

# 太原市重点产业链关键核心技术攻关“揭榜挂帅”项目信息

25 项

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
1	山西烁科晶体有限公司	碳化硅单晶位错缺陷识别及抑制关键技术研发	<p>针对SiC晶体中存在大量复杂的结构缺陷，严重制约SiC器件发展的瓶颈问题，开展系统研究位错性质，明确位错对晶体及器件性能调节机制的技术研发，并在山西烁科应用示范，达到提高SiC器件的良率及可靠性的目标效果。具体研究内容为：</p> <p>1.研究位错缺陷的结构、性质，探究位错在单晶生长过程中的演变机理。</p> <p>2.明确位错缺陷对晶体及器件性能的调节机制，建立低位错密度的高质量SiC晶体生长和外延模型。</p> <p>3.建立高质量单晶生长、晶体原子级表面控制等关键技术。</p>	<p>1.对SiC衬底及外延层位错缺陷类型及分布情况进行表征，完成缺陷识别，阐明位错在晶体生长过程中的演变规律及对外延层质量的影响机制，得出衬底和外延层生长优化方案。</p> <p>2.研究工艺参数变化对位错缺陷密度和类型、晶体生长模式、器件性能提升的影响机理，完成SiC单晶位错抑制关键技术研究。</p> <p>3.通过对单晶生长工艺过程进行优化，完成表面低位错密度的高质量SiC晶圆的生长。</p>	<p>1.技术指标：可检测SiC单晶尺寸：4-8寸；检测缺陷类型：贯穿螺位错、贯穿刃位错和贯穿混合位错等；重复检出率<math>\geq 90\%</math>；螺位错密度<math>TSD \leq 300/cm^2</math>；基平面位错密度<math>BPD \leq 300/cm^2</math>。</p> <p>2.产出指标：得出SiC单晶中位错缺陷的识别方法，明确单晶生长过程中位错的演变机理及其对晶体及器件性能的调节机制，完成SiC单晶位错缺陷抑制关键技术研究，突破低位错密度的高质量SiC单晶生长理论和技术瓶颈，实现高质量SiC单晶晶圆制备。</p>	<p>1.在中国大陆境内注册的具有独立法人资格的高校、科研机构、企业等。</p> <p>2.具备在第三代半导体材料结构和性能先进表征、材料外延生长及器件制备方面的能力。</p> <p>3.研发人员团队在相关领域拥有较强的科研能力。</p> <p>4.具备省部级以上研发平台及相关研究设备，可完成项目技术攻关任务。</p>	2025年5月—2027年12月	张瑾 13935154382	山西综改示范区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
2	太原晋科硅材料技术有限公司	一种应用于高端IGBT产品领域的超低氧硅片技术研发与碳氧含量检测设备国产化验证	针对大尺寸直拉单晶硅中碳氧含量控制难、碳氧含量检测设备国产化能力较弱的瓶颈问题，开展控制硅片中碳氧含量、低碳氧含量量测技术与设备的技术研发，并在太原晋科硅材料技术有限公司应用示范，达到可制备低碳氧含量标准硅片的能力，并可实现碳氧含量检测设备国产化目标效果。研究内容为： 1.理解和控制单晶硅中碳氧含量和浓度分布。 2.研究超低碳氧含量量测方法。 3.验证具有超低碳氧含量量测极限和量测稳定性的碳氧含量检测设备，研究改善设备技术能力实现碳氧含量高分辨检测设备国产化。	1.开发一种超低碳氧含量量测方法。 2.超低碳氧含量的硅片作为设备稳定性监测的标准硅片。 3.应用于IGBT高端产品领域的超低碳氧含量硅片样品通过客户认证并实现销售。	1.开发一种超低检测限碳氧含量量测方法和验证具有超低碳氧含量的“标”片。 2.高端IGBT用硅片主要技术指标：N-type MCz（100）晶体：径向氧梯度（ORG）≤10%；径向电阻率梯度（RRG）< 6%；晶体缺陷（COP）≤800(@65nm)。	1.在中国大陆境内注册的具有独立法人资格的高校、科研机构、企业等。 2.具备在半导体材料结构和性能先进表征、材料生长制备等方面的能力。 3.研发人员团队在相关领域拥有较强的科研能力；	2025年5月—2027年12月	史宝亮 15383659666	太原市 中北高新区
3	中国电子科技集团公司第二研究所	集成电路先进封装高精度装片技术与装备	鉴于摩尔瓶颈，集成电路器件高密度、小型化、轻薄化的应用急需，针对我国集成电路先进封装工艺装备受制于人的瓶颈问题，开展集成电路高精度装片技术研究及设备研制，构建高质量、高效率的先进封装国产化装备制造技术体系，达到我国集成电路产业高端工艺装备自主可控和高质量发展的目标。具体研究内容为： 1.高速高精度运动平台技术研究。 2.芯片拾放过程运动路径优化技术研究。 3.装片压力自适应控制技术研究。 4.高速运动模式下的芯片成像和量	1.解决运动平台在高速度运动下高精度定位问题。 2.开展高速定位误差分析及精度补偿方法研究，实现高精度装片。 3.搭建高精度目标定位视觉系统，研发自主可控的芯片高速高精度定位识别及装片精度检测视觉算法。 4.研究柔性力学反馈压力控制技术，实现装片工艺压力稳定输出。 5.基于芯片装片原理及应用，研制高精度装片机。	1.XY运动平台定位精度优于±1.5μm，平台加速度达到2g。 2.完成装片精度平面补偿算法，控制系统根据算法结果，补偿X、Y轴运动位置精度，补偿后装片精度提升不小于原精度的30%。 3.实现装片速度5000UPH工况芯片高精度识别定位，视觉识别精度优于2μm，完成装片精度自检测视觉算法，实现闭环控制。 4.实现装片工艺过程压力的稳定输出，达到装片压力0.5N~50N。	1.在中国大陆境内注册的具有独立法人资格的高校、科研机构、企业等。 2.拥有较强的科研能力和研发人员团队。 3.拥有数学算法、多轴协同运动优化算法、高精度视觉算法开发能力、晶圆扇出工艺研究应用能力。 4.可响应张榜项目要求，完成关键核心技术攻关任务。	2025年5月—2028年5月	刘鹏 13994274722	太原市 万柏林区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			测技术研究。 5.高精度装片机研制。	6.开展高精度装片机应用验证，验证高精度装片工艺应用能力。	5.完成高精度装片机研制，实现装片精度 $\pm 10\mu\text{m}$ 、装片效率5000UPH。 6.完成高精度装片机的应用验证，装片工艺下料载板尺寸为12英寸，验证芯片装片种类不小于3种。				
4	中国电子集团公司第三十三研究所	宽频轻质复合磁场屏蔽材料研究与示范应用	针对轨道交通动力线缆对轨道位置传感器及应答器等精密敏感器件、轨旁信号电缆等产生磁场干扰引起信号传输紊乱导致控制系统失灵等瓶颈问题，开展宽频轻质抗低频磁场干扰防护材料及部件技术研发，实现新型磁场防护材料及部件高屏蔽效能、宽频化、轻质化特性，形成轨道交通动力线缆辐射防护应用示范，从根源解决大功率动力系统磁场辐射干扰问题。具体研究内容为： 1. 高性能软磁性材料及制品制备技术研究。 2. 宽频轻质复合磁场屏蔽材料设计及复合技术研究。 3. 宽频轻质复合磁场屏蔽材料应用测试技术研究。	1.高磁性能材料制备技术研究：通过材料成分精准控制技术、精密成型工艺技术、高性能软磁材料热处理工艺技术等技术研究，提供高磁导率材料产品。 2.宽频轻质复合磁场防护材料设计及复合技术研究：通过高真空焊接工艺技术、液体表面沉积技术等研究，提供多层复合磁场屏蔽材料及部件产品。 3.宽频轻质复合磁场防护材料应用验证技术研究：通过大功率电源设计技术、环磁场宽频测试技术等技术研究，提供宽频轻质复合磁场防护材料应用验证技术平台。	1.高磁性能材料：①饱和磁感应强度 $\geq 1.2\text{T}$ ，②起始磁导率 $\geq 180\text{mH/m}$ ，③工作温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim +80^{\circ}\text{C}$ 。 2. 宽频轻质复合磁场屏蔽材料：磁场屏蔽效能 $\geq 30\text{dB}$ （DC $\sim 300\text{kHz}$ ）。 3.宽频轻质复合磁场屏蔽材料应用验证平台：①辐射源电流 $\geq 500\text{A}$ ，②磁场探测精度 $\leq 1\mu\text{T}$ 。	1.针对高磁性能材料制备技术研究，揭榜方应具有相关磁场防护类高性能软磁材料研究基础及产品配套应用案例，需具备独立的科研、生产、测试能力，具有真空熔炼炉、箔带成型工艺设备、软磁性能检测相关仪器等工艺检测设备。 2.针对宽频轻质复合磁场防护材料应用验证技术研究，揭榜方应具备500A级大电流电源等应用场景的电缆、高功率器件的磁场辐射及相应磁场防护材料及制品的应用验证能力。	2025年5月—2028年4月	史建中 18649311082	太原市小店区
