威海市科技局推荐申报2016年度山东省科学技术奖项目名单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 申报企业 | 项目名称（候选人） | 申报奖励类别 |
| 1 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 深度净化火化烟气技术与环保装备 | 科技进步奖 |
| 2 | 威海晨源分子新材料有限公司 | 新型树枝状高分子的开发及工业性研究 | 科技进步奖 |
| 3 | 山东双轮股份有限公司、江苏大学 | 大型双吸离心泵节能与稳定运行关键技术研究与应用 | 科技进步奖 |
| 4 | 三角轮胎股份有限公司 | 军用越野及作战车辆子午线轮胎的技术应用及系列产品的推广 | 科技进步奖 |
| 5 | 威海银兴预应力线材有限公司 | 钢绞线无酸洗拉拔专用成套设备及工艺 | 科技进步奖 |
| 6 | 好当家集团有限公司、山东省科学院生物研究所、国家海洋局第一海洋研究所 | 海参加工副产物资源化利用及产业化开发 | 科技进步奖 |
| 7 | 山东海之宝海洋科技有限公司 | Wilhelm Matthias Windisch（中文译做威廉.马迪亚斯.温迪施） | 国际科学技术合作奖 |
| 8 | 威海百合生物技术股份有限公司、中国海洋大学 | 新型脂肪酶制备抗氧化甘油三酯型鱼油的关键技术与应用 | 科技进步奖 |
| 9 | 迪沙药业集团有限公司、威海迪素制药有限公司、上海医药工业研究院 | 格列吡嗪原料及片剂的关键技术与产业化开发 | 科技进步奖 |
| 10 | 威海华东数控股份有限公司 | 超重型数控动龙门镗铣车削中心（床）关键技术及应用 | 科技进步奖 |
| 11 | 威海北洋光电信息技术股份公司、威海北洋电气集团股份有限公司 | 基于激光瑞利干涉技术的超长距离入侵安全实时监测系统 | 科技进步奖 |
| 12 | 威海万丰镁业科技发展有限公司、山东省科学院新材料研究所 | 机车轻量化用高性能镁合金材料及部件制备技术 | 科技进步奖 |
| 13 | 威海捷讯通信技术有限公司 | 基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统 | 科技进步奖 |
| 14 | 山东渔翁信息技术股份有限公司 | 基于国产密码技术的高性能云计算密码服务平台 | 科技进步奖 |
| 15 | 威海金太阳光热发电设备有限公司 | 真空复抽高温高效槽式太阳能集热管 | 科技进步奖 |
| 16 | 威海华泰分子筛有限公司 | 高效碳分子筛环保节能制备方法的研究与应用 | 科技进步奖 |

推荐项目一

（一）项目名称

深度净化火化烟气技术与环保装备

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

本项目属于殡葬设备领域，涉及到大气污染防治工程、环境保护机械设备等学科。

本项目针对现有火化机结构不合理、能耗高、污染重等技术难点，以自主创新为手段，开展了大量的科研和试验工作，经过多年的努力，在火化机与烟气处理设备的机械设计方面、完全燃烧技术方面和二噁英综合处理技术等关键技术方面取得了重大突破，开发出具有自主知识产权的、国内领先的烟气深度净化技术及装备。本项目研究成果，经国家环境分析测试中心和民政部环境监测中心站实地检测，各项性能指标均达到或优于GB13801-2015 国家一级标准要求，其中二噁英类毒性相当量平均质量浓度仅0.025ng/m3。

本项目完成的创新技术有：（1）在二噁英类污染物综合处理方面，采用末端消除技术，通过陶瓷纤维过滤高温烟气，纳米TiO2～SiO2 纤维脱汞，烟气脱硝、除酸、二噁英类减排、热能回收利用等组合工艺技术，对遗体火化过程烟气进行减排控制，使二噁英类排放量达到0.05μg TEQ /m3 以下，二氧化硫、氮氧化合物、一氧化碳等其它污染物排放达到国家一级标准。（2）火化机优化设计，采用源头控制和过程废气循环燃烧技术，提高燃烧室工作温度至800～1000℃，使烟气在再燃室的停留时间＞2s。

本项目的主要技术指标：（1）主燃室工作温度800℃～1000℃；（2）油耗6～8 升/具；（3）烟气滞留时间＞2s；（4）氮氧化物去除率达到95%以上；（5）脱硫率达到95%以上；（6）二恶英类污染物去除率达95%以上；（7）汞的去除率达95%；（8）热能回收利用率达80%以上。

本项目技术获得4项国家发明专利，5项实用新型专利，发表论文1篇。本项目累计实现销售收入4604万元，利润432万元，纳税422万元。本项目在节能降耗、环境保护等方面社会效益显著，年可节省标准煤420吨，年可减少13888.0ng TEQ /m3 二噁英的排放。

（四）客观评价

2015年6月15日，国家环境分析测试中心二噁英重点实验室博士刘爱民率领专家组，对本项目进行了现场使用状态下二噁英排放情况实地监测，中国殡葬协会常务副会长兼秘书长张洪昌和刘爱民博士参观了公司生产车间、样品室，对公司生产的火化设备和尾气净化处理设备给予了高度赞扬和鼓励，张洪昌指出：鲁源公司生产的设备，技术先进，做工精细，希望今后加强学习和努力，开发出科技含量更高的殡葬设备，更好的服务殡葬事业。鉴于威海鲁源科技环保设备有限公司对中国殡葬事业做出的贡献，2014年3月4日，公司被中国殡葬协会认定为中国殡葬协会设备用品委员会副主任单位。

本项目产品经国家环境分析测试中心的测试，二噁英类污染物减排控制指标优于GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制》一级标准要求；经民政部环境监测中心站的监测，烟尘、二氧化硫、氮氧化合物、一氧化碳、硫化氢等各项性能指标优于GB13801-2015《燃油式火化机大气污染物排放限值》一级标准要求。

（五）推广应用情况

|  |
| --- |
| 1．应用情况（限1页） 单位：万元 |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 经济效益 |
| 安阳县殡仪馆 | 环保节能火化机与烟气处理技术 | 2013-07～2015-11 | 程清顺/137076618165 | 48.3 |
| 茂名市殡仪馆 | 环保节能火化机与烟气处理技术 | 2012-03～2015-11 | 叶智/135433869933 | 115.80 |
| 襄阳市襄州区殡仪馆 | 环保节能火化机与烟气处理技术 | 2012-05～2015-11 | 尚月军/13871731988 | 35.0 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 应用概述：本项目产品带动企业提高了市场竞争力，具有较高的性价比，通过参加第五届、第六届国际殡葬博览会，赢得了客户的青睐。目前，本项目年可生产环保节能火化机与烟气处理设备200 台套，主要应用于殡葬遗体火化及随葬品焚烧，实现了殡葬业清洁生产。已在安阳县等150 多家殡仪馆得到成功推广和应用，自2012 年至2016 年5 月，我公司共推广应用环保节能火化机与烟气处理设备共195 套，累计实现销售收入4604 万元，用户一致认为，该项目产品由于采用源头控制、过程废气循环燃烧和末端消除技术，实现了殡仪馆清洁生产，具有燃烧充分、环保、节能、运行成本低、自动化程度高、特别是二噁英减排控制效果显著等优点，是理想的实用型和经济型产品。 |

|  |
| --- |
| 2．近三年经济效益 单位：万元 |
| 自然年 | 完成单位 | 其他单位 |
| 新增销售额 | 新增利润 | 新增税收 | 新增销售额 | 新增利润 | 新增税收 |
| 2014 | 1496.00 | 139.76 | 136.95 | 0 | 0 | 0 |
| 2015 | 1860.00 | 175.36 | 170.82 | 0 | 0 | 0 |
| 2016 | 1248.00 | 117.56 | 114.58 | 0 | 0 | 0 |
| 累 计 | 4604.00 | 432.68 | 422.35 | 0 | 0 | 0 |
| 主要经济效益指标的有关说明：（限300 字）本项目应用于生产后，近三年实现销售收入分别为2014 年1496 万元，2015 年1860 万元，2016年5 月1248 万元，产品质量稳定，环保节能效果显著，实现了殡仪馆清洁生产。1、新增利润=新增销售收入-营业成本-营业税金及附加-营业费用-管理费用-财务费用-税收2、新增税收=新增销售收入×3.039%（营业税及附加）+所得税+增值税（新增销售收入×3%） |
| 其他经济效益指标的有关说明：（限300 字）本项目技术有利于提高企业核心竞争力，带动行业共同发展，为实现殡仪馆节能减排、清洁生产奠定了坚实的基础，具有良好的间接经济效益，同时在节能降耗、环境保护等社会效益方面具有重大意义。1、资源方面：以某殡仪馆年火化量4000 具计算，本项目年可节省标准煤420 吨。2、环境方面：传统火化机二噁英排放量为3.5ng TEQ /m3，本项目为0.025ng TEQ /m3，每具遗体可减少二噁英类污染物3.472ng TEQ /m3，年可减少13888.0ng TEQ /m3 二噁英的排放。 |
| **3.社会效益**本项目对提高我国殡葬焚化烟气深度净化技术与环保装备制造工业水平和生产能力、增加对地方经济的贡献，保持地方社会经济稳定发展具有重要意义。一、有利于推动行业技术进步通过提高深度净化火化烟气技术及环保装备的整体研发水平，在受益于企业自身的同时，降低了殡仪馆遗体、遗物焚化对外烟气、烟尘二噁英类、二氧化硫、氟化物、汞等有害物质向环境中的排放，技术达到国内领先水平，推动了行业科技进步。通过发挥示范和带头作用，从而在行业内快速形成一系列具有自主知识产权的核心技术和产品，引领同行业技术共同进步，为建设创新型国家做出应有的贡献。二、有利于国家经济增长与环境保护的协调发展 ，实现经济增长，缓解经济发展和环境保护之间的矛盾，控制高耗能、高污染行业过快增长，实现可持续发展的有利支持。 |

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 | 发明专利有效状态 |
| 1 | 全自动环保节能火化机 | 发明 | 丁冲 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 201010197618.3 | 2014-07-16 | 中国 | 有效 |
| 2 | 多燃室火化机 | 发明 | 刘启宏、丁冲、于勇 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 201310577131.1 | 2015-08-12 | 中国 | 有效 |
| 3 | 一种蓄热式环保节能平板火化机 | 实用新型 | 于勇、刘启宏、丁冲 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 201320270756.9 | 2013-11-27 | 中国 | 有效 |
| 4 | 一种双台车自动节能拣灰火化机 | 实用新型 | 丁冲、刘启宏 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 201320783949.4 | 2014-06-11 | 中国 | 有效 |
| 5 | 一种全自动液压单床拣灰火化机 | 实用新型 | 丁冲、刘启宏、于勇 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 201520056042.7 | 2015-07-15 | 中国 | 有效 |
| 6 | 一种火化炉用碳化硅耐火材料的制备方法 | 发明 | 于勇、丁冲、刘启宏 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 201310311381.0 | 2014-11-26 | 中国 | 有效 |
| 7 | 一种火化机尾气净化处理系统 | 发明 | 丁冲 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 2015-02-18 | 201110310201.8 | 中国 | 有效 |
| 8 | 一种带有风冷器的火化机尾气净化处理系统 | 实用新型 | 刘启宏、丁冲、于勇 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 201320207887.2 | 2013-11-27 | 中国 | 有效 |
| 9 | 一种火化机尾气净化处理系统 | 实用新型 | 刘启宏、于勇、丁冲、 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 201420801669 | 2015-05-20 | 中国 | 有效 |
| 10 | 火化烟气深度净化技术与装备 | 论文 | 刘启宏、丁冲、于勇、于复波、孙荣苓 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 中国科技成果 | 2015-1 | 中国 | 有效 |

（七）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 | 对本项目技术创造性贡献 |
| **刘启宏** | 1 | 无 | 工程师 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 对项目的贡献：本人是本项目的第1完成人，在本项目中担任总工程师，全面负责方案的评审、制定、论证以及设计、制造和实施，对项目的顺利完成和实施转化发挥了重要作用；特别是在第一创新点燃烧室设计、第二创新点二噁英减排控制方面开发中作出了重要贡献。（1）优化燃烧室设计，提高燃烧室温度至800～1000℃，烟气在再燃室停留时间＞2s；（2）采用末端消除技术，二噁英类去除率达95%以上。本人参与的科研工作获得2项国家发明专利，12项实用新型专利；发表论文一篇。本人在项目中的工作量占本人工作总量的80%以上； |
| **丁冲** | 2 | 无 | 工程师 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 对项目的贡献：本人是本项目的第2完成人，在本项目中担任设计负责人，在第一创新点烟气余热多级利用互换技术设计、第二创新点陶瓷纤维过滤技术和烟气脱硝除酸技术开发中作出了重要贡献。1）烟气余热多级利用互换技术方面：设计出多功能预热器，可提升空气温度至350℃以上；（2）采用陶瓷纤维过滤高温烟气，避免因结露引起的设备腐蚀，长期运行不会出现滤料故障；除尘率达95%以上；（3）采用类水滑石复合氧化物烟道脱硝除酸，烟气脱硝、脱硫率95%以上。本人参与的科研工作获得4项国家发明专利，10项实用新型专利；发表论文一篇。。本人在项目中的工作量占本人工作总量的70%。 |
| **于勇** | 3 | 无 | 工程师 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 对项目的贡献：本人是本项目的第3完成人，在本项目中担任技术负责人，在第一创新点火化机液压技术、燃烧室保温技术设计、第二创新点活性炭吸附和纳米TiO2～SiO2纤维催化氧化脱汞技术设计开发中作出了重要贡献，脱汞率达95%以上。本人参与的科研工作获得2项项国家发明专利，8项实用新型专利；发表论文一篇。本人在项目中的工作量占本人工作总量的70%。 |
| **于复波** | 4 | 无 | 工程师 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 对项目的贡献：本人是本项目的第4完成人，在本项目中担任产品开发技术负责人，在第二创新点热能回收利用技术开发中作出了重要贡献，通过热能转换装置与中央空调或取暖系统集成，供殡仪职工取暖、洗浴、纳凉，热能回收利用率达80%以上；发表论文一篇。本人在项目中的工作量占本人工作总量的60%。 |
| **孙荣苓** | 5 | 助理工程师 | 助理工程师 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 威海鲁源科技环保设备有限公司 | 对项目的贡献本人是本项目的第5完成人，在本项目中担任电气开发技术负责人，在第一创新点变频调速和PID技术精确控制技术、第二创新点电气自动化控制技术开发中作出了重要贡献，采用了PLC可编程控制器将火化机与烟气处理设备集成在一起，实现中央集中控制，提高了设备自动化控制程度，自动化、人性化程度更高；发表论文一篇。本人在项目中的工作量占本人工作总量的60%。 |

（八）主要完成单位及创新推广贡献

威海鲁源科技环保设备有限公司是高新技术企业，中国殡葬协会设备用品委员会副主任单位，威海市科技型中小企业，拥有威海市企业技术开发中心、威海市工程实验室，已建立起以企业技术中心依托，已建立起以市场为导向、产品为载体，技术为动力、产学研相结合的技术创新体系，具有较强的自主创新能力，承担省级创新项目1 个，研发了多项具有自主知识产权的先进技术，获得国家发明专利4 项，实用新型家专利26 项。

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：目依托现有科研平台和技术研发优势，主要做了以下工作：

1、根据我国殡葬业环境污染治理的需要，为了发展和提高我国殡葬深度净化火化烟气技术及环保装备水平，设立了本项目的研究课题。

2、对本项目高度重视，成立了由总经理、设计负责人、技术负责人等参加的领导小组，对项目负领导责任。

3、组织对本项目的核心内容——深度净化火化烟气技术及环保装备设计理念及结构设计、燃烧技术研究、节能技术研究、二噁英减排控制技术研究等关键技术，逐个进行研究，攻关，并最终完成。

4、组织开发设计、生产制造了深度净化火化烟气技术及环保装备，在设计、制造过程中，实施全程质量控制，制造出了殡葬业最优质的产品。

5、协助用户安装、调试直至投入商业运行，并提供良好的售后服务。

6、自始至终提供项目开发、研制所需的全部经费。

（九）完成人合作关系说明

本项目完成人均为威海鲁源科技环保设备有限公司员工，通过部门协作完成本项目。

推荐项目二

（一）项目名称

新型树枝状高分子的开发及工业性研究

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

本项目主要研究内容为确定树枝状聚酰胺的生产工艺及在水处理领域的工业化应用，实现树枝状聚合物及树枝状水处理剂的工业化生产。

本项目通过对树枝状聚酰胺胺的生产工艺的研究建立了了亚洲首条也是唯一一条树枝状聚合物聚酰胺胺生产线。通过对树枝状和超支化聚酰胺胺复合絮凝脱色剂的制备的研究，克服铁系、铝系絮凝剂脱色效果不好，不能处理酸性染料废水或者活性染料废水、金属离子有害、传统有机絮凝剂环境不友好，单一树枝状PAMAM 处理价格偏高的不足。通过树枝状和超支化聚酰胺胺重金属水处理剂制备的研究，克服传统重金属捕集剂以及单一树枝状聚酰胺胺重金属水处理剂的缺点，保证高效的重金属离子去除率和回收，提高树枝状聚酰胺胺的再利用率。

本项目共获得授权发明专利3项。

本项目实施产生了良好的经济社会效益，近三年项目产品销售收入3890万元，实现利润1410万元，本项目新产品填补国内空白，打破国际垄断，水处理产品本经过多次试验、反复研究，不仅可以有效处理重金属、印染废水，在处理其它品种的废水也有着广泛的应用，而且在成本上更低廉，相比传统产品，废水吨处理成本平均下降约10% 。

（四）客观评价

新型树枝状高分子的开发及工业性研究是针对树枝状分子的合成技术及应用研究，树枝状分子被誉为“第四代即最新一代的新型高分子材料”，属于前沿新材料领域中的纳米材料，是一种结构为球形的树枝状纳米空腔结构新型高分子材料，系列产品可广泛用于航天航空、电子电器、环保、石油、水处理、生物医药等领域。针对目前日益严重的废水污染而开发相关专利产品，与同类产品相比，产品处理效果更加优异，添加量少，环境友好，不会造成二次污染，且成本更加低廉。还在现有的基础上开发了专利的溶剂回收装置，使项目整体成本更低，对国家节能减排有着重要意义。

项目实施过程中，获得“树枝状聚酰胺胺的生产工艺”、“超支化聚酰胺胺和树枝状聚酰胺胺复合絮凝脱色剂及其制备方法和应用”、“树枝状聚酰胺胺和超支化聚酰胺胺复合重金属水处理剂的制备及应用”3项发明专利，“一种用于处理重金属废水及回收重属处理剂的装置”1项实用新型专利。主持起草并发布全国首个树枝状聚合物类产品--“聚酰胺类树枝化聚合物”Q/1001WCY001-2014的企业标准，填补国内空白，产品经过检测，产品整体技术领先于国内同类产品水平。

（五）推广应用情况

|  |
| --- |
| 1．应用情况（限1页）单位：万元 |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 经济效益 |
| 苏州禾川化学技术服务有限公司 | 树枝状分子及树枝状水处理剂 | 2013年1月至2015年12月 | 刘经理0512-80968401 | 545 |
| 国药集团化学试剂有限公司 | 树枝状分子及树枝状水处理剂 | 2013年1月至2015年12月 | 王经理021 63210123 | 627 |
| 北京市双桥电镀厂 | 树枝状分子及树枝状水处理剂 | 2013年1月至2015年12月 | 蔡经理010-67382882 | 348 |
| 老虎粉末涂料制造（太仓）有限公司 | 树枝状分子及树枝状水处理剂 | 2013年1月至2015年12月 | 范经理0512-53737999 | 398 |
| 济南美泉工程有限公司 | 树枝状分子及树枝状水处理剂 | 2013年1月至2014年12月 | 江经理0531-82505088  | 264 |
| 应用情况概述：本公司实验室级产品主要为各大院校和科研院所进行新产品研发使用，已经取代了美国公司产品，市场占有率超过80%，价格约为进口产品的30%，极大的节省了外汇。本公司水处理产品主要应用于各种重金属及色度较高的工业废水，实际应用中本公司主要通过本公司客户及代理商的客户进行使用，在使用过程中，重金属产品取代了传统的重金属处理产品，整体成本下降15%，并实现重金属的回收再利用，杜绝二次污染的发生。絮凝产品相比之前国内外传统絮凝剂，有脱色率高，COD 去除率高，表现出更优的性能，吨处理成本下降约10%，节支效果明显，处理后的废水达到国家规定的排放标准，极大降低了相关企业的成本。 |
|

|  |
| --- |
| 2．近三年经济效益单位：万元 |
| 自然年 | 完成单位 | 其他应用单位 |
| 新增销售额 | 新增利润 | 新增税收 | 新增销售额 | 新增利润 | 新增税收 |
| 2013 | 720 | 260 | 127.5 | 1358 | 374 | 180 |
| 2014 | 1245 | 420 | 209.5 | 2237 | 558 | 315 |
| 2015 | 1925 | 730 | 365.5 | 3215 | 835 | 532 |
| 累 计 | 3890 | 1410 | 702.5 | 6810 | 1767 | 1027 |

 |
| 主要经济效益指标的有关说明：（限300字） |
| 1、2013年-2015年：新增利润及税收及创收外汇数据根据公司年度审计报告填写，该项目共计新增利润1410万元。计算依据如下：产品销售收入：按销售发票统计；产品销售成本：按产品销售查找对应销售成本；利润总额=产品销售收入-产品销售成本-三项费用及其它费用净利润=利润总额-所得额。回收期根据项目预算报告填写。2、2013年一2015年：该项目共产生税金702.5万元，依据如下：项目产生利润总额1410万元，上交所得税1410万元\*25%= 352.5万元，增值税及附加350万元。 |
| 其他经济效益指标的有关说明：（限300字） |
| （1）提供就业岗位，同时提高当地劳动就业水平企业可为社会提供20多个就业岗位，有利于社会和谐稳定。（2）有利于促进相关行业的发展该项目具有填补国内空白、产品技术水平先进、应用领域广、项目投资回报高等特点。产品产业链拉伸前景广阔，该项目产品可极大提高传统材料的性能和质量稳定性，降低材料的综合成本，提高相关企业的核心竞争力。该项目可以有效增强国内树枝状聚合物纳米材料的保障能力，并开发出各个领域的高科技下游产品，加快推进树枝状聚合物产业化规模化发展，推进下游产品升级换代。树枝状在高效新型水处理工程中，其可高效的实现废水的处理及变废为宝的目的，将为社会带来上百亿的经济效益；本项目为高技术含量产品，本项目建成投产后，填补亚洲及世界空白，对我们提高全球市场竞争力，推动整个行业技术发展具有非常积极的意义。 |

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 |
| 1 | 树枝状聚酰胺胺的生产工艺 | 发明专利 | 李武松、刘聪聪 | 威海晨源分子新材料有限公司 | ZL201310526889.2 | 2016年5月26日 |
| 2 | 超支化聚酰胺胺和树枝状聚酰胺胺复合絮凝脱色剂及其制备方法和应用 | 发明专利 | 李武松、刘聪聪 | 威海晨源分子新材料有限公司 |  ZL201310526770.5 | 2015年6月3日 |
| 3 | 超支化聚酰胺胺和树枝状聚酰胺胺复合重金属水处理剂及其制备方法 | 发明专利 | 李武松、刘聪聪 | 威海晨源分子新材料有限公司 | ZL201310526044.3 | 2016年6月10日 |
| 4 | 一种用于处理重金属废水及回收重属处理剂的装置 | 实用新型 | 李武松、刘聪聪 | 威海晨源分子新材料有限公司 |  ZL201420655475.X | 2015年 3月11日 |

（七）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 | 对本项目技术创造性贡献 |
| 李武松 | 1 | 总经理 | 高级工程师 | 威海晨源分子新材料有限公司 | 威海晨源分子新材料有限公司 | 1、贡献对创新点： 1、组织设计树枝状聚合物聚酰胺胺的生产工艺；2、组织设计树枝状和超支化聚合物聚酰胺胺重金属水处理剂的生产工艺；3、组织设计了超支化和树枝状聚合物聚酰胺胺絮凝剂的制备工艺，研究最佳的原料配比，为项目产品提供应用方案；4、组织设计回收树枝状重金属水处理剂的装置的设计。2、旁证：专利：ZL201310526889.2 ZL201310526044.3 ZL201310526770.5 ZL201420655475.X |
| 刘聪聪 | 2 | 技术经理 | 高工 | 威海晨源分子新材料有限公司 | 威海晨源分子新材料有限公司 | 1、贡献：对创新点： 1、参与设计了树枝状聚合物聚酰胺胺的生产工艺；2、参与设计了树枝状和超支化聚合物聚酰胺胺重金属水处理剂的生产工艺；3、参与设计了超支化和树枝状聚合物聚酰胺胺絮凝剂的制备工艺，研究最佳的原料配比，为项目产品提供应用方案；4、参与设计回收树枝状重金属水处理剂的装置的设计；5、主持编写了树枝状聚合物企业标准。2、旁证： ZL201310526889.2 ZL201310526044.3 ZL201310526770.5 ZL201420655475.X参与组织编制树状聚合物企业标准。 |

（八）主要完成单位及创新推广贡献

主要完成单位威海晨源分子新材料有限公司是亚洲首家也是目前唯一一家实现树枝状聚合物研发及生产的企业，公司研发的树枝状聚合物及系列产品将会带动环境治理、塑料橡胶、生物医药等下游产业链条，经济效益显著，项目打破国际垄断，整体技术达到国际先进水平。

创新推广贡献如下：（1）提高我省树枝状聚合物聚酰胺-胺领域相关行业水平及国际竞争力。树枝状聚合物聚酰胺-胺的产业化，将使晨源公司作为成为我国树枝状聚合物聚酰胺-胺合成和应用技术的研发基地、示范中心和技术创新平台，成为行业的龙头企业，提高我省树枝状聚合物聚酰胺-胺九大系列近百个下游产品的相关行业整体水平及竞争力。（2）推动我省环保水处理、生物医药、石油化工、环境治理、航空航天、电子产品等更新换代和技术升级。通过对树枝状聚合物聚酰胺-胺的产业化；降低下游企业的科研生产成本。将有利推广应用前景广阔、先进适用的树枝状聚合物聚酰胺-胺下游产品，进行产业化。树立“晨源”品牌优势，带动省内相关下游企业产品升级发展，对促进全省经济社会可持续发展起着支撑作用。

