

第四章 精品上海

- 8000吨浮式起重船交付使用
- 3000米深水半潜式钻井平台建成
- 高性能动力锂离子电池产业示范线建成
- 我国首台百万千瓦级核电蒸汽发生器研制成功
- “风云三号”气象卫星成功发射

概述

2010年，围绕先进制造业重点发展领域，着眼于培育战略性新兴产业，改造提升传统产业，建立健全产业自主技术体系；增强工业化和信息化融合，提升制造业信息化水平，推动上海制造业向高端迈进。

8000吨浮式起重船、3000米深水半潜式钻井平台等装备的交付及海洋科学综合考察船的开工建造，展现了上海海洋工程装备制造取得的丰硕成果；新能源汽车和新能源电池的研究、应用和生产方面，上海和世界发达国家的差距已经缩小；百万千瓦级核电蒸汽发生器、3.6兆瓦海上风机的成功研制，标志着上海已经掌握了相关领域设计、制造的核心技术并在国内处于领先地位；1.65万吨自由锻造油压机、酸轧机组总成技术、在线喷印标记关键技术等一系列成果，进一步提升了上海基础制造的能力和技术水平；“风云三号”气象卫星顺利升空、ARJ21-700支线飞机在上海成功首飞、大型客机首个型号C919在技术方案方面取得明显进展等，夯实了上海高端制造业的优势地位。



第一节 装备制造

船舶与海洋工程装备

江南造船（集团）有限责任公司自行设计建造的“第六代‘江南巴拿马型’散货船”是在尺度限制及EEDI、船舶燃油舱保护、压载水管理、PSPC、主机Tier II排放等一系列节能、减排、环保方面的新要求下，研发并推出的标志性新精品船型。该船也是中国船舶工业集团公司重点推广和支持的“精品船型”。

上海江南长兴造船有限责任公司等单位通过“VLCC（Very Large Crude Carrier）关键技术研究”，针对VLCC首制船工艺、VLCC首制船建造工艺技术固化优化、VLCC批量建造工艺技术等方面进行研究。通过研究，掌握了VLCC船研制的关键技术，研制出上海第一艘具有自主知识产权的29.7万吨VLCC船，打破了国外船厂在此领域的垄断局面。

中交上海航道局有限公司成功研发了超长排距大型绞吸挖泥船与接力泵船串联施工技术。通过增加泥泵串联的数量，有效施工总扬程和施工流速得到大幅提升，可满足超长排距泥浆管道输送的需求。通过合理确定大型绞吸船与接力泵船之间的管线距离，输送系统气蚀、水锤等现象得到有效避免，使得接力泵船泵前余压和总排出压力控制在合理范围之内，实现了较短和最长排距下管道泥浆的高效率、低能耗输送。

上海振华重工制造的大型海洋石油浅水起重铺管船交付使用。该大型铺管船采用国际先进的船舶装备，安装自主研发的12台变频工作重型锚绞车，可铺设外径为60英寸的海底管道，最大铺管水深达到300米，适合在全球各个海域作业。该艘铺管船的研制，扭转了国内铺管技术的落后局面，填补我国海洋石油、天然气输送管道铺设和海上工程装备安装的大型高技术海洋工程作业船舶出口的空白。



起重铺管船

沪东中华造船（集团）有限公司为德国船东设计、建造的20000吨级大开口多用途重吊船配置一台起重能力180吨的吊车和两台起重能力为700吨的吊车，是国内首艘单机起重能力最大的重吊船，起吊方式灵活，具备联吊能力，是目前世界上设计新颖且功能强大的多用途重吊船。

8000吨浮式起重船交付使用

上海振华重工（集团）股份有限公司自行设计制造的“SAMSUNG 5号”8000吨浮式起重船交付使用。该船为目前世界最大吨位量海上浮式起重船，属于“非自航非旋转双臂架浮吊”，船体主结构采用纵骨架式，由横向强框架支撑，主甲板为强力甲板。船上共配有11台60吨绞车，包括9台定位锚绞车、2台系泊绞车，最大起重量8000吨，可承受10%的超载额度。水面最大起升高度131米，具有臂架长（达174米）、人字架高、开档距离大等特点。在建造过程中，上海振华重工攻克了大吨位起重浮吊的技术和制造工艺难题，完成了电控系统、安全保护系统、主要机电配套等的设计与制造工作，达到世界领先水平。这也标志着我国大型海上起重船领域的产品系列更加完整，研制技术和制造工艺更趋成熟。



