

- 智能电网取得重要阶段性成果
- 科技助推上海城市垃圾减量化
- 科技支撑崇明低碳发展
- 上海成为中国首个电动汽车国际示范城市
- 铜钢镓硒薄膜电池中试生产线建成

概述

2011年，上海围绕城市可持续发展的总体要求，针对特大型城市能源资源短缺、环境承载力限制、城市公共安全等领域的挑战，在资源环境、新能源、新能源汽车、海洋科技、城市管理、公共安全等领域，开展重大任务和专项的布局，加强集成创新与技术推广应用，为优化生态环境、建设宜居城市打下了坚实基础。

资源能源利用与生态保护方面，全面推进智能电网关键技术研究和应用示范，开展多项资源再利用研究，加快生活垃圾分类和减量化处理技术并推广应用，深入布局和推进崇明低碳发展，对建设资源节约和环境友好型社会提供有力支撑；新能源与新能源汽车方面，重点开发太阳能、风能等可再生能源并开展集成示范，建成铜钢镓硒薄膜电池中试生产线。延续后世博效应推广新能源汽车应用，上海成为中国首个电动汽车国际示范城市，加快能源结构进一步优化；城市建设与管理方面，关注社会民生领域进行技术创新和集成应用，提高城市防灾减灾能力，增强建筑和交通安全系数，进一步保障水资源和生态环境的安全。

第一节 资源能源利用与生态保护

资源能源利用

华东理工大学、中石化胜利油田等单位产学研合作，历经10年，自主研发了天然性质的微生物采油法，通过在试验田里加入碳、氮、磷、钾等元素，使油田成为自然界中的生物反应器，形成良性发展的石油菌群生态系统，持续增油时间延长7年以上。该微生物调控技术不破坏油藏，能循环使用再次注入，实现油藏保护性可持续开发，对处于开发中的后期中老油田实现增油增产具有重要意义。

上海外高桥第三发电有限责任公司使用上海电气电站集团成套供应的2台1000兆瓦超超临界发电机组，在年负荷率仅为74.3%的条件下实现供电煤耗279.39克/千瓦时（含脱硫、脱硝），成为世界首个冲破实际运行供电煤耗280克/千瓦时整数关口的电厂。

上海市特种设备监督检验技术研究院牵头完成超超临界电站锅炉燃烧及传热与能耗规律研究，首次实现对1000兆瓦超超临界塔式锅炉的数值模拟，提出评判浓淡燃烧器性能的依据，得出了PM型燃烧器的浓淡分布特性和优化结构，并首次提出了超超临界电站锅炉的安全检验技术，对清洁燃煤发电技术具有重要指导意义。

华东理工大学自主研发煤基合成气制乙二醇技术，在进行30吨/年模拟试验的基础上，成功实施了千吨级煤基合成气制乙二醇中试装置开车，这是以一碳化学为基础的煤化工技术的重大突破。

中煤科工集团上海研究院检测中心建成1500千瓦发电机组、400千瓦电动机加载试验台，主要针对大型电动机加载的稳定性及供电电源的符合性研究，运用西门子的直流调速装置对直流发电机及负载机的励磁闭环控制，解决了大功率电动机加载波动大、控制精度低等问题。

上海市固体废物处置中心等单位开展医废高温焚烧系统关键技术研究，针对医疗废物的特性，完成恒流量进料、高浓度氯化氢净化等关键技术装置的开发，解决医疗废物焚烧过程中普遍存在的窑尾结渣、烟气流量波动大等技术难题，成功研制出国内规模最大、每日可焚烧72吨高温医疗废物并稳定运行的示范装置，烟气排放满足欧盟标准2000焚烧排放限值，为上海实现医疗废物无害化处置提供了技术支撑。

上海市城市建设设计研究院以上海竹园第一和第二污水处理厂污泥为研究对象，完成竹园污泥干化焚烧关键技术研究，通过对污泥焚烧灰渣的性质分析和试验研究，形成生态免烧砖的制作工艺、固化方法，为实现灰渣的低能耗资源化利用提供了有效途径。

上海市节能服务中心等单位开展燃煤工业锅炉综合节能技术研究，形成以层燃数值模拟为基础的节能炉拱设计与运行优化指导系统相结合的核心技术，在上海嘉麟杰纺织品股份有限公司等5家单位应用，节煤5%—10%。该成果形成工业锅炉综合节能改造导则和运行能效标准，及采用合同能源管理模式进行工业锅炉节能改造的实施细则，为大面积推广应用奠定基础。



