

进口产品专家论证意见

一、基本情况	
拟采购产品名称	标准应力路径三轴试验系统（2台）、动三轴测试系统（2台）、动态循环单剪试验系统（1台）、变方向动态循环单剪实验系统（1台）、共振柱测试系统（1台）、恒应变速率固结试验系统（1台）
拟采购产品金额	658 万元
采购项目所属项目名称	东南大学溧阳基础设施安全与智慧技术创新中心岩土与地下工程实验室采购
采购项目所属项目金额	658 万元
二、申请理由	
☒ 1、中国境内无法获取：	
☐ 2、无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3、其他，	
原因阐述： 申请单位拟购饱和土高级土工实验室设备均以科研使用为主，需要经常性长期性进行土力学性能测试，对于设备各项指标、先进性、可靠性、稳定性、测试数据的国际认可度等要求较高。 （一）标准应力路径三轴试验系统 1、国产设备大多采用应变控制的加载架来实验，可用于普通三轴实验，对于应力路径实验，只能间接进行。无法模拟模拟土体现场复杂应力、较高应力水平等运行条件及特殊土土力学性质测定等。无法开展自定义的特殊实验，获得数据的精度不满足科研需求 2、国内极少部分模仿 Bishop & Wesley 型压力室的直接进行应力的加载，仍处于模仿阶段，操作实用性和精度远远不够。而且设备可靠性差，反复出现故障。国内采用的应力加载媒介压力体积控制器也处于初级的模仿阶段，稳定性和准确度还不太好。应力路径加载过程中应力控制的稳定性不够，波动较大。进口的设备控制波动度能够达到 3kPa 以内。 （二）动三轴测试系统 1、自适应性刚度控制：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。 2、进口仪器内置平衡锤结构，动态加载时，可消除围压波动。国内的动三轴测试系统不具备围压补偿功能。	

3、动三轴测试系统需要包含弯曲元测试功能，目前国产弯曲元系统商业化程度差，测试结果一致性和可靠性比较差，无法满足科研精度要求。

4、国产动三轴动态加载试验时，不同加载频率下，双振幅较小。

（三）共振柱测试系统

1、进口仪器采用双压力室结构，可以防止气体透过橡皮膜进入试样，国产仪器采用单压力室，气体会透过橡皮膜进入试样，导致试验过程中试样饱和度发生变化；

2、进口仪器频率范围 0~400Hz,精扫分辨可达 0.01Hz，而国产仪器频率范围 0~300Hz，扫描分率率只能达到 0.5Hz；

（四）动态循环单剪试验系统

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

3、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

（五）变方向动态循环单剪实验系统

可变方向动态循环动单剪实验系统使简单剪切能够在两个方向上施加，而不是标准的单一方向。这是通过使用与主剪切作动器成 90 度作用的副剪切作动器来实现的。当用作可变方向系统时，可以独立于主剪切轴施加次剪切轴荷载和位移。这允许在任何水平方向上进行简单的剪切试验，近似于在地震等事件中现场观察到的复杂荷载模式。

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口测试仪器测试精度高，轴向及水平耦合频率可达 5Hz 以上。国产仪器双向耦合效果差，国内生产的设备刚研发不久，调研了解到设备性能不可靠，故障率高，无法满足科研研究的要求。

3、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

4、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

（六）恒应变速率固结试验系统

1、进口仪器可通过荷载架进行恒应变速率和恒应力固结，同时还可施加反压。国产仪器无法施加反压。

2、进口测试仪器测试精度高，仪器自动化水平高，设置实验比较灵活，可根据自己的设计需求，灵活更改试验方案，国产仪器功能比较单一。

综上所述，经申请单位调研，目前国产设备在设备功能（如刚度自适应控制、动三轴的动态围压补偿、动单剪的双向动态耦合加载）缺失，无同型设备。其次在设备的高精度、设备可靠性（共振柱精扫分辨可达 0.01Hz，而国产扫描分率率只能达到

