**附件**

**2021年郑州市“揭榜挂帅”制重点研发专项项目榜单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **发榜单位** | **项目领域** | **任务要求（研究内容）** | **成果要求（考核指标）** | **企业出资额（万元）** | **完成时间** | **联系人及****联系方式** | **属地** |
| 1 | 新能源动力电池173Ah产品全周期安全可靠性技术攻关 | 郑州深澜动力科技有限公司 | 动力电池 | 1.综合结构的优化设计、电池管理系统的算法精度提升、热管理系统的温度控制、预警策略与灭火技术等，梳理机、电、热之间的相互关系、定量和定性地分析系统是否可以满足设计指标。通过大量的工程分析，辅助以仿真分析和测试验证，保证动力电池系统在全生命周期内各种工况下保持稳定、可靠运行。 2.通过对极限工况下的电池包进行碰撞、挤压和振动的仿真分析，根据应力的分布规律和传递路径，对模组端部铝合金端板优化设计。根据热管理控制策略的仿真技术分析，在电池模组的端板与电芯组之间增加泡棉，可有效减缓端部电芯的散热，发挥泡棉调节温控平衡的作用，并提高箱体Pack对电芯的兼容性。运用集成化设计理念，开发出“低压+加热+高压”一体化集成连接器，低压、高压、加热连接端子分别上中下布局，保证高低压有效分离，装配更简单便捷，减少了电池包前面板开孔数量，降低了防护等级失效的风险，质量降低三分之一，成本降低40%，在Pack外部使用集成式连接器，能减少零部件的种类，减少装配的复杂性，提高生产效率。电池包上箱体采用轻质高强CFRE材料（连续纤维增强环氧树脂），在客车动力电池领域引入创新型PCM（玻璃纤维预浸真空热压成型）成型工艺，制备了轻质、高强、高绝缘、耐腐蚀、耐高温火烧的电池包上箱体. | **1.考核指标：**（1）轻量化：液冷系统与箱体一体化设计，电池包能量密度均≥157Wh/kg；（2）Pack工作环境温度满足-30℃~50℃;（3）-30℃条件下加热速率≥0.5℃/min;（4）使用体化集成连接器，减重≥30%，成本降低35%；（5）充放电性能：持续1C充电和0.33C持续放电；最大脉冲（60s）充电电流2C，放电电流3C；（6）液冷：充放电1次循环，系统温升不高于18 ℃，3次循环(100%-15% SOC),单箱温差扩大量应不大于3℃；（7）SOC算法精度提升至3%；（8）电池包通过挤压（200kN挤压）、振动（垫高3mm）满足《电源系统供货技术条件》要求。**2.交付成果**：完成173Ah电池包产品开发。 | 400 | 1年 | 陈路路15890608242 | 经开区 |
| 2 | 基于大兆瓦风机集成式液压泵站的开发 | 郑州奥特科技有限公司 | 高端装备 | 针对风电机组齿轮箱、液压系统、偏航系统在运行3-5年后开始进入故障多发期的问题，对风机液压泵站的液压系统、润滑系统、冷却系统进行特性分析，完成风机集成式液压泵站关键部件的方案设计，开发液压泵站在线检测及远程故障诊断系统，成功研发大兆瓦风机集成式液压泵站。主要目标任务如下： 1.将液压、润滑、冷却综合系统集成到一个平台安装到偏航支座上，完成集成式风机液压系统、润滑系统、冷却系统的方案设计，完成电机、齿轮泵、插装阀、蓄能器、油箱、管件、过滤器、冷却器、阀、传感器等部件的优化改进； 2.研发液压泵、阀、分油器等精密件的高精度加工、装配工艺，优化自动换脂系统； 3.研发润滑脂专用传感器，开发智能润滑算法，按照微量多次的模式，将新鲜的油脂根据轴承的工作状态，及时补充到摩擦副内，同时将废旧油脂排出，保障摩擦时刻处于适量润滑状态。 4.开发大兆瓦风机集成式液压泵站在线检测及远程故障诊断系统，实时在线监测，采集并存储主油路压力、泵驱动电机电流、系统电压、各分配器动作等反映系统性能的特征参数，并基于5G快速传输技术将数据传给管理系统。基于大数据技术确定大兆瓦风机集成式液压泵站故障树模型，利用知识库按照一定的诊断策略对故障进行预警、分析处理，实现对液压泵站故障的自动检测、快速定位，提高系统可靠性。 | **1.考核指标：**(1)完成集成式风机液压系统、润滑系统、冷却系统的方案设计。（2）运行环境要求：运行环境温度为-30℃ — +40℃，系统生存环境温度为-40℃ — +50℃，年平均温度0℃ ，系统具备抵御地震、结冰、沙尘暴等风险的能力，最高运行海拔为2000m；（3）智能控制系统开发：实现在线监控液压泵站运行状态和系统故障诊断的功能。 2.**交付成果** （1）开发大兆瓦风机集成式液压泵站产品1套； （2）进行成果登记1项，达到国际先进水平。    | 375 | 1年 | 张哲18137158150 | 高新区 |
| 3 | 人工智能（AI）自动加油关键技术研究及产业化 | 正星科技股份有限公司 | 高端装备 | 新一代人工智能加油站成套技术包括：人工智能自动加油技术、新型人机交互和安全环保技术、数字化加油站模式等。人工智能自动加油技术是整个新一代人工智能加油站成套技术的关键核心之一。主要运用人工智能、机器人技术、多臂多机协作控制技术、机器3D视觉技术、运动学动力学算法、视觉识别定位算法，图像拼接及增强技术、多传感器融合技术、多协议通信技术、和物联网技术等先进技术将加油站这一复杂开发的场景实现作业自动化和流程标准化，保障加油效率，提高安全性，使消费能源加注更加安全、高效和智能。 | 1**.