A/m, 磁感应强度B $\geq 1.60\text{T}$ 当磁场强度H=10000A/m, 磁感应强度B $\geq 1.72\text{T}$ 当磁场强度H=15000A/m, 磁感应强度B $\geq 1.80\text{T}$ 当磁场强度H=20000A/m, 磁感应强度B $\geq 1.87\text{T}$ 当磁场强度H=50000A/m, 磁感应强度B $\geq 2.0\text{T}$ 4. 残余应力： $\leq 52\text{MPa}$	陕西华威科技股份有限公司	420	1. 需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有； 2. 在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应是参与过电机轴类锻件磁性能、淬透性检验检测及其控制项目的高校或科研院所，且具有承担过国家级重大科研项目研究经验，曾获过省部级或相关社会团体技术奖。2. 团队负责人应具有博士学历及正高级职称，在电机轴类锻件磁性能与控制研究领域具有较强影响力和丰富经验。 3. 技术攻关团队主要组成人员相对稳定并具有2年及以上在该领域的研发经验及技术积淀，能迅速响应技术攻关需求，并提出可行性方案，完全掌握相关知识产权，在技术移交后能协助技术需求方完成技术产业化落地实施。4. 本课题研发的全套技术资料 and 研制的工艺参数库应提供给技术需求方。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
30	商用车电子机械制动系统（EMB）关键技术	电子机械制动系统（EMB）结合了电动驱动和机械制动的优势，以实现高效、精确和灵敏的制动性能。由于商用车制动需求力较大，且运行工况恶劣，因此EMB系统的可靠性很重要；大力矩电机和驱动系统研究，减速器的研究，设计满足功能安全的控制系统是研究的重点。EMB系统功能还要涵盖行车制动和驻车制动，需要满足其功能需要且保证驻车的安全性，需要在系统中增加驻车安全系统，也是研究的重点。	考核指标：适用于多车型的商用车电子机械制动系统（EMB）平台架构（1）研发出一套通用型EMB系统平台架构，包括控制系统及制动执行系统；（2）电压平台主要以24V、48V和高压平台为主；（3）控制器平台涵盖涵盖国产芯片及进口芯片；（4）系统冗余设计，即供电、通讯等均采用冗余设计；（5）EMB系统装配车辆完成测试；（6）产品匹配客户车型完成定型，达到批产状态；（7）EMB系统较常规气压制动系统性能提升5%以上；（8）申报发明专利至少5项；（9）发表相关论文至少3篇。 考核指标：高精度商用车电子机械制动系统（EMB）执行机构（1）EMB系统制动执行器输出最大制动力 $\geq 22000\text{ N}$ ；（2）制动器响应时间 $< 150\text{ms}$ （达到75%最大制动力）（3）纯电冗余制动信号发生器；（4）制动器类型同时满足鼓式制动器和盘式制动器，匹配车型范围涵盖轻卡、重卡及重卡；（5）执行器结构紧凑，重量不超过5kg；（6）电机驱动器最大功率2kw；考核指标：高冗余电子机械制动系统（EMB）控制器（1）控制器系统采用双供电、双通讯冗余设计；（2）软件开发采用AUTOSAR架构，功能安全满足ASIL等级：C或以上；（3）控制器主芯片选用国产或进口车规级芯片，功能安全满足ASIL等级：D；（4）系统制动响应时间 $< 350\text{ms}$ （达到75%最大制动力）（5）系统功能涵盖ABS、ESC、减速度控制、制动力分配等基础功能；（6）申报相关软件著作权至少3项。	西安青牛智驾科技有限公司	1000	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，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）归需求方所有。	1. 应有汽车电子和电控系统技术、汽车线控制动技术及电控技术产品开发等专业研发团队，有一定研究基础； 2. 应有省级以上汽车领域研发平台； 3. 有承担省部级政府科研项目经验； 4. 应具备良好的社会信用，近三年内无不良信用记录或重大违法行为，并须承诺有能力保障项目实施的资金投入，能够提供项目实施的支持和配套条件。
31	面向矿山多样性的采煤机多模态智能监测关键技术研究	面向生产第一线，针对矿山多样性和采煤操作所处的复杂恶劣环境，对采煤机进行智能化改造，实现面向矿山多样性的多模态智能监测功能。包括：数据采集方面，采煤机采用多模态传感器和监控设备采集多模态数据，实现设备定位设备状态感知等功能，；在设备维护方面，采煤机根据采集的工作数据，实现故障早期预警，保证设备安全；在数据传输方面，采煤机能够实现在恶劣信道下的多模态数据的可靠传输；数据安全存储和传输。	1、多模态传感器融合，实现机械状态全维度感知； 2、能够进行有效煤岩识别，准确率大于90%； 3、故障预警准确率大于90%； 4、采用光纤+动力线载波传输，控制信号和传感器数据传输保证正确率98%以上，远程控制响应时间小于300ms；图像传输保证4K传输； 5、对结构化数据与非结构化数据需差异化安全策略，根据用户属性动态调整控制权限。 6、对现有设备实现自动化升级，通过CAN总线采集传感数据，实现状态数据监测可视化。	陕西赫力机械工程有限公司	380	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜单位需为省内具有较强科研实力的高校或科研院所、拥有国家级科研平台。2. 揭榜单位负责人需在高校或科研机构获得副高及其以上职称，具有10年及其以上相关领域研究经验。3. 揭榜单位负责人需有公开发表SCI或EI检索期刊论文(第一作者或通信作者)不少于10篇，授权发明专利(第一、第二发明人)不少于5件。4. 揭榜单位负责人应具有主持过省部级及其以上科研项目的研究经历，熟悉本项目所涉及的技术与方法，为项目的开展和实施可提供多层次的支持。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
32	应用于高端PVD的等离子体直流电源拓扑及全数字化控制关键技术研究	传统电源采用自然整流和硬开关方案，通过LC滤波网络减小输出纹波，导致电源输入谐波大，效率低，输出弧能量大，电源输出全功率对应负载范围窄，无法适应高端PVD镀膜设备要求，需要研究新的拓扑方案，解决上述问题。研究新型低储能低纹波高效且适应宽负载范围的拓扑，研究快速且抗干扰能力强的弧检测电路，研究基于全数字控制的具有普适性的智能弧管理策略；	一、交付物 1. 电源拓扑和控制方案论证报告； 2. 电源功能性能仿真验证报告； 3. 电源主要参数和功能原理设计报告(包括输出弧能量<1mJ/kW，弧检测电路设计，弧管理策略设计)。 二、技术指标 (一) 技术指标 样机应达到如下核心指标： (1) 输入电压：AC380V±10%（三相三线制）； (2) 输出功率：20kW； (3) 输出电压：DC400V~DC1000V； (4) 最大点火电压：DC1500V； (5) 输出最大电流：50A； (6) 输入功率因数：>0.9； (7) 输入THD：≤6%（额定功率）； (8) 电源效率：≥91%（额定功率）； (9) 输出纹波：≤3% rms（纯电阻负载）； (10) 电源输出模式：恒压/恒流/恒功率（可设）； (11) 电源重量：≤30kg； (12) 冷却方式：风冷。 (二) 功能指标 电源体积尽量小，高度控制在3U(133mm)以内； 电源输入、输出电气隔离； 电源应具备完善的输入过/欠压、过流、缺相、频率、输出过压、过流、短路和过温保护。	西安爱科赛博电气股份有限公司	460	本项目开发过程中形成的所有知识产权，如专利等归需求方所有。	1. 揭榜单位应具备特种直流电源装备软硬件的相关开发经验。具有高压电源、脉冲电源和直流电源等相关产品研发能力，具有相关研究内容的技术专利、学术论文和学术专著储备，且无产权纠纷。2. 揭榜单位应为依托于特种电源相关的全国实验室或省部级重点实验室等高水平研发平台的高等院校。3. 揭榜单位应推荐不少于1名副高级职称（具有博士学位）的科研人员作为课题负责人，并安排不少于3名副高级以上职称组成课题团队参与课题组织实施，统筹管理课题实施进度、经费安排和结题验收等工作，4. 揭榜方课题团队应获得过电力电子装备相关内容的国家级科技奖励2次以上。课题团队五年内应参与完成或正在执行的国家级纵课题不少于3项。5. 揭榜方课题团队参与完成电源装备方面行业标准或团体标准或国家标准不少于3项。6. 揭榜单位需自觉按照课题任务书节点形成课题成果，应具备完备的财务管理机制，需求方按节点对揭榜单位进行课题进度审核以及项目管理。 7. 揭榜单位科研道德和社会诚信良好，近三年内无不良信用记录。
33	基于自主可控架构的车载无人机特种电源关键技术攻关—超低纹波、高转换效率与强电磁兼容特性的一体化实现	开发一种基于自主可控架构的车载无人机特种电源，关于超低纹波、高转换效率与强电磁兼容特性的一体化实现，通过控制占空比和采用输出前馈控制电路，使输出电压稳定，转换效率达到96%以上。研究高低频纹波影响的抑制方法，使纹波降到28mV以下，重点采用基于改进的LLC结构设计三级无源滤波电路和采用双电源并联叠加方法。研究输入电路串扰、电源内部传导耦合与辐射耦合影响及滤波方法。这是本项目重点实施内容之一，也是特点和优势所在。	研发的车载无人机特种电源应达到技术性能与指标如下： (1) 输入标称电压：AC 220V (2) 输出电压：直流I输出：输出电压：28V±0.5V；直流II输出：输出电压：28V±0.5V； (3) 输出功率≥3kW；(4) 电子元器件国产化率100%；(5) 纹波峰—峰值均≤28mV；(6) 电流调整率≤0.5%；(7) 产品效率≥96%；(8) 工作温度范围 Tc：-40℃~+70℃；(9) 贮存温度范围 Ta：-55℃~+125℃；(10) 质量：≤20kg； (11) 绝缘电阻： ①电源交流输入对机壳的绝缘电阻大于等于100MΩ； ②电源交流输入对直流输出的绝缘电阻大于等于100MΩ。 (12) 实现较低EMI特性和与其他电气电子部件良好EMC特性，满足GJB3590、GJB151B、GJB152B 性能与考核指标要求； (13) 实现MTBF≥80000h，MTTR≤1h的高可靠性设计要求，满足高温贮存、低温贮存、高温工作、低温工作、温度冲击、冲击试验、振动试验、温度—湿度—高度试验、湿热试验、霉菌试验、盐雾试验、低气压、电磁兼容试验等使用环境。	陕西泽瑞微电子股份有限公司	500	1. 发榜方利用乙方提交的项目研发工作成果所完成的新的技术成果，归发榜方所有。 2. 揭榜方利用发榜方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果归双方所有，而基于项目研究获取的发明专利所涉及技术使用权归双方共有，最终产权归发榜方所有，署名顺序通过双方协商决定。	1. 揭榜方须是从事相关领域的高校，拥有省部级及以上科研平台，负责人具备博士学位，正高级职称； 2. 揭榜方团队应为长期从事工业电源相关专业的技术人员； 3. 具备充足的科研试验条件，满足项目研究需求；揭榜方具有良好的科研道德和科研诚信，近五年内无不良科研信用记录。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
34	新能源高渗透配电网多模态电能质量综合治理技术及柔性串联补偿装置研究	围绕新能源高渗透配网中多模态电能质量协同治理的迫切需求，针对现有串联补偿装置在补偿能力、动态响应及多目标协同能力上的不足，从拓扑设计、扰动检测、策略优化及控制算法四大方向展开研究，实现基于分裂源逆变器的串联补偿装置拓扑设计，基于锁相环的扰动快速检测与运行模态分析技术研究，多模态补偿需求分析与动态策略生成技术研究，多模态协同控制与装置鲁棒性验证研究；	一、交付物 1) 多模态柔性串联补偿装置原理样机1套； 2) 多模态柔性串联补偿装置检测算法模型1套； 3) 多模态柔性串联补偿装置控制算法模型1套； 4) 发表学术论文2篇； 5) 登记软件著作权2件； 二、技术指标 1) 电压补偿范围-55%到 + 30% 2) 电压检测误差≤2%； 3) 扰动提取时间≤40ms 4) 动态响应时间≤20ms；	西安科湃电气有限公司	380	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 研发平台方面：揭榜单位应具有与交通新能源开发相关的省部级重点实验室及交通用能负荷模拟平台以及RCP、HIL研发验证平台。2. 研发团队方面：揭榜方团队应包括长期从事电能质量治理技术与装置开发相关背景的技术人员，且揭榜团队在电网检测、串联补偿装置研究等方面已有转化应用案例。3. 研究成果和研究基础：揭榜方负责人应具有电气工程专业博士学位，长期从事电能质量治理、串联补偿技术相关研究，发表过与电能质量治理及串联补偿装置相关的top期刊学术论文，承担过相关省部级科研项目。
35	基于多模态浸没式液冷与智能热控的新能源汽车兆瓦级充电设备关键技术研究于应用	1. 基于多模态浸没式液冷充电设备热效模型建立及分析：建立浸没式液冷充电设备的热效模型，并在此基础上优化整个系统结构。 2. 浸没式液冷系统关键部件的研究与设计：设计适用于对浸没式液冷充电设备的关键部件，如冷板、循环泵等。 3. 智能控制与安全保护系统的研究：研究浸没式液冷系统的多模态多参数协同控制策略、故障诊断与冗余设计。 4. 多枪协同与电网适配技术的开发：在多枪并联场景下，通过智能调度算法平衡各枪输出功率。	考核指标： 1) 浸没式智能温控液冷充电桩样机1台：最高输出电压1250V，最大输出电流800A，单枪最高可实现兆瓦级充电。在常温下，满负荷运转温升不高于50℃，整体防护等级可达IP67。 2) 智能控制与安全保护系统及软件； 3) 申请各类知识产权6件，其中专利3件，软件著作权3件； 4) 撰写技术说明及报告1份； 建立企业标准一套。	西安铂士顿电气设备有限公司	300	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归双方共有，双方独立完成的知识产权归双方各自享有。	1. 具备良好的科研道德和社会诚信，近三年内无不良信用记录或违法行为，对所提交材料真实性做出承诺。2. 揭榜方试验平台要求：应具有省部级及以上或国家级相关工程研究中心为依托，且具备相关的研发和测试仪器设备。3. 揭榜方负责人要求：院校或科研院所等正式在岗人员，具备高级职称在该领域有超过10年的技术积累，具有控制系统开发及应用的丰富经验，从事过硅单晶制造相关设备的研制研发经验，主持完成过省部级重大及以上科研项目，获得省部级一等奖获得其他控制系统科技奖项，拥有相关知识产权。
36	面向智慧电网的跨模态大模型全生产要素检测设备研发	1. 理论分析和实验验证相结合，设计高压环境下的传感器保护方案。2. 基于大数据和机器学习技术，构建面向传感器网络的跨模态数据融合模型和算法库。3. 通过传感器智能处理算法实现智慧电网全面感知和精准控制的关键技术。4. 开发数字孪生平台，利用三维可视化技术，实现电网设备的虚实结合，提供直观的设备运行状态展示和分析工具。5. 搭建高效的数据存储和管理系统，采用关系型和非关系型数据库技术，保障海量数据的实时存储、快速检索和可靠性。	技术指标：基于宽温区硅压力芯片的传感器完成试制。抗330kV电压干扰的视频传感器保护系统。研发包括数据融合与挖掘方法在内的传感器智能处理算法，算法准确率达到97%。三维可视化终端的数据更新频率不低于每秒5000次。性能参数：视频检测响应时间小于5秒。实时数据存储与检索速度达每秒10GB。电力设备状态数据的准确监测率达95%以上。人才培养：培养5名以上研究生，参与项目研发与技术支持，提升其在智能电网和大数据处理领域的创新实践能力。知识产权：申请6项以上软件著作权或发明专利，参与制定1项行业或企业标准，	陕西维讯创展半导体科技有限公司	2000	技术支持、需求方和揭榜方多方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，多方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	985/211高校，电力相关专属企业或科研机构，电力公司等

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
