### **附件1**

### **江西省科技厅2021年度关键技术攻关**

### **“揭榜挂帅”（第二批）项目选题**

**选题方向一：海洋工程单点系泊系统35KV级光电旋转传输机构研究**

**研究内容：**开展35kV级超大功率、光电多类别信号同传、高可靠旋转传输机构系统设计技术研究，满足海洋工程领域对单点系泊系统核心装备功能实现及国产化自主可控的工业体系建设需求。开展旋转传输机构的等电位、防电弧、超高绝缘技术研究，保证高温高压、环间漏电、整体雷击等现象不对单点系泊系统的功能性能产生影响，符合海洋浮式平台应用标准要求；开展不低于30通道单模光纤自准直集成及高精度行星齿轮差动减速技术研究，满足单点系泊系统对大容量、高速率、低误码信号的旋转通信要求。开展高压载流低摩擦磨损电接触材料及匹配技术研究，满足寿命周期内免维护的发展需求。

**考核指标：**1.传输高电压不低于35kV，通路接触阻值变化量不高于0.5mΩ，单路传输功率不低于35kV/400A，绝缘电阻不低于1000MΩ，冲击电压不低于100kV；传输低电压同时满足24/220/380V，通路接触阻值变化量不高于1mΩ，单路传输功率不低于24V/6A、220V/30A、380V/300A，绝缘电阻不低于500MΩ，冲击电压不低于500V；单模光纤不低于30路，通路损耗不高于6dB，误码率不大于10-7，传输速率单路不低于1080P/50Hz，每通道容量不低于3路1080P/50Hz同步传输；环境温度：-30～+50℃；相对湿度：30～98%；工作寿命：不低于3万转；高电压旋转传输机构原理样机1台；低电压旋转传输机构原理样机1台；光纤旋转传输机构原理样机1台。2.专利申请20项（发明专利申请15项以上，授权2项以上）以上，技术标准/规范不低于5项，核心期刊论文发表不低于3篇。3.至2023年，建成具备年产30余套中大型相关产品的生产线；依托本项目技术研究可形成2亿元合同，缴纳税收达到1700余万元。

**选题方向二：面向智慧工厂的边缘智能协同技术与系统装备研究**

**研究内容：**基于5G+人工智能技术，助力江西省主导有色金属制造产业转型升级。深入分析高附加值的精深铜箔加工的智慧工厂建设需求和电解溶铜生产特点，通过人机物的安全可靠智联，实现生产全要素与全产业链的全面连接，研发自主可控的边缘智能技术与系统装备。主要内容包括：电解溶铜全流程全要素表示与调优方法研发，基于工业互联网的云边协同智能管控平台研发，存算通感一体化的全产业链群智协同轻量计算技术研发，多域特征融合的铜箔质量预测与控制系统研发，构件动态特性与数据关联的设备故障预检系统研发，基于可见光围栏的智能全流程仓储系统研发，跨系统多网络无线空口安全防护设备研发。基于信创国产化软硬件，构建精益数字化车间、智慧质量监测体系和以工业互联网为基础的智能化系统装备，实现铜箔生产的闭环管控，提升生产效率与产品质量，并保护智慧工厂的物理空间和网络空间安全。

**考核指标：**1.与国内同类产线与产品相比，溶铜电解液PH值稳定度提升5%以上，铜箔A品率提高3～5%，能源节约5%以上；构建全产线自动化信息化的数字化车间；边缘智能设备执行时延≤20ms，AI模型小于50MB，执行准确率≥95%，并行任务数≥5，边缘设备功耗≤24W；在线铜箔表面缺陷识别准确率95%；设备故障预警识别率99.9%；智能仓储的预警概率99.9%，虚警概率0.1%，库存清点准确率100%，围栏识别精度0.1米，出入库数据具备对接江西省铜产业大数据平台的能力；整体系统安全性满足工信部工业互联网络安全三类三级（最高等级）评定指标要求，能够异常通信终端、异常网络设备、异常通信行为等事件，识别异常基站的功率不低于-105dB，能够识别包括拒绝服务攻击、重放攻击和伪装攻击等无线空口攻击，同时具备WLAN、4G系统和5G系统空口安全防护能力。2.申请国家发明专利8-10项，实用新型3-5项，软件著作权3-5项，发表科技论文3-5篇，制定技术标准/规范3-5份。3.完成本项目智慧化工厂改造后，具备生产4.5µm锂电铜箔能力，年产高质量4.5µm-12µm铜箔1.5万吨，产值15亿元，资源能耗节省3000余万元，利税1亿元。

