附件2

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 龙南骏亚柔性智能科技有限公司 | | 社会信用代码 | | 91360727MA35GM8J0Y |
| 需求名称 | 软硬结合HDI电路板关键制造技术研究 | | | | |
| 具体技术指 标、参数 | 攻关后需要能够稳定批量生产软硬结合HDI电路板，打破外资企业垄断，填补国内电路板制造技术空白，达到的关键技术指标如下：  层数：6-12层；（目前层数≤8）  最小线宽：50um；（目前线宽≥75um）  最小盲孔孔径75um；（目前盲孔孔径≥100um）  涨缩控制范围＜万分之5；（目前涨缩控制范围≥万分之6）  阻抗控制公差：±8%；（目前阻抗控制公差：±10%）  批量生产报废率：＜10%。（目前批量生产报废率：≥30%）  基于大数据的制造管理系统实现制造过程的预测及优化，提示风险响应时间通过新开发数学模型优化后缩短为20分钟，单品因涨缩尸寸误差控制在万分之五以内对应的报废率从全年平均4.5％下降至3%以内（同行因涨缩带来的报费率在6％以上）。 | | | | |
| 研究内容 | HDI电路板是使用微盲埋孔技术的一种线路分布密度比较高的电路板，一般采用积层法制造，积层的次数越多，工序流程越复杂，涨缩和阻抗越难管控，加上线宽和孔径都小于普通通孔电路板，产品良率非常低。叠加软硬结合的特殊结构，由于缺乏先进适用的管控手段，国内生产软硬结合HDI电路板的良率一般在70%以下（我司近两年组织力量攻关也无法解决此问题），材料浪费严重，成本较高，一方面基本由外资企业垄断供货，另一方面也制约了软硬结合HDI电路板的推广应用，限制了电子终端产品的性能提升。  我司前期已经上线了MES系统，完成了所有关键数据的每10-60秒适时采集，全部信息都已经打通，这已经是全世界全行业的首创。目前已有的数学模型对全部数据处理提示风险响应时间大约需要60-180分钟，且对于阻抗和涨缩等数据预测不精准，对实际制造的优化改善不明显。  本项目希望通过技术攻关，研究掌握软硬结合HDI电路板全套制造技术，建设大数据预测优化系统，实现超细线、微小孔加工，并解决层数多、工序多造成的尺寸涨缩和阻抗公差难管控进而使得产品良率过低的问题，实现电路板在有限空间内更高的互连密度和更小的布线间距，实现更轻薄、更紧凑的设计，满足小型化、轻量化、高性能的需求。 | | | | |
| 项目需求的 背景与意义 | 电子信息产业链是江西省制造业重点产业链现代化建设“1269”行动计划中两个万亿级产业之一，电路板也是其中计划重点打造的一个千亿级产业集群。目前江西省虽然已经聚集了近两百家电路板及相关制造企业，有成为继“长三角”和“珠三角”之后的中国电路板产业第三极，但是这些企业基本只能生产普通通孔电路板，能生产HDI和软硬结合等高端电路板的企业不到10%，能够稳定生产软硬结合HDI电路板的企业更是没有，产品层次低、利润微薄，在目前下游需求不旺的情况下，很多企业处境艰难。  高端折叠手机、高级蓝牙耳机、VR/AR眼镜、电子烟等电子终端产品的设计具有小型化、轻量化、高性能等特点，这些终端产品对软硬结合HDI电路板的需求很大，且附加值很高，是省内电路板制造企业转型升级的一次机会。  项目技术攻克并实现软硬结合HDI电路板产业化后，可带动省内电路板同行和上下游企业集群攻关相关高端电路板制造技术，增强电路板产业链供应链自主创新能力，对助力我省经济社会发展、推动我省产业转型升级意义重大。 | | | | |
| 所属产业链 或产业集群 | 电子信息 | 细分技术领域 方向 | | 电子元器件制造 | |
| 技术类型 | □卡脖子技术 ☑填补国内空白技术 □自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | |
| 支付揭榜方 项目经费 | 500万元 | | 实施周期 | | 2026年12月前完成本任务。 |
| 项目里程碑 节点 | 建设电路板关键管控问题的大数据预测优化系统，提示风险响应时间通过新开发数学模型优化后缩短为20分钟。  掌握软硬结合HDI电路板全套制造技术，实现批量生产。 | | | | |
| 项目成果交 付要求 | 掌握软硬结合HDI电路板全套制造技术（批量生产报废率＜10%），建设大数据预测优化系统。提示风险响应时间通过新开发数学模型优化后缩短为20分钟，单品因涨缩尸寸误差控制在万分之五以内。 | | | | |
| 预期经济、 社会效益 | 项目产业化后将在龙南骏亚柔性形成10万平方米/年的生产能力，每年新增产值3亿元以上，创造利润4000万元以上，上交税收2500万元以上，培养中高端电路板专业技术人才60名以上，新增就业人员300人。  项目技术实施后，将提升江西省电路板行业的技术水平和竞争力，为电子信息领域补上了HDI板相关涨缩、阻抗管控短板，随着更多复杂电子产品的出现，本项目研发的软硬结合HDI板将具有更加广阔的市场前景，成果转化后可以产生巨大的经济效益，从而加快后续技术升级和产品的升级换代，带动产业链上下游协同发展。首次在行业内完成提示风险响应时间通过新开发数学模型优化后缩短为20分钟，极大的提升行业效率，大幅提升江西高端PCB制造能力。率先在行业内通过数据数字化处理，从管理上和生产成本控制环节上大幅提升5%利润。 | | | | |
| 产权归属 | 各方独立完成取得的知识产权、成果归完成方单独所有；双方合作完成的知识产权、成果归双方所有，企业享有优先使用权；揭榜单位基于本项目基础后续独立开发的研究成果和知识产权归揭榜单位所有，企业享有优先使用权。 | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。    联系人：何立发 职务：总监  联系方式（手机）： 邮箱：330201440@QQ.com  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期：2024年8月16日 | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 萍乡市联锦成科技有限公司 | | 社会信用代码 | 91360322MA393Q4X3B | | |
| 需求名称 | 应用于AI高算力服务器的高速印制电路关键技术及产业化 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 以联锦成为代表的国内AI高算力服务器印制电路板的核心技术指标为：最小线宽/线距60μm/60μm，蚀刻因子为3~4，最高层数24层，高频损耗1.1dB/inch@10GHz，阻抗误差6%以内，冷热冲击200次电阻变化低于10%。通过揭榜挂帅方式，帮助公司攻克高密度与微细线路控形、多层粘接与孔金属化可靠性、低损线路化学键合以及可靠性系统解决等关键技术，达到如下预期技术指标：  最小线宽/线距：60μm/60μm；  蚀刻因子：4；  最高层数：不少于24层  高频损耗：1.0dB/inch@10GHz；  阻抗误差：±5%以内；  可靠性：冷热冲击500次电阻变化低于10%。  以上测试均按照IPC标准进行测试。若IPC未涵盖测试内容，需经公司确认条件进行测试。 | | | | | |
| 研究内容 | 印制电路板作为AI高算力服务器信号传输的载体，需要满足信号传输过程的大容量、高速低延时、低损耗以及高可靠性等特性。涉及到的技术难题具体为：  （1）极量线程信号传输线路高密度化极精确传输技术难题。高达千万亿级浮点传输需要更多线程同步进行信号传输，要求印制电路板具备高密度的特性。高密度线路制造过程中受到“水坑效应”“侧蚀效应”等影响，难以对线路尺寸精确控制，进而影响线路的阻抗值。在AI服务器5%以内阻抗误差的要求下，高密度线路与精确尺寸控制是项目重点的攻关方向。  （2）高速运算下印制电路板耐热可靠性设计及技术难题。在千万亿次浮点的运算下，AI服务器的GPU发热效应严重，要求印制电路板更高的热可靠性，即在冷热冲击500次后依然具备良好电性能稳定（电阻变化在10%以内）。印制电路板产品的可靠性涉及到采用M7级别以上更低CTE的材料。其更高的惰性决定了其带来孔互连、多层化等技术难题，成为项目重点攻关的技术。  （3）高速多层结构活化与金属化技术难题：M7以上的高速材料采用常规活化方法无法解决其浸润性问题，需要从机理探索材料的等离子体反应活化机理，进而设计多元成分以及多步骤的反应达到M7以上级别材料活化的目的。另外，通过设计等离子体运动通道等方法实现不同等离子在高厚径比通孔内的充分反应，实现孔内的充分清洗与活化，为电沉积铜奠定表面基础。  （4）纳米氧化与耐高温表面化学键合技术。高速材料在粗化表面易产生信号延迟，因而需要开发化学键合技术实现多层化压合。通过纳米氧化技术实现铜层的氧化，并筛选或合成耐高温的咪唑类化学构建化学键合模式，实现高速线路表面的非粗化处理，保障信号传输的低损耗。这也是项目研发的难题技术。  这些技术均是目前严重阻滞我国AI高算力服务器发展的技术难题，导致我省、乃至我国在AI服务器印制电路板产品整体居于中下水平，难以支撑我国AI技术向更高算力的发展。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | NVIDIA H100以及ChatGPT的发布意味着人类人工智能时代的到来。2024年NVIDIA H200的发布更是引爆的人工智能的高算力时代。印制电路板被誉为“电子产品之母”，是千万亿级别浮点高算力芯片的信号载体，这意味着与之匹配印制电路板必须具备超高速、极量线程的低损信号传输的特性。目前，要满足NVIDIA H200芯片的运算能力，印制电路板的结构是18至28层的M7/M8材料构建的高密度、高多层，并且要求其阻抗误差在6%以内。受到禁运的影响，国内AI服务器在性能方面要往前延后三代，其运算浮点仅有H200的10%左右。例如，中兴通讯使用服务器的印制电路板为12至16层的M6级的产品。我国目前正在加大高算力芯片的研发及制造研发，力争2025年达到300万亿浮点，通过5年的时间达到1000万亿浮点。人工智能作为人类历史发展的第四次工业革命，成为了全球各个国家技术竞争的焦点。国家《算力基础设施高质量发展行动》以及31个省市均就AI的产业制定了相关的支持政策，以大力推动我国AI产业链的建设与完善，支撑我国AI技术的快速发展，以便提升地方在人工智能产业端的参与度。  据Prismark预测，未来人工智能服务印制电路板将在所有细分产品中增速最高，年复合增长率在20%以上。作为全国三大印制电路板生产基地，江西省开展AI高算力的高速印制电路板产品的关键技术攻关及产业化不仅能够提升本省在人工智能产业端的参与度，而且可以进一步提升江西省印制电路板产业的先进性，因此开展本项目的研发及产业化不仅十分必要而且特别紧迫。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 电子信息 | 细分技术领域方向 | | | 电子电路 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🞎填补国内空白技术 ■自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 600万元 | | 实施周期 | | | 36个月 |
| 项目里程碑节点 | 要求揭榜单位在2025年12月完成所有关键技术攻关，2026年1月至2027年8月协助企业进行技术应用，实现产品产业化。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 要求交付所有关键技术的技术方案，并协助企业能够在生产线进行转化应用 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 项目成果转化后，预计可建成年产能20万平方AI高算力服务器用高速印制电路板产品。项目期间预计实现产值6000万元以上，实现利税不少于1000万元。项目的成功产业化将极大地提高我省在人工智能产业端的参与度，推动江西省印制电路板产业转型升级，同时支撑我国人工智能向更高算力的发展步伐。 | | | | | |
| 产权归属 | 按照揭榜挂帅项目内容与揭榜企业签订技术委托协议与技术保密协议，明确知识产权归属双方所有。若涉及知识产权许可、转让，需要征得双方单位许可。我单位具备该项目产生知识产权的优先独家许可与转让权。  项目研究成功后所产生的经济效益，我单位愿意支付利润的20%用于继续支持揭榜单位团队继续开展研发工作。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：张亚会 职务：总经理  联系方式（手机）： 邮箱：  企业名称（盖章）：萍乡市联锦成科技有限公司  企业法人：  日期：2024年8月21日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 北方联创通信有限公司 | | 社会信用代码 | 9136010673390965XX | | |
| 需求名称 | 轻小型应急救援无人机SAR精细化成像关键技术研究 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 攻关后要求达到的技术指标：完成1套轻小型应急救援无人机SAR成像样机系统，完成1套无人机SAR成像处理软件，主要参数指标包括以下：  工作波段：Ku及以上，最大作用距离：≥1000m，最小作用距离：≤50m（应用于低空近距离探测），测绘带宽不低于700m，SAR雷达系统重量：≤5kg，整机功耗不高于150W，机上数据存储容量大于2TB，最小工作飞行高度：≤50m；最大工作飞行高度：≥150m；工作模式下飞行时长≥30分钟；能够搭载于大疆[Matrice](https://www.baidu.com/link?url=4a0YVEqkODKmX4b9ZrOTPRkP9CjdUc5zRUPiGuaBPUEtBDwvug6Gpel3j-9ub-Ixij90bB3I2LMJteHmObwZtK&wd=&eqid=c75a0569008d2ac00000000666c20637" \t "_blank)350rtk或同类型的小型多旋翼无人机；形成SAR成像处理软件，能够在导航定位精度不高于1m或者北斗导航信号的条件下，获得距离分辨率优于0.2m和方位分辨率优于0.2m的高质量SAR图像；在全天时、全天候条件下，能够从空中获取地表的高分辨SAR图像用于检测伤员和定位伤员，定位精度优于1m，为制定救援方案提供依据；申请发明专利≥6项；发表论文≥3篇；无人机SAR系统装备在市级或以上应急救援队伍开展应用示范≥1项。 | | | | | |
| 研究内容 | **1.基于北斗卫星导航信号的轻小型无人机SAR飞行误差补偿技术**  在应急救援应用条件下，气流、雨雪等环境因素会导致轻小型无人机的实际飞行轨迹严重偏离预定的航迹，即产生未知的飞行误差。现有的方法是加装高精度的全球导航系统(GPS)-惯性导航系统(INS)组合模块，实时测量飞行误差并进行信号补偿，从而消除飞行误差对SAR成像的影响。然而，高精度的GPS-INS模块是武器装备进行导航的关键设备，严格受国外技术封锁限制，也是国内无人机产业和电子信息产业面临的共性关键问题。北斗卫星导航系统(BDS)是我国自主建设、独立运行的卫星导航系统，不受国外技术封锁限制，需要开发基于BDS的轻小型无人机SAR飞行误差补偿技术，突破国外技术封锁限制，研制安全、可靠的轻小型无人机SAR系统装备。  **2.宽频带射频一体化紧凑型架构设计**  在传统的收发系统架构中，各功能模块通常采用独立设计的方法，并且核心的高性能射频芯片器件受国外技术封锁限制，严重制约了系统整体性能；需要突破传统各功能模块独立设计的思路，并引入一体化系统设计和优化思想设计整体架构，寻找各功能模块的最佳平衡点，在高性能和小型化之间寻找最佳切合点，并简化射频链路的模拟部分，从而降低对国外高性能射频芯片器件的技术依赖。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 江西省是自然灾害频发的地区，新时代新任务背景下对灾害救援能力提出了新的更高要求，亟需发展新型无人化、智能化的救援装备。现有应急救援无人机的遥感探测主要依赖于光电传感器；然而在云层低、雨、雾、烟、夜间等情况下，光电传感器的成像性能会受到严重影响。合成孔径雷达(SAR)是一种全天时、全天候的微波遥感技术，具有穿透强、分辨率高、作用距离远等重要技术优势。发展高性能的轻小型无人机SAR精细化成像技术和系统装备，能够有效提升无人机全天时、全天候的主动遥感能力和应急救援能力，具有重要的应用价值和广阔的市场需求。  SAR传感器的系统开发与技术应用依赖于高精度GPS-INS组合导航模块和高性能射频芯片器件。目前，高精度GPS-INS模块和高性能射频芯片器件是武器装备、电子系统的关键设备，严格受西方国家技术垄断和封锁，严重制约了轻小型无人机SAR的性能开发和市场推广；因此，急需突破国外技术封锁限制，发展具有自主知识产权且安全可靠的高性能轻小型无人机SAR技术和应急救援装备，并降低系统成本，同时增强我省航空产业、电子信息产业的自主创新能力，促进我省军民融合产业链的国产替代和转型升级，推动我省低空经济的高质量发展。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 电子信息 | 细分技术  领域方向 | | | 雷达探测与成像 | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🗹自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 600万元 | | 实施周期 | | | 3年 |
| 项目里程碑节点 | 技术攻关从2025年1月开始实施，至2027年12月前完成；整个实施周期为3年：具体的节点如下：  2025年1月-2025年6月：完成所有系统方案论证和指标论证，形成完整的方案设计报告1份。  2025年7月-2027年6月：研制完成1套轻小型应急救援无人机SAR成像样机系统，研制完成1套无人机SAR成像处理软件系统。  2027年7月-2027年12月：在省内市级或以上应急救援队伍开展应用示范，完成指标验证和项目验收。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 交付1套轻小型无人机SAR成像样机系统，交付1套无人机SAR成像处理软件系统，软硬件指标达到预期要求，交付应用示范报告或证明。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 通过该技术攻关，突破西方国家技术垄断和封锁限制，企业形成一套具有自主知识产权、且安全可靠的轻小型应急救援无人机SAR精细化成像系统。预计研制的高性能轻小型无人机SAR的产品成本降低至150万元/套（成本降低50%以上），并实现批量化生产。企业在国内省内应急救援、资源勘探、农情监测等相关单位部门进行应用示范和技术推广，预计新增营业收入5000万元/年以上，能够取得较好的经济效益；通过该技术攻关，同时能够促进我省航空产业、电子信息产业的国产替代和转型升级，推动我省低空经济的高质量发展，具有重要的社会效益。 | | | | | |
| 产权归属 | 合作过程中产生的知识产权归双方共同所有，各方有权利按照合同要求合理使用和转让相关知识产权。合作过程中产生的知识产权，包括专利、商标、著作权等，双方应本着友好公平的原则，根据具体的贡献，协商决定需求企业和揭榜单位的权益分配比例。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：郑项文 职务： 科技成果管理  联系方式（手机）： 邮箱：1176816930@qq.com  企业名称（盖章）：北方联创通信有限公司  企业法人：  日期：2024年8月19日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西杰创半导体有限公司 | | 社会信用代码 | 91361021MA7DLF5GX8 | | |
| 需求名称 | 56Gbit/s高速面发射激光器（VCSEL）的核心技术及产业化关键技术研究 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | **目前的技术指标参数：**  Ith：0.4-1mA，  V@6mA：1.9-2.2V，  P@6mA：1.8-5mW，  波长@6mA:840nm-860nm，  带宽 bias@6mA：26GHz  **攻关后要求达到的技术参数：**   1. 优化设计和生长用于制作56Gbit/s的外延结构和外延片，实现850nm   VCSEL芯片的3dB带宽大于30GHz@6mA、阈值电流小于1mA、输出功率大于2.5mW@6mA、饱和功率大于8mW、[谱宽小于0.5nm@6mA](mailto:谱宽小于0.5nm@6mA)、[电压小于2.1V@6mA](mailto:电压小于2.1V@6mA)、[漏电小于0.1nA@-5V](mailto:漏电小于0.1nA@-5V)；   1. 设计和开发一种阶段氧化工艺，以有效地减小氧化过程中应力的引入，提高可靠性； 2. 设计开发纳米尺寸的原子力沉积（ALD）新技术，研究基于该核心技术所生长的介质钝化膜代替传统的SiO2或SiNx薄膜提高VCSEL可靠性的机理； | | | | | |
| 研究内容 | 在高速光通信领域，56Gbit/s VCSEL激光器芯片的技术挑战与发展瓶颈尤为突出。首先，稳定性问题在56G的高传输速率下变得尤为敏感，激光器容易受到温度和电流变化的影响，从而导致输出功率的不稳定。其次，为了实现高速率传输，需要提高输出功率，但这又会带来功率损耗的增加。最后，制程工艺的设计和开发最为重要，芯片的可靠性问题解决关键就在此。  针对这些技术难题，攻关方向主要集中在几个方面：一是优化VCSEL的器件结构，以提高其在高速率下的热稳定性；二是探索新型材料，以降低功率损耗；三是提升制程工艺精度，以满足高密度集成的需求。  通过这些科技创新，我们期望能够打破现有的技术壁垒，特别是在提高稳定性和降低功率损耗方面取得突破。这些技术难题不仅是行业内的共性关键技术，也是制约我国光通信产业发展的“卡脖子”技术。  在实际应用中，这些技术的突破将直接惠及数据中心、高性能计算和5G通信等领域，为这些领域提供更高速、更可靠的数据传输解决方案。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | **重要性：**本项目所属行业是光通信，从产业链看，其主要环节为光芯片、光器件、光模块、光设备，最终应用市场为电信、数据中心及消费电子三大方向。其中，**光芯片处于产业链的核心位置，具有高技术壁垒，占据了产业链的技术和价值制高点，但中国25Gbit/s及以上速率高端光芯片国产化率不足10%，市场需求严重依赖进口，**主要被美国企业垄断。本项目研究的是速率更高、全世界只有美国博通可量产的56Gbit/s VCSEL光芯片。  **必要性：**  光芯片是光通信最核心器件，光通信向更高速率发展是必然趋势，本项目研究的56Gbit/s VCSEL应用于关乎国家信息安全的数据中心、HDMI、AI等领域，因此，中国拥有高速率光芯片量产能力非常必要。  **紧迫性：**在中美贸易摩擦升级、欧美日韩持续加大芯片投入力度的大背景下，针对我国高端光芯片主要被美国企业垄断的不利局面，打破“卡脖子”的技术垄断，解决“中国芯”痛点，研发量产具有自主知识产权的高端光芯片尤为紧迫。  56Gbit/s VCSEL是世界性技术难题，代表了全世界最高水平，此项目不仅对我省经济社会发展、增强产业链供应链自主创新能力、推动我省产业转型升级等方面有关键性作用及重大战略意义，更重要的是推动中国光电进步：①是填补国内空白产品；②有利于国家安全；③有利于推动高端光芯片国产化替代进程；④有助于实现科研成果产业化，引领行业发展示范作用；⑤培养行业高技术壁垒行业高端人才；⑥加强半导体器件及技术产业链中的“固链、强链”作用。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 电子信息 | 细分技术领域方向 | | | 光电子器件 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 200万元 | | 实施周期 | | | 2024.9-2026.12 |
| 项目里程碑节点 | 里程碑节点为2025年11月。要求芯片的3dB带宽大于28GHz@6mA、阈值电流小于1mA、输出功率大于2.5mW@6mA、饱和功率大于8mW、[谱宽小于0.5nm@6mA](mailto:谱宽小于0.5nm@6mA)、[电压小于2.1V@6mA](mailto:电压小于2.1V@6mA)、[漏电小于0.1nA@-5V](mailto:漏电小于0.1nA@-5V)。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 技术攻关后，实现850nm VCSEL芯片的3dB带宽大于30GHz@6mA、阈值电流小于1mA、输出功率大于2.5mW@6mA、饱和功率大于8mW、[谱宽小于0.5nm@6mA](mailto:谱宽小于0.5nm@6mA)、[电压小于2.1V@6mA](mailto:电压小于2.1V@6mA)、[漏电小于0.1nA@-5V](mailto:漏电小于0.1nA@-5V)。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 受益于5G网络建设和应用，以及相应数据中心、接入网、城域骨干网等网络基础设施的全面升级，全新一轮高速光网络的建设已然开启。根据 C&C的预测，2020-2025年全球光芯片市场的年复合增长率将达到 12.59%，市场规模有望在2025年达到36亿美元。我国高端光芯片产业正处于国产化进程的初期阶段，光通信市场对于国产芯片，尤其是中高端光芯片的需求持续增长，市场潜力巨大。  平台研发的芯片产品采用了具有自主知识产权的制造工艺，技术水平、产品工艺国内领先，可推动光通信行业国产化进程，实现产业链内集成，带动上下游产业的发展，项目具有显著的引领和示范效果，有利于推进中国半导体高端芯片技术进步。  项目量产后，预计年新增销售收入1亿元，实现利税总额接近3800万元左右。 | | | | | |
| 产权归属 | 关于本项目，由本企业为主导形成的知识产权归本企业所有，由揭榜单位智慧主导形成的知识产权归双方所有；成果所有权归本企业所有；权益分配以本企业支付给揭榜单位的研发资金为限，其他利益分配与揭榜单位无关；由揭榜单位原因引起的相关责任由揭榜单位承担，由本企业原因引起的相关责任由本企业承担。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：边际 职务：常务副总  联系方式（手机）： 邮箱： bianji@g-tron.cn  企业名称（盖章）：江西杰创半导体有限公司  企业法人：  日期： | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西云杉智能科技有限公司 | | 社会信 用代码 | 91360206MA39BA9W7H | | |
| 需求名称 | 工业无人运输车（AGV）本体整车控制器(VCU)开发与应用 | | | | | |
| 具体技术指 标、参数 | 作为AGV本体的中间控制，该VCU产品需要向下对接支持AGV车体的各种传感器输入接口、输出控制接口和伺服驱动器接口，并将这些车体关联的传感控制封装为统一的协议接口，向上对接最终客户的车载控制器，方便客户实现本体的快速对接。  该VCU产品具体功能如下：   1. 主控采用ARM处理器，主频160MHz以上，具有512kB以上内置Flash和192KB以上内置SRAM； 2. 板载EEPROM和Flash，实现配置信息和日志信息记录； 3. 支持3路隔离CAN通信接口，实现伺服驱动器、拉线编码器、BMS保护板、AGV主控制器通信，支持最高1Mbps通信波特率； 4. 支持多路RS485通信接口，实现触摸屏控制及其它设备支持； 5. 支持一路LAN接口，可以通过LAN接口与上位机通信，实现VCU状态实时上报； 6. 支持4G模块(可选)通信，实现VCU的远程监控； 7. 支持16路DI，光耦隔离，可以支持各种类型按钮，光电，避障雷达等信号输入； 8. 支持16路隔离DO，最大输出电流大于500mA； 9. 支持4路非隔离比例阀输出控制，最大电流2.5A，控制精度±1%； 10. 支持多通道NTC温度采集，采样精度±1℃； 11. 支持1路USB2.0 全速或高速Host接口，支持U盘升级及无线手柄控制； 12. 支持24V/48V电池供电系统； 13. 支持举升高度设定，举升精度±3mm； 14. 系统采用FreeRtos，支持RTC和看门狗，支持U盘升级和远程升级功能 15. 防护等级:IP65。 | | | | | |
| 研究内容 | AGV产业目前发展如火如荼，行业需求旺盛，但传统AGV本体对下游企业和本体企业来说存在着一定的技术难题：   1. 传统AGV本体厂家只提供本体及电控系统，需要下游企业自己实现相关底层接口支持，增加了下游企业的开发成本和开发周期，不利于企业产品的快速上市； 2. 下游企业一般采用分离式方案实现各种接口支持，也增加了产品的硬件成本和维护成本； 3. 因为下游客户自身研发能力的差别， 在产品研发过程中也可能会出现各种各样的问题，有些问题需要本体厂家协助解决，这也就无形中增加了本体厂家的技术支持费用。   对于AGV本体厂家和下游企业来说，集成化的VCU控制器能有效的解决以上难题。AGV本体厂家使用集成化的VCU控制器，实现底层设备及接口对接，不同型号的AGV本体向上提供统一的通信接口，方便客户实现不同机型的快速对接，同时集成化的板卡也为下游客户降低了整体硬件成本和维护成本，也能有效降低本体厂家的技术支持费用。 | | | | | |
| 项目需求的 背景与意义 | 根据CMR产业联盟数据， 2023年中国移动机器人（AGV/AMR）销售规模约为 212 亿元，同比增长 14.59%。随着AGV应用场景的日益复杂、导航技术的不断发展，市场上对于专用控制器的需求正在不断增长。  **对经济社会发展的作用：**   1. 提高生产效率，提升制造业、物流等行业的生产和物流效率，降低成本，增强企业的竞争力。 2. 推动物流智能化，提高物流配送的准确性和及时性，进而推动相关产业的发展。 3. 创造就业机会，包括研发、生产、销售、维护等领域，带动就业增长。   对增强江西省无人驾驶工业运输车辆产业链自主创新能力的意义：   1. 有助于减少对进口产品的依赖，保障产业供应链的安全稳定。 2. 拥有自主研发的先进技术，增强江西省相关产业在全球产业链中的话语权。 3. 需要与多个领域协同合作，推动产业链上下游的创新发展。   **对推动江西省产业转型升级的影响：**   1. 助力江西省制造业向智能化、自动化转型，提高生产质量和效率，推动制造业的高端化发展。 2. 促进智能物流、机器人等新兴产业的发展，优化产业结构，形成新的经济增长点。 3. 通过自主开发高性能的 VCU控制器，提升AGV产品的附加值，提高企业的盈利能力。 | | | | | |
| 所属产业链 或产业集群 | 装备制造 | 细分技术领域方向 | | | 移动机器人 | |
| 技术类型 | 卡脖子技术 ☑填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技 术 | | | | | |
| 支付揭榜方 项目经费 | 100万元 | | 实施周期 | | | 1.5年 |
| 项目里程碑 节点 | 1. 25年1月前，完成硬件设计及软件底层驱动开发； 2. 25年4月前，完成与整车器件的联调测试并完成基本动作控制； 3. 25年10月前，完成整车控制的优化及与上位机的互联互通； 4. 26年1月前，完成整机调试及控制器的测试验证。 | | | | | |
| 项目成果交 付要求 | 符合项目设计需求，实现底层设备及接口对接，实现整车的高精度控制与反馈，完成与上位机的互联互通并能快速匹配不同厂家的协议需求，同时实现降本增效的设计初衷。  研发成果目标：申请国家发明专利≥4项。 | | | | | |
| 预期经济、 社会效益 | 本项目实施后，可以提升江西省工业移动运输车机器人产业链的发展，生产具有高性能、低成本的、具有竞争力的产品。在为我公司解决本体用整车控制器(VCU)开发，进一步提高产品自动化水平及安全性，优化能源管理，增强系统集成能力以及实现远程监控管理方面有重要作用。能够掌握AGV领域VCU整车控制器的核心技术，拥有自主的知识产权，与国内、国外企业竞争力加强；促进工业信息化、数字化领域发展；助力江西省数智工厂建设应用。该项目的建设能够为当地提供就业岗位100人，促进当地产业升级及人员素质的提升。在产品产业化以后，新增销售收入20000.00万元，税收3000万元，带动江西省乃至全国AGV工业无人驾驶运输车产业技术水平的提升，进而提高本行业的核心竞争力。 | | | | | |
| 产权归属 | 承担揭榜项目所产生的知识产权申请权属，原则上归揭榜方和需求方共同拥有（具体按项目协议执行）。联合向国家、部委、相关行业及江西省申报和完成的各类项目产生的科技成果知识产权依法按合同约定确定。需求方资助揭榜方的各类项目以及新技术新产品委托开发经费所产生的知识产权申请权、使用权、收益分配权属于双方共有。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：程士颖 职务：综合人事部部长  联系方式（手机）： 邮箱：chengshiying@win-sky.com.cn  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期：2024年8月19日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单6