5	山西纳安生物科技股份有限公司	T320抗癌药物稳定高效生产工艺和临床试验评价体系	围绕胰腺癌、非小细胞肺癌、食道癌等晚期癌症的治疗需求，探索T320抗癌药物在肿瘤中的作用机制。用T320临床批制剂，研究T320在人体的安全性和有效性，实现治疗癌症的目的，切实改善癌症病人	1.T320抗癌药物在治疗胰腺癌、非小细胞肺癌、食道癌等晚期癌症中的作用机制。 2.在多中心开展单臂、随机、剂量递增的I期临床试	1.至少明确T320抗癌药物在2种晚期癌症治疗中的作用机制，形成研究成果并发表研究论文1篇。 2.完成T320抗癌药物的I期临床试验研究，系统评估人体	揭榜方应具备独立法人资格、其核心团队成员具有5年以上临床运营和临床现场管理及临床生物样品分析等相关经验、能与国家药品监督管理局（NMPA）药物临床试验机构	2025年5月—2028年5月	渠志灿 18636894579	山西综改示范区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
	公司	的研究	<p>身心健康状态，带动具有我国自主知识产权抗癌药物产业的高质量发展。具体研究内容为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.通过免疫组化技术分析T320 抗癌药物在治疗多种晚期肿瘤中的作用机制。</li> <li>2.针对晚期实体瘤患者，建立癌症研究队列，进行多中心I期临床研究，评估T320 在人体有效性和安全性。</li> </ol>	<p>验，建立癌症临床研究队列，研究终点为客观缓解率（ORR）、无进展生存期（PFS）、疾病控制率（DCR）和人体药代动力学试验（PK）等。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.研究T320 的人体有效性和安全性，获取临床应用效果评价。</li> </ol>	<p>耐受性，阐明药代动力学（PK）特征，明确最大耐受剂量（MTD），并以此为基础推荐II期临床的给药剂量（RP2D），提供符合中国国家药品监督管理局（NMPA）要求的I期临床试验报告。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.申请1项发明专利。</li> </ol>	<p>备案平台备案的临床试验机构合作并开展临床试验、具有承担5项以上抗癌药物临床试验的高校、科研院所及企业。</p>			
6	太原重型机械集团有限公司	工程机械关键结构件无人化制造工艺技术研究及应用	<p>针对工程机械关键结构件无人化制造工艺技术与应用在复杂非结构环境下高精度在线检测、高性能焊接、自动打磨、精准探伤等方面仍存在技术壁垒，开展基于视觉前瞻处理的焊缝自动识别检测和传感器融合环境感知与路径规划技术研发，并在山西太重工程起重机械有限公司支腿焊接产线应用示范，达到支腿焊接结构件全自动无人化制造目标效果。具体研究内容为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基于视觉前瞻处理的焊缝自动识别检测技术。</li> <li>2.面向多信息融合的焊缝特征数据配准技术。</li> <li>3.虑及路径自适应修正的自动切削打磨技术。</li> <li>4.面向工况的传感器融合环境感知与路径自主规划。</li> <li>5.基于超声相控阵的焊缝缺陷典型数据库自适应构建。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.开发具有自主知识产权的焊缝识别系统、焊缝自动打磨装备、焊缝打磨工艺数据库。</li> <li>2.构建焊缝缺陷数据库及焊缝智能缺陷识别与自动标记系统。</li> <li>3.解决板材对接焊引熄弧板粘贴及垂直角焊缝机器人包角焊接焊枪姿态的技术难题。</li> <li>4.构建高端智能化柔性高强度结构件焊接产线工艺技术体系，实现工序、夹具、制造程序等工艺技术的适应性切换的技术难题。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.打磨后焊缝余高<math>\leq 0.5\text{mm}</math>，飞溅打磨光滑表面粗糙度<math>\leq \text{Ra}12.5</math>，引弧板切割后切口余高<math>\leq 0.5\text{mm}</math>。</li> <li>2.焊缝缺陷检测准确性<math>\geq 95\%</math>，重复性<math>\geq 98\%</math>，缺陷最小识别尺寸<math>\leq 0.5\text{mm}</math>。</li> <li>3.实现5mm以上薄板垂直角焊缝包角自动焊接达成生产“0”作业人员运行。</li> <li>4.工艺数据库包含工艺包不少于10种。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.国内注册具有独立法人资格的高校、科研机构。</li> <li>2.拥有雄厚技术基础，承担过同类型相关国家级、省部级项目。</li> <li>3.拥有省部级以上研发平台及相关研究设备。</li> <li>4.拥有较强的科技研发能力，具有装备开发等研究经验丰富的科研人员。</li> </ol>	2025年5月—2027年12月	常远 15103409671	太原市万柏林区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			6.数据与模型驱动的大型构件焊接缺陷特征有效提取与精准识别。						