0.5Hz)都无法达到目前科学研究的要求,无法满足此次采购的需求。进口产品符合我校实际工作需求,同时不属于《限制进口机电产品目录》和《中华人民共和国禁止进口、限制进口产品目录》中禁止或限制产品,建议采购进口产品。

三、专家论证意见

陈建良实验主要用于科研,对测试数据精确度要求较高,进口厂家所生产设备在先进性上,尤其是测试数据的精确性及长期的可靠性和稳定性上较国产设备更能满足科研要求。在特殊实验中较国产设备更具有优势,建议采购进口设备。

专家签字

夏志峰

2020年11月7日

进口产品专家论证意见

一、基本情况	
拟采购产品名称	标准应力路径三轴试验系统（2台）、动三轴测试系统（2台）、动态循环单剪试验系统（1台）、变方向动态循环单剪实验系统（1台）、共振柱测试系统（1台）、恒应变速率固结试验系统（1台）
拟采购产品金额	658 万元
采购项目所属项目名称	东南大学溧阳基础设施安全与智慧技术创新中心岩土与地下工程实验室采购
采购项目所属项目金额	658 万元
二、申请理由	
☒ 1、中国境内无法获取：	
☐ 2、无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3、其他，	
原因阐述： 申请单位拟购饱和土高级土工实验室设备均以科研使用为主，需要经常性长期性进行土力学性能测试，对于设备各项指标、先进性、可靠性、稳定性、测试数据的国际认可度等要求较高。 （一）标准应力路径三轴试验系统 1、国产设备大多采用应变控制的加载架来实验，可用于普通三轴实验，对于应力路径实验，只能间接进行。无法模拟模拟土体现场复杂应力、较高应力水平等运行条件及特殊土土力学性质测定等。无法开展自定义的特殊实验，获得数据的精度不满足科研需求 2、国内极少部分模仿 Bishop & Wesley 型压力室的直接进行应力的加载，仍处于模仿阶段，操作实用性和精度远远不够。而且设备可靠性差，反复出现故障。国内采用的应力加载媒介压力体积控制器也处于初级的模仿阶段，稳定性和准确度还不太好。应力路径加载过程中应力控制的稳定性不够，波动较大。进口的设备控制波动度能够达到 3kPa 以内。 （二）动三轴测试系统 1、自适应性刚度控制：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。 2、进口仪器内置平衡锤结构，动态加载时，可消除围压波动。国内的动三轴测试系统不具备围压补偿功能。	

3、动三轴测试系统需要包含弯曲元测试功能，目前国产弯曲元系统商业化程度差，测试结果一致性和可靠性比较差，无法满足科研精度要求。

4、国产动三轴动态加载试验时，不同加载频率下，双振幅较小。

（三）共振柱测试系统

1、进口仪器采用双压力室结构，可以防止气体透过橡皮膜进入试样，国产仪器采用单压力室，气体会透过橡皮膜进入试样，导致试验过程中试样饱和度发生变化；

2、进口仪器频率范围 0~400Hz,精扫分辨可达 0.01Hz，而国产仪器频率范围 0~300Hz，扫描分率率只能达到 0.5Hz；

（四）动态循环单剪试验系统

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

3、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

（五）变方向动态循环单剪实验系统

可变方向动态循环动单剪实验系统使简单剪切能够在两个方向上施加，而不是标准的单一方向。这是通过使用与主剪切作动器成 90 度作用的副剪切作动器来实现的。当用作可变方向系统时，可以独立于主剪切轴施加次剪切轴荷载和位移。这允许在任何水平方向上进行简单的剪切试验，近似于在地震等事件中现场观察到的复杂荷载模式。

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口测试仪器测试精度高，轴向及水平耦合频率可达 5Hz 以上。国产仪器双向耦合效果差，国内生产的设备刚研发不久，调研了解到设备性能不可靠，故障率高，无法满足科学研究的要求。