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 吉安宏达秋科技有限公司 | | 社会信用代码 | 913608270910821511 | | |
| 需求名称 | TGV电镀铜药水制程开发 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 目前TGV药水对全球都是刚需,市场现有的产品用法为保型式电镀（Conformal plating）,主要缺陷有二：  1.因面铜与孔内孔壁同时生长,当孔内逐渐填实前,药水已无法进入孔内,形成狭长式空洞（seam voiding）,受热后会膨胀而报废。  2.因面铜与孔内孔壁同时生长,面铜过厚产生残留应力使玻璃板弯曲而破碎,即使未破碎,后续的研磨亦降低直通率,也增加蚀刻线路的难度。  本次新开发药水,具有以下指标,克服现有问题：  1.同一槽中,孔内先搭桥（bridging),再行底部向上长铜行为（bottom up),无空洞.  2.面铜生长受抑制,玻璃平面上膜厚≦25um, 不需研磨可直接蚀刻,更细线路则透过化学法减铜再进入曝光蚀刻流程。  3.凹陷值≦5um,使干膜光阻贴合紧密,后续增层工艺不造成介厚过厚。  孔内无空洞,TGV填孔后支援各类热烤加工工序。 | | | | | |
| 研究内容 | 面临难题与瓶颈：  1.玻璃板需特殊挂具夹持,须有机加工设备方配合；  2.镀槽阴阳极的配位极端讲究,非目前市面上可直接供应；  3.玻璃板一切即碎,需要XRD/FIB等贵重仪器进行无损式扫描检验；  4.TGV添加剂的分析无法使用传统分析方法,必须依赖CVS分析；  5.阳极的导电度要求极高,不溶性阳极的设计皆需升级；  6.搭桥过程对喷流的均匀性/喷距/密度极高,需长时间测试。  TGV电镀液的酮/酸含量为255/50 g/L, 且须使用优级纯原料,导致测试药水的成本极高。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | TGV技术被认为是下一代三维集成的关键技术，具有广阔的应用前景。除了在半导体封装中的应用，TGV技术还可以应用于显示面板、医疗器械、MEMS封装等领域。  玻璃基板載板（Glass core substrate, 后稱GCS）因具有良好的尺寸安定性，且Dk/Df值表现优异并不具热敏感性，被用来取代有机材料基板（BT），可制作更高密更精细且更大尺寸的集成电路载板。  TGV电镀制程乃为GCS高度互连的核心制程，其药水亦相对宝贵重要。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 电子信息 | 细分技术领域方向 | | | 电子化学品 | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 200万元 | | 实施周期 | | | 3年2024.8-2027.7 |
| 项目里程碑节点 | 1.纵横比≤5的TH，达到100%填实。（金属层种子层不良排除）  2.纵横比5的TH，达到100%填实。凹陷值≤5 um，面铜厚度≤25 um。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 1.镀液配方  2.设备形式含阳极/整流器类型  3.作业参数  4.添加剂用量与消耗/补充方式 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 本项目结题时，预期在高端载板厂达到单一制程药水，年营收达到5000万元，利税500万元。  同时, 我国在载板发展上落后于日本‚韩国与台湾省, 导致高阶载板订单几乎全为台湾省独占。 TGV乃新赛道,一旦开发完成,马上扭转劣势,后发先至,为祖国争取庞大订单,更因江西盛产石英矿砂, 可造福祖国与江西省。 | | | | | |
| 产权归属 | 在项目实施过程中，对申请的发明专利进行保护，项目研发的知识产权归吉安宏达秋科技有限公司及接榜单位持有。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人： 杨义华 职务： 研发副总  联系方式（手机）： 邮箱： yyh@hdq-tech.com  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西金叶大铜科技有限公司 | | 社会信用代码 | 91361121MA38TUA038 | | |
| 需求名称 | 基于再生铜的高导电超细微铜丝材制备及加工技术 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 通过本研究拟达到以下目标：基于再生铜可量产细微铜丝直径≤0.08mm；镍含量≤0.008%；砷含量≤0.001%；氧含量≤10ppm；伸长率≥20%；导电率≥100.3%IACS。 | | | | | |
| 研究内容 | 1、通过精炼剂、添加剂和氧化-还原工艺，调控杂质元素精炼渣与铜液高效分离，开发再生铜熔池氧化-还原过程杂质元素定向转化技术，突破再生铜高质化循环利用杂质元素净化难题。  2、对上引连铸熔炼炉、隔仓和保温炉进行结优化设计，探究新型复合脱氧除杂系统对无氧铜氧含量和杂质元素的影响机制；研究多元系无氧铜中强化元素、稀土自净化元素与设备工艺还原相结合的多通道除氧除杂耦合机制，协调多因素系统下脱氧除杂的高效处理。  3、优化成型工艺设计，探索变形工艺参数与微细丝组织及性能之间的互相关系，深度剖析微细丝在加工过程及客户产品制造过程断丝原因，找出控制要素，实现超微细铜丝的高效制备及产品质量稳定化。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 超细铜线广泛用于集成电路用封装导线、高速宽频传的镀锡铜线、航天航空电机用精细线等，是电子电器、轨道交通、航天航空等领域中的关键耗材。近年来，设备轻量化、微型化的发展，促使超细铜线尺寸进一步减小，超细铜线的超细化已成为其主要的发展趋势之一。再生铜循环利用是铜基材料产业链绿色发展的重要环节，是铜工业可持续发展的必然选择。拟采用再生铜作为超细铜丝制备原材料，通过对再生铜的深度净化处理，实现对基于再生铜的高导电极细微丝铜材制备工艺突破。主要技术难题包括：（1）再生铜中镍、砷等溶解度较大的杂质元素分离困难。再生铜带入杂质元素类型多，熔炼过程杂质元素反应行为不同、脱除机制复杂，单一精炼剂或工艺参数调控，难以实现杂质元素深度净化。镍与氧的亲合力和铜相近，熔炼中氧化阶段形成的氧化镍易在还原阶段被还原再次进入铜液；少量氧化镍易与砷锑等氧化物结合形成镍云母，悬浮在铜液中，阻碍了镍、砷杂质的脱除。（2）熔铸过程超低氧含量控制工艺复杂，氧含量控制难达标。传统除氧工艺对再生铜传导性、塑性、应力松弛、氢脆及铸坯缺陷控制密切相关，采用熔体表面覆盖木炭扩散脱氧生产效率低，熔体中氧根据分配定律不断向表面扩散被脱除；而传统磷铜直接脱氧后，残留的磷显著降低纯度和导电性，后续极细微铜丝的制备加工工艺中，经常出现断丝现象，严重影响到极细微铜丝的生产效率。（3）超细微铜丝产品质量稳定性不够，客户在后道加工工艺中易发生断丝现象。铜丝的表面圆度及表面光洁度达不到客户质量要求，铜丝的断线率较高、抗拉强度及伸长率波动大，在后续的加工工艺中经常出现断丝，需要研究超细微丝质量与工艺之间的关联关系，需进一步优化超细微丝加工工艺。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 有色金属 | 细分技术领域方向 | | | 铜基新材料 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🞎填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 500万元 | | 实施周期 | | | 2年 |
| 项目里程碑节点 | 2025年06月，完成项目调研、方案设计；2025年12月，完成杂质元素清除技术研究；2026年06月，完成超低氧去除工艺研究；2026年12月，完成基于再生铜的高导电超细微铜丝材制备全流程工艺研究。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 技术总结报告1份，申请发明专利4件，工艺技术文件1份，第三方检测报告。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 将实现年产值1亿，创造就业岗位100个。 | | | | | |
| 产权归属 | 双方共同所有 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：甯东 职务：技术副总  联系方式（手机）： 邮箱：123569901@qq.com  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期：2024年8月18日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单8