7	山西煤矿机械制造股份有限公司	高产高效智能成套输送设备的研制	<p>针对成套输送设备拉回煤、转载输送机关键零部件不耐磨、传统自移机尾的推移方法辅助时间长、回链阻力大等影响输送效率、运行稳定性、寿命等问题，开展低回煤、关键零部件全生命周期、自移机尾高效率推进技术研发，并在晋陕蒙富煤地区应用示范，实现智能成套输送设备的高可靠性，关键零部件的全生命周期，及综采工作面的高产高效。具体研究内容为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.智能成套输送设备低回煤技术研究。</li> <li>2.智能成套输送设备转载输送机关键零部件全生命周期研究。</li> <li>3.智能成套输送设备自移机尾高效率推进研究。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.开发一种减少回煤的智能成套输送设备，并实现工程化应用。</li> <li>2.开发一种中底板可更换的转载机，满足全生命周期，并实现工程化应用。</li> <li>3.开发一种大行程自移机尾及分步式推移方式，并实现工程化应用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.智能成套输送设备拉回煤现象减少 60%以上，当溜槽过煤达到 1000 万吨时底板外弓变形量不超过 5mm。</li> <li>2.溜槽中板是转载机最易磨损的关键零部件，可更换中底板使溜槽寿命增加 200%，即过煤量可达到 2500 万吨以上。</li> <li>3.由普通采用的“三刀一推”到“十二刀一推”，行程由 2700mm 达到 10800mm。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.国内注册具有独立法人资格的高校、科研机构。</li> <li>2.拥有雄厚技术基础，承担过同类型相关国家级、省部级项目。</li> <li>3.拥有省部级以上研发平台及相关研究设备。</li> <li>4.拥有较强的科技研发能力，具有装备开发等研究经验丰富的科研人员。</li> </ol>	2025 年 5 月—2027 年 11 月	王宏宇 13643510757	太原市小店区
8	中车太原机车车辆有限公司	面向智慧运输的铁路漏斗车运用状态监测与智能卸车关键技术研究	<p>针对铁路漏斗车卸货智能控制和状态监测瓶颈问题，开展铁路漏斗车智能化监测及卸车自动控制技术研究，并在铁路专用线形成应用示范，实现铁路漏斗车运用状态监测及故障诊断、部件寿命预测等信息的可视化、卸车智能化，减轻列检人员劳动强度、降低人工成本、提高运用安全性和作业准确性。具体研究内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.调研既有技术运用情况，研究铁路漏斗车运用状态智能监测和卸货自动控制需求情况。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.开展铁路漏斗车车载供电技术研究，提出适应车型供电方案。</li> <li>2.针对铁路漏斗车结构开展运用状态监测、数据传输及预警技术研究，形成研究报告和解决方案。</li> <li>3.进行漏斗车卸车自动控制技术研究，形成研究报告和解决方案。</li> <li>4.进行虚拟样机仿真分析，并完成铁路漏斗车智能监测及卸车自动控制系统实</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.试验环境下监测系统测量误差不超过 5%。</li> <li>2.数据稳定可靠传输，在无网区段也可人为搭建网络进行数据上载。</li> <li>3.故障诊断算法应依据故障特征综合考虑机理模型及深度学习模型。</li> <li>4.自动控制卸车效率提升 40%，卸车作业人员减少 80%。</li> <li>5.监测系统及卸车系统可适应 -50℃~70℃环境温度。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.需在轨道车辆及智能监测、无线通信、电气、自动控制领域有一定研发能力，并有相关项目经历。</li> <li>2.熟悉铁路漏斗车结构和装卸货机构工作原理，曾进行过车辆结构分析。</li> <li>3.具有独立开展相关智能监测、自动控制、无线数据传输技术、数据分析研究及平台开发工作经历。</li> </ol>	2025 年 5 月—2027 年 12 月	刘文胜 13633449185	太原市万柏林区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			<p>2.开展基于多源异构数据融合的车辆关键结构监测技术、数据采集与传输技术、北斗定位技术、智能数据处理分析技术以及故障预警与诊断技术研究。</p> <p>3.开展卸车智能化控制技术研究，设计基于智能控制算法的卸车策略，开发自动卸车装置的自适应控制算法，确保卸车控制过程平稳、精准。</p> <p>4.开展铁路漏斗车智能监测系统样机试制及试验研究，完成智能化平台搭建。</p> <p>5.基于铁路货车供电和电气控制技术研究，提出卸车自动控制技术方案。</p> <p>6.开展卸车自动控制系统样机试制及试验研究。</p> <p>7.开展智能监测与自动控制系统集成技术研究，完成系统架构设计与通信网络优化，搭建监测与控制数据融合与可视化平台。</p>	物样机试制、装车试验以及远程平台、移动终端、相应算法开发、试验验证。					
9	山西喆航航空工业有限公司	直升机关键部件智能测试平台	<p>针对直升机减速器检测设备缺失、检测方法落后等问题，开展直升机关键部件智能测试技术开发，设计并研制关键部件智能测试平台，并在山西喆航航空工业有限公司生产和试飞过程中进行应用示范。具体研究内容为：</p> <p>1.使用机器视觉技术实现关键零部件尺寸、表面缺陷等检测模块。</p> <p>2.使用机器学习技术实现整机静态</p>	<p>1.开发一套功能完备的智能测试平台，具备如下功能：</p> <p>(1)使用机器视觉代替人工检测，实现主减速器等关键零部件缺陷测试。</p> <p>(2)能提取整机静态特征信号，提高检测精度。</p> <p>(3)能提取整机动态特征信号，进行工作状态监测</p>	<p>1.智能测试平台：</p> <p>(1) 0.15 mm以上微裂纹识别率达到 98%以上。</p> <p>(2) 装配故障检测精度 100%。</p> <p>(3) 动态指标：扭矩（空载、满载、超载）、温度、噪声及传输功率等测试误差不超±1%。</p> <p>2.关键零部件性能优化，使其力学性能达到国际先进水平，</p>	<p>1.具备直升机智能制造相关省部级及以上科研平台。</p> <p>2.具备为项目开展提供 1000 m<sup>2</sup> 测试场地及 100 m<sup>2</sup> 以上专用办公场地的条件。</p> <p>3.具有丰富的机电测试设备开发经验，具备相关研究设备及人员。</p>	2025年5月—2028年5月	张亚琴 19903409830	太原市北高新区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			特征检测模块。 3.利用伺服技术开发整机动态特征检测模块。 4.采用有限元技术实现关键零部件性能优化。 预期目标： 开发测试平台，提取整机静、动态特征信号，提高直升机安全性、舒适性。	和评价。 2.根据检测结果对关键零部件进行结构设计及加工工艺优化，实现关键零部件性能优化。	实现减速器国产化。				
