

上海应用技术大学办学肇始于 1954 年，是中国最早以“应用技术”命名的上海市重点建设高水平应用创新型大学。学校坚持“应用导向、技术创新”的特色定位，秉承“依产业而兴、托科技而强”的办学理念。

学校入选全国百所应用型示范本科高校建设单位、首批上海高等学校一流本科建设引领计划、一流研究生教育引领计划、上海高校课程思政整体改革领航高校、上海市首批深化创新创业教育改革示范高校、国家知识产权试点高校、上海市专利工作示范单位、上海市依法治校示范校。2018 年以来，在上海高校分类评价（应用技术型）中连续三年排名第一。2021 年学校成为博士学位授予单位，获批上海高水平地方高校重点建设单位。

学校现有 19 个二级学院（部），专业涵盖工、理、经、管、文、法、农、艺八大学科门类。学校在长期发展过程中形成了香料香精化妆品和绿色化工、功能新材料和智能技术与先进制造、设计文创与创新管理三大特色学科专业群，化学、材料科学、农业科学学科进入 ESI 全球排名前 1%。现有本科专业 55 个，其中国家级特色专业 1 个、国家级和上海市一流本科专业 15 个、上海市应用型本科试点专业 11 个；2 个专业获批国家和上海市专业综合改革试点项目；5 个专业通过中国工程教育专业认证（其中 1 个专业通过国际专业认证）；拥有省部级重点学科 6 个；一级学科博士学位授权点 1 个、一级学科硕士学位授权点 8 个、具有硕士专业学位授权领域 11 个。

学校坚持四个面向，科研实力突出。积极对接长三角一体化等国家重大发展战略和区域经济社会发展，以及产业转型升级需求，拥有国家级平台 4 个、省部共建协同创新中心 1 个、省部级平台 16 个；与地方政府、头部企业、科研院所联合建设东方美谷产业研究院、上海创业学院、大学科技园等产教融合创新平台；近年来，获批国家重点研发计划项目、**国家重点研发计划重点专项课题**、国家自然科学基金重点项目等国家级项目 135 项、省部级项目近 200 项；获得省部级以上各类科技奖项 50 余项，其中国家科学技术进步二等奖 1 项、**上海市科技进步奖一等奖 1 项**；**制定各类标准 40 余项**；**2020 年，发明专利申请量居上海市高校前三、发明专利授权量居上海市同类高校第一**。学校积极对接国家“一带一路”倡议，开设老挝轨道交通人才班，成立“一带一路”澜湄铁路互联互通中心，获批“一带一路”国际联合实验室；建有全国首家国际化妆品学院，与国际知名大学共建中欧知识产权学院。

香料香精

1.香气协同与释放控制关键技术及应用

一、项目简介

本项目属轻工食品领域，已获“国家重点研发计划、国家科技支撑计划及国家自然科学基金”等项目资助。

香精广泛用于食品、日用品、纺织、皮革、造纸等行业，相关行业年产值近20万亿元，对国民经济和小康社会建设至关重要。香气协调、留香持久的产品已成为人民美好生活的迫切需求，如何实现香料物质的有效协同与可控释放已经成为国内外行业的关键难题。

针对加香产品中微量关键香料物质定性定量难、香气与香韵结构间作用规律不明；缓释香精分子设计与构效关系、香精颗粒与基材间作用机制不清等问题，历时近 20 年获得了一系列国际领先、国际先进水平的创新成果：创建了“S-OAV”组合法，发现了不同体系香料物质的协同作用规律，发明了鸡尾酒、化妆品、皮革 3 类产品香气协同新技术；发明了 3 类不同尺度纳微香精及宏量制备新技术；探究了香精颗粒与基材间作用机制，发明了芳香纺织品、皮革、墙纸等 5 类产品长效释香关键技术。

项目获授权专利及著作权 70 项(发明专利 31 项、软件著作权 2 项)，成果已广泛用于上海百润、老凤祥、广东铭康等 10 多家知名企业，实现了年产 10 万吨工业化规模，近三年为企业新增销售额 40.18 亿元、新增利润 3.31 亿元。项目成果已获中国轻工业联合会技术发明一等奖，实现了我国传统轻工食品行业产品升级换代，提升了国际竞争力。

二、成果展示

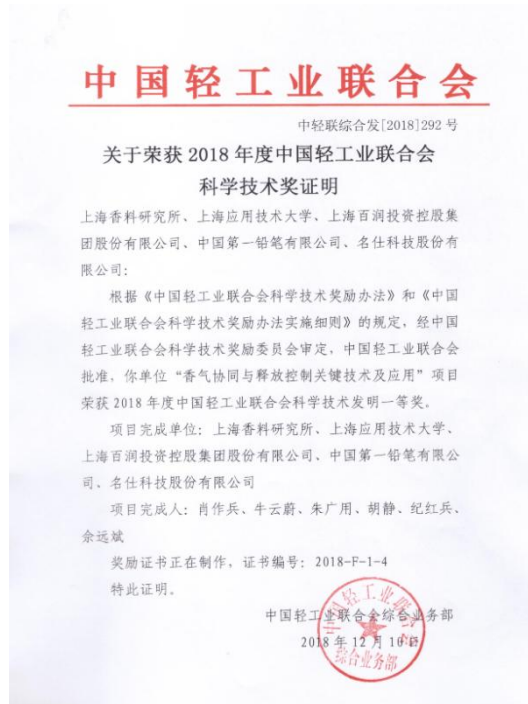
(1) 产品：鸡尾酒、芳香铅笔、芳香指甲油、芳香照片、芳香纺织品等



芳香指甲油

芳香照片

(2) 奖项：中国轻工业联合会技术发明一等奖



三、技术成熟度

已实现产业化。

四、技术创新点

率先发明了一系列国际领先、国际先进水平的创新成果，主要创新点如下：

- 1、发明了预调鸡尾酒、芳香皮革及指甲油 3 类产品的香气协同新技术
- 2、发明了 3 类不同尺度且包埋率高的新型纳微香精及宏量制备技术
- 3、发明了芳香皮革、纺织品、墙纸、油墨和铅笔 5 类产品长效释香关键技术

五、市场前景

本项目所研发的成果，突破了国际同行的关键技术难题，研发了 100 多个产品关键制备技术，并已广泛用于香料香精、鸡尾酒、指甲油、香波和沐浴露、油墨、铅笔、皮革、墙纸等近 10 个行业，并在近 20 家国内外知名企业（如百润股份、老凤祥、名仕科技等）进行了推广与应用，取得了显著的经济效益和社会效益。本项目成果在上述行业的全面推广应用，可直接对超过 10 万亿元的轻工类产品进行全面升级换代，有效提升产品的附加值，增强我国传统轻工产品的国际竞争力。估计可每年为企业产生经济效益 100 亿元，间接经济效益 1000 亿元。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

4.汽车革气味调控技术

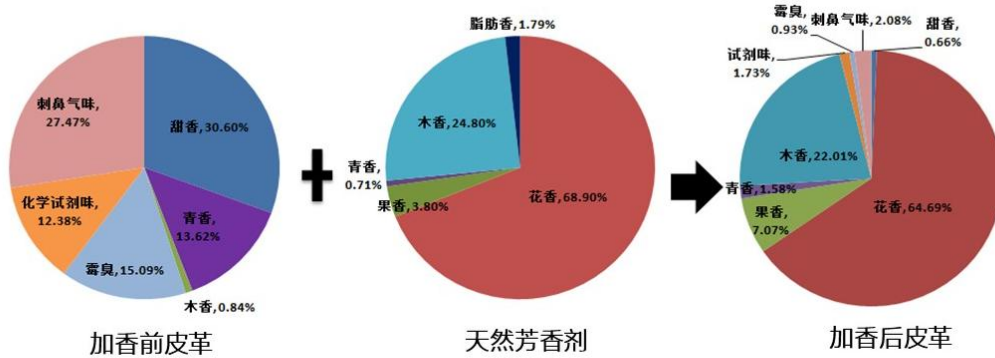
一、项目总体介绍

近年来汽车行业快速发展，人们对汽车内饰质量与档次要求越来越高，但车内气味直接影响消费者对汽车的选购。皮革是车内气味的主要来源，尤其是在暴晒、高温环境或长时间封闭后会产生较强的难闻气味。这主要是因为皮革加工过

程中，工序复杂，并且会使用大量不同种类的化学品，导致皮革气味复杂多变。迄今为止，未见任何有关皮革特征气味化合物的相关研究。

针对皮革的气味问题，该项目以现代分子感官学技术为指导，从分子层面剖析皮革气味的本质，并对分析鉴定其中关键气味化合物的贡献，根据皮革生产加工工艺分析主要气味物质的来源，结合香气协同实验探索皮革气味之间的相互作用规律，开发出有效抑制皮革不良气味的天然芳香剂，从根本上改善汽车自身的不良气味，所开发的天然芳香剂具有良好的抗菌、抗氧化和抗病毒等药理作用，起到了净化空间环境，滋养人们神经系统，调节人们的情绪，促进身心健康的作用。

● 加香前后皮革气味特征含量的变化



加香前：刺激气味、化学试剂和霉臭气味含量较高
加香后：不良气味明显减少
花香、木香和果香含量增多

二、技术创新点

🌸 车内气味调控——选用大自然的馈赠



健康生活、气味创造



三、优先使用产业领域及地方区域

汽车行业及相关工业领域。

四、合作方式

技术开发。

5.化妆品天然活性原料的开发及应用

一、项目总体介绍

*** 化妆品植物原料研究与开发**

包括两个方面：

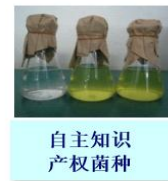
1、以特色植物为研究对象，结合现代提取分离技术如酶、环糊精或深共晶

包覆技术、超声波辅助技术等，开发出百香果多酚、黄秋葵多糖、赤芍白芍芍药苷等化妆品高效保湿、抗衰老功效原料。依据中医“君臣佐使”组方原则，研制出一批能够改善皮肤亚健康状态的化妆品中草药组方原料，如：植物抗敏祛痘组合剂、复方中药美白嫩肤组合剂等。

时间	成分	活性	课题
2019	蛋白	抗氧化、抗衰老	藜麦蛋白的提取和功效研究
2019	黄酮	抗氧化、美白	藜麦黄酮的提取和功效研究
2019	黄酮、多糖	抗氧化、美白	藜麦乳酸菌发酵液的制备和性能研究
2019	发酵产物、绿原酸、黄酮	抗氧化、美白	雪莲花乳酸菌发酵工艺的研究
2019	多糖	保湿、抗氧化	葛仙米多糖的提取和功效研究
2019	蛋白	保湿、抗氧化	葛仙米蛋白的提取和功效研究
2019	抑菌性	抑菌性	中药组合物的配比和抑菌性能研究
2019	鞣花酸、木质素	抗氧化、美白	石榴五味子乳酸菌发酵工艺的开发与功效研究
2019	乳酸菌	抗氧化、美白	具有抗氧化活性和酪氨酸酶抑制活性的乳酸菌的高通量筛选
2018	沙棘油	抗氧化、美白	沙棘油脱色工艺优化研究
2018	多酚、苷	抗氧化、美白	红景天中多酚类物质提取工艺研究
2018	发酵产物、佛手苷	抗氧化、美白、抑菌性	益生菌固态发酵佛手的性能研究
2018	黄酮	抗氧化、美白	超声波辅助酶提取甘草黄酮的工艺研究
2018	绿原酸、黄酮	抗氧化、美白	超声波辅助酶提取天山雪莲花抗氧化物的工艺研究
2018	组合物	抑菌性	白头翁根活性成分的提取及抑菌性能研究
2018	组合物	抑菌性	穿心莲活性成分的提取及抑菌性能研究
2018	组合物	抑菌性	黄柏活性成分的提取及抑菌性能研究
2018	组合物	抑菌性	桑白皮活性成分的提取及抑菌性能研究
2017	多酚	抗氧化、美白	响应面法优化百香果多酚的提取和抗氧化活性研究
2017	多酚	抗氧化、美白	β -环糊精-超声波协助提取百香果多酚和抗氧化活性研究
2017	绿原酸	抗氧化、美白	一种益母草发酵原浆的制备及其性能应用研究
2017	发酵产物、绿原酸	抗氧化、美白	一种金银花发酵原浆的制备及其性能研究
2017	发酵产物、多酚	抗氧化、美白	百香果发酵原浆的制备及其性能应用研究
2017	组合物	抑菌性、抗炎	一种具有抗敏抑菌功效的中药组合及其性能应用研究
2017	发酵产物、黄酮、多糖	抗氧化、美白、保湿	一种三花嫩肤面膜液的制备及其性能研究
2017	发酵产物、黄酮、多糖	保湿、美白	一种具有美白保湿功效的中药组合发酵浆液的制备及其性能应用研究
2016	芍药苷	抗氧化、美白	赤芍芍药苷的提取和性能研究
2016	芍药苷	抗氧化、美白	白芍芍药苷的提取及性能研究
2016	多糖	保湿、抗氧化	黄秋葵多糖提取及其性能研究

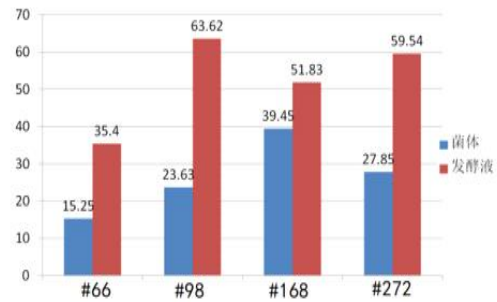
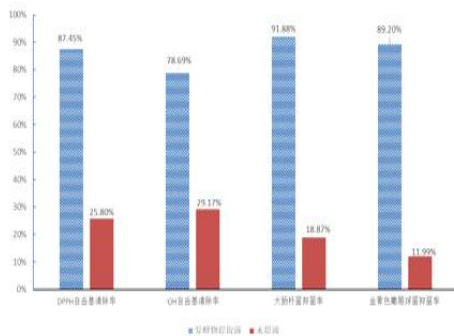
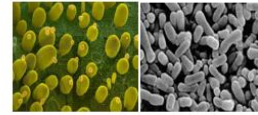
2、利用特定的微生物（乳酸菌、酵母菌等）对沙棘、黄芩、益母草、金银花、百香果、当归、苦参、桃花、洋甘菊、玫瑰花等本身具有较高营养价值与抗衰老或美白功效的植物原材料进行发酵，利用发酵技术具有活性物质更易溶出、转化特定成分、功效成分小分子化、更易吸收，降解、发酵用益生菌有补充、增强原有药效的功能等特点，开发出具有保湿、美白、抗敏、抗老化、防腐、防晒的单方或者组合天然化妆品原料。

酵素的功能



自主知识产权菌种

抗氧化
美白
抑菌
保湿



佛手发酵提取液的抗氧化、抑菌性能明显比水提取物增强

酵母菌发酵上清液比破壁胞溶物抗氧化性增强

藜麦功效提取物

- ✓ 藜麦水解蛋白
- ✓ 藜麦黄酮提取物
- ✓ 藜麦乳酸菌发酵液

	VC	α-熊果苷	水解蛋白	藜麦黄酮	藜麦发酵液
DPPH清除 IC ₅₀ (mg/mL)	0.5	/	0.419	0.547	16.66
酪氨酸酶抑制 IC ₅₀ (mg/mL)	/	0.42	0.362	0.781	88.87

雪莲花发酵液

- ✓ 雪莲花经乳酸菌发酵后，发酵液美白效果比发酵前提升9倍
- ✓ 发酵液DPPH清除率比发酵前也显著提升

石榴-五味子乳酸菌发酵液

- ✓ 鞣花酸含量较发酵前提升三倍
- ✓ 木脂素含量提升62.74%
- ✓ 发酵液DPPH清除率IC₅₀为42 μg/mL

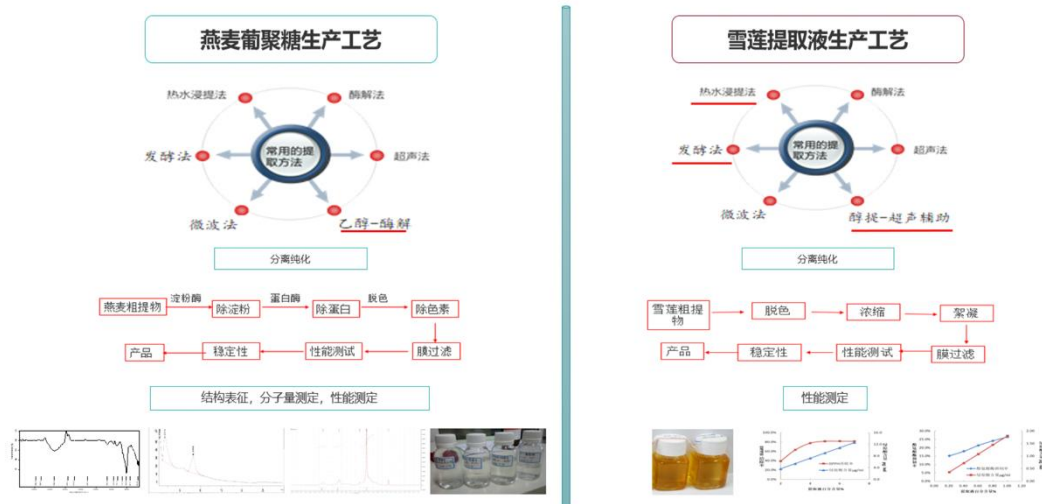
* 特色化妆品配方研究与开发

包括三个方面：

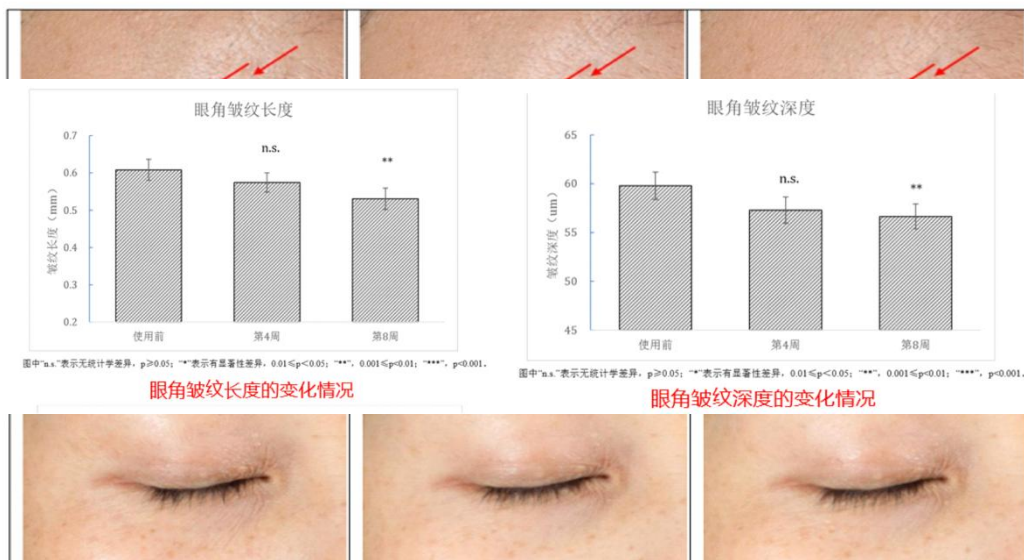
1、中草药化妆品的开发：依据人体皮肤生理需求，结合化妆品的属性，按照“理、法、方、药”的设计原则，研究开发出系列安全高效的以中草药提取物或者植物酵素为主要活性原料的特色化妆品。



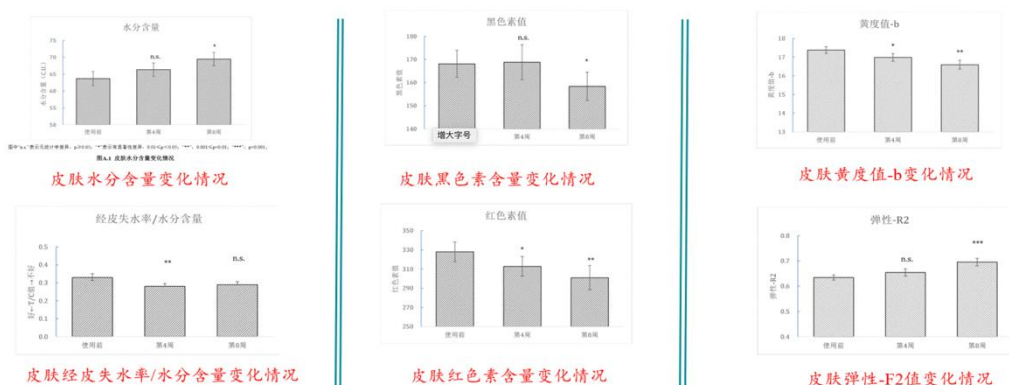
2、植物原浆化妆品的开发：利用微生物发酵技术对精选植物原料进行发酵，产物结合现代分离提纯直接作为护肤品，使植物原料有效成分含量为 100%，绿色环保，符合当前天然无添加化妆品的发展趋势。已经对沙棘、黄芩、益母草、金银花、百香果、当归、桃花、洋甘菊、玫瑰花等植物原料进行发酵原浆的制备，探索其发酵生产工艺。同时吸取传统中药思想的精华，针对不同皮肤的亚健康问 题研制中草药组方发酵原液护肤品，如中药抗敏组合发酵原液、复方中药美白液、三花保湿嫩肤面膜液。



3、化妆品功效性评价：从植物、天然中草药中开发提取分离纯化其活性成分，开展实验检测其体内、人体的功效，包括美白、抗氧化、防晒、抗衰老等，并且进一步从成分检测进行分析，深入挖掘其功效部分和功效产生的生物化学机制，研发天然成分及中草药化妆品，开发绿色环保的功效性化妆品。



中药眼部精华液开发



二、技术创新点

课题组的研究方向是以具有天然活性成分的植物中草药为原料,通过提取和生物发酵等技术,开发出系列具有抗老化、保湿、美白、抗炎、抑菌等功效的新型原料,并应用到古方今用的特色中草药化妆品和植物原浆化妆品中,并具有很好的体内体外保湿、美白、抗衰老等功效。该研究方向是目前化妆品领域追求天然、安全、功效为目标的研究热点之一。

三、优先使用产业领域及地方区域

化妆品原料公司及化妆品生产企业。

四、合作方式

技术合作或成果转让。

6. 杂粮（荞麦、燕麦等）营养功能食品产业化关键技术的研究与应用

一、项目总体介绍

该项成果立足我国特有荞麦、燕麦等杂粮资源优势，依托国家自然科学基金面上项目和国家农业部、科技部“十一五”、“十二五”、“十三五”科技攻关项目，通过提取制备荞麦、燕麦等杂粮抗氧化、调节血脂、增强机体免疫力活性功能因子，研究和开发出拥有自主知识产权的系列新型营养杂粮（荞麦、燕麦）食品。包括荞麦茶、荞麦燕麦即食麦片、杂粮方便粥、荞麦鲜湿面、荞麦酒、荞麦营养醋、即食荞麦芽菜、杂粮饼干、杂粮面包等。

成果获上海市科技进步奖、授权国家发明专利 22 项，并在山西雁门清高食品有限责任公司、山西龙荞生物科技有限公司等全国多家荞麦燕麦及杂粮加工企业实施产业化，产品出口日本等国家，经济和社会效益显著。



研究开发拥有自主知识产权的新型系列荞麦食品

二、技术创新点

1、系列新型营养杂粮（荞麦、燕麦等）食品中含有蛋白、多肽、抗性淀粉以及荞麦多酚等多种营养功能因子，对提高机体免疫、调节血脂、延年益寿具有有益作用。

2、系列新型营养杂粮（荞麦、燕麦等）食品通过采用新型食品加工工艺技术和连续化生产线制造，可实现产业化。产品既具有营养功能，又具有良好的色

香味和组织形态，在国内外市场上具有较强的竞争力。

三、优先使用产业领域及地方区域

食品、功能食品、食品及农产品加工企业，优先山西及中西部荞麦、燕麦和藜麦等杂粮产区以及长三角地区。

四、合作方式

技术转让或共同开发等技术服务多种合作形式。

7.固体脂质载体包覆技术

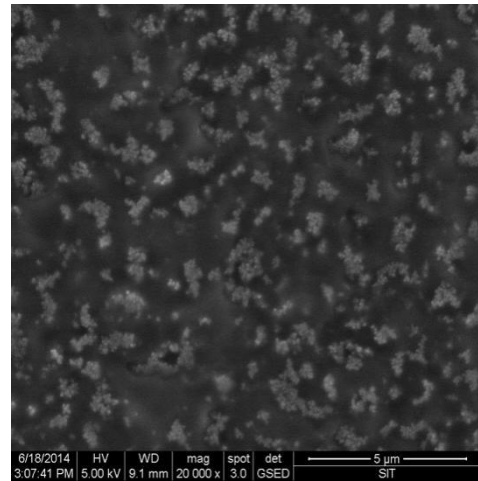
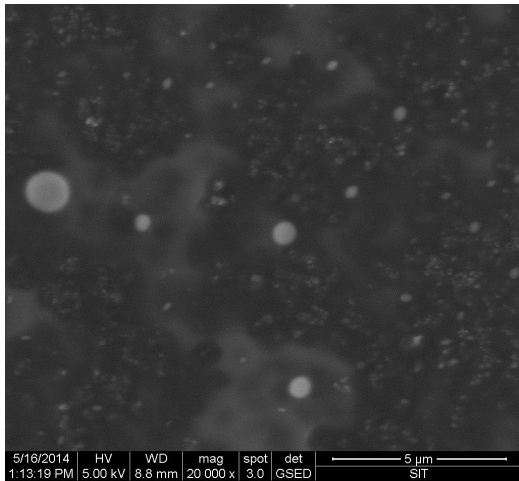
一、项目简介

固体脂质载体是一种新型的活性成分载体系统，主要是固体油脂在冷却或相

分离过程中固化和结晶形成的固体微粒，活性组分被包覆在脂质结构中。与其他载体技术相比具有低毒性、可生物降解、生理相容性好、载药能力强、物理化学存储稳定、成本低、利于大规模生产等优点。本项目以固体脂质微粒为包覆载体，解决了目前活性成分在应用中存在的不稳定性、刺激性及促进渗透等问题；并整体掌握了固体脂质载体包覆防晒剂及祛斑美白剂的制备技术。

二、技术成熟度

本工艺技术已成熟，可以成功包覆多种防晒剂和祛斑美白剂，并已经通过相关技术手段表征了包覆结构和包覆效果。



(图 1—包覆防晒剂的固体脂质微粒结构) (图 2—包覆美白剂的固体脂质微粒结构)



(图 3—包覆防晒剂固体脂质微粒样品) (图 4—包覆美白剂的固体脂质微粒样品)

三、技术创新点:

本工艺技术解决了目前活性成分在使用中的不稳定、对皮肤有刺激性、不易

渗透等一系列问题。形成了比较完善和成熟的固体脂质微粒载体制备技术，现已成功用于包覆防晒剂和美白剂的等活性成分。

四、知识产权

关于包覆防晒剂固体脂质载体共申报发明专利 4 项，其中 1 项授权，2 项公开（授权号：ZL 200810203277.9；公开号 CN101589997、CN103202773A；申请号：201410205970.5）。

五、市场前景：

随着消费者对化妆品品质认识的不断提高，化妆品市场正从概念营销向功效营销转变，因此，化妆品功效性的实现是化妆品领域技术发展的关键因素之一。为了提高化妆品中活性成分的功效性，提高稳定性、降低刺激性和促进渗透是化妆品中的活性成分在实现功效性过程中亟需解决的问题。本技术可以解决这些功能性活性成分在应用中的稳定性、刺激性和渗透性等问题，推广应用的范围和市场前景非常广阔。

六、合作方式：

技术转让、技术咨询、合作开发等。

8. 化妆品活性成分原料的包覆技术

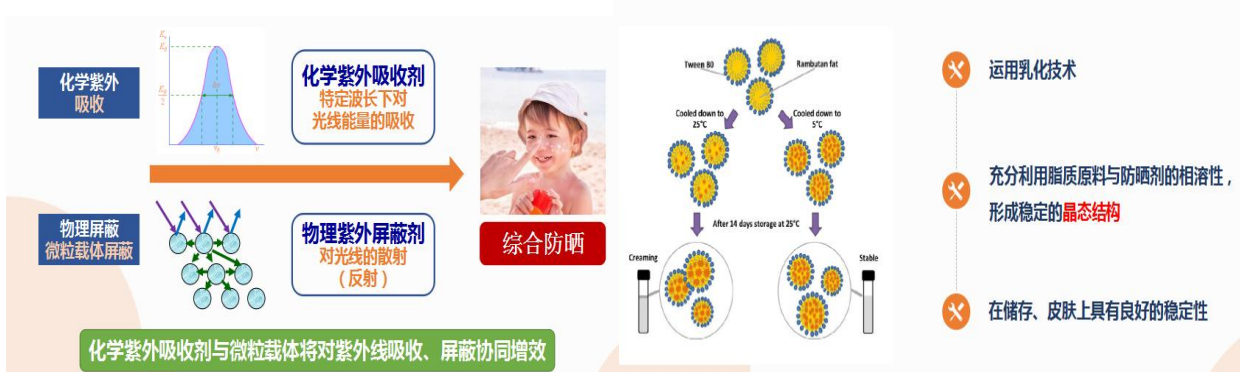
一、项目简介

随着化妆品行业的快速发展，化妆品行业产品从概念性向功效性的转变。但由于化妆品产品配方结构复杂，体系性质相差较大，应用于化妆品产品中的活性成分因在体系中的稳定性、渗透性等问题，很难实现很好的功效性。目前解决这类问题的办法多数运用包覆技术，由于活性成分包覆于特定载体中，避免了与其他成分的直接接触，避免了光线直接照射，进而提高活性成分的稳定性；同时通过控制粒径大小、粒子与皮肤的亲和性，进而提高活性成分在皮肤上的渗透性。

二、技术成熟度

固体脂质载体包覆防晒剂、维生素及祛斑等油溶性的活性成分，可以有效地控制粒子的大小及应用性能，完成了实验室的小试，对所包覆活性成分的稳定性、渗透性以及在实际应用体系中的功效性等均做了相应的研究。

相关专利已授权。



化妆品综合防晒机理

防晒载体技术

三、技术创新点

将固体脂质载体包覆技术应用于化妆品产品体系中，以提高活性成分的稳定性、促进渗透等问题，进而提高化妆品产品的品质。

四、市场前景

目前化妆品领域正处于快速增长阶段，产值有 2000 多亿，每年以 20% 左右的比例递增；其中肤用护理化妆品约占市场的 50%，而化妆品产品功效性的实现是化妆品产品的技术瓶颈，因此化妆品产品中活性成分的包覆技术，解决了其在应用过程中的稳定性、渗透性问题，有很大的应用价值及市场前景。

五、合作方式

技术转让、技术开发等。

9. 宠物犬诱食剂的开发与产业化关键技术

一、项目总体介绍

时下饲养宠物的人越来越多，宠物行业飞速发展，宠物食品行业已成为中国消费品中增长最快的行业之一。面对消费者对狗粮适口性要求的日益增高，诱食剂已逐步成为狗粮开发过程中极其重要的一项技术指标。

