

沈阳市科学技术局文件

沈科发〔2021〕6号

沈阳市科学技术局关于发布 2021 年沈阳市 “揭榜挂帅”项目榜单的通知

各有关单位：

为落实国家和省市关于“实行重点攻关项目‘揭榜挂帅’，谁能干就让谁干”的有关要求，积极探索改革市级科技计划项目生成机制和组织管理方式，依据《沈阳市重点技术攻关项目“揭榜制”实施细则》（沈科发〔2020〕36号），现将 2021 年沈阳市重点技术攻关“揭榜挂帅”项目榜单予以发布，具体事项通知如下：

一、榜单设置

紧紧围绕统筹做好改造升级“老字号”、深度开发“原字号”、培育壮大“新字号”三篇大文章，聚焦 IC 装备、智能制造等 12 个重点产业创新链和网络安全、5G 基础设施及应用、人工智能、智能终

端、智能传感器等 5 个智慧产业方向,着重产业应用和企业急需,以解决产业链和技术“卡脖子”问题为主攻方向,经过需求征集、技术甄别、榜单凝练,共遴选 31 项“揭榜挂帅”项目榜单对外张榜发布(详见附件)。

二、揭榜条件

本次“揭榜挂帅”项目向国内外高校、科研院所、企业、新型研发机构等征集揭榜单位,揭榜方应符合以下条件:

1. 具有独立法人资格,与技术需求提出企业(发榜方)无关联关系。

2. 具有较强研发实力、完备的科研条件和由高层次人才领军的稳定的科研人员队伍等,有良好的承接委托研发任务的业绩,无不诚信记录。

3. 应与技术需求提出单位联合组织实施项目攻关。

三、揭榜程序

1. 揭榜对接。有意向的揭榜方应自本榜单发布之日起,结合张榜项目具体需求及自身能力,与发榜方进行对接洽谈,提出技术攻关方案。揭榜方与发榜方达成共识后,应签订技术合同,确定项目实施内容、考核指标、科研周期、技术交易额、支付方式、验收标准等,并在技术市场完成登记备案。

2. 项目申报。发榜方应于 2021 年 6 月 10 日 17:00 前,登录“沈阳市科技创新管理平台”,在线填写《沈阳市科技计划项目申报书》,并提交揭榜方资质条件、技术合同、技术攻关方案等相关材料。

(<http://zp.kjj.shenyang.gov.cn>)

3. 立项攻关。市科技局对发榜方在线填报的《沈阳市科技计划项目申报书》及相关附件材料进行审核评定,确定中榜名单,及时面向社会公示。公示无异议项目,列入本年度市级科技计划,按照市科技计划项目管理相关规定组织开展技术攻关。

四、支持方式

市科技创新专项资金对发榜方按照技术交易额不超过50%给予揭榜项目最高300万元前资助。项目实施周期原则上不超过三年。

五、联系方式

具体榜单对接洽谈请通过附件对应联系方式进行联系沟通,协调组织相关事宜联系方式如下:

1. 智能制造、先进材料、数控机床、机器人、航空装备、汽车、IC装备、人工智能等领域

高新处 联系人:卢砚硕;联系电话:22739469。

2. 高端医疗装备、生物医药领域

社发处 联系人:邢克明;联系电话:23768180。

3. 现代农业领域

农村处 联系人:裴亚涛;联系电话:22725022。

附件:2021年沈阳市“揭榜挂帅”项目榜单



(此件公开发布)

附件：

2021 年沈阳市“揭榜挂帅”项目榜单

一、IC 装备方向

1. 集成电路装备用气体质量流量控制器阀块流道超精抛光关键技术攻关

揭榜任务：围绕突破集成电路装备用气体质量流量控制器阀体流道超精抛光技术，进行复杂精密交叉孔超精密抛光工艺开发及专用设备研制，通过对超精表面抛光关键技术突破，解决集成电路装备零部件的国产化配套瓶颈问题，大幅度提升我国集成电路装备零部件产品国产化制造能力及市场竞争力。

考核指标：

(1) 超高粗糙度孔加抛光工技术，粗糙度 $Ra < 0.1\mu m$ ；

(2) 表面缺陷数量平均 < 15 ，最大 < 25 ，检测标准 SEMI F73；

(3) 表面污染 $C < 30$ ， $N < 2.0$ ， $S < 1.0$ ， $P < 2.0$ ， $Si < 1.5$ ，检测标准 SEMI F72；

(4) 氧化层深度 $> 20\text{Å}$ ，碳层 $< 10\text{Å}$ ， $Cr/Fe@10\text{Å} > 1.0$ ， FeO 流道内没有，检测标准 SEMI F72；