（九）完成人合作关系说明

项目完成人：李武松、刘聪聪。其中李武松为项目总负责人，刘聪聪为项目技术负责人，共同取得了相关专利。

推荐项目三

（一）项目名称：

大型双吸离心泵节能与稳定运行关键技术研究与应用

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

本项目所属科学技术领域为高端流体装备制造。双吸离心泵因其具有流量大、扬程高、运行平衡等特点，广泛应用于我国水利、化工、能源、矿山、城市供水等重要领域。然而，双吸离心泵存在着耗能高、运行稳定性差、结构可靠性低等突出问题，这既是阻碍我国双吸泵技术水平提高的瓶颈，也严重制约了节能减排工作的开展。

本项目采用理论分析、数值模拟和模型试验相结合的方法对双吸泵水力优化设计方法、压力脉动和流固耦合水力振动噪声特性进行了深入的研究，项目成果促进了我国双吸泵高端装备技术水平的发展，提升了泵系统节能减排和稳定性技术水平。本项目取得了以下几方面创造性成果：（1）研发了新型大流量高效双吸离心泵，采用了可消除压力脉动的专用蜗壳技术，构建了一种带中间隔板的双吸离心泵蜗壳。吸水室采用半螺旋型结构同时加分流板，提高了泵的水力效率和汽蚀性能。（2）制修定了2项国家标准和1项行业标准，提高了离心泵效率指标和铸造材料的工艺水平，扩大了泵的使用范围，提升了结构使用寿命，节能节材效果显著，可以为标准的使用各方提供可靠的理论依据，为泵行业技术水平整体提升起到了促进作用，有利于泵行业整体健康发展。（3）建立了基于Kriging模型和遗传算法的离心泵叶轮多工况水力优化设计方法，综合提高了水泵在不同运行工况下的水力效率，拓宽了双吸泵设计的高效区范围。经山东省泵类产品质量检测中心检测相关产品效率比行业标准提高3%～5%。（4）提出了离心泵内部非定常压力脉动强度的定义方法，为进行结构优化，减小压力脉动提供依据。提出了离心泵内部非定常流动压力脉动的时-频域特性分析方法，从压力脉动产生的不稳定流动机理层面进行深入分析，在此基础上，提出了压力脉动的控制途径。（5）创建了适用于离心泵的高精度流固耦合计算方法，搭建了无机械振动干扰的流动诱导振动测量系统，揭示了离心泵的流动诱导振动规律；发展了考虑声振耦合的流动诱导噪声数值计算方法和实验测量技术，揭示了水力噪声的传播和发展规律。为低振动低噪声离心泵水力设计提供了理论基础。

本项目的研究成果对确保大型水泵装置系统高效安全可靠运行具有重要意义。山东双轮股份有限公司以及采用本成果的泵生产企业近三年累计新增产值4 亿元，新增利润2亿元，新增税收9000万元。研究开发的双吸泵产品已在电力、石化、水利、能源等领域的大型企业广泛应用，取得了可观的间接经济效益，近三年节支总额约5592万元。授权发明专利10项，制定了2项国家标准、1项行业标准，省部级科技查新报告证实了知识产权的独有性，省部级科技成果鉴定表明主要技术指标达到国际先进水平。出版专著3部，发表论文43篇，其中SCI检索论文20篇，EI检索论文21篇，被引用59次。本项目取得了显著的经济和社会效益，提升了泵行业整体技术水平，对我国节能减排技术的提高具有重要的促进作用，具有广阔的推广应用前景。

（四）客观评价

（1）产品列入工业和信息化部《“能效之星”产品目录（2015年）》，文件公告〔2015〕71号。对应创新点（1）、（2）。

（2）国家有关部门产品技术检测报告。山东省泵类产品质量检测中心产品检测报告，编号JR201211002及2012(BL)00134。相关检验结果符合有关产品标准，其中效率指标明显高于国家相关技术要求，节能产品认证合格。对应创新点（1）、（2）。

（3）国家节能产品认证。大型单级双吸离心泵全系列产品获得节能产品认证，获得方圆标志产品认证证书，产品符合《泵类产品节能认证实施方案》的要求。对应创新点（1）、（2）。

（4）国家及行业标准采纳。由项目组人员参与制定的国家标准GB/T16907-2014《离心泵技术条件(Ⅰ)类》于2014年正式发布实施；参与制定的国家标准GB32284-2015《石油化工离心泵能效限定值及能效等级》已完成编制，将于2017年正式发布实施；参与制定的机械行业标准JB/T6880.3-2014《泵用铸件第3部分：泵用抗磨蚀白口铸铁件》于2014年正式发布实施。对应创新点（3）。

（5）山东省新产品成果鉴定（鉴定证书编号：鲁经信鉴字（2014）第509号）。产品通过了山东省经信委组织的成果鉴定，专家鉴定委员会认为：“该产品通过流动模拟数值计算和试验研究，优化了泵的水力模型，消除流动缺陷，提高了效率；转自部件正反转采取不同一根轴，安装方便，适用性强；泵体蜗壳数与叶轮叶片数互为质数，叶轮叶片采用交错布置结构，降低了低频压力脉动和水力噪音；轴伸采用锥度设计，方便联轴器拆装。产品性能指标达到了相关标准要求，效率指标超过国家节能标准的规定。该产品的整体技术达到了国内领先水平。” 对应创新点（1）、（2）、（4）。

（6）机械工业联合会科技成果鉴定（JK鉴字（2013）第2164号）。2013年12月27日，中国机械工业联合会组织的科技成果鉴定会对本项目的部分成果进行了鉴定，形成鉴定意见主要如下：“首次获得了离心泵内部非定常流动诱导噪声产生的机理与发展规律。建立了离心泵流动诱导振动高精度流固耦合计算模型，揭示了流固耦合作用对离心泵内部流动和结构的动态影响，结果得到了振动试验的验证。该成果达到了国际先进水平。” 对应创新点（4）、（5）。

（7）科技查新报告(国内外查新，报告编号：201636000G061857)经教育部科技查新工作站G06检索，查新结论摘要为：开展了基于流-固-声多物理场耦合的离心泵流动诱导振动和噪声特性研究，提出了基于流动诱导特性的离心泵多工况水力设计方法。除查新委托人课题组成员发表文献外,在国内外公开发表的文献中未见报道。对应创新点（3）、（4）、（5）。

（8）科技查新报告(国内查新，报告编号:201406310521)威海市科学技术情报研究所依照用户的委托及国家科技部、山东省科技厅关于科技查新咨询工作的有关文件规定，得到查新结论摘要为：“查新点1、设计方面：采用流体三元理论设计水力模型，通过CFD分析，优化水力设计，消除流场缺陷，效率提高3%以上；2、模型制作：采用3D打印机制作叶轮模型，模型精度与设计保持一直，保证运行效率；3、结构方面：转子部件在正转方向及反转方向时采用同一轴，方便安装，泵体蜗壳数与叶轮叶片数互为质数，叶轮叶片采用交错布置，消除压力脉动，降低水力噪音，整个转子部件采用密封设计，防止流体与轴接触，轴伸采用锥度设计，方便联轴器拆装，吸入室增设导流板，消除液流旋转，将泵体轴向连成一体，增加泵体抗压强度。经检索国内未见有与该课题研究内容相同的文献报道。对应创新点（1）、（2）、（4）。

（9）发表论文及其引用情况。项目组委托教育部科技查新工作站G06对与《大型双吸离心泵节能与稳定运行关键技术研究与应用》成果相关学术论文及其国内外被引用情况进行了检索，检索结果为：发表相关论文43篇，SCI检索20篇，EI检索21篇，被引用59次，其中他引29次。由检索可知，与本成果有关的论文已被国内知名的叶片泵专家所引用，如清华大学的曹树良、中国农业大学的王福军、浙江理工大学的朱祖超等等。项目部分成果获得2014年江苏省优秀博士学位论文，题目为“离心泵瞬态水力激振流固耦合机理及流动非定常性研究”，盲审专家审稿时这样评价：“研究成果有创新，论文研究成果具有重要的学术意义和工程应用价值。”以清华大学曹树良教授为主席的答辩委员会一致同意推荐该论文为优秀博士学位论文。对应创新点（4）、（5）。

（10）泵用户应用证明。本项目研究的大型单级双吸离心泵产品已在水利、化工、能源、矿山、城市供水等领域的企业广泛应用。用户使用后反映该系列泵有如下特点：效率高，高效范围宽、抗汽蚀性能好、运行稳定可靠，噪音小，节能效果明显，取得了显著的间接经济效益，节支总额约5592万元。

（11）泵制造企业应用证明。本项目的大型双吸离心泵节能及运行稳定性关键技术相关成果已被成功应用于泵生产企业，开发了大流量高效单级双吸离心中开泵，泵运行效率和稳定性有显著提高，为用户节约了运行费用，取得了显著的经济效益和社会效益。仅据山东双轮股份有限公司等3家泵生产企业提供的应用证明，近三年新增产值4 亿元，新增利润 2亿元。

（五）推广应用情况

在本项目的研究与开发过程中，坚持基础理论研究、技术开发、新产品研制、试验验证、推广应用并举的方针。项目组充分利用山东双轮股份有限公司国家级企业技术中心、企业博士后科研工作站、山东省水泵行业技术中心以及江苏大学国家水泵及系统工程技术研究中心等平台进行技术攻关，与全国泵行业建立技术应用推广服务体系，不断加强成果的推广应用，满足社会对高端双吸离心泵装备的技术需求。此外，江苏大学作为全国现代水泵技术培训中心，在每年2期的水泵设计、试验培训班上，为1000余人讲授了离心泵水力设计方法以及安全、稳定运行技术等内容，为本项目推广应用打下了坚实基础。

本项目研究的大型单级双吸离心泵产品已在水利、化工、能源、矿山、城市供水等领域广泛应用，累计节约工程投资和运行费用约5592万元。第三方水泵制造企业在具体大型双吸泵的优化设计中采用本项目的相关理论成果，泵运行效率有了显著提高，提升了产品市场竞争力。项目完成单位山东双轮股份有限公司和第三方水泵制造企业近三年累计新增产值4亿元，新增利润2亿元。

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 | 发明专利有效状态 | 证明材料 |
| 1 | 芯包整体拆装径向剖分式双吸泵 | 发明专利 | 王家斌、吴鑫山、孟凡玉 | 山东双轮股份有限公司 | 201210463404 | 2015-04-01 | 中国 | 授权 | 发明专利证书 |
| 2 | 一种离心泵转子流动诱导振动的测量方法 | 发明专利 | 裴吉、袁寿其、王文杰袁建平、司乔瑞、阳君 | 江苏大学 | 201210350436 | 2014-11-05 | 中国 | 授权 | 发明专利证书 |
| 3 | 离心泵转子瞬态流固耦合特性预测方法 | 发明专利 | 裴吉、袁寿其、王文杰袁建平、司乔瑞、阳君 | 江苏大学 | 201210347614 | 2015-03-25 | 中国 | 授权 | 发明专利证书 |
| 4 | 一种离心泵瞬态水力径向力测量装置及其测量方法 | 发明专利 | 裴吉、袁寿其、王文杰袁建平、司乔瑞、阳君 | 江苏大学 | 201210350353 | 2015-04-08 | 中国 | 授权 | 发明专利证书 |
| 5 | 一种改善离心泵进口非均匀入流装置 | 发明专利 | 裴吉、袁寿其、王文杰袁建平、司乔瑞、阳君 | 江苏大学 | 201310037041 | 2015-04-15 | 中国 | 授权 | 发明专利证书 |
| 6 | 一种导叶式离心泵多工况水力设计方法 | 发明专利 | 王文杰、裴吉、袁寿其、袁建平、张金凤、骆寅 | 江苏大学 | 201410153719 | 2016-04-27 | 中国 | 授权 | 发明专利证书 |
| 7 | 一种流动诱导噪声隔声消声装置 | 发明专利 | 司乔瑞、袁寿其、袁建平、王川、裴吉 | 江苏大学 | 201210075502 | 2014-10-29 | 中国 | 授权 | 发明专利证书 |
| 8 | 无过载离心泵叶轮的五工况点设计法 | 发明专利 | 袁寿其、朱荣生、付强、王秀礼 | 江苏大学 | 201010151477 | 2014-07-30 | 中国 | 授权 | 发明专利证书 |
| 9 | 一种基于数据样本的离心泵无过载设计方法 | 发明专利 | 王文杰、袁寿其、裴吉、张金凤、陈佳、孟凡 | 江苏大学 | 2015100711120 |  | 中国 | 授权 | 发明专利授权通知书 |
| 10 | 一种离心泵内部非稳定流动可视化实验装置 | 发明专利 | 裴吉、阳君、袁寿其、邓鑫 | 江苏大学 | 201410220423 |  | 中国 | 授权 | 发明专利授权通知书 |

（七）主要完成人情况

第一位： 王家斌 技术职称：高级工程师 行政职务：总工程师 工作单位：山东双轮股份有限公司。对本项目技术创造性贡献：作为项目总负责人，负责总体结构方案设计，编制了“产品总体设计方案”，确定了产品开发路线；负责所有产品的图纸审核；组织了产品样机试制及试验；为项目顺利完成做出了贡献。主要承担了大流量双吸离心泵高效水力模型的开发，建立了离心泵叶轮多工水力设计方法，提高了水泵效率3%-5%，参与了国家标准的制定工作，授权发明专利1项。对应技术创新点（1）、（2）、（3）。

第二位：裴吉 技术职称：副研究员 行政职务：无 工作单位：江苏大学。对本项目技术创造性贡献：负责离心泵的压力脉动及流固耦合问题研究，对其内部非定常流动特性进行了数值模拟，并实现了双向流固耦合求解及流动载荷作用下的可靠性分析；利用CFD手段，建立了离心泵设计目标与设计变量之间的数学关系，优化了泵水力模型。对应创新点（3）、（4）和（5）。相关成果出版学术专著1部，发表论文20余篇，申请发明专利 11 项，授权发明专利 5项。

第三位：张学森 技术职称：高级工程师 行政职务：技术专家 工作单位：山东双轮股份有限公司。对本项目技术创造性贡献：负责组织水力设计及产品结构方案设计，根据 “产品总体设计方案”，进行细化及分解，编制计划任务书，负责水力模型设计并试验验证，并参与了标准制定。对应创新点（1）、（2）、（3）。

第四位：司乔瑞 技术职称：助理研究员 行政职务：无 工作单位：江苏大学。对本项目技术创造性贡献：针对离心泵不稳定流动及其诱导噪声问题，创新提出了考虑声振耦合作用的叶片泵流动诱导噪声数值计算方法，搭建了专用试验台实现了离心泵性能、压力脉动、振动、噪声的同步测量，建立了四端网络法对所提出的流动诱导噪声数值计算方法进行了验证。

第五位：李秀鹏 技术职称：高级工程师 行政职务：无 工作单位：山东双轮股份有限公司。对本项目技术创造性贡献：主持系列产品通用件的设计，对产品图纸进行标准化审查，制定产品技术标准等。对应创新点（1）和（3）。

第六位：袁寿其 技术职称：研究员 行政职务：校长 工作单位：江苏大学。对本项目技术创造性贡献：负责高效可靠离心泵技术研发总体思路的提出，建立了多标、工况约束的优化理论和组合策略，提出了全面考虑离心泵内部流动及流固耦合的水力优化设计方法。对应创新点（3）、（4）、（5）。

第七位：于文超 技术职称：助理工程师 行政职务：无 工作单位：山东双轮股份有限公司。对本项目技术创造性贡献：负责结构方案设计，根据 “产品总体设计方案”，进行细化及分解，对设计产品水力和结构进行试验验证，参与标准制定。对应创新点（1）、（3）。

第八位：王文杰 技术职称：博士研究生 行政职务：无 工作单位：江苏大学。对本项目技术创造性贡献：负责基于Kriging 模型和遗传算法的离心泵叶轮多工况水力优化设计方法的程序编制，实现了对离心泵多工况水力效率的提高；对离心泵压力脉动进行了实验测量，分析了压力脉动产生的原因及改善措施。对应创新点（2）、（4）。

第九位：姚春光 技术职称：工程师 行政职务：无 工作单位：山东双轮股份有限公司。对本项目技术创造性贡献：负责修正和优化产品的水力图和结构，并进行试验验证，参与标准制定。对应创新点（1）和（3）。

（八）主要完成单位及创新推广贡献

第一位：山东双轮股份有限公司

对本项目贡献：我公司作为本项目的主要完成单位之一，多年来与江苏大学开展了卓有成效的合作，引进了江苏大学的大型双吸泵压力脉动诊断和优化技术以及高效低振动离心泵水力优化设计方法，共同进行技术攻关，在与项目有关的试验基地、中试基地等的建设中发挥了积极作用。主要贡献有：（1）建立了高效水力模型，研制成功了新型高效节能大型单级双吸离心泵，效率平均提高5%以上，研究了大流量双吸离心泵压力脉动调控与节能关键技术，制定了多项国家及行业标准；（2）负责产品的试制、生产、试验、用户使用以及产品定型后的批量生产及产业化工作，根据项目的技术要求，解决了大型双吸泵产品制造过程中的一些技术难题，如激光快速成形技术、泵体结构的振动问题，以及产品维修与保养等；（3）为满足研究与开发要求，依据有关标准建立了大型高、低压水泵综合试验台，为项目的试验与验证提供了保障。目前，本公司生产的各类双吸泵产品被广泛应用于水利、石化、能源、矿山、城市供水等领域，销售收入6.52亿多元，产品已在中海油东方石化、中国神华宁煤集团、惠州炼油等大型企业应用，还出口到东南亚、非洲、中东等国家，取得了巨大的经济效益和社会效益，同时带动了本地域的相关产业发展。

第二位：江苏大学

对本项目贡献：江苏大学作为项目的主要完成单位，负责大型双吸离心泵节能及运行稳定性基础理论及关键技术的研究工作。在离心泵压力脉动和不稳定流动分析方法、多场耦合的振动噪声特性分析、多工况水力优化设计关键技术攻关等方面发挥了主导作用，主要贡献有：（1）提出了考虑脉动强度和时-频域特征的压力脉动联合分析方法，解决了离心泵内部复杂流动规律分析的难题；（2）提出了流动诱导振动和噪声的数值计算及实验测试方法，掌握了离心泵流动诱导振动噪声规律；（3）提出了基于实验设计和遗传算法的离心泵多工况水力优化设计理论，满足了高效离心泵模型开发的需要。（4）授权发明专利10项，出版学术专著3部，发表论文43篇（SCI和EI检索共41篇）。研究成果已被国内主要泵生产企业采用，取得了显著的经济效益。同时，对行业的发展和科技进步，以及我国节能减排目标的实现起到了良好的推动作用，取得了显著的社会效益。

（九）完成人合作关系说明

共同发表论文：王家斌，陈佳，袁寿其，裴吉，孟凡. 双吸双蜗壳离心泵隔舌处的压力脉动特性[J]. 排灌机械工程学报, 2016, 34（4）：283-289.

推荐项目四

（一）项目名称

军用越野及作战车辆子午线轮胎的技术应用及系列产品的推广

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

1、立项背景：

根据国内外军用越野运输车、装甲突击车、轮式装甲车、作战指挥车、防爆警用车配套充气轮胎的市场需要，三角轮胎股份有限公司依托现有子午线轮胎的生产技术和国家级技术开发中心的优势，以越野花纹为主打花纹，研制并开发了系列化的半钢丝和全钢丝两种结构子午线轮胎产品，部分规格产品填补国内空白，90%以上产品成功配套于国内各大兵工汽车生产企业，而且替代进口的米其林、大陆等产品，节约外汇，部分国际标准设计的规格轮胎打入国际市场，实现出口外汇，参与国际市场竟争，为公司创造了有良好的经济效益和社会效益。

2、产品主要技术指标：

轮胎外缘尺寸符合企业标准Q/1002SJG 011-2011，满足国标GB9744-2007、国军标GJB1261A-2004、欧洲ETRTO-2012、美国TRA-2012 等各种产品标准的要求。轮胎技术性能达到以上标准外，还满足欧洲ECER54 和美国DOT 等各项标准和法规的要求。实际使用性能满足军用作战指挥车、侦察车以及轮式装甲车等兵装车辆的使用要求。

3、知识产权情况：

由我公司自主开发了TRY88、TRY66 和TRY68 专用越野轮胎花纹分别获得外观发明专利2 项（专利号分别为ZL 2009 3 0004675.3、ZL 2009 3 0004681.9 和ZL 2013 3 0538057.3）；

自主研发的“全钢载重子午胎胎胚成型工艺”获发明专利（专利号分别为ZL 2007 1 0016692.9）,参与《2015版中国轮胎轮辋气门嘴标准年鉴》的修订;

系列化产品论文《445/65R22.5 20PR 全钢载重子午线轮胎的设计》发表于《轮胎工业》2014 年第5 期、《365/70R22.5 全钢越野子午线轮胎的设计》发表于《轮胎工业》2015 年第5 期、《335/80R20NHS无内胎全钢载重子午线轮胎的设计》发表于《轮胎工业》2013 年第12 期。

4、推广应用情况

开发产品已得到东风商用车有限公司、陕西重型汽车有限公司、中国第一汽车股份有限公司、内蒙古第一机械集团有限公司、广州捷厉特车装备有限公司等军用运输车厂和部分轮式装甲车等兵装车辆厂家的实际装车验证和认可并已开始进行批量配套。

通过该项目的实施，为我国军用车辆轮胎选型和配套提供了丰富的产品资源，促进了军用车辆配套轮胎产品的技术升级和性能提高。

无内胎化设计提高产品安全性，降低了轮胎重量，减少了资能源消耗，提高轮胎产品的绿色制造水平。

（四）客观评价

1、鉴定意见：该项目依据椭圆平衡轮廓数学模型、虑功理论，基于有限元法对轮胎力学性能进行了优化设计：采用耐剌扎胎冠胶料配方设计和低生热胎基胶配方设计，在满足军用越野车辆恶劣路况使用对轮胎胎面耐剌扎性能要求的同时降低轮胎使用过程中的的生热，避免大块越野花纹因生热过高出现的胎冠脱层问题，从而提高轮胎的高速性能，满足车辆调整行驶的要求；产品采用自有专利TRY66、TRY88和TRY68花纹，提升了车辆越野通过性能；产品经“化学工业特种轮胎质量监督检验中心”检测，各项性能指标符合相关标准要求；该项目总体水平达到国际同类产品先进水平，同意通过鉴定。建议扩大规模、增加系列品种，以进一步满足国内外市场需求。

2、检测报告：产品经道路试验验证，得到了客户的充分认可； 企业生产装备先进、检测手段完备、质保体系完善，具备批量生产能力。

（五）推广应用情况

三角轮胎股份有限公司从2005年开始进行军用越野子午线轮胎及生产所需设备和工装器具的研发和设计工作,2005年设计开发出第一个12.5R20 TRY88军用越野轮胎以来，截止2013年，已完成了16个规格、50多个品种军用越野子午线轮胎产品的设计研发工作并已具备了批量生产的能力，形成了规格比较齐全的军用越野子午线轮胎产品系列。

通过在各种路况道路和中国疆内的全域环境可靠性试验验证，军用越野子午线轮胎在满足军用车辆使用环境要求方面表现出的各种性能优势已被车辆生产认识和认可，目前在军用越野运输车（东风商用车有限公司、陕西重型汽车有限公司），轮式装甲车和轻型高机动侦察车（内蒙古第一机械集团有限公司）、指挥车（中国第一汽车股份有限公司）以及防暴警车（陕西宝鸡专用汽车有限公司）等领域得到较大程度地应用，随着我国军用车辆新车型的发展和更新换代，军用越野子午线轮胎在军用车辆上的配套将会进一步得到应用和提高。

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 |
| 1 | 成型胎坯X光检查装置 | 实用新型 | 孙庆江、张涛、张国斌、王震 | 三角轮胎股份有限公司 | ZL201220151725.7 | 2012.2 |
| 2 | 半钢丝越野子午线轮胎成型机锁块胶囊 | 实用新型 | 李振波、张春革、王孝涛、李健军、赖小松 | ZL 2014 2 0698519.7 | 2014.2 |
| 3 | 轮胎（TRY68） | 外观专利 | 王孝涛、张春革、赖小松 | ZL 2013 3 0538057.3 | 2013．3 |
| 4 | 轮胎（TRY66） | 外观专利 | 单国玲、赖小松、 张春革 于海涛 | ZL200930004675.3 | 2009.3 |
| 5 | 轮胎（TRY88） | 外观专利 | 单国玲、张春革 王静锋 | ZL200930004681.9 | 2009.3 |
| 6 | 轮胎（TRY77） | 外观专利 | 王孝涛、狄勇、林科、李振波、赖小松 | ZL 2014 3 0308399.0 | 2014.3 |
| 7 | 缩短半钢丝越野子午线轮胎成型机工装更换时间的方法 | 发明专利 | 黄蕊芬;张春革;李晓林;李健军;赖小松 | 201410664688.3 | 2016.01 |
| 8 | 参与《2015版中国轮胎轮辋气门嘴标准年鉴》的修订 | 国标 |  |  |  |  |

（七）主要完成人情况

第一位：赖小松 技术职称：副高级职称 行政职务：技术总监 工作单位：三角轮胎股份有限公司 。对本项目技术创造性贡献：全面负责产品开发的组织实施工作，核心专利技术发明人之一，负责设备选型、设备工艺技术参数的确定工作，负责技术图纸、工艺技术文件的审核工作，产品与技术推广工作；对该项目各个创新点具有指导性意义；主持设计的TRY66、TRY88、TRY68花纹获发明专利3项，主持设计的“半钢丝越野子午线轮胎成型机锁块胶囊”获实用新型专利1项