考核指标：** （1）防爆加油机械臂及其加油属具主要考核指标：防爆性能：Ex ⅡC T4 Gb，末端最大负载：20KG，有效工作半径:1.8米，工作环境温度：-40℃~+60℃，IP等级≥IP65，重复定位精度：±0.02mm，末端最大速度：3.0m/s，TCP精度：1mm，平均无故障视觉：1万h，工作寿命：≥6年 ；加油属具主要考核指标：防爆性能：Ex ⅡC T4 Gb，最大夹持重量：1kg，IP等级≥IP65； （2）基于AI算法的视觉识别产品主要考核指标：防爆性能：Ex ⅡC T4 Gb，扫描时间：≤4s，车型覆盖率：小型车车型识别覆盖率≥80%，识别精度及准确率：光照强度300-2.6万Lux以内、识别准确率≥99%、精度：±0.2mm以内，工作环境温度：-40℃~+60℃，视野范围：800 mm（L）\*600mm(W)，可识别角度范围：≤60° ；（3） 作业安全防护系统主要考核指标：防爆性能：Ex ⅡC T4 Gb，定位精度：＜5mm，工作环境温度：-40℃~+60℃，视野区域：6米（L）\*6米(W)，功能指标要求：具备目标物距离、角度测量、加注作业中车辆、人员、活动物体的状态监测，轨迹预判、车辆停泊状态跟踪定位、用户驻车边界监测、预判与提醒；（4）智能无人加油机人机交互技术主要考核指标：具备车辆进站引导、加注车精准引导入位及APP客户端远程交互功能，三大系统融合设计满足智能无人加油站从端到云级的智能交互任务。 **2.交付成果：** （1）技术需求涉及的完整可用的产品（包含硬件、软件、后台等）； （2）技术需求涉及的产品的技术方案、设计图档、制造图档、源代码、过程测试文档、使用说明书、技术认证证书、辅助工装夹具图档等研发涉及的技术资料，技术资料不限于以上内容；（3） 技术需求涉及的能产生知识产权的技术交底文件。 | 150 | 2年 | 叶杨明15890016830 | 高新区 |
| 4 | 高储能薄膜电容器关键技术 | 索凌电气有限公司 | 高端装备 | 高储能薄膜电容器作为脉冲功率电源及相关脉冲功率技术的核心器件，可支撑脉冲功率装置在瞬间释放出106～109焦耳(即MJ~ GJ量级)、脉冲功率可达MW ~ TW量级的电脉冲能量，在现代重大科学研究计划、国防高技术等领域有极其重要的作用。但是由于大多数聚合物的介电常数较低、极化强度低等问题，限制了目前这类薄膜材料储存电能的能力。本项目任务要求如下： 1.在技术原理方面，高储能聚合物复合电介质材料的介电常数、耐电强度、介质损耗特性以及材料的电极化行为、电荷输运、充放电、老化、储能特性等基础理论突破。 2.在材料结构与性能关系调控方面，通过设计复合电介质材料组成和多层次结构，寻求添加少量无机高介电纳米粒子来提高材料耐电强度的方法研究。 3.在薄膜金属化电极方面，薄膜与金属化电极之间的结构和工艺设计。 4.在复合电介质材料电气性能方面，从试验和仿真角度针对脉冲功率电容器用新型薄膜材料在使用工况下(如交直流、过电压、局部放电、电磁暂态、宽温度区间等)开展深入研究。 5.在薄膜电容器和介质薄膜的服役和老化特性方面，针对高储能复合电介质材料提出相应的试验方法，并建立合适理论和模型对其服役和老化特性进行准确的预测。 6.在脉冲功率电容器表征试验方面，设计测量电容值大小、损耗因素、击穿场强等微观表征的验证试验。 | **考核指标：**（1）提出脉冲功率电容器用新型复合薄膜电介质介电常数、耐电强度、介质损耗、电极化行为、电荷输运的理论研究报告；（2）提出新型复合薄膜电介质的先进制备工艺；（3）提出高储能薄膜电容器电气特性的验证实验方案。**2.交付成果：**（1）提出脉冲功率电容器用新型复合薄膜电介质的先进制备工艺、结构性能调控新技术以及电气特性的表征新技术；（2）实现膜电容器市场开始商品级批量供货；（3）专利1项。 | 1200 | 3年 | 刘建山13938508839 | 经开区 |
| 5 | 大坡度（≤40°）斜井TBM施工关键技术研究 | 中铁工程装备集团技术服务有限公司 | 高端装备 | 1.目前多采用钻爆法施工，TBM斜井施工较少，因此人员安全不能保证且施工环境差。采用大坡度40°斜井TBM施工其设备组装、步进、始发及拆机快速转场技术难实现。因此需依据施工组装场地条件及布局，设计专用工装，能够实现对1#、2#斜井TBM施工及快速转场。 2.目前渣水、材料、人员运输方式多采用皮带运输机、液压绞车、电动梭车完成运输，出渣过程中渣水不易分离，且不易出渣，没有防护装置，容易造成伤亡事故，同时材料和人员运输难实现，因此需采用新技术或特殊装置，实现渣水分离、出渣、材料、人员运输的适应性需求及车辆调向。 3.目前斜井施工，供排水多数采用管道进行输运，可满足TBM施工用水和排水需求。但对于大坡度40°斜井TBM施工，该供水模式需要很高的扬程，阻力较大且在排污水过程中容易堵塞，需要割管进行疏通，严重影响施工进度。需搭建新型供排水方案，既能满足40°TBM施工设备用水需求，也需满足施工用水，最终实现高效施工。 4.会产生大量的灰尘，对人员的身体极易造成伤害。洞内施工过程中局部温度达50°左右，容易造成人员昏厥及呼吸困难。需设计TBM施工隧洞降温及除尘技术，满足洞内不高于28°温度及达标的作业环境。 | **1.考核指标：**（1）设计专用工装，满足40°斜井TBM组装、步进、始发及拆机快速转场；（2）设计渣水分离装置和溜渣槽，满足40°斜井TBM施工顺利出渣和渣水分离，并实现物料和人员运输、车辆调向技术图纸方案1套；（3）设计斜井TBM供排水方案，满足坡度40°连续供排水；（4）设计40°斜井TBM施工洞内降温、除尘装置，达到洞内温度不高于28°，环境指标达到国家标准。**2.交付成果：**（1）组装、步进、始发及拆机转场工装图纸方案1套；（2） 渣水分离、物料人运输、车辆调向技术图纸方案1套；（3） 斜井TBM供排水方案及施工关键技术研究报告各1套；（4）隧洞降温、除尘装置图纸方案及技术规范各1套；（5）应用工程≥1项；（6）发明、实用新型专利≥3项。 | 300 | 3年 | 高利斌15936221895 | 经开区 |