10	中国船舶集团汾西重工有限责任公司	气动式波浪能发电系统关键技术研究	针对我国波浪能发电技术存在的单台装置装机容量小、平准化度电成本高和可靠性差大等技术难题，研发一种新型高效宽频气动式波浪能发电系统，并通过数值仿真和模型试验，完成 200kW 气动式波浪能发电机研制和性能测试，形成完善的波力发电机涉及理论及制造核心技术，为改变能源结构、增强能源安全提供可靠途径。 1.气动式波浪能转换系统的拓频增效技术。建立新型宽频高效的气动式波浪能转换系统分析模型，开展数值模拟及缩尺物理模型试验，揭示波浪和结构参数对俘获宽度比和频率响应宽度影响的机理，进一步揭示拓频增效的途径和方法。 2.用于波浪能转换的新型流道冲动式空气透平的增效技术。研发适应多时变强动态的高效冲动式透平，提出宽工况非稳态高效能量转换运行的波浪能冲动透平的设计方法，自主研发新型流道冲动式透	1.气动式波浪能转换系统的拓频增效技术。 2.用于波浪能转换的新型流道冲动式空气透平的增效技术。 3.宽工况非稳态条件下气-机-电耦合系统协同高效可靠运行技术。 4.研制 200kW 低速宽工况发电机。	1.对应于实际我国海况 4~8 秒周期范围内波浪能转换成气动能平均效率≥70%。 2.研发新型流道的空气透平机数值仿真最大效率≥65%。 3.发表论文≥5 篇。 4.申请发明专利≥2 项。	1.从事相关气动式波浪能发电系统产品开发或研究的单位或友商。 2.从事相关气动式波浪能发电系统产品开发或教研的知名院所或高校。	2025 年 5 月—2028 年 5 月	李利民 13934607991	太原市万柏林区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			<p>平，通过科学控制流道过流面积的变化规律，实现气动能至转动动能的高效转换。</p> <p>3.宽工况非稳态条件下气-机-电耦合系统协同高效可靠运行技术。研究气-机-电耦合系统的运行机理和相互作用关系，提出复杂海况条件下的最大功率控制技术，并利用最大功率控制策略及跟踪算法，开发基于最大功率控制器的仿真验证平台及其测试环境，开发适应宽频宽压输入电源多变状态的变频并网控制系统及变频机组设备。</p> <p>4.研制低速宽工况高效发电机样机。开展发电机电、磁、热、应力等多场耦合分析，发电机多参数优化设计，研制 200kW 低速宽工况发电机。</p>						
11	太原晋西春雷铜业有限公司	引线框架用铜合金超高强度改性研究	<p>针对协同提升铜合金材料的超高强度和导电率瓶颈问题，开展引线框架用铜合金超高强度改性技术研发，并在太原晋西春雷公司形成 1 条生产示范线。具体研究内容为：</p> <p>1.通过建立微合金化模型，实现材料组织结构优化，获得预期的铸态组织和物理性能。考虑添加比例及添加方式，控制易烧损元素逸散量，实现成分、组织均匀化、一致化。</p> <p>2.开展 Cu-Fe 系合金材料强化基础理论研究，包括金相组织构成与演变、主强化相形成与控制等。</p>	<p>1.建立微合金化模型，实现材料组织结构优化，获得预期的铸态组织和物理性能。控制易烧损元素逸散量，实现成分、组织均匀化、一致化。</p> <p>2.开展 Cu-Fe 系合金材料强化基础理论研究，分析金相组织构成与演变、主强化相形成与控制等。</p> <p>3.建立力学性能与导电性能关联模型，并用于指导工艺方案。</p> <p>4.解决主强化手段应用导</p>	<p>1.高强中导型 Cu-Fe 系合金技术考核指标：抗拉强度 <math>\geq 580\text{MPa}</math>，延伸率 <math>A_{11.3} \geq 2\%</math>，HV160~170，导电率 <math>\geq 60\% \text{IACS}</math>，侧弯 <math>\leq 0.4\text{mm/m}</math>，卷弯 <math>\leq 30\text{mm/m}</math>。</p> <p>2.高强高导型 Cu-Fe 系合金技术考核指标：抗拉强度 <math>\geq 480\text{MPa}</math>，延伸率 <math>A_{11.3} \geq 2\%</math>，HV <math>\geq 150</math>，导电率 <math>\geq 65\% \text{IACS}</math>，侧弯 <math>\leq 0.5\text{mm/m}</math>，卷弯 <math>\leq 30\text{mm/m}</math>。</p>	<p>1.揭榜方在铜合金材料基础研究领域具备较强的技术实力,对于稀土元素及各类微量元素的作用机理开展过一定程度的基础性研究,具有丰富的企业合作经验,主导或参与过铜合金微合金化机理研究。</p> <p>2.具有一定数量的铜加工研究人员。</p> <p>3.拥有的试验仪器、设备满足该技术攻关试验、技术转化的要求。</p>	2025 年 5 月—2028 年 4 月	景洁 18734872181	太原市 北高新区



序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			<p>3.建立力学性能与导电性能关联模型，寻找最佳契合点，并用于指导工艺方案。</p> <p>4.解决主强化手段应用导致的其他性能变化问题。</p> <p>5.对引线框架用超高强度铜合金带制备技术进行转化及产业化。</p>	<p>致的材料其他性能变化问题。</p> <p>5.开发出引线框架用超高强度铜合金带制备技术并实现产业化。</p>					
12	山西太钢福达发展有限公司	尺寸结构对地铁隧道用预埋槽道疲劳寿命的仿真模拟及分析	<p>针对当前国内预埋槽道结构设计理论不完善、服役寿命预测尚属空白的现状，开展与地铁动载相匹配的预埋槽道结构优化设计、疲劳寿命预测研究，本项目的实施将为多尺寸、多材质、高抗疲劳、长寿命预埋槽道型钢的设计和应用奠定重要的理论基础。具体研究内容为：</p> <p>1.针对不同强度等级、不同槽壁厚度和槽口深度的槽道，借助有限元分析方法，优选出最佳槽道尺寸设计方案。</p> <p>2.建立预埋槽道疲劳寿命预测仿真模型，并验证该模型的准确性；</p> <p>3.观察槽道疲劳损伤情况，分析不同强度预埋槽道的 S-N 曲线。</p>	<p>1.针对不同强度等级、不同槽壁厚度和槽口深度的槽道，借助有限元模拟分析方法，优化槽道尺寸结构，分析各设计变量与槽道承载能力的关系，并优选出最佳尺寸设计方案。</p> <p>2.建立预埋槽道疲劳寿命预测仿真模型，结合预埋槽道受拉承载试验和疲劳试验结果，验证槽道疲劳寿命预测模型的准确性。</p> <p>3.观察槽道疲劳损伤情况，并分析不同强度预埋槽道材料的 S-N 曲线。</p>	<p>1.至少对 3 种当前实际应用的槽道提出结构尺寸优化设计方案。</p> <p>2.建立预埋槽道疲劳寿命预测仿真模型，且采用该模型预测的疲劳寿命与疲劳测试结果误差<math>\leq 10\%</math>。</p> <p>3.绘制至少 5 种不同强度预埋槽道材料的 S-N 曲线，并分析其疲劳失效机理。</p>	<p>1.揭榜方应为国内外有研究开发能力的高校、科研机构，财务状况良好且管理规范。</p> <p>2.揭榜方能对张榜项目的技术需求，提出计划合理、目标清晰、路线可行的技术攻关揭榜方案。</p> <p>3.揭榜方应具有完善的科技管理、科技合作和保障机制，能为项目实施提供技术和科技团队保障。</p> <p>4.揭榜方以及团队成员应具有良好的科研诚信和社会信用，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录。</p>	2025 年 5 月—2028 年 4 月	王竞东 13466804509	太原市尖草坪区
13	山西百一机械设备制造有限公司	板坯连铸机关键零部件激光熔覆再制造技术及其应用	<p>针对目前连铸机结晶器铜板覆层过钢量小（300 系不锈钢过钢量 4 万吨左右、碳钢 9 万吨左右）的技术瓶颈问题，研发结晶器铜板进行激光熔覆制造工艺技术并形成技术标准。主要研究以下内容：</p> <p>1.通过对比目前电镀、喷涂工艺，设计激光熔覆工艺，提升在线过钢</p>	<p>1.激光熔覆材料成分设计及理论依据研究。</p> <p>2.板坯连铸机结晶器铜板激光熔覆覆层制造关键技术。</p> <p>3.形成适合公司结晶器设备覆层要求的关键技术规范。</p>	<p>1.技术指标： 涂层结合强度<math>\geq 400\text{Mpa}</math>，硬度 HV250-350，显微硬度 HRC55-65，熔覆后平面度小于 1.5mm。</p> <p>2.功能指标：不锈钢过钢量拟达到 7 万吨以上、普碳钢过钢量达 12 万吨以上。</p>	<p>1.国内有影响力的、在金属材料粉末研究及激光熔覆覆层制造方面实力较强的高校或科研机构。</p> <p>2.曾经有同类产品制作良好业绩的科研机构或行业内负有盛名的生产企业。</p>	2024 年 11 月—2027 年 11 月	李建军 13593147780	太原市尖草坪区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			<p>量，并提升铜板制造性价比。</p> <p>2.通过研发激光熔覆技术在结晶器铜板上的应用，制定相关工艺参数，从而减少前期工艺的裂纹、漏铜、粘渣、掉块等失效现象。</p> <p>3.通过激光熔覆在结晶器铜板的应用成功，制定相关技术标准。</p>		<p>3.探伤：达到二级以上（JB/T5000.15-2007）。4.制定技术标准一套。</p>				
