



山东科技大学

SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY



扫码查看电子版

科技成果汇编



二〇二〇年七月



学校简介

SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY SCHOOL PROFILE

学校建校于1951年，是一所工科优势突出，行业特色鲜明，工学、理学、管理学、文学、法学、经济学、艺术学等多学科相互渗透、协调发展的山东省重点建设应用基础型人才培养特色名校，是山东省人民政府与原国家安全生产监督管理局共建高校。

在青岛、泰安、济南三地办学，总占地面积3800余亩，建筑面积146万平方米，固定资产总值30.15亿元，教学科研仪器设备总值7.96亿元。学校设有教学单位32个，科研单位5个，教辅单位5个，独立学院1个。有博士后科研流动站9个，博士学位授权一级学科10个，硕士学位授权一级学科27个，硕士专业学位类别16个。有93个本科专业。有国家重点（培育）学科1个，山东省一流学科5个，另有省市级重点学科19个，工程学、数学、化学、材料科学、地球科学5个学科进入ESI全球排名前1%。有省部共建国家重点实验室培育基地1个，国家地方联合工程研究中心2个，国家工程实验室1个，省部级及青岛市实验室(基地)和工程（技术）研究中心71个。

现有全日制本科在校生36100余人，研究生9040余人。有教职工3170余人，其中教授297人。有两院院士4人，双聘院士10人，日本工程院外籍院士1人，国家级工程人才、杰出青年基金获得者、长江学者特聘教授等20人，国家有突出贡献的中青年专家6人，享受国务院政府特殊津贴人员52人，“泰山学者优势特色学科人才团队领军人才”2人，泰山学者攀登计划专家、特聘专家及青年专家36人，山东省有突出贡献的中青年专家22人。省级教学名师11

人，全国模范教师3人，全国优秀教师8人。教育部创新团队2个，山东省高校创新团队2个，山东省高等学校青创科技计划创新团队14个、人才引育计划创新团队11个。

有国家级一流本科专业8个，特色专业、综合改造试点专业8个，通过工程认证专业8个，精品视频公开课、资源共享课、精品课程10门，教学成果奖5项，实验教学示范中心、虚拟仿真实验教学中心、工程实践教育中心5个，虚拟仿真实验教学项目1个，人才培养模式创新实验区1个，教学团队1个，大学生校外实践教育基地1个。有省级一流本科专业建设点12个，品牌特色专业18个，高水平应用型立项建设专业群9个，教育服务新旧动能转换专业对接产业项目5个，一流课程32门，精品课程58门，教学成果奖95项，实验教学示范中心7个，人才培养模式创新实验区2个，教学团队8个，新旧动能转换行业（专项）公共实训基地1个。

近五年，学校承担国家级科研项目407项，省部级项目896项。获得省部级以上科研奖励255项，其中获国家科学技术进步二等奖3项、国家技术发明二等奖1项。授权国家发明专利1532项。学校科技园是科技部、教育部共同认定的“国家大学科技园”和“高校学生科技创业实习基地”。

学校与23个国家和地区的120多所高校和研究院所建立了交流与合作关系，成功入选“高等学校学科创新引智计划”，在校外籍专家教师每年近百人。教育部批准的中外合作办学项目5个，在校生规模近2000人。有70个国家和地区的留学生500余人。

面向未来，学校全体师生秉承“惟真求新”的校训和“团结、勤奋、求是、创新”的校风，发扬“坚韧不拔、发奋图强”的科大精神，弘扬“爱校奉献、敬业实干”的科大传统，奋进新时代，抢抓新机遇，实现新跨越，努力将学校建设成为工科主导、特色鲜明的高水平应用研究型大学。

CONTENTS

目录

01

矿业工程

项目1: 受相邻硐室群影响弱胶结软岩巷道变形破坏机理及控制技术	03
项目2: 深部沿空巷道围岩“卸让抗”协同控制关键技术	04
项目3: 深部强流变破碎围岩巷道高强注浆加固技术	05
项目4: 深部综放/综采面端头顶板稳定性原理及围岩控制技术	06
项目5: 岩土工程支护结构精细智能化数值模拟平台	07
项目6: 近距离煤层上行卸压开采防治冲击地压关键技术	08
项目7: 深部冲击地压灾害监测解危关键技术及装备	09
项目8: 三维高密度电法探水技术	10
项目9: 采煤塌陷地建设利用关键技术与工程应用	11

03

电子信息技术

项目17: 高精度移动测量系统	19
项目18: 基于GPU的遥感图像实时解压缩系统	20
项目19: 森林防火预警监控指挥系统	21
项目20: 光电对数放大器	22

05

现代海洋

项目26: 海洋防灾减灾和智能辅助决策支持	28
项目27: 变频式浅地层剖面仪	29
项目28: 全三维多波束数据处理系统软件	30
项目29: 一种石油烃污染海域的原位生态修复装置	31

02

矿业安全

项目10: 煤矿巷道机械化掘进粉尘污染控除关键技术	12
项目11: 井巷喷浆粉尘污染防治关键技术及装备	13
项目12: 综采工作面尘源局部雾化封闭与活性磁化水基质联合高效降尘技术	14
项目13: 矿井瓦斯综合防治技术	15
项目14: 基于高效预裂剂应用的煤矿灾害综合防治关键技术	16
项目15: 盾构隧道近距离下穿建(构)筑物安全控制技术	17
项目16: 地下工程地质灾变监测预警与智能防控成套关键技术	18

04

新材料新能源

项目21: 金属表面取代镀铬镀镍微合金化处理技术	23
项目22: 板片类零部件精密热冲裁技术	24
项目23: Ni基多元合金复合涂层技术	25
项目24: 全降解聚乙烯薄膜(TDPE)生产技术	26
项目25: 氢能的储存和综合利用技术	27

06

先进装备制造

项目30: 高速重载码垛机器人	32
项目31: 炉前AOI检测系统和轻量型智能异形插件机器人系统	33
项目32: 四轮驱动纯电动汽车的关键技术研究	34
项目33: 双电机耦合驱动电动拖拉机	35
项目34: 关于生产制造企业数字化转型落地方案	36

07

化工及节能环保

项目35: 水性锈转化纳米涂料	37
项目36: 利用污泥生产环保燃料	38
项目37: XF-1型流动注射自动分析仪	39
项目38: 高性能光催化制氢材料	40

矿业工程项目

1

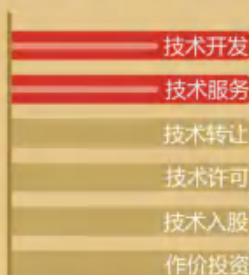
所属领域

煤矿巷道支护

技术成熟度



合作方式



成果联系人

姓名：于凤海

手机：15054242443

电子邮箱：

yufenghai2006@163.com



受相邻硐室群影响弱胶结软岩巷道变形破坏机理及控制技术

成果介绍

从弱胶结软岩特性出发，研究受硐室群影响弱胶结软岩巷道变形破坏特征，探究巷道变形破坏的主控因素及作用机制，获取硐室群区域围岩应力增量梯度变化与破坏关系，提出受相邻硐室群影响弱胶结软岩巷道支护思路、支护模型及关键技术，并进行现场应用试验。

技术创新点

1.在探讨弱胶结软岩特性及表征指标的基础上，研究获取了弱胶结软岩巷道非对称差异化变形破坏特征，从应力环境、煤岩条件及支护技术三方面揭示了巷道变形破坏机理，构建了巷道变形破坏影响因素评价指标体系，确定相邻硐室群工程为弱胶结软岩巷道变形破坏的主控因素。

2.基于硐室群空间分布特征建立了硐室群开掘应力重分布模型，推导得到了硐室群区域围岩应力增量梯度变化规律，揭示了硐室群区域应力增量与巷道围岩变形破坏范围关系，为受相邻硐室群影响巷道支护设计提供了理论依据。

3.提出了硐室群影响弱胶结软岩巷道的让变形+释压+限位态承载支护思路，探讨了巷道变形与支护强度的关系，建立了以 U 型钢为主体的让-释-限支护结构力学模型，形成了硐室群影响弱胶结软岩巷道的支护技术，实现了弱胶结软岩巷道的有效控制。

应用场景

在红庆梁煤矿和高家梁煤矿等进行了应用实践，实现了受硐室群影响弱胶结巷道有效支护，有效避免了巷道复修等影响巷道正常使用，对国内相似工程地质条件矿井均具有借鉴意义，尤其是对西部弱胶结中-深部矿井巷道支护设计具有参考价值。

市场前景分析

随着西部矿区开采深度的不断增大，西部弱胶结软岩巷道支护问题日益凸显，尤其是硐室群区域巷道支护难题更为突出。该成果将为解决此类巷道支护提供技术支持，同时为弱胶结软岩巷道支护提供参考，市场应用前景广阔。

目前应用状态

近两年来，在鄂尔多斯市昊华红庆梁矿业有限公司红庆梁煤矿和昊华精煤公司高家梁煤矿进行了应用实践，共计掘进出煤78.4万吨，新增销售额达19997.1万元，新增利润约10524.3万元，新增税收约4099万元，节支总额约6451万元。

专家介绍

赵同彬，获得省部级科研奖励21项，其中以首位/第二完成人获省部级一等奖2项、二等奖3项，获“全国煤炭青年科技奖”、“煤炭工业协会科技创新人才”、“青岛市青年科技奖”等荣誉称号。

团队介绍

于凤海，男，副教授，主要从事煤矿巷道支护研究工作，获省部级奖励10余项，发表SCI/EI 学术论文18篇，授权发明专利4项，出版专著1部。

矿业工程项目

2

深部沿空巷道围岩“卸让抗”协同控制关键技术

所属领域

煤矿开采

技术成熟度

可以量产

合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：刘学生

手机：15966941134

电子邮箱：

xuesheng1134@163.com



成果介绍

针对深部沿空巷道围岩变形严重、控制困难问题，在深入揭示实体煤帮变形驱动失稳力学机理基础上，提出了“巷旁-煤帮-顶板”系统失稳的能量判据，特别是从理论和技术层面解答了实体煤帮卸压与加固的矛盾问题，发明了与三种典型围岩类型相适应的巷旁支护技术与支护设计方法，形成了深部沿空巷道围岩“卸让抗”协同控制关键技术。经20多个煤矿推广应用实践表明，该项技术成果针对性强、实用性强、安全可靠。

技术创新点

构建了“给定-限定”组合式沿空巷旁支护力学模型，发明了坚硬顶板、强扩容流变围岩、中等稳定顶板三种典型条件下的巷旁支护技术与支护设计方法；获得了深部沿空巷道实体煤帮变形能积聚释放及驱动失稳力学机理，发明了分段扩孔卸压技术和锚杆-锚索支护效能最优化设计方法，实现了“卸-固”协同控制的目标。

应用场景

主要应用于煤矿无煤柱开采沿空巷道围岩控制，可为深部高应力、坚硬顶板等复杂条件下沿空巷道围岩控制提供理论、技术、关键材料和装备、参数设计及优化等方面的全方位一体化支持。

市场前景分析

我国超过1000m埋深的煤炭储量约占已探明总量的51%。随着向深部开采转移，留煤柱开采不仅浪费资源，而且易造成应力集中并引起冲击地压等灾害，无煤柱开采技术可较好解决上述难题，但同时带来了沿空巷道围岩控制的新技术难题。本成果为深部沿空巷道围岩控制提供了成套解决方案，前景广阔。

目前应用状态

已累计在京西、新汶、临沂和大同等矿区15个深部煤矿的160多条沿空巷道成功应用。应用本成果后，沿空巷道围岩变形和破坏得到有效控制，基本取消了区段煤柱的留设，多回收大量煤炭资源；消除了因留设区段煤柱产生高应力集中而引起的动力灾害事故，回采巷道安全性和稳定性显著提升，围岩冒顶等安全事故基本杜绝；同时工作面开采效率显著提高，煤炭产量增加。近三年，为煤矿企业新增销售额90.8亿多元，新增利税36.3亿多元。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

谭云亮，能源与矿业工程学院二级教授、博士生导师，新世纪百千万人才工程国家级人才入选者、享受国务院政府特贴专家、国家安全生产专家、教育部矿业工程教学指导委员会委员、山东省矿山灾害预防控制重点实验室主任、中国煤炭工业安全科技学会顶板防治专业委员会主任、山东科技大学冲击地压防治研究院院长、山东省泰山学者特聘专家、山东省智库高端人才，获得国家科技进步奖1项、省部级科技进步奖23项。