第二位：王孝涛 技术职称：中级职称 行政职务：技术主管工程师 工作单位：三角轮胎股份有限公司 。对本项目技术创造性贡献：完成了12.5R20 TRY88、365/80R20MPT、365/80R20 TRY66、415/80R22 TRY68、14.00R20等产品的开发设计工作、完成了“半钢丝越野子午线轮胎成型机锁块胶囊”的设计及改进工作；TRY68花纹设计获国家发明专利1项，“半钢丝越野子午线轮胎成型机锁块胶囊”获实用新型专利1项，论文：《365/70R22.5全钢越野子午线轮胎的设计》发表于《轮胎工业》2015年第5期，《半钢载重子午线轮胎胎圈外观质量缺陷原因分析及解决措施》发表于《轮胎工业》2016年第4期。

第三位：张春革 技术职称：中级职称 行政职务：技术主管工程师 工作单位：三角轮胎股份有限公司 。对本项目技术创造性贡献：核心专利技术发明人之一，完成了395/85R20、365/85R20 等规格产品设计开发工作，对产品开发过程进行管理，参与产品关键技术参数的设计校核和评审；参与半钢丝军用越野子午线轮胎二次法成型设备工艺参数制定和设备调试工作，通过不断优化工艺提高产品质量和生产效率；对产品的创新点起到重要性作用；TRY66、TRY88、TRY88 花纹设计获外观发明专利3 项，撰写的论文《335/80R20NHS 无内胎全钢载重子午线轮胎的设计》发表于《轮胎工业》2013 年第12 期。

第四位：李晓林 技术职称：中级职称 行政职务：技术工程师 工作单位：三角轮胎股份有限公司 。对本项目技术创造性贡献：完成了305/80R20MPT、305/80R18MPT TRY66 等产品的开发设计及产品管理、改善工作，参与完成第二组半钢丝军用越野子午线轮胎二次法成型设备安装调试工作，完成“二次法半钢丝军用越野子午线轮胎成型工艺”的研究工作；参与完成的半钢丝军用越野子午线轮胎系列产品的设计获山东省企业技术创新促进会二等奖。

第五位：李琦 技术职称：中级职称 行政职务：技术工程师 工作单位：三角轮胎股份有限公司 。对本项目技术创造性贡献：完成了335/80R20MPT、335/70R22.5 和375/70R20MPT 等规格军用越野子午线轮胎产品设计和试制工作；参与完成的全钢丝军用越野子午线轮胎系列产品的设计获山东省企业技术创新促进会一等奖。

（八）主要完成单位及创新推广贡献

三角轮胎股份有限公司自1976年建厂以来积累了丰富的轮胎生产经验和技术智力资源，自从开发了第一个为二代军车配套的12.5R20 TRY88规格产品以来,先后成立了技术研发团队项目组、WH轮胎结构设计软件和三维有限元力学仿真分析软件开发项目组、基础建设厂房扩建项目组、工程建设设备项目组、生产系统及质量管控项目组，各个项目组紧密协作，共同围绕项目的开展，不断为新产品、新车型开发出适用现代化作战要求的军用车辆轮胎产品。

项目组先后以ETRTO和TRA及其工程设计手册等国际先进的越野轮胎产品标准为依据，轮廓和结构设计上以充气平衡轮廓理论为指导进行了越野轮胎轮廓、结构和花纹设计；根据不同的使用条件，自主开发了宽基多用途的半钢丝和全钢丝结构产品；

设备方面，由三角轮胎股份有限公司自主研发的碎胶喂料炼胶方法、辅机并联式一段法炼胶方法和开炼机自动炼胶工艺等生产工艺获国家发明专利，为此购置了国际先进的串联式低温混炼密炼机及开炼机、半钢丝军用越野二次法成型机、VMI全丝四鼓成型机和动平衡检测机。

公司还在原材料的检验、半成品的在线检测、成品的流水线检测方面购入了国际先进的设备和仪器，并引进先进的技术人才做指导。

产品推广应用方面：

公司高度重视军用系列产品的销售及推广工作，为此专门成立了“军品销售部”，主要负责国内的军用越野运输车、轮式装甲车、作战指挥车和警用车辆厂商的产品推广及应用情况，部分规格产品配套后随着主机厂生产的轮式装甲车出口到东南亚、南非、中东等国家，为本项目产品的在国际市场方面得到了很的宣传及推广的作用。

2005年开始，三角轮胎股份有限公司在成功开发了12.5R20 TRY88军用越野轮我公司的外贸销售中心紧抓国际市场，依据国际标准设计的365/80R20MPT TRY66、365/80R20 TRY66、365/85R20 TRY66、395/85R20 TRY66等规格产品销往全球各地，每年以数百万的利润增长。

以系列化产品开发的思路，产品开发依据和参考ETRTO、TRA等国际先进产品标准及其相关设计手册，瞄准国内外军用进行了系列化产品开发，截止2013年，共完成16个规格、50多个品种产品的研发工作，形成了规格比较齐全的军用越野子午线轮胎产品系列，其中80%的规格产品率先填补国内空白，20%规格产品率先了行业国际空白，同时，通过产品系列化开发，最大程度地简化了生产工艺，提高了生产效率。

（九）完成人合作关系说明

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 合作方式 | 合作者/项目排名 | 合作时间 | 合作成果 | 备注 |
| 共同专利 | 赖小松/1 | 2016.01 | 缩短半钢丝越野子午线轮胎成型机工装更换时间的方法 | 发明专利 |
| 共同论文 | 王孝涛/2 | 2014.5 | 《445/65R22.5 20PR 全钢载重子午线轮胎的设计》 | 论文 |
| 共同专利 | 张春革/3 | 2016.01 | 缩短半钢丝越野子午线轮胎成型机工装更换时间的方法 | 发明专利 |
| 共同专利 | 李晓林/4 | 2016.01 | 缩短半钢丝越野子午线轮胎成型机工装更换时间的方法 | 发明专利 |
| 共同论文 | 李琦/5 | 2013.12 | 《335/80R20NHS 全钢载重子午线轮胎的设计》 | 论文 |

推荐项目五

（一）项目名称：

钢绞线无酸洗拉拔专用成套设备及工艺

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

本项目在国内钢绞线生产行业中首次以高碳钢无酸洗除锈并实现在线磷化、硼化为对象系统进行技术研究，给出了钢绞线无酸洗拉拔的技术路线，解决了钢绞线制造行业需突破的技术难题与科学问题，是钢绞线生产行业的一次重大技术突破，对促进我国钢绞线绿色制造技术进步与产业发展，作用与意义重大。本项目主要研发内容有：

１、提出了高碳钢82B线材的无酸洗除氧化皮方法，避免了传统酸洗方式的环境污染及资源浪费研制出了钢盘条高频加热自动扒皮装置，可对钢盘条原材料进行预热，改进了原材料的塑形，有效解决了机械去表皮方式易导致较高断丝率的技术难题，使钢盘条在去表皮后获得有更稳定的表面质量与盘条质量；

２、研制出了钢盘条光电检测自动过头和自动停机装置，从根本上解决了断丝脆断后不易处理的难点问题；

３、研制出了钢盘条高频加热自动扒皮装置，可对钢盘条原材料进行预热，改进了原材料的塑形，有效解决了机械去表皮方式易导致较高断丝率的技术难题，使钢盘条在去表皮后获得有更稳定的表面质量与盘条质量；

４、对在线常温电解磷化、硼化进行了研究，提出了钢绞线无酸洗、在线磷化、硼化的生产方法，研制出钢盘条无极性电解磷化处理装置，解决了传统高温浸渍磷化需配置锅炉并产生磷化渣的环保难题；

５、对传统拉丝机进行了技术改造，研制出钢绞线拉丝机防护装置，解决了拉丝断丝时易伤人、设备维修成本高的技术难题。

项目已取得及授权发明专利1项，实用新型专利9项，分别为电解磷化方法钢盘条去皮机、钢绞线无酸洗拉丝除尘机、钢盘条光电检测自动停机装置、钢盘条高频加热自动扒皮装置、钢盘条光电检测自动过头装置、钢盘条热风干燥装置、钢盘条高压水表调处理装置、钢盘条无极性电解磷化处理装置、钢绞线拉丝机防护装置。

技术经济指标：加工钢盘条直径为Φ6.5-13mmB钢系列盘条；拉拔线速度≤5m/s；最大公称拉拔力110kN；气源压力：0.6MPa；液压压力：16 MPa；总装机容量：110kW。每处理一吨钢盘条节约生产成本40元。

自2011年12月起至今，项目产品经天津市银丰钢绞线有限公司、天津大丰预应力钢绞线有限公司等国内部分用户使用后，一致认为采用该套设备和工艺生产钢绞线，不产生废酸、酸雾、废水、磷化渣等有害废弃物，清洁环保，节能降耗，每吨钢绞线节约成本约40元，可显著提高经济效益，而且该设备生产的产品质量优于酸洗法，无“氢脆”和“返锈”现象，是一套值得推广的环保、节能设备。

项目产品设备于2012年12月被山东省经信委获批入选省《两化融合先进实用技术和装备重点推广指导目录》（第二批）。

（四）客观评价

项目产品经威海市产品质量监督检验所检验，各项指标符合相关标准的要求（威质检（2015JX）第002号）。

项目产品通过山东省经信委组织的专家鉴定（鉴定验收证书编号鲁经信技鉴字[2011]第345号），一致认为，该项目成功地开发出钢绞线无酸洗在线磷化拉拔新工艺，采用机械去氧化皮、低温在线电解磷化和硼化等工艺方法，生产过程不耗酸、水，从根本上消除了酸雾、废酸、磷化渣等危废排放，且无需配置锅炉，生产环境清洁；每吨产量可节约标准煤10kg、降低成本40元。基于该独创工艺研制的专用成套设备，具有放线平稳、自动化程度高、氧化皮去除彻底、磷化及硼化层牢固致密均匀、无磷化渣等特点，提高了安全性、降低了断丝率、改善了产品性能。项目承担单位质保体系健全，生产设备齐全，检测手段完善，具备批量生产能力。该项目工艺先进，成套设备填补了国内空白，整体技术水平达到国内领先,同意通过鉴定。

（五）推广应用情况：

|  |
| --- |
| 推广应用情况 单位（万元） |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 经济效益 |
| 天津市银丰钢绞线有限公司 | 钢绞线无酸洗拉拔技术 | 2011.12-至今 | 陈会玲/15802211111 | 813.35 |
| 天津大丰预应力钢绞线有限公司 | 钢绞线无酸洗拉拔技术 | 2012.6-至今 | 陈征/18902131313 | 728.65 |
| **应用情况概述：**该设备将拉丝工序与盘条表面处理工序整合在一起，采用机械除锈法代替传统的酸洗法，采用在线电解低温磷化、硼化工艺代替了传统高温浸渍磷化、硼化处理，整个生产过程不产生废酸、废水、磷化渣等有害废弃物，减少了对环境的污染，降低了生产成本，每吨钢绞线节约成本约40元左右，可显著提高经济效益。而且该设备生产的产品质量稳定，性能良好，从根本上 避免了“氢脆”和“返锈”现象，是一套值得推广的环保、节能设备。 |

（六）主要知识产权证明目录：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 | 发明专利/有效状态 |
| 1 | 电解磷化方法 | 发明专利 | 丛日滋、王福生、谷昭柏、戴江涛 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2014 1 0041830.9 | 2016.2.10 | 中国 | 有效 |
| 2 | 钢盘条去皮机 | 实用新型 | 姜林、于波、刘东晓、毕燕妮、阮平平 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2011 2 0277969.5 | 2012.5.23 | 中国 | 有效 |
| 3 | 钢绞线无酸拉丝除尘机 | 实用新型 | 姜林、于波、刘东晓、毕燕妮、阮平平 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2011 2 0277947.9 | 2012.5.23 | 中国 | 有效 |
| 4 | 钢盘条高频加热自动扒皮装置 | 实用新型 | 王福生、孙维彬、孙立飞、李秀峰 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2011 2 0456109.8 | 2012.7.11 | 中国 | 有效 |
| 5 | 钢盘条光电检测自动过头装置 | 实用新型 | 王福生、孙维彬、孙立飞、李秀峰 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2011 2 0456106.4 | 2012.7.11 | 中国 | 有效 |
| 6 | 钢盘条光电检测自动停机装置 | 实用新型 | 王福生、孙维彬、孙立飞、李秀峰 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2011 2 0456115.3 | 2012.7.11 | 中国 | 有效 |
| 7 | 钢盘条高压水表调处理装置 | 实用新型 | 王福生、孙维彬、孙立飞、李秀峰 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2011 2 0456113.4 | 2012.7.11 | 中国 | 有效 |
| 8 | 钢盘条热风干燥装置 | 实用新型 | 王福生、孙维彬、孙立飞、李秀峰 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2011 2 0456116.8 | 2012.7.11 | 中国 | 有效 |
| 9 | 钢盘条无极性电解磷化处理装置 | 实用新型 | 王福生 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2012 2 0115379.7 | 2012.10.17 | 中国 | 有效 |
| 10 | 钢绞线拉丝机防护装置 | 实用新型 | 姜林、于波、刘东晓、毕燕妮、阮平平 | 威海银兴预应力线材有限公司 | ZL 2011 2 0263849.X | 2012.5.23 | 中国 | 有效 |

（七）主要完成人情况

第一位：王福生 技术职称：高工 行政职务：技术副总 工作单位：威海银兴预应力线材有限公司 。对本项目技术创造性贡献：项目总负责人，主持项目总体设计与组织实施，主攻电气、程序的调试，以第一研发人研制的钢盘条光电检测自动停机装置、钢盘条高频加热自动扒皮装置、钢盘条光电检测自动过头装置、钢盘条无极性电解磷化处理装置、钢盘条热风干燥装置、钢盘条高压水表调处理装置，是本项目的关键装备，对本项目的研发成功起了决定性作用。组织并编写了《钢绞线无酸洗拉拔成套设备》标准。

第二位：姜林 技术职称：工程师 行政职务：总工办主任 工作单位：威海银兴预应力线材有限公司 。对本项目技术创造性贡献：项目机械部分负责人，以第一研发人研制成功成套设备中的钢盘条去皮机、钢绞线无酸拉丝除尘机、钢绞线拉丝机防护装置。参与了放线装置、低温在线电解磷化装置的研制。组织并编写了《钢绞线无酸洗拉拔成套设备》标准。

第三位：刘东晓 技术职称：工程师 行政职务：技术科科长 工作单位：威海银兴预应力线材有限公司 。项目的模具设计师，参与除锈装置的研制。组织编写项目的立项建议书、技术总结报告和产品试制报告，参与了《钢绞线无酸洗拉拔成套设备》标准的编写。

第四位：孙维彬 技术职称：工程师 行政职务：设备科科长 工作单位：威海银兴预应力线材有限公司 。参与了本项目的设计、制造和试验，主要负责电器部分的设计、制作，并全程参与了本项目的电气施工、调试过程。参与了《钢绞线无酸洗拉拔成套设备》标准的编写。

第五位：毕燕妮 技术职称：助理工程师 行政职务：职员 工作单位：威海银兴预应力线材有限公司 。项目的工艺设计员，参与矫直装置的研制，参与了《钢绞线无酸洗拉拔成套设备》标准的编写。

第六位：阮平平 技术职称：无 行政职务：职员 工作单位：威海银兴预应力线材有限公司 。参与项目剥壳装置的研制，参与了《钢绞线无酸洗拉拔成套设备》标准的编写。

（八）主要完成单位及创新推广贡献

第一位：威海银兴预应力线材有限公司

对本项目贡献：

公司成立了由技术副总任组长、由技术中心技术骨干成员组成的技术攻关小组，进行技术研发。

公司拥有省级企业技术中心，省级一企一技术研发中心、威海市工程实验室。

设立机加工车间，采购F6法兰成型机、剪板机、立式车床、数控卷板机、四柱式压力机、外圆磨床、卧式铣镗床等先进设备进行机械加工,保证设备顺利生产。

公司组织申请由威海市质量监督检验所进行产品检验，并出具检验报告。

公司组织申请由威海市科学技术情报研究所进行科技查新，并出具科技查新报告。

公司组织申请由山东省经济与信息化委员会进行新产品新技术鉴定验收，并出具新产品新技术鉴定验收证书。

公司组织申请该项目发明专利1项，实用新型专利9项。

公司在行业协会的支持下对该项目进行推广，多次在行业重大会议中对该项目进行宣传。

（九）完成人合作关系说明：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 合作方式 | 合作者/项目排名 | 合作时间 | 合作成果 | 备注 |
| 共同立项 | 王福生/1 | 2010/12-2011/12 | 钢盘条光电检测自动停机装置专利 | 山东省技术创新项目计划 |
| 共同立项 | 姜林/2 | 2010/12-2011/12 | 钢绞线拉丝机防护装置专利 | 山东省技术创新项目计划 |
| 共同立项 | 刘东晓/3 | 2010/12-2011/12 | 钢盘条去皮机专利 | 山东省技术创新项目计划 |
| 共同立项 | 孙维彬/4 | 2010/12-2011/12 | 钢盘条光电检测自动停机装置专利 | 山东省技术创新项目计划 |
| 共同立项 | 毕燕妮/5 | 2010/12-2011/12 | 钢绞线无酸拉丝除尘机专利 | 山东省技术创新项目计划 |
| 共同立项 | 阮平平/6 | 2010/12-2011/12 | 钢盘条去皮机专利 | 山东省技术创新项目计划 |

推荐项目六

（一）项目名称

海参加工副产物资源化利用及产业化开发

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

本项目所属领域为水产品贮藏与加工领域。

1、项目背景

我国是全球最大的刺参养殖国家、海参产品的主要生产和消费国，海参产业已成为我国水产养殖业内产值、利润最高的产业之一，是我国海洋渔业经济的新兴增长点。海参加工业是海参产业链条的重要环节，目前我国海参的粗、精、深加工规模和技术水平已取得长足发展，但对海参加工过程中产生的副产物资源高值化利用方面，无论是生产规模还是技术水平都远未达到商业化运作的要求，这也成为延伸海参产业链条、提升海参产业附加值、发展海参绿色清洁生产的瓶颈。针对此好当家集团联合山东省科学院、国家海洋局第一海洋研究所等单位，对海参加工副产物高值化利用关键技术及产业化实施进行了长达6年的攻关并取得了重大突破，产生了显著的经济和社会效益。

2、项目创新点

（1）系统的研究与评价了海参加工副产物营养及活性物质成分；2）创新了海参加工副产物高值化利用关键技术体系；3）研发并建立了海参加工副产物产品质量标准体系。

3、授权专利、论文及科技成果

授权专利6项、发表学术论文3 篇、国家标准样品2 个。

4、技术指标

（1）建立了海参漂烫液醇法脱盐关键技术；（2）海参漂烫液中提取糖蛋白的技术方法，提取所得糖蛋白，蛋白含量＞50%，糖含量＜10%左右；（3）建立了海参肠高效脱泥沙关键技术，提取所得海参肠蛋白聚糖，蛋白含量＜15%，糖含量＞40%；（4）建立了海参体腔液皂苷的提取方法，提取的海参皂苷主要含有holotoxinA1、Cladoloside B 两种成分，holotoxinA1 含量占总皂苷含量达40%；（5）开发功能食品7个；（6）建立企业标准5 项；（7）获得保健食品批号1 个。

5、应用推广及经济效益

技术成果在好当家集团有限公司、山东好当家海洋发展股份有限公司荣旺食品厂、荣成荣健建食品有限公司、山东好当家海洋发展股份有限公司荣兴食品厂、山东海普盾生物科技有限公司建立了海参加工副产物产业化示范，建立了年处理海参漂烫液5000 吨、海参肠600 吨等副产物规模化提取活性物质生产车间多处，生产线一条；建立了年生产口服液500 万瓶、软胶囊1 亿粒、50 吨颗粒剂、片剂5000 万粒的生产线3条；开发了海参口服液、参白壹号、参命壹号、参肝宝贝、幸福壹参、海参多糖颗粒、好当家软胶囊等剂型的海洋功能食品7 个，建立了相关产品的企业标准5 项，获得保健食品批号1 个。项目成果自应用以来，累计新增产值14322.81 万元，实现利税2989.61 万元。该项目的实施和转化延伸了海参加工产业链，提升了海参综合利用水平，完善了海参绿色清洁生产，有力推动了我国海洋渔业结构调整和经济增长点的转变，促进了产业良性发展。

（四）客观评价

（1）山东省医药工业研究所检测报告

2011年11月-2012年1月，“山东好当家海洋发展股份有限公司”委托“山东省医药工业研究所对海参加工副产物提取所得活性物质（分别标号好当家1、2、4、5、6、7号），对降血压活性、升高白细胞活性、抗肿瘤活性、保肝护肝活性、改善睡眠活性、降血脂活性、提高免疫力活性进行评测。发现好当家1号对SHR大鼠具有降血压作用；好当家2号具有与环磷酰胺联合用药有一定的联合增效作用；好当家2号具有升高白细胞的作用；好当家4号对酒精肝损伤有一定的保护作用；好当家5号有良好的改善睡眠的作用；好当家6号有一定辅助降血脂作用，但作用不明显；好当家7号具有良好提高免疫力作用。

（2）山东省测试中心检测报告

2015年5月8日，由好当家集团提取生产的海参糖蛋白、海参肠蛋白聚糖经山东省科学院生物研究所送样山东省测试中心检验，海参糖蛋白，蛋白含量49.7g/100g，总糖含量10.8g/100g；海参肠蛋白聚糖，蛋白含量14.3g/100g，总糖含量43.6g/100g。

（五）推广应用情况

好当家集团有限公司从2008 年与山东省科学院生物所致力于海参加工副产物高值化研究，进行了大量中试试验和放大生产。技术成果已进行了产业化实施，起初在好当家集团有限公司、山东好当家海洋发展股份有限公司荣旺食品厂、荣成荣健食品有限公司和山东好当家海洋发展有限公司荣兴食品厂进行实施，后因项目需要，新增投资6000 万，筹建了山东海普盾生物科技有限公司，建立了年处理海参漂烫液5000 吨、海参肠600 吨等副产物规模化提取活性物质生产车间多处，海参加工副产物高值化利用生产线一条；建立了年生产口服液500 万瓶、软胶囊1 亿粒、50 吨颗粒剂、片剂5000 万粒的生产线3 条；开发了海参口服液、参白壹号、参命壹号、参肝宝贝、幸福壹参、海参多糖颗粒、好当家软胶囊等剂型的海洋功能食品7 个，建立了相关产品的企业标准，获得保健食品批号1 个，申报保健食品批号3 个。自2008 起海参加工副产物资源化利用及产业化开发项目，目前已累计完成销售收入14322.81 万元，实现利润2989.61 万元，新增利税2124.2 万元。

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 |
| 1 | 利用海参漂烫液制取海参糖蛋白的方法 | 国家发明专利 | 袁文鹏；胡炜；孙永军；王志伟；刘昌衡、张绵松、孟秀梅、唐聚德 | 山东好当家海洋发展股份有限公司；山东省科学院生物研究所 | ZL 2011 10384722.8 | 2013-04-17 | 中国 |
| 2 | 利用海参体腔液制备海参皂苷的工艺方法 | 国家发明专利 | 袁文鹏；刘昌衡；张绵松；孟秀梅；胡炜、孙永军、唐聚德 | 山东好当家海洋发展股份有限公司；山东省科学院生物研究所 | ZL 2011 10384721.3 | 2013-08-28 | 中国 |
| 3 | 利用鲜海参加工废液制备海参皂苷holotoxinA1的方法 | 国家发明专利 | 袁文鹏；刘昌衡；刘新；张永刚；夏雪奎、王小军、孟秀梅、张绵松、贾爱荣 | 山东省科学院生物研究所 | ZL201010541297.4 | 2012-10-10 | 中国 |
| 4 | 一种海参肠口服液的制备方法  | 国家发明专利 | 袁文鹏、刘昌衡、孙永军、史亚萍、齐君 | 山东好当家海洋发展股份有限公司；山东省科学院生物研究所 | ZL 2013 1 0649317.3 | 2016-04-13 | 中国 |
| 5 | 一种海参肠香精的制造方法 | 国家发明专利 | 袁文鹏、刘昌衡、唐聚德、孟秀梅、王小军 | 山东好当家海洋发展股份有限公司；山东省科学院生物研究所 | ZL 2008 1 0157342.9 | 2013-01-02 | 中国 |
| 6 | 一种海参肠酱及其制造方法 | 国家发明专利 | 袁文鹏、唐聚德、孟秀梅、王小军、胡炜 | 山东好当家海洋发展股份有限公司；山东省科学院生物研究所 | ZL 2008 1 0157346.7 | 2011-1-23 | 中国 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文（论著）名称 | 发表刊物（出版社） | 发表（出版）时间 | 作者（按刊物发表顺序） | 证明材料 |
| 1 | 仿刺参不同部位营养成分的分析综合评价 | 食品工业科技 | 2010.5 | 袁文鹏；刘昌衡；王小军；孟秀梅；夏雪奎；张绵松；胡炜 | 论文首页 |
| 2 | 仿刺参加工废液中几种海参皂苷化合物的分离鉴定 | 山东大学学报（理学版） | 2011.7 | 袁文鹏；刘新；樊廷俊；张永刚；夏雪奎；刘昌衡 | 论文首页 |
| 3 | 仿刺参肠酶解条件的优化及其抗疲劳活性的研究 | 食品工业 | 2015.8 | 袁文鹏；张绵松；刘昌衡；王昌伟；史亚萍；胡炜 | 论文首页 |

