H381202-8

常州大学

重大设备项目

可行性论证报告

（学科项目）

申报部门：材料科学与工程学院

项目负责人：方必军 李坤

项目名称：无机非金属材料专业建设（材料性能测试平台）

填表时间：2012.5.11

常州大学资产与实验室管理处制

一、 申购仪器设备概况

使用部门	材料科学与工程学院				经费来源	学科装备计划
项目名称	材料性能测试平台				总价	52
申报设备内容（包括辅助设备和实验室改造、等）	设备名称	型号	数量	单价	金额	生产厂家
	精密阻抗分析仪	Agilent 4294A	1	40	40	Agilent Tech. Corp.
	高真空电阻蒸发镀膜机	ZHD-300M3	1	12	12	北京泰科诺科技有限公司
合计				52	52	

315

设备主要技术参数	**1. Agilent 4294A 精密阻抗分析仪** 基本精度：基本阻抗精度: +/- 0.08 %; 频率：40 Hz 至 110 MHz ； 更多特性：在宽阻抗范围和宽频率范围内精确测量; 强大的阻抗分析功能; 易于使用和通用的 PC 连接。 **2. 高真空电阻蒸发镀膜机** 镀膜方式：多源蒸发镀膜；真空腔室结构：玻璃钟罩+不锈钢底座；真空腔室尺寸：Φ300mm×H360mm；真空获得系统：“涡轮分子泵+直联旋片泵”准无油真空机组；极限真空：8.0×10^{-5}Pa； 蒸发电极及蒸发电源：2～3 组蒸发源，1～2KW 蒸发电源；可镀膜尺寸：Φ120mm；报警保护系统：对泵、电极等缺水，过流过压，断路等异常情况进行报警并执行相应保护措施。
应用范围	**1. Agilent 4294A 精密阻抗分析仪** Agilent 4294A 精密阻抗分析仪是适用于元件和电路有效阻抗测量和分析的集成解决方案。Agilent 4294A 覆盖了很宽的测试频率范围(40Hz 至 110MHz)，具有±0.08%的基本阻抗精度，是电介质物理的基础研究平台，适用于电子元件设计、论证、质量控制和生产测试的强大工具。电路设计和开发工程师也能从它提供的性能和功能中受益。 **2. 高真空电阻蒸发镀膜机** 真空电阻蒸发镀膜机适用蒸镀各种金属薄膜、有机小分子薄膜，可广泛用于制备各种金属电极（金、银、铝等）、有机半导体的活性层等。是进行有机太阳能电池、有机薄膜 TFT 等研究的基础设备。高真空电阻蒸发镀膜机是薄膜太阳能电池、凝聚态物理、功能材料等研究方向的基础平台。这些设备的引入将为学院的新能源材料学科的建设、研究生的培养等方面发挥巨大的作用。

二、 选型理由

国内外该两种仪器的比较，院内及本地区该种仪器的情况，选型的理由等

通过电话咨询，仪器公司来校介绍，以及向其他院校询问使用情况，结合学科专业教师的实际经历，考虑到性价比、口碑以及具体研究需要，我们选择了以上公司的产品。其产品在国内外多个科研院所被使用。

三、 申购理由

1、以往开展的与申购设备相关的科研工作

（1）相关的研究课题（项目名称、经费、来源、项目负责人和参与人、时间、进展情况等）：

铌钪酸铅基铁电陶瓷的相界组成、低温相结构及介电性能研究	教育部	方必军	2007-2009	2 万元
$InSb_{1-x}N_x$ 多晶薄膜的带隙调整及其红外应用	江苏省高校自然科学基础研究面上项目	袁宁一	2007-2009	3 万元
常州市高分子材料重点实验室	常州市科技局	曹大呼 李坤	2007-2009	20 万元
纳米硅薄膜叠层太阳能电池工艺优化和产业化研究	江苏省科技局 江苏省科技支撑计划（工业部分）	丁建宁	2008-2010	50 万元
高效低成本新型纳米硅薄膜太阳电池的关键技术研究	常州市科技局 常州市工业科技攻关专项	丁建宁	2008-2010	30 万元
常州市新能源工程重点实验室建设专项	常州市科技局 常州市科技平台专项	丁建宁 陈志刚	2008-2010	30 万元
集成电路制造专用高性能氧化铈 CMP 浆料开发	江苏省科技厅工业支撑项目	陈志刚	2008-2010	10 万元
凹凸棒土/稀土氧化物复合材料的制备及其催化应用研究	江苏省科技厅	陈志刚 赵晓兵	2008-2010	50 万元
新型吸附材料处理含油乳化废水的研究	扬子石化	陈志刚	2008-2010	40 万元
新型高性能纳米复合磨料的开发	常州市科技局	陈志刚 赵晓兵	2008-2010	10 万元
膨胀石墨表面修饰及其处理含苯、硝基苯有机废水应用研究	常州市科技局	陈志刚 赵晓兵	2008-2010	10 万元
弛豫铁电单晶 PZNT 的热释电性能及其应用	江苏省教育厅	方必军 杜庆柏 陈智慧	2008-2010	3 万元