2、专家科研成果：

发表学术论文280余篇，多篇发表在岩石力学与工程学报、煤炭学报等期刊上，其中SCI、EI收录150余篇，总被引2000多次；获得授权国家发明专利60多项。

团队介绍

团队成员有教授3人、副教授6人、讲师5人，以及博士、硕士研究生30余人，围绕矿山压力与岩层控制、冲击地压防治、深部巷道围岩控制等取得了多项创新成果，在山东能源集团、北京昊华公司、同煤集团等推广应用，社会效益显著。

矿业工程项目

3

所属领域

煤矿开采

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：刘学生

手机：15966941134

电子邮箱：

xuesheng1134@163.com



深部强流变破碎围岩巷道高强注浆加固技术

成果介绍

受深部“三高一扰动”复杂环境影响，煤岩石往往表现出强流变性和剪胀扩容破坏特征，在中硬及以下围岩条件下，围岩表现出变形量大、变形持续时间长的特点，控制难度大。为此发明了大变形拉压耦合注浆锚杆索和高强速凝微膨胀性注浆材料，提出了支护参数最优化设计方法，有效控制了围岩变形，工程实践验证了技术成果的科学性和有效性。

技术创新点

发明了大变形拉压耦合注浆锚杆索，显著降低了锚杆索内的应力集中，提高了注浆锚杆索的锚固效力；研发了以硅酸盐水泥为主料，超塑化剂、微膨胀成份等添加剂为辅料的新型注浆材料，具有渗流快、膨胀充填固结性好、韧性强、强度大等优点；提出了锚杆-锚索最优化设计方法，显著提升了锚杆索的组合支护效能。

应用场景

高强注浆加固技术成果，通过提供自主研发的高强注浆锚索及注浆材料，优化相关支护参数，用于解决深部强流变破碎围岩变形量大、持续时间长、控制难度大的问题。

市场前景分析

通过高强注浆加固技术，显著提高围岩稳定性和整体性，为类似围岩控制提供了解决方案，前景广阔。

目前应用状态

在新汶、临沂、枣庄等矿区的多条巷道成功应用，围岩变形和破坏得到有效控制，围岩冒顶、漏顶等安全事故基本杜绝，安全性和稳定性显著提升；减少了巷道翻修成本近数亿元，工作面开采效率明显提高，效益显著。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

谭云亮，能源与矿业工程学院二级教授、博士生导师，新世纪百千万人才工程国家级人才入选者、享受国务院政府特贴专家、国家安全生产专家、教育部矿业工程教学指导委员会委员、山东省矿山灾害预防控制重点实验室主任、中国煤炭工业安全科技学会顶板防治专业委员会主任、山东科技大学冲击地压防治研究院院长、山东省泰山学者特聘专家、山东省智库高端人才，获得国家科技进步奖1项、省部级科技进步奖23项。

2、专家科研成果：

发表学术论文280余篇，多篇发表在岩石力学与工程学报、煤炭学报等期刊上，其中SCI、EI收录150余篇，总被引2000多次；获得授权国家发明专利60多项，出版著作10部。

团队介绍

团队成员有教授3人、副教授6人、讲师5人，以及博士、硕士研究生30余人，围绕矿山压力与岩层控制、冲击地压防治、深部巷道围岩控制等取得了多项创新成果，在山东能源集团、北京昊华公司等推广应用，社会效益显著。

矿业工程项目 4

所属领域

矿山巷道支护

技术成熟度

可以量产

合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：臧传伟

手机：13730982029

电子邮箱：

chuanweizang@163.com



深部综放/综采面端头顶板稳定性原理及围岩控制技术

成果介绍

深部综放/综采端头顶板稳定性原理及沿空巷道围岩锚固技术主要包括：（1）深部综放面侧向端头附近围岩的“外三层内两圈”结构力学模型和综放面沿空巷道稳定性控制原理；（2）改进组合梁理论，建立了巷道锚杆、锚索参数计算的公式，实现支护设计的量化；（3）研发了新型的锚杆和钢带，研发了高强高预应力锚杆锚索联合支护技术，实现了深部开采大断面沿空巷道稳定；（4）建立了信息化动态化巷道施工系统。

技术创新点

基于采场沿空侧端头顶板结构力学模型，提出巷道围岩锚固结构模型，分析了该结构和外层围岩结构的关系，形成了一套综放/综采面沿空巷道稳定性控制原理和原则，开发了高强高预应力锚杆锚索联合支护技术。

应用场景

可用于煤矿、非煤矿山、山岭隧道等的围岩控制与支护。

市场前景分析

随着煤矿开采深度的增大，综放/综采沿空巷道的支护难度较浅部明显增大，给矿井生产带来巨大威胁。所研发的技术可在山东省各大矿区以及华北、东北、河南等地的深部巷道支护中推广应用，前景十分广阔。

目前应用状态

已经在东滩煤矿进行了试验和应用，沿空巷道围岩变形得到有效控制，支护效果好，保证了安全高效生产。据统计，近三年东滩煤矿应用本项技术后新增产值8.9亿元，新增利税4.1亿元，经济效益显著。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

臧传伟，能源与矿业学院资源工程系主任，中国煤炭学会地下开采委员会委员，获得省级科技进步奖两项，获得中国煤炭科技进步奖六项，获得中国岩石力学协会科技进步奖一项。

2、专家科研成果：

在矿山领域发表科研论文20余篇，获批专利10余项，出版专著3部。

团队介绍

团队成员主要有张广超、陈淼等，在矿山岩石力学与巷道围岩控制等方面发表论文20余篇，其中SCI论文10余篇，高被引论文3篇，获批专利10余项，在矿山岩石力学的基础研究以及巷道的围岩控制技术方面做出了重要的贡献。

矿业工程项目

5

岩土工程支护结构精细智能化数值模拟平台

所属领域

岩土、矿山、
交通工程支护

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：李为腾

手机：15092122627

电子邮箱：

lwteng2007@163.com



成果介绍

通过对现有有限差分程序进行二次开发建立了精细化数值模拟平台，包括3个核心程序：锚杆（索）拉剪破断模拟程序，拱架、衬砌、格构梁等支护结构承载失效模拟程序及岩土-支护结构接触关系模拟程序；同时开发了配套的智能化建模程序及BIM程序接口。

技术创新点

①开发了锚杆（索）拉弯剪承载与破断失效模拟程序；②开发了拱架、衬砌、格构梁等支护结构承载-屈服-失效全过程模拟程序；③开发了岩土-结构接触关系（楔入、分离与剪切滑移）模拟程序。

应用场景

可为矿山、隧道、地铁、基坑及边坡等岩土支护工程，提供锚杆、锚索、让压锚杆（索）、拱架、衬砌、桩、挡土结构、格构梁等支护结构的精细化数值模拟，为支护方案决策评估、优化设计及科学研究提供技术支持。

市场前景分析

数值模拟是目前进行岩土支护设计优化与研究的重要手段，但是现有工程应用尺度的岩土工程数值模拟技术仍存在缺陷，岩土支护设计与优化需要高可靠性的数值模拟平台作为支撑。

目前应用状态

先后针对赵楼煤矿、梁家煤矿、唐口煤矿等6座煤矿的23条巷道，为千米深井巷道、极软岩巷道、沿空留巷支护失效研究及支护优化提供技术支撑；成功应用于济南市深基坑开挖支护对临近既有地铁R3线区间隧道影响安全评估工作中；应用于广西浦清高速隧道断层、软岩等不良地质区域支护结构与参数优化工作中。

专家介绍

1.专家获得的奖励及荣誉称号：

李为腾，土木工程与建筑学院科研副院长，获中国专利优秀奖（第3位）、山东省专利奖二等奖（第3位）各1项。

2.专家科研成果：发表SCI/EI论文50余篇，在《岩石力学与工程学报》、《煤炭学报》等期刊发表SCI/EI论文18篇，授权国家发明专利11项。

团队介绍

岩土力学与灾害防控创新团队，主要成员有李为腾、冯强、杨旭旭、秦哲、贺鹏、孙尚渠及王洪波，顾问李廷春、王刚教授，一直从事岩土灾害防控工作，社会经济效益显著。

矿业工程项目

6

近距离煤层上行卸压开采防治冲击地压关键技术

所属领域

煤矿开采

技术成熟度

可以量产

合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：刘学生

手机：15966941134

电子邮箱：

xuesheng1134@163.com



成果介绍

采用声波速度和裂隙分形特征修正Hoek-Brown准则，并用于研究煤矿大范围岩层受多次采动影响损伤破坏演化规律；揭示上下煤层两次采动影响下间隔层内破裂分布及梯度变化规律，获得满足有效卸压与间隔层稳定并举的厚度力学判据，为深部科学上行卸压开采提供理论支持。

技术创新点

采用岩石波速与不同加载水平下岩石破裂展布多维对Hoek-Brown准则进行了修正；发明了间隔层破裂范围与结构特征探测系统；建立了煤层群开采间隔层破断结构演化模型，得到了满足有效卸压与间隔层稳定并举的厚度力学判据，为通过上行卸压开采防治冲击地压提供了有力技术支持。

应用场景

主要应用于解决多次采动条件下间隔层破断造成的强矿压采煤工作面支护难题，可显著提高煤炭开采效率和安全性，极大减少了煤炭资源的浪费，有效的避免了冲击地压等动力灾害的发生。

市场前景分析

实践表明，上行卸压开采是防治冲击地压等动力灾害最有效的根本措施之一，而间隔层稳定性是上行卸压开采安全的关键问题。本成果形成了上行卸压开采成套技术，为卸压开采的有效性和安全性提供了理论和技术支持，推广前景广阔。

目前应用状态

在新汶矿区、京西矿区等多个煤矿成功应用，显著降低了采掘工作面冲击危险性，为企业多回收煤炭近340万吨。该研究成果解放了大量的强冲击危险性煤炭资源，显著提高了工作面开采效率和安全性。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

谭云亮，能源与矿业工程学院二级教授、博士生导师，新世纪百千万人才工程国家级人才入选者、享受国务院政府特贴专家、国家安全生产专家、教育部矿业工程教学指导委员会委员、山东省矿山灾害预防控制重点实验室主任、中国煤炭工业安全科技学会顶板防治专业委员会主任、山东科技大学冲击地压防治研究院院长、山东省泰山学者特聘专家、山东省智库高端人才，获得国家科技进步奖1项、省部级科技进步奖23项。

2、专家科研成果：

发表学术论文280余篇，多篇发表在岩石力学与工程学报、煤炭学报等期刊上，其中SCI、EI收录150余篇，总被引2000多次；获得授权国家发明专利60多项，出版著作10部。

团队介绍

团队成员有教授3人、副教授6人、讲师5人，以及博士、硕士研究生30余人，围绕矿山压力与岩层控制、冲击地压防治、深部巷道围岩控制等取得了多项创新成果，在山东能源集团、北京昊华公司等推广应用，社会效益显著。

矿业工程项目

7

所属领域

煤矿开采

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：刘学生

手机：15966941134

电子邮箱：

xuesheng1134@163.com



深部冲击地压灾害监测解危关键技术及装备

成果介绍

揭示了深部围岩粘弹介质积蓄与释放能量机理，针对深部开采条件提出了煤岩组合冲击能速度指数和卸围压冲击能速度指数两个新指标，建立了深部应变型、深部坚硬顶板型、深部断层滑移型三类冲击地压倾向性评价方法及最优模糊识别模型；获得了深部三类冲击地压的前兆信息特征并给出了监测预警方法，自主研发了相应监测系统；提出了深部三类冲击地压的组合解危技术，研发了与之相配套的卸压解危装备，为深部不同类型冲击地压有效防治提供了有力技术和装备支撑。

技术创新点

建立了与深部应变型、深部坚硬顶板型、深部断层滑移型三类冲击地压相适应的冲击倾向性评价方法，获得了深部三类冲击地压的前兆信息特征并给出了监测预警方法和组合解危技术，形成了以类型为导向的深部冲击地压监测与防治技术体系。

应用场景

主要应用于深部具有冲击倾向性煤层开采，可为冲击倾向性煤层提供采前开拓及准备设计、冲击危险性评价和采中冲击危险性评价、监测预警、卸压解危等提供一体化技术和装备支持，包括全矿井、煤层、水平、采区和采掘工作面等冲击地压防治。

市场前景分析

我国超过1000m埋深的煤炭储量约占已探明总量的51%。煤炭资源开采向深部转移是必然趋势，面临的冲击地压等动力灾害日趋严重。本成果为深部冲击倾向性煤层安全开采提供了成套解决方案，应用前景广阔。

目前应用状态

在山东、北京等冲击地压矿区的40多个工作面应用，成功实现了对深部冲击地压的监测预警和卸压解危，为保障深部冲击地压危险煤层的安全开采提供了有力技术支撑，有效避免了冲击地压灾害事故的发生。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