(5) $Cr/Fe > 2.0$ ， $CrO/FeO > 3.0$ ，检测标准 SEMI F60。

联系方式：杨琳，13998812876。

2. 集成电路装备零部件高致密耐刻蚀氧化钇涂层制备关键技术攻关

揭榜任务:围绕解决我国目前集成电路装备中关键零部件依赖进口及国内制造和防护技术无法满足要求问题,采取合适方法来消除涂层沉积过程中的大颗粒问题,消除由大颗粒所带来的涂层致密度差不耐腐蚀问题,从而有效保障涂层成分及性能的均匀性。制备出满足质量需求的防护涂层,真正满足对于刻蚀制程设备中零部件高耐腐蚀需求,为保障刻蚀制程设备的长期稳定运行起到核心支撑作用。

考核指标:

- (1)膜层厚度 $>110\mu\text{m}$;
- (2)5%wt. HCl 耐腐蚀性 $>3\text{H}$;
- (3)膜层硬度 $>4\text{GPa}$;
- (4)涂层结合力 $>30\text{MPa}$;
- (5)击穿电压 $>500\text{V/MIL}$;
- (6)孔隙率 $<3\%$,且膜层无熔滴、颗粒等。

联系方式:杨琳,13998812876。

3. 8/12 英寸高精度陶瓷加热盘国产化开发

揭榜任务:开发新型 8/12 英寸国产陶瓷加热盘,加热盘材料可选用高纯度氮化铝或碳化硅材料,具备较高的温度均匀性和可控性,同时满足集成电路前道光刻工艺对加热盘高精度、小型化的苛刻要求;具备多分区加热线路布局,可实现高精度控温且具备快速升降温能力,提升晶圆烘烤过程的稳态温度均匀性和瞬态温度均匀性。

考核指标：

(1) 温度加热范围：70—250℃，加热盘本体耐温范围：300℃及以下；

(2) 温度均匀性(借助 KLA 公司 8/12 英寸 RTD 测温工具检测)：70—180℃， $3\sigma/\text{Mean} \leq 0.21\%$ ；181—250℃， $3\sigma/\text{Mean} \leq 1.4\%$ ；

(3) 尺寸精度：陶瓷加热盘中 8 英寸盘面直径 225mm，厚度 $3.5 \pm 0.05\text{mm}$ ，平面度 0.01；12 英寸盘面直径 325mm，厚度 $4.0 \pm 0.05\text{mm}$ ，平面度 0.01。加热盘面上表面需通过卡簧配置多个高于加热盘表面 $0.1 \pm 0.01\text{mm}$ 的晶圆支撑柱；

(4) 电性：常温加热电阻值 = 设计值 $\pm 12.5\%$ ；绝缘电阻为 $10\text{M}\Omega(500\text{V})$ 以上；耐电压值 1500V；使用电压 208V。

联系方式：陆艳君，13555859073。

4. 高速高精度小型化机械手开发

揭榜任务：开发高速高精度小型机械手，适应整机叠层布局；掌握机械手运动重复定位精度控制、速度控制、洁净度控制、晶圆激光自动补偿标定等关键技术攻关，优化晶圆传送流程，提高传送效率并减少片间差异，满足前道涂胶显影设备对机械手传输速度、重复定位精度及洁净度要求。

考核指标：

(1) 机械手洁净度 IOS Class 1；

(2) 自由度：5 轴(X、Z、Theta、R1、R2)；

(3)工作范围:

a. R1/R2 Axis:0—588 mm;

b. Z Axis:0—480 mm;

c. Theta Axis:0—360°;

d. X Axis:0—1400 mm;

(4)速度:X、Z、Theta 三轴联动最长距离+R 轴取放片动作
<2S;

(5)总尺寸:长 1950×宽 980×高 700mm,最低取片位
280mm;

(6)需带有晶圆自动对中功能;

(7)重复定位精度: $\leq \pm 0.05\text{mm}$ (五轴定位精度同步测试)。

联系方式:陆艳君,13555859073。

5. 高精度高洁净度光刻胶泵开发

揭榜任务:针对涂胶工艺对光刻胶泵吐胶及重复吐胶精度、以及杂质和微气泡控制等苛刻要求,开发高精度高洁净度光刻胶泵,实现吐胶量精准线性控制,提高重复吐胶精度,保证设备多个涂胶单元膜厚均匀性和一致性并减少胶膜缺陷。

考核指标:

(1)最大吐出量:10 ml;

(2)分辨率: $\pm 0.01\text{ ml}$;

(3)吐出速度:0.1—3.0 ml/s;

(4)回填速度:0.1—3.0 ml/s;

(5)最大吐出压力:0.21 Mpa;

(6)重复精度: $<0.02 \text{ ml}(3\sigma)$;

