



2017 年度

军用技术转民用

推广目录

2017 年度

军用技术转民用
推广目录



目录 Contents

第一部分 重点推荐项目（10项）

1. 航天热解生活垃圾处理技术	003
2. 第二代高温超导带材	005
3. 智能移动终端用声表面波滤波器	007
4. 超低温阀门	009
5. 全地域高机动运载平台技术	011
6. 复合材料微细杆（Z-pin）增强技术	013
7. 测绘 600 型海洋机器人	015
8. 柔性电致变色薄膜器件	017
9. 数字微纳加工设备	019
10. 微波智能病死动物无害化处理设备	021

第二部分 推荐项目（40项）

一、新一代信息技术领域

11. 智慧工地	025
12. 基于远程医疗的自动腹膜透析系统	027
13. 高损伤阈值激光薄膜元件制造及产业化	029
14. 大功率塑封脉冲半导体激光器	030
15. 激光照明技术	031
16. 光纤声光移频调制器	033
17. 综合船桥系统	035
18. 高性能多功能矢量网络分析仪	037
19. 高性能微通道板型光电倍增管产业化	039

二、智能制造领域

20. 国产化安全可控可编程逻辑控制器	041
21. 发动机喷燃雾化器件尺寸与形位校准装置	043

2017年度/军用技术转民用推广目录

22. 精密化学铣切加工技术	045
23. 3D 打印技术	046
24. 直接驱动伺服阀	048
三、高端装备领域	
25. 便携式智能充电机	050
26. 双喷嘴挡板伺服阀技术	052
27. 交流伺服驱动器	054
28. 喷气涡流纺纱机	056
29. 电磁兼容测试宽带功率放大器	058
30. 4000 吨级公安边防巡逻船	060
31. 沙漠植被建造机	062
32. 激光封焊系统	064
四、新材料领域	
33. 红外激光探测器	066
34. 年产 50 吨 F-12 纤维产业化及织物设计、加工技术	067
35. 高热导率、耐高温、高压新兴材料—碳化硅 (SiC) 单晶片	068
36. 水下设备防海生物附着及生长的技术	070
37. 防腐水性涂料	071
38. 高性能稀土钴永磁材料	073
39. 超高导热石墨材料	074
五、新能源与环保领域	
40. 氢燃料电池动力系统	076
41. 5 ~ 8MW 永磁同步风力发电机	078
42. 柔性晶硅太阳电池制备技术	079
43. 高功率轻质金属板氢空气燃料电池模块技术	080
44. 环路热管技术	082
六、应急救援及公共安全领域	
45. 卫星通信低剖面阵列动中通天线	083
46. 小微无人机探测雷达	085
47. 发光救生照明线	087
48. 废墟搜救可变形机器人	088
49. 危化品泄漏应急处理装置	089
50. 公共应急救援装备	091

第三部分 推广项目

推广项目汇总表	095
---------	-----



2017 年度

军用技术转民用

推广目录

第一部分

重点推荐项目(10项)

2017 年度

军用技术转民用
推广目录

第一部分

重点推荐项目 (10)

1. 航天热解生活垃圾处理技术

【技术领域】 新能源与环保

【技术开发单位】 中国航天科技集团公司六院北京航天动力研究所

【技术概述】 该技术使垃圾中的有机化合物在绝氧或缺氧条件下，利用热能使化合物的化合键断裂，由大分子量的有机物转化成小分子量的可燃气体、液体燃料和焦炭。热解法处理垃圾可获得高热值的燃气和燃料油，资源化率高，可以有效地减少垃圾的重量和体积，减少和避免了二噁英的生产，能够对垃圾的有机成分加以利用，被认为是垃圾焚烧的下一代垃圾处理技术。热解生活垃圾处理工艺主要包括预处理、热解和燃烧发电三个单元。原生垃圾经过预处理完成分选，除去垃圾中的不可燃成分，然后进行破碎，将可热解部分破碎到要求尺寸，最后入坑熟化脱水，形成热解原料。对热解原料进行热解，完成垃圾颗粒的加热分解过程，在绝氧环境中垃圾受热裂解，产生热解油气和残炭。经过净化的热解气及热解油、残炭可以燃烧产生蒸汽，推动汽轮机发电，并为热解器提供热源。

【技术指标】

处理量：350t/d；

处理方法：绝氧热解；

无机剩余物灼减率： $\leq 1\%$ ；

热载体炉燃烧温度： $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ；

热解终温： $\geq 500^{\circ}\text{C}$ 。

【技术特点】 该技术二噁英近零排放，排烟量少，二次污染物排放低，可实现垃圾的“无害化、减量化、资源化”。相对于大型垃圾填埋场、焚烧厂等，环境和社会影响小，更有利于政府引导从而有效解决城镇生活垃圾处理的困扰。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 试生产、应用开发阶段

【适用范围】 垃圾资源处理利用。

【专利状态】 申请专利 1 项

【合作方式】 单套投资需求 2 亿元，采用 PPP 模式，特许经营期限 30 年，投资回报率 8%。

【预期效益】 “十三五”期间全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设总投资约 2518.4 亿元。按 2020 年焚烧处理 50 万吨/日目标折算，每年垃圾焚烧量达到 1.8 亿吨，焚烧占比达到 50%。建设能力按 60 万吨/天测算，2020 年将在 2015 年焚烧能力的基础上增加 39.9 万吨/天，按照目前新建垃圾焚烧厂 1000 吨/日的处理能力，将增加 400 座垃圾发电厂。以热解技术投资 40 万元/日处理吨测算，假设在 2020 年前热解技术替代焚烧率达到 20%，则热解技术市场容量为 320 亿元。

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【联系方式】丁建亮 010-68198752/13811984661

【产品展示】



图 产品展示

2. 第二代高温超导带材

【技术领域】新材料

【技术开发单位】上海上创超导科技有限公司

【技术概述】技术开发单位通过产学研合作，开展了千米级第二代高温超导带材动态生长装备及低成本制造技术的研发，解决了磁控溅射制备氧化物缓冲层、化学溶液发制备超导层的关键技术难题，通过工艺参数及装备结构的数值仿真，形成了高温超导带材的连续化关键装备的自主研发设计，建成了国内首条具有自主知识产权的低成本化学法第二代高温超导带材的连续化制备系统，实现了千米级装备和低成本技术路线的国产化，研发出不同宽度、高临界电流、单根长度达到千米量级的第二代高温超导带材，实现了超导带材的规模化、产业化制备，低成本的化学法路线，在组分和设备上具有自主知识产权和国际竞争优势。

【技术指标】缓冲层 X-ray 面外扫描 (ω -scan) 半高宽 FWHM 达到 1.6 度，面内扫描 (ϕ -scan) FWHM 达到 6.3 度；超导层面内织构达到 2.2 度，面外织构达到 1.1 度；超导临界电流在液氮 77K 温度下超过 360A。连续化生产装备系统制备速度最高可达 120m/h，制备带材的长度超过 1000m。

【技术特点】该超导材料具有零电阻、完全抗磁性特性，可以用于传输大电流、获得强磁场、实现磁悬浮、检测微弱磁场信号等，可广泛应用于超导电力、先进医疗、交通运输、高能物理、国防军事等方面，是一种多用途的新型功能材料。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】可应用于超导电缆、超导限流器、超导变压器、超导电机、超导风力发电、超导磁悬浮、限流器、核磁共振、风力发电、重离子加速器等方面。

【专利状态】已授权发明专利 8 项，实用新型专利 7 项。

【合作方式】

(1) 投资需求：计划融资 5000 万~2 亿元，用于建成新的第二代高温超导带材生产线，提高产能至 800~4000 公里/年，实施周期 36~60 个月。

(2) 合作研发：与新材料、新型薄膜准备、检测仪器等上游产业展开合作，提高生产设备的智能化水平及生产能力；与电网、交通运输、医疗等下游企业合作研发，促进相关传统企业的产品更新和技术进步，共同拓展超导材料下游应用领域。

【预期效益】目前铜电缆价格 < 5 美元/千安米，第一代线材 100~150 美元/千安米，第二代线材 250-300 美元/千安米。从整个产业链分析，超导市场潜在规模 2000 亿，超导材料占比 30~40%，约 800 亿元左右，毛利率约 50% 左右，超导限流器的毛利率约 30% 左右。

2017年度/军用技术转民用推广目录

【联系方式】胡爱国 021-37515861-519/13661642846

【产品展示】



图 产品展示

3. 智能移动终端用声表面波滤波器

【技术领域】新一代信息技术

【技术开发单位】中国电子科技集团公司第二十六研究所

【技术概述】该技术产品是当今智能手机中关键信息处理器件，主要用于在无线信号传播过程中，滤除不必要频率信号的干扰，是保证通信质量的关键器件。滤波器频率已由当初的几百兆发展到现在的几 GHz，我国第三代移动通讯的使用频率在 2.2GHz，4G 网络使用频率在 2.5GHz 左右。为了实现高质量的语音和数据服务，手机对移动终端用滤波器的电性能指标、可靠性以及尺寸的要求也越来越严格。技术开发单位是从事声表面波技术研究的专业研究所，以积累多年的军工技术为基础，突破了声电磁协同设计平台及分析技术、移动终端用 SAW 滤波器 / 双工器设计技术、高耐受功率多层复合薄膜、长阵列深亚微米指条制作及批产工艺技术等关键技术，研制出多款移动终端用滤波器并实现商用，已经实现智能移动终端用声表面波滤波器的批量供货。

【技术指标】

中心频率：800 ~ 2.6GHz；

带宽：≥ 100MHz；

插入损耗：≤ 2.8dB；

近端关键带外抑制：> 30dB；

功率耐受能力：≥ 29dBm

封装尺寸：1.8×1.4×0.7mm³，1.4×1.1×0.7mm³，1.1×0.9×0.7mm³。

【技术特点】采用的声表面波压电衬底材料与制备技术，可获得高机电耦合系数的压电材料（> 20%），并大幅降低成本。采用的声表面波换能器材料与制备关键技术，可获得耐高功率叉指换能器、低温补偿薄膜和超高频滤波器。采用的倒装焊射频声表滤波器封装技术，解决了基板的强度、热膨胀系数和可加工性对器件的稳定性，提高了封装成功率、封装效率和质量。形成了量产移动终端用高性能声表面波滤波器产业化基地，集成衬底材料、叉指换能器、器件设计技术与制备技术，突破了植球、切割、封装、贴片等产业化技。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】移动通讯、移动智能终端、声表面波滤波器

【合作方式】

(1) 投资需求。拥有国内先进 4 英寸，0.28 微米声表面波工艺线，目前月产能达到 8000 片 / 月。为满足国内市场需求，寻求投资扩大产能在现有厂房中对智能终端声表面波滤波器生产线产能升级，扩展到 2 万片 / 月，资金需求 2 亿元，用于购买高精度步进式曝光机，高均匀性成膜系统等设备，实施周期 12 个月；

2017 年度/军用技术转民用推广目录

(2) 合作开发。可与熟悉智能终端市场，特别是射频元器件的供货商，渠道商开展合作，开拓国内外市场。

(3) 技术合作。为了应对未来智能手机射频前端高集成化及定制化发展需求，寻求与天线、功率放大器、开关、低噪声放大器等厂商及控股股东展开合作，共同开展智能终端用射频模组及功放模组开发。

【预期效益】随着 4G 移动网络的普及，全网通制式手机中滤波器数量达到 30 ~ 40 只。而在未来的 3 ~ 5 年，随着 5G 频段的增加，市场对终端滤波器需求仍会处于一个高速增长的状态，权威机构预测，整个滤波器的增长大概在 30% 以上，单机使用的射频滤波器数量将达到 80 个以上，未来可能甚至还会超过 100 个，单机价值量将达到 12 美元以上。到 2020 年全球滤波器市场的规模将由目前的 200 亿只 / 年达到 500 亿只 / 年，产值由 50 亿美金增加到 130 亿美金。中国是世界上生产手机数量最多的国家，2016 年手机产量达到 17 亿部，但目前国内没有一家厂家能够提供此类滤波器产品，导致国内手机厂家每年从国外采购滤波器产品达到 150 亿只以上，花费约 200 亿元。产能提升后可达到月产 2 万片产能，预计可带来 6 ~ 8 亿元销售收入，利润可达 10% ~ 15%，打破国外垄断，带来极大的社会效益与经济效益，

【联系方式】蒋欣 023-62915769/13638325915

【产品展示】

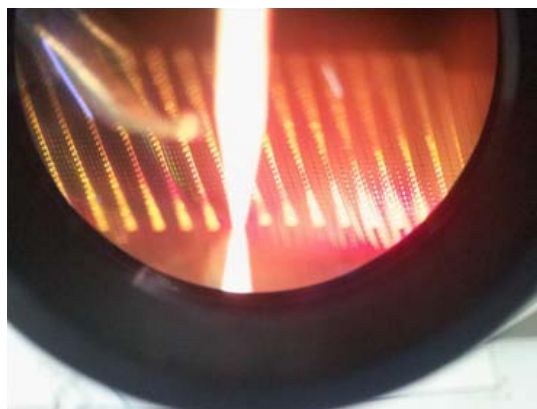
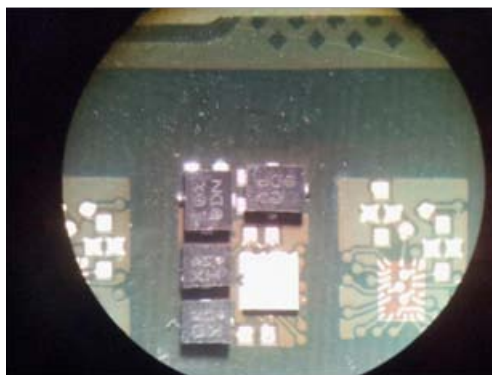


图 产品展示

4. 超低温阀门

【技术领域】 高端装备

【技术开发单位】 中国船舶重工集团公司第七一一研究所

【技术概述】 技术开发单位成功研发了手动截止阀、气动截止阀、单向阀、溢流阀等超低温阀门，所研制阀门密封性能好，可实现“零泄漏”，具有可靠性高、使用安全、寿命长等优点，并经过密封试验、耐久性试验及冲击试验验证。低温截止阀采用波纹管密封方式，并进行波纹管防扭转及疲劳设计，满足阀门疲劳寿命要求；通过设置导向机构及阀芯自适应设计，实现阀门多次启闭过程中阀杆和阀座密封面间的精确配合；密封垫片材料经过性能筛选试验，从强度、压缩率和回弹率、蠕变松弛率等多角度满足低温工况下的密封要求。单向阀和溢流阀均为弹簧直接载荷式的阀门，通过弹簧导向及限位机构设计，有效改善弹簧力在密封面上的应力分布，并能够防止特殊情况下弹簧的超载工作；低温单向阀采用超薄金属垫片刀口密封的可拆卸结构，既减小了阀门外漏率，又提高了阀门维修性。

【技术指标】

公称压力：PN2.5 ~ PN63；

公称尺寸：DN6 ~ DN100；

适用温度：-196℃ ~ 50℃；

适用介质：液氧、液氮、LNG 等低温介质，易燃、易爆、有毒介质；

内漏性能： $\leq 25\text{mbar}\cdot\text{L/s}\times\text{DN}$ (He)；

耐久性：循环启闭 ≥ 5000 次；

抗冲击性能：20g。

【技术特点】 密封性能好，可实现“零泄漏”，与国外同类产品相比内漏性能提升 80%。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】 适用于对密封性能要求苛刻的场合，例如液氧、液氮、LNG 等低温介质，易燃、易爆、有毒介质及其他对外漏安全性有特殊要求的场合。

【专利状态】 均已授权专利 4 项。

【合作方式】

(1) 合作开发。与其他单位合作进行低温阀产品的营销，建立稳定的销售渠道，提升产品的市场份额，共享产品的有关权益。与其他单位合作进行低温阀产品的生产，完善生产设施建设，扩大生产规模，以年产值 7000 万元为目标，预期资金需求 1000 万元，实施周期 2 年。

2017年度/军用技术转民用推广目录

(2) 技术服务。根据其他单位的特殊需求，提供低温产品的设计开发、难题诊断及进口阀门维修等技术服务。

【预期效益】 本技术显著提高了国产超低温阀件的密封性能、使用可靠性和安全性，在低温工程领域可替代同类进口产品，预计市场应用规模在百亿元以上。

【联系方式】 冯慧华 021-61693530/13817728140

【产品展示】



图1 手动截止阀、单向阀、溢流阀



图2 气动截止阀

5. 全地域高机动运载平台技术

【技术领域】应急救援与公共安全

【技术开发单位】中国兵器工业集团公司哈尔滨北方防务特种装备股份有限公司

【技术概述】该技术产品是一种专门适用于硬质路面、软质土壤表面、水面泅渡行驶的特种车辆，环境适应能力极强。可完成俯仰、蛇形扭动等单节履带车辆无法实现的动作及其他许多功能，可以在极其恶劣的气候条件下，没有任何道路的情况下，自由穿行于水上、雪地、沙漠、丘陵、沼泽、湖泊、森林、海岸完成野外作业任务，无需经特殊准备即可水中浮渡。该平台是一个吨位系列化通用地盘，模块化设计可根据用户不同的需求加装上装，改装成专用功能特种车辆。现已形成载重 2 吨、3 吨、5 吨、10 吨、30 吨等系列化车型，国产化率 100%，拥有自主知识产权，填补了国内技术空白，达到国内先进水平。

【技术指标】

类别	载重 30 吨	载重 10 吨	载重 5 吨	载重 3 吨	载重 2 吨
车辆全重	60t (载重 30t)	34t (载重 10t)	23t (载重 5t)	12t (载重 3t)	7t (载重 2.2t)
全车外廓尺寸 (长 × 宽 × 高)	(16300 × 3100 × 3000) mm	(11300 × 3100 × 2900) mm	(10970 × 2985 × 3240) mm	(9300 × 2100 × 2600) mm	(6980 × 2000 × 2150) mm
发动机功率	680Hp (510KW)	550Hp (412KW)	375Hp (280KW)	245Hp (183KW)	148Hp (110KW)
公路最大行驶速度	37Km/h	45Km/h	40Km/h	45Km/h	60Km/h
水中最大行驶速度	5Km/h	5Km/h	5Km/h	5Km/h	5Km/h
最大行驶里程	500Km	500Km	500Km	500Km	300Km
越障高度	1.5m	1.2m	1m	0.8m	0.8m
越壕宽	4m	3m	2.5m	1.5m	1.5m
最大爬坡度	30°	30°	30°	30°	45°
接地比压	0.03MPa	0.03MPa	0.025MPa	0.025MPa	0.015MPa

【技术特点】该技术产品是全地域铰接型双节履带车辆，前后车厢通过铰接机构联接，可实现车辆的俯仰、蛇形扭动等单节履带车辆无法实现的功能，克服异常阻力，扭动前进。前后两节车厢均具有动力，能实现刚性闭锁和全时四条履带同时驱动。当前车或后车淤陷时，可实现前拉后推，宽 1m 左右的橡胶履带重量轻，接地比压小于 0.03MPa，与其它履带车辆相比通过好。同时该车无需准备即可水中浮渡，可在 -43℃ ~ +46℃ 的环境温度条件下正常工作。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】适用于抢险救灾、油田作业、森林消防、地质勘探、医疗救护、物资运输、矿产开发、电力施工、水力施工、治安防暴、管道维护、工程抢险等任务。

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【专利状态】已授权发明专利 9 项，实用新型专利 11 项。

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求投资扩大蟒式全地形车研发和生产能力，资金需求 2000 万元，实施周期 12 个月。投资回报率可达 10% 以上。

(2) 合作开发。合作开发抢险救灾与公共安全领域市场，在全国及海外建立市场销售及售后服务体系。

(3) 技术服务。为抢险救灾、森林消防、边防巡逻以及治安防暴提供系统的解决方案。

【预期效益】该技术产品将大幅提高我国抢险救灾、森林消防、科考探险、边防巡逻、公安防暴的能力，能够及时快速开辟道路，第一时间到达指定任务地点，尽可能的降低损失，最大限度的保障人民群众的生命财产安全，能够取得很大的社会效益。预计未来 5 年，需求量在 500 台套以上，可实现销售收入 20 亿元以上。

【联系方式】王金 0451-88022665/18045064503

【产品展示】



图 产品展示

6. 复合材料微细杆（Z-pin）增强技术

【技术领域】新材料

【技术开发单位】南京航空航天大学

【技术概述】该技术是二十世纪九十年代发展起来的一种层合复合材料层间增强的新技术，该技术基于不连续缝合线的概念，利用微细杆（Z-pin）的“钉扎”桥联效应。Z-pin 技术将单向复合材料拉挤成细棒（通称 Z-pin），并将其钉扎到未固化的预浸料或纤维预制体中，待完成固化后，Z-pin 形成“锚固”的 Z 向增强材料。与其它三维增强技术相比，该技术具有更容易操作、便于控制工艺质量等优点，尤其适用于局部补强、轻质高强夹层结构制备和复合材料连接等。

