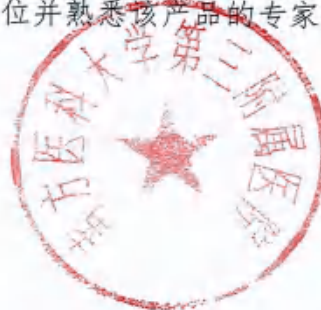


政府采购进口产品论证专家联系方式

专家类别	专家姓名	工作单位及部门	专业	职称/职务	联系方式	身份证号	专家签字
技术专家	何文彬	中山大学	仪器设备	高工			何文彬
技术专家	李树勇	深圳市计量质量检测研究院	设备	高工			李树勇
技术专家	袁少华	华南农业大学	设备	高工			袁少华
技术专家	张铭光	华南师范大学	设备	副教授			张铭光
法律专家	尹井和	广东骏通律师事务所	法学	律师			尹井和

- 注：
- 1) 专家组应当由五人以上的单数组成，其中必须包括一名法律专家，产品技术专家应当为非本单位并熟悉该产品的专家；
 - 2) 采购人代表不得作为专家组成员参与论证；
 - 3) 参与论证的专家不得作为采购评审专家（即评标专家）参与同一项目工作的采购评审工作。



政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名: 何琳		
	职称: 高工		
	工作单位: 中山大学		
	来源: ☒ 随机抽取 ☐ 自行选定		
	类别: ☐ 法律专家 ☒ 技术专家		
一、基本情况			
申请单位		南方医科大学第三附属医院 (广东省骨科研究院)	
所属采购项目名称		多功能大力值疲劳测试仪	所属采购项目预算金额 (单位: 万元) 人民币 170 万元
进口产品名称		进口产品预算金额 (单位: 万元)	
多功能大力值疲劳测试仪		人民币 170 万元	
二、采购进口产品的主要用途			
可提供一定力值的载荷, 从静态, 0.00001Hz 到 100 Hz 频率响应拉伸和压缩, 模拟各种生物医学研究和工程材料测试在不同条件下的疲劳测试, 包括还可选配扭力测试、动态装载下的蠕变和特殊环境 (热/冷室), 盐水浴中。			
三、适用情形 (勾选其中 1 项)			
☐ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求, 确需采购进口产品的;			
☐ 2. 中国境内无法获取的;			
☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的;			
☒ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的;			
☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的;			
属于上述第 1 项适用情形的, 需填写下列内容:			
国产同类产品名称		市场价格 (单位: 万元)	
动物牵拉系统		人民币 99 万元	
四、申请理由			

何琳

采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性和效益性等方面的理由阐述:

(5) 必要性说明(政策依据、工作任务等)

1. 学科建设发展

随着生物工程、生物材料、高分子材料发展,骨科研究如应力的研究,植入型材料的验证,骨骼与肌肉的力学特性等是目前的主流方向,也对相关的科学设备的先进性提出了更高的要求。拟购置的多功能大力值疲劳测试仪,可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度(模量),获得试件结构对性能的影响、材料结构、分子运动、加工与应用、使用性能等方面的特征参数,是相关领域研究的必备仪器。

2. 工作用途:

可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度(模量),主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为。也可同时满足静测试,可以测试试样的蠕变性能、应力松弛,及多级蠕变和应力松弛性能。

3. 弥补学科空白

我科室现使用小型的动物牵拉系统,由于舱位工作距离小,力值小,只能模拟小型模式动物实验,已不满足目前实验需求。而拟购置的多功能大力值疲劳测试仪,其力值载荷 7500N,工作舱位距离达 1000mm,可以实现大型模式动物的模拟实验,如狗,猪等,也可以用于人体植入、修补材料的测试,如人造的高分子或金属的胫骨材料,颅骨材料等,填补了学科的空白,促进了临床应用和科学研究方面的共同发展。

4. 学科和临床指导意义

如果我院配备了新型的多功能大力值疲劳测试仪,将极大地提高我院骨科临床科研水平,开展以往不能开展的研究方向,发表高水平的文章,对我院临床重点专科建设和发展,促进医院医、教、研、用各项工作的开展具有很好的指导意义,同时也使医院的综合实力得以提高,提高我院在应对突发公共卫生事件、承担更加重要的社会责任的能力

(6) 不可替代性说明(对开展工作的实质性影响等):

拟购置的多功能大力值疲劳测试仪,具有以下优势:

1. 可用来模拟测试生物材料的各种力学性能,如生物材料以及各种大尺度样品如大型动物的胫骨骨骼、软骨、纤维细丝、肌肉等,从而获得丰富的实验数据。
2. 针对生物材料测试的科研需求,要求测试仪器具有动静态结合功能,控制精度高且测试稳定,同时要求一台仪器可实现多种测试应用(拉、压、弯、扭、松弛、蠕变、各种组合波控制等)。

何增



3. 采购该套仪器，可以强有力的南科大推动骨科研究领域、生物医学工程专业以及材料专业相关领域的发展，增强其在国际上的竞争力。

拟多功能大力值疲劳测试仪，具有以下特点：

1. 动磁式直线电机无摩擦，无磨损，可连续使用几周甚至几个月时间无故障，对实验数据有保障，质保 10 年；
2. 宽泛的线速度，可以模拟的实验类型越多，如奔跑，撞击等；
3. 高精度轴向频率，可调节频率越灵活，分辨率越高，数据越优异；
4. 位移分辨率 1nm，保障了位移测试中精度，保障数据的可靠性；
5. 软件可以满足多功能实验要求，数据易于处理，并可根据需求编辑模板，并且控制精准，发生危险时，受控停止，安全有保障。