铝资源高效利用及高性能铝合金	科技部 973 项目	李海 曹大呼	2008-2011	7 万元
非接触表面摩擦若干关键问题理论与实验研究	国家自然科学基金	丁建宁	2009-2011	40 万元
纳米晶/非晶硅薄膜太阳电池关键工艺及自主设备研发	江苏省科技支撑计划（工业部分）	丁建宁	2009-2011	40 万元
多晶硅生产过程氯氢化关键加热系统开发及产业化	江苏省成果转化基金项目	丁建宁	2009-2011	80 万元
高效低成本新型纳米硅薄膜太阳电池的研究	常州市科技局新能源专项	丁建宁	2009-2011	15 万元
凹凸棒土/稀土氧化物复合材料的制备及其催化应用研究	江苏省科技厅工业支撑项目	陈志刚	2009-2011	25 万元
太湖运河与湖荡地区污染控制与河湖生态调控优化方案	环境保护部南京环境科学研究所子课题	陈志刚	2009-2011	4.8 万元
膨胀石墨处理含油废水	中石化扬子分公司	陈志刚	2009-2011	20 万元
废水处理	上海高桥石化有限公司	陈志刚	2009-2011	10 万元
含酚废水处理	吉化公司	陈志刚	2009-2011	20 万元
新型电光晶体 PZN-PT 单晶的生长与应用研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	赫崇君 方必军	2009-2011	21 万元
高性能无铅铁电固溶体的制备科学及其结构本质	常州市科学技术局	方必军 杜庆柏 周丽敏	2009-2010	5 万元
单晶硅太阳能电池铝背场专用浆料的研制	常州科教城院校基金	曹大呼	2009-2011	0.35 万元
CIGS 纳米浆料的研究	江苏省科技厅工业支撑项目	王强	2009-2011	5 万元
锂电池材料的研发	江苏伊思达电池有限公司	王强	2009-2011	4 万元
多孔碳/纳米氧化钛复合材料吸附催化协同机理研究	江苏省教育厅	赵晓兵	2009-2011	3 万元
改性膨胀石墨处理含苯废气应用研究	常州市科学技术局	赵晓兵	2009-2011	3 万元

（2）已取得相关成果（论文、专利、获奖情况的题目或名称、发表或获得的时间、作者等）：

超声雾化反应法制备 CeO_2 纳米粉体	中国稀土学报，2008，26（4）：516-520	陈志刚 赵晓兵	
沉淀剂对超声雾化法制备 CeO_2 纳米颗粒的影响	硅酸盐学报，2008，36（10）：1450-1453	陈志刚 赵晓兵	EI
歧化氢压对 $Nd_{12.5}Fe_{80.4-x}Co_xGa_{0.5}Zr_{0.1}B_{6.5}$ 各向异性 HDDR 磁粉性能的影响	功能材料，2008，39（4）：563-566	陈志刚	EI
等离子体喷涂氧化钛涂层的生物活性研究	无机材料学报，2008，23（5）：1021-1026	赵晓兵 陈志刚	SCI
Bioactivity and cytocompatibility of	Surface and Coatings	赵晓兵	EI