| 6 | 超大电流高强度多级线圈一体化成型技术及应用 | 中国船舶重工集团公司第七一三研究所 | 高端装备 | 本项目技术需求为：以实现高强度多级线圈一体化成型和制造为目标，完成适应高强度多级线圈的一体化制造过程关键工艺、多材料异形结构复合加工及整体适配的研究。 1.高强度多级线圈一体化制造过程关键工艺。通过提供的线圈的口径、电压、电流、电阻、电感、径向应力等约束信息，对线圈的结构特性进行校核，合理选择导线类型、绝缘材料、封装材料等，并对接头处理、封装、多级线圈一体化制作等关键过程进行研究，最终满足超大电流线圈强度需求。 2.多材料复杂异形结构复合加工及整体适配关键工艺。在对非金属绝缘材料、高强度合金结构钢、有色金属等多种材料强度计算的基础上，开展多材料异形结构的复合加工工艺研究，并通过多材料异形结构整体适配工艺，实现多材料异形结构高强度复合力学性能，支撑多级线圈弹射设计要求。 | 1. **考核指标：**

（1）一体化线圈尺寸：内径≧186mm，一体化级数≧5级；（2）超大电流承承受能力：单个线圈脉冲电源放电电容容量4mF，电压≧7.5KV，电流≧20KA；（3）线圈承受磁场强度≧10T；（4）线圈承受径向力≧3MN；（5）整体装置承受后坐力：≧50t。**2.交付成果：**（1）大电流高强度线圈一体化制造关键工艺 1套；（2）大电流高强度线圈一体化样机 1套；（3）多材料复杂异形结构的复合加工工艺 1套；（4）多材料异形结构适配装置 1套。 | 400 | 2年 | 刘浩江15036132613 | 二七区 |
| 7 | 多尺度结构/物相调控增强氧化物-非氧化物复相耐火材料研究 | 巩义通达中原耐火技术有限公司 | 新材料 | 本项目主要基于国家“双碳”战略，提出氢还原炼铁新工艺用关键高性能耐火材料和特大型水泥窑（≥1万吨/日）用配套低导热耐火材料的研制开发： 1.氢还原炼铁新工艺用关键高性能耐火材料的制备技术；2.特大型水泥窑（≥1万吨/日）用配套高效节能耐火材料的制备技术； 3.定形烧成耐火材料用绿色、高效促烧结结合剂制备技术。 |  **一、考核指标：**（1）氢还原用关键高性能耐火材料Al2O3≥70%，SiC≥12%，耐压强度≥125MPa，抗碱侵蚀≤10%，抗铁水渗透≤2%；（2）水泥窑用莫来石系列产品高纯莫来石：Al2O3≥60%，荷重软化温度T0.6≥1650℃，常温耐压强度≥80MPa，导热系数（1000℃）≤1.6W/m.K；低铝莫来石砖：Al2O3≥50%，荷重软化温度T0.6≥1600℃，常温耐压强度≥70MPa，导热系数（1000℃）≤1.3W/m.K；高耐磨砖：Al2O3≥70%，SiC≥10%，荷重软化温度T0.6≥1650℃，常温耐压强度≥90MPa，导热系数（1000℃）≤1.7W/m.K；高致密砖：Al2O3≥38%，SiC≥30%，荷重软化温度T0.6≥1650℃，常温耐压强度≥95MPa。 **二、交付的成果：** （1）解决耐火材料行业发展中存在的制造能耗大及性能需要提高的突出问题，降低特大型水泥窑用和和氢还原用关键高性能耐火材料烧成温度100~200℃；  （2）针对特大型水泥窑（≥1万吨/日）用配套高效节能耐火材料的制备技术研究，要求该材料可降低筒体表面温度降低20~50℃。 | 50 | 2年 | 张积礼15639915776 | 巩义市 |
| 8 | 高炉出铁口用超塑性新型绿色炮泥的开发 | 河南宏宇新材料科技有限公司 | 新材料 | 炮泥的环保性与结合剂的选择密切相关，从沥青、焦油等高污染的炮泥结合剂，发展到树脂炮泥结合剂，逐渐减少有机致癌物对人体身心健康影响的目标。新型环保结合剂的基本要求是：在保证炮泥使用时具有很高的可塑性、抗压强度、抗折强度和抗渣铁侵蚀等性能的前提下，实现生态纯洁性。因此，该项目的主要目标任务是开发出高炉出铁口用超塑性新型绿色炮泥，具体的研究内容如下： 1.商用高炉炮泥的性能及苯并芘研究。首先，通过高炉生产现场调研，掌握高炉出铁口对炮泥性能要求。然后，选择市场上广泛推广应用的炮泥商品作为主要研究对象，研究炮泥的主要理化指标和苯并芘，探明炮泥中苯并芘的主要来源，以及服役温度、制备工艺等条件对苯并芘的影响。 2. 超塑性新型绿色炮泥结合剂及热态塑性研究。选择炮泥用常规（焦油、沥青、蔥油等）和新型（改性树脂、硅溶胶和铝溶胶等）结合剂、BAB层状材料作为研究对象，系统研究温度、保温时间等工艺对结合剂结合性能、热态塑性等指标的影响，探明高炉出铁口炮泥用新型结合体系。 3.超塑性新型绿色炮泥的制备及性能研究。在上述工作基础上，选择最佳的结合剂制备炮泥，系统研究结合剂加入量、制备工艺等对炮泥气孔率、体积密度、马夏值、加热永久线变化率、结合强度和苯并芘的影响，探明新型绿色炮泥结合剂的最佳加入量和最优的制备工艺。 | 1. **考核指标：** （1）苯并芘≤50 ppm； （2）马夏值≥18 MPa；

 （3）加热永久线变化率(埋炭 1350℃×3h)： （-1.0%-+1.0%）； （4）Al2O3≥30wt%，SiC+C≥ 28wt%； （5）常温耐压强度≥18 MPa。**2.交付成果：**（1）撰写项目结题研究报告；（2）提供有关工艺文件；（3）发表核心期刊论文 1-2篇。 | 750万元 | 1年 | 康晓旭13803827715 | 巩义市 |