(7)最大吐出粘度:100 cp。

联系方式:陆艳君,13555859073。

6. 半导体设备前端模块(EFEM)的模块化研发与应用

揭榜任务:针对多工艺需求(刻蚀机、PVD、CVD、PECVD 和光刻机等),攻克大气传输系统可靠性设计,模块化设计,洁净传输系统主体内洁净保持,动态偏差检测与修正等技术。面向具有高度需求多样化特点的半导体设备前端模块,重点解决不同工艺需求对 EFEM 的结构、配置需求,研制通用型 EFEM 平台,满足预对准(aligner)和 buffer 多种配置的多场景需求。研究不同状态下系统主体内粉尘颗粒的抑制,层流影响,开发模块化的布局,形成相应的功能对应关系,以提供系统解决方案。根据不同工况下开发机械手传输晶圆的多种应用形式,通用的本体结构及手臂手指模块化设计,开发高精度,高节拍高效率,高稳定性的 IC 机械手。以及机械手在不同的环境下振动要求和运动平稳性,突发情况的下碰撞保护功能,提供可靠的传输设备。

考核指标:

(1)开发可配置结构主体,主体结构兼容三种以上工位选择及两种 aligner 和 buffer 的配置;

(2)提出粉尘颗粒层流影响基本算法,算法准确率 $\geq 90\%$;

(3)开发可配置的模块化机械手,满足摩擦,吸附,边缘夹持,

侧翻四种以上机械手臂及手指结构,满足单臂,双臂的需求。

联系方式:边弘晔,18609830615。

7. 干式真空泵转子轴的制造工艺关键技术攻关

揭榜任务:解决干式真空泵转子轴制造技术瓶颈问题:

(1)端面型线加工的表面粗糙度和啮合间隙精度,无法满足使用需求,影响产品性能及使用寿命;

(2)加工效率和质量一致性无法满足现有产品需求,亟待开发新工艺提升制造能力。

考核指标:

(1)转子轴总长保证 $L \pm 0.05\text{mm}$,两端面中心孔同心度不大于 0.05mm ,零件端面跳动不大于 0.05mm ,平面度不大于 0.01mm ;

(2)8 字外形长度尺寸 $196.6 + 0.02 - 0.04\text{mm}$,宽度尺寸 $89.82 + 0.02 - 0.04\text{mm}$,面轮廓度小于 0.03mm ;

(3)8 字轴内孔精度保证 $2 - \phi 60 + 0.150\text{mm}$,孔距 $118 \pm 0.02\text{mm}$,对称度 0.04mm ;

(4)零件动平衡小于等于 0.5g ;

(5)产能达到 300 套/月;完成转子轴不少于 5 批次加工验证,单件加工时间缩短 20%,产品合格率达到 99%以上。

联系方式:杨琪,15840553520。

8. 真空干泵高温轴承开发

揭榜任务:当前我国高端轴承大量依赖进口,高端轴承在技

术、采购、供货周期与价格等方面受制于人。针对高品质轴承材料制备及高精度轴承加工技术等问题,开展真空干泵高温轴承研发,解决进口轴承依赖的卡脖子问题,并形成轴承制造的共性技术,提升集成电路关键零部件的国产配套能力,形成可替代进口、自主可控的国产轴承。

考核指标:

- (1)精度等级:P4;
 - (2)工作温度: $>150^{\circ}\text{C}$;
 - (3)振动等级:Z4(GB32333—2015);
 - (4)热稳定性:加热(至 150°C)前后振动幅值变化不超过1dB;
 - (5)运转寿命: $>20000\text{h}$ (在工作负载状态下)。
- 联系方式:杨琪,15840553520。

二、智能制造方向

9. 大型水利工程用泵关键技术攻关

揭榜任务:针对大型供水泵水力模型设计开发,包括引水流道优化设计、叶轮导叶优化设计、蜗壳优化设计及结构设计。采用成熟先进的水泵水力设计理念,配合若干优化方案进行CFD内流计算分析,同时开展空化流场与汽蚀性能计算,设计工况下的压力脉动计算、小流量区不稳定流动结构及失速征兆分析,以及水力气载荷分析。开展水力模型制造和试验等研究内容,包括全三维数控铣制的叶轮导叶加工,以及蜗壳、引水流道及其他结构部件的加工

制造。并开展水力模型验证试验,获得水泵的能量、空化及稳定性等有关性能指标。

考核指标:

- (1)流量 13.9m³/s;
- (2)扬程 227.1m;
- (3)转速 428.6rpm;
- (4)汽蚀余量 18.5m;
- (5)效率 91%;
- (6)电机功率 40000kw。

联系方式:林斌,15040109473。

10. 基于数字孪生的大型透平叶轮智能制造系统开发关键技术攻关

揭榜任务:针对大型透平压缩机叶轮整体铣制加工存在加工过程振动大、生产周期长、加工质量得不到保证等问题,建立刀具运动—力与仿真之间的数字孪生模型,开发基于数据驱动的刀具状态监测软件,建立数字孪生驱动的叶轮加工工艺参数优化模型,研制针对机床—刀具—工件的振动主动抑制模型,形成基于数字孪生模型的叶轮智能制造系统,准确识别刀具磨损状态,降低加工过程振动,提升叶轮加工质量和效率。