谭云亮，能源与矿业工程学院二级教授、博士生导师，新世纪百千万人才工程国家级人才入选者、享受国务院政府特贴专家、国家安全生产专家、教育部矿业工程教学指导委员会委员、山东省矿山灾害预防控制重点实验室主任、中国煤炭工业安全科技学会顶板防治专业委员会主任、山东科技大学冲击地压防治研究院院长、山东省泰山学者特聘专家、山东省智库高端人才，获得国家科技进步奖1项、省部级科技进步奖23项。

2、专家科研成果：

发表学术论文280余篇，多篇发表在岩石力学与工程学报、煤炭学报等期刊上，其中SCI、EI收录150余篇，总被引2000多次；获得授权国家发明专利60多项，出版著作10部。

矿业工程项目 8

所属领域

地球物理与探测信息
技术

技术成熟度

可以量产

合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：施龙青

手机：13789879107

电子邮箱：

cattony2002@163.com



三维高密度电法探水技术

成果介绍

三维高密度电法探水技术是目前所有电法探水技术中，唯一能够形成三维立体数据体并能在三轴方向进行任意剖分的国内外最先进的探水技术。

技术创新点

立体化且任意切片、探测深（高）度大、超前探测距长，抗干扰性强、准确度高。

应用场景

井下工作面顶底板水探测、巷道掘进超前探测；注浆效果监测；溶洞及采空区探查等。

市场前景分析

广泛应用矿井水害防治及水文地质调查。

目前应用状态

已经在山东、江苏、河南、河北、山西、陕西、宁夏、内蒙、新疆等省份各大矿区得到了广泛的应用，创造了数千万元的经济效益。

专家介绍

1. 专家获得的奖励及荣誉称号：

施龙青，获省部级一等奖1项、二等奖3项、三等奖15项。博士论文获全国优秀博士学位论文提名奖、省优秀博士学位论文奖。“山东省优秀研究生指导教师”、“山东省首批创新创业教育导师”。目前任《煤田地质勘探》编委。

2. 专家科研成果：出版著作13部；发表论文221篇，其中被SCI、EI收录112篇；国内发明专利32项；获省部级科研成果奖19项。

团队介绍

魏久传，教授，承担国家自然科学基金项目5项、省部级项目6项，参加国家重大科技专项2项；出版著作6部，主编教材8部，授权发明专利10项，在国内外刊物及会议发表学术论文130余篇。获国家科技进步二等奖1项、省部级科技进步一等奖2项、二等奖6项。目前担任《煤田地质勘探》编委，国家一级安全评价师。获“2014年度山东省优秀地质科技工作者”称号；2015年被评为山东省教学名师、青岛拔尖人才。

翟培合，副教授，承担国家自然科学基金项目2项、省部级项目3项；出版著作3部，授权发明专利10项，在国内外刊物及会议发表学术论文70余篇。获省部级科技进步一等奖1项、二等奖2项。

矿业工程项目 9

所属领域

矿业工程、岩土工程、
结构工程

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：陈绍杰

手机：13730951965

电子邮箱：

csjwyb@163.com



采煤塌陷地建设利用关键技术与工程应用

成果介绍

针对我国城市近郊采煤塌陷地开发利用中存在的问题，采用理论创新、实验研究、技术改革和综合治理的技术路线，历经十多年艰苦攻关，建立了采空区长期稳定及活化失稳理论，提出了采空区稳定性评价方法并研发了采空区稳定性智能评价系统，研发了采空区快速注浆系统、工艺及系列装备，构建了高层、大跨度建（构）筑物抗变形技术体系，形成了集采空区勘察与评价、采空区治理和抗变形技术于一体的采煤塌陷地建设利用关键理论与技术体系。

技术创新点

构建了采空区覆岩平衡结构力学模型，揭示了建筑荷载作用下采空区覆岩结构演变规律及采空区失稳机理；建立了建筑荷载作用下采空区顶板岩梁失稳的尖点突变模型，提出了采空区顶板岩梁结构突变失稳判据；提出了基于采空区覆岩承载结构的注浆加固技术，研发了采空区快速注浆系统、工艺及系列装备，实现了采空区快速、高效注浆。

应用场景

采煤塌陷地治理

市场前景分析

我国煤矿城市150余座，煤炭资源经过多年的大规模开发利用，形成了大量的采煤塌陷地，据不完全统计，我国采煤塌陷地已达200余万公顷，采煤塌陷地（尤其是城市近郊采煤塌陷地）已经严重制约了城市发展，随着我国经济社会的发展，将会有越来越多的建构筑物修建在采煤塌陷地上，市场应用前景广阔。

目前应用状态

在山东济南、济宁等多地进行了推广应用，建立了山东蓝海领航电子商务产业园、山东银鹭食品有限公司等多个采煤塌陷地建设利用示范基地，成功将2300余亩采煤塌陷地转化为建设用地，新增经济效益8.3亿余元。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

陈绍杰，能源与矿业工程学院，入选教育部新世纪优秀人才、山东省泰山学者青年专家计划，山东省有突出贡献的中青年专家，是中国青年科技奖、全国优秀科技工作者获得者；获国家科技进步二等奖1项（第三位）、山东省科技进步一等奖1项（首位）、教育部科技进步二等奖1项（首位）等省部级科技奖励15项。

2、专家科研成果：

在岩石力学与工程学报、煤炭学报等国内外期刊上发表学术论文69篇，其中SCI、EI收录42篇（其中ESI高被引论文4篇），论文总他引650次；出版论著2部；授权国家发明专利36项，其中17项转化应用。

团队介绍

团队现有核心成员13人（其中教授5人、副教授3人、讲师5人），团队紧紧围绕“开采沉陷控制与环境保护”这一方向，先后获得国家科技进步二等奖1项、山东省科技进步一等奖1项、教育部科技进步二等奖和山东省科技进步二等奖各1项，累计解放“三下”压煤3亿余吨，保护了180余条（座）铁路、桥梁、村庄等，创造了巨大的经济社会效益。

矿业安全项目

10

煤矿巷道机械化掘进粉尘污染控除关键技术

所属领域

矿山安全、综合防尘

技术成熟度


 可以量产

合作方式


 技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：程卫民

手机：13789879668

电子邮箱：

chengmw@163.com



成果介绍

(1) 发明了可快速覆盖巷道全断面的多向旋流风幕控尘技术，短距离内快速形成风流，方向均指向工作面、阻隔粉尘扩散的风幕，提高了抽尘净化效果；构建了由轻质三向旋流风幕装置、高效湿式除尘风机、增润剂定量添加装置等构成的高效小型化风雾双幕协同增效控除尘成套装备体系；

(2) 研究了减阻调堵技术，发明了矿用混凝土喷射机（组）及强制搅拌机、喷射辅助机械臂等装备；实现了管道堵塞和喷射粉尘的有效预防和主动调控，破解了井下施工水泥尘无法从源头上根本控制的难题。

技术创新点

(1) 发明了由轻质三向旋流风幕装置、高效湿式除尘风机、增润剂定量添加装置等构成的高效小型化风雾双幕协同增效控除尘成套装备。

(2) 发明了矿用混凝土喷射机（组）及强制搅拌机、喷射辅助机械臂、速凝剂自动添加装置等湿式喷射设备。实现了井下狭小巷道空间低尘化快速高质量混凝土喷射。

应用场景

包括高效小型化风雾双幕协同增效控除尘装备以及成套混凝土湿式喷射装备体系，分别应用于对煤矿综掘工作面和喷浆作业区域粉尘污染的高效控除，解决煤矿矿工尘肺病高发难题。

市场前景分析

本成果从源头上实现了对综掘面和喷浆作业区域粉尘污染的高效控除，满足了我国机械化掘进技术快速发展对粉尘污染防治的需求，为煤炭行业粉尘防治技术的完善和发展起到典范作用。该研究成果可进一步推广应用于非煤矿山、隧道与地下工程等机械化掘进中的粉尘防治。

目前应用状态

已先后在霍州煤电、山东能源集团等下属煤矿200多个巷道应用，近三年新增产值共计202692万元，部分案例如下：

案例1：枣矿集团煤巷与霍州煤电岩巷

综掘面作业区平均总尘、呼尘降尘率依次分别为96.5%、95.7%与97.4%、96.8%，污染最严重的掘进司机处总尘、呼尘浓度为14.8mg/m³、8.3mg/m³与16.2mg/m³、10.3mg/m³。

案例2：新巨龙能源有限责任公司

项目成果应用后，总尘浓度降至9.7mg/m³，工作效率≥7m³/h，混凝土输送阻力降低20%，泵送距离≥260m，堵管概率降低60%，回弹率降至9.4%。

专家介绍

专家获得的奖励及荣誉称号：

程卫民，现为安全与环境工程学院院长、国家安全生产专家、中国公共安全科学技术学会理事、泰山学者特聘教授、享受国务院政府特殊津贴。首位获得省部级科技进步一等奖2项，二等奖5项，协会一等奖2项，二等奖8项。

团队介绍

团队近年先后承担粉尘类国家级项目20余项。在国内大型煤炭集团承担了相关项目60余项，经费达到5000余万元。在综掘面气载粉尘抑制技术、湿式喷浆减尘装备等方面已处于国内领先地位。

矿业安全项目

11

井巷喷浆粉尘污染防治关键技术及装备

所属领域

矿山安全、职业健康、
地下空间支护

技术成熟度

可以量产

合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：刘国明

手机：15153229575

电子邮箱：

skd995978@sdust.edu.cn



成果介绍

成果一：发明了矿用湿喷混凝土专用制备设备-单卧轴强制式混凝土搅拌机；优化了泵送湿喷混凝土配合比设计方法；

成果二：研制了泵送湿式混凝土喷射机（组）；揭示了混凝土管道输送理论及射流结构特征；

成果三：发明了矿用喷射辅助机械手，优化了混凝土喷射工艺；

成果四：研发了新型快速便捷潮式喷浆一体机，揭示了潮式加水喷头“水-雾-物料”湿式耦合机制。

技术创新点

（1）根据煤矿巷道混凝土喷射作业环境特点与支护要求，有效解决了国产泵送湿式喷射机（组）与混凝土管路输送技术难题；

（2）发明了矿用单卧轴强制式混凝土搅拌机，实现了混凝土的高效、原地制备，并建立了矿用湿喷混凝土“2+1”（可泵性、可喷性和强度）制备设计方法；

（3）发明了矿用混凝土喷射辅助机械手，降低了作业劳动强度和回弹损失，提升了作业的安全性、效率及质量；

（4）研制了潮式混凝土喷射一体机，实现了混凝土的快速高效支护。

应用场景

应用于煤（非煤）矿山、隧道、地铁、边坡等需要喷浆防护、修复或支护的场所，可有效解决传统喷浆粉尘浓度高、喷浆质量低等难题。

市场前景分析

大流量连续喷射支护可以缩短采准系统形成时间周期；长距离泵送喷射可以减少喷射设备和材料移动作业；辅助喷浆机械手可以大大降低劳动强度和喷顶作业难度；项目整体研究成果对我国混凝土喷射支护工艺变革起到了重要的推动作用和技术保障作用，市场前景广阔。

目前应用状态

在我国煤矿、金属矿山、地铁等地下空间开发利用过程中得到了有效应用，尤其是对我国煤矿混凝土喷射支护工艺变革起到了重要的推动作用和技术保障作用。经过六年多的项目研究和实践，研究成果已经在山东能源集团、神华集团、北京地铁等几十家矿山、地铁等企业推广应用。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号

陈连军，教授，博士生导师，科技处处长，兼任中国岩石力学与工程学会软岩分会常务理事、中国土木工程学会工程风险与保险研究分会理事等。获得“全国煤炭青年五四奖章”、“全国煤炭青年科技奖”、“全国煤炭工业一线优秀青年科技工作者”、山东科技大学“优秀共产党员”、“优秀教育工作者”、“十大杰出青年”等荣誉称号。研究成果分别获得教育部科技进步二等奖、山东省科技进步二等奖、中国煤炭工业协会科技进步一等奖、中国职业安全健康协会科学技术奖一等奖等奖励，教学成果获得国家级教学成果二等奖2项。

2、专家科研成果

长期坚持“基础理论-实验研究-装备研发-工程实践”相结合的研究路径，在深化喷浆技术及装备研制、喷浆粉尘控制关键技术等方面开展多项研究。主持国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年基金、国家重点研发计划子课题等多项国家级课题。

矿业安全项目

12 综采工作面尘源局部雾化封闭与活性磁化水基质联合高效降尘技术

所属领域

矿山安全、职业健康、节能环保

技术成熟度


 可以量产

合作方式


 技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：周刚

手机：15963221135

电子邮箱：

zhougang@sdust.edu.cn



成果介绍

通过采煤机水力除尘器、负压卷吸除尘器、雾化引射喷雾装置等高效控除尘装备构筑局部雾化空间封闭截割、移架粉尘的逸散区域，抑制截割粉尘向液压支架方向的人员作业区域逃逸，并将滞留于人行道中的移架粉尘带离人员作业区域。此外，为进一步提高雾化捕尘效率，研发了与之配套的高效环保型降尘剂与活性磁化水高效磁化装置，制备得到了具有强湿润性、高雾化能力的新型活性磁化水降尘介质。最终构建了尘源局部雾化封闭与活性磁化水基质联合高效降尘技术体系。