3、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

4、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

（六）恒应变速率固结试验系统

1、进口仪器可通过荷载架进行恒应变速率和恒应力固结，同时还可施加反压。国产仪器无法施加反压。

2、进口测试仪器测试精度高，仪器自动化水平高，设置实验比较灵活，可根据自己的设计需求，灵活更改试验方案，国产仪器功能比较单一。

综上所述，经申请单位调研，目前国产设备在设备功能（如刚度自适应控制、动三轴的动态围压补偿、动单剪的双向动态耦合加载）缺失，无同型设备。其次在设备的高精度、设备可靠性（共振柱精扫分辨可达 0.01Hz，而国产扫描分率率只能达到

0.5Hz)都无法达到目前科学研究的要求,无法满足此次采购的需求。进口产品符合我校实际工作需求,同时不属于《限制进口机电产品目录》和《中华人民共和国禁止进口、限制进口产品目录》中禁止或限制产品,建议采购进口产品。

三、专家论证意见

申请单位在大量调研国内外同类产品的基础上,对国内同类产品进行了全面对比分析,对国内产品的性能、可靠性等方面进行了详细对比分析,认为国内产品无法满足本次采购需求,需要采购进口产品。同时,根据《进口货物报关单》、《进口货物证明书》等要求。

同意采购申请单位进口产品。

同意申请,建议采购。

专家签字

2024 年 11 月 7 日

进口产品专家论证意见

一、基本情况	
拟采购产品名称	标准应力路径三轴试验系统（2台）、动三轴测试系统（2台）、动态循环单剪试验系统（1台）、变方向动态循环单剪实验系统（1台）、共振柱测试系统（1台）、恒应变速率固结试验系统（1台）
拟采购产品金额	658 万元
采购项目所属项目名称	东南大学溧阳基础设施安全与智慧技术创新中心岩土与地下工程实验室采购
采购项目所属项目金额	658 万元
二、申请理由	
☒ 1、中国境内无法获取：	
☐ 2、无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3、其他，	
原因阐述： 申请单位拟购饱和土高级土工实验室设备均以科研使用为主，需要经常性长期性进行土力学性能测试，对于设备各项指标、先进性、可靠性、稳定性、测试数据的国际认可度等要求较高。 （一）标准应力路径三轴试验系统 1、国产设备大多采用应变控制的加载架来实验，可用于普通三轴实验，对于应力路径实验，只能间接进行。无法模拟模拟土体现场复杂应力、较高应力水平等运行条件及特殊土土力学性质测定等。无法开展自定义的特殊实验，获得数据的精度不满足科研需求 2、国内极少部分模仿 Bishop & Wesley 型压力室的直接进行应力的加载，仍处于模仿阶段，操作实用性和精度远远不够。而且设备可靠性差，反复出现故障。国内采用的应力加载媒介压力体积控制器也处于初级的模仿阶段，稳定性和准确度还不太好。应力路径加载过程中应力控制的稳定性不够，波动较大。进口的设备控制波动度能够达到 3kPa 以内。 （二）动三轴测试系统 1、自适应性刚度控制：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。 2、进口仪器内置平衡锤结构，动态加载时，可消除围压波动。国内的动三轴测试系统不具备围压补偿功能。	

