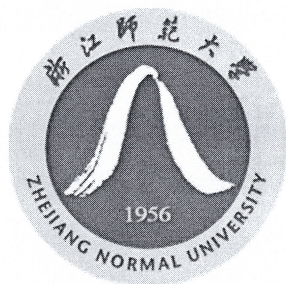


教-64



浙江师范大学
ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY

大型仪器设备申购论证报告（2023 版）

设备名称： 微通道反应器

申购部门： 化材学院

申 购 人： 刘飏子

填写日期： 2024.3.9

实验室建设与设备管理处制

2023 年 3 月

相关说明

一、填报要求：凡申购单台（套）价格在人民币 10 万元（含）以上仪器设备的均需填写本论证报告，并与申购计划一并上报经费管理部门和设备管理部门。

二、论证条件：大型仪器申购要从满足实际工作需要出发，坚持勤俭节约、从严控制、国产优先、合理配置、避免浪费。开展大型仪器设备申购论证前，必须落实资金来源、使用场地、人员配备和安全防护等配套条件，完成重复购置风险前置排查；申购设备需要跨学院（部门）共享的，还须完成设备校内共享部门意见签署。属于国家《特种设备目录》内的仪器设备、需要特殊配套设施的仪器设备、需要特殊运行环境的仪器设备均须完成设备使用安全前置审查，未通过设备使用安全前置审查的不得组织论证。公务用车、服务器及存储设备等，须遵循相关规定和要求。

三、论证组织：大型仪器设备申购论证会实行分级组织制度，由领域内副高级及以上专业技术职称人员组成专家组开展论证，具体要求如下：

申购设备单价 (万元人民币)	设备类型	论证专家人数（须单数）与构成	论证组织部门
10（含）- 30	非进口设备	3 人（含）以上	学院（部门）
	进口设备	5 人（含）以上校外专家	
30（含）- 100	非进口设备	5 人（含）以上，其中校外专家 ≥ 1 人	
	进口设备	5 人（含）以上校外专家	
100（含）以上	非进口设备	5 人（含）以上，其中校外专家 ≥ 3 人	实验室建设与设备管理处
	进口设备	5 人（含）以上校外专家	

四、论证程序与内容：论证会由组长主持，申购单位负责人和申购人不得作为专家组成员。论证会主要围绕拟购大型仪器设备的必要性、重复性、适用性、共享性、安全性、各类经费落实(包括仪器购置经费，相关零配件、软件经费和运行维修费)、人员配备、安装配套条件等情况进行论证，形成专家组论证意见。

五、报告公示：论证报告一式 1 份，经申报部门、设备使用安全前置审查部门、论证专家、经费管理部门等签字盖章后，报实验室建设与设备管理处，经网上公示 5 个工作日无异议后方可实施。

六、其他

1. 申购进口设备还须填写《政府采购进口产品申请核准表》，并同步开展专家论证。

2. 校内同类且技术性相接近设备情况请从“浙江师范大学 10 万及以上大型仪器设备基本情况一览表”（查询网址：<http://lab.zjnu.edu.cn/wdxz/list.htm>）中查询。