技术创新点

研发了采煤机新型水力除尘器、负压卷吸除尘器、雾化引射喷雾装置以及活性磁化水基质自动添加装置等高效控除尘装备，构建了尘源局部雾化封闭与活性磁化水基质联合高效降尘技术体系。

应用场景

煤矿井下综采(放)工作面、非煤矿山主要作业区域。

市场前景分析

有效解决了综采工作面粉尘防治问题，为井下作业人员营造了一个良好的工作环境，减少了尘肺病等职业病的发生。研究成果不但对井下掘进工作面、运煤、打钻处粉尘防治方面适用，对非煤矿山井下粉尘的防治也有良好地市场前景。

目前应用状态

已先后在我国大型矿业集团的近20个综采面成功推广应用，据完成单位及其应用单位经济效益统计，2017-2019年共新增销售额19746万元，新增税收3357万元，取得了显著的经济效益。成果应用后现场实测综采作业区域平均总尘与呼尘降尘率分别超过95%、93%，生产环境得到了明显改善，保障了井下作业人员的身心健康，有效降低了尘肺病的发生率，社会效益巨大。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

周刚，男，博士（后），教授，博士生导师。现任中国煤炭学会科学传播专家、山东煤炭学会常务理事、山东省应急管理专家、《煤炭学报》科学编辑。获得包括首位在内的教育部科技进步二等奖、中国职业安全健康协会科技进步一等奖等省部级科技奖励32项；荣获山东省青年科技奖、孙越崎能源青年科技奖、全国煤炭青年科学技术奖、中国职业安全健康协会青年科技奖、煤炭工业科技创新人才等荣誉称号。

2、专家科研成果：团队成员在《Journal of Cleaner Production》、《Powder Technology》、《煤炭学报》等国内外业内知名期刊发表学术论文130余篇，其中SCI收录54篇（ESI热点和高被引论文7篇）、EI收录43篇，出版相关专著6部，获得国内外授权发明专利61项。

团队介绍

团队由23人组成，包括青年教师7名，博士研究生6名，硕士研究生10名。团队在矿山粉尘灾害预防控制方面取得的科研成果已在神华集团、平煤集团、山东能源集团等多家矿业集团推广使用，保证了矿井的安全、高效生产，取得了显著的经济和社会效益。

矿业安全项目

13

矿井瓦斯综合防治技术

所属领域

矿山灾害预测与防治

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：王刚

手机：13615327361

电子邮箱：

gang.wang@sdust.edu.cn



成果介绍

针对复杂开采和地质条件下的矿井瓦斯防治技术开展了系统研究，形成了以瓦斯含量快速测定、注水压裂驱替、强化增透抽采、三维定向抽放、瓦斯-火耦合灾害协同防治、煤岩复合动力灾害防治等为核心的矿井瓦斯防治技术体系。

技术创新点

(1) 通过进行煤与瓦斯突出的数值及物理模拟，构建了煤与瓦斯突出能量条件和突出强度预测模型，揭示了瓦斯含量预测突出的基础理论及其作用机制；得出了煤层瓦斯含量各影响因素的主次关系及最佳取样工艺，构建了测算瓦斯“损失量”的指数模型，开发了煤层瓦斯含量直接测定系统软件，提出了取碎屑状煤芯快速测定煤层瓦斯含量的方法；

(2) 揭示了煤体注水“损伤-渗流-驱气”的动力学特征。研发了深部煤体水压致裂增透-润湿动态实验系统，实现了加载控制装置边界效应的消除、各向异性渗流全密封和渗流性能的动态检测；分析了实验围压和孔隙水压对煤体结构损伤和渗流特性的影响规律，基于分形几何理论构建了渗透率的分形模型，建立了含瓦斯煤层注水的非线性渗流动力学模型，揭示了煤体注水驱气动力学特性。

(3) 研发了一体化深孔负压取碎屑煤样技术及装备、气水煤分离装置等系列工艺及装备，建立了以瓦斯含量测试为主的突出危险性区域预测技术，进行了工程应用并扩展至保护层效果考察中。

(4) 提出了工作面瓦斯与火预警技术及应急管理体系及大面积采空区瓦斯与自然发火灾害动态监测技术；形成了包含采空区动态隔离技术、高位钻孔瓦斯抽放与防灭火一体化技术等深部综放工作面瓦斯与火灾协同防控技术，并成功进行了工程应用。

应用场景

应用于复杂条件下矿井瓦斯灾害的高效防治，对于深部开采矿井、瓦斯-火耦合灾害威胁矿井、煤岩复合动力灾害威胁矿井的瓦斯高效治理具有重要的指导和工程实践意义。

市场前景分析

本成果技术体系完善，能够适用于不同煤层赋存和开采条件下瓦斯灾害防治的需求，现场应用效果好，工艺成熟，具有广阔的应用和推广空间，市场需求巨大。

目前应用状态

在贵州、重庆、山西、新疆等不同开采条件矿井进行了应用，针对青岛煤矿、五轮山煤矿、乌东煤矿等不同矿井面临的瓦斯治理技术难题，提出了针对性的瓦斯治理方案，在有效进行灾害防治的同时，节约了资金投入，经济效益显著。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号

王刚，教授、工学博士、博士生导师，担任矿山灾害预防控制国家重点实验室培育基地副主任，兼任山东省岩石力学与工程学会理事、《中国煤层气》杂志编委、《中国安全科学学报》青年编委，并受邀担任《FUEL》等30余个行业权威期刊编委及特邀评审专家。

2、专家科研成果

在《FUEL》等行业权威期刊以第一或通讯作者发表SCI论文27篇、EI论文28篇。以第一发明人获发明专利15项（PCT专利2项）。获省部级及以上科研奖励13项。

团队介绍

团队成员：刘震（副教授）、孙路路（副教授）、倪冠华（副教授）

团队代表性成果：团队成员共主持国家级纵向课题3项、省部级纵向课题14项，发表SCI论文35篇，7项研究成果通过科技成果鉴定，在多个矿区进行了工程应用，提高了矿井瓦斯治理水平，取得了显著的社会效益。

矿业安全项目

14 基于高效预裂剂应用的煤矿灾害综合防治关键技术

所属领域

煤矿灾害防治

技术成熟度


 可以量产

合作方式


 技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：张延松

手机：13708386963

电子邮箱：

zys6407@163.com



成果介绍

成功研发了可应用于矿山煤岩体预裂的高效预裂剂，同等条件下，该高效预裂剂的预裂效果是传统预裂剂的10-15倍。基于高效预裂剂的预裂应用，形成了一系列的煤矿灾害防治关键技术，包括预裂切顶、预裂防冲、煤层预裂注水降尘、提高放顶煤回采率、提高瓦斯抽采率、煤层预注阻化剂防治煤层自燃、提高大块煤率等关键技术。

技术创新点

团队研发的高效预裂剂，由于能量作用方式的创新，预裂效果高效，预裂过程不存在殉爆距离，在常压、常温下无法点燃，可实现本质安全。依据高效预裂剂的预裂应用，形成了与之相配套的成熟的煤矿灾害防治技术。

应用场景

煤层预裂技术应用于提高瓦斯抽放效率、提高放顶煤回采率、提高大块煤率、煤层注水防尘工艺、煤层预注阻化液防治煤自燃工艺、巷道围岩卸压工艺；顶板预裂技术应用于巷道围岩卸压、治理工作面压架、坚硬顶板放顶工艺。

市场前景分析

该技术可以解决多种煤矿灾害问题，预裂剂具有安全、高效预裂的特点，技术实施对地质环境、工作环境等的适用性较强，且能够为矿方切实解决生产问题，且带来巨大的经济效益和社会效益，应用前景广阔。

目前应用状态

在山东、内蒙、陕西、山西等几十个工作面推广和应用。技术实施后有效提高了煤层透气性，降低了工作面巷道围压，提高了瓦斯抽放率、大块煤率，并进行了注水防尘、注阻化剂防治煤自燃的应用工艺。

专家介绍

1.专家获得的奖励及荣誉称号：

张延松，安全与环境工程学院教授，享受政府特殊津贴，为新世纪百千万人才工程国家级人选、山东省智库高端人才、青岛市创新创业领军人才，国家安全生产专家、国家安全生产应急专家，获得省部级及各地方协会奖励等多项。

2.专家科研成果：

发表学术论文61篇，其中SCI、EI收录论文11篇，出版相关著作4篇。

团队介绍

团队成员：孟祥豹、王相、杜文州、陈金射、赵文彬、张新燕、张杰、晋虎；

团队代表性成果：基于高效预裂剂预裂应用的煤矿灾害防治关键技术，基于高效预裂剂预裂应用的巷道掘进关键技术，采空区遗煤自燃综合防治技术。

矿业安全项目

15 盾构隧道近距离下穿建（构）筑物安全控制技术

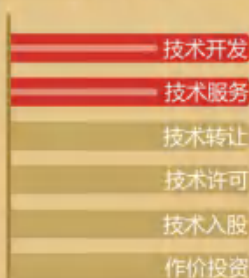
所属领域

城市地下空间与工程
隧道工程

技术成熟度



合作方式



成果联系人

姓名：吕显州

手机：15092096579

电子邮箱：

lyuxianzhou0608@sdust.edu.cn



成果介绍

针对盾构隧道近距离下穿建（构）筑物、铁（公）路框架桥、高速铁路以及河流等复杂地质及环境的施工安全控制，主要通过理论分析、数值模拟和现场监测反演等方法，揭示盾构隧道近距离下穿既有建（构）筑物时的工程响应机制，研究盾构动态施工与地层的交互作用机理、隧道围岩（土）及其地面变形、演化、失稳规律，提出有效控制变形的盾构配置、掘进参数、管片优化设计方案及安全控制准则，形成了一套集灾害预测、施工方案优化与现场监控于一体的曲（直）线盾构隧道近距离下穿建（构）筑物安全控制技术体系。

技术创新点

本技术体系针对隧道穿越流塑、软塑土体、风化岩体及其软硬复合等复杂地层，解决开挖面支护压力不足、盾尾间隙注浆不理想、地质条件突变、曲线小半径推进、地层损失等复杂施工难题，从而规避工程风险、预防既有建筑，提出技术可靠、经济合理的整套施工方案和安全控制标准。

应用场景

适用于复杂地层条件下盾构隧道近距离下穿建（构）筑物地层变形机理及附属物稳定性控制领域，依托施工监测、盾构机自测系统、地表变形监测、结构监测等实际数据，结合理论分析、数值模拟等方法对工程的各项施工指标、安全指标作出预测、指导和论证，及时发出预警并提出治理方案。

市场前景分析

本技术以开挖扰动理论分析、地层损失预测模型、施工过程仿真还原为关键技术，进行盾构选型配置、盾构掘进参数优化及衬砌管片优化、地层损失加固等施工方法和专项方案的设计，对于复杂条件下盾构隧道下穿建（构）筑物安全快速施工具有明显的经济效益和社会效益，具有良好的推广应用前景。

目前应用状态

应用案例一：郑州地铁14号线区间粉质粘土弱湿陷性地层曲线大坡度盾构隧道近距离下穿匝道，南水北调通水干渠等建（构）筑物灾害防控技术开发与应用。

应用案例二：长沙轨道交通3号线沿河盾构下穿铁路公路立交桥及富水流塑软硬复合土地层变形机理与稳定性控制技术研究与应用。

专家介绍

专家获得的奖励及荣誉称号：

王渭明，山东科技大学土木工程与建筑学院教授、山东大学水利与建筑学院聘任教授，曾获国家科学技术进步二等奖、山东省科技进步二等奖等；

吕显州，山东科技大学地球科学与工程学院，讲师，工学博士，曾获山东省研究生科研成果三等奖。

矿业安全项目

16 地下工程地质灾变监测预警与智能防控成套关键技术

所属领域

隧道与地下空间工程
城市公共交通安全

技术成熟度

可以量产

合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：王刚

手机：15954884373

电子邮箱：

wangg1110@sdust.edu.cn



成果介绍

研制了适用于隧道与地下工程裂隙岩体变形特征的恒定法向刚度数控试验装备和可视化剪切渗流耦合试验装备，形成了国际行业标准；构建了富水地下工程“动参注浆-抗剪锚杆-高强拱架”的综合治理技术与支护设计智能决策平台；提出了富水岩溶地层盾构隧道溶洞形态精细表征与防突岩体安全厚度预测预警技术；研发了基于多源异构信息融合分析的隧道与地下工程施工全过程灾变监测预警与远程智能安全管控系统平台。