考核指标:

(1)开发 1 套大型透平压缩机叶轮加工刀具数字孪生模型,开发 1 套大型透平压缩机叶轮智能制造系统,具备监测刀具加工状

态,优化叶轮加工工艺参数和主动抑制加工振动的能力,达到延长刀具使用寿命 30%以上,降低加工振动幅值 50%以上,提高加工效率 35%以上,节省生产制造成本 25%以上的目的;

(2)申报国家发明专利不少于 2 项,软件著作权不少于 2 项,为企业培养高水平人才不少于 20 名。

联系方式:包翠敏,13238038588

11. 氢能源充装系统装备研制、应用及产业化关键技术攻关

揭榜任务:针对加氢站充装氢能源车辆动力电池的氢能源在储备、运输、增压和加注环节中,对关键充装成套装备在高压、高洁净度、高纯度、以及完全准确控制往复排气量的高精度机械和电子控制系统的严苛要求,开发研制完全隔离工作介质的氢能源充装系统成套装备,实现高度集成化结构且满足高纯度、高洁净度和高精度要求。

考核指标:

(1) 低压绿氢压缩机: D 型、排气压力: 20MPa、气量: 1720Nm³/h; 中压绿氢压缩机: L 型、撬装结构、排气压力: 45MPa、振动烈度 ≤ 7.0 mm/s、气量 1000Kg/d; 高压绿氢压缩机: W 型、排气压力: 88MPa、气量 390Nm³/h;

(2) 低、中压绿氢压缩机样机各 1 套; 或低、高压绿氢压缩机样机各 1 套; 或高、中压绿氢压缩机样机各 1 套;

(3) 热处理后的力学性能: 抗拉强度 $R_m \geq 980$ MPa, 屈服强度 $R_{p0.2} \geq 690$ MPa, 断后伸长率 $A \geq 22\%$, 端面收缩率 $Z \geq 35\%$ 。锻

件晶粒度不低于 5 级；

(4)完成外部氢(压力:常压~50MPa,介质:99.999%高纯氢,温度:常温~200℃,材料使用寿命 20 年)和饱和热充氢(放置在 200℃、24MPa 的 99.999%高纯氢中 14 天)试验,验证在现有加氢站工况下抗氢脆性能良好。

联系方式:李双羽,13604009120。

12. 大型变压器智能感知监测系统关键技术攻关

揭榜任务:针对大型变压器智能感知监测系统的状态智能感知架构和标准化监控终端,进行大型变压器信息物理连接方案设计和安全服役评价技术研究,深入分析设备失效及老化机理,开发大型变压器状态智能传感单元原理样机,实现变压器典型状态参量的准确获取;同时开发大型变压器全息状态感知网关原理样机,实现多类状态参量的标准化接入、一致性就地处理和统一融合,并结合大型变压器全息状态感知系统软件,实现设备状态的多参量智能分析评估与故障诊断,保证大型变压器的长期安全有效运行,推动新一代变压器智能化、数字化发展。

考核指标:

(1)全息状态感知网关自组网采集通道 ≥ 8 路,接入节点数 ≥ 1000 个;

(2)全息状态感知网关处理延时 $\leq 10\text{ms}$;

(3)标准化监控终端允许接入的状态量种类 ≥ 3 种,可解析处理的通讯协议标准 ≥ 2 种;

(4)全息状态感知系统软件综合诊断准确率 $\geq 90\%$ 。

联系方式:闫睿智,18624407008。

13. 面向智能装备的健康评估、故障诊断、寿命预测模型构建技术

揭榜任务:针对由于模型缺失导致的智能装备欠维护、过维护、非计划停机的问题,研究智能装备的健康评估、故障诊断、寿命预测模型构建技术;实现基于机理模型与数据驱动,融合机理分析与测试分析方法,具备自学习、自诊断功能;支撑智能装备预测性维护与精准运维服务应用。重点解决问题:(1)复杂工况条件下智能装备健康状态精确描述及高置信度寿命预测问题;(2)复杂机理模型与工业互联网平台连接标准。

考核指标:

(1)构建智能装备健康管理、故障溯源、寿命预测自学习,自诊断模型;对接工业互联网平台,支撑顶层应用;在核工业、机器人领域开展应用验证;

(2)模型具有自学习,自诊断功能,模型准确率 $\geq 85\%$,模型精确率 $\geq 87\%$ 。

联系方式:杨祖业,024-31217318。

三、数控机床方向

14. 面向轨道交通行业关键零件转向架轮对智能检修车床关键技术攻关

揭榜任务:针对轨道交通行业机车转向架轮对踏面检修作业

量大、精度要求高,且不落轮智能检修车床核心技术与国外还有一定差距的现状,开发不落轮车床的智能检修软件,攻克待修转向架轮对几何参数的数据采集、处理,绘制轮对廓面曲线形状的问题;制定轮对镟修准则,实现轮对廓面实际曲线与理论曲线对比;实现机车转向架轮对的自动检修。进而达到在机车整列编组不解体、不拆卸的前提下对整个机车的所有转向架轮对进行检测、镟修加工,修正车轮,廓形误差,从而达到铁路行业机车转向架轮对几何参数的要求,提高检修效率,提高机车转向架轮对使用寿命,降低轨道交通行业维护成本。