本项目采用多种经典的萃取方法，结合气相色谱-质谱联用技术和气相色谱-嗅闻仪对市面上较成熟或流行的狗粮和诱食剂进行香气分析。根据分析结果设计实验配方，采用多种不同的蛋白质底物进行实验，应用专业的单因素响应面实验设计软件制定优化实验。所有动物适口性实验均通过专业的实验动物机构完成以

确保结果的准确与可信。采用电子鼻技术进行样品的比较、归类以及货架期测试。此外,能够建立风味物质与适口性之间的相关性来得出影响适口性的关键挥发性物质,实验组还会定期进行配方还原实验对产品做反复验证。

本项目以把控诱食剂的风味作为核心,现已形成一套系统化的检测技术和生产流程,先后制备出多种风味类型的诱食剂,且通过适口性实验均得到认可,具有广阔的市场前景。

到目前为止,通过一系列对于各种蛋白质底物的水解实验,尝试使用大量不同的复合酶,本项目对于安琪酵母以及诺维信的内外切蛋白酶的使用条件有充足的经验,可有效的酶解鸡肝、鸡肉、牛肝和整鱼。分别制备了鸡肉风味、牛肉风味、培根风味的诱食剂,包括粉剂和膏体。在适口性测试方面,与 SPF、徐州联益和上海翼邦的部分产品效果相通,甚至部分适口性效果更佳。形成了较为成熟的诱食剂制造工艺方案。



二、技术创新点

1、针对现今对犬粮诱食剂风味分析的错杂,本项目以多种经典的风味萃取方法,结合 GC-MS 和 GC-Fid-O 分析技术对诱食剂的风味物质进行科学的定性及定量分析。再利用科学完备的测试场地、方法和实验犬进行适口性测试,建立适口性与风味物质间的相关性,基本能够准确找出影响适口性的关键风味物质;

2、针对狗粮厂商现阶段较薄弱的诱食剂自主研发能力,本项目可提供完备的诱食剂样品,生产配方和生产技术,旨在帮助企业解决适口性难题,摆脱对于诱食剂制造商的依赖性;

3、针对当今消费者对于爱犬健康、快乐的饮食需求,本项目利用新鲜蛋白质做来源,杜绝使用下脚料,不添加外源香精,仅通过蛋白质酶解及美拉德反应制备风味醇厚,高品质无添加的诱食剂,既经济实惠又富含营养。

三、相关专利说明

无。

四、知识产权商业化概述

本项目针对当今宠物食品行业对产品适口性方面的需求，制备不同风味的诱食剂，以科学高效的实验流程，将市面同级别的产品以更实惠经济的价格进行再现，且严格控制原料的使用，符合当今消费者对于爱犬健康、快乐饮食的发展趋势，具有广阔的应用前景和巨大的开发潜力。

五、优先使用产业领域及地方区域

宠物饲料行业或宠物食品公司，以河北、山东等地为产业集群带，其他如 ABF、SPF 或比瑞吉等国际公司亦可进行联合开发。

六、初步意向交易方式及金额

技术转让。

面议。

七、行业状况

目前，诱食剂已成为个宠物食品产业链中十分重要的一个环节，其作用是可改善饲料的适口性，增强动物的食欲，提高动物的采食量，促进饲料的消化吸收与利用，无论厂家与消费者都是有益无害。西方国家的宠物食品行业起步较早，宠物产业日趋成熟并具规模，狗粮诱食剂的制备常见于专利著作中，如今以 AFB 和 SPF 品牌最为有代表性。而国内对犬粮诱食剂的研究则相对较少，这与国内宠物食品工业起步晚有直接关系，但由于其发展迅速，国内研究者对狗粮适口性的研究也越来越重视。因为评价宠物食品的品质不仅要求高营养价，良好的适口性已成为宠物主人极为关注的要求。尽管国内宠物食品企业对于适口性的改善十分看重，但由于竞争压力大都以直接采购的方式，这变向造成了一些不必要的成本损失，因此自主研发能力是当下企业急需的具备与培养的力量。

材料化工

1.新型润滑材料研发与产业化

一、项目简介

超低摩擦润滑添加剂、极高压抗磨添加剂、高抗剪切润滑材料等

从分子层面设计调控添加剂与分子间的分子间作用力，解决超低摩擦、极端压力以及高抗剪切等问题。

特种表界面功能新材料、高导热材料、高导电材料等

利用表界面的结构原理设计导热导电通路，进而利用形貌和尺寸效应等调控导热和导电等功能，解决高导热导电等问题。

创造性地提出新型绿色长寿命通用高性能水溶性金属切削液的研发思路

从分子水平设计调控不同结构表面活性剂在水溶液的聚集行为，实现绿色微

乳化金属切削液的创新研发

二、成果展示

序号	类别	基础油	添加剂	性能特点
1	高温润滑油	矿物油	自主开发	高温
2	NBR 专用硅油	硅油		相容性
3	光学硅油	硅油		透光
4	电气绝缘油	矿物油		稳定
5	橡胶填充油	矿物油		耐黄变
6	减速器润滑油	PAO	自主开发	长效
7	航空润滑油	酯类合成油		极端
8	特种精密轴承油	酯类合成油	自主开发	长寿命
9	合成压缩机油	PAO		稳定
10	合成冷冻机油	PAO		稳定
11	合成齿轮油	PAO		极压
12	合成液压油	PAO		稳定
13	高温链条油	矿物油	自主开发	高温、极压
14	高低温特种润滑油	矿物油		耐候性
15	冷锻压合成油	矿物油	自主开发	无卤
16	镁合金专用合成切削液	PAO		冷却清洗
17	铝合金专用合成切削液	PAO		冷却清洗

三、技术创新点

主要技术指标：1、抗辐射性能 2、氧化安定性 3、酸值 4、含水量 5、运动粘度 6、倾点、闪点、腐蚀度 7、抗乳化性能 8、抗燃性能等指标与国外类似产品相近。

专利授权号	名称
ZL200910052065. X	一种三元基础油微乳化切削液及其制备方法
ZL201110382780.	一种耐硬水半合成金属切削液及其制备方法

7	
ZL20121005831.X	一种绿色微乳化金属切削液及其制备方法
ZL201210054161.X	一种半合成金属切削液中基础油乳化的乳化剂及其应用
ZL201210367444.X	一种以三羟甲基丙烷油酸酯为基础油的半合成金属切削液及其制备方法
ZL201210444791.8	一种铝合金半合成切削液及其制备方法
ZL201510844920.6	一种多线硅片切割水溶性切削液及其制备方法

四、市场前景

五、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

根据我国润滑油的表观消费量以及2019年我国润滑油5483元/吨的均价，可测算得出，2019年我国润滑油市场规模约355亿元。



3.高精度 3D 打印齿科陶瓷材料与技术

一、项目简介

本成果专注于为齿科修

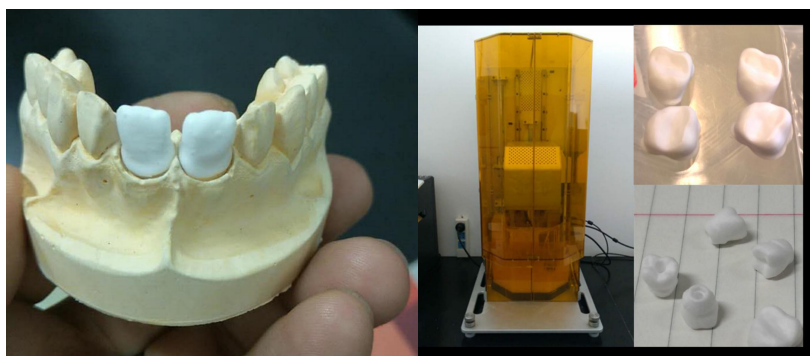
复提供完整的 3D 打印陶瓷解决方案。本成果包含有齿科专用高精度 3D 陶瓷打印机和高性能齿科陶瓷打印材料。本项目是在全球范围内率先正式公开提出齿科陶瓷修复的 3D 打印方案，完全区别于目前的齿科树脂模型打印服务系统，特点是能够直接打印和制备符合临床要求的齿科修复体材料和器件，无需二次复型操作。本项目所开发的打印材料与打印系统完美配合，解决了目前 DLP 打印工艺中尺寸与精度的矛盾，能够实现目前临床的尺寸精度要求，材料与器件性能达到目前市场上优质齿科修复材料的水准。本项目为自主创新技术，打破了国外公司在该领域的垄断，并在材料适用性、性价比和齿科修复体性能控制方面具有明显领先优势。

二、项目介绍

采用陶瓷材料逐步替代金属生物制品是全球齿科与骨科修复市场的整体发展趋势，但目前陶瓷材料在生物临床应用中所面临的主要问题是复杂形状的个性化需求难以精准实现。本项目从现实需求出发，在技术层面上根本上解决了限制生物陶瓷材料发展的瓶颈，未来市场前景十分看好。目前生物陶瓷的全球市场容量约为 200 亿美元，未来每年的复合增长率为 20%；而 3D 打印产业规模在 2020 年将达到 410 亿美元，其中陶瓷占有的份额约为 10-20%。因此本技术的成功推广将会为国家和社会创造巨大的经济效益。

项目本身从装备和材料两个方面协同设计，完美率先高性能陶瓷材料的高精度 3D 打印制备。在打印装备方面率先引入自主分辨率调控、材料打印参数全开放、全数字精准调节打印页面水平与高度技术、双向刮刀技术、材料自动循环技术和工业级打印稳定性控制技术等多项领先理念；在材料设计方面则打破目前三家国际领先企业所采用的的絮凝式打印浆料配方设计理念，率先采用适配性更好的低粘度牛顿流体设计，在保证 50vol%以上固相含量的基础上依然保持低于 2000cps 的粘度，保证打印亚毫米级精细结构的流畅性，同时材料已经为未来超大尺寸 SLA 打印做好了技术准备，项目在技术上具有明显的领先性。





三、技术水平

本项目从根本上解决了先进陶瓷材料的高精度 3D 打印的技术难题，所制备材料与器件已基本达到工业与医疗应用的技术标准。在技术水准上与国外竞争对手持平或略有领先；在国内则为唯一一家同时拥有打印设备和材料解决方案的技术团队，拥有非常明显的领先优势。

本项目为自主创新成果，材料与装备设计技术路线完全区别于国际领先企业，在材料适用性、性价比、齿科修复体性能控制等方面则具有明显优势。本项目成果所涉及的氧化铝、氧化锆陶瓷医用材料性能指标达到商业应用标准，其中氧化铝 3D 打印陶瓷抗弯强度大于 450MPa，氧化锆 3D 打印陶瓷抗弯强度大于

650MPa, 为国际领先水平; 通过材料与打印设备的匹配可以实现最小 200 微米直径的内部联通孔道结构, 可以完美适配骨科组织修复所需要的骨细胞传导生长机制需要, 为未来牙冠、基台和种植体修复体的全面生物陶瓷功能化提供坚实基础; 本项目技术可保证 50 微米以内的绝对尺寸误差, 完美支撑现代齿科修复的高精度密合理念。

四、创新点

全球第一次公开提出齿科陶瓷修复体的高精度数字打印制造。

五、应用领域和市场应用情况

本项目技术广泛适用于齿科和骨科用生物陶瓷材料修复体。2016 年生物陶瓷的全球市场容量超过 250 亿美元, 每年的复合增长率为 20%; 而 3D 打印产业总体规模在 2020 年将达到 410 亿美元, 其中陶瓷打印设备与材料占有的份额约为 15-20%, 因此本技术的成功推广将会为国家和社会创造巨大的经济效益。本成果在材料使用效率上远高于目前的瓷块磨削加工工艺, 使用 3D 打印技术每年可为国家节约氧化锆用量 200 吨, 大幅度降低该类医疗器械产品的环境污染破坏力, 可节约外汇 1000 万美元。

本成果为 100% 自有知识产权, 为自主创新成果。材料与装备设计技术路线完全区别于国际领先企业, 在材料适用性、性价比、齿科修复体性能控制等方面具有明显优势。预计实现产学研转化后可每年实现销售 1 亿元以上, 净利润 5000 万以上。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

4. 立体发光 LED 光源关键材料及技术的研发与应用

一、项目总体介绍

本项目早于日本牛尾公司的立体发光专利及锐迪生申请的国内首个立体光源专利，为国际首例针对高散热、高光效立体光源的 PCT。使用全新的结构设计及技术工艺，突破传统 LED 单面出光限制，实现 360 度发光，产品核心性能指标与国际立体光源领先企业德国欧司朗的同类产品相当，达到国际领先水平。由于出光均匀，无频闪，可柔性设计，本项目立体发光 LED 非常适用于高品质照明，它的出现是照明技术的又一次重大突破，将在半导体照明发展史上具有里程碑式的意义。

本项目的核心技术已申请了 30 项知识产权，其中已获美国授权专利 1 项，欧盟授权专利 1 项，中国授权发明专利 4 项，授权实用新型专利 7 项；在国内知名期刊杂志发表高水平论文 50 余篇。目前本项目的关键技术在上海博恩世通光电股份有限公司、上海亚明照明有限公司和浙江亿米光电科技有限公司等实现转化应用。所生产的立体光源产品通过欧盟 CE 和 ROHS 等认证，远销美国、欧洲等国家和地区，近三年累计销售 19.7 亿元。通过本项目技术授权生产的立体光源已占国内市场的 60%。生产的立体光源被上海亚明及其高端灯具品牌 SYLVANIA 采用，并成功应用于上海中心大厦照明、英国国家肖像馆、荷兰自然博物馆及北美和西欧多处陈列馆。



本项目技术工程案例展示图

二、技术创新点

(1) 首创高效暖白光立体发光 LED 光源集成技术，开发出高光效及显色指数可调的立体发光 LED 光源，光效大于 150lm/W，显色指数高于 80；

(2) 发明了拓扑局域规整技术，实现斯托克斯位移延展及热条件下晶格振动抑制，解决了荧光粉发光炫目及热辐射条件下热稳定性差等问题。研发出适用

于立体发光 LED 的不炫目黄色荧光粉及热稳定高显色荧光粉，核心性能指标优于国外同类产品；

(3) 发明了自交联控制技术：研制出符合立体发光 LED 封装胶要求的高透光自交联型 LED 封装胶树脂，克服了环氧树脂耐热性差、柔软性差以及双组份有机硅封装胶的相容性差等核心难题。

三、优先使用产业领域及地方区域

室内照明、肖像馆、博物馆、陈列馆。

四、合作方式

技术转让。

5.激光植物灯

一、产品简介

激光植物灯是根据植物光合作用过程中所需要的波长进行光谱合成,将适宜的光子摄入到植物细胞中,增加细胞的生物能,提高酶的活性以及生理代谢功能,使光合作用效率提高。能够缩短农作物的成熟周期而提前上市,而且减少农作物病虫害滋生,提高瓜果蔬菜口感和光泽度,增加果实的糖量,而且其在雾霾抗绝收上有明显作用。且将激光灯分为若干组,根据植物生长周期不同可用 APP 控制激光植物灯的开启或者关闭。激光植物灯相对于卤素灯、荧光灯、LED 灯补光灯在节能环保上远远领先。



二、应用领域

激光植物灯主要应用于花卉种植、育苗工厂、温室育苗以及蔬菜大棚等地方。

三、专利情况

1、授权美国专利: LED light source and manufacturing method there of,US2012/0281388A1.

2、授权美国专利: LED Light Source,US2001/0273863A1.

四、应用情况

市场上已有的植物生长灯多为荧光灯、钠灯和 LED 灯，但此类灯光源给作物补光，能耗较大、成本较高、作用有限，不适合光伏温室的大面积应用。荧光灯每亩地花费 2965 元，钠灯花费 32030 元，LED 补光灯每亩花费 2958 元，激光补光灯每亩地仅花费 2850 元，相比较钠灯投入费用最大，激光灯投资金额最少。每天补光时间 10 个小时，荧光灯 1 年花费电费 4605.12 元，钠灯 1 年电费 49420.8 元，LED 补光灯 1 电费 1482.624 元，电费都是上千元，然而激光补光灯 1 年电费不到 15 元。1%的光照带来 1%的增产，可见光照在作物生产中的重要程度。在葡萄园通过精准补光，提前上市了 5 天，每亩地增收了 16500 元。近三年各类果园及蔬菜培育基地近万亩。可带动各类经济效益数十亿。

五、技术水平

激光植物灯使用激光合成技术，将不同波长的激光进行最优化排列合成植物光合作用所需的光谱促进植物生长；能够实现定时在 0-360°内旋转。激光植物灯的光通量可达到 15000lm，功率仅 6W，能够节约能源，而且激光不会造成光污染。可适用于果蔬类大部分作物。

六、合作方式

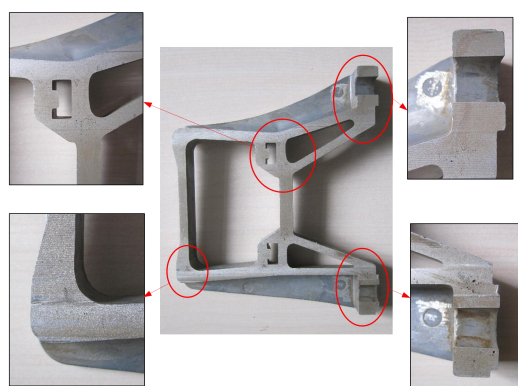
技术转让。

6.5G 通信散热壳体半固态流压铸成形技术

一、展品简介

电子产品和半导体元件失效的原因中，大约有 55%是由于过热及与热有关的问题造成的。传统压铸铝合金的导热系数只有 $96\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，与纯 Al 的 $230\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 有较大的差距，而且压铸充型时合金熔体会喷射紊流卷气，尤其薄壁件需要提高充型速度，压铸件中气孔缩孔缺陷严重降低导热系数，导致压铸件的导热系数较低。随着通讯、电子和新能源汽车的电子系统及设备向着大规模集成化、轻量化及高功率方向发展，这无疑对压铸铝合金结构件的散热性能提出了更高要求。

本项目自主开发导热系数大于 $180\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的高导热铝合金和介质冷却搅拌半固态技术模块，包括电机传动机构、搅拌机构、介质冷却系统、自动化系统。一方面从成分的角度调高了材料本身的导热系数，另一方面半固态浆料在充型时能够实现层流充型大幅降低铸件中的气孔率，提高导热系数，本项目研发了介质冷却搅拌半固态技术模块，实现了自动控制与人机界面交互，可以方便的与现有压铸设备结合，实现低成本、稳定、批量化制备半固态浆料，提高压铸产品质量和利润。



汽车减震器零配件剖面图



5G 通信壳体半固态成型件

二、应用领域

压铸产品广泛应用于汽车、轨道交通、航空航天、电器 3C 等行业。高导热铝合金成分可以广泛的应用于压铸散热件领域，包括：通讯散热壳体、LED 灯罩、散热器等。

三、专利情况

已授权国家发明专利：

一种强化冷却搅拌制备半固态浆料方法及装置 201610208466.X

四、合作方式

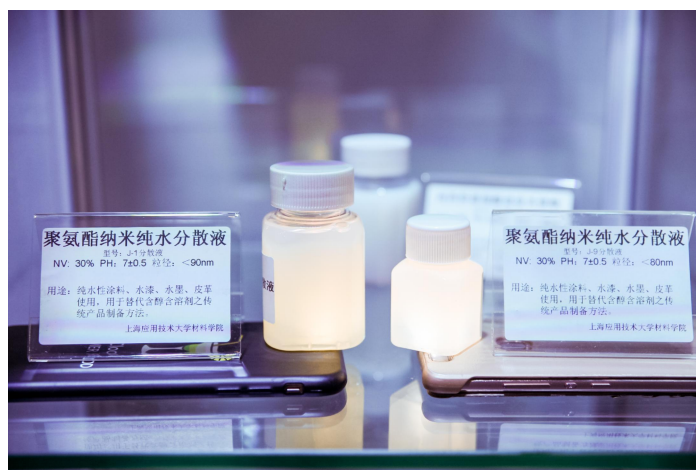
技术咨询、合作开发、技术转让等。

7. 纯水性纳米窄带功能性聚合物树脂

一、项目简介

在国内首次采用水性纳米控制聚合工艺,在极大地提升高分子树脂的均匀性和分散性的同时,还赋予了水性树脂的纯水性化和纳米级特征。目前,我们已经系列化开发出三类纯水性纳米树脂,包括水性丙烯酸、水性含氟聚氨酯树脂、功能性水性纳米树脂。所合成的水性树脂材料的尺寸均一,分布极窄(分散指数接近1),具有显著的窄分布特征。此外,所得到的水性树脂,其粒径在100~200 nm之间,表现出纳米材料独有的“纳米效应”,由此确保了在较低含量下,由水性树脂制造的产品仍具有优异的综合性能,如力学性能、耐腐蚀性等。尤为特殊的是,这种树脂全部用水作为溶剂,改变了传统分散体系必须外加有机溶剂,如乙醇、甲醇等,这些有机溶剂正是产生高VOCs的主要物质源之一。采用了其作为主要成膜物质,而适用于包膜涂装,其涂层厚度小于15 μ m,具有成本低、制备工艺简单、安全环保的特点。有效克服了现有的有机涂料涂抹厚度过厚的技术缺陷,同时解决了有机涂料涂层刚性,不具备好的弹性,性能不稳定,易出现开裂、脱皮等问题。适用于大规模工业化生产。

二、成果展示



三、技术成熟度

首次采用水性纳米控制聚合工艺,在极大地提升高分子树脂的均匀性和分散性的同时,还赋予了水性树脂的纯水性化和纳米级特征。目前,本项目已拥有中试设备2套,并与相关涂料、油墨企业进行相关产品的合作开发。根据现有中试生产工艺,每年可生产树脂800吨(300天/年),可实现年生产总值约400万元。进一步放大后可实现年产树脂2万吨(300天/年),年产值约1亿元。

四、技术创新点

1、创新点

(1) 首次采用水性纳米控制聚合工艺，在极大幅度地提升高分子树脂的均匀性和分散性的同时，还赋予了水性树脂的纯水性化和纳米级特征。

一方面，所合成的水性树脂材料的尺寸均一，分布极窄（分散指数接近 1），具有显著的窄分布特征；另一方面，所得到的水性树脂，其粒径在 100~200 nm 之间，表现出纳米材料独有的“纳米效应”，由此确保了在较低含量下，由水性树脂制造的产品仍具有优异的综合性能，如力学性能、耐腐蚀性等。

(2) 引入氟元素，制备纯水性纳米含氟聚氨酯树脂

将含氟基团引入到聚氨酯中，既保持聚氨酯结构的原有优良特性，C-F 键的存在赋予树脂具有卓越的低表面能、抗水抗油、耐化学品腐蚀等特性，同时能够进一步提升树脂的耐冷热和耐候性。

(3) 本征结构纯水性功能型纳米树脂

在纳米水性树脂分子结构上引入一些功能基团，如导电基团，由此赋予水性高分子高导电特征。改变了传统抗静电涂料必须外加炭黑、石墨等无机导电材料，无法与涂料主要成分高分子树脂难以高效融合的技术难题。这类树脂尤为适用于输油输气管道、海底石油运输管道等抗静电涂料。

2、专利

一种含胍盐酸盐的亲水扩链剂单体及纳米乳液和制备方法
CN201711001130

一种抗菌自洁型水性含氟聚氨酯涂料及其制备方法 - 申请公开
CN201711004505

五、市场前景

纯水性纳米窄带功能性聚合物树脂填补了国内该领域空白，打破了国外跨国公司在水性树脂领域的垄断局面，极大地提升上海市乃至全国开发低成本高性能纯水性树脂及水性材料的创新技术水平，带动上下游产业的绿色化、系列化、规模化发展，并实现巨大经济效益。本项目实施后，不仅能够对本市印刷、涂装等行业产业结构调整升级起到积极推动作用，还具有巨大的外贸出口市场，拉动我国高档印刷领域外贸出口业发展。目前，水性树脂市场容量约为 500 亿美元，

并且以每年 12% 的速率增长，纯水性纳米窄带含氟聚氨酯树脂无 VOC、性能优异，大规模生产后，5 年内将占据水性树脂市场一半以上的份额。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

9.n-型聚合物基复合热电材料的制备

一、项目简介

本项目首次通过溶液 3D 打印技术成功的打印出柔性聚合物基复合热电材料。此方法具有工艺简单、容易操作、可批量生产等特点，所打印的材料具有热电性能优异、柔韧性好、质轻等优点。此方法既可以打印出任意形状的柔性热电材料，也可以直接打印出柔性热电器件，大大简化了器件的制备工艺，为柔性聚合物基复合热电材料和器件的制备开辟了一种新的工艺，加速了柔性聚合物基热电材料和器件的实用化进程，具有广阔的应用前景和市场价值。

二、成果展示

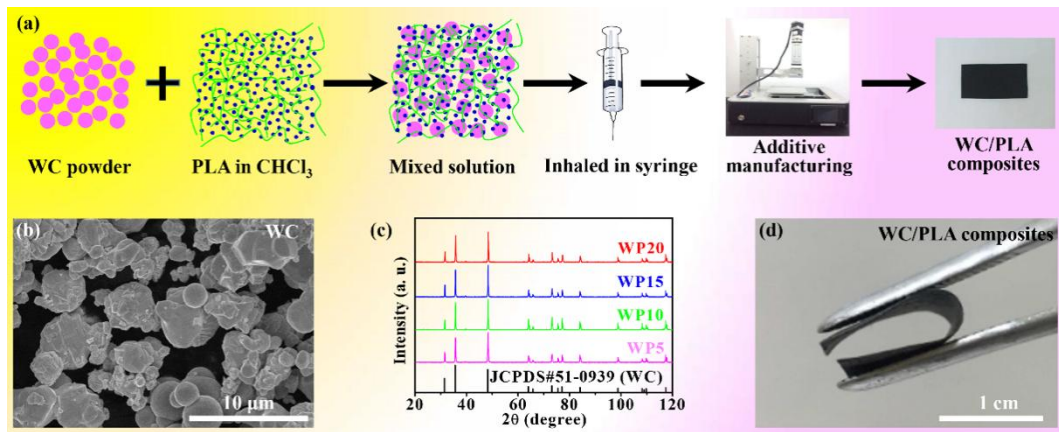


图1 溶液 3D 打印制备碳化钨/聚乳酸复合热电材料示意图(a)；碳化钨的 SEM(b)；碳化钨/聚乳酸复合热电材料的 XRD 谱图(c)；碳化钨/聚乳酸复合热电材料的数码相机照片(d)，其中碳化钨的体积分数为 67%。

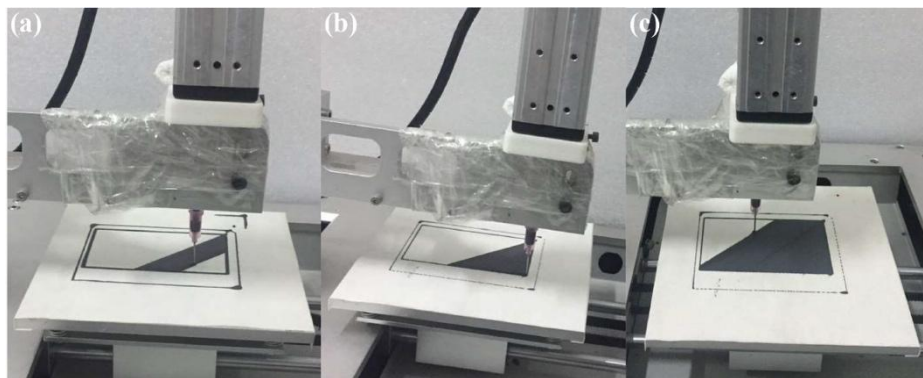


图2 溶液 3D 打印制备碳化钨/聚乳酸复合热电材料的过程。

三、技术成熟度

成熟。

四、技术创新点

首次通过溶液 3D 打印技术成功的打印出柔性聚合物基复合热电材料。

此方法具有工艺简单、容易操作、可批量生产等特点，所打印的材料具有热电性能优异、柔韧性好、质轻等优点。

已申请国家发明专利。

五、市场前景

本项目首次成功的通过溶液 3D 打印技术制备柔性聚合物基复合热电材料，为柔性聚合物基复合热电材料和器件的制备开辟了一种新的工艺，对于推动我国柔性复合热电材料和器件在军事、工业和医疗等领域的应用、提高其产业技术水平具有十分重大意义，同时对于加速聚合物基复合材料的实用化，提高能源利用效率等也具有重要意义。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

10.高性能酚醛泡沫建筑保温材料

一、项目简介

目前市场上常用的各种有机、无机保温材料中，主要有矿棉、泡沫玻璃、聚苯乙烯泡沫、挤塑聚苯乙烯泡沫、聚氨酯泡沫、聚苯颗粒砂浆等。其中，无机材料的防火性能好，但是，导热系数大，保温节能效果不理想。而有机材料的保温隔热效果相对有很大的优势，但是，它们的防火性能较差，并且产生大量的有毒烟雾，防火性能不理想。这些保温材料的易燃性给施工和火灾的救援工作也带来了极大的不便。

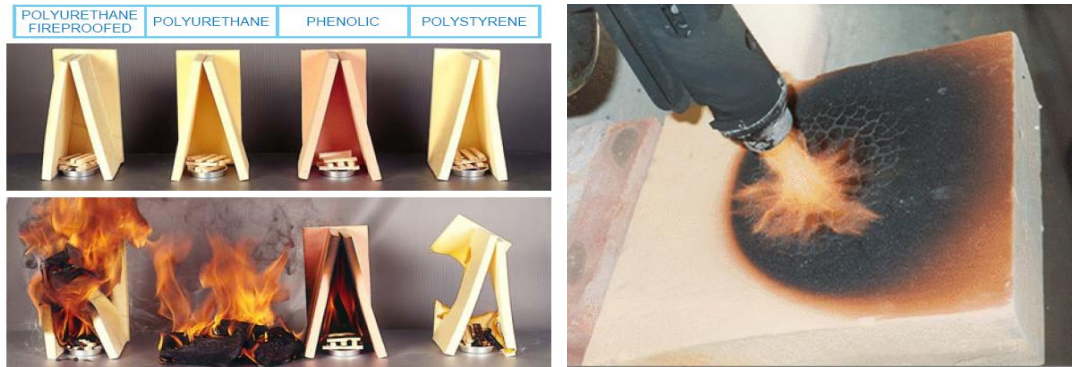
酚醛树脂泡沫最突出的特点是阻燃、低烟、抗高温歧变，具有质量轻、绝热性好、耐热性能好、尺寸稳定性好等特点，是唯一一种不用添加阻燃剂能够达到难燃级别（防火 B1 级）的有机材料，然而由于其力学性能的缺陷，使其不适用于建筑保温材料。

本项目研制的高阻燃改性酚醛树脂柔性泡沫材料不仅可广泛应用在建筑整体防火构造中，还可在现行建筑的内保温、夹心板和自保温等多种形式的围护结构中应用，从根本上解决有机保温材料的防火阻燃问题，有助于建立中国特色的建筑保温节能体系，对我国节能减排目标的实现和经济发展都具有重要的意义。

