



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： 高精度信号测量与振动控制装备

申购部门： 工学院

申购人： 马继杰

填写日期： 2026 年 3 月 4 日

实验室建设与设备管理处制

2023 年 5 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网址 <http://lab.zjnu.edu.cn/15619/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	工学院		单位负责人	鄂世举		
申购人	姓名	马继杰	申购经办人	姓名		
	电话	13989414449		手机号		
设备安装地点	3 幢 309					
设备用途	<input checked="" type="checkbox"/> 教学 <input checked="" type="checkbox"/> 科研 <input type="checkbox"/> 行政管理 <input type="checkbox"/> 后勤保障		购置属性	<input type="checkbox"/> 新购 <input type="checkbox"/> 更新 <input checked="" type="checkbox"/> 定制 <input type="checkbox"/> 自制		
拟购设备名称	(中) 高精度信号测量与振动控制装备					
	(英) High-Precision Equipment of Vibration Measurement and Control					
经费来源	<input type="checkbox"/> 行政设备费 <input type="checkbox"/> 教学设备费 <input checked="" type="checkbox"/> 科研设备费 <input type="checkbox"/> 人才经费 <input type="checkbox"/> 科研项目经费 <input type="checkbox"/> 其他经费 经费卡号：_____。(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	27 万元人民币	拟购数量	1 套	预算总价	27 万元人民币	
是否已落实配套软硬件及运行费配套	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	运行费来源	落实情况：			
二、拟购设备的主要技术要求						
设备实现的主要功能	1. 微纳器件的振动（声学）性能测试； 2. 骨传导耳机/振子的振动（声学）性能测试。					
拟购设备的拟配软硬件清单	1. 传感器：人工乳突、加速度计、自由场麦克风； 2. 激励源：人工嘴； 3. 仪器：音频分析仪、IEPE 信号调理及功放、蓝牙适配器； 4. 校准器：声级校准器、手持式振动校准器； 5. 配件：定制测试治具、线缆、屏蔽箱及工作柜； 6. 软件：自动化测试软件平台、电声算法工具包、波形后处理工具包、曲线后处理工具包、定制测试序列。					
主要技术指标	1. 人工乳突：频率响应 50 - 10kHz 符合 IEC 60318-6: 2007 力阻抗级要求； 2. 加速度计：单轴，灵敏度 100mv/g，量程 50g； 3. 自由场麦克风：频率响应 3.15Hz - 20kHz ± 2dB； 4. 人工嘴：200Hz - 10kHz 总谐波失真小于 1%； 5. 音频分析仪：20Hz - 20kHz，192kS/s，DC 耦合，小于 +/-0.004 dB； 6. IEPE 信号调理及功放：4mA IEPE 恒流源，功放输出功率单通道 16W； 7. 蓝牙适配器：支持 A2DP 和 HFP 等协议； 8. 声级校准器：声压级 94dB/114dB ± 0.2dB； 9. 手持式振动校准器：振动频率 159.2Hz ± 1%，振动加速度 9.81m/s ² rms ± 3%； 10. 屏蔽箱及工作柜：声频隔离度 ≥40dBA，射频 100M - 6G 隔离度 ≥60dB； 11. 软件：支持频率响应、总谐波失真、信噪比、灵敏度等指标测试。					
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： <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 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)