考核指标:

(1)系统功能:轮对廓形测量区域:不低于3个;轮对廓形测量点数:不低于100个;轮对廓形测量精度 $\pm 0.005\text{mm}$;磨损曲线比对精度 $\pm 0.005\text{mm}$;加工优化建议曲线:不低于64条;加工优化建议区域:不低于6个;轮对数据存储能力:不低于10000条;轮对数据读取时间:不高于1秒。

(2)测试指标:不存在错误等级为1的错误;不存在错误等级为2的错误;错误等级为3的错误数量 ≤ 5 ;所有提交的错误都已得到更正。

联系方式:孟宇哲,18640052796。

15. 高性能多轴同步伺服控制关键技术攻关

揭榜任务:针对多轴数控机床与机械对多轴的高精度同步控制需求,开展多轴同步控制数控机床与机械动力学分析及建模研

究,解决多轴同步伺服驱动系统的机电耦合问题;开展高性能多轴伺服驱动软硬件平台研究,开发支持基于交叉耦合速度前馈控制、基于参数辨识的预测控制、基于扰动观测器的速度控制等算法库,实现高性能多轴同步伺服控制;开展伺服控制技术在数控机床及数控机械等领域的应用研究,开发实时分析工具,解决不同的应用场景控制参数优化问题。

考核指标:

- (1)形成多轴同步控制方法与设计标准及规范;
- (2)研制高性能多轴同步伺服驱动控制平台及开发模板,支持系列化产品的开发;
- (3)研制多轴同步控制算法库,开发实时分析工具;
- (4)同步控制轴数 2 轴及以上,多轴同步控制误差小于 0.01mm;
- (5)在数控机床及数控机械上进行应用,形成系列化产品并推广。

联系方式:陈猛,13604077829。

四、机器人方向

16. 大场景自主作业机器人研发与应用

揭榜任务:针对机器人在室内、外复杂大场景的应用需求,开展大规模动态场景三维语义建模与目标检测、面向大型室内复杂场景的高适应性导航与作业控制、面向跨季节变化的复杂城市道路的长期自主导航技术研究,形成三维场景视觉重构、室内外定位、导航、路径规划的算法包。

考核指标：

(1)大规模动态场景三维语义建模与目标检测。实现室内、室外三维场景的视觉重构,考核指标包括:特征点匹配准确度 $\geq 85\%$ 、三维场景视觉重构误差 $\leq \pm 25\text{cm}$ 、室外场景重构面积 $\geq 4000\text{m}^2$ 、室内场景重构面积 $\geq 1500\text{m}^2$ 、形成室内、室外三维场景的视觉重构算法包;

(2)面向大型室内复杂场景的高适应性导航与作业控制。实现室内定位、导航、路径规划、场景识别、作业规划、多机协作,考核指标包括:室内导航定位精度 $\leq \pm 5\text{cm}$ 、导航定位更新频率 $\geq 25\text{Hz}$ 、实时轨迹规划频率 $\geq 10\text{Hz}$ 、形成室内定位、导航与路径规划算法包;

(3)面向大型室内复杂场景的高适应性导航与作业控制。实现室外建图、定位、路径规划、轨迹控制,考核指标包括:室外导航定位精度 $\leq \pm 10\text{cm}$ 、导航定位更新频率 $\geq 20\text{Hz}$ 、实时轨迹规划频率 $\geq 10\text{Hz}$ 、形成室外定位、导航与路径规划算法包。

联系方式:李邦宇,15840309797。

五、航空航天装备方向

17. 系列化箱筒结构功能一体化关键技术攻关

揭榜任务:对弹用复合材料贮存装置轻量化设计、先进成型技术进行技术攻关,大型(长度 $< 10\text{m}$,宽度 $< 1.5\text{m}$)部件固化成型后法兰面平面度 $< 3\text{mm}$;基于导弹贮存与发射技术,完成某一型号弹用箱筒结构功能一体化方案设计;研究一种高性能树脂基体,可实现低固化收缩率,同时具备耐烧蚀功能。通过系列化箱筒结

构功能一体化关键技术攻关,实现导弹贮存与发射的协调统一,将箱弹重量比提升到新的技术等级,提高导弹发射机动性。

考核指标:

(1)贮存气密性要求:介质为干燥空气或纯度95%以上氮气,压力 $0.01\pm 0.001\text{MPa}$ (25℃表压),充气后装置内保证1年以上正压;

(2)气密性加速考核指标:压力 $0.015\pm 0.001\text{MPa}$ (25℃表压),充气后48小时漏率不大于 0.001MPa ;