综上所述，该设备技术先进，故障率很低，使用寿命长，稳定性高，有利于科研和科室临床工作更好地开展。

（7）经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

1. 市场价格合理性

做生物以及骨骼相关的设备并符合此次拟采购要求的大力值多功能大力值疲劳测试仪的生产厂家因为配置，夹具不一致，经调研价格均在 150 万以上，区间在 170-200 万之间；拟选定的多功能大力值疲劳测试仪技术领先，仪器精度灵敏性高，具有很高的先进性，经过对其已有客户考察，仪器性能可靠、耐久性好，综合性价比高。

2. 预期效益

进行测试生物或合成材料的各种力学性能检测的重要手段，通过模拟各种不同的特性力学如三角波，正弦波等以及不同力的作用方式如静态力，动态力，作用形式有拉伸和压缩，三点弯曲四点弯曲等，可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，社会与经济效益明显。其效益主要体现在科研效益、学科效益、以及检测效益等三方面，具体如下：

1. 骨科研究中的疲劳测试是目前的热门研究方向之一，可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为，能解决的当前问题以及目前的应用热点，对长远发展有着重要意义。

2. 骨骼最重要的功能就是感受应力刺激，研究骨骼势必研究骨骼的应力传导功能。其次生物力

何城



学是生物医学工程学的一个重要分支，其研究对象是生物与力学的相关问题。多功能疲劳测试仪可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，对它的理解和掌握能提高硕士和博士研究生的科研质量，对培养高层次人才发挥重要作用。

3. 在满足测试中心科研任务的前提下，向全院、全校开放，实现资源共享，并可提高贵重仪器的利用率，利于学科交叉，形成良好的科研环境和氛围。另外，还可考虑与其他单位等方面展开合作，提高仪器的综合使用价值。

(8) 国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第1种适用情形的，需说明）

经过调研对比国产同类产品，如凯尔测控的 M6000 系列，三思众横的 SUNS 891-10 系列，主要区别在以下几点：

1. 核心电机差异

拟选定的进口的动物牵拉系统核心电机为动磁式磁悬浮电机，具有无摩擦，无产热，无轴承以及噪音小等优势，用来测试多次反复疲劳实验，几万次甚至几十万次的往复实验，以及几周甚至几个月的实验，不会因为过热问题产生宕机，也不会因为轴承摩擦问题造成模式导致数据结果不准确，而国产的核心电机为电磁式驱动，均有以上问题；

2. 轴向频率差异，国产同类产品最优只能做到 0.001Hz，进口的可以做到 0.00001Hz，具有两个数量级的差距，无法实现频率灵活调节，实现高分辨率，优异的数据。

3. 线速度差异，国产设备的线速度范围比较窄，无法模拟多种实验类型，如奔跑，撞击等；

4. 位移分辨率差异，国产设备分辨率只能做到 $1\mu\text{m}$ ，无法保障位移测试中精度，保障数据的可靠性，而进口品牌可以做到 1nm 的分辨率。

5. 软件部分差异

进口动物牵拉系统软件具有在模拟测试中不停机状态下可随意改变测试频率，并可以按照实验需要随意增加或排版显示窗口，在软件的适用性和人性化方面比国产系统配套软件具有优势；



刘永

五、专家论证意见（由专家手工填写）

目前国产的离心机电机不如进口产品，因此难免因摩擦而产生热，甚至造成数据结果不准确；线速度范围窄，无法模拟多种实验类型；分辨率不够，无法保障位移测试精度；而且软件的使用性和人性化方面也不及进口产品。因此不顾用户的需求，建议允许进口产品参与本项目的采购投标。



论证专家签字：付琳

2022年11月14日

政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名: <u>李树为</u>
	职称: <u>高2</u>
	工作单位: <u>广州质量检测研究院</u>
	来源: ☒ 随机抽取 ☐ 自行选定
	类别: ☐ 法律专家 ☒ 技术专家

一、基本情况			
申请单位	南方医科大学第三附属医院（广东省骨科研究院）		
所属采购项目名称	多功能大力值疲劳测试仪	所属采购项目预算金额（单位：万元）	人民币 170 万元
进口产品名称		进口产品预算金额（单位：万元）	
多功能大力值疲劳测试仪		人民币 170 万元	

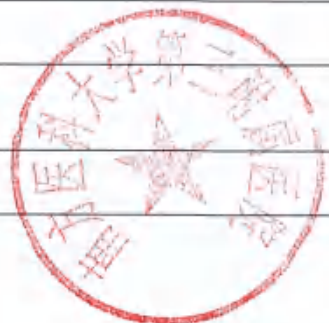
二、采购进口产品的主要用途			
可提供一定力值的载荷，从静态，0.00001Hz 到 100 Hz 频率响应拉伸和压缩，模拟各种生物医学研究和工程材料测试在不同条件下的疲劳测试，包括还可选配扭力测试、动态装载下的蠕变和特殊环境（热/冷室），盐水浴中。			