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西金泰合新材料科技有限公司 | | 社会信用代码 | 91360681MA3575FW7U | | |
| 需求名称 | 引线框架用蚀刻型高精密弹性铜合金带材开发及产业化制造技术 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 突破蚀刻引线框架用Cu-Fe系合金微合金化成分设计和组织性能调控、大规格合金铸锭凝固过程中成分和组织均匀性调控、合金带材强塑变加工和热处理工艺及残余应力调控的关键技术，建立高端蚀刻引线框架用Cu-Fe系合金带材制造技术。  产品性能：  （1）状态、规格：状态为H/FH，厚度为0.254-0.127 mm，厚度公差为±0.005mm；  （2）力学性能：抗拉强度420-470MPa，断后伸长率≥4%，常温硬度  130-145HV。  （3）导电性能：20℃时，导电率≥60%IACS。  （4）板形：侧弯≤0.4mm/m，翘曲高度≤0.5mm；蚀刻后翘曲高度≤0.203mm。  （5）表面质量：表面粗糙度Ra<0.1um。在50-100 倍显微镜下观察，纹路细腻、均匀，粗化后表面纹路均匀、细腻，电镀后银面均匀、细腻。 | | | | | |
| 研究内容 | **研究内容1：蚀刻引线框架用Cu-Fe系合金成分设计和组织性能调控技术；**  固溶于铜基体中的合金元素的避免凝固析出，时效时充分细小弥散析出是实现高强高导性能的关键所在，需要精确控制析出相的粒径和弥散分布状态，减少合金化元素的固溶对导电率的负面影响以及凝固析出的金属间化合物对蚀刻性能的不利影响（毛刺，凹凸）。利用多组元复合微量添加以调控析出相的大小、分布实现高强高导的目标，并减小粗大凝固析出，是本项目的关键技术之一。  **研究内容2：大规格Cu-Fe系合金铸锭凝固过程中成分和组织均匀性调控技术；**  通过铸造工艺参数协同控制基体组织、析出相、内应力和铸造缺陷，是制备大规格高品质Cu-Fe系合金铸锭的关键。  **研究内容3：Cu-Fe系合金带材强塑变加工流变行为和形变热处理技术；**  开发低残余应力和板形协同控制技术，是制备蚀刻用高精度Cu-Fe系合金带材的关键技术。拉弯矫是控制带箔材板型的关键工艺，低温连续张力退火是调控带箔材的关键。  **研究内容4：蚀刻引线框架用Cu-Fe合金带材工业化制造成套技术；**  通过成分优化设计、大规格熔铸、强塑变加工、形变热处理、拉弯矫/张力退火等工艺的集成，开展批次稳定性产业化研究，开发蚀刻引线框架Cu-Fe系带材的工业化制造成套技术。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 引线框架是一种用来作为集成电路芯片的金属结构载体，借助于键合材料（金丝、铝丝、铜丝）实现芯片内部电路引出端与外引线的电气连接，形成电气电路的关键结构件，是电子信息产业中重要的IC封装材料。引线框架在电路中发挥着重要作用，包括连接外部电路和传递电信号作用；向外界散热，发挥导热作用；支撑和固定芯片的作用，其外壳整体支撑框架结构通过IC组装而成，保护内部元器件。根据生产工艺不同，引线框架分为冲压型和蚀刻型两种，其中蚀刻型工艺主要用于100脚位以上的引线框架，主要特点是生产调整周期短，方便转换生产适用于多品种小批量生产，产品精度高，可生产多脚位（100脚以上）的产品。目前国内目前主要以冲压工艺为主。与工业发达国家相比，国内引线框架铜合金的自主研发能力差、生产技术和装备相对落后，导致关键高端引线框架铜合金产品大部分依赖进口，产品自给率不足10%。目前高端的蚀刻引线框架主要依靠进口，在中美半导体贸易摩擦和国家对集成电路行业大力扶持的政策下，高端封装材料国产替代势在必行。境内的蚀刻引线框架起步较晚，目前只有康强电子、新恒汇、天水华洋等少数企业涉足，但是产能较小，市场基本被境外厂商垄断，未来国产替代空间广阔。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 贵溪市铜及铜加工产业集群 | 细分技术领域方向 | | | 新材料->先进基础材料->先进有色金属材料 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🞎填补国内空白技术 🗹自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 100万元 | | 实施周期 | | | 2024年06月-2026年12月 |
| 项目里程碑节点 | 2025年6月 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 1、项目总结报告；2、项目技术清单；3、产品检测报告；4、知识产权与许可；5、其它与项目相关的成果清单。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 该项目完成后可样新增产值6000万元，利润500万，带动就业20余人，同时，可填补我省蚀刻型引线框架带材的产品及技术空白，对我省铜带材的发展具有极大的推动意义。 | | | | | |
| 产权归属 | 企业拥有自主知识产权。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：程苗 职务：总监  联系方式(手机)： 邮箱：644787572@qq.com  企业名称（盖章）:  企业法人：  日期：2024年8月12日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单9

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西麦得豪新材料有限公司 | | 社会信用代码 | 91360981MA39ADWP94 | | |
| 需求名称 | 高性能极薄电子/锂电铜箔关健技术与产业化开发 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 技术指标：  1.技术指标：厚度<4.5[μm](https://baike.so.com/doc/6701833-6915781.html" \t "https://www.so.com/_blank),基重40±3g/[㎡](https://xinzhi.wenda.so.com/a/1542294842208976" \t "https://www.so.com/_blank),防氧化温度160℃/15min无氧化。  2.针孔及渗透点<5个/㎡; 抗拉升强度：380-400N/mm² ; 延伸率>3%；  3.4.5μm电子/锂电铜箔的制备技术与产业化开发：解决轻薄化，厚度均匀性、抗拉强度、延伸率、表面粗糙度等物理特性以及抗氧化性、耐腐蚀性等。  边界条件：  1.在产品开发和技术应用过程中，在满足性能要求的前提下尽可能降低成本。  2.符合安全、环保及技术标准。 | | | | | |
| 研究内容 | 1.解决铜箔生产制备过程中易出现的表面缺陷，包括：划痕、凹槽、亮点，脏污，色差，铜粒，刺点，凹坑，刺点，针孔，异物，氧化斑等；  2.配方的研发和改进，过程控制技术；  3.提升铜箔的抗拉强度、延伸率、材料结构、表面粗糙度、结构表面质量、厚度均匀性、抗氧化性和耐腐蚀性等，铜箔薄化工艺研究；  4.极薄化、低轮廓度、细微粗化、纯度与提升铜箔机械性能等技术与工艺优化；  5.高性能极薄电子/锂电铜箔制备技术及产业化开发。  本技术需求属行业共性、关健技术，未来电子产品集成化、自动化、小型化、轻量化、低能耗趋势，对电子电路铜箔产业技术升级非常迫切，促进PCB持续向高密度、高集成、高频高速、高散热、轻薄化、小型化等。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 电解铜箔是现代电子行业不可替代的基础材料，是电子产品信号与电力传输、沟通的“神经网络”，主要应用于印制电路板的电子电路铜箔与锂电动力电池；极薄铜箔和积层绝缘膜是IC载板的关键原材料，是制备芯片封装基板、HDI板的必需基材,但国外企业占据主导地位，在高端、高附加值产品上具有绝对优势，且高性能极薄锂电铜箔存在极大市场空白，进口替代市场空间巨大。  电子电路铜箔为电子信息产业的基础材料之一，包括高频高速、高层高密度印制电路板、集成电路封装基板、特种印制电路板等均列入重点高端产品，电子电路铜箔成为重点需要突破的关键材料技术。电子电路铜箔应用领域包括高频高速电路用铜箔、IC封装载板用极薄铜箔、高密度互连电路（HDI）用铜箔、大功率大电流电路用厚铜箔、挠性电路板用铜箔，应用市场呈现多元化趋势，高端电子电路铜箔需求持续增长，特别是新能源汽车崛起带动的极大锂电铜箔需求，保障国家战略安全等，都要求国产化替代。我国生产的电子电路铜箔产品仍以中低端为主，高端铜箔主要依赖进口，未来使用高频信号传输的领域越来越多、频率要求越来越高，实现载体超薄铜箔的国产化具有重大意义，打破国外公司在该领域的垄断地位，降低企业的生产成本，提高产品国际竞争力,满足国内市场需求，减少进口依赖，是制造业实现升级转型的重要步骤，对于国内整个电子产业的发展都具有重要的意义。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 电子信息、有色金属、铜基新材料、锂电和光伏新能源 | 细分技术领域方向 | | | 电子元器件 | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🗹自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 460万元 | | 实施周期 | | | 2024.10-2027.9 |
| 项目里程碑节点 | 1.设计方案评审  基于确认的需求，设计项目的整体架构、系统设计方案、技术选型等，并进行内部评审，以确保设计方案的合理性和可行性。提交详细的设计文档，包括系统架构设计、模块设计、界面设计等；组织设计方案评审会议，邀请技术专家、客户代表等参与；根据评审意见修改完善设计方案；  2.关键技术研发完成  针对项目中涉及的关键技术难题进行研发，确保这些技术难题得到有效解决。明确关键技术研发目标；制定技术研发计划，分配资源；完成关键技术研发，并进行测试验证，工艺验证，产品小试； | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 1.为企业提供全面的技术培训，提供全流程技术支持服务，包括电话咨询、现场指导、远程协助等方式，对于提出的技术问题，揭榜应及时响应并提供有效的解决方案。  2.提供完整的技术文档资料，包括操作手册等、设计方案、生产方案、验收报告等项目管理过程中产生的重要文件。应详细、准确地描述结构、原理、操作方法等信息。  3.制定明确的验收标准，包括但不限于技术指标、能耗指标、安全性能等方面，验收应基于实际生产环境进行，确保够稳定可靠地运行。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 本项目将推动高端电子/锂电铜箔产业落地江西，新改建年产超10000吨高性能极薄电子/锂电铜箔，新增产值超10亿元，新增利润超亿元，新增税收超5000万元，带去就业超100人，引进高层次人才5人以上。项目将解决高端电子电路铜箔仍主要依靠对外进口，推动高端铜箔的国产替代，推动电子电路铜箔技术升级，促进经济社会可持续发展，突破江西电子信息产业与锂电产业发展的“卡脖子”问题，带动上下游产业共同发展，推动江西电子信息产业、锂电产业跨越式发展，为经济社会发展注入强大的力量。 | | | | | |
| 产权归属 | 项目成果包括新装置、新产品及模块、新型系统（含软件系统）、学术论文、发明专利、软件著作权、科技报告、标准规范、新技术、新方法、数据库及应用解决方案,由甲方独享所有权，乙方享有使用权。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：夏叔扬 职务：经理  联系方式（手机）： 邮箱：784227844@qq.com  企业名称（盖章）：江西麦得豪新材料有限公司  企业法人：石晨  日期：2024.8.12 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单10

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 中铁九桥工程有限公司 | | 社会信用代码 | 91360400736362565N | | |
| 需求名称 | 多功能重型水下机器人的研发与产业化 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 主要技术参数对比：   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 分类 | 国外先进水平 | 国内现状水平 | 本项目主要指标 | | 1 | 工作水深 | 2000m | 200m | 3000m | | 2 | 最大沟深 | 0-2m/0-3m | 0-2m | 0-3m | | 3 | 功率 | 1000HP | 400HP | 1200HP | | 4 | 水泵功率 | 2×350kW | 2×200KW | 2×250kW | | 5 | 驱动形式 | 液压 | 液压 | 电驱 | | 6 | 总重 | 21t | 20t | ≤14t | | | | | | |
| 研究内容 | 随着全球网络通讯技术的飞速发展，跨洋深海通信对海底光缆的需求激增，而海底光缆铺设与维护面临诸多技术挑战。特别是在我国及周边海域，海底地质条件复杂多变，海底光缆的安全埋设与维护成为行业共性关键技术。当前，水下机器人是实现海底光缆高效施工和维护的关键装备，但长期以来，其核心技术主要掌握在欧美企业手中，存在价格高昂、交货周期长、维保受制、铺缆信息泄密等问题，且设计依据与我国海域条件差异大，成为制约我国海洋通信发展的“卡脖子”技术。  本项目致力于研发一款多功能重型水下机器人，攻克犁刀设计、控制系统与算法、导航与定位技术等核心难题，提升海底光缆的铺设效率与质量，同时满足水下结构物的安装维修需求。  拟解决的具体技术难点包括：  1、水下机器人进入海底寻缆过程中，提高水下定位寻缆的准确性的难题。  2、探缆埋缆过程中，水下机器人依据光缆敷设的路径控制行走的精度的难题。  3、在土壤剪切强度高的情况下，提高挖沟效率的难题。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 随着国家对海洋经济的深度开发、海底国防建设需求以及国家重大科技基础设施海底监测网建设的全面推进，我国及周边海域的海缆工程铺埋设工程项目数量迅猛增长，市场规模达百亿美金级别。目前，海缆施工主要采用“边敷边埋”冲埋式水下机器人施工法，对水下机器人设备的需求和性能要求也随之提高。因此，水下机器人设备市场前景广阔，具有巨大的发展潜力，对我省经济社会发展具有关键性作用。  首先，该项目的顺利实施将打破国外技术垄断，实现深海水下机器人相关先进技术的自主可控，对于防范美国等国家针对我国开展的高技术出口管制有重要意义。  其次，成功研制国内首台多功能重型水下机器人，能够完全替代欧美同类产品，使我国周边海域的海底海缆埋设不再依赖进口设备。不仅能够极大地降低海上工程的成本，提高经济效益，还将有效杜绝因进口设备导致的海缆铺设信息泄密风险，维护国家海洋信息安全  最后，该项目研发的多功能重型水下机器人系统多项性能指标远超国内同类产品，特别是运用全电形式作为主驱动的技术，规避了欧美水下液压系统的技术壁垒，有力推进我省乃至全国产业链上下游高质量发展，带动海工装备产业链技术水平、科技创新能力和综合实力提升有重要意义。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 装备制造 | 细分技术领域方向 | | | 水下施工装备 | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🞎填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 1000 万元 | | 实施周期 | | | 2年 |
| 项目里程碑节点 | 2025年5月 完成总体方案设计；  2025年8月 完成深化设计；  2026年4月 完成样机研制；  2026年6月 完成试验与改进优化；  2026年12月 完成资料整理总结。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 1、多功能重型水下机器人达到或超过项目设定的设计参数；  2、通过实际水下环境测试，验证机器人的可靠性、稳定性和作业效率；  3、为需求方提供机器人的操作、维护和保养培训，确保需求方能够熟练使用机器人；  4、申报国内外专利4项，其中发明专利不少于2项，专利权由需求方与揭榜方共同拥有。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 本项目研发的深海海缆水下机器人，适用于3000米以内的任何海域作业，显著提高海上工程效率。其广泛应用于国际通信海底光缆、海洋地震监测光缆的铺设，以及海洋资源的勘探与开发、跨海电力输送等关键工程。这不仅打破国外技术垄断，实现水下机器人相关先进技术的自主可控，对于防范美国等国家针对我国开展的的高技术出口管制有重要意义，增强了我国在海洋工程领域的国际竞争力，提升了海洋科技地位，更在社会效益上推动了海洋资源的可持续利用，保护了海洋环境，有力促进了绿色发展。 | | | | | |
| 产权归属 | 开发完成的技术成果的专利申请权、商标申请权，计算机软件的著作权及其他所有的知识产权、技术秘密、技术资料以及研发过程中形成的文档或论文文献资料均归双方共有。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人： 郑奕 职务： 科研管理办公室 副主任  联系方式（手机）： 邮箱：421651323@qq.com  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单11