【技术指标】

(1) 轻质夹层结构：密度提高 10 ~ 20%，强度提高 1 倍，刚度提高 10 倍。

(2) 层合结构：层间拉伸强度提高 40%，层间剪切强度提高 80%，I 型层间断裂提高 5 倍以上，II 型提高 4 倍以上。

【技术特点】与 3D 编织、Z 向缝合等增强技术相比，该技术与被增强体同体系、适合于预浸料层合复合材料，具有植入密度可控、可设计性强、增强效果显著等特点。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】大型民用飞机机身、机翼等承力结构补强、壁板加筋连接增强、舵面、地板类、整流罩、内饰等夹层结构增强；民用直升机尾椎夹层结构、轻质抗坠毁结构；民用无人机轻质高强抗坠毁结构；轻量化车身防滚架、复合材料车架连接、安全防护结构；轨道交通轻量化车身、高速车头；石油管道接头连接增强；风电叶片轻质高强结构。

【专利状态】已授权发明专利 15 项。

【合作方式】

(1) 投资需求：寻求投资扩大产能，Z-pin 增强预制体产能实现 20000m²/年、K-cor、X-cor 等轻质高强结构产能实现 5000 m²/年，资金需求 2 亿元，实施周期 24 个月。

(2) 合作研发。

(3) 技术服务。

【预期效益】可以广泛应用于民用航空、汽车、油气管道、轨道交通等领域，预期市场可达 10 亿元以上。

【联系方式】孔祥浩 025-84895798/13851550745

2017年度/军用技术转民用推广目录

【产品展示】



图1 Z-pin 拉挤设备

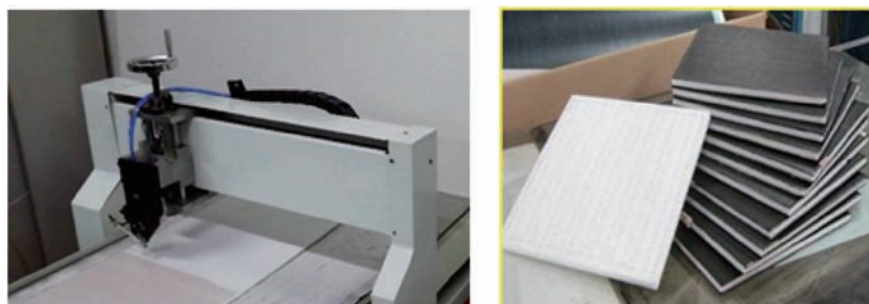


图2 Z-pin 预制体制备系统轻质夹层结构



图3 超声植入机器人

7. 测绘 600 型海洋机器人

【技术领域】 高端装备

【技术开发单位】 中国科学院沈阳自动化研究所

【技术概述】 该技术产品可实现水下目标探查、水下搜救和海洋环境探测，布放下水后对任务水域开展全覆盖自主探测，并将探测结果通过无线通信设备传送至岸基设备进行结果分析、确认，具有布放灵活、探测范围广、探测分辨率高、性价比高等特点，非常适合浅海水域（10～600米）开展水下探查作业。经过典型环境实航验证，该产品工作可靠，技术成熟度高。

【技术指标】

最大航程：600km@4kn；

最大航行深度：600m；

航速：2kn～8kn；

扫测宽度：400m；

探测分辨率：5cm×8cm；

重量：≤1500kg；

载体主尺度：不大于Φ533mm×7200mm。

【产品特点】 该技术产品由载体、控制、导航、能源、探测、岸基支持等部分组成，具有航程远、探测分辨率高、技术成熟度高、操作简便等特点。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】 应用于海底石油管线巡检、海底电缆探查、水下搜救、海洋环境探测等领域。

【专利状态】 授权发明专利5项

【合作方式】 合作开发 技术服务

【预期效益】 该项技术填补国家该领域空白，将会对国家海洋经济发展产生重要影响，目前市场需求迫切，应用前景广阔，预期效益显著。

【联系方式】 郑荣 024-23970725/13609896800

2017年度/军用技术转民用推广目录

【产品展示】



图1 测绘 600 型海洋机器人



图2 地形地貌测绘

8. 柔性电致变色薄膜器件

【技术领域】新一代信息技术

【技术开发单位】上海洞舟实业有限公司 东华大学

【技术概述】电致变色 (Electrochromism) 是指材料在交替的高低或正负外电场的作用下，通过注入或抽取电荷（离子或电子），从而在低透射率的着色状态和高透射率的消色状态之间产生可逆变化的特殊现象，在外观性能上则表现为颜色及透明度的可逆变化。电致变色器件能在不同电压作用下调节到不同级别的透光率，且具有双稳态的性能，在颜色和透明度发生变化后的状态，不需要外加电压也可以持久维持。柔性电致变色是以柔性塑料薄膜为基础材料，实现其光学属性（反射率、透过率、吸收率等）在外加电场的作用下发生稳定、可逆的颜色深浅变化的现象。技术开发单位突破现有柔性电致变色薄膜材料的技术瓶颈，通过丝网印刷或喷涂的工艺既制备出柔性电致变色器件，实现高性能电致变色薄膜材料的可控制备，为柔性电致变色显示器件的大规模产业化打下坚实的基础。

【技术指标】器件厚度在 0.3 毫米以内；电压在 5 ~ 15V 之间时，可在 5 ~ 30 秒内由无色变为深色；调换电源的正负极，调节电压在 5 ~ 10V，可重新变为无色。

【技术特点】与其它显示器相比具有无视盲角、对比度高、制造成本低、工艺简单、工作温度范围宽、驱动电压低、色彩丰富等优点。经过对变色响应时间、变化次数等方面进行的优化，满足工程化的应用。

【先进程度】国内先进

【技术状态】样品、实验室阶段

【适用范围】该产品可以制备成变色玻璃窗、大面积屏幕、防炫镜、灵巧窗等薄膜器件，在汽车舰船窗、飞机机窗、智能建筑玻璃、信息显示、太阳光控制、变色纤维、可控反射镜方面有着广阔的应用前景，在空间飞行器热控及薄膜航天器姿轨控制方面也具有良好的应用前景。

【专利状态】申请发明专利 1 项，实用新型 2 项。

【合作方式】合作研发

【预期效益】我国的建筑与汽车能耗逐年上升，已达球能源消耗量的 32%，建筑与汽车总能耗已占全国能源总消耗量的 65%。电致变色门窗在冬夏季可以明显的降低热传递效率达到 80% 以上，据估计每年可以减少能耗费用约 20% ~ 35%，具有良好的经济和社会效益。

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【联系方式】郭素文 021-57767561/18930015689

【产品展示】



图 产品展示

9. 数字微纳加工设备

【技术领域】 高端装备

【技术开发单位】 中国科学院光电技术研究所

【技术概述】 数字微纳加工设备是通过数字化控制空间光调制器实现像素级光场自由操控，利用高数值孔径投影物镜生成高分辨力图形，结合高速扫描工件台同步运动，实现大面积、高分辨力，任意微纳图形结构加工。设备包括高均匀性照明系统、空间光调制器、高数值孔径物镜、检焦系统、精密扫描工件台以及高速并行控制系统等多部分组成。系统工作过程中，照明系统匀化准直后的光，照射到空间光调制器上，通过空间光调制器对光场进行像素化调制，使其形成各种不同图形分布，然后通过高数值孔径物镜成像到基片表面。扫描过程中，检焦系统对基片表面进行实时检测，并结合工件台多自由度同步运动，与掩模图形精密控制，实现快速、高分辨、大面积微纳图形加工。

【技术指标】 开发应用于大面积三维数字微纳结构加工的数字微细加工设备，包含表面三维微纳光刻、三维微立体增材制造两种系列产品，具体技术指标如下：

(1) 表面三维微纳光刻设备

横向加工分辨力：1 μm ；

纵向加工分辨力：1 μm ；

工件台运动速度：10mm/s；

横向加工面积：1-4 英寸；

纵向加工高度：10 μm ；

缩小倍率：7.6 倍；

焦面检测精度：1 μm 。

(2) 三维微立体增材制造设备

横向加工分辨力：25 μm ；

纵向加工分辨力：100 μm ；

横向加工面积：1 英寸；

纵向加工高度：10mm；

放大倍率：2 倍。

【技术特点】 系统工作过程中，照明系统匀化准直后的光，照射到空间光调制器上，通过空间光调制器对光场进行像素化调制，使其形成各种不同图形分布，然后通过高数值孔径物镜成像到基片表面。扫描过程中，检焦系统对基片表面进行实时检测，并结合工件台多自由度同步运动，与掩模图形精密控制，实现快速、高分辨、大面积微纳图形加工。

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【先进程度】国内领先

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】表面三维微纳光刻设备具备横向、纵向分辨力高、加工面积大的特点，主要应用于大面积表面三维微纳结构制造，具体可应用于微透镜阵列、大面积光栅、防伪微结构以及仿生复眼结构等的制作。三维微立体增材制造设备具备纵向加工高度大、能够制作包括中空结构在内的任意三维结构，主要应用于精度要求相对较低（数十微米）的立体三维微结构制造，具体可应用于牙模及其他生物组织、光束整形器件等的制作。

【专利状态】申请专利 36 项，授权 17 项。

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求投资扩大产能，年产量在 30 台~ 60 台，资金需求 3000 万元，实施周期 24 个月。

(2) 合作研发。与 PCB 印刷电路、传感器、液晶、LED 等上下游厂商及控股股东展开合作，共同开展系统研发或承接数字微纳加工专用设备研发。

(3) 技术服务。与各省市高新区、西部省区合作建设，在“中国制造 2025”城市试点示范工作中成为智能制造试点示范工程。

【预期效益】随着微纳器件广泛应用，对加工的效率、灵活性等提出了更高的要求。本设备通过构建数字化微纳加工系统，在无需掩模的情况下，实现任意结构、大面积高精度微纳结构加工，将极大的促进我国微纳加工行业的发展。该设备能够完成目前市面绝大多数微纳结构加工，具有广泛的应用前景，根据前期客户需求，年需求量在 30 台以上，直接销售额上千万元，将带来巨大的经济效益。

【联系方式】赵立新 028-85101784/13568853630

【产品展示】



图 产品展示

10. 微波智能病死动物无害化处理设备

【技术开发单位】中国电子科技集团公司第十二研究所

辽宁省海城市宝德畜牧设备制造有限公司

【技术概述】该技术产品利用微波清洁、绿色、高效能源的特点，对含有病毒、细菌等固体或液体物料，短时间内进行高效的广谱灭菌。是死亡动物处理中心、公益型病死动物无害化处理中心、畜禽养殖业及屠宰厂废弃物无害化处理急需的设备。设备结合了养殖安全可追溯软件系统（大数据收集），是微波+、互联网+结合的智能化畜牧设备。此设备能实现全程自动化流水线式作业，一键启动，无需人工取放，处理过程以分钟为计算单位，效率高与传统高温高压设备比节能约20%，全程无废水、废气、废渣排放，工艺先进、易控制，无二次污染，占地小移动方便，处理后的物料可作为生物柴油、有机肥或做宠物饲料使用，真正做到无公害化处理。可在加热、干燥、杀虫、灭菌、无害化处理等领域广泛应用，是高效、安全、环保的绿色废弃物处理新方法。

【技术指标】

频率：2450±50MHz；

额定输入视在功率：≤40KVA；

微波输出功率：30KW（可调）；

环境温度：5～40℃；

相对湿度：≤80%；

传送带宽度：1200MM；

传送速度：0.5～5M/min。

【技术特点】杀菌彻底化。光谱杀菌，杀菌彻底，经大量实验得出的技术参数验证了处理后的物料完全符合标准。产品小型化。项目从产品设计上，根据中国养殖户实际需求，采取小型化设计理念，实现了传统方式不具备的小型化，占地面积小、占用空间少，价格不高于同类产品，减轻养殖户前期投资。操作智能化。设备一键启动，全程自动化流水线式生产，生产线无人值守。设备模块化。设备采用模块化设计理念，共设有前段破碎、中段高温杀菌、后段产成包装、配套减幅排风四大模块。设备易于安装，便于拆卸、利于管理。能源低耗化。较传统方法处理时间短，设备运行能耗低，与传统设备相比节能约20%，有效降低了生产运营费用。生产效率高效化。策波设备较传统方式可缩短时间几倍甚至十几倍，大幅度提高生产效率。排放绿色化。全程在密闭环境下运行，无废水、废气及废弃物排放，真正实现无二次污染，符合国家生态绿色发展方向需求。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

2017年度/军用技术转民用推广目录

【适用范围】病死动物无害化处理、农业废弃物微波无害化处理、粮食存储前杀菌烘干、玉米膨化转饲料工艺、微波土壤灭菌改良（消除土传病）、废弃物无害化处理、工业废弃物无害化处理、木材、竹制品烘干、精细陶瓷烧结、食品膨化、烘干、消毒、保鲜处理、医疗废弃物无害化处理等。

【专利状态】已授权发明专利2项，实用新型专利6项。

【合作方式】合作研发 技术服务

【预期效益】“动物无害处理”已作为我国政府强制性政策在全国进行实施推广，拥有无害化处理设备是经营养殖厂的前置审批条件之一，其市场刚性需求强劲。我国规模以上（1万羽）蛋鸡养殖户有25.6万户，规模以上（1万羽）肉鸡养殖户有16.2万户，规模以上（1000头）生猪养殖户26.7万户，规模以上（100头）肉牛养殖户有12万户，规模以上奶牛（100头）养殖户有3万户。综合计算主要禽畜品种（蛋鸡、肉鸡、生猪、奶牛、肉牛）养殖户50万家以上。按10%市场占有率，其产品销量可达5万台以上，实现产值可高达45亿元以上。

【联系方式】赵忠惠 14741234444/15641281888

【产品展示】



图 产品展示

2017 年度

军用技术转民用

推广目录

第二部分

推荐项目(40项)

2017 年度

军用技术转民用
推广目录

第二部分
推荐项目 (40)

11. 智慧工地

【技术开发单位】 中国电子科技集团公司第十五研究所

【技术概述】 该技术利用射频识读设备、智能终端等管理系统和产品，面向建筑行业建筑工地的现场管理和监管部门的管理需求，对原有积累进行整合和技术转换，构建了由云端管理平台、移动端应用程序和终端感知系统组成的一体化解决方案。通过综合应用无线传感网、智能硬件、移动互联网等先进技术，将劳务实名制一卡通、高支模监测、塔机防碰撞、材料管理、基坑监测、混凝土无线测温、工地环境监测、临边洞口防护体系检测报警、视频安防监控 10 大终端感知系统统一接入一个云端管理平台，并将多个终端系统、多个工地的运行情况推送到智慧工地 APP 和智慧建委 APP 中，形成“端+云+大数据”的业务体系和新的管理模式，打通从一线作业与远程监管的数据链条，实现劳务、安全、环境各业务环节的一站式管理。

【技术指标】 根据“决策监督层—项目部管理层—现场作业层—移动应用层”四个应用层次，构建“云平台+本地管理+作业区现场终端+APP 应用”的四层应用模式，构建建筑工地现场信息化管理体系；系统与产品设计大量采用了太阳能、锂电池等供电方式以及无线传输方式，适应施工现场供电条件不稳定和网络布线不便的实际应用场景。

【技术特点】 适用于施工现场复杂环境下的数据智能感知技术。通过在工地现场人员、设施、环境、在建物等物体植入智能传感器，实现现场人、机、料、法、环等实时动态数据的智能识别与采集；基于 eLTE-IOT 窄带物联网感知数据传输技术。运用超云距、低功耗、低成本的 eLTE-IOT 窄带物联网技术，实现工地现场各类智能感知数据实时采集、汇聚和传输；基于云服务架构的异构数据融合与智能分析技术。采用异构数据融合技术，实现人、机、料、法环等各类异构数据的识别、融合与存储；基于机器视觉的图像模式识别技术。实现对进场成捆棒材的拍照识别与自动计数；基于视频监控的智能业务追溯与分析技术。在施工现场关键节点设置视频监控，对施工过程全程监控并对关键环节视频信息进行留存，对关键业务实现追溯和分析。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】 总包商、业主、政府监管部门

【专利状态】 授权专利 1 项

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求投资扩大市场开拓和研发能力，建设智慧工地模拟验证试验室，资金需求 5000 万。转化周期 6 个月，投资回报率 15%。

(2) 许可使用。建立全国代理和分销渠道，进行产品推广，允许代理商在一定区域内销售产品。

2017年度/军用技术转民用推广目录

(3) 合作研发。与高支模、塔吊、传感器等上下游厂商、总包商、业主、政府监管部门、建筑信息化企业展开合作，共同开展系统研发。

(4) 技术服务。为行业大用户提供云服务平台、大数据分析、业务系统、增值服务以及硬件设备定制等相关技术服务。

【预期效益】 每年全国在建工地 80 万个，其中新开工工地 60 万个，以每个工地项目费用 20 万元/工地计算，智慧工地市场规模每年在 1200 亿元。同时该系统的应用可降低工地运营成本、节省人力投入、减少安全隐患、规范施工管理，也具有良好的社会效益。

【联系方式】 姚文明 010-89056539/13621100729

【产品展示】



图 产品展示

12. 基于远程医疗的自动腹膜透析系统

【技术开发单位】 中国船舶重工集团公司第七一六研究所

【技术概述】 技术开发单位在多传感器多目标数据采集及融合技术、基于断线重连机制的远程实时监测技术、基于信息加密的数据安全管理技术等基础上，研发了基于远程医疗的自动腹膜透析系统，主要应用于终末期肾病患者的自动腹膜透析治疗，可根据医生的治疗方案，自动持续地完成腹膜透析中的注入、留置、引流等各项步骤，并监视、记录每次治疗的注入量、留置时间、引流量等信息，达到智能精准治疗。管理系统对治疗信息、医生处方进行管理，实现透析数据存储分析、在线监测。该系统治疗模式完善、控制精度高、操作简单，打破了国外的垄断，降低产品价格，促进自动腹膜透析的推广。

【技术指标】

驱动原理：气压驱动；

治疗模式：CCPD（持续循环腹膜透析）、TPD（潮式腹膜透析）；

流量控制精度： $\leq \pm 2\%$ ；

温度控制精度： $\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；

联网方式：有线或 WIFI；

远程医疗：独有的腹膜透析远程管理系统，具备实时监测、远程处方下载、结果上传功能；

安全保护：管路堵塞、扭折、破损报警，空气进入实时监测，温度不适宜停止注入以及断电保护等安全保护措施；

管路系统：可匹配 2L 和 5L 两种透析液，最多可连接 8 袋透析液，满足绝大部分的临床需求。

【技术特点】 利用气压激发流体控制技术，设计特有的液体导流系统，实现准确的透析液顺序流动控制。基于理想气体状态方程，通过测量气体的压力，实现非接触式液体流量测量，提供准确的计量控制，提高设备的流量控制精度。突破了基于模糊自整定 PID 算法的大容量、大滞后系统的精度控制技术，实现透析液温度精确控制，提高患者体感舒适度。利用远程医疗以及信息化技术，实现透析机的远程监测以及智能处方卡管理，提高设备的信息化及智能化水平。利用大数据制定个性化治疗方案，实现腹膜透析个性化精准治疗及管理。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】 应用于医疗领域终末期肾脏病患者的自动腹膜透析治疗。

【专利状态】 已授权发明专利 1 项，申请发明专利 8 项。

【合作方式】 与腹膜透析液厂家开展股权合作或收购，完善产业链；与具有市场渠道的经销商合作开展市场推广，在省市的重点医院合作建立“杰瑞自动腹膜透析系统”应用示范。资金需求 7000 万元，实施周期 30 个月。

2017年度/军用技术转民用推广目录

【预期效益】 预计5~10年内，国内透析治疗的比例将由20%上升到45%，腹膜透析比例将由15%上升到35%，自动腹膜透析比例将由3%上升到15%，自动腹膜透析人数将达到5万人。预计市场占有率可达到40%，按照人均治疗费用6万元/年计，市场规模可达到12亿元/年。

【联系方式】 洪草根 0518-85981675/18036675651

【产品展示】



图1 杰瑞自动腹膜透析机



JARI-GL-1A

JARI-GL-1B

图2 自动腹膜透析用一次性管路



图3 杰瑞自动腹膜透析远程管理系统

13. 高损伤阈值激光薄膜元件制造及产业化

【技术开发单位】 中国科学院上海光学精密机械研究所

【技术概述】 技术开发单位开展了光学元件机械加工、清洗、镀膜、检测技术的研究优化，形成了高损伤阈值激光薄膜元件制备技术方案及生产流程线，实现了高损伤阈值、优良光性质量和波面质量的激光薄膜元件制造产业化。通过从坯料测试、粗磨、精磨、粗抛、精抛到表面处理各环节工艺优化，完成高面形精度、高表面质量和低亚表面缺陷的基片加工。以物理气相沉积技术为基础，通过优化基底清洗技术、膜系设计、镀膜沉积技术工艺、后处理工艺等完成高损伤阈值、优良光性质量和波面质量的激光薄膜元件的制备。

【技术指标】 元件口径从 $\phi 5 \sim \phi 1000\text{mm}$ ；反射元件的反射率高于 99.8%，减反类元件的剩余反射低于 0.2%，偏振类元件的消光比大于 100:1；抗激光损伤阈值方面：反射类元件大于 $30\text{J}/\text{cm}^2$ ，减反类元件大于 $20\text{J}/\text{cm}^2$ ，偏振类元件大于 $15\text{J}/\text{cm}^2$ 。

【技术特点】 可对高损伤阈值激光薄膜元件制备的全链路进行工艺控制，突破了缺陷探测与控制技术、全频域波前控制技术和膜层厚度与应力控制技术，制备的薄膜元件可同时满足高损伤阈值、优良光性质量和波面质量的指标要求。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】 可应用于光通信、激光精密加工、半导体制备、医疗、科研等领域。

