**项目名称**：猪重要传染病新型疫苗的创制与应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖壹等奖

**提名意见：**我单位认真审阅了该项目的提名材料，确认材料真实有效，符合《河南省科学技术进步奖提名书》填写要求。

该项目针对我国重要免疫抑制病毒病流行动态研究不足、传统疫苗抗原培养难、保存运输条件苛刻、白油佐剂安全性差等共性关键技术难题，在国家、省市科技项目支持下，历经12年科技攻关，取得了系列创新型成果：

1、在我国首次发现并确诊欧洲型和类NADC30美洲型猪蓝耳病，理清毒株流行谱系和分子流行病学，为科学防控该病提供理论基础；解决细胞悬浮培养、活疫苗耐热冻干保护、病毒样颗粒疫苗产业化等一系列关键技术难题，创制出我国首个动物病毒样颗粒疫苗、高致病性猪蓝耳病耐热保护活疫苗，促进了我国动物疫苗产业技术升级，为有效预防猪重要免疫抑制性病毒病提供了技术和产品支撑。

2、集成优势菌株筛选、疫苗评价感染模型构建、高密度发酵和细菌外毒素基因工程亚单位设计及评价、水性佐剂等核心技术，系统解决兽用细菌病疫苗有效抗原匹配度差、缺少免疫评价模型、体外培养菌数低和生产成本高等技术技术难题。创制国内首个副猪嗜血杆菌病水性佐剂灭活疫苗、一针型水性佐剂猪肺炎支原体灭活疫苗及猪萎缩性鼻炎基因工程亚单位疫苗，产品在全国范围推广应用，有效防控猪呼吸道细菌病的同时减少抗生素的使用，为我国绿色肉食品生产提供有力的技术产品支撑。

项目获授权国家发明专利18项、新兽药注册证书2项，成果在全国范围推广应用，对猪呼吸道综合征及其相关病原所致疾病的有效防控提供了全面的技术产品支撑，尤其是呼吸道细菌病疫苗的应用可大大减少抗生素的使用，保障我国猪肉食品安全，经济和社会效益显著。

**项目简介**：我国是世界生猪第一生产与消费国，生猪产业是我省农业经济的重要支撑。猪繁殖障碍与免疫抑制病毒病和猪细菌病严重危害我国生猪产业健康发展，研制安全、有效的新型疫苗是科学防控动物疫病的主要方法，也是减少兽用抗生素使用、保障食品与公共卫生安全的重要手段。本项目针对5种猪重要疾病，历经12年科技攻关，开发8种全新生产工艺，创制5种新型疫苗，取得了一系列创新型成果。

**1、建立两种重要猪繁殖障碍与免疫抑制病毒病防控体系：在我国首次发现并确诊欧洲型和类NADC30美洲型猪蓝耳病，确定毒株流行谱系，为科学防控该病提供理论基础；创制并产业化推广应用高致病性猪蓝耳病和猪圆环病毒病新型疫苗，为有效预防猪重要免疫抑制性病毒病提供了技术和产品支撑。**

猪蓝耳病病毒（PRRSV）通过不断变异逃避疫苗免疫保护，及时发现并确诊新型病毒是该病防控的先决条件。本项目在我国首次发现并确诊欧洲型PRRSV和类NADC30 美洲型PRRSV，解析病毒遗传进化分子特征，确认我国流行的上述两类病毒分别是由泛欧亚群和美国NADC30毒株演变而来，为我国科学防控PRRSV提供了理论依据，研究结果受到国内外同行高度关注。创制出国内首个高致病性猪蓝耳病耐热保护剂活疫苗，突破细胞悬浮培养重大技术，病毒含量较传统转瓶工艺提高10倍以上；集成建立的耐热保护剂冻干工艺，解决了疫苗不能长期稳定保存和运输的技术难题。通过对目的蛋白、表达载体、工程菌种的基因改造和纯化、组装工艺的优化，突破了蛋白表达纯化、病毒样颗粒组装、检测及分析等大肠杆菌源基因工程疫苗产业化的关键技术瓶颈，创制出我国第一个结构解析清楚的猪圆环病毒2型病毒样颗粒疫苗，对稳定控制疫情发挥了关键作用。

**2、创制三种新型细菌疫苗：集成优势菌株筛选、感染模型构建、高密度发酵和基因工程细菌毒素生产等核心技术工艺，系统解决兽用细菌疫苗有效抗原不匹配、缺少免疫评价模型、体外培养菌数低和生产成本高的产业化技术瓶颈。应用水佐剂，创制国内首个副猪嗜血杆菌病水性佐剂灭活疫苗和一针型水佐剂猪肺炎支原体灭活疫苗，有效降低兽用抗生素的使用。**

集成生化鉴定、毒力测试、交叉保护等评价方法，建立优势菌株筛选技术，筛选出副猪嗜血杆菌、猪肺炎支原体优势菌株进行疫苗研发，解决疫苗菌株与流行菌株抗原不匹配的问题。采用猪支气管败血波氏杆菌和产毒素多杀性巴氏杆菌共同感染模式，在国内率先建立进行性猪萎缩性鼻炎攻毒模型，解决了现有疫苗交叉保护力差和缺少免疫评价模型的技术缺陷。通过代谢调控技术对关键营养单元物质筛选，建立批次补料与流加相结合的技术工艺，解决了副猪嗜血杆菌培养生长慢、产量低的技术瓶颈。通过反应动力学和流体学耦合控制模式，建立平衡溶氧传递系数（KLa）与动态pH培养环境相结合的工艺技术，解决了猪肺炎支原体体外大规模培养难的世界性难题。发现多杀性巴氏杆菌毒素最优免疫原性肽段进行体外串联表达，结合猪支气管败血波氏杆菌抗原，创制出国内首个含有2种细菌成分的猪萎缩性鼻炎基因工程疫苗。应用水佐剂，创制国内首个副猪嗜血杆菌病水性佐剂灭活疫苗和国内首个一针型水佐剂猪肺炎支原体灭活疫苗，实现免疫一次即可达到良好的保护效果，减少了应激反应，节约了防控成本。

本项目获授权国家发明专利18项；获新兽药注册证书2项，农业部公告2项，生产批准文号5项，；发表论文32篇。项目成果在全国范围推广应用，累计实现销售额逾7亿元，总经济效益达562.02亿元，经济和社会效益显著。

**客观评价：**

**1、国家、省相关部门的技术检测报告：**1）2015年09月09日，中国兽医药品监察所对本项目创制的3批“高致病性猪繁殖与呼吸综合征耐热保护剂活疫苗（JXA1-R株）”（批号：中试2014001、中试2014002、中试2014003）完成了注册检验，共计出具检验报告3份，结论均为：“符合规定”；2）2015年11月12日，中国兽医药品监察所对本项目创制的3批“副猪嗜血杆菌病二价灭活疫苗（4型JS株+5型ZJ株）”（批号：201401、201402、201403）完成了注册检验，共计出具检验报告3份，结论均为：“符合规定”；3）2017年05月08日，中国兽医药品监察所对“猪圆环病毒2型基因工程亚单位疫苗（大肠杆菌源）”（批号：201601、201602、201603）完成了注册检验，共计出具检验报告3份，结论均为：“符合规定”。

**2、科技查新报告**：2019年3月20日，教育部科技查新工作站（Z12）对该成果两大创新点包含的8项具体创新点进行科技查新：1）应用以高分子聚合物卡博姆（卡波姆）为主要原料的水性佐剂研制出副猪嗜血杆菌病灭活疫苗和单剂量（一针型）猪肺炎支原体灭活疫苗；2）通过优化关键营养物质，结合批次补料与流加相结合的发酵工艺，降低血清使用量的同时使猪副猪嗜血杆菌4型JS株、5型ZJ株的活菌数都达到2.5×1010CFU/ml。3）采用平衡溶氧传递系数（kLa）协同pH回调的工艺技术路线，建立猪肺炎支原体700L发酵条件下培养密度不低于5×109CCU/ml的高密度大规模发酵工艺；4）使用2×109CFU/鼻孔的猪支气管败血波氏杆菌和2×1010CFU/鼻孔的产毒素多杀性巴氏杆菌共同感染模式下，建立了猪萎缩性鼻炎的发病模型；研制含有支气管败血波氏杆菌和重组多杀性巴氏杆菌毒素（PMT）蛋白两种抗原成份的猪萎缩性鼻炎基因工程疫苗；5）2006年发现并确诊欧洲型PRRSV；6）2014年发现并确诊类NADC30 美洲型PRRSV；7）建立细胞悬浮培养技术，研制高致病性猪繁殖与呼吸综合征耐热保护剂活疫苗；8）创制结构解析的猪圆环病毒2型病毒样颗粒疫苗。综上所述，在所列检索范围内检索到的公开发表的国内外文献中，未见与该项目查新点2、3、6、7、8技术特点相符的文献报道；国内文献中，未见与该项目查新点1、4、5技术特点相符的文献报道。

**3、鉴定结论、验收意见等：**1）2016年6月8日，河南省科技厅组织专家对普莱柯公司承担实施的省重大科技专项“四种新型基因工程疫苗研发及产业化（131100110200）”进行了验收，形成验收意见：项目通过大肠杆菌表达系统，成功高效表达猪圆环病毒2型Cap蛋白并形成了病毒样颗粒（VLP），…实现了我国基因工程动物疫苗技术和产品开发的重大突破；2）2017年9月16日，洛阳市科技局组织专家对普莱柯公司承担的市科技计划项目“猪支原体肺炎疫苗关键技术研究及产品开发”进行了验收，形成验收意见：成果建立了猪肺炎支原体发病模型，解决了猪肺炎支原体高密度发酵技术的难题。

**4、他人在学术刊物或公开场合发表的对本项目主要科技创新内容的学术性评价意见**：1） Q. Ashton Acton博士作为《Arterivirus Infections- Advances in Research and Treatment》（2012年，美国SchoarlyEditions出版社）专著主编，针对本项目中欧洲型PRRSV的代表性论文，专门书写一章题为“Veterinary Diagnostic Laboratory Beijing: Emergence of novel European genotype porcine reproductive and respiratory syndrome virus in mainland China”章节，对中国出现的欧洲型PRRSV给予高度关注。2）国内著名猪繁殖与呼吸综合征病毒专家，中国农业大学动物医学院杨汉春教授于2016年3月在《生命科学》第3期杂志发表题为“猪繁殖与呼吸综合征病毒的遗传变异与演化”研究论文。该论文中评价本项目代表性论文1：“2011年，Chen等报道了2 株分别分离于2006 年和2009 年的基因1 型毒株(BJEU06-1和NMEU09-1) 的全基因组序列，在这之前几乎没有临床分离毒株的报道”。3）2015年9月17日，中国猪业科技大会暨中国畜牧兽医学会2015学术年会在厦门召开，中国农业大学动物医学院杨汉春教授做题为《我国猪繁殖与综合征流行新特点和防控对策》的大会主题报告，报告中评价“2014年周峰首次报道我国存在NADC30-like毒株”。4）信阳农林学院董建国等在2016年11月第11期《中国预防兽医学报》发表题为“2014~2015年河南省南部地区新近猪繁殖与呼吸综合征病毒流行株ORF5基因的变异分析”论文，论文中评价“孙哲等研究结果显示NADC30-like 株HNjz15与JL580株相比，致病力低，HNjz15感染实验动物组猪在实验结束时全部存活。这些结果表明我国PRRSV已经发生了广泛的变异，并且最新分离的不同地区的NADC30-like变异株致病性存在差异，暗示PRRSV致病性越加复杂”。5）巴西圣保罗大学Danielle Gava博士等在2018年Brazilian Journal of Microbiology杂志发表题为“Structure analysis of capsid protein of Porcine circovirus type 2 from pigs with systemic disease”论文，该论文中指出本项目发表的PCV2文章采用冷冻电镜技术在最高分辨率4.5Å水平上成功解析蛋白结构。

**5、项目经济效益评估报告：**本项目成果的经济效益经中国农业科学院农业经济与发展研究所评估，结果表明：该项目科研成果在经济效益计算年限内，项目成果总经济效益达562.02亿元。

**6、项目产品应用评价：**贵州大学动物科学学院对该项目成果猪圆环病毒基因工程亚单位疫苗进行研究，结论为：“国内首个研制成功并上市的VLP疫苗是由普莱柯生物工程股份有限公司生产的圆柯欣疫苗，该VLP疫苗就是由大肠杆菌表达组装的。”（张爱琼等.猪圆环病毒2型疫苗的研究进展[J]。黑龙江畜牧兽医,2018(11):1-6.）

**推广应用情况**：

本项目成果在普莱柯生物工程股份有限公司（普莱柯，含其全资子公司洛阳惠中生物技术有限公司）、成都天邦生物生物制品有限公司（成都天邦）等2个兽用生物制品企业取得农业部产品生产批准文号5个，实现了规模化生产和推广应用。其中，猪繁殖与呼吸综合征活疫苗在普莱柯及成都天邦规模化生产并推广应用，截止2018年底，累计推广应用64990.41万头份；副猪嗜血杆菌病二价灭活疫苗（4型JS株+5型ZJ株）自2016年始在普莱柯及惠中生物规模化生产并推广应用，截止2018年底，累计推广应用926.78万头份。

**经济效益和社会效益**

1. 近三年经济效益 单位：万元

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 份 | 完成单位 | | 其他应用单位 | |
| 新增销售额 | 新增利润 | 新增销售额 | 新增利润 |
| 2016 | 8061.29 | 3735.18 | / | / |
| 2017 | 4125.58 | 1350.78 | / | / |
| 2018 | 8426.69 | 2529.55 | / | / |
| 累 计 | 20613.56 | 7615.51 | / | / |

2．社会效益

（1）国内首次发现并确诊欧洲型PRRSV和类NADC30美洲型PRRSV，确定了毒株的流行谱系，率先开展全国范围的类NADC30 PRRSV流行病学调查，为我国加强监控欧洲型PRRSV和科学防控类NADC30 PRRSV提供了重要理论依据，提升了我国在猪病预防诊断领域的国际影响力；

（2）突破细胞悬浮培养重大技术和耐热保护剂冻干真空干燥工艺，解决大肠杆菌源基因工程疫苗产业化技术瓶颈，建立了蛋白表达纯化、病毒样颗粒组装等关键技术，制定产品质量标准，创制出国内首个高致病性猪蓝耳病耐热保护剂活疫苗和首个结构解析清楚的猪圆环病毒2型病毒样颗粒疫苗，引领了兽药行业的技术进步和产业升级；

（3）猪用细菌病疫苗（副猪嗜血杆菌病二价灭活疫苗等）的推广应用，显著减少了以往预防猪细菌病过程中抗生素的使用量，有力保障了动物源性食品安全、公共卫生安全和人类健康；

（4）本项目创制的产品在全国范围推广应用，显著降低了猪繁殖与呼吸综合征、猪圆环病毒病等5种养猪业重要传染病的发病率和死亡率，在我国动物疫病防控中发挥了重要技术支撑作用，全面提升了我国猪病预防控制水平，有力保障了我国养猪业的稳定健康发展。

**主要知识产权目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权(标准)类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 河南省(地区) | 授权号（标准编号） | 授权(标准发布)日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利(标准)有效状态 |
| 1. 发明专利 | 一种高致病性猪繁殖与呼吸综合征活疫苗JXA1-R株耐热冻干保护剂及制备方法 | 中国 | CN102727903B | 2013.08.28 | 第1261843号 | 中国动物疫病预防控制中心、广大大华农动物保健品股份有限公司 | 田克恭、陈瑞爱、遇秀玲、练炳洲、翟新验、朱文冠、周智、邓小熊、曲萍、林绮萍 |  |
| 1. 发明专利 | 猪繁殖与呼吸综合征病毒弱毒株、疫苗组合物及其制备方法和应用 | 中国 | CN 104250638 B | 2017.01.25 | 第2357652号 | 普莱柯生物工程股份有限公司 | 张许科、孙进忠、谭菲菲、田克恭 |  |
| 1. 发明专利 | 猪蓝耳病病毒与疫苗及二者的生产方式 | 中国 | CN101979514B | 2012.02.29 | 第914401号 | 普莱柯生物工程股份有限公司（以下简称普莱柯） | 张许科，孙进忠，乔荣岑 |  |
| 6. 新兽药证书 | 猪繁殖与呼吸综合征耐热保护剂活疫苗（JXA1-R株） | 中国 | 农业部公告第2348号 | 2015.12.29 | （2015）新兽药证字68号 | 中国动物疫病预防控制中心、成都天邦生物制品有限公司、哈尔滨元亨生物药业有限公司 | / |  |
| 6. 新兽药证书 | 副猪嗜血杆菌病二价灭活疫苗（4型JS株+5型ZJ株） | 中国 | 农业部公告第2381号 | 2016.03.25 | （2016）新兽药证字33号 | 普莱柯、洛阳惠中生物技术有限公司、国家兽用药品工程技术研究中心 | / |  |
| 1. 发明专利 | 新的猪肺炎支原体菌株及其疫苗组合物 | 中国 | CN 104450559 B | 2017.09.22 | 第2635423号 | 普莱柯生物工程股份有限公司 | 田克恭，[张许科](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%BC%A0%E8%AE%B8%E7%A7%91))，[孙进忠](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%AD%99%E8%BF%9B%E5%BF%A0))，[白朝勇](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E7%99%BD%E6%9C%9D%E5%8B%87)) |  |
| 1. 发明专利 | 一种疫苗组合物及其制备方法 | 中国 | CN104623653B | 2017.08.01 | 第2571533号 | 普莱柯、斯澳生物科技（苏州）有限公司 | 田克恭、袁于人、孙进忠、莫小兵、张许科 |  |
| 1. 发明专利 | 预防和治疗猪的继发感染的呼吸系统疾病的抗原组合物及其制备方法和应用 | 中国 | CN103784951 B | 2017.06.30 | 第2538176号 | 普莱柯生物工程股份有限公司 | 田克恭，张许科，孙进忠，白朝勇 |  |
| 1. 发明专利 | 一种预防和治疗猪萎缩性鼻炎的多价灭活疫苗 | 中国 | CN102302771B | 2013.07.03 | 第1226946号 | [普莱柯生物工程股份有限公司](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=SQR%3A(%22%E6%99%AE%E8%8E%B1%E6%9F%AF%E7%94%9F%E7%89%A9%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E8%82%A1%E4%BB%BD%E6%9C%89%E9%99%90%E5%85%AC%E5%8F%B8%22)) | [张许科](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%BC%A0%E8%AE%B8%E7%A7%91))，[孙进忠](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%AD%99%E8%BF%9B%E5%BF%A0))，[白朝勇](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E7%99%BD%E6%9C%9D%E5%8B%87)) |  |
| 1. 发明专利 | 猪圆环病毒Ⅱ型疫苗及其生产方法 | 中国 | CN 101934074 B | 2013.03.06 | 第1144678号 | [普莱柯生物工程股份有限公司](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=SQR%3A(%22%E6%99%AE%E8%8E%B1%E6%9F%AF%E7%94%9F%E7%89%A9%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E8%82%A1%E4%BB%BD%E6%9C%89%E9%99%90%E5%85%AC%E5%8F%B8%22)) | [张许科](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%BC%A0%E8%AE%B8%E7%A7%91))，[孙进忠](http://www.soopat.com/Home/Result?SearchWord=FMR%3A(%E5%AD%99%E8%BF%9B%E5%BF%A0))，乔荣岑 |  |

**论文专著目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **影响**  **因子** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **SCI他引次数** | **JCR**  **分区** | **核心** |
| 1 | Natural recombinants derived from different patterns of recombination between two PCV2b parental strains./ Virus Research./ 蔡林，韩雪，倪建强，遇秀玲，周智，翟新验，陈西钊，田克恭\*. | 2.941 | 2011 Jun;158(1-2):281-8. | 2011.06 | 田克恭 | 蔡林 | 蔡林，韩雪，倪建强，遇秀玲，周智，翟新验，陈西钊，田克恭\*. |  | JCR四区 |  |
| 2 | Identification of an emerging recombinant cluster in porcine circovirus type 2./ Virus Research/蔡林，倪建强，夏应菊，訾占超，宁昆，邱鹏，李晓霞，汪葆玥，刘奇，胡冬梅，遇秀玲，周智，翟新验，韩雪\*，田克恭\*. | 2.745 | 2012 Apr;165(1):95-102. | 2012.01 | 田克恭 | 蔡林 | 蔡林，倪建强，夏应菊，訾占超，宁昆，邱鹏，李晓霞，汪葆玥，刘奇，胡冬梅，遇秀玲，周智，翟新验，韩雪\*，田克恭\*. |  | JCR四区 |  |
| 3 | Two natural recombinant highly pathogenic porcine reproductive and respiratory syndrome viruses with different pathogenicities./ Virus Genes.2013 Jun;46(3):473-8./ 陈南华，遇秀玲，王立林，吴佳俊，周智，倪建强，李向东，翟新验，田克恭\*. | 1.837 | Virus Genes.2013 Jun;46(3):473-8. | 2013.06 | 田克恭 | 陈南华 | 陈南华，遇秀玲，王立林，吴佳俊，周智，倪建强，李向东，翟新验，田克恭\*. |  | JCR四区 |  |
| 4 | Genomic sequencing reveals mutations potentially related to the overattenuation of a highly pathogenic porcine reproductive and respiratory syndrome virus./ Clinical and Vaccine Immunology./ 遇秀玲，陈南华，邓小雨，曹振，韩伟，胡冬梅，吴佳俊，张硕，汪葆玥，顾小雪，田克恭\* | 2.370 | 2013 Apr;20(4):613-9. | 2013.02 | 田克恭 | 遇秀玲 | 遇秀玲，陈南华，邓小雨，曹振，韩伟，胡冬梅，吴佳俊，张硕，汪葆玥，顾小雪，田克恭\* |  | JCR四区 |  |
| 5 | Production of Escherichia coli-based virus-like particle vaccine against porcine circovirus type 2 challenge in piglets: Structure characterization and protective efficacy validation./ Journal of Biotechnology./ 习向锋，莫小兵，肖燕，音波，吕超超，王宇宙，孙哲，杨青原，姚亚丽，轩雅洁，李向东，Y. Adam Yuan, 田克恭\*. | 2.667 | 2016, 223: 8-12. | 2016.02 | 田克恭 | 习向锋 | 习向锋，莫小兵，肖燕，音波，吕超超，王宇宙，孙哲，杨青原，姚亚丽，轩雅洁，李向东，田克恭\*. |  | JCR三区 |  |
| 6 | Commercial vaccines provide limited protection to NADC30-like PRRSV infection./ Vaccine./ 白小飞，王玉宙，徐鑫，孙哲，肖燕，姬郭彪，李英英，谭菲菲，李向东，田克恭\*. | 3.624 | 2016 Nov 4;34(46):5540-5545. | 2016.11 | 田克恭 | 白小飞 | 白小飞，王玉宙，徐鑫，孙哲，肖燕，姬郭彪，李英英，谭菲菲，李向东，田克恭\*. |  | JCR二区 |  |
| 7 | Genome characterization of two NADC30-like porcine reproductiveand respiratory syndrome viruses in China./ SpringerPlus./ 李向东，吴佳俊，谭菲菲，李英英，姬郭彪，庄金山，翟新验，田克恭\* | 0.982 | 2016, 5(1): 1677. | 2016.09 | 李向东 | 田克恭 | 李向东，吴佳俊，谭菲菲，李英英，姬郭彪，庄金山，翟新验，田克恭\* |  | JCR一区 |  |
| 8 | 2012-2013年猪繁殖与呼吸综合征病毒河南流行株的分离鉴定及分子流行病学调查./ 中国兽医学报/周峰,常洪涛,赵军,陈陆,王新卫,刘红英,姚慧霞,王川庆,杨霞。 | / | 2014, 34(09): 1398-1404+1410. | 2013.10 | 杨霞 | 周峰 | 周峰，常洪涛，赵军，陈陆，王新卫，刘红英，姚慧霞，王川庆，杨霞 |  |  |  |

**主要完成人情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **排名** | **行政**  **职务** | **技术**  **职称** | **工作**  **单位** | **完成**  **单位** | **对本项目贡献** |
| 田克恭 | 1 | 副总经理 | 研究员 | 普莱柯生物工程股份有限公司（以下简称普莱柯） | 普莱柯生物工程股份有限公司 | 作为项目负责人和第1完成人，负责项目整体方案的设计、组织实施及成果转化。首次确诊欧洲型猪蓝耳病，突破了细胞悬浮培养、耐热保护剂、蛋白表达纯化、病毒与颗粒组装等关键技术，解决了高密度发酵和水佐剂技术等关键难题，创制了3种新兽药产品，对主要科技创新第1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3项均有突出贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的70%。获国家新兽药证书2项，发表论文30篇。 |
| 翟新验 | 2 | 处长 | 研究员 | 中国动物疫病预防控制中心 | 中国动物疫病预防控制中心 | 项目核心完成人，突破了细胞悬浮培养技术，集成耐热保护剂冻干工艺，创制了高致病性猪蓝耳病耐热保护剂活疫苗，对主要科技创新第1.2项有突出贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的70%。获国家新兽药证书1个。 |
| 廖永洪 | 3 | 所长 | 副研究员 | 普莱柯 | 普莱柯 | 项目核心完成人，建立优势菌株筛选技术，解决了由于疫苗菌株与流行菌株抗原不匹配造成的免疫失败；应用高密度发酵和水性佐剂技术，突破了细菌体外培养活菌数低、生产成本高和白油佐剂副反应大的技术瓶颈；创制副猪嗜血杆菌病二价灭活疫苗，对主要科技创新第2.1，2.2，2.3项有突出贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的70%。获国家新兽药证书1个。 |
| 谭菲菲 | 4 | 副所长 | 高级兽医师 | 普莱柯 | 普莱柯 | 项目完成人，突破了病毒样颗粒组装、检测及分析等大肠杆菌源基因工程疫苗产业化的关键技术瓶颈，对主要科技创新第1.3项有贡献，在本项目投入工作量占本人工作量的50%。获国家新兽药证书1个。 |
| 王川庆 | 5 | / | 教授 | 河南农业大学 | 河南农业大学 | 项目主要完成人，在我国首次发现并确诊类NADC30美洲型猪蓝耳病，对主要科技创新第1.1项有重要贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的60%。发表学术论文2篇。 |
| 张许科 | 6 | 董事长 | 研究员 | 普莱柯 | 普莱柯 | 项目主要完成人，突破了蛋白表达纯化、病毒样颗粒组装等大肠杆菌源基因工程疫苗产业化的关键技术瓶颈，解决了高密度发酵和水佐剂技术等关键难题，创制了2种新兽药产品，对主要科技创新1.3、2.1，2.2第项有重要贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的50%。获授权发明专利6项，新兽药证书2项。 |
| 周智 | 7 | / | 研究员 | 中国动物疫病预防控制中心 | 中国动物疫病预防控制中心 | 项目主要完成人，首次确诊欧洲型猪蓝耳病，突破了细胞悬浮培养技术，集成耐热保护剂冻干工艺，创制了高致病性猪蓝耳病耐热保护剂活疫苗，对主要科技创新第1.1、1.2项有重要贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的60%。获授权发明专利X项，国家新兽药证书1个。 |
| 肖 燕 | 8 | 所长 | 高级兽医师 | 普莱柯 | 普莱柯 | 项目主要完成人，突破了蛋白表达纯化、病毒样颗粒组装、检测及分析等大肠杆菌源基因工程疫苗产业化的关键技术瓶颈，创制出结构解析清楚的猪圆环病毒2型病毒样颗粒疫苗，对主要科技创新第1.3项有重要贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的60%。获国家新兽药证书1个， |
| 逄文强 | 9 | 副所长 | 工程师 | 普莱柯 | 普莱柯 | 项目主要完成人，突破了蛋白表达纯化、病毒样颗粒组装、检测及分析等大肠杆菌源基因工程疫苗产业化的关键技术瓶颈，应用高密度发酵和水性佐剂技术，突破了细菌体外培养活菌数低、生产成本高和白油佐剂副反应大的技术瓶颈，对主要科技创新第1.3，2.1,2.2项有重要贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的60%。获国家新兽药证书1个。 |
| 王传彬 | 10 | 处长 | 研究员 | 中国动物疫病预防控制中心 | 中国动物疫病预防控制中心 | 项目完成人，突破了细胞悬浮培养技术，创制了高致病性猪蓝耳病耐热保护剂活疫苗，对主要科技创新第1.2项有贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的50%。获国家新兽药证书1个。 |
| 黄玉欣 | 11 | 室主任 | 助理工程师 | 普莱柯 | 普莱柯 | 项目主要完成人，应用高密度发酵和水性佐剂技术，突破了细菌体外培养活菌数低、生产成本高和白油佐剂副反应大的技术瓶颈，对主要科技创新第2.1、2.2项有贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的50%。获国家新兽药证书1个。 |
| 韩焘 | 12 | / | 高级兽医师 | 中国动物疫病预防控制中心 | 中国动物疫病预防控制中心 | 项目完成人，突破了细胞悬浮培养技术，参与创制了高致病性猪蓝耳病耐热保护剂活疫苗，对主要科技创新第1.2项有贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的40%。获国家新兽药证书1个。 |
| 倪健强 | 13 | / | 研究员 | 中国动物疫病预防控制中心 | 中国动物疫病预防控制中心 | 项目完成人，参与研究细胞悬浮培养技术，参与创制了高致病性猪蓝耳病耐热保护剂活疫苗，参与欧洲型对主要科技创新第1.1、1.2项有贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的40%。获国家新兽药证书1个。 |
| 杨 霞 | 14 | / | 副教授 | 河南农业大学 | 河南农业大学 | 项目完成人，在我国首次发现并确诊类NADC30美洲型猪蓝耳病，对主要科技创新第1.1项有重要贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的40%。发表学术论文2篇。 |
| 岳丰雄 | 15 | 经理 | 助理研究员 | 成都天邦生物制品有限公司 | 成都天邦生物制品有限公司 | 项目完成人，突破了细胞悬浮培养技术，创制了高致病性猪蓝耳病耐热保护剂活疫苗并推广应用，对主要科技创新第1.2项有贡献，在本项目投入的工作量占本人工作量的40%。获国家新兽药证书1个。 |

**主要完成单位情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 完成单位 | 普莱柯生物工程股份有限公司 | 排名 | 1 |
| 普莱柯生物工程股份有限公司作为主持单位完成副猪嗜血杆菌病二价灭活疫苗（4型JS株+5型ZJ株）、的研制与开发，其中副猪嗜血杆菌病二价灭活疫苗（4型JS株+5型ZJ株）已于2016.03.25获国家新兽药证书（（2016）新兽药证字23号）和农业部产品批准文号，在全国范围内产业化推广应用，猪萎缩性鼻炎灭活疫苗、猪支原体肺炎灭活疫苗（HN0613株）已获农业部临床试验批件，目前已进入注册复核检验阶段；作为中国动物疫病预防控制中心的承接单位，获得猪繁殖与呼吸综合征耐热保护剂活疫苗（JXA1-R株）的农业部产品批准文号并产业化推广应用。 | | | |
| 完成单位 | 中国动物疫病预防控制中心 | 排名 | 2 |
| 中国动物疫病预防控制中心作为主持单位，与成都天邦生物制品有限公司共同完成猪繁殖与呼吸综合征耐热保护剂活疫苗（JXA1-R株）的研制，获国家新兽药证书（（2015）新兽药证字68号） | | | |
| 完成单位 | 河南农业大学 | 排名 | 3 |
| 河南农业大学作为主要完成单位，首次在我国河南省发现5株PRRSV毒株（HENAN-XINX、HENAN-XINX-1、HENAN-XINX-2、HENAN-HEB和HENAN-JIAOZ）与2012年美国流行的NADC30毒株高度同源，全基因序列同源性高达95.2%，研究成果率先在《中国兽医学报》发表，引领全国范围的类NADC30 PRRSV流行病学调查。 | | | |
| 完成单位 | 成都天邦生物制品有限公司 | 排名 | 4 |
| 成都天邦生物制品有限公司作为项目完成单位，与中国动物疫病预防控制中心共同完成猪繁殖与呼吸综合征耐热保护剂活疫苗（JXA1-R株）的研制，获国家新兽药证书和农业部产品批准文号，成果在全国推广应用。 | | | |

**项目名称：**宽幅铜铝层状复合材料半熔态连续铸轧机理及界面控制

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省技术发明奖壹等奖

**提名意见：**我单位认真审阅了该项目提名书及附件材料，确认全部材料真实有效，相关内容符合河南省技术发明奖的提名要求。

铜铝层状复合材料是一种性能优异的金属复合材料，其开发及应用对于我国有色资源战略结构调整以及有色、电力等相关行业的技术创新与科技进步具有十分重要的意义。本项目基于首创的铜铝连续铸造半熔态轧制复合技术，系统研究了铜铝复合界面的微观结构、形成机理、演变规律及协变和强化机制，有效控制了铜铝复合板界面和结合性能，从而大范围实现了铜铝双金属复合板、带、箔、排的全面生产。

主要技术发明点包括：(1)首创半熔态轧制复合技术，解决了铜铝复合过程中易氧化问题和界面控制问题，实现异种金属铜铝间的冶金结合。(2)利用第一性原理、分子动力学和有限元模拟计算技术，揭示了铸轧界面的形成机理，并基于热流耦合模拟的构建，实现了基于铸轧工艺最优设计下的界面有效控制。(3)基于复合板轧制过程界面的协变和强化机制以及退火过程界面的生长动力学规律；制定了铜铝复合板带深加工协同轧制制度和热处理制度，解决了铜铝间界面协同变形和铜铝异种金属热处理制度差异的热处理问题。(4)研制了成套铜铝复合材料制备的专用设备及其全套生产线，形成了产业化生产能力，起到了示范效应与引领作用。

本项目已获得授权发明专利4项；完成成果评价2项；参与起草国家标准1项；发表SCI学术论文7篇。利用本项目技术已建立生产线4条，近三年新增产值26.8亿元，新增利税6.1亿元，间接效益超过120亿元。开发的铜铝复合板、带、箔等产品已成功应用于全国上百家企业，受到了业内高度关注。

**项目简介**

铜铝层状复合材料是一种性能优异的金属复合材料，它将低电阻和高热导率的铜与质轻价廉的铝相结合，使铜、铝两种金属在成本和性能上取长补短，产生极高的性价协同效应。铜铝层状复合材料在航空航天、电力电子、通讯及光伏新能源等领域中得到了广泛应用。铜铝层状复合材料的开发及应用，对于我国有色资源战略结构调整以及有色、电力等相关行业的技术创新与科技进步具有十分重要的意义。

目前，国内外已经开发了一系列铜铝复合技术及其产品，形成了爆炸复合、套管法、静液挤压法和轧制复合等技术，其中最具代表性的是美国DMC公司生产的铜铝爆炸复合板以及国内的铜铝复合材料连铸直接成形技术。虽然各种复合技术的研究对于铜铝复合技术发展起到了极大的推进作用，但是普遍存在一些不足之处，难以实现产业化生产和推广应用。本项目在省市发改、科技项目支持下，申请单位针对铜铝复合过程中铜铝易氧化、熔点差异大以及容易产生脆性界面层等关键技术难题，基于结合铜材和铝材的各自的材料特性，开发了铜铝无氧半熔态连续铸造轧制复合工艺，采用多尺度模拟计算技术和微观分析技术，揭示了铸轧界面的微观结构，阐明了铸界面的形成机理。构建了水平铸轧过程的热流耦合模型，实现了界面的有效控制。揭示了铸轧复合板轧制过程界面的演变规律及协变和强化机制；基于扩散动力学构建了复合板界面退火过程的生长动力学方程；制定了合理的加工工艺，有效控制了铜铝复合板界面和结合性能，研发了铜铝复合材料专用设备，建立了特有工艺的集成化工程技术生产线，从而大范围实现了铜-铝、铜-铝-铜双金属复合板、带、箔、排的全面生产。

主要技术发明如下：

1. 首创半熔态轧制复合技术，解决了铜铝复合过程中易氧化问题和界面控制问题，实现异种金属铜铝间的冶金结合。
2. 利用第一性原理、分子动力学和有限元模拟计算技术，揭示了铸轧界面的形成机理，并基于热流耦合模拟的构建，实现了基于铸轧工艺最优设计下的界面有效控制。
3. 基于复合板轧制过程界面的协变和强化机制以及退火过程界面的生长动力学规律；制定了铜铝复合板带深加工协同轧制制度和热处理制度，解决了铜铝间界面协同变形和铜铝异种金属热处理制度差异的热处理问题。
4. 研制了成套铜铝复合材料制备的专用设备及其全套生产线，形成了产业化生产能力，起到了示范效应与引领作用。

本项目已申请专利5项，授权发明专利4项；完成成果评价2项，项目达到国际领先水平；参与起草《铜铝复合板带》国家标准1项；在国内外学术期刊发表论文发表论文13篇，其中SCI收录7篇，EI收录2篇。

主要经济技术指标如下：

技术指标：利用本技术在国际上首次生产出了宽度大于1000mm的铜铝复合板带，抗拉强度达到135MPa，延伸率达到36%；首次将铜铝复合材料轧制到0.08mm的箔材，并且开发了多品种铜铝幅板复合宽带和箔材，填补了宽幅铜铝复合材料和复合箔材的世界空白。

经济指标：利用本项目技术已建立生产线4条，近三年新增产值26.8亿元，新增利税6.1亿元，间接效益超过120亿元。开发的包括铜-铝、铜-铝-铜在内的板、带、箔等复合产品二十多个，已成功应用于宁德时代、许继工控、深圳银利、国轩高科、凤凰电气、上海中楷、深圳鼎燊电子、等全国新能源汽车用动力电池、大型电力、电子信息、LED等上百家企业，受到了中国有色金属行业协会、中国标委会等业内高度关注。

本项目的研制与应用，对异种金属复合材料整体技术进步起了引领与示范作用，促进了以铝带铜，有利于优化国家资源利用，推动有色金属行业的产业结构调整、升级和技术进步，促进电力、电子信息、高端装备制造以及建材等领域高技术发展，参与国际竞争具有重要的意义。

**客观评价**

本项目通过中国有色金属工业协会成果鉴定2项。

成果名称：宽幅铜铝双金属复合板成形工艺及装备开发 中色协科（评）字[2017]第55号。

鉴定结论为：该成果整体技术达到国际领先水平，建议加大成果推广应用。

成果名称：铜铝复合箔关键成形技术研究及应用 中色协科（评）字[2017]第56号。

鉴定结论为：该成果整体技术达到国际领先水平，建议加大成果推广应用。

洛阳日报：2015年8月25日第四版，洛阳铜一公司是2014年洛阳最具发展潜力创新企业，最权威的金属复合材料生产基地，最具发展潜力的高科技创新企业，最丰富的金属复合材料产品体系。

专家评审意见：该项目被中国工程院张国成院士、中国有色金属工业协会文献军会长、中国标准化研究院李爱仙总工等认为该项目对于较少国家铜资源消耗量，国家资源结构调整和有色金属相关结构升级有重要的推广示范作用，对于一种金属的复合材料的科技进步做出了极大的贡献。

产品经国家电线电缆质量监督检验中心、国建建筑测试中心、通标标准技术服务（天津）有限公司、中国有色金属工业重金属加工材质检测站、珠海汉胜科技股份有限公司、中国电子技术标准化研究院塞西实验室等检测单位检测结果表明：铜铝复合板、复合箔材性能指标均达到技术要求。

部分用户评价意见

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 单位名称 | 使用产品 | 评价意见 |
| 中航光电科技股份有限公司 | 铜铝复合板 | 复合强度高，质量稳定，产品性能优于国内外其他厂家。 |
| 固力发电气股份有限公司 | 铜铝单面过渡板 | 产品质量稳定，结合强度高，性能优于国内外其他厂家。 |
| 合肥力翔电池科技有限公司 | 过渡连线 | 导电性能优良，铜铝过渡连接组织稳定 |
| 珠海汉胜科技股份有限公司 | 铜铝复合箔 | 用于外导体，质量稳，重量轻、成本低。 |

**推广应用情况**

项目首创的铜铝连续铸造轧制复合技术已经实现产业化生产，产品种类丰富、规格多样、用途广泛。其中铜铝单面复合板、铜铝双面复合板、单面宽幅复合板等系列产品，产品性能优异、质量稳定获得了市场的认可。成功制备了25~1000mm宽的铜铝复合板，实现了铜铝复合板100%复合，剥离强度大于12N/mm；1000mm宽的铜铝复合带卷，属于国际首创；成功开发了双面复合板带，复合率达到100%。这些产品已经成功应用在电力、制冷、化工、能源、装饰，电器、等行业。具体应用如下：在电力行业，目前已经成功推出铜铝复合过渡连接板，已经在国家电网，宁德时代、国轩高科、许继工控、阳光电源、宁夏银利集团得到了应用，稳定运行多年，得到了用户的好评。已经开发的铜铝复合电力金具材料已经在温州、河北任丘等国内两大电力金具生产基地达到大面积推广使用。铜铝复合排已经在国家863项目回流母排上得到应用，已经稳定运行三年，同时在江苏、山东、安徽等厂家使用并取得良好的效果。在制冷行业，铜铝复合板材已用于燃气热水器、铜铝复合散热器，电脑芯片散热器，LED散热基板，已经得到下游用户的认可。在装饰行业，铜材以其美丽大方的外观，成为装饰行业的高端材料，节省了稀缺的铜资源。

2015~2018年产品已经拓展到全国所有省市，全面占领国内市场。在电力行业铜铝复合新产品的推广应用，代替了传统电力金具行业采用钎焊和闪光焊工艺，提高了电力金具产品质量，同时也提高了效率。在新能源汽车领域已经全面替代了传统的摩擦焊接工艺，复合材料在动力电池连接领域质量更加稳定，工艺过程更加简单，已经的到了广泛的应用，目前已经广泛在乘用车和商用车上的到了推广。铜铝复合散热材料的推出，充分发挥了铜材导热好和铝材散热好、质量轻的特点，对于芯片的散热，寿命的提升起到关键的作用。

主要应用单位情况表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用的起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 应用对象及规模 |
| 洛阳铜一金属材料发展有限公司 |  | 2010年至今 | 王项：18638825729 | 应用该技术建成了4条铜铝复合生产线，年生产复合材料24000吨。 |

**经济效益和社会效益**

近三年经济效益

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 份 | 完成单位 | | 其他应用单位 | |
| 新增销售额 | 新增利润 | 新增销售额 | 新增利润 |
| 2016 | 75362.5 | 8781.3 |  |  |
| 2017 | 87567.8 | 10148.4 |  |  |
| 2018 | 105364.3 | 11154.25 |  |  |
| 累 计 | 268294.6 | 30083.95 |  |  |
| 主要经济效益指标的有关说明（限300字）：  该项目目前已经建成生产线4条，年设计生产能力为24000吨，已经全部达产，主要产品有单面铜铝复合板带，双面铜铝复合板带，单面铜铝过渡板和双面铜铝过渡板四种产品类型，铜材以T2铜为主，铝材有1000系、3000系和8000系为主，近三年实现销售铜铝复合板带60000吨左右，吨平均售价为约为4.6万元左右，平均利润11%左右。 | | | | |
| 其他经济效益指标的有关说明（限300字）： | | | | |
| **注：新增销售额**指完成单位技术转让收入及应用单位应用本项目技术所生产的产品或服务销售额；**新增利润**指新增销售额扣除相关产品或服务的成本、费用和税金后的余额。 | | | | |

**社会效益**

材料的革命往往对于相关行业带来质的飞跃。铜铝复合板带材在导电行业的应用随着人们对新材料从陌生到熟悉，再到深入了解，在一定阶段可以进行快速的替代，电力系统中80%的铜排和铜板带，可以利用铜铝复合排和板材替代。同时在通讯行业，目前同轴电缆带的外导体材料主要为铜带、铜箔，铜电缆和铝电缆的外层绕包的电缆带也大部分是纯铜材料，随着铜铝复合带、箔产品的陆续开发和对产品用途的了解，最终可以完全替代这方面的应用。在这两个领域如果可以完全替代，每年可以节约铜材100~200万吨。可大大减轻国家铜资源的消耗，为国家节约大量的铜材。铜铝复合材料在新能源汽车动力锂电池得到了广泛的应用，完美的解决了锂电池串并联的问题，是动力电池连接更加可靠，对于动力电池以及新能源汽车的发展做出了很大的贡献。铜铝复合材料在散热领域的应用更是材料的革命，复合材料充分发挥了铜材导热好的特定和铝材质量轻的优点，从而使得铜铜铝铝复合材料综合散热效果略优于纯铜，芯片寿命的大大提高，可以有效降低计算机的重量，降低综合成本，有利于这些下游行业的健康发展。

总之，铜铝复合新材料的是一次有色金属材料的革命，随着其大规模的推广应用，可有效降低国家铜资源的消耗。对于新能源、导热、散热行业来讲，铜铝复合新材料是一种新型材料，相比较传统的铜材和铝材而言，它的综合导热、散热性能更好，铜铝过渡连接更加稳定可靠，又具有质量轻的特点，已经得到广泛的应用。铜铝复合材料的综合使用成本和纯铜材相比，电力行业下降30%左右，散热行业大约降低50%的成本，同时解决了铜铝两种导体的完美过度连接，对于减重行业有良好的效果，因此铜铝复合板带材料的大规模推广可以为下游客户降低几十亿到几百亿的成本。因此，铜铝复合项目具有良好的社会效益和综合经济效益。

**主要知识产权和标准规范目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 河南省  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 发明 | 一种铝与铜复合金属板带的生产方法 | 中国 | ZL201010300694.2 | 2012年01月04日 | 892229 | 洛阳铜一金属材料发展有限公司；洛阳联达机电技术开发有限公司；河南科技大学 | 尚郑平；符会文；叶晋予；尚爱平；谢敬佩；王爱琴；王文焱；李继文；李洛利 | 有效 |
| 发明 | 铜铝复合板带的铝基体材料、铜铝复合板带及其加工方法 | 中国 | ZL201310012846.2 | 2014年09月24日 | 1486244 | 洛阳铜一金属材料发展有限公司 | 尚郑平；王项；  巩旭东；符利强；徐汤红；樊延府 | 有效 |
| 发明 | 一种铜铝复合金属板带铝基体层材料、板带及其加工方法 | 中国 | ZL201310012817.6 | 2015年10月28日 | 1827316 | 洛阳铜一金属材料发展有限公司 | 尚郑平；王项；  巩旭东；符利强；徐汤红；樊延府 | 有效 |
| 发明 | 大截面全包铜铝复合金属板及其制造工艺 | 中国 | ZL201210399651.3 | 2015年07月08日 | 1714757 | 洛阳富兴管业有限公司；河南科技大学 | 符会文；刘向伟；  谢敬佩； | 有效 |

**论文专著目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **影响**  **因子** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **SCI他引次数** | **JCR**  **分区** | **核心**  **期刊** |
| **1** | Interfacial Characterization and Bonding Properties of Copper/Aluminum Clad Sheets Processed by Horizontal Twin-Roll Casting, Multi-Pass Rolling, and Annealing/metals/毛志平、谢敬佩、王爱琴、王文焱、马窦琴 | 1.704 | 2018,8,645 | 2018.8 | 谢敬佩 | 毛志平 | 毛志平、谢敬佩、王爱琴、王文焱、马窦琴 | 1 | 2 |  |
| 2 | Study on Interface Structure of Cu/Al Clad Plates by Roll Casting/metals/苌清华、谢敬佩、毛爱霞、王文焱 | 1.704 | 2018,8,770 | 2018.9 | 谢敬佩 | 苌清华 | 苌清华、谢敬佩、毛爱霞、王文焱 | 1 | 2 |  |
| 3 | Numerical simulation and research on the interface structure of wide cu/al composite plate prepared by solid–liquid composite method/Science of advanced materials/苌清华、谢敬佩、田捍卫、王爱琴、王文焱、黄亚博 | 1.318 | 2019.10,1-8 | 2018.1 | 谢敬佩 | 苌清华 | 苌清华、谢敬佩、田捍卫、王爱琴、王文焱、黄亚博 |  | 3 |  |
| 4 | The synergetic tensile deformation behavior of Cu/Al laminated composites prepared by twin-roll casting technology/ Materials research express/刘帅洋、王爱琴、田捍卫、谢敬佩 | 1.151 | 2019，6,016530 | 2019.10 | 王爱琴 | 刘帅洋 | 刘帅洋、王爱琴、田捍卫、谢敬佩 |  | 4 |  |
| 5 | Interfacial microstructure and bonding strength of copper/aluminum clad sheets produced by horizontal twin-roll casting and annealing/Materials research express/毛志平、谢敬佩、王爱琴、王文焱、李炎、马窦琴 | 1.151 | 2019，6,016505 | 2018,10 | 谢敬佩 | 毛志平 | 毛志平、谢敬佩、王爱琴、王文焱、李炎、马窦琴 | 1 | 4 |  |
| 6 | Modeling and experimental study for horizontal twin-roll casting of copper/aluminum clad sheet/ Materialwiss. Werkstofftec/毛志平、谢敬佩、王爱琴、王文焱、马窦琴 | 0.625 | 2018,49,1224-1235 | 2018.10 | 谢敬佩 | 毛志平 | 毛志平、谢敬佩、王爱琴、王文焱、马窦琴 |  | 4 |  |
| 7 | High-performance Cu/Al laminated composites fabricated by horizontal twin-roll casting/ Materialwiss. Werkstofftec/刘帅洋、王爱琴、吕世敬、谢敬佩 | 0.625 | 2017,49,1213-1223 | 2018.10 | 王爱琴 | 刘帅洋 | 刘帅洋、王爱琴、吕世敬、谢敬佩 |  | 4 |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 合计 | | | | | | | 3 | 7 |  |

**主要完成人员情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | | 谢敬佩 | 排名 | | 1 |
| 技术职称 | | 教授 | 单位 | | 河南科技大学 |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  发明核心技术，制定项目整体研究和实施方案。 | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | |
| 姓名 | 尚郑平 | | 排名 | 2 | |
| 技术职称 | 高级工程师 | | 单位 | 洛阳铜一金属材料发展有限公司 | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  发明核心技术，制定实施方案。 | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | |
| 姓名 | 符会文 | | 排名 | 3 | |
| 技术职称 | 高级工程师 | | 单位 | 洛阳铜一金属材料发展有限公司 | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  发明核心技术，制定实施方案。 | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | |
| 姓名 | 王项 | | 排名 | 4 | |
| 技术职称 | 工程师 | | 单位 | 洛阳铜一金属材料发展有限公司 | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  发明核心技术，中试和产业化关键技术的研究。 | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | |
| 姓名 | 符利强 | | 排名 | 5 | |
| 技术职称 | 工程师 | | 单位 | 洛阳铜一金属材料发展有限公司 | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  组织生产试制、现场管理、设备管理。 | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | |
| 姓名 | 毛志平 | | 排名 | 6 | |
| 技术职称 | 工程师 | | 单位 | 河南科技大学 | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  铜铝复合材料界面微观分析，复合和加工理论研究。 | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | |
| 姓名 | 范国栋 | | 排名 | 7 | |
| 技术职称 | 助理工程师 | | 单位 | 洛阳铜一金属材料发展有限公司 | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  负责退火工段和质量控制。 | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | |
| 姓名 | 苌清华 | | 排名 | 8 | |
| 技术职称 | 讲师 | | 单位 | 河南科技大学 | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  铸轧原理分析，铸轧过程有限元模拟研究。 | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | |
| 姓名 | 毛爱霞 | | 排名 | 9 | |
| 技术职称 | 讲师 | | 单位 | 河南科技大学 | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  铸轧原理分析，铸轧过程有限元模拟研究。 | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | |

**主要完成单位情况表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 洛阳铜一金属材料发展有限公司 | 排名 | 第一完成单位 |
| 洛阳铜一金属材料发展有限公司于2007年开始对铜铝复合材料研发，公司采取走出去引进来的方法，曾走访国内各大研究院所，各个相关兄弟企业，在经历了无数次的失败的基础上，公司在2008年步入正轨，走上了成功的道路，经过一年多的设备制造和改造，首条生产线在2009开始试车，经过后续的工艺整改设备改造以及后续设备的改造添加，目前已经完成了铜铝复合板带箔的研发工作，形成了稳定的生产。改设备创新和工艺创新已经申请并授权国家专利4项，参与起草国家标准一项。同时已经通过了中国有色金属工业协会的成果鉴定2项，该工艺技术及装备，填补国内空白、处于国际领先水平。公司对创新点1、3、4做出了贡献。  通过了全国招商代理的方式目前产品已经在导电、导热、防腐、装饰行业全面铺展开来，得到市场的认可，在下游企业中获得良好的反应。为公司后期大批量的产业化生产推广奠定了坚实的基础。 | | | |
| 单位名称 | 河南科技大学 | 排名 | 第二完成单位 |
| 河南科技大学作为该课题的第二承担单位，具有雄厚的材料科学研究队伍，在此项目中，主要负责铸轧界面的微观结构组织分析、铸轧过程的有限元模拟及机理研究；铸轧复合板轧制过程界面的演变规律及协变和强化机制研究；铸轧复合板轧制过程界面的演变规律及协变和强化机制研究等工作。并协助洛阳铜一金属材料发展有限公司完成该项目的工艺优化及铜铝复合板材的中期试验及生产工作。相关研究成果已发表在国际SCI学术期刊7篇，参与起草国家标准1项。同时已经通过了中国有色金属工业协会的成果鉴定2项，对创新点1、2和3做出了贡献。 | | | |

**项目名称：**WISEMAP三维互动平台

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖壹等奖

**提名意见：**该平台针对当前规划信息化发展的需求及存在的问题，创新地提出融BIM与CIM技术于一体的时空大数据平台，独创大数据环境中高效灵活的数据创建和编辑的功能环境，解决了行业应用过程中动态的数据添加修改和数据维护的难题。在三维模型图像识别拍照、场景自动扩展算法、地图数据处理、时空信息管理等方面有创新，达到国内同类平台领先水平。

本平台共取得计算机软件著作权104项、参与制定国家（行业）标准一项。在全国多省市地区投入使用，产生了显著的社会效益。

确认推荐材料真实有效，确认相关栏目符合填写要求，确认项目符合“河南省科学技术进步奖项目推荐等级条件”的要求。

**项目简介：**

WISEMAP三维互动平台是一款自主创新研发的时空大数据平台。该平台融BIM与CIM技术于一体，具有设计理念先进、功能强大、性能优良和数据兼容性强等特点。适用于各类空间大数据管理，可广泛应用于智慧政务和智慧城市。适合于城市大数据局、资源局、住建局、园区、校园和工厂等领域。具有以下主要创新和特点：