| 9 | 3C行业用高效精密系列磨具关键技术与产品研发 | 白鸽磨料磨具有限公司 | 新材料 | 1.高效精密磨具配方及结构研究。由于3C产品结构件对加工质量要求极高，为保证难磨工件加工质量，需要通过对磨具配方及结构研究进行系统研究，开发出符合磨削要求的高效率、高精密磨具。 2.磨具组织均匀性工艺研究。精密磨削一般采用细粒度磨料，而成型混配料是细粒度磨具制造工艺过程的重要工序，成型混配料组织分散不均匀会导致结合剂和磨料产生局部团聚，影响磨具整体硬度，进而影响加工质量，因此磨具组织均匀性是决定磨具性能、影响磨削质量的关键指标。 3.高性能结合剂对磨料的把持力研究。加工3C产品结构件中，结合剂对磨料的把持力直接决定加工质量。当把持力过大，磨料不易脱落，导致磨粒变钝，进而烧伤工件；当把持力过小，磨料容易脱落，降低磨具硬度，进而划伤工件。通过研究影响结合剂对磨料把持力的因素，为研制高效、精密磨具提供理论支撑。 4.磨具的精密加工技术研究。开发一种专用的磨具加工技术，研究加工机床、加工参数及耗材参数，以满足磨具的制造精度要求。 | **1.考核指标：**（1）通过磨具配方及结构研究满足：磨削表面质量：要求磨削表面无研磨痕，工件表面Ra≤0.1；单件磨削时间≤3min；产品耐用度≥5件/修整；磨具使用寿命≥1000件； （2）通过磨具组织均匀性工艺研究，对于直径150mm的砂轮，静平衡达到1g以下； （3）通过结合剂对磨料的把持力研究，砂轮密度在1.8g/cm3以下，砂轮硬度达到J级以上；（4）通过磨具的精密加工技术研究，加工精度将达到：同轴度：≤0.15mm；圆柱度：≤0.1mm；垂直度：≤0.1mm；平行度＜0.05mm；平面度＜0.05mm。2.**交付成果：**达到指标要求的的技术文件和生产工艺文件。 | 500万 | 3年 | 孙龙18236406263 | 荥阳市 |
| 10 | 3C领域中磁控溅射靶材的结构设计及稳定化制备研究 | 郑州宇光复合材料有限公司 | 新材料 | 1.从结构的设计及量化生产的稳定性方面，结合多种金属的特点，最大程度提高背面磁透率为目的。研究材料选择及搭配，构造面层复合结构类型. 2.保证材料性质及成分不受影响，研究采用非机械法复合方式，并对此方式进行试验验证。3.快速、批量化的实现铁磁性材料与异种金属的结合，值得提出的界面应力技术问题，生产过程的结合稳定性需要重点的研究。4.使用过程中的受热情况，多种材料的热膨胀系数存在过大差异时，可能会招致使用过程分离的不稳定性，根据选取不同的材料特点，研究、优化并验证是否需要中间层金属，达到使用过程结合稳定性。5.产品的结构、尺寸，在基于材料、制备方式的基础之上。研究能够结合使用环境将产品结构更加的多样化，尺寸从8寸、12寸及更大拓展的产品。 | **1.考核指标：**（1）分离强度＞80MPa; （2）结合强度＞80MPa; （3）磁控溅射靶材的寿命＞90kwh；（4）有效面积内100%结合；（5）材料纯度未发生变化；（6）尺寸、规格多样化。**2.交付成果：**（1）分离强度130MPa;（2）结合强度130MPa; （3）磁控溅射靶材寿命110kwh；（4）结合率100%；（5）实现多样化产品尺寸规格≥12寸；（6）知识产权成果。  | 2000 | 2年 | 周明芳15936256155 | 高新区 |
| 11 | 高效精密单层金刚石工具真空钎焊关键技术研发 | 富耐克超硬材料股份有限公司 | 新材料 | 1.金刚石钎焊专用低熔点钎料开发。2.金刚石钎焊工艺优化和钎焊强度评估方法。3.钎焊单层金刚石工具生产设备智能化和自动化。4.金刚石磨粒均匀有序排布技术优化。 | 1. **考核指标：**
2. 开发新型低温活性钎料，钎焊温度不高于980℃；
3. 钎焊后金刚石出露高度不低于50%，静压强度降低不高于30%；
4. 自动化布砂设备效率达到500件/小时；
5. 与传统工具相比，钎焊金刚石工具材料去除率提高50%，寿命提高5倍以上。**2.交付成果：**

**（1）**取得性能稳定的金刚石专用低温活性钎料合金体系； (2)获得钎料钎焊工艺与金刚石结合强度之间的匹配标准； (3)钎焊单层金刚石工具自动化、智能化布料设备一套； (4)一套实用且成熟的金刚石均匀有序的排布技术； (5)钎焊金刚石工具性能系统评估方法。 | 1000 | 2年 | 宜娟13949109090 | 高新区 |
| 12 | 外观缺陷智能检测POC工作站 | 郑州金惠计算机系统工程有限公司 | 新一代信息技术 | 针对工业智能检测场景分散、型号更换频繁等行业痛点，研发具有数据驱动的高准确度外观缺陷智能检测POC工作站。1.具有认知推理机制，具备在线学习和进化能力，跨场景的高效迁移学习能力；2.采用柔性化的结构设计，可以通过简单的制具调整，实现在不同种类零部件之间进行快速切换，通用性好；3.满足复杂、动态环境下的高精度、低成本工业质检需求。 | **1.考核指标：**（1）开发基于AI认知的工业大数据智能检测云平台；（2）与传统人工目检相比，准确率达99%以上，漏检率低于0.1%，尺寸检测精度可达到μm级别；（3）存储能力从10MB/s到500MB/s，平均响应时间为100毫秒以内，面向海量数据的可伸缩分析和计算能力，执行相同算法，相对于CPU设备有20倍的性能提升。**2.交付成果：**（1）取得性能稳定的工业大数据智能检测云平台，研制工业智能检测装备产品6套，形成三大行业级解决方案；（2）取得成果登记3项，软件著作权5项，发明专利申请10项。 | 800 | 2年 | 乔利稳18037492996 | 金水区 |
| 13 | 基于隧道掘进机的云端服务产品研究及产业化应用 | 中铁工程装备集团技术服务有限公司 | 新一代信息技术 | 1.目前我公司员工所配戴的智能安全帽，具备视频、通话、对讲、求救等功能。但市面常见的智能安全帽最大电池容量约为5000mah，使用时间为八小时，不满足目前行业内使用需要。如果直接增加电池容量，安全帽的重量无法满足国家标准，过重的安全帽也会给现场人员使用带来不便。因此需要一款优化安全帽结构设计或使用新型电池设计，满足至少12小时连续使用需要。 2.隧道定位系统能够精准定位人员位置，对施工效率和人员安全有着重大影响。目前常见的人员定位方法有UWB定位、GPS定位和基站定位三种。UWB定位系统由于其技术问题，在空旷的成形隧道内有着不错的定位效果，但在盾构设备上受金属等屏蔽干扰严重，使用效果不佳。采用新型定位技术或方案设计，实现掘进机内部的人员和设备精准定位。 3.