二、成果形式

实物，砖块大小。本项目的重点应用：建筑外墙保温材料。

酚醛泡沫的特点



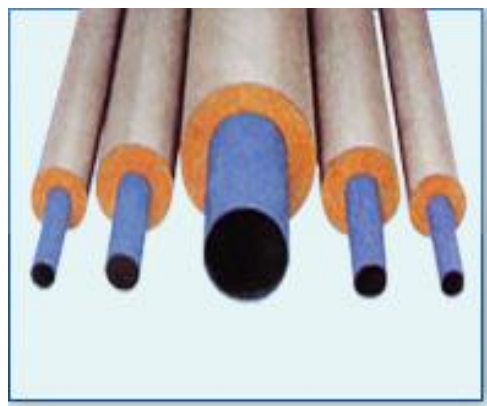
保温材料耐燃性比较

酚醛泡沫抗火焰穿透性

酚醛泡沫的应用



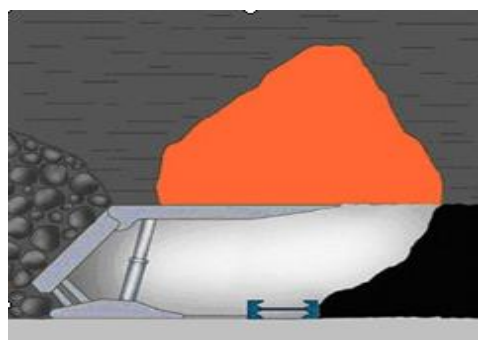
中央空调风管保温



管道保温



鲜花花泥



用于矿井的中空充填，隔绝空气和密闭瓦斯；

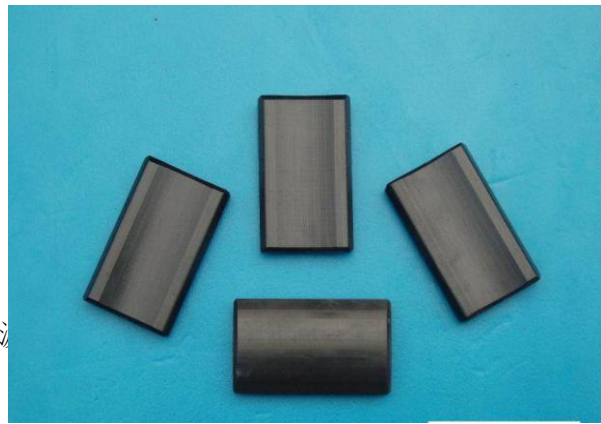
三、合作方式

技术转让或合作开发。

11.永磁铁氧体材料微波烧结技术

一、项目简介

作为新能源汽车的驱动及控制动力源，永磁直流电机成为其自动化、轻型化发展的核心零部件，永磁铁氧体是永磁直流电机的重要基础件。本技术主要围绕高性能永磁铁氧体的开发，一方面通过稀土添加剂超细化、微波煅烧预烧料等方法对永磁铁氧体生产的原料进行优化，提高离子取代效果，成功突破了高档产品的生产技术难题。另一方面，为克服传统烧结窑炉烧结时间长、能耗高的缺点，将微波烧结引入铁氧体磁体制备，成功建立了完整的实验室规模微波烧结工艺，并利用小型微波隧道窑炉对工业化可行性进行了尝试，不仅烧结磁体性能接近FB9系列水平，而且其强度也远远优于传统烧结磁体，基本掌握了满足高性能汽车电机用铁氧体磁瓦的开发技术，达到实现产业化的目标。



二、技术成熟度

本工艺技术已成熟，项目通过上海市科技成果认定。使用本技术生产的铁氧体产品通过信息产业部磁性产品质量监督检验中心、中国计量科学研究院以及外商直接检验，各项性能指标完全符合汽车电机磁瓦使用要求，可进行产业化生产。

三、技术创新点

项目组经过大规模试验，成功建立了完整的微波烧结工艺，主要解决的关键技术包括，铁氧体高性能化关键技术的突破，微波烧结多段式推板窑设计和工业

化微波控制烧结工艺实施过程关键技术。产品达到了 FB9 系列以上磁体的标准，形成多项发明专利，两项发明专利已获得授权。

四、市场前景

2020 年，我国汽车保有量将超过 2 亿辆，节能与新能源汽车产业将成为极具潜力的战略新兴产业。一辆轿车的电机数量可达 100 多只，永磁材料用量约 10 公斤，汽车电机多采用 FB6~FB9 系列以上的高档磁体，但我国永磁铁氧体生产的企业虽有 200 多家，产量也占世界一半以上，产品性能却与日本、欧美等发达国家相去甚远，大批量生产高档永磁铁氧体的水平不高，一致性和合格率难以控制，导致汽车电机用高档磁体仍大量依赖进口。通过项目实施，可掌握 FB9~FB12 系列高性能烧结铁氧体的生产核心技术，产品性能不仅可以满足新能源汽车永磁直流电机用磁瓦的性能要求，还可以向家电、扬声器等下游相关行业拓展，并带动铁氧体生产技术向低能耗转变。

五、合作方式

技术转让、技术咨询、合作开发等。

12.搪瓷用钢板抗鳞爆性能检测系统及评价技术的开发

一、项目简介

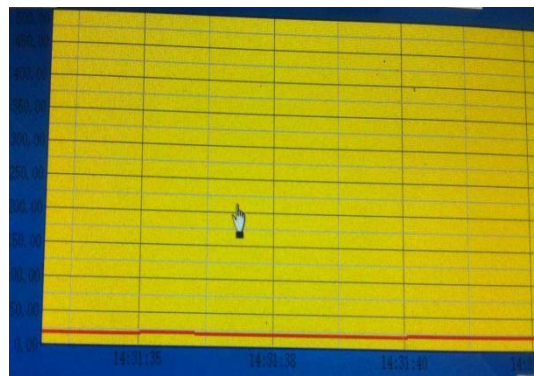
与上海宝山钢铁研究院合作开发搪瓷钢板抗磷爆性能检测系统,该系统包括微差压传感器、PLC 系统、数显触摸屏、直流恒电流恒电压仪、电解析氢槽、氢渗透扩氢槽、辅助铂丝电极、温度计、硅胶管、环氧树脂板固定夹、橡胶塞、待测钢铁材料试样。结合该系统所开发的评价技术可以有效地评价搪瓷用钢板的抗磷爆性能,与现有技术相比,本系统及技术具有操作方便、结果准确率高、稳定性好、重复性强等特点,适用于批量和工业化生产的应用。

二、技术成熟度

搪瓷用钢板抗磷爆性能检测系统(如图 1)及评价技术已经成熟,并且已长期为宝钢生产的新型搪瓷钢板提供磷爆性能的检测和技术支持,同时与攀钢已签订关于搪瓷钢板的磷爆性能检测的合作协议。经过上海宝山钢铁研究院的应用表明,基于微差压测量方法开发的用于检测搪瓷用钢板抗磷爆性能设备评价结果准确,提高了对搪瓷用钢板产前的磷爆性能预测能力,大大减少了因搪瓷钢板的磷爆缺陷带来的经济损失。欢迎免费测试比较。



(图 1)



(图 2)

三、技术创新点

利用合作开发的搪瓷用钢板抗磷爆性能的检测系统及评价技术具有:(1)使用简单的液位高度与时间的关系曲线(如图 2)来表述搪瓷钢板磷爆敏感性;(2)使用 PLC 系统和微差压传感器代替欧洲标准检测方法中复杂氢渗透实验装置。应用广泛,非常适合于:(1)厚度 0.3~5.0mm 的搪瓷用钢板的氢扩散时间,(2)要求高测试精度的材料(液位精度达 0.001mm)。

四、市场前景

搪瓷用钢板抗磷爆性能检测系统及评价技术,涉及到我国整个搪瓷行业的搪瓷钢板磷爆敏感性评价体系,所开发检测系统和评价技术,代表了国际上较先进的关于搪瓷钢板磷爆敏感性的评价领域的先进水平。经过2年的攻关形成的研究成果,将可以为搪瓷钢板生产抗磷爆性能优异的搪瓷钢板企业提供理论参考,并指导搪瓷行业对搪瓷钢板的选择,逐步形成整个搪瓷行业检测搪瓷钢板磷爆性能的新的手段。实现量产后,将可以为检测中心、钢铁行业、搪瓷行业所用,减少搪瓷产品涂唐后的磷爆缺陷带来的经济损失。而且,本系统和技术具有完整的自主知识产权,有较高的成果转化显示度。提高了产品的磷爆性能合格率,应用的范围和市场前景非常广阔。

五、合作方式

技术转让。

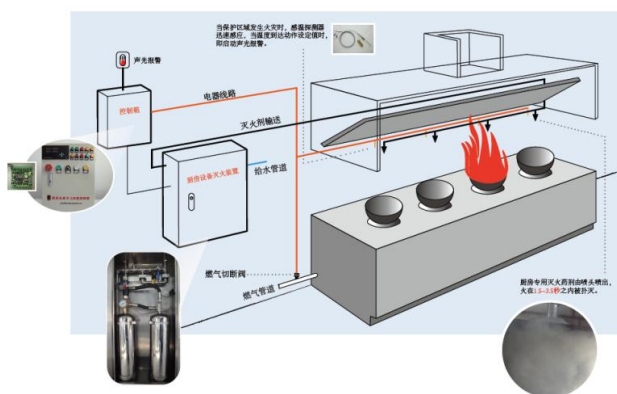
14.厨房设备灭火系统及专用灭火添加剂

一、项目简介

商业厨房是餐厅、酒店、宾馆等餐饮娱乐场所的核心地带。中西餐烹饪的操作特点、食用油的燃烧特性、有限的空间环境和集中的危险源都决定了厨房火灾的危害程度。一旦发生火灾，极易造成人员伤亡、财产损失，导致短期内无法恢复经营等严重后果。为此，上海应用技术大学与上海纽特消防设备有限公司共同研制了厨房专用灭火添加剂及相应新型厨房设备灭火系统，该产品与传统的同类产品相比，具有可避免误喷洒、快速灭火降温、无复燃、能有效抑制灶台流淌火、安全环保、维护保养方便等诸多特点，是企事业单位等公共厨房应对火灾的理想选择。

二、技术成熟度

本产品技术成熟，已通过国家型式检验，且专用灭火剂经上海市疾病预防控制中心检测为无毒级。目前，已在外交部、上海市政府、上海市唐宫一号大酒店、海仑宾馆、大众汽车、新世界休闲港湾、闸北区中心医院、周浦万达广场等企事业单位厨房推广应用，并受到高度评价。



(图 1 厨房灭火系统示意图)



(图 2 厨房灭火系统灭火剂安放柜)

三、技术创新点

(1) 采用金属棒感温探测器，感温速度快，可清洗、可更换，不受厨房油污影响；

(2) 自动、手动、机械三种启动方式相结合，火灾报警后延时 0~30 秒喷洒，可有效防止设备的误动作；

(3) 低压细水雾和专用添加剂的互相结合，可达到前所未有的灭火、降温效果。

四、市场前景

全国各大、中、小城市都有大量的餐厅、酒店及宾馆等餐饮娱乐场所，商业厨房不计其数，因此本产品推广应用的范围和市场前景非常广阔。

五、合作方式

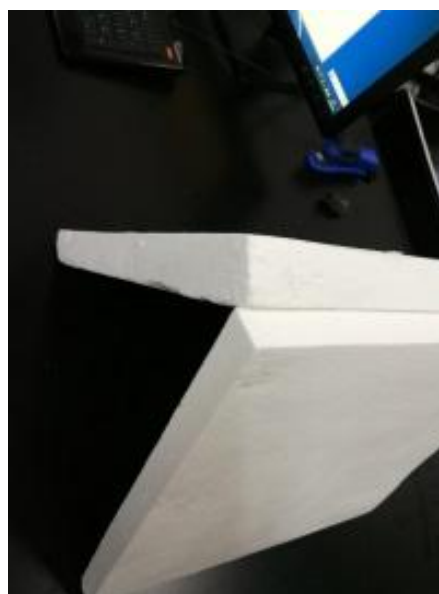
技术咨询、合作开发等。

17. 柔性气凝胶复合板的制备

一、项目简介

本项目针对气凝胶材料脆性大，与聚合物材料相容性差，难以直接复合成型的技术难题，采用原位复合成型技术，将玻璃纤维、气凝胶先驱体和有机结合剂混合成型，分别采用超临界干燥和热烘干工艺制备了一种具有弹性和优异力学性能的气凝胶复合板，作为一种新型的保温隔热材料产品，在建筑和工业领域具有广阔的市场应用前景。

二、成果展示



三、技术成熟度

小试完成。

四、技术创新点

1、采用原位复合成型技术，将玻璃纤维、气凝胶先驱体和有机结合剂混合成型，分别采用超临界干燥和热烘干工艺制备了一种具有弹性和优异力学性能的气凝胶复合板。

2、针对目前气凝胶材料制备工艺繁琐、力学性能较低和有机结合剂相容性差等问题，通过筛选结合剂体系，优化生产工艺，简化操作流程，以此为基础开发一系列的高强度低导热系数防火不燃的柔性绝热保温复合板。

3、相关专利正在申报中。

五、市场前景

气凝胶材料是国家“十三五规划”重点支持发展的新材料，气凝胶的独特结构及低热导率、低密度的特性决定其最重要的应用之一是作为超级隔热材料，广泛应用于航空航天、汽车、建筑等领域。气凝胶脆性大、强度低、结构不稳定，限制了其在隔热方面的发展应用。目前市场上应用的气凝胶的主要产品形式是气凝胶玻璃纤维毡，而本项目的气凝胶板材作为一种新型的产品形式必将有广阔的市场应用前景。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

18.阻燃有机玻璃产品

一、项目简介

阻燃有机玻璃是上海应用技术大学研究人员经过长年的科研积累开发的下一代功能型有机玻璃板材（阻燃亚克力板）。

二、技术优势

是目前国内唯一在售的通过 UL 94-V0 等级垂直燃烧测试的阻燃有机玻璃。

- ✧ 透光性好、晶莹剔透
- ✧ 韧性高
- ✧ 寿命长
- ✧ 长久放置阻燃剂无明显析出
- ✧ 耐候性强
- ✧ 绝缘性能优良
- ✧ 易加工
- ✧ 质量轻

三、性能指标

检测项目	指标范围	备注
状态	无色透明塑料	
厚度 (mm)	3、4、5、6、8、10、15、20	厚度值一般会有向下公差, 售价按照实际重量计算
透光率 (%)	≥92	
邵氏硬度 (D)	≥80	
密度 (g/cm ³)	1.21 ± 0.02	

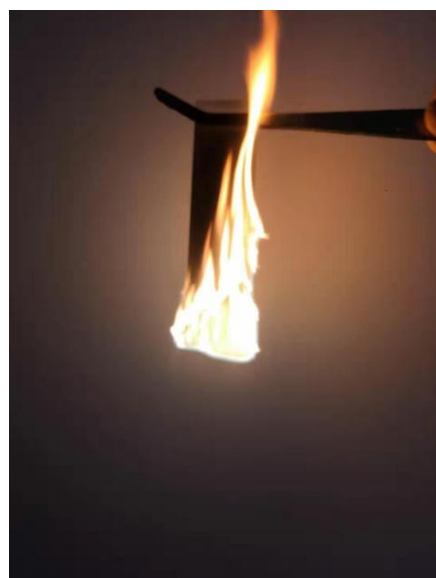
四、成果展示

1、高透明度



是目前最优秀的阻燃有机透明材料，透明率高达 92%，比无机玻璃、PC 优越。

2、阻燃效果好



阻燃板持续点燃 30s 断开火源瞬间

普通板持续点燃 30s 断开火源瞬间

五、技术成熟度

吨级生产。

六、技术创新点

申请发明专利 2 项。

七、市场前景

- ⊗ 人群密集场所装饰玻璃
- ⊗ 透明电控柜面板
- ⊗ 地铁站广告灯箱
- ⊗ 中小学装饰防撞阻燃玻璃
- ⊗ 机电产线阻燃廊道玻璃
- ⊗ 别墅透明阻燃展柜

八、合作方式

合作开发。

19. 高效单色和高纯白光发射量子点的研制

一、项目简介

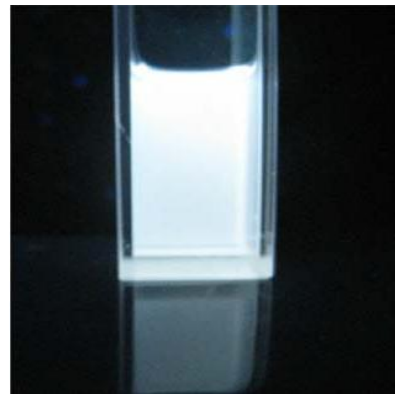
1、成果内容

量子点，是三个维度内尺寸均与电子平均自由程相当的材料，在这一小尺度空间里，电子在各个方向均受到约束，易与空穴形成激子。当纳米材料的尺寸与材料的波尔激子半径相当时，电子和空穴波函数发生重叠，导致激子吸收带的产生，在有限空间里组成新的稳定态，费米能级附近的电子能级由连续的能级变为分立的能级，即材料表现出量子限域效应。随着纳米材料尺寸的进一步减小，能带的间距不断增加，进而表现为显著的量子尺寸效应，因此可以通过调控材料的尺寸实现材料发光能级的距离，进而实现光频的调控。因此，由体材料变为量子点，材料的发光性质发生变化，产生高强度，窄频域，发光频率可调的独特发光性质。

量子点发光与其他发光材料的发光机理不同，为激子发光。而且量子点发光器件具有可以溶液加工的特点，其发光层有半导体量子点溶液旋涂而成，因而具有制备过程简单、成本低、可制成柔性器件等特点。同时量子点发光器件还具发光色纯度高、发光颜色可通过量子点尺寸进行调控的优点，因此，半导体量子点具有独特发光物理性质，优异的发光性能，在发光器件应用方面具有明显的优势。



不同颜色量子点



白光量子点

2、技术成熟度

掌握各色可见光和白光量子点的合成技术。

二、成果形式及知识产权状况

1、成果形式:

①产品; ②工艺改进; ③配方。

三、企业接产条件

1、本项目适应于哪些企业或行业

本产品适用于 LED, 显示屏背光系统, 生物荧光标签等高单色性, 高亮度等高效可控发光领域。

2、需要企业具备哪些生产能力, 如设备、占地、投资等

本项目主要服务于企业, 需要一些材料表征和性能测试设备。

四、市场前景及经济效益分析

量子点发光技术的一个优势是其光学和电学特征不但可以通过调控材料的尺寸调节, 还可以通过量子点的材料和组分大范围调控其发射光的范围, 在可见光波段具有良好的单色性, 高亮度特点。在微波窗口(1.3 到 1.55 μm 范围)聚合物和有机染料发射受到限制, 利用近红外波段的量子点材料(如 InAs、PbSe、PbS 和 HgTe)和有机物混合制备 LEDs 器件展现出极大的应用前景。

五、合作方式

技术咨询和开发。

20.积碳清洗剂

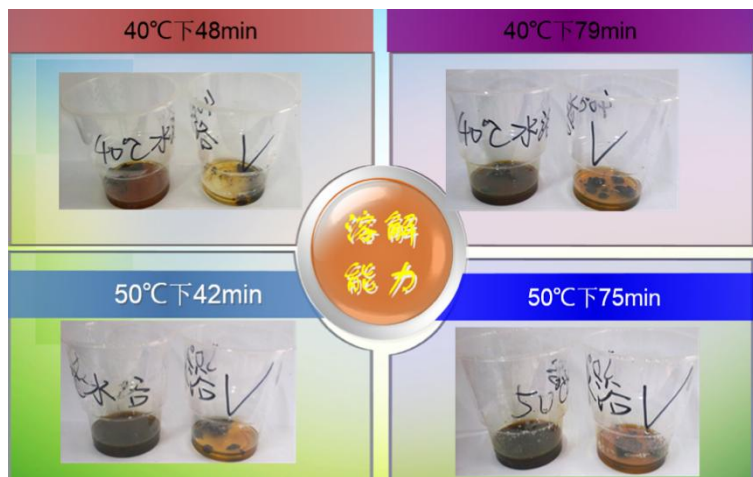
一、积碳清洗剂简介

该产品是纯酯类化合物清洗剂。

改善流体在输送过程的流动性，大大减少了管壁的附着力，从而减少了动力供给，有效地节约了能源输出

该产品对于被洗物不会有腐蚀和化学反应，必将大大降低能耗和副反应，符合国家节能环保政策，并为降低二氧化碳排放起到积极作用

在产品研发上瞄准国际一流产品更新步伐，构建中国特色创新体系，促进产品的更新换代和产业升级。目前，国外同类产品价格在 4-5 万/吨，研制的新产品成本价格约 1.5 万/吨，具有可观的前景。



积碳清洗，V 是国外产品



1、研制的清洗剂 YP 系列经与 0 号柴油物质混合后，在室温至 90 度能有效

清洗油泥、积碳等物质，效果达到国外 varnasolv 水平

2、YP 产品是一种有机酯，由 C、H、O 组合而成，不会腐蚀金属部件

3、该产品与分子筛、三氧化二铝及镍等物质不存在化学反应

二、合作方式

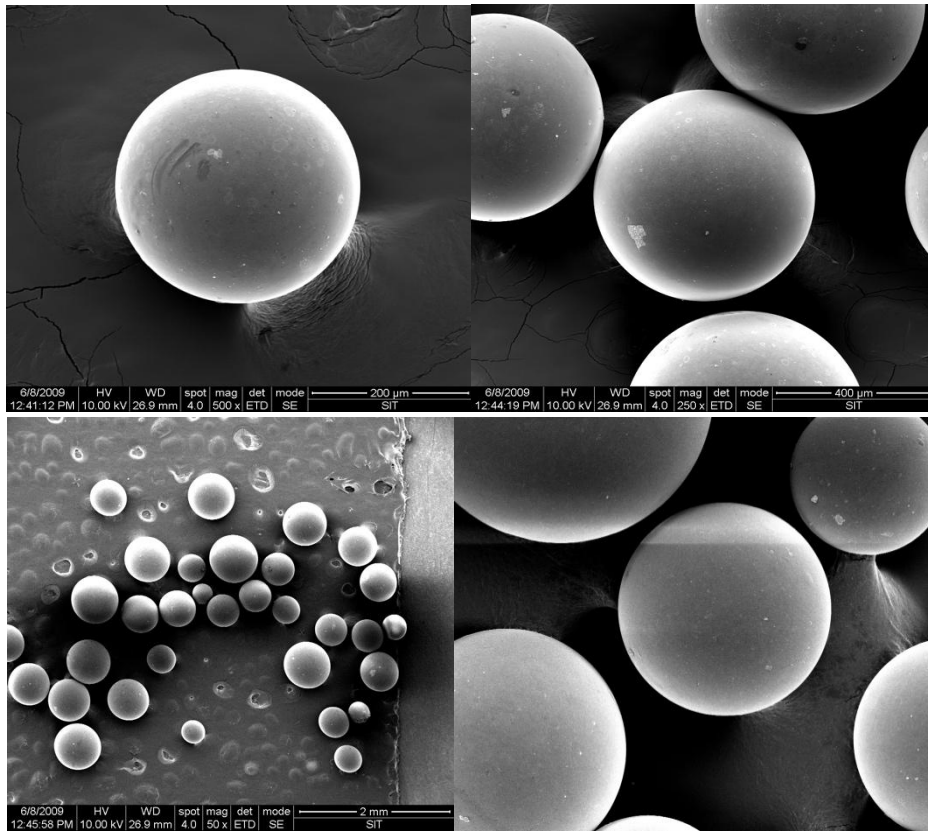
技术转让。

21. 高性能基含量弱碱树脂

一、产品简介

本产品属于大孔弱碱性树脂, 功能基含量达到 12 mmol/g, 是常用的聚苯乙烯型弱碱树脂的 2.5 倍。它的应用领域包括纯水制备、环境污染治、生物医用、原子能产业、处理废水中的高浓度金属离子等方面。

二、产品形貌



三、产品性能指标

基体.....	多胺聚合物
外观.....	乳白色球状颗粒
功能基.....	NR3,NR2,NR
质量全交换容量	≥ 12.0mmol/g
含水量.....	60—70%
湿真密度.....	0.65—0.73g/mL

湿视密度.....	1.05—1.10g/mL
有效粒径.....	0.4—0.7mm
粒度.....	0.315—1.25 ≥95%
均一系数.....	≤1.6
磨后圆球率.....	≥90%

四、合作方式

技术转让、技术咨询、合作开发等。

22.多功能一体化生物柴油制备装置的开发

一、项目简介

本项目开发设备主要针对以地沟油为原料制备生物柴油。酸值较高的原料采用两步法工艺采用，酸值较低的原料直接进行酯交换反应。该装置工艺主要包括原料预处理工段、醇解反应工段、甲酯精制工段和甲醇回收工段，可模拟工厂生产。同时本装置还适用于大豆油、花生油、玉米油等其它生物柴油原料油，有很好的应用前景。由本项目制备出的生物柴油可直接作为车辆燃料用油，也可与普通柴油混合使用。本项目所开发设备可使地沟油变成化石燃料的替代品，帮助政府实现节能减排的目标。

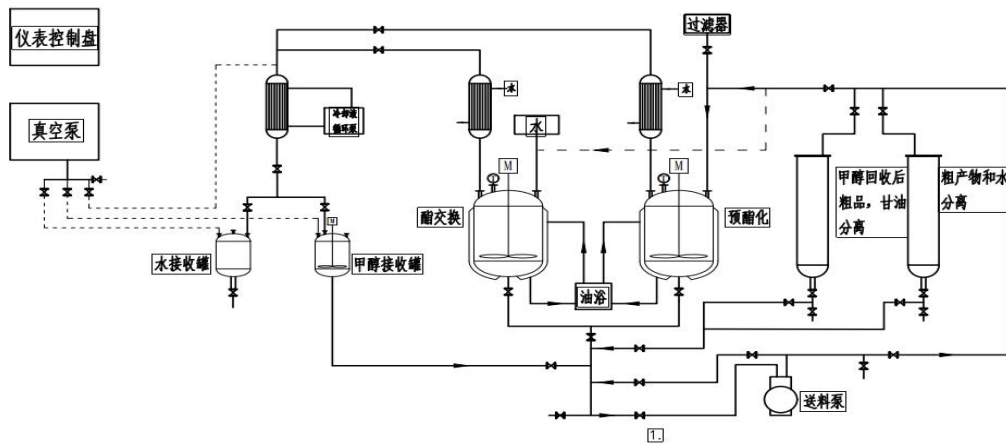


图 1. 可视性生物柴油制备装置工艺流程简图

二、技术创新点

该装置总体上是间歇与半连续的思路，创新性地利用微型可视装置模拟工厂生产，通过必要的温度压力与流量指示，增加必要的分析项目，实现过程控制的目的。对于未来地沟油的有效利用以及生物柴油自动化生产工艺流程有很好的促进作用。

三、市场前景

生物柴油 (Biodiesel) 是典型的“绿色能源”，具有优良的可再生性和生物

降解能力,是优质的石化柴油替代品,近年来,我国几大国营石油集团如中石化、中石油、中海油和中粮集团均设立了专门的机构研究生物柴油。发展生物柴油对我国来说是至关重要的,对生物柴油的研究我国也进行了大量的探索。我国几大国营企业已经探索不同的生物柴油原料,并建立了研究基地,但目前存在的首要问题是原料成本高以及工艺流程难以自动化,导致生物柴油价格昂贵。因此,寻求廉价原料,研究自动化工艺流程是促进生物柴油规模化生产的主要问题。

四、专利情况

一种生物柴油及其制备方法(授权), ZL103074163B

一种模拟生物柴油及其制备方法和应用(授权), CN102492494A

五、合作方式

合作开发。

23.新型高效广谱柴油降凝剂

一、项目简介

柴油是国内的战略物资,广泛用于各行各业的柴油机燃料,是不可再生能源。在实际应用中,随着柴油温度的降低,柴油中的蜡或冰粒从液相中析出,不仅使流动性能降低,还会堵塞输油管和过滤器,阻碍发动机的正常运行,给实际应用带来极大困难。因此提高柴油的低温流动性,是使用过程中必须要面对和解决的重大问题,国内外都十分重视新型高效廉价的柴油降凝剂的研究和开发。本项目针对市场上普通柴油降凝剂对于不同类型柴油感受性差异较大,特别是对于高蜡含量柴油降凝剂实际使用效果不佳,系统的研究了不同类型的降凝剂对于不同类型的柴油的微观降凝剂机理,揭示了造成其感受性差异的微观机理,从而开发成功新型高效广谱柴油降凝剂,本项目开发研制的新型高效广谱柴油降凝剂,对于不同型号、不同类型、不同加工工艺的柴油都具有很好的降凝效果,具有广泛的市场前景和实际应用价值,有利于缓解我国能源紧张的现状,保障能源安全,保护生态环境。



(图 1—本技术生产的一种新型高效广谱柴油降凝剂)

二、技术成熟度

本项目操作容易，具有成熟的配方和工艺，目前已通过小试，降凝及降滤效果明显优于市售的柴油降凝剂产品。

三、技术创新点

本工艺技术攻克了普通降凝剂在实际使用感受性差，对于不同产地、不同类型、不同工艺柴油感受性差异大，且对高蜡含量柴油降凝效果不佳，从微观结构上分析了降凝剂的组成与其构效关系，创新性的进行了分子设计，从而调控结构组成，提高了其对不同类型柴油降凝剂的感受性，广谱性好，可以用于不同型号柴油的降凝；降凝及降滤效果明显优于市售的柴油降凝剂产品，且该组合物的成本低于单剂降凝剂。目前，本项目已申请专利 8 项，其中授权 2 项，发表了多篇高水平论文。

四、市场前景

新型高效广谱柴油降凝剂的开发，对增产柴油、提高柴汽比具有比较重要的意义，对于我国扩大生产 - 10[#]、- 20[#] 柴油来源，降低炼制生产成本，节约能源，保护效益，提高生产效益具有极大的经济价值。若能大量应用于柴油的降凝和降滤，不仅可以降低柴油在冬季的使用成本，同时，必将为我国各行各业柴油的推广及应用提供强有力的帮助。以与某公司合作开发的应用于某铁路局使用柴油降凝剂取为例，柴油降凝剂价格为 4 万多元/吨（含包装费、运杂费等），加剂量为 1‰（即 1000ppm），0 号柴油市场价格与 -10 号柴油市场价格相差 300 多元，使用降凝剂后，每吨柴油可以节约成本 300 元左右。以铁路局 2011 ~ 2012 年冬季有 13 多万吨 0 号柴油使用柴油降凝剂 130 多吨，节省了燃料成本近四千万。因此，该技术具有广阔和长远的市场前景，可提高企业的经济效益和社会效益。

五、合作方式

技术转让、技术咨询、合作开发等。

24.会呼吸的灯

一、项目简介

会呼吸的灯采用进口亚克力导光板，高亮度、高显色、超节能、长寿命 LED 为侧发光光源，发光均匀、柔和、不刺眼；超薄灯体设计，外观简而不凡；别具一格的智能设计，通过手机 APP、手势控制、开关控制或遥控控制来随心调节灯具的发光亮度；多档色温的调节，让你体验冬暖夏凉的感觉；8 种不同的亮灯模式，给你温馨，家的感觉。