1、结合BIM与CIM技术理念，设计管理一体化。独创大数据环境中高效灵活的数据创建和编辑的功能环境，解决了行业应用过程中动态的数据添加修改和数据维护的难题。摆脱了大数据平台只能管理不能设计的“一条腿”走路的现象，拓展了平台的应用空间，提升了平台的应用价值，提高了平台对应用环境的适应能力。

2、强大的数据承载力和兼容性。平台采用了先进的数据调度和渲染技术，适应于任意复杂的空间数据，空间范围上小到一个园区和城市，大到一个省或全国，对管理数据的容量几乎没有限制。同时，平台可以管理城乡所有行业数据，包括空间属性数据、动态感知数据和社会经济数据等，并且兼容全类别数据格式。

3、精美的效果，多终端高效运行。平台呈现了动态光影、粒子特效、气候特征、动画漫游等场景变幻，使用户获得更好的体验。平台从数据结构的设计、数据组织、显示技术和软件研发语言的选择等多方面精雕细琢，实现了系统高效的运行性能。各类数据从加载调度到运行应用自然流畅。同时，平台适应各种应用需要研发了单机和网络、局域和广域、服务和终端等多环境版本。用户可以选择大屏幕、台式机、笔记本、平板或手机等任意终端使用。

本平台共取得软件著作权登记104项，参与制定国家（行业）标准一项，取得第三方认证资质126项。

**客观评价**

客观评价主要提供《科技查新报告》、《科技成果登记证书》、《软件产品鉴定测试报告》。

**推广应用情况：**

近年来，国内数字城市、智慧城市建设正在逐步推进，对三维图形平台的需求量越来越大。目前，WISEMAP三维互动平台已在遂宁市城乡规划管理局、沈阳市规划和国土资源局信息中心、滨州市规划局、沈阳市规划和国土资源局信息中心、杭州临平新城开发建设管理委员会、平度市城乡规划局等全国二十个省市百余家用户投入使用，平台运行情况良好，多次收到用户反馈的使用报告，得到了各规划及管理单位的一直好评。

本平台采用1+N的建设思路，以BIM、CIM理念进行数据组织和管理，符合国家相关规范和技术标准。系统设计合理、技术先进、实用性强、运行安全可靠。具有设计、管理一体化的特点，达到海量数据加载、高效运行的效果，对外部接口提供按需服务，可实现网页端、PC端和手机APP等多终端运行，处于国内领先水平。

**经济效益和社会效益：**

**经济效益：**根据财务报表，完成单位三年累计新增销售额32682.71万元，新增利润额11115万元。由于应用单位属于政府机构，不具有经济效益。

**社会效益：**（1）通过运用大数据，在政府自身建设方面，可以促进政府行政运作改革，为政府业务办公提供科学的数据分析作为理论依据，可有效提高判断、分析和解决问题的能力，并且可以节约时间和精力。

（2）平台可打通政府各部门的数据共享交换渠道，实现各个政府部门之间数据的统一管理、统一监控，打破信息“孤岛”现象，形成了一体化平台。

（3）平台通过互联网、云计算等技术对数据库进行整合，在政府信息公开方面比传统媒介在交换信息速度和范围上更加具有优势，政府可及时将行政结果公布，也可以将行政

过程实时公开，更加利于建设透明化政府。

（4）随着信息化建设的快速发展，传统的政府服务方式和渠道已经不能满足日益增长的用户需求，在信息高度共享的前提下，民众可通过平台上的应用系统足不出户完成一系列行政手续。政府部门亦可以通过系统倾听百姓心声，提升百姓对政府服务的满意度。

**主要知识产权和标准规范目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 河南省  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 行业标准 | 城市居住区软环境设计标准 | 中国 | JCJ286-2013 | 2014年3月1日 | 中华人民共和国住房和城乡建设部 | 洛阳众智软件有限公司 | 丁伟 | 有效 |
| 3.计算机软件著作权 | WISEMAP三维互动平台V1.0 | 洛阳市 | 2017SR239991 | 2017年6月7日 | 软著登字第1825275号 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 无 | 无 |
| 3.计算机软件著作权 | 城市规划三维辅助决策系统V1.0 | 洛阳市 | 2013SR047054 | 2013年5月20日 | 软著登字第0552816号 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 无 | 无 |
| 3.计算机软件著作权 | 众智数字城市系统V1.0 | 洛阳市 | 2016SR173835 | 2016年7月11日 | 软著登字第1352452号 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 无 | 无 |
| 3.计算机软件著作权 | 3DPlan三维规划一体化系统V1.0 | 洛阳市 | 2014SR134377 | 2014年9月5日 | 软著登字第0803618号 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 无 | 无 |
| 3.计算机软件著作权 | CityView三维规划仿真会商系统V1.0 | 洛阳市 | 2014SR159554 | 2014年10月24日 | 软著登字第0828791号 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 无 | 无 |
| 3.计算机软件著作权 | 城市规划三维互动方案设计系统V6.0 | 洛阳市 | 2013SR047371 | 2013年5月20日 | 软著登字第0553133号 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 无 | 无 |
| 3.计算机软件著作权 | 众智ZGIS三维地理信息平台V1.0 | 洛阳市 | 2017SR055807 | 2017年2月27日 | 软著登字第1641091号 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 无 | 无 |
| 3.计算机软件著作权 | 众智3DCITY三维城市系统V3.0 | 洛阳市 | 2017SR726601 | 2017年12月25日 | 软著登字第2311885号 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 无 | 无 |
| 3.计算机软件著作权 | 众智省域空间规划一体化系统V1.0 | 洛阳市 | 2017SR063105 | 2017年3月1日 | 软著登字第1648389号 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 无 | 无 |

**主要完成人员情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 排名 | 技术  职称 | 工作单位 | 对本项目技术创造性贡献 | 曾获科技奖励情况 |
| 1 | 刘从丰 | 第一名 | 高级工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 负责平台的总体设计、开发和实施，组织制定平台研发技术路线并制定了总体实施方案指导后续工作的开展，促成了关键技术的解决，组织了成果的集成、业务转化。是本平台五项创新点的主要设计者和贡献者，在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的90%。 | 福建建设科学技术一等奖、河南省科学技术进步三等奖、2017年度安徽省优秀城乡规划设计奖、2017年度湖南省优秀城乡规划设计奖、2017年度广东省优秀城乡规划设计奖、2017年度吉林省优秀城乡规划设计奖、2016中国地理信息产业优秀工程奖、2016年地理信息科技进步奖、2015年度广东省优秀城乡规划设计奖。 |
| 2 | 丁伟 | 第二名 | 高级工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 是项目的提出者，主要进行了市场调研、项目跟进和推动，为该项目的市场化推广做出了重要贡献，促进了关键技术的解决。是本平台五项创新点的主要设计者和贡献者，在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的80%。 | 华夏建设科学技术一等奖福建建设科学技术一等奖、河南省科学技术进步三等奖、2017年度吉林省优秀城乡规划设计奖、2017年度湖南省地理信息产业优秀应用工程、2017年度广东省优秀城乡规划设计奖、2016年地理信息科技进步奖、2015年度广东省优秀城乡规划设计奖、2013年度安徽省优秀城乡规划设计奖。 |
| 3 | 李巧玲 | 第三名 | 高级工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 是项目研发负责人，组织和安排人员对平台架构、系统功能等设计和研发。是本平台创新点一、三、四、五的主要设计者和贡献者，在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的90%。 | 2017年度湖南省优秀城乡规划设计奖、2017年度吉林省优秀城乡规划设计奖、2018年度河南省科学技术成果证书、2017年度河南省优秀城乡规划设计奖、2018年度地理信息企业优秀女工程人员。 |
| 4 | 陈硕 | 第四名 | 高级工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 是项目各模块负责人，整理并解决各模块的应用和集成问题。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的80%。 | 2016年地理信息科技进步奖、2016年河南省测绘优质工程(成果)奖。 |
| 5 | 韦远飞 | 第五名 | 工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 是平台集成的负责人，对平台集成模式进行统筹设计，提出系统模式和技术解决方案。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70%。 | 无。 |
| 6 | 李震雷 | 第六名 | 工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 负责三维互动平台的搭建，整理并解决平台搭建时环境和集成问题。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70%。 | 无。 |
| 7 | 武亚东 | 第七名 | 工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 负责平台子系统的设计与研发，整理并解决所有子系统在应用和集成方面的问题。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70%。 | 无。 |
| 8 | 侯琛 | 第八名 | 工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 是平台的主要策划人之一，处理平台建设中模型搭建和美工处理方面的问题。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70%。 | 2016年地理信息科技进步奖、2016年河南省测绘优质工程(成果)奖。 |
| 9 | 沙丽红 | 第九名 | 高级工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 负责项目组和各有关部门之间的协作工作，对整个项目建设过程的进度、计划、质量等活动进行监督。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70%。 | 2016中国地理信息产业优秀工程奖、2017年度湖南省优秀城乡规划设计奖、2017年度湖南省优秀城乡规划设计奖。 |
| 10 | 党云杉 | 第十名 | 高级工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 负责平台前期整理设计，整理平台建设所需技术文档。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的80%。 | 2016年地理信息科技进步奖、2016年地理信息科技进步奖、2016中国地理信息产业优秀工程奖、2016年河南省测绘优质工程(成果)奖、2017年度湖南省优秀城乡规划设计奖。 |
| 11 | 宋楠 | 第十一名 | 工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 负责平台子系统研发工作，整理并解决子系统开发设计过程中的系统集成和测试。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70%。 | 2016中国地理信息产业优秀工程奖、2017年度湖南省优秀城乡规划设计奖、2017年度河南省优秀城乡规划设计奖规划信息类。 |
| 12 | 史先贵 | 第十二名 | 注册高级咨询师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 项目实施负责人，对项目实施情况进行跟踪、协调和处理。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70% | 2016年地理信息科技进步奖、2016中国地理信息产业优秀工程奖、2017年度湖南省优秀城乡规划设计奖、2017年度吉林省优秀城乡规划设计奖、2017年度广东省优秀城乡规划设计奖（规划信息专项）、2017年度河南省优秀城乡规划设计奖规划信息类、2018中国地理信息产业优秀工程。 |
| 13 | 刘清芳 | 第十三名 | 高级工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 负责平台研发相关技术文档资料的整理及存档。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70%。 | 无。 |
| 14 | 孙乐 | 第十四名 | 高级工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 负责项目的实施，对各模块项目实施情况进行跟踪，处理和协调其他部门。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70%。 | 2017年度湖南省优秀城乡规划设计奖、2017年湖南省地理信息产业优秀应用工程奖、2017年度吉林省优秀城乡规划设计奖、2017年度河南省优秀城乡规划设计奖规划信息类 、2017年度安徽省优秀城乡规划设计奖、2018中国地理信息产业优秀工程。 |
| 15 | 崔珊珊 | 第十五名 | 高级工程师 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 负责对项目组和各有关部门间的协调工作；对整个项目建设过程的进度、计划、质量等活动进行监督。在本次技术研发中投入的工作量占本人工作总量的70%。 | 2017年度湖南省优秀城乡规划设计奖、2017年度吉林省优秀城乡规划设计奖、2017年度河南省优秀城乡规划设计奖规划信息类、2017年度安徽省优秀城乡规划设计奖、2018中国地理信息产业优秀工程。 |

**主要完成单位情况：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 洛阳众智软件科技股份有限公司 | 排 名 | 1 |
| 对本项目的支撑作用情况：  本项目是企业自选项目，是我公司自主研发的重点产品之一。  洛阳众智软件科技股份有限公司成立于2005年9月，是一家专注于三维图形基础平台研发，并依托平台打造行业应用产品，为政府和企事业单位提供信息化服务的自主创新型软件企业。该项目的研制，对企业人员能力的提高、创新体系的建立、研发技术的提升做到进一步巩固，为企业后续的技术创新奠定坚实基础。  多年来，公司承担并完成多项国家级产品计划任务，荣获华夏建设科学技术一等奖等数十个国家和省部级奖项，受邀参编多项国家和行业技术标准。公司2014-2017年连续四年获得河南省优秀软件企业，2018年获得河南省重点软件企业，众多河南省优秀软件产品，并多次获得全国建设行业科技成果推广项目、中国智能建筑行业创新产品奖、地理信息科技进步奖、中国地理信息产业优秀工程奖、全国优秀城乡规划设计奖等诸多荣誉奖项，拥有软件著作权100余件，已提交专利申请12项目。  公司研发实力雄厚。为提升公司自主能力。与清华大学、武汉大学、同济大学、华南理工大学之间有密切的项目合作，聘请专家对我公司进行研发指导，并与河南科技大学、洛阳师范大学签订了产学研合作协议，同时，拥有河南省建筑三维基础图形工程技术研究中心、河南省BIM实验室。截止2018年12月，在职员工400余人，其中，研发人员175人。  近三年来，公司销售收入达3.2亿元，实现利润1.1个亿，累计投入研发费用5109万元。目前，公司首次公开发行股票并上市的申请已经被中国证监会受理。 | | | |

**项目名称：**TSQ900型水下拉条式切粒装备

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等次：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

TSQ900型水下拉条式切粒装备是凯迈机电公司紧密结合石化、工程塑料行业的高产能、高稳定性的发展趋势和市场需求而研发的，对PS、ABS等工程塑料原生切片水切连续生产线生产能力提升具有明显优势。

该装备是凯迈机电公司利用系统集成化、模块化设计理念，设计的全新产品，实现了多项技术创新，如立式切粒装备的切割装置的快速更换、传动部件的双电机驱动技术、丝股条状态温度监测、可移动式隔音罩的长料预分离器等，同时该设备具备远程调试及故障诊断技术、集成式水路分配系统等。该设备经教育部科技查新工作站（L40）查新，在国内公开发表的中文文献中，未见研究内容完全相同的文献报道，在国内处于领先地位；同时经河南省计量科学研究院检测，上述技术参数完全达到设计要求。

该设备研制成功后，较快适应了大中型产量的切粒生产线，作为立式系列切粒机中的高端产品，大大提高了凯迈机电公司水下切粒设备的竞争力，迅速打开了市场局面，基本完全占领了国内PS、ABS原生工程塑料造粒设备市场。随着工程塑料领域的不断创新，新材料的种类越来越多，应用领域也越来越大，对该型号造粒设备的需求不断增加，同时该设备也打破了国外高端设备的垄断，未来市场应用前景非常广阔。

**项目简介：**

**1、科学技术领域及应用范围**

TSQ900型水下拉条式切粒装备是凯迈（洛阳）机电有限公司紧密结合石化、工程塑料行业的发展趋势和市场需求，通过借鉴吸收国外同类设备先进技术，在充分总结多年来水下切粒设备设计生产经验的基础上，自行开发研制的新产品。

TSQ900型水下拉条式切粒装备主要应用于PS、ABS等工程塑料原生切片的大型项目，具有大产能、操作灵活简便、稳定运行等诸多优势。切粒装备的整体工艺流程是：熔融的熔体经丝股铸带头挤压成丝股带束，丝股带束在导向装置中被溢流水和喷淋水均匀的冷却，表面被冷却的丝股带束沿着导向装置的导料槽流入切割装置，经上、下进料轴的夹持牵引送至定刀与滚切刀之间，被切成颗粒。被切颗粒由输送水带动经出料斗、输送管进入切粒干燥机，进行颗粒与输送水的分离并干燥，再进入振动筛进行筛选。

**2、主要技术内容**

TSQ900型水下拉条式切粒装备主要包括铸带头、切粒机、长料预分离器、干燥机及振动筛等一系列设备，利用先进制造与智能控制技术，能够完成对熔融聚合物的聚合、挤出、过滤、切粒、冷却、干燥及筛分等一系列功能。

其主要技术内容包括：紧凑型切割室快换结构、双电机同步带传动结构、优化切割室盖腔体设计、增强型刀架设计、前引料轴轴承外置式设计、启动头水箱新型结构设计、集成式底座设计、干燥机大产量结构设计、铸带头带有刮模装置等方面的设计，同时改进设备外观质量、提高可靠性和稳定性并大幅度提升设备主要性能指标。

**3、授权专利情况**

国家授权发明专利3项，实用新型专利5项。

**客观评价**

TSQ900型水下切粒装备是目前凯迈机电公司开发的立式切粒装备的高端产品，目前国内的几家生产切粒机厂家以及台湾的切粒机生产厂家，都没有相同性能的切粒机，其技术的先进性在国内是领先的，经教育部科技查新工作站（L40）查新，报告内容为：“TSQ900型水下拉条式切粒装备”在国内公开发表的中文文献中，未见研究内容完全相同的文献报道。

与行业标杆企业MAGG公司的同类型装备相比较，基本参数与性能基本相似，产品技术达到国际先进水平，具体参数比较如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | TSQ900 | M-USG 900 V |
| 生产能力 | 8T.h | 9T.h |
| 切片规格 | 截面 2.5×4.0mm  长度 2.0～4.0mm（可调节） | 截面 2.5×4.0mm  长度 2.0～4.0mm（可调节） |
| 引料速度 | 最大 300m.min | 最大 350m.min |
| 丝股数量 | 160条 | 180条 |
| 切片干燥率LU率 | ≤3‰(切片温度60℃时) | ≤3‰(切片温度60℃时） |
| 冷却水 | 最大40m3.h | 最大40m3.h |
| 切粒机功率 | 30KW+5.5KW | 30KW+5.5KW |

通过比较可以看出，TSQ900型切粒装备主要技术指标达到或接近德国MAGG公司的M-USG 900 V的水平。引料速度范围和切粒产量基本相同，同时都具有切割室快换的功能。因此，通过比较可以看出，TSQ900型切粒装备的技术处于国内领先、国际先进的水平，经河南省计量科学研究院检测，上述技术参数完全达到设计要求。

TSQ900型水下切粒装备因为具有生产能力大、切片长度可调节、丝股条出料稳定均匀、运行平稳、噪音低、切片质量好、干燥率高、使用维护方便、联控联锁完善、故障诊断智能化、安装调试方便等特点，推出市场后，得到了用户的认可，大大提高了凯迈机电公司水下切粒装备的竞争力，进一步巩固了原有的市场，并逐步走向国际市场。到目前为止，TSQ900型水下切粒装备已经申请了8项专利，均已经批准。

**推广应用情况**

TSQ900型立式水下切粒装备于2016年11月完成首台样机研制工作。2017年5月，首批4台TSQ900型切粒装备在惠州仁信公司一次开车成功。到现在，惠州仁信的TSQ900型切粒设备在连续生产线稳定可靠地运行了将近3年，各项性能指标达到用户的要求，使用效果良好。

在惠州仁信合同以后，我们有先后与宁波道达尔、广西科元、扬州瑞邦、扬州普立特、汕头星辉、青岛碱业等公司签订TSQ900型切粒装备合同，基本占领了国内PS、ABS原生工程塑料造粒设备的市场。

**经济效益和社会效益**

**1、经济效益**

TSQ900型水下拉条式切粒装备是针对PS等工程塑料连续生产线开发研制的切粒设备，能够极大地为用户减少排废损失，降低成本。在以往的连续生产线中，由于更换各种装置，排废成本极高，TSQ900型水下拉条式切粒装备更换切割室比以往的立式切粒设备要少用将近半小时的时间，经计算，一台TSQ900型切粒机每年可为用户节约20多万元，因此得到了用户的认同，大大提高了水下切粒设备的竞争力，迅速打开局面，快速占领市场，截止2018年底，TSQ900型水下拉条式切粒装备实现销售收入12000万元，实现利润3000万元，为公司创造了可观的经济效益，成为PS等工程塑料连续生产线的主力机型。

**2、社会效益**

TSQ900型水下拉条式切粒装备适用范围广，产品质量稳定，产品规格范围大，设备紧凑、占地面积小，能源消耗小，可以有效降低用户的生产成本，绿色环保，具有可持续发展的理念，必将产生良好的社会效益。

**主要知识产权和标准规范目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权 类别 | 知识产权具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 专利有效状态 |
| 发明专利 | 一种立式切粒机的切割装置和立式切粒机 | 中国 | ZL201210489657.X | 2015.6.24 | 第1706950号 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 马金星、姜旭华 | 有效 |
| 发明专利 | 长料预分离器 | 中国 | ZL201210478082.1 | 2015.4.22 | 第1640391号 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 郑焕平、陈军 | 有效 |
| 实用新型 | 一种用于水下拉条立式切粒机的丝股检测装置 | 中国 | ZL201721818443.7 | 2018.9.11 | 第7835220号 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 李少兵、田书范 | 有效 |
| 发明专利 | 一种固液分离振动筛 | 中国 | ZL201510576306.6 | 2018.1.9 | 第2772310号 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 李帅堂、袁剑飞 | 有效 |
| 实用新型 | 一种应用于铸带头上的气动翻转保温装置 | 中国 | ZL201620664854.4 | 2016.11.23 | 第5680232号 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 李少兵、马金星 | 有效 |
| 实用新型 | 铸带板及使用该铸带板的铸带单元和铸带头 | 中国 | ZL201620930933.5 | 2017.3.29 | 第5135018号 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 马金星 | 有效 |
| 实用新型 | 一种吹风刀 | 中国 | ZL201520147509.9 | 2015.9.23 | 第4636311号 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 李帅堂 卞在昆 | 有效 |
| 实用新型 | 一种筛体及振动脱水筛 | 中国 | ZL201420457288.0 | 2015.1.28 | 第4094439号 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 李帅堂、袁剑飞 | 有效 |

**论文专著目录：**无

**主要完成人员情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 排名 | 技术职称 | 工作单位 | 对本项目技术创造性贡献 |
| 1 | 李帅堂 | 第1 | 初级 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目负责人 |
| 2 | 马金星 | 第2 | 副高 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目总体机械结构方案设计、控制方案搭建 |
| 3 | 田书范 | 第3 | 初级 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目机械系统的总体设计 |
| 4 | 郑焕平 | 第4 | 初级 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目机械系统设计 |
| 5 | 程远存 | 第5 | 初级 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目电气结构设计 |
| 6 | 李少兵 | 第6 | 初级 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目电气结构设计 |
| 7 | 袁剑飞 | 第7 | 中级 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目部分机械机构设计 |
| 8 | 卞在昆 | 第8 | 中级 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目机械结构设计 |
| 9 | 孟昭福 | 第9 | 初级 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目机械工艺员 |
| 10 | 姜旭华 | 第10 | 中级 | 凯迈（洛阳）机电有限公司 | 项目机械结构设 |

**主要完成单位情况**

**1、主要完成单位**

凯迈（洛阳）机电有限公司

**2、主要创新推广贡献**

（1）公司聚合物造粒装备公司技术部对TSQ900型水下拉条式切粒装备的市场进行了深入细致的调研，确定了开发研制TSQ900型水下拉条式切粒装备的目标，公司经营规划部对该项目的开发研制进行了立项；

（2）公司聚合物造粒装备公司技术部进行了产品的技术方案论证和确定，并完成了产品的全部设计开发工作；

（3）公司聚合物造粒装备公司技术部对TSQ900型水下拉条式切粒装备进行了投产研制，小批量试制、完成了生产、装配和安装调试的工作；

（4）公司聚合物造粒装备公司营销部进行了产品的市场推介和应用，对产品进行市场销售。

**项目名称：**特大型硫磺湿法成型关键技术及装备研制与应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

本项目在研发过程中主要从提高设备处理量及可靠性，提高固液分离率及硫磺颗粒质量，节能减排等方面入手，攻克一系列技术难题，掌握了关键核心技术。采用斜板式沉淀罐和离心分离机结合的固液分离技术，实现细粉含量0.62%以下；通过设计成型盘结构、调节PH值的方法、降低工艺水温度，得到优质颗粒硫磺；研发新型再熔系统，实现成型机连续运行；采用两级振动筛脱水筛分技术，大大降低硫磺颗粒含水率；采用液硫脱气技术，解决异味、腐蚀等环境问题。解决了国外硫磺成型机细粉硫磺在熔化过程中易生成粘性杂质,常引发堵塞机泵入口、泵不上量、再熔器结块、脱水振动筛效率下降，固液分离效果不佳等问题。截止目前，本项目取得授权专利13项，其中发明专利3项，实用新型专利10项，整体技术达到国内领先水平，比国内的钢带、滚筒硫磺造粒成型技术优势明显。

该硫磺成型装置为我国首台自主开发的特大型硫磺湿法成型装备，大大提高了硫磺的处理能力、降低了运行费用、改善工人的劳动环境，市场竞争优势显著。目前已应用湿法硫磺成型工艺的客户有10家，其中5家已投入使用，5家正在施工中，实现销售收入4390万元。

项目的实施打破国外垄断，填补了国内大型硫磺湿法成型工艺的空白，符合国家重大装备国产化战略目标。项目的成功研制工程也可以为其他大型技术装备产品的自主化研制、生产和升级换代，提供示范作用。

**项目简介：**

硫磺湿法成型工艺主要应用于石油炼化过程中，是将液态硫磺加工成固态硫磺。本项目在研发过程中主要从提高设备处理量及可靠性，提高固液分离率及硫磺颗粒质量等方面入手，采用斜板式沉淀罐和离心分离机结合的固液分离技术，两级振动筛脱水筛分和热风干燥系统的硫磺颗粒脱水技术，液硫脱气技术等，通过研制新型再熔系统，优化成型盘结构，增加PH值调节系统等措施，解决国内硫磺湿法成型工艺的技术瓶颈，掌握硫磺湿法成型的关键技术特点，开发出环保、高效、节能、集中控制的大处理量硫磺湿法成型系统，实现硫磺湿法成型装备的国产化。

本项目采用的硫磺湿法成型技术攻关一系列技术难题，整体技术达到国内领先水平，比国内的钢带、滚筒硫磺造粒成型技术优势明显。与国内传统的国产钢带成型机相比，可以大大减少使用台数，产量调节范围大，占地面积小，设备维护管理成本低。液体硫磺与水直接换热在水下成型，从根源解决造粒过程的扬尘现象。与国外进口硫磺湿法成型机相比，解决了国外硫磺成型机细粉硫磺在熔化过程中易生成粘性杂质,常引发堵塞机泵入口、泵不上量、再熔器结块、脱水振动筛效率下降，固液分离效果不佳等问题,硫磺颗粒性能更好，大大减少购置费用，并且缩短交货周期，市场竞争优势显著。

**客观评价：**

1.中国创新创业大赛河南赛区三等奖

2016年9月，本项目经河南省科学技术厅、河南省教育厅、河南省财政厅、中国共产主义青年团河南省委员会、河南省工商业联合会评选后联合发文通知，文件号豫科【2016】170号，本项目获得第五届中国创新创业大赛河南赛区暨“河南省科技创业雏鹰大赛”企业组三等奖。

2.查新报告

2018年4月16日，河南省科学技术信息研究院对本项目进行了查新，查新报告表明本项目采用成型盘中液硫直接滴入成型罐，在与水直接接触换热过程中固化冷却成颗粒产品；采用热风干燥方式对振动筛上硫磺颗粒进行干燥，并在振动筛上部设置密封罩，通过引风机建立负压环境，避免现场粉尘出现；采用沉淀罐、螺旋输送机对振动筛筛下物进行固液分离等方面具有创新性。

3.检测报告

2018年5月14日，洛阳市质量技术监督检验测试中心对产品进行检验，外观要求，成型盘孔眼直径，装配质量，安全要求等项目均符合相关标准要求。

4.用户使用情况说明

2018年10月30日，中石油克拉玛依石化有限责任公司对本项目使用情况进行了说明，本项目产品成型分布均匀，占地面积小，大大减少员工的劳动强度，运行良好，技术成熟可靠，具有较大的推广意义。

2018年11月1日，中国石油化工股份有限公司洛阳分公司对本项目使用情况进行了说明，本项目运行高效、安全、稳定，改善了工作环境与劳动强度，产品成型质量好，满足国家标准要求，为硫磺装置大型化、规模化生产提供了条件。

2019年3月12日，中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司对本项目使用情况进行了说明，本装备投入使用后各项工艺性能参数达到预期要求，满足装备长周期，满负荷连续生产运行的需求。本项目填补了国内没有大型、高参数湿法硫磺成型工艺及装备的空白。

**推广应用情况：**

目前已应用湿法硫磺成型工艺的客户有10家，其中5家已投入使用，5家正在施工中，实现销售收入4390万元。5家已投入使用是：中石化洛阳分公司的硫磺湿法成型系统，珠海华城环保科技有限公司的硫磺湿法成型系统，中国石油克拉玛依分公司的硫磺成型系统，中石化普光的硫磺成型机工艺改造，老中东岩石化股份有限公司的硫磺成型系统。

**经济效益和社会效益：**

1.经济效益

2016年度新增销售额2035万元，新增利润488万元；

2017年度新增销售额437万元，新增利润105万元；

2018年度新增销售额1918万元，新增利润460万元。

2.社会效益

（1）本项目实施后，颗粒成型质量好，坚固不易碎，降低了生产过程中产生的细粉硫磺，大幅度减少了储运系统硫磺粉尘的污染和粉尘爆炸的危险，有效改善现场环境，减少了装置对大气环境的污染。

（2）硫磺湿法成型装备成套技术运行稳定可靠，故障率低，日常维护工作量小，自动化程度高，极大地降低了工人的劳动强度。

（3）硫磺湿法成型装备占地面积小，有效节省土地资源占用。

（4）本项目的实施打破国外垄断，填补了国内大型硫磺湿法成型工艺的空白，符合国家重大装备国产化战略目标。项目的成功研制工程也可以为其他大型技术装备产品的自主化研制、生产和升级换代，提供示范作用。

（5）节能减排，在40t/h相同生产条件下，国产钢带成型机需8台，总功率约80KW；涧光硫磺成型机，总功率约65KW，设备每年运行约8000小时，可节约电量8000\*15=120000KWh，节能效益明显。

（6）硫磺成型机成套技术的顺利投用，加快硫磺成型装备产业链快速发展，同时，也可提高集成创新、设计能力，掌握关键核心技术，实现产业化建设，并带动上下游产业的快速发展，促进国家能源战略实施。

（7）本项目的实施改善了工作环境，解决了大规模硫磺生产的难题，同时有效减少了硫磺粉尘污染和粉尘爆炸的危险，确保了装置安全稳定长周期运行。

**主要知识产权证明目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 发明专利 | 一种硫磺湿法成型设备及其成型工艺 | 中国 | 2015106533678 | 2017.10.10 | 2651361 | 洛阳涧光特种装备股份有限公司 | 孙趁燕、刘志平、刘长明、孙继鹏、张占营，王锦峰 | 有效 |
| 发明专利 | 一种用于钻杆的顶部驱动机构 | 中国 | 2012100058732 | 2013.6.19 | 1217473 | 洛阳涧光特种装备股份有限公司 | 刘志平、杨东风、杨文明 | 有效 |
| 实用新型 | 一种颗粒类含水物料用脱水输送装置 | 中国 | 2015211196203 | 2016.6.1 | 5257943 | 洛阳涧光特种装备股份有限公司 | 孙继鹏、 张占营、 朱永平 、李杰 | 有效 |
| 发明专利 | 液硫中硫化氢浓度测定法 | 中国 | 2010102666589 | 2015.8.5 | 1745650 | 中国石油化工股份有限公司  中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司天然气净化厂 | 尹琦岭、  兰宦勤、  严长青、  闵峰、王校东、马凡、解更存 | 有效 |
| 实用新型 | 一种硫磺湿法成型装置 | 中国 | 201120020106X | 2011.9.28 | 1954825 | 洛阳涧光特种装备股份有限公司 | 赵睿；杜国军；刘长明；刘志平 | 有效 |
| 实用新型 | 一种硫磺湿法造粒冷却装置 | 中国 | 2014203173883 | 2014.10.8 | 3838480 | 洛阳涧光特种装备股份有限公司 | 皮宁飞、刘长明、孙趁燕、陈新科、孙继鹏 | 有效 |
| 实用新型 | 一种固液分离设备 | 中国 | 2014203172838 | 2014.10.8 | 3836634 | 洛阳涧光特种装备股份有限公司 | 李延辉、刘长明、赵子龙、孙继鹏、李喜国 | 有效 |
| 实用新型 | 一种应用于硫磺湿法成型装置中的成型盘 | 中国 | 201621164846X | 2017.5.3 | 6116706 | 洛阳涧光特种装备股份有限公司 | 刘长明、孙继鹏、张占营、田俊伟 | 有效 |
| 实用新型 | 一种浆液法脱硫工艺用硫磺分离装置 | 中国 | 2015211196167 | 2016.6.8 | 5258810 | 洛阳涧光特种装备股份有限公司 | 杨根长、 刘天熠 、杨东风 、李丙寅 | 有效 |
| 实用新型 | 一种硫磺湿法成型装置中工艺水固液分离设备 | 中国 | 2016213382460 | 2017.6.20 | 6239913 | 洛阳涧光特种装备股份有限公司 | 李会阳、张占营、孙继鹏、张毛焕 | 有效 |

**主要完成人情况表**

**排名第一：**刘志平，男，高级工程师，本科，毕业于太原机械学院锻压工艺及设备专业，任职洛阳涧光特种装备股份有限公司总工程师，作为本项目的总设计和主要实施完成人，主持完成项目的关键技术研发，主要致力于硫磺湿法成型工艺的优化，研究斜板式沉淀罐和离心分离机结合的固液分离方法，实现细粉硫沉淀效率达95%，离心分离效率达 99.35% 以上。研究成型盘结构、调节PH值的方法等，得到更优质的硫磺颗粒。

**排名第二：**尹琦岭，男，教授级高工，硕研，毕业于安徽工学院机械设备，任职中原油田普光分公司设备管理部。作为项目负责人之一，全面组织项目设计、项目实施、报告编写和成果验收，组织项目研究人员研讨会，协调项目进度，主持开展解决理论与技术难题。对项目的设计总体技术路线、关键技术的决策起主要作用，完成新型再熔系统等关键设备研制。

**排名第三：**郑学鹏，男，教授级高工，硕研，毕业于西安交通大学化工过程机械专业，作为项目负责人之一，全面负责工艺路线设计，确定关键设备形式、材料选择，参与重点、难点课题攻关，全面审查控制联锁、平立面布置。参与现场项目实施、性能考核、产品检验。

**排名第四：**魏鲲鹏，男，高级工程师，本科，毕业于西安交通大学电气工程及其自动化专业，任职中国石油化工股份有限公司中原油田分公司。本项目中长期跟踪总结原进口成型装备存在的工艺设计、设备问题，及时反馈，通过技术交流，协助确定了装备研发技术思路，在硫磺产品质量控制技术、工艺水系统固液分离技术、再熔罐结构设计等多个难题上，做出突出贡献，跟踪现场测试运行过程，协助进行技术改进完善。

**排名第五：**张杰，男，高级工程师，硕研，毕业于河南科技大学机械设计制造及其自动化专业，任职中原油田普光分公司。作为项目主要协调人，参与并负责项目设计、项目实施、报告编写和成果验收，参与项目研究人员研讨会。

**排名第六：** 白岩，男，高级工程师，本科，毕业于北京化工大学机械工程及自动化专业，制定工艺路线，确定关键设备形式、材料选择，参与重点、难点课题攻关，全面审查控制连锁、平立面布置。参与现场项目实施、性能考核、产品检验。

**排名第七：**杨根长，男，高级工程师，本科，毕业于西北电讯工程学院机械制造专业，任职洛阳涧光特种装备股份有限公司。主要致力于硫磺固液分离工艺的流程、参数及关键部件的研发，解决工艺水温度调节失控、 筛板堵塞、硫磺颗粒产品含水率高和含硫污水处置难等问题，实现硫磺储运系统装置长周期稳定安全运行。

**排名第八：**孙继鹏，男，助理工程师，大专，毕业于河南科技大学模具设计专业，任职洛阳涧光特种装备股份有限公司。主要致力于硫磺湿法成型工艺的优化，主持完成硫磺湿法成型工艺中脱水输送装置的研制、参与完成硫磺湿法造粒冷却装置和成型盘的研制。

**排名第九**：罗代亮，男，工程师，本科，毕业于重庆科技学院石油工程专业，任职中国石油化工股份有限公司中原油田分公司。自参加项目以来，深入分析硫磺成型理论，长期跟踪现场测试运行情况，及时与生产现场技术人员沟通交流，协助现场测试顺利开展，在理论与现场数据相结合的情况下，对硫磺产品质量控制技术、工艺水系统固液分离技术等多个难题进行攻关，做出了突出贡献。

**排名第十：**张占营，男，本科，工程师，毕业于河南科技大学材料成型及控制工程专业，任职洛阳涧光特种装备股份有限公司。主要研发工艺水系统的冷却方法，采用管壳式冷却器对工艺水进行冷却，冷却器后工艺水温度为40℃～45℃之间，温度恒定，得到更加稳定的斜方晶硫磺，有效保证了硫磺产品成型质量。研究成型盘结构的优化，优化后的设计去除现有技术中内部底盘上的盘管，提高了硫磺颗粒的成型率，粒径1.5-6mm占比99%以上。

**主要完成单位及创新推广贡献：**

1.洛阳涧光特种装备股份有限公司

本项目采用的硫磺湿法成型技术取自于国外先进技术却优于国外技术，拥有多项知识产权，攻克国外硫磺湿法技术分离效果不佳、再熔器结块、脱水振动筛效率下降等问题，技术技术优势明显，满足国内对更优质硫磺成型装备的迫切需求。

依托涧光公司成立的河南省石油化工延迟焦化装备工程技术研究中心，是致力于石化延迟焦化领域的专业技术研究机构，中心具备拥有先进的工程数据库、科技产业基地等，研发面积1045平方米，试验中心面积4400平方米，仪器设备的原值达1123.5万元，为公司的研发活动和硫磺湿法成型技术推广提供了有力的支持。

2. 中国石油化工股份有限公司中原油田分公司

中国石化中原油田分公司天然气净化厂共有4台国外引进的湿法成型机，单台处理量为90吨/小时，每年实际生产硫磺170万吨，是高含硫天然气净化装置的重要组成部分。针对2009年投产以来，原进口成型装备存在的工艺设计、设备问题，联合开展技术攻关，在硫磺产品质量控制技术、工艺水系统固液分离技术、再熔罐结构设计等多个难题，成功研制国内首套大型湿法硫磺成型装备，有效提高了成型机开工率和硫磺产品质量，有力保障了天然气净化装置的安全平稳运行。

本单位在项目整体改造工艺路线制定、关键设备选型、硫磺颗粒产品成型研究、新型再熔罐研制方面做出了突出贡献，并组织了现场项目实施、性能考核及产品检验工作。

3. 中国石化工程建设有限公司

针对国产成型机处理量低、备件昂贵、硫磺颗粒产品易破碎等缺点，联合开发湿法成型工艺、确定了主要设备结构、构建了联锁逻辑关系。该成型机在洛阳炼油厂投产成功，是我国首台自主开发的湿法成型机。

针对普光净化厂引进的湿法成型机存在的产品含水率升高、易于破碎、工艺水温度高、再熔罐无法使用、成型机开工率下降等难点，开展理论研究、工艺创新、设备攻关，最终系统性的解决了成型机多方面问题。创建了优质颗粒硫磺成型方法，使得颗粒硫磺产品在尺寸分布、含水率、强度等方面显著提升；创新了工艺水分离方法及工艺流程，使细粉硫分离效率大幅度提高，细粉硫残留量明显下降；创新设计硫磺再熔罐，熔化处理量升高的同时基本杜绝了着火的风险。

**项目名称：**浸润性乳腺癌进展过程中的分子机制

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

该项目本研究从蛋白水平，RNA水平，DNA水平，体外细胞培养以及小鼠移植瘤模型等多个层面，运用基因工程、分子生物学以及RNAi技术对ASPP蛋白家族成员在乳腺癌的表达、定位、与患者临床病理特征的关系，对患者预后的影响进行了全方位的探讨。1. 系统研究了ASPP家族成员在乳腺癌中的分子作用机制，结果显示ASPP家族成员在不同乳腺癌细胞株和组织中的表达存在差异，iASPP 蛋白阳性乳腺癌患者的预后较差；干扰iASPP后能够在体内外显著促进乳腺癌细胞的凋亡，对乳腺癌的分子靶向治疗提供了理论基础。2. 明确了乳腺癌发生过程中的血清学多肽图谱，并可用于乳腺癌的诊断。进一步明确了Bmi-1在乳腺癌发生中的分子机制。

本项目密切结合临床实际需求，研究方法科学，技术方法先进，结果可信，在浸润性乳腺癌进展过程中的分子机制方面具有创新性，达国内领先水平。

**项目简介：**

乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤，在发达国家和发展中国家的发病率均排名第1位，全球每年新增120万乳腺癌患者。近年来乳腺癌患者的无病生存率和带瘤存活率得到了显著提升，但乳腺癌患者的复发和远处转移仍旧是导致患者死亡的主要原因。在乳腺癌的发病过程中，多个基因或基因家族发挥着关键作用，因此深入研究乳腺癌发病过程中，尤其是进展过程中的分子机制，发掘具有关键，靶向作用的基因、蛋白，研发出具有靶向效应的个体化药物，进而指导患者的治疗，延长患者的生存周期，是目前临床亟需要解决的课题之一。

本研究采用分子生物学技术，基因工程技术，荧光原位杂交技术，生物信息学技术和免疫组织化学染色技术研究了：1. ASPP家族3个成员在乳腺癌细胞株、浸润性乳腺癌组织中的表达及表达模式，分布特点；研究抑制iASPP表达后乳腺癌细胞及移植瘤动物模型中瘤细胞的凋亡情况；iASPP在浸润性乳腺癌组织中的表达及其与患者临床病理特征，与患者预后的关系。2. 联合应用质谱，磁珠分选技术和生物信息学技术检测乳腺癌患者和健康人血清中多肽表达谱的变化，确定了乳腺癌发展中的3个关键多肽。3. 系统性研究了Bmi-1基因在乳腺癌发生发展中的分子机制。本项目主要取得以下创新性成果：

1. 系统研究了ASPP家族成员在乳腺癌中的分子机制，结果表明ASPP家族成员在不同的乳腺癌细胞株中和乳腺癌组织中存在表达差异；iASPP表达阳性的乳腺癌患者预后较差；干扰iASPP后能够在体内外显著促进乳腺癌细胞的凋亡，抑制肿瘤细胞的增殖。

1.1全面研究了ASPP家族成员在乳腺癌细胞株及乳腺癌组织中的表达:提出ASPP家族成员在p53+乳腺癌细胞株中的表达存在差异，不同的乳腺癌细胞株的细胞凋亡分子通路也不尽相同，并非所有的p53+乳腺癌细胞都依赖ASPP通路发生凋亡。在研究ASPP家族成员对乳腺癌的作用和影响时应该考虑到这些细胞中的ASPP家族成员状态。

1.2 ASPP家族成员之一的iASPP在乳腺浸润性导管癌中存在高表达（mRNA和蛋白），iASPP蛋白阳性表达的浸润性导管癌患者生存时间较短，死亡率较高。在浸润性小叶癌中，iASPP mRNA 在癌组织中的表达显著高于癌旁组织。iASPP mRNA的表达与浸润性小叶癌患者的临床病理特征有关,如年龄, TNM分期,有无淋巴结转移等。iASPP有助于预测浸润性乳腺癌患者的预后。iASPP在表达野生型p53的乳腺癌细胞株MCF-7中存在高表达，抑制iASPP基因的表达能够在体内外通过p53途径诱导表达野生型p53的乳腺癌细胞凋亡显著增加。

2. 确定了乳腺癌进展过程中的血清学多肽图谱，进一步明确了乳腺癌的发生分子机制。全面研究了Bmi-1在乳腺癌发生中的分子机制。

应用MALDI-TOF MS技术，ClinProt软件及生物信息学技术明确了质荷比（M/Z）分别为698, 720及1866等3个多肽分子在乳腺癌中的表达显著不同于健康人群。Bmi-1参与了乳腺癌进展过程中的多条分子通路调控，如细胞周期，细胞凋亡，Akt磷酸化等。

本研究先后共在国内外学术期刊上发表论文27篇，其中SCI论文10篇，总影响因子29.36分，其中JCR分区1区1篇，2区6篇，3区2篇，4区1篇；中文核心期刊15篇；核心期刊遴选期刊2篇。总被引次数86次。(结合后面的情况改一下啊，SCI论文篇数，总影响因子，分区等等)撰写专著2部，先后培养硕士研究生7名。该成果先后在多家医院推广应用，取得了良好的效果。研究成果丰富了乳腺癌 的发病机制、分子通路、预后及个体化治疗的理论和实践基础。

**客观评价：**

**一、查新报告**

2019年4月军事科学院图书馆查新站出具的查新报告综合结论显示：

1．系统性的研究了ASPP家族成员在乳腺癌中的表达及在乳腺癌中的相互作用；首次用构建的iASPP RNAi质粒p-iASPP-RNAi研究了ASPP家族成员在乳腺癌中的作用。

2. 首次联合应用ClinProt Kit、质谱分析技术用于乳腺癌患者血清多肽谱的构建及辅助诊断。

3.首次对Bmi-1基因在乳腺癌中的作用分子机制进行了系统研究。

**二、 收录引证报告**

2019年4月，经军事科学院图书馆查新站出具的科技论文引用报告结果显示：

经检索Web of Science核心文集、科学引文索引数据库（SCI-Expanded）及JCR，委托人课题组11篇英文文献均被SCI-Expanded收录，共被引用86次，其中SCI-Expanded中被引用次（其中他引78次）

经检索CMCI、CNKI、万方数据及CSCD等引文数据科，委托人提供的中文文献被引用77次，其中他引57次。

**推广应用情况：**本研究通过临床病理诊断、培养研究生、参加会议、发表论文等形式，推广了本项目的研究成果。该项研究先后在《Cancer Cell International》、《Diagnostic Pathology》、《Oncology Report》、《Oncology Letters》、《J Proteomics》、《BMC Cancer 》、《International Journal of Oncology》、《中国病理生理学杂志》、《实用医药杂志》、《解放军医学杂志》、《解放军医学杂志》、《中国普通外科杂志》、《免疫学杂志》、《第三军医大学学报》等国内外期刊上发表论文27篇，其中SCI论文10篇，总影响因子29.36分，其中JCR分区1区1篇，2区6篇，3区2篇，4区1篇。中文核心期刊15篇。核心期刊遴选期刊2篇。总被引次数86次。撰写专著2部，先后培养硕士研究生7名。

该成果先后在国内商丘市第三人民医院、三门峡市中心医院、联勤保障部队第989医院、河南科技大学医学院、洛阳市第一人民医院省内多家单位推广应用，有较好的社会效益。研究成果丰富了乳腺癌的基础理论，延伸了乳腺癌的发病机制、分子通路、预后、临床病理特征及个体化药物筛选、靶向治疗的理论基础，实际操作性强，对临床病理专业、乳腺疾病专业及分子生物学技术的发展都具有积极地带动作用。目前本研究成果已应用于乳腺癌的基础和临床研究工作中，对乳腺癌的发病基础理论和临床诊治方面取得了较好的社会效益。

**经济效益和社会效益：**

（1）科学研究方面：对浸润性乳腺癌的P53分子通路进行了深入的研究，填补了该通路的研究空白，为以后的研究提供了新的思路。首次研究了iASPP在浸润性乳腺癌中的表达模式，与浸润性乳腺癌临床病理特征高度相关，iASPP高表达组的乳腺癌患者预后较差，iASPP可以作为乳腺癌的预后指标。在体内外抑制iASPP基因的表达后能够通过p53途径诱导表达野生型p53的乳腺癌细胞凋亡显著增加，iASPP可作为高表达iASPP乳腺癌患者的潜在治疗靶点。明确了乳腺癌发生过程中的血清学多肽图谱，为进一步研究乳腺癌进展过程中的分子机制、分子标志物以及乳腺癌的血清学诊断提供了基础。深入系统地研究了Bmi-1在乳腺癌发生中的分子通路。

（2）社会实践方法：研究成果实际操作性强，对临床病理专业、乳腺疾病专业及分子生物学技术的发展都具有积极地带动作用。目前本研究成果已应用于乳腺癌的基础和临床研究工作中，对乳腺癌的发病基础理论和临床诊治方面取得了较好的社会效益。

**主要知识产权和标准规范目录：无**

**论文专著目录：**

1. **王长松，**李红，高春芳，陈燕平. iASPP对表达野生型p53基因的乳腺癌细胞株MCF-7凋亡的影响.中国病理生理学杂志.2010,26(2):282-286.
2. 陈燕平，刘泽军，辛海明，**王长松**，卢欣. ASPP家族成员mRNA在乳腺癌细胞株中的表达及意义.解放军医学杂志.2008,33(11).-1393-1394
3. 陈燕平，孙良起，黄本成，**王长松**.癌基因iASPP在乳腺浸润性小叶癌中的表达及其意义. 中国普通外科杂志.2010,19(11):1223-1226.
4. **王长松**，范乃军，吕学霞，贠田，蒙念龙，原旭涛，李富林，王志成.抑制iASPP基因对大肠癌细胞凋亡作用的实验研究.胃肠病学和肝病学杂志，2017,26（8）：861
5. 何伟华，**王长松，**贠田，原旭涛. 乳腺癌患者腋窝淋巴结T细胞亚群检测及其临床意义.免疫学杂志，2013,29（8）：672-676.
6. **王长松**，李红，高春芳，印剑，原旭涛.男性乳腺癌的临床病理特征分析.中国普通外科杂志.2009，18（11）：1204－1207.
7. 李红，刘友生，**王长松**，葛晓东.人survivin基因重组腺病毒载体的构建及其在DCs中的表达.第三军医大学学报.2005,27(9).-821-824
8. **王长松**，刘友生，陈燕平.蛋白质体外表达与进化技术.生命的化学.2005,25(4).-333-336
9. **Changsong Wang,** Chunfang Gao, Yanping Chen, Yin Jian, Ping Wang, Xuexia Lv. Expression pattern of the apoptosis-stimulating protein of p53 family in p53+ human breast cancer cell lines. Can Cell Int, 2013, 13(1):116
10. Fan NJ, Gao CF, Zhao G, Wang XL, Liu QY. Serum peptidome patterns of breast cancer based on magnetic bead separation and mass spectrometry analysis. Diagn Pathol, 2012, 7(1):45.
11. Xu Z, Liu H, Lv X, Liu Y, Li S, Li H. Knockdown of the Bmi-1 oncogene inhibits cell proliferation and induces cell apoptosis and is involved in the decrease of Akt phosphorylation in the human breast cancer cell line MCF-7. Oncol Rep. 2011 Feb;25(2):409-18.
12. Jun-ling AN, Qiao-hong JI, Ji-jiang AN, Shinji MASUDA and Koichi TSUNEYAMA. Clinicopathological analysis of CD8‑positive lymphocytes in the tumor parenchyma and stroma of hepatocellular carcinoma. Oncology Letters. 2014, 8: 2284-2290.
13. 姚朝峰，**王长松**，王 锋. p53 凋亡刺激蛋白抑制蛋白对乳腺癌患者生存时间的影响. 实用医药杂志, 2014, 31( 11):985-987.
14. **王长松**，王仰坤，乔亮，蒙念龙，陈燕平.癌基因iASPP在乳腺癌细胞株和浸润性导管癌中表达及意义.实用医药杂志（山东）.2008,25(10).-1231-1234
15. **王长松**，高春芳，印剑，原旭涛，陈燕平.隐匿性乳腺癌的临床病理特征及免疫表型分析.中国普通外科杂志.2009，18（5）：511－514.
16. 邓军，刘友生，黄涛生，葛晓冬，陈锐，王晓东，**王长松**，李红.人乳腺癌组织中Tbx3基因表达变化及其意义.解放军医学杂志.2005,30(6).-512-514
17. **王长松**，刘友生，李红，葛晓冬，邓军，陈燕平.抗氨基末端脂多糖结合蛋白基因工程抗体库的构建及体外表达筛选.中国生物制品学杂志.2005,18(3).-177-181
18. 王志成，阮志华，**王长松**，费蕾，陈鹿鹿，吴玉章，张镜波，陈永文.肾小管上皮细胞表达共刺激分子B7-DC并抑制CD4＋T细胞活化.免疫学杂志.2008,24(5).-572-575,578
19. 李红，刘友生，**王长松**，葛晓东.人Survivin基因重组腺病毒载体的构建及其表达.解放军医学杂志.2005,30(6).-479-481
20. 葛晓冬，刘友生，王晓东，**王长松**，邓军，李红.人源噬菌体抗体库的构建及抗人NH-LBP抗体的筛选与鉴定.细胞与分子免疫学杂志.2005,21(2).-180-184
21. 葛晓冬，刘友生，王晓东，**王长松**，邓军.重组人脂多糖结合蛋白的氨基末端片段在昆虫细胞中的表达、纯化及功能鉴定.第三军医大学学报.2004,26(22).-2029-2032
22. Fan NJ, Gao CF, **Wang CS**, Zhao G, Lv JJ, Wang XL, Chu GH, Yin J, Li DH, Chen X, Yuan XT, Meng NL. Identification of the up-regulation of TP-alpha, collagen alpha-1(VI) chain, and S100A9 in esophageal squamous cell carcinoma by a proteomic method. J Proteomics. 2012, 75(13):3977-86.
23. Fan NJ, Li K, Liu QY, Wang XL, Hu L, Li JT, Gao CF. Identification of tubulin beta chain, thymosin beta-4-like protein 3, and cytochrome b-c₁ complex subunit 1 as serological diagnostic biomarkers of gastric cancer. Clin Biochem. 2013,46(15): 1578-84
24. **Changsong Wang**, Hong Li, Chunfang Gao, Yanping Chen. Hemangiopericytoma of the adult male breast. Saudi Med J. 2011, 32 (11):1193-1195.
25. **Changsong Wang**, Tian Yun, Zhicheng Wang, Nianlong Meng, Naijun Fan, Xuexia Lv and Fulin Li. Pathological characteristics and genetic features of melanin-producing medullary thyroid carcinoma. Diagnostic Pathology. 2018, 13:86-91.
26. [Fan NJ](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Fan%20NJ%22%5BAuthor%5D), [Gao CF](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Gao%20CF%22%5BAuthor%5D), [**Wang CS**](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Wang%20CS%22%5BAuthor%5D), [Lv JJ](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Lv%20JJ%22%5BAuthor%5D), [Zhao G](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Zhao%20G%22%5BAuthor%5D), [Sheng XH](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Sheng%20XH%22%5BAuthor%5D), [Wang XL](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Wang%20XL%22%5BAuthor%5D), [Li DH](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Li%20DH%22%5BAuthor%5D), [Liu QY](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Liu%20QY%22%5BAuthor%5D), [Yin J](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Yin%20J%22%5BAuthor%5D). Discovery and verification of gelsolin as a potential biomarker of colorectal adenocarcinoma in the Chinese population: Examining differential protein expression using an iTRAQ labelling-based proteomics approach. [Can J Gastroenterol.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22288069##) 2012 Jan;26(1):41-7.