技术创新点

攻克了工程岩体参数科学评价、围岩分级优化设计、微裂隙注浆堵水和支护结构质量精细检测等难题，在岩体参数测试装备、高应力隧洞变形破坏分析方法与支护设计理论、复杂地层冻注关键技术、隧道抗震减振设计理论及控制技术和厚冲积层深基坑灾变控制等研究领域形成了明显特色。

应用场景

该技术可对接国家战略需求和地方经济社会发展需要，重点参与国家重大基础工程建设。

市场前景分析

裂隙岩体地下工程灾变预警与防控成套关键技术是交通基础设施安全、高效建设与长期服役的有力保障，可推动先进信息技术在交通运输安全领域广泛应用。

目前应用状态

在我国水电站、国家水封石油储备库、城市地铁、山地隧道、煤矿开采等多个重大工程建设中得到应用，大幅降低工程开挖与支护成本，2016-2019年累计节约工程建设成本25195万元，同时为工程长期服役智能监测检测提供技术支撑。

专家介绍

专家获得的奖励及荣誉称号：

(1) 李术才，土木工程与建筑学院，中国工程院院士/山东大学副校长（团队顾问）；

(2) 蒋宇静，土木工程与建筑学院，日本籍工程院院士（团队学术带头人）；

(3) 王刚，土木工程与建筑学院，青岛拔尖人才/副院长。

团队介绍

团队为李术才院士与蒋宇静院士的“双核”顾问团队，以王刚副院长担任团队负责人，团队成员由李廷春、李为腾、冯强、秦哲、杨旭旭、贺鹏、孙尚渠、王洪波、于俊红等一批青年骨干构成，拥有博士硕士50余人。

电子信息技术项目 **18**

所属领域

信息技术

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：李哲

手机：18653292016

电子邮箱：

lizhe@sdust.edu.cn



基于GPU的遥感图像实时解压缩系统

成果介绍

利用英伟达GeForce GTX1080显卡研发了JPEG2000解码加速器。在使用两块GTX1080显卡的情况下，可以实现码率为450Mbps采用JPEG2000压缩格式遥感图像的实时解压缩，大大降低了地面处理系统所需的计算资源和成本，为地面处理系统的小型化提供了基础。

技术创新点

针对遥感图像解压缩所需的高计算资源和高存储资源问题，充分利用GPU的众核并行计算能力和多级存储结构，挖掘JPEG2000解码算法的并行计算模块，粗粒度上数据并行，细粒度上任务并行流水，在不影响解码质量的前提下，提高遥感图像的解压缩速度。

应用场景

可以应用于需要对遥感图像0级产品，特别是使用JPEG2000编码标准的高分系列卫星图像进行处理的测绘、海洋、环保、资源、农业等行业的相关研究所、企业。

市场前景分析

随着我国高分系列卫星数量的增多，遥感图像应用已逐渐推广到环境保护、国土资源变化、海洋测绘、农作物分析、森林资源勘探等多个领域。作为遥感图像处理的基础，遥感图像实时解压缩系统具有比较广阔的市场应用前景。

目前应用状态

已应用于中国资源卫星应用中心的多个项目。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

李哲，计算机科学与工程学院物联网工程系博士，中国计算机学会YOCSEF青岛AC委员。

2、专家科研成果：

在国内外期刊和学术会议发表多篇学术论文，其中SCI检索3篇，EI检索9篇。授权发明专利3项。

团队介绍

房胜教授、赵建立教授。团队主要在目标跟踪、烟雾检测、视频图像编解码、个性化推荐、室内定位等应用领域进行了研究，并取得一些成果。

19 电子信息项目

森林防火预警监控指挥系统

所属领域

森林防火、预警监控

技术成熟度



合作方式



成果联系人

姓名：崔建明

手机：15254286763

电子邮箱：

cuijm399@163.com



成果介绍

森林防火预警监控指挥系统，是一个集通信、网络、视频多极管理、智能视频分析、GIS地理信息系统、应急指挥、辅助决策等综合技术为一体的防火综合管理系统。

技术创新点

利用先进的烟火识别和热成像技术、摄像/图像增强技术，在每个监控点配置高清晰度摄像机，采用基于微波传输设备回传实时稳定的彩色图像（在夜间仍可获得清晰的图像），实现各个监控点全方位、全时段的监控。

应用场景

森林火灾是世界性的林业重要灾害之一，随着中国造林事业的不断发展，防火工作成为首要任务。目前，基于无线技术的智能监控指挥系统，已广泛应用于森林防火监控领域。

市场前景分析

本成果能整合信息资源，统一协调管理，发展前景广阔。

目前应用状态

已在山东省青岛市、临沂市、招远市、莱州市、蓬莱市等多个地区使用，协助当地林业局进行林区的防火预警，重点区域可达到80%以上的监测范围，有效降低火险隐患。产品年销售设备60套以上。

专家介绍

1.专家获得的奖励及荣誉称号：

崔建明，博士，计算机科学与工程学院副教授，硕士生导师，从事集成电路设计、物联网技术、通信与信息安全技术，2016年获批青岛市创新创业领军人才。

2.专家科研成果：

发表论文30余篇，SCI/EI收录10篇，编撰教材两部，授权发明专利4项，授权实用新型专利15项。

电子信息技术项目 20

所属领域

仪器仪表

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：薛庆军

手机：13791957955

电子邮箱：

xveqq123@126.com



光电对数放大器

成果介绍

光电对数放大器是色谱仪中重要的火焰离子化检测器FID的核心部件，主要负责测量气相色谱中物质含量，测量方法是把加热的混合物加热气化，然后通过色谱柱或者毛细柱分离不同物质，然后通入火焰电离使物质离子化，通过测量离子的导电量推出物质的含量。

光电对数放大器是利用光电效应产生极化电压，通过控制极化电压来控制反馈量实现对数功能，由于光电转换不会产生噪声，可以进一步提高测量的灵敏度，属于全球首创。

技术创新点

光电对数放大器的极化电压由阵列光电池产生，放大器由美国的ADA4530-1和对数形成电路组成。极化电压施加在火焰离子化的化合物上会在火焰中形成极其微小的电流，电流达到 10^{-12} 至 10^{-6} 安培，如此小的电流在放大过程中极易受到干扰，通过控制光强度控制极化电压进而控制电流大小，然后进入放大器，在放大器后端根据输出值反馈控制光强度，达到对数放大目的。由于光电转化过程中不会产生噪声，光电转换还可以做到放大电路与采样电路很好的隔离，进一步减小了绝缘噪声，从而提高了灵敏度。

应用场景

1.在石化分析中，从油田的勘探开发到油品质量的控制，都离不开气相色谱这种分析成本低、速度快、分离度和灵敏度高的方法。

2.在环境分析中，气相色谱可以实时检测大气中有机污染物的含量。

3.在食品分析中，可进行脂肪酸甲酯分析、农药残留分析、香精香料分析、食品添加剂分析、食品包装材料中挥发物的分析。

4.在医药分析中，进行雌三醇测定、尿中孕二醇和孕三醇测定、尿中胆甾醇测定、儿茶酚胺代谢产物的分析、血液中乙醇、麻醉剂以及氨基酸衍生物的分析、血液中睾丸激素的分析。

5.物理化学研究中，进行溶液热力学研究、蒸汽压的测定、络合常数测定、反应动力学研究、维里系数测定。

市场前景分析

光电对数放大器作为气相色谱核心部件可以取代进口电路形成自己的优势。前景应用广阔。

目前应用状态

目前已研发成功，并在部分企业生产的产品中试用。

专家介绍

薛庆军：主要从事电子电路的教学和研发，擅长于电路设计，嵌入式软件开发，机械设计，从事工作以来先后研发过考勤机，等离子切割机控制软件、蓄电池检测、济南人防警报控制系统，潍坊市人防警报控制系统，瓦斯检测系统，皮带监控系统等。

新材料新能源项目

21

金属表面取代镀铬镀镍微合金化处理技术

所属领域

金属材料表面耐磨
耐蚀改性

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：孙金全

手机：13553044919

电子邮箱：

nanomaterial@163.com



成果介绍

金属表面镀铬、镀镍能耗高，镀液处理成本高，环境污染严重。微合金化耐磨蚀技术，表面硬度达到镀硬铬要求，耐蚀性能优于镀铬镀镍处理，生产过程绿色无污染，批量工业化生产具有显著的经济效益和社会效益。

技术创新点

“微合金表面处理技术”是在金属表面纳米化、稀土助渗和低温渗氮/碳/金属技术的基础上自主创新发展而来的表面强化技术，通过氮、碳、硼等间隙原子及稀土、钽、钛、钨、钼、硅等微量合金元素的协同复合渗入，在钢铁零件表面形成具有精细微观结构的复合层，大大提高耐蚀性和耐磨性，解决了传统氮化存在的氮化层晶间脆化、不耐高温等缺点。

应用场景

碳钢、不锈钢经“微合金氮化”处理后关键性能指标达到或超过电镀铬：耐蚀性提高10-20倍（不锈钢处理后耐蚀性不降低，碳钢处理后中性盐雾试验超过200小时），表面硬度提高2-3倍（碳钢达800HV，不锈钢达1500HV），耐磨性提高2-3倍。

市场前景分析

“微合金氮化”借助微合金化协同作用，提高渗氮化合物层的硬度、耐磨性和耐蚀性，改善化合物层的脆性，提高与基体的结合力，是目前可以替代电镀铬的最新技术，已经在海洋装备、武器装备、石化、造纸、采矿等行业得到成功应用。

目前应用状态

与北京208所合作进行枪管微合金化处理，射击实弹验证。

专家介绍

孙金全，副教授，博士，金属系系主任。从事《热处理工艺与设备》、《纳米材料》、《摩擦与磨损》、《金属失效分析》等课程教学工作。发表论文60余篇，其中SCI、EI收录20篇；授权发明专利8项，其中专利成果转化2项。

板片类零部件精密热冲裁技术

所属领域

金属塑性成形

技术成熟度


 可以量产

合作方式


 技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：李辉平

手机：15020042819

电子邮箱：

lihuiping99@163.com



成果介绍

热冲裁是将高强度钢板料加热至奥氏体温度，使其完全奥氏体化后，快速转移到内部设有冷却系统和凹模表面设有弹性支撑结构的冲裁模具上，空冷至一定的温度后再进行冲裁和模内淬火的综合工艺。热冲裁工艺可大幅度改善硼钢板的成形性能及零件的综合力学性能，因而可以用于生产具有优良综合性能的用于传动的薄板类精密冲裁零件，如齿板、薄齿轮、薄链轮、齿条及其他用于传动的板片类零件。

技术创新点

提出了高强度钢板热冲裁技术，实现精密零件的控形（尺寸和形状精度）和控性（微观组织和力学性能）加工，成形的零件不仅具有较高的强度、硬度和耐磨性，而且具有较高的尺寸和形状精度。

应用场景

板料热冲裁技术除了可用于齿板、链轮的精密生产之外，也可以制造其他对综合力学性能有要求的精密冲裁零件，如：薄齿轮、凸轮、齿条及其他一些用于传动的板片类零件。

市场前景分析

薄板和中厚板热冲裁技术可以替代精密冲裁工艺或滚齿工艺生产精密齿板和链轮，通过控制板料的加热温度、冲裁温度和模具间隙，可实现相应产品的控形-控性加工，不需要通过后续的感应淬火或真空热处理改善零部件的性能，生产过程中也不需要昂贵的精冲机+精冲模或滚齿机，实现了产品的短流程生产，大大降低了生产成本，实现了生产过程中的节能降耗，具有良好的社会效益。

专家介绍

1. 专家获得的奖励及荣誉称号：

李辉平，材料科学与工程学院，教授、博士生导师、教育部新世纪优秀人才、青岛市政府特殊津贴专家。

2. 专家科研成果：

主编学术专著《热处理工艺数值模拟技术》1部。授权国家发明专利28项、实用新型专利30项、计算机软件著作权9项。在国内外期刊发表学术论文100余篇，被SCI/EI收录80余篇。

团队介绍

（1）李志超，博士，副教授，团队核心成员，研究方向：轻量化汽车用中锰钢及其成形技术；

（2）贺连芳，博士，高级实验师，团队核心成员，研究方向：材料加工数值模拟技术。

新材料新能源项目

23

Ni基多元合金复合涂层技术

所属领域

新材料

技术成熟度



合作方式



成果联系人

姓名: 王灿明

手机: 13953254022

电子邮箱:

wangcanming@sdust.edu.cn



成果介绍

设计了系列镍基多元合金及高熵合金材料, 计算混合焓、混合熵、以及合金化热力学和动力学分析, 调控Cr、Mo、Al含量提高耐蚀性, 调控原子半径差异性, 提升固溶强化效应, 获得以FCC/BCC简单固溶体结构为主的兼具耐磨耐蚀性能的复合涂层, 满足在冲刷、冲蚀、磨蚀等零部件的表面强化技术需求。