融入了现代先进科技，内置 PM2.5、甲醛、VOC、温湿度等高端传感器，能迅速灵敏的检测室内空气质量，并能根据空气状态指数，自动开启净化功能。四大优先科技：快速运行，无噪音；360 度全方位净化；无滤网，免清洗；离子运作，终身无消耗，比传统净化器更加高效，智能。通过手机 APP 实时、远程监控，给远方的家人和朋友多一份关怀和健康。

二、技术成熟度

产品技术成熟，已经可以实现量产化，各项技术指标已经达到国家乃至国际标准。

三、技术创新点

四大优先科技：快速运行，无噪音；360 度全方位净化；无滤网，免清洗；离子运作，终身无消耗，比传统净化器更加高效，智能。通过手机 APP 实时、远程监控，给远方的家人和朋友多一份关怀和健康。

四、市场前景

会呼吸的灯以其简约的设计风格，先进的科学技术以及多功能的照明应用，广泛应用于：卧室、客厅、开放式厨房、办公室、商场、医院等，具有非常好的市场前景。



五、合作方式

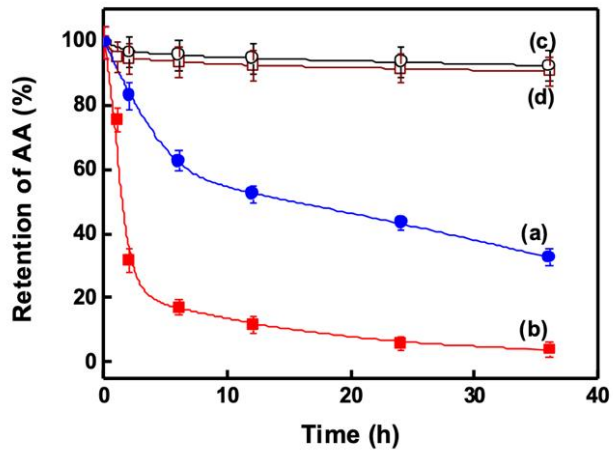
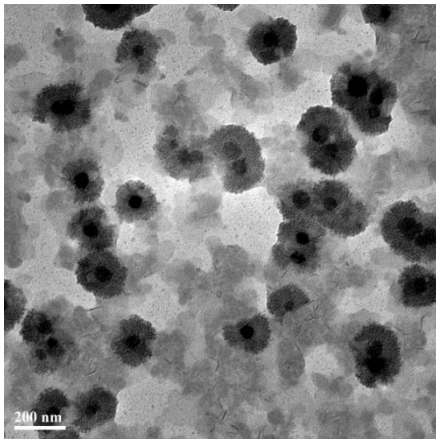
技术转让/技术服务。

25. 包裹水溶性活性成分的纳米粒子及其制备方法

一、项目简介

该项目以生物相容性好的 α -氰基丙烯酸正乙酯或丁酯为原料,采用界面聚合的方法制备含水溶性成分,如维生素 C (Vc) 的纳米粒子,所得含 Vc 的纳米粒子平均粒径为 280nm; 粒子形貌为具有壳-核结构的球形粒子; 粒子中 Vc 的载药率为 17.6%。纳米粒子对 Vc 有良好的保护作用。

本技术所用的载体材料生物相容性好,用于药物和化妆品领域安全性高,制备方法操作简单,稳定性高,所得纳米粒子粒径较小且尺寸均匀,对敏感性活性物质的稳定作用明显。该技术可拓展至其它需保护或缓释的水溶性药物之中。可用于生物医药、化妆品所需水溶性活性成分保护及缓释技术。



二、专利情况

本项目已经申请国家发明专利并已授权,包裹水溶性活性成分的纳米粒子及其制备方法专利号: ZL 200710044082.X

三、合作方式

技术转让、技术咨询、合作开发等。

26. 新型超磁致伸缩材料及其驱动器的研制

一、项目简介

超磁致伸缩材料是一种能实现电-磁-机转换的新型功能材料,具有磁致伸缩效应即超磁致伸缩材料在外加磁场的作用下,其长度和体积会发生变化,便可将磁能转换成机械能从而实现位移和力的输出;其特点是输出力大,可靠性强,响应速度快,频率特性好、频谱宽,磁致伸缩系数大等,所以是新型驱动器常用的材料之一。本项目旨在强化新型超磁致伸缩驱动器的设计机理,提高驱动器的整体性能;进一步推广 GMA 的减振技术,促进其在各个领域应用。

二、技术成熟度

本项目已有相关的样机。



图 超磁致伸缩材料、超磁致伸缩驱动器

三、技术创新点

采用超磁致伸缩材料所研制的超磁致伸缩驱动器主要用于高精度、精密定位、减振防振的器件中。最大消振力达数千牛,振动衰减量最大可达 70%,输出位移量为微米级的,低频特性好、精度和表面粗糙度可以控制在几个纳米以内;可以提高机床、汽车部件、建筑结构等实际应用的抗振性能。

四、市场前景

超磁致伸缩材料 (GMM) 其各种性能优势被广泛应用与水声声呐、超精密

加工、流体机械、步进马达、换能器、热能领域、力学领域、磁学领域、海洋探测与技术开发、微位移驱动、精密定位、减震与防震系统等方面。目前我国不仅需要在 GMM 生产技术、装备、成本上有所突破，同时也应在材料应用器件开发上倾注精力。国外很重视功能材料与元件、应用器件的一体化，例如美国的 ETREMA 材料--最典型的例子。GMM 的应用涉及到很多领域，业界的有识之士和企业家应该对这一 21 世纪应用前景广阔的功能材料的发展和应用有足够的了解和认识，密切关注该领域的发展动态，加快其产业化进程，推动和扶植 GMM 应用器件的开发和应用。

五、合作方式

合作开发。

绿色制药

1. 香兰素清洁生产技术

一、项目简介

香兰素 (vanillin) 是具有香荚兰豆特征香气的香料与食品添加剂, 其化学名为 3-甲氧基-4-羟基苯甲醛, 外观为白色或微黄色结晶。香兰素在自然界有天然存在, 主要存在于香荚兰等香料植物中, 在干香荚兰豆中的比例达到 2~3%。香兰素是人类所合成的第一种香料, 也是年需求量最大的合成香料产品之一, 全球香兰素需求总量在 17500 吨左右, 其中我国的实际需求总量目前已达到 3000 吨左右。同时香兰素也是使用最悠久的食品添加剂产品之一, 其安全性也已得到公认。本项目采用乙醛酸法合成技术, 通过化学工艺、化学工程与环境工程技术的整合, 建成了全球规模最大、技术最先进的香兰素生产车间。

二、技术成熟度

已在嘉兴市中华化工有限责任公司建成全球年产量最大、综合技术最先进的香兰素连续化生产车间。项目实施五年来, 嘉兴市中华化工有限责任公司实际平均年生产量达到 9000 吨以上, 产品销售额累积达到 40 亿以上, 利税达到 12 亿以上, 全球市场占有率达到 60% 左右, 已成为全球香兰素产业的标杆企业。

三、技术创新点

采用乙醛酸法替代传统亚硝基法生产香兰素, 大大降低了三废产生量, 同时对乙醛酸法生产香兰素工艺进行了重大创新, 采用氧化铜化学氧化法替代传统的铜盐催化氧化法、沉降离心-碟片分离-膜过滤串联方式回收氧化亚铜、降膜-精馏替代常规蒸馏、特种树脂吸附回收废水中芳香族化合物并将其转化为香兰素等新技术, 实现了愈创木酚与香兰素连续化生产, 相关技术已申请发明专利 12 项, 其中已授权 6 项。《香兰素清洁生产新技术与工程应用》获 2010 年度中国轻工业联合会科学技术进步一等奖, 2012 年浙江省科学技术进步二等奖一次。



香兰素生产车间



香荚兰豆与花



香荚兰豆及制品

四、合作方式

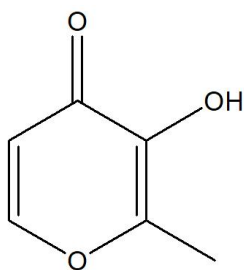
技术转让、技术咨询、合作开发等。

2.甲（乙）基麦芽酚连续制备技术

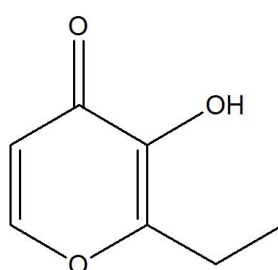
一、项目总体介绍

甲（乙）基麦芽酚作为一种香味改良剂、增香剂，应用越来越广泛。是人们所公认的一种安全、可靠、用量少、效果显著的食品添加剂。

目前甲（乙）基麦芽酚主要的生产方法是用甲（乙）基氯化镁与糠醛反应，再经过氯化、水解等反应制备。



甲基麦芽酚



乙基麦芽酚

二、技术创新点:

我们可以实现除氯乙烷与镁进行格氏反应外所有反应的连续化，提高生产效率与生产过程安全性。

通过高效精馏技术，用高真空精馏替代现有的升华法纯化甲（乙）基麦芽酚，提高纯化得率。

三、优先使用产业领域及地方区域

现有甲（乙）基麦芽酚生产企业。

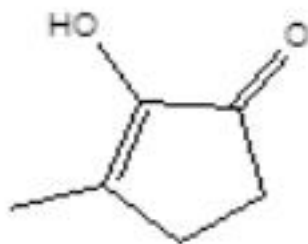
四、合作方式

与现有甲（乙）基麦芽酚生产企业进行技术升级。

3. 甲基环戊烯醇酮清洁生产技术

一、项目总体介绍

甲基环戊烯醇酮又名 3-甲基-2-羟基-2-环戊烯-1-酮，简称 MCP。具有咖啡似的焦糖样愉快香气，稀释时有枫槭样甜美香气，故有“枫槭内酯”之称。是一种良好的增香剂和低热甜味剂，可广泛用于食品、饮料等香精配方中。目前主要以 2-甲基咪喃为原料、通过胺甲基化、水解、环合与水解多步反应合成。由于中间体胺甲基化产物水解时存在反应平衡，而且开环水解物在酸性条件下会聚合，导致产品收率低，三废严重。



甲基环戊烯醇酮

二、技术创新点:

通过对中间体进行精馏回收未反应的胺甲基化中间体，提高原料利用率，并提高反应的总收率。

通过回收最后水解反应生成的二甲胺盐酸盐，并再次与甲醛反应制备烯胺盐酸盐原料，使二甲胺得到再次利用，明显减少废水的盐与氨氮浓度。

三、优先使用产业领域及地方区域:

现有甲基环戊烯醇酮生产企业。

四、合作方式:

与现有甲基环戊烯醇酮生产企业进行技术升级。

4.达比加群酯绿色合成工艺

一、项目简介

达比加群酯是由勃林格殷格翰开发的新一代口服抗凝血药物，该药于 2008 年 4 月在德国和英国首次上市，商品名为 Pradaxa。这是继法华林之后 50 年来首个上市的抗凝血口服新药，是抗凝血治疗领域和潜在致死性血栓预防领域的又一个里程碑。

达比加群酯是一种新型的合成的直接凝血酶抑制剂，是 dabigatran 的前体药物，属非肽类的凝血酶抑制剂。口服经胃肠吸收后，在体内转化为具有直接抗凝血活性的 dabigatran。用于预防心节律异常(心房颤动)患者中风和血栓的发生。

2011 年达比加群酯全球销售 9 亿美元，年增长率高达 964%，增速惊人。该药于 2013 年 4 月进入中国市场，临床表明，达比加群酯 150mg 每日给药两次在同时减少缺血性卒中方面由于法华林，因此可以确定，在不久的将来，达比加群酯市场会更加广阔。

二、技术创新点

完成小试，对关键中间体以及终产品的合成工艺进行了筛选和优化，得到了相对较优的小中试合成工艺，建立了相应的结晶体纯方法和高效液相分析方法，可以实现关键中间体的有效控制。原料成本 3500 元/kg。

三、市场前景

2011 年达比加群酯全球销售 9 亿美元，年增长率高达 964%，增速惊人。该药于 2013 年 4 月进入中国市场，临床表明，达比加群酯 150mg 每日给药两次在同时减少缺血性卒中方面由于法华林，因此可以确定，在不久的将来，达比加群酯市场会更加广阔。

四、专利情况

原研公司勃林格殷格翰，化合物保护专利： WO 199837075A1（优先权

日：1997年2月18日)，同族专利：US 6087380A, CN1088702C。

五、企业接产条件

医药原料药企业。

六、合作方式

技术转让或者合作开发。

5.新型杀菌剂-苜索氯铵生产技术

一、项目简介

1、成果内容

苜索氯铵是一种新型的季铵盐类抗菌剂,在日用化学品和化妆品行业有广泛的应用。此外,作为杀菌抗菌剂在医药卫生领域也有重要的应用,比如作为滴眼液的抑菌组分或者作为注射液的抑菌成分在西方国家一直有广泛的应用。在肝素钠产品的生产中,苜索氯铵是必不可少的关键中间体。国内市场需求每年超过200吨。全球市场更为广大。但是目前在世界范围内高品质的苜索氯铵供应主要由瑞士一家公司独家垄断。本项目攻克了高品质苜索氯铵生产工艺难题,通过自己开发的核心技术,生产出质量高于进口产品的苜索氯铵,完全可以替代进口。而且成本相对低廉,通过对工艺的优化控制,环保问题也得到了较好的解决。

2、技术成熟度:

本工艺技术已成熟,使用本工艺进行过多次吨级的试生产。使用本技术生产的苜索氯铵产品已经通过权威检测机构--通用标准检测的检测,完全优于美国药典 USP36 标准和欧洲药典 EP7 标准。试生产的产品已经过国内相关医药生产企业和湿巾生产企业试用,质量得到使用单位的一致好评。



二、成果形式及知识产权状况

1、成果形式:

①产品；②工艺；③工艺改进

2、知识产权状况：

未申请发明专利。

三、企业接产条件

1、本项目适应于哪些企业或行业

本项目适应于医药、日化、化妆品等领域。

2、需要企业具备哪些生产能力，如设备、占地、投资等

本项目需要企业具备化工原料、医药中间体等的生产资质。

四、市场前景及经济效益分析

苜素氯铵产品，在医药、日化、化妆品等领域市场广泛而稳定。其中单在肝素钠领域，本产品每年的需求就超过两百吨，主要用于提纯肝素钠，或者用于低分子肝素钠和依诺肝素的生产。在日化行业，消毒湿巾也在大量使用本产品作为杀菌成分，每年用量在数十吨，并且整个日化行业对苜素氯铵的需求在迅速扩大，用量会迅速上升。在化妆品领域、环境消毒领域，本产品的也是极受欢迎的，推广应用的范围和市场前景非常广阔。

五、合作方式

技术转让、技术咨询、合作开发等。

9.高纯金属钠电解制备装置开发及应用

一、项目简介

本项目利用 Na-β-Al₂O₃ 固体电解质隔膜,设计高纯金属钠电解制备装置。该装置以氢氧化钠为原料,在 350°C 温度下工作,可以获得纯度达到 99.99% 的高纯金属钠,满足快中子反应堆钠冷池技术要求,也可应用于稀土冶金等行业,获得高纯稀土。

二、技术成熟度

以加工日产 1 千克金属钠的装置三套,稳定运行。

三、技术创新点

利用固体电解质设计的电解装置,可以实现电解直接获得高纯金属钠。



图 1 高纯金属钠电解装置

四、市场前景

核电是新能源发展的一个重点方向,钠冷快中子堆又称为四代核反应堆,以其燃料的高效利用和安全成为核电市场发展的主流方向。250MW 单堆用钠 800 吨,具有广泛的应用。

五、合作方式

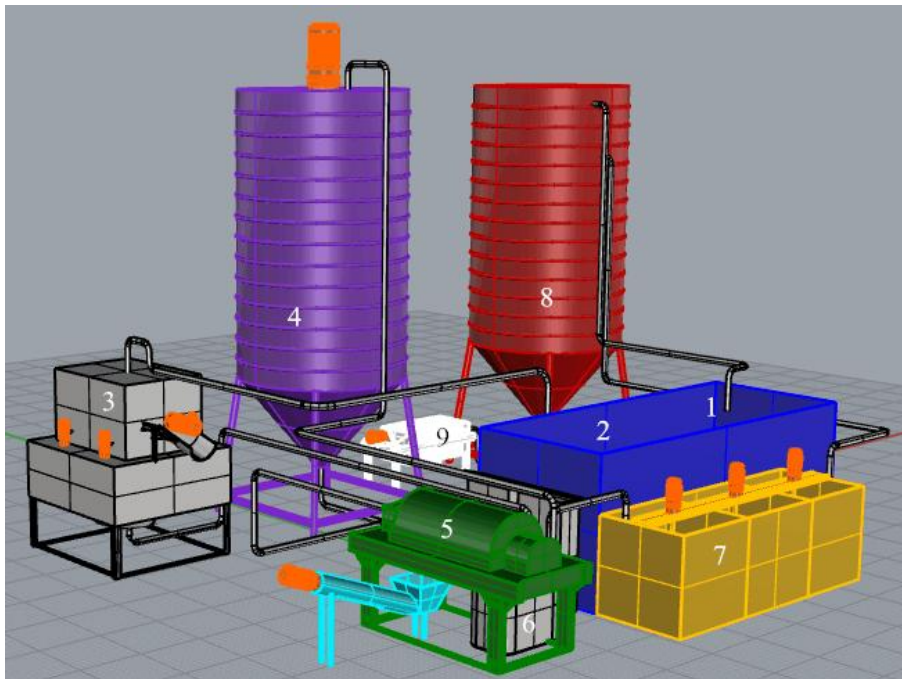
技术转让或合作开发。

生态环保

1.环保型淋洗剂修复重金属污染土壤研究及工程应用

一、展品简介

随着我国城市化和工业化的快速发展，以及国家实施“退二进三”、“退城进园”等政策导致我国城市出现大量工业污染场地，其中以重金属污染最为严重。目前，重金属污染土壤修复技术主要包括固定化技术、淋洗修复、电动修复、植物修复和微生物修复等。土壤淋洗技术因修复周期短、操作简单、成本较低等特点而被研究者广泛关注。土壤淋洗修复技术原理是利用淋洗药剂通过解吸和溶解作用把重金属从固相土壤转移到淋洗液中。



注：1-清水箱；2-淋洗液调配箱；3-淋洗筛分装置；4-搅拌反应装置；
5-离心机；6-废液收集箱；7-水处理反应装置；8-沉淀池；9-板框压滤机

图1 淋洗设备现场仿真图

工程案例

土壤淋洗修复示范工程场地位于中国上海普陀区某废弃汽车修理厂。经前期调

查结果显示, 此地块土壤中重金属铅(Pb)含量(463 mg/kg)高于我国第一类建筑用地土壤污染风险筛选值(400 mg/kg)(GB3660-2018)。本项目选用绿色、价廉且易生物降解淋洗剂 IDS 淋洗修复 Pb 污染土壤, 工程总量为 108 方, 处理能力约为 0.5 方/h。工程修复效果经第三方检测达到预期修复目标值, 处理成本为 1400 元/m³。



图 2 淋洗修复过程现场图

二、应用领域

本项目提供的技术主要用于重金属污染土壤淋洗修复领域。

三、专利情况

(1) 胡晓钧, 李玉双, 孙礼奇, 一种用于治理重金属污染土壤的环保型淋洗液, 201310229897.0

(2) 胡晓钧, 姜伟杰, 田富箱, 一种环保型 IDS 土壤淋洗剂的回收方法, 201710320078.5

(3) 胡晓钧, 姜伟杰, 汪波, 田富箱, 一种土壤淋洗剂及其在修复污染土壤方面的应用, 201710615843.6

(4) 胡晓钧, 汪波, 姜伟杰, 一种环保型土壤淋洗剂 PASP 的回收方法, 201810052684.8

(5) 胡晓钧, 姜伟杰, 田富箱, 汪波, 一种修复重金属及有机污染土壤的淋洗液及其应用, 201711098800.1

(6) 胡晓钧, 汪波, 姜伟杰, 一种环保型土壤淋洗剂 PESA 的回收方法, 201810112438.7

四、合作方式

技术转让。

2.系列新型绿化苗木生产技术

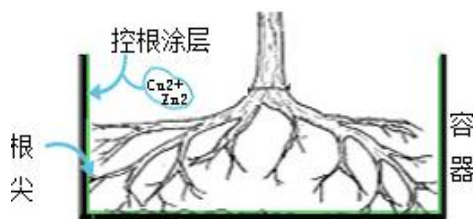
一、项目总体介绍

新型绿化苗木生产技术是一套综合物理控根技术和化学控根技术,实现从幼苗到成品苗木,全过程控根栽培的栽培技术体系。该技术主要包括以下部分:

- 1、化学控根容器(幼苗时期);
- 2、网袋控根容器、双容器栽培系统(栽培中期);
- 3、新型空气控根容器(成品苗时期)。

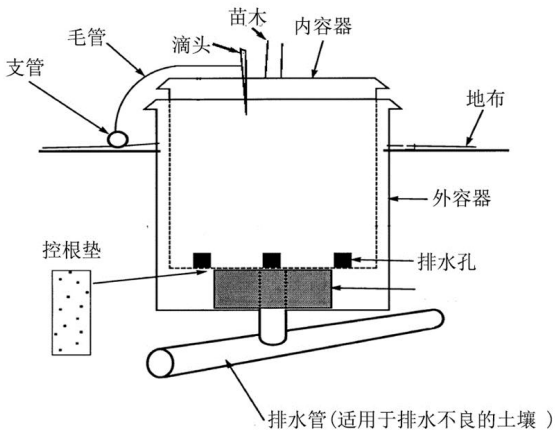
化学控根容器

化学控根容器内壁涂有含铜或锌离子的控根涂层,根尖接触到涂层后会停止生长,并促使内部根系分生,从而提高苗木根系质量。



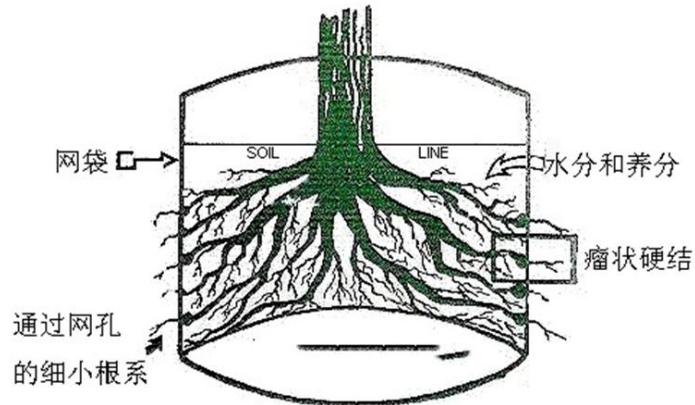
双容器栽培系统

双容器栽培系统是普通容器栽培和大田栽培的一种替代形式,是把栽有苗木的内容器放置于埋在地下的支持容器中,集基质栽培、滴灌、控根等于一体的苗木栽培系统。



网袋控根容器

网袋控根容器是利用网袋上特定大小的网孔对根系的束缚作用,限制网袋外部根系的生长,并促进网袋内根系的分化的一种埋于地下的物理控根容器,容器内外的水分和养分可自由交换,管理方式与大田栽培相同,管理成本和技术要求低。



新型空气控根容器



新型空气控根容器采用内黑外白设计,即避免了黑色容器吸热水分蒸发快等弊端,又解决了白色容器透光影响根系生长的问题。



二、技术成熟度

网袋控根容器及新型空气控根容器已实现量产,已建立示范基地共计 4000 余 m^2 。

三、应用领域

苗木生产。

四、技术创新点

结合化学及物理控根技术,从幼苗时期到成品苗,实现全过程控根栽培。共申请专利 8 项,其中 6 项发明专利,2 项实用新型。

五、优先使用产业领域及地方区域

全国各地苗木行业。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

3.工业防火防爆技术

一、项目总体介绍

工业防火防爆团队；致力于对工业介质燃烧爆炸、防尘抑爆、化工工艺安全等参数开展测试和风险评估、工程防护设计、研究工作，具备完备的粉尘爆炸和化工反应风险评估实验室，并研究开发系列新型通风除尘系统、防爆抑制爆炸装备、高效灭火及防火阻燃材料等，同时提供安全、环保、消防等领域技术咨询、技术服务、技术培训、技术开发等四技服务，主要开展工作：

- 1) 精细化工反应风险评估。
- 2) 静电点火、涉气粉风险等工艺安全专项评估。
- 3) 第三方企业专业深度排查技术服务。
- 4) 化工园区风险评估及安全发展规划及决策支持。
- 5) VOC（挥发性有机物）环保处理装置防爆专项评估。
- 6) VOC、粉尘防爆等专项整治工程实施技术支持。
- 7) HAZOP（危险与可操作性）、LOPA（保护层）分析和 SIS（安全仪表系统）定级。
- 8) Near-miss（险肇）等事故技术调查分析、化工防爆培训、安全信息化监测监控方案实施。

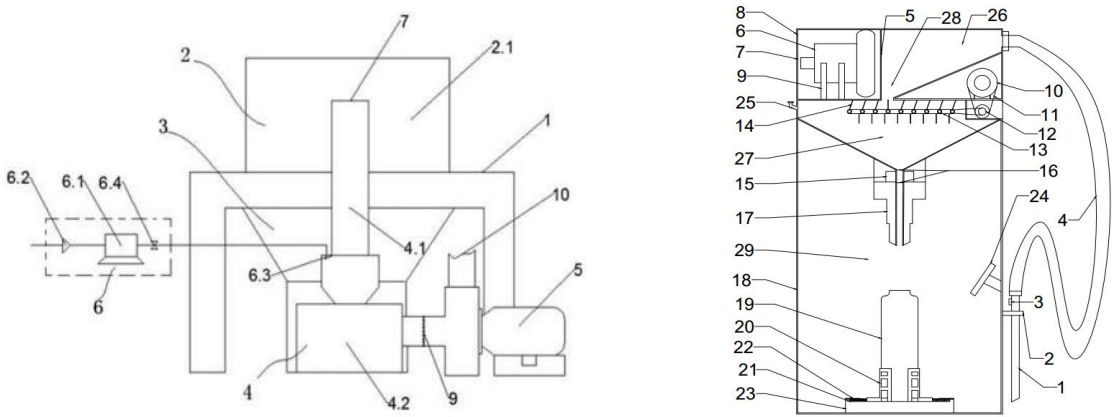
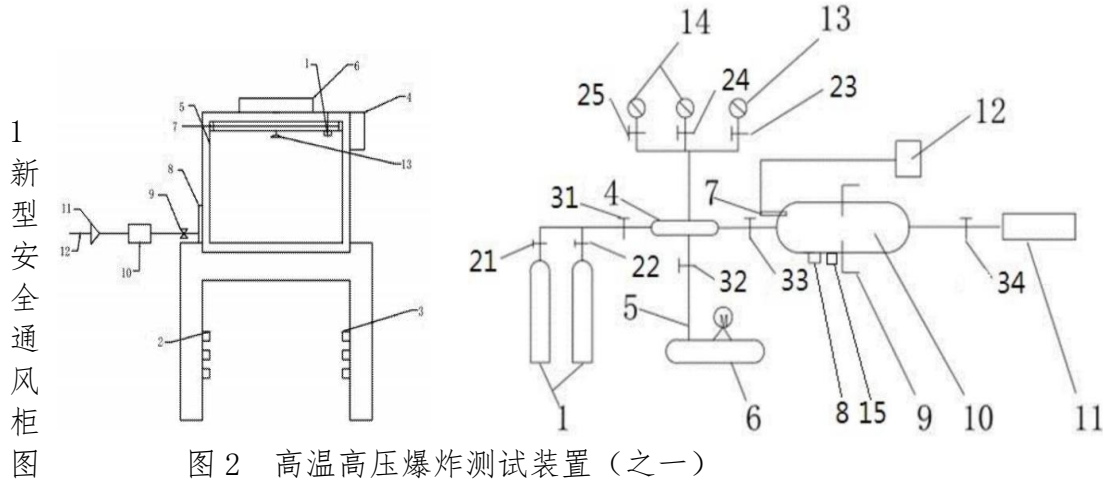


图3 铝镁粉尘控制收集装置

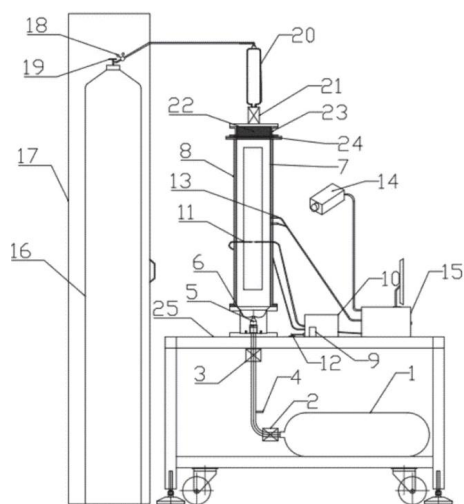


图5 燃烧、爆炸防火抑爆测试

图4 无尘粉料灌装装置

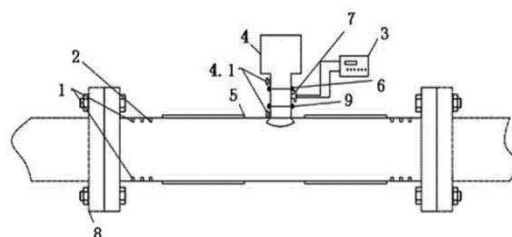


图6 管道内粉尘自动抑制爆炸装置

二、技术创新点

在粉尘爆炸防护层面提出了除尘系统静电点火源影响因素评价及静电释放规律，开发了系列干、湿式控尘专利产品。

在气体爆炸防护层面，研究开发高温高压系列爆炸极限测试专利装置，提出基于热平衡的高温高压爆炸极限预测判断方法。

在化工反应热失控层面，基于气体、粉尘爆炸防理论及反应热安全热评估，提出的相关放大方法。

在工业防爆领域杂志 Journal of Loss Prevention in the Process Industries 等期刊发表论文 50 余篇，其中 SCI、EI 收录 10 余篇，专著 1 部，申请发明专利 20 余项，其中已授权发明专利 10 余项。