3、动三轴测试系统需要包含弯曲元测试功能，目前国产弯曲元系统商业化程度差，测试结果一致性和可靠性比较差，无法满足科研精度要求。

4、国产动三轴动态加载试验时，不同加载频率下，双振幅较小。

(三) 共振柱测试系统

1、进口仪器采用双压力室结构，可以防止气体透过橡皮膜进入试样，国产仪器采用单压力室，气体会透过橡皮膜进入试样，导致试验过程中试样饱和度发生变化；

2、进口仪器频率范围 0~400Hz,精扫分辨可达 0.01Hz，而国产仪器频率范围 0~300Hz，扫描分辨率只能达到 0.5Hz；

(四) 动态循环单剪试验系统

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

3、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

(五) 变方向动态循环单剪实验系统

可变方向动态循环单剪实验系统使简单剪切能够在两个方向上施加，而不是标准的单一方向。这是通过使用与主剪切作动器成 90 度作用的副剪切作动器来实现的。当用作可变方向系统时，可以独立于主剪切轴施加次剪切轴荷载和位移。这允许在任何水平方向上进行简单的剪切试验，近似于在地震等事件中现场观察到的复杂荷载模式。

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口测试仪器测试精度高，轴向及水平耦合频率可达 5Hz 以上。国产仪器双向耦合效果差，国内生产的设备刚研发不久，调研了解到设备性能不可靠，故障率高，无法满足科研研究的要求。

3、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

4、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

(六) 恒应变速率固结试验系统

1、进口仪器可通过荷载架进行恒应变速率和恒应力固结，同时还可施加反压。国产仪器无法施加反压。

2、进口测试仪器测试精度高，仪器自动化水平高，设置实验比较灵活，可根据自己的设计需求，灵活更改试验方案，国产仪器功能比较单一。

综上所述，经申请单位调研，目前国产设备在设备功能（如刚度自适应控制、动三轴的动态围压补偿、动单剪的双向动态耦合加载）缺失，无同型设备。其次在设备的高精度、设备可靠性（共振柱精扫分辨可达 0.01Hz，而国产扫描分辨率只能达到

0.5Hz)都无法达到目前科学研究的要求,无法满足此次采购的需求。进口产品符合我校实际工作需求,同时不属于《限制进口机电产品目录》和《中华人民共和国禁止进口、限制进口产品目录》中禁止或限制产品,建议采购进口产品。

三、专家论证意见

进口产品论证较为充分,满足相关条款规定,申请理由和阐述原因符合事实,满足进口产品论证要求。
建议采购。

专家签字 印 丑 乙

2024年11月7日

进口产品专家论证意见

一、基本情况	
拟采购产品名称	标准应力路径三轴试验系统（2台）、动三轴测试系统（2台）、动态循环单剪试验系统（1台）、变方向动态循环单剪实验系统（1台）、共振柱测试系统（1台）、恒应变速率固结试验系统（1台）
拟采购产品金额	658 万元
采购项目所属项目名称	东南大学溧阳基础设施安全与智慧技术创新中心岩土与地下工程实验室采购
采购项目所属项目金额	658 万元
二、申请理由	
☒ 1、中国境内无法获取：	
☐ 2、无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3、其他，	
原因阐述： 申请单位拟购饱和土高级土工实验室设备均以科研使用为主，需要经常性长期性进行土力学性能测试，对于设备各项指标、先进性、可靠性、稳定性、测试数据的国际认可度等要求较高。 （一）标准应力路径三轴试验系统 1、国产设备大多采用应变控制的加载架来实验，可用于普通三轴实验，对于应力路径实验，只能间接进行。无法模拟模拟土体现场复杂应力、较高应力水平等运行条件及特殊土土力学性质测定等。无法开展自定义的特殊实验，获得数据的精度不满足科研需求 2、国内极少部分模仿 Bishop & Wesley 型压力室的直接进行应力的加载，仍处于模仿阶段，操作实用性和精度远远不够。而且设备可靠性差，反复出现故障。国内采用的应力加载媒介压力体积控制器也处于初级的模仿阶段，稳定性和准确度还不太好。应力路径加载过程中应力控制的稳定性不够，波动较大。进口的设备控制波动度能够达到 3kPa 以内。 （二）动三轴测试系统 1、自适应性刚度控制：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。 2、进口仪器内置平衡锤结构，动态加载时，可消除围压波动。国内的动三轴测试系统不具备围压补偿功能。	