【专利状态】 已授权发明专利 9 项。

【合作方式】 与其他单位合作进行技术开发、市场开拓等，并共享新产品有关权益。根据所选转化方式预计需投入的资金 3000 万元，预期回收周期 4 年、预期回报率 25%。

【预期效益】 该技术的应用有助于打破国家光刻机项目所用激光元件的国外禁运限制，提高大能量高功率激光装置和加工设备的激光元件的国产化率。预期销售额可达到 3000 万元/年，利润预计可达 800 万元/年以上。

【联系方式】 朱美萍 021-69918468/18930762389

【产品展示】

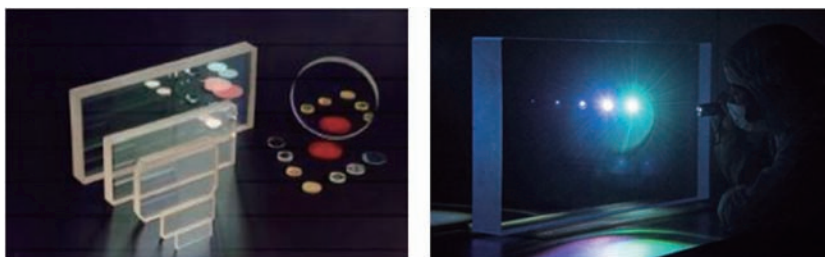


图 产品展示

14. 大功率塑封脉冲半导体激光器

【技术开发单位】中国电子科技集团公司十三所石家庄麦特达电子科技有限公司

【技术概述】该技术产品是目前工业激光测距采用的的最先进技术，并逐渐成为主流技术。该产品采用隧道结级联技术在材料外延过程中堆叠多个发光区，实现在较小的空间内实现多个发光区发射激光，成倍地提高半导体激光二极管单位面积的光功率。选择机械强度高、收缩率小、透光性好以及热变形温度高的环氧树脂材料，通过优化胶的混合、固化以及烘烤等工艺，得到理想的胶体固化物，保证激光二极管的芯片、键合线和胶体固化物之间较小的热膨胀差异，不会因为膨胀系数的差异而影响可靠工作，采用导热率(398W/m·K)较好的无氧铜材料制作激光二极管的支架，同时合理地设计支架的形状以保证具有更大的散热面积。

【技术指标】在小体积(塑封、 $\phi 5\text{mm}$)封装下，工作电流 $\leq 10\text{A}$ ，占空比为0.1%、脉宽100ns的条件下实现峰值功率 $\geq 25\text{W}$ ，发光区尺寸 $75\ \mu\text{m} \times 1\ \mu\text{m}$ ；在额定电流下，高温($55^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$)工作时辐射功率与常温($25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$)工作时相比变化量 $\leq 10\%$ ；在额定电流下，低温($-40^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$)工作时辐射功率与常温($25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$)工作时相比变化量 $\leq 10\%$ 。

【技术特点】为实现单个管芯具有较高的输出光功率，采用隧道结级联技术在材料外延过程中堆叠多个发光区，实现在较小的空间内实现多个发光区发射激光，成倍地提高半导体激光二极管单位面积的光功率。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】广泛应用于无人驾驶用车载激光雷达，危险、特殊环境下测距，以及电力、机械、狩猎、高尔夫球场、旅游观光等。

【专利状态】授权专利1项

【合作方式】合作研发、技术服务；寻求投资扩大产能，大功率塑封激光器生产线产能达到10万支/年，资金需求200万元，实施周期36个月。

【预期效益】目前，脉冲激光测距在国内市场的需求量约50万只/每年，市场价30元/只以上，市场销量可达到1500万元以上。除激光测距行业应用外自主机器人和无人驾驶是未来迅猛发展的高科技产业，而激光雷达则是自主机器人和无人驾驶的必不可少的组成部分，据预计，到2020年将将达到千亿规模，具有非常广阔的市场前景和社会效益。

【联系方式】任浩 0311-83933240/13933800633

【产品展示】



图 产品展示

15. 激光照明技术

【所属领域】新一代信息技术

【技术开发单位】中国电子科技集团公司第二十六研究所

【技术概述】该技术采用激光二极管(LD)、荧光陶瓷作为核心发光部件，利用波长为445nm～455nm的大功率蓝光LD激发荧光陶瓷，结合光机电一体化设计，很好地实现了高亮度、大范围白光照明。技术开发单位在精密光机组件、荧光陶瓷技术、光色稳定驱动控制、光生物安全等方面开展了深入研究，积累了丰富的经验。针对照明适配、透射式光路、反射式光路的特点，研究了YAG基荧光陶瓷的制备工艺、光谱特性、淬灭特性等关键技术，建立了荧光陶瓷照明应用基础数据库，并获得了满足激光照明要求的荧光陶瓷。针对光学系统开展了高性能离轴非球面光路设计与仿真、偏振激光散射/反射特性、光学元件高精度定位技术等方面的研究，实现了符合特定应用要求的高效配光。公司在荧光陶瓷、光机、散热、驱动控制等方面技术成果的基础上，研制了一系列激光照明产品，成功应用于防务市场。

【技术指标】

蓝色激光二极管输出峰值波长：445nm～455nm；

出射光色：航空白；

光束角： $\leq 4^\circ$ ；

功耗： $\leq 1400\text{ W}$ ；

光通量： $\geq 35000\text{ lm}$ ；

最大光强： $\geq 15,000,000\text{ cd}$ ；

照度： $\geq 15\text{ Lux @1km}$ ；

启动时间： $\leq 1\text{ s}$ ；

寿命： $\geq 20,000\text{ h}$ 。

【技术特点】

公司采用蓝色激光二极管激发荧光陶瓷实现白光的激光照明技术，该方案具有量子效率高、光路简捷、可靠性高、功耗低等优点。相对于LED照明，激光照明具备发光面积更小，光效比LED更高、更节能，照射距离更远，体积更小、结构更紧凑等特点。

【先进程度】国内领先

【技术状态】试生产、应用开发阶段

【适用范围】可广泛应用于航空防务、非航防务、警用装备、搜索救援、通用航空、船用、轨道交通、地铁、高铁列车、汽车等领域。

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【专利状态】已授权专利 2 项，受理 1 项。

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求投资扩大产能，建设荧光陶瓷研制与生产条件以及光学与机械精密加工和测试评估环境，预计需投入的资金 31200 万元，税后投资回收期为 6.57 年，所得税后内部报酬率为 24.05%。

(2) 合作研发。与光电检测及控制系统、荧光材料原料等厂商及科研院所展开合作，针对激光照明的光生物安全、精密光机组件及荧光材料等课题进行合作研发。

【预期效益】2017 年将实现激光照明产品配套航空防务领域。2018 年基于航空防务领域向边防、兵器、船舶、警用等其它防务领域拓展，项目预计 2020 年在防务激光照明领域市占率可达 70% 以上。同时，2018 年基于航空防务领域向通用航空领域拓展，预计 2020 年可实现国产通航市占率 50% 以上。

2019 年向轨道交通、民用船舶、汽车大灯等领域拓展。

【联系方式】曾庆兵 021-61867501/13795474541

【产品展示】

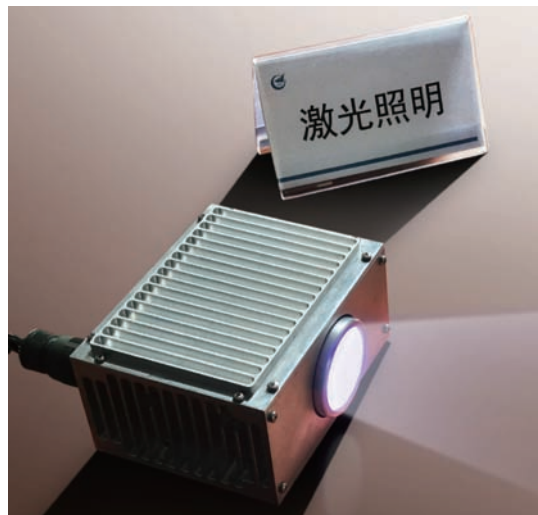


图 产品展示

16. 光纤声光移频调制器

【技术开发单位】 中国电子科技集团公司第二十六研究所

【技术概述】 该技术产品是利用声光互作用原理设计的光电子器件，可以实现光束在时间上控制或空间上切换，对光束进行调制、移频等。光纤声光移频调制器主要由器件和驱动电路两部分组成：器件主要由阻抗匹配网络、声光晶体、光纤耦合系统及输入、输出光纤等组成；驱动电路主要由控制电路、振荡电路、功率放大等组成。驱动电路输出电信号作用在压电换能器上，激发超声波进入声光互作用介质，在声光介质中产生折射率光栅，入射光经过光纤准直器准直后进入声光介质时发生衍射，再通过输出端光纤准直器将衍射光耦合进光纤。控制驱动电路输出射频信号的幅度就可以控制衍射光的光强，达到对激光光强进行调制的目的。

【技术指标】

工作波长：1064nm/1550nm；

插入损耗： $\leq 4\text{dB}$ ；

消光比： $> 40\text{dB}$ ；

移频频率：25-150MHz（可选）；

偏振消光比： $> 18\text{dB}$ （可选）；

光脉冲上升时间：10ns ~ 100ns（可选）；

频率稳定度：优于频率 $\times 10^{-7}$ 。

【技术特点】 插入损耗低、消光比高、响应时间快、频率稳定度高。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】 适用于光网络中应用，是光纤激光器、光通信、光纤水听器、激光相干探测、激光测风雷达、光信息处理、光计算机等光信息系统的核心器件。

【专利状态】 授权专利 11 项

【合作方式】

(1) 合作开发，与投资商展开合作，共同开展基于光纤声光移频调制器的整机系统研发。

(2) 投资需求。寻求投资扩大产能，光纤声光移频调制器生产线产能达到 3 万只 / 年，资金需求 3000 万元，实施周期 12 个月。

【预期效益】 2016 年小功率脉冲光纤激光器国内产销量达到 6 万台以上，市场规模达到 20 亿元以上。光纤声光移频调制器作为用于打标、标刻的小功率脉冲光纤激光器的关键元器件，市场需求量巨大，预计年均市场规模可达 1 亿元以上。

2017年度/军用技术转民用推广目录

【联系方式】 吴畏 023-65861255/15023317900

【产品展示】

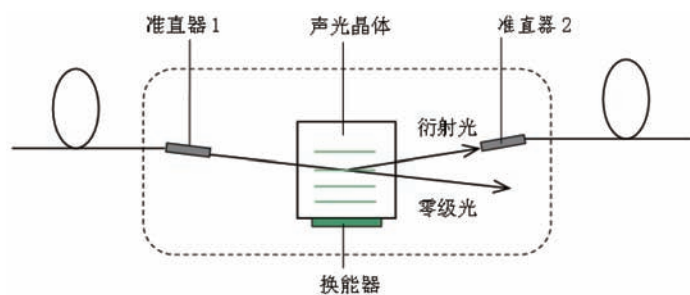
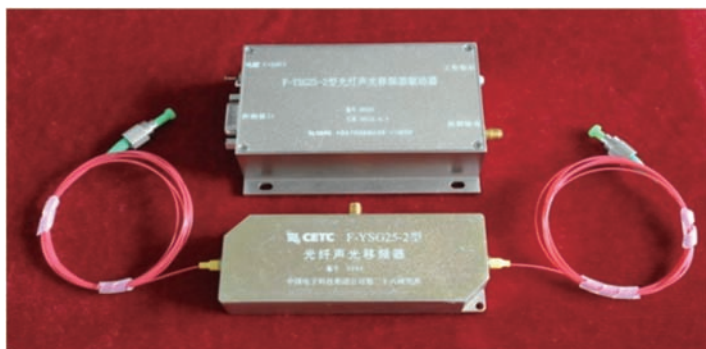


图 产品展示

17. 综合船桥系统

【技术开发单位】 中国船舶重工集团公司第七〇七研究所

【技术概述】 该技术产品突破电子海图基础数据跨平台关键技术，解决了海洋地理信息融合应用与共享难题，研制出具有完全自主知识产权的多源异构海图基础平台。提出了基于专家知识和操舵控制人员成熟经验的仿人控制算法，成功解决了复杂海域、海况航迹航向控制难题，研制出通过了C类（最高标准）航迹控制系统认证产品。采用先进的信息多总线采集传输与分层处理、分发、应用的体系架构，有效地解决了船桥海量数据的传输共享问题，设计了多任务应用协同处理引擎，研制完成了多功能系统。完成了新型船桥矩阵式结构设计，满足国际领先的一人驾控设计理念和要求。

【主要技术指标】

航迹跟踪精度： ≤ 100 米；

船舶自动航行航向控制精度： $\leq 1^\circ$ ；

支持海图数据格式：3 种以上。

【技术特点】 具有导航、驾控、避碰、报警管理和最佳航线设计、航行态势监控等功能，单操作台实现电子海图、雷达和综合信息显示系统同步工作及动态备份功能。符合国际海事组织规范的综合信息显示和报警集中管理功能。仿真与试验检测平台涵盖三大主流船型的船舶运动模型和六级以下海况模拟功能，支撑综合船桥系统及关键设备的仿真试验、系统联调和功能指标验证。

【适用范围】 适用于各种船舶在无限航区、全级海况使用。

【专利状态】 授权专利 16 项

【技术状态】 小批量试制阶段

【合作方式】

- (1) 投资需求。寻求投资扩大产能，产值达到 1 亿元/年，资金需求 2 亿元，实施周期 24 个月。
- (2) 合作研发。与小型船用电子设备厂商和船舶制造厂等上下游厂商合作，形成船用电子设备集成打包能力。
- (3) 技术服务。为寻求单位提供设计开发、集成打包、试验检测和培训等服务。

【预期效益】 我国已经成为世界主要海洋工程装备制造大国之一，海洋工程市场需求巨大，综合船桥系统是船舶自动化的核心技术，是世界各造船强国对我国实施技术垄断、封锁和控制的重要高新技术领域，市场前景广阔。建设完成后预计实现年产值 3 ~ 5 亿元。

【联系方式】 王凤歆 022-26557926/13920696042

2017年度/军用技术转民用推广目录

【产品展示】



图1 综合船桥系统



图2 综合船桥及视景仿真系统

18. 高性能多功能矢量网络分析仪

【技术开发单位】中国电子科技集团公司第四十一研究所

【技术概述】该技术产品采用“硬件模块化、软件组件化、整机系列化”设计理念，突破高灵敏度高稳定多通道变频接收通路设计等技术，研制 8 种、改进 6 种微波模块；突破多通道高隔离度模拟前端及数字信号处理设计等技术，研制 11 种、改进 11 种电路板；突破基于矢量网络分析仪的信号频谱测量等技术，研制 9 种、改进 11 种应用软件。通过高加速寿命实验，提升仪器可靠性水平；开发微波模块和电路板的工装夹具，构建调试平台，提高自动化测试能力，提升仪器工程化和产业化水平，完善工程化研发体系、生产工艺体系和产品质量管理体系，为规模化产业化发展奠定基础。

【技术指标】

频率范围：10MHz ~ 8.5GHz/13.5GHz/26.5GHz/43.5GHz/67GHz；

频率准确度： $\pm 1 \times 10^{-7}$ ；

端口 1、3 谐波抑制： $-51\text{dBc} \sim -60\text{dBc}$ ；

最大输出功率： $+6 \sim +13\text{dBm}$ ；

功率扫描范围：30 ~ 38dB；

中频带宽：1Hz ~ 15MHz；

系统动态范围：74 ~ 128dB；

MTBF(0) $\geq 6000\text{h}$ ；

技术就绪度达到 8 级以上。

【技术特点】形成 2/4 端口 10MHz ~ 8.5GHz/13.5GHz/26.5GHz/43.5GHz/67GHz 等 10 款高性能多功能矢量网络分析仪系列化产品，具备 S 参数、非线性参数、噪声系数、混频器参数、信号频谱等测试功能。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】可应用于相控阵雷达、卫星通信、卫星导航、移动通信等设备及电子元器件的科研与生产测试。

【专利状态】已授权发明专利 20 项。

【合作方式】合作开发

【预期效益】产品价格为国外同类产品的 70% 左右，预计每年可为国家节省采购费用超过 1 亿元，拟达到年产整机 1000 台套生产能力，实现累计产值 2 亿元。该产品的产业化将有力的服务于大功率半导体等芯片、组件、部件的检测或测试，为微波行业的发展提供支撑，为国家战略的实现贡献力量。

2017年度/军用技术转民用推广目录

【联系方式】梁胜利 0532-68979533/13668883609

【产品展示】



图 产品展示

19. 高性能微通道板型光电倍增管产业化

【技术开发单位】 中国兵器工业集团公司北方夜视技术股份有限公司

【技术概述】 该技术产品利用像增强器制造、微通道板制造和像增强器转移设备制造等优势技术，突破阴极激活、电子清刷等关键技术，实现了高性能微通道板型光电倍增管（MCP-PMT）研制及产业化。采用 20 英寸（ $\Phi 508\text{mm}$ ）的椭球玻壳作为球体，在球壳内部制作透射式双碱阴极，球壳内部下半球蒸镀一层导电用铝膜，在球壳中心偏下方是光电倍增管的阳极组件，阳极组件主要由两片特制的高增益微通道板、阳极和聚焦极等组成。当光子通过透射阴极时，光子转换成电子，电子在微通道板型光电倍增管内部电场、聚焦极、屏蔽筒的共同作用下，汇聚于微通道板型光电倍增管中心后，被阳极组件中第一片微通道板收集，并经过两级微通道板放大 107 倍，微弱的电子信号被放大可探测的电信号，被置于微通道板末端的阳极接收到，并经过引线引出，读出电流，即实现了对单光电子的测量。技术开发单位完成了产业化技术研究，包括高性能微通道板批产技术、结构优化技术、零部件处理工艺、整管制作工艺、质量控制技术等。

【技术指标】

探测效率： $\geq 25\%$ ；

单光电子谱的峰谷比（P/V）： ≥ 2.8 ；

信号上升： $< 3\text{ns}$ ；

下降时间： $< 14\text{ns}$ ；

前脉冲比例（80ns 时间窗）： $< 1\%$ ；

后脉冲比例（20 μs 时间窗）： $< 5\%$ ；

QE 非均匀性： $< 10\%$ ；

寿命： ≥ 20 年。

【技术特点】 该技术产品是一种将极微弱光信号转换成电信号的真空电子器件，与传统的金属打拿极型光电倍增管相比，采用微通道板作为电子倍增系统进行电子放大，具有单光子峰谷比高、后脉冲比例小、响应时间快等特点。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】 适用于中微子探测实验、宇宙射线探测实验等科学装置以及医疗仪器、分析仪器等领域。

【专利状态】 授权发明专利 1 项，申请发明专利 10 项。

【合作方式】 合作开发

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【预期效益】该技术产品产业化后，可以打破了国外技术垄断，预计在未来的 3 年内，可实现年销售收入 5000 万元。

【联系方式】孙建宁 025-86988102/13952032832

【产品展示】



图 20 吋微通道板型光电倍增管及生产设备实物图

20. 国产化安全可控可编程逻辑控制器

【技术开发单位】 中国电子信息产业集团有限公司第六研究所

【技术概述】 该技术产品是工控行业的通用基础核心控制装置，目前我国基础设施中大中型 PLC 被国外厂商控制，存在特殊时期禁运和断货，核心芯片与操作系统均为国外产品，隐埋“后门”与“恶意逻辑”等隐患，对我国网络安全、生产安全、生命与财产安全等带来诸多风险。2017年6月，工信部等四部委联合制定《网络关键设备和网络安全专用产品目录（第一批）》，并将 PLC 作为网络关键设备纳入其中，从而加强对 PLC 产品的安全管理。技术开发单位基于国产 CPU、国产操作系统、国产计算机等国产化软硬件平台，首次自主设计研发了安全可控 PLC 产品，填补了国内空白，可替代国外进口。安全可控 PLC 包括 PLC 模块、跨平台逻辑组态软件及监控组态软件三部分。PLC 模块采用国产处理器，基于异构工业网络融合、高可靠与可用性等关键技术研制，性能指标对标国外主流产品，可靠性指标符合国军标，可实现对国外产品的完全替代。逻辑组态软件与监控组态软件基于 IEC61131-3 语言编译、可信安全技术等关键技术开发，可分别在国产操作系统与 Windows 系统实现对 PLC 模块的编程、调试及远程监控等功能。

【技术指标】

(1) 性能指标。控制点数不低于 5000 点；位指令速度小于 0.02us；浮点指令速度小于 0.12us；支持信息安全功能；支持主流工业总线协议扩展；支持多种冗余功能；上位机软件支持跨平台运行。

(2) 可靠性指标。符合 IEC61131-2 标准，达到 ANSI/ISA S71.04 G3 级别，系统能够适应工业运行环境（强电磁场、粉尘灰尘、高温高湿、机械振动、化学腐蚀等），长期连续稳定运行。

【技术特点】 该技术产品包括 PLC 模块、逻辑组态软件和监控组态软件三部分。采用全国产化技术、可信计算等信息安全防护措施、支持 Modbus TCP 等多种协议；采用工业以太网总线通信，高速高效；采用全金属化结构、模块化导轨安装，工程应用稳固、灵活。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】 可在电力、水利、石油、化工、冶金、机械、电子、铁路、交通、制造、市政等领域广泛应用。