隧道掘进机绝大部分采用工业PLC为主要的控制体系，随着5G技术的发展，5G所带来的低延时、高并发是目前行业远程控制所需的关键技术。而构建5G技术与工业PLC控制间的协议通讯是5G远程控制基础。需要搭建5G与工业控制间协议通道，实现5G技术下的PLC远程控制。 4.公司开发的远程监控云平台，将各地项目数据采集并存储于数据库中，可用于掘进数据实时监控与故障报警。但由于平台数据分析程度低，未能通过大数据分析为施工企业和设备制造商提供价值。需要通过对目前海量数据进行机器学习和深度挖掘，进行控制参数的优化，保障掘进效率和施工质量；进行装备运行状态评估和故障预警，为轴承等关键部件的智能故障诊断提供有效的技术支撑。实现大数据智能分析与应用。 | **1.考核指标：**（1）满足至少12小时连续使用需要且重量符合设计要求的智能安全帽；（2）设计采用新型定位技术或方案设计，实现掘进机内部的人员和设备精准定位；（3）搭建5G与工业控制间协议通道，实现5G技术下的PLC远程控制；（4）通过对目前海量数据进行机器学习和深度挖掘，进行控制参数的优化，保障掘进效率和施工质量；进行装备运行状态评估和故障预警，为轴承等关键部件的智能故障诊断提供有效的技术支撑。实现大数据智能分析与应用。**2.交付成果：**（1）长续航智能安全终端1套 ；（2）隧道精确定位系统1套；（3）5G远程控制成果1套；（4）掘进机大数据分析内容≥5项；（5）发明、实用新型专利≥2项；（6）核心学术论文≥2篇。 | 300 | 3年 | 李东利18237163711 | 经开区 |
| 14 | 基于大数据的智能采煤工艺优化与仿真 | 郑州煤矿机械集团股份有限公司 | 新一代信息技术 | 1.系统主题域数据中台的研发。基于感知层和执行层的数据特点，制定通讯的基本接口和标准，并设计涵盖成套装备监测和控制数据的编码规范，屏蔽底层硬件带来的数据差异化，为上层业务应用和智能分析提供标准的信息源。结合煤矿领域的行业特点，研究大数据平台和数据中台技术在煤矿领域的落地与应用。 2.大数据驱动工作面生产工艺智能优化关键技术研发。利用深度学习算法与模型调优等方法对采煤工作面的人员、设备、环境的生产工艺和基础数据进行自动的提取、建模、分析和跟踪。依据大量的工业数据对生产工艺进行识别、分析和智能调优，分析历史数据与业务之间的相关性特征，提前发现问题、给出生产建议，从而进一步实现数据驱动生产工艺的优化与关键技术的突破。 3.开采全流程仿真模拟研发。基于数据挖掘与分析、智能感知、3D仿真等技术，研究并开发与采煤工艺流程相关的设备三维可视化展示。接入设备实时控制数据来驱动虚拟模型，利用具有物理特性的引擎重现综采工作面三机设备的机械运动，实现设备全量全要素的模拟仿真反演，结合实时控制技术，实现基于三维数字孪生的工作面仿真开采。 | **1、考核指标**（1）大数据平台支持接入500个工作面3年的历史数据；云侧工业时序服务支持每秒25万点写入能力，多测点(50测点以内)时序数据查询响应时间在3秒以内;（2）业务中台不低于60个数据分析指标;（3）大数据平台对采煤工艺的识别率达80%以上;（4）数字孪生平台延迟在200ms内;（5）发表论文2-3篇，软件著作权2-3项，申请专利3-5件。**2、交付成果**（1）建设一个面向煤矿领域的大数据平台，完成对海量原始数据的收集、存储和访问，保证确保数据的稳定、高效传输；（2）基于大数据平台建立一套完善的业务指标库，形成业务数据中台，支撑前端应用;（3）将大数据技术和行业机理模型相结合，运用统计和机器学习的方法挖掘深层的数据价值，建立对工作面采煤工艺的识别与优化机制，输出优化建议;（4）利用设备姿态感知、故障剔除、多源融合、数字孪生等技术向结合，建立煤矿开采过程的数字孪生平台。 | 700 | 2年 | 孟丽娜15690856568 | 经开区 |
| 15 | 基于数字物理混合仿真的变电运行缺陷仿真技术 | 郑州万特电气股份有限公司 | 智能制造 | 本项目将建设一个全信息、全范围、全过程、全场景的物理仿真平台，结合电磁暂态潮流技术、智能电源仿真、物联网感知、图谱分析、多媒体仿真技术，搭建仿真环境，实现220kV变电站在安全电压下的系统仿真运行及电气量模拟、设备结构和动作原理展示、二次回路故障异常模拟功能、局部放电、发热仿真功能，以及误操作所造成的拉弧等状态模拟功能，配备高逼真度的声、光、电效果，提高全息高仿真实训用变电站仿真程度。实现相关电网从业人员运行技能、事故分析处理培训，满足一次设备正常、特殊巡视训练、电网及变电站运行的概念性培训、联合反事故演习功能。提高电网从业人员专业技术水平，保证电力系统安全稳定运行。主要目标任务： 1.电磁暂态计算的动态实时仿真程序技术，对模拟系统进行动态实时仿真。 2.无源验电检测技术，基于无电状态下的验电仿真控制。 3.建立高压避雷器及瓷瓶外观变化数字模型实现在其瓷瓶裂纹故障、闪络击穿故障和局部放电故障存在和消失的物理控制。 4.实现渗、漏、喷油状态与液体压力关系变化数字与物理模型仿真技术。 5.基于模拟电力潮流下的变电站实体一次设备仿真运行实现算法与数字模型构建技术。 6.模拟表计动态精度驱动技术。 | 1. **考核指标：**（1）电磁暂态计算的动态实时仿真程序技术，对模拟系统进行动态实时仿真;（2）无源验电检测技术，基于无电状态下的验电仿真控制;（3）建立高压避雷器及瓷瓶外观变化数字模型实现在其瓷瓶裂纹故障、闪络击穿故障和局部放电故障存在和消失的物理控制;（4）实现渗、漏、喷油状态与液体压力关系变化数字与物理模型仿真技术;（5）基于模拟电力潮流下的变电站实体一次设备仿真运行实现算法与数字模型构建技术;（6）模拟表计动态精度驱动技术。**2.交付成果：**（1） 形成一系列开放式的、动态联动的、与国内水平同步发展的智能变电站仿真培训和功能验证体系;