三、优先使用产业领域及地方区域

涉气（粉）涉爆、化工生产、环保处理领域，长三角地区优先。

四、合作方式

技术转让、技术开发等。

5.垃圾房/公厕智能异味处理系统

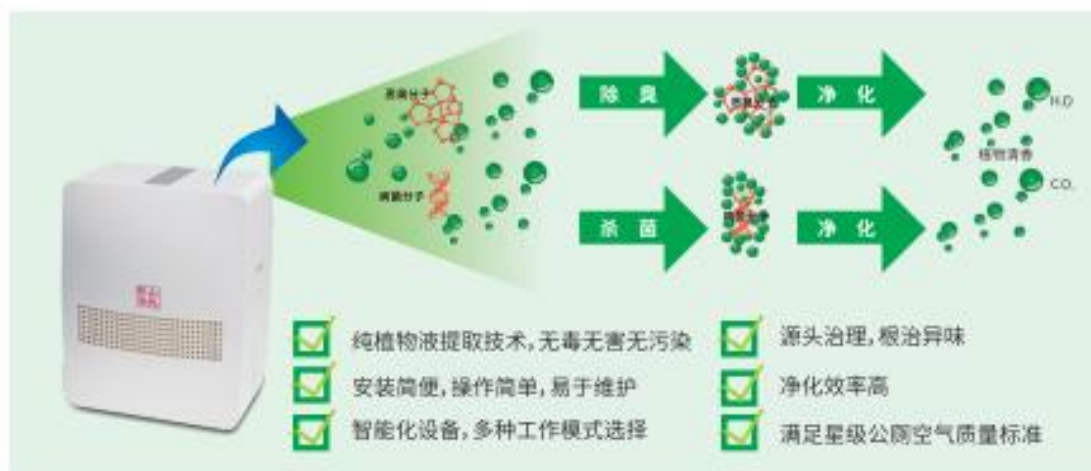


于 通气不良及受到微生物的作用会产生发酵臭气，其主要成份为硫化物和氮化物，此外还有甲硫醇、甲胺、甲基硫等有机气体。这些气体挥发性较大，易扩散在大气中，而且部分气体有毒，刺激性气味大，给周围的空气环境质量带来严重污染，对居民的工作、生活和身心健康造成很大危害。

多年以来，公厕或者垃圾渗滤液产生的恶臭很难用水冲洗干净，垃圾站密闭、强制高空排放运行成本高且治标不治本。多年来城市生活垃圾收集、中转、运输、填埋场、焚烧厂储存仓所产生的垃圾臭气一直是令人头痛的问题。

本系统结合了信号传输、物联网等技术，使用对人体无害的天然植物液除臭液体，可高效、快速的消除臭味，而不是掩盖臭味。

二、成果展示



智能异味处理系统



简便：操作简便、全自动控制；主体设备运行超低噪音，符合国家规定标准；系统智能控制，不需要增加土建工程。

可靠：垃圾房净化设备的主机采用工业型高压泵，可 24 长期连续运转，智能：全自动控制，根据环境和客户使用要求实现智能控制。

环保：使用植物液除臭剂处理后的异味场所可完全达到国家关的大气污染排放标准，不会造成对环境的二次污染。

四、技术创新点

本项目使用植物液无毒害、不腐蚀、不易燃。通过化学品安全检测报告、毒理学检测报告等测试。

五、市场前景

随着上海第一个强制推行垃圾分类开始，我国对垃圾处理越来越专业化和细分化。天然、绿色和安全越来越被人们关注。本项目源于自然，采用先进提取技术，最大程度地浓缩天然植物精华，萃取精油，结合最先进的物联网技术，可运用于公厕、大型商场新风系统、垃圾房、隔油池、垃圾临时堆放点、垃圾中转站等场地，具有广阔的应用前景和巨大的开发潜力。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

6.酸再生含酸废水中氨氮脱除技术小试试验装置

一、展品简介

酸性废水氨氮脱除技术小试试验装置采用折点氯化法、电解氧化法和吸附法的三位一体的复合处理工艺。此小试装置中包括各类反应槽（包括过滤槽、中和槽、沉淀槽、电解槽、吸附槽等），各类的计量泵包括加药计量泵、流量控制仪等，并设有 PLC 中央控制柜，用以控制各系统的供电情况，便于计算功率和能耗。原酸性废水中含有大的颗粒物质，设置过滤槽进行粗过滤。折点氯化法的实验主要在中和槽和沉淀槽中完成，氢氧化钠溶液用以调控 pH 值，氧化剂为次氯酸钠溶液，并设置了活动接头，可以通过增加折点氯化的循环数来增减氨氮脱除效果。电解氧化法中的电极为菱形多孔状钛格栅，增加水的流动性，降低扰动，其中正电极为 Ti/Ru-Pt 电极，对电极为 Ti，通过正-负-正-负交替编织沿着水流方向进行排列，可以通过控制电极浸入面积、流速、电流强度等控制电极板的电流密度、电解时间等参数，实现可控电解氧化试验。在此小试装置的尾部设置了吸附装置，为废水氨氮达标排放增加保证。此小试装置突破了单一处理技术的应用缺陷，使得多工艺、路径协同复合作用，使得废水中的氨氮实现可控脱除，运行消耗低、氨氮去除率高、进水运行可操作性强，具有中试乃至产业化的市场应用前景。



二、应用领域

本装置属于环境污染处理领域，适用于含酸废水中的氨氮脱除。

三、专利情况

2 项发明专利，3 项实用新型。

四、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

7.超导带材连续镀铜封装技术

一、项目总体介绍

超导带材连续镀铜封装技术由我校工业涂装技术团队自主研发，具有如下特点：

- 1、产线结构：包含上卷、预镀镍、水洗、镀铜、水洗、防变色、水洗、烘干、盘卷等全自动环节；
- 2、连续操作：带速可达到 20 m/h，无人值守；
- 3、性能显著：光亮，结合力好，厚度可以控制在 1-30 微米之间，存放不易变色；
- 4、环保性能：采用环保稳定的酸性镀铜工艺；
- 5、全套技术：包含药水、设备、工艺参数均为自主开发。



二、技术创新点

该产线实现了我国超导带材的全自动化镀铜封装，能够提高超导带材的拉伸强度，并提高超导带材表面的抗划伤性能。在超导带材大电流测试时，如果发生测试温度超过超导带材的阈值温度，镀铜层可以提供一定的导电性，避免超导带材失导烧毁。

三、 优先使用产业领域及地方区域

电工新材料领域。该技术可以推广到其他带状金属表面电镀方面。

四、合作方式

合作开发。

8.优秀多年生宿根花卉--萱草新品种产业化

一、项目总体介绍

萱草系多年生宿根花卉，我国是萱草的自然分布中心，在我国南北方均有分布。萱草根系发达，耐寒、耐旱、耐瘠薄，对环境适应性强，管理粗放，养护成本低，是我国传统名花之一，广泛用于道路绿化、公园绿地、庭院造景、农业观光、家庭阳台美化等。

萱草花似百合，叶似兰花，品种繁多，花型多样，花色丰富，观赏性高，是国际公认的三大宿根花卉（萱草、玉簪、鸢尾），在欧美发达国家流行程度仅次于月季排第二位。萱草广泛用于公园绿地、庭院造景、花镜布置、水土保持、屋顶花园和阳台美化等。目前我国市场应用的萱草新品种极少，市场潜力巨大。

萱草在我国有着近三千多年的栽培历史，不仅具有优良的观赏价值，还有食用价值及药用价值，同时积淀着丰富的文化内涵，在漫长的历史进程中萱草被赋予忘忧草和代指母亲的文化象征，自唐代以来就成了中国的母亲花。

我校萱草新品种选育团队自 1998 年以来从国内外引进、收集的萱草优秀品种达 600 余个，长期进行萱草杂交育种和繁殖栽培技术研究，选育出了 200 余个新品系，25 个新品种获上海市新品种认定，国际登录萱草新品种 20 余个。许多优秀的萱草品种有待于产业化。





二、技术创新点

自主创新国内一流萱草新品种 花色艳丽、花期长、抗性强。

三、优先使用产业领域及地方区域

全国各地均适宜种植，建设种苗生产基地。

四、合作方式

新品种知识产权转让、新品种种苗生产权转让、提供技术服务等多种合作形式。

9. 智慧型触媒式绿色空气净化关键技术及产业化

一、项目总体介绍

由于人们对生活品质要求的提高，室内空气净化已受到广泛的关注。一般情况下，人们 80%的时间是呆在室内的，而研究表明，室内环境污染是室外的 3-7 倍。室内空气监测和暴露评估工程调查结果，显示高浓度接触或长期低浓度暴露在含甲醛、苯等高危害性 VOCs 的空气中，可能会导致癌症、白血病等恶性疾病。所以，对室内空气进行净化处理势在必行。传统用于室内净化的方法主要有吸附技术、光催化技术、低温等离子体技术以及催化氧化技术。其中以吸附原理主导的新风系统备受人们青睐，主要采用高比表面材料来吸附有害气体，但由于吸附材料吸附能力有限，需定期再生或更换，易产生二次污染，仅仅是自然的“搬运工而不能将有害物质彻底消除”。热催化氧化技术在较低的温度下就可以将甲醛、苯、臭氧完全分解为无害的 H₂O、CO₂ 和 O₂。因而成为最有应用前景的净化空气的方法。但是，热催化技术受用面积小，限制了其使用空间。在本项目中，创新性将新风系统设计和热催化技术有效复合，既能实现新风系统中的高强的 PM_{2.5} 的过滤，又可以利用热催化技术将有害气体进行彻底消除，边吸附边降解，最终空气净化的绿色化。

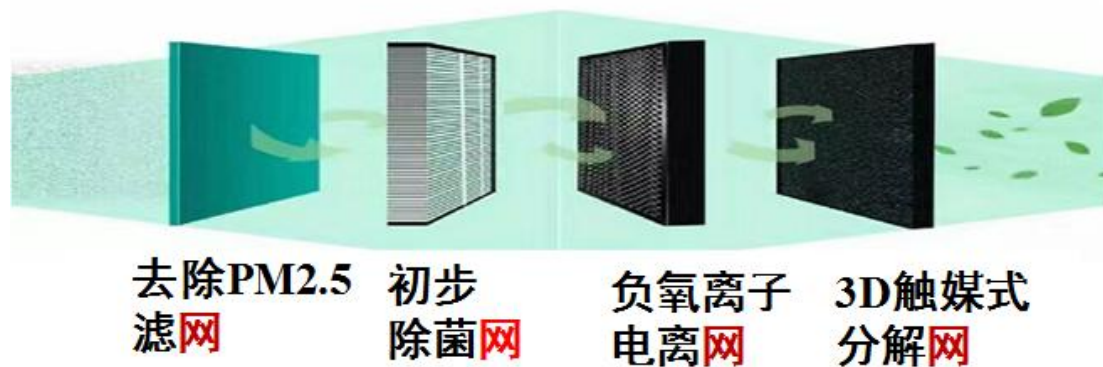


图 1 新风+空净的新型空气净化技术

本项目突破了贵金属催化中心的技术瓶颈，利用多元过渡金属复合材料作为触媒剂，大幅度降低成本；自主攻克了催化剂载体耐风量小、催化活性低等技术

瓶颈，并赋予空气净化模块多功能性，发明了一系列创新技术，共申请专利 60 项，授权 24 项，软件著作权 9 项，发表相关论文 30 余篇。与相关企业、行业协会制订了 10 多项国家、行业标准。本项目的研究成果打破了国外空气净化模块的知识产权壁垒，支撑了行业发展，为“美丽中国”建设做出重大贡献。

二、技术创新点

1、高强度、高耐风量陶瓷过滤基底的制备技术

通过调控 SiC、Al₂O₃、SiO₂ 的浆料原材料的比例以及创新烧结工艺，解决了陶瓷过滤基底的耐风量、过滤效果以及性价比关键问题，突破金属过滤网、高分子过滤网的基板应用范围的限制，拓展适用空间。本创新点已获得授权专利：

- (1) ZL201110431107.8, (2) ZL201410641071.X, (3) ZL201010179647.7, (4) ZL201410639657.2, (5) ZL205112359 U, (6) ZL201120538188.7, (7) ZL201621321658, (8) ZL205031992 U。

本项目中的陶瓷基板强度比市售 Al₂O₃ 基板提高 200%，成品率提高 45%，对 PM_{2.5} 的过滤去除率达到 99.6%。同时本技术解决了过滤器的气孔率及烧结致密度的问题，实现陶瓷过滤板与空气的高度循环。

2、大比表面积、高催化活性催化中心的制备技术

本项目中创新性地采用 CuO、Mn₃O₄、MOF 等多元素组合制备出具有高吸附量、高降解率、多环境适用性的催化中心，突破了空净用贵金属触媒材料的技术瓶颈，打破了国外触媒式空气净化的技术垄断。本创新点已获得授权专利：

- (1) ZL 2016100315212, (2) ZL201410641324.3, (3) ZL201510384574.8, (4) ZL201610804036.4, (5) ZL 2015103801985, (6) ZL201410263572.9, (7) ZL201610374328.9, (8) ZL200610116591.4, (9) ZL201210232686.8, (10) ZL201621321487.4。

此催化中心可以在无光、室温情况下实现产品多环境下的快速、高效降解多种污染物（甲醛、苯系物等）。PM_{2.5} 去除率达 99.6%，臭氧分解率达 95%，甲醛分解率达到 93%，苯分解率达 96%；除菌率 95.2%。效能优于美国 RGF、3M，达到国际先进水平，填补了国内外对小空间、大需求、高幸福指数的空净需求空白。

3、空气净化模块的智慧化组装应用技术

主要采用喷涂工艺，利用粘结剂、吸附剂将催化剂负载到多孔陶瓷过滤板的

孔道中，此技术突破了催化中心粉体的使用缺陷，是实现新风+的过滤效果与催化降解的协同作用。同时将过滤器与有害气体与相应的气体传感器通过匹配的物联网技术进行匹配，此技术主要解决了空气净化模块与单一空气净化器或者空调净化模块的配适性问题。本创新点已获得授权专利：(1) ZL201310053882.3, (2) ZL 2017100070987, (3) ZL20142067629.1 (4) ZL201720865841.8 (5) ZL205037454 U (6) ZL205119262 U。

三、优先使用产业领域及地方区域

此类技术受到大型企业、办公楼、医院、政府大楼、中小学教室的青睐。它既不像现在市面上的单纯的新风系统，仅仅是实现了PM2.5的过滤；也不像单纯的光触媒产品，只能在有光的情况下才能实现有害气体的降解。此类产品实现了过滤、无光催化、热修复三位一体协同作用的方式，协同实现PM2.5过滤、有害气体降解，属于集成度高的产品类型。人民对生活质量的要求越来越高，对于空间利用率的要求越来越大，此类高集成空气净化技术具有广阔的市场应用前景。

四、合作方式

技术入股。

10. 动力机械及各类环境的振动噪声测试分析与治理

一、振动噪声治理意义、必要性

振动和噪声是存在于机械、环境两大公害。振动超标不仅降低机械运行寿命、还会引发机械故障和事故，影响生产效率、造成经济损失，甚至危害身体健康。

当噪声超过 50 分贝会影响睡眠和休息、疲劳不能消除，正常生理功能受到影响；70dB 以上干扰谈话，造成心烦意乱，精神不集中，影响工作效率，甚至发生事故。长期工作或生活在 85dB、甚至 90dB 以上的噪声环境，会严重影响听力和导致其他疾病的发生。例如：低频噪声的频率与人的内脏器官固有频率相接近，容易引起共振，使人产生头晕、恶心、心律过速、高血压等症状。

因此，机械振动以及工作环境噪声正常与否，不仅关系到生产效率，严重时还会损伤听力、影响到工作人员身心健康。开展振动噪声测量分析治理控制对降低振动噪声、提高机械使用寿命、改善车间和公共环境、保护人的听力、增强生产一线职工职业卫生意识十分必要。

近年来已为浙江新柴股份有限公司、上海蓝星聚甲醛有限公司等开展了振动噪声的测试分析治理，取得良好效果、得到用户满意评价。

二、振动噪声治理工程案例

案例一：2011 年~2012 年对具有 40 多年历史的国内著名多缸柴油发动机的生产基地、国家级重点高新技术企业-浙江新柴股份有限公司的发动机测试室内噪声超过 90 分贝/dB(A)甚至更高的高强噪声进行详细测试分析，提出了改进结构等多种减振降噪治理措施，通过在排烟管上安装消音器后，发动测试室噪声降低 5 分贝/dB(A)，特别是发动测试室内的刺耳、心烦的共鸣噪声基本上消除，达到预期效果。图 1 为被测对象，图 2 为噪声治理后测试数据。



图 1 柴油发动机测试

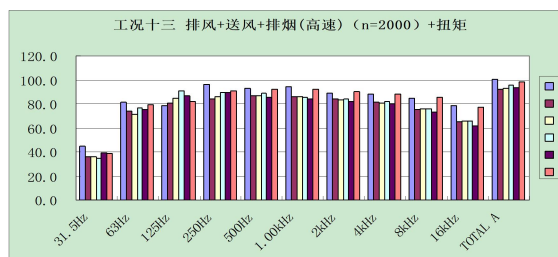


图 2 安装消音器后不同工况下、不同测点噪声频谱

谱

案例二：2013 下半年对具有 80 多年化工历史的央企—中国蓝星（集团）股份-上海蓝星聚甲醛有限公司的电磁泵进行了精心检测，为用户提供了很好的指导性建议，目前该企业安排一线职工全程来我校听《机械振动故障诊断》研究生课程。图 3~图 5 分别是测试现场、测点布置和测试数据分析图



图 3 测试现场



图 4 测点位置



图 5 测点频谱分析

三、服务成熟度

已建立了振动噪声测试、分析、治理控制服务团队，并具有齐全的振动、噪声测试分析处理设备仪器，还为上海大众汽车公司、上海通用汽车公司等著名企业开展振动噪声治理服务。

四、市场前景

只要有振动、噪声存在的地方，就可以开展测试分析治理服务。

五、合作方式

技术咨询、技术服务等。

11. 生物质气天然气混烧低 NO_x 烧嘴

一、项目简介

生物质作为一种新能源越来越受到能源领域的广泛重视,生物质能的转换技术主要包括直接燃烧、热化学转换和生物转换,生物质热化学气化是重要的能源转换形式,是将生物质有机燃料在高温下与汽化剂作用而获得合成气。

生物质气化气单独燃烧火焰不稳定,火焰刚性差。天然气作为常规能源,是一种优质的气体燃料,由于储藏量小,应合理利用有限资源。天然气中 CH₄ 含量大,密度小,在燃烧时组织火焰和燃烧技术上必须采用相应的措施,以保证充分发挥天然气的作用。这种设计的烧嘴,很好解决了上述问题;采用优化配风技术,混合气燃烧后氮氧化物 (NO_x) 排放量可以减少 30%左右,从而降低了对大气的污染。

二、技术创新点

新能源技术与环保技术相结合,有效利用生物质能源,减少 NO_x 排放;同时减少温室气体二氧化碳排放。

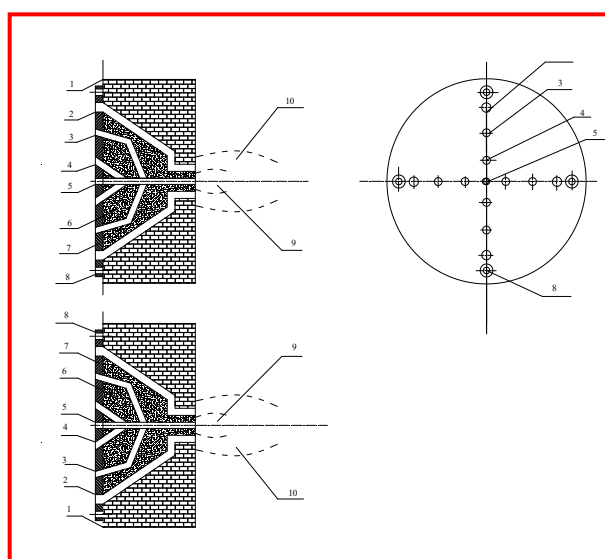


图 1 燃烧器主体图



图 2 发明专利证书

三、应用领域

生物质气天然气混烧低 NO_x 烧嘴及其应用,属燃烧气体燃料的燃烧器领域,可应用于机械、冶金、化工、食品、汽车等领域的工业炉窑和工业锅炉。

四、获奖情况

2010 年授权发明专利。

五、合作方式

技术转让或合作开发。

智能制造

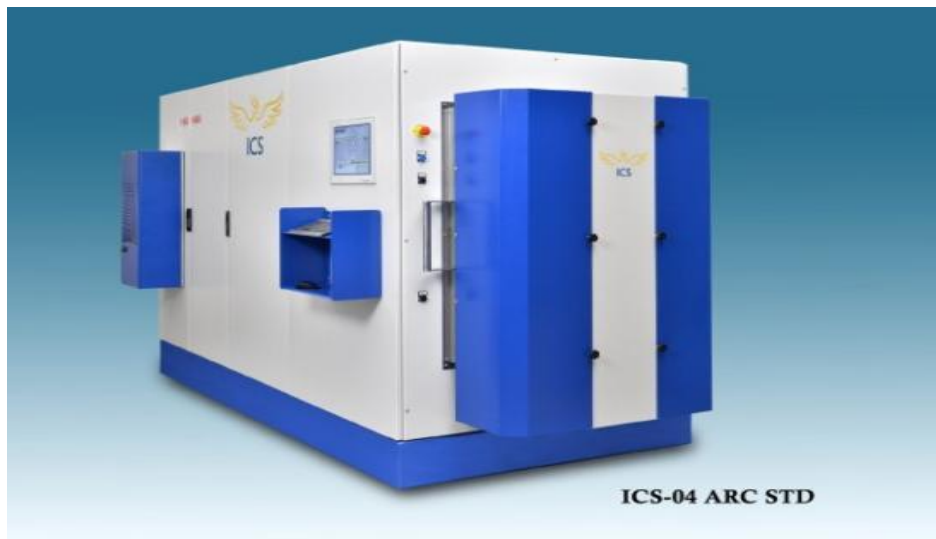
1.纳微米超硬物理气相沉积涂层系统及工艺技术开发

一、项目简介

与国外公司合作开发物理气相沉积涂层设备，该设备包括耐高压真空炉腔、转炉架、真空系统、阴极电弧系统、控制系统、高温轴承等，同时采用开发的先进的真空磁控阴极电弧技术，将具有超高硬度、更强结合力、均匀一致的纳微米超硬薄膜运用于刀具、各类模具以及机械零部件表面，寿命提高达到 3-10 倍以上。研究制备的各类 PVD 涂层包括高硅涂层、高铝涂层（氮铝化钛）、Cr-Al 涂层（AlCrN）、TiCN（氮碳化钛）涂层、TiN（氮化钛）涂层、类金刚石（DLC）涂层等。涂层具有光滑、致密、硬度高、耐高温、抗磨损、防氧化等特点，能够进行批量和工业化生产应用。

二、技术成熟度

物理气相沉积系统及生产工艺技术已经成熟，并能够大批量进行工业化生产。经过很多外资企业应用表明，超硬薄膜性能可靠，提高工具和零部件的效果非常明显，大大降低了生产成本。



（图 1 先进的 PVD 涂层系统）

三、技术创新点

利用合作开发的先进涂层系统制备的超硬涂层具有：超高硬度 (HV2500-8000)；极薄厚度 (单边 1.5-5 微米)；耐高温 (200-1200°C)；自润滑 (摩擦系数 0.05-0.35)；无污染、零排放。应用广泛，非常适合于：(1) 各类切削刀具，特别是淬硬钢硬度在 HRC60 以上；(2) 金属成型模具，包括拉伸模具、折弯模具、剪切模具、冷镦模具等；(3) 压铸模具，特别是铝合金压铸模具；(4) 各类注塑模具，包括电脑、汽车、饮料、化妆品、厨房电器等塑料制品；(5) 机械零部件，包括汽车零部件、航空零部件、摩擦磨损件等；(6) 医疗器械等。

N-HS 涂层是我们开发的一种高性能超硬纳米 Ti-Al-Si-N 涂层，硬度达到 HV4000，可以在 1200°C 高温下正常切削，可以加工各类碳钢、合金钢、铸铁、不锈钢、钛合金和高温合金等，也可以切削硬度超过 HRC60 以上的淬硬钢，其耐磨性能比 TiN、AlTiN、TiCN 等常规涂层高出数倍，欢迎免费测试比较。

四、市场前景

本技术生产的产品可为我国机械、冶金、石油、塑料、橡胶、医疗等各个行业，为国家重大装备配套、军工产品等提供高性价比的生产工具，降低产品的制造成本，应用的范围和市场前景非常广阔。

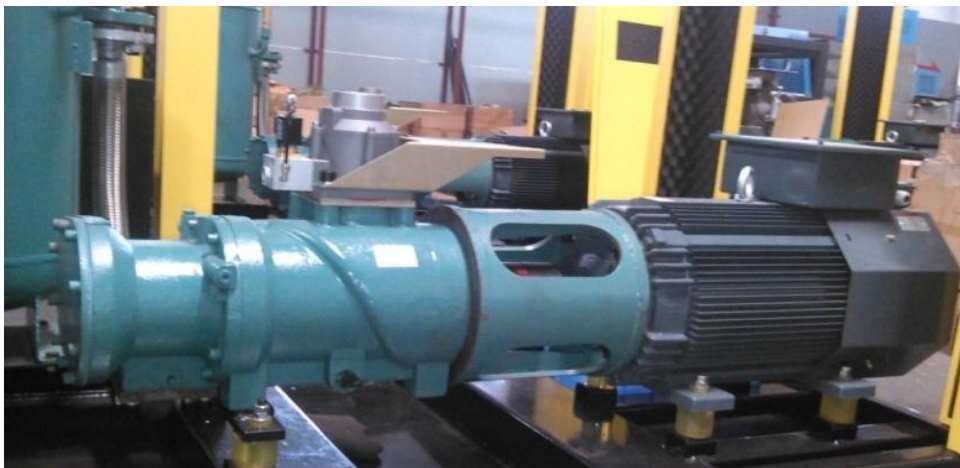
五、合作方式

合作开发。

2.超高效永磁同步电动机技术

一、项目总体介绍

本成果属于电机技术领域。永磁同步电机是高效节能产品，随着我国钕铁硼永磁体技术的提高磁钢的性能已具备高磁通、耐高温、不易退磁的特点。该系列产品是国家鼓励发展的高效节能产品，功率等级齐全,在国内为首创项目，取代了原来进口的大功率永磁伺服电机，为国内的先进设备制造业填补空白，大大降低了设备成本，已经为合作企业带来了可观的经济效益。



项目负责人王步来教授，有丰富的企业新品研发工作经验，获各种科技奖励 10 余项，其中省部级技术发明奖 3 等奖 1 项，省部级科技进步奖 2 等奖 1 项。负责或参与的已完成的科研项目 10 余项，其中国家级项目 1 项，省部级项目 4 项。获授权专利 30 余项，其中发明专利 8 项。发表论文 30 余篇，被 EI 收录 10 余篇。2007 年 9 月至 2008 年 3 月，受电机及控制领域著名专家 Thomas A. Lipo 教授邀请，在美国威斯康星大学作为访问学者，从事电机与控制研究。

二、技术创新点

- 1、功率密度高：与同功率同转速异步变频电机相比，减小 2-3 个机座号；
- 2、功率齐全，机座号从 H63-315；功率从 0.55-315kW；

3、效率达到 GB30253-2013 《永磁同步电动机能效限定值及能效等级》的最高能效标准。

三、优先使用产业领域及地方区域

可广泛使用于纺织机械、电梯、电动汽车等领域，可优先考虑使用在压缩机、水泵行业；优先在长三角地区推广。

四、合作方式

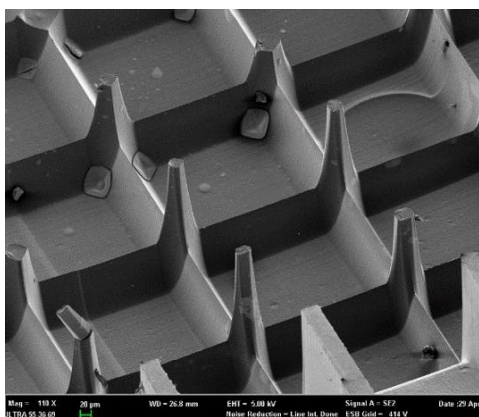
技术转让、技术入股。

3. 无痛透皮给药微针

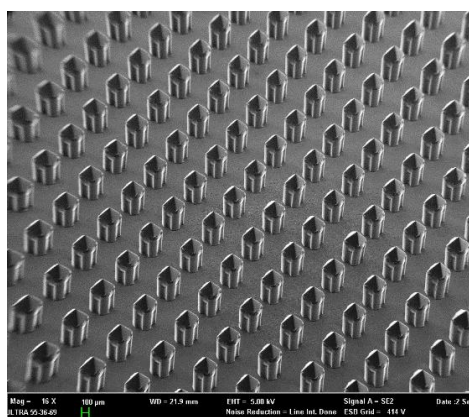
一、项目简介

为了提高患者依从性和给药安全性，可将给药针头缩小到微米尺寸，利用MEMS工艺制备出无痛透皮给药微针阵列模具。通过转写技术，将需要输送的药物与具有生物相容性且可生物降解的材料混合，制备出载药微针阵列。微针透皮给药与传统的口服给药方式相比，微针透皮给药可产生持久、恒定和可控的血药浓度，使由于体内新陈代谢迅速而半衰期很短的药物活性明显提高，避免了肝脏的首过效应与胃肠道因素的干扰，将毒副作用降到最小。与传统的注射给药方式相比，具有见效快，无痛、无创或微创性，剂量精确，提高药物的生物利用度等优点。对患者来说，微针透皮给药使用方便，可自己用药，并可随时中断给药，明显增加患者的依从性，特别适合于老年和儿童用药。

二、成果展示



(图1 金属Ni微针SEM图)



(图2 转写制备的透明质酸微针SEM图)

三、技术成熟度

无痛透皮给药微针制备技术成熟，工艺流程完善，可以制备需要的尺寸。目前，可以制备出多种聚合物的微针阵列，如左旋聚乳酸 (PLLA)、聚苯乙烯 (PS)

和透明质酸 (HA)。微针直径约 300 μm , 高约 325 μm , 微针阵列密度约为 300 根/ cm^2 , 具有足够的力学强度刺入皮肤。

四、技术创新点:

(1) 利用 MEMS 工艺制备微针, 便于微针阵列化。

(2) 利用 X 射线移动曝光法以及紫外曝光可制备出具有尖锐针尖和所需高度的微针。

(3) 采用 PDMS 转写技术, 可将制备出的微针阵列转写成其他材料的微针, 降低了产品生产成。

五、市场前景

无痛透皮给药微针作为药物载体, 可选用不同的药物, 制备成各种微针给药产品。例如药物可选择主要以老年用药 (糖尿病 (胰岛素))。

1 年推出美容微针系列产品 2 年建销售团队, 营销团队, 上线网站店铺

获得主管部门审批产品上市后, 预计 3 年内销售额达到 1000 万, 5 年内销售额突破 3000 万, 在 5 年后, 成立新公司推出给药类产品、生物监测传感产品等。成长为国内微针行业的第一梯队公司。占据至少 15% 的市场份额。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

4.面向远程基站的迅检测试系统

一、项目简介

目前的户外远程基站中，大都配置有工频入侵、烟雾报警、水浸报警等机房综合监控系统，在机房设备发生诸如火灾等事故时，系统发出警告通知相关人员及时进行故障处理。监控系统的定期日常巡检是保证监控设备正常运行的重要手段。但目前的主要作业方式为采用人工巡检的方式，对于所有机房巡检一次花费的时间长，效率低。