Ning Li, Minghong Chen, **Yansha Cao**, Hua Li, Jinping Zhao, Zhenhua Zhai, Fu Ren and Keyan Li. Bcl-2-associated athanogene 3(BAG3) is associated with tumor cell proliferation, migration, invasion and chemoresistance in colorectal cancer. BMC Cancer (2018) 18:793

**主要完成人情况表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **排名** | **技术职称** | **工作单位** | **对本项目技术创造性贡献** | **曾获科技奖励情况** |
| 王长松 | 1 | 副主任医师 | 联勤保障部队第989医院 | 课题设计与研究，完成创新点1、2、3 | 无 |
| 贠田 | 2 | 主管技师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点1，2 | 无 |
| 李珂 | 3 | 副主任医师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点2 | 无 |
| 范乃军 | 4 | 副主任医师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点3 | 无 |
| 安君岭 | 5 | 副教授 | 河南科技大学 | 参与完成创新点3 | 无 |
| 徐正顺 | 6 | 教授 | 河南科技大学 | 参与完成创新点3 | 无 |
| 吕学霞 | 7 | 主治医师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的1 | 无 |
| 李富林 | 8 | 主治医师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的2 | 无 |
| 蒙念龙 | 9 | 技师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的2 | 无 |

**主要完成单位情况：**

1.联勤保障部队第989医院: 作为第一完成单位，负责总体技术方案制定、技术内容分析、技术路线确定，以及具体技术项目的实施。医院有两个重点实验室，研究完成科室济南军区医学病理中心，为该课题的完成提供了技术支持。加之有我院乳腺外科、肿瘤科、中心实验室、手术室等十多个科室的协助，为完成该课题的一系列工作得到了保证。

2. 河南科技大学：作为项目的参与单位深入系统地研究了Bmi-1在乳腺癌发生中的分子通路。收集实验数据，培养细胞，完善了Bmi-1在乳腺癌的发生机制。推动了该项目的推广应用，使本项目的成果得到了进一步的验证，取得了良好的经济效益和社会效益。

**项目名称：**高效节能大型棒磨机装备

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

项目开发的高效节能大型棒磨机装备，在水煤浆行业可以完全替代球磨机使用，节能优势明显，主要创新点如下：

通过调研试验等手段分析了介质运动状态和水煤浆棒磨粉磨机理，建立了水煤浆物料实验方法，建立了选型数据库；发明一种磨机负荷测量装置，为磨矿工艺参数的调整提供依据；基于离散元技术，构建了棒磨机介质运行仿真计算模型，开发了一种高效非对称衬板；发明了一种给料端高压水密封结构，防止了矿浆外溢，避免了环境污染和浪费；发明了沉积式自保护进料装置，减少了输送管道的磨损；在棒磨机设计中引入静压主轴承，提高了运行可靠性；研发的全自动加棒机，降低了劳动强度和辅助时间，提高了工作效率以及操作安全性；发明了一种磨机机械联锁安全系统，可防止误操作，大大降低安全风险。

项目获发明专利3件，实用新型专利4件，论文3篇。

项目成果在灵谷化工有限公司、中石化茂名分公司的使用表明，该系列装备粉碎效率高、系统运行稳定、设备连续运转率高，具有显著的社会经济效益。

**项目简介：**

(一).项目背景及重要意义

随着石油天然气资源逐渐匮乏，国际社会逐渐开始关注煤炭资源的高效利用，结合我国“富煤贫油”的能源状况，以煤代油已经成为一种趋势。水煤浆作为一种新型燃料，具有良好的流动性和稳定性，有着代油、节能、环保、综合利用等多种效益，是以煤代油技术中最具竞争力的一项技术。

从目前环境污染日益严重的现实出发，水煤浆作为一种新型洁净的燃料，已逐步被市场所认识，水煤浆不论是作为燃料替代燃油，还是作为气化反应的化工原料，在经济、 环保、节能、社会效益等方面都具有其明显的优势。尤其是近些年来，我国北方许多城市深陷雾霾，雾霾的预防与治理成为各城市发展中重点要解决的问题，在中国经济持续发展的前提下,预计将有更多行业将采取水煤浆来部分替代燃油或者型煤。而且从长远来看，水煤浆在储运、入炉、雾化燃烧等方面，都与燃油有许多相似之处，而且燃烧效率高，燃烧过程中排出的烟尘、二氡化硫、氮氧化物等有害物质符合国家环保要求。

无论从国家能源战略需求还是从现阶段环保防污的现实需求，水煤浆产业必将迎来一个蓬勃的发展阶段。

棒磨机具有选择性磨碎的特点，因此产品粒度较均匀，含粗大粒级和细粒级物料较少。开路磨矿可以达到球磨机闭路磨矿的效果，与球磨机相比可节能10~20%。即棒磨机在满足水煤浆产品对粒度要求的同时兼具节能优势，但由于棒磨机相对球磨机来说，存在操作复杂、作业率低、容易发生乱棒断棒、规格小产量低等一系列问题，导致其发展缓慢，严重制约水煤浆行业的发展。

(二).技术内容

依江苏灵谷化工以及中石化茂名分公司等多个水煤浆制备项目，通过对棒磨机工艺技术以及结构的深入研究，经历数年的持续攻关，突破了一批水煤浆棒磨机大型化关键技术，开发出Ø4.5×6m、Ø4.6×6.5m、Ø4.7×6m等一系列高效、节能、自动化程度高的棒磨机装备，其中Ø4.7×6m棒磨机是目前规格、功率以及处理量最大的棒磨机装备。项目主要技术创新如下：

### 建立了水煤浆棒磨机的实验和选型方法

通过建立水煤浆棒磨机试验台和研究总结出的水煤浆物料试验方法，完善水煤浆棒磨机选型数据库，突破利用棒磨机生产气化用水煤浆选型难、选型不准的技术障碍。

### 发明一种磨机负荷测量装置，为磨矿工艺参数的调整提供依据。

磨机负荷是磨矿过程一个重要参数、直接影响到磨矿的效果。因此，准确地测量出磨机的负荷（包括钢棒负荷、物料负荷以及水量的各自数值）是磨机优化控制成败的关键。本装置将负荷传感器安装浮动端主轴承底部，可实时监测磨机的负荷状态，以此作为依据对磨机工艺参数进行调整，以期达到磨矿的最佳效果。

### 建立基于离散元技术的大型棒磨机介质运行仿真计算模型，研发非对称高效衬板。

通过建立基于离散元技术的大型棒磨机介质运行仿真计算模型，分析各种转速和衬板结构条件下的介质运动状态，得出最优的大型棒磨机工作转速和衬板结构形式，研发了非对称高效衬板，较好的解决了棒磨机直径变大之后钢棒乱棒和断棒的现象，使得衬板能够有效提高磨矿效率的同时，还能保证大型棒磨机的运行可靠。为棒磨机向大型化方向的发展提供支撑。

### 发明了给料强制水的密封结构，解决了现场给料密封漏浆问题。

棒磨机在运行过程中由于密封不好，经常存在进料弯管处漏浆的问题，不但影响磨机的正常工作，还造成了经济损失。而这种新型的给料强制水的密封结构，通过在密封环上设置出水孔，在密封环内形成水压，可防止矿浆外溢并将其强制压回筒体内部，达到了给料强制密封、且密封效果较好的目的。

### 开发了新型全自动加棒机，解决了传统加棒机现场自动化程度低，安全性差，占地面积较大等缺点。

新型的全自动加棒机可实现轨道上电动运行，自动拔棒，臂架可伸缩等多项功能，大幅提高了操作安全性和作业效率。该加棒机的开发大大减小了占地面积，为用户节约了厂房建设成本。还解决了传统加棒机现场自动化程度低，移动不便，人工上料工作强度大、安全性差等缺点。

### 发明了一种磨机机械联锁安全系统，可防止误操作，大大降低安全风险。

磨机有正常和慢驱两种工作模式，通过控制钥匙开锁的操作顺序，使真空断路器的闭合、断开与慢驱动离合器的脱开、结合之间形成机械联锁关系。

### 发明了沉积式自保护进料装置，提高了给料弯管的使用寿命。

通过在给料弯管关键部位设计挡料槽板及沉积区，利用矿浆自身粘性等特点，产生沉积及板结，并利用这些沉积区抵抗矿浆流动对相关输送管道的磨损，可有效进料装置的生产成本，极大提高使用寿命。

### 首次在棒磨机中采用纯静压主轴承，提高了轴瓦抗冲击能力，避免了现场烧瓦事故的发生。

本项目首次在棒磨机装备中采用纯静压轴承，自位调心部位采用先进的摆动式调节，轴瓦腰鼓面，瓦座圆柱面，工作时呈窄带接触。与传统的动静压轴承相比，形成油膜厚度更大，抗冲击能力更加突出。

### 开发了筛板与筛架分离结构的圆筒筛。

这种结构大大延长了筛架的使用寿命，同时也降低了用户的维护成本以及维护时间。还通过调研的工艺数据，开发了圆筒筛规格选型软件，并归纳出了比较合理的筛孔尺寸。

**客观评价：**

(1).由中国机械工业学会组织的科学技术成果鉴定，鉴定证书编号：JXK机学鉴字[2017]第021号，鉴定结论：“1. 提供的鉴定资料齐全、规范，符合鉴定要求。2. 项目自主研发出全球最大的湿式棒磨机装备，主要创新点如下：分析了介质运动状态和水煤浆棒磨粉磨机理，建立了水煤浆物料实验方法；基于离散元技术，构建了棒磨机介质运行仿真计算模型；搭建了水煤浆棒磨实验装置，开发了水煤浆棒磨机的选型计算软件，建立了选型数据库，提高了水煤浆棒磨的运行效率；发明了给料端高压水密封结构，防止了矿浆外溢，避免了环境污染和浪费；发明了沉积式自保护进料装置，减少了输送管道的磨损；首次在棒磨机中采用静压主轴承，提高了运行可靠性；研发了全自动加棒机，降低了劳动强度和辅助时间，提高了工作效率。3. 经国家矿山机械质量监督检验中心检验，产品性能指标超过国家标准要求，获发明专利1件，实用新型专利4件，发表论文3篇。4.项目成果在灵谷化工有限公司、中石化茂名分公司等多家企业使用表明，该系列装备粉碎效率高、能耗低、系统运行稳定、设备连续运转率高，具有显著的社会经济效益。综上所述，项目成果总体技术达到国际先进水平，其中高压水密封技术达到国际领先水平。鉴定委员会一致同意通过鉴定。建议加快该项成果的推广应用。”报告详细内容参见附件10、11、12、13。

(2).委托国家矿山机械质量监督检验中心对高效节能Ø4.7×6m棒磨机装备进行的检验报告，报告编号：ZJ201608013，检验结论：“受洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司的委托，对中信重工机械股份有限公司生产的高效节能Ø4.7×6m棒磨机装备产品进行了检验，共检验24项，其中合格24项，不合格0项。综合检验结论：合格。”报告详细内容参见附件14、15。

(3).由机械工业信息研究院所完成的科技查新报告，报告编号：2016-309，其结论“在本次检索到的国外公开发表的专利与非专利文献中，已有直径Ø4.7m的棒磨机文献报道。该项目研制的采用沉积式自保护进料装置和非对称衬板的Ø4.7×6m棒磨机，除委托单位项目、文献处，在国内公开发表的专利与非专利文献中未见有相同报道。”报告详细内容参见附件16、17、18。

**应用情况、经济效益和社会效益**

**(1)．应用情况**

高效节能大型系列棒磨机装备不仅有良好的社会效益，同时也有可观的经济效益。其中，用于江苏灵谷化工有限公司的Ø4.7×6m棒磨机目前使用情况良好，是目前最大规格棒磨机，各项技术指标均达到了国外同类产品的要求，完全可以替代进口产品。近几年成功应用项目还有中石化茂名分公司Ø4.5×6m棒磨机3台，中海油惠州分公司煤制氢项目Ø4.5×6m棒磨机4台、新能凤凰能源有限公司煤气化项目Ø4×6.0m棒磨机1台、中石化镇海炼化分公司Ø3.8×6.0m棒磨机3台、浙江石油化工有限公司Ø4.5×6.0m棒磨机8台，等等。在国际市场方面，已经应用的项目有沙特MA’ADENØ4.6×6.5m棒磨机4台及Ø4×6.5m棒磨机1台等项目。

包括以上项目，自高效节能大型棒磨机装备研发以来，我公司棒磨机的产值已超过2亿元，具有良好的市场前景。总之，该项目的社会效益和经济效益均十分显著。

**主要应用单位情况表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用的起止时间 | 应用对象及规模 |
| 谷灵化工有限公司 | Ø4.7×6m湿式  棒磨机(1台) | 2014.10-至今 |  |
| 中国石油化工股份有限公司茂名分公司 | Ø4.5×6m湿式棒磨机(3台) | 2013.2-至今 |  |
| 中国寰球工程公司沙特Ma'aden项目 | Ø4.6×6.5m湿式棒磨机(5台)  Ø4×6.5m湿式  棒磨机(1台) | 2015.11-至今 |  |
| 河南安阳盈得气体公司 | Ø4.3×6m湿式  棒磨机(2台) | 2012.3-至今 |  |
| 湖北三宁化工有限公司 | Ø4.5×6m湿式  棒磨机(4台) | 2018.11-至今 |  |
| 中海石油炼化有限责任公司惠州分公司 | Ø4.5×6m湿式  棒磨机(4台) | 2017.8-至今 |  |
| 内蒙古荣信化工有限公司 | Ø4.3×6m湿式  棒磨机(3台) | 2013.8-至今 |  |
| 瓮福集团沙特Ma'aden项目 | Ø4×6m湿式  棒磨机(1台) | 2013.5-至今 |  |
| 内蒙古东华能源有限责任公司 | Ø4.3×6m湿式  棒磨机(3台) | 2012.09-至今 |  |
| 新能凤凰(滕州)能源有限公司 | Ø4×6m湿式  棒磨机(1台) | 2015.11-至今 |  |
| 中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司 | Ø3.8×6m湿式  棒磨机(3台) | 2015.12-至今 |  |

(**2)．近三年经济效益**

单位：万元人民币

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 份 | 完成单位 | | 其他应用单位 | |
| 新增销售额 | 新增利润 | 新增销售额 | 新增利润 |
| 2016 | 2496.0000 | 374.4000 |  |  |
| 2017 | 3900.0000 | 585.0000 |  |  |
| 2018 | 6556.6100 | 983.4915 |  |  |
| 累 计 | 12952.6100 | 1942.8915 |  |  |
| 主要经济效益指标的有关说明（限300字）：  所列经济效益是按照年度新增订货合同，除去项目安装制造开支预支、各项管理费用、上交利税、规费等成本支出。 | | | | |
| 其他经济效益指标的有关说明（限300字）： | | | | |
| **注：新增销售额**指完成单位技术转让收入及应用单位应用本项目技术所生产的产品或服务销售额；**新增利润**指新增销售额扣除相关产品或服务的成本、费用和税金后的余额。 | | | | |

(**3)．社会效益**

高效节能大型棒磨机装备的研发及应用，大大提高了棒磨机在水煤浆制备市场的占有率，替代了相当一部分的球磨机一些关键技术的突破提高了棒磨机的生产率、安全性、可靠性和经济性，并节约占地面积，减少的项目总投资，现时还从供应市场填补了矿山行业对大型棒磨机的需求空缺。

与传统球磨机相比，同等产能情况下：能耗降低了10%；

与传统棒磨机相比，同等产能情况下：占地面积减少1/7；作业率提高了6%；

以中海油惠州炼化为例，选用我公司生产的4台Ø4.5×6.0m棒磨机，自投产运行后，为客户带来的经济效益主要体现在：

1）该装备单台功率为1800kW，每天可节电约3800度，按照工业用电平均价0.725元/度的价格，四台设备每年可节省电费约363.7万。

2）整体结构的优化以及全自动加棒机等设备的使用将棒磨机作业率提高了约6%，每年可额外增加创收1.36亿元。

3）沉积式给料装置、分体式圆筒筛等的使用，降低了用户的使用和维护成本，每年节约易损件维护更换费用共计约500万元左右。

4）技术改进后，提高了运行现场的环境条件，既减少了环境污染又节约了煤浆的损失，而且后续部分工段污水可直接进入水煤浆工段进行再利用，既节约了水资源，又减轻了后续污水处理压力。

**主要完成单位情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | |
| 排 名 | 1 | 法定代表人 | 俞章法 | 所 在 地 | 洛阳市 |
| 通讯地址 | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献（限600字）：  作为本项目的牵头单位，从市场调研分析、试验、研发、制造，直至市场推广，全程主导。所研制的高效节能大型棒磨机装备，突破了棒磨机在大型化过程中所面临的技术瓶颈，解决了棒磨机的大型化难题，提高了棒磨机的作业率以及稳定性。以其先进的技术特点取代水煤浆制备行业对球磨机的依赖，为水煤浆行业的快速发展提供有力的保障和支持。 | | | | | |
| 单位名称 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | |
| 排 名 | 2 | 法定代表人 | 俞章法 | 所 在 地 | 洛阳市 |
| 通讯地址 | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献（限600字）：  作为本项目的参与单位，从市场调研分析、试验、研发、制造，直至市场推广，全程主导。所研制的高效节能大型棒磨机装备，突破了棒磨机在大型化过程中所面临的技术瓶颈，以其更加高效、节能、稳定的先进技术特点，取代水煤浆制备行业对球磨机的依赖，为水煤浆行业的快速发展提供有力的保障和支持。 | | | | | |

**主要知识产权证明目录（不超过10件）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 专利有效状态 |
| 1.发明专利 | 一种棒磨机的自动加棒机 | 1.中国 | ZL201510142909.5 | 2018.05.18 | 2928807 | 中信重工机械股份有限公司 | 王晓兵等 | 有效 |
| 1.发明专利 | 一种溢流型球磨机或棒磨机的给料强制水的密封结构 | 1.中国 | ZL201510138599.X | 2017.08.29 | 2602470 | 中信重工机械股份有限公司 | 陈松战等 | 有效 |
| 1.发明专利 | 一种磨机机械联锁安全系统 | 1.中国 | ZL201610291727.9 | 2018.05.22 | 2934678 | 中信重工机械股份有限公司 | 李郑凯等 | 有效 |
| 2.实用新型专利 | 一种磨机负荷测量装置 | 1.中国 | ZL201520183208.1 | 2015.10.21 | 4691979 | 中信重工机械股份有限公司 | 刘俊等 | 有效 |
| 2.实用新型专利 | 一种棒磨机加棒臂架可调节支撑装置 | 1.中国 | ZL201620170889.2 | 2016.08.24 | 5484279 | 中信重工机械股份有限公司 | 王晓兵等 | 有效 |
| 2.实用新型专利 | 一种用于磨机主轴承密封圈的手动加脂装置 | 1.中国 | ZL201620170891.X | 2016.08.24 | 5484493 | 中信重工机械股份有限公司 | 和蕴锋等 | 有效 |
| 2.实用新型专利 | 一种用于磨机主轴承负荷监测的联接结构 | 1.中国 | ZL201420723165.7 | 2015.06.03 | 4338946 | 中信重工机械股份有限公司 | 高志明等 | 有效 |

**主要完成人情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 王晓兵 | | 性别 | 男 | | 排 名 | | 1 | | 国 籍 | | 中国 |
| 技术职称 | 副高 | | | | | 最高学历 | | 在职研究生 | | 最高学位 | | 工程硕士 |
| 毕业学校 | 华中科技大学 | | | | | 毕业时间 | | 2014.06 | | 所学专业 | | 机械工程 |
| 通讯地址 | 河南洛阳建设路206号 | | | | | | | | | 邮政编码 | | 471003 |
| 工作单位 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | | 行政职务 | |  |
| 二级单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | | 党 派 | | 无 |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 |
| 单位性质 | | 国有大型 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  项目总负责，组织项目的整个研发过程，包括项目技术成果申报以及技术成果推广。对项目中的各技术创新均作出了创造性贡献，在本项目研发中贡献占比20%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  发明专利3项：附件1、2、3；实用新型专利2项:附件31、32；论文2项：附件6、7、8、9；  鉴定证书1项：附件10、11、12、13 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  获机械工业技术进步奖一等奖一项； | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 韩春阳 | | 性别 | 男 | | 排 名 | | 2 | 国 籍 | | 中国 | |
| 技术职称 | 副高 | | | | | 最高学历 | | 在职研究生 | 最高学位 | | 工程硕士 | |
| 毕业学校 | 华中科技大学 | | | | | 毕业时间 | | 2014.06 | 所学专业 | | 机械工程 | |
| 通讯地址 | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | |
| 工作单位 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 行政职务 | | 院长助理 | |
| 二级单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 党 派 | | 中共党员 | |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 | |
| 单位性质 | | 国有大型 | |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  项目技术方案实施的总指挥和总协调，对技术方案提出总体要求，对技术方案实施过程发现的问题进行汇总，提出改进意见，反馈给项目组。对项目中的第1、2、4、8个技术创新均作出了创造性贡献，在本项目研发中贡献占比15%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  发明专利1项：附件1；实用新型专利1项:附件33；鉴定证书1项：附件10、11、12、13 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  获河南省技术进步一等奖一项；  获机械工业技术进步一等奖一项；三等奖一项；  获河南省科学技术成果二项； | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 陈松战 | | 性别 | 男 | | 排 名 | | 3 | 国 籍 | | 中国 | |
| 技术职称 | 副高 | | | | | 最高学历 | | 本科 | 最高学位 | | 学士 | |
| 通讯地址 | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | |
| 工作单位 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 行政职务 | | 副总经理 | |
| 二级单位 | 销售总公司 | | | | | | | | 党 派 | | 中共党员 | |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 | |
| 单位性质 | | 国有大型 | |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  作为该项目的主要负责人之一，参与整个项目的研发过程。负责项目图纸的设计工作，在棒磨机选型实验方法的建立、给料强制水密封结构、加棒臂架调节装置中作出创造性贡献，创新点1、4、5。在本项目研发中贡献占比15%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  发明专利1项：附件2；实用新型专利2项:附件32、33；论文2项：  鉴定证书1项：附件10、11、12、13 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  获河南省科学技术进步一等奖一项；  获河南省科学技术进步三等奖一项； | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 裴岩 | | 性别 | 男 | | 排 名 | | 4 | 国 籍 | | 中国 | |
| 技术职称 | 工程师 | | | | | 最高学历 | | 硕士研究生 | 最高学位 | | 工学硕士 | |
| 毕业学校 | 贵州大学 | | | | | 毕业时间 | | 2011.6 | 所学专业 | | 机械电子工程 | |
| 通讯地址 | 河南省洛阳市涧西区建设路206号中信重工科技大楼 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | |
| 工作单位 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 行政职务 | |  | |
| 二级单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 党 派 | | 九三学社 | |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 | |
| 单位性质 | | 国有大型 | |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  作为该项目的主要负责人之一，参与整个项目的研发过程。负责项目关键部件图纸的设计工作，在自动加棒机的研发、给料强制水密封结构、沉积式进料装置、机械联锁安全系统、分离式圆筒筛中均作出创造成贡献。在本项目研发中贡献占比15%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  发明专利3项：附件1、2、3；实用新型专利2项:附件31、32；论文2项：附件6、7、8、9；  鉴定证书1项：附件10、11、12、13 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 李郑凯 | | 性别 | 男 | | 排 名 | | 5 | 国 籍 | | 中国 | |
| 技术职称 | 副高 | | | | | 最高学历 | | 大学本科 | 最高学位 | | 无 | |
| 毕业学校 | 河南科技大学 | | | | | 毕业时间 | | 1994.7 | 所学专业 | | 流体传动及控制 | |
| 通讯地址 | 洛阳中信重工矿研院 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471000 | |
| 工作单位 | 洛阳中信重工 | | | | | | | | 行政职务 | | 无 | |
| 二级单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 党 派 | | 九三学社 | |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 | |
| 单位性质 | | 国有大型 | |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  作为该项目的主要负责人之一，参与整个项目的研发过程。在高效非对称衬板的研发、给料强制水密封结构、自沉积式进料装置、机械联锁安全系统、分离式圆筒筛中均作出创造成贡献。在本项目研发中贡献占比10%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  发明专利2项：附件2、3；论文1项：附件8、9 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  获机械工业技术进步奖一等奖一项； | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 高志明 | | 性别 | 男 | | 排 名 | | 6 | 国 籍 | | 中国 | |
| 技术职称 | 工程师 | | | | | 最高学历 | | 研究生 | 最高学位 | | 硕士 | |
| 毕业学校 | 河南科技大学 | | | | | 毕业时间 | | 2008年7月 | 所学专业 | | 农业机械化 | |
| 通讯地址 | 河南省洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | |
| 工作单位 | 中信重工机械股份公司 | | | | | | | | 行政职务 | | 无 | |
| 二级单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 党 派 | | 中共党员 | |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 | |
| 单位性质 | | 国有大型 | |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  作为项目的负责人之一，负责静压轴承的详细结构设计。在设计中创新的改进了磨机主轴承负荷监测的联接结构。在本项目研发中贡献占比5%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  实用新型专利1项:附件34；鉴定证书1项：附件10、11、12、13 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 和蕴锋 | | 性别 | 女 | 排 名 | | 7 | | 国 籍 | | 中国 | |
| 技术职称 | 工程师 | | | | 最高学历 | | 研究生 | | 最高学位 | | 硕士 | |
| 毕业学校 | 西南交通大学 | | | | 毕业时间 | | 2012.07 | | 所学专业 | | 机械工程 | |
| 通讯地址 | 河南省洛阳市西工区亚秀丽都小区 | | | | | | | | 邮政编码 | |  | |
| 工作单位 | 河南省洛阳市中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 行政职务 | | 机械设计 | |
| 二级单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 党 派 | |  | |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 | |
| 单位性质 | | 国有大型 | |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  作为项目的负责人之一，对给料强制水密封结构以及主轴承密封圈的手动加脂装置作出贡献。在本项目研发中贡献占比5%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  发明专利1项：附件2；实用新型专利1项:附件33；鉴定证书1项：附件10、11、12、13 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 魏贵 | | 性别 | 男 | | 排 名 | | 8 | 国 籍 | | 中国 | |
| 技术职称 | 工程师 | | | | | 最高学历 | | 本科 | 最高学位 | | 学士 | |
| 毕业学校 | 西北农林科技大学 | | | | | 毕业时间 | | 2003.07 | 所学专业 | | 机械设计制造及其自动化 | |
| 通讯地址 | 洛阳市涧西区青岛路天鹅堡2-2-804 | | | | | | | | 邮政编码 | |  | |
| 工作单位 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 行政职务 | |  | |
| 二级单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 党 派 | |  | |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 | |
| 单位性质 | | 国有大型 | |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  作为项目的负责人之一，对磨机机械联锁安全系统以及离散元设计方面及作出贡献。作在本项目研发中贡献占比5%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  发明专利1项：附件3；鉴定证书1项：附件10、11、12、13 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 孙晨忱 | | 性别 | 男 | | 排 名 | | 9 | 国 籍 | | 中国 | |
| 技术职称 | 工程师 | | | | | 最高学历 | | 本科 | 最高学位 | | 学士 | |
| 毕业学校 | 河南科技大学 | | | | | 毕业时间 | | 2009.07 | 所学专业 | | 机械设计制造及其自动化 | |
| 通讯地址 | 河南省洛阳市涧西区龙鳞路五街坊21栋3门101号 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471003 | |
| 工作单位 | 中信重型机械股份有限公司 | | | | | | | | 行政职务 | |  | |
| 二级单位 | 重型装备厂 | | | | | | | | 党 派 | | 中国共产党 | |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 | |
| 单位性质 | | 国有大型 | |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  作为项目的负责人之一，对给料强制水密封结构、磨机机械联锁系统以及分离式圆筒筛作出贡献。在本项目研发中贡献占比5%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  发明专利2项：附件2、3；实用新型专利1项:附件32；论文1项：附件8、9；  鉴定证书1项：附件10、11、12、13 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 喻晓 | | 性别 | 男 | | 排 名 | | 10 | | 国 籍 | | 中国 |
| 技术职称 | 副高 | | | | | 最高学历 | | 本科 | | 最高学位 | | 学士 |
| 毕业学校 | 重庆大学 | | | | | 毕业时间 | | 1983.07 | | 所学专业 | | 机械设计 |
| 通讯地址 | 河南洛阳建设路206号 | | | | | | | | | 邮政编码 | | 471003 |
| 工作单位 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | | 行政职务 | |  |
| 二级单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | | 党 派 | | 无 |
| 完成单位 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | | 所 在 地 | | 河南洛阳 |
| 单位性质 | | 国有大型 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2011-01-01 至 2016-12-30 | | | | | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  作为项目的负责人之一，对棒磨机选型实验方法的建立以及基于离散元方法创新的高效非对称衬板结构作出贡献。在本项目研发中贡献占比5%。 | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料及附件中的编号：  论文1项：附件4、5；鉴定证书1项：附件10、11、12、13 | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  获机械工业技术进步奖一等奖一项； | | | | | | | | | | | | |

**项目名称：**大升程水力驱动式垂直升船机核心装备研制与工程应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

本项目具有如下特点：

（一）、创新研发了双螺旋绳槽厚壁卷筒的加工工艺方法，保证了绳槽位置精度，实现了多组钢丝绳同步；首次开发了键槽与骑缝销组合结构的卷筒与主轴的联接技术，连接可靠，装配精度高；首次应用了胀紧套、大型膜片联轴器联接卷筒同步轴系，实现了微间隙传动，提高了承船厢的抗倾斜能力和运行安全性；率先开发了低速、重载锥齿轮垂直换向技术；创新研发了卷筒钢丝绳防脱固定装置新结构，钢丝绳的固定安全、可靠，满足了升船机对卷筒宽度的要求。

（二）、该装备经国家矿山机械质量监督检验中心检验，各项技术指标符合设计要求。

（三）、该项目研发的大升程水力驱动式垂直升船机核心装备已在云南省景洪水电站投入运行，运行稳定可靠。升船机已通过云南省航务局试通航验收。经济和社会效益显著。

（四）、经华能景洪水电工程建设管理局应用结果表明：大升程水力驱动式垂直升船机是我国首台具有完全自主知识产权的新型升船机，采用了与传统卷扬式升船机完全不同的工作原理，是世界高坝通航领域一次重大技术创新。水力驱动式垂直升船机核心装备技术先进、结构新颖、运行可靠、维护方便。

（五）、本项目经中国机械工程学会鉴定，研发的世界首台套的大升程水力驱动式垂直升船机核心装备，在设计和制造诸多方面有创新，整体技术达到国际先进水平。

**项目简介**

本项目研制的大升程水力驱动式垂直升船机，是我国首台具有完全自主知识产权的新型升船机，也是世界首台套大升程水力驱动式垂直升船机。由于电站规划审批和建设周期很长（例如三峡水电站），所以升船机设备都需要历经数年才能投运见效。本项目应用于云南景洪水电站，2008年签订合同，2016年12月18日实现澜沧江航道上的船只首次过坝，时任国务院副总理的张高丽同志主持了剪彩仪式。由于该项成果在景洪水电站验证时间不久，近两年来尚无其它同类设备上马，所以直接经济效益还没有释放。但本项目大升程水力驱动式垂直升船机合同额达到2亿7600多万元，建设成本比钢丝绳卷扬式升船机减少20%，比齿条爬升式升船机减少50%。500t级升船机规模可节省投资1.5－2.5亿元，可节省运行维护费约300－500万元。提前一年实现通航目标，为业主创造经济效益4000万元。依据本项目技术研制的产品市场前景及经济效益十分显著。见附件7用户应用证明。

(一).技术内容

大升程水力驱动式垂直升船机是依靠“水的浮力”驱动承船厢的运行，它具有机构简单、安全可靠、绿色环保、节约能源等优越性。大升程水力驱动式垂直升船机核心装备研制与工程应用，是依托2008年中信重工机械股份有限公司与云南澜沧江公司签订的供货合同（合同编号：JH/C4-B）进行研发，开发景洪水电站300t级（远期500t）的水力式升船机。本项目完成了大升程水力驱动式垂直升船机核心装备的研制，包括双螺旋超厚卷筒、微间隙同步轴系统、大规格动滑轮系统、浮筒等。

项目主要技术内容：

1. 创新研发了双螺旋绳槽厚壁卷筒的加工工艺方法，保证了绳槽位置精度，实现了多组钢丝绳同步；
2. 首次开发了键槽与骑缝销组合结构的卷筒与主轴的联接技术，连接可靠，装配精度高；
3. 首次应用了胀紧套、大型膜片联轴器联接卷筒同步轴系，实现了微间隙传动，提高了承船厢的抗倾斜能力和运行安全性；
4. 率先开发了低速、重载锥齿轮垂直换向技术；
5. 创新研发了卷筒钢丝绳防脱固定装置新结构，钢丝绳的固定安全、可靠，满足了升船机对卷筒宽度的要求。

(二).专利保护

大升程水力驱动式垂直升船机是我国首台具有完全自主知识产权的新型升船机，也是世界首台套大升程水力驱动式垂直升船机。本项目创造性地开发出了一些专利，其中授权发明专利3项，实用新型专利5项。

(三).技术经济指标

卷筒直径：4250mm 卷筒组纵向间距：19650mm

卷筒个数：16 个 卷筒组横向间距：10200mm

同步轴额定扭矩：190kN 同步轴额定转速：≤1r/min

提升高度：66.86m 过船能力：500t 级

钢丝绳直径：Ф70mm 钢丝绳根数：64 根

每对制动头的摩擦力≥300kN 制动盘端面跳动≤0.5mm

制动器松闸时间≤5s 制动器上闸时间≤0.5s；

一台泵站带动所有制动器时松闸时间≤11s

(四).效益情况

水力驱动式升船机与现有传统采用电力驱动的升船机相比，水力驱动式升船机节能环保。中国水能资源世界第一，水电在电力结构中的比例却只有17%，所以调整能源结构，保护生态环境，优先发展水电，建立大型的水电站是今后的大势所趋。因此，开发大型水力式升船机市场前景可观，特别是对节能环保的水力式升船机的需求也将增加。本产品的成功开发及在现场成功应用，在保证河运畅通的同时，对于环境保护、绿色能源的充分利用，有很大的促进作用，对“金山银山不如绿水青山”这一社会发展共识，起到了很好地诠释，社会效益巨大。

本产品成功开发，可以在大型水电站中推广应用，经济效益显著，仅以景洪水电站水力式升船机为例，成套设备供货合同额达到2亿7600多万元。我国水电发展的重点是水电基地的建设，加快水电发展来自四个方面的迫切需要，一是解决水资源短缺、洪涝灾害的频发；二是能源结构转型，从根本上治理雾霾；三是拉动经济增长；四是解决我国风能太阳能大规模外送瓶颈。我国将在水电投资建设的力度加大，对于升船机的需求也将加大。市场前景及经济效益十分显著。

大升程水力驱动式垂直升船机是我国首台具有完全自主知识产权的新型升船机，采用了与传统卷扬式升船机完全不同的工作原理，是世界高坝通航领域一次重大技术创新。水力驱动式垂直升船机核心装备技术先进、结构新颖、运行可靠、维护方便。景洪水电站水力驱动式垂直升船机的建设成本比钢丝绳卷扬式升船机减少20%，比齿条爬升式升船机减少50%。500t级升船机规模可节省投资1.5－2.5亿元，可节省运行维护费约300－500万元。提前一年实现通航目标，经济效益4000万元。通航两年来该设备运转良好，取得了良好的社会效益。

**客观评价**

**（一）专家鉴定**

《大升程水力驱动式垂直升船机核心装备研制与工程应用》鉴定意见：

2017年12月20日，中国机械工程学会在洛阳组织召开了由中信重工机械股份有限公司、洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司、华能澜沧江水电股份有限公司、洛阳中重自动化工程有限责任公司、矿山重型装备国家重点实验室共同完成的“大升程水力驱动式垂直升船机核心装备研制与工程应用”项目成果鉴定会。鉴定委员会听取了完成单位的汇报，审查了相关技术资料，经质疑和认真讨论，形成鉴定意见如下：

1.提供的鉴定资料齐全、规范，符合鉴定要求。

2.项目完成了大升程水力驱动式垂直升船机核心装备的研制，包括双螺旋超厚卷筒、微间隙同步轴系统、大规格动滑轮系统、浮筒等。项目研发了双螺旋绳槽厚壁卷筒的加工工艺方法，保证了绳槽位置精度，实现了多组钢丝绳同步；研发了键槽与骑缝销组合结构的卷筒与主轴的联接技术，连接可靠，装配精度高；采用了胀紧套、大型膜片联轴器联接卷筒同步轴系，实现了微间隙传动，提高了承船厢的抗倾斜能力和运行安全性；开发了低速、重载锥齿轮垂直换向技术；研发了卷筒钢丝绳防脱固定装置新结构，钢丝绳的固定安全、可靠，满足了升船机对卷筒宽度的要求。

3.该装备经国家矿山机械质量监督检验中心检验，各项技术指标符合设计要求。

4.该项目研发的“大升程水力驱动式垂直升船机核心装备”已在云南省景洪水电站投入运行，运行稳定可靠。升船机已通过云南省航务局试通航验收。经济和社会效益显著。综上，本项目研发的世界首台套的“大升程水力驱动式垂直升船机核心装备”在设计和制造诸多方面有创新，整体技术达到国际先进水平。鉴定委员会同意通过鉴定。

**（二）检验报告**

经国家矿山机械质量监督检验中心检验结果表明：对洛阳矿山机械设计研究院有限责任公司设计、中信重工机械股份有限公司生产的景洪水电站水力式升船机进行了现场检验，共检验18项，合格18项，检验结果详见报告附页。

**（三）应用证明**

经华能景洪水电工程建设管理局应用结果表明：大升程水力驱动式垂直升船机是我国首台具有完全自主知识产权的新型升船机，采用了与传统卷扬式升船机完全不同的工作原理，是世界高坝通航领域一次重大技术创新。水力驱动式垂直升船机核心装备技术先进、结构新颖、运行可靠、维护方便。水力驱动式垂直升船机的建设成本比钢丝卷扬式升船机减少20%，比齿条爬升式升船机减少50%。500t级升船机规模可节省投资1.5－2.5亿元，可节省运行维护费约300－500万元。提前一年实现通航目标，经济效益4000万元。通航两年来该设备运转良好，取得了良好的社会效益。

**（四）科技查新报告**

针对委托人提供的查新项目中的科学技术要点和查新点，使用本报告五中所用的检索式，综合分析对比检索到的国内外有关文献，得出以下结论：综上所述，关于委托项目“大升程水力驱动式垂直升船机核心装备研制与工程应用”有关的技术要点和查新点，除委托人及项目组成员发表的相关成果外，在上述国内外公开发表的文献中，未见研究内容完全相同的文献报道。

1. 推广应用情况

本产品成功开发，已在景洪水电站得到实际应用，成套设备供货合同额达到2亿7600多万元。2016年8月已通过云南省航务局试通航验收。

水力式升船机尤其适合大吨位、大水位变幅的升船机建设，且建设成本与维护费用低，特别适合我国高坝通航，在上去河流具有广阔的推广应用前景。沅水白市、拓口等升船机基本确定采用该形式。广西岩滩500t的升船机正面临着改造，已经过论证，欲采用此结构形式建设1000t级的升船机。

水力驱动式升船机与现有的传统的升船机相比，水力式升船机节能环保。中国水能资源世界第一，水电在电力结构中的比例却只有17%，所以调整能源结构，保护生态环境，优先发展水电，建立大型的水电站是今后的大势所趋。因此开发大型水力式升船机市场前景可观，特别是对节能环保的水力式升船机的需求也将增加。本产品的成功开发及在现场成功应用，保证河运畅通的同时，对于环境保护、绿色能源的充分利用，有很大的促进作用，对“金山银山不如绿水青山”这一社会发展共识，起到了很好地诠释，社会效益巨大。

主要应用单位情况表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 应用单位 | 应用起始日期 | 设备型号 | 使用台数 |
| 1 | 华能景洪水电站工程建设管理局 | 2015年11月至今 | 水力式垂直升船机 | 1台 |

6、经济效益和社会效益

（一）经济效益

本项目研制的大升程水力驱动式垂直升船机，是我国首台具有完全自主知识产权的新型升船机，也是世界首台套大升程水力驱动式垂直升船机，采用了与传统卷扬式升船机完全不同的工作原理，是世界高坝通航领域一次重大技术创新，极大地推进了世界升船机技术的进步和发展。由于电站建设规划审批时间、建设周期都比较长，且本项目应用于云南景洪水电站，于2016年完成，2016年12月18日实现澜沧江航道上的船只首次过坝，先进的技术在景洪水电站得到有效验证不久，所以，近两年来的直接的经济效益还没有释放。不过，本项目研制的大升程水力驱动式垂直升船机，应用于景洪水电站的成套设备供货合同额达到2亿4千多万元，建设成本比钢丝卷扬式升船机减少20%，比齿条爬升式升船机减少50%。500t级升船机规模可节省投资1.5－2.5亿元，可节省运行维护费约300－500万元。提前一年实现通航目标，经济效益4000万元。所以，依据本项目技术研制的产品市场前景及经济效益十分显著。

1. 社会效益

水力驱动式升船机与现有的传统的升船机相比，水力驱动式升船机节能环保。中国水能资源世界第一，水电在电力结构中的比例却只有17%，所以调整能源结构，保护生态环境，优先发展水电，建立大型的水电站是今后的大势所趋。因此，开发大型水力式升船机市场前景可观，特别是对节能环保的水力式升船机的需求也将增加。本产品的成功开发及在现场成功应用，保证河运畅通的同时，对于环境保护、绿色能源的充分利用，有很大的促进作用，对“金山银山不如绿水青山”这一社会发展共识，起到了很好地诠释，社会效益巨大。

本产品成功开发，可以在大型水电站中推广应用，经济效益显著，仅以景洪水电站水力式升船机为例，成套设备供货合同额达到2亿4千多万元。我国水电发展的重点是水电基地的建设，加快水电发展来自四个方面的迫切需要，一是解决水资源短缺、洪涝灾害的频发；二是能源结构转型，从根本上治理雾霾；三是拉动经济增长；四是解决我国风能太阳能大规模外送瓶颈。我国将在水电投资建设的力度加大，对于升船机的需求也将加大。市场前景及经济效益十分显著。

大升程水力驱动式垂直升船机是我国首台具有完全自主知识产权的新型升船机，采用了与传统卷扬式升船机完全不同的工作原理，是世界高坝通航领域一次重大技术创新。水力驱动式垂直升船机核心装备技术先进、结构新颖、运行可靠、维护方便。景洪水电站水力驱动式垂直升船机的建设成本比钢丝卷扬式升船机减少20%，比齿条爬升式升船机减少50%。500t级升船机规模可节省投资1.5－2.5亿元，可节省运行维护费约300－500万元。提前一年实现通航目标，经济效益4000万元。通航两年来该设备运转良好，取得了良好的经济与社会效益。

**主要知识产权和标准规范目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 河南省（地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 发明专利 | 一种大型升船机卷筒螺旋绳槽加工方法 | 中国 | ZL 2016 1 0126723.5 | 2017.12.19 | 2742449 | 中信重工机械股份有限公司  洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | 张永红、郭鸿伟、朱耀华、杨旭、王国彪、姚龙涛、杨菲、刘同欣 | 有效 |
| 发明专利 | 一种大型升船机卷筒和主轴的装配方法 | 中国 | ZL 2016 1 0126723.5 | 2018.05.22 | 2931833 | 中信重工机械股份有限公司  洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | 林健、张志勇、高苏川、杜波、孙利强、杨菲、高伟 | 有效 |
| 发明专利 | 一种升船机用减速器 | 中国 | ZL 2012 1 0089120.4 | 2014.10.29 | 1507133 | 中信重工机械股份有限公司  洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | 陶定新、张可琴、吴文辉、崔文斌、马璟、王冰、张磊 | 有效 |
| 标准 | 钢丝绳卷扬提升式垂直升船机 | 中国 | JB/T12215-2015 | 2015-10-01 | 中华人民共和国工业和信息化部 | ...  洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司  ... | ...  张步斌  ... | 有效 |
| 实用新型专利 | 一种升船机用的大转动惯量设备试车系统 | 中国 | ZL 2016 2 0170863.8 | 2016.7.27 | 5372714 | 中信重工机械股份有限公司  洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | 刘同欣、杜波、张步斌、高文君 | 有效 |
| 实用新型专利 | 卷筒钢丝绳固定防脱装置 | 中国 | ZL 2016 2 0170839.4 | 2016.7.27 | 5377367 | 中信重工机械股份有限公司  洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | 高文君、 张步斌、 杜波、刘同欣 | 有效 |
| 实用新型专利 | 一种升船机新结构主轴装置 | 中国 | ZL 2016 2 0170840.7 | 2016.7.27 | 5377632 | 中信重工机械股份有限公司  洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | 杜波、张步斌、高文君、刘同欣 | 有效 |
| 实用新型专利 | 一种大型升船机卷筒检修用驱动装置 | 中国 | ZL 2016 2 0855243.8 | 2017.02.15 | 5934086 | 华能澜沧江水电股份有限公司 | 刘同欣、黄群、张步斌、杜波、高文君、何庆周 | 有效 |
| 实用新型专利 | 一种用于大型升船机同步系统的换向同步器 | 中国 | ZL 2016 2 0398090.9 | 2016.11.23 | 5697504 | 中信重工机械股份有限公司 | 马璟、黄新华、刘朋、信稳、赵刚 | 有效 |

**论文专著**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **影响**  **因子** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **SCI他引次数** | **JCR**  **分区** | **核心**  **期刊** |
| 1 | 大型升船机同步轴系统的结构设计 | 0.428 | 2017年531卷41页 | 2017.07 |  | 刘同欣 | 刘同欣、杜波、张步斌、李荣德、刘增凯 |  |  | 中文核心 |
| 2 | 大型升船机卷筒与主轴连接技术 | 0.428 | 2017年537卷32页 | 2017.12 |  | 杜波 | 杜波、刘同欣、高文君 |  |  | 中文核心 |
| 3 | 用于水力式升船机的大型超厚卷筒设计 | 0.428 | 2017年537卷34页 | 2017.12 |  | 高文君 | 高文君、徐永福、张振、刘同欣 |  |  | 中文核心 |
| 4 | 我国升船机发展前景分析 |  | 1996年24卷18页 | 1996.08 |  | 张步斌 | 张步斌、郭明 |  |  | 中文核心 |
| 5 | 大型升船机同步系统锥齿轮箱的设计研究 | 0.199 | 2010年19期63页 | 2010.06 |  | 马璟 | 马璟、金继新、郭武刚 |  |  | 中文核心 |
|  | 合计 | | | | | | |  |  |  |

**主要完成单位情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | | |
| 排 名 | 1 | 法定代表人 | 俞章法 | | | 所 在 地 | | | 洛阳市 | |
| 通讯地址 | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献（限600字）：  作为本项目的主要研究和设计单位，为保证该项目的顺利研制成功，组建了以院长为组长的重点科研领导小组，参与项目的立项及设备参数的确定，同时负责完成机械的整体技术方案、全部图纸和技术文件，完成工艺编制及工时定额、材料定额的确定；负责全过程机械部分的生产服务及重大技术问题的解决。对本项目的贡献主要体现在：  1、对项目设计的关键技术、技术难点和创新点组织进行了攻关；  2、开发了一种新的主轴装置联接结构，实现了主轴与卷筒的可靠连接；  3、发明了一种大型升船机卷筒螺旋绳槽加工方法，保证了绳槽位置精度；  4、首次在大型升船机上采用胀紧套、大型膜片联轴器联接，实现卷筒与同步轴之间的“零间隙”联接，满足升船机抗倾斜要求；  5、首次采用低速、重载锥齿轮箱换向，保证了卷筒同步轴闭环系统的运动换向与力矩传递，填补国内空白；  6、完成项目设备现场调试工作的技术指导；  7、完成项目验收资料的整理编写、上报工作；负责相关专利申报、查新、鉴定、报奖等工作。 | | | | | | | | | | |
| 单位名称 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | | |
| 排 名 | 2 | 法定代表人 | 俞章法 | | | | 所 在 地 | | 洛阳市 | |
| 通讯地址 | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献（限600字）：  中信重工机械股份有限公司在本项目中负责关键设备的制造和市场推广。为保证该项目顺利实施，成立了以总经理为组长的公司重点项目组，组织并完成关键设备制造、加工技术研究。建立了完整的产品质量保证体系，组织合作单位完成了项目总体方案的制定及实施。对本项目的贡献主要体现在：  1、首次采用整体轧制技术，为大型滑轮的制造探索了新的途径；  2、开创了国内超长型厂房内总装的先例，为设备总装测试及设备优化提供了数据支撑；  3、2009下半年至2010年组织协调完成图纸设计、产品铸造、锻造、焊接等工艺的编制和定额确定，原材料的采购和配套件的采购，主导完成全部设备的生产制造，并负责产品质量过程的控制、图纸管理、生产制造管理、财务管理等。  4、2010年下半年至2016年12月，负责设备的现场调试和售后服务；组织设备验收资料的编写、上报。 | | | | | | | | | | |
| 单位名称 | 华能澜沧江水电股份有限公司 | | | | | | | | |
| 排 名 | 3 | 法定代表人 | | 袁湘华 | 所 在 地 | | | 云南 | |
| 通讯地址 | 云南省昆明市官渡区世纪城中路1号 | | | | | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献（限600字）：  为保证项目安装调试顺利完成，组建了以局长为指挥长的现场指挥部，负责协调本项目设备的现场安装调试工作。对本项目的贡献主要体现在：  1、负责现场调试过程中设备及人员的合理调配，组织相关参建单位进行问题的讨论、分析；  2、负责本项目的整体验收、资料的归档整理；  3、组织实施升船机核心装备的运行测试。 | | | | | | | | | |