8000吨浮式起重船

上海船舶研究设计院自主研发设计的世界最大8000车汽车滚装船设计完成。该船总长227.90米，垂线间长217.50米，型宽32.26米，型深14.85米，设计吃水9.50米，结构吃水11米，设计吃水时载重量约21000吨，结构吃水时载重量约30000吨，装车甲板面积约66500平方米，载车量约8000辆（Corona RT43-L型），服务航速约20节，续航力25000海里，各项指标达到国际先进水平。

中国船舶重工集团公司第七一一研究所承担主要动力传动装置，国内自行设计建造、绞刀功率最大的绞吸式挖泥船“新海豚”号采用水下电机、短轴系传动，可在桥架倾斜角（0°—60°）中的任意角度下、最大海水深度30米处正常工作。对桥架大变形具有良好的动态适应性，具有可靠的深水密封性能和良好的防沙、防腐等能力，可承受绞刀工作中产生的双向2500kN的巨大推力，其动力传动系统达到国外进口同类设备先进水平。

沪东中华造船（集团）有限公司建造的8530TEU 超大型集装箱船（“MSC 纳瓦里诺”号）首次出口。该船满足EP船级符号，绿色环保；最大载重量102396吨，服务航速达25.8节；不仅能载运20英尺和40英尺集装箱，而且还能载运45英尺集装箱。

上海船舶研究设计院自主研发设计、中交博迈科建造的20000吨半潜船“希望之路”是国内首次自主研发设计的无限航区的半潜船。该船设计吃水下潜至最大潜深19米（举升甲板以上9米），时间小于4小时；采用柴油机电力推进，变频控制2套推进电动机驱动螺旋桨，首部设2个首侧推器，尾部设2个襟翼舵，配DP1系统，航速大于14节。

沪东中华造船（集团）有限公司通过技术攻关，攻克了14.7万立方米大型薄膜型液化天然气（LNG）船的蒸气动力推进系统、超低温液货驳运系统、超低温货物围护系统三大建造难关；掌握了围护系统安装平台搭建、绝缘箱制造与安装、殷瓦焊接等一批核心技术；突破了高温高压蒸气管系统的冲洗试验、锅炉点火试验、主机动车、船舶气体试验、液货舱脚手架搭载与拆卸、泵塔制造与吊装等关键难题；形成了LNG船建造工艺企业标准，填补了我国LNG船设计建造的空白，达到国际先进水平。

中国船舶工业集团公司第七〇八研究所牵头开展的“浮式液化天然气生产储卸装置（LNG FPSO）开发前瞻性研究”项目，完成了浮式LNG装置总体布局、设计技术指南和经济性的研究，形成了具有自主知识产权的290000m³ LNG FPSO、220000m³ FSRU、10000m³ LNG FPSO三个船型的概念设计。

“蛟龙号”载人潜水器海试成功

我国第一台自行设计、自主集成研制的“蛟龙号”载人潜水器3000米级海上试验取得成功，最大下潜深度达到3759米，超过全球海洋平均深度3682米，标志着我国成为继美、法、俄、日之后，第5个掌握3500米以上大深度载人深潜技术的国家。深海高新技术是海洋开发和海洋技术发展的最前沿与制高点，也是目前世界高科技发展的方向之一。“蛟龙号”载人潜水器可以运载科学家和工程技术人员进入深海，在海山、洋脊、盆地和热液喷口等复杂海底进行机动、悬停、正确就位和定点坐坡，执行海洋地质、海洋生物等科学考察；它还具备深海探矿、海底高精度地形测量、可疑物探测与捕获、深海生物考察等功能；是运载科学家、工程技术人员和各种电子装置、特种设备快速、精确地到达各种深海复杂环境，进行高效勘探、科学考察和近海底作业的装备。海上试验充分验证了潜水器的功能和各项技术指标，为资源调查和科学研究的实际应用和更大深度的试验奠定了坚实基础。

中国船舶工业集团公司第七〇八研究所自主研发的世界首艘万吨级医院船“和平方舟”号首航亚非五国执行“和谐使命2010”任务。该船战时能为作战部队伤病员提供海上早期治疗及部分专科治疗，平时可执行海上医疗救护训练任务，也可为舰艇编队和边远地区驻岛守礁部队提供医疗服务。医院船的各项硬件设施相当于三级甲等医院的水平，采用的减振降噪措施有效缓解海上航行振动和噪音问题，堪称一座“安静型”现代化海上流动医院，被誉为驶向大洋的“生命之舟”。

中国船舶工业集团公司第七〇八研究所研发的国家重大科技基础设施海洋科学综合考察船正式开工建造。该船将成为一艘满足海洋科学多学科交叉研究需要的现代化海洋科学综合考察船，为我国海洋科学基础研究和海洋高技术研发，特别是深海及洋区的海洋基础科学研究提供先进的海上移动实验室和试验平台，并在未来10—20年内，成为我国远洋科学综合考察的主力船之一。

