



2017年度市科技奖 获奖成果支撑引领经济社会发展作用显著

根据市政府2014年颁布实施的《滨州市科学技术奖励办法》有关规定,市科学技术最高奖每年授奖人数不超过2名。由于受理的1名市科学技术最高奖候选人不符合申报条件而被取消评审资格,2017年度市科学技术最高奖第三次出现空缺。因此,2017年度市科技奖励办仅对市科技进步奖组织了评审工作,共评出市科技进步奖获奖成果138项。

获奖成果科技创新能力增强

在2017年度市科技奖评审中,我市把获奖成果拥有自主知识产权情况作为衡量科技创新能力的一项重要支撑条件。据统计,获市科技进步奖一等奖的15项成果中,已取得专利授权49件,其中发明专利20件,每项获奖成果平均拥有专利3.27件;发表与获奖成果相关的论文(论著)104篇(部),每项获奖成果平均6.93篇(部)。如一等奖获奖成果“船体分段表面涂装装备”拥有授权专利9项,获一等奖成果“猪链球菌快速诊断和免疫防控技术研究”编写专著1部,累计发表论文33篇,其中SCI、EI共13篇。这些获奖单位通过自主创新研发的关键技术,为我市经济和社会发展提供了强力科技支撑。

引领经济社会发展作用显现

科技成果推广应用后取得的经济、社会、生态效益情况是近年来我市获奖成果的重要指标之一。获2017年度市科技进步奖的技术研发与应用类成果中,普遍在推广应用一年产生效益后才具备申报推荐条件。其中,获一等奖的成果“综合利用尾矿和工矿

固体废物制备压裂支撑剂关键技术及产业化”,自投产应用以来,实现销售收入7.4亿元,利税3.5亿元;“结晶果糖生产过程关键技术研究及产业化应用”获奖成果,三年来累计为企业新增营业收入5.6亿余元,新增利润5200多万元,节能降耗等节支总额达1500万元,新增税收2400万元。

农业领域获奖成果丰硕

在138项获奖成果中,农业领域获奖成果21项,在9个专业评审组中数量最多,占技术研发与应用类获奖成果的26.86%,超过机械、化工、纺织等工业行业,表明我市农业领域科技创新十分活跃。随着新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起,三产融合明显加速,信息技术、生物技术、新能源技术广泛渗透到农业与农村领域,加速了农业技术高新化、智能化进程,促进了我市农业领域的科技创新。

产学研用融合获奖成果增多

在市科技进步奖获奖成果中,由两家及以上单位协同研发完成的项目共计53项,占38.4%。其中,通过与高校、科研院所开展产学研合作项目占较大比例。在国内外竞争日益激烈的今天,企业越来越重视协同创新,主动走出去寻找技术合作伙伴,产学研用融合发展日趋广泛深入。

社会公益获奖成果惠及民生

民生福祉是政府工作的根本所在。2017年度市科技奖获奖成果中,有65项涉及环境

保护、疾病防治、“放管服”等公共领域,占获奖总数的47.1%。尤其是医疗卫生领域,针对心血管病、白血病、癌症等重大疾

病难题,我市医务科技工作者围绕基础理学和临床医学等学科开展了大量的基础研究和临床应用研究,取得了一批可喜成果,大

大提高了服务水平和质量,更多地为我市人民提供福祉。

严格规范科技奖评审 突出成果科技创新性

2017年度市科技进步奖在受理公示无异议后,从2017年11月开始进入评审环节。这次评审工作改变过去先在我省某市聘请专家对参评成果进行初评,再由省级专家对部分成果组织答辩评审的方式,而改为直接聘请省级专家对全部参评成果进行评审。省级专家参评人数超过往年一倍以上,同时严格评审条件、规范程序、加强监督,力求评审结果科学、公正。

严格申报条件和评审标准,切实提高奖励公正性

申报和推荐工作结束后,市奖励办组织了严格的形式审查,对不合格的科技成果或候选人一律取消评审资格。在评审标准制定上,更加注重自主知识产权对项目的支撑作用。依据评审标准由专家独立打分,根据《滨州市科学技术奖励办法》的规定,结合受理项目质量、水平和评审结果,科学确定奖项、等级和获奖项目数量。