plasma-sprayed titania coating treated by sulfuric acid treatment	Technology, 2008, 202: 3221-3226	陈志刚	
激光重熔对火焰喷涂法制备 Ni-WC 复合涂层耐磨性能的影响	中国激光，2008，35（2）：281-286	陈志刚 赵晓兵	EI
膨胀石墨吸附能力的表征	兵器材料科学与工程，2008，31（2）：40-43	陈志刚	
Oriented polycrystalline mesoporous CeO_2 with enhanced pore integrity	Microporous Mesoporous Mater, 2008, 115(12): 247-252	陈志刚	
Growth and properties of $Pb[(Zn_{1/3}Nb_{2/3})_{0.91}Ti_{0.09}]O_3$ single crystals directly from melt	Journal of Crystal Growth, 2008, 310: 2871-2877	方必军	SCI、EI
Crystal growth and high piezoelectric performance of $0.95Na_{0.5}Bi_{0.5}TiO_3$-$0.05BaTiO_3$ lead-free ferroelectric materials	J. Phys. D: Appl. Phys., 2008, 41: 115403/1-5	方必军	SCI、EI
纳米 ZnO 和 ZnO/SiO_2 复合薄膜的光学性质研究	物理学报，2008，57：2537-2542	袁宁一	EI
Wetting on nanoporous alumina surface: transition between wenzel and cassie states controlled by surface structure	Langmuir, 2008, 24: 9952-9955	丁古巧	SCI
Fabrication of YAG transparent ceramics by two-step sintering	Ceramics International, 2008, 34: 1709-1712	陈智慧	SCI、EI
移动式低温容器中的纤维增强复合材料	低温与超导，2008，36(8)：5-8	周丽敏	
Mechanical and electrical properties of the phosphor-doped nano-silicon film under an external electric field	Surface and Interface Analysis, 2009, 41(2): 384-388	丁建宁	SCI
Effect of the Prepared Proceeding on Mechanical and Tribological Properties of DLC Films	Advanced Materials Research, 2009, 60-61: 270-273	丁建宁	SCI
Investigation of adhesive and frictional behavior of GeSbTe films with AFM/FFM	Tribology International, 2009, 42: 183-189	丁建宁	SCI、EI
Interfacial properties for real rough MEMS/NEMS surfaces by incorporating the electrostatic and Casimir effects- a theoretical study	Surface and Interface Analysis, 2009, 41, 338-346	丁建宁	SCI
不同晶态比条件下氢花纳米硅薄膜的力学性能	纳米技术与精密工程，2009，7（2）：106-109	丁建宁	EI
蝴蝶翅膀表面超微结构与浸润性机理分析	江苏大学学报（自然科学版），2009，30(4)：347-351	丁建宁	EI
双液超声雾化反应制备纳米 CeO_2 粉体	机械工程材料，2009，33（3）：53-56	赵晓兵 陈志刚	
紫外辐照诱导等离子体喷涂氧化钛涂层的生物活性	硅酸盐学报，2009，37（5）：798-803	赵晓兵 陈志刚	EI
纳米 CeO_2 及其复合催化剂的制备及对 CO 氧化	中国有色金属学报，	陈志刚	

的催化性能	2009，19（2）：298-302		
单分散纳米 CeO_2 和 Cu-Ce-O 催化剂的制备、表征及其催化性能	功能材料，2009，40（2）：311-313	陈志刚	EI
凹凸棒石/CeO_2 复合纳米材料的合成、表征及其催化性能	硅酸盐学报，2009，37（1）：52-56	李霞章 陈志刚	EI
凹凸棒土负载 CeO_2 催化氧化处理亚甲基蓝染料废水	功能材料，2009，40（10）：1709-1712	陈志刚 李霞章	EI
包覆型纳米 CeO_2@SiO_2 复合磨料的制备、表征及其抛光性能	摩擦学学报，2009，29（5）：412-417	赵晓兵 陈志刚	EI
Modified-EISA synthesis of mesoporous high-surface area CeO_2 and catalytic property for CO oxidation	J. Rare Earths, 2009, 27(6): 943-947	李霞章 陈志刚	EI
Hydrothermal synthesis of prism-like mesocrystal CeO_2	Journal of Alloys and Compounds, 2009, 476(1-2): 958-962	李霞章 陈志刚	SCI、EI
Mesoporous mesocrystal $Ce_{1-x}Zr_xO_2$ with enhanced catalytic property for CO conversion	J. Solid State Chem., 2009, 182(8): 2185-2190	李霞章 陈志刚	SCI
Perovskite phase formation and electrical properties of $Pb(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$ ferroelectric ceramics	Phys. Status Solidi A, 2009, 206(2): 326-331	方必军	SCI、EI
Preparation and electrical properties of $(1-x)Sr(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$-$xPbTiO_3$ ferroelectric ceramics	Journal of Alloys and Compounds, 2009, 471: 539-543	方必军	SCI、EI
Preparation and electrical properties of high-Curie temperature Ferroelectrics	Eur. Phys. J. Appl. Phys., 2009, 45: 20302/1-5	方必军	SCI、EI
Phase transition, structural and electrical properties of $Pb(Zn_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-doped $Pb(Ni_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$ ceramics prepared by solid-state reaction method	Journal of Physics and Chemistry of Solids, 2009, 70: 893-899	方必军	SCI、EI
Structure and dielectric property of $(1-x)Pb(Fe_{1/4}Sc_{1/4}Nb_{1/2})O_3$-$xPbTiO_3$ ceramics prepared via a B-site oxide mixing route	J. Phys. D: Appl. Phys., 2009, 42: 165408/1-7	方必军	SCI、EI
铝掺杂对 $CdFe_2O_4$ 体系物相、电导和气敏性能的影响	中山大学学报（自然科学版），2009，48(5)：61-66	方必军	
Magnetoelectric and electrical properties of WO_3-doped $(Ni_{0.8}Zn_{0.1}Cu_{0.1})Fe_2O_4$/[$Pb(Ni_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$Pb(Zn_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$] composites	J. Mater. Sci., 2009, 44: 5515-5523	方必军	SCI、EI
Structural phase transition and physical properties of tetragonal $0.85Pb(Zn_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$0.15PbTiO_3$ single crystals	J. Appl. Phys., 2009, 106: 074110/1-5	方必军	SCI、EI
Preparation of high dielectric constant and low dielectric loss ferroelectric ceramics	Rare Metals, 2009, 28(Spec. Issue): 421-424	方必军	EI
Effect of oxide doping on electrical properties of tetragonal perovskite $Pb(Ni_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$	Ferroelectrics, 2009, 393(1): 94-105	方必军	SCI、EI