（七）主要完成人情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排名 | 行政职务 | 技术职称 | 工作单位 | 对项目技术创造性贡献 |
| 袁文鹏 | 1 | 无 | 副研究员 | 山东省科学院生物研究所 | 负责项目的总体设计和组织实施。研究与评价了海参加工副产物营养及活性物质成分；建立了海参漂烫液醇法脱盐关键技术、海参肠高效脱泥沙关键技术、海参体腔液树脂层析皂苷提取关键技术，并进行了中试和放大生产；设计并开发了并开发了海参加工副产物来源的海洋功能食品7 个。对创新点1、2、3 有重要贡献。本人投入的工作量占总工作量的70%。 |
| 张绵松 | 2 | 无 | 副研究员 | 山东省科学院生物研究所 | 参与海参加工副产物的营养评价、对副产物活性物质的功效评价进行了研究，对创新点1、2 有重要贡献。本人投入该项目的工作量占总工作量的50%。 |
| 孙永军 | 3 | 副总 | 无 | 好当家集团有限公司 | 负责海参加工副产物活性物质提取技术的生产转化，负责各环节的协调对接以及保健食品的申报，对创新点2、3 有贡献，本人投入该项目的工作量占总工作量的50%。 |
| 胡炜 | 4 | 所长 | 无 | 好当家集团有限公司 | 负责海参加工副产物高值化利用的产业化实施，产品的研发，企业标准的制定。对创新点1、2、3 有贡献。本人投入该项目工作量占总工作量的50%。 |
| 王能飞 | 5 | 无 | 副研究员 | 国家海洋局第一海洋研究所 | 负责刺参皂苷标准品的研制，对创新点3 有贡献。本人投入占该项目的工作量占总工作量的10%。 |
| 史亚萍 | 6 | 无 | 助理研究员 | 山东省科学院生物研究所 | 参与该项目的功效学评价，对创新点2 有贡献。本人投入该项目的工作量占总工作量的10%。 |
| 贾爱荣 | 7 | 无 | 助理研究员 | 山东省科学院生物研究所 | 参与完成了海参加工副产物活性物质的产品设计，及相关产品的企业标准制定。对创新点3 有贡献。本人投入该项目的工作占总工作量的10%。 |
| 刘昌衡 | 8 | 主任 | 研究员 | 山东省科学院生物研究所 | 负责产业化实施的监管及部分产品设计。本人投入该项目工作量占总工作量的10%。 |
| 鞠文明 | 9 | 副处长 | 无 | 好当家集团有限公司 | 海参加工副产物产业化实施参与环评报告论证。本人投入该项目的工作占总工作量的5%。 |
| 唐晓波 | 10 | 科长 | 无 | 好当家集团有限公司 | 海参加工副产物产业化实施参与环评报告论证。本人投入该项目的工作占总工作量的5%。 |

（八）主要完成单位及创新推广贡献

1、好当家集团有限公司：本项目为好当家集团有限公司联合山东省科学院生物研究所、国家海洋局一所等单位开展的自主创新项目，该项目的规模化及产业化实施在国内外尚属首创，由于该项目还未有成功实施的先例，因此该项目进行了长达6年的攻关并取得了系列成果，产生了显著的经济和社会效益。

技术成果在好当家集团有限公司建立了海参加工副产物产业化示范，建立了年处理海参漂烫液5000吨、海参肠600吨等副产物规模化提取活性物质生产车间多处，生产线3条；建立了年生产口服液、软胶囊、5颗粒剂、片剂生产线多条；开发了海洋功能食品7个，建立了相关产品的企业标准5个，获得保健食品批号1个，申报保健食品批号3个；获得发明专利7项，发表学术论文4篇，获得国家标准样品研制证书2个。

2、山东省科学院生物研究所：山东省科学院生物所长期与好当家集团开展产学研合作，本项目由好当家集团提供经费支持，由山东省科学院生物研究所提供智力和技术支撑，通过6年的原始创新和集成创新，系统的研究与评价了海参加工副产物营养及活性物质成分；创新了海参加工副产物高值化利用关键技术体系；指导企业建立了海参加工副产物产品质量标准体系。并将研究成果在好当家集团进行中试和产业化实施。

3、国家海洋局第一海洋研究所：主要进行了刺参活性物质标志物holotoxinA1、Cladoloside B标准样品的研制。目前刺参精深加工品或刺参加工副产物产品还未有行业标准和国家标准，只有企业制定的相关企业标准，这在很大程度上造成了刺参高端制品无标准可循，市场该类产品鱼目混杂，优劣不一的局面。为此企业、科研院所纷纷开展刺参精深加工制品标准的研究，制定行业标准其最重要的一点是有标准样品。该项目在实施过程中，发现了刺参及其副产物中皂苷类物质holotoxinA1、Cladoloside B含量高，因此与国家海洋局第一海洋研究所合作，由好当家集团提供皂苷粗品，山东省科学院生物研究所提供专利技术，海洋局一所具体实施完成了holotoxinA1、Cladoloside B标准样品的研制，该标准样为刺参制品及刺参加工副产物制品产品标准的制定奠定了基础。

（九）完成人合作关系说明

主要完成人袁文鹏、张绵松、刘昌衡等分别是山东省科学院生物研究所研究人员，与好当家集团建立了长期紧密的产学研合作关系。在合作过程中，该项目负责人袁文鹏提出了“海参加工副产物资源化利用及产业化开发”的设想，之后由好当家集团提供经费支持，通过6年的攻关，取得了海参加工副产物规模化产业化利用的突破。在项目实施过程中，好当家集团的孙永军副总及海洋生物研究院的胡炜所长，全程参与了该项目的建设，孙永军主要负责项目的组织实施，提出合理化建议，胡炜主要负责项目的产业化实施、产品设计、及产品标准制定。国家海洋局第一海洋研究所的王能飞主要负责标准样的研制，且在研制标准样过程中借鉴使用了山东省科学院生物研究所“ZL201010541297.4利用鲜海参加工废液制备海参皂苷Holotoxin A1对照品的工艺方法”与山东好当家海洋发展股份有限公司和山东省科学院生物研究所“ZL 2011 1 0384721.3利用海参体腔液制备海参皂苷的工艺方法”，并进行了长期有效合作，为刺参制品及刺参加工副产物制品产品标准的制定奠定了基础。

推荐项目七（国际科技合作奖候选）

（一）候选人姓名

Wilhelm Matthias Windisch（中文译做威廉.马迪亚斯.温迪施）

（二）国籍

德国

（三）候选人工作单位

德国慕尼黑工业大学

（四）合作单位

山东海之宝海洋科技有限公司

（五）专家简介

威廉·马迪亚斯·温迪施教授，农业博士，动物营养学教授

魏恩斯特生命与食品科学中心慕尼黑工业大学（TUM）

地址：Liesel-Beckmann-Straβe 6 D-85354 Freising-Weihenstephan

电话：+49(0)8161 713552

传真：+49(0)8161 715367

邮箱：wilhelm.windisch@wzw.tum.de

网址：<http://www.lte.wzw.tum.de>

教育背景&工作经验

自2010年： 慕尼黑工业大学动物营养学正教授

2007年至2009年：维也纳农业与科学大学食品科学与技术系主任

2004年至2007年：维也纳农业与科学大学食品科学与技术系副主任

2006年至2009年：维也纳农业与科学大学理事会成员

2004年至2006年：欧洲食品安全局动物饲料添加剂和产品研究小组（FEEDAP）成员

2002年至2010年：维也纳农业与科学大学动物营养方向正教授

1995年： 获慕尼黑工业大学特许任教资格

（动物营养及生产生理）

1988年： 获慕尼黑工业大学博士学位

1985年： 获慕尼黑工业大学农业科学学位

科研经历

德国营养生理学协会：正式成员。

德国矿物质与微量元素协会：正式成员；2001至2009年任协会副主席；自2009年起任协会科学顾问委员会委员

奥地利营养协会

所获奖项

哥廷根大学：亨内贝格·莱曼奖（1996年）

德国慕尼黑工业大学：海因里希·鲍尔博士奖（1994年）

德国营养生理学协会：威廉·绍曼奖（1991年）

动物营养研究

a）动物营养：

功能性复合膳食（二级植物组分，纤维，有机酸，益生菌，酶）。

微量矿物质（新陈代谢，生物利用度，组织转移，同位素研究）。

农业牲畜的能量与蛋白质代谢（猪，家禽，奶制品）。

采取恰当的喂养方法，以控制营养品质和动物源性食品安全（肉，蛋，奶）。

在牲畜饲养方面，综合利用生产生物燃料的副产品。

b）其他：

从食品安全角度出发，衡量食品添加剂的功效与安全性。

农业畜牧业与环境相关的物质排放

推荐项目八

（一）项目名称

新型脂肪酶制备抗氧化甘油三酯型鱼油的关键技术与应用

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

本项目属于食品科学与技术领域，开发新型脂肪酶催化甘油三酯型鱼油制备的关键技术，实现具有自主知识产权的海洋微生物脂肪酶在鱼油加工领域相关产品生产体系的应用，实现甘油三酯型鱼油产品规模化生产。

主要研究内容：

1、EPA和DHA的甘油三酯型、乙酯型和游离脂肪酸型在人体内消化吸收有差异，效果最好的是ω-3PUFA甘油三酯型。针对以上不同，研究一种新型脂肪酶催化甘油三酯型鱼油制备的关键技术，已开发应用固定化脂肪酶催化乙酯型鱼油生产甘油三酯型鱼油的稳定的生产工艺技术，打破了国际市场的垄断。

2、针对甘油三酯型鱼油的制备技术，开发了一种新型脂肪酶，即从寡养单胞菌发酵粗酶液中分离纯化的脂肪酶，其氨基酸序列为SEQ ID NO:1。本技术所用的脂肪酶合成的DHA 甘油酯不含饱和脂肪酸及单不饱和脂肪酸等低效成分，合成产物中甘油酯含量高，且催化合成过程时间短，在产品品质和合成效率方面具有较明显的优势。

3、针对所有鱼油类产品选用复配抗氧化剂及添加量参数优化技术。经过大量抗氧化剂原料的选取、大量的配方配伍、剂量的梯度参数优化，研制出的鱼油产品保质期由原来2年延长到保质期后3年无任何质量问题。

4、针对甘油三酯型鱼油产品生产工艺路线进一步优化，通过合理放大，建立稳定连续的规模化制备生产。理性设计改造脂肪酶，提高脂肪酶的催化活性和催化特异性，实现高活性脂肪酶的高效表达；固定化脂肪酶催化鱼油反应产物的产业化规模的高效分离工艺的工程化技术集成和甘油三酯型鱼油的精炼技术。通过合理放大，建立稳定连续的规模化制备生产工艺。

该项目主要技术“一种用于甘油三酯型鱼油的脂肪酶的关键技术”和“一种用于鱼油的抗氧化组合物技术”，共获得发明专利2项，实用新型专利5项，发表论文1篇，参与起草行业标准1 项（SC/T 3503），国家批准保健食品证书2项。

本项目已经建成，目前已在公司及同行业的鱼油系列产品中得到应用推广，3年累计实现销售收入38200 万元，实现利润4633 万元。该项目能够把鱼油酸败难题突破，加快产业化生产，实现鱼油保健产品向高端产品的转变，提高鱼油的综合利用价值，逐步缩短酶制剂技术与发达国家的差距，打破发达国家的技术和市场垄断，提升产品质量等级、提高与外国优势产品的市场竞争力，加速民族工业发展。

（四）客观评价

1、知识产权

本项目获得国家发明专利2项，实用新型专利5项。（见附件1-7）

2、第三方权威机构对产品的批准证书

国家食品药品监督管理局于2014年3月18日授予保健食品批准证书，证书号为：国食健字G20140235（见附件9）。

3、获得奖励

该项目中的“一种用于鱼油的抗氧化组合物技术研发”技术于2015年1月通过验收。意见如下：

课题组提供的技术资料齐全，符合验收要求；本项目通过维生素C、迷迭香、天然维生素E、牡蛎壳粉等的复配使用，优化出抗氧化效果较好的组合物，生产的鱼油软胶囊指标普遍优于行业标准SC/T 3503；项目工艺路线科学、可操作性强；项目获得授权发明专利1项，制定企业质量标准1项。专家组一致认为，课题完成了各项计划指标，企业经费配套足额规范，同意通过验收。

该项目的关键技术“一种用于鱼油的抗氧化组合物”被评为山东省职工优秀技术创新成果奖。

该项目关键技术“一种用于鱼油的抗氧化组合物技术研发技术”获得威海市科技进步二等奖。（附件12）

论文《一种用于鱼油的新型抗氧化组合物的研究》被《商品与质量》杂志刊用，并在论文评审中荣获一等奖。

 中华人民共和国水产行业标准SC/T 3503《多烯鱼油制品》。

4、检测报告

山东省预防疾控中心于2016年3月11日对鱼油产品进行检测，报告编号为：鲁疾控检字 2016W0238号，该检测报告以企业标准Q/WBH0133S-2014 为依据进行检测，结论为：百合康牌鱼油软胶囊酸价0.6mg/g、过氧化值0.01g/100g，符合企业标准规定，且各项指标明显优于同行业水平。

5、技术被推广单位应用证明：

被推广单位威海世一百年生物技术有限公司、威海市帧昊生物技术有限公司、威海麦金利生物工程股份有限公司一致认为：该项目生产技术和工艺先进，生产成本较低，生物利用率较高，提高了市场甘油三酯型鱼油的占有率，尤其是产品的过氧化值等指标明显降低，保质期明显延长，市场竞争力不断提高，取得了较好的经济效益和社会效益。

（五）推广应用情况

鱼油软胶囊给经销商供货平均每瓶价格大约20元，2013年，此工艺生产鱼油胶囊产量为580 万瓶，销售收入11600 万元，利润率为11.38%左右，利润1320万元，2014 年产量635 万瓶，形成销售收入12700 万元，利润率约为12.4%，利润1575 万元，2015年产量695万瓶，实现销售收入13900 万元，利润率约为12.5%，利润1738 万元。每生产1 瓶鱼油软胶囊可节约成本0.9 元，2013年节支522 万元，2014 年节支571.5 万元，2015 年节支625.5 万元。

本项目在威海世一百年生物技术有限公司、威海市帧昊生物技术有限公司、威海麦金利生物工程股份有限公司推广应用，公司自2013年底起开始使用该技术，通过该技术为公司鱼油软胶囊带来了较好的应用效果，共生产甘油三酯型鱼油软胶囊9.7亿粒，以鱼油软胶囊给经销商供货平均每瓶价格大约20元来计算，销售收入约19300万元，利润率按与项目完成单位同等利润计算，可新增利润2316万元。

（六）主要知识产权目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 状态 |
| 1 | 一种脂肪酶及其应用 | 发明专利 |  毛相朝、邱永乾、孙建安、薛长湖 | 中国海洋大学 | ZL201510364430.6 | 2016.3.2 | 有效 |
| 2 | 一种用于鱼油的抗氧化组合物 | 发明专利 | 王丽娜、刘旭东 | 威海百合生物技术股份有限公司 | ZL 2011 1 007334.5 | 2012.12.12 | 有效 |
| 3 | 一种软胶囊包装输送装置 | 实用新型 | 王丽娜、张伟 | 威海百合生物技术股份有限公司 | ZL201420828570.5 | 2015.6.10 | 有效 |
| 4 | 一种软胶囊内容物料液储料罐 | 实用新型 | 张伟、王丽娜 | 威海百合生物技术股份有限公司 | ZL201420827942.2 | 2015.6.10 | 有效 |
| 5 | 一种软胶囊干燥定型装置 | 实用新型 | 王丽娜、张伟 | 威海百合生物技术股份有限公司 | ZL201420828730.6 | 2015.6.10 | 有效 |
| 6 | 一种软胶囊压丸机进胶装置 | 实用新型 | 高世勇、王丽娜 | 威海百合生物技术股份有限公司 | ZL201420828276.4 | 2015.6.10 | 有效 |
| 7 | 一种软胶囊压丸机制冷装置 | 实用新型 | 高世勇、王丽娜 | 威海百合生物技术股份有限公司 | ZL201420828408.3 | 2015.6.10 | 有效 |

（七）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 | 对本项目技术创造性贡献 |
| 王丽娜 | 1 | 主任 | 中级工程师 | 威海百合生物技术股份有限公司 | 威海百合生物技术股份有限公司 | 对本项目全面指导工作，项目总体方案设计，负责本项目前期市场调研、编制整体开发框架结构、控制项目开发进度、控制项目费用使用情况并负责对开发结果进行充分验证工作参与标准的制定，负责脂肪酶的中试工艺放大及参数优化等工作。提供的关键技术方案和关键技术指标。为保障本项目的知识产权，参与了1个发明专利和5个实用新型专利的授权。参与发表了1篇论文和1项威海市科技进步二等奖。在创新点2、3、4做出贡献。 |
| 张伟 | 2 | 研发员 | 无 | 威海百合生物技术股份有限公司 | 威海百合生物技术股份有限公司 | 主要负责负责产品技术规格、质量控制的方法和要求，以及鱼油各项指标的检测和设备维护。 参与发表了1篇论文，参与授权了5项实用新型专利。本人在项目中的工作量占本人总量的80%。 在创新点2、3、4做出贡献。 |
| 毛相朝 | 3 | 院长助理 | 教授 | 中国海洋大学 | 中国海洋大学 | 对本项目全面指导工作，项目总体方案设计，提供的关键技术方案和关键技术指标。负责筛选出高催化活性的新型脂肪酶，对该脂肪酶进行异源表达、理性设计改造和分离纯化工艺研究。参与了1个发明专利的授权。本人在项目中的工作量占本人总量的30%。在创新点1、2做出贡献。 |
| 刘旭东 | 4 | 研发员 | 中级工程师 | 威海百合生物技术股份有限公司 | 威海百合生物技术股份有限公司 | 主要负责组合物功效动物试验外检及评价工作，以及产品工业化生产和应用，多年从事保健功效试验方面的工作。参与发表了1篇论文、1项发明专利。本人在项目中的工作量占本人总量的60%。在创新点3、4做出贡献。 |
| 孙建安 | 5 | 讲师 | 中级工程师 | 中国海洋大学 | 中国海洋大学 | 负责高催化活性的新型脂肪酶的筛选工作，并对该脂肪酶进行了异源表达和理性设计改造研究，提高了反应的催化效率和催化选择性。参与了1个发明专利的授权。本人在项目中的工作量占本人总量的50%。在创新点1做出贡献。 |

（八）主要完成单位及推广创新情况

1、威海百合生物技术股份有限公司：本项目属于威海百合生物技术股份有限公司联合中国海洋大学共同开发，并已完成项目实施。本项目产品作为威海百合生物技术股份有限公司的主要明星产品，是源于集海洋生物技术和高新产品结合为一体的新产品，研究过程中开创了多个创新点。采用分离纯化后的较高催化活性的脂肪酶进行酯交换反应，制备甘油三酯型鱼油的系统控制和制备工艺研究，并进行物理除臭脱腥；通过合理放大和优化，建立稳定连续的规模化制备工艺；为了保证产品的稳定性，筛选出以维生素C 棕榈酸酯、天然维生素E、迷迭香植物提取液、生姜油和牡蛎壳粉组成复合型抗氧化剂；在干燥、压制、清洗、包装等阶段进行设备改造，提高了生产效率，为甘油三酯型鱼油的产业化生产及规模化制备奠定良好基础。同时该技术被广泛推广到同行业企业，技术推广累计生产鱼油10多亿粒，得到被推广企业的一致好评，为行业做出健康引领模范作用。

2、中国海洋大学：本项目属于中国海洋大学联合威海百合生物技术股份有限公司共同开发，并已完成项目实施。本项目前期开发具有我国自主知识产权的海洋生物脂肪酶，在此之前，申请人长期从事海洋微生物酶资源的研究工作，在产酶微生物的筛选分类、酶的分离纯化、基因克隆、重组表达、催化机理等方面并取得了大量成果，已有多篇文章发表在国际主流学术期刊上。项目组以19个陆地土壤样品和22个南海深海沉积物样品为原始材料，筛选分离并构建了产脂肪酶微生物资源库。在建立产脂肪酶微生物资源库的基础上，对其中具有很好水解、酯合、转酯以及磷脂水解活力的嗜麦芽寡养单胞菌LH15脂肪酶进行了分离纯化和性质研究，并对其进行了基因克隆和异源表达，进一步实现了该酶的理性设计改造、固定化利用和高效催化工艺构建奠定了基础，通过设计改造得到催化性强的脂肪酶，达到清洁型技术路线，可以减少污染，节省大量深海鱼类资源，并成功应用于甘油三酯型鱼油的产业化生产中，为企业带来了较高的经济效益。

（九）完成人合作关系说明

完成人王丽娜、张伟、刘旭东分别是威海百合生物技术股份有限公司研发部主任、研究员，主要负责制备高EPA和DHA含量的乙酯型鱼油原料；建立应用固定化脂肪酶催化乙酯型鱼油生产甘油三酯型鱼油的稳定的生产工艺技术。作为项目负责人，王丽娜主要对已有乙酯型鱼油生产工艺路线的参数进行进一步优化，提高了乙酯型鱼油的含量，同时优化固定化脂肪酶催化酯交换反应制备甘油三酯型鱼油的系统控制和制备工艺研究，在提高生产效率和经济效益上取得了重要的成果，其研制的一种用于鱼油的新型复合抗氧化剂，荣获了省市级科技攻关难题项目，填补了国内市场空白，同时也为企业产、学、研方面奠定了良好的基础，为建设生产型企业保证了技术上攻关难点，是多个专利和论文的第一发明者。张伟是本项目建立应用固定化脂肪酶催化乙酯型鱼油生产甘油三酯型鱼油的稳定的生产工艺技术的骨干力量，主要负责负责产品技术规格、质量控制的方法和要求，以及鱼油各项指标的检测和设备维护，在项目负责人的指导下，在本项目产业化过程中进行的发明和创新研究，是推动产品占据国内外市场销售额的重要原因，同时也是多个专利和论文的参与发明者之一。刘旭东是本项目的鱼油的抗氧化技术主要负责人，是发明专利“一种用于鱼油的抗氧化组合物”发明者之一。陈坤工作单位为出入境检验检疫局，毕业于中国海洋大学，长期从事出入境检验检疫工作，主要协助完成项目产品的质量控制工作。

完成人毛相朝、孙建安分别为中国海洋大学食品科学与工程学院教授，讲师，是该项目的核心成员，已长期合作。作为本项目的主要参与人员毛教授是专利《一种脂肪酶及其应用》第一发明人，是该项目的第二完成人，对本项目全面指导工作，项目总体方案设计，提供的关键技术方案和关键技术指标。孙建安老师负责筛选出高催化活性的新型脂肪酶，对该脂肪酶进行异源表达、理性设计改造和分离纯化工艺研究，协助完成发明专利《一种脂肪酶及其应用》的授权。

推荐项目九

（一）项目名称

格列吡嗪原料及片剂的关键技术与产业化开发

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

在抗糖尿病药物市场中，磺酰脲类药物占据重要地位。据中国医药工业信息中心对国内样本医院数据统计，2014年磺酰脲类药物占据整个抗糖尿病药物市场的15%，而在磺酰脲类药物中，格列吡嗪具有高效、用药量小、毒性低和降糖效果好等优点, 以及可与阿卡波糖、二甲双胍、吡格列酮、胰岛素等降糖药联合用药的特性，但进口药长期市场垄断，价格昂贵，要实现该产品的国产化，要突破三大关键技术：（1）如何突破文献工艺中使用剧毒溶剂问题；（2）如何实现格列吡嗪绿色合成工艺产业化；（3）如何突破制剂工艺导致的原料药降解的难题。

迪沙药业联合上海医药工业研究院、威海迪素制药有限公司围绕这三大技术问题进行技术攻关，形成以下技术创新成果：

（1）开发了格列吡嗪原料药绿色全合成新工艺，操作安全易控，低耗环保。自主研发了格列吡嗪的中间体5-甲基吡嗪-2-羧酸的制备工艺，使生产成本较其他厂商降低20%；，使用廉价的环己胺和氯甲酸乙酯代替剧毒且昂贵的异氰酸环己酯，保护了操作人员的健康，避免了对环境的严重污染，实现绿色生产；自创的生产工艺反应条件温和，采用的反应在普通温度下使用丙酮作溶剂即可完成，避免了高温条件下使用DMSO作溶剂，降低了对能源的浪费，同时也减低对设备的要求。

（2）开发了格列吡嗪新型反应-冷却耦合结晶技术。开发了格列吡嗪醇/水二元混合溶剂结晶体系，避免了原有精制过程的繁琐工序，实现了格列吡嗪产品粒度由小到大的改变，极大改善了产品流动性，降低了片剂加工的生产压力；开发了格列吡嗪新型反应-冷却耦合结晶工艺，实现了产品在不粉碎的前提下的粒度可控性，避免了粉碎所带来的静电吸附、流动性差等问题；开发了智能化自动控制的结晶装置，实现了格列吡嗪产品的规模化生产，保证了不同生产批次产品质量的稳定性。

（3）发明了格列吡嗪片片处方辅料组合体系，利用微粉技术使产品内在质量同样能达到原研品的水平，并通过高效的干燥工艺，确保有关物质的稳定性，实现了格列吡嗪片的稳定产业化。

本项目通过技术创新，申请发明专利3项，授权1项；获新药证书1项；整体技术达到国际先进水平，获得2013年威海市科技进步一等奖，格列吡嗪片已在全国二甲以上1584家医院得到应用，近三年累计销售额12.8亿元。

（四）客观评价

1、中国化学制药工业协会、中国医药商业协会证明：

2013年中国化学制药行业消化系统类优秀产品品牌

2014年中国化学制药行业专利、原研药优秀产品品牌

2014年中国化学制药行业内分泌及激素类优秀产品品牌

2015年中国化学制药行业消化系统类优秀产品品牌

2015年中国化学制药行业内分泌及激素类优秀产品品牌

2.中国医药工业信息中心市场排名证明

迪沙药业集团有限公司生产的格列吡嗪片在2015年国内同产品中，市场销售量排名第二。

威海迪素制药有限公司生产的格列吡嗪在2015年国内同产品中，市场销售量排名第一

3.、检验报告：

杭州领业医药科技有限公司：“TY1511002批格列吡嗪原料药，Yu160319-1（高硬度）批格列吡嗪片自制片（2）和V130631批格列吡嗪片原研中原料药晶型一致。”