中国船舶重工集团公司第七〇四研究所开展飞轮储能技术及系统研制，完成飞轮储能电机的电磁方案设计和飞轮储能系统的结构设计，形成具有自主知识产权的飞轮储能系统设计技术，制造了输出功率为210千瓦、每分钟750—3000转的飞轮储能系统演示样机，开发出全数字化飞轮储能系统仿真平台。该技术有望应用于智能电网等领域。

上海市电力公司电力调度通信中心牵头开展基于FCB机组实施上海500千伏电网黑启动策略研究，首次提出以FCB大容量火电机组为黑启动电源启动500千伏电网，进行基于RTDS的FCB机组详细实时数字仿真的500千伏电网黑启动仿真、试验和应用平台研究，验证了在500千伏电网可以实现百万千瓦FCB机组启动百万容量变压器。



智能电网取得重要阶段性成果

智能电网可以融合分布式可再生能源，是改革能源布局、建设未来智慧城市的重要基础。根据国家规划，到2015年中国将基本建成坚强智能电网，到2020年坚强智能电网可实现二氧化碳减排量约16.5亿吨。“十二五”期间，上海智能电网将进入全面建设关键期。

围绕新能源接入与控制、电力电子应用及核心元器件、电力储能、智能输变电设备、智能配电网与用户端、高温超导六大重点发展关键领域，智能电网关键技术研究已取得重要阶段性成果：一是智能电网高端装备取得重大突破。亚洲首条柔性直流输电示范工程——上海南汇风电场柔性直流输电工程于7月25日正式运行，这是我国第一条拥有完全自主知识产权、具有世界一流水平的柔性直流输电线路。该线路采用基于电压源换流器的新一代直流输电技术，启动时不需要本地电源支撑，电网故障后具有快速恢复控制能力，可较好地解决风电、太阳能等绿色能源大规模并网问题，以及特大城市电网存在的短路电流偏大、动态无功补偿不足等问题。二是实现超导带材突破。研发成功了10米量级、能传输100安培的超导带材制备工艺，掌握了100米量级、传输100安培以上超导电流的高温超导带材镀膜工艺。1微米厚YBCO层临界电流密度高达 3×10^6 安培/平方厘米，并建成了一整套从种子层、隔离层、超导层到保护层的连续化镀膜设备和连续化自动检测系统。三是智能电网用户端能源管理系统实现技术攻关并示范应用。形成智能电网用户端能源管理系统解决方案，实现用户端电网供电和用电情况的实时监控管理，已在电科大厦和港鸿大酒店的节能改造工程中示范应用。四是支持钠硫储能电池的研发转向产业化。由原来的电池性能研发为主，向产业化、规模化制备技术和储能电站系统集成技术为主转变，重点支持达到年产能10兆瓦的目标。

上海将推进崇明岛智能电网综合集成示范建设，并将率先在全国建立智能电网三大基地：智能电网功能示范应用基地、智能电网关键技术研发基地、智能电网核心设备产业基地，进一步打造未来城市能源供应和服务的“高速公路”。



生态保护

国家海洋环境监测中心等单位完成海岸带区域综合承载力评估与决策技术集成及示范研究，开展以庙岛群岛为模式实验区的海岸带区域综合承载力评估与决策理论方法研究，建立海岸带生态系统退化诊断指标与方法体系，提出了生态化管理方案，并完成长江三角洲海岸带及南通市、嘉兴市、上海市海岸带为示范区的主体功能区规划编制。

上海市环境监测中心等单位开展长三角区域环境空气质量联动机制研究，针对世博会环境空气质量联合观测和跟踪评估，建立了监测、预警、保障三大体系为基础的预警监控系统，形成集环境监测、科研、管理互动对接的工作机制，提出区域性大气复合污染研究的新模式，对长三角区域全面开展大气复合型污染科学研究具有借鉴意义。

苏州河市区段底泥疏浚工程工艺上首次采用防污围栏新技术，安装挖泥船环保新抓斗，加盖泥驳舱顶顶篷等新措施，为运泥船配备AIS（船舶自动识别系统），对底泥淤塞最严重的中下游段进行底泥疏浚。疏浚后将恢复苏州河的生态功能，提升苏州河中心城区段抗风险及自净能力。