**选题方向三：新能源用高性能芳纶绝缘纸关键技术研究**

**研究内容:**开展腰豆型芳纶短切纤维和片膜状沉析纤维制备研究，确立片膜状沉析纤维制备工艺采用合适的芳纶聚合物浓度、黏度、温度，凝固浴种类、浓度、温度来实现；开展斜网特种纸机超低浓湿法成形结合轧机热轧抄造生产绝缘纸研究，探究复合芳纶纤维浆料悬浮液的流动机理；开展芳纶绝缘纸在高端绝缘的应用研究，挖掘芳纶绝缘纸在高端绝缘领域的应用。
 **考核指标:**1.芳纶绝缘纸：厚度：按GB/T 20629.3-2019规定，要求中值0.05 mm，允许偏差±15%；抗张强度（横向）：≥1.41 kN/m；抗张强度（纵向）：≥3.9 kN/m；电气强度：≥17.0 kV/mm；相对电容率：1.2-1.9；介质损耗因素≤0.010；体积电阻率≥1.0×1014；具有优良的耐高温性能，能长期在210 ℃高温下使用（H级以上）；热收缩率（300℃、40min）纵向≤5.0%，横向≤4%。2.获得技术专利3-5项，发表科技论文3-5篇，制定技术标准/规范3-5份。3.新增年产 1000 吨高性能芳纶绝缘纸的生产能力，建设1条斜网纸机生产线，预计净利润约为1.2亿元，实现年均税收为 1700万元。

**选题方向四：新能源车用高牌号电工钢制造关键技术研究**

**研究内容：**新能源车用高牌号电工钢成分优化设计：通过成分优化设计，探索合金元素作用机制以及强度、铁损、磁感耦合关系，明确新能源车用高牌号电工钢成分体系；轧制及退火工艺制度对高牌号电工钢微观组织、织构及综合性能的影响特征研究；高强度、低铁损、高磁感协调控制技术研究：通过解析钢中夹杂物行为规律及稀土作用机理 、晶粒尺寸和面织构交互规律，阐明新能源车用高牌号电工钢综合性能调控机制；磁畴行为控制理论与关键技术研究；高牌号电工钢轧制板形控制技术研究等。

**考核指标：**1.开发3-5个牌号新产品，产品性能达到国际先进水平（AV系列0.20mm：P1.0/400≤12.0W/kg，B50≥1.61T，ReL≥400MPa，Rm≥490MPa；AV系列0.30 mm：P1.0/400≤15.0W/kg，B50≥1.62T，ReL≥420MPa，Rm≥510MPa；AHV系列0.20 mm：P1.0/400≤12.0W/kg，B50≥1.64T，ReL≥400MPa，Rm≥490MPa；AHV系列0.30mm：P1.0/400≤15.0W/kg，B50≥1.65T，ReL≥410MPa；Rm≥500MPa）。2.申请3-5项国家发明专利，发表论文10篇。3.形成技术标准、技术规范2-3项。4形成年产15万吨薄规格高牌号电工钢制造示范线，新增年产值12亿元，年利税1.5亿元。

 **选题方向五：寡聚表面活性剂结构设计与合成**

 **研究内容**：通过功能基团的引入，实现新型寡聚表面活性剂功能设计与性能优化研究；研制超高压无泡的寡聚表面活性剂；进行寡聚表面活性剂产业化研究。进行阳离子 、阴离子、动态共价寡聚表面活性剂合成，生产出针对不同清洗对象的环境友好型清洗剂。

**考核指标：**1.合成纯度≥95%；油污乳化后达到2周以上的稳定性，最低乳化浓度≤1.0×10-6mol/L；油品剥离相比于单链表面活性剂，其最低剥离浓度降低100—1000倍；超高压（≥30MPa）可实现低泡至无泡；抑菌浓度≤1.0×10-6mol/L。2.申请发明专利3-5项。3.项目将实现年产3万余吨高端清洗剂产能，企业新增销售收入超亿元以上，实现新增就业100人。

**（选题方向一至五，主管处室：高新处，联系人：周名瑞，联系电话：0791-86253496，电子邮箱：KJ86253496@126.com）**

**选题方向六：家猪完美基因组构建**

**研究内容：**针对目前国际通用的家猪基因组存在盲区多、有重复序列基因家族组装错误、端粒着丝粒无组装或组装不全等缺陷，制约着种猪育种新技术开发及新品种培育等问题，构建中西方猪种完美基因组、多时期多组织完美转录组。

**考核指标：**构建出2个中西方猪种的完美基因组，完美基因组的完整度达到99.9%，覆盖度达到99.9%，准确度达到单碱基错误率低于10万分之一。构建2个主要时期（胎儿、成年期）40个不同组织的完美转录组，注释40个不同组织所有的基因及转录本，注释基因的BUSCO评分> 98%，注释编码基因转录本占总编码基因转录本>80%，构建猪时空转录本表达丰度数据库。研发基于序列相似度和序列“线图”的重复序列组装流程1套，用于解决高度相似序列的精准组装难题。