37	大口径光学元件多物理场耦合的跨尺度形性协同检测系统研制	1. 大口径光学元件分子动力学模型构建：深入分析大口径光学元件纳米加工过程中原子间作用力的变化及其对材料宏观和微观的影响。研究原子团簇和构型变化，揭示缺陷和疵病形成的微观机理。 2. 宏微形貌精细化描述模型研究 3. 检测系统校准及图像采集系统畸变标定：研究光线方向向量-探测器像元拟合标定方法，分析由绝对距离定位误差对校准精度及测量结果的影响。 4. 开发特征移相条纹全场扫描探测方法。	搭建大口径光学元件形性一体检测的实验装置，编制特征移相条纹处理软件，完成检测实验，主要技术指标：测量口径430mm×430mm，波面测量精度PV优于 $\lambda/10$ （ $\lambda=0.6328\mu\text{m}$ ），RMS优于 $\lambda/50$ ，疵病探测横向分辨率优于200 μm ，灵敏度优于50 μm 。研制工程样机1台，申请发明专利2项。 3. 经济效益与产业化目标：项目完成时预计实现直接经济效益≥1000万元。	陕西维视智造科技股份有限公司	350	需求方与揭榜方共同享有合作研发成果；双方原有技术知识产权归提供方所有；工程样机、软件著作权归属需求方，揭榜方享有署名权与使用权。	1. 技术能力：具备光学检测、分子动力学模拟、图像处理等领域研究基础；有逆向哈特曼或条纹反射技术实际应用经验，拥有核心发明专利，5年以上相关领域研发经验。2. 实验条件：拥有省级及以上研究平台，具备项目研究所需条件；具备LAMMPS、Zemax等仿真软件操作能力。3. 合作要求：提供至少2项相关成功案例；派驻技术团队参与样机集成与测试。 4. 交付标准：需通过质量管理体系认证，交付文档包括技术方案、测试报告、知识产权清单。
38	便携式微弧氧化技术应用于户外电力设备耐腐蚀抗氧化的研究	1. 便携式微弧氧化电源技术研究：电源架构与功能模块设计、脉冲特性优化、自动均衡温度与时间。 2. 适用于户外电力设备防腐的微弧氧化电解液优化研究：制备出富含 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 成分的氧化涂层、形成致密且高硬度的复合陶瓷层、采用无毒、低污染的电解液体系。 3. 便携式微弧氧化技术应用于户外电力设备防腐工艺研究：复杂构件局部处理、个性化生产适配。	1) 输出电流/电压稳定性：电源需保证电流密度（如30A/dm ² ）和电压（如300-450V）的稳定性，确保氧化膜均匀性及工艺一致性。 2) 脉冲参数控制：脉冲频率范围：25-1000Hz，高频脉冲（如1000Hz）可细化涂层晶粒，提升致密性。3) 脉冲占空比调节：8%-30%，低占空比（如8%）可减少热积累，避免基体损伤。 4) 功率与效率：能耗低至0.05-0.1度/dm ² ，涂层厚度大于10 μm 。电解液体系指标1) 成分优化：基础组分：Na ₂ SiO ₃ （5-10g/L）、NaOH（2.5g/L）、NaF（0.5-1.5g/L）等，影响膜层厚度与硬度。2) 功能添加剂：引入ZrO ₂ 、SiO ₂ 纳米颗粒或磷酸盐，可提升涂层耐磨性（显微硬度达1700HV）及耐腐蚀性（降解速率<0.21mm·y ⁻¹ ）。3) 环保适配性：采用低毒KOH-Na ₂ SiO ₃ 体系，兼顾工艺稳定性与环保要求。工艺参数指标1) 电流密度：30A/dm ² 为优化值，直接影响膜层厚度（大于15 μm ）与表面粗糙度（Ra<1 μm ）。2) 处理温度与时间：常温环境（20-50℃）下，氧化时间5-15分钟，平衡热损伤与涂层性能。3) 短时高效处理（如10分钟）可降低能耗，同时保证纳米化结构形成。涂层性能指标1) 物理特性：a. 厚度范围：15-100 μm ，可通过电解液组分与电源参数协同调控。b. 显微硬度：1427-1700HV，与Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等硬质相含量正相关。2) 功能特性：a. 耐腐蚀性：盐雾寿命超5000小时，腐蚀速率低至0.11mm·y ⁻¹ 。b. 耐磨性：纳米复合涂层磨损率降低50%以上，适配电力旋转部件场景。c. 抗紫外老化能力：通过CIELAB色空间测量，涂层经2000小时紫外老化测试后，色差 $\Delta E^*_{ab}\leq 5$ 。	陕西金源自动化科技有限公司	520	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜单位为省内具有研发实力的高校、科研机构。团队负责人具备博士学位和高级职称，主持过国家级、省部级项目。技术攻关团队主要组成人员相对稳定，在该领域有研发经验及技术积淀，近三年在中科院一区TOP期刊发表过文章，且拥有授权专利，具有一定的学术影响力，能迅速响应技术攻关需求。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
39	高分辨国产CZT康普顿 γ 谱仪	1. CZT探测器的结构设计与制备：根据不同能量射线的作用深度不同以及材料本身电子和空穴输运性质的差异，设计适合的探测器结构。 2. 测试并筛选包含电荷灵敏放大、高速核信号采集电路、数字化脉冲分析器的ASIC芯片。 3. 设计包含能谱数据的采集程序、能谱数据分析及处理程序、稳谱程序、操作界面的上位机软件。 4. 康普顿谱仪样机的通用化、系列化、模块化、可靠性、维修性、保障性、测试性、安全性、环境适应性研究。	性能指标达到： λ 探测器类型：CZT λ 晶体尺寸：44mm $\times$ 44mm $\times$ 15mm；可由22mm $\times$ 22mm $\times$ 15mm4块拼接； λ 像素阵列：22 $\times$ 22； λ 单通道最高计数率不小于400cps； λ X、Y方向作用位置分辨能力： $\leq$ 2 mm；Z（DOI）方向作用位置分辨能力： $\leq$ 1mm λ 能量范围：30keV~2.6MeV λ 整体能谱能量分辨率： $\leq$ 1.5%@662 keV	陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司	1000	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应为高新技术企业，注册资金2000万元以上，企业信誉良好（无失信记录）、现金流充足；2. 揭榜方能对发榜方提出的技术需求有完整、全面、先进、可行的应答技术方案；3. 揭榜方有较好的技术基础，包括相关的专利、标准及相关研发项目和产品；4. 揭榜方有经验丰富的研发团队，上年度的研发投入不低于5%；5. 揭榜方有专门的研发及生产场地，有较强的用于技术开发的基础设施保障能力；6. 揭榜方能提供技术国内领先/国际先进/国际领先的证明。
40	面向深远海30MW级半直驱永磁同步风力发电机核心技术攻关与装备研制	1. 30MW级超高功率密度半直驱电机多绕组冗余设计及可靠性技术研究 2. 面向超高功率密度电机的高效率、高可靠性电磁系统设计关键技术研究 3. 超高功率密度电机集成设计中轴电流抑制技术及高精度测试方法研究 4. 超高功率密度电机损耗产生机理及高效冷却技术研究	额定功率：25-30MW 额定转速：460-600rpm 额定电压：1380V 功率因数：0.91 效 率：97.5% 额定频率： $\leq$ 120Hz 绝缘等级：H/F 温升限值： $\leq$ 105K	西安中车永电捷力风能有限公司	800	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜方应为全国范围内符合条件且有研发实力的高等院校、科研机构、企业等创新主体或各类创新主体组成的联合体。揭榜方应具有自主知识产权，有能力完成发榜方提出的任务需求，并能提出并保证实施方案的可行性。揭榜方应具备完成榜单项目所需的科研条件和研发能力，包括相应的技术储备、研发团队和实验设施等。 揭榜方应有稳定的研发投入和持续的技术创新能力，能够保证项目的顺利实施和高质量完成。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
41	基于智能控温与多维监控的无人机运输控制系统	1. 基于MPC与ADRC协同控制的无人机运输箱智能温控系统 2. 基于压力传感器阵列与惯性测量单元技术的无人机重量与重心检测系统 3. 基于YOLO与指纹认证的无人机运输箱视频监控与身份认证系统研究 4. 智能无人机运输箱的嵌入式系统与通信研究	（一）交付物 （1）设计并实现智能箱温度控制系统，并根据系统撰写调试报告，包括系统的工作原理、模型构建、算法实现及性能评估。 （2）设计实现视频监控与身份认证系统，使视频监控模块实现实时环境监控功能；指纹认证模块实现指纹的采集与识别功能，确保运输箱的操作权限和安全性。 （3）设计实现智能运输箱包括运输箱的尺寸、材质、温控设计以及视频监控与认证模块的集成方案，并详细记录运输箱在实际飞行中的温控、监控和身份认证性能。 （4）对项目进行总结并撰写总结报告，包括温控、视频监控与身份认证系统的设计与实现过程，分析项目的整体安全性、效率以及在实际应用中的优势。 （二）功能或性能指标 （1）运输箱温度控制在设定范围内的误差不超过±1° C，温控系统对环境变化的响应时间不超过10秒。 （2）在模拟外部环境干扰（如风速、外界温度变化等）的情况下，系统能保持温度稳定，误差不超过±1° C。 （3）指纹认证的识别准确率达到95%以上，误识率低于1%。指纹认证的响应时间不超过3秒，确保操作人员身份的及时验证。 （4）视频监控检测精度在90%以上。	陕西物流集团产业研究院有限公司	560	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归双方共有，共有比例协商约定。	（1）具有独立法人资格的企事业单位，实施单位注册成立时间2年以上，在拟揭榜的技术领域有一定的技术优势，具有先进的技术储备和稳定的研发团队，项目负责人具备与项目相关领域高级及以上职称或博士学位；（2）项目负责人在本项目实际执行过程中，每年研究开发时间不少于6个月；（3）具有智能温控系统开发经验，熟悉温控系统工作机理及集成电路器件参数特征，掌握温控系统建模的基本方法；（4）项目申报单位需具备开展相关研究和测试工作的设备及研发场地，研发设备原值不低于50万元，研发场地面积需达到100平方米以上；（5）优先选择项目组团队具有国家一级重点学科和“双一流”建设学科等支撑，拥有国家重点实验室、教育部重点实验室等高水平科研基地，具备集群服务器等实验平台的建设条件，以满足项目研发需求；（6）项目团队以中青年骨干为主、年龄和职称结构合理的高水平研究队伍，正高级不少于2人、项目团队成员不少于6人。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
42	基于城镇高压燃气管网多模态声振智能协同调控与自主可控降噪装备的研制及应用	1. 噪声产生机理与多源特征解析 2. 多模态降噪技术与自主装备研发 (1)技术创新层面：主动防控技术、被动降噪措施。 (2)材料与结构创新：采用4D打印可变形声学超材料、非侵入式安装技术、装备自主化。 3. 全生命周期标准化与环保性提升：运维管理优化、评估体系与标准制定。	噪声级降幅：节流降压装置运行后噪声级≤85dB（较原值降低≥25dB），低频（≤250Hz）降噪≥15dB，中高频（250-4000Hz）降噪≥20dB。工况适应性：在压力波动（0.5-10MPa）、流量变化（设计流量50%-120%）下，降噪稳定性偏差≤±3dB。（2）高效节流性能压降范围与精度：压降能力1-8MPa，调节精度±0.1MPa；流量适应性覆盖最大设计流量的30%-150%，压降波动≤±5%。流阻系数：低于行业标准值20%，阻力损失0.05MPa/km。（3）设备可靠性耐冲蚀寿命：关键部件（节流孔板、阀门）在高速气流下使用寿命≥10年，抗堵塞能力（颗粒物≤50 μm，液态烃含量≤0.1g/m³）。免维护周期：设备免维护运行≥2年，易损件更换耗时≤30分钟。2. 安全与环保指标压力与泄漏控制：压力波动≤±5%设定值，泄漏率≤0.1%；防爆性能符合GB 3836标准。振动控制：设备振动速度≤2.5mm/s，对周边建筑无结构性影响。噪声排放：厂界噪声昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A），符合GB 12348-2008。无二次污染：降噪材料无毒无害，废弃物回收率≥95%。3. 经济性指标 (1)成本效益：单位压降处理成本≤500元/kPa，安装维护成本占比≤项目总投资15%。（2）节能效益：较传统调压阀节能≥20%，压降效率（输出/输入压力）≥90%。4. 创新与应用性指标 (1)技术先进性知识产权：申请发明专利≥2项，新型实用专利≥3项。技术创新：采用多级降压、声学共振腔结构及陶瓷涂层材料，耐高温范围-40℃至60℃。（2）工程适用性安装适配性：法兰接口标准化，适配DN50-DN500管道；非侵入式施工占比≥80%。示范效果：完成2个典型门站示范工程，用户满意度≥90分。5. 标准符合性国标与国际标准：符合GB 50028、GB/T 24259及ISO 15665、API 520要求。	陕西欧迪亚实业有限公司	200	双方共同协商	1. 揭榜单位具有相关的研究技术，负责人应为高级职称，有丰富项目主持经验； 2. 揭榜单位拥有承担该项目相应的研究团队和科研平台； 3. 揭榜单位应遵守科研诚信管理要求，需承诺所提交资料的真实性，揭榜单位和课题参与人应遵守中国知识产权法律、法规、规章、具有约束力的规范性文件及在中国使用的与知识产权相关的国际公约。
43	重离子加速器超导二极磁体损耗建模与优化设计	1. 建立快变磁场下全尺寸超导二极磁体的电磁响应和能量损耗的数值计算方法，开发云计算服务平台，实现远程超导二极磁体数值模拟。 2. 研究交流损耗、耦合损耗以及涡流损耗随着交变磁场频率和磁场幅值的变化规律，分析芯丝间距，芯丝数目和尺寸、铜基质电阻率、节距和力学应变等因素对超导线在快变磁场下损耗的影响规律。 3. 提出有效降低多芯超导线和超导二极磁体在快变磁场下总损耗的优化设计方案。	1. 交付物：1）快变磁场下旋转机架超导二极磁体能量损耗分析报告1份，通过需方组织的专家评审；2）快变磁场下超导线及超导二极磁体优化设计方案1份，通过需方组织的专家评审；3）申请发明专利不低于1项、软件著作权不低于1项。 2. 技术指标：开发超导二极磁体跨尺度结构的能量损耗数值计算方法，形成适用于快变磁场下的超导二极磁体电磁响应和损耗模拟的多尺度核心计算代码，完成快变磁场（磁场频率0.1T/s—5T/s，磁场幅值0-5T）下的全尺寸超导二极磁体磁滞损耗、耦合损耗、涡流损耗的模拟，分析超导二极磁体能量损耗随着磁场频率的变化规律，得到有效降低超导线和超导磁体能量损耗（相比目前降低≥20%）的优化设计方案。	西安聚能医工科技有限公司	100	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜方需具备低温多芯丝超导线-超导磁体跨尺度结构电磁响应及能量损耗的研究经验，对于快变磁场下的超导电磁和能量损耗有深入认识并具备初步分析能力。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
44	重型商用车轻量化传动轴摩擦焊接性能与尺寸协同调控关键技术	1. 合金钢热变形微观组织演化机理与本构模型研究：针对旋转摩擦焊接过程中材料界面热力耦合动态演变特性，开展合金钢高温变形微观组织演化机理与本构模型构建研究。 2. 传动轴摩擦焊成形工艺热力耦合数值仿真研究：针对摩擦焊接过程中热-力-流变强耦合作用机制，开展多尺度数值仿真研究。 3. 传动轴摩擦焊性能与尺寸协同优化研究：针对摩擦焊接头力学性能与几何精度协同控制难题，构建多维度实验-仿真耦合研究体系。	1. 交付物 （1）商用车空心轴摩擦焊接工艺流程 （2）商用车空心轴摩擦焊接工艺数值仿真模型 （3）商用车空心轴摩擦焊接试验样机图纸 （4）商用车空心轴摩擦焊接工艺研究报告 2. 考核指标 （1）焊接外径范围：Φ45mm-Φ110mm； （2）焊接面积1600-6800mm ² ； （3）焊后毛坯件的同轴度≤0.2mm（焊件加工为标准试样，测量位置为距离焊缝20mm处），垂直度≤0.15mm（焊件加工为标准试样）； （4）焊后毛坯热处理后抗拉强度≥800Mpa，扭转疲劳强度≥25万次； （5）中空结构花键轴感应淬火后变形量≤0.1mm，同批次允许同向变化且公差≤0.03mm。	陕西蓝通传动轴有限公司	1000	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 在汽车制造、检测领域曾获省部级以上科技奖励。 2. 揭榜方负责人长期从事汽车零部件先进制造研究方向，具有副高级及以上职称，发表过高水平学术论文，承担过相关国家级科研项目。 3. 揭榜单位应推荐1名高级职称作为课题负责人，并安排不少于3名科研人员参与课题组织实施，统筹管理课题实施进度、经费安排和结题验收等工作。