同济大学等单位针对污水COD、氨氮减排难题，开展了平板膜—生物反应器等研究，建设应用自主生产平板膜组件的实际工程（设备）超过50个，最长运行时间超过5年；在世界上首次建设了100—200立方米/天规模的平板膜剩余活性污泥浓缩工程，通过膜出水回用产生收益，实现了污泥浓缩零运行费用；成功建成了数十套平板膜—生物反应器新农村污水处理工程，能耗降低到0.4千瓦时/立方米。

中交上海航道局有限公司自主研发新型取砂清淤装置，开发出配合潜水泥泵取砂清淤装置的双立式绞刀，自主研发了带水平与垂直高压冲水系统的长直型吸砂头和圆盘型吸砂头的取砂清淤装置，并提出带水平与垂直高压冲水系统的长直型吸砂头、圆盘型吸砂头与潜水泥泵配合的最佳冲吸比，提高了取砂的施工效率。

上海交通大学等单位完成针对高含盐、低含氮、高浓度含芳香族化合物废水研究，首次提出内循环分段高级氧化技术、胡敏酸和硫酸镁复配吸附与絮凝沉淀预处理技术，开发了预处理与高级氧化技术的耦合工艺。该项研究成果适用于不同浓度废水的处理，提高我国高浓度难降解工业废水的处理水平。

上海市绿化管理指导站开展绿地景观水体治理技术集成及示范研究，对世纪公园、延中绿地等175个代表性绿地景观水体进行系统调查，初步建立绿地景观水体分类分级标准，构建了水体富营养化预警体系，形成水体维护、修复及综合治理等技术方案，并研制出藻类处理槽及台阶式复合垂直流人工湿地污水处理装置。成果已分别在共青森林公园等4个代表性景观水体开展了集成示范。

上海市林业总站在水源涵养林开展灯光诱杀、粘虫胶带捕杀、引鸟等无公害防治技术的示范推广，使水源涵养林内天牛等蛀干性害虫、杨扇舟蛾等食叶性害虫、柿广蜡蝉等刺吸性害虫的危害明显降低，大幅减少了农药的使用。

上海市绿化和市容管理局完成世博园区绿地规划与建设中的关键生态技术的创新与集成，对黄浦江畔3.7平方千米典型原生湿地的植物种类和群落结构进行保育和恢复，利用大规模成品乔木的断层容器化育苗和地下支撑特殊移栽技术，有效解决城区大型河道防洪与生态景观冲突的难题。



大规模乔木全冠种植技术

中船第九设计研究院工程有限公司的创新成果SWA-30型船厂污水深度处理中水回用装置，在上海外高桥造船有限公司投入使用2年来，船厂污水深度处理后年回用能力达26万吨，开创船厂污水再生利用、节能减排、建设“绿色造船”环境的新局面。



科技助推上海城市垃圾减量化

面对特大城市“垃圾围城”的危机，加大科技成果推广应用力度，逐步实现垃圾减量工作的全过程信息化管理已刻不容缓。以2010年生活垃圾量为基数，上海力争实现人均生活垃圾处理量每年减少5%，到2020年实现减量50%的目标。目前，已在浦东、静安、杨浦等区部分街道开展先行先试，到2011年底完成全市18个街镇、1000个居住区、约50万户家庭的生活垃圾分类试点工作。

上海市环境工程设计科学研究院等单位承担的2011年科技攻关项目“生活垃圾分类收运设施与生物质垃圾就地生化处理技术”，在生活垃圾源头分类模式及试点优选方面取得突破性进展。一是突破易腐生物质垃圾的高效收集、运输和压缩滤水等难题，开发了分类收运设施设备优化技术，建成直运、转运模式的全程分类示范区，示范区居民不少于500户，生活垃圾处理量减量可达15%。二是突破高含水率、高纤维、低有机质的分类生物质垃圾就地处理，资源化、肥料化产品在园林绿化中的利用等难题，建成生物质垃圾处理示范区（居民区、集贸市场），日处理能力不少于200千克，生物质垃圾减量可达80%。三是提出了居住区垃圾“2+3”分类模式，即：日常生活垃圾按厨余果皮（湿）、其他垃圾（干）进行分类投放，有害垃圾、玻璃、废旧衣物则在居住区公共区域提供分类投放容器，确立分类容器配置标准和物流系统方案。