三、适用情形（勾选其中 1 项）			
☐ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求，确需采购进口产品的；			
☐ 2. 中国境内无法获取的；			
☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的；			
☒ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的；			
☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的；			

属于上述第 1 项适用情形的，需填写下列内容：	
国产同类产品名称	市场价格（单位：万元）
动物牵拉系统	人民币 99 万元

四、申请理由	
--------	--

李树为



采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性和效益性等方面的理由阐述：

(5) 必要性说明（政策依据、工作任务等）

1. 学科建设发展

随着生物工程、生物材料、高分子材料发展，骨科研究如应力的研究，植入型材料的验证，骨骼与肌肉的力学特性等是目前的主流方向，也对相关的科学设备的先进性提出了更高的要求。拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），获得试件结构对性能的影响、材料结构、分子运动、加工与应用、使用性能等方面的特征参数，是相关领域研究的必备仪器。

2. 工作用途：

可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为。也可同时满足静测试，可以测试试样的蠕变性能、应力松弛，及多级蠕变和应力松弛性能。

3. 弥补学科空白

我科室现使用小型的动物牵拉系统，由于舱位工作距离小，力值小，只能模拟小型模式动物实验，已不满足目前实验需求。而拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，其力值载荷 7500N，工作舱位距离达 1000mm，可以实现大型模式动物的模拟实验，如狗，猪等，也可以用于人体植入、修补材料的测试，如人造的高分子或金属的胫骨材料，颅骨材料等，填补了学科的空白，促进了临床应用和科学研究方面的共同发展。

4. 学科和临床指导意义

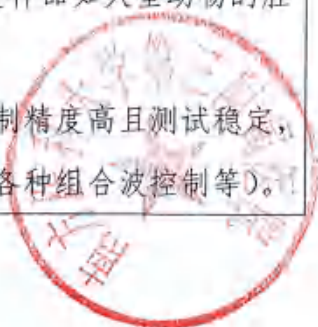
如果我院配备了新型的多功能大力值疲劳测试仪，将极大地提高我院骨科临床科研水平，开展以往不能开展的研究方向，发表高水平的文章，对我院临床重点专科建设和发展，促进医院医、教、研、用各项工作的开展具有很好的指导意义，同时也使医院的综合实力得以提高，提高我院在应对突发公共卫生事件、承担更加重要的社会责任的能力

(6) 不可替代性说明（对开展工作的实质性影响等）：

拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，具有以下优势：

1. 可用来模拟测试生物材料的各种力学性能，如生物材料以及各种大尺度样品如大型动物的胫骨骨骼、软骨、纤维细丝、肌肉等，从而获得丰富的实验数据。
2. 针对生物材料测试的科研需求，要求测试仪器具有动静态结合功能，控制精度高且测试稳定，同时要求一台仪器可实现多种测试应用（拉、压、弯、扭、松弛、蠕变、各种组合波控制等）。

李树昌



3. 采购该套仪器，可以强有力的南科大推动骨科研究领域、生物医学工程专业以及材料专业相关领域的发展，增强其在国际上的竞争力。

拟多功能大力值疲劳测试仪，具有以下特点：

1. 动磁式直线电机无摩擦，无磨损，可连续使用几周甚至几个月时间无故障，对实验数据有保障，质保 10 年；
2. 宽泛的线速度，可以模拟的实验类型越多，如奔跑，撞击等；
3. 高精度轴向频率，可调节频率越灵活，分辨率越高，数据越优异；
4. 位移分辨率 1nm，保障了位移测试中精度，保障数据的可靠性；
5. 软件可以满足多功能实验要求，数据易于处理，并可根据需求编辑模板，并且控制精准，发生危险时，受控停止，安全有保障。

综上所述，该设备技术先进，故障率很低，使用寿命长，稳定性高，有利于科研和科室临床工作更好地开展。

(7) 经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

1. 市场价格合理性

做生物以及骨骼相关的设备并符合此次拟采购要求的大力值多功能大力值疲劳测试仪的生产厂家因为配置，夹具不一致，经调研价格均在 150 万以上，区间在 170-200 万之间；拟选定的多功能大力值疲劳测试仪技术领先，仪器精度灵敏性高，具有很高的先进性，经过对其已有客户考察，仪器性能可靠、耐久性好，综合性价比高。

2. 预期效益

进行测试生物或合成材料的各种力学性能检测的重要手段，通过模拟各种不同的特性力学如三角波，正弦波等以及不同力的作用方式如静态力，动态力，作用形式有拉伸和压缩，三点弯曲四点弯曲等，可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，社会与经济效益明显。其效益主要体现在科研效益、学科效益、以及检测效益等三方面，具体如下：

1. 骨科研究中的疲劳测试是目前的热门研究方向之一，可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为，能解决的当前问题以及目前的应用热点，对长远发展有着重要意义。

2. 骨骼最重要的功能就是感受应力刺激，研究骨骼势必研究骨骼的应力传导功能。其次生物力

李树禹



学是生物医学工程学的一个重要分支，其研究对象是生物与力学的相关问题。多功能疲劳测试仪可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，对它的理解和掌握能提高硕士和博士研究生的科研质量，对培养高层次人才发挥重要作用。

3. 在满足测试中心科研任务的前提下，向全院、全校开放，实现资源共享，并可提高贵重仪器的利用率，利于学科交叉，形成良好的科研环境和氛围。另外，还可考虑与其他单位等方面展开合作，提高仪器的综合使用价值。