全部聘请省级专家异地评审,排除人为因素影响

将所申报成果项目,科学划分为9大学科类别和专业领域,根据所需专业学科领域按1:1.2比例从省科技厅专家库中随机抽取42名省级评审专家。再从中遴选33名专家分成9个专业组,在济南对全部参评成果进行专业评审。参评专家均来自山东大学、山东师范大学、山东省农科院等驻济高校、科研院所,全部具有正高级职称,有些为我省某领域知名专家,从专业学科领域保证评审科学性。

完善评价指标和评分标准,突出成果科技创新性

参照省科技进步奖评价指标体系和评分标准,进一步完善我市《科技进步奖评价指标体系》,对研发应用类科技成果水平、技术创新程度和推广应用后取得的经济、社会、生态效益情况等指标,对社会公益类科技成果拥有自主知识产权情况、解决重大公共领域技术难题等指标,加大量化赋分权重,突出科技创新对经济社会发展的支撑引领作用。

逐级落实责任,纪检全程指导监督

严格执行《评审工作规则》《评审监督办法》和《评审专家诚信自律规范》等规范性文件,从项目申报、推荐、评审、公示等各个环节,全面落实主体责任和监督责任。对评审专家和组织工作人员提出客观公正、诚实守信、严明纪律等具体要求,现场签订书面承诺书,收缴手机集中保管。纪检人员对评审现场进行全程监督,保证评审过程依法依规、有效监督下运行。

评审程序规范严谨,授奖建议获广泛认同

今年1月24日,市奖励办组织召开了2017年度滨州市科学技术奖评审委员会会议。经全体评审委员表决,一致同意2017年度市科技进步奖拟授奖建议。当天在市政府和市科技局网站同时进行了公示,30天公示期内均未收到任何异议,授奖建议获得市科技奖励委员会各组成部门、单位和社会各界的广泛认同,确保了政府奖励的权威性和公信力。

市科技进步一等奖部分成果

综合利用尾矿和工矿固体废物制备压裂支撑剂关键技术及产业化

完成单位:金刚新材料股份有限公司

本项目属于无机非金属材料学科领域,来源于山东省2013年自主创新成果转化重大专项计划。

石油压裂支撑剂是一种铝硅酸盐陶瓷微球,是页岩气和低渗透油气水力压裂技术开采中的关键材料。该项目以焦宝石和铝矾土尾矿、低品位铝矾土、煤矸石、粉煤灰、废氧化铝铝附剂等工矿固体废物为主要原料制备水力压裂支撑剂,解决了产业化过程中的关键技术难题。

其主要技术内容包括:针对页岩气和低渗透油气开采特点,设计研究了独特的配方体系,通过在支撑剂中形成大量针状莫来石含量,解决了低密度高强度支撑剂制备的关键技术问题。通过固体废物堆放、取料工艺和吨级料仓的创新设计,干混法相结合的物料研磨和喷雾干燥粉体进一步超细粉碎制备粉料,解决了低质原料成分均化的技术难题。通过加料和雾化液的程序设计,以及变速成球工艺创新,解决了高密度陶瓷微球成型难的技术问题。通过自动连续均匀进料系统和窑内罩形阻热板、扬料砖的设



计,提高了窑内温度均匀性,解决了用回转窑难以生产高性能陶瓷产品的技术难题。自主开发了支撑剂生产设备,建设投产了8条生产线,实现了陶粒支撑剂的自动化清洁生产。

经美国Stim-Lab、中石化胜利油田石油工程检测中心和中石化勘探开发研究院廊坊分院测试,产品技术指标均达到并优于石油天然气行业标准

的要求。经鉴定项目成果的整体技术达到国际先进水平,其中部分低密度压裂支撑剂的抗破碎和长期导流能力达到国际领先水平。

该项目产品低密度高强度支撑剂在应用过程中,可大幅度提高压裂液的携砂能力,从而提高压裂效率和油气产量。同时会减少对储层的伤害,提高压裂液的二次使用效率,减少压裂

液的环保处理费用。该项目支撑剂可与低粘度清洁型压裂液配合使用,在相同压裂压力下,摩擦阻抗小,位移距离增加,可极大提高造缝长度,并特别适合细长造缝,更有利于页岩气的开采。该项目已获得授权国家发明专利3项、实用新型专利1项。项目实施以来,实现销售收入7.4亿元,利税3.5亿元。

项目产品已在江汉、胜利、中原油田等国内油气现场得到规模化应用。在江汉油田137口非常规水压力裂应用的统计数据表明,在同等造缝规模下,单井压裂液用量降低35m³,成功率提高1.6%,砂比提高2.7%,单井年增油264吨。在涪陵国家级页岩气开发示范区的应用结果表明,单井页岩气产量提升40%以上。项目产品已在美国斯伦贝谢、利伯特、哈里伯顿等公司、阿根廷玛里莎公司以及墨西哥国家石油公司的油气开采中应用,并与之建立了长期合作关系。