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 协讯电子(吉安)有限公司 | | 社会信用代码 | 913608007814756144 | | |
| 需求名称 | 电子光学玻璃高端反馈式精密印刷关键技术及智能装备研制 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 1、研发透明光学玻璃感知与位姿纠偏软件1套，具备多种光学产品的引导纠偏能力，对位角度精度为±0.1°，位置精度为±0.002mm，复杂元件纠偏时间10.0s以内，常规元件纠偏时间1.0s以内，破解透明玻璃边缘、外形感知与高速高精度抓取纠偏难题，应用到智能手眼设备中；  2、开发集IR透过-PV值检测-膜厚检测等于一体的智能检测模组1套，波段范围为380-1000nm，重复精度0.2%，相对精度0.6%，检测光斑0.3mm，PV光源采用半导体激光，波长λ=635nm，平面精度优于λ/100，膜厚测量精度为±0.005mm，开发检测仪器标定、检测与数据存储软件系统；  3、研制全自动反馈式光学玻璃智能印刷机设备，融合机器视觉、机器人、人工智能、光学测量等关键技术，印刷精度±0.005mm，速度800pcs/h，具有后端检测误差实时反馈补偿能力；  4、建立高端光学玻璃印刷工艺、参数、运维等实时运行数据库，用于高端电子产品制造，并逐步形成数据资产；  5、申请发明专利≥4项，软件著作权≥3项，新产品1项，企业标准1项。 | | | | | |
| 研究内容 | **(1)关键技术难题1—透明光学玻璃的高精度视觉感知与位姿纠偏：**透明光学玻璃外形非规则、高透光性、反光性及易划伤特性导致传统视觉系统成像不清晰，位姿计算不精确，人工填放精度要求高，微变形产品兼容性差，影响生产效率、质量和柔性化。目前，国内高端光学玻璃市场刚刚起步，亟需突破高端制造设备“复杂感知-高效收敛-精准控制”精密柔性机器人纠偏技术，适用高端复杂异构场景作业。  **(2)关键技术难题2—异型光学玻璃的多变量耦合印刷技术与工艺：**传统平面玻璃的丝网印刷技术无法满足高端光学玻璃的复杂印刷需求，需要集成喷墨、曝光显影、移印等多工艺技术。涉及到系统变量控制、工艺条件适应性、多工艺耦合套印以及异型产品的多角度印刷等挑战。目前，亟需突破集成“多变量控制-多工艺融合-多角度作业”一体化的先进印刷技术，推动产业技术升级。  **(3)关键技术难题3—在线多参量质量检测技术及反馈式补偿系统：**在线多参量质量检测技术及反馈式补偿系统是高端光学玻璃制造中的关键。现有检测方式如首检、抽检无法满足工艺设备调机与质量需求，限制了自动运行。需开发如多角度视觉测量、IR透过率、PV值、膜厚高精测量等专用仪器，嵌入工艺中，实现在线检测和反馈式参数补偿，提高设备智能化和稳定性。  **(4)关键技术难题4—研制出高速高精度印刷检测一体智能设备：**本项目针对光学玻璃精密印刷需求，进行机械设计、精密模组、工艺功能、位姿纠偏、视觉检测、功能仪器、输送模组等多领域研究，开发光机电一体化设备。解决印刷、检测、自动化等关键技术难题，实现成套设备联动与平稳运行，满足生产需求，达到批量化生产制造。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 电子光学玻璃作为光电技术产业的关键材料，在光传输、光储存和光电显示等领域的应用日益广泛。随着科技的融合，光学玻璃成为推动光电信息技术发展的基础。2023年，中国光学玻璃市场规模达到2620亿元，显示出其在高端电子信息产业中的重要地位。  然而，新型高端消费光学产品对光学玻璃提出了更高的要求，包括新型潜望式棱镜、AR可穿戴微型镜片等，这些产品对精度、均匀性、膜厚和光学特性有着苛刻的标准。当前，光学玻璃制造面临诸多挑战：2D/3D玻璃形状多样，加工依赖精密治具，难以实现精准批量制造，影响产品一致性；高端精密印刷设备关键模块缺失，依赖国外进口，制约了国内光学工程产业的发展；异型光学玻璃的自主制造装备开发难度极高，国内尚处于空白状态。  这些挑战导致电子光学玻璃制造水平长期偏低，加工水平参差不齐，产品精度和性能差异大，难以与国际竞争。为了提升制造水平，亟需开发高端全自动补偿反馈式印刷设备。突破这些高端光学印刷装备的挑战，对于打破国外技术垄断，推动国内装备产业链发展，促进电子信息产业的高端化转型，构建现代化产业体系具有重要的战略意义。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 电子信息、装备制造 | 细分技术领域方向 | | | 精密制造 | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 1000万元 | | 实施周期 | | | 3年 |
| 项目里程碑节点 | 项目执行期：2025年1月1日~2027年12月31日  2025年10月前突破电子光学玻璃高精度位姿纠偏、精密模具装载、工装纠偏、柔性印刷等关键技术，完成印刷设备设计与样机印刷性能试制。  2026年10月前突破光学玻璃IR测试、PV测试、应力测试、外观质量检测等实时在线测量检测技术，完成电子光学玻璃在线检测模组的设计和试制，并将定位、印刷、检测等流程关联，完善和优化整机设备稼动率和联动性。  2027年12月前完成整机设备的现场测试、用户测试及小批量打样，建立完整技术链及标准化体系，实现批量化推广应用。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 完成全自动反馈式光学玻璃智能印刷机设备1套以上，包含软件源代码和设备样机。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 本项目实施后，开发出电子信息移动终端细分行业首台套高端智能印刷装备，项目技术攻关的预期技术成果在公司进行成果转化，设备实现批量化制造，覆盖可穿戴移动终端玻璃盖板、AR/VR异型复杂棱镜、光学棱镜、车载玻璃、精密光学镜片等尖端过程的生产制造，公司进一步提升设备性能和系统功能，降低设备成本和生产成本，创造可观的经济效益。  同时，将新增申请发明专利4项，其中授权3项，新产品1项，企业标准1项。实现设备产业化，有助于促进相关企业的技术创新和产品升级换代，提高相关产品的竞争力，推动我省新型显示产业的快速发展，为我省经济发展做出更大贡献。  经济效益：直接或间接经济效益3000万，创造劳动岗位30人以上。 | | | | | |
| 产权归属 | 1.项目执行期间，双方承诺尽最大可能互为提供资料数据、共享研究成果，但相关资料和数据仅限于各方的研究目的，任何方都不得将其他方未公开的材料和资料向其他方转移和泄露。  2.在项目执行过程中，双方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有，共同享有知识产权使用权，相关成果获得荣誉和奖励归完成各方共有。  3.共有知识产权所有权申请及转让需要双方共同同意，并另行起草签署书面约定明确归属和收益共享方式。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：周庭辉 职务：高级工程师  联系方式（手机）： 邮箱：Tinghui.Zhou@luxshare-ict.com  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单12

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 中船九江锅炉有限公司 | | 社会信用代码 | 91360406MA388PRP8Q | | |
| 需求名称 | 基于氨氢混合燃料的船用锅炉关键技术研究与关键设备研制及应用 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 主要技术指标参数如下：  1.研制船用氨氢混合燃料燃烧器及锅炉工程样机1套；  2.氨氢混合燃料燃烧器额定燃烧功率：≥5.2MW；  3.氨氢混合燃料燃尽率：≥99.9%；  4.负荷调节比：4:1；  5.氨氢混合燃料锅炉额定蒸发量：≥5t/h；  6.额定蒸汽压力：≥0.7MPa；  7.热效率：≥81%；  8.锅炉干重：≤15t；  9.适用燃料：重油/轻油/氨气；  10.申请专利10项，其中发明专利6项；  11.制定技术标准/规范1项，发表科技论文5篇。 | | | | | |
| 研究内容 | 1.基于船用锅炉的氨氢混合燃料燃烧控制技术研究：针对氨氢混合燃料的质量热值低、燃烧速度慢、点火能量高、火焰稳定性差、NOx排放高等问题，开展高自然温度氨稳定着火技术、窄可燃极限范围下氨稳定燃烧及火焰控制技术等研究，研制船用氨氢混合燃料燃烧器，解决氨氢混合燃料在锅炉应用中燃烧不稳定、NOx排放高、难点火等问题；  2.船用锅炉燃烧器的氨氢混合燃料高可靠安全输运与调节技术研究：针对氨氢混合燃料存在一定腐蚀性、有毒等问题，开展氨氢混合燃料高可靠安全输运与调节技术研究，研制船用锅炉燃烧器的氨氢混合燃料供给系统，实现船舶舱室环境安全、机舱多振动、船舶摇摆、燃气参数多变环境下的氨氢混合燃料安全输送与控制调节系统防泄漏、流量稳定和精确控制，保障船舶锅炉应用氨氢混合燃料高安全性、高可靠性和低风险；  3.基于氨燃烧的锅炉强化换热技术研究：针对氨氢混合燃料热值低造成燃烧烟气温度低，使得锅炉存在低温压换热效率低的问题，开展基于氨燃烧的锅炉强化换热技术研究，研制强换热型船用氨氢混合燃料锅炉本体，提升氨锅炉中氨燃烧低温压换热效率，满足船舶有限舱室空间、复杂海洋环境、振动、摇摆背景下氨氢混合燃料锅炉本体受热面紧凑性、轻量化和高换热效率要求；  4.氨氢混合燃料锅炉受热面防护技术研究：针对逃逸氨氢混合燃料易与烟气凝结水形成氨水腐蚀受热面壁面的问题，开展氨氢混合燃料锅炉受热面防护技术研究，通过新型防腐涂层和烟气防涡流相结合的防护结构的设计，实现船舶应用氨氢混合燃料后使用寿命与减碳目标的最大化。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 随着双碳目标的提出和推进，世界能源消费结构不断地向低碳化、绿色化发展。国际海事组织(IMO)制定了严格的减碳目标，即与2008年相比2030年减碳20%～30%，2040年减碳70%～80%，2050接近净零排放。同时,中国也提出2030年碳中和、2050年碳达峰目标，中国航运业在未来必然走向清洁燃料。  目前船运业主流的低排放或零排放替代燃料包括氨、氢、甲烷、甲醇等。氨作为新型船用清洁燃料，具备了显著的环境优势与广泛应用前景，氨属于零碳燃料、能量密度大、易储运、可通过氢气、氮气进行高效工业化合成再生；根据国际能源署（IEA）预计，到2050年约1.25亿吨氨将被用于船用燃料和发电等，到2060年60%以上的新船将使用氨或氢燃料。  2023年WinGD与三星重工合作研发氨氢混合燃料发动机，同年9月北海造船新签6艘21万吨氨氢混合燃料动力散货船，全球首艘氨氢混合燃料动力船舶订单落地中国，进一步证实了氨氢混合燃料在船运脱碳领域的可行性，正式拉开了航运氨氢混合燃料从研发到应用的序幕。随着氨氢混合燃料燃烧技术发展和减碳法规的严苛，为实现船舶全生命周期“零碳”运营，氨作为船用锅炉清洁燃料已成必然。  由于氨氢混合燃料需要较高的点火能量才能点燃，且燃烧速度较慢易造成不完全燃烧，因此氨氢混合燃料在船用锅炉内燃烧火焰不稳定、逃逸率较高，促使原有锅炉设计不满足高效环保安全运行的要求；此外，氨氢混合燃料还存在腐蚀性和毒性等问题，对锅炉氨氢混合燃料供应系统和锅炉本体防腐提出了更高要求。  综上，开展船用氨氢混合燃料锅炉关键技术研究、关键设备研制及试验，研制国内外首台套具有自主知识产权的船用氨双燃料锅炉，打破该领域国内外产品和技术空白，抢抓国际航运市场减碳、脱碳市场机遇，实现低碳排放船用氨氢混合燃料燃烧器及锅炉产品和技术全球领跑，抢占新能源船用氨氢混合燃料燃烧器及锅炉设备配套机遇，增强集团公司新能源船用装备制造领域的影响力，支撑国家海洋强国发展战略和减碳脱碳部署。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 装备制造 | 细分技术领域方向 | | | 新能源 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🞎填补国内空白技术 🞎自主可控技术 ☑前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 1000万元 | | 实施周期 | | | 2025年1月至2027年12月 |
| 项目里程碑节点 | 2025年12月前完成相关部件技术方案和设计图样；  2026年12月前完成相关部件工程样机研制；  2027年12月前完成陆上试验测试平台相关验证实验，编制相关验证报告。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 围绕国家“双碳”目标战略，针对船用锅炉整体碳排放仍然较高的问题，按照船舶减碳、脱碳的发展趋势和规划，立足自主可控发展思路，通过开展氨双燃料燃烧技术、锅炉低温压强化换热技术、氨氢混合燃料阀组单元设计、系统自动控制技术等研究，完成船用氨双燃料低碳锅炉总体设计、核心设备研制、锅炉系统集成及试验测试，突破基于船用锅炉的氨氢混合燃料燃烧、氨氢混合燃料高可靠安全输运与调控、基于氨燃烧的锅炉强化换热和防腐蚀等关键技术，完成国内首台套船用氨氢混合燃料燃烧器及锅炉工程样机，取得船级社型式认可证书，实现实船应用。标志性成果如下：  1.船用氨氢混合燃料燃烧器、阀组单元、控制柜及氨氢混合燃料锅炉技术方案及设计图样；  2.船用氨氢混合燃料锅炉系统性能试验测试方案、陆上试验测试平台设计图样；  3.船用氨氢混合燃料燃烧器、阀组单元、控制柜及氨氢混合燃料锅炉工程样机；  4.船用氨氢混合燃料锅炉系统陆上试验测试平台；  5.船用氨氢混合燃料锅炉系统陆上试验验证报告。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 1.经济效益  氨、氢燃料的低碳开发技术及商业化已成为氨氢动力海上船舶发展的关键内容，既能降低传统能源消耗量、减少污染物排放，也可激励能源企业转型升级、驱动能源和交通产业链良性循环。从能源转型的角度看，氨作为无碳燃料在船舶领域的应用，有助于实现航运业的CO2减排，符合全球能源转型的趋势。从产业协同的角度看，项目的实施可以带动相关产业的发展，促进经济增长。例如，在制取氨气的过程中，需要用到大量的电力和氢气，这将促进电力和氢能产业的发展。从船舶成本的角度看，氨氢动力海上船舶和普通海上船舶的主要区别在于动力层面，因此其成本较其他船舶的差异主要集中在氨氢燃料的制备、储存、加注以及使用方面。  2.社会效益  项目符合《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》（国家发展改革委、国家能源局）中可再生能源制氢行业发展目标的要求：2025年，清洁能源制氢及氢能储运技术取得较大进展。氨作为一种可再生能源，在燃烧过程中只产生水和氮气，不产生温室气体和有害物质，从而有助于降低船舶运输对环境的污染。 | | | | | |
| 产权归属 | 在项目执行过程中，由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有，各方均有独立使用的权利；共同完成的科技成果的精神权利，如身份权、依法取得荣誉称号、奖章、奖励证书和奖金等荣誉权归完成方共有；各方对共有科技成果实施许可、转让专利及非专利技术而获得的经济收益由各方共享，收益共享方式应在行为实施前另行约定。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：孙俊峰 职务：科技管理专员  联系方式（手机）： 邮箱：sunjunfeng1102@126.com  企业名称（盖章）：中船九江锅炉有限公司  企业法人：  日期：2024年8月19日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单13

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西瑞一韵承科技有限公司 | | 社会信用代码 | 913610263520996307 | | |
| 需求名称 | 汽车轮毂高性能质量测试关键技术研究与装备研制 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | (1)本设备属于填补空白的卡脖子技术，属于技术创新和集成创新。1.开发机器人柔顺控制模组，支持不同型号轮毂产品快速切换，上料时间＜1000ms，上料成功率≥98%，最大上料产能UPH≥520Pcs/h，运行稼动率≥95%，实现设备产业化。  (2)开发基于线激光与光谱共焦的融合2D、3D于一体的多模态光学感知测量系统与装置，视野大于500mm×500mm，水平分辨率＜80um，高度分辨率＜30um，融合感知时间＜800ms/帧，最大测量误差小于1mm。  (3)研究基于氦检漏法的气密性精确定位检测技术，泄露值达到5×10-12mbar.l/s，最大漏检率＜0.02%，全覆盖检测时间每班次检测轮毂大于1500只，实现不合格轮毂的自动筛选。  (4)研制轮毂光学多传感融合测量和氦检漏法一体化的全自动检测设备，实现轮毂检测型号不低于20种，检测速度达到50s/pcs，开发集精密测量、智能感知、缺陷诊断于一体的全自动检测设备。 | | | | | |
| 研究内容 | 汽车轮毂是整车的核心所在，轮毂的安全性能是对客户的基本保障。由于目前汽车轮毂安全性能检测技术并不完善，很难保证汽车轮毂的合格率，导致企业的生产效率低下。基于此结果，开展研发创新型全机器人化制造设备，该项目的重心在于实现生产流水全制动化一体操作，提高企业的自动化生产体系，从而提高生产效率；在现有的半自动化生产流水线下，研究开发新型全自动检测设备，可以有效实现生产、检测为一体的全自动化生产。该技术属于行业内共性关键技术。  通过该项技术的研发，我们能够解决的问题有：  1.设计轮毂无序来料的全自动机器人三维视觉引导与抓取方案，解决多种类型全自动上料、装载、下料等依赖精密治具固定的难题，建立轮毂类别样本库，研发基于3D点云匹配和人工智能识别的自主配方搜集策略，实现多品种、小批量、柔性敏捷一体检测；  2.开发基于3D线激光测量、光谱共焦等多模态光学感知测量系统，重构高精度轮毂3D形貌与位置，突破设计模型与重构数据全局归一化配准测量技术，建立多层面多维度一体化的评价技术体系，实现轮毂基于测量驱动的全方位测量；  3.研究基于氦检漏法的气密性检测技术，构建真空/高压环境下氦质谱仪智能传感检测系统，研发基于并行硬件加速的氦气吸枪路径规划自动检测系统，实现气密性检测和漏孔精密定位。  4.研制轮毂光学多传感融合测量和氦检漏法一体化全自动检测设备，构建测量信息数据管理系统，提升产品参数可追溯性，具备高柔性、智能化、混合生产能力，实现轮毂测量精度由定性判定升级为定量判定，提质产品品质和安全等级，降低生产成本。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 轮毂在生产过程中经过低压铸造、热处理等工艺制程，因受力不均、内应力、热变形等因素影响，存在轮毂出现外观变形、尺寸偏移、均匀性不足、轮毂漏气等质量问题，其人眼难以观测，不合格轮毂一旦误装，高速行驶中因无法承受不平衡力而造成严重事故，因此，必须严格质量控制。  目前轮毂外形规整性测量以机械接触式检测为主、气密性检测以物理法水检为主，现有检测手段和标准难以应对多样化、高精度轮毂制造检测的需求，其效率低、可靠度低、量化能力差，无法达到现有车规级要求，迫切需要新型感知与测量技术替代，并研制出新型高标准检测设备，制定相关检测标准体系。项目重点开发集机器视觉检测、精密光学测量、氦气高压测漏等于一体的全自动轮毂质量检测设备。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 装备制造 | 细分技术领域方向 | | | 汽车制造 | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 1000万元 | | 实施周期 | | | 3年 |
| 项目里程碑节点 | 项目执行期：2025年1月1日~2027年12月31日  2025年12月前突破完成2D/3D/X光于一体的多模态视觉感知技术，实现多模视觉信息融合算法,完成基于神经网络的二维/三维融合的精确定位方法的初步研发。  2026年12月前完成图像标注，并构建缺陷图像样本库；完成小样本在线主动学习框架，使系统具备全生命周期学习能力；完成多模多维数据融合的缺陷检测算法设计；完成图像采集及缺陷检测软件开发。  2027年12月前完成完成机器人一体化缺陷检测设备研制；以汽车轮毂为测试对象，开展设备测试与优化工作，完成样机研制。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 完成新一代汽车轮毂外型与内伤缺陷检测装备系统的研制，包含样机1台和检测系统软件1套（软件包含检测算法2套和相关数据集合2套） | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 研制高端标准化光学检测设备，打破长期以来人工检测质量参差不齐、主观判断的现状，带动抚州市高端装备制造业的快速发展，推动轮毂制造产业先进化;开发基于机器视觉的轮毂光学测量和氦检漏法一体化全自动检测设备，有利于提升抚州市高端装备制造业整体技术水平，加快抚州市工业目标的实现，项目的建设符合抚州市经济和社会发展的规划政策。  经济效益：直接或间接经济效益3000万，创造劳动岗位30人以上。 | | | | | |
| 产权归属 | 双方独立研发所产生的知识产权归各自所有，共同研发所产生的知识产权归双方共同所有，所取得的成果共享。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：王彬 职务： 董事长  联系方式（手机）： 邮箱：18207551059@163.com  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期：2024年8月19日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单14