45	煤矿机动型TBM巷道快速掘进关键技术	1. 短距离岩石巷道快速掘进装备优化方案：TBM强机动性与快速转场；空间约束适应性；小半径转弯能力。 2. 新一代矿用多功能可回退机动型TBM装备研发：多功能掘进系统集成；适应性底盘与模块化结构。 3. 掘锚机式J-TBM快速掘进关键装备研发与成套技术：模块化设计；无扩大组装硐室设计施工；优化掘锚机式TBM。 4. 煤矿通用化场景快速掘进关键装备研发与示范应用：通用化场景TBM掘进装备创新；矿用TBM掘进技术体系智能化；连续作业线与成套装备技术。	1. 研发机动型TBM系统，实现TBM整机回退，通过模块化设计使设备转弯半径缩小至30米，满足200米及以上短距离巷道掘进； 2. 引入智能控制系统，实现岩层自动识别与支护参数动态调整，实现TBM自动驾驶； 3. 构建“研发-中试-示范-推广”创新机制，预期发布企业标准3项、申请行业标准1项、10余项发明专利及5篇高水平学术论文。	山东能源集团西北矿业有限公司	400	需求方交付的技术资料清单：(1)煤矿掘进区域地质资料；(2)当前在用掘进装备技术参数及作业流程；(3)掘进系统安全监测与预警数据；(4)智能化系统已有技术应用情况；(5)掘进工作面灾害类型与历史灾害记录；(6)需求方技术团队联系人、调研配合、试验场地对接等资源。 揭榜方应当保证其交付给甲方的研究开发成果不侵犯任何第三人的合法权益。如发生第三人指控甲方实施的技术侵权，揭榜方应当承担甲方由此而产生的经济损失和其他责任。 研究开发中产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权属，由双方共同享有。具体相关利益的分配办由双方另行约定。	1. 资质要求 ①须为具备独立法人资格的高校、科研院所或高新技术企业； ②拥有国家或省部级相关重点实验室、工程技术中心或同类项目承担经验者优先； 2. 团队要求 ①具备跨学科（采矿工程、机械工程、自动化、信息工程）研发团队； ②项目负责人近五年承担过TBM掘进相关科研项目不少于2项。 3. 允许联合体揭榜。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
46	高端五轴数控机床高速主轴及B轴的研究与开发	1. 紧凑型HSK高速电主轴研究：结构设计、高速性能、热特性调控、精度保障、集成应用。 2. 电主轴轴承生热机理及热-流-固耦合建模与仿真研究：生热机理研究、热-流-固耦合建模、仿真分析。 3. 凸轮蜗杆摆头B轴研究：机构设计优化、传动特性探究、精度管控检测、驱动控制研发、可靠性与寿命研究。 4. 高端五轴车铣复合机床的力学特性建模及分析方法：结合部特性剖析、力学特性建模、分析方法研究、模型验证优化。	1. 紧凑型HSK高速电主轴的考核指标主要包括以下几个方面：转速：最高转速体现极限速度12000转/分钟；转速稳定性要求波动≤±1%或±50rpm。精度：径向跳动≤5 μ m，轴向窜动≤3 μ m。功率扭矩：额定扭矩100Nm，拉刀力≥18KN，扭矩反映切削与带动能力。热特性：轴承温升≤40℃，控制热变形对精度影响。2. 电主轴轴承生热机理及热-流-固耦合建模与仿真生热机理：发热量计算误差≤±5%，全面量化分析摩擦、润滑等生热因素。耦合建模：模型温度场误差≤3℃，可适用于多种轴承类型及工况。仿真结果：温度场分布符合实际，热变形误差≤2 μ m，应力分析误差≤10%。3. 凸轮蜗杆摆头B轴运动精度：定位精度±0.01° -±0.05°，重复定位精度±0.005° -±0.01°，分度精度误差不超±0.05° -±0.1°。承载能力：静态承载500N-2000N；动态承载经疲劳试验，规定循环次数下精度性能无明显下降。刚度与稳定性：扭转刚度≤0.01° /N·m，弯曲刚度≤0.05mm/N；工作中无自激振动等不稳定现象。传动效率与磨损：传动效率70%-85%，规定运行时间内，凸轮、蜗杆磨损量不超0.1mm-0.2mm。4. 五轴车铣复合机床的力学特性建模及分析方法模型准确性：关键参数识别误差控制在±5%内，仿真与实验结果中固有频率误差不超±10%，振型相关系数>0.8。模型通用性：覆盖80%以上常见工况，适配多种机床结合部，且便于扩展修改。力学分析全面性：静态应力分析误差±10%内，动态分析覆盖频率、模态等特性，热变形分析误差不超±0.05mm。	西安巨浪精密机械有限公司	360	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜单位应具有该领域相关的研究基础，且具有参与相关科研项目研究经验的高校或者科研院所； 2. 揭榜单位拥有承担该项目相对应的研究团队和科研平台； 3. 揭榜单位有该研究领域相关技术储备及相关成果。
47	基于无人机的公路冰雪智能检测与撒布协同管控关键技术研究	研究适用于陕西省复杂地形条件的多型无人机平台和多模态图像采集系统，促进大范围、高时效的公路冰雪状态检测；研发适配于新型环保融雪剂的无人机喷洒模块，实现新型除雪剂喷洒工艺的优化，确保施撒均匀性和利用率；建立长续航、高载荷无人机平台及智能撒布控制系统，结合动态路径规划与集群协同作业机制，提升重点路段处置效率；构建撒布量化模型与公路通行评价体系，实现全过程的定量管理和闭环优化，确保应急处置科学有效。	“1. 冰雪检测算法结冰积雪路段预测精度查全率：≥85%；结冰积雪区域识别精度交并比：≥90%；积雪厚度识别误差：≤±1cm；图像处理与识别响应速度：≤2秒；模型部署灵活性：支持机载、边缘和云端三级计算架构；边缘节点推理延时：≤200ms。2. 无人机撒布平台空载巡航速度≥55km/h，负载作业速度≥25km/h工作温度范围：-20℃~+40℃连续巡航能力：≥1小时（含融雪剂与喷洒模块）最大挂载能力：≥80kg撒布量控制精度：≤±5%撒布覆盖区域均匀度：≥95%撒布适应性：支持6级风（风速≥10m/s）和小雨（降雨量≤5mm/h）条件下稳定作业链路中断60s内可自动返航/续飞，数据本地缓存≥2h”	陕西高速公路工程试验检测有限公司	420	知识产权归属发榜方	1) 揭榜单位应为省内交通运输工程相关领域的知名高校，在道路养护技术、智能监测预警以及无人机交通行业应用等方面具有研究基础与研究条件。 2) 揭榜单位负责人需具有博士学位，副高及其以上职称，具有五年或以上相关领域研究经验。
48	面向心脏外科手术室的快速降温关键技术开发与系统研制	1. 低温工况下换热器结霜问题研究 2. 结霜工况下换热器性能研究 3. 制冷系统快速除霜技术研究 4. 快速降温系统瞬态性能研究：温度变化速率、响应时间、温度均匀性、稳定性与可靠性。	1. 交付手术室净化空调机组样机一台，具体指标如下： 1) 满足室外环境参数：-40℃~40℃的室外环境温度内温度由22~25℃在8分钟内降至温度16~18℃； 2) 温度控制精度：±1℃； 3) 响应时间: ≤5s； 4) 除霜时间：<1分钟； 5) 制冷量：25~28kw。 2. 交付快速降温系统设计方案一套。	西安四腾环境科技有限公司	420	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归该单位所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果归双方共有。	1. 拥有低温制冷、暖通空调等相关专业的高等院校； 2. 拥有项目研究所需的关键仪器设备、实验室等，优先选择有省级以上的研发平台的高等院校； 3. 具有先进的技术储备和稳定的研究团队，优先选择省级以上技术研究团队； 4. 在低温制冷技术、空调系统等方面有一定的研究基础。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
49	基因修饰 干细胞治 疗强直性 脊柱炎疗 效与机制 研究	干细胞筛选与基因修饰：找到最适合用于强直性脊柱炎治疗的干细胞类型，并对其进行基因修饰。动物模型疗效验证。作用机制探究：免疫调节机制、组织修复机制、干细胞分泌的细胞因子和生长因子产生影响。临床前安全性评估：开展急性毒性试验、长期毒性试验、对基因修饰干细胞进行遗传稳定性检测。制定临床试验方案，开展小样本初步临床试验。探讨干细胞分泌的细胞因子和生长因子对局部微环境的影响	1、干细胞筛选与基因修饰：基因编辑效率、因子分泌量、安全性；效率≥80%，无致瘤性。 2、动物疗效验证：骨赘减少、炎症指标、组织病理改善；骨赘体积减少≥30%，炎症因子下降≥50%。 3、机制研究：免疫细胞比例、归巢效率、修复因子表达；Treg上升≥2倍，归巢率≥70%。 4、临床前安全评估：急性/长期毒性、遗传稳定性无毒性反应；核型正常。	西安初源赛尔生物科技有限责任公司	500	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	必须为三级甲等医院，具备独立法人资格，具备临床研究机构资质。 医院风湿免疫科或相关专科需为国家皮肤与免疫疾病临床医学研究中心认证的规范化诊治中心、脊柱关节炎协作中心，具备强直性脊柱炎（AS）规范化诊疗能力。 严格遵守《干细胞临床研究管理办法》《基因治疗相关技术指导原则》等法规，确保研究全程合规。项目负责人主持或参与过治疗自身免疫性疾病的省部级及以上科研项目（需提供项目编号及结题证明）。具备国家级重点实验室或者能够使用国家级重点实验室进行相关研究。 团队中须包含2名以上副高级以上（含副高级）职称专家。负责人需具备主持省部级及以上生物医学项目经验，并发表过风湿免疫疾病或AS相关SCI论文≥10篇。医院年接诊强直性脊柱炎患者≥800例，具备完善的临床数据库。”
50	基于微生物诱导钙沉淀协同技术除氟剂的研发	1. 研究微生物诱导钙沉淀同步除氟和复合污染物及生物矿化成核机制 2. 开发具备多功能成核与强吸附能力的生物晶种 3. 开发微生物诱导钙沉淀与新型生物晶种吸附功能深度融合的生物-化学协同技术	微生物菌剂形成的生物晶种，钙沉淀的效率≥80%，出水钙离子浓度≤150mg/L；微生物菌剂的有效活菌浓度要求≥1.0×10 ⁶ CFU/mL，确保生物活性与污染物降解效率；微生物菌剂杂菌污染率≤10%，保障功能菌群主导地位；微生物菌剂的环境适应性：pH耐受范围5.5-8.5；微生物菌剂常温储存条件下菌剂活性保持期≥3个月。针对光伏废水中氟的去除效果，在低浓度情况下实现不低于60%的去除率。微生物菌剂产品的环境安全评价、研究和开发应符合HJ/T 415-2008《环保用微生物菌剂环境安全评价导则》标准规范，以确保微生物菌剂产品在使用过程中对环境和人类健康无害。发表论文1篇，申请专利1-2件；实现技术成果在2家以上光伏企业或水务公司应用，实现营业收入≥600万元；该技术通过生物法处理，可减少化学药剂投加，避免重金属与药剂残留引发的二次污染，推动新能源产业绿色转型，支撑“双碳”战略，并形成生物环保技术产业链，实现环境治理与经济效益双赢。”	西安益维普泰环保股份有限公司	350	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜方应具有较强的技术研发能力，研究方向专注于生物诱导钙沉淀同步脱氮除氟、低碳源污水的深度处理及资源化等领域。 1、揭榜方负责人要求：具有环境工程、给排水或相关领域的研发经验，有主持国家级项目的经历，获得过省部级科技奖励者优先。 2、技术团队要求：团队人员来自环境工程、微生物学、化学等多个学科背景的专业人员组成，确保跨学科合作能力。具有多年行业研究经验，团队稳定。 3、实验平台要求：具有规范的实验室，必要的检测仪器和检测人员，提供足够的技术支持和服务。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
51	基于改良盐碱地绿色可降解漆树酸基复合型水凝胶控释保水新材料关键技术研究 与示范	1. 复合水凝胶的制备技术研究，对复合膜的保水性、控释性及机械性能进行评估与分析，并建立模型实现对保水剂缓释和机械性能的精准预测。 2. 漆树酸基复合型水凝胶的可降解性及控释保水作用机制研究 3. 漆树酸基复合型水凝胶在盐碱地的试验评估与示范：采用“室内盆栽模拟-田地示范验证-长期生态监测”三级体系，田地示范：最终构建“土壤改良-作物增产-生态友好”综合评价体系。	1、提交详细的“基于改良盐碱地绿色可降解漆树酸基复合型水凝胶控释保水新材料关键技术与示范”项目研制总结报告1份，内容涵盖研究过程、技术成果、应用效果等，通过需求方组织的专家评审验收。提供满足技术指标要求的绿色可降解漆树酸基复合型水凝胶控释保水新材料样品。3、提供具有资质的第三方检测机构出具的检测报告，检测内容包括材料的吸水率、缓释性能、耐盐碱性能等关键指标。4、知识产权输出：申请与项目相关发明专利不少于1项，至少发表高水平学术论文1篇。保水材料在去离子水中的吸水率达到300g/g以上，在质量分数为0. 9%的盐碱溶液中的吸水率不低于50g/g。保水材料对肥料养分（如氮、磷或钾）的缓释时间不少于15天，能够在作物生长周期内持续供应养分。经保水材料处理后的盐碱土壤，其盐碱离子（Na ⁺ 、Cl ⁻ 等）浓度降低50%以上，土壤理化性质得到明显改善。保水材料的耐盐碱稳定性良好，在模拟高盐碱环境（盐碱浓度、pH 值等模拟实际沙漠盐碱地条件）下，经过25次干湿循环后，其保水性能下降不超过30%。保水材料在模拟的盐碱生理环境下具有可降解性，降解率在4个月内可达20%以上。”	西安湄南生物科技股份有限公司	360	本项目需求方有权利用揭榜方按照本合同约定提供的研究开发成果，进行后续技术改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新技术成果归需求方享有，需求方享100%权益。	1. 具备具备独立法人资格的科研院所，研究方向需与榜单技术需求高度契合（如生物基材料、环保新材料等），需提供过往类似项目经验证明。2. 具有陕西省高水平创新平台，需承担过国家科技支撑计划项目，具有不低于10项的陕西省科技厅科技项目的经验，还需具备与项目匹配的实验室条件。3. 揭榜单位应推荐1名高级职称的科研人员作为课题负责人，团队需包含化学、材料科学、应用化学、化学工程等专业的技术骨干，并安排统一为中级职称或者硕士及以上的科研人员参与课题组织实施，统筹管理课题实施进度、经费安排和结题验收等工作。4. 揭榜单位需提交详细技术路线和可行性方案，自觉按照课题任务书节点形成课题成果。5. 科研道德和社会诚信良好，近三年内无不良信用记录。
52	基于智能耦合机制的兽用疫苗多模态层析-超滤纯化关键技术研发与应用	1. 超滤浓缩与切向流过滤工艺开发，拟通过多维度工艺参数的系统化与数学模型构建，建立基于质量源于设计理念的精细化超滤浓缩-切向流过滤工艺开发体系。 2. 离子交换层析深度除杂，拟以病毒颗粒表面电荷特性与宿主残留组分的差异化分布为基础，构建一套基于多量协同调控的深度除杂优化体系。 3. 多技术联用工艺集成与工业化放大，拟基于跨技术协同效应与工艺系统学原理，构建口蹄疫病毒多级纯化的全链条集成策略。	1. 质量指标：（1）抗原纯度>99.5%：与此相比，国内主流水平约98%~99%，国际领先水平如Zoetis等企业可达99.8%；（2）内毒素<0.3EU/ml：与此相比，国内《兽药典》要求≤1EU/ml，欧盟EMA标准要求≤0.25EU/ml；（3）146S抗原完整性≥95%：与此相比，国内传统工艺85%~90%，国际领先技术通过层析纯化和稳定工艺可达97%以上。2. 工艺指标：（1）抗原回收率≥75%：国内传统离心法回收率约65%~70%，国际通过新型层析技术可达90%；（2）除杂率>99.5%：国内现有水平约99%，国际通过多级层析和膜过滤技术可达99.9%；（3）批间差异<3%：国内平均水平约5%~8%，国际通过自动化控制可控制在2%以内；（4）处理周期≤7小时/批次：国内传统工艺需要8~10小时，国际通过连续流工艺可缩短至4小时。3. 工业化指标：（1）膜污染指数≤1.0：国内传统膜工艺指数约1.5-2.0，国际通过抗污染膜材料可降至0.8；（2）去杂率≥99.9%，达到国际领先水平；（3）单位生产成本降低40%以上；（4）年产规模提升至8000万头份。4. 产品指标：（1）不良反应率低于0.001%，高于国际水平；中和抗体效价较传统工艺提升1-2个滴度。	杨凌金海生物技术有限公司	300	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归属提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜单位具有动物医学相关的研究技术，负责人应为高级职称，有丰富国家项目主持经验； 2. 揭榜单位拥有承担该项目相应的研究团队和科研平台； 揭榜单位应遵守科研诚信管理要求，需承诺所提交资料的真实性，揭榜单位和课题参与人应遵守中国知识产权法律、法规、规章、具有约束力的规范性文件及在中国使用的与知识产权相关的国际公约，用于揭榜申报项目的成果无知识产权争议，归属或技术来源正当合法，不存在知识产权失信违法行为。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
53	基于合成生物学的海参胶原蛋白高效制备关键技术研究	1. 基因工程菌株构建与菌株优化研究，运用合成生物学技术进行目标基因筛选，采用毕赤酵母技术表达。 2. 微生物发酵工艺开发。 3. 蛋白纯化工艺开发。 4. 鉴定与功效验证体系，纯化提取的海参胶原蛋白符合国家/行业质量标准，重组海参胶原蛋白定量分析以及分子量测定，对外源DNA残留量进行工艺验证，针对胶原蛋白的宿主细胞残留量(HCP)检测，针对结构表征鉴定。	1. 蛋白纯度≥90%，10L发酵罐表达量4-6g/L； 2. 安全性更高（内毒素低于0.05EU/mg）； 3. 蛋白稳定性好，10mg/ml在80℃水浴10h无絮凝无沉淀（行标：10mg/ml在57℃水浴4h无絮凝无沉淀）； 4. 海参肽分子量精准控制在20000Da左右； 5. 具有抗衰修复、抗氧化效果； 6. 生产成本降低90%；	西安惠普生物科技有限公司	350	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供技术要求，资料、数据等，其知识产权归提供方所有，在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归属归需求方所有。	1. 揭榜方需为陕西省内高等院校。 2. 高校需具备省级以上重点实验室或工程中心。 3. 团队需有生物医药领域省级以上科研项目经验。 4. 具备生物安全实验室、中试发酵设备、蛋白纯化系统。