威海迪素制药有限公司：格列吡嗪（批号：GL160511）符合中国药典2015版规定。

山东省食品药品检验所：格列吡嗪片（批号：131009Y）符合中国药典2010年版二部。

4、科技成果鉴定证书鉴定意见：

2012年11月3日，通过了山东省科技厅主持的科技成果鉴定，鉴定结论为：“开发了格列吡嗪原料药绿色全合成新工艺，操作安全易控，低耗环保。自主研发了格列吡嗪的中间体5-甲基吡嗪-2-羧酸的制备工艺，使生产成本较其他厂商降低20%；开发了格列吡嗪新型反应-冷却耦合结晶技术。开发了格列吡嗪醇/水二元混合溶剂结晶体系，避免了原有精制过程的繁琐工序，实现了格列吡嗪产品粒度由小到大的改变，极大改善了产品流动性，降低了片剂加工的生产压力；开发了格列吡嗪新型反应-冷却耦合结晶工艺，实现了产品在不粉碎的前提下的粒度可控性，避免了粉碎所带来的静电吸附、流动性差等问题；开发了智能化自动控制的结晶装置，实现了格列吡嗪产品的规模化生产，保证了不同生产批次产品质量的稳定性。研究成果达到国际先进水平。”

5、获奖证书：

科学技术部科技型中小企业技术创新基金管理中心：科技型中小企业技术创新基金项目

威海市科学技术奖励评审委员会：2013年威海市科学技术奖一等奖

6、应用证明：

上海市浦东新区人民医院：格列毗嗪作用于胰岛p细胞，对餐前、餐后血糖

都有明显的降低作用，使血糖得到有效控制，是治疗糖尿病的有效药物，值得在临床上推广。

民航总医院：格列吡嗪片属于二代磺脲类口服降糖药，通过作用于胰岛B细胞，促进内源性胰岛素分泌，同时抑制肝糖原分解，促进利用葡萄糖而达到快速降血糖的效果，对餐前、餐后血糖有明确的降低作用，患者接受度高，在临床上值得推广。

昆明源瑞制药有限公司：我公司原料原从国外进口，价格高，2004年开始使用威海迪素制药有限公司生产的格列吡嗪，达到了以国产代替进口的目的且物美价廉，累计为公司实现经济效益6325万元，节省成本970万元。

上海医药集团信谊洋浦有限公司：我公司自2003 年使用威海迪素制药有限公司产品以来，采购成本由8000元/公斤下降到3600元/公斤，采购成本降低超过50%，年可为我公司节约成本近百万元，且经我公司检验，迪素制药的产品各项质量指标均达到了我公司内控标准，我公司在此药销售中获得较好经济效益，值得推广。

（五）推广应用情况

公司近3年累计销售格列吡嗪片64亿片，格列吡嗪原料28吨，实现销售收入12.8亿元，利税2亿元。据中国医药工业信息中心统计，迪沙药业集团有限公司生产的格列吡嗪片在2015年国内同产品中，市场销售量第二，威海迪素制药有限公司生产的格列吡嗪在2015年国内同产品中，市场销售量第一。

格列吡嗪片在全国二甲以上1584家医院得到应用，其中三甲以上医院344家。格列吡嗪原料药在全国48家药厂得到应用，并通过外贸公司销往亚洲各国。

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 | 发明专利有效状态 |
| 1 | 一种治疗糖尿病的组合物及制备方法 | 发明专利 | 付玉麦、丰梅君 | 迪沙药业集团有限公司、威海迪素制药有限公司 | ZL20121 0031917.9 | 2013.11.6 | 中国 | 有效 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称 | 发表刊物（出版社） | 发表（出版）时间 | 作者（按刊物发表顺序） |
| 1 | Modeling and Simulation of Thermodynamic Properties of l-Alanyl-l-Glutamine in Different Solvents | Industrial & Engineering Chemistry Research | 2014.2.3 | 王冠、王永利、张杰等 |
| 2 | Investigation of Solution-Mediated Phase Transformation of Cefuroxime Acid to Its Acetonitrile Solvate | Organic Process Research&Development | 2014.9.20 | 王冠、马友光、王永利等 |
| 3 | 格列吡嗪的合成 | 中国医药工业杂志 | 2015.10.10 | 刘炳朋、王兆杰、闵庆祥 |

（七）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 | 贡献 |
| 多月英 | 1 | 总工 | 高级工程师 | 迪沙药业集团有限公司 | 迪沙药业集团有限公司 | 对创新点1、3做出了突出贡献，其中对创新点1的贡献是：设计了格列吡嗪的中间体5-甲基吡嗪-2-羧酸合成路线；对创新点3的贡献是：开创了格列吡嗪制剂的辅料组合物。采用价格低廉的淀粉、蔗糖、糊精组合物，代替原研处方中乳糖、微晶纤维素，其内在质量同样能达到原研品的水平，但生产成本较原研产品却大大降低 |
| 张福利 | 2 | 研究员 | 研究员 | 上海医药工业研究院 | 上海医药工业研究院 | 对创新点1做出了创造性贡献，在格列吡嗪合成工艺方法的改进过程中，创造性地提出绿色合成的工艺方法，为产品成本降低，减少环境污染，提高生产效率，提高工艺安全性等方面做出重要贡献。 |
| 刘炳朋 | 3 | 技术负责人 | 中级工程师 | 威海迪素制药有限公司 | 威海迪素制药有限公司 | 对创新点1做出了突出贡献，其中对创新点1的贡献是：设计完成了格列吡嗪的中间体5-甲基吡嗪-2-羧酸合成路线，对本项目原料药产品产业化过程中的工艺改进做出了贡献，提出采用在普通温度下使用丙酮作溶剂代替高温条件下使用DMSO作溶剂，降低了对能源的浪费，同时也减低对设备的要求 |
| 常秀娟 | 4 | 临床负责人 | 中级工程师 | 迪沙药业集团有限公司 | 迪沙药业集团有限公司 | 对创新点3做出了突出贡献，其中对创新点3的贡献是：负责产品的临床研究， 提出产品临床中存在的问题，对格列吡嗪片片处方辅料组合体系提出意见。 |
| 龙连清 | 5 | 技术部负责人 | 中级工程师 | 迪沙药业集团有限公司 | 迪沙药业集团有限公司 | 对创新点3做出了突出贡献，其中对创新点3的贡献是：提出利用微粉技术将蔗糖微粉化后，采用常规的湿法制粒、烘箱干燥工艺，使产品内在质量同样能达到原研品的水平，并且生产成本较原研药大大降低 |
| 丛日刚 | 6 | 原料药研究院院长 | 中级工程师 | 威海迪素制药有限公司 | 威海迪素制药有限公司 | 对创新点1做出了突出贡献，其中对创新点1的贡献是：创造性地提出绿色合成的工艺方法，为产品成本降低，减少环境污染，提高生产效率，提高工艺安全性等方面做出重要贡献，支撑材料为：山东省科技成果鉴定证书 |
| 王冠 | 7 | 研究院院长 | 中级工程师 | 迪沙药业集团有限公司 | 迪沙药业集团有限公司 | 对创新点2做出了突出贡献，其中对创新点2的贡献是：开发了格列吡嗪新型反应-冷却耦合结晶技术，包括格列吡嗪醇/水二元混合溶剂结晶体系、格列吡嗪新型反应-冷却耦合结晶工艺以及智能化自动控制的结晶装置，实现了格列吡嗪产品的规模化生产，保证了不同生产批次产品质量的稳定性。 |
| 付玉麦 | 8 | 生产负责人 | 中级工程师 | 迪沙药业集团有限公司 | 迪沙药业集团有限公司 | 对创新点3做出了突出贡献，其中对创新点3的贡献是：本项目制剂产品产业化过程中的工艺改进做出了贡献。 |
| 丰梅君 | 9 | 质量负责人 | 中级工程师 | 迪沙药业集团有限公司 | 迪沙药业集团有限公司 | 对创新点3做出了突出贡献，其中对创新点3的贡献是：提出了高效的干燥工艺。采用50%乙醇作为粘合剂，既能降低干燥温度至50℃，又能大幅度缩短物料的干燥时间，确保有关物质的稳定性。 |

（八）主要完成单位及创新推广贡献

迪沙药业集团有限公司开发了格列吡嗪片工艺技术，实施完成了格列吡嗪片的人体临床研究，实现了格列吡嗪片的规模化生产，生产的产品溶出行为与原研一致，但有关物质低于原研产品。

威海迪素制药有限公司开发了格列吡嗪合成技术，实现了格列吡嗪的规模化、绿色化生产，生产的产品在含量、纯度等方面的技术指标均高于国内外同类产品。

上海医药工业研究院改进了格列吡嗪合成工艺方法，提出绿色合成的工艺方法，降低了产品成本，减少了环境污染，提高了生产效率，提高了工艺安全性。

（九）完成人合作关系说明

上海医药工业研究院的张福利研究员是国内药物重大品种工艺研究的知名专家，在产品收率成本、产品质量以及知识产权等研究方面有独到之处，在张福利研究员的指导下，威海迪素制药继续对格列吡嗪中间体合成关键技术优化进行深入研究，大大降低了生产成本，减少了环境污染，该项目于2013年获得威海市科技进步一等奖。

威海迪素制药有限公司为迪沙药业集团有限公司全资子公司，迪沙药业经营范围为片剂、颗粒剂、硬胶囊剂等的生产及销售，是格列吡嗪片的开发及生产企业，威海迪素制药经营范围为原料药的开发生产与销售，是格列吡嗪的生产企业。

推荐项目十

（一）项目名称

超重型数控动龙门镗铣车削中心（床）关键技术及应用

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

本项目是自主研发、创新制造、具有自主知识产权的国家重点装备，属当代多项国际先进技术集成的机电液一体化高档超重型机床，属高精度、高性能、高效率的关键重大技术装备；是国家重点工程的重大装备，发展“高档数控机床与基础制造装备”技术也是国家重大战略，被列为国家“十一五”期间重点发展产品。

超重型数控动龙门镗铣车削中心（床）规格有XKW27系列、XKW28系列、XKW29系列产品。加工宽度4.3-12.5米；加工长度8-60米；加工高度2-8米；配置重载车铣复合回转工作台面直径φ3-φ8米，最大镗铣车直径φ16米；滑枕创新采用内置式C轴，实现任意分度，并可配备A轴摆角头、自动分度万能铣头等多种附件头，可实现多轴控制，五轴联动。

本项目围绕超重型数控动龙门镗铣车削中心（床）的制造精度、功能特性、结构刚性提高等关键技术问题，进行多年持续的技术攻关，有效解决了核心技术难题。

主要关键技术及创新点如下：

1、高精度重载静压数控回转工作台的结构创新技术。针对回转工作台精度、速度、大扭矩等制约复杂精密零件的加工问题，发明了高速高精度回转工作台驱动装置，通过自动电子消隙传动结构，提高了工作台的回转精度、速度、扭矩、可靠性。针对特殊复杂零件需要一次装夹完成镗铣车削复合加工，发明了高精度重载静压数控回转工作台技术，实现了增加重载铣车复合功能。为满足超大规格工件的车铣加工，发明了工件辅助支撑装置，扩大了回转工作台加工尺寸范围。

2、大跨距活动横梁精度补偿及控制技术。针对大跨距横梁导轨受负载变化产生变形影响精度的问题，发明了横向溜板导轨卸荷技术，保证横梁基准导轨高直线度。又针对7米跨距以上超重型横梁受重力及超重载荷产生挠度变形的问题，发明了横梁导轨卸荷及挠度补偿技术，通过卸荷梁及电液补偿方法降低横梁基准导轨卸荷，受力均匀，提高横向运动精度。创新提出了活动横梁升降运动采用双伺服同步重心驱动技术，实现水平精度自动调节，提高精度、稳定性好。

3、针对滑枕镗铣主轴高速运转温升热伸长问题，发明了主轴温度控制循环冷却装置，解决了滑枕随温度升高而伸出影响端面精度的问题。

4、创新发明了防跌落保险装置，从根本上保证操作者的人身安全。针对横梁上下运动时，存在着工件碰撞事故问题，创新采用了W轴丝杠防碰撞保护技术，提高了机床的安全可靠性。

本项目在制造水平及制造精度上具有重大技术突破,获得国家发明专利7，实用新型专利3项，发表论文2篇。

目前，本项目已实现产业化，近三年实现销售收入34963万元，新增税收2797万元。项目关键技术填补国内空白，完全可替代进口。项目应用推广到重型数控双柱立式车铣复合加工中心、大型数控并联机床、数控落地铣镗加工中心、重型数控滚齿机等重型数控机床装备。项目产品广泛用于航空航天、能源、交通、冶金、船舶、机械等重点行业超大型复杂、异形关键件加工，

（四）客观评价

1、《科学技术成果鉴定证书》；证书号：鲁科成鉴字【2011】第1286号。

XKC2890/80\*300数控龙门镗铣车削中心机床采用超宽龙门框架设计、制造技术，龙门框架宽9m，高8m，龙门框架组成部件均经过优化设计，采用高强度结构钢焊接而成；机床采用超大跨度横梁，横梁长度16.1m，横梁跨度10.63m；横梁截面经优化设计，采用高强度结构钢焊接而成，具有极高的抗弯强度；超重龙门框架驱动技术，龙门框架总重量为550吨，龙门框架采用双边8个伺服电机带动小齿轮与齿条啮合共同驱动；机床滑枕截面为600×700mm矩形结构，滑枕行程为4000mm，刚性好、强度高，铣削主轴的驱动均通过内置电机实现，方滑枕采用可换头技术设计，可以自动完成附件铣头的自动抓取动作。

鉴定委员会认为，该项目整体技术达到同类产品的国际先进水平，填补了国内空白，同意通过鉴定。

2、《科学技术成果鉴定证书》；证书号：鲁科成鉴字【2013】第685号。

XKW2850/55×160数控动梁龙门移动镗铣床用龙门架纵向移动、横梁上下移动结构形式，配备高精度重载静压数控回转工作台、多功能大功率无级变速滑枕镗铣头，可实现车铣镗复合加工功能；自主开发了附件铣头自动识别、自动分度、自动安装等技术，可实现五面体自动加工；自主开发了W轴“高压卡紧”技术、横梁上下传动丝杠防碰撞保护技术，提高了机床刚性、安全性。

鉴定委员会认为，该项目整体技术达到国际同类产品先进水平。

3、《检验报告》；证书号：20110706025-6。

经检验，XKC2890/80\*300数控龙门镗铣车削中心机床各性能、精度技术指标均符合GB5226.1-2008《机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件》、GB15760-2004《金属切削机床 安全防护通用技术条件》、ISO8636-2：2007《机床、桥式铣床的试验条件 精度测试 第2部分 移动桥式铣床》标准及《XKC2890/80\*300数控龙门镗铣车削中心 设计开发任务书 NO：201003002》要求，所检项目合格。

4、《检验报告》；证书号：20130706017-5。

经检验，XKW2850/55×160数控动梁龙门移动镗铣床各项技术指标均符合ISO8636-2：2007《机床 龙门铣床的检验条件 精度检验 第2部分：移动式龙门铣床》、GB5226.1-2008《机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件》、JB/T6600-2006《数控龙门镗铣床 技术条件》、JB/T8603.2-2006《重型回转工作台 第2部分：精度检验》、JB/T8603.3-2006：《重型回转工作台 第3部分 技术条件》标准及设计任务书要求，所检项目合格。

（五）推广应用情况

项目推广应用于航空航天、能源、交通、冶金、船舶、机械等重点行业、重大工程项目领域。主要有天津思为、华东重工、贵州航天、太原重工、泰安华鲁锻压、江苏格雷特、包钢集团、新疆特变电工、中航长征机械厂、安徽航天等数十家用户，项目累计生产应用超重型数控动龙门镗铣加工中心（床）系列产品63台套。

项目通过在国内重点骨干企业的推广应用，解决了超大型复杂、异形关键件加工瓶颈，适合重载、高精度、高速、功能复合加工，性能稳定可靠，可替代进口，而天津思为、华东重工等用户加工产品成为世界知名制造商OEM指定生产厂，产品实现远销欧美。

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 |
| 1 | 高速、高精度回转工作台驱动装置 | 发明专利 | 汤鹏、车忠伟、张建州、类成龙、魏洪森、王小姣 | 威海华东数控股份有限公司 | 201010573781.5 | 2012.09.05 |
| 2 | 横向溜板用导轨卸荷装置 | 发明专利 | 刘炳文、宋广宇 | 威海华东数控股份有限公司 | 200710114533.2 | 2013.05.01 |
| 3 | 大型机床横梁用导轨卸荷装置及挠度补偿方法 | 发明专利 | 张建州、车忠伟、汤鹏、郑洪森、王斌 | 威海华东数控股份有限公司 | 201110390015.X | 2014.2.19 |
| 4 | 高精度重载静压数控回转工作台 | 发明专利 | 汤世贤、邱玉良、车忠伟、类成龙、郑洪森、汤鹏 | 威海华东数控股份有限公司 | 201010270489.8 | 2012.05.23 |
| 5 | 工件辅助支撑装置 | 发明专利 | 毛维顺、汤世贤、车忠伟、汤鹏、高洪浩 | 威海华东数控股份有限公司 | 201010570486.4 | 2012.07.04 |
| 6 | 主轴温度控制循环冷却装置 | 发明专利 | 大平研五、周华丽 | 威海华东数控股份有限公司 | 200410024326.4 | 2009.07.22 |
| 7 | 防跌落保险装置 | 发明专利 | 秦之旭、陈士杰、董天刚 | 威海华东数控股份有限公司 | 200910252270.0 | 2014.09.10 |
| 8 | 数控动梁龙门机床横梁水平自动调整装置 | 实用新型专利 | 高鹤鸣、毛维顺、李文鑫、郑曙光、蔺全智 | 威海华东数控股份有限公司 | 201420097679.6 | 2014.07.09 |
| 9 | 横梁碰撞保护装置 | 实用新型专利 | 刘炳文、高鹤鸣、邱玉良、梁义成、孙军强、王岩 | 威海华东数控股份有限公司 | 201420657382.0 | 2015.02.25 |
| 10 | 机床横梁高压夹紧装置 | 实用新型专利 | 刘冬冬、刘炳文、张宝雷 | 威海华东数控股份有限公司 | 201120180852.5 | 2012.01.18 |

（七）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 | 对本项目技术创造性贡献 |
| 邱玉良 | 1 | 总经理 | 工程技术应用研究员 | 威海华东数控股份有限公司 | 威海华东数控股份有限公司 | 项目负责人，负责项目的开发研制论证，主持产品总体方案制定并组织实施，解决现场研制的重大技术问题。对技术创新点 “高精度重载静压数控回转工作台的结构技术”、“横梁上下传动丝杠采用防碰撞保护技术及操作走台防跌落保险装置”做出了创造性贡献。证明材料：1.发明专利证书：高精度重载静压数控回转工作台，专利号：201010270489.8；2.实用新型专利证书：横梁碰撞保护装置，专利号：201420657382.0。 |
| 刘炳文 | 2 | 机械设计室主任 | 高级工程师 | 威海华东数控股份有限公司 | 威海华东数控股份有限公司 | 项目机械主管，负责XKW28、XKW29系列产品的总体设计，进行技术研发、参与各阶段的技术评审。对技术创新点“大跨距活动横梁精度补偿及控制技术”、“ 横梁上下传动丝杠采用防碰撞保护技术及操作走台防跌落保险装置”做出了创造性贡献。证明材料：1.发明专利证书：横向溜板用导轨卸荷装置，专利号：200710114533.2；2.实用新型专利证书：横梁碰撞保护装置，专利号：201420657382.0、 “机床横梁高压夹紧装置”， 专利号：201120180852.5。3、论文：《机床横向丝杆机械支撑装置的设计》、《大型动梁龙门机床横梁碰撞保护装置的设计》。 |
| 秦之旭 | 3 | 机械设计二室主任 | 工程师 | 威海华东数控股份有限公司 | 威海华东数控股份有限公司 | 负责XKW27系列产品的总体设计，负责总体布局方案的研究，负责图纸审核、加工工艺审核、装配工艺审核、装配过程控制配的审核，工装设计指导，加工、装配车间现场装指导及产品标准化审查工作。对技术创新点“横梁上下传动丝杠采用防碰撞保护技术及操作走台防跌落保险装置”做出了创造性贡献。证明材料：发明专利证书：防跌落保险装置，专利号：200910252270.0。 |
| 张建州 | 4 | 技术员 | 高级工程师 | 威海华东数控股份有限公司 | 威海华东数控股份有限公司 | 负责XKW28系列产品的机械部分设计，负责机床主体设计。对技术创新点“高精度重载静压数控回转工作台的结构技术”、“大跨距活动横梁精度补偿及控制技术”等做出了创造性贡献。证明材料：1.发明专利证书：高速、高精度回转工作台驱动装置，专利号：201010573781.5。2.发明专利证书：大型机床横梁用导轨卸荷装置及挠度补偿方法，专利号：201110390015.X。 |
| 郑曙光 | 5 | 电气应用开发室主任 | 工程师 | 威海华东数控股份有限公司 | 威海华东数控股份有限公司 | 项目电气主管，负责项目的整体电气设计方案，对传统的控制方式进行诸多改进。参与了技术创新点“大跨距活动横梁精度补偿及控制技术”、做出了创造性贡献。证明材料：实用新型专利 “数控动梁龙门机床横梁水平自动调整装置” 专利号：201420097679.6 |
| 王岩 | 6 | 技术员 | 工程师 | 威海华东数控股份有限公司 | 威海华东数控股份有限公司 | 负责XKW27系列产品的机械部件设计。对技术创新点“大跨距活动横梁精度补偿及控制技术”、“横梁上下传动丝杠采用防碰撞保护技术及操作走台防跌落保险装置”做出了创造性贡献。证明材料：1.实用新型专利证书：横梁碰撞保护装置，专利号：201420657382.0 2、论文：《机床横向丝杆机械支撑装置的设计》、《大型动梁龙门机床横梁碰撞保护装置的设计》。 |
| 车忠伟 | 7 | 研究所长 | 高级工程师 | 威海华东数控股份有限公司 | 威海华东数控股份有限公司 | 负责XKW28系列产品的机械部分设计，负责机床部件设计。对技术创新点 “高精度重载静压数控回转工作台的结构技术”、“大跨距活动横梁精度补偿及控制技术”等做出了创造性贡献。证明材料：1、发明专利证书：高速、高精度回转工作台驱动装置，专利号：201010573781.5。2、大型机床横梁用导轨卸荷装置及挠度补偿方法，专利号：201110390015.X。 3、高精度重载静压回转工作台，专利号：201010270489.8。4、工件辅助支撑装置，专利号：201010570486.4。 |
| 李文鑫 | 8 | 技术员 | 工程师 | 威海华东数控股份有限公司 | 威海华东数控股份有限公司 | 电气主管员，负责项目的电气设计方案，负责项目的电气调试工作。参与了技术创新点“大跨距活动横梁精度补偿及控制技术”做出了创造性贡献。证明材料：实用新型专利 “数控动梁龙门机床横梁水平自动调整装置” 专利号：201420097679.6 |
| 高洪浩 | 9 | 技术员 | 高级工程师 | 威海华东数控股份有限公司 | 威海华东数控股份有限公司 | 负责项目的工艺设计，对加工工艺及装配工艺性进行审核。对技术创新点 “高精度重载静压数控回转工作台的结构技术”等做出了创造性贡献。证明材料：发明专利证书：工件辅助支撑装置，专利号：201010570486.4. |

（八）主要完成单位及创新推广贡献

项目完成单位威海华东数控股份有限公司围绕影响数控龙门镗铣车削中心制造精度、节能降耗及工艺性能的问题进行多年持续的技术攻关。机床采用超宽龙门框架设计、制造技术，龙门框架组成部件均经过优化设计；采用超大跨度横梁，横梁基准导轨按特殊加工工艺加工；超重龙门框架驱动技术，龙门框架采用双边8个伺服电机带动小齿轮与齿条啮合共同驱动；机床滑枕截面为600×700mm矩形结构，滑枕行程为4000mm，刚性好、强度高；机床回转工作台轴向采用静压导轨，径向采用高精度双列圆柱滚子轴承定位；转工作台静压供油液压站配备断电保护装置，实现工作台静压导轨还能持续供油；床所有直线运动导轨采用恒流式静压导轨。项目推广应用系列产品63台套，实现销售收入约57913万元，新增税收约6950万元。

威海华东数控股份有限公司是机床行业先进装备制造领域品种、规格、系列最全的企业，现有技术人员86余人，其中工程技术应用研究员5人，高级工程师15人。近三年研发费用投入占销售收入的比例分别为5.2%、5.22%、5.6%。公司技术中心2007年被认定为省级技术中心，2010年获批成立山东省镗、铣、磨工程技术研究中心，2011年获批成立山东省大型精密数控机床工程实验室，2012年建立院士工作站，2013年建立博士后科研工作站。公司共获授权专利158项，其中发明专利23项，软件著作权3项，共有6项产品获得省、部级科技奖励。拥有山东名牌产品3项，“HDCNC”商标被评为山东省著名商标。

（九）完成人合作关系说明

完成人邱玉良、刘炳文、秦之旭、张建州、郑曙光、王岩、车忠伟、李文鑫、高洪浩均为威海华东数控股份有限公司员工，邱玉良为项目主要负责人，负责项目的开发研究论证，是专利“高精度重载静压数控回转工作台”、“横梁碰撞保护装置”的主要发明人，作为主要完成人获得省级以上科技奖励4项，主持承担并组织实施多项国家、省级重大课题4项。

刘炳文作为项目机械主管，是专利“横向溜板用导轨卸荷装置”、“横梁碰撞保护装置”、“机床横梁高压夹紧装置”的主要发明人，是山东省科学技术进步奖二等奖“大型数控龙门导轨磨床关键技术研究及产业化应用”的第4位完成人，是本项目2篇论文的第一作者。

秦之旭负责XKW27系列产品的总体设计，负责总体布局方案的研究，负责图纸审核、加工工艺审核、装配工艺审核、装配过程控制配的审核，工装设计指导，加工、装配车间现场装指导及产品标准化审查工作。是专利“防跌落保险装置”的主要发明人。

张建州负责XKW28系列产品的机械部分设计，负责机床主体设计。是专利“高速、高精度回转工作台驱动装置”、“ 大型机床横梁用导轨卸荷装置及挠度补偿方法”的主要发明人。