【专利状态】 软件著作权 2 项。

【合作方式】 技术服务；投资需求，资金需求 2 亿元，扩大产能达到 1 万套/年，实施周期 18 个月，投资回报率为 24.5%。

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【预期效益】产品按照控制点数分为大型、中型和小型。大型 PLC 主要用于项目型市场，如冶金、市政、电力、汽车四大行业占据了大型 PLC 超过一半的市场份额。中型 PLC 中主要用于项目型市场，占比超过 2/3。应用于如包装机械、橡胶机械和起重机械等 OEM 市场的占比为 1/3。小型 PLC 主要应用在 OEM 行业，其中纺织机械、包装机械、机场和电子制造设备四大行业的市场规模占小型 PLC 市场超过一半的份额。预计未来 3 年，PLC 产品的市场需求达 300 亿元以上，如占领 1/3 的市场，则厂商仅 PLC 业务的营业收入可达 100 亿元

【联系方式】许彦彬 010-66608192/17710812556

【产品展示】



图 1 PLC 模块



图 2 跨平台逻辑组态软件

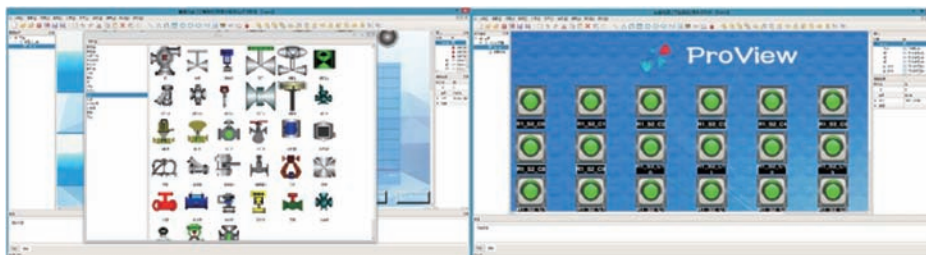


图 3 跨平台监控组态软件

21. 发动机喷燃雾化器件尺寸与形位校准装置

【技术开发单位】哈尔滨工业大学

【技术概述】技术开发单位提出了基于双光纤共球耦合的微位移传感方法，研制成功深微孔瞄准传感器的测量系统，解决了测头可测深度和孔径大小光学系统景深受限制的难题，可测最小孔径达 $\phi 0.1\text{mm}$ ，深径比不大于 9:1；提出了基于微焦准直的光纤微位移传感方法，研制成功深微孔瞄准传感器与测量系统，其位移放大倍率达 2000 倍~10000 倍，分辨力达 1nm，深微孔瞄准传感器具有深 5mm 的测量能力，可测最小孔径达 $\phi 0.1\text{mm}$ ，解决了大深径比微孔径超精密测量难题。提出了基于球形电容极板的微位移传感方法，研制成功深小孔瞄准传感器与测量系统，可测最小孔径达 $\phi 3.0\text{mm}$ ，可测孔深径比不大于 13:1，测量分辨力达 4nm，解决了毫米级大深径比小孔超精密测量难题。研制成功国内第一台大深径比微孔和小孔超精密测量仪，填补了国内空白。

【技术指标】采用微力或非接触式瞄准与测量方式；孔径测量范围为 $\phi 0.1\text{mm} \sim \phi 20\text{mm}$ ，扩展不确定度为 $0.5\mu\text{m}$ ($k=2$)；可测长径比， $\phi 0.1\text{mm} \sim \phi 1.0\text{mm}$ （不含 $\phi 1.0\text{mm}$ ）的微孔部分为 9:1， $\phi 1.0\text{mm} \sim \phi 20.0\text{mm}$ 的小孔部分为 13:1。

【技术特点】采用瞄准触发式测量原理，通过采用双光纤共球耦合瞄准式传感器、单光纤微焦准直式传感器和球形电容极板式传感器，形成测量过程中的准确瞄准。该产品在可测最小孔径、可测最大深度和测量精度三个核心指标方面均优于目前国际最高水平。

【先进程度】国际领先

【技术状态】试生产阶段

【适用范围】先进制造领域

【专利状态】已授权发明专利 22 项，含国际发明专利 3 项。

【合作方式】合作开发、技术服务；投资需求 1,200 万人民币，转化周期 1~2 年。

【预期效益】航天、航空的研究单位、企事业单位和计量技术机构市场需求约为 100 台，汽车工业领域市场需求约为 700 台。以每台售价 150 万元计，可创产值 12.0 亿元人民币，同时在三坐标测量领域具有推广应用价值。

2017年度/军用技术转民用推广目录

【联系方式】王林 0451-86403078/15846581523

【产品展示】



图 产品展示

22. 精密化学铣切加工技术

【技术开发单位】南昌航空大学

【技术概述】该技术是解决钛合金、铝合金及高温合金机械加工困难的一种有效方法。技术开发单位系统研究了钛合金、铝合金和高温合金的减重化铣及精密化铣配方及工艺，建立了槽液分析和调整控制方法。目前已形成了完整的化学铣切工艺规范。

【主要技术指标】

(1) 钛合金化学铣切的具体技术指标：铣切速度 $10 \sim 20 \mu\text{m}/\text{min}$ ，表面粗糙度 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ ，（部分钛合金 $Ra \leq 0.4$ ） μm 加工精度 $0.3 \pm 0.05\text{mm}$ ，渗氢量 $TC1 < 10\text{ppm}$ 、 $TC4 < 10\text{ppm}$ ，化铣加工钛合金的疲劳性能优于机加钛合金的疲劳性能，铣切液寿命可达到 90g/L 钛离子。

(2) 铝合金化学铣切的具体技术指标：在 Al^{3+} 含量 $5 \sim 90 \text{g/L}$ 范围内，铣切速度为 $30 \sim 50 \mu\text{m}/\text{min}$ ，表面粗糙度 $< 1.3 \mu\text{m}$ ，浸蚀比公差 ± 0.1 ，铣切精度 $< 0.30 \pm 0.05 \text{mm}$ 。表面铣切厚度均匀，2024-T3 和 7075-T6 两种铝合金材料化铣后疲劳曲线在空客基础疲劳曲线之上，满足疲劳要求。

【技术特点】加工精度高，表面质量好，表面无缺陷，吸氢量少，不影响材料机械性能；环境污染低，解决了钛合金化铣酸雾逸出造成环境污染严重和对操作人员危害等关键问题；溶液成分简单、寿命长。

【适用范围】飞机、发动机减重及隐身等。

【专利状态】授权发明专利 2 项，申请发明专利 2 项。

【技术状态】批量生产阶段

【合作方式】技术转让 合作开发 技术服务

【预期效益】可有效提高飞机加工的质量及生产效率，预期效益显著。

【联系方式】杜楠 0791-83863187/13679169659

【产品展示】



高精密切工艺加工各种形状的TC1和TC4钛合金
(试样大小: $240\text{mm} \times 200\text{mm} \times 2\text{mm}$, 化铣深度 0.3mm)



阶梯化铣的TC1和TC4钛合金
试样大小: $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 2\text{mm}$, 化铣深度 0.3mm 和 0.8mm



23. 3D 打印技术

【技术开发单位】中国科学院福建物质结构研究所

【技术概述】技术开发单位基于选区激光熔融（SLM）技术，开发出大尺寸、高精度的金属粉末 3D 打印设备，结合自主研发的金属粉末球化制粉技术和粉末处理工艺，成型件质量接近锻件水平；基于立体光固化成型（SLA）工艺开发出了系列光敏树脂快速成型 3D 打印设备，包括 405nm 自下而上 SLA 3D 打印机、355nm 自上而下的 SLA 3D 打印机以及 DLP 面成型 3D 打印机；利用一种新型的高透气率透明元件，在国内首次实现高速连续面成型（CLIP）3D 打印技术，成型速度达 600 mm/h, 比国外同类设备快 20%。所研发的相关 3D 打印工艺与技术可满足多种光敏树脂和金属粉末材料的快速成型，覆盖低、中、高端等不同领域的应用需求，其中 SLM、SLA 以及 DLP 这几种工艺的 3D 打印技术已经成熟并实现设备量产。

【技术指标】

（1）SLM 金属 3D 打印机

成型尺寸：250mm×250mm×200mm；

激光：500W 1064nm 光纤激光器；

聚焦光斑：50~100 μm；

扫描速度：6m/s；

分层厚度：0.05mm ~ 0.025mm；

打印耗材：TC4 钛合金，304 不锈钢等。

（2）SLA 树脂光固化 3D 打印机

成型尺寸：500mm×500mm×500mm；

激光类型：355nm 紫外全固态激光器；

光束质量： $m^2 < 1.3$ ；

扫描速度：6m/s；

分层厚度：0.1mm、0.05mm、0.025mm。

（3）CLIP 快速 3D 打印机

成型尺寸：96mm×54mm×100mm；

Z 向打印速度：> 500mm/h。

【技术特点】SLM 金属 3D 打印机采用自主研发的高品质光纤激光器作为光源，光束质量高；采用特殊设计刮刀，刮刀寿命提高一倍，铺粉更密实，成品工件致密度更高；结合无支撑打印工艺，减少支撑结构应用；粉体预热功能、减小热致畸变；打印过程可实现视频远程监控。SLA 树脂光固化 3D 打印机采用独特光学设计，保证成型精度下打印面积提高 4 倍；树脂容器容积可调，适应不同零件尺寸，提高材料利用率；可更换袋式容器专利，每次更换不同材料节省费用数万元。CLIP 快速 3D 打印机采用自主知识产权专利技术，可实现高速连续面成型（CLIP）3D 打印技术，成型速度达 600 mm/h, 比国外同类设备快 20%。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】

(1) SLM 金属 3D 打印机可以使用钛合金、不锈钢等材料，可以在航空航天、汽车、医疗等行业应用，如：飞机、汽车、发动机等零部件、种植牙基台、骨科植入物等。

(2) SLA 树脂光固化 3D 打印机，主要用于工业领域模型制造，用于鞋模、花洒、创新创意模型等产品开发生产。

(3) CLIP 快速 3D 打印机，可以应用于鞋业、医疗行业，用于鞋底、医用手术导板的快速打印制造。

【专利状态】已授权专利 10 项

【合作方式】合作开发、技术服务；投资需求，寻求投资建立并扩大 SLM 金属 3D 打印机、SLA 树脂光固化 3D 打印机以及 CLIP 快速 3D 打印机等三种设备生产线与营销团队，资金需求 5000 万，转化周期 5 年，年投资回报率 20%。

【预期效益】研制的 3D 打印设备到 2020 年 3D 打印产品年营业额可以达到 5000 万以上。

【联系方式】林文雄 0591-63179108/18120863669

【产品展示】

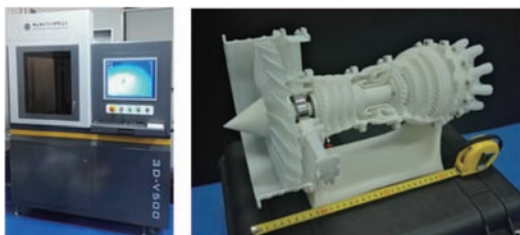


图 1 250mm 及 100mm SLM 金属 3D 打印机

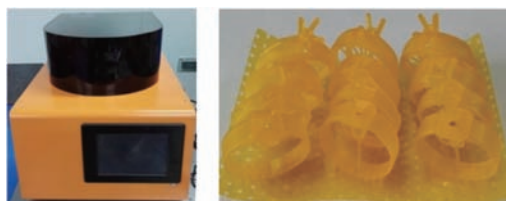


图 2 V500 树脂光固化 3D 打印机及样品



图 3 CLIP 快速 3D 打印机及样品

24. 直接驱动伺服阀

【技术开发单位】中国航空工业集团公司西安飞行自动控制研究所

【技术概述】该技术产品是一种由电机转换装置直接驱动液压功率放大级，输出流量、压力的新原理电液伺服阀。由力马达、阀体、位置传感器以及相应的控制器四个主要部分组成。力马达、阀芯以及位移传感器同轴安装。给直线力马达施加来自控制器的控制指令，在电磁力的作用下力马达输出轴产生位移，直接拉动与输出轴连接在一起的阀芯运动，实现阀套上节流窗口孔开合量的变化，传感器监控阀芯位移，将采集信号反馈到控制器，形成闭环系统，达到控制输出流量的目的。

【技术指标】液压系统为双液压系统；4线圈；额定指令 7.5V；电阻（20℃）8.5（单）；剪切力不小于 580N；供油压力 0～28Mpa；回油压力 (max)21Mpa；额定流量 36L/min（单系统，21MPa）；内漏不大于 0.8L/min；滞环 2%；线性度不大于 7%；分辨率不大于 1%；行程 0.45mm。

【技术特点】抗污染能力强，可靠性高；内漏小、无功损耗低；性能对压力波动不敏感；电气四余度、液压两余度（原型）。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】可以广泛应用于燃气轮机、石油开采、冶金、工业自动化、模具制造等领域。国外已经开展了民用客机飞行控制、刹车防滑等领域使用直接驱动伺服阀的技术验证工作。

【专利状态】授权专利 3 项

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求投资增强加工及装调生产能力，实现年产各类直接驱动伺服阀 4 万台的生产能力，预计需要投入资金 2 亿元，实施周期 36 个月。

(2) 合作开发。与具有高精度液压滑阀偶件及相关产品加工能力，电机、传感器等磁性材料加工能力的企业合作，提高产品的加工能力。

【预期效益】预计未来 10 年市场规模可达 200 亿元以上。

【联系方式】杨占凯 029-88366600/18709266589

【产品展示】

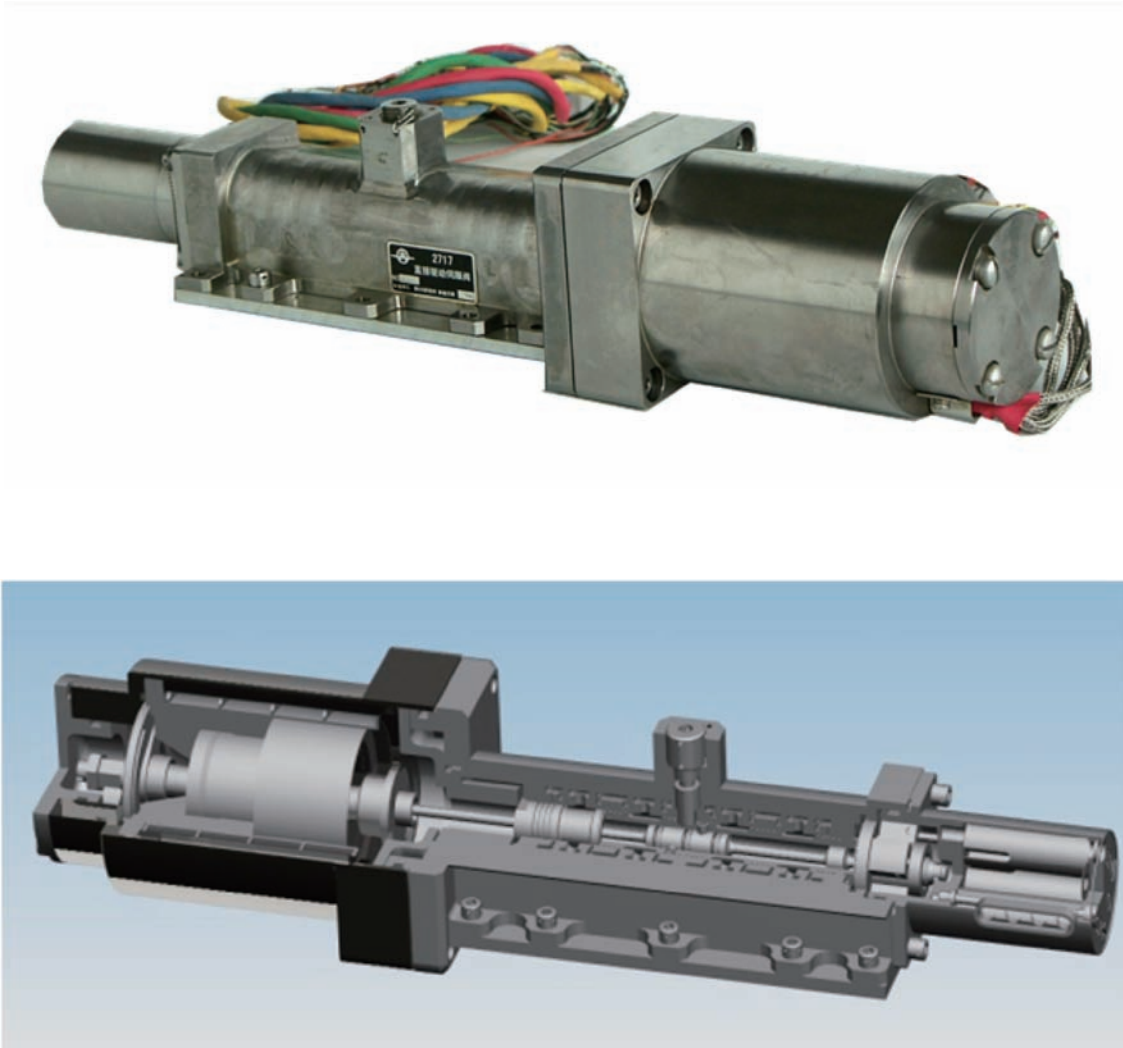


图 产品展示

25. 便携式智能充电机

【技术开发单位】河北宇能电气有限公司

【技术概述】该技术产品针对单体蓄电池的实时状态，通过精确监测和计算，给定充电参数，变填鸭式充电模式为智能自适应充电模式，极大的提高了充电质量、充电速度、电能的利用率，实现全部智能化。采用蓄电池各相材料微变信息特征识别技术，在充电初期，充电机会自动的识别、检测蓄电池内部电解液及极板等各种材料的物理状态，通过检测判断蓄电池的状态，选择充电或维护充电模式。采用充电参数精确计算技术，实时将充电状态反馈于主控制系统，通过精确计算，给定此时蓄电池的最佳充电参数，避免了传统充电过程对蓄电池的损伤，延长了蓄电池的使用寿命，并可提升蓄电池的充电质量，大量减少了操作人员的工作量。采用虚拟变压技术，采用软件控制，无铁芯、无铜线变压技术，实现了高功率、小型化变压，使充电机小型化、便携化，并可节约大量电能，提升了野外作业能力。

【技术指标】

输入电压：AC220V \pm 15%50Hz \pm 4%；

输出电压：DC12～60V；

输出电流：DC0～150A；

最大输出功率：9KW；

完全充电时间： \leq 5h；

充电电池温升： \leq 8℃；

外形尺寸：345mm（长） \times 330mm（宽） \times 116mm（高）；

设备重量：12kg；

充电方式：自适应蓄电池充电；

适应环境：温度-40℃ \sim +55℃相对湿度 \leq 90%；

海拔高度： \leq 4000m；

充电蓄电池块数：一次最大保障8块24V或16块12V蓄电池。

【技术特点】万能式充电，充电时间短，充电电池温升低，蓄电池启动能力强，修复传统意义上报废的硫化电池，有效延长蓄电池的使用寿命，充电操作简单易于控制，重量轻、体积小、便于携带。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】可广泛适用于蓄电池的快速充电，新能源电动汽车及其配套行业。

【专利状态】授权专利2项

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求投资扩大产能。充电类产品及其衍生产品的生产线，产能达到 5000 台/年，资金需求 2 亿元，实施周期 24 个月。

(2) 许可使用。签订许可使用的框架协议，许可其他企业使用该类产品。

(3) 合作研发。与新能源汽车制造商、蓄电池管理系统（BMS）研发制造商及控股股东展开合作，共同研发基于“自适应充电技术”的适用于新能源汽车的蓄电池管理系统和快速充电桩。

【预期效益】随着《关于“十三五”新能源汽车充电基础设施奖励政策》的出台，我国新能源汽车及其配套设施的建设进入了快速发展阶段。充电桩、充电站等设施将覆盖高速公路服务区、机场、车站、大型公共服务场所等地方，市场应用规模预计在 500 亿以上。同时充电桩、充电站等设施的建设可减少至少几十万吨二氧化碳的排放。

【联系方式】王小明 0312-5956779/18510388111

【产品展示】



图 产品展示

26. 双喷嘴挡板伺服阀

【技术开发单位】中国航天科工集团公司南京晨光集团有限责任公司

【技术概述】该技术产品能够将电信号转换成负载流量信号，用以驱动相应的执行动作，主要应用于电液伺服系统的位置、速度、加速度和力的控制。双喷嘴挡板阀包括电磁技术、液压技术含量高，加工制造难度大，研发门槛高。技术开发单位研制的4FL系列伺服阀是一种高性能、双喷嘴、力反馈的流量控制阀，已广泛应用于不同型号的航天飞行器上，目前已有额定压力21MPa，流量小于100L/min的系列化的产品，后续将按照系列型谱，完成系列化产品的开发工作，并开展产业化运作，满足市场需求。

【技术指标】

额定压力：21MPa；

额定流量：（10~100）~ L/min；

非线性度： $\leq 5\%$ ；

环宽： $\leq 4\%$ ；

幅频（-3dB）： $\geq 70\text{Hz}$ ；

相频（-90°）： $\geq 80\text{Hz}$ 。

【技术特点】系统工作时，直接接收系统传递来的电信号，并把电信号转换成具有相应极性的、成比例的、能够控制电液伺服阀的负载流量或负载压力的信号，从而使系统输出较大的液压功率，用以驱动相应的执行机构。结构紧凑、工作性能稳定可靠、体积小、动态响应高。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】可广泛应用于航空、航天、船舶、冶金、电力等领域中。