技术创新点

- 1、利用大原子半径的Mo、Al等合金元素的固溶强化效应和焓焓效应, 获得以简单固溶体结构为主的耐磨蚀涂层。
- 2、调控Cr、Mo、Al含量, 获得FCC/BCC双相结构和细晶组织, 改善Cr的扩散能力, 提高涂层的钝化性能。

应用场景

针对海洋、石油、造纸等行业中对抗磨蚀、冲蚀、流体冲刷等有较高性能要求的机械零部件, 典型应用如造纸机烘缸, 液压泵柱塞、抽油杆等。

市场前景分析

目前在造纸涂布刮刀、起皱刮刀、造纸机烘缸等产品上应用, 在石油行业抽油杆、液压泵柱塞等产品表面试用。高性能涂层材料的设计、开发, 结合先进镜面加工技术的进步, 该技术在精密零部件的表面强化领域市场前景广阔。

目前应用状态

在耐磨蚀陶瓷涂布刮刀、造纸机烘缸上应用, 基于腐蚀、磨损服役环境, 设计CoCr系、NiCr系合金材料, 同时加入纳/微米级别的陶瓷颗粒, 团聚后采用高速喷涂的方式制备耐磨蚀涂层, 精密加工后表面粗糙度 $\leq Ra0.4\mu m$, 产品使用寿命比未进行表面强化的钢刮刀提高8-10倍, 该技术还用于造纸机烘缸的表面修复再制造, 具有节材、节能、降耗等效果, 经济社会效益显著。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号:

王灿明, 材料学院, 主要从事耐磨、耐蚀材料和涂层技术的开发研究, 先后获得国家技术发明二等奖1项(第2位), 山东省科技进步奖1项(第2位)等奖励。

2、专家科研成果:

相关研究发表SCI论文8篇, 申请发明专利5项, 其中授权3项, 专利许可备案1项。

团队介绍

团队成员宋强、宋晓杰等主要从事合金材料、耐磨蚀涂层技术的开发, 先后承担了岩棉机辊轮堆焊涂层技术(20万)、镍碳复合表面处理技术(10万)等5项横向课题, 为企业产品技术升级提供服务支持。

全降解聚乙烯薄膜（TDPE）生产技术

所属领域

新材料

技术成熟度


 可以量产

合作方式


 技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：王庆昭

手机：13969855166

电子邮箱：

qzhwang001@126.com



成果介绍

本技术是在聚乙烯中添加光、热氧降解催化剂，制备成聚乙烯纳米复合材料，通过纳米复合技术制备成降解时间可控、最终完全降解成水和二氧化碳的聚乙烯复合材料。全降解聚乙烯纳米复合材料可以制成地膜、方便袋、包装袋以及发泡板等制品，在保证聚乙烯一次性制品机械性、透光性的前提下，使其无污染降解成水和二氧化碳，杜绝了一次性聚乙烯制品对环境的污染。

技术创新点

本技术的核心是聚乙烯中的催化剂在光、热、氧的作用下，将聚乙烯转化为微生物可以识别和代谢的类多糖，从而将聚乙烯生物降解成水和二氧化碳。

应用场景

全降解聚乙烯薄膜主要用于一次性的聚乙烯薄膜制品，特别是农用地膜和方便袋。

市场前景分析

方便袋是人们日常生活中使用最频繁的一次性聚乙烯制品，主要是购物袋和垃圾袋，方便袋给人们的生活带来了巨大的便利，但也是“白色污染”的重要源头。我国年聚乙烯方便袋的消费量100万吨以上。

目前应用状态

本技术所生产的地膜已经进行了5年（次）室外和大田试验，达到了预期要求，地面部分和埋地部分都降解成了水和二氧化碳。TDPE的成本比纯PE提高约20%。

专家介绍

1、王庆昭，化工学院，教授、博士生导师，第十届、第十一届山东省政协委员。主要从事高分子领域的教学和科研工作。主要研究方向为：（1）高性能塑料（2）降解塑料（3）通用塑料高性能化（4）热塑性复合材料。

2、申请获得国家发明专利20余件，PCT专利2件，国外授权专利10件。通过省部级鉴定项目10项，获得省部级以上奖励2项。在国内外学术刊物上发表论文30余篇，被SCI、EI收录12篇，在其学术领域内有较高的影响。

新材料新能源项目

25

氢能的储存和综合利用技术

所属领域

新能源

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：于昊

手机：18553312133

电子邮箱：

haoyu@sdust.edu.cn



成果介绍

主要围绕金属储氢材料、配合氢化物储氢材料、碳基储氢材料以及多孔材料储氢、水解制氢、燃料电池、理论模拟和第一性原理计算展开。

技术创新点

- (1) 研究具有可控组成和特定结构 $Mg_2Ni-MHx$ 复合材料的制备工艺，揭示了 $Mg_2Ni-MHx$ 复合材料的合成条件和形成规律；
- (2) 揭示不同金属氢化物 Mg_2Ni 合金储氢性能的影响机理；
- (3) 设计和制备在 $200^{\circ}C$ 条件下，可逆储氢容量大于 $5wt\%$ 的 $Mg_2Ni-MHx$ 复合储氢材料。

应用场景

储氢领域，燃料电池汽车领域

市场前景分析

大力发展氢能储存和利用技术，市场前景广阔。

专家介绍

(1) 周仕学，教授，博士生导师。研究方向：碳纳米材料、储氢材料、洁净煤技术、废弃物资源化，第一性原理计算。

(2) 于昊，副教授，硕士生导师。主要研究方向：固体储氢材料、燃料电池、精细化学品、生物质转化、工业催化等领域的研究。

团队介绍

韩宗盈，副教授，主要研究方向：固体氧化物燃料电池电极材料设计与优化、储氢材料表面模拟、多孔碳材料的制备与应用等。

现代海洋项目

26

海洋防灾减灾和智能辅助决策支持

所属领域

海洋环境安全

技术成熟度


 可以量产

合作方式


 技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：艾波

手机：15963213321

电子邮箱：

aibogis@163.com



成果介绍

研发国家海上搜救环境保障服务平台，为全国海区 and 印尼、马来西亚等“一带一路”沿线国家，提供“一键式”海上漂移预测和搜救辅助决策服务，极大提高了我国海上搜救保障技术水平；研发海上突发事件应急处置综合决策系统，针对海洋溢油、危化品及放射性物质泄漏、搜救等多种海上突发事件进行快速应急处置及决策分析，为事故现场的应急指挥提供强有力的技术支持等。

技术创新点

- (1) 集成优化已有漂移预测模型，提高模型的计算效率和预测精度；
- (2) 基于遗传模拟退火算法，实现搜救力量的智能化调配；
- (3) 基于顾及时空特征的区域任务分配算法，实现多搜救主体的协同工作。

应用场景

应用于海洋防灾减灾和环境安全保障领域，面向我国全海域和东南亚海域海洋提供水文气象数据查询、海上目标漂移预测、应急辅助决策等服务，合作单位包括自然资源部相关单位、军方单位、涉海企业和其他社会公众用户等。

市场前景分析

研究成果将有效地提升海洋溢油、危化品及放射性物质泄漏、搜救等突发事件的应急响应速度，为事故现场的应急指挥提供一定的技术支持，提高职能部门事故应急处置能力，实现海上突发事件的科学应对。

目前应用状态

①国家海上搜救环境保障服务平台自2016年12月投入至今，用户已达到60多个，为11个机构和单位提供服务次数达上千次，服务内容包括搜救漂移预测、辅助决策方案智能规划、海洋动力环境场数据查询和展示、浮标跑位预测服务等；②绿潮漂移预测服务系统为北海预报中心提供绿潮漂移预测和预警等服务；③海上溢油辅助决策支持系统提供溢油漂移预测和辅助决策等服务。

专家介绍

1. 专家获得的奖励及荣誉称号：

艾波，博士，副教授，现任山东科技大学测绘学院地理信息系主任，中国地理信息产业协会教育与科普工作委员会委员。研究成果获得2016年地理信息科技进步二等奖1项（排名第1），作为主要人员获得测绘科技进步奖二等奖2项、国家海洋局海洋创新成果二等奖1项、青岛市科技进步一等奖1项。

2. 专家科研成果：

共计发表论文30余篇，其中SCI/EI检索论文10余篇。

团队介绍

团队成员有20余人，代表性成果包括：①研发“大洋科考气象保障服务系统”；②研发“物理海洋大数据查询分析系统”；③研发“海洋三维动态可视化系统”等。

现代海洋项目

27

变频式浅地层剖面仪

所属领域

海洋探测、海洋声学

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：罗宇

手机：13801238460

电子邮箱：

luoyu@sdust.edu.cn



成果介绍

浅地层剖面仪是一种基于声学原理的高端海洋浅地层地质构造探测装备。工作方式是发射并接收海底及浅表底质返回的声波，储存并分析声波信号，反演海底地形与浅地层地质构造，了解海底沉积物的地物属性，清晰直观地识别地质构造。根据探测需求不同，变频式浅地层剖面仪可采用不同频率的声波信号：高频声波在接触不同介质界面时更容易被反射，而低频率声波则会穿透部分地层，基于此声学特性，变频式浅地层剖面仪以不同穿透力的声波为介质，进行海底地层与地形起伏的探测。

技术创新点

变频式浅地层剖面仪可以变频工作，其工作频率为2-25kHz，通过选择不同的工作频率，可以实现不同的浅表底质穿透能力，可以满足大部分浅表底质测量需求。

变频式浅地层剖面仪主要技术指标如下：

- 工作频率：2-25KHz；
- 支持FM调频技术；
- 脉冲压缩技术，具备更大穿透力和较高距离分辨力；
- 底质穿透能力：2米沙质底；20米泥质底；
- 可配备200kHz高频测深仪，精确测量水深。

应用场景

浅地层剖面测量系统已成为海底地层探测的一种直观、方便、快捷的海洋调查方法，在海洋地质调查中具有操作灵活、配置简单、功能多样化的特点，在浅海工程中的应用范围愈加广泛，采用浅地层剖面仪进行海底浅层地质构造和海底地层探测，在选择海上石油钻井平台最佳位置、布置海底电缆与铺设海底输油管线等类似海洋工程中起到重要作用。

市场前景分析

目前，海洋工程应用中的浅地层剖面仪主要依赖进口，不同设备价格为40-100万元人民币，每年仅国内的市场约为1亿人民币。设备推出后，可望在3年内形成年收入1000万，利润200万的专业产品。其次，变频式浅地层剖面仪的研制和推广可以带动双频测深仪、单波束测深仪和鱼探仪的研制，相关产品在国内的市场约为5-10亿人民币，远期收益可达5000万，利润1000万。最后，该产品的推广有利于打破国外技术和产品垄断，保障海洋信息安全，具有良好的社会和经济效益。

目前应用状态

从2018年12月起，变频式浅地层剖面仪陆续联系应用客户完成了长江江试、青岛奥帆中心海域海试和青岛湾海试等实际测试，取得了良好的效果，获得了用户的认可。目前，已有多家企业有意合作，进行变频式浅地层剖面仪的产业化推广。

专家介绍

1. 专家获得的奖励及荣誉称号：

罗宇，山东科技大学测绘科学与工程学院教授。2012年入选南京市“321计划”科技创业领军人才；2015年入选“321计划”南京市科技创业家；2016年入选江苏省创业创新人才；2018年入选南京市中青年科技创业拔尖人才，山东科技大学特聘教授，海洋信息装备研究院执行副院长；2019年认定为山东省高层次人才。“全国水运计量器具计量技术委员会”委员，“中国海洋学会物理海洋分会”理事，广东省海洋专业标准化技术委员会委员。

2. 专家科研成果：

目前，在相关领域已申请几十项专利，其中已授权发明专利10多项，发表相关领域学术论文20多篇。

团队介绍

施剑，主要研究方向是声学信号处理、无线自组传感网、智能硬件及人工智能技术研究，主要研究经历集中于智能化硬件平台、海洋传感网技术、海洋声学探测技术、基于声学的监测及检测技术、语音信号处理与识别等。

现代海洋项目

28

全三维多波束数据处理系统软件

所属领域

海洋测绘

技术成熟度

可以量产

合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：张俊明

手机：13905326066

电子邮箱：

truegis@163.com



成果介绍

全三维多波束数据处理系统是专门为处理多波束数据研发而成的，软件的重点是数据修正、处理，提供了声线修正工具，实现了对测深数据声速改正的功能。软件具有良好的兼容性，能够将不同格式多波束数据转换成标准格式，能够提高数据的可利用性。