3000米深水半潜式钻井平台建成

上海外高桥造船有限公司通过“3000米深水半潜式钻井平台建造技术研究”，形成了深水半潜式钻井平台设计技术、数值分析技术、模型试验技术、建造技术等四大技术体系，突破动力定位模型试验技术、大型设备及复杂系统的安装调试技术、高强度与超高强度大厚度钢板的焊接工艺技术、半潜式平台的噪声预报及降噪技术等36项关键技术，建成了3000米深水半潜式钻井平台。该钻井平台自重超过3万吨，甲板面积相当于一个标准足球场大小，从船底到钻井架顶高度为136米，在主甲板前部布置可容纳约160人的居住区，甲板室顶部配备有包含完整消防系统的直升机起降平台，堪称海洋工程领域的“航空母舰”。该钻井平台具有钻井、完井、试油、修井功能，具备动力定位与系泊组合定位系统，最大工作水深、最大钻井深度分别可达3000米和10000米，最大可变荷载不小于8000吨，可满足南海等深海海域应用的要求。该装备不仅为我国深水油气资源的勘探开发提供有力的技术支撑和保障，而且为我国海洋工程企业走向国际提供了重要技术支撑。



3000米深水半潜式钻井平台

船用设备

中国船舶重工集团公司第七一一研究所等单位通过对船用低速柴油机智能化系统国产化关键技术的研究，突破低速机智能化系统供油单元和共轨单元关键制造技术，完成国产化率超过50%的智能化系统样件；建立综合试验平台 and 控制系统专项测试系统，提升试验验证水平；对控制系统、燃油喷射控制单元、燃油喷射模块仿真分析研究，掌握了部分设计关键技术；通过柴油机故障检测诊断关键技术研究，研制了具有自主知识产权的检测诊断系统。

中船第九设计研究院工程有限公司研发的360°任意旋转大型吊具完成空载试车并投入使用。该吊具适用于现代造船业大型、集成、高效的建造工艺模式，旋转角度控制方便，对位精准，可满足船体分段吊装定位调整角度的要求。同时，具有结构简单、承载能力强、可自动旋转、稳定性好、抵御变化载荷的能力强、使用安全方便等特点。

沪东重机有限公司研制的国内首台“6S80MC-C船用低速大功率柴油机”，具有超长冲程、结构紧凑、输出功率大、操作维修方便、低油耗、满足环保要求等特点。通过对新产品的国产化设计，材料、标准件国产化替代，关键零部件制造中复杂结构件合并铸造，大构件的焊接反变形精度控制，摩擦副的白合金焊接，安装调试等各项技术关键点的突破，完成了产品研制。

新能源汽车及装备

上海汽车集团股份有限公司与美国A123系统公司联合成立上海捷新动力电池系统有限公司，共同开发、生产和销售车用动力电池系统，并提供技术服务和其他售后服务。此举将有助于上海汽车实现新能源汽车产业化发展战略，并在电池系统这一新能源汽车关键零部件产业化发展上形成突破。新公司将专注于开发、生产车用动力电池系统，推出完整的能量存储系统解决方案产品。

上海汽车集团股份有限公司等单位合作完成的“新能源远程监控系统”为世博期间新能源车的正常运行保驾护航。该项目整合了企业、高校和研究机构的资源，通过总线技术、数据采集、无线数据网络、数据库技术、故障诊断技术等多种技术的综合研究，形成了一套完整实用、具备自主知识产权的新能源汽车远程监控系统。

同济大学汽车学院参与的“无人驾驶智能电动汽车研究”项目以高速轮毂电机电动汽车为开发平台，实现道路线跟随、避障、自动泊车、ACC、融入交通流、UTURN等功能，经过实验验证，已经可在特定区域内实现无人驾驶。

同济大学与一汽大众汽车有限公司、奥迪公司三方共同建立的“奥迪同济联合实验室”正式启动。三方合作的“都市晨光”原型概念车，仅靠电力驱动，最大续航里程130公里，最高时速138公里。

高性能动力锂离子电池产业示范线建成

上海航天局承担的上海市新能源汽车高新技术产业化“高性能动力锂离子电池及管理系统产业化”（2009—2012年）重点项目，依托上海航天在空间大容量、高安全、长寿命单体电池芯军转民技术和高可靠电源系统集成、管理核心技术及在动力电池系统领域多年成功开发经验，在2010年完成了年产1500万安时产业示范线建设工作，标志着上海市第一条结合动力锂离子电池芯自动生产、电池管理系统快速集成、电池包系统可靠总成的产业示范线正式建成。将在2012年形成年产1亿安时电池芯生产规模，具备2万套小型纯电动车用锂离子电池组系统配套能力，重点配合上汽集团新能源汽车产业化，实现动力电池关键零部件国产化、本土化自主供应。