该项目促进了固体废弃物的资源化利用,解决了固废堆积占地和污染环境等问题,降低了生产成本,节约资源,促进了循环经济发展,具有显著的社会效益。本项目产品产业化生产和装备的自主制造,打破了国外技术封锁和市场垄断,对我国支撑剂制造业和页岩气、石油行业的技术进步具有极大的促进作用。

结晶果糖生产过程关键技术研究及产业化应用

完成单位:西王药业有限公司
山东西王糖业有限公司

本项目属于食品加工技术领域。

随着人们生活水平的不断提高,果糖作为自然界中存在的最安全、最健康的天然甜味剂之一,逐步受到消费者关注。但在果糖生产过程中,较难避免单糖的热降解反应和美拉德反应,反应所产生的5-羟甲基糠醛(5-HMF)会对结晶果糖的产品品质和收率存在很大影响。

本项目研发的结晶果糖生产工艺控制关键技术,系统研究了影响果糖结晶的主要因素,并对颗粒活性炭及树脂去除果糖浆中5-HMF的方法进行了相关研究,为结晶果糖生产上工艺条件的控制和5-HMF的去除工艺提供科学的理论依据。项目通过进行工程化放大与优化,有效提高了结晶果糖的产品质量和收率,实现了高品质结晶果糖生产关键技术领域的突破,项目整体技术达到国际先进水平;通过对结晶果糖生产过程中影响5-羟甲基糠醛生成的因素、活性炭及离子交换树脂技术进行彻底的研究、专业的分析,并成功应用于结晶果糖的生产过程中,降低了影响果糖结晶的5-羟甲基糠醛的含量,有效提高了结晶果糖的生产效率和产品质量。

项目主要创新技术内容:首次系统考察了温度、pH值、时间及浓度对果糖生产过程中5-羟甲基糠醛产生的影响,并在实际生产过程中优化了工艺参数和操作条件,较大程度上减少了5-羟甲基糠醛的产生;通过对几种颗粒碳、离子交换树脂吸附及脱除5-羟甲基糠醛的性能进行比较,

筛选出性能好的产品,优化确定了最佳的工作条件;针对所筛选的颗粒活性炭和离子交换树脂及其最佳工艺条件进行了工程化放大,在结晶果糖的工业化生产过程中,采用节能减排的颗粒活性炭吸附及再生系统、连续离子交换系统,将果糖结晶周期缩短30%,一次收率提高10%,实现了生产过程的清洁化和降本增效目标。

本项目在研究过程中牵头制定了1项国家标准,申请国家发明专利1项,获得授权实用新型专利1项,发表相关论文2篇。项目通过对结晶果糖生产工艺进行优化控制,可使结晶果糖的一次收率由33%左右提高到43%,将果糖结晶周期缩短30%,一次收率提高10%,结晶果糖产品指标均高于美国食品化学法典FCC(Food Chemicals Codex)和欧洲药典(第七版)等标准要求。

本项目关键技术在西王糖业有限公司、山东西王糖业有限公司等企业实现了产业化生产。近三年上述企业累计新增营业收入5.6亿余元,新增利润5200多万元,节能降耗等节支总额达1500万元,新增税收2400万元,具有显著的经济效益、社会效益和环境效益。同时作为国际结晶果糖四大生产商之一,西王糖业的结晶果糖凭借价格低、质量优、市场占有率正在逐步提升。项目产业化实施有力地巩固了西王集团作为亚洲最大的淀粉糖生产基地的行业龙头地位,提高了产品的市场竞争力,提升了西王的品牌知名度,对促进淀粉糖加工技术进步,提高食用糖品质安全也具有

重要的现实意义。

低成本高稳定性改性沥青的研究与应用

完成单位:中海沥青股份有限公司

本项目属于石油化学工程技术领域。近年来随着经济社会的发展,道路行业对改性沥青性能指标的要求日益提高,这就要求在加工改性沥青时加入较高掺量的SBS改性剂,同时受原材料价格影响,SBS改性剂价格日益上涨。在双重因素共同作用下,SBS改性沥青的制造成本一路走高,造成公路建设造价的大幅上涨,已经严重制约了相关行业的健康发展。另外,经过几十年的发展,改性沥青的制备工艺已经较为成熟,但受基质沥青与改性剂性能差异的影响,对改性沥青的质