本项目可以改变原有巡检流程，减少对原有监控系统的人工干预，充分使用手机等移动设备帮助巡检人员及时有效的完成整个巡检作业；设备可实现远程自动故障模拟，实现远程自动巡检，减少人工巡检次数，提高监控设备巡检效率。

本项目所对应的设备具有智能多协议交互功能，系统内配置高效率的图像匹配算法，在降低算法复杂度的同时，提高了识别精度，同时也大大提高了工作效率。

二、技术成熟度

本项目所研发的设备系统中，部分采用的CDMA、自组网技术以及虚拟警告等相关技术，已经相对成熟。其中自主开发的图像匹配算法，基于开放互联的软总线等技术，已经在实际生产中成功运用。本项目设备已经在泰州电信机房成功投入使用，目前反映良好。



硬件设备

三、技术创新点

本系统采用了自主开发的开放互联结构的多协议软总线技术,采用多属性数据的交互方式,大大提高了系统对协议的兼容和传输效率。基于多维信息知识库的决策支持系统的图像识别技术,将所比对图像抽象分成多个不相关的信息层,利用专家系统结构对图像进行匹配,提高了图像识别精度和识别效率。

四、市场前景

国内用于通信、检测的远程基站数量规模庞大,仅中国电信一家的基站数量就已经达到 30 万个,并且平日的基站管理工作中,人工巡检的工作量占整体维护工作量的 50 以上,由此可见,该产品面向的市场前景非常广阔。本系统可以有效的解决远程基站的检测、故障模拟等日常维护问题,可以大大提高维护工作效率,有很好的市场前景。

五、合作方式

技术转让、技术咨询、合作开发等。

6. 智能电子防摇控制系统

一、项目总体介绍

本团队开发了具有自主知识产权的嵌入式一体化的智能电子防摇控制系统。系统由主控单元模块、通讯模块、电源管理模块、传感器模块、工业级防护等级电气箱等构成。该系统可作为 PLC 的独立模块，延迟低，容错率高，便于安装，可扩展性强，成本低廉。在真实工作环境下对“开环+定位”“开环+不定位”“闭环+定位”“闭环+不定位”四种工作模式进行试用，结果该电子防摇系统在起重机减少载荷摇摆幅度及定位控制技术精度上达到国际领先水平，使起重机载荷摇摆的幅度减少 95%以上（实测摆幅小于 $\pm 50\text{mm}$ ），定位精度达到 1mm，填补国内该领域的技术空白。



本团队研发的智能电子防摇控制系统，可直接应用于现有的控制系统，有别于西门子、ABB，将防摇控制模块集成在变频器内，客户需买成套产品。率先实现了闭环防摇控制，技术指标达到国际先进。

我国作为世界重要的起重机制造产地，每年还向外出口大量的起重机设备，随着现代化建设进程越来越快，对起重机械的要求也越来越高，起重机械向大型化、自动化、智能化发展，起重机防摇控制是实现上述发展的基本保障条件。

二、技术创新点

本团队研发的嵌入式一体化的智能电子防摇控制系统具有独立的控制模块、

通用的 I/O 接口, 不依赖与任何品牌的变频器和 PLC, 能与各大厂家的变频器和 PLC 连接。另外, 本防摇控制器具有较强的鲁棒性和自适应性, 因此对应用环境或起重机结构或载荷大小没有明确要求, 拓宽了应用范围。

除此之外, 智能电子防摇控制系统还具有以下技术优势:

(1) 防摇算法可与定位功能同时存在, 可独立使用也可分开使用。可实现开环减摇+无定位、闭环减摇+无定位、开环减摇+定位、闭环减摇+定位等功能。定位精度与器件检测精度一致, 如条形码精度 1mm, 那么定位精度保证 1mm, 误差小于 1mm。且大车最大速度 240m/min 到定位停止时的时间小于 8s。

(2) 本智能电子防摇控制系统为独立系统, 系统均配置 Profinet、Controlnet 等通讯接口, 可与任何品牌的 PLC 或嵌入式控制器集成应用。

(3) 内置不间断电源。在通讯线缆被意外切断时, 模块仍可将吊具姿态通过无线方式发送至主机, 保证安全, 姿态传感模块无线工作时间可达 100 小时以上。

三、优先使用产业领域及地方区域:

随着近年来我国大型基础设施建设、能源行业、房地产行业、石化工业和造船工业等行业的快速发展, 极大地带动了起重机等重型机械制造业的发展。我国作为世界重要的起重机制造产地, 每年还向外出口大量的起重机设备。随着现代化建设进程越来越快, 对起重机械的要求也越来越高, 起重机械向大型化、自动化、智能化趋势发展。起重机防摇控制是实现上述目标的基本保障条件。

四、合作方式:

科技成果转化, 联合推广应用。

7.三合一机电检测仪

一、项目总体介绍

设备在制动后,负载由于自重将向下滑动一定距离,这段距离即制动下滑量。制动下滑量过大将直接影响到现场工作人员的安全,因此制动下滑量是衡量被测设备性能的一个重要指标。

本团队研发的三合一机电检测仪由主机,上位机和相关附件构成,采用无线数据传输,造作简单,方便,安全。连接上位机软件,具备完善的数据分析功能。



本三合一机电检测仪可应用于电梯、起重机、叉车等设备的下滑量数据检测。目前国内对制动下滑量测量的方法主要采用机械测量,方法有:目测法、采用行程开关控制的检测方法和采用光控继电器的方法等。本检测仪采用智能测量的方式,采用加速度传感器测量重物下降制动过程中的线加速度,实时采集重物运动信息,由信号处理模块采用专用算法计算出制动过程的速度、位移和下滑量。本检测仪的测试易于实现,既可以测静态又可以测动态加速度,即可输出数字信号,又可以输出模拟电压信号,与其他设备的兼容性好,便于推广;测试系统的测量装置体积小、易拆装、抗干扰性强,可以推广到各种复杂的工作环境中;检测人员可以远程操作,排除起重机制动失效,重物坠落,影响检测人员及测试仪器安全的可能性。操作过程安全可靠,有利于推广。

二、技术创新点

本检测仪技术指标达到国内先进水平,具有以下创新点:

- 1) 基于频域滤波的数字信号处理技术。
- 2) 独创的趋势项处理方法有效克服了传感器的误差。
- 3) 基于多传感器融合的自适应卡尔曼滤波。

4) 除了具备大容量存储卡外，还可以基于 BLE 蓝牙实现数据传输，并通过 ios APP 实现数据采集和操作控制。

三、优先使用产业领域及地方区域

本研究成果可直接应用于电梯、起重机、叉车等系统，可单独使用或同时应用到以上系统。系统的硬件部分采用统一的标准规范，软件部分针对不同的被测对象，开发对应的上位机软件。

四、合作方式

科技成果转化，联合推广应用。

8.煤矿井下智能架空乘人缆车电控系统

一、展品简介

煤矿井下架空乘人索道装置（以下简称装置），是煤矿井下辅助运输设备，主要是负责运送人员上下斜井或平巷之用。因为该装置钢丝绳运行速度低、乘人离地不高、人员上下方便、运行可靠、随到随行不用等待等诸多优点，该装置已经成为煤矿井下运送人员不可缺少的部分。

ZR (A) 系列电控装置主要适用于煤矿井下架空乘人索道装置，通过参数设置，可灵活的根据现场的实际应用去满足不同的应用现场。系统集成机头、机尾越位，超/欠速打滑，重锤下限位，沿线拉停，松绳，掉绳，尾轮小车限位，断轴等各类保护功能，并可实现精确故障定位。

电控装置主要由隔爆兼本质安全型可编程控制箱、矿用本质安全型操作台、矿用隔爆型显示屏等部件组成。控制系统采用高性能可编程控制器作为控制核心，具有控制电路接线简单，故障点少，运行可靠，维修方便，能耗低等优点。通过显示屏与控制器进行通讯，可对内部参数的更改和运行参数的监控，从而直观得实现人机交互功能。





二、应用领域

煤矿井下各类架空乘人索道装置，包含单侧运行、双侧运行、固定抱索器、活动抱索器等多种组合方式的应用。

三、专利情况

煤矿井下架空乘人索道电控制装置软件，软件著作权号：2017SR103080；

一种防爆箱控制面板，专利号：ZL 2016 2 1374262.5；

一种多路继电器板，专利号：ZL 2016 2 1272311.4。

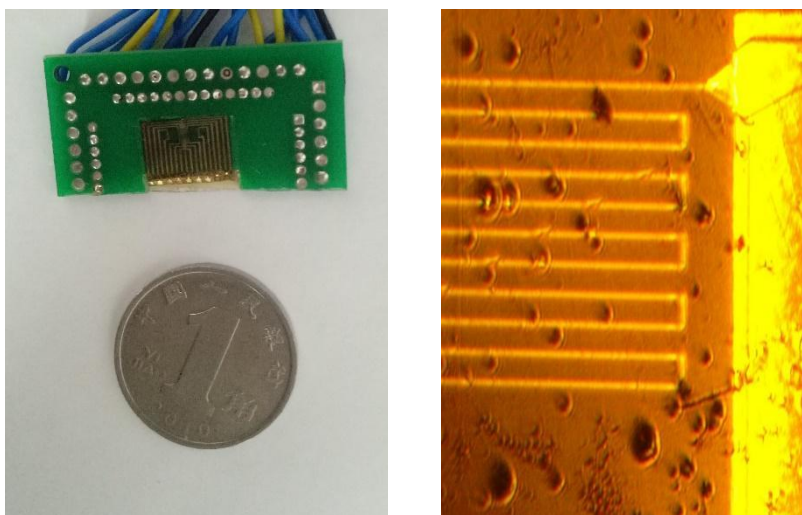
四、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

9.用于无人机的超小型风速传感器

一、展品简介

风速传感器是一种属于面向气象应用，测量气流流速的流量传感器。以聚酰亚胺作为柔性衬底材料，铂薄膜为热敏材料，采用金属牺牲层MEMS工艺制造柔性流速传感器芯片，尺寸为9mmx7xmmx30um。采用双惠斯通电桥设计恒温差测控电路。在0-36m/s的输入风速条件下，分别在低风速、高风速段内的灵敏度分别达到2和0.29mV/ (m/s)。



二、应用领域

可以应用于工农业生产、交通运输、气象测试、环境保护、生物医学、汽车以及居室、温室环境控制等诸多领域。在农业生产上，风速大小和风向的变化对农药的喷洒都有较大的影响。

三、专利情况

李以贵等，可测量任意方向角速度的气体陀螺仪 ZL200910049876.4，国家发明专利。

四、合作方式

合作开发。

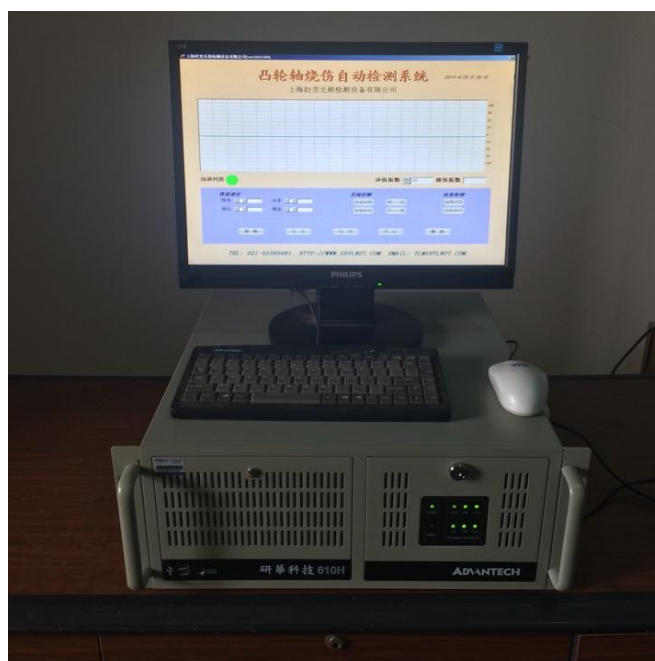
10.磨削烧伤电磁无损检测技术

一、项目简介

随着工业科技的发展，高端或重要零部件的配合表面通常要作磨削加工处理，加工过程中瞬时高温极容易造成零件表面的组织结构发生变化或产生应力集中而形成烧伤。目前，针对磨削烧伤的检测方法通常以酸洗法为主，此手段虽能准确检测烧伤但效率极其低下，且形成的废酸回收处理也是难题，而采用电磁技术可快速、无损地完成磨削烧伤的在线检测。当前市场上已有的烧伤检测仪器主要为进口设备，每套价格动辄百万人民币以上，严重制约了国内相关工业生产尤其是汽车零部件行业的快速发展。本项目开发完成具有自主知识产权的检测技术，完全可以替代进口仪器，性价比高。

二、技术成熟度

本技术已成熟，项目通过华晨集团绵阳华晨瑞安汽车零部件有限公司的现场测试，检测效果理想，各项性能指标符合企业要求且操作、维护简便。



磨削烧伤检测设备

三、技术创新点

本设备采用高频电磁检测,同时对零件表面应力集中和表面组织结构微小变化敏感,完全符合磨削烧伤的缺陷特征,且可以适用于不同外形的零部件检测。

四、市场前景

截至到 2013 年,我国汽车零部件产业总产值达到 5 万亿元人民币,随着国家产业政策的调整,汽车关键部件以及关键技术的突破被提到了重要位置。作为零部件产品质量控制的重要手段,无损检测技术得到越来越广泛的应用,磨削烧伤电磁检测技术在高端以及重要产品检测中的应用范围以及市场前进非常广阔。

五、合作方式

技术转让、技术开发等。

11. 超声水下目标测厚系统及测厚方法项目简介

一、项目简介

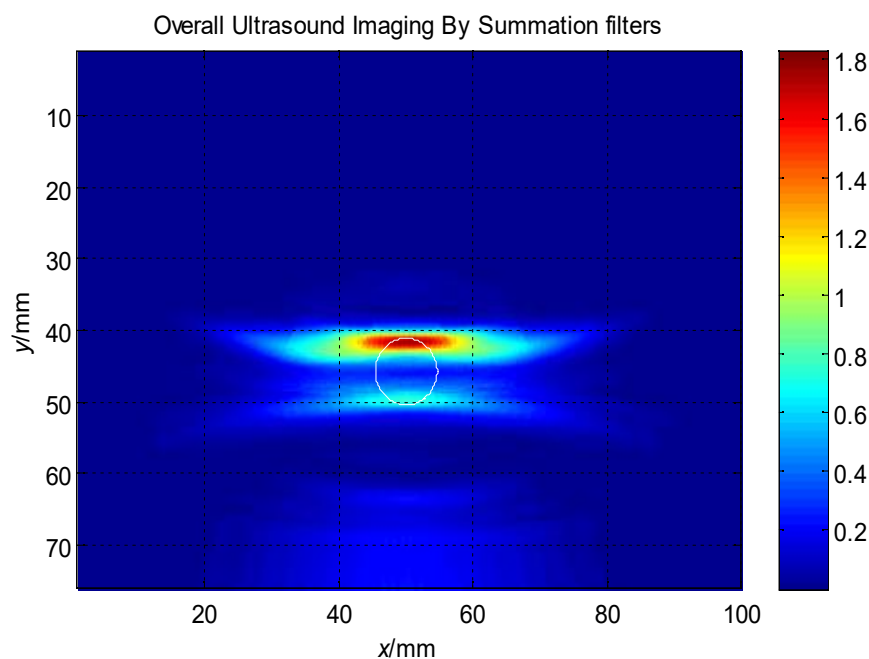
1、成果内容

超声信号在材料介质中传播时当遇到不同介质或者内部不连续时会发生反射、折射或者绕射等物理现象而呈现复杂的多途信号，这种信号富有裂纹信息但噪声成分复杂、难以辨识。我们研究了这种多途信号，提出材料裂纹的多途超声检测，并用于列车常用材料的检测，如铝合金材料的缺陷检测、轨道缺陷检测等。

研究认为：多途超声突破了传统传感器检测范围的极限性，并利用其扩展的虚拟阵列孔径加强成像能力。首先我们研究了在材料空间中的超声多途传播模型，构建超声检测系统，还设计了相关的软硬件如用于信号产生的 FPGA 设计、用于数据采集的 DSP 设计等，还发展了相关的算法，如材料裂纹的多途超声成像算法、单次发射接收裂纹测量、多途超声传播中的降噪算法等。

2、技术成熟度：

超声多途检测和成像的研究已经过铁道部科技成果认证，并进行合作开发。



超声成像

二、成果形式及知识产权状况

1、成果形式:

①产品; ②工艺改进; ③配方等, 若有其他形式可补充
已经发展自己的算法程序, 并用于现场。

2、知识产权状况:

(1) 发明专利, 专利名称: 超声水下目标测厚系统及测厚方法
公开(公告)号 105066918A

(2) 发明专利, 专利名称: 材料缺陷位置和尺寸的超声多途检测方法
公开(公告)号 105044209A

三、企业接产条件

1、本项目适应于哪些企业或行业

本项目适应于汽车、动车、飞机等大型设备零部件的缺陷检测和成像, 也可用于其它关键元器件的内部检测。

2、需要企业具备哪些生产能力, 如设备、占地、投资等。

本项目主要服务于企业, 需要一些检测设备。

四、市场前景及经济效益分析

目前, 超声检测, 包括多途检测, 能够用于常规检测, 且对敏感缺陷的超声检测比较容易, 能够部分或者全部检测对超声敏感的缺陷, 如对被检材料介质有明显的声阻抗变化的缺陷、大体积的缺陷 (相对波长而言)、具有开放式裂纹的缺陷等, 在这些缺陷已经获得一些成果。

同时超声多途还可用于一些难以解决的缺陷检测, 如微裂纹/微缺陷的检测、复杂形状零件的检测、大型结构远端的检测、复合材料结构的检测、粘结质量的检测和对材料力学性能的评价等, 而且这方面的需求随着材料科学的发展而不断出现。对上述这些缺陷的研究, 需要超声多途检测。

五、合作方式

技术咨询和开发。

12.内镶连续贴条式全自动滴灌带生产线

一、项目总体介绍

我国的滴灌技术还较落后，现场使用的滴灌带绝大部分是内镶扁平式滴头或单边压合式，这类滴灌带为我国的节水事业曾起到积极的推动作用，但还存在着诸如易堵塞、均匀性差，生产成本高等缺点。从滴灌技术领先的国家来看，例如美国的迷宫式滴头与毛管融为一体的滴灌管滴水量分布较均匀，铺设、使用都很方便，并且可以埋于地下使用，但仍存在易堵的缺点；以色列的滴灌产品增设了过滤措施，使其抗堵性有所提高，自动化程度高。我国目前投放市场的滴灌产品种类少，滴灌系统配套不完善，各种管件、密封件存在性能不稳定，漏水现象时有发生等情况。

近年来国外出现一种内镶连续贴条式滴灌带，连续贴条一面具有梳齿状和其它与其功能相对应特殊形状的突起，该内镶连续贴条的突起部分经由特殊工艺与软管热熔复合形成流道和管道，流道和管道未完全复合呈相通的部分构成进水段，流道与外界相通的部分形成出水口，而进水段与出水口之间的部分则是梳齿状的紊流流道。每一段的流道间距可以通过调节贴条压制机构来改变其长短。软管与连续贴条经由特殊工艺热熔复合的薄壁是无接缝的。

我们根据该产品的结构特点，充分利用自动化、智能化等手段，研发了一种连续贴条式滴灌带的全自动化生产线。该生产线包括贴条成型机构、双螺杆挤出机构、真空成型冷却机构、预测控制打孔机构和自动收卷结构等，所有工位和单机全都实现了自动控制。操作人员只需要一键牵管，后续的所有操作都由生产线自动完成。

本生产线加工出的滴灌带的孔距精度高，在规模化生产中有重要的意义，作物的灌溉量控制精准，速度可控，对作物的生长十分有利，滴灌带生产厂家的设备投资大幅下降。

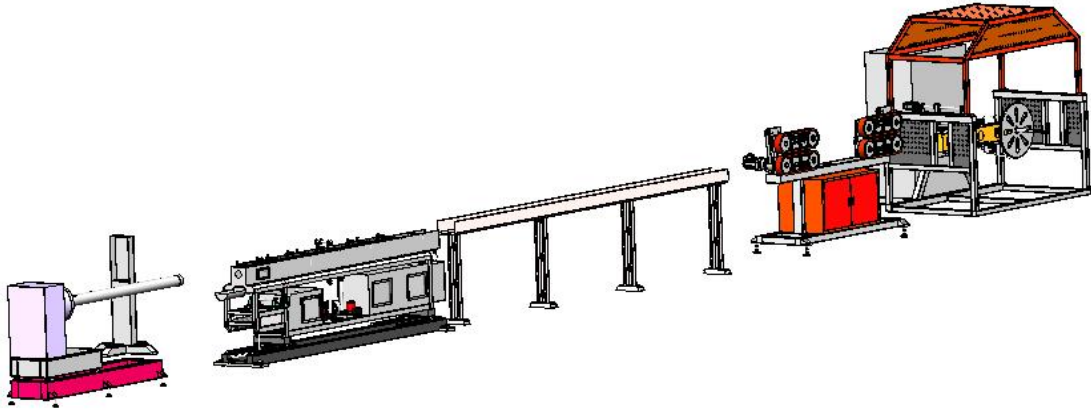


图 1 滴灌带生产线 3D 部分模型

二、技术创新点:

由于成本和技术等原因,该种类型的生产线目前在国内市场上很少,一直未能得到充分的发展。

本次我们自主研发的全自动化生产线,突破了国外的技术壁垒,实现了内镶贴条的成型、贴条与滴灌带的稳定粘接、打孔段的精确控制等。尤其是打孔部分,利用视觉图像识别等手段,使打孔更加简单、准确。

三、优先使用产业领域及地方区域:

产业领域:农业、机械制造等领域;

地方区域:以北方、西部、周边国家等干旱缺水的地方市场需求量尤大。

四、合作方式:

面谈。

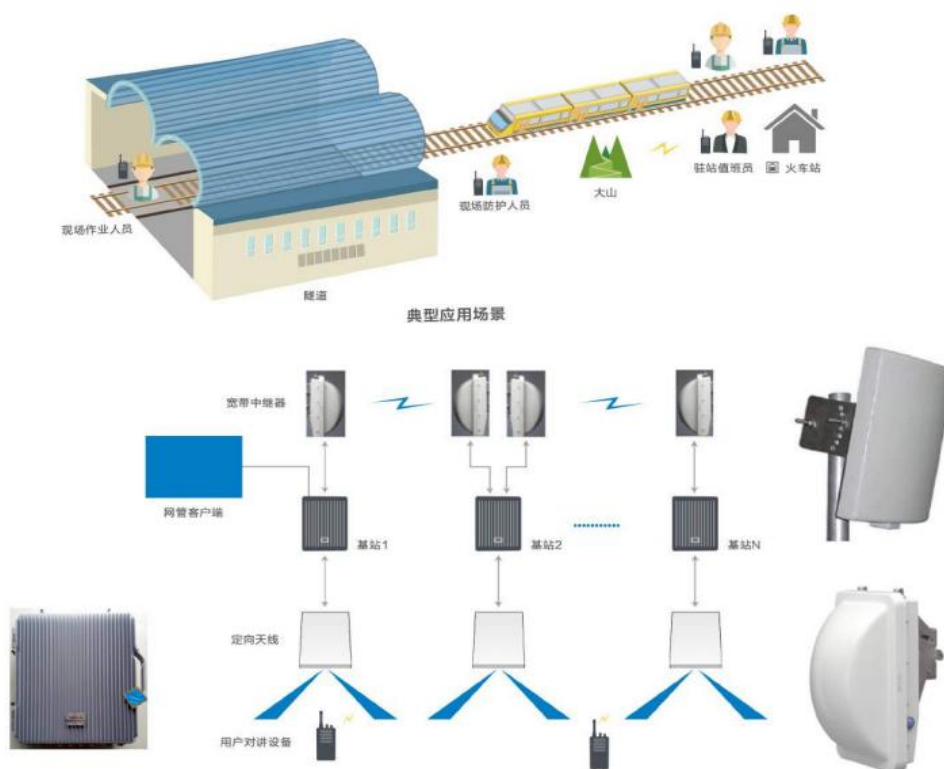
13.无线广域专用对讲通信系统

一、项目总体介绍

无线对讲机的无线信号在传播过程中很容易被衰减，导致接收信号质量不佳，通话效果不好。DRPS 数字无线对讲调度系统，利用先进的数字无线通信同频及网络技术实现了信号的中继放大，很好地解决了对讲机信号传输距离有限的问题。对讲机信号的覆盖距离一般为 1-5km，但在一些特殊的场景，如大楼、地下、隧道、大型船体等环境中，通信距离大大受限，往往只有几百米，无法满足正常的通讯需求。

传统的解决方案是采用大功率的中继电台，该方案适合单点覆盖，覆盖范围有限，站址选择要求较高，中继设备成本较高，另外，大功率辐射对健康也有一定的影响。

而 DPRS 数字无线对讲调度系统采用小功率无线射频单元、高可靠网络链路、同频防干扰等先进技术，实现了组网灵活、可靠、绿色、低成本的调度系统，可以很好地解决各种特殊场景的对讲机信号覆盖。



二、技术创新点

基于语音的无线宽带技术，集语音编解码、无线宽带以及信道机的覆盖等技术于一体，形成长距离的中继方案，可实现语音的长距离传输。系统包括对讲基站，无线宽带中继，覆盖天线。补盲基站把接收 UHF/VHF 频段的无线信号，还原为语音信号，并把语音信息通过压缩编码转换为数字信号。数字信号经过封装组成 IP 数据包，在中继设备组建的无线网络中传输。在整个 IP 网络中语音信号以数据包的形式传输，而在各个对讲机终端中，数据包又被还原为语音。同时，本项目采用数字同频组网技术，由于数字同频系统各远端基站使用相同的工作频率，采用 GPS/北斗实现高精度载波同步，一方面解决无线同频干扰的问题，另外还节省了系统所需的频率，并且可以实现无缝切换。系统一般由控制中心、基站、手持终端、调度台（可选）组成。一个微基站可以覆盖到一个指定区域，控制中心、基站之间相互连接，构成一个数据包传输的网络。

三、优先使用产业领域及地方区域

适合在用户数量不大、覆盖范围要求高、部署灵活的场合，如：大型楼宇、轨道交通隧道、广阔森林、大型景区、中小城市公共安全、消防救援等场景。

四、合作方式:

面谈。

14. 轨道车辆轮轨磨耗监测与匹配分析

一、项目总体介绍

轨道交通运输依赖于车轮与钢轨的正常接触来实现牵引、制动、支撑，但随着运营里程的增加会出现轮轨磨耗，监测车轮和钢轨的磨耗水平已成为轨道交通日常检修的重点项目之一。目前轮轨磨耗日常监测采用图形图像等自动测量方式存在测量误差较大，而人工复测设备便携性差，测试数据量大，人工分析处理容易出现错误，数据分析及编写测试报告花费大量的时间。

本项目就针对目前日常检修中存在的问题，使用便携式车轮、钢轨廓形测量仪，测量方便、快捷，且配套的数据分析软件可处理重复性的操作，使其快速导入踏面磨耗数据和轨道数据，自动数据分析，自动绘制轮对踏面外形图和轮轨接触点分布图，分别对踏面、轨道、轮轨接触匹配进行评估，自动生成分析报告。本项目方案可保证轮轨磨耗的测量精度，且大大节省人力，提升工作效率，避免人员操作方面的错误，为轮轨修形提供支撑。



WCA

车号:	<input type="text"/>	初始测量车厢:	<input type="text"/>	轨距:	<input type="text"/>
车型:	<input type="text"/>	最终测量车厢:	<input type="text"/>	轮缘内侧距:	<input type="text"/>
线路号:	<input type="text"/>	单轮测量次数:	<input type="text"/>	滚动圆直径:	<input type="text"/>
撰写人:	<input type="text"/>	标准踏面外形:	<input type="text"/>	轮对抬起高度:	<input type="text"/>

选择踏面文件

选择轨道文件

确定 取消

本项目方案已成功在上海铁路局复兴号动车组、重庆地铁等项目中应用

二、技术创新点

便携式轮轨磨耗测试与自动数据分析，保证测试精度且分析效率高。

三、优先使用产业领域及地方区域

轨道交通运输领域（大铁路、城轨交通）的车辆、线路维保部门。

四、合作方式

技术咨询与开发。

15.无线地磁检测器和车载电子标签研发及其应用

一、项目简介

WAVE 无线地磁车辆检测系统是基于 2.45G 有源 RFID 技术的地磁车辆检测器。产品由车辆检测器与接收机两部分组成。CARE 车载有源 RFID 电子标签系统是基于 2.4G 有源 RFID 技术的专用车载电子标签。产品由车载电子标签与读写机两部分组成。相较于其它车辆检测方式，WAVE 车检器具有安装简便、无线传输、检测精度高、环境适应性强等优点。与无源 RFID 电子标签对比，有源 RFID 标签读写距离远、读写速度快、可以路测安装；读卡器的辐射微小；穿透性强、抗干扰；能提供有效的信息安全机制，确保应用中的信息安全。另外有源电子标签的双向读写功能，可以从中心向车辆提供关键信息，使得电子标签应用从单纯的车辆监管，扩展到车辆服务，更有利于车载电子标签的推广。

二、技术成熟度

WAVE 系列地磁车辆检测器与 CARE 系列车载电子标签，是国内同类产品中体积最小，集成度最高的产品，工艺成熟，已经在多个项目中成功，并与主流厂商的设备对接。



（图 1—本技术生产的无线车辆检测器



（图 2—本技术生产的车载电子标签）



(图 3—手持机和数据接收机)

三、技术创新点

本工艺采用了完全自主设计的低功耗解决方案,使得车辆检测器的体积与性能得到大幅度提高,工作寿命有效延长,另外一体化读卡器,将车辆检测器、车载电子标签,车间通信设备的读取一体化,节省投资且产生较多联动功能。

四、市场前景

无线地磁车检器具有安装简便、无线传输、检测精度高、环境适应性强等优点,可广泛应用于交通信号控制、公交优先控制、交通信息诱导、智能停车、电子警察及交通调查等领域。有源电子标签可以广泛的应用于各类车辆监管领域。它同时提供了多种专业化车辆管理核心应用模块,基于这些模块,用户或集成商,可设计开发出适合自身情况的应用,或集成到现有的系统中,如公交优先系统、勤务管理系统、特种车辆监管系统等。同时本研究所还提供专业化的定制开发服务。因此,该技术具有广阔的市场前景。

五、合作方式

技术转让、技术咨询、合作开发等。

16.双动力伺服压力机

一、项目简介

由伺服电机驱动结合双动力电液系统的冲压机，动力学性能好，是一种无污染、零排放、环保节能、绿色制造的智能装备，通过变速/变行程下协同伺服压机变压边力等不同的运动模式对冲压成形过程进行控制，来适合零件不同变形阶段的特点，最大程度提高材料成形性能，改善冲压成形质量，实现金属板材“控形”与“控性”一体化成形。