同济大学等单位承担的“特大城市生活垃圾信息化收运与处理技术集成”项目，将装修垃圾、餐厨垃圾、枯枝落叶、大件垃圾与日常生活垃圾进行源头垃圾分流，将射频识别技术用于城市生活垃圾管理分类识别系统、收运系统及物流跟踪系统，初步建立相关信息模块，确立了垃圾“大分流，小分类”的分类模式。

上海市政府、中科院和国家林业局合作共建的上海辰山植物园竣工，历经5年时间，建成温室、科研中心等主体建筑，完成园区骨架景观营造，并在绿环上种植与上海气候带相近的世界五大洲的植物群落，引种植物9000多种（含品种），为国内最大的展览温室室内景观配置；同时营造了岩石药用园、盲人植物园、水生植物园等26个专类园。

复旦大学开展村落污水处理系列技术及其应用研究，以复合塔式生物滤池为核心，结合厌氧水解池、多级自流充气系统、水生塘或植物塘以及人工湿地等处理设施，根据水力负荷及来水方式，因地制宜地布置各个设施，可集中处理连片村庄污水，也适用于处理分散的村落污水，对减少资源浪费、新农村建设具有重要意义。



科技支撑崇明低碳发展

2011年，崇明生态岛在科技支撑和引领下，以低碳发展为主线，驶上全面可持续发展的快车道。围绕自然、人居和产业生态三大领域，对接《崇明三岛总体规划》与崇明发展现实需求，以东滩地区为主、陈家镇为重点，市科委先后布局了72个崇明科技专项项目，为崇明生态岛建设以实现“低碳、国际、生态”的世界级生态岛的目标提供科技支撑。

生态农业与物种资源保护体系逐步形成 在瀛东村开展鱼塘湿地的生态改造，通过高效稻虾种养、特色品种引进、生态种植等一系列循环农业技术的应用，科技型生态瀛东村建设已初具雏形；建立东滩低碳园，构建低碳农业园综合评价指标体系并进行绩效评估，建成首座以农作物秸秆为主要原料的热、电、肥联产沼气系统工程，区内80%农业废弃物通过沼气工程再循环利用。实施农业废弃物回收、利用、产能的循环农业，将物质流及能量流有效组合成一条生态链。

自然生态湿地保护技术体系初步建成 开展典型环岛运河河道综合整治技术与示范，形成从前卫村中心湖、崇明北湖到南横引河27公里的生态护坡的河道综合整治示范工程，并对示范河段的护坡与生态修复效果，开展跟踪评估并构建了评估体系；建立了崇明岛河网水量水质模型，完成崇西等5座水闸的自动监控调度运行综合示范，制定了不同水情的水资源综合调度优化方案和实施细则。

人居生态环境营造技术体系趋于完备 完成50幢低成本乡村民居建筑生态改造和32幢别墅的新建筑节能与太阳能光热一体化集成示范工程，示范建筑节能率达65%；利用太阳能和风能可再生能源，开展风光互补路灯的系统设计与工程应用研究，实施了1.5千米新型能源高效利用照明示范工程；完成了崇明汽车总体规划，先期启动拥有10辆超级电容公交车、18座充电桩的“城桥1路”示范线运营；邀请院士专家为崇明岛建设智能电网综合集成示范出谋划策；开展崇明岛碳足迹评估与温室气体监测，全面梳理温室气体清单编制数据需求清单。

经过持续的科技创新支撑，崇明生态岛架构已初具雏形。上海将不断推进和深化崇明生态岛可持续发展的科技支撑体系建设，为“十二五”期间科技创新与转型发展提供动力。



第二节 新能源与新能源汽车

新能源汽车

同济大学完成化工副产氢规模应用于燃料电池汽车的关键技术研究示范，对工业副产氢气提纯以及氢气品质分析等相关技术进行研究，建立氢气中痕量气体的测试方法和氢气品质保障措施。经上海世博会的实践运行，所研制的提纯装置生产的氢气，证明完全满足燃料电池汽车的使用要求。

同济大学等单位开展先进柴油轿车运行试验与技术考核研究，完成不同品牌的先进柴油轿车大规模区域性集中运行试验与技术考核，对清洁柴油、生物柴油、天然气制油、煤制油等柴油替代燃料在先进柴油轿车和轿车柴油机上的动力性、经济性、颗粒粒径分布及颗粒毒性等性能进行了研究。