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西耀升钨业股份有限公司 | | 社会信用代码 | 91360700705680528P | | |
| 需求名称 | 超细/超均匀粒径高性能碳化钨粉制备关键技术 | | | | | |
| 具体技术指 标、参数 | 钨是我国的战略金属，尤其在硬质合金领域的应用，发挥了重大作用，被誉为“工业牙齿”。碳化钨（WC），是硬质合金的最重要成分，当硬质合金中 WC 的晶粒细化到超细或者纳米级别时，可以实现WC基硬质合金兼具**高硬度**和**高韧性**。因此，**制备超细/超均匀粒径WC粉末，是WC基硬质合金的最核心环节，其制备技术是硬质合金领域亟需突破的关键共性问题。**而现有主流工艺（APT预处理净化-通氨微还原制备紫色氧化钨粉-氢还原制备碳化钨粉）**难以稳定高效获得超细/超均匀粒径 WC粉。**为此，提出了“高纯APT-纳米紫色氧化钨粉-超细碳化钨粉制备关键技术”课题开发需求，期望开拓新的高纯APT（**纯度达到4N/4.5N/5N**）-纳米紫色氧化钨粉（氧指数2.67-2.75、FSSS粒度10-15μm、比表面2.5-3.5m2/g）-超细碳化钨粉（平均粒度＜45nm、比表面＞7.6m2/g、含氧量≤0.70%，总碳6.25±0.05%、游离碳＜0.2%、化合碳＞6.07%）制备路径，为我国高端钨硬质合金制备提供技术支撑。 | | | | | |
| 研究内容 | 面向高端钨粉/碳化钨粉制备关键技术需求，开展以下研究内容：  **（1）4N/4.5N/5N高纯APT制备关键技术及准备开发。**研究APT深度净化过程杂质元素的渗透竞争机制和形貌、粒径调控机理，制定纯化工艺和形貌、粒径调控路径，设计配套的装置，完成高纯APT制备新技术应用。  **（2）纳米紫色氧化钨制备关键技术及装备开发。**研究非氨气煅烧制备纳米紫钨工艺，开拓新煅烧体系，探明制备纳米紫色氧化钨费氏粒度、松装比重、比表面、氧指数、形貌等的调控机理，完成纳米紫色氧化钨新路径制备应用。  **（3）超细/超均匀粒径碳化钨粉制备关键技术及装备开发。**研究纳米紫色氧化钨形貌、粒度、松装比重、比表面、氧指数对制备碳化钨粉各性能的影响机制，制备超细/超均匀粒径碳化钨粉，并开发配套装备。 | | | | | |
| 项目需求的 背景与意义 | 江西是全国钨产业最重要的采-选-冶-材料制备基地。面向江西省制造业重点产业链现代化建设“1269”行动计划-有色金属和新材料产业链，由赣州市钨粉末冶金龙头企业江西耀升钨业股份有限公司提出，开展《高纯APT-纳米紫色氧化钨粉-超细碳化钨粉制备关键技术》项目。**超细碳化钨粉是国家高端制造业的关键基础材料，尤其是在硬质合金制备领域发挥了重大作用**，广泛应用于高效精密切削工具制备、精细电子工业、高端医疗器械等。目前受高纯APT-纳米紫色氧化钨粉-超细碳化钨粉制备技术的限制，国内难以实现稳定高效高质量批量制备，严重限制了我国钨工业的发展。基于高端钨粉末材料制备行业技术升级的迫切需求，拟通过实施《高纯APT-纳米紫色氧化钨粉-超细碳化钨粉制备关键技术》项目，寻求新的制备路径，发展新技术，实现产业链的补强，提升江西省钨工业的技术水平，摆脱核心技术“卡脖子”困境，突破欧美发达国家在钨高端制造领域的技术封锁和垄断，逐步实现高性能碳化钨粉体产品替代国外进口具有重要现实意义。 | | | | | |
| 所属产业链 或产业集群 | 有色金属/钨和稀土金属新  材料 | 细分技术领域 方向 | | | 钨冶金及新材料制备 | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 □自主可控技术 □前沿颠覆性技 术 | | | | | |
| 支付揭榜方 项目经费 | 1000.0万元 | | 实施周期 | | | 3年 |
| 项目里程碑 节点 | 开拓制备高纯APT-纳米紫色氧化钨-超细/超均匀粒径碳化钨粉新技术体系，稳定制备出超细/超均匀粒度碳化钨粉 | | | | | |
| 项目成果交 付要求 | 成套的高纯APT-纳米紫色氧化钨粉-超细碳化钨粉制备关键技术，并建成年产500吨高品质钨粉/碳化钨粉生产线，完成产业化应用。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 形成高纯APT-纳米紫色氧化钨-超细/超均匀粒径碳化钨粉新技术体系，建成年产500吨高品质钨粉/碳化钨粉生产线，新增销售额1.2亿元/年，新增利税2000万元/年， | | | | | |
| 产权归属 | 项目研发的相关技术和形成的知识产权归需求企业和揭榜单位共同所有。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：郭涌 职务：副总经理  联系方式（手机）： 邮箱：  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单15

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西华创触控科技有限公司 | | 社会信用代码 | 91360828MA38JCWG08 | | |
| 需求名称 | 面向柔性电子产品的高效率钙钛矿电池关键材料研究 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 目前技术指标参数及攻关后目标如下：  1. 大面积柔性钙钛矿电池效率  目前，实验室规模的柔性钙钛矿电池光电转换效率可达20%-25%（1 cm2）。攻关目标是30 cm2柔性模组效率提升至25%以上，并保持稳定性和可重复性。  2. 界面材料加工工艺  现有界面材料如电子传输层和空穴传输层的加工工艺包括旋涂、真空沉积等。攻关目标是开发低成本、高效率的新型加工技术，如大面积狭缝涂布工艺等。  3. 柔性基材的选择  当前柔性基材主要包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等塑料薄膜。攻关目标是实现更轻薄、机械和耐热性能（> 250oC）更好的新型柔性基材，如无色聚酰亚胺(PI)，并与钙钛矿层良好兼容。  目标技术参数实现条件  1. 自然条件：钙钛矿材料对环境敏感，需在干燥、无尘的环境中加工和封装。  2. 工况环境：电池需适应-40℃至85℃的温度范围，保持性能稳定。  3. 成本约束：材料和加工成本需控制在合理范围内，以实现商业化应用。  4. 行业监管：符合国际电工委员会(IEC)等机构的光伏产品标准和环保要求。  通过优化钙钛矿材料配方、改进界面材料与加工工艺、选择合适的柔性基材，项目旨在实现高效率、高稳定性的柔性钙钛矿电池，以满足柔性电子设备的需求。 | | | | | |
| 研究内容 | 本项目针对柔性钙钛矿太阳能电池的三大关键技术难题进行攻关：  1. 大面积柔性钙钛矿电池效率提升：  - 技术难题：实验室规模的钙钛矿电池虽已达到较高效率，但放大到30 cm2以上时，效率和稳定性面临挑战。  - 攻关方向：通过优化钙钛矿材料配方和制备工艺，实现大面积模组的高效率和长期稳定性。  2. 界面材料加工工艺创新：  - 技术难题：现有旋涂和真空沉积工艺不适合大面积生产，且成本较高。  - 攻关方向：开发如狭缝涂布等新型加工技术，实现低成本、高效率的界面材料制备。  3. 柔性基材的性能提升与兼容性：  - 技术难题：现有PET等基材在机械和耐热性能上限制了电池的应用范围。  - 攻关方向：研究无色PI等新型基材，提高其柔韧性和耐热性，同时保证与钙钛矿层的兼容性。  技术壁垒与解决方案：  - 通过材料创新和界面工程，解决大面积钙钛矿模组中效率衰减问题。  - 利用先进制造技术，如狭缝涂布，实现界面材料的均匀涂覆和成本控制。  - 开发新型柔性基材，提高整体电池的机械稳定性和耐热性，扩大应用场景。  行业共性关键技术：  本项目攻关的大面积效率、加工工艺和基材选择是行业共性关键技术，也是当前制约柔性钙钛矿太阳能电池产业化的“卡脖子”技术。  现实应用场景  - 可穿戴设备：如智能手环、健康监测设备等。  - 柔性电子：用于可弯曲显示屏、电子纸等。  - 便携式能源：为户外设备、无人机等提供能源。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 本项目对江西省经济社会发展具有深远影响。首先，随着可穿戴设备和移动能源需求的日益增长，钙钛矿电池作为一种新型高效能源技术，将为我省带来新的经济增长点，促进就业，推动相关产业链发展。  其次，该项目的实施将极大增强我省在新能源材料领域的自主创新能力。通过开发具有自主知识产权的钙钛矿电池关键材料和技术，可以减少对外依赖，提升我省在全球新能源产业中的竞争力。  再次，钙钛矿电池技术的突破将推动我省产业转型升级。传统能源产业面临资源枯竭和环境污染的双重压力，而钙钛矿电池作为一种清洁、可再生的能源技术，将有助于我省构建绿色低碳产业体系，实现经济结构的战略性调整。  此外，该项目的成功实施还将吸引更多的高科技企业和人才集聚我省，形成创新驱动的发展模式，提升我省的整体科技水平和产业竞争力。  综上所述，钙钛矿电池关键材料项目的重要性、必要性和紧迫性显而易见。它不仅是我省实现能源结构转型、推动产业升级的关键抓手，也是提升自主创新能力、增强区域竞争力的重要途径。因此，我省应高度重视并大力支持该项目的实施，以期在新一轮科技革命和产业变革中抢占先机，为我省经济社会可持续发展提供有力支撑。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 新能源/锂电和光伏新能源 | 细分技术领域方向 | | |  | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 1000万元 | | 实施周期 | | | 3年 |
| 项目里程碑节点 | 第一年：项目批准与技术布局   * 第1-3个月 ：项目启动，组建研发团队，明确项目目标和分工。 * 第4-6个月 ：完成市场调研和技术现状分析，确立研究路线图。 * 第7-9个月 ：开展小规模实验室研究，优化钙钛矿材料配方。 * 第10-12个 ：实现实验室规模钙钛矿电池效率达到20%-25%，完成初步的界面材料和基材选择研究。   第二年：技术开发与放大实验   * 第1-3个月 ：优化大面积钙钛矿薄膜的制备工艺，开始狭缝涂布等新型加工技术的小试。 * 第4-6个月 ：进行大面积（30 cm2）钙钛矿电池模组的初步制备，测试效率和稳定性。 * 第7-9个月 ：对新型柔性基材（如无色PI）进行兼容性和性能评估。 * 第10-12个月 ：完成大面积钙钛矿电池模组的效率提升至25%以上，优化加工工艺，进行中试生产。   第三年：系统集成与产业化准备   * 第1-3个月 ：对中试产品进行长期稳定性和环境适应性测试。 * 第4-6个月 ：开展产品的环境影响评估和安全性评价。 * 第7-9个月 ：建立与产业链上下游的合作关系，准备规模化生产。 * 第10-12个月 ：完成产品的小批量生产，进行市场推广和客户反馈收集。   **里程碑节点：**  1. 第6个月 ：确立技术路线图，完成市场调研。  2. 第12个月 ：实验室规模电池效率达标，初步材料和工艺确定。  3. 第18个月 ：大面积模组制备成功，效率和稳定性达到预定目标。  4. 第24个月 ：完成中试生产，产品通过稳定性和环境测试。  5. 第30个月 ：完成小批量生产，产品市场推广和客户反馈分析。  通过这一工作计划，项目团队将系统地推进钙钛矿电池关键材料的研发和产业化进程，确保项目目标的实现。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | - 钙钛矿电池模组效率达到25%以上。  - 大面积模组展现出良好的稳定性(T80>5000 h)和可重复性。  - 新型柔性基材与钙钛矿层兼容，满足机械和耐热性能要求。透光率在可见光范围超过90%，实现涂布制备500 cm2大面积柔性组件。  - 完成小批量生产(百平方米级)，积极等待市场反馈。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 预期技术成果产业化将产生以下效益：  1.钙钛矿电池的高效率和低成本特性将降低能源生产成本，推动清洁能源的广泛应用，为相关企业带来经济效益。  2.提高能源利用效率，减少对化石能源的依赖，有助于实现能源结构的优化和升级。  3.减少温室气体排放，促进可持续发展，保护生态环境。  4.技术进步将提升我市在新能源产业的竞争力，吸引更多投资，促进产业集群发展。 | | | | | |
| 产权归属 | 1.按照合同，所有研发成果知识产权归属企业，确保技术不被侵权。  2.建立严格的成果管理制度，保护研发过程中产生的知识产权。  3.与合作方明确权益分配比例，确保各方权益得到合理保障。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：奚邦籽 职务：董事长  联系方式（手机）： 邮箱：bangzi.xi@sz-hdx.cn  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单16

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西省康舒陶瓷股份有限公司 | | 社会信用代码 | 91361022162689269Q | | |
| 需求名称 | 高性能耐热瓷的绿色节能制造技术 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 目前技术指标：固废用量：≤20%；烧结温度：1280-1300℃；抗折强度≤20MPa：热膨胀系数：≥2.5✕10-6/℃；抗热震性：450℃-20℃水冷一次不裂；吸水率：≥5%。  企业要求在不更改现有工况环境与产品规格的条件下，即采用传统的耐热瓷生产工艺，仍能使攻关后的产品达到以下技术指标：  固废用量：≥50%；烧结温度：1220-1240℃；抗折强度≥40MPa：热膨胀系数：≤2.2✕10-6/℃；抗热震性：480℃-20℃水冷一次不裂；吸水率：≤4.5% | | | | | |
| 研究内容 | （1）尽管低品位原料（如锂辉石尾矿、高岭土尾矿、废石英坩埚等）的成本低廉，来源广泛，但是其呈现多组成且结构复杂的特点，对耐热瓷的关键性能（如热膨胀性、强度、抗热震性）存在不利影响，所以添加量一直无法突破20%的上限，对产品竞争力的贡献十分有限。因此，如何解决低品位原料对耐热瓷关键性能的不利影响，使其添加量突破20%以上，是一个亟待解决的耐热瓷行业关键共性问题。  （2）低品位原料多为瘠性料，对产品的成型性与烧结性负面影响甚大，一方面导致生坯致密度不高，另一方面导致产品液相减少。所以需要提高烧结温度减少这些负面影响，反而增加了生产能耗，降低了产品的竞争力。所以如何有效降低低品位原料制备耐热瓷产品的烧成温度，节约产品的生产能耗，是绿色生产耐热瓷的“卡脖子”问题。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 我省是一个能源相对贫乏的省份,大量资源的消耗和环境负荷的加重,给我省经济高速增长的光环上抹上了一层暗色。随着“双碳”战略的提出，以及优质矿产资源储量的逐步减少，发展绿色低碳经济成为人类社会发展的必然趋势。  日用陶瓷作为一个历史悠久传统陶瓷产业，由于其属于高能耗产业,目前面临着新时期的转型,必将寻求一条高效节能的绿色之路。而抚州黎川耐热瓷产业是其中的典型代表。随着锂电产业的飞速发展，锂质矿物资源的价格不断上升，同时优质粘土、高岭土等矿产资源储备的逐渐下降，能源价格的不断上升，导致耐热瓷产品竞争力严重下降。因此，寻找可替代的原料资源、降低生产能耗是实现耐热瓷产业群健康发展的关键。  耐热瓷中大量引入低品位原料（如锂辉石尾矿、高岭土尾矿、废石英坩埚等）一方面可降低原料成本，另一方面可消耗大量固体废弃物，减少环境压力，从而符合绿色环保发展理念。然而，引入低品位原料会带来产品性能下降、烧成温度提高（生产能耗高）等一系列问题，如何完全解决这些问题，开发出耐热瓷的绿色节能制造技术，一直困扰着黎川县的耐热瓷企业。  基于耐热瓷绿色节能制造技术的开发，本需求将积极探索耐热瓷产业群的绿色化发展道路,建立耐热瓷产业群的绿色化发展体系,对增强我省耐热瓷产业群的自我发展能力,实现产业群持续发展,促进我省及黎川县经济的飞速跨越均具有十分重大的意义。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 新材料 | 细分技术领域方向 | | | 绿色节能制造 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 880万元 | | 实施周期 | | | 2027年6月前完成 |
| 项目里程碑节点 | 2025年7月底前完成技术可行性论证和试验设计  2026年9月底前完成产品生产性试验和工艺参数优化  2027年6月前完成技术指标，生产出的产品达到要求 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 项目成果以揭榜方技术交付企业后可以成功稳定生产为要求 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 项目完成后具有良好的经济、社会与生态效益，具体如下。  社会效益：为企业与行业提供更具性价比、竞争力的耐热瓷产品，为企业的发展创造新的增长支点，形成更大的产值，创造更多的工作岗位，预计为社会增加50余个工作岗位。  经济效益：本项目将带来优良的经济效益，具体表现为，①节约原料成本4000元/吨，节约生产成本50%左右；②新增企业产值2亿以上，利税4千万元以上；③为行业创造20亿元以上产值，利税4亿。  生态效益：每年节约生产能耗10%以上（约50万kW·h），每年消耗固废20万吨，从而完善新的绿色低碳发展理念，可辐射整个耐热瓷行业，创造可长期持续的生态效益。。 | | | | | |
| 产权归属 | 合作双方需提前签订合作协议，秉持友好协商原则，提前协商好知识产权、论文等成果与合作权益的分配等事宜，双方应严格按照双方签署的合作协议执行。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人： 职务：  联系方式（手机）： 邮箱：  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单17