**选题方向七：野生稻优异基因挖掘及绿色高效优质新品种创制**

**研究内容：**针对当前我国栽培稻品种同质化严重、大量优异基因丢失、遗传多样性大大下降、遗传基础日益狭窄和对栽培环境的适应性较差等突出问题，利用野生稻资源挖掘出急需的野生稻新质源D1型三系杂交稻强恢复能力、耐高温、抗旱、耐淹、改善稻米品质、提高产量的重要功能基因，分析野生稻有利性状特有的基因型/单倍型，创制携带野生稻有利性状的突破性种质资源，构建相关分子育种技术体系，选育出绿色高效优质水稻新品种并进行示范推广。

**考核指标：**挖掘野生稻新质源D1型强恢复能力、耐高温、抗旱、耐淹等重要功能基因5-8个；创制携带野生稻新质源、耐高温、抗旱、耐淹等优质种质资源50份；建立完善的分子标记辅助选择水稻育种体系2-3套；组装出1-2个野生稻泛基因组，鉴定驯化过程中丢失的基因，鉴定不同种野生稻特异性的基因；关联分析鉴定高产、高抗、高品质、节肥、抗病虫害和耐胁迫的相关功能基因5-6个；申请发明专利3-5件；发表相关论文5-8篇；育成D1型、具有野生稻血源、耐高温、抗旱、耐淹、米质达部颁三级的绿色高效优质水稻新品种3-5个，累计示范推广面积200万亩以上。

**（选题方向六至七，主管处室：农村处，联系人：史想松，联系电话0791-86253790，电子邮箱：jxkjtncc@163.com）**

**选题方向八：鄱阳湖水量水质水生态协同治理与安全保障关键技术研究及示范**

**研究内容：**围绕鄱阳湖水生态安全问题，构建天-空-地一体化的鄱阳湖水量-水质-水生态协同监测系统，研发多要素耦合模拟与预测技术，研究不同水文情势下鄱阳湖水资源调控、水土流失治理、水环境治理、水生态修复等协同生态水利技术，开发鄱阳湖水生态安全预警调控平台，并进行技术验证与应用示范。

**考核指标：**构建鄱阳湖水文水资源、水环境、水生态在内的水生态安全时空序列数据库3套；开发水量、水质、水生态监测设备3台（套），监测效率提升50%以上，监测精度较现状国外同行业设备提升30%以上；开发鄱阳湖水动力及水生态环境耦合模型1套，其中水量模拟精度提升20%以上，水质模拟精度提升10%以上；研发鄱阳湖水资源调控技术1项，提高最枯流量5%以上；研发集成水土流失治理技术2套，技术示范提高雨水资源利用率10%以上，减蚀效益达85%以上，氮磷面源污染消减达10%以上；研发水环境治理与生态修复技术3项，技术示范磷去除率达90%以上，蓝藻去除率90%以上，新型污染物常规抗生素去除率95%以上；开发鄱阳湖水生态安全监测预警平台1套，在2个典型河湖区域内开展示范应用；申请专利10项。

**选题方向九：肿瘤免疫精准诊疗研究及相关产品开发**

 **研究内容:**面向肿瘤免疫治疗中存在的精准度低、耐药性及毒性反应高的特点，以及肿瘤免疫治疗对新靶点和个体化诊疗方案的需求，基于肿瘤免疫学与多组学、生物信息学和人工智能等技术的交叉融合，研究开发以肿瘤新靶点和特异性抗原为基础的肿瘤免疫精准诊疗的方法、平台和产品。

**考核目标:**基于人工智能完成肿瘤新靶点及特异性抗原相关检测鉴定的免疫多肽组一体化平台建设；建设完成1-2种肿瘤的高质量多组学数据库以及精准诊断方法，完成3-4种试剂盒的开发；开展肿瘤新靶点及特异性抗原人工智能预测平台开发，提出或优化个体化肿瘤免疫治疗方案或药物1-2个，完成1-2项临床研究申请；在省内外知名三甲医院及肿瘤专科医院进行肿瘤疫苗免疫治疗方案推广应用3-6家；牵头制定不少于1个肿瘤疫苗免疫治疗行业指南或临床共识；专利申请/获得6项。

**（选题方向八至九，主管处室：社发处，联系人：余康，联系电话：0791-86262651，电子邮箱：jxkjsfc@163.com）**