轨道交通

上海建工机械施工有限公司通过“软土大断面人车兼容、顶盾合一矩形隧道掘进设备”技术攻关，成功设计、研制了目前国内最大的具有模块组合、适应不同截面和多种土质的新颖矩形隧道掘进机。并已在上海地铁11号线祁连山路1号出入口地下通道工程中成功应用。

上海申通地铁集团有限公司等单位根据“城市轨道交通CBTC系统车载设备和ATS技术研究”项目，研发的车载接口设备，具有故障检测、安全保障和维护管理功能，实现了车载主控制单元和相关设备接口的对接，准确获取列车状态信息和位置信息；开发的车载测速定位系统及相应测试平台，满足IEEE Std 1474.1-2004规范，初步实现列车自动防护和控制；研制的车载无线通信装置实现了车地之间信号安全、可靠、实时的传输。该项目通过对高可用性、高安全性的3取2冗余结构实现技术，车载测速定位技术，车载设备仿真检测平台实现技术，基于嵌入式技术的车地无线通信装置实现技术等相关技术的突破，掌握了车载接口设备及其数据采集处理方法等一批具有自主知识产权的核心技术，提升了参研企业的自主设计、自主创新能力。

上海铁路局及中铁工程四局、二十四局、大桥局等单位共同建设的，全长202千米的沪杭城际高速铁路10月26日在上海虹桥站、浙江杭州站正式开通。沪杭城际高铁首次采用CRTS-Ⅱ板式无砟轨道，桥梁总长占新建正线长度的89.9%，新建沪杭城际高速铁路运行速度达到350千米每小时，试运营期间曾创造出416.6千米每小时的世界高铁运营速度最高记录，它的开通运行将成为拉动长三角地区经济发展的高速引擎。

电站装备

上海重型机器厂有限公司通过对百万千瓦级压水堆核电厂堆内构件大锻件制造技术研发，成功解决了超低碳控氮奥氏体不锈钢的成分控制、奥氏体不锈钢锻件的锻造技术、马氏体不锈钢的性能热处理等技术难题，成为国内唯一一家实现百万千瓦级堆内构件大锻件全部国产化并批量生产的企业，已具备年产15套的生产能力。

我国首台百万千瓦级核电蒸汽发生器研制成功

中国首台完全自主化的百万千瓦级核电蒸汽发生器由上海电气集团股份有限公司下属上海电气核电设备有限公司研制成功。这台为辽宁红沿河核电项目一期工程制造的蒸汽发生器总长度21.7米，最大一端直径为5.5米，内部装有上万个各类精细零件，总重量达345吨。

蒸汽发生器属于核电站核岛建设中的主设备，是介于一、二回路之间的换热设备，起着阻隔放射性载热剂的作用，是核电站中最为关键的设备之一。百万千瓦核电蒸汽发生器采用CPR1000技术方案，是以法国百万千瓦核电机组作为对标基础，通过科技攻关和技术改进形成的具有自主品牌的中国百万千瓦级压水堆核电



345吨核电蒸汽发生器

技术，是目前国内自主化水平、安全可靠、成熟性、经济性等各方面综合性能指标最佳的核电技术方案，其技术性能已超过法国的主流堆型M310。345吨蒸汽发生器成功研制，标志着上海电气已具备（二代加）百万千瓦级蒸汽发生器的制造能力，实现了产品制造能级从60万千瓦到100万千瓦的重大突破。上海电气核电设备有限公司在蒸汽发生器的制造中取得技术创新39项，在诸多关键的工序上实现一次合格率100%。该产品获得2010年中国国际工业博览会金奖。

8月25日，上海市重大攻关项目“3.6兆瓦海上风力发电机组研制与示范”通过了中国可再生能源学会风能专业委员会的评审。该项目由上海电气集团股份有限公司下属上海电气风电设备有限公司承担，通过2年多独立攻关，自主开发成功国内最大容量的海上风力发电机组——3.6兆瓦海上风机。该风机于7月1日下线，7月28日在上海临港新城风场完成整机吊装，8月7日通过样机静态测试，8月16日机组一次并网成功。3.6兆瓦风机适用于海上和陆上安装，具有可靠性高、发电效率高、半紧凑型的结构、便于海上安装作业和维护、适应于各类风区和海况等一系列特点。采用了成熟可靠的紧凑型驱动链设计方案、开放性的控制系统、独立的叶片设计、机舱微正压防腐设计、冗余设计、CMS系统、自动消防系统、可靠性设计分析等一系列先进技术，已向国家知识产权局申报受理5项专利。专业委员会对该项目成果评价是，“由上海电气风电自主设计的3.6兆瓦样机，研制技术路线正确，设计指标先进，达到了同类产品国际先进、国内领先水平，具备了完全的自主知识产权。所形成的风电机组设计平台和研发体系，提升了我国大型风电机组的设计技术能力。”