54	复杂环境非开挖工程地下管网的快速检测和三维重构技术及装备研发	1. 三维探地雷达电磁波对浅层地下管网的响应机理研究提出三维探地雷达（3D GPR）的管网检测方法；2. 微动信号对深层管网的耦合机理研究；提出微动的深层管线检测方法，建立管网-地层波动传播模型；3. 多域特征融合的地下管网高精度智能识别模型构建；4. 地下管网的三维重构和信息化管理平台开发； 5. 地下管网的VR可视化技术开发，构建虚拟现实的沉浸式场景，开发人机交互平台。	1. 提供管线快速检测样机，检测速度>40km/h，对于埋深不超过2.5m的单一介质管道，位置偏差不超过0.2m； 2. 提供管网自动识别系统，管线自动识别准确度>90%； 3. 提供地下管网信息化管理平台； 4. 可实现多测线管网检测结果的自动重构，重构结果可导入AUTO CAD或Three.js进行可视化； 5. 工作环境温度范围-10℃~40℃； 6. 能有效屏蔽工作环境周边的振动、光线等干扰； 7. 提供完整的可视化分析系统，能够对检测数据进行自动分析，并实现三维建模与可视化显示，结果直观，易于理解，结果解读无需专门训练。	陕西中科非开挖技术股份有限公司	450	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归该单位所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果归双方共有。	1. 具有全流程研发各类检测设备的科研院所或高校。 2. 具有与项目检测原理和检测设备研发有关的研究基础； 3. 承担过相关纵向科研项目或企业委托研发项目； 4. 具有相关技术基础和稳定的研究团队，具有检测设备完整的研发经验。
55	新能源场站智能运行评估与弃电优化关键技术研究	1. 基于领域知识自适应的数据清洗技术，构建边缘-云协同清洗架构，实现毫秒级响应与多场站并发处理。 2. 基于多模态融合的设备健康状态评估方法研究，构建双时间尺度评估架构，实现设备运行偏差与退化趋势协同预测。 3. 基于预测-调控一体化的智能弃电优化方法研究，构建具备策略自学习能力的弃电优化模型。 4. 面向国产平台的智能算法部署与适配机制研究，面向昇腾/鲲鹏芯片的模型压缩、算子融合与推理优化，构建统一算法执行引擎。	技术指标： （1）数据清洗系统单条运行数据处理延迟≤100ms，异常识别准确率≥98%。 （2）可识别 ≥ 5 类典型异常（如恒值、零值、越界、突变、重复等） （3）设备异常识别准确率≥95%，提前预警时间窗口≥72小时。 （4）弃电规划算法对于新能源出力预测平均误差≤5%。 （5）模型推理延迟≤300ms，支持多模型动态切换。 （6）单模型加载时间 ≤ 2秒，支持动态卸载与任务迁移 成果和效益： （1）交付设计报告和算法； （2）交付系统一套（包括数据清洗，设备异常识别及弃电优化）；	西安咸林能源科技有限公司	380	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归各自所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜团队应具备深厚的电气工程领域科研基础与丰富的工程应用经验，所在单位应具备国家重点实验室，能够承担智能电力系统关键技术攻关任务。揭榜团队负责人应具有正高级职称，在新能源电力系统或人工智能应用方向具有突出学术与工程影响力，获得国家级科技进步奖等重要科技成果，具备较强的组织协调能力和多学科交叉整合能力。同时，项目负责人应为国家科技管理部门在库专家，具备面向行业重大需求的系统性研究策划与成果转化能力。揭榜团队应能够围绕风光电场智能运行管理中的数据治理、设备评估、弃电规划及国产化部署等方向，提供成体系的技术解决方案与可部署的系统原型，具备将研究成果在实际电网调度或新能源场站中落地应用的能力。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
56	动力电池健康估计与安全预警新方法 及梯次利用电池组研制	1. 面向新能源汽车动力电池故障与健康特征提取，建立实车动力锂电池故障与健康表征参数集。 2. 计及实车环境下的锂电池全生命周期健康状态估计，对动力锂电池的可用容量、可用能量、剩余寿命、欧姆内阻等健康表征进行分析。 3. 高及时性的实车动力锂电池故障预测方法，提出基于“参数预测-异常识别”双步提前的电池故障早期预测方法。 4. 高效能低成本梯次利用电池组研制，提出基于动态健康分数的电池梯次利用剩余价值评估方法。	一、交付物： 1) 梯次利用电池组1套； 2) 电池健康状态估计算法模型1套； 3) 电池安全预警算法模型1套； 4) 受理/授权国家发明专利2项。 二、技术指标： 梯次利用电池组电池管理系统具有充电过压保护、过放保护、过流保护、短路保护、充放电低温保护功能，标称容量≥40Ah，上截止电压≥70V，电池组重量≤22.5kg，采用30辆以上正常汽车与10辆以上电池热失控汽车验证健康估计与安全预警方法有效性，具体指标如下： 1) 在新能源汽车实车运行环境下，动力锂电池全生命周期健康状态估计误差≤8%； 2) 在新能源汽车实车运行环境下，动力锂电池故障诊断准确性≥95%； 3) 在新能源汽车实车运行环境下，动力锂电池热失控预警时间≥10min。	陕西元朔动力有限公司	350	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	本任务对揭榜方要求如下： （1）研发平台方面：揭榜单位应包括交通领域的省部级及以上重点实验室平台，且揭榜单位应包括新能源汽车实车动力电池测试平台与实车验证环境。 （2）研发团队方面：揭榜方团队应包括长期从事车场景下电池性能测试、电池建模、电池状态估计、电池故障诊断等相关专业的技术人员。 （3）研究成果和研究基础：揭榜方负责人应为从事实车动力锂离子电池管理相关研究且具有副高级及以上职称，发表过高水平学术论文，承担或参与过国家重点研发计划、省重点研发计划等国家级、省部级重点项目。
57	无人飞行器高效能异构智能处理系统研制	1. 松耦合、可配置的智能综合化信息处理系统体系结构，解决传统分体式无人飞行器电子系统架构所带来的问题。 2. 多任务高安全并行运行体系架构技术：实现系统任务调度和资源管理，并实现多任务高安全并行处理。 3. 嵌入式受限资源下的神经网络高精度轻量化技术，实现智能算法的快速优化部署。 4. 无人飞行器高效能集成化智能综合处理系统样机研制，开展架构适应性以及应用效能验证。	（1）松耦合、可配置的智能综合化信息处理系统样机1个：集成关键控制、通用计算、智能处理融合的不少于3种核心功能簇，通用计算能力不低于12MIPS/MHz、4MFLOPS/MHz、智能计算能力不低于1GOPS/MHz； （2）与硬件体系结构耦合的多任务层次化软件1套：软件框架支持不少于5种分布式处理任务的集成化并行处理，并行任务时间同步精度不小于20us； （3）嵌入式受限资源下的智能算法1套：典型目标复杂场景自动识别概率优于85%，轻量化后计算量降低75%、参数规模降低60%、精度损失小于8%。 （4）《智能综合化信息处理系统技术方案报告》、《多任务高安全并行化运行体系架构技术研究报告》、《嵌入式受限资源下的智能计算技术研究报告》各1份，申请专利2件。	西安天成益邦电子科技有限公司	360	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归共同所有。	（1）揭榜单位应为省内相关领域知名高校，具有国家级/省级重点科研平台支撑，具有较强的自主研发能力和科研条件； （2）揭榜方负责人应具有正高级职称，在无人飞行器电子系统设计领域有较强理论研究和工程实践经验，且团队主要组成人员相对稳定； （3）揭榜方团队应获得过省部级及以上科技奖励； （4）揭榜方应有无人飞行器电子系统设计领域的研发经验和技術积淀。
58	900吨高铁箱梁运梁车无人驾驶系统技术	1. 路径模拟与轨迹规划：运梁车模拟行驶：通过结合北斗和GPS定位技术与PLC控制系统。 2. 避障与安全停车系统：运用激光雷达与以太网相机，实现对施工物品（叉车，模具，加工机械）、人员等障碍物的感知。 3. 远程监控与操控：开发远程监控软件，远程终端实时监控运梁车的行驶状态、偏差等参数。 4. 数据储存与优化：建立专用的存储系统的数据库。	完成成果转化及交付：900吨箱梁运梁车无人驾驶及管理1套（包括：系统设计说明书、测试报告、技术维护手册、技术操作手册、源代码等）、大地坐标与工程坐标转换软硬件及软件著作权1项、900吨箱梁运梁车无人驾驶监控软件及软件著作权1项、900吨箱梁运梁车远程驾驶软件及软件著作权1项、900吨箱梁运梁车无人驾驶及管理系统发明专利1项、900吨箱梁运梁车无人驾驶及管理系统研发报告1套。	中铁十二局集团第一工程有限公司	160	项目执行前已有的成果归原完成方所有，双方在项目执行过程中独立完成的研究成果归完成方所有，双方合作完成的研究成果和技术秘密归双方共同所有。	揭榜方应为高校团队，在无人驾驶领域已经开展10年以上的研究工作，有论文、著作、媒体报道等证明材料，并具有已经成果转化2年以上的实体企业，高校和企业都拥有已经开展的无人驾驶研究或者应用案例。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
59	基于双六自由度挂载平台空间位姿自主定位关键技术研究	1. 开发高精度多传感器融合系统，实现空间位姿的精确感知； 2. 设计智能化的实时定位算法，提高位姿解算的精度和速度； 3. 构建多自由度协同控制架构，实现复杂工况下的稳定控制； 4. 搭建实验平台，完成技术验证。	1. 通过需求方组织的专家评审“基于双六自由度挂载平台空间位姿自主定位关键技术研究”项目研制总结报告1份；2. 满足技术指标要求的原理样机系统1套；3. 满足需求方要求的技术验收报告一份；4. 知识产权输出：申请发明专利不少于1项，软著不少于2项。技术指标：1. 性能要求1) 尺寸≤3.8m×1.4m×1.8m（长×宽×高）；2) 自动挂装时间：≤180s；3) 挂装精度：≤2mm；4) 姿态调整范围：纵向平移行程：不小于±85mm；横向平移行程：不小于±100mm；顶升高度：不小于75mm；回转角：不小于±15°；俯仰角：不小于±7°；滚动角：不小于±7°。5) 定位精度≤0.5mm；6) 负载重量≥120kg；7) 负载尺寸长度≥3000mm，直径≥170mm；8) 智能实时位姿解算算法（处理延迟<5ms）；9) 多自由度协同控制软件（控制周期<1ms）；10) 实验验证平台及测试数据集。 2. 功能要求1) 可实现一键操作完成物体全自动挂装；2) 具有手动应急操作功能，可以手动完成物体挂装；3) 可适应不同机型悬挂点高度的自动挂装；4) 挂装操作可视化，并配有手持操作面板；5) 挂载物体过程中，挂装应具有锁定功能，防止挂装过程中物体滑动或掉地，挂装完成后，应方便解除锁定。	陕西明泰电子科技有限公司	330	本项目需求方有权利用揭榜方按照本合同约定提供的研究开发成果，进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新技术成果归需求方享有，需求方享100%权益。	1) 揭榜单位应具备高精度六自由度机构设备的软硬件开发经验，具有快速空间位姿检测与控制技术，具备数字化建模与模拟算法仿真与软件开发能力、研发的技术设备具备复杂环境下应用能力，拥有相关领域的专利技术；2) 揭榜单位应具有测量与控制开发经验的国家级高水平的工程实验室；3) 揭榜单位应推荐1名高级职称的科研人员作为课题负责人，并安排不少于3名高级职称人员参与课题组织实施，统筹管理课题实施进度、经费安排和结题验收等工作；4) 揭榜单位需自觉按照课题任务书节点形成课题成果，需求方按节点对揭榜单位进行课题进度审核以及项目管理；5) 揭榜单位具有相关技术核心专业基础研究和应用研究的能力，控制与检测相关技术应在行业领域得到应用，并得到用户方的认可。
60	基于5G Red Cap技术的智能穿戴终端	1. 5G RedCap核心技术研究； 2. 5G RedCap技术可穿戴智能终端产品设计开发，具备基础的健康数据监测功能，还能智能识别中老年人的健康异常，自动发送预警信息到家人或医护人员。 3. 产品相关核心技术研究：5G RedCap在可穿戴智能终端中的应用技术，可穿戴智能终端5G RedCap大数据网络架构传送技术与安全性，5G Red Cap技术可穿戴智能终端硬件架构设计； 4. 可穿戴智能终端5G RedCap通信网络中大数据智能化的应用研究； 5. 5G RedCap技术可穿戴智能终端产品外观和人机交互界面设计。	“1、通信性能：频率范围：支持5G NR的n77、n78、n79等频段，以满足不同国家和地区的5G网络覆盖需求。数据传输速率：上行和下行速率均达到较高的水平，以满足智能穿戴设备在实时数据传输、高清视频通话等场景下的需求延迟：低延迟特性使得智能穿戴设备在远程控制、实时交互等应用中具有更好的用户体验。2、功耗与续航RedCap技术通过优化功耗控制算法，降低智能穿戴设备的功耗，延长电池续航时间。终端设备采用低功耗硬件设计和节能软件优化，确保在长时间使用下仍能保持稳定的性能。3、硬件规格：处理器：采用高性能、低功耗的处理器，以满足智能穿戴设备在复杂场景下的运算需求。存储：提供足够的存储空间，以满足用户安装应用、存储数据等需求。显示屏：采用高分辨率、高刷新率的显示屏，以提供优质的视觉效果。4、兼容性与互联互通与多种操作系统和设备兼容，方便用户在不同平台间进行数据同步和交互。支持多种无线通信技术（如Wi-Fi、蓝牙等），以实现与其他设备的无缝连接。5、安全性能采用先进的加密技术和安全协议，确保数据传输和存储的安全性。提供设备认证、访问控制等安全功能，防止非法访问和数据泄露。”	安康泰达讯智能科技有限公司	500	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	省内985/211高校产学研合作、可实施研发成果产业化的相关企业。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
61	多源融合低空目标精准识别关键技术	1. 低空小目标检测与识别技术研究，探索深度学习与传统图像处理结合的表征方法，提升在不同天气、光照和背景下无人机、飞鸟等“低慢小”目标的识别率。 2. 多源数据融合技术研究，探索雷达、光电、可见光、近红外等异构数据的融合方法，实现对低空目标的全面探测，构建多源异构数据融合识别算法，提升低空目标的探测精度和时效性。 3. 异常活动智能分析与响应机制，对低空目标的历史数据和实时数据进行分析，识别低空目标的异常活动。	“1. 交付物：1）多源融合低空目标精准识别技术报告1份； （2）多源融合低空目标精准识别原型系统1套。2. 考核指标： （1）信容（IC）：目标检测模型单位数据量的信息提供能力提高15%以上。（2）识别率：测试系统在复杂背景下对低空小目标（包括旋翼无人机、固定翼无人机、鸟类、气球等在内的不少于5种目标）的识别率，目标识别率应达到90%以上（当目标成像像素不小于30*30，漏检率不大于10%时）。（3）虚警率：评估系统在未存在目标时错误识别为目标的比例，目标虚警率应低于10%。（4）决策准确性：系统在异常情况下提供的决策支持准确率，目标决策准确率应达到90%以上。（5）响应时间：从识别异常活动到发出警报的时间，目标响应时间应小于5秒。（6）算法边缘适配性：算法可适配嵌入式硬件平台，目标识别处理响应时间不大于15ms（边缘硬件算力不大于40TOPS，并行处理2路高清视频数据）。（7）申请发明专利2项，发表高水平学术论文至少2篇。”	西安天和防务技术股份有限公司	450	需求方和揭榜方双方合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1、揭榜方是具有较强的研发实力、科研条件和团队力量的双一流高等院校，具有智能交互相关领域的省部级以上重点实验室平台。 2、揭榜方负责人，具有副高级职称，具有数学学科教育背景，至少承担过智能交互相关领域两个及以上国家级项目，具有丰富的技术攻关的经验。 3、揭榜方应拥有一支具备人工智能与多学科交叉背景的技术团队，包括但不限于算法开发、数据分析及系统集成等专业人才。 4、具有良好的科研道德和社会诚信，三年之内无科研不诚信记录。