3、动三轴测试系统需要包含弯曲元测试功能，目前国产弯曲元系统商业化程度差，测试结果一致性和可靠性比较差，无法满足科研精度要求。

4、国产动三轴动态加载试验时，不同加载频率下，双振幅较小。

（三）共振柱测试系统

1、进口仪器采用双压力室结构，可以防止气体透过橡皮膜进入试样，国产仪器采用单压力室，气体会透过橡皮膜进入试样，导致试验过程中试样饱和度发生变化；

2、进口仪器频率范围 0~400Hz,精扫分辨可达 0.01Hz，而国产仪器频率范围 0~300Hz，扫描分辨率只能达到 0.5Hz；

（四）动态循环单剪试验系统

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

3、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

（五）变方向动态循环单剪实验系统

可变方向动态循环单剪实验系统使简单剪切能够在两个方向上施加，而不是标准的单一方向。这是通过使用与主剪切作动器成 90 度作用的副剪切作动器来实现的。当用作可变方向系统时，可以独立于主剪切轴施加次剪切轴荷载和位移。这允许在任何水平方向上进行简单的剪切试验，近似于在地震等事件中现场观察到的复杂荷载模式。

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口测试仪器测试精度高，轴向及水平耦合频率可达 5Hz 以上。国产仪器双向耦合效果差，国内生产的设备研发不久，调研了解到设备性能不可靠，故障率高，无法满足科研研究的要求。

3、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

4、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

（六）恒应变速率固结试验系统

1、进口仪器可通过荷载架进行恒应变速率和恒应力固结，同时还可施加反压。国产仪器无法施加反压。

2、进口测试仪器测试精度高，仪器自动化水平高，设置实验比较灵活，可根据自己的设计需求，灵活更改试验方案，国产仪器功能比较单一。

综上所述，经申请单位调研，目前国产设备在设备功能（如刚度自适应控制、动三轴的动态围压补偿、动单剪的双向动态耦合加载）缺失，无同型设备。其次在设备的高精度、设备可靠性（共振柱精扫分辨可达 0.01Hz，而国产扫描分辨率只能达到

0.5Hz)都无法达到目前科学研究的要求,无法满足此次采购的需求。进口产品符合我校实际工作需求,同时不属于《限制进口机电产品目录》和《中华人民共和国禁止进口、限制进口产品目录》中禁止或限制产品,建议采购进口产品。

三、专家论证意见

申请采购单位对拟采购设备进行了充分调研,对比了国内外相关设备的技术指标、先进性、可靠性及稳定性。由于所采购设备主要用于科研,对设备的可靠性及精度要求高,调研发现相应国产设备无法满足使用要求。调研结论可靠,情况属实,建议采购进口设备。

专家签字

邵生辉
2024年11月7日

进口产品专家论证意见

一、基本情况	
拟采购产品名称	标准应力路径三轴试验系统（2台）、动三轴测试系统（2台）、动态循环单剪试验系统（1台）、变方向动态循环单剪实验系统（1台）、共振柱测试系统（1台）、恒应变速率固结试验系统（1台）
拟采购产品金额	658 万元
采购项目所属项目名称	东南大学溧阳基础设施安全与智慧技术创新中心岩土与地下工程实验室采购
采购项目所属项目金额	658 万元
二、申请理由	
☒ 1、中国境内无法获取：	
☐ 2、无法以合理的商业条件获取：	
☐ 3、其他，	
原因阐述： 申请单位拟购饱和土高级土工实验室设备均以科研使用为主，需要经常性长期性进行土力学性能测试，对于设备各项指标、先进性、可靠性、稳定性、测试数据的国际认可度等要求较高。 （一）标准应力路径三轴试验系统 1、国产设备大多采用应变控制的加载架来实验，可用于普通三轴实验，对于应力路径实验，只能间接进行。无法模拟模拟土体现场复杂应力、较高应力水平等运行条件及特殊土土力学性质测定等。无法开展自定义的特殊实验，获得数据的精度不满足科研需求 2、国内极少部分模仿 Bishop & Wesley 型压力室的直接进行应力的加载，仍处于模仿阶段，操作实用性和精度远远不够。而且设备可靠性差，反复出现故障。国内采用的应力加载媒介压力体积控制器也处于初级的模仿阶段，稳定性和准确度还不太好。应力路径加载过程中应力控制的稳定性不够，波动较大。进口的设备控制波动度能够达到 3kPa 以内。 （二）动三轴测试系统 1、自适应性刚度控制：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。 2、进口仪器内置平衡锤结构，动态加载时，可消除围压波动。国内的动三轴测试系统不具备围压补偿功能。	