第二节 基础制造

钢铁及基础装备

宝钢集团集二十年冷轧生产、研发和建设经验，首次实现酸轧机组总成技术、三电系统成套技术、高速极薄板工艺技术和酸轧机组关键机械技术开发，实现了酸轧机组国内自主集成，开发了3项独创性技术，包括B+SMEP板形技术、低速下带钢厚度动态控制技术和高效乳化液撇油装置和搅拌器，提高了机组的技术水平。系统自主集成的深度和广度、产品的厚度和板形精度、设备的技术水平、建设速度和投资方面，都达到了国际一流水平。标志着我国已具备世界一流冷轧成套装备自主设计、制造、建设的能力，改变了国际上高端冷轧成套装备市场的竞争格局。



宝钢集团通过工艺与装备一体化技术研发，自主集成了一条年生产能力达20万吨的冷轧连续退火和热镀锌多功能生产线，生产出代表当今世界先进水平的1000MPa级热镀锌产品和1500MPa级冷轧产品。生产线的建成，不仅拓宽了宝钢汽车用板材可供的品种，而且使宝钢超高强钢的生产跃居国际先进行列。

宝钢集团通过在AOD炉型改进及其精炼工艺综合技术方面的研究，使AOD平均炉龄由以前的92炉提高至165炉，最高炉龄实现209炉；AOD炉铬元素收得率由98.15%提高至98.99%；AOD炉镍收得率由98.85%提高至99.21%；石灰消耗由67.3kg/t降低至57.64kg/t；萤石消耗由13.15kg/t降低至11.16kg/t；氩气消耗由11.89Nm³/t降低至10.80Nm³/t；技术指标已达到国际一流水平。

宝钢集团通过焊管生产工艺自主集成技术研发，建成设计产能50万吨、焊管口径500—1422毫米、钢级到X100大口径直缝焊管生产线。产品不仅满足国内的市场需求，且在2010年独家中标澳大利亚昆士兰天然气项目20万吨的供货合同，标志着宝钢大口径直缝焊管达到国际先进水平。

宝钢集团围绕特冶生产线改造，开发出全新的混料及电极块压制工艺、全新的电极焊接工艺、各类牌号民用纯钛及军用合金钛熔炼工艺。批量生产出 $\phi 1066\text{mm}/\phi 960\text{mm}$ （国内最大单重12.5吨）GR2铸锭、 $\phi 760\text{mm}$ （重5.5吨）TC4、TC11等合金钛铸锭，多项技术成果已达到或赶超国内外同行，形成企业核心集成技术，具备国际先进的钛产品制造能力。

宝钢集团成功研制定金产品在线喷印标记关键技术，可用于热态板坯、冷热轧带卷、大小口径钢管、厚板等产品，拥有无阀针喷枪、管内外表面积喷印标记等技术，其喷枪控制、执行机构等核心技术已达国际先进水平。



宝钢集团通过对10万—15万立方米大型原油储罐用高强度钢板开发及其焊接技术研究，制订了大型原油储罐用B610E高强度钢板的企业标准，技术指标国际领先，产品实物达到和超过国外同类产品的水平。

中国重型机械研究院等单位设计、上海重型机器厂有限公司制造的1.65万吨自由锻造油压机，机内开档距离7.5米、净空高度8米，锻造能力为16500吨，锻造精度高达2.5毫米，是目前世界上最大跨距、性能最先进的自由锻造压机，可满足国际上最先进的AP1000百万级核电及其它筒体类产品的锻造需要。标志着中国大型锻件极端制造能力跻身世界一流水平，对中国核电、火电、水电、大型船舶、大型石化、冶金装备、航空航天、国防军工等战略性新兴产业的发展，具有重要战略意义。

化工产品

中石化上海石油化工股份有限公司石化天然气综合利用项目完成建设。项目包括干气回收、吸收稳定和液化气脱硫醇等装置，以引进天然气为燃料，将燃料气中替换出来的干气组分，经脱吸、稳定工艺回收，通过溶剂进行脱硫处理和液膜传质技术，将液化气中的硫醇含量从每立方米5000毫克降至343毫克以下，生产出高品质的液化气。