3. 实验室设备的使用安全前置审查，请联系实验室建设与设备管理处安全科王峥（82286687）；

锅炉、电梯等非实验室设备的使用安全前置审查，请联系后勤服务中心质量与安全管理科徐友斋（82290076）。

4. 申购专用软件、服务器、存储设备会签请联系信息技术中心洪新华（82298909）。

5. 申购论证中涉及的其他事项，请咨询实验室建设与设备管理处建设科吴文华（82282513），邮箱 sbc@zjnu.edu.cn。

一、仪器设备申购基本信息						
申购单位	化学与材料科学学院			单位负责人	乔儒	
申购人	姓名	刘颀子		申购经办人	姓名	傅晓波
	电话	13621963457			手机号	13588669241
设备安装地点						
设备用途	☐ 教学 ☒ 科研 ☐ 行政管理 ☐ 后勤保障			购置属性	☒ 新购 ☐ 更新 ☐ 定制 ☐ 自制	
拟购设备名称	(中) 微通道反应器					
	(英) Lab Reactor					
经费来源	☐ 行政设备费 ☐ 教学设备费 ☒ 科研设备费 ☐ 人才经费 ☐ 科研项目经费 ☐ 其他经费 经费卡号: <u>ZZ307205020524001003</u> 。(经费来源为人才经费、科研项目经费、其他经费时填写)					
预算单价	76.2 万元人民币	拟购数量	1	预算总价	76.2 万元人民币	
是否已落实配套软硬件及运行费配套	☒ 是 ☐ 否		运行费来源	落实情况: ZZ307205020524001003, 浙江师范大学教师教育综合训练中心(2024 年设备)		
二、拟购设备的主要技术要求						
设备实现的主要功能	微通道反应器为合成反应设备, 通过强大的换热传质能力, 在有机合成方面尤其是危险反应方面应用极广, 应用领域涵盖有机合成, 高分子材料合成, 化工, 医药, 食品, 纳米材料制备等各方面, 目前 MIT, 上海有机所等国内外科研机构均使用微通道反应器进行自动化合成					
拟购设备的拟配软硬件清单	1、反应器包含 1 个反应器框架单元, 两套进口进料泵, 一套进口换热器; 2、反应器包含 1 块流体模块, 每个模块容积 2-3mL; 3、反应器玻璃流体模块配备防撞击部件					
主要技术指标	1、反应器使用温度范围: -10 至 200℃; 通过扩展, 可实现-40 至 200℃, 可通过换热器进行控温; 2、反应器操作压力: 反应介质一侧压力范围 0-18bar; 3、反应器包含 1 个反应器框架单元, 两套进口进料泵, 一套进口换热器; 4、反应器包含 1 块流体模块, 每个模块容积 2-3mL; 5、反应器材质为特种硼硅玻璃材质; 6、传质系数: 液相比表面积范围: 1000~10000m ⁻¹ 7、换热能力: 单位体积换热面积 2500 m ² /m ³ ; 体积换热系数 1700 KW/M ³ K; 8、反应器可适用流体流速范围: 1mL/min~10mL/min; 9、多功能玻璃流体模块为反应-换热一体式集成设计, 单个反应模块可充当多种功能, 如加热/冷却, 反应, 淬灭等, 玻璃流体模块中不添加任何粘合剂或密封圈; 10、反应器玻璃流体模块配备防撞击部件, 能与周围环境有效隔离, 避免机械打击损坏反应; 玻璃流体模块可视化, 能对反应过程现象进行监视; 11、反应器流体模块的微反应通道应有利于强化流体在反应通道中的传质; 12、换热器温度控制范围: -20℃至 200℃; 13、进料泵操作范围: 0.1ml/min 至 10ml/min; 14、液体进料泵, 气体进料系统和温控需集成在一个框架内, 可通过操作面板控制温控设备;					
三、重复购置风险前置排查	查询到的校内同类且技术性相近设备情况: ☐ 无 ☒ 有, 详见下表:					
	资产编号	设备名称	所属部门	领用人	购置时间	服务价格 (元/机时)
	1911749G	碳化硅微通道反应器	含氟新材料研究所	王宁伟	2019-11-27	200
	2021006536	微通道反应器	教育部重点实验室暨省重点实验室	黄鑫	2021-10-08	200

四、设备购置的必要性	微通道反应器在各学科均具备广泛的应用，是自动化合成等不可或缺的设备之一；而且由于该方向人才稀缺，该设备可应用与本学院相关专业的研究生和本科生实验教学服务，该仪器能满足多学科的应用，具备为其他教学、科研、学科建设等提供服务的能力；作为反应器，除了有机合成之外，还可应用于无机纳米材料制备，高分子材料制备等。目前自动化高通量合成通过软件控制，可实现高效率合成，连续运行 8 个小时，可实现 100-150 个工艺条件筛选；如连续运行 8 小时进行高通量制备，最大可实现公斤级物料消耗，可制备公斤级样品；仪器添置后能更好的为教学和科研服务，教学方面拟将针对化工、医药、精细化工、新材料等研究方向的研究、部分教师开设微通道反应器实验项目，对发表高质量文章提供重要的数据依据。			
五、设备运行机时数与可供共享的范围 (教学类、科研类设备必填)	预计设备运行有效机时数： 1000 小时/年。 (大型仪器设备需≥1000 小时/年)			
	共享范围： ☐ 课题组内专用 ☒ 本部门（学院）内共享 ☐ 校内共享（部门及课题组）： _____。 ☐ 校外共享（具体单位）： _____。			
	预计校外开放共享机时数： _____小时/年。			
	校外开放共享拟收费标准： _____元/机时。 (原则上学院内、校内、校外分别按为上述标准的 25%、50%、100%收费)			
无法共享的理由（课题组内专用设备填写）：				
六、校内共享部门意见(拟多部门共享的需逐一填写)	本部门已了解申购设备用途和收费标准， _____ 课题组需使用所申购设备，预计年使用机时 _____ 小时/年，特此承诺。 审核人签名（公章）： 日期：			
七、进口必要性说明(进口设备必填)	是否进口设备	☒ 是 ☐ 否		拟进口国 美国
	需要进口理由	☒ 在中国境内无法获取 ☐ 在中国境内无法以合理的商业条件获取 ☐ 其他 理由阐述： 通过大量调研及对比工作，并向各厂商的实际用户进行咨询得到如下信息。国产微通道反应器在以下方面无法满足我们的要求： 由于微通道反应器本身的结构特点，如对设备的材质要求苛刻(需要防酸碱腐蚀),对设备加工精度与工艺参数要求高(需要耐高温，高压；在微小的体积内需要加工特殊的通道结构来强化传质效果)。国内微通道反应器的研究起步晚，目前只停留在仿制和研发阶段，开发资金投入量有限，商业化程度低。相比而言，国外微通道反应器起步早，资金投入量大，掌握着大量的设计专利以及设备制造经验，设备制造工艺成熟，商业化程度高，售前售后服务到位、服务质量高。		
八、设备安装情况	预计安装占用空间： 150 cm（长）× 100 cm（宽）× 100 cm（高） 拟安装场所： ☒ 课题组内（房间号） 7-413 ☐ 校级院管共享平台（房间号） _____。 ☐ 其他场所 _____。			
	现有场所是否满足安装要求： ☒ 是 ☐ 否			
九、设备安全使用前置审查				
1.设备技术安全类型	☒ 普通设备	☐ 锅炉 ☐ 压力容器 ☐ 压力管道 ☐ 放射源 ☐ 电梯 ☐ 起重机械 ☐ 射线装置 ☐ 场内车辆		