(3)运输工况各向过载及冲击基本指标:

轴向过载 $\leq 2.5\text{g}$;

横向过载 $\leq 1\text{g}$;

垂向过载 $\leq 2\text{g}$;

(4)重量:箱弹重量比 < 1 ;

(5)功能:具备不开箱测试及内外部环境监测功能;

(6)寿命: ≤ 30 年。

联系方式:徐晶,18640457218。

18. 高强度铝合金大变形量蒙皮拉伸成型技术

揭榜任务:对高强度铝合金大变形量蒙皮拉伸成型的工艺模型设计、成型工装设计,以及数字化检测等方面进行研究。

(1)蒙皮拉伸模设计与制造:夹钳,板材模型及其连续拉伸、包覆—拉伸、预拉—包覆—补拉工艺模式,涵盖板壳单元模型、材料本构关系和屈服准则、非线性算法和接触摩擦边界条件;

(2)蒙皮零件制造:利用正交试验设计方法虚拟仿真,进行等

效塑性应变、等效应力、减薄率、贴膜度和回弹度分析。

考核指标：

(1)厚度 2mm 的铝合金蒙皮型面与理论型面轮廓度达到 0.5mm；

(2)数控切边和制孔 P/H、C/H 以及 K/H 孔，精度为孔径±0.1mm，位置度±0.1mm。

联系方式：吴明丽，13898157018。

六、新能源汽车与智能汽车方向

19. 全球化车载信息系统关键技术攻关

揭榜任务：针对新一代全球车载数字广播技术的升级换代，需要针对目前国际市场上的三个主流数字广播技术进行研究，即数字信号广播 DAB(Digital Audio Broadcasting)、卫星数字广播 SiriusXM 和无线数据广播系统 RDS(Radio Digital System)，通过突破 CODFM 编码优化技术、同步网优化等关键技术，构建全球化车载信息系统，包括 DAB 子系统、SiriusXM 子系统和 RDS 子系统，技术指标达到国际先进水平。

考核指标：

(1)交付 DAB 和 SiriusXM 产品需基于 Android 系统，兼容 Android 9 和 Android 10 系统；

(2)实现 DAB+，DRM，SiriusXM，IEC 62106 标准 RDS 功能；

(3)集成测试、路测问题：S 类和 A 类 BUG 总和为 0，B 类、C 类和 D 类 BUG 总和小于 5 件；

(4)满足谷歌 CTS 兼容性测试要求；

(5)满足 SiriusXM TA 认证要求；

(6)产品需要具有跨平台可移植性。

联系方式：葛东,13644031246。

20. 纯电动无人驾驶矿车关键技术攻关

揭榜任务：在电动化方面可突破完成双电机串联驱动技术、磷酸铁锂动力电池技术、大电流快充技术 3 项“卡脖子”技术，整体具有动力强、换挡顺、节能高、续航长、寿命长、充电快等优势，实现电动宽体车行业首创。

考核指标：

(1)动力较燃油车提升 22.7%；

(2)节能率 75%；

(3)重载下坡工况续航里程 $\geq 160\text{km}$ ；

(4)单辆充电市级 $\leq 1\text{h}$ 。

联系方式：刘华,13940140070。

七、人工智能方向

21. 智慧综合能源大数据 AI 技术关键技术攻关

揭榜任务：针对供暖智能化的需求，基于大数据 AI 技术，在已有电供暖产品上重点开展智能化的储能、高效、节能等关键技术攻关，形成完整的 AI 智能控制软件的体系，并具备持续更新维护的能力。提高电供暖装备的技术水平、扩大应用范围，真正做到高效、降耗、节能。

考核指标：

(1)实现智能供蓄热,可节约能源 15%以上;

(2)通过自学习给出预警信息。

联系方式:侯亚欣,13998883668。

22. 人工智能类脑情感识别分析关键技术攻关

揭榜任务:为优化司法审讯效率和质量,提升社会安全防控智能化水平,加强司法影像资料的智能化应用水平,项目针对肢体运动行为特征编码及特征识别和提取,拟基于机器视觉技术解决人的行走步态、肢体运动、头部运动等生物行为特征的编码、识别和提取问题。同时,针对心理测评量表与生物行为特征的关联性研究,拟通过实验的方法研究心理测评量表与生物行为特征的关联关系,并通过关联性和延展性建模,建立基于时间维度的连续生物行为特征与心理风险评价的指标,解决心理测评量表的时效性和观察特征的动态匹配问题,以及生物行为特征的心理语义的可解释性表达问题。

考核指标:

(1)识别距离不小于 50 米,能够通过步态建立具有唯一性生物特征编码;

(2)支持不小于 20 路的音视频流并发分析和同步分发、存储;支持不小于 90 天的音视频资料的存储;提供服务器工作应用服务访问接口 API,支持分析结果数据的实时呈现、历史数据查询,以及定期自动化报告;