量控制尚未达到可完全驾驭的程度,性质稳定的改性沥青产品较难生产。为了解决这一系列问题,本项目开展了低成本高稳定性的改性沥青生产技术研究。

本项目通过复合改性的方法,在保证产品质量的情况下降低了昂贵的SBS改性剂的加入量,在降低生产成本的同时,基于组分组成原理和SBS改性剂的交联网络结构理论,找到了能够使聚合物改性剂与复合改性剂稳定共存的方法,所生产的改性沥青具有

较高的储存稳定性。另外,本项目还攻克了超细粉末物料易闪爆、易漂浮难以加入的技术难题,开发了一种安全、高效的粉末类物料自动投放设备,并实现工业化应用。

本项目主要技术创新体现在:开发了适合中海油36-1沥青使用的低成本复合改性技术,攻克了聚合物改性剂与复合改性剂稳定共存机理等核心技术难题,开发了复合改性剂适用的粉末物料投放设备并实现工业化应用,形成了分别适用于针入度分级与PG分级的系列化改性沥青生产技术指南。

本项目产品在SBS改性剂掺量较国内外同类技术降低0.5%~1%的情况下,改性沥青产品的各项性能不受损失,而且抗氧化性和储存稳定性有所改善,RTFOT后低温延度提高10%以上,48h离析软化点差小于1.5℃。本项目先后编制生产技术指南2份,形成生产配方10份。2014年至2016年,连续在中海沥青股份有限公司沥青作业区改性沥青装置实现工业化应用,期间共生产改性沥青产品19.8万吨,产品相继应用在长安街改造、首都机场跑道、衡衡高速等项目。所生产的产品性能稳定,技术指标全部符合相关标准要求。三年来,新增销售收入26876.6万元,新增利润2021.9万元,新增税收793.7万元。

超高效麦田除草剂甲基二磺隆的合成新工艺

完成单位:山东滨农科技有限公司

本项目涉及农学、化学、植物保护学等学科技术领域。

甲基二磺隆(又名甲磺胺磺隆)是新型超高效磺酰胺类除草剂,适用于小麦田防除绝大多数禾本科杂草和一些重要的阔叶杂草,尤其对常用除草剂难以防除的恶性杂草节节麦等特效,每亩用量折合原药仅0.6~1克,具有用量低、效果好、安全、低毒、低残留的优点。小麦是主要粮食作物,而我国冬小麦种植面积年逾3200万公顷,约占粮

食作物总种植面积的1/10,产量占粮食总产量的30%以上,对该类除草剂的年需求量超过400吨。据报道,目前国际市场每年对甲基二磺隆的需求量约1500吨,随着全球人口的不断增长,对小麦等粮食作物的需求量不断加大,因此本产品极具应用前景。该成果是由山东滨农科技有限公司自主研发的合成新工艺,其工艺路线在国内尚属首创,经小试、中试验证其工艺路线可行性良好。该技术成果填补了国内空白,达国

际先进水平、国内领先水平。

本项目具有以下创新点:甲基二磺隆创新合成工艺,以对甲基氯苯、氯磺酸、氨水、甲基磺酰胺、氯甲酸甲酯、4,6-二甲氧基嘧啶胺为原料,经磺化、氨化、氧化、氨化、酯化、缩合反应,合成了甲基二磺隆原药,总收率较传统工艺提高20%以上;采用绿色原料替代传统氧化工艺中的剧毒重金属原料重铬酸盐;采用本创新工艺生产甲基二磺隆原药,大幅度减少了“三废”排放量;

制定了甲基二磺隆原药企业标准(Q/1602BNS 179-2015),可满足生产过程中产品质量控制需求,“含有Pyrasulfotole和甲基二磺隆的除草剂组合物”获得国家发明专利授权。

山东滨农科技有限公司于2014年2月建成了1条年产20吨甲基二磺隆原药的生产线。截至2016年底,公司已生产销售原药35.18吨,产品含量均达95%以上,质量稳定,销售到滨州中翔农化有限公司、山东惠民中联生物科技有限公司等国内外多家企业,新增销售收入7638.92万元,实现利润1481.95万元,上交利税222.29万元,应用后经济社会效益显著。



2017年9月21日,粮食深加工产业科技创新暨玉米果糖产业发展研讨会在西王集团召开。