【合作方式】

（1）投资需求。寻求投资扩大产能，使伺服阀生产线产能应能达到5000套/年，资金需求3000万元，实施周期2年。

（2）合作研发。与航空航天院所、钢铁、电力、机器人行业控制系统的上下游厂商及控股股东展开合作，共同开展系统研发或承接双喷嘴伺服阀的技术开发。

（3）技术服务。与钢铁、电力、机器人等正在使用伺服阀控制技术的领域开展技术维护工作，打造长期合作共赢创新模式。

推荐项目 · 高端装备领域

【预期效益】投产后预计三年内年销售可达 5000 套，市场规模可达 5000 万元，利润在 600 万左右，形成系列化产品后，可以替代进口产品，满足国内高端装配市场需求。

【联系方式】李侃 025-52822607/15365153063

【产品展示】

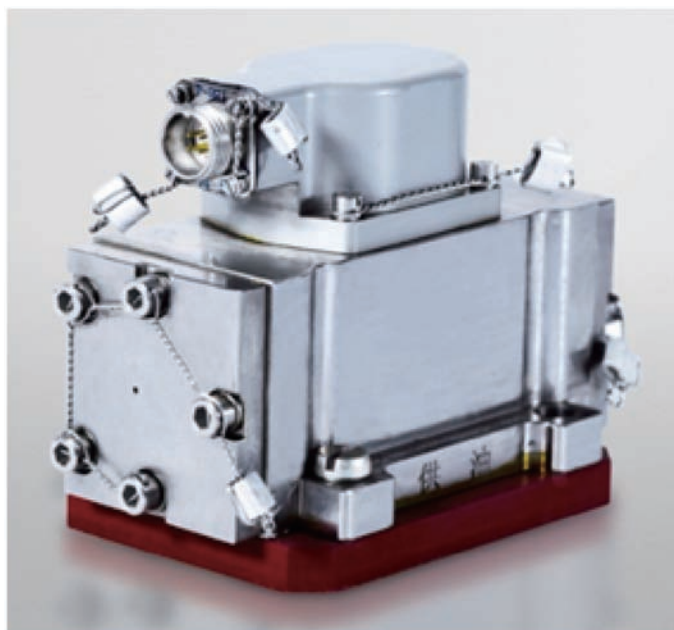


图 产品展示

27. 交流伺服驱动器

【技术开发单位】中国兵器工业集团公司第二〇二研究所

【技术概述】该技术产品以永磁同步电机为被控对象，基于磁场定向控制或矢量控制的方式，由于其具有体积小、效率高、功率密度大、维护方便等优点，被广泛应用于各行各业。该伺服技术采用磁场定向控制（即矢量控制）或直接转矩控制方式，其技术涵盖电机控制技术、电力电子技术、微处理器技术、总线技术等。近年来，随着半导体行业和数字信号处理器技术的发展，交流伺服驱动技术多采用 IGBT 或 IPM 的功率主回路，采用基于 DSP 的全数字化控制方式，集成度高，控制灵活，并能实现优良的控制性能。

【技术指标】

电压体制：主要有直流 28V、56V、160V、270V、325V、540V，交流 36V、110V、220V、380V；

输出最大电流等级：主要有 10A、15A、25A、37.5A、50A、75A、100A、150A、200A 等；

接口形式：模拟输入接口、RS232/422/485 接口、CAN 总线接口等

调速范围：1:5000 或 1:10000；

工作模式：力矩模式、速度模式、位置模式。

【技术特点】基于 DSP 的全数字化控制技术；最优转角补偿的控制技术能有效提高动态转矩；参数整定技术能够自动适应不同电机和负载。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】适用于数控机床、纺织行业、工业生产线、电动汽车、航空领域、机器人、天线跟踪等。

【专利状态】授权发明专利 11 项

【合作方式】合作开发；投资需求，寻求投资扩大产能，交流伺服驱动器生产线产能达到 2 万台/年，资金需求 3 亿元，实施周期 24 个月。

【预期效益】在电动汽车、机器人领域、天线卫星跟踪伺服系统等领域潜在市场应用规模 2 亿以上，在新能源行业，市场潜力更大，预期效益显著。

【联系方式】李长红 029-33788462/13571000650

【产品展示】



图 产品展示

28. 喷气涡流纺纱机

【技术开发单位】中国航空工业集团公司陕西华燕航空仪表有限公司

【技术概述】该技术产品是集新的纺纱方法、集成计算机、微电子、自动化控制、精密加工技术等高新技术于一体的新型智能化纺纱成套设备，使传统纺纱设备性能得到了提升。采用喷气涡流纺纱器，直接借助压缩空气，形成高速回转气流，实现对动态纱条加捻。采用纱线张力恒定装置，能够在筒纱纺制过程中对纱线的张力进行精确控制，满足高速纺纱机大卷装、大锥度筒纱张力恒定的要求，保证成型筒纱上的纱线张力完全一致，同时可使高速纺纱的动态接头过程转化为静态接头，使接头质量更加稳定和可靠。采用双加压高精度细纱牵伸摇架，实现了“重加压、强控制”的牵伸要求，最大牵伸倍数可达450倍（四罗拉牵伸），采用了双点式加压方式，确保了锭间压力的一致性，避免了单点式加压造成左、右两锭压力的互相干扰，提高了成纱质量。采用在线检测电子清纱器，在纺纱工序正在进行时，同步对纱线的品质进行监控，准确判定纱疵产生的原因，及时排除故障，提高劳动生产率，减少原料损失。采用全自动接头小车实现了在纺纱过程中纱线断头时完成自动行走寻锭和纱线接头，采用无结头空气捻接技术，采用智能巡航策略，实现纱线接头的全程自动化，提高了生产效率，降低工人劳动强度，减少用工，节约成本。

【技术指标】

适纺原料：精梳棉和人造纤维及其混纺，长度40mm以下；

喂入品号数：5000～2500tex；

适纺号数：39～10tex；

牵伸倍数：35～300；

导纱动程：152mm；

引纱速度：220～450m/min；

装机功率：33kw；

络筒成型尺寸： $\Phi 300 \times 150\text{mm}$ （锥筒 $5^\circ 57'$ ）；

接头及落筒方式：全自动（单台设备配四个接头小车和一个落筒小车）。

【技术特点】采用了整机智能化自动控制系统，可以实时监控单锭纺纱器纺纱状态，实现远程控制和集中管理。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】适用于纺纱厂。

【专利状态】申报发明专利9项

【合作方式】 合作开发，需求投资总金额包括厂房建设在内共需 4500 万，第一年净利润率为 9.8%，投资回收期为 4.77 年，投资回报率为 21.06%。

【预期效益】 预计未来全球涡流纺机总需求量约 3.6 万台，年均需求约 1200 台，市场容量规模约 1000 亿元。当前我国涡流纺纱线产量约占全球 52%（中国纱线网统计），预计今后 10 年对涡流纺纱机的年需求量在 600 台左右。按年产量 300 台测算，年均税后利润可达 5650 万元，投资利润率为 26%。

【联系方式】 刘玉琳 0916-5309756/17392375432

【产品展示】



图 产品展示

29. 电磁兼容测试宽带功率放大器

【技术开发单位】 中国电子科技集团公司第三十八研究所

【技术概述】 随着电子设备等行业技术上的不断进步和创新，电磁兼容（EMC）问题日益突出，相关电子设备的功能日益丰富，设备之间相互干扰的可能性增大，使用弱小信号的产品，要求自身灵敏度和抗干扰能力。该技术产品采用固态功率管或者宽带行波管作为放大器的功率放大，发射某种特定频率和功率的微波信号，在一定距离和方位上产生符合要求的场强，对被测设备进行测试试验。目前技术开发单位已完成了频率覆盖 1kHz ~ 40GHz 的电磁兼容测试宽带功率放大器的研制，输出功率在连续波时最高可达 1kW，脉冲功率可达 10kW 以上，并可根据需要进行合成拓展。

【技术指标】

频率：1kHz-40GHz（分段覆盖）；

功率：1kW（CW，max）（分段实现）；

10kW（Pulse，max）（分段实现）；

工作模式：AM，PM，Pulse；

产品型式：仪表式。

【技术特点】 在宽带低成本功率模块设计技术上，采用高低搭配设计技术，低频段采用 SSA，高频段 TWTA，满足设计要求的同时，降低成本。在宽带低谐波输出信号设计、宽带大功率合成设计以及高效率散热设计方面有好的技术基础，部分技术具有专利。部分产品已实现模块化设计，并较为成熟，成本价格可控，可根据客户要求定制。

【先进程度】 国内先进

【技术状态】 小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】 适用于电磁兼容测试（EMC）、射频元器件测试、物理学（等离子体生长）、化学（质谱）应用、材料试验（超声波）、医疗诊断测试（核磁共振，MRI）、无线通信等领域。

【专利状态】 授权专利 4 项，申请专利 1 项。

【合作方式】

（1）投资需求，寻求投资扩大产能达到 200 ~ 300 台/年，资金需求 1500 ~ 2000 万元，实施周期 24 个月，投资回报率。预期回报率：120%（5 年）。

（2）合作研发，进行放大器的宽带匹配和谐波滤波设计研究，低成本功率放大器模块设计技术研究，产品智能化和工业化设计研究和市场推广。

（3）技术转让。

【预期效益】 随着复杂电磁环境下对装备 / 设备的电磁兼容性要求越来越高，各种装备 / 设备都需要进行相关的电磁兼容测试，从十三五开始，国内对电磁兼容相关的技术和产品的需求将迎来一个快速发展的阶段，十三五期间，整个市场对电磁兼容测试放大器需求旺盛，从 2016 年开始年增长率 20%，预计五年内总的市场规模大约 35 ~ 40 亿左右。

【联系方式】 徐晓荣 0551-65391640/18955156910

【产品展示】



18-40GHz 电磁兼容测试系统电磁兼容测试功率放大器

30. 4000吨级公安边防巡逻船

【技术开发单位】中国船舶重工集团公司黄埔文冲船舶有限公司

中国船舶重工集团公司第七〇一研究所

【技术概述】该技术产品是中国海警新一代高技术舰船，通过借鉴水面战斗舰船的设计建造先进工艺技术，在满足设计建造规范的基础上，确保船舶操纵性、航速、续航力、武器打击精准能力、直升机舰面保障能力、编队指挥能力等船舶的总体性能满足现代化海警舰船的使用需求。该系列船的排水量大，持续航速快，续航能力高，达6000海里，自持力为60昼夜。配有直升机甲板及直升机库、海补装置、能收放执法工作小艇、配备先进的监视取证设备、信息处理系统、编队指挥系统及通导信息系统，另配置先进的武备及火控系统，并预留改装重型武备系统的可能。该系列船一定程度上代表着未来我国海警舰船设计及建造的发展方向，符合国际及我国对大、中型海警舰船将向大型化、远航程、快速化、武装化的发展趋势。

【技术指标】总长133.9米；垂线间长125米；型宽15.4米；型深8.6米；设计吃水4.05米；满载吃水4.513米；正常排水量3818吨；满载排水量4107吨；最大航速26节；最大续航力6000海里；自持力60天；人员94人。

【技术特点】采用单体圆舳船型，设有双层连续甲板。通过柴油机推动，其动力系统由四台推进柴油机、两台并车减速齿轮箱、两套轴系和可调螺距螺旋桨、一套监控系统、一套动力管路系统组成，前、后两台推进柴油机通过弹性联轴器、万向联轴器和中间支架与减速齿轮箱连接，带动轴系及调距桨工作，船艏设首侧推和两对不可收放式减摇鳍。设有直升机起降平台，配有海上补给接收装置，配置电视监视系统、光电跟踪监视取证系统等。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】海域巡逻、海域监管、预防、制止、打击海上违法犯罪活动，维护海上治安秩序，海上重要目标警戒，海上救助等。

【专利状态】授权专利2项，申请专利21项

【合作方式】合作研发

【预期效益】随着国家对海洋开发战略上高度重视，必然将进一步加大对海警舰船的建设力度，海警舰船的建设和发展也迎来了前所未有的战略机遇期。该型产品的建造会带来巨大的社会效益。

【联系方式】古力 020-82096194/15017562772

【产品展示】



图1 船台建造阶段



图2 试航



图3 试航

31. 沙漠植被建造机

【技术开发单位】中国兵器工业集团公司江麓机电集团有限公司

【技术概述】该技术产品采用军用车辆底盘技术，沙漠通过性、机动性能高。同时加装有料斗、摊铺机构、洒水机构、开沟播种机构等。实现开沟、播种、洒水、施肥等操作一次性完成，大大提升操作效率。

【技术指标】重量：空车车重 $\leq 14\text{t}$ ，满载车重 $\leq 26\text{t}$ ；行驶性能：在沙漠中能自由行驶和转向，空载行驶速度 $\geq 17.5\text{km/h}$ ，满载行驶速度 $\geq 11.8\text{km/h}$ ，最大爬坡度 20° ，侧倾坡度 15° ，履带接地压力 $0.6 \sim 0.8\text{kgf/cm}^2$ ；作业能力：草地建造作业时的速度 $3 \sim 5\text{km/h}$ ；肥料摊铺宽度 3m ，摊铺厚度 $20 \sim 25\text{mm}$ ；开沟深度 $15 \sim 25\text{mm}$ ，开沟宽度 $25 \sim 35\text{mm}$ ；种子破损率 $< 10\%$ ，播种密度 $100 \sim 120\text{粒/m}^2$ ；洒水量 240L/min ；料斗容积 14m^3 ，每车一次作业可完成一亩（ 666m^2 ）草地的建植。

【技术特点】能够负重在地形复杂并松软的砂地上自由行驶；能够装载 $12 \sim 15\text{m}^3$ 的肥料和其它作业机构；开沟、洒水、播种、摊铺肥料等工序要依序一次性连续完成；肥料摊铺层厚、薄均匀而致密，两次摊铺层之间的接缝不允许有空隙而露出浮砂；作业效率高，能够在很短时间内形成面积较大的改良环境，一台设备一天可播植 $30 \sim 40$ 亩左右。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】主要应用于干旱与松软的沙漠地区，大面积高效地建植人工草地，以改善沙漠地区局部气候和地质地理环境，达到防沙固沙的目的。

【专利状态】授权发明专利4项

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求具备一定市场资源的合作商投资开发，资金需求3000万元，实施周期18个月。

(2) 合作研发。与控股股东开展植被建造机的行动、车体、电器控制、开垦机构、摊铺机构等分系统的合作，共同开展系统研发。

【预期效益】我国有174.3万平方公里的沙化土地，并且每年以3436平方公里的速度扩展。每台沙漠植被建造机日均作业可达30亩左右，每年平均工作日按180天计算，每台车每年可以建造5400亩，沙化土地面积中有十分之一可以建造人工植被，中长期的需求量估计在10000台以上，市场规模预计在200亿元。

【联系方式】戴斯盛 0731-58295808/15197225091

【产品展示】



图 产品展示

32. 激光封焊系统

【技术开发单位】中国电子科技集团公司第四十八研究所

【技术概述】近年来，随着电子工业及航空、航天工业的迅速发展，不仅要求电子器件体积小、质量轻，而且要求器件由很高的气密性，能够耐受各种恶劣使用环境下的强冲击振动和辐照条件，有较高的稳定性和较长的寿命。因此，为了保证电子器件和组件的长期可靠性，必须对其进行气密性封装。激光封焊系统是用激光束直接辐射至材料表面，通过激光与材料的相互作用，使材料局部熔化实现焊接的设备。该技术主要用于电子组件的金属外壳气密性封装，具有热影响区小、热变形小、加工速度快等优点。基于 CNC 技术的激光封焊系统通过视觉定位技术实现了自动对位焊接功能，突破了激光聚焦与观察光学系统设计技术、四轴精密工作台、手套箱气体高净化技术、高反射率高热导性金属的密封焊接技术等关键技术，提高了电子组件的可靠性，经用户工艺验证，产品性能稳定性、可靠性高。

【技术指标】激光器类型为 YAG 固体激光器；激光器平均功率 $\geq 500\text{W}$ ；最大激光脉冲能量 $\geq 60\text{J}$ ；脉冲宽度为 $0.3\text{ms} \sim 50\text{ms}$ ；激光重复频率为 $0.2\text{Hz} \sim 800\text{Hz}$ ；焊接光斑直径 $\leq 0.6\text{mm}$ ；工作台 XYZ 轴运动范围为 $400\text{mm} \times 300\text{mm} \times 300\text{mm}$ ；工作台 XYZ 轴重复定位精度为 $\pm 5 \mu\text{m}$ ；工作台 XYZ 轴定位精度为 $\pm 10 \mu\text{m}$ ；手套箱水汽含量 $\leq 1\text{ppm}$ ；手套箱氧含量 $\leq 1\text{ppm}$ ；真空烘箱极限气压 $\leq 5\text{Pa}$ ；真空烘箱温度为 $50^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ 。

【技术特点】激光封焊系统通过在惰性气氛下的激光焊接实现组件密封，使杂质不能进入电路，焊接的同时还在封装内装入高质量的惰性气体，封装结实，有高度可靠的密封和高良率。工件产品在气氛手套箱的预置气氛内完成激光封焊功能。气氛手套箱提供焊接所需的高纯惰性气体气氛要求，手套箱内气体经循环风机的驱动产生气体流动，通过净化器去除水、氧分子，水、氧含量最低可达 1ppm ；通过高效微粒空气过滤器可以去除焊接过程中产生的烟尘；通过真空烘箱实现工件产品按设置的温度烘干。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】适合大多数金属材料外壳的封焊，如不锈钢、可伐合金、铝合金等，也可异质材料之间的焊接；可实现点焊、对接焊、叠焊、密封焊等。可以用于民用的动力电池、超级电容、植入性医疗器械（如心脏起搏器）、塑料焊接等生产领域。

【专利状态】授权发明专利 4 项，申请发明专利 9 项。

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求投资开发新产品，研发适用于动力电池电芯以及模组生产的智能自动化激光焊接系统。其中，动力电池电芯自动化激光焊接系统的研发资金需求为 500 万元，研发周期为 5 个月；动力电池模组自动化激光焊接系统的研发资金需求为 600 万元，研发周期为 6 个月。

(2) 合作研发。与动力电池电芯或者模组生产厂商及控股股东展开合作，共同开展动力电池电芯以及模组生产的智能化激光焊接系统研发。

(3) 技术服务。为电子元器件、动力电池以及医疗器械生产厂商提供各类激光焊接系统定制开发；为相关厂商提供小批量产品激光焊接代工服务。

【预期效益】中国 2016 年动力电池生产设备需求超过 145 亿元，国内生产设备产值占比 80% 以上，产值同比增长将超过 20%，预计今后几年中国动力电池生产设备产销发展势头仍将保持高速增长。

【联系方式】 邓斌 0731-85401280/13517316734

【产品展示】



图 1

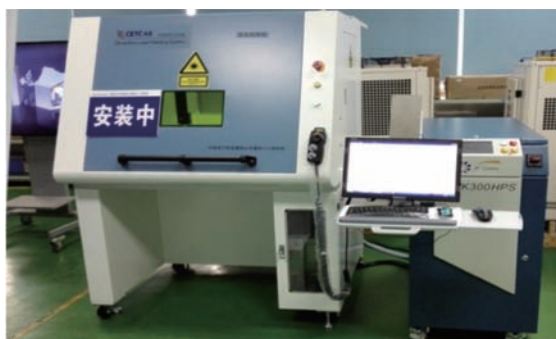


图 2



图 3

33. 红外激光探测器

【技术开发单位】上海科炎光电技术有限公司

【技术概述】技术开发单位通过化学合成及高温处理手段，控制发光材料结构及掺杂量成份，研制出彩色上转换发光材料，经微胶囊包膜等技术，完成多波段红外激光探测卡片的制备。使用透明反射层，提高红外激光探测卡灵敏度，最大限度利用红外光源，实现双面观察多波段探测卡片。能将不可见0.7~10微米红外激光转换为可见光，实现对多波段近红外激光探测、识别、跟踪、校对。

【技术指标】制备出高灵敏度的稀土红外发光材料，近红外激光功率0.1毫瓦起亮，高亮使用寿命大于2年的激光探测卡片。实现对0.7~10微米的红外光广范光谱探测，制备出对红外激光单波段可探测识别的发光材料探测片。研制出对980nm波长跟踪的高灵敏度变色发光材料。选择适当的材料体系，通过化学合成比例及烧结，制备出对常规使用的红外激光波段的识别，如780nm，808nm，980nm，1064nm，1330nm，1550nm，1780nm的识别。最远可识别2000nm光。

【技术特点】主要解决了现有红外发光材料技术中的稳定性差、探测范围小、常温易吸潮、寿命短问题，灵敏度低、颗粒度大、颜色单一等问题。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产，成熟应用阶段

【适用范围】手机照相机红外自动测距、激光显示、激光通信数据传输的信号放大、激光成像与激光电视、半导体激光器检测、红外激光光纤照明、激光识别、激光切割光束准值、生物成像、提高太阳能电池转换效率等领域。