中国石化自主开发的第二代催化裂化汽油选择性加氢脱硫技术（简称RSDS-II）采用将催化裂化汽油切割为轻、重组分，轻组分经碱抽提脱除硫醇，重组分经选择性加氢脱二烯、选择性加氢脱硫和固定床氧化脱硫醇处理后与脱硫醇后轻组分混合的工艺路线，达到深度脱硫同时最大程度保持汽油辛烷值的目的。经过连续1年的运转，及对RSDS-II技术3次标定表明，该技术具有较好的脱硫活性和较高的选择性，可作为生产国IV或欧VI汽油的主要技术。

上海电动工具研究所根据“利用可再生植物油合成水溶性绝缘树脂研究”，研发了一种以植物油为主要原料的新型绿色环保绝缘材料，全面调整树脂的分子结构和活性官能团的种类、数量，使之具有理想的力学性能和电绝缘性能，满足水溶性绝缘漆对树脂的各项性能要求，解决了现有油性绝缘漆所带来的各种危害。产品适用于各种电动工具、中小型电机、低压电器的水溶性绝缘漆漆基，技术含量和应用领域超过国内现有油性品种。

新型催化剂在上海石化首次应用，通过330万吨每年柴油加氢装置为期4天的满负荷标定表明：投用的新型催化剂应用情况良好，脱硫效果达到设计要求。上海石化沪IV标准柴油的生产能力从年产65万吨提升至355万吨。

纺织纤维

东华大学根据“高感性纳米复合功能纤维的规模化生产及其应用”项目开发的高感纳米抗菌衣，在纳米抗菌功能材料和功能树脂的制备、功能纤维成型、针织产品的结构设计以及后整理等方面具有集成创新性，在学科交叉、技术集成产业链整合、工程化开发和产品市场化方面具有示范作用，总体技术已达国际先进水平。

东华大学研制的“全自动喷丝板微孔检测仪”，突破了短纤维用喷丝板微孔的自动对焦、自动定位、自动纠偏和图像处理等关键技术，实现了全自动的微孔高精度检测；开发的喷丝板微孔模糊智能对焦技术，攻克了对直径500毫米以上的大容量圆形喷丝板和非织造布用矩形喷丝板的板面变形的高精度微孔检测难题；解决了喷丝板任意微孔排布检测的双CCD摄像机标定和自动定位技术；设计了专有的一次快速多块装夹装置，一次检测可达12块，实现了长丝喷丝板的多块高效连续检测；将机器视觉、数字图像处理、机电一体化技术集成应用到喷丝板微孔检测中，开发了短纤维、长丝、非织造布3个系列的全自动喷丝板微孔检测仪。该项目的技术处于国内领先、国际先进水平。

上海特安纶纤维有限公司承担的“芳纶耐高温纤维新材料产业化工程和产业链攻关”项目获得重大突破，建立了芳纶产品的生产加工产业链，研发出过滤和防护两大高档芳纶纤维产品，广泛应用于消防战斗服、高层消防救生逃逸通道、消防隔热头套、耐高温手套、室内防火窗帘布等产品。



第三节 新兴制造

空天科技

中国商飞公司与中国国航、东方航空、南方航空、国银租赁和美国GECAS等国内外著名公司签署了C919大型客机启动用户协议，获得了100架C919大型客机启动订单。

2010年1月18日，中航商用飞机发动机有限责任公司研发中心奠基，10月28日启动建设。11月，中航商用飞机发动机有限责任公司在第8届珠海国际航空展览会期间宣布：总体方案设计于今年年底完成初步方案设计，并于明年基本确定技术路径，随后将与国内外供应商开展联合定义，并陆续启动发动机各大部件的研制工作。

11月16日，中航航电系统有限责任公司、上海仪电控股（集团）公司、上海国盛（集团）有限公司、上海紫江创业投资有限公司、烟台蓝天投资控股有限公司和上海闵航投资建设有限公司六家单位在珠海航展签署合作协议，标志着上海已完成民用航空制造业核心内容的落沪工作。

“风云三号”气象卫星成功发射

11月5日，我国在太原卫星发射中心用长征四号丙运载火箭，成功将我国第二颗“风云三号”气象卫星送入太空。长征四号丙运载火箭和“风云三号”气象卫星均由上海航天局抓总研制。卫星经在轨测试合格后，将交付中国气象局国家卫星气象中心使用。用于发射的长征四号丙运载火箭是上海航天局研制的运载火箭的第50次成功发射。