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西航天经纬化工有限公司 | | 社会信用代码 | 91360826705507776Y | | |
| 需求名称 | 中、低燃速高性能钝感推进剂配方研制 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | **现有钝感推进剂技术指标：**  推进剂燃速：20mm/s～30mm/s（23±2℃，10MPa）；  推进剂密度：≥1.79×103 kg/m3；  推进剂力学性能：  抗拉强度：≥0.3MPa；延伸率≥30%（+70±2℃，拉伸速度2mm/min），  抗拉强度：≥0.70 MPa；延伸率≥30%（+23±2℃，拉伸速度100mm/min）  抗拉强度：≥0.80 MPa；延伸率≥30%（-55±2℃，拉伸速度100mm/min）  比冲：≥2300 N.s/kg（BSFΦ165A/14，7MPa）；  贮存有效期：≥12年；  药浆适用期：≥4h；  推进剂低易损满足QJ20152、QJ20153、QJ20447、QJ20450要求；  **攻关后钝感推进剂需达到的指标：**  推进剂燃速：9mm/s～20mm/s可调（23±2℃，10MPa）；  推进剂密度：≥1.795×103 kg/m3；  推进剂力学性能：  抗拉强度：≥0.45MPa；延伸率≥40%（+70±2℃，拉伸速度2mm/min），  抗拉强度：≥0.70 MPa；延伸率≥40%（+23±2℃，拉伸速度100mm/min）  抗拉强度：≥1.80 MPa；延伸率≥40%（-55±2℃，拉伸速度100mm/min）  比冲：≥2450 N.s/kg（BSFΦ165A/14，7.0MPa）。  贮存有效期：≥20年；  药浆适用期：≥5h；  推进剂低易损满足QJ20152、QJ20153、QJ20447、QJ20450要求； | | | | | |
| 研究内容 | 在钝感推进剂基础配方上引入合适的催化剂，使钝感推进剂配方在9mm/s～20mm/s可调（23±2℃，10MPa），且催化剂对推进剂原有性能不产生负面影响。  主要研究内容如下：  1、钝感推进剂用燃速负催化剂制备；  2、纳米级燃速负催化剂制备，降速不降能量；  3、2,2-双（乙基二茂铁基）丙烷（GFP）包覆降感技术研究，适用于钝感推进剂，与钝感推进剂各组分相容性好，能降低高燃速推进剂感度。  4、开发钝感推进剂配方适用的键合剂、工艺助剂，提高配方力学性能。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 随着高新武器在现代战争中的大量应用以及使用环境的日趋苛刻，对导弹武器在战场的生存能力提出了越来越高的要求。军舰（尤其航空母舰）是现代战争中的重要作战平台，舰载导弹武器在受到敌方打击或由于自身弹药着火而引起意外的燃烧或爆炸，历史上已经发生多起灾难性的事故。  引起以上事故的重要原因之一是由于弹药的烤燃导致的，即弹药在烤燃时发生了剧烈的爆炸，引起其他弹药发生殉爆。为此美国军方于20世纪末制定MIL-STD-2105C以及目前的MIL-STD-2105D非核弹药危险性评估试验标准（快烤、慢烤、枪击、殉爆、射流撞击、碎片以及热碎片撞击试验），以考核弹药以及推进剂的钝感特性。标准规定推进剂通过6~7项测试即可认为是钝感推进剂，而目前使用最为广泛的钝感推进剂仅能通过其中的快速烤燃试验。钝感推进剂被认为是目前最能满足美军MIL-STD-2105D钝感弹药要求的新型钝感固体推进剂品种，能达到典型战术导弹的所有应用要求，具有对外界刺激响应温和的特点，其综合性能优于现有的钝感推进剂。  研制高能钝感弹药是目前武器系统的必然要求，钝感推进剂的开发和研制对整个推进剂系统产生深远的影响，钝感推进剂具有明显优于丁羟推进剂的综合性能，本项目是以空军某重点研制型号背景开展的项目，如若该推进剂配方能在该型号上成功演示，将进一步促进其他武器型号的改进，并逐步替代目前的丁羟推进剂，具有很大的应用前景。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 化工 | 细分技术领域方向 | | | 炸药及火工品制造 | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🞎填补国内空白技术 🞎自主可控技术 🞎前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目  经费 | 100万元 | | 实施周期 | | | 2024年9月1日~  2026年4月30日 |
| 项目里程碑节点 | 1、2024.9~2025.8：钝感推进剂用燃速负催化剂制备；纳米级燃速负催化剂制备；2,2-双（乙基二茂铁基）丙烷（GFP）包覆降感技术研究；钝感推进剂配方适用的键合剂、工艺助剂制备。  2、2024.10~2026.4：燃速催化剂应用研究。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 1、钝感推进剂用燃速负催化剂样品≥500g；  2、纳米级燃速负催化剂样品≥500g；  3、包覆后2,2-双（乙基二茂铁基）丙烷（GFP）样品≥500g；  4、键合剂、工艺助剂样品≥500g。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 经济效益：该技术瓶颈的突破，使经纬公司配方水平得到了提升，可广泛应用于多个国内重点型号，实现利税1000万元，新增销售收入5000万元。  社会效益：低燃速钝感推进剂配方研制项目提高了经纬公司的推进剂配方的技术水平，拓宽了公司的市场，给经纬公司创造巨大的效益的同时，也增加了经纬公司的税收。同时新增了多个就业岗位，带动当地的市场经济。  生态效益：经纬公司通过前期技术改造后，厂内循环水供热采用电蒸汽发生器供热系统，淘汰了厂内落后的锅炉供热系统，彻底停止了对环境废水、废气、废渣的排放，不影响生态系统。  科技成果：1）申请发明专利≥3项；2）科技论文≥1篇；3）研究报告4份。  4）实物类成果：发动机样机10台和发动机地面点火试验3台 | | | | | |
| 产权归属 | 本项目研究期间获得的相关专利技术，由双方共同所有。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：彭西来 职务：总经理助理  联系方式（手机）： 邮箱：1633419001@qq.com  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单18

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 萍乡市华星环保工程技术有限公司 | | 社会信用代码 | 9136030079695321X1 | | |
| 需求名称 | 新型铜基高效H2S脱硫材料的应用技术开发 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 新型铜基高效H2S脱硫材料应满足以下技术指标及参数：  （1）高硫容：大幅度提高脱硫材料的硫容至50%以上。  （2）高精度：力争精脱除硫化氢至0.02 ppm时的硫容接近20%。  （3）再生循环使用：循环多次后的最终废脱硫剂累计含硫至少在60%以上。  （4）适应性强：在保证脱硫性能的同时，使之可适应不同的行业、不同的工艺，即适应各种诸如中性、酸性、还原性、碱性气氛，甚至干燥性气氛下的脱硫。 | | | | | |
| 研究内容 | 随着石油化工技术发展的日趋成熟，传统的各种脱硫剂已难以适应新的、更高的要求，且废脱硫剂的再生与硫资源的利用均是脱硫领域的“卡脖子”技术。同时，含铜废水的资源化利用也是电子等行业的共性关键技术。针对以上关键技术问题，本技术需求以“含铜废水制备新型铜基高效H2S脱硫材料”为主线，开展H2S烟气污染治理及含铜废水资源化利用相关研究，形成可移植、可复制的废气、废水治理及资源化利用解决方案，主要研究内容包含以下两部分：  （1）含铜废水合成高性能吸附剂：选择电子厂所产生的含铜废水作金属来源，利用先进技术把废水中的金属析出的同时负载到生物炭等低成本载体上，从而使得含铜废水达到可排放标准。不仅可以解决重金属废水的处理问题，节省了处理费用，而且可得到性能优良的新型铜基吸附剂用于吸附净化H2S。  （2）失活吸附剂的资源化利用：失活后的吸附剂以CuS为主要成分，作为一种P型半导体，由于在光热催化、电催化、杀菌及电极材料方面的广泛应用，其附加值较高。经过对失活吸附剂进行二次加工，可实现从废物到资源化的效果，且中途产生较少的污染问题，实现全链条的闭环产业链。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 硫化氢（H2S）是一种无色、有恶臭气味的易燃酸性气体，广泛存在于自然界中及多种生产过程中，在石油开采、原油提质和催化裂化、钢铁及焦化行业。鉴于H2S带来的巨大危害，许多国家对含H2S气体排放的管制条例做出了严格规范。随着石油化工技术发展的日趋成熟，对脱硫精度要求越来越高，从以往的脱后1 ppm 以下，向更高的要求0.05 ppm以下发展，传统的各种脱硫剂以难以适应新的、更高的要求。此外，H2S中含有宝贵的硫资源，可以将其充分的资源化利用，将H2S高值化利用。当前H2S常用处理方法有干法和湿法，都能对H2S有效去除，但并不能做到资源化利用。因此，亟需开发新型高效H2S脱硫材料，在满足超低排放的基础上实现H2S资源化既是国家大气污染治理的要求，又是行业可持续发展的需要。此外，电子行业会产生大量的含铜废水，其污染性强，处置难度大。若采用先进的处理技术，可将含铜废水中的重金属Cu离子富集在生物炭中，经进一步处理可转化为新型铜基高效脱硫材料用于H2S的吸附，可实现含铜废水的治理的同时大幅度降低H2S吸附剂的生成成本，实现“以废治废”的目的。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 节能环保 | 细分技术领域方向 | | | 环境功能新材料 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 300万元 | | 实施周期 | | | 3年 |
| 项目里程碑节点 | 第一年度2025.01-2025.12  1）制备性能优异的低成本生物炭载体；  2）明确含铜废水中的有效金属源含量及含铜废水的处理方法；  3）利用含铜废水改性已制备得到的生物炭载体，制备高性能铜基脱硫剂。  第二年度2026.01-2026.12  1）探明的铜基吸附剂吸附脱除H2S的机理，同时对H2S脱除工艺条件进行优化，实现精脱硫；H2S的定向转化机制；  2）明晰吸附剂的失活机理；  3）失活吸附剂的成分确定；失活吸附剂的应用范围；水体污染的主要因素探究；失活吸附剂对被污染水体的杀菌净化功能。  第三年度2027.01-2027.12  1）生物炭载体与含铜废水合成脱硫剂生产示范工艺；  2）吸附剂吸附脱除H2S应用工艺体系；  3）失活吸附剂水体杀菌工艺体系。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 项目成果主要呈现形式是高硫容和高精度的新型铜基脱硫剂，检测报告，技术规范，实际应用和发明专利，具体交付要求如下：  （1）检测报告3份  1）新鲜新型铜基脱硫剂硫容检测报告  2）精脱除H2S接近于0.02 ppm时脱硫剂的硫容检测报告  3）脱硫剂抗酸、抗碱和抗水性性能测试报告  （2）技术规范1份  1）石油化工行业H2S精脱除和脱硫剂循环利用技术规范  （3）示范工程验收/评估报告1份  1）3000 m³/a脱硫材料生产示范工艺及资源化利用示范工程验收/评估报告  （4）申请发明专利4件以上  （5）培养博士研究生1名以上  （6）形成一支石油化工行业H2S尾气高效治理技术团队 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 为石油化工、焦化、冶金行业含H2S尾气高效资源化治理提供关键技术，为含铜废水的资源化利用提供新思路；实现精脱除H2S至0.02 ppm的同时回收硫资源，减少行业污染物排放的同时极大的降低了经济成本，实现“以废治废”。企业应用该技术后预计新增产值约500万元/年。新技术工艺能够对H2S尾气及含铜废水高效资源化治理起到指导作用，成为国内（际）领先，引领行业发展。 | | | | | |
| 产权归属 | 1. 技术攻关取得的发明专利由萍乡市华星环保工程技术有限公司所有；  2. 技术应用后产生的经济效益由萍乡市华星环保工程技术有限公司和技术攻关共同所有，具体分配原则由双方共同协商确定。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：李波 职务：总经理助理  联系方式（手机）： 邮箱： pxhxhg@163.com  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单19

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西九峰纳米科技有限公司 | | 社会信用代码 | 91360825690975912K | | |
| 需求名称 | 纳米级碳酸镁制备工艺及形态控制关键技术研究 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | **目前技术指标：**  1、平均粒径≤5um,粒径区间1-10um  2、年产12000吨碳酸镁综合能耗折标煤≤4629.7吨/年，吨产品综合能耗为≤0.38吨标准煤，其中年消耗电≤780万度，折标煤≤958.6吨；年耗新鲜水≤4.32万吨，折标煤≤11.1吨，年消耗生物质≤7600吨，折标煤≤3660吨。  **攻关后要求达到技术指标：**  1、平均粒径≤200nm,粒径区间10nm-2um  2、年产12000吨碳酸镁综合能耗折标煤≤3009.31吨/年，吨产品综合能耗为≤0.25吨标准煤，其中年消耗电≤507万度，折标煤≤623.09吨；年耗新鲜水≤2.81万吨，折标煤≤7.22吨，年消耗生物质≤4940吨，折标煤≤2379吨。 | | | | | |
| 研究内容 | 1.技术难题：纳米碳酸镁的工业化碳化法制备在省内还未见报道，整体工艺还处在空白阶段，其粒径与晶型控制是一世界性难题，相关研究需要大量的前期投入。我司在碳化法生产纳米碳酸钙具有一定的产业基础，拟通过借鉴相关技术、设备进行纳米碳酸镁的碳化法工业化探索。  2.技术攻关方向：由于工业化产业空白，需要开展煅烧、消化和碳化温度，物料配比，浆料浓度等一系列研发活动，收集系统性技术参数对碳酸镁品质和产率进行控制；  由于纳米粒子具有较强的表面活性，纳米碳酸镁的团聚是粒径控制的关键，需要晶型诱导剂和表面活性剂的种类、配比，浆料浓度等参数对纳米碳酸镁的粒径分布和晶型进行控制。  结合现有产线，对纳米碳酸镁的新建产线进行设计，有效利用公司纳米碳酸钙产线及相关中间产品，提高产品整体性能和产值。  3.技术应用场景：纳米级碳酸镁产品，可广泛应用于石化行业PP、PE造粒助剂，也可污水处理用固化吸收重金属离子催化剂，甚至科研用于胃炎胃酸引起的不适应症高效药，具有充分吸收、疗效快、减少用量的良好效果。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 碳酸镁是一种重要的化工原料，可广泛用于制造镁盐、[氧化镁](https://baike.baidu.com/item/%E6%B0%A7%E5%8C%96%E9%95%81/3475285?fromModule=lemma_inlink" \t "/home/test/文档\\x/_blank)、[防火涂料](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%B2%E7%81%AB%E6%B6%82%E6%96%99/9845396?fromModule=lemma_inlink" \t "/home/test/文档\\x/_blank)、油墨、玻璃、牙膏、橡胶填料等。目前，市场上碳酸镁产品均为微米级（1-10um)，产品粘性大、分散性差，产品制造成本高、能耗高。我国纳米碳酸镁的生产仍处于初级阶段，原料性产品、低档产品多，高档、功能化产品少，高档产品需大量从国外进口，因此研发生产出优质（纳米级）碳酸镁复合产品具有极好的应用前景。  根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”第十一项“石化化工”中的12条中的“环保催化剂和助剂”，因此本项目的建设符合国家产业政策。  本项目的建设可稳定企业发展，为企业及所属行业发展打下扎实基础，本项目产品环保，工艺路线先进，延伸企业现有的产业链，利于企业做大做强，依据《江西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二O三五年远景目标纲要》，本项目产品作为高质量助剂，符合“做大镁产业….发展镁基系列产品，建设镁质建材原料生产基地”“绿色化工产业”的内容。是公司引领世界潮流、积极应对国际挑战、实现可持续发展关键一环。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 化工新材料 | 细分技术领域方向 | | | 纳米材料制备 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 850万元 | | 实施周期 | | | 2027年12月31日前完成 |
| 项目里程碑节点 | 2025年3月，纳米碳酸镁的工业化碳化法制备生产线完成安装与调试；  2025年8月，纳米碳酸镁的工业化碳化法制备生产线完成试生产；  2026年6月，纳米碳酸镁的工业化碳化法制备生产线稳定生产。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 建成纳米碳酸镁的工业化碳化法制备生产线并进行中试；  制备的纳米碳酸镁平均粒径≤200nm，粒径区间30 nm-2 um。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 本项目建设完成后，计算期内年均销售收入可以达到12743.36万元，年增值税为1164.99万元，所得税为765.1万元，平均税后净利润为4335.6万元，经济效益良好。具有投资省、见效快、与市场紧密配套的特点。  该技术的突破能够促进产业升级和经济发展。通过自主研发纳米级碳酸镁制备工艺，能够降低生产成本，提高产品质量，从而提升相关产业的竞争力。这不仅有利于相关企业的盈利和市场份额的扩大，也能带动上下游产业链的发展，创造更多的就业机会，推动地方经济的繁荣。此外，该研究项目还有助于增强科技创新能力和人才培养。项目的实施过程需要多学科的协作，能够提升科研团队的创新水平和综合素质，培养一批具备前沿技术知识和实践能力的高素质人才。这些人才不仅对本项目的成功至关重要，也将在未来的科技创新和产业发展中发挥重要作用。 | | | | | |
| 产权归属 | 项目实施前，揭榜单位已有的知识产权归揭榜单位所有，需求企业免费使用；  项目实施过程中形成的知识产权归双方共同拥有；  项目完成后，后续研发的知识产权归研发方所有；  项目期间的科研成果双方共同署名，排名按技术贡献大小；  需求企业免费使用揭榜单位的知识产权，揭榜单位享有项目增收效益的3%；  新知识产权转化收益按50%分配；  需求企业提供资金并负责建设与运营；  揭榜单位负责技术研发、工艺设计、设备制造、系统调试与优化。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：苏远 职务：生产经理  联系方式（手机）： 邮箱：dingqinhua@qq.com  企业名称（盖章）：江西九峰纳米科技有限公司  企业法人：方海洪  日期：2024年8月14日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单20