郑曙光作为项目电气主管，负责项目的整体电气设计方案，对传统的控制方式进行诸多改进。是专利“数控动梁龙门机床横梁水平自动调整装置”的主要发明人。

王岩负责XKW27系列产品的机械部件设计，是专利“横梁碰撞保护装置”的主要发明人，是本项目2篇论文的主要作者。

车忠伟负责XKW28系列产品的机械部分设计，负责机床部件设计。“高速、高精度回转工作台驱动装置”、“ 大型机床横梁用导轨卸荷装置及挠度补偿方法”、 “高精度重载静压回转工作台” “工件辅助支撑装置”的主要发明人。

李文鑫作为电气主管员，负责项目的电气设计方案，负责项目的电气调试工作。是专利“数控动梁龙门机床横梁水平自动调整装置”的主要发明人。

高洪浩负责项目的工艺设计，对加工工艺及装配工艺性进行审核。是专利“工件辅助支撑装置”的主要发明人。

推荐项目十一

（一）项目名称

基于激光瑞利干涉技术的超长距离入侵安全实时监测系统

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

 推荐专家意见：

 **中国科学院 甘子钊院士：**

 光纤传感技术是现代通信技术的产物，是伴随光纤及通信技术的发展而迅速发展起来的崭新学科，是物联网产业技术研究热点，是衡量一个国家信息化程度的重要标志。

 本项目产品基于激光瑞利干涉技术，通过对振动信号的实时在线监测实现对长距离重大设施的安全预警，实现了传统安防手段的智能化技术变革。系统定位精度高，误报率低，安全监测距离远，能够在十分恶劣条件下完成其他手段无法完成的测量任务，科技含量高、应用前景广阔。

 项目的实施大大提升了石油石化、电力电缆等相关领域安全技术水平，推动我国了光纤传感行业科技进步和工业信息化水平的不断提高，带动了物联网产业的快速发展。

**哈尔滨工业大学副校长、哈尔滨工业大学（威海）校长、国家863计划CIMS主题专家、国务院政府特殊津贴专家 、二级教授 徐晓飞**

 本项目所属光纤传感技术是国家重点支持的战略性新兴产业，是新一代信息技术的重要组成部分。项目提出了基于激光瑞利干涉的光纤振动入侵识别方法，发明了信号光放大方法和快速数据采集循环传输机制，开发了超窄线宽光纤激光器，研制了多通道光信号实时采集卡，突破了一系列光纤振动传感核心技术，技术水平达到国际先进水平。

 项目的实施具有重大的战略意义和广阔的市场前景，有效缓解了国家重大设施对于智能监测装备的迫切需求。推动了传统产业向智能化、数字化、信息化的转变升级，大大降低重大安全事故发生风险，能够有效保障国家安全和人民生命财产安全。

 **依托山东海富光子科技股份有限公司成立的山东省光纤激光及应用工程技术研究中心主任、国家千人计划专家、泰山学者 史伟**

 本项目研发的光纤入侵安全监测系统基于光纤传感技术，是物联网产业的重要发展方向。本项目获得授权发明专利3项，授权实用新型专利6项，获得软件著作权1项，参与制定行业标准1项。形成了一套具有自主知识产权的技术体系，引领了相关行业发展。

 项目产品可在油气管线、电力管网、海洋周界、国境线等重大基础设施领域进行应用，目前已成功应用于中石油、中石化、港华燃气、国家电网等单位相关设施在线安全监测。项目技术先进，经济、社会效益显著。

（三）项目简介

油气管线、铁路、通信、电力、水利、国境线等重大基础设施关系国家安全和经济发展，此类设施分布范围广、布设距离长，破坏、入侵、偷盗行为时有发生，发现不及时往往造成国家重大经济损失，甚至引发重大安全事故和难以估量的环境污染。目前国内普遍采用的沿线围栏和人工巡检等传统方式，对入侵行为反应滞后，防范距离短、预警能力低，亟需一种智能、精准、快速的长距离入侵实时监测与安全预警系统。本项目利用光纤振动传感技术原理，研发了基于激光瑞利干涉技术的入侵安全实时监测系统，能够实现对超长距离重大设施的智能在线安全监测，实现了传统安防手段的智能化技术变革，首次采用光纤传感技术成功地应用于石油管线、燃气管线、电力管线等领域的入侵安全监测。

（四）客观评价

 1、行业标准制定

 参与制定行业标准《光纤振动入侵探测器技术要求》，标准号：GA/T 1217-2015。

 2、行业标准制定

 参与制定行业标准《光纤振动入侵探测系统工程技术规范》，正在进行讨论稿的修改。

 3、检测结论，报告编号：A2014CCC1901-1812514。

 2014年7月12日，产品振动入侵探测器（光学振动传感系统BY-OVS-6320S）通过了国家安全防范报警系列产品质量监督检验中心（北京）出具的CCC试验报告，试验报告结论为：合格，产品满足GB10408.1-2000、GB10408.8-2008、GB16796-2009标准要求。

 4、检测结论，报告编号：CSP14-C101-0055.U1-14C1291。

 2014年9月22日，产品振动入侵探测器（光学振动传感系统BY-OVS-6320S）通过了国家安全防范报警系列产品质量监督检验中心（北京）检测，所检16项指标均符合CNCA-10C-047：2009标准的相关要求。

 5、检测结论，报告编号：2GB15001284-0001。

 2015年3月5日，中国赛宝实验室（工业和信息化部电子第五研究所）对定位型光学振动传感系统（BY-OVS-4500GL）进行检测。检测结论为：合格，定位精度、响应时间、单通道光纤长度测量等性能指标达到相关技术要求。

 6、检测结论，报告编号：303161。

 2015年7月23日，山东省电子信息产品检验院、中国赛宝（山东）实验室、山东省安全技术防范系统监测中心对光纤综合安防系统进行联合检验，所检项目符合GB50348-2004《安全防范工程技术规范》的有关要求。

（五） 推广应用情况

|  |
| --- |
| 1．推广应用情况 单位：万元 |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 经济效益 |
| 威海北洋光电信息技术股份公司 | 超长距离入侵安全实时监测 | 2013.12-至今 | 乔聚华0631-5685757 | 3720 |
| 威海北洋电气集团股份有限公司 | 超长距离入侵安全实时监测 | 2013.1-2015.12 | 卞利伟0631-5231031 | 9840 |
| 应用情况概述：本项目研发的超长距离入侵安全实时监测系统成功实现了在中石油、中石化、国家电网、港华燃气等单位的石油管线、燃气管线、电力管线等重大设施的安防领域的应用。通过近三年的应用效果来看，本项目产品具有监测距离长、响应速度快、监测精度高等传统安防手段无法比拟的优势。产品应用实现了最长100公里的燃气管线、石油管线和电力管线等长距离重大设施的入侵实时监测，定位精度±25米，误报率＜1%，性能指标达到了国际先进水平，充分满足了客户的应用需求，得到了客户的一致好评。下一步，公司将加大技术成果的转化，在国境线、高铁为界、国防通信光缆、电力管线等领域进行大力推广，全面提高我国超长距离重大基础设施监测水平和安防能力。 |

（六）主要知识产权证明目录：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 | 发明专利有效状态 |
| 1 | 融合拉曼放大器的光时域反射计的信号光放大方法及装置—发明专利全文 | 发明专利 | 张文平 张文生 胡文贵 | 威海北洋光电信息技术股份公司 | ZL201210326518.5 | 2015-4-29 | 中国 | 有效 |
| 2 | 基于FPGA的高速数据采集系统 | 发明专利 | 史振国 孙忠周 李德和 于娟 | 威海北洋光电信息技术股份公司 | ZL201010623689.5 | 2016-3-30 | 中国 | 有效 |
| 3 | 数字控制式直流升压装置及其应用  | 发明专利 | [张永臣](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%BC%A0%E6%B0%B8%E8%87%A3%22)&type=63) [史振国](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%8F%B2%E6%8C%AF%E5%9B%BD%22)&type=63)  [刘瑜](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%88%98%E7%91%9C%22)&type=63) | 威海北洋电气集团股份有限公司 | ZL201210341697.X | 2015-12-9 | 中国 | 有效 |
| 4 | 多通道光信号实时采集卡 | 实用新型专利 | [张凯](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%BC%A0%E5%87%AF%22)&type=63)   [王建强](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E7%8E%8B%E5%BB%BA%E5%BC%BA%22)&type=63)  [史振国](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%8F%B2%E6%8C%AF%E5%9B%BD%22)&type=63)  [张永臣](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%BC%A0%E6%B0%B8%E8%87%A3%22)&type=63)  [乔秋晓](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E4%B9%94%E7%A7%8B%E6%99%93%22)&type=63)  [于娟](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E4%BA%8E%E5%A8%9F%22)&type=63) ; [刘伟](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%88%98%E4%BC%9F%22)&type=63) | 威海北洋光电信息技术股份公司 | ZL201520650640.7 | 2015-12-9 | 中国 |  |
| 5 | 弱电信号的放大采集电路 | 实用新型专利 | 张凯 史振国 王建强 张永臣 乔秋晓 刘伟 于娟 李德和 贺春芝 姜昌海 王秀亮 | 威海北洋光电信息技术股份公司 | ZL201420772842.4 | 2015-3-25 | 中国 |  |
| 6 | 电子机箱防拆解装置 | 实用新型专利 | 张永臣 史振国 王建强 张凯 李德和 | 威海北洋光电信息技术股份公司 | 201420779615.4 | 2015-3-25 | 中国 |  |
| 7 | 一种边界安全光纤围栏装置 | 实用新型专利 | [王建强](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E7%8E%8B%E5%BB%BA%E5%BC%BA%22)&type=63)  [史振国](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%8F%B2%E6%8C%AF%E5%9B%BD%22)&type=63)  [乔秋晓](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E4%B9%94%E7%A7%8B%E6%99%93%22)&type=63)  [于娟](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E4%BA%8E%E5%A8%9F%22)&type=63)  [张永臣](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%BC%A0%E6%B0%B8%E8%87%A3%22)&type=63)  [张凯](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%BC%A0%E5%87%AF%22)&type=63)  [姜思佳](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%A7%9C%E6%80%9D%E4%BD%B3%22)&type=63) ;[宫琦](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%AE%AB%E7%90%A6%22)&type=63)  [王秀亮](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E7%8E%8B%E7%A7%80%E4%BA%AE%22)&type=63)   [姜昌海](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%A7%9C%E6%98%8C%E6%B5%B7%22)&type=63) [沙文广](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E6%B2%99%E6%96%87%E5%B9%BF%22)&type=63) | 威海北洋光电信息技术股份公司 | ZL201521010808.4 | 2016-4-13 | 中国 |  |
| 8 | 一种水中光缆破坏报警装置 | 实用新型专利 |  [王建强](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E7%8E%8B%E5%BB%BA%E5%BC%BA%22)&type=63) ; [史振国](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%8F%B2%E6%8C%AF%E5%9B%BD%22)&type=63) ; [于娟](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E4%BA%8E%E5%A8%9F%22)&type=63) ; [张永臣](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%BC%A0%E6%B0%B8%E8%87%A3%22)&type=63) ; [乔秋晓](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E4%B9%94%E7%A7%8B%E6%99%93%22)&type=63) ; [张凯](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%BC%A0%E5%87%AF%22)&type=63) ; [刘伟](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%88%98%E4%BC%9F%22)&type=63) ; [贺春芝](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E8%B4%BA%E6%98%A5%E8%8A%9D%22)&type=63) | 威海北洋光电信息技术股份公司 | ZL201521016858.3 | 2016-4-13 | 中国 |  |
| 9 | 基于AD9959的多路高精度相位差基准信号发生器 | 实用新型专利 |  [王建强](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E7%8E%8B%E5%BB%BA%E5%BC%BA%22)&type=63) ; [史振国](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%8F%B2%E6%8C%AF%E5%9B%BD%22)&type=63) ; [尹虎](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%B0%B9%E8%99%8E%22)&type=63) ; [刘伟](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%88%98%E4%BC%9F%22)&type=63) ; [郑旭东](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E9%83%91%E6%97%AD%E4%B8%9C%22)&type=63) ; [贺春芝](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E8%B4%BA%E6%98%A5%E8%8A%9D%22)&type=63) ; [李德和](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E6%9D%8E%E5%BE%B7%E5%92%8C%22)&type=63) ;[孙玉佩](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%AD%99%E7%8E%89%E4%BD%A9%22)&type=63) ; [戚明珠](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E6%88%9A%E6%98%8E%E7%8F%A0%22)&type=63) ; [徐家齐](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E5%BE%90%E5%AE%B6%E9%BD%90%22)&type=63) ; [李昌杰](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E6%9D%8E%E6%98%8C%E6%9D%B0%22)&type=63) ; [李学升](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E6%9D%8E%E5%AD%A6%E5%8D%87%22)&type=63) ; [王超](http://so.baiten.cn/Search/GoToSearch?sq=in%3A(%22%E7%8E%8B%E8%B6%85%22)&type=63) | 威海北洋电气集团股份有限公司、威海北洋光电信息技术股份公司 | ZL201521004253.2 | 2016-5-18 | 中国 |  |
| 10 | 北洋股份长距离定位型光纤振动入侵监测系统V1.0  | 软件著作权 | 孙忠周、纪圣华、王建强、梁明明、张永臣、冯军、李民、吕琨、任永涛、张妮娜、蔡昭通、张凯 | 威海北洋光电信息技术股份公司 | 2015SR196843 | 2015-10-14 | 中国 |  |

（七）主要完成人情况

 **第一位：**孙忠周，男，1968年5月生，工程技术应用研究员，本科学历，威海北洋光电信息技术股份公司董事长，对《主要科技创新》栏中第2、4项创新做出了创造性贡献。

 **第二位：**纪圣华，男，1981年7月生，工程师，研究生学历，威海北洋光电信息技术股份公司总经理，对《主要科技创新》栏中第4项创新做出了创造性贡献。

 **第三位：**王建强，男，1966年6月生，高级工程师，本科学历，威海北洋光电信息技术股份公司技术总监，对《主要科技创新》栏中第1、2、3、4项创新做出了创造性贡献。

 **第四位：**史振国，男，1981年8月生，工程师，研究生学历，威海北洋光电信息技术股份公司总工程师，对《主要科技创新》栏中第1、2、3、4项创新做出了创造性贡献。

 **第五位：**梁明明，男，1984年12月生，工程师，研究生学历，威海北洋光电信息技术股份公司系统集成部经理，对《主要科技创新》栏中第4项创新做出了创造性贡献。

 **第六位：**张永臣，男，1983年11月生，工程师，研究生学历，威海北洋光电信息技术股份公司产品开发部经理，对《主要科技创新》栏中第2、3、4项创新做出了创造性贡献。

 **第七位：**冯军，男，1980年7月生，工程师，本科学历，威海北洋光电信息技术股份公司项目总监，对《主要科技创新》栏中第项4创新做出了创造性贡献。

 **第八位：**李民，男，1980年12月生，工程师，研究生学历，威海北洋光电信息技术股份公司项目经理，对《主要科技创新》栏中第4项创新做出了创造性贡献。

 **第九位：**吕琨，男，1984年10月生，工程师，研究生学历，威海北洋光电信息技术股份公司，对《主要科技创新》栏中第4项创新做出了创造性贡献。

 **第十位：**于娟，女，1986年2月生，工程师，本科学历，威海北洋光电信息技术股份公司，对《主要科技创新》栏中第2、3、4项创新做出了创造性贡献。

 **第十一位：**乔秋晓，女，1985年9月生，工程师，研究生学历，威海北洋光电信息技术股份公司，对《主要科技创新》栏中第2、3、4项创新做出了创造性贡献。

 **第十二位：**任永涛，男，1983年4月，工程师，研究生学历，威海北洋光电信息技术股份公司产品开发经理，对《主要科技创新》栏中第4项创新做出了创造性贡献。

（八）主要完成单位及创新推广贡献

 **威海北洋光电信息技术股份公司，第一位：**

 公司是专业从事光纤传感产品研发和生产的科技型企业，在国内率先突破了光纤测温、光纤振动传感等产业核心技术，多个产品打破国际垄断、填补国内空白，在光纤传感领域走在了国内前列。

 公司致力于光纤传感技术的开发，经过不断的探索和研究，创新性地开发了融合拉曼放大器的光时域反射计的信号光放大方法及装置、快速数据采集和处理等关键技术，实现了对入侵点的实时、精准定位。开发的超长距离入侵安全实时监测系统具有监测距离远、定位精度高、响应速度快等特点，实现了在重大基础设施安防领域的重大技术革新。

 项目实施过程中，获得授权发明专利2项；授权实用新型专利6项；获得软件著作权1项。

 本项目技术成果已在石油管线、燃气管道等领域进行了示范应用推广，取得了良好的经济效益。项目的实施有效保障了国家重大基础设施的安全，推动了行业科技进步和经济社会发展。

 **威海北洋电气集团股份有限公司，第二位：**

 公司立足国家重大基础设施对智能监测装备的迫切需求，建立山东省信息应用与监测设备工程技术研究中心、山东省光纤智能传感网技术企业重点实验室、院士工作站等研发平台，组建了光纤周界入侵安全监测系统研发团队。

 开发了数字控制式直流升压装置应用、多路高精度相位差基准信号发生器等关键技术和装置，突破了基于激光瑞利干涉的光纤振动入侵识别方法和技术，实现了对周界入侵的长距离监测。

 项目实施过程中，获得授权发明专利1项；授权实用新型专利1项；参与制定行业标准1项。

 公司在石油管线、港口、电力管网等领域进行了推广，取得了良好的示范应用效果。项目的实施推动了传统产业技术升级，带动了物联网产业的快速发展。

（九）完成人合作关系说明

 威海北洋电气集团股份有限公司是集研发、制造、服务、投资于一体的大型国有控股企业集团，是中国电子信息百强企业和中国软件收入前百家企业，是我国物联网和信息行业领军企业。公司自2004年起涉足光纤传感领域，开发了光纤测温系统等多个高技术产品，技术成果打破国际垄断、填补国内空白。

 2013年12月，为进一步拓展光纤传感业务，北洋集团整合优势创新资源，依托集团原光纤事业部发起成立威海北洋光电信息技术股份公司，专业从事光纤传感系列产品的研发与生产。在原有技术基础上，以北洋股份为主体，联合北洋集团共同进行新一代光纤传感核心技术研发，并共同进行相关技术成果的转化和应用推广。

推荐项目十二

（一）项目名称

机车轻量化用高性能镁合金材料及部件制备技术

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

 **推荐专家意见：**

 **专家类型：中国工程院院士**

 **专家姓名：柳百成**

 本人对推荐书内容及全部附件材料进行了严格审查，认为本项目：

 1、研发了WF001、WF002、Mg-Al-Sn、Mg-Zn-Sn等系列新型高性能镁合金；材料力学性能取得显著改善，丰富了零部件用镁合金选择范围。

 2、项目开发出了新型压铸技术和利用模拟优化实现了镁合金的铸造成型优化；采用低压铸造设备、真空压铸工艺，显著提高了镁合金部件的性能，开发了镁合金零部件系列产品，并实现在机动车上批量应用，企业产生了较好的经济和社会效益。

 3、项目开发了镁合金微弧氧化-电泳一体化先进表面处理技术，在镁合金表面可获得耐蚀性能良好的陶瓷膜，扩展了镁合金部件的应用领域。

 4、在合金材料技术的基础上，通过优化成型工艺参数研究，形成建立铸件质量测试标准和控制方法，形成了多项自主知识产权和批量生产的能力，促进了我国镁合金产业的技术发展和进步。

 本人认为：该项目符合山东省科学技术奖有关推荐条件和标准所规定的科技进步奖一等奖授奖条件，同意推荐。

 **专家类型：教授级高工，泰山学者**

 **专家姓名：陈国庆**

 本人对推荐书内容及全部附件材料进行了严格审查，认为本项目：

 1、研发了WF001、WF002、Mg-Al-Sn、Mg-Zn-Sn等系列新型高性能镁合金；其中WF001材料实际检测性能指标,屈服强度Rp0.2≥273MPa；抗拉强度Rm ≥331Mpa；延伸率δ≥10%；布氏硬度HBW≥75。材料力学性能指标优异。

 2、项目开发了新型工业化低压铸造装备、真空压铸工艺，实现了镁合金高质密度铸造，利用新型压铸和模拟优化实现了镁合金的铸造成型优化，提高了镁合金部件的性能。

 3、发明了一种镁-锶-稀土中间合金及其制备方法，开发了镁合金Sr-RE多元微合金化技术，实现了传统铸造镁合金的组织变质与性能强化。在合金材料技术的基础上，通过优化成型工艺参数研究，形成建立铸件质量测试标准和控制方法。

 4、开发了镁合金微弧氧化-电泳一体化表面处理技术。在镁合金表面可获得耐蚀性能良好的陶瓷膜，而且该陶瓷膜能有效提高后续涂装涂层的附着力和防护性能。

 本人认为：该项目符合山东省科学技术奖有关推荐条件和标准所规定的科技进步奖一等奖授奖条件，同意推荐。

 **专家类型：山东省工业铝型材工程技术研究中心主任，教授级高工**

 **专家姓名：高安江**

 推荐意见：本人对推荐书内容及全部附件材料进行了严格审查，认为本项目：

1、研发了WF001、WF002、Mg-Al-Sn、Mg-Zn-Sn等系列新型高性能镁合金；材料力学性能取得显著改善，丰富了零部件用镁合金选择范围。

 2、项目利用新型压铸和模拟优化实现了镁合金的铸造成型优化；采用低压铸造、真空压铸设备和工艺的设计和应用，提高了镁合金部件的性能。

3、在合金材料技术的基础上，通过优化成型工艺参数研究，形成建立铸件质量测试标准和控制方法，形成了多项自主知识产权和批量生产的能力，镁合金零部件产品在机车上实现了推广应用。

 4、开发了耐蚀性良好的镁合金微弧氧化-电泳一体化表面处理技术，该技术在镁合金部件表面形成的陶瓷膜能有效提高后续涂装涂层的附着力和防护性能。

该项目实现了从系列新型镁合金研发到部件制备的集成创新，产生了较好的经济和社会效益。

本人认为：该项目符合山东省科学技术奖有关推荐条件和标准所规定的科技进步奖一等奖授奖条件，同意推荐。

（三）项目简介

本项目立足于我国和山东省镁合金产业与汽车部件发展现状，基于镁合金质轻的特性和机车轻量化的迫切需求，针对镁合金在汽车部件应用过程中的强韧性不足、应用合金类型较少和制备方法不完善以及镁合金表面耐蚀性能较弱等关键技术瓶颈问题，研发出了新型高强度镁合金、镁合金多元微合金化技术以及新型镁合金压铸成型工艺，提升镁合金产品的品质，开发出了汽车用镁合金部件并实现了在新能源汽车上的应用，达到了汽车轻量化的效果，促进了汽车领域的节能减排，推动了山东省镁产业的发展。

 本项目技术支持下开发的镁合金材料和部件，其性能达到了机车部件使用性能和质量的要求，应用于各类机车，尤其在电动汽车上的应用，进一步提高了电动汽车节能减排的效果，具有新材料研制和应用的创新性。本项目技术经专家鉴定达到国际先进水平。本项目研发的镁合金材料及制备技术已实现了转化和应用，其研发的镁合金部件产品已成为德国BMW，美国HD，奥地利KTM，意大利 Ducati，Moto Guzzi，Aprilia，英国凯旋，国内上汽等机车制造单位的零部件配套产品。近3年期间，为企业累计销售收入52162 万元； 利税总额9754万元，经济效益显著。本项目已经验收和鉴定科技成果3项，获得授权国家发明专利6项，发表相关学术论文9篇。该成果对我国尤其是山东省镁产业及汽车轻量化技术的发展起到了重要促进作用。

（四）客观评价

 **1、“高性能镁合金制备及精深加工技术研究开发及产业化” 课题验收意见**

验收意见评价：项目实施期内，突破关键核心技术3项，研发出4种镁合金新材料及3类镁合金中大型零部件新产品；材料力学性能为：Rm≥331MPa，Rp0.2≥273MPa，A≥8.0，HWB≥75；申请了3项专利，其中发明专利2项，授权1项，负责起草了国家标准3项，并获得山东省科技进步二等奖1项。 项目实施期内，完成销售收入32686.69万元，净利润4307.21万元，出口创汇4415.33万美元，完成税金3931.01万元；新增就业人员365人，培养了一批专业技术人才。

**2、“镁合金高致密度压铸技术开发”课题验收意见**

验收意见评价：开发了镁合金真空压铸系统，真空压铸系统中模具型腔压力在1.5秒之内小于5KPa；利用高真空压铸技术实现了Volvo汽车中控支架的批量生产，单模次浇注重量5.9公斤，气孔率控制在1.5%以下，形成汽车中控支架80万件生产能力、转向器壳体200万件生产能力，建成了4个真空压铸示范基地。

**3、“高强度镁合金及其深加工工艺和装备项目” 课题验收意见**

验收意见评价：项目开发出3种新型高性能镁合金材料，突破了镁合金薄壁大铸件离心铸造、低压铸造工艺及装备关键技术，研制出了镁合金汽车轮毂、镁合金加固壳体、儿童座椅骨架等3种新产品。形成了年产5000吨镁合金新材料和1500套镁合金大尺寸铸件的生产能力和工程化示范，并且通过了ISO/TS 16949,TUV国际质量体系认证和ISO14000环境体系认证，取得了良好的经济和社会效益。

**4、“汽车用高性能镁合金材料研究及制备” 项目鉴定意见**

研究成果鉴定评价：本项目系统研究了TZ、AT、AZ和Mg-RE系列镁合金合金设计以及微合金化技术，成功开发了相关系列高性能镁合金；研发了AT72、AZ91D镁合金的真空压铸和热处理技术，实现了AT72合金的高致密度铸造和热处理强化；发明了一种镁合金微弧氧化-电泳一体化环保型表面处理工艺。应用前景广阔，具有显著的经济和社会效益。该项目实现了从系列新型镁合金研发到部件制备的集成创新，综合技术达到国际先进水平。