(2） 针对高压局部放电检测仪器暂态电压和脉冲检测技术、红外热成像检测仪器的红外检测技术等关键技术研究上获得最终突破，为该类成果的下一步产业化打下基础;（3） 形成变电一、二次运行故障库，完成所有故障类型的数据、现象还原技术的研究，基本形成成熟的培训体系;（4）能够对本项目形成整套的知识产权保护体系。 | 700 | 3年 | 刘颜红  13526500871 | 高新区 |
| 16 | 农作物群体生长态势感知问题 | 中电云科信息技术有限公司 | 电子信息 | 1.建立海量多源异构农作物群体生长数据的融合机制。海量原始数据具有典型的多源性、异构性等特点，导致数据的融合具有较高复杂性，在模型的建立过程中会出现“过训练”和“过学习”等问题，将耗费大量的时空代价。因此，需在充分分析多源异构农作物生长数据流的数据特征及其动态变化特征的基础上，选择最符合当前农作物生长态势特征的数据源进行融合，构造出一种基于深度学习的同质异构数据的特征融合算法。 2.构造农作物生长规律的学习与发现算法。太阳辐射强度、温度、雨水等生态环境的变化，均可能导致农作物生长态势发生变化。从多源异构的海量数据中分析农作物生长过程中其外部生态数据与内部生理数据之间的关系，标识并分析特定区域农作物的物候期和变异性特征，归纳其时序变化，提出一种符合农作物生长特征的自主学习关联计算模型。 3.农作物群体生长态势的交互式建模。农作物的生长场景结构复杂，环境的不可控性、植物之间的相互遮挡，使得农作物的生长过程感知计算非常困难。需充分结合农作物的生长规则公式，以农作物功能-结构原理为基础，以农作物形态和生态、生理间的知识规则为指导，设计受形态特征参数控制和驱动的农作物群体生长态势建模方法。 | **1.考核指标：**（1） 提供适应不少于2种植物的基于多源异构数据的农作物群体生长态势感知计算模型模型； （2）每种模型可接入不少于20种物联网传感器设备；（3）模型需提供对接web业务系统的数据输入、输出等标准接口，且准确率达到100%；（4）每亩产量预测误差不大于5%。2.**交付成果：**（1）基于多源异构数据的农作物群体生长态势感知计算模型，能最少适用于三种农作物；（2）实现一套融入交互机制的智能计算框架；（3）配合发榜方完成基于农作物群体生长态势感知计算模型智慧农业信息化软件系统建设。 | 1025 | 2年 | 郝晓玲 15136277060 | 金水区 |
| 17 | 高盐废水低温常压蒸发处理技术与装备研发应用 | 华夏碧水环保科技有限公司 | 绿色环保 |  项目聚焦电厂脱硫废水、精细化工废水、煤化工废水等高盐废水蒸发处理设备存在的投资成本高、运行成本高、运行不稳定、设备易腐蚀等“卡脖子”技术难题，拟开展高盐废水低温常压蒸发处理技术与装备研发，并进行推广应用。项目研究内容及要求如下： 1.技术要求揭榜方完成本项目的技术研发、工艺设计、中试及示范化运行验证，并提供项目全部技术资料。（1）工艺要求 开发基于载气萃取机理的高盐废水处理的低温常压蒸发技术工艺包及配套装备，设备利用低温热源进行气液传质传热，实现直接接触式固液蒸发相变。揭榜方所完成的项目工艺与项目要求一致，并能持续稳定运行。 （2）技术参数 揭榜方完成低温常压蒸发处理装置的研发，实现常压条件下蒸发温度小于100℃，废水脱盐率达95%以上，高盐废水回收率不低于总进水量90%，浓水不超过总进水量10%，运行成本不高于25元/吨水，出水水质达到标准：TDS≤600mg/L，COD≤2000mg/L，氨氮≤200mg/L，氯离子≤100mg/L。 （3）质量标准 揭榜方在在我方提供的中试实验场地，提供处理量不小于10t/h的示范装置完成效果验证，运行效果及成本满足上述技术参数要求。 2.研发时限 项目研发时间2021年9月1日-2023年9月1日，揭榜方需在规定时限内完成项目研发。 3.合作及推广要求 揭榜方提供本项目申请的知识产权、科技成果及研发的运行参数及全套设计资料，并协助我方完成技术与设备的设计制造和推广应用。研发及应用示范所需的部分试验装备、示范装置可由发榜方加工厂代加工。 |  **1.考核指标：** (1)开发基于载气萃取机理低温常压蒸发技术处理高盐废水的技术工艺及其配套中试装置1套，中试装置处理规模不小于1t/h，蒸发温度小于100℃，废水脱盐率达95%以上。 (2)蒸发设备稳定运行，避免结垢堵塞现象，实现运行成本25元/吨水。 (3)开发处理量不低于10t/h载气萃取机理低温常压蒸发示范生产装置1套，经处理后高盐废水回收率不低于总进水量90%，浓水不超过总进水量10%，出水水质达到标准为：TDS≤600mg/L，COD≤2000mg/L，氨氮≤200mg/L，氯离子≤100mg/L。**2.交付成果**（1）2项发明专利受理通知书。（2）1项国内领先科技成果鉴定报告。（3）1份基于载气萃取机理的高盐废水处理的低温常压蒸发技术说明报告。（4）1份示范生产项目出水水质检测报告。（5）1份客户使用报告。 | 1600 | 3年 | 徐漫漫18739906261 | 经开区 |