14	太原市精诚镁合金科技有限公司	室温冲压镁合金薄板制备关键技术及应用示范	<p>突破常规的贵金属、高稀土元素含量的成分改性和只适用于小尺寸样品的剧烈剪切变形工艺的传统思路，形成高塑性镁合金的性能调控思路，制备得到高塑性镁合金薄板，揭示复杂加载路径下镁合金薄板的破裂机制并确定成形极限，优化得到室温冲压的工艺窗口，实现典型手机及笔记本壳体零件的冲压成形。具体研究内容：</p> <p>1.室温冲压高强镁合金成分设计与组织性能优化。</p> <p>2.基于铸造-挤压-轧制-热处理工艺的镁合金薄板制备技术。</p> <p>3.镁合金薄板复杂加载路径的力学性能及成形极限研究。</p> <p>4.镁合金薄板冲压成形工艺及典型构件的应用研究。</p>	<p>1.室温冲压镁合金成分设计与组织性能优化。</p> <p>2.基于铸造-挤压-轧制-热处理工艺的镁合金薄板制备技术。</p> <p>3.镁合金薄板复杂加载路径的力学性能及成形极限研究。</p> <p>4.镁合金薄板典型构件的冲压成形工艺及应用研究。</p>	<p>1.研发出至少3种规格的高性能室温成形镁合金薄板，板厚不大于1毫米，抗拉强度≥280MPa，屈服强度≥170MPa，延伸率≥20%，薄板埃里克森杯突值≥5.0mm，凸耳参数不大于0.5。2.试制笔记本外壳和手机外壳两类典型构件。</p>	<p>1.拥有省级及以上重点实验室、技术创新中心(工程技术研究中心)。</p> <p>2.承担过镁合金相关国家级项目，团队应具有成分设计、制备工艺、成形制造、性能评估等方面研究经验丰富的科研人员。</p> <p>3.可开展镁合金薄板制备、零件成形制造及性能评估的试验研究。</p>	2025年5月—2028年5月	王亚茹 13133014111	太原市清徐县
15	山西新华防化装备研究院有限公司	基于活性炭高效设计的复杂污染环境广谱防护材料技术研究及	<p>针对炭基材料在微纳结构定向调控，一体化协同功能设计等方面存在的技术瓶颈，开展活性炭吸附理论、孔隙调控和表面特性修饰研究，基于目标污染物消除机理开展改性配方体系设计研究，以原位转化、等量负载等策略开展纳米微晶</p>	<p>1.基于活性炭对典型吸附质的吸附理论和吸附行为研究，开展活性炭孔隙调控和表面电子设计及后修饰技术研究。</p> <p>2.目标对象的消除机理及吸附-反应-催化一体化协</p>	<p>1.开发适用于高价值体系利用的活性炭，需要达到以下技术要求：a)强度：≥90%；b)粒径分布：14*25目；c)碘吸附值：≥1500 mg/g；d)四氯化碳吸附率：≥80%；e)吸附总孔容：≥0.6 mg/cm<sup>3</sup>；f)</p>	<p>1.具备国家级科研平台。</p> <p>2.具备项目开展所需的基础试验设施和硬件支撑。</p> <p>3.项目负责人需具备主持过两项及以上国家级科研项目经历和能力，具备正高级职称。</p>	2025年5月—2027年12月	赵婷 15034141181	太原市尖草坪区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
	司	应用	<p>改性和广谱防护制备技术研究，研究成果在工业防护面具，密闭空间净化等领域示范应用，达到高效广谱防护目的。具体研究内容为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.基于活性炭对典型吸附质的吸附理论，研究活性炭孔隙调控技术。</li> <li>2.活性炭表面电子设计及后修饰技术研究。</li> <li>3、典型防护对象的消除机理及配方设计研究。</li> <li>4.炭基催化剂微晶改性技术研究；</li> <li>5.基于原位转化策略的酸碱性气体平衡防护技术。</li> <li>6.工程转化研究。</li> </ol>	<p>同配方设计研究。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.基于原位转化策略的酸碱性气体平衡防护技术研究。</li> <li>4.以负载体系在活性炭孔道内的扩散-吸附-沉积-转化机制，开展纳米微晶改性技术研究，构筑高效反应界面。</li> </ol>	<p>比表面积：≥1300 m<sup>2</sup>/g；g) 微孔占比：≥85 %；h) 苯防护时间：≥60 min。</p> <p>测试方法：GB/T7702-2008《煤质颗粒活性炭性能试验方法》。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.突破酸碱性气体平衡防护，达到以下要求：a) 环己烷防护时间：≥60 min；b) 二氧化硫防护时间：≥23 min；c) 氨气防护时间：≥25 min；d) 二氧化氮防护时间：≥30 min；e) 硫化氢防护时间：≥35 min；f) 氢氰酸防护时间：≥27 min；</li> </ol> <p>测试条件：参考 GB2890-2022 二级防护要求以及 BS8468:2-2006 标准。</p>				
16	山西科腾环保新材料股份有限公司	深部地下空间石墨烯基增韧阻弹材料研发及产业化应用	<p>针对深部地下空间混凝土回弹率高、回弹率检测方法落后及混凝土韧性差的瓶颈问题，通过深入研究混凝土增粘外加剂与石墨烯材料相互作用机理及构效关系，突破官能团优化、接枝等技术壁垒，实现石墨烯基增韧阻弹材料产业化应用。</p> <p>研究内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.研究开发石墨烯基增韧阻弹材料，开发一种实时快速检测混凝土回弹的设备。</li> <li>2.研究石墨烯基增韧阻弹材料产业化生产及应用技术。</li> <li>3.完成石墨烯基增韧阻弹材料在深</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.揭示石墨烯与混凝土增粘外加剂耦合作用机理。</li> <li>2.形成石墨烯基增韧阻弹材料合成方法。</li> <li>3.明确石墨烯基增韧阻弹材料在混凝土应用中构效关系。</li> <li>4.开发一种实时快速检测混凝土回弹的设备。</li> <li>5.开发深部地下空间混凝土喷射的适用性施工工法。</li> <li>6.评估石墨烯基增韧阻弹材料在深部地下空间不少于 30 万立方米的使用性</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.深部地下硫酸盐腐蚀和氯离子侵蚀环境用石墨烯基增韧阻弹材料，总碱量≤1.0%，抗蚀系数(A)≥0.9，氯离子扩散系数比≤0.85%。</li> <li>2.深部地下空间喷射混凝土施工过程中掺入石墨烯基增韧阻弹材料后，粘结强度≥0.5 Mpa，抗压强度≥CF30，回弹率≤5%。</li> <li>3.获得适用于深部地下空间混凝土回弹实时快速检测设备，扫描范围：有效距离≥70m，测距误差≤±1mm，三维位置精度≤2mm(10m</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.鼓励国内有实力的高校和大型企业组成联合体揭榜挂帅，鼓励具有正高级职称且创新能力强的高校青年科研人员担任揭榜负责人。</li> <li>2.揭榜大型企业须有深部地下空间喷射混凝土施工经验和省级及以上技术平台，并有相关专利、科技奖励和施工工法等成果。</li> </ol>	2025年5月—2027年5月	牛引生 15203413410	太原市小店区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			部地下空间工程试验。	能。 7.高反应活性石墨烯分散体系的可控制备。 8.石墨烯基增韧阻弹材料的产业化建设，包括：工业化设备选型，PLC 控制系统建设。 9.石墨烯基增韧阻弹材料在地下空间不少于 30 万立方米的使用性能试验。	处)≤3.5mm(25m 处)，视场角(每次扫描):水平视野 360°，扫描速度≥1000000 点/秒。				