【专利状态】授权发明专利15项、美国国家发明专利1项；

【合作方式】许可使用

【预期效益】现有激光探测片国际价格为670元/片，该产品基本价格为200元/片，潜在销售数量每年有10万片的市场空间。

【联系方式】郑岩 021-57767561/13311868228

【产品展示】



图 产品展示

34. 年产 50 吨 F-12 纤维产业化及织物设计、加工技术

【技术开发单位】中国航天科工集团第六研究院四十六所

【技术概述】技术开发单位完成了年产 50 吨 F-12 高性能芳纶纤维聚合、纺丝和后处理工艺技术研究，及 F-12 纤维织物的设计、加工技术研究，实现 F-12 高性能芳纶纤维和织物的产业化，在军民领域实现国产高性能芳纶纤维的规模化应用。

【技术指标】

(1) F-12 纤维：拉伸断裂强度 $\geq 3.5\text{GPa}$ ；弹性模量 $\geq 120\text{GPa}$ （或根据用户需求进行调控）；断裂延伸率 $\geq 2.6\%$ 。

(2) F-12 纤维织物：可根据不同需求，设计、加工多种面密度规格、多种组织结构的纤维织物，其技术指标依据不同组织结构、不同面密度而不同。

【技术特点】掌握 F-12 纤维及织物制备的核心技术，拥有全部自主知识产权。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】适用于航天、航空、浮空器、个体防护和高端体育器材等领域。

【专利状态】授权发明专利 4 项

【合作方式】合作开发 技术服务

【预期效益】年产 50 吨 F-12 纤维及其织物可实现产值 2 亿至 2.5 亿，能够带来可观的经济效益和良好的社会效益。

【联系方式】冯艳丽 18147113672

【产品展示】



图 1 F-12 纤维



图 2 F-12 纤维织物

35. 高热导率、耐高温、高压新兴材料—碳化硅 (SiC) 单晶片

【技术开发单位】北京世纪金光半导体有限公司

【技术概述】在碳化硅单晶生长领域，技术开发单位结合设计平台中的电磁耦合仿真设计软件模拟设计热场，采用物理气相传输法（PVT）生长碳化硅（SiC）单晶，通过实际生长进行验证优化。同时建立低位错生长模型，结合理论模拟和生长实验，改进晶体生长的工艺参数，研制具有极低位错密度的单晶。在碳化硅（SiC）单晶加工领域，技术开发单位采用多线切割技术对碳化硅（SiC）晶体进行切片，使用物理研磨技术进行研磨、抛光，使用化学机械抛光技术和湿法化学清洗法清洗获得碳化硅（SiC）单晶衬底。

【技术指标】

参数	3英寸N型导电碳化硅单晶材料	3英寸高纯半绝缘碳化硅单晶材料	4英寸N型导电碳化硅单晶材料	4英寸高纯半绝缘碳化硅单晶材料	6英寸N型导电碳化硅单晶材料	6英寸高纯半绝缘碳化硅单晶材料
晶片直径	75 mm ± 0.25mm	75mm ± 0.5mm	100 mm ± 0.25mm	100 mm ± 0.5mm	150 mm ± 0.25mm	150 mm ± 0.5mm
TTV	≤ 10 μm	≤ 10 μm	≤ 10 μm	≤ 10 μm	≤ 15 μm	≤ 15 μm
BOW	≤ 10 μm	≤ 10 μm	≤ 15 μm	≤ 10 μm	≤ 20 μm	≤ 20 μm
WARP	≤ 25 μm	≤ 25 μm	≤ 25 μm	≤ 25 μm	≤ 25 μm	≤ 25 μm
90%有效面积微管	≤ 1个/cm ²	≤ 1个/cm ²	≤ 1个/cm ²	≤ 1个/cm ²	≤ 1个/cm ²	≤ 1个/cm ²
4H晶型	100%	100%	100%	100%	100%	100%
表面粗糙度 (10 μm × 10 μm)	≤ 0.3nm	≤ 0.3nm	≤ 0.3nm	≤ 0.3nm	≤ 0.3nm	≤ 0.3nm
XRD (004) 摇摆 曲线半高宽	≤ 45arcsec	≤ 60arcsec	≤ 45arcsec	≤ 60arcsec	≤ 45arcsec	≤ 60arcsec
副参考边长度	——	{0001} ± 0.25°	——	{0001} ± 0.25°	26.5 mm ± 1.5mm	{0001} ± 0.25°
表面取向	向<11-20>偏 4.0° ± 0.5°	<11-20> ± 5.0°	向<11-20>偏 4.0° ± 0.5°	<11-20> ± 5.0°	向<11-20>偏 4.0° ± 0.5°	<11-20> ± 5.0°
主参考面取向	<11-20> ± 0.5°		<11-20> ± 0.5°		<11-20> ± 0.5°	
副参考面取向	主参考面顺时针旋 转 90° ± 5°		主参考面顺时针旋 转 90° ± 5°		主参考面顺时针旋 转 90° ± 5°	

【技术特点】碳化硅 (SiC) 功能材料采用国内外通用的物理气相传输（PVT）法生长，关键技术包括生长温度和温度梯度的控制技术、原材料纯化技术、化学机械抛光（CMP）技术等。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】可应用于变频家电、电源服务器、混合动力汽车和电动汽车、充电桩以及太阳能发电等领域，实现电力电子系统的高效率、小型化和轻量化。

【专利状态】 授权发明专利 7 项，实用新型专利 2 项。

【合作方式】 合作开发 技术服务

【预期效益】 据统计，以碳化硅 (SiC) 为基础材料的半导体行业的全球市场规模 2014 年为 130 亿，预计 2020 年将增加到 800 亿美元。我国碳化硅 SiC 单晶片的年需求量 2016 年已达到 20 万片左右，市场规模可达到 10 亿美元，预计 2020 年国内碳化硅 (SiC) 电力电子器件市场将增加到 100 亿美元。

【联系方式】 赵岩 010-56993369/15511255369

【产品展示】

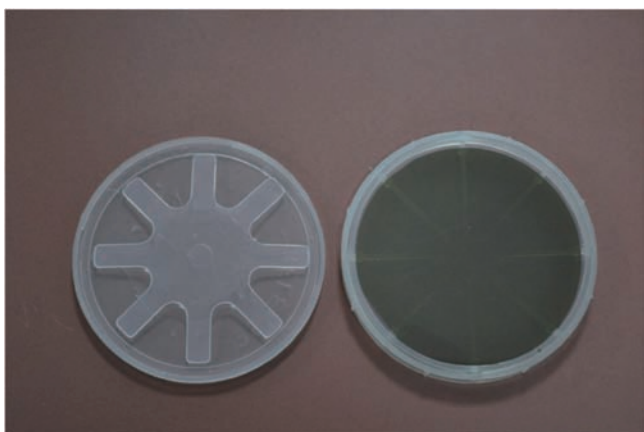


图 1 3 英寸碳化硅单晶片



图 2 4 英寸碳化硅单晶片



图 3 6 英寸碳化硅单晶片

36. 水下设备防海生物附着及生长的技术

【技术开发单位】中国船舶重工集团公司七五〇试验场

【技术概述】该技术依据海生物生存及附着特点，即营养、温度、光线、清水及易附着特点，人为创造及综合物理、生物等现有多措施及技术的复合应用，阻碍海生物附着，具有实施简单、经济、实施容易特点和长效持久及环保的抗海生物附着特点。可用于水下声学基阵、海洋石油平台桩腿以及跨海大桥水下桩腿的防海生物附着等方面。

【技术指标】保证水听器在水下稳定工作 3 年及以上；对检测信号影响小于 0.5dB（300kHz）。

【技术特点】具有长效持久的水下声纳基阵防海生物附着功能，并具有环保无排放特点。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】适用于水下声学基阵特别是高频声纳基阵的防生物附着，如港口岛礁等长期安装于水下的声纳基阵；并可扩展用于水下固定刚性结构的防海物附着，如水下桥墩、锚标、平台导管架等抗海生物附着。

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求投资扩大应用领域及推进复杂结构防海洋生物附着技术研究，资金需求 500 万，实施周期 12 个月。

(2) 合作研发。与海洋工程设计方、建设方、施工方及运营方等上下游厂商及控股股东展开合作，共同开展技术研发或承接应用工程。

(3) 技术服务。与各海洋工程建设方合作开展示范工程。

【预期效益】可在海洋石油水下长期设施、设备，海洋 / 岛礁监测网和海洋工作站等应用，市场应用规模在亿元以上。

【联系方式】范赞 0871-64781066/15087134859。

【产品展示】

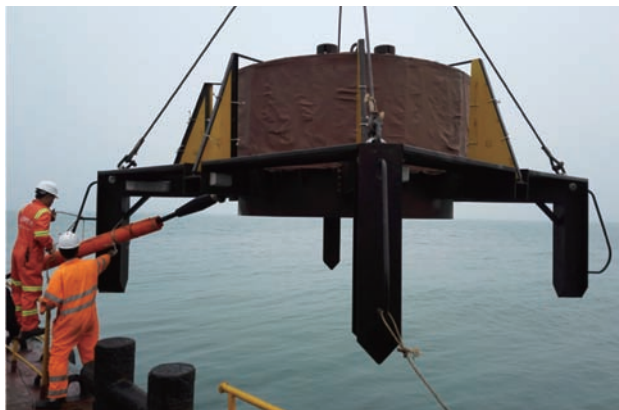


图 技术展示

37. 防腐水性涂料

【技术开发单位】河北晨阳工贸集团有限公司

【技术概述】该技术产品由水性防腐树脂、功能性防锈颜料、填料、助剂等组成。水性防腐树脂由技术开发单位自主研发、生产，生产成本低，具有干燥速度快，物理机械性能好，硬度高，附着力强，耐水性优越，防腐性能优异，装饰性高，不燃不爆，环保、贮存稳定性好等特点。选用多种成膜物质复配，通过选用水性环氧树脂与水性改性丙烯酸树脂复配，实现了两种树脂的优势互补，通过调整水性丙烯酸树脂与水性环氧树脂的比例，加入水性有机硅，使得漆膜硬度适中，具有自润滑功能，关节活动变得灵活。并添加性能优异的防锈颜料，漆膜的耐盐雾性提高到 400h。选用复合铁钛粉、改性磷酸锌、三聚磷酸铝三种防锈颜料搭配使用，从而使漆膜的防腐性能大大提高。本项目水性防腐树脂和环保型防锈颜料的双重作用，使水性涂料具有优异的防腐蚀性能，可以广泛应用于防腐领域。

【技术指标】

项目	技术指标要求	该产品
耐水性 (240h)	不起泡、不生锈	240h 不起泡、不脱落
冻融稳定性 (10 次)	无明显返祖、无沉淀、无胶凝、无结块现象	通过
耐盐雾 (400h)	不起泡、不生锈、不脱落，划痕处单向扩蚀 $\leq 2\text{mm}$	通过
附着力 / 级	≥ 1	≥ 1 级

【技术特点】采用水性丙烯酸乳液作为成膜物质，且 VOC 含量低于 30 克 / 升；水性丙烯酸乳液和水性环氧树脂共混加以水性有机硅制成沙发件水性浸漆，膜厚 5 ~ 15 μm ，耐盐雾达 96 小时，漆膜具有自润滑作；水性环氧防腐涂料体系中添加复合磷酸锌和三聚磷酸铝，提高耐盐雾性能；添加 5000 目超细氢氧化铝，使其具有低播焰性；添加氟碳乳液提高体系耐老化性；制备了一种水性醇酸树脂，引入顺丁烯二酸酐、有机磺酸盐对其改性，改性后树脂酸值在 25mgKOH/g 左右，表干时间约 15 分钟；

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】可广泛应用于工业设备、机械制造、五金交电、家用电器等各种行业的金属的防护、防腐涂装。

【专利状态】授权发明专利 8 项，实用新型专利 13 项，受理发明专利 10 项。

【合作方式】合作开发

【联系方式】程璐 0312-8667222/15303125530

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【产品展示】



图 产品展示

38. 高性能稀土钴永磁材料

【技术开发单位】中国电子科技集团公司第九研究所

【技术概述】该技术产品通过高性能的材料配方和工艺保证材料具有高的磁性能，通过永磁体的设计、长期热稳定工艺、样品的加速退化试验及工作寿命的预计、环境摸底试验等技术途径，保证高性能永磁体能够满足行波管等微波功率器件高稳定、长寿命的使用要求。

【技术指标】材料的不可逆损失 η 优于 -3% ，外加反向磁场为 $1T$ 时，材料的磁不稳定性 $\xi < 3\%$ 。通过按 GJB360B—2009 进行的温度冲击、稳态湿热、高温寿命等环境适应性试验。

【技术特点】突破了永磁材料的低氧制粉工艺、大容量烧结与热处理工艺、加工工艺、精确充退磁工艺与磁体长期热稳定工艺等技术关键，确定了材料成分及工艺，实现了永磁材料的制备。永磁体使用制得的永磁材料通过机械加工得到，加工工艺为：电火花切割内外圆，无心磨床磨削外圆，内圆切片机切片。永磁体经外观检查，清洗，尺寸检查，磁化，磁场预处理，温度预处理等过程形成产品。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】可应用于电动车用发电机、电动机，传感器、民用惯导器件等领域。

【合作方式】技术转让 合作开发 技术服务

【预期效益】具有良好的经济效益及社会效益，预计可取得近 5 亿元的直接经济效益。

【联系方式】张芦 0816-2555058/13890122398

【产品展示】



图1 XGS223/199/350 稀土钴永磁材料

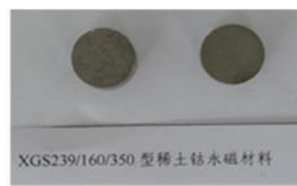


图2 XGS239/160/350 稀土钴永磁材料



图3 XGS223/199/350H12.8x4.4x2.3 稀土钴永磁材料



图4 XGS239/160/350H12.8x4.7x2.0 稀土钴永磁材料

39. 超高导热石墨材料

【技术开发单位】中国科学院山西煤炭化学研究所

【技术概述】传统的金属铝、铜等导热材料由于其自身导热系数有限、密度大，且热膨胀系数高，难以满足我国航天技术和尖端电子工业对导热的要求。以 sp^2 杂化的石墨单晶理论导热系数可以达到 $2400W/mK$ ，是传统金属材料的 $6 \sim 20$ 倍。具有密度低、热膨胀系数小、耐高温、耐腐蚀等诸多优点，是一种理想的高效热管理材料。技术开发单位在超高导热石墨材料制备及加工基础上，掌握了超高导热石墨材料表面金属膜的镀层技术。通过对石墨材料表面的修饰并结合引入过渡层，降低了石墨与金属的接触角，提高了二者之间的浸润性和界面结合强度，解决了超高导热石墨板表面掉黑现象，并通过辐照、振动、湿热、热真空等航天环境试验的考核，满足了其在高精密、真空等工况下的使用要求。

【技术指标】

XY 方向热导率： $\geq 800W/m.K$ ；

体积密度： $1.8 \sim 2.0g/cm^3$ ；

热膨胀系数： $< 3 \times 10^{-6}/K$ ；

抗压强度 $\geq 80MPa$ ；

材料尺寸：长度不低于 $300mm$ ，宽度不低于 $200mm$ ，厚度 $0.03 \sim 5mm$ 范围内可控。

【技术特点】采用前驱碳源成分 - 制备工艺 - 显微组织 - 导热性能的量化关系与基于模拟计算的制备工艺方法，有效提高了炭基材料的石墨化程度、石墨微晶尺寸和微晶择优取向程度，从而提高炭基材料的导热系数。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】适用于航空航天高功率电子器件、液晶显示面板、高端手机和高端笔记本电脑、大功率 LED 固态照明等散热。

【专利状态】授权发明专利 2 项

【合作方式】技术转让 合作开发

【预期效益】随着热控系统的电子设备趋于小型化、轻量化、结构紧凑化、运行高效，运行过程中会产生和积累大量的热量；大型计算机、笔记本电脑的 CPU 及许多民用电器装置性能的不不断提升以及元件集成度的提高，使系统产生的热量骤增。这些热量若不能被及时导出，电子器件的正常工作及系统的稳定性就会受到严重影响。因而超高导热石墨材料有着广阔的应用前景，市场应用规模预计可在百亿以上。

【联系方式】刘占军 0351-4083952/13834694651

【产品展示】

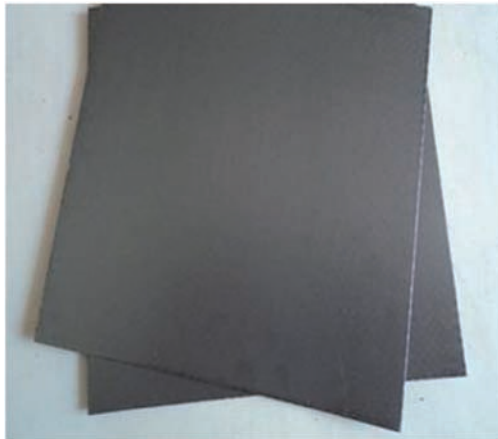


图1 超高导热石墨材料

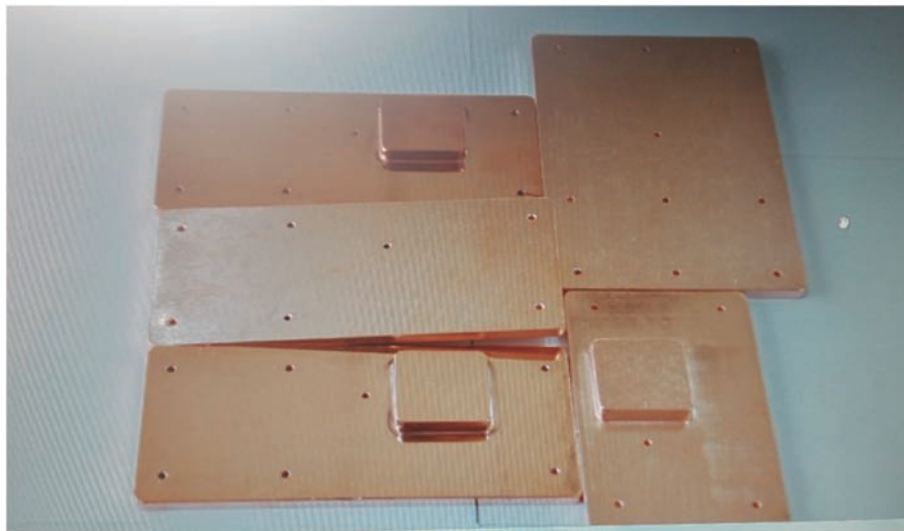


图2 表面包覆金属的超高导热石墨材料

40. 氢燃料电池动力系统

【技术开发单位】中国航天科技集团公司六院北京航天动力研究所

【技术概述】该技术产品由多个单体电池组成，每个单电池包含有阳极、阴极和质子交换膜，阳极为氢燃料发生氧化的场所，阴极为氧化剂还原的场所，两极都含有加速电极电化学反应的催化剂，质子交换膜作为电解质。工作时相当于一直流电源，其阳极即电源负极，阴极为电源正极。把氢和氧分别供给阴极和阳极，氢通过阴极向外扩散和电解质发生反应后，放出电子通过外部的负载到达阳极。原料氢气在核心组件中游离出氢离子通过与质子交换膜及催化剂的电化反应，产生出电能。反应生成副产品为纯净水被排出。燃料电池所使用的“氢”燃料可以来自于水的电解所产生的氢气及任何的碳氢化合物，例如天然气、甲醇、乙醇（酒精）、沼气等等。

【技术指标】系统比功率达到 250W/kg，系统效率不小于 43%，最高工作效率不低于 55%，体积比功率为 250W/L，冷启动时间不大于 6s，冷启动温度不低于 -10℃，同时系统寿命不小于 5000h。

【技术特点】采用增压 / 冷却 / 加湿 / 能量回收一体化空气供应、低功耗氢气循环使用和轻质化水热管理等具有自主知识产权的技术方案；具有比功率高、氢气利用率高、综合热效率高、可靠性高、安全性好等特点。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】车载动力系统、通信基站备用电源、无人机动力系统、储能电站。

【专利状态】授权专利 9 项。

【合作方式】合作开发

【预期效益】未来我国燃料电池汽车产业将成为我国新的经济增长点和新能源战略的重要组成部分，加氢站数量达到 100 座；燃料电池车辆达到 10000 辆；氢能轨道交通车辆达到 50 列；行业总产值达到 3000 亿元。移动通信基站单台燃料电池备用电源的采购价格约 28 万，国内现有基站总数约 200 万台，随着 4G 网络的建立基站总数还会有较大幅度增加，总市场容量将大于 5600 亿。应用级无人机市场处于产业化初期，前景广阔，可用于如电力巡线、天然气管道巡检、边防巡逻、警用缉毒、军用局域组网等领域，预计 2020 年将达到 200 亿规模。

【联系方式】冉治通 010-88537754/15810320479

【产品展示】



图1 开发的燃料电池依维柯汽车



图2 燃料电池备用电源装置设计效果图



图3 燃料电池动力电源与多旋翼无人机试装

41. 5 ~ 8MW 永磁同步风力发电机

【技术开发单位】中国船舶重工集团公司山西汾西重工有限责任公司

【技术概述】技术开发单位利用自主研发的船舶电机技术，针对海上风力发电机的使用工况，完成了5MW级永磁同步风力发电机研制。

【技术指标】额定功率为5~8MW；额定电压为690V；效率为 $\geq 97.5\%$ 。

【技术特点】本项目技术来源于技术开发单位拥有的海洋应用技术，磁钢防腐技术，大功率电机装配技术，大功率电机永磁转子入壳技术等，并通过样机应用验证。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】海上风力发电。