上海奥威科技开发有限公司开展动力超级电容器可靠性及规模化生产研究，自主研发超级电容器产品的主要技术指标已达国际先进水平，现已具备年生产20万只单体能力，项目新增产值5120万元、利税534万元。目前超级电容器产业化基地正在筹建，建成后预计将达到年产200万只车用超级电容器单体的能力，包括多条各规格超级电容器生产线、装配线，各种规格检测、分选设备等。

上海空间电源研究所完成A0级纯电动车用锂离子电池组系统研制，交付了2套A0车用锂离子电池组系统，其中12串组成一个模块，系统工作电压范围为300—380伏，总能量10瓦时。两个规格的电池系统通过了北方汽车质量监督检验鉴定试验所的公告测试、国家机动车产品质量监督检验中心的电磁干扰测试，并在上汽集团技术中心进行上车测试。

同济大学与上海燃料电池汽车动力系统有限公司联合完成无人驾驶智能电动汽车研究，采用车载视觉系统、GPS惯性导航仪、车载激光雷达与车载毫米波雷达的信息融合进行道路、障碍物信息感知，满足了车辆在结构化道路环境下的道路内行驶、双车道自动避障、单车道自适应巡航、停车线自动停车及安全融入交通流等功能的需要，基本实现了智能电动汽车在城市道路环境下的无人驾驶。

上海大学开展电动车用磷酸铁锂离子电池组关键技术开发，通过对国外高质量磷酸铁锂材料的对比测试，以及针对电池制造企业在材料实际使用过程中发现的问题，形成磷酸铁锂材料生产工艺标准，在合作单位批量生产。



上海成为中国首个电动汽车国际示范城市

作为战略性新兴产业之一的新能源汽车，已在“十一五”期间取得多项重大科技创新成果，并成功在上海世博会期间示范运行。2011年1月，科技部正式批复上海成为电动汽车国际示范城市，嘉定区成为电动汽车国际示范区。新能源汽车产业由此加快了推广应用的步伐。

示范城市将以插入式混合动力电动汽车、纯电动汽车和燃料电池汽为示范重点车辆，围绕公共交通、政府和公用服务、私人购买和租赁三大领域，计划到2012年建成15座充/换电站和2座以上加氢站，13000个充电桩。

依据建设规划，嘉定电动汽车国际示范区开展布局和建设。建设“万辆电动汽车运用示范基地”，组建“企业俱乐部”“用户俱乐部”，搭建“上海国际电动汽车示范城市论坛”“上海国际电动汽车展览会”“上海国际电动汽车挑战赛”，建设“商业模式创新中心”“示范评估中心”“运营服务中心”“试乘试驾中心”。在“2011电动汽车国际示范城市和产业论坛”上，科技部部长万钢和上海市市长韩正共同为“中国（上海）电动汽车国际示范城市”揭牌。同时，17家厂商共同签署了示范城市伙伴组织意向书；试乘试驾中心建成并5月份投入运营。截至11月30日，试乘试驾中心共接待访客1.9万余人次，试乘试驾人数近7400余人次；成立“示范评估中心”，开展评估分析、数据共享平台建设，先期已开展对上路的8辆私人电动汽车进行了数据采集；成立“新能源汽车产业化研究中心”，进行电动汽车示范运营过程中的商业模式创新研究。

在充电基础设施建设上，首批充换电站及100个充电桩的规划、选址工作已经完成，并探索电动汽车P+R模式，完成了3个轨交站点的规划选址。上海国际汽车城私人购买的第一批8辆纯电动乘用车已上路，第一批配套的45根充电桩建成。另外，上海和洛杉矶电动汽车示范数据共享技术准备工作基本就绪。



新能源

上海电气风电设备有限公司第2台3.6兆瓦海上风机在东海大桥附近海域并网发电，与第1台3.6兆瓦风机组相比较，机组配备了自起吊装置、扩大了机组后机架和机舱罩空间、改进了锁紧销结构、机舱和塔底灭火装置，为5兆瓦海上风机研究奠定基础。