| 18 | 盐酸替罗非班氯化钠注射液一致性评价 | 河南润弘制药股份有限公司 | 生物医药 | 要求揭榜方能够按照现行《药品注册管理办法》、《化学药品CTD格式申报资料撰写要求》及现行相关技术指导原则，在发榜方要求的研发时间段内，及时完成盐酸替罗非班氯化钠注射液（100ml:5mg和0.9g氯化钠；250ml:12.5mg和2.25g氯化钠）一致性评价研究，协助发榜方完成一致性评价申报，取得受理号。具体要求如下：项目从立项到拿到一致性评价研究资料受理单时间不能超过3年。揭榜方按照现行版化药3类相关法规及技术要求、指导原则，对本项目进行技术开发，揭榜方要向发榜方提供盐酸替罗非班氯化钠注射液的注册申报所需的全部数据及全套申报资料，并配合协助发榜方向国家食品药品监督管理总局提交申请药品注册生产批件，最终取得生产批件，并通过一致性评价。要求揭榜方相关的专家和团队要具有丰富的仿制药开发经验，并积极协助发榜方在中试生产研究、产品质量分析等方面的工作，以实现该项目的产业化。 | **1.考核指标：** （1）小试阶段：参比制剂进行至少2个批次深度剖析，确定处方组成和初步生产工艺，并制备3个批次小试样品，批量为5L/批，标准达到：杂质A≤0.2%，杂质B≤0.2%，杂质C≤0.2%，其他单个杂质≤0.2%，总杂≤0.5%，含量在95.0%~105.0%范围内，其他各检测项目均应符合该质量标准要求。（2）中试阶段：中试2个规格各生产1个批次，批量达到2000L/批、3000L/批，进行生产工艺确认，确定生产过程中工艺参数，且中试产品标准达到：杂质A≤0.2%，杂质B≤0.2%，杂质C≤0.2%，其他单个杂质≤0.2%，总杂≤0.5%，含量在95.0%~105.0%范围内，其他各检测项目均应符合该质量标准要求。（3）工艺验证阶段：工艺验证2个规格各连续3个批次，批量分别达到2000L/批、3000L/批，验证生产工艺的连续性和稳定性，工艺验证6批样品在有效期36个月内均符合货架期标准，标准：杂质A≤0.2%，杂质B≤0.2%，杂质C≤0.2%，其他单个杂质≤0.2%，总杂≤0.5%，含量在95.0%~105.0%范围内，其他各检测项目均应符合该质量标准要求。**2.交付成果：**  获得申请仿制药一致性评价研究资料受理单 | 582 | 3年 | 侯晓丹13526739355 | 新郑市 |
| 19 | 枸橼酸西地那非片研究开发及产业化 | 遂成药业股份有限公司 | 生物医药 | 我方拟采用辉瑞公司生产的枸橼酸西地那非片（50mg；0.1g）作为参比制剂进行本项目产品的开发研究。1、技术内容：枸橼酸西地那非片（50mg；0.1g）的技术开发，揭榜方应按照《药品注册管理办法》以及《化学药品新注册分类申报资料要求》的要求，完成本项目的处方研究、工艺研究、质量研究、样品稳定性研究、质量标准制定和BE试验，并完成符合上述要求的全套药品注册申报资料。2、工艺要求：揭榜方所移交的工艺与药品注册申报资料工艺一致，具有可操作性，工艺稳定，生产设备通用或特殊设备定置，适合工业化生产，完全满足NMPA对新申报仿制药的要求。3、生物等效性实验（BE）：揭榜方研发的枸橼酸西地那非片与原研药品开展生物等效性试验的实验结果等效。4、质量标准：揭榜方移交的本项目产品质量指标应符合原研地产化进口注册标准的要求，产品稳定性不低于原研，质量指标达到与原研一致：西地那非含量应为90.0%～110.0%、单个杂质≤0.2%、各杂质和≤0.5%、含水分≤6.0%，在临床上完成可替代原研制剂。 5、知识产权：该项目取得所有技术成果、知识产权归我方所有，提供的本项目产品技术不得侵犯任何第三方知识产权。6、注册申请：揭榜方应协助我方完成三批报批注册生产，直至获得枸橼酸西地那非片（50mg；0.1g）NMPA的药品注册受理。 | **1.考核指标：**（1）产品质量标准：西地那非含量90.0%～110.0%、单个杂质≤0.2%、各杂质和≤0.5%、含水分≤6.0%，以有资质第三方合格检测报告为准；（2）获得一种最稳定的晶型，提供稳定性期间晶型X-衍射图谱，并与原研参比制剂一致；（3）建成年产2000万片项目产品生产线。 **2.交付成果：**（1）枸橼酸西地那非片剂生产注册批件受理通知书；（2）发明专利受理通知书。（3）稳定性期间X-衍射图谱；（4）预BE报告；（5）全检报告、正式BE伦理批件。 | 750 | 3年 | 姚俊营13838039118 | 新郑市 |
| 20 | 优良玉米杂交种定向组配技术研究和应用 | 河南省豫玉种业股份有限公司 | 现代农业 | **研究内容：**（1）鉴定控制玉米杂种优势的基因位点；（2）筛选出杂种优势代谢调控途径上下游基因的优异组合模型，并开发出不同优势组合的功能标记；（3）利用这些基因和分子标记建立玉米杂种优势预测基因芯片；（4）利用该基因芯片对我公司现有玉米自交系材料进行遗传分析和组合间杂种优势潜力的精确预测；（5）针对杂种优势潜力高的组合进行定向组配，并结合我公司成熟的单倍体育种技术，通过对新选育自交系和骨干测验种进行预测；（6）根据优异杂合模型进行定向组合，从而实现大幅度减少杂交组合组配与鉴定的数量，提供优良玉米新品种的选育效率。**主要目标任务：**（1）克隆玉米杂种优势基因；（2）设计基因芯片；（3）利用基因芯片建立杂交种定向组配技术体系；（4）定向组配技术体系应用于育种，针对玉米产量、商品品质、卫生品质和宜机收性状进行定向改良；（5）产量高、质量好玉米新品种选育。 | 1. **考核指标：**
2. 克隆玉米杂种优势的基因1-2个；

（2）创制杂种优势预测的基因芯片1套；（3）建立玉米杂种优势利用定向组配快速育种技术体系1套；（4）培育出玉米产量高、商品品质佳、卫生品质好、宜机收的苗头组合8-10个；（5）选育出进入国家区试或河南省区试的玉米新品种3-5个。1. **交付成果：**

（1）克隆玉米杂交种优势基因1-2个，应用于玉米杂种优势预测及定向组配；1. 创制杂种优势预测的基因芯片1套，该基因芯片含有功能性分子标记≥30个，实现玉米全基因组杂种优势预测；
2. 建立玉米杂种优势利用定向组配快速育种技术体系1套，提高玉米组合筛选效率5倍以上，节约人力物力成本；
3. 培育出玉米产量高、商品品质佳、卫生品质好、宜机收的苗头组合8-10个；

（5）选育出进入国家区试或河南省区试的玉米新品种3-5个。 | 600 | 3年 | 赵茜18137172133 | 高新区 |