**主要完成人情况表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | | 杜波 | | | | 性 别 | | 男 | | 排 名 | | 1 | | |
| 现从事专业 | | 机械设计 | | | | 技术职称 | | 教授级高级工程师 | | 最高学位 | | 学士 | | |
| 工作单位 | | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 行政职务 | | 副院长 | | |
| 通讯地址 | | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | | |
| 参加本项目的起止时间： | | | | 2008年07月01日 至 2016年12月20日 | | | | | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  作为主要完成人，参与整体技术方案确定；作为机械设计的主要完成人，负责制动系统设计、主轴装置设计审查、机械方面总体技术把关等；为外包设备出厂验收的主要完成人；牵头完成厂内机械部分的生产服务；作为主要完成人，策划完成设备厂内总装联动试车，负责起草试验大纲、试验总结报告等文件；为设备总体现场调试服务的主要完成人，参与完成重要阶段的调试服务；负责项目外供资料的编制和汇总。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及附件中的编号：附件2、4、5、6、13、14、15、16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  “千米深井用大型凿井提升设备关键技术研究”项目，2015年10月获河南省科技进步贰等奖，为第1完成人。  “千万吨级矿井大型提升成套装备研制”项目，2017年12月获河南省科技进步贰等奖，为第4完成人。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | | 张步斌 | | | | 性 别 | | 男 | | 排 名 | | 2 | | |
| 出生年月 | | 1955.09 | | | | 技术职称 | | 教授级高级工程师 | | 最高学位 | | 学士 | | |
| 现从事专业 | | 机械设计 | | | | 毕业学校 | | 重庆大学 | | 所学专业 | | 提升运输机械 | | |
| 工作单位 | | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 行政职务 | | / | | |
| 参加本项目的起止时间： | | | | 2008年07月01日 至 2016年12月20日 | | | | | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  承担升船机设备成套供货方中信重工机械股份有限公司的技术总设计师工作，主持升船机提升系统卷筒同步轴等设计工作，主持完成总包方与各厂商的机、电、液相关技术协调工作，主持完成了设备的现场调试工作与调试报告的编审，对升船机工程顺利通过验收做出了创造性贡献。  获4项授权专利。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及附件中的编号：附件4、10、11、13、14、15、16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  “大型矿山提升装备关键技术及应用”获2010年国家科技进步二等奖。  “千米深井用大型凿井提升设备关键技术研究”项目，2015年10月获河南省科技进步贰等奖 | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | | 刘同欣 | | | | 性 别 | | 男 | | 排 名 | | 3 | | |
| 现从事专业 | | 机械设计 | | | | 技术职称 | | 高级工程师 | | 最高学位 | | 学士 | | |
| 毕业学校 | | 燕山大学 | | | | 所学专业 | | 机械设计 | | 最高学历 | | 大学本科 | | |
| 工作单位 | | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 行政职务 | | 提升所所长 | | |
| 二级单位 | |  | | | | | | | | 党 派 | | 中共党员 | | |
| 通讯地址 | | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | | |
| 参加本项目的起止时间： | | | | 2008年07月01日 至 2016年12月20日 | | | | | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  本人在该项技术研发中，主要从事卷筒同步轴系统的设计研发、试验，同时参与升船机现场单机调试、分系统调试、承船厢无水调试、承船厢有水调试及升船机试运行等工作。围绕本项目，共获5项授权专利，其中发明专利1项。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及附件中的编号：附件1、4、5、6、13、14、15、16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  “千米深井用大型凿井提升设备关键技术研究”项目，2015年10月获河南省科技进步贰等奖。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | | | 高文君 | | | | 性 别 | | 男 | | 排 名 | | 4 | |
| 现从事专业 | | | 机械设计 | | | | 技术职称 | | 高级工程师 | | 最高学历 | | 大学本科 | |
| 毕业学校 | | | 山西农业大学 | | | | 所学专业 | | 机械设计 | | 最高学位 | | 硕士 | |
| 工作单位 | | | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | 行政职务 | | / | |
| 通讯地址 | | | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | |
| 参加本项目的起止时间： | | | | | 2008年07月01日 至 2016年12月20日 | | | | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  作为机械设计的主要完成人，负责主轴装置设计、现场基础校核等；参加厂内机械部分的生产服务，编制产品使用说明书及设计说明书等；参与现场调试各重要阶段的调试服务，整理调试成果资料。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及附件中的编号：附件5、6、13、14、15、16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  千米深井用大型凿井提升设备关键技术研究，河南省人民政府科学技术进步二等奖。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 张志勇 | | | | | 性 别 | | 男 | | 排 名 | | 5 | | |
| 所学专业 | 机械制造工艺及装备 | | | | | 技术职称 | | 工程师 | | 最高学位 | | 学士 | | |
| 毕业学校 | 河南科技大学 | | | | | 现从事专业 | | 管理 | | 最高学历 | | 本科 | | |
| 工作单位 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | | 行政职务 | | 副总经理 | | |
| 二级单位 |  | | | | | | | | | 党 派 | | 中共党员 | | |
| 通讯地址 | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | | |
| 参加本项目的起止时间： | | | | 2008年07月01日 至 2016年12月20日 | | | | | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  本人在该项目的研发生产制造中，主持卷筒同步轴系统、制动器、动滑轮装置等的厂内生产制造；领导组织对加工制造工艺进行技术攻关工作；负责产品生产制造质量监督检验。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及附件中的编号：附件2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  100MeV回旋加速器主磁铁的研制国防科学技术进步奖二等奖 | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | 黄群 | | | | | 性 别 | | 男 | | 排 名 | | 6 | | |
| 现从事专业 | 管理 | | | | | 技术职称 | | 高级工程师 | | 最高学位 | | 学士 | | |
| 毕业学校 | 武汉水利电力大学 | | | | | 所学专业 | | 水利机械 | | 最高学历 | | 本科 | | |
| 工作单位 | 华能澜沧江水电股份有限公司 | | | | | | | | | 行政职务 | | 主任 | | |
| 通讯地址 | 云南省西双版纳州景洪市勐遮路4号 | | | | | | | | | 邮政编码 | | 666100 | | |
| 参加本项目的起止时间： | | | | 2008年07月01日 至 2016年12月20日 | | | | | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  在升船机现场组织协调升船机核心装备与其他装备的安装、调试与试运行，参与胀紧套与大型膜片联轴器、新型扭矩检测装置的设计、选型与测试验证以及负责现场安装调试；参与钢丝绳防脱固定装置、低速重载锥齿轮箱、大型滑轮的研究、安装调试与运行效果测试；组织实施升船机核心装备的整体运行效果的全面测试、试运行及验收工作。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及附件中的编号：附件16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  2016年度中国水运建设行业协会科学技术进步一等奖。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | | | 张永红 | | | | 性 别 | | 女 | | 排 名 | | 7 | |
| 现从事专业 | | | 工艺设计 | | | | 技术职称 | | 高级工程师 | | 最高学位 | | 硕士 | |
| 毕业学校 | | | 洛阳工学院 | | | | 所学专业 | | 机械制造 | | 最高学历 | | 大学本科 | |
| 工作单位 | | | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | 行政职务 | | 数控工艺所长 | |
| 通讯地址 | | | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | |
| 参加本项目的起止时间： | | | | | 2009年03月01日 至 2015年12月31日 | | | | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  提出并负责大型卷筒绳槽加工方案，进行工艺设计及数控加工编程，参与绳槽加工设备改造，并申请大型卷筒绳槽加工发明专利一项。参与产品冷加工工艺方案设计，负责关键件与重要件制造工艺审核。组织并参与产品冷加工工艺制造技术服务。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及附件中的编号：附件1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  千万吨级矿井特大型摩擦式提升装备研制洛阳市科学技术进步一等奖  QPG2X8000KN和QPG2X7000KN固定卷扬式启闭机研制获中国机械工业科学技术二等奖、洛阳市科学技术进步二等奖。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | | 林健 | | | | | 性 别 | | 男 | | 排 名 | | 8 | |
| 现从事专业 | | 工艺设计 | | | | | 技术职称 | | 高级工程师 | | 最高学位 | | 学士 | |
| 毕业学校 | | 洛阳理工学院 | | | | | 所学专业 | | 化工机械 | | 最高学历 | | 大学本科 | |
| 工作单位 | | 洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司 | | | | | | | | | 行政职务 | | 机加工艺副所长 | |
| 通讯地址 | | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | |
| 参加本项目的起止时间： | | | | | 2009年05月01日 至 2015年12月31日 | | | | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  本人在本项目中主要从事工装工艺的编制，超大型卷筒总装及同轴度标的找正、调整。负责的卷筒轴的热装技术、同步轴组件总装，开创了国内超长型厂房内总装的先例，填补了国内空白。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及附件中的编号：附件2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓 名 | | 陶定新 | | | | | 性 别 | | 男 | | 排 名 | | 9 | |
| 现从事专业 | | 矿山机械 | | | | | 技术职称 | | 高级工程师 | | 最高学位 | | 硕士 | |
| 毕业学校 | | 华中科技大学 | | | | | 所学专业 | | 机械工程 | | 最高学历 | | 在职研究生 | |
| 工作单位 | | 中信重工机械股份有限公司 | | | | | | | | | 行政职务 | | 采购部主任 | |
| 通讯地址 | | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | | | | | | 邮政编码 | | 471039 | |
| 参加本项目的起止时间： | | | | | 2008年07月01日 至 2016年12月20日 | | | | | | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  升船机用减速器的总体设计；对关键零件进行设计计算；参与厂内联动试车的技术服务。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及附件中的编号：附件3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）： | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 马璟 | | 性 别 | 女 | 排 名 | 10 |
| 现从事专业 | 机械设计 | | 技术职称 | 高级工程师 | 最高学位 | 其它 |
| 毕业学校 | 河南广播电视大学 | | 所学专业 | 机械制造 | 最高学历 | 大专 |
| 工作单位 | 中信重工机械股份有限公司 | | | | 行政职务 | / |
| 通讯地址 | 洛阳市涧西区建设路206号 | | | | 邮政编码 | 471039 |
| 参加本项目的起止时间： | | 2009年03月01日 至 2016年12月20日 | | | | |
| 对本项目技术创造性贡献及其证明材料（限200字）：  完成了锥齿轮箱的技术设计和施工设计；完成了锥齿轮箱技术文件的编写；参与厂内联动试车的技术方案制定；先后两次赴使用现场作技术服务。 | | | | | | |
| 支持上述贡献的旁证材料名称及中的编号：附件12、17 | | | | | | |
| 曾获省级以上科技奖励情况（限200字）：  《黄河小浪底水利枢纽工程5000kN固定卷扬式启闭机》获省机械工业科技进步一等奖 | | | | | | |

、

**项目名称：**人防工程防护效能评估技术与工程应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**针对现阶段人防工程管理、使用和维护存在的现实问题，项目在科学的评估理念的指导下，立足新时代人防工程防护效能评估的急需，结合大量工程质量监督实践和工程检测数据，构建了各类人防工程防护效能评估指标体系，提出了基于实测数据的工程抗力计算方法和整体防护效能评估算法，创新了人防工程防护效能评估分级方法，给出了人防工程的改造加固、报废处置的措施和方案，并基于先进的软件体系结构和程序设计方法，开发了功能完善、方便实用的人防工程防护效能评估系统，为人防工程防护效能评估问题提供了一套科学、合理的解决方案，满足了人防管理部门的急需。项目成果技术先进，创新性、实用性强，已在多个地区的人防工程中得到了应用，具有广阔的应用前景和重要的推广价值。项目取得了多项知识产权，并发表了多篇核心期刊论文，达到了提名河南省科技进步奖的要求。

**项目简介：**本成果属于防灾减灾工程及防护工程技术领域，主要针对人防工程防护效能评估方法和手段急需创新发展等需求，解决了人防工程防护效能评估指标体系构建、评估算法研究、评估系统研发、评估技术工程应用、防护效能评估分级等问题。

**客观评价：**综合评价委员会一致认为：项目技术复杂、难度大，实用性、创新性强，总体技术居于国内领先水平，成果己在多个地区人防工程应用，具有重要的军事、社会和经济效益，推广应用前景广阔。

**推广应用情况：**项目研究成果已在北京、甘肃、福建等多个地方的人防部门得到应用，基于项目研究的指标体系、评估算法和评估系统对部分新建、已建和早期人防工程开展了防护效能评估。

**社会效益：**项目突破了传统以定性为主的人防工程效能评估理念，建立了人防工程防护效能定量评估的新方法和新技术，有力推动了防护效能评估技术的发展进步；项目成果能够为人防工程的继续使用、改造加固、降级使用、报废处理等提供评估依据，避免不合格工程投入使用对人民生命财产安全造成的损失，具有重要的战备价值；项目成果可为早期人防工程的分类评估和治理提供依据，对于无法继续使用的工程，给出了治理处置方案，能够有效节约城市用地，保护自然资源。

**主要知识产权和标准规范目录：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 河南省  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 计算机软件著作权 | 防空地下室防护功能评估系统V1.0 | 中国 | 2018SR677460 | 2018-08-23 | 3006555 | 李洪鑫，李勇娜，左社强，党爱国，徐宝，冯进技，朱新华 | 李洪鑫，李勇娜，左社强，党爱国，徐宝，冯进技，朱新华 | 有效 |
| 实用新型专利 | 一种坑道消波装置 | 中国 | ZL 2018 2 0692312.7 | 2018-5-10 | 8502735 | 中国人民解放军61489部队 | 任新见、何翔、汪剑辉、陈力、孔德锋、张磊、陈经 | 有效 |
| 实用新型专利 | 一种梯级扩散室爆炸冲击波的消波装置 | 中国 | ZL 2018 2 0692327.3 | 2018-5-10 | 8660948 | 中国人民解放军61489部队 | 何翔、任新见、汪剑辉、周松柏、孙桂娟、高伟亮、陈经 | 有效 |
| 计算机软件著作权 | 临空墙承载力计算程序软件V1.0 | 中国 | 2018SR951118 | 2018-11-28 | 3280213 | 李洪鑫，李勇娜，朱新华 | 李洪鑫，李勇娜，朱新华 | 有效 |
| 计算机软件著作权 | 门框墙承载力计算程序软件V1.0 | 中国 | 2018SR951107 | 2018-11-28 | 3280202 | 李洪鑫，郑颖，王坤，徐宝 | 李洪鑫，郑颖，王坤，徐宝 | 有效 |
| 计算机软件著作权 | 顶板承载力计算程序软件V1.0 | 中国 | 2018SR954294 | 2018-11-28 | 3283389 | 李洪鑫，左社强，党爱国，郭彦朋 | 李洪鑫，左社强，党爱国，郭彦朋 | 有效 |
| 计算机软件著作权 | 梁承载力计算程序软件V1.0 | 中国 | 2018SR959630 | 2018-11-29 | 3288725 | 李洪鑫、冯进技、高晗、甘松萍 | 李洪鑫、冯进技、高晗、甘松萍 | 有效 |
| 计算机软件著作权 | 人防工程柱承载力计算程序软件V1.0 | 中国 | 2019SR0531425 | 2019-05-28 | 3952182 | 李洪鑫、左社强、郑颖、任新见、王坤、党爱国、徐宝、焦斌 | 李洪鑫、左社强、郑颖、任新见、王坤、党爱国、徐宝、焦斌 | 有效 |

**论文专著目录：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **影响**  **因子** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **SCI他引次数** | **JCR**  **分区** | **核心**  **期刊** |
| 1 | 估算建筑表面爆炸冲击波载荷的经验和数值方法/爆破/李世民、李晓军、郭彦朋 | 1.05 | 2012年  第29卷  第3期  第23-26页 | 2012-09-01 | 李世民 | 李世民 | 李世民、李晓军、郭彦朋 | 0 | 否 | 是 |
| 2 | 一种新型复合锚固抗爆性能的试验研究/地下空间与工程学报/李世民、李晓军、李洪鑫、曾宪明 | 0.88 | 2013年  第9卷  第6期  第1223-1230页 | 2013-12-01 | 李世民 | 李世民 | 李世民、李晓军、李洪鑫、曾宪明 | 0 | 否 | 是 |
| 3 | 坑道口部B炸药爆炸冲击波传播速度模型试验研究 /振动与冲击/任新见、张庆明、薛一江 | 0.89 | 2012年  第31卷  第7期  第71-73页 | 2012-07-01 | 任新见 | 任新见 | 任新见、张庆明、薛一江 | 0 | 否 | 是 |
| 4 | 恐怖爆炸袭击下建筑迎爆面冲击波载荷的计算/工程爆破/李世民、李晓军、李洪鑫 | 0.84 | 2013年  第19卷  第2期  第32-34页 | 2013-04-01 | 李世民 | 李世民 | 李世民、李晓军、李洪鑫 | 0 | 否 | 是 |
| 5 | 地下工程抗爆的孔洞群防护技术/爆破/李世民、李晓军、徐宝 | 1.05 | 2014年  第31卷  第3期  第149-153页 | 2014-09-01 | 李世民 | 李世民 | 李世民、李晓军、徐宝 | 0 | 否 | 是 |
| 6 | 温压炸药自由场爆炸空气冲击波的数值模拟研究/爆破/李世民、李晓军、郭彦朋 | 1.05 | 2011年  第28卷  第3期  第8-12页 | 2011-09-01 | 李世民 | 李世民 | 李世民、李晓军、郭彦朋 | 0 | 否 | 是 |
| 7 | 温压炸药坑道内爆炸的冲击波数值模拟研究/应用力学学报/李世民、李晓军、李洪鑫 | 0.39 | 2012年  第29卷  第5期  第595-600页 | 2012-10-01 | 李世民 | 李世民 | 李世民、李晓军、李洪鑫 | 0 | 否 | 是 |
| 8 | 基于AUTODYN对弹丸高速碰撞靶体的数值模拟/系统仿真学报/李世民、李晓军、郭彦朋 | 0.55 | 2013年  第25卷  第4期  第621-625页 | 2013-04-01 | 李世民 | 李世民 | 李世民、李晓军、郭彦朋 | 0 | 否 | 是 |

**主要完成人员：**

第一完成人李洪鑫为项目负责人，军事科学院国防工程研究院工程防护研究所工程师，参与研究工作时间为2011年1月至2016年12月，主要负责项目的立项申报、研究方案的制定、研究内容的实施、项目成果的总结、项目的验收与鉴定等，并负责提出主要科技创新中的第1条、第2条、第3条和第4条，即构建了各类人防工程防护效能评估指标体系，提出了基于实测数据的自适应量化评估算法和工程抗力计算方法，研发了人防工程防护效能评估软件系统，提出了人防工程防护效能评估分级方法。合作方式为论文合著、共同知识产权，参与发表学术论文5篇，以第一著作权人完成软件著作5项。先后获军队科技进步奖多项。

第二完成人为军事科学院国防工程研究院工程防护研究所工程师王坤，合作时间为2011年1月至2016年12月，主要参与项目的立项申报、研究方案的制定、研究内容的实施、项目成果的总结、项目的验收与鉴定等，并参与提出主要科技创新中的第2条、第4条，即参与人防工程防护效能评估算法研究和评估软件系统的数据库设计等工作，并参与其他科技创新成果的研究工作。合作方式为论文合著、共同知识产权，参与发表学术论文1篇，参与完成软件著作1项。先后获军队科技进步奖多项。

第三完成人为军事科学院国防工程研究院工程防护研究所工程师徐宝，合作时间为2011年1月至2016年12月，主要参与项目的立项申报、研究方案的制定、研究内容的实施、项目成果的总结、项目的验收与鉴定等，并参与提出主要科技创新中的第1条、第2条、第3条，即参与完成了人防工程防护效能评估指标的构建、评估算法研究、评估系统功能结构设计和数据库建设工作，并参与其他科技创新成果的研究工作。合作方式为论文合著、共同知识产权，参与发表学术论文2篇，参与完成软件著作2项。先后获军队科技进步奖多项。

第四完成人为军事科学院国防工程研究院工程防护研究所副研究员李世民，合作时间为2011年1月至2016年12月，主要参与项目的立项申报、研究方案的制定、研究内容的实施、项目成果的总结、项目的验收与鉴定等，并参与提出主要科技创新中的第2、4条，即参与提出了人防工程抗力验算模型、评估算法和工程加固改造措施的研究，并参与其他科技创新成果的研究工作。合作方式为论文合著，以第一作者发表发表学术论文8篇。先后获军队科技进步奖多项。

第五完成人为军事科学院国防工程研究院质量成果处研究员李晓军，合作时间为2011年1月至2016年12月，主要参与项目的立项申报、研究方案的制定、研究内容的实施、项目成果的总结、项目的验收与鉴定等，并参与提出主要科技创新中的第2、3条，即参与了防护效能评估的原则、人防工程抗力验算模型、评估算法工程加固改造措施的研究，并参与其他科技创新成果的研究工作。合作方式为论文合著，参与发表学术论文8篇。李晓军2018年由军事科学院国防工程研究院工程防护研究所调动至军事科学院国防工程研究院质量成果处工作。先后获军队科技进步奖多项。

第六完成人为军事科学院国防工程研究院工程防护研究所高级工程师党爱国，合作时间为2011年1月至2016年12月，主要参与项目研究方案的制定、研究内容的实施，参与并完成项目主要科技创新的第1、4条，即参与了防护效能评估指标体系的构建、评估系统方案的研究，合作方式为共同知识产权，参与完成软件著作权2项。先后获军队科技进步奖多项。

第七完成人为军事科学院国防工程研究院工程防护研究所副研究员任新见，合作时间为2011年1月至2016年12月，主要参与研究方案的制定、研究内容的实施等，并参与提出主要科技创新中的第2、3条，即参与完成了人防工程抗力计算及加固改造措施研究。合作方式为论文合著、共同知识产权，参与发表发表学术论文3篇，申报专利2项。先后获军队科技进步奖多项。

第八完成人为军事科学院国防工程研究院工程防护研究所副研究员郑颖，合作时间为2011年1月至2016年12月，主要参与项目的立项申报、研究方案的制定、研究内容的实施、项目成果的总结、项目的验收与鉴定等，并参与提出主要科技创新中的第1、4条，即参与完成了评估指标的筛选、完善，以及评估软件方案的研究工作，参与完成软件著作权1项。先后获军队科技进步奖多项。

第九完成人为陕西省应急管理厅科员焦斌，合作时间为2011年1月至2013年12月，主要参与项目研究方案的制定、研究内容的实施、项目成果的总结、项目的验收与鉴定等，参与并完成项目主要科技创新的第1、3条，即参与了防护效能评估指标体系的构建、评估分级方法的研究，证明材料见附件1。焦斌毕业后分配至军事科学院国防工程研究院工程防护研究所，在所工作期间参与了本项目的研究工作，2013年根据组织安排，**退出现役转业到陕西省应急管理厅工作**。

第十完成人为军事科学院国防工程研究院工程防护研究所工程师朱新华，合作时间为2013年1月至2016年12月，主要参与项目研究方案的制定、研究内容的实施、项目成果的总结等，并参与提出主要科技创新中的第1、4条，即参与完成了评估指标体系的初选，以及系统软件方案的研究工作，参与完成软件著作权1项。先后获军队科技进步奖多项。

**主要完成单位情况**

完成单位为军事科学院国防工程研究院工程防护研究所，组织了该项目研究方案的制定和论证，在项目研究的各个阶段，对其质量、进度、经费等方面进行了有效的监督和管理，并提供了包括人员、场地、设备、水电和技术等条件，保障了项目的顺利完成，并取得具有创新性的研究成果。本单位承担了该项目成果的总结、科研成果的评价，完成了项目的主要技术创新，促进了对科技成果的宣传和推广应用。

**项目名称：**高性能复合型耐磨材料关键技术及应用

**提名单位：**洛阳市科学技术学

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

项目针冶金、矿山、水泥等行业机械装备对耐磨件高强韧性、高耐性的性能要求，首次构建了动载下奥氏体锰钢的磨损量评价数学模型，开发了以超高锰钢作为基体的陶瓷镶嵌铸造复合新工艺，制备出TiC陶瓷增强体复合材料新产品，在解决矿用破碎机轧臼壁耐磨性能差寿命低的难题。研发了无箱组芯造型双液铸造复合锤头工艺及双液三次复合浇注板锤复合工艺，开发了局部自熔铸渗复合一体化技术，突破了复合成型技术难题，实现了复合耐磨件低成本、高性价集成制备技术产业化。

该技术已在洛阳洛北重工机械有限公司、洛阳明超矿山机械耐磨铸件有限公司和洛阳争辉重型机械有限公司应用，产品质量稳定，工艺出品率提高5-8%。近三年累计销售额达到12.57亿元，经济效益4.55亿元。节约成本、提高设备效率，间接效益超过150亿元。有力促进了装备制造业的科技进步。

项目授权国家发明专利7项；出版耐磨材料专著《耐磨奥氏体锰钢》、《铸造耐磨材料及其生产技术》2部；发表论文12篇；整体技术达国际先进水平。

**项目简介：**

耐磨件是冶金、矿山、建材、煤炭、工程机械等行业重要的消耗材料。随着现代工业的快速发展，对高速、高压、高冲击等恶劣工况条件下长期运转的耐磨件性能提出更高的要求，要求耐磨材料既要有良好的韧性，又必须具有高的强度和硬度。单一材料无法满足机械装备对耐磨件使用性能的要求，造成耐磨材料消耗量大、装备运行效率低、生产成本高，严重制约了装备制造业高效化、连续化方向发展。

项目以冶金、矿山、水泥等行业机械装备对高性能耐磨材料的需求为牵引，经过系统研究，采用复合化技术开发了复合耐磨件，解决了耐磨部件的成分设计、组织控制、复合技术等关键问题，实现了复合耐磨件低成本、高性价协同，大大提高了装备使用寿命及作业效率，满足了我国机械装备快速发展对耐磨部件的重大需求，具有非常广阔的市场前景和重要的战略意义。主要创新成果如下：

（1）首创了耐磨钢基体镶铸陶瓷棒增强耐磨性新技术，突破了镶嵌铸造复合工艺技术难点，实现了全界面冶金结合。开发出性能优异的复合轧臼壁、衬板、齿板等零件，其使用寿命较原耐磨钢铸件提高了2倍以上。项目合作单位洛阳洛北重工机械有限公司被美国Caterpillar公司确定为耐磨件产品金牌供应商。

（2）开发了一种无箱组芯造型双液铸造复合锤头工艺；对板锤率先采用了双液三次复合浇注工艺，突破了板锤难以复合的技术难题，提高了板锤的韧性。提出了双金属材质选择原则，创新了锤头的双液浇注工艺，两种异金属实现了良好的冶金结合，界面结合剪切强度达到382MPa，是液-固复合工艺的1.35～2.35倍。

（3）针对异型耐磨件局部磨损导致产品失效的问题，根据磨损部位和形状特点，结合热物性参数、散热条件，建立了铸渗预制块厚度与体积的定模数比法则，开发了局部自熔铸渗复合一体化技术。

（5）研制了一种以硅酸盐为主体系的、适用于大型耐磨钢铸件用的保温冒口覆盖剂材料。新型覆盖剂提高铸件工艺出品率5%～8%。

项目授权国家发明专利6项；出版耐磨材料专著《耐磨奥氏体锰钢》、《铸造耐磨材料及其生产技术》2部；发表论文12篇。项目成果已在全国20余家企业应用，其中3家企业近三年共为国内外用户生产复合耐磨铸件累计产值12.57亿元，经济效益4.55亿元。节约成本、提高耐磨件寿命、提高设备效率，间接效益超过150亿元。促进了生产企业的产业结构调整与优化升级，有力促进了装备制造业的科技进步。

**客观评价：**

1. 查新（见附件P20-25）

该项目分别在2018年12月和2008年8月分别在教育部科技查新工作站L40和河南省科学技术信息研究院进行查新，查新结论如下：

采用中国学术期刊数据库、万方专利数据库及学术期刊数据库，国外 Sci Search、Eicompendex等数据库对陶瓷增强超高锰钢轧臼壁工艺与性能研究项目进行了综合查新检索，查新结论：“采用TiC陶瓷块作为耐磨增强体，利用镶嵌铸造复合工艺，研发了一种大型破碎机用轧臼壁，其性能达到：σb≥820MPa，σs≥520MPa，αk≥200J/cm2。磨损实验表明，相对于ZGMn13材料，复合材料的磨损量降低62%，使用寿命提高2.63倍。关于委托项目“陶瓷增强超高锰钢大型轧臼壁工艺与性能研究”有关的技术要点和查新点，除委托人及项目组成员发表的相关成果外，在国内外公开发表的文献中，未见研究内容相同的文献报道。

对高性能合金化超高锰钢组织及性能研究的查新结果表明，本项目在ZGMn13的基础上，通过添加Cr、Mo等合金元素，调整C、Mn含量及变质处理，优化合金化学成分和热处理工艺，获得了高韧性高耐磨新型合金化超高锰钢。在所检索文献中，除项目组成员发表的文献外，国内未见与本项目相同的文献报道。

对低碳钢大型铸件用冒口覆盖剂的研制与应用的查新结果表明，本项目研究了SiO2、CaF2、酸性石墨对覆盖剂导热性、熔点、膨胀性的影响规律，优化了覆盖剂的化学组分及配比，成功研制出了适合于大型低碳钢铸件的保温冒口覆盖剂。在所检索文献中，国内未见与本项目冒口覆盖剂相同的文献报道。

2.成果评价（见附件P1-5）

2019年1月19日，中国机械工程学会组织的专家委员会，对陶瓷增强超高锰钢大型轧臼壁工艺与性能研究进行了会议评价，JXK鉴字【2019】第002号。

该项目成果评价为：首次构建了动载下奥氏体锰钢的磨损量评价数学模型，开发了以超高锰钢作为基体的陶瓷镶嵌铸造复合新工艺，制备出TiC陶瓷增强体复合材料新产品，在解决矿用破碎机轧臼壁耐磨性能差寿命低的难题方面达到国际先进水平。

2008年9月12日，河南省科学技术厅组织的专家委员会，对高性能合金化超高锰钢组织及性能研究进行了会议评价，豫科鉴委字【2008】第507号。

该项目成果评价为：该项目在ZGMn13的基础上，通过添加Cr、Mo等合金元素，调整C、Mn含量及变质处理，优化合金化学成分和热处理工艺，获得了高韧性高耐磨新型合金化超高锰钢。研究成果具有较高的工程应用价值，处于国内领先水平。

2008年12月31日，河南省科学技术厅组织的专家委员会，对双金属液液复合耐磨锤头研究与开发进行了会议评价，豫科鉴委字【2008】第1113号。

该项目成果评价为：开发了无箱组芯造型工艺和双液三次浇注复合工艺，通过控制浇注顺序、浇注温度和浇注间隔时间，界面采取防氧化措施，实现了两种金属的良好冶金结合，液液复合界面剪切强度较液固复合提高30~50%。突破了板锤难以复合的技术难题，研究成果具有较高的实用价值，达到国内领先水平。

3. 性能检测报告（见附件P13-14）

本项目经机械工业洛阳计量测试中心站、中信重工机械股份有限公司计量检测中心检测，保温冒口覆盖剂膨胀系数2.70，粒度＜400目，熔点1245℃，导热系数0.1346，满足技术指标要求；超高锰钢铸件本体试样室温σb=820-835MPa，σs=520-532MPa，KV2=161-175J。

4. 客户评价（见附件P40-42）

部分用户评价意见见表5。

表5 部分用户评价意见

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 单位名称 | 使用产品 | 评价意见 |
| 洛阳栾川钼业集团股份有限公司 | 破碎机板锤、衬板等 | 5年使用过程中无故障、无维修。 |
| 中信重工机械股份有限公司 | 球磨机端盖、衬板等 | 4年使用过程中无故障、无维修。 |
| 天津市盈通拓璞机电设备有限公司 | 陶瓷增强超高锰钢大型轧臼壁 | 与传统锰钢及高锰钢等材料相比，陶瓷增强超高锰钢耐磨材料的基体材料具有优秀的力学性能，其工作层具有高的耐磨性能，通过对多个系列多批次轧臼壁的使用，其产品寿命达到传统锰钢的2.6倍以上。 |

**推广应用情况：**

（1）技术应用 (见附件P17-19)

项目成果已在洛阳洛北重工机械有限公司、洛阳明超矿山机械耐磨铸件有限公司和洛阳争辉重型机械有限公司等多家公司实现产业化，年可生产近7万吨陶瓷增强超高锰钢耐磨铸件，年制备钼靶材2142吨，近3年新增产值12.5746亿元，新增利税4.5527亿元。

（2）产品应用情况 (见附件P17-19)

利用本项目研究成果生产的大型轧臼壁复合衬板耐磨铸件及其他复合耐磨铸件产品，于2016年形成了大型选矿球磨机设备部件的技术储备和规模化量产，并成功应用于国内外大型矿山机械装备领域，制备的矿用大型轧臼壁复合衬板铸件的产品质量达到国际先进水平，产品性能满足了国内外高端客户使用需求。实现出口创汇，同时为公司所在地提供了数百个就业岗位，为我国矿用大型机械的节能、绿色、安全开发国产化做出了突出贡献，对保证国家重型装备制造具有重要得战略意义和社会意义。

（3）应用前景展望

目前，我国大型装备耐磨铸件的材料选择与生产技术均取得了长足的进步，但产品品质仍存在明显的不足，产品质量问题突出，严重制约了我国大型装备耐磨铸件的进一步发展。本项目不仅符合国家重点扶持的高新技术行业领域，相关产品的国产化也有助于整体行业的国际竞争力提升。随着项目产业化程度的进一步扩大，有助于促进我国工业由资源型向高端制造型转变，打破国外对此产品和技术的封锁，会为国家节省大量的外汇，更会为同行企业提供技术支持。提高制造企业的产品质量和经济效益，同时也为下游行业更高、更新的要求提供了更可靠的技术支持，下游行业会因此在投资上、设备质量上、运行成本上等多方面受益。随着国内大型装备耐磨铸件等产业的飞跃式发展，本项目技术的应用前景会更加广阔

**经济效益和社会效益**

**经济效益：**

项目成果已经在20余家企业得到应用，上表所列仅为洛阳洛北重工机械有限公司、洛阳明超矿山机械耐磨铸件有限公司和洛阳争辉重型机械有限公司近三年产生的经济效益计算所得。

从2016年到2018年，洛阳洛北重工机械有限公司、洛阳明超矿山机械耐磨铸件有限公司和洛阳争辉重型机械有限公司累计新增销售额12.5746亿元，新增利润2.5473亿元，新增税收共计2.0054亿元。

**社会效益**

项目有效提高了我国大型选矿球磨机设备关键耐磨部件的生产水平和国际竞争力，促进促进了绿色制造技术的发展，提升了我国自主创新能力，实现了大型矿机关键耐磨铸件生产企业的技术提升和产业升级，有力促进了装备制造业的科技进步。由于大型矿机关键耐磨铸件使用寿命的提高，先进陶瓷增强超高锰钢耐磨材料的广泛使用必将大幅度减少矿山开采、能源消耗和排放，对我国的产业结构升级和碧水蓝天工程实施具有极其重要的现实意义。

项目研发过程中，培养博士研究生2名，硕士研究生7名，培养企业技术骨干42名，为企业的技术与管理水平提供了人才支撑。

**主要知识产权和标准规范目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 发明专利 | 一种大型半自磨机用陶瓷-金属复合衬板及其铸造方法 | 中华人民共和国 | ZL201510887190.8 | 2017年4月19日 | 2459789 | 河南科技大学 | 谢敬佩；梁婷婷；郭惠丹；吕世敬等 | 有效专利 |
| 发明专利 | 一种大型球磨机用衬板及其铸造方法 | 中华人民共和国 | ZL201010294909.4 | 2012年12月28日 | 1103735 | 河南科技大学 | 谢敬佩；王爱琴；王文焱；李洛利等 | 有效专利 |
| 发明专利 | 一种复合齿板及其铸造方法 | 中华人民共和国 | ZL201010132336.5 | 2011年9月28日 | 851262 | 河南科技大学 | 谢敬佩；王爱琴；王文焱；李洛利等 | 有效专利 |
| 发明专利 | 圆锥破碎机轧臼壁化学成分控制及热处理工艺 | 中华人民共和国 | ZL200610106966.9 | 2009年6月3日 | 504288 | 河南科技大学 | 谢敬佩；王文焱；王爱琴；李继文等 | 有效专利 |
| 发明专利 | 一种中锰钢铸造表面合金化处理方法 | 中华人民共和国 | ZL200610107395.0 | 2010年3月24日 | 604718 | 河南科技大学 | 王爱琴；谢敬佩；李继文；王文焱等 | 有效专利 |
| 发明专利 | 冒口发热保温剂 | 中华人民共和国 | ZL201010109713.3 | 2012年7月4日 | 985678 | 河南科技大学 | 王爱琴；谢敬佩；王文焱；李洛利等 | 有效专利 |
| 实用新型专利 | 一种控制铸钢双层浇道钢液进口的装置 | 中华人民共和国 | ZL201520640026.2 | 2016年2月17日 | 5009425 | 洛阳洛北重工机械有限公司 | 邵啊新 | 到期失效专利 |

**论文专著目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **影响**  **因子** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **SCI他引次数** | **JCR**  **分区** | **核心**  **期刊** |
| 1 | 金属陶瓷-锰钢复合材料的制备及磨损机理 |  | 2011年 | 2011.3 |  | 张长涛 |  |  |  | 是 |
| 2 | 金属陶瓷增强超高锰钢复合材料的研究 |  |  | 2011.1 |  | 赵永让 |  |  |  | 是 |
| 3 | 陶瓷增强高锰钢复合材料的组织及结合机理 |  |  | 2011.4 |  | 谢敬佩 |  |  |  | 是 |
| 4 | 超高锰钢耐磨性及其冲击磨料磨损行为的研究 |  |  | 2007.3 |  | 闫华 |  |  |  | 是 |
| 5 | 超高锰钢热处理工艺优化及力学性能的提高 |  |  | 2006.10 |  | 闫华 |  |  |  | 是 |
| 6 | 合金化高锰钢ZGMn13CrMo的组织与性能研究 |  | 2006年低35卷 | 2005.9 |  | 闫华 |  |  |  | 是 |
| 7 | 热处理对ZGMn18Cr2MoRE组织和性能的影响 |  | 2006年第27卷第3期 | 2006.6 |  | 张得峰 |  |  |  | 是 |
| 8 | WC-高铬铸铁渗层的组织与性能研究 |  |  | 2010.9 |  | 王书利 |  |  |  | 是 |

**主要完成人员情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 王争辉 | | 性别 | 男 | 排名 | 1 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1979年11月2日 | | | | 出 生 地 | 洛阳 | 民 族 | 汉族 |
| 通讯地址 | 洛阳市孟津县华阳产业集聚区华阳大道132号 | | | | | | 邮政编码 | 471041 |
| 工作单位 | 洛阳洛北重工机械有限公司 | | | | | | 行政职务 | 总经理 |
| 完成单位 | 洛阳洛北重工机械有限公司 | | | | | | 所 在 地 | 河南洛阳 |
| 单位性质 | 有限责任公司 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2006年1月1日至2018年12月31日 | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  1. 参加项目调研、方案制定、组织实施；  2. 参加粉体筛选、烧结坯组织缺陷产生原因与分析工作； | | | | | | | | |
| 姓 名 | 王爱琴 | | 性别 | 女 | 排名 | 2 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1964年6月5日 | | | | 出 生 地 | 洛阳 | 民 族 | 汉族 |
| 通讯地址 | 河南省洛阳市洛龙区开元大道263号 | | | | | | 邮政编码 | 471023 |
| 工作单位 | 河南科技大学 | | | | | | 行政职务 |  |
| 完成单位 | 河南科技大学 | | | | | | 所 在 地 | 河南洛阳 |
| 单位性质 | 高等院校 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2006年1月1日至2018年12月31日 | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  负责项目镶铸复合、铸渗复合工艺方案制定、复合工艺优化、覆盖剂成分设计及协调工作。 | | | | | | | | |
| 姓 名 | 杨斌 | | 性别 | 男 | 排名 | 3 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1986年10月12日 | | | | 出 生 地 | 洛阳 | 民 族 | 汉族 |
| 通讯地址 | 河南省洛阳市洛龙区开元大道263号 | | | | | | 邮政编码 | 471023 |
| 工作单位 | 河南科技大学 | | | | | | 行政职务 |  |
| 完成单位 | 河南科技大学 | | | | | | 所 在 地 | 河南洛阳 |
| 单位性质 | 高等院校 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2015年9月1日至2018年12月31日 | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  参与开发出了适合大型矿山机械用复杂工况的复合耐磨材料和耐磨铸件。在项目研发中主要负责实验方案制定，实验开展，性能检测，生产工艺优化等工作。 | | | | | | | | |
| 姓 名 | 骆甫 | | 性别 | 男 | 排名 | 4 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1982年03月14日 | | | | 出 生 地 | 河南信阳 | 民 族 | 汉族 |
| 通讯地址 | 洛阳市西工区红山工业园区 | | | | | | 邮政编码 | 471023 |
| 工作单位 | 洛阳洛北重工机械有限公司 | | | | | | 行政职务 | 研发部部长 |
| 完成单位 | 洛阳洛北重工机械有限公司 | | | | | | 所 在 地 | 河南洛阳 |
| 单位性质 | 有限责任公司 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2015年1月1日至2018年12月30日 | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  参加项目调研、方案制定、组织实施； | | | | | | | | |
| 姓 名 | 曹志华 | | 性别 | 男 | 排名 | 5 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1982年07月14日 | | | | 出 生 地 | 洛阳 | 民 族 | 汉族 |
| 通讯地址 | 洛阳市西工区红山工业园区 | | | | | | 邮政编码 | 471023 |
| 工作单位 | 洛阳洛北重工机械有限公司 | | | | | | 行政职务 | 副总经理 |
| 完成单位 | 洛阳洛北重工机械有限公司 | | | | | | 所 在 地 | 河南洛阳 |
| 单位性质 | 有限责任公司 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2015年1月1日至2018年12月31日 | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  在项目研发中主要负责样品性能检测、复合界面微观组织分析等工作。 | | | | | | | | |
| 姓 名 | 王文焱 | | 性别 | 男 | 排名 | 6 | 国 籍 | 中国 |
| 出生年月 | 1963年10月27日 | | | | 出 生 地 | 洛阳 | 民 族 | 汉族 |
| 通讯地址 | 河南省洛阳市洛龙区开元大道263号 | | | | | | 邮政编码 | 471023 |
| 工作单位 | 河南科技大学 | | | | | | 行政职务 |  |
| 完成单位 | 河南科技大学 | | | | | | 所 在 地 | 河南洛阳 |
| 单位性质 | 高等院校 |
| 参加本项目的起止时间 | | 2009年1月1日至2018年12月31日 | | | | | | |
| 对本项目主要创新点的贡献及其支持材料：（限200字）：  在项目研发中主要负责样品性能检测、复合界面微观组织分析等工作。 | | | | | | | | |

1. **主要完成单位情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 洛阳洛北重工机械有限公司 | | | | | |
| 排名 | 1 | 法定代表人 | | 王争辉 | 所在地 | 洛阳市 |
| 单位性质 | 有限责任公司 | 传真 | | 62135357 | 邮政编码 | 471041 |
| 通讯地址 | 洛阳市孟津县华阳产业集聚区华阳大道132号 | | | | | |
| 联系人 | 骆春 | 单位电话 | 62135357 | | 移动电话 | 18736351187 |
| 电子邮箱 | luochun@lbzg.com | | | | 统一社会信用代码 | 91410303171354057K |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献（限600字）：  1、项目技术路线和方案制订过程中的技术调研和市场调研并提供合理化建议，参与镶铸复合、双金属液-液复合、铸渗表面合金化组织分析、试样性能检测、覆盖剂研发、技术资料的整理、实验结果的分析及实验方案的调整工作，组织落实合作任务并进行成果总结；  2.负责项目技术产业化推广、工艺优化和技术升级。 | | | | | | |
| 单位名称 | 河南科技大学 | | | | | |
| 排名 | 2 | 法定代表人 | |  | 所在地 | 洛阳市 |
| 单位性质 | 大专院校 | 传真 | | 64231781 | 邮政编码 | 471023 |
| 通讯地址 | 河南省洛阳市洛龙区开元大道263号 | | | | | |
| 联系人 | 王爱琴 | 单位电话 | 62135357 | | 移动电话 | 13938881511 |
| 电子邮箱 | aiqin\_wang888@163.com | | | | 统一社会信用代码 |  |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献（限600字）：  1.参与项目技术路线和实施方案的制定、工艺优化、组织实施和成果总结；  2.主持完成了复合过程中复合界面微观组织分析、组织形成机理分析及性能调控；  3.参与了项目中试及成果转化应用，根据信息反馈，提出改进意见，完善产品性能。 | | | | | | |

**项目名称：**工业汽车涂装车间生产用U形杆悬摆输送机系统

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**四院U形杆悬摆输送系统，无论是产品质量、技术性能、可靠性还是价格，全面优于进口产品，并且完全取代了进口产品，在国内汽车厂获得广泛应用，市场占有率95%以上。目前已有国内15个汽车集团（公司）在51个项目中采用四院摆杆输送系统。摆杆输送系统极大提高了我院在国际、国内汽车厂建设投标中的综合竞争力，大幅度降低了国内汽车厂的建设和运营成本，也带动了国产汽车装备也的快速发展，为中国民族汽车工业发展做出了重要贡献。

**项目简介：**本项目属于汽车新型输送技术研究方向，主要目标是自主研发国内首台悬摆输送机系统，打破国外技术垄断。本项目采用对悬摆输送机工艺设备的研发，取得了三项核心技术和关键装置的突破与创新。一是利用带异形板的牵引链条、链式助推入口滚床技术在悬摆输送机中的集成应用，制造出普通悬摆输送机和异形悬摆输送机。迈出了国内输送机研发领域上的第一步。二是掌握了以链式助推入口滚床为核心的具有先进水平的输送技术，该技术具有链传动贯穿全过程、滚床撬体不打滑、可靠性高，产能优越等特点，极大优化了摆杆输送机的性能。三是通过对前处理电泳核心技术的研发，成功发明一套用于车身电泳处理用的输送机及旋转机构，提高了输送机中前处理和电泳质量，并成功研制出第一条国产U形悬摆输送机系统。同时在普通悬摆输送机基础上，研制出异形悬摆输送机，且将悬摆输送机首次应用于卡车驾驶室。

**客观评价：**

**（1）查新报告。**本项目由河南省科学技术信息研究院、河南省科技查新中心进行查新，2018年5月3日完成查新，查新结果如下：经检索发现，国内已有与本项目研究内容相关的文献报道，检索结果中列出部分相关文献。**文献1为本项目研究人员发表论文**；文献2、3发表时间分别为2012年和2016年，本项目完成时间为2008年，专利、论文发表时间为2009年，**远远低于本项目完成时间**。**综上所述，除文献1外，包含本项目上述技术特征的电泳翻转支撑装置，国内所列检索范围内，未见公开文献报道。**

**（2）用户评价证明。**经长城汽车股份有限公司评价本项目设计严谨、结构合理、安装速度快，输送机运行较稳定。

**推广应用情况：**自从2006年12月至今，本工业汽车涂装车间生产用U形杆悬摆输送机系统已在51条涂装生产线获得应用，为公司带来4000多万元的经济效益。

**经济效益和社会效益：**

**（1）经济效益：**项目投产至今，产生直接经济效益达4.42亿元。本项目产品在国内的有效投放应用，使得国内汽车生产企业能够以国外同类产品60%价格购买到性能更加优越地国产悬摆运输机。进口一套输送系统需人民币3000多万元，一套可节省900多万元。本项目研发的U形杆悬摆输送机年产能达到800万辆，按照每台车平均售价8万元、利润0.5万元计算，将为汽车厂企业带来约6400亿元的销售额和400亿元的利润，经济效益显著。

**（2）社会效益：**本项目地成功研制，使得产品在应用推广过程中，有效提高了涂装车间生产线的生产效率，提高了化学试剂和油漆的利用率，减少了对环境带来的污染，实现了绿色、环保发展，社会效益显著。

总之，本项目自立项至今，成功实现了项目立项之初的五大研发目的。即打破了国外公司垄断，结束了国内汽车厂悬摆输送机领域零产品“真空”状态；填补了国内输送机行业空白，大幅降低了国内汽车厂的建设和运营成本；扩大了我国输送机的出口与创汇；有效贯彻落实了《中国制造2025》工业发展计划，掌握了一批具有国际先进水平的输送技术，极大地提升了前处理电泳输送技术水平，为我国自主研发更新一代的输送机奠定了坚实基础。

**曾获科技奖励情况：**无

**主要知识产权证明目录：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 |
| 1 | 发明专利 | 用于摆杆输送机的链式助推入口滚床 | ZL 201010190543.6 | 2012.1.4 | 890029 |
| 2 | 发明专利 | 一种车身电泳处理用运输机 | ZL 201310166479.1 | 2014.12.17 | 1548868 |
| 3 | 实用新型专利 | 用于汽车涂装车间的U型摆杆输送机 | ZL 201020291733.2 | 2011.4.27 | 1774998 |
| 4 | 实用新型专利 | 三点接触多层密封滚轮轴承 | ZL 201020041152.3 | 2010.11.17 | 1590789 |
| 5 | 实用新型专利 | 一种摆杆输送机及其牵引链条 | ZL 200920309201.4 | 2010.7.21 | 1485353 |
| 6 | 实用新型专利 | 一种车身电泳处理用运输机的旋转机构 | ZL 201320244454.4 | 2013.10.30 | 3232340 |
| 7 | 实用新型专利 | 一种用于汽车涂装生产线电泳翻转支撑装置 | ZL 201220015689.1 | 2012.12.12 | 2571249 |

**主要完成单位情况**：

**（1）第一完成单位：**机械工业第四设计研究院有限公司

**排名：**1

**对本项目支撑作用：**1、U形杆悬摆输送机项目研发的发起人和组织者；2、负责制定项目的总体方案以及输送系统各部分的具体方案和结构；3、设计输送系统总图，以及悬摆输送机主体部分的部件图和零件图，如U形杆、轨道、轨道支撑、链条、驱动装置、张紧装置，入口塔和出口塔；4、参加关键部件制造的攻关和工艺方案制定；5、主持关键外购件供应商的筛选和技术谈判；6、制定安装和调试大纲，指导现场安装和调试；7、负责输送系统控制部分的设计、制造、安装和调试；8、在普通U形杆悬摆输送机基础上开发出适用于超高、超短车型的异形杆悬摆输送机，在世界上首次将悬摆输送机应用于卡车驾驶室；9、不断总结经验、改进优化，使U形杆悬摆输送系统的可靠性稳定性持续提高，成为全球U形杆悬摆输送机第一品牌；10、在所承包的汽车涂装生产线上大力推广U形杆悬摆输送机，市场占有率超过95%，且完全将国外公司挤出中国市场。

**（2）第二完成单位：**中汽昌兴（洛阳）机电设备工程有限公司

**排名：**2

**对本项目支撑作用：**1、协助机械工业第四设计研究院涂装工程所完成了悬摆输送机系统的进、出口滚床、沥水滚床、U形杆导向轨道、U形杆触头清洗装置、滑撬锁紧/解锁装置、滑撬锁紧检测等装置的设计；2、承担了整个输送机系统的制造，通过技术人员的攻关，解决了输送轨道和U型杆的弯制工艺，使输送系统的关键部件控制在设计的要求范围内。悬摆输送机实现了完全国产化制造，打破了国内汽车行业长期以来需要进口的局面；3、承担了悬摆输送机系统的安装和调试工作，组织最精干的管理队伍、技术人员和施工队伍，科学施工，克服了环境和其它非标设备等不利因素对U形杆的影响，使整个系统一次调试成功；4、通过设计、制造、安装和调试，掌握了悬摆输送机系统的关键核心技术，提高了国内汽车装备业的水平。为汽车公司减少投资成本，提高国际市场竞争力做出了贡献。

**论文专著目录：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **影响**  **因子** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **SCI他引次数** | **JCR**  **分区** | **核心**  **期刊** |
| 1 | 汽车涂装预处理线输送机介绍/汽车制造业/王新峰 |  |  | 2007年9月 | 王新峰 | 王新峰 |  |  |  | ISSN1673-9698  CN11-5557/TH |
| 2 | 摆杆输送机在汽车制造中的应用/设计与研究/陶禹 王新峰 |  | 2107年第7期57页 | 2017年 | 张红军 | 陶禹 |  |  |  |  |
| 3 | 汽车涂装用摆杆输送系统开发及应用探讨/现代商贸工业/卞丰 |  | 2009年第4期284页 | 2009年 | 卞丰 | 卞丰 |  |  |  | ISSN1672-3198  CN42-1687/T |
|  | 合计 | | | | | | |  |  | 2 |

**工业汽车涂装车间生产用U形杆悬摆输送机系统主要完成人情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 姓名 | 技术职称 | 工作单位 | 对本技术创造性的贡献 | 曾获科技奖励情况 |
| 1 | 戈北京 | 教授级高工 | 机械工业第四设计研究院有限公司 | 1、参与摆杆输送机的链式助推入口滚床、摆杆链输送机及其牵引链条、U形摆杆输送机、车身电泳处理用运输机、电泳翻转支撑装置、滚轮轴承、车身电泳处理用运输机的旋转机构的创新；   1. 作为本项目的技术负责人，负责制定总体方案和各个部件的设计方案，设计完成系统总图，并亲自校对审核项目组其他成员的设计。在制造阶段，和生产技术人员一起制定工艺方案，攻克弯轨制作的技术难题。还亲自参加供应商的筛选，主持技术谈判、起草技术协议，并审核设计图纸。对悬摆输送技术不断进行改进完善，并成功开发异形杆悬摆输送机。 | 中国机械工业科学技术奖三等奖 |
| 2 | 陈勇 | 教授级高工 | 机械工业第四设计研究院有限公司 | 1、参与摆杆链输送机及其牵引链条、车身电泳处理用运输机、车身电泳处理用运输机的旋转机构的创新；   1. 作为本项目的总负责人，对项目工艺和设备整体构思，各项方案的审核做出了创造性的贡献。 | 中国机械工业科学技术奖三等奖 |
| 3 | 王新峰 | 高级工程师 | 机械工业第四设计研究院有限公司 | 1、参与摆杆输送机的链式助推入口滚床、摆杆链输送机及其牵引链条、U形摆杆输送机、车身电泳处理用运输机、电泳翻转支撑装置、滚轮轴承的创新；  2、从本项目的启动开始，对国外同类产品进行了详细的研究，参与了总体方案的制定、主要部件的设计，并获得相应专利授权，在后续项目应用中根据在调试、应用的经验以及发生故障的处理，针对自行研发的U型悬摆输送机提出了多项改进意见，在应用过程中亲自负责了十余条摆杆输送机项目的投标和设计，并创新的应用了中间返回形式、重卡车身、防倾覆锁紧等新技术。为获得更多的项目及持续性改进做了大量工作。 | 中国机械工业科学技术奖二等奖 |
| 4 | 林涛 | 高级工程师 | 中国汽车工业工程有限公司 | 参加本项目的方案评审及持续改进。 | 中国机械工业工程设计二等奖 |
| 5 | 张俊堂 | 高级工程师 | 机械工业第四设计研究院有限公司 | 1、参与负责U形摆杆输送机的创新；  2、进行驱动装置设计，包括驱动过载保护装置，减速传动装置，主备切换装置，链条压紧装置等，进行轨道设计，对特殊区域轨道特殊处理。 |  |
| 6 | 韩守习 | 高级工程师 | 中国汽车工业工程有限公司 | 1、参与负责U形摆杆输送机的创新  2、2005.09~2006.06 摆杆链试验线机械设计（张紧装置、摆杆、轨道、吊挂、钢结构等）；2006.06~2006.12摆杆链试验线制作安装调试；2006.12~2007.08国产第一条摆杆输送线长城汽车的详细设计；2007．08~2007.12通用五菱西部涂装二期摆杆链详细设计。 | 中国机械工业科学技术奖三等奖 |
| 7 | 覃振 | 高级工程师 | 机械工业第四设计研究院有限公司 | 1. 参与并独立完成摆杆链控制系统的设计、集成、安装、调试，建立摆杆链控制系统的设计和调试模板；完成摆杆链控制系统的升级； 2. 针对摆杆链交接检测信号及故障检测信号，通过运用鱼骨分析法进行可靠和准确性分析； 3. 独立完成摆杆链双驱动控制系统的方案、设计及安装调试。 |  |
| 8 | 袁庆勇 | 教授级高工 | 中汽昌兴（洛阳）机电设备工程有限公司 | 1、参与摆杆链输送机及其牵引链条的创新；  2、组织实施该项目的制造、安装、调试；对该项目设备结构的工艺性优化；制定该项目设备实施方案、设备制造工艺方案；解决制作过程中的工艺难点。 |  |
| 9 | 卞丰 | 高级工程师 | 机械工业第四设计研究院有限公司 | 1、负责完成摆杆链驱动站、主体钢结构设计；  2、负责摆杆链试验线调试；  3、负责国内首条摆杆链安装、调试、投产运行；  4、至今负责完成6条摆杆链生产线的安装、调试、投产运行。 | 中国机械科学技术奖三等奖 |
| 10 | 高春生 | 高级工程师 | 中国汽车工业工程有限公司 | 1、参与负责U形摆杆输送机、滚轮轴承的创新。  2、负责完成本项目的样机试制工作，编制装配工艺，组织进行样机装配和试验线的安装，配合控制进行调试，为本项目在其他项目推广应用奠定技术基础。 |  |

**项目名称：**绿色高效智能玉米收割机械技术研发及产业化

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**本项目通过开展智能化控制系统、绿色高效长寿命供电电源及电路、全液压驱动技术等的研发创新活动，研发出茎穗兼收兼打捆的绿色高效智能玉米收割机，取得了多项专利成果，创新点较为突出，项目的实施提升了玉米收割机的机械化水平，缩小与国外技术水平差异，且采用绿色环保电源，有效降低环境污染，有较好的社会效益。提名该项目为河南省科学技术进步奖二等奖。

**项目简介：**本绿色高效智能玉米收割机在现有茎穗兼收机型的基础上，开展智能化控制系统、绿色高效长寿命供电电源及电路、全液压驱动技术等的研发创新活动，玉米收割机的机械化水平提升显著，并有效降低环境污染。

**客观评价：**本项目得到孟津县宜农农机服务专业合作社、孟津县欣农农机服务专业合作社等用户的好评：操作简单、动力启动简单、液压四驱适应多种工况、收割效率高，且籽粒破碎率、苞叶剥净率等性能非常好。此外，该装备可以连接到洛阳福格森机械装备有限公司的网络服务平台，不仅可以对收获机的工作效率进行监测，还可以采用一键呼叫方式对出现的各种问题，在第一时间进行远程协助解决或定位最近工程师上门服务，总之整体比较满意。

