

优势学科——丁建宁

常州大学

重大设备项目 可行性论证报告 (学科项目)

申请单位: 低维材料微纳器件与系统研究中心

负责人: 丁建宁

项目名称: 三维表面轮廓仪

填表时间: 2011-03-26

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	低维材料微纳器件及系统研究中心				经费来源	优势学科 建设经费
项目名称	三维表面轮廓仪				总价	80 万元
申报 设备 内容	设备名称	型号	数量	单价	金额	生产厂家
	三维表面轮廓仪	MicroXAM-100	1	80 万元	80 万元	美国 KLA-Tencor 公司
合计						

设备主要技术参数	光学非接触模式 具有测量二维和三维粗糙度的功能 采用非接触式的光干涉测量方式 垂直测量量程：0.1nm 至 10mm 垂直方向的分辨率：0.1nm RMS 测量的重复性：0.01nm 横向分辨率：不低于 0.5μm（50x 物镜） 物镜： 10x,20x,50x 最大可测量样品尺寸 400mmx400mm 最大可测量样品高度 75mm 样品台可倾斜角度 6° Z 轴自动运动台并带自动聚焦 XY 自动运动台 100x100mm 大面积拼接测量功能 防震台：600x600x700mm 落地式气动防震台 软件功能：三维表面微观结构的测量、图形显示与分析；表面粗糙度的分析 接触模式 线性扫描方式,无需校正抛物线型; 扫描长度 50um-30mm;扫描速度 0.01-2mm/s 需具有双向扫描测量的功能,方便定位和扫描 扫描时超微正压力: 0.03-10mg (软件可编程选择和自动控制,无需手动) 一台设备需具有大量程和小量程两个探头的新设计,即大量程 0.8,1.2mm 时不丢失仪器的最高分辨率 0.38A 和最高精度 5A 最佳垂直分辨率: 小于等于 0.38A Z 测量重复精度:保证 6A 重复性(1um 台阶标样) 均在 0.03mg 超微力下, 无防震台下验收 最大垂直测量范围: 不小于 800um(可选配到 1200um) 薄膜应力测试功能 需有独特的系统内置避震设计, 无需防震台可通过验收 探针曲率半径 2 微米 最薄测量 1 纳米厚的膜(能够展示实测数据) 数码摄像头。样品移动和扫描方向与屏幕显示方向需一致, 方便操作
----------	---

应用范围	目前已经涉及到了材料（光伏材料、光学材料和电子材料等）、能源、涂料（层）、橡胶、塑料、陶瓷、微/纳米器件、化学、医学、生物工程、航空航天、环境、地理学、电子、MEMS、光电子、汽车等领域。 重点包括以下， ◆ 三维表面轮廓测量和粗糙度测量，即适用于精密抛光的光学表面也可适用于质地粗糙的机加工零件。◆ 薄膜和厚膜的台阶高度测量。◆ 划痕形貌，磨损深度、宽度和体积定量测量。◆ 空间分析和表面纹理表征。◆ 平面度和曲率测量。◆ 微电子表面分析和MEMS 表征。◆ 表面质量和缺陷检测，等等。
------	--

二、 申购理由

一）过去和现在开展的与申购设备相关的学科、教学工作

1、相关的研究课题与已开展的工作： 1) 低维材料、维纳器件与系统的研究 2) 太阳能电池材料研究 3) 微纳摩擦学研究
2、相关纵、横向项目情况（题目、经费、审批或合作单位、项目负责人和参与人、时间、进展情况等）： 项目带头人主持和参加包括 973 计划等国家、部省级科研项目 37 项。
3、相关的论文、专利、获奖情况（题目或名称、发表或获得的时间、作者等）： 项目带头人发表论文 180 余篇，其中 SCI 收录 30 余篇、EI 收录 70 余篇。 （此格不够可附页）

二）未来拟开展的与申购设备相关的工作

1、科研工作： （1）纳米陶瓷薄膜材料的研究 （2）纳米线性能研究
--

- (3) 太阳能电池材料的研究
- (4) 石墨烯复合材料的性能研究
- (5) 微纳结构化材料的性能研究
- (6) 超级电容器材料的研究

(此格不够可附页)

2、拟开出的教学实验:

- (1) 相关专业本科毕业环节工作;
- (2) 研究生相关科研工作。

(此格不够可附页)

三) 预计设备购置后产生效益情况 (申报项目、论文发表、专利、获奖成果等)

- (1) 每年将发表 3 篇以上相关论文;
- (2) 申报相关专利 2-3 项;
- (3) 争取部省级科技成果奖 1-2 项。

(此格不够可附页)

四) 人员配备情况

	姓 名	职务或技术职称
学 科 或 项 目 带 头 人	丁建宁	副校长 / 教授
团 队 或 项 目 成 员	袁宁一, 王莹	教授, 助理研究员
专 职 管 理 人		
相 关 人 员		

五) 其它建设条件

1、安装使用的环境条件			
项目	安装需要条件	具备情况	拟改进措施
房屋面积	20 m ²	具备	

水	不需要		
电	110/240V, 50/60 Hz	具备	
空调	需要	具备	
地板	不需要		
其他	不需要	具备	
拟安装地点	材料楼二楼		
2、经费落实情况（经费由哪几部分组成）			
经费（1）	优势学科建设经费		
经费（2）			
经费（3）			

六）选型理由

国内外该种仪器的比较，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，我们了解到以上仪器的主要生产商和供应商有：北京中精科科技有限公司（生产商：美国 AEP Technology 公司）、巨力科技股份有限公司（美国 KLA - Tencor 公司）、上海海江纳米科技有限公司（美国 KLA - Tencor 公司）、环球（香港）科技有限公司（美国 NANOVEA 公司）、徠卡测量仪器（中国）有限公司（德国 FRT 公司）、德国布鲁克 AXS 有限公司、中茂电子（深圳）有限公司、苏州中懋计量检测设备有限公司（日本三丰公司）、南京艾朗仪器有限公司。考虑到具体研究需要、口碑以及性价比，我们选择了美国 KLA - Tencor 公司的产品。其产品在国内多个科研院所被使用，如清华大学、北京航空航天大学、南京航空航天大学、南京大学、山东大学、南开大学、天津大学、中科院北京化学所、中科院北京半导体所、中科院兰州化学物理研究所、电子科技集团五十五所、四川大学、西安电子科技大学、长春光机所、西安交通大学、苏州大学、安徽大学、西南交通大学中山大学、北京太阳能研究所、南昌航空大学等等，国内销售产品 200 多套。

（此格不够可附页）

三、二级学院学科组对申报方案的论证意见

二级学院学科组论证结论：

参加 论证 人员 签字							

四、立项审批意见

二级学院意见：

同意立项。



签字(或盖章)

2011年 11 月 18 日

研究生处意见：



签字(或盖章)

2011年 11 月 18 日

资产与实验室管理处意见：

属于优势学科项目。

签字(或盖章) 2011 年 11 月 29 日	签字(或盖章) 2011 年 11 月 29 日
分管校长审批意见: 同意 2011 年 11 月 29 日	
校长审批意见: 同意 2012 年 4 月 23 日	

五、学校可行性论证会纪要

时间	地点	主持人

会议内容	三强嘉西软部纹(优势:子科) 计划讨论				
结论	17号申报方案				
参加会议	赵子一	王克	田建	景兰	建生
	刘科				