东海风电场风电机组吊装

中交第三航务工程有限公司依托上海东海大桥100兆瓦海上风电示范项目，突破了海上风电整机安装技术：研制GPS跟踪初定位系统和采用液压与成像技术的精定位系统，使最终整体安装精度控制在2毫米以内；研发软着陆系统及其加速度测控系统，确保风电机组在海上整体安装过程中的冲击加速度不大于0.25g；完成海上风电机组整机专用运输船及支撑加固系统，解决海上高耸物运输的稳定和安全问题；研制海上风电机组吊装设备，满足3兆瓦以上海上风电机组的安装要求。

上海市电力公司技术与发展中心等单位开展风光电结合海水制氢技术前期研究，根据不同应用模式提出多种耦合氢能方案，并以东海风电场为例开展综合效益评价，对减缓再生能源上网波动、改善能源利用效率，开发新能源系统研究和示范应用具有指导意义。

上海市电力公司技术与发展中心等单位开展风光电结合海水制氢技术前期研究，根据不同应用模式提出多种耦合氢能方案，并以东海风电场为例开展综合效益评价，对减缓再生能源上网波动、改善能源利用效率，开发新能源系统研究和示范应用具有指导意义。

上海现代建筑设计（集团）有限公司等单位完成可再生能源利用的建筑设计应用研究，结合上海地域特点，形成完整的高层住宅太阳能热水系统与建筑一体化的设计方法，建立公共建筑光电幕墙的设计评价体系；并结合工程实例创造出新颖的光电幕墙形式，在办公建筑中得出适用于上海地区办公建筑的设计方法，采用溶液调湿新风系统加地源热泵系统干湿分离空调形式，有利于促进可再生能源技术在建筑设计中的推广应用。

中国船舶重工集团公司第七一一研究所研制的1千瓦碟式斯特林太阳能热发电装置演示系统成功发电，这为今后2.5千瓦碟式斯特林聚光碟与吸收器的研制与开发积累了实践经验。利用该技术可使1平方公里的沙漠具有每年发电2亿千瓦时的潜力，可节省50万桶原油，减少15万吨二氧化碳的排放。

上海交通大学完成生物质气化发电应用技术与示范，建成了30千瓦级生物质气化发电研究平台，进行了总体性能的实验及示范，针对生物质品种多样、收集储运困难的问题，提出了含焦油生物质热解气部分氧化裂解和生物质焦油高效催化脱除焦油的机理，这为今后生物质气化研究打下了良好的基础。



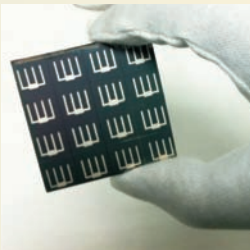
30千瓦级生物质气化发电示范平台



铜铟镓硒薄膜电池中试生产线建成

新兴的铜铟镓硒（CIGS）薄膜电池被公认为未来太阳能电池发展的方向之一。相比其他类型电池，具有轻质、可弯曲、抗辐射能力强等特点，可与衣服、背包等纺织品集成，对地面装备机动性供电有便捷的能源保障或补充作用，在电站、BIPV等地面乃至空间领域都具有良好的应用前景，是我国重点发展的新型光伏电池技术之一。

为解决铜铟镓硒薄膜电池高效率与实用化问题，上海太阳能工程技术研究中心开展铜铟镓硒材料制备、无镉缓冲层技术、透明窗口层制备、封装技术与材料一致性等关键技术研究，突破玻璃衬底铜铟镓硒薄膜太阳电池的关键技术，实现高效率无镉缓冲层铜铟镓硒薄膜电池技术工艺的贯通，完成了沉积系统、实时红外检测系统等电池制备关键系统的研制，建成一条具有自主知识产权的铜铟镓硒薄膜电池中试生产线，以及较为完善的铜铟镓硒薄膜电池工艺、材料和器件研究的试验平台，逐渐形成军、民两用薄膜太阳电池技术研制基础能力。该生产线和工艺建成后使得面积10厘米×10厘米玻璃衬底铜铟镓硒电池的光电转化效率达到10.3%，为铜铟镓硒薄膜电池后续中试研制以及规模化量产奠定了坚实的基础。



