

第二节 先进材料与工艺装备

光电材料

上海市核电办公室、上海发电设备成套设计研究院和上海核工程研究设计院发起组建的“上海核电设备焊接材料国产化及创新平台”，经过近两年的努力取得了阶段性成果，制定了压水堆核电站焊接材料11个标准，为我国核电设备焊接材料的国产化和核电技术的自主创新提供保障。



上海大学、上海广电电子股份有限公司通过基于微晶硅TFT基板的有源OLED关键技术研发项目，建成了基板为200毫米×200毫米的微晶硅/非晶硅TFT实验线，打通了TFT阵列制造工艺流程；掌握了AM OLED用微晶硅TFT基板设计、制造工艺及集成技术，优化了OLED-RGB新材料体系及彩色蒸镀工艺技术；研制出7英寸VGA-AMOLED彩色显示屏样机，采用LCD驱动芯片设计了AMOLED的驱动模块，实现了视频播放系统；利用PECVD双倍频（27.12兆赫）技术，优化了微晶硅薄膜制备工艺，结晶率达到74.3%。

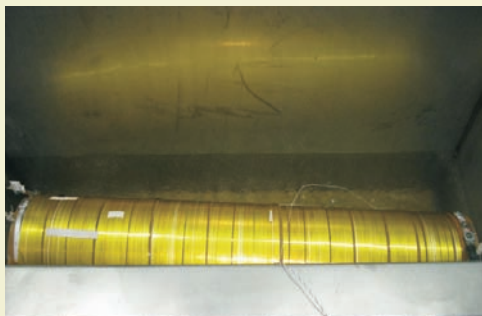
中科院上海光学精密机械研究所开展过蓝光高密度光存储材料与器件实用化关键技术研究，设计制备出可采用旋涂工艺的新型蓝光有机存储材料，其热学、光谱、光学性质、成膜性能达到可录蓝光光盘记录材料的要求。进行了光盘多层膜结构设计，在离线生产设备上制备出蓝光有机可录光盘，在蓝光光盘标准测试设备上进行了存储性能测试，在记录功率为3.3毫瓦时实现了最小记录点尺寸为150纳米的动态记录和读出，读出信号载噪比大于40分贝。项目研制出新型超分辨掩膜材料和记录材料，研究了超分辨膜层结构的超分辨性能及与有机记录层的匹配，制备出新型蓝光超分辨光盘，实现了75纳米信息点的记录与读出，为下一代超高密度光盘的研发奠定了基础。

上海电缆研究所、上海大学、上海交通大学和上海电力公司通过CD绝缘高温超导电缆系统及电力应用示范工程设计研究，完成超导电缆、CD绝缘、超导终端、制冷系统等的设计和制造；在高温超导电缆专用绞线机、CD电缆绝缘、超导电缆终端、超导电缆绝热套管、超导电缆连接技术等方面取得创新性的成果；完成35千伏/2000安培的CD绝缘超导电缆系统的研发，超导电缆顺利通过型式试验，开发的30米CD绝缘高温超导电缆系统运行稳定，对比研究了超导电缆并网试验不同可行性预案，设计出满足系统安全性的超导电缆系统示范工程应用方案。



百米级第2代高温超导带材研发成功

上海交通大学成功研发一整套具有自主知识产权的百米级第2代高温超导带材，实现了国内超导带材领域的新突破。在轧制辅助双轴织构基带上，利用独创性的激光镀膜方法制备种子层、隔离层和帽子层，研制出的100米量级的超导带材，超导层结合力强，抵抗短路故障能力更强，超导电流达194安培，短样已突破300安培，电流密度达到国际领先水平。拥有高温超导带材功能层制备的一整套关键镀膜设备，解决了从实验室研究成果向产业化转移所必需克服的镀膜工艺稳定性、重复性和可靠性等技术难点，为后续的产业化奠定了基础。



钢铁及基础装备

宝钢集团开发成功低温高磁感取向硅钢（NSGO）制造核心技术，产品质量达到国际同类产品实物先进水平；自主建成了世界领先水平的取向硅钢生产线成套设备；创造性地开发了NSGO工艺实现核心技术，实现了低温高磁感取向硅钢系列产品的产业化；成功制造三峡工程用84万千伏安/500千伏交流变压器、葛沪±500千伏直流换流变压器，以及其他工程和出口超高压变压器共65台，最高电压等级达2000千伏，填补了国产超高压变压器铁芯材料的空白。

宝钢集团在国内首次自主集成、自主研发、自主调试，建成了2030冷轧新增连续退火这一大型连续退火生产线，结束了国内大型连续退火机组依赖从国外成套引进的历史。大型连续退火机组关键工艺及控制技术研发与自主集成连续退火机组与冷轧产品品种和质量密切相关，是冷轧生产中的关键处理线之一。连续退火机组集清洗、退火、平整、精整等四大工艺为一体，其工艺设备复杂，连续、稳定运行的控制要求高，集成难度大。