(8) 国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第1种适用情形的，需说明）

经过调研对比国产同类产品，如凯尔测控的 M6000 系列，三思众横的 SUNS 891-10 系列，主要区别在以下几点：

1. 核心电机差异

拟选定的进口的动物牵拉系统核心电机为动磁式磁悬浮电机，具有无摩擦，无产热，无轴承以及噪音小等优势，用来测试多次反复疲劳实验，几万次甚至几十万次的往复实验，以及几周甚至几个月的实验，不会因为过热问题产生宕机，也不会因为轴承摩擦问题造成模式导致数据结果不准确，而国产的核心电机为电磁式驱动，均有以上问题：

2. 轴向频率差异，国产同类产品最优只能做到 0.001Hz，进口的可以做到 0.00001Hz，具有两个数量级的差距，无法实现频率灵活调节，实现高分辨率，优异的数据。

3. 线速度差异，国产设备的线速度范围比较窄，无法模拟多种实验类型，如奔跑，撞击等；

4. 位移分辨率差异，国产设备分辨率只能做到 $1\mu\text{m}$ ，无法保障位移测试中精度，保障数据的可靠性，而进口品牌可以做到 1nm 的分辨率。

5. 软件部分差异

进口动物牵拉系统软件具有在模拟测试中不停机状态下可随意改变测试频率，并可以按照实验需要随意增加或排版显示窗口，在软件的适用性和人性化方面比国产系统配套软件具有优势；



李树昌

五、专家论证意见（由专家手工填写）

因目前国产产花轴向频率精度、位转分辨率和测速稳定性等方面，不能满足用户的使用要求，故建议允许进口产品参与本项目的投标。



论证专家签字：李树石

2022 年 11 月 18 日

政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名: <u>袁少峰</u>		
	职称: <u>高工</u>		
	工作单位: <u>华南农业大学</u>		
	来源: ☒ 随机抽取 ☐ 自行选定		
	类别: ☐ 法律专家 ☒ 技术专家		
一、基本情况			
申请单位	南方医科大学第三附属医院 (广东省骨科研究院)		
所属采购项目名称	多功能大力值疲劳测试仪	所属采购项目预算金额 (单位: 万元)	人民币 170 万元
进口产品名称	进口产品预算金额 (单位: 万元)		
多功能大力值疲劳测试仪	人民币 170 万元		
二、采购进口产品的主要用途			
可提供一定力值的载荷, 从静态, 0.00001Hz 到 100 Hz 频率响应拉伸和压缩, 模拟各种生物医学研究和工程材料测试在不同条件下的疲劳测试, 包括还可选配扭力测试、动态装载下的蠕变和特殊环境 (热/冷室), 盐水浴中。			
三、适用情形 (勾选其中 1 项)			
☐ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求, 确需采购进口产品的;			
☐ 2. 中国境内无法获取的;			
☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的;			
☒ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的;			
☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的;			
属于上述第 1 项适用情形的, 需填写下列内容:			
国产同类产品名称	市场价格 (单位: 万元)		
动物牵拉系统	人民币 99 万元		
四、申请理由			

2

(Signature)

采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性和效益性等方面的理由阐述：

(5) 必要性说明（政策依据、工作任务等）

1. 学科建设发展

随着生物工程、生物材料、高分子材料发展，骨科研究如应力的研究，植入型材料的验证，骨骼与肌肉的力学特性等是目前的主流方向，也对相关的科学设备的先进性提出了更高的要求。拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），获得试件结构对性能的影响、材料结构、分子运动、加工与应用、使用性能等方面的特征参数，是相关领域研究的必备仪器。

2. 工作用途：

可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为。也可同时满足静测试，可以测试试样的蠕变性能、应力松弛，及多级蠕变和应力松弛性能。

3. 弥补学科空白

我科室现使用小型的动物牵拉系统，由于舱位工作距离小，力值小，只能模拟小型模式动物实验，已不满足目前实验需求。而拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，其力值载荷 7500N，工作舱位距离达 1000mm，可以实现大型模式动物的模拟实验，如狗，猪等，也可以用于人体植入、修补材料的测试，如人造的高分子或金属的胫骨材料，颅骨材料等，填补了学科的空白，促进了临床应用和科学研究方面的共同发展。

4. 学科和临床指导意义

如果我院配备了新型的多功能大力值疲劳测试仪，将极大地提高我院骨科临床科研水平，开展以往不能开展的研究方向，发表高水平的文章，对我院临床重点专科建设和发展，促进医院医、教、研、用各项工作的开展具有很好的指导意义，同时也使医院的综合实力得以提高，提高我院在应对突发公共卫生事件、承担更加重要的社会责任的能力

(6) 不可替代性说明（对开展工作的实质性影响等）：

拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，具有以下优势：

1. 可用来模拟测试生物材料的各种力学性能，如生物材料以及各种大尺度样品如大型动物的胫骨骨骼、软骨、纤维细丝、肌肉等，从而获得丰富的实验数据。
2. 针对生物材料测试的科研需求，要求测试仪器具有动静态结合功能，控制精度高且测试稳定，同时要求一台仪器可实现多种测试应用（拉、压、弯、扭、松弛、蠕变、各种组合波控制等）。