2. 设备运行需要的特殊配套设施	☒ 无特殊配套要求 ☐ 电力增容 ☐ 供水改造 ☐ 气路改造 ☐ 危险气体配套（气瓶柜和气体报警装置） ☐ 危险废液回收（无配套经费要求） ☐ 管制类试剂（专用药品柜） ☐ 其它特殊配套要求_____。					具备与否	☒ 是 ☐ 否
3. 设备运行需要的特殊环境要求	☒ 无特殊要求 ☐ 温度 ☐ 湿度 ☐ 洁净度 ☐ 照度 ☐ 电磁环境 ☐ 机械震动 ☐ 接地保护 ☐ 承重要求 ☐ 其它特殊环境要求					具备与否	☒ 是 ☐ 否
本部门审查意见： 审核人签名（公章）： （申请部门）		实验室设备审查意见： 审核人签名（公章）： （实验设备处）			非实验设备审查意见： 审核人签名（公章）： （后勤服务中心）		
十、管理和使用技术人员配备	工号	姓名	职称	专管或兼管	是否使用过	熟练程度	是否需培训
	20215007	汪全南	讲师	专管	是	熟练	是
	20215004	刘颀子	讲师	专管	是	熟练	是
十一、设备投用后5年内的预期效益（教学类、科研类设备必填）	服务的在研项目（项目类型为：①国家级，②省部级，③其他纵向，④横向）	项目名称				到账经费（万元）	项目类型（序号）
		双烯含氮中环的催化不对称跨环反应构建手性含氮稠合双环骨架研究				20	①
		手性八元杂环稠环骨架的催化不对称构建及其生理活性研究				45.9	①
		基于高阶环加成策略的手性七元杂环稠环骨架的催化不对称构建				30	②
	服务的学生人数	本科生：100人；硕士生：190人；博士生：10人					
	预期教学科研成果	☐ 学科建设：_____ ☒ 论文：权威或一级SCI论文_____ ☐ 著作、教材：_____ ☐ 学科竞赛：_____ ☐ 专利：_____					
申购人承诺及签名	设备共享确认： ☒ 共享 ☐ 不共享	本人承诺：已认真开展重复风险排查，并知晓申购置设备使用安全风险，所填各项情况属实。 签名：刘颀子 日期：2024年4月16					

专家组论证意见及签名	论证意见：（购置必要性、技术可行性、使用安全、各方面保障条件的可行性、排除重复配置后的合理性、设备是否易迭代等风险评价、预期效益评价、共用共享安排等意见）				
	2024年4月16日，浙江师范大学组织专家对化材学院微通道反应器的采购进行了论证。专家组听取了项目负责人的介绍，经讨论形成意见如下：				
	（1）拟购买的微通道反应器可以有效解决传统釜式反应器中的安全问题，提高反应的时空产率的同时，真正意义上实现本质安全的合成研究。目前学院有2台类似设备，一台碳化硅微通道反应器，持液量过大（150 mL），不适合药化研究中的小量快速筛选。一台超高速微通道反应器，持液量过小（2 mL），反应停留时间过短，不适合常规药化研究。而且该仪器也将开放为公共仪器，一方面用于本科实验教学，一方面用于对接其它校企样品测试，为地方服务发挥积极的作用。				
	（2）报告提出的三家公司的微通道反应器性能指标和配置基本合理，满足用户需求。经专家组论证通过，建议购置。				
	论证日期：2024年04月16日				
	职务	姓名	所在单位/部门	职务/职称	签名
	组长	蒋昆	复旦大学	教授	蒋昆
	组员	肖兵	大连化物所	高级工程师	肖兵
组员	高俊阔	浙江理工大学	教授	高俊阔	
组员	王明	华东师范大学	教授	王明	
组员	何福生	台州学院	教授	何福生	
申购部门审批意见	同意 主管负责人签名（公章）：日期：2.13				
信息技术中心会签意见	（仅在申购专用软件、服务器、存储设备时填写） 主管负责人签名（公章）：日期：				
经费管理部门意见	（如为实验设备处统筹经费无需填写） 主管负责人签名（公章）：日期：				
学校设备管理部门意见	主管负责人签名（公章）：日期：				