3、动三轴测试系统需要包含弯曲元测试功能，目前国产弯曲元系统商业化程度差，测试结果一致性和可靠性比较差，无法满足科研精度要求。

4、国产动三轴动态加载试验时，不同加载频率下，双振幅较小。

（三）共振柱测试系统

1、进口仪器采用双压力室结构，可以防止气体透过橡皮膜进入试样，国产仪器采用单压力室，气体会透过橡皮膜进入试样，导致试验过程中试样饱和度发生变化；

2、进口仪器频率范围 0~400Hz,精扫分辨可达 0.01Hz，而国产仪器频率范围 0~300Hz，扫描分率率只能达到 0.5Hz；

（四）动态循环单剪试验系统

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

3、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

（五）变方向动态循环单剪实验系统

可变方向动态循环单剪实验系统使简单剪切能够在两个方向上施加，而不是标准的单一方向。这是通过使用与主剪切作动器成 90 度作用的副剪切作动器来实现的。当用作可变方向系统时，可以独立于主剪切轴施加次剪切轴荷载和位移。这允许在任何水平方向上进行简单的剪切试验，近似于在地震等事件中现场观察到的复杂荷载模式。

1、进口设备具备自适应性控制功能：土样在动态测试过程中刚度会发生变化，国产仪器不能及时根据试样刚度的变化来调节控制参数，从而不能保证加载测试的应力曲线和输入的应力曲线一致。大大影响测试结果。

2、进口测试仪器测试精度高，轴向及水平耦合频率可达 5Hz 以上。国产仪器双向耦合效果差，国内生产的设备刚研发不久，调研了解到设备性能不可靠，故障率高，无法满足科学研究的要求。

3、进口仪器整机刚度很大，测试过程中不会因为机器本身变形而影响测试结果，国产仪器结构刚度低。

4、进口仪器水平和垂直方向安装了高精度 LVDT，国产仪器采用电机编码器来测试试样变形，测试精度低。

（六）恒应变速率固结试验系统

1、进口仪器可通过荷载架进行恒应变速率和恒应力固结，同时还可施加反压。国产仪器无法施加反压。

2、进口测试仪器测试精度高，仪器自动化水平高，设置实验比较灵活，可根据自己的设计需求，灵活更改试验方案，国产仪器功能比较单一。

综上所述，经申请单位调研，目前国产设备在设备功能（如刚度自适应控制、动三轴的动态围压补偿、动单剪的双向动态耦合加载）缺失，无同型设备。其次在设备的高精度、设备可靠性（共振柱精扫分辨可达 0.01Hz，而国产扫描分率率只能达到

0.5Hz)都无法达到目前科学研究的要求,无法满足此次采购的需求。进口产品符合我校实际工作需求,同时不属于《限制进口机电产品目录》和《中华人民共和国禁止进口、限制进口产品目录》中禁止或限制产品,建议采购进口产品。

三、专家论证意见

本次论证拟采购的设备均为高级力学试验设备,该系列试验需要设备具备高精度、高稳定性、高可靠性等性能,本次进口设备论证依据充分,产品满足科研、教学及生产需求,建议申请并采购进口设备。

建议采购

专家签字 朱国

2024年11月7日