3. 采购该套仪器，可以强有力的南科大推动骨科研究领域、生物医学工程专业以及材料专业相关领域的发展，增强其在国际上的竞争力。

拟多功能大力值疲劳测试仪，具有以下特点：

1. 动磁式直线电机无摩擦，无磨损，可连续使用几周甚至几个月时间无故障，对实验数据有保障，质保 10 年；
2. 宽泛的线速度，可以模拟的实验类型越多，如奔跑，撞击等；
3. 高精度轴向频率，可调节频率越灵活，分辨率越高，数据越优异；
4. 位移分辨率 1nm，保障了位移测试中精度，保障数据的可靠性；
5. 软件可以满足多功能实验要求，数据易于处理，并可根据需求编辑模板，并且控制精准，发生危险时，受控停止，安全有保障。

综上所述，该设备技术先进，故障率很低，使用寿命长，稳定性高，有利于科研和科室临床工作更好地开展。

(7) 经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

1. 市场价格合理性

做生物以及骨骼相关的设备并符合此次拟采购要求的大力值多功能大力值疲劳测试仪的生产厂家因为配置，夹具不一致，经调研价格均在 150 万以上，区间在 170-200 万之间；拟选定的多功能大力值疲劳测试仪技术领先，仪器精度灵敏性高，具有很高的先进性，经过对其已有客户考察，仪器性能可靠、耐久性好，综合性价比高。

2. 预期效益

进行测试生物或合成材料的各种力学性能检测的重要手段，通过模拟各种不同的特性力学如三角波，正弦波等以及不同力的作用方式如静态力，动态力，作用形式有拉伸和压缩，三点弯曲四点弯曲等，可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，社会与经济效益明显。其效益主要体现在科研效益、学科效益、以及检测效益等三方面，具体如下：

1. 骨科研究中的疲劳测试是目前的热门研究方向之一，可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为，能解决的当前问题以及目前的应用热点，对长远发展有着重要意义。

2. 骨骼最重要的功能就是感受应力刺激，研究骨骼势必研究骨骼的应力传导功能。其次生物力



学是生物医学工程学的一个重要分支，其研究对象是生物与力学的相关问题。多功能疲劳测试仪可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，对它的理解和掌握能提高硕士和博士研究生的科研质量，对培养高层次人才发挥重要作用。

3. 在满足测试中心科研任务的前提下，向全院、全校开放，实现资源共享，并可提高贵重仪器的利用率，利于学科交叉，形成良好的科研环境和氛围。另外，还可考虑与其他单位等方面展开合作，提高仪器的综合使用价值。

(8) 国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第1种适用情形的，需说明）

经过调研对比国产同类产品，如凯尔测控的 M6000 系列，三思众横的 SUNS 891-10 系列，主要区别在以下几点：

1. 核心电机差异

拟选定的进口的动物牵拉系统核心电机为动磁式磁悬浮电机，具有无摩擦，无产热，无轴承以及噪音小等优势，用来测试多次反复疲劳实验，几万次甚至几十万次的往复实验，以及几周甚至几个月的实验，不会因为过热问题产生宕机，也不会因为轴承摩擦问题造成模式导致数据结果不准确，而国产的核心电机为电磁式驱动，均有以上问题；

2. 轴向频率差异，国产同类产品最优只能做到 0.001Hz，进口的可以做到 0.00001Hz，具有两个数量级的差距，无法实现频率灵活调节，实现高分辨率，优异的数据。

3. 线速度差异，国产设备的线速度范围比较窄，无法模拟多种实验类型，如奔跑，撞击等；

4. 位移分辨率差异，国产设备分辨率只能做到 $1\mu\text{m}$ ，无法保障位移测试中精度，保障数据的可靠性，而进口品牌可以做到 1nm 的分辨率。

5. 软件部分差异

进口动物牵拉系统软件具有在模拟测试中不停机状态下可随意改变测试频率，并可以按照实验需要随意增加或排版显示窗口，在软件的适用性和人性化方面比国产系统配套软件具有优势；



五、专家论证意见（由专家手工填写）

申请单位拟采购的多功能大力值疲劳测试仪，国内虽有同类产品，但在频率调节、线速度范围、位移分辨率和系统分析软件等，不能完全满足申请单位临床工作的要求。因此，建议允许进口产品参与本项目投标。



论证专家签字：


2022年11月14日

政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名: 张铭志		
	职称: 副教授		
	工作单位: 华南师范大学		
	来源: ☒ 随机抽取 ☐ 自行选定		
	类别: ☐ 法律专家 ☒ 技术专家		
一、基本情况			
申请单位		南方医科大学第三附属医院 (广东省骨科研究院)	
所属采购项目名称		多功能大力值疲劳测试仪	所属采购项目预算金额 (单位: 万元) 人民币 170 万元
进口产品名称		进口产品预算金额 (单位: 万元)	
多功能大力值疲劳测试仪		人民币 170 万元	
二、采购进口产品的主要用途			
可提供一定力值的载荷, 从静态, 0.00001Hz 到 100 Hz 频率响应拉伸和压缩, 模拟各种生物医学研究和工程材料测试在不同条件下的疲劳测试, 包括还可选配扭力测试、动态装载下的蠕变和特殊环境 (热/冷室), 盐水浴中。			
三、适用情形 (勾选其中 1 项)			
☐ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求, 确需采购进口产品的;			
☐ 2. 中国境内无法获取的;			
☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的;			
☒ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的;			
☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的;			
属于上述第 1 项适用情形的, 需填写下列内容:			
国产同类产品名称		市场价格 (单位: 万元)	
动物牵拉系统		人民币 99 万元	
四、申请理由			