“风云三号”卫星是我国新一代极轨气象卫星，安装有可见光红外扫描辐射仪、红外分光计等10余种有效载荷，探测性能比第一代极轨气象卫星“风云一号”有显著提高，可在全球范围内实施三维、全天候、多光谱、定量探测，获取地表、海洋及空间环境等参数，实现中期数值预报。这颗气象卫星将与2008年5月27日成功发射的第一颗“风云三号”气象卫星组网运行，实现上下午双星同时在轨运行的格局，可由原来的一天全球扫描2次变为4次，从而进一步提高我国气象观测能力和中期天气预报能力，填补了我国下午卫星观测的空白。

“风云三号”气象卫星已被世界气象组织纳入新一代世界极轨气象卫星网。这型卫星在监测大范围自然灾害和生态环境，研究全球环境变化、气候变化规律和减灾防灾等方面已经并将继续发挥重要作用。同时，也可为航空、航海等部门提供全球气象信息。



上海航天局实现7次运载火箭成功发射，把12颗卫星送入太空，其中“实践十二号”“遥感卫星十号”“实践六号04组A星”“风云三号B星”均由上海航天局抓总研制。

12月1日，C919大型客机铝锂合金机身等直段部段样件在中航工业洪都公司大飞机部装厂房顺利下线，标志着C919大型客机研制工作又迈出了坚实的一步。等直段研制是C919大型客机2010年七大部段研制任务之一；等直段位于大型客机机身前部，其采用铝锂合金材料，这在国内民机应用上尚属首次。经过三个多月的艰苦努力，研制团队克服各种困难，突破了铝锂合金钻孔、铆接、蒙皮加工等多项技术难关，顺利完成了部段装配任务并通过了技术验收，取得了显著的成果。

上海飞机制造厂以ARJ21支线飞机研制为依托，在飞机设计、制造和管理各环节广泛应用数字化技术，加快研制进程，实现了生产现场的无纸化、有效性、一致性和可追溯管理，有效地减少了装配缺陷和产品故障率，保障了产品装备的质量，为企业带来显著的效益：其中计划编制时间减少了30%，减少了变更带来的采购消耗约10%；技术协调问题减少50%，因设计更改引起的零件返工率减少80%，设计、研制及生产的全过程时间缩短30—50%，并填补了我国航空工业在物料数字化管理方面的空白，形成我国航空工业企业物料数字化管理的示范基地，极大地推动了我国飞机行业的发展。

ARJ21项目第104架机于4月13日首飞成功，四架飞机投入了试飞取证，已累计飞行680多小时。11月16日，中国商飞公司与中航国际公司签署了100架ARJ21新支线飞机销售协议，标志着中国商飞公司在民机市场拓展方面又取得了新进展。目前累计取得240架国内外协议订单和意向订单。

11月8日，ARJ21-700新支线飞机预投产首批部件交付暨105架机部装开工仪式在中国商飞上海飞机制造有限公司部装车间举行。首批交付的ARJ21-700新支线飞机预投产部件包括成飞民机制造的机头，西飞国际制造的中后机身壁板、框组件和球面框，沈飞民机制造的电源中心和吊挂。此前，上飞公司已经顺利交付了用于研制的6架ARJ21-700飞机，105架机是交付客户的首架飞机，将直接面对客户，接受客户的监造。

上海航天技术研究院为主研制的“实践十二号”卫星被成功送入太空，该卫星主要用于开展空间环境探测、星间测量和通信等科学与技术实验。

上海材料研究所在“贮运发射筒盖新技术的研究”项目中，运用多种材料复合技术，制造出强度与韧性匹配良好、断裂伸长率高、气体阻隔性好的新型盖体材料。经过选材对比试验、结构设计创新以及试验方法和装置的完善，制备的贮运发射筒盖性能满足耐高温、盐雾、湿热等环境要求。

中国电子科技集团公司第二十一研究所为“嫦娥二号”工程研制生产的3个型号的感应子式永磁步进电动机，为“嫦娥二号”定向天线、通信畅通、太阳能帆板展开和定向驱动提供保障，确保太阳能帆板电池能够始终朝向太阳得到足够的光照，始终为整机提供稳定的电源。

中国电子科技集团公司第二十三研究所通过攻关，攻克了宇航级LVDS高速数据传输线高频衰减低、重量轻、传输速率及传输稳定性要求高和耐空间环境性能好等技术难点，研制成功了主要用于空间飞行器的高速数据传输线LVDS专用宇航级通讯电缆。