【专利状态】授权专利4项。

【合作方式】

(1) 投资需求：寻求投资扩大产能，5~8MW永磁同步发电机生产线产能达到150台/年，资金需求2000万元，实施周期24个月。

(2) 合作开发：与变频器、风电机组等上下游厂商及控股股东展开合作，共同研发或承接风电工程。

(3) 技术服务：与各风电场等展开合作，进行风电技术运维服务。

【预期效益】中国大陆海岸线长18000公里，可利用海域面积300多万平方公里，海上风能资源丰富，近海浅水海域风能资源可开发量约为2亿千瓦，到2020年，中国将建成海上风电3000万千瓦的装机容量。市场预期良好。

【联系方式】秦建斌 0351-6529300/13934509049

【产品展示】



图 产品展示

42. 柔性晶硅太阳能电池制备技术

【技术开发单位】中国电子科技集团公司第四十八研究所

【技术概述】技术开发单位开展产业化前期柔性晶硅太阳能电池技术和制造工艺的优化和改进，掌握产业化过程中稳定性高、超薄柔性的高效电池用关键材料和技术，开展高质量比功率的柔性薄硅太阳能电池制备技术和柔性薄硅电池组件封装技术的研究，以超薄硅片切割、非接触式前电极印刷等关键设备为载体，制备了高性价比柔性晶体硅电池组件。

【技术指标】

太阳能电池厚度： $100 \sim 110 \mu\text{m}$ ；

太阳能电池效率： $\geq 20.0\%$ （AM1.5）；

电池组件面积： $\geq 0.5\text{m}^2$ ；

电池组件最小弯曲半径： $\geq 0.5\text{m}$ ；

电池组件质量比功率： $\geq 270\text{W/Kg}$ ；

电池组件耐温循环范围： $-55^\circ\text{C} \sim 75^\circ\text{C}$ 。

【技术特点】效率高、重量轻、可弯曲、成本低。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】可广泛用于 JY 能源系统领域，还可在民用飞艇和无人机、光伏建筑一体化、农业大棚、太阳能汽车、太阳能帆船、太阳能帐篷以及太阳能背包等领域广泛应用。

【专利状态】授权专利 10 项。

【合作方式】技术服务

【预期效益】预计市场应用规模在亿元以上。

【联系方式】周洪彪 0731-85401527/18711154661

【产品展示】

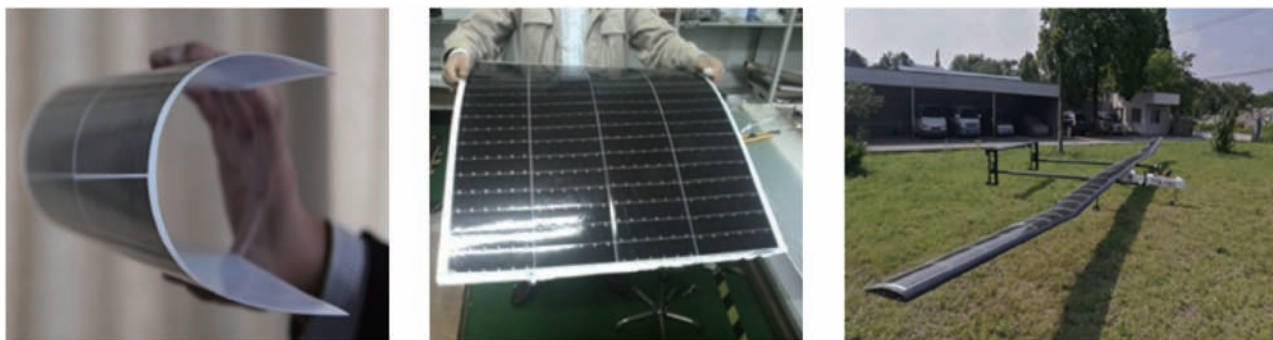


图 产品展示

43. 高功率轻质金属板氢空气燃料电池模块技术

【技术开发单位】上海动力储能电池系统工程技术有限公司

【技术概述】技术开发单位开展了低介质阻力、高功率密度燃料电池模块设计研究。重点针对氢空燃料电池工作特点和环境等工程实用化要求开展设计与仿真，优化电堆结构，最大限度降低介质阻力和重量，满足通用技术要求。开展薄型金属双极板精细冲压批量化技术研究，优化流道、密封等微细结构尺寸与介质分配、流动阻力匹配关系，优化极板尺寸与微细结构比对冲压极板模具的精度影响。提出有效回弹补偿措施，提高加工精度。通过低成本金属材料 and 涂层选择，降低制造成本。进行金属双极板冲压成形品快速检测与筛选技术研究，确保精度一致性，无宏观、微观缺陷。开展低增湿、耐启停长效膜电极批量化制备技术研究，设计、开发可适于批量化生产的膜电极制备技术。采用新型超薄复合质子交换膜，降低膜电极加湿要求。优化电极制备工艺，提高催化剂利用率，降低铂载量。添加功能粹灭剂提高电极寿命。开展膜电极快速批量活化与分选技术研究，实现精确等级筛分。开展电池堆集成批量化技术研究。根据电池堆结构设计特点，进行电堆零部件组件化研究，减少零部件数量，辅助设备工装和自动化技术实现精准对位叠装的电池堆批量化装配集成。

【技术指标】

功率密度： ≥ 2000 W/L；

适用压力范围：10kPa ~ 200kPa；

寿命： ≥ 5000 h；

功率：36 kW。

【技术特点】采用轻质金属板和高性能膜电极组件，均一性好，发电效率高，具有体积小、重量轻，相应速度快、功率密度高，使用寿命长等特点。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】可广泛应用于固定电源、燃料电池汽车、物流车、叉车等领域，以及商业、工业及住宅主要和备份能发电，远端气象站、大型公园及游乐园、通讯中心、农村及边区、野外科学研究站等。还可应用于乘用车、巴士/客车、特种车辆（如物流车）、物料搬运设备和越野车辆、无人飞行器、无人潜器等。

【专利状态】授权发明专利9项，实用新型3项。

【合作方式】

(1) 投资需求。寻求燃料电池产业化建设投资，2020年燃料电池电堆产品规模生产线产能达到5000套/年，资金需求2亿元，实施周期24个月。

(2) 合作研发。与氢源、加氢站、控制系统和汽车厂商等上下游厂商及控股股东展开合作，共同开展系统研发或承接工程。

(3) 技术服务。与全国各大车企合作开展建设“新能源汽车”示范工程。

【预期效益】 本项目项投资达产后年主营业务收入 10 亿元以上，经营期内平均税前利润总额 9000 万元以上、净利润 7800 万元以上。

【联系方式】 王婷 021-60717900/15021168116

【产品展示】

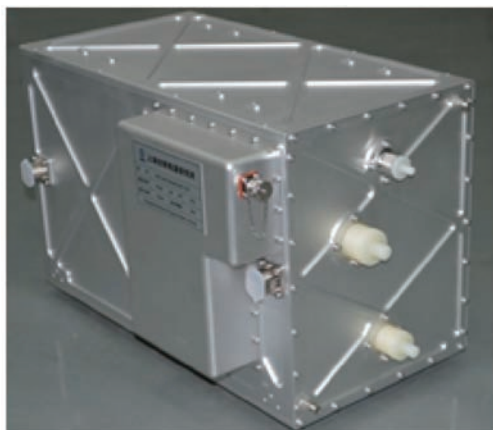
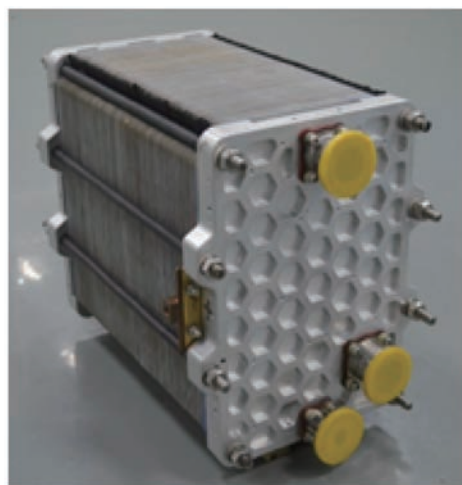
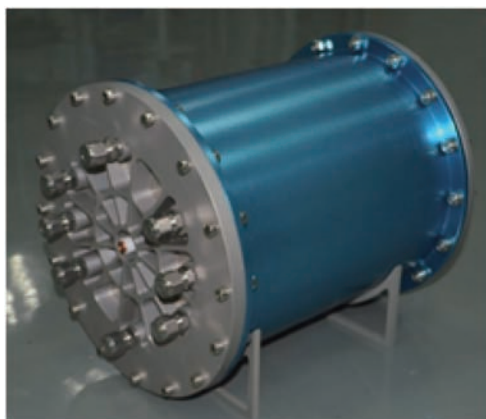


图 产品展示

44. 环路热管技术

【技术开发单位】中国航天科技集团公司北京空间飞行器总体设计部

【技术概述】该技术依靠工质的相变实现高效的热传输。液体工质在蒸发器中的毛细芯外表面蒸发，吸收热量，产生的蒸气通过蒸气管路流向冷凝器，在冷凝器中释放热量冷凝成液体，液体回流至储液器，对蒸发器进行供液，如此循环工作实现热量的无外加动力的高效传输。

【技术指标】单套传热能力 200W ~ 1500W，传输距离可达几十米，反重力高度大于 10 米，工作温区 $-60^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ，极限热流密度大于 $30\text{W}/\text{cm}^2$ 。

【技术特点】具有传热量大、传输距离远、反重力工作能力强、无运动部件、长寿命、高可靠、可自主控温、具有柔性管路、安装方便、可解决小空间散热、大面积多热源散热等技术难题。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】可应用于航天器热控、航空器环境控制、车载 / 舰船电子设备散热、数据中心散热、太阳能利用、台式机 and 笔记本电脑散热、LED 散热、工业余热回收等行业和领域。

【专利状态】授权发明专利 6 项，实用新型 1 项，受理专利 6 项。

【合作方式】许可使用 合作开发 技术服务

【预期效益】预期效益显著。

【联系方式】张红星 010-68746029/13810025209

【产品展示】

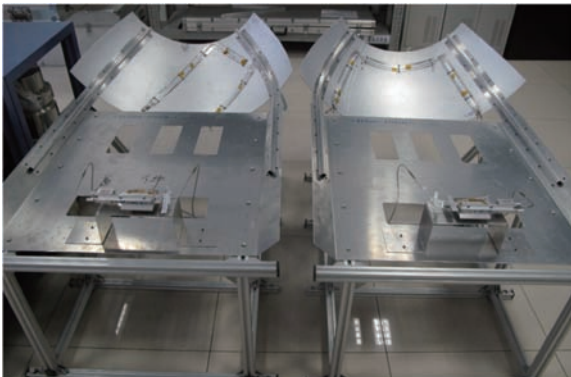


图1 用于嫦娥五号的环路热管

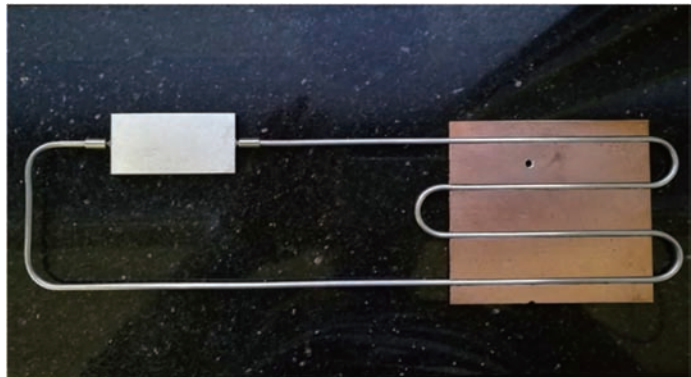


图2 平板环路热管

45. 卫星通信低剖面阵列动中通天线

【技术开发单位】中国电子科技集团公司第五十四研究所

【技术概述】该技术产品采用高效率波导阵列、自动极化调整、电子波束扫描、集成一体化设计等技术，研制了低剖面、自跟踪的卫星通信天线系统，实现了在各种移动载体上卫星通信信号的发射与接收，可在快速移动中实现长时间、不间断的高速率信息传输，主要用于应急通信保障、新闻采集等诸多领域，满足各级指挥人员移动通信的需求。

【技术指标】

工作频段：C、X、Ku 或 Ka 频段；

等效口径：0.2 ~ 0.6m。

【技术特点】采用新型双极化收发共口径波导阵列天线技术，天线辐射效率高；组阵灵活，采用模块化、集成化设计，天线剖面低、风阻小，适合装车 and 装机使用；采用相控阵电子波束扫描技术，结合陀螺稳定、惯导引导等综合惯导系统，保证了天线始终高精度跟踪卫星，保证通信畅通。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】车载、机载、船载卫星通信的应急救援、新闻采集与公共安全，还可应用于星载天线、微波通信以及宽频带雷达等。

【专利状态】申请发明专利 6 项。

【合作方式】合作开发 技术服务

【预期效益】未来三年预期产值为 3 亿元。

【联系方式】牛传峰 13171886628/0311-86924381

【产品展示】



图1 动中通天线装车照片



图2 Ka/Ku 双频段动中通天线照片

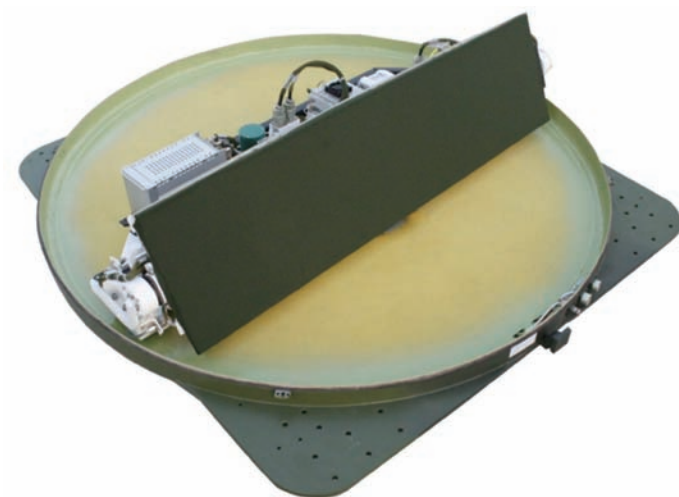


图3 0.6米 Ku 频段动中通天线照片



图4 0.3米 Ku 频段天线照片

46. 小微无人机探测雷达

【技术开发单位】四川九洲电器集团有限责任公司

【技术概述】技术开发单位长期致力于低空近程防御系统和低空超低空小目标探测技术研究，针对小微无人机的管控问题，以“数字化”、“智能化”为目标，自主立项研制了适用于小微无人机探测的“小微无人机探测雷达”。雷达采用全固态、全相参、脉冲多普勒体制。搜索模式时采用机械扫描工作方式，可以实现周视扫描、也能进行扇区搜索。天线为平面阵天线，俯仰方向通过发射宽波束实现较大的仰角覆盖。雷达发射采用全相参全固态发射机，产生出较大功率的雷达辐射脉冲信号；接收时采用数字化接收阵列，将每个天线子阵的信号独立进行接收，并通过 DBF 技术实现同时多波束进行目标检测，采用全自动和半自动方式实现目标航迹的管理和显示。雷达输出高精度的目标信息，包含目标距离、方位、速度、高度、航向等信息，可以实现对红外设备、处置设备的信息引导。

【技术指标】

工作频段：Ku；

最大作用距离： $\geq 5\text{km}$ （小微无人机）， $\geq 7\text{km}$ （小型无人机）；

方位覆盖： 360° ；

俯仰覆盖： $\geq 15^\circ$ ；

距离精度： $\leq 20\text{m}$ ；

方位精度： $\leq 0.5^\circ$ ；

俯仰精度： $\leq 0.5^\circ$ ；

功耗： $\leq 600\text{W}$ ；

目标容量： ≥ 200 批。

【技术特点】雷达采用全固态、全相参、脉冲多普勒体制，采用长时间相参积累、MTI、杂波图检测技术，有效抑制地杂波，提升多小微目标探测能力，采用 DBF 技术实现同时多波束，可融合红外进行设计，实现对红外设备的信息引导，设备地形环境适应能力强，重量轻、体积小、结构简洁、快速安装拆卸，便携性好自动化程度高，操作简单，信息显示清晰。

【先进程度】国内先进

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】适用于油田、机场、大型水库、核电站等要地防护，政府、党政机关大楼等重要目标防护，体育场等大型聚会场所的机动安保。

【专利状态】受理专利 4 项。

【合作方式】技术服务；寻求投资 1 亿元，转化周期 6 个月，投融资回报率为 50%。

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【预期效益】 2015 ~ 2016 年，我国国内消费级无人机市场规模从 15.3 亿元增长到 24.73 亿元，预计至 2017 年底将达到 38.97 亿元；针对公共安全领域的安保防御市场规模预估在 30 亿元以上，针对能源战略企业、危险品存放区域等防御市场规模预估在 50 亿元以上。

【联系方式】 袁瑞敏 0816-2468067/13518311800

【产品展示】



图 产品展示

47. 发光救生照明线

【技术开发单位】上海洞舟实业有限公司

【技术概述】电致发光（EL）是将电能直接转换为光能的一种固体发光现象，其发光机理包括激发、能量输运、光发射三个环节；发光类型主要有结型、粉末、薄膜等。发光器件基本形式主要有二极管、无机或有机面光源器件等，本项目属于无机粉末交流电致发光线性器件，简称 EL 线。该技术产品以 II - VI 族 ZnS:Cu 电致发光半导体材料为主体，发光材料置于两个电极之间，中心电极为金属线，外电极为透明导电纳米材料，在高频下产生电容性发光。整体结构为：电致发光线、内置式驱动电路、可充电锂电电源，自收放轮式全钢线盘，太阳能及车载充电系统，该结构实现单人携带与操作。

【技术指标】发光线连续度长 200 米以上（标准型号 50 米、100 米、200 米、400 米），重量轻（200 米 5KG），耗电低（锂电池 8 小时以上），不发热不软化，全防水，可承受 30 ~ 1000KG 拉力，成套装备单人携带操作使用，包括市电等多种充电方式。全固体发光器件耐压好，抗冲击，并可具备有通讯信号传输功能。发光线夜晚可视距离 100 米；发光颜色红、蓝、绿、白等 13 色；线体直径 1-5 毫米，功耗 0.1 ~ 0.2W/m；弯折角度小于 15 度，常见使用工作条件：AC220，AC110，DC3V，DC12V 等，发光线环境极限工作温度：-40 度到 +90 度，使用寿命 1000 ~ 5000 小时，最大发光强度 150Cd/m²。

【技术特点】作为固体发光器件，可大面积连续发光，耗电流量极低，发光时无热量产生，低光衰，节能效果明显，生产工艺简单，成本低廉；耗电量为 LED 灯的 50 ~ 70%，为串灯的 20 ~ 40%，为霓虹灯的 1 ~ 10%，同时避免了光纤发光不均匀缺陷。具有良好的防水性能，可以用于水面与水下救生，承受海洋百米以下的压力，并且发光线连续长度最大可以达到 400 米以上，并可具备通信传输功能。

【先进程度】国内领先

【技术状态】批量生产、成熟应用阶段

【适用范围】适用于夜晚城市救援与海洋救生，如消防救生、地铁引导、危险指示、舰船救捞、舟桥施工等。

【专利状态】授权发明专利 23 项，美国国家发明专利 3 项。

【合作方式】许可使用

【预期效益】在救生装备、节日照明、消费电子等领域具有 10 亿元市场需求。

【联系方式】郭素文 021-64898133/13311868228

【产品展示】



图 产品展示

48. 废墟搜救可变形机器人

【技术开发单位】中国科学院沈阳自动化研究所

【技术概述】该技术产品采用模块化串联结构，可实现多种构形，适应不同的环境和任务。采用遥控和局部自主的控制方式。携带摄像头、声音传感器、温湿度传感器，可将现场的图像等信息实时无线传回控制台，可全天候工作。

【技术指标】

重量：20Kg；

负载能力：5Kg；

最大速度： $\geq 0.3\text{m/s}$ ；

爬坡能力： ≥ 30 度；

越障高度： $\geq 0.2\text{m}$ ；

越沟宽度： $\geq 0.3\text{m}$ ；

连续工作时间： ≥ 3 小时；

电池更换时间： ≤ 1 分钟。

【产品特点】可变形、全天候工作、技术成熟度高、操作简便。

【先进程度】国内先进

【技术状态】小批量生产、工程应用阶段

【适用范围】适用于地震灾后搜救，城市建筑、地铁站等探查作业，管道探查，野外探测等领域。

【专利状态】授权发明专利2项。

【合作方式】合作开发 技术服务

【预期效益】废墟搜索可变形机器人目前已经在国家地震紧急救援训练基地和地震救援演习中进行了成功的示范应用，并随国家地震紧急救援队参加了四川芦山7.0级强烈地震现场的救援工作。未来可在我国各种救援队配备，具有广阔的应用前景，预期可产生可观的经济效益。