张铭志

采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性和效益性等方面的理由阐述：

(5) 必要性说明（政策依据、工作任务等）

1. 学科建设发展

随着生物工程、生物材料、高分子材料发展，骨科研究如应力的研究，植入型材料的验证，骨骼与肌肉的力学特性等是目前的主流方向，也对相关的科学设备的先进性提出了更高的要求。拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），获得试件结构对性能的影响、材料结构、分子运动、加工与应用、使用性能等方面的特征参数，是相关领域研究的必备仪器。

2. 工作用途：

可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为。也可同时满足静测试，可以测试试样的蠕变性能、应力松弛，及多级蠕变和应力松弛性能。

3. 弥补学科空白

我科室现使用小型的动物牵拉系统，由于舱位工作距离小，力值小，只能模拟小型模式动物实验，已不满足目前实验需求。而拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，其力值载荷 7500N，工作舱位距离达 1000mm，可以实现大型模式动物的模拟实验，如狗，猪等，也可以用于人体植入、修补材料的测试，如人造的高分子或金属的胫骨材料，颅骨材料等，填补了学科的空白，促进了临床应用和科学研究方面的共同发展。

4. 学科和临床指导意义

如果我院配备了新型的多功能大力值疲劳测试仪，将极大地提高我院骨科临床科研水平，开展以往不能开展的研究方向，发表高水平的文章，对我院临床重点专科建设和发展，促进医院医、教、研、用各项工作的开展具有很好的指导意义，同时也使医院的综合实力得以提高，提高我院在应对突发公共卫生事件、承担更加重要的社会责任的能力

(6) 不可替代性说明（对开展工作的实质性影响等）：

拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，具有以下优势：

1. 可用来模拟测试生物材料的各种力学性能，如生物材料以及各种大尺度样品如大型动物的胫骨骨骼、软骨、纤维细丝、肌肉等，从而获得丰富的实验数据。
2. 针对生物材料测试的科研需求，要求测试仪器具有动静态结合功能，控制精度高且测试稳定，同时要求一台仪器可实现多种测试应用（拉、压、弯、扭、松弛、蠕变、各种组合波控制等）。



[Handwritten signature]

3. 采购该套仪器，可以强有力的南科大推动骨科研究领域、生物医学工程专业以及材料专业相关领域的发展，增强其在国际上的竞争力。

拟多功能大力值疲劳测试仪，具有以下特点：

1. 动磁式直线电机无摩擦，无磨损，可连续使用几周甚至几个月时间无故障，对实验数据有保障，质保 10 年；
2. 宽泛的线速度，可以模拟的实验类型越多，如奔跑，撞击等；
3. 高精度轴向频率，可调节频率越灵活，分辨率越高，数据越优异；
4. 位移分辨率 1nm，保障了位移测试中精度，保障数据的可靠性；
5. 软件可以满足多功能实验要求，数据易于处理，并可根据需求编辑模板，并且控制精准，发生危险时，受控停止，安全有保障。

综上所述，该设备技术先进，故障率很低，使用寿命长，稳定性高，有利于科研和科室临床工作更好地开展。

（7）经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

1. 市场价格合理性

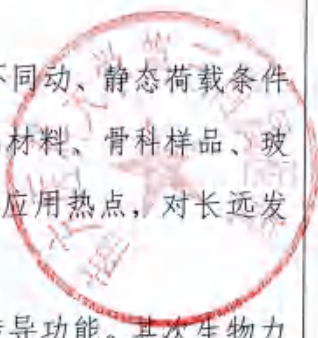
做生物以及骨骼相关的设备并符合此次拟采购要求的大力值多功能大力值疲劳测试仪的生产厂家因为配置，夹具不一致，经调研价格均在 150 万以上，区间在 170-200 万之间；拟选定的多功能大力值疲劳测试仪技术领先，仪器精度灵敏性高，具有很高的先进性，经过对其已有客户考察，仪器性能可靠、耐久性好，综合性价比高。

2. 预期效益

进行测试生物或合成材料的各种力学性能检测的重要手段，通过模拟各种不同的特性力学如三角波，正弦波等以及不同力的作用方式如静态力，动态力，作用形式有拉伸和压缩，三点弯曲四点弯曲等，可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，社会与经济效益明显。其效益主要体现在科研效益、学科效益、以及检测效益等三方面，具体如下：

1. 骨科研究中的疲劳测试是目前的热门研究方向之一，可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为，能解决的当前问题以及目前的应用热点，对长远发展有着重要意义。

2. 骨骼最重要的功能就是感受应力刺激，研究骨骼势必研究骨骼的应力传导功能。其次生物力



Handwritten signature in black ink.