17	喜跃发国际环保新材料股份有限公司	再生聚烯烃高质化改性沥青制备环境友好筑路材料关键技术的研发及应用	针对再生聚烯烃/沥青混合体系界面相容性限制其应用性能的瓶颈问题，开展混合体系增容及其施工工艺技术研发，并形成试验路段铺筑应用示范工程，实现再生聚烯烃高质化利用，环境友好筑路材料工程化应用的目标。具体研究内容为： 1.建立再生聚烯烃基础性能数据库并根据实际进行改性。 2.确定界面相容剂选取原则，阐明其与混合体系性能的关系。 3.构建反应型增容体系，改善混合体系离析、低温性能差等工程问题。 4.研究混合施工工艺并确定相关工艺参数，制备性能优异的环境友好筑路材料并阐明工艺与性能的关系。	1.建立不同再生聚烯烃基础性能数据库，并根据改性沥青体系性能确定再生聚烯烃改性方法。 2.结合分子计算，从分子层面研究再生聚烯烃/沥青界面相容性，阐明相容性与其性能的关联机制。 3.调控再生聚烯烃分子链极性，建立其与改性沥青性能的关系模型。 4.研究不同相容体系对改性沥青常规指标、粘度、存储稳定、流变特性及高低温性能的影响。 5.优化改性沥青配方体系，确定拌合工艺及施工工艺。 6.建成年产 5 万吨环境友好筑路材料生产线。 7.制定试验路段铺筑方案，	1.使用软化点差值法与 SEM 法测定再生聚烯烃改性沥青体系高温储存稳定性满足 $\Delta T < 2.0$ ，满足不小于 15 天不离析或轻微离析。 2.获得的再生聚烯烃改性沥青体系的马歇尔稳定度 $\geq 10 \text{ KN}$ ，马歇尔流值满足 20-40 (0.1 mm)，最大弯拉应变 $\geq 2600 \mu\epsilon$ ，浸水残留稳定度值 $\geq 85\%$ 。 3.干拌和时间 $\leq 40 \text{ s}$ ，湿拌和时间 $\geq 180 \text{ s}$ ，且拌和温度为 $170 \text{ }^\circ\text{C}$ 时体系的动稳定度 $\geq 9000 \text{ 次/mm}$ 。	1.揭榜方应具备完成榜单项目所需的科研条件和研发能力。尤其在聚合物性能分析及改性、沥青改性方面具有深入研究基础和工程经验。 2.项目团队职称、学历、年龄结构合理。核心成员具有承担国家级科研项目或科技成果转化项目经历及科技成果工程化开发应用经验。 3.揭榜方及团队成员应具有良好的科研诚信和社会信用，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。	2025 年 5 月—2028 年 4 月	苏慧敏 18003432206	太原市阳曲县

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
				形成 10-20 km 示范工程并进行后期应用效果分析与评价。					
18	山西水塔醋业股份有限公司	食醋健康因子、风味成分解析及现代定向调控关键技术研发与产业化	针对目前山西食醋缺乏质量评价体系，现有标准无法满足行业发展需求。通过对不同品质等级的食醋进行健康因子、风味成分解析鉴定和指纹图谱的构建，对产品进行精准等级划分；并采用现代功能菌、酶组合技术进行靶向调控，结合在线测量仪表和传感器对生产过程中的工艺参数进行测量和智能调控，开发系列高质量、高附加值食醋产品，提升“山西食醋”的品牌效益，促进食醋产业高质量健康发展。具体研究内容为： 1.食醋健康因子、风味成分解析及质量评价体系构建。 2.以风味、功能和生产效率为导向的食醋发酵代谢调控关键技术建立。	1.食醋健康因子、风味成分解析。 2.不同种类、年份、品质等级食醋的化学指纹图谱构建，典型特征成分表征。 3.菌种资源库建设。 4.合作完成优良菌种筛选选育和功能菌、菌剂开发。 5.合作完成高附加值食醋产品及衍生品开发。	1.对 2~3 类产品的食醋健康因子、风味成分进行解析和指纹图谱构建。 2.建立包含 500 株菌的企业菌种资源库；筛选优良菌株 5~10 株；形成自有知识产权菌株。 3.开发食醋酿造专用功能菌、菌剂产品 3~4 种，建立高不挥发性酸醋、高氨基酸醋、高黄酮醋等定向代谢调控发酵技术 2~3 套。 4.开发高附加值食醋产品及衍生品 5~8 个。 5.申请发明专利 3~5 项，发表高质量学术论文 3~5 篇。	1.揭榜单位应建有食醋相关领域重点实验室、技术创新中心等省部级以上技术创新平台，具有与项目实施相匹配的创新团队及技术开发实验场地及小试、中试等产业化场地条件，有较为健全的科研管理制度和财务管理制度。 2.技术挂帅人具有正高级职称，在食醋相关领域具有较强的学术及科研水平，有承担国家或省级重点研发项目的经验；负责制定并牵头落实项目实施方案、组织开展项目研究，具有较强的科研项目组织协调和管理能力。	2025 年 5 月—2027 年 12 月	孙秀阳 18335167666	太原市清徐县
19	山西强盛种业有限公司	山西省育种能力提升及良种良法配套技术与示范	山西省玉米生产抗旱性差、呕吐物超标严重，传统经验育种选择效率低、育种周期长。针对当前育种的瓶颈问题，开展分子标记辅助选择与单倍体育种及传统育种相结合的技术研发，并在玉米新品种选育方面进行应用。 1.开展分子标记辅助育种。 2.开展分子标记与单倍体和传统育种相结合的育种。 3.对选育出的新品种进行大面积推	1.通过分子标记辅助选择方法，精确地筛选出携带特定抗旱基因的个体，加速育种进程。 2.通过育种材料筛选、升级从育种源头减少穗腐病发生，从而解决呕吐物超标。 3.突破传统育种性状选择田间鉴定易受环境影响的问题。 4.前瞻性地通过转基因技	1.开发抗旱分子标记 2—3 个。 2.对 2—3 个国内外优秀抗旱杂交种进行单倍体选育，分离纯系育种材料 600—900 份，通过抗旱分子标记筛选抗旱性种质资源 5—10 份，用于新自交系的选育和杂交种创制等。 3.培育抗旱玉米品种 1—2 个，抗穗腐病玉米品种 1—2 个；抗穗腐品种穗腐病抗性达到“中抗”以上。	1.揭榜方须在旱作农业研究有较强实力的山西省内农业类高校或科研机构。 2.研究团队拥有分子标记、单倍体选育研究基础，与国内转基因企业有合作。 3.具有与企业合作的成功经验。拥有良种良法配套技术研究基础。 4.拥有独立育种试验室和 5 人以上育种团队。	2025 年 5 月—2028 年 5 月	尚霄 185366667651	太原市小店区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			<p>广示范。</p> <p>4.将选育出的高抗材料在田间进行种植筛选，通过品比选出最优秀的1—2个参加山西省品种审定。</p> <p>5.将选育出的品种大田推广4000亩以上。</p>	<p>术对自交系导入抗旱基因，对转基因抗旱育种进行研究。</p> <p>5.针对育成品种研发与之配套的适宜山西及西北干旱区的玉米栽培技术。</p>	<p>4.通过转基因技术对2—3个自交系导入抗旱基因，对转基因抗旱育种进行研究。</p> <p>5.编写良种良法配套栽培技术1项，并出具实验数据。</p>				