| 21 | 基于载体构建与表达的兽用基因工程疫苗研发与转化 | 河南普华基因科技有限公司 | 现代农业 | **一、研究内容：**研究筛选猪圆环2型病原基因组ORF2基因序列，构建基因重组与诱导表达技术平台，评价目标蛋白免疫原性；开展抗原的安全性、有效性评价；研究制定目标蛋白的中试放大工艺。1、目标基因片段设计优化技术根据猪圆环2型病原基因组ORF2基因序列，设计并扩增相应引物，将扩增得到的基因进行密码子优化、合成；构建目标基因原核载体。2、重组载体构建与诱导表达技术将优化的目标基因克隆入载体，构建重组载体，对重组载体进行筛选与鉴定；选取合适的双切酶，将重组质粒和表达载体融合；获取阳性质粒，构建重组菌，研究重组菌的诱导表达技术。 3、重目标蛋白规模化制备工艺研究研究发酵系统工作参数，研究载体接种浓度及接种方式等；研究建立目标蛋白的含量检测方法与变化曲线；研究重组菌高效表达技术与蛋白纯化技术，重点研究重组菌的大规模生产与表达技术，载体破碎，目的蛋白的分离纯化工艺，杂蛋白或内毒素去除工艺**。****二、目标任务：**1、完成目的基因的剪裁、突变修饰和拼接，构建目标基因原核载体。2、完成重组阳性质粒与重组菌构建，完成目标蛋白的抗原性与安全性研究。 3、完成目标蛋白的高效表达与纯化工艺，制定生产与检验工艺规程，实现技术工艺的标准化。 | **1.考核指标：**（1）建立载体构建与表达关键技术；（2）Cap IFA抗体效价不低于1：1600（3）完成1批次100L的目标蛋白发酵培养及鉴定（4）培养技术人员6-8人（5）成果登记1-2项，申报发明专利1项**2.交付成果：**（1）《Cap蛋白生产与检验技术规程》 （2）《间接免疫荧光（IFA）检测PCV2特异性抗体方法》（3）Cap蛋白重组菌生产用菌株10支 | 720 | 2年 | 王彦辉15038210305 | 金水区 |
| 22 | 新型饲用蛋白源开发与畜禽低蛋白日粮关键技术研究与应用 | 河南广安生物科技股份有限公司 | 现代农业 | 本项目针对我国饲料蛋白原料紧缺、进口依存度过高和人畜争粮的问题，以开发新型饲用蛋白源及利用新型饲用主要氨基酸及其衍生物，研发其降低豆粕利用的畜禽日粮配制技术，开发新型提高饲料利用率的低蛋白生物饲料产品，从源头解决饲料原料尤其是蛋白原料资源匮乏和利用率低下的问题，增强产业链-供应链自主可控能力，保障我国饲料粮安全和畜禽产品的安全供给，促进我市饲料产业转型升级及饲料可持续发展。**研究内容：**1、针对新型饲用蛋白源与高效饲料开发的共性关键技术瓶颈，筛选饲用新型高效非粮蛋白源，建立生物酶解、生物发酵等提升蛋白质利用效率的关键技术；2、研发促进营养物质利用和猪只健康的功能性添加剂；3、研究猪只不同阶段的不同营养需求、配方及精准营养调控技术，利用新型饲用主要氨基酸及其衍生物，研发减量替代豆粕的日粮配制技术，开发猪用新型、高效、低蛋白生物饲料并进行生产推广。**目标任务：**（1）利用生物发酵技术等提升非常规原料蛋白质利用效率的研究；（2）猪低蛋白日粮中理想氨基酸平衡模式的研究；（3）猪新型低蛋白日粮技术集成的研究。（4）在我国饲养标准体系下预计可将猪的日粮粗蛋白水平降低4-5%，并对生产性能、免疫机能、胴体品质都无不良影响；（5）项目技术产品与普通日粮相比，可减少豆粕用量10%左右，猪排泄物中氮磷含量减少15%-20%。 | **1.考核指标：**1. 预期将开发两种以上新型饲用蛋白源，能有效减量替代豆粕10%左右；
2. 获得低蛋白生物饲料新产品2-3个；
3. 产品标准或工艺参数1-2套；
4. 建立畜禽低蛋白生物饲料研制技术体系1套；

（5）项目产品可降低猪日粮蛋白含量3.5%-4.5%；减少豆粕用量10%左右，猪排泄物中氮磷含量减少15%-20%；（6）申报国家专利1-2项，发表论文2篇以上。**2.交付成果：**1. 开发新型饲用蛋白源两种以上，能有效减量替代豆粕10%左右；
2. 建立畜禽低蛋白日粮配制技术1套；
3. 形成猪低蛋白日粮理想氨基酸平衡模式1套；

（4）申报国家专利1-2项；（5）发表论文2篇以上。 | 100 | 2年 | 常春丽15136161063 | 高新区 |
| 23 | 畜禽清热抗病毒及呼吸道类疾病的中兽药研发GCP、GLP试验 | 郑州百瑞动物药业有限公司 | 现代农业 | **研究内容：****本项目预研发之一的“二丁口服液”**，具有清热解毒，抗菌消炎的功效。主要成分为紫花地丁、蒲公英、板蓝根、半边莲，四者配伍合用，可清热解毒，抗菌消炎，消肿止痛，减少病鸡淘汰率。用于鸡结膜炎、肿头肿脸等症状。**本项目预研发之二的桔梗冬花口服液**，具有止咳去痰，宣肺利咽的功效。主要成分为桔梗、款冬花、远志、甘草，四者配伍合用，止咳去痰，用于禽类痰浊阻肺所致的咳嗽痰多、支气管炎等病症。**主要目标任务：****1.**完成急性毒性试验和亚慢性毒性试验并出具实验报告（具体：测定药物的半数致死量，通过30天和90天喂养试验确定药品是否对动物产生毒性反应）；**2.**完成靶动物安全试验并出具实验报告（具体：考察受试兽药使用于靶动物的安全性及安全剂量范围）**3.**完成实验性临床试验并出具实验报告（具体：对药品临床疗效进行确证、为扩大临床试验给药剂量和给药方案提供依据）；**4.**完成扩大临床试验并出具实验报告（具体：对药品的临床疗效和安全性进一步进行验证）。 | **1.考核指标：**（1）确定产品的提取和制剂工艺，并经中试三批检测合格。（2）对中试样品进行稳定性考察，加速6个月及长期12个月质量稳定；（3）完成药理毒理试验，出具单位签字盖章的试验报告。（4）完成靶动物安全和临床药效试验，出具单位签字盖章的试验报告。（5）在核心期刊发表2篇论文。（6）撰写项目专利1项，获实审通知书，建立质量标准2项。**2.交付成果：**（1）中试三批检测报告。（2）质量稳定性考察报告。（3）药理毒理试验报告。（4）靶动物安全性和临床药效试验报告。（5）核心期刊论文2篇。（6）发明专利实1项。（7）建立质量标准2项。 | 200 | 3年 | 郭玉凡0371-55958676 | 航空港区 |