该装备满足当今数控机械压力机的三大发展方向：即高精度、高速化和自动化；并且具有高性能和高性价比的优点。为此对冲压机进行了创新设计，将伺服电机和双动力电液系统实时交互、同步协作，使压头的行程、速度、加速度与输出力的大小等技术指标，可以根据实际需要，通过协同通信实现数字化控制。压机智能化程度高，并采用了高性能的增力机构。节能环保、系统简化、减免维护、成本低寿命长。

二、成果展示



三、技术成熟度:

产品已序列化制造，为企业提供服务。

四、技术创新点

一种板材热冲压成形及冷却模具	发明专利	201610042571.0	2018 年授权
板材曲面成形冲压模具	发明专利	201510967053.5	2018 年授权
一种应用与板材成形测试的模具成套装置	实用新型专利	ZL20142003798 6.5	2014 年 01 月 21 日
一种应用于板材成形测试的传感器装置	实用新型专利	ZL20142003803 3.0	2014 年 01 月 21 日
一种应用于板材成形测试的滑动球面均分装置	实用新型专利	ZL20142003802 3.7	2014 年 01 月 21 日

五、市场前景

可根据不同的冲压需求，确定材料的厚度和机械强度，由于机构同心度和机台平衡性高，不需要四柱液压机构。同时，采用双动力的电液伺服机，可确保机器冲压无惯性冲击，速度可调，能耗低，用户操作安全简单，设备拆装方便，价格合格，用户接受度高。

目前，江浙、福建、广东等地的模具厂、冲压件厂、五金生产企业多达 2000 家，随着消费者对产品的品质美观度要求的提高，这些企业对冲压件的精度，操作的安全性，设备的体积及价格都有要求，本自主开发的设备，技术上已达到国际领先水平，同时，在设备的结构设计、操作的便捷性设计方面，都较现有的设备有很大的提升，同时，该型设备可以根据不同企业的需求，做定制化加工，因此，我们的设备市场前景可观。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

17.基于光纤传感技术的轨道交通监测关键技术研究

一、项目简介

光纤传感技术与传统的电类传感器和机械传感器相比,具有抗电磁干扰、耐腐蚀、质量轻、体积小、兼备传感和传输功能、寿命长、可实现远距离的监测与传输、使用期限内维护费用低等优点,非常适合于轨道交通基础设施的长期实时监测。上海应用技术大学联合大连理工大学和西南交通大学,依托轨道交通产学研基地,研发了适用于轨道交通路基、桥梁、隧道和轨道的温度、压力、应变和倾角监测的光纤传感器和感知性能以及监测布设优化等关键技术研究。



上海应用技术大学轨道交通产学研实践基地试验现场

二、技术成熟度

本工艺技术已成熟，已进行产业化生产，可大规模提供技术服务。

三、技术创新点

本团队研发产品均为自主研发，通过特殊工装设计，可以定制化提供轨道交通建造和运营期间基础设施监测所需的各种参量光纤传感器和相关技术咨询。

四、合作方式

技术咨询、技术服务等。

18.基于机器视觉的轨道交通工务智能巡检系统研发

一、项目简介

轨道交通线路属于长大带状结构物，为了及时排查各类病害及其隐患，须经常性对线路使用状态进行巡查。针对目前人工巡检方式受肉眼检测方式局限、夜间作业光线不足以及劳动强度过大等因素影响，上海应用技术大学充分发挥在轨道交通行业优势以及机器视觉和深度学习等领域的技术研发基础，联合中国铁路上海局集团有限公司，研发了一套轨道交通工务工程智能巡检系统，旨在应用于轨道交通线路尤其是高速铁路日常巡检中，及时获取其使用状态信息，并结合数据处理和管理技术对其使用状态进行评价，为线路养护维修提供科学合理指导。



试验现场及部分成果

二、技术成熟度

本系统技术已成熟，可进行成果转化和大规模提供技术服务。

三、技术创新点

本系统基于先进光电传感器技术，具有自动运行和避障等功能。基于摄像头和激光传感器可以全方位获取线路使用状态表观信息。基于先进图像处理和深度学习技术，可实现各类信息融合分析。

四、合作方式

技术咨询、技术服务和技术合作等。

19. 基于 RFID 感知的中运量“车、站、路”一体化协同控制

一、展品简介

上海延安路“中运量”公交系统工程，是 2016 年由源奋科技与上海电科智能合作中标的，上海第一条公交中运量无轨电车线路。线路全长 18.5 公里，东起外滩河南中路延安路，西至沪青平公路申昆路，开设公交专用道，采用先进的 RFID 一体化公交优先策略，是上海首条样板示范性城市快速通道。设计时速为 18 公里/小时，从始发站到终点站只需用时 65 分钟。该项目 2017 年 2 月 1 日交付使用，作为 2016 年市政一号工程，受到上海市政府、社会群众、媒体的广泛关注。

系统采用 RFID 协同标签作为车载信号发射源、无线地磁车辆检测器作为道路通行状态监测源（亦能起到对中运量客车的辅助定位目的）、路侧及站台综合信号接收机作为信号接收源，实现车辆身份识别、车辆移动轨迹定位、站台屏蔽门无线联动控制、中运量客车信号优先一体化控制目的。



二、应用领域

智能交通，城市快速公交。

已在上海、安徽、浙江、江苏、湖南、四川等地实现可复制化应用。对城市快速交通建设提供了可靠的支撑。

三、专利情况

1、发明专利五项

- | | |
|----------------------|------------------|
| (1) 一种自组织的交通信号协调控制方法 | 201310011865.3 |
| (2) 一种用于车辆优先通行的装置 | ZL201520954447.2 |

- (3) 基于浮动车速置信度的交通状态参数估计方 ZL200910199819.4
- (4) 基于 RFID 车载电子标签的公交信号优先控制策略 201410244104.7
- (5) 一种地磁车检器抗邻车位干扰的磁场角度设置方法 201410616161.3

2、4 项实用新型专利

- (1) 一种车辆优先的方法与系统 201520954447.2
- (1) 一种基于 RFID 技术的无线地磁车位锁管理系统 zl201620763491.x
- (1) 一种用于车辆优先通行的装置 ZL201520954447.2
- (1) 一种基于多频 RFID 技术的专用车载电子标签 ZL201620766597.5

12 项软件注册权

四、合作方式

技术咨询、技术服务和技术合作等。

20.快速施工全预制拼装桥梁成套技术

一、展品简介

预制装配技术具有节能，环保，快速文明施工的特点。本技术是一组技术，包括新建的桥梁工程和旧桥改造的桥墩预制装配技术。专利技术涉及的对象包括可检查式灌浆套筒，桥墩，承台，栏杆等。涉及材料包括钢筋，混凝土，预应力筋，UHPC，钢套筒，SMA等。钢筋连接手段有可检查式灌浆套筒，U型钢筋，钢套筒搭接，梯形波纹管等。设计原则是满足抗震性能与整体现浇混凝土等同的原则，部分技术在自复位能力方面具有特色。本次主要展出可检查式灌浆套筒，哑铃形灌浆套筒，地震后桥墩快速重建技术，预制拼装护栏技术。本专利为阶段性研究成果，可以进一步研究修改，完善优化。部分技术处于方案构思，部分技术应用到地铁预制拼装桥墩，大悬臂盖梁等领域。该成套技术具有较强的工程应用前景，为装配式桥梁的发展提供了较好的参考，符合建筑工业化发展的方向。

二、应用领域

建筑工业化，桥梁工程。

三、专利情况

已申请 20 项专利，授权 4 项，技术路线可行性强，部分构造已经进行了大比例尺室内模型实验验证，部分构造已经应用于工程实践。

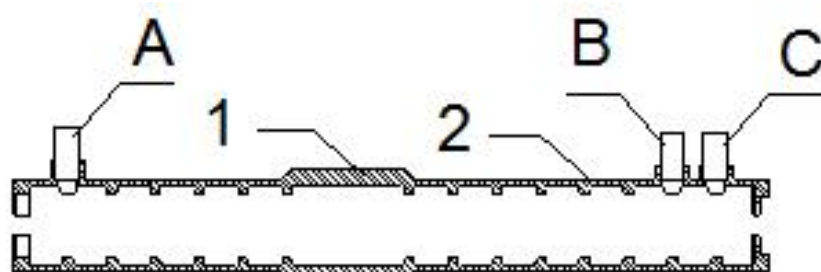


图 1 墩身和承台的连接结构的平面图

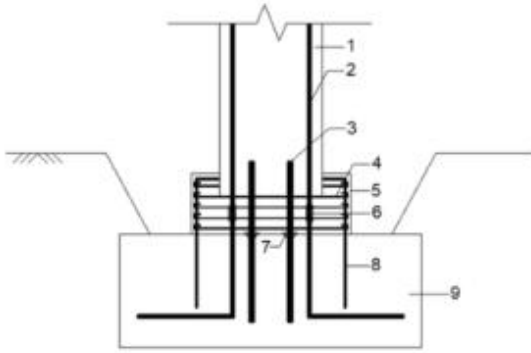


图 2 强震后快速施工桥墩

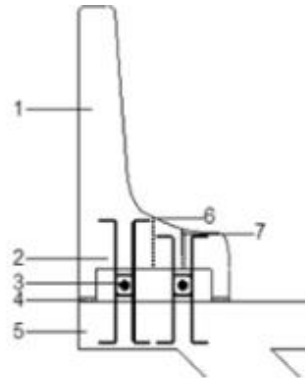


图 3 预制护栏

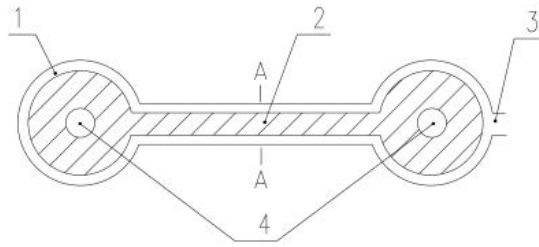
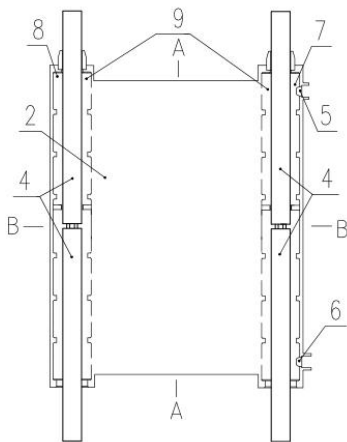


图 4 哑铃形套筒

四、应用情况

可检查式灌浆套筒可增加施工安全性，保证建筑结构安全；哑铃形灌浆套筒能把预埋的压浆出浆管道减少一半，提高施工速度。灾后桥梁抢修和预制栏杆技术也能大大提高了构件连接的可靠性和安全性，且能快速施工，对灾后重建也具有重大意义；同时节约材料，避免浪费，降低成本；桥墩预制，能保证质量，与整体现浇式桥墩抗震性等同，也适用于中高度地震烈度区；在量化生产环节中，极大提高工作效率，降低施工风险，并节省大量人力和物力资源。

五、合作方式

技术咨询、技术服务和技术合作等。

21. 村镇装配式减震建筑

一、项目简介

我国村镇住宅建筑一直采用自行、自行施工的模式，建筑质量难以保证，在建筑材料、结构形式等方面存在较多问题。且近年来地球处于地震多发阶段，使得在遭受同等地震烈度破坏条件下，农村人口伤亡、建筑倒塌破坏程度均远高于城市。由上海应用技术大学研发的村镇装配式减震建筑，依据“菜单选择、统一设计、工厂制作、现场拼装、质量可控”的基本原则，充分利用建筑工业化的优点，在装配式框架结构体系中设置减震装置，提高村镇建筑的施工速度、保证地震下的结构安全。

二、技术成熟度

村镇装配式减震建筑由装配式梁柱构件、现场工业化连接节点、减震构件组成。结构体系和减震构件生产工艺技术已经成熟，已拥有二项授权发明专利、一项授权实用新型专利，另有进入实质审查发明专利七项。该技术能够大批量进行工业化生产。



（构件组成图）

三、技术创新点

传统村镇建筑类型包括砖混结构、框架结构等。砖混结构地震作用下容易倒塌。而混凝土框架结构体系在强震作用后梁柱通常会产生较大塑性变形，裂缝增加，甚至混凝土脱落，使得震后修复困难。

鉴于以上情况，发明一种新型的结构体系——村镇装配式减震建筑结构体系。该体系采用铰接框架体系承担竖向荷载，设置减震耗能支撑作为抗侧力构件抵抗水平荷载。做到结构构件“各司其责”。且建筑系统中的梁、柱、楼板、墙板、减震耗能支撑等结构构件采用工厂预制，现场将各构件拼接形成整体结构。这种体系既发挥了框架结构开间大，布置灵活的特点，又能发挥工业化建筑的优势，解决了村镇建筑现有的问题。

四、市场前景

作为一个人口众多的发展中国家，我国拥有世界上最多的农业人口，数量最多的农村和乡镇。建设部《2007 年城市、县城和村镇建设统计公报》显示，2007 年末，全国共有建制镇 19249 个、乡 15120 个，村镇户籍总人口 9.3 亿。新农村建设是城镇化的一项重要组成部分，需要建设大量村镇建筑，村镇装配式减震建筑具有广阔的应用前景和市场价值。

五、合作方式

合作开发。

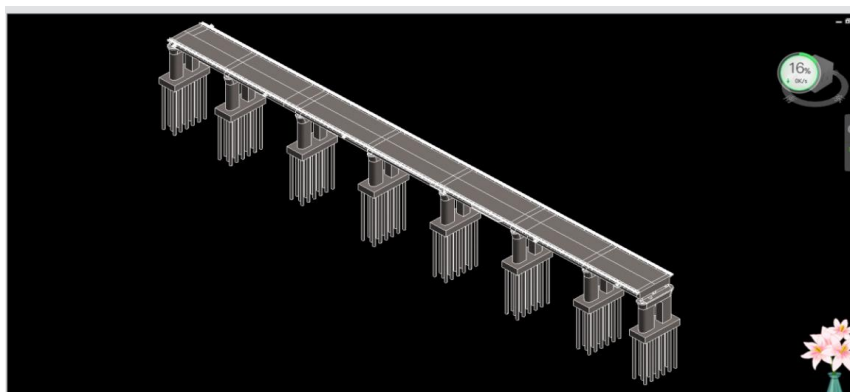
22.道岔梁 BIM 施工应用技术研究

一、项目总体介绍

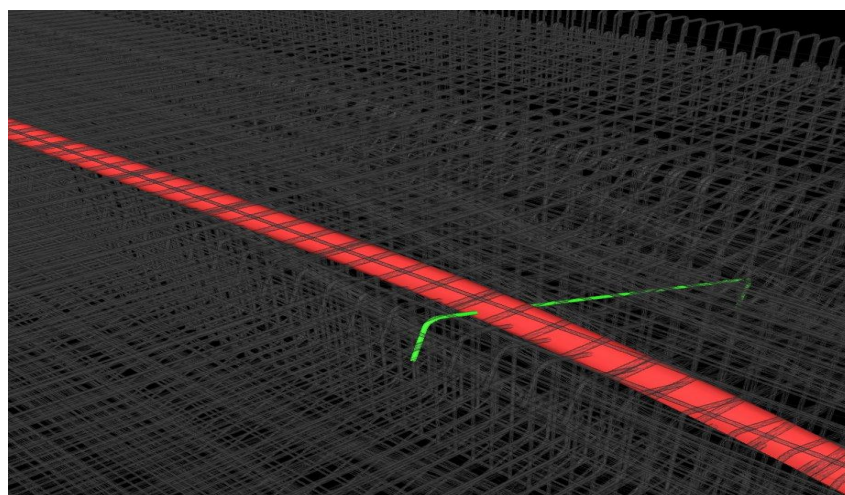
水蚌线蚌埠段改线项目,是阜淮改建铁路淮南至合肥段及水蚌铁路电气化扩能改造工程的一部分,全线长 27.755km,含桥、隧及路基。该项目含多个施工工艺复杂的节点工程,东线正线特大桥(25+5*32+25)m 现浇道岔梁施工因涉及满堂支架、变截面大体积混凝土梁现浇、预应力张拉等复杂工艺流程,需要做施工动画技术交底及相关 BIM 应用。该项目利用 BIM 技术,结合模型及动画,实现基于 4D 的动态施工组织管理及其它技术应用。

具体内容有:

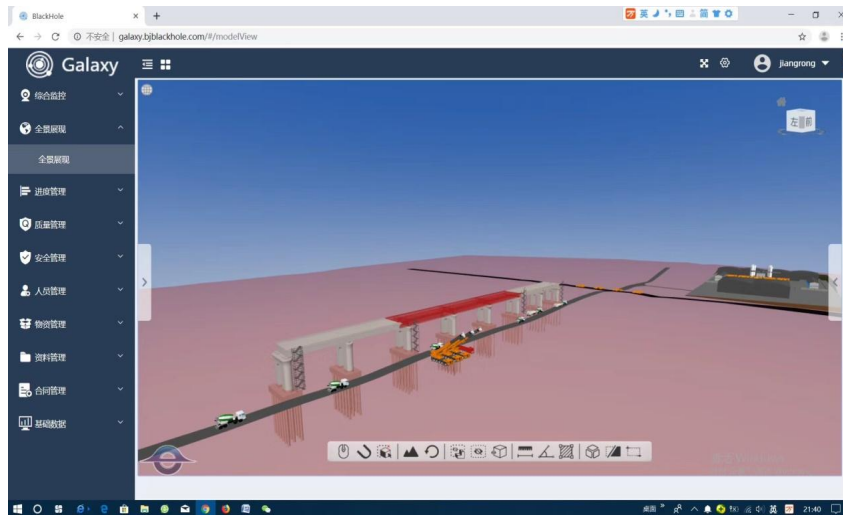
- (1) (25+5*32+25)m 现浇道岔梁土建及部分钢筋建模。



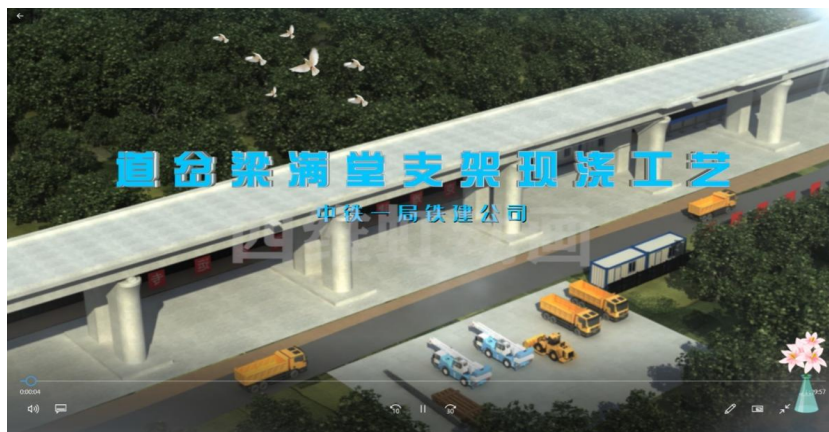
- (2) 碰撞检查及冲突分析。



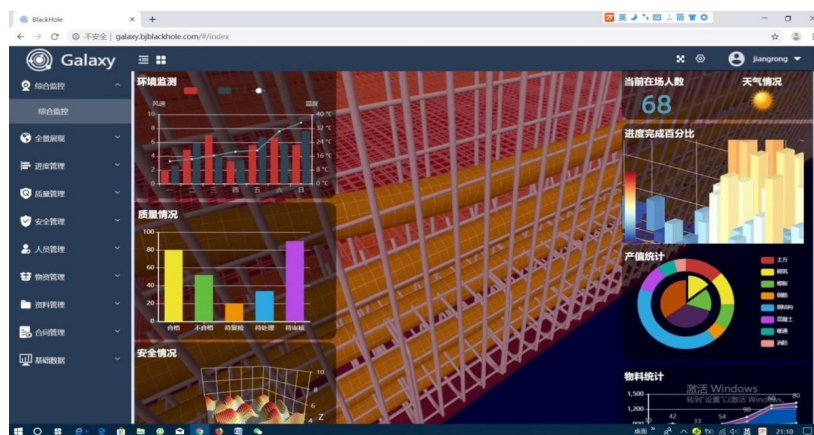
(3) 模型的现场应用（三维场布、提量、预应力管道定位等）



(4) 施工动画模拟。



(5) 基于 BIM 模型的施工过程监控管理方法。



二、技术创新点

(1) 精细建模与动画相结合，打造了较为全面的变截面现浇连续梁施工工艺，包涵满堂支架、模板工程、混凝土浇注、预压、钢筋施工及预应力管道张拉等复杂施工环节。

(2) 与匠公司合作，将公司新研发的 Galaxy 智能建造管理平台以及 BlackHole Engine Plus（黑洞引擎）应用于此项目，探索项目的数字化管理路径。

Galaxy 智能建造管理平台是以 BlackHole 三维实时渲染引擎为基础，为工程建设管理人员提供的项目数字化管理系统。在业务层面划分了综合监控，全景展现，人员管理，进度管理，质量管理、安全管理、基础数据、文档管理等多个功能模块。为项目实施过程中进度掌控，安全管理，质量把关提供了信息共享平台。

三、优先使用产业领域及地方区域

土木工程。

四、合作方式

横向合作。

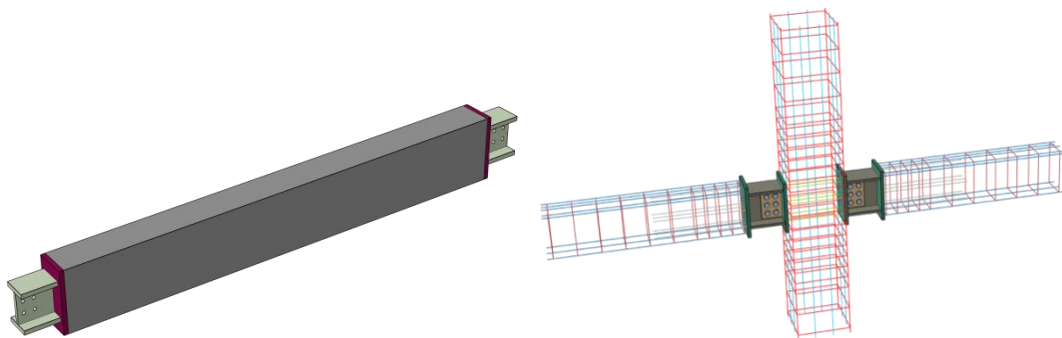
23. 预制装配式减震结构体系

一、展品简介

预制装配式减震结构体系属于建筑工业化的范畴,本项目将预制混凝土构件与钢结构连接有机结合,充分发挥各自的优势。本结构体系由预制混凝土梁、柱、楼板、消能减震支撑装配而成,预制率达到95%。钢筋混凝土预制梁、柱通过型钢连接组成竖向承重体系,同时还能承担水平荷载(专利号:201420762171.3,201720835302.X,201821120244.3)。

预制装配式混凝土结构抗震性能一直是工程难题,为提高本体系的抗震能力,研发了多种消能减震支撑构件(专利号:201210410836.X,20151002154.9,20182112244.3,201720902788.4),该构件集承载-消能双功能为一体,平时承载,震时消能。在预制混凝土结构中,设置消能减震支撑,可有效降低预制梁柱构件的地震内力,使框架柱主要承担竖向荷载,从而充分发挥混凝土材料抗压强度高的优势。

目前预制混凝土构件的连接主要通过灌浆套筒方法,由于施工技术的限制,灌浆套筒现场连接对精度要求较高,从而导致施工效率低,检测困难。目前连接问题已成为制约预制混凝土结构发展的主要因素。本项目中创造性的提出了带型钢接头的预制混凝土构件连接技术(专利号:20182110023.X),通过试验研究表明,这种连接技术可实现梁柱刚接,有效降低了施工难度,提升施工进度,确保施工质量。



二、应用领域

该项目已在上海市惠南镇得到应用，产生经济效益 249 万元，解决了围护墙较少的混凝土框架结构预制率低的难题，产生了显著的社会效益。我国装配式结构年产值已达百亿元，如果本项目在全国得到推广应用，可直接节省工程造价近亿元。

三、专利情况

已获授权发明专利 3 项，实用新型专利 5 项。

发明专利：

1、“王”字型截面大承载力屈曲约束支撑构件（201210410836.X）发明专利

2、受压可屈服型钢棒支撑（201510002154.9）发明专利

3、一种多次屈服型减震支撑构件（201710620811.5）发明专利

实用新型专利：

1、村镇低层装配式减震建筑结构体系（201420762171.3）实用新型专利

2、一种分阶耗能金属阻尼器（201720902788.4）实用新型专利

3、一种装配式混凝土框架结构梁柱刚性连接节点（201720835302.X）实用新型专利

4、装配式混凝土结构柱与柱刚性连接节点（201821100231.X）实用新型专利

装配式预应力混凝土梁柱连接节点（201821120244.3）实用新型专利

四、合作方式

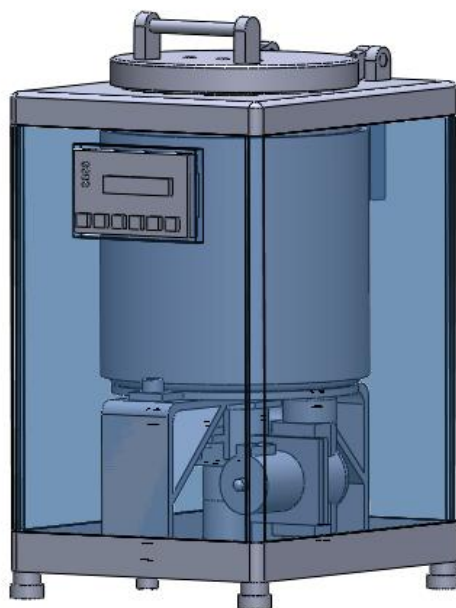
技术转让。

25.新型家用餐厨垃圾处理设备

一、项目简介

本项目，设计一台新型家用餐厨垃圾处理设备，设备需要研究内容包括机械传动方案设计，温度控制，以及搅拌装置设计。设备的研发可以实现加料，降解，取料和补充菌种四个部分。设备由搅拌机构、加热保温装置、除臭装置和设备控制系统组成。设备采用立式搅拌釜，搅拌桨叶为单边双层螺旋结构，通过这种搅拌方式可以使菌种和餐厨垃圾搅拌均匀，提高降解效率；设备采用加热片对内筒直接进行加热，使菌种处在适宜的温度下进行降解垃圾；设备采用自制的餐厨垃圾除臭剂，通过排气扇，将内筒内的臭气经由除臭装置排出设备外；设备控制系统采用单片机作为控制系统的核心控制单元，单片机控制，能够完成复杂的逻辑控制，实现多种闭环控制功能，具有稳定性强，抗干扰能力强的特点；该设备和国内同类产品相比结构简单，效果显著，能有效提高我国餐厨垃圾降解水平，对于推进我国环保技术的发展和进步具有重要意义。

二、成果展示



三、技术成熟度

我国餐厨垃圾处理还处于起步阶段,利用菌种降解餐厨垃圾是未来餐厨垃圾处理的趋势。餐厨垃圾处理技术虽然国内起步较晚,但在国家政策的大力扶持下,通过不断的摸索,我们可以探索出完全适合国情的餐厨垃圾处理技术,以实现餐厨垃圾的资源化和循环化发展。

四、技术创新点

创新点:

1. 新型家用餐厨垃圾处理设备的单边双层混合搅拌桨叶。
2. 新型家用餐厨垃圾的立式搅拌机构及骨架密封方式。
3. 新型家用餐厨垃圾的除臭装置设计。

五、市场前景

随着我国经济的快速发展,厨房垃圾也将像滚雪球一样越来越大。截止到2016年底,全国范围内餐厨垃圾产生量约在每年9700万吨左右,而目前国内餐厨垃圾的处理能力远远不能满足实际需要,以每万人每天产出1t的厨房垃圾计算,每天全国的厨房垃圾也就有13万吨之多,一年即会有5000万t厨房垃圾。每年可产生50亿元以上直接经济效益,带动相关产值约100亿元,每年可节约资金达60亿元以上。

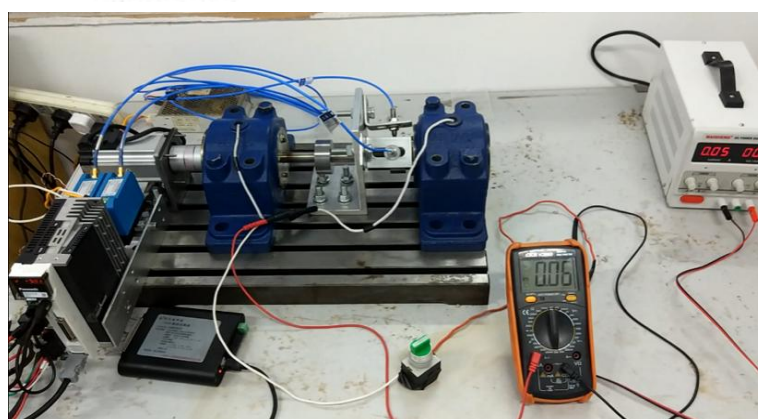
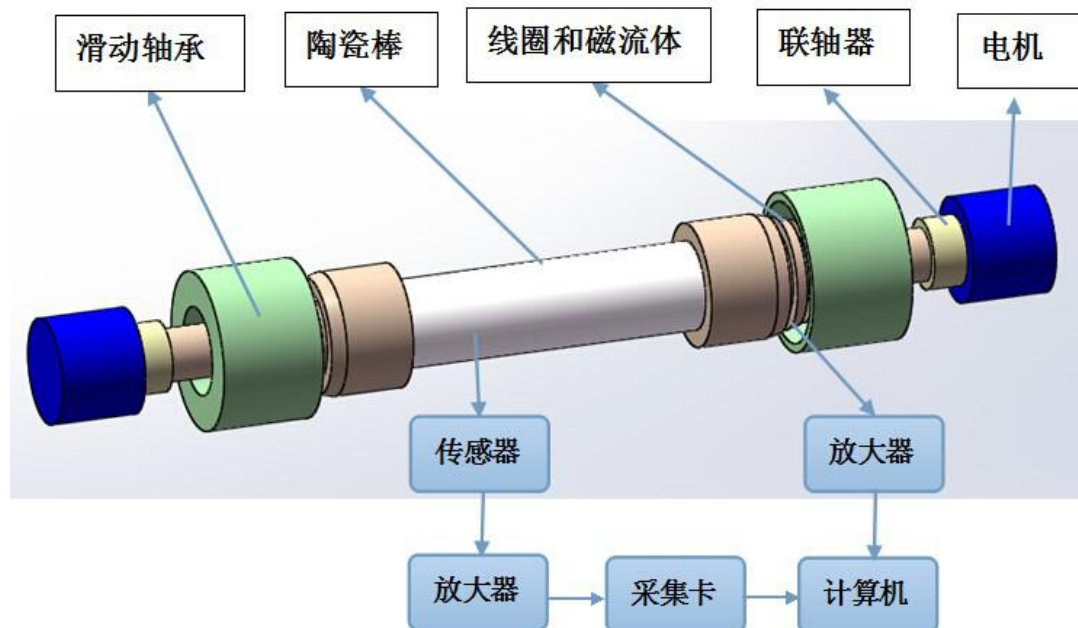
六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

26.超高精度智能轴承

一、项目总体介绍

滑动轴承是高端装备制造领域重要的基础元件，对系统的精度、寿命和可靠性有着决定性的影响。传统滑动轴承结构复杂、油膜阻尼可控性差，难以适应目前机械装备智能化、高速高精度化的发展要求，具备可控阻尼功能的磁流体智能轴承，能够根据外加载荷调节轴承的承载能力、抑制转子振动，成为目前高精度旋转机械领域的新选择。项目基于磁流体可控阻尼性能的研究基础，探索磁流体在外加电流下的动态响应性能，开发出可替代传统滑动轴承间隙内润滑油的磁流体；研究密封结构、磁路、材料性能等参数对磁流体智能轴承的影响，并研制出阻尼可控的高精度磁流体智能轴承样机；设计面向智能轴承的性能测试及控制系统，通过控制磁流体内部的磁感应强度来控制轴承转子的旋转阻尼，实现旋转系统的智能化；在外加条件一定的情况下，对比研究施加电流前后磁流体智能轴承的旋转精度、负载等性能参数，制造出性能优异的磁流体智能轴承产品，推进磁流体智能轴承技术的产业化。



二、技术创新点

1、限于现有磁流体可提供的阻尼力太小，难以满足工程应用的要求，项目将根据轴承的工作环境、承载能力等性能要求，研究不同的磁性颗粒浓度、不同载液对磁流体阻尼性能的影响，开发性能优异具有可控阻尼功能的磁流体，将其

应用在改进现有滑动轴承的性能上，是本项目的创新点之一。

2、传统的滑动轴承内部产生阻尼的油膜粘度无法调节，因此处于被动减振领域，而磁流体滑动轴承采用磁流体替代其中的润滑油膜，可以通过调节外加磁场来控制磁流体滑动轴承油膜间隙内部油液的阻尼，达到半主动减振控制，也将有望解决现有主动减振轴承结构庞大、造价过高、控制精度低等问题，提高现今机械装备的加工精度等级，这也是本项目的创新点之一。

3、与普通的滑动轴承性能测试系统不一样，磁流体滑动轴承的性能测试系统，包括了数据的采集和输出，可以通过调节外加电流控制轴的振动，因此，该测试系统为闭环控制系统，设计面向阻尼可控磁流体滑动轴承的测试系统，对磁流体智能轴承的性能（包括阻尼效果、动态性能等）进行研究，也是本难题的创新点之一。

三、相关专利说明

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1、一种微纳米磁流变液及其制备方法 | 公开号：106571206A |
| 2、一种磁流体滑动轴承 | 公开号：108506344A |
| 3、磁流体滑动轴承 | 公开号：108180222A |
| 4、一种粘度可调磁流体轴承的振动测试系统 | 公开号：108444711A |
| 5、一种可控复合阻尼主动减振磁流体轴承 | 公开号：106678177A |

四、优先使用产业领域及地方区域

优先用于制造加工行业，主要用于机床加工，燃气轮机制造领域，飞机发动机制造，特种医疗器械等各种涉及到旋转工况设备中。旨在为中小型机械加工企业、大学学院加工中心、生产企业的研发部门等提供不同规格的滑动轴承。

五、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

27.一种组合式减压装置

一、项目总体介绍

本项目设备主要用于高校学生实验及科研室,通过减压分离高沸点有机化合物及热敏性有机化合物。该设备为组合式减压系统,由箱体、电源系统、防油溅系统、真空泵及其保护系统、真空压力显示及压力控制系统组成。其操作使用极为简便,而且考虑到设备的检修维护,各组件间容易安装、拆卸。



二、技术创新点

将真空泵、控制系统及保护系统等集成于带滑轮的箱体小车中，使减压装置方便使用于不同的实验环境。并且，该装置操作使用极为简便，各组件间容易安装、拆卸，充分考虑到了设备的检修维护。

三、相关专利说明

金东元、沈凯健、王红、薛原、祝俊. 一种组合式减压系统,
申请号: 201720560378.6.