**5、技术检测报告**

 （1）威海市产品质量监督检验所对项目开发的WF001号镁合金试棒进行了第三方检测，检测结果表明：WF001号镁合金试棒抗拉强度331MPa、规定塑性延伸强度273MPa、延伸率10%。

 （2）威海市产品质量监督检验所对项目开发的WF002号镁合金试棒进行了第三方检测，检测结果表明：WF002号镁合金试棒抗拉强度282MPa、规定塑性延伸强度214MPa、延伸率14%。

 （3）山东省分析测试中心对项目开发的高性能ZT55镁合金材料进行了第三方拉伸性能检测，检测结果表明：TZ55合金抗拉强度与屈服强度分别达到290 MPa与183.3 MPa。

 （4）中国科学院金属研究所对项目开发的高性能Mg-RE镁合金材料进行了第三方拉伸性能检测，检测结果表明：Mg-12Y-5Gd-2Zn-0.5Zr时效强化耐热镁合金，300 ℃瞬时抗拉强度达到220 MPa，屈服强度达到160 MPa。

 （5）中国科学院上海硅酸盐研究所对项目开发的高性能AZ91-Nd-B镁合金材料进行了第三方蠕变性能检测，检测结果表明：在200℃下100小时的蠕变试验中，复合添加Nd和B的镁合金样品的总变形量在0.85‰。

（五）推广应用情况

|  |
| --- |
| 1．推广应用情况 单位：万元 |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 经济效益 |
| 威海万丰镁业科技发展有限公司 | 镁合金材料及其零部件 | 2013.1-2015.12 | 段军鹏06315625527 | 52100 |
| 应用情况概述： 镁合金材料及其零部件的应用，突破了低压铸造工艺及装备关键技术，研制出了镁合金车轮、镁合金加固壳体、儿童座椅骨架等3种新产品。形成了镁合金新材料和镁合金大尺寸铸件的生产能力和工程化示范，并且通过了ISO/TS 16949,TUV国际质量体系认证和ISO14000环境体系认证，取得了良好的经济和社会效益。 |

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 | 发明专利有效状态 |
| 1 | 一种生物转盘盘片及其制造方法 | 发明专利 | 朱训明 | 威海万丰镁业科技发展有限公司 | ZL201110029350.7 | 2012年7月25日 | 中国 | 有效 |
| 2 | 一种镁-锶-稀土中间合金及其制备方法 | 发明专利 | 周吉学；唐守秋；田长文；李卫红 | 山东省科学院新材料研究所 | ZL201110096809.5 | 2013年04月17日 | 中国 | 有效 |
| 3 | 一种镁合金熔炼工艺 | 发明专利 | 李卫红；杨院生；田长文；唐守秋；周吉学；姜利坤 | 山东省科学院新材料研究所；中科院金属所 | ZL201010267361.4 | 2012年05月30日 | 中国 | 有效 |
| 4 | 一种镁合金复合熔剂及其制备和使用 | 发明专利 | 李卫红；杨院生；田长文；唐守秋；周吉学；姜利坤 | 山东省科学院新材料研究所；中科院金属所 | ZL201010267413.8 | 2012年11月07日 | 中国 | 有效 |
| 5 | 一种冷却装置 | 实用新型 | 朱训明 | 威海万丰镁业科技发展有限公司 | ZL201520076094.0 | 2016年1月20日 | 中国 |  |
| 6 | 一种低压铸造装置 | 实用新型 | 朱训明 | 威海万丰镁业科技发展有限公司 | ZL201220082261.9 | 2012年9月26日 | 中国 |  |
| 7 | 高强度耐热镁合金材料及其制备工艺 | 发明专利 | 赵德刚；刘运腾；田长文；唐守秋；姜利坤 | 山东省科学院新材料研究所；济南大学  | ZL201110119965.9 | 2012年08月29日 | 中国 | 有效 |

（七）主要完成人情况

 **第一位：**朱训明，男，1968年3月，高工，硕士研究生，威海万丰镁业科技发展有限公司，作为项目负责人，在本项目中负责研发和整体推进工作，对创新点1、2、3做出重要贡献。对创新点1，研发出WFM01-03系列镁合金新材料，材料力学性能为：Rm≥331MPa，Rp0.2≥273MPa，A≥8.0，HWB≥75；对创新点2镁合金成型工艺技术及产业化的贡献，发明新型低压铸造技术，并组织专用装备的研制；对创新点3做出贡献，主持起草制订了镁合金铸造材料，镁合金零部件等国家标准1项，发明论文1篇。

 **第二位：**唐守秋，男，1964年9月，研究员，硕士研究生，山东省科学院新材料研究所，在本项目中负责组织、协调、推进及技术方案设计和技术转化等方面。对创新点1、2、3做出重要贡献。对创新点1做出重要贡献，组织进行Mg-Al-Sn、Mg-Zn-Sn等系列新型高性能镁合金的研制；对创新点2做出贡献，组织进行镁合金真空压铸工艺开发。

 **第三位：**周吉学，男，1982年1月，助理研究员，博士研究生，山东省科学院新材料研究所，负责项目研究开发工作，对创新点1、2、3、4做出重要贡献。在技术开发方面：具体进行了Mg-Zn-Sn、Mg-Al-Sn和Mg-RE合金开发、AS31合金Sr-RE微合金化开发、镁合金真空压铸技术的研发工作。

 **第四位：**段军鹏，男，1976年7月，工程师，本科，威海万丰镁业科技发展有限公司，在项目研发工作中，对创新点1，创新点2做出重要贡献。对创新点1高强度的材料研制的贡献：参与完成材料的研发试制、检测工作；对创新点2镁合金成型工艺的贡献，取得“一种冷却装置”实用新型专利1项。

 **第五位：**杨院生，男，1956年03月，研究员，博士，山东省科学院新材料研究所。作为项目技术顾问在本项目中负责技术开发指导工作，指导进行了高性能镁合金成分设计、镁合金真空压铸技术研发和镁合金表面处理技术开发工作，对创新点1、2、4做出重要贡献。对创新点1贡献：组织进行Mg-Al-Sn、Mg-Zn-Sn等系列新型高性能镁合金的研制；对创新点2贡献：组织进行镁合金真空压铸工艺开发；对创新点4贡献：对镁合金微弧氧化-电泳一体化表面处理技术开发给予理论指导。

 **第六位：**王爱民，男，1973年12月，工程师，大专，威海万丰镁业科技发展有限公司，为技术骨干对创新点1、3做出重要贡献。对创新点1贡献：参与完成WF001、WF002、AT54、ZT55等新型铸造合金部件的试制；对创新点3贡献：对Mg-Si合金熔体拓扑结构和化学组成进行第一原理计算，对Mg-Si合金铸造工艺制定起到了指导作用。

 **第七位：**赵东清，女，1982年4月，助理研究员，博士，山东省科学院新材料研究所，作为科研骨干在本项目中进行了镁合金材料材料设计与制备、组织分析、性能测试等工作，对创新点1、3做出重要贡献。对创新点1贡献：协助进行Mg-Zn-Sn、Mg-Al-Sn和Mg-RE合金进行成分设计，并对设计合金进行半连续铸造和性能测试，具体操作合金热处理强化工艺和合金强化组织控制技术；对创新点3贡献：进行AS31合金Sr-RE微合金化开发，确定了Sr添加对AS31合金铸造组织和力学性能影响规律，实现了传统铸造镁合金的组织变质与性能强化。

**第八位：**刘旦，男，1984年1月，博士研究生，威海万丰镁业科技发展有限公司，作为技术骨干对创新点1，创新点3做出重要贡献。对创新点1的贡献，在本项目中进行了合金设计研究与开发；对创新点3贡献：对Mg-Si合金熔体拓扑结构和化学组成进行了计算机模拟，对Mg-Si合金铸造工艺制定起到了指导作用。

 **第九位：**刘运腾，男，1980年10月，助理研究员，博士，山东省科学院新材料研究所，作为技术骨干对创新点2做出重要贡献。对创新点2贡献：协助进行了镁合金真空压铸工艺开发，对压铸工艺进行了工艺模拟与优化；进行了AZ91D合金的Nd、B微合金化技术研究与开发，优化了合金的微合金化工艺，开发出了性能优异的了Nd、B微合金化AZ91D合金。

 **第十位：**李卫红，男，1974年10月，助理研究员，博士，山东省科学院新材料研究所，作为技术骨干，对本项目中对创新点1、2做出重要贡献。对创新点1贡献：协助进行了镁稀土合金的研发与制备，主要进行了合金熔炼过程中精炼的技术开发；对创新点2贡献：进行镁合金高致密度真空压铸技术研究与开发，优化了压铸工艺，开发出了高致密度汽车用镁合金部件。

 **第十一位：**马婕，女，1981年7月，助理研究员，博士，山东省科学院新材料研究所，作为技术骨干对创新点4做出重要贡献。对创新点4贡献：开发了镁合金微弧氧化-电泳一体化表面处理技术，有效提高后续涂装涂层的附着力和防护性能。

 **第十二位：**王金伟，男，1989年12月，研究实习员，硕士，山东省科学院新材料研究所，作为技术骨干对创新点3做出重要贡献。对创新点3贡献：协助进行AS31合金Sr-RE微合金化开发，确定了浇注温度对AS31-Sr合金铸造组织和力学性能影响规律。

（八）主要完成单位及创新推广贡献

 **第一完成单位：威海万丰镁业科技发展有限公司**

 1、科技创新：公司为项目实施提供了场地，资金、设备和人员保障，提供了必要的生产和研究条件。依托“山东省镁合金车轮工程技术研究中心”和“院士工作站”，进行了项目产品的试制和研究开发。以合金材料，铸造工艺，表面防护等为研究重点，在新型高强度镁合金材料，新型压铸成形装备和工艺技术等方面进行了研究开发和创新。研究了WF001，WF002系列新型铸造铝镁合金材料；转化了Mg-Zn-Sn、Mg-Al-Sn和Mg-RE合金生产技术和表面处理技术，真空铸造工艺、低压铸造新装备进行了试制和生产，同时申请 “一种镁合金及其制备方法”，“一种生物转盘盘片及其制造方法”，“一种低压铸造装置”，“一种冷却装置”等专利5件，已授权3件，发表 “国家标准《镁合金汽车车轮铸件》解读”，“镁合金铸造工艺及其在汽车上的应用”，“First-principles study of chemical and topological short-range orders in the Mg-Si liquid alloys”（ 镁硅二元合金熔体结构的计算机模拟）等论文3篇。

2、推广应用：项目形成了车轮，儿童座椅，加固壳体等机车用镁合金新产品，并实现了批量生产。开发了国、内外市场，配套德国BMW，美国HD，意大利 Ducati，KTM，Moto Guzzi，Aprilia，国内上汽等客户，近3年期间，为企业累计销售收入52162 万元；缴税4954万元，实现净利润4800万元。项目产品取得了良好的经济和社会效益。

 项目产品具有较高的性价比，项目产品性能超过目前国内同类产品，同国外产品相比具有较强的市场竞争力，市场前景广阔。

 **第二完成单位：山东省科学院新材料研究所**

山东省科学院新材料研究所是本项目的主持承担单位。本所轻质高强材料设计与制备实验室拥有科研人员20余名，其中正高级职称5人，博士15人，硕士2人。实验室聘有山东省特聘泰山学者1位，海外泰山学者1位。拥有完备的材料计算与模拟实验室、合金成分设计与制备实验室、热处理实验室、材料加工实验室、表面处理技术实验室、材料焊接实验室、组织分析与性能评价实验室以及镁合金压铸、挤压、磷化、微弧氧化中试车间。本单位是山东省镁产业技术创新战略联盟的理事长单位，也是山东省汽车用镁合金材料工程技术研究中心的依托单位。

本单位的科研人员担任本项目主持人，同时有多名科研人员参与了本项目的科研攻关。

本单位立足于我国和山东省镁合金产业与汽车部件发展现状，基于镁合金质轻的特性和汽车轻量化的迫切需求，针对镁合金在汽车部件应用过程中的强韧性不足、组织致密度低、磷化表面处理技术环境不友好等关键技术瓶颈问题，研发出了新型高强度镁合金、镁合金多元复合微合金化技术、镁合金高致密度度真空压铸工艺以及镁合金微弧氧化表面处理技术，提升镁合金产品的品质，开发出了汽车用镁合金部件并实现了应用，达到了汽车轻量化的效果，促进了汽车领域的节能减排，促进山东省镁产业的发展。

本单位组织了项目鉴定会，也积极组织开展本项目的产业化推广，为本项目的顺利实施和推广应用做出了主要贡献。

本单位在本项目中获得授权专利4项，发表论文7篇。

（九）完成人合作关系说明

本项目完成人为朱训明、唐守秋、周吉学、段军鹏、杨院生、王爱民、赵东清、刘旦、刘运腾、李卫红、马婕、王金伟12人，其中唐守秋、周吉学、杨院生、赵东清、刘运腾、李卫红、马婕、王金伟归属第2完成单位山东省科学院新材料研究所，分别位于第二、第三、第五、第七、第九、第十、第十一、第十二位完成人。

2009年4月至2012年12月期间，基于镁合金质轻的特性和机车轻量化的迫切需求，山东省科学院新材料研究所开展了Mg-Al-Sn、Mg-Zn-Sn、Mg-RE、Mg-Al-Si-Sr系列等系列新型高性能镁合金的研发，并在合金力学性能指标方面有所突破。2011年开始，万丰镁业在商业化牌号AZ91镁合金的基础上，通过RE、Ca等元素的微合金化，开发了新型WF001，WF002合金。为推进开发合金的进一步应用，威海万丰镁业科技发展有限公司与山东省科学院新材料研究所达成合作意向，试生产新开发的WF001、WF002、AT54、ZT55铸造新型合金合金材料的汽车轮毂、加固壳体等机车部件、儿童座椅等部件。为此，双方共同开展镁合金低压铸造、真空压铸工艺开发研究，实现了AT72、AZ91D等合金的高致密度铸造和热处理强化。

在此基础上，针对原有镁合金表面磷化、铬化处理技术存在的环境污染和对人体有害性问题，新材料研究所开发了镁合金微弧氧化-电泳一体化表面处理技术。该工艺可在镁合金表面可获得耐蚀性能良好的陶瓷膜，能有效提高后续涂装涂层的附着力和防护性能，并且该工艺无环保限制型元素加入，基本无排放，是一种环保型表面处理技术。2013年，威海万丰镁业科技发展有限公司建立了微弧氧化-电泳一体化表面处理生产线，在开发的零部件上实现了大规模应用，有效的提高了镁合金材料的耐蚀性。

双方的合作产生了良好的经济效益。2013-2015年，共计实现镁合金汽车轮毂、镁合金加固壳体、儿童座椅骨架等产品出口收入总额为5.21亿元，出口创汇7200万美元，净利润4800万元，实现税金4953.85万元。

推荐项目十三

（一）项目名称

基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

推荐专家意见：

**崔宝江教授（863课题负责人）评价意见：**

该项目可提升运营商业务和移动互联网业务整合，CP厂商与SP厂商整合，提升电信业务和互联网业务发展渗透率、覆盖率；同时作为信息枢纽为社会公众提供了符合国家战略和市场发展趋势的移动互联网产品。随着产业链的关联和整合带动了智能终端市场，可以使得创新应用、产品、业务更好的与智能终端共同演进，而作为移动互联网的开放平台对于应用及业务的开发商也提供了更大的开发与创新平台，使得整个生态圈不断健康发展。作为国家新兴战略不但改变了传统领域形成的产业结构，为创建新型国家奠定了基础。根据推荐项目科技创新、技术经济指标、促进行业科技进步作用、应用情况、完成人情况，并参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖一等奖。

**张钦宇教授（国家杰出青年）评价意见：**

项目的推广面向的是全国性用户，为千万级用户提供稳定可靠的服务支持，用户可根据个人需求选择显示内容为纯文字或是多媒体信息、更或是文字和多媒体内容的融合，相较传统的来电显示方式的分离，各自成体。本产品既迎合了国内智能手机用户的诉求又满足了中低端手机用户的消费心理，具有极大的商业价值，并填补国内空白。系统业务平台其可靠性、安全性和可扩展性的设计，满足了大规模产业化的需求。根据推荐项目科技创新、技术经济指标、促进行业科技进步作用、应用情况、完成人情况，并参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖一等奖。

**季振洲教授（哈工大（威海）浪潮通软联合实验室正高级专家）评价意见：**

本项目的产业化除了将利好设备制造商，还将带动终端制造、芯片、软件等上下游产业，更加刺激产业链关键环节的战略平台开发商的创新思维，预计其产业规模将超过千亿元。随着4G网络的建设，智能手机的全面普及，本项目产品将会解决一系列在3G网络下难以实现的技术难题，从而极大地提升用户的体验度，促进产品的产业化进程。该项目承担单位在电子通信和服务计算方面具有很好的研究基础，研发实力雄厚，具有从事该领域开发及运营的丰富经验，同时具备良好的市场推广能力。根据推荐项目科技创新、技术经济指标、促进行业科技进步作用、应用情况、完成人情况，并参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖一等奖。

（三）项目简介

本项目是一项面向第四代移动通信，基于语音识别与合成技术的新型通信系统，该系统基于TD-LTE技术，将多媒体来电显示技术、语音识别和语音合成技术、体感交互技术和大数据处理技术相融合，在移动智能终端上实现语音操控与体感识别的个性化多媒体来电显示。

（四）客观评价

1、鉴定测试报告-移动终端个性化来电显示系统V1.0.3

鉴定结论：软件的开发已基本达到预定目标，能够在移动终端来电显示中使用，通过鉴定。

2、产品测试报告-基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统

测试结论：软件在测试环境中运行稳定，操作简便，可以通过软件产品登记测试。

3、科技成果鉴定-智能移动终端个性化多媒体来电显示系统

鉴定结论：该系统设计合理、技术先进，在移动终端图形适配技术研究和应用方面有创新，总体技术达到国内领先水平，填补了国内空白。

4、查新报告-基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统

查新结论：经检索国内未见有与该项目研究内容相同的文献报道。

5、科技部验收证书-智能移动终端个性化来电显示

验收结论：你单位承担的创新基金项目，已完成合同要求，通过验收。

6、省科技厅验收证书-智能移动终端个性化来电显示

验收结论：该项目完成了任务书中规定的各项指标，建议通过验收。

（五）推广应用情况

|  |
| --- |
| 1．推广应用情况 单位：万元 |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 经济效益 |
| 中国移动通信集团福建有限公司 | 基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统 | 2013.12.30-今 | 董磊13811149209 | 2207 |
| 北京永通卓越科技有限公司 | 基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统 | 2013.11.20-今 | 郭晓15058185085 | 938 |
| 武汉创拓数据网络有限公司 | 基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统 | 2013.9.10-今 | 叶红玲18971253811 | 911 |
| 济南腾辉通信技术有限公司 | 基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统 | 2013.10.28-今 | 李屹13811067729 | 1461 |
| 济南华众易贸资讯有限公司 | 基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统 | 2013.10.1-今 | 高军18953119799 | 896 |
| 应用情况概述：上述单位均应用了我公司自主研发的基于TD-LTE智能移动终端新型通信系统，提供了话音、文字、图像、多媒体等高品质电信增值服务，极大地提升了用户的体验度，降低了资源对移动终端内存的占用，客户满意度良好、经济效益显著。 |

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 | 发明专利有效状态 |
| 1 | 移动终端个性化多媒体来电显示装置的工作方法 | 发明专利 | 谷永辉 | 谷永辉 | ZL200910174251.0 | 2011.4.6 | 中国 | 有效 |
| 2 | 移动终端多媒体来电主被叫并行显示方法及系统 | 发明专利 | 谷永辉 | 威海捷讯通信技术有限公司 | ZL200910250496.7 | 2011.3.30 | 中国 | 有效 |
| 3 | 一种移动终端应用软件升级方法 | 发明专利 | 谷永辉 | 威海捷讯通信技术有限公司 | ZL201110248991.1 | 2014.5.21 | 中国 | 有效 |
| 4 | 行为采集分析系统1.0 | 软件著作权 | 宋宁宁 | 威海捷讯通信技术有限公司 | 2014SR006156 | 2014.1.15 | 中国 |  |
| 5 | 手机流媒体管理系统1.0 | 软件著作权 | 宋宁宁 | 威海捷讯通信技术有限公司 | 2013SR156129 | 2013.12.24 | 中国 |  |
| 6 | 个性化来电显示WAP功能系统V1.0 | 软件著作权 | 杨琴琴 | 威海捷讯通信技术有限公司 | 2010SR002101 | 2010.1.13 | 中国 |  |
| 7 | 个性化来电显示图片设置系统V1.0 | 软件著作权 | 王晓军 | 威海捷讯通信技术有限公司 | 2010SR002093 | 2010.1.13 | 中国 |  |
| 8 | 个性化来电显示系统V1.0 | 软件著作权 | 赵子林 | 威海捷讯通信技术有限公司 | 2010SR002091 | 2010.1.13 | 中国 |  |
| 9 | 个性化来电显示后台管理系统V1.0 | 软件著作权 | 刘祖洋 | 威海捷讯通信技术有限公司 | 2010SR002100 | 2010.1.13 | 中国 |  |
| 10 | 个性化来电显示网络连接系统V1.0 | 软件著作权 | 崔广林 | 威海捷讯通信技术有限公司 | 2010SR002099 | 2010.1.13 | 中国 |  |

（七）主要完成人情况

 **第一位：**谷永辉，女，1973年11月，总经理，工程师，本科，威海捷讯通信技术有限公司，威海捷讯通信技术有限公司，项目总负责人，主持完成本项目核心技术发明专利授权3项。

 **第二位：**宋宁宁，男，1980年10月，副总经理，工程师，本科，威海捷讯通信技术有限公司，威海捷讯通信技术有限公司，主持完成本项目成果著作权登记2项。

 **第三位：**杨琴琴，女，1975年7月，技术总监，高工，博士研究生，威海捷讯通信技术有限公司，威海捷讯通信技术有限公司，主持完成本项目成果著作权登记1项。

 **第四位：**王晓军，男，1982年12月，项目经理，工程师，本科，威海捷讯通信技术有限公司，威海捷讯通信技术有限公司，主持完成本项目成果著作权登记1项。

 **第五位：**赵子林，男，1982年9月，技术骨干，工程师，硕士研究生，威海捷讯通信技术有限公司，威海捷讯通信技术有限公司，主持完成本项目成果著作权登记1项。

 **第六位：**刘祖洋，男，1979年4月，技术骨干，工程师，硕士研究生，威海捷讯通信技术有限公司，威海捷讯通信技术有限公司，主持完成本项目成果著作权登记1项。

**第七位：**崔广林，男，1981年3月，技术骨干，工程师，硕士研究生，威海捷讯通信技术有限公司，威海捷讯通信技术有限公司，主持完成本项目成果著作权登记1项。

（八）主要完成单位及创新推广贡献

完成单位：威海捷讯通信技术有限公司。

创新推广贡献：新一代信息技术被列为国家[十二五](http://search.people.com.cn/rmw/GB/rmwsearch/gj_search_lj.jsp?keyword=十二五)规划中七大战略新兴产业之一，是国家战略发展的重点方向。而新一代信息技术的具体涉及领域无论是下一代通信网络还是三网融合，均与TD-LTE的发展密切相关。本项目的推广应用不断丰富着移动互联网的应用，以进一步推动智能终端的媒体化、多用化，让智能终端和互联网应用更好的融入人们的工作、学习、娱乐和生活，以引领和满足移动化、宽带化和信息化的发展需求，提升人们的生活品质，提高经济效率；同时致力于打造开放的平台，以构建合作共赢的产业生态系统，加快推动了移动互联网产业的快速健康发展。

（九）完成人合作关系说明

本项目由威海捷讯通信技术有限公司独立完成，公司成立一个项目研发小组，主要完成人有谷永辉、宋宁宁、杨琴琴、王晓军、赵子林、刘祖洋、崔广林。项目研发周期自2010年9月至2013年9月，共同取得项目核心技术取得发明专利授权3项、软件著作权登记7项。

推荐项目十四

（一）项目名称

基于国产密码技术的高性能云计算密码服务平台

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

本项目以独创的“渔翁云密码服务安全中间件”为基础，以负载均衡技术为核心，结合分布式存储、分布式计算、虚拟化、故障迁移等主流云技术，为云环境下各种应用系统提供一站式PKI安全服务。产品采用具有自主知识产权的对称密码算法技术以及公钥密码的快速实现技术、硬件实现用户的身份鉴别和授权等多项技术，实现分布式密钥管理、权限分割管理、身份认证、数字签名验证、日志与审计等功能。产品可对云计算海量数据进行高速、实时、线性处理，在功能、性能及安全性方面进行定制化设计以满足不同用户的差异化需求。同时，基于WEB页面轻松配置，提高可操作性，实现安全防护与便捷实施的良好融合。

 **（**四）客观评价

本项目2012年获得国家发改委信息安全专项立项支持，获得800万元的财政资助，2015年通过了国家发改委组织的专家委员会项目验收。验收专家认为：该项目自主研发的安全芯片操作系统和可堆叠的并行密码运算技术，在国内首创刀片式高性能密码服务平台架构，全面支持国产密码算法、多种程序接口和协议，满足云应用系统万兆高速加密要求，整体性能稳定可靠，取得较好的经济和社会效益。同时，本产品通过公安部信息安全产品检测中心检测，取得国内信息安全产品最高标准EAL3认证，涉及的并行密码算法、密码设备应用接口等关键技术，被列入国家密码管理局发布的密码行业标准。