62	面向空天地多场景应用的新型K/Ka毫米波相控阵天线及可扩展终端系统关键技术研究	1. 宽角度扫描相控阵阵面设计，结合阵列单元结构、电磁耦合控制和方向图对称性设计开展阵面优化； 2. 双线/双圆极化合成与波束控制设计，研究双馈点以及连续旋转馈电等技术； 2. 高效率、低剖面馈电网络一体化设计，拟开展低损宽带馈电网络的模块化设计； 4. 基于塑料金属化工艺的轻量化实现技术，探索塑料金属化工艺在K/Ka波段天线阵面加工中的可行性； 5. 相控阵终端系统的小型化、模块化与可扩展设计。	“技术指标：天线口径：120 mm*88 mm；工作频段：K频段：17.7GHz～21.2GHz； Ka频段：27.5GHz～31.0GHz；天线增益：≥20.1 dBic @ K Band； ≥21 dBic @ Ka Band； EIRP：≥18dBw@ 27.5GHz； G/T：≥-6dB/k@ 17.7GHz（对空）；极化方式：支持线极化、圆极化配置；天线高度：阵面高度不超过25mm；轴比：±60°扫描范围内轴比 ≤3.5 dB； ±30°扫描范围内轴比 ≤2 dB；模块扩展：64单元为最小模块，支持扩展到1024单元。成果和效益：1）交付设计报告；（2）交付样机一套；（3）发表论文2到3篇，申请专利3项。”	中航富士达科技股份有限公司	350	需求方和揭榜方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归该单位所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果归双方共有。	揭榜方需为省内从事天线技术相关领域研究的高等院校，须具备天线技术领域国家级重点实验室。 负责人应为具有博士学位的天线设计领域专家，特别是在毫米波天线设计具备扎实的专业背景和相关的项目经验，承担毫米波天线技术领域省部级重点研发项目优先。揭榜方团队应在天线设计研究方向具备多年科研与工程经验，获得过相关授权发明专利、发表过高水平学术论文。 揭榜单位应配备完善的天线研发与测试平台，具备必要的实验环境与设备支撑，包括但不限于微波暗室、矢量网络分析仪，以满足本项目在原型验证、性能评估等方面的测试需求。
63	复杂环境下紫外光通信精准追踪与抗湍流传输关键技术	1. 动态环境下的紫外光通信优化； 2. 紫外光通信与对准追踪系统开发； 3. 大气湍流对紫外光通信的影响与优化； 4. 移动条件下的发射端光场建模； 5. 关键技术突破：多环境紫外光通信建模、智能紫外光通信与引导系统、抗湍流优化技术、自适应光场优化。	具体考核指标如下： 开发并验证一种能够在不同天气条件和多种干扰源影响情况下稳定工作的紫外光通信与对准跟踪系统，具体功能和参数指标如下： 1. 可以实现全天候视频、语音、文字的稳定良好通信传输； 2. 包含275nm紫外LED光源和405nm激光光源两种通信方式； 3. 视频通信速率大于1Mbps，语音通信速率大于100Kbps； 4. 不同设备对准时间小于30s； 5. 误码率小于10e-4； 7. 非直视通信距离大于300m，直视通信距离大于6km； 8. 收发端同时工作功耗不超过15W，重量不超过1200g。	西安雷神防务技术有限公司	500	合作过程中双方知识产权归属要求如下： 1、发榜方利用乙方提交的项目研发工作成果所完成的新的技术成果，归发榜方所有。 2、揭榜方利用发榜方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果归双方所有，而基于项目研究获取的发明专利所涉及技术使用权归双方共有，最终产权归发榜方所有，署名顺序通过双方协商决定。	1. 揭榜方须是从事相关领域的高校，拥有相关科研平台； 2. 揭榜方团队应为长期从事相关专业研究的技术人员； 3. 具备充足的科研试验条件，满足项目研究需求； 揭榜方具有良好的科研道德和科研诚信，近五年内无不良科研信用记录。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
64	K/Ka双频双极化天线技术及小型化伺服系统集成技术	1. 毫米波双频双极化天线设计技术； 2. 低成本双频双圆极化可重构设计； 3. 高效率、低剖面馈电网络一体化仿真设计； 4. 基于塑料金属化工艺的轻量化设计技术； 5. 伺服控制系统小型化、轻量化集成设计； 6. 基于惯性测量/姿态传感的追踪控制算法。	天线口径：180 mm*100 mm；工作频段：K频段：17.7GHz～21.2GHz；Ka频段：27.5GHz～31.0GHz；天线增益：≥26.7 dBic @ 17.7GHz；≥29.7 dBic @ 27.5GHz；极化方式：双圆极化可重构切换；天线高度：阵面高度不超过24mm，极化切换网络不超过15mm；轴比：≤2 dB；运动范围：方位角：0° ～360° ；俯仰角：0° ～90° ；跟踪速度：方位：跟踪速度≥200° /s；俯仰：跟踪速度≥200° /s；成果和效益：（1）交付设计报告；（2）交付样机一套；（3）申请专利2件	陕西天翌科技股份有限公司	380	需求方和揭榜方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归该单位所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果归双方共有。	揭榜方需为省内从事天线技术相关领域研究的高等院校，须具备天线技术领域国家级重点实验室。负责人应为具有博士学位的天线设计领域专家，特别是在毫米波天线设计具备扎实的专业背景和相关的经验，承担毫米波天线技术领域省部级重点研发项目优先。揭榜方团队应在天线设计研究方向具备多年科研与工程经验，获得过相关授权发明专利、发表过高水平学术论文。揭榜单位应配备完善的天线研发与测试平台，具备必要的实验环境与设备支撑，包括但不限于微波暗室、矢量网络分析仪，以满足本项目在原型验证、性能评估等方面的测试需求。
65	高性能碳化硅基光控晶闸管关键技术研究开发	1. 元胞结构研究与参数优化设计，建立SiC基光控晶闸管的数值仿真模型，获得优选的元胞结构参数，并总结形成SiC基光控晶闸管元胞结构设计方法； 2. 终端结构研究与参数优化设计，优选SiC基光控晶闸管的终端结构方案，并总结形成SiC基光控晶闸管终端结构设计方法； 3. 工艺方案设计与流片试制，结合应用场景需求制定器件应用手册，形成SiC基光控晶闸管的设计、研发能力。	1、交付物1）技术研究报告1份；2）版图GDS文件1 套；3）器件实物10只。2、技术指标在常温25℃环境下：1）阳极阻断电压VB≥2000V；2）阳极漏电流is≤100 μ A3）电流上升率di/dt ≥3.0kA/ μ s4）开通时间ton≤100ns5）阳极峰值电流ip≥300A6）峰值电流密度jp≥3.0kA/cm2	陕西电子芯业时代科技有限公司	1000	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1）揭榜单位应为省内具有较强科研实力的高校或科研院所，拥有省级及以上科研平台，具有碳化硅基光控晶闸管研究经验、研究条件和研究成果。 2）揭榜单位负责人应在高校或科研机构获得副高及其以上职称，具有5年及以上相关领域研究经验。 3）揭榜单位负责人应有公开发表与本需求相关的SCI检索论文（第一作者）及授权发明专利（第一发明人）。 4）揭榜单位负责人应具有主持过省部级及其以上科研项目研究经历，熟悉
66	面向航空高电压环境的功率电子器件封装绝缘材料体系与可靠性设计研究	1. 基于有机硅凝胶的分子结构改性的热导率、电气绝缘特性及耐热性能研究。2. 改性有机硅凝胶的固化工艺和配比参数对材料性能的影响规律。3. 有机硅凝胶的填料改性对热导率、电气绝缘特性及耐热性能的影响规律研究。4. 有机硅凝胶的分子结构改性和填料改性对功率半导体器件的灌封工艺适用性和性能影响研究。	（1）材料的热导率大于0.6 W•m-1•K-1；（2）击穿场强：18~22 kV/mm；（3）体积电阻率：约2 × 10 ¹⁵ Ω•cm（4）耐热性：最高工作温度为230 ℃，即绝缘耐热等级为R级以上；（5）韧性：-40 ℃ ~ 230 ℃ 冷热冲击循环作用120周期，改性有机硅材料不开裂。（注：有机硅凝胶的热导率：0.2 W•m-1•K-1；击穿场强：16~20 kV/mm；体积电阻率：约 10 ¹⁵ Ω•cm；最高工作温度：200 ℃；-40 ℃ ~ 200 ℃ 高低温冷热冲击循环作用120周期，材料不开裂）	中国飞行试验研究院	360	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜单位应具有该领域相关的研究基础，且具有参与相关科研项目研究的经验； 2. 揭榜单位拥有承担该项目相对应的省部级或国家重点实验室平台； 3. 揭榜单位有该研究领域相关技术储备及相关成果，揭榜方负责人应具有博士学位和副高级及以上职称，发表过高水平学术论文，有主持相关国家级科研项目的研究经历。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
67	航空用绝缘栅双极型晶体管IGBT新型封装材料的研究与开发	1. 基于有机硅凝胶的分子结构改性的热导率、电气绝缘特性及耐热性能研究。2. 改性有机硅凝胶的固化工艺和配比参数对材料性能的影响规律。3. 有机硅凝胶的填料改性对热导率、电气绝缘特性及耐热性能的影响规律研究。4. 面向航空电源用功率半导体器件的高性能灌封产品的协同设计。5. 高性能有机硅凝胶灌封产品的小试研究。	(1) 材料的热导率大于0.5 W·m-1·K-1; (2) 介电强度: 22~26 kV/mm; (3) 体积电阻率: 约2 × 1015 Ω·cm (4) 耐热性: 最高工作温度为230 ℃, 即保证绝缘耐热等级为R级以上; (5) 材料柔韧性: -50 ℃ ~ 230 ℃ 冷热冲击循环作用120周期, 改性有机硅材料不开裂。(注: 日本信越, 美国道康宁、杜邦公司的有机硅凝胶性能, 热导率: 0.2 W·m-1·K-1; 介电强度: 20~25 kV/mm; 体积电阻率: 约 1015 Ω·cm; 最高工作温度: 220 ℃; -45 ℃ ~ 200 ℃ 高低温冷热冲击循环作用120周期, 材料不开裂)	中国飞行试验研究院	360	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等, 其知识产权归提供方所有; 在合作过程中, 双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜单位应具有该领域相关的研究基础, 且具有参与相关科研项目研究的经验; 2. 揭榜单位拥有承担该项目相对应的省部级或国家级重点实验室平台; 3. 揭榜单位有该研究领域相关技术储备及相关成果, 揭榜方负责人应具有博士学位和副高级及以上职称, 发表过高水平学术论文, 有主持相关国家级科研项目的研究经历。
68	光伏晶硅制造热场系统高可靠性低成本设计及制造技术	选择当前主流37寸热场通过多物理、化学场仿真(如热场温度梯度、气体流场、应力场变化、化学场腐蚀气氛分布、化学反应下全工况热力耦合), 进行热场集成建模。根据模拟结果, 对整套热场(合计26件)产品的结构、工艺及原料进行优化设计, 助力实现光伏热场高低成本、可靠性开发。	1、37吋整套热场成本降低30%以上; 2、非硅成本降低15%; 3、晶棒头氧、尾碳杂质降低5%, 少子寿命提升5%; 4、综合能耗降低1.5kw/h。	隆基绿能科技股份有限公司	4500	以合同约定形式进行	1、具备单晶直拉法(RCZ)工艺研究基础及能力; 2、具备单晶炉物理(热场/流场)、化学场(气相应)仿真模拟研究基础及能力; 3、具备碳碳复合材料、碳陶复合材料制造工艺、界面改性、及涂层技术研究基础及能力; 4、具备石英坩埚熔制、成型及表面处理技术研究基础及能力; 5、具备石墨材料电阻率调控研究基础及能力。
69	背结触(BC)太阳电池先进工艺开发及极限性能探索	1. 提高BC电池效率的物理机制研究: 光管理效能(减反降透增吸收)、匹配微结构的钝化减反膜层工艺开发。2. 制备工艺探索和优化, 针对BC电池的重要工艺环节, 开展激光图形化、掺杂活化等及钝化层制备的新方法、新技术等的探索优化。3. 大数据、人工智能(AI)赋能电池机理研究与制造工艺优化, 围绕晶硅太阳电池关键材料与界面的多尺度表征与构效关系研究, 构建系统化的研究框架。	1. 技术指标 (1) 全面积商业化尺寸BC电池平均效率提高0.15%以上; (2) 中试量产良率达到95%以上; (3) 工艺成本降低25%左右; (4) 通过表面光子管理和钝化减反膜匹配, 太阳能电池电流密度绝对值增加0.5~1mA/cm2; 2. 交付物 (1) 阐明正面膜层间作用机理和衰退机制, 形成技术研究报告; (2) 1. 建设高效太阳电池微观形貌表征数据库1套(获得数据100GB以上);	隆基绿能科技股份有限公司	330	以合同约定形式进行	1、双一流985高校; 2、团队所属领域为新型半导体材料、微电子及光电子器件等; 3、专家为二级教授及以上职称;
70	核级锆合金关键性能预测模型及数据库构建	1. 热加工工艺多目标智能优化系统开发。针对锆合金热加工过程存在的强非线性、多参数耦合特性, 构建基于深度神经网络的工艺优化数字孪生体, 开发高维工艺参数特征提取算法, 建立工艺-性能跨尺度关联模型。 2. 全生命周期材料数据库系统构建。开发B/S架构数据库平台。开展智能分析引擎研究, 实现工艺-性能知识图谱构建。开发API接口实现与MaterialCenter等CAE软件的材料参数双向传递。	1. 建立1套锆合金腐蚀性能数据预测模型; 并提供全套锆合金腐蚀样本数据 2. 基于Material Center建立1套核级锆材锆合金数据库平台; 3. 发表科技论文1-2篇; 4. 申请软件著作权1项;	国核宝钛锆业股份公司	180	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等, 其知识产权归提供方所有; 在合作过程中, 双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1) 具有材料腐蚀、力学等关键性能机器学习等建模开发经验; 2) 具备材料性能数据库开发经验; 3) 愿意接受发榜方提出的保密要求。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
71	硅橡胶表面派瑞林镀膜工艺开发与工程化应用	1. 膜层性能评价体系建立 2. 国产化Parylene镀膜工艺研究及开发 基于进口膜层的评价结果，开展国产镀膜工艺开发，包括材料选择、工艺参数优化、指标控制等，开发可量产的高性能镀膜工艺路线。 2.1 工艺原理探索； 2.2 工艺参数优化； 2.3建立镀膜工艺参数的精确控制体系； 3. 工程化验证	1. 提交《硅橡胶表面膜层性能评价可行性方案》及完整的测试数据。 2. 形成基于国产设备的镀膜工艺路线，膜层性能达到进口同类产品标准。 3. 完成验证报告，工艺稳定性达95%以上。	西北橡胶塑料研究院有限公司	150	项目核心技术成果（专利、工艺文件、评价方法等）由西北橡胶塑料研究设计院有限公司（西橡院）与揭榜方共有，西橡院享有优先使用权及产业化权益。 合作经验：有企业合作或跨机构联合研发的论文、报告发表需经双方审核，署名权按贡献比例分配。 合作过程中产生的技术改进及数据所有权西北院所有，揭榜方需签署保密协议。	技术能力：具备高分子材料表面处理或镀膜技术研发经验，熟悉CVD镀膜工艺，了解半导体行业需求。 设备基础：拥有国产镀膜设备调试与工艺开发能力，可适配硅橡胶基材。 合作经验：有企业合作或跨机构联合研发的成功案例，能高效整合资源。 执行保障：组建专业团队（含材料、工艺、测试等领域专家），确保按节点完成任务。 成果交付：需提交完整的实验数据、工艺文档及工程化验证报告。
72	MgB2超导线材性能改善及稳定性提升	MgB2线材属于复合导体，导体设计要满足导体使用时的稳定性、交流损耗和机械特性等要求，兼顾加工技术的可行性。需要综合优化影响超导线材稳定性和超导性能的重要因素。	开展中心镁扩散法制备MgB2超导线材的技术研究，制备的线材长度达到1000米；超导临界电流密度达到 $5\times 105\text{A}/\text{cm}^2$ (4. 2K, 4T)，稳定性达到应用要求。	西安聚能超导线材科技有限公司	100	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等, 其知识产权归提供方所有; 在合作过程中, 双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	希望与有超导研究基础的高校开展产学研合作。对方团队应属超导领域，水平应在国际先进水平。