**应用情况：**自从2016年-2018年，本绿色高效智能玉米收割机主要推广到东北三省、内蒙古、宁夏、甘肃、山西、陕西、河南、河北等国内十几个省市，推广应用效果较好。

**经济效益和社会效益：**2016年-2018年本绿色高效智能玉米收割机共销售655台，为公司带来19674.75万元的直接经济效益，通过本项目的实施，每台装备预计节约铅酸电池50KG，销售的655台预计节约铅酸电池32.75吨，通过提升设备性能，降低灭茬高度，提高脱离效率等，预计每亩为用户增收150元，2016年10-2018年12月，按平均每台收割2400亩计算，共为用户增收2.4亿元。

**主要知识产权证明目录：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 河南省  （地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 发明专利有效状态 |
| 发明专利 | 电池箱锁紧装置及使用该装置的电池箱组件 | 洛阳市 | CN106183768B | 2018-8-21 | 3043116 | 洛阳尹太科智能科技有限公司 | 庄淑君、张晓丽、孙艺虔 | 有效 |
| 发明专利 | 一种收获机用主离合器电控液压操纵 | 洛阳市 | CN106704413B | 2018-11-06 | 3139247 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 鲁正宏、魏志松、刘厚贤 | 有效 |
| 发明专利 | 无线数据传输装置的电气系统及供电方法 | 洛阳市 | CN106059034B | 2019-4-9 | 3324985 | 洛阳尹太科智能科技有限公司 | 庄淑君、孙艺虔、庄胤 | 有效 |
| 实用新型 | 一种瞬态动力功率补偿器 | 洛阳市 | CN205646882U | 2016-10-12 | 5612592 | 洛阳尹太科智能科技有限公司 | 庄淑君、丁辉、庄胤 | 有效 |
| 实用新型 | 一种全液压驱动的玉米收获机 | 洛阳市 | CN205681878U | 2016-11-16 | 5656632 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 鲁正宏、魏志松、宋华 | 有效 |
| 实用新型 | 收获机智能辅助驾驶系统 | 洛阳市 | CN208774754U | 2019-4-23 | 8758794 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 华广田、李广文、杜凡 | 有效 |
| 实用新型 | 玉米高效脱粒装置 | 洛阳市 | CN208708189U | 2019-4-9 | 8699630 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 华广田、赵井旭、赵越云 | 有效 |
| 实用新型 | 一种玉米收获机穗茎兼收割台 | 洛阳市 | CN206575851U | 2017-10-24 | 6558353 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 鲁正宏、魏志松、刘厚贤 | 有效 |
| 实用新型 | 一种青贮收获割台仿地形悬挂装置 | 洛阳市 | CN206433345U | 2017-8-25 | 6418946 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 鲁正宏、宋华、魏志松 | 有效 |
| 实用新型 | 一种玉米收获机用液压四驱防打滑装置 | 洛阳市 | CN205408647U | 2016-8-3 | 5391549 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 马涛、杜凡、周玉龙 | 有效 |

**绿色高效智能玉米收割机械技术研发及产业化主要完成人情况表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 姓名 | 技术职称 | 工作单位 | 对本技术创造性的贡献 | 曾获科技奖励情况 |
| 1 | 庄淑君 | 教授/高工 | 洛阳理工学院 | 1.技术创新  绿色环保电池箱锁紧装置的创新、绿色环保供电电源、电气系统无线数据传输研发创新，提高了玉米收割机供电效率、使用寿命长、可实现无线数据传输，供电系统安全性较高。  2.技术指导  对玉米收割机整个电气系统及智能操控系统指导研发，指导项目组完成电气系统、控制系统、智能控制系统等的研发创新。 | 河南省第二届自然科学学术奖2次 |
| 2 | 华广田 | 中级工程师 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 1.技术研发  负责整机部件生产加工工艺流程设计及研发、整机最佳组装方案的研发、智能驾驶系统的研发、高效脱粒技术的研发等。  2.项目推广  负责项目推广中的技术指导，售后服务指导等，目前产品主要销售东北三省、内蒙古、宁夏、甘肃、山西、陕西、河南、河北等国内十几个省市，占据着智能化玉米收割机领先地位。 | 河南省科技进步三等奖、洛阳市科技进步二等奖 |
| 3 | 赵越云 | 中级工程师 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 1.技术研发  协助开展主要部件的生产加工工艺流程设计研发、整机最佳组装方案的研发、高效脱粒技术的研发等。  2.项目推广  协助项目推广过程中技术答疑，售后服务技术问题分析解答。 | 河南省科技进步三等奖、洛阳市科技进步二等奖 |

**主要完成单位情况**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 单位名称 | 对本技术创造性的贡献 |
| 1 | 洛阳福格森机械装备有限公司 | 为保持技术先进性，洛阳福格森机械装备有限公司不断在设计和工艺结构上不断改进突破，研制开发了绿色高效智能玉米收割机，该机型可以适应各种耕作条件，且绿色高效智能，不受工作环境，自重及工况变化频繁以及空间布局等因素的限制，操作灵活且收获效率高。  绿色高效智能玉米收割机的科技创新主要体现在高效和智能方面，高效体现在：整机采用全液压驱动，实现无级调速，减轻驾驶员劳动强度，提高整机工作的可靠性，并提高玉米收获机收割效率，玉米收获机在坡地、沙地或泥泞田间实现常态化行驶作业，大大拓宽玉米收获机的作业范围，提高工作效率。智能体现在：智能化人机操控系统实现所有操作按钮化，常用的按键操控实现电气部分的操控，本项目实现了电气部分和液压部分的全按键操控，操作简单便捷；高性能液晶触摸显示部分：高性能液晶触摸显示屏实时显示车辆运行参数，视频监控重点部位运行状态，操作“一键服务”按钮即可与客服中心联络，及时解决收割机维修和调整等问题。GPS定位和GPRS传输部分，通过GPS和GPRS技术结合互联网技术，远程传递车辆信息并实现远程信息传输。  目前，该产品已经推广到中国东北三省、内蒙古、宁夏、甘肃、山西、陕西、河北、河南、山东、安徽、湖北、江苏等国内十几个省市（自治区），为公司带来销售收入19674.75万元。 |
| 2 | 洛阳理工学院 | 洛阳理工学院主要负责项目电气系统总体技术方案的咨询与指导、负责项目电气关键器件设计开发的技术咨询、负责项目关键器件的原理验证试验、负责收获机智能操控技术研发等，科技创新主要体现在：  一是车辆操控部分有关传感及监测系统的研发创新，包括各个部位的拥堵报警、各个转动部件的运转监测、粮仓装满报警、以及几个重要部件的视频监控等。这些传感及监测装置可以及时发现收割机各部位出现的问题，并通知驾驶员。将这些现代化的技术手段运用到收割机上以后可以明显地提高收割机的档次，极大的减轻驾驶员的工作强度；  二是电气系统性能分析及方案建议：测试及分析“功率补偿器（TPC24-2500）+车载蓄电池（24V150Ah）、功率补偿器（TPC24-2500）+电动自行车废旧蓄电池（24V12Ah）、小型功率补偿器（TPC24-500）+废旧电动车蓄电池（24V12Ah），三种方案对全车电气设备供电时全车电气设备用电特性及发动机启动过程电压、电流特性和启动次数，最终建议绿色高效智能玉米收割机采用功率补偿器（TPC24-1500）+蓄电池（24V20Ah）”代替原有车载蓄电池（24V150Ah）模式，能够减轻电源重量64%（由70kg减至25kg）、减小电源体积71%（由48.2L减至13.9L），保证启动性能（至少启动10次）和系统电压的稳定性（蓄电池压降在0.3V以内），延长蓄电池的使用寿命（启动过程输出电流由近500A降至4.01A、只以剩余容量作为判废标准），发动机不运转时能够满足全车电气元件连续工作35分钟以上，从而能够提高维护保障性。 |
| 3 | 洛阳尹太科智能科技有限公司 | 洛阳尹太科智能科技有限公司主要负责项目电气关键器件的研发设计、试制及考核试验，科技创新主要体现在：针对收割机启动过程尤其是低温启动时，由于启动电流较大，电瓶电压跌落较大，影响供电电路的供电质量甚至会损坏用电设备，研发出玉米收割机专用瞬态动力补偿器TPC24-1500，采用瞬态动力功率补偿器作为电气系统的核心部件，其中功率单元为高倍率放电的储能器件，能量管理单元能够实现充放电检测和控制、功率单元能量管理等功能。在玉米收割机工作时，将其用电设备根据功率特性进行区分，分为功率型用电单元和非功率型用电单元，功率型用电单元由瞬态动力功率补偿器供电，非功率型用电单元由能量单元供电，实现能量供给侧和能量需求侧的匹配和平衡，达到绿色环保的同时保证能量供需同步协作，各司其职，提高电气系统的工作效率。 |

**项目名称：**新能源电动汽车动力及配电高压连接器

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

该项目的开发，从新能源汽车用高压连接器的装配、性能多方面进行了考虑，覆盖了新能源汽车中大电流(80A～200A)、小电流(16A～40A)产品，该项目的成果，打破了连接器中对于螺纹的依赖，打破了国内整车厂对国外产品(泰科、安菲诺)的选用壁垒，实现了自主开发产品在国内车厂的平台化应用，引领了新能源汽车用高压连接器的行业进步。

项目成果之一巧妙利用了弹性结构的作用，有效避免了螺纹连接中的诸多弊端：扭矩扳手、螺纹胶；利用该项目成果，成功获得了比亚迪汽车的认可，实现了在比亚迪新能源汽车的大量应用。

项目成果之二利用多重机械锁紧机构，有效实现了高压连接器的多重锁紧，实现了产品的双重分离操作要求，避免了产品的带电操作，大大提高了车辆装配、维修售后人员的生命安全保障。

利用该项目成果，成功打进了北汽新能源汽车市场，实现了北汽新能源汽车对国产连接器的首次选用，替代国际巨头泰科、安菲诺成为了北汽新能源的平台化产品。

该新能源汽车高压连接器项目的开展，在利用寻常特性实现新创新的同时，提升了产品的性能，成功实现了国产产品对国际产品的竞争，使国内产品达到了国际一流产品，提升了自主竞争力。

依据河南省科学技术进步奖授奖条件要求，提名该项目为河南省科学技术进步奖二等奖。

**项目简介：**

汽车作为重要的交通工具，为人们生活带来了极大的便捷和舒适，但同时也带来了环境污染、能源消耗等许多负面影响。因此，大力发展新能源汽车是实现汽车工业节能减排的有效途径。

在新能源汽车大力发展的背后，是整车上大量高压线束、高压接口的应用，高压线束均是运行于有序的流水线上，同时电动汽车是长期运行于户外环境的的交通设备，经常行驶与泥泞、坑洼不平路面；在此情况下，如何提高高压线束的装配效率，如何保证高压线束中高压接口连接的的可靠，为整车生产提供稳定的动力输出？新能源电动汽车用高压连接器就是为适应高压线束的流水生产、电动汽车的高可靠要求而开发的产品，具有快速装配(取消了螺纹连接)、屏蔽连续(良好的屏蔽接触)、高可靠性(多重锁紧)和优越的安全性能(有效避免带电操作)，可以良好的适应新能源电动汽车的发展需要。

针对不同的应用电流要求，对应开发出不同电流等多种应用规格的连接器，满足新能源电动整车不同设备的接口要求。该项目开发的产品结构新颖、安装便捷、安全可靠，获得了市场的高度认可。该项目已申请发明专利2项，均已获得授权，其中二次锁紧技术打破了国内主流车厂对国际产品的依赖，在国内获得整车厂平台化应用的同时，还推广应用到了国际车厂，比如韩国双龙、现代。

开发至今，随着新能源汽车的大力推广，该项目产品已累计创造价值约1.4亿元，客户不仅涵盖国内比亚迪、北汽、吉利、东南、云度等乘用车厂，还包含比亚迪、中通、金龙、东风襄旅等客车厂，同时产品还配套应用于现代、双龙等国际一流车厂，与国际主流连接器供应商竞争并取得了成效。

**客观评价：**该项目研究成果以新颖的思想，巧妙应用机械原理结构，以小的点来实现面的拓宽，降低了新能源电动汽车高压连接器的装配繁琐性，提升了产品在车辆运行过程中的可靠连接，实现了电动汽车从动力到辅助设备的可靠运行，为人民乘坐汽车提供了舒适、安全的乘车环境。

该项目成果的输出，打破了国内主流车厂对国际一流连接器厂家产品的依赖，实现了对国内自主开发连接器的平台化选用，提升了国内连接器的整体水平。同时，产品在主流车厂的应用，也提升了我司产品在国际车厂的认知度，获得了国际车厂如现代汽车、双龙汽车的认可，获得了对我公司新能源电动汽车产品验证的机会。通过更一步的推广，也使得公司进入了国际一流车厂如大众、奔驰、宝马的供应商审核资质。

对比国际一流连接器厂家泰科、安菲诺，该项目研究成果，实现了金属连接器弯式出线的良好解决方案，替代了弯式连接器弯线或者两掰壳体扣合灌胶密封的复杂操作，通过弹性结构+套筒壳体+凸块端盖的配合，实现了产品的快速操作、屏蔽连续等性能；同时另一成果的研究，填补了我公司新能源汽车产品无二次锁机构的空白，使国内新能源汽车用高压连接器提升到了国际一流企业的设计水平。

该项目研究的两项成果均获得了国内发明专利。

**推广应用情况：**

作为新能源电动汽车用高压连接器，其具有快速装配、操作简单、安全可靠等优点，其巧妙的结构，解决了传统螺纹连接扭矩固定、螺纹胶防松的缺点，同时产品的多重锁紧，大大提高了应用中的可靠连接及使用中的人身安全防护。在自身产品获得发展的同时，公司大力推广应用于其它连接器产品，实现累计销售收入约2.4亿元。

**经济效益和社会效益：**

通过该项目的研究，为公司带来了巨大的经济效益，每套产品的平均单价约为200元，已售出约65万套，新增销售额=产品平均单价×销售套数，新增销售额约13300万元，新增税收约为新增销售额的17%，为国家创造税收约2261万元。新增销售额的增加，在提升公司收入的同时，同时带动了产品周边配套厂家的生产就业，提升了人民群众的生活水平。

该项目研究成果，提高新能源电动汽车中高压动力的连接可靠，为人民的乘车出行提供了更加完全的保证，同时配电设备的正常使用，提升了乘车环境的舒适性。

该项目为公司内重点项目，在产品开发过程中，通过开发过程，使得经验丰富的人员得以对新来人员的培养，达到了知识的传承，为公司培养了新的人才。

**主要知识产权证明目录：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 | 权利人 | 发明人 | 发明专利有效状态 |
| 发明专利 | 一种新型可快速锁紧及解锁的连接器 | 中国 | ZL201610869198.6 | 中航光电科技股份有限公司 | 李永棒  张星 | 有效 |
| 发明专利 | 一种二次锁机构及使用该二次锁机构的连接器 | 中国 | ZL201610258807.4 | 中航光电科技股份有限公司 | 娄鹏  李刘生  郭辉  王龙  张星  夏全飞  尚超 | 有效 |
| 发明专利 | 一种具有二级分离功能的连接器及插头 | 中国 | ZL201210518898.2 | 中航光电科技股份有限公司 | 夏全飞 | 有效 |

**主要完成人情况表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 技术职称 | 工作单位 | 对本项目创造性贡献 | 曾获科技奖励 |
| 李永棒 | 1 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 产品总体负责人、产品发明人之一，研究工作量应占本人工作量80% | 无 |
| 张星 | 2 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 产品总体负责人、产品发明人之一，研究工作量应占本人工作量60% | 无 |
| 李刘生 | 3 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 产品总体负责人、产品发明人之一，研究工作量应占本人工作量50% | 无 |
| 郭辉 | 4 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 负责项目总体进度，提供全面技术支持，对各单位任务进行督导协调。 | 无 |

**主要完成单位：**

主要完成单位：中航光电科技股份有限公司，本项目依托中航光电科技股份有限公司提供的产品研发场地和技术支持、制造场地、测试手段和验证方法及产品的应用和市场推广等，在公司的推动下，产品已经被比亚迪、北汽新能源、江淮、中通、东风襄旅等大型车厂选用。

**项目名称：**Samsung新一代全球通讯基站用光电连接组件

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

该项目研制了一种新一代通讯基站用光电连接组件，该组件体积小，集成度高，操作简洁，性能指标符合通讯系统要求，可满足全球各种通讯基站的部署和快速维修的需求。

项目结构设计通过在绝缘套筒上加入倒刺实现防水附件的一体化，通过套筒上的锯齿实现与壳体的防转，结构设计方便了光电连接组件的快速部署。

该项目成功开发并获得客户认可，已批量供应Samsung全球移动通讯基站，创造发明了多种先进的结构，产品性能稳定可靠，具有良好的经济和社会效率。

依据河南省科学技术进步奖授奖条件要求，提名该项目为河南省科学技术进步奖二等奖。

**项目简介：**

随着互联网的飞速发展，4G、5G的推广应用，给整个社会带来了前所未有的改变。通信行业的迅速发展，带动了相关产业的飞速发展。无论在国内还是国外，通讯行业的巨头们都在大张旗鼓的部署大量的通信用基站，以应对全球信息交换快速增长的通信需求。基站中要用到大量的各式各样的连接器用于电源引入、信号传递、信号控制等方面的介质传输。

统计数据显示，现有的连接器体积大，结构相对复杂，安装使用时需要从业人员专业化程度较高，在狭小的基站设备空间内无法进行快速有效的安装使用，以及后期的维修更换。这就意味着，每次运营商铺设新的基站或是维修老旧的基站，需要动用大量的人力、物力和专业化程度很高的从业人员进行处理。无法实现快速、高效的使用维护工作，与时下通信行业快速发展的步伐是相违背的。

为了解决通信行业基站设备部署难、维护难等问题。新型的小型一体化、可快速维修更换的连接器成为发展趋势，Samsung新一代全球通讯基站用光电连接组件应运而生，成功进入了某重点客户移动通信基站全球供应链，创造发明了多种先进的结构，拥有自主知识产权，结构新颖、性能可靠，指标满足客户使用要求，填补了国内该类型产品空白。

**客观评价：**

该项目创造发明了多种先进的结构，拥有自主知识产权，获得发明专利3项，可满足全球各种移动通讯基站的部署和快速维修的要求，并成功进入Samsung全球供应链，获得客户高度认可；

该项目产品经广州中科检测技术服务中心可靠性检测，技术指标符合产品设计要求，产品性能稳定可靠，通过客户认可并大批量使用，具有良好的经济和社会效率。

**推广应用情况：**

随着应用市场的推广发展，对于提高该类连接器的市场占有率，提高公司的品牌知名度，更好地在国际上推广我国自己的连接器。扩大行业影响，增加经济效益，促进市场繁荣都有积极意义。将对社会、经济发展带来积极的促进作用。

该系列产品及核心技术可广泛应用于其他领域，具有良好的市场潜力。随着4G、5G网络的不断发展，以及设备的升级，其需求量将进一步加大，随着市场的推广，其使用量将进一步放大。将带动相关产业及技术迅速发展，加之其他相关领域的推广应用，市场前景广阔。

**经济效益和社会效益：**

项目开展过程中研发的产品已大批量应用于Samsung的无线基站设备，该设备广泛分布在韩国、印度、美国等国家和地区，获得了用户的高度认可，成为用户该类产品的主要供应商，该项目产品至今销售收入已达约1.2亿，平均毛利率约20%，随着通讯技术的不断发展，以及设备的更新换代，其需求量将进一步放大

项目很好的解决了通讯基站设备用连接器及组件的操作方便及高可靠性问题，打破国际巨头连接器公司对国际无线通讯基站市场的垄断，获得Samsung的高度认可，并成为主要供应商，随着应用市场的推广发展，对于提高该类连接器的市场占有率，提高公司的品牌知名度，更好地在国际上推广我国自己的连接器，扩大行业影响，增加经济效益，促进市场繁荣都有积极意义，同时项目的开展对社会、经济发展带来积极的促进作用。

**主要知识产权证明目录：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 | 权利人 | 发明人 | 发明专利有效状态 |
| 发明专利 | 防水附件及使用该防水附件的防水连接器 | 中国 | ZL201510838016.4 | 中航光电科技股份有限公司 | 邹宏飞、吴泽华、徐耕、张志中 | 有效 |
| 发明专利 | 一种连接器及使用该连接器的通信设备柜 | 中国 | ZL201610531103.X | 中航光电科技股份有限公司 | 邹宏飞、崔艳磊 | 有效 |
| 发明专利 | 浮动可调式密封机构及使用该机构的连接器 | 中国 | ZL201510445150.8 | 中航光电科技股份有限公司 | 李卫可、徐耕、姚文浩、韩云钊、胡凯、王旭涛、刘涛 | 有效 |
| 发明专利 | 一种预连接光纤连接器 | 中国 | ZL201120416348.0 | 中航光电科技股份有限公司 | 李小卫、李卫可 |  |

**主要完成人情况表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 技术职称 | 工作单位 | 对本项目创造性贡献 | 曾获科技奖励 |
| 邹宏飞 | 1 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 产品总体负责人、产品发明人之一，研究工作量应占本人工作量80% | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 刘向阳 | 2 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 产品总体负责人、产品发明人之一，研究工作量应占本人工作量60% | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 张志中 | 3 | 高级工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 产品总体负责人、产品发明人之一，研究工作量应占本人工作量50% | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 李卫可 | 4 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 负责项目总体进度，提供全面技术支持，对各单位任务进行督导协调。 | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 李立新 | 5 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 产品设计、验证及技术问题解决 | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 徐耕 | 6 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 负责项目总体进度，提供全面技术支持，对各单位任务进行督导协调。 | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 姚文浩 | 7 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 产品设计、验证及技术问题解决 | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 崔艳磊 | 8 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 负责项目总体进度，提供全面技术支持，对各单位任务进行督导协调。 | 无 |
| 韩云钊 | 9 | 工程师 | 中航光电科技股份有限公司 | 产品设计、验证及技术问题解决 | 无 |

**主要完成单位：**

中航光电科技股份有限公司，本项目依托中航光电科技股份有限公司提供的产品研发场地和技术支持、制造场地、测试手段和验证方法及产品的应用和市场推广等，在公司的推动下，该系列产品成功进入了某重点客户移动通信基站全球供应链，创造发明了多种先进的结构，拥有自主知识产权，结构新颖、性能可靠，指标满足客户使用要求，填补了国内该类型产品空白。

**项目名称：**炼厂C4-C8烯烃综合利用技术

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**“炼厂C4-C8烯烃综合利用技术”由洛阳炼化宏力化工有限责任公司和中国石化北京化工研究院联合开发并成功应用，该技术在研发过程中获得授权发明专利12项，实用新型专利3件，发表论文10篇。该技术具有以下特点：1)开发的催化剂低温活性好、抗杂质能力强、丙烯选择性高；2)催化剂以常规ZSM-5分子筛为基体,制备成本低;3)建成10万吨/年烯烃制丙烯工业装置，并将醚化、萃取、裂解、吸收稳定和气分等单元有机结合，实现了烯烃的循环利用，使炼厂轻烃综合利用率达到95%以上，聚合级丙烯产率≥35%，近三年新增利润超过6400万。该技术充分利用了宝贵的烯烃资源，具有良好的经济效益和社会效益，对推动行业的技术进步具有重要意义。

**项目简介**

乙烯和丙烯是石油化工的重要基本原料，是生产各种重要有机化工产品的基础。随着国民经济的快速发展，乙烯和丙烯的需求不断增加。丙烯主要来自乙烯厂蒸汽裂解装置、炼厂催化裂化装置、甲醇制烯烃装置和丙烷脱氢装置，但丙烯产量增长有限，现有工艺无法填补丙烯需求增长的缺口。

  随着乙烯工业、炼油工业和煤化工的不断发展，其联产碳四、碳五及碳五以上的产量在不断增加，将C4-8烯烃转化为丙烯，工艺简单、投资少、见效快，是其利用的一条有效途径。本项目重点研究炼厂C4-8烯烃的综合利用，在自主开发的烯烃裂解催化剂BOC-1的作用下，通过将醚化、萃取、催化裂解、吸收稳定等单元有机结合，形成完整的成套技术。

本工艺分为五部分：第一部分是将炼厂C4进入醚化反应装置，将其中的异丁烯生成MTBE；第二部分是醚后C4进入烷烃分离装置，采用萃取工艺，分离出碳四烷烃；第三部分将C4-8烯烃进入催化裂解反应装置，将烯烃转化为丙烯和轻烃；第四部分将裂解反应产物进入吸收稳定装置，分出干气、轻烃和含丙烯的液化气；第五部分利用气体分离装置，得到聚合级丙烯和液化气，液化气再进入醚化反应装置，进行循环利用。

通过本项目生产出聚合级丙烯和稳定轻烃，使炼厂轻烃综合利用率达到95%以上，丙烯产率≥35%，每年的利润超过2000万元；共取得12项授权国家发明专利，实用新型专利3件，发表了10篇研究论文。

**客观评价**

本项目将MTBE装置、烷烃烯烃分离装置、烯烃裂解装置、吸收稳定装置和气体分离装置等单元有机结合，使用自主研发的C4-C8烯烃裂解制丙烯催化剂，催化剂采用高硅铝比（大于200）的ZSM-5分子筛，用P-Ca改性制成催化剂，在500℃、0.05MPa、重量空速16h-1的条件下碳四烯烃单程转化率大于80%，丙烯产率大于28.0%。生产出聚合级丙烯和稳定轻烃，使炼厂轻烃综合利用率达到95%以上，丙烯产率≥35%，且催化剂具有低温活性好、抗杂质能力强、成本低、C4-C8烯烃综合利用率高等特点，催化剂性能达到国内外先进水平。

该催化剂在公司10万吨/年碳四烯烃制丙烯工业装置使用，一次开车成功，将醚化、萃取、裂解、吸收稳定、气分等单元有机结合，使炼厂碳四综合利用率达到95%以上，聚合级丙烯产率大于35%;所开发的BOC-1催化剂及成套技术具有创新性，获得授权中国发明专利12件，实用新型专利3件，发表了10篇研究论文。该生产技术成熟，经济效益显著，具有广阔的应用前景，建议加快推广应用。

**推广应用情况、经济效益和社会效益**

**推广应用情况：**

目前在该公司装置已连续运行5年，2012年建成10万吨/年碳四烯烃裂解制丙烯装置，2013年建成10万吨/年碳四烷烃烯烃分离装置，2014年经技术改造、工艺优化实现了碳四烯烃裂解制丙烯装置、碳四烷烃烯烃分离装置与碳四醚化装置、气分装置的有机结合，碳四烯烃综合利用率达95%以上、聚合级丙烯收率达35%以上，年均利润2000多万元，具有显著的经济效益和广阔的应用前景，拟在其他炼厂和煤化工等企业进行推广。

**近三年经济效益：**

洛阳炼化宏力化工有限责任公司于2016-2018年使用碳四烯烃裂解制丙烯成套技术3年来多产生经济效益达6400万元,年均利润2000多万元，具有显著的经济效益。

**社会效益：**

该技术将醚化、萃取、催化裂解、吸收稳定、气体分离等装置有机结合，生产出聚合级丙烯和稳定轻烃，使炼厂轻烃综合利用率达到95%以上，聚合级丙烯产率≥35%，充分利用了宝贵的碳四资源，具有良好的经济效益和社会效益，对推动行业的技术进步具有重要意义。

**主要知识产权和标准规范等目录**

**主要知识产权和标准规范等目录（不超过10件）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 河南省  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 实用新型专利 | 一种MTBE闪蒸蒸汽处理装置 | 洛阳吉利区 | ZL2017 2 1105667.3 | 2018.4.13 | 7204330 | 洛阳炼化宏力化工有限责任公司 | 曲振峰；刘炳森；汪林涛；陶润平；何先有；纪红进；  张莹莹 | 有效 |
| 发明专利权 | 碳四烯烃制丙烯的催化剂及其应用和再生方法 | 中国 | ZL 2009 1 0087202.3 | 2012.11.21 | 1086094 | 中国石油化工股份有限公司/中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 | 王定博；刘小波；马志远；王超；戴伟 | 有效 |
| 发明专利权 | 一种用于混合C4烯烃制取丙烯和乙烯的催化剂 | 中国 | ZL 2008 1 0225358.9 | 2011.10.12 | 852561 | 中国石油化工股份有限公司/中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 | 吉媛媛；王定博 | 有效 |
| 发明专利权 | 一种炼厂轻烃综合利用的方法 | 中国 | ZL 2013 1 0503759.7 | 2017.2.15 | 2377823 | 中国石油化工股份有限公司/中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 | 李东风；王定博；罗继红；玄律；曲玉萍 | 有效 |
| 发明专利权 | 一种催化剂裂解制备乙烯和丙烯的方法 | 中国 | ZL 2010 1 0591015.1 | 2014.5.28 | 1410848 | 中国石油化工股份有限公司/中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 | 王定博；吉媛媛；郭敬杭；马志远； | 有效 |
| 发明专利权 | 一种分离醚后C4馏分中烷烃和烯烃的方法 | 中国 | ZL 2012 1 0202476.4 | 2015.5.13 | 1665604 | 中国石油化工股份有限公司/中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 | 王定博；张明森；郭敬杭；马志远； | 有效 |
| 发明专利权 | 一种含磷的ZSM-5分子筛的制备方法 | 中国 | ZL 2010 1 0212325.8 | 2013.2.27 | 1143321 | 中国石油化工股份有限公司/中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 | 姜健准；谢伦嘉；张明森；亢宇；赵思源 | 有效 |
| 发明专利权 | 一种二价金属原子改性分子筛及其制备方法 | 中国 | ZL 2012 1 0434217.4 | 2016.5.25 | 2082499 | 中国石油化工股份有限公司/中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 | 王斌；张颖；孙姝琦；黄文氢 | 有效 |
| 实用新型专利 | 一种化工流程用节能循环泵 | 洛阳吉利区 | ZL2017 2 1107251.5 | 2018.4.13 | 7203471 | 洛阳炼化宏力化工有限责任公司 | 刘炳森；汪林涛；陶润平；何先有；张月青；  王乃利；  崔永宽 | 有效 |
| 实用新型专利 | 一种密封可靠的碳四输送泵 | 洛阳吉利区 | ZL2017 2 1107225.2 | 2018.4.13 | 7209710 | 洛阳炼化宏力化工有限责任公司 | 刘炳森；汪林涛；陶润平；何先有；纪红进；  王卫国张莹莹 | 有效 |

**论文专著目录**

论文专著目录（不超过8篇）

**检索机构：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **影响**  **因子** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **SCI他引次数** | **JCR**  **分区** | **核心**  **期刊** |
| 1 | 异丁烯催化裂解反应的研究/《石油化工》/王定博，刘红梅，吴长江 |  | 2019年第48卷第5期 | 2019 |  | 王定博 | 刘红梅，吴长江 |  |  | 中文核心 |
| 2 | 炼厂碳四资源的利用途径/《化工进展》/王定博 |  | 2014年第33卷第6期 | 2014 |  | 王定博 | 王定博 |  |  | 中文核心 |
| 3 | C4烯烃制丙烯和乙烯催化剂及应用/《化工进展》/王定博 |  | 2011年第30卷第3期 | 2011 |  | 王定博 | 王定博 |  |  | 中文核心 |
| 4 | 碳四烯烃催化裂解制丙烯和乙烯/《石油化工》/王定博；刘小波；郭敬杭，郝雪松，马志远；陈硕 |  | 2010年第39卷第5期 | 2010 |  | 王定博 | 王定博；刘小波；郭敬杭，郝雪松，马志远；陈硕 |  |  | 中文核心 |
| 5 | C4烯烃制丙烯催化剂《化工进展》王定博，郝雪松，王斌，满毅 |  | 2010年第29卷第10期 | 2010 |  | 王定博 | 王定博，郝雪松，王斌，满毅 |  |  | 中文核心 |
| 6 | 新型炼厂轻烃资源综合利用制丙烯工艺的模拟研究/《石油化工》邵华伟 |  | 2014年第43卷第8期 | 2014 |  | 邵华伟 | 邵华伟 |  |  | 中文核心 |
| 7 | 碳四烯烃制丙烯催化剂的稳定性/《工业催化》王定博，王斌，王焕如 |  | 2011年第19卷第6期 | 2011 |  | 王定博 | 王定博，王斌，王焕如 |  |  | 科技核心 |
| 8 | 碳四烯烃制丙烯和乙烯催化剂的研究/《石油炼制和化工》王定博；王斌；张飞 |  | 2011年第42卷第3期 | 2011 |  | 王定博 | 王定博；王斌；张飞 |  |  | 中文核心 |

**主要完成人情况**

姓名：曲振峰

排名：1

行政职务：总经理

技术职务：工程师

工作单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

完成单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

对本项目技术创造性贡献：1、提出和确定项目总体设计方案； 2、在投产、应用中直接参与并解决重要技术难点，在研制过程中直接参与，负责将醚化、萃取、烯烃裂解、稳定吸收、气分装置的集成创新和催化剂工业应用工作;3、为配合炼厂C4-C8烯烃综合利用技术的应用，带领团队取得三项实用新型专利技术。

姓名：焦海超

排名：2

行政职务：总经理

技术职务：工程师

工作单位：洛阳炼化宏达实业有限责任公司

完成单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

对本项目技术创造性贡献：1、提出和确定项目总体设计方案； 2、在投产、应用或推广过程中直接参与并解决重要技术难点。

姓名：王定博

排名：3

行政职务：

技术职务：高级工程师

工作单位：中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

完成单位：中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

对本项目技术创造性贡献：提出和确定项目总体方案设计，在研制过程中直接参与，是关键技术催化剂的发明人，负责催化剂的研究、开发、放大制备、应用等工作，直接参与将醚化、萃取、烯烃裂解、稳定吸收、气分装置的集成创新和工业应用工作。

姓名：李东风

排名：4

行政职务：所长

技术职务：教授级高工

工作单位：中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

完成单位：中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

对本项目技术创造性贡献：提出和确定项目总体方案设计，在研制过程中直接参，负责将醚化、萃取、烯烃裂解、稳定吸收、气分装置的集成创新和催化剂工业应用工作。

姓名：姜健准

排名：5

行政职务：书记、副所长

技术职务：高级工程师

工作单位：中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

完成单位：中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

对本项目技术创造性贡献：对分子筛载体及分子筛催化剂的制备、改性技术进行系统性研究，优化了分子筛载体及催化剂的制备条件，为分子筛催化剂的放大制备提供技术支持。参与炼厂C4-8烯烃制丙烯催化剂及应用评价实验，对工艺条件进行探索，为工业应用提供基础数据。

姓名：刘炳森

排名：6

行政职务：

技术职务：工程师

工作单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

完成单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

对本项目技术创造性贡献：1、提出和确定项目总体设计方案； 2、在投产、应用或推广过程中直接参与并解决重要技术难点。

姓名：张明森

排名：7

行政职务：副总工程师

技术职务：教授级高工

工作单位：中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

完成单位：中国石油化工股份有限公司北京化工研究院

对本项目技术创造性贡献：提出和确定项目总体方案设计，直接参与催化剂开发，直接参与将醚化、萃取、烯烃裂解、稳定吸收、气分装置的集成创新和工业应用工作。

姓名：陶润平

排名：8

行政职务：生产技术部主任

技术职务：助理工程师

工作单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

完成单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

对本项目技术创造性贡献：主持BOC-1催化剂在装置上的使用，负责数据收集、分析和总结，不断优化催化剂在应用过程中的各种操作参数，为催化剂在装置上的平稳运行做出了突出贡献。

姓名：邢泽生

排名：9

行政职务：生产运行部副主任

技术职务：工程师

工作单位：洛阳炼化宏达实业有限责任公司

完成单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

对本项目技术创造性贡献：参与项目建设，负责装置开工的现场指挥。参与装置开工初期的工艺参数确定，负责数据收集和丙烯收率、轻烃收率和丁烯转化率的计算，参与开工后的装置生产优化。主持BOC-1催化剂在装置上的试用，负责数据收集、分析和总结，不断优化催化剂在应用过程中的各种操作参数，为催化剂在装置上的平稳运行做出了突出贡献。

姓名：孟超鹏

排名：10

行政职务：化工一部主任

技术职务：工程师

工作单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

完成单位：洛阳炼化宏力化工有限责任公司

对本项目技术创造性贡献：参与项目建设，负责装置开工的现场指挥。参与装置开工初期的工艺参数确定，负责数据收集和丙烯收率、轻烃收率和丁烯转化率的计算，参与开工后的装置生产优化。

**主要完成单位及创新推广贡献**

洛阳炼化宏力化工有限责任公司：是该项目的第一完成单位，与合作单位紧密配合，工程技术人员积极参与，将醚化、萃取、烯烃裂解、吸收稳定、气体分离等装置有机结合，形成完整的碳四烯烃裂解制丙烯成套技术；使BOC-1催化剂在10万吨/年碳四烯烃制丙烯装置上成功使用，对该项顺利完成起到非常重要的作用。

中国石油化工股份有限公司北京化工研究院：是该项目催化剂的研究开发单位，与应用单位洛阳炼化宏力化工有限责任公司紧密配合，工程技术人员积极参与，将醚化、萃取、烯烃裂解、吸收稳定、气体分离等装置有机结合，形成完整的碳四烯烃裂解制丙烯成套技术；将自主开发的C4-8烯烃裂解制丙烯BOC-1催化剂成功放大，并在10万吨/年碳四烯烃制丙烯装置上使用，一次开车成功，对该项目的顺利完成起到非常重要的作用。

**完成人合作关系说明**

曲振峰（第1完成人）,焦海超（第2完成人）, 王定博（第3完成人）,李东风（第4完成人）,张明森（第7完成人）,提出和确定项目总体方案设计

王定博（第3完成人）,李东风（第4完成人）,姜健准（第5完成人）,张明森（第7完成人）,在研制过程中直接参与并对关键技术和疑难问题的解决作出重要贡献；

曲振峰（第1完成人）,焦海超（第2完成人）, 王定博（第3完成人）,刘炳森（第6完成人） ,陶润平（第8完成人）,邢泽生（第9完成人）,孟超鹏（第10完成人）在投产、应用或推广过程中直接参与并解决重要技术难点。

**项目名称**：新型法氏囊生物活性肽免疫生物学功能研究与应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

该成果通过采用多种动物免疫模型、免疫学和分子生物学的研究方法和手段，1）探讨新型法氏囊活性肽调节免疫反应的功能，明确其免疫调节活性；2）通过体外抗体产生结合基因芯片分析，解析新法氏囊活性肽调节抗体生成的分子基础；3）以骨髓干细胞和未成熟B 细胞为模型，利用基因组和蛋白质组分析，阐明新法氏囊活性肽调节B 细胞分化的作用机制；4）阐明新法氏囊活性肽抗氧化的分子基础，在此基础上探索法氏囊新分离活性肽免疫佐剂特性。该成果利用新型法氏囊活性肽等作为新型免疫佐剂，配合疫苗使用，安全性好，能够增强机体细胞免疫和体液免疫。动物疫病防控效果非常显著，该成果为新型免疫佐剂的开发和动物疫病的防控提供了很好的思路。同时对于保障河南养殖业的健康发展也有着重要的意义。

该成果主要技术经济指标先进、总体技术水平高、目标明确、技术路线合理、方法先进、结果正确，所取得的技术成果具有创新性、实用性。该成果在河南省进行了广泛的推广应用，完成单位和其他应用单位，近3年新增销售额11630万元，新增利润6325万元，已取得巨大的经济效益和社会效益。该成果共授权国家发明专利6项，SCI收录论文8篇，符合河南省科技进步奖的评选条件。

**项目简介：**

一、本项目属于兽医传染病领域。

二、主要内容：

本成果通过采用多种动物免疫模型、免疫学和分子生物学的研究方法和手段，1）探讨新型法氏囊活性肽调节免疫反应的功能，明确其免疫调节活性；2）通过体外抗体产生结合基因芯片分析，解析新法氏囊活性肽调节抗体生成的分子基础；3）以骨髓干细胞和未成熟B 细胞为模型，利用基因组和蛋白质组分析，阐明新法氏囊活性肽调节B 细胞分化的作用机制；4）阐释新法氏囊活性肽抗氧化的分子机理，在此以上基础上探索法氏囊新分离活性肽作为新型免疫佐剂潜能。本成果为新型免疫佐剂的开发和动物疫病的防控提供了很好的思路。同时对于保障河南养殖业的健康发展也有着重要的意义。

三、主要特点

1. 新法氏囊活性肽BP5、BPP-II和BSP-II均明显促进B 细胞的分化，调节小鼠B 细胞的亚型，促进pre-B 和 iMB/MB 细胞的比例上升，促进iMB/MB 细胞的比例上升，这些结果证实新分离的法氏囊活性肽均具有调节B 细胞分化的作用。

2. 通过采用双相电泳和MALDI-TOF 质谱相结合的方法，对新法氏囊活性肽调节的抗氧化生物学过程中的靶蛋白进行了分析、验证。发现了BP5调节B细胞内抗氧化生物学过程中的靶蛋白及重要通路，并通过RNA干扰等技术证实了BP5对G6pdx活性的调节作用，明晰了法氏囊活性肽BP5对胞内活性氧情况的调节作用。揭示了新法氏囊活性肽诱导未成熟B 细胞中抗氧化机制。

3. 利用构建的鸡DT40细胞cDNA T7噬菌体文库，筛选法氏囊活性肽相互作用的受体蛋白，初步鉴定为CD86分子是囊素三肽受体，CCNE1是BP5鸡DT40细胞相互作用蛋白。BSP-I 相互作用的蛋白受体有三种，分别为N-cadherin、V-set and transmembrane domain containing 2 和v-myc。BPP-I相互作用的蛋白分子主要是cardiac muscle ryanodine receptor、MGC83917 protein和BTB (POZ) domain containing 1，初步解析了法氏囊活性肽对鸡B细胞的相互作用机制。

4. 法氏囊新分离活性五肽BP5、BP-(I-V)和BPP-(I-V)通过动物试验结果证实，法氏囊BP5、BP-(I-V)和BPP-(I-V)等生物活性肽配合灭活抗原AIV能显著提高抗体滴度，上调IFN-γ、IL-4水平、介导体液免疫和细胞免疫。动物免疫保护试验结果显示法氏囊生物活性肽有助于鼠肺脏中H9N2型AIV病毒的清除，具有良好的免疫佐剂活性。

5. 本成果密切结合畜牧业生产实际，目标明确、技术路线合理、方法先进、资料翔实、结果可靠。经查新和鉴定委员会确认，本成果有关新分离法氏囊活性肽BP5、BPP-II和BSP-II免疫生物学功能以及新型法氏囊生物活性肽作为新型免疫佐剂的开发具有创新性，在国内同类研究领域居领先水平。

四、应用范围

本研究成果主要应用于新型免疫佐剂的开发和动物疫病的防控。

五、推广情况

本研究成果分别在河南省洛阳市、孟津县、汝州市、焦作市、淮阳县等20个县市的128个养殖场和动物疫病防控中心等单位进行了推广应用，经过近3年来的应用证明，本成果所制备的新型法氏囊生物活性肽等免疫佐剂，配合疫苗使用，安全性好，动物疫病防控效果非常显著，取得了巨大的经济和社会效益。完成单位和其他应用单位，近3年新增销售额11630万元，新增利润6325万元。本研究成果为河南动物疫病防控提供了新的途径，同时对保障河南养殖业的健康发展也有着重要的意义。

**客观评价：**

（一） 2016年8月28日，受河南省科技厅委托，河南省教育厅组织有关专家对成果第一完成人王臣教授主持完成的“法氏囊活性五肽BP5的免疫生物学特性研究”项目进行了科技成果鉴定。鉴定委员会通过听取汇报、审阅资料、质疑讨论，形成如下鉴定意见：

1. 提供的鉴定资料齐全、规范，符合鉴定要求。

2. 动物试验结果证实，法氏囊五肽BP5配合灭活抗原AIV能显著提高抗体滴度，上调IFN-γ、IL-4水平、介导体液免疫和细胞免疫，具有良好的免疫调节活性。

3. 通过噬菌体随机12肽库与BSA-BP5亲和筛选，获得了3条能够特异结合BP5的12肽。其核心基序为TLNXM。3条12肽均可下调BP5抗肿瘤活性，具有抑制BP5生物学活性的功能，证实BP5抗肿瘤活性具有特异性。

4. 利用构建的鸡DT40细胞cDNA T7噬菌体文库，结合BP5诱导鸡DT40细胞基因表达谱分析，结果表明BP5参与调节多条与抗肿瘤功能有关的信号通路，初步鉴定为CCNE1是BP5鸡DT40细胞相互作用蛋白。

综上所述，该成果关于法氏囊活性五肽BP5相互作用蛋白筛选和免疫调节作用的研究居国内同类研究领先水平。

鉴定委员会一致同意通过科技成果鉴定。建议进一步加大应用研究力度。

（二）2015年4月24日，成果第一完成人王臣教授承担的国家自然科学基金项目：(囊素三肽鸡B淋巴细胞相互作用蛋白筛选及功能分析)，批准号：(31101792) 经审核准予结题。结题编号：47103901-0768。结题成果如下：

项目以囊素三肽（bursin，BS）促B淋巴细胞抗体合成的调控机制为切入点，利用T7噬菌体展示技术成功构建了鸡DT40细胞T7噬菌体cDNA文库，文库经过四轮筛选获得4条BS相互作用蛋白，分别为Ppp2r5c、CD86、Gabrb3和Kif18b。BS刺激的鸡DT40细胞的基因表达谱分析结果显示， Intestinal immune network for IgA production通路中涉及的差异基因为CD86和BLB1。项目组进一步运用RNAi技术，抑制DT40细胞中BS作用蛋白CD86分子的表达，结果提示，BS促DT40细胞mIgM表达依赖于CD86分子途径。GST pull-down试验结果也表明，BS与鸡CD86分子体外存在物理性相互作用。项目成果对于进一步研究鸡CD86分子介导BS促B淋巴细胞抗体合成调控机制奠定了理论基础。

（三）2017年3月23日，成果第二完成人冯秀丽副教授承担的国家自然科学基金项目：(新型法氏囊活性肽调节免疫反应和B细胞分化的作用机制研究)，批准号：(31302067)经审核准予结题。结题编号：21001412-1247。结题成果如下：

1. 项目研究证实了法氏囊五肽、六肽、七肽调节体液免疫反应的能力，为法氏囊活性肽在临床上应用、提高动物机体免疫力等提供科学的实验依据；阐明了法氏囊五肽BP5和BPP-II调节未成熟B细胞发展的分子基础，揭示了来源于法氏囊活性肽调控未成熟B细胞的机制；证实了法氏囊五肽BP5调节B细胞分化及抗过氧化机理，并筛选到多种法氏囊活性肽与B细胞结合的受体；

2. 项目研究证实了法氏囊五肽BPP-II、BP5和BSP-II在体外能够调节抗体生成，并阐明了BPP-II、BP5和BSP-II对免疫诱导调控的不同的分子机制。在以拟选B细胞为模型，通过芯片数据分析，阐释免疫机理，具有创新性，为研究中枢体液免疫系统调控机体免疫激活和免疫反应的作用机制提供了重要的理论依据。

（四）2016年8月12日，河南科技大学王臣教授主持的法氏囊活性五肽BP5的免疫学特性研究项目经河南省农业科学院科技信息研究所查新机构查新（查新报告编号：HNNKY2016-163），查新结论如下：根据用户委托，把检索到的相关文献与查新点进行对比、分析，结论如下：

关于法氏囊活性五肽（BP5）的研究，多为该委托查新课题组成员所发表（文献1-文献8）。该委托查新课题在文献1研究基础上开展了以下研究：1、通过测定血清HI效价、Th1和Th2类型细胞因子分泌水平、脾淋巴细胞增殖水平以及攻毒免疫保护力来评价BP5作为分子免疫佐剂的免疫增强作用。实验结果显示，BP5通过介导体液和细胞免疫反应，显著提高了鸡的抗原特异性免疫保护作用，证明其具有良好的免疫佐剂特性。2、通过噬菌体展示技术筛选获得3条法氏囊活性肽BP5特异性结合肽，其核心基序为TLNXM。3、采用噬菌体展示技术成功构建了鸡DT40细胞cDNA T7噬菌体文库。这些研究内容在检索范围内，除了该委托查新课题组成员的报道（文献2-文献8）外，尚未见到与之相同的其他报道。

**应用情况、经济效益和社会效益：**

**1．应用情况**

本成果是在对新分离法氏囊活性肽BP5、BPP-II和BSP-II免疫生物学功能以及免疫调节机理深入研究基础上，面对当前河南省动物疫病防控现状，研发新型法氏囊生物活性肽作为新型免疫佐剂。并在河南省洛阳市、孟津县、汝州市、焦作市、淮阳县等县市进行田间试验，受试鸡群约30余万只，通过鸡群3个月内跟踪调查，证明新型免疫佐剂联合疫苗免疫应用后，无任何不良反应，保护率可达99%以上。在实验室和田间试验的基础上，本成果在河南省28个县市中进行了大面积的推广应用，新型法氏囊生物活性肽联合疫苗免疫的鸡群和猪群进行了对比免疫观察。鸡传染性法氏囊免疫鸡群的群发病率和个体发病率分别降低了13.3%和5.6%，免疫保护力由70.9%提高到94.2%。新型法氏囊生物活性肽联合猪瘟疫苗免疫猪群的群发病率和个体发病率分别降低了17.2%和15.4%，免疫保护力由84.6%提高到93.8%。据此推算，仅洛阳地区每年6000万的蛋鸡和100万头商品猪存栏中，若全部使用该方法免疫，既可减少525万只发病鸡和6万头发病猪。

**主要应用单位情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用的起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 应用对象及规模 |
| 河南爱偌生物科技有限公司 | 新型法氏囊生物活性肽免疫佐剂 | 2015-04-01-2018-10-01 | 张君超/13937199887 | 兽用疫苗佐剂 |
| 焦作市动物疫病预防控制中心 | 新型法氏囊生物活性肽免疫佐剂 | 2016-03-01-2018-10-01 | 张敏/0391-2108526 | 畜禽兽用疫苗佐剂 |
| 郑州市动物疫病预防控制中心 | 新型法氏囊生物活性肽免疫佐剂 | 2016-06-01-2018-08-31 | 张代宝/15903717866 | 畜禽兽用疫苗佐剂 |
| 汝州市东坡弘丰种鸡场 | 新型法氏囊生物活性肽免疫佐剂 | 2016-05-01-2018-09-22 | 丁秋霞/15938975264 | 种鸡兽用疫苗佐剂规模养殖场 |
| 焦作市动物卫生监督所 | 新型法氏囊生物活性肽免疫佐剂 | 2016-03-01-2018-07-30 | 范云霞/0391-2108518 | 畜禽兽用疫苗佐剂 |
| 汝州市天源肉鸡养殖合作社 | 新型法氏囊生物活性肽免疫佐剂 | 2016-01-01-2018-11-22 | 孟平义/15137506162 | 种鸡兽用疫苗佐剂规模养殖场 |

**2．近三年经济效益**

单位：万元人民币

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 完成单位 | | 其他应用单位 | |
| 新增销售额 | 新增利润 | 新增销售额 | 新增利润 |
| 2016 | 1325 | 512 | 1835 | 965 |
| 2017 | 1458 | 635 | 2444 | 1341 |
| 2018 | 1609 | 1007 | 2959 | 1865 |
| 累计 | 4392 | 2154 | 7238 | 4171 |
| 主要经济效益指标的有关说明（限300字）：  新增产量＝推广应用的畜禽总只数（诊断只数＋治疗只数＋预防只数） 新增销售额等于每年应用该成果进行疫病综合防控所创造的新增经济效益。 新增利润＝新增销售额-生产成本；新增税收＝新增利润×0.8－投资额 | | | | |
| 其他经济效益指标的有关说明（限300字）： | | | | |
| **注：新增销售额**指完成单位技术转让收入及应用单位应用本项目技术所生产的产品或服务销售额；**新增利润**指新增销售额扣除相关产品或服务的成本、费用和税金后的余额。 | | | | |

**3．社会效益**（限600 字）

本成果主要应用于养殖业。我国是全世界养殖大国和消费国，养殖业在国民经济发展和人民群众生活中具有不可替代的地位，做好动物疫病防控工作，保障养殖业稳定发展，事关国计民生，意义十分重大。河南省是农业大省，也是养殖大省，养殖业是我省农业和农村经济结构战略性调整中的优势产业，发展前景广阔，但动物重大动物疫病的频繁发生，给养殖业生产造成了巨大损失。目前，我国动物疫病防控形势依然十分严峻，尤其是疫苗和新型佐剂研发已成为制约动物疫病防控的卡脖子技术瓶颈。面对当前重大动物疫病防控的国家重大突发需求，为有效防控疫情，亟需对疫病防控中重大基础科学问题如高效安全的疫苗和新型免疫佐剂开展研究，为动物疫病防控提供必要的理论基础和技术支撑。 因此，在解析新法氏囊活性肽中枢体液免疫系统调控和免疫反应的作用机理基础上研发新型免疫佐剂，在动物疫病防控中具有广阔的推广应用前景。本成果所制备的新法氏囊活性肽BP5、BP-(I-V)和BPP-(I-V)等免疫增强剂，配合疫苗使用，安全性好，动物疫病防控效果非常显著，取得了巨大的经济和社会效益。该研究成果为新型免疫佐剂的开发和动物疫病的防控提供了新的途径，在养殖业中具有较高的推广应用价值，对于推动我省乃至我国养殖业的健康发展也具有重要的意义。