【联系方式】李斌 024-23970571/13478316273

【产品展示】

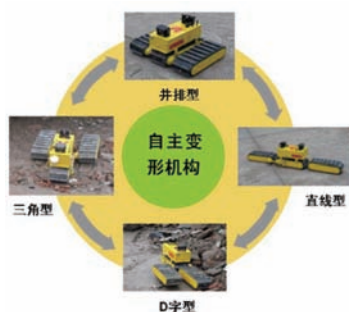


图1 废墟搜救可变形机器人



图2 地震现场搜救应用

49. 危化品泄漏应急处理装置

【技术开发单位】中国航天科技集团公司北京航天试验技术研究所

【技术概述】技术开发单位针对危化品储运时的突发泄漏情况，满足工业市场对危化品安全管控和应急处理的需求，研制了危化品泄漏应急处理装置。该装置集成了无线监测、便携式浓度监测、应急堵漏、粉体洗消、泄漏收集与废气处理等功能，产品功能符合危化品泄漏后从监测到控制再到处理的完整工艺流程。实现了多功能、模块化、集成化，作为公共安全装备，可以实时监测危化品储运状态，及时发出泄漏报警信号；为抢险救援人员提供事故泄漏点的浓度值；对泄漏容器进行快速带压堵漏工具；对泄漏的危化品进行洗消处理或收集处理，防止危化品液体四处流淌污染地下水、土壤或植被，减少危化品有毒有害气体扩散，降低对人员的危害，有效提高我国在危化品储运安全方面保障能力、降低和消除事故破坏程度。

【技术指标】

(1) 处理性能：浓度监测误差为 $\pm 3\%$ ；最小检出限 1ppm；粉体洗消剂流量 10kg/min；洗消剂喷射距离 $\geq 5\text{m}$ ；收集能力为 2m^3 ；收集速度为 $8\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 产品性能：整机尺寸 5100mm×2000mm×2100mm，重 3.5t，可使用市电 / 发电机供电，最大功率 7.7kw。

【技术特点】依托先进的气体检测技术，危化品泄漏应急处理装置能够第一时间判明泄漏状态及浓度分布，为事故处理提供重要的技术支持。以带压耐腐蚀快速堵漏专利技术，实现了快速阻止泄漏，阻止风险扩大，可以实现对危化品储罐、管道、法兰、阀门等的带压耐腐蚀快速堵漏。利用凝胶推进剂技术，研发出了凝胶型粉体洗消剂及洗消工艺与设备。只需少量凝胶洗消剂即可将危化品转变为凝胶状态，消除其流动性，降低挥发性，有效抑止扩散，最大程度地保护周边环境。利用高效高真空收集技术，实现了对危化品气液两相的快速收集，避免了具有一定毒性和腐蚀性的危化品与机械动力装置的直接接触，提高了应急处置过程的安全性，降低了次生事故风险。

【先进程度】国内先进

【技术状态】试生产、应用开发阶段

【适用范围】适用于消防机构、应急救援机构、化工企业、化工园区、大型港口等地，用作事故的应急抢险救援、应急演练培训。

【专利状态】申请发明专利 4 项。

【合作方式】合作开发 技术服务

2017年度/军用技术转民用推广目录

【预期效益】 国家高度重视危化品安全管理工作，危险化学品应急救援装备已被列入“十三五”鼓励发展的《产业结构调整目录》，我国《国家中长期科学和技术发展规划纲要》（2006-2020年）中提出“重点研究危险化学品泄漏、群体性中毒等应急救援技术，开发相应重大装备和系列化防护产品，增强应急救援综合能力”。预计市场规模可达180亿元。

【联系方式】 于茂杰 010-68191801/15910528971

【产品展示】



图 产品展示

50. 公共应急救援装备

【技术开发单位】中国兵器工业集团公司江麓机电集团有限公司

【技术概述】该技术产品是森林消防部队快速灭火作战急需的重要装备，是一种具有高通过性、高机动性、大承载能力、多种森林消防手段、破障开路能力、火场救援和牵引能力及通信指挥能力等功能于一身的特种车辆。高机动抢险救灾运送车兼具全地形通过能力、机动性强、可靠性高、反应迅速的特点，能同时载人载物，车辆集成指挥通信和 GPS 导航系统，是火灾现场物质、人员、设备运输以及现场指挥、应急突围的特种车辆装备。整车总体性能优良，可以适用于山地、沙漠、沼泽、雪地等多种地形地貌，具有良好的抗击危险和危害情形的能力，除了抗灾抢险，还可在野外作业、生态地貌旅游等方面发挥强大功能和作用。

【主要技术指标】

(1) 多功能履带式森林消防车：车辆在载重量为 4t 的情况下，能顺利通过 32° 纵坡和 25° 侧倾坡，能通过 1.65 m 宽的壕沟、0.7m 高的垂直墙；在运载 3t 水的同时，还可搭载 10 名消防人员及一定数量的消防物资，总的运载量不超过 4t；车辆最大速度不小于 52km/h；消防泵出水口压力不小于 0.65 Mpa，最大流量不小于 650L/min，水枪最大射程不小于 40m。

(2) 高机动抢险救灾运送车：满载重量 $\geq 9.5t$ ；最大行驶速度 $> 58 \text{ km/h}$ ；最大垂直爬坡度 $\geq 32^\circ$ ；最大侧倾行驶坡度 $\geq 25^\circ$ ；越壕宽 $> 1.6m$ ；翻越垂直墙 $\geq 0.65m$ ；履带接地压力 0.04 ~ 0.05Mpa。

【技术特点】双向密封无泄漏技术，方便进行快速连接和断开，保证整个链路无泄漏。轻量化高机动性、高通过性运载平台的系统优化与综合集成；运载平台具有较高自身防护功能的轻量化框架式薄壳车体、大承载能力、高通过性的履带与行走装置、集成化的动力与传动装置技术；高效率的森林灭火装置的集成应用。车体焊接水箱，该水箱容积达 3.1 与车体焊接成一体。具有浮渡功能。

【适用范围】多功能履带式森林消防车可广泛应用于我国南北森林地区消防、破障开路、火场救援、牵引、通讯指挥；高机动抢险救灾车适用于山地、沙漠、沼泽、雪地等多种地形地貌抢险救灾、牵引、通信指挥。

【专利状态】授权专利 3 项。

【技术状态】批量生产阶段

【合作方式】合作开发

2017 年度/军用技术转民用推广目录

【预期效益】 根据全国森林武警部队装备计划，在未来 5 年，全国森林消防部队总共需装备森林消防车辆 1810 台。高机动抢险救灾运送车可有应对对我国各种自然灾害事故频发，严重自然灾害和重大突发公共事件及次生、衍生灾难。符合国家工业产业发展政策，形成生产规模后，不仅可以为国家抗灾救援提供质优价廉的专用特种装备，同时以其作为基型平台，较强的变形能力，可在地质勘测、特种作业、生态旅游等多种领域扩展其发展空间。具有良好的经济和社会效益。

【联系方式】 戴斯盛 0731-58295808/15197225091

【产品展示】



图 产品展示

2017 年度

军用技术转民用

推广目录

第三部分

推广项目

2017 年度

军用技术转民用
推广目录

第三部分
推广项目

推广项目汇总表

序号	项目名称	技术开发单位	联系人	联系电话
技术领域:新一代信息技术				
51	大规模 MEMS 光交换技术	中国电子科技集团公司第三十四研究所	黄基前	0773 - 5881280/13807736438
52	UPT 检测仪	中国科学院上海光学精密机械研究所	黄惠杰	021 - 69918820/13641767480
53	高可靠抗冲击位移传感器	辽宁沈阳仪表科学研究所有限公司	刘宏伟	024 - 88718371/13898170807
54	大口径光学元件超精密加工装备	哈尔滨工业大学	王 林	0451 - 86403078/15846581523
55	“北斗鑫”车联网服务平台	中国兵器工业集团公司北奔重型汽车集团有限公司	袁胜东	0472 - 3119667/13704722109
56	超声辅助型高敏感度 MOS 气体传感器及其系统	南京航空航天大学	胡俊辉	025 - 84891681/18912946712
57	国产化图形处理器	中国船舶重工集团公司第七〇九研究所	张旭东	027 - 81569102/13807180209
58	基于水声的运动目标定位测量技术	中国船舶重工集团公司七五〇试验场	范 赞	0871 - 64781066/15087134859
59	特种车辆健康管理系统	中国航天科工集团公司北京航天测控技术有限公司	罗 凯	010 - 88796066 - 6302/17701333863
60	大数据分析处理平台	中国电子科技集团公司第十五研究所	刘忠麟	010 - 89056647/13810275061
61	超小型光纤放大器	中国电子科技集团公司第二十三研究所	金操帆	027 - 33792724/13636375261
62	石英 MEMS 陀螺	中国电子科技集团公司第二十六研究所	林日乐	023 - 65860266/13983716201
63	鲸云平台	中国电子科技集团公司第二十八研究所	谢宙宇	025 - 84285101/13770580383
64	基于物联网的智慧仓储与物流技术	中国电子科技集团公司第三十八研究所	陈帝江	0551 - 65391775/18656356271
65	表面贴装式恒温继电器	中国电子科技集团公司第四十研究所	罗元春	0552 - 4074062/18555525507
66	GaN 高线性功率管	中国电子科技集团公司南京国博电子有限公司	徐 光	025 - 68005808/18120130751
67	SiC 肖特基二极管产品技术	中国电子科技集团公司第五十五研究所	杨立杰	025 - 86858402/13914754469
68	广域微波交通雷达	中国航天科技集团公司山东华宇航天空间技术有限公司	刁 奇	0535 - 6513800/13697867791
69	软件无线电技术/A10 型自动识别系统	中国航空工业集团公司无线电电子研究所	孙 强	021 - 64956116 - 8513/18017318080
70	音视频光传输系统	中国航空工业集团公司光电科技股份有限公司	杨成博	0379 - 65919785/15838570656
71	机带式 ADS - B 管制系统	四川成都通能科技有限公司	闻军涛	028 - 82009508 - 805/13882197147
技术领域:智能制造				
72	高性能通用伺服电机及其驱动装置	中国航天科技集团公司第五研究院第五〇二研究所	张 猛	010 - 68378431/13810611654

2017年度/军用技术转民用推广目录

序号	项目名称	技术开发单位	联系人	联系电话
73	数字式特种开关电源技术	西南物理研究院成都同创材料表面新技术工程中心	唐德礼	028-82820929/13036677950
74	多指机器人灵巧手	哈尔滨工业大学	王林	0451-86403078/15846581523
75	爆速计量移动标准	江西东华计量测试研究院	孙江晖	0791-88314805/13065171260
76	多芯光旋转接头	中国电子科技集团公司第二十三研究所	万华	021-33792993/13817235140
77	大型装备模拟检测试验技术	中国电子信息产业集团中软信息系统工程有限公司	吴翥	010-56956745/13611303719
78	基于自然状态的MBD数字化测量工艺技术	中国航空工业集团成都飞机工业(集团)有限责任公司	周豫蓉	028-87405741/13540265969
79	大尺寸动态测量系统	中国航空工业集团公司北京长城航空测控技术研究所	甘志超	010-65661067/13910186281
80	智能工程机械电传控制系统	中国航空工业集团公司西安飞行自动控制研究所	杨占凯	029-88366600/18709266589
81	电站冲洗作业机器人技术	中国兵器工业集团公司第二〇一研究所	张浩杰	010-83808491/15201018160
82	空心杯电机	河南华中星科技电子有限公司	陈智祥	0392-3635602/13301363298
技术领域:高端装备				
83	系列屏蔽减震机柜	中国船舶重工集团公司陕西海泰电子有限公司	李小杰	029-82300360-972/13309280698
84	舰用PA6和956系列柴油机曲轴	中国船舶重工集团公司武汉重工铸锻有限责任公司	张承峰	027-68861952/13995566287
85	基于自主芯片的国产民用北斗接收机	中国船舶重工集团公司第七一六研究所	谭青	0532-58820818/13854262463
86	防水圆形连接器	河北中壹发展八五零电子有限公司	赵绪怀	0311-86575021/13831111929
87	高精度光电角度位移传感器	大连探索者科技有限公司	张董	0411-39021623/15542528887
88	智能化低速柴油机HCU、ACC、HPS	中国船舶重工集团公司重庆红江机械有限责任公司	张重	023-85383556/13594117357
89	电磁兼容自动测试系统	中国船舶重工集团公司陕西海泰电子有限公司	李小杰	029-82300360-972/13309280698
90	太阳能无人机	中国航天科工集团公司海鹰航空通用装备有限责任公司	刘彦飞	010-68743631/18910019215
91	旋转直接驱动液伺服阀	中国航天科工集团公司南京晨光集团有限公司	李侃	025-52822607/15365153063
92	小排量双向高压高速轴向柱塞式液压泵	中国航天科工集团公司南京晨光集团有限公司	李侃	025-52822607/15365153063
93	气体轴承斯特林发电机	中国电子科技集团公司第十六研究所	杨斌	0551-65693313-8809/13866157227
94	气体轴承斯特林制冷机	中国电子科技集团公司第十六研究所	杨斌	0551-65693313-8809/13866157227
95	多系统高精度多源组合定位技术	中国电子科技集团公司第五十四研究所	伍蔡伦	0311-86928394/18630167512

序号	项目名称	技术开发单位	联系人	联系电话
96	激光测距机	北京中科国信科技股份有限公司	王少辉	010-62977435/13439298453
97	宽带卫星通信系统	北京中科国信科技股份有限公司	杨玉琢	010-62977435/13301006422
98	旋转连接器	中国航空工业集团公司光电科技股份有限公司	汤振	0379-65918603/13949250182
99	广播式自动相关监视地面站	四川九洲空管科技有限责任公司	尚雍杰	0816-2468340/13398492468
100	爆轰法合成超细金刚石	北京理工大学	张昊	010-68912328/13488845687
101	高温合金、不锈钢紧固系统	中国航空工业集团公司标准件制造有限责任公司	周磊	0851-84894067/15885012414
102	热像仪综合性能检测设备	中国兵器工业集团公司第二一一研究所	吴耀亮	0871-67238604/15808881631
103	防爆柴油机	河北华北柴油机有限责任公司	何剑丰	0311-83989404/18032226828
技术领域:新材料				
104	荧光陶瓷封装大功率LED技术	中国科学院福建物质结构研究所	郭旺	0591-63179433/13705043611
105	磁控溅射高性能电磁屏蔽膜制备技术	中国核工业西南物理研究院成都普泰光电薄膜科技有限公司	刘晓波	028-82820864/13060018789
106	聚硫橡胶	辽宁锦西化工研究院有限公司	杨肃宁	0429-3238228/13942920901
107	复杂形状精密零件的离子注入与沉积技术	哈尔滨工业大学	王浪平	0451-86418728/13069876538
108	研磨定向航空有机玻璃	辽宁锦西化工研究院有限公司	杨肃宁	0429-3238228/13942920901
109	电加热玻璃	中国电子科技集团公司第三十三研究所	王腾	0351-7050585/13546301379
110	超明亮发光二极管和数码显示器	长春半导体有限公司	姜文宇	0431-87017834/15504444344
111	碳纤维复合材料系列轻量化方舱	山东英特力集团有限公司	朱建军	0537-2361988/13605370502
112	航空发动机用高温抗疲劳 UNSN07718 合金棒材	上海一郎合金材料有限公司	付华清	021-69213600/021-69213600
113	阻燃、隔热、耐温酚醛纤维	中国科学院山西煤炭化学研究所	张东卿	0351-2022303/13994294606
114	高密高强度石墨密封材料	中国科学院山西煤炭化学研究所	刘占军	0351-4083952/13834694651
115	阻燃酚醛树脂及复合材料	中国科学院化学研究所	赵彤	010-62562750/13911226672
116	高均匀大面积射频等离子源技术	西南物理研究院成都同创材料表面新技术工程中心	唐德礼	028-82820929/13036677950
117	放射性防护用贫铀屏蔽容器	中国核工业集团公司北方核燃料元件有限公司	王虹	0472-3139671/13304725960

2017年度/军用技术转民用推广目录

序号	项目名称	技术开发单位	联系人	联系电话
技术领域: 新能源与环保				
118	非共沸混合工质制冷机组	上海利正卫星应用技术有限公司	陈福胜	021-33366262-8115/15021435798
119	高速离心式蒸汽压缩机	中国船舶重工集团公司重庆江增船舶重工有限公司	周东	023-47221053/15002395911
120	用于 PERC 电池背钝化膜制备的工程化设备	中国电子科技集团公司第四十八研究所	刘良玉	0731-85401283/18073105328
121	燃气热机热电联供机组	中国船舶重工集团公司第七一一一研究所	王宝峰	021-61693716/13818949764
122	高效除氨技术(装置)	南华大学	肖德涛	0734-8282552/13307478601
123	油液污染度在线监测与控制技术	中国船舶重工集团公司第七〇七研究所	王佳	0792-8327700/13607022275
124	刮片式滤器	中国船舶重工集团公司第七〇七研究所	刘晓锋	0792-8326730/13870288706
125	车用燃料电池技术	中国船舶重工集团公司第七一二研究所	张轶	027-68896606/13437266053
126	工业有机废气(VOCs)治理技术	中国船舶重工集团公司第七一八研究所	焦桂萍	0310-7183597/17703305127
127	氢燃料电池生产线	中国电子信息产业集团有限公司第六研究所	南盈	010-66608711/13621176043
128	工业窑炉废气处理系统	中国电子科技集团公司第四十三研究所	李争	0551-65846906/13956092335
129	高功率长储能锂离子超级电容器系统	上海动力储能电池系统工程有限公司	王婷	021-60717900/15021168116
130	固体垃圾处理装置	上海汇凯电器有限公司	孙涛	021-65867497/13774280032
技术领域: 应急救援及公共安全				
131	生物试剂的快速检测	上海科炎光电技术有限公司	郑岩	021-64896229/13311868228
132	4×4 全地形车	重庆嘉陵全域机动车辆有限公司	黄建彬	023-61951053/13594276942
133	82mm 森林灭火迫击炮弹	重庆长安工业(集团)有限责任公司	王良	023-67418825/13018321810
134	4×4 轮式防地雷反伏击车	重庆长安工业(集团)有限责任公司	王良	023-67418825/13018321810
135	应急破拆工具	河北宇能电气有限公司	王晓明	0312-5956779/18510388111
136	水下安防系统	中国船舶重工集团公司七五〇试验场	范赞	0871-64781066/15087134859
137	智能正压式消防空气呼吸器	中国船舶重工集团公司重庆华渝电气集团有限公司	邱小锋	023-67658937/13883184716
138	定向强声系统	中国电子科技集团公司第三研究所	侍艳华	010-59571031/15201064618
139	分布式视频刑侦系统	中国电子科技集团公司第二十八研究所	胡杰	025-82289833/13813892206
140	无人机视频图像处理系统	中国电子科技集团公司第二十八研究所	许建	025-82289812/15895892506
141	MF-TDMA 宽带 VSAT 系统	中国电子科技集团公司第五十四研究所	赵丽辉	0311-86928877/13831166015

序号	项目名称	技术开发单位	联系人	联系电话
142	边防侦察雷达	中国电子科技集团公司第五十四研究所	管吉兴	0311 - 86924951/13833470658
143	爆炸物 PN 节谐波雷达检测技术	中国电子信息产业集团桂林长海发展有限责任公司	庾新林	0773 - 2691321/13978389138
144	北斗探空系统	上海洞舟实业有限公司	施东明	021 - 58633526/13501728141
145	应急救援检查机器人	中国科学院光电技术研究所	冯 常	028 - 85100572/13618081259
146	日盲紫外搜救系统	中国航天科技集团公司北京空间机电研究所	井亚舟	010 - 68113785 - 8002/15810106739
147	城市要地近距离净空防御系统	四川国睿科技有限公司	雍 丹	028 - 68510034/18908050903
148	可视化辅助安全驾驶系统	中国兵器工业集团公司第二一一研究所	张 昊	0871 - 65105008/13658848306
149	机场用安全驱散弹	中国兵器工业集团公司山西北方晋东化工有限公司	李 兵	0353 - 2263420/139355321304
150	自发热暖贴	河南核信恒达实业有限公司	黄 诚	0376 - 6693879/13613761822

2017年度/军用技术转民用推广目录

项目评审专家名单

序号	姓名	工作单位	职务 / 职称
1	师元光	中国航空工业集团公司科技委	研究员
2	陈咸康	中国船舶重工集团公司	研究员
3	毛明	中国兵器工业集团公司	首席专家
4	鄢楚平	中国电子科技集团公司第15研究所	副总工程师
5	宁汝新	北京理工大学	教授
6	张友生	清华大学国际技术转移中心	副主任
7	韩宝成	太极计算机股份有限公司	研高工
8	李中华	中科院创新孵化投资公司	副总经理
9	李宝山	中国可再生能源学会	秘书长
10	张伟儒	中材高新材料股份有限公司	高级工程师
11	李伟	曙光腾龙信息技术有限公司	总经理
12	郭叔贵	中国技术交易所有限公司	总经理
13	孙恒	中评信(北京)应用技术研究院	副院长
14	胡永祥	浙江省创业投资集团有限公司	执行总裁
15	杨永刚	首瑞(北京)投资管理集团	高级工程师
16	周硕	盛世景资产管理集团股份有限公司	总经理
17	马晓鹏	北京国有资产经营有限责任公司	副总经理
18	李臻洋	航天创投基金	投资经理
19	丁毅	江苏财通投资公司	总经理
20	郭东军	北京中祥运达投资管理有限公司	合伙人