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 九江鑫星绝缘材料有限公司 | | 社会信用代码 | 91360400748538644Y | | |
| 需求名称 | 高强度耐冲击动力电池防火隔热绝缘复合新材料的研发 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 动力电池用轻质高强低导热率绝缘复合隔板设计的主要技术目标：   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 检测项目 | 目前技术指标 | 攻关后技术指标 | 测试条件 | | 导热系数W/ (m•K) @25℃ | 0.3 | ≤0.2 | GB/T 10296-2008 | | 硬度HD | ~70 | >90 | GB/T 2411-2008 | | 密度(g/cm3) | 2±0.2 | 1.75±0.15 | GB/T 1303.2-2009 | | 拉伸强度MPa | ~250 | ≥300 | GB/T 1447-2005 | | 弯曲强度MPa | ~350 | ≥400 | GB/T 1449-2005 | | 平行层向冲击强度kJ/m3 | ~22.5 | ≥33 | GB/T 1303.2-2009 | | 吸水性(2.0mm板) | 80 mg | ≤20mg | GB/T 1303.2-2009 | | 耐低温 | 拉伸强度~250MPa，  弯曲强度~300MPa，  硬度~65HD | 低温-40℃，试验时间 240h，要求产品：①不变脆、无变形、破裂、起皱、剥离、变色、褪色等现象；②拉伸强度≥300MPa，弯曲强度≥400MPa，硬度>80HD | GB/T 2423.1-2008 | | 高温高湿 | 拉伸强度~250MPa，  弯曲强度~350MPa，硬度~65HD | 85℃、85%RH测试1000h，要求产品：①不变脆、无变形、破裂、起皱、剥离、变色、褪色等现象；②拉伸强度≥300MPa，弯曲强度≥400MPa，硬度>80HD | GB/T 2423.1-2008 |   产品基材为EPGC 202或KL-1205，禁限用物质复合Q/SV CL004-2023标准，目标市场是全球。制成的产品表面应平整光滑，无异物、粉尘、裂纹、气泡、分层、缺料、脏污、手感划痕等缺陷；产品颜色应均匀一致。使用环境要求：-40℃～90℃，环境湿度要求15%~98%RH，能满足满足UL94的V0或GB/T 2408的V0要求阻燃要求，使用环境条件下满足常规绝缘板的绝缘耐压条件，经第三方整机厂按GB/T 31467.3-2015标准进行的振动测试和机械冲击测试后，满足结构完好，不变形，不出现开裂现象。 | | | | | |
| 研究内容 | 市场现有的锂电池隔热板无法兼顾隔热、散热、阻燃、耐高温和抗冲击等多种性能的平衡，针对上述问题，急需设计一种高性能锂电隔热绝缘产品，以解决现有技术中的缺陷。新型产品研发的主要技术难题如下：  1、良好隔热性能和吸湿性能的矛盾。具有低导热系数的隔热材料可在极端情况下对电池热失控扩散进行阻隔，但在正常工况下会积累热量，需要具备一定的散热性能。多孔结构材料可以兼具极端条件下的隔热与工况下的散热性能，但该结构容易吸水并降低材料的绝热性。  2、良好的机械强度和低密度的矛盾。为了降低整车重量，锂电池行业通常要求采用轻质材料，本产品要求密度控制在1.75 g/cm3以下，这会导致复合材料的拉伸强度和抗弯强度有所降低，难以保证拉伸强度≥300MPa，弯曲强度≥400MPa，从而影响隔板实际使用安全。  3、抗冲击性能和耐高低温性能之间矛盾。在电池热失控或受到剧烈撞击的情况下，电池外壳可能会发生膨胀或严重变形，使电池温度急剧上升。如果隔板材料抗冲击性能差，容易导致失效，因此要求材料的平行层向冲击强度≥33kJ/m2。然而高分子材料在低温条件下有变脆倾向，会进一步影响隔热板的抗冲击性能，难以保证安全使用。  4、对采用的锂电隔热绝缘材料，不仅需要优异的阻燃性能（GB/T2408 V0级），还要求无毒且对自然环境无危害。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 中国是全球最大的新能源汽车生产国、消费国。《江西省新能源产业链现代化建设行动方案(2023-2026年)》文件提出：将以锂电、光伏行业作为未来重点跟踪培育的新能源行业，到2026年，全省新能源产业链营业收入力争达到7000亿元，其中锂电产业链营业收入超过3500亿元，力争达到4500亿元。伴随着新能源汽车产业的高歌猛进，新能源汽车自燃事故的不断增加，仅2023年第一季度，新能源汽车自燃率就同比上涨了32%。市场对新能源汽车安全性的担忧，严重限制了新能源汽车产业的发展。电池自燃是新能源汽车自燃事故的主要原因之一，针对这一问题，在电芯之间以及电池模组、PACK的上盖采用防火隔热材料可以有效降低热失控扩散，减少电池自燃的危害。  市场现有的隔热复合材料主要包括环氧树脂类隔热板、气凝胶隔热片与聚苯硫醚类隔热板三类产品，它们分别存在隔热效果差，抗冲击性能低，存在固有脆性的缺点，不能满足新能源汽车产业的需求。高性能隔热复合材料设计与制备技术瓶颈制约着锂电安全使用性能的进一步提升。  以年产值万亿以上的新能源汽车产业作为应用市场，开发一种用于锂电产业的轻质、耐高低温、低导热，且具备一定韧性和抗冲击性能的高性能玻纤增强绝缘隔热复合材料，可以实现传统绝缘产品升级，提高玻纤增强产品的需求量与附加价值，进而增强企业市场竞争力，成为九江市玻纤产业链提升的重要机遇，也必将为九江市制造业“9610”工程的实现提供强而有力的支撑。玻璃纤维及复合材料产业是九江市传统优势产业，九江玻纤产业形成了比较完整的产业链，在国内乃至国际都具有较大影响力。因此，本项目的实施对于九江锂电行业及新材料产业链发展非常重要，具有重大战略意义。  公司作为国家高新技术企业、江西省专精特新中小型企业、江西省科技型中小型企业，主要产品电工绝缘材料、电子绝缘材料、增强塑料材料、耐高温绝缘材料、高性能阻燃绝缘材料及特种功能性复合材料等，通过了SGS环保认 证，符合欧盟ROHS认证、REACH法规等要求。公司不断创新，致力于新技术、新产品研发，先后授权发明专利7项、实用新型专利10项、外观专利1项。为落实政府“退城进园”政策，实现产业转型和技术升级，公司于2023年8月在濂溪产业园滨湖片区启动了年产6000吨复合新材料技术改造项目。项目总投资1亿元，将新建一条自动化生产线，改造一条自动化回流线，新建浸胶车间、层压车间及供水、供电、供汽等公用工程等设施。项目预计在2024年二季度投产。项目达产达标后，年产值超2亿元，实现税收约1000万元，新增就业岗位50人，具有良好的社会效益和经济效益。虽然公司技术水平先进，但在高强度耐冲击动力电池防火隔热绝缘复合新材料制备方面仍然存在技术短板，因而提出高强度耐冲击动力电池防火隔热绝缘复合新材料制备用新材料关键技术攻关需求。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 新材料产业领域  新能源汽车产业链 | 细分技术领域方向 | | | 隔热绝缘复合材料 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🞎填补国内空白技术 🗹自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 400万元 | | 实施周期 | | | 2024年8月~2027年8月 |
| 项目里程碑节点 | 2025年5月31日，完成聚合物树脂基体及增强材料的选择，轻量化结构设计及复合机械性能检测和相关原理分析；  2026年6月30日，持续优化产品工艺技术，成功制备关键技术指标达标的高强度耐冲击动力电池防火隔热绝缘复合板目标样品；  2027年7月31日前，成功实现高强度耐冲击动力电池防火隔热绝缘复合板的产业化，关键技术指标达到：密度控制在1.75±0.15 g/cm3；材料拉伸强度 ≥300MPa，弯曲强度≥400MPa，平行层向冲击强度≥33kJ/m2；导热系数≤0.2W/ (m•K) @25℃；低温-40℃，试验时间240h，产品不变脆、无变形、破裂、起皱、剥离、变色、褪色等现象，拉伸强度≥300MPa，弯曲强度≥400MPa，硬度>80HD；高温85℃、85%RH测试1000h，产品不变脆、无变形、破裂、起皱、剥离、变色、褪色等现象，拉伸强度≥300MPa，弯曲强度≥400MPa，硬度>80HD；满足UL94的V0级。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 攻克高强度耐冲击动力电池防火隔热绝缘复合板制备关键技术，并实现高强度耐冲击动力电池防火隔热绝缘复合板的产业化制备，关键技术指标达到密度控制在1.75±0.15 g/cm3；材料拉伸强度≥300MPa，弯曲强度≥400MPa，平行层向冲击强度≥33kJ/m2；导热系数≤0.2W/ (m•K) @25℃；低温-40℃，试验时间 240h，产品不变脆、无变形、破裂、起皱、剥离、变色、褪色等现象，拉伸强度≥300MPa，弯曲强度≥400MPa，硬度>80HD；高温85℃、85%RH测试1000h，产品不变脆、无变形、破裂、起皱、剥离、变色、褪色等现象，拉伸强度≥300MPa，弯曲强度≥400MPa，硬度>80HD；满足UL94的V0级。；申请发明专利≥1项（授权发明专利≥1项）。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 生产动力电池用轻质高强低导热率绝缘复合隔板每公斤价格按50元测算，和生产普通层压绝缘材料相比，每吨可增加效益3万元。全球锂电池隔板年需求量产值可达2亿元左右，按10%的市场占有测算，公司可实现每年2千万元的市场容量，创造利税达到500万元以上，项目实施周期内能为九江地区提供20余人就业需求，带动新材料产业链年经济规模达1亿元以上。  本项目是日益增长的新能源汽车产业的辅助关联产业，项目的实施可突破该类复合材料的关键技术，并实现核心技术自主可控和产品国产化，提升我国动力电池产业链的竞争力；在先进绝缘材料行业内把鑫星集团公司建设为一家集设计、工艺、制造及测试能力于一体的高端绝缘复合材料板的生产单位，有效推动公司的创新型发展，助力九江市锂电材料产业发展。 | | | | | |
| 产权归属 | 知识产权。双方主要参与的技术人员作为职务发明人申请国家发明专利，产权归共同所有，须以独家许可形式在发榜方及其指定的单位实现转化。基于本项目产生的技术成果申请发明专利不少于1项，且共同申请并共享专利权。一方单独实施专利，由实施方独享收益；以普通许可、排他许可、独占许可方式许可他人实施该专利及转让该专利，均须由双方共同作为许可一方或转让一方与对方订立合同，并在合同中约定使用费、转让费分配比例。  成果管理。成果归双方共同所有。  以上均可与揭榜方协商后再确定。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：陶婕 职务：项目主管  联系方式（手机）： 邮箱：15070208931@163.com  企业名称（盖章）：九江鑫星绝缘材料有限公司  企业法人：  日期：2024年8月16日 | | | | | |

# “揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单21

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西普瑞丰生态科技有限公司 | | 社会信用代码 | | | 91360104MA38W13C4K |
| 需求名称 | 调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发关键技术及其耕地改良与作物增产应用 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | **（一）目前的技术指标参数**  公司前期研发生产出的叶面阻控剂以及土壤调理剂主要用于酸化土壤重金属治理，并且在市场上应用广泛。其弊端为功能单一，无法同时有效实现耕地质量提质、作物抗倒增产、水稻绿色安全生产且富含硒元素等更高的要求。目前生产使用叶面阻控剂以及土壤调理剂具体的技术参数如下所述：  1、叶面阻控剂指标参数：Si≥120g/L；pH：9.0-11.0；Na≤50g/L；水不溶物≤50g/L；剂型：水剂；  2、土壤调理剂技术指标参数：CaO≥28％；SiO2≥20％；MgO≥5％；PH:9.0-11.0；剂型：粉剂；  **（二）攻关后要求达到的技术参数**  公司由于在“调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发关键技术及其耕地改良与作物增产应用”研究方面无法突破技术瓶颈，目前急需其他科研院校或企业可以突破该技术瓶颈，研发出“一种调酸培肥降镉多功能新型土壤调理以及一种新型抗倒富硒叶面阻控剂”，两种产品协同使用，实现耕地质量提质、作物抗倒增产、水稻绿色安全生产且富含硒元素。攻关后要求达到的技术参数如下所述：  1.投入品开发技术指标：  （1）新型投入品使用成本：新型叶面阻控剂以及新型土壤调理剂的生产成本相比传统产品至少要降低6%-10%，从而提高农民使用的经济性。  （2）新型投入品拟达到的指标参数：  新型叶面阻控剂指标参数：Si≥160g/L；K2O≥200g/L；Se≥2g/L；pH：10.0-12.0；Na≤10g/L；水不溶物≤10g/L；  新型土壤调理剂技术指标参数：CaO≥30％；SiO2≥20％；MgO≥6％；PH:9.0-11.0；剂型：粉剂；  （3）新型投入品环保性：新型抗倒富硒叶面阻控剂以及新型土壤调理剂在生产和使用过程中对环境的影响最小化，如减少化学物质的使用，提高生物降解性等。  （4）新型投入品稳定性与持久性：确保新型土壤调理剂在土壤中的稳定性好，持久性强，能够长时间发挥治理和增产效果。  2.使用新型投入品后农田重金属污染治理效果：  重金属在稻谷中的有效去除率：同时使用新型抗倒富硒叶面阻控剂以及新型土壤调理剂的情况下，使重金属镉在稻谷中的达标率在95%以上，确保稻谷中的重金属污染得到显著控制和降低。并且使土壤pH值稳定在适宜水稻作物生长的范围内：6.0-7.5之间。  3.水稻安全增产效果：  （1）水稻产量增长率：相比未同时使用新型抗倒富硒叶面阻控剂以及新型土壤调理剂的地块，稻谷产量至少增长10%以上。  4.撰写与调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发关键技术及其耕地改良与作物增产应用项目相关的研究报告1-2篇和发表论文3-5篇，申请相关发明专利2-3项。  **（三）新型投入品应用条件**  1.自然条件：  新型抗倒富硒叶面阻控剂主要应用于水稻、小麦；新型土壤调理剂适用于酸性土壤，同时可以适应不同季节的温度和降水变化，确保产品的稳定性和可靠性。  2.工况环境：  （1）新型抗倒富硒叶面阻控剂以及新型土壤调理剂在农田环境中的使用应方便、安全，不会对操作者造成健康危害。  （2）技术实施过程中所需的设备应简单易用，便于农民掌握和操作。  3.成本约束：  新型叶面阻控剂生产成本控制在30元/L以内；新型土壤调理剂的生产成控制在1500元/吨以内。  4.行业监管：  （1）符合国家和地方相关法规和政策要求，确保技术的合规性和可持续性。  （2）遵循农业行业标准和技术规范，确保技术的科学性和有效性。 | | | | | |
| 研究内容 | **（一）技术难题与发展瓶颈**  1.酸壤重金属污染治理技术难题：公司在酸化耕地重金属污染治理领域面临着多重技术难题。首先，重金属在土壤中的形态转化和迁移机制复杂，难以有效控制和预测。其次，现有的重金属钝化、阻控等治理技术存在效率不高、成本较大等问题。最后，重金属污染治理需要与土壤酸化治理相结合，但二者之间的相互影响和协同作用机制尚不清晰，给综合治理带来了挑战。  2.粮食安全增产技术瓶颈：在保障粮食安全的同时实现增产，需要解决的关键问题是如何在治理重金属污染的同时提升土壤肥力和作物产量。这涉及到改良土壤结构、提高土壤养分利用率、增强作物抗逆性等多个方面。然而，公司目前的技术手段难以兼顾污染治理和耕地质量提质、作物抗倒增产、水稻绿色安全生产且富含硒元素的多重目标，导致在实际应用中效果有限。  **（二）技术攻关方向**  公司拟通过揭榜单位对“调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发关键技术及其耕地改良与作物增产应用”项目进行深入研究，开发高效、低成本、环保的重金属治理产品，如新型土壤调理剂、新型抗倒富硒叶面阻控剂等。实现土壤重金属污染治理和耕地质量提质、作物抗倒增产、水稻绿色安全生产且富含硒元素的多重目标。  **（三）科技创新解决的技术壁垒**  通过科技创新，期望解决以下技术壁垒：  1.重金属治理效率与成本问题：通过研发新型土壤钝化技术以及叶面阻控技术，提高重金属治理的效率和降低成本，实现经济效益和环保效益的双赢。  2.酸化耕地重金属治理与增产协同问题：通过深入研究酸化耕地重金属治理与增产之间的协同作用机制，开发出既能保障粮食安全又能提高作物产量的新型土壤调理剂。  **（四）技术需求的重要性及现实应用场景**  该技术需求属于行业共性关键技术，也是当前农业领域亟待解决的“卡脖子”技术之一。随着工业化、城市化的快速发展，耕地重金属污染问题日益严重，对粮食安全和生态环境造成了严重威胁。因此，开展酸化耕地重金属污染治理与粮食安全增产关键投入品开发技术研究具有重要的现实意义和应用价值。  在现实应用场景中，该技术可以广泛应用于农田土壤重金属污染治理、耕地质量提升、粮食安全增产等领域。通过推广应用该技术成果，可以有效改善农田土壤环境质量，提高粮食产量和品质，保障国家粮食安全和生态安全。同时，该技术还可以为农业可持续发展提供有力支撑，推动农业现代化进程。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发关键技术及其耕地改良与作物增产应用项目对我省经济社会发展、增强产业链供应链自主创新能力、推动产业转型升级等方面具有关键性作用和重大战略意义。以下是对此项目的详细阐述：  **（一）对我省经济社会发展的关键性作用**  1.保障粮食安全：耕地是粮食生产的基础，而重金属污染严重影响耕地的质量和粮食的安全。该项目的实施，能够有效降低耕地重金属含量，提高土壤质量，从而保障粮食产量和质量，满足人民群众对食品安全的需求，维护社会稳定。  2.促进农业可持续发展：项目研发的新技术，有助于农业生产向绿色、生态、可持续的方向转变。通过减少化学投入品的使用，降低农业生产对环境的压力，实现农业生态系统和经济系统的良性循环。  **（二）对增强产业链供应链自主创新能力的意义**  1.突破技术瓶颈：项目针对调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发关键技术进行攻关，有望突破现有技术瓶颈，形成具有自主知识产权的核心技术，提升我省在相关领域的技术水平和竞争力。  2.完善产业链布局：通过新材料和技术的研发与应用，将促进上下游产业的协同发展，形成完整的产业链布局。这不仅能够提高产业链的韧性和安全性，还能够推动产业向高端化、智能化、绿色化方向发展。  **（三）对推动我省产业转型升级的推动作用**  1.优化产业结构：项目的实施将推动传统农业向现代农业转型升级，促进农业与工业、服务业的深度融合。同时，新技术的发展也将催生新的产业形态和商业模式，进一步优化产业结构。  2.提升产业价值链地位：通过研发和应用新技术、新材料，我省在耕地重金属污染治理和粮食安全投入品领域将占据更有利的市场地位，提升产业价值链的整体水平和竞争力。  **（四）需求的重要性、必要性和紧迫性**  1.重要性：习近平总书记强调，耕地是粮食生产的命根子。保耕地，不仅要保数量，还要提质量。耕地质量好坏事关粮食生产安全。江西土壤以红壤为主，占全省土壤面积的70.7%，‌主要分布在环鄱阳湖丘岗地区、‌吉泰盆地及赣中南低山丘陵地区。红壤主要存在土壤酸化、肥力退化和土壤污染等问题，可简单概括为“酸、瘦、‌黏、板”四个字，这严重影响农作物生长和农产品品质，威胁着粮食安全和人类健康。因此，‌加强红壤改良产品技术研究，‌如开展调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发关键技术研究，‌对于提升耕地质量、‌增加农作物产量具有重要意义。  2.必要性：江西目前在调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发主要集中在传统叶面阻控剂，石灰类土壤调理剂，‌有机肥等的推广与施用研究方面。并且，研发出的新型肥料与土壤改良产品单一，多数吸收周边省份产品与技术，未发挥江西本地丰富原料资源优势，在新产品产业化开发和生产制造工艺方面，更是缺乏，多数情况下依赖外省设备和技术，本省在新产品产业化开发和生产设备制造工艺环节相对薄弱。因此，江西非常有必要加强开展关于“调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品”方面的关键技术研究且具有极其重要的意义。这不仅关乎农业生产的可持续发展和农产品质量的提升，更关系到江西乃至全国农业产业的整体竞争力和经济效益。  3.紧迫性：江西是水稻生产大省，但存在酸化、养分失衡、重金属超标严重等问题，急需一种调酸培肥降镉多功能新型土壤调理以及一种新型抗倒富硒叶面阻控剂协同使用，实现耕地质量提质、作物抗倒增产、水稻绿色安全生产且富含硒元素。调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品及其水稻配套种植不仅关系到农业生产的发展，‌也是保障粮食安全的重要举措。‌通过综合运用科学技术手段，‌加强红壤改良产品与水稻增产抗倒技术的研究，‌可有效提升红壤区的农业生产能力，‌促进江西农业的可持续发展。‌因此，迫切需要开展调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发关键技术进行攻关，为我省乃至全国的耕地改良与作物增产应用提供有效的解决方案。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 现代农业 | 细分技术领域方向 | | 绿色农业 | | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🞎填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 500万元 | | 实施周期 | | 3年 | |
| 项目里程碑节点 | **（一）2025年12月底前完成技术攻关与试验**  1.针对土壤改良和粮食安全增产两个核心问题，分别进行技术攻关。  2.研发高效的重金属钝化、阻控等治理技术，并进行实验室规模的验证。  3.探索土壤改良和作物抗逆性提升的新方法，提高粮食产量和品质。  4.开发新型投入品，包括新型抗倒富硒叶面阻控剂以及新型土壤调理剂等，并进行初步的田间试验。  **（二）2026年12月底前完成技术优化与扩大试验**  1.根据实验室和初步田间试验的结果，对技术进行优化和改进。  2.在更大规模的田块上进行扩大试验，验证技术的稳定性和可靠性。  3.监测并评估治理效果和粮食增产效果，收集关键数据用于技术效果的量化分析。  **（三）2027年12月底前完成技术集成与成果总结**  1.将重金属污染治理和粮食安全增产的技术进行集成，形成一套完整的技术体系。  2.编写技术规程和操作指南，方便技术推广和应用。  3.总结项目研究成果，撰写研究报告1-2篇和论文3-5篇，申请相关发明专利2-3项。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | **（一）项目成果交付要求**  1.技术创新性要求：  （1）交付成果需体现显著的技术创新性，特别是在调酸、培肥、降镉等方面需有突破性进展。  （2）新型肥料和土壤改良产品需具备自主知识产权，并提供相关的专利证书或专利申请受理通知书。  2.效果验证要求：  （1）提供充分的田间试验数据和对比分析报告，以证明新型肥料和土壤改良产品的实际效果。  （2）数据应包括但不限于土壤pH值变化、作物产量增加、农产品品质提升、土壤重金属含量降低等关键指标。  3.安全性与环保性要求：  （1）新型肥料和土壤改良产品需通过国家相关部门的安全性和环保性评估，确保对环境和人体无害。  （2）提供相应的检测报告或认证证书。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 完成调酸培肥降镉多功能新型肥料与土壤改良新产品开发关键技术及其耕地改良与作物增产应用项目攻关后，能够生产出一种乃至多种价格较低的产品，配合新提出的模式进行使用后能有效减少耕地土壤中的重金属含量，减少农田重金属污染给粮食带来的安全问题，从经济效益上企业实现纳税提高10%，增加农户的经济收益10%左右，同时促进农村就业，助力乡村振兴；从社会效益上实现保障粮食安全，维护人民在经济发展的同时所需要的物质要求，推动人民生活水平；在生态效益上实现助力我国绿水青山的生态水平。同时通过改技术的攻关，进一步提高我国粮食生产水平，减少我国粮食进口量，降低部分粮食依靠国外进口的相关问题。 | | | | | |
| 产权归属 | 技术攻关过程中产生的知识产权由技术需求方及技术攻关单位共同所有，在技术攻关完成后技术攻关单位使用相关知识产权时需征得技术需求方同意，在对技术需求方不产生利益冲突的前提下技术需求方需同意技术攻关单位使用要求。攻关过程中产生的论文成果由双方共有，产生的科技成果最终归技术需求方所有，攻关单位享有优先使用权。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：罗志鑫 职务：研发主管  联系方式（手机）： 邮箱：718606252@qq.com  企业名称（盖章）：江西普瑞丰生态科技有限公司  企业法人：  日期：2024年08月15日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单22