**主要知识产权和标准规范等目录（不超过10件）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 河南省  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 国家发明专利 | 法氏囊活性五肽BP5特异性结合肽及其应用 | 中国 | ZL201410215916.9 | 2016.07.13 | 证书号第2144989号 | 河南科技大学 | **王臣**,汪洋,牛明福,李小康,郭香玲,牛明媚,刘一尘,吴庭才,张春杰 | 有效 |
| 国家发明专利 | 法氏囊活性肽BPP-II特异性结合肽及其应用 | 中国 | ZL201410215924.3 | 2016.08.24 | 证书号第2200111号 | 河南科技大学 | **王臣**,李小康,张才,汪洋,郭香玲,　牛明媚,刘一尘,吴庭才,张春杰 | 有效 |
| 国家发明专利 | 一种抑制鸡B淋巴细胞CD86基因表达的siRNA及其应用 | 中国 | ZL201610176019.0 | 2018.09.18 | 证书号第3077904号 | 河南科技大学 | 廖成水,**王臣**,张聪,张巫凡,牛明媚,杨静,李德元,李小康,张春杰 | 有效 |
| 国家发明专利 | 三肽囊素特异性结合肽及筛选方法 | 中国 | ZL200810155724.8 | 2011.06.15 | 证书号第794454号 | 南京农业大学 | **王臣**,陈溥言,魏建超,张广,曹瑞兵,周斌 | 有效 |
| 国家发明专利 | 一种具有免疫调节作用的法氏囊七肽 | 中国 | ZL201010156296.0 | 2012.02.01 | 证书号第904663号 | 南京农业大学 | **冯秀丽**,**陈溥言**,王芳权,魏建超,  曹瑞兵,周斌,茅翔 | 有效 |
| 国家发明专利 | 法氏囊五肽、其衍生肽及其应用 | 中国 | ZL200810243575.0 | 2011.06.22 | 证书号第800419号 | 南京农业大学 | 李德元,**陈溥言**,耿志荣 | 有效 |

**论文专著目录（不超过8篇）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **影响**  **因子** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **SCI他引次数** | **JCR**  **分区** | **核心**  **期刊** |
| 1 | Comparison of immunoadjuvant activities of four bursal peptides (I-IV) combined with H9N2 avian influenza virus vaccine/ Journal of Veterinary Science | 1.327 | 2018, 19(6): 817-826. | 2018.12 | **王臣** | 张聪 | 周江飞、刘志新、刘永晴、蔡开蕊、沈腾飞、廖成水 |  | 三区 |  |
| 2 | Adjuvant activity of bursalpentapeptide-(III-V) in mice/ Protein and peptide letters | 1.039 | 2018, 25(8): 757-766. | 2018.10 | **王臣** | 周江飞 | 张聪、刘志新、刘永晴、蔡开蕊、沈腾飞、廖成水 |  | 四区 |  |
| 3 | Gene cloning, expression and immune adjuvant properties of the recombinant fusion peptide Tα1-BLP on avian influenza inactivate virus vaccine/ Microbial Pathogenesis | 2.332 | 2018, 120, 147-154. | 2018.8 | **王臣** | 张聪 | 周江飞、蔡开蕊、张巫凡、廖成水 |  | 四区 |  |
| 4 | Bursalhexapeptide , a potential immunomodulator, inhibits tumor cells proliferation via p53 signaling pathway/ Anti-cancer Agents in Medicinal Chemistry | 2.556 | 2018, 18(11): 1582-1588 | 2018.11 | **王臣** | 张聪 | 周江飞、李胜楠、蔡开蕊、郭香玲、廖成水 |  | 三区 |  |
| 5 | Bursin-like peptide (BLP) enhances H9N2 influenza vaccine induced humoral and cell mediated immune responses/Cellular Immunology | 2.995 | 2014, 292(1-2):57-64. | 2014.02 | **王臣** | 王臣 | 李小康、吴庭才、李德元、牛明福、汪洋、张春杰、程相朝、陈溥言 |  | 四区 |  |
| 6 | Bursopentine (BP5) as a novel immunoadjuvant enhances both humoral and cell-mediated immune responses to inactivated H9N2 avian influenza virus in chickens/ Clin Vaccine Immunol | 2.872 | 2011, 18 (9): 1497-1502. | 2011.09 | 陈溥言 | 李德元 | 薛毛云、**王臣**、王军宝 |  | 二区 |  |
| 7 | Gene expression profiling of hybridoma cells after bursal-derived bioactive factor BP5 treatment/ Amino Acids | 2.906 | 2012, 43:2443–2456 | 2012.04 | **陈溥言** | 冯秀丽 | 刘青涛、曹瑞兵、周斌、李德元 |  | 三区 |  |
| 8 | The potential mechanism of Bursal-derived BPP-II on the antibody production and avian pre-B cell/ Vaccine | 3.285 | 31 (2013) 1535-1539 | 2013.8 | **陈溥言** | 冯秀丽 | 曹瑞兵、周斌、刘青涛 |  | 二区 |  |

**主要完成人情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **排名** | **职称** | **工作单位** | **对本项目技术创造性贡献** | **曾获科技奖励情况** |
| **王 臣** | 1 | 教授 | 河南科技大学 | 组织、协调整个项目设计、参与完成项目的整个过程、协调材料整理和项目的总结 | 河南省教育厅学术技术带头人等 |
| **冯秀丽** | 2 | 副教授 | 南京农业大学 | 组织、协调整个项目设计、参与完成项目的整个过程、协调材料整理和项目的总结 | 无 |
| **廖成水** | 3 | 讲 师 | 河南科技大学 | 组织、协调整个项目设计；参与完成项目的整个过程；协调材料整理和项目的总结。 | 无 |
| **汪 洋** | 4 | 副教授 | 河南科技大学 | 在本项目中主要负责免疫生物学信息数据处理，参与协调材料整理和项目的总结 | 无 |
| **闫志玲** | 5 | 兽医师 | 焦作市动物疫病预防控制中心 | 在本项目中主要负责组织进行推广应用及应用效果评价 | 无 |
| **牛明福** | 6 | 副教授 | 河南科技大学 | 在本项目中主要负责法氏囊生物活性肽动物免疫实验 | 无 |
| **周江飞** | 7 | 无 | 河南科技大学 | 在本项目中主要负责动物实验及应用效果评价 | 无 |
| **刘永晴** | 8 | 无 | 河南科技大学 | 在本项目中主要负责动物实验及应用效果评价，参与材料整理和项目的总结 | 无 |
| **沈腾飞** | 9 | 无 | 河南科技大学 | 在本项目中主要负责项目的应用及应用效果评价，参与材料整理和项目的总结 | 无 |
| **陈溥言** | 10 | 教授 | 南京农业大学 | 指导整个项目设计、整体实施、完成和项目的总结 | 无 |

**主要完成单位情况表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **单位** | **排名** | **对本项目的支撑作用情况** |
| **河南科技大学** | 1 | 1、对该成果从项目设计、论证到开展研究给予了大力支持，并从制度、资金、人员配备等方面提供了充分的保障条件，确保了该成果顺利实施和完成。2、加强了项目管理工作，并定期督促项目的进展情况；3、受省科技厅委托组织该成果申报河南省科技进步奖。 |
| **南京农业大学** | 2 | 1、对该成果从项目设计、论证到开展研究给予了大力支持，并从制度、资金、人员配备等方面提供了充分的保障条件，确保了该成果顺利实施和完成。2、加强了项目管理工作，并定期督促项目的进展情况。3、组织参与该成果申报河南省科技进步奖。 |
| **焦作市动物疫病预防控制中心** | 3 | 1、对该成果从项目设计、论证到开展研究给予了大力支持，并从制度、资金、人员配备等方面提供了充分的保障条件，确保了该成果顺利实施和完成。2、承担本项目成果的推广应用及应用效果评价。3、组织参与该成果申报河南省科技进步奖。 |

**项目名称：**全局最短路径规划的可视化机理

**提名单位**：洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**

该提名项目针对图论和算法设计中的经典非线性规划世界难题开展可视化实现和相关算法研究。项目提出的基于处方工程学的物理可视化试验过程系统模型，基于可视化试验的几何新算法、遗传因子算法、免疫算法、分层规划算法等全局最短路径规划的数学模型，具有结构简单、实现容易、算法效率高等优点，为系统全局最短路径规划在工程规划中的应用提供新的技术支撑手段。

项目研发的最短路径可视化装置结构简单、成本低、操作方便、容易实现、应用范围广，在工程规划领域具有广阔的使用前景，大大降低企业投资风险，可为实现我国成为节约型社会提供技术支撑，具有极大的推广价值和良好的经济效益。

该项目的创新点突出，科技厅专家两次鉴定结果认为项目技术成果达到国际先进水平。

经认真严格审查，该项目提名书中材料客观完整，符合2019河南省科技进步奖填报要求；完成人和完成单位资格有效，并通过完成单位公示无异议，符合2019河南省社会公益类科技进步奖的提名要求。

**项 目 简 介**

本提名项目为国家自然科学基金面上资助结题项目《全局最短路径规划的可视化机理研究》（编号：71071078）且通过河南省两项科技成果鉴定处于世界先进水平的课题，属于系统科学与管理科学等交叉学科社会服务技术领域。

本提名项目针对复杂系统全局最短路径规划，在授权发明专利之最短路径规划的物理可视化试验装置（图1）的基础上，探索基于处方工程学的物理可视化试验的过程系统模型；从全局最短路径规划试验所得的Steiner虚设点信息和过程模型入手，构建基于可视化试验的几何新算法、长边消去法、遗传因子算法、免疫算法、分层规划算法等全局最短路径规划的数学模型，求解包含关键的寻求辅助点集的全局最短路径规划问题，弥补国际标准测试数据库中未涉及辅助点集的不足之处。通过某些工程实例验证了全局最短路径规划模型的可行性、有效性、实用性和适用性，为系统全局最短路径规划在工程规划中的应用提供新的管理理论体系和技术支撑手段。

本提名项目在实施期间主要完成的工作有：

1) 以液体的物化特性和Plateau泡膜几何通则为理论依据，设计了最短路径可视化实验装置，对可视化实验装置、实验过程以及实验结果进行详细的分析、研究，探索固定点的分布形状对构造最小Steiner树的影响，以及Steiner虚设点的位置、数目与给定端点的位置以及分布形状之间的关系。

2）建立了长边消去法和分层规划算法构造复杂系统的最短路径。通过对大规模复杂系统进行网络拓扑分析，提出分层规划算法，利用空间层次推理和子图划分理论，通过Delaunay 三角剖分对n 结点网络进行层次划分，对每一层构造满Steiner树，按照试验—算法—验证—对比—工程应用的研究路线，设计出能够与可视化实验配套使用的分层规划算法，最终构造构造简单系统的满最小Steiner树，并通过分块消边算法来构造复杂系统的全局最短路径。

3）利用改进的遗传因子算法等求解最小Steiner 树问题，求得最优解的Steiner 虚设点的位置和数目，并构造出最小Steiner 树。用试探选择算法来选取遗传算法采集初始种群，并构造出满足自适应过程的交叉算子，使得遗传算法的收敛速度大大提高，提高算法的精度和收敛速度。

4）利用免疫算法求解最小Steiner 树问题，探索出生成非固定点的方法。通过迭代计算，获得最高亲和度值。根据最高亲和度值获得最小生成树，再利用Weiszfeld方法对最小生成树中的非固定点进行二次优化，最终得到最小Steiner 树。与遗传算法求解结果相比，免疫算法效果更为显著。

 

图1 最短路径可视化仪

**客观评价**

如何实现有限资源的成本节约是当前人类面临的重大挑战，也是我国实施构建节约型社会必须优先考虑的重大课题。系统全局最短路径规划研究是解决这一难题重要理论方法之一，也是数世纪以来全世界数学界和工程界的研究热点。许多规划设计问题如我国的西气东输、南水北调工程，管道铺设、设施选址问题、集成电路设计、网络规划问题等都可归结为最小Steiner树的求解问题。针对求解最小Steiner树这一非线性规划难题，本提名项目与国内外相关研究的关键区别在于如何根据试验所得的辅助点集（虚设Steiner点的位置和数目），结合管理科学手段及合适的数学算法，探索全局最短路径规划的可视化机理的分析方法和技术手段。从物理可视化实验入手，根据几何学、物理力学以及处方工程学等知识来构建了基于可视化实验的最小Steiner树几何算法，最小Steiner树的全局优化遗传因子求解算法，通过长边消去法和分层规划算法构造复杂系统的最短路径，依据表面活性剂溶液成膜具有最小表面积的特性来解决对象系统中的整体最短路径问题，用可视化实验方法将三维立体结构转化成二维平面图形，得出系统全局最短路径的可视化方案。建立了一套基于可视化试验的理论支撑体系和解决工程实际问题的技术支撑手段。

项目完成人承担的国家自然科学基金项目《全局最短路径规划的可视化机理研究》已按时结题，并在国家自科基金委结题项目绩效评估会上受到好评。科技查新报告结果显示，本项目相关专利内容涉及的最短路径规划的可视化试验装置技术方案，在其他相关专利中均未涉及。未见有其他相关机构发表的论文覆盖本项目提出的可视化几何算法、长边消去法、分层规划算法和免疫算法等用以求解复杂路径全局最短路径规划问题。豫科鉴委字2015—2207号河南省科技成果鉴定结论评价该项目成果在最短路径规划的物理可视化试验技术及有关方法方面有创新，达到国际先进水平。

本提名项目对系统全局最短路径规划的算法进行研究和实验，可为全局规划优化提供技术手段，推广应用前景广阔，具体表现在以下几个方面：

1. 解决新建道路网络的全局规划、水电供应网规划设计、资源利用最大化、网络路由设计等含有系统内部辅助节点的工程实际问题。北村模具制造（开封）有限公司自2016起采用本项目成果，进行车间厂房水电供应网络规划以及加工中心的布局规划，每年节约200万元。
2. 可在制造业车间设施布局、物流业仓库系统选址等工程领域和住宅花园小区总体路径规划等领域得到广泛应用。目前在可为我国创建节约和谐型社会提供一种新的理念和技术手段支撑，优化公共基础服务的布局，产生巨大的社会效益。洛阳宝印机械有限公司自2015年起应用本项目成果进行了车辆厂房水电供应网络规划、机床设施规划布局、毛坯物流工序转换路径规划等，为每间厂房每年节约50余万元。
3. 提供了一套用实验可视化方法解决传统数学规划难题的完整方案。通过改变溶液和装置的相对运动，将本研究的理论结果与生产实践应用结合起来，打破了本领域内将最短路径规划原理转化为于生产实践的技术瓶颈。南京普渡机电科技有限公司应用本项目成果进行风电市场布局规划建设，每年可节约维护费用500万元。洛阳三彩展示模型装饰品商行，采用本项目成果，改进工艺措施，每年新增利润50万元，增加就业岗位30人。

**推广应用情况**

**主要应用单位情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用的起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 应用对象及规模 |
| 北村模具制造（开封）有限公司 | 厂房车间规划 | 2013年01月起  2018年12月至 | 李彬 / 0371-23159168 | 车间厂房水电供应网规划、机械加工中心设施规划，涉及总产能的80%。 |
| 河南中原辊轴有限公司 | 车间规划 | 2016年01月起  2018年12月至 | 张建云 / 0391-2191070 | 械加工中心设施布局规划、热处理设备改造升级，涉及年产能5000万元。 |
| 洛阳宝印机械有限公司 | 系统全局最短路径规划算法 | 2010年01月起  2017年12月至 | 张欣 / 0379-64592650 | 厂房水电供应网络规划、印刷设施规划布局、毛坯物流工序规划涉及年产能2000万元。 |
| 南京普渡机电科技有限公司 | 算法与规划 | 2011年01月起  2017年12月至 | 龙孝君 / 025-52232983 | 风电市场布局规划，占市场分份额20%。 |
| 洛阳市西工区三彩展示模型装饰品商行 | 最短路径可视化仪 | 2009年01月起  2017年12月至 | 张红磊/ 0379-65185330 | 模型加工设计及设施布局规划，产能占市场分份额60%。 |

**经济和社会效益**

本项目研发的最短路径的可视化试验装置能够在给定节点中自动生成Steiner点，达到给定点之间连通且全局最优的效果。装置结构简单、成本低、操作方便、容易实现、应用范围广，求解最小Steiner树的可视化试验方法操作方便、简单易行，形成路径快速、清晰。该方法具有操作简单，减少了传统路径规划的复杂算法，适用于工程上推广。该装置不仅可以应用于最小Steiner树问题的最短路径规划的科学研究，也可以应用于路径规划、物流规划、GPS导航、生物医学、社交网络等领域，具有广阔的应用前景，可为实现我国成为节约型社会提供技术支撑，具有极大的推广价值。在工程规划领域具有广阔的使用前景，可大大降低企业投资风险，具有良好的经济效益。

本项目科研成果已在洛阳宝印机械有限公司等企业实施应用，依据系统全局最短路径规划的算法进行车间厂房水电供应网规划、机床设施规划布局、毛坯物流工序转换路径规划等。应用结果表明项目提出的可视化系统全局最短路径规划实现技术方法，具有成本低、效率高、适用范围广等优点，在工程规划领域具有广阔的使用前景，可大大降低企业投资风险，具有良好的经济效益与社会效益。

**主要知识产权和标准规范目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 河南省  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 发明专利 | 系统最短路径规划的可视化方法和装置 | 洛阳 | ZL200810087045.1 | 2011.01.19 | 730424 | 河南科技大学 | 杨宗霄、程传业、冯志强等 | 授权 |
| 发明专利 | 一种风力发电机组的电压控制器 | 洛阳 | ZL200810141502.0 | 2012.10.03 | 1052321 | 河南科技大学 | 杨宗霄、张春阳、王军等 | 授权 |
| 发明专利 | 垂直轴风力发电机的磁力辅助启动装置 | 洛阳 | ZL201410000849.9 | 2016.11.09 | 2289934 | 河南科技大学 | 杨宗霄、董冠强、宋磊等 | 授权 |
| 发明专利 | 一种垂直轴风轮平均启动力矩的测量方法 | 洛阳 | ZL201610043907.5 | 2017.11.10 | 2690816 | 河南科技大学 | 宋磊、杨宗霄、李根生等 | 授权 |
| 发明专利 | 锂电池组充放电的两级均衡控制电路、系统及控制策略 | 洛阳 | 201611073281.9 | 2017.03.29 |  | 河南科技大学 | 杨宗霄、陈伟、李根生等 | 实审公示 |
| 发明专利 | 混联式气电混合动力车动力系统及控制方法 | 洛阳 | 201711348362.X | 2018.07.06 |  | 河南科技大学 | 杨宗霄、贺庆运、张立萍等 | 实审公示 |
| 实用新型专利 | 用于喷水养护混凝土墙壁的防堵塞及水量易调节装置 | 郑州 | ZL201620263096.5 | 2016.08.10 | 5419058 | 黄河科技学院 | 王昂；崔立朝；孔艳丽等 | 授权 |

**论文专著目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **影响**  **因子** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **SCI他引次数** | **JCR**  **分区** |
| 1 | Geometry-experiment algorithm for Steiner minimal tree problem /  J. of App. Math. / Yang ZX, Jia XY, Hao JY, Gao YP | 0.737 | Vol. 2013, 文献号： 367107 | 2013 | Jia XY | Yang ZX | 杨宗霄  贾小尧  郝婕妤  高艳平 | 9 | Q3 |
| 2 | Mathematical Safety Assessment Approaches for Thermal Power Plants/ Math Probl Eng / Yang ZX, Song L, Zhang CY, Li C, Yuan XB | 1.076 | Vol. 2014, 文献号:  864682 | 2014 | Yang ZX | Yang ZX | 杨宗霄  宋磊  张春阳  李冲  袁小勃 | 1 | Q3 |
| 3 | High performance anode material for sodium-ion batteries derived from covalent-Org. Fram./ Electrochim Acta/ Zhang YM, Gao ZQ | 4.906 | 1 April 2019,  Vol. 301, Pages 23-28 | 2019 | Zhang YM | Zhang YM | 张一民  高志强 | 0 | Q1 |
| 4 | Operator-based Robust Nonlinear Optimal Vibration Control for an L-shaped Arm Driven by LPM/ Int J Control Autom / Wu YF, Deng MC | 1.693 | October 2017,  Vol. 15, Issue 5,  Pages 2026–2033 | 2017 | Deng MC | Wu YF | 吴延峰 | 4 | Q3 |
| 5 | Theory and Numerical Analysis of Extreme LM and Its Application for Different Degrees of Defect Recognition of Hoisting Wire Rope/Shock Vib/ Zhao ZK, Zhang XG | 1.339 | Vol. 2018, 文献号:  4168209 | 2018 | Zhao ZK | Zhang XG | 赵志科  张晓光 | 0 | Q4 |
| 6 | Visualization approach for the Steiner minimal tree problem/ Xitong Gongcheng Lilum yu Shijian / Yang ZX, Gao, YP, Cheng CY, Feng ZQ |  | 2008 Vol28, No7, P. 173- 178, | 2008 | Yang ZX | Yang ZX | 杨宗霄  高艳平  程传业  冯志强  张祖俊 | 10 |  |
| 7 | The global shortest path visualization approach with obstructions/ J. Rob. Mech./ Dong GQ, Yang ZX, Song L, Ye K, Li GS |  | 2015 Vol27, No5, . 579- 585, | 2015 | Dong GQ | Yang ZX | 董冠强  杨宗霄  宋磊  叶坤  李根生 | 1 |  |
| 8 | Model-based minimum total loss control of interior permanent magnet synchronous motor/ J. Rob. Mech. / Li GS Yang ZX, Song L, Dong GQ |  | 2016Vol.28, No5, P. 633- 639, | 2016 | Li GS | Yang ZX | 李根生  杨宗霄  宋磊  董冠强 | 0 |  |
|  | 合计 | | | | | | | 25 | 5 |

**主要完成人员情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 技术职称 | 工作单位 | 项目技术贡献 | 曾获科技奖励 |
| 杨宗霄 | 1 | 教授 | 河南科技大学 | 目团队负责人，负责总体方案的制定和原始创新机理的分析 | 2010年河南省科技进步二等奖；2016年中国机械工业科学技术奖二等奖 |
| 张一民 | 2 | 副教授 | 河南大学 | 研究复杂系统最短路径规划理论的实施，构建全局最短路径规划的实施模型 |  |
| 宋磊 | 3 | 副教授 | 河南科技大学 | 最短路径可视化算法分析，全局最短路径启发式算法分析与设计，最短路径可视化实验装置研发。 | 2011年中国机械工业科学技术奖三等奖、2016年中国机械工业科学技术奖二等奖 |
| 李根生 | 4 | 讲师 | 河南科技大学 | 最短路径规划分层算法、遗传算法的分析与设计 | 2016年中国机械工业科学技术奖二等奖 |
| 吴延峰 | 5 | 讲师 | 河南科技大学 | 最短路径规划的可视化实验过程优化设计与方案分析 | 2016年中国机械工业科学技术奖二等奖 |
| 赵志科 | 6 | 讲师 | 黄河科技学院 | 研究极限学习机分类模型在路径方面的应用 |  |
| 孔艳丽 | 7 | 讲师 | 黄河科技学院 | 采用分层规划算法和全局优化遗传因子求解算法来测试点 |  |
| 张立萍 | 8 | 研究生 | 河南科技大学 | 免疫算法与最小Steiner树的算法集成 |  |
| 蔡大明 | 9 | 研究生 | 河南科技大学 | 最短路径规划的可视化实验过程优化 |  |
| 牛文琪 | 10 | 研究生 | 河南科技大学 | 最短路径规划的可视化实验过程优化 |  |

**主要完成单位情况**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 单位名称 | 排名 | 对本项目的支撑作用 |
| 河南科技大学 | 1 | 项目研发过程中提供配套资金、实验室建设提供支持 |
| 河南大学 | 2 | 为项目主要完成人提供研究条件、国际合作等方面的支持 |
| 黄河科技学院 | 3 | 为项目主要完成人提供研究经费、场地等支持 |

**项目名称：**低温钎料强韧化关键技术及应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见：**针对连接强度高的钎料焊接温度高，温度低的钎料连接强度低的行业共性问题，河南科技大学、郑州机械研究所有限公司等组建研发团队，基于铜铝钎焊连接常用钎料，创新开发出系列锌铝、锡锌、纳米增强锡银铜和高强银钎料等高强度低温钎料，突破钎料成分难设计、高强低熔难协调、优质钎料难制备、先进工艺难跟进等技术瓶颈，保障电力、电子器件的可靠运行。项目成果拓展应用于制冷、超硬刀具、金刚石工具、军工等领域，近三年实现产值1.5亿元，解决了“钎焊温度”与“连接强度”之间的矛盾，提升了产品核心竞争力。

**项目简介**

钎焊在国民经济重要行业和关键领域应用广泛，钎焊接头可靠性是决定产品质量的重要因素，低温钎料强韧性不足是导致钎焊接头失效的重要诱因。本项目针对低温钎料强韧性差这一基础共性问题，优化钎料成分，揭示纳米颗粒增强钎料机制，发明微区重构、反应融合的二次冶金方法，创新低温高强钎料制备技术。解决了低温钎焊接头强度低、钎焊接头强度高的钎料焊接温度高之间的矛盾，开发了四大系列20余种低温高强钎料，成功应用于电力、电子器件、基础电路等产品制造，拓展应用于精密超硬刀具、制冷、武器装备等行业，显著提高了产品质量与使用寿命。项目成果通过中国机械工程学会组织的成果鉴定，整体技术达到国际先进水平。

项目取得的创新成果如下：

（1）优化Zn-Al、Sn-Zn钎料成分，丰富合金体系及制备方法，协同解决性能与制造矛盾，形成系列产品。

（2）揭示了纳米颗粒对SnAgCu/Cu焊点界面行为与性能影响机制，提出纳米金属颗粒、氧化物颗粒增强复合钎料设计方法，制备的低熔高强SnAgCu无铅钎料广泛应用于电力、电子、电器等行业。

（3）采用微区重构、反应融合的二次冶金方法，合成系列低温高强韧钎料，攻克了高强低温银钎料制备难题，实现了工业化生产。

项目取得了一批具有自主知识产权的核心技术，授权专利16件，其中发明专利11件；发表论文38篇，培养研究生16人，技术骨干15人。项目开发的产品和技术满足了电子、电器行业对高强度低温钎料需求，同时大量应用到超硬刀具、金刚石工具、制冷、军工等领域，近三年累计实现产值1.5亿元。项目开发的低温高强钎料解决了钎焊接头强度与焊接温度之间的矛盾，助力我国电力、电子产业的转型升级，提升产业核心竞争力，助推我国制造业的创新发展和质量提升。

**客观评价**

**1．项目鉴定与验收评价**

中国机械工程学会组织了“高强度低温钎料”项目的成果鉴定会。鉴定专家认为：

（1）项目优化设计了Zn-Al钎料成分，揭示了纳米颗粒对SnAgCu/Cu焊点界面行为与性能影响机制，提出颗粒增强复合钎料的设计方法，获得性能优于Sn-Pb钎料的SnAgCu无铅钎料；

（2）采用微区重构、原位合成的二次冶金方法，开发了轧制/挤压、镀覆/扩散等技术，攻克了高Sn银钎料、超薄高Sn银钎料制备难题，实现了高强度低温钎料的工业化生产，有创新。”

鉴定委员会一致认为：该项目具有自主知识产权，创新性强，整体技术水平达到国际先进水平，同意通过鉴定。

河南省科技创新人才计划项目“铝/铜钎焊连接的可靠性研究及应用”验收意见：项目研究了钎料成分对铝铜钎焊接头组织及性能的影响，揭示了铝铜接头断裂机制和腐蚀机理，为实现高可靠的铝铜接头提供了技术支持。与会专家一致同意通过验收。

**2．检测机构评价**

国家金属制品质量监督检验中心对钎料钎焊接头的性能进行了检测，检测结果表明：低温强韧钎料钎焊接头强度较高，其技术指标均符合相关标准要求。

**3．专业机构评价**

（1）知识产权机构：项目研究成果授权专利16件，其中发明专利11件。

（2）查新机构：项目研究成果经江苏省科技查新咨询中心查新，得出结论：本委托项目所述在Zn、Al、Cu、In合金系基础上加入适量Li、Ti、B元素，开发熔化温度低、塑性高、易加工的新型绿色高强低温复合钎料，在所检文献中未见具体述及；本委托项目所述含纳米Ag、纳米Cu等纳米颗粒的SnAgCu钎料，降低了熔化温度，提高了钎焊接头综合性能，钎焊接头服役寿命较传统钎料提高10%以上，在所检文献中未见具体述及。

**4．用户评价**

部分企业针对项目开发的低温强韧钎料做出了客观、高度评价：

（1）电气领域：西安鼎正电气有限公司评价：应用郑州机械研究所有限公司开发的低温强韧钎料钎焊数字化焊接电源，产品性能大幅提高，赢得了客户好评。

（2）电子领域：郑州国钧电子技术有限公司评价：应用郑州机械研究所有限公司开发的低温强韧钎料钎焊高压真空开关，实现接头高强度连接，提高产品市场占有率，具有良好经济效益。

（3）金刚石工具制造领域：丹阳邦特工具制造有限公司评价：应用郑州机械研究所有限公司开发的低温强韧钎料钎焊金刚石工具，钎料流动性好，温度低，焊后强度高。

**推广应用情况、经济效益及社会效益**

1．应用情况

项目开发的低温钎料强韧化关键技术成功解决了钎焊连接中的：“高的钎焊强度”和“低的钎焊温度”之间的矛盾，满足了电力电子器件、集成电路等对铜-铜、铜-铝等接头钎焊连接的可靠性和安全性要求。

项目实施以来，项目成果推广应用广泛。已成功应用于制冷、超硬刀具、金刚石工具、军工等领域，提升了产品核心竞争力，近三年实现产值1.5亿元，振兴了民族品牌。郑州机械研究所有限公司已具备年产100吨低温强韧钎料的生产能力，生产的低温强韧钎料在国内电子电力行业、超硬材料领域的近百家单位进行了多年稳定应用，获得了大量用户好评。我们致力于将郑州机械研究所有限公司建设成为全国重要的低温强韧钎料产业基地，拉动河南省相关产业发展，促进区域经济转型升级。

2．社会效益

项目已形成了一批具有自主知识产权的高新技术，能够攻克低温强韧钎料存在的科学、技术和工程难题，实现低温强韧钎料从缺到全，从劣到优的跨越，使我国的绿色钎焊技术跃居国际先进水平，引领行业转型升级。

项目通过攻克低温强韧钎料的制备技术瓶颈，成功研制出系列化的低温强韧钎料，使之在生活用品、工业产品制造中得到全面应用，在降低国内相关产业生产成本的同时提高其产品质量，为加速我国电器、电力、制冷、汽车等产业的发展可起到积极推动作用，促进制造业的结构调整和绿色转型。

项目开发的4类，20多个品种的低温强韧钎料，具有以下优点：（1）钎料熔点低、强度高，实现了铜-铝、铝-铝、铜-铜的高可靠连接；（2）钎料可制环，满足自动化钎焊的应用需求；（3）钎料金属芯部含钎剂，解决钎料钎剂钎焊过程中无法协同的难题。各项技术指标均达到或优于国内外同类产品，提升了产品的国际竞争力。

**主要知识产权和标准规范等目录**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）  具体名称 | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 发明  专利 | 一种铜磷锡药芯焊丝及其制备方法 | ZL201610760345.6 | 2019.5.07 | 郑州机械研究所有限公司 | 钟素娟；黄俊兰；程亚芳；高跃进；张青科；董显；吕登峰；路全彬；周许升；董博文 | 有效  专利 |
| 发明  专利 | 一种专用于四通阀高频钎焊的钎料 | ZL201610340256.6 | 2018.10.02 | 南京理工大学 | [薛鹏](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E8%96%9B%E9%B9%8F));[周琦](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E5%91%A8%E7%90%A6));[王克鸿](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E7%8E%8B%E5%85%8B%E9%B8%BF));[张亮](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E5%BC%A0%E4%BA%AE));[王俭辛](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E7%8E%8B%E4%BF%AD%E8%BE%9B));[龙伟民](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E9%BE%99%E4%BC%9F%E6%B0%91)) | 有效  专利 |
| 发明  专利 | 一种薄壁铝合金管端复合密封装置及焊接方法 | ZL201510454270.4 | 2017.09.12 | 江苏科技大学 | 吴铭方,陈书锦,夏晶宇，王鹏浩，薛俊荣，倪瑞洋 | 有效  专利 |
| 发明  专利 | 适用于铝钢钎焊的钎剂 | ZL201610145453.2 | 2017.12.26 | 南京航空航天大学 | 薛松柏;王禾;刘霜;吴洁 | 有效  专利 |
| 发明  专利 | 一种低镉银钎料 | ZL201611157535.5 | 2019.01.11 | 南京理工大学 | 薛鹏,梁伟良,周琦,王克鸿 | 有效  专利 |
| 发明  专利 | 一种高锡银焊条及其制备方法 | ZL201610764739.9 | 2019.02.05 | 郑州机械研究所有限公司 | 潘建军；龙伟民；钟素娟；马佳；于奇；丁天然；于新泉；张冠星；邹伟 | 有效  专利 |
| 发明  专利 | 一种水洗锡膏及其制备方法 | ZL 201410092171.1 | 2016.01.13 | 江苏科技大学 | 胡庆贤;王小京;浦娟;胥国祥;吴铭方;王晓丽 | 有效  专利 |
| 发明  专利 | 含纳米稀土氟化物的CsF-RbF-AlF钎剂 | ZL201611216350.7 | 2018.12.28 | 南京航空航天大学 | [陶纪明](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E9%99%B6%E7%BA%AA%E6%98%8E));[薛松柏](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E8%96%9B%E6%9D%BE%E6%9F%8F));[姚震](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E5%A7%9A%E9%9C%87));[王健豪](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E7%8E%8B%E5%81%A5%E8%B1%AA));[朱显明](https://www.baiten.cn/results/l.html?q=in:(%E6%9C%B1%E6%98%BE%E6%98%8E)) | 有效  专利 |
| 发明  专利 | 一种钎焊超硬工具的制备方法及钎焊超硬工具 | ZL201510908725.5 | 2018.05.29 | 富耐克超硬材料股份有限公司 | 李和鑫 | 有效  专利 |

**论文专著目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯**  **作者** | **第一**  **作者** | **国内**  **作者** | **JCR**  **分区** |
| 1 | In对AgCuZnNiMn钎料显微组织和流铺性能的影响/材料科学与工艺/高雅, 钟素娟, 纠永涛, 李胜男 | 2018, 26(4): 52-58 | 2018 | 钟素娟 | 高雅 | 钟素娟 |  |
| 2 | 高精度窄带钎料制备工艺研究现状/焊接/钟素娟, 朱坤, 何鹏, 吴铭方, 薛松柏, 顾小龙, 金李梅, 薛鹏, 顾立勇 | 2015, (12)：12-15 | 2015 | 钟素娟 | 钟素娟 | 钟素娟 |  |
| 3 | Development of Low Silver AgCuZnSn Filler Metal for Cu/Steel Dissimilar Metal Joining，Metals, Peng Xue, Yang Zou, Peng He, Yinyin Pei, Huawei Sun, Chaoli Ma and Jingyi Luo | 2019, 9（2） 1-10. | 2019 | 薛鹏 | 薛鹏 | 薛鹏 | 4 |
| 4 | 超低银 SnAgCu 钎料微焊点力学性能/焊接学报/薛鹏, 梁伟良, 王克鸿, 何鹏, 龙伟民, 钟素娟, 骆华明 | 2017, 38(12): 29-32 | 2017 | 薛鹏 | 薛鹏 | 薛鹏 |  |
| 5 | Interfacial structure and strength on Ti(C,N) joint using liquid phase diffusion bonding with Ti/Ni interlayer/ matetials science and technology/M.WU, P.zhao, F.Wang, Q.Hu | 2014, 30 (14): 1081-1084 | 2014 | F.Wang | M.WU | M.WU | 4 |
| 6 | Effects of γ‑ray irradiation on microstructure and mechanical property of AuSn20 solder joint，Journal of Materials Science:，Li Wen，Songbai Xue，JianXin Wang，Weimin Long，Shujuan Zhong | 2019,10（30）:9489-9497 | 2019 | Songbai Xue | Li Wen | Li Wen | 2 |
| 7 | Effects of trace amount praseodymium and neodymium on microstructure and mechanical properties of Sn–0.3Ag–0.7Cu–0.5Ga，Journal of Materials Science Materials in Electronics，Han Y, Xue S, Yang J, Long W, Zhang Q | 2016, 27(1)：351-358 | 2016 | Xue S | Han Y | Xue S | 3 |
| 8 | A Study on the Optimization of Anisotropic Conductive Films for Sn-3Ag-0.5Cu Based Flex-On-Board Application at a 250C Bonding Temperature.，IEEE Transactions on Components, Packaging, and Manufacturing Technology，**S.Zhang**,M.Yang,Y.Wu,J.Du,T.Lin,P.He,M.Huang and K.Paik\*: | 2018，01；（99）：1-9 | 2018 | K.Paik | S.Zhang | S.Zhang | 4 |

**主要完成人情况**

1、姓名：钟素娟

排名：1

行政职务：无

技术职称：教授级高工

工作单位：河南科技大学

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点1、2、3均有创造性贡献。（1）参与开发了Zn-Al、Sn-Zn两大系列低温高强钎料，负责钎料成分优化设计，并负责钎料的推广应用；（1）参与纳米颗粒SnAgCu钎料的制备工艺开发，提出纳米颗粒增强复合钎料的设计方法；（3）参与高锡银钎料轧制复合制备工艺研究，参与工艺参数设计。

曾获省级以上科技奖励情况：2016年度国家科技进步二等奖1项，“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”，排名第三；2016年度河南省科技进步二等奖，“钎焊接头失效与高可靠钎焊技术开发及应用”，排名第一；2017年度国家优秀专利奖，“驻波约束的大面积硬质合金钎焊方法”，排名第四；2018年度河南省科技进步二等奖“镁合金高可靠钎焊工艺及钎料开发”，排名第四。

2、薛鹏

排名：2

行政职务：无

技术职称：副教授

工作单位：南京理工大学

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点1、2、3均有创造性贡献。（1）发现合金元素对铜铝接头作用机制，参与Zn-Al系钎料成分优化设计（2）参与纳米颗粒增强SnAgCu低温高强钎料的钎焊工艺和钎焊性能研究，研制了匹配的含氟硼酸锌的低温钎剂，揭示了合金元素对焊点性能的作用机制；（3）参与高锡银钎料的成分设计，研揭示低熔元素In、Sn等对钎料性能的影响机制，并进行高锡银钎料的钎焊工艺试验评定。

曾获省级以上科技奖励情况：2016 年度国家科技进步二等奖，“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”，排名第七；2017 河南省科技进步二等奖，“锡基粉体材料性能优化、制备及应用”，排名第二。

3、吴铭方

排名：3

行政职务：院长

技术职称：教授

工作单位：江苏科技大学

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点1、2、3均有创造性贡献。（1）参与金属颗粒增强Zn-Al管状钎料制备工艺开发；（2）参与纳米颗粒增强SnAgCu低温高强钎料的成分设计；（3）参与高锡银钎料的轧制复合工艺开发，并参与低温高强钎料的推广。

曾获省级以上科技奖励情况：江苏省科学技术进步奖二等奖1项；中国机械工业科学技术二等奖1项；中国造船工业学会技术三等奖2项。

4、薛松柏

排名：4

行政职务：江苏省焊接学会副理事长

技术职称：教授

工作单位：南京航空航天大学

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点1、2、3均有创造性贡献。（1）发现合金元素对Sn-Zn钎料熔化温度、润湿性能、钎焊铜合金的接头强度、界面组织结构等性能的影响规律，参与Sn-Zn系钎料成分优化设计（2）参与纳米颗粒增强SnAgCu低温强韧钎料的性能优化。

曾获省级以上科技奖励情况：2016 年度国家科技进步二等奖，“钎料无害化与高效钎焊技术及应用”，排名第四；2008年度江苏省科技进步三等奖，“RoHS无镉稀土银钎料”。

5、于华

排名：5

行政职务：副处长

技术职称：副教授

工作单位：河南科技大学

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点1、3均有创造性贡献。（1）采用Zn-Al低温高强钎料对铝钢异种金属进行钎焊试验；（2）参与高锡银钎料的轧制复合工艺开发，并参与低温高强钎料的推广。

曾获省级以上科技奖励情况：2008年度河南省教育厅科技进步二等奖，“金属颗粒增强SnCu基复合钎料研究”，排名第五。

6、张墅野

排名：6

行政职务：无

技术职称：讲师

工作单位：哈尔滨工业大学

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点2、3均有创造性贡献。（1）研究了纳米银颗粒、氧化物颗粒对SnAgCu钎料的性能影响，并提出了采用纳米颗粒增强SnAgCu的设计方法；（2）参与高锡银钎料的低温高强钎料的成分设计，并参与低温强韧钎料的技术推广。

曾获省级以上科技奖励情况：无。

7、王琦

排名：7

行政职务：无

技术职称：工程师

工作单位：郑州机械研究所有限公司

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点1有创造性贡献。系统开展了Zn-Al钎料钎焊铜铝接头的力学性能、界面组织结构研究，为优化钎料成分提供技术支持。

曾获省级以上科技奖励情况：无。

8、李和鑫

排名：8

行政职务：李和鑫

技术职称：工程师

工作单位：富耐克超硬材料股份有限公司

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点1和创新点2有创造性贡献。采用项目开发的低温强韧钎料钎焊超硬工具，发明了一种超硬工具的制备方法及钎焊超硬工具的工艺，提高了生产效率，降低了生产成本，带动超硬工具转型升级；负责项目成果的应用推广。

曾获省级以上科技奖励情况：2017年河南省科技进步一等奖，钎料原位合成及其在异质材料连接中的应用，排名10。

9、闫焉服

排名：9

行政职务：校特聘教授

技术职称：教授

工作单位：河南科技大学

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点1有贡献。在复合钎料、无铅高温钎料及高密封装技术的理论研究及应用研究方面取得一定突破。

曾获省级以上科技奖励情况：先后获得河南省科技进步二等奖1项，河南省科技成果二等奖2项，国家大学科技园杯特等奖2项，河南省自然科学优秀论文一等奖3项。

10、周许升

排名：10

行政职务：无

技术职称：工程师

工作单位：郑州机械研究所有限公司

对本项目技术创造性贡献：对本项目创新点2有创造性贡献。参与了纳米颗粒增强SnAgCu低温高强钎料的成分设计，研究了微量合金元素对SnAgCu钎料组织和性能的影响规律，优化了高锡银钎料成分。

曾获省级以上科技奖励情况：2016年度河南省科技进步二等奖，“轻质板翅散热器真空钎焊技术及应用”，排名第九；2017年度河南省科技进步二等奖“锡基粉体材料性能优化\制备及应用”，排名第六。

**主要完成单位情况**

1、河南科技大学，排名1

单位贡献：作为项目第一完成单位，依托人才优势及深度理论研究成果，负责金刚石工具用高锡银钎料的应用和推广，并进行钎料钎焊性能试验及钎料成分改进设计，探明了合金元素对钎料钎焊性能的影响规律。

2、郑州机械研究所有限公司，排名2

单位贡献：作为项目的关键技术研发单位，在长期的产品研发与生产基础上，负责Zn-Al、AgCuZnSn两类低温强韧钎料的成分优化和制备工艺开发，形成系列化的低温强韧钎料产品。同时，发明微区重构、反应融合的二次冶金方法，开发层状复合和药芯复合技术合成系列低温高强钎料，攻克高低温强银钎料制备难题，实现了钎料工业化生产，制备的低温强韧钎料广泛用于电力、电子、电器等行业。

3、江苏科技大学，排名3

单位贡献：作为项目的主要参与单位，负责开发出与Zn-Al系低温强韧钎料相匹配的钎剂，并进行了Zn-Al系低温强韧钎料的钎焊工艺试验验证，为推广应用提供技术支持。

4、南京理工大学，排名4

单位贡献：作为项目的主要参与单位，参与开发出AgCuZnSn低镉银钎料，并采用钎料进行铜合金的钎焊应用试验，研究了焊点的力学性能和组织结构；并探明SnAgCu/Cu焊点界面行为与力学性能影响机制，为推广应用提供技术支持。

5、南京航空航天大学，排名5

单位贡献：作为参与单位，负责开发了Zn-Al系低温强韧钎料相匹配的低温钎剂，并进行钎焊工艺试验；参与研究了合金元素对SnAgCu低温强韧钎料的性能与组织的影响规律，并参与SnAgCu低温强韧钎料的制备工艺开发。

6、哈尔滨工业大学，排名6

单位贡献：重点研究了纳米颗粒增强SnAgCu钎料的成分设计方法和制备工艺，并将项目开发的纳米颗粒增强SnAgCu钎料应用于工件的钎焊连接中。

7、富耐克超硬材料股份有限公司，排名7

单位贡献：作为参与单位，将低温强韧钎料和配套钎焊工艺应用于硬质合金刀具钎焊中，并对钎焊样品进行性能测试；改进低温强韧钎料的钎焊工艺，解决了PCBN刀具易脆断难题，提高了产品的成品率；并对硬质合金刀具用低温强韧钎料进行应用推广。

**项目名称:**高海拔寒区沥青路面关键施工技术与应用

**提名单位:**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖贰等奖

**提名意见:**

高海拔寒区沥青路面关键施工技术与应用针对青藏高原高海拔寒冷地区特殊环境，研究沥青混凝土路面关键施工技术及其在实际工程中的应用。基于高寒地区沥青混凝土路面结构分析基本理论、施工技术特点及路面破损工程经验分析，充分考虑该地区生态脆弱，优质碎石资源匮乏，河滩卵石资源丰富的地域特点，探究破碎卵石沥青混凝土在高海拔寒冷地区应用于沥青路面结构层的关键技术，制定相应的破碎卵石沥青路面施工工艺和质量控制措施，形成高海拔寒区沥青路面施工工法。

项目根据高海拔寒区严苛的工程条件和地方性材料特点，通过理论分析、室内外试验及验证，得到了以下创新性成果：

1.基于涡流扰动技术，开发了适应于卵石特性的卵石螺旋洗选系统，延长了螺旋叶片的使用寿命，有效地剔除了10mm以下的小卵石；

2.针对卵石的力学性能，研制了专用卵石破碎装备和加工工艺，提出了成套卵石精细加工技术；

3.根据破碎卵石的材料特点，优化了沥青混合料配合比设计和施工工艺，编制了施工工法。

技术成果因地制宜，就地取材，解决了高海拔寒区气候独特、优质石料匮乏的施工技术难题，丰富了我国以西藏为代表的高海拔寒区公路建设经验，具有一定的创新性，应用价值高，对行业科技进步的发展具有较大的推动作用。并且在西藏米林机场路等项目进行了推广应用，取得了良好的社会效益和经济效益。

提名该项目为河南省科学技术进步奖 二 等奖。

**项目简介:**

1.项目主要技术内容

高海拔寒区沥青路面关键施工技术与应用针对青藏高原高海拔寒冷地区特殊环境，研究沥青混凝土路面关键施工技术及其在实际工程中的应用。基于高寒地区沥青混凝土路面结构分析基本理论、施工技术特点及路面破损工程经验分析，充分考虑该地区生态脆弱，优质碎石资源匮乏，河滩卵石资源丰富的地域特点，探究破碎卵石沥青混凝土在高海拔寒冷地区应用于沥青路面结构层的关键技术，制定相应的破碎卵石沥青路面施工工艺和质量控制措施，形成高海拔寒区沥青路面施工工法。

2.授权专利情况

项目获得四项实用新型专利授权：

(1) “一种鹅卵石筛分破碎料仓”，授权专利号：ZL201721265472.5

(2) “一种螺旋鹅卵石洗选系统”，授权专利号：ZL201721265474.4

(3) “沥青拌和楼粉尘加湿搅拌设备”，授权专利号：ZL201020293522.2

(4)“一种沥青路面施工纵缝处加热装置” ，授权专利号：ZL201520174072.8

3.项目技术经济指标

项目基于所在地区碎石资源匮乏的特点，系统研究河滩卵石的破碎工艺；基于高海拔寒区气候特点和破碎卵石的使用，研究了沥青混合料配合比设计；对高海拔寒区沥青混凝土路面施工工艺和路用性能进行研究。主要技术经济指标为：

(1)采用筛孔尺寸为10cm的筛网初步筛分卵石，再选择粒径大于10cm的卵石经三级破碎，生产出的碎石成品颗粒形状、强度等各项指标满足规范要求，两个以上破碎面达到95%以上。

(2)结合卵石酸性石料特征优化破碎卵石沥青混合料配合比设计，加入0.3%掺量抗剥落剂，提高了破碎卵石集料与沥青的黏附性，改善了破碎卵石沥青混合料的水稳定性能。

(3)制定高海拔寒区特殊环境下沥青路面原材料选择、混合料拌合、运输、摊铺、碾压工艺和质量控制措施，形成高海拔寒区沥青路面施工工法。

4.应用推广及效益情况

项目技术成果适用于我国西部及一带一路沿线具有高海拔寒区特殊气候条件、优质路用石料匮乏、河滩卵石丰富地区的公路工程建设，并且先后在西藏林芝至米林机场专用公路项目、西藏国道318线工米项目、西藏国道318线林达路面项目成功应用，新增销售额101715.26万元，新增利税3122万元，节约外购碎石成本652.8万元，取得了显著的经济和社会效益。

**客观评价:**

高海拔寒区沥青路面关键施工技术与应用，针对高海拔寒区河滩卵石的力学性能，研制了专用卵石破碎装备和加工工艺，提出了成套卵石精细加工技术；根据破碎卵石的材料特点，优化了沥青混合料配合比设计和施工工艺，形成了高海拔寒区沥青路面施工工法。

项目根据高海拔寒区严苛的工程条件和地方性材料特点，通过理论分析、室内外试验及验证，得到了以下创新性成果：

1.基于涡流扰动技术，开发了适应于卵石特性的卵石螺旋洗选系统、延长了螺旋叶片的使用寿命，有效地剔除了10mm以下的小卵石；

2.针对卵石的力学性能，研制了专用卵石破碎装备和加工工艺，提出了成套卵石精细加工技术；

3.根据破碎卵石的材料特点，优化了沥青混合料配合比设计和施工工艺，编制了施工工法。

与国内同类技术相比，国内对高海拔寒区沥青路面施工技术的研究较少，对破碎卵石应用于沥青混凝土路面的研究则主要集中于四川等低海拔地区，且卵石主要应用于中下面层，并且未考虑高海拔寒区恶劣环境对破碎卵石沥青混合料配合比设计及路面施工工艺的影响。

与国外同类技术相比，国外较早开展了将砂砾（卵）石材料应用于路面基层、底基层的建设中的研究，但是，尚未有将砂砾（卵）石材料大规模用于沥青面层混合料的技术研究，同样也无高海拔寒区恶劣环境下破碎卵石沥青路面施工技术的研究。

技术成果解决了高海拔寒区气候独特、优质石料匮乏的施工技术难题，丰富了我国以西藏为代表的高海拔寒区公路建设经验，具有一定的创新性，应用价值高，对行业科技进步的发展具有较大的推动作用。

**推广应用情况：**

项目技术成果适用于我国西部及一带一路沿线具有高海拔寒区特殊气候条件、优质路用石料匮乏、河滩卵石丰富地区的公路工程建设，并且先后在西藏林芝至米林机场专用公路项目、西藏国道318线工米项目、西藏国道318线林达路面项目成功应用，新增销售额101715.26万元，新增利税3122万元，节约外购碎石成本652.8万元，取得了显著的经济和社会效益。

**经济效益：**

新增销售额101715.26万元，新增利税3122万元，节约外购碎石成本652.8万元。

**社会效益：**

高海拔寒区沥青路面关键施工技术，解决了高海拔寒区气候独特、优质石料匮乏的施工技术难题，丰富了我国以西藏为代表的高海拔寒区公路建设经验，研究成果具有一定的创新性，应用价值高，对行业科技进步的发展具有较大的推动作用。

项目研究成果实现了西部高海拔高寒地区公路建设的就地取材，将河滩卵石合理利用，减少优质石料矿产资源的开采，减少了资源消耗，保护了生态环境，同时减少了远运外购石料带来的运输安全隐患。

**主要知识产权目录：**

(1)实用新型专利“一种鹅卵石筛分破碎料仓”，授权专利号：ZL201721265472.5

(2)实用新型专利“一种螺旋鹅卵石洗选系统”，授权专利号：ZL201721265474.4

(3) “沥青拌和楼粉尘加湿搅拌设备”，授权专利号：ZL201020293522.2

(4)“一种沥青路面施工纵缝处加热装置” ，授权专利号：ZL201520174072.8

**论文目录：**

(1)破碎卵石沥青混凝土在西藏高海拔地区的应用/城市道桥与防洪/刘润喜,2017年03月第03期：228-230

**主要完成人员情况:**

姓名:薛成

排名:1

技术职称:教授级高工

工作单位:中交第二公路工程局有限公司

对本项目技术创造性贡献:对本科研项目进行前期调研和技术支撑，参与高海拔寒区沥青路面施工技术应用的实施和研究，完成了主要专利和工法编制。

曾获科技奖励情况:享受国务院特殊津贴。

姓名:刘光军

排名:2

技术职称:高级工程师

工作单位: 中交二公局第四工程有限公司

对本项目技术创造性贡献: 作为本项目的主要完成人，主要负责现场检测、数据收集整理，参与申报专利等工作。

曾获科技奖励情况:无。

姓名:刘润喜

排名:3

技术职称:高级工程师

工作单位:中交二公局第四工程有限公司

对本项目技术创造性贡献: 作为本项目的主要完成人，主要负责沥青混凝土配合比设计、优化，参与申报实用新型专利，编制论文，整理完善项目技术研究报告。

曾获科技奖励情况:无。

姓名:周恒玉

排名:4

技术职称:高级工程师

工作单位:中交二公局第四工程有限公司

对本项目技术创造性贡献: 作为本项目的主要完成人，参与项目现场检测，参与申报实用新型专利，编制项目工作报告，整理完善项目技术研究报告。

曾获科技奖励情况:无。

姓名:陈华鑫

排名:5

技术职称:教授

工作单位:长安大学

对本项目技术创造性贡献: 作为本项目的主要完成人，参与项目现场检测，参与申报实用新型专利，编制项目工作报告，整理完善项目技术研究报告。

曾获科技奖励情况:

(1)2004年度河北省交通厅科技成果一等奖

(3) 2007年度中国公路学会科技进步二等奖

(2)2008年度国家科学技术进步一等奖。

**主要完成单位情况:**

单位名称：中交二公局第四工程有限公司

排名：1

对本项目的支撑作用：

作为主要完成单位，中交二公局第四工程有限公司负责对科研项目立项、实施、总结等进行全过程跟踪管理，在项目实施过程中组织内外部专家多次对项目进行技术指导和支持，并给予了科研资金支持。

中交二公局第四工程有限公司负责对项目研究进行跟踪管理、指导、组织专家进行项目成果查新、鉴定评价、推广应用等。

具体完成的工作有：

（1）研发了高海拔寒区沥青混合料破碎卵石集料加工技术，加工设备改进，施工工艺优化等；

（2）优化了高海拔寒区沥青混凝土路面配合比设计；

（3）编制完成了高海拔寒区破碎卵石沥青混凝土路面施工工法；

（4）进行了高海拔寒区破碎卵石沥青混凝土路面路用性能评价。

单位名称：中交第二公路工程局有限公司

排名：2

对本项目的支撑作用：作为主要完成单位，中交第二公路工程局有限公司负责对项目研究进行跟踪管理、指导、组织专家进行项目成果验收、推广应用等。

单位名称：长安大学

排名：3

对本项目的支撑作用：长安大学进行了现场气候环境及河滩卵石原材料调研，参与改进卵石破碎加工关键设备，对研究数据进行计算分析，参与申报两项实用新型专利。

单位名称：河南科技大学

排名：4

对本项目的支撑作用：河南科技大学进行了现场环境调研，研究过程中提供技术指导，参与编制技术研究报告，对研究数据进行计算分析，提炼技术创新点。

**项目名称：**医院服务保障绩效评价体系构建

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见：**该项目通过医院绩效评价研究，明晰医院的特点与职能，探索服务对象满意度、执行人员派出任务和临床诊疗服务三项服务保障绩效重要方面的专项评价模式，本项目的创新点主要有以下两个： 1.提出了基于病种构成与空间价格指数的病例组合指数调整方法，优化了医院临床诊疗服务绩效评价模型，验证性评价结果显示调整后的模型能较为准确反映不同地域、不同类型大型综合医院临床诊疗服务绩效水平分析，可为跨地域医院临床绩效对比提供科学依据；

2.建立了面向不同等级医院的综合绩效评价指标体系，引入了体系单位满意度、帮带基层积分、病例组合指数等基于具体业务工作基础信息的考核指标，通过差异化指标权重设置体现不同等级医院职能特点，指标内容能突出医院服务保障职能。

3.本项目密切结合临床实际需求，研究方法科学，技术方法先进，结果可信，在医院服务保障绩效评价体系构建方面具有创新性，达国内领先水平。

**项目简介：**本项目是在医院业务信息系统广泛应用基础上，结合各级医院管理者在具体工作中的实际需求，启动的业务信息资源辅助医院绩效管理的研究课题。本项目通过构建绩效评价指标体系、优化考核评价内容、设计绩效评价系统及建立评价实施路径等研究，形成了一套医院绩效评价的技术方法体系，为医院绩效管理工作提供了有效手段，可有效提升医院运营管理效益。

本研究针对医院业务管理及卫生决策工作需求，利用文献调研、专家咨询等方法构建不同等级综合医院服务保障绩效评价指标体系，采用共用一套评价指标，通过差异性指标权重设置的办法实现综合评价模型的科学与统一，并对21所样本医院进行了验证性评价。基于出院患者病案首页信息等业务信息系统，运用疾病诊断相关组（DRGs）作为风险调整工具，着眼满意度、派出任务积分等关键指标，通过数据抽取与筛选、结构转换与分组，分析对比153家综合医院临床绩效水平；分别以主要诊断类别（MDC）的病例构成、医院所在地区医疗服务空间价格指数（SPI）对样本医院病例组合指数（CMI）进行单独和联合标准化调整，优化医院临床诊疗服务绩效评价模型。同时，基于不同层级对临床医师评价的具体业务需求，利用专题讨论、文献调研的方法建立临床医师绩效评价模型；依托医院业务信息资源，应用主题域模型、类关系模型，通过数据抽取集成构建临床医师绩效评价数据仓库，利用计算机技术实现评价结果动态生成。

本研究发表国内论文25篇，15篇核心，3篇统计源，参编专著1部，培养研究生3名。该成果先后在洛阳正骨医院、解放军第522医院、解放军534医院等多家医院推广应用，改进了医院绩效管理模式，优化了医院及医师绩效评价内容，强化了业务信息资源在医院管理决策中的支撑作用，对提升医院科学管理水平起到了促进作用，产生了较大的管理效益与社会效益。

**客观评价：**

一、教育部科技查新工作站（L40）评价意见

2019年4月，经教育部科技查新工作站（L40）对本项目进行了查新，查新报告表明本项目在以下三个方面具有创新性，支持文件详见附件.