玻璃衬底铜铟镓硒薄膜电池样品

第三节 城市建设与管理

城市建设

中交上海三航科学研究院有限公司开展PHC管桩免压蒸工艺技术研究，首次对PHC管桩的力学性能、预应力损失和耐久性等进行全面试验，揭示了养护条件对PHC管桩性能影响的内在规律，建立满足海洋工程耐久性要求的免压蒸PHC管桩蒸养制度，完成了免压蒸PHC管桩生产工艺流程。该技术可用于海洋、氯盐和冻融等特殊环境的工程。

上海建工集团有限公司编写的《地下立体交通工程箱涵顶进置换管幕施工工法》，使钢管幕实现了循环利用，与传统的管幕内顶进箱涵工法相比，施工成本可降低30%—50%。这些研究成果对于加快上海软土地区深层地下空间开发的速度，提高了敏感地区建筑施工环境保护的水平，具有重要的意义。

上海申通集团针对地铁与公共建筑合建结构内振动噪声的独特性，提出了博物馆类科教公共环境振动噪声控制准则与测试评价方法，建立了经过实例验证的车—轨—隧—建筑物振动集成化仿真分析计算方法，完成了“预制龙骨现场浇筑”和“预制短板现场拼装”钢弹簧浮置板新的设计施工工艺，经实践验证提高施工效率3—7倍。成果已应用于地铁13号线与自然博物馆工程。

上海现代建筑设计（集团）有限公司、历史建筑保护设计研究院等单位完成上海地区优秀历史建筑可持续利用设计技术研究，重点对上海优秀历史建筑的功能性、安全耐久性、舒适性、新旧建筑关系的设计等进行技术研究。成果已应用于中共二大会址纪念馆等历史建筑。

上海众迅住宅配套服务有限公司等单位开展既有建筑外门窗节能改造关键技术研究，在保留原窗框条件下对实腹钢窗、铝合金和塑钢单玻窗提出节能达标改造方法，形成既有门窗节能改造系列技术，具有少扰民、低成本、施工速度快及资源利用率高等优点，对建筑节能改造具有现实意义。



闵浦二桥

上海市城市建设设计研究总院等单位开展闵浦二桥轨轨两用双层独塔斜拉桥关键技术研究，在国内首次设计建成钢板桁组合斜拉桥。所采用的带加劲肋的全箱形弦腹杆组成大节间距和全焊整体节点连接，填补了国内全箱形杆件全焊整体节点的空间受力性能研究的空白。

上海市交通信息中心等单位开展道路交通状态指数及示范应用关键技术研究，完成动态交通信息感知与传输、多元异构交通数据整合与处理等多项现代信息技术融合，初步实现示范区域内路网运行状态实时量化评估和拥堵趋势分析。目前，示范区域已覆盖全市高速公路、快速路和地面道路3张路网、36个路网区域及60多个热点交通区域。该成果的应用可使交通管理部门实时掌握道路交通拥堵程度，以实现动态监控及分析预判。

上海城建公司等单位开展道路隧道空气治理关键技术研究及示范工程应用，开发多种在常温条件下整体式CO净化催化剂、高效NO_x和THC的整体式吸附材料，建立中试模拟平台，实现集高效静电除尘—CO常温催化—NO_x和THC吸附净化为一体，建立隧道空气污染物扩散三维CFD仿真模型。研制的隧道污染物净化设备成功在打浦路隧道3号风塔和翔殷路隧道浦东出口处进行了空气污染物排放治理应用工程试验。

上海磁浮交通工程技术研究中心等单位研制了常导磁浮车辆的集成试验及测试平台，研发了能满足城轨磁浮交通牵引供电系统规划和设备配置需要的牵引供电系统特性仿真软件包，建成满足商业运行要求的低速磁浮轨道梁和满足商业运行要求的道岔，为低速磁浮相关建设项目提供技术支持和设计依据。



上海市市政工程管理处等单位开展地下综合交通研究，针对国内特大城市长大地下通道规模大、交通繁忙、出入口多、系统复杂等特点，提出城市长大地下通道设施养护管理和交通运行管理系统框架，同时围绕长大地下通道交通运行管理中的内部交通监控、周边路网交通诱导和紧急事件应急处置进行了典型方案设计。研究首次提出了利用出入口匝道工作井设置连接上、下层匝道的车逃生通道的技术方案，以及兼顾交通运行、污染控制和风机联动控制系统等方案。