技术创新点

(1) 多波束设备的所有原始采样都可完整保留，在此基础上创新性地提出微地形技术，实现全覆盖、高精度的数据处理；

(2) 根据多波束测深及地理信息系统基本原理，基于现代大地测量学理论，建立多波束测深及成像的空间结构；

(3) 具备多种具有抗差能力的探测多波束异常数据的处理方法，提高海洋测量成果质量和可靠性。

(4) 集成三维数字地球，具备地理信息化数据管理与展示能力。

应用场景

多波束数据处理系统可通过微地形技术实现全覆盖、高精度的数据处理功能，实现地理信息系统与导航定位系统相结合，赋予多波束测量数据地理坐标信息，将多波束测量数据反映在海底地形地貌图上，可应用于海洋数据探测及研究。

市场前景分析

该系统打破了国外对全三维多波束数据处理系统的垄断和技术封锁，填补了国内空白，还可以做到“现场测量、现场应用”，使我国在该多波束数据处理领域从跟随变成领先，该系统在海底探测、数据处理等方面具有广阔应用前景。

目前应用状态

三维多波束数据处理系统为国家海洋局海洋地球物理声学探测数据处理和管理技术及产品应用项目中的一部分，处理标准多波束探测数据，为项目进展而服务。

专家介绍

1. 专家获得的奖励及荣誉称号：

张俊明，二级教授，博士生导师，能源与矿业工程学院教师，黄岛区政协委员、青岛市黄岛区科技创新创业协会会长。2015年入选青岛市创业领军人才，2016年入选山东省泰山产业领军人才，2017年入选科技部创新人才推进计划暨国家“万人计划”科技创业领军人才，2018年入选国家万人计划领军人才。

2. 专家科研成果：

在《地矿测绘》、《海洋信息》、《海洋测绘》、《海洋通报》、《信息系统工程》等期刊发表学术论文十余篇。

团队介绍

团队成员包括二级教授1名、副教授1名、青年教师8名，代表性成果包括“大洋数据管理与共享平台”、“海底声学探测数据处理与管理”、“海洋地球物理声学探测数据处理和管理”等多项海洋测绘技术和系统，促进了大数据信息安全管理技术的国产化，为我国发展拥有自主知识产权的海洋探测系统打下良好基础。

现代海洋项目

29

一种石油烃污染海域的原位生态修复装置

所属领域

海洋能源开发装备、
海洋环境保护

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：薛建良

手机：18561927535

电子邮箱：

jianliangxue@sdust.edu.cn



成果介绍

针对海洋溢油等经过物理收集后仍然残余的石油烃，设计了一种新型的海上溢油处理装置，该装置主体由处理池和两侧的浮体组成。本装置结合物理修复和微生物修复技术，即自动移动将污染海水收集至处理池内，海水经固定化高效石油降解菌对石油烃进行降解后排出，实现石油污染海域的原位生态修复。本成果结合流体力学原理，结构设计合理；筛选、复配、固定了高效降解菌。本装置具有操作便捷、处理效率高、适应范围广等特点。

技术创新点

开发了一种物理修复和微生物修复相结合的高效、快速处理海洋残余石油烃处理的装置，实现石油烃污染海域的原位生态修复。

装置设计巧妙，进出水结构符合海水波动规律，运动阻力小，装置具有节能、便捷、高效等特点。

应用场景

近岸原油码头、海洋采油平台、远洋运输船等漏油、溢油等事故，经过撇油船、投放分散剂、吸油毡等初步处理后，残余的石油物质均可以采用该装置处理。

市场前景分析

海洋采油、远洋运输及原油码头建设等快速发展，2015年发布了《国家海洋局海洋石油勘探开发溢油应急预案》，均指明了海洋溢油处理的重要性。因此作为一种优点突出的海洋石油处理装置市场前景好。

目前应用状态

自2016年在沿海城市两个客运码头进行了现场的小范围的修复，已经获得了较好效果。

第一，修复石油污染的海域，可以降低石油烃对海洋养殖和生态破坏。避免了海洋石油残留对海洋生物的危害，保护了生物多样性，同时减少了石油烃类物质的挥发对大气环境造成的危害。

第二，该装置采用的固定化载体采用农业秸秆等材料，如若得到批量生产，可以实现农业废弃物的节能与减排。

专家介绍

专家获得的奖励及荣誉称号：

薛建良，博士，副教授，硕士生导师。国家注册环保工程师。“海洋固定化高效石油降解菌的制备及修复石油污染海域的研究”获山东省环境保护科技奖二等奖，获山东科技大学“优秀青年科技工作者”、“十大杰出青年”等荣誉称号。

团队介绍

成员：高宇、史可、肖新峰等。

团队发表数十篇SCI论文，相关专利近十项，获得山东省环境保护科技奖二等奖一项。

先进装备制造项目

30

高速重载码垛机器人

所属领域

智能机器人

技术成熟度


 可以量产

合作方式


 技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：黄梁松

手机：18678933551

电子邮箱：

sduhls@163.com



成果介绍

高速重载码垛机器人是山东科技大学联合哈尔滨工业大学、青岛诺力达智能科技有限公司开发的一款可在多个行业进行物料搬运和码垛的机器人，最大负载130公斤，本体采用圆柱坐标平行四边形结构，运动简单灵活高效。通过轻量化设计，独特的运动规划算法和动力学控制方法，机器人最高工作节拍最高可达1280次/小时。机器人采用功能模块进行编程示教，上手简单且易于维护。该机器人实现了较好的成本控制，具有很高的性价比。

技术创新点

机器人本体采用动态优化设计，减轻了手臂重量，提高了关节刚度，控制系统采用网络化控制器，通过非对称的运动轨迹规划和动力学前馈控制方法实现了机器人的高速稳定控制，工作节拍超过1200次/小时。

应用场景

机器人可应用于饲料、化工、食品、酒类、饮料、物流、机械加工、白色家电等行业。

市场前景分析

随着劳动力短缺和人力成本的升高，基于机器人的智能制造模式成为中国制造业的发展方向。在码垛机器人细分市场中，负载超过100公斤，末端运行速度超过1米/秒的高速重载码垛机器人是大型物料搬运和码垛的核心装备，市场需求巨大。

目前应用状态

目前，该机器人产品已经成熟稳定，并已实现了产业化应用，截止2019年底，青岛诺力达智能科技有限公司已实现500多台的销售，客户覆盖了全国十多个省份的四十余家企业，应用领域涉及十几个行业，客户包括新希望、正大、鸿源、海信、金星等知名企业。通过销售机器人及提供自动化码垛集成方案，已实现产值超4亿元。该机器人的成功应用，也为发展国产工业机器人提供了一个成功范例，为我国工业机器人行业的发展提供了宝贵经验。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

李玉霞，电气与自动化工程学院，现任山东科技大学副校长，自动化学院院长，山东省机器人与智能技术重点实验室主任、山东省机器人与智能技术协同创新中心负责人，是“控制科学与工程”省一流学科负责人和学术带头人。领导团队长期从事机器人与智能技术的基础研究和应用研究。主持和承担国家863计划、国家自然科学基金、山东省重大创新工程等国家和省部级重大项目10余项。

2、专家科研成果：

发表SCI论文100余篇，授权国家发明专利20余项。获教育部自然科学二等奖、山东省技术发明一等奖。2014年以来连续四次入选爱思唯尔中国高被引学者榜单。

团队介绍

黄梁松，电气与自动化工程学院机器人研究中心副教授，主要从事机器人控制技术研究和控制器的软硬件开发。

王海霞，电气与自动化工程学院机器人研究中心副教授，主要从事机器人控制技术和机器视觉系统的开发。

先进装备制造项目

31 炉前AOI检测系统和轻量型智能异形插件机器人系统

所属领域

智能机器人、自动化生产

技术成熟度



合作方式

- 技术开发
- 技术服务
- 技术转让
- 技术许可
- 技术入股
- 作价投资

成果联系人

姓名：王海霞

手机：17685765736

电子邮箱：

hxwang@sdust.edu.cn



成果介绍

1、炉前AOI检测系统适用于PCBA生产的在线炉前AOI (Automated Optical Inspection) 缺陷检测, 包括错插、漏件、极反、多插等问题。产品特点: ①现场应用方便。快速搭建平台, 无需改造原有线体, 可根据线体尺寸调节设备, 兼容性强。②功能多。③检测精度高。④数据分析处理直观、方便, 利用数据库实时跟踪保存检测状态和结果, 帮助分析产品出错和误检原因。⑤成本低、性价比高。该产品可以替代炉前总检工位工人的大部分工作, 可以有效的提高炉前检测的准确率, 提高产品线的品控, 减少工人及维修时间, 提高生产线工作效率。

2、轻量型智能异形插件机器人系统主要应用在工业PCBA (Printed Circuit Board + Assembly) 生产过程中, 利用机器人和视觉配合实现PCB板上异型件的自动插装任务, 其主要优势是: ① 轻量型, 是一款体积小、灵巧型结构, 仅占一个工位; ② 高精度, 对PCB板和元器件位姿双重矫正补偿, 精确定位, 减少误抛料; ③ 操作方便, 能够实现快速换产和拆装组线, 不再是固定设备只插装固定器件的传统方式。

技术创新点

产品一:

1、检测精度高, 达到行业领先, 利用深度学习实现多种器件的检测, 解决了传统方法无法检测和检测率低的问题。

2、功能多。可以检测多尺寸、多种类、多型号的PCB手插板, 应用领域广泛。

产品二:

1、实现PCB板和器件位姿误差双补偿。利用SCARA机器人和视觉系统配合实现双误差补偿, 主要利用机器人视觉高精度的定位技术实现。

2、简单有效的系统标定方法。只利用一个自制工具在实施现场即可实现系统标定, 无需离线操作, 简单快捷, 而且精度高。

应用场景

主要应用于各种电子产品的PCB相关器件中, 比如电视、冰箱、空调的主板和电源板的生产加工过程的检测和插装工艺中。

目前应用状态

目前已经在海信集团平度工厂和黄岛工厂应用8套, 还有新的订单在增加。为企业提高经济效益10%, 节约成本20%以上。

专家介绍

专家获得的奖励及荣誉称号:

王海霞, 获第三批青岛西海岸优秀青年称号, 电气与自动化工程学院, 一直从事机器人视觉、计算机视觉、机器人技术等方向的研究。

团队介绍

卢晓, 博士, 教授, 主要从事机器人控制、无线传感器网络技术等方面研究, 在国际著名期刊Automatica、IEEE Transactions on Automatic Control等著名期刊、会议上发表学术论文80余篇, 其中SCI、EI 检索60余篇。申请国际发明专利3项、国家发明专利41项, 已授权国内发明专利10项。

盛春阳, 博士, 副教授, 主要从事视觉伺服控制、过程建模与优化等方面的研究工作, 在IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems 和IEEE Transactions Automation Science and Engineering 等国际著名期刊上发表SCI 论文10余篇, 授权国家发明专利5项。

先进装备制造项目

32

四轮驱动纯电动汽车的关键技术研究

所属领域

新能源汽车

技术成熟度

可以量产

合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：刘宗锋

手机：13863201912/

17685526098

电子邮箱：

zzxyddqc@163.com



成果介绍

对电动车使用的单速电机及单一电源系统工作电压模式造成电动车在常规时速或城市工况即中、低速的行驶效率低、降低续航里程、损害电池寿命等问题，提出永磁电机定子绕组串并联转换实现双速电机变结构双额定转速功能；通过电池组的串并联转换的变电压电源系统，实现电机的变电压双额定转速功能，车辆在中、低速工况时，实现低电压模式，放电脉冲性小，工作效率高，降低电池的放电倍率、延长电源系统里程寿命。

技术创新点

前轮双速双电机直接驱动、后轮单电机驱动的四轮驱动纯电动汽车，双速电机通过定子绕组串、并联转换，实现变结构双额定转速功能，提高了各额定转速时驱动效率。电池组单元模块通过串、并联转换，组成高、中、低电压电池组模块，实现变电压双额定转速功能，使双速电机具有不同额定转速工况，从而提升整车的动力性和经济性。

应用场景

(1) 应用于各大新能源汽车整车厂，其双速电机和变电压电池电源系统可提升整车动力性和经济性；

(2) 应用于电机生产，独创的双速电机相比于传统的单速电机工作效率更高，动力性更好。

市场前景分析

本成果是一项具有高技术含量、节约能源、高附加值的技术，成果相关的电池组串、并联转换控制器、双速电机等样品，拥有自主知识产权，并可出口创汇，极大地提升企业竞争能力和经济效益，可创造巨大的社会效益。