73	电解水制氢用高熵硫化物催化电极材料关键制备技术攻关	1 通过水热耦合硫化技术合成多孔纳米高熵硫化物双功能电极材料，开发催化材料关键制备技术及形貌调控方法； 2 研究高熵硫化物材料组成成分、晶体结构及形貌与电极电解水制氢性能的构效关系； 3 揭示高熵硫化物电极材料组分与微观结构变化对电解水催化活性的影响机制，优化材料组分与合成工艺，实现大幅度降低工业电解槽的过电位。	1 开发出小尺寸高比表面积过渡金属高熵硫化物催化电极材料，尺寸 $\leq 50\text{ nm}$ 、比表面积 $\geq 7\text{ m}^2/\text{g}$ ；2 在碱性电解水制氢三电极体系测试中，阳极析氧过电位 $\leq 300\text{ mV}$ ，阴极析氢过电位 $\leq 70\text{ mV}$ （电流密度为 $10\text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ 时）；3 在碱性全解水测试系统中，过电位 $\leq 400\text{ mV}$ 的标准（电流密度为 $10\text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ 时）；4 催化电极材料稳定性测试超过500小时； 5 完成催化电极材料制备小试放大试验。	中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司	1000	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜方掌握有电解水制氢高熵硫化物电极材料的制备工艺，有开发该类技术相关产品的经验，拥有电解水制氢或高熵硫化物电极材料领域的专利、团标；具有较强的研发团队、科研条件和自主研发能力，具有承担过国家级、省部级科技项目的实力，具有省级重点科技创新团队；具有省级以上工程技术中心等研发平台，有能力完成张榜任务。
74	基于先进结构设计理念的锂离子动力电池组研发项目	1. 仿真与测试结合，优化电池组动态性能，确保电池组在各种工况下都能高效、可靠地运行。2. 新材料与工艺攻关，确保电池组在复杂环境下的长期稳定性和安全性，同时实现电池组的轻量化设计，进一步提升其能量密度和使用寿命。3. 推动新能源汽车产业技术进步，通过提升电池组的能量密度、稳定性、安全性和使用寿命，推动新能源汽车产业的技术进步。	1. 满足国家强制标准GB31467. 3 《电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统第3部分：安全性要求与测试方法》； 2. 锂离子动力电池系统能量密度 $\geq 180\text{wh}/\text{kg}$ ； 3. 锂离子动力电池系统在保证安全的前提下，电池组结构件重量减小20%； 4. 箱体密封性达到IP67以上等级； 5. 电池组系统使用寿命 ≥ 8 年或 ≥ 30 万公里，容量不低于80%。	陕西比克新能源技术有限公司	300	需求方和揭榜方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归该单位所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果双方协商而定。	1. 拥有多个国家级重点学科；2. 拥有多个国家级重点学科和研发基地，科研实力雄厚；3. 承担国家重点研发计划；4. 国家级重点实验室；5. 前期已投入产品研发及相关测试、检测设备的购置（锂电池电池贴胶设备、锂电池分选设备、自动焊接设备、电池化成设备、铝丝焊接设备），并取得了一定的成果。在动力电池配套方面，取得的一定的成果。 6. 具备相关领域研究的各种条件。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
75	核电推力盘耐磨合金层热等静压制备技术与性能调控机理	1. 开发适用于基于热等静压工艺制备的核电用推力盘耐磨层的材料体系；2. 基于热等静压工艺开发用于核电主泵的高性能双金属推力盘耐磨层的制备工艺技术；3. 获得基于热等静压工艺的耐磨层与基体界面形成机制与组织演变机制。 其所需突破的技术瓶颈主要包括元素分布均匀、颗粒粒径尺寸统一的热等静压粉体制备技术与实现粉体与基体可靠连接的双金属热等静压连接技。	技术指标：1. 耐磨层硬度：52HRC~58HRC；2. 双金属连接强度≥500MPa；硬质合金抗拉强度≥1200MPa；3. 硬质合金抗弯强度≥1500MPa；经济指标：产能达产后新增销售收入1500万元/年。 成果指标：撰写科技报告1份；发表论文1篇，申请发明专利2件。	西安欧中材料科技股份有限公司	600	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜方应为在陕西境内的985高校，在材料科学与工程领域具有较强的科研实力，在双金属界面结合机理、合金成分设计与组织性能调控等研究方向上具有一定的研究基础。
76	VXB-12kV户内高速真空断路器的研究及研制	1. 高速断路器整体方案研究：高速真空断路器驱动系统采用专有技术，超级电容与电力电子技术完美结合，通过光纤信号接收保护装置命令，控制延时短，抗干扰能力强。 2. 高速操动机构的特性研究：高速断路器需要精准的动作特性；拟采用零部件较少的快速型高精度磁斥机构：由涡流斥力驱动，永磁铁保持，完成主触头的高速合、分动作及位置保持，保证动作过程中的精准性。3. 高速操动机构寿命研究。	1. 型式试验报告 2. 发明专利1项（授权） 3. 完整的设计图纸及技术文件	西电宝鸡电气有限公司	265	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应具有良好的科研道德和社会诚信，三年之内无违背科研诚信要求的行为记录及需科技管理部门实施联合惩戒的社会失信行为记录。 2. 揭榜方应为国家高新技术企业，至少具有5个以上发明专利，且至少承担或参与过两个以上省级及以上科技项目。 3. 揭榜方应具有较强的研发实力、科研条件和团队力量，有能力完成发榜方提出的任务需求，能提供攻克核心关键技术的可行方案。4. 揭榜方需以项目形式组织揭榜，工作任务须覆盖对应榜单的全部研究内容及考核指标。5. 揭榜方应确定1名具有高级工程师及以上的人负责牵头制定实施方案和管理工作方案，并协调组织揭榜项目的顺利实施。项目负责人需具备10年以上行业经验。6. 揭榜方须提供足够的资金支持该项目实施，申报时须签署企业资金承诺书。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
77	智能配电终端系列产品研发	1、智能配电终端平台研究：硬件平台研究；软件平台研究；集成与测试研究。2、标准化罩式电磁式、电子式FTU产品研发、标准化集中式DTU研发:研究设计线路板原理图、PCB板；研究线路实时运行数据的采集、设备运行状态的采集和控制，线路故障检测、故障，区域定位、隔离及非故障区域恢复供电等功能，开展软件编程；研究与一次设备接口及PCB板适应性设计；研究新版入网专业检测大纲；研究各网省特殊需求，开展差异化设计。	1、电磁式、电子式FTU、集中式DTU产品样机； 2、电磁式、电子式FTU、集中式DTU产品型式试验报告； 3、电磁式、电子式FTU、集中式DTU产品入网专业检测报告； 4、授权专利1件。	西电宝鸡电气有限公司	360	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应具有良好的科研道德和社会诚信，三年之内无违背科研诚信要求的行为记录及需科技管理部门实施联合惩戒的社会失信行为记录。 2. 揭榜方应为国家高新技术企业，至少具有5个以上发明专利，且至少承担或参与过两个以上省级及以上科技项目。 3. 揭榜方应具有较强的研发实力、科研条件和团队力量，有能力完成发榜方提出的任务需求，能提供攻克核心关键技术的可行方案。4. 揭榜方需以项目形式组织揭榜，工作任务须覆盖对应榜单的全部研究内容及考核指标。5. 揭榜方应确定1名具有高级工程师及以上的人负责牵头制定实施方案和管理工作方案，并协调组织揭榜项目的顺利实施。项目负责人需具备10年以上行业经验。6. 揭榜方须提供足够的资金支持该项目实施，申报时须签署企业资金承诺书。
78	海外24kV环保气体环网柜开发项目	1、25.8kV小型化环保型环网柜（箱）：25.8kV狭小空间下的绝缘性能研究、操作机构设计及联锁的研究、三工位隔离开关性能研究、产品方案集成研究。2. 欧洲24kV环保气体环网柜：小型化环网柜的结构研究、以干燥空气为绝缘介质的绝缘性能研究、0.045Mpa气压下的气箱强度及密封新能研究、配套的开关机构开发与设计。	1. 设计满足海外标准，取得由第三方权威检测机构出具的产品型式试验报告，包括两款产品：25.8kV小型化环保型环网柜（箱），24kV环保气体环网柜。 2. 发明专利2项。	西电宝鸡电气有限公司	337	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应具有良好的科研道德和社会诚信，三年之内无违背科研诚信要求的行为记录及需科技管理部门实施联合惩戒的社会失信行为记录。 2. 揭榜方应为国家高新技术企业，至少具有5个以上发明专利，且至少承担或参与过两个以上省级及以上科技项目。 3. 揭榜方应具有较强的研发实力、科研条件和团队力量，有能力完成发榜方提出的任务需求，能提供攻克核心关键技术的可行方案。4. 揭榜方需以项目形式组织揭榜，工作任务须覆盖对应榜单的全部研究内容及考核指标。5. 揭榜方应确定1名具有高级工程师及以上的人负责牵头制定实施方案和管理工作方案，并协调组织揭榜项目的顺利实施。项目负责人需具备10年以上行业经验。6. 揭榜方须提供足够的资金支持该项目实施，申报时须签署企业资金承诺书。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
79	配网一二次深度融合数字式柱上断路器	1.一二次深度融合数字式技术研究，一二次深度融合电子传感器，实现高精度、高灵敏度、高可靠性等相关技术研究；进行采用大变比LPCT技术、有效解决零序电流测量中负荷电流叠加影响的相关技术研究。2.ADMU数字化转换模块的实现，数字化单元包括数字化ADMU模块、开关量采集模块、AD 模块以及电源隔离单元，数字化单元用于采集模拟电流电压信号、开关量信号，并通过RS485总线发送给CPU模块，进行相关技术研究；	取得型式试验报告及国网专检报告。实用新型授权 1项。	西电宝鸡电气有限公司	150	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应具有良好的科研道德和社会诚信，三年之内无违背科研诚信要求的行为记录及需科技管理部门实施联合惩戒的社会失信行为记录。 2. 揭榜方应为国家高新技术企业，至少具有5个以上发明专利，且至少承担或参与过两个以上省级及以上科技项目。 3. 揭榜方应具有较强的研发实力、科研条件和团队力量，有能力完成发榜方提出的任务需求，能提供攻克核心关键技术的可行方案。4. 揭榜方需以项目形式组织揭榜，工作任务须覆盖对应榜单的全部研究内容及考核指标。5. 揭榜方应确定1名具有高级工程师及以上的人负责牵头制定实施方案和管理工作方案，并协调组织揭榜项目的顺利实施。项目负责人需具备10年以上行业经验。6. 揭榜方须提供足够的资金支持该项目实施，申报时须签署企业资金承诺书。
80	12kV紧凑密封型一二次融合环保气体环网柜（箱）	1. 紧凑环境下的绝缘性能研究：相比于SF6气体，使用的环保气体绝缘性能较弱，因此需进行在结构更为紧凑的环境下满足产品绝缘性能的研究。 2. 密封型电动操作机构及二次密封装置的研究：市场上大多密封型操作机构和二次密封装置的防护等级仅能满足IP55，相比本项目所预期的IP65目标，对密封性能的要求更高。 3. 环网箱防凝露、防盐雾措施的研究：产品目前在沿海地区有一定的需求，且布局更为紧凑，因此对其进行防凝露、防盐雾等措施的研究。	1. 取得由第三方权威检测机构出具的产品型式试验报告。 2. 发明专利1项。	西电宝鸡电气有限公司	140	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应具有良好的科研道德和社会诚信，三年之内无违背科研诚信要求的行为记录及需科技管理部门实施联合惩戒的社会失信行为记录。 2. 揭榜方应为国家高新技术企业，至少具有5个以上发明专利，且至少承担或参与过两个以上省级及以上科技项目。 3. 揭榜方应具有较强的研发实力、科研条件和团队力量，有能力完成发榜方提出的任务需求，能提供攻克核心关键技术的可行方案。4. 揭榜方需以项目形式组织揭榜，工作任务须覆盖对应榜单的全部研究内容及考核指标。5. 揭榜方应确定1名具有高级工程师及以上的人负责牵头制定实施方案和管理工作方案，并协调组织揭榜项目的顺利实施。项目负责人需具备10年以上行业经验。6. 揭榜方须提供足够的资金支持该项目实施，申报时须签署企业资金承诺书。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
81	24kV/1600 0A-125kA 大容量单 断口真空 发电机断 路器的研 制	1. 大容量单断口真空断路器的基本原理及结构设计； 2. 大容量单断口真空断路器性能特点研究； 3. 大容量单断口真空断路器可靠性研究；	1. 成套样机 2. 完整的设计图纸及工艺文件 3. 生产制造说明书及检测标准 4. 研究性试验报告及型式试验报告 5. 发明专利两项（一项授权，一项提交） 6. 论文两篇	西电宝鸡 电气有限 公司	2285	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应具有良好的科研道德和社会诚信，三年之内无违背科研诚信要求的行为记录及需科技管理部门实施联合惩戒的社会失信行为记录。 2. 揭榜方应为国家高新技术企业，至少具有5个以上发明专利，且至少承担或参与过两个以上省级及以上科技项目。 3. 揭榜方应具有较强的研发实力、科研条件和团队力量，有能力完成发榜方提出的任务需求，能提供攻克核心关键技术的可行方案。4. 揭榜方需以项目形式组织揭榜，工作任务须覆盖对应榜单的全部研究内容及考核指标。5. 揭榜方应确定1名具有高级工程师及以上的人负责牵头制定实施方案和管理工作方案，并协调组织揭榜项目的顺利实施。项目负责人需具备10年以上行业经验。6. 揭榜方须提供足够的资金支持该项目实施，申报时须签署企业资金承诺书。
82	生物质替代水泥工业燃料的 低碳工艺 研究及智能装备研 制	1. 生物质燃料的预处理关键技术及热解特性研究 2. 生物质燃料输送装置及炉内热解反应器研究 3. 生物质燃料的热解产物特性及分离提纯技术研究 4. 生物质替代水泥工业燃料的成套技术装备研究	1) 提交《基于生物质的水泥工业替代燃料关键技术及成套装备研究》研究报告1份；2) 成套装备工艺流程图1套、成套装备制造图纸1套；3) 发表学术论文4篇以上；4) 申请专利3项以上；5) 培养高级人才6人以上。	中国重型 机械研究 院股份公 司	120	本项目产生的所有知识产权（包括但不限于专利、著作权、技术秘密、设计图纸、软件系统及数据等），归需求方所有，揭榜方应配合需求方完成专利申请、著作权登记等权属确认手续，具体有需求方提出。	揭榜方需组建跨学科团队（至少包含环保、自动化、土木等领域专家），并提供核心成员的专业背景证明（如职称、代表性成果）；指定1名项目负责人（需为高级职称或博士生导师），全程主导研发，未经甲方同意不得更换。揭榜方需具备与项目匹配的实验条件，能够保证本项目的顺利完成。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
83	高强合金钢模板智能装配体系关键技术研发与应用	1. 高强合金钢模板材料关键技术研究。2. 高强合金钢模板生产设备研究。3、智能装配技术的研究。4、高强合金钢模板结构体系的研究。	1、交付物：（1）高强合金钢材料实验报告一份；（2）高强合金钢模板设计方案一份；（3）搭建高强合金钢模板自动化生产线方案一套；（4）高强合金钢模板智能装配技术方案一套。2（1）材料力学性能：抗拉强度：≥1200MPa，屈服强度≥950 Mpa；延伸率：≥25%；冲击韧性：-40℃低温冲击功≥50 J。（2）材料耐腐蚀性：中性盐雾试验（NSS）≥1000小时无红锈；模拟酸雨、高湿环境循环100次后，表面腐蚀深度≤0.1 mm。（3）材料焊接性能：焊接接头强度不低于母材强度的90%；冷裂纹敏感性：预热温度≤150℃，焊接后无裂纹缺陷。（4）加工设备：适用钢材的屈服强度≥800MPa，抗拉强度≥1000Mpa；厚度在0.8-2mm 之间，宽度为260-600mm ；U 型模板的开口尺寸公差被精确控制在 -0.5mm以内，底部宽度公差控制在 -0.3mm 以内，高度公差控制在 -0.5mm 以内；U型模板每米直线度误差不超过 0.25mm；U型模板两侧壁与底部的夹角误差在-0.5° 以内；生产速度可灵活调整速度控制在 6-20m/min；设备总装机功率为 50 kW ，实际运行功率会根据生产速度和设备负载情况，在 [30 - 40] kW 范围内动态变化；设备搭载的先进控制系统对操作指令响应迅速，响应时间不超过 0.1s；设备采用先进的 PLC 控制系统，实现了从原材料上料、冷弯成型到成品出料的全流程自动化操作；设备配备远程监控系统，可实时监测设备的运行状态、关键参数和故障信息。（5）高强合金钢模板体系：提升模背楞抗弯刚度（挠度≤L/500）和抗扭能力。紧固件预紧力损失≤5%，重复使用后仍保持90%以上性能。连接体系模块化设计，公差控制在±0.5mm内，支持快速拆装（单节点安装时间≤3分钟）。3、（1）主（参）编模板相关行业国家/行业标准1项；2）申请发明专利1项，授权实用新型专利6项。	陕西天顺成铝模新技术有限公司	420	需求方和揭榜方双方合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜方要求为国内有研究开发能力的高校或科研机构，优先支持具有良好科研业绩的单位和团队。同时须符合以下条件： （1）具有良好的研究基础，有技术鲜明的建筑新型模架研究团队，有能力完成张榜方的任务。 （2）具有研究方向相关的国家级研究平台，具备必备的实验条件。 （3）具有良好的科研道德和科研诚信，近3年内无不良科研信用记录。