<p>四、设备购置的必要性</p>	<p>一、学科发展背景与行业需求</p> <p>微纳器件是浙江师范大学-中科院北京纳米所微纳器件与系统研究中心核心研究方向，其中的压电振子在助听器设计、听力康复、军事通信、虚拟现实音频交互等领域具有广泛应用前景。然而，项目组现有研究主要依赖声学映射虚拟手段，缺乏自主开展精确化、系统化振动性能测试的能力，严重制约了基础理论与核心技术自主创新。国内外顶尖高校及科研机构均已布局此类平台，凸显其技术支撑价值。此外，从产业需求看，国内外科技企业（如 Sony、Bose、华为、小米等）正加速布局基于骨导振子相关科技产品，亟需精准的人体工学与声学性能测试支持。高校作为技术创新源头，亟需建立先进水平的骨导振子测试平台，以支撑产学研协同创新，服务地方经济与产业升级。</p> <p>二、现有条件与设备缺口</p> <p>学院建设有浙江师范大学-中科院北京纳米所微纳器件与系统研究中心，新近获批浙江省国际联合实验室省级平台，然而骨传导技术作为核心研究方向之一，严重缺乏直接测试手段。</p> <p>①教学层面：本科生、研究生相关课程（如《压电驱动技术》等）和砺新工坊项目制教学课程需要相关测试设备，以有效掌握骨传导振动、声学相关的技术指标实际测量方法。②科研层面：在研的国家级/省部级项目需测试设备提供数据验证，目前依赖外协合作，成本高且周期长。</p> <p>三、设备购置的必要性</p> <p>➤ 支撑重点科研项目与学科建设</p> <p>拟采购的高精度信号测量与振动控制装备将直接服务于国家级（如项目组张忠华、王英廷等老师的国家自然科学基金项目）和省部级（如项目组温建明的省基金重点项目、胡意立的省“青稞”项目）科研项目，确保实验数据自主可控、测试流程标准化，显著提升项目执行效率与成果产出质量。同时，该系统将有力支撑学院机械工程博士点的申报与建设，增强学科核心竞争力。</p> <p>➤ 推动原始创新与技术转化</p> <p>系统具备高精度振动激励、多通道生理信号同步采集、声-振耦合分析等功能，可深入揭示骨传导过程中的能量传递机制与神经响应规律，为新型骨导换能器设计、低延迟音频算法开发提供理论依据。研究成果有望应用于下一代助听器、无障碍通信设备及军用隐蔽通信系统，推动高价值专利布局与成果转化。</p> <p>➤ 提升人才培养与实践教学水平</p> <p>该系统将纳入本科生、研究生、“砺新工坊”相关课程的实践教学环节，帮助学生掌握先进骨传导评估技术。学生可在科研训练中提升工程实践能力与创新思维，增强就业竞争力，尤其适合进入医疗科技、消费电子等行业。</p> <p>➤ 促进资源共享与社会服务</p> <p>设备建成后将纳入学校公共科研服务平台，面向医学院及本地科技企业开放共享，为助听器产品认证、职业噪声防护评估等提供技术支持，提升我校在区域产业中的影响力与服务能力。</p>
	<p>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)</p>

	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（拟多部门共享的需求逐一填写）	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	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			拟进口国		
	需要进口理由	<input type="checkbox"/> 在中国境内无法获取 <input type="checkbox"/> 在中国境内无法以合理的商业条件获取 <input type="checkbox"/> 其他 理由阐述：					
八、设备安装情况	预计安装占用空间：____200____cm（长）×____100____cm（宽）×____200____cm（高） 拟安装场所： <input checked="" type="checkbox"/> 课题组内（房间号）____3幢309____。 <input type="checkbox"/> 校级院管共享平台（房间号）____。 <input type="checkbox"/> 其他场所____。						
	现有场所是否满足安装要求： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否						
九、设备安全使用前置审查							
1.设备技术安全类型	<input checked="" type="checkbox"/> 普通设备	<input type="checkbox"/> 锅炉 <input type="checkbox"/> 压力容器 <input type="checkbox"/> 压力管道 <input type="checkbox"/> 放射源 <input type="checkbox"/> 电梯 <input type="checkbox"/> 起重机械 <input type="checkbox"/> 射线装置 <input type="checkbox"/> 场内车辆					
2.设备运行需要的特殊配套设施	<input checked="" type="checkbox"/> 无特殊配套要求 <input type="checkbox"/> 电力增容 <input type="checkbox"/> 供水改造 <input type="checkbox"/> 气路改造 <input type="checkbox"/> 危险气体配套（气瓶柜和气体报警装置） <input type="checkbox"/> 危险废液回收（无配套经费要求） <input type="checkbox"/> 管制类试剂（专用药品柜） <input type="checkbox"/> 其它特殊配套要求_____。					具备与否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3.设备运行需要的特殊环境要求	<input checked="" type="checkbox"/> 无特殊要求 <input type="checkbox"/> 温度 <input type="checkbox"/> 湿度 <input type="checkbox"/> 洁净度 <input type="checkbox"/> 照度 <input type="checkbox"/> 电磁环境 <input type="checkbox"/> 机械震动 <input type="checkbox"/> 接地保护 <input type="checkbox"/> 承重要求 <input type="checkbox"/> 其它特殊环境要求					具备与否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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
	20103492	马继杰	副教授	兼管	是	熟练	是
	20184421	万嫩	实验师	专管	是	一般	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）
		面向共融气动义肢的空心尖锥微结构压电传感阵列增敏机理研究				30	①
		驱动检测控制集成化压电精密驱动器作用机理及关键技术				50	②

经费管理部门 意见	<p>(如为实验设备处统筹经费无需填写)</p> <p>主管负责人签名(公章): _____ 日期: _____</p>
学校设备管理 部门意见	<p>同意</p> <p>主管负责人签名(公章):  日期: _____</p>