目前应用状态

(1) 北京新能源汽车股份有限公司青岛分公司进行了成果应用，提升了产品竞争力，降低了生产成本，广泛应用于私人用户、共享汽车、政府公车改革等。

(2) 山东正泰希尔专用汽车有限公司进行了成果应用，增加了专用车电气化改装新产品，提升了公司产品的市场竞争力，增加了销售额与利润。

(3) 山东休普动力科技股份有限公司进行了成果应用，增加了电机新产品，提升了公司产品的市场竞争力，增加利润数百万元。

专家介绍

专家获得的奖励及荣誉称号：

刘宗锋，交通学院，教授，荣获山东省科学技术奖1项、山东省普通本科自然科学奖1项及市厅级科技奖6项，获山东省首批家用汽车产品三包责任争议处理技术专家、青岛市新能源汽车协会副会长单位常务理事等荣誉称号。

先进装备制造项目

33

双电机耦合驱动电动拖拉机

所属领域

高端装备

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：张鑫

手机：13573267286

电子邮箱：

zhangxinmt@163.com



成果介绍

双电机耦合电动拖拉机能实现双电机分汇流传动，对能量进行分层管理，进一步提高电驱动系统功率密度，提高拖拉机在每种作业工况下的能量利用率。

技术创新点

以高效智能、节能环保电动拖拉机新产品研发为核心，对双电机耦合电动拖拉机关键技术的研究、核心零部件的开发和整机的创制，填补我国电动拖拉机产品市场空白，满足农业生产绿色动力需求。

应用场景

电动拖拉机以其零排放、无污染、低噪音的优势将被广泛用于设施农业、生态农业、庭院农业等具有特殊需求农业生产环境。

市场前景分析

农业是国民经济的基础，随着生活水平的提高，农业现代化加速发展，设施园艺产品、生态农产品、体验农产品的需求日益增长，智能、绿色能源农机装备产品需求巨大，产品的附加值也不断提高，经济效益显著。

目前应用状态

电动拖拉机的创制及量产，可以有效的提高低污染、绿色农产品的产量和质量，在促进农业农村发展、提高城乡居民生活水平等方面具有重要的社会价值；另外可以整体提高我国绿色农业产业的核心竞争力。

专家介绍

1.专家获得的奖励及荣誉称号：

张鑫，机械电子工程学院，教授。先后获得国家科技进步二等奖1项、山东省科技进步一等奖等省级奖励8项。并取得山东省有突出贡献的中青年专家、青岛经济技术开发区拔尖人才等荣誉称号。

2.专家科研成果：

在国内外刊物发表学术论文50余篇，出版学术著作1部，主编教材2部；授权发明专利15项。

团队介绍

韩善灵，教授，曾获中国高校技术发明一等奖等10余项奖励。先后在国内外学术期刊发表论文60余篇；出版学术专著2部；授权发明专利5项。

王亮，副教授，先后在国内外专业期刊上发表论文20余篇；授权国家发明专利3项。

所属领域

智能工厂

技术成熟度


 可以量产

合作方式


 技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：吕馥言

手机：15092060639

电子邮箱：

skdlfy@sdust.edu.cn



成果介绍

主要围绕生产制造企业在数字化转型过程中所遇到的问题，结合先进信息技术（云计算、大数据、人工智能、物联网等）提供方案落地咨询服务与技术支持，包括但不限于mes系统（面向制造企业车间执行层的生产信息化管理系统）、wms系统（智能仓储管理系统）、产线自动化改造、设备设计研发等类别。

技术创新点

借助先进信息技术手段，通过软、硬件结合的方法，深度调研企业生产需求，搭建企业定制化的智能管理系统。

应用场景

适用于各行业亟待数字化转型的传统型生产制造企业，生产规模中等偏上，有一定的技术投资能力。

市场前景分析

传统的生产型企业生产线自动化程度较弱，落后的生产工艺及离散的制造特点已经严重制约了企业的发展。各类生产制造企业都亟待通过数字化、智能化转型来达到减人降本、提质增效的效果。因此本成果市场前景十分广阔。

目前应用状态

广泛应用于各行业企业，海尔、中车、青岛海洋实验室、澳柯玛等近百家企业。降低13%生产成本，提高6%生产效率，良品率提升2%，助力各企业完成数字化、智能化转型。

专家介绍

1.专家获得的奖励及荣誉称号：

吕馥言，机械电子工程学院教师，博士毕业于中国矿业大学（北京）机械电子工程专业。曾深度参与澳柯玛mes系统、中车mes系统、辉瑞立体仓库、青岛海洋实验室mom系统等10余个项目，有丰富的行业经验及雄厚的科研能力。

2.专家科研成果：

在国内外学术期刊（SCI/EI检索）发表论文10余篇，获高校科学技术奖1项，获国家发明专利1项，参与编著1本。

团队介绍

团队成员主要由山东科技大学机械电子工程学院与北京航天研究院13所组成，专注于流程生产、离散生产等产线改造，落地近百个智能制造项目。

化工及节能环保项目

35

水性锈转化纳米涂料

所属领域

金属材料、金属表面
腐蚀与防护

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：葛圣松

手机：18661602176

电子邮箱：

geshs@163.com



扫描二维码了解更多

成果介绍

水性锈转化纳米涂料是一种具含高品质的共聚合乳液成份，直接涂抹于锈蚀钢材上，其可渗透入锈层至裸金属处，使整体锈层安全转化成“疏水性”纯黑色保护膜，水性锈转化纳米液是一种可直接涂刷于残余锈蚀钢铁表面的新型涂料。这种涂料能使残锈稳定钝化或转化，将活泼的铁锈转变成稳定无害的物质，从而达到既除锈又保护基体的双重目的。可直接在锈层40μm以下厚度的带锈基材，待涂膜自然干燥后，进行其它溶剂型或水性防腐涂层施工。

技术创新点

解决了锈转化剂残留引起的里面腐蚀问题，技术水平国内领先。

应用场景

适用机械、钢构、船舶、建筑、汽车、市政工程、石油化工等钢铁构件行业的生产与维护、修复工艺。

市场前景分析

水性锈转化涂料的使用省去了繁杂的预处理工艺，简化施工工序，降低施工难度，保证防腐效果，大大降低由于除锈施工所造成的环境污染程度。同时，减少繁杂的喷砂预处理工艺，就意味着施工成本的下降。因此，该项技术符合国家节能、降耗、高效、环保的战略目标，具有巨大的社会效益和经济效益。

专家介绍

专家获得的奖励及荣誉称号：

葛圣松，化工学院，教授。先后完成了省部级项目12项、横向课题近30项，其中获山东省科技进步二等奖2项、中国人民解放军总装备部科技进步二等奖1项、山东省厅级科技进步一、二等奖各1项。

化工及节能环保项目

36

利用污泥生产环保燃料

所属领域

固体废弃物利用

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：高洪阁

手机：13793292901

电子邮箱：

ghg1919@126.com



扫描二维码了解更多

成果介绍

研发出一种利用污泥生产环保燃料的方法，可作为锅炉燃料，不仅达到了无害化处理污泥的目的，还充分利用了污泥热值，生产成本低且燃烧性能良好。

技术创新点

以污泥为主要成分，加入发酵菌发酵，降低污泥的有害组分和毒性，同时加入具有吸附污泥中异味作用的高效低成本吸附剂，即能够提高污泥的热值，又减少污泥燃料产生异味，提高了污泥燃料环保性能。

应用场景

用于污水厂产生的污泥的无害化利用，生产出的污泥燃料可用于燃煤锅炉。

市场前景分析

污泥生产成本50元/吨，并可大幅度提高其热值，污泥燃料制备工艺简单、生产效率高，具有明显的环保效果和经济效益。

应用案例

利用含油污泥生产出的型煤，已经在相关企业进行过燃烧实验，完全可代替普通燃煤用于锅炉燃料。

专家介绍

高洪阁博士，副教授，目前主要开展污染物控制理论与技术方面的研究。主要研究方向和成果有：利用污泥生产环保燃料和固体废弃物无害化处理；电化学水处理一体化装置，拥有十余项授权专利，其中与本成果相关的有效授权发明专利5项。

化工及节能环保项目

37

XF-1型流动注射自动分析仪

所属领域

环境水质分析

技术成熟度



合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：肖新峰

手机：13792885365

电子邮箱：

xiaoxinfeng@126.com



扫描二维码了解更多

成果介绍

是一种能够在线自动快速进行水质分析的流动注射自动分析仪。通过使用标准方法，将流动注射自动进样技术与分光光度检测技术相结合，从而实现在线、自动、快速地测定试样。流动注射技术作为试样前处理及各种化学操作手段，分光光度法作为检测手段。试样与反应液反应生成有色物质后，经分光光度计进行检测。吸光度被转化为电信号后，通过色谱工作站记录成峰状图形。通过获得的峰高，在浓度-峰高工作曲线上即可以测得浓度。

技术创新点

通过提出将流动注射自动进样技术与分光光度检测技术相结合，从而实现在线、自动、快速地测定试样。

应用场景

流动注射分析仪对于采用标准的光度分析方法，具有光度显色体系的样品都可以快速检测，包括水质指标、金属离子以及氮营养盐，可应用在地表水，饮用水，污水和工业废水等方面，并且适用于环境、生物、食品监测等领域。

市场前景分析

流动注射分析仪是一款使用标准方法，能够在线自动快速完成对环境水质分析的实验室测量仪器。仪器性能稳定、准确度和精密度高，快速检测，操作简单，在快速分析、在线分析和过程分析等市场具有广阔的发展前景。

目前应用状态

流动注射分析仪可以快速检测水体中COD、金属离子、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮以及水质指标等。

专家介绍

专家获得的奖励及荣誉称号：

肖新峰，博士，副教授，硕士生导师，现任安全与环境工程学院教师。目前，参与主研国家863项目3项、国家青年基金项目1项、省部级项目3项。在国内外权威期刊发表学术论文50余篇；出版专著1部；省部级教学成果1项。

团队介绍

薛建良，博士，副教授，硕士生导师，注册环保工程师。主持多项国家自然科学基金等，已发表学术论文30余篇，授权发明专利2项。

高宇，博士，讲师，研究生导师。主持或参与多项基金项目，已发表高水平学术论文10余篇。

所属领域

污水处理

技术成熟度

可以量产

合作方式

技术开发

技术服务

技术转让

技术许可

技术入股

作价投资

成果联系人

姓名：田健

手机：15006586293

电子邮箱：

jiantian@sdust.edu.cn



扫描二维码了解更多

成果介绍

针对环境污染物，尤其是污水治理的紧迫需求，为了更有效利用太阳光，利用二维过渡金属硫化物的增强可见与近红外光响应，选择合适的负载方法，将二维过渡金属硫化物负载到石英光导纤维上，设计和构建高效太阳光全光谱（紫外，可见与近红外）光催化效果的光导纤维/二维过渡金属硫化物复合光催化剂。最后依据高通量组合设计、制备，利用常压直流等离子加热合成反应获得系列化的 TiB_2 - TiC 多孔陶瓷，为污水处理时的光导纤维提供支撑体，以期实现光导纤维太阳光全光谱光催化复合材料的集成化、装备化、产业化。

技术创新点

针对全球环境污染和能源短缺的紧迫需求，以二维过渡金属硫化物复合光催化剂作为主要的光催化降解污染物材料，在达到实验室降解污染物要求后，可以去实体工厂进行终端污水处理。

应用场景

工业和污水综合治理和利用。工业和污水处理中难降解化学需氧量（COD）的降低。

市场前景分析

国家《水污染防治行动计划》出台后，污泥处理、再生水利用和挥发性有机物（VOCs）处理等细分领域将进入快速成长期。工业和污水综合治理和利用前景广阔。

目前应用状态

与青岛华世洁环保科技有限公司有长期合作，在本成果所制备的光催化剂达到实验室模拟污染物降解要求后，可以去公司进行终端光催化降解污水处理。

专家介绍

1、专家获得的奖励及荣誉称号：

田健，材料学院，山东省泰山学者青年专家，山东省优青，香江学者，山东省高等学校青年创新团队负责人。

2、专家科研成果：发表 SCI 论文 69 篇，以第一发明人授权专利 3 项。

团队介绍

王新震、魏娜，本团队主要从事高能等离子束原位合成复合材料、纳米光催化材料降解污水、机动车尾气净化、和光还原 CO_2 的研究与开发工作，在光催化材料设计合成、微结构表征和光电化学性能研究领域具有丰富的研究经验和工作基础。

惟真求新

山东科技大学科技处

地 址：山东省青岛市黄岛区前湾港路579号

邮 编：266590

电 话：0532-86057620

电子邮箱：skdcg@sdust.edu.cn



扫码查看更多成果