84	大功率高频高压变压器设计技术	1. 研究分析大功率高频高压变压器不同的绕线方式对变压器的漏感、励磁电感、铜损等参数的影响。2. 针对大功率高频高压变压器，研究如何构建准确的仿真模型，并根据实际工况开展变压器的磁场和电场仿真。3. 分析对比不同的漏感实现方式对大功率高频高压变压器的功率密度、转换效率等性能的影响。4. 研究大功率高频高压变压器优化设计技术，分析铁芯材料，绕组材料，绝缘材料等对高频变压器的电气性能，散热性能，绝缘性能的影响。	1. 完成大功率高频高压变压器样机一台，实现以下指标 a. 变压器功率不低于70kW； b. 变压器的工作频率不低于20kHz； c. 变压器的原副边耐压需满足35kVac，1min，50Hz； d. 变压器的功率密度不小于5kW/L。 2. 完成两篇发明专利，1篇实用新型；	西安为光能源科技有限公司	65	在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 开展过电力电子变压器相关技术研究项目； 2. 国际期刊有发表过相关研究成果，包括电力电子变压器、EMC等相关领域； 3. 揭榜方需要来自985 高校，或者双一流高校，电气工程一流学科； 4. 揭榜方负责人近 10 年具有出国留学经历

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
85	4*3m量级风洞	1. 气动参数测量：测量无人机的升力、阻力等。2. 稳定性与操纵性分析：测试无人机在复杂气流中的姿态变化，评估其抗干扰能力和操纵响应。3. 动力系统匹配验证：测试螺旋桨的推力效率、噪音水平，优化动力系统与气动外形的匹配度。4. 特殊场景模拟：针对无人机在极端天气或特定任务中的需求，模拟对应气流条件，验证其适应性。5. 结构强度与气动弹性研究：观察高速气流下无人机机翼、机身等部件的振动与变形。	一、流场品质指标风速范围与稳定性： 风速覆盖范围需满足测试需求（如低速风洞通常0.5 - 80m/s可调），且风速稳定度误差≤±0.5%。风速均匀性：横截面内风速偏差≤±1%，确保不同位置测试数据一致性。 湍流度： 核心测试区域湍流度≤0.1%（低速风洞），越低越接近真实飞行环境，避免气流扰动干扰数据精度。气流偏角：水平/垂直气流偏角≤0.5°，保证气流方向与测试模型轴线的偏差在可接受范围内。测试能力指标模型尺寸与载荷：能容纳最大尺寸接近4×3米的测试模型（如全尺寸无人机、小型飞行器部件），载重能力≥500kg（根据需求调整）。 测量精度： 力和力矩测量精度：升力/阻力测量误差≤0.1%，力矩误差≤0.2%。压力测量精度：表面压力传感器精度≤0.05%FS（满量程）。动态响应能力：支持高频动态测试（如振动、俯仰/滚转振荡），采样频率≥1000Hz，满足气动弹性等动态特性研究。功能扩展性指标多场景模拟能力：可模拟侧风、湍流、结冰等特殊环境（如配置湍流发生器、喷雾系统）。支持带动力测试（如无人机螺旋桨运转时的气动干扰测试）。测试技术兼容性： 预留PIV（粒子成像测速）、热线风速仪、红外热成像等先进测试设备的接口。运行与控制指标自动化与控制精度：风速、压力、温度等参数的自动化控制精度≤±0.5%，支持远程编程与实时数据采集。 能耗与运行效率：风机系统能效比≥85%，降低能耗；单次测试准备时间≤30分钟，提升试验效率。安全与可靠性：具备超压、超温、振动过载等保护机制，故障报警响应时间≤1秒。特殊领域附加指标气动声学测试（如北京航空航天大学风洞）：背景噪声≤60dB（测试频段内），确保噪声源识别精度。新能源测试（如鹤翼风洞）：支持风力发电机片、新能源飞行器的气动效率测试，配套功率监测系统。	榆林鹤翼航天航空科技创新有限责任公司	4000	需求方和揭榜方双方在合作过程中产生的所有成果归需求方所有。	专业知识储备：具备空气动力学、流体力学等相关专业知识，熟悉风洞设计、建设、运行和测试的原理与技术。流场控制能力：能够设计和实现满足指标要求的流场，如精确控制风速、湍流度、气流偏角等。测试技术掌握：掌握先进的测试技术和设备，如PIV、热线风速仪等，能准确测量气动参数。模型设计与制造能力：有能力设计和制造适合风洞测试的模型，满足尺寸、载荷和精度要求。 资质条件：拥有国家或国际认可的研发机构认证，以及高新技术企业或类似资质。项目经验：在风洞建设、改造或相关领域有成功的项目经验，可提供案例证明。人才团队：拥有专业的技术团队，包括空气动力学家、工程师、技术工人等。科研条件：具备开展相关研究和试验的科研条件，如实验室、加工设备、计算机模拟平台等。计划与进度管理：能制定详细的项目计划和时间表，确保按时完成项目。质量控制：建立完善的质量控制体系，保证风洞建设或改造的质量符合要求。安全管理：制定安全管理制度和应急预案，确保项目安全实施。
86	基于大模型×M³的智能油田多模态云边碳效协同与动态资源调度关键技术研究	1、油田多模态数据的深度分析与边缘计算赋能； 2、全流程多维度多目标响应策略； 3、双碳目标下油田行业知识图谱与云边协同智能体构建； 4、云边协同架构下的算力资源动态调配；	1、油田生产数据多模态融合精度≥95%，交叉验证（5个油田的真实数据集）；边缘计算终端轻量化AI模型推理延迟≤1s，设备实测（视频+传感器数据）；复杂模型轻量化体积压缩率≤30%，精度损失≤2%，对比原始模型。 2、多维度多目标策略下故障预警准确率≥95%，历史故障案例库验证（1000+样本）。关键任务（如紧急停机）完成率≥99.9%，非关键任务≥95%。 3、油田行业知识图谱的知识检索准确率≥90%，5000条标准测试问答集评估；高优先级任务时延波动≤10%。 4、云端算力综合利用率≥70%；在边缘计算终端优先使用可再生能源供电，目标为绿色算力占比≥10%。	陕西埃菲克能源科技有限公司	300	需求方和揭榜方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，任何一方独立承担的研究任务形成的知识产权和成果归该单位所有；双方共同参加的研究任务形成的知识产权和成果双方协商而定。	1. 研发平台方面：揭榜方所在单位应具有与研发内容有关的省部级重点实验室或其他研发平台，且揭榜方应具备基础算法研究所需的仪器设备。 2. 研发团队方面：揭榜方团队应包括长期从事采油工程、人工智能、智能制造等学科的相关专业人员。 3. 研究成果和研究基础：揭榜方负责人应为从事相关研究且具有副高级及以上职称，发表过高水平学术论文，承担过相关省部级科研项目。 4. 揭榜方单位具备相关领域研究的其他各种条件。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
87	面向复杂光电吊舱环境的智能化多模态组合导航系统研究	1. 传感器选型与特性深度剖析； 2. 时空同步配准策略研究； 3. 自适应融合算法创新设计； 4. 智能化算法在导航系统中的应用探索； 5 仿真系统架构设计与实现探索； 6. 系统验证与优化举措；	1. 传感器仿真模块功能要求：GNSS仿真模块能够生成不同轨迹下的测量值，并可根据实际需求注入相关误差项；INS仿真模块可生成IMU理想数据，用户可注入陀螺和加速度计的误差项，包括常值零偏、零偏稳定性、角随机游走、速度随机游走、标度因素非线性等误差；吊舱摇摆机构仿真模块可设置不同的摇摆扫描方式；INS仿真模块可根据吊舱摇摆轨迹生成IMU理想数据，用户可注入陀螺和加速度计的误差项，包括常值零偏、零偏稳定性、角随机游走、速度随机游走、标度因素非线性等误差；具有视觉、激光雷达等。 2. 时空同步精度：实际产品系统时间同步精度≤100ns；仿真系统具有时空同步模块，且可配置，确保多模态传感器数据融合的准确性。3. 融合算法性能：俯仰角精度≤0.01°，横滚角精度≤0.01°，航向角精度≤0.02°，速度精度≤0.1m/s,定位精度≤5m(CEP50). 4. 智能化算法效果：智能故障诊断准确率达到95%以上，容错控制算法能够在传感器故障时保证系统正常运行时间不低于90%。	西安中科华航光电科技有限公司	380	需求方和揭榜方双方 ^{在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。}	1. 揭榜方需为省内具有较强科研实力的高校，拥有省级以上科研平台，负责人应为惯性导航方向的专家，特别在惯性导航及多模态组合导航方向具有多年技术研究和成果转化经验，发表过相关SCI期刊论文，承担过国家级科研课题(有军口项目经历优先)，与行业头部企业有相关项目成功经验(有应用证明优先)。 2. 揭榜方团队应包括长期从事惯性导航算法研究与仿真等相关专业的技术人员。
88	12英寸半导体硅晶圆表面原生缺陷自动光学检测系统（MMIS）	(1)高兼容性机械结构及控制系统； (2)半导体晶圆光学检测系统； (3)半导体硅晶圆缺陷检测算法； (4)产业化验证；	12英寸半导体硅晶圆表面原生缺陷自动光学检测系统（MMIS）将达成以下目标： 1. 成像指标 1.1 宏观检测打光方式和光源类型，确保成像效果 1.2 微观检测的像素精度提升至0.5um 2. 缺陷的识别和分类 2.1 可有效检测出厚度在0.5mm~3mm左右的12英寸硅晶圆滑移线、中心位错排、杂质条纹OISF、Swirl 、Cu Haze等正反面缺陷； 2.2 检测精度控制在0.5um以上； 2.3 准确检出晶圆原生缺陷，滑移线和中心位错排漏检率=0；准确率≥90% 3. 检测性能 确保检测精度前提下达成95%稼动率对应产能13WPH	西安芯晖检测技术有限公司	700	本项目需求方有权利利用揭榜方按照本合同约定提供的研究开发成果，进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新技术成果归需求方享有，需求方享100%权益。	揭榜单位应具备半导体设备开发经验。具备半导体光学、图像、算法、运动控制等研发能力。鼓励拥有半导体设备开发经验的国家工程中心或省重点实验室的高校与企业联合进行研发。 揭榜单位应推荐1 名高级职称或博士的科研人员作为课题负责人，并安排不少于3 名科研人员参与课题组织实施，统筹管理课题实施进度、经费安排和结题验收等工作。揭榜单位需自觉按照课题任务书节点形成课题成果，需求方按节点对揭榜单位进行课题进度审核以及项目管理。揭榜单位应遵守科研诚信管理要求，需承诺所提交材料真实性，揭榜单位和课题参与人应遵守中国知识产权法律、法规、规章、具有约束力的规范性文件及在中国适用的与知识产权有关的国际公约，用于揭榜申报项目的成果无知识产权争议，归属或技术来源正当合法，不存在知识产权失信违法行为。
89	多源信息融合航空机轮集成式智能轴承实时状态监测关键技术研究	1 开展定制化航空机轮智能轴承设计研究，并开发多物理量集成智能轴承硬件。 2 建立高可靠航空机轮智能轴承全寿命周期多源信息融合诊断方法，提升多工况参数耦合下的故障识别精度。 3 开发航空机轮智能轴承剩余寿命动态预测模型，突破服役参数波动导致的预测偏差瓶颈。 4 构建覆盖“数据采集-状态感知-寿命管理”的航空机轮智能轴承健康管理系统，支撑航空装备自主保障能力升级。	1、研发集成式航空机轮智能轴承样件，实现温度、振动等多源信息检测。 2、构建航空机轮智能轴承全寿命故障诊断新方法，准确率≥90%。 3、开发航空机轮智能轴承健康管理系统1套。 4、申请发明专利2项。 5、联合发表SCI论文4篇。 6、申请软件著作权1项。 7、技术成果应用不少于1项。	西安航空制动科技有限公司	510	需求方和揭榜方双方 ^{在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。}	需求方和揭榜方双方 ^{在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。}

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
90	设施园艺智能体大模型的跨模态知识协同与动态决策优化技术	根据目前我国设施园艺生产场景的特殊性，需攻克“结构特殊性、作物多样性、调控实时性、经验依赖性、产品实用性”等核心挑战，需要开展以下几个方面的研究： 1. 设施封闭环境下的多模态数据高效感知与协同表征 2. 作物生长动态模型与智能决策的实时耦合优化 3. 农艺知识隐性经验与数据驱动模型的深度协同	1、申请发明专利≥5项 2、制定 《设施园艺多模态数据采集与处理标准》 1项（国标或行标），覆盖6类主流设施类型（日光温室/连栋温室等）； 3、开发多模态数据协同分析软件 1套。 4、实现 5种作物的生育阶段识别准确率≥95%； 5、中国设施园艺农艺知识库 1个（收录经验案例≥10万条），支持15种地域特色管理模式在线调用； 6、开发辅助决策AI软件（微信小程序），用户量≥1万人。	杨凌棚掌柜信息科技有限公司	300	在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归杨凌棚掌柜信息科技有限公司所有。	1、由设施园艺、计算机科学与工程、农业工程等学科组成的核心团队，至少有一名设施园艺学科带头人，1名及以上具有多模态数据融合经验的高级专家（发表过大模型方面的高水平论文）2、须具备农业农村部、陕西省等省部级以上重点实验室、工程中心研发平台。3、团队须主持过国家级农业智能化项目、工厂化农业重点研发项目的子课题以上项目，近5年发表 SCI/EI论文≥20篇（其中Q1区≥5篇），且拥有农业知识图谱构建、设施园艺知识库等直接相关成果
91	国产化AUTOSAR的开发应用	1. AUTOSAR全栈开发；搭载国内基础软件平台，借助其提供的工具链实现操作系统、底层驱动、通信协议栈、诊断协议栈、网络管理、测量标定、复杂驱动等基础软件模块开发，在单核平台实现控制器基础软件功能。 2. 多核应用；采用多核系统来提供更强大的算力。开发人员需要考虑协作式和抢占式任务在优先级和不同内核上的配置，以及功能模块在不同内核上的合理调用，从而高效利用每个内核的算力和资源。 3. 功能安全； 4. 信息安全； 5. 软件测试；	1. 国产AUTOSAR基础软件工具链，可为用户提供操作系统、底层驱动、通信协议栈、诊断协议栈、网络管理、测量标定、复杂驱动、Bootloader、FOTA、功能安全、信息安全等基础软件模块及集成开发环境。 （2）基于国产AUTOSAR基础软件工具链的控制器产品达到量产状态。	陕西法士特齿轮有限责任公司	800	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	（1）具备在国产基础软件领域领先的技术实力，具有国际先进水平的国产自主操作系统全域平台。（2）应通过国家双软认证、公安部国标安全四级认证、ISO 9001质量管理体系认证、ISO 20000信息技术服务与ISO 27001信息安全管理体系认证、ISO 26262 ASIL D产品认证、Automotive SPICE 3级认证等多项国际与国内重要认证。（3）应具备AUTOSAR高级合作伙伴资格。（4）有过完整的车载项目经验，且有过AUTOSAR AP和CP的量产交付经验。 （5）公司或法人注册地在中国大陆，且公司的实际控制人为大陆法人或实体（国有或国有控股企业优先）。（6）开发团队的核心团队主要成员为大陆公民，且揭榜项目的知识产权的归属地在大陆，

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