学是生物医学工程学的一个重要分支，其研究对象是生物与力学的相关问题。多功能疲劳测试仪可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，对它的理解和掌握能提高硕士和博士研究生的科研质量，对培养高层次人才发挥重要作用。

3. 在满足测试中心科研任务的前提下，向全院、全校开放，实现资源共享，并可提高贵重仪器的利用率，利于学科交叉，形成良好的科研环境和氛围。另外，还可考虑与其他单位等方面展开合作，提高仪器的综合使用价值。

(8) 国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第1种适用情形的，需说明）

经过调研对比国产同类产品，如凯尔测控的 M6000 系列，三思众横的 SUNS 891-10 系列，主要区别在以下几点：

1. 核心电机差异

拟选定的进口的动物牵拉系统核心电机为动磁式磁悬浮电机，具有无摩擦，无产热，无轴承以及噪音小等优势，用来测试多次反复疲劳实验，几万次甚至几十万次的往复实验，以及几周甚至几个月的实验，不会因为过热问题产生宕机，也不会因为轴承摩擦问题造成模式导致数据结果不准确，而国产的核心电机为电磁式驱动，均有以上问题；

2. 轴向频率差异，国产同类产品最优只能做到 0.001Hz，进口的可以做到 0.00001Hz，具有两个数量级的差距，无法实现频率灵活调节，实现高分辨率，优异的数据。

3. 线速度差异，国产设备的线速度范围比较窄，无法模拟多种实验类型，如奔跑，撞击等；

4. 位移分辨率差异，国产设备分辨率只能做到 $1\mu\text{m}$ ，无法保障位移测试中精度，保障数据的可靠性，而进口品牌可以做到 1nm 的分辨率。

5. 软件部分差异

进口动物牵拉系统软件具有在模拟测试中不停机状态下可随意改变测试频率，并可以按照实验需要随意增加或排版显示窗口，在软件的适用性和人性化方面比国产系统配套软件具有优势；



五、专家论证意见（由专家手工填写）

国内同类产品，在轴向频率、线速度、位移分辨率、核心电机性能、软件设计等方面，才能满足用户的工作要求，建议允许进口产品参与投标。



论证专家签字：

[Handwritten signature]

2022 年 11 月 14 日

政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名: 于井阳		
	职称: 律师		
	工作单位: 广东信达律师事务所		
	来源: ☒ 随机抽取 ☐ 自行选定		
	类别: ☒ 法律专家 ☐ 技术专家		
一、基本情况			
申请单位		南方医科大学第三附属医院 (广东省骨科研究院)	
所属采购项目名称		多功能大力值疲劳测试仪	所属采购项目预算金额 (单位: 万元) 人民币 170 万元
进口产品名称		进口产品预算金额 (单位: 万元)	
多功能大力值疲劳测试仪		人民币 170 万元	
二、采购进口产品的主要用途			
可提供一定力值的载荷, 从静态, 0.00001Hz 到 100 Hz 频率响应拉伸和压缩, 模拟各种生物医学研究和工程材料测试在不同条件下的疲劳测试, 包括还可选配扭力测试、动态装载下的蠕变和特殊环境 (热/冷室), 盐水浴中。			
三、适用情形 (勾选其中 1 项)			
☐ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求, 确需采购进口产品的;			
☐ 2. 中国境内无法获取的;			
☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的;			
☒ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的;			
☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的;			
属于上述第 1 项适用情形的, 需填写以下内容:			
国产同类产品名称		市场价格 (单位: 万元)	
动物牵拉系统		人民币 99 万元	
四、申请理由			

于井阳

采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性和效益性等方面的理由阐述：

(5) 必要性说明（政策依据、工作任务等）

1. 学科建设发展

随着生物工程、生物材料、高分子材料发展，骨科研究如应力的研究，植入型材料的验证，骨骼与肌肉的力学特性等是目前的主流方向，也对相关的科学设备的先进性提出了更高的要求。拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），获得试件结构对性能的影响、材料结构、分子运动、加工与应用、使用性能等方面的特征参数，是相关领域研究的必备仪器。

2. 工作用途：

可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为。也可同时满足静测试，可以测试试样的蠕变性能、应力松弛，及多级蠕变和应力松弛性能。

3. 弥补学科空白

我科室现使用小型的动物牵拉系统，由于舱位工作距离小，力值小，只能模拟小型模式动物实验，已不满足目前实验需求。而拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，其力值载荷 7500N，工作舱位距离达 1000mm，可以实现大型模式动物的模拟实验，如狗，猪等，也可以用于人体植入、修补材料的测试，如人造的高分子或金属的胫骨材料，颅骨材料等，填补了学科的空白，促进了临床应用和科学研究方面的共同发展。

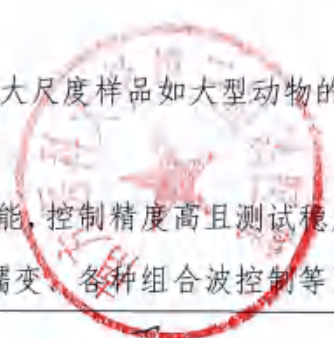
4. 学科和临床指导意义

如果我院配备了新型的多功能大力值疲劳测试仪，将极大地提高我院骨科临床科研水平，开展以往不能开展的研究方向，发表高水平的文章，对我院临床重点专科建设和发展，促进医院医、教、研、用各项工作的开展具有很好的指导意义，同时也使医院的综合实力得以提高，提高我院在应对突发公共卫生事件、承担更加重要的社会责任的能力

(6) 不可替代性说明（对开展工作的实质性影响等）：

拟购置的多功能大力值疲劳测试仪，具有以下优势：

1. 可用来模拟测试生物材料的各种力学性能，如生物材料以及各种大尺度样品如大型动物的胫骨骨骼、软骨、纤维细丝、肌肉等，从而获得丰富的实验数据。
2. 针对生物材料测试的科研需求，要求测试仪器具有动静态结合功能，控制精度高且测试稳定，同时要求一台仪器可实现多种测试应用（拉、压、弯、扭、松弛、蠕变、各种组合波控制等）。



Handwritten signature in black ink.