1.国内发表文献中未检出基于主要诊断类别的病种构成与空间价格指数的病例组合指数调整方法；

2.国内发表文献中未检出引入体系单位满意度、帮带基层积分、病例组合指数等基础信息考核指标建立不同等级医院临床诊疗服务绩效评价模型的文献报道。

二、989医院学术委员会评价意见

2019年04月25日联勤保障部队989医院学术委员会组织专家对项目“医院服务保障绩效评价体系构建”进行了成果鉴定。该项目鉴定结果显示：

1.该项目通过医院绩效评价研究，明晰医院的特点与职能，探索服务对象满意度、执行人员派出任务和临床诊疗服务三项服务保障绩效重要方面的专项评价模式，本项目的创新点主要有以下两个： （1）提出了基于病种构成与空间价格指数的病例组合指数调整方法，优化了医院临床诊疗服务绩效评价模型，验证性评价结果显示调整后的模型能较为准确反映不同地域、不同类型大型综合医院临床诊疗服务绩效水平分析，可为跨地域医院临床绩效对比提供科学依据；（2）建立了面向不同等级医院的综合绩效评价指标体系，引入了体系单位满意度、帮带基层积分、病例组合指数等基于具体业务工作基础信息的考核指标，通过差异化指标权重设置体现不同等级医院职能特点，指标内容能突出医院服务保障职能。

2.本项目密切结合临床实际需求，研究方法科学，技术方法先进，结果可信，在医院服务保障绩效评价体系构建方面具有创新性，达国内领先水平。

**推广应用情况：**

《医院服务保障绩效评价体系构建》课题研究成果通过验证性评价、医院应用、培养研究生、参加学术会议、发表学术论文、参编专著及提供咨询等形式，对本项目的研究成果进行了推广应用。自2012年起在洛阳正骨医院、解放军第522医院、及解放军534医院等多家单位推广应用，包括临床医师绩效评价模型、医院绩效评价指标体系与评价模式，提供的医师绩效评价模型可实现面向临床医师的工作效率、工作质量、科研成果等方面的全方位考核，医院绩效评价模型从质量安全、运行效率、持续发展及为军服务四个维度对医院整体工作进行综合评价，对提升医院的科学管理决策具有支撑作用，项目社会效益显著。

该项研究成果先后在《重庆医学》、《解放军医院管理杂志》、《中国医院管理杂志》、《重庆医学》、《实用医药杂志》等国内期刊发表论文25篇，其中核心期刊15篇，统计源期刊3篇，被国内万方、CMCI、CNKI等数据库收录，参编专著1部。

该项目培养研究生3名，先后以临床医师绩效评价、医院绩效评价指标体系构建及评价模式等相关课题毕业。

**经济效益和社会效益：**

（1）管理效益。研究成果可优化医院的绩效评价模式，强化业务信息资源在医院管理决策中的支撑作用，对提升医院科学管理水平起到了促进作用。在日常管理中，各级医院管理机关应用医院及医师绩效评价模型，可快速分析医院、临床医师的绩效水平，根据各指标的具体排序结果实施针对性的干预调控和循证决策；在卫生经费管理上，可结合效率效益指标分析医院、医师的成本控制、费用消耗信息，实施准确高效的横向对比与纵向分析，促进了经费效能的提升。

（2）军事效益。军队医院及医院管理机关应用本项目创建的医院绩效评价模型及实施评价的路径方法，为客观评价医院综合绩效提供参考，引导医院更好履行卫勤保障与为部队服务职能；能够横向对比同级及不同等级医院间的为军服务、质量安全、效率效益及持续发展的能力水平，为平时卫勤管理、重点内容监控及项目持续干预等工作提供重要支撑，可有效提升军队医院的科学管理能力。

（3）综合效益。本项目创建的临床医师绩效评价模型、医院绩效评价模式与方法及将医院业务工作提炼为统计指标的思路与实践均为通用方法，尤其在不同等级医院绩效横向对比的差异与统一的兼顾、统计指标优化校正及职能任务提炼等方面，可为我国各省、市区域医院绩效管理提供应用参照。

**主要知识产权和标准规范目录：无**

**论文专著目录：**

[1] 赵振华，唐晓东，罗娟，李顺飞，孙新，张文博. 基于Web Service的新版电子病历与医院信息统计系统的融合[J]. 医疗卫生装备. 2013, 34(06): 72-74.

[2] 李顺飞，何伟华，李佳，杨腾，董兴宝，高燕华. 军队医院平时服务保障职能及其评价的思考[J]. 人民军医. 2018, 61(06): 562-565.

[3] 李顺飞，吴英超，赵振华，马素飒，胡晏铭，杨鹏，王晓虹. 四种综合评价方法在医院绩效分析中的应用[J]. 解放军医院管理杂志. 2018, 25(10): 905-908.

[4] 李顺飞，刘阳，沈笛，高博，李珂，赵振华，高燕华. 军队医院绩效评价的问题[J]. 解放军医院管理杂志. 2018, 25(11): 1004-1007.

[5] 李顺飞，刘阳，李珂，贾元洁，董兴宝，杨腾，高燕华. 军队医院执行人员派出任务分析[J]. 解放军医院管理杂志. 2018, 25(12): 1170-1172.

[6] 李顺飞，刘阳，吴英超，马素飒，胡晏铭，杨鹏，高燕华. 21所军队医院患者满意度调查[J]. 解放军医院管理杂志. 2018, 25(07): 604-608.

[7]李顺飞，刘阳，刘丽华，朱培渊，赵振华，吴东. 基于医疗岗位绩效考核平台的医院评价模型构建[J]. 人民军医. 2017, 60(07): 732-735.

[8] 李顺飞，何伟华，吴英超，罗娟，贾元杰. 院际间绩效考核结果比较方法的研究[J]. 实用医药杂志. 2017, 34(06): 568-570.

[9] 李顺飞，吴东，宋继辰，师雷锋，刘阳，刘丽华，贾元洁. 基于DRGs的军队医院临床绩效分类对比研究[J]. 中国医院管理. 2017, 37(06): 66-68.

[10] 李顺飞，吴东，刘阳，刘丽华，李林，吴昊，高博. 军队医院综合绩效评价指标体系构建[J]. 解放军医院管理杂志. 2017, 24(04): 308-313.

[11] 李顺飞，刘阳，李佳，沈笛，刘丽华，吴东. 基于DRGs的军队医院临床医疗服务绩效评价[J]. 重庆医学. 2017, 46(20): 2859-2861.

[12] 李顺飞，刘阳，曹秀堂，高博，刘丽华，吴东. 基于病种构成与空间价格指数的病例组合指数调整方法及应用研究[J]. 中国医药导报. 2017, 14(03): 68-71.

[13] 李顺飞，刘丽华，宋继辰，吴东. 国内外医院绩效评价体系对我军的启示[J]. 人民军医. 2017, 60(01): 100-103.

[14] 李顺飞，刘阳，师雷锋，何伟华，张涛，杨鹏，李佳. 军队医院服务对象满意度评价模式[J]. 解放军医院管理杂志. 2018, 25(06): 523-526.

[15] 李顺飞，刘丽华，刘建超，唐晓东，李申龙. 基于医院信息系统的伤害住院病例流行病学分析主题数据库的构建[J]. 重庆医学. 2012, 41(04): 357-359.

[16] 李顺飞，何伟华，高博，赵振华，李佳，贺祯. 军队智慧型医疗保障体系建设的思考[J]. 人民军医. 2018, 61(11): 1080-1082.

[17] 李顺飞，罗娟，唐晓东，吕强. 网络环境下临床医师绩效指标评价效果分析[J]. 实用医药杂志. 2004(09): 841-842.

[18] 李顺飞，尚峰，吕强，王素霞. 住院手术患者医疗费用构成及其影响因素分析[J]. 中国医院统计. 2005(02): 155-157.

[19] 李顺飞，唐晓东，刘书楠，赵振华，符峰钊，张文博，贾元杰. 新版电子病历的病历质量管理系统的设计与应用[J]. 重庆医学. 2014, 43(19): 2452-2454.

[20] 李顺飞，李申龙，罗娟，孙海龙，唐晓东，徐元勇. 某医院军队住院患者疾病谱调查[J]. 实用医药杂志. 2008, 25(12): 1503-1505.

[21] 李顺飞，李申龙，孙海龙，唐晓东，张喧，徐元勇. 某地区军队住院患者病种分析[J]. 解放军医院管理杂志. 2009, 16(05): 422-424.

[22] 李顺飞，李申龙，孙海龙，徐元勇，李文集，李亚楠. 1180例军事伤害住院病例伤害特征构成分析[J]. 解放军预防医学杂志. 2011, 29(04): 253-256.

[23] 李顺飞，李申龙，孙海龙，徐元勇，邹文，范国英. 军队伤害住院病例流行病学特征研究[J]. 中华疾病控制杂志. 2009, 13(03): 284-286.

[24] 李顺飞，罗娟，吕强. 我院信息服务形式的拓展及效果分析[J]. 医学信息. 2005(01): 23-25.

[25] 李顺飞，唐晓东，罗娟，赵振华，孙新，张文博，王元东. 基于新版电子病历的移动临床信息系统设计及应用[J]. 医疗卫生装备. 2013, 34(03): 81-82.

**主要完成人情况表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **排名** | **技术职称** | **工作单位** | **对本项目技术创造性贡献** | **曾获科技奖励情况** |
| 李顺飞 | 1 | 主治医师 | 联勤保障部队第989医院 | 课题设计与研究，完成创新点1、3、4、5 | 无 |
| 吴英超 | 2 | 副主任医师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的2、3、5 | 无 |
| 董兴宝 | 3 | 主治医师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的3、5 | 无 |
| 杨腾 | 4 | 主治医师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的3、5 | 无 |
| 张涛 | 5 | 主治医师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的1、4 | 无 |
| 赵振华 | 6 | 工程师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的1、4 | 无 |
| 高燕华 | 7 | 主治医师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的3 | 无 |

**主要完成单位情况：**

联勤保障部队第989医院: 主要负责对基于业务信息资源的医院及医师绩效评价系统的医院数据辅助管理决策及临床诊疗数据的挖掘利用、医院和医师不同层面绩效评价模型设计及评价方法选择、以及对绩效评价模型推广应用工作，对项目的完成起到主要的组织、实施、管理和协调作用。

**项目名称：**认知行为综合疗法在慢性病患者及其主要照顾者中的应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见：**该项目通过对慢性病患者及其主要照顾者的心理压力、社会支持以及慢性病相关知识知晓的调查等，探索出了一套针对慢性病患者及其主要照顾者的认知行为综合疗法，该项目的创新有以下两点：

1.该课题将认知行为综合干预引入慢性病患者及其主要照顾者的护理之中，该干预方法对减轻慢性病患者及其主要照顾者的心理压力，增加社会支持度，提高慢性病健康知识知晓率，缓解患者的临床症状、提高患者及其照顾者的生活质量等方面都具有良好的护理效果，为慢性病患者的临床护理探索出了一套更加有效的方法。

2.该课题提出的三级随访机制新颖、创新性强，方法独特对慢性病患者及其主要照顾者进行了层层干预，为临床医务工作者和社区服务人员提供了借鉴和依据。

本项目密切结合临床实际需求，研究方法科学，技术方法先进，结果可信，在慢性病患者管理及临床干预方面具有创新性，达国内领先水平。

**项目简介：**

慢性病是慢性非传染性疾病，是对一类起病隐匿、病程长且病情迁延不愈疾病的概括性总称。它具有病因复杂、健康损害和社会危害严重的特点，大多影响患者的劳动能力和生活质量，因其昂贵的医疗费用，对社会和家庭增加了一定的经济负担和社会压力。

目前确诊的慢性病患者已超过2.6亿人，因慢性病死亡占我国居民总死亡的构成已上升至85%，负担费用所占比重达到了70%。调查显示对慢性病相关知识知晓率为30.2%，治疗率为24.7%，控制率为6.1%与前期相比有所提高，但仍处于较差水平，传统的健康教育有效率为5%-7%，慢性病患者在住院治疗期间，一些不良生活方式是可以预防和控制的，但出院后自控意识逐渐弱化，主要依靠主要照顾者因此对慢性病患者及其主要照顾者进行认知行为干预有现实性和紧迫性。

认知行为疗法是以改变认知为主的治疗方式，治疗的目标不仅仅是针对行为、情绪等外在表现，而且是针对患者的思维活动和应付现实的策略改善患者的负性情绪和消除其消极心理，达到提高患者生活质量和治疗效果的目的。认知行为干预最初应用于心理治疗，随着人文护理的提倡和以患者为中心的整体护理模式的确立，该干预逐渐应用到护理工作中。但运用于慢性病患者及其主要照顾者相关报道较少，该研究成果在理论上有助于充实和完善慢性病患者的健康教育理论，从广度和深度上进一步充实了认知行为干预理论。

本研究的认知行为综合疗法在基本认知干预的基础上依据慢性病患者及其主要照顾者的认知现状对其展开精准的三级随访，形成医院-社区-家庭三位一体的综合管理干预模式，分步骤、分阶段的完成一系列的认知干预。本研究成果的完成在实践上有利于临床医护人员、患者自身极其主要照顾者认识有效认知干预的重要性，有利于其在长期疾病治疗过程中减缓心理压力，减少并发症的发生和提高生活质量，为临床医护人员对慢性病的防治和防御提供借鉴。

本研究发表论文情况，中文核心、科技核心期刊3篇，核心期刊遴选期刊7篇；实用新型专利2项、编撰书籍1部，自2015年本团队开始对慢性病患者及其主要照顾者进行认知行为展开调查干预，认知行为综合疗法是近4年经过大量临床实践综合模索的一套干预方法，本研究成果不但丰富了认知行为干预理论，而且对临床慢性病患者的管理及健康教育起着积极地推动作用，经过医院-社区-家庭实践验证和推广，该方法独特、干预精准、依从性高、社会效益显著，便于临床普及运用。如该成果能广泛推广，必将带来巨大的社会效益和经济效益。

**客观评价：**

一、教育部科技查新工作站（Z16）评价意见

2019年3月，经教育部科技查新工作站（Z16）对本项目进行了查新，查新报告表明本项目在以下三个方面具有创新性，支持文件详见附件.

1. 国内发表文献中未检出基于关于认知行为综合疗法在慢性病患者及其主要照顾者中的报道

2.国内发表文献中未检出三级随访精准体系把慢性病患者及其主要照顾者从医院、社区、家庭三个阶段的层层干预的文献报道。

二、989医院学术委员会评价意见

2019年04月25日联勤保障部队989医院学术委员会组织专家对项目“认知行为综合疗法在慢性病患者及其主要照顾者中的应用”进行鉴定。该项目鉴定结果显示：

1.提供的鉴定材料齐全、规范，符合鉴定要求。

2. 该课题将认知行为综合干预引入慢性病患者及其主要照顾者的护理之中，该干预方法对减轻慢性病患者及其主要照顾者的心理压力，增加社会支持度，提高慢性病健康知识知晓率，缓解患者的临床症状、提高患者及其照顾者的生活质量等方面都具有良好的护理效果，为慢性病患者的临床护理探索出了一套更加有效的方法。

3.该课题提出的三级随访机制新颖、创新性强，对慢性病患者及其主要照顾者进行了层层干预，为临床医务工作者和社区服务人员提供了借鉴和依据。

该课题研究方法新颖，设计合理，有一定的创新性，成果达到省内先进水平，同意通过鉴定。

**推广应用情况：**

《认知行为综合疗法在慢性病患者及其主要照顾者中的应用》课题研究成果通过验证性评价、医院应用、社区服务、基层帮带、对口扶贫、参加学术会议、发表学术论文等形式，对本项目的研究成果进行了推广应用项目，社会效益显著。自2015年起在解放军88医院、平顶山周边多个社区服务站等多家单位推广应用，该方法通过实践证明针对性强，患者及其主要照顾者对慢性病健康知识知晓率进一步提高，缓解患者的临床症状、提高患者及其照顾者的生活质量等方面都具有良好的护理效果。

该项研究成果先后在《中国美容医学》、《中国实用护理杂志》、《慢性病学杂志》、《国际护理学》、《实用医药杂志》等国内期刊发表论文10篇，其中核心期刊3篇，核心数据库遴选期刊7篇，被国内万方、CMCI、CNKI等数据库收录，实用新型专利2项，编撰书籍1部。

**经济效益和社会效益：**

1. 管理效益。研究成果可优化慢性病患者及其主要照顾者的管理流程，做到对患者全程跟踪随访，对提升患者满意度，减少医患矛盾起到了促进作用。在对慢性病患者及其主要照顾者的三级随访管理体系中，各层级相关沟通，做到对患者无间隙进行管理，减少了患者事故及不良事件的发生。
2. 经济效益。认知行为综合疗法的应用，为慢性病患者的管理提供了参考依据，引导医院更好地向社区、向患者、向家庭服务的职能；能够积极的鼓励医院医护人员走出医院，走进社会，扎扎实实的百姓服务，使问题及时解决，这在一定程度上为患者减轻了去医院“”看病难、看病贵”的负担，为个人及家庭减轻了经济压力，为社会减轻了进行负担。
3. 综合效益。本项目设计的三级随访体系可以在不同等级医院、不同地区进行患者资源共享，可为我国各省、市医院对慢性病患者的管理提供应用参照，也可以对慢性病患者进行长期的追踪研究报道，为后期的干预提供依据。

**主要知识产权和标准规范目录：**

1. 专利名称：实用新型-一种便携式利器盒，专利号ZL 201820750601.8

发明人：肖雪青、黄善飞、胡文君

1. 专利名称：实用新型-一种便于静推注射的输液器，专利号ZL 201820804310.2

发明人：赵艳君、肖雪青、贾利平

**论文专著目录：**

[1]赵艳君，肖雪青．血管瘤患儿父母对血管瘤认知情况的调查分析 [J].中国美容医学，2016，8(25) ：55～57.

[2]赵艳君、肖雪青.中药面膜联合果酸治疗痤疮的疗效观察[J].中国美容医学，2016，10(25) ：102～103.

[3]胡彦秋 胡长娥 常晓芳 桑文凤.延续性护理干预在2型糖尿病视网膜病变中的应用研究[J].中国实用护理杂志.2019, 35(1): 26-27.

[4]赵艳君、肖雪青.认知行为干预对慢性病患者主要照顾者心理压力的影响 [J].国际护理学，2016,35（22）:3114-3116.

[5]赵艳君、肖雪青．延伸护理对慢性病患者自我照顾水平的影响[J].国际护理学杂志，2017，36(18) ：2478～2479.

[6]]赵艳君、肖雪青.过敏疾病儿童患者陪护人员对过敏发生认知情况调查分析[J].实用医药杂志，2017,34（6）:543-544.

[7]]赵艳君、肖雪青.慢性病患者主要照顾者心理压力与社会支持的相关性研究[J].慢性病学杂志，2016,17（2）:185-186.

[8] 时丽甫. 综合护理干预对脑血管病患者康复效果的影响[J]. 国际护理学杂志. 2019, 38(5): 686-687.

[9] 王艳，肖雪青，翟世柳，李帅晓.FMEA模式护理在老年股骨粗隆间骨折患者术后的应用效果[J]. 河南医学研究. 2019, 28(1): 152-153.

[10] 赵京生，杨君，易伟国，张正臣.自制康肾口服液治疗慢性肾小球肾炎150例[J]. 实用医药杂志. 2013, 30(2): 128-129.

[11]孔芝，韩凤云，周妙等.现代护理管理与操作规范[J]. 科学技术文献出版社. 2018年8月出版,83-84.

**主要完成人情况表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **排名** | **技术职称** | **工作单位** | **对本项目技术创造性贡献** | **曾获科技奖励情况** |
| 肖雪青 | 1 | 副主任护师 | 联勤保障部队第989医院 | 课题设计与研究，完成创点1.2 | 无 |
| 赵艳君 | 2 | 主管护师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的1.2 | 无 |
| 易伟国 | 3 | 主管技师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的2 | 无 |
| 翟世柳 | 4 | 主管护师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的2 | 无 |
| 贾利平 | 5 | 主管护师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的1 | 无 |
| 胡文君 | 6 | 主管护师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的2 | 无 |
| 王艳 | 7 | 主管护师 | 联勤保障部队第989医院 | 参与完成创新点的2 | 无 |

**主要完成单位情况：**

联勤保障部队第989医院: 主要负责对认知行为综合疗法在慢性病患者及其主要照顾者的调查、研究、实施，以及三级随访系统的设计、应用、管理，以及在后期项目成果的推广利用方面起到主要的组织、实施、管理和协调作用。

**项目名称：**cTTE、cTCD结合TEE对心脏结构畸形致中青年隐源性脑卒中的病因诊断价值

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见：**本项目对中青年脑卒中的病因诊断、尤其是由于心脏畸形卵圆孔未闭引起的中青年脑梗病因诊断方面进行系统研究，先后在国内外期刊上发表论文17篇，其中5篇英文SCI、3篇中华、2篇核心。该项目第一完成人以第一作者或通讯作者发表中华级论文2篇，SCI论文3篇。该项目设计严谨，方法先进，数据可信，结论可靠。具有很大创新性和先进性，达到国内领先水平。本项目符合“河南省科技进步奖项目推荐等级条件”的要求。

**项目简介：**

中青年(≤55岁)脑梗死患者中相当大一部分难以发现有大动脉粥样硬化、心源性栓塞等明确的致病原因，因此被归为隐源性缺血性脑卒中(cryptogenic ischemic stroke，CS)。其病因排除左心、动脉源性栓子来源后，应考虑是心脏结构畸形中，卵圆孔未闭(patent foramen ovale，PF0)引起反常性栓塞的可能。

**(一)、该项目主要技术内容**

1、多种检查方法寻求中青年脑梗死患者的病因，判断其是否存在心脏结构畸形PFO及是否存在PFO右向左分流

（1）应用经胸超声心动图（TTE）、右心声学造影（cTTTE）、经颅多普勒声学造影（cTCD）以及经食道超声心动图（TEE）结合标准Valsalva动作联合诊断PFO，右向左分流（RLS）并判断其分流量，并进行与隐源性卒中的相关性分析。结果示：（a）、PFO在CS人群中检出122例，发病率为38%，且以中大量RLS为主。对照组检出PFO者30例，发病率为25%，发病率统计有显著性差异。TEE检查CS组的PFO合并房间隔瘤者22例（18%），对照组2例（6%），统计有显著性差异。（b）、c-TCD和c-TTE检查结果差异有统计学意义。c-TCD检查的阳性率高于c-TTE。考虑c-TCD组阳性患者包括部分心脏外异常RLS通路（如肺动-静脉瘘等）所致。（c）、比较静息状态及配合正确有效的瓦氏试验的cTTE检查，后者阳性率较静息状态下高，且对PFO-RLS分流量的分级有影响，统计均有显著性差异。表明加做正确有效的瓦氏试验可明显降低假阴性率。

(2)c-TCD应用眼窗监测颈内动脉虹吸段诊断RLS的可行性研究。本研究CS的患者为实验组组，以及同期神经内科门诊就诊并排除脑卒中者为对照组。结果示：c-TCD中右颞窗监测MCA与右眼窗监测S-ICA的RLS比较，两种窗位监测阳性率RLS无统计学差异（P＞0.05）。两种窗位检测的RLS分级差别有统计学意义（P =0.001），眼窗检测RLS 2级和3级的阳性率高于颞窗检测的RLS 2级和3级阳性率，经眼窗检测RLS分级高于颞窗。

（3）评估反常栓塞风险量表（RoPE量表）在CS患者中的应用价值。结果示：RoPE评分在CS并PFO亚组与单纯CS亚组间存在差异，CS并PFO亚组以RoPE评分＞6为主，而单纯CS亚组以低评分为主。表明RoPE评分可应用于CS患者的病因筛查。对于评分较高的CS患者，可建议其重点检测PFO及RLS,以便更有针对性的发现CS病因，节约检查资源。

2、中青年脑梗死患者PFO的治疗。初步随访比较合并PFO的CS患者的不同治疗方案（药物治疗、PFO封堵治疗），治疗后3个月、半年、1年、2年的PFO右向左分流量，比较二次复发的几率和远期预后。结果示：药物治疗组半年后有1例脑梗塞复发，PFO封堵组封堵后头痛、头晕症状减轻，未见复发，封堵后残余右向左分流2例，均由术前大量减为少量。由于随访时间较短，且病例数有限，该项目有待于进一步研究。

**（二）、创新性**

（1）该研究摸索出操作方便、行之有效的检测PFO的影像学方法。即合理利用TTE、cTTE、cTCD、TEE及标准的Valsalva动作对PFO做出准确的定性及RL的定量诊断，进而确定CS的病因。

（2）在c-TCD检查中，首次研究证实可应用眼窗监测S-ICA微气泡作为颞窗穿透不良时的一种替代方法，扩大了检查的适宜人群。

（3）摸索出最简便有效的cTTE及PFO封堵术的超声引导操作流程，提高操作的成功率，减少封堵后残余漏的发生率。

（4）验证了RoPE评分量表在中国人群中确定PFO为CS病因应用中的准确性，证实了其应用价值，并可在临床推广。

**客观评价：**

该项目创新点在教育部科技发展中心查新站进行科技查新，结论如下：1.cTCD检查中，应用眼窗检测S-ICA微气泡诊断RLS；2.在中国人群中应用了RoPE评分量表（确定PFO为CS的病因）。在所列检索范围内检索到的国内公开发表的中文文献中，除该项目完成人的前期成果外，未见与该查新项目以上技术特征相符的报道。

另在中国中医药文献检索中心河南分中心进行科技查新，结论如下：1、河南省其他学者开展>50例的中青年PFO合并CS患者介入封堵治疗的疗效观察未见报道。2、所有文献分析，该项目的cTTE及PFO封堵术的超声引导操作规范其他文献未见报道，

该项目共完成论文17篇，其中5篇英文SCI、3篇中华、2篇核心。

**推广应用情况、经济效益和社会效益：**

**推广应用情况：**

本项目先后在市内多家医院推广应用，在市级脑卒中一级预防中进一步推广，使PFO的普筛和连续监测成为可能，进一步降低脑卒中发病率。此项科研成果在我院及市内多家医院应用于以来，该技术以其操作简便、经济、可重复性强等优势，受到临床及患者的一致好评。同时,通过论文、讲座及下乡义诊等方式推广该项目的研究成果,使其在县级医院逐步推广，使脑血管病的防治得到体现，实现脑卒中“关口前移、重心下沉”的脑卒中防控策略，体现预防的重要性，具有良好的应用前景。

**经济效益及社会效益：**

1. 、诊断：该项目应用多种影像学检查对中青年脑梗死病因的诊断提供了一种无痛苦、速度快、安全、敏感性及特异性均较高的流程，有效明确诊断卵圆孔未闭，尤其是存在右向左分流的卵圆孔未闭，从而为中青年脑梗死的后期干预治疗提供临床决策。该项目成果在我院及市内其他多家医院应用于以来，以其操作简便、经济、可重复性强等优势，受到临床及患者的一致好评。使患者享受到先进医疗技术带来的方便，为进一步治疗、有效预防脑梗复发提供影像学依据。收到良好的社会效益。
2. 、预防：该成果在脑卒中一级预防中进一步推广，使PFO的普筛和连续监测成为可能，早期发现存在RLS的PFO,早期干预，进一步降低脑卒中发病率。此项科研同可在基层医院逐步推广，使脑血管病的防治得到体现，实现脑卒中“关口前移、重心下沉”的脑卒中防控策略。
3. 教育：在人才培养方面，联合培养硕士研究生2名，博士研究生1名。

该技术为保障人民健康提供了新的技术手段和支撑，具有巨大的社会效益和经济效益。对整个医学科学的水平提升和科技进步具有较大作用。

**主要知识产权和标准规范目录、论文专著目录：**

（共完成论文17篇，其中5篇英文SCI、3篇中华、2篇核心）

1. 王华，高剑波，褚雯，等.超声联合CT诊断复杂先天性心脏病的价值探讨[J].中华超声影像学杂志，2014，23（2）：117-120.  **中华级**
2. 褚雯、王华、张守彦.先天性主动脉瓣畸形致巨大左心室超声表现1例.中华超声影像学杂志，2018.27（8）：730-731. （王华为通讯作者）**中华级**
3. Duan ZH, Li YH, Guan S, et al. Morphological parameters and anatomical locations associated with rupture status of small intracranial aneurysms. SCIENTIFIC REPORT, 2018. （SCI，影响因子4.259）
4. Hua Wang, Wen Chu, Yuhong Kou，et al.Analysis of Imaging Characteristics of Patent Foramen Ovalerelated Cryptogenic Stroke,JOURNAL OF BIOLOGICAL REGULATORS & HOMEOSTATIC AGENTS, Vol. 33, no. 2, 433-438 (2019)

（SCI，影响因子1.397）

5、Duan ZH, Yang ZY , Song BB, et al. Transorbital Doppler with carotid siphon monitoring detects right-to-left shunteffectively. Neurological Research,2018,40（3）：197-203 （SCI，影响因子1.376）

6、Hua Wang, Wen Chu, Yuhong Kou，et al. Clinical value of cryptogenic  
stroke associated with small patent foramen ovale detected jointly by TEE and cTCD. Int J Clin Exp Med 2018;11(4):4178-4182（SCI，影响因子0.833）

7、Wen Chu，Hua Wang. Transesophageal Echocardiography in Cardiogenic Embolic Cerebral Infarction,Pakistan Journal of Medical Sciences,Vol 34，No 1（2018）

（SCI，影响因子0.719）

8、郭旭霞，禇雯.超声心动图诊断心上型完全型肺静脉异位引流少见回流路径1 例[J]. 中华超声影像学杂志，2014.8:236-236. **中华级**

**9、**李艳，段智慧，杨致远，等. 卵圆孔未闭并隐源性卒中的临床及影像学分析[J]. 中风与神经疾病杂志,2016,(09):808-811.  **核心**

10、范亚娟，禇雯，梁雅君.超声多普勒诊断右锁骨下动脉离断合并主动脉狭窄1例[J].中国超声医学杂志，2014.02：106-108.  **核心**

11、王华，褚雯，段智慧，等.经胸超声心动图超声造影经颅多普勒超声造影联合瓦氏实验对隐源性脑卒中的病因诊断价值[J].实用医技杂志，2018:25（4）：349-351.

12、王华，褚雯，段智慧，等.经食道心脏超声和经胸壁心脏超声在心源性栓塞性脑梗死诊断价值[J].现代医用影像学，2019：28（2）：347-350.

13、段智慧，杨致远，宋彬彬，等. c-TCD联合c-TTE在卵圆孔未闭右向左分流诊断中的应用[J].中国实用神经疾病杂志，2019，22（2）:183-186.

14 段智慧，杨致远，宋彬彬，等.卵圆孔未闭右向左分流与隐源性脑卒中的相关性研究[J].中国实用神经疾病杂志，2019，22（7）:764-769.

15、宋彬彬，段智慧，杜艳娇，等.不明原因中青年脑梗死RLS诊断cTCD和cTTE对比研究[J].中国实用神经疾病杂志，2017，20（24）:25-31.

16、宋彬彬，段智慧，杜艳娇，等. TCD联合CDUS评估单侧颈内动脉起始段病变侧支循环通路与缺血性脑血管病的关系[J].中国实用神经疾病杂志，2018，21（8）:813-818.

17、王华，李天天，褚雯，等.超微血流成像技术诊断颈动脉斑块新生血管的价值[J].泰山医学院学报，2018:39（8）：859-861.

**主要完成人情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排名 | 姓名 | 技术职称 | 工作单位 | 对本项目技术创造性贡献 | 曾获科技奖励情况 |
| 1 | 王华 | 副主任医师 | 郑州大学附属洛阳中心医院（洛阳市中心医院） | 实验设计、思路创新、操作方法创新 | 获洛阳市科技进步一等奖两项（一项第4名，一项第6名）、洛阳市科技进步奖二等奖三项（两项第5名，一项第2名）、河南省科技进步三等奖一项（第7名） |
| 2 | 段智慧 | 副主任医师 | 郑州大学附属洛阳中心医院（洛阳市中心医院） | 实验设计、思路创新、操作方法创新 | 获洛阳市科技进步二等奖一项（第4名） |
| 3 | 杨致远 | 主任医师 | 郑州大学附属洛阳中心医院（洛阳市中心医院） | 实验设计、思路创新、操作方法创新 | 河南省科学技术进步三等奖一项（第3名）、洛阳市科技进步一等奖一项（第3名）、洛阳市科技进步二等奖一项。 |
| 4 | 褚雯 | 主任医师 | 郑州大学附属洛阳中心医院（洛阳市中心医院） | 实验设计、思路创新、操作方法创新 | 获洛阳市科技进步一等奖一项，二等奖两项 |
| 5 | 宋彬彬 | 副主任医师 | 郑州大学附属洛阳中心医院（洛阳市中心医院） | 实验设计、思路创新、操作方法创新 | 曾获洛阳市科技进步二等奖三项 |
| 6 | 李艳 | 主任医师 | 郑州大学附属洛阳中心医院（洛阳市中心医院） | 资料搜集、数据统计、论文撰写及发表 | 获洛阳市科学技术进步一等奖一项 |
| 7 | 张守彦 | 主任医师 | 郑州大学附属洛阳中心医院（洛阳市中心医院） | 资料搜集、数据统计、论文撰写及发表 | 获洛阳科技进步三等奖一项、中华医学科技奖二等奖一项 |

**主要完成单位情况：**

该项目由郑州大学附属洛阳中心医院（洛阳市中心医院）独立承担完成。

郑州大学附属洛阳中心医院（洛阳市中心医院）作为卫生部首批“脑卒中筛查与防治基地”医院，并被推选为“科研型脑卒中防治基地”，3年内完成了29000名脑卒中高危人群筛查和干预项目工作。心内科、超声科为河南省重点专科，神经内科河南省重点培育专科，设立卒中门诊及卒中病区，每年收治脑卒中患者5000余人，保证了充足的中青年脑梗死的研究病源。该项目所需的影像学检查，包括应用经胸超声心动图（TTE）、右心声学造影（cTTTE）、经颅多普勒声学造影（cTCD）以及经食道超声心动图（TEE）等，我院均能够独立开展。超声科拥有各类最先进彩色多普勒超声诊断仪20余台，博士1人，研究生6人，在读研究生8人，项目组成员参与科研近10项，获得多项省市级奖励，在科研的设计、病例搜集、数据统计分析、论文撰写等方面均积累了丰富的经验提供了该项目顺利进行的软件及硬件条件。我院作为“脑卒中防治基地”，建成了覆盖洛阳市区及周边所辖县市的脑卒中防控体系，便于该项目成果的推广应用，使PFO的普筛和连续监测成为可能，使脑血管病的防治得到体现，实现脑卒中“关口前移、重心下沉”的脑卒中防控策略。

**项目名称：**外周血及诱导痰中微粒表达在重症哮喘临床治疗中的应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见：**

本项目对重症哮喘患者临床治疗过程中外周血及诱导痰中T淋巴细胞微粒、嗜酸性粒细胞微粒表达进行系统性研究，先后发表论文10篇，其中SCI一篇，核心期刊3篇。该项目设计严谨，方法先进，数据可信，结论可靠，具有很大的创新性和科学性，达到国内领先水平。本项目符合“河南省科技进步奖项目推荐等级条件”的要求。

**项目简介：**

支气管哮喘是一种世界范围内常见的慢性呼吸道疾病。目前全球约有3亿患者，每年约有 25 万人死亡。随着全球哮喘防治创议( GINA) 的推广，大部分轻至中度哮喘患者经过科学、规范的治疗，可以达到哮喘症状控制的目标。然而部分确诊为哮喘的患者，尽管经过长期规范化治疗，甚至使用大剂量糖皮质激素，症状仍难以控制，同时还要承受使用激素带来的不良反应，这部分患者被称为重症哮喘。因此，探究该部分患者的遗传特性、病理生理及临床特点，对这类患者的长期治疗和管理有很重要的临床实践意义。

微粒（microparticles, MPs）是一种微小的、富含磷脂的细胞膜碎片，由细胞凋亡或受到刺激后以出芽方式产生，其直径为 50nm-2μm, 含有多种细胞表面受体以及m RNA 等，具有多种生物学功能。在受到刺激或凋亡等情况下能够产生相应微粒的细胞称之为“亲代胞（Origin cells）。目前根据来源不同可将微粒分为巨噬细胞微粒（Macrophage-derived microparticles, MMPs）、T 淋巴细胞微粒（T Lymphocyte-derived microparticles，TLMPs）、B 淋巴细胞微粒（B Lymphocyte-derived microparticles，BLMPs）、血小板微粒（Platelet microparticles，PMPs）以及内皮细胞微粒(Endothelial microparticles, EMPs)等。微粒被认为反映了细胞增殖、受刺激或者凋亡的一个动态平衡，当这种动态平衡由于各种原因被打破后将导致血循环中微粒的大量生成，它们能够携带生物活性分子至靶器官或至其他微粒，刺激产生细胞因子、生长因子、组织因子等，引发多种生物学效应，破坏机体内环境的相对稳定，并在很大程度上影响疾病的发生、发展和转归。新近研究表明，微粒具有促炎、促凝、调节免疫等作用，与炎症、自身免疫性疾病、肿瘤、败血症、疟疾、血液系统疾病等密切相关，且国内研究证实淋巴细胞微粒可诱导气道炎性病变。

因此，我们选择微粒进行临床研究，观察难治性哮喘患者外周血中MPs的表达的及激素治疗前后含量变化作进一步探讨，为难治性哮喘的临床治疗效果评判及预后提供有力依据。

研究对象

1.1入选对象：选取2017年6月—2018年2月郑州大学附属洛阳市中心医院就诊的20例重症哮喘患者作为观察组，其中男11例、女9例，平均年龄（46.47±8.93）岁，平均病程（8.35±2.54）。随机选择一般哮喘患者及健康成年人各20例作为对照1组和对照2组，其中，对照1组男11例、女9例，平均年龄（43.31±8.79）岁，平均病程（5.15±2.03）；对照2组男9例、女11例，平均年龄（48.35±9.18）岁。三组一般资料比较差异无统计学意义（P>0.05），具有可比性。

1.2纳入及排除标准：支气管哮喘诊断标准采用2017GINA指南。重症哮喘标准采用2010版重症哮喘诊断与处理专家共识。排除标准：①合并真菌感染、肺结核、慢性阻塞性肺疾病、弥漫性肺病、结构性肺病等疾病者；②具有过敏性鼻炎、过敏性皮炎等过敏性疾病者；③合并严重的心脑血管疾病者；④合并风湿免疫系统疾病及肾功能不全者。⑤对照1组排出重症哮喘患者。所有研究入组对象自愿加入，并签署知情同意书。本研究通过郑州大学附属洛阳中心医院伦理委员会的批准。

研究结果

本研究结果发现，哮喘患者诱导痰液中CD4+TLMPS、嗜酸粒细胞微粒表达明显高于健康人群，重症哮喘组诱导痰液中CD4+TLMPS微粒水平表达高于一般哮喘组，重症哮喘组诱导痰液中嗜酸粒细胞微粒表达与一般哮喘组差异无统计学意义。重症哮喘患者外周血CD4+TLMPs数目较一般哮喘患者明显增加，一般哮喘患者外周血CD4+TLMPs数目较健康成年人明显增加；重症哮喘与一般哮喘组嗜酸性粒细胞微粒数均较健康成年组增高；但重症哮喘组与一般哮喘组对比差异无统计学意义，治疗前后，重症哮喘组嗜酸性粒细胞微粒变化数明显小于一般哮喘组。这提示重症哮喘患者对糖皮质激素的治疗敏感性低于一般哮喘。

因此，本研究为以下结论提供理论依据：1.哮喘患者（含重症哮喘患者）诱导痰液中微粒测定可以辅助区分哮喘分型2.监测外周血CD4+TLMPs水平鉴别重症哮喘与一般哮喘，预测支气管哮喘患者的治疗效果。此外，证明了动态监测哮喘患者治疗过程中嗜酸性粒细胞微粒变化可用来指导重症哮喘的治疗。

客观评价：

通过该研究可以看出：观察组（重症哮喘组）及对照组1（一般哮喘组）患者诱导痰液中CD4+TLMPS、嗜酸粒细胞微粒表达明显高于健康人群（对照组2）,p<0.05;观察组诱导痰液中CD4+TLMPS微粒水平表达高于对照组1, p<0.05;观察组与对照组1诱导痰液中嗜酸粒细胞微粒表达水平，差异无统计学意义,p>0.05。该研究结果表明与哮喘患者（含重症哮喘患者）诱导痰液中微粒测定可以辅助区分哮喘分型，本部分研究中观察组研究对象以CD4+ TL MPS高表达，考虑与重症哮喘样本选择以中性粒细胞型为主，不足之处在于①样本量较少，尚未对重症哮喘大范围样本进行相关研究②未在中性粒细胞型及嗜酸粒细胞型行组间比较研究③由于重症哮喘患者基本特殊性，考虑高渗盐水可引起气道痉挛，未设计治疗后患者诱导痰中2种微粒值变化。此外，重症哮喘患者外周血CD4+TLMPs较一般哮喘患者明显增加，一般哮喘患者外周血CD4+TLMPs水平较健康成年人明显增加；可用来鉴别重症哮喘与一般哮喘，预测支气管哮喘患者的治疗效果。重症哮喘与一般哮喘组嗜酸性粒细胞微粒数均较健康成年组增高；但重症哮喘组与一般哮喘组对比差异无统计学意义，治疗前后，重症哮喘组嗜酸性粒细胞微粒变化数明显小于一般哮喘组。这提示重症哮喘患者对糖皮质激素的治疗敏感性低于一般哮喘，动态监测哮喘患者治疗过程中嗜酸性粒细胞微粒变化可用来指导重症哮喘的治疗。本研究优势在于，重症哮喘患者诱导痰液及支气管肺泡灌洗液留取相对较为困难，外周血中相应微粒的检测为其弥补不足。

推广应用情况：

支气管哮喘是呼吸系统常见病及多发病，属于可逆性气道慢性炎症之一，目前具体致病机制尚不明确，临床治疗药物仅能控制、缓解疾病发作的程度及次数，难治性哮喘患者部分存在激素依赖或激素抵抗，导致临床治疗难度增大。针对临床收治的难治性哮喘患者，可进行诱导痰及外周血细胞微粒测定以评估患者是否存在激素依赖或激素抵抗，为临床治疗提供诊疗依据，以期提高难治性哮喘的临床治愈率，缩短住院天数，减轻患者经济负担。市级各大医院已积极参与该项科研并应用于临床。

创新点：

目前新近研究发现微粒的数量在肺性高血压患者中显著增加，促凝肺泡微粒的数量在肺损伤，急性呼吸窘迫综合征以及COPD的患者肺泡水肿组织或支气管肺泡灌洗液中显著增加。且血液中MPs的表达及含量与心血管疾病密切相关，但国内针对支气管哮喘及难治性哮喘方面的研究较少，T淋巴细胞微粒不仅能促进炎症因子的释放可引起并加重气道炎症反应，而且能引起巨噬细胞的凋亡从而释放更多的微粒，进一步加重炎症反应，可通过抑制气道上皮细胞生长，阻滞其生长周期，进而引起气道重塑，这与重症哮喘中性粒细胞型的发病机制有相似之处，故我们选择T淋巴细胞微粒作为研究对象探讨其在诱导痰及外周血液中的表达及治疗前后数值变化， 另有研究表明，嗜酸性粒细胞微粒数目在哮喘患者中明显增高，且经过糖皮质激素的治疗后明显下降。我们选择嗜酸粒细胞微粒进行检测，观察重症哮喘组与一般哮喘组该微粒含量的差异，以及治疗前后数值变化。

支气管哮喘属于可逆性气道慢性炎症之一，目前具体治病机制尚不明确，临床治疗药物仅能控制、缓解疾病发作的程度及次数，难治性哮喘的治疗部分存在激素依赖或抵抗，因此寻求新的治病靶点，成为众多学者研究的重点。然而，细胞微粒为临床防治气道炎症提供了新的干预靶点和方向。

经济效益和社会效益：

本研究结果：1.哮喘患者诱导痰液中微粒表达明显高于健康人群且重症哮喘患者诱导痰液中微粒测定可以辅助区分哮喘分型，2.外周血CD4+TLMPs可用来预测重症哮喘，嗜酸性粒细胞微粒水平可指导哮喘患者的治疗。从而提高难治性哮喘的临床治愈率，缩短住院天数。本研究具有一定的社会、经济效益，可以推广应用。

已发表的相关论文情况：

1.韩利红，李海燕，郑有光等.脾氨肽对肺炎支原体感染致哮喘患者淋巴细胞亚群的影响研究[J]. 中华医院感染学杂志.2017,27（21）：4857-4859

2.李海燕，郑有光，韩利红等.难治性哮喘患者肺部感染病原菌分析及肺泡灌洗液与血清炎症因子水平[J]. 中华预防感染病学杂志. 2018，28（3）：355-359..

3.马原.有氧运动对支气管哮喘幼鼠模型支气管周围白细胞激活的影响研究[J]. 中国妇幼保健.2016,31（2）：396-399

4.Gao Li,Han Li-Hong,Ma You-Feng. Application of Detection of Eosinophils in Induced Sputum in Bronchial Asthma[J]. Acta Medica Mediterranea, 2018,34:2037-2039，影响因子0.76

5.麻佑锋, 郑有光, 韩利红. 哮喘-慢阻肺重叠综合症患者诱导痰细胞计数及血清降钙素原检测的意义[J]. 临床肺科杂志, 2017, 22(9):1628-1630.

6.张娜莉，马原，田玉恒.咳嗽变异性哮喘患者诱导痰中NGF和IL-4的水平变化[J].中国校医.2018,32(2):146-147.

7.张娜莉，马原，田玉恒.孟鲁司特钠对咳嗽变异性哮喘的疗效及诱导痰中炎性介质水平的影响[J].B北方药学.2018,15(11):136-137.

8.刘艳琰.支气管哮喘合并慢性阻塞性肺疾病的临床观察[J].中国现代药物应用.2014,19：82-83.