20	山西煜昊源环保科技有限公司	工业混盐固废分离且资源化利用工艺及系统研发	<p>针对煤化工工业混盐现有结晶分盐技术发生的多盐共盐析、蒸发器内结晶堵塞及有机物富集等造成的无法有效分盐与尾盐杂盐干化等瓶颈，基于分质结晶、有机物分离降解原理及结合混盐组成及特点，开发低成本工业混盐分盐技术，获得相关技术工艺包，并开发一套能够实现实时检测及调控系统，有效降低混盐产生单位处理成本、推动环保行业绿色发展。具体研究内容为：</p> <p>1.通过理论分析及工艺优化，研究工业混盐的分质重结晶提取工艺及有机物的降解工艺及机理，形成耦合分质结晶与有机物降解的新技术，获得工业混盐分盐的目标产品。</p> <p>2.开发一套工业混盐分盐技术的工艺包及年处理能力8万吨高盐废水蒸发结晶装置，其生产产品能够满足达到国标合格品(氯化钠和硝酸钠)销售要求。在煜昊源应用示范。</p> <p>3.通过流程设计、化学分析、设备定制，针对目标产品的生产工艺，</p>	<p>1.混盐分质重结晶提取技术。</p> <p>2.混盐处理中的有机物降解技术。</p> <p>3.核心设备的运行机理与参数优化方法研究。</p> <p>4.工艺参数在线监测及调控技术。</p> <p>5.工业混盐分盐重结晶工艺及理论研究。</p> <p>6.混盐处理中的有机物降解工艺及机理研究。</p> <p>7.开发一套能够实现实时监测及工艺参数调整的自动控制系统。</p> <p>8.完成一套年处理能力8万吨高盐废水蒸发结晶装置，稳定运行时间不低于1周。</p> <p>9.工程转化研究。</p>	<p>1.氯化钠满足国标合格品规定，可以销售。氯化钠/(g/100g)≥97.5，水分/(g/100g)≤0.8，水不溶物/(g/100g)≤0.20，钙镁离子总量/(g/100g)≤0.60，硫酸根离子/(g/100g)≤0.90。</p> <p>2.硝酸钠满足国标工业合格品规定。硝酸钠ω/%≥98，水分ω/%≤2.0，亚硝酸钠ω/%≤0.1，碳酸钠ω/%≤0.1，铁ω/%≤0.005，松散度ω/%≥90。</p>	<p>1.拥有承担省、部级或以上项目的经历，团队核心研发人员学历不低于硕士研究生学历，研发团队不少于5人。</p> <p>2.拥有智能检测、工业控制、三废处理相关的省部级及以上科研平台，拥有相关科研实力和项目所需的主要实验设备。</p> <p>3.具备较强的研发实力，丰富的企业合作经验，具有良好社会信用，无相关行政处罚及黑名单记录。</p>	2025年5月—2027年12月	解建宇 18234095778	太原市清徐县

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			建立年处理能力8万吨高盐废水处理流程中实现实时检测及工艺参数调整的自动控制系统。						
20	山西煜昊源环保科技有限公司	工业混盐固废分离且资源化利用工艺及系统研发	<p>针对煤化工工业混盐现有结晶分盐技术发生的多盐共盐析、蒸发器内结晶堵塞及有机物富集等造成的无法有效分盐与尾盐杂盐干化等瓶颈，基于分质结晶、有机物分离降解原理及结合混盐组成及特点，开发低成本工业混盐分盐技术，获得相关技术工艺包，并开发一套能够实现实时检测及调控系统，有效降低混盐产生单位处理成本、推动环保行业绿色发展。具体研究内容为：</p> <p>1.通过理论分析及工艺优化，研究工业混盐的分质重结晶提取工艺及有机物的降解工艺及机理，形成耦合分质结晶与有机物降解的新技术，获得工业混盐分盐的目标产品。</p> <p>2.开发一套工业混盐分盐技术的工艺包及年处理能力8万吨高盐废水蒸发结晶装置，其生产产品能够满足达到国标合格品(氯化钠和硝酸钠)销售要求。在煜昊源应用示范。</p> <p>3.通过流程设计、化学分析、设备定制，针对目标产品的生产工艺，建立年处理能力8万吨高盐废水处理流程中实现实时检测及工艺参数调整的自动控制系统。</p>	<p>1.混盐分质重结晶提取技术。</p> <p>2.混盐处理中的有机物降解技术。</p> <p>3.核心设备的运行机理与参数优化方法研究。</p> <p>4.工艺参数在线监测及调控技术。</p> <p>5.工业混盐分盐重结晶工艺及理论研究。</p> <p>6.混盐处理中的有机物降解工艺及机理研究。</p> <p>7.开发一套能够实现实时监测及工艺参数调整的自动控制系统。</p> <p>8.完成一套年处理能力8万吨高盐废水蒸发结晶装置，稳定运行时间不低于1周。</p> <p>9.工程转化研究。</p>	<p>1.氯化钠满足国标合格品规定，可以销售。氯化钠/(g/100g)≥97.5，水分/(g/100g)≤0.8，水不溶物/(g/100g)≤0.20，钙镁离子总量/(g/100g)≤0.60，硫酸根离子/(g/100g)≤0.90。</p> <p>2.硝酸钠满足国标工业合格品规定。硝酸钠ω/%≥98，水分ω/%≤2.0，亚硝酸钠ω/%≤0.1，碳酸钠ω/%≤0.1，铁ω/%≤0.005，松散度ω/%≥90。</p>	<p>1.拥有承担省、部级或以上项目的经历，团队核心研发人员学历不低于硕士研究生学历，研发团队不少于5人。</p> <p>2.拥有智能检测、工业控制、三废处理相关的省部级及以上科研平台，拥有相关科研实力和项目所需的主要实验设备。</p> <p>3.具备较强的研发实力，丰富的企业合作经验，具有良好社会信用，无相关行政处罚及黑名单记录。</p>	2025年5月—2027年12月	解建宇 18234095778	太原市清徐县

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
22	太原锅炉集团有限公司	掺烧（纯燃）工业固废（纸渣、污泥等）循环流化床技术研究及工程示范	<p>针对固废燃料长期稳定燃烧、受热面腐蚀、污染物排放等瓶颈问题，开展掺烧（纯燃）工业固废（纸渣、污泥等）循环流化床技术研发，为循环流化床锅炉大比例掺烧（纯燃）工业固废提供新途径，最终实现固废“减量化、无害化、资源化”利用。具体研究内容为：</p> <p>1.实验研究典型工业固废的燃烧特性和污染物生成特性，数值模型研究工业固废热量释放规律，建立工业固废循环流化床燃烧的物料平衡条件和工业实现方法。</p> <p>2.开发关键部件和关键参数，进行燃烧系统开发和受热面设计，研究受热面腐蚀机理和防腐措施。</p> <p>3.探究污染物排放控制的最佳途径，开展掺烧（纯燃）工业固废（纸渣、污泥等）循环流化床技术研发和系统集成。</p>	<p>1.开展典型工业固废的燃烧和污染物生成特性研究，利用模型获得工业固废热量释放规律，提出工业固废循环流化床燃烧物料平衡条件和工业实现方法。</p> <p>2.完成受热面腐蚀机理研究并提供防腐措施、污染物控制措施，提出工业固废循环流化床设计方案。</p> <p>3.探究污染物排放控制的最佳途径，开展掺烧（纯燃）工业固废（纸渣、污泥等）循环流化床技术研发和系统集成。</p> <p>4.完成工业固废循环流化床锅炉设计、制造和工程示范。</p>	<p>1.完成机理和基础研究，提供研究报告，和出题企业共同发表高水平文章 3 篇。</p> <p>2.提出关键技术解决方案，与出题企业共同申请专利 5 项。</p> <p>3.根据用户的实际条件完成工业固废循环流化床设计方案、生产制造和工程示范；工业固废处理能力 10 万吨/年，污染物排放 <math>CO \leq 80mg/Nm^3</math>，<math>NO \leq 50mg/Nm^3</math>，<math>SO_2 \leq 25mg/Nm^3</math>，烟气含尘 <math>\leq 10mg/Nm^3</math>。</p> <p>4.协助出题企业完成性能测试、成果鉴定。</p>	<p>1、揭榜方为国内外有研究开发能力的高校、科研机构等法人单位，财务状况良好且管理规范。</p> <p>2、在循环流化床工业固废掺烧（纯燃）领域具备较强的研发实力，具有国家重大科技项目承担经历。</p> <p>3、揭榜方能对张榜项目的技术需求，提出计划合理、目标清晰、路线可行的技术攻关揭榜方案。</p>	2025 年 5 月—2028 年 5 月	郎琛 1383461 4713	太原市 中北高新区