ferroelectric ceramics			
溶胶-凝胶制备 $ZnO-SiO_2$ 复合膜的量子效应和上转换发光，	物理学报，2009，57：2649-2653	袁宁一	EI
Preparation and properties of proper nitride thin film	Rare metals, 2009, 28: 427-430	袁宁一	EI
Indium oxide nanorods and nanowires on porous anodic alumina	Mater. Lett., 2009, 63: 1044-1046	丁古巧	SCI、EI
Piezoelectric and dielectric properties of Dy_2O_3-doped $(Bi_{0.5}Na_{0.5})_{0.94}Ba_{0.06}TiO_3$ lead-free ceramics.	*Journal of Alloys and Compounds* 2011.1	陈智慧	SCI
Powder preparation and piezoelectric properties research of $Bi_{0.5}(Na_{0.82}K_{0.18})_{0.5}TiO_3$-$BiFeO_3$ lead free ceramics.	*Ferroelectrics* 2011.7.	陈智慧	SCI
Piezoelectric and dielectric properties of Dy_2O_3-doped $(Bi_{0.5}(Na_{0.82}K_{0.18})_{0.5}TiO_3$ lead-free ceramics.	*Ferroelectrics* 2011.12	陈智慧	SCI
Preparation of $Bi_4Ti_3O_{12}$ nanopower by azeotropic co-precipitation and dielectric properties of the sintered ceramic.	Ceramics International 2010.1	陈智慧	SCI
Fabrication of YAG transparent ceramics by two-step sintering.	Ceramics International 2008.9	陈智慧	SCI
Novel synthesis of $SrBi_4Ti_4O_{15}$ nanopowers by n-amyl co-precipitation method and the dielectric properties of the ceramics.	RARE METALS 2009.12	陈智慧	EI
$(1-x)Bi_{0.5}(Na_{0.82}K_{0.18})_{0.5}TiO_3$-$xBiFeO_3$ 无铅压电陶瓷的制备及其电学性能的研究	常州大学学报 2010.7	陈智慧	

2、投资效益

1）可开设的实验名称、人时数/年

薄膜制备实验和陶瓷阻抗分析实验，1200 人时/年

2）拟申报的教学、科研项目情况

申报学生有关无机非金属材料方面的创新基金项目。

3）拟申请专利数量

2-6 件

4）拟发表教学、科研论文数量

4-6 篇

3、是否共享？

是

四、 建设条件

1、安装使用的环境条件			
项目	需　求	具备情况	拟改进措施
拟安装地点	材料楼 417		
房屋面积	具备	具备	
地面	具备	具备	
空调	具备	具备	
电负荷	具备	具备	
水量、水压	具备	具备	
废液排放条件	具备	具备	
用气	气体名称：		
有害气体排气条件			
其他			

2、人员配备情况		
	姓　名	职务或技术职称
学科带头人	方必军，李坤	教授
专职管理人	吴盾	工程师
操作人员	吴盾	工程师

3、经费落实情况（经费由哪几部分组成）	
经费（1）	学科装备计划
经费（2）	
经费（3）	

五、 申报部门论证意见

购买该两组设备可以开设无机多孔材料方向薄膜制备及陶瓷性能分析实验，对新能源方向薄膜制备及电学性能分析也大有用处，对材料领域本科生和研究生培养都有重要作用。

建议购买

参加论证人员签字	孟子一	陈智慧	宋世全	袁晓玉	

六、 立项审批意见

学院意见：

同意立项。

签字（或盖章）

2012年 5月 16日

研究生部（学科办）意见：

建议立项。

签字（或盖章）

2012年 5月 23日

资产与实验室管理处意见：

同意。

签字（或盖章）

2012年 5月 29日

分管校长审批意见：

签字（或盖章）

2012年 5月 29日

校长审批意见：

同意。

签字（或盖章）

2012年 6月 5日

七、 学校可行性论证会纪要

时间	2012.5.31	地点	第一会议室	主持人	李志轩
会议内容	对材料性能测试平台计划论证				
结论	同意申报立项.				
参加会议人员签字					