（五）推广应用情况：

|  |
| --- |
| 1．推广应用情况 单位：万元 |
| 应用单位名称 | 应用技术 | 应用起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 经济效益 |
| 南京南瑞集团公司 | 基于国产密码技术的高性能云计算密码服务平台 | 2013.03-2016.01 | 杨维勇/025-83096712 | 3973 |
| 东方证券股份有限公司 | 基于国产密码技术的高性能云计算密码服务平台 | 2013.01-2015.12 | 管纪敏/021-36393190 | 4843 |
| 应用情况概述：该产品可为云环境下各种应用系统提供一站式PKI安全服务，广泛应用于医疗、社保、电力、金融、通讯、保险、电子政务、教育等领域。目前，该产品已在南京南瑞集团的智能电网调度综合管理系统、东方证券公司的网上证券交易系统等数十家单位的信息系统中进行应用，受到了用户的一致好评。典型用户应用情况分析：1、南京南瑞集团公司的智能电网计费管理信息处理系统中，采用云计算密码服务平台加强应用安全保障，处理海量数据加解密运算的要求。该密码服务平台产品在保证数据的私密性和安全性等方面稳定高效，全面支持自主国产密码算法和多种标准的程序接口和协议，并且采用高强度双因子身份认证机制，为智能电网计费管理业务系统的安全运行提供了高性能、高可信的安全服务。2、东方证券股份有限公司的网上证券交易系统中，采用云计算密码服务平台保证数据的私密性、不可否认性和安全性，对系统业务数据进行高速实时线性处理，在安全可信和方便性方面很好地满足了业务系统的实际需求。 |

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 | 发明专利有效状态 |
| 1 | 软件著作权-渔翁云计算密码服务平台系统V1.0 | 计算机软件著作权 | 山东渔翁信息技术股份有限公司 | 山东渔翁信息技术股份有限公司 | 2014SR071294 | 2014-06-04 | 中国 | 有效 |
| 2 | 软件著作权-渔翁云计算的PKI密码统一服务器系统V1.0 | 计算机软件著作权 | 山东渔翁信息技术股份有限公司 | 山东渔翁信息技术股份有限公司 | 2014SR072293 | 2014-06-05 | 中国 | 有效 |
| 3 | 软件著作权-渔翁云操作系统中间件软件V1.0 | 计算机软件著作权 | 山东渔翁信息技术股份有限公司 | 山东渔翁信息技术股份有限公司 | 2014SR140624 | 2014-09-18 | 中国 | 有效 |

（七）主要完成人情况

 **第一位：**郭刚，男，排名1，1966年7月，总裁，高级工程师，硕士，山东渔翁信息技术股份有限公司，山东渔翁信息技术股份有限公司，在本项目中进行总体方案设计，提出国内首创基于国产密码技术的刀片式高性能密码服务平台架构。

 **第二位：**宋修福，男，排名2，1966年4月，部门经理，高级工程师，硕士，山东渔翁信息技术股份有限公司，山东渔翁信息技术股份有限公司，在本项目完成国内首款支持ACTA架构标准的AMC加密刀片设计，负责详细设计及系统验证。

**第三位：**房宝龙，男，排名3，1974年6月，副总经理，高级工程师，学士，山东渔翁信息技术股份有限公司，山东渔翁信息技术股份有限公司，在本项目中完成可堆叠并行密码运算算法设计，提升系统加解密速度。

 **第四位：**宋志华，男，排名4，1983年6月，部门经理，中级工程师，学士，山东渔翁信息技术股份有限公司，山东渔翁信息技术股份有限公司，在本项目中提出分布式中间件技术设计理念，完成该模块总体设计。

 **第五位：**孙超，男，排名5，1988年1月，部门经理，初级工程师，学士，山东渔翁信息技术股份有限公司，山东渔翁技术技术股份有限公司，在本项目中配合完成分布式中间件技术设计，满足支持多种协议及接口。

（八）主要完成单位及创新推广贡献

《基于国产密码技术的高性能云计算密码服务平台》项目由山东渔翁信息技术股份有限公司独立发起并承担研发、生产和销售，该项目所取得的各项科技创新及附属的知识产权均属于本单位。

山东渔翁信息技术股份有限公司专业从事计算机信息安全行业密码及其应用产品的研发、生产和销售，拥有山东省软件工程技术中心、山东省密码及其应用产品工程技术研究中心、山东省密码应用技术工程实验室、山东省企业技术中心，配有各种先进的研发、生产和检测设备，具备项目研发、生产所需的各种软硬件条件。 本项目参与研发人员28人，其中高级职称3人，中级职称12人。研发人员的技术和工作背景涉及DSP、FPGA开发设计技术、网络安全、软件工程、密码学、物理和测试技术等专业，具有较强的团体研发能力。目前该项目已取得《渔翁云计算密码服务平台系统V1.0》、《渔翁云计算的PKI密码统一服务器系统V1.0》、《渔翁云操作系统中间件软件V1.0》三项计算机软件著作权，项目部分关键技术被列入两项国家密码行业标准。

（九）完成人合作关系说明：

2012年1月至2014年2月，在《基于国产密码技术的高性能云计算密码服务平台》项目建设期间，宋修福（排名2）及房宝龙（排名3）共同研发出渔翁云计算的PKI密码统一服务器系统，佐证见附件软件著作权《渔翁云计算的PKI密码统一服务器系统V1.0》；宋志华（排名4）和孙超（排名5）共同研发出渔翁云操作系统中间件软件，佐证见附件软件著作权《渔翁云操作系统中间件软件V1.0》；郭刚（排名1）和房宝龙（排名3）共同获得国家密码科技进步奖，佐证见附件《支持云计算的高性能服务器密码机》国家科技进步奖。

推荐项目十五

（一）项目名称

真空复抽高温高效槽式太阳能集热管

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

项目背景：能源短缺、环境恶化是全世界共同面临的难题，新能源开发利用日益迫切。太阳能光热发电以其借助储能技术实现24小时持续发电的优势，年均增长率逐步超越包括光伏发电在内的所有其他新能源跃居榜首。高温集热管作为太阳能光热发电站的核心设备，起到收集太阳能产生高温蒸汽推动蒸汽轮机旋转带动发电机发电的作用，其太阳能光热吸收转化率的高低是光热发电站发电效率高低的重要影响因素。目前普遍存在集热管容易失真空导致热损增加最终导致太阳能吸收转化率降低的问题。

为此，我公司研发了一种以真空复抽为鲜明特征的真空复抽高温高效槽式太阳能集热管，提高了太阳能吸收率转化率并延长了其使用寿命。主要研究内容包括：（1）真空复抽技术。在集热管失去真空致使保温性降低时，通过该技术对集热管进行在线重新抽真空，恢复其真空度，解决了传统工艺不能真空复抽、失真空时只能使集热管报废的难题，提高了集热管使用寿命、降低光热电站成本；（2）自洁减反射膜技术。减反射膜的应用极大的减少太阳光的反射损失，提高了集热管太阳能吸收率。为了解决减反射膜表面由于灰尘、油污等无机有机污染物覆盖导致太阳光透过率降低的难题，我们研究开发了一种减反射膜自洁技术，通过具备疏水性能以及光催化性能减反射膜表面的构筑，使得落在减反射膜表面的雨露等小液滴由于表面的疏水性可自动从薄膜表面滚落，并带走薄膜表面的灰尘等无机污染物，从而使薄膜表面恢复洁净。而光催化性能则使得薄膜表面的有机污染物可以在紫外线照射下自动分解，从而恢复薄膜表面洁净；（3）高效太阳能光谱选择性吸收膜技术，该吸收膜能长期在450℃保持结构稳定、光学性能不衰减；（4）玻璃金属非匹配封接技术。通过该技术攻克了匹配封接工艺繁琐、封接部位受热膨胀易碎的难题，降低集热管破损以及失真空的几率。

主要创新点：

（1）国际首创真空复抽集热管技术；

（2）SiO2-TiO2自洁减反射膜制备技术，透光率为96.5%；

（3）高效太阳光选择吸收膜层技术

（4）玻璃金属非匹配封接技术。

应用及经济社会效益情况：

真空复抽高温高效槽式太阳能集热管成功开发，并已批量生产，年产能力超过五万支，已经应用于美国、西班牙、印度以及国内一些太阳能光热发电站。社会经济效益显著，每年生产的集热管应用于太阳能光热发电站，年发电量可达一亿千瓦时，年可节约标煤4.5万吨，年可减少二氧化碳排放12万吨。近三年来，该项目产品实现经营收入9771万元。本项目打破了国外技术垄断，对推动我国发展太阳能光热发电具有重要的意义。同时产品的出口，为我国通过参与国际竞争提高技术水平并增加外汇收入具有重要的意义。通过项目研发，获得发明专利授权3项，获得实用新型专利授权3项，公司建立了威海市工程技术研究中心等创新平台，培养了一批太阳能热发电材料行业高端技术人才，对山东省经济发展和科技进步起到了巨大的推动作用。省科技厅组织的鉴定专家对本项目的鉴定结论为：该项科技成果达到国际先进水平。

（四）客观评价

（1）科技成果鉴定意见（鲁科成鉴字[2013]第 223 号）（附件 7） 鉴定委员会主任委员：山东大学能源与动力工程学院韩吉田，热能工程专业。 鉴定评价：主要创新点有，（1）研发的玻璃-金属非匹配封接技术，攻克了匹配封接工艺繁琐、封接部位受热膨胀易碎的难题；（2）研发的金属排气尾管，实现了集热管真空复抽，提高了使用寿命， 降低运行和维护成本；（3）研发的 SiO2-TiO2 玻璃减反射膜和金属管多层干涉太阳能选择性吸收膜， 太阳能吸收率达到 96%， 450℃条件下工作稳定，实现了太阳能的高温高效利用。

鉴定委员会一致认为，研发的真空复抽高温高效槽式太阳能集热管达到国际先进水平。

（2）集热管测试报告：MEASUREMENT OF TRANSMITTANCE, ABSORTANCE AND EMITTANCE OF SMALL HUIYIN SAMPLES

检测机构：西班牙能源环境技术研究中心(CENER-CIEMAT）

检测结论：主要性能指标为: 太阳能吸收率 96.5%；400℃时热发射率为 8.2%；透光率（AM1.5）为 96.5%；

（3）应用评价：成都博昱新能源有限公司在德令哈光热示范项目中使用了我公司制造的真空复抽高温高效槽式太阳能集热管，给出的评价是：我公司于2013年6月起在太阳能光热利用项目采购并安装了威海金太阳光热发电设备有限公司制造的高温太阳能集热管368支，经验收，质量合格、出厂技术报告完备，验收合格。在截止2015年5月份的两年应用期内，所产蒸汽温度可达400摄氏度，符合太阳能光热利用技术需求。威海金太阳光热发电设备有限公司制造的集热管，质量可靠，显著特点为真空复抽、自洁，可以在使用过程中，通过其真空复抽装置恢复管的真空度，延长了管的使用寿命；其另外一个特点为玻璃外管采用了自洁技术，在两年的运行过程中，管表面的灰尘覆盖明显较少，表面洁净度高，无需专门进行清洗，太阳能吸收效率高。累计三年应用期内新增产值共计492万元，累计节支35.3万元。

（五）推广应用情况

真空复抽高温高效槽式太阳能集热管已经在成都博昱新能源有限公司、北京兆阳光热技术有限公司、西班牙Abengoa、西班牙Sener、法国阿海珐等中外项目中得到应用。其中，成都博昱新能源有限公司于2013年6月份开始在其德令哈光热发电示范项目开始应用该产品，该批产品在两年的运行时间里累计新增经济效益492万元，累计节支38万元；北京兆阳光热技术有限公司于2014年6月份开始在其张北光热发电示范项目应用该产品，该批产品在两年的运行时间里累计新增经济效益186万元，累计节支28.6万元。在所有国内外客户使用期间，运行情况稳定，未出现吸收膜颜色变化、集热管破损、漏气等现象，管表面的灰尘覆盖明显比其他客户提供的产品少，表面洁净度高，无需专门进行清洗。

威海金太阳光热发电设备有限公司研发出了真空复抽高温高效槽式太阳能集热管，自2013年起，公司共生产销售中高温集热管20158支，销售收入9771万元，获得利润523万元。公司已经具有了年产5万支高温集热管的能力。随着国内光热示范项目的启动，在未来3年内，集热管的需求用量将达到30万支，本公司将争取占有50%的市场份额，生产销售15万支集热管，销售收入达到7.5亿元。

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专利名称 | 专利类别 | 专利授权号 |
| 1 | 一种集热管 | 实用新型 | ZL201120032580.4 |
| 2 | 一种长钢管外表面的清洗装置 | 实用新型 | ZL201420437714.4 |
| 3 | 一种波纹管封装结构 | 实用新型 | ZL201420820358.4 |
| 4 | 圆柱形金属工件渐薄刃的制作方法 | 发明专利 | ZL201210237216.0 |
| 5 | 一种适用于集热管的自清洁减反射膜制备方法 | 发明专利 | ZL201410386217.0 |
| 6 | 一种太阳能选择性吸收涂层及其制备方法 | 发明专利 | ZL201410705480.1 |

（七）主要完成人情况

**全部完成人排序**：康雪慧、杜炜、贾国梁，孙兵、李建刚、王福杰，

**全部完成人对项目的贡献和工作量**：

**第一位** 康雪慧，威海金太阳光热发电设备有限公司总经理，高级工程师。对项目的贡献：创造性贡献为第一创新点、第三创新点，第四创新点，即开发了真空复抽装置、玻璃金属封建件的加工技术、高性能选择吸收膜技术。本人在该项目研究中工作量占全部工作总量的70%以上。支撑材料：实用新型专利ZL201120032580.4《一种集热管》，发明专利发明专利ZL2014107054801《一种太阳能选择性吸收涂层及其制备方法》，发明专利ZL201210237216.0《圆柱形金属工件渐薄刃的制作方法》

**第二位** 杜炜，威海金太阳光热发电设备有限公司技术部经理，高级工程师。对项目的贡献：贡献为第二个创新点，即进行了疏水自洁减反射膜层的研究工作。第四创新点，进行了钢管选择吸收涂层制造技术的研究。本人在该项目研究中工作量占全部工作总量的65%以上。支撑材料：发明专利ZL201410386217.0《一种适用于集热管的自清洁减反射膜制备方法》，实用新型专利ZL201420437714.4《一种长钢管外表面的清洗装置》。

**第三位** 贾国梁，威海金太阳光热发电设备有限公司副总经理，对项目的贡献：创造性贡献为第二个创新点，即进行了疏水自洁减反射膜层的研究工作。本人在该项目研究中工作量占全部工作总量的55%以上。支撑材料：发明专利ZL201410386217.0《一种适用于集热管的自清洁减反射膜制备方法》

**第四位** 李建刚，威海金太阳光热发电设备有限公司镀膜工程师，工程师。对项目的贡献：主要贡献为第三个创新点，进行了高效太阳能光谱选择性吸收膜制造工艺的研究工作。本人在该项目研究中工作量占全部工作总量的65%以上。支撑材料：实用新型专利ZL201420437714.4《一种长钢管外表面的清洗装置》。

**第五位** 孙兵，威海金太阳光热发电设备有限公司，技术部工程师，对项目的贡献：创造性贡献为第一个创新点，即真空复抽集热管的结构设计研究，第三创新点，对钢管镀膜设备和工艺进行了研究。本人在该项目研究中工作量占全部工作总量的60%以上。支撑材料：实用新型专利ZL201420437714.4《一种长钢管外表面的清洗装置》

**第六位王福杰，**威海金太阳光热发电设备有限公司工程师，对项目的贡献：创造性贡献为第三个创新点，为提高钢管膜层的性能，设计了钢管镀膜的设备和工装。本人在该项目研究中工作量占全部工作总量的60%以上。支撑材料：实用新型专利ZL201420437714.4《一种长钢管外表面的清洗装置》

（八）主要完成单位及创新推广贡献

威海金太阳光热发电设备有限公司成立于2009年7月，是国家级高新技术企业，为国家光热产业技术创新战略联盟理事单位，专业研发生产太阳能光热发电设备，是国际上继Rioglass之后第二家形成规模销售的槽式太阳能集热管生产厂商。现有职工94人，从事研发的人数为20余人，占职工总数21%以上，其中博士3人、硕士2人，包括3名外籍专家。近几年研发费用占销售收入比例均在6%以上。

公司核心技术获得专利授权12项，其中发明专利4项。研发的核心技术“真空复抽高温高效槽式太阳能集热管”被鉴定为国际先进水平。公司共承担市级以上科技项目8项，其中国家级项目3项，省级项目3项。公司建设了山东省国际科技合作研究中心、山东省槽式太阳能集热管工程技术研究中心（示范中心）。

公司生产的太阳能光热发电高温集热管获得国际权威机构认证，已经用于美国AREVA，西班牙Abengoa Solar、Sener等公司的多个光热发电和光热利用项目上。在国际上承揽多个重大工程，为总计200MW的光热发电站提供集热管。由于公司在光热发电方面的实力和地位，公司获批成为国家太阳能光热产业技术创新战略联盟成员单位，正共同参与高温集热管国家标准和国际标准的制定工作。公司目前已与国内外的多个光热电站开发商达成了集热管的供货意向，在三年内为总计200MW的光热发电站提供集热管，预计销售收入将达 3亿。

（九）完成人合作关系说明

威海金太阳光热发电设备有限公司，自2013年1月起，组织了“真空复抽高温高效槽式太阳能集热管”研发项目组，项目组负责人由公司总经理康雪慧担任，负责项目的组织管理工作，领导进行了集热管的研发，承担了集热管设计，吸收膜层开发和玻璃金属封接研发的工作。项目组成员杜炜，为公司的技术经理，负责该项目的技术研发工作，并承担了减反射膜技术和集热管制造技术和设备的研发工作。项目组成员贾国良，为公司化学工程师，主要承担了减反射膜的研发工作。项目组成员李建刚，为公司机械工程师，负责集热管制造工艺和设备的研发工作；项目组成员孙兵，公司产品工程师，负责集热管产品的设计和制造工艺研发工作；项目组成员王福杰，公司机械工程师，负责集热管制造设备的设计制造。

推荐项目十六

（一）项目名称

高效碳分子筛环保节能制备方法的研究与应用

（二）推荐单位意见

我单位按照《山东省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定和山东省科学技术奖励委员会办公室对推荐工作的具体要求，确认该项目符合《山东省科学技术奖励办法实施细则》规定的推荐资格条件，参照山东省科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报2016年度山东省科学技术进步奖。

（三）项目简介

碳分子筛是一种新型吸附剂，作为变压吸附空气分离技术（制氮机）的首选吸附剂被广泛用于空气分离以制取富氮气体。目前国内外大部分生产厂家采用酚醛树脂或树脂衍生品作为主要原料制备碳分子筛，这些方法都存在生产过程复杂、产生污染多、生产耗能高、成本高等缺陷。我公司为了解决上述难题，探索以低成本原料生产高指标碳分子筛产品。

本项目以工业废弃物为原料，选用废弃花泥及花泥边角料、酒糟为原料，利用独创成孔调孔技术制备高性能碳分子筛，与传统工艺相比，大大简化了生产过程，降低了生产成本，提高了产品性能。同时实现了生产过程零排放、节能环保，在原料选取、生产工艺与孔径调整方面具有显著的创新性。主要创新点：（1）首次用废弃花泥、酒糟作原料制备出高产氮率碳分子筛，实现了工业废弃物的高效资源化利用，关键技术指标达到或超过国外同类产品先进水平。（2）首创孔径调整新工艺，和现行产业化工艺（酚醛树脂）相比，碳分子筛产氮率提高20％。（3）工艺过程环保，和现行产业化工艺（酚醛树脂）相比，每百吨产品可减少废气排放5吨。（4）生产工艺低成本。（5）首创利用碳化尾气一步法再生失效碳分子筛。

（四）客观评价

1、科技成果鉴定证书：鲁科成鉴字[2009]第522号

鉴定结论：提供的技术资料齐全、完整，数据翔实、可靠，符合鉴定要求。

该项目选用废弃花泥及花泥边角料为原料，玉米淀粉为粘合剂，经过细粉碎、粘合、成型、炭化、孔径调整等程序制备高性能碳分子筛，与传统工艺相比，减少了固化、粗粉碎、干馏工序，简化了生产过程，降低了生产成本，提高了产品性能。在原料选取、生产工艺与孔径调整方面具有显著的创新性。

该项目开发的碳分子筛产品符合Q/WHT001-2003标准要求，已在多家制氮机厂使用，应用效果良好，具有显著的经济、社会和环境效益。

生产过程达标排放，符合环保要求。

鉴定委员会一致认为该项目整体技术达到国际先进水平。

2、科技成果鉴定证书：鲁科成鉴字[2012]第144号

鉴定结论：该项目以酒糟为原料，依据酒糟的组成特点，利用高温炭化尾气进行孔径调整，一步法制备出碳分子筛。该工艺简化了传统工艺的固化、粗粉、干馏、捏合等工序，节能效果超过50%，明显降低了污染排放。在原料选取、生产工艺与孔径调整方面具有显著的创新性。

该项目产品经检验和用户使用表明，主要性能指标达到国际同类产品的先进水平，符合企业标准Q/1081 WHT001-2012要求，应用效果良好，具有显著的经济、社会和环境效益。

生产工艺先进，设备选型合理，检测手段完善，产品质量稳定，生产过程符合环保要求。

综上，该项目综合技术达到国际先进水平。

3、检测报告：(12050202E9)

检测机构： 通标标准技术服务有限公司青岛分公司

检测结果： ①堆比重：650 g/l；②抗压强度：105.4 N/颗；③产氮率：0．8Mpa下，99.5％氮气产氮率达到266.7立方米/吨.小时。

4、用户评价：

太原速普气体设备有限公司应用情况：贵公司提供的高指标的分子筛产品经我公司使用，目前各项性能指标十分稳定，主要产氮率指标超出进口水平，性价比较高，大大降低了企业的生产成本，价格竞争优势明显，尤其高指标产品已能全面满足用户替代进口，满足高端客户要求，深得用户的好评，市场前景十分广阔，我们希望能跟贵公司加强联系，促进进一步合作，共同发展。

长春天诚机电设备有限公司应用情况：该项目产品经我单位使用，制氮机的各项性能指标有了十分明显的提高，对你们的产品性能指标，我公司技术部门完全认可， 该项目产品的使用对提高我企业的竞争力有很大的帮助，望今后继续保持长期合作关系。

（五）推广应用情况

该项目产品自上市以来已与国内多家空分制氮生产厂家建立长期合作关系，如MVS Engineering Ltd 、Nuberg Engineering LTD、太原速普气体设备有限公司、长春天诚机电设备有限公司、汾西机电设备有限公司等，经客户使用一致反映产品性能指标稳定，主要产氮率指标超出进口水平，性价比较高，大大降低了企业的生产成本。本项目产品2012年通过了省级科技成果鉴定，其技术水平达到国际先进。

（六）主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人 | 知识产权人 | 知识产权号 | 取得日期 | 国（区）别 |
| 1 | 用花泥边角料制备碳分子筛的方法 | 发明专利 | 郑世涛 | 威海华泰分子筛有限公司 | ZL200910017500.5 | 2011年12月28日 | 中国 |
| 2 | 一种碳分子筛的制备方法 | 发明专利 | 郑世涛 | 威海华泰分子筛有限公司 | ZL201210135836.3 | 2013年8月7日 | 中国 |
| 3 | 一种失效碳分子筛的再生方法 | 发明专利 | 郑世涛、郑肖曈、徐一德 | 威海华泰分子筛有限公司 | ZL201410621163.1 | 2016年4月20日 | 中国 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

（七）主要完成人情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 郑世涛 | 排 名 | 1 |
| 行政职务 | 技术总监 | 技术职称 | 工程师 |
| 工作单位 | 威海华泰分子筛有限公司 | 完成单位 | 威海华泰分子筛有限公司 |
| 对本项目技术创造性贡献：  |
| 项目负责人，本人在该项目中的工作量占本人工作量的80%以上。在该项目两个主要创新点上都作出了创造性贡献，首先创造性提出采用花泥边角料、酒糟为原料制备碳分子筛思路，同时在生产工艺过程中首先提出利用尾气进行分子筛微孔调整的思路，为成功实现一步法制备碳分子筛奠定了坚实的基础，另外，在确定工艺参数、设计工艺路线等方面都做出了巨大贡献。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 徐一德 | 排 名 | 2 |
| 行政职务 | 经理 | 技术职称 | 高级工程师 |
| 工作单位 | 威海华泰分子筛有限公司 | 完成单位 | 威海华泰分子筛有限公司 |
| 对本项目技术创造性贡献： |
| 在该项技术研究中工作量占本人工作总量的60%。对本项目技术创造性贡献主要表现在第二个创新点上，即一步法成孔调孔处理制备碳分子筛。其在此过程中是主要的工艺参数及工艺条件设计者，在温度、时间、颗粒细度等参数的确定上，做出了巨大的贡献。 |

（八）主要完成单位及创新推广贡献

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 威海华泰分子筛有限公司 | 所 在 地 | 威海市文登 |
| 排 名 | 1 | 单位性质 | 私营企业 | 传 真 | 0631-8988808 |
| 联 系 人 | 郑世涛 | 联系电话 | 0631-8358018-8819 | 移动电话 | 13361159189 |
| 电子信箱 | cms@huatai-cms.cn | 邮政编码 | 264400 |
| 通信地址 | 山东省威海市文登区香山北路10-3号 |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字） |
| 1、公司为本项目成立了以郑世涛为组长，尤晓阳、徐一德、李海勇为组员的科研小组，其中高级工程师1人，工程师3人；2、公司每年拿出销售收入的5％以上作为研发经费投入该项目；3、公司提供了占地面积约1000平方米的技术开发中心，省工程技术研发中心的试验、检测设备提供给该项目使用； 4、公司先后与中国石油大学、北京科技大学、青岛大学建立了长期合作关系，为项目人才引进、培训提供了有得条件；5、公司为项目推广应用提供了有利条件，现已成功应用到太原速度气体设备有限公司、长春天城机电设备有限公司等单位，客户反映良好。 |

（九）完成人合作关系说明

公司2009年7月为本项目成立了以郑世涛为组长，徐一德为组员的科研小组。郑世涛首先创造性提出采用花泥边角料、酒糟为原料制备碳分子筛思路，并进一步确定工艺参数、设计工艺路线，成功地利用尾气进行分子筛微孔调整，实现了国际领先的一步法制备碳分子筛生产工艺。徐一德在项目管理、工艺路线实施等方面作出了重要贡献，确保了项目思路的顺利完成。