(3)对情绪评定、心态评定、压力评定。

联系方式:蒲岩,18624031152。

23. 基于量子区块链的工业互联网集中安全监测平台关键技术攻关

揭榜任务:为全面提升企业工业控制系统网络安全保障能力,引入量子联盟链、大数据、知识图谱、安全联动以及最新的自有核心安全技术构建一个实时的、预测性、智能化、安全协同一体化的工业互联网企业级安全监测与态势感知平台。平台通过安全量子区块链技术,实现企业安全态势感知与企业网络安全隔离设备之间的联动,及时阻断工业互联网中恶意程序的攻击路径,抑制安全威胁在网路中的影响范围。

考核指标:

- (1)面向工业网互联网的量子联盟链研发;
- (2)工业互联网安全监控单元与量子区块链的融合建模与实现;
- (3)面向工业互联网大数据的量子云控单元构建与研发。

联系方式:田力威,15702481999。

24. 数据异常行为综合分析判断预警关键核心技术攻关

揭榜任务:建立完善的数据备案机制,数据定期自动更新机制及技术体系,深度的数据分析工具、低学习成本的问题智能分析工具及持续优化的问题知识模型库,形成数据安全、制度安全、系统安全等有效安全体系,保证行权备案数据的“全、新、准”,进一步深入研发数据消隐技术,实现对数据关键内容的信息隐藏和可读、可分析。

考核指标:

- (1)通过构建模版采集,数据库对接,接口对接的标准化数据

接入方式,形成纪检监察行权数据的备案标准,该标准可复制、可推广;

(2)基于不同的数据接入方式,形成有效的数据定期自动更新机制及技术体系;

(3)建立数据侧和分析侧的结合点,构建纪检监察分析工具,处理多源异构数据。

联系方式:罗凡,17302421579。

八、先进材料方向

25. 飞轮储能备用保护轴承开发

揭榜任务:飞轮储能装置中备用轴承的开发,要求性能指标达到或高于进口备用轴承,实现备用轴承国产化。

考核指标:

(1)XXT—450 备用轴承使用环境及工况:使用最高温度 220℃,转子重量 155kg,转速 37000rpm;

(2)REGEN200 备用轴承使用环境及工况:使用最高温度 220℃,转子重量 225kg,转速 28000rpm;

(3)转子瞬间跌落,从满速到 0 速跌落时长 2.5 小时;满足 5 次从满速到 0 速的跌落要求(备用轴承无损坏);备用轴承外径 47mm,内径 25mm,厚 12mm;成对使用。

联系方式:高忠瑶,15004072979。

九、高端医疗装备方向

26. PET 探测器用 ASIC 芯片技术攻关

揭榜任务:完成具备高精度的时间测量、能量测量,以及高密

度通道集成的 ASIC 芯片技术攻关,形成具有自主知识产权的 ASIC 芯片产品,并具备批量供货的能力。具体技术包括:

(1)高精度的时间测量技术研究,完成高时间分辨率($\leq 50\text{ps}$)的时间数字转换器(TDC)的设计;

(2)高精度的能量测量技术研究,完成高采样率($\geq 1\text{Mcps}$)、高采样深度($\geq 9\text{bits}$)、低采样误差的模数转换器(ADC)结构设计;

(3)高密度的通道集成技术研究,完成多输入通道(≥ 50)的前端模拟电路设计。

考核指标:

(1)形成 1 款球栅陈列封装(BGA)的 ASIC 芯片产品;

(2)内置 TDC 分辨率 $\leq 50\text{ps}$;

(3)集成 ADC 采样深度 $\geq 9\text{bits}$;

(4)ASIC 集成通道数量 ≥ 50 ;

(5)形成 ≥ 3000 片/年的持续供货能力。

联系方式:江鑫,13898197433。

十、生物医药方向

27. 通用型靶向纳米粒子给药系统关键技术攻关

揭榜任务:完成一种通用型靶向纳米粒子给药系统关键技术的攻关,实现通用型纳米粒药物的关键载体的设计、制备与工艺优化技术、质量研究与评价;纳米粒药物的处方设计、制备与工艺优化技术、质量研究与评价;产业化关键技术研究,达到国内领先水平,突破纳米粒药物技术壁垒。

考核指标:突破纳米粒药物技术壁垒,具体考核指标如下:

(1)创新载体具有深度开发和制备能力,符合质量标准,批量不得低于 30g;

(2)创新性载体具有良好的实用性,开发出一种具有自主知识产权的高活性致耐受性纳米粒药物;

(3)纳米粒药物的载药量不得低于 30%;

(4)纳米粒药物的粒径不得大于 300nm。

联系方式:孟萍,18640414973。

28. 眼部给药系统精确定量给药关键技术攻关

揭榜任务:完成一种针对眼底疾病治疗的给药系统攻关,系统借助给药装置实现药物精确微量递送,具备以下条件:(1)使用方便,对眼睛创伤小;(2)满足定量给药;(3)给药剂量微量、精准。