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 吉安市优特利科技有限公司 | | 社会信用代码 | 91360800799494282A | | |
| 需求名称 | 宽温域长寿命高比能锂离子电池关键技术研发 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | （一）学术指标：申请专利≥5项，其中发明专利≥3项  （二）技术指标：  （1）宽温域高比能18650圆柱电池容量≥4Ah；（2）电池能量密度≥290Wh/kg，循环次数≥1000次@100%DOD；（3）电池-55℃下放电容量保持率≥70%；（4）电池85℃充放电容量保持率≥90%； | | | | | |
| 研究内容 | 电池在-55℃~+85℃范围内工作，要求电解液在-55℃时的离子传输动力好；其次在85℃下应具备较低的蒸汽压，同时形成的电极/电解液界面需要在宽温域范围内保持长期稳定，以免电池发生高温胀气的现象。针对以克容量高的材料循环稳定性差，硅碳负极材料首效低、循环膨胀特性，电解质与正负极材料的兼容性和宽温域耐受性及其高比能厚电极的离子传输性等问题开展以下关键技术研究：  （1）宽温域适配高性能电解质设计技术；采用高稳定、高电导率新型混合锂盐、低熔点、高沸点的羧酸酯类共溶剂，并进行卤代官能团和硅基官能团的功能化分子结构设计；研究电解液体系与电极界面物理化学特性，明确宽温条件下锂离子电池性能恶化和低下成因及机理。  （2）高比能电池器件研制技术；通过正负极匹配、高载量电极制备、安全复合隔膜应用、电池工艺优化，电池仿真设计及持续正向改进等，实现宽温域充放电高比能电池器件研制。  （3）宽温域高比能电池环境适应性验证及性能优化技术。需要系统探究多因素耦合下的电池性能衰减机制，并采取针对性的策略进行性能优化。另外，为了满足后续的应用要求，需对储能电池进行典型环境适应性评估。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 我市深入研判全省锂电产业发展态势，抓住“双碳”大背景下，新能源汽车、新型储能、新能源发电等新能源产业增长态势正旺的发展机遇期，坚持走差异化特色化发展道路。消费型锂电池方面，依托优特利、华昊新能源、华立源等龙头企业。  本项目属于锂电行业，主要研究宽温域消费型（包括军用电子装备用）锂离子电池。我市目前规划到2026年，新能源产业营收力争达到300亿元，全产业链营收占全省比重力争提升至4.3%。  国外已开发了相应的宽温环境适用锂离子电池产品，如SAFT公司的金属壳锂离子电池比能量分别仅为160Wh/kg，具备-40℃下较大倍率放电能力；811所在低温型锂离子电池方面，研制了比能量230Wh/kg、-40℃/5C放电的低温型锂离子电池，并且具备300次循环寿命。如需达到本项目要求的18650电池质量能量密度290Wh/kg，循环寿命1000次，工作温度范围-55℃~+85℃等指标，亟需从高容量电极、宽温域功能电解质、电池结构设计、电池环境适应性评估和性能优化等方面开展相关研究工作，本项目基于锂离子电池体系，探索极限比能量锂离子电化学体系（~290Wh/kg）的构建，并解决宽温域（-55℃~+85℃）等关键问题，研发轻量化、宽温域、长寿命电池，开展产业化应用示范，在项目实施预期年新增销售收入1.2亿，具有显著的经济效益。这种技术的应用可推动小型电子装备的发展 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 新能源 | 细分技术领域方向 | | | 锂离子电池 | |
| 技术类型 | 🗹卡脖子技术 🞎填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 200万元 | | 实施周期 | | | 2年 |
| 项目里程碑节点 | （要求技术攻关完成时限：2026年12月前完成） | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 研发的产品达到本项目要求的技术指标，申请专利≥8项，其中发明专利≥5项 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 本项目开发应用宽温域18650锂离子电池，电池的能量密度≥290Wh/kg；循环次数≥1000次@100%DOD；电池-55℃下放电容量保持率≥70%；电池85℃充放电容量保持率≥90%；申请授权发明专利不少于5件；本项目探索极限比能量锂离子电化学体系的构建，并解决宽温域等关键问题，研发轻量化、宽温域电池，开展产业化应用示范，且在项目实施预期年新增销售收入1.2亿，具有显著的经济效益。这种技术的应用可推动小型电子装备的发展。在未来，随着这种技术的不断发展和完善，这种技术的应用可以减少电子装备的能耗，提高能源利用率，从而降低电子产品对环境的影响。这与全球各国致力于实现减少碳排放和实现可持续发展的目标是相一致。 | | | | | |
| 产权归属 | 本项目采取项目负责人制，以优特利研发中心经理钟国兵为项目负责人，组建了各方面专业人才为核心的项目团队， 建立了项目立项、研发投入核算、专利工作管理等各项制度，并建立了有效的《研发项目绩效考核制度》。具有完善的项目监督和管理制度，为项目的顺利实施判定了基础。在课题执行过程中，合作各方所完成的所有知识产权归吉安市优特利科技有限公司所有，所产生的学术论文由各自合作方协商著名。合作各方合作成果归优特利享有，应用后所产生的收益，具体分配事宜双方另行签订协议或补充协议。项目所涉及的方案、研究方法及所获得的所有数据和结果，可由各方平等交流、共同使用，但仅限于合作项目的用途。因合作项目需要各方相互开放的知识产权，也仅限于项目合作的用途，不代表该知识产权的使用许可。任何一方不得就项目产生的成果或其形成的知识产权擅自向第三方进行转让或进行任何商业授权及应用活动，合作任何一方或第三者有意使用此项目产生的共同成果或其形成的知识产权于任何商业用途及产品的，须与合作各方商讨，并签订合同。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：崔孟伟 职务： 总监  联系方式（手机）： 邮箱：cuimengwei@szutl.com.cn  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： 2024年8月19日 | | | | | |

“揭榜挂帅”企业重大技术需求-榜单23

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 江西金光高科有限公司 | | 社会信用代码 | 91361029MA3AEGU535 | | |
| 需求名称 | 新型钠离子电池电解液设计、开发与生产 | | | | | |
| 具体技术指标、参数 | 钠的对氢电位高于锂，故相同电压下，钠的正极处于更高电位，导致电解液更易氧化；同时在电池循环过程中SEI膜存在着严重的溶解重构现象、稳定性差，导致严重的副反应发生。本项目拟通过溶剂和钠盐配位关系、正负极界面膜动态演化规律等研究，改善电池的产气、循环寿命和安全性能。电解液具体达成物化性能指标包括：色度≤50Hazen，水分≤10 ppm，游离酸（HF）≤50 ppm，电化学稳定窗口0-4.3V（相对于金属钠），电导率≥7mS/cm（室温），≥1mS/cm（低温-20℃），产能规模≥1000吨/年，成本≤2万元/吨。  以此电解液装配的钠离子电池能量密度为≥160Wh/Kg，在0.5C下充放电循环寿命＞8000次，容量保持率＞80%，60°C高温下0.5C放电容量保持率大于室温放电容量的96%，60°C高温下满电存储无鼓胀漏气，-40℃下0.5C放电容量大于室温放电容量的80%，10C倍率下放电容量保持率大于室温的90%，且应用于280型方形铝壳电池在针刺过程中无明火、爆炸等安全风险，可通过国内及国际储能标准安全认证。 | | | | | |
| 研究内容 | 钠的对氢电位高于锂，故相同电压下，钠的正极处于更高电位，导致电解液更易氧化；同时在电池循环过程中SEI膜存在着严重的溶解重构现象、稳定性差，导致严重的副反应发生。本项目拟通过溶剂和钠盐配位关系、正负极界面膜动态演化规律等研究，改善电池的产气、循环寿命和安全性能。具体研究内容如下：   1. 耐高电压电解液体系的高通量设计与性能研究   基于电解液溶剂体系与电极材料的能级匹配关系，高通量理论筛选强电子束缚溶剂，结合溶剂与电解质盐的溶解配位关系，协同溶剂分子限域策略开发能够同时匹配聚阴离子、层状氧化物等正极材料的耐高压电解液体系；   1. 电解液稳定性及电解液/电极界面兼容性研究   结合多种原位/非原位表征手段，建立电解液在工作条件下的失效基础数据库。研究分析电解液的高电压氧化分解产气行为，以及电解液/正负极界面膜的组分、结构及动态演化规律，阐明界面的传质传荷动力学、热力学与稳定机制，明晰电解液组分-界面膜-电池性能的构效关系，设计高稳定性电解液配方，改善产气现象；   1. 低成本电解液体系优化设计   进一步优化电解液组分，并结合功能化添加剂对电解液溶剂化结构进行调控，改善电解液/电极材料界面兼容性，解决电解液高压氧化及SEI膜溶解严重问题，进而提高电芯安全性能。研究有机、无机钠盐合成工艺对价格的影响，优选出价格低廉的钠盐，同时降低钠盐浓度,阐明低浓度电解液与电化学性能的构效关系，进一步研究电解液工艺实现1000吨/年的产能规模，实现电解液2万元/吨的成本目标。 | | | | | |
| 项目需求的背景与意义 | 2022年国家统计局发布的全国发电量占比数据显示，风能和太阳能占比不足15%，火电和水电占比高达80%，未来要达成碳中和的目标，将风能和太阳能的占比提升至60%以上，抽水蓄能，压缩空气储能对环境的要求极高，电化学储能从目前来看是最适合配套风光电的储能方式，其中以锂离子和钠离子电池的比能量、能效最高，对环境的适应性最强。从2022年统计数据来看，如果达成“碳中和”目标，实现风光发电占比60%以上，仅中国就需要不低于8000GWh储能系统的要求，已探明锂储量无法支撑达成此目标，因此万次循环的钠离子电池被认为是最适合的电化学储能方式之一，将是另一个万亿级的市场。  为了平衡锂价，降低行业发展风险，钠离子电池作为锂离子电池的替补产品被提上产业化进程。由于钠储量丰富（2.75%）、分布均匀，而且具有兼容锂离子电池的生产设备与工艺的优势，钠离子电池逐渐成为世界各国新能源技术的竞争焦点。因此，发展钠离子相关材料及其电池体系，对于推动我国规模化储能产业迅速发展，实现双碳目标具有重要的战略意义。 | | | | | |
| 所属产业链或产业集群 | 新能源新材料 | 细分技术领域方向 | | | 钠电池材料 | |
| 技术类型 | 🞎卡脖子技术 🗹填补国内空白技术 🞎自主可控技术 □前沿颠覆性技术 | | | | | |
| 支付揭榜方项目经费 | 400万元 | | 实施周期 | | | 2026年9月30日前完成 |
| 项目里程碑节点 | 202409-202506：基于高比能钠离子电池体系长循环应用失效分析，明确电解液的作用，开发基于传统添加剂的初代配方。  202507-202512：针对失效机制开发新型添加剂并结合传统添加剂，提升SEI膜稳定性，抑制循环过程中结构裂解，金属离子溶出等问题。开发出1-2款钠离子专用添加剂，实现SEI稳定性提升，Fe离子溶出减少50%；色度≤50 Hazen，水分≤10 ppm，游离酸（HF）≤50 ppm。  202601-202609：高温长循环钠离子电池电解液配方综合设计，满足项目性能指标，建立电解液生产线，产能规模≥1000吨/年，成本≤2万元/吨。 | | | | | |
| 项目成果交付要求 | 研究总结报告1份、申请发明专利≥3项、第三方检测报告、产能评估报告、销售额≥1000万。 | | | | | |
| 预期经济、社会效益 | 基于国家的政策规划以及未来庞大的市场，为钠离子电池提供了广阔的空间。钠离子电池电解液材料及其体系的研发和生产制造需要大量研发人员、管理人员和产线工人，同时也会促进下游几十家供应商的发展，预计可以带动数以万计的就业岗位，相信将来钠离子电池将会是继金融、互联网、汽车之后的又一张名片。  该电解液技术开发落地后，能助力钠离子电池电解液体系顺利投产，同时也显著提升我司电解液的销售量。此外开发的相关技术点可同步应用于其他电解液体系，进一步提升其他体系电解液产品溢价，提升我司电解液产品的竞争力。 | | | | | |
| 产权归属 | 产权归属江西金光高科有限公司。 | | | | | |
| 企业确认 | 本企业如实填报，并确认无误。  联系人：陈 曦 职务： 项目专员  联系方式（手机）： 邮箱： 122579239@qq.com  企业名称（盖章）：  企业法人：  日期： | | | | | |