城市安全

上海市建筑科学研究院有限公司等单位开展外墙外保温系统缺陷检测评估与修复技术研究，完成基于电阻测试的外保温裂缝状态检测方法及装置，建立外墙外保温系统整体性能的综合评估等级标准，并提出外墙外保温系统修复技术，对防止外墙外保温体系面层或保温层脱落引发的社会公共安全问题具有积极意义。

公安部上海消防研究所完成城市火灾风险准则研究，在分析影响城市火灾风险因素的基础上，构建城市火灾风险评估指标体系框架，确定了指标因子的取值准则，提出城市火灾风险评估方法，进一步提升了城市消防保护水平。

公安部上海消防研究所开展高层建筑火灾情况下楼梯—电梯混合疏散研究，针对国内外高层建筑的火灾案例进行分析，初步建立火灾情况下楼梯—电梯混合疏散模型，编制了楼梯—电梯混合疏散模拟软件。

上海防灾救灾研究所开展住宅建设综合防灾标准研究，重点针对地质灾害、地震、洪水、强风和火灾5种灾害的影响，开展村镇住宅、区域基础设施的防灾减灾技术、装备以及标准、规程、图集等研究，并提出不同类型村镇住宅抗灾设计实用方法、制定相应的技术标准，建立了适合我国国情的农村住宅防灾标准体系。

上海市公安局刑事侦查总队开展法医DNA快速检测试剂盒的研制，成功开发Expressmarker16法医DNA快速检验试剂盒，实现试剂盒对血样免DNA提取，使PCR扩增时间缩短至35—50分钟。该技术在北京市等全国10个省市公安局试用，改变了国产试剂盒单纯模仿国外试剂盒的现状，成为国际上首个扩增时间在1小时以内的人类个体识别试剂盒。

上海市公安局刑事侦查总队完成“毒物分析中样品处理关键技术研究”，首次将柱切换技术从理论方法研究引入毒物分析领域，通过柱切换实现了样品处理自动化，并选用了 β -葡萄糖醛酸酶，优化水解条件，大大提高了尿液中具有羟基或氨基（伯、仲）的原体药物或代谢物的检出率。该技术还可用于蔬菜水果中农药残留的测定。

上海市公安局开展紫外激光物证显现仪的研究与应用，研究指印显现技术原理，开发的双波长激光器的短波紫外输出波段，与指印物质成分中重要组成部分汗液物质的主吸收峰非常接近，能激发潜在指印发光，达到显现潜在指印的目的。成果已在侦破案例中成功应用。

上海市公安局刑事侦查总队开展现场勘察和潜在痕迹物证提取关键技术的研究，开发全国公安机关现场勘查信息管理实战系统，研究现场勘验卷宗辅助制作、技术串并和信息串并的综合管理和应用、现场勘验管理效能的分析方法，完成紫外激光激发下记录现场潜在痕迹物证发光图像的滤波和成像装置，制定了6个行业标准和相关工作规范。

上海地震局开展地震深井综合观测系统工程第一阶段项目，对综合深井观测系统建设中的关键点进行试验，建设了长江农场台、浦东张江台等2个综合深井观测标准井，并进行对比分析，建设成综合观测标准井，井内集成11种地震观测手段，作为整个观测系统中后续综合观测井建设的样板。

上海市供水调度监测中心开展饮用水中典型消毒副产物检测与控制对策研究，建立了淋浴液在线发生离子色谱法测定水中典型的消毒副产物和溴离子的检测方法，提出消毒副产物的控制对策，完成长江水源与黄浦江水源的不同消毒工艺方法，证明加氨控制溴酸盐方法的可行性，并对部分区县水厂二氧化氯消毒副产物等存在的问题提出了消毒工艺改进方案，为提高水质提供了保障。

东海信息中心等单位开展临港新城风暴潮灾害评估与对策辅助决策系统研究，建立了风暴潮洪水决堤模型和漫滩模型，研究GIS支持技术、三库协同技术，提出了灾害评估体系和灾害防治优化对策，为防灾减灾提供决策支持。

上海市气象局联合卫生部门开展上海地区气象、环境相关疾病预报预警关键技术研究，完成历史气象要素、环境要素、疾病数据采集，分析疾病的气候特征，并综合分析气象环境要素对上海儿童哮喘发病的影响，建立了上海地区儿童哮喘预报模型。成果已逐步应用疾病气象环境预报预警业务平台建设，特别是对敏感人群提供了在特定气象环境条件下的发病风险预报预警及相应的预防指南。