考核指标:

(1)根据眼内玻璃体缓释注射药品要求形成设计图纸;

(2)制备样品,实现眼内玻璃体缓释注射药品精确递送,递送量小于 10 μ l;

(3)完成非临床安全性评价样品制备,并能开展安全性评价试验,形成试验报告;

(4)完成临床研究用样品制备,产品上市前所有文件和图纸完整并完成验证,形成验证测试报告,并能正式量产。

联系方式:付乐,15640139050。

十一、现代农业方向

29. 玉米新种质目标基因挖掘与融合技术攻关

揭榜任务:

(1)种质资源改良与创新。一方面聚焦国外发达国家优良育种材料的引进和再创新;另一方面采用最新的基因挖掘技术,系统获取优良机收基因,将这些优良基因与前沿育种亲本快速融合,创制出有重大应用价值的骨干自交系。

(2)新材料、骨干亲本和品种创新。在杂种优势群和杂优模式创新的基础上,选育出综合性状好、高产、优质、抗逆、抗倒、籽粒脱水快的骨干亲本,推出一批能引领我国玉米机收变革的高产、优质、多抗、籽粒脱水快、适合全程机械化的玉米中熟至早熟新品种。

(3)打造工程化玉米育种平台。把最新的全基因组选择技术与常规技术通过信息技术和机械化、自动化、智能化技术层面进行深度整合,建设国际先进的大型育种平台。

考核指标:

(1)选育具有较高配合力、籽粒机收性状稳定自交系 30 份;

(2)选育高产、优质、多抗、籽粒脱水快、适合全程机械化的玉米中熟至中早熟国家级审定玉米新品种 5 个,覆盖至少 2 个生态区;

(3)建设集生物育种、大数据算法、模拟育种相结合的育种信息化系统一套。

联系方式:孙九超,18240003099。

30. 中国饲料配方软件系统的研制与开发

揭榜任务:完成一款饲料配方软件开发。

(1)要有不同动物在不同的生长阶段所需要的营养的数据库,根据这个数据库进行动物日粮配方设计;

(2)可与其他系统对接,将饲料原料营养成分的相关数据推入

该配方软件,并且根据饲料原料营养成分,优化饲料配方;

(3)可与 ERP 系统对接,将采购的饲料原料价格推入该软件系统,通过评估饲料原料价格,调整饲料配方,得到满足动物需求并且饲料成本最低的配方;

(4)指导饲料产成品生产,可以与中控系统对接;

(5)完成产成品成本核算,并测算饲料的销售价格。

考核指标:

(1)开发一款饲料配方软件系统;

(2)形成配方维护模块、配方优化模块、报表分析模块 3 个主程序模块;

(3)形成饲料工厂管理、原料管理、原料价格、营养指标等 20 个程序子模块;

(4)建设完成网络安全体系,3 个安全 IP、1 条保护带宽、1 条弹性防护带宽;

(5)申请软件著作权 1 项,发表论文 2 篇。

联系方式:于滢,18647021267。

31. 北方禽类食品加工全产业链环境控制及智能制造技术攻关

揭榜任务:针对北方禽类食品加工全产业链常规环境控制技术难以保障禽类食品的安全和食品加工自动化智能化效率低下的技术难题,研发以生物安全、食品安全和智能生产为目标的北方禽类食品加工全产业链环境控制和智能制造技术体系,打造全产业链智能化提质生产新模式。

(1)通过科技创新研发出新型环境消毒及环境控制装备,带动整个产业链的环境控制标准的提升,提升现有养殖环境和改善现有食品加工环境;

(2)全自动化智能化无损伤原料检测及分级挑选;原料腌制快速化和成品包装检测智能化,提升智能制造技术在食品加工工艺过程中从原料筛选、到原料使用到产品成品检测包装的相关环节的应用,提高生产效率和提升食品品质。

考核指标:

(1)环境控制设备考核指标:应用非电解法生产的消毒液及传统消毒剂,养殖禽舍带鸡消毒后菌落总数 $\leq 5 \times 10^3$ cfu/m²、水线中菌落总数 ≤ 100 cfu/mL、水线中大肠菌群 ≤ 3 MPN/L;食品加工车间生产环境消毒净化后确保车间净化等级达到 100 级;

(2)智能原料挑选:通过扫描检测手段实施原料肉的检品,可以有效去除混有硬质异物和品质不良的原料;

(3)智能解冻腌制:比传统的解冻方式提速 2—4 倍,且可实现肉质内外温差 2℃ 以内,让冻品原料能够达到鲜品原料的品质且营养成分(蛋白质)不流失;

(4)智能自动化检测包装:可进行不同包装规格产品检测和装箱,节省人员,提高效率 10% 以上,降低吨生产费用。

联系方式:刘欢,18842504337。