92	基于生成式AI大模型的可交互XR数字文旅内容场景关键技术研发	本项目通过NLP语言处理技术和基于大模型深度学习算法及推理能力实现人、物、场的智能环境构建、拼装与交互，同时基于多并发集群设计推理系统，满足多人并发事务处理需求，具有广阔的应用前景。 1. 人、物、场智能构建； 2. 多模态融合交互；	1. 交付物：1.1 通过需求方组织的专家评审的“AIGC元宇宙内容生成系统研发”项目研制总结报告1份。1.2 满足技术指标要求的系统2套(模型推理服务，数据交互服务)。1.3 第三方检测报告一份。1.4 知识产权：申请发明专利不少于2项。2. 技术指标2.1 性能指标2.1.1 处理效对于单个脚本的处理时间应不超过10 秒，确保系统能够快速响应用户输入，满足实时性要求较高的应用场景。2.2 功能指标2.2.1 信息提取准确性场景、天空、天气、人物、道具等关键信息的提取准确率应达到85%以上，确保输入脚本中的资源信息能够被完整且准确地推理出来。2.2.2 资源关系推理正确性资源归属关系和位置关系的推理正确率不低于85%，能够准确推理脚本上下文中资源之间的归属关系和位置关系。2.2.3 行为事件关联完整性事件行为参数的关联完整性达到 75% 以上，确保事件的行为参数能够被完整地推理和提取，为后续的场景交互提供准确的依据。2.2.4 时间关系推理准确性资源和事件时间关系的推理准确率应达到 75% 以上，能够准确地推断出脚本中资源和事件的时间顺序。3. 技术要求3.1 自然语言处理技术采用先进的自然语言处理算法，能够处理多种语言风格和复杂语义的脚本推理。3.2 推理算法准确性推理算法的准确率应达到 85% 以上，能够准确地分析和推理脚本中的复杂逻辑关系，为后续的功能实现提供可靠的技术支持。3.3系统架构稳定性系统架构应具备高可用性和容错能力	西安飞蝶虚拟现实科技有限公司	340	本项目产生的成果归需求方所有；需求方有权利用揭榜方按照本合同约定提供的研究开发成果，进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新技术成果归需求方享有，需求方享有100%权益。	（1）揭榜单位应具备NLP语言处理技术和基于大模型深度学习算法及推理能力等相关开发经验，具有相关专利或在国家级权威期刊发表过学术论文，且无产权纠纷。（2）揭榜单位应具有人工智能领域开发经验的省部级重点实验室等高水平的研发平台的高等院校。（3）揭榜单位应推荐1名高级职称的博士研究生作为课题负责人，并安排不少于 3名副高以上职称的科研人员参与课题组织实施，统筹管理课题实施进度、经费安排和结题验收等工作。（4）揭榜单位课题组人员主持过不少于3项国家和省级以上科研项目并结题，其中国家自然科学基金项目不少于2项。（5）揭榜单位需自觉按照课题任务书节点形成课题成果，需求方按节点对揭榜单位进行课题进度审核以及项目管理。（6）揭榜单位科研道德和社会诚信良好，近三年内无不良信用记录。
93	新一代三相费控智能电表关键技术研发	项目通过原理图设计、PCB及程序冻结、存储技术开发、组化程序设计及在高精度技术研究、软硬件匹配调试及可靠性技术开发，研制出新一代三相费控智能电表，拟解决的关键技术如下： 1. 最小二乘法和一元线性回归算法的开发与应用 2. 防窃电检测关键技术研究 3. 高可靠性生产及检测技术开发	（1）起动误差测量范围由0.5 A提升至0.25A，误差可控制在2%以内，比标准要求提升9倍；（2）费率和时段支持12个费率时段，24H最多可支持14个时段，时段最小间隔为15min，满足分布式大容量存储；（3）具备零线电流异常事件监测功能、时钟故障事件、广播校时事件功能，具备现场窃电以及电表故障的实时监测及上报功能；（4）满足传导差模电流干扰试验、振铃波试验、采用备用电源工作的时钟试验、电流和电压电路中谐波-方波与尖顶波、高次谐波试验、直流和偶次谐波试验、耐久性试验、储能器件放电试验要求；（5）整表使用寿命大于等于16年；	航天亮丽电气有限公司	420	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据、论文以及专利等，其知识产权由提供方各自继续享有。在合作过程中新产生的知识产权，按照贡献度大小决定其归属。一方未接受另一方任何技术贡献而创造或派生出的知识产权，归该创造或派生方单独所有。一方基于另一方的技术贡献而创造或派生出的知识产权，归双方共同所有。	（1）揭榜方需为省内高等院校研究团队，同时拥有PCB检测、测量等方面研究成果以及拥有数据采集、电路调试、在线监测等方面知识产权。（2）揭榜单位负责人应具有主持过省部级及其以上科研项目研究经历，熟悉本项目所涉及的技术与方法，为项目的开展和实施提供了多层次的支持。
94	基于3D打印的宽响应柔性压力阵列传感器原子级精度结构设计与制造关键技术研究	以原子级精度3D打印技术压力传感器开发为目标，主要开展以下研究内容：原子级精度调控的微阵列电极结构设计研究；层级微纳结构三维导电网格结构设计研究；多模态重叠结构压力传感集成研究。	技术指标：开发包括多种导电基材的压力传感打印墨水（固含量、粘度等特性符合原子级精度结构打印的要求，导电性满足高灵敏压力传感需要，稳定性可保持30天以上无沉降，高速离心沉降（3000 r/min）5min无分层）；基于上述传感墨水打印制备压力传感器（响应范围覆盖100 Pa-50MPa，弯折柔性薄膜性能变化小于±10% @>10万次）。	陕西省电子技术研究有限公司	300	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归 提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	省内知名高校团队，在3D打印领域具备较强的技术储备，拥有相关项目研究开发经验

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
95	智能眼动与AI融合无人机实时协同控制系统的关键技术研发	开发一种眼追踪和AI机器大模型结合的无人机眼视线智能目标识别跟踪产品。主要内容有：眼视线采集的光学及光路设计及高鲁棒性眼位检测技术、高精度的视线估计算法、实时的眼动干扰数据滤波处理算法、可靠便捷的用户标定方式、眼动技术与智能目标识别和分割技术的融合、智能眼视线追踪设备平台的嵌入式处理硬件计算单元、眼视线追踪平台的市场化 and 小型化的研究实现和市场推广。	实施后要达到的关键技术指标（桌面式）： 凝视准确程度： $\leq 0.5^{\circ}$ 跟踪角分辨率： $\leq 0.1^{\circ}$ 采样率：60Hz，120Hz 系统延迟： $\leq 10\text{ ms}$ 工作距离：60 cm-80 cm 工作模式：3D眼模型瞳孔角膜反射式 混合智能目标识别跟踪平均精度mAP%：90%	西安远超航空科技有限公司	500	合作过程中双方知识产权归属要求如下： 1、发榜方利用乙方提交的项目研发工作成果所完成的新的技术成果，归发榜方所有。 2、揭榜方利用发榜方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果归双方所有，而基于项目研究获取的发明专利所涉及技术使用权归双方共有，最终产权归发榜方所有，署名顺序通过双方协商决定。	本任务对揭榜方要求如下： 1. 揭榜方须是擅长无人机领域的高校，拥有相关科研平台，负责人具备高级或以上职称； 2. 揭榜方团队应为长期从事无人机领域或相关专业的技术人员； 3. 具备充足的科研试验条件，满足项目研究需求； 揭榜方具有良好的科研道德和科研诚信，近五年内无不良科研信用记录。
96	AI驱动的汽车变速箱数字孪生与智能健康管理技术	1. 恶劣工况环境下多源异构数据采集与智能融合技术，将突破变速箱状态精准感知与故障早期诊断瓶颈，为汽车变速箱的智能运维提供关键核心技术支持。2. “机理-知识-数据”三元驱动的汽车变速箱数字孪生系统，将突破高精度高实时变速箱数字孪生系统建模关键核心难题。3. AI驱动的变速箱全生命周期寿命预测系统开发，将攻克动态退化过程建模、小样本数据驱动下的寿命外推预测等难题。4. 智能变速箱全生命周期故障诊断系统开发。	（一）交付物 1、技术研究报告1份。 2、原型系统1套，实现数据采集、数字孪生、剩余寿命预测以及故障诊断等功能。 3、申请与项目研究相关的发明专利或实用新型专利1-2项，软件著作权2-3项。 4、学术论文发表1-2篇； （二）功能技术指标 1、数据采集 （1）完成变速箱至少五类数据的采集； （2）完成至少三类典型工况场景下数据融合验证； 2、数据孪生 （1）物理系统与数字孪生系统互联互通参数不少于5组； （2）数字孪生模型静态参数准确度超过95%。 3、寿命预测误差：变速箱剩余寿命预测误差不超过10%。 4、故障诊断 （1）预测准确率：故障预测模型的准确率不低于90%。 （2）实时性：故障预测模型的推理延迟低于100ms，满足实时性要求。 （三）预期经济指标、社会效益 本项目完成后，预期企业年产销汽车变速器10万台，重型汽车变速器年产量位居中国第一。	陕西天诚软件有限公司	600	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归双方共同所有。	（一）资质要求：揭榜单位应具备相关平台技术开发经验，具备数字化生产、大数据分析、智能优化算法应用等方面的研发能力；鼓励拥有相关国家级或省级科研机构的高校与院所联合进行研发。（二）1、具备良好的科研道德和社会诚信，近三年内无不良信用记录或违法行为，对所提交材料真实性做出承诺。2、揭榜方试验平台要求：应具有省部级及以上或国家级相关工程研究中心为依托，且具备相关的研发和测试仪器设备。3、揭榜方负责人要求：大专院校或科研院所等正式在岗人员，具备正高级职称且在该领域有超过10年的技术积累，具有控制系统开发及应用的丰富经验，从事过控制系统开发等研制研发经验，主持完成过省部级重大及以上科研项目，获得省部级一等奖或第一完成人获得其他控制系统科技奖项，拥有相关知识产权。（三）进度管理：揭榜单位需按照课题任务书节点形成课题成果，需求方将按节点对揭榜单位进行课题进度审核和项目管理；揭榜单位应定期向需求方汇报课题进展情况，及时沟通解决遇到的问题。
97	新能源重型商用车自然工质热泵型整车热管理系统及控制技术	1. 基于C02工质的整车热管理系统架构； 2. 系统零部件选型以及台架试验； 3. 系统方案确定及模块化集成； 4. 系统应用层控制算法开发； 5. 系统整车环境舱及路试标定； 6. 系统性能对比试验及验收。	采用C02制冷剂，设计热泵型整车热管理系统，实现-30℃~45℃范围内宽温域运行：（1）环境温度-20℃工况下驾驶室、电池联合制热COP>2.5；（2）环境温度40℃工况下驾驶室、电池联合制冷COP>1.8；（3）环境温度-20℃工况下整车续航里程提升≥8%。	陕西重型汽车有限公司	200	在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	陕西省内具有新能源汽车热管理系统科研攻关能力的企业或者高校

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
98	基于智能感知与数字孪生技术的秦巴山区交通基础设施实时监测与风险预警技术	1. 集成先进的传感器技术、电力储能技术和通信抗干扰技术，开发实时监测路基、路面及公路边坡状态的智能感知模块。2. 通过高性能材料加工技术和信息技术手段，构建可视化的算法交互系统，展示监测数据和提供预警提示。3. 优化感知模块的空间链网布设，提高监测数据的全面性和准确性；解析海量数据，提出基于多元姿态数据的交通基础设施结构状态量化表征算法。4. 开发“交通基础设施结构状态实时感知与风险预警技术”，并实地应用测试。	(1) 开发出集形态孪生和数字孪生一体的“智能感知模块”； (2) 构建出可视化算法交互系统； (3) 突破感知模块空间链网布设优化技术； (4) 实现海量数据解析，提出基于多元姿态数据的交通基础设施结构状态量化表征算法。 (5) 完成“秦巴山区交通基础设施实时监测与风险预警技术”开发并进行实地应用测试。	安康市交通建设投资集团有限公司	200	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	揭榜方应具备深厚的技术实力和成熟的研发能力，在智能感知、数字孪生、物联网、大数据分析、人工智能等相关领域有丰富的经验和成功案例。揭榜方需具备丰富的交通基础设施监测与管理项目实施经验，特别是在山区或复杂地质条件下的工程项目经验。应能够展示在类似环境中成功应用相关技术的案例，并能有效应对山区交通基础设施中的特殊挑战，如地质灾害频发、环境变化剧烈等。揭榜方应具备充足的资源配置能力，能够调动足够的技术、设备和人力资源来支持项目的实施。应有完善的项目管理体系，能够高效组织、协调各项研发和实施活动，确保项目按时、保质完成。（揭榜方需具备强大的创新能力，能够根据秦巴山区的特殊地质和气候条件，提出具有针对性的技术解决方案。揭榜方应有能力将研究成果迅速转化为实际应用，并具备广泛的应用推广经验。要求揭榜方能够制定详细的成果转化计划，确保项目成果能够在秦巴山区乃至其他类似环境中得到有效应用和推广，为交通基础设施的安全管理保驾护航。
99	面向危化品运输的多目标智能安全管理与决策系统研究与开发	1. 动态风险评估与实时预警技术研究，研究实时风险熵模型，为路径优化模型提供精准的安全风险数据支撑。2. 基于多目标约束的危化品运输路径优化建模与混合智能算法研究，实现路径优化的精准求解与资源配置的高效优化。3. 基于多模态智能感知的车辆合规自动检测技术研究，实时识别车辆标识的合规性、设备运行状态及安全防护措施完备性。4. 面向运输全链条的智能化电子运单系统，实现运输异常情况的快速响应与管理。	1. 交付物： (1) 提交“动态风险评估与实时预警技术研究”技术报告1份，软件源码1份。 (2) 提交“基于多目标约束的危化品运输路径优化建模与混合智能算法研究”技术报告1份，软件源码1份。 (3) 提交“基于多模态智能感知的车辆合规自动检测技术研究”技术报告1份，软件源码1份。 (4) 申请智能决策或模式识别方面的发明专利2项。 (5) 发表智能决策或模式识别方向的中文核心期刊或SCI/EI论文1篇。 2. 考核指标 (1) 构建的动态风险预测模型在特定数据集上预测准确率不低于90%。 (2) 多目标优化模型在特定运输场景中，相较于传统路径规划方法，车辆总行驶里程降低15%以上。 (3) 基于多模态智能识别的车辆合规检测技术在特定样本测试集上准确率达到95%以上。	大道（西安）信息技术股份有限公司	450	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归双方共有。	1. 揭榜方单位应为国内高等院校或科研院所，具有人工智能领域省级以上的重点实验室。 2. 揭榜方项目负责人应从事模式识别与智能决策方面的研究，具备副高级以上职称；揭榜方团队应具备较强的自主研发能力和科研条件，团队人员具有模式识别与智能决策领域的算法及理论研究基础，承担过省部级以上科研项目。 3. 揭榜方团队需自觉按照课题任务书节点形成课题成果，需求方按节点对揭榜单位进行课题进度审核以及项目管理。 4. 揭榜单位应遵守科研诚信管理要求，需承诺所提交材料真实有效。

序号	课题名称	研究内容	考核指标	发榜单位	企业投入 (万元)	知识产权归属	对揭榜方的要求
100	制冷系统 节能通用 智能控制 系统核心 技术研发	1. 空调制冷系统主要设备的通用能效建模，对螺杆式制冷主机、离心式制冷主机、泵、冷却塔设备建立通用模型。2. 空调制冷系统冷负荷预测，通过人工智能算法，利用数据驱动手段，根据历史数据对未来负荷需求进行预测，结合天气、温湿度等影响因素，实现空调制冷系统负荷预测。3. 制冷优化控制的通用冷站智控优化算法，使得在不同应用场景下，制冷系统能够在没有算法建模工作介入的情况下给出适应场景的优化控制策略。	“1. 交付物：(1)制冷系统中，螺杆式制冷主机、离心式制冷主机、泵、冷却塔的通用化能效模型及修正方法 4套；(2)基于人工智能的空调制冷系统冷负荷预测算法源代码和说明书1套；(3)制冷优化控制的通用冷站智控优化算法源代码和说明书1套。 2. 考核指标：(1)制冷系统设备的通用能效模型考核指标对于螺杆式制冷主机、离心式制冷主机、冷却塔的模型主要考核其准确性，使用通用能效模型计算出的能效指标和实际测试得出的能效指标对比，差值小于20%。针对不同设备，其考核的能效指标分别为：①螺杆式制冷主机的COP值，COP=制冷量/主机功率②离心式制冷主机的COP值，COP=制冷量/主机功率③冷却塔的热交换效率 $\eta = (\text{进口温度}-\text{出口温度}) / (\text{进口温度}-\text{环境湿球温度})$ 、风机能耗比：风机能耗比=风机能耗/冷却塔散热量。(2)冷负荷预测的考核指标冷负荷预测的考核指标采用平均绝对百分比误差，计算公式如下：平均绝对百分比误差=Average（冷负荷预测值-冷负荷实际值之差）/制冷系统装机量，平均绝对百分比误差<20%。(3)制冷系统节能通用智能控制系统制冷系统节能通用智能控制系统成功应用到地铁车站空调系统示范项目，并进行节能率测试。项目节能率达到15%。3. 知识产权指标：申请发明专利1项，软件著作权2项。”	西安思安云创科技有限公司	420	需求方和揭榜方双方在合作过程中各自提供的技术要求、资料、数据等，其知识产权归提供方所有；在合作过程中，双方共同研发的技术成果和知识产权归需求方所有。	1. 揭榜方应为国内高等院校或科研院所，拥有项目相关领域的省级及以上重点实验室等高水平科研基地，具备集群服务器等实验平台的建设能力，以满足项目研发需求。 2. 揭榜方负责人具备与项目相关领域高级职称或博士学位，在本项目实际执行过程中，每年研究开发时间不少于6个月。 3. 揭榜方应由一支以中青年骨干为主、年龄和职称结构合理的高水平研究队伍组成，熟悉人工智能算法、大模型算法等运行原理，具有丰富的人工智能系统开发经验和成果转化经验，团队成员承担过相关研发课题和实际应用，拥有相关专利及学术论文。 4. 揭榜方应遵守科研诚信管理要求，不存在知识产权失信及科研违法行为。