四、知识产权商业化概述

我国目前有化工类专业的高校近上千所，加上几十万家与化工相关的企业和科研单位，他们在有机化合物的分离提纯中，常用到减压装置，但目前缺少一种性能稳定、操作简便、高效的减压装置来满足各种科研和实验需求，因此，该装置有很好的应用前景。

该装置从 2007 年起用于我校的本科基础实验，经过多年不断地改进，已经成为一种性能稳定，操作简便的实验装置，将很好地应用于高校和企业科研的实验中，目前，该减压装置已达到产业化阶段。

五、优先使用产业领域及地方区域

本项目设备主要用于高校学生实验及科研室。

六、合作方式

技术转让或合作开发。

28.磁流变阻尼及其密封技术

一、项目简介

磁流变液阻尼减振器是一种在外加磁场（电流）作用下，阻尼力连续可调的器件，是国家在十二五期间需要重点创新的新材料、新能源和重大装备的交叉科学研究的前沿领域，可广泛应用于机械设备、航空航天、车辆等的减振控制。

二、技术成熟度

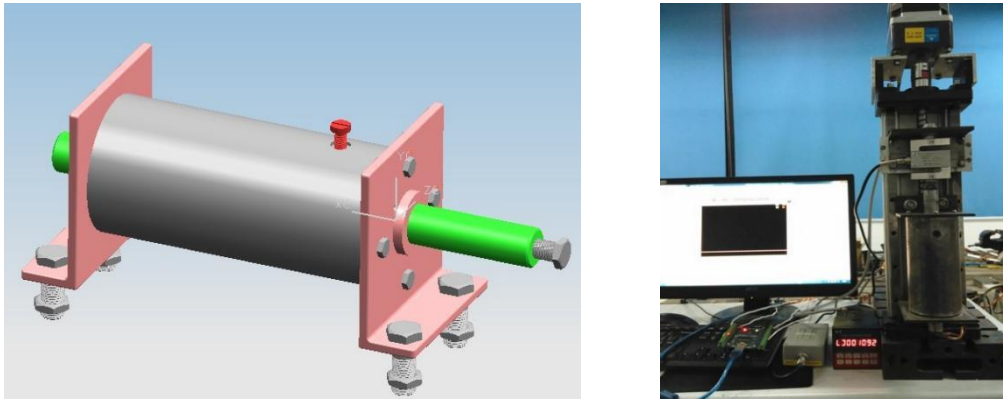


图 1 磁流变阻尼器件及其测试系统

三、技术创新点

项目已获授权国家发明专利 1 项，专利号：ZL201010601663.0，公开国家发明专利 4 项：CN102788110A，CN102764626A，CN102772287A，CN102644691A，近 3 年，课题组在磁流变液阻尼及其密封技术方面，在国内外期刊上发表相关论文 18 篇，其中 SCI 检索 7 篇，2 篇影响因子达 2.0，被国内外引用 26 次。

四、市场前景

依托于我们现有的技术，项目的前期开发了 2 台磁流变液阻尼器，输出阻尼力的可调范围能达到 2000N 以上，并通过我们自己研发设备的检测，性能与而国内相应的磁流变液阻尼器公司的产品相当，我们的开发费用每台价格在 3000 元左右，相同类型的产品在国内售价 20000 元左右，造价初步估计节约了 90%，因此，我们的技术具备相当大的优势。

五、应用领域

该技术可用于机械、车辆、航空航天、建筑结构抗震以及民用家电等领域，提高机械、车辆的性能，加强建筑结构的抗震等级，制造高性能的民用洗衣机，以及坦克等武器装备的改进，该技术的提高，对于我国装备制造业的发展具有极其重大的意义。

六、合作方式

技术转让、技术咨询、合作开发等。

29.真空管式太阳能光伏光热（PV/T）一体化组件

一、项目简介

根据玻璃真空管集热器换热效率高的特性,将太阳能光伏电池片与真空管有机结合。提出一种真空管式太阳能光伏光热（PV/T）一体化组件,实现了光伏电池与太阳能吸热板之间良好的热传导和电绝缘,在保证较高的电池光电转化效率的同时,维持较高的换热效率及热能利用率。



二、技术成熟度

本次我们提出一种真空管式太阳能光伏光热 (PV/T) 一体化组件, 该组件与之前的相比其对太阳能的利用效率更高, 技术上也容易实现。

三、技术创新点

1) 将太阳能光伏电池片与真空管有机结合。将弧形光伏电池片嵌入玻璃真空管真空夹层中, 通过封装胶膜粘附于真空管内管外壁。既有效保证了光伏电池覆盖率, 又实现光伏电池与太阳能吸热板之间良好的热传导和电绝缘。

2) 真空管内管内部可以直接流通吸热介质或根据需要插入各种高效换热器 (如肋片管、热管等), 有效提高换热效率且真空管中的真空夹层可以有效减少热损失, 提高了热能传递效率及太阳能综合利用效率。

3) 真空管中嵌入的光伏电池材料可以根据需要选用晶体硅电池或各种薄膜电池。

四、市场前景

采用真空管式太阳能光伏光热 (PV/T) 一体化组件可以最大可能的提高太阳能的综合利用效率。真空管式太阳能光伏光热 (PV/T) 一体化组件的成本低于分散式的成本, 占地面积也小于分散式的, 但是效率远高于分散式的。该装置可以同时提供电力和热水, 既可以缓解我国的发电压力, 利用在建筑行业甚至有

可能实现“双零建筑”（零能耗、零污染）的目标。在能源和环保压力的促进下，建筑物能为太阳能光伏光热系统提供足够的面积，不需要另占土地；能省去光伏系统的支撑结构、省去输电费用。太阳能与建筑一体化技术是未来绿色建筑节能应用中最重要领域之一。

五、合作方式

技术转让/技术服务；对于有需要定制加工的，可以合作进行中试，通过中试获得可行项目的设计参数，再用于规模生产装置的设计。

人工智能

1. 脊柱微创手术机器人

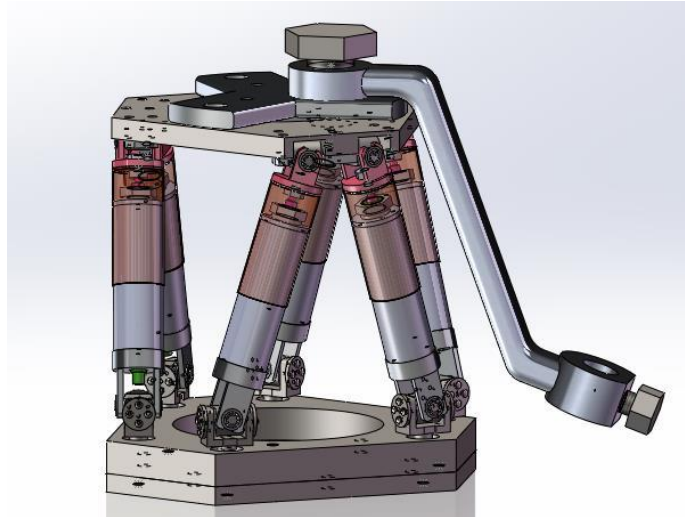
一、项目简介

本项目的机器人具有重复定位精度高、稳定性高等各方面的优点，可以克服医生在进行手术操作时出现的误操作，手部颤抖和医生和患者长时间受辐射等一系列缺陷。并结合微创手术对人体伤害及其微小特点，可以协助医生进行高精度高难度的脊柱手术治疗；机器人本体体积小、成本低、安全性高。

本项目针对由于患者呼吸等原因使得手术目标椎体和机器人之间难以精确

定位的现状，确定了将机器人安放在定位桥上，而定位桥安装在脊柱上的定位方案，机器人的本体重量不超过 500g，可承受 10N 作用力。

二、成果展示



三、技术成熟度

(1) 面向脊柱微创手术，自主独立开发了承载力大、定位精度高的微型机器人本体及控制系统，为手术安全提供了基本保障；

(2) 开发了具有自主知识产权的机器人定位桥。定位桥安装在人体上，并以患者的以一些椎体为定位点，以保证手术椎体相对于机器人有相对稳定的位置，从而为脊柱手术的安全实施提供了保障。

四、技术创新点

- (1) 一种微创脊柱手术定位桥；
- (2) 一种微创脊柱手术机器人本体结构；
- (3) 一种微创脊柱手术机器人安全控制策略。

五、市场前景

目前投入市场使用的只有以色列 Mazor 公司 Renaissance 机器人，且已引入我国国内市场，但其成本高，手术费用高，很难满足患者需求。本机器人具有完全的自主知识产权，而且成本远远低于同类进口产品。

本项目具有自主知识产权。由于脊柱微创手术由于其对人体伤害及其微小，

越来越受患者的欢迎。微创手术机器人的小型化和微型化必将是未来微创手术机器人发展的主要趋势。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

2.智能残障服务机器人

一、项目简介：

为残障人士服务的助残机器人可以在病房或家庭中代替护理人员完成一定的护理工作，有效的帮助残疾人恢复独立生活能力。

本项目中的机器人为移动机器人，它通过轮式驱动，并具有两个类似人手臂的机械臂，以帮助残障人完成开冰箱取物、送茶水、饭菜、书籍、药瓶等功能。

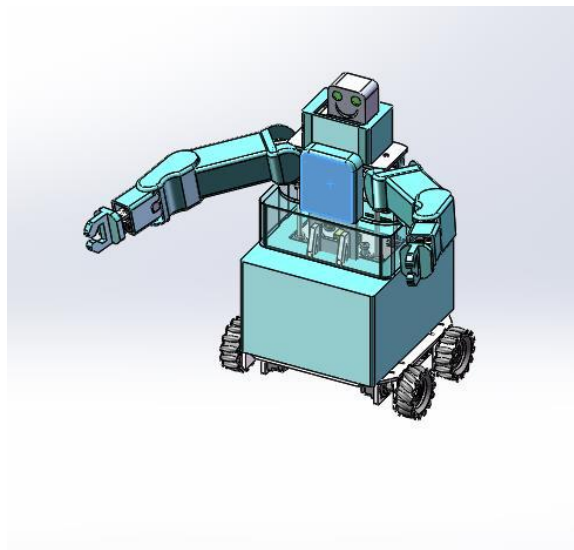
为适应在不同家庭环境下的运动要求，具备以 SLAM 为核心的环境地图精

确定位功能，满足机器人在家庭环境中自如运动要求。

本机器人的头部具有类人的双目视觉功能，能根据识别物体的明暗信息、颜色信息、距离信息等元素可以确定物体的图形，便于根据残障人的指令，拿取所需物品。

本项目以残障护理服务作为核心，经赴到医院、护理院、养老院进行考察，咨询了护理人员、残障人士及其家属，充分了解了残障人服务需求的前提下开发而成。机器人经过学习后，可以满足残障人家庭服务基本需求。

二、成果展示：



三、技术成熟度:

四、技术创新点

(1) 针对现今残障人士护理的具体需求，本项目采用手动、声控等多种控制方式结合使用，满足不同环境和用户的多种需求。项目研究采纳了专业护理人员的合理建议，并充分考虑的残障认识到 生活需求。

(2) 针对不同用户的不同要求和 使用环境，保留功能升级端口，以增强对实用性和适用性。

(3) 针对客户和家人的的安全、健康要求，具有较为完备的安全保护功能。同时能保证只有合法用户才能与本机器人进行通信，对重要数据进行保密和防止篡改等恶意攻击行为。

专利：一种智能残障护理机器人控制系统。

五、市场前景

本项目具有自主知识产权。当前受人口老龄化、慢性病和残障人士多等影响，我国已催生百亿级康复医疗市场，残障护理机器人无疑是下一个静待爆发的市场。自 2009 年以来，我国相继出台政策，鼓励、引导、支持康复机器人的发展壮大。因此，残障护理机器人具有广阔的应用前景和巨大的开发潜力。

六、合作方式

技术咨询、合作开发、技术转让等。

3.智能颅内微创手术导航系统软件

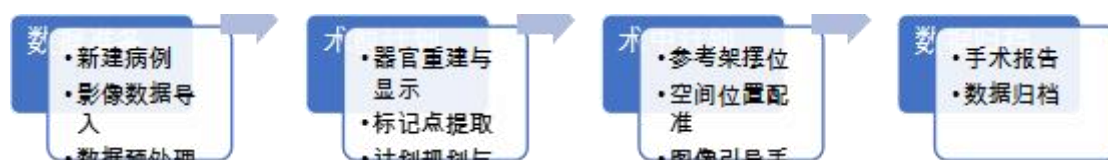
一、项目简介

针对颅内血肿微创引流手术和重复经颅磁刺激治疗，研发了通用的手术计划、术中导航平台，以及各自的专用模块组合成专科导航系统。针对颅内血肿微创引流手术，将血肿方体定位法引入导航系统软件，并根据临床专家经验数据，建立颅内神经、血管等穿刺禁忌区域数学模型和智能化算法，对不同部位脑出血为临床医生智能化地提供最优穿刺路径。该系统专门针对颅内血肿微创手术设计，流程简化，手术工具专用单一，适合中国基层医生临床特点，操作简单、方

便。针对抑郁症重复经颅磁刺激 (rTMS) 治疗, 将标准脑图谱与术前图像进行配准, 精确确定刺激区域和重要神经结构的位置, 为手术计划提供精准依据。通过 3D 打印个性化定位装置, 实现治疗时线圈精确定位; 还可与机器臂结合, 在治疗时迅速调整线圈到计划位置, 并对患者移动进行实时补偿, 实现精准治疗, 提高治疗效果。两者共享通用手术导航平台, 采用“搭积木”方式增加专用模块, 实现不同的专科手术导航系统, 未来还可增加其他专用模块, 满足牙种植、乳腺癌活检等其他科室的临床需求。

二、成果展示

智能颅内微创手术导航软件系统主要工作流程如下:



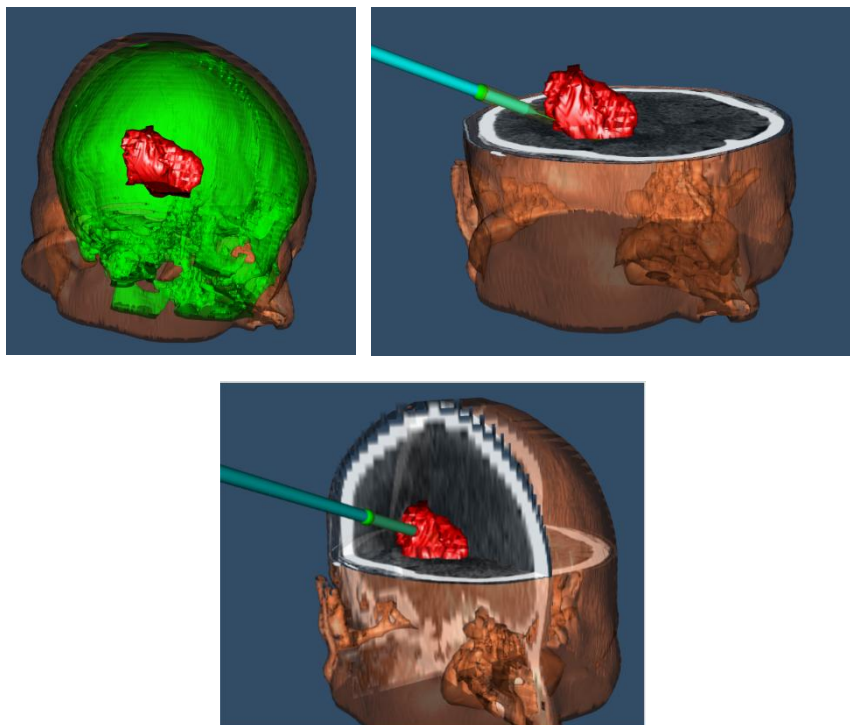
本系统软件采用 Qt 跨平台 C++ 图形用户界面应用程序开发框架, 基于 dcmtk、itk 和 vtk 等成熟的第三方开源库进行开发。主要功能包括:

- (1) DICOM 文件接收与导入;
- (2) 病例管理;
- (3) 2D 图像处理与显示;
- (4) 3D 图像重建与显示;
- (5) 器官轮廓的自动、半自动和手动交互勾画;
- (6) 器官轮廓 3D 绘制;
- (7) 靶区体积计算;
- (8) 术前计划规划, 制定无框架立体定向手术计划, 评估和预测手术效果;
- (9) 有标记手术空间和图像配准;
- (10) 无标记手术空间和图像配准, 收集面部特定标志 (兼容各种体位、无需带标志贴 CT 扫描);
- (11) 术中手术导航, 包括参考架摆位、手术空间和图像配准、几何定位误差计算、3D 引导视图、深度指引显示、实时追踪导航工具、导航画面距离测量、配准恢复、工具标定、工具在定位仪视野中的显示;
- (12) 图文报告生成、预览与打印, 包括屏幕图像抓取存储 JPEG 文件等;

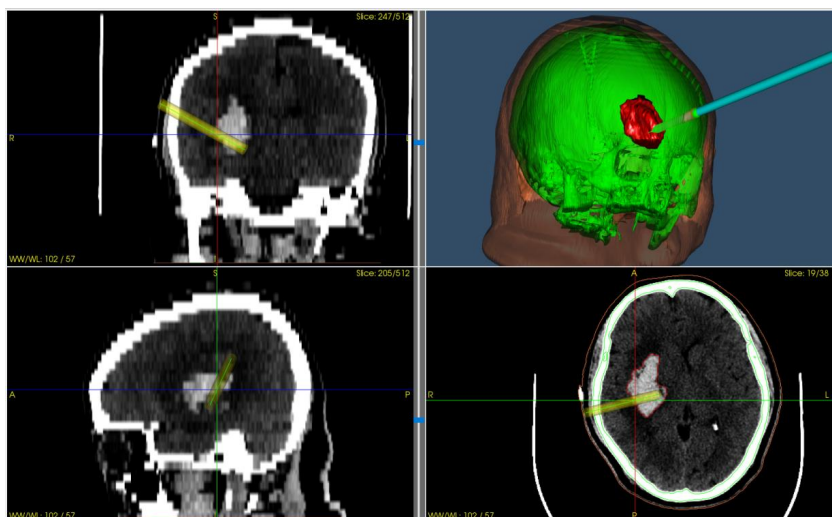
(13) NDI 红外定位仪接口模块;

(14) 其他: 包括定位仪参数设置、手术器械管理、等软件系统设置。

软件主要界面如下:



3D 重建与显示



手术模拟

三、技术成熟度

软件原型已构建完成，正在进行用户界面改进、算法优化和精度验证。后续工作主要是基于用户要求的样机开发、产品检验、临床试验取证等工作。

四、技术创新点

- 1、经颅磁刺激导航定位机器人系统及定位方法 201810081232.2
- 2、基于 3D 打印的个性化经颅磁刺激治疗的定位装置及方法 201810081231.8
- 3、经颅磁刺激导航定位机器人系统 201820140823.8
- 4、基于 3D 打印的个性化经颅磁刺激治疗的定位装置 201820140849.2

五、市场前景

手术导航系统能够延伸医生视觉范围并提供实时反馈，有效提高手术精度、缩短手术时间、减少手术创伤和并发症，更多医生和患者受益。

六、合作方式

合作开发、技术转让。

4.全自动车辆外廓动态测量系统

一、项目简介：

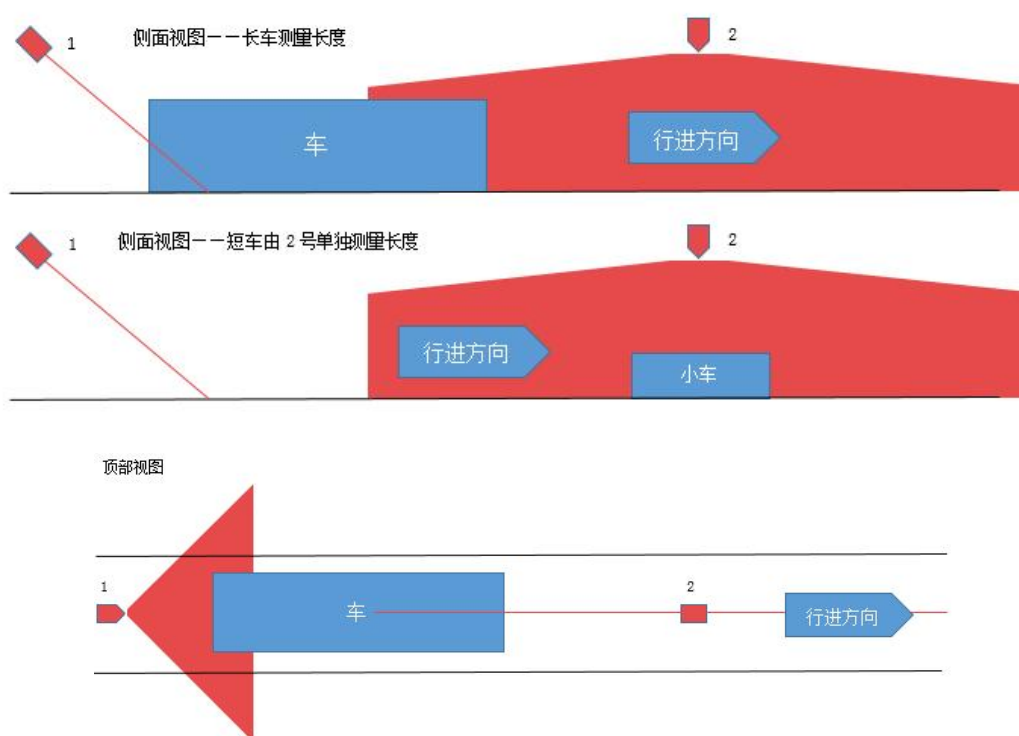
随着经济和汽车工业的迅猛发展，汽车已成为必不可少的交通工具。然而，车辆的使用者为了获取更大的经济利益，私自改装车辆尺寸以增加车辆容积，达到增加运能的现象已经十分普遍，这一行为严重违反国家有关机动车安全的相关标准。每年因车辆超载发生的交通事故数量惊人，尤其是加长、加宽或加高的车辆。

为了保障车辆的安全性，机动车都需要定期检测。目前，检测车辆轮廓尺寸的方式以人工或静态测量为主，检测效率极低、人员成本高、精度难以控制。为

了解决上述问题，我们研制了一种全自动的车辆外廓尺寸动态检测系统，该系统以多个室外型高精度激光扫描测量设备为基础，首先将采集的数据进行预处理，然后将多个平面扫描数据在三维空间中重建，通过根据先验知识的智能滤波方法对数据进行后处理，最后动态计算机车辆的外廓数据。该检测系统的研制成功解决了在车辆行进过程中的外廓尺寸动态测量，不仅检测速度快，效率高，而且还适应室内外不同环境的要求。

二、成果展示：

方案：



图中测量系统由两个激光扫描测量仪组成，两个都安装在车道正上方，第一个扫描面与地面成某一个角度（如 45 度），扫描方向垂直于道路方向，第二个扫描面与地面垂直，扫描方向沿道路方向，两个扫描仪沿道路方向距离约为 24 米，高度离地 6 米以上为最佳。

为防止出现车辆底部可能比顶部宽，扫描仪由于视角问题宽度测量值比实际值偏小的情况，对于精度要求更高的情况，可以通过增加一个激光扫描仪的方案解决。

主要技术指标：

测量速度：

20 秒内完成检测一辆汽车

显示分度值:

1mm

最大测量范围

车长: 2.0 - 20.0m

车宽: 1.5-3.0m

车高: 1.2-4.2m

最大允许误差

长度: $\pm 0.8\%$ 或 $\pm 20\text{mm}$

宽度: $\pm 0.8\%$ 或 $\pm 20\text{mm}$

高度: $\pm 0.8\%$ 或 $\pm 20\text{mm}$

重复精度

长度: $\leq 0.8\%$

宽度: $\leq 0.8\%$

高度: $\leq 0.8\%$

三、技术成熟度:

本项目方案论证已设计完成, 原型平台已搭建, 正在进行算法优化和精度验证阶段。

四、技术创新点

本项目的关键技术在于扫描仪数据的预处理, 多个平面扫描数据在三维空间中重建, 根据先验知识的智能滤波等方法和技术。创新点在于如何将多个平面扫描数据在三维空间重建, 在重建后的三维数据中智能计算车辆外廓数据, 以及计算外廓数据前根据先验知识的智能滤波。

五、市场前景

本检测系统充分发挥其检测精度高、速度快的优点, 保障车辆的行车安全性, 减少因车辆超限超载引起的车祸数量, 降低车祸引起的经济损失, 有助于社会安定。

六、合作方式

合作开发、技术转让。

5.基于物联网的机器人管家

一、项目简介

一种家庭服务型机器人，能够实现时时视频交互，远程家电控制，家庭环境监测，智能安防，以及娱乐等功能。此机器人采用低功耗 WIFI 技术连接互联网及手机终端，通过手机和网络云服务器强大的数据处理能力对机器人进行智能化控制和人机交互。机器人并装配有红外控制、433 射频装置，以及温湿度、PM2.5、烟雾等传感器及控制装置，能够实现家电远程控制，及家庭环境监测，家庭安防等功能。

二、技术成熟度

此机器人技术已经成熟，并根据其原型机衍生出 MINI 版本机器人，桌面版本，以及大型户外机器人管家三个系列，目前进入量产准备阶段。



(图1 机器人管家原型机)



(图2 机器人管家原型机脖颈升高图片)

三、技术创新点

本项目研发的机器人管家还具有人为习惯模拟功能。智能家居一般分为三个步骤，第一步用 Wi-Fi 连接网络；第二步用 App 或其他形态的战略入口进行管理，第三步通过云计算进行智能化管理。目前大多数厂商研发的智能设备还处于第二阶段，用户手机 APP 泛滥，一项很简单的功能往往需要用户很繁琐的操作才能完成，达不到真正的智能。由于目前智能家居井喷的发展，造成了市场上出现了大量的电子垃圾和 APP 垃圾，智能宝座机器人管家能够根据传感数据和用户使用家电习惯，通过云计算计算人为习惯，在用户使用过机器人一段时间之后，开启智能模式机器人会根据使用者的居住习惯，如温度调节，灯光控制，室内通风控制等自主的安排各个家电工作模式从而营造最使用者合适的居住环境，达到真正的智能控制。

四、市场前景

目前，国内家政服务类机器人的研发企业还主要集中在传统服务机器人，如家庭扫地机器人，迎宾机器人，随着物联网的急剧发展，国外的家政服务机器人

研发公司已经开始研发基于物联网的第三代家政机器人，即具有即时通信，家电控制，安防监控，环境监测，及智能云计算于一体的家政机器人。本项目研发出的智能宝座就是一种基于安卓系统的一种低成本的第三代家政机器人。

由于我国的家政服务机器人还处于起步阶段，大多数国内消费者对这种第三代家政服务机器人的了解程度不是很高，一般家庭也很难接受一个很高价位的服务机器人，虽然目前一些国外的研发公司已经注意到我国国内的市场需求，已经开始对国内市场进行开发，但由于售价过高使得国内消费者接受度很低。而本项目研发的智能宝座机器人管家通过采用低功耗 WIFI 技术与目前强大安卓手机处理器通信，将视频采集，人机交互，以及大量的数据处理过程交由手机和云服务器解决，大大的降低了硬件成本，能够很快的被国内消费者认可，从而赢得国内家政机器人市场的先机。

五、合作方式

合作开发。