**主要完成人情况：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓**  **名** | **排名** | **技术职称** | **工作单位** | **对项目贡献** | **曾获科研奖励情况** |
| 韩利红 | 1 | 主任医师 | 洛阳市中心医院 | 主持人 | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 高莉 | 2 | 主治医师 | 洛阳市中心医院 | 课题设计  论文编写 |  |
| 曹义 | 3 | 主治医师 | 洛阳市中心医院 | 课题设计  数据分析 |  |
| 刘艳琰 | 4 | 副主任医师 | 洛阳市中心医院 | 收集病例 | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 李海燕 | 5 | 副主任护师 | 洛阳市中心医院 | 收集病例 | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 马原 | 6 | 副主任医师 | 洛阳市中心医院 | 收集病例 | 洛阳市科技进步一等奖 |
| 田玉恒 | 7 | 主治医师 | 洛阳市中心医院 | 收集病例 | 洛阳市科技进步一等奖 |

**主要完成单位情况：**

郑州大学附属洛阳中心医院（原洛阳市中心医院、洛阳市第二人民医院），始建于1950年6月，是集医疗、教学、科研、预防、保健、康复、急救、特检为一体的综合性“三级甲等”医院，同时是郑州大学附属医院，华中科技大学同济医学院、新乡医学院等省内外十余所高等医药院校的教学医院。

医院设有院士工作站，博士后研发基地，医院设有河南省首家贺林个体化医疗与转化医学院士工作站、国内先进的中心实验室。目前的科研团队有研究生6名，主任医师3名，护士长1名，一名在读研究生。护士长负责采集标本，在读研究生负责标本的处理和分析。呼吸与危重症医学科拥有三个病区，拥有103张床位，重症有14张床位，每年收治大量的呼吸道疾病，对顽固性、难治性哮喘的治疗拥有丰富的临床经验，门诊有肺功能室、哮喘门诊，已经开展支气管激发试验和舒张试验，诱导痰嗜酸性粒细胞计数，对哮喘患者的诊断和治疗提供强有力的支持。

我院目前为郑州大学附属洛阳中心医院，基于郑州大学的基础，医院领导重视和发展科研，设立专门的科研科、中心实验室，便于科研工作的开展。

**项目名称：**右美托咪定对冠脉旁路移植患者急性肺损伤生物机制的影响

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见：**本项目通过研究右美托咪定对冠脉旁路移植术患者急性肺损伤的炎症因子高迁移率族蛋白1（HMGB-1）、NF-kB、IL-22、肿瘤坏死因子（TNF-α）、超氧化物歧化酶和丙二醛含量的影响，阐明可能通过抑制HMGB-1蛋白，减少NF-kB信号通路的激活和启动，减少炎症反应，有利于此类患者的救治，先后在国内外期刊上发表论文10篇，其中SCI收录2篇，中华收录5篇，该项目设计严谨，方法先进，数据可靠，具有较大的创新型和科学性，达到国内先进水平。本符合“河南省科技进步奖项等级条件”的要求。

**项目简介：**

随着我国人口老龄化的进程，老年心脑血管疾病已经成为我国致残致死率最高的疾病，尤其是心血管疾病，中国心血管疾病的患者已高达2.9亿，平均每5个成人中就又一个患心血管疾病，此外还有近一亿的心血管病高危群体—毫无疑问，心血管病已成为我国重大的公共卫生问题。尤其值得重视的是，从2000年起，农村心血管疾病发病率已迅速上升并超过城市，心血管病死亡率占城乡居民死亡率首位。而且，根据流行病学调查，未来十年，我国心血管疾病的发病率和死亡率很难出现下降趋势。

我院位于河南人口大省，经济发展较落后，心血管病发病率较之其他省市高发，尤其是冠心病患者，如何让冠心病患者得到优质高效的救治，减少致残、致死率是我们医务工作者的首要责任。而洛阳市中心医院心血管外科是河南省医学临床特色专科、洛阳市卫生系统重点专科，我们在省、市局支持下，先后获得多项心血管肺保护课题，对心血管患者的肺保护策略有一定的研究，鉴于CPB中相关肺损伤的机制是多因素的，并且非体外循环的冠脉旁路移植术患者也存在围术期的肺损伤，因此试图通过在冠脉旁路不同手术方式的围术期不同时间观察右美托咪定对冠脉旁路移植患者围术期肺保护的作用以及对高迁移率族蛋白1（HMGB-1）、NF-kB、IL-22、肿瘤坏死因子（TNF-α）、超氧化物歧化酶和丙二醛含量的影响，阐明可能通过抑制HMGB-1蛋白，减少NF-kB信号通路的激活和启动，减少炎症反应，能有效的保护患者围术期肺功能，以提高此类患者的救治水平，提高该类患者的生存率而努力，研究结果可填补国内外空白。

**推广应用情况：**课题成果推广应用于市级多家医院，其中三级医院有山东兖矿集团医院和河南科技大学附属第二医院相关科室，减少了老年患者围术期肺部感染率及肺部并发症，减少了患者住院时间，提高了老年患者心血管手术的治愈率，减轻患者的负担，利于医学和社会的发展。

**主要知识产权和标准规范目录、论文专著目录**

1. Valve surgery in combination with cryoablation in the treatment of atrial fibrillation. PAKSTAN Journal of medical sciences,2018,Vol.34, No 6（IF0.4）**SCI**

2. Determination of Linagliptin in Rat Plasma by UPLC-MS/MS and its Application to a Pharmacokinetic Study. Lat. Am. J. Pharm. 35 (7): 1489-94 (2016)(IF0.32)**SCI**

3．右美托咪定对不停跳冠脉旁路移植术中HMGB-1的影响.《中华实验外科杂志》，2016,33(10):2404-2406.**中华**

4. 右美托咪啶对急诊冠状动脉旁路移植术中白细胞介素-22的影响. 《中华实验外科杂志》，2017,34(9):1486-1488.**中华**

5.右美托咪啶对微创冠脉旁路移植患者术中肺部NF-kB通路的影响.《中华实验外科杂志》，2018,35（10）：1821-1823.**中华**

6. 持续输注右美托咪定在停跳冠脉旁路移植术中对高迁移率族蛋白1表达的影响，《中国微创外科杂志》，2016,16(7):601-605.**北核**

7. 右美托咪定对体外循环下冠脉旁路移植术患者心肺功能的影响.《实用医学杂志》，2017,33（9）：192-193.**北核**

8. 右美托咪定对大鼠呼吸机相关性肺损伤时γ-氨基丁酸A型受体表达的影响.《中华麻醉学杂志》，2017,3（37）：279-282.**中华**

9. 预牵张对体外培养机械牵张诱导人Ⅱ型肺泡上皮细胞γ-氨基丁酸信号通路活化的影响.《中华危重病急救医学》，2017,1（29）：21-24.**中华**

**10.** 机械通气肺生物性损伤机制及防治,《临床麻醉学杂志》，2016,5（32）：514-517.**北核**

**项目主要创新点：**

主要创新点：

⑴、首次提出应用右美托咪定对老年患者冠脉旁路移植术围术期的肺机械损伤的生物损伤保护研究，提出可能存在的信号通路机制。

⑵、首次提出在冠脉旁路移植术的整个围手术期的各个阶段的炎症信号通路的影响，阐明其机制，提出有效的治疗策略。

⑶、通过a2肾上腺素受体激动剂对老年患者肺机械损伤的生物损伤机制的研究，提出可能的阻断炎症信号通路的有效措施和介质，为肺保护的治疗提供理论依据。

**经济效益和社会效益：**

1.本项目以减少老年冠心病病人在接受冠脉旁路移植手术围术期肺损伤为目的，总结出的一整套有效的“肺保护综合策略”，降低其围术期死亡率，减少因肺损伤导致的ICU滞留时间的增加，减少病人的住院费用，减轻病患经济、身心的负担，符合人类道德、伦理、人道主义、人文关怀等方面的要求，

2.本课题的结论应用于临床，为冠心病的临床围术期的管理具有指导意义，同时也可更广泛的推广于临床应用，造福于患者，是冠心病患者的福音。

3. 能够为临床治疗冠心病，提高治愈率，减少因肺损伤导致的死亡率提供更加可靠的理论数据，指导临床紧急治疗和抢救；同时确定冠脉旁路移植术围术期的抗炎与肺保护的相互关系，从而提出有效临床治疗措施，降低其围术期死亡率。

4.本课题的实施无疑具有较高的科学价值。研究结果直接和间接服务于临床及患者，有效地提高医院的医疗质量与水平，能够让更多因为有合并症或肺疾患而不能手术的的冠心病患者能够接受手术，从而使病患脱离身体和身心的疾苦，减少或减轻因冠心病导致的劳动力丧失，是病患至少日常生活能够自理，从而减轻家庭和社会对病患照顾的负担，减少患者及家庭的痛苦、危险和花费，减少社会负担，减少患者与医院、医院与社会之间的矛盾，更好地造福于患者，此举有着良好的社会效益和经济效益，为我省社会和经济的健康快速发展提供了有效的保证，也为我省两个文明建设作出了应有的贡献。

5.完成课题的过程中，培养两名科室硕士研究生，不仅培养了其科研思维的能力，也锻炼了其临床操作能力，使其快速成长成为科室的中坚力量，为科室乃至医院的人才培养和发展做出贡献。

**主要完成单位：**洛阳市中心医院（郑州大学附属洛阳中心医院）

**曾获科技奖励：**洛阳市科技进步二等奖

**主要完成人情况表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 技术职称 | 工作单位 | 对项目贡献 | 曾获科技奖项 |
| 胡杰 | 1 | 副高 | 洛阳市中心医院 | 课题设计及协调课题组成员的分工 | 市科技二等奖2项 |
| 苏新娟 | 2 | 中级 | 洛阳市中心医院 | 负责围术期手术临床数据收集整理 |  |
| 陈兴澎 | 3 | 正高 | 洛阳市中心医院 | 负责课题病例的手术治疗及ICU治疗 | 市科技二等奖2项 |
| 姜淑娟 | 4 | 中级 | 洛阳市中心医院 | 负责课题病例的数据收集及ICU治疗 |  |
| 庞锋 | 5 | 中级 | 洛阳市中心医院 | 负责课题病例的手术治疗及ICU治疗，收集临床病例部分。 |  |
| 罗科 | 6 | 中级 | 湖南省肿瘤医院 | 负责课题围术期临床数据收集整理，理论论证及蛋白因子测定，文章撰写提供支持。 |  |
| 朱贵军 | 7 | 中级 | 洛阳市中心医院 | 负责课题数据整理和数据分析，临床病例筛选和治疗。 |  |

**主要完成单位情况表**

主要完成单位：洛阳市中心医院

排名：第一

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献（限600字）：

本项目以减少老年冠心病病人在接受冠脉旁路移植手术围术期肺损伤为目的，总结出的一整套有效的“肺保护综合策略”，降低其围术期死亡率，减少因肺损伤导致的ICU滞留时间的增加，减少病人的住院费用，减轻病患经济、身心的负担，符合人类道德、伦理、人道主义、人文关怀等方面的要求。研究结果应用于临床，能够使更多高龄，危重的冠心病患者接受手术治疗，度过围术期难关，避免因肺损伤导致的死亡，直接和间接服务于临床及患者，有效地提高医院的医疗质量与水平，能够让更多因为有合并症或肺疾患而不能手术的的冠心病患者能够接受手术，重视右美托咪定在临床危重病人的应用和保护作用，有效地提高医院的服务质量与水平，增加医院的经济效益，减少病患及家庭的痛苦、危险和花费，减少社会负担。

**项目名称：**YM6S系列柴油机

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见：**本项目发明了柴油机顶置单凸轮轴驱动气门摇臂机构等先进技术，创新设计了低排放活塞燃烧室， 自主研发了电子控制系统。整机性能达到国内领先水平。获授权发明专利1项，实用新型4项。该系列两款柴油机均已通过河南省科技厅组织的成果鉴定并进行了成果转化，经济效益显著。近三年已累计销售本项目研制柴油机共2497台，新增销售额1.6亿元以上，新增利税3000万元以上。该项目研究成功，不仅可填补中国一拖产品系列空白，同时也可满足我国广大农业用户对大马力柴油机产品的迫切需求，为我国农业产业化、规模化经营和机械化服务提供技术支撑和保障，对促进我国、我省相关配套件产业的发展，推动非道路柴油机行业技术进步有重要意义。

**项目简介：**

**1. 科学技术领域**

本项目属于动力与电气工程领域，由中国一拖集团有限公司和洛阳拖拉机研究所联合研制。

**2. 主要科技内容**

随着国家允许土地流转制度的出台及道路建设、各种地产工程的快速发展，国内对农业用机械及工程机械要求趋于大型化、多功能化、集成化，要求配套柴油机的功率也呈增大的趋势。国内农业专用柴油机机型中，增压和增压中冷技术已普遍采用，但300马力以上、电控燃油喷射系统、具有自主电控、自主冷却EGR技术和先进的后处理技术、排放达非道路国三且已经产业化的成熟机型较为缺乏。

开发YM6S系列柴油机，不仅可填补中国一拖产品系列空白，同时也可满足我国广大农业用户对大马力柴油机产品的迫切需求，为我国农业产业化、规模化经营和机械化服务提供技术支撑和保障。该项目主要科技创新如下：

（1）发明了迷宫式油气分离器，优化腔体结构，合理布置气流方向，增强了油气分离效果，避免了下排气偏大现象，减少带出的机油。

（2）创新设计了低排放活塞燃烧室，大口径比的浅平结构、口部带微缩口、较大的底部中心凸台等提高空气的利用率，并增强燃烧室内的涡流，空气运动充分，使油、气充分的混合，结合喷油器孔径、锥角等参数，在保证基本不影响动力性、经济性的前提下，达到最佳的油耗和排放指标。

（3）发明了柴油机顶置单凸轮轴驱动气门摇臂机构技术，采用GT-VALVETRAIN分析软件进行动力学和运动学模拟计算，以提高充气效率、减少泵气损失为原则确定配气相位及凸轮最大升程。根据计算结果反复修正气门摇臂、桥臂轴、摇臂轴座的结构，提高机构刚度。

（4）采用一切向、一螺旋的双进气道和双切向的排气道，搭建参数化CAD模型，借助CFD手段优化出接近进气涡流比、流量系数设计目标的进、排气道方案，对制造出的气道实物分别采用动量矩法、叶片法两种试验方法进行试验，使进、排气道性能的目标性更强，更接近实际使用状态。

（5）自主研发电子控制系统（ECU),并采用国内领先的组合式电控单体泵，实现了柴油机燃油喷射及后处理的精确控制 。控制策略适合非道路柴油机使用特点，低速高负荷各工况工作过渡平稳、排放控制良好。

（6）先进的计算方法：编制油束落点分析计算程序和喷嘴流量与供油持续期匹配分析计算程序；采用GT-POWER模拟发动机性能；运用KISSSOFT/kisssys软件仿真校核齿轮强度；采用GT-SUITE软件建立发动机气门链运动学和动力学模型；曲轴动力学仿真分析等。

**推广应用情况**

一拖公司拥有中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可实验室、国家拖拉机质检中心、 机械工业车辆与零部件产品质检中心、OECD(国际经济合作与发展组织)认可的中国官方拖拉 机实验室等产品试验检测机构，拥有EFS电控喷射系统综合测试系统、排放测试与分析系统等先进测试、分析仪器设备，可有效支撑本项目研发全过程。

一拖公司投资2.9亿元建设了综合试验及中试基地。包括发动机性能试验室、发动机瞬态排放试验室、整机及零部件试验室等，新增各种试验仪器、设备179台套，完全能够满足本项目的开发需要。

为了扩大产能，提升动力板块整体生产能力，一拖公司在工业园区新建了一拖柴油机公司重型柴油机厂，实施了年产2万台重型柴油机的重大技改项目(投资备案号：豫洛市域工 [2007]00003)。新增设备206台（套），新增建筑面积35412平方米。新建了缸体、缸盖等机械加工生产线、装配试验涂装生产线，并对热加工及工装进行了必要的完善，2011年底已完成项目一期工程，具备5000台加工、40000台装配产业化生产条件，东方红-YM6S系列 柴油机是一拖公司规划的一拖柴油机公司重型柴油机厂的重要支柱产品之一。

YM6S系列柴油机已成功应用于320马力以上装载机、推土机、发电机组、船用主机等大功率非道路移动机械的配套。一拖（洛阳）柴油机有限公司于 2016 年组织了该产品的小批量生产，2017年后加大了配套范围，2016年到2018年，三年共销售2497台，具有很大的市场潜力，产生良好的经济效益和社会效益。

经过不断的优化改进，YM6S系列柴油机目前已经在非道路移动机械配套动力市场上具有较强的竞争力、具备了批量投产的条件，依照一拖股份公司的上量推广计划，2019 年度YM6S 系列柴油机预计生产1200台左右，预计总产值将达7800万元，总利润达1100万元以上，东方红-YM6S 系列柴油机将成为一拖公司新的经济增长点，伴随着配套、销售渠道的进一步扩大，在未来几年内将产生显著的经济效益和社会效益。

**主要应用单位情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用的起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 推广应用情况 |
| 一拖（洛阳）柴油机有限公司 | 创新点1～5整体技术 | 2016年至今 | 唐海兵/0379-64962572 | 近三年销售收入16231万元、利润2304.8万元 |

**曾获科技奖励情况：**无

**主要完成单位及创新推广贡献**

**1. 中国一拖集团有限公司**

中国一拖集团有限公司全面负责和主持本项目的各项工作，为项目的基础理论研究、关键技术联合突破、整机设计、整机试制及生产、试验验证及产业化应用等发挥了主要作用，获得具有一系列自主知识产权的核心成果，主要有：

（1）发明了柴油机顶置单凸轮轴驱动气门摇臂机构；结合喷油器孔径、锥角等参数，设计了一种低排放活塞燃烧室，在保证基本不影响动力性、经济性的前提下，有效降低柴油机的排放；针对分离器出气管出口处滴机油、下排气偏大现象，设计了一种迷宫式结构的柴油机油气分离器；发明了一种用于EGR的力锁合偏心凸轮传动机构，EGR阀内部采用力锁合偏心凸轮传动机构，通过配置扭转弹簧，使偏心凸轮在运动过程中始终保持与阀杆顶帽接触，消除了空行程与应力冲击。

（2）为项目的实施提供了研究所需的仪器、设备和配套的财务、后勤、管理等科研服务，推动该项目成果的转化与推广工作，在本项目中获授权发明专利1项，实用新型专利3项，制定企业标准1项。

**2. 洛阳拖拉机研究所有限公司**

洛阳拖拉机研究所有限公司是农机装备研发为核心业务的转制院所，高新技术企业，拥有国际水准的研发试验基地和先进的产品数据管理平台。在本项目中与联合单位一起进行基础理论研究、技术瓶颈攻关，为项目的顺利实施提供了技术保障，为行业技术的快速发展奠定了基础。对项目的突出贡献如下：

（1）自主研发了非道路用柴油机后处理系统EGR控制器，通过调节电控EGR阀的开度，实现对再循环到柴油机的废气量进行精确的控制，有效地降低了废气中氮、氧的排放。

（2）通过本项目的实施，洛阳拖拉机研究所有限公司获国家授权实用新型专利1项。

**主要知识产权证明目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 专利有效状态 |
| 发明 | 柴油机顶置单凸轮轴驱动气门摇臂 | 中国 | ZL201510118563.5 | 2018.01.12 | 2774890 | 第一拖拉机股份有限公司 | 商潭苏、谢克艳、韦明慧、魏明亮、李康复、周梅、乞玉龙、杜晓辉、石坤鹏、李灵敏 | 有效 |
| 实用新型 | 一种低排放的活塞燃烧室 | 中国 | ZL201620933811.1 | 2017.10.13 | 6530119 | 第一拖拉机股份有限公司 | 魏明亮、李成伟、李震勇、顾婷婷、沈天宇、郝晓晗、毛瑞卿、汤跃新、许庆峰、朱振华、贾德鸣、王蕊 | 有效 |
| 实用新型 | 非道路用柴油机后处理系统EGR控制器 | 中国 | ZL201520218402.9 | 2015.09.23 | 4628218 | 洛阳拖拉机研究所有限公司 | 杨卫平、雷军、阳俊、李金广、胡友耀、酒建刚、贺龙钊、张明明、王梦华、郭延超 | 有效 |
| 实用新型 | 一种柴油机油气分离器 | 中国 | ZL201620965297.X | 2017.03.15 | 5982903 | 第一拖拉机股份有限公司 | 李波、魏明亮、王言言、李灵敏、王蕊、李成伟、毛瑞卿、郝晓晗、屈磊、郁岩、张微、黄昊、胡凯 | 有效 |
| 实用新型 | 用于EGR的力锁合偏心凸轮传动机构 | 中国 | ZL201320110958.7 | 2013.8.07 | 3089214 | 第一拖拉机股份有限公司 | 酒建刚、杨卫平、王艳萍、翟平、雷军、杨艳珺、李志丹、郭延超、刘泉 | 有效 |

**主要完成人情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 技术  职称 | 工作单位 | 对本项目技术创造性贡献 | 曾获科技奖励情况 |
| 商潭苏 | 1 | 教授级高工 | 中国一拖集团有限公司 | 项目负责人，负责整个项目的总体进度、方案可行性、技术前瞻性。主持了改善柴油机的性能、排放、结构、热力载荷；降低柴油机的振动、噪声等工作中的模拟计算工作部分。  对项目的创新点2、4、6、7做出了创造性贡献，本人在该项目中投入工作量占本人总工作量的80%。  在项目中，获授权发明专利第1发明人1项。 | 获河南省科技进步二等奖一项，洛阳市科技进步一等奖、二等奖、三等奖各一项。 |
| 魏明亮 | 2 | 工程师 | 洛阳拖拉机研究所有限公司 | 负责项目组中关键零部件设计，完成整机缸盖总成及其零部件设计。  对项目的1、2、4、6创新点做出了创造性贡献。本人在该项目中投入工作量占本人总工作量的80%。  在项目中，获授权专利4项。 | 2017年，东方红－YM6K5LRF柴油机，通过中国机械工程学会科技成果鉴定，第4完成人。 |
| 雷军 | 3 | 高级工程师 | 洛阳拖拉机研究所有限公司 | 电控系统方案设计负责人，根据项目总体设计输入，完成控制系统、电控系统方案设计。  对项目的创新点3做出了创造性贡献，本人在该项目中投入工作量占本人总工作量的75%。  在项目中，获授权专利1项。 | 无 |
| 周琨 | 4 | 高级工程师 | 洛阳拖拉机研究所有限公司 | 项目总体方案设计负责人，根据设计输入，完成项目总体方案设计。  对项目的创新点1、4、5、6做出了创造性贡献，本人在该项目中投入工作量占本人总工作量的75%。  在项目中，获授权专利1 项。 | 2017年，东方红－YM6K5LRF柴油机，通过中国机械工程学会科技成果鉴定，第3完成人。 |
| 韦明慧 | 5 | 高级工程师 | 中国一拖集团有限公司 | 项目产品负责人，主持了改善柴油机的性能、排放、结构、热力载荷，降低柴油机的振动、噪声及增加柴油机的强度、刚度等工作中的审查工作部分。  对项目的创新点1、2、4、7做出了创造性贡献，本人在该项目中投入工作量占本人总工作量的70%。  在项目中，获授权专利1 项。 | 2016年洛阳市“首届优秀科技杰出人才” |
| 杜晓辉 | 6 | 工程师 | 洛阳拖拉机研究所有限公司 | 负责配气机构的设计，参与发明了顶置单凸轮驱动气门摇臂机构。  对项目的创新点1、4、5、6做出了创造性贡献，本人在该项目中投入工作量占本人总工作量的65%。  在项目中，获授权专利1 项。 | 无 |
| 李震勇 | 7 | 工程师 | 洛阳拖拉机研究所有限公司 | 负责项目组中关键零部件设计，完成整机缸体总成及其零部件设计。  对项目的创新点1、4、5、6做出了创造性贡献，本人在该项目中投入工作量占本人总工作量的65%。  在项目中，获授权专利1 项。 | 2017年，东方红－YM6K5LRF柴油机，通过中国机械工程学会科技成果鉴定，第5完成人。 |

**项目名称：**高效洁净超低氮排放燃烧器

**提名单位**：洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见**：该单位项目开发的高效节能减排的燃烧设备，从根本上降低NOx、CO的排放，使之达到或远远低于国家排放标准，并达到国际标准，NOx污染物排放降低40~70%，远低于国家排放标准，其制造加工成本与传统燃烧器相比也大幅降低，平均制造加工成本降低30~35%，技术水平国际先进，具有优越的性能和市场竞争力。开发的产品已应用到60多家单位，销售收入达9000多万元，满足节能减排要求，最大限度的减少环境污染，为企业的可持续发展奠定了基础。NOx、CO的减排是国家环保减排计划的重中之重，随着国家环保政策的实施，燃烧设备改造市场巨大，同时，该项目产品顺应当前国家节能环保政策，解决客户急需解决的问题，为客户及国家环保事业带来了很大的经济效益和社会效益，具有广大的市场价值。

**项目简介**：

**1.主要技术内容：**通过对燃烧器设计结构、废气和混合进料系统的研究及燃烧方案优化，从根本上降低NOx、CO的排放，使之达到或远远低于国家排放标准，并达到国际标准是项目的技术关键。

燃烧器采用燃料分级、浓淡燃烧强化烟气回流、二次配风等技术措施，拉大火焰面，烟气回流强度大，降低了火焰高温区温度，避免了燃烧烟气局部高温，改善了助燃空气流场分布，解决了燃料与空气混合不均匀造成燃烧效率低的问题，提高了火焰稳定性，降低了NOx生成量，排放浓度最低可达60mg/Nm3，比目前国家标准的100mg/Nm3低40%，远低于国家排放标准，从而达到节能环保要求。

**2.授权专利情况**：高效洁净超低氮排放燃烧器已获得相关专利7项，其中发明专利1项，实用新型专利6项。

**3.技术经济指标：**该项目开发的燃烧器性能优越，国家排放标准规定NOx为185/155/100 mg/Nm3，本项目开发的燃烧器NOx排放可达到60mg/Nm3，NOx污染物排放降低40～70%，其制造加工成本与传统燃烧器相比也大幅降低，平均制造加工成本降低30～35%。废气排放可以满足GB31570-2015《石油炼制工业污染物排放标准》排放要求。另外产品技术附加值进一步增加，可提高公司该项产品的利润水平50～100%。

**4.应用推广及效益情况：**该项目产品已应用到中国石油化工股份有限公司茂名分公司、中国石油化工股份有限公司武汉分公司、中国石化上海石油化工股份有限公司等60多家单位，销售收入达9000多万元。本项目开发的燃烧设备技术水平国际先进，具有优越的性能和市场竞争力，达到甚至低于国家环保标准中对于NOx、CO的排放要求。预计开发的燃烧设备市场占有率达到50%以上。

以中石化、中石油为例，工艺炉燃烧器保有量为3万—4万台，总计热负荷大约为60000MW，每年烟气排放总量大约5.7x1011立方，如采用超低排放燃烧器，NOX每年可减排2300吨。可为企业每年节省至少3千多万元的排污费用。超低排放燃烧器进口单价在4万元左右，市场占有率近50%，如果选用国产设备，则项目投资预计可节约50％以上，生产周期可缩短到3－4个月，而且现场服务便利，并且可以为国家节约外汇近亿元，经济效益和社会效益是显而易见的。随着新环保标准的实施，现有企业设备大多不能达到最新排放标准，面临大面积的技术改造，因此该项目具有广阔的应用推广前景。

**5. 主要完成单位创新和推广应用贡献：**

本项目为本单位独立完成项目，所有本项目科技创新和推广应用情况均由本单位完成。

本项目致力于研究开发高效节能减排的燃烧设备，可用于石油化工、煤化工、炼钢、电力等行业。，国外CO排放标准低于50mg/Nm3，我国对CO没有明确规定，但国家排放标准规定NOx为185/155/100 mg/Nm3。该项目开发出相关的燃烧设备，降低工业生产过程中NOx、CO排放，其中NOx最低可达到60mg/Nm3，NOx污染物排放降低40~70%，CO排放最低可达到50mg/Nm3，远低于国家排放标准，其制造加工成本与传统燃烧器相比也大幅降低，平均制造加工成本降低30~35%，另外产品技术附加值进一步增加，可提高公司该项产品的利润水平50-100%。

该项目产品已应用到中国石油化工股份有限公司茂名分公司、中国石油化工股份有限公司武汉分公司、中国石化上海石油化工股份有限公司等60多家单位，销售收入达9000多万元，目前设备运行良好，满足节能减排要求，最大限度的减少环境污染，大大减轻了企业来自政府、民间的社会监督压力，增加了企业的社会公共形象，为企业的可持续发展奠定了基础。

NOx、CO的减排是国家环保减排计划的重中之重。随着国家环保政策的实施，燃烧设备改造市场巨大，同时，该项目产品符合国家节能环保政策，解决客户急需解决的问题，为客户带来了很大的经济效益，具有广大的市场价值。

**主要知识产权目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 河南  （地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 专利有效状态 |
| 1实用新型 | 一种低NOx烟气自回流燃烧器 | 中国 | CN203980280U | 2014.12.03 | ZL201420370464.7 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 马晓阳，王瑞星，蒋松 | 有效 |
| 2实用新型 | 低NOx烟气自回流燃烧器 | 中国 | CN204063038U | 2014.12.31 | ZL201420370818.8 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 马晓阳，王瑞星，蒋松 | 有效 |
| 3发明 | 一种大调解比扁平焰燃烧器 | 中国 | CN104949125B | 2017.05.03 | ZL201510440667.8 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 王冲，郭晔媛，马晓阳，王瑞星，温鑫田，刘瑞芳，孙艳飞，蒋松，赵燊棵，张猛 | 有效 |
| 4实用新型 | 一种油气联合低NOX燃烧器 | 中国 | CN204478056U | 2015.07.15 | ZL201520059064.9 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 马晓阳、蒋松、王文奇、张猛 | 有效 |
| 5实用新型 | 一种用于加热炉燃烧器的长明灯 | 中国 | CN208365527U | 2019.01.11 | ZL2018208628027.0 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 张忠梅；高建峰；徐晓宙；刘瑞芳 | 有效 |
| 6实用新型 | 一种余热锅炉用燃烧器 | 中国 | CN208475327U | 2019.02.05 | 201821166124.7 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 张丽、蒋松、邵松、马晓阳、高小伟、张忠梅 | 有效 |
| 7实用新型 | 一种预混式酸性气火炬燃烧器 | 中国 | CN204786459U | 2015.11.18 | ZL201520542887.7 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 王瑞星，马晓阳，张猛，万大阳，王弯弯 | 有效 |

**主要完成人情况表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 技术职称 | 工作单位 | 对本项目技术创造性贡献 | 曾获省级以上科技奖励情况 |
| 马晓阳 | 1 | 工程师 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 本人在项目中主要负责研发设计方案确定及审核；结合设计及后期生产使用过程中出现的问题对结构进行优化设计；专利撰写；对外的技术交流沟通；生产过程技术指导；现场技术问题处理等工作，是项目的第一负责人。在改项目实施期间，80%以上的时间和精力投入到该项目研发工作中，对创新点1-4做出了创造性贡献。 | 无 |
| 蒋松 | 2 | 工程师 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 本人在项目中主要负责相关专利的撰写，专利产品的方案设计与审核，组成研发项目团队，协调设计、制造工艺及生产等相关人员把专利产品转化为成熟产品，推向市场，是项目的第二负责人。在改项目实施期间，80%以上的时间和精力投入到该项目研发工作中，对创新点1-4做出了创造性贡献。 | 无 |
| 张猛 | 3 | 工程师 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 在项目中主要负责产品研发过程中的对于各方案的验证实验的具体实施，参与技术方案的改进、生产制造、中试验收等工作。在该项目实施期间，70%以上时间和精力投入到该项目研发工作中。对关键技术内容3、4做出了创造性贡献。 | 无 |
| 郭晔媛 | 4 | 工程师 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 本人在项目中担任工艺设计工程师，主要负责项目的物料与能量衡算，进行工艺流程设计；生产制造指导，在该项目实施期间，70%以上时间和精力投入到该项目研发工作中。对创新点3做出了创造性贡献。 | 无 |
| 孙艳飞 | 5 | 工程师 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 本人在项目中担任结构设计工程师，在项目中主要负责相关专利的撰写，详细结构设计，图纸转化，协助项目第二负责人将专利产品转化为成熟产品，推向市场。在改项目实施期间，70%以上的时间和精力投入到该项目研发工作中，对创新点3做出了创造性贡献。 | 无 |
| 吕凤 | 6 | 工程师 | 洛阳瑞昌环境工程有限公司 | 本人在项目中担任工艺核算设计工程师，主要负责调研项目的现状和可行性分析；进行产品的工艺核算；对设备的运行参数进行分析，校验修正设计的参数。在改项目实施期间，60%以上的时间和精力投入到该项目研发工作中，对创新点4做出了创造性贡献。 | 无 |

**项目名称：**功能电磁复合材料及其产品关键技术开发与应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见：**经认真审阅该项目提名书材料，审核完成人资格，审查项目科技创新点的创新性、先进性、应用效果和对行业科技进步的作用，对照项目推荐条件，该项目创新了电磁调制技术、氰酸酯单体结构制备技术、微波基材共形设计加工成型技术、吸波复合材料吸波机理及阻抗匹配控制技术，拥有核心知识产权，成功研制出电磁吸波剂、吸波贴片、功能预浸料、微波介质基材等多款产品并得到推广应用，取得了良好的经济和社会效益。

**项目简介：**本项目以电磁复合材料在航空航天、海军装备等尖端领域的广阔应用为研究背景，采用“产、学、研、用”联合攻关，系统研究了功能电磁复合材料及其产品的关键技术开发与应用技术，开发出了电磁吸波剂、柔性吸波贴片、吸波蜂窝、吸波/透波预浸料、微波通信基材等产品，并实现产业化，本项目技术涉及到国防军工、电磁隐身、电磁通信、纤维复合材料等众多重要应用领域，在国内处于领先地位。

该项目创新了复合材料电磁调制技术、氰酸酯基材料制备技术、材料物相及微结构分析技术、吸波复合材料吸波机理及制备工艺、微波介质基材共形设计及加工成型技术。获得专利成果37项，其中授权发明专利3件，授权实用新型专利3件。

**客观评价：**为了确保项目的创新性和先进性，完成单位在项目的执行及应用中多次委托第三方对相关产品进行试验及性能检测。对利用电磁复合材料制备技术制成的超材料天线基材进行了科技查新，该项目研发的超材料天线用共形介质基材，其形状为曲面，其组分为：聚苯醚、金红石型二氧化钛、铜箔，采用热压成型技术，在国内公开发的文献中，未见研究内容完全相同的文献报道。针对耐高温隔热泡沫制备技术发表了JCR四区的SCI科技论文。

**推广应用情况及经济社会效益：**本项目于2015年底立项实施，2016年初形成科技成果并申报发明专利获得授权，2016年下半年开始推广应用，已成功开发出电磁吸波剂材料、吸波贴片、吸波蜂窝、吸波/透波预浸料、微波通信基材等产品，产品已广泛应用于机载通信天线、尾翼、电磁窗、舰船桅杆、雷达罩等电磁结构件中，近三年获得直接经济效益1500万元。功能电磁复合材料的研制成功改变了以往电磁涂层防护工艺，节省费用800万元。培养研究生7名，为企业培养技术骨干30余人。经济和社会效益显著。

**主要知识产权和标准规范目录：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专利类型 | 专利名称 | 专利号 |
| 1 | 发明专利 | PET基石墨烯复合材料、其制备方法 | ZL201610111707.9 |
| 2 | 发明专利 | 超材料及由超材料制成的天线罩 | ZL201210050519.1 |
| 3 | 发明专利 | 一种人工电磁材料及使用该材料的滤波器 | ZL201210050378.3 |
| 4 | 实用新型 | 一种提高预浸料利用率的装置 | ZL201620316808.5 |
| 5 | 实用新型 | 紧固件加工装置 | ZL201620267369.3 |
| 6 | 实用新型 | 过滤网 | ZL201621079002.5 |

**论文专著目录：**Effect of High-Temperature Treatment on the Mechanical and Thermal Properties of Phenolic Syntactic Foams/POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE/黄赤，黄志雄，王琼，2018年58卷12期2200-2209

**主要完成人员情况：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 排名 | 姓名 | 技术职称 | 所在单位 | 本项目贡献 |
| 1 | 张运湘 | 高级工程师 | 洛阳尖端技术研究院 | 项目负责人、总工程师 |
| 2 | 黄赤 | 高级工程师 | 洛阳尖端技术研究院 | 电磁吸波剂产品负责人 |
| 3 | 杨鸿帆 | 高级工程师 | 洛阳尖端技术研究院 | 功能预浸料产品负责人 |
| 4 | 徐志财 | 工程师 | 洛阳尖端装备技术有限公司 | 微波介质基材产品负责人 |
| 5 | 王佳佳 | 工程师 | 洛阳尖端技术研究院 | 电磁吸波贴片产品负责人 |
| 6 | 尚少宗 | 工程师 | 洛阳尖端技术研究院 | 项目总指挥、总设计 |
| 7 | 韩朋飞 | 工程师 | 洛阳尖端技术研究院 | 电磁材料结构设计 |

**主要完成单位情况：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 排名 | 单位名称 | 本项目贡献 |
| 1 | 洛阳尖端技术研究院 | 主要负责材料及产品的研究开发工作，采用科学的分析、研究方法，先进的设计手段，进行长期研究和设计开发，攻克多个核心关键技术难题，对本项目的基础研究成果作出突出贡献。 |
| 2 | 洛阳尖端装备技术有限公司 | 主要负责技术的推广应用，技术的应用环境、生产工艺，样品的试制、检测、试验等方面，在功能电磁复合材料及其产品技术应用中作出突出贡献。 |

**项目名称：**脊柱微创器械的改良研发及临床应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见：**该项目针对脊柱退行性疾病的相关脊柱微创技术进行了相关手术器械的改良及研发，有效缩短了相关脊柱内镜技术的学习曲线，有助于提高脊柱内镜手术的安全性，缩短了手术时间，临床初步应用效果显著。项目相关实用新型专利8个，SCI论文1篇，核心期刊1篇。

**项目简介:** 我们团队针对脊柱退行性疾病所涉及的脊柱微创技术进行了相关手术器械的改良及研发，并进行了初步临床探索应用，效果显著：包含有Ⅰ.针对脊柱内镜下使用的环锯，根据不同的用途，经过一系列的改良，最终研制出内镜下系列环锯。我们实现了脊柱内镜的环锯的偏心技术实物化，可视化等，将运用环锯行椎间孔扩大成形技术的简易化，缩短了椎间孔成形的手术时间，提高了镜下环锯使用的安全系数，缩短了椎间孔成形学习曲线，使脊柱椎间孔镜技术更易推广应用。Ⅱ.针对脊柱椎间孔镜技术，为方便进一步术者的手术操作，研发出一种椎间孔镜专用的工作套管，有效配合环锯进行椎间孔扩大成形术，增加椎间孔成型效率，减少术中意外发生，提高椎间孔镜的手术安全性。 Ⅲ.针对脊柱内镜下神经松解术，研发出一种椎间孔镜下用神经剥离子，有效增加了剥离子头探查范围，方便术者手术操作，减少术中并发症。Ⅳ.针对脊柱显微外科技术所使用的常规器械工具进行改良，设计出新型的吸引器头、吸引器，给医护人员在进行脊柱外科手术时提供了清晰的手术视野，便于术者手术操作。Ⅴ.针对老年型椎体压缩性骨折所需要经皮椎体成形术(PVP) 或者经皮后凸成形术(PKP)术中椎体取活检较难的问题，设计出一款新型的取活检装置，有效提高了术中取活检成功率，有助于老年型椎体压缩性骨折的病因分析。

**客观评价：**查新结论为综合分析检索到的国内相关文献，并与委托项目的查新点进行对比分析，得出以下结论：综上所述，在所列检索范围内检索到的国内公开发表的中文文献中，但未见与该项目查新内容相同的文献报道。

**推广应用及社会效益：**实用新型专利“一种运用于脊柱微创手术的偏心斜面环锯”、“一种椎间孔成形镜下可视环锯”、“一种脊柱内镜下安全使用的环锯”、“一种椎间孔镜用套管”、“一种椎间孔镜下用神经剥离子”、“一种脊柱外科安全吸引器”、“一种多用途半自动吸引头”、“一种针对老年椎体压缩性骨折的椎体取活检装置”在河南科技大学第二附属医院、洛阳正骨医院、周口协和骨科医院等多家医院脊柱外科推广应用，缩短了相关脊柱内镜技术的学习曲线，有助于提高脊柱内镜手术的安全性，缩短了手术时间，造福于脊柱退行性疾病的患者。

**主要知识产权和代表论文：**相关专利8个，SCI论文1篇，核心期刊1篇。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要知识产权类别 | 专利号 | 专利名称 |
| 实用新型专利 | 2017212233586 | 一种运用于脊柱微创手术的偏心斜面环锯 |
| 实用新型专利 | 2017200516832 | 一种椎间孔成形镜下可视环锯 |
| 实用新型专利 | 2016210410115 | 一种脊柱内镜下安全使用的环锯 |
| 实用新型专利 | 2016210410115 | 一种椎间孔镜用套管 |
| 实用新型专利 | 2016214577042 | 一种椎间孔镜下用神经剥离子 |
| 实用新型专利 | 2015208088294 | 一种脊柱外科安全吸引器 |
| 实用新型专利 | 2017217005444 | 一种多用途半自动吸引头 |
| 实用新型专利 | 2017212241328 | 一种针对老年椎体压缩性骨折的椎体取活检装置 |

1. Jia Z Q（第一作者）, He X J , Zhao L T , et al. Transforaminal endoscopic decompression for thoracic spinal stenosis under local anesthesia[J]. European Spine Journal, 2018.（SCI论文）

2.赵利涛（通讯作者）. 微创手术与传统开放手术治疗脊柱创伤的临床效果对比[J]. 山西医药杂志, 2019, 48(01):51-53.（核心论文）

**主要完成人员情况：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 技术  职称 | 工作单位 | 对本项目技术创造性贡献 | 曾获科学技术奖励情况 |
| 贾志强 | 1 | 主治医师 | 河南科技大学第二附属医院 | 在“一种运用于脊柱微创手术的偏心斜面环锯”、“一种多用途半自动吸引头”和“一种针对老年椎体压缩性骨折的椎体取活检装置”的器械研发做出创造性贡献。本人在该技术研发中的工作量占本人总工作量的85%。 | 河南省科技进步二等奖；辽宁省自然科学学术成果三等奖。 |
| 张昌盛 | 2 | 主治医师 | 河南省洛阳正骨医院 | 在“一种脊柱内镜下安全使用的环锯”、“一种椎间孔镜用套管”和“一种椎间孔镜下用神经剥离子”的器械研发做出创造性贡献。本人在该技术研发中的工作量占本人总工作量的70%。 | —— |
| 刁文博 | 3 | 主治医师 | 周口协和骨科医院 | 在“一种椎间孔成形镜下可视环锯”的器械研发做出创造性贡献。本人在该技术研发中的工作量占本人总工作量的60%。 | 周口市科技进步一等奖；周口市科技进步三等奖 |
| 赵鹏飞 | 4 | 副主任医师 | 河南省洛阳正骨医院 | 在“一种脊柱外科安全吸引器”的器械研发做出创造性贡献。本人在该技术研发中的工作量占本人总工作量的50%。 | 河南省教育厅科技成果一等奖；河南省中医药科学技术成果奖一等奖2项；河南省中医管理局科技成果二等奖； |
| 邢建武 | 5 | 主任医师 | 河南科技大学第二附属医院 | 参与“一种多用途半自动吸引头”和“一种针对老年椎体压缩性骨折的椎体取活检装置”的器械研发做出积极贡献。本人在该技术研发中的工作量占本人总工作量的50%。 | —— |
| 赵利涛 | 6 | 副主任医师 | 河南科技大学第二附属医院 | 参与“一种运用于脊柱微创手术的偏心斜面环锯”和“一种多用途半自动吸引头”的器械研发做出积极贡献。本人在该技术研发中的工作量占本人总工作量的50%。 | —— |
| 吕海文 | 7 | 副主任医师 | 河南科技大学第二附属医院 | 参与“一种运用于脊柱微创手术的偏心斜面环锯”的器械研发做出积极贡献。本人在该技术研发中的工作量占本人总工作量的50% | —— |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 单位名称 | 排名 | 对本项目的支撑作用情况 |
| 河南科技大学第二附属医院 | 1 | 积极推动“一种运用于脊柱微创手术的偏心斜面环锯”、“一种多用途半自动吸引头”和“一种针对老年椎体压缩性骨折的椎体取活检装置”器械的研发。 |
| 河南省洛阳正骨医院 | 2 | 积极推动“一种脊柱外科安全吸引器”、“一种脊柱内镜下安全使用的环锯”、“一种椎间孔镜用套管”和“一种椎间孔镜下用神经剥离子”的器械研发。 |
| 周口协和骨科医院 | 3 | 积极推动“一种椎间孔成形镜下可视环锯”的器械研发。 |

**主要完成单位情况：河南科技大学第二附属医院、洛阳正骨医院、周口协和骨科医院**

**项目名称：**腹膜后疑难疾病精准诊断的临床应用

**提名单位：**洛阳市科学技术局

**提名等级：**河南省科技进步奖叁等奖

**提名意见：**

据文献报道，近年来腹膜后罕少见疑难疾病发病率呈明显上升趋势。患者多以各种不同症状就诊于消化科、泌尿科、肿瘤科及风湿免疫科等，但因其临床表现、检查检验等均缺乏特异性，临床诊断困难，大多只能在病症加重、外科直视剖腹探查手术中得到确诊。

由河南科技大学第一附属医院组织开展的关于腹膜后疑难疾病精准诊断临床应用的研究项目，综合借鉴了国内优势资源，从患者临床表现、实验室数据、影像学特别是超声影像所见，到最终的病理诊断，对该病进行了全面的深入分析和研究。最终创新性地提出了腹膜后疑难疾病精准诊断的规范流程和合理路径，同时对比阐述了腹膜后纤维化等腹膜后疾病病灶分布特点与内部血流特征，并对超声引导下穿刺活检在本病的应用进行了技术改进和提升，为本病及其它腹部疾病的诊断和鉴别诊断提供了有力的依据。该项研究成果既有理论上的创新，又有临床实际操作方面的提升，属于医学临床技术应用类的创新研究。

通过省内外6家医院应用实践证明，该项目取得的研究成果客观、可行，促进了医学同仁对腹膜后纤维化的再认识，对基层医院早期术前诊断腹膜后疑难疾病有重要指导价值。

**项目简介：**

腹膜后疾病病因复杂、临床表现多样、实验室检查缺乏特异性，临床诊断困难，漏诊率、误诊率较高。特别如腹膜后纤维化（RPF）等过去认为临床罕少见的IgG4相关性疾病等近年来文献表明其发病率也呈逐年上升趋势。 为探索术前诊断腹膜后疑难性疾病精准诊断的可行性方法，我院成立多学科协作组，并联合省外两家具有相关专业优势的医院，共同开展此项临床研究。研究内容包括：1、不同影像学技术在腹膜后疑难疾病诊断方面的比较；2、以术后病理为诊断标准，比较CT、超声引导下穿刺活检在腹膜后疑难疾病术前诊断中的优缺点，及技术改进；3、重点探讨基层医院利用超声技术筛查腹膜后疑难疾病的适宜技术方法；4、总结不同类型腹膜后疑难疾病的病理表现。该临床研究起步较早，在国内相关研究较少。通过研究得出关于腹膜后疑难疾病术前诊断的阶段性结论：1、经腹壁腹部超声在腹膜后疑难疾病诊断的综合优势高于CT、MRI等影像学方法，但分辨率以MRI最佳；2、与其它腹膜后病变比较，腹膜后纤维化病灶分布与内部血流特征差异有统计学意义；3、超声是腹膜后疑难疾病外科直视手术前穿刺活检确诊的最佳引导技术。本研究创新性地提出腹膜后纤维化患者超声表现的两大特点，可作为重要的鉴别诊断依据：1）病灶分布特征：腹膜后纤维化病灶侵犯范围主要分布于肾动脉起始部以下水平的腹膜后间隙；2）血流特征：腹膜后纤维化病灶内部多缺乏血流信号，以Adler分析以0～I级为主。此两点可作为腹膜后纤维化超声鉴别诊断的新依据。项目同时对腹膜后IgG4相关性疾病、骨外骨肉瘤、脂肪肉瘤、神经纤维瘤、恶性畸胎瘤等罕少见疾病的影像和临床表现进行了总结，并明确了其新的诊断依据。

同时研究分析了超声引导下穿刺活检在腹膜后疾病的可行性和术前诊断率，详细阐述了超声引导下穿刺活检在该病的应用方法与注意事项，对降低该病的误诊率、漏诊率，具有积极的意义。特别是该方法设备要求低、操作技术难度低更加适合在基层医院普及推广，同时对基层医院利用超声诊断腹膜后其它疾病也有很高的借鉴价值。

**客观评价：**

1、科技查新报告：

项目委托河南省科学技术信息研究院对本项目主要研究成果进行科技查新和机构评价。经维普中文科技期刊数据库、万方中国科技成果库、万方中国学术会议文献数据库、万方中国学位论文全文数据库、万方学术期刊数据库、万方医学网科技文献系列数据库及中国知识资源总库联合检索，结果显示，超声引导穿刺活检诊断腹膜后纤维化（RPF），目前国内仅有 8篇相关文献报道。其中相关较密切的 4 篇文献虽采用同样超声引导穿刺活检诊断腹膜后纤维化，但未对 RPF病灶侵犯范围的分布特征和血流特征未做详细研究，本项目重点对腹膜后纤维化超声判别依据进行研究，明确了 RPF病灶的分布特征：与腹膜后非 RPF病变比较，以肾动脉自腹主动脉发出的起始部分界，RPF分布范围与后者差异有显著统计学意义，卡方值为 6.08，P<0.01；明确了 RPF病灶的血流特征：以 ；Adler血流分级标准为依据，分为乏血供组和富血供组，RPF与腹膜后非 RPF病灶内部血流丰富程度比较有统计学差异，卡方值为 4.24，P<0.05。

2、科技成果证书（编号：9412018Y0782）：

2018年 5月 9日，该研究成果被河南省科学技术厅审查核实确为河南省科学技术成果。

**推广应用情况、经济效益和社会效益：**

该研究所取得的阶段性成果在项目后期逐步应用到项目组成员所在单位河南科技大学第一附属医院、首都医科大学附属天坛医院、长治医学院附属和平医院。证实效果良好后又被项目组外单位如郑州大学附属洛阳中心医院、上海交通大学附属第一人民医院、洛阳市第六人民医院等先后引进并推广应用。引用此项技术成果以来，共计成功确诊腹膜后各种疑难疾病473例，通过制定标准化诊疗方案有效降低了各种检查、检验、临床诊疗等患者不必要的诊治费用，同时为应用单位增加了腹膜后相关疾病的合理性医疗收入，累计实现经济效益共2358余万元。

各单位相关业务部门普遍反映本项目要点明确、技术难度小，易于临床工作人员掌握、易于被患者接受，在引用成果各单位对腹膜后疑难疾病认识得到了重视和提高，诊断率也得到了明显的改善。特别是本项目提出术前超声诊断腹膜后纤维的2项新要点和判别新依据，使临床医务人员对该病的影像学表现更加清晰化、诊断思路更加条理化。同时该方法详细阐述了穿刺活检在本病的具体方法与注意事项，对临床操作有较高指导价值。 该方法设备要求低、操作技术难度低更加适合在基层医院普及推广。

**主要知识产权：**

1、专利名称：一种多功能超声检查床，授权机构：国家知识产权局，专利号：ZL201320490470.X，授权时间：2014.2，第一发明人；

2、专利名称：一种安瓿瓶折断器，授权机构：国家知识产权局，专利号： ZL201120312178.1，授权时间：2012.5，第一发明人；

3、专利名称：一种超声耦合剂涂布瓶，授权机构：国家知识产权局，专利号： ZL201120280358.6，授权时间：2012.5，第一发明人；

4、专利名称：一种囊肿硬化穿刺针，授权机构：国家知识产权局，专利号： ZL 201320056435.9，授权时间：2014.2，第二发明人；

**论文论著名录：**

1、Sheng-jiang CHEN ,et al.Ultrasonography for Preoperative Diagnosis of Retroperitoneal Fibrosis/ Ultrasound Quarterly. 2017,33(2):162-166

2、陈胜江等.超声引导穿刺活检诊断腹膜后纤维化/中国临床医学影像杂志/2018,29(1):38-41陈望等. IgG4相关性疾病累及肠系膜及腹膜后的 CT诊断/临床放射学杂志/2014,33(6):890-893.

3、陈望等.腹膜后骨外骨肉瘤的CT和临床表现/中国医学影像技术/2015,31(9) :1442-1443

4、陈望等.胃癌少见转移瘤的CT表现/临床放射学杂志/2015,34(9) :1439-1442

5、王运昌等.超声引导PCN在治疗盆腔恶性肿瘤致上尿路梗阻中的作用/中国超声医学杂志/2014,30(8):730-732.

6、陈胜江等主编.《新编临床超声诊断学》/科学技术文献出版社（国家级）/2016年12月

7、陈胜江等主编. 《超声影像诊断学》/吉林科学技术出版社（省级）/2016年2月

**主要完成人情况：**

陈胜江，第1，副主任医师，河南科技大学第一附属医院。贡献：承担项目的全面主持任务，包括课题的设计、实验人员的组织与培训、项目实施推进的监督、参与病例会诊筛选、联络院外技术指导和项目成果质量控制等。对应“四、主要科技创新”中第2）、3）、5）、7）条，包括在具体实施过程中重点对超声检测指标的选择、扫查方法和超声引导下穿刺活检技术规范化进行了统一培训，建立了超声质控标准，指导专利创新等。疾病分类责任划分主要负责腹膜后纤维化、腹膜后血肿、腹膜后脂肪肉瘤等，并根据实验数据提出了腹膜后纤维化的 2项超声诊断新依据。获奖：2006年 7月被河南省人事厅、科学技术厅、科学技术协会授予河南省自然科学优秀学术论文奖二等奖 1项，第 1完成人；2009年 2月被河南省科技厅确认河南省科学技术成果1项，第 9完成人，证书编号 9412009Y0136；2018年 5月被河南省科学技术厅确认河南省科学技术成果 1项，第 1完成人，证书编号 9412018Y0782。

陈梅，第2，主任医师，河南科技大学第一附属医院。贡献：在开题立项前期共同参与本课题的设计、研讨，提出以超声为主导，病理为依据的研究方向。对应“四、主要科技创新”中第4）、5）条，项目开展后全面负责搭建临床与彩超、影像、病理、检验之间的良好沟通；进行临床腹膜后疑难疾病患者临床管理、指导制定治疗方案；项目后期参与文章写作思路构建和试验分析。奖励：2012年获河南省教育厅科技成果奖一等奖，氩氦刀治疗兔VX2肝肿瘤的实验研究（第1名），编号：豫教【2012】040146；2004年获河南省教育厅科技成果奖二等奖，多点击射频治疗肝肿瘤的实验研究及临床应用（第8名），编号：豫教[2004]03545；2004年获河南省教育厅优秀科技论文奖一等奖，多点击射频治疗肿瘤的体外实验研究（第3名），编号：豫教[2004]03648；1999年获河南省教育委员会科技进步奖二等奖，B超引导下经皮肝胆管引流术的临床研究（第1名），编号：199912099。

尚智伟：副主任医师，河南科技大学第一附属医院。贡献：项目开题时参与了研究方案的设计，研究进行过程中主要负责本项目的临床治疗指导和检测、检验报告的汇总分析，结题时参与课题涉及及后期论文形成。对应“四、主要科技创新”中第1）条，通过数据分析了各种影像学技术在腹膜后疑难疾病诊断的优劣性。奖励：无。

谢瑜娟：主治医师，河南科技大学第一附属医院。贡献：参与了课题研究方案的设计，在项目预实验阶段负责文献资料收集整理，并全面承担了预实验阶段的超声诊断工作。对应“四、主要科技创新”中第2）条，主要分析了腹膜后病变病灶分布特征，项目正式开展后主要负责超声诊断质控，设计改进工作流程。项目后期主要负责资料收集、整理材料并分析材料。奖励：无。

陈望：副主任医师，河南科技大学第一附属医院。贡献：本人主要参与了该项目的检查检验质量控制，特别是对腹膜后纤维化 CT\MRI等影像学鉴别诊断的技术指导与培训，制定腹膜后病变标准化影像切面图的识别判读标准。对应“四、主要科技创新”中第1）、4）条，主要负责了影像技术比较和各种增强技术的分析，总结对比了腹膜后不同疾病的影像学特征，后期参与了实验数据的统计分析，资料资料收集、论文撰写等工作。奖励：无。

赵小利，主治医师，河南科技大学第一附属医院。贡献：在项目研究中具体负责影像诊断，对比分析 CT、MRI与超声影像在腹膜疑难疾病诊断中的优缺点。对应“四、主要科技创新”中第3）、4）条，重点负责腹膜后疑难疾病病灶血流特征及造影表现，同时参与负责项目相关的科研查新，资料收集等工作内容。奖励：无。

刘一靖：主治医师，河南科技大学第一附属医院。贡献：本人在项目正式进行后主要负责病理诊断与会诊工作，并参与参与研究过程中实施方案的改进等。对应“四、主要科技创新”中第5）、7）条，特别对穿刺活检的操作细节及注意事项提出了指导性的建议和意见，同时对病例切片固定、染色等方法做了相应的革新。奖励：无。

**主要完成单位情况：**

河南科技大学第一附属医院，第1。对项目支撑作用：从科研课题的提出与立项、课题的设计与实施、实验人员的组织与培训、项目实施的推进与质控，数据分析与论文撰写，以及研究经费的筹措与监管等方面全程主持完成了本项研究实验任务。 在项目启动阶段，我单位根据专业分工多次组织超声科、影像科、肿瘤科、大内科、病理科等业务骨干进行项目可行性论证。 在项目启动后，有多次派人外出到国内相关领域优势院校学习，并邀请外单位相关优秀人才积极参与本项目研究。特别是联合院外专家对超声检测指标的选择、扫查方法和超声引导下穿刺活检技术规范化进行了统一培训，建立了超声质控标准，保障了项目数据的客观性和准确性。同时全程为课题组提供科技查新、文献检索服务。

我院超声科陈胜江副主任医师的主持下，项目组最终根据实验数据提出了腹膜后疑难疾病术前精确诊断的新技术路线，提出了一些重要的诊断新依据。

项目进行后期，我院积极协调多家不同级别和规模医院对该研究成果进行临床实践检验，证实该项目成果易掌握，好开展，解决了临床术前无法确诊腹膜后纤维化这一重要难题。同时积极组织和鼓励相关研究人员在国内外重要杂志发表研究论文，并进行成果登记。