23	山西电机制造有限公司	ZE-2P 系列高效增容三相异步电动机研制	<p>针对目前低压标准基本系列高效电机功率密度不足的难题，通过分析新材料、新工艺、新技术对三相异步电动机性能及结构的影响，采用试验的方法去分析研究和验证各种改进方案的可行性，形成具有自主特色的产品，实现产品进口替代和行业引领。具体研究内容如下：</p> <p>1.基于电磁、结构、流体等，依托于专业背景和仿真软件，对电机进行优化设计。</p>	<p>1.基于电磁、结构、流体等，依托于专业背景和仿真软件，对电机进行优化设计。</p> <p>2.开展适用于低谐波不等匝绕组技术的一模多冲的铁心冲片柔性化加工设计与制造工艺技术研究。</p> <p>3.对增容电机结构进行仿真并开发相应的计算软件，包括电机挠度、临界转速，轴伸强度轴承可靠</p>	<p>1.电机流体仿真结果与样机性能偏差不得超过 15%。</p> <p>2.铁芯制造满足不等匝绕组对多种槽型组合的要求。</p> <p>3.高效工业电机用无取向硅钢用户认证及加工性能研究，铁芯损耗、磁感检测设备开发与实际结果一致。</p> <p>4.机械损耗测试结果与实际结果偏差不得超过 10%。</p>	<p>1.中国大陆高校、研究院或企业。</p> <p>2.在高效异步电机设计，试验基础设施建设等方面具有丰富经验。</p> <p>3.具有完备的科研、检测及分析能力和质量管理体系。</p> <p>4.近 5 年承担过相关的科技项目，并取得成果。</p>	2025 年 5 月—2027 年 10 月	王小红 18834815773	太原市 小店区



序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
			<p>2.开展适用于低谐波不等匝绕组技术的一模多冲的铁心冲片柔性化加工设计技术与制造工艺技术研究。</p> <p>3.对增容电机结构进行仿真并开发相应的计算软件，包括电机挠度、临界转速，轴伸强度轴承可靠性等，保证电机稳定运行。</p> <p>4.进行电机机械损耗分离测试技术研究，开展内外风扇设计优化。</p>	<p>性等，保证电机稳定运行。</p> <p>4.进行电机机械损耗分离测试技术研究，开展内外风扇设计优化。</p>					
24	山西太钢不锈钢股份有限公司	高炉生产全流程智能预警、诊断与控制平台的研究与应用	<p>面向我国钢铁企业“焦化-烧结-高炉”炼铁工艺由“数字化”向“智能化”转型高质量发展需要，针对目前高炉炼铁工艺跨界面协同效率低且大量依靠人工经验的瓶颈问题，研发具有自主知识产权的高炉生产全流程智能预警、诊断与控制大数据平台模型，开发集成具备高炉原燃料质量在线预测、高炉炉况实时预警、高炉运行闭环控制等功能的智能化炼铁示范产线，满足钢铁工业高效、智慧、绿色的发展需求，为我国高炉炼铁工艺自主可控高质量发展提供支撑。</p> <p>主要研究内容如下：</p> <p>1.高炉原燃料性能影响机理研究。</p> <p>2.高炉原燃料质量预测模型研发。</p> <p>3.高炉炉况诊断和控制模型研发。</p> <p>4.高炉生产全流程智能预警、诊断与控制大数据平台的研发与应用。</p>	<p>1. 基于太钢资源禀赋，研究高炉主要原燃料（焦炭、烧结矿、球团矿）冶金性能影响机理。</p> <p>2.高炉原燃料质量预测、预警和控制模型及装备集成开发。</p> <p>3.高炉炉况智能诊断和闭环控制模型的集成开发。</p> <p>4.高炉生产全流程智能预警、诊断与控制大数据平台的集成开发。</p>	<p>1.实现高炉入炉原料粒度性能的在线视觉识别和质量异常判定。</p> <p>2.实现对高炉炉况的实时诊断与操作优化建议（炉况诊断准确率&gt;95%）。</p> <p>3.实现对高炉铁水硅含量的在线预测（预测准确率&gt;90%）。</p> <p>4.高炉稳定性提升，异常炉况减少50%以上，高炉焦比降低5—10kg/t。</p>	<p>1.国内注册具有独立法人资格的高校、科研机构或科技类公司。</p> <p>2. 拥有国家级研发平台，与山西省（或太原市）具有良好合作基础或设有联合科研平台,可为项目持续推广应用提供技术支撑。</p> <p>3.承担过国家级、省部级炼铁产线工业大数据平台或生产管控平台项目。</p> <p>4.拥有较强科技研发能力，具有主持过面向冶炼行业智能制造相关国家级项目的科研人员。</p>	2025年5月—2027年12月	李昊堃 15934159705	太原市尖草坪区

序号	出题企业	项目名称	项目研究内容	揭榜方任务	揭榜技术考核指标	对揭榜方条件要求	预计起止时间	联系人及联系方式	所在县区
25	中国能源建设集团山西省电力勘测设计院有限公司	高地震烈度区新型模块化变电站结构高性能连接节点与抗震性能研究	<p>针对模块化变电站的连接节点与结构的抗震性能瓶颈问题，开展高性能、易安装的模块化变电站连接节点技术研发，提升模块化结构整体性能，可有效推动模块化变电站在高烈度地震区的应用。具体研究内容为：</p> <p>1.研发一种适配变电站模块单元力学性能和使用功能的易集成、高性能耗能减振部件。</p> <p>2.研发一种满足模块化变电站使用需求的高性能、易安装连接节点部件。</p> <p>3.揭示模块化变电站结构体系受力机制，合理调控其失效模式。</p>	<p>1.研发一种易集成、小型化的耗能减振部件，开展相应的有限元模拟、足尺拟静力试验和理论计算方法研究。</p> <p>2.研发一种高性能、易安装的模块化变电站连接节点，开展相应的有限元模拟、足尺拟静力试验和理论计算方法研究。</p> <p>3.开展高性能模块化变电站结构体系研究。建立模块化变电站结构体系的理论分析模型，提出模块化变电站结构体系的抗震性能优化和失效模式调控方法。</p> <p>4.基于高性能模块化变电站结构体系抗震性能设计优化方法，开展高烈度区模块化变电站结构振动台试验研究，验证模块化变电站结构抗震性能提升与失效模式调控方法的有效性。</p>	<p>1.模块单元抗侧能力和耗能能力提升 20%以上。</p> <p>2.减少钢材量 20%，现场安装时间减少 80%。</p> <p>3.模块化变电站结构抗震性能指标提升 20%，地震经济损失降低 50%，满足高烈度区变电站结构抗震设防要求。</p> <p>4.发表核心/EI/SCI 论文 1 篇，申请发明专利 4 项，技术方案 1 套。</p>	<p>1.合作单位要求为专业对口的国家级实验室，或者国家 985 重点高校且设有土木工程双一流建设学科。</p> <p>2.合作单位应对模块化变电站结构及连接节点有一定研究基础，拥有相关试验研究设备平台。</p>	2025 年 5 月—2026 年 12 月	石威宵 18734876263	太原市迎泽区

<http://www.sxhhy.com/20/17382.html>