中国电子科技集团公司第二十三研究所研制的“8芯射频密封穿墙连接器”是航天器的关键元器件之一。该所在研制过程中在玻璃对接结构设计、电气性能仿真设计、玻璃烧结工艺、激光焊接工艺等方面实现了突破，解决了电气性能及气密封性能要求高、指标一致性要求高等技术难点，性能指标达到国际先进水平。

光电科技

上海团结普瑞玛激光设备有限公司自主创新研发的国内最大幅面3000mm×24000mm大功率激光切割机成功在安徽宝钢公司正式投产使用。该设备用于宝钢新建的年冷轧钢材剪切加工量12万吨、热轧钢材剪切加工量10万吨的三条先进自动化生产线，对彩涂钢板、冷轧热不锈钢板、高级汽车面板、热轧汽车大梁板及工程机械用的高强度结构板进行加工。7月中旬，其新型出口型OLPC飞行光路激光切割机下线，并成功交付中国北车集团大连机车厂投产使用。目前，该公司系列产品SESAMO系列大行程三维激光切割机、SLCF-XL/3D系列超大行程的三维激光切割机和目前全世界速度最快的DOMINO系列三维激光切割机，成功实现了国际先进技术水平的三维激光切割系列产品的全覆盖，三个系列产品属国内首创，打破了国内市场国际垄断竞争的格局，使我国三维激光切割技术和加工装备具备实力参与国际市场高端竞争。

上海市激光技术研究所研制开发的全固态激光器计算机实时控制和激光参数优化控制与驱动单元模块、激光束整形及精密调整标准模块，优化了激光加工工艺，保证了激光加工的质量。其研制的高分辨率、高效率的基于DMD微镜的激光直写实验样机，实现了无掩膜缩微加密、低空频光栅、灰阶图像、衍射元件和动感全息的光刻，解决了图像数据快速处理、时序图像和光栅方位角及激光的同步控制，实现了逐面光刻。其研制开发的可便捷切换切割头和焊接头模块、具备封闭式光路传输和实时监控等特点的激光微焊接微切割精细加工系统，实现了多种零件的高质量、高精细微切割和微焊接等多功能加工。

上海海事大学研制的光纤耦合的高分辨率遥感相机，采用特殊排列的光纤束耦合图像、先进的数字信号处理器（DSP）实时处理图像。成果适用于海上搜救、航天航空遥感、对地观测、地质监测等领域，也可用于高分辨率要求的监控场合。

上海市计算技术研究所承担的“色谱数据分析管理系统”项目通过验收。该项目研发针对色谱仪的创新性色谱数据分析管理系统软件，主要包括样品和方法的管理，4通道实时采样和显示，多种计算方法定量分析成分，多谱图的比较等。综合技术达到国内外领先水平，项目成果已成功用于国产高中档智能气相色谱仪器。

辅助制造

上海亚太计算机信息系统有限公司研制的“面向汽车生产的制造执行（MES）系统”，主要以汽车生产制造为功能主线，以物流配套和质量管理为业务支撑，通过强调制造过程中对生产计划与控制、物流计划与现场物流、生产执行、供应商管理与质量监控等整体优化来帮助企业实施完整的闭环生产，推进汽车制造过程中实现JIT拉动模式、Lean精细生产、6 Sigma-TQM全面质量管理等全新生产及管理理念，为实施企业敏捷制造战略和实现车间生产敏捷化提供技术手段。

上海市制造业信息化科技示范工程成效显著

“上海市制造业信息化科技示范工程”通过科技部验收。项目实施以来，取得了较明显的成效：一是示范效益显著——形成了5家数字化综合集成示范企业、43家“甩图纸”、39家“甩帐表”和7家“两甩”示范企业，带动了563家企业推广应用；二是重点产品实现突破——取得了一批拥有自主知识产权的产品，如ARJ21新支线飞机、第一列A型地铁列车、100万千瓦超超临界火电成套机组等；三是自主知识产权成果丰富——培育壮大了一批以上海宝信、上海思普为代表的软件开发商和系统集成商，形成了“大型船用柴油机曲轴动力学分析软件”“飞机装配生产现场管理系统”等多套专业软件；四是制造与服务整合发展——推动了标五紧固件、上海机床、三菱电梯等企业转型，钢铁供应链综合信息服务、AME等公共服务平台实现年均交易额超过2000亿元；五是节能减排取得实效——实现冶金、化工、食品、医药四大行业的重点示范企业万元产值综合能耗下降6%，推进了上海制造业结构调整和转型升级。项目实施后，“甩图纸”应用示范企业新产品开发数量大增，设计效率平均提高了27.41%；“甩帐表”应用示范企业管理效率平均提高32.26%，生产效率平均提高25.10%；建设公共服务平台6个，服务企业4万多家；新增就业岗位1万多个。