3. 采购该套仪器，可以强有力的南科大推动骨科研究领域、生物医学工程专业以及材料专业相关领域的发展，增强其在国际上的竞争力。

拟多功能大力值疲劳测试仪，具有以下特点：

1. 动磁式直线电机无摩擦，无磨损，可连续使用几周甚至几个月时间无故障，对实验数据有保障，质保 10 年；
2. 宽泛的线速度，可以模拟的实验类型越多，如奔跑，撞击等；
3. 高精度轴向频率，可调节频率越灵活，分辨率越高，数据越优异；
4. 位移分辨率 1mm，保障了位移测试中精度，保障数据的可靠性；
5. 软件可以满足多功能实验要求，数据易于处理，并可根据需求编辑模板，并且控制精准，发生危险时，受控停止，安全有保障。

综上所述，该设备技术先进，故障率很低，使用寿命长，稳定性高，有利于科研和科室临床工作更好地开展。

（7）经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

1. 市场价格合理性

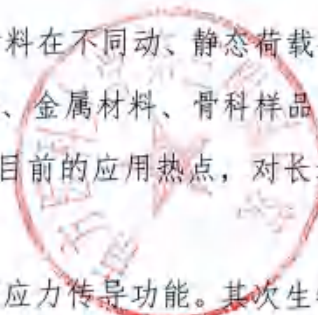
做生物以及骨骼相关的设备并符合此次拟采购要求的大力值多功能大力值疲劳测试仪的生产厂家因为配置，夹具不一致，经调研价格均在 150 万以上，区间在 170-200 万之间；拟选定的多功能大力值疲劳测试仪技术领先，仪器精度灵敏性高，具有很高的先进性，经过对其已有客户考察，仪器性能可靠、耐久性好，综合性价比高。

2. 预期效益

进行测试生物或合成材料的各种力学性能检测的重要手段，通过模拟各种不同的特性力学如三角波，正弦波等以及不同力的作用方式如静态力，动态力，作用形式有拉伸和压缩，三点弯曲四点弯曲等，可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，社会与经济效益明显。其效益主要体现在科研效益、学科效益、以及检测效益等三方面，具体如下：

1. 骨科研究中的疲劳测试是目前的热门研究方向之一，可以测定材料在不同动、静态荷载条件下的刚度（模量），主要用于表征生物材料、复合材料、非金属材料、金属材料、骨科样品、玻璃、航空航天等新材料的动静态力学行为，能解决的当前问题以及目前的应用热点，对长远发展有着重要意义。

2. 骨骼最重要的功能就是感受应力刺激，研究骨骼势必研究骨骼的应力传导功能。其次生物力



Handwritten signature

学是生物医学工程学的一个重要分支，其研究对象是生物与力学的相关问题。多功能疲劳测试仪可对现有学校原来无法检测的样品进行更深入的分析，促进重点学科的发展，更有利于学校教学和科研水平的提高，对它的理解和掌握能提高硕士和博士研究生的科研质量，对培养高层次人才发挥重要作用。

3. 在满足测试中心科研任务的前提下，向全院、全校开放，实现资源共享，并可提高贵重仪器的利用率，利于学科交叉，形成良好的科研环境和氛围。另外，还可考虑与其他单位等方面展开合作，提高仪器的综合使用价值。

(8) 国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第1种适用情形的，需说明）

经过调研对比国产同类产品，如凯尔测控的 M6000 系列，三思众横的 SUNS 891-10 系列，主要区别在以下几点：

1. 核心电机差异

拟选定的进口的动物牵拉系统核心电机为动磁式磁悬浮电机，具有无摩擦，无产热，无轴承以及噪音小等优势，用来测试多次反复疲劳实验，几万次甚至几十万次的往复实验，以及几周甚至几个月的实验，不会因为过热问题产生宕机，也不会因为轴承摩擦问题造成模式导致数据结果不准确，而国产的核心电机为电磁式驱动，均有以上问题；

2. 轴向频率差异，国产同类产品最优只能做到 0.001Hz，进口的可以做到 0.00001Hz，具有两个数量级的差距，无法实现频率灵活调节，实现高分辨率，优异的数据。

3. 线速度差异，国产设备的线速度范围比较窄，无法模拟多种实验类型，如奔跑，撞击等；

4. 位移分辨率差异，国产设备分辨率只能做到 $1\mu\text{m}$ ，无法保障位移测试中精度，保障数据的可靠性，而进口品牌可以做到 1nm 的分辨率。

5. 软件部分差异

进口动物牵拉系统软件具有在模拟测试中不停机状态下可随意改变测试频率，并可以按照实验需要随意增加或排版显示窗口，在软件的适用性和人性化方面比国产系统配套软件具有优势；



Handwritten signature or initials in black ink.

五、专家论证意见（由专家手工填写）

本项目论证过程不涉及我国法律法规限制。根据
规定，结合技术专家的意见，建议允许进口设备参与本项目
投标。